東海第二発電所　審査資料	
資料番号	SA設－C－2　改80
提出年月日	平成30年5月31日

東海第二発電所

重大事故等対処設備について

(補足説明資料)

平成30年5月

日本原子力発電株式会社

本資料のうち，□は営業秘密又は防護上の観点から公開できません。

目　　次

39条

39－1　重大事故等対処設備の分類

39－2　設計用地震力

39－3　重大事故等対処施設の基本構造等に基づく既往の耐震評価手法の適用性と評価方針について

39－4　重大事故等対処施設の耐震設計における重大事故と地震の組合せについて

添付資料－１　重大事故等対処施設の網羅的な整理について

41条

41－1　重大事故等対処施設における火災防護に係る基準規則等への適合性について

41－2　火災による損傷の防止を行う重大事故等対処施設の分類について

41－3　火災による損傷の防止を行う重大事故等対処施設に係る火災区域の設定について

41－4　重大事故等対処施設が設置される火災区域又は火災区画の火災感知設備について

41－5　重大事故等対処施設が設置される火災区域又は火災区画の消火設備について

41－6　重大事故等対処施設が設置される火災区域・火災区画の火災防護対策について

共通

共－1　重大事故等対処設備の設備分類及び選定について

共－2　類型化区分及び適合内容

共－3　重大事故等対処設備の環境条件について

共－4　可搬型重大事故等対処設備の必要数，予備数及び保有数について

共－5　可搬型重大事故等対処設備の常設設備との接続性について

共－6　重大事故等対処設備の外部事象に対する防護方針について

共－7　重大事故等対処設備の内部火災に対する防護方針について

共－8　重大事故等対処設備の内部溢水に対する防護方針について

共－9　自主対策設備の悪影響防止について

共－10　設計基準事故対処設備に対する多様性及び独立性並びに位置的分散の整理について

共－11　共用に関する設計上の考慮について

44条

44－1　SA設備基準適合性　一覧表

44－2　単線結線図

44－3　配置図

44－4　系統図

44－5　試験検査

44－6　容量設定根拠

44－7　その他設備

44－8　ＡＴＷＳ緩和設備について

44－9　ＡＴＷＳ緩和設備に関する健全性について

44－10　ＳＡバウンダリ系統図（参考図）

45条

45－1　SA設備基準適合性　一覧表

45－2　電源構成図

45－3　配置図

45－4　系統図

45－5　試験検査

45－6　容量設定根拠

45－7　その他の原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備について

45－8　原子炉隔離時冷却系蒸気加減弁（HO　弁）に関する説明書

45－9　ＥＣＣＳポンプの高温耐性評価について

45－10　ＳＡバウンダリ系統図（参考図）

46条

46－1　SA設備基準適合性　一覧表

46－2　単線結線図

46－3　配置図

46－4　系統図

46－5　試験検査

46－6　容量設定根拠

46－7　接続図

46－8　保管場所図

46－9　アクセスルート図

46－10　その他設備

46－11　過渡時自動減圧機能について

46－12　過渡時自動減圧機能に関する健全性について

46－13　高温環境下での逃がし安全弁の開保持機能維持について

46－14　ＳＲＶの耐環境性向上のための取組みについて

46－15　ＳＡバウンダリ系統図（参考図）

47条

47－1　SA設備基準適合性　一覧表

47－2　電源構成図

47－3　配置図

47－4　系統図

47－5　試験検査

47－6　容量設定根拠

47－7　接続図

47－8　保管場所図

47－9　アクセスルート図

47－10　その他設備

47－11　ＳＡバウンダリ系統図（参考図）

48条

48－1　SA 設備基準適合性　一覧表

48－2　電源構成図

48－3　計測制御系統図

48－4　配置図

48－5　系統図

48－6　試験検査

48－7　容量設定根拠

48－8　その他の最終ヒートシンクへ熱を輸送する設備について

48－9　ＳＡバウンダリ系統図（参考図）

49条

49－1　SA設備基準適合性　一覧表

49－2　電源構成図

49－3　配置図

49－4　系統図

49－5　試験検査

49－6　容量設定根拠

49－7　接続図

49－8　保管場所図

49－9　アクセスルート図

49－10　その他設備

49－11　ＳＡバウンダリ系統図（参考図）

50条

50－1　SA設備基準適合性　一覧表

50－2　電源構成図

50－3　配置図

50－4　系統図

50－5　試験検査

50－6　容量設定根拠

50－7　接続図

50－8　保管場所図

50－9　アクセスルート図

50－10　その他設備

50－11　代替循環冷却系の成立性について

50－12　原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備（格納容器圧力逃がし装置）について

50－13　ＳＡバウンダリ系統図（参考図）

51条

51－1　SA設備基準適合性　一覧表

51－2　単線結線図

51－3　配置図

51－4　系統図

51－5　試験検査

51－6　容量設定根拠

51－7　接続図

51－8　保管場所図

51－9　アクセスルート図

51－10　ペデスタル（ドライウェル部）底部の構造変更について

51－11　原子炉圧力容器の破損判断について

51－12　ペデスタル内に設置する計器について

51－13　その他設備

51－14　ＳＡバウンダリ系統図（参考図）

52条

52－1　SA設備基準適合性　一覧表

52－2　単線結線図

52－3　配置図

52－4　系統図

52－5　試験検査

52－6　容量設定根拠

52－7　接続図

52－8　保管場所図

52－9　アクセスルート図

52－10　計装設備の測定原理

52－11　水素及び酸素発生時の対応について

52－12　ＳＡバウンダリ系統図（参考図）

53条

53－1　SA設備基準適合性　一覧表

53－2　単線結線図

53－3　配置図

53－4　系統図

53－5　試験検査

53－6　容量設定根拠

53－7　水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備について

53－8　その他設備

53－9　ＳＡバウンダリ系統図（参考図）

54条

54－1　SA設備基準適合性　一覧表

54－2　単線結線図

54－3　配置図

54－4　系統図

54－5　試験検査

54－6　容量設定根拠

54－7　接続図

54－8　保管場所図

54－9　アクセスルート図

54－10　その他の燃料プール代替注水設備について

54－11　使用済燃料プール監視設備

54－12　使用済燃料プールサイフォンブレーカの健全性について

54－13　使用済燃料プール水沸騰・喪失時の未臨界性評価

54－14　その他

54－15　ＳＡバウンダリ系統図（参考図）

55条

55－1　SA設備基準適合性　一覧表

55－2　配置図

55－3　系統図

55－4　試験検査

55－5　容量設定根拠

55－6　接続図

55－7　保管場所

55－8　アクセスルート図

55－9　その他設備

56条

56－1　SA設備基準適合性　一覧表

56－2　単線結線図

56－3　配置図

56－4　系統図

56－5　試験検査

56－6　容量設定根拠

56－7　接続図

56－8　保管場所図

56－9　アクセスルート図

56－10　その他設備

57条

57－1　SA設備基準適合性　一覧表

57－2　配置図

57－3　系統図

57－4　試験検査

57－5　容量設定根拠

57－6　アクセスルート図

57－7　設計基準事故対処設備と重大事故等対処設備のバウンダリ系統図

57－8　可搬型代替低圧電源車接続に関する説明書

57－9　代替電源設備について

57－10　全交流動力電源喪失対策設備について（直流電源設備について）

57－11　その他資料

58条

58－1　SA 設備基準適合性　一覧表

58－2　単線結線図

58－3　配置図

58－4　系統図

58－5　試験検査

58－6　容量設定根拠

58－7　主要パラメータの代替パラメータによる推定方法について

58－8　可搬型計測器について

58－9　主要パラメータの耐環境性について

58－10　パラメータの抽出について

58－11　別紙

59条

59－1　SA設備基準適合性　一覧表

59－2　単線結線図

59－3　配置図

59－4　系統図

59－5　試験検査

59－6　容量設定根拠

59－7　保管場所図

59－8　アクセスルート

59－9　原子炉制御室について（被ばく評価除く）

59－10　中央制御室の居住性（炉心の著しい損傷）に係る被ばく評価について

59－11　ＳＡバウンダリ系統図（参考図）

60条

60－1　SA設備基準適合性一覧表

60－2　単線結線図

60－3　配置図

60－4　試験検査

60－5　容量設定根拠

60－6　保管場所図

60－7　アクセスルート図

60－8　監視測定設備について

61条

61－1　SA設備基準適合性　一覧表

61－2　単線結線図

61－3　配置図

61－4　系統図

61－5　試験検査

61－6　容量設定根拠

61－7　保管場所図

61－8　アクセスルート図

61－9　緊急時対策所について（被ばく評価除く）

61－10　緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価について

62条

62－1　ＳＡ設備基準適合性一覧表

62－2　単線結線図

62－3　配置図

62－4　系統図

62－5　試験検査

62－6　容量設定根拠

62－7　アクセスルート図

62－8　設備操作及び切替に関する説明書

目　　次

39 条 地震による損傷の防止　補足資料

番号	表題	内容
39－1	重大事故等対処施設の設備分類	申請対象重大事故等対処設備の耐震設計上の設備分類を示す。 重大事故等対処設備については，39 条第 1 項にて設備分類および施設区分毎に耐震要求が規定されている。
39－2	設計用地震力	重大事故等対処施設の耐震設計に適用する設計用地震力（静的地震力，動的地震力）を施設の種別（建物・構築物，機器・配管系，土木構造物）および施設区分毎に示す。
39－3	重大事故等対処施設の基本構造等に基づく既往の耐震評価手法の適用性と評価方針について	重大事故等対処施設の機種区分，型式，設置場所，設置方式及び設計基準対象施設との基本構造の差異を示し，実績のある設計基準対象施設に適用する従前の評価方針・手法が準用可能であるかを確認していることを示す。
39－4	重大事故等対処施設の耐震設計における重大事故と地震の組合せについて	重大事故等対処施設の耐震設計における重大事故等時に作用する荷重と地震力の組合せおよび許容応力状態について，検討手順および検討結果を示す。

添付資料－１　重大事故等対処施設の網羅的な整理について

39－1　重大事故等対処設備の設備分類

重大事故等対処設備の設備分類

設備名称	施設区分	耐震重要度分類 設備分類	備考
1.原子炉本体			
原子炉圧力容器	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	※水源としては，常設重大事故防止設備
2. 核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設			
使用済燃料プール	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	サイフォン防止機能含む
使用済燃料プール水位・温度（SA 広域）	重大事故等対処施設	・常設重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
使用済燃料プール温度（SA）	重大事故等対処施設	・常設重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
使用済燃料プール監視カメラ （使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置を含む）	重大事故等対処施設	・常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	
可搬型代替注水大型ポンプ	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故防止設備 ・可搬型重大事故緩和設備	
可搬型代替注水中型ポンプ	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故防止設備 ・可搬型重大事故緩和設備	
可搬型スプレイノズル	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故防止設備 ・可搬型重大事故緩和設備	
ホース［流路］	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故防止設備 ・可搬型重大事故緩和設備	
常設低圧代替注水系ポンプ	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
低圧代替注水系配管・弁［流路］	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
代替燃料プール注水系配管・弁［流路］	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
常設スプレイヘッダ	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
代替燃料プール冷却系ポンプ	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
代替燃料プール冷却系熱交換器	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	

設備名称	施設区分	耐震重要度分類 設備分類	備考
緊急用海水ポンプ	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
緊急用海水系ストレーナ	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
代替燃料プール冷却系配管・弁［流路］	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
燃料プール冷却浄化系配管・弁［流路］	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
スキマサージタンク	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
緊急用海水系配管・弁［流路］	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
残留熱除去系海水系配管・弁［流路］	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
放水砲	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故緩和設備	
可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故緩和設備	
代替淡水貯槽	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
3.原子炉冷却系統施設			
常設高圧代替注水系ポンプ	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備	
高圧代替注水系（蒸気系）配管・弁［流路］	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備	
主蒸気系配管・弁［流路］	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備	
原子炉隔離時冷却系（蒸気系）配管・弁［流路］	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備	
高圧代替注水系（注水系）配管・弁［流路］	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備	
高圧炉心スプレイ系配管・弁・ストレーナ［流路］	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備	
原子炉隔離時冷却系（注水系）配管・弁［流路］	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備	
原子炉隔離時冷却系ポンプ	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設重大事故防止設備	
原子炉隔離時冷却系（蒸気系）配管・弁［流路］	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設重大事故防止設備	

設備名称	施設区分	耐震重要度分類 設備分類	備考
主蒸気系配管・弁［流路］	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設重大事故防止設備	
原子炉隔離時冷却系（注水系）配管・弁・ストレーナ［流路］	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設重大事故防止設備	
高圧炉心スプレイ系ポンプ	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設重大事故防止設備	
高圧炉心スプレイ系配管・弁・ストレーナ・スパージャ［流路］	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設重大事故防止設備	
逃がし安全弁	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備	
自動減圧機能用アキュムレータ	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備	
主蒸気系配管・クエンチャ	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備	
高圧炉心スプレイ系注入弁	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設重大事故防止設備	
原子炉隔離時冷却系注入弁	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設重大事故防止設備	
低圧炉心スプレイ系注入弁	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設重大事故防止設備	
残留熱除去系Ａ系注入弁	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設重大事故防止設備	
残留熱除去系Ｂ系注入弁	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設重大事故防止設備	
残留熱除去系Ｃ系注入弁	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設重大事故防止設備	
常設低圧代替注水系ポンプ	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
低圧代替注水系配管・弁［流路］	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
残留熱除去系（Ｃ）配管・弁［流路］	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
可搬型代替注水大型ポンプ	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故防止設備 ・可搬型重大事故緩和設備	
可搬型代替注水中型ポンプ	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故防止設備 ・可搬型重大事故緩和設備	
低圧炉心スプレイ系配管・弁・スパージャ［流路］	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	

設備名称	施設区分	耐震重要度分類 設備分類	備考
ホース［流路］	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故防止設備 ・可搬型重大事故緩和設備	
残留熱除去系ポンプ	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設重大事故防止設備	
残留熱除去系熱交換器	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設重大事故防止設備	
残留熱除去系配管・弁・ストレーナ［流路］	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設重大事故防止設備	
再循環系配管［流路］	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設重大事故防止設備	
低圧炉心スプレイ系ポンプ	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設重大事故防止設備	
低圧炉心スプレイ系配管・弁・ストレーナ・スパージャ［流路］	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設重大事故防止設備	
代替循環冷却系ポンプ	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
代替循環冷却系配管・弁［流路］	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
残留熱除去系（Ａ）配管・弁・ストレーナ［流路］	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
残留熱除去系海水系（Ａ）配管・弁［流路］	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
残留熱除去系熱交換器	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
残留熱除去系海水系配管・弁･海水ストレーナ［流路］	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設重大事故防止設備	
緊急用海水ポンプ	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
緊急用海水ストレーナ	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
緊急用海水系配管・弁［流路］	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
残留熱除去系海水系配管・弁［流路］	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
残留熱除去系海水ポンプ	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設重大事故防止設備	

設備名称	施設区分	耐震重要度分類 設備分類	備考
残留熱除去系海水ストレーナ	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設重大事故防止設備	
残留熱除去系海水系配管・弁［流路］	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設重大事故防止設備	
可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故緩和設備	
サプレッション・チェンバ	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
4. 計測制御系統施設			
ＡＴＷＳ緩和設備（代替制御棒挿入機能）	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備	
制御棒	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備	
制御棒駆動機構	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備	
制御棒駆動水圧系水圧制御ユニット	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備	
制御棒駆動系配管［流路］	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備	
ＡＴＷＳ緩和設備（代替原子炉再循環ポンプトリップ機能）	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備	
ほう酸水注入ポンプ	設計基準対象施設重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
ほう酸水貯蔵タンク	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
ほう酸水注入系配管・弁［流路］	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備	
自動減圧系の起動阻止スイッチ	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備	
過渡時自動減圧機能	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備	
高圧窒素ガスボンベ	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故防止設備	
高圧窒素ガス供給系（非常用）配管・弁［流路］	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備	
自動減圧機能用アキュムレータ［流路］	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備	

設備名称	施設区分	耐震重要度分類 設備分類	備考
原子炉圧力容器温度	重大事故等対処施設	・常設重大事故緩和設備	
残留熱除去系熱交換器入口温度	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設重大事故防止設備	
原子炉圧力	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
原子炉圧力（SA）	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
原子炉水位（広帯域）	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
原子炉水位（燃料域）	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
原子炉水位（SA 広帯域）	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
原子炉水位（SA 燃料域）	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
高圧代替注水系系統流量	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備	
低圧代替注水系原子炉注水流量	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
代替循環冷却系原子炉注水流量	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
原子炉隔離時冷却系系統流量	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設重大事故防止設備	
高圧炉心スプレイ系系統流量	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設重大事故防止設備	
残留熱除去系系統流量	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設重大事故防止設備	
低圧炉心スプレイ系系統流量	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設重大事故防止設備	
低圧代替注水系格納容器スプレイ流量	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
低圧代替注水系格納容器下部注水流量	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
代替循環冷却系格納容器スプレイ流量	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
ドライウェル雰囲気温度	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	

設備名称	施設区分	耐震重要度分類 設備分類	備考
サプレッション・チェンバ雰囲気温度	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
サプレッション・プール水温度	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
ドライウェル圧力	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
サプレッション・チェンバ圧力	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
サプレッション・プール水位	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
格納容器下部水位	重大事故等対処施設	・常設重大事故緩和設備	
格納容器内水素濃度（SA）	重大事故等対処施設	・常設重大事故緩和設備	
起動領域計装	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備	
平均出力領域計装	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備	
フィルタ装置水位	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
フィルタ装置圧力	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
フィルタ装置スクラビング水温度	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
フィルタ装置入口水素濃度	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
代替循環冷却系ポンプ入口温度	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
残留熱除去系熱交換器出口温度	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設重大事故防止設備	
残留熱除去系海水系系統流量	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設重大事故防止設備	
緊急用海水系流量（残留熱除去系熱交換器）	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
緊急用海水系流量（残留熱除去系補機）	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
代替淡水貯槽水位	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
常設高圧代替注水系ポンプ吐出圧力	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	

設備名称	施設区分	耐震重要度分類 設備分類	備考
常設低圧代替注水系ポンプ吐出圧力	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
代替循環冷却系ポンプ吐出圧力	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
原子炉隔離時冷却系ポンプ吐出圧力	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設重大事故防止設備	
高圧炉心スプレイ系ポンプ吐出圧力	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設重大事故防止設備	
残留熱除去系ポンプ吐出圧力	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設重大事故防止設備	
低圧炉心スプレイ系ポンプ吐出圧力	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設重大事故防止設備	
原子炉建屋水素濃度	重大事故等対処施設	・常設重大事故緩和設備	
格納容器内酸素濃度（SA）	重大事故等対処施設	・常設重大事故緩和設備	
データ表示装置	重大事故等対処施設	・常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	
緊急時対策支援システム伝送装置	重大事故等対処施設	・常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	
可搬型計測器	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	
衛星電話設備（固定型）（待避室）	重大事故等対処施設	・常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	
データ表示装置（待避室）	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	
酸素濃度計	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	
二酸化炭素濃度計	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	
差圧計	重大事故等対処施設	・常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	
緊急時対策所用差圧計	重大事故等対処施設	・常設重大事故緩和設備	

設備名称	施設区分	耐震重要度分類 設備分類	備考
酸素濃度計	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	
二酸化炭素濃度計	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	
携行型有線通話装置	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故防止設備 ・可搬型重大事故緩和設備	
無線連絡設備（携帯型）	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故防止設備 ・可搬型重大事故緩和設備	
衛星電話設備（固定型）	重大事故等対処施設	・常設重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
衛星電話設備（携帯型）	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故防止設備 ・可搬型重大事故緩和設備	
必要な情報を把握できる設備（安全パラメータ表示システム（ＳＰＤＳ））	重大事故等対処施設	・常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	
専用接続箱～専用接続箱電路	重大事故等対処施設	・常設重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
衛星電話設備（屋外アンテナ）	重大事故等対処施設	・常設重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
衛星制御装置	重大事故等対処施設	・常設重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
衛星電話設備（固定型）～衛星電話設備（屋外アンテナ）電路	重大事故等対処施設	・常設重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
無線通信装置	重大事故等対処施設	・常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	
無線通信用アンテナ	重大事故等対処施設	・常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	
必要な情報を把握できる設備（安全パラメータ表示システム（ＳＰＤＳ））～無線通信用アンテナ電路	重大事故等対処施設	・常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	
衛星電話設備（固定型）	重大事故等対処施設	・常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	
衛星電話設備（携帯型）	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	

設備名称	施設区分	耐震重要度分類 設備分類	備考
統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システム，ＩＰ電話，ＩＰ－ＦＡＸ）	重大事故等対処施設	・常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	
データ伝送設備	重大事故等対処施設	・常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	
衛星電話設備（屋外アンテナ）	重大事故等対処施設	・常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	
衛星制御装置	重大事故等対処施設	・常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	
衛星電話設備（固定型）～衛星電話設備（屋外アンテナ）電路	重大事故等対処施設	・常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	
衛星無線通信装置	重大事故等対処施設	・常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	
通信機器	重大事故等対処施設	・常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	
統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システム，ＩＰ電話，ＩＰ－ＦＡＸ）～衛星無線通信装置電路	重大事故等対処施設	・常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	
5.放射線管理施設			
フィルタ装置遮蔽	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
配管遮蔽	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
二次隔離弁操作室遮蔽	重大事故等対処施設	・常設重大事故緩和設備	
格納容器雰囲気放射線モニタ（D/W）	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
格納容器雰囲気放射線モニタ（S/C）	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
フィルタ装置出口放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
耐圧強化ベント系放射線モニタ	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	

設備名称	施設区分	耐震重要度分類 設備分類	備考
使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
中央制御室遮蔽	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
中央制御室待避室遮蔽	重大事故等対処施設	・常設重大事故緩和設備	
中央制御室換気系空気調和機ファン	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
中央制御室換気系フィルタ系ファン	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
中央制御室換気系高性能粒子フィルタ	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
中央制御室換気系チャコールフィルタ	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
非常用ガス再循環系排風機	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設重大事故緩和設備	
非常用ガス処理系排風機	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設重大事故緩和設備	
非常用ガス再循環系粒子用高効率フィルタ	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設重大事故緩和設備	
非常用ガス再循環系よう素用チャコールフィルタ	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設重大事故緩和設備	
非常用ガス処理系粒子用高効率フィルタ	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設重大事故緩和設備	
非常用ガス処理系よう素用チャコールフィルタ	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設重大事故緩和設備	
中央制御室待避室空気ボンベユニット（空気ボンベ）	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故緩和設備	
中央制御室換気系給・排気隔離弁	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
非常用ガス再循環系 配管・弁［流路］	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設重大事故緩和設備	
非常用ガス処理系 配管・弁［流路］	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設重大事故緩和設備	
中央制御室待避室空気ボンベユニット（配管・弁）［流路］	重大事故等対処施設	・常設重大事故緩和設備	

設備名称	施設区分	耐震重要度分類 設備分類	備考
可搬型モニタリング・ポスト	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	
可搬型放射能測定装置（ＮａＩシンチレーションサーベイ・メータ，β線サーベイ・メータ，ＺｎＳシンチレーションサーベイ・メータ及び可搬型ダスト・よう素サンプラ）	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	
電離箱サーベイ・メータ	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	
小型船舶	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	
可搬型気象観測設備	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	
緊急時対策所遮蔽	重大事故等対処施設	・常設重大事故緩和設備	
緊急時対策所非常用送風機	重大事故等対処施設	・常設重大事故緩和設備	
緊急時対策所非常用フィルタ装置	重大事故等対処施設	・常設重大事故緩和設備	
緊急時対策所建屋加圧設備	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故緩和設備	
緊急時対策所建屋差圧計	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故緩和設備	
緊急時対策所エリアモニタ	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	
緊急時対策所給気・排気配管	重大事故等対処施設	・常設重大事故緩和設備	
緊急時対策所給気・排気隔離弁	重大事故等対処施設	・常設重大事故緩和設備	
緊急時対策所加圧設備（配管・弁）［流路］	重大事故等対処施設	・常設重大事故緩和設備	
6. 原子炉格納施設			
格納容器	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
不活性ガス系配管・弁［流路］	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備	耐圧強化ベント系

設備名称	施設区分	耐震重要度分類 設備分類	備考
耐圧強化ベント系配管・弁［流路］	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備	耐圧強化ベント系
原子炉建屋ガス処理系配管・弁［流路］	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備	耐圧強化ベント系
真空破壊弁（Ｓ／Ｃ→Ｄ／Ｗ）	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	耐圧強化ベント系
常設低圧代替注水系ポンプ	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	代替格納容器スプレイ冷却系（常設）
代替格納容器スプレイ冷却系配管・弁［流路］	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	代替格納容器スプレイ冷却系（常設）
残留熱除去系配管・弁・スプレイヘッダ［流路］	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	代替格納容器スプレイ冷却系（常設）
可搬型代替注水大型ポンプ	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故防止設備 ・可搬型重大事故緩和設備	代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）
可搬型代替注水中型ポンプ	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故防止設備 ・可搬型重大事故緩和設備	
代替格納容器スプレイ冷却系配管・弁［流路］	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）
残留熱除去系配管・弁・スプレイヘッダ［流路］	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）
ホース	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故防止設備 ・可搬型重大事故緩和設備	代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）
残留熱除去系ポンプ	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設重大事故防止設備	残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）
残留熱除去系熱交換器	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設重大事故防止設備	残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）
残留熱除去系海水ポンプ	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設重大事故防止設備	残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）
残留熱除去系配管・弁・ストレーナ・スプレイヘッダ［流路］	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設重大事故防止設備	残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）
残留熱除去系ポンプ	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設重大事故防止設備	残留熱除去系（サプレッション・プール水冷却系）
残留熱除去系熱交換器	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設重大事故防止設備	残留熱除去系（サプレッション・プール水冷却系）
残留熱除去系海水ポンプ	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設重大事故防止設備	残留熱除去系（サプレッション・プール水冷却系）

設備名称	施設区分	耐震重要度分類 設備分類	備考
残留熱除去系配管・弁・ストレーナ［流路］	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・常設重大事故防止設備	残留熱除去系（サプレッション・プール水冷却系）
緊急用海水ポンプ	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	緊急用海水系
緊急用海水ストレーナ	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	緊急用海水系
残留熱除去系熱交換器	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	緊急用海水系
緊急用海水系配管・弁［流路］	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	緊急用海水系
残留熱除去系海水系配管・弁［流路］	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	緊急用海水系
残留熱除去系海水ポンプ	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設重大事故防止設備	残留熱除去系海水系
残留熱除去系熱交換器	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	残留熱除去系海水系
残留熱除去系海水ストレーナ	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・48 条に記載	残留熱除去系海水系
残留熱除去系海水系配管・弁［流路］	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設重大事故防止設備	残留熱除去系海水系
フィルタ装置	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	格納容器圧力逃がし装置
圧力開放板	重大事故等対処施設	・常設重大事故緩和設備	格納容器圧力逃がし装置
遠隔人力操作機構	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	格納容器圧力逃がし装置
第一弁（Ｓ／Ｃ側）	重大事故等対処施設	・常設重大事故緩和設備	格納容器圧力逃がし装置
第一弁（Ｄ／Ｗ側）	重大事故等対処施設	・常設重大事故緩和設備	格納容器圧力逃がし装置
第二弁	重大事故等対処施設	・常設重大事故緩和設備	格納容器圧力逃がし装置
第二弁バイパス弁	重大事故等対処施設	・常設重大事故緩和設備	格納容器圧力逃がし装置
可搬型窒素供給装置	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故緩和設備	格納容器圧力逃がし装置
二次隔離弁操作室 空気ボンベユニット（空気ボンベ）	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故緩和設備	格納容器圧力逃がし装置

設備名称	施設区分	耐震重要度分類 設備分類	備考
二次隔離弁操作室 空気ボンベユニット（配管・弁）［流路］	重大事故等対処施設	・常設重大事故緩和設備	格納容器圧力逃がし装置
移送ポンプ	重大事故等対処施設	・常設重大事故緩和設備	格納容器圧力逃がし装置
可搬型代替注水大型ポンプ	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故防止設備 ・可搬型重大事故緩和設備	格納容器圧力逃がし装置
不活性ガス系配管・弁［流路］	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	格納容器圧力逃がし装置
耐圧強化ベント系配管・弁［流路］	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	格納容器圧力逃がし装置
格納容器圧力逃がし装置配管・弁［流路］	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	格納容器圧力逃がし装置
真空破壊弁（Ｓ／Ｃ→Ｄ／Ｗ）	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	格納容器圧力逃がし装置
代替循環冷却系ポンプ	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	代替循環冷却系
残留熱除去系熱交換器（Ａ）	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	代替循環冷却系
可搬型代替注水大型ポンプ	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故防止設備 ・可搬型重大事故緩和設備	代替循環冷却系
代替循環冷却系配管・弁［流路］	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	代替循環冷却系
残留熱除去系（Ａ）配管・弁・ストレーナ［流路］	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	代替循環冷却系
残留熱除去系海水系（Ａ）配管・弁［流路］	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	代替循環冷却系
常設低圧代替注水系ポンプ	重大事故等対処施設	・常設重大事故緩和設備	格納容器下部注水系（常設）
低圧代替注水系配管・弁［流路］	重大事故等対処施設	・常設重大事故緩和設備	格納容器下部注水系（常設）
格納容器下部注水系配管・弁［流路］	重大事故等対処施設	・常設重大事故緩和設備	格納容器下部注水系（常設）
可搬型代替注水大型ポンプ	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故緩和設備	格納容器下部注水系（可搬型）
可搬型代替注水中型ポンプ	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故防止設備 ・可搬型重大事故緩和設備	

設備名称	施設区分	耐震重要度分類 設備分類	備考
低圧代替注水系配管・弁［流路］	重大事故等対処施設	・常設重大事故緩和設備	格納容器下部注水系（可搬型）
格納容器下部注水系配管・弁［流路］	重大事故等対処施設	・常設重大事故緩和設備	格納容器下部注水系（可搬型）
コリウムシールド	重大事故等対処施設	・常設重大事故緩和設備	
ホース	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故緩和設備	格納容器下部注水系（可搬型）
静的触媒式水素再結合器	重大事故等対処施設	・常設重大事故緩和設備	
静的触媒式水素再結合器動作監視装置	重大事故等対処施設	・常設重大事故緩和設備	
可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故緩和設備	工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備
サプレッション・チェンバ	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	水源の確保
7.非常用電源設備			
逃がし安全弁用可搬型蓄電池	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故防止設備	
可搬型代替低圧電源車	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故防止設備 ・可搬型重大事故緩和設備	
常設代替高圧電源装置	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
軽油貯蔵タンク	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
常設代替高圧電源装置用燃料移送系配管・弁［流路］	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
125V Ａ系蓄電池	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
125V Ｂ系蓄電池	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
中性子モニタ用蓄電池Ａ系	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	

設備名称	施設区分	耐震重要度分類 設備分類	備考
中性子モニタ用蓄電池Ｂ系	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
可搬型代替低圧電源車	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故防止設備 ・可搬型重大事故緩和設備	
可搬型整流器	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故防止設備 ・可搬型重大事故緩和設備	
緊急用直流 125V 蓄電池	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
緊急用Ｍ／Ｃ	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
緊急用Ｐ／Ｃ	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
可搬型設備用軽油タンク	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
タンクローリ	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故防止設備 ・可搬型重大事故緩和設備	
非常用ディーゼル発電機	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設重大事故防止設備	
燃料移送ポンプ	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設重大事故防止設備	
軽油貯蔵タンク	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
燃料デイタンク	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設重大事故防止設備	
非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設重大事故防止設備	
非常用ディーゼル発電機用燃料供給系配管・弁［流路］	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・常設重大事故防止設備	
非常用ディーゼル発電機用海水系配管・弁［流路］	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設重大事故防止設備	
高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設重大事故防止設備	
緊急時対策所用発電機	重大事故等対処施設	・常設重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
緊急時対策所用発電機給油ポンプ	重大事故等対処施設	・常設重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク	重大事故等対処施設	・常設重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	

設備名称	施設区分	耐震重要度分類 設備分類	備考
緊急時対策所用M／C	重大事故等対処施設	・常設重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
緊急時対策所用M／C電圧計	重大事故等対処施設	・常設重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
緊急時対策所用発電機給油ポンプ	重大事故等対処施設	・常設重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
緊急時対策所用発電機燃料移送配管・弁［流路］	重大事故等対処施設	・常設重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
8. 非常用取水設備			
ＳＡ用海水ピット取水塔	重大事故等対処施設	・常設重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
海水引込み管	重大事故等対処施設	・常設重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
緊急用海水取水管	重大事故等対処施設	・常設重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
緊急用海水ポンプピット	重大事故等対処施設	・常設重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
ＳＡ用海水ピット	重大事故等対処施設	・常設重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
貯留堰	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｓクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
取水構造物	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Ｃクラス ・常設重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
9. 緊急時対策所建屋			
必要な情報を把握できる設備（安全パラメータ表示システム（ＳＰＤＳ））	重大事故等対処施設	・常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	
携行型有線通話装置	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	
無線連絡設備（携帯型）	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故防止設備 ・可搬型重大事故緩和設備	
統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システム，ＩＰ電話，ＩＰ－ＦＡＸ）	重大事故等対処施設	・常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	
データ伝送設備	重大事故等対処施設	・常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	
無線通信装置	重大事故等対処施設	・常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	

設備名称	施設区分	耐震重要度分類 設備分類	備考
無線通信用アンテナ	重大事故等対処施設	・常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	
衛星電話設備（屋外アンテナ）	重大事故等対処施設	・常設重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
衛星制御装置	重大事故等対処施設	・常設重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
衛星無線通信装置	重大事故等対処施設	・常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	
通信機器	重大事故等対処施設	・常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	
10. その他			
ホイールローダ	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	

39－2　設計用地震力

重大事故等対処施設に適用する設計用地震力（動的地震力，静的地震力）について，施設区分に応じて以下のとおり示す。

1.　静的地震力

静的地震力は，常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備，及び当該設備が設置される重大事故等対処施設に適用するものとし，以下の地震層せん断力係数及び震度に基づき算定する。

種　別	施設区分（注１）	耐震クラス（注２）	地震層せん断力係数及び水平震度（注３）	鉛直震度
建物・構築物	②	B	1.5C_i	－
	②	C	1.0C_i	－
機器・配管系	①	B	1.8C_i	－
	①	C	1.2C_i	－
土木・構造物	②	C	1.0C_i	－

（注１）重大事故等対処施設の施設区分
①：常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備
②：①が設置される重大事故等対処施設
（注２）常設重大事故防止設備の代替する機能を有する設計基準事故対処設備が属する耐震重要度分類のクラス
（注３）C_i：標準せん断力係数を 0.2 とし，建物・構築物の振動特性及び地盤の種類等を考慮して求められる値で次式に基づく。

$C_i = Rt \cdot Ai \cdot C_0$

Rt　：振動特性係数
Ai　：C_iの分布係数
C_0　：標準せん断力係数

（備考）常設重大事故防止設備については，設計基準事故対処設備として設定されている耐震重要度分類のクラスに従って地震力を分類する。

2.　動的地震力

動的地震力は，重大事故等対処施設の施設区分に応じて，以下の入力地震動に基づき算定する。

種　別	施設区分（注１）	耐震クラス（注２）	入力地震動（注３）	
			水　平	鉛　直
建物・構築物	③，④，⑤，⑥，⑦（注４）	S	弾性設計用地震動S_d	弾性設計用地震動S_d
			基準地震動S_s	基準地震動S_s
	②	B	弾性設計用地震動S_d×1／2（注５）	弾性設計用地震動S_d×1／2（注５）
機器・配管系	③，⑤（注４）	S	設計用床応答曲線S_d又は弾性設計用地震動S_d	設計用床応答曲線S_d又は弾性設計用地震動S_d
			設計用床応答曲線S_s又は基準地震動S_s	設計用床応答曲線S_s又は基準地震動S_s
	①	B	設計用床応答曲線S_d×1／2（注５）	設計用床応答曲線S_d×1／2（注５）
土木・構造物	⑤	S	基準地震動S_s	基準地震動S_s
	①，④，⑥	C	基準地震動S_s	基準地震動S_s

（注１）重大事故等対処施設の施設区分
①：常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備
②：①が設置される重大事故等対処施設
③：常設耐震重要重大事故防止設備
④：③が設置される重大事故等対処施設
⑤：常設重大事故緩和設備
⑥：⑤が設置される重大事故等対処施設
⑦：緊急時対策所建屋

（注２）常設重大事故防止設備の代替する機能を有する設計基準事故対処設備が属する耐震重要度分類のクラス，また常設重大事故緩和設備については，当該クラスをＳと標記する。

（注３）設計用床応答曲線は，弾性設計用地震動S_d及び基準地震動S_sに基づき作成した設計用床応答曲線とする。

（注４）事故事象の発生確率，継続時間及び地震動の超過確率の関係を踏まえ，適切な地震力と組み合わせる。

（注５）水平及び鉛直方向の地震動に対して共振のおそれのある施設に適用する。

（備考）常設重大事故防止設備については，設計基準事故対処設備として設定されている耐震重要度分類のクラスに従って地震力を分類する。

3.　設計用地震力

設計用地震力について，下表に整理した。

種　別	施設区分（注１）	耐震クラス（注２）	水　平	鉛　直	摘　要
建物・構築物	③，④，⑤，⑥，⑦（注３）	S	弾性設計用地震動S_d	弾性設計用地震動S_d	荷重の組合せは，組合せ係数法による。（注４）
			基準地震動S_s	基準地震動S_s	
	②	B	地震層せん断力係数$1.5C_i$	－	静的地震力とする。
			弾性設計用地震動S_d×1／2（注５）	弾性設計用地震動S_d×1／2（注５）	荷重の組合せは，組合せ係数法による。（注４）
		C	地震層せん断力係数$1.0C_i$	－	静的地震力とする。
機器・配管系	③，⑤（注３）	S	設計用床応答曲線S_d又は弾性設計用地震動S_d	設計用床応答曲線S_d又は弾性設計用地震動S_d	荷重の組合せは，二乗和平方根（SRSS）法による。（注６）（注７）
			設計用床応答曲線S_s又は基準地震動S_s	設計用床応答曲線S_s又は基準地震動S_s	
	①	B	静的震度$1.8C_i$	－	静的地震力とする。
			設計用床応答曲線S_d×1／2（注５）	設計用床応答曲線S_d×1／2（注５）	荷重の組合せは，二乗和平方根（SRSS）法による。（注６）（注７）
		C	静的震度$1.2C_i$	－	静的地震力とする。
土木・構造物	⑤	S	基準地震動S_s	基準地震動S_s	動的地震力とする。
	①，④，⑥	C	基準地震動S_s	基準地震動S_s	動的地震力とする。
	②	C	静的震度$1.0C_i$	－	静的地震力とする。

（注１）重大事故等対処施設の施設区分
①：常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備
②：①が設置される重大事故等対処施設
③：常設耐震重要重大事故防止設備
④：③が設置される重大事故等対処施設
⑤：常設重大事故緩和設備
⑥：⑤が設置される重大事故等対処施設
⑦：緊急時対策所建屋

（注２）常設重大事故防止設備の代替する機能を有する設計基準事故対処設備が属する耐震重要度分類のクラス，また常設重大事故緩和設備については，当該クラスをＳと標記する。

（注３）事故事象の発生確率，継続時間及び地震動の超過確率の関係を踏まえ，適切な地震力と組み合わせる。

（注４）水平地震動と鉛直地震動を同時に考慮した解析結果を用いてもよいものとする。

（注５）水平及び鉛直方向の地震動に対して共振のおそれのある施設に適用する。

（注６）絶対値和法で組み合せてもよいものとする。

（注７）水平における動的と静的の大きい方の地震力と，鉛直における動的と静的の大きい方の地震力とを，絶対値和法で組み合わせてもよいものとする。

39－3　重大事故等対処施設の基本構造等に基づく既往の耐震評価手法の適用性と評価方針について

重大事故等対処施設の基本構造等に基づく
既往の耐震評価手法の適用性と評価方針について

重大事故等対処施設の耐震評価方針を定めるにあたり，重大事故等対処施設について，実績のある設計基準対象施設に適用する従前の評価方針・手法が準用可能であるかを確認する。

重大事故等対処施設のうち，新設施設については，機種区分，型式，設置場所，設置方式及び設計基準対象施設との基本構造の差異を整理し，設計基準対象施設と基本構造等が同等のものは，設計基準対象施設に適用する従前の評価方針・手法を適用するが，基本構造等が異なる設備については，適用する地震力に対して，要求される機能及び構造健全性が維持されることを確認するため，適切にモデル化する等した上での地震応答解析，または加振試験等を実施する。

重大事故等対処施設の既設施設のうち，耐震Ｓクラス設備については，基準地震動S_sによる評価実績がある。耐震ＢＣクラス設備を常設耐震重要重大事故防止設備または常設重大事故緩和設備として使用する場合には基準地震動S_sによる評価を行うことになるが，基本構造等が設計基準対象施設と同等であり，従前の評価手法による実績があることから，従前の評価方針・手法は適用可能である。

上記検討結果について，新設施設を表(1)～(3)に，既設施設を表(4)～(7)に示す。

（以下の表は基本検討段階のものであり，詳細検討の進捗状況により変更となる可能性がある。）

１．重大事故等対処施設

(1)常設耐震重要重大事故防止設備（新設）

機種区分	設備名称	設置場所	①型式	②設置方式	基本構造の差異		備考
					①	②	
計測器・検出器	ATWS緩和設備（代替制御棒挿入機能）（原子炉圧力検出器，原子炉水位検出器）	原子炉建屋原子炉棟	原子炉圧力検出器，原子炉水位検出器	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	ＡＴＷＳ緩和設備（代替原子炉再循環ポンプトリップ機能）（原子炉圧力検出器，原子炉水位検出器）	原子炉建屋原子炉棟	原子炉圧力検出器，原子炉水位検出器	ボルト固定	無	無	
計測制御設備	自動減圧系の起動阻止スイッチ	原子炉建屋付属棟	－	ボルト固定	無	無	
SAクラス2ポンプ	常設高圧代替注水系ポンプ	原子炉建屋原子炉棟	うず巻形	ボルト固定	無	無	
SAクラス2管	高圧代替注水系（蒸気系）配管[流路]	原子炉建屋原子炉棟	鋼管	サポート固定	無	無	
SAクラス2弁	高圧代替注水系（蒸気系）弁[流路]	原子炉建屋原子炉棟	―	サポート固定	―	無	
SAクラス2管	高圧代替注水系（注水系）配管[流路]	原子炉建屋原子炉棟	鋼管	サポート固定	無	無	
SAクラス2弁	高圧代替注水系（注水系）弁[流路]	原子炉建屋原子炉棟	―	サポート固定	―	無	
SAクラス2ポンプ	常設低圧代替注水系ポンプ	常設低圧代替注水系格納槽	うず巻形	ボルト固定	無	無	
SAクラス2管	低圧代替注水系配管[流路]	常設低圧代替注水系格納槽 原子炉建屋原子炉棟	鋼管	サポート固定	無	無	

機種区分	設備名称	設置場所	①型式	②設置方式	基本構造の差異		備考
					①	②	
SAクラス2弁	低圧代替注水系弁[流路]	常設低圧代替注水系格納槽 原子炉建屋 原子炉棟	－	サポート固定	無	無	
SAクラス2ポンプ	代替循環冷却系ポンプ	原子炉建屋 原子炉棟	うず巻形	ボルト固定	無	無	
SAクラス2ポンプ	緊急用海水ポンプ	屋外（地下格納槽）	ターボ型	ボルト固定	無	無	
SAクラス2管	緊急用海水系ストレーナ	屋外（地下格納槽）	円筒形	ボルト固定	無	無	
SAクラス2管	緊急用海水系配管[流路]	屋外 原子炉建屋 廃棄物処理棟	鋼管	サポート固定	無	無	
SAクラス2弁	緊急用海水系弁[流路]	屋外 原子炉建屋 廃棄物処理棟	－	サポート固定	無	無	
建物・構築物	貯留堰	屋外	鋼管杭	－	無	無	
SAクラス2管	代替格納容器スプレイ冷却系配管[流路]	原子炉建屋 原子炉棟 格納容器	鋼管	サポート固定	無	無	
SAクラス2弁	代替格納容器スプレイ冷却系弁[流路]	原子炉建屋 原子炉棟 格納容器	－	サポート固定	無	無	
SAクラス2ポンプ	代替循環冷却系ポンプ	原子炉建屋 原子炉棟	うず巻形	ボルト固定	無	無	
SAクラス2ポンプ	緊急用海水ポンプ	屋外（地下格納槽）	ターボ型	ボルト固定	無	無	
SAクラス2容器	フィルタ装置	フィルタ装置格納槽	円筒形容器	ボルト固定	無	無	
－	遠隔人力操作機構	原子炉建屋 付属棟	ユニハンドラ	サポート固定	無	無	
建物・構築物	フィルタ装置遮蔽	フィルタ装置格納槽	コンクリート	岩盤支持	無	無	
－	配管遮蔽	フィルタ装置格納槽 原子炉建屋 付属棟	－	サポート固定	－	無	
SAクラス2管	耐圧強化ベント系配管[流路]	原子炉建屋 原子炉棟	鋼管	サポート固定	無	無	
SAクラス2弁	耐圧強化ベント系弁[流路]	原子炉建屋 原子炉棟	－	サポート固定	無	無	

機種区分	設備名称	設置場所	①型式	②設置方式	基本構造の差異		備考
					①	②	
SAクラス2管	格納容器圧力逃がし装置配管[流路]	原子炉建屋 原子炉棟 原子炉建屋 付属棟 フィルタ装置格納槽	鋼管	サポート固定	無	無	
SAクラス2弁	格納容器圧力逃がし装置弁[流路]	原子炉建屋 原子炉棟 フィルタ装置格納槽	－	サポート固定	無	無	
SAクラス2ポンプ	代替循環冷却系ポンプ	原子炉建屋 原子炉棟	うず巻形	ボルト固定	無	無	
SAクラス2管	代替循環冷却系配管[流路]	原子炉建屋 原子炉棟	鋼管	サポート固定	無	無	
SAクラス2弁	代替循環冷却系弁[流路]	原子炉建屋 原子炉棟	－	サポート固定	無	無	
SAクラス2管	代替燃料プール注水系配管[流路]	原子炉建屋 原子炉棟	鋼管	サポート固定	無	無	
SAクラス2弁	代替燃料プール注水系弁[流路]	原子炉建屋 原子炉棟	－	サポート固定	無	無	
SAクラス2管	常設スプレイヘッダ	原子炉建屋 原子炉棟	鋼管	サポート固定	無	無	
SAクラス2ポンプ	代替燃料プール冷却系ポンプ	原子炉建屋 原子炉棟	うず巻形	ボルト固定	無	無	
SAクラス2容器	代替燃料プール冷却系熱交換器	原子炉建屋 原子炉棟	－	ボルト固定	無	無	
SAクラス2ポンプ	緊急用海水ポンプ	屋外（地下格納槽）	ターボ型	ボルト固定	無	無	
建物・構築物	代替淡水貯槽	常設低圧代替注水系格納槽	ライニング槽	岩盤支持	無	無	
電気・電源設備	常設代替高圧電源装置	常設代替高圧電源装置置場	ディーゼル駆動	輪止め	有	有	
その他ポンプ	常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ	常設代替高圧電源装置置場	スクリュー型	ボルト固定	無	無	
火力技術基準	常設代替高圧電源装置用燃料移送系配管[燃料流路]	常設代替高圧電源装置置場	鋼管	サポート固定	無	無	

機種区分	設備名称	設置場所	①型式	②設置方式	基本構造の差異		備考
					①	②	
火力技術基準	常設代替高圧電源装置用燃料移送系弁[燃料流路]	常設代替高圧電源装置置場	－	－	無	無	
電気・電源設備	125V A系蓄電池	原子炉建屋付属棟	制御弁式据置鉛蓄電池	ボルト固定	無	無	
電気・電源設備	125V B系蓄電池	原子炉建屋付属棟	制御弁式据置鉛蓄電池	ボルト固定	無	無	
電気・電源設備	緊急用直流125V蓄電池	常設代替高圧電源装置置場	制御弁式据置鉛蓄電池	ボルト固定	無	無	
電気・電源設備	緊急用M／C	常設代替高圧電源装置置場	－	ボルト固定	無	無	
電気・電源設備	緊急用P／C	常設代替高圧電源装置置場	－	ボルト固定	無	無	
その他容器	可搬型設備用軽油タンク	屋外	横置円筒型	ボルト固定	無	無	
その他容器	軽油貯蔵タンク	屋外	横置円筒型	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	原子炉圧力（SA）	原子炉建屋原子炉棟	弾性圧力検出器	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	原子炉水位（SA広帯域）	原子炉建屋原子炉棟	差圧式水位検出器	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	原子炉水位（SA燃料域）	原子炉建屋原子炉棟	差圧式水位検出器	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	高圧代替注水系系統流量	原子炉建屋原子炉棟	差圧式流量検出器	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	低圧代替注水系原子炉注水流量	原子炉建屋原子炉棟	差圧式流量検出器	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	代替循環冷却系原子炉注水流量	原子炉建屋原子炉棟	差圧式流量検出器	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	低圧代替注水系格納容器スプレイ流量	原子炉建屋原子炉棟	差圧式流量検出器	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	低圧代替注水系格納容器下部注水流量	原子炉建屋原子炉棟	差圧式流量検出器	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	代替循環冷却系格納容器スプレイ流量	原子炉建屋原子炉棟	差圧式流量検出器	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	ドライウェル雰囲気温度	原子炉格納容器	熱電対	ボルト固定	無	無	

機種区分	設備名称	設置場所	①型式	②設置方式	基本構造の差異		備考
					①	②	
計測器・検出器	サプレッション・チェンバ雰囲気温度	原子炉格納容器	熱電対	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	サプレッション・プール水温度	原子炉格納容器	測温抵抗体	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	ドライウェル圧力	原子炉建屋原子炉棟	弾性圧力検出器	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	サプレッション・チェンバ圧力	原子炉建屋原子炉棟	弾性圧力検出器	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	サプレッション・プール水位	原子炉建屋原子炉棟	差圧式水位検出器	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	フィルタ装置水位	格納容器圧力逃がし装置フィルタ装置格納槽	差圧式水位検出器	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	フィルタ装置圧力	格納容器圧力逃がし装置フィルタ装置格納槽	弾性圧力検出器	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	フィルタ装置スクラビング水温度	格納容器圧力逃がし装置フィルタ装置格納槽	熱電対	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	フィルタ装置出口放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）	原子炉建屋廃棄物処理棟 屋外	イオンチェンバ	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	フィルタ装置入口水素濃度	廃棄物処理棟	熱伝導式水素検出器	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	耐圧強化ベント系放射線モニタ	原子炉建屋原子炉棟	イオンチェンバ	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	代替循環冷却系ポンプ入口温度	原子炉建屋原子炉棟	熱電対	温度計ウェルに固定	無	無	
計測器・検出器	緊急用海水系流量（残留熱除去系熱交換器）	原子炉建屋廃棄物処理棟	差圧式流量検出器	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	緊急用海水系流量（残留熱除去系補機）	原子炉建屋廃棄物処理棟	差圧式流量検出器	ボルト固定	無	無	

機種区分	設備名称	設置場所	①型式	②設置方式	基本構造の差異		備考
					①	②	
計測器・検出器	代替淡水貯槽水位	常設低圧代替注水系格納槽	差圧式水位検出器	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	常設高圧代替注水系ポンプ吐出圧力	原子炉建屋原子炉棟	弾性圧力検出器	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	常設低圧代替注水系ポンプ吐出圧力	常設低圧代替注水系格納槽	弾性圧力検出器	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	代替循環冷却系ポンプ吐出圧力	原子炉建屋原子炉棟	弾性圧力検出器	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）	原子炉建屋原子炉棟	イオンチェンバ	ボルト固定	無	無	

(2)常設重大事故防止設備（新設，(1)を除く。）

機種区分	設備名称	設置場所	①型式	②設置方式	基本構造の差異		備考
					①	②	
建物・構築物	緊急用海水ポンプピット	屋外	コンクリート	岩盤支持	無	無	
建物・構築物	ＳＡ用海水ピット	屋外	コンクリート	岩盤支持	無	無	
建物・構築物	海水引込み管	屋外	鋼管	岩盤支持	無	無	
建物・構築物	ＳＡ用海水ピット取水塔	屋外	コンクリート	岩盤支持	無	無	
建物・構築物	緊急用海水取水管	屋外	コンクリート	岩盤支持	無	無	
計測器・検出器	使用済燃料プール水位・温度（SA広域）	原子炉建屋 原子炉棟	ガイドパルス式水位検出器 測温検出器	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	使用済燃料プール温度（SA）	原子炉建屋 原子炉棟	熱電対	ボルト固定	無	無	
電気・電源設備	緊急時対策所用発電機	緊急時対策所	ディーゼル発電機	ボルト固定	無	無	
電気・電源設備	緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク	緊急時対策所	横置円筒型	ボルト固定	無	無	
電気・電源設備	緊急時対策所用発電機給油ポンプ	緊急時対策所	歯車式	ボルト固定	無	無	
電気・電源設備	緊急時対策所用Ｍ／Ｃ	緊急時対策所	－	ボルト固定	無	無	
電気・電源設備	緊急時対策所用Ｍ／Ｃ電圧計	緊急時対策所	交流電圧計	ボルト固定	無	無	
電気・電源設備	緊急時対策所用発電機燃料移送配管[燃料流路]	緊急時対策所	鋼管	サポート固定	無	無	
電気・電源設備	緊急時対策所用発電機燃料移送弁[燃料流路]	緊急時対策所	－	サポート固定	無	無	
通信連絡設備	衛星電話設備（固定型）	緊急時対策所 原子炉建屋 原子炉棟	－	固縛	無	無	
通信連絡設備	衛星電話設備（屋外アンテナ）	緊急時対策所	アンテナ	ボルト固定	無	無	

機種区分	設備名称	設置場所	①型式	②設置方式	基本構造の差異		備考
					①	②	
		原子炉建屋 原子炉棟					
通信連絡設備	衛星制御装置	緊急時対策所 原子炉建屋 原子炉棟	盤	ボルト固定	無	無	

(3)常設重大事故緩和設備（新設）

機種区分	設備名称	設置場所	①型式	②設置方式	基本構造の差異		備考
					①	②	
SAクラス2ポンプ	常設低圧代替注水系ポンプ	常設低圧代替注水系格納槽	うず巻形	ボルト固定	無	無	
SAクラス2管	低圧代替注水系配管[流路]	常設低圧代替注水系格納槽 原子炉建屋 原子炉棟	鋼管	サポート固定	無	無	
SAクラス2弁	低圧代替注水系弁[流路]	常設低圧代替注水系格納槽 原子炉建屋 原子炉棟	－	サポート固定	無	無	
SAクラス2ポンプ	代替循環冷却系ポンプ	原子炉建屋 原子炉棟	うず巻形	ボルト固定	無	無	
SAクラス2ポンプ	緊急用海水ポンプ	屋外（地下格納槽）	ターボ型	ボルト固定	無	無	
SAクラス2管	緊急用海水ストレーナ	屋外（地下格納槽）	円筒形	ボルト固定	無	無	
SAクラス2管	緊急用海水系配管[流路]	屋外 原子炉建屋 廃棄物処理棟	鋼管	サポート固定	無	無	
SAクラス2弁	緊急用海水系弁[流路]	屋外 原子炉建屋 廃棄物処理棟	－	サポート固定	無	無	
建物・構築物	緊急用海水ポンプピット	屋外	コンクリート	岩盤支持	無	無	
建物・構築物	ＳＡ用海水ピット	屋外	コンクリート	岩盤支持	無	無	
建物・構築物	海水引込み管	屋外	鋼管	岩盤支持	無	無	
建物・構築物	ＳＡ用海水ピット取水塔	屋外	コンクリート	岩盤支持	無	無	
建物・構築物	緊急用海水取水管	屋外	コンクリート	岩盤支持	無	無	
建物・構築物	貯留堰	屋外	鋼管杭	－	無	－	
SAクラス2管	代替格納容器スプレイ冷却系配管[流路]	原子炉建屋 原子炉棟 格納容器	鋼管	サポート固定	無	無	
SAクラス2弁	代替格納容器スプレイ冷却系弁[流路]	原子炉建屋 原子炉棟 格納容器	－	サポート固定	無	無	

機種区分	設備名称	設置場所	①型式	②設置方式	基本構造の差異		備考
					①	②	
SAクラス2ポンプ	代替循環冷却系ポンプ	原子炉建屋原子炉棟	うず巻形	ボルト固定	無	無	
SAクラス2ポンプ	緊急用海水ポンプ	屋外（地下格納槽）	ターボ型	ボルト固定	無	無	
SAクラス2容器	フィルタ装置	フィルタ装置格納槽	円筒形容器	ボルト固定	無	無	
－	圧力開放板	屋外	－	サポート固定	－	無	
－	遠隔人力操作機構	原子炉建屋付属棟	ユニハンドラ	サポート固定	無	無	
建物・構築物	フィルタ装置遮蔽	フィルタ装置格納槽	コンクリート	岩盤支持	無	無	
－	配管遮蔽	フィルタ装置格納槽 原子炉建屋付属棟	－	サポート固定	－	無	
建物・構築物	二次隔離弁操作室遮蔽	原子炉建屋付属棟	コンクリート	岩盤支持	無	無	
SAクラス2管	二次隔離弁操作室 空気ボンベユニット（配管）[流路]	原子炉建屋付属棟	鋼管	サポート固定	無	無	
SAクラス2弁	二次隔離弁操作室 空気ボンベユニット（弁）[流路]	原子炉建屋付属棟	－	サポート固定	無	無	
SAクラス2ポンプ	移送ポンプ	フィルタ装置格納槽	キャンドポンプ	ボルト固定	無	無	
SAクラス2管	耐圧強化ベント系配管[流路]	原子炉建屋原子炉棟	鋼管	サポート固定	無	無	
SAクラス2弁	耐圧強化ベント系弁[流路]	原子炉建屋原子炉棟	－	サポート固定	無	無	
SAクラス2管	格納容器圧力逃がし装置配管[流路]	原子炉建屋原子炉棟 原子炉建屋付属棟 フィルタ装置格納槽	鋼管	サポート固定	無	無	
SAクラス2弁	格納容器圧力逃がし装置弁[流路]	原子炉建屋原子炉棟 フィルタ装置格納槽	－	サポート固定	無	無	
SAクラス2ポンプ	代替循環冷却系ポンプ	原子炉建屋原子炉棟	うず巻形	ボルト固定	無	無	

機種区分	設備名称	設置場所	①型式	②設置方式	基本構造の差異		備考
					①	②	
SAクラス2管	代替循環冷却系配管[流路]	原子炉建屋原子炉棟	鋼管	サポート固定	無	無	
SAクラス2弁	代替循環冷却系弁[流路]	原子炉建屋原子炉棟	－	サポート固定	無	無	
SAクラス2管	格納容器下部注水系配管[流路]	原子炉建屋原子炉棟格納容器	鋼管	サポート固定	無	無	
SAクラス2弁	格納容器下部注水系弁[流路]	原子炉建屋原子炉棟格納容器	－	サポート固定	無	無	
－	静的触媒式水素再結合器	原子炉格納容器	－	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	静的触媒式水素再結合器動作監視装置	原子炉建屋原子炉棟	熱電対	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	原子炉建屋水素濃度	原子炉建屋原子炉棟	触媒式水素検出器熱伝導式水素検出器	ボルト固定	無	無	
SAクラス2管	代替燃料プール注水系配管[流路]	原子炉建屋原子炉棟	鋼管	サポート固定	無	無	
SAクラス2弁	代替燃料プール注水系弁[流路]	原子炉建屋原子炉棟	－	サポート固定	無	無	
SAクラス2管	常設スプレイヘッダ	原子炉建屋原子炉棟	鋼管	サポート固定	無	無	
SAクラス2ポンプ	代替燃料プール冷却系ポンプ	原子炉建屋原子炉棟	うず巻形	ボルト固定	無	無	
SAクラス2容器	代替燃料プール冷却系熱交換器	原子炉建屋原子炉棟	－	ボルト固定	無	無	
SAクラス2ポンプ	緊急用海水ポンプ	屋外（地下格納槽）	ターボ型	ボルト固定	無	無	
建物・構築物	代替淡水貯槽	常設低圧代替注水系格納槽	ライニング槽	岩盤支持	無	無	
電気・電源設備	常設代替高圧電源装置	常設代替高圧電源装置置場	ディーゼル駆動	輪止め	有	有	
その他ポンプ	常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ	常設代替高圧電源装置置場	スクリュー型	ボルト固定	無	無	

機種区分	設備名称	設置場所	①型式	②設置方式	基本構造の差異		備考
					①	②	
火力技術基準	常設代替高圧電源装置用燃料移送系配管[燃料流路]	常設代替高圧電源装置置場	鋼管	サポート固定	無	無	
火力技術基準	常設代替高圧電源装置用燃料移送系弁[燃料流路]	常設代替高圧電源装置置場	－	－	無	無	
電気・電源設備	125V A系蓄電池	原子炉建屋付属棟	制御弁式据置鉛蓄電池	ボルト固定	無	無	
電気・電源設備	125V B系蓄電池	原子炉建屋付属棟	制御弁式据置鉛蓄電池	ボルト固定	無	無	
電気・電源設備	緊急用直流125V蓄電池	常設代替高圧電源装置置場	制御弁式据置鉛蓄電池	ボルト固定	無	無	
電気・電源設備	緊急用M／C	常設代替高圧電源装置置場	－	ボルト固定	無	無	
電気・電源設備	緊急用P／C	常設代替高圧電源装置置場	－	ボルト固定	無	無	
その他容器	可搬型設備用軽油タンク	屋外	横置円筒型	ボルト固定	無	無	
その他容器	軽油貯蔵タンク	屋外	横置円筒型	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	原子炉圧力（SA）	原子炉建屋原子炉棟	弾性圧力検出器	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	原子炉水位（SA広帯域）	原子炉建屋原子炉棟	差圧式水位検出器	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	原子炉水位（SA燃料域）	原子炉建屋原子炉棟	差圧式水位検出器	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	低圧代替注水系原子炉注水流量	原子炉建屋原子炉棟	差圧式流量検出器	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	代替循環冷却系原子炉注水流量	原子炉建屋原子炉棟	差圧式流量検出器	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	低圧代替注水系格納容器スプレイ流量	原子炉建屋原子炉棟	差圧式流量検出器	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	低圧代替注水系格納容器下部注水流量	原子炉建屋原子炉棟	差圧式流量検出器	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	代替循環冷却系格納容器スプレイ流量	原子炉建屋原子炉棟	差圧式流量検出器	ボルト固定	無	無	

機種区分	設備名称	設置場所	①型式	②設置方式	基本構造の差異		備考
					①	②	
計測器・検出器	ドライウェル雰囲気温度	原子炉格納容器	熱電対	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	サプレッション・チェンバ雰囲気温度	原子炉格納容器	熱電対	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	サプレッション・プール水温度	原子炉格納容器	測温抵抗体	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	ドライウェル圧力	原子炉建屋原子炉棟	弾性圧力検出器	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	サプレッション・チェンバ圧力	原子炉建屋原子炉棟	弾性圧力検出器	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	サプレッション・プール水位	原子炉建屋原子炉棟	差圧式水位検出器	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	格納容器下部水位	原子炉格納容器	電極式水位検出器	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	格納容器内水素濃度（SA）	原子炉建屋原子炉棟	熱伝導式水素検出器	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	フィルタ装置水位	格納容器圧力逃がし装置フィルタ装置格納槽	差圧式水位検出器	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	フィルタ装置圧力	格納容器圧力逃がし装置フィルタ装置格納槽	弾性圧力検出器	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	フィルタ装置スクラビング水温度	格納容器圧力逃がし装置フィルタ装置格納槽	熱電対	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	フィルタ装置出口放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）	原子炉建屋廃棄物処理棟 屋外	イオンチェンバ	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	フィルタ装置入口水素濃度	廃棄物処理棟	熱伝導式水素検出器	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	耐圧強化ベント系放射線モニタ	原子炉建屋原子炉棟	イオンチェンバ	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	代替循環冷却系ポンプ入口温度	原子炉建屋原子炉棟	熱電対	温度計ウェルに固定	無	無	

機種区分	設備名称	設置場所	①型式	②設置方式	基本構造の差異		備考
					①	②	
計測器・検出器	緊急用海水系流量（残留熱除去系熱交換器）	原子炉建屋廃棄物処理棟	差圧式流量検出器	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	緊急用海水系流量（残留熱除去系補機）	原子炉建屋廃棄物処理棟	差圧式流量検出器	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	代替淡水貯槽水位	常設低圧代替注水系格納槽	差圧式水位検出器	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	常設高圧代替注水系ポンプ吐出圧力	原子炉建屋原子炉棟	弾性圧力検出器	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	常設低圧代替注水系ポンプ吐出圧力	常設低圧代替注水系格納槽	弾性圧力検出器	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	代替循環冷却系ポンプ吐出圧力	原子炉建屋原子炉棟	弾性圧力検出器	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	原子炉建屋水素濃度	原子炉建屋原子炉棟	触媒式水素検出器熱伝導式水素検出器	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	静的触媒式水素再結合器動作監視装置	原子炉建屋原子炉棟	熱電対	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	格納容器内酸素濃度（SA）	原子炉建屋原子炉棟	磁気力式酸素検出器	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	使用済燃料プール水位・温度（SA広域）	原子炉建屋原子炉棟	ガイドパルス式水位検出器測温検出器	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	使用済燃料プール温度（SA）	原子炉建屋原子炉棟	熱電対	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）	原子炉建屋原子炉棟	イオンチェンバ	ボルト固定	無	無	

機種区分	設備名称	設置場所	①型式	②設置方式	基本構造の差異		備考
					①	②	
建物・構築物	中央制御室待避室遮蔽	原子炉建屋原子炉棟	コンクリート	岩盤支持	無	無	
SAクラス2管	中央制御室待避室空気ボンベユニット（配管）［流路］	原子炉建屋原子炉棟	鋼管	サポート固定	無	無	
SAクラス2弁	中央制御室待避室空気ボンベユニット（弁）［流路］	原子炉建屋原子炉棟	－	－	無	無	
電気・電源設備	緊急時対策所用発電機	緊急時対策所	ディーゼル発電機	ボルト固定	無	無	
電気・電源設備	緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク	緊急時対策所	横置円筒型	ボルト固定	無	無	
電気・電源設備	緊急時対策所用発電機給油ポンプ	緊急時対策所	歯車式	ボルト固定	無	無	
電気・電源設備	緊急時対策所用M／C	緊急時対策所	－	ボルト固定	無	無	
電気・電源設備	緊急時対策所用M／C電圧計	緊急時対策所	交流電圧計	ボルト固定	無	無	
電気・電源設備	緊急時対策所用発電機燃料移送配管［燃料流路］	緊急時対策所	鋼管	サポート固定	無	無	
電気・電源設備	緊急時対策所用発電機燃料移送弁［燃料流路］	緊急時対策所	－	サポート固定	無	無	
建物・構築物	緊急時対策所遮蔽	緊急時対策所	－	岩盤支持	－	無	
－	緊急時対策所非常用送風機	緊急時対策所	遠心ファン	ボルト固定	無	無	
SAクラス2管	緊急時対策所非常用フィルタ装置	緊急時対策所	－	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	緊急時対策所用差圧計	緊急時対策所	差圧計	ボルト固定	無	無	
SAクラス2管	緊急時対策所給気・排気配管	緊急時対策所	鋼管	サポート固定	無	無	
SAクラス2弁	緊急時対策所給気・排気隔離弁	緊急時対策所	電動弁	サポート固定	無	無	

機種区分	設備名称	設置場所	①型式	②設置方式	基本構造の差異		備考
					①	②	
SA クラス 2 管	緊急時対策所加圧設備（配管）［流路］	緊急時対策所	鋼管	サポート固定	無	無	
SA クラス 2 弁	緊急時対策所加圧設備（弁）［流路］	緊急時対策所	－	サポート固定	無	無	
通信連絡設備	衛星電話設備（固定型）	緊急時対策所 原子炉建屋 原子炉棟	－	固縛	無	無	
通信連絡設備	衛星電話設備（屋外アンテナ）	緊急時対策所 原子炉建屋 原子炉棟	アンテナ	ボルト固定	無	無	
通信連絡設備	衛星制御装置	緊急時対策所 原子炉建屋 原子炉棟	盤	ボルト固定	無	無	

(4)常設耐震重要重大事故防止設備（既設）

機種区分	設備名称	耐震重要度分類	設置場所	設置方式	備考
計測制御設備	ATWS緩和設備（代替制御棒挿入機能）（盤）	－	原子炉建屋付属棟	ボルト固定	
計測制御設備	ATWS緩和設備（代替制御棒挿入機能）（電磁弁）	－	原子炉建屋付属棟	サポート固定	
－	制御棒	S	原子炉圧力容器	－	
－	制御棒駆動機構	S	原子炉建屋原子炉棟格納容器	－	
－	制御棒駆動水圧系水圧制御ユニット	S	原子炉建屋原子炉棟	－	
SAクラス2管	制御棒駆動系配管[流路]	S	原子炉建屋原子炉棟格納容器	サポート固定	
計測制御設備	ＡＴＷＳ緩和設備（代替原子炉再循環ポンプトリップ機能）（盤）	－	原子炉建屋付属棟	ボルト固定	
SAクラス2ポンプ	ほう酸水注入ポンプ	S	原子炉建屋原子炉棟	ボルト固定	
SAクラス2容器	ほう酸水貯蔵タンク	S	原子炉建屋原子炉棟	ボルト固定	
SAクラス2管	ほう酸水注入系配管［流路］	S	原子炉建屋原子炉棟格納容器	サポート固定	
SAクラス2弁	ほう酸水注入系弁［流路］	S	原子炉建屋原子炉棟格納容器	サポート固定	
SAクラス2管	主蒸気系 配管[流路]	S	原子炉格納容器	サポート固定	
SAクラス2弁	主蒸気系 弁[流路]	S	原子炉格納容器	サポート固定	
SAクラス2管	原子炉隔離時冷却系（蒸気系）配管[流路]	S	原子炉建屋原子炉棟格納容器	サポート固定	
SAクラス2弁	原子炉隔離時冷却系（蒸気系）弁[流路]	S	原子炉建屋原子炉棟格納容器	サポート固定	
SAクラス2管	高圧炉心スプレイ系配管[流路]	S	原子炉建屋原子炉棟格納容器	サポート固定	

機種区分	設備名称	耐震 重要度 分類	設置場所	設置方式	備考
SA クラス 2 弁	高圧炉心スプレイ系弁[流路]	S	原子炉建屋 原子炉棟 格納容器	サポート固定	
SA クラス 2 管	高圧炉心スプレイ系ストレーナ[流路]	S	原子炉格納容器	サポート固定	
SA クラス 2 管	原子炉隔離時冷却系（注水系）配管[流路]	S	原子炉建屋 原子炉棟 格納容器	サポート固定	
SA クラス 2 弁	原子炉隔離時冷却系（注水系）弁[流路]	S	原子炉建屋 原子炉棟 格納容器	サポート固定	
SA クラス 2 弁	逃がし安全弁	S	原子炉格納容器	－	
SA クラス 2 容器	自動減圧機能用アキュムレータ	S	原子炉格納容器	サポート固定	
SA クラス 2 管	主蒸気系配管[流路]	S	原子炉格納容器	サポート固定	
SA クラス 2 管	主蒸気系クエンチャ[流路]	S	原子炉格納容器	サポート固定	
計測制御設備	過渡時自動減圧機能（盤）	S	原子炉建屋 付属棟	ボルト固定	
SA クラス 2 管	高圧窒素ガス供給系（非常用）配管[流路]	S C	原子炉建屋 原子炉棟 格納容器	サポート固定	
SA クラス 2 弁	高圧窒素ガス供給系（非常用）弁[流路]	S C	原子炉建屋 原子炉棟 格納容器	サポート固定	
SA クラス 2 容器	自動減圧機能用アキュムレータ	S	原子炉格納容器	サポート固定	
SA クラス 2 容器	原子炉圧力容器	S	原子炉格納容器	ボルト固定	
SA クラス 2 容器	残留熱除去系熱交換器	S	原子炉建屋 原子炉棟	ボルト固定	
SA クラス 2 管	残留熱除去系海水系配管[流路]	S	屋外 原子炉建屋 原子炉棟	サポート固定	
SA クラス 2 弁	残留熱除去系海水系弁[流路]	S	屋外 原子炉建屋 原子炉棟	サポート固定	
SA クラス 2 管	原子炉建屋ガス処理系配管[流路]	S	原子炉建屋 原子炉棟	サポート固定	
SA クラス 2 弁	原子炉建屋ガス処理系弁[流路]	S	原子炉建屋 原子炉棟	サポート固定	

機種区分	設備名称	耐震 重要度 分類	設置場所	設置方式	備考
SA クラス 2 弁	真空破壊弁[流路]	S	原子炉格納容器	サポート固定	
SA クラス 2 管	残留熱除去系配管[流路]	S	原子炉建屋 原子炉棟 格納容器	サポート固定	
SA クラス 2 弁	残留熱除去系弁[流路]	S	原子炉建屋 原子炉棟 格納容器	サポート固定	
SA クラス 2 管	残留熱除去系スプレイヘッダ[流路]	S	原子炉格納容器	サポート固定	
SA クラス 2 容器	原子炉格納容器	S	原子炉建屋 原子炉棟	－	
SA クラス 2 管	不活性ガス系配管[流路]	S	原子炉建屋 原子炉棟	サポート固定	
SA クラス 2 弁	不活性ガス系弁[流路]	S	原子炉建屋 原子炉棟	サポート固定	
SA クラス 2 容器	原子炉格納容器	S	原子炉建屋 原子炉棟	－	
SA クラス 2 容器	残留熱除去系熱交換器（A）	S	原子炉建屋 原子炉棟	ボルト固定	
SA クラス 2 管	残留熱除去系（A）配管[流路]	S	原子炉建屋 原子炉棟 格納容器	サポート固定	
SA クラス 2 弁	残留熱除去系（A）弁[流路]	S	原子炉建屋 原子炉棟 格納容器	サポート固定	
SA クラス 2 管	残留熱除去系（A）ストレーナ[流路]	S	原子炉格納容器	サポート固定	
建物・構築物	使用済燃料プール	S	原子炉建屋 原子炉棟	－	
SA クラス 2 管	燃料プール冷却浄化系配管[流路]	S	原子炉建屋 原子炉棟	サポート固定	
SA クラス 2 弁	燃料プール冷却浄化系弁[流路]	S	原子炉建屋 原子炉棟	－	
SA クラス 2 容器	サプレッション・プール	S	原子炉格納容器	－	
電気・電源設備	中性子モニタ用蓄電池Ａ系	－	原子炉建屋 付属棟	ボルト固定	
電気・電源設備	中性子モニタ用蓄電池Ｂ系	－	原子炉建屋 付属棟	ボルト固定	
計測器・検出器	原子炉水位（広帯域）	S	原子炉建屋 原子炉棟	ボルト固定	

機種区分	設備名称	耐震 重要度 分類	設置場所	設置方式	備考
計測器・検出器	原子炉水位（燃料域）	S	原子炉建屋 原子炉棟	ボルト固定	
計測器・検出器	格納容器雰囲気放射線モニタ （D/W）	S	原子炉建屋 原子炉棟	ボルト固定	
計測器・検出器	格納容器雰囲気放射線モニタ （S/C）	S	原子炉建屋 原子炉棟	ボルト固定	
計測器・検出器	起動領域計装	S	原子炉格納容器	起動領域モニタ検出器は，起動領域モニタドライチューブに内包され，炉心領域に設置される。ドライチューブは上端を上部格子板の溝に挿入され，下端部は炉心支持板位置でリングにより固定	
計測器・検出器	平均出力領域計装	S	原子炉格納容器	平均出力領域モニタ検出器の局部出力領域モニタ検出器は，炉心領域に設置される。検出器は，上端を上部格子板の溝に挿入され，下端部は炉心支持板位置でリングにより固定	
建物・構築物	中央制御室遮蔽	S	原子炉建屋 原子炉棟	岩盤支持	
－	中央制御室換気系空気調和機ファン	S	原子炉建屋 原子炉棟	ボルト固定	
－	中央制御室換気系フィルタ系ファン	S	原子炉建屋 原子炉棟	ボルト固定	
SA クラス 2 管	中央制御室換気系高性能粒子フィルタ	S	原子炉建屋 原子炉棟	ボルト固定	

機種区分	設備名称	耐震 重要度 分類	設置場所	設置方式	備考
SA クラス 2 管	中央制御室換気系チャコールフィルタ	S	原子炉建屋 原子炉棟	ボルト固定	
－	中央制御室換気系給・排気隔離弁	－	原子炉建屋 原子炉棟	サポート固定	

(5)常設重大事故防止設備（既設，(4)を除く。）

機種区分	設備名称	耐震 重要度 分類	設置場所	設置方式	備考
建物・ 構築物	取水構造物	C	屋外	岩盤支持	

(6)常設重大事故緩和設備（既設，(4)を兼ねるものを除く。）

機種区分	設備名称	耐震重要度分類	設置場所	設置方式	備考
建物・構築物	取水構造物	C	屋外	岩盤支持	
計測器・検出器	原子炉圧力容器温度	S	原子炉格納容器	ボルト固定	
－	非常用ガス再循環系排風機	S	原子炉建屋原子炉棟	ボルト固定	
－	非常用ガス処理系排風機	S	原子炉建屋原子炉棟	ボルト固定	
SAクラス2管	非常用ガス再循環系粒子用高効率フィルタ	S	原子炉建屋原子炉棟	ボルト固定	
SAクラス2管	非常用ガス再循環系よう素用チャコールフィルタ	S	原子炉建屋原子炉棟	ボルト固定	
SAクラス2管	非常用ガス処理系粒子用高効率フィルタ	S	原子炉建屋原子炉棟	ボルト固定	
SAクラス2管	非常用ガス処理系よう素用チャコールフィルタ	S	原子炉建屋原子炉棟	ボルト固定	
SAクラス2管	非常用ガス再循環系 配管[流路]	S	原子炉建屋原子炉棟	サポート固定	
SAクラス2弁	非常用ガス再循環系 弁[流路]	S	原子炉建屋原子炉棟	サポート固定	
SAクラス2管	非常用ガス処理系配管[流路]	S	原子炉建屋原子炉棟	サポート固定	
SAクラス2弁	非常用ガス処理系弁[流路]	S	原子炉建屋原子炉棟	サポート固定	

(7)常設重大事故防止設備（当該設備が健全な場合重大事故等対処設備として使用する設備）

機種区分	設備名称	耐震重要度分類	設置場所	設置方式	備考
SAクラス2ポンプ	原子炉隔離時冷却系ポンプ	S	原子炉建屋原子炉棟	ボルト固定	
SAクラス2管	原子炉隔離時冷却系（蒸気系）配管[流路]	S	原子炉建屋原子炉棟格納容器	サポート固定	
SAクラス2弁	原子炉隔離時冷却系（蒸気系）弁[流路]	S	原子炉建屋原子炉棟格納容器	サポート固定	
SAクラス2管	主蒸気系配管[流路]	S	原子炉格納容器	サポート固定	
SAクラス2弁	主蒸気系弁[流路]	S	原子炉格納容器	サポート固定	
SAクラス2管	原子炉隔離時冷却系（注水系）配管[流路]	S	原子炉建屋原子炉棟格納容器	サポート固定	
SAクラス2弁	原子炉隔離時冷却系（注水系）弁[流路]	S	原子炉建屋原子炉棟格納容器	サポート固定	
SAクラス2管	原子炉隔離時冷却系（注水系）ストレーナ[流路]	S	原子炉格納容器	サポート固定	
SAクラス2ポンプ	高圧炉心スプレイ系ポンプ	S	原子炉建屋原子炉棟	ボルト固定	
SAクラス2管	高圧炉心スプレイ系配管[流路]	S	原子炉建屋原子炉棟格納容器	サポート固定	
SAクラス2弁	高圧炉心スプレイ系弁[流路]	S	原子炉建屋原子炉棟格納容器	サポート固定	
SAクラス2管	高圧炉心スプレイ系ストレーナ[流路]	S	原子炉格納容器	サポート固定	
SAクラス2管	高圧炉心スプレイ系スパージャ[流路]	S	原子炉格納容器	サポート固定	
SAクラス2弁	高圧炉心スプレイ系注入弁	S	原子炉建屋原子炉棟	サポート固定	
SAクラス2弁	原子炉隔離時冷却系注入弁	S	原子炉建屋原子炉棟	サポート固定	
SAクラス2弁	逃がし安全弁（自動減圧機能）	S	原子炉建屋原子炉棟	サポート固定	

機種区分	設備名称	耐震重要度分類	設置場所	設置方式	備考
計測器・検出器	自動減圧機能用アキュムレータ	S	原子炉建屋原子炉棟	サポート固定	
SAクラス2弁	逃がし安全弁（逃がし弁機能）	S	原子炉建屋原子炉棟	サポート固定	
SAクラス2弁	低圧炉心スプレイ系注入弁	S	原子炉建屋原子炉棟	サポート固定	
SAクラス2弁	残留熱除去系A系注入弁	S	原子炉建屋原子炉棟	サポート固定	
SAクラス2弁	残留熱除去系B系注入弁	S	原子炉建屋原子炉棟	サポート固定	
SAクラス2弁	残留熱除去系C系注入弁	S	原子炉建屋原子炉棟	サポート固定	
SAクラス2ポンプ	残留熱除去系ポンプ	S	原子炉建屋原子炉棟	ボルト固定	
SAクラス2容器	残留熱除去系熱交換器	S	原子炉建屋原子炉棟	ボルト固定	
SAクラス2管	残留熱除去系配管[流路]	S	原子炉建屋原子炉棟 格納容器	サポート固定	
SAクラス2弁	残留熱除去系弁[流路]	S	原子炉建屋原子炉棟 格納容器	サポート固定	
SAクラス2管	残留熱除去系ストレーナ[流路]	S	原子炉格納容器	サポート固定	
SAクラス2管	再循環系配管[流路]	S	原子炉格納容器	サポート固定	
SAクラス2ポンプ	低圧炉心スプレイ系ポンプ	S	原子炉建屋原子炉棟	ボルト固定	
SAクラス2管	低圧炉心スプレイ系配管[流路]	S	原子炉建屋原子炉棟 格納容器	サポート固定	
SAクラス2弁	低圧炉心スプレイ系弁[流路]	S	原子炉建屋原子炉棟 格納容器	サポート固定	
SAクラス2管	低圧炉心スプレイ系ストレーナ[流路]	S	原子炉格納容器	サポート固定	
SAクラス2管	低圧炉心スプレイ系スパージャ[流路]	S	原子炉格納容器	サポート固定	
SAクラス2ポンプ	残留熱除去系海水ポンプ	S	屋外	ボルト固定	
SAクラス2管	海水ストレーナ	S	海水ポンプ室	ボルト固定	

機種区分	設備名称	耐震重要度分類	設置場所	設置方式	備考
SAクラス2管	残留熱除去系海水系配管[流路]	S	屋外 原子炉建屋原子炉棟	サポート固定	
SAクラス2弁	残留熱除去系海水系弁[流路]	S	屋外 原子炉建屋原子炉棟	サポート固定	
電気・電源設備	非常用ディーゼル発電機	S	原子炉建屋付属棟	ボルト固定	
SAクラス2容器	燃料デイタンク	S	原子炉建屋付属棟	ボルト固定	
SAクラス2ポンプ	非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ	S	屋外	ボルト固定	
その他管	非常用ディーゼル発電機用燃料供給系配管[燃料流路]	S	原子炉建屋付属棟	サポート固定	
その他弁	非常用ディーゼル発電機用燃料供給系弁[燃料流路]	S	原子炉建屋付属棟	サポート固定	
SAクラス2管	非常用ディーゼル発電機用海水系配管[流路]	S	原子炉建屋付属棟 屋外	サポート固定	
SAクラス2弁	非常用ディーゼル発電機用海水系弁[流路]	S	原子炉建屋付属棟 屋外	サポート固定	
計測器・検出器	残留熱除去系熱交換器入口温度	S	原子炉建屋原子炉棟	温度計ウェルに固定	
計測器・検出器	原子炉隔離時冷却系系統流量	S	原子炉建屋原子炉棟	ボルト固定	
計測器・検出器	高圧炉心スプレイ系系統流量	S	原子炉建屋原子炉棟	ボルト固定	
計測器・検出器	残留熱除去系系統流量	S	原子炉建屋原子炉棟	ボルト固定	
計測器・検出器	低圧炉心スプレイ系系統流量	S	原子炉建屋原子炉棟	ボルト固定	
計測器・検出器	残留熱除去系熱交換器出口温度	S	原子炉建屋原子炉棟	温度計ウェルに固定	
計測器・検出器	残留熱除去系海水系系統流量	S	原子炉建屋廃棄物処理棟	ボルト固定	
計測器・検出器	原子炉隔離時冷却系ポンプ吐出圧力	S	原子炉建屋原子炉棟	ボルト固定	
計測器・検出器	高圧炉心スプレイ系ポンプ吐出圧力	S	原子炉建屋原子炉棟	ボルト固定	

機種区分	設備名称	耐震 重要度 分類	設置場所	設置方式	備考
計測器・検出器	残留熱除去系ポンプ吐出圧力	S	原子炉建屋原子炉棟	ボルト固定	
計測器・検出器	低圧炉心スプレイ系ポンプ吐出圧力	S	原子炉建屋原子炉棟	ボルト固定	
放射線管理施設	中央制御室換気系空気調和機ファン	S	原子炉建屋付属棟	ボルト固定	
放射線管理施設	中央制御室換気系フィルタ系ファン	S	原子炉建屋付属棟	ボルト固定	
放射線管理施設	中央制御室換気系高性能粒子フィルタ	S	原子炉建屋付属棟	ボルト固定	
放射線管理施設	中央制御室換気系チャコールフィルタ	S	原子炉建屋付属棟	ボルト固定	

39－4　重大事故等対処施設の耐震設計における重大事故と地震の組合せについて

目　　次

1. はじめに ····· 39－4－1
2. 基準の規定内容 ····· 39－4－3
2.1 設置許可基準規則第 39 条（ＳＡ施設）の規定内容
2.2 設置許可基準規則第４条（ＤＢ施設）の規定内容
2.3 JEAG4601 の規定内容
3. ＳＡ施設の荷重の組合せと許容応力状態の設定に関する基本方針·····
39－4－10
4. 荷重の組合せの検討手順 ····· 39－4－15
5. 荷重の組合せの検討結果 ····· 39－4－19
5.1 地震の従属事象・独立事象の判断
5.2 荷重の組合せの検討結果
5.2.1 全般施設
5.2.2 原子炉格納容器バウンダリを構成する設備
5.2.3 原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する設備
5.2.4 ＳＡ施設の支持構造物
6. 許容応力状態の検討結果 ····· 39－4－46
6.1 全般施設
6.2 原子炉格納容器バウンダリを構成する設備
6.3 原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する設備
6.4 ＳＡ施設の支持構造物
7. まとめ ····· 39－4－50

（補足１）ＳＡ施設に対する許容応力状態の考え方
（補足２）事象発生確率の考え方
（補足３）「地震の従属事象」と「地震の独立事象」について
（補足４）ＤＢＡによる履歴を考慮しなくてもよい理由

添付資料
1. 重大事故シーケンスにおける主要な重大事故等対処施設
2. 地震動の超過確率
3. 事故時荷重の組合せの選定における検討の流れ
4. 建物・構築物のＳＡ 施設としての設計の考え方
5. 対象設備，事故シーケンス，荷重条件の網羅性

6. 継続時間の検討における対象荷重の網羅性について
7. 荷重の組合せ表
8. 重大事故時の荷重条件の妥当性について
9. 東海第二発電所における運転状態Ⅴ(LL)の適切性について
10. 荷重条件として組み合わせるシナリオの選定及びその荷重条件の保守性について

参考資料

〔参考１〕設置許可基準規則第 39 条及び解釈（抜粋）
〔参考２〕設置許可基準規則第４ 条及び解釈 7
〔参考３〕設置許可基準規則第４ 条解釈の別記２（抜粋）
〔参考４〕耐震設計に係る工認審査ガイド（抜粋）
〔参考５〕JEAG4601（抜粋）
〔参考６〕原子炉格納容器 評価温度・圧力負荷後の耐震性
〔参考７〕「重大事故に至るおそれがある事故」に関する補足説明
〔参考８〕重大事故等発生後の長期安定冷却手段について

1.　はじめに

重大事故等※1（以下「ＳＡ」という。）の状態で必要となる常設の重大事故等対処施設※2（以下「ＳＡ施設」という。）については，待機状態において地震により必要な機能が損なわれず，さらにＳＡが長期にわたり継続することを念頭に，ＳＡにおける運転状態と地震との組合せに対して必要な機能が損なわれない設計とする必要がある。以下にＳＡ施設の耐震設計に対する考え方を示す。

※1：「重大事故に至るおそれがある事故（運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故を除く）又は重大事故」を総称して重大事故等という。

※2：常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備については，代替する設備の耐震クラスに適用される地震力を適用する。

【ＳＡ施設の耐震設計の位置づけ】

設計基準事故対処施設（以下「ＤＢ施設」という。）が十分に機能せず設計基準事故（以下「ＤＢＡ」という。）を超える事象が発生した場合に備え，ＳＡ施設は，ＳＡ時においても，必要な機能が損なわれるおそれがないように耐震設計を行うとともに，常設の施設，可搬型の設備又はその組み合わせによる設備対策だけでなく，マネジメントによる対策などの多様性を活かしてＳＡに対処する。

具体的には，

①ＳＡ施設は，ＳＡ時を含む各運転状態と地震の組合せに対して必要な機能が損なわれるおそれがないよう設計を行う。

②可搬設備等を活用することにより，事故の緩和・収束手段に多様性を持たせ，頑健性を高める。

とする。

以上の内容を踏まえ，①に記載の施設の具体的な設計条件を決めるに当たり，ＳＡ施設については，「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置，構造及び設備の基準に関する規則（平成25年6月28日原子力規制委員会規則第5号）」（以下「設置許可基準規則」という。）及び「原子力発電所耐震設計技術指針重要度分類・許容応力編JEAG4601・補-1984」，「原子力発電所耐震設計技術指針 JEAG4601-1987」，「原子力発電所耐震設計技術指針 JEAG4601-1991 追補版」（一社）日本電気協会（以下，総称して「JEAG4601」という。）等の規格・基準に基づき，検討を実施した。

2.　基準の規定内容

ＳＡ施設，ＤＢ施設の耐震性の要求は，それぞれ設置許可基準規則第 39 条，第 4 条に規定されている。ここで，ＳＡ施設及びＤＢ施設について，耐震設計に関する基準の規定内容を以下のとおり整理した。

2.1　設置許可基準規則第 39 条（ＳＡ施設）の規定内容

(1)　ＳＡ施設の耐震性については，設置許可基準規則の第 39 条に規定されている。〔参考 1〕

(2)　ＳＡ施設のうち，常設耐震重要重大事故防止設備が設置されるＳＡ施設については，設置許可基準規則の第 39 条第 1 項第 1 号において，「基準地震動による地震力に対して重大事故に至るおそれがある事故に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないものであること。」が求められている。〔参考 1〕

(3)　ＳＡ施設のうち，常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備が設置されるＳＡ施設については，設置許可基準規則の第 39 条第 1 項第 2 号において，「第四条第二項の規定により算定する地震力に十分に耐えることができるものであること。」が求められている。〔参考 1〕これは，ＤＢ施設の耐震Ｂ，Ｃクラスと同等の設計とすることが要求されているものであるが，耐震Ｂ，Ｃクラスは事故時荷重との組合せを実施しないため，本資料では省略する。なお，常設重大事故防止設備については，設計基準事故対処設備として設定されている耐震重要度分類のクラスに従って地震力を分類する。

(4)　ＳＡ施設のうち，常設重大事故緩和設備が設置されるＳＡ施設については，設置許可基準規則第 39 条第 1 項第 3 号において，「基準地震動による地震力に対して重大事故に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないも

のであること。」が求められている。〔参考 1〕

(5)　設置許可基準規則の第 39　条の解釈において，「第 39 条の適用に当たっては，本規程別記２に準ずるものとする。」とされている。〔参考 1〕

2.2　設置許可基準規則第４条（ＤＢ施設）の規定内容

(1)　ＤＢ施設の耐震性については，設置許可基準規則の第４条に規定されている。〔参考 2〕

(2)　耐震Ｓクラス施設については，設置許可基準規則の第４条第 3 項において，「耐震重要施設は，その供用中に当該耐震重要施設に大きな影響を及ぼすおそれがある地震による加速度によって作用する地震力（以下「基準地震動による地震力」という。）に対して安全機能が損なわれるおそれがないものでなければならない。」とされている。〔参考 2〕

(3)　設置許可基準規則の第４条の解釈において，「別記２のとおりとする。」とされている。〔参考 2〕

(4)　基準地震動による地震力に対して安全機能が損なわれるおそれがないことを満たす要件は，設置許可基準規則解釈第４条の解釈の別記２（以下「別記２」という。）において，「建物・構築物については，常時作用している荷重及び運転時に作用する荷重と基準地震動による地震力との組合せに対して，当該建物・構築物が構造物全体としての変形能力（終局耐力時の変形）について十分な余裕を有し，建物・構築物の終局耐力に対し妥当な安全余裕を有していること。」が求められている。〔参考 3〕

(5)　S_sに対して安全機能が損なわれるおそれがないことを満たす要件は，別記２において，「機器・配管系については，通常運転時，運転時の異常な過渡変化時及び事故時に生じるそれぞれの荷重と基準地震動による地震力を組み合わせた荷重条件に対して，その施設に要求される機能を保持すること。なお，上記により求められる荷重により塑性ひずみが生じる場合であっても，

その量が小さなレベルに留まって破断延性限界に十分な余裕を有し，その施設に要求される機能に影響を及ぼさないこと。」が求められている。〔参考3〕

(6) 別記２において，「「運転時の異常な過渡変化及び事故時に生じるそれぞれの荷重」については，地震によって引き起こされるおそれのある事象によって作用する荷重及び地震によって引き起こされるおそれのない事象であっても，いったん事故が発生した場合，長時間継続する事象による荷重は，その事故事象の発生確率，継続時間及び地震動の超過確率の関係を踏まえ，適切な地震力と組み合わせて考慮すること。」が求められている。〔参考3〕

2.3 JEAG4601の規定内容

「耐震設計に係る工認審査ガイド（平成25年6月19日原子力規制委員会決定）」の「4.2 荷重及び荷重の組合せ」において，「規制基準の要求事項に留意して，JEAG4601の規定を参考に」組み合わせることとされていることから，JEAG4601における規定内容を以下のとおり整理した。

(1) 荷重の組合せ

JEAG4601・補-1984 重要度分類・許容応力編における，荷重の組合せに関する記載としては，以下のとおり。

・「その発生確率が 10^{-7}回/炉・年を下回ると判断される事象は，運転状態Ⅰ～Ⅳに含めない。」とされている。

・地震の従属事象については，「地震時の状態と，それによって引き起こされるおそれのあるプラントの状態とは，組合せなければならない。」とされている。

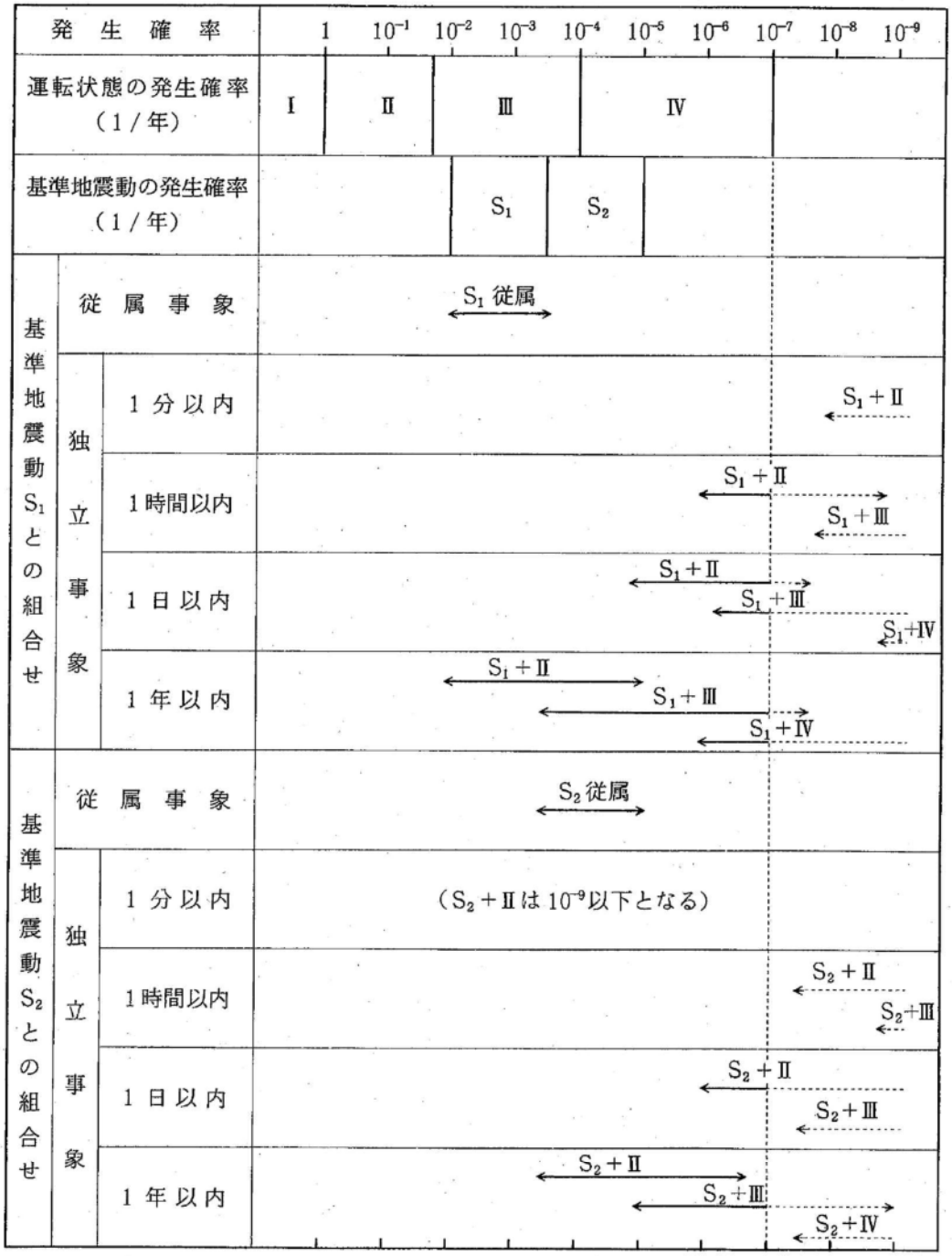
・地震の独立事象については，「地震と，地震の独立事象の組合せは，これを確率的に考慮することが妥当であろう。地震の発生確率が低く，継続時間が短いことを考えれば，これと組み合わせるべき状態は，その原

因となる事象の発生頻度及びその状態の継続時間との関連で決まることになる。」とされている。

以上の規定内容に基づき，JEAG4601 において組み合わせるべき荷重を整理したものを第 2.3－1 表に示す。第 2.3-1 表では，事象の発生確率，継続時間，地震動の発生確率を踏まえ，その確率が 10^{-7}／炉年以下となるものは組合せが不要となっている。

第 2.3－1 表　運転状態と地震動との組合せの確率的評価

表Ⅰ－1　運転状態と地震動との組合せの確率的評価



注：(1)　発生確率から見て
←― 組合せが必要なもの。
←┈┈ 発生確率が 10^{-7} 以下となり組合せが不要となるもの。

(2)　基準地震動 S_2 の発生確率は 10^{-4} ～ 10^{-5} / サイト・年と推定されるが，ここでは 5×10^{-4} ～ 10^{-5} / サイト・年を用いた。

(3)　表に示す発生確率は現在の知見によるものである。

JEAG4601・補-1984 抜粋

(2)　運転状態と許容応力状態

JEAG4601・補-1984 重要度分類・許容応力編における，運転状態と許容応力状態に関する記載は以下のとおりであり，プラントの運転状態Ⅰ～Ⅳに対応する許容応力状態$Ⅰ_A$から$Ⅳ_A$及び，地震により生ずる応力に対する特別な応力の制限を加えた許容応力状態$Ⅲ_AS$，$Ⅳ_AS$を定義している。

【運転状態】

運転状態Ⅰ：告示の運転状態Ⅰの状態

運転状態Ⅱ：告示の運転状態Ⅱの状態

運転状態Ⅲ：告示の運転状態Ⅲの状態

運転状態(長期)Ⅳ(L)：告示の運転状態Ⅳの状態のうち，長期間のものが作用している状態

運転状態(短期)Ⅳ(S)：告示の運転状態Ⅳの状態のうち，短期間のもの（例：JET，JET 反力，冷水注入による過渡現象等）が作用している状態

【許容応力状態】

許容応力状態$Ⅰ_A$：告示の運転状態Ⅰ相当の応力評価を行う許容応力状態

許容応力状態$Ⅰ_A^*$：ＥＣＣＳ等のように運転状態Ⅳ(L)が設計条件となっているものに対する許容応力状態で許容応力状態$Ⅰ_A$に準ずる。

許容応力状態$Ⅱ_A$：告示の運転状態Ⅱ相当の応力評価を行う許容応力状態

許容応力状態$Ⅲ_A$：告示の運転状態Ⅲ相当の応力評価を行う許容応力状態

許容応力状態$Ⅳ_A$：告示の運転状態Ⅳ相当の応力評価を行う許容応力状態

許容応力状態$Ⅲ_AS$：許容応力状態$Ⅲ_A$を基本として，それに地震により生ずる応力に対する特別な応力の制限を加えた許容応力状態

許容応力状態$\mathrm{IV}_{\mathrm{A}}\mathrm{S}$：許容応力状態$\mathrm{IV}_{\mathrm{A}}$を基本として，それに地震により生ずる応力に対する特別な応力の制限を加えた許容応力状態

3.　ＳＡ施設の荷重の組合せと許容応力状態の設定に関する基本方針

(1)　対象施設

設置許可基準規則第 39 条において，基準地震動による地震力に対しての機能維持が求められている「常設耐震重要重大事故防止設備」及び「常設重大事故緩和設備」を対象とする。主な施設を重大事故シーケンスに基づき整理したリストを添付資料 1 に示す。また，当該リストに整理した主要施設を格納容器内外で整理したものを第 3－1 表に示す。

(2)　ＳＡ施設の運転状態

ＳＡ施設は，ＤＢＡを超え，ＳＡが発生した場合に必要な措置を講じるための施設であることから，運転状態として従来のⅠ～Ⅳに加え，ＳＡの発生している状態として運転状態Ⅴを新たに定義する。

さらに運転状態Ⅴについては，重大事故等の状態が設計基準事故を超える更に厳しい状態であることを踏まえ，事象発生直後の短期的に荷重が作用している状態を運転状態Ⅴ(S)とし，一連の過渡状態を除き，ある程度落ち着いた状態を長期的に荷重が作用している状態として運転状態Ⅴ(L)，Ⅴ(L)より更に長期的に荷重が作用している状態を運転状態Ⅴ(LL)とする。

【運転状態の説明】

Ⅰ～Ⅳ	：JEAG4601 で設定している運転状態
Ⅴ(S)	：ＳＡの状態のうち事象発生直後の短期的に荷重が作用している状態
Ⅴ(L)	：ＳＡの状態のうち長期的（過渡状態を除く一連の期間）に荷重が作用している状態
Ⅴ(LL)	：ＳＡの状態のうちⅤ(L)より更に長期的に荷重が作用している状態

(3)　組合せの基本方針

設置許可基準規則の解釈別記２及びJEAG4601に基づき耐震評価を行うＤＢ施設の考え方を踏まえた，ＳＡ施設における荷重組合せの基本方針は以下のとおり。

ａ．ＤＢ施設の組合せの考え方

・S_S，S_dによる地震力と運転状態の組合せを考慮する。

・運転状態Ⅰ～Ⅳを想定する。

・地震の従属事象については，地震による地震力との組合せを実施する。

・地震の独立事象については，事象の発生確率，継続時間，S_S若しくはS_dの超過確率を踏まえ，発生確率が 10^{-7}／炉年超の事象は組み合わせる。

・格納容器は，ＬＯＣＡ後の最終障壁となることから，構造体全体としての安全裕度を確認する意味でＬＯＣＡ後の最大内圧とS_dによる地震力との組合せを考慮する。

ｂ．ＳＡ施設の組合せ方針

・S_S，S_dによる地震力と運転状態の組合せを考慮する。

・運転状態Ⅰ～Ⅳを想定するとともに，それを超えるＳＡの状態と，運転状態Ⅴを想定する。

・地震の従属事象については，地震による地震力との組合せを実施する。

・地震の独立事象については，事象の発生確率，継続時間及びS_S若しくはS_dの超過確率の積等も考慮し，工学的，総合的に組み合わせるか否かを判断する。

組み合わせるか否かの判断は，国内外の基準等でスクリーニング基準として参照されている値，炉心損傷頻度及び格納容器機能喪失頻度の性能目標値に保守性をもたせた値を目安とし，事象の発生確率，継続時間及びS_S若しくはS_dの超過確率の積との比較等により判断する。

・ＳＡが地震によって引き起こされるおそれがある事象であるかについて

は，ＤＢ施設の耐震設計の考え方に基づくとともに，確率論的な考察も考慮した上で判断する。

・格納容器について，ＤＢ施設ではＬＯＣＡ後の最終障壁として，ＳＡに至らないよう強度的な余裕をさらに高めるべく，ＬＯＣＡ後の最大内圧とＳ$_d$による地震力との組合せを考慮することとしているが，ＳＡ施設においては，強度的に更なる余裕を確保するのではなく，以下の設計配慮を行うことにより，余裕を付加し信頼性を高めることとする。

ＳＡ施設としての格納容器については，ＤＢ施設のＳ$_S$に対する　機能維持の考え方に準じた最高水準の耐震設計を行う。さらに，最終障壁としての構造体全体の安全裕度の確認として，重大事故時の格納容器の最高温度，最高内圧を大きく超える 200℃，2Pd（最高使用圧力の 2 倍の圧力）の条件で，格納容器の放射性物質閉じ込め機能が損なわれることがないことの確認を行う。

(4)　許容限界の基本方針

ＳＡ施設の耐震設計として，設置許可基準規則では，「基準地震動による地震力に対して，重大事故に（至るおそれがある事故に）対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないものであること」とされており，許容限界の設定に際しては，ＤＢ施設の機能維持設計の解釈である第４条第 3 項に係る別記２の規定に準ずる。具体的な許容限界の設定は，JEAG4601 のＤＢ施設に対する規定内容を踏まえ，ＳＡ施設における荷重の組合せと許容限界の設定方針を，以下のとおり定めた（補足 1）。

ａ．ＤＢ施設における方針

・弾性設計の許容限界として，運転状態Ⅲに対する許容応力状態に地震力に対する制限を加えた許容応力状態Ⅲ$_A$S を用いる。

・機能維持設計の許容限界として，運転状態Ⅳに対する許容応力状態に地震力に対する制限を加えた許容応力状態$Ⅳ_AS$ を用いる。

ｂ．ＳＡ施設における方針

・ＳＡ施設の耐震設計は，ＤＢ施設に準拠することとしていることから，運転状態ＩからⅣと地震による地震力の組合せに対しては，ＤＢ施設と同様の許容応力状態を適用する。

・設計条件を超える運転状態Ⅴの許容応力状態として$Ⅴ_A$ を定義し，さらに地震との組合せにおいては，許容応力状態$Ⅴ_AS$ を定義する。

別記２によれば，機能維持設計の要求として，「荷重により塑性ひずみが生じる場合であっても，その量が小さなレベルに留まって破断延性限界に十分な余裕を有し，その施設に要求される機能に影響を及ぼさないこと。」とされており，ＤＢ施設では，許容応力状態$Ⅳ_AS$ の許容限界を適用している。新たに定義する許容応力状態$Ⅴ_AS$ は，ＳＡに対処するために必要な機能が損なわれない許容限界であり，東海第二発電所では，機能維持設計の許容限界として適用実績のある許容応力状態$Ⅳ_AS$ と同じ許容限界を適用する。

【許容応力状態の説明】

$Ⅰ_A$～$Ⅳ_A$　：JEAG4601 で設定している許容応力状態

$Ⅲ_AS$～$Ⅳ_AS$　：JEAG4601 で設定している許容応力状態

$Ⅴ_A$　：運転状態Ⅴ相当の応力評価を行う許容応力状態
（ＳＡ時に要求される機能が満足できる許容応力状態）

$Ⅴ_AS$　：許容応力状態$Ⅴ_A$ を基本として，それに地震により生ずる応力に対する特別な応力の制限を加えた許容応力状態
（ＳＡ時に要求される機能が満足できる許容応力状態）

第 3－1 表(1)格納容器及び原子炉圧力容器を防護対象とする主要な重大事故等対処施設

防護対象	重大事故等対処施設	
	格納容器内	格納容器外
原子炉格納容器	逃がし安全弁	常設低圧代替注水系ポンプ 代替循環冷却系ポンプ 可搬型代替注水大型ポンプ 残留熱除去系熱交換器 サプレッション・チェンバ 代替淡水貯槽 格納容器圧力逃がし装置
原子炉圧力容器	－	常設低圧代替注水系ポンプ 残留熱除去系ポンプ 低圧炉心スプレイ系ポンプ 高圧炉心スプレイ系ポンプ 残留熱除去系海水ポンプ 原子炉隔離時冷却系ポンプ 可搬型代替注水大型ポンプ ほう酸注入ポンプ 残留熱除去系熱交換器 代替淡水貯槽 サプレッション・プール ほう酸貯蔵タンク 格納容器圧力逃がし装置 原子炉周期（ペリオド短）原子炉スクラム

4. 荷重の組合せの検討手順

(1) 地震の従属事象・独立事象の判断

組合せの基本方針において，地震従属事象はS_sと組合せ，独立事象はその事象の発生確率，継続時間及び地震動の超過確率の関係を踏まえ，S_s，S_dいずれか適切な地震力と組み合わせることとしていることから，まず，荷重の組合せの検討に当たって，運転状態Ⅴが，地震の従属事象，独立事象の何れに該当するか判断する。従属事象と判断された場合は，S_sと組み合わせ，独立事象と判断された場合は，以下の(2)(3)項の手順に従う。

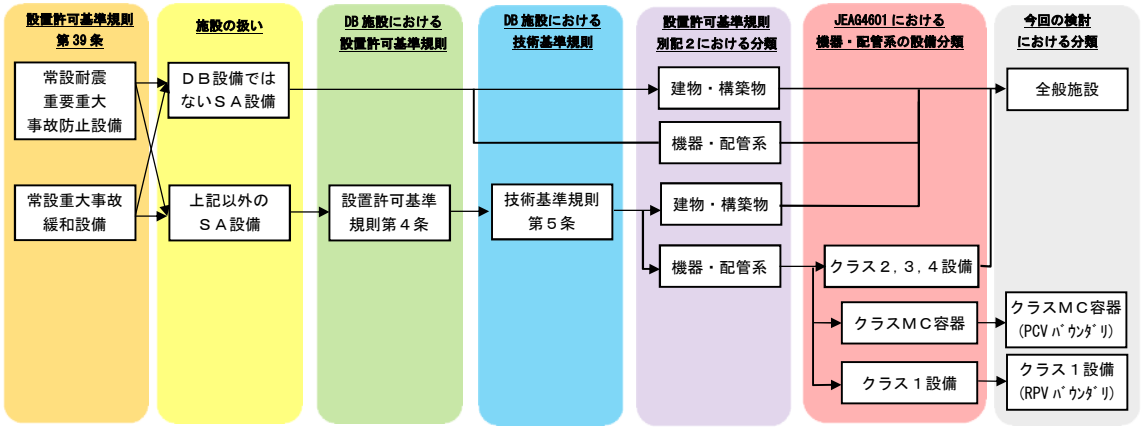
(2) 施設分類

対象施設は設置許可基準規則，技術基準規則，JEAG4601 の分類等を踏まえた分類を行い，その分類毎に組合せ方針を検討することとする。対象施設は以下のとおり分類する。

ＳＡ施設は，設置許可基準規則の解釈別記２から「機器・配管系」と「建物・構築物」に分類される。ここで，建物・構築物についても，機器・配管系と同様の考え方で組合せを考慮することとする。（添付資料4「建物・構築物のＳＡ施設としての設計の考え方」参照）また，原子炉格納容器バウンダリを構成する設備（以下「ＰＣＶバウンダリ」という。）と原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する設備（以下「ＲＰＶバウンダリ」という。）については，「重大事故等対策の有効性評価」により得られたＳＡ時の圧力・温度の推移を用いて検討を行うことから他の施設とは別にＳＡ荷重と地震力の組合せを検討する。

以上のことから，以降の検討では施設を第 4－1 図のとおり分類し，建物・構築物を含む全般施設は，ＰＣＶバウンダリ，ＲＰＶバウンダリ以外の機器・配管系の組合せ方針を適用する。なお，ＰＣＶバウンダリの圧力・温度等の条件を用いて評価を行う施設については，ＰＣＶバウンダリの荷重の組

合せに従い，支持構造物については，支持される施設の荷重の組合せに従うものとする。



第 4-1 図　施設の分類の考え方

(3)　独立事象に対する荷重の組合せの選定手順

独立事象に対して，ＳＡ施設に適用する荷重の組合せの選定手順を示す。考え方としては，事象の発生確率，継続時間，地震動の超過確率の積等を考慮し，工学的，総合的に判断することとする。選定手順を以下に，選定フローを第 4－3 図に示す。

【選定手順】

① ＳＡ事象の発生確率としては，炉心損傷頻度の性能目標値である 10^{-4}／炉年を適用する。

② 地震ハザード解析から得られる超過確率を参照し，JEAG4601・補-1984 で記載されている S_2，S_1 の発生確率を S_s，S_d の超過確率に読み替えて適用する。（添付資料 2 参照）

③ 荷重の組合せの判断は，①と②及びＳＡの継続時間との積で行う。そのスクリーニングの判断基準を設定する。具体的には，国内外の基準等でスクリーニング基準として参照されている値，炉心損傷頻度及び格納容器機能

喪失頻度の性能目標値に保守性を持たせた値として，東海第二発電所では，ＤＢ施設の設計の際のスクリーニング基準である 10^{-7}／炉年に保守性を見込んだ 10^{-8}／炉年とする。（補足 2）

④ ①②の積と③を踏まえて弾性設計用地震動Ｓ$_d$又は基準地震動Ｓ$_S$と組み合わせるべきＳＡの継続時間を設定する。事故発生時を基点として，10^{-2}年までの期間を地震荷重との組合せが不要な短期（運転状態Ⅴ(S)），弾性設計用地震動Ｓ$_d$との組合せが必要な 10^{-2}から 2×10^{-1}年を長期(L)（運転状態Ⅴ(L)），基準地震動Ｓ$_S$との組合せが必要な期間 2×10^{-1}年以降を長期(LL)（運転状態Ⅴ(LL)）とする。

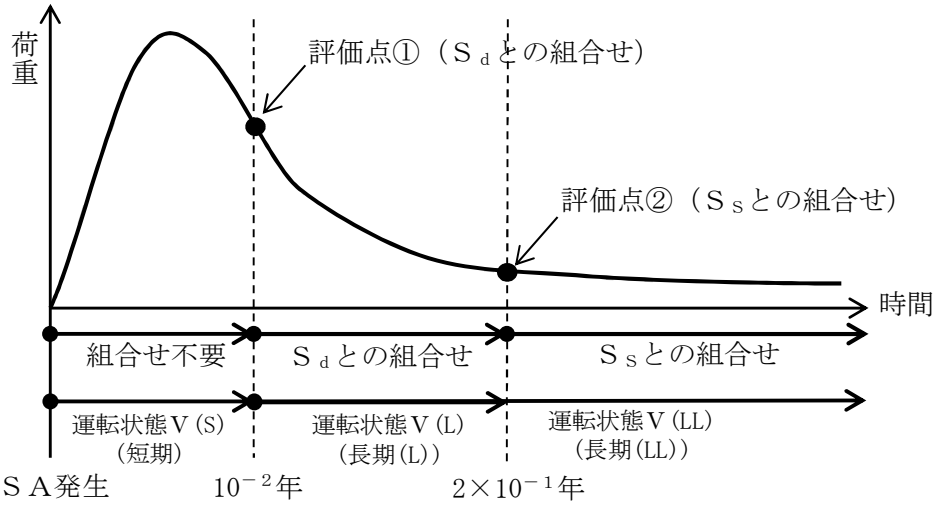
⑤ ④を踏まえて，施設分類毎に荷重の組合せを検討する。

第 4－1 表　組合せの目安となる継続時間

荷重の組合せを考慮する判断目安	重大事故等の発生確率	地震動の発生確率		組合せの目安となる継続時間
10^{-8}／年以上	10^{-4}／年※1	弾性設計用地震動Ｓ$_d$	10^{-2}／年※2	10^{-2} 年以上
		基準地震動Ｓ$_S$	5×10^{-4}／年※2	2×10^{-1}年以上

※1：原子力安全委員会「発電用軽水型原子炉施設の性能目標について」に記載されている炉心損傷頻度の性能目標値を踏まえ，重大事故等の発生確率として 10^{-4}／年とした。

※2：JEAG4601-1984 に記載されている地震動の発生確率Ｓ$_2$，Ｓ$_1$の発生確率をＳ$_S$，Ｓ$_d$に読み換えた。



第 4－2 図　荷重の組合せと継続時間の関係（イメージ）

①ＳＡ事象の発生確率を設定する。

⇩

②ＳＳ，Ｓｄの超過確率を設定する。

⇩

③ 荷重の組合せの判断は，①と②とＳＡの継続時間との積で行い，そのスクリーニングの判断基準を設定する。

⇩

④ ①②の積と③を踏まえて，弾性設計用地震動Ｓｄ，基準地震動ＳＳと組み合わせるべきＳＡの継続時間を設定する。

⇩

⑤ ④を踏まえて，施設分類毎に荷重の組合せを検討する。

第 4－3 図　独立事象に対する荷重の組合せの選定手順

5.　荷重の組合せの検討結果

4 項の検討手順に基づき，まず，5.1 項ではＳＡが地震の従属事象か独立事象であるかを判断し，5.2 項では，全般施設，ＰＣＶバウンダリ，ＲＰＶバウンダリに分けて，ＳＡ荷重と地震力の組合せ条件を検討する。なお，ＳＡ施設の支持構造物については，支持する施設の荷重の組合せに従うものとする。

5.1　地震の従属事象・独立事象の判断

運転状態Ⅴが地震によって引き起こされるおそれがある事象であるかについては，ＤＢ施設の耐震設計の考え方に基づく。なお，確率論的な考察も考慮する。ここで，ＤＢ施設に対して従前より適用してきた考え方に基づき，地震の従属事象とは，ある地震力を想定して，その地震力未満で設計された設備が，その地震力を上回る地震が発生した際に確定論的に設備が損傷すると仮定した場合に発生する事象，すなわち「地震によって引き起こされる事象」と定義し，地震の独立事象とは，確定論的に考慮して「地震によって引き起こされるおそれのない事象」と定義する。

耐震Ｓクラス施設はS_sによる地震力に対して，その安全機能が損なわれるおそれのないよう設計されている。この安全機能に係る設計は，耐震Ｓクラス施設自体が，S_sによる地震力に対して，損傷しないよう設計するだけでなく，下位クラスに属するものの波及的影響等に対しても，その安全機能が損なわれないよう設計することも含まれる。耐震Ｓクラス施設が健全であれば，炉心損傷防止に係る重大事故等対策の有効性評価において想定した全ての事故シーケンスに対し，S_s相当の地震により，起因事象が発生したとしても緩和設備が機能し，ＤＢ設計の範囲で事象を収束させることができることを確認することとする。

したがって，ＳＡ施設に対する耐震設計における荷重の組合せの検討とし

ては，S_s相当の地震に対して，運転状態Ⅴは地震によって引き起こされるおそれのない「地震の独立事象」として扱い，運転状態Ⅴの運転状態と地震力とを適切に組み合わせる。なお，地震ＰＲＡの結果を参照し，確率論的な考察を実施した。ＳＡ施設に期待した場合の地震ＰＲＡにおいて，S_s相当までの地震力により炉心損傷に至る事故シーケンスについて，緩和設備のランダム故障を除いた炉心損傷頻度（ＣＤＦ）であって，ＳＡ施設による対策の有効性の評価がＤＢ条件を超えるものの累積値は，3.7×10^{-7}／炉年である。性能目標のＣＤＦ（10^{-4}／炉年）に対する相対割合として１％を下回る頻度の事象は，目標に対して影響がないといえるくらい小さい値と見なすことができ，3.7×10^{-7}／炉年はこれを下回ることから，S_s相当までの地震力によりＤＢ条件を超える運転状態Ⅴの発生確率は極めて低いと考えられる。したがって，ＳＡ施設に対する耐震設計における荷重の組合せの検討において，運転状態Ⅴが地震によって引き起こされるおそれがないとして扱うことは妥当と考える。

（「（補足 3）「地震の従属事象」と「地震の独立事象」について」参照）

5.2　荷重の組合せの検討結果

5.1 項で運転状態Ⅴは地震の独立事象と判断したことから，以下では施設分類毎に 4 項(3)の手順に従って，荷重の組合せを検討する。

5.2.1　全般施設

(1)　ＳＡの発生確率

ＳＡの発生確率としては，炉心損傷頻度の性能目標値である 10^{-4}／炉年を適用する。なお，全般施設については事故シーケンスグループを特定せず全てのＳＡを考慮する。

(2)　地震動の超過確率

地震ハザード解析結果から得られる超過確率を参照し，JEAG4601・補-1984 で記載されているS_2，S_1の発生確率をS_s，S_dの超過確率に読み替えて適用する。（添付資料 2 参照）

(3)　荷重の組合せの継続時間の決定

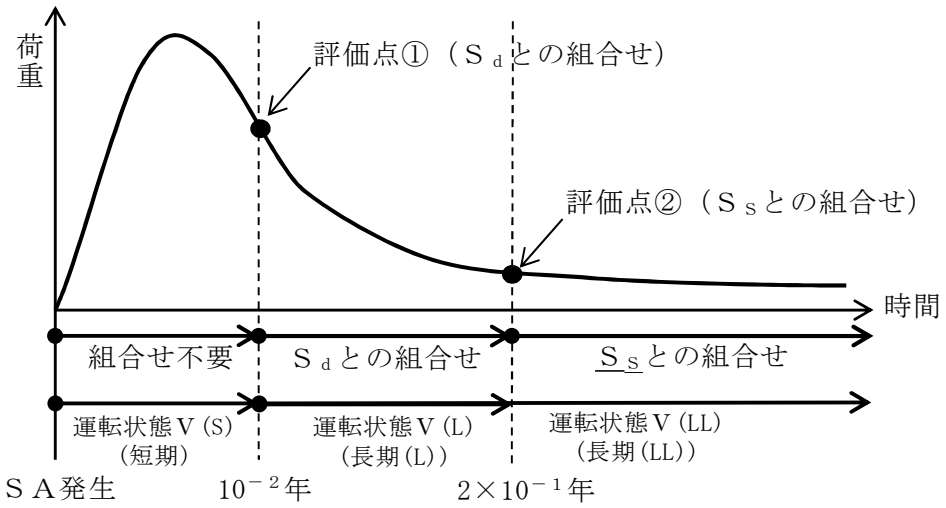
保守性を見込んだ 10^{-8}／炉年と，(1)，(2)で得られた値の積により，組合せの目安となる継続時間を判断する。事故発生時を基点として，10^{-2}年までの期間を地震荷重との組合せが不要な短期（運転状態Ⅴ(S)），弾性設計用地震動S_dとの組合せが必要な 10^{-2}から 2×10^{-1}年を長期(L)（運転状態Ⅴ(L)），基準地震動S_sとの組合せが必要な期間 2×10^{-1}年以降を長期(LL)（運転状態Ⅴ(LL)）とする。

第 5.2.1－1 表　組合せの目安となる継続時間

事故 ｼｰｹﾝｽ	重大事故等の発生確率	地震動の発生確率		荷重の組合せを考慮する判断目安	組合せの目安となる継続時間
全ての ＳＡ	10^{-4}／炉年※1	弾性設計用 地震動S_d	10^{-2}／年※2	10^{-8}／炉年以上	10^{-2}年以上
		基準地震動S_s	5×10^{-4}／年※2		2×10^{-1}年以上

※1：原子力安全委員会「発電用軽水型原子炉施設の性能目標について」に記載されている炉心損傷頻度の性能目標値を踏まえ，重大事故等の発生確率として 10^{-4}／炉年とした。

※2：JEAG4601-1984 に記載されている地震動の発生確率S_2，S_1の発生確率をS_s，S_dに読み換えた。



第 5.2.1－1 図　荷重の組合せと継続時間の関係（イメージ）

(4)　荷重組合せの検討

(1)から(3)より，ＳＡの発生確率，地震動の超過確率と掛け合わせた発生確率は第 5.2.1－2 表のとおりとなる。この検討に際し，ＳＡ施設としての重要性を鑑み安全裕度を確保するために，頻度が保守的に算出されるように各パラメータの設定に当たり，以下の事項を考慮している。

【全般施設のＳＡの発生確率，継続時間，地震動の超過確率に関する考慮】

・ＳＡの発生確率は，個別プラントの炉心損傷頻度を用いず，炉心損傷頻度の性能目標値である 10^{-4}／炉年を適用している。

・地震ハザード解析結果から得られる超過確率を参照し，地震動の超過確率は JEAG4601・補-1984 に記載の発生確率を用いている。

第 5.2.1－2 表のＳＡの発生確率，地震動の超過確率，組合せの目安となるＳＡの継続時間との積を考慮し，ＳＡ発生後 10^{-2}年以上に 2×10^{-1}年未満の期間のうち最大となる荷重とＳｄを組み合わせる。また，ＳＡ発生後 2×10^{-1}年以上の期間における最大値とＳＳによる地震力を組み合わせ

ることとする。

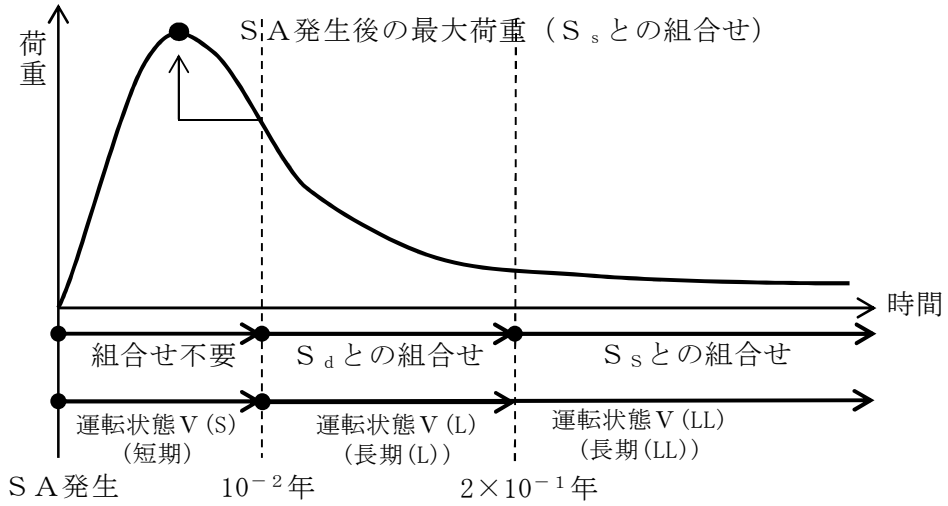
ここで，全般施設については必ずしもＳＡによる荷重の時間履歴を詳細に評価しないことから，上記の考え方を包絡するようにＳＡ発生後の最大荷重とＳ$_S$による地震力を組み合わせる。

第 5.2.1－2 表　ＳＡの発生確率・継続時間，地震の発生確率を踏まえた事象発生確率

事故 ｼｰｹﾝｽ	重大事故等の 発生確率	地震の発生確率	組合せの目安 となる継続時間	運転 状態	合　計
全ての ＳＡ	10^{-4}／炉年	Ｓ$_d$：10^{-2}／年以下	10^{-2}年以上 2×10^{-1}年未満	Ｖ(Ｌ)	10^{-8}／炉年 以下
		Ｓ$_S$：5×10^{-4}／年 以下	2×10^{-1}年 以上	Ｖ(ＬＬ)	10^{-8}／炉年 以下

(5)　まとめ

以上より，全般施設としては，ＳＡ発生後の最大荷重とＳ$_S$による地震力を組み合わせることとする。



第 5.2.1－2 図　全般施設の荷重の組合せの検討結果（イメージ）

5.2.2　原子炉格納容器バウンダリを構成する設備

(1)　ＳＡの発生確率

ＳＡの発生確率としては，炉心損傷頻度の性能目標値である 10^{-4}／炉年を適用する。

(2)　地震動の超過確率

地震ハザード解析結果から得られる超過確率を参照し，JEAG4601・補-1984 で記載されているS_2，S_1の発生確率をS_s，S_dの超過確率に読み替えて適用する。（添付資料 2 参照）

(3)　荷重の組合せの継続時間の決定

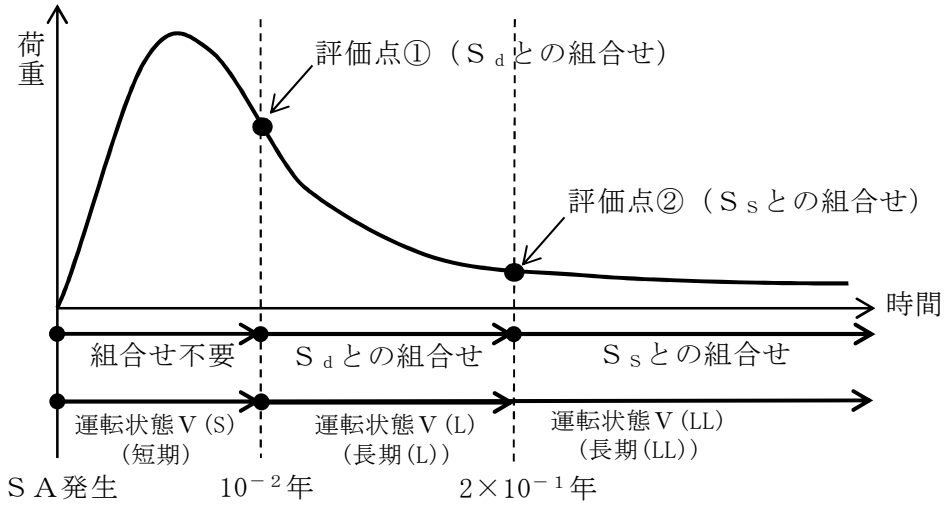
保守性を見込んだ 10^{-8}／炉年と，(1)，(2)で得られた値の積との比較により，工学的，総合的に組合せの目安となる継続時間を判断する。事故発生時を基点として，10^{-2}年までの期間を地震荷重との組合せが不要な短期（運転状態Ⅴ(S)），弾性設計用地震動S_dとの組合せが必要な 10^{-2}から 2×10^{-1}年を長期(L)（運転状態Ⅴ(L)），基準地震動Ｓｓとの組合せが必要な期間2×10^{-1}年以降を長期(LL)（運転状態Ⅴ(LL)）とする。

第 5.2.2－1 表　組合せの目安となる継続時間

事故 ｼｰｹﾝｽ	重大事故等の発生確率	地震動の発生確率		荷重の組合せを考慮する判断目安	組合せの目安となる継続時間
全てのＳＡ	10^{-4}／炉年※1	弾性設計用地震動S_d	10^{-2}／年※2	10^{-8}／炉年以上	10^{-2}年以上
		基準地震動S_s	5×10^{-4}／年※2		2×10^{-1}年以上

※1：原子力安全委員会「発電用軽水型原子炉施設の性能目標について」に記載されている炉心損傷頻度の性能目標値を踏まえ，重大事故等の発生確率として 10^{-4}／年とした。

※2：JEAG4601-1984 に記載されている地震動の発生確率S_2，S_1の発生確率をS_s，S_dに読み換えた。



第 5.2.2－1 図　荷重の組合せと継続時間の関係（イメージ）

(4)　荷重の組合せの検討

a．ＳＡの選定

本発電用原子炉施設を対象としたＰＲＡの結果を踏まえた，重大事故等対策の有効性を評価する事故シーケンスグループのうち，圧力・温度条件が最も厳しい事故シーケンスグループを選定する。参考として格納容器のＤＢ条件（最高使用圧力・温度）を超える事故シーケンスグループ等を選定した結果を下表に示す。

事故シーケンスグループ等	ＤＢ条件を超えるもの
「運転中の原子炉における重大事故に至るおそれがある事故」に係る事故シーケンスグループ	
高圧・低圧注水機能喪失	○
高圧注水・減圧機能喪失	×
全交流動力電源喪失	－
全交流動力電源喪失（長期ＴＢ）	○
全交流動力電源喪失（ＴＢＤ，ＴＢＵ）	○
全交流動力電源喪失（ＴＢＰ）	○
崩壊熱除去機能喪失	－
取水機能が喪失した場合	○
残留熱除去系が故障した場合	○
原子炉停止機能喪失	○
ＬＯＣＡ時注水機能喪失	○

格納容器バイパス（インターフェイスシステムＬＯＣＡ）	×※1
津波浸水による注水機能喪失	○
「運転中の原子炉における重大事故」に係る格納容器破損モード	
雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）	－
代替循環冷却系を使用する場合	○
代替循環冷却系を使用できない場合	○
高圧溶融物放出／格納容器雰囲気直接加熱	○
原子炉圧力容器外の溶融燃料－冷却材相互作用	×※2
水素燃焼	×※3
溶融炉心・コンクリート相互作用	×※2
「運転停止中の原子炉における重大事故に至るおそれがある事故」に係る事故シーケンスグループ	
崩壊熱除去機能喪失	×※4
全交流動力電源喪失	×※4
原子炉冷却材の流出	×※4
反応度の誤投入	×※4

※1：有効性評価では，インターフェイスシステムＬＯＣＡにより格納容器外へ原子炉冷却材が流出する事象を評価しており，格納容器圧力・温度の評価を実施していないが，破断を想定した系（残留熱除去系）以外の非常用炉心冷却系等は使用できることから，格納容器圧力・温度が最高使用圧力・温度を超えることはない。

※2：高圧溶融物放出／格納容器雰囲気直接加熱の事故シーケンスにて原子炉圧力容器外の溶融燃料－冷却材相互作用及び溶融炉心・コンクリート相互作用に対する有効性評価を行っているため対象外とする。

※3：雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）（代替循環冷却系を使用する場合）の事故シーケンスにて水素燃焼に対する有効性評価を行っているため対象外とする。

※4：運転停止中は，炉心の冠水維持までを評価の対象としており格納容器に対する静的な過圧・過温に対する評価は実施していない。しかしながら，静的な過圧・過温の熱源となる炉心崩壊熱は，運転中と比較して十分に小さく，事象の進展も運転中に比べて遅くなることから，運転中に包絡されるものとして参照すべき事故シーケンスの対象とはしない。

これらの事故シーケンスグループ等のうち，格納容器の圧力・温度条件が最も厳しくなるという点で，最高使用圧力・温度を超え，さらに継続期間の長い事故シーケンスグループ等を抽出することを目的に，事故発生後 10^{-2}年（約 3 日後）以内及び事象発生後 10^{-2}年（約 3 日後）の圧力・温度が最も高い事故シーケンスグループ等を抽出した結果，以下の事故シーケンスが挙げられる。

・雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）（代替循環冷却系を使用する場合）

・雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）（代替循環冷却系を使用できない場合）

上記のいずれの事故シーケンスにおいても，事象発生後 10^{-2}年（約 3 日後）前までに格納容器圧力逃がし装置又は緊急用海水系を用いた代替循環冷却系等による除熱機能が確保され，最高使用圧力・温度以下に維持される。10^{-2}年（約 3 日後）以降の格納容器圧力については，格納容器内の水素燃焼を防止する観点から格納容器内への窒素注入を実施する運用としていることから，一時的に格納容器圧力が最高使用圧力以下の範囲で圧力上昇する期間が生じるが，上記の除熱機能により，最高使用圧力以下に抑えられる。

したがって，最高使用圧力及び 10^{-2}年（約 3 日後）以内の温度に基づき，事故シーケンスグループ等を選定することは妥当である。

なお，「高圧溶融物放出／格納容器雰囲気直接加熱」，「原子炉圧力容器外の溶融燃料－冷却材相互作用」及び「溶融炉心・コンクリート相互作用」は同じ事故シーケンスにより各格納容器破損モードの評価を行っている。これら格納容器破損モードを評価する際には，原子炉圧力容器破損に至るまで炉心損傷を進展させ，その後に生じうる格納容器破損モードに対する有効性を確認する必要があるため，解析の前提として，重大事故等対処設備として整備した原子炉への注水機能は使用しないとの前提で評価することで，各々の格納容器破損モードに対して厳しい条件となるよう保守的な条件設定を行っており，他の事故シーケンス等と比較して前提条件が異なる（本来は，高圧代替注水系及び低圧代替注水系（常設）により炉心損傷回避が可能な事故シーケンスである）。一方，格納容器に対する静的な過圧・過温に対する長期の頑健性を確認する上では，格納容器圧力及び温度は原子炉停止後の崩壊熱と除熱能力の関係

が支配的な要素であることから，「運転中の原子炉における重大事故」に係る格納容器破損モードとして参照する事故シナリオとして，雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）を代表シナリオとすることは，原子炉圧力容器破損後のシナリオも考慮していることと等しくなる。

格納容器破損モード「雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）（代替循環冷却系を使用する場合）」及び「雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）（代替循環冷却系を使用できない場合）」は，大破断ＬＯＣＡが発生し，流出した原子炉冷却材及び溶融炉心の崩壊熱等の熱によって発生した水蒸気，炉心損傷に伴うジルコニウム－水反応によって発生した非凝縮性ガスなどの蓄積により，格納容器の雰囲気圧力・温度が上昇することになる。

上記の 2 つの事故シーケンスグループ等について，事故発生後の格納容器の最高圧力及び最高温度（壁面温度），10^{-2}年（約 3 日後）の圧力及び温度（壁面温度）を第 5.2.2－2 表に示す。

なお，その他の「運転中の原子炉における重大事故に至るおそれがある事故」に係る事故シーケンスグループについては，格納容器冷却及び除熱に係る手順において，格納容器圧力を最高使用圧力以下に抑える手順としているため抽出されない。

第 5.2.2－2 表　格納容器のＳＡ時の圧力・温度（有効性評価結果）

	格納容器過圧・過温破損（代替循環冷却系を使用する場合）	格納容器過圧・過温破損（代替循環冷却系を使用できない場合）
最高圧力	約 0.31MPa[gage]	約 0.47MPa[gage]
最高温度（壁面温度）	約 139℃	約 157℃
圧力（10^{-2}年後）	約 0.31MPa[gage]以下	約 0.47MPa[gage] 以下
温度（壁面温度）（10^{-2}年後）	約 139℃以下	約 157℃以下

第 5.2.2－2 表に示す各事故シーケンスグループ等の有効性評価における解析条件設定は，解析条件及び解析コードの不確かさを考慮して，設計値を用いるか又は評価項目となるパラメータに対して余裕が小さくなるような設定とすることとしている。また，不確かさの影響評価を行っており，その結果として，解析コード及び解析条件の不確かさについて操作への影響を含めて確認した結果，評価項目となるパラメータに与える影響は小さいことを確認していることから，ここでは不確かさは考慮しない。

ｂ．ＳＡで考慮する荷重と継続時間

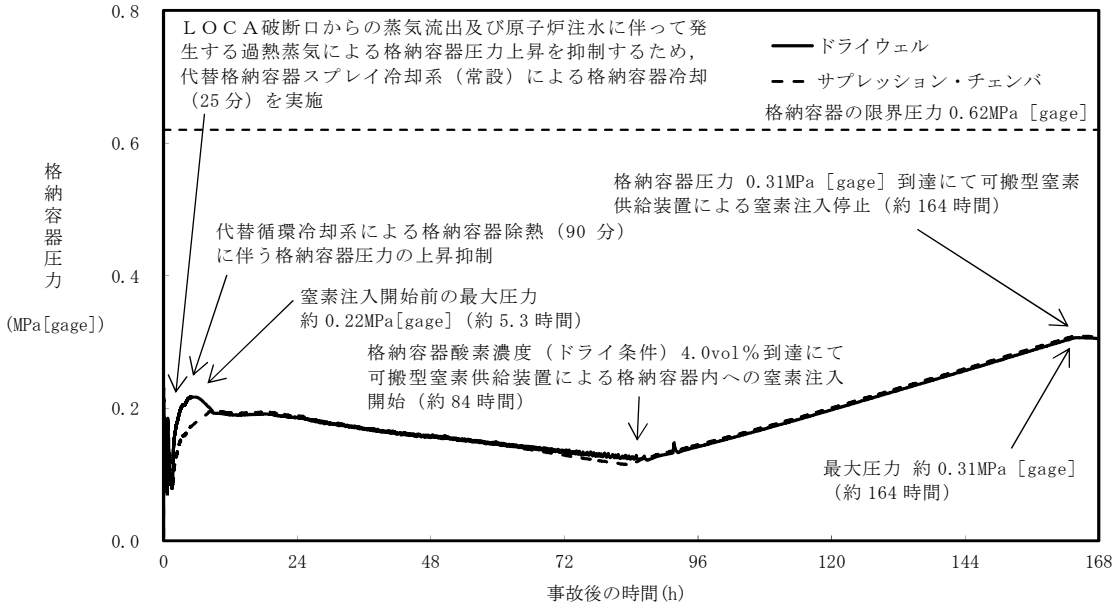
【短期荷重の継続時間】

上記の 2 つの事故シーケンスグループ等について，格納容器圧力・雰囲気温度の解析結果を第 5.2.2－2 図から第 5.2.2－5 図に示す。

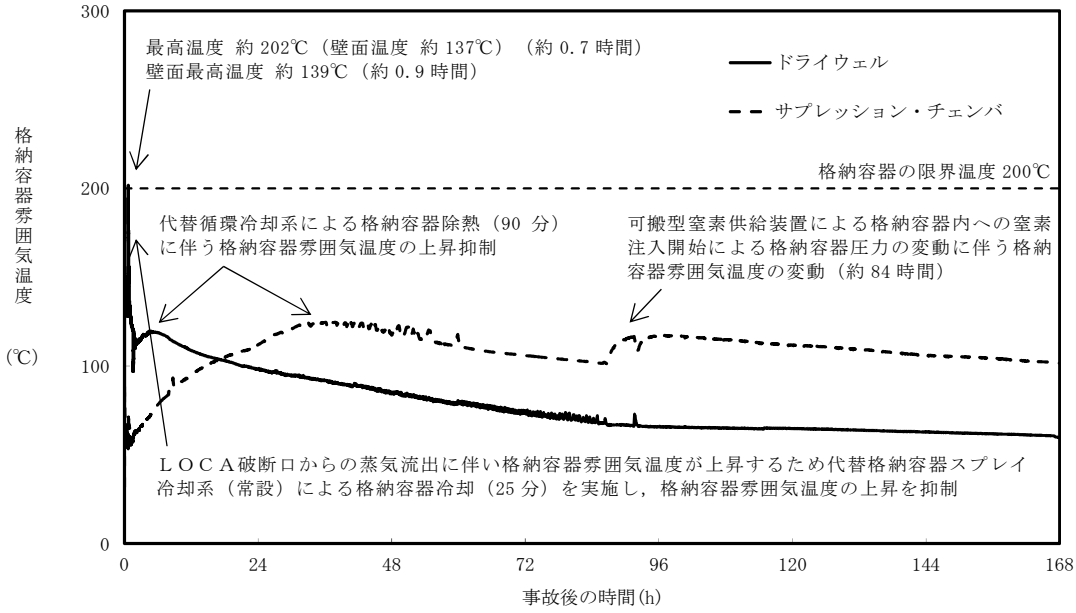
第 5.2.2－2 図から第 5.2.2－5 図より，ＳＡ発生後 10^{-2}年（約 3 日後）前までに，格納容器圧力逃がし装置又は緊急用海水系を用いた代替循環冷却系による除熱機能が確保され，最高使用圧力・温度以下に維持

される。代替循環冷却系を使用する場合における10^{-2}年（約3日後）以降の格納容器圧力については，格納容器内の水素燃焼の防止のため格納容器内への窒素封入を実施する運用としていることから，一時的に上昇する期間があるが，上記の除熱機能により最高使用圧力以下に抑えられる。

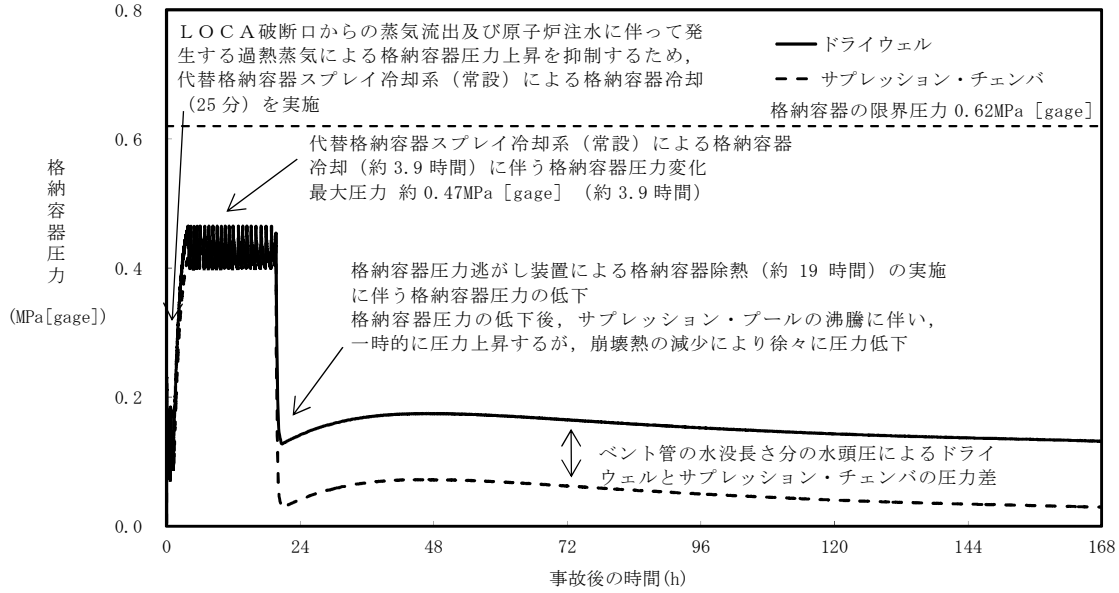
よって，ＳＡ発生後 10^{-2}年（約 3 日後）前をⅤ(S)（ＳＡの状態のうち事象発生直後の短期的に荷重が作用している状態）として設定することは適切である。



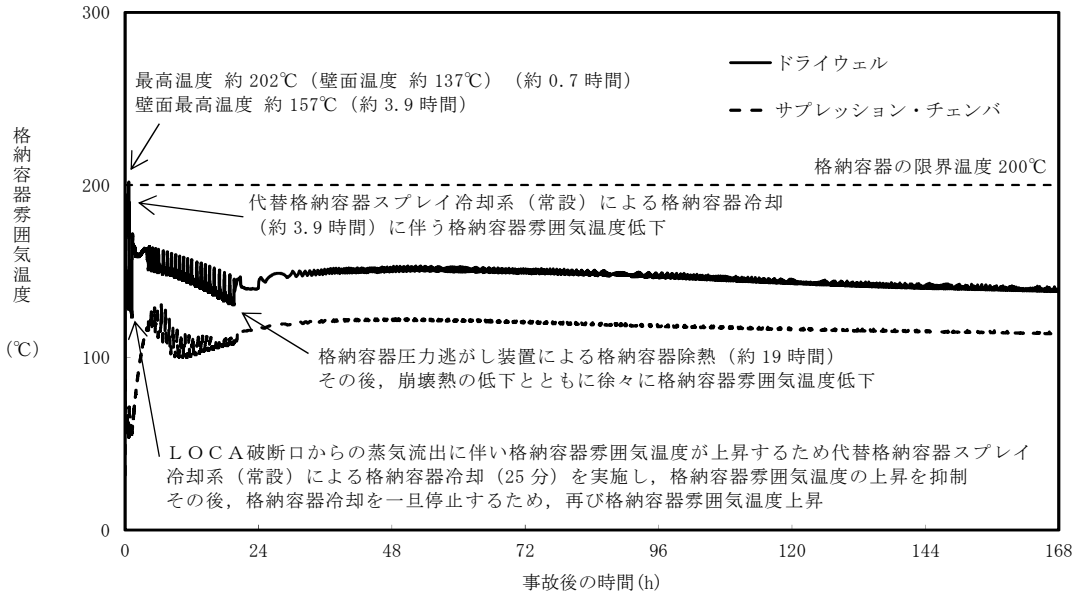
第 5.2.2－2 図　「雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）（代替循環冷却系を使用する場合）」における格納容器圧力の推移



第 5.2.2－3 図　「雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）（代替循環冷却系を使用する場合）」における格納容器雰囲気温度の推移



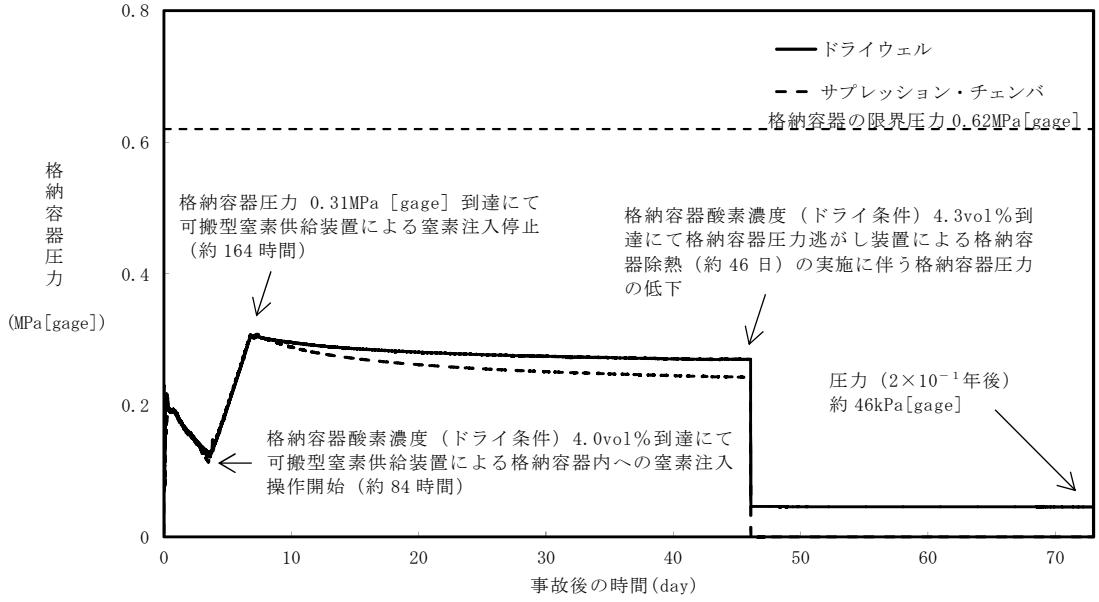
第 5.2.2－4 図　「雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）（代替循環冷却を使用できない場合）」における格納容器圧力の推移



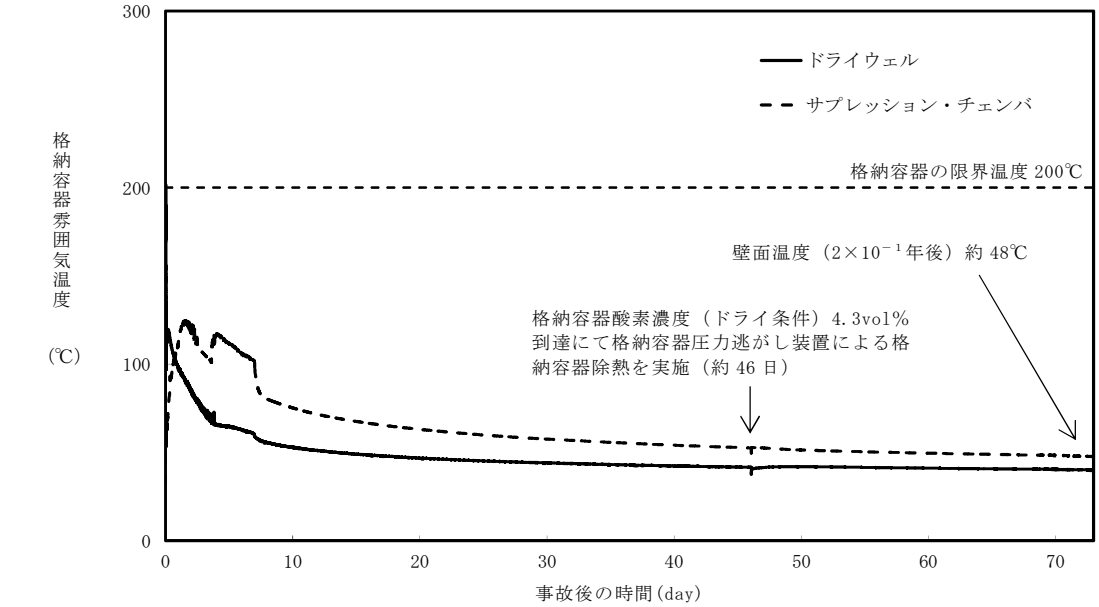
第 5.2.2－5 図　「雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）（代替循環冷却系を使用できない場合）」における格納容器雰囲気温度の推移

【長期(L)及び長期(LL)における荷重の継続時間】

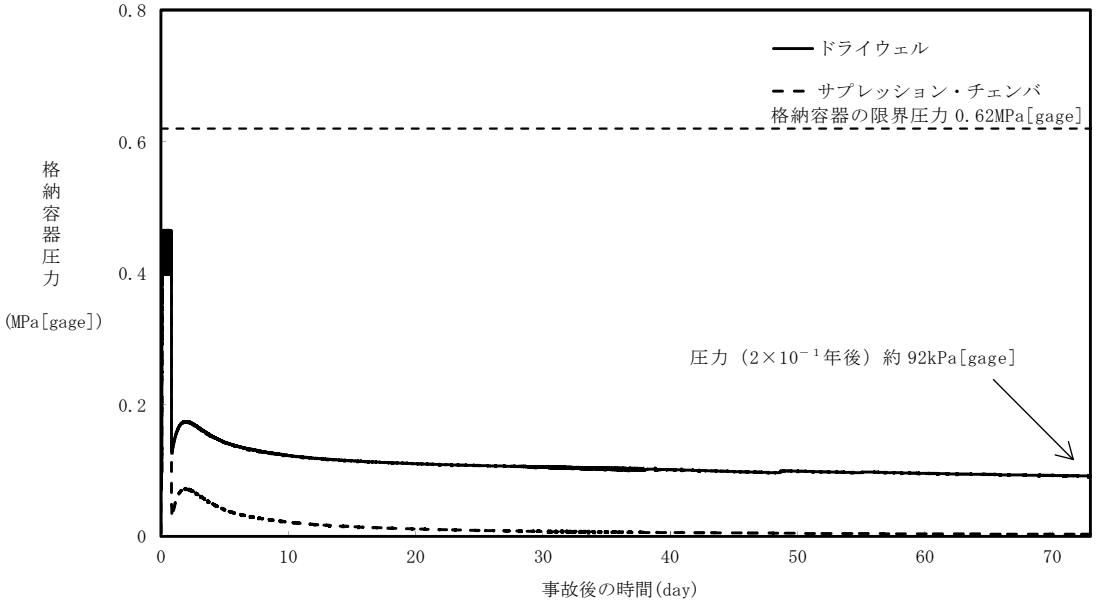
「雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）（代替循環冷却系を使用する場合）」及び「雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）（代替循環冷却系を使用できない場合）」の長期間解析における格納容器圧力及び雰囲気温度の推移を第5.2.2－6図から第5.2.2－9図に示す。2×10^{-1}年（約70日後）の格納容器圧力及び雰囲気温度について，「雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）（代替循環冷却系を使用できない場合）」の方が高いため，「雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）（代替循環冷却系を使用できない場合）」における2×10^{-1}年（約70日後）の格納容器圧力及び雰囲気温度を設定する。



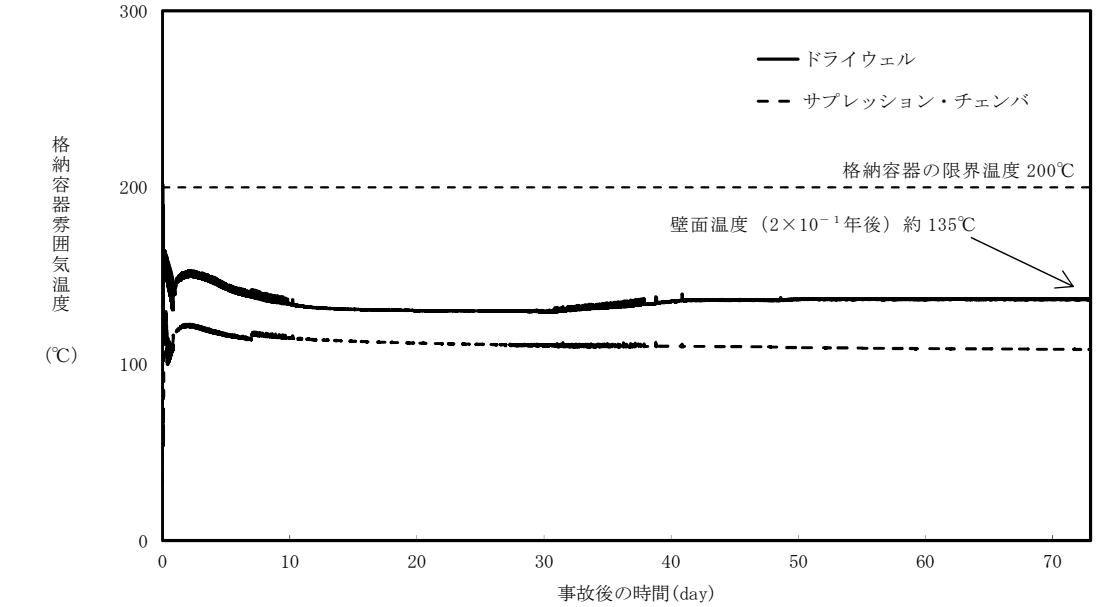
第 5.2.2－6 図　「雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）（代替循環冷却系を使用する場合）」における格納容器圧力の推移（長期間解析）



第 5.2.2－7 図　「雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）（代替循環冷却系を使用する場合）」における格納容器雰囲気温度の推移（長期間解析）



第 5.2.2－8 図　「雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）（代替循環冷却系を使用できない場合）」における格納容器圧力の推移（長期間解析）



第 5.2.2－9 図　「雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）（代替循環冷却系を使用できない場合）」における格納容器雰囲気温度の推移（長期間解析）

ここで，2×10^{-1}年（約 70 日後）の格納容器圧力及び温度（壁面温度）の最高値を第 5.2.2－3 表に示す。第 5.2.2－3 表に示すとおり，格納容器圧力逃がし装置による格納容器除熱により，格納容器圧力は低下傾向となり，格納容器雰囲気温度は飽和温度相当で推移するが，2×10^{-1}年（約 70 日後）の時点の格納容器圧力・温度（壁面温度）は通常運転条件の格納容器圧力・温度を上回ることととなる。

第 5.2.2－3 表　格納容器のＳＡ時の圧力・温度の最高値（2×10^{-1}年後）

	雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）（代替循環冷却系を使用できない場合）
格納容器圧力	約 92kPa［gage］
格納容器温度（壁面温度）	約 135℃

(1)から(3)より，ＳＡの発生確率，継続時間，地震の発生確率（添付資料２参照）を踏まえた事象発生確率は第5.2.2－4表のとおりとなる。この検討に際し，ＳＡ施設としての重要性に鑑み安全裕度を確保するために，頻度が保守的に算出されるように各パラメータの設定に当たり，以下の事項を考慮している。

【ＰＣＶバウンダリにおけるＳＡの発生確率，継続時間，地震動の超過確率に関する考慮】

・ＳＡの発生確率は，個別プラントの炉心損傷頻度を用いず，炉心損傷頻度の性能目標値である10^{-4}／炉年を適用している。

・地震ハザード解析結果から得られる超過確率を参照し，地震動の超過

確率はJEAG4601・補-1984に記載の発生確率を用いている。

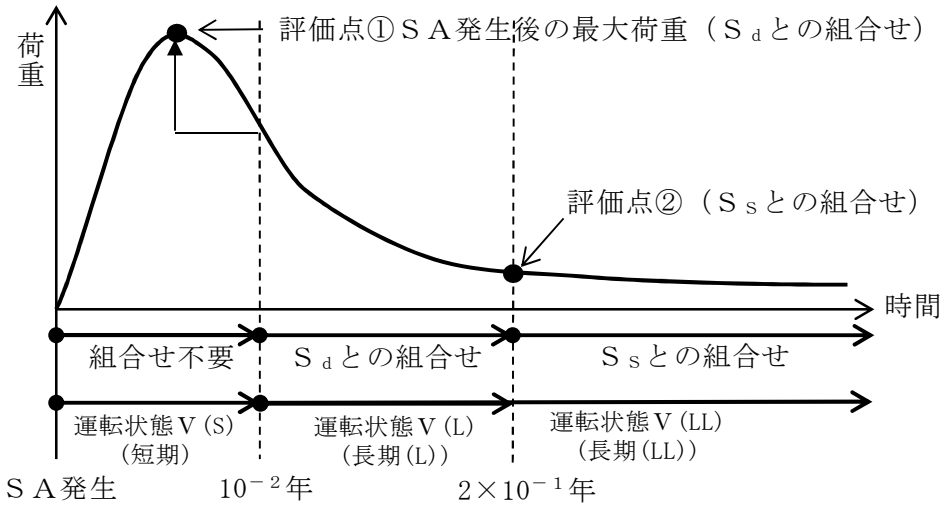
ここで，ＰＣＶバウンダリは，ＳＡ発生時における最終障壁となることから，その重要性を考慮し，ＳＡ発生後 10^{-2}年以降 2×10^{-1}年未満の期間として組み合わせる荷重は，保守的に事象発生以降の最大となる荷重（有効性評価結果の最高圧力・最高温度（壁面温度））をS_dと組み合わせる。また，ＳＡ発生後 2×10^{-1}年以上の期間における最大となる荷重とS_Sによる地震力を組み合わせることとする。

第 5.2.2－4 表　ＳＡの発生確率，継続時間，地震の発生確率を踏まえた事象発生確率

事故シーケンス	重大事故等の発生確率	地震の発生確率	荷重の組合せを考慮する判断目安	運転状態	合計
雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）	10^{-4}／炉年	S_d：10^{-2}／年	10^{-2}年以上 2×10^{-1}年未満	V(L)	10^{-8}／炉年以下
		S_S：5×10^{-4}／年	2×10^{-1}年以上	V(LL)	10^{-8}／炉年以下

(5)　まとめ

以上より，ＰＣＶバウンダリとしては，ＳＡ後長期(LL)に生じる荷重とS_Sによる地震力，ＳＡ発生後の最大となる荷重とS_dによる地震力を組み合わせることとする。



第 5.2.2－10 図　ＰＣＶバウンダリの荷重の組合せの検討結果（イメージ）

5.2.3　原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する設備

(1)　ＳＡの発生確率

ＳＡの発生確率としては，炉心損傷頻度の性能目標値である 10－４／炉年を適用する。

(2)　地震動の超過確率

地震ハザード解析結果から得られる超過確率を参照し，JEAG4601・補-1984 で記載されているＳ２，Ｓ１の発生確率をＳｓ，Ｓｄの超過確率に読み替えて適用する。（添付資料 2 参照）

(3)　荷重の組合せの継続時間の決定

保守性を見込んだ 10－８／炉年と，(1)，(2)で得られた値の積により，組合せの目安となる継続時間を判断する。事故発生時を基点として，10－２年までの期間を地震荷重との組合せが不要な短期（運転状態Ⅴ(S)），弾性設計用地震動Ｓｄとの組合せが必要な 10－２から 2×10－１年を長期(L)（運転状態Ⅴ(L)），基準地震動Ｓｓとの組合せが必要な期間 2×10－１年以降を長期(LL)（運転状態Ⅴ(LL)）とする。

表 5.2.3－1　組合せの目安となる継続時間

事故シーケンス	重大事故等の発生確率	地震動の発生確率		荷重の組合せを考慮する判断目安	組合せの目安となる継続時間
全てのＳＡ	10^{-4}／年※1	弾性設計用地震動S_d	10^{-2}／年※2	10^{-8}／年以上	10^{-2}年以上
		基準地震動S_s	5×10^{-4}／年※2		2×10^{-1}年以上

※1：原子力安全委員会「発電用軽水型原子炉施設の性能目標について」に記載されている炉心損傷頻度の性能目標値を踏まえ，重大事故等の発生確率として10^{-4}／炉年とした。

※2：JEAG4601-1984 に記載されている地震動の発生確率S_2，S_1の発生確率をS_s，S_dに読み換えた

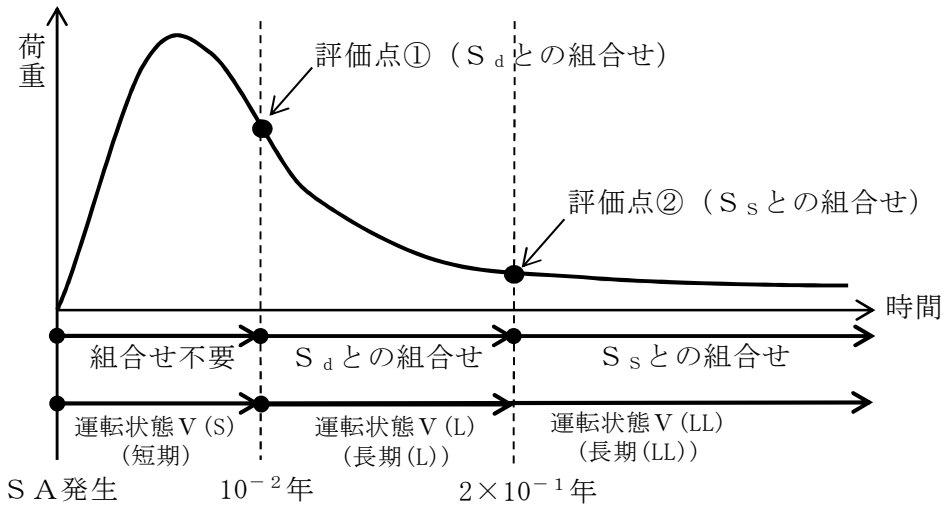


図 5.2.3－1　荷重の組合せと継続時間の関係（イメージ）

(4)　荷重の組合せの検討

ａ．ＳＡの選定

原子炉圧力容器の圧力及び温度上昇の観点で厳しい事故シーケンスグループ等は以下の理由から，「原子炉停止機能喪失」である。「原子炉停止機能喪失」は，過渡事象として主蒸気隔離弁の誤閉止の発生を仮定するとともに，原子炉自動停止機能が喪失する事象であり，緩和措置が

とられない場合には，原子炉出力が維持されるため，原子炉圧力容器が高温・高圧状態となる。

事故シーケンスグループ等	ＤＢ条件を超えるもの※1
「運転中の原子炉における重大事故に至るおそれがある事故」に係る事故シーケンスグループ	
高圧・低圧注水機能喪失	×
高圧注水・減圧機能喪失	×
全交流動力電源喪失	
全交流動力電源喪失（長期ＴＢ）	×
全交流動力電源喪失（ＴＢＤ，ＴＢＵ）	×
全交流動力電源喪失（ＴＢＰ）	×
崩壊熱除去機能喪失	
取水機能が喪失した場合	×
残留熱除去系が故障した場合	×
原子炉停止機能喪失	○
ＬＯＣＡ時注水機能喪失	×
格納容器バイパス（インターフェイスシステムＬＯＣＡ）	×
津波浸水による注水機能喪失	×
「運転中の原子炉における重大事故」に係る格納容器破損モード	
雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）	
代替循環冷却を使用する場合	－※2
代替循環冷却を使用できない場合	－※2
高圧溶融物放出／格納容器雰囲気直接加熱	－※2
原子炉圧力容器外の溶融燃料－冷却材相互作用	－※2
水素燃焼	－※2
シェルアタック	－
溶融炉心・コンクリート相互作用	－※2
「運転停止中の原子炉における重大事故に至るおそれがある事故」に係る事故シーケンスグループ	
崩壊熱除去機能喪失	×※3
全交流動力電源喪失	×※3
原子炉冷却材の流出	×※3
反応度の誤投入	×※3

※1：有効性評価における原子炉圧力と最高使用圧力との比較

※2：非常用炉心冷却系が喪失し，炉心が損傷に至るシナリオである。よって，原子炉冷却材圧力バウンダリの頑健性を評価することを目的とした事故シーケンスとしては参照しない。なお，雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）及び水素燃焼は大破断ＬＯＣＡを起因とし，事故後，急速に減圧するシナリオであり，また，他のシナリオは，原子炉が高圧の状態で維持（その間逃がし安全弁による原子炉圧力制御）するが，原子炉水位が BAF+20%の位置で減圧するシナリオであるため，原子炉圧力という点では「運転中の原子炉における重大事故に至るおそれがある事故」に係る事故シーケンスグループに包絡される。

※3：運転停止中は，炉心の冠水維持までを評価の対象としており原子炉圧力・温度に対する

評価は実施していない。しかしながら，運転停止中であり，初期圧力は十分に低く，また，過圧・過温として影響の大きい条件である炉心崩壊熱は，運転中と比較して十分に小さく，事象の進展も遅くなることから，「運転中の原子炉における重大事故に至るおそれがある事故」に係る事故シーケンスグループに包絡されるものとして参照すべき事故シーケンスの対象とはしない。

これ以外の事故シーケンスグループ等では，原子炉圧力容器は健全であり，また，スクラム後，急速減圧による低圧注水系による冠水維持開始までの間，逃がし安全弁（安全弁機能）の作動により，原子炉圧力は制御されることから，ＤＢの荷重条件を超えることはない。また，「ＬＯＣＡ時注水機能喪失」及び「格納容器バイパス（インターフェイスシステムＬＯＣＡ）」はＬＯＣＡが発生していることを前提にしており，ＤＢ条件を超えることはない。

「原子炉停止機能喪失」（以下「ＡＴＷＳ」という。）の炉心損傷防止対策は，主として当該事故の発生防止のために代替制御棒挿入機能（以下「ＡＲＩ」という。）を備えており，プラント過渡事象が発生し，通常のスクラム機能が，電気的な故障により喪失した場合に，後備の手段としてＡＲＩを作動させることにより原子炉停止機能を確保することとなる。有効性評価では，このＡＲＩの機能に期待せず，最も厳しい過渡事象として主蒸気隔離弁の閉止を条件とし，これによる原子炉圧力上昇による反応度投入，また，主蒸気隔離弁の閉止に伴う給水加熱喪失による反応度投入を評価している。これに対し，原子炉出力を抑制するためのＡＴＷＳ緩和設備（代替原子炉再循環ポンプトリップ機能），運転員による原子炉水位維持操作（自動減圧系の自動起動阻止含む）及びほう酸水注入系による原子炉未臨界操作により原子炉を未臨界へ移行させることとなる。

以上のとおり，スクラムを前提とした他の事故シーケンスグループ等と比較し，最も早く原子炉冷却材圧力が上昇する事象である。

したがって，以下のＳＡとして考慮すべき事故シーケンスは以下の事故シナリオを選定した。

・原子炉停止機能喪失

この事故シーケンスにおけるＳＡ発生後の原子炉圧力の最高値，原子炉冷却材温度の最高値を第 5.2.3－2 表に示す。

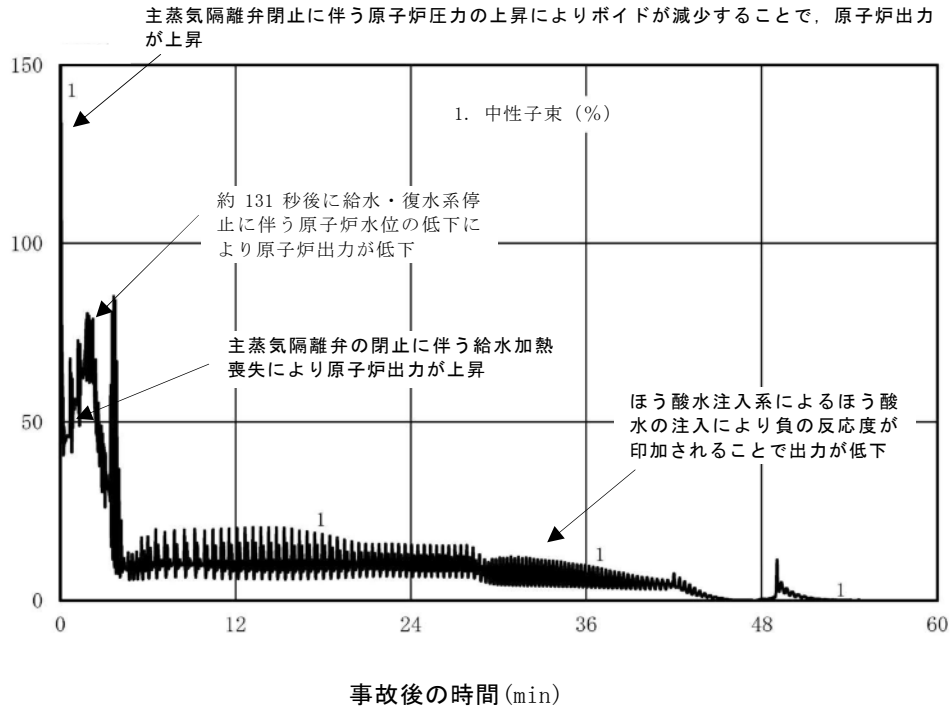
第 5.2.3－2 表　原子炉冷却材圧力バウンダリのＳＡ時の圧力・温度（有効性評価結果）

	原子炉停止機能喪失
最高圧力	約 8.49MPa[gage]
最高温度	約 298℃

第 5.2.3－2 表に示す原子炉停止機能喪失の有効性評価における解析条件設定は，解析条件及び解析コードの不確かさを考慮して，設計値を用いるか又は評価項目となるパラメータに対して余裕が小さくなるような設定とすることとしている。また，不確かさの影響評価を行っており，その結果として，解析コード及び解析条件の不確かさについて操作への影響を含めて確認した結果，評価項目となるパラメータに与える影響は小さいことを確認していることから，ここでは不確かさは考慮しない。

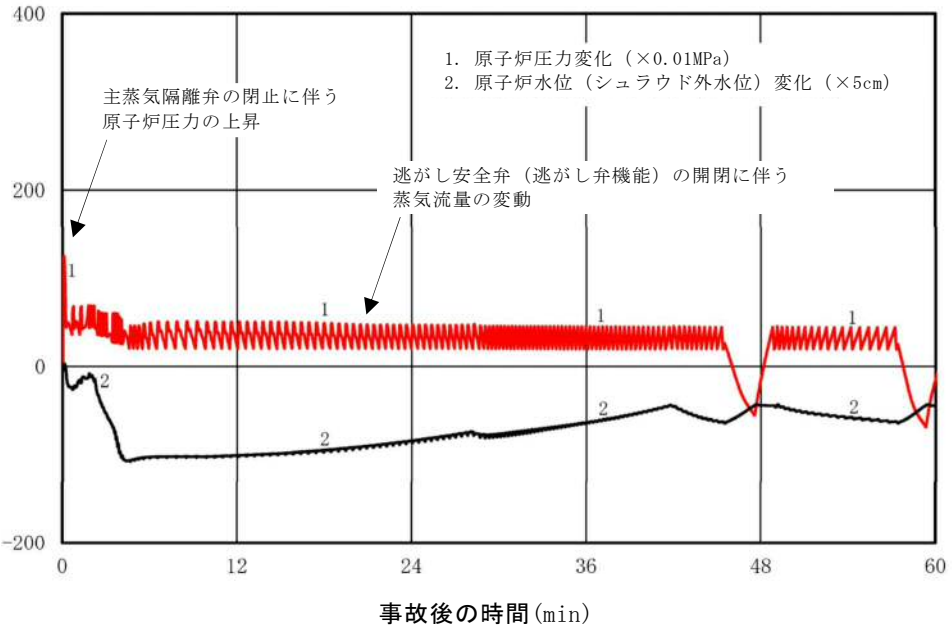
ｂ．ＳＡで考慮する荷重と継続時間

a.項で選定した事故シーケンスの過渡応答図を第 5.2.3－2 図から第 5.2.3－3 図に示す。原子炉圧力は主蒸気隔離弁の閉止に伴う圧力上昇以降，速やかに耐震設計上の設計圧力である 8.14MPa[gage]を下回る。



第 5.2.3－2 図　原子炉停止機能喪失における中性子束の推移

（事象発生から 60 分まで）



第 5.2.3－3 図　原子炉停止機能喪失における原子炉水位及び原子炉圧力の推移（事象発生から 60 分まで）

(1)から(3)より，ＳＡの発生確率，継続時間，地震の発生確率を踏まえた事象発生確率は第 5.2.3－3 表のとおりとなる。この検討に際し，ＳＡ施設としての重要性を鑑み安全裕度を確保するために，頻度が保守的に算出されるように各パラメータの設定に当たり，以下の事項を考慮している。

【ＲＰＶバウンダリのＳＡの発生確率，継続時間，地震動の超過確率に関する考慮】

・ＳＡの発生確率は，個別プラントの炉心損傷頻度を用いず，炉心損傷頻度の性能目標値である 10^{-4}／炉年を適用している。

・地震ハザード解析結果から得られる超過確率を参照し，地震動の超過確率は JEAG4601・補-1984 に記載の発生確率を用いている。

第 5.2.3.3 表より，ＳＡの発生確率，継続時間，地震動の超過確率の積等も考慮し，工学的，総合的な判断としてS_dによる地震力とＳＡ後長期(L)荷重，S_Sによる地震力とＳＡ後長期(LL)荷重を組み合わせる。

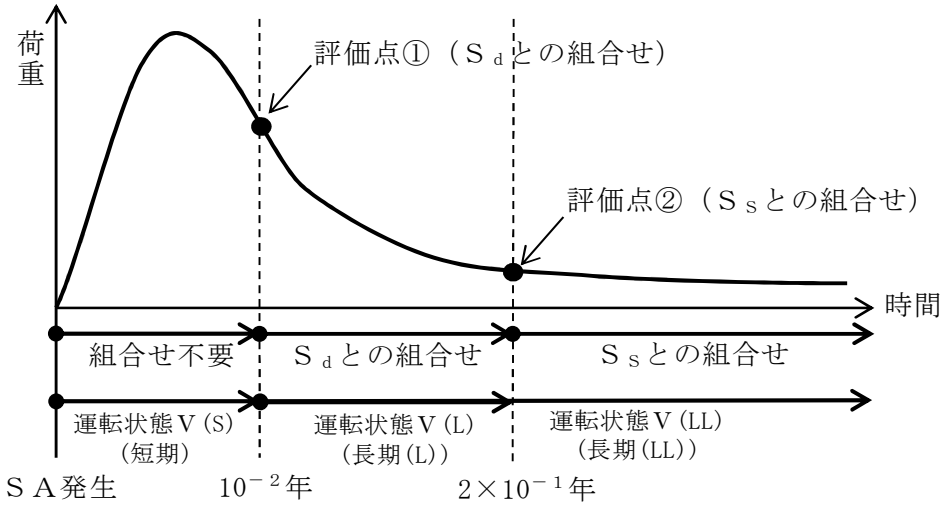
第 5.2.3－3 表　ＳＡの発生確率，継続時間，地震の発生確率を踏まえた事象発生確率

事故 ｼｰｹﾝｽ	重大事故等の発生確率	地震の発生確率	荷重の組合せを考慮する判断目安	運転状態	合計
原子炉停止機能喪失	10^{-4}／炉年	S_d：10^{-2}／年	10^{-2}年以上 2×10^{-1}年未満	V(L)	10^{-8}／炉年
		S_S：5×10^{-4}／年	2×10^{-1}年以上	V(LL)	10^{-8}／炉年

(5)　まとめ

以上より，ＲＰＶバウンダリとしては，ＳＡ後長期(LL)に生じる荷重とＳｓによる地震力，ＳＡ後長期(L)に生じる荷重とS_dによる地震力を組

み合わせることとする。



第 5.2.3－4 図　ＲＰＶバウンダリの荷重の組合せの検討結果（イメージ）

5.2.4　ＳＡ施設の支持構造物

ＳＡ施設の支持構造物については，ＳＡ後長期の雰囲気温度と 5.2.1 から 5.2.3 項それぞれの地震を組み合わせる。ただし，ＳＡ施設本体からの熱伝導等を考慮するものとする。

具体的な組合せ内容は，5.2.1 から 5.2.3 項による。

6.　許容応力状態の検討結果

5.項の組合せ方針に基づき，各施設のＳＡと地震の組み合わせに対する許容応力状態の考え方を以下に示す。許容応力状態の考え方は，ＰＣＶバウンダリ，ＲＰＶバウンダリ，全般施設，及びＳＡ施設の支持構造物に分けて検討することとした。

【運転状態の説明】

Ⅰ～Ⅳ：JEAG4601 で設定している運転状態と同じ

Ⅴ(S)：ＳＡの状態のうち事象発生直後の短期的に荷重が作用している状態

Ⅴ(L)：ＳＡの状態のうち長期的（過渡状態を除く一連の期間）に荷重が作用している状態

Ⅴ(LL)：ＳＡの状態のうちⅤ(L)より更に長期的に荷重が作用している状態

【許容応力状態】

$Ⅰ_A$ ～$Ⅳ_A$ ：JEAG4601 で設定している許容応力状態と同じ

$Ⅲ_AS$～$Ⅳ_AS$：JEAG4601 で設定している許容応力状態と同じ

$Ⅴ_A$　　：運転状態Ⅴ相当の応力評価を行う許容応力状態

（ＳＡ時に要求される機能が満足できる許容応力状態）

$Ⅴ_AS$　　：許容応力状態$Ⅴ_A$を基本として，それに地震により生ずる応力に対する特別な応力の制限を加えた許容応力状態

（ＳＡ時に要求される機能が満足できる許容応力状態）

6.1　全般施設

5.2.1 項の荷重の組合せ方針から，各組合せ条件に対する許容応力状態を第 6.1－1 表に示す。

第 6.1－1 表　ＰＣＶバウンダリ内外の全般施設の荷重の組合せと許容応力状態

運転状態	許容応力状態	ＤＢ施設		ＳＡ施設		備　考
		S_d	S_s	S_d	S_s	
Ⅰ	$Ⅰ_A$	$Ⅲ_AS$	$Ⅳ_AS$	－	$Ⅳ_AS$	ＤＢと同じ許容応力状態とする。
Ⅱ	$Ⅱ_A$	$Ⅲ_AS$	$Ⅳ_AS$	－	$Ⅳ_AS$	ＤＢと同じ許容応力状態とする。
Ⅲ	$Ⅲ_A$	$Ⅲ_AS$	$Ⅳ_AS$	－	$Ⅳ_AS$	ＤＢと同じ許容応力状態とする。
Ⅳ(L)	$Ⅳ_A$ ECCS 等：$Ⅰ*_A$	$Ⅲ_AS$※1	－	$Ⅲ_AS$※1	－	ＤＢと同じ許容応力状態とする。
Ⅳ(S)	$Ⅳ_A$	－	－	－	－	－
Ⅴ(LL) Ⅴ(L) Ⅴ(S)	$Ⅴ_A$			－	V_AS※2	V_AS の許容限界は，東海第二では，$Ⅳ_AS$ と同じものを適用する。

※1：ＥＣＣＳに係るもののみ

※2：ＳＡ後短期的なものと，長期的なものを区別せず，それらを包絡する条件をＳＡ条件として設定する。（格納容器雰囲気温度の影響を受ける全般施設については，6.2 項の検討結果も考慮する）

6.2　原子炉格納容器バウンダリを構成する設備

5.2.2 項の荷重の組合せ方針から，各組合せ条件に対する許容応力状態を第 6.2－1 表に示す。ＤＢ条件における評価では，S_d＋事故後長期荷重では $Ⅲ_AS$ を許容応力状態としているが，これは，ＥＣＣＳ等と同様，ＰＣＶバウンダリが事故を緩和・収束させるために必要な施設に挙げられていることによるものである。また，ＤＢ施設としてＰＣＶバウンダリについては，ＬＯＣＡ後（ＤＢＡ）の最終障壁としての安全裕度を確認する意味で，ＬＯＣＡ後の最大内圧と S_d の組合せを実施している。ＳＡ施設としてのＰＣＶバウンダリについては，最終障壁としての安全裕度の確認として，重大事故時の格納容器の最高温度，最高内圧を大きく超える 200℃，2Pd の条件で，ＰＣＶバウンダリの放射性物質閉じ込め機能が損なわれることがないことの確認を行う。

第 6.2－1 表　ＰＣＶバウンダリの荷重の組合せと許容応力状態

運転状態	許容応力状態	ＤＢ施設		ＳＡ施設		備　考
		S_d	S_s	S_d	S_s	
Ⅰ	$Ⅰ_A$	$Ⅲ_AS$	$Ⅳ_AS$	－	$Ⅳ_AS$	ＤＢと同じ許容応力状態とする。
Ⅱ	$Ⅱ_A$	$Ⅲ_AS$	$Ⅳ_AS$	－	$Ⅳ_AS$	ＤＢと同じ許容応力状態とする。
Ⅲ	$Ⅲ_A$	$Ⅲ_AS$	$Ⅳ_AS$	－	$Ⅳ_AS$	ＤＢと同じ許容応力状態とする。
Ⅳ(L)	$Ⅰ*_A$	$Ⅲ_AS$	－	$Ⅲ_AS$	－	ＤＢと同じ許容応力状態とする。
Ⅳ(S)	$Ⅳ_A$	$Ⅳ_AS$※1	－	－	－	－
Ⅴ(LL)	$Ⅴ_A$			－	$Ⅴ_AS$※2	$Ⅴ_AS$ の許容限界は，東海第二では，$Ⅳ_AS$ と同じものを適用する。
Ⅴ(L)	$Ⅴ_A$			$Ⅴ_AS$※2	－	
Ⅴ(S)	$Ⅴ_A$			－	－	

※１：構造体全体としての安全裕度を確認する意味でＬＯＣＡ後の最大内圧と S_d による地震力との組合せを考慮する。

※２：格納容器雰囲気温度の影響を受ける全般施設については，6.1 項の検討結果も考慮する。

6.3　原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する設備

5.2.3 項の荷重の組合せ方針から，各組合せ条件に対する許容応力状態を第 6.3－1 表に示す。

ＤＢ条件における評価では，S_d＋事故後長期荷重では，ＥＣＣＳ等は $Ⅲ_AS$ を許容応力状態としているが，これは，ＥＣＣＳ等が事故時に運転を必要とする施設に挙げられていることによるものである。

第 6.3－1 表　ＰＲＶバウンダリの荷重の組合せと許容応力状態

運転状態	許容応力状態	ＤＢ施設		ＳＡ施設		備　考
		S_d	S_s	S_d	S_s	
Ⅰ	$Ⅰ_A$	$Ⅲ_AS$	$Ⅳ_AS$	－	$Ⅳ_AS$	ＤＢと同じ許容応力状態とする。
Ⅱ	$Ⅱ_A$	$Ⅲ_AS$	$Ⅳ_AS$	－	$Ⅳ_AS$	ＤＢと同じ許容応力状態とする。
Ⅲ	$Ⅲ_A$	$Ⅲ_AS$	$Ⅳ_AS$	－	$Ⅳ_AS$	ＤＢと同じ許容応力状態とする。
Ⅳ(L)	$Ⅳ_A$ ECCS 等：$Ⅰ*_A$	$Ⅳ_AS$※1	－	$Ⅳ_AS$※1	－	ＤＢと同じ許容応力状態とする。
Ⅳ(S)	$Ⅳ_A$	－	－	－	－	－
Ⅴ(LL)	$Ⅴ_A$			－	$Ⅴ_AS$	$Ⅴ_AS$ の許容限界は，東海第二では，$Ⅳ_AS$ と同じものを適用する。
Ⅴ(L)	$Ⅴ_A$			$Ⅴ_AS$	－	
Ⅴ(S)	$Ⅴ_A$			－	－	

※1：ＥＣＣＳに係るものは$Ⅲ_AS$

6.4　ＳＡ施設の支持構造物

ＳＡ施設の支持構造物についての，具体的な許容応力状態は，6.1～6.3 項による。

7. まとめ

ＳＡ施設の耐震設計に当たっては，ＳＡは地震の独立事象として位置付けたうえで，ＳＡの発生確率，継続時間及び地震動の超過確率の関係や様々な対策，シーケンスを踏まえ，ＳＡ荷重とＳs，Ｓdいずれか適切な地震力を組み合わせて評価することとし，その組合せ検討結果としては，以下のとおりとなる。

【凡例】
○：組合せ要
－：組合せ不要

【全般施設】

	①ＳＡの発生確率	②地震の発生確率	③ＳＡの継続時間	①×②×③	組合せ要否	考慮する組合せ
全てのＳＡ※1	10^{-4}/炉年	Sd：10^{-2}/年以下	ＳＡ発生後全期間	10^{-8}/炉年以上	○	ＳＡ荷重＋Ｓｓ
		Ss：5×10^{-4}/年以下	ＳＡ発生後全期間	10^{-8}/炉年以上	○	

※1：短期荷重，長期(L)荷重，長期(LL)荷重を区別せず，それらを包絡する条件とＳｓを組み合わせる。

【PCV バウンダリ】

	①ＳＡの発生確率	②地震の発生確率	③ＳＡの継続時間	①×②×③	組合せ要否	考慮する組合せ
ＳＡ荷重Ｖ(S)	10^{-4}/炉年	Sd：10^{-2}/年以下	10^{-2}年未満	10^{-8}/炉年以下	－	ＳＡ発生後の最大荷重＋Ｓd ＳＡ荷重Ｖ(LL)＋Ｓｓ
		Ss：5×10^{-4}/年以下		5×10^{-10}/炉年以上	－	
ＳＡ荷重Ｖ(L)		Sd：10^{-2}/年以下	10^{-2}年以上，2×10^{-1}年未満	2×10^{-7}/炉年未満	○	
		Ss：5×10^{-4}/年以下		10^{-9}/炉年以下	－	
ＳＡ荷重Ｖ(LL)		Sd：10^{-2}/年以下	2×10^{-1}年以上	2×10^{-7}/炉年以下	－※1	
		Ss：5×10^{-4}/年以下		10^{-8}/炉年以下	○	

※1：Ｓｓによる評価に包含されるため“-”としている。

【RPV バウンダリ】

	①ＳＡの発生確率	②地震の発生確率	③ＳＡの継続時間	①×②×③	組合せ要否	考慮する組合せ
ＳＡ荷重Ｖ(S)	10^{-4}/炉年	Sd：10^{-2}/年以下	10^{-2}年未満	10^{-8}/炉年以下	－	ＳＡ荷重Ｖ(L)＋S_d ＳＡ荷重Ｖ(LL)＋S_s
		Ss：5×10^{-4}/年以下		5×10^{-10}/炉年以上	－	
ＳＡ荷重Ｖ(L)		Sd：10^{-2}/年以下	10^{-2}年以上，2×10^{-1}年未満	2×10^{-7}/炉年未満	○	
		Ss：5×10^{-4}/年以下		10^{-9}/炉年以下	－	
ＳＡ荷重Ｖ(LL)		Sd：10^{-2}/年以下	2×10^{-1}年以上	2×10^{-7}/炉年以下	－※1	
		Ss：5×10^{-4}/年以下		10^{-8}/炉年以下	○	

※1：S_sによる評価に包含されるため“-”としている。

（補足１）ＳＡ施設に対する許容応力状態の考え方

1. はじめに

ＳＡ施設の耐震設計として，設置許可基準規則では，「基準地震動による地震力に対して，重大事故に（至るおそれがある事故に）対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないものであること」（第 39 条第 1 項第 1 号，第 3 号）とされており，許容限界の設定に際しては，ＤＢ施設の機能維持設計の解釈である第 4 条第 3 項に係る別記２の規定に準ずる。具体的な許容限界の設定は，JEAG4601 のＤＢ施設に対する規定内容を踏まえ，ＳＡ施設における荷重の組合せと許容限界の設定方針を定めた。

本資料では，ＤＢ施設を兼ねるＳＡ施設である原子炉格納容器を代表に，許容応力状態の考え方を示す。

2. ＤＢ施設としての原子炉格納容器の考え方

ＤＢ施設の耐震設計として，設置許可基準規則では，弾性設計（第 4 条第 1 項）と機能維持設計（第 4 条第 3 項）が求められている。それらの基本的な考え方は，別記２によると，以下のとおりである。

【地震力】

事故事象の発生確率，継続時間及び地震動の超過確率の関係を踏まえ，適切な地震力と組み合わせて考慮すること。

【許容限界】

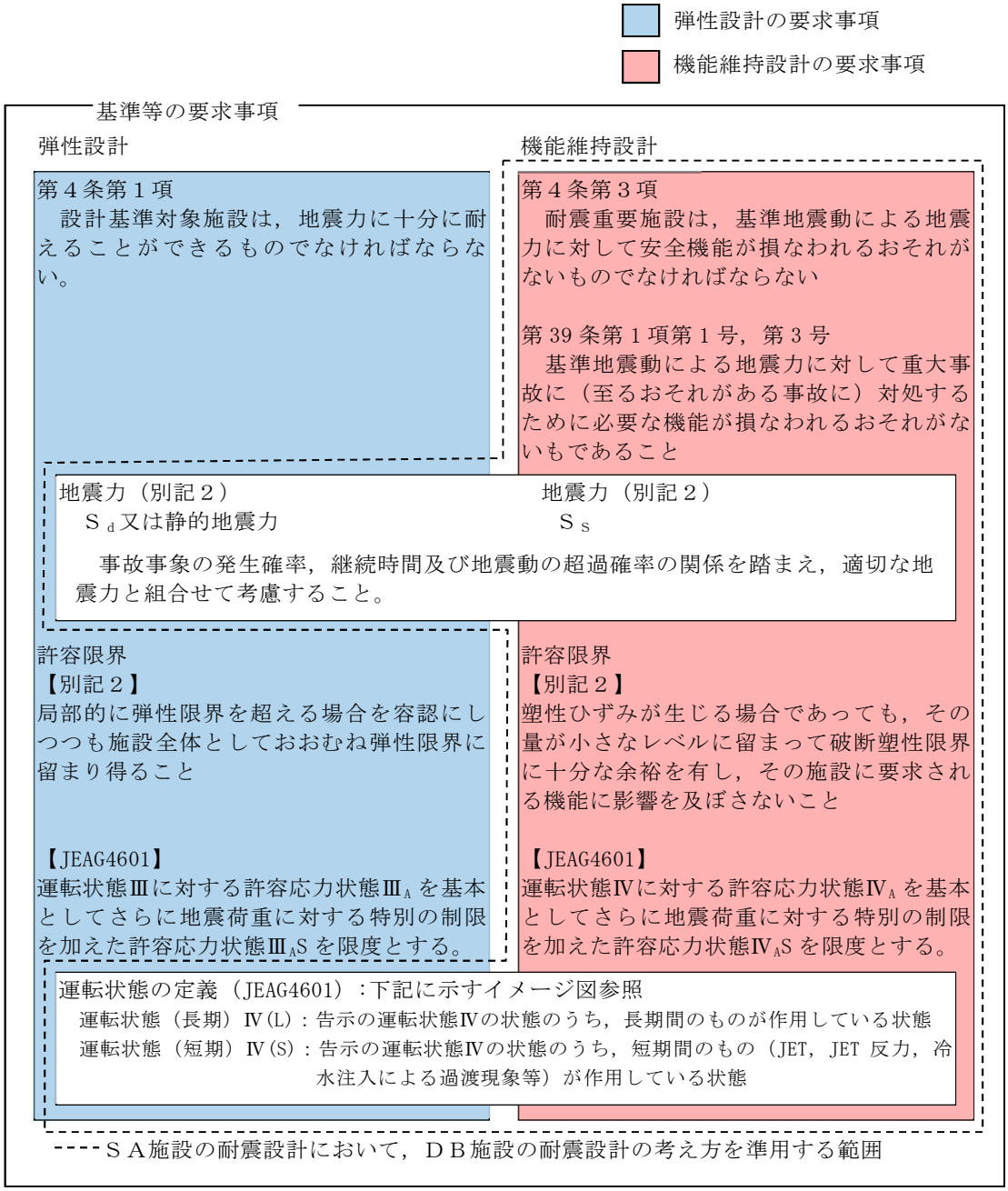
弾性設計：局部的に弾性限界を超える場合を容認しつつも施設全体としておおむね弾性範囲に留まり得ること。

機能維持設計：塑性ひずみが生じる場合であっても，その量が小さなレベルに留まって破断延性限界に十分な余裕を有し，その施設に要求される機能に影響を及ぼさないこと。

これらの弾性設計と機能維持設計の考え方の比較を補足第 1－1 図に示す。

JEAG4601の許容応力状態の基本的な考え方を参考に，ＤＢ施設の各運転状態と地震力との組合せに対する許容応力状態を，補足第 1－1 表に整理した。運転状態Ⅰ～Ⅲと弾性設計用地震動S_dの組合せに対しては，許容応力状態$Ⅲ_AS$の許容限界が，また，運転状態Ⅰ～Ⅲと基準地震動S_Sの組合せ及び運転状態Ⅳと弾性設計用地震動S_dの組合せに対しては，許容応力状態$Ⅳ_AS$の許容限界が適用される。

ここで，JEAG4601において，ＥＣＣＳ等及び格納容器に属する機器は，本来運転状態Ⅳ（L）を設計条件としていることから，運転状態Ⅳ（L）と弾性設計用地震動S_dの組合せに対して，許容応力状態$Ⅲ_AS$の許容限界を適用している。この考え方を反映し，ＤＢ施設の原子炉格納容器についての各運転状態と地震力との組合せに対する許容応力状態を補足第 1－2 表のとおり定めた。



補足第１－１図　弾性設計と機能維持設計の考え方

補足第１－１表　許容応力区分（ＥＣＣＳ等以外）

地震動 / 運転状態	－※	Ｓｄ	Ｓｓ
Ⅰ	I_{A}	$\mathrm{III}_{\mathrm{A}}\mathrm{S}$	$\mathrm{IV}_{\mathrm{A}}\mathrm{S}$
Ⅱ	II_{A}	$\mathrm{III}_{\mathrm{A}}\mathrm{S}$	$\mathrm{IV}_{\mathrm{A}}\mathrm{S}$
Ⅲ	$\mathrm{III}_{\mathrm{A}}$	$\mathrm{III}_{\mathrm{A}}\mathrm{S}$	$\mathrm{IV}_{\mathrm{A}}\mathrm{S}$
Ⅳ(L)	IV_{A}	$\mathrm{IV}_{\mathrm{A}}\mathrm{S}$	－
Ⅳ(S)	IV_{A}	－	－

※　本列には，強度評価で使用する許容応力状態を記載しているが，JEAG4601 に倣い，－と記載する。（以降の表も同様）

補足第１－２表　許容応力区分（ＥＣＣＳ等）

地震動 / 運転状態	－	Ｓｄ	Ｓｓ
Ⅰ	I_{A}	$\mathrm{III}_{\mathrm{A}}\mathrm{S}$	$\mathrm{IV}_{\mathrm{A}}\mathrm{S}$
Ⅱ	II_{A}	$\mathrm{III}_{\mathrm{A}}\mathrm{S}$	$\mathrm{IV}_{\mathrm{A}}\mathrm{S}$
Ⅲ	$\mathrm{III}_{\mathrm{A}}$	$\mathrm{III}_{\mathrm{A}}\mathrm{S}$	$\mathrm{IV}_{\mathrm{A}}\mathrm{S}$
Ⅳ(L)	$\mathrm{I}^{*}_{\mathrm{A}}$	$\mathrm{III}_{\mathrm{A}}\mathrm{S}$	－
Ⅳ(S)	IV_{A}	－※	－

【JEAG4601】
ＥＣＣＳ等に属する機器は，本来運転状態Ⅳ（Ｌ）を設計条件としている。すなわち当該設備においては，この状態が運転状態Ⅰに相当するので，許容応力状態 $\mathrm{I}^{*}_{\mathrm{A}}$ とした。

※格納容器は，ＬＯＣＡ後の最終障壁となることから，構造全体としての安全裕度を確認する意味でＬＯＣＡ後の最大内圧とＳｄ地震動（又は静的地震力）との組合せを考慮する。この場合の評価は，許容応力状態 $\mathrm{IV}_{\mathrm{A}}\mathrm{S}$ の許容限界を用いて行う。

3.　ＳＡ施設としての格納容器の考え方

ＳＡ施設の耐震設計として，設置許可基準規則では，「基準地震動による地震力に対して重大事故に（至るおそれがある事故に）対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないものであること」（第 39 条第 1 項第 1 号，第 3 号）とされており，以下のとおり，機能維持設計の解釈である第 4 条第 3 項に係る別記２の規定に準ずる。

【地震力】

事故事象の発生確率，継続時間及び地震動の超過確率の関係を踏まえ，適切な地震力と組み合わせて考慮すること

【許容限界】

塑性ひずみが生じる場合であっても，その量が小さなレベルに留まって破断延性限界に十分な余裕を有し，その施設に要求される機能に影響を及ぼさないこと

ＤＢ施設の考え方のうち，ＳＡ施設の機能維持設計で準ずる範囲を補足第 1.1 図に破線で示す。これらを基に，以下のとおり，ＳＡ施設としての原子炉格納容器の地震力及び許容限界を検討した。

【地震力】

事故発生時を基点として，10^{-2}年までの期間を短期（運転状態Ⅴ(S)），10^{-2}から 2×10^{-2}年を長期(L)（運転状態Ⅴ(L)），2×10^{-1}年以降を長期(LL)（運転状態Ⅴ(LL)）と定義し，頻度概念を適用して各運転状態と組合せる適切な地震力を検討した。この検討に際し，ＳＡ施設としての重要性を鑑み安全裕度を確保するために，頻度が保守的に算出されるよう各パラメータの設定に当たり，以下の事項を考慮した。

①ＳＡの発生確率は，個別プラントの炉心損傷頻度（ＣＤＦ）を用いず，

ＣＤＦの性能目標値である 10^{-4}／炉年を適用している。

②地震ハザード解析結果から得られる超過確率を参照し，地震動の超過確率は JEAG4601・補-1984 に記載の発生確率を用いた。

その結果，運転状態Ⅴ(L)と組み合わせる地震力として，弾性設計用地震動S_dによる地震力，運転状態Ⅴ(LL)と組み合わせる地震力として，基準地震動S_sによる地震力を選定した。（補足第 1－3 表参照）

補足第 1－3 表　原子炉格納容器のＳＡと地震の組合せの検討結果

運転状態	①ＳＡの発生確率	②事象の継続時間	③　地震動の超過確率	④　①から③の積
Ⅴ(S)	1.0×10^{-4}／炉年	0 年～10^{-2}年	S_s：5×10^{-4}／年未満	10^{-9}／炉年未満
			S_d：10^{-2}／年未満	10^{-8}／炉年未満
Ⅴ(L)		10^{-2}～2×10^{-1}年	S_s：5×10^{-4}／年未満	10^{-8}／炉年未満
			Sd：10^{-2}／年未満	10^{-6}／炉年未満
Ⅴ(LL)		2×10^{-1}年以降	S_s：5×10^{-4}／年以上	10^{-8}／炉年以上
			S_d：10^{-2}／年以上	10^{-6}／炉年以上

【許容限界】

設計条件を超える運転状態Ⅴの許容応力状態としてV_Aを定義し，さらに地震との組合せにおいては，許容応力状態V_ASを定義した。

新たに定義する許容応力状態V_ASは，ＳＡに対処するために必要な機能が損なわれない許容限界であり，前述の保守的な考慮により設定された運転状態Ⅴ(L)とS_dによる地震力との組み合わせに対して，東海第二発電所では，機能維持設計の許容限界として適用実績のある許容応力状態$Ⅳ_AS$と同じ許容限界を設定する。

上記の基本的な考え方に基づき検討すると，補足第 1.4 表に整理される。

加えて，東海第二発電所では，ＤＢＡの状態である運転状態ⅠからⅣは，ＤＢ施設と同様の許容応力状態とし，各運転状態と地震力の組合せに対する許容応力状態を補足第 1.5 表のとおり設定した。

補足第 1－4 表　機能維持設計の考え方を適用した場合の格納容器の許容応力区分

地震動 ＼ 運転状態	－	S_d	S_s
Ⅰ	$Ⅰ_A$	－	$Ⅳ_AS$
Ⅱ	$Ⅱ_A$	－	$Ⅳ_AS$
Ⅲ	$Ⅲ_A$	－	$Ⅳ_AS$
Ⅳ(L)	$Ⅰ^*_A$	$Ⅳ_AS$	－
Ⅳ(S)	$Ⅳ_A$	－	－
Ⅴ(LL)	$Ⅴ_A$	－	$Ⅴ_AS$ ($Ⅳ_AS$)
Ⅴ(L)	$Ⅴ_A$	$Ⅴ_AS$ ($Ⅳ_AS$)	－
Ⅴ(S)	$Ⅴ_A$	－	－

事故事象の発生確率，継続時間及び地震動の超過確率の関係を踏まえ，適切な地震力と組み合わせて考慮すること。

塑性ひずみが生じる場合であっても，その量が小さなレベルに留まって破断延性限界に十分な余裕を有し，その施設に要求される機能に影響を及ぼさないこと。

補足第 1－5 表　ＤＢ施設の許容応力状態に配慮した場合の格納容器の許容応力区分

地震動 / 運転状態	－※	S_d	S_s
Ⅰ	$Ⅰ_A$	－	$Ⅳ_AS$
Ⅱ	$Ⅱ_A$	－	$Ⅳ_AS$
Ⅲ	$Ⅲ_A$	－	$Ⅳ_AS$
Ⅳ(L)	$Ⅰ^*_A$	$Ⅲ_AS$	－
Ⅳ(S)	$Ⅳ_A$	－	－
Ⅴ(LL)	$Ⅴ_A$	－	$Ⅴ_AS$ ($Ⅳ_AS$)
Ⅴ(L)	$Ⅴ_A$	$Ⅴ_AS$ ($Ⅳ_AS$)	－
Ⅴ(S)	$Ⅴ_A$	－	－

【東海第二発電所の方針】

ＤＢＡの状態である運転状態Ⅰから Ⅳは，ＤＢ施設と同様の許容応力状態とする。

4.　ＳＡ施設とＤＢ施設の荷重条件に対する許容応力状態の比較

補足第 1－6 表に今回のＳＡ施設とＤＢ施設の荷重条件に対する許容応力状態を比較する。今回のＳＡ施設の荷重条件は，ＤＢ施設として規格基準上求められる設計条件を上回るものとなっている。

補足第 1－6 表　ＳＡ施設とＤＢ施設の荷重条件に対する格納容器の許容応力状態の比較

運転状態	許容応力状態	圧力条件［MPa（gage）］	ＤＢ施設		ＳＡ施設	
			S_d	S_s	S_d	S_s
Ⅰ	$Ⅰ_A$	通常運転圧力	①$Ⅲ_AS$	②$Ⅳ_AS$	－	②$Ⅳ_AS$
Ⅱ	$Ⅱ_A$		①$Ⅲ_AS$	②$Ⅳ_AS$	－	②$Ⅳ_AS$
Ⅲ	$Ⅲ_A$		①$Ⅲ_AS$	②$Ⅳ_AS$	－	②$Ⅳ_AS$
Ⅳ(L)	$Ⅳ_A$ ＥＣＣＳ等：$Ⅰ_A^*$	ＬＯＣＡ後 10^{-1}年後	③$Ⅲ_AS$	－	③$Ⅲ_AS$	－
Ⅳ(S)	$Ⅳ_A$	約 0.250※1	④$Ⅳ_AS$※4	－	－	－
Ⅴ(LL)	$Ⅴ_A$	約 0.098※2			－	$Ⅴ_AS$※5
Ⅴ(L)	$Ⅴ_A$	約 0.304※3			$Ⅴ_AS$※5	－
Ⅴ(S)	$Ⅴ_A$	約 0.62			－	－

※1：運転時の異常な過渡変化又は設計基準事故のうち，格納容器圧力が最も高くなる「原子炉冷却材喪失」の評価結果

※2：重大事故に至るおそれのある事故又は重大事故のうち，「雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）（代替循環冷却系を使用する場合）」における事故発生から 2×10^{-1}年後の圧力

※3：重大事故に至るおそれのある事故又は重大事故のうち，「雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）（代替循環冷却系を使用する場合）」の事故発生から 10^{-2}年後の圧力

※4：構造体全体としての安全裕度を確認する意味で LOCA 後の最大内圧と S_d（又は静的地震力）との組合せを考慮する。

※5：$Ⅴ_AS$ の許容限界は，東海第二発電所は，$Ⅳ_AS$ と同じものを適用する。

（補足 2）事象発生確率の考え方

日本及び米国では性能目標として，炉心損傷頻度（ＣＤＦ）であれば 10^{-4}／炉年，格納容器機能喪失頻度（ＣＦＦ）であれば 10^{-5}／炉年程度とされている。

ＤＢ施設の耐震設計の際のスクリーニング基準である 10^{-7}／炉年という値は，ＣＤＦやＣＦＦの性能目標と比較すると，事象の発生確率として一般的に十分に低いと見なされている値である。（補足第 2.1 表 参照）

米国標準審査指針においても，重大な核分裂生成物の放出に至る事故を生じさせる可能性のある事象に関する十分低い確率として許容しうる基準として，10^{-7}／年という値が用いられている。また，航空機落下に関しても 10^{-7}／年という値が用いられている。

本補足では，ＤＢ施設の耐震設計の際のスクリーニング基準である 10^{-7}／炉年を踏まえ，ＳＡ施設の耐震設計に用いるスクリーニングの目安を検討する。

補足第2－1表　日本，米国の安全目標と地震との組合せ条件

	米国（ＮＲＣ）	日本
安全目標	安全目標 10^{-6}／炉年 【性能目標】 10^{-4}／炉年(CDF) 10^{-5}／炉年(LERF) (Regulatory Guide 1.174 Rev.1, 2002) 【参考】IAEAの安全目標 ○既存の原子力発電所について 重大な炉心損傷＜ 約 10^{-4}／炉年 大規模放出頻度＜ 約 10^{-5}／炉年 ○将来の原子力発電所について 重大な炉心損傷＜ 約 10^{-5}／炉年 大規模放出頻度＜ 約 10^{-6}／炉年 （75-INSAG-3 Rev.1 INSAG-12）	10^{-6}／炉年 【性能目標】 10^{-4}／炉年(CDF) 10^{-5}／炉年(CFF-1) 10^{-6}／炉年(CFF-2)(100TBqの管理目標（環境への影響の視点）） （第2回原子力規制委員会（平成25年4月10日）資料5) （第2回原子力規制委員会での議論） ○平成18年までに旧原子力安全委員会安全目標専門部会において詳細な検討が行われており，この検討結果は原子力規制委員会が安全目標を議論する上で十分に議論の基礎となるものと考えられる。 （安全目標に関する調査審議状況の中間とりまとめ平成15年12月） （発電用軽水型原子炉施設の性能目標について平成18年3月） ○東京電力福島第一原子力発電所事故を踏まえ，放射性物質による環境への汚染の視点も安全目標の中に取り込み，万一の事故の場合でも環境への影響をできるだけ小さくとどめる必要がある。具体的には，世界各国の例も参考に，発電用原子炉については，事故時のCs137の放出量が100TBqを超えるような事故の発生頻度は，100万年に1回程度を超えないように抑制されるべきである（テロ等によるものを除く）ことを，追加すべきである。
地震との組合せ	地震との組合せを考慮する。 具体的な記載はなし。 （10CFR50 付則A「一般設計指針（GDC）」）	（設置許可基準規則の解釈別記2（＝ＤＢ施設に対する規定）） 発生確率，継続時間，地震動の超過確率を踏まえて，適切な地震力と組合せる。 （JEAG4601（＝ＤＢ施設に対する規定）） 10^{-7}／炉年以下の発生確率は考慮しない。
（参考）航空機落下の判断基準	10^{-7}／年 （SRP3.5.1.6 AIRCRAFT HAZARDS） 【参考】 10CFR100（立地基準）におけるオフサイト・ハザード（重大なFPの放出に至る事故を生じさせる可能性のある事象）に関する十分低い確率として容認しうる基準として，正確に確率を推定するのが難しい場合は，10^{-7}／年としている。 （SRP 2.2.3 EVALUATION OF POTENTIAL ACCIDENTS）	10^{-7}／年 実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価基準について」（平成２１・０６・２５原院第１号。平成２１年６月３０日原子力安全・保安院制定））

1. 確率論的リスク評価における「影響」について

原子力施設の安全性を議論する際の「リスク」とは，施設周辺の人々の健康や社会，環境に影響を及ぼす潜在的危険性，例えば，炉心が損傷し，放射性物質が放出され，人々等に被害をもたらす場合の発生確率と被害の大きさの積のことをいう。

リスクの定量的評価の技術である確率論的リスク評価（ＰＲＡ）における「影響」とは，健康や社会，環境への被害である。その被害には，プラント安全の脅威となる炉心損傷や格納容器機能喪失を含んでいる。

ＰＲＡでは炉心損傷頻度（ＣＤＦ）や格納容器機能喪失頻度（ＣＦＦ）を指標としているが，これらの指標は炉心損傷や格納容器機能喪失という「影響」が発生する頻度の合計を示すものである。

原子炉施設の有するリスクが安全目標に適合していることの判断の目安となる性能目標は次のとおりとされている。

安全目標に適合していることの判断の目安となる性能目標

- 炉心損傷頻度（ＣＤＦ）：10^{-4}／炉年以下
- 格納容器機能喪失頻度（ＣＦＦ）：10^{-5}／炉年以下

したがって，性能目標には「影響」が考慮されている。

原子力安全委員会の安全目標専門部会

- 安全目標案として，「原子力施設の事故に起因する放射線被ばくによる，施設の敷地境界付近の公衆の個人の平均急

性死亡リスクは，年あたり百万分の１程度を超えないように抑制されるべきである。また，原子力施設の事故に起因する放射線被ばくによって生じ得るがんによる，施設からある範囲の距離にある公衆の個人の平均死亡リスクは，年あたり百万分の１程度を超えないように抑制されるべきである。」（平成 15 年 12 月の中間とりまとめ）

- 発電用軽水型原子力炉施設を対象として，施設の有するリスクが安全目標案に適合していることの判断の目安となる性能目標として，「１基あたりの炉心損傷頻度は年あたり１万分の１程度以下，１基あたりの格納容器機能喪失頻度は年あたり１０万分の１程度以下とし，両方が同時に満足されること」（平成 18 年 3 月報告書）

2. スクリーニング基準の設定の考え方

補足第 2－2 表に示すとおり，炉心損傷頻度（ＣＤＦ）のスクリーニング基準（頻度への影響度を勘案し，考慮する必要がないと判断できるしきい値）として，目標値である10^{-4}／炉年に対して2桁低い 10^{-6}／炉年が用いられている事例がある。また，格納容器機能喪失頻度（ＣＦＦ）のスクリーニング基準として，目標値である10^{-5}／炉年に対して 2 桁低い 10^{-7}／炉年が用いられている事例がある。これらは，目標値に対する相対割合として 1%を下回る頻度の事象については目標に対して有意な影響がないとみなしていると考えられる。

補足第2－2表　目標値とスクリーニング基準

項目	目標値※1	スクリーニング基準	スクリーニング基準を定めている事例※2
炉心損傷頻度（ＣＤＦ）	10^{-4}（／炉年） → 2桁減 →	10^{-6}（／炉年）	・原子力学会標準「外部ハザードに対するリスク評価方法の選定に関する実施基準」 ・米国 ASME/ANS RA-Sa-2009
格納容器機能喪失頻度（ＣＦＦ）	10^{-5}（／炉年） → 2桁減 →	10^{-7}（／炉年）	・米国 SRP3.5.1.6（航空機落下） ・航空機落下確率評価基準（平成21年6月30日 原子力安全・保安院）

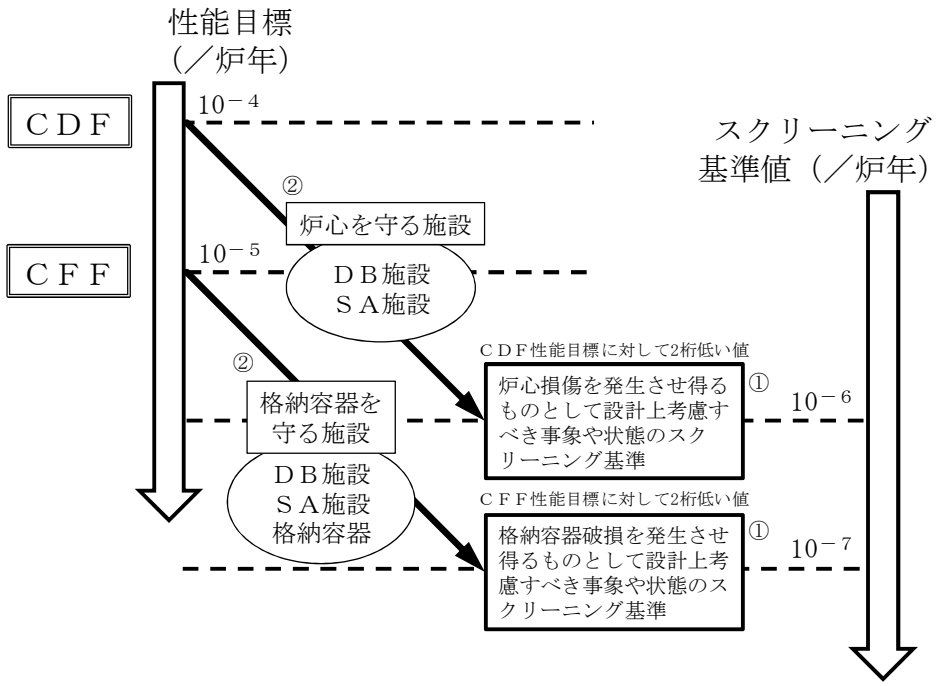
※1：原子力安全委員会「発電用軽水型原子炉施設の性能目標について」より

※2：【参考1】を参照

3.　スクリーニング基準設定の体系的整理

①炉心を守る施設の設計に際して，スクリーニング基準として 10^{-6}／炉年（性能目標 $10^{-4}\times10^{-2}$）を適用することは妥当であり，また，格納容器を守る施設の設計に際して，スクリーニング基準として 10^{-7}／炉年（性能目標 $10^{-5}\times10^{-2}$）を適用することは妥当と考える。（補足第2－1図参照）

②「炉心を守る」という観点からは，設備による違いがあるものではなく，いずれもスクリーニング基準として 10^{-6}／炉年を適用することが妥当と考える。また，同様に，「格納容器を守る」という観点からも設備による違いではなく，目的に応じたスクリーニング基準として 10^{-7}／炉年を適用することは妥当と考える。（補足第2－1図参照）

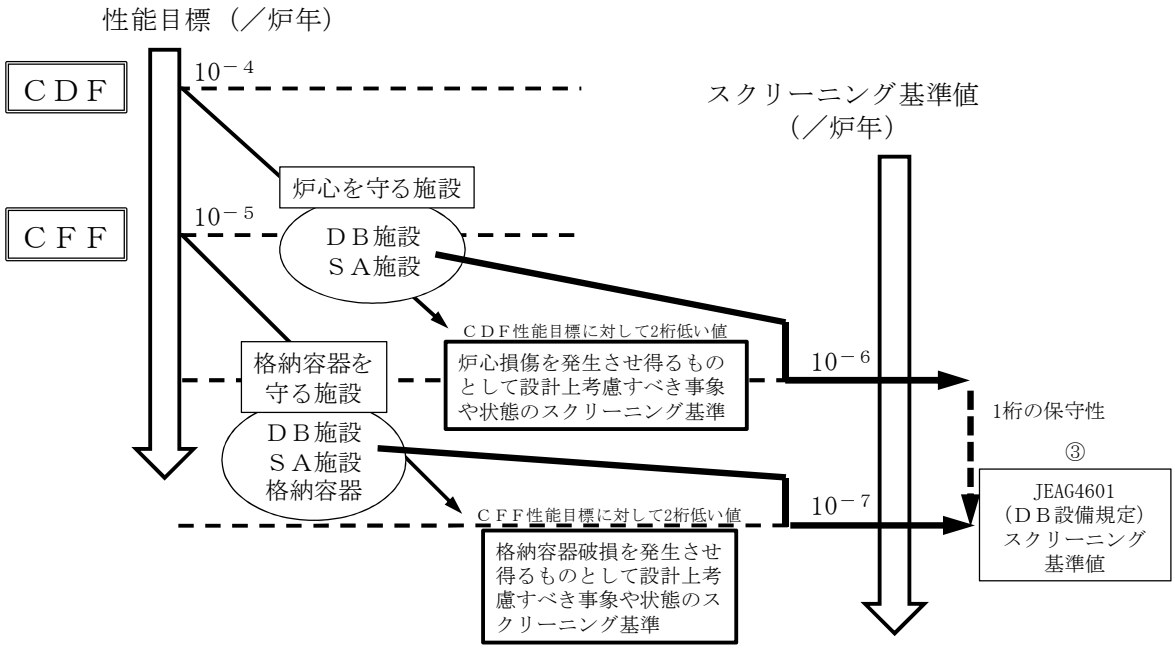


補足第２－１図　スクリーニング基準設定の体系的整理の概念図

4.　スクリーニング基準設定の体系的整理と JEAG4601 との関係

③ＤＢ施設に対する基準である JEAG4601 において，炉心を守る施設と格納容器を守る施設の両方に対してスクリーニング基準として 10^{-7}／炉年が採用されていることは，「3.　スクリーニング基準設定の体系的整理」を踏まえると，10^{-7}／炉年は格納容器を守る施設の基準に相当し，炉心を守る施設に対して１桁の保守性を有している。（補足第２－２図参照）

東海第二発電所における荷重の組合せの検討においては，ＳＡ施設としての重要性に鑑み，JEAG4601 に規定されているＤＢ施設の設計の際のスクリーニング基準である 10^{-7}／炉年に１桁の保守性を見込んだ 10^{-8}／炉年を，ＳＡ施設共通のスクリーニングの目安とする。



補足第2－2図　スクリーニング基準設定の体系的整理と JEAG4601との関係の概念図

【参考１】スクリーニング基準を定めている事例について

文献等	スクリーニング基準に係る記載内容
・日本原子力学会 AESJ-SC-RK008：2014「外部ハザードに対するリスク評価方法の選定に関する実施基準」	・“ハザード発生頻度分析”，“決定論的な CDF 評価”のいずれかの評価での判断基準値発生頻度で 10^{-6}／年と置くことが考えられる。
・米国 ASME/ANS RA-Sa-2009「Addenda to ASME/ANS RA-S-2008 Standard for Level 1/Large Early Release Frequency Probabilistic Risk Assessment for Nuclear Power Plant Applications」	・外部ハザードのスクリーニングアウトに関して，バウンディング解析若しくは保守的であると論証可能な解析に対して，以下の 3 項目のうち 1 項目のスクリーニング基準が，容認可能な基準となる。 （基準 A）当該ハザードが，現在の設計基準において炉心損傷事象を引き起こす可能性がない。 （基準 B）現在の設計基準において，当該ハザードの平均発生頻度が 10^{-5}／ry より小さい，また，条件付き炉心損傷確率（CCDP）が 0.1 より小さいと評価される。 （基準 C）バウンディング解析，あるいは保守的であると論証可能な解析によって計算された炉心損傷頻度（CDF）の平均発生頻度が 10^{-6}／ry より小さい。
・米国 SRP3.5.1.6（航空機落下）	・放射線影響が公衆の被ばく線量に関するガイドラインの判断基準を超える原子炉施設への航空機落下事故の発生確率が 10^{-7}／炉年以下となること。
・航空機落下確率評価基準（平成 21 年 6 月 30 日 原子力安全・保安院）	・標準的な評価手法に基づき，原子炉施設への航空機が落下する確率を評価し，それらの評価結果の総和が 10^{-7}／炉年を超えないこと。 ・立地点における状況を現実的に考慮した評価を行い，その妥当性を確認した上で，航空機落下の発生確率の総和が 10^{-7}／炉年を超えないこと。

（補足 3）「地震の従属事象」と「地震の独立事象」について

運転状態Ｖが地震によって引き起こされるおそれがある事象であるかについては，ＤＢ施設の耐震設計の考え方に基づく。なお，確率論的な考察も考慮する。

１．「地震の従属事象」と「地震の独立事象」についての当社の定義

判断に当たり，ＳＡ施設の評価における「地震の従属事象」，「地震の独立事象」について当社の定義を示す。この定義はＤＢ施設に対して従前より適用してきた考え方に基づくものであり，JEAG4601 の規定とも整合したものとなっている。

(1) 地震の従属事象

設置許可基準規則の解釈別記２における「地震によって引き起こされる事象（地震の従属事象）」の当社の定義は以下のとおり。

・ある地震力を想定して，その地震力未満で設計された設備が，その地震力を上回る地震が発生した際に確定論的に設備が損傷すると仮定した場合に発生する事象

(2) 地震の独立事象

設置許可基準規則の解釈別記２における「地震によって引き起こされるおそれのない事象（地震の独立事象）」の当社の定義は以下のとおり。

・上記のような確定論的な評価では引き起こされるおそれのない事象

なお，JEAG4601 においては，地震の従属事象は地震との組合せを実施し，地震の独立事象については，事象の発生頻度，継続時間，

地震の発生確率を踏まえ，10^{-7}回／炉年を超える事象は組合せを実施している。

２．ＤＢ施設の耐震設計の考え方等に基づく判断

耐震Ｓクラス施設はS_sによる地震力に対して，その安全機能が損なわれるおそれのないよう設計されている。この安全機能に係る設計は，耐震Ｓクラス施設自体が，S_sによる地震力に対して，損傷しないよう設計するだけでなく，下位クラスに属するものの波及的影響等に対しても，その安全機能を損なわないよう設計することも含まれる。（補足第 3.1 表）

耐震Ｓクラス施設が健全であれば，炉心損傷防止に係る重大事故等対策の有効性評価において想定した全ての事故シーケンスに対し，S_s相当の地震により，起因事象が発生したとしても緩和設備が機能し，ＤＢ設計の範囲で事象を収束させることができることを確認した。（補足第 3.2 表）

したがって，ＳＡ施設に対する耐震設計における荷重の組合せの検討としては，S_s相当の地震に対して，運転状態Ⅴは地震によって引き起こされるおそれのない「地震の独立事象」として扱い，運転状態Ⅴの運転状態と地震力とを適切に組み合わせる。

補足第3－1表　耐震Ｓクラスの設計

地震の影響が考えられる事象		耐震性の担保
耐震重要施設自体の損傷		基準地震動による地震力に対して安全機能が損なわれるおそれがないよう設計する。（４条）
下位クラスの損傷の影響による耐震重要施設の損傷		耐震重要施設が，下位クラスに属するものの波及的影響によって，その安全機能損なわないように設計する。（４条）
地震随伴事象	溢水による耐震重要施設の損傷	安全施設は，発電用原子炉施設内における溢水が発生した場合においても安全機能を損なわないよう設計する。（９条）
	津波による耐震重要施設の損傷	設計基準対象施設は，基準津波に対して安全機能が損なわれるおそれがないように設計する。（５条）
	火災による耐震重要施設の損傷	設計基準対象施設は，火災により発電用原子炉施設の安全性が損なわれないよう設計する。（８条）

補足第3－2表　地震の従属事象としての適用性について（1／4）

類型化グループ		事故シーケンス	事象	対象機器	DB上のSs耐震性	地震の従属事象としての適用の有無	備考
1	高圧・低圧注水機能喪失	過渡事象＋高圧炉心冷却失敗＋低圧炉心冷却失敗	過渡事象	－※1	－	△	運転状態Ⅱ
			高圧炉心冷却失敗	HPCS配管	○	×	
				HPCSポンプ	○		
				HPCSポンプ室空調機	○		
				スパージャ	○		
				HPCS弁	○		
			低圧炉心冷却失敗	RHR配管	○	×	
				RHRポンプ	○		
				RHR熱交換器	○		
				RHRポンプ室空調機	○		
				RHR弁	○		
		過渡事象＋逃がし安全弁再閉鎖失敗＋高圧炉心冷却失敗＋低圧炉心冷却失敗	過渡事象	－※1	－	△	運転状態Ⅱ
			逃がし安全弁再閉鎖失敗	SRV(18弁)	○	×	
			高圧炉心冷却失敗	HPCS配管	○	×	
				HPCSポンプ	○		
				HPCSポンプ室空調機	○		
				スパージャ	○		
				HPCS弁	○		
			低圧炉心冷却失敗	RHR配管	○	×	
				RHRポンプ	○		
				RHR熱交換器	○		
				RHRポンプ室空調機	○		
				RHR弁	○		
2	高圧注水・減圧機能喪失	過渡事象＋高圧炉心冷却失敗＋手動減圧失敗	過渡事象	－※1	－	△	運転状態Ⅱ
			高圧炉心冷却失敗	HPCS配管	○	×	
				HPCSポンプ	○		
				HPCSポンプ室空調機	○		
				スパージャ	○		
				HPCS弁	○		
			手動減圧失敗	SRV（18弁）	○	×	
				SRV用アキュムレータ	○		
				高圧窒素ガス供給系配管	○		

補足第3－2表　地震の従属事象としての適用性について（2／4）

類型化グループ		事故シーケンス	事象	対象機器	DB上のSs耐震性	地震の従属事象としての適用の有無	備考
3	全交流動力電源喪失	外部電源喪失＋ＤＧ失敗＋ＨＰＣＳ失敗（ＲＣＩＣ成功）	外部電源喪失	外部電源設備全般	×	△	運転状態Ⅱ
			ＤＧ失敗	6.9kVM/C	○	×	
				480VP/C 用動力変圧器	○		
				480VP/C	○		
				480V MCC	○		
				非常用 DG	○		
				燃料デイタンク	○		
				DG 始動用空気だめ	○		
				DG 室送風機	○		
				燃料移送ポンプ	○		
				燃料移送配管	○		
				燃料移送配管トレンチ	○		
				軽油貯蔵タンク	○		
			ＨＰＣＳ失敗（ＲＣＩＣ成功）	HPCS 配管	○	×	
				HPCS ポンプ	○		
				HPCS ポンプ室空調機	○		
				スパージャ	○		
				HPCS 弁	○		
		外部電源喪失＋直流電源失敗＋高圧炉心冷却失敗	外部電源喪失	外部電源設備全般	×	△	運転状態Ⅱ
			直流電源失敗	直流 125V 蓄電池	○	×	
				直流 125V 充電器盤	○		
				直流 125V 主母線盤	○		
				ケーブルトレイ	○		
				電線管	○		
			高圧炉心冷却失敗	HPCS 配管	○	×	
				HPCS ポンプ	○		
				HPCS ポンプ室空調機	○		
				スパージャ	○		
				HPCS 弁	○		

補足第3－2表　地震の従属事象としての適用性について（3／4）

類型化グループ		事故シーケンス	事象	対象機器	DB上のSs耐震性	地震の従属事象としての適用の有無	備考
3	全交流動力電源喪失	外部電源喪失＋ＤＧ失敗＋逃がし安全弁再閉鎖失敗＋高圧炉心冷却失敗	外部電源喪失	外部電源設備全般	×	△	運転状態Ⅱ
			ＤＧ失敗	6.9kVM/C	○	×	
				480VP/C 用動力変圧器	○		
				480VP/C	○		
				480V MCC	○		
				非常用 DG	○		
				燃料デイタンク	○		
				DG 始動用空気だめ	○		
				DG 室送風機	○		
				燃料移送ポンプ	○		
				燃料移送配管	○		
				燃料移送配管トレンチ	○		
				軽油貯蔵タンク	○		
			逃がし安全弁再閉鎖失敗	SRV(18 弁)	○	×	
			高圧炉心冷却失敗	HPCS 配管	○	×	
				HPCS ポンプ	○		
				HPCS ポンプ室空調機	○		
				スパージャ	○		
				HPCS 弁	○		
		外部電源喪失＋ＤＧ失敗＋高圧炉心冷却失敗	外部電源喪失	外部電源設備全般	×	△	運転状態Ⅱ
			ＤＧ失敗	6.9kVM/C	○	×	
				480VP/C 用動力変圧器	○		
				480VP/C	○		
				480V MCC	○		
				非常用 DG	○		
				燃料デイタンク	○		
				DG 始動用空気だめ	○		
				DG 室送風機	○		
				燃料移送ポンプ	○		
				燃料移送配管	○		
				燃料移送配管トレンチ	○		
				軽油貯蔵タンク	○		
			高圧炉心冷却失敗	HPCS 配管	○	×	
				HPCS ポンプ	○		
				HPCS ポンプ室空調機	○		
				スパージャ	○		
				HPCS 弁	○		

補足第3－2表　地震の従属事象としての適用性について（4／4）

類型化グループ		事故シーケンス	事象	対象機器	DB上のSs耐震性	地震の従属事象としての適用の有無	備考
4	崩壊熱除去機能喪失	過渡事象＋RHR失敗	過渡事象	－※1	－	△	運転状態Ⅱ
			RHR失敗	RHR配管	○	×	
				RHRポンプ	○		
				RHR熱交換器	○		
				RHRポンプ室空調機	○		
				RHR弁	○		
		過渡事象＋逃がし安全弁再閉鎖失敗＋RHR失敗	過渡事象	－※1	－	△	運転状態Ⅱ
			逃がし安全弁再閉鎖失敗	SRV(18弁)	○	×	
			RHR失敗	RHR配管	○	×	
				RHRポンプ	○		
				RHR熱交換器	○		
				RHRポンプ室空調機	○		
				RHR弁	○		
5	原子炉停止機能喪失	過渡事象＋原子炉停止失敗	過渡事象	－※1	－	△	運転状態Ⅱ
			原子炉停止失敗	炉心シュラウド	○	×	
				シュラウドサポート	○		
				炉心支持板	○		
				上部格子板	○		
				制御棒案内管	○		
				燃料支持金具	○		
				燃料集合体	○		
				水圧制御ユニット	○		
				スクラム弁	○		
6	ＬＯＣＡ時注水機能喪失	－					
7	格納容器バイパス（インターフェイスシステムＬＯＣＡ）	－					
8	津波浸水による注水機能喪失	－					

※1　「地震加速度大」信号によるスクラムを想定

【凡例】

ＤＢ上のＳs耐震性

○：有　×：無

地震の従属事象としての適用の有無

○：地震の従属事象であり，地震と組合せ評価が必要なもの。

△：地震の従属事象であるが，他の事象で代表され地震と組合せ評価が不要なもの。

×：地震の従属事象でないもの

３．確率論的な考察

２．のとおり，ＳＡ施設の耐震設計の荷重の組合せにおいて，確定論の観点から運転状態Ⅴは地震の独立事象として取り扱うこととしている。

このことについて，参考のため確率論的な観点から考察すると，S_s相当（1.03G）までの地震力により炉心損傷に至る事故シーケンスについて，緩和設備のランダム故障を除いた※1炉心損傷頻度（ＣＤＦ）であって，ＳＡ施設による対策の有効性の評価がＤＢ条件を超えるものの累積値は，一部のＳＡ施設を考慮した場合のＰＲＡを実施した結果，約 3.7×10^{-7}／炉年となった。

※１　地震損傷とランダム故障の組合せによる炉心損傷シナリオについては，保守的に除かないものとした。

補足第3－3表　ＤＢ条件を超える事故シーケンスに対するＣＤＦ

事故シーケンスグループ	ＤＢ条件を超える事故シーケンス	ＣＤＦ（／炉年）	合計（／炉年）
高圧・低圧注水機能喪失	過渡事象＋高圧炉心冷却失敗＋低圧炉心冷却失敗	4.2E-11	3.7E-07
	過渡事象＋逃がし安全弁再閉鎖失敗＋高圧炉心冷却失敗＋低圧炉心冷却失敗	3.8E-12	
全交流動力電源喪失	外部電源喪失＋ＤＧ失敗＋ＨＰＣＳ失敗（蓄電池枯渇後ＲＣＩＣ停止）	1.2E-09	
	外部電源喪失＋直流電源失敗＋高圧炉心冷却失敗	7.7E-08	
	外部電源喪失＋ＤＧ失敗＋高圧炉心冷却失敗	2.2E-11	
	外部電源喪失＋ＤＧ失敗＋逃がし安全弁再閉鎖失敗＋ＨＰＣＳ失敗	6.4E-12	
崩壊熱除去機能喪失	過渡事象＋ＲＨＲ失敗	1.4E-07	
	過渡事象＋逃がし安全弁再閉鎖失敗＋ＲＨＲ失敗	7.1E-10	
	外部電源喪失＋ＤＧ失敗（ＨＰＣＳ成功）	1.3E-08	
	外部電源喪失＋ＤＧ失敗＋逃がし安全弁再閉鎖失敗（ＨＰＣＳ成功）	6.9E-11	
	外部電源喪失＋直流電源失敗（ＨＰＣＳ成功）	1.2E-07	
原子炉停止機能喪失	過渡事象＋原子炉停止失敗	2.9E-09	
	直流電源喪失＋原子炉停止失敗	4.2E-11	
	交流電源喪失＋原子炉停止失敗	3.1E-12	
－	原子炉建屋損傷	4.9E-10	
	格納容器損傷	5.6E-12	
	原子炉圧力容器損傷	2.0E-08	
	格納容器バイパス	2.1E-10	
	原子炉冷却材圧力バウンダリ喪失（Ｅｘｃｅｓｓｉｖｅ ＬＯＣＡ）	3.9E-12	
	計装・制御系喪失	1.7E-14	

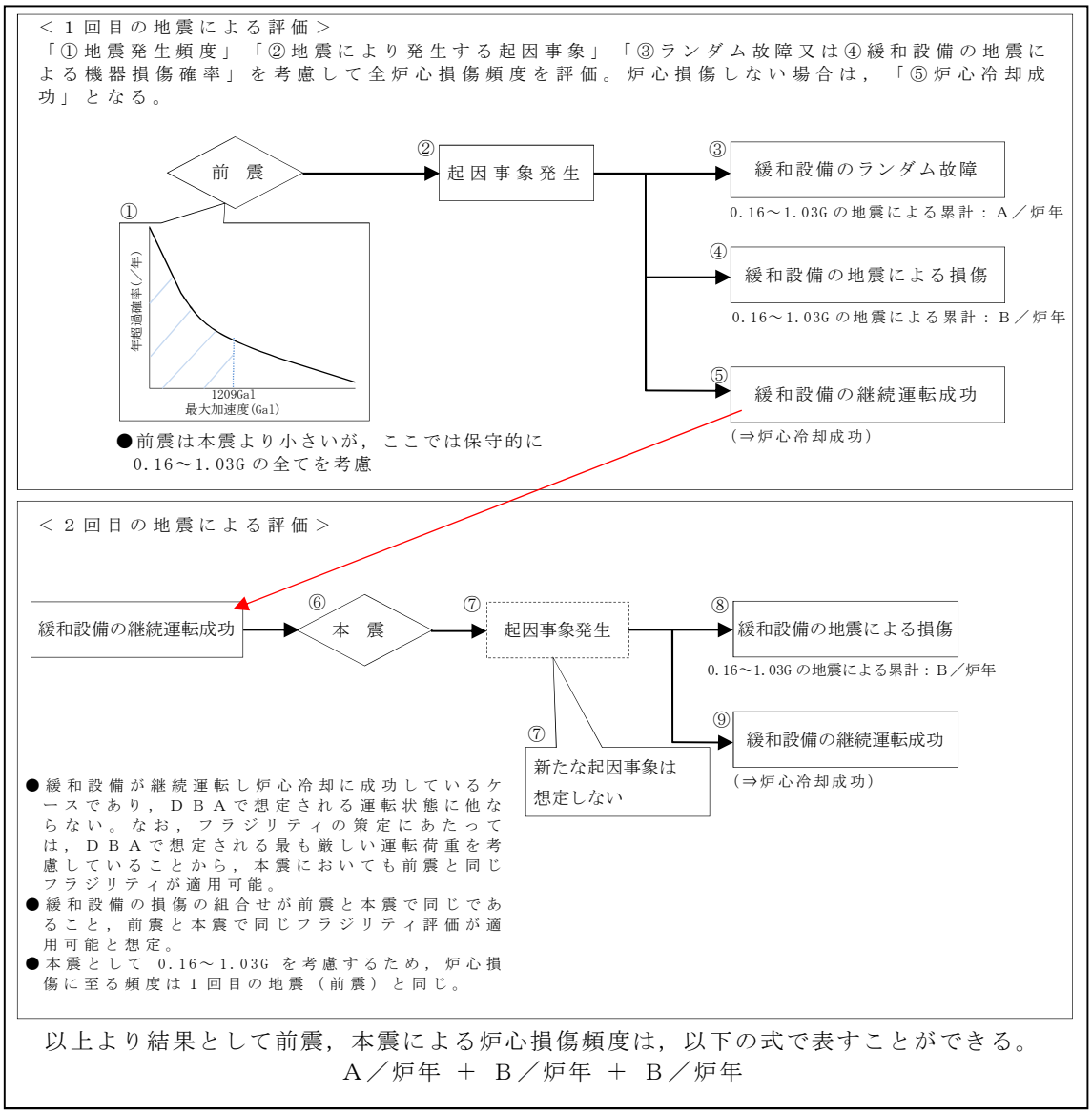
性能目標のＣＤＦ（10^{-4}／炉年）に対して 1%を下回る頻度の事象は，目標に対して影響がないといえるくらい小さい値と見なすことができ，3.7×10^{-7}／炉年はこれを下回り，S_s相当までの地震力によりＤＢ条件を超える運転状態Ⅴの発生確率は極めて低いと考えられる。したがって，ＳＡ施設に対する耐震設計における荷重の組合せの検討において，運転状態Ⅴが地震によって引き起こされるおそれがないとして扱うことは妥当と考える。

（参考）余震，前震を考慮した炉心損傷頻度の算出

1　余震，前震を考慮した炉心損傷頻度の算出方法

1.1 本震前に前震を考慮した場合の影響評価

地震ＰＲＡにおいては，前震，本震全体を考慮した評価方法はないことから，1 回の地震による評価を 2 回使用することで前震，本震を考慮することとする。評価方法の概念図を参考第 1.1－1 図に示す。

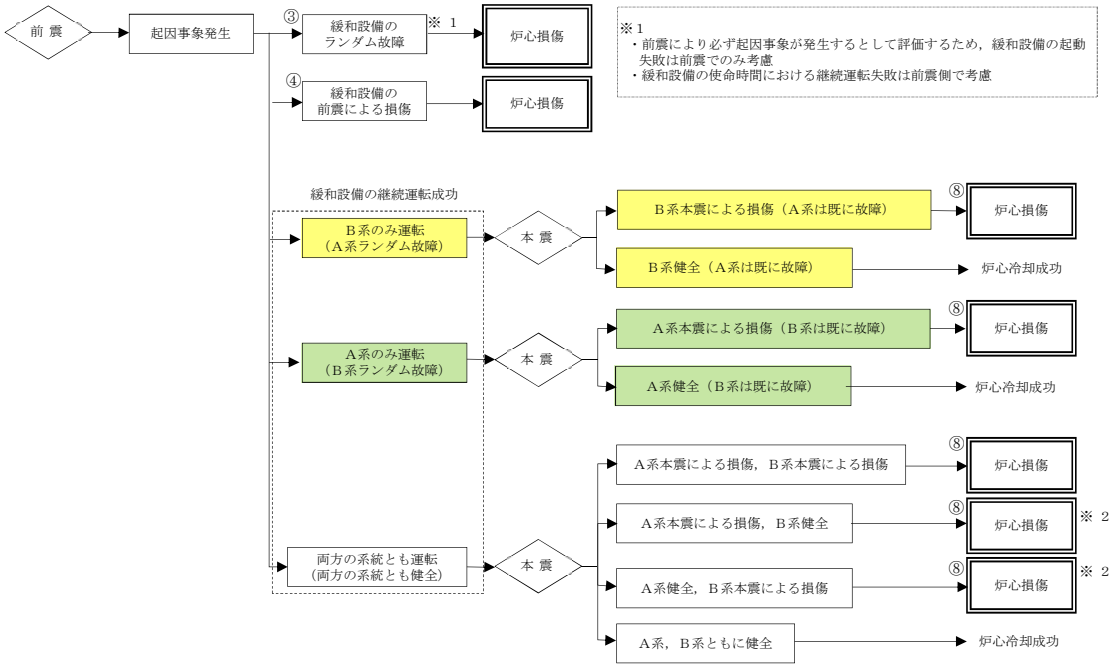


参考第 1.1－1 図　本震前に前震を考慮した場合の評価方法

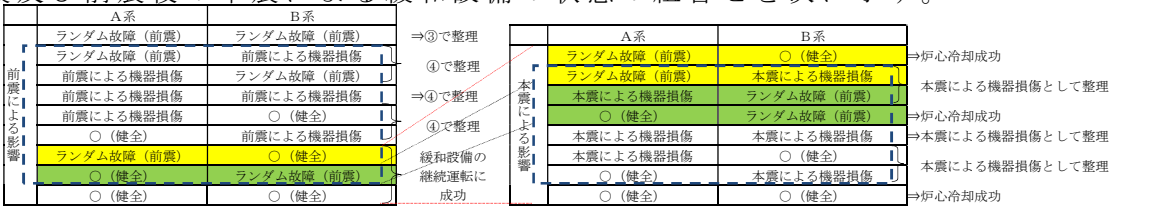
次に考慮すべきケースの網羅性についての検討結果を示す。

緩和設備は冗長性を有するが，地震ＰＲＡでは冗長設備は同時に損傷するとして評価しているため，1 つの系統が機器損傷し，残りの系統が健全となるケースは考慮せず，1 つの設備が損傷する確率で全台の当該設備が損傷に至るものとして保守的に評価している。

そのため，緩和設備の状態について考えられる全ての組合せを抽出し，現行の地震ＰＲＡでどのように整理されるかを考慮した。なお，以下は 2 つの系統で冗長化されている系統の場合について代表して記載する（3 つの系統で冗長化されている場合も同様の整理となる）。



前震及び前震後の本震による緩和設備の状態の組合せを次に示す。



※2
緩和設備の状態は，理論上，上記の組合せが考えられるが，地震ＰＲＡでは冗長設備は，同時に損傷するとして評価するため，片方の系統が開き損傷し，もう一方の系統が健全となるケースは考慮せず，１つの機器が損傷することで炉心損傷に至るものとして保守的に評価している。

本震により炉心損傷に至る組合せは，前震による組合せのうち④と整理したものと同じとなった。

○前震による緩和設備の状態の組合せは，緩和設備の状態（ランダム故障，地震による機器損傷，健全）の 9 通りの全ての組合せを考慮。

○冗長設備は同時に損傷するとして評価するため，「ランダム故障と地震による機器損傷」「片方の系統のみ地震により機器損傷」のケースについては，「両方の系統とも地震により損傷」として整理。

○緩和設備が「両方の系統ともランダム故障」のケースはランダム故障として整理。

○前震後の本震による緩和設備の状態の組合せは，前震後に健全な系統の緩和設備が本震により損傷するか否かの組合せであり，8 通り全ての組合せを想定。

○ランダム故障は前震側で考慮しているため，前震と前震後の本震による緩和設備の状態の組合せについては，「両方の系統ともランダム故障」となる組合せを除き，前震とその後の本震で同じ組合せとなった。

○そのため，地震規模を同程度とすると，地震により機器が損傷する確率は前震と本震で同程度となる。

1.2　本震後の余震を考慮した場合の影響について

地震ＰＲＡにおいては，本震，余震全体を考慮した計算方法はないことから，「本震前に前震を考慮した場合」と同様に 1 回の地震による評価を 2 回用いることで本震，余震を考慮することとし，影響の検討を行う。

また，想定する地震規模として，本震及び余震の地震加速度を

0.16G から 1.03G の全ての地震による影響を考慮して組み合わせる場合，「1.1 本震前に前震を考慮した場合の影響評価」においても前震及び本震の地震加速度を 0.16G から 1.03G の全ての地震による影響を考慮して組み合わせていることを踏まえると，前震を本震に，本震を余震に読み替えることで同じ影響を評価することとなる。

以上より本震，余震による炉心損傷頻度は，次式で算出される。

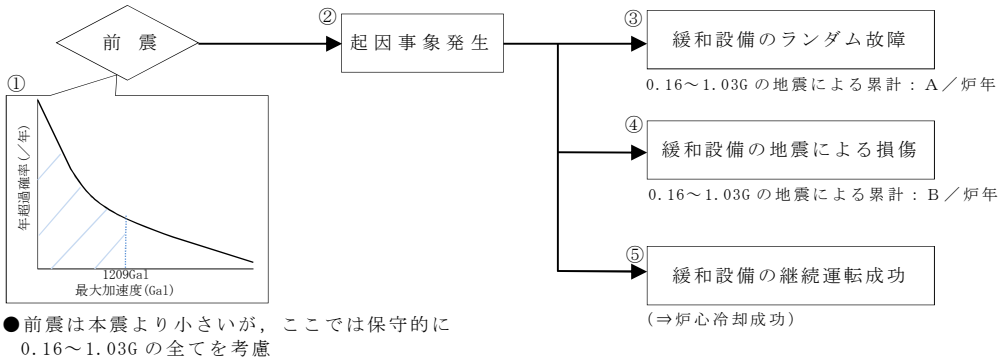
Ａ／炉年 ＋ Ｂ／炉年 ＋ Ｂ／炉年

2 余震，前震を考慮した炉心損傷頻度の算出結果

2.1 Ｓs相当までの本震による全炉心損傷頻度の累積の算出結果

地震ＰＲＡにおいては，本震による影響のみを評価しているが，算出したＳｓ相当(1.03G)までの本震による全炉心損傷頻度は 0.16G からＳs相当である 1.03G までの地震による影響を累積した評価であり，緩和設備のランダム故障が重畳することで炉心損傷に至るケースが含まれている。

Ｓs相当までの本震による全炉心損傷頻度の累積は約 4.1×10^{-7}／炉年であり，そのうち緩和設備のランダム故障によるものが約 3.5×10^{-8}／炉年，緩和設備の地震による損傷によるものが約 3.7×10^{-7}／炉年である。



2.2　余震，前震を考慮した炉心損傷頻度の算出結果

2.1項の算出結果を用い，1.2項及び1.3項の算出式で，評価を行った。

Ａ／炉年　＋　Ｂ／炉年　＋　Ｂ／炉年

＝約 3.5×10^{-8}／炉年　＋　約 3.7×10^{-7}／炉年

＋　約 3.7×10^{-7}／炉年

＝約 7.8×10^{-7}／炉年

以上の算出結果から，余震，前震を考慮した炉心損傷頻度は約 7.8×10^{-7}／炉年と非常に低い値となる。

（補足 4）　ＤＢＡによる履歴を考慮しなくてよい理由

6.1 から 6.4 項において，運転状態ⅠからIVとS_Sの組合せにおいて適用するとした許容応力状態$\mathrm{IV}_A S$ の適用性について，以下のとおり検討した。

JEAG4601 に規定される$\mathrm{IV}_A S$は，材料の塑性域にわずかに入ることを許容した許容応力状態であり，$\mathrm{IV}_A S$ における許容応力は，設計引張強さ Su 又は設計降伏点 Sy に一定の係数を乗じて設定するものである。

例として，クラス 1 容器及びクラス MC 容器の許容応力を補足第 4－1 表及び補足第 4－2 表に，応力－ひずみ線図と許容応力の関係を補足第 4.1 図にそれぞれ示す。

補足第 4－1 表，補足第 4－2 表及び補足第 4－1 図より，$\mathrm{IV}_A S$ は，破断延性限界に対して十分な余裕を有し，S_Sに対する安全機能を損なうおそれのない用件を十分満足できるものである。

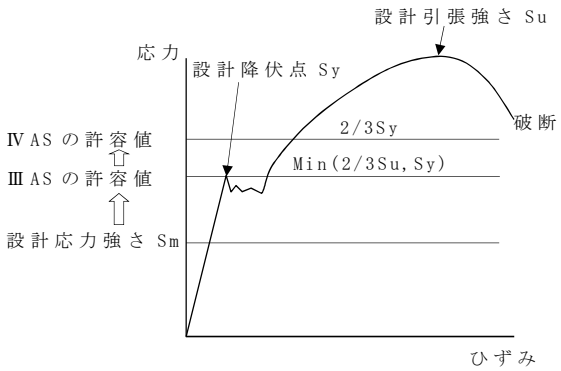
補足第 4－1 表　クラス 1 容器の許容応力

許容応力状態	1 次一般膜応力	1 次膜応力＋ 1 次曲げ応力	備　　考
$\mathrm{III}_A S$	Min(2/3Su,Sy)	左欄の 1.5 倍の値	
$\mathrm{IV}_A S$	2/3Su	左欄の 1.5 倍の値	

補足第 4－2 表　クラス MC 容器の許容応力

許容応力状態	1 次一般膜応力	1 次膜応力＋ 1 次曲げ応力	備　　考
$\mathrm{III}_A S$	Min(0.6Su,Sy)	左欄の α 倍の値	
$\mathrm{IV}_A S$	0.6Su※1	左欄の α 倍の値	※1 不連続な部分は Min(0.6Su,Sy)

（注）：α は純曲げによる全断面降伏荷重と初期降伏荷重の比又は 1.5 のいずれか小さいほうの値とする。



補足第 4－1 図　応力－ひずみ線図と許容応力の関係

次に，$Ⅳ_AS$ 相当の応力を生じさせる荷重が繰り返し作用した場合の耐震性への影響について，発生応力（一次応力）が Sy を超える場合に生じるひずみ履歴（イメージ図）を補足第 4－2 図に示し，以下のとおり検討する。

(1) $Ⅳ_AS$ は，材料の塑性域にわずかに入ることを許容した許容応力状態である。

(2) 発生応力が設計降伏点 Sy 以下なら残留ひずみは生じない。（0→a→0）

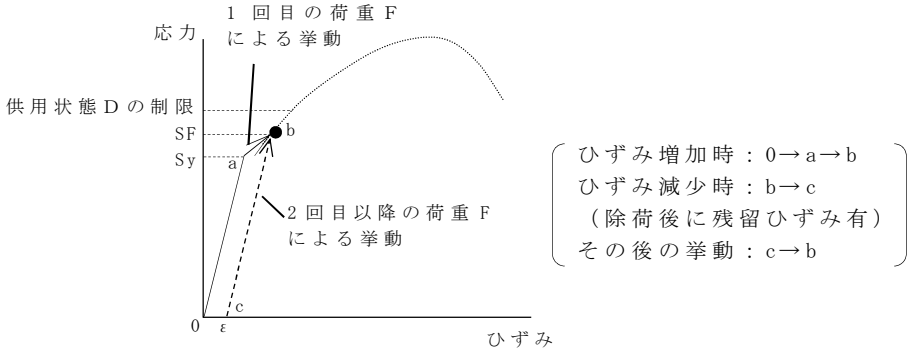
(3) 発生応力 SF(荷重 F による応力)が Sy を超える場合は，除荷後に残留ひずみ ε_r が生じる。（0→a→b→c）

(4) 2 回目以降，荷重 F と同等の荷重が生じた場合，1 回目と同様の弾性的挙動を示し，SF が発生する。(c→b)

(5) (1)により，$Ⅳ_AS$ 相当の応力に対して，材料はわずかに塑性域に入る程度であり，$Ⅳ_AS$ 相当の応力を生じる荷重が生じた場合，(3)と同様の挙動を示す。

(6) 2 回目以降，同様の荷重が発生したとしても，(4)の挙動を示すことから，耐震設計において$Ⅳ_AS$ を許容応力状態として適用する

ことにより耐震性は確保される。



補足第 4－2 図　降伏点を越える場合のひずみ履歴イメージ(一次応力)

重大事故シーケンスにおける主要な重大事故等対処施設

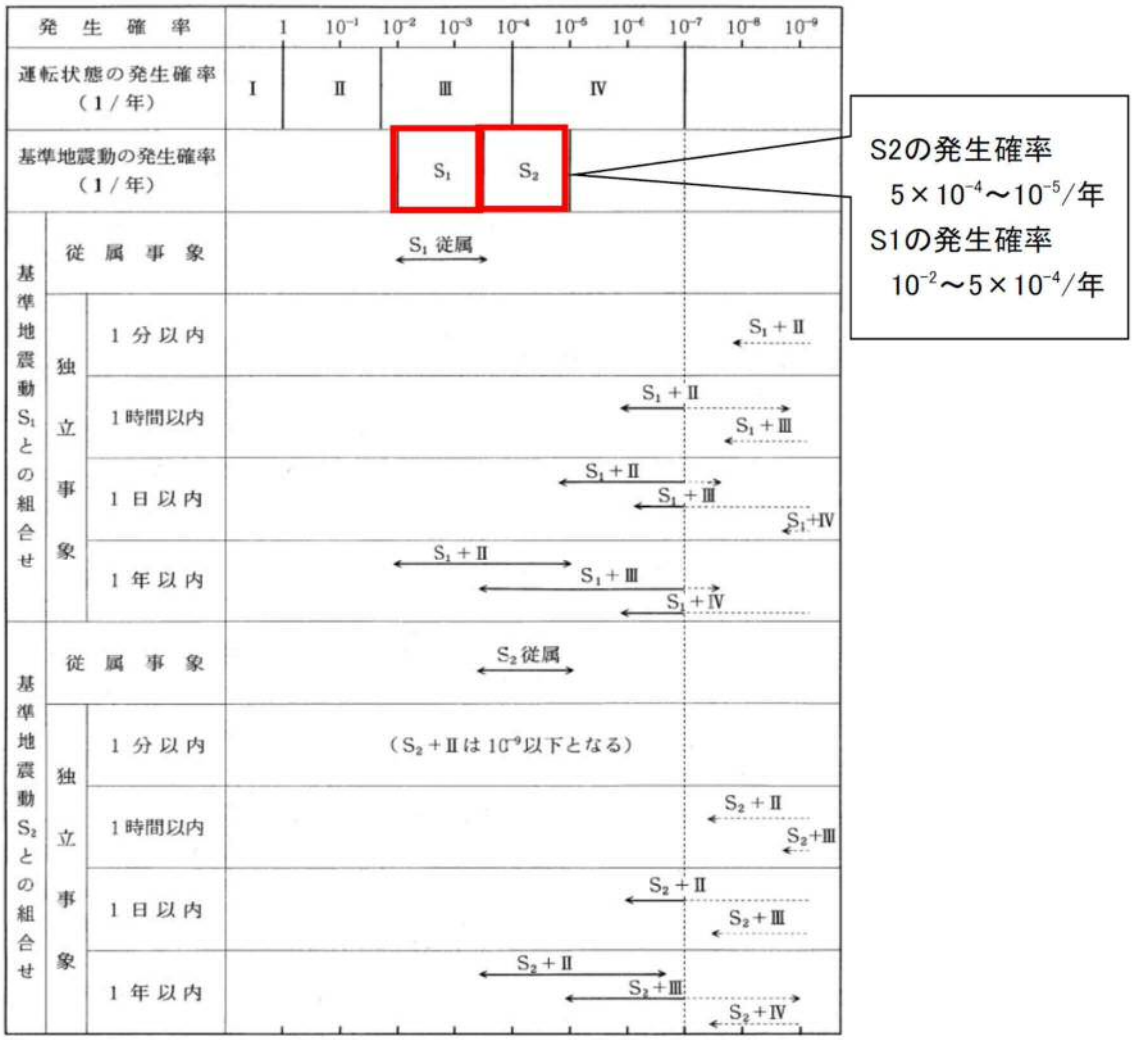
防護対象	重大事故シーケンス	主要な重大事故等対処施設	
		格納容器内	格納容器外
格納容器	雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損） 水素燃焼	－	常設低圧代替注水系ポンプ 代替淡水貯槽 代替循環冷却系ポンプ サプレッション・チェンバ 残留熱除去系熱交換器 緊急用海水ポンプ 格納容器圧力逃がし装置 可搬型窒素供給装置
	高温溶融物放出／格納容器雰囲気直接加熱 原子炉圧力容器外の溶融燃料－冷却材相互作用 溶融炉心・コンクリート相互反応	逃がし安全弁 コリウムシールド	常設低圧代替注水系ポンプ 代替淡水貯槽 代替循環冷却系ポンプ サプレッション・チェンバ 残留熱除去系熱交換器 緊急用海水ポンプ 可搬型窒素供給装置
原子炉圧力容器	高圧・低圧注水機能喪失	－	常設低圧代替注水系ポンプ 代替淡水貯槽 格納容器圧力逃がし装置
	高圧注水・減圧機能喪失	－	残留熱除去系ポンプ 低圧炉心スプレイ系ポンプ サプレッション・チェンバ 残留熱除去系熱交換器 残留熱除去系海水ポンプ
	全交流動力電源喪失（長期ＴＢ）	－	原子炉隔離時冷却系ポンプ サプレッション・チェンバ 代替淡水貯槽 残留熱除去系ポンプ 残留熱除去系熱交換器 残留熱除去系海水系ポンプ 可搬型代替注水大型ポンプ
	全交流動力電源喪失（ＴＢＤ，ＴＢＵ）	－	常設高圧代替注水系ポンプ サプレッション・チェンバ 代替淡水貯槽 残留熱除去系ポンプ 残留熱除去系熱交換器 残留熱除去系海水系ポンプ 可搬型代替注水大型ポンプ

防護対象	重大事故シーケンス	主要な重大事故等対処施設	
		格納容器内	格納容器外
原子炉圧力容器	全交流動力電源喪失（ＴＢＰ）		原子炉隔離時冷却系ポンプ サプレッション・チェンバ 代替淡水貯槽 残留熱除去系ポンプ 残留熱除去系熱交換器 残留熱除去系海水系ポンプ 可搬型代替注水大型ポンプ
	崩壊熱除去機能喪失（取水機能が喪失した場合）	－	原子炉隔離時冷却系ポンプ サプレッション・チェンバ 常設低圧代替注水系ポンプ 代替淡水貯槽 残留熱除去系ポンプ 残留熱除去系熱交換器 緊急用海水ポンプ
	崩壊熱除去機能喪失（残留熱除去系が故障した場合）	－	原子炉隔離時冷却系ポンプ 高圧炉心スプレイ系ポンプ サプレッション・チェンバ 常設低圧代替注水系ポンプ 代替淡水貯槽 格納容器圧力逃がし装置
	原子炉停止機能喪失	－	ほう酸水注入ポンプ ほう酸水貯蔵タンク 高圧炉心スプレイ系ポンプ 原子炉隔離時冷却系ポンプ サプレッション・チェンバ 残留熱除去系ポンプ 残留熱除去系熱交換器 残留熱除去系海水系ポンプ
	ＬＯＣＡ時注水機能喪失	－	常設低圧代替注水系ポンプ 代替淡水貯槽 格納容器圧力逃がし装置
	格納容器バイパス（インターフェイスシステムＬＯＣＡ）	－	原子炉隔離時冷却系ポンプ 低圧炉心スプレイ系ポンプ サプレッション・チェンバ 残留熱除去系ポンプ 残留熱除去系熱交換器 残留熱除去系海水系ポンプ 常設低圧代替注水系ポンプ 代替淡水貯槽

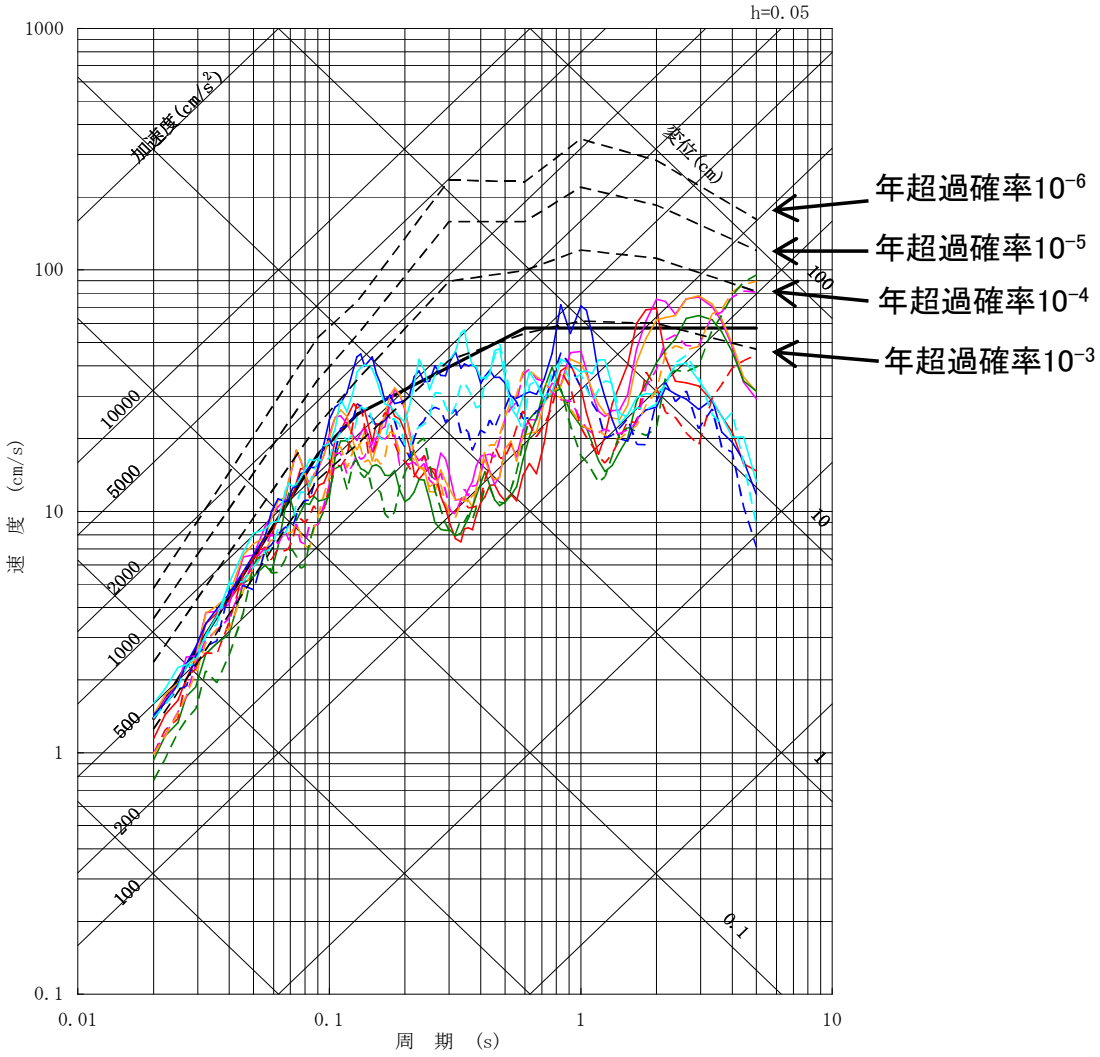
防護対象	重大事故シーケンス	主要な重大事故等対処施設	
		格納容器内	格納容器外
原子炉圧力容器	運転停止中の原子炉における崩壊熱除去機能喪失（残留熱除去系の故障による停止時冷却機能喪失） 運転停止中の原子炉における原子炉冷却材の流出	－	残留熱除去系ポンプ 残留熱除去系熱交換器 残留熱除去系海水系ポンプ
	運転停止中の原子炉における全交流動力電源喪失	－	常設低圧代替注水系ポンプ 代替淡水貯槽 残留熱除去系ポンプ 残留熱除去系熱交換器 残留熱除去系海水系ポンプ
	運転停止中の原子炉における反応度の誤投入	－	－原子炉周期（ペリオド短） 原子炉スクラム

地震動の超過確率

表Ⅰ－1　運転状態と地震動との組合せの確率的評価



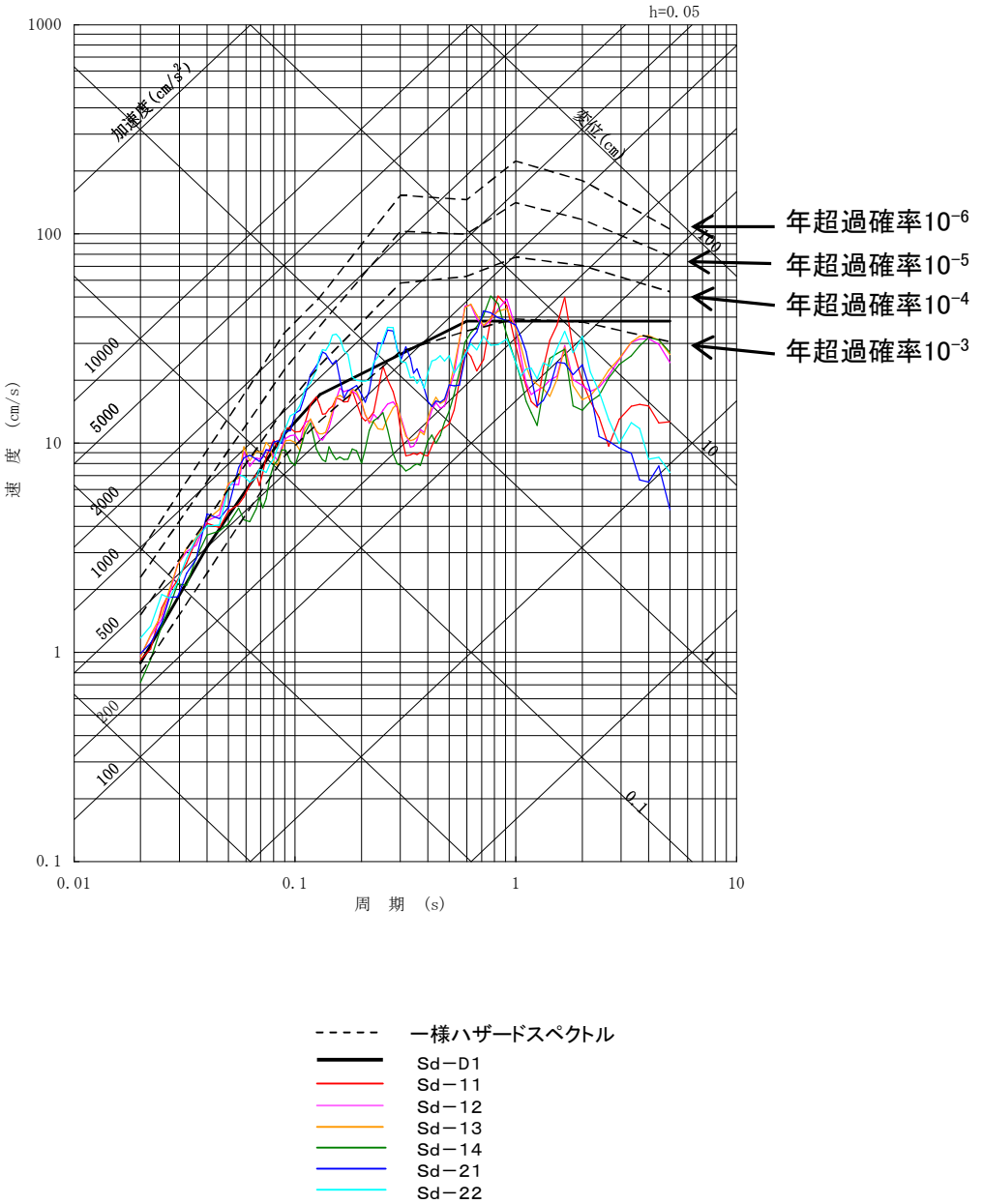
注：(1)　発生確率から見て
←― 組合せが必要なもの。
←┈ 発生確率が10^{-7}以下となり組合せが不要となるもの。
(2)　基準地震動S_2の発生確率は10^{-4}～10^{-5}／サイト・年と推定されるが，ここでは5×10^{-4}～10^{-5}／サイト・年を用いた。
(3)　表に示す発生確率は現在の知見によるものである。



弾性設計用地震動Ｓ$_d$について，実線はNS成分，破線はEW成分を示す。

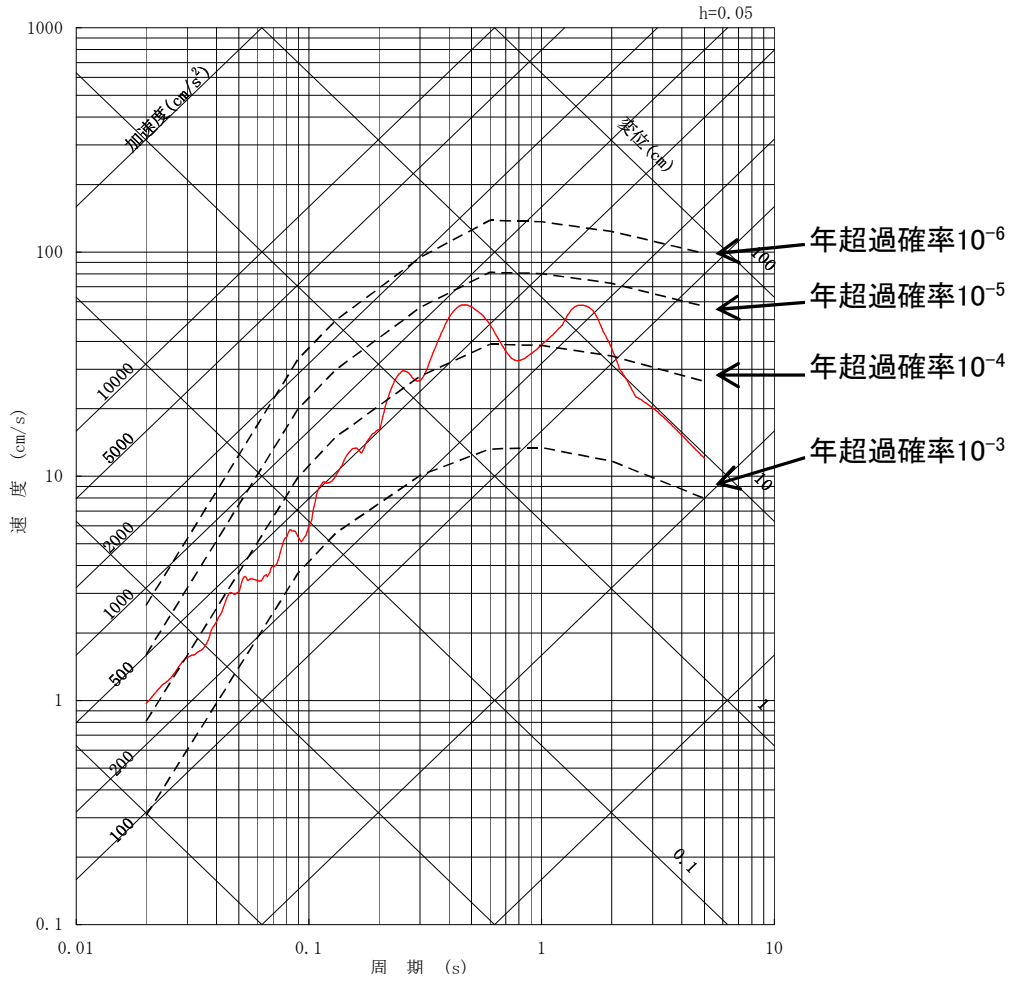
添付２－１図　弾性設計用地震動Ｓ$_d$の応答スペクトルと一様ハザードスペクトル

（水平方向）



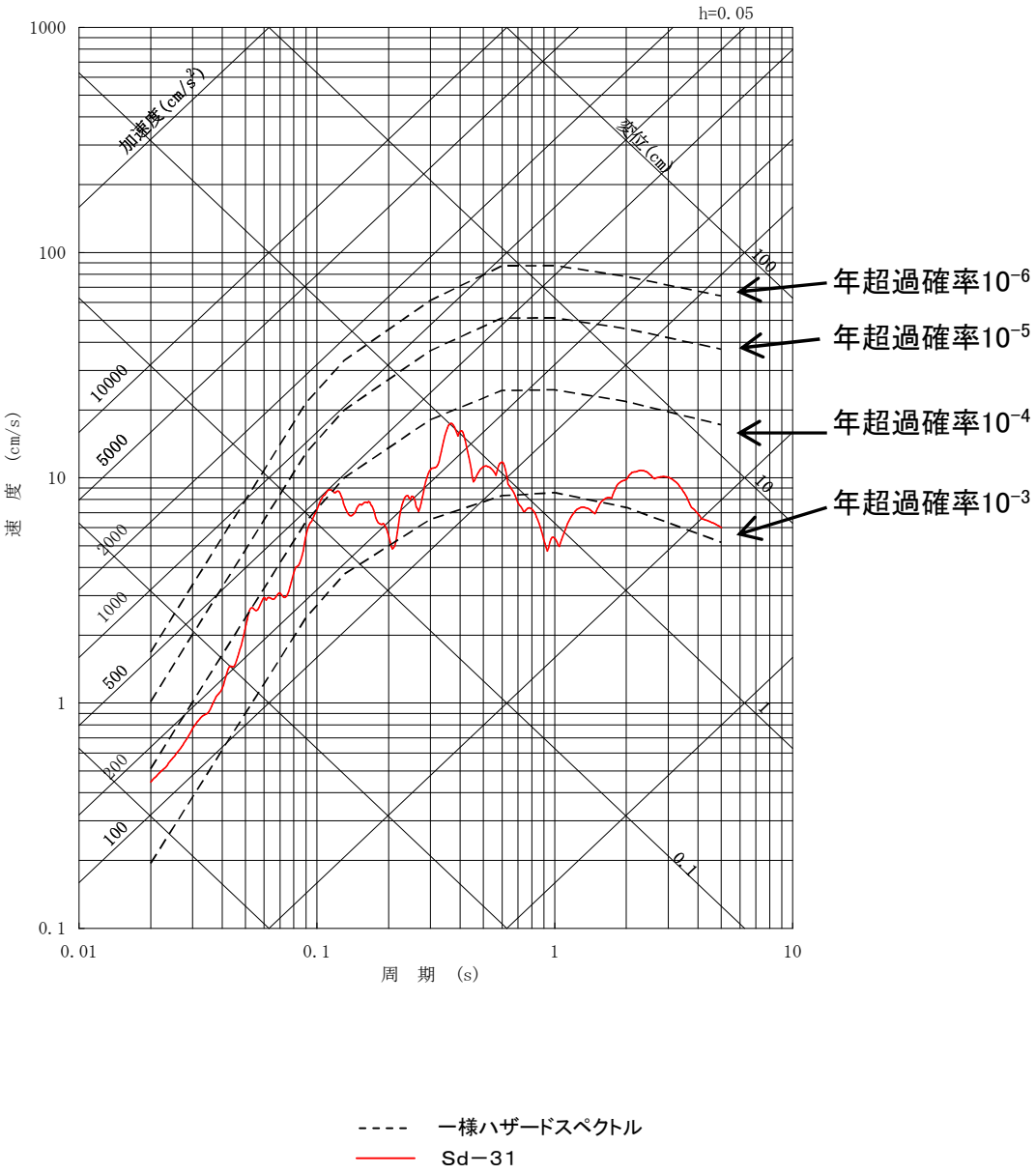
添付２－２図　弾性設計用地震動Ｓ$_d$の応答スペクトルと一様ハザードスペクトル

（鉛直方向）



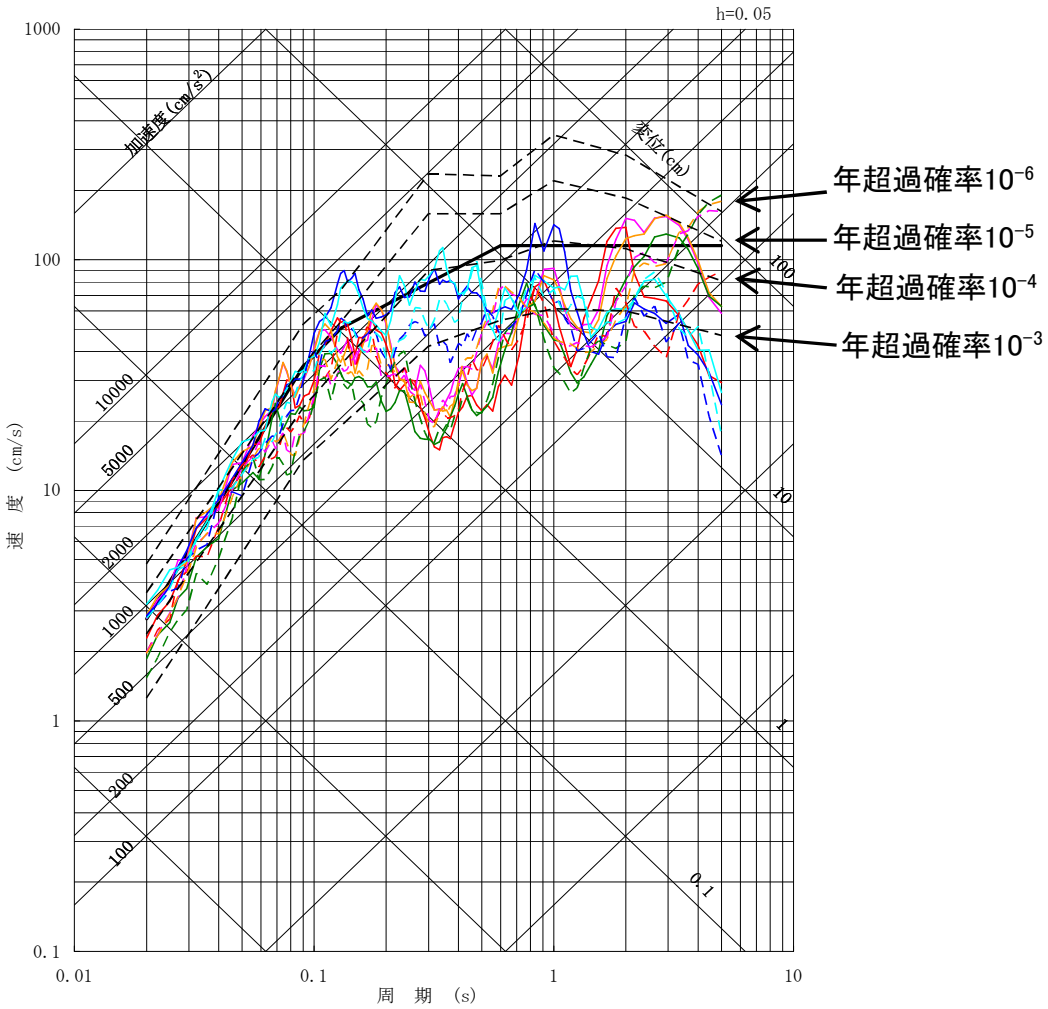
添付２－３図　弾性設計用地震動Ｓ$_d$の応答スペクトルと一様ハザードスペクトル

（水平方向）



添付２－４図　弾性設計用地震動Ｓ$_d$の応答スペクトルと一様ハザードスペクトル

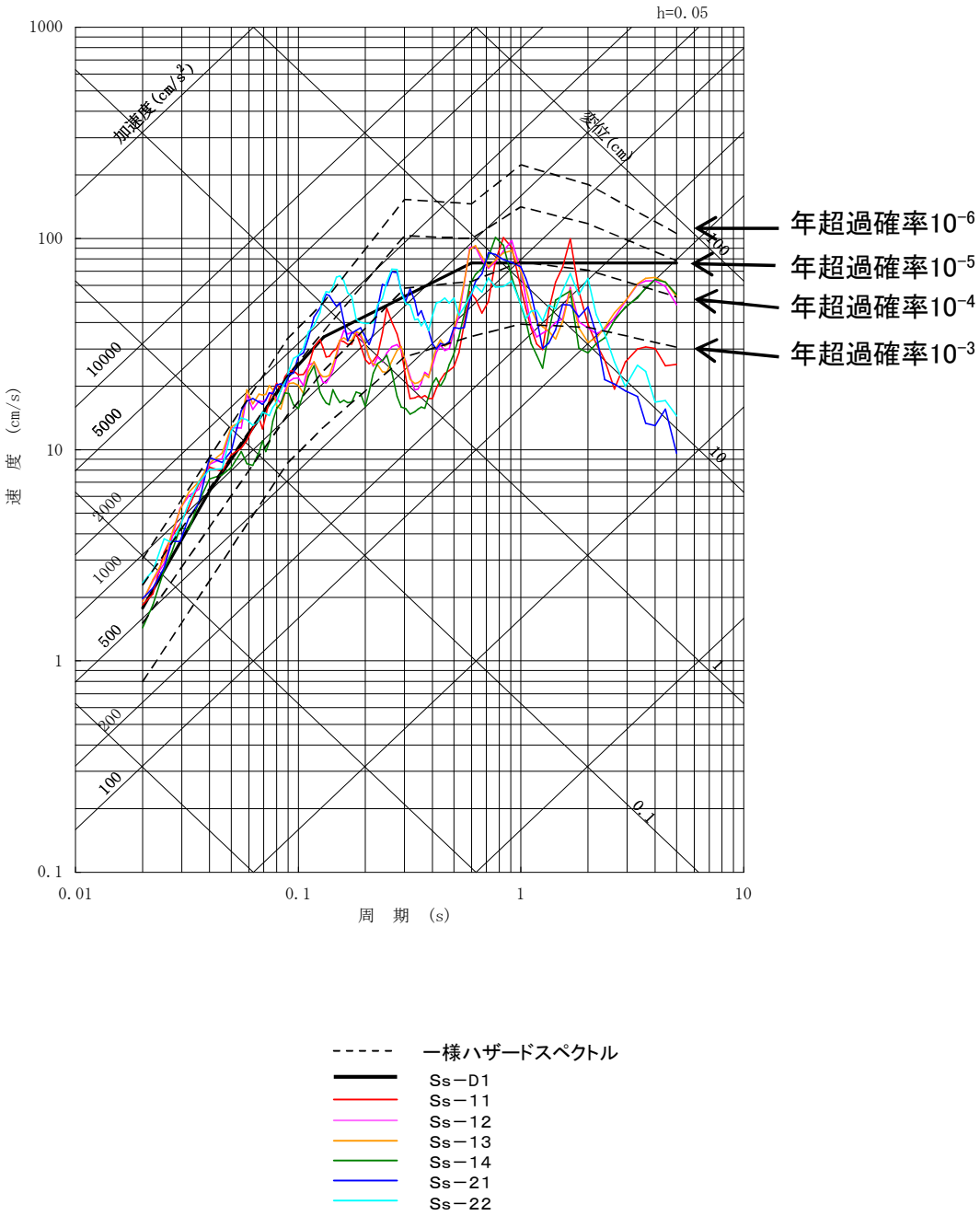
（鉛直方向）



基準用地震動Ｓｓについて，実線はNS成分，破線はEW成分を示す。

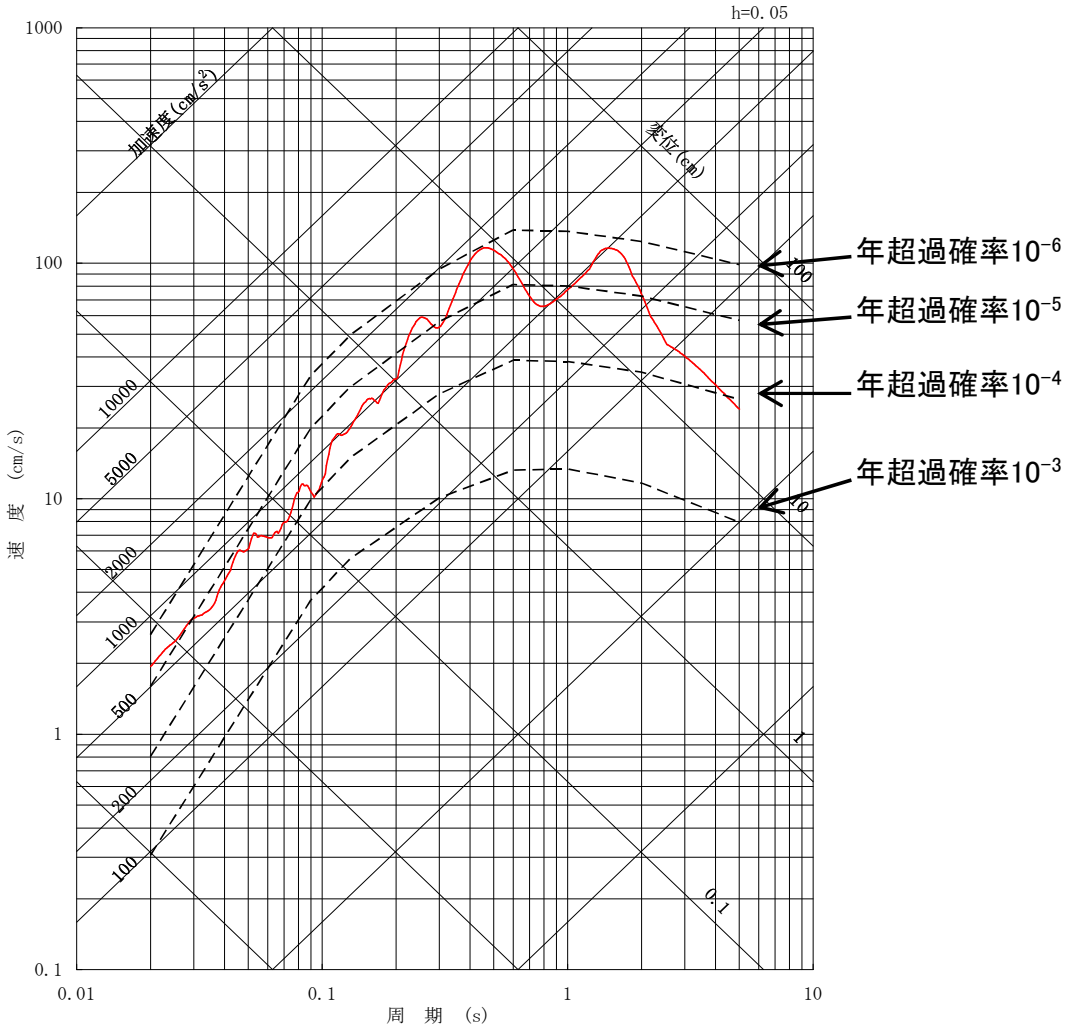
添付２－５図　基準地震動Ｓｓの応答スペクトルと一様ハザードスペクトル

（水平方向）



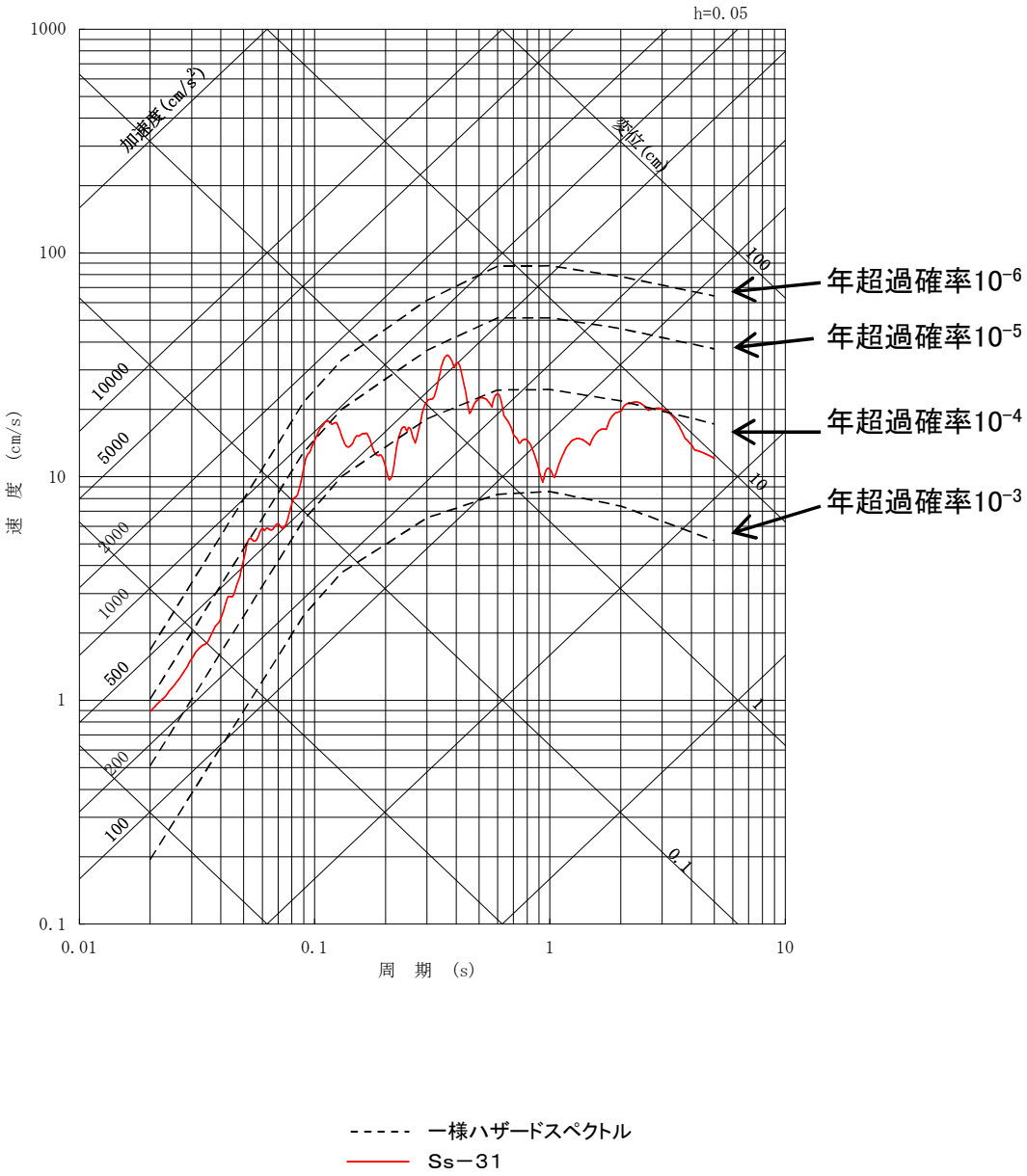
添付２－６図　基準地震動Ｓｓの応答スペクトルと一様ハザードスペクトル

（鉛直方向）



添付２－７図　基準地震動Ｓｓの応答スペクトルと一様ハザードスペクトル

（水平方向）



添付２－８図　基準地震動Ｓｓの応答スペクトルと一様ハザードスペクトル

（鉛直方向）

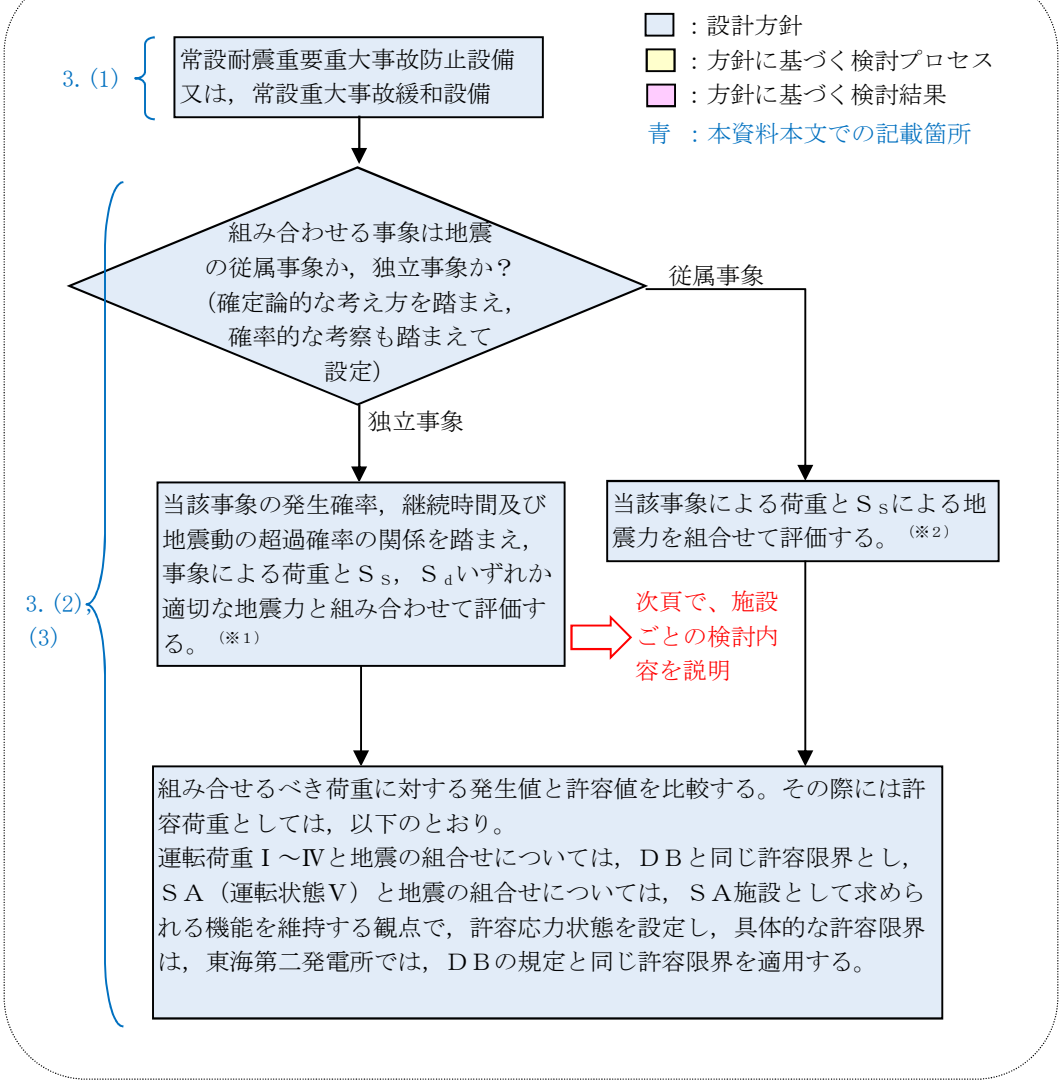
事故時荷重の組合せの選定における検討の流れ

ＳＡ荷重と地震の組合せの検討の流れについて

前提条件

・ＳＡ指針の耐震性に対する考え方　1.
・規制基準における要求事項　2.

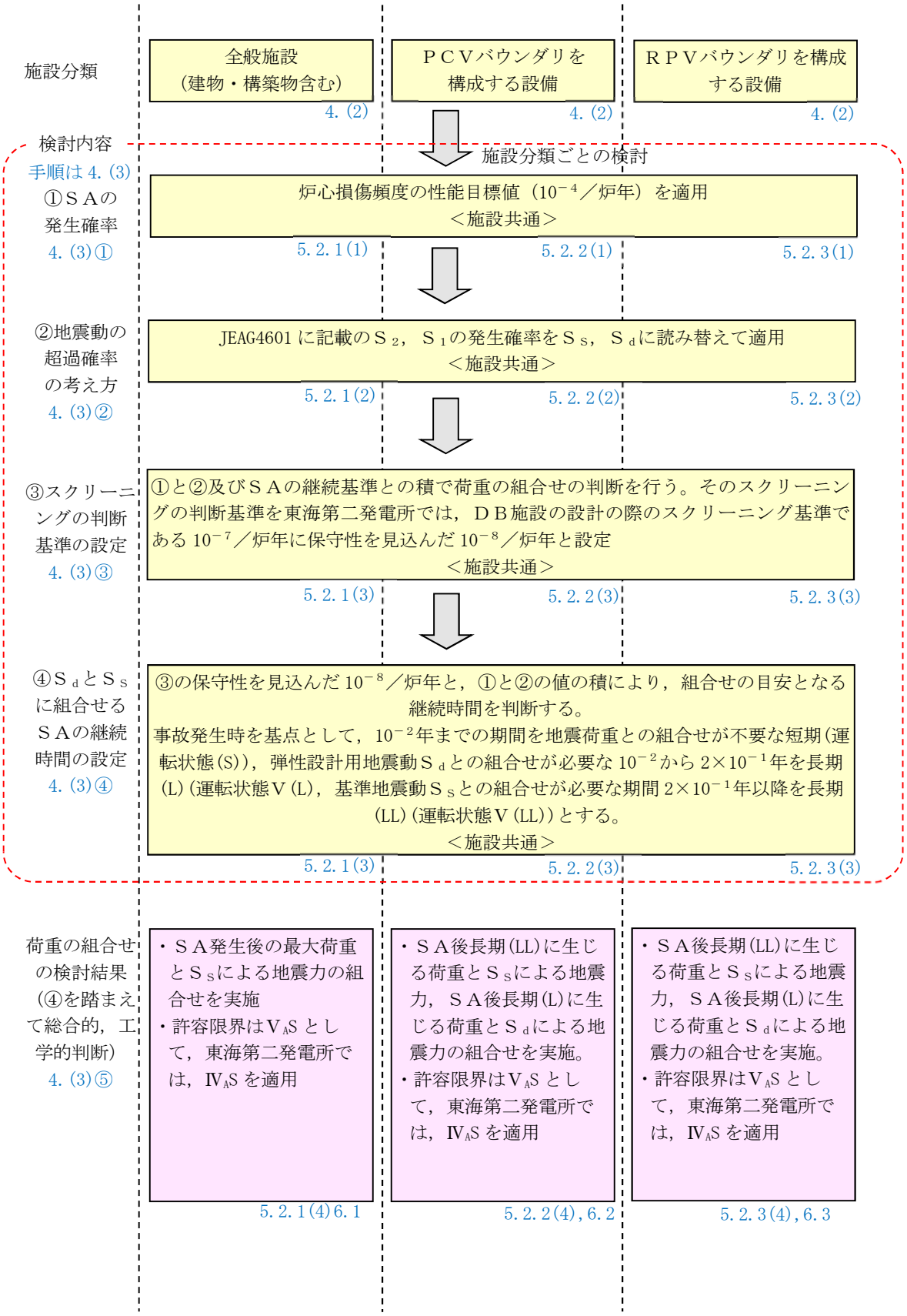
＜基本全体フロー＞



※１：確定論的な考え方，確率論的な考察を踏まえ，ＳＡ等を地震独立事象として取り扱う。
※２：確定論的な考え方，確率論的な考察を踏まえ，ＳＡ等を地震独立事象として取り扱うことから従属事象としては考慮しない。

5.1

ＳＡ荷重と地震の組合せの検討の流れについて



建物・構築物のＳＡ施設としての設計の考え方

4 項(2)では建物・構築物を全般施設に分類しており，全般施設はＳＡ条件を考慮した設計荷重とＳ$_s$による地震力を組み合わせることとしている。これは，建物・構築物のＤＢ施設としての設計の考え方が，機器・配管系のそれと同じであり，ＳＡ施設としての設計については，建物・構築物，機器・配管系ともにＤＢ施設としての設計の考え方を踏まえることを基本方針としているからである。

以下では，建物・構築物のＳＡ施設としての設計の考え方について，ＤＢ施設としての設計の考え方も踏まえ，本文の各項毎に説明する。

(1)　対象施設とその施設分類（3 項(1)に対する考え方）

『重大事故等対象設備について（補足説明資料）「39 条地震による損傷の防止添付資料－1　重大事故等対処施設の網羅的な整理について」』より抽出したＳＡ施設の建物・構築物を表 1 に示す。これら 13 施設は，基準地震動Ｓ$_s$による地震力に対して機能維持が求められている「常設耐震重要重大事故防止設備」，「常設重大事故緩和設備」のいずれかに該当するため，荷重の組合せ検討の対象施設である。

表１　ＳＡ施設（建物・構築物）の施設分類

ＳＡ施設 （建物・構築物）	常設耐震重要 重大事故防止設備	常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備	常設重大事故 緩和設備
使用済燃料プール	○	－	○
緊急用海水ポンプピット	－	○	○
ＳＡ用海水ピット取水塔	－	○	○
海水引込み管	－	○	○
ＳＡ用海水ピット	－	○	○
貯留堰	○	－	○
取水路	－	○	○
フィルタ装置遮蔽	○	－	○
二次隔離弁操作室遮蔽	－	－	○
中央制御室遮蔽	○	－	○
中央制御室退避室遮蔽	－	－	○
緊急時対策所遮蔽	－	－	○
代替淡水貯槽	○	－	○

(2)　ＤＢ施設としての設計の考え方

ａ．新規制基準における要求事項

「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置，構造及び設備の基準に関する規則」の第 4 条（地震による損傷の防止）には，建物・構築物，機器・配管系の区分なく，次の事項が規定されている。

・設計基準対象施設は，地震力に十分に耐えることができるものでなければならない。

・耐震重要施設は，その供用中に当該耐震重要施設に大きな影響を及ぼすおそれのある地震による加速度によって作用する地震力（以下「基準地震動による地震力」という。）に対して安全機能が損なわれるおそれがないものでなければならない。

ｂ．JEAG4601 の規定内容（2.3 項に対する考え方）

上記の規制要求を踏まえ，JEAG4601-1987 において，建物・構築物に関する荷重の組合せと許容限界については，以下のように規定されている。

【荷重の組合せ】

・地震力と常時作用している荷重，運転時（通常運転時，運転時の異常な過渡変化時）に施設に作用する荷重とを組合せる。

・常時作用している荷重，及び事故時の状態で施設に作用する荷重のうち長時間その作用が続く荷重と基準地震動S_1による荷重を組合せる。

【許容限界】

・基準地震動S_1による地震力との組合せに対する許容限界

安全上適切と認められる規格及び基準による許容応力度を許容限界とする。ただし，事故時の荷重と組合せる場合には，次項による許容限界を適用する。

・基準地震動S_2による地震力との組合せに対する許容限界

建物・構築物が構造物全体として十分変形能力（ねばり）の余裕を有し，終局耐力に対して安全余裕をもたせることとする。

ここで，JEAG4601-1987 における建物・構築物の荷重の組合せは，2.3 項に示す機器・配管系の荷重の組合せと同じ考え方に基づいて設定された結果として規定されているものである。

なお，JEAG4601-1987 において，機器・配管系では運転状態が定義されているが，建物・構築物については，細かな運転状態を設定する必要がないため，運転状態は定義されていない。

(3) ＳＡ施設の荷重の組合せと許容限界の設定方針（3.(3)(4)項に対する考え方）

ＳＡ施設の建物・構築物における荷重の組合せと許容限界の設定方針は，機器・配管系と同様，JEAG4601-1987 のＤＢ施設に対する規定内容を踏まえ，以下のとおりとする（建物・構築物では，運転状態及びそれに対応した許容応力状態が定義されていないことから，機器・配管系とは下線部が

異なる）。

【ＳＡ施設（建物・構築物）における設定方針】

・S_S，S_dと運転状態の組合せを考慮する。

・地震の従属事象については，地震との組合せを実施する。ここで，耐震Ｓクラス施設はS_Sによる地震力に対して，その安全機能が保持できるよう設計されていることから，地震の従属事象としてのＳＡは発生しないこととなる。したがって，ＳＡは地震の独立事象として取り扱う。

・地震の独立事象については，事象の発生確率，継続時間及びS_S若しくはS_dの超過確率の積等も考慮し，工学的，総合的に組み合わせるかを判断する。組み合わせるか否かの判断は，国内外の基準等でスクリーニング基準として参照されている値，炉心損傷頻度及び格納容器機能喪失頻度の性能目標値に保守性をもたせた値を目安とし，事象の発生確率，継続時間及びS_S若しくはS_dの超過確率の積と比較等により判断する。

・また，上記により組合せ不要と判断された場合においても，事故後長期間継続する荷重とS_dによる地震力と組み合わせる。

・許容限界として，ＤＢ施設のS_Sに対する許容限界に加えて，ＳＡ荷重と地震力との組合せに対する許容限界（機器・配管系の許容応力状態V_AS に相当するもの）を設定する。ここで，東海第二発電所では，ＳＡ荷重と地震力との組合せに対する許容限界はＤＢ施設のS_Sに対する許容限界（建物・構築物が構造物全体として十分変形能力（ねばり）の余裕を有し，終局耐力に対して安全余裕をもたせることとする）と同じとする。

(4)　荷重の組合せと許容限界の検討結果（5.2.1 項に対する考え方）

5.2.1 項の全般施設の検討は，建物・構築物に対しても同様に適用される。すなわち，各項目に対する考え方は以下のとおりとなる。

ＳＡの発生確率 .. 炉心損傷頻度の性能目標値（10^{-4}/炉年）を設定

継続時間 ..... 事象発生時を起点として，10^{-2}年までの期間を地震荷重との組合せが不要な短期(運転状態Ⅴ(S))，弾性設計用地震動S_dとの組合せが必要な10^{-2}から2×10^{-1}年を長期(L)（運転状態Ⅴ(L)），基準地震動S_sとの組合せが必要な期間 2×10^{-1}年以降を長期(LL)（運転状態Ⅴ(LL)）とする。

（建物・構築物について，ＳＡ時の荷重条件を踏まえ，施設ごとに検討した結果を添付 4 補足資料－１に示す。）

地震動の超過確率.. JEAG4601 の地震動の発生確率（S_s：5×10^{-4}／年以下，S_d：10^{-2}／年以下）を設定

以上から，機器・配管系と同様，ＳＡの発生確率，継続時間，地震動の超過確率の積等を考慮した工学的，総合的な判断として，建物・構築物についても，ＳＡ荷重とS_sによる地震力を組み合わせることとする。

(5) ＳＡと地震の組合せに対する許容限界の考え方（6.1 項に対する考え方）

(3)の荷重の組合せ方針から，ＳＡ施設（建物・構築物）の各組合せ条件に対する許容応力状態をＤＢ施設（建物・構築物）と比較して表 2 に示す。なお，表 2 に示す荷重の組合せケースのうち，他の組合せケースと同一となる場合，又は他の組合せケースに包絡される場合は評価を省略することになる。

表 2 荷重の組合せと許容限界

運転状態	ＤＢ施設		ＳＡ施設		備　考
	S_d	S_S	S_d	S_S	
運転時	許容応力度※1	終局※2	－	終局※2	ＤＢと同じ許容限界とする。
ＤＢ事故時（長期）	終局※2	－	終局※2	－	ＤＢと同じ許容限界とする。
ＳＡ事故時	－	－	－	終局※2	ＳＡ荷重と地震力との組合せに対する許容限界として，東海第二発電所では，終局※2とする。

※1：許容応力度：安全上適切と認められる規格及び基準による許容応力度

※2：終局：構造物全体として十分変形能力（ねばり）の余裕を有し，終局耐力に対して，安全余裕を持たせていること

添付 4 補足資料－２に，S_Sによる地震力と組み合わせる荷重を，施設ごとに示す。

いずれの施設も，ＤＢ事故時（長期）の荷重は，結果的に運転時と同じとなり，表 2 における「ＤＢ事故時（長期）＋S_d」は地震力が大きい「運転時＋S_S」に包絡されることになる。

以上より，建物・構築物は，ＰＣＶ，ＲＰＶ以外の機器・配管系と同様に扱うことが可能であり，全般施設に分類することができる。

ＳＡ施設（建物・構築物）のＳＡ時の条件を踏まえた分類

ＳＡ施設 （建物・構築物）	荷重状態※ の分類	分類の根拠
使用済燃料プール	a(b)	ＤＢ設計では，常時作用している荷重（固定荷重，積載荷重，水圧）及び運転時においては通常時荷重（圧力，温度荷重，機器・配管系から作用する荷重），異常時荷重（圧力，温度荷重，機器・配管系から作用する荷重）を考慮している。ＳＡ時にはＤＢ条件とは異なる異常時荷重が作用する。
緊急用海水ポンプピット ＳＡ用海水ピット取水塔 海水引込み管 ＳＡ用海水ピット	c	緊急用海水ポンプピット，ＳＡ用海水ピット取水塔，海水引込み管及びＳＡ用海水ピットについてはＤＢ施設ではない
貯留堰 取水路	b	ＤＢ設計では，地盤内に埋設されている構造物として，常時作用している荷重（固定荷重，積載荷重，土圧，水圧）を考慮している。ＳＡ時においても，地盤内でＤＢ条件を上回るような事象は発生しないため，ＤＢ条件を上回る荷重はない。
フィルタ装置遮蔽 二次隔離弁操作室遮蔽	c	フィルタ装置遮蔽及び二次隔離弁操作室遮蔽についてはＤＢ施設ではない。
中央制御室遮蔽	b	ＤＢ設計では，常時作用している荷重（固定荷重，積載荷重）を考慮している。ＳＡ時においても，荷重条件は変わらないため，ＤＢ条件を上回る荷重はない。
中央制御室退避室遮蔽 緊急時対策所遮蔽 代替淡水貯槽	c	中央制御室退避室遮蔽，緊急時対策所遮蔽及び代替淡水貯槽についてはＤＢ施設ではない

※　荷重状態の分類

a. ＳＡ条件がＤＢ条件を超える施設

(a) 新設のＳＡ施設の運転によって，ＤＢ条件を超える施設

(b) ＳＡによる荷重・温度条件の影響によってＤＢ条件を超える施設

b. ＳＡ条件がＤＢ条件に包絡される施設

c. ＤＢ施設を兼ねないＳＡ施設

建物・構築物においてS_sによる地震力と組み合わせる荷重は補足表２－１のとおりとなる。

補足表２－１　ＳＡ施設（建物・構築物）において地震力と組み合わせる荷重

		運転時	ＤＢ事故 （長期）	ＳＡ事故時
組み合わせる地震力		S_s	S_d	S_s
許容限界		終局	終局	終局
ＳＡ施設（建物・構築物）	使用済燃料プール	固定荷重 積載荷重 水圧 通常時運転荷重	固定荷重 積載荷重 水圧 ＤＢ長期荷重	固定荷重 積載荷重 水圧 ＳＡ時荷重
	緊急用海水ポンプピット	固定荷重 積載荷重 土圧・水圧	固定荷重 積載荷重 土圧・水圧	固定荷重 積載荷重 土圧・水圧
	ＳＡ用海水ピット取水塔	固定荷重 積載荷重 土圧・水圧	固定荷重 積載荷重 土圧・水圧	固定荷重 積載荷重 土圧・水圧
	海水引込み管	固定荷重 積載荷重 土圧・水圧	固定荷重 積載荷重 土圧・水圧	固定荷重 積載荷重 土圧・水圧
	ＳＡ用海水ピット	固定荷重 積載荷重 土圧・水圧	固定荷重 積載荷重 土圧・水圧	固定荷重 積載荷重 土圧・水圧
	貯留堰	固定荷重 積載荷重 水圧	固定荷重 積載荷重 水圧	固定荷重 積載荷重 水圧
	取水路	固定荷重 積載荷重 土圧・水圧	固定荷重 積載荷重 土圧・水圧	固定荷重 積載荷重 土圧・水圧
	フィルタ装置遮蔽	固定荷重 積載荷重	固定荷重 積載荷重	固定荷重 積載荷重
	二次隔離弁操作室遮蔽	固定荷重 積載荷重	固定荷重 積載荷重	固定荷重 積載荷重
	中央制御室遮蔽	固定荷重 積載荷重	固定荷重 積載荷重	固定荷重 積載荷重
	中央制御室退避室遮蔽	固定荷重 積載荷重	固定荷重 積載荷重	固定荷重 積載荷重
	緊急時対策所遮蔽	固定荷重 積載荷重	固定荷重 積載荷重	固定荷重 積載荷重
	代替淡水貯槽	固定荷重 積載荷重 土圧・水圧	固定荷重 積載荷重 土圧・水圧	固定荷重 積載荷重 土圧・水圧

JEAG4601-1987 では，熱応力の扱いとして，終局状態では「熱応力は考慮しない」と記載されており，原子炉格納容器底部でない基礎マットや使用済燃料

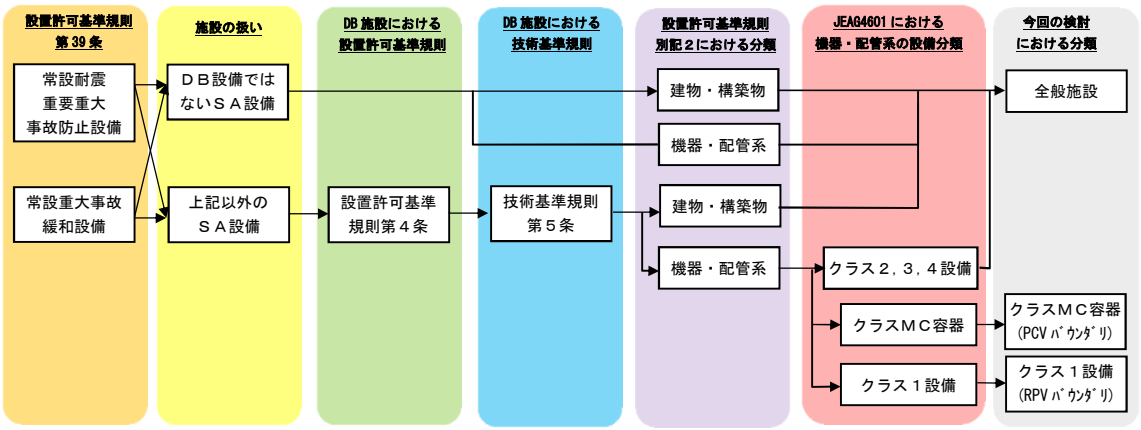
プールの解析例においても，地震時荷重と温度荷重は組み合わされていない（参考資料〔参考５〕参照）。これを踏まえ，補足表 2-1 から温度荷重を消去すると全ての荷重組合せケースにおいて，地震力と組み合わせる荷重は常時作用している荷重（固定荷重，積載荷重，土圧，水圧）のみとなるため，ＤＢ事故時（S_dとの組合せ）は運転時（S_sとの組合せ）に包絡され，ＳＡ事故時は運転時と同一となる。

対象設備，事故シーケンス，荷重条件の網羅性

ＳＡ荷重の組合せの検討においては，全ての対象設備，事故シーケンス，荷重条件等を網羅的に検討している。以下では，それぞれについて，その考え方を説明する。

(1)　対象設備

今回のＳＡ荷重の組合せの検討においては，常設耐震重要重大事故防止設備，常設重大事故緩和設備を対象とし，全ての対象施設を全般施設，格納容器バウンダリを構成する設備（以下「ＰＣＶバウンダリ」という。），原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する設備（以下「ＲＰＶバウンダリ」という。）のいずれかに分類している。



(2)　事故シーケンス

重大事故等対策の有効性を評価する事故シーケンスグループ等は，東海第二発電所を対象としたＰＲＡの結果を踏まえて，以下のとおり選定されている。ここには「運転中の原子炉における重大事故に至るおそれがある事故」及び「運転停止中の原子炉における重大事故に至るおそれがある事故」を挙げており，考慮すべき全ての事故シーケンスグループ等を挙げている。

継続時間の検討に当たっては以下の全ての事故シーケンスグループ等から，ＤＢ条件を超える事故シーケンスグループ等を抽出し，その条件を超える時間を継続時間として設定している。

また，地震と組み合わせるＳＡ荷重としては，全ての事故シーケンスグループ等における条件を包絡するよう設定している。

事故シーケンスグループ等
「運転中の原子炉における重大事故に至るおそれがある事故」に係る事故シーケンスグループ
高圧・低圧注水機能喪失
高圧注水・減圧機能喪失
全交流電源喪失
全交流動力電源喪失（長期ＴＢ）
全交流動力電源喪失（ＴＢＤ，ＴＢＵ）
全交流動力電源喪失（ＴＢＰ）
崩壊熱除去機能喪失
取水機能が喪失した場合
残留熱除去系が故障した場合
原子炉停止機能喪失
ＬＯＣＡ時注水機能喪失
格納容器バイパス（インターフェイスシステムＬＯＣＡ）
津波浸水による注水機能喪失
「運転中の原子炉における重大事故に至るおそれがある事故」に係る格納容器破損モード
雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）
代替循環冷却系を使用する場合
代替循環冷却系を使用しない場合
高圧溶融物放出／格納容器雰囲気直接加熱
原子炉圧力容器外の溶融燃料－冷却材相互作用

水素燃焼
溶融炉心・コンクリート相互作用
「運転停止中の原子炉における重大事故に至るおそれがある事故」に係る事故シーケンスグループ
崩壊熱除去機能喪失
全交流動力電源喪失
原子炉冷却材の流出
反応度の誤投入

(3)　設計条件

耐震評価における考慮すべき荷重条件と組合せは JEAG4601・補-1984 より，下表のとおり整理されており，地震荷重以外では，以下の荷重を考慮することとされている。

・自重（D）

・圧力による荷重（P）

・機械的荷重（自重，地震による荷重を除く。）（M）

ＳＡ施設における上記の荷重と地震荷重の組合せを，下表のとおり整理する。ＤＢ施設で考慮する荷重（自重，圧力による荷重，機械的荷重）は全て考慮している。

	施設分類（ＳＡ）（ＤＢ）／荷重の組合せ	ＲＰＶ バウンダリ	ＰＣＶ バウンダリ	全般施設				炉心支持構造物
		重大事故等クラス２設備						
		クラス１設備	クラスMC容器	クラス２設備	クラス３設備	クラス４配管	その他	
ＤＢ荷重の組合せ	$D+P+M+S_d$	$Ⅲ_AS$	$Ⅲ_AS$	－	－	－	－	$Ⅲ_AS$
	$D+P_D+M_D+S_d$	－	－	$Ⅲ_AS$	$Ⅲ_AS$	$Ⅲ_AS$	$Ⅲ_AS$	
	$D+P_L+M_L+S_d$	$Ⅳ_AS$	$Ⅲ_AS$	－	－	－	－	$Ⅳ_AS$
	$D+P+M+S_S$	$Ⅳ_AS$	$Ⅳ_AS$	－	－	－	－	$Ⅳ_AS$
	$D+P_D+M_D+S_S$	－	－	$Ⅳ_AS$	$Ⅳ_AS$	$Ⅳ_AS$	$Ⅳ_AS$	－
ＳＡ荷重の組合せ	$D+P_{RSA(L)}+M+S_d$	V_AS※2	－	－	－	－	－	ＳＡ施設ではない
	$D+P_{RSA(LL)}+M+S_S$	V_AS※2	－	－	－	－	－	
	$D+P_{PSA(L)}+M+S_d$	－	V_AS※2	－	－	－	－	
	$D+P_{PSA(LL)}+M+S_S$	－	V_AS※2	－	－	－	－	
	$D+$（P_D※1又はP_{SA}の厳しい方）$+M+S_S$	－※3	－※3	V_AS※2	V_AS※2	V_AS※2	V_AS※2	

※１　ＤＢ施設を兼ねるＳＡ施設についても考慮する。

※２　V_AS の許容限界は，$Ⅳ_AS$ と同じものを適用する。

※３　ＰＣＶについては，2×10^{-1}年以降の状態，ＲＰＶについては，10^{-2}年以降の状態は，S_Sを組み合わせて，許容応力状態V_AS を満足する状態となっていることを確認している。

【記号の説明】

D　：自重（JEAG4601・補-1984 では「死荷重」と記載）

P　：地震と組み合わせるべき圧力荷重，又は最高使用圧力等

M　：地震，死荷重以外で地震と組み合わせるべき機械荷重，又は設計機械荷重等

P_L　：ＬＯＣＡ直後を除いてその後に生じる圧力荷重

M_L　：ＬＯＣＡ直後を除いてその後に生じる死荷重及び地震荷重以外の機械荷重

P_D　：地震と組み合わすべきプラントの運転状態Ⅰ及びⅡ（運転状態Ⅲがある場合にはこれを含む），又は当該設備に設計上定められた最高使用圧力による荷重

M_D　：地震と組み合わすべきプラントの運転状態Ⅰ及びⅡ（運転状態Ⅲがある場合にはこれを含む），又は当該設備に設計上定められた機械的荷重

$P_{PSA(L)}$　:格納容器の重大事故における長期的(長期(L))な圧力荷重

$P_{PSA(LL)}$:格納容器の重大事故における長期的(長期(LL))な圧力荷重

$P_{RSA(L)}$　：原子炉冷却材圧力バウンダリの重大事故における長期的(長期(L))な圧力荷重

$P_{RSA(LL)}$：原子炉冷却材圧力バウンダリの重大事故における長期的(長期(LL))な圧力荷重

P_{SA}　：重大事故における運転状態を考慮して設定した設計圧力による荷重

S_d　：弾性設計用地震動S_dにより定まる地震力又は静的地震力

S_S　：基準地震動S_Sにより定まる地震力

$Ⅳ_AS$　：JSME S NC1 の供用状態Ｄ相当の許容応力を基準として，それに地震により生じる応力に対する特別な応力制限を加えた許容応力状態

V_AS　：運転状態Ⅴ相当の応力評価を行う許容応力を基本として，それに地震により生じる応力に対する特別な応力制限を加えた許容応力状態

【JEAG4601・補-1984 における記載からの読み替え】

耐震クラスＡｓ，Ａ ⇒耐震クラスＳ

第１種 ⇒クラス１

第２種 ⇒クラスＭＣ

第３種 ⇒クラス２

第４種 ⇒クラス３

第５種 ⇒クラス４

S_1⇒S_d

S_2⇒S_S

継続時間の検討における対象荷重の網羅性について

（１）はじめに

ＳＡ施設は，ＳＡ施設としての機能要求を考慮した荷重条件により設計する。また，温度条件についても許容値の数値に影響を与える（温度が高くなると許容値が小さくなる場合がある）ことから，ＳＡ施設としての温度条件を設定する。

ＳＡ施設のうち，ＤＢ施設を兼ねるものについては，ＤＢ条件とＳＡ条件の包絡関係により，実際の設計では，以下のように扱うこととしている。

・ＳＡ時の荷重，温度がＤＢ設計条件を上回る場合

ＤＢ設計条件とは別に，ＳＡ設計条件を設ける。

・ＳＡ時の荷重，温度がＤＢ設計条件に包絡される場合（※）

ＳＡ設計条件はＤＢ設計条件で代表させる。

※「ＳＡ時の荷重，温度がＤＢ設計条件に包絡される」とは，耐震設計において考慮する全ての荷重及び温度について，ＳＡを考慮した条件がＤＢ設計条件に包絡される場合を指す

以下では，ＤＢ施設を兼ねるＳＡ施設を対象に，ＳＡ荷重と地震荷重の組合せ検討において，検討対象とすべき荷重が網羅されていることを施設分類（全般施設，ＰＣＶ，ＲＰＶ）ごとに示す。

（２）継続時間の検討で対象とする条件（荷重・温度）の網羅性

ａ．全般施設

【ＤＢ設計条件とＳＡ設計条件の整理】

全般施設はＲＰＶ（現クラス１機器（JEAG4601 においては，第１種機器））とＰＣＶ（現クラスＭＣ機器（JEAG4601 においては，第

２種機器））以外の施設となることから，ＤＢ施設としての設計ではJEAG4601に記載の「クラス2,3,4（JEAG4601においては第3,4,5種）」及び「その他」の組合せに基づくことになる。したがって全般施設は運転状態Ⅰ～Ⅲ※1を考慮して設定した設計用荷重 PD,MD（以下「ＤＢ設計荷重」という。）及び温度条件と，S_sとを組み合わせている。

このことから，ＳＡ施設としての設計においては，ＳＡ時の荷重がＤＢ設計荷重を超える場合は，ＳＡ時の荷重を元に新たに設定した設計荷重（以下「ＳＡ設計荷重」という。）とS_sを組合せる。また，ＳＡ時の荷重がＤＢ設計荷重以下の場合は，ＤＢ設計荷重とS_sとの組合せの評価で代表させる。温度条件についても同様に扱う。

※１：ＥＣＣＳ等については運転状態Ⅳ（L）も含む。その理由は以下のとおり。

ＥＣＣＳ等については，JEAG4601・補-1984において，運転状態Ⅳ(L)に対する許容応力状態が I_A^*と定められており，I_A^*の定義としては，「ＥＣＣＳ等のように運転状態Ⅳ(L)が設計条件となっているものに対する許容応力状態で許容応力状態I_Aに準ずる。」とされている。

つまり，ＥＣＣＳ等については，運転状態Ⅰ～Ⅲだけでなく，運転状態Ⅳ(L)も設計条件となっており，運転状態Ⅰ～Ⅳ(L)を考慮してＤＢ設計条件（荷重・温度）を設定している。

なお，JEAG4601 においては荷重の組合せの考え方は，運転状態Ⅰ～ⅢとS_sを，運転状態Ⅳ(L)とS_dと組み合わせるこ

ととなっているが，実設計においては，設計用荷重である P_D，M_Dを用いて設計を行うことから，運転状態Ⅰ～Ⅳ(L)を包絡するようにを設定し，それらとＳｓを組み合わせている。

ここで，旧指針においては，耐震A_S，Ａ，Ｂ，Ｃクラスというクラス分類がなされていることから，耐震Ａクラスの設備においては，S_Sとの組合せは実施せず，S_1との組合せにより設計がなされていた。一方，現在の規制基準においては，耐震A_S，Ａクラスを統合して，耐震Ｓクラスとし，S_S，S_d双方との組合せで設計することとなっていることから，上述のとおり，P_D，M_DとＳｓの組合せを実施することになる。

【継続時間の検討における対象条件と網羅性】

ＤＢ設計においてＳｓ，Ｓｄとの組合せを行う荷重，温度条件は，「ＤＢ設計荷重・温度」の一種類であるため，継続時間としてこの条件を超える時間を検討している。

添付６－１表　全般施設の荷重組合せで用いる地震以外の荷重と温度条件

	Ｓｓ	Ｓｄ
ＤＢ荷重・温度	ＤＢ設計荷重・温度	ＤＢ設計荷重・温度
ＳＡ荷重・温度	（ＤＢ設計荷重・温度＜ＳＡ時荷重の場合） ＳＡ・短期荷重・温度，ＳＡ長期荷重・温度の厳しい方 （ＤＢ設計荷重・温度≧ＳＡ時荷重の場合） ＤＢ設計荷重・温度	－

ｂ．ＰＣＶ

【ＤＢ設計条件とＳＡ設計条件の整理】

ＤＢ設計での組合せでは，JEAG4601 に記載のとおり，運転状態Ⅰ～Ⅲの荷重はＳ$_{s}$と組み合わせ，また運転状態Ⅳ(L)の荷重はＳ$_{d}$と組み合わせている。

ここで，ＰＣＶの運転状態Ⅰ～Ⅲの荷重・温度は通常運転状態と同じ，また，運転状態Ⅳ(L)（ＬＯＣＡ後長期間経過した状態）の荷重・温度は，運転状態Ⅰ～Ⅲの条件よりも厳しい条件となっているこいとから，ＤＢ設計で考慮している荷重条件は次の 2 種類となる。

・運転状態Ⅰ～Ⅲを踏まえて設定した条件：通常運転時圧力・温度

・運転状態Ⅳ(L)を踏まえて設定した条件：ＬＯＣＡ後の最大内圧・温度

以上を踏まえ，ＰＣＶのＳＡ施設としての設計においては，組合せを検討する条件として，以下の 2 種類を設定し，それぞれの継続時間を考慮して実際の組合せを設定している。

・ＳＡ後の長期(L)における荷重・温度

・ＳＡ後の長期(LL)における荷重・温度

【継続時間の検討における対象条件の網羅性】

ＤＢにおいては，以下の組合せに対する設計を行っている。

・通常運転圧力＋Ｓ$_{s}$

・ＬＯＣＡ後の最大圧力＋Ｓ$_{d}$

ＳＡにおける設計条件（組合せ）は，このＤＢ設計条件への包絡性を踏まえ，

① ＳＡ後の長期(LL)荷重＋Ｓ$_{s}$

→Ｓ$_{s}$には，継続時間を考慮して長期(LL)荷重(2×10^{-1}年以降)を組み合わせる。

② ＳＡ後の長期(L)荷重（ＳＡ後の最高圧力・温度）＋S_d

→S_dには，継続時間を考慮して長期(L)荷重(10^{-2}～2×10^{-1}年)を組み合わせる。

添付6－2表　ＰＣＶの荷重組合せで用いる地震以外の荷重と温度条件

	S_S	S_d
ＤＢ荷重・温度	通常運転時圧力・温度	ＬＯＣＡ後の最大内圧・温度
ＳＡ荷重・温度	ＳＡ後の長期(LL)圧力・温度	ＳＡ後の長期(L)圧力・温度

ｃ．ＲＰＶ

【ＤＢ設計条件とＳＡ設計条件の整理】

ＤＢ設計での組合せでは，JEAG4601に記載のとおり，運転状態Ⅰ～Ⅲの荷重はS_Sと組み合わせ，また運転状態Ⅳ(L)の荷重はS_dと組み合わせている。

ここで，ＲＰＶの運転状態Ⅰ～Ⅲを踏まえて設定される圧力・温度は運転状態Ⅱ（全給水流量喪失又はタービントリップ）であり，これは運転状態Ⅳ(L)（ＬＯＣＡ後長期間経過した状態）の圧力・温度より高いため，実際の評価では，「全給水流量喪失又はタービントリップ」による圧力・温度とS_S，S_dを組み合わせて評価している。

以上を踏まえ，ＲＰＶのＳＡ施設としての設計においては，組合せを検討する荷重として，ＳＡ後の長期(L)荷重・温度を設定する。ＳＡにおける設計条件（組合せ）は，このＤＢ設計条件への包絡性を踏まえＳＡ後の長期(LL)荷重とS_S，ＳＡ後の長期(L)荷重とS_dを組み合わせる方針とする。

【継続時間の検討における対象条件の網羅性】

ＤＢにおいては，以下の組合せに対する設計を行っている。

・全給水流量喪失又はタービントリップ＋S_S

・全給水流量喪失又はタービントリップ＋S_d

ＳＡにおける設計条件（組合せ）は，このＤＢ設計条件への包絡性を踏まえ，

① ＳＡ後の長期(LL)荷重＋S_S

→S_Sには，継続時間を考慮して長期(LL)荷重(2×10^{-1}年以降)を組み合わせる。

② ＳＡ後の長期(L)荷重（ＳＡ後の最高圧力・温度）＋S_d

→S_dには，継続時間を考慮して長期(L)荷重(10^{-2}～2×10^{-1}年)を組み合わせる。

添付 6－3 表　ＲＰＶの荷重組合せで用いる地震以外の荷重と温度条件

	Ｓｓ	Ｓｄ
ＤＢ荷重・温度	「全給水流量喪失又はタービントリップ」による圧力・温度	「全給水流量喪失又はタービントリップ」による圧力・温度
ＳＡ荷重・温度	ＳＡ後の長期(LL)圧力・温度	ＳＡ後の長期(L)圧力・温度

（３）JEAG4601 のアプローチを用いた検討

本項では，ＤＢ設備における荷重の組合せ(JEAG4601)と今回の検討にて用いたＳＡ荷重の組合せの考え方を整理する。

ａ．JEAG4601 における荷重の組合せ検討のアプローチ

① 運転状態の発生確率を設定

② 地震の発生確率を設定

③ 「運転状態の発生確率」，「地震の発生確率」，「継続時間」の

積が 10^{-7}／炉年になる継続時間を設定

④ 10^{-7}／炉年となる継続時間における荷重を，地震と組み合わせる条件とする。

b．今回の検討に用いたＳＡ荷重の組合せ検討のアプローチ

① ＳＡ事象の発生確率を設定

② 地震の発生確率を設定

③ 「ＳＡ事象の発生確率」，「地震の発生確率」，「継続時間」の積が 10^{-8}／炉年になる継続時間を設定

④ 10^{-8}／炉年となる継続時間における荷重を，地震と組み合わせる条件とする。

以上より，③，④で用いた組合せの判定基準は，今回のＳＡ荷重の組合せの検討（10^{-8}／炉年）の方が，JEAG4601 における荷重の組合せ検討（10^{-7}／炉年）のアプローチよりも，保守的な条件となっている。

（４）まとめ

以上のとおり，各施設のＳＡ荷重と組合せの検討では，S_s，S_dとＳＡ荷重を適切に考慮しており，JEAG4601 における検討アプローチよりも保守的な条件となっている。

荷重の組合せ表

(1)記号の説明

D：死荷重

P_D：地震と組合すべきプラントの運転状態Ⅰ及びⅡ（運転状態Ⅲがある場合にはこれを含む），又は当該設備に設計上定められた最高使用圧力による荷重

$P_{PSA(L)}$：格納容器の重大事故における長期圧力(長期(L))

$P_{PSA(LL)}$：格納容器の重大事故における長期圧力(長期(LL))

$P_{RSA(L)}$：原子炉冷却材圧力バウンダリの重大事故における長期圧力(長期(L))

$P_{RSA(LL)}$：原子炉冷却材圧力バウンダリの重大事故における長期圧力(長期(LL))

P_{SA}：重大事故における運転状態を考慮して設定した設計圧力

M:地震及び死荷重以外で地震と組合すべきプラントの運転状態（冷却材喪失事故後の状態は除く）で設備に作用している機械的荷重（各運転状態におけるP及びMについては，安全側に設定された値（最高使用圧力，設計機械荷重等）を用いてもよい。）

M_D：地震と組合すべきプラントの運転状態Ⅰ及びⅡ（運転状態Ⅲがある場合にはこれを含む），又は当該設備に設計上定められた機械的荷重

T_D：設計基準対象施設の耐震設計上の温度

T_{PSA}：格納容器の重大事故における長期温度（最高使用温度を用いてもよい。）

$T_{RSA(L)}$：原子炉冷却材圧力バウンダリの重大事故における長期温度(最高使用温度を用いてもよい。

T_{SA}：重大事故における運転状態を考慮して設定した設計温度

T_D　：重大事故における施設本体の温度，及び施設周辺の雰囲気温度を考慮して設定した温度

Sd:弾性設計用地震動S_dにより定まる地震力又は静的地震力

Ss：基準地震動S_sにより定まる地震力

$Ⅳ_AS$：JSME S NC1の供用状態D相当の許容応力を基準として，それに地震により生じる応力に対する特別な応力制限を加えた許容応力状態

$Ⅴ_AS$：運転状態Ⅴ相当の応力評価を行う許容応力を基本として，それに地震により生じる応力に対する特別な応力制限を加えた許容応力状態

(2)荷重の組合せ表

施設区分			荷重の組合せ	温度条件	許容応力状態	備考
格納容器バウンダリを構成する設備（ＰＣＶバウンダリ）			$D+P_{PSA(L)}+M+Sd$	$T_{PSA(L)}$	V_AS	検討項目6.2
			$D+P_{PSA(LL)}+M+Sd$	$T_{PSA(LL)}$	V_AS	
格納容器内のＳＡ施設	原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する設備（ＲＰＶバウンダリ）	施設本体	$D+P_{RSA(L)}+M+Sd$	$T_{RSA(L)}$	V_AS	検討項目6.3
			$D+P_{RSA(LL)}+M+Sd$	$T_{RSA(LL)}$	V_AS	
		支持構造物	$D+P_{RSA(L)}+M+Sd$	Ta	V_AS	検討項目6.4
			$D+P_{RSA(LL)}+M+Sd$	Ta	V_AS	
	全般施設	施設本体	$D+(P_D$※1 又は P_{SA} の厳しい方$)+M_D+Ss$	T_D※1 又は T_{SA} の厳しい方	V_AS	検討項目6.1
		支持構造物	$D+(P_D$※1 又は P_{SA} の厳しい方$)+M_D+Ss$	Ta	V_AS	検討項目6.4
格納容器外の全般施設		施設本体	$D+(P_D$※1 又は P_{SA} の厳しい方$)+M_D+Ss$	T_D※1 又は T_{SA} の厳しい方	T_{PSA}	検討項目6.1
		支持構造物	$D+(P_D$※1 又は P_{SA} の厳しい方$)+M_D+Ss$	Ta	T_{PSA}	検討項目6.1

※１：ＤＢ施設を兼ねるＳＡ施設についても考慮する。

※２：V_AＳの許容限界は，$Ⅳ_A$Ｓと同じものを適用する。

重大事故時の荷重条件の妥当性について

(1) はじめに

重大事故時の耐震評価においては，地震力と重大事故時の原子炉冷却材圧力バウンダリ及び格納容器にかかる圧力・温度を組み合わせる場合，耐震評価に用いる圧力・温度は高い方が評価結果は厳しくなる。したがって，重大事故時の耐震評価における地震力と組み合わせる圧力・温度条件としては，有効性評価結果の中から事象発生時の原子炉冷却材圧力バウンダリ及び格納容器にかかる最高圧力及び最高温度を選定することとし，全ての事故シーケンスグループ等のうち，原子炉冷却材圧力バウンダリ及び格納容器の圧力・温度が最も厳しくなるものを選定することとした。

選定した事故シーケンスグループ等の有効性評価では，不確かさの影響評価（別紙１参照）を行っており，解析コードにおける重要物理現象及び解析条件（初期条件，事故条件，機器条件）に対して，評価項目となるパラメータに与える不確かさの影響について評価している。

有効性評価における解析条件設定は，解析条件及び解析コードの不確かさを考慮して，設計値を用いるか又は評価項目となるパラメータに対して余裕が小さくなるような設定とすることとしており（別紙２から別紙４参照），解析コード及び解析条件の不確かさについて確認した結果，評価項目となるパラメータに与える影響は小さいことを確認していることから，耐震評価に用いる原子炉冷却材圧力バウンダリ及び格納容器の圧力・温度条件として，不確かさは考慮せず，有効性評価結果から得られる最高圧力・温度に基づいた保守的な圧力・温度を用いることとした。

耐震評価に用いる重大事故時の地震力と組み合わせる原子炉冷却材圧力バウンダリ及び格納容器の具体的な圧力・温度条件について次項以降に示す。

(2)　耐震評価で用いる原子炉冷却材圧力バウンダリの圧力・温度について

原子炉冷却材圧力バウンダリにかかる圧力及び温度が最高となる事故シーケンスは，有効性評価で考慮する全ての事故シーケンスグループ等のうち，「原子炉停止機能喪失」であり，ＡＴＷＳで考慮する運転時の異常な過渡変化のうち，過渡事象として主蒸気隔離弁の誤閉止の発生を仮定するとともに，原子炉自動停止機能が喪失する事象であり，緩和措置がとられない場合には，原子炉出力が維持されるため，原子炉圧力容器が高温・高圧状態となる。

「原子炉停止機能喪失」の炉心損傷防止対策は，主として当該事故の発生防止のために代替制御棒挿入機能（以下「ＡＲＩ」という。）を備えており，プラント過渡事象が発生し，通常のスクラム機能が，電気的な故障により喪失した場合に，後備の手段としてＡＲＩを作動させることにより原子炉停止機能を確保することとなる。有効性評価では，このＡＲＩの機能に期待せず，最も厳しい過渡事象として主蒸気隔離弁の閉止を条件とし，これによる原子炉圧力上昇による反応度投入，また，主蒸気隔離弁の閉止に伴う給水加熱喪失による反応度投入を評価している。これに対し，原子炉出力を抑制するためのＡＴＷＳ緩和設備（代替原子炉再循環ポンプトリップ機能），運転員による原子炉水位維持操作（自動減圧系の自動起動阻止含む）及びほう酸水注入系による原子炉未臨界操作により原子炉を未臨界へ移行させることとなる。

この事故シーケンスにおけるＳＡ発生後の原子炉圧力の最高値，原子炉冷却材温度の最高値を添付 8－1 表に示す。スクラムを前提とした他の事故シーケンスグループ等と比較し，最も早く原子炉圧力が上昇する事象である。

添付 8－1 表に示す「原子炉停止機能喪失」の有効性評価における解析条件設定は，解析条件及び解析コードの不確かさを考慮して，設計値を用いるか又は評価項目となるパラメータに対して余裕が小さくなるような設定とすることとしている。また，不確かさの影響評価を行っており，その結果として，解析コード及び解析条件の不確かさについて操作への影響を含めて確認した結果，評価項目となるパラメータに与える影響は小さいことを確認していることから，ここでは不確かさは考慮しない。

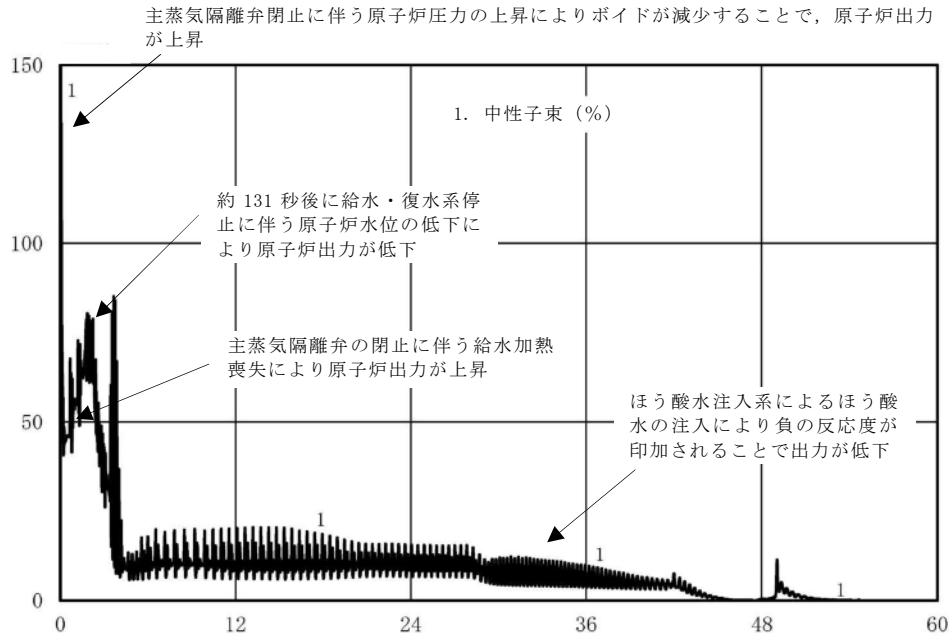
「原子炉停止機能喪失」の過渡応答図を添付 8－1 図及び添付 8－2 図に示す。原子炉圧力は 10 秒以内にＡＴＷＳ緩和設備（代替再循環系ポンプトリップ機能）による原子炉出力の低下により，耐震設計上の設計圧力である 8.14MPa[gage]を下回っている。また，冷却材温度も，原子炉圧力の上昇に伴う飽和蒸気温度が上昇するが，耐震設計上の設計温度である 301℃を下回っている。長期的な観点では，事象発生後 10 秒以降，逃がし安全弁（逃がし弁機能）による原子炉圧力制御が行われ，原子炉圧力はほぼ一定で推移する。

運転員がほう酸注入系を起動し，事象発生後 9 分 30 秒にほう酸水の注入が開始されることにより，原子炉出力は崩壊熱レベルまで速やかに低下する。その後，運転員が原子炉の減圧，除熱及び残留熱除去系による炉心冷却を行うことにより，低温停止状態に至る。

以上より，事象発生直後の圧力上昇以降，原子炉冷却材圧力バウンダリの圧力・温度は，ＤＢ施設の耐震設計上の設計圧力・温度を十分に下回る。

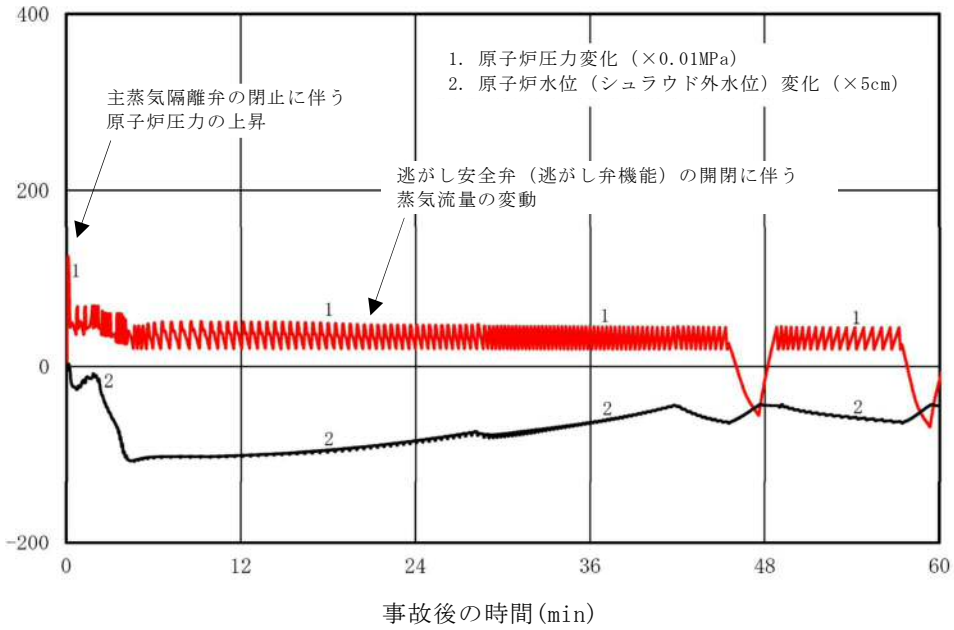
添付 8－1 表　原子炉冷却材バウンダリのＳＡ時の圧力・温度（有効性評価結果）

	原子炉停止機能喪失	ＤＢ条件
最高圧力	約 8.49MPa［gage］	約 8.14MPa［gage］
最高温度	約 298℃	301℃



添付 8－1 図　原子炉停止機能喪失における中性子束の推移

（事象発生から 60 分まで）



添付 8－2 図　原子炉停止機能喪失における原子炉水位及び原子炉圧力の推移

（事象発生から 60 分まで）

(3)　耐震評価で用いる格納容器の圧力・温度について

格納容器の圧力・温度条件が最も厳しくなるという点で，最高使用圧力・温度を超え，さらに継続期間の長い事故シーケンスグループ等を抽出することを目的に，事故発生後 10^{-2}年（約 3 日後）以内及び事故発生後10^{-2}年（約3日後）の圧力・温度が最も高い事故シーケンスグループ等を抽出した結果，以下の事故シーケンスが挙げられる。

・雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）（代替循環冷却系を使用する場合）

・雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）（代替循環冷却系を使用できない場合）

上記のいずれの事故シーケンスにおいても，事象発生後 10^{-2}年（約 3 日後）前までに格納容器圧力逃がし装置又は緊急用海水系を用いた代替循環冷却系等による除熱機能が確保され，最高使用圧力・温度以下に維持される。10^{-2}年（約3日後）以降の格納容器圧力については，格納容器内の水素燃焼を防止する観点から格納容器内への窒素注入を実施する運用としていることから，一時的に格納容器圧力が最高使用圧力以下の範囲で圧力上昇する期間が生じるが，上記の除熱機能により，最高使用圧力以下に抑えられる。

したがって，10^{-2}年（約 3 日後）以内の温度及び最高使用圧力に基づき，事故シーケンスグループ等を選定することは妥当である。

なお，「高圧溶融物放出／格納容器雰囲気直接加熱」，「原子炉圧力容器外の溶融燃料－冷却材相互作用」及び「溶融炉心・コンクリート相互作用」は同じ事故シーケンスにより各格納容器破損モードの評価を行っている。これら格納容器破損モードを評価する際には，原子炉圧力容器破損に至るまで炉心損傷を進展させ，その後に生じうる格納容器破損モードに対

する有効性を確認する必要があるため，解析の前提として，重大事故等対策設備として整備した原子炉への注水機能は使用しないとの前提で評価することで，各々の格納容器破損モードに対して厳しい条件となるよう保守的な条件設定を行っており，他の事故シーケンス等と比較して前提条件が異なる（本来は，高圧代替注水系により炉心損傷回避が可能な事故シーケンスである）。一方，格納容器に対する静的な過圧・過温に対する長期の頑健性を確認する上では，格納容器圧力及び温度は原子炉停止後の崩壊熱と除熱能力の関係が支配的な要素であることから，「運転中の原子炉における重大事故」に係る格納容器破損モードとして参照する事故シナリオとして，雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）を代表シナリオとすることは，原子炉圧力容器破損後のシナリオも考慮していることと等しい。

格納容器破損モード「雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）（代替循環冷却系を使用する場合）」及び「雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）（代替循環冷却系を使用できない場合）」は，大破断ＬＯＣＡが発生し，流出した原子炉冷却材及び溶融炉心の崩壊熱等の熱によって発生した水蒸気，炉心損傷を伴うジルコニウム－水反応によって発生した非凝縮性ガスなどの蓄積により，格納容器の雰囲気圧力・温度が上昇することになる。

上記 2 つの事故シーケンスグループ等について，事故発生後の格納容器の最高圧力及び最高温度（壁面温度）を添付 8－2 表に示す。添付 8.2 表に示すとおり，最高圧力及び温度（壁面温度）はほぼ同等であり，これら 2 つの事故シーケンスグループでの最高圧力・温度（壁面温度）を，耐震評価における重大事故時の地震力と組み合わせる格納容器の圧力・温度条件とする。

なお，上記の２つの事故シーケンスグループ等の有効性評価では，不確かさの影響評価を行っており，解析コードにおける重要物理現象及び解析条件（初期条件，事故条件，機器条件）に対して，評価項目となるパラメータに与える不確かさの影響について評価している。

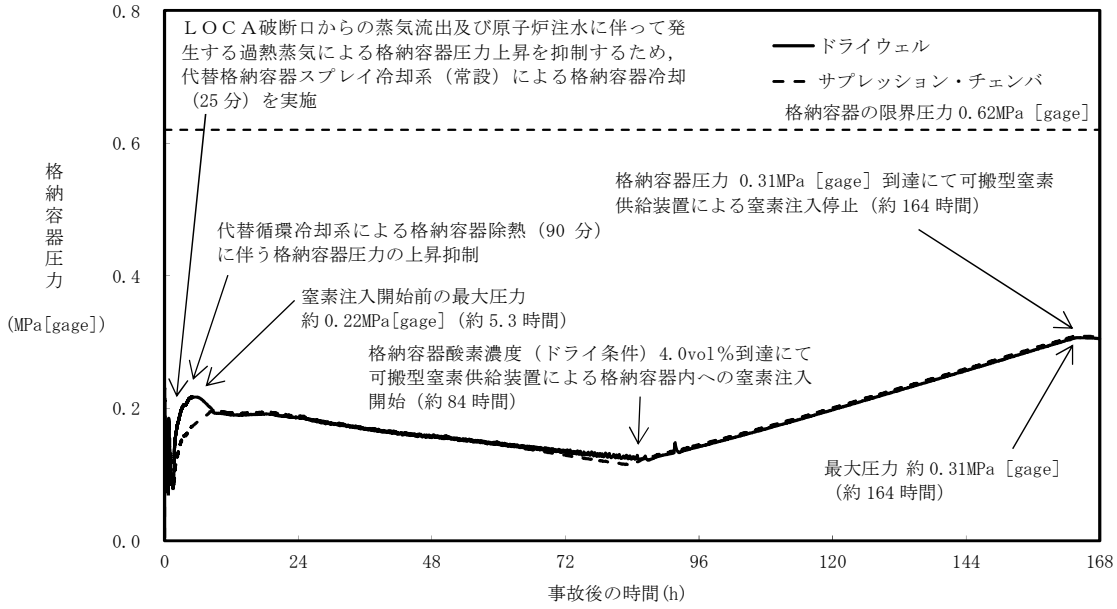
有効性評価における解析条件設定は，解析条件及び解析コードの不確かさを考慮して，設計値を用いるか又は評価項目となるパラメータに対して余裕が小さくなるような設定とすることとしており，また，不確かさの影響評価を行っており，その結果として，解析コード及び解析条件の不確かさについて操作への影響を含めて確認した結果，評価項目となるパラメータに与える影響は小さいことを確認している。しかしながら，ＰＣＶバウンダリは，ＳＡ発生時における最終障壁となることから，その重要性を考慮し，ＳＡ発生後 10^{-2}年以降 2×10^{-1}年未満の期間として組み合わせる荷重は，保守的に事象発生以降の最大となる荷重（有効性評価結果の最高圧力・最高温度（壁面温度））をS_dと組み合わせる。

上記の２つの事故シーケンスグループ等について，格納容器圧力・雰囲気温度の解析結果を添付８－３図から８－６図に示す。添付８－３図から８－６図より，重大事故発生後 10^{-2}年（約３日後）前までに，格納容器圧力逃がし装置又は緊急用海水系を用いた代替循環冷却系による除熱機能が確保され，最高使用圧力・温度以下に維持される。代替循環冷却系を使用する場合における 10^{-2}年（約 3 日後）以降の格納容器圧力については，格納容器内の水素燃焼の防止のため格納容器内への窒素封入を実施する運用としていることから，一時的に上昇する期間があるが，上記の除熱機能により最高使用圧力以下に抑えられる。

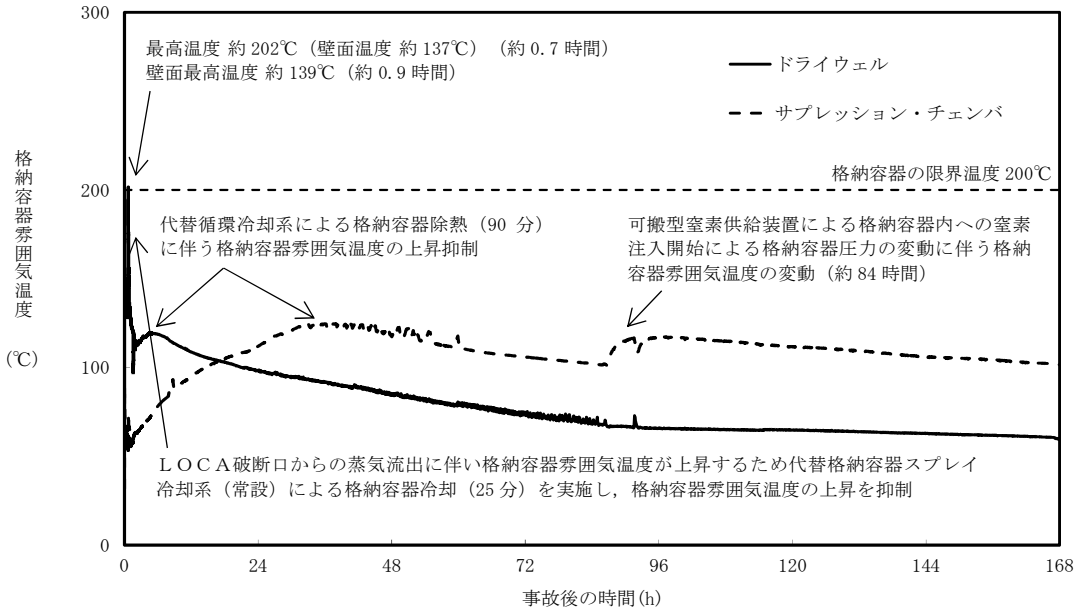
添付 8－2 表　格納容器のＳＡ時の圧力・温度

（有効性評価結果）

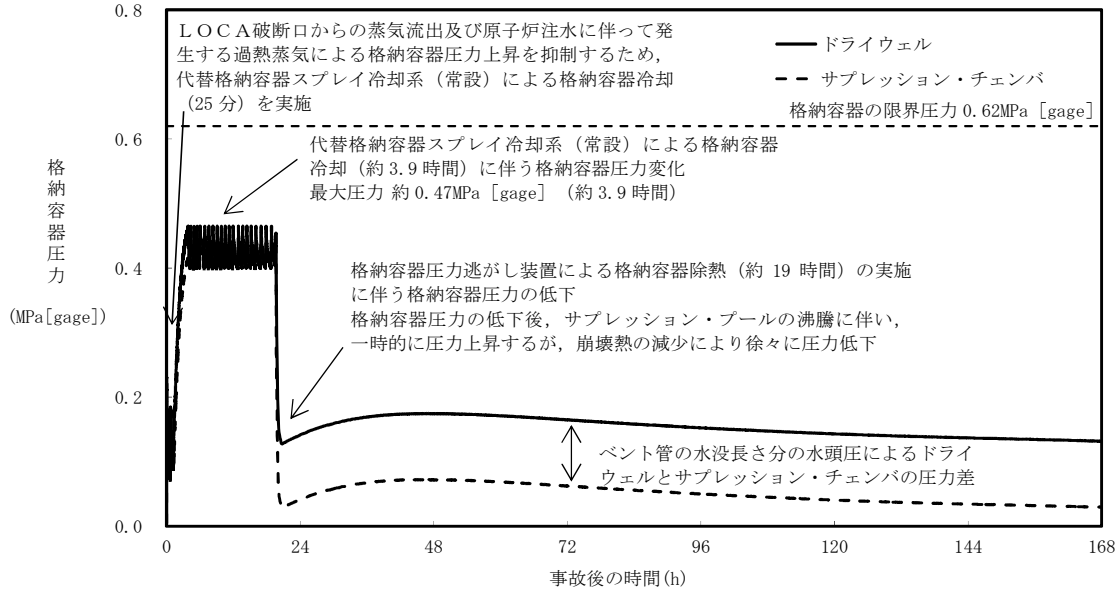
	格納容器過圧・過温破損（代替循環冷却系を使用する場合）	格納容器過圧・過温破損（代替循環冷却系を使用できない場合）
最高圧力	約 310kPa[gage]	約 465kPa[gage]
最高温度（壁面温度）	約 139℃	約 157℃
圧力（10^{-2}年後）	約 310kPa[gage]以下	約 465kPa[gage] 以下
温度（壁面温度）（10^{-2}年後）	約 139℃以下	約 157℃以下



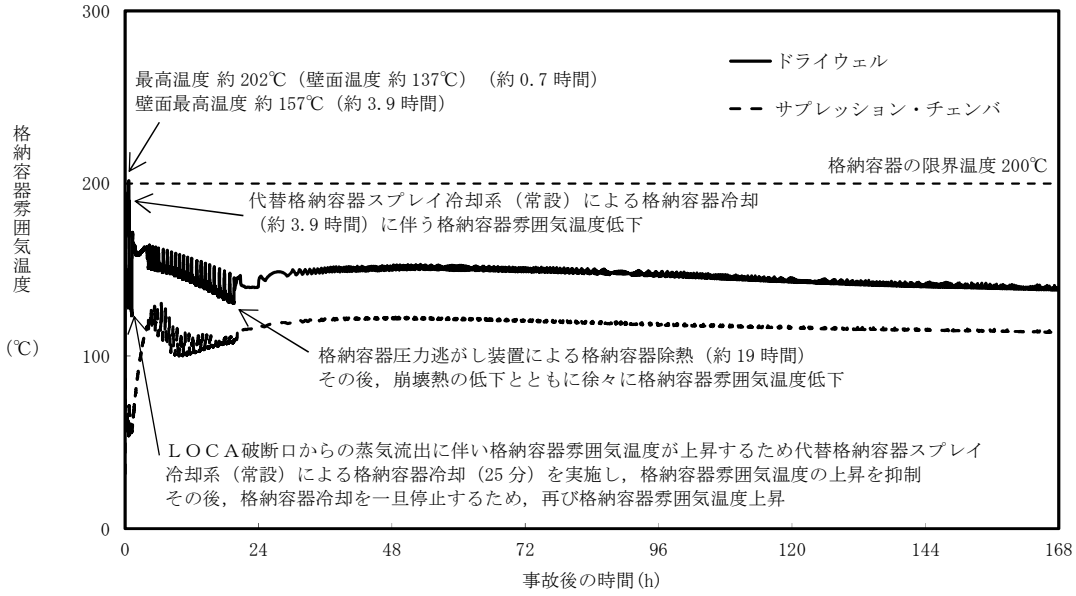
添付８－３図　「雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）（代替循環冷却系を使用する場合）」における格納容器圧力の推移



添付８－４図　「雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）（代替循環冷却系を使用する場合）」における格納容器雰囲気温度の推移



添付８－５図　「雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）（代替循環冷却を使用できない場合）」における格納容器圧力の推移



添付８－６図　「雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）（代替循環冷却系を使用できない場合）」における格納容器雰囲気温度の推移

(4)　重大事故等時の耐震評価で用いる原子炉冷却材圧力バウンダリ及び格納容器の圧力・温度評価のための解析条件について

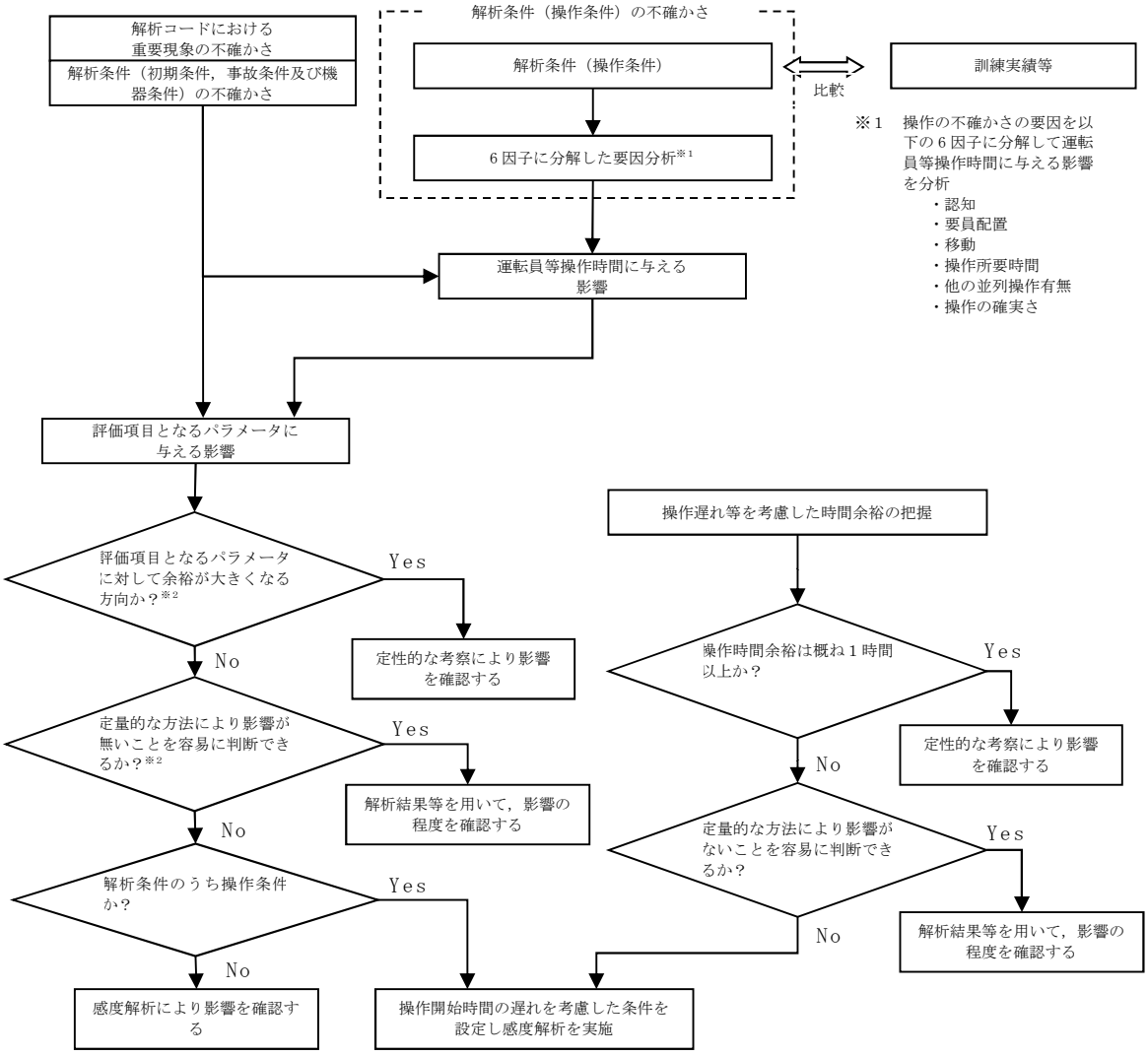
前述のとおり，重大事故等対処施設の耐震評価で用いる原子炉冷却材圧力バウンダリ及び格納容器の圧力・温度は高い方が耐震評価は厳しくなる。このため，耐震評価における重大事故時の地震力と組み合わせる原子炉冷却材圧力バウンダリ及び格納容器の圧力・温度条件については，有効性評価で考慮する全ての事故シーケンスのうち，最も厳しくなる事故シーケンスの圧力及び温度（壁面温度）を選定することとした。

耐震評価に用いる重大事故時の地震力と組み合わせる原子炉冷却材圧力バウンダリ及び格納容器の圧力・温度評価のための解析条件の考え方を添付 8.3 表に示す。

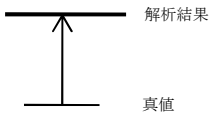
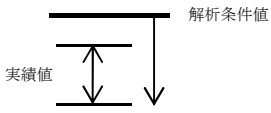
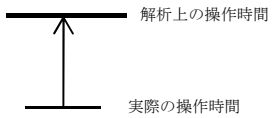
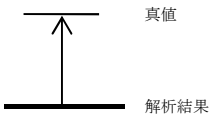
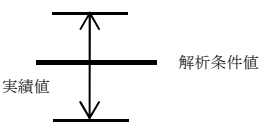
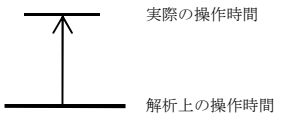
添付 8－3 表　重大事故等対処施設の耐震評価で用いる圧力及び温度条件の考え方

	条件	事故シーケンスと選定の考え方	条件設定の考え方
ＲＰＶ	圧力 温度	原子炉停止機能喪失（全事故シーケンスのうち，原子炉圧力・温度が最も厳しくなる事故シーケンスを選定）	原子炉熱出力，原子炉圧力，炉心流量，給水温度は，最確条件を使用するが，本事故シーケンスの事象進展に最も影響の大きい，主蒸気隔離弁の誤閉止を過渡事象として選定するとともに核データ（動的ボイド係数・動的ドップラ係数）を反応度印加割合が大きくなるよう保守的な条件として設定している。
ＰＣＶ	圧力 温度	格納容器過圧・過温破損（全事故シーケンスのうち，格納容器圧力・温度が最も厳しくなる事故シーケンスを選定）	格納容器空間部容積及び初期ドライウェル雰囲気温度は設計値を使用し，サプレッション・チェンバのプール水温（サプレッション・チェンバ気相部温度と同じ）及びサプレッション・チェンバのプール水位はサプレッション・チェンバでの圧力抑制効果が厳しくなる条件として設定。 格納容器圧力・温度に対して最も影響の大きい条件である崩壊熱及び外部水源の温度については，保守的な条件として設定している。

解析コード及び解析条件の不確かさ影響評価フロー



※2　評価項目となるパラメータに対する影響評価の考え方

解析コードにおける重要現象の不確かさの場合	解析条件（初期条件，事故条件）の不確かさの場合	解析条件（操作条件）の不確かさの場合
①真値が解析結果に包含されるもの ⇒定性的に影響が無いことを確認	①実績値が解析条件に包含されるもの ⇒定性的に影響が無いことを確認	①解析上の操作時間の余裕があるもの ⇒定性的に影響が無いことを確認
		
②真値が解析結果に包含されないもの ⇒定量的に影響を確認又は感度解析にて影響を確認	②実績値が解析条件に対して正負の値をとるもの ⇒厳しい側において定量的に影響を確認又は感度解析にて影響を確認	②解析上の操作時間の余裕がないもの ⇒定量的に影響を確認又は感度解析にて影響を確認
		

主要解析条件（原子炉停止機能喪失）（1／6）

項　　目		主要解析条件	条件設定の考え方
解析コード		プラント動特性：ＲＥＤＹ	－
初期条件	原子炉熱出力	3,293MW	定格原子炉熱出力として設定
	原子炉圧力 （圧力容器ドーム部）	6.93MPa[gage]	定格原子炉圧力として設定
	原子炉水位	通常運転水位（セパレータ スカート下端から＋126 ㎝）	通常運転時の原子炉水位として設定
	炉心流量	約 41.06×10^3t／h （85%）	原子炉定格出力時の下限流量として設定
	主蒸気流量	6,420t／h	定格主蒸気流量として設定
	給水温度	約 216℃	初期温度約 216℃から主蒸気隔離弁閉止に伴う給水加熱喪失の後，電動駆動給水ポンプ停止時点で約 84℃まで低下
	燃料及び炉心	９×９燃料（Ａ型） 単一炉心	９×９燃料（Ａ型）と９×９燃料（Ｂ型）の熱水力的な特性はほぼ同等であることから，代表的に９×９燃料（Ａ型）を設定
	核データ（動的ボイド係数）	平衡サイクル末期の値の 1.25 倍	サイクル末期の方がサイクル初期に比べてボイド反応度印加割合が大きく，保守的な評価となることから，サイクル末期として設定
	核データ（動的ドップラ係数）	平衡サイクル末期の値の 0.9 倍	
	格納容器体積（ドライウェル）	5,700m^3	設計値
	格納容器体積（サプレッション・チェンバ）	空間部：4,100m^3 液相部：3,300m^3	設計値（通常運転時のサプレッション・プール水位の下限値として設定）
	サプレッション・プール 水温度	32℃	通常運転時のサプレッション・プール水温度の上限値として設定
	格納容器圧力	5kPa[gage]	通常運転時の格納容器圧力を包含する値

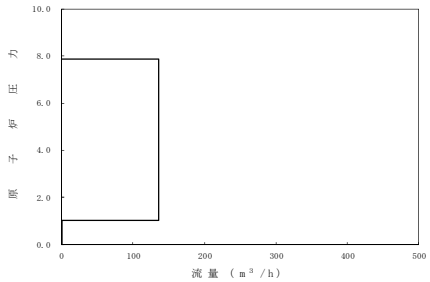
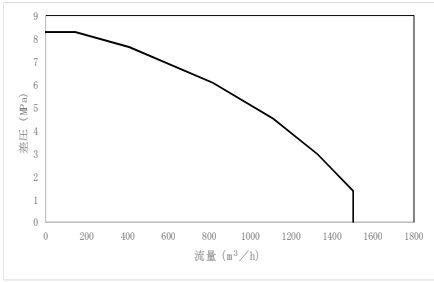
主要解析条件（原子炉停止機能喪失）（2／6）

項　　目		主要解析条件	条件設定の考え方
事故条件	起因事象	主蒸気隔離弁の全弁誤閉止	炉心への反応度印加の観点で厳しい過渡事象として設定
	安全機能の喪失に対する仮定	原子炉停止機能，原子炉手動スクラム及び代替制御棒挿入機能の喪失	バックアップを含めた全ての制御棒挿入機能の喪失を設定
	評価対象とする炉心の状態	平衡炉心のサイクル末期	サイクル初期に比べてボイド反応度印加割合が大きく，保守的な評価となることを考慮して設定
	外部電源	外部電源あり	外部電源がある場合，事象発生と同時に給復水系及び再循環系ポンプがトリップせず，原子炉出力が高く維持されることから，燃料被覆管温度，格納容器圧力及びサプレッション・プール水温度の上昇の観点で事象進展が厳しくなることを考慮して設定

主要解析条件（原子炉停止機能喪失）（3／6）

項　　目		主要解析条件	条件設定の考え方
重大事故等対策に関連する機器条件	主蒸気隔離弁の閉止に要する時間	3秒	設計値の下限（最も短い時間）として設定
	ＡＴＷＳ緩和設備 （代替再循環系ポンプトリップ機能）	再循環系ポンプが，原子炉圧力高（7.39MPa[gage]（遅れ時間0.2秒））で2台全てがトリップ	再循環系のインターロックとして設定
	逃がし安全弁	逃がし弁機能 7.37MPa[gage]×2個，354.6t／h（1個当たり） 7.44MPa[gage]×4個，357.8t／h（1個当たり） 7.51MPa[gage]×4個，361.1t／h（1個当たり） 7.58MPa[gage]×4個，364.3t／h（1個当たり） 7.65MPa[gage]×4個，367.6t／h（1個当たり）	原子炉圧力が低めに維持される方が，原子炉圧力に依存する高圧炉心スプレイ系の注水流量が大きくなり，原子炉水位が高めに維持されることで，原子炉出力の観点で厳しい設定となることから，逃がし弁機能を設定
		自動減圧系により逃がし安全弁（自動減圧系）による原子炉急速減圧 作動時間：ドライウェル圧力高（13.7kPa[gage]）及び原子炉水位異常低下（レベル１）到達から120秒後	逃がし安全弁の自動減圧機能の設計値として設定
	電動駆動給水ポンプ	・主蒸気隔離弁の閉止によりタービン駆動給水ポンプが停止した後，電動駆動給水ポンプが自動起動するものとする。 ・復水器ホットウェル水位の低下により電動駆動給水ポンプがトリップ	電動駆動給水ポンプの設計値として設定

主要解析条件（原子炉停止機能喪失）（4／6）

項　　目		主要解析条件	条件設定の考え方
重大事故等対策に関連する機器条件	原子炉隔離時冷却系	・原子炉水位異常低下（レベル２）によって自動起動 ・注水遅れ時間０秒 ・注水流量 136.7m^3／h（7.86MPa[gage]～1.04MPa[gage]において）	原子炉隔離時冷却系の設計値として設定 注水遅れ時間は原子炉隔離時冷却系による原子炉注水開始タイミングが早い方が，原子炉水位が高めに維持されることで原子炉出力の観点で厳しい設定となることから，０秒を設定  原子炉隔離時冷却系 ポンプによる注水特性
	高圧炉心スプレイ系	・原子炉水位異常低下（レベル２）又はドライウェル圧力高（13.7kPa[gage]）によって自動起動 ・注水遅れ時間０秒 ・注水流量 145m^3／h～1,506m^3／h（8.30MPa[dif]～0MPa[dif]において）	炉心に冷水が大量に注水され，原子炉水位が高めに維持される方が原子炉出力の観点で厳しい設定となることから，ポンプ性能評価に基づく大きめの注水流量特性を設定  高圧炉心スプレイ系 ポンプによる注水特性

主要解析条件（原子炉停止機能喪失）（5／6）

項　　目		主要解析条件	条件設定の考え方
重大事故等対策に関連する機器条件	ほう酸水注入系	・注入流量 163L／min ・ほう酸水濃度 13.4wt％	注入流量はほう酸水注入系の設計値として設定 ほう酸水濃度は単位時間当たりに投入される負の反応度が小さくなるよう管理範囲の下限値として設定
	残留熱除去系（サプレッション・プール冷却系）	熱交換器 1 基当たり約 53MW （サプレッション・プール水温度 100℃，海水温度 27.2℃において）	残留熱除去系の設計値として設定
重大事故等対策に関連する操作条件	自動減圧系等の起動阻止操作	事象発生 4 分後	原子炉停止機能喪失の確認及び自動減圧系等の起動阻止に要する時間を考慮して設定
	ほう酸水注入系の起動操作	事象発生 6 分後	自動減圧系等の起動阻止操作後に実施するため，自動減圧系等の起動阻止操作が完了する事象発生の 4 分後からほう酸水注入系の起動操作に要する時間を考慮して設定
	残留熱除去系（サプレッション・プール冷却系）による格納容器除熱操作	事象発生 17 分後	状況の確認及び操作に要する時間を考慮して設定

主要解析条件（原子炉停止機能喪失）（6／6）

項　　目		主要解析条件	条件設定の考え方
解析コード		ホットバンドル解析：ＳＣＡＴ	－
初期条件	最小限界出力比	1.24	通常運転時の熱的制限値として設定
	燃料棒最大線出力密度	44.0kW／m	通常運転時の熱的制限値として設定
沸騰遷移の判定		ＧＥＸＬ相関式	－
沸騰遷移後の熱伝達相関式		修正 Dougall-Rohsenow 式	－
リウェット相関式		日本原子力学会標準「ＢＷＲにおける過渡的な沸騰遷移後の燃料健全性評価基準:2003」における相関式２	－

主要解析条件（雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損））
（代替循環冷却系を使用する場合）（1／4）

項目		主要解析条件	条件設定の考え方
解析コード		ＭＡＡＰ	－
初期条件	原子炉熱出力	3,293MW	定格原子炉熱出力として設定
	原子炉圧力 （圧力容器ドーム部）	6.93MPa［gage］	定格原子炉圧力として設定
	原子炉水位	通常運転水位（セパレータスカート下端から＋126cm）	通常運転時の原子炉水位として設定
	炉心流量	48,300t／h	定格流量として設定
	燃　　料	９×９燃料（Ａ型）	－
	原子炉停止後の崩壊熱	ANSI／ANS-5.1-1979 （燃焼度 33GWd／t）	1 サイクルの運転期間（13 ヶ月）に調整運転期間（約 1 ヶ月）を考慮した運転期間に対応する燃焼度を設定
	格納容器体積 （ドライウェル）	5,700m^3	設計値
	格納容器体積 （サプレッション・チェンバ）	空間部：4,100m^3 液相部：3,300m^3	設計値（通常運転時のサプレッション・プール水位の下限値に基づき設定）
	真空破壊装置	3.45kPa（ドライウェルーサプレッション・チェンバ間差圧）	真空破壊装置の設定値
	サプレッション・プール水位	6.983m（通常運転範囲の下限値）	通常運転時のサプレッション・プール水位の下限値として設定
	サプレッション・プール水温度	32℃	通常運転時のサプレッション・プール水温度の上限値として設定
	格納容器圧力	5kPa［gage］	通常運転時の格納容器圧力を包含する値
	格納容器雰囲気温度	57℃	通常運転時の格納容器雰囲気温度（ドライウェル内ガス冷却装置の設計温度）として設定
	外部水源の温度	35℃	年間の気象条件変化を包含する高めの水温を設定
	ペデスタル（ドライウェル部）のプール水	考慮しない	ペデスタル（ドライウェル部）には通常運転時からプール水が存在するが，格納容器の熱容量に寄与することから，格納容器雰囲気温度の挙動を厳しく評価する設定として，ペデスタル（ドライウェル部）のプール水を考慮しない

主要解析条件（雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損））
（代替循環冷却系を使用する場合）（2／4）

項目		主要解析条件	条件設定の考え方
事故条件	起因事象	大破断ＬＯＣＡ 再循環系配管（出口ノズル）の破断	原子炉圧力容器から格納容器への冷却材流出を大きく見積もり，格納容器内の圧力上昇及び温度上昇の観点から厳しい設定として，原子炉圧力容器バウンダリに接続する配管のうち，口径が最大である再循環系配管（出口ノズル）における両端破断を設定
	安全機能の喪失に対する仮定	全交流動力電源喪失 高圧注水機能喪失及び低圧注水機能喪失	非常用ディーゼル発電機等の機能喪失を想定し，設定 高圧注水機能として原子炉隔離時冷却系及び高圧炉心スプレイ系，低圧注水機能として残留熱除去系（低圧注水系）及び低圧炉心スプレイ系の機能喪失を設定
	外部電源	外部電源なし	過圧及び過温への対策の有効性を総合的に判断する観点から，プラント損傷状態であるＬＯＣＡに全交流動力電源喪失を重畳することから，外部電源が喪失するものとして設定 ただし，原子炉スクラムについては，外部電源ありの場合を包括する条件として，機器条件に示すとおり設定
	水素の発生	ジルコニウムー水反応を考慮	水の放射線分解等による水素発生については，格納容器圧力及び雰囲気温度に与える影響が軽微であることから考慮していない

主要解析条件（雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損））
（代替循環冷却系を使用する場合）（3／4）

項目		主要解析条件	条件設定の考え方
重大事故等対策に関連する機器条件	原子炉スクラム信号	原子炉水位低（レベル３）信号	短時間であるが原子炉熱出力が維持される厳しい設定として，外部電源喪失時のタービン蒸気加減弁急閉及び原子炉保護系電源喪失による原子炉スクラムについては保守的に考慮せず，原子炉水位低（レベル３）信号にてスクラムするものとして設定
	主蒸気隔離弁	事象発生と同時に閉止	短時間であるが主蒸気が格納容器内に維持される厳しい設定として，原子炉保護系電源喪失及び原子炉水位異常低下（レベル２）信号による主蒸気隔離弁閉止については保守的に考慮せず，事象発生と同時に主蒸気隔離弁が閉止するものとして設定
	再循環系ポンプ	事象発生と同時に停止	事象進展に与える影響は軽微であることから，全交流動力電源喪失によるポンプ停止を踏まえて設定
	低圧代替注水系（常設）	注水流量：230m^3／h（一定）	炉心冷却の維持に必要な流量として設定
	代替格納容器スプレイ冷却系（常設）	スプレイ流量：130m^3／h（一定）	格納容器雰囲気温度及び圧力抑制に必要なスプレイ流量を考慮し，設定
	格納容器下部注水系（常設）	解析上考慮しない	格納容器雰囲気温度の挙動を厳しく評価するため，初期条件としてペデスタル（ドライウェル部）のプール水を考慮していないことから，常設低圧代替注水系ポンプを用いた格納容器下部注水系（常設）によるペデスタル（ドライウェル部）水位の確保操作についても考慮しない。
	代替循環冷却系	総循環流量：250m^3／h ・格納容器スプレイ：150m^3／h ・原子炉注水：100m^3／h	炉心冷却の維持に必要な流量，格納容器圧力及び雰囲気温度の抑制に必要なスプレイ流量を考慮して設定
	緊急用海水系	代替循環冷却系から緊急用海水系への伝熱容量：約 14MW （サプレッション・プール水温度 100℃，海水温度 32℃において）	熱交換器の設計性能に基づき，代替循環冷却系の除熱性能を厳しくする観点で，過去の実績を包含する高めの海水温度を設定
	可搬型窒素供給装置	総注入流量：200m^3／h ・窒素 198m^3／h ・酸素 2m^3／h ガス温度：30℃	総注入流量は格納容器内の酸素濃度上昇抑制に必要な流量として設定 酸素注入流量は純度 99vol%を考慮して残り全てを酸素として設定 ガス温度は気象条件を考慮して設定

主要解析条件（雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損））
（代替循環冷却系を使用する場合）（4／4）

項目		主要解析条件	条件設定の考え方
重大事故等対策に関連する操作条件	常設代替高圧電源装置による緊急用母線の受電操作並びに代替格納容器スプレイ冷却系（常設）による格納容器冷却操作及び低圧代替注水系（常設）による原子炉注水操作	事象発生から 25 分後	中央制御室における常設代替高圧電源装置，代替格納容器スプレイ冷却系（常設）及び低圧代替注水系（常設）の準備時間を考慮して設定
	緊急用海水系による冷却水（海水）確保操作並びに代替循環冷却系による格納容器除熱操作	事象発生から 90 分後	中央制御室における緊急用海水系及び代替循環冷却系の準備時間を考慮して設定
	可搬型窒素供給装置による格納容器内への窒素注入操作	格納容器内酸素濃度が 4.0vol％（ドライ条件）に到達時	格納容器内酸素濃度がベント基準である 4.3vol％（ドライ条件）到達を防止する観点で設定

主要解析条件（雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損））

（代替循環冷却系を使用できない場合）（1／4）

項目		主要解析条件	条件設定の考え方
解析コード		ＭＡＡＰ	－
初期条件	原子炉熱出力	3,293MW	定格原子炉熱出力として設定
	原子炉圧力 （圧力容器ドーム部）	6.93MPa［gage］	定格原子炉圧力として設定
	原子炉水位	通常運転水位（セパレータスカート下端から＋126cm）	通常運転時の原子炉水位として設定
	炉心流量	48,300t／h	定格流量として設定
	燃　　料	９×９燃料（Ａ型）	－
	原子炉停止後の崩壊熱	ANSI／ANS-5.1-1979 （燃焼度 33GWd／t）	1 サイクルの運転期間（13 ヶ月）に調整運転期間（約 1 ヶ月）を考慮した運転期間に対応する燃焼度を設定
	格納容器体積 （ドライウェル）	5,700m^3	設計値
	格納容器体積 （サプレッション・チェンバ）	空間部：4,100m^3 液相部：3,300m^3	設計値（通常運転時のサプレッション・プール水位の下限値に基づき設定）
	真空破壊装置作動差圧	3.45kPa（ドライウェルーサプレッション・チェンバ間差圧）	真空破壊装置の設定値
	サプレッション・プール水位	6.983m（通常運転範囲の下限値）	通常運転時のサプレッション・プール水位の下限値として設定
	サプレッション・プール水温度	32℃	通常運転時のサプレッション・プール水温度の上限値として設定
	格納容器圧力	5kPa［gage］	通常運転時の格納容器圧力を包含する値
	格納容器雰囲気温度	57℃	通常運転時の格納容器雰囲気温度（ドライウェル内ガス冷却装置の設計温度）として設定
	外部水源の温度	35℃	年間の気象条件変化を包含する高めの水温を設定
	ペデスタル（ドライウェル部）のプール水	考慮しない	ペデスタル（ドライウェル部）には通常運転時からプール水が存在するが，格納容器の熱容量に寄与することから，格納容器雰囲気温度の挙動を厳しく評価する設定として，ペデスタル（ドライウェル部）のプール水を考慮しない

主要解析条件（雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損））
（代替循環冷却系を使用できない場合）（2／4）

項目		主要解析条件	条件設定の考え方
事故条件	起因事象	大破断ＬＯＣＡ 再循環系配管（出口ノズル）の破断	原子炉圧力容器から格納容器への冷却材流出を大きく見積もり，格納容器内の圧力上昇及び温度上昇の観点から厳しい設定として，原子炉圧力容器バウンダリに接続する配管のうち，口径が最大である再循環系配管（出口ノズル）における両端破断を設定
	安全機能の喪失に対する仮定	全交流動力電源喪失 高圧注水機能喪失及び低圧注水機能喪失	非常用ディーゼル発電機等の機能喪失を想定し，設定 高圧注水機能として原子炉隔離時冷却系及び高圧炉心スプレイ系，低圧注水機能として残留熱除去系（低圧注水系）及び低圧炉心スプレイ系の機能喪失を設定
	外部電源	外部電源なし	過圧及び過温への対策の有効性を総合的に判断する観点から，プラント損傷状態であるＬＯＣＡに全交流動力電源喪失を重畳することから，外部電源が喪失するものとして設定 ただし，原子炉スクラムについては，外部電源ありの場合を包括する条件として，機器条件に示すとおり設定
	水素の発生	ジルコニウムー水反応を考慮	水の放射線分解等による水素発生については，格納容器圧力及び雰囲気温度に与える影響が軽微であることから考慮していない

主要解析条件（雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損））
（代替循環冷却系を使用できない場合）（3／4）

項目		主要解析条件	条件設定の考え方
重大事故等対策に関連する機器条件	原子炉スクラム信号	原子炉水位低（レベル３）信号	短時間であるが原子炉熱出力が維持される厳しい設定として，外部電源喪失時のタービン蒸気加減弁急閉及び原子炉保護系電源喪失による原子炉スクラムについては保守的に考慮せず，原子炉水位低（レベル３）信号にてスクラムするものとして設定
	主蒸気隔離弁	事象発生と同時に閉止	短時間であるが主蒸気が格納容器内に維持される厳しい設定として，原子炉保護系電源喪失及び原子炉水位異常低下（レベル２）信号による主蒸気隔離弁閉止については保守的に考慮せず，事象発生と同時に主蒸気隔離弁が閉止するものとして設定
	再循環系ポンプ	事象発生と同時に停止	事象進展に与える影響は軽微であることから，全交流動力電源喪失によるポンプ停止を踏まえて設定
	低圧代替注水系（常設）	事象初期の原子炉注水実施時： 230m^3／h（一定） 原子炉水位ＬＯ到達判断後： 崩壊熱による蒸発を補う注水量（最大 50m^3／h）に制御	炉心冷却の維持に必要な流量として設定
	代替格納容器スプレイ冷却系（常設）	事象初期の原子炉注水実施時： 130m^3／h（一定）	格納容器雰囲気温度及び圧力抑制に必要なスプレイ流量を考慮し，設定
		格納容器圧力制御： 130m^3／h（一定）	サプレッション・プール水位の上昇が早くなり，格納容器圧力逃がし装置による格納容器除熱操作までの操作時間余裕の観点で厳しい条件として，運転手順の流量調整範囲（102m^3／h～130m^3／h）における上限を設定
	格納容器下部注水系（常設）	解析上考慮しない	格納容器雰囲気温度の挙動を厳しく評価するため，初期条件としてペデスタル（ドライウェル部）のプール水を考慮していないことから，常設低圧代替注水系ポンプを用いた格納容器下部注水系（常設）によるペデスタル（ドライウェル部）水位の確保操作についても考慮しない
	格納容器圧力逃がし装置	格納容器圧力が 0.310MPa[gage]における排出流量 13.4kg／s に対して，第二弁を全開にて格納容器除熱	格納容器圧力逃がし装置の設計値を考慮して，格納容器圧力及び雰囲気温度を低下させるのに必要な排出流量として設定

主要解析条件（雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損））
（代替循環冷却系を使用できない場合）（4／4）

項目		主要解析条件	条件設定の考え方
重大事故等対策に関連する操作条件	常設代替高圧電源装置による緊急用母線の受電操作並びに代替格納容器スプレイ冷却系（常設）による格納容器冷却操作及び低圧代替注水系（常設）による原子炉注水操作	事象発生から 25 分後	中央制御室における常設代替高圧電源装置，代替格納容器スプレイ冷却系（常設）及び低圧代替注水系（常設）の準備時間を考慮して設定
	代替格納容器スプレイ冷却系（常設）による格納容器冷却操作	格納容器圧力が 0.465MPa［gage］に到達した場合に開始 格納容器圧力が 0.400MPa［gage］以下となった時点で停止	格納容器圧力の抑制効果を踏まえて設定
	格納容器圧力逃がし装置による格納容器除熱操作	サプレッション・プール水位が通常水位＋6.5m 到達から 5 分後	格納容器の限界圧力到達防止を踏まえて設定

東海第二発電所における運転状態Ⅴ(LL)の適切性について

(1) はじめに

ＳＡ施設は，ＤＢを超え、ＳＡが発生した場合に必要な措置を講じるための施設であることから，運転状態として従来のⅠ～Ⅳに加え，ＳＡの発生している状態として運転状態Ⅴを新たに定義している。さらに重大事故等の状態が設計基準事故を超える更に厳しい状態であることを踏まえ，事象発生直後の短期的に荷重が作用している状態を運転状態Ⅴ(S)とし，一連の過渡状態を除き，ある程度落ち着いた状態を長期的に荷重が作用している状態として運転状態Ⅴ(L)，Ⅴ(L)より更に長期的に荷重が作用している状態を運転状態Ⅴ(LL)として定義している。ここでは，東海第二発電所において新たに定義した運転状態Ⅴ(LL)の適切性について示す。

(2) 東海第二発電所における格納容器除熱評価

添付 9－1 表に雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）（代替循環冷却系を使用できない場合）における格納容器圧力・温度の推移を示す。添付 9－1 表に示す事象発生後 2×10^{-1}年（73 日後）の格納容器圧力及び温度のとおり，事故後長期においても格納容器圧力及び温度は安定した状態を維持する。

添付 9－1 表　雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）（代替循環冷却系を使用できない場合）における格納容器圧力・温度の推移

項目	10^{-2}年後 （3 日後）	2×10^{-1}年後 （73 日後）	ＤＢ耐震条件 （Ｓｓ）
ドライウェル圧力	約 166kPa[gage]	約 92kPa[gage]	大気圧相当 （約 14kPa）
サプレッション・チェンバ圧力	約 63kPa[gage]	約 4kPa[gage]	
ドライウェル温度	約 152℃	約 137℃	57℃
サプレッション・チェンバ気相温度	約 122℃	約 109℃	35℃
サプレッション・チェンバのプール水温度	約 116℃	約 102℃	
サプレッション・チェンバのプール水位	約 14.8m	約 13.4m	HWL（約 7.1m）

(3)　ＢＷＲの格納容器の特性について

(2)において，事故後長期においても格納容器温度は通常運転温度まで低下しないことを示したが，これはＢＷＲの格納容器の特性に起因するものである。以下にＰＷＲと比較したＢＷＲの格納容器の特性を示す。

・ＢＷＲでは格納容器底部に熱の蓄積場所としてのサプレッション・プールが存在しており，その水温は格納容器の挙動評価において考慮されている。このような大規模なプールがないＰＷＲとは状況が異なる

・ＢＷＲにおいて，ＥＣＣＳが機能喪失する前提では，原子炉への注水及び格納容器スプレイに外部水源(代替淡水貯槽)を使用する。これにより通常運転時よりサプレッション・プール水位が高くなることから，これを荷重条件として考慮した場合の影響を確認する必要がある

上記より，東海第二発電所ではその特徴を踏まえ，ＰＷＲ(伊方３号)とは異なり運転状態Ⅴ(LL)のような更に長期的に荷重が作用している状態を定義し，格納容器内の条件(温度，圧力，水位上昇)による影響を確認する必要がある。

なお，長期安定状態における東海第二発電所とＰＷＲ(伊方３号)の格納容器除熱手段は，添付 9－2 表であり，同等の除熱設備を有している。

添付 9－2 表　長期安定状態における東海第二発電所とＰＷＲ(伊方３号)の格納容器除熱手段

東海第二発電所	残留熱除去系（残留熱除去系熱交換器）		残留熱除去系（緊急用海水系） 代替循環冷却系（緊急用海水系）	格納容器ベント（格納容器圧力逃がし装置）
ＰＷＲ（伊方３）	余熱除去系（余熱除去冷却器）	格納容器スプレイ再循環（格納容器スプレイ冷却器）	仮設格納容器スプレイ再循環（余熱除去冷却器，使用済燃料ピット冷却器）	格納容器再循環ユニットによる自然循環冷却系

(4)まとめ

東海第二発電所はその格納容器の特徴を踏まえ，ＰＷＲ（伊方 3 号）とは異なる運転状態Ⅴ(LL)のような更に長期的に荷重が作用している状態を定義する必要があり，ＳＡ時の運転状態Ⅴ(LL)の格納容器内の条件（温度，圧力，水位上昇）による影響を確認することが適切であると考える。

荷重条件として組み合わせるシナリオの選定及び その荷重条件の保守性について

(1) はじめに

「原子炉格納容器バウンダリを構成する設備」について，雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）シナリオ「大破断ＬＯＣＡ＋高圧炉心冷却失敗＋低圧炉心冷却失敗」を荷重条件として組み合わせるシナリオとして選定し，荷重条件を設定している。

ここでは，当該シナリオを荷重条件として組み合わせることの適切性及びその荷重条件の保守性について示す。

(2) 荷重条件として組み合わせるシナリオの選定について

「原子炉格納容器バウンダリを構成する設備」に対して，荷重条件は以下の二つのシナリオのうち，①雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）シナリオ「大破断ＬＯＣＡ＋高圧炉心冷却失敗＋低圧炉心冷却失敗」を荷重条件として組み合わせるシナリオとして選定している。

①雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）

「大破断ＬＯＣＡ＋高圧炉心冷却失敗＋低圧炉心冷却失敗」

② ＲＰＶ破損後の格納容器破損モードの評価シナリオ

「過渡事象＋高圧炉心冷却失敗＋低圧炉心冷却失敗＋損傷炉心冷却失敗」

②のシナリオは，ＲＰＶ破損後の格納容器破損モードを評価するため，重大事故等対処設備による原子炉注水は実施しない想定

として評価しており，本来は高圧代替注水系又は低圧代替注水系（常設）による原子炉注水により炉心損傷の回避が可能なシナリオである。なお，原子炉注水の失敗によって炉心損傷までは事象が進展する前提とした場合においても，事象発生から 2 時間までに低圧代替注水系（常設）による原子炉注水を開始することで，下部プレナムへのリロケーションを回避可能である。

また，炉心損傷頻度及び低圧代替注水系（常設）による下部プレナムへの炉心のリロケーション回避の失敗確率と，荷重の組合せにおいて用いた考え方を適用すると，添付 10－1 表に示すとおり 10^{-8}／炉年未満となり，荷重の組合せの判断目安を下回る。

上記より，「原子炉格納容器バウンダリを構成する設備」に対して，荷重条件は雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）シナリオ「大破断ＬＯＣＡ＋高圧炉心冷却失敗＋低圧炉心冷却失敗」を選定することが適切である。

添付 10－1 表　ＲＰＶ破損発生と地震動が重畳する頻度

事故シーケンス	ＲＰＶ破損の発生頻度 × 地震動の発生確率 × 継続時間 ＝ ＲＰＶ破損発生と地震動が重畳する頻度
過渡事象＋ＥＣＣＳ機能喪失＋（ＳＡ炉心注水無し）	10^{-4}/炉年※1（炉心損傷頻度）× 10^{-2}/炉年未満※2（低圧代替注水系（常設）の注水による下部プレナムへの炉心のリロケーション回避の失敗確率）× 10^{-2}/炉年※3（弾性設計用地震動Ｓｄ）× 1年未満※4（継続時間）＋ 5×10^{-4}/炉年※3（基準地震動Ｓｄ）× 20年未満※4（継続時間）＝10^{-8}/炉年未満

※１：原子力安全委員会「発電用軽水型原子炉施設の性能目標について」に記載されている炉心損傷頻度の性能目標値を踏まえ，重大事故等の発生確率として 10^{-4}／炉年とした。東海第二発電所の炉心損傷頻度は 10^{-4}／炉年よりも十分に小さいものと評価しており，この値の使用は保守的と考える。

※２：事象発生後，低圧代替注水系（常設）により下部プレナムへの炉心のリロケーションを回避可能な時間余裕のうちに，低圧代替注水系（常設）による原子炉注水の開始に失敗する確率。原子炉減圧，電源復旧，低圧代替注水系（常設）運転等の失敗確率を組み合わせて算出。

※３：JEAG4601-1984に記載されている地震動の発生確率Ｓ２，Ｓ１の発生確率をＳＳ，Ｓｄに読み替えた。

※４：弾性設計用地震動Ｓｄを考慮する場合，荷重の組合せの対象期間は事象発生１年以降であり，その時点では格納容器圧力・温度は十分低下している。基準地震動ＳＳを考慮する場合は，荷重の組合せの対象期間は 20 年以降とさらに長期となる。

（参考１）　設置許可基準規則第３９条及び解釈（抜粋）

実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則	実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈
（地震による損傷の防止） 第三十九条　重大事故等対処施設は、次に掲げる施設の区分に応じ、それぞれ次に定める要件を満たすものでなければならない。	第３９条（地震による損傷の防止） １　第３９条の適用に当たっては、本規程別記２に準ずるものとする。
一　常設耐震重要重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）　基準地震動による地震力に対して重大事故に至るおそれがある事故に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないものであること。	
二　常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）　第四条第二項の規定により算定する地震力に十分に耐えることができるものであること。	２　第１項第２号に規定する「第４条第２項の規定により算定する地震力」とは、本規程別記２第４条第２項から第４項までにおいて、代替する機能を有する設計基準事故対処設備が属する耐震重要度分類のクラスに適用される地震力と同等のものとする。
三　常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）　基準地震動による地震力に対して重大事故に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないものであること。	
四　特定重大事故等対処施設　第四条第二項の規定により算定する地震力に十分に耐えることができ、かつ、基準地震動による地震力に対して重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないものであること。	３　第１項第４号に規定する「第４条第２項の規定により算定する地震力」とは、本規程別記２第４条第２項第１号の耐震重要度分類のＳクラスに適用される地震力と同等のものとする。
２　重大事故等対処施設は、第四条第三項の地震の発生によって生ずるおそれがある斜面の崩壊に対して重大事故等に対処するた	４　第１項第４号に規定する「特定重大事故等対処施設」に「基準地震動による地震力に対してその重大事故等に対処するために

（参考２）設置許可基準規則第４条及び解釈

実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則	実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈
（地震による損傷の防止） 第四条　設計基準対象施設は、地震力に十分に耐えることができるものでなければならない。 ２　前項の地震力は、地震の発生によって生ずるおそれがある設計基準対象施設の安全機能の喪失に起因する放射線による公衆への影響の程度に応じて算定しなければならない。 ３　耐震重要施設は、その供用中に当該耐震重要施設に大きな影響を及ぼすおそれがある地震による加速度によって作用する地震力（以下「基準地震動による地震力」という。）に対して安全機能が損なわれるおそれがないものでなければならない。 ４　耐震重要施設は、前項の地震の発生によって生ずるおそれがある斜面の崩壊に対して安全機能が損なわれるおそれがないものでなければならない。	第４条（地震による損傷の防止） 別記２のとおりとする。

（参考３）設置許可基準規則第４条の別記２（抜粋）（１／２）

②上記の「震源を特定せず策定する地震動」として策定された基準地震動の妥当性については、申請時における最新の科学的・技術的知見を踏まえて個別に確認すること。その際には、地表に明瞭な痕跡を示さない震源断層に起因する震源近傍の地震動について、確率論的な評価等、各種の不確かさを考慮した評価を参考とすること。

四　基準地震動の策定に当たっての調査については、目的に応じた調査手法を選定するとともに、調査手法の適用条件及び精度等に配慮することによって、調査結果の信頼性と精度を確保すること。

また、上記の「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」及び「震源を特定せず策定する地震動」の地震動評価においては、適用する評価手法に必要となる特性データに留意の上、地震波の伝播特性に係る次に示す事項を考慮すること。

①敷地及び敷地周辺の地下構造（深部・浅部地盤構造）が地震波の伝播特性に与える影響を検討するため、敷地及び敷地周辺における地層の傾斜、断層及び褶曲構造等の地質構造を評価するとともに、地震基盤の位置及び形状、岩相・岩質の不均一性並びに地震波速度構造等の地下構造及び地盤の減衰特性を評価すること。なお、評価の過程において、地下構造が成層かつ均質と認められる場合を除き、三次元的な地下構造により検討すること。

②上記①の評価の実施に当たって必要な敷地及び敷地周辺の調査については、地域特性及び既往文献の調査、既存データの収集・分析、地震観測記録の分析、地質調査、ボーリング調査並びに二次元又は三次元の物理探査等を適切な手順と組合せで実施すること。

なお、上記の「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」及び「震源を特定せず策定する地震動」については、それぞれが対応する超過確率を参照し、それぞれ策定された地震動の応答スペクトルがどの程度の超過確率に相当するかを把握すること。

６　第４条第３項に規定する「安全機能が損なわれるおそれがないものでなければならない」ことを満たすために、基準地震動に対する設計基準対象施設の設計に当たっては、以下の方針によること。

一　耐震重要施設のうち、二以外のもの

・基準地震動による地震力に対して、その安全機能が保持できること。

・建物・構築物については、常時作用している荷重及び運転時に作用する荷重と基準地震動による地震力との組合せに対して、当該建物・構築物が構造物全体としての変形能力（終局耐力時の変形）について十分な余裕を有し、建物・構築物の終局耐力に対し妥当な安全余裕を有していること。

（参考３）設置許可基準規則第４条の別記２（抜粋）（２／２）

・機器・配管系については、通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び事故時に生じるそれぞれの荷重と基準地震動による地震力を組み合わせた荷重条件に対して、その施設に要求される機能を保持すること。なお、上記により求められる荷重により塑性ひずみが生じる場合であっても、その量が小さなレベルに留まって破断延性限界に十分な余裕を有し、その施設に要求される機能に影響を及ぼさないこと。また、動的機器等については、基準地震動による応答に対して、その設備に要求される機能を保持すること。具体的には、実証試験等により確認されている機能維持加速度等を許容限界とすること。

なお、上記の「運転時の異常な過渡変化時及び事故時に生じるそれぞれの荷重」については、地震によって引き起こされるおそれのある事象によって作用する荷重及び地震によって引き起こされるおそれのない事象であっても、いったん事故が発生した場合、長時間継続する事象による荷重は、その事故事象の発生確率、継続時間及び地震動の超過確率の関係を踏まえ、適切な地震力と組み合わせて考慮すること。

二　津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備並びに浸水防止設備が設置された建物・構築物

・基準地震動による地震力に対して、それぞれの施設及び設備に要求される機能（津波防護機能、浸水防止機能及び津波監視機能をいう。）が保持できること。

・津波防護施設及び浸水防止設備が設置された建物・構築物は、常時作用している荷重及び運転時に作用する荷重と基準地震動による地震力の組合せに対して、当該施設及び建物・構築物が構造全体として変形能力（終局耐力時の変形）について十分な余裕を有するとともに、その施設に要求される機能（津波防護機能及び浸水防止機能）を保持すること。

・浸水防止設備及び津波監視設備は、常時作用している荷重及び運転時に作用する荷重等と基準地震動による地震力の組合せに対して、その設備に要求される機能（浸水防止機能及び津波監視機能）を保持すること。

・これらの荷重組合せに関しては、地震と津波が同時に作用する可能性について検討し、必要に応じて基準地震動による地震力と津波による荷重の組合せを考慮すること。

なお、上記の「終局耐力」とは、構造物に対する荷重を漸次増大した際、構造物の変形又は歪みが著しく増加する状態を構造物の終局状態と考え、この状態に至る限界の最大荷重負荷をいう。

また、耐震重要施設が、耐震重要度分類の下位のクラスに属するものの波及的影響によって、その安全機能を損なわないように設計すること。この波及的影響の評価に当たっては、敷地全体を俯瞰した調査・検討の内容等を含めて、事象選定及び影響評価の結果の妥当性を示す

建物・構築物に関する項目　3.1　使用材料及び材料定数」及び「5.
土木構造物に関する項目　5.1　使用材料及び材料定数」のとおり
材料のばらつきによる定数の変動幅が適切に設定されていること。

4.2　荷重及び荷重の組合せ

【審査における確認事項】

機器・配管系の耐震設計においては、施設に作用する地震力と地震力以外の荷重を適切に組み合わせていることを確認する。

【確認内容】

荷重及び荷重の組合せについては以下を確認する。

(1)　地震力以外の荷重

施設に作用する地震力以外の荷重は、規制基準の要求事項に留意して、以下に示す規格及び基準等を参考に、運転状態ごとに生じる荷重を考慮していること。

・JEAG4601

・発電用原子力設備規格　設計・建設規格（(社)日本機械学会，2005/2007）

(2)　荷重の組合せ

①　Ｓクラスの機器・配管系について、基準地震動 Ss による地震力に対し安全機能が保持できるように耐震設計する際、及び弾性設計用地震動 Sd による地震力又は静的地震力のいずれか大きい方に対して耐えるように耐震設計する際は、規制基準の要求事項に留意して、JEAG4601 の規定を参考に、地震力と上記(1)の荷重とを組み合わせていること。

②　Ｂクラス、Ｃクラスの機器・配管系について、静的地震力及び動的地震力（Ｂクラスの共振影響検討に係るもの）に対して耐えるように耐震設計する際は、規制基準の要求事項に留意して、JEAG4601 の規定を参考に、地震力と上記(1)の荷重とを組み合わせていること。なお、Ｂクラスの共振影響検討における動的地震力は、水平２方向及び鉛直方向の地震力を考慮していること。

4.3　許容限界

【審査における確認事項】

機器・配管系の耐震設計においては、安全上適切と認められる規格及び基準等に基づき許容限界を設定していることを確認する。

（参考４）耐震設計に係る工認審査ガイド（抜粋）（２／３）

【確認内容】

許容限界については以下を確認する。

(1) 「安全上適切と認められる規格及び基準等」として、適用可能な規格及び基準等を以下に示す。なお、Ｂクラス、Ｃクラスの機器・配管系の基準地震動Ssによる地震力に対する波及的影響の検討を実施する際の許容限界については、JEAG4601 又は既往の研究等を参考に設定していること。

・JEAG4601

・発電用原子力設備規格　設計・建設規格((社)日本機械学会, 2005/2007)

(2) 上記(1)の規格及び基準等を使用するに当たっては、昭和５６年設計審査指針によるＡs クラスを含むＡクラスの施設をＳクラスの施設、昭和５６年設計審査指針による基準地震動 S_2、S_1 をそれぞれ基準地震動 Ss、弾性設計用地震動 Sd と読み替え、規制基準の要求事項に留意して用いていること。

4.4 地震応答解析

4.4.1 地震応答解析手法及び地震応答解析モデル

【審査における確認事項】

機器・配管系の地震応答解析においては、適切な地震応答解析手法及び地震応答解析モデルを設定していることを確認する。

【確認内容】

地震応答解析手法及び地震応答解析モデルについては以下を確認する。

(1) 地震応答解析手法

地震応答解析手法は、規制基準の要求事項に留意して、JEAG4601 の規定を参考に設定していること。

(2) 地盤・建物－機器・配管系の連成系の地震応答解析モデル

① 地盤・建物部分の地震応答解析モデル

地盤・建物－機器・配管系の連成系の地震応答解析モデルのうち、地盤・建物部分の地震応答解析モデルは、「3. 建物・構築物に関する事項 3.4 地震応答解析 3.4.1 地震応答解析手法及び地震応答解析モデル」に基づき設定していること。

② 機器・配管系部分の地震応答解析モデル

a) 地盤・建物と連成させる機器・配管系部分は、地盤・建物部分と相互に影響を及ぼすと考えられるものを選定しモデル化

建物・構築物に関する項目　3.1　使用材料及び材料定数」及び「5. 土木構造物に関する項目　5.1　使用材料及び材料定数」のとおり材料のばらつきによる定数の変動幅が適切に設定されていること。

4.2　荷重及び荷重の組合せ

【審査における確認事項】

機器・配管系の耐震設計においては、施設に作用する地震力と地震力以外の荷重を適切に組み合わせていることを確認する。

【確認内容】

荷重及び荷重の組合せについては以下を確認する。

(1)　地震力以外の荷重

施設に作用する地震力以外の荷重は、規制基準の要求事項に留意して、以下に示す規格及び基準等を参考に、運転状態ごとに生じる荷重を考慮していること。

・JEAG4601

・発電用原子力設備規格　設計・建設規格((社)日本機械学会, 2005/2007)

(2)　荷重の組合せ

①　Ｓクラスの機器・配管系について、基準地震動 Ss による地震力に対し安全機能が保持できるように耐震設計する際、及び弾性設計用地震動 Sd による地震力又は静的地震力のいずれか大きい方に対して耐えるように耐震設計する際は、規制基準の要求事項に留意して、JEAG4601 の規定を参考に、地震力と上記(1)の荷重とを組み合わせていること。

②　Ｂクラス、Ｃクラスの機器・配管系について、静的地震力及び動的地震力（Ｂクラスの共振影響検討に係るもの）に対して耐えるように耐震設計する際は、規制基準の要求事項に留意して、JEAG4601 の規定を参考に、地震力と上記(1)の荷重とを組み合わせていること。なお、Ｂクラスの共振影響検討における動的地震力は、水平２方向及び鉛直方向の地震力を考慮していること。

表Ⅰ－３－１　第２種容器の運転状態の分類（BWR）

昭和 55 年通産省告示第 501 号	事象		地震と事象の組合せを独立事象とした場合		地震の従属事象としての適用の有無	備考
分類	項目	説明	適用の有無	説明		
運転状態－Ⅰ A－1	起動	原子炉停止時から通常運転までの温度，圧力の変動荷重。	S_1 △ S_2 △	事象の継続時間は時間のオーダー。	×	運転状態Ⅰの出力運転で代表される。
	停止	上記の逆の事象が生じる。	S_1 △ S_2 △	同上	×	同上
	出力運転	通常出力運転中の圧力，温度，機械的荷重。	S_1 ○ S_2 ○		×	
	高温待機	第２種容器に対しては，上記と同じ荷重。	S_1 △ S_2 △		×	運転状態Ⅰの出力運転で代表される。
	燃料交換		S_1 △ S_2 △		×	運転状態Ⅰの出力運転における設計条件で代表される。

昭和 55 年通産省告示第 501 号	事象		地震と事象の組合せを独立事象とした場合		地震の従属事象としての適用の有無	備考
分類	項目	説明	適用の有無	説明		
運転状態－Ⅱ A－2	外部電源喪失	これらの事象が起これば，原子炉圧力が上昇し逃がし安全弁が作動する。この場合第２種容器に空気泡振動による荷重が作用する。	S_1 △ S_2 ×		△	運転状態Ⅱの主蒸気隔離弁の閉鎖で代表される。
	負荷の喪失		S_1 △ S_2 ×		△	同上
	主蒸気隔離弁の閉鎖		S_1 ○ S_2 ×	事象後30分程度にわたる逃がし安全弁作動。	○	
	給水制御系の故障		S_1 △ S_2 ×		△	運転状態Ⅱの主蒸気隔離弁の閉鎖で代表される。
	圧力制御装置の故障		S_1 △ S_2 ×		△	同上
	全給水流量喪失（給水ポンプ停止）		S_1 △ S_2 ×		△	同上
	タービントリップ		S_1 △ S_2 ×		△	同上
	逃がし安全弁誤作動（１個）		S_1 △ S_2 ×		×	同上
運転状態－Ⅲ A－3	原子炉圧力容器の過大圧力	逃がし安全弁作動による空気泡振動が作用する。	S_1 × S_2 ×	この事象の継続時間は１分以内。	×	
運転状態－Ⅳ A－4	冷却材喪失事故		S_1 ○ S_2 ×	長時間＊継続するもの。（＊ 10^{-1} 年以上）	×	長時間＊作用する圧力，温度は基準地震動 S_1 と組合せるものとする。また冷却材喪失事故時に短時間働く圧力，温度以外に，プール水揺動による衝撃力があるが，これは告示24条のジェット荷重と同等に扱う。（＊ 10^{-1} 年以上）

（参考５）JEAG4601(抜粋)（２／７）(JEAG4601・補 1984 P41)

運転状態－Ⅳ	再循環ポンプ軸固着事故 A-3	圧力容器内の温度，圧力の変動による荷重を考える。	S_1 × S_2 ×	同　　上	×	
	主蒸気管破断事故A-4		S_1 × S_2 ×	同　　上	×	
	冷却材喪失事故A-4		S_1 △ S_2 ×	長時間 *継続するもの。 (* 10^{-1} 年以上)	×	

（参考５）JEAG4601(抜粋)（３／７）(JEAG4601・補 1984 P48)

付　録　2

地震荷重と他の荷重との組合せ及び対応する許容応力状態

本参考資料での検討とＪEAG 4601・補－1984「原子力発電所耐震設計技術指針－許容応力編」での検討を踏まえた結果，地震荷重と他の荷重との組合せ及び対応する許容応力状態は次のとおりである。

耐震クラス	種別(1) ＼ 荷重の組合せ	第1種 機器支持構造物	第2種 容器支持構造物	第3種 機器支持構造物	第4種 容器管	第5種 管	炉心支持構造物	その他 ポンプ・弁	その他 炉内構造物	その他 支持構造物
A_S	$D+P+M+S_1$	III_AS	III_AS	－	－	－	III_AS	－	－	－
	$D+P_D+M_D+S_1$	－	－	III_AS	III_AS	－	－	III_AS	III_AS	III_AS
	$D+P_L+M_L+S_1$	IV_AS(2)	III_AS(3)	－	－	－	IV_AS	－	－	－
	$D+P+M+S_2$	IV_AS	IV_AS	－	－	－	IV_AS	－	－	－
	$D+P_D+M_D+S_2$	－	－	IV_AS	IV_AS	－	－	IV_AS	IV_AS	IV_AS
A	$D+P_D+M_D+S_1$	－	－	III_AS	III_AS	III_AS	－	III_AS	III_AS	III_AS
B	$D+P_d+M_d+S_B$	－	－	B_AS	B_AS	B_AS	－	B_AS	－	B_AS
C	$D+P_d+M_d+S_C$	－	－	－	C_AS	C_AS	－	C_AS	－	C_AS

注：(1) 各設備の種別は，原則として告示に基づくものとする。
告示で規定されない容器・管にあっては以下による。
1）耐震A又はA_Sクラスに分類される非常用予備発電装置に付属する容器・管については第３種の規定を準用する。
2）第５種管に分類されないダクトについても，第５種管の規定を準用する。
3）上記1)，2)以外で告示で規定されない容器・管にあっては第４種の規定を準用する。

(2) なお，ＥＣＣＳ及びそれに関連し，事故時に運転を必要とするものにあってはIII_ASとする。

(3) 1）第２種容器，許容応力状態III_ASの荷重の組合せ（$D+P_L+M_L+S_1$）のP_Lは，ＬＯＣＡ後10^{-1}年後の原子炉格納容器内圧を用いる。
2）原子炉格納容器は，ＬＯＣＡ後の最終障壁となることから，構造体全体としての安全裕度を確認する意味でＬＯＣＡ後の最大内圧とS_1地震動（又は静的地震力）との組合せを考慮する。
この場合の評価は，許容応力状態IV_ASの許容限界を用いて行う。

（参考５）JEAG4601(抜粋)（４／７）（JEAG4601・補 1984 P49）

〔記号の説明〕

D　：　死荷重

P　：　地震と組合わすべきプラントの運転状態（冷却材喪失事故後の状態は除く）における圧力荷重

M　：　地震及び死荷重以外で地震と組合わすべきプラントの運転状態で（冷却材喪失事故後の状態は除く）設備に作用している機械的荷重

〔各運転状態におけるP及びMについては，安全側に設定された値（たとえば最高使用圧力，設計機械荷重）を用いてもよい。〕

P_L　：　冷却材喪失事故直後を除き，その後に生じている圧力荷重

M_L　：　冷却材喪失事故直後を除き，その後に生じている死荷重及び地震荷重以外の機械的荷重

P_D　：　地震と組合わすべきプラントの運転状態Ⅰ及びⅡ（運転状態Ⅲがある場合にはこれを含む），又は当該設備に設計上定められた最高使用圧力による荷重

M_D　：　地震と組合わすべきプラントの運転状態Ⅰ及びⅡ（運転状態Ⅲがある場合にはこれを含む），又は当該設備に設計上定められた機械的荷重

P_d　：　当該設備に設計上定められた最高使用圧力による荷重

M_d　：　当該設備に設計上定められた機械的荷重

S_1　：　基準地震動S_1により定まる地震力又は静的地震力

S_2　：　基準地震動S_2により定まる地震力

S_B　：　耐震Bクラスの設備に適用される地震動より求まる地震力又は，静的地震力

〔耐震Bクラスの設備に適用される地震動により求まる荷重とは基準地震動S_1に基づく地震力を1/2倍した値を用いることができる。〕

S_C　：　耐震Cクラスの設備に適用される静的地震力

III_AS：　通産省告示501号の運転状態Ⅲ相当の許容応力を基準として，それに地震により生じる応力に対する特別な制限を加えた許容応力状態

IV_AS：　通産省告示501号の運転状態Ⅳ相当の許容応力を基準として，それに地震により生じる応力に対する特別な制限を加えた許容応力状態

B_AS：　耐震Bクラス設備の地震時の許容応力状態

C_AS：　耐震Cクラス設備の地震時の許容応力状態

〔III_AS，IV_AS，B_AS，C_ASはJEAG 4601・補－1984「原子力発電所の耐震設計技術指針－許容応力編」による。〕

（参考５）JEAG4601(抜粋)（５／７）(JEAG4601・補 1984 P78,P79)

1.2 基本的考え方

1 2.1 耐震 A_S 及び A クラス施設について

運転状態と地震動の組合せ，これに対応する許容応力状態及び具体的許容応力を次の原則で定めた。

(1) 基準地震動 S_1

基準地震動 S_1 による荷重を運転状態Ⅰと組合せた状態で，原則として弾性状態にあるよう許容応力を定めた。さらにＥＣＣＳ等のように運転状態Ⅳ(Ｌ)が当該設備の設計条件となっているものについては基準地震動 S_1 による荷重を運転状態Ⅰ及び／又は 運転状態Ⅳ(Ｌ)により生ずる荷重と組合せた状態でも原則として弾性状態にあるよう許容応力を定めた。

すなわち，運転状態Ⅲに対する許容応力状態 $Ⅲ_A$ を基本としてさらに地震荷重に対する特別の制限を加えた許容応力状態 $Ⅲ_A$ Ｓを限度とする。

(e) 熱応力の扱い

S_1地震応力と熱応力の組合せは，図5.3.2-2に示されるフローに沿って行われる。

熱伝導解析により求められる温度荷重を用い，弾性剛性に基づいた応力解析を行う。この場合，熱応力がコンクリートのひびわれ等による部材の剛性低下に伴い減少することに着目し熱応力を低減するが，その低減は，表5.3.2-5に示す手法が用いられる。詳細については，設計法[5.3.2-1]，関連実験及び関連規準[5.3.2-2~7]を参考とされたい。[5.3.2-8]

また，熱応力との組合せによる応力に対しては，このほかひびわれ断面法[5.3.2-9~11]を用い鉄筋等の応力度を算出しチェックすることもある。

表5.5.1-6　荷重の組合せ（基礎マット）

荷重の組合せ		許容応力度
(1)	D+O	長期
(2)	D+O+L*	
(3)	D+O+L	短期
(4)	D+O+S_1*	
(5)	D+O+S_2	機能維持の検討
(6)	D+O+L+S_1*	

(5), (6)の組合せは，原子炉格納容器底部鉄筋コンクリートマットの設計の際に考慮する。

D　：死荷重（自重及び機器支持荷重，サプレッションプール水重量等）

O　：通常運転時荷重（機器に加わる活荷重，逃がし安全弁作動時空気泡圧力による荷重等）

L*　：事故時内圧荷重（冷却材喪失事故時最大圧力荷重）

L　：事故時荷重（冷却材喪失事故時圧力，温度，蒸気ブローダウンによる荷重）

S_1^*　：基準地震動S_1又は静的地震力による地震荷重

S_2　：基準地震動S_2による地震荷重

（参考 6） 原子炉格納容器 評価温度・圧力負荷後の耐震性

1. 検討方針

評価対象の各部位に対し，評価温度・圧力（200℃，2Pd）負荷時に部材が弾性域又は塑性域のいずれにあるか，また，除荷後に残留ひずみが生じるかを確認するとともに，除荷後の挙動により，耐震性への影響を評価する。

2. 検討結果

残留ひずみの有無及び耐震性への影響有無については，一次応力のみ考慮する部位と一次＋二次応力を考慮する部位に分けて次のとおり判断する。

評価温度・圧力負荷時に周囲の部材の変形の影響を受けず二次応力を考慮する必要がない場合は，一次応力が Sy を超えるか否かで残留ひずみの有無を確認する。この場合，一次応力が Sy 以下の場合は，除荷後に残留ひずみは生じない（図 1，0→a→0）。Sy を超える場合は，除荷後に残留ひずみが生じる（図 1，0→a→b→c）。一次応力は与えられた荷重に対して決定する応力であるため，同じ荷重が作用した場合の発生応力は除荷後も同等であり，評価温度・圧力負荷前と同じ弾性的挙動を示す(図 1，c→b)。また，設計・建設規格の許容値は荷重を変形前の断面積で割った公称応力を基に設定されているため（図 2），設計・建設規格の許容値内であれば発生応力を算出する際に変形前の断面積を用いることに問題ない。

なお，材料に予めひずみが作用した場合について，作用した予ひずみ(～約 19%)だけ応力－ひずみ曲線をシフトしたものと，予ひずみが作用しない材料の応力－ひずみ曲線がほぼ一致するという知見

[1]が得られており，十分小さな残留ひずみであれば発生応力に与える影響はないと言える。

地震（許容応力状態IV_AS）の一次応力の許容応力は，供用状態Dの許容応力の制限内で同等であり，さらに評価温度・圧力負荷前と同様の挙動を示すことから，耐震性に影響はないと判断できる。

[1] 日本溶接協会「建築鉄骨の地震被害と鋼材セミナー(第 12 回溶接構造用鋼材に関する研究成果発表会)」 JWES-IS-9701, (1997)

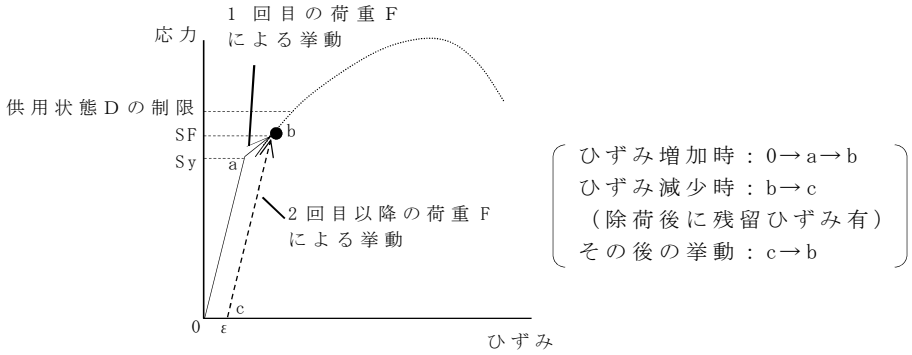


図 1 降伏点を越える場合のひずみ履歴イメージ（一次応力）

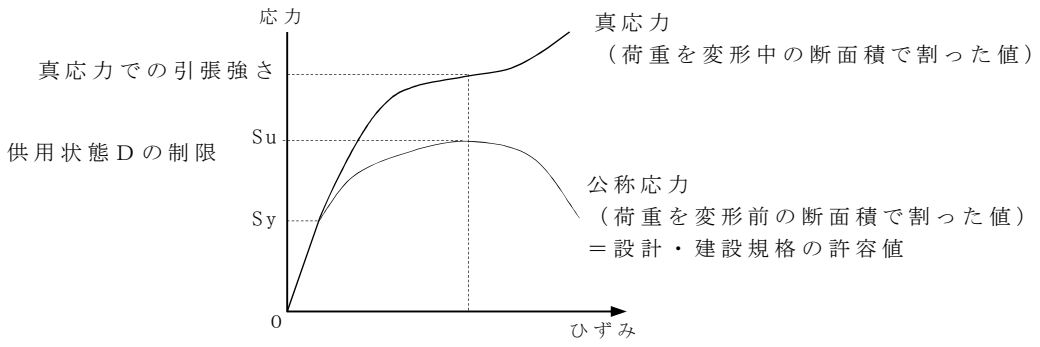


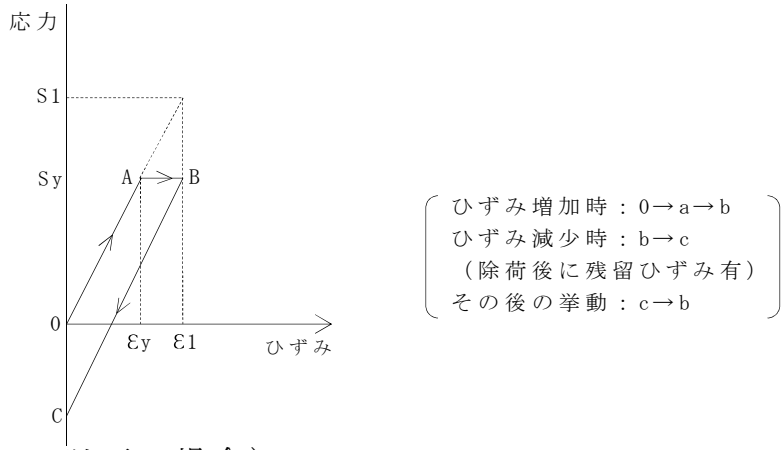
図 2 公称効力と真応力について

次に，評価温度・圧力負荷時に周囲の部材の変形の影響を受ける

ため，局部的に発生する二次応力を考慮する必要がある場合は，構造不連続部に発生する二次応力も考慮して，一次＋二次応力で残留ひずみの有無を確認する。一次＋二次応力が Sy を超えると塑性域に入るが（図 3（解説 PVB-3112），0→A→B），2Sy 以下の場合は除荷時にひずみが減少し，除荷後に残留ひずみは生じない（図 3（解説 PVB-3112），B→C）。また，その後の挙動は図 3 の B-C 上の弾性的挙動を示し，これは評価温度・圧力負荷前と同じである。

地震（許容応力状態IV_AS）の一次＋二次応力の許容応力は，今回の一次＋二次応力の許容応力と同等であることから，地震による外力が加わったとしても一次＋二次応力の許容応力の制限内であり，さらに評価温度・圧力負荷前と同様の挙動を示すことから，耐震性に影響はないと判断できる。

なお，一次応力が Sy を超える部位については，残留ひずみ有と判断する。このとき，上述のとおり，十分小さな残留ひずみであれば発生応力に与える影響はないと言える。



（応力 S1 が２Sy 以下の場合）

図３　降伏点を越える場合のひずみ履歴イメージ（１次＋２次応力）

〔参考７〕「重大事故に至るおそれがある事故」に関する補足説明

1.　「重大事故に至るおそれがある事故」とは

「重大事故に至るおそれがある事故」とは，運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故に対して原子炉の安全性を損なうことがないよう設計することを求められる構築物，系統及び機器（＝耐震Ｓクラス施設）がその安全機能を喪失した場合であって，炉心の著しい損傷に至る可能性があると想定する事象である。

2.　耐震重要度分類の考え方

耐震クラスは以下のように定義されており，安全上重要な施設はＳクラスに分類される。耐震Ｂ，Ｃクラス施設は，その機能が喪失したとしても，炉心の健全性に影響を及ぼすおそれがないものとなる。

そのため耐震Ｂ，Ｃクラス施設のみが損傷した状態では，重大事故に至るおそれがある事故ではなくＤＢＡである。

Ｓクラス：地震により発生するおそれがある事象に対して，原子炉を停止し，炉心を冷却するために必要な機能を持つ施設，自ら放射性物質を内蔵している施設，当該施設に直接関係しておりその機能喪失により放射性物質を外部に拡散する可能性のある施設，これらの施設の機能喪失により事故に至った場合の影響を緩和し，放射線による公衆への影響を軽減するために必要な機能を持つ施設及びこれらの重要な安全機能を支援するために必要となる施設，並びに地震に伴って発生するおそれがある津波による安全機能の喪失を防止するために必要となる施設であって，その影響が大きいもの

Ｂクラス：安全機能を有する施設のうち，機能喪失した場合の影響がＳクラス施設と比べ小さい施設

Ｃクラス：Ｓクラスに属する施設及びＢクラスに属する施設以外の一般産業施設又は公共施設と同等の安全性が要求される施設

3.　耐震Ｂ，Ｃクラス施設の破損による影響について

(1)　地震ＰＲＡにおける耐震Ｂ，Ｃクラス施設損傷の考慮について

地震ＰＲＡでは，耐震Ｂ，Ｃクラス施設損傷による過渡事象として「外部電源喪失」を考慮している。また，耐震Ｂ，Ｃクラス施設の損傷による安全機能への間接的影響を確認するとともに，さらにプラント・ウォークダウンにおいて重点的に確認する項目の一つとして確認しており，問題のないことを確認している。

(2)　設計用荷重への影響

耐震Ｂ，Ｃクラス施設が破損した場合であっても，耐震Ｓクラス施設である緩和系が健全であれば，炉心損傷に至ることはない。JEAG4601・補-1984 では，耐震Ｂ，Ｃクラス施設破損により発生する事象を地震従属事象として整理し，地震との組合せを規定している。この中で，耐震ＢＣクラス施設破損によるＤＢＡで考慮すべき荷重の影響は，「全給水流量喪失」及び「タービントリップ」で代表できるとして整理されている。

Ｂ，Ｃクラス施設損傷による過渡における荷重は，タービン側破損による主蒸気流量及び給水流量の喪失，電源，制御系故障による原子炉給水ポンプの停止等が外乱となり発生する。耐震Ｂ，Ｃクラス施設が破損することによる荷重に対する耐震Ｓクラスへの影響は，JEAG4601・補-1984 を踏まえて東海第二発電所として，「全給水流量喪失」及び「タービントリップ」をもとに設定した設計過渡条件にて評価を行い構造上問題ないことを確認

している。

4. 「重大事故に至るおそれがある事故」が地震独立事象であることについての考察

耐震Ｓクラス施設が健全であれば安全機能の喪失は起きず，炉心の著しい損傷に至ることはないので，何らかの要因で耐震Ｓクラス施設（重大事故等対処設備含む）が損傷した場合に「重大事故に至るおそれがある事故」が発生することとなる。ここで，確定論的には，耐震Ｓクラス施設（重大事故等対処設備含む）はS_sによって機能喪失することはないことから，「重大事故に至るおそれがある事故」はS_sとの独立事象となる。また，確定論的な扱いとは異なり，確率論的な考察では，耐震ＳクラスであるＤＢ施設又はS_s機能維持である重大事故対処設備であっても，フラジリティという考え方に基づけば，S_s以下の地震により機能喪失に至る確率は少なからず存在する。このS_s以下の地震によって安全機能が喪失し，「重大事故に至るおそれがある事故」に至る頻度は極めて小さく，S_s規模の地震の発生と「重大事故に至るおそれがある事故」の重畳を考慮する必要はないと判断できる。

〔参考８〕重大事故等発生後の長期安定冷却手段について

重大事故等時の原子炉格納容器除熱としては，原子炉格納容器を最高使用温度以下に除熱することを基本としている。重大事故等時，代替循環冷却系を使用することにより原子炉格納容器内温度を 100℃未満に低下させることができる。

しかし，残留熱除去系熱交換器が使用できない場合は，代替循環冷却系も使用できなくなるが，この場合には格納容器ベントを行うことにより原子炉格納容器除熱を行う。格納容器ベントによる除熱では，サプレッション・プール水温が飽和状態で維持されることとなるため，サプレッション・プール水温を 100℃未満にできず，サプレッション・プール最高使用温度近くで長期間推移することとなる。

そのため，原子炉格納容器温度低減対策として残留熱除去系熱交換器が使用できない場合の除熱手段を検討した。検討に当たっては事故発生 30 日後の崩壊熱が除去可能であることを目標とした。

重大事故等時，格納容器ベントによる原子炉格納容器除熱を実施している場合，残留熱除去系を補修により復旧し，原子炉格納容器の除熱を実施するが，残留熱除去系の機能回復が困難な場合を想定し，可搬ポンプ及び可搬型熱交換器を用いた除熱手段である「可搬型原子炉格納容器除熱系統による原子炉格納容器除熱」を構築する。

可搬型原子炉格納容器除熱系による原子炉格納容器除熱

＜実現可能性＞

重大事故等時，格納容器ベントによる原子炉格納容器除熱を実施している場合，残留熱除去系を復旧し，サプレッション・プール水の冷却を実施する。また，残留熱除去系の復旧が困難な場合には，可搬設備等により構成される可搬型原子炉格納容器除熱系統による原子炉格納容器除熱を構築する。

この対応には，可搬型設備を運搬・設置する等の作業を伴うが，事前に可搬型設備等を準備しておくことにより，1 ヵ月程度で系統を構築することが可能であると考えられる。

可搬型原子炉格納容器除熱系統のうち，可搬ポンプの吸込み箇所は，原子炉隔離時冷却系ポンプ入口逆止弁とし，耐熱ホースで接続する構成とする。可搬ポンプの吐出については，耐熱ホースを用いて原子炉建屋原子炉棟大物搬入口に設置する可搬型熱交換器と接続する構成とする。可搬型熱交換器の出口側については低圧代替注水系（可搬型）の逆止弁と耐熱ホースで接続する構成とする。可搬型熱交換器の二次系については，可搬型代替注水大型ポンプにより海水を通水できる構成とする。

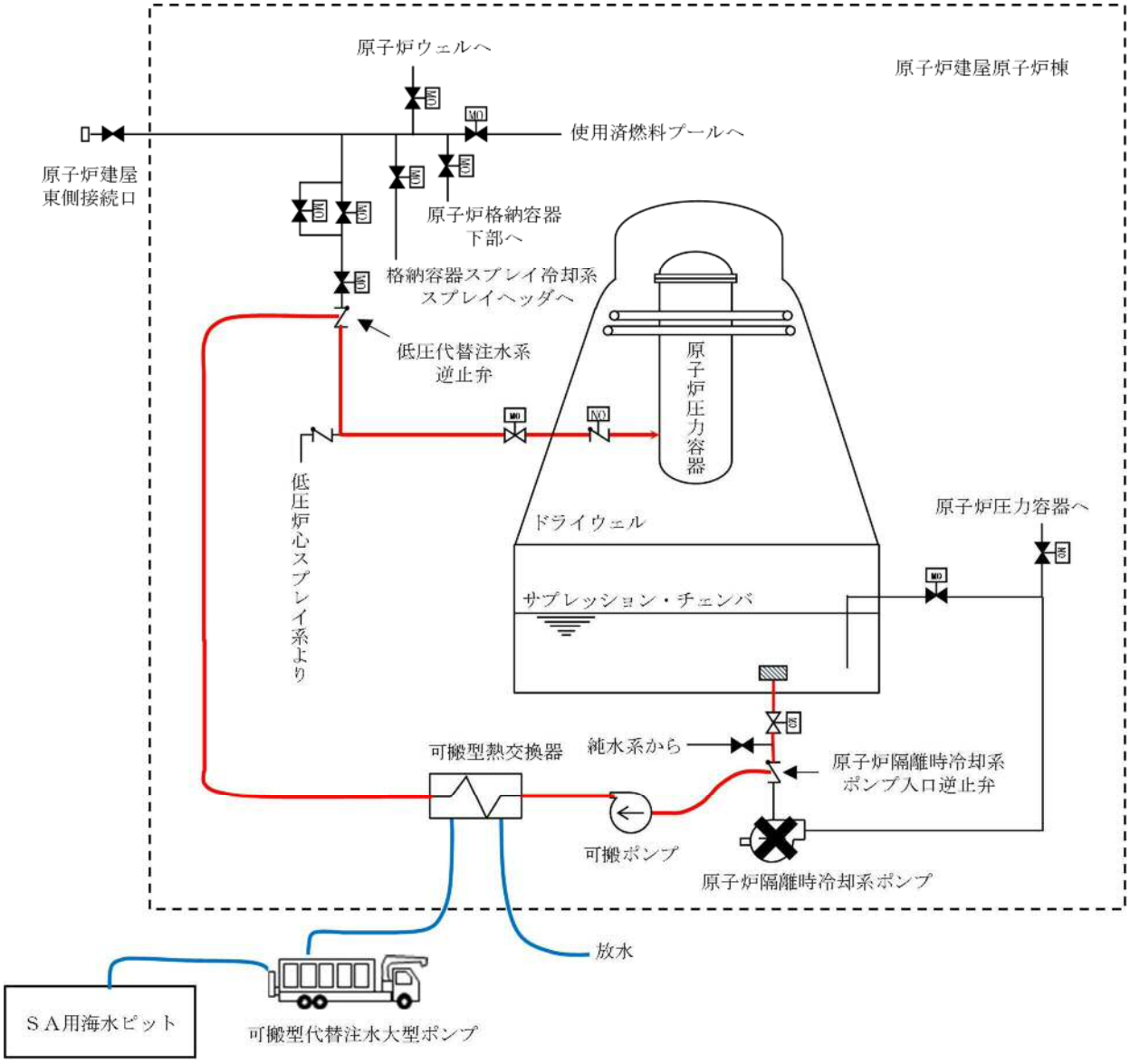


図１　可搬型原子炉格納容器除熱系統の系統概略図

表１　可搬型原子炉格納容器除熱系統の構築に必要な作業

作業	所要期間
原子炉隔離時冷却系ポンプ入口逆止弁と低圧代替注水系（可搬型）逆止弁の上蓋等取外し，耐熱ホース取付	これらの作業は，１ヵ月程度で準備可能と考えている。
可搬ポンプ準備	
可搬型熱交換器準備	
通水試験等	

＜効果＞

可搬型原子炉格納容器除熱系統における除熱効果を確認するため,「雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）（代替循環冷却系を使用できない場合)」において，事象発生 30 日後まで格納容器ベントによる除熱を行った後，格納容器ベントを停止し，可搬型原子炉格納容器除熱系統による除熱を実施した場合の原子炉格納容器パラメータ推移を評価した。ここで可搬型原子炉格納容器除熱系統の流量は，事故発生 30 日後の崩壊熱除去相当以上の流量として 100m^3／h とし，低圧代替注水系（常設）等による原子炉注水及び格納容器ベントを停止するとともに，原子炉格納容器内が負圧となることを防止及び原子炉格納容器内の不活性化のために，可搬型窒素供給装置によりドライウェル及びサプレッション・チェンバ内へ窒素を注入（総注入流量 400m^3／h）する。

図 2～4 に原子炉格納容器圧力，原子炉格納容器気相部温度，サプレッション・プール水温の推移を示す。図 3 及び図 4 に示すとおり，可搬型原子炉格納容器除熱系により，原子炉格納容器気相部温度，サプレッション・プール水温を低減させることができる。

なお，本評価のように，格納容器圧力逃がし装置により格納容器圧力が低下している状態では，格納容器ベント実施時に原子炉格納容器内の非凝縮性ガスは排出され，原子炉格納容器内は崩壊熱により発生する蒸気で満たされる状態となる。こうした状況において除熱系（可搬型原子炉格納容器除熱系統）の運転を開始する場合，サプレッション・プール水温が 100℃を下回ると，飽和蒸気圧に従い原子炉格納容器圧力は負圧となる可能性がある。よって，可搬型原子炉格納容器除熱系統の運転を開始する前には，原子炉格納容器内が負圧となることを防止及び原子炉格納容器内の不活性化のために，原子炉格納容器内へ

窒素を注入する。

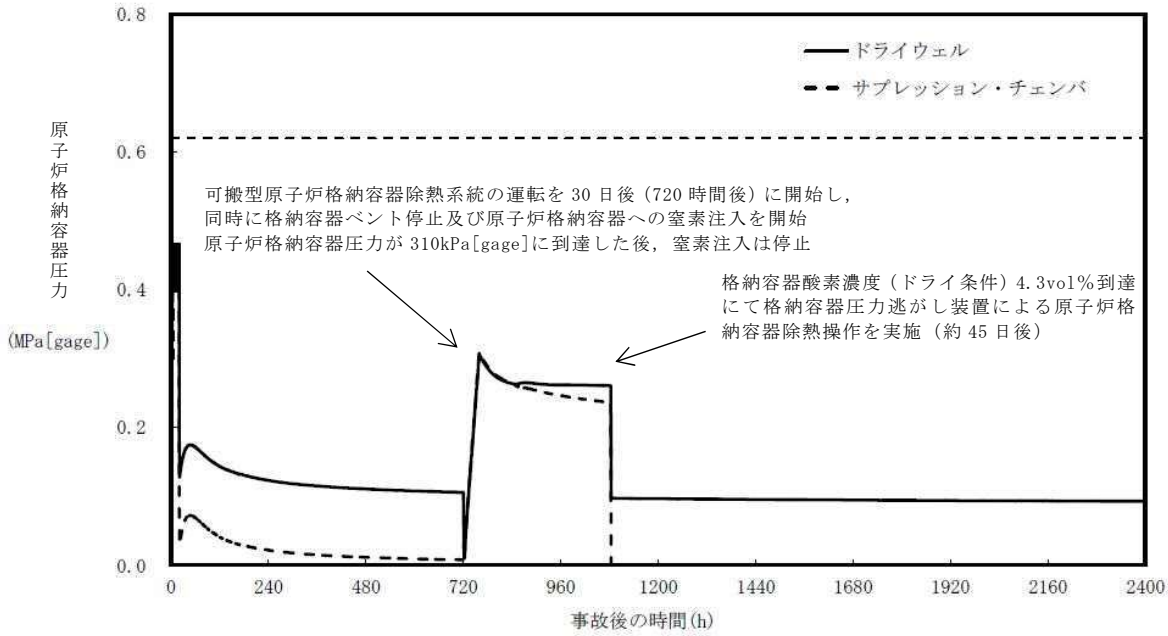


図 2　原子炉格納容器圧力の推移

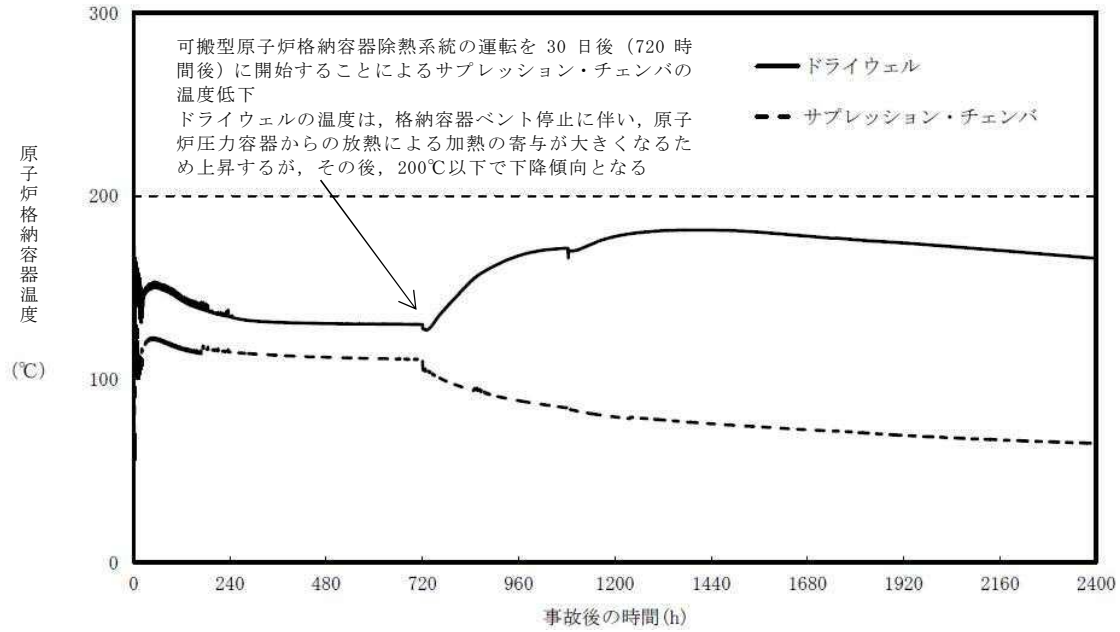


図 3　原子炉格納容器気相部温度の推移

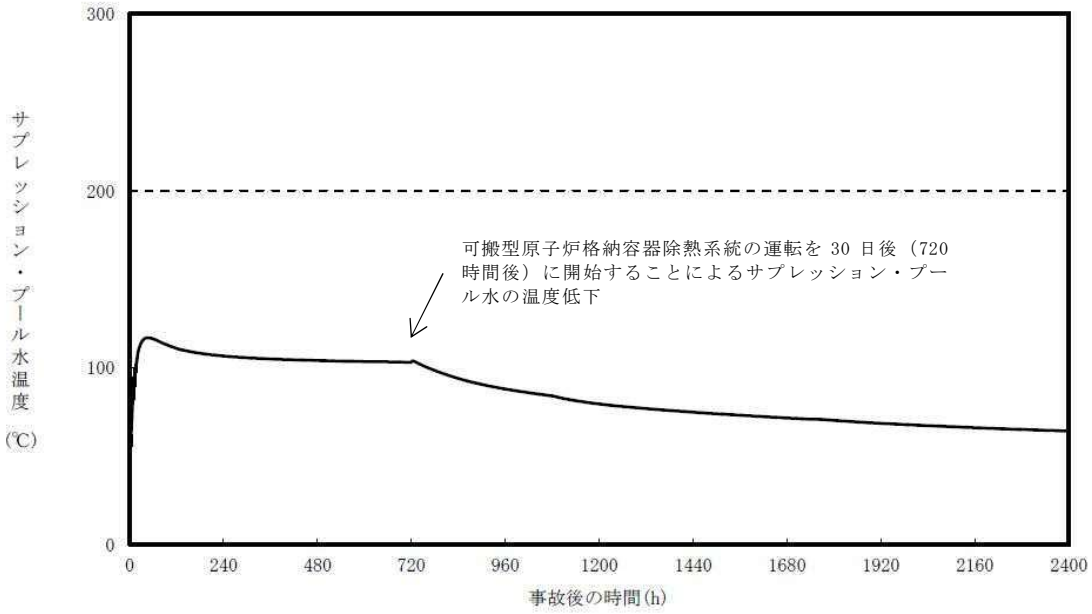


図 4　サプレッション・プール水温度の推移

＜系統成立性評価＞

可搬型原子炉格納容器除熱系統は，事故発生 30 日後の崩壊熱相当（約 5.7MW）を除熱できる設計とし，本章ではその系統成立性評価を示す。

評価に当たっては「①可搬ポンプの NPSH（Net Positive Suction Head）評価」で原子炉建屋原子炉棟地下 2 階に設置する可搬ポンプの必要 NPSH が，系統圧力損失を考慮して有効 NPSH を満足することを確認する。次に「②流量評価」で系統圧力損失を考慮して，本系統で確保可能な系統流量を評価し，その流量で可搬熱交器による除熱可能な除熱量を「③除熱量評価」で示し，本系統が事故発生 30 日後の崩壊熱相当（約 5.7MW）を除熱できることを確認し，系統成立性を示す。

① ポンプの NPSH 評価

ポンプがキャビテーションを起こさず正常に動作するためには，流体圧力や吸込配管圧力損失等により求められる「有効 NPSH」が，ポンプの「必要

NPSH」と同等かそれ以上であること（有効 NPSH≧必要 NPSH）を満足する必要がある。

このため，本評価では図 5 の系統構成を想定し，原子炉格納容器内圧力（サプレッション・チェンバ），サプレッション・プール水位と可搬ポンプ軸レベル間の水頭差，吸込配管（原子炉隔離時冷却系配管及び耐熱ホース）圧力損失により求められる有効 NPSH と，可搬ポンプの必要 NPSH を比較することで，ポンプの成立性を確認する。

有効 NPSH の評価式は以下のとおりであり，評価結果は表 2 に示すとおり，ポンプの NPSH 評価は成立する。

有効 NPSH ＝ Pa － Pv ＋ H － ΔH

Pa ：水源気相部の圧力［m］

Pv ：ポンプ入口温度での飽和蒸気圧力［m］

H ：静水頭（水源水位～ポンプ）［m］

ΔH：ポンプ吸込ラインの圧力損失［m］

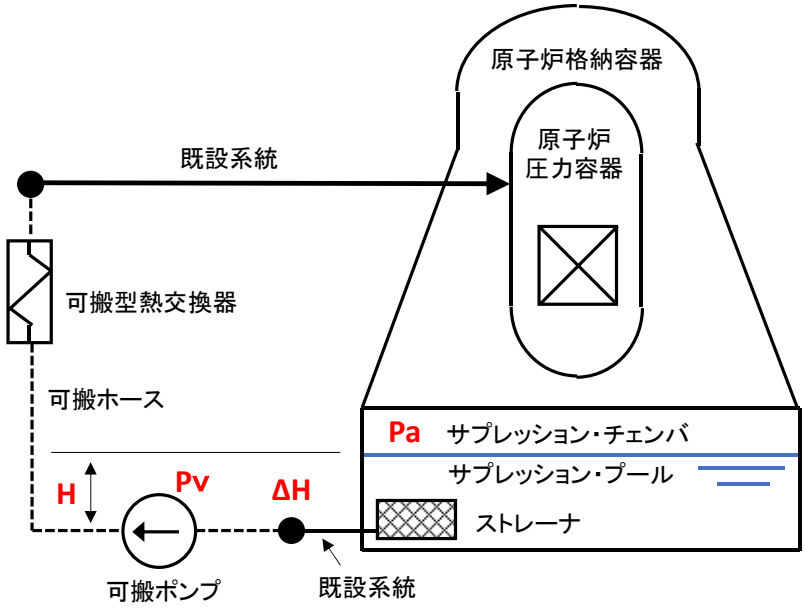


図 5　可搬型原子炉格納容器除熱系統の NPSH 評価

表 2　NPSH 評価結果

項目		評価条件	設定根拠
Pa	サプレッション・チェンバ圧力（水頭換算値）	14.6m	安全解析における事故発生 30 日後のサプレッション・チェンバ圧力（0.143MPa）の水頭換算値
Pv	可搬ポンプ入口温度での飽和蒸気圧(水頭換算値)	14.6m	安全解析における事故発生 30 日後のサプレッション・プール水飽和温度 110℃での飽和蒸気圧
H	サプレッション・プール水位と可搬ポンプ軸レベル間の水頭差	約 5.9m	サプレッション・プール水位は通常最低水位（EL.2.9m）とし，可搬ポンプ軸レベルは原子炉建屋原子炉棟地下 2 階床上 1m を想定し EL.－3.0m とする。
ΔH	吸込配管圧損（原子炉隔離時冷却系配管）		原子炉隔離時冷却系ストレーナ～耐熱ホース取付箇所までの配管の圧損（100m^3／h）
	吸込配管圧損（耐熱ホース）		可搬ポンプ吸込み側の耐熱ホースの圧損（100m^3／h）
	原子炉隔離時冷却系ストレーナ圧損		原子炉隔離時冷却系ストレーナの圧損（100m^3／h）
	合計		配管，ホース，ストレーナ圧損合計
有効 NPSH			Pa－Pv+H－ΔH
必要 NPSH			可搬ポンプの必要 NPSH
成立性評価		○	有効性 NPSH＞必要 NPSH

② 流量評価

可搬ポンプ及び可搬型熱交換器を用いた可搬型原子炉格納容器除熱系統の系統流量は，後述する評価により 100m^3／h 以上確保可能であることを確認している。本章では，その評価結果について示す。

流量確認方法としては，可搬ポンプの「性能曲線」（揚程と流量の関係図）と図 1 の系統構成を想定した場合の「システム抵抗曲線」との交点が，ポンプの動作点となるため，そのポンプの動作点の流量を確認する。

その結果は図 6 に示すとおり，100m^3／h 以上確保可能であることを確認した。参考として，系統流量 100m^3／h 時の圧力損失を表 3 に示す。

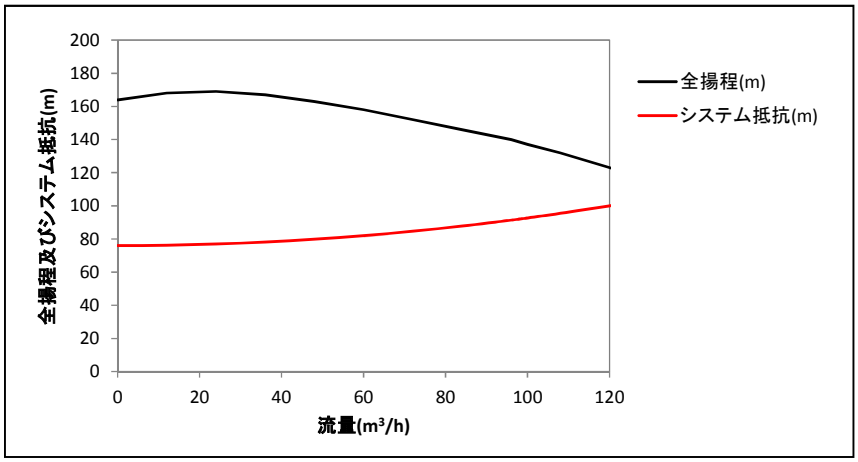


図 6　可搬型原子炉格納容器除熱系統の流量評価結果

表 3　圧力損失内訳

流量		100m^3／h
配管・弁類圧力損失	常設ライン	
	耐熱ホース	
	可搬型熱交換器	
静水頭	水源	EL.2.9m （通常最低水位）
	注水先	
圧力差	水源	0.465MPa
	注水先	0.920MPa
		約 46.4m
システム抵抗（圧力損失）		

③ 除熱量評価

②の評価結果のとおり，可搬型原子炉格納容器除熱系統の流量は 100m^3／h 以上確保可能であることから，そのときの系統の除熱量を評価した。

評価条件は表 4 に示すとおりであり，可搬型熱交換器の性能及び可搬型代替注水大型ポンプによる海水側の条件を踏まえて本系統の除熱量を評価したところ，事故発生 30 日後の崩壊熱相当（約 5.7MW）を除熱できることを確認した。

表 4　可搬型熱交換器の除熱量評価条件

可搬型熱交換器	淡水系	1 次側入口温度	100℃
		1 次側流量	100m^3／h
	海水系	海水温度	32℃
		海水流量	300m^3／h

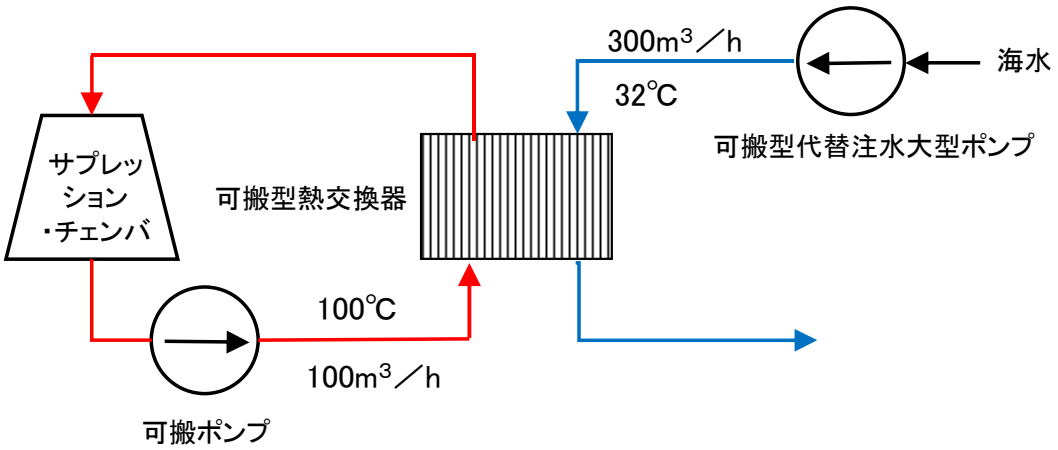


図 8　可搬型原子炉格納容器除熱系統の除熱量評価図

以上の「①ポンプの NPSH 評価」，「②流量評価」及び「③除熱量評価」の結果から，可搬型原子炉格納容器除熱系統は事故後 30 日後の崩壊熱相当（約 5.7MW）を

除熱するための系統流量が確保可能なシステムであることを確認した。

＜具体的な手順の概要＞

（１）可搬型原子炉格納容器除熱系統の概要

可搬ポンプ，可搬型熱交換器を用いた可搬型原子炉格納容器除熱系統の概要を以下に示す。

原子炉隔離時冷却系ポンプ室（EL.－4.0m）の原子炉隔離時冷却系ポンプの入口逆止弁の上蓋及び弁体を取り外し，上蓋フランジに耐熱ホースが接続できる仮蓋を取り付け，その仮蓋に耐熱ホースを接続する。原子炉隔離時冷却系ポンプの入口逆止弁に取り付けた耐熱ホースを，原子炉隔離時冷却系ポンプ室に設置した可搬ポンプの吸込側フランジに連結し，可搬ポンプ吐出側フランジに取り付けた耐熱ホースを原子炉建屋原子炉棟１階大物搬入口（EL.8.2m）に設置した可搬型熱交換器入口側フランジに連結する。また，低圧代替注水系（可搬型）の低圧代替注水系逆止弁（EL.20m）の上蓋及び弁体を取り外し，上蓋フランジに耐熱ホースが接続できる仮蓋を取り付け，その仮蓋に耐熱ホースを接続し，可搬型熱交換器出口側フランジに連結する。

このように系統を構成することで，サプレッション・プール水を可搬ポンプ及び可搬型熱交換器を用いて原子炉圧力容器に注水することが可能となる。可搬型原子炉格納容器除熱系統を構成する耐熱ホース等は，作業時の被ばく線量を考慮した配置に設置する。

なお，可搬型原子炉格納容器除熱系統の使用に当たっては，汚染したサプレッション・プール水を通水する前に，可搬型代替注水大型ポンプを用いて非汚染水による水張りを実施し，可搬部位の健全性確認を行う。図９に系統水張りの概要図を示す。

また，可搬型熱交換器の二次系については，屋外に可搬型代替注水大型ポンプとホースを配備して連結し，可搬型代替注水大型ポンプを起動することで海水を通水する。

系統水張りによる健全性確認が完了した後，原子炉隔離時冷却系ポンプのサプレッション・チェンバ側入口弁を開操作し，低圧代替注水系（可搬型）から原子炉圧力容器へ注水し循環することにより除熱する。

系統を構成する機器の配置イメージを図 10 に示す。また，系統を構成する機器の仕様等は表 5 のとおりである。

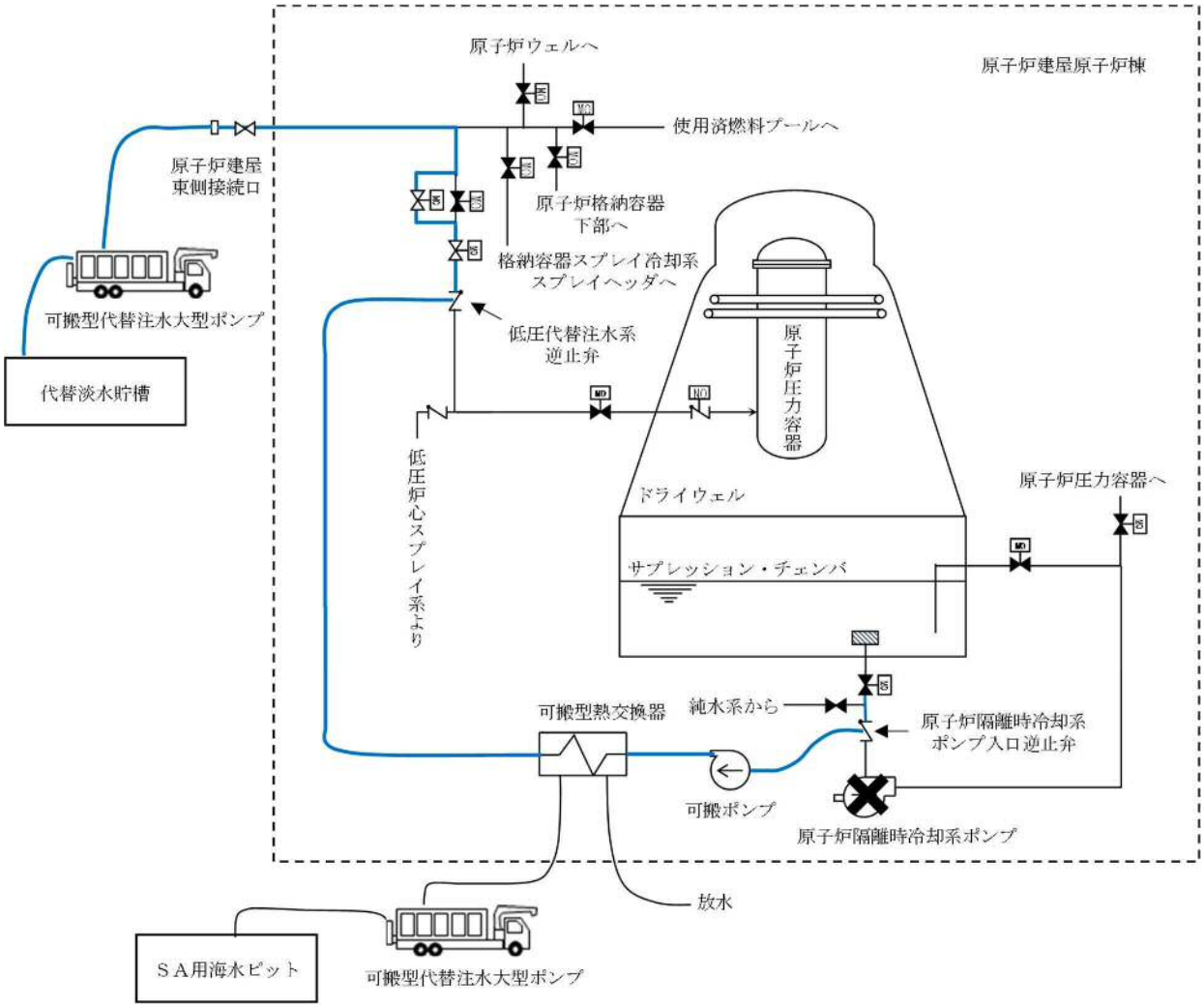


図 9　可搬型代替注水大型ポンプを用いた系統水張り概要図

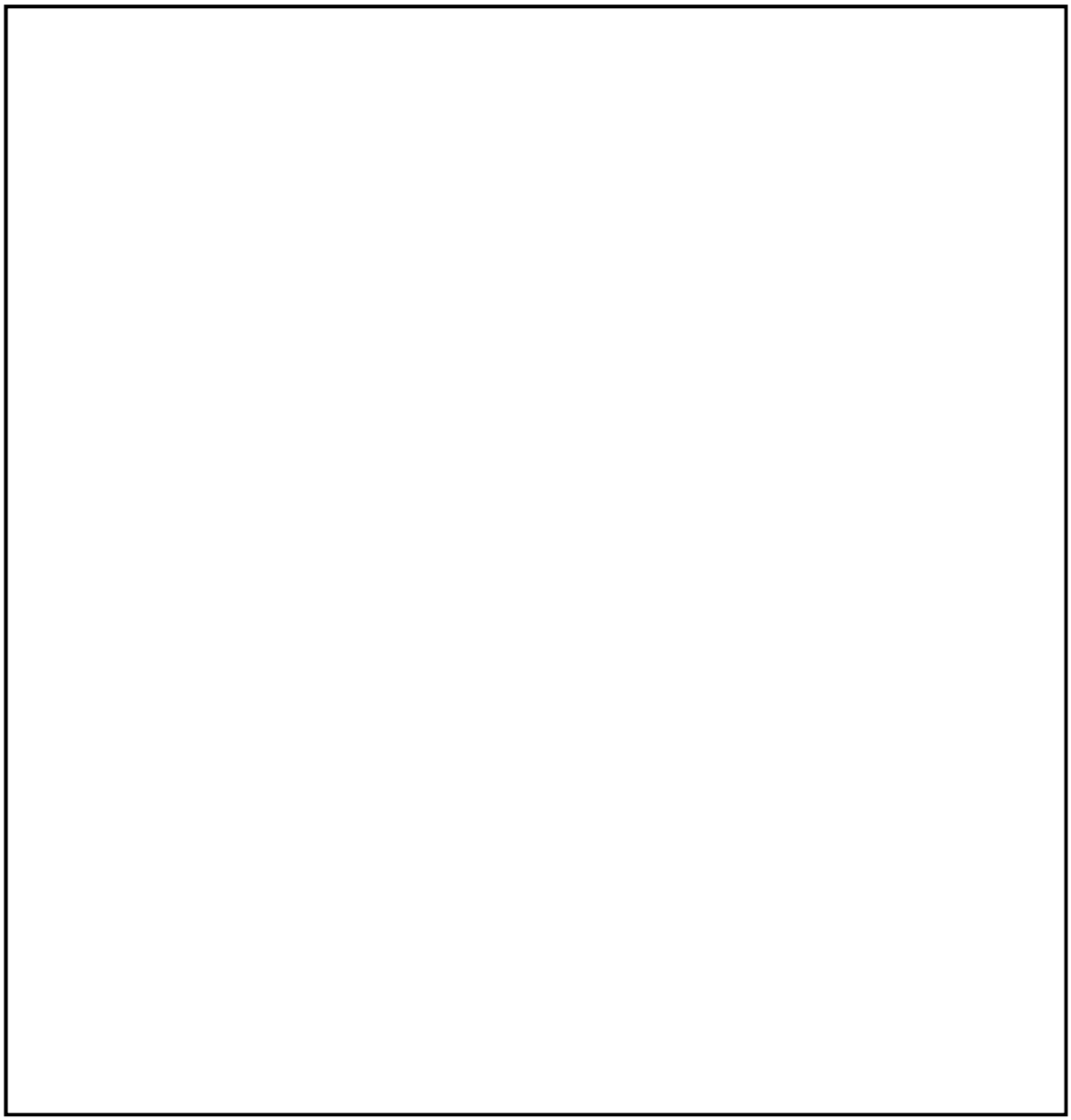


図 10－1　機器配置図（1／5）

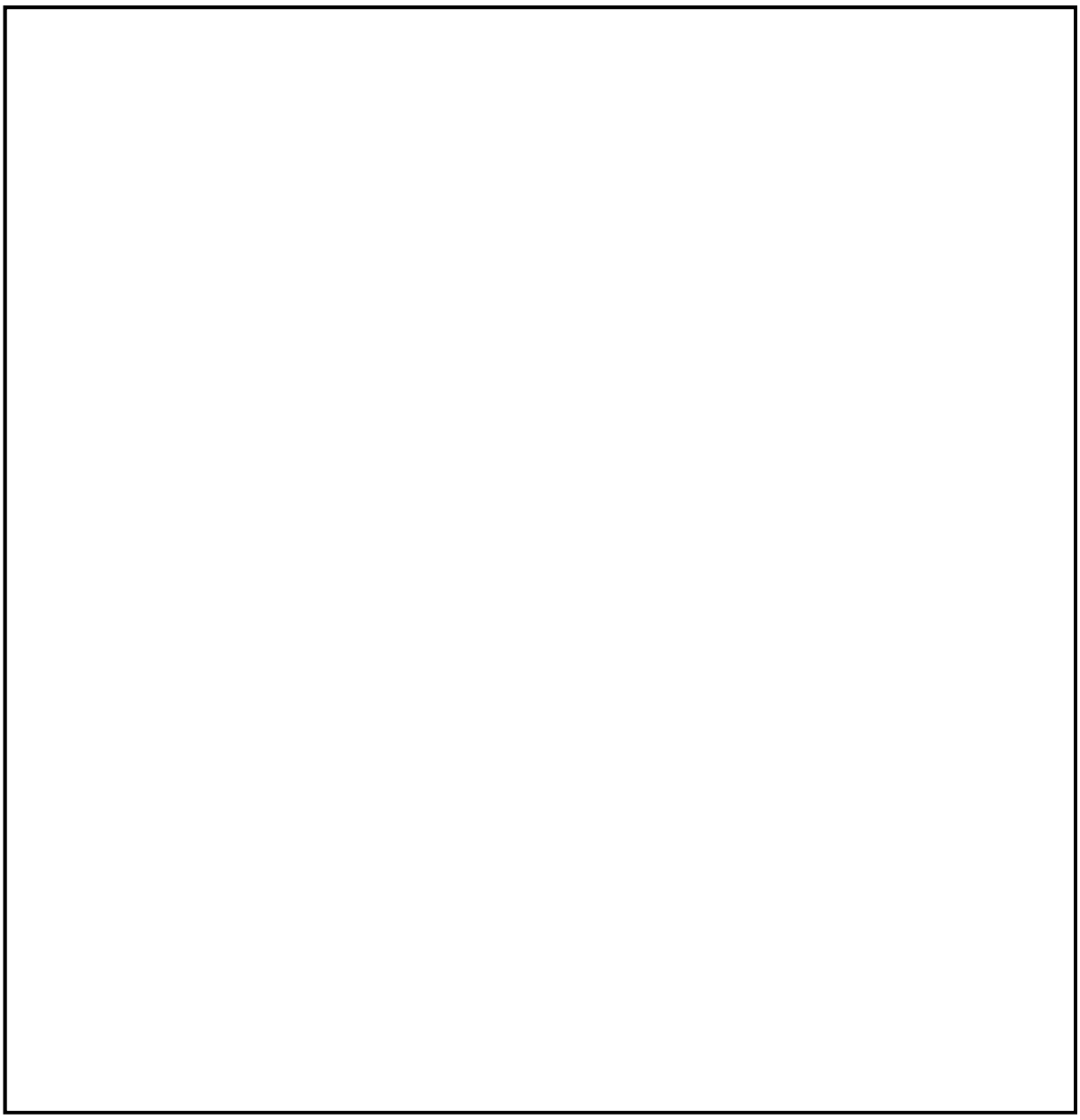


図 10－2　機器配置図（2／5）

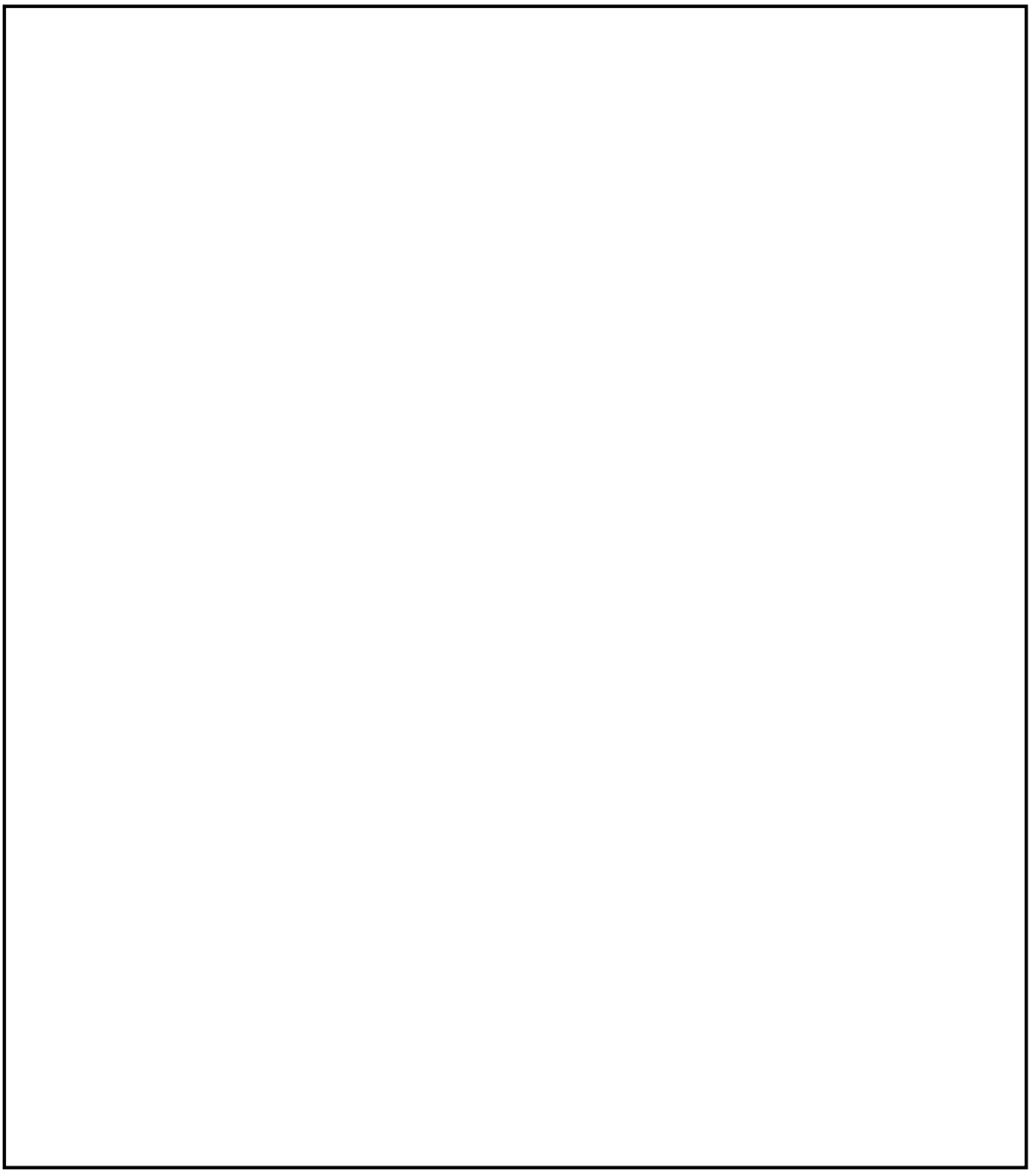


図 10－3　機器配置図（3／5）

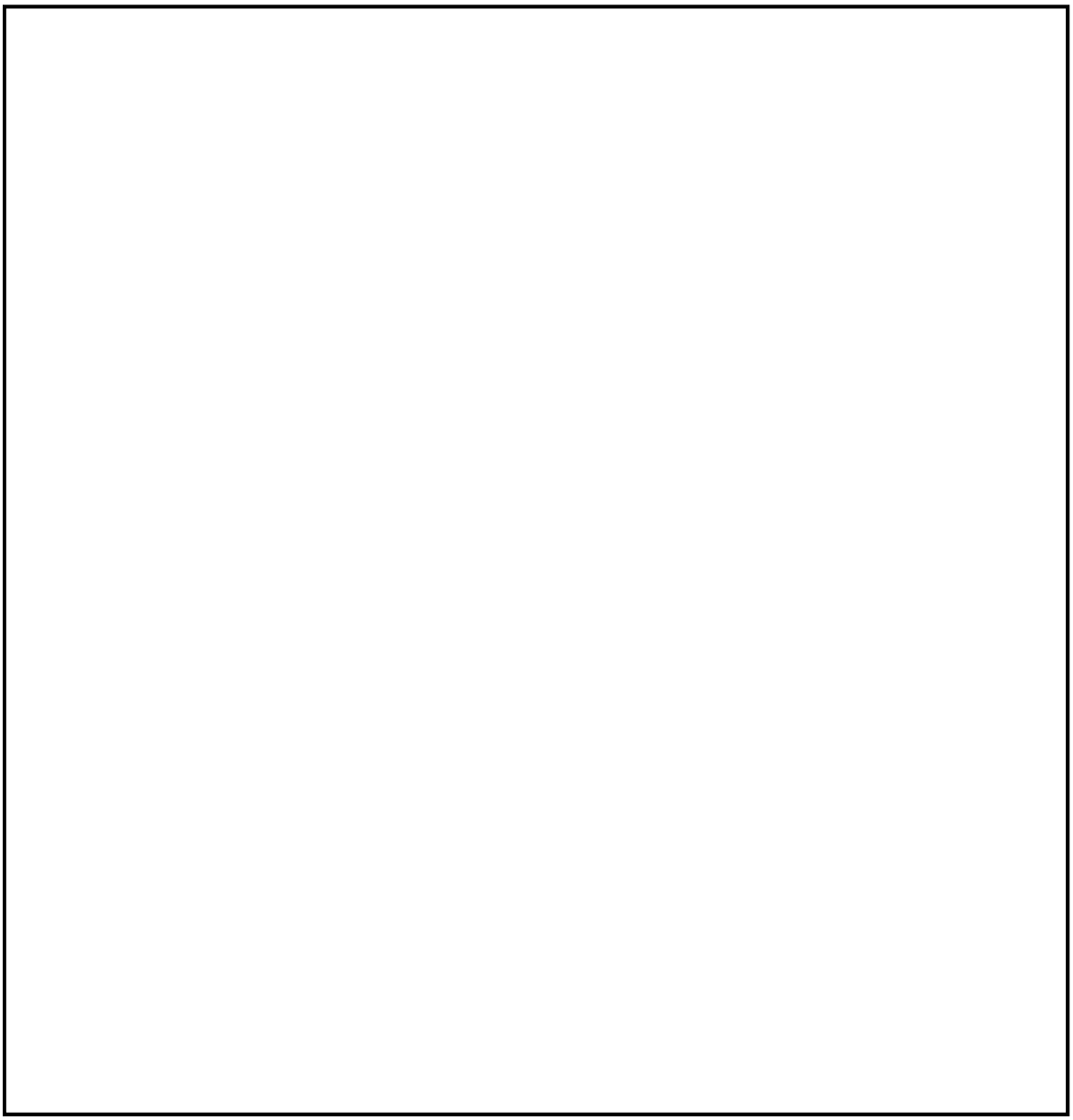


図 10－4　機器配置図（4／5）

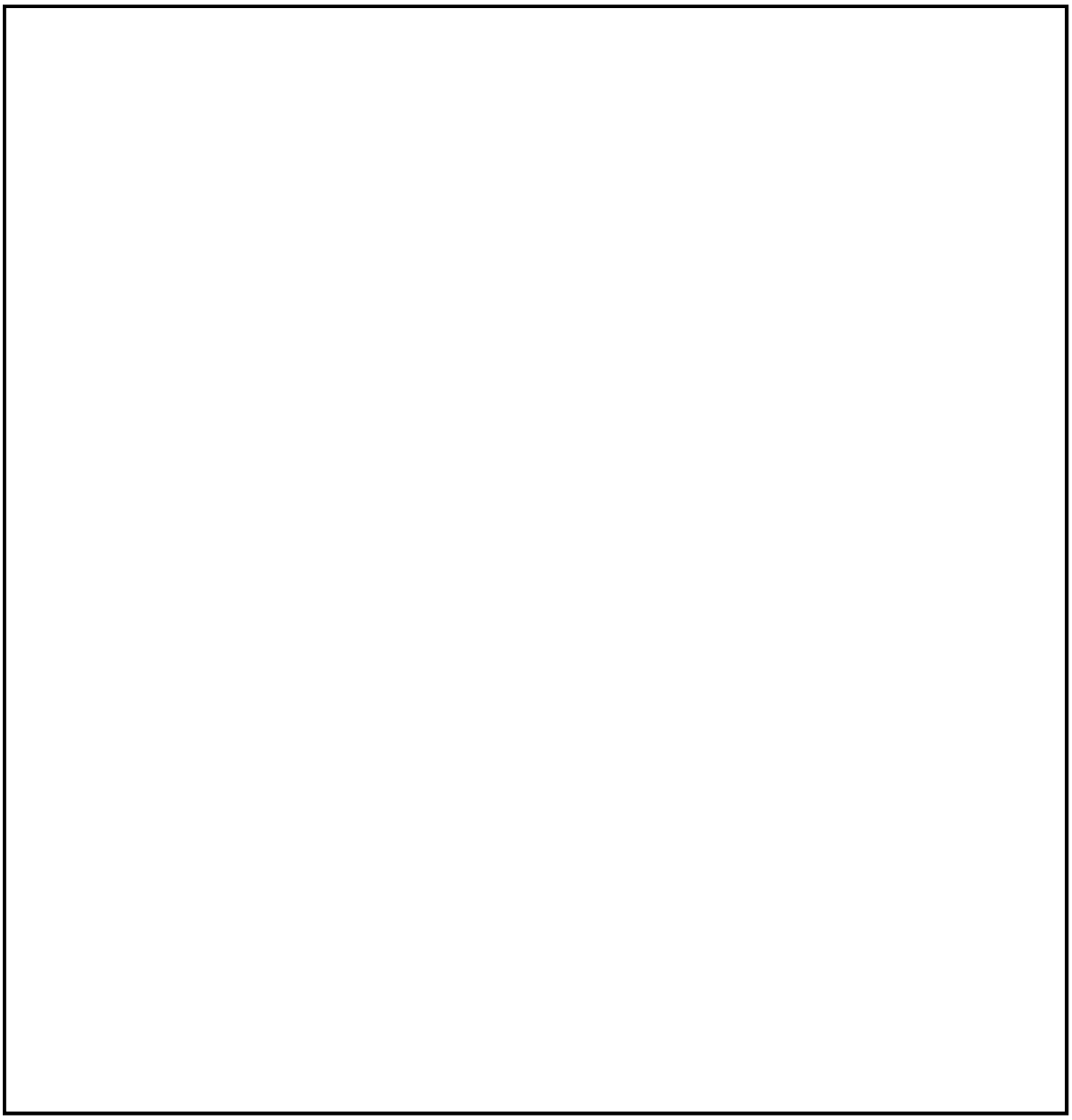
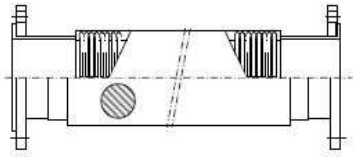
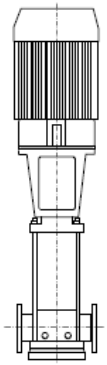
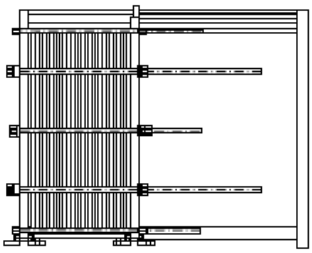


図 10－5　機器配置図（5／5）

表 5　可搬型格納容器除熱系の機器仕様

構成機器	仕様等		備考
可搬機器			
耐熱ホース（フレキシブルメタルホース） ※弁接続部の仮蓋含む	口径　150A 圧力　2.1MPa 以上 温度　110℃		－
可搬ポンプ	容量　約 100m^3／h 全揚程　約 135m		－
可搬型熱交換器	除熱量　5.7MW 以上		－
可搬型代替注水大型ポンプ	容量　約 1，380m^3／h 全揚程　約 135m		－

※機器図は一般例を示すものである。

※詳細設計に伴い機器仕様の変更が必要な場合は，仕様を変更する。

（２）作業に伴う被ばく線量

炉心損傷で発生した汚染水はサプレッション・プール水中にあるが，原子炉隔離時冷却系については，サプレッション・チェンバ側のポンプ入口弁が通常時開となっているため，原子炉隔離時冷却系ポンプ入口逆止弁にはサプレッション・プール水が流入していることが考えられる。ただし，原子炉隔離時冷却系については，運転している場合には炉心損傷を防止でき，運転が停止した後に炉心損傷に至ることが考えられる。このため，炉心損傷によってサプレッション・プール水が汚染する段階では，原子炉隔離時冷却系の系統内は流動がない状態であり，汚染したサプレッション・プール水が作業エリアに敷設されている配管系まで流入しないことも考えられる。

また，低圧代替注水系（可搬型）は，代替淡水貯槽等を水源とする系統であり，低圧代替注水系逆止弁が直接汚染水に接することはない。

原子炉隔離時冷却系ポンプ室内（EL.－4.0m）における原子炉隔離時冷却系ポンプ入口逆止弁付近の雰囲気線量は，原子炉格納容器からの漏えいに起因する室内の空間線量率及び線源配管からの直接線による線量率により約 20mSv／h となる。（参考 8－補足 1 参照）

低圧代替注水系（可搬型）の低圧代替注水系逆止弁（EL.20m）付近の雰囲気線量は，原子炉格納容器からの漏えいに起因する室内の空間線量率及び線源配管からの直接線による線量率により約 20mSv／h となる。（参考 8－補足 1 参照）

原子炉建屋原子炉棟の大物搬入口における可搬型熱交換器設置箇所（EL.8.2m）の雰囲気線量は，原子炉格納容器からの漏えいに起因する室内の空間線量率及び線源配管からの直接線による線量率により約 13mSv／h となる。（参考 8－補足 1 参照）

これらの作業については，準備作業，後片付けを含めて作業時間は，約 13 時間程度（6 人 1 班で作業）と想定しており，必要に応じて遮蔽等の対策を行い，作業員の交代要員を確保し，交代体制を整えることで実施可能である。

（3）フランジ部からの漏えい発生時の対応

系統のフランジ部からの漏えい発生等の異常を検知した場合は，直ちに可搬ポンプを停止し，可搬型代替注水大型ポンプからの非汚染水によりフラッシングを実施する。

フラッシングにより現場へのアクセスが可能になった後，増し締め等の補修作業を実施する。

非汚染水によるフラッシングの系統イメージを図 11 に示す。

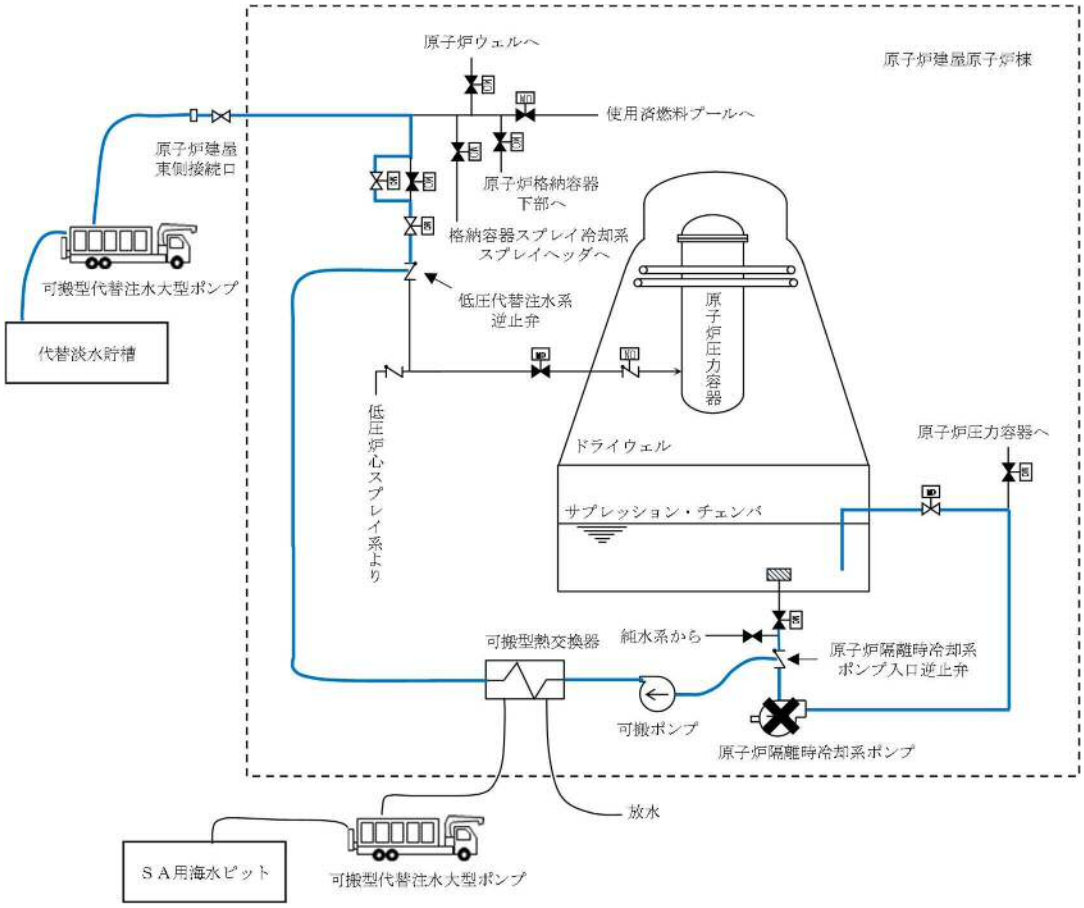


図 11　可搬型代替注水大型ポンプを用いたフラッシング

Ⅰ．可搬型原子炉格納容器除熱系統による循環運転で使用した弁を全て全閉する。

Ⅱ．低圧代替注水系（可搬型）の注水ラインの弁を開操作し，低圧代替注水系逆止弁接続の耐熱ホース及び可搬ポンプを逆流し，原子炉隔離時冷却系ミニフロー弁を開操作することで，サプレッション・チェンバへ流入し，系統をフラッシングする。

Ⅲ．サプレッション・プール水位が格納容器ベントライン水没レベルに達しない範囲で，空間線量が下がるまでフラッシングを実施する。

Ⅳ．フラッシングにより漏えいフランジ近辺の空間線量が十分低下した場合，漏えいフランジ部にアクセスする。

Ⅴ．漏えいフランジの増し締めを行い，系統を復旧する。

作業エリアの線量評価について

各作業エリアにおける線量評価は「原子炉格納容器からの漏えいに起因する室内の線量率」と「線源配管からの直接線による線量率」の寄与を合わせて評価するものとする。

１．評価の方法

（１）原子炉格納容器から漏えいに起因する線量率

原子炉建屋原子炉棟内の区域の線量率は，「雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温)」において，格納容器ベントを実施した場合の事故発生 30 日後の原子炉建屋原子炉棟内の放射能量を考慮し，サブマージョンモデルにより計算する。原子炉格納容器から漏えいした放射性物質は原子炉建屋原子炉棟内に一様に分散しているものとし，原子炉建屋原子炉棟内から環境中への漏えいはないものとして計算した。表 1 に各作業エリア空間容積を示す。

$$D = 6.2 \times 10^{-14} \cdot \frac{Q_{\gamma}}{V_{R/B}} E_{\gamma} \cdot \left(1 - e^{-\mu \cdot R}\right) \cdot 3600$$

ここで,

D　　：放射線量率（Gy／h）

6.2×10^{-14} ：サブマージョンモデルによる換算係数 $\left(\frac{dis \cdot m^3 \cdot Gy}{MeV \cdot Bq \cdot s}\right)$

Q_{γ}　　：原子炉建屋内放射能量

（Bq：γ線実効エネルギ 0.5MeV 換算値）

$V_{R/B}$　：原子炉建屋原子炉棟内の区域の気相部容積（85,000m^3）

E_{γ}　　：γ線エネルギ（0.5MeV／dis）

μ　　：空気に対するγ線のエネルギ吸収係数（3.9×10^{-3}／m）

R　　：評価対象エリアの空間容積と等価な半球の半径（m）

V_{OF}　：評価対象エリアの容積

$$R=\sqrt[3]{\frac{3\cdot V_{OF}}{2\cdot \pi}}$$

表１　各作業エリア空間容積

作業エリア	作業エリアの空間容積（V_{OF}）
原子炉隔離時冷却系ポンプ室内	5,100m^3
低圧代替注水系逆止弁付近	10,000m^3
大物搬入口	3,500m^3

（２）線源配管からの直接線による線量率

図１に示すとおり，炉心損傷により発生する汚染水は，原子炉格納容器貫通部とサプレッション・プール側一次隔離弁までの配管に存在することになるため，当該配管は線源となる。線源配管からの直接線による線量率は，必要な遮蔽対策を実施することによって，約 10mSv／h 以下に低減させる。線量率はＱＡＤコードを用いて図１中の評価モデルの体系により評価を実施した。表２に線源配管からの直接線の寄与を 10mSv／h 以下とするために必要な鉛遮蔽の厚さを示す。

＜作業対象，評価点，線源配管の配置概要図＞

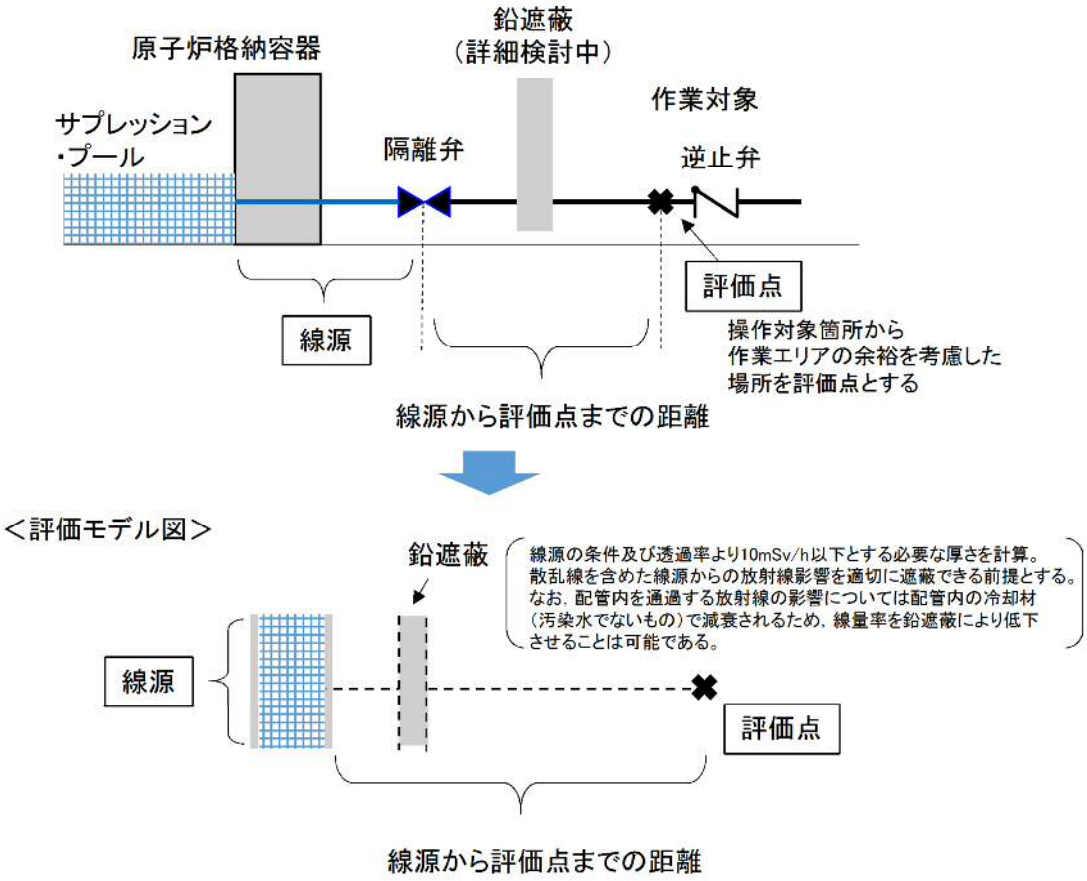


図１　線量評価概念図

表２　線量率評価条件

作業エリア	線源 （サプレッション・プール～隔離弁までの配管長さ）	線源から評価点までの距離	線源配管からの直接線による線量率を約 10mSv／h 以下にするために必要な鉛遮蔽厚さ
原子炉隔離時冷却系ポンプ室	約 10m※1	約 1m	約 10cm

※１：実際は 3m 程度だが保守的に設定

また，低圧代替注水系逆止弁付近，大物搬入口付近には格納容器圧力逃がし装置の入口配管が存在する。線量率評価条件を表 3 に示す。

表 3　線量率評価条件

作業エリア	線源長さ	線源から評価点までの距離
低圧代替注水系逆止弁付近	約 10m※1	約 7.6m
大物搬入口	約 10m※1	約 14m

※１：作業場所での配置を考慮し保守的に設定

２．評価結果

「１．評価方法」に基づき，各作業エリアにおける線量率を評価した。表 4 に各作業エリアにおける線量率を示す。

表 4　各作業エリアにおける線量率

作業エリア	原子炉格納容器から漏えいに起因する線量率	線源配管からの直接線による線量率	合計線量率
原子炉隔離時冷却系ポンプ室内	約 1.3×10^{1}mSv／h	約 7.4mSv／h	約 2.0×10^{1}mSv／h
低圧代替注水系逆止弁付近	約 1.6×10^{1}mSv／h	約 4.1mSv／h	約 2.0×10^{1}mSv／h
大物搬入口	約 1.1×10^{1}mSv／h	約 1.3mSv／h	約 1.3×10^{1}mSv／h

重大事故等対処施設の網羅的な整理について

１．重大事故等対処設備について，以下に該当する設備を網羅的に抽出して，重大事故等対処設備の条文毎に整理したものを表１に示す。

■設置許可基準規則第三章にて定められる以下の重大事故等対処設備

- 第43 条 アクセスルートを確保するための設備
- 第44 条 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備
- 第45 条 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- 第46 条 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備
- 第47 条 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- 第48 条 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備
- 第49 条 原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- 第50 条 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- 第51 条 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備
- 第52 条 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備
- 第53 条 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備
- 第54 条 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備
- 第55 条 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備
- 第56 条 重大事故等の収束に必要となる水の供給設備
- 第57 条 電源設備
- 第58 条 計装設備

・第59 条 原子炉制御室

・第60 条 監視測定設備

・第61 条 緊急時対策所

・第62 条 通信連絡を行うために必要な設備

■設置許可基準規則第43 条から第62 条で要求されている設備が機能を発揮するために必要な系統（水源から注入先まで，流路を含む）及び間接支持構造物，直接支持構造物

■重大事故等発生時に設計基準対象施設としての機能を期待する重大事故等対処設備

■技術的能力審査基準で設置を要求されている設備

２．第39 条本文「第2.1.2.2.2 表重大事故等対処設備（主要設備）の設備分類」，第39 条補足説明資料39-1「重大事故等対処設備の設備分類」，及び補足説明資料39-4 添付資料4「表1 SA 施設（建物・構築物）の施設分類」について，以下の図1 のフローにて抽出する。

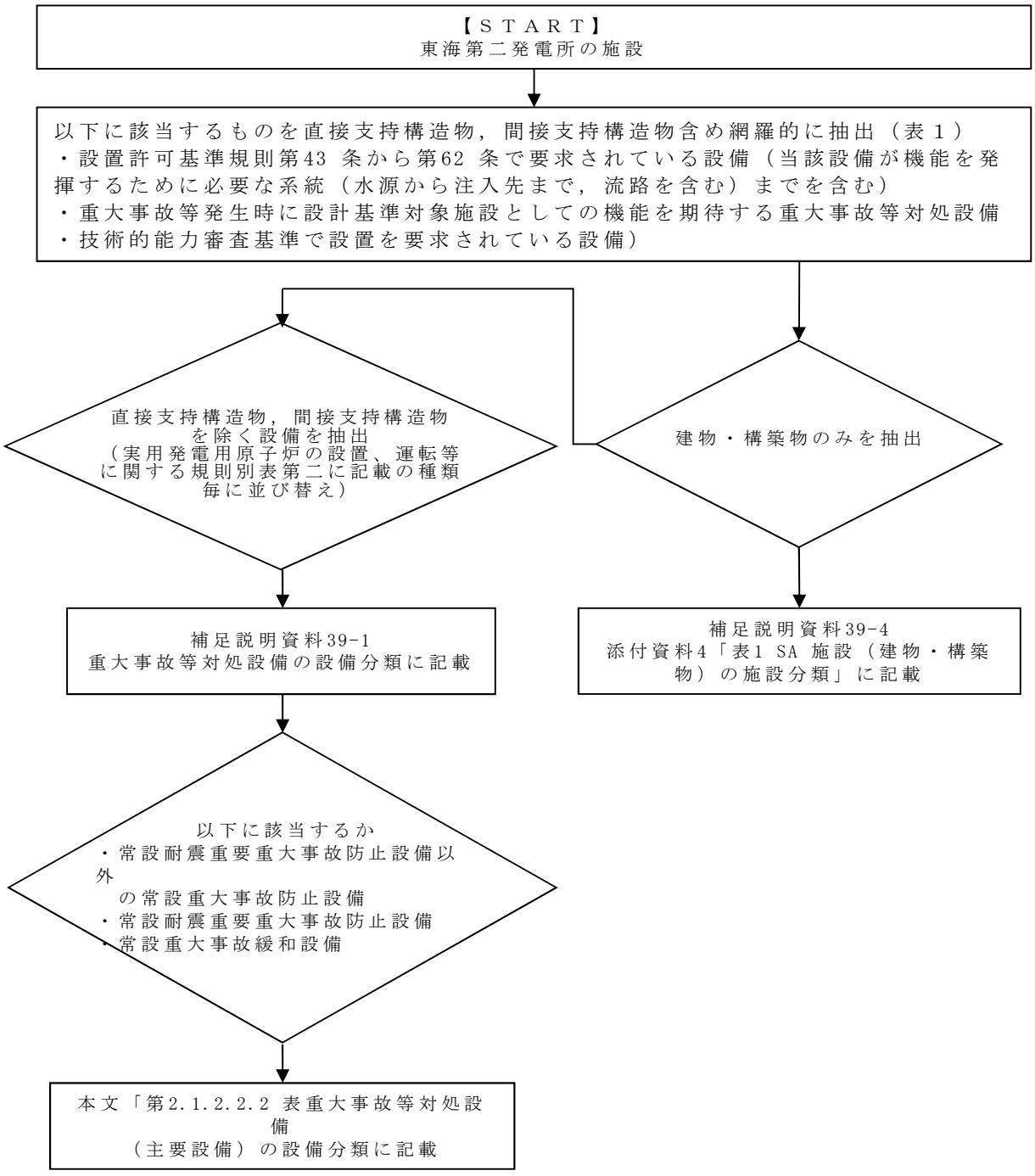


図１ 重大事故等対処設備の抽出フロー

ＳＡ機能 分類	設備名称		直接支持構造物		間接支持構造物		建物・構築物 （○：該当 －：該当なし）	備 考
第43条 アクセスルートを確保するための設備								
アクセスルート確保	［主要設備］	ホイールローダ	可搬型重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	－	－	－	－	
第44条 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備								
代替制御棒挿入機能による制御棒緊急挿入	［主要設備］	ＡＴＷＳ緩和設備（代替制御棒挿入機能） ＡＴＷＳ緩和設備（代替制御棒挿入機能）手動スイッチ	常設耐震重要重大事故防止設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		制御棒	常設耐震重要重大事故防止設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		制御棒駆動機構	常設耐震重要重大事故防止設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		制御棒駆動水圧系水圧制御ユニット	常設耐震重要重大事故防止設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
	［流路］	制御棒駆動系配管	常設耐震重要重大事故防止設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
	［電源設備］（燃料補給設備含む）	非常用交流電源設備 非常用ディーゼル発電機 燃料移送ポンプ 軽油貯蔵タンク 燃料デイタンク 非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ	57条に記載						
	［計装設備］	平均出力領域計装	58条に記載						
		起動領域計装							
		原子炉圧力							
		原子炉圧力（SA）							
原子炉再循環ポンプ停止による原子炉出力抑制	［主要設備］	ＡＴＷＳ緩和設備（代替原子炉再循環ポンプトリップ機能）	常設耐震重要重大事故防止設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		原子炉再循環ポンプ遮断器手動スイッチ							
		低速度用電源装置遮断器手動スイッチ							
	［電源設備］（燃料補給設備含む）	非常用交流電源設備 非常用ディーゼル発電機 燃料移送ポンプ 軽油貯蔵タンク 燃料デイタンク 非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ	57条に記載						
	［計装設備］	平均出力領域計装	58条に記載						
		起動領域計装							
		原子炉圧力							
		原子炉圧力（SA）							

ＳＡ機能 分類	設備名称			直接支持構造物		間接支持構造物		建物・構築物 （○：該当 －：該当なし）	備 考
ほう酸水注入	［主要設備］	ほう酸水注入ポンプ	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		ほう酸水貯蔵タンク	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
	［流路］	ほう酸水注入系配管・弁	常設耐震重要重大事故防止設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
	［注入先］	原子炉圧力容器	47条に記載						
	［電源設備］（燃料補給設備含む）	非常用交流電源設備	57条に記載						
		非常用ディーゼル発電機							
		燃料移送ポンプ							
		軽油貯蔵タンク							
		燃料デイタンク							
		非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ							
	［計装設備］	平均出力領域計装	58条に記載						
		起動領域計装							
		サプレッション・プール水温度							
		残留熱除去系系統流量							
		残留熱除去系熱交換器入口温度							
		残留熱除去系熱交換器出口温度							
		残留熱除去系海水系系統流量							
自動減圧系の起動阻止による 原子炉出力急上昇の防止	［主要設備］	自動減圧系の起動阻止スイッチ	常設耐震重要重大事故防止設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
	［電源設備］（燃料補給設備含む）	非常用交流電源設備	57条に記載						
		非常用ディーゼル発電機							
		燃料移送ポンプ							
		軽油貯蔵タンク							
		燃料デイタンク							
		非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ							

ＳＡ機能 分類	設備名称		直接支持構造物		間接支持構造物		建物・構築物 （○：該当 －：該当なし）	備 考
第45条 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備								
高圧代替注水系による原子炉注水	［主要設備］	常設高圧代替注水系ポンプ	常設耐震重要重大事故防止設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		高圧代替注水系タービン止め弁	常設耐震重要重大事故防止設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ		
		逃がし安全弁（安全弁機能）	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ		
		サプレッション・プール	56条に記載						
	［流路］	高圧代替注水系（蒸気系）配管・弁	常設耐震重要重大事故防止設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		主蒸気系配管・弁	常設耐震重要重大事故防止設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		原子炉隔離時冷却系（蒸気系）配管・弁	常設耐震重要重大事故防止設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		高圧代替注水系（注水系）配管・弁	常設耐震重要重大事故防止設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		高圧炉心スプレイ系配管・弁・ストレーナ	常設耐震重要重大事故防止設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		原子炉隔離時冷却系（注水系）配管・弁	常設耐震重要重大事故防止設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
	［注水先］	原子炉圧力容器	47条に記載						
	［電源設備］（燃料補給設備含む）	常設代替交流電源設備 常設代替高圧電源装置 軽油貯蔵タンク 常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ	57条に記載						
		可搬型代替交流電源設備 可搬型代替低圧電源車 可搬型設備用軽油タンク タンクローリ							
		常設代替直流電源設備 緊急用直流125V蓄電池							
		可搬型代替直流電源設備 可搬型代替低圧電源車 可搬型整流器 可搬型設備用軽油タンク タンクローリ							
	［計装設備］	高圧代替注水系系統流量	58条に記載						
		原子炉水位（広帯域）							
		原子炉水位（燃料域）							
		原子炉水位（SA広帯域）							
		原子炉水位（SA燃料域）							
		原子炉圧力							
		原子炉圧力（SA）							
		サプレッション・プール水位							

ＳＡ機能 分類	設備名称			直接支持構造物		間接支持構造物		建物・構築物 （○：該当 －：該当なし）	備 考
原子炉隔離時冷却系による原子炉注水	［主要設備］	原子炉隔離時冷却系ポンプ	常設重大事故防止設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		サプレッション・プール	56条に記載						
		逃がし安全弁（安全弁機能）	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ		
		サプレッション・プール	56条に記載						
	［流路］	原子炉隔離時冷却系（蒸気系）配管・弁	常設重大事故防止設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		主蒸気系配管・弁	常設重大事故防止設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		原子炉隔離時冷却系（注水系）配管・弁・ストレーナ	常設重大事故防止設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
	［注水先］	原子炉圧力容器	47条に記載						
	［電源設備］（燃料補給設備含む）	常設代替交流電源設備 常設代替高圧電源装置 軽油貯蔵タンク 常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ	57条に記載						
		可搬型代替交流電源設備 可搬型代替低圧電源車 可搬型設備用軽油タンク タンクローリ							
		常設代替直流電源設備 緊急用直流125V蓄電池							
		可搬型代替直流電源設備 可搬型代替低圧電源車 可搬型整流器 可搬型設備用軽油タンク タンクローリ							
	［計装設備］	原子炉水位（広帯域）	58条に記載						
		原子炉水位（燃料域）							
		原子炉水位（SA広帯域）							
		原子炉水位（SA燃料域）							
		原子炉圧力							
		原子炉圧力（SA）							
		原子炉隔離時冷却系系統流量							
		サプレッション・プール水位							
高圧炉心スプレイ系による原子炉注水	［主要設備］	高圧炉心スプレイ系ポンプ	常設重大事故防止設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		逃がし安全弁（安全弁機能）	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
	［水源］	サプレッション・プール	56条に記載						
	［流路］	高圧炉心スプレイ系配管・弁・ストレーナ・スパージャ	常設重大事故防止設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
	［注水先］	原子炉圧力容器	47条に記載						

ＳＡ機能 分類	設備名称		直接支持構造物	間接支持構造物	建物・構築物 （○：該当 －：該当なし）	備 考
	［電源設備］（燃料補給設備含む）	非常用交流電源設備 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機	57条に記載			
	［計装設備］	高圧炉心スプレイ系系統流量	58条に記載			
		原子炉水位（広帯域）				
		原子炉水位（燃料域）				
		原子炉水位（SA広帯域）				
		原子炉水位（SA燃料域）				
		原子炉圧力				
		原子炉圧力（SA）				
ほう酸水注入系による原子炉注水（ほう酸水注入）	［主要設備］	ほう酸水注入ポンプ	44条に記載			
		ほう酸水貯蔵タンク	44条に記載			
		逃がし安全弁（安全弁機能）				
	［流路］	ほう酸水注入系配管・弁				
	［注入先］	原子炉圧力容器	47条に記載			
	［電源設備］（燃料補給設備含む）	非常用交流電源設備 非常用ディーゼル発電機 燃料移送ポンプ 軽油貯蔵タンク 燃料デイタンク 非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ	57条に記載			
	［計装設備］	平均出力領域計装	58条に記載			
		起動領域計装				
		サプレッション・プール水温度				
		残留熱除去系系統流量				
		残留熱除去系熱交換器入口温度				
		残留熱除去系熱交換器出口温度				
		残留熱除去系海水系系統流量				

ＳＡ機能 分類	設備名称		直接支持構造物		間接支持構造物		建物・構築物 （○：該当 －：該当なし）	備 考
第46条 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備								
逃がし安全弁（自動減圧機能）	［主要設備］	逃がし安全弁（自動減圧機能）	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		自動減圧機能用アキュムレータ	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
	［流路］	主蒸気系配管・クエンチャ	常設耐震重要重大事故防止設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
	［電源設備］（燃料補給設備含む）	所内常設直流電源設備 125V　Ａ系蓄電池 125V　Ｂ系蓄電池	57条に記載						
		常設代替直流電源設備 緊急用直流125V蓄電池							
		可搬型代替交流電源設備 可搬型代替低圧電源車 可搬型設備用軽油タンク タンクローリ							
		可搬型代替直流電源設備 可搬型代替低圧電源車 可搬型整流器 可搬型設備用軽油タンク タンクローリ							
	［計装設備］	原子炉圧力	58条に記載						
		原子炉圧力（SA）							
		原子炉水位（広帯域）							
		原子炉水位（SA広帯域）							
		原子炉水位（燃料域）							
		原子炉水位（SA燃料域）							
		サプレッション・プール水位							
		サプレッション・プール水温度							
		格納容器雰囲気放射線モニタ（D/W）							
		格納容器雰囲気放射線モニタ（S/C）							
		原子炉圧力容器温度							
		高圧炉心スプレイ系系統流量							
		原子炉隔離時冷却系系統流量							
		高圧代替注水系系統流量							
		高圧炉心スプレイ系ポンプ吐出圧力							
		原子炉隔離時冷却系ポンプ吐出圧力							
		常設高圧代替注水系ポンプ吐出圧力							
		残留熱除去系ポンプ吐出圧力							
		低圧炉心スプレイ系ポンプ吐出圧力							
		常設低圧代替注水系ポンプ吐出圧力							
		代替循環冷却系ポンプ吐出圧力							

ＳＡ機能 分類	設備名称			直接支持構造物		間接支持構造物		建物・構築物 （○：該当 －：該当なし）	備 考
逃がし安全弁（逃がし弁機能）	［主要設備］	逃がし安全弁（逃がし弁機能）【操作対象弁】	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
原子炉減圧の自動化	［主要設備］	過渡時自動減圧機能	常設耐震重要重大事故防止設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		逃がし安全弁（自動減圧機能）	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
	［電源設備］（燃料補給設備含む）	非常用交流電源設備 非常用ディーゼル発電機 燃料移送ポンプ 軽油貯蔵タンク 燃料デイタンク 非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ	57条に記載						
		所内常設直流電源設備 125V　Ａ系蓄電池 125V　Ｂ系蓄電池							
	［計装設備］	原子炉圧力	58条に記載						
		原子炉圧力（SA）							
		原子炉水位（広帯域）							
		原子炉水位（SA広帯域）							
		原子炉水位（燃料域）							
		原子炉水位（SA燃料域）							
		サプレッション・プール水位							
		サプレッション・プール水温度							
		格納容器雰囲気放射線モニタ（D/W）							
		格納容器雰囲気放射線モニタ（S/C）							
		原子炉圧力容器温度							
		高圧炉心スプレイ系ポンプ吐出圧力							
		原子炉隔離時冷却系ポンプ吐出圧力							
		常設高圧代替注水系ポンプ吐出圧力							
		残留熱除去系ポンプ吐出圧力							
		低圧炉心スプレイ系ポンプ吐出圧力							
		常設低圧代替注水系ポンプ吐出圧力							
		代替循環冷却系ポンプ吐出圧力							

ＳＡ機能 分類	設備名称		直接支持構造物		間接支持構造物		建物・構築物 （○：該当 －：該当なし）	備 考
逃がし安全弁機能回復（代替直流電源及び逃がし安全弁用可搬型代替直流電源設備）	［主要設備］	逃がし安全弁用可搬型蓄電池 常設代替直流電源装置 可搬型代替直流電源装置	57条に記載					
非常用逃がし安全弁駆動系による原子炉減圧	［主要設備］	非常用逃がし安全弁駆動系高圧窒素ガスボンベ	可搬型重大事故防止設備	－	－	－	－	－	
		逃がし安全弁（逃がし弁機能）【操作対象弁】	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
非常用窒素供給系による代替窒素供給	［主要設備］	非常用窒素供給系高圧窒素ガスボンベ	可搬型重大事故防止設備	－	－	－	－	－	
		逃がし安全弁（自動減圧機能）	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
インターフェースシステムＬＯＣＡ隔離弁	［主要設備］	高圧炉心スプレイ系注入弁	常設重大事故防止設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		原子炉隔離時冷却系注入弁	常設重大事故防止設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		低圧炉心スプレイ系注入弁	常設重大事故防止設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		残留熱除去系Ａ系注入弁	常設重大事故防止設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		残留熱除去系Ｂ系注入弁	常設重大事故防止設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		残留熱除去系Ｃ系注入弁	常設重大事故防止設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
	［計装設備］	原子炉圧力	58条に記載					
		原子炉圧力（SA）						
		原子炉水位（広帯域）						
		原子炉水位（SA広帯域）						
		原子炉水位（燃料域）						
		原子炉水位（SA燃料域）						
		原子炉圧力容器温度						
		高圧炉心スプレイ系ポンプ吐出圧力						
		原子炉隔離時冷却系ポンプ吐出圧力						
		残留熱除去系ポンプ吐出圧力						
		低圧炉心スプレイ系ポンプ吐出圧力						
		ドライウェル雰囲気温度						
		ドライウェル圧力						

ＳＡ機能 分類	設備名称		直接支持構造物		間接支持構造物		建物・構築物 （○：該当 －：該当なし）	備 考
第47条 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備								
低圧代替注水系（常設）による原子炉注水	［主要設備］	常設低圧代替注水系ポンプ	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	常設低圧代替注水系格納槽	Ｓｓ	－	
		代替淡水貯槽	56条に記載						
	［流路］	低圧代替注水系配管・弁	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋 常設低圧代替注水系格納槽	Ｓｓ	－	
		残留熱除去系Ｃ系配管・弁	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
	［注水先］	原子炉圧力容器	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
	［電源設備］（燃料補給設備含む）	常設代替交流電源設備 　常設代替高圧電源装置 燃料給油設備 　軽油貯蔵タンク 　常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ	57条に記載						
	［計装設備］	原子炉水位（広帯域）	58条に記載						
		原子炉水位（燃料域）							
		原子炉水位（SA広帯域）							
		原子炉水位（SA燃料域）							
		原子炉圧力							
		原子炉圧力（SA）							
		低圧代替注水系原子炉注水流量（常設ライン用）							
		代替淡水貯槽水位							
		常設低圧代替注水系ポンプ吐出圧力							
低圧代替注水系（常設）による残存溶融炉心の冷却	［主要設備］	常設低圧代替注水系ポンプ	低圧代替注水系（常設）による原子炉注水のうち常設重大事故緩和設備				－		
低圧代替注水系（可搬型）による原子炉注水	［主要設備］	可搬型代替注水大型ポンプ	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	－	－	－	－	－	
		可搬型代替注水中型ポンプ	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	－	－	－	－	－	
	［水源］	西側淡水貯水設備	56条に記載						
		代替淡水貯槽	56条に記載						

ＳＡ機能 分類	設備名称			直接支持構造物		間接支持構造物		建物・構築物 （○：該当 －：該当なし）	備 考
	［流路］	低圧代替注水系配管・弁	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋 常設低圧代替注水系格納槽	Ｓｓ	－	
		低圧炉心スプレイ系配管・弁・スパージャ	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		残留熱除去系Ｃ系配管・弁	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		ホース	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	－	－	－	－	－	
	［注水先］	原子炉圧力容器	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
	［電源設備］（燃料補給設備含む）	常設代替交流電源設備 常設代替高圧電源装置	57条に記載						
		可搬型代替交流電源設備 可搬型代替低圧電源車	57条に記載						
		燃料給油設備 軽油貯蔵タンク 常設代替高圧電源装置燃料移送ポンプ 可搬型設備用軽油タンク タンクローリ	57条に記載						
	［計装設備］	原子炉水位（広帯域）	58条に記載						
		原子炉水位（燃料域）							
		原子炉水位（SA広帯域）							
		原子炉水位（SA燃料域）							
		原子炉圧力							
		原子炉圧力（SA）							
		低圧代替注水系原子炉注水流量							
		代替淡水貯槽水位							
		西側淡水貯水設備水位							
残留熱除去系（低圧注水系）による原子炉注水	［主要設備］	残留熱除去系ポンプ	常設重大事故防止設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		残留熱除去系海水系ポンプ	48条に記載						
		残留熱除去系熱交換器	常設重大事故防止設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		残留熱除去系海水系ストレーナ	48条に記載						
		サプレッション・プール	56条に記載						
	［流路］	残留熱除去系配管・弁・ストレーナ	常設重大事故防止設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
	［注水先］	原子炉圧力容器	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	

ＳＡ機能 分類	設備名称			直接支持構造物		間接支持構造物		建物・構築物 （○：該当 －：該当なし）	備 考
	［電源設備］（燃料補給設備含む）	非常用交流電源設備	57条に記載						
		２Ｃ非常用ディーゼル発電機							
		２Ｄ非常用ディーゼル発電機							
		２Ｃ非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ							
		２Ｄ非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ							
		常設代替交流電源設備 常設代替高圧電源装置							
		燃料給油設備 軽油貯蔵タンク 常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ ２Ｃ非常用ディーゼル発電機　燃料移送ポンプ ２Ｄ非常用ディーゼル発電機　燃料移送ポンプ							
	［計装設備］	原子炉水位（広帯域）	58条に記載						
		原子炉水位（燃料域）							
		原子炉水位（SA広帯域）							
		原子炉水位（SA燃料域）							
		原子炉圧力							
		原子炉圧力（SA）							
		残留熱除去系系統流量							
		サプレッション・プール水位							
		残留熱除去系ポンプ吐出圧力							
残留熱除去系（原子炉停止時冷却系）による原子炉除熱	［主要設備］	残留熱除去系ポンプ	常設重大事故防止設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		残留熱除去系熱交換器	常設重大事故防止設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		残留熱除去系海水ポンプ	48条に記載						
	［水源］	原子炉圧力容器	常設重大事故防止設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
	［流路］	残留熱除去系配管・弁・ストレーナ	常設重大事故防止設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		再循環系配管	常設重大事故防止設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
	［注水先］	原子炉圧力容器	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
	［電源設備］（燃料補給設備含む）	非常用交流電源設備 非常用ディーゼル発電機 燃料移送ポンプ 軽油貯蔵タンク 燃料デイタンク 非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ	57条に記載						
		常設代替交流電源設備 常設代替高圧電源装置 軽油貯蔵タンク 常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ							

ＳＡ機能 分類	設備名称		直接支持構造物		間接支持構造物		建物・構築物 （○：該当 －：該当なし）	備 考
	［計装設備］	残留熱除去系系統流量	58条に記載					
		残留熱除去系熱交換器入口温度						
		残留熱除去系熱交換器出口温度						
		ドライウェル雰囲気温度						
		サプレッション・チェンバ雰囲気温度						
		ドライウェル圧力						
		サプレッション・チェンバ圧力						
低圧炉心スプレイ系による原子炉注水	［主要設備］	低圧炉心スプレイ系ポンプ	常設重大事故防止設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		サプレッション・プール	56条に記載						
	［流路］	低圧炉心スプレイ系配管・弁・ストレーナ・スパージャ	常設重大事故防止設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
	［注水先］	原子炉圧力容器	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
	［電源設備］（燃料補給設備含む）	非常用交流電源設備 非常用ディーゼル発電機 燃料移送ポンプ 軽油貯蔵タンク 燃料デイタンク 非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ	57条に記載						
		常設代替交流電源設備 常設代替高圧電源装置 軽油貯蔵タンク 常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ							
	［計装設備］	原子炉水位（広帯域）	58条に記載						
		原子炉水位（燃料域）							
		原子炉水位（SA広帯域）							
		原子炉水位（SA燃料域）							
		低圧炉心スプレイ系系統流量							
		低圧炉心スプレイ系ポンプ吐出圧力							

ＳＡ機能 分類	設備名称		直接支持構造物		間接支持構造物		建物・構築物 （○：該当 －：該当なし）	備 考
代替循環冷却系による残存溶融炉心の冷却	［主要設備］	代替循環冷却系ポンプ	50条に記載					
		残留熱除去系熱交換器						
		サプレッション・プール	56条に記載					
	［付属設備］	残留熱除去系海水系ポンプ						
		残留熱除去系海水系ストレーナ						
		緊急用海水ポンプ						
		緊急用海水系ストレーナ						
		可搬型代替注水大型ポンプ	56条に記載					
	［流路］	代替循環冷却系配管・弁	50条に記載					
		残留熱除去系配管・弁・ストレーナ・スプレイヘッダ 緊急用海水系配管・弁						
		残留熱除去系海水系（Ａ）配管・弁	48条に記載					
		非常用取水設備 貯留堰，取水路，取水ピット，ＳＡ用海水ピット，海水引込み管，ＳＡ用海水ピット取水塔，緊急用海水取水管，緊急用海水ポンプピット						
	［注入先］	原子炉圧力容器	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		原子炉格納容器	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
	［電源設備］（燃料補給設備含む）	常設代替交流電源設備 　常設代替高圧電源装置 燃料給油設備 　軽油貯蔵タンク 　常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ	57条に記載					
	［計装設備］	サプレッション・プール水温度	58条に記載					
		原子炉水位（広帯域）	58条に記載					
		原子炉水位（燃料域）	58条に記載					

ＳＡ機能 分類	設備名称		直接支持構造物		間接支持構造物	建物・構築物 （○：該当 －：該当なし）		備 考
		原子炉水位（ＳＡ広帯域）	58条に記載					
		原子炉水位（ＳＡ燃料域）	58条に記載					
		原子炉圧力	58条に記載					
		原子炉圧力（ＳＡ）	58条に記載					
		ドライウェル圧力	58条に記載					
		サプレッション・チェンバ圧力	58条に記載					
		ドライウェル雰囲気温度	58条に記載					
		サプレッション・チェンバ雰囲気温度	58条に記載					
		代替循環冷却系ポンプ入口温度						
		代替循環冷却系原子炉注水流量						
		代替循環冷却系格納容器スプレイ流量						
		代替循環冷却系ポンプ吐出圧力						
残留熱除去系海水系	［主要設備］	残留熱除去系海水ポンプ	48条に記載					
		残留熱除去系熱交換器						
	［流路］	残留熱除去系海水系配管・弁・海水ストレーナ						
非常用取水設備	［流路］	貯留堰	48条に記載 （ただし，本条文においては，貯留					
		取水路						
		ＳＡ用海水ピット取水塔						
		海水引込み管						
		ＳＡ用海水ピット						
		緊急用海水取水管						
第48条 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備								
緊急用海水系	［主要設備］	緊急用海水ポンプ	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	地下格納槽	Ｓｓ	－	
		緊急用海水系ストレーナ	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	地下格納槽	Ｓｓ	－	
	［流路］	緊急用海水系配管・弁	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		緊急用海水ポンプピット	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	－	－	－	－	○	
		緊急用海水取水管	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	－	－	－	－	○	
		ＳＡ用海水ピット	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	－	－	－	－	○	
		海水引込み管	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	－	－	－	－	○	
		ＳＡ用海水ピット取水塔	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	－	－	－	－	○	
		残留熱除去系海水系配管・弁	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	

ＳＡ機能 分類	設備名称		直接支持構造物	間接支持構造物	建物・構築物 （○：該当 －：該当なし）	備 考
	［電源設備］（燃料補給設備含む）	常設代替交流電源設備 常設代替高圧電源装置 軽油貯蔵タンク 常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ	57条に記載			
	［計装設備］	緊急用海水系流量（残留熱除去系熱交換器）	58条に記載			
		緊急用海水系流量（残留熱除去系補機）				
		サプレッション・プール水温度				
格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱	［主要設備］	格納容器圧力逃がし装	50条に記載			
	［付属設備］	移送ポンプ				
		可搬型代替注水大型ポンプ	56条に記載			
	［水源］	代替淡水貯槽				
	［流路］	不活性ガス系配管・弁	50条に記載			
		耐圧強化ベント系配管・弁				
		格納容器圧力逃がし装置配管・弁				
		格納容器				
		真空破壊弁（Ｓ／Ｃ→Ｄ／Ｗ）	48条に記載			
	［電源設備］（燃料補給設備含む）	常設代替交流電源設備 常設代替高圧電源装置 軽油貯蔵タンク 常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ	57条に記載			
		可搬型代替交流電源設備 可搬型代替低圧電源車 可搬型設備用軽油タンク タンクローリ				
		常設代替直流電源設備 緊急用直流125V蓄電池				
		可搬型代替直流電源設備 可搬型代替低圧電源車 可搬型整流器 可搬型設備用軽油タンク タンクローリ				

ＳＡ機能 分類	設備名称		直接支持構造物			間接支持構造物		建物・構築物 （○：該当 －：該当なし）	備 考
	［計装設備］	フィルタ装置水位	58条に記載						
		フィルタ装置圧力							
		フィルタ装置スクラビング水温度							
		フィルタ装置出口放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）							
		フィルタ装置入口水素濃度							
		ドライウェル雰囲気温度							
		サプレッション・チェンバ雰囲気温度							
		ドライウェル圧力							
		サプレッション・チェンバ圧力							
耐圧強化ベント系によるによる原子炉格納容器内の減圧及び除熱	［付属設備］	第一弁（Ｓ／Ｃ側）	常設耐震重要重大事故防止設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		第一弁（Ｄ／Ｗ側）	常設耐震重要重大事故防止設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ		
		耐圧強化ベント系一次隔離弁	常設耐震重要重大事故防止設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ		
		耐圧強化ベント系二次隔離弁	常設耐震重要重大事故防止設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ		
	［流路］	不活性ガス系配管・弁	常設耐震重要重大事故防止設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		耐圧強化ベント系配管・弁	常設耐震重要重大事故防止設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		原子炉建屋ガス処理系配管・弁	常設耐震重要重大事故防止設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		格納容器	50条に記載						
		真空破壊弁（Ｓ／Ｃ→Ｄ／Ｗ）	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
	［電源設備］（燃料補給設備含む）	常設代替交流電源設備 常設代替高圧電源装置 軽油貯蔵タンク 常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ	57条に記載						
		常設代替直流電源設備 緊急用直流125V蓄電池							
		可搬型代替直流電源設備 可搬型代替低圧電源車 可搬型設備用軽油タンク タンクローリ 可搬型整流器							
	［計装設備］	ドライウェル雰囲気温度	58条に記載						
		サプレッション・チェンバ雰囲気温度							
		ドライウェル圧力							
		サプレッション・チェンバ圧力							
		耐圧強化ベント系放射線モニタ							

ＳＡ機能 分類	設備名称		直接支持構造物		間接支持構造物		建物・構築物 （○：該当 －：該当なし）	備 考
残留熱除去系		残留熱除去系（原子炉停止時冷却系）	47条に記載					
		残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）	49条に記載					
		残留熱除去系（サプレッション・プール冷却系）						
残留熱除去系海水系による除熱	［主要設備］	残留熱除去系海水ポンプ	常設重大事故防止設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		残留熱除去系熱交換器	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		海水ストレーナ	常設重大事故防止設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備	海水ポンプ室	Ｓｓ	－	
	［流路］	残留熱除去系海水系配管・弁	常設重大事故防止設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備	海水ポンプ室 原子炉建屋	Ｓｓ	－	
	［流路］								
	［電源設備］（燃料補給設備含む）	常設代替交流電源設備 常設代替高圧電源装置 軽油貯蔵タンク 常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ	57条に記載						
	［計装設備］	残留熱除去系海水系系統流量	58条に記載						
遠隔人力操作機構による現場操作	［主要設備］	遠隔人力操作機構	耐圧強化ベント系によるによる原子炉格納容器内の減圧及び除熱						
第49条 原子炉格納容器内の冷却等のための設備									
代替格納容器スプレイ冷却系（常設）原子炉格納容器内の冷却	［主要設備］	常設低圧代替注水系ポンプ	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	常設低圧代替注水系格納槽	Ｓｓ	－	
		代替淡水貯槽	56条に記載						
	［流路］	代替格納容器スプレイ冷却系配管・弁	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		残留熱除去系配管・弁・スプレイヘッダ	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
	［注水先］	格納容器	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
	［電源設備］（燃料補給設備含む）	非常用交流電源設備 非常用ディーゼル発電機 燃料移送ポンプ 軽油貯蔵タンク 燃料デイタンク 非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ	57条に記載						
		常設代替交流電源設備 常設代替高圧電源装置 軽油貯蔵タンク 常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ							

ＳＡ機能 分類	設備名称		直接支持構造物		間接支持構造物		建物・構築物 （○：該当 －：該当なし）	備 考
	［計装設備］	低圧代替注水系格納容器スプレイ流量	58条に記載					
		常設低圧代替注水系ポンプ吐出圧力						
		ドライウェル雰囲気温度						
		サプレッション・チェンバ雰囲気温度						
		ドライウェル圧力						
		サプレッション・チェンバ圧力						
		サプレッション・プール水位						
		代替淡水貯槽水位						
代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器内の冷却	［主要設備］	可搬型代替注水大型ポンプ	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	－	－	－	－	－	
		可搬型代替注水中型ポンプ	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	－	－	－	－		
		西側淡水貯水設備	56条に記載						
		代替淡水貯槽	56条に記載						
	［流路］	代替格納容器スプレイ冷却系配管・弁	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		残留熱除去系配管・弁・スプレイヘッダ	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		ホース	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	－	－	－	－	－	
	［注水先］	格納容器	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
	［電源設備］（燃料補給設備含む）	可搬型設備用軽油タンク	57条に記載						
		タンクローリ							
	［計装設備］	低圧代替注水系格納容器スプレイ流量	58条に記載						
		ドライウェル雰囲気温度							
		サプレッション・チェンバ雰囲気温度							
		サプレッション・プール水温度							
		ドライウェル圧力							
		サプレッション・チェンバ圧力							
		サプレッション・プール水位							
		代替淡水貯槽水位							
代替循環冷却系による原子炉格納容器内の除熱	［主要設備］	代替循環冷却系ポンプ	50条に記載						
		緊急用海水系	48条に記載						

ＳＡ機能 分類	設備名称		直接支持構造物	間接支持構造物	建物・構築物 （○：該当 －：該当なし）	備 考
		残留熱除去系熱交換器				
		サプレッション・プール				
	［付属設備］	可搬型代替注水大型ポンプ	56条に記載			
	［流路］	代替循環冷却系配管・弁	50条に記載			
		残留熱除去系（Ａ）配管・弁・ストレーナ				
		残留熱除去系海水系（Ａ）配管・弁	48条に記載			
	［注水先］	原子炉圧力容器	47条に記載			
	［電源設備］（燃料補給設備含む）	常設代替交流電源設備 常設代替高圧電源装置 軽油貯蔵タンク 常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ	57条に記載			
		可搬型代替交流電源設備 可搬型代替低圧電源車 可搬型設備用軽油タンク タンクローリ				
	［計装設備］	サプレッション・プール水温度	58条に記載			
		代替循環冷却系ポンプ入口温度				
		代替循環冷却系原子炉注水流量				
		代替循環冷却系格納容器スプレイ流量				
		代替循環冷却系ポンプ吐出圧力				

ＳＡ機能 分類	設備名称			直接支持構造物		間接支持構造物		建物・構築物 （○：該当 －：該当なし）	備 考
残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）	［主要設備］	残留熱除去系ポンプ	常設重大事故防止設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		残留熱除去系熱交換器	常設重大事故防止設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		残留熱除去系海水ポンプ	48条に記載						
		サプレッション・プール	56条に記載						
	［流路］	残留熱除去系配管・弁・ストレーナ・スプレイヘッダ	常設重大事故防止設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
	［注水先］	格納容器	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
	［電源設備］（燃料補給設備含む）	非常用交流電源設備 非常用ディーゼル発電機 燃料移送ポンプ 軽油貯蔵タンク 燃料デイタンク 非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ	57条に記載						
		常設代替交流電源設備 常設代替高圧電源装置 軽油貯蔵タンク 常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ							
	［計装設備］	残留熱除去系系統流量	58条に記載						
		残留熱除去系ポンプ吐出圧力							
		ドライウェル雰囲気温度							
		サプレッション・チェンバ雰囲気温度							
		ドライウェル圧力							
		サプレッション・チェンバ圧力							
		サプレッション・プール水位							

ＳＡ機能 分類	設備名称			直接支持構造物		間接支持構造物		建物・構築物 （○：該当 －：該当なし）	備 考
残留熱除去系（サプレッション・プール水冷却系）によるサプレッション・プール水の冷却	［主要設備］	残留熱除去系ポンプ	常設重大事故防止設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		残留熱除去系熱交換器	常設重大事故防止設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		残留熱除去系海水ポンプ	48条に記載						
		サプレッション・プール	56条に記載						
	［流路］	残留熱除去系配管・弁・ストレーナ	常設重大事故防止設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
	［注水先］	サプレッション・プール	56条に記載						
	［電源設備］（燃料補給設備含む）	非常用交流電源設備 非常用ディーゼル発電機 燃料移送ポンプ 軽油貯蔵タンク 燃料デイタンク 非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ	57条に記載						
		常設代替交流電源設備 常設代替高圧電源装置 軽油貯蔵タンク 常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ							
	［計装設備］	残留熱除去系系統流量	58条に記載						
		残留熱除去系ポンプ吐出圧力							
		サプレッション・プール水温度							
		残留熱除去系系統流量							
		サプレッション・プール水位							
緊急用海水系	［主要設備］	緊急用海水ポンプ	48条に記載						
		緊急用海水ストレーナ							
	［流路］	緊急用海水系配管・弁							
		緊急用海水ポンプピット							
		緊急用海水取水管							
		ＳＡ用海水ピット							
		海水引込み管							
		ＳＡ用海水ピット取水塔							
		残留熱除去系海水系配管・弁							

ＳＡ機能 分類	設備名称			直接支持構造物		間接支持構造物		建物・構築物 （○：該当 －：該当なし）	備 考
	［電源設備］（燃料補給設備含む）	常設代替交流電源設備 常設代替高圧電源装置 軽油貯蔵タンク 常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ	57条に記載						
	［計装設備］	緊急用海水系流量（残留熱除去系熱交換器）	58条に記載						
		緊急用海水系流量（残留熱除去系補機）							
		サプレッション・プール水温度							
残留熱除去系海水系	［主要設備］	残留熱除去系海水ポンプ	48条に記載						
		残留熱除去系熱交換器							
	［付属設備］	海水ストレーナ							
	［流路］	残留熱除去系海水系配管・弁							
	［電源設備］（燃料補給設備含む）	常設代替交流電源設備 常設代替高圧電源装置 軽油貯蔵タンク 常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ	57条に記載						
	［計装設備］	残留熱除去系海水系系統流量	58条に記載						
第50条 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備									
格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱	［主要設備］	フィルタ装置	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	フィルタ装置格納槽	Ｓｓ	－	
		圧力開放板	常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		遠隔人力操作機構	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		第一弁（Ｓ／Ｃ側）	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		第一弁（Ｄ／Ｗ側）	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ		
		第二弁	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ		
		第二弁バイパス弁	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ		
		二次隔離弁操作室遮蔽	常設重大事故緩和設備	建物・構築物棟の支持構造物	常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	Ｓｓ	○	
		二次隔離弁操作室 空気ボンベユニット（空気ボンベ）	可搬型重大事故緩和設備	－	－	－	－	－	
		差圧計	常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	Ｓｓ		
		窒素供給装置	常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	Ｓｓ		
	［付属設備］	移送ポンプ	常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	フィルタ装置格納槽	Ｓｓ	－	
		可搬型代替注水大型ポンプ	56条に記載						
	［水源］	代替淡水貯槽							

ＳＡ機能 分類	設備名称			直接支持構造物		間接支持構造物		建物・構築物 （○：該当 －：該当なし）	備 考
	［流路］	不活性ガス系配管・弁	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		耐圧強化ベント系配管・弁	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		格納容器圧力逃がし装置配管・弁	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋 フィルタ装置格納槽	Ｓｓ	－	
		格納容器	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		真空破壊弁（Ｓ／Ｃ→Ｄ／Ｗ）	48条に記載						
	［電源設備］（燃料補給設備含む）	常設代替交流電源設備 常設代替高圧電源装置 軽油貯蔵タンク 常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ	57条に記載						
		可搬型代替交流電源設備 可搬型代替低圧電源車 可搬型設備用軽油タンク タンクローリ							
		常設代替直流電源設備 緊急用直流125V蓄電池							
		可搬型代替直流電源設備 可搬型代替低圧電源車 可搬型整流器 可搬型設備用軽油タンク タンクローリ							
	［計装設備］	フィルタ装置水位	58条に記載						
		フィルタ装置圧力							
		フィルタ装置スクラビング水温度							
		フィルタ装置出口放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）							
		フィルタ装置入口水素濃度							
		ドライウェル雰囲気温度							
		サプレッション・チェンバ雰囲気温度							
		ドライウェル圧力							
		サプレッション・チェンバ圧力							

ＳＡ機能 分類	設備名称			直接支持構造物		間接支持構造物		建物・構築物 （○：該当 －：該当なし）	備 考
代替循環冷却系による原子炉格納容器内の減圧及び冷却	［主要設備］	代替循環冷却系ポンプ	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		緊急用海水系	48条に記載						
		残留熱除去系熱交換器							
	［付属設備］	可搬型代替注水大型ポンプ	56条に記載						
	［水源］	サプレッション・プール							
	［流路］	代替循環冷却系配管・弁	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		残留熱除去系（Ａ）配管・弁・ストレーナ	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		残留熱除去系海水系（Ａ）配管・弁	48条に記載						
	［注入先］	原子炉圧力容器	47条に記載						
	［電源設備］（燃料補給設備含む）	常設代替交流電源設備 常設代替高圧電源装置 軽油貯蔵タンク 常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ	57条に記載						
		可搬型代替交流電源設備 可搬型代替低圧電源車 可搬型設備用軽油タンク タンクローリ							
	［計装設備］	サプレッション・プール水温度	58条に記載						
		代替循環冷却系ポンプ入口温度							
		代替循環冷却系原子炉注水流量							
		代替循環冷却系格納容器スプレイ流量							
		代替循環冷却系ポンプ吐出圧力							

ＳＡ機能 分類	設備名称		直接支持構造物		間接支持構造物		建物・構築物 （○：該当 －：該当なし）	備 考
第51 条 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備								
格納容器下部注水系（常設）によるペデスタル（ドライウェル部）への注水	［主要設備］	常設低圧代替注水系ポンプ	常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	常設低圧代替注水系格納槽	Ｓｓ	－	
		コリウムシールド	常設重大事故緩和設備						
		代替淡水貯槽	56条に記載						
	［流路］	低圧代替注水系配管・弁	常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	原子炉建屋 常設低圧代替注水系格納槽	Ｓｓ	－	
		格納容器下部注水系配管・弁	常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
	［注入先］	格納容器	50条に記載						
	［電源設備］（燃料補給設備含む）	常設代替交流電源設備 常設代替高圧電源装置 軽油貯蔵タンク 常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ	57条に記載						
	［計装設備］	ドライウェル雰囲気温度	58条に記載						
		サプレッション・チェンバ雰囲気温度							
		サプレッション・プール水温度							
		格納容器下部水位							
		低圧代替注水系格納容器下部注水流量							
		常設低圧代替注水系ポンプ吐出圧力							
		代替淡水貯槽水位							
格納容器下部注水系（可搬型）によるペデスタル（ドライウェル部）への注水	［主要設備］	可搬型代替注水大型ポンプ	可搬型重大事故緩和設備	－	－	－	－	－	
		可搬型代替注水中型ポンプ	可搬型重大事故緩和設備	－	－	－	－		
		コリウムシールド	常設重大事故緩和設備						
		西側淡水貯水設備	56条に記載						
		代替淡水貯槽	56条に記載						
	［流路］	低圧代替注水系配管・弁	常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	原子炉建屋 常設低圧代替注水系格納槽	Ｓｓ	－	
		格納容器下部注水系配管・弁	常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		ホース	可搬型重大事故緩和設備	－	－	－	－	－	
	［注水先］	格納容器	50条に記載						
	［電源設備］（燃料補給設備含む）	可搬型設備用軽油タンク	57条に記載						
		タンクローリ							
	［計装設備］	ドライウェル雰囲気温度	58条に記載						
		サプレッション・チェンバ雰囲気温度							
		サプレッション・プール水温度							
		格納容器下部水位							
		低圧代替注水系格納容器下部注水流量							
		代替淡水貯槽水位							

ＳＡ機能 分類	設備名称		直接支持構造物		間接支持構造物		建物・構築物 （○：該当 －：該当なし）	備 考
溶融炉心の落下遅延及び防止		原子炉隔離時冷却系	45条に記載					
		高圧代替注水系						
		ほう酸水注入系	44条に記載					
		低圧代替注水系（常設）	47条に記載					
		低圧代替注水系（可搬型）						
		代替循環冷却系	50条に記載					
第52 条 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備								
格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の水素及び酸素の排出	［主要設備］	窒素供給装置	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	フィルタ装置格納槽	Ｓｓ	－	
格納容器内水素濃度（ＳＡ）及び格納容器内酸素濃度（ＳＡ）による原子炉格納容器内水素及び酸素濃度監視	［主要設備］	格納容器内水素濃度（ＳＡ）	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	フィルタ装置格納槽	Ｓｓ	－	
		格納容器内酸素濃度（ＳＡ）	常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の水素及び酸素の排出	［主要設備］	フィルタ装置	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	フィルタ装置格納槽	Ｓｓ	－	
		圧力開放板	常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		遠隔人力操作機構	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		第一弁（Ｓ／Ｃ側）	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		第一弁（Ｄ／Ｗ側）	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ		
		第二弁	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ		
		第二弁バイパス弁	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ		
		二次隔離弁操作室遮蔽	常設重大事故緩和設備	建物・構築物棟の支持構造物	常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	Ｓｓ	○	
		二次隔離弁操作室 空気ボンベユニット（空気ボンベ）	可搬型重大事故緩和設備	－	－	－	－	－	
		差圧計	常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	Ｓｓ		
		窒素供給装置	常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	Ｓｓ		
	［付属設備］	移送ポンプ							
		可搬型代替注水大型ポンプ	56条に記載						
	［水源］	代替淡水貯槽							
	［流路］	不活性ガス系配管・弁	50条に記載						
		耐圧強化ベント系配管・弁							
		格納容器圧力逃がし装置配管・弁							
		格納容器							
		真空破壊弁（Ｓ／Ｃ→Ｄ／Ｗ）	48条に記載						

ＳＡ機能 分類	設備名称		直接支持構造物	間接支持構造物	建物・構築物 （○：該当 －：該当なし）	備 考
	［電源設備］（燃料補給設備含む）	常設代替交流電源設備 常設代替高圧電源装置 軽油貯蔵タンク 常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ	57条に記載			
		可搬型代替交流電源設備 可搬型代替低圧電源車				
		可搬型設備用軽油タンク タンクローリ				
		常設代替直流電源設備 緊急用直流125V蓄電池				
		可搬型代替直流電源設備 可搬型代替低圧電源車 可搬型整流器 可搬型設備用軽油タンク タンクローリ				
	［計装設備］	フィルタ装置水位	58条に記載			
		フィルタ装置圧力				
		フィルタ装置スクラビング水温度				
		フィルタ装置出口放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）				
		フィルタ装置入口水素濃度				
		ドライウェル雰囲気温度				
		サプレッション・チェンバ雰囲気温度				
		ドライウェル圧力				
		サプレッション・チェンバ圧力				

ＳＡ機能 分類	設備名称		直接支持構造物		間接支持構造物		建物・構築物 （○：該当 －：該当なし）	備 考
第53 条 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備								
原子炉建屋ガス処理系による水素排出	［主要設備］	非常用ガス処理系排風機	常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		非常用ガス処理系フィルタユニット	常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		日出生用ガス再循環系排風機	常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	Ｓｓ		
		非常用ガス再循環系フィルタユニット	常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	Ｓｓ		
静的触媒式水素再結合器による水素濃度抑制	［主要設備］	静的触媒式水素再結合器	常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		静的触媒式水素再結合器動作監視装置	常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
	［電源設備］（燃料補給設備含む）	常設代替交流電源設備 常設代替高圧電源装置 軽油貯蔵タンク 常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ	57条に記載						
		可搬型代替交流電源設備 可搬型代替低圧電源車 可搬型設備用軽油タンク タンクローリ							
		常設代替直流電源設備 緊急用直流125V蓄電池							
		可搬型代替直流電源設備 可搬型代替低圧電源車 可搬型整流器 可搬型設備用軽油タンク タンクローリ							

ＳＡ機能 分類	設備名称			直接支持構造物		間接支持構造物		建物・構築物 （○：該当 －：該当なし）	備 考
原子炉建屋原子炉棟内の水素濃度監視	［主要設備］	原子炉建屋水素濃度	常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
	［電源設備］（燃料補給設備含む）	常設代替交流電源設備 常設代替高圧電源装置 軽油貯蔵タンク 常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ	57条に記載						
		可搬型代替交流電源設備 可搬型代替低圧電源車 可搬型設備用軽油タンク タンクローリ							
		常設代替直流電源設備 緊急用直流125V蓄電池							
		可搬型代替直流電源設備 可搬型代替低圧電源車 可搬型整流器 可搬型設備用軽油タンク タンクローリ							
第54条 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備									
代替燃料プール注水系（注水ライン）（常設低圧代替注水系ポンプ使用時）	［主要設備］	常設低圧代替注水系ポンプ	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	常設低圧代替注水系格納槽	Ｓｓ	－	
		代替淡水貯槽	56条に記載						
	［付属設備］	サイフォン防止機能	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	－	－	－	－	－	
	［流路］	低圧代替注水系配管・弁	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋 常設低圧代替注水系格納槽	Ｓｓ	－	
		代替燃料プール注水系配管・弁	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
	［注水先］	使用済燃料プール	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	建物・構築物棟の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	○	
	［電源設備］（燃料補給設備含む）	常設代替交流電源設備 常設代替高圧電源装置 軽油貯蔵タンク 常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ	57条に記載						
	［計装設備］	使用済燃料プール水位・温度（SA広域）	58条に記載						
		使用済燃料プール温度（SA）							
		使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）							
		使用済燃料プール監視カメラ							
		代替淡水貯槽水位							
		常設低圧代替注水系ポンプ吐出圧力							
代替燃料プール注水系（注水ライン）（可搬型代替注水大型ポンプ使用時）	［主要設備］	可搬型代替注水大型ポンプ	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	－	－	－	－	－	
		代替淡水貯槽	56条に記載						
	［付属設備］	サイフォン防止機能	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	－	－	－	－	－	
	［流路］	低圧代替注水系配管・弁	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		代替燃料プール注水系配管・弁	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		ホース	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	－	－	－	－	－	

ＳＡ機能 分類	設備名称			直接支持構造物		間接支持構造物		建物・構築物 （○：該当 －：該当なし）	備 考
	［注水先］	使用済燃料プール	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	建物・構築物棟の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	○	
	［電源設備］（燃料補給設備含む）	可搬型設備用軽油タンク	57条に記載						
		タンクローリ							
	［計装設備］	使用済燃料プール水位・温度（SA広域）	58条に記載						
		使用済燃料プール温度（SA）							
		使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）							
		使用済燃料プール監視カメラ							
		代替淡水貯槽水位							
代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）	［主要設備］	可搬型代替注水大型ポンプ	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	－	－	－	－	－	
		可搬型スプレイノズル	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	－	－	－	－	－	
		代替淡水貯槽	56条に記載						
	［付属設備］	サイフォン防止機能	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	－	－	－	－	－	
	［流路］	ホース	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	－	－	－	－	－	
	［注水先］	使用済燃料プール	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	建物・構築物棟の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	○	
	［電源設備］（燃料補給設備含む）	可搬型設備用軽油タンク	57条に記載						
		タンクローリ							
	［計装設備］	使用済燃料プール水位・温度（SA広域）	58条に記載						
		使用済燃料プール温度（SA）							
		使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）							
		使用済燃料プール監視カメラ							
		代替淡水貯槽水位							
代替燃料プール注水系常設スプレイヘッダ（常設低圧代替注水系ポンプ使用時）	［主要設備］	常設低圧代替注水系ポンプ	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	常設低圧代替注水系格納槽	Ｓｓ	－	
		常設スプレイヘッダ	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		代替淡水貯槽	56条に記載						
	［付属設備］	サイフォン防止機能	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	－	－	－	－	－	
	［流路］	低圧代替注水系配管・弁	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋 常設低圧代替注水系格納槽	Ｓｓ	－	
		代替燃料プール注水系配管・弁	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
	［注水先］	使用済燃料プール	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	建物・構築物棟の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	○	
	［電源設備］（燃料補給設備含む）	常設代替交流電源設備 常設代替高圧電源装置 軽油貯蔵タンク 常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ	57条に記載						
	［計装設備］	使用済燃料プール水位・温度（SA広域）	58条に記載						
		使用済燃料プール温度（SA）							
		使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）							
		使用済燃料プール監視カメラ							
		代替淡水貯槽水位							
		常設低圧代替注水系ポンプ吐出圧力							

ＳＡ機能 分類	設備名称			直接支持構造物		間接支持構造物		建物・構築物 （○：該当 －：該当なし）	備 考
代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッダ）（可搬型代替注水大型ポンプ使用時）	［主要設備］	可搬型代替注水大型ポンプ	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	－	－	－	－	－	
		常設スプレイヘッダ	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		代替淡水貯槽	56条に記載						
	［付属設備］	サイフォン防止機能	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	－	－	－	－	－	
	［流路］	低圧代替注水系配管・弁	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋 常設低圧代替注水系格納槽	Ｓｓ	－	
		代替燃料プール注水系配管・弁	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		ホース	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	－	－	－	－	－	
	［注水先］	使用済燃料プール	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	建物・構築物棟の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	○	
	［電源設備］（燃料補給設備含む）	可搬型設備用軽油タンク	57条に記載						
		タンクローリ							
	［計装設備］	使用済燃料プール水位・温度（SA広域）	58条に記載						
		使用済燃料プール温度（SA）							
		使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）							
		使用済燃料プール監視カメラ							
		代替淡水貯槽水位							
代替燃料プール冷却設備	［主要設備］	代替燃料プール冷却系ポンプ	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		代替燃料プール冷却系熱交換器	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		使用済燃料プール	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	建物・構築物棟の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	○	
		緊急用海水ポンプ	48条に記載						
	［付属設備］	緊急用海水ストレーナ							
	［流路］	代替燃料プール冷却系配管・弁	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		燃料プール冷却浄化系配管・弁	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		スキマサージタンク	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		緊急用海水系配管・弁	48条に記載						
		残留熱除去系海水系配管・弁							
	［注水先］	使用済燃料プール	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	建物・構築物棟の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	○	
	［電源設備］（燃料補給設備含む）	常設代替交流電源設備 常設代替高圧電源装置 軽油貯蔵タンク 常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ	57条に記載						
	［計装設備］	使用済燃料プール水位・温度（SA広域）	58条に記載						
		使用済燃料プール温度（SA）							
		使用済燃料プール監視カメラ							
		緊急用海水系流量（残留熱除去系熱交換器）							
		緊急用海水系流量（残留熱除去系補機）							
		サプレッション・プール水温度							

ＳＡ機能 分類	設備名称		直接支持構造物		間接支持構造物		建物・構築物 （○：該当 －：該当なし）	備 考
非常用取水設備	［流路］	緊急用海水取水管	48条に記載					
		緊急用海水ポンプピット						
		ＳＡ用海水ピット取水塔						
		海水引込み管						
		ＳＡ用海水ピット						
大気への放射性物質の拡散抑制	［主要設備］	可搬型代替注水大型ポンプ	55条に記載					
		放水砲						
	［流路］	ホース						
使用済燃料プール監視設備	［主要設備］	使用済燃料プール水位・温度（SA広域）	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		使用済燃料プール温度（SA）	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		使用済燃料プール監視カメラ（使用済燃料プール監視カメラ用空冷	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
	［電源設備］（燃料補給設備含む）	常設代替交流電源設備 常設代替高圧電源装置 軽油貯蔵タンク 常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ	57条に記載						
		可搬型代替交流電源設備 可搬型代替低圧電源車 可搬型設備用軽油タンク タンクローリ							
		常設代替直流電源設備 緊急用直流125V蓄電池							
		可搬型代替直流電源設備 可搬型代替低圧電源車 可搬型整流器 可搬型設備用軽油タンク タンクローリ							
第55 条 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備									
工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備	［主要設備］	可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）	可搬型重大事故緩和設備	－	－	－	－	－	
		放水砲	可搬型重大事故緩和設備	－	－	－	－	－	
		放射性物質吸着材	可搬型重大事故緩和設備	－	－	－	－	－	
		汚濁防止膜	可搬型重大事故緩和設備	－	－	－	－	－	
		泡消火薬剤容器（大型ポンプ用）	可搬型重大事故緩和設備	－	－	－	－	－	
	［付属設備］	泡消火薬剤容器（消防車用）	可搬型重大事故緩和設備	－	－	－	－	－	
		泡消火薬剤容器（大型ポンプ用）	可搬型重大事故緩和設備	－	－	－	－	－	
	［水源］	ＳＡ用海水ピット	48条に記載						
	［流路］	ホース	可搬型重大事故緩和設備	－	－	－	－	－	
	［電源設備］（燃料補給設備含む）	可搬型設備用軽油タンク	57条に記載						
		タンクローリ							

ＳＡ機能 分類	設備名称		直接支持構造物		間接支持構造物		建物・構築物 （○：該当 －：該当なし）	備 考
第56 条 重大事故等の収束に必要となる水の供給設備								
水源の確保	［主要設備］	代替淡水貯槽	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	常設低圧代替注水系格納槽	Ｓｓ	○	
		サプレッション・プール	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		ほう酸水貯蔵タンク	44条に記載						
		使用済燃料プール	54条に記載						
	［計装設備］	代替淡水貯槽水位	58条に記載						
		サプレッション・プール水位							
		使用済燃料プール水位・温度（SA広域）							
水の移送手段	［主要設備］	可搬型代替注水大型ポンプ	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	－	－	－	－	－	
		ホース	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	－	－	－	－	－	
	［流路］	ＳＡ用海水ピット取水塔	48条に記載						
		海水引込み管							
		ＳＡ用海水ピット							
		貯留堰							
		取水路							
	［電源設備］（燃料補給設備含む）	可搬型設備用軽油タンク	57条に記載						
		タンクローリ							
	［計装設備］	代替淡水貯槽水位	58条に記載						
第57条 電源設備									
可搬型代替交流電源設備	［主要設備］	可搬型代替低圧電源車	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	－	－	－	－	－	
		可搬型設備用軽油タンク	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	可搬型設備用軽油タンク基礎	Ｓｓ	－	
		タンクローリ	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	－	－	－	－	－	
	［交流電路］	可搬型代替低圧電源車～可搬型代替低圧電源車接続盤（西側）及び（東側）電路	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	－	－	－	－	－	
常設代替交流電源設備	［主要設備］	常設代替高圧電源装置	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	常設代替高圧電源装置置場	Ｓｓ	－	
		軽油貯蔵タンク	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	軽油貯蔵タンク基礎	Ｓｓ	－	
		常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	常設代替高圧電源装置置場	Ｓｓ	－	
	［燃料流路］	常設代替高圧電源装置用燃料移送系配管・弁	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	常設代替高圧電源装置置場	Ｓｓ	－	
	［交流電路］	常設代替高圧電源装置～緊急用断路器電路	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	常設代替高圧電源装置置場 地下ケーブルトンネル 原子炉建屋	Ｓｓ	－	
所内常設直流電源設備	［主要設備］	125V Ａ系蓄電池	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		125V Ｂ系蓄電池	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		中性子モニタ用蓄電池Ａ系	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		中性子モニタ用蓄電池Ｂ系	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
	［直流電路］	125V　Ａ系蓄電池～直流125V主母線盤２Ａ電路	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		125V　Ｂ系蓄電池～直流125V主母線盤２Ｂ電路	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		中性子モニタ用蓄電池Ａ系～直流±24V中性子モニタ用分電盤２Ａ電路	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		中性子モニタ用蓄電池Ｂ系～直流±24V中性子モニタ用分電盤２Ｂ電路	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	

ＳＡ機能 分類	設備名称			直接支持構造物		間接支持構造物		建物・構築物 （○：該当 －：該当なし）	備 考
可搬型代替直流電源設備	［主要設備］	可搬型代替低圧電源車	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	－	－	－	－	－	
		可搬型整流器	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	－	－	－	－	－	
		可搬型設備用軽油タンク	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	可搬型設備用軽油タンク基礎	Ｓｓ	－	
		タンクローリ	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	－	－	－	－	－	
	［交流電路］	可搬型代替低圧電源車～可搬型代替低圧電源車接続盤（西側）及び（東側）電路	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	－	－	－	－	－	
		可搬型代替低圧電源車接続盤（西側）～可搬型整流器電路	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	－	－	－	－	－	
		可搬型代替低圧電源車接続盤（東側）～可搬型整流器電路	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	－	－	－	－	－	
	［直流電路］	可搬型整流器～可搬型代替低圧電源車接続盤（西側）及び（東側）電路	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	－	－	－	－	－	
常設代替直流電源設備	［主要設備］	緊急用直流125V蓄電池	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	常設代替高圧電源装置置場	Ｓｓ	－	
	［直流電路］	緊急用直流125V蓄電池～緊急用直流125V主母線盤電路	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	常設代替高圧電源装置置場	Ｓｓ	－	
代替所内電気設備	［主要設備］	緊急用Ｍ／Ｃ	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	常設代替高圧電源装置置場	Ｓｓ	－	
	［主要設備］	緊急用Ｐ／Ｃ	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	常設代替高圧電源装置置場	Ｓｓ	－	
	［交流電路］	緊急用断路器～緊急用Ｍ／Ｃ電路	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	常設代替高圧電源装置置場	Ｓｓ	－	
		緊急用Ｍ／Ｃ～緊急用動力変圧器，Ｍ／Ｃ　２Ｃ及び２Ｄ電路	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	常設代替高圧電装置置場 地下ケーブルトンネル 原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		緊急用動力変圧器～緊急用Ｐ／Ｃ電路	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	常設代替高圧電源装置置場 原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		緊急用Ｐ／Ｃ～緊急用ＭＣＣ電路	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	常設代替高圧電源装置置場 原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		可搬型代替低圧電源車接続盤（西側）～緊急用Ｐ／Ｃ，Ｐ／Ｃ　２Ｃ２及びＤ電路	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	常設代替高圧電源装置置場 原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		可搬型代替低圧電源車接続盤（東側）～緊急用Ｐ／Ｃ，Ｐ／Ｃ　２Ｃ及び２Ｄ電路	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	常設代替高圧電源装置置場 原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		可搬型代替低圧電源車接続盤（西側）～可搬型整流器用変圧器電路	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		可搬型代替低圧電源車接続盤（東側）～可搬型整流器用変圧器電路	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		緊急用ＭＣＣ～緊急用直流125V充電器及び緊急用電源切替盤電路	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
	［直流電路］	可搬型代替低圧電源車接続盤（西側）～可搬型代替直流電源設備用電源切替盤電路	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		可搬型代替低圧電源車接続盤（東側）～可搬型代替直流電源設備用電源切替盤電路	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		可搬型代替直流電源設備用電源切替盤～緊急用直流125V主母線盤，直流125V主母線盤２Ａ及び２Ｂ電路	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		緊急用直流125V充電器～緊急用直流125V主母線盤電路	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		緊急用直流125V主母線盤～緊急用直流125V計装用分電盤電路	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		緊急用直流125V主母線盤～緊急用直流125VＭＣＣ電路	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		緊急用直流125V計装用分電盤～緊急用電源切替盤電路	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		緊急用直流125VＭＣＣ～緊急用電源切替盤電路	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	常設代替高圧電源装置置場 原子炉建屋	Ｓｓ	－	
燃料補給設備	［主要設備］	可搬型設備用軽油タンク	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	可搬型設備用軽油タンク基礎	Ｓｓ	－	
	［主要設備］	タンクローリ	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	－	－	－	－	－	
	［燃料補給先］	可搬型代替注水大型ポンプ	56条に記載						
		ホイールローダ	43条に記載						
		可搬型窒素供給装置	50条に記載						

ＳＡ機能 分類	設備名称			直接支持構造物		間接支持構造物		建物・構築物 （○：該当 －：該当なし）	備 考
非常用交流電源設備	［主要設備］	非常用ディーゼル発電機	常設重大事故防止設備	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		燃料移送ポンプ	常設重大事故防止設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備	常設代替高圧電源装置置場	Ｓｓ	－	
		軽油貯蔵タンク	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	常設代替高圧電源装置置場	Ｓｓ	－	
		燃料デイタンク	常設重大事故防止設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ	常設重大事故防止設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備	海水ポンプ室	Ｓｓ	－	
	［燃料流路］	非常用ディーゼル発電機用燃料供給系配管・弁	常設重大事故防止設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備	常設代替高圧電装置置場 地下ケーブルトンネル	Ｓｓ	－	
	［海水流路］	非常用ディーゼル発電機用海水系配管・弁	常設重大事故防止設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備	海水ポンプ室 原子炉建屋	Ｓｓ	－	
	［交流電路］	非常用ディーゼル発電機～Ｍ／Ｃ　２Ｃ及び２Ｄ電路	常設重大事故防止設備	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
第58条 計装設備									
計装設備	［主要設備］	原子炉圧力容器温度	常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		残留熱除去系熱交換器入口温度	常設重大事故防止設備	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		原子炉圧力	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		原子炉圧力（SA）	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		原子炉水位（広帯域）	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		原子炉水位（燃料域）	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		原子炉水位（SA広帯域）	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		原子炉水位（SA燃料域）	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		高圧代替注水系系統流量	常設耐震重要重大事故防止設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		低圧代替注水系原子炉注水流量	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		代替循環冷却系原子炉注水流量	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		原子炉隔離時冷却系系統流量	常設重大事故防止設備	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		高圧炉心スプレイ系系統流量	常設重大事故防止設備	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		残留熱除去系系統流量	常設重大事故防止設備	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		低圧炉心スプレイ系系統流量	常設重大事故防止設備	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		低圧代替注水系格納容器スプレイ流量	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		低圧代替注水系格納容器下部注水流量	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		代替循環冷却系格納容器スプレイ流量	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		ドライウェル雰囲気温度	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		サプレッション・チェンバ雰囲気温度	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		サプレッション・プール水温度	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		ドライウェル圧力	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		サプレッション・チェンバ圧力	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		サプレッション・プール水位	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		格納容器下部水位	常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		格納容器内水素濃度（SA）	常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		格納容器雰囲気放射線モニタ（D/W）	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		格納容器雰囲気放射線モニタ（S/C）	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		起動領域計装	常設耐震重要重大事故防止設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		平均出力領域計装	常設耐震重要重大事故防止設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	

ＳＡ機能 分類	設備名称			直接支持構造物		間接支持構造物		建物・構築物 （○：該当 －：該当なし）	備 考
		フィルタ装置水位	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	フィルタ装置格納槽	Ｓｓ	－	
		フィルタ装置圧力	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	フィルタ装置格納槽	Ｓｓ	－	
		フィルタ装置スクラビング水温度	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	フィルタ装置格納槽	Ｓｓ	－	
		フィルタ装置出口放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		フィルタ装置入口水素濃度	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		耐圧強化ベント系放射線モニタ	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		代替循環冷却系ポンプ入口温度	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		残留熱除去系熱交換器出口温度	常設重大事故防止設備	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		残留熱除去系海水系系統流量	常設重大事故防止設備	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		緊急用海水系流量（残留熱除去系熱交換器）	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		緊急用海水系流量（残留熱除去系補機）	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		代替淡水貯槽水位	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	常設低圧代替注水系格納槽	Ｓｓ	－	
		常設高圧代替注水系ポンプ吐出圧力	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		常設低圧代替注水系ポンプ吐出圧力	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	常設低圧代替注水系格納槽	Ｓｓ	－	
		代替循環冷却系ポンプ吐出圧力	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		原子炉隔離時冷却系ポンプ吐出圧力	常設重大事故防止設備	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		高圧炉心スプレイ系ポンプ吐出圧力	常設重大事故防止設備	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		残留熱除去系ポンプ吐出圧力	常設重大事故防止設備	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		低圧炉心スプレイ系ポンプ吐出圧力	常設重大事故防止設備	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		原子炉建屋水素濃度	常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		静的触媒式水素再結合器動作監視装置	常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		格納容器内酸素濃度（SA）	常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		使用済燃料プール水位・温度（SA広域）	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		使用済燃料プール温度（SA）	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		使用済燃料プール監視カメラ （使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置を含む）	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		データ伝送装置	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設	原子炉建屋	－	－	
		データ表示装置	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設	原子炉建屋	－	－	
		緊急時対策支援システム伝送装置	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設	緊急時対策所建屋建屋	－	－	
		SPDSデータ表示装置	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設	緊急時対策所建屋建屋	－	－	
		可搬型計測器	可搬型重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	－	－	－	－	－	

ＳＡ機能 分類	設備名称			直接支持構造物	間接支持構造物		建物・構築物 （○：該当 －：該当なし）	備 考
	［電源設備］（燃料補給設備含む）	常設代替交流電源設備 常設代替高圧電源装置 軽油貯蔵タンク 常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ	57条に記載					
		非常用交流電源設備 Ｄ／Ｇ（ＨＰＣＳ　Ｄ／Ｇを含む）						
		所内常設直流電源設備 125V　Ａ系蓄電池 125V　Ｂ系蓄電池 中性子モニタ用蓄電池Ａ 中性子モニタ用蓄電池Ｂ						
		常設代替直流電源設備 緊急用直流125V蓄電池						
		可搬型代替交流電源設備 可搬型代替低圧電源車 可搬型設備用軽油タンク タンクローリ						
		可搬型代替直流電源設備 可搬型代替低圧電源車 可搬型整流器 可搬型設備用軽油タンク タンクローリ						
		代替所内電気設備 緊急用Ｍ／Ｃ 緊急用Ｐ／Ｃ						
第59 条 原子炉制御室								
照明を確保するための設備	［主要設備］	可搬型照明（ＳＡ）	可搬型重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	－	－	－	－	－	
	［電源設備］（燃料補給設備含む）	常設代替交流電源設備 常設代替高圧電源装置 軽油貯蔵タンク 常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ	57条に記載					

ＳＡ機能 分類	設備名称			直接支持構造物		間接支持構造物		建物・構築物 （○：該当 －：該当なし）	備 考
居住性を確保するための設備	［主要設備］	中央制御室遮蔽	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	建物・構築物棟の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	○	
		中央制御室待避室遮蔽	常設重大事故緩和設備	建物・構築物棟の支持構造物	常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	Ｓｓ	○	
		中央制御室換気系空気調和機ファン	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		中央制御室換気系フィルタ系ファン	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		中央制御室換気系高性能粒子フィルタ	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		中央制御室換気系チャコールフィルタ	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		非常用ガス再循環系排風機	常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		非常用ガス処理系排風機	常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		非常用ガス再循環系粒子用高効率フィルタ	常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		非常用ガス再循環系よう素用チャコールフィルタ	常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		非常用ガス処理系粒子用高効率フィルタ	常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		非常用ガス処理系よう素用チャコールフィルタ	常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		衛星電話設備（固定型）（待避室）	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設	原子炉建屋	－	－	
		データ表示装置（待避室）	可搬型重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	－	－	－	－	－	
		中央制御室待避室空気ボンベユニット（空気ボンベ）	可搬型重大事故緩和設備	－	－	－	－	－	
		酸素濃度計	可搬型重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	－	－	－	－	－	
		二酸化炭素濃度計	可搬型重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	－	－	－	－	－	
		差圧計	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設	原子炉建屋	－	－	
	［流路］	中央制御室換気系給・排気隔離弁	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		非常用ガス再循環系 配管・弁	常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		非常用ガス処理系 配管・弁	常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		中央制御室待避室空気ボンベユニット（配管・弁）	常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	Ｓｓ	－	
		衛星電話設備（固定型）（屋外アンテナ）	62条に記載						
	［電源設備］（燃料補給設備含む）	常設代替交流電源設備 常設代替高圧電源装置 軽油貯蔵タンク 常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ	57条に記載						

ＳＡ機能 分類	設備名称			直接支持構造物		間接支持構造物		建物・構築物 （○：該当 －：該当なし）	備 考
第60 条 監視測定設備									
監視測定設備	［主要設備］	可搬型モニタリング・ポスト	可搬型重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	－	－	－	－	－	
		可搬型放射能測定装置（ＮａＩシンチレーションサーベイ・メータ，β線サーベイ・メータ，ＺｎＳシンチレーションサーベイ・メータ及び可搬型ダスト・よう素サンプラ）	可搬型重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	－	－	－	－	－	
		電離箱サーベイ・メータ	可搬型重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	－	－	－	－	－	
		小型船舶	可搬型重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	－	－	－	－	－	
		可搬型気象観測設備	可搬型重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	－	－	－	－	－	
	［電源設備］（燃料補給設備含む）	常設代替交流電源設備 常設代替高圧電源装置 軽油貯蔵タンク 常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ	57条に記載						
		可搬型代替交流電源設備 可搬型代替低圧電源車 可搬型設備用軽油タンク タンクローリ							
第61 条 緊急時対策所建屋建屋									
緊急時対策所建屋における必要な情報を把握できる設備及び通信連絡設備	［主要設備］	必要な情報を把握できる設備（安全パラメータ表示システム（ＳＰＤＳ））	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	緊急時対策所建屋建屋	－	－	
		携行型有線通話装置	可搬型重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	－	－	－	－	－	
		衛星電話設備（固定型）	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	緊急時対策所建屋	Ｓｓ	－	
		衛星電話設備（携帯型）	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	－	－	－	－	－	
		無線連絡設備（携帯型）	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	－	－	－	－	－	
		統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システム，ＩＰ電話，ＩＰ－ＦＡＸ）	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	緊急時対策所建屋	－	－	
		データ伝送設備	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設	緊急時対策所建屋	－	－	
	［流路］（伝送路）	無線通信装置	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設	緊急時対策所建屋	－	－	
		無線通信用アンテナ	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設	緊急時対策所建屋	－	－	
		衛星電話設備（屋外アンテナ）	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	緊急時対策所建屋	Ｓｓ	－	
		衛星制御装置	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	緊急時対策所建屋	Ｓｓ	－	
		衛星無線通信装置	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設	緊急時対策所建屋	－	－	
		通信機器	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設	緊急時対策所建屋	－	－	

ＳＡ機能 分類	設備名称		直接支持構造物		間接支持構造物		建物・構築物 （○：該当 －：該当なし）	備 考
	［電源設備］（燃料補給設備含む）	常設代替交流電源設備 常設代替高圧電源装置 軽油貯蔵タンク 常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ	57条に記載					
		代替所内電気設備 Ｍ／Ｃ　２Ｄ						
		代替交流電源設備	－	－	－	－	－	－	
		緊急時対策所建屋用発電機	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	緊急時対策所建屋	Ｓｓ	－	
		緊急時対策所建屋用発電機燃料油貯蔵タンク	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	緊急時対策所建屋	Ｓｓ	－	
		緊急時対策所建屋用発電機給油ポンプ	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	緊急時対策所建屋	Ｓｓ	－	
		緊急時対策所建屋電気設備	－	－	－	－	－	－	
		緊急時対策所建屋用Ｍ／Ｃ	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	緊急時対策所建屋	Ｓｓ	－	
緊急時対策所建屋における代替電源設備からの給電設備	［主要設備］	緊急時対策所建屋用発電機	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	緊急時対策所建屋	Ｓｓ	－	
		緊急時対策所建屋用発電機給油ポンプ	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	緊急時対策所建屋	Ｓｓ	－	
		緊急時対策所建屋用発電機燃料油貯蔵タンク	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	緊急時対策所建屋	Ｓｓ	－	
		緊急時対策所建屋用Ｍ／Ｃ	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	緊急時対策所建屋	Ｓｓ	－	
	［付属設備］	緊急時対策所建屋用Ｍ／Ｃ電圧計	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	緊急時対策所建屋	Ｓｓ		
	［流路］（電路含む）	緊急時対策所建屋用発電機給油ポンプ	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	緊急時対策所建屋	Ｓｓ	－	
		緊急時対策所建屋用発電機燃料移送配管・弁	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	緊急時対策所建屋	Ｓｓ	－	
		緊急時対策所建屋用発電機～緊急時対策所建屋用Ｍ／Ｃ電路	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	緊急時対策所建屋	Ｓｓ	－	
	［電源設備］（燃料補給設備含む）	緊急時対策所建屋用発電機	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	緊急時対策所建屋	Ｓｓ	－	
緊急時対策所建屋における居住性を確保するための設備	［主要設備］	緊急時対策所建屋遮蔽	常設重大事故緩和設備	建物・構築物棟の支持構造物	常設重大事故緩和設備	緊急時対策所建屋	Ｓｓ	○	
		緊急時対策所建屋非常用送風機	常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	緊急時対策所建屋	Ｓｓ	－	
		緊急時対策所建屋非常用フィルタ装置	常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	緊急時対策所建屋	Ｓｓ	－	
		緊急時対策所建屋加圧設備	可搬型重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	可搬型重大事故緩和設備	－	－	－	
		緊急時対策所建屋用差圧計	常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	緊急時対策所建屋	Ｓｓ		
		酸素濃度計	可搬型重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	－	－	－	－	－	
		二酸化炭素濃度計	可搬型重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	－	－	－	－	－	
		可搬型モニタリング・ポスト	60条に記載						
		緊急時対策所建屋エリアモニタ	可搬型重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	－	－	－	－	－	
	［流路］	緊急時対策所建屋給気・排気配管	常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	緊急時対策所建屋	Ｓｓ	－	
		緊急時対策所建屋給気・排気隔離弁	常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	緊急時対策所建屋	Ｓｓ	－	
		緊急時対策所建屋加圧設備（配管・弁）	常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	緊急時対策所建屋	Ｓｓ	－	
	［電源設備］（燃料補給設備含む）	緊急時対策所建屋用発電機	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	緊急時対策所建屋	Ｓｓ	－	
		緊急時対策所建屋用発電機燃料油貯蔵タンク	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	緊急時対策所建屋	Ｓｓ	－	
		緊急時対策所建屋用発電機給油ポンプ	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	緊急時対策所建屋	Ｓｓ	－	
		緊急時対策所建屋用Ｍ／Ｃ	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	緊急時対策所建屋	Ｓｓ	－	

ＳＡ機能 分類	設備名称			直接支持構造物		間接支持構造物		建物・構築物 （○：該当 －：該当なし）	備 考
第62 条 通信連絡を行うために必要な設備									
通信連絡設備（発電所内の通信連絡）	［主要設備］	携行型有線通話装置	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	－	－	－	－	－	
		無線連絡設備（携帯型）	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	－	－	－	－	－	
		衛星電話設備（固定型）	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋 緊急時対策所建屋	Ｓｓ	－	
		衛星電話設備（携帯型）	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	－	－	－	－	－	
		必要な情報を把握できる設備（安全パラメータ表示システム（ＳＰＤＳ））	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設	原子炉建屋 緊急時対策所建屋	－	－	
	［流路］（伝送路）	専用接続箱～専用接続箱電路	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋 緊急時対策所建屋	Ｓｓ	－	
		衛星電話設備（屋外アンテナ）	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋 緊急時対策所建屋	Ｓｓ	－	
		衛星制御装置	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋 緊急時対策所建屋	Ｓｓ	－	
		衛星電話設備（固定型）～衛星電話設備（屋外アンテナ）電路	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋 緊急時対策所建屋	Ｓｓ	－	
		無線通信装置	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設	原子炉建屋 緊急時対策所建屋	－	－	
		無線通信用アンテナ	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設	原子炉建屋 緊急時対策所建屋	－	－	
		必要な情報を把握できる設備（安全パラメータ表示システム（ＳＰＤＳ））～無線通信用アンテナ電路	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	原子炉建屋 緊急時対策所建屋	－	－	
	［電源設備］（燃料補給設備含む）	常設代替交流電源設備 常設代替高圧電源装置 軽油貯蔵タンク 常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ	57条に記載						
		可搬型代替交流電源設備 可搬型代替低圧電源車 可搬型設備用軽油タンク タンクローリ							
		代替交流電源設備 緊急時対策所建屋用発電機 緊急時対策所建屋用発電機燃料油貯蔵タンク 緊急時対策所建屋用発電機給油ポンプ	61条に記載						
通信連絡設備（発電所外の通信連絡）	［主要設備］	衛星電話設備（固定型）	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設	緊急時対策所建屋	－	－	
		衛星電話設備（携帯型）	可搬型重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	－	－	－	－	－	
		統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システム，ＩＰ電話，ＩＰ－ＦＡＸ）	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	緊急時対策所建屋	－	－	
		データ伝送設備	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設	緊急時対策所建屋	－	－	
	［流路］（伝送路）	衛星電話設備（屋外アンテナ）	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設	緊急時対策所建屋	－	－	
		衛星制御装置	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設	緊急時対策所建屋	－	－	
		衛星電話設備（固定型）～衛星電話設備（屋外アンテナ）電路	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設	緊急時対策所建屋	－	－	
		衛星無線通信装置	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設	緊急時対策所建屋	－	－	
		通信機器	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設	緊急時対策所建屋	－	－	
		統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システム，ＩＰ電話，ＩＰ－ＦＡＸ）～衛星無線通信装置電路	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	緊急時対策所建屋	－	－	
	［電源設備］（燃料補給設備含む）	代替交流電源設備 緊急時対策所建屋用発電機 緊急時対策所建屋用発電機燃料油貯蔵タンク 緊急時対策所建屋用発電機給油ポンプ	61条に記載						

41－1　重大事故等対処施設における火災防護に係る基準規則等への適合性について

【目次】

1. 概要

2. 火災防護に係る審査基準の要求事項について

2.1 基本事項

2.1.1 火災発生防止

2.1.1.1 発電用原子炉施設内の火災発生防止

2.1.1.2 不燃性・難燃性材料の使用

2.1.1.3 落雷・地震等の自然現象による火災発生の防止

2.1.2 火災の感知，消火

2.1.2.1 早期の火災感知及び消火

2.1.2.2 地震等の自然現象への対策

2.1.2.3 消火設備の破損，誤動作及び誤操作による安全機能の確保

2.2 個別の火災区域又は火災区画における留意事項

2.3 火災防護計画について

添付資料１　漏えいした潤滑油又は燃料油の拡大防止対策について

添付資料２　難燃ケーブルの使用について

添付資料３　不燃性又は難燃性の換気フィルタの使用状況について

添付資料４　保温材の使用状況について

添付資料５　建屋内装材の不燃性について

添付資料６　消火用非常照明器具の配置図

添付資料７　中央制御室・緊急時対策所の排煙設備について

添付資料８　常設代替高圧電源装置置場の火災感知設備及び消火設備について

参考資料１　重大事故等対処施設における潤滑油又は燃料油の引火点，
室内温度及び機器運転時の温度について

参考資料２　火災区域又は火災区画に設置するガスボンベについて

参考資料３　水密扉の止水機能に対する火災影響について

参考資料４　配管フランジパッキンの火災影響について

重大事故等対処施設における火災防護に係る基準規則等への適合性について

1. 概要

「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」（以下，「設置許可基準規則」という。）第四十一条では，重大事故等対処施設に関する火災による損傷防止について，以下のとおり要求されている。

（火災による損傷の防止）
第四十一条　重大事故等対処施設は、火災により重大事故等に対処するために必要な機能を損なうおそれがないよう、火災の発生を防止することができ、かつ、火災感知設備及び消火設備を有するものでなければならない。

設置許可基準規則第四十一条の解釈には，以下のとおり，重大事故等対処施設に関する火災による損傷防止の適用に当たっては，設置許可基準規則第八条第一項の解釈に準じるよう要求されている。

第４１条（火災による損傷の防止）
１　第４１条の適用に当たっては、第８条第１項の解釈に準ずるものとする。

設置許可基準規則第八条第一項の解釈には，以下のとおり，「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」（以下，「火災防護に係る審査基準」という。）に適合することが要求されている。

第８条（火災による損傷の防止）

１ 第８条については、設計基準において発生する火災により、発電用原子炉施設の安全性が損なわれないようにするため、設計基準対象施設に対して必要な機能（火災の発生防止、感知及び消火並びに火災による影響の軽減）を有することを求めている。

また、上記の「発電用原子炉施設の安全性が損なわれない」とは、安全施設が安全機能を損なわないことを求めている。

したがって、安全施設の安全機能が損なわれるおそれがある火災に対して、発電用原子炉施設に対して必要な措置が求められる。

２ 第８条については、別途定める「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」（原規技発第1306195 号（平成２５年６月１９日原子力規制委員会決定））に適合するものであること。

以降では，東海第二発電所の重大事故等対処施設に対して講じる内部火災防護対策が，火災防護に係る審査基準に適合していることを説明する。

2．火災防護に係る審査基準の要求事項について

火災防護に係る審査基準では，火災の発生防止，火災の感知及び消火設備の設置をそれぞれ要求している。

2.1　基本事項［火災防護に係る審査基準］（抜粋）

2.　基本事項

(1)　原子炉施設内の火災区域又は火災区画に設置される安全機能を有する構造物、系統及び機器を火災から防護することを目的として、以下に示す火災区域及び火災区画の分類に基づいて、火災発生防止、火災の感知及び消火、火災の影響軽減のそれぞれを考慮した火災防護対策を講じること。

①　原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するための安全機能を有する構築物、系統及び機器が設置される火災区域及び火災区画

②放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する構築物、系統及び機器が設置される火災区域

(参考)

審査に当たっては、本基準中にある（参考）に示す事項について確認すること。また、上記事項に記載されていないものについては、JEAC4626-2010 及びJEAG4607-2010 を参照すること。

なお、本基準の要求事項の中には、基本設計の段階においてそれが満足されているか否かを確認することができないものもあるが、その点については詳細設計の段階及び運転管理の段階において確認する必要がある。

本要求は，重大事故等対処施設を火災から防護することを目的とした要

求であることを考慮すると，重大事故等に対処するために必要な機能を有する構築物，系統及び機器を火災から防護することを目的として，以下に示す火災区域又は火災区画の分離に基づき，火災発生防止，火災の感知及び消火のそれぞれを考慮した火災防護対策を講じる。

なお，火災防護に関する新たな知見が今後得られた場合には，これらの知見も反映した火災防護対策に取り組んでいくこととする。

(1)　火災区域及び火災区画の設定

原子炉建屋原子炉棟，原子炉建屋付属棟，原子炉建屋廃棄物処理棟，緊急時対策所建屋の建屋内の火災区域は，「1.5.2.1(2)　火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブル」において選定する構築物，系統及び機器と設計基準事故対処設備の配置も考慮して，火災区域を設定する。

建屋内の火災区域は，設計基準対象施設の火災防護に関する基本方針に基づき設定した火災区域を適用し，他の区域と分離して火災防護対策を実施するために，重大事故等対処施設を構成する構築物，系統及び機器と設計基準事故対処設備の配置も考慮して，設定する。

建屋内の重大事故等対処施設を設置する火災区域は，3 時間以上の耐火能力を有する耐火壁として，3 時間耐火に設計上必要な 150mm 以上の壁厚を有するコンクリート壁や火災耐久試験により 3 時間以上の耐火能力を有することを確認した耐火壁（耐火隔壁，貫通部シール，防火扉，防火ダンパ等）により隣接する他の区域と分離する。

屋外については，軽油貯蔵タンク及び海水ポンプ室を設置する火災区域は，設計基準対象施設の火災防護に関する基本方針に基づき設定した火災区域を適用する。また，他の区域と分離して火災防護対策を実施するために，重大事故等対処施設を設置する区域を，「1.5.2.1(2)　火災防

護対象機器及び火災防護対象ケーブル」において選定する構築物，系統及び機器と設計基準事故対処設備の配置も考慮して火災区域として設定する。

屋外の火災区域の設定に当たっては，火気作業管理，危険物管理，可燃物管理，巡視を行う。本管理については火災防護計画に定める。

また，火災区画は，建屋内及び屋外で設定した火災区域を重大事故等対処施設と設計基準対処設備の配置も考慮し，分割して設定する。

（資料 41－3）

(2)　火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブル

重大事故等対処施設のうち常設のもの及び当該設備に使用しているケーブルを火災防護対象とする。

なお，重大事故等対処施設のうち，可搬型のものに対する火災防護対策については，火災防護計画に定めて実施する。

（資料41－2）

(3)　火災防護計画

設計基準対象施設の火災防護に関する基本方針を適用する。

その内容については，「2.3 火災防護計画について」に示すとおりである。

（8条－別添1－資料1）

2.1.1　火災発生防止

2.1.1.1　発電用原子炉施設内の火災発生防止

［要求事項］

2.1　火災発生防止

2.1.1　原子炉施設は火災の発生を防止するために以下の各号に掲げる火災防護対策を講じた設計であること。

(1)　発火性又は引火性物質を内包する設備及びこれらの設備を設置する火災区域は、以下の事項を考慮した、火災の発生防止対策を講じること。

①　漏えいの防止、拡大防止

発火性物質又は引火性物質の漏えいの防止対策、拡大防止対策を講じること。ただし、雰囲気の不活性化等により、火災が発生するおそれがない場合は、この限りでない。

②　配置上の考慮

発火性物質又は引火性物質の火災によって、原子炉施設の安全機能を損なうことがないように配置すること。

③　換気

換気ができる設計であること。

④　防爆

防爆型の電気・計装品を使用するとともに、必要な電気設備に接地を施すこと。

⑤　貯蔵

安全機能を有する構築物、系統及び機器を設置する火災区域における発火性物質又は引火性物質の貯蔵は、運転に必要な量にとどめること。

(2)　可燃性の蒸気又は可燃性の微粉が滞留するおそれがある火災区域には、滞留する蒸気又は微粉を屋外の高所に排出する設備を設けるとともに、電気・計装品は防爆型とすること。また、着火源となるような静電気が溜まるおそれのある設備を設置する場合には、静電気を除去する装置を設けること。

(3)　火花を発生する設備や高温の設備等発火源となる設備を設置しないこと。ただし、災害の発生を防止する附帯設備を設けた場合は、この限りでない。

(4)　火災区域内で水素が漏えいしても、水素濃度が燃焼限界濃度以下となるように、水素を排気できる換気設備を設置すること。また、水素が漏えいするおそれのある場所には、その漏えいを検出して中央制御室にその警報を発すること。

(5)　放射線分解等により発生し、蓄積した水素の急速な燃焼によって、原子炉の安全性を損なうおそれがある場合には、水素の蓄積を防止する措置を講じること。

(6)　電気系統は、地絡、短絡等に起因する過電流による過熱防止のため、保護継電器と遮断器の組合せ等により故障回路の早期遮断を行い、過熱、焼損の防止する設計であること。

(参考)

(1)　発火性又は引火性物質について

発火性又は引火性物質としては、例えば、消防法で定められる危険物、高圧ガス保安法で定められる高圧ガスのうち可燃性のもの等が挙げられ、発火性又は引火性気体、発火性又は引火性液体、発火性又は引火性固体が含まれる。

(5)　放射線分解に伴う水素の対策について

ＢＷＲの具体的な水素対策については、社団法人火力原子力発電技術協会「ＢＷＲ配管における混合ガス(水素・酸素)蓄積防止に関するガイドライン（平成１７年１０月)」に基づいたものとなっていること。

重大事故等対処施設は，以下のとおり，火災の発生を防止するための対策を講じる。

(1)　火災の発生防止対策

発火性又は引火性物質を内包する設備及びこれらの設備を設置する火災区域又は火災区画には，以下の火災発生防止対策を講じる。

なお，発火性又は引火性物質としては，消防法で定められている危険物のうち「潤滑油」及び「燃料油」，高圧ガス保安法で高圧ガスとして定められている水素，窒素，液化炭酸ガス及び空調用冷媒等のうち可燃性である「水素」を対象とする。

①　漏えいの防止，拡大防止

本要求は，「発火性又は引火性物質を内包する設備及びこれらの設備を設置する火災区域」に対して要求していることから，該当する設備を設置する火災区域に対する漏えいの防止対策，拡大防止対策について以下に示す。

○発火性又は引火性物質である潤滑油又は燃料油を内包する設備

建屋内で重大事故等対処施設を設置する火災区域における，発火性

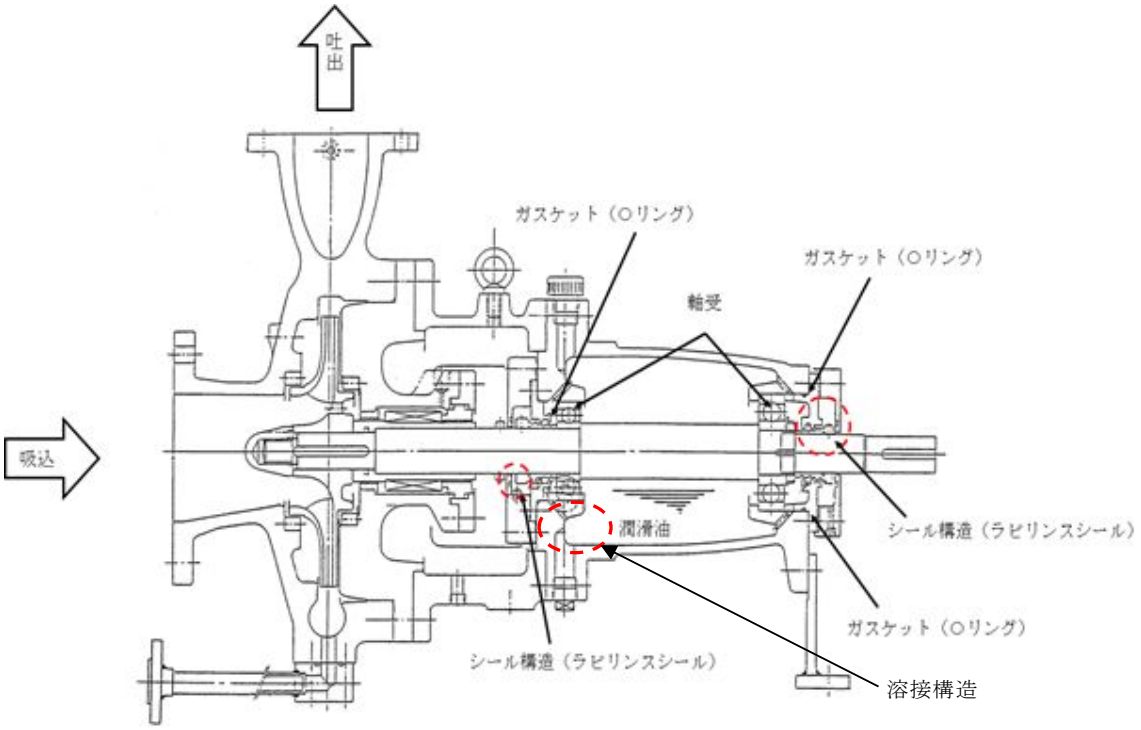
又は引火性物質である潤滑油又は燃料油を内包する設備（以下，「油内包設備」という。）は，溶接構造，シール構造の採用により漏えいの防止対策を講じるとともに，堰等を設置し，漏えいした潤滑油又は燃料油が拡大することを防止する設計とする。万一，軸受が損傷した場合には，当該機器が過負荷等によりトリップするため軸受は異常加熱しないこと，オイルシールにより潤滑油はシールされていることから，潤滑油が漏えいして発火するおそれはない。（第41-1-1表，第41-1-1図～第41-1-2図）

油内包設備からの漏えいの有無については，日常の油内包設備の巡視により確認する。火災区域内に設置する油内包設備に対する拡大防止対策を添付資料1に示す。

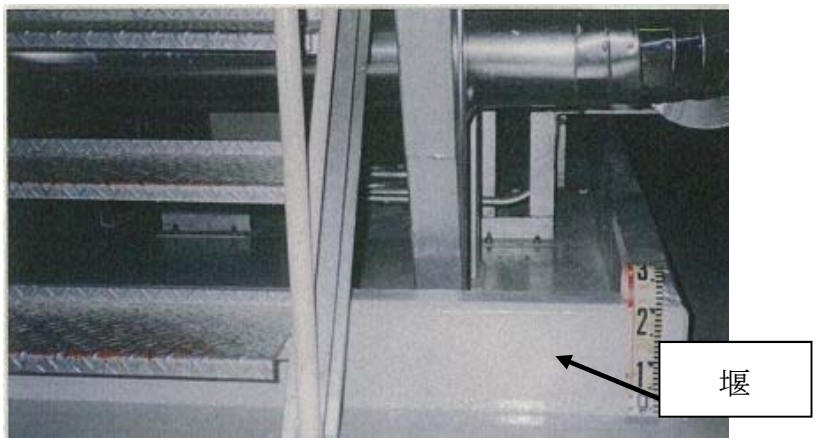
以上より，火災区域内に設置する油内包設備については，漏えい防止を講じているとともに，添付資料1に示すとおり拡大防止対策を講じる設計とすることから，火災防護に係る審査基準に適合しているものと考える。

第 41-1-1 表　重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画における油内包設備の漏えい防止，拡大防止対策

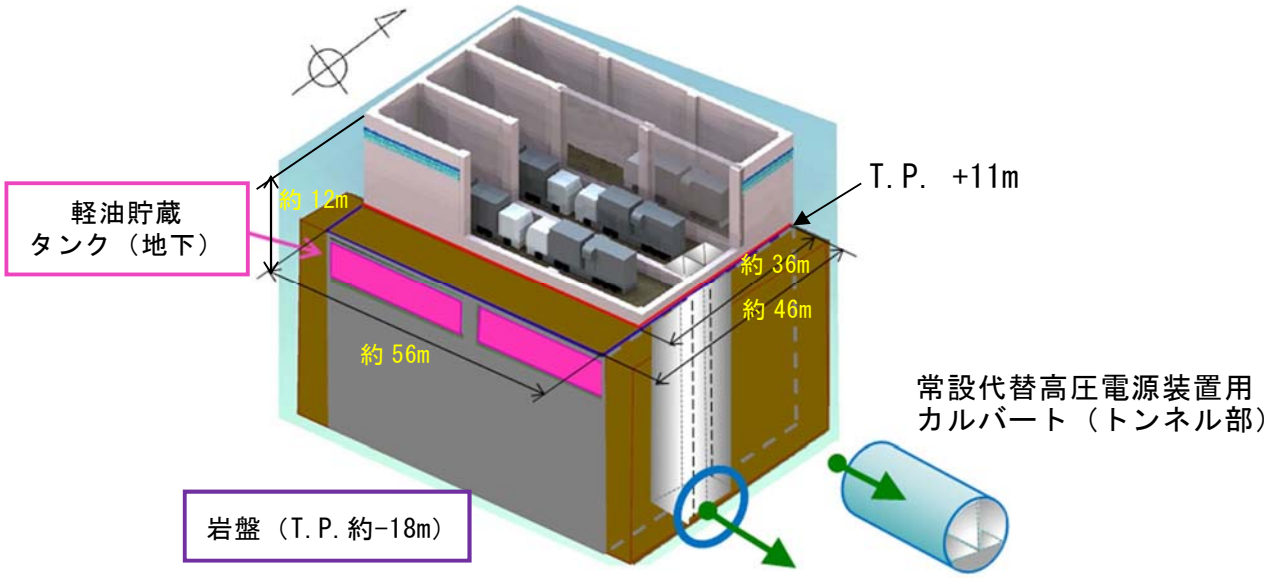
油内包設備のある建屋等	漏えい防止，拡大防止対策
原子炉建屋原子炉棟	堰
原子炉建屋付属棟	堰
原子炉建屋廃棄物処理棟	堰
常設代替高圧電源装置置場	堰
非常用ディーゼル発電機室 （デイタンク室含む）	堰
緊急時対策所用発電機室	堰



第41-1-1図　溶接構造、シール構造による漏えい防止対策概要図



第41-1-2図　堰による拡大防止対策の例（1/2）



第41-1-2図　堰による拡大防止対策の例（常設代替高圧電源装置）（2/2）

○発火性又は引火性物質である水素を内包する設備

重大事故等対処施設を設置する火災区域における，発火性又は引火性物質である水素を内包する設備（以下，「水素内包設備」という。）は，溶接構造等による水素の漏えいを防止する設計とする。

なお，充電時に水素が発生する蓄電池は，機械換気を行うとともに，当該設備を設置する部屋の扉を通常閉運用とすることにより，水素の拡散を防止する設計とする。

水素内包設備からの漏えいの有無については，日常の水素内包設備の巡視により確認する。

・水素ボンベ

「⑤　貯蔵」に示す格納容器雰囲気監視系校正用ボンベは，ボンベ使用時のみボンベ元弁を閉操作し，通常時は閉運用とする。

以上より，火災区域に設置する水素内包設備については，漏えい防止

対策を講じる設計とするとともに，「③　換気」に示すとおり拡大防止対策を講じる設計とすることから，火災防護に係る審査基準に適合しているものと考える。

② 配置上の考慮

本要求は，「発火性又は引火性物質を内包する設備及びこれらの設備を設置する火災区域」に対して要求していることから，該当する油内包設備，水素内包設備を設置する火災区域に対する配置上の考慮について以下に示す。

○発火性又は引火性物質である潤滑油又は燃料油を内包する設備

火災区域に設置する発火性又は引火性物質である潤滑油又は燃料油を内包する設備の火災により，重大事故等に対処する機能が損なわれないよう，潤滑油又は燃料油を内包する設備と重大事故等対処施設は，壁等の設置及び離隔による配置上の考慮を行う設計とする。油内包設備を添付資料1に示す。

○発火性又は引火性物質である水素を内包する設備

火災区域内に設置する水素内包設備の火災により，重大事故等に対処する機能が損なわれないよう，水素内包設備と重大事故等対処施設は，壁等の設置による配置上の考慮を行う設計とする。水素内包設備の配置状況を資料3の添付資料1に示す。

以上より，火災区域内又は火災区画に設置する油内包設備及び水素内包設備については，重大事故等に対処する機能がすべて損なわれないよ

う配置上の考慮がなされていることから，火災防護に係る審査基準に適合しているものと考える。

③　換気

本要求は，「発火性又は引火性物質を内包する設備及びこれらの設備を設置する火災区域」に対して要求していることから，該当する設備を設置する火災区域又は火災区画に対する設備の換気について以下に示す。

○発火性又は引火性物質である潤滑油又は燃料油を内包する設備

油内包設備を設置する建屋内の火災区域は，火災の発生を防止するために，原子炉建屋送風機及び排風機等の空調機器による機械換気を行う設計とする。また，屋外開放の火災区域（常設代替高圧電源装置置場，海水ポンプ室）については，自然換気を行う設計とする。各油内包設備に対する換気設備を添付資料1に示す。

添付資料1において，重大事故対処設備の油内包設備は，耐震Ｓクラス又は基準地震動S_sによっても機能を維持(以下，「S_s機能維持」という。)する設計としており，かつ「2.1.1.1(1)①　漏えいの防止，拡大防止」に示すように漏えい防止対策を実施するため，基準地震動S_sによっても油が漏えいするおそれはないこと，潤滑油を内包する設備は万が一機器の故障により油が漏えいしても，潤滑油の引火点が十分高いため火災が発生するおそれは小さいことから，これらの機器を設置する場所の換気設備の耐震性は，基準地震動S_sによっても機能を維持する設計としない。

また，燃料油である軽油を内包する設備としては、常設代替高圧電

源装置，常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ，緊急時対策所用発電機，緊急時対策所用発電機給油ポンプ等がある。このうち、常設代替高圧電源装置は屋外に設置されており、自然換気である。その他の機器については，常設代替高圧電源装置や緊急時対策所発電機から給電可能な換気空調設備が設置されており、耐震Ｓクラス又は基準地震動Ｓ$_s$に対して機能維持可能な設計とする。

以上より，火災区域内に設置する油内包設備については，機械換気ができる設計とすること，潤滑油内包設備の換気設備については機能が喪失しても潤滑油内包設備の機能に影響を及ぼすおそれは小さいこと，軽油内包設備の換気設備については常設代替高圧電源装置や緊急時対策所発電機が接続される母線から給電するとともに防護対象機器と同等の耐震性を確保することから，火災防護に係る審査基準に適合しているものと考える。

○発火性又は引火性物質である水素を内包する設備

水素内包設備である蓄電池及び水素ボンベを設置する火災区域又は火災区画は，火災の発生を防止するために，以下に示すとおり，重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画については，常設代替高圧電源装置から受電できる緊急用母線から供給される換気設備による機械換気を行う設計とする。（第41-1-2表）

なお、緊急時対策所建屋の125V系蓄電池室については，緊急時対策所用発電機から受電する母線から給電される換気設備による機械換気を行う設計とする。第41-1-3図に緊急時対策所建屋の単線結線図を示す。

・蓄電池

蓄電池を設置する火災区域又は火災区画は機械換気を行うことにより，水素濃度を燃焼限界濃度以下とするように設計する。特に，重大事故等対処施設である緊急用125V系蓄電池を設置する火災区域又は火災区画は常設代替高圧電源装置からも給電できる緊急用母線に接続される耐震Ｓクラス又はＳ$_s$機能維持設計の排風機による機械換気を行うことにより，水素濃度を燃焼限界濃度以下とするように設計する。

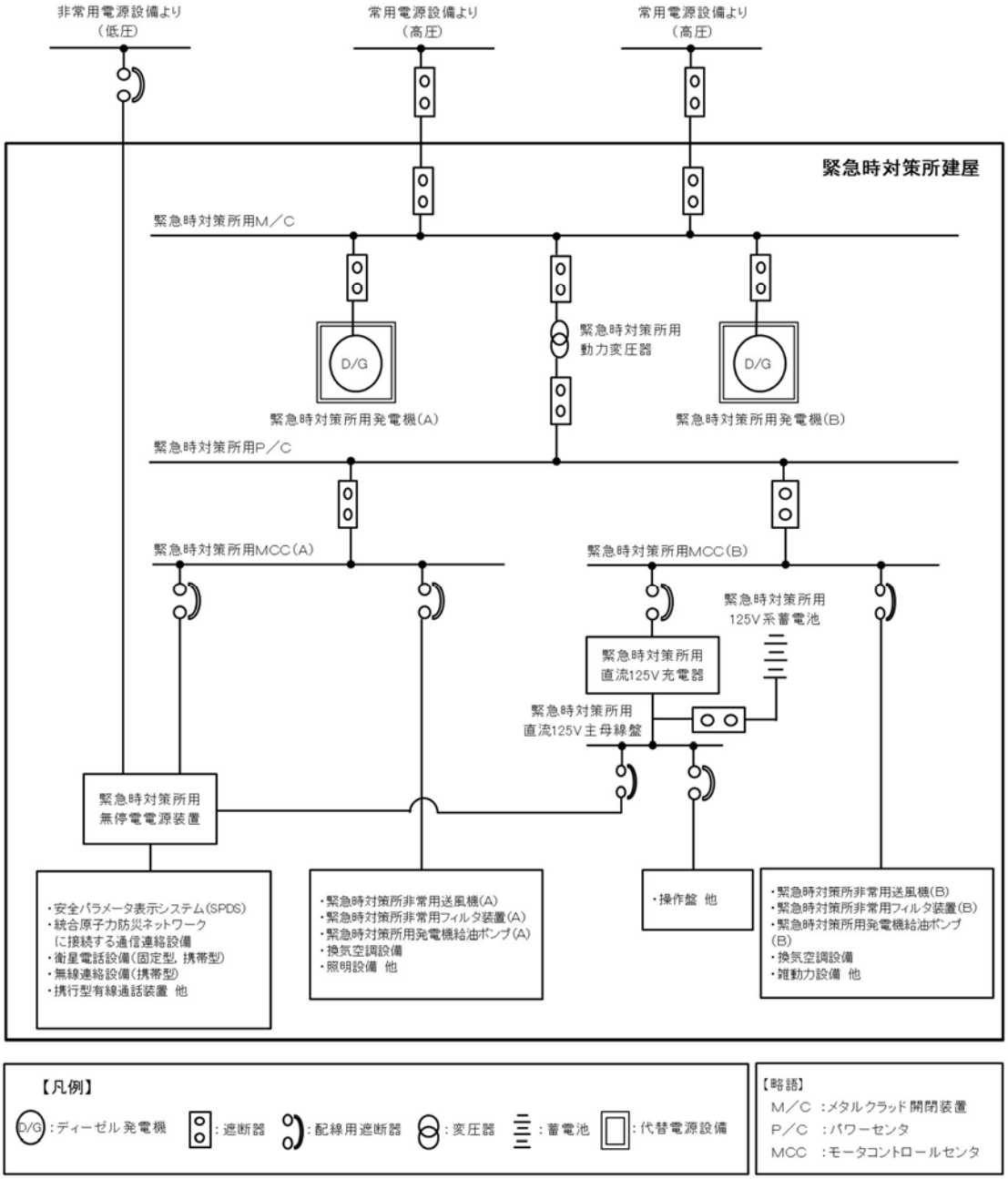
・水素ボンベ

格納容器雰囲気監視系校正用ボンベを設置する火災区域又は火災区画は，常用電源から給電される原子炉建屋送風機・排風機による機械換気を行うことにより，水素濃度を燃焼限界濃度以下とするように設計する。

第41-1-2表 水素を内包する設備を設置する場所の換気設備

水素を内包する設備		換気設備		
設備	耐震クラス	換気設備※	供給電源	耐震クラス
125V 系蓄電池（A/B 系，HPCS 系）	S	バッテリー室換気系送風機，排風機	非常用	S
中性子モニタ用蓄電池（A/B 系）	S	バッテリー室換気系送風機，排風機	非常用	S
緊急用蓄電池	Ｓｓ機能維持	廃棄物処理棟送風機・排風機又は新設する送・排風機	緊急用	Ｓｓ機能維持
緊急時対策所用 125V 系蓄電池	Ｓｓ機能維持	緊急時対策所用送・排風機	緊急時対策所用	Ｓｓ機能維持
緊急時対策所用 24V 系蓄電池	Ｓｓ機能維持	緊急時対策所用送・排風機	緊急時対策所用	Ｓｓ機能維持
格納容器雰囲気監視系校正用ボンベ	C	原子炉建屋換気系送風機，排風機	常用	C

※換気設備は2系統により多重化



第41-1-3図　緊急時対策所建屋の単線結線図

水素内包設備を設置する火災区域又は火災区画の送風機，排風機は，多重化されており，動的機器の単一故障を想定しても換気は可能であるため，水素濃度が燃焼限界濃度に達することはとない。

水素ボンベは，「2.1.1.1(1)①　漏えいの防止，拡大の防止」に示すように水素の漏えい防止，拡大防止対策を実施する。

水素ボンベについて，格納容器雰囲気監視系校正用ボンベはボンベ内の水素濃度を燃焼限界濃度である4vol％程度とする。加えて，通常状態は元弁を閉運用とし[redacted]で固縛の上保管すること，元弁を開放する時には作業員がいるため，誤って水素を漏えいさせてしまった場合にも速やかに閉操作し漏えいを停止することができるとともに，作業終了時や漏えい確認時は速やかに元弁を閉操作することを手順等に定める。

また，フィルタベント水素濃度計モニタの校正用に水素ボンベを使用するが，ボンベ使用時のみ建屋内に持ち込みを行う運用とし，さらに、校正の際にはボンベを固縛すること，元弁を開操作する際は，作業員は携帯型水素濃度計によって水素漏えいの有無を測定することとし，水素が漏えいした場合でも速やかに元弁を閉操作し漏えいを停止することができること，作業終了時や漏えい確認時には速やかに元弁を閉操作することを手順に定めることにより漏えい防止を図る。

以上より，火災区域に設置する水素内包設備については，機械換気ができる設計とすること，緊急用125V系蓄電池室の換気設備については常設代替高圧電源装置が接続する緊急用母線より給電するとともに防護対象機器と同等の耐震性を確保する設計とすること，その他の水素内包設備の換気設備については機能が喪失しても安全機能に影響を及ぼすおそれは小さいことから，火災防護に係る審査基準に適合しているものと考える。

④　防爆

本要求は，「発火性又は引火性物質を内包する設備及びこれらの設備

を設置する火災区域」に対し要求していることから，爆発性の雰囲気を形成するおそれのある設備を設置する火災区域に対する防爆対策について以下に示す。

○発火性又は引火性物質である潤滑油又は燃料油を内包する設備

重大事故等対処施設を設置する火災区域における油内包設備は，「2.1.1.1(1)①　漏えいの防止，拡大防止」に示したとおり，溶接構造，シール構造を採用することにより，潤滑油又は燃料油の漏えいを防止するとともに，万が一漏えいした場合を考慮し，堰等を設置することで，漏えいした潤滑油又は燃料油が拡大することを防止する。

・常設代替高圧電源装置置場地下の軽油移送配管について

軽油貯蔵タンクから非常用ディーゼル発電機燃料油デイタンク（HPCSを含む），常設代替高圧電源装置燃料油サービスタンクへの燃料配管は不燃材料で構成されるが，可燃性で熱の影響を受けやすく引火点が低い燃料油（軽油）を内包するため，設計基準対象施設としては，「火災防護に係る審査基準」の「2.3　火災の影響軽減」に従い，軽油移送配管の系統分離を行う。なお，重大事故等対処施設としては，「系統分離」の要求はないため，「火災発生防止」，「火災の感知，消火」について「火災防護に係る審査基準」に基づく対策を講じることとする。（第41-1-4図）。

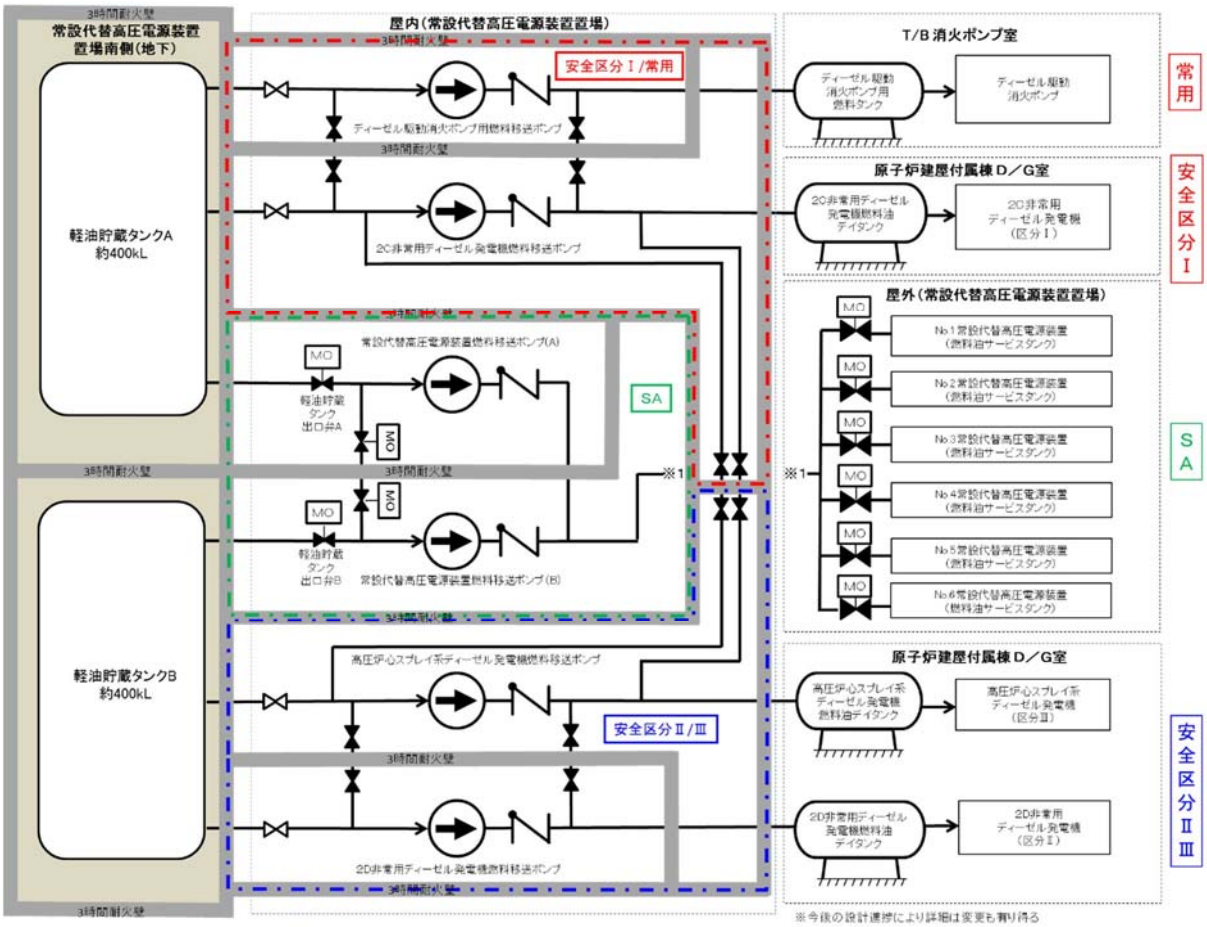
なお，緊急時対策所用発電機燃料油タンクから緊急時対策所用発電機への燃料配管については，系統分離された設計であることを確認している。（第41-1-5図）

潤滑油が機器から漏えいした場合でも，これらの引火点は設備が設置された火災区域又は火災区画の雰囲気温度よりも十分高く，機器運

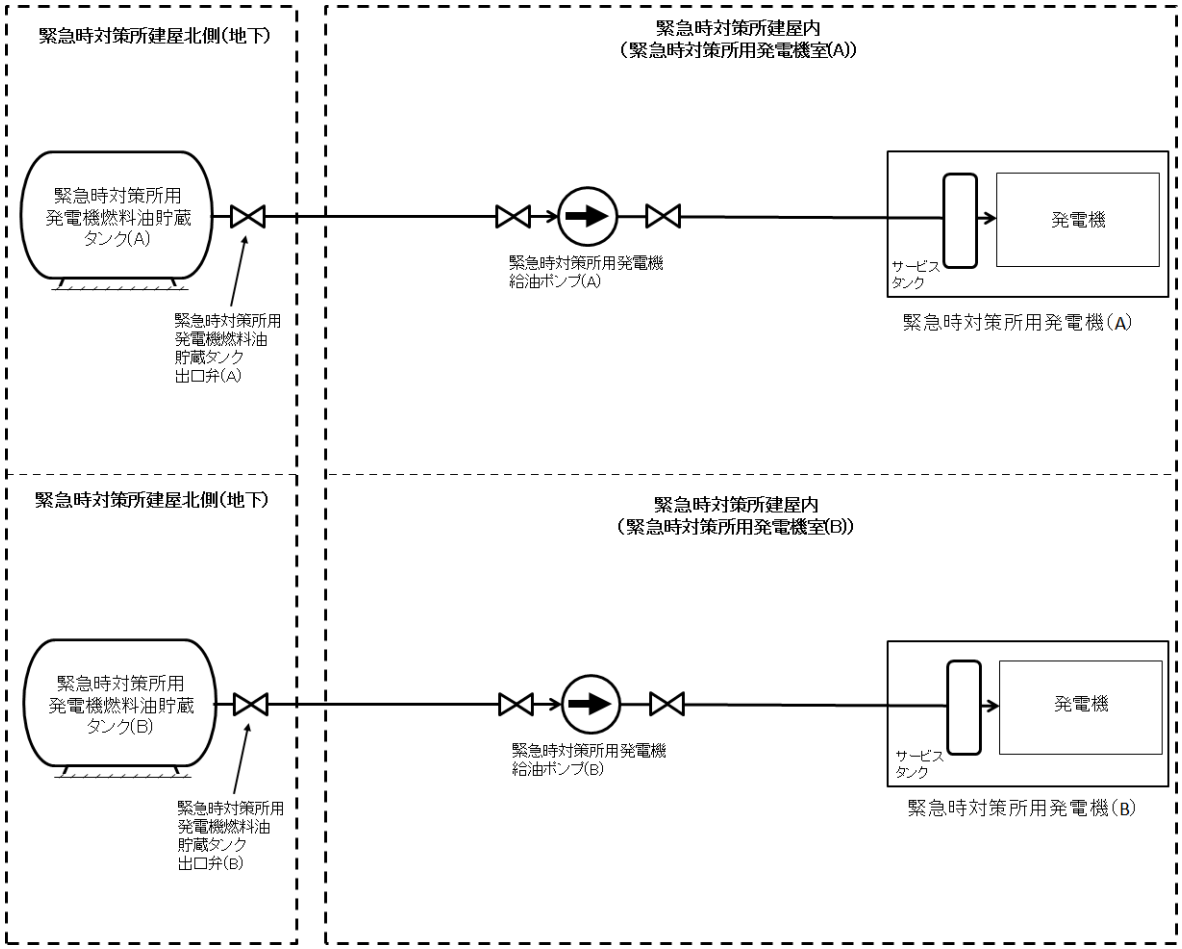
転時の温度よりも高いため，可燃性蒸気とならない。

また，重大事故等対処施設で燃料油である軽油を内包する燃料移送ポンプ(常設代替高圧電源装置用及び非常用ディーゼル発電機用)，緊急時対策所用発電機給油ポンプは，外部へ漏えいしてもそれぞれ常設代替高圧電源装置の接続する緊急用母線，緊急時対策所用発電機が接続する緊急時対策所用電源から受電する耐震Ｓクラス又は基準地震動Ｓ$_s$に対して機能維持可能な換気設備で換気する設計とすることから，可燃性の蒸気が滞留することはない。

重大事故対処施設である常設代替高圧電源装置等について引火点等の確認結果を参考資料1に示す。潤滑油又は燃料油が爆発性の雰囲気を形成するおそれはない。



第41-1-4図　軽油移送ポンプ系統図



第41-1-5図　緊急時対策所移送ポンプ系統図

○発火性又は引火性物質である水素を内包する設備

重大事故等対処施設を設置する火災区域における水素内包設備は，「2.1.1.1(1)③　漏えいの防止，拡大防止」で示すように溶接構造等を採用することにより水素の漏えいを防止する。また，「2.1.1.1(1)③　換気」に示す機械換気により水素濃度を燃焼限界濃度以下とするよう設計とする。また，水素ボンベは使用時を除き，元弁を閉運用とする。

・水素ボンベ

「2.1.1.1(1)⑤　貯蔵」に示す格納容器雰囲気モニタ校正用水素ボンベは，ボンベ使用時に作業員がボンベ元弁を開操作し，通常時は元弁を

閉とする運用とする。

したがって，「電気設備に関する技術基準を定める省令※１」第六十九条及び「工場電気設備防爆指針」で要求される爆発性雰囲気とならないため，当該火災区域又は火災区画に設置する電気・計装品を防爆型とする必要はなく，防爆を目的とした電気設備の設置も必要としない設計とする。

なお，電気設備が必要な箇所には，「原子力発電工作物に係る電気設備に関する技術基準を定める命令※２」第十条及び第十一条に基づく接地を施す設計とする。

※１　電気設備に関する技術基準を定める省令抜粋

（可燃性のガス等により爆発する危険のある場所における施設の禁止）

第六十九条　　次の各号に掲げる場所に施設する電気設備は，通常の使用状態において，当該電気設備が点火源となる爆発又は火災のおそれがないように施設しなければならない。

一　　可燃性のガス又は引火性物質の蒸気が存在し，点火源の存在により爆発するおそれがある場所

二　　粉じんが存在し，点火源の存在により爆発するおそれがある場所

三　　火薬類が存在する場所

四　　セルロイド，マッチ，石油類その他の燃えやすい危険な物質を製造し，又は貯蔵する場所

※２　原子力発電工作物に係る電気設備に関する技術基準を定める命令抜粋

（電気設備の接地）

第十条　　電気設備の必要な箇所には，異常時の電位上昇，高電圧の侵入等による感電，火災その他人体に危害を及ぼし，又は物件への損傷を与えるおそれがないよう，接地その他の適切な措置を講じなければならない。ただし，電路に係る部分にあっては，第五条第一項の規定に定めるところによりこれを行わなければならない。

（電気設備の接地の方法）

第十一条　　電気設備に接地を施す場合は，電流が安全かつ確実に大地に通ずることができるようにしなければならない。

⑤　貯蔵

本要求は，重大事故等対処施設を設置する火災区域における発火性又は引火性物質の貯蔵に対する要求であることから，該当する火災区域に設置される貯蔵機器について以下に記す。

貯蔵機器とは，供給設備へ補給するために設置する機器のことであり，重大事故等対処施設を設置する火災区域内における，発火性又は引火性物質である潤滑油又は燃料油の貯蔵機器としては，常設代替高圧電源装置及び軽油貯蔵タンク，可搬型設備用軽油タンク，緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク，緊急時対策所用燃料油貯蔵タンク及び非常用ディーゼル発電機の燃料デイタンクがある。

軽油貯蔵タンクは，重大事故等事故時に機能を要求される設備が 7 日間連続で運転できるように，タンクの容量(2 基合計約 800m^3)に対して，非常用ディーゼル発電機(2 台)，高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機

（1 台）及び常設代替高圧電源装置（2 台）が 7 日間連続運転するために必要な量（5 台合計 755.5m^3）を貯蔵することを考慮した設計とする。

可搬型設備用軽油タンクは，タンク容量（7 基合計 210m^3）に対して，可搬型設備を 7 日間連続運転するために必要な量（189m^3）を考慮した容量を貯蔵する設計とする。

緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンクについては，重大事故時に緊急時対策所建屋に 7 日間連続で電源供給するために必要な量を貯蔵することを考慮した設計とする。緊急時対策所用発電機燃料貯蔵タンク，緊急時対策所用発電機は，それぞれ 2 基設置し，タンク容量（75m^3／基）に対して，緊急時対策所用発電機 1 台を 7 日間連続運転するために必要な量（70m^3／基）を考慮した容量を貯蔵する設計とする。

燃料デイタンクは，タンクの容量（約 14m^3（HPCS 系は約 7m^3））に対し，非常用ディーゼル発電機を 8 時間連続運転するために必要な量（約 11.5m^3（HPCS 系は約 6.5m^3））を考慮し，貯蔵量が約 12.1 m^3～12.8 m^3（HPCS 系は約 6.8 m^3～7.2 m^3）に管理し，運転上必要な量を貯蔵する設計とする。

緊急時対策所用燃料油サービスタンクは，タンク容量（2 基合計 1.3m^3）に対し，緊急時対策所用発電機を 1.5 時間連続運転するために必要な量（約 1.2m^3）を考慮し，貯蔵量を管理し，運転上必要な量を貯蔵する設計とする。

重大事故等対処設備の設置される火災区域又は火災区画にある発火性又は引火性物質の水素の貯蔵機器としては，格納容器雰囲気監視系校正用ボンベがあり，これらボンベは容器容量（47ℓ又は10ℓ）のボンベごとに，各々の計器の校正頻度（1回／約6ヶ月）及び計器不具合等の故障対

応を想定した上で1運転サイクルに必要な量，さらに格納容器雰囲気監視系モニタについては事故後，ボンベを交換せずに一定期間（約1年間）連続監視できるように校正に必要な貯蔵量にとどめる。ボンベについては参考資料2に示す。

以上より，重大事故等対処施設を設置する火災区域における発火性又は引火性物質を貯蔵する機器は，運転に必要な量を貯蔵することとしていることから，火災防護に係る審査基準に適合しているものと考える。

(2)　可燃性の蒸気・微粉への対策

本要求は，「可燃性の蒸気又は可燃性の微粉が滞留するおそれがある火災区域における可燃性の蒸気，可燃性の微粉及び着火源となる静電気」に対して要求していることから，該当する設備を設置する火災区域に対する可燃性の蒸気又は可燃性の微粉への対策を以下に示す。

発火性又は引火性物質である潤滑油又は燃料油を内包する設備は，「2.1.1.1(1)④　防爆」に示すとおり，可燃性の蒸気を発生するおそれはない。

また，火災区域において有機溶剤を使用する場合は必要量以上持込まないように，持ち込み可燃物管理に関する要領を社内規程「持込み可燃物管理要領」に定め運用とするとともに，可燃性の蒸気が滞留するおそれがある場合には，使用場所において，換気，通風，拡散の措置を行うとともに，建屋の送風機・排風機による機械換気により滞留を防止する設計とする。

さらに，火災区域内には，「工場電気設備防爆指針」に記載される「可燃性粉じん（石炭のように空気中の酸素と発熱反応を起こし爆発する粉

じん)」や「爆発性粉じん（金属粉じんのように空気中の酸素が少ない雰囲気又は二酸化炭素中でも着火し，浮遊状態では激しい爆発を生じる粉じん)」のような可燃性の微粉を発生する設備を設置しない設計とする。

したがって，火災区域には可燃性の蒸気または微粉を高所に排出するための設備を設ける必要はなく，電気・計装品を防爆型とする必要はない。

なお，電気設備の必要な箇所には，「原子力発電工作物に係る電気設備に関する技術基準を定める命令」第十条及び第十一条に基づく接地を施す。

以上より，可燃性の蒸気又は可燃性の微粉が滞留するおそれのある設備，着火源となるような静電気が溜まるおそれのある設備を火災区域に設置しないことから，火災防護に係る審査基準の要求事項は適用されないものと考える。

(3)　発火源への対策

発電用原子炉施設には金属製の本体内に収納する等の対策を行い，設備外部に出た火花が発火源となる設備を設置しない設計とする。

また，発電用原子炉施設には高温となる設備があるが設計上の最高運転温度が60℃を超える系統は保温材で覆うことにより，可燃性物質との接触防止や潤滑油等可燃物の過熱防止を行う設計とする。（第41-1-3表）

第41-1-3表 高温となる設備と接触防止・過熱防止対策

高温となる設備	最高使用温度	過熱防止対策
主蒸気系配管	302℃	保温材設置
圧力容器バウンダリ	302℃	
ほう酸水注入系配管	66℃	
残留熱除去系配管	249℃	
高圧炉心スプレイ系配管	109℃	
原子炉隔離時冷却系配管	302℃	
原子炉冷却材浄化系配管	302℃	
所内蒸気系，所内蒸気系戻り配管	183℃	
原子炉給水系配管	233℃	
高圧代替注水系配管	120℃	
低圧代替注水系配管	66℃	
代替循環冷却系配管	77℃	
耐圧強化ベント系配管	171℃	
格納容器圧力逃がし装置系配管	200℃	
代替燃料プール冷却系配管	80℃	

以上より，発電用原子炉施設には設備外部に出た火花が発火源となる設備を設置しないこと，高温となる設備に対しては，発火源とならないような対策を行うことから，火災防護に係る審査基準に適合しているものと考える。

(4)　水素対策

本要求は，「水素が漏えいするおそれのある火災区域」対し要求していることから，該当する設備が設置される火災区域又は火災区画に対する水素対策について以下に示す。

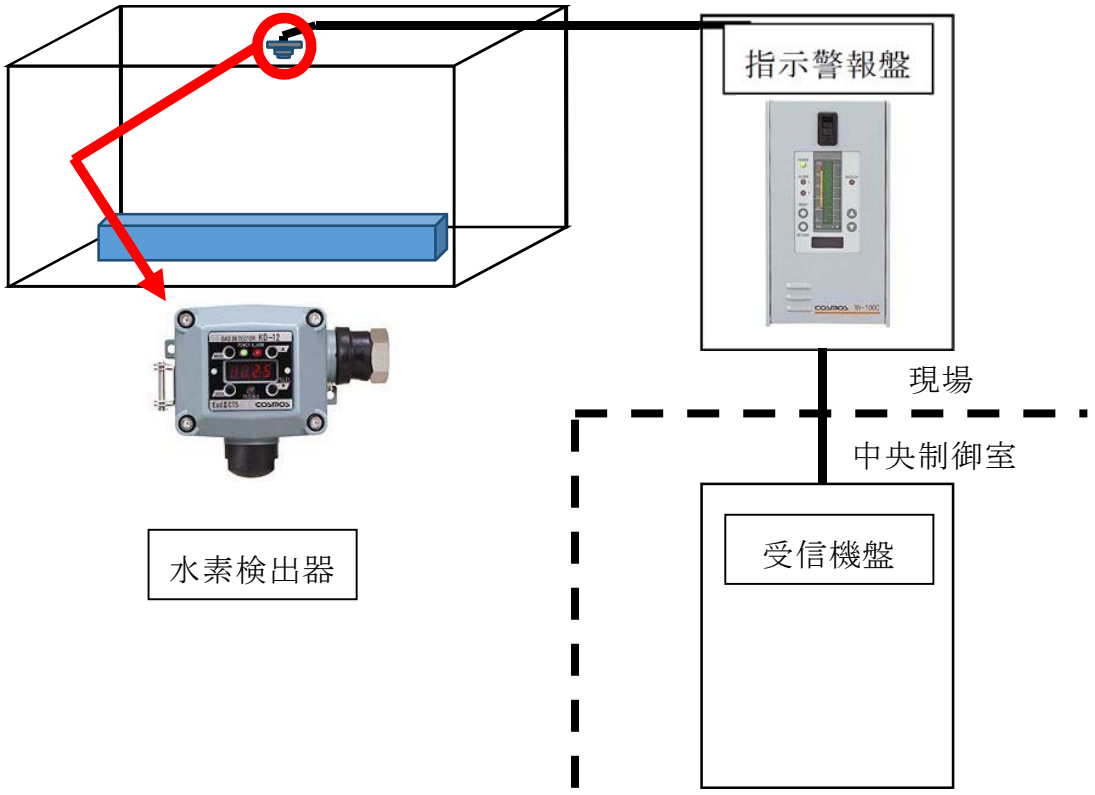
水素内包設備を設置する火災区域又は火災区画は，「2.1.1.1(1)①　漏えいの防止，拡大防止」に示すように，水素内包設備は溶接構造等により雰囲気への水素の漏えいを防止する。また，「2.1.1.1(1)③　換気」に示すように機械換気を行うことにより水素濃度が燃焼限界濃度以下となるように設計する。また，水素の漏えいを検知できるように水素濃度検出器等を設置する設計とする。

蓄電池を設置する火災区域又は火災区画は，充電時において蓄電池から水素が発生するおそれがあることから，当該区域又は区画に可燃物を持ち込まないこととする。また，「2.1.1.1(1)③　換気」に示すように機械換気を行うことにより水素濃度が燃焼限界濃度以下となるように設計するとともに。蓄電池室上部に水素濃度検出器を設置し，水素の燃焼限界濃度である4vol％の1／4以下で中央制御室に警報を発する設計とする。（第41-1-6図，第41-1-7図）

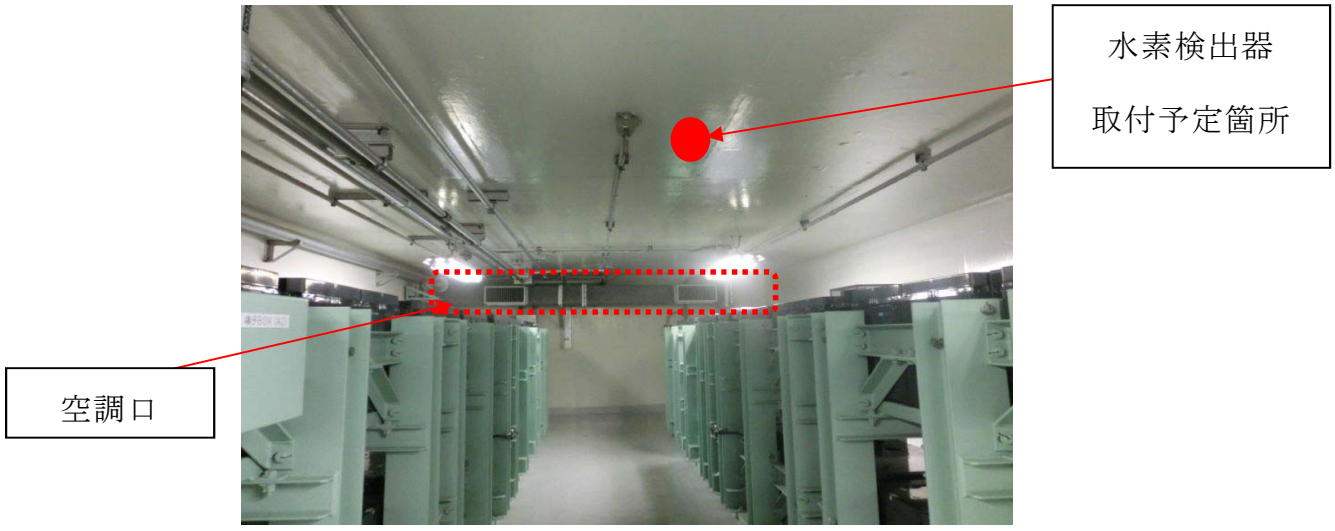
格納容器雰囲気監視系校正用ボンベを設置する火災区域については，

「2.1.1.1(1)①　漏えいの防止，拡大防止」に示すように，通常時は元弁を閉とする運用とすること，「2.1.1.1(1)③　換気」に示すとおり機械換気を行うこと，及び万が一ボンベ内の水素全量が設置場所に漏えいしても同エリアの水素濃度は燃焼限界濃度以下となることから，水素濃度検出器は設置しない設計とする。（第41-1-4表）

以上より，水素内包設備を設置する火災区域又は火災区画は水素濃度が燃焼限界濃度以下となるように機械換気を行うとともに，水素の漏えいにより水素濃度が燃焼限界濃度以上となる可能性があるものについては，水素の漏えいが発生した場合は中央制御室に警報を発する設計とすることから，火災防護に係る審査基準に適合しているものと考える。



第41-1-6図 水素濃度検出設備の例



第41-1-7図 蓄電池室内水素濃度検出器の設置イメージ

第41-1-4表　水素濃度検出器の設置場所

水素を内包する設備を設置する場所	水素検出方法	水素濃度検出器の設置個数
125V系蓄電池室（中性子モニタ用蓄電池含む）	水素濃度検出器を設置	1個以上
緊急用125V系蓄電池室	水素濃度検出器を設置	1個以上
緊急時対策所用125V系蓄電池室	水素濃度検出器を設置	1個以上
緊急時対策所用　24V系蓄電池室	水素濃度検出器を設置	1個以上
格納容器雰囲気監視系校正用ボンベ設置箇所	水素濃度検出器は設置しない	水素濃度検出器を設置しない（ボンベ内の全量が漏えいしても設置場所の水素濃度は0.1%未満）

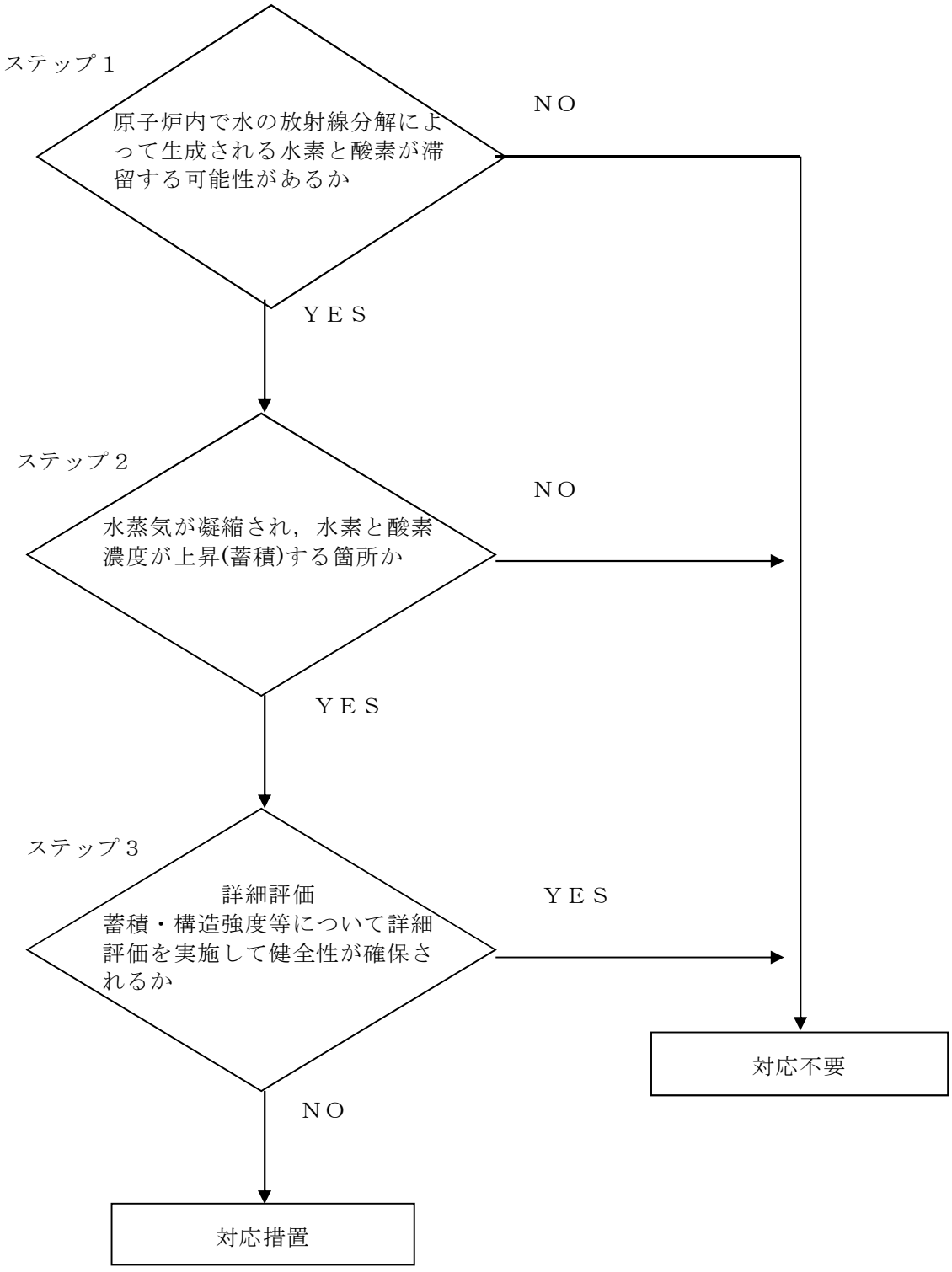
(5)　放射線分解等により発生する水素の蓄積防止対策

放射性分解により発生する水素に対する火災区域又は火災区画における蓄積防止対策としては，社団法人火力原子力発電技術協会「ＢＷＲ配管における混合ガス(水素・酸素)蓄積防止に関するガイドライン（平成１７年１０月)」等に基づき，第41-1-5表のとおり実施する。蓄積防止対策箇所は，ガイドラインに基づき第41-1-8図のフローに従い選定する。なお，ガイドライン制定前に経済産業省指示文書「中部電力株式会社浜岡原子力発電所1号機の余熱除去系配管破断に関する再発防止対策について(平成１４年５月)」を受け，水素の蓄積のおそれがある箇所に対して対策を実施している。ガイドライン制定以降，対策箇所はフロー上ステップ1の水素滞留のおそれがない場所となり，追加の対策が必要な箇所はガイドラインに基づき抽出・対策を実施している。(第41-1-5表，第41-1-9～11図)

蓄電池を設置する火災区域又は火災区画は，「2.1.1.1(4)　水素対策」に示すように，機械換気を行うことにより水素濃度が燃焼限界濃度以下となるように設計する。

なお，追加で設置する重大事故等対処設備の配管においても，水素の滞留がないような設計とする。

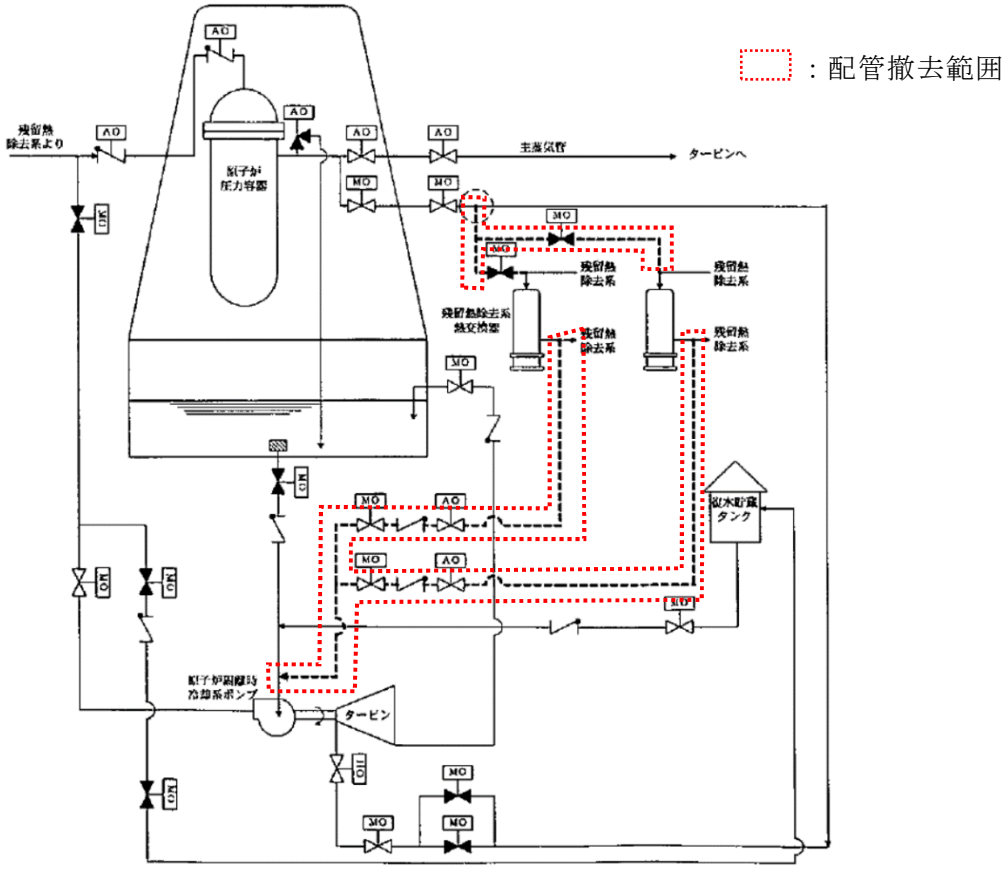
以上より，放射線分解等による水素の蓄積防止対策を実施していることから，火災防護に係る審査基準に適合しているものと考える。



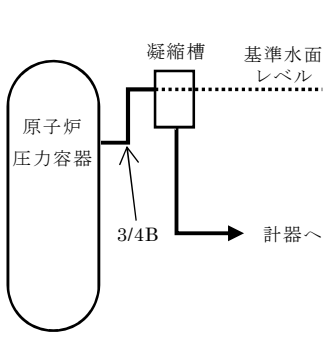
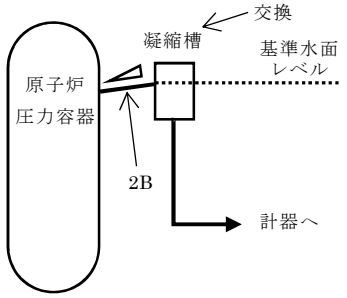
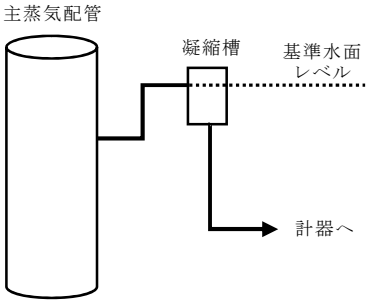
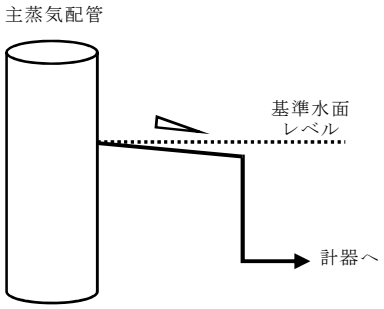
第41-1-8図　水素対策の対象選定フロー

第41-1-5表 放射線分解による水素蓄積防止対策の実施状況

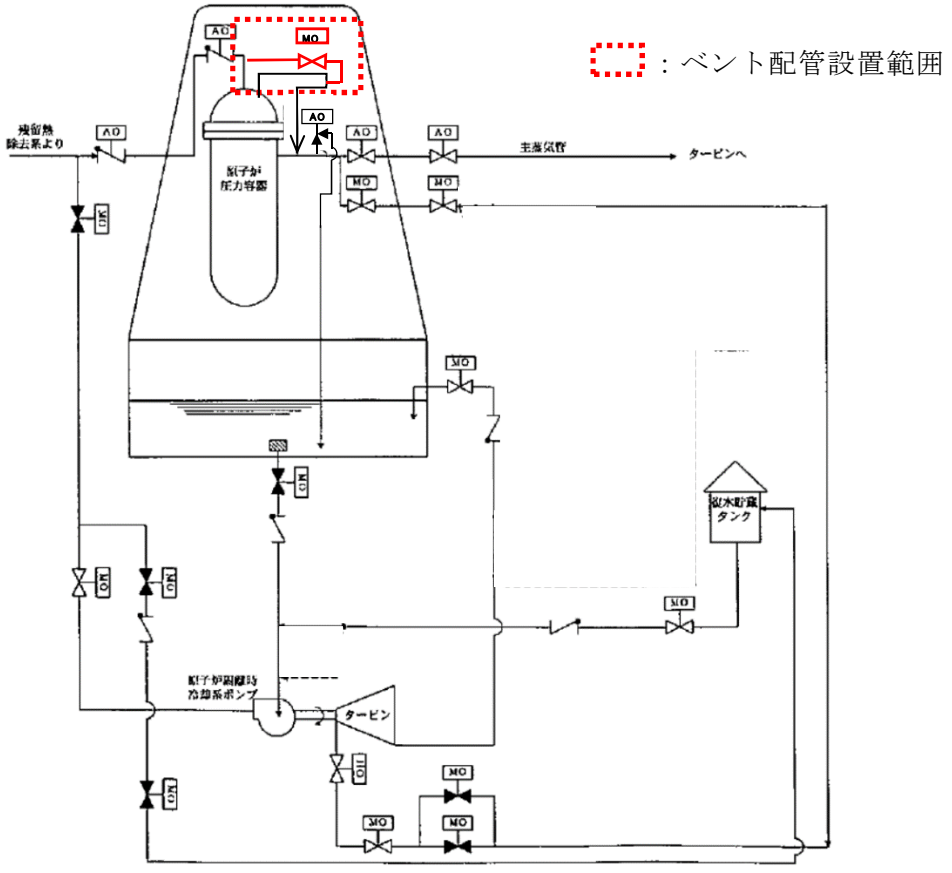
対策箇所	対策内容	対策実施根拠	実施状況
・残留熱除去系蒸気凝縮系配管 ・原子炉水位計等計装配管	・配管撤去及び取替	経済産業省指示文書 「中部電力株式会社浜岡原子力発電所1号機の余熱除去系配管破断に関する再発防止対策について」（平成14年5月）	実施済
・原子炉圧力容器頂部スプレイ配管	・ベント配管を設置	(社)火力原子力発電技術協会 「ＢＷＲ配管における混合ガス(水素・酸素)蓄積防止に関するガイドライン」（平成17年10月）	実施済



第41-1-9図　残留熱除去系蒸気凝縮系配管撤去の概要

	修繕前	修繕後
原子炉圧力容器 ノズルライン修繕		 ※原子炉圧力容器と凝縮槽間の距離が短いため，配管径拡大及び構造変更により，配管内で気体が循環しやすくなり，凝縮槽での水素蓄積を防止する
原子炉水位計用 ライン修繕		

第41-1-10図　原子炉水位計等計装配管修繕の概要



第41-1-11図　原子炉圧力容器頂部スプレイ配管追設の概要

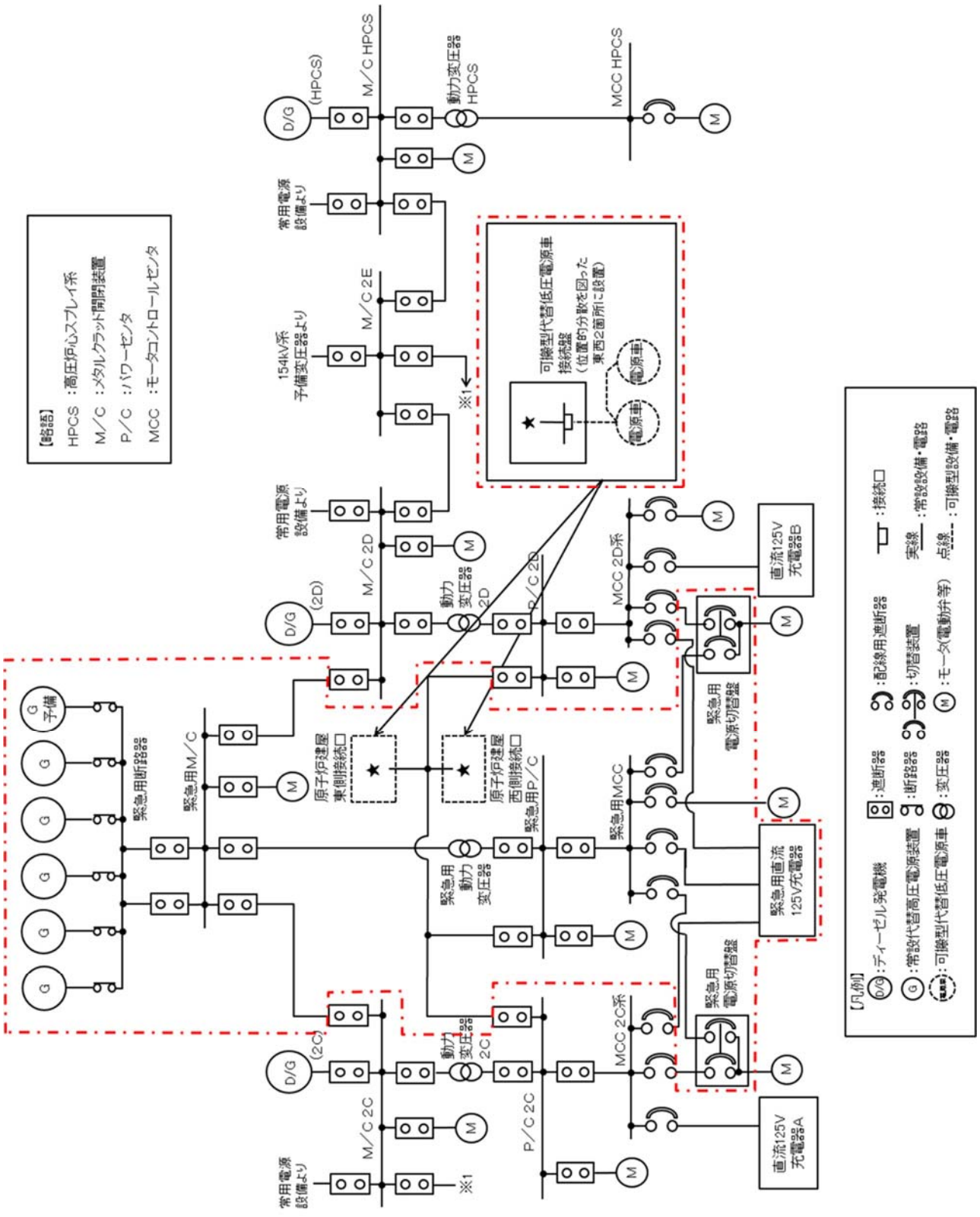
(6)　過電流による過熱防止対策

発電用原子炉施設内の電気系統の過電流による過熱の防止対策について以下に示す。

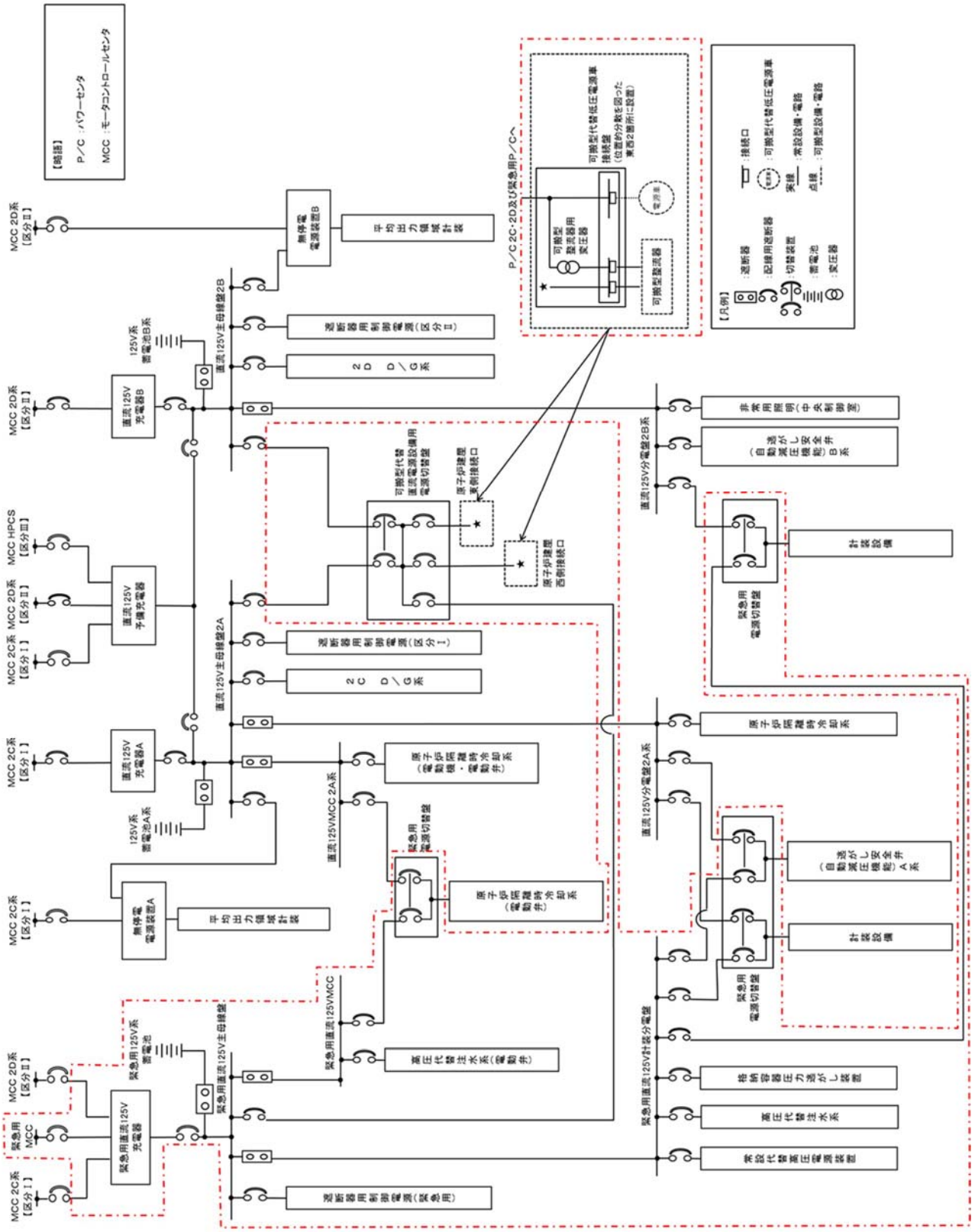
電気系統は，送電線への落雷による外部からの影響や，地絡，短絡に起因する過電流による過熱や焼損を防止するために，保護継電器，遮断器により，故障回路を早期に遮断する設計とする。

第41-1-12図に，東海第二発電所の重大事故等対処施設の電気系統(設計基準対象施設の電気系統は除く)における遮断器の設置箇所を示す。

以上より，発電用原子炉施設内の電気系統は過電流による過熱防止対策を実施していることから，火災防護に係る審査基準に適合しているものと考える。



第41-1-12図　重大事故等対処施設の電気系統における
遮断器の設置箇所（1/2）



第 41-1-12 図　重大事故等対処施設の電気系統における
遮断器の設置箇所(2/2)

2.1.1.2　不燃性・難燃性材料の使用

［要求事項］

2.1.2　安全機能を有する構築物、系統及び機器は、以下の各号に掲げるとおり、不燃性材料又は難燃性材料を使用した設計であること。ただし、当該構築物、系統及び機器の材料が、不燃性材料又は難燃性材料と同等以上の性能を有するもの（以下「代替材料」という。）である場合、もしくは、当該構築物、系統及び機器の機能を確保するために必要な代替材料の使用が技術上困難な場合であって、当該構築物、系統及び機器における火災に起因して他の安全機能を有する構築物、系統及び機器において火災が発生することを防止するための措置が講じられている場合は、この限りではない。

(1)　機器、配管、ダクト、トレイ、電線管、盤の筐体、及びこれらの支持構造物のうち、主要な構造材は不燃性材料を使用すること。

(2)　建屋内の変圧器及び遮断器は、絶縁油等の可燃性物質を内包していないものを使用すること。

(3)　ケーブルは難燃ケーブルを使用すること。

(4)　換気設備のフィルタは、不燃性材料又は難燃性材料を使用すること。ただし、チャコールフィルタについては、この限りでない。

(5)　保温材は金属、ロックウール又はグラスウール等、不燃性のものを使用すること。

(6)　建屋内装材は、不燃性材料を使用すること。

(参考)

「当該構築物、系統及び機器の機能を確保するために必要な代替材料の使用が技術上困難な場合であって、当該構築物、系統及び機器における火災に起因して他の安全機能を有する構築物、系統及び機器において

火災が発生することを防止するための措置が講じられている場合」とは、ポンプ、弁等の駆動部の潤滑油、機器躯体内部に設置される電気配線、不燃材料の表面に塗布されるコーティング剤等、当該材料が発火した場合においても、他の構築物、系統又は機器において火災を生じさせるおそれが小さい場合をいう。

(3)　難燃ケーブルについて

使用するケーブルについて、「火災により着火し難く、著しい燃焼をせず、また、加熱源を除去した場合はその燃焼部が広がらない性質」を有していることが、延焼性及び自己消火性の実証試験により示されていること。

(実証試験の例)

・自己消火性の実証試験･･･UL 垂直燃焼試験

・延焼性の実証試験･･･IEEE383 またはIEEE1202

本要求は，重大事故等対処施設に対する不燃性材料及び難燃性材料の使用を要求していることから，これらの対応について(1)～(6)に示す。

ただし，不燃性材料及び難燃性材料が使用できない場合は以下とする。

・不燃性材料又は難燃性材料と同等以上の性能を有するもの（以下，「代替材料」という。）を使用する。

・重大事故等対処施設の機能を確保するために必要な代替材料の使用が技術上困難な場合であって，当該構築物，系統及び機器における火災に起因して他の重大事故等対処施設において火災が発生することを防止するための措置を講じる設計とする。

(1)　主要な構造材に対する不燃性材料の使用

重大事故等対処施設を構成する機器等のうち，機器，配管，ダクト，トレイ，電線管，盤の筐体及びこれらの支持構造物の主要な構造材は，火災の発生防止及び当該設備の強度確保を考慮し，ステンレス鋼，低合金鋼，炭素鋼等の金属材料，又はコンクリートの不燃性材料を使用する設計とする。

ただし，配管のパッキン類は，その機能を確保するために必要な代替材料の使用が技術上困難であるが，金属で覆われた狭隘部に設置し直接火炎にさらされることなく，これにより他の重大事故対処施設及び設計基準事故対処設備を構成する構築物，系統及び機器において火災が発生するおそれはないことから，不燃性材料又は難燃性材料ではない材料を使用する設計とする。また，金属に覆われたポンプ及び弁の駆動部の潤滑油(グリス)，並びに金属に覆われた機器内部の電気配線は，発火した場合でも他の重大事故等対処施設を構成する構築物，系統及び機器に延焼しないことから，不燃性材料または難燃性材料ではない材料を使用する設計とする。

水密扉に使用する止水パッキンについては，自己発火性がないこと，水密扉は常時閉運用であり，パッキン自体は扉本体に押さえられている状態であり，パッキンの大部分は外部に露出しないこと，水密扉周囲には可燃性物質を内包する設備がないこと，当該構成材の量は微量であることから，他の構築物，系統及び機器に火災を生じさせるおそれは小さいものの，火災の発生防止の観点から難燃性材料を使用する設計とする。

なお，重大事故等対処施設が設置されている火災区域又は火災区画に設置される，油を内包する耐震Ｂクラス，Ｃクラスの設備は，基準地震

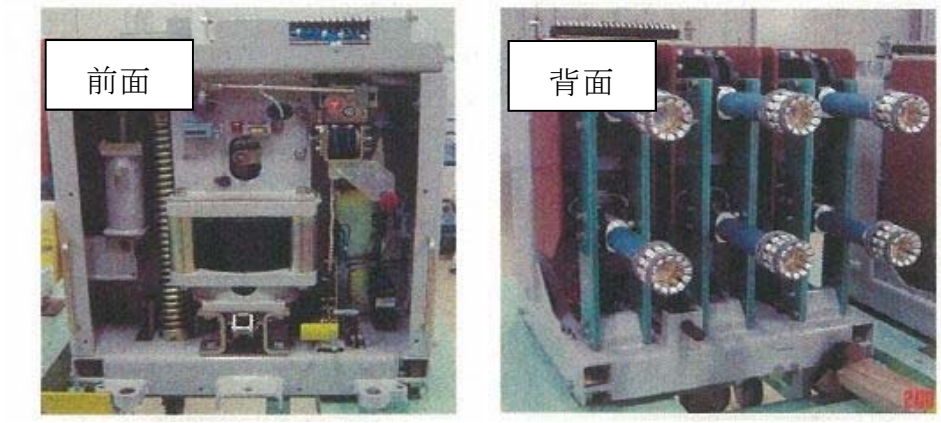
動S_sによっても油が漏えいしないように耐震補強する設計とすることから，重大事故等対処施設が設置されている火災区域又は火災区画において，地震随伴による火災の発生の可能性は低いと考える。

以上より，重大事故等対処施設を構成する構築物，系統及び機器の主要な構造材は不燃性材料を使用する設計とすること，これ以外の構築物，系統及び機器は原則，不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計とすること，一部配管に用いるパッキン類やポンプ及び弁等の駆動部の潤滑油(グリス)，盤内部に設置された電気配線は不燃性材料又は難燃性材料を使用するものもあるが，万が一発火した場合においても他の重大事故等対処施設を構成する構築物，系統及び機器に延焼しないことを確認していることから，火災防護に係る審査基準に適合しているものと考える。

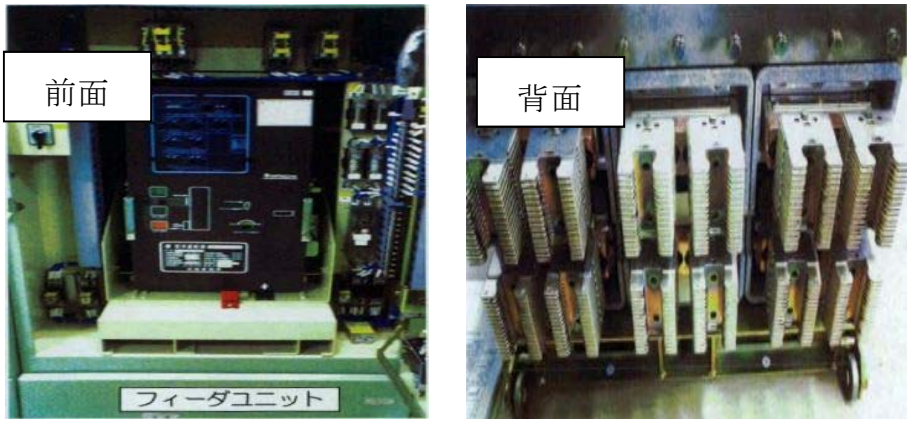
(2)　変圧器及び遮断器に対する絶縁油の内包

重大事故等対処施設を構成する機器等のうち，屋内の変圧器及び遮断器は，可燃物である絶縁油を内包していないものを使用する設計とする。(第41-1-13,14図)

以上より，重大事故等対処施設の屋内の変圧器及び遮断機は，火災防護に係る審査基準に適合しているものと考える。



第41-1-13図　真空遮断器外観



第41-1-14図　気中遮断器外観

(3)　難燃ケーブルの使用

重大事故等対処施設に使用するケーブルには，実証試験により自己消火性（UL 垂直燃焼試験）及び延焼性（IEEE383（光ファイバケーブルの場合はIEEE1202）垂直トレイ燃焼試験）を確認した難燃ケーブルを使用する設計とする。難燃ケーブルの使用状況を添付資料 2 に示す。

ただし，重大事故等対処施設に使用するケーブルには，自己消火性を確認する UL 垂直燃焼試験は満足するが，延焼性を確認する IEEE383 垂直トレイ燃焼試験の要求を満足しない非難燃ケーブルがある。

したがって，非難燃ケーブルについては，原則，難燃ケーブルに引き替

えて使用する設計とする。ただし，ケーブルの引き替えに伴い安全上の課題が生じる場合には，非難燃ケーブルを使用し，施工後の状態において，以下に示すように範囲を限定した上で，難燃ケーブルと同等以上の難燃性能を確保できる代替措置（複合体）を施す設計とする。

(a) ケーブルの引き替えに伴う課題が回避される範囲

(b) 難燃ケーブルと比較した場合に，火災リスク※に有意な差がない範囲

※火災リスクとは，絶縁劣化に伴う発火リスク，電気特性への影響及び可燃物量の変化による火災荷重への影響を示す

ａ．複合体を形成する設計

複合体は，難燃ケーブルと同等以上の難燃性能を確保する設計とする。

このため，複合体外部及び複合体内部の火災を想定した設計とする。

また，複合体は，防火シートが与える化学的影響，複合体内部への熱の蓄積及び重量増加による耐震性への影響を考慮しても非難燃ケーブルの通電機能や絶縁機能及びケーブルトレイの耐震性低下により，ケーブル保持機能が損なわれないことを確認するとともに，施工後において，複合体の難燃性能を維持する上で，防火シートのずれ，隙間及び傷の範囲を考慮する設計とし，これらを実証試験により確認して使用する設計とする。使用する防火シートは耐寒性，耐水性，耐薬品性などの耐性に問題がないことを確認する。

(a) 複合体外部の火災を想定した場合の設計

複合体は，外部の火災に対して，不燃材の防火シートにより外部からの火炎を遮断し，直接ケーブルに火炎が当たり燃焼することを防止することにより，難燃ケーブルと同等以上の難燃性能が確保できる設

計とする。

このため，複合体は，火炎を遮断するため，非難燃ケーブルが露出しないように非難燃ケーブル及びケーブルトレイを防火シートで覆い，その状態を維持するため結束ベルトで固定する設計とする。

実証試験では，この設計の妥当性を確認するため，防火シートが遮炎性を有していること，その上で，複合体としては，延焼による損傷長が難燃ケーブルよりも短くなることを確認した上で使用する。

(b)　複合体内部の火災を想定した場合の設計

複合体は，地絡又は短絡に起因する過電流により発火した内部の火災に対して，燃焼の 3 要素のうち，酸素量を抑制することにより，難燃ケーブルと同等以上の難燃性能が確保できる設計とする。

このため，複合体は，「(a)　複合体外部の火災を想定した場合の設計」に加え，複合体内部の延焼を燃え止まらせるため，ケーブルトレイが火災区画の境界となる壁，天井又は床を貫通する部分に耐火シールを処置し，延焼の可能性のあるケーブルトレイ設置方向にファイアストッパを設置する設計とする。

また，複合体内部の火炎が外部に露出しないようにするため，防火シート間を重ねて覆う設計とする。

実証試験では，この設計の妥当性を確認するため，ケーブル単体の試験により自己消火性が確保できること，防火シートで複合体内部の酸素量を抑制することにより耐延焼性を確保できることを確認した上で使用する。

b．電線管に収納する設計

複合体とするケーブルトレイから重大事故等対処施設に接続するために電線管で敷設される非難燃ケーブルは，火災を想定した場合にも

延焼が発生しないように，電線管に収納するとともに，電線管の両端は電線管外部からの酸素供給防止を目的として，難燃性の耐熱シール材を処置する設計とする。

なお，放射線モニタケーブルは，放射線検出のためには微弱電流又は微弱パルスを扱う必要があり，耐ノイズ性を確保するため，絶縁体に誘電率の低い架橋ポリエチレンを使用することで高い絶縁抵抗を有する同軸ケーブルを使用する設計とする。

このケーブルは，自己消火性を確認するUL 垂直燃焼試験は満足するが，延焼性を確認するIEEE383 垂直トレイ燃焼試験の要求を満足することが困難である。

このため，放射線モニタケーブルは，火災を想定した場合にも延焼が発生しないよう，専用電線管に収納するとともに，電線管の両端は，電線管外部からの酸素供給防止を目的とし，耐火性を有するシール材による処置を行う設計とする。

耐火性を有するシール材を処置した電線管内は外気から容易に酸素の供給がない閉塞した状態であるため，放射線モニタケーブルに火災が発生してもケーブルの燃焼に必要な酸素が不足し，燃焼の維持ができなくなるので，すぐに自己消火し，ケーブルは延焼しない。

このため，専用電線管で収納し，耐火性を有するシール材により酸素の供給防止を講じた放射線モニタケーブルは，IEEE383 垂直トレイ燃焼試験の判定基準を満足するケーブルと同等以上の延焼防止性能を有する。

また，通信連絡設備の機器本体に使用する専用ケーブルについては，以下の通りとする。

通信連絡設備の機器本体に使用する専用ケーブルは，通信事業者の指

定するケーブルを使用する必要がある場合や製造者等により機器本体とケーブル（電源アダプタ等含む。）を含めて電気用品としての安全性が確認されている場合，又は電話コード等のように機器本体を移動して使用することを考慮して可とう性が求められる場合は，難燃ケーブルの使用が技術上困難である。

これらのケーブルは，金属製の筐体等に収納する，延焼防止材により保護する，または専用の電線管に敷設する等の措置を講じることにより，ほかの重大事故等対処施設及び設計基準事故対処設備において火災が発生することを防止する。

なお，非難燃ケーブルの代替措置である「複合体」についての実証試験の詳細については、「設計基準対象施設について　８条　火災による損傷の防止　５．難燃性の向上（非難燃ケーブル）（別添資料-4）東海第二発電所　非難燃ケーブルの対応について」に示す。

以上より，重大事故等対処施設の機能を有する構築物，系統及び機器に使用するケーブルについては，火災防護に係る審査基準に適合しているものと考える。非難燃ケーブルについては，代替措置を施し，実証試験により難燃ケーブルと同等以上の性能があることを確認した上で使用する設計とすることから，十分な保安水準が確保されていると考える。

(4)　換気設備のフィルタに対する不燃性材料又は難燃性材料の使用

重大事故等対処施設を設置するエリアの換気空調設備のフィルタは，チャコールフィルタを除き，第41-1-6表に示すとおり，「JIS L 1091(繊維製品の燃焼性試験方法)」又は「JACA　No.11A（空気清浄装置用ろ材燃焼性試験方法指針（公益社団法人日本空気清浄協会))」により難燃性

（JACA No.11A クラス3適合）を満足するものを使用する設計とする。難燃性の換気フィルタの使用について添付資料3に示す。

また，第41-1-6表のフィルタは金属製の構造物内に内包しており，コンクリート製の室内に設置している。なお，フィルタ周辺には可燃物はなく，以下の管理を実施するため，火気作業等によりフィルタ火災が発生することはない。

○運用管理の概要

換気設備のフィルタを設置しているエリアは以下の運用とする。

①点検資機材の仮置きを禁止するエリアとする。

②他エリアの機器を当該エリアに持ち込んでの点検を禁止する。

③火気取扱い禁止エリアとする。

④但し，当該部屋又は金属製の構造物の補修等で火気(溶接機)を使用する場合は，当該換気空調設備を停止し隔離する。その後，火気養生を実施した上で火気作業を行う運用とする。

換気設備のフィルタの廃棄においては以下の運用とする。

① チャコールフィルタは，廃棄物として処理を行うまでの間，金属容器で収納し保管する。

② HEPAフィルタは，廃棄物として処理するまでの間，不燃シートに包んで保管する。

上記運用については，火災防護計画に定めるとともに，関連する規程，ガイド等に反映する。

以上より，重大事故等対処施設のうち，チャコールフィルタを除く換気空

調設備のフィルタは，難燃性のフィルタを使用する設計とすることから，火災防護に係る審査基準に適合しているものと考える。

第41-1-6表　重大事故等対処施設を設置するエリアの換気空調設備のフィルタ

フィルタの種類 (チャコールフィルタ以外)	材質	性能
プレフィルタ	グラスファイバ （ガラス繊維）	難燃性
HEPAフィルタ		
給気フィルタ	不織布	

※給気フィルタ：バグフィルタ，中性能粒子フィルタ等，空調内の異物を除去するための総称

(5)　保温材に対する不燃性材料の使用

重大事故等対処施設を構成する構築物，系統及び機器に対する保温材は，ロックウール，ガラス繊維，ケイ酸カルシウム，パーライト，金属等，平成12年建設省告示第1400号に定められたもの，または建築基準法で不燃性材料として定められたものを使用する設計とする。保温材の使用の詳細について添付資料4に示す。

以上より，重大事故等対処施設を構成する構築物，系統及び機器に対する機器に対する保温材には不燃性材料を使用する設計とすることから，火災防護に係る審査基準に適合しているものと考える。

(6)　建屋内装材に対する不燃性材料の使用

重大事故等対処施設を構成する構築物，系統及び機器を設置する建屋の内装材は，ケイ酸カルシウム等，建築基準法に基づく不燃性材料を使

用する設計とする。

ただし，中央制御室の床カーペットは消防法施行規則第四条の三に基づく，第3者機関で防炎物品の試験を実施し，防炎性能を有することを確認した材料を使用する設計とする。

また，管理区域の床には耐放射線性，除染性及び耐腐食性を確保すること，原子炉格納容器内の床，壁には耐放射線性，除染性及び耐腐食性を確保することを目的としてコーティング剤を塗布する設計とする。

このコーティング剤は，旧建設省告示 1231 号第 2 試験に基づく難燃性が確認された塗料であること，不燃性材料であるコンクリート表面に塗布すること，加熱源を除去した場合はその燃焼部が広がらないこと，原子炉格納容器内を含む建屋内に設置する安全機能を有する機器等は不燃性又は難燃性の材料を使用し，周辺には可燃物がないことから，当該コーティング材が発火した場合においても他の構築物，系統及び機器に火災を生じさせるおそれは小さい。

建屋内装材の仕様を，添付資料5に示す。

以上より，重大事故等対処施設を設置する建屋の内装材は，耐放射線性，除染性を確保するため，一部，不燃性でないコーティング剤を使用するが，発火した場合においても他の構築物，系統及び機器において火災を生じさせるおそれは小さいことから，火災防護に係る審査基準に適合しているものと同等と考える。

2.1.1.3　落雷・地震等の自然現象による火災発生の防止

［要求事項］

2.1.3　落雷、地震等の自然現象によって、原子炉施設内の構築物、系統及び機器に火災が発生しないように以下の各号に掲げる火災防護対策を講じた設計であること。

(1)　落雷による火災の発生防止対策として、建屋等に避雷設備を設置すること。

(2)　安全機能を有する構築物、系統及び機器は、十分な支持性能をもつ地盤に設置するとともに、自らが破壊又は倒壊することによる火災の発生を防止すること。なお、耐震設計については実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈（原規技発第1306193号（平成25年6月19日原子力規制委員会決定)）に従うこと。

東海第二発電所の安全を確保する上で設計上考慮すべき自然現象を網羅的に抽出するために，発電所敷地及びその周辺での発生実績の有無に関わらず，国内外の基準や文献等に基づき事象を収集した。これらの事象のうち，発電所敷地及びその周辺での発生可能性，重大事故等対処施設への影響度，事象進展速度や事象進展に対する時間的余裕の観点から，重大事故等対処施設に影響を与えるおそれがある事象として，地震，津波（基準津波を超え敷地に遡上する津波（以下「敷地に遡上する津波」という。）を含む。），洪水，風(台風)，竜巻，凍結，降水，積雪，落雷，火山の影響，生物学的事象，森林火災及び高潮を抽出した。

これらの自然現象のうち，津波（敷地に遡上する津波を含む。）については，重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれないように防護することで火災の発生を防止する設計とする。

生物学的事象のうちネズミ等の小動物に対して，屋外の重大事故等対処施設は侵入防止対策により影響を受けない設計とする。

凍結，降水，積雪，高潮及び生物学的事象のうちクラゲ等の海生生物の影響については，火災が発生する自然現象ではなく，火山の影響についても，火山から発電用原子炉施設に到達するまでに火山灰等が冷却されることを考慮すると，火災が発生する自然現象ではない。

洪水については，立地的要因により，重大事故等に対処するために必要な機能に影響を与える可能性がないため，火災が発生するおそれはない。

したがって，落雷，地震，竜巻（風（台風）を含む）について，これらの現象によって火災が発生しないように，以下のとおり火災防護対策を講じる設計とする。

また，森林火災についても，以下のとおり火災防護対策を講じる設計とする。

(1)　落雷による火災の発生防止

重大事故等対処施設の構築物，系統及び機器は，落雷による火災発生を防止するため，地盤面から高さ20mを超える建物には，建築基準法「JIS A 4201 建築物等の避雷設備（避雷針）（1992年度版)」又は「JIS A 4201建築物等の雷保護（2003年度版）」に準拠した避雷設備の設置，接地網の敷設を行う設計とする。なお，これらの避雷設備は，基準地震動Ｓｓに対して機能維持可能な排気筒，常設代替高圧電源装置置場，緊急時対策所建屋に設置する設計とする。

また，送電線は，架空地線を設置する設計とするとともに，「2.1.1.1(6)　過電流による過熱防止対策」に示すとおり，故障回路を早期に遮断する設計とする。

避雷設備の設置建屋を第41-1-15図に，排気筒の避雷設備を第41-1-16

図に示す。

常設代替高圧電源装置置場には，落雷による火災発生を防止するため，避雷設備の設置，設置網の敷設を行う設計とする。

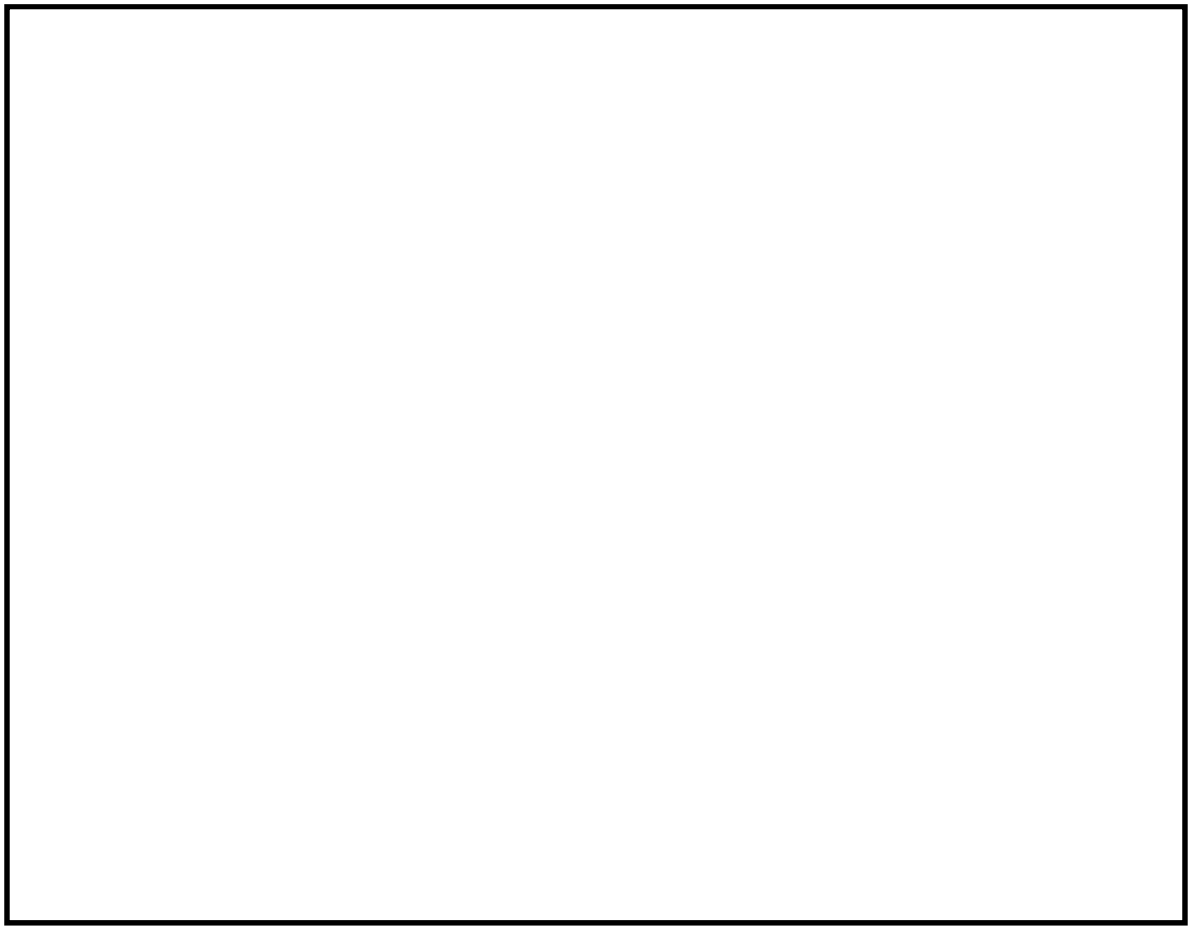
以上より，重大事故等対処施設の構築物，系統及び機器は，落雷による火災の発生防止対策を実施する設計としていることから，火災防護に係る審査基準に適合しているものと考える。

【避雷設備設置箇所】

・排気筒（避雷針）

・常設代替高圧電源装置置場（避雷針）

・緊急時対策所建屋（避雷針）



第41-1-15図　避雷設備の設置建屋

第41-1-16図　排気筒の避雷設備

(2)　地震による火災の発生防止

重大事故等対処施設は，施設の区分に応じて十分な支持性能をもつ地盤に設置するとともに，自らが破壊又は倒壊することによる火災の発生を防止する。

なお，耐震については「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則第三十九条」に示す要求を満足するよう，「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈」に従い耐震設計を行う設計とする。

また，重大事故等対処施設の設置場所にある油内包の耐震Bクラス，Cクラス設備等は，基準地震動S_sにより油が漏えいしないよう設計する。

以上より，発電用原子炉施設内の構築物，系統及び機器は，地震による火災の発生防止対策を実施する設計とすることから，火災防護に係る審査基準に適合しているものと考える。

(3)　竜巻（風（台風）含む。）による火災の発生防止

屋外の重大事故等対処施設は，重大事故等時の竜巻（風（台風）を含む。）発生を考慮し，竜巻飛来物防護対策設備の設置や固縛等により，火災の発生防止を講じる設計とする。

(4)　森林火災による火災の発生防止

屋外の重大事故等対処施設は，「原子炉設置許可変更申請書 添付資料八 1.7.9 外部火災防護に関する基本方針」に基づき外部火災影響評価（発電所敷地外で発生する森林火災の影響評価）を行い，森林火災による発電用原子炉施設への延焼防止対策として発電所敷地内に設置した防火帯で囲んだ内側に配置することで，火災の発生を防止する設計とする。

2.1.2　火災の感知，消火

2.1.2.1　早期の火災感知及び消火

［要求事項］

2.2.1　火災感知設備及び消火設備は、以下の各号に掲げるように、安全機能を有する構築物、系統及び機器に対する火災の影響を限定し、早期の火災感知及び消火を行える設計であること。

(1)　火災感知設備

① 各火災区域における放射線、取付面高さ、温度、湿度、空気流等の環境条件や予想される火災の性質を考慮して型式を選定し、早期に火災を感知できる場所に設置すること。

② 火災を早期に感知できるよう固有の信号を発する異なる種類の感知器又は同等の機能を有する機器を組合せて設置すること。また、その設置にあたっては、感知器等の誤作動を防止するための方策を講じること。

③ 外部電源喪失時に機能を失わないように、電源を確保する設計であること。

④ 中央制御室等で適切に監視できる設計であること。

(参考)

(1)　火災感知設備について

早期に火災を感知し、かつ、誤作動（火災でないにもかかわらず火災信号を発すること）を防止するための方策がとられていること。

(早期に火災を感知するための方策)

・固有の信号を発する異なる種類の感知器としては、例えば、煙感知器と炎感知器のような組み合わせとなっていること。

・感知器の設置場所を１つずつ特定することにより火災の発生場所を特定することができる受信機を用いられていること。

（誤作動を防止するための方策）

・平常時の状況（温度、煙の濃度）を監視し、かつ、火災現象（急激な温度や煙の濃度の上昇）を把握することができるアナログ式の感知器を用いられていること。感知器取付面の位置が高いこと等から点検が困難になるおそれがある場合は、自動試験能又は遠隔試験機能により点検を行うことができる感知器が用いられていること。炎感知器又は熱感知器に代えて、赤外線感知機能等を備えた監視カメラシステムを用いても差し支えない。この場合、死角となる場所がないように当該システムが適切に設置されていること。

火災の感知及び消火については，重大事故等対処施設を構成する構築物，系統及び機器に対して，早期の火災感知及び消火を行うための火災感知設備及び消火設備を設置する設計とする。

(1)　火災感知設備

火災感知設備は，重大事故等対処施設を構成する構築物，系統及び機器を設置する火災区域又は火災区画の火災を早期に感知できるよう設置する設計とする。（資料41－4）

火災感知器と受信機を含む火災受信機盤等で構成される火災感知設備は，以下を踏まえて設置する設計とする。

① 火災感知器の環境条件等の考慮

火災感知設備の火災感知器は，火災区域又は火災区画における放射線，取付面高さ，温度，湿度，空気流等の環境条件や，炎が生じる前に発煙すること等，予想される火災の性質を考慮して設置する設計とする。

設計基準対象設備であり，かつ，重大事故等対処施設でもある機器に使用する難燃ケーブルの代替措置とした複合体内部についても火災感知器を設置する設計とする。

なお，重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画のうち，常設代替高圧電源装置置場，海水ポンプを設置するエリアは，屋外環境であることを踏まえアナログ式の屋外仕様の熱感知カメラ（赤外線方式），及び非アナログ式の屋外仕様の炎感知器（赤外線方式）を設置する設計とする。また，中央制御室の床下コンクリートピットは，煙感知器及び熱感知器を設置する設計とする。

② 固有の信号を発する異なる種類の感知器の設置

火災感知設備の火災感知器は，上記①の環境条件等を考慮し，火災感知器を設置する火災区域又は火災区画の重大事故等対処施設の火災を早期に感知できるよう固有の信号を発するアナログ式煙感知器，アナログ式熱感知器を組合せて設置する設計とする。

非アナログ式の防爆型の煙感知器，非アナログ式の防爆型の熱感知器及び炎感知器の異なる種類の感知器も環境条件を考慮し，アナログ式に非アナログ式も含めた組み合わせで設置する設計とする。炎感知器は非アナログ式であるが，炎が発する赤外線や紫外線を感知するため，煙や熱と比べて感知器に到達する時間遅れがなく，火災の早期感知に優位性がある。

ここで，アナログ式とは「平常時の状況（温度，煙の濃度）を監視し，かつ，火災現象（急激な温度や煙の濃度の上昇）の火災情報信号を連続的に送信し受信機にて把握することができる」ものと定義し，非アナログ式とは「平常時の状況（温度，煙の濃度）を監視することはできないが，火災現象（急激な温度や煙の濃度の上昇等）を把握することができる」ものと定義する。

以下に，上記に示す火災感知器の組み合わせのうち，特徴的な火災区域又は火災区画に設置する火災感知器の組合せや運用を示す。

○原子炉建屋原子炉棟6階（オペレーティングフロア）

原子炉建屋原子炉棟6階（オペレーティングフロア）は天井が高く大空間となっているため，火災による熱が周囲に拡散することから，熱感知器による感知は困難である。このため，アナログ式の光電分離型煙感知器と非アナログ式の炎感知器（赤外線方式）をそれぞれの監視範囲に火災の検知に影響を及ぼす死角がないように設置する設計とする。

○原子炉格納容器

原子炉格納容器内の火災感知器は，上記①のとおり環境条件や予想される火災の性質を考慮し，原子炉格納容器内には異なる2種類の感知器としてアナログ式の煙感知器及び熱感知器を設置する設計とする。

原子炉格納容器内は，通常運転中は窒素が封入され不活性化環境となることから火災が発生するおそれはない。しかしながら，通常運転中の原子炉格納容器内は，閉鎖状態で長期間にわたり，高温，高線量環境となることから，火災感知器で使用されている半導体部品が損傷することにより，アナログ式の火災感知器が故障するおそれがある。このため，

原子炉格納容器内の火災感知器は，原子炉起動時の窒素封入完了後に中央制御室内の受信機にて作動信号を除外する運用とし，原子炉停止後に火災感知器を速やかに取り替える設計とする。

○蓄電池室

充電時に水素発生のおそれがある蓄電池室は，万が一の水素濃度の上昇を考慮し，火災が早期に感知できるよう，非アナログ式の防爆型で，かつ固有の信号を発する異なる種類の煙感知器及び熱感知器を設置する設計とする。

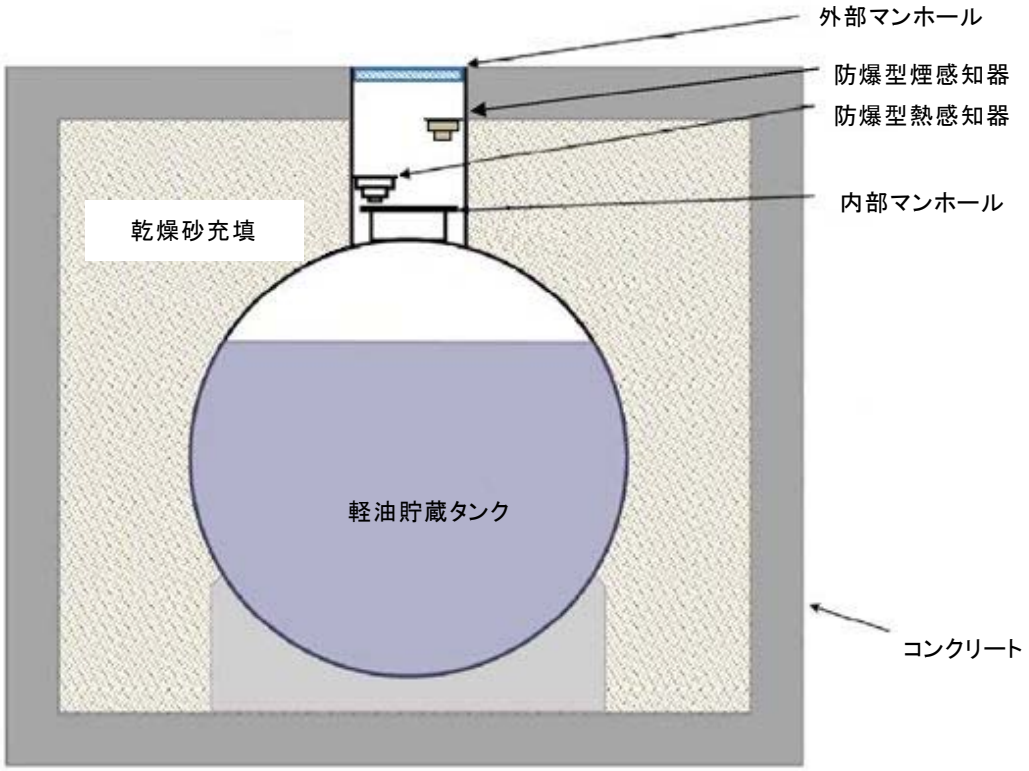
これらの防爆型の感知器は非アナログ式であるが，蓄電池室には蒸気を発生するような設備はなく，換気空調設備により安定した室内環境を維持していることから，蒸気等が充満するおそれはなく，非アナログ式の煙感知器であっても誤作動する可能性は低い。また，換気空調設備により安定した室温を維持していることから，火災感知器の作動値を室温より高めに設定する非アナログ式の熱感知器であっても誤作動する可能性は低い。このため，水素による爆発のリスクを低減する観点から，非アナログ式の防爆型の火災感知器を設置する設計とする。

○軽油貯蔵タンク設置区域，可搬型設備用軽油タンク設置区域及び緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク設置区域

常設代替高圧電源装置，非常用ディーゼル発電機（HPCS含む）用の燃料を貯蔵する軽油貯蔵タンク，可搬型設備用の燃料を貯蔵する可搬型設備用軽油タンク，緊急時対策所用発電機の燃料を貯蔵する緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンクは，地下構造であり，引火性又は発火性の雰囲気を形成するおそれのある場所であるため，万が一の軽油燃料の気化

を考慮し，火災を早期に感知できるよう，軽油貯蔵タンク上部の点検用マンホール部に非アナログ式の防爆型の煙感知器と防爆型の熱感知器を設置する設計とする。

軽油貯蔵タンク、可搬型設備用軽油タンク，緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンクは地下構造であるため，安定した環境を維持することから，非アナログ式の煙感知器であっても誤作動する可能性は低い。また，非アナログ式の熱感知器は，軽油の引火点，当該タンクの最高使用温度を考慮した温度を作動値とすることで誤作動を防止する設計とする。感知器設置の概要を第41-1-17図に示す。



第41-1-17図　軽油貯蔵タンクの火災感知器の設置概要

○常設代替高圧電源装置置場及び海水ポンプ室

常設代替高圧電源装置置場，海水ポンプ室は屋外であるため，エリア

全体の火災を感知する必要があるが，火災による煙は大気に拡散し，煙感知器による感知が困難であること，また降水等の浸入により火災感知器の故障が想定されることから，エリア全体の火災を感知するために，アナログ式の屋外仕様の熱感知カメラ（赤外線方式），及び非アナログ式の屋外仕様の炎感知器（赤外線方式）をそれぞれの監視範囲に火災の検知に影響を及ぼす死角がないように設置する。これらはそれぞれ誤作動防止対策として以下の機能を有する。

・炎感知器　　：平常時より炎の波長の有無を連続監視し，火災現象(急激な環境変化)を把握できることから，アナログ式と同等の機能を有する。また，感知原理に「赤外線3波長式」(物質の燃焼時に発生する特有な放射エネルギーの波長帯を3つ検知した場合にのみ発報する)を採用し誤作動防止を図る。

・熱感知カメラ：外部環境温度を考慮した温度をカメラ設定温度とすることによる誤作動防止機能を有する。また，熱サーモグラフィにより，火源の早期確認・判断誤り防止を図る。なお，熱感知カメラの感知原理は赤外線による熱監視であるが，感知する対象が熱であることから炎感知器とは異なる種類の感知器と考える。

○格納容器圧力逃がし装置格納槽

格納容器圧力逃がし装置のフィルタ装置は原子炉建屋の南側のエリアの鉄筋コンクリート製の地下格納槽に設置される。当該エリアに設置される機器としては、フィルタ装置，移送ポンプ，電動弁，現場制御盤，計器ラック等である。

フィルタ装置は，金属製容器であり、火災の発生する可能性は低い。

また，水位，流量等の信号を現場の検出器から現場制御盤・計装ラックを経由して中央制御室に信号を伝送するケーブルは，難燃性ケーブルを使用し，電線管布設とすることから火災の発生する可能性は低い。

当該区域で火災が発生した場合，煙は格納槽内部に充満するため，煙感知器での感知が可能である。また，フィルタベント装置が稼働した場合，フィルタ容器の温度上昇に伴い，雰囲気温度も上昇するがその温度は約65℃程度であり，アナログ式の熱感知器の使用が可能である。

以上を踏まえ，異なる種類の感知器としてアナログ式の煙感知器と熱感知器を選定する。煙感知器と熱感知器は当該エリア全体をカバーできるよう配置する設計とする。

○常設低圧代替注水系ポンプ室

常設低圧代替注水系ポンプ室は，原子炉建屋南側に隣接する地下格納槽である。当該区域には，常設低圧代替注水系ポンプ，計装ラック，電動弁が設置される。当該区域で火災が発生した場合，煙はポンプ室内部に充満するため，煙感知器での感知が可能であるため，異なる種類の感知器としてアナログ式の煙感知器と熱感知器を設置する設計とする。

○緊急用海水ポンプピット

緊急用海水ポンプピットは，原子炉建屋東側に隣接する地下格納槽である。当該区域には緊急用海水ポンプ，ストレーナなどが設置される。当該区域で火災が発生した場合，煙は格納槽内部に充満するため，煙感知器での感知が可能であるため，異なる種類の感知器としてアナログ式の煙感知器と熱感知器を設置する設計とする。

○主蒸気管トンネル室

主蒸気管トンネル室については，通常運転中は高線量環境となることから，放射線の影響により火災感知器の制御回路が故障するおそれがある。さらに，火災感知器が故障した場合の取替えも出来ない。このため，放射線の影響を受けないよう検出器部位を当該室外に設置するアナログ式の煙吸引式検出設備を設置する設計とする。加えて，放射線の影響を考慮した非アナログ式の熱感知器を設置する設計とする。

○常設代替高圧電源装置置場トレンチ（トンネル部）

常設代替高圧電源装置置場トレンチ（トンネル部）は，常設代替高圧電源装置置場と原子炉建屋の間を結ぶ地下トンネルであり，内部には非常用ディーゼル発電機（HPCS含む）用の軽油移送配管，電源ケーブル，水配管，換気系ダクトなどが設置される。本トンネルの内部は、中央の耐火壁により分割されており，別々の火災区画として設定する。また，トンネル内部は常時機械換気する設計とする。火災感知器としては，アナログ式の熱感知器と煙感知器を設置する設計とする。

○火災の影響を受けるおそれが考えにくい火災区域又は火災区画

火災の影響を受けるおそれが考えにくい火災区域又は火災区画は，消防法又は建築基準法に基づく火災感知器を設置する設計とする。

③　火災受信機盤

重大事故等対処設備を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備の火災受信機は，中央制御室に設置し火災感知設備の作動状況を常時監視で

きる設計とする。また，受信機盤はアナログ式の受信機により以下のとおり，火災発生場所を特定できる設計とする。

○アナログ式の火災感知器が接続可能であり，作動した火災感知器を1つずつ特定できる設計とする。

○水素の漏えいの可能性が否定できない蓄電池室及び可燃性ガスの発生が想定される軽油貯蔵タンク，可搬型設備用軽油タンク，緊急時対策所発電機用燃料油貯蔵タンクが設置される火災区域又は火災区画に設置する防爆型の熱感知器及び主蒸気管トンネル室内の非アナログ式の熱感知器が接続可能であり，作動した火災感知器を 1 つずつ特定できる設計とする。

○常設代替高圧電源装置置場，屋外の海水ポンプ室を監視する非アナログ式の炎感知器及びアナログ式の熱感知カメラが接続可能であり，感知区域を1つずつ特定できる設計とする。なお，屋外エリア熱感知カメラ火災受信機盤においては，火災発生場所の詳細はカメラ機能により映像監視(熱サーモグラフィ)により特定が可能な設計とする。

○原子炉建屋原子炉棟6階（オペレーティングフロア）を監視する非アナログ式の炎感知器が接続可能であり，作動した炎感知器を1つずつ特定できる設計とする。

また，火災感知器は以下のとおり点検を行うことができるものを使用する設計とする。

○自動試験機能または遠隔試験機能を有する火災感知器は，火災感知の機能に異常がないことを確認するため，定期的に自動試験または遠隔試験を実施する。

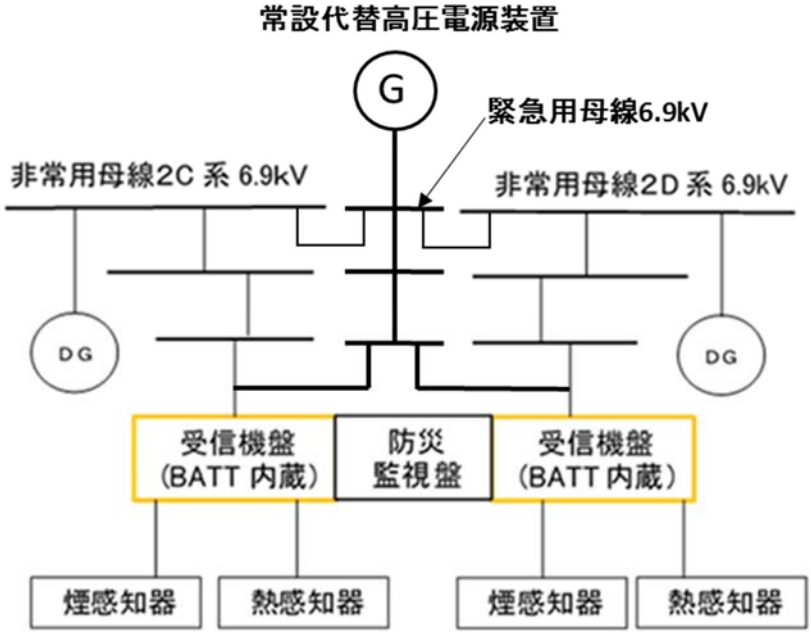
○自動試験機能または遠隔試験機能を持たない火災感知器は，火災感知器の機能に異常がないことを確認するため，消防法施行規則に基づき，煙等の火災を模擬した試験を定期的に実施する。

④　火災感知設備の電源確保

緊急時対策所建屋を除く重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備は，全交流動力電源喪失時に常設代替交流電源から電力が供給されるまでの92分間以上の電力を供給できる容量を有した蓄電池を設け，電源を確保する設計とする。

また，緊急時対策所建屋を除く重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備に供給する電源は，非常用ディーゼル発電機が接続されている非常用電源及び常設代替高圧電源装置が接続されている緊急用電源より供給する設計とする。

火災感知設備の電源確保の概要を第41-1-18図に示す。



第 41-1-18 図 火災感知設備の電源確保の概要

緊急時対策所建屋の火災区域又は火災区画の火災感知設備については，外部電源喪失時にも感知ができるように，緊急時対策所用発電機から受電できる設計とするとともに，緊急時対策所用発電機からの電源が供給されるまでの間，電力を供給できる容量を有した蓄電池を設け，電源を確保する設計とする。蓄電池の容量については，外部電源喪失時は緊急時対策所用発電機が自動起動し，速やかに電力を供給する設計であるが，保守的な条件として自動起動に失敗し，緊急時対策所への移動時間も考慮した手動起動により電力を供給する場合に電力が供給されるまでの時間である 30 分間※以上の容量を有する設計とする。

※内訳としては，事務本館から緊急時対策所への移動時間15分＋状況把握5分の計20分に緊急時対策所での手動起動に必要な時間10分を加えた30分間とする。

以上より，重大事故等対処設備を設置する火災区域又は火災区画に設置する火災感知器については，火災防護に係る審査基準に準じ，環境条件等を考慮した火災感知器で，異なる種類を組合わせて設置する。火災受信機盤は中央制御室に設置し，火災感知設備の作動状況を常時監視できる設計とする。火災感知設備は非常用電源から受電する設計とする。一部アナログ機能を持たない感知器を設置するが，それぞれ誤作動防止対策を実施する。また，受信機盤については，作動した感知器または感知エリアを1つずつ特定できる機能を有する設計とする。これらにより，火災感知設備については十分な保安水準が確保されているものと考える。

(2)　消火設備

［要求事項］

(2)　消火設備

① 原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するための安全機能を有する構築物、系統及び機器が設置される火災区域または火災区画であって、火災時に煙の充満、放射線の影響等により消火活動が困難なところには、自動消火設備又は手動操作による固定式消火設備を設置すること。

② 放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する構築物、系統及び機器が設置される火災区域であって、火災時に煙の充満、放射線の影響等により消火活動が困難なところには、自動消火設備又は手動操作による固定式消火設備を設置すること。

③ 消火用水供給系の水源及び消火ポンプ系は、多重性又は多様性を備えた設計であること。

④ 原子炉の高温停止及び低温停止に係る安全機能を有する構築物、系統及び機器相互の系統分離を行うために設けられた火災区域又は火災区画に設置される消火設備は、系統分離に応じた独立性を備えた設計であること。

⑤ 消火設備は、火災の火炎、熱による直接的な影響のみならず、煙、流出流体、断線、爆発等による二次的影響が安全機能を有する構築物、系統及び機器に悪影響を及ぼさないように設置すること。

⑥ 可燃性物質の性状を踏まえ、想定される火災の性質に応じた十分な容量の消火剤を備えること。

⑦ 移動式消火設備を配備すること。

⑧ 消火剤に水を使用する消火設備は、2 時間の最大放水量を確保できる設

計であること。

⑨ 消火用水供給系をサービス系または水道水系と共用する場合には、隔離弁等を設置して遮断する等の措置により、消火用水の供給を優先する設計であること。

⑩ 消火設備は、故障警報を中央制御室に吹鳴する設計であること。

⑪ 消火設備は、外部電源喪失時に機能を失わないように、電源を確保する設計であること。

⑫ 消火栓は、全ての火災区域の消火活動に対処できるよう配置すること。

⑬ 固定式のガス系消火設備は、作動前に職員等の退出ができるように警報を吹鳴させる設計であること。

⑭ 管理区域内で消火設備から消火剤が放出された場合に、放射性物質を含むおそれのある排水が管理区域外へ流出することを防止する設計であること。

⑮ 電源を内蔵した消火設備の操作等に必要な照明器具を、必要な火災区域及びその出入通路に設置すること。

（参考）

(2) 消火設備について

①-1 手動操作による固定式消火設備を設置する場合は、早期に消火設備の起動が可能となるよう中央制御室から消火設備を起動できるように設計されていること。

上記の対策を講じた上で、中央制御室以外の火災区域又は火災区画に消火設備の起動装置を設置することは差し支えない。

①-2 自動消火設備にはスプリンクラー設備、水噴霧消火設備及びガス系消火設備（自動起動の場合に限る。）があり、手動操作による固定式消火設備には、ガス系消火設備等がある。中央制御室のように常時

人がいる場所には、ハロン1301 を除きガス系消火設備が設けられていないことを確認すること。

④ 「系統分離に応じた独立性」とは、原子炉の高温停止及び低温停止に係る安全機能を有する構築物、系統及び機器が系統分離を行うため複数の火災区域又は火災区画に分離して設置されている場合に、それらの火災区域又は火災区画に設置された消火設備が、消火ポンプ系（その電源を含む。）等の動的機器の単一故障により、同時に機能を喪失することがないことをいう。

⑦ 移動式消火設備については、実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則（昭和53 年通商産業省令第77 号）第８５条の５」を踏まえて設置されていること。

⑧ 消火設備のための必要水量は、要求される放水時間及び必要圧力での最大流量を基に設計されていること。この最大流量は、要求される固定式消火設備及び手動消火設備の最大流量を合計したものであること。

なお、最大放水量の継続時間としての2 時間は、米国原子力規制委員会(NRC)が定めるRegulatory Guide 1.189 で規定されている値である。

上記の条件で設定された防火水槽の必要容量は、Regulatory Guide1.189 では1,136,000 リットル（1,136 m3）以上としている。

消火設備は，重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の火災を早期に消火するために設置する設計とする。

（資料41－5）

なお，消火設備の故障警報が発信した場合には，中央制御室及び必要な現場の制御盤の警報を確認し，消火設備が故障している場合には早期に補修を行う。

消火設備は以下を踏まえて設置する。

① 重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画に設置する消火設備

重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画に設置する消火設備は，当該火災区域又は火災区画が，火災発生時の煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難となるかを考慮して、ハロゲン化物自動消火設備（全域），ハロゲン化物自動消火設備（局所），二酸化炭素自動消火設備（全域）等を設置する設計とする。

(a) 火災発生時の煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難となる火災区域又は火災区画の選定

建屋内の重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画は，「(b) 火災発生時の煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画の選定」に示した火災区域又は火災区画を除き，火災発生時の煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難となるものとして選定する。

(b) 火災発生時の煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画の選定

建屋内の重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画のうち，消火活動が困難とならないところを以下に示す。

なお，屋外については煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難とはならないものとする。

○中央制御室及び緊急時対策所

中央制御室は，常駐する運転員によって火災感知器による早期の火災感知及び消火活動が可能であり，火災の規模が拡大する前に消火可能であること，なお，万が一火災によって煙が発生した場合でも建築基準法に準拠した容量の排煙設備によって排煙が可能であることから，消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画として選定する。

緊急時対策所は，火災発生時には中央制御室同様に建築基準法に準拠した容量の排煙設備により煙を排出することが可能なため，消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画として選定する。

なお，中央制御室床下コンクリートピットは，速やかな火災発生場所の特定が困難であると考えられることから，固有の信号を発する異なる種類の火災感知設備（煙感知器と熱感知器），及び中央制御室からの手動操作により早期の起動も可能なハロゲン化物自動消火設備（局所）を設置する設計とする。

（添付資料7）

○原子炉格納容器

原子炉格納容器内において万が一火災が発生した場合でも，原子炉格納容器内の空間体積（約9,800m^3）に対してパージ用排風機の容量が約16,980m^3／hであり，排煙が可能な設計とすることから，消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画として選定する。

○常設代替高圧電源装置置場及び海水ポンプ室

常設代替高圧電源装置置場及び海水ポンプ室は，屋外の火災区域又は火災区画であり，火災発生時にも煙が充満することはないため，消火活動が困難とはならない火災区域又は火災区画として選定する。

○軽油貯蔵タンク，可搬型設備用軽油タンク及び緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク

軽油貯蔵タンク，可搬型設備用軽油タンク及び緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンクは，屋外の火災区域又は火災区画に設置されており，火災発生時にも煙が充満することはないため，消火活動が困難とはならない火災区域又は火災区画として選定する。

○格納容器圧力逃がし装置格納槽

格納容器圧力逃がし装置格納槽は，原子炉建屋に隣接した地下格納槽であり，本区域に設置される機器はフィルタ装置，テストタンク，移送ポンプ，排水ポンプ，電動弁である。

フィルタ装置，テストタンクは金属製の容器であり，可燃物ではなく，移送ポンプ，排水ポンプは潤滑油を有しないため，油内包設備ではない。また，電動弁の動力ケーブルには難燃ケーブルを使用し，電線管に収納する設計としている。以上のことから当該区域の火災荷重は小さく、煙の充満により消火活動が困難とならない火災区域として選定する。

○緊急時対策所建屋通路部等

緊急時対策所建屋の通路部，階段室，エアロック室等には油内包設備など可燃物を設置しない運用とすることから，可燃物が少ない火災区域又は火災区画となる。したがって，煙の充満により消火活動が困難とならないエリアとして選定する。

○原子炉建屋原子炉棟6階（オペレーティングフロア）

原子炉建屋原子炉棟6階（オペレーティングフロア）は可燃物が少なく大空間となっているため，煙の充満により消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画として選定する。

○可燃物が少なく，火災が発生しても煙が充満しない火災区域又は火災区画

以下に示す火災区域又は火災区画は，可燃物を少なくすることで煙の発生を抑える設計とし，煙の充満により消火困難とはならない箇所として選定する。各火災区域又は火災区画とも不要な可燃物を持ち込まないよう持ち込み可燃物管理を実施するとともに，点検に係る資機材等の可燃物を一時的に仮置きする場合は，不燃性のシートによる養生を実施し火災発生時の延焼を防止する。なお，可燃物の状況については，重大事故等対処施設以外の構築物，系統及び機器も含めて確認する。

・主蒸気管トンネル室

室内に設置している機器は，主蒸気外側隔離弁（空気作動弁），電動弁等である。これらは，不燃性材料又は難燃性材料で構成されており，可燃物としては駆動部に潤滑油を使用している。駆動部は，不燃性材料である金属で覆われており，設備外部で燃え広がること

はない。その他に可燃物は設置しておらず，ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設する設計とする。

・FPC ポンプ室，FPC 保持ポンプ A 室，FPC 保持ポンプ B 室，FPC 熱交換器室

室内に設置している機器は，ポンプ，熱交換器，電動弁，計器等である。これらは，不燃性材料又は難燃性材料で構成されており，可燃物としては軸受に潤滑油グリスを使用している。

軸受は，不燃性材料である金属で覆われており，設備外部で燃え広がることはない。その他に可燃物は設置しておらず，ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設する設計とする。

(c) 火災発生時の煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難となる火災区域又は火災区画に設置する消火設備

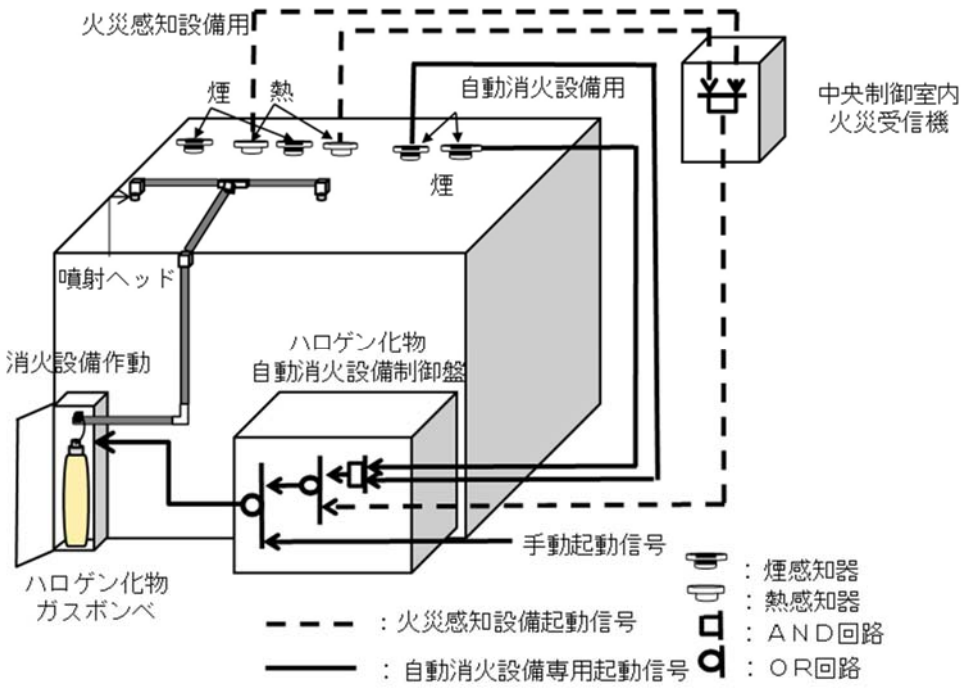
火災発生時の煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難となる火災区域又は火災区画は，自動又は中央制御室からの手動操作による固定式消火設備であるハロゲン化物自動消火設備（全域）を設置し消火を行う設計とする。

なお，常設代替高圧電源装置置場トレンチ（トンネル部）は，1時間当たりトンネル空間部容積の約2倍の容積を排気できる十分な排気能力を有する換気装置※により，常時，機械換気が行われていることから煙の充満により消火活動が困難なところにはならないと考えられるが，トンネル内部は消火器等の運搬に十分な空間が確保できないおそれがあること，トンネル長が長いことから，早期の消火活動に影響を及ぼすおそれがあり，消火活動が困難となる火災区画と同様に固定

式の消火設備を設置することする。よって，常設代替高圧電源装置置場地下ケーブルトンネルには，手動起動による固定式消火設備を設置する。なお，消火設備に使用する消火剤はハロン1301とする。

※道路管理施設等設計指針　第20条（設計風量）の(1)換気所用時間30分に準拠し，トンネル容積の2倍以上の容量を持つ換気装置としている。

第41-1-19(1)図にハロゲン化物自動消火設備（全域）の概要を示す。本消火設備を自動起動する場合は，単一の感知器の誤作動によって消火設備が誤動作することのないよう，煙感知器及び熱感知器それぞれ2つの動作をもって消火する設計とする。さらに，中央制御室からの遠隔手動起動又は現場での手動起動によっても消火を行うことができる設計とする。



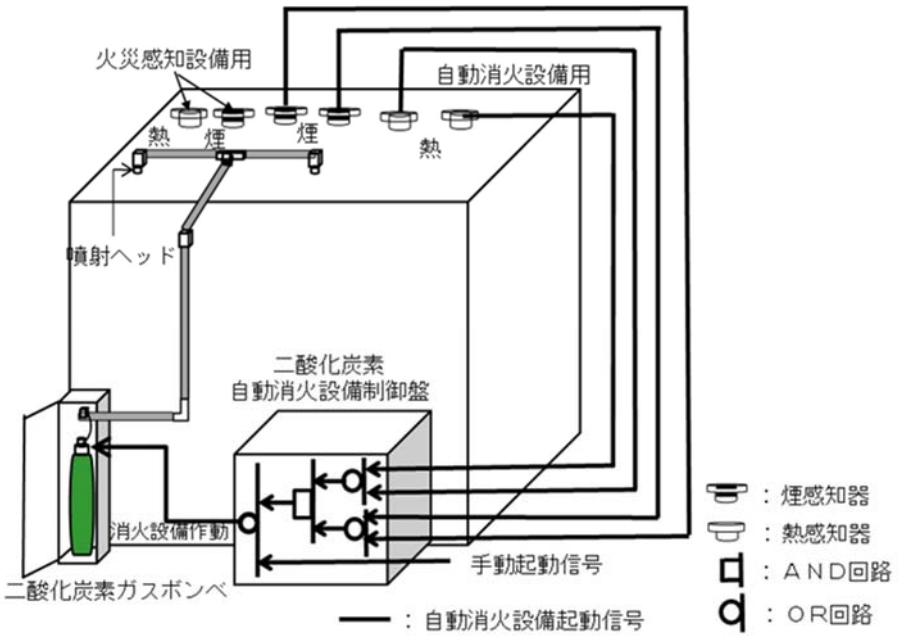
第41-1-19(1)図 ハロゲン化物自動消火設備(全域)の概要

ただし，燃料油等を多量に貯蔵し，人が常駐する場所ではない区域又は区画は二酸化炭素自動消火設備（全域）を設置する設計とする。

第41-1-19(2)図に二酸化炭素自動消火設備（全域）の概要を示す。

また，通路部等に設置される油内包設備など可燃物についてはハロゲン化物自動消火設備（局所）を設置する設計とする。

上記のことから，以下については，ハロゲン化物自動消火設備（全域）と異なる消火設備を設置し，消火を行う設計とする。



第41-1-19(2)図　二酸化炭素自動消火設備（全域）の概要

○常設低圧代替注水系ポンプ室及び緊急用海水ポンプピット

常設低圧代替注水系ポンプ室及び緊急用海水ポンプピットは，いずれも原子炉建屋に隣接した地下格納槽であるため，これらの区域で火災が発生した場合，煙が格納槽内部に充満し，消火活動が困難となる可能性が否定できないことから，可燃物である油内包設備については，自動又は中央制御室からの手動操作により早期の消火も可能なハロゲン化物自動消火設備（全域）又はハロゲン化物自動消火設備（局所）を設置し消火を行う設計とする。

○原子炉建屋通路部

原子炉建屋通路部は，ほとんどの階層が周回できる通路となっており，その床面積は最大で約969㎡（原子炉建屋3階周回通路）と大きい。さらに,各階層間は開口部（機器ハッチ）が存在するが，これらは水素対策により通常より開口状態となる。

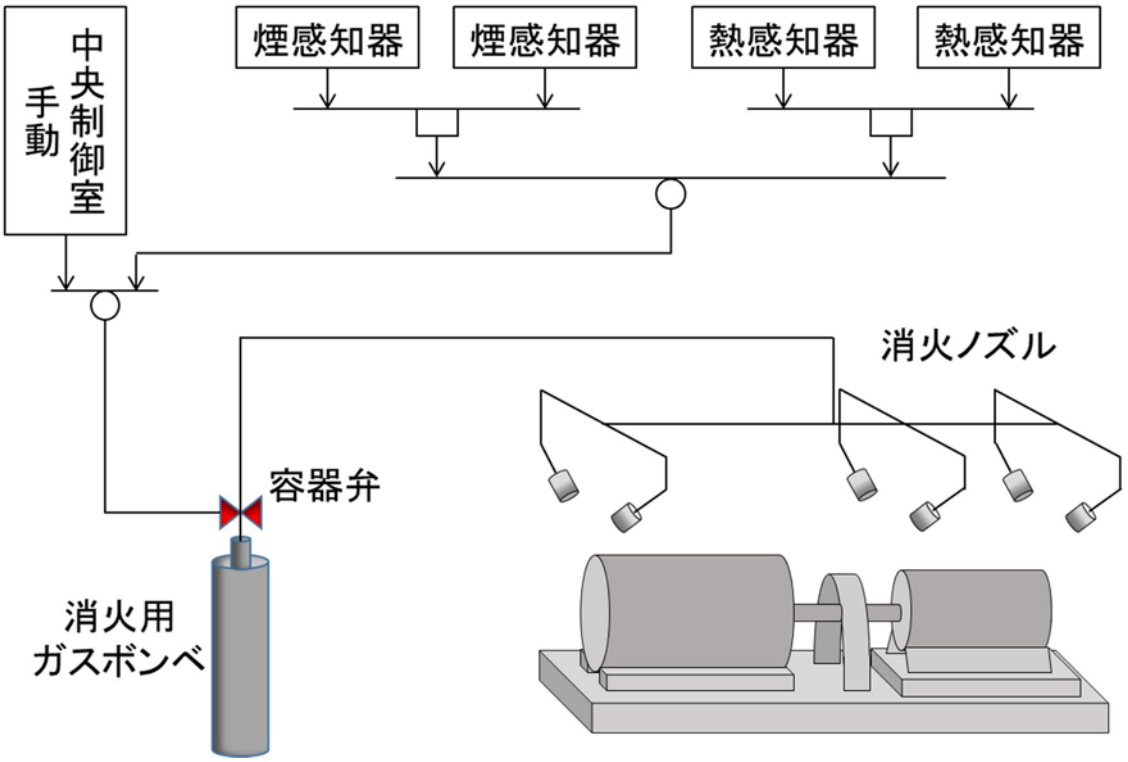
原子炉建屋通路部は，火災発生時の煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難となる可能性が否定できないことから，通路部等に設置される油内包設備等可燃物に対しては，自動又は中央制御室からの手動操作により早期の起動も可能なハロゲン化物自動消火設備（局所）を設置し消火を行う設計とし，これ以外の可燃物（計器など）については消火器で消火を行う設計とする。

なお，これらの固定式消火設備に使用するガスは，ハロン1301またはFK-5-1-12とする。設備の概要図を第4-1-20図に示し，具体的な設備の詳細は資料41－5に示す。

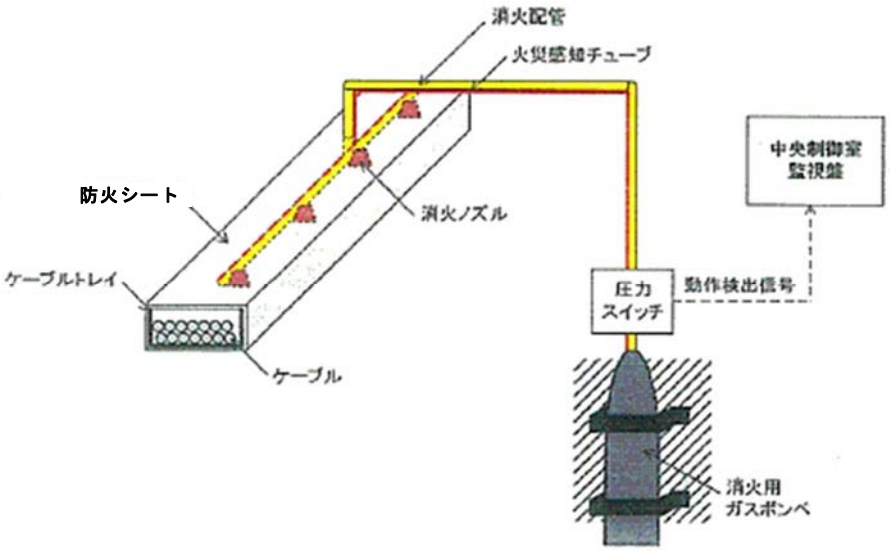
○緊急時対策所用発電機室，非常用ディーゼル発電機室及び非常用ディーゼル発電機燃料デイタンク室

緊急時対策所用発電機室，非常用ディーゼル発電機室及び非常用ディーゼル発電機燃料デイタンク室は，人が常駐する場所ではないことから，二酸化炭素自動消火設備（全域）を設置する設計とする。

また，自動起動については，万が一当該エリアに作業員等がいた場合の人身安全を考慮し，自動消火設備用の煙感知器と熱感知器の両方（熱感知器と煙感知器それぞれ2つのうち1つずつ）の動作をもって消火する設計とする。



油内包設備に対する消火設備の例（ハロン 1301）



電気品消火設備の例（ケーブルトレイを例示）（FK-5-1-12）

第41-1-20図 ハロゲン化物自動消火設備（局所）の概要

(d)　火災発生時の煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画に設置する消火設備

○中央制御室及び緊急時対策所

中央制御室は，火災発生時には排煙ファンにより煙は排出され，煙の充満により消火活動が困難とならない火災区画であることから，駐在している運転員により消火が可能であるため，ハロゲン化物自動消火設備（全域），ハロゲン化物自動消火設備（局所）は設置せず，粉末消火器で消火を行う設計とする。また，中央制御室制御盤内の火災については，電気機器への影響がない二酸化炭素消火器で消火を行う設計とする。

なお、中央制御室床下コンクリートピットは，火災に関する系統分離の観点からハロゲン化物自動消火設備（局所）を設置する。

緊急時対策所は，火災発生時には排煙ファンにより煙は排出され，煙の充満により消火活動が困難とならないエリアであることから，中央制御室の運転員あるいは監視所の警備員により，粉末消火器または二酸化炭素消火器で消火を行う設計とする。

○原子炉格納容器

原子炉格納容器内において万が一火災が発生した場合でも，原子炉格納容器の空間体積（約9,800m^3）に対してパージ用排風機の容量が約16,980m^3/hであることから，煙が充満することはないため，消火活動が可能である。

よって，原子炉納容器内の消火については，消火器を用いて行う設計とする。また，消火栓を用いても対応できる設計とする。

低温停止中の原子炉の原子炉格納容器内の火災に対して設置する消火器については，消防法施行規則第六，七条に基づき算出される必要量の消火剤を有する消火器を設置する設計とする。設置位置については原子炉格納容器内の各フロアに対して火災防護対象機器並びに火災源から消防法施行規則に定めるところの20m以内の距離に配置する。また，原子炉格納容器漏えい率検査及び起動中においては，原子炉格納容器から消火器を移動し，原子炉格納容器入口に消火器を設置する。

原子炉格納容器内の火災発生時には，初期消火要員，自衛消防隊が建屋内の消火器を持って現場に向かうことを定め，定期的に訓練を実施する。

原子炉格納容器内での消火栓による消火活動を考慮し，原子炉格納容器入口に必要な数量の消火ホースを配備する設計とする。

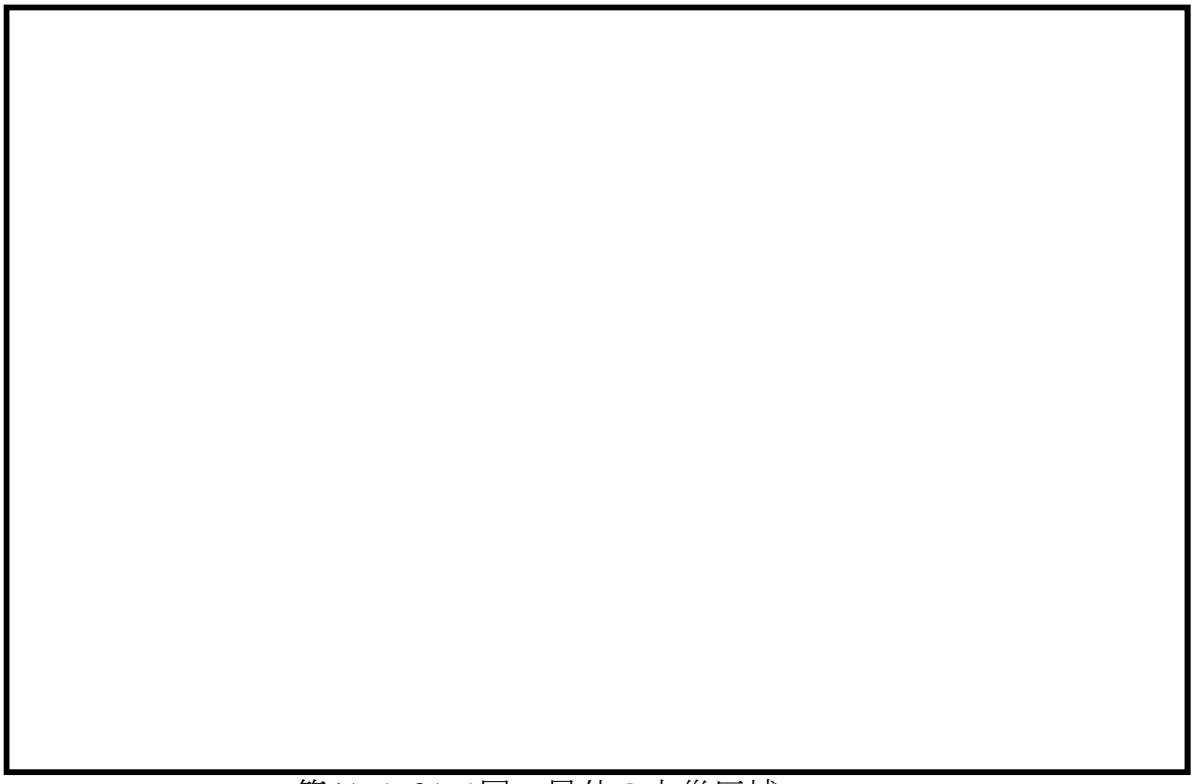
定期検査中において，原子炉格納容器内での点検に関連し，火気作業，危険物取扱作業を実施する場合は，火災防護計画にて定める管理手順に従って消火器を配備する。

○常設代替高圧電源装置置場及び海水ポンプ室等

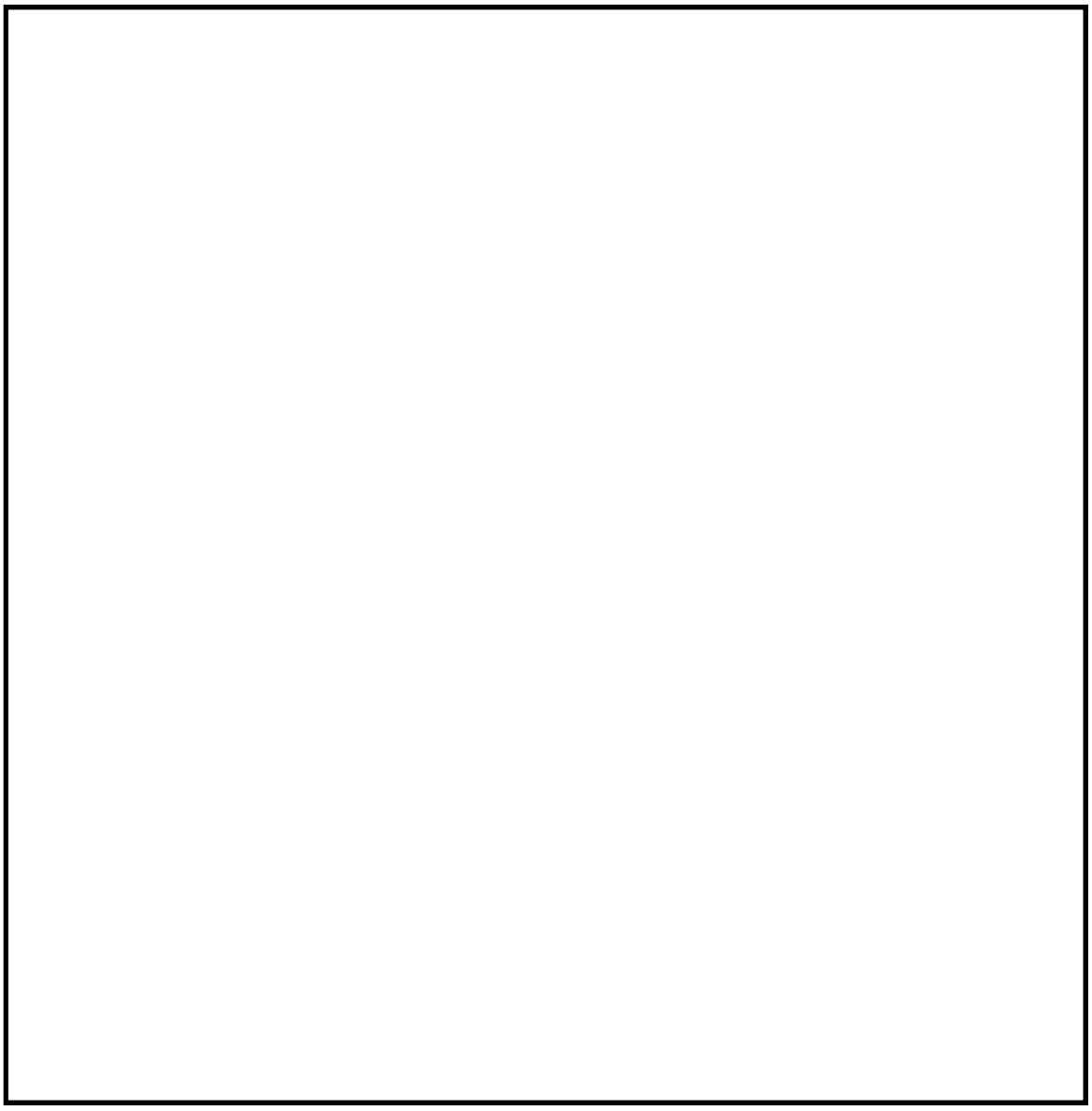
火災発生時の煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難とならない常設代替高圧電源装置置場，海水ポンプ室の屋外の火災区域については，消火器又は移動式消火設備で消火を行う設計とする。

常設代替高圧電源装置置場は，四方を壁で囲まれた火災区域であるが上部は大気開放状態であるため，火災が発生した場合にも煙が充満することはない。また，常設代替高圧電源装置と壁との離隔距離は約３ｍと消火器運搬、ホース展張には十分なスペースを有し，かつ，第

41-1-21-2 図に示すように消火活動のためのアクセスルートは複数確保できる。したがって，消火活動が困難にはならないエリアとして，消火器又は移動式消火設備による消火を行う設計とする。



第41-1-21-1図　屋外の火災区域



○軽油貯蔵タンク，可搬型設備用軽油タンク及び緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク

火災発生時の煙の充満等により消火活動が困難とならない屋外の火災区域については，消火器または移動式消火設備で消火を行う設計とする。

○格納容器圧力逃がし装置格納槽

格納容器圧力逃がし装置格納槽は，原子炉建屋に隣接した地下格納槽であり，本区域に設置される機器はフィルタ装置，テストタンク，移送ポンプ，排水ポンプ，電動弁である。フィルタ装置，テストタンクは金属製の容器であり，可燃物ではなく，移送ポンプ，排水ポンプは潤滑油を有しないため，油内包設備ではない。また，電動弁の動力ケーブルには難燃ケーブルを使用し，電線管に収納する設計としている。

以上のことから当該区域の可燃物量は少なく、煙の充満により消火活動が困難とならないエリアと選定し，消火器にて消火を行う設計とする。

○緊急時対策所建屋通路部等

緊急時対策所建屋の通路部，階段室，エアロック室等は煙の充満により消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画であるため，消火器で消火を行う設計とする。

○原子炉建屋原子炉棟 6 階（オペレーティングフロア）

原子炉建屋原子炉棟6階（オペレーティングフロア）は煙の充満に

より消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画であるため，消火器で消火を行う設計とする。

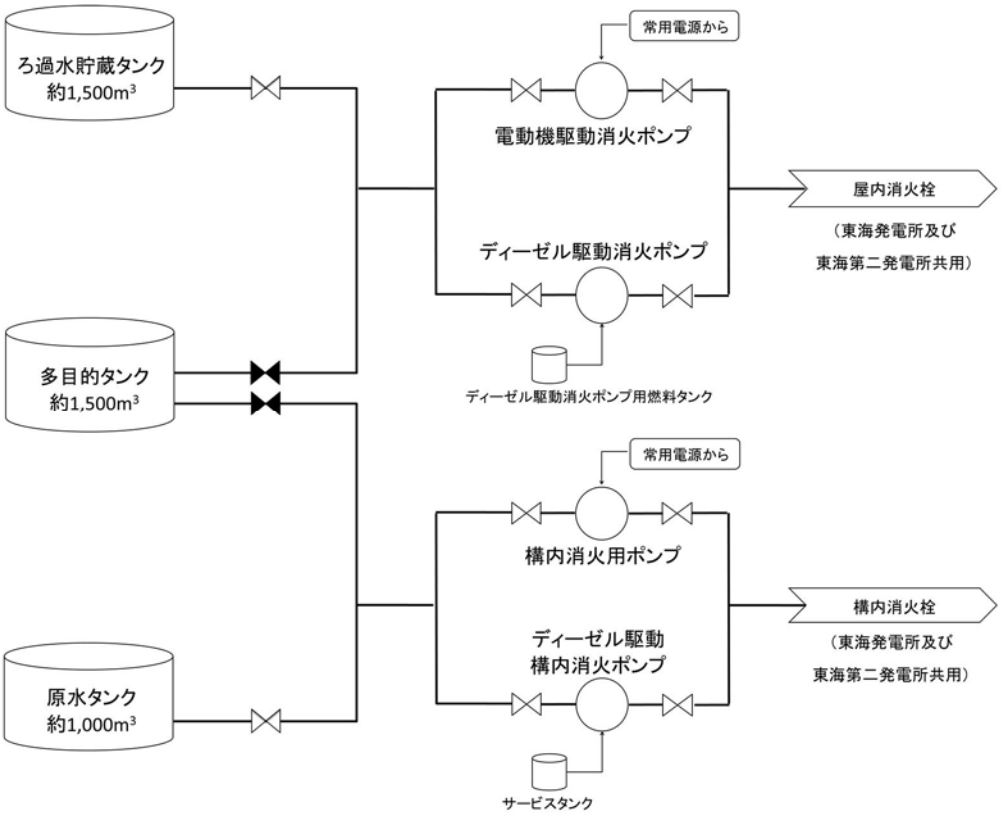
○可燃物が少ない火災区域又は火災区画

火災発生時の煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画のうち，可燃物が少ない火災区域又は火災区画については，消火器で消火を行う設計とする。

② 消火用水供給系の多重性又は多様性の考慮

消火用水供給系の水源は，屋内の火災区域又は火災区画用としては、ろ過水貯蔵タンク（約1,500m^3），多目的タンク（約1,500m^3）を設置し多重性を有する設計とする。構内（屋外）の火災区域用としては，原水タンク（約1,000m^3），多目的タンク（約1,500m^3）を設置し多重性を有する設計とする。なお，多目的タンクについては，屋内及び構内（屋外）で共用する設計とする。（第41-1-22図）

屋内及び構内（屋外）消火用水供給系の消火ポンプは，電動機駆動ポンプ，ディーゼル駆動ポンプをそれぞれ1台ずつ設置し多様性を有する設計とする。なお，消火ポンプは外部電源喪失時であっても機能を喪失しないようディーゼル駆動消火ポンプについては起動用の蓄電池を配備する設計とする。



第41-1-22図　屋内消火用水供給系の概要

③　系統分離に応じた独立性の考慮

重大事故等対処施設は，重大事故に対処する機能と設計基準事故対処設備の安全機能が単一の火災によって同時に機能喪失しないように，区分分離や位置的分散を図る設計とする。

本要求は，重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画における消火設備に対して，「消火ポンプ系（その電源含む。）等の動的機器の単一故障により，同時に機能を喪失することがないこと」を要求していることから，該当する消火設備について以下に示す。

これらの設備がある火災区域又は火災区画に設置するハロゲン化物消火設備及び二酸化炭素消火設備は，第41-1-23図に示すとおり，消火設備の動的機器の単一故障によっても，系統分離された機器等に対する消火

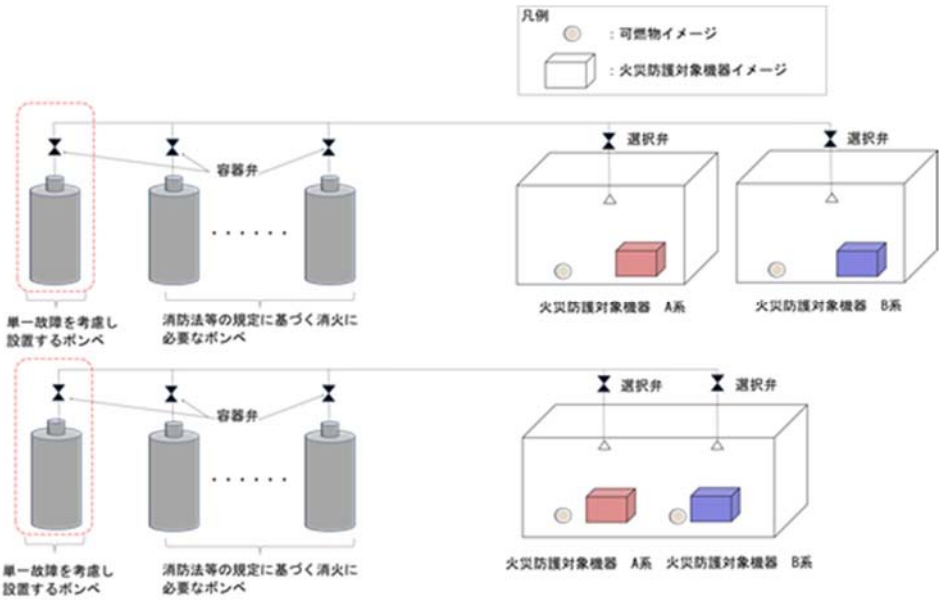
設備の消火機能が同時に喪失することがないよう設計する。

ａ．静的機器である消火配管は，静的機器であり24時間以内の単一故障の想定が不要であり，また，基準地震動Ｓ$_s$で損傷しないよう設計するため，多重化しない設計とする。

ｂ．ハロゲン化物自動消火設備（全域）及び二酸化炭素自動消火設備（全域）の動的機器である選択弁・容器弁の単一故障を想定しても，系統分離された常設重大事故防止設備のある火災区域又は火災区画に設置する消火設備の機能が同時に機能喪失しないよう設計する。

具体的には，系統分離された火災防護対象機器等を設置するそれぞれの火災区域又は火災区画に対して一つの消火設備で消火を行う場合，容器弁及びボンベを必要数より１以上多く設置する。

また，容器弁の作動信号についても動的機器の単一故障により同時に機能を喪失しない設計とする。さらに，選択弁を介した一つのラインで系統分離された相互の火災防護対象機器を消火する場合は，当該選択弁を多重化する。



第41-1-23図　系統分離に応じた独立性を考慮した消火設備概要

④　火災に対する二次的影響の考慮

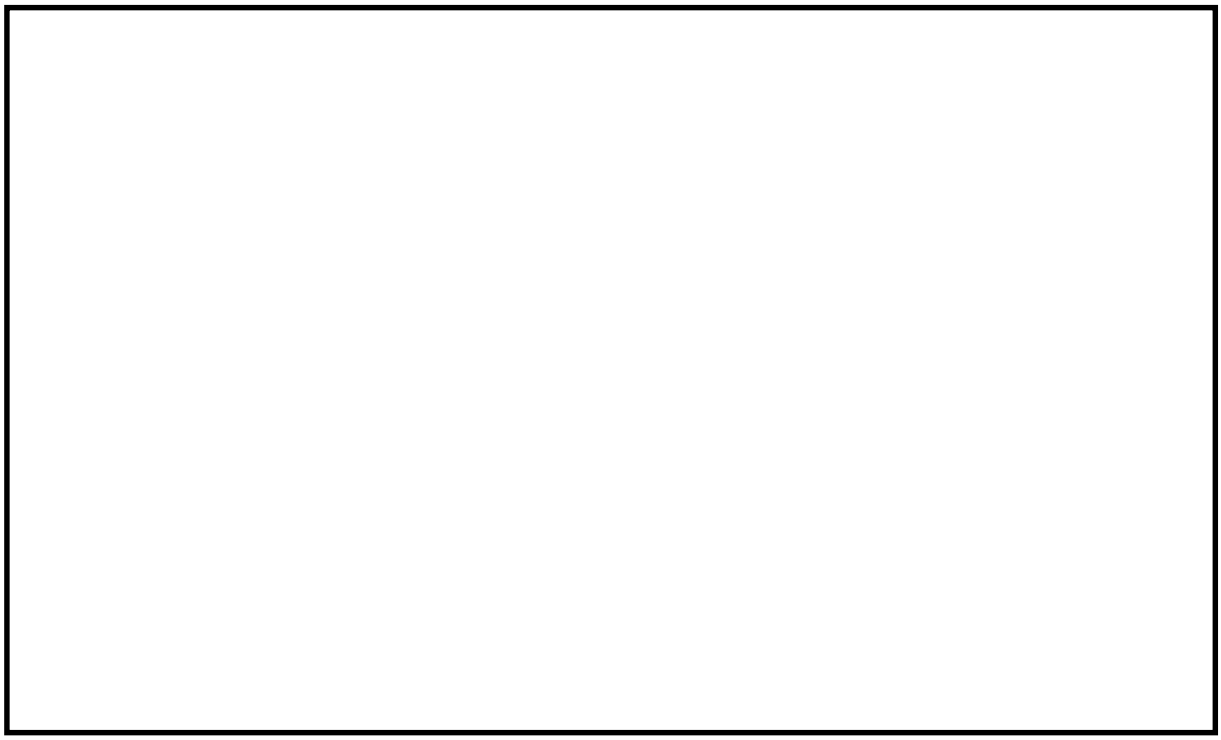
重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画に設置するハロゲン化物消火設備及び二酸化炭素消火設備は，火災が発生している火災区域又は火災区画からの火災の火炎，熱による直接的な影響の他，煙，流出流体，断線及び爆発等の二次的影響を受けず，重大事故等対処施設に悪影響を及ぼさないよう，消火対象となる火災区域又は火災区画とは別の火災区域又は火災区画にボンベ及び制御盤等を設置する設計とする。（第41-1-24図，第41-1-25図，第41-1-26図）

また，これら消火設備のボンベは，火災による熱の影響を受けても破損及び爆発が発生しないよう，ボンベに接続する安全弁等によりボンベの過圧を防止する設計とする。

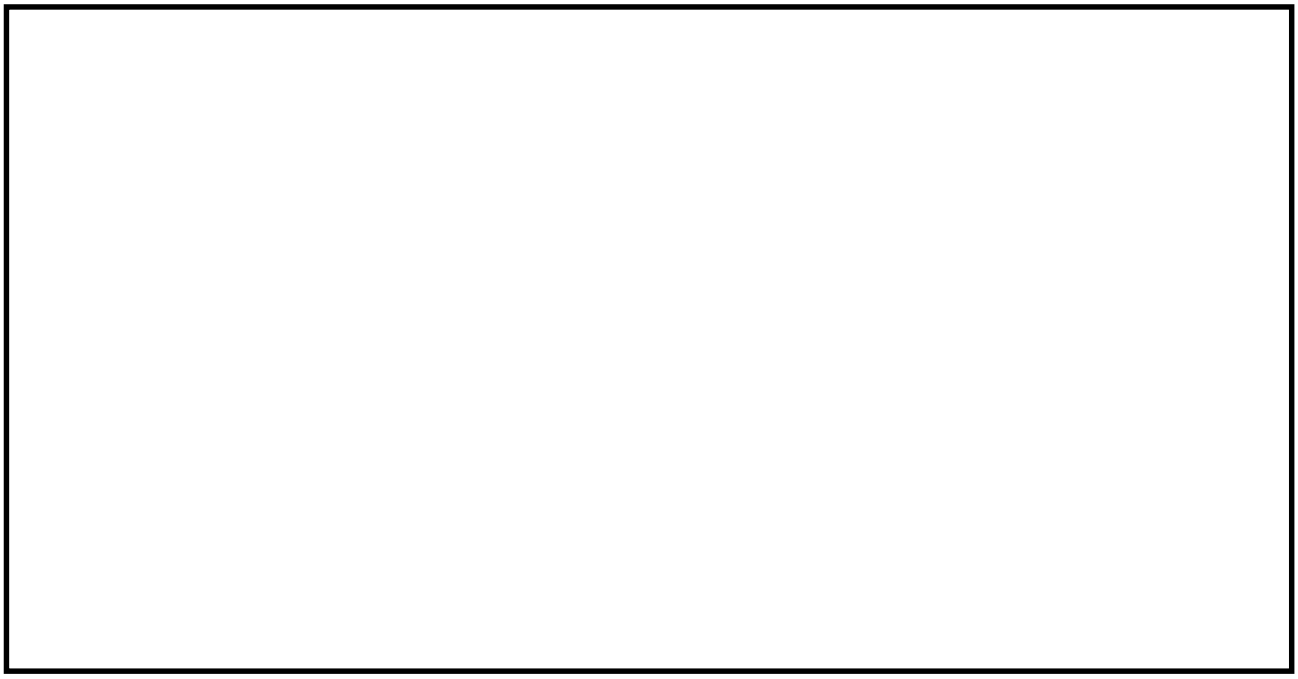
ハロゲン化物自動消火設備（局所）は，電気絶縁性の高いガスを採用するとともに，ケーブルトレイ消火設備及び電源盤・制御盤消火設備に

ついては，ケーブルトレイ内又は盤内に消火剤を留めることとする。消火対象とは別のエリアにボンベ及び制御盤等を設置することで，火災の火炎，熱による直接的な影響のみならず，煙，流出流体，断線及び爆発等の二次的影響が，火災が発生していない安全機能を有する機器等におよばない設計とする。

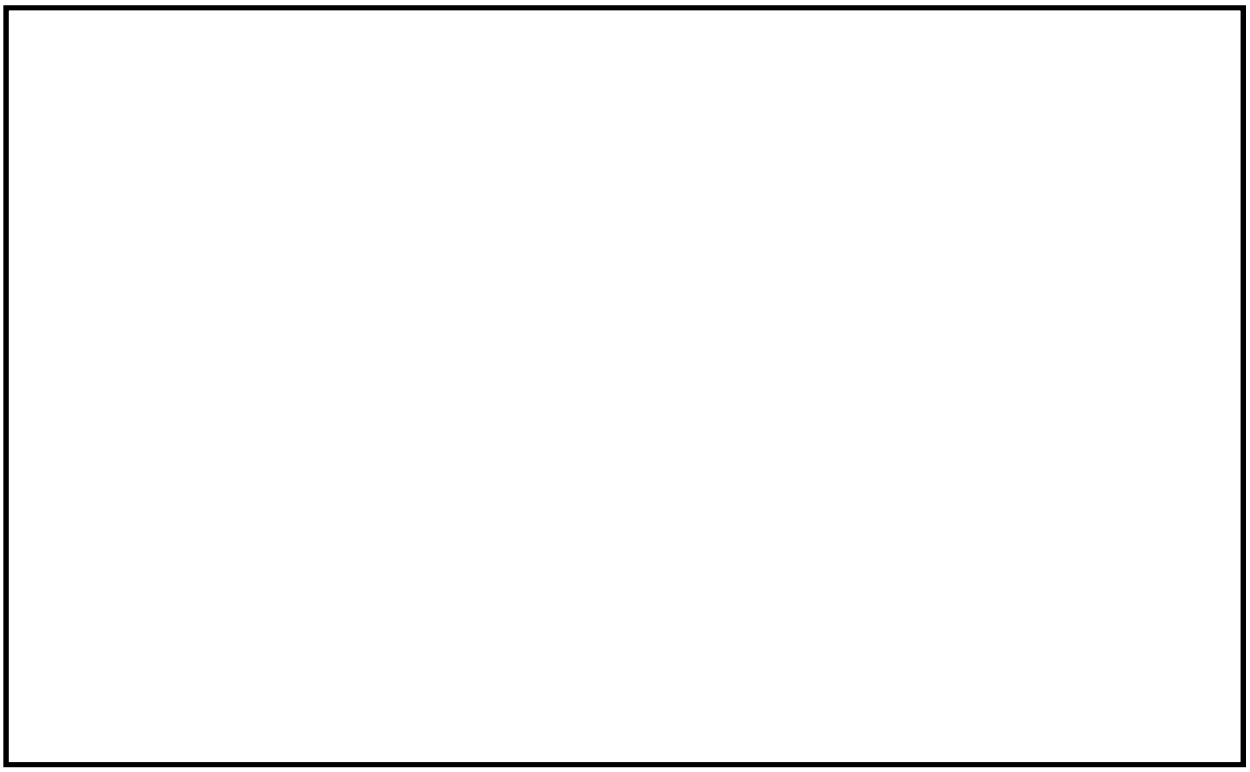
また，中央制御室床下コンクリートピットに設置するハロゲン化物自動消火設備（局所）についても電気絶縁性が高く，人体への影響が小さいハロン1301 を採用するとともに，消火対象となる機器が設置されている火災区域又は火災区画とは別の区画に設置し，火災による熱の影響を受けても破損及び爆発が発生しないよう，ボンベに接続する安全弁によりボンベの過圧を防止する設計とする。



第41-1-24図 火災に対する二次的影響を考慮したハロゲン化消火設備の例



第41-1-25図 火災に対する二次的影響を考慮した
二酸化炭素消火設備の消火対象物の例



第41-1-26図 火災に対する二次的影響を考慮した
二酸化炭素消火設備の消火対象物の例

⑤　想定火災の性質に応じた消火剤の容量

油火災（油内包設備，燃料タンクからの火災）が想定される非常用ディーゼル発電機室，非常用ディーゼル発電機燃料デイタンク室及び緊急時対策所用発電機室（緊急時対策所用発電機燃料油サービスタンク含む）には，消火性能の高い二酸化炭素消火設備を設置しており，消防法施行規則第十九条に基づき算出される必要量の消火剤を配備する設計とする。

その他の重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画に設置するハロゲン化物自動消火設備については消防法施行規則第二十条並びに試験結果に基づき，単位体積あたりに必要な消火剤を配備する設計とする。

火災区域又は火災区画に設置する消火器については，消防法施行規則第六条～八条に基づき延床面積又は床面積から算出される必要量の消火剤を配備する設計とする。

消火剤に水を使用する水消火設備の容量は，「⑦　消火用水の最大放水量の確保」に示す。

第41-1-7表　消火剤の容量（残留熱除去系ポンプ（A）室の例）

対　象	容積 (m^3)	消火に必要な消火剤容量 (kg)	消火用ボンベ容量	
			容量(kg)	本数
残留熱除去系ポンプ(A)室	319	106.9	180	3

⑥　移動式消火設備の配備

移動式消火設備は，「実用発電用原子炉の設置，運転等に関する規則」第八十三条第五号に基づき，恒設の消火設備の代替として消火ホースな

ど資機材を備え付けている移動式消火設備1台（予備1台）を監視所近傍に配備する設計とする（第41-1-27，41-1-28図）。

また，監視所には自衛消防隊が24時間待機していることから，速やかな消火活動が可能である。

化学消防自動車　　水槽付消防ポンプ車

第41-1-27図　化学消防自動車及び水槽付消防ポンプ車

第41-1-28図　移動式消火設備の配置概要

⑦　消火用水の最大放水量の確保

消火用水供給系の水源の供給先は，屋内，屋外の各消火栓である。屋内，屋外の消火栓については，消防法施行令第十一条（屋内消火栓設備に関する基準），屋外消火栓は消防法施行令第十九条（屋外消火栓設備に関する基準）を満足するよう， 2時間の最大放水量（120m^3）確保する設計とする。また，消火用水供給系の水源は東海発電所と東海第二発電所で一部共用であるが，万一，東海発電所，東海第二発電所においてそれぞれ単一の火災が同時に発生し，消火栓による放水を実施した場合に必要となる240m^3に対して十分な水量を確保する設計とする。

ａ．消防法施行令第十一条要求

屋内消火栓必要水量 = 2箇所(消火栓)×130ℓ/min×2時間 = 31.2m^3

ｂ．消防法施行令第十九条

屋外消火栓必要水量 = 2箇所(消火栓)×350ℓ/min×2時間 = 84.0m^3

屋内消火栓並びに構内（屋外）消火栓について，2時間の放水に必要な水量の総和は以下のとおりである。

屋内消火栓 31.2m^3 + 屋外消火栓 84.0 m^3 = 115.2m^3 ≒ 120m^3

なお，屋内消火栓並びに屋外消火栓は東海発電所と一部共用しているため，万一，東海発電所，東海第二発電所においてそれぞれ単一の火災が同時に発生し，消火栓による放水を実施した場合に必要となる量は以下の通りである。

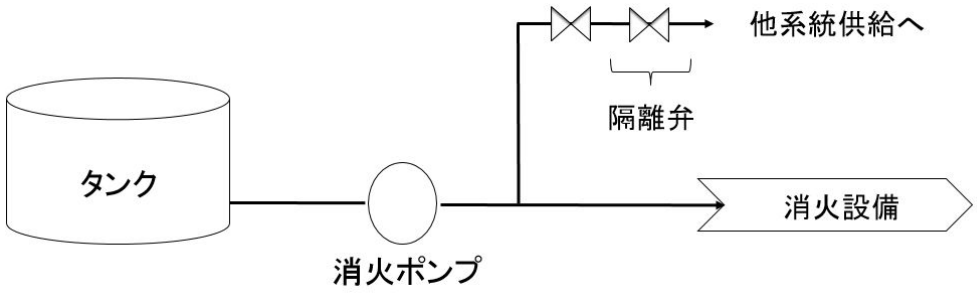
東海発電所：屋内消火栓 31.2m^3 + 屋外消火栓 84.0m^3 = 115.2m^3

東海第二発電所：屋内消火栓 31.2m^3 + 屋外消火栓 84.0m^3 = 115.2m^3

東海発電所 115.2m^3 + 東海第二発電所 115.2m^3 = 230.4m^3 ≒ 240m^3

⑧　水消火設備の優先供給

消火水供給系は，所内用水系や飲料水系等と共用する場合には，隔離弁を設置して遮断する措置により，消火水供給系の優先供給が可能な設計とする。（第41-1-29図）



第41-1-29図　消火水供給系の優先供給の概略図

⑨　消火設備の故障警報

消火用水系の消火ポンプ，固定式消火設備は，第41-1-8表に示すとおり故障警報を中央制御室に発する設計とする。

消火設備の故障警報が発報した場合には，中央制御室及び必要な現場の制御盤警報を確認し，消火設備が故障している場合には早期に補修を行う。

第41-1-8表　消火設備の主な故障警報

設備		主な警報要素
消火ポンプ	電動機駆動消火ポンプ 構内消火用ポンプ	ポンプ自動停止，電動機負荷地絡・短絡
	ディーゼル駆動消火ポンプ ディーゼル駆動構内消火ポンプ	ポンプ自動停止，装置異常 （燃料及び冷却水レベルの低下）
全域	二酸化炭素自動消火設備 ハロゲン化物自動消火設備	設備異常（電源故障，断線等）
局所	ハロゲン化物自動消火設備 （ハロン1301）	設備異常(電源故障，断線等)
	ハロゲン化物自動消火設備 （FK-5-1-12）	ガス放出

※火災検知は火災区域に設置された感知器または消火設備のガス放出信号により中央制御室に警報を発報する。また，動作原理を含め極めて単純な構造であることから故障は考えにくいが，中央制御室での警報と現場状況を確認することにより誤動作は確認可能。

⑩　消火設備の電源確保

消火用水供給系のうち，電動機駆動消火ポンプ，構内消火用ポンプは常用電源から受電する設計とするが，ディーゼル駆動消火ポンプ，ディーゼル駆動構内消火ポンプは，外部電源喪失時でもディーゼル機関を起動できるように，専用の蓄電池により電源を確保する設計とし，外部電源喪失時においてもディーゼル機関より消火ポンプへ動力を供給することにより消火用水系の機能を確保ができる設計とする（第41-1-30図)。

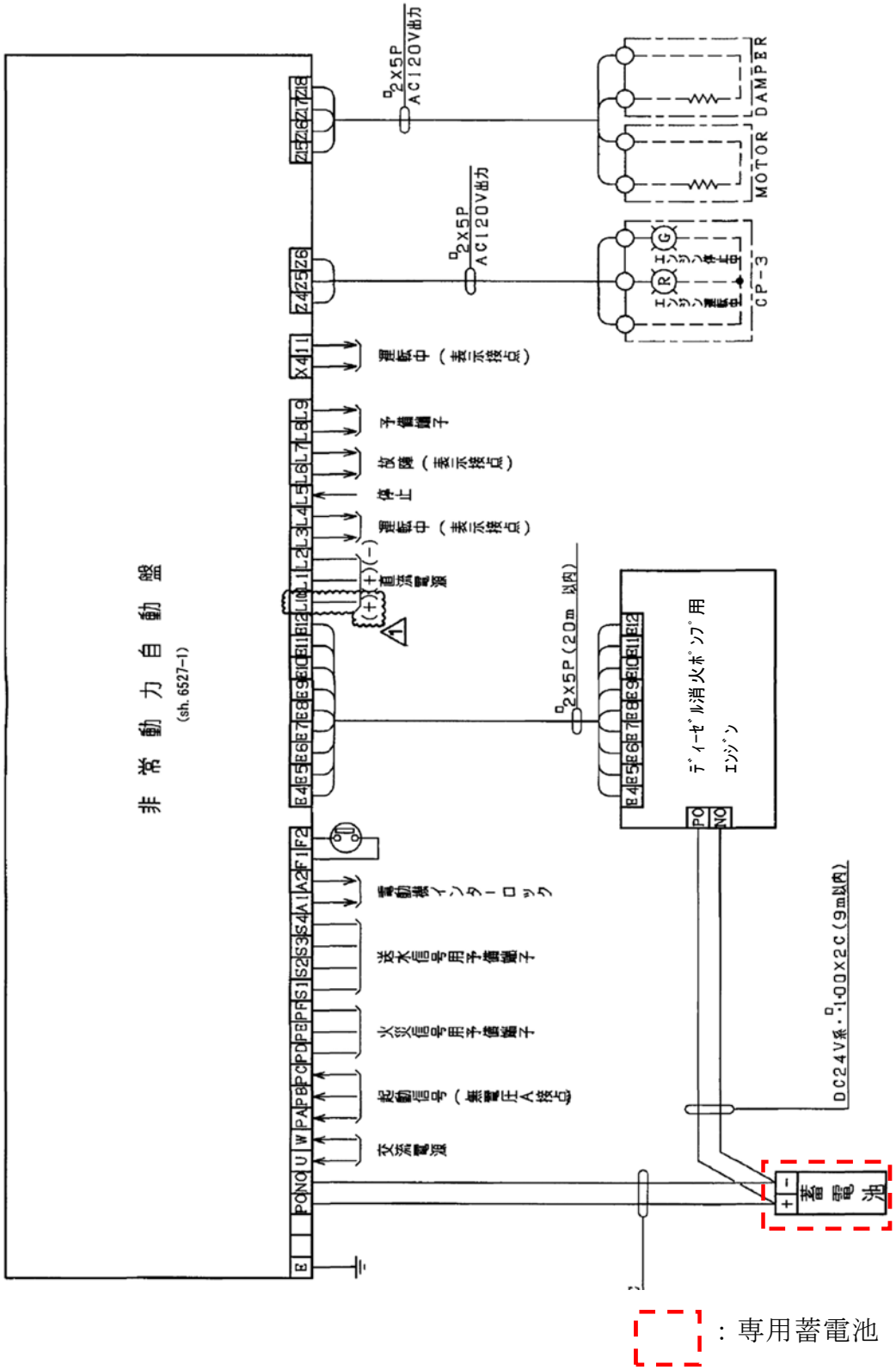
重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の二酸化炭素自動消火設備（全域)，ハロゲン化物自動消火設備（全域)，ハロゲン化物自動消火設備（局所)（ケーブルトレイ用の消火設備は除く)は，非常用電源から受電できる設計にするとともに，常設代替高圧電源装置からの電源が供給されるまでの92分間以上の電力を供給できる容量を有した蓄電池を設け，設備の作動に必要な電源を供給する設計とする（第41-1-31

図)。

緊急時対策所建屋の火災区域又は火災区画のハロゲン化物自動消火設備（全域），二酸化炭素自動消火設備（全域）は，外部電源喪失時にも消火ができるように，緊急時対策所用発電機から受電できる設計とするとともに，緊急時対策所用発電機からの電源が供給されるまでの間，設備の作動に必要な蓄電池を設け，電源を確保する設計とする。蓄電池の容量については，外部電源喪失時は緊急時対策所用発電機が自動起動し，速やかに電力を供給する設計であるが，保守的な条件として自動起動に失敗し，緊急時対策所への移動時間も考慮した手動起動により電力を供給する場合に電力が供給されるまでの時間である30分間※以上の容量を有する設計とする。

※必要な要員が緊急時対策所に集合するまでの時間20分（移動時間15分＋状況把握５分）と緊急時対策所から緊急時対策所用発電機を起動し、給電完了するまでの時間１０分を足し合わせた時間

ケーブルトレイ用のハロゲン化物自動消火設備（局所）は，作動に電源が不要な設計とする。



第 41-1-30 図 ディーゼル駆動消火ポンプ制御盤内蓄電池

：蓄電池

第41-1-31図 二酸化炭素自動消火設備（全域）制御盤内蓄電池

⑪ 消火栓の配置

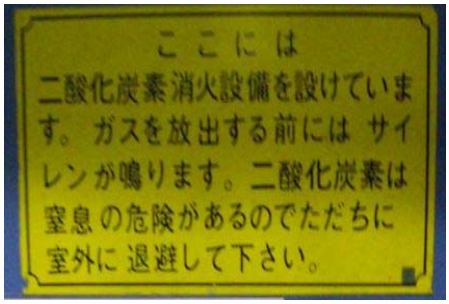
重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画に設置する消火栓は，消防法施行令第十一条(屋内消火栓設備に関する基準)及び第十九条(屋外消火栓設備に関する基準)に準拠し，屋内は消火栓から半径25mの範囲，屋外は消火栓から半径40mの範囲における消火活動に対処できる配置することによって，全ての火災区域又は火災区画の消火活動に対処できるように配置する設計とする。(資料5　添付資料9)

⑫ 固定式消火設備等の職員退避警報

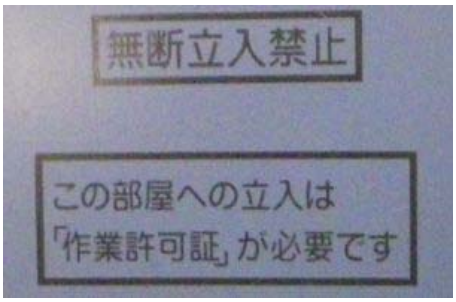
固定式ガス消火設備として設置するハロゲン化物自動消火設備（全域）及び二酸化炭素自動消火設備（全域）は，作動前に職員等の退出ができるように警報又は音声警報を吹鳴し,25秒以上の時間遅れをもってハロンガス又は二酸化炭素を放出する設計とする（第41-1-32図)。

ハロゲン化物自動消火設備（局所）のうち油内包設備の消火のために設置するものについては，消火剤に毒性がないが，消火時に生成されるフッ化水素ガスが周囲に拡散することを踏まえ，設備作動前に退避警報

を発する設計とする。また，局所ガス消火設備のうちケーブルトレイに設置するものについては，消火剤に毒性がなく，消火時に生成されるフッ化水素は防火シートを設置したケーブルトレイ内に留まり，外部に有意な影響を及ぼさないため，消火設備作動前に退避警報を発しない設計とする。



退避用標識



立入禁止表示

退避サイレン用音響装置

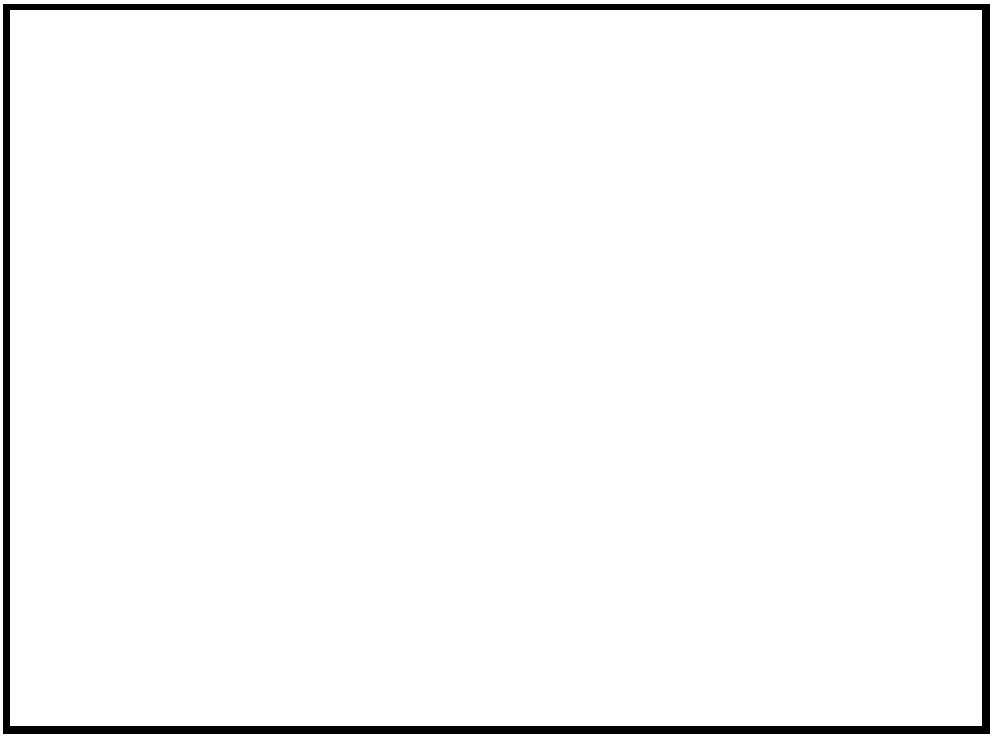
表示灯

第41-1-32図 二酸化炭素自動消火設備（全域）の退避警報装置の例

⑬ 管理区域内からの放出消火剤の流出防止

管理区域内で放出した消火用水は，放射性物質を含むおそれがあることから，管理区域外への流出を防止するため，管理区域と非管理区域の境界に堰等を設置する（第41-1-33図）とともに，各フロアの建屋内排水系により液体廃棄物処理設備に回収し，処理する設計とする。万一，流出した場合であっても建屋内排水系から系外に放出する前にサンプリン

グを実施し,検出が可能な設計とする。



第 41-1-33 図　原子炉建屋原子炉棟大物搬入口における堰の設置

⑭　消火用非常照明

屋内及び構内（屋外）の消火栓，消火設備現場盤が設置される場所及び設置場所までの移動経路には，移動及び消火設備の操作を行うため，現場への移動等の時間(最大約1時間程度（中央制御室での受信機盤確認後，建屋内及び構内（屋外）の火災発生場所に到達する時間約10分，消火活動準備約30～40分）に加え，消防法の消火継続時間20分を考慮して，12時間以上の容量の蓄電池を内蔵する照明器具を設置する設計とする（第41-1-34図)。

消火用の照明器具の配置を添付資料6に示す。

第41-1-34図 蓄電池を内蔵する照明器具の例

以上より，消火設備は火災防護に係る審査基準に則った設計とすることから，火災防護に係る審査基準に適合しているものと考える。

2.1.2.2　地震等の自然現象への対策

［要求事項］

2.2.2　火災感知設備及び消火設備は、以下の各号に示すように、地震等の自然現象によっても、火災感知及び消火の機能、性能が維持される設計であること。

(1) 凍結するおそれがある消火設備は、凍結防止対策を講じた設計であること。

(2) 風水害に対して消火設備の性能が著しく阻害されない設計であること。

(3) 消火配管は、地震時における地盤変位対策を考慮した設計であること

（参考）

火災防護対象機器等が設置される火災区画には、耐震B・C クラスの機器が設置されている場合が考えられる。これらの機器が基準地震動により損傷しS クラス機器である原子炉の火災防護対象機器の機能を失わせることがないことが要求されるところであるが、その際、耐震B・C クラス機器に基準地震動による損傷に伴う火災が発生した場合においても、火災防護対象機器等の機能が維持されることについて確認されていなければならない。

(2) 消火設備を構成するポンプ等の機器が水没等で機能しなくなることのないよう、設計に当たっては配置が考慮されていること。

東海第二発電所の安全を確保する上で設計上考慮すべき自然現象を網羅的に抽出するために，発電所敷地及びその周辺での発生実績の有無に関わらず，国内外の基準や文献等に基づき事象を収集した。これらの事象のうち，発電所敷地及びその周辺での発生可能性，安全施設への影響度，事象進展速度や事象進展に対する時間的余裕の観点から，原子炉設備に影響を与えるおそれがある自

然現象として，地震，津波（敷地に遡上する津波を含む。），洪水，風(台風)，竜巻，凍結，降水，積雪，落雷，火山の影響，生物学的事象，森林火災及び高潮を抽出した。

これらの自然現象のうち，落雷については，「2.1.1.3(1)　落雷による火災の発生防止」に示す対策により，機能を維持する設計とする。

凍結については，以下「(1)　凍結防止対策」に示す対策により機能を維持する設計とする。風(台風）及び竜巻に対しては，「(2)　風水害対策」に示す対策により機能を維持する設計とする。地震については，「(3)　地震対策」に示す対策により機能を維持する設計とする。

上記以外の津波（敷地に遡上する津波を含む。)，洪水，降水，積雪，火山の影響，生物学的事象，森林火災，高潮については，「(4)　想定すべきその他の自然現象に対する対策について」に示す対策により機能を維持する設計とする。

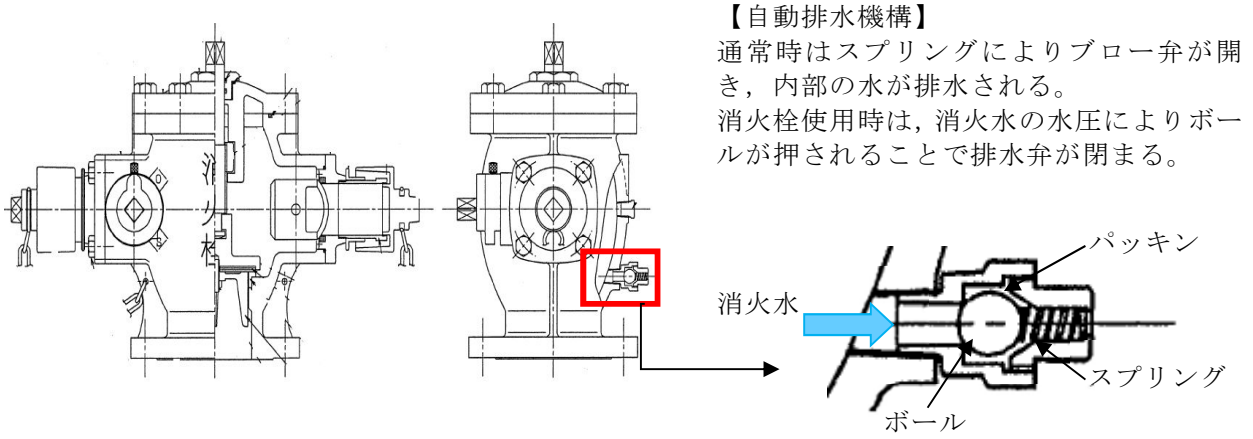
(1) 凍結防止対策

屋外に設置する火災感知設備は，東海第二発電所において考慮している最低気温-12.7℃（水戸地方気象台（1897 年～2012 年））を踏まえ，約-20℃まで気温が低下しても使用可能な火災感知設備を設置する設計とする。

屋外消火設備の配管は，保温材により凍結防止対策を実施する。また，屋外消火栓は，消火栓内部に水が溜まらないような構造とし，自動排水機構により通常は排水弁を通水状態，消火栓使用時は排水弁を閉にして放水する設計とする（第 41-1-35～37 図)。

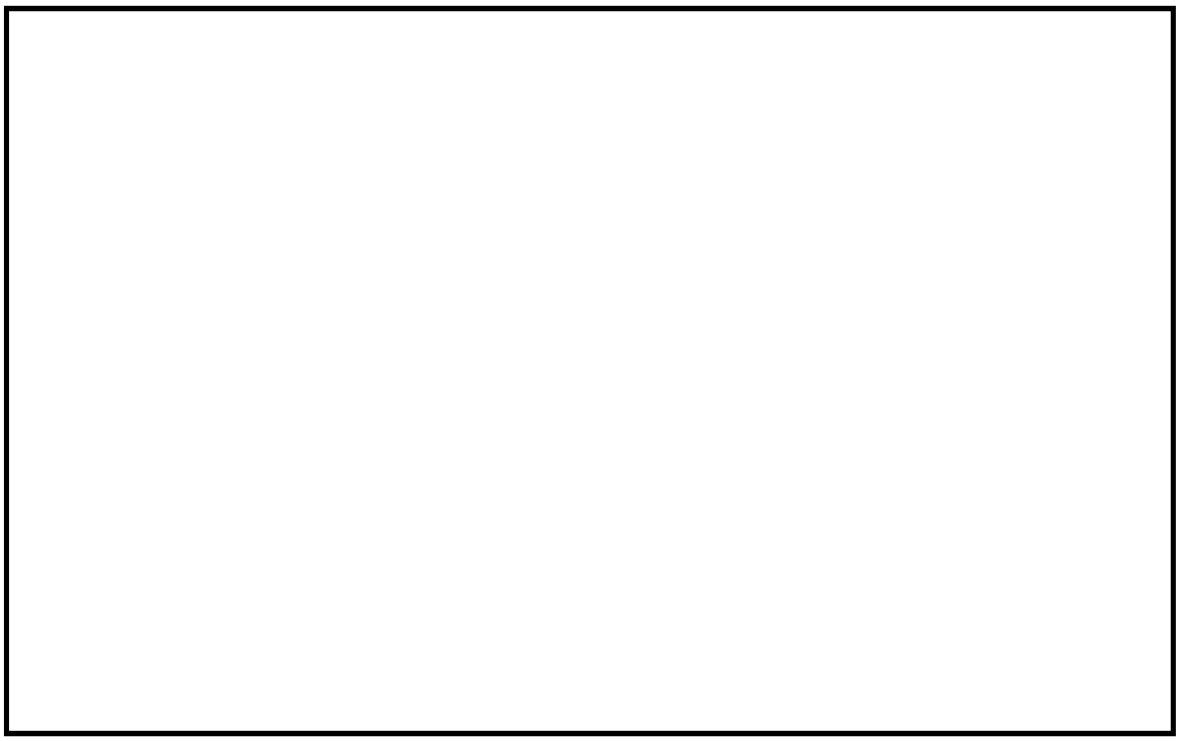
以上より，火災感知設備及び消火設備は，凍結防止対策を実施する設計

とすることから，火災防護に係る審査基準に適合するものと考える。



第41-1-35図　屋外消火栓の構造概要

第41-1-36図 屋外消火配管への保温材設置状況



第41-1-37図 屋外消火栓配置図

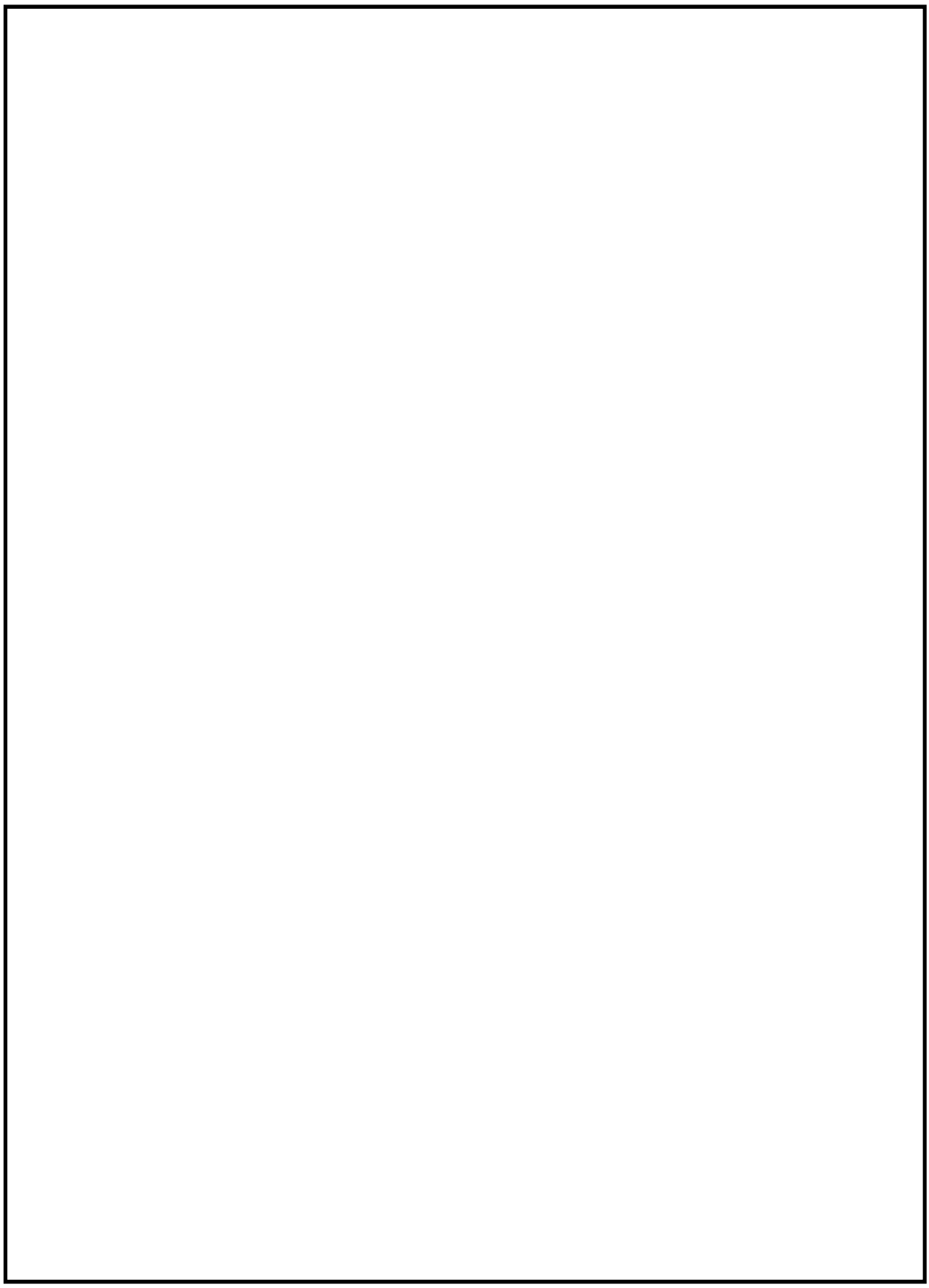
(2) 風水害対策

消火用水供給系の消火設備を構成するポンプ等の機器は，風水害に対してその性能が著しく阻害されることがないよう，火災区域外の防潮堤が設置された敷地内の建屋内に配置する設計とする。二酸化炭素自動消火設備（全域），ハロゲン化物自動消火設備（全域），ハロゲン化物自動消火設備（局所）についても，風水害に対してその性能が著しく阻害されることがないよう，原子炉建屋，緊急時対策所建屋，常設代替高圧電源装置置場（地下階）等の建屋内に配置する設計とする。

また，屋内消火用のディーゼル駆動消火ポンプ，電動機駆動消火ポンプを設置しているポンプ室の壁，扉に対してその性能が著しく阻害され

ることがないよう浸水対策を実施する（第41-1-38図）。屋外消火用のディーゼル駆動構内消火ポンプ、構内消火用ポンプが設置されるエリアについても同様に浸水対策を実施する設計とする。屋外の火災感知設備は，火災感知器の予備を確保し，風水害の影響を受けた場合は，早期に火災感知器の取替を行うことにより，当該設備の機能及び性能を復旧する設計とする。

以上より，火災感知設備及び消火設備は，風水害対策を実施する設計とすることから，火災防護に係る審査基準に適合するものと考える。



第 41-1-38 図　消火ポンプ室ルーバー防水板設置状況

(3)　地震対策

①　地震対策

重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備及び消火設備は，重大事故等対処施設と同等の耐震性を有する設計とし，地震時にも機能を維持できる設計とする。

重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画に設置される，油を内包する耐震Ｂクラス及び耐震Ｃクラスの機器は，以下のいずれかの設計とすることで，地震によって耐震Ｂクラス及び耐震Ｃクラスの機器が機能喪失しても重大事故等対処施設の機能喪失を防止する設計とする。

・基準地震動S_sにより油が漏えいしない。

・基準地震動S_sによって火災が発生しても，重大事故等対処施設に影響を及ぼすことがないよう，基準地震動S_sによっても機能を維持する固定式消火設備によって速やかに消火する。

・基準地震動S_sによって火災が発生しても，重大事故等対処施設の機能に影響を及ぼすことがないよう隔壁等により分離する。基準地震動S_sにより油が漏えいしない設計とする。

②　地盤変位対策

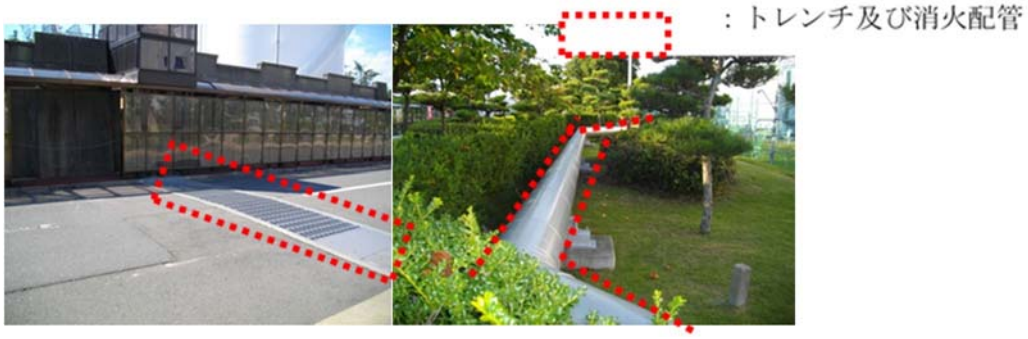
屋外消火配管は，地上又はトレンチに設置し，地震時における地盤変位に対し，配管の自重や内圧，外的荷重を考慮し地盤沈下による建屋と周辺地盤との相対変位を考慮する設計とする。

地盤変位対策としては，水消火配管のレイアウト，配管の曲げ加工や配管支持長さからフレキシビリティを考慮した配置とすることで，地盤

変位による変形を配管系統全体で吸収する設計とする（第 41-1-39 図）。

さらに，万が一，屋外消火配管が破断した場合でも消防車を用いて屋内消火栓へ消火用水の供給ができるよう，原子炉建屋の東西（各１ヶ所）に給水接続口を設置する。

以上より，火災感知設備及び消火設備は，地震対策及び地盤変位対策を実施する設計とすることから，火災防護に係る審査基準に適合するものと考える。



第41-1-39図 消火配管地下トレンチ，地上化状況

(4) 想定すべきその他の自然現象に対する対策について

審査基準の2.2.2に記載のある凍結，風水害，地震以外の東海第二発電所で考慮すべき自然現象については，津波（敷地に遡上する津波を含む。），洪水，降水，積雪，火山の影響，生物学的事象，森林火災及び高潮がある。これらの自然現象により感知及び消火の性能，性能が阻害された場合は，原因の除去または早期の取替え，復旧を図る設計とするが，必要に応じて監視の強化や，代替消火設備の配備等を行い，必要な火災感知及び消火機能，性能が維持できる設計とする。

2.1.2.3　消火設備の破損，誤動作及び誤操作による安全機能の確保

［要求事項］

2.2.3　安全機能を有する構築物、系統及び機器は、消火設備の破損、誤動作又は誤操作によって、安全機能を失わない設計であること。また、消火設備の破損、誤動作又は誤操作による溢水の安全機能への影響について「原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド」により確認すること。

（参考）

原子力発電所の内部溢水影響評価ガイドでは、発生要因別に分類した以下の溢水を想定することとしている。

a．想定する機器の破損等によって生じる漏水による溢水

b．発電所内で生じる異常状態（火災を含む。）の拡大防止のために設置される系統から放水による溢水

c．地震に起因する機器の破損等により生じる漏水による溢水

このうち、b.に含まれる火災時に考慮する消火水系統からの放水による溢水として、以下が想定されていること。

① 火災感知により自動作動するスプリンクラーからの放水

② 建屋内の消火活動のために設置される消火栓からの放水

③ 原子炉格納容器スプレイ系統からの放水による溢水

二酸化炭素は不活性であること，ハロゲン化物消火剤は，電気絶縁性が大きく揮発性も高いことから，設備の破損，誤作動または誤操作により消火剤が放出されても電気及び機械設備に影響を与えないことから，火災区域又は火災区画に設置するガス消火設備には，二酸化炭素自動消火設備（全域），ハロゲン化物自動消火設備（全域）等を選定する設計とする。

なお，非常用ディーゼル発電機は，非常用ディーゼル発電機室に設置する二酸化炭素自動消火設備（全域）の破損，誤作動又は誤操作により二酸化炭素が放出されることによる室内充満を考慮しても機能が喪失しないよう，外部から給気を取り入れる設計とする。

消火設備の放水による溢水等に対しては，「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置，構造及び設備の基準に関する規則」第九条に基づき，安全機能への影響がないよう設計する。

以上より，固定式ガス消火設備については，設備の破損，誤動作又は誤操作によっても電気及び機械設備に影響を与えないこと，消火設備の放水等による溢水等に対しては「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置，構造及び設備の基準に関する規則」第九条に基づき，安全機能に影響がないことを確認していることから，火災防護に係る審査基準に適合するものと考える。

2.2　個別の火災区域又は火災区画における留意事項

［要求事項］

3. 個別の火災区域又は火災区画における留意事項

火災防護対策の設計においては，2.に定める基本事項のほか，安全機能を有する構築物，系統及び機器のそれぞれの特徴を考慮した火災防護対策を講じること。

(参考)

安全機能を有する構築物，系統及び機器の特徴を考慮した火災防護対策として，NRC が定めるRegulatory Guide 1.189 には，以下のものが示されている。

(1)ケーブル処理室

① 消防隊員のアクセスのために，少なくとも二箇所の入口を設けること。

② ケーブルトレイ間は，少なくとも幅0.9m，高さ1.5m 分離すること。

(2)電気室

電気室を他の目的で使用しないこと。

(3)蓄電池室

① 蓄電池室には，直流開閉装置やインバーターを収容しないこと。

② 蓄電池室の換気設備が，２%を十分下回る水素濃度に維持できるようにすること。

③ 換気機能の喪失時には制御室に警報を発する設計であること。

(4)ポンプ室

煙を排気する対策を講じること。

(5)中央制御室等

① 周辺の部屋との間の換気設備には，火災時に閉じる防火ダンパを設

置すること。

② カーペットを敷かないこと。ただし，防炎性を有するものはこの限りではない。

なお，防炎性については，消防法施行令第４条の３によること。

(6) 使用済燃料貯蔵設備，新燃料貯蔵設備

消火中に臨界が生じないように，臨界防止を考慮した対策を講じること。

(7) 放射性廃棄物処理設備及び放射性廃棄物貯蔵設備

① 換気設備は，他の火災区域や環境への放射性物質の放出を防ぐために，隔離できる設計であること。

② 放水した消火水の溜り水は汚染のおそれがあるため，液体放射性廃棄物処理設備に回収できる設計であること。

③ 放射性物質を含んだ使用済イオン交換樹脂，チャコールフィルタ及びHEPA フィルタなどは，密閉した金属製のタンクまたは容器内に貯蔵すること。

④ 放射性物質の崩壊熱による火災の発生を考慮した対策を講じること

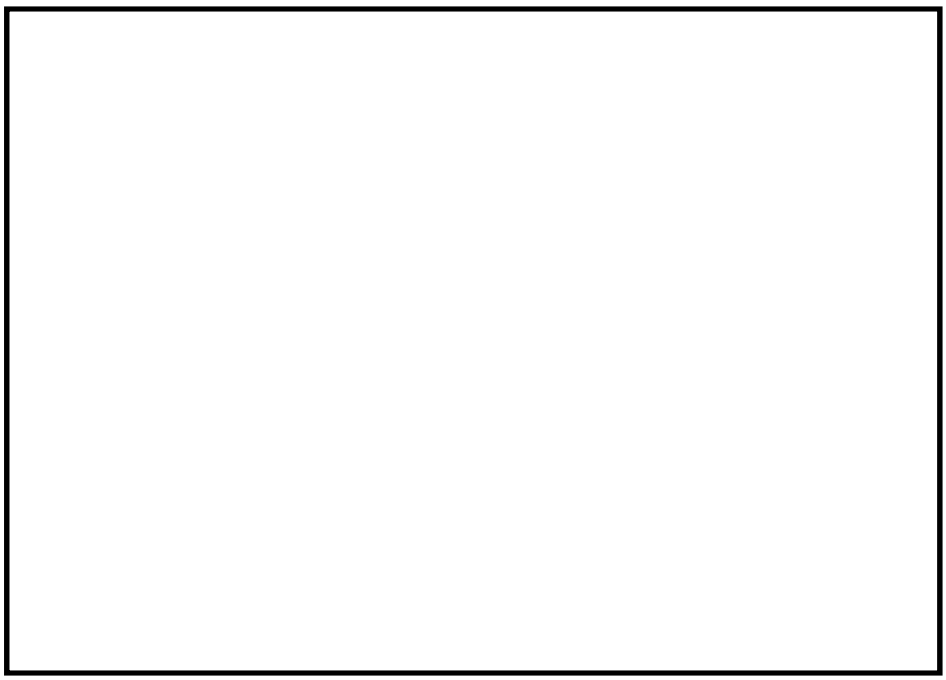
以下に示す火災区域又は火災区画は，それぞれの特徴を考慮した火災防護対策を実施する。

(1) ケーブル処理室

ケーブル処理室は，ハロゲン化物自動消火設備（全域）により消火する設計とするが，消火活動のため2箇所の入口を設置する設計とし，ケーブル処理室内においても消火要員による消火活動を可能とする（第41-1-40図）

また，ケーブル処理室の同一区域内には，異なる区分のケーブルが敷設されているが，区画による区分分離ができないことから，火災の影響軽減のための対策として，ケーブルトレイ間では，互いに相違する系列の間で水平方向0.9m，垂直方向1.5mを最小分離距離として設計する。最小分離距離を確保できない場合は耐火障壁で分離する設計とする。

一方，中央制御室床下コンクリートピットは，アナログ式の煙感知器，熱感知器を設置するとともに，ハロゲン化物自動消火設備（局所）を設置する設計とする。また，安全区分の異なるケーブルについては，1時間以上の耐火能力を有するコンクリートピット構造にて分離する設計とする。



第41-1-40図 ケーブル処理室の入口状況

(2) 電気室

電気室は，電源供給のみに使用する設計とする。

(3)　蓄電池室

蓄電池室は，以下のとおりとする。

①蓄電池室には，蓄電池のみを設置し，直流開閉装置やインバータは設置しない設計とする。（第41-1-41図）

②蓄電池室の換気設備は，社団法人電池工業会「蓄電池室に関する設計指針」（SBA G 0603-2001）に基づき，水素の排気に必要な換気量以上となるよう設計することによって，蓄電池室内の水素濃度を2vol％以下の0.8vol％程度に維持する設計とする（第41-1-9表）。

③蓄電池室の換気設備が停止した場合には，中央制御室に警報を発する設計とする。

第41-1-41図 蓄電池の設置状況

第41-1-9表　蓄電池室の換気風量

蓄電池	必要換気量[m^3／h]	空調換気風量[m^3／h]
125V 系蓄電池Ａ系	1,537	3,740
125V 系蓄電池ＨＰＣＳ系	128	
125V 系蓄電池Ｂ系	1,537	3,740
中性子モニタ用蓄電池Ｂ系 ±24V(2B-1，2B-2)	16	
中性子モニタ用蓄電池Ａ系 ±24V(2A-1，2A-2)	16	
緊急用 125V 系蓄電池※	1,537	3,740
緊急時対策所用 125V 系蓄電池※	265	300
緊急時対策所用 24V 系蓄電池※	61	100

※：新設であり，空調機設計を実施中。今後の設計進捗により変更も有り得る。

(4)　ポンプ室

重大事故対処設備に該当するポンプの設置場所のうち，火災発生時の煙の充満により消火困難な場所には，消火活動によらなくても迅速に消火できるよう固定式消火設備を設置する設計とする。

また，火災が発生したポンプ室内に設置される重大事故等対処設備は火災の影響を受けている可能性があるため，運転操作では当該室に入室せず，当該室外の機器等により原子炉停止操作を行う。

なお，固定式消火設備による消火後，鎮火確認のために運転員や消防隊員がポンプ室に入室する場合は，消火直後に換気をすると新鮮な空気が供給され，再発火のおそれがあることから，十分に冷却時間を確保した上で，可搬型の排煙装置を準備し，扉の開放，換気空調系，可搬型排煙装置により換気し，呼吸具の装備及び酸素濃度を測定し安全確認後に入室する。

(5)　中央制御室等

中央制御室，緊急時対策所は，以下のとおり設計する。

①　中央制御室を含む火災区域の境界、緊急時対策所の火災区域又は火災区画の換気空調系の境界には，防火ダンパを設置する設計とする。

②　中央制御室のカーペット，緊急時対策所のタイルカーペットは，消防法施行令第四条の三の防炎性を満足するカーペットを使用する設計とする。

2.3　火災防護計画について

［要求事項］

2.基本事項

(2)火災防護対策並びに火災防護対策を実施するために必要な手順、機器及び職員の体制を含めた火災防護計画を策定すること。

火災防護計画について

1.原子炉施設設置者が，火災防護対策を適切に実施するための火災防護計画を策定していること。

2.同計画に，各原子炉施設の安全機能を有する構築物，系統及び機器の防護を目的として実施される火災防護対策及び計画を実施するために必要な手順，機器，組織体制が定められていること。なお，ここでいう組織体制は下記に関する内容を含む。

① 事業者の組織内における責任の所在。

② 同計画を遂行する各責任者に委任された権限。

③ 同計画を遂行するための運営管理及び要員の確保。

3.同計画に，安全機能を有する構築物，系統及び機器を火災から防護するため，以下の３つの深層防護の概念に基づいて火災区域及び火災区画を考慮した適切な火災防護対策が含まれていること。

① 火災の発生を防止する。

② 火災を早期に感知して速やかに消火する。

③ 消火活動により，速やかに鎮火しない事態においても，原子炉の高温停止及び低温停止の機能が確保されるように，当該安全機能を有する構築物，系統及び機器を防護する。

4. 同計画が以下に示すとおりとなっていることを確認すること。

① 原子炉施設全体を対象とする計画になっていること。

② 原子炉を高温停止及び低温停止する機能の確保を目的とした火災の発生防止，火災の感知及び消火，火災による影響の軽減の各対策の概要が記載されていること。

発電用原子炉施設全体を対象とした火災防護対策を実施するため，火災防護計画を策定する。火災防護計画には，計画を遂行するための体制，責任の所在，責任者の権限，体制の運営管理，必要な要員の確保及び教育訓練並びに火災防護対策を実施するために必要な手順等について定めるとともに，発電用原子炉施設の安全機能を有する機器等については，火災の発生防止，火災の早期感知・消火並びに，火災の影響軽減の3つの深層防護の概念に基づき，必要な火災防護対策を行うことについて定める。重大事故等対処施設については，火災の発生防止並びに，火災の早期感知・消火の2つの深層防護の概念に基づき必要な火災防護対策を行うことについて定める。その他の発電用原子炉施設については，消防法，建築基準法，日本電気協会電気技術規程・指針に従った火災防護対策を行うことについて定める。

外部火災については，安全施設を外部火災から防護するための運用等について定める。

(1) 火災防護計画の策定

火災防護計画は，以下の項目を含めて策定する。

①火災防護に係る責任及び権限

②火災防護に係る体制

③火災防護に係る運営管理（要員の確保を含む）

④火災発生時の消火活動に係る手順

⑤火災防護に係る教育訓練・力量管理

⑥火災防護に係る品質保証

火災防護計画は，東海第二発電所保安規定に基づく社内規程として定める。火災防護活動に係る具体的な要領，手順については，火災防護計画及び関連文書として定める他，関連する規程に必要事項を定め，適切に管理する。

(2)　責任と権限

管理職は火災防護について十分に認識し，発電所職員が火災防護計画の記載事項を理解し遵守できるよう，教育等を実施する責任を有する。

東海第二発電所の作業に従事する全ての職員は，以下の責任を有する。

・火災発生時における対応手順を把握する。

・作業区域においては火災の危険性を最小限に留めるような方法で作業する。

・火災発見時，速やかな報告を行うとともに，初期消火に努める。

・火災発生のおそれに対する修正処置を行う。また，火災発生のおそれに対する修正措置ができない場合は，状況を報告する。

・火災防護設備の不適切な使用，損傷及び欠損などを発見した場合は，報告する。

・作業区域における非常口や消火設備（固定式消火設備，消火器，消火栓）の位置を把握する。

(3)　文書・記録の保管期間

火災防護計画に係る業務における文書・記録の管理について，保管責任者，

保管場所，保管期間を火災防護計画に定める。

(4)　消防計画の作成

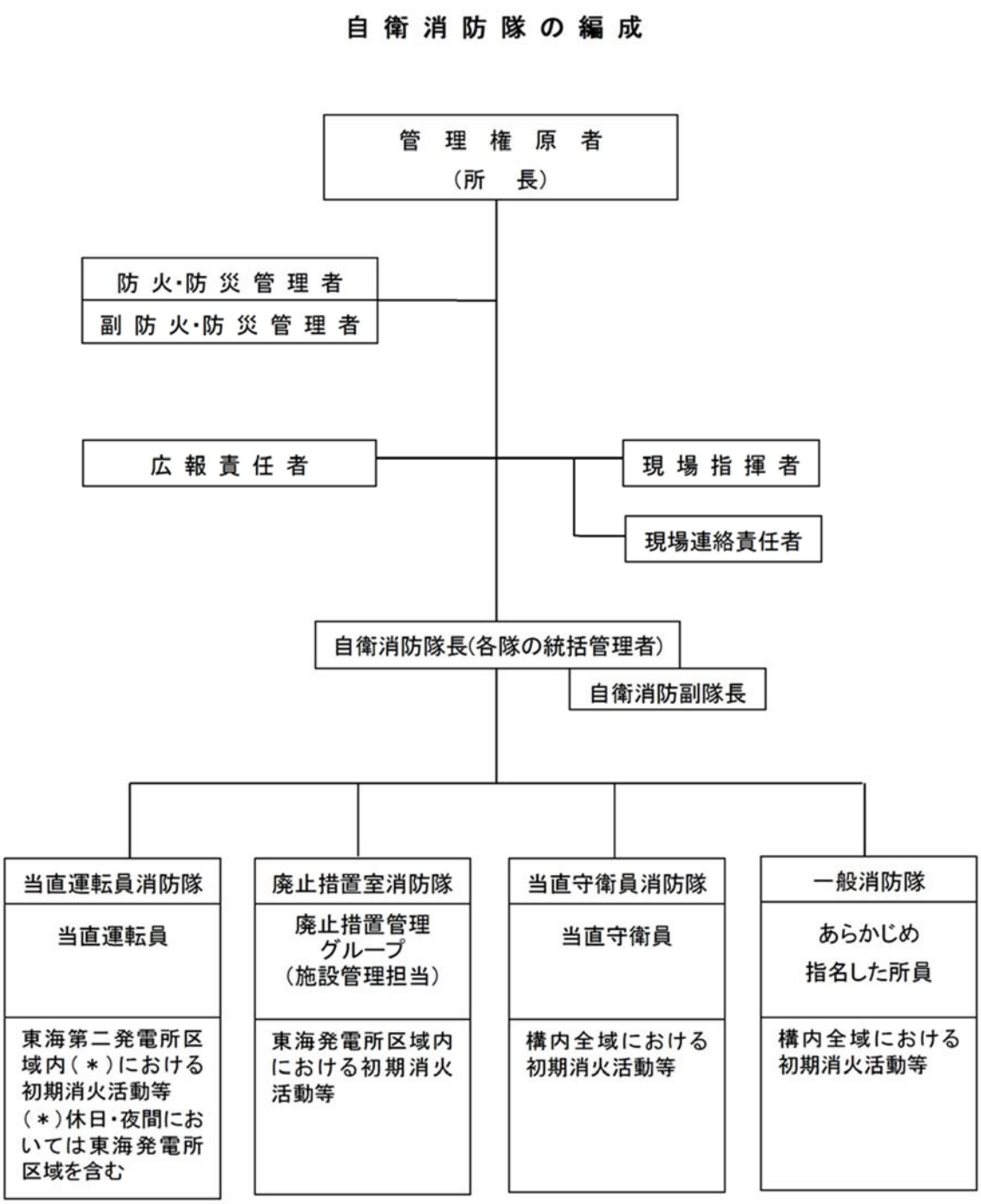
防火・防災管理者は，消防法に基づき防火・防災管理業務について必要な事項を定め，火災の予防及び火災・大規模地震・その他の災害による人命の安全，被害の軽減，二次的な災害の発生防止を目的とした消防計画を作成し，公設消防に届出る。

また，消防計画の作成は，保安規定に基づき定められる火災防護計画の中で管理する。

(5)　自衛消防隊の編成及び役割

東海第二発電所では，火災及び地震等の災害発生に備えて，被害を最小限に留めるために，自衛消防隊を編成し，火災防護計画にその役割を定める。

以下に自衛消防隊の構成を示す。なお，要員変更があった場合はその都度更新する。



第 41-1-42 図 自衛消防隊の編成図

(6)　消火活動の体制

①初期消火要員の配備

a．安全・防災グループマネージャーは，初期消火要員の役割に応じた体制を構築し，11 名以上の要員を常駐させる。なお，消火活動にあたる

人員は，火災の規模や場所(例えば管理区域内)により適切に対応できる人数で対応する。

ｂ．安全・防災グループマネージャーは，火災発生時の初期消火要員の火災現場への参集について，通報連絡体制を定める。

②消火活動に必要な資機材

安全・防災グループマネージャーは，消火活動に必要な資機材を配備する。

ａ．移動式消火設備の配備

移動式消火設備は，監視所付近に１台（予備１台）配備する。施設防護グループマネージャーは，移動式消火設備について必要な点検を実施する。

ｂ．泡消火薬剤の配備

１時間の泡放射（400ℓ毎分を同時に２口）が可能な泡消火薬剤（1,500ℓ以上※）を常時配備し，維持・管理する。訓練を実施する場合は，1,500ℓを下回らないよう予め泡消火薬剤を配備する。また，消火活動で使用した場合は遅滞なく補給する。

※JEAC4626-2010「原子力発電所の火災防護規程」に基づき，最も保有油量の多い主変圧器の火災を想定し，概ね 1 時間程度泡放射を継続できる泡消火剤量として1,500ℓを設定）

ｃ．その他の資機材の配備

消火活動に必要な化学消防自動車及び泡消火薬剤以外のその他資機材を配備し，維持・管理する。

(7)　火災発生時の対応

①火災対応手順について

ａ．防火・防災管理者は，発電所構内での火災発生に備え，火災対応手順及び消火戦略を定め，維持・管理を行う。また，消火における人身安全を優先に，原子力特有の放射線環境等を踏まえた各手順等を制定する。

○火災対応手順には，以下を含める。

・役割と権限

・消火体制と連絡先

・複数同時火災発生時の対策

○消火戦略には，以下を含める。

・消防隊員の入室経路と退室経路

・消防隊員の配置(指揮者の位置，確認位置等)

・安全上重要な構築物，系統，機器の設置場所

・火災荷重

・放射線，有害物質，高電圧等の特別な危険性(爆発の可能性含む)

・使用可能な火災防護設備(例:固定式消火設備，消火器，消火栓等)

・臨界その他の特別な懸念のための，特定の消火剤に対する使用制限と代替手段

・熱や煙に感度の高い安全上重要な設備や機器の配置

・固定式消火設備，消火器，消火栓の配置

・手動消火活動のための給水

・消火要員が使用する通信連絡システム

・個別の火災区域の消火対応手順

・大規模損壊時の火災対応

・外部火災(変圧器，森林火災等)の対応

②火災発生時の注意事項

防火・防災管理者は，火災発生時の注意事項として以下の項目を定める。

ａ．通報連絡

ｂ．火災現場での活動に向けた準備

ｃ．消火活動

・初期消火活動

・自衛消防隊到着以降の消火活動

ｄ．公設消防への対応

・公設消防への報告

・公設消防の装備(管理区域での汚染区分に応じた装備を予め定める)

・火災現場及び現場指揮本部での指揮命令系統の統一

・公設消防の汚染検査

・負傷者対応

ｅ．避難活動

・避難周知

・作業員等の把握

・避難誘導

f.自衛消防隊の招集

・平日勤務時間

・平日夜間・休祭日

③中央制御室制御盤内の消火活動に関する注意事項

中央制御室制御盤内で火災が発生した場合の消火活動は，常駐する運転

員が初期の消火を実施するものの，自衛消防隊が出動して消火活動にあたることとする。具体的な消火手順については，消火戦略に以下の事項を定める。

ａ．消火設備

中央制御室制御盤内の火災については，電気機器への影響がない二酸化炭素消火器を使用して，消火を行う。

ｂ．消火手順

・火災が発生した場合，運転員は受信機盤により，火災が発生している区域・部屋を特定するとともにプラント運転状況を監視する。

・消火活動は２名で行い，１名は直ちに至近の二酸化炭素消火器を準備し，火災発生箇所に対して，消火活動を行う。もう１名は，予備の二酸化炭素消火器の準備等を行う。

・制御盤内での消火活動を行う場合は，セルフエアセットを装着して消火活動を行う。

・中央制御室主盤及び中央制御室裏盤への移動は，距離が短いことから，短時間で移動して，速やかに消火活動を実施する。

・中央制御室の火災発生時の煙を排気するために排煙装置を配備する。また，排煙装置の起動手順を定める。

④中央制御室床下コンクリートピットでの火災発生時の注意事項

中央制御室床下コンクリートピットで火災が発生した場合は，消火剤には毒性がないが，消火時にフッ化水素が生成されることを踏まえ，運転員はセルフエアセットを装着することを社内規定に定める。

⑤火災鎮火後の処置

発電長は，公設消防からの鎮火確認を受けたのち，設備状態の確認を行い，設備担当箇所に点検依頼を行う。設備担当箇所は，火災後に設備の健全性確認を行う。

(8)　原子炉格納容器内の火災防護対策

原子炉格納容器内は，プラント運転中は窒素が封入され不活性化された環境となることから，火災の発生は想定されない。

窒素が封入されていない期間のほとんどは原子炉が低温停止となる期間であるが，わずかではあるものの原子炉が低温停止に到達していない期間もあることを踏まえ，「2.1.3.1②　原子炉格納容器内の系統分離」及び資料 8 に示す火災防護対策及び以下の運用を行うことについて火災防護計画に定める。

・原子炉格納容器内での作業に伴い持込み可燃物が発生する場合，持込み期間・可燃物量・持込み場所等を管理する。また，原子炉格納容器内への持込み可燃物の仮置きは禁止する。やむを得ず仮置きが発生する場合は，不燃シートで覆うまたは金属箱の中に収納するとともに，その近傍に消火器を準備する。

・原子炉格納容器内で火気作業を実施する場合は，火災防護計画にて定める管理手順に従って実施する。

・原子炉格納容器内での火災発生に対し，原子炉格納容器内への入退域箇所や，原子炉格納容器内外の消火器・近傍の消火栓・通信設備の位置，原子炉格納容器内の安全系設備やハザードの位置を明記した消火戦略を作成する。

(9)　重大事故等対処施設並びにこれらが設置される火災区域に対する火災

防護対策

①重大事故等対処施設並びにこれらが設置される火災区域

重大事故等対処施設並びにこれらが設置される火災区域は，重大事故等に対処するために必要な機能を有する構築物，系統及び機器を火災から防護することを目的として，適切に火災区域を設定し，火災の発生防止，火災の感知・消火，それぞれを考慮した火災防護対策を実施する。

特に，火災防護対策については，以下の事項を火災防護計画に定め，実施する。

・建屋内に設置される重大事故等対処施設である常設重大事故防止設備，常設重大事故緩和設備は，火災により重大事故等に対処する機能が同時に喪失することがないよう，設計基準対象設備の配置を考慮して火災区域に設置する。
・屋外の重大事故等対処施設については，火災により重大事故等に対処する機能が同時に喪失しないよう配置上の考慮を行う。
・屋外の常設重大事故等対処施設は，発電所敷地外からの火災による延焼を防止するため，発電所敷地内に設定した防火帯で囲んだ範囲の内側に防火帯と重複しないように配置する。
・屋外の重大事故等対処施設を設置するエリアについて，附属設備を含めて火災区域に設定する。
・常設代替高圧電源装置置場は，附属設備を含めて火災区域を設定する。常設代替高圧電源装置を構成する主要機器である，地下タンクに対して消防法等から空地の確保は要求されないが，危険物である燃料油や可燃物があることから，その保管場所については，「危険物の規制に関する政令」第九条第一項第二号で示される「製造所」の指定数量の倍数が十以

下の空地の幅を参考にして，燃料タンクは 3m 以上の幅の空地を確保した範囲を火災区域として設定する。

・上記で設定した火災区域の境界付近は，可燃物を置かない管理を実施するとともに，周辺施設または植生との離隔，周辺の植生区域の除草等の管理を実施する。

・上記で設定した火災区域は，点検に係る資機材等の可燃物の仮置きを禁止する。

・常設代替交流電源装置置場の火災区域は，区域全体の火災を感知するために，炎感知器及び熱感知カメラを設置する。

・重大事故等対処施設（屋外に設定した火災区域，緊急時対策所建屋含む）への屋外アクセスルートを定める。

・屋外アクセスルート及びその周辺は，地震発生に伴う火災の発生防止対策（変圧器等火災対策，可燃物・危険物管理等）及び火災の延焼防止対策（消火配管の地上化，防油堤設置等）を行う。

・屋外アクセスルート近傍で設備工事，補修工事を実施する場合は，火災発生の影響を考慮すること，必要な評価（内部火災影響評価，外部火災影響評価）を実施することを火災防護計画に定める。

・屋外の火災区域での火災発生に対し，火災発生区域への入退域箇所やアクセスルート，敷地内の消火栓，消火器，防火水槽等の位置を明記した消火手順を作成する。

②可搬型重大事故等対処設備の火災防護対策について

可搬型重大事故等対処設備に対して実施する火災防護対策を以下に示す。

・保管場所の可燃物管理

- 可搬型重大事故等対処設備は，建屋内及び屋外に保管しており，建

屋内については，基準規則第八条及び第四十一条に基づき設定した火災区域又は火災区画に保管している。

- 屋外については，可搬型重大事故等対処設備を保管する保管場所の境界付近には可燃物を置かない管理を実施するとともに，保管場所内の潤滑油又は燃料油を内包する設備は，樹木等の可燃物に隣接する場所に配置しないなどの保管場所外への延焼防止を考慮する。

・屋外の可搬型重大事故等対処設備の火災発生防止

- 可搬型重大事故等対処設備のうち，発火性又は引火性物質である潤滑油又は燃料油を内包する設備は，溶接構造，シール構造の採用等により，漏えいの防止対策を講ずる。
- 保管にあたっては，保管場所内での他の設備への火災の影響軽減のため，金属製のコンテナへの保管，距離による離隔を考慮して保管する。
- 可搬型重大事故等対処設備の主要構造材には，不燃性材料を使用する設計とするが，不燃性材料及び難燃性材料，代替材料の使用が技術上困難な可搬型ホース等については，金属製のコンテナ等に収納し，火災の発生を防止する。使用時は，周囲に可燃物がないよう設置するとともに，使用時に定期的な状態確認等，火災発生防止のための配慮を行う。
- 可搬型重大事故等対処設備に使用するケーブルは，原則，難燃ケーブルを使用する。難燃ケーブルを使用しない可搬型重大事故等対処設備については，保管時においては通電せず，金属製のコンテナに保管する。使用時は，周囲に可燃物がないよう設置するとともに，通電時に温度が異常に上昇しないことの確認等，火災発生防止のための配慮を行う。

- 可搬型重大事故等対処設備は，転倒防止対策により，地震による火災の発生を防止する。
- 屋外の可搬型重大事故等対処設備は，固縛，複数箇所への分散配置等により，竜巻（風（台風含む））による火災発生防止のための配慮を行う。

・屋外の可搬型重大事故等対処設備保管場所の火災感知及び消火

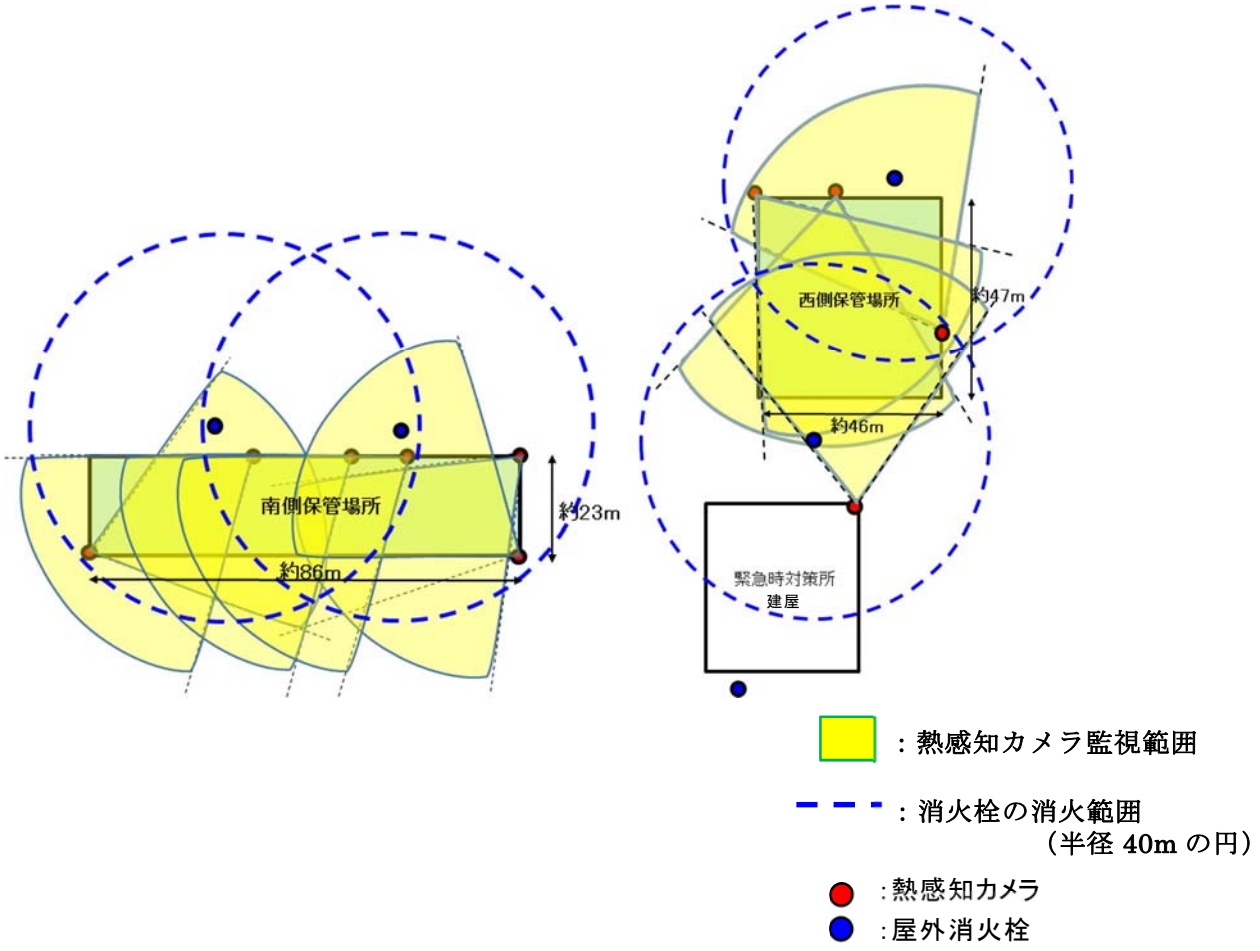
- 可搬型重大事故等対処設備保管場所の火災感知設備は，早期に感知できるよう，固有の信号を発する異なる種類の火災感知設備として，炎感知器と熱感知カメラを設置する。可搬型重大事故等対処設備は，火災感知設備により保管場所全体の火災の感知ができる範囲に保管する。（第 41-1-43 図）
- 可搬型重大事故等対処設備保管場所の火災感知器は，故障時に早期に取替えられるよう予備を保有する。
- 可搬型重大事故等対処設備保管場所の消火のため，消火器及び消火活動を行うための屋外消火栓を設置する。消火栓は，消防法に従い保管場所全体が消火栓の消火範囲内（40m）となるように消火栓を設置する。（第 41-1-43 図）
- なお，地震時に消火栓が使用できない場合は，消火器及び移動式消火設備にて消火する。
- 可搬型重大事故等対処設備保管場所の消火器は，地震時の損傷防止のための転倒防止対策を実施する。

次頁に屋外の可搬型重大事故等対処設備のリストを示す。

東海第二発電所

屋外の可搬型重大事故等対処設備一覧表

名称
可搬型代替注水大型ポンプ（原子炉注水等及び水源補給用）
可搬型代替注水中型ポンプ（原子炉注水等及び水源補給用）
ホース（原子炉注水等用）
ホース（水源補給用）
ホース（水中ポンプ用）
ホース展張車（原子炉注水等及び水源補給用）
可搬型代替低圧電源車
ケーブル
可搬型整流器
可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）
ホース（放水用）
ホース展張車（放水用）
放水砲
タンクローリ
汚濁防止膜
小型船舶
ホイールローダ
窒素供給装置
泡混合器
泡消火薬剤容器（大型ポンプ用）



※：炎感知器についても保管場所全体が監視できるように配置する

第 41-1-43 図　屋外の可搬型重大事故等対処設備保管場所の感知設備、消火設備

(10)　消防法に基づく危険物施設予防管理・活動業務

防火・防災管理者は，消防法に基づき危険物施設予防規程を作成し，市町村長へ届出する。防火・防災管理者は，危険物保安監督者に対し，危険物災害予防規程に基づき，危険物施設の保安業務の実施を指導する。

危険物施設予防規程には，危険物施設の保安業務を以下のとおり定める。

・危険物施設の保安関係者に対する教育

・危険物施設における訓練

・巡視点検

・運転操作

・危険物の取扱い作業及び貯蔵

・危険物施設の補修

・非常時の措置

・油漏えい時の対応方法

・公設消防との連絡

・立入検査

(11)　内部火災影響評価

防火・防災管理者は，内部火災影響評価の手順及び実施頻度を定め，内部火災影響評価を定期的に実施し原子炉の高温停止及び低温停止ができることを確認する。

(12)　外部火災影響評価

防火・防災管理者は，外部火災影響評価条件を定期的に確認する。評価結果に影響がある場合は，発電所敷地内外で発生する火災が安全施設へ影響を与えないこと，及び火災の二次的影響に対する適切な防護対策が実施されて

いることを確認するために，外部火災影響評価の再評価を実施する。

(13)　防火管理

建屋内通路部も含めた設備の増改良による現場状況の変化に対する火災防護について，規定に取り込み管理する。

①防火監視

防火・防災管理者は，可燃物の持込み状況，防火扉の状態，火災の原因となり得る過熱や引火性液体の漏えい等を監視するための監視手順を定め，防火監視を実施する。防火監視の結果，過熱や引火性液体の漏えい等が確認された場合には，改善を指示する。

②持込み可燃物の管理

防火・防災管理者は，火災の発生防止及び火災発生時の火災規模の最小化，影響軽減を目的とした，持込み可燃物の運用管理手順を定め，その管理状況を定期的に確認する。持込み可燃物の運用管理手順には，発電所の運転に係る可燃物，設備の保守点検のために一時的に持ち込まれる可燃物の管理を実施する。

持込み可燃物管理における，火災の発生防止，延焼防止に関する遵守事項は以下のとおりである。

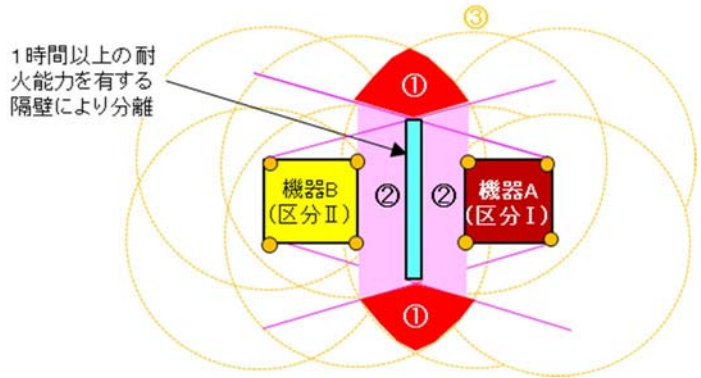
・発電用原子炉施設内の各火災区域又は火災区画の耐火障壁の耐火能力，設置されている火災感知器，消火設備の情報から社内管理基準（持込み可燃物管理要領）を定め，火災区域又は火災区画に持ち込まれ 1 日以上仮置きされる可燃物と火災区域又は火災区画の既存の可燃物の火災荷重の総和を評価し，その管理基準を超過しないよう，電算機のシステムにより持込み可燃物を管理する。

・ケーブルトレイ直下への可燃物の仮置きを禁止する。

・火災区域又は火災区画で周囲に火災防護対象機器がない場所に可燃物を仮置きする場合には，不燃シートで覆うまたは金属箱の中に収納するとともに，その近傍に消火器を準備する。

・系統分離のために設置する隔壁に対し，開口部の特徴を考慮した可燃物管理を行う。管理は以下を考慮し，現場への仮置き禁止及び新規設備設置時は火災影響評価を行い，適切な分離対策を講じる。

- 物品，設備の配備が原因となる火災の影響によって，両区分の火災防護対象機器が同時に機能喪失することを防ぐ
- 物品，設備の配備が原因となる火災の影響によって，系統分離のための隔壁の設計（壁高さ，設置幅等）に影響が及ぶことを防ぐ
- 物品，設備の配備が原因となる火災の影響によって，火災防護対象機器の機能に影響が及ぶことを防ぐ



第 41-1-44 図 仮置き及び新規設備設置禁止区域平面イメージ図

・火災区域又は火災区画での作業により，火災防護対象機器近傍に可燃物を持ち込む場合には，作業員が目視確認できる範囲内とし，休

憩・作業終了後は，火災防護対象機器近傍から移動する。

・火災発生時の煙が充満しない火災区域又は火災区画には，可燃物の仮置きは，原則禁止とする。

なお，定期検査中に持ち込まれる可燃物の仮設資材（分電盤他）については，必要に応じて防火監視の強化を図るとともに，仮設資材近傍での火気作業禁止といった措置を実施し，火災の発生防止，延焼防止に努めることを可燃物の運用管理手順に定める。

③火気作業管理

防火・防災管理者は，火気作業（溶接，溶断作業等）における火災発生防止及び火災発生時の火災規模の最小化，影響軽減を目的とした火気作業管理手順について定め，発電所内における火気作業管理状況を定期的に確認する。火気作業管理手順には，以下を含める。

・火気作業における作業体制

・火気作業中の確認事項

・火気作業中の留意事項（火気作業時の養生，消火器等の配備，監視人の配置等）

・火気作業後の確認事項（火気作業終了後 30 分後における残り火確認）

・安全上重要と判断された区域における火気作業の管理

・火気作業養生材に関する事項

・仮設ケーブルの使用制限

・火気作業に関する教育

・作業以外の火気取扱について（喫煙等）

火気使用時の養生は，不燃シート・不燃テープを用いて養生することを

定める。なお，屋内における火気作業以外の作業で使用する養生シート及び汚染防止用シートは，難燃シート及び難燃テープを使用することを定める。

④危険物の保管及び危険物取扱作業の管理

防火・防災管理者は，危険物に起因する火災発生の防止を目的として，発電所の運転に係る危険物の保管や取扱，保守点検における危険物の保管及び取扱作業管理について手順を定めるとともに，発電所内における危険物の管理状況を定期的に確認する。

危険物の管理手順には以下を含める。

・危険物の保管及び取扱に関する運用管理
・危険物作業における作業体制
・危険物取扱作業前の確認事項
・危険物取扱作業中の留意事項
・危険物取扱作業後の確認事項
・安全上重要と判断された区域における危険物の保管及び取扱作業の管理
・危険物取扱に関する教育

⑤有機溶剤の取扱い

火災区域において有機溶剤を使用する場合は，火災発生防止の観点から滞留を防止するため，建屋の機械換気に加え作業場所の通気・換気を行うことを定める。

⑥防火管理の適用除外項目

防火管理で要求される事項を作業環境・物理的条件から満足できない場合，火災防護設備が作業により機能低下または喪失する場合には，作業者及び当社は，その作業内容及び防火措置の必要性について検討・確認し，予め防火措置を定め必要な申請書を作成し，防火・防災管理者の承認を得た後，工事を実施できるものとする。

⑦火災防護設備に関する要求の適用除外

火災防護計画には，火災防護設備に関する要求の適用除外に関する事項を定める。

⑧火災防護設備の損傷に対する代替措置

火災防護計画には，火災防護設備が損傷した場合の代替措置に関する事項を定める。

(14)　火災防護設備の維持管理

①火災区域の維持管理

・屋内の火災区域を構成する耐火壁，貫通部等の火災防護設備の管理は社内規程に則り管理する。

・屋外の火災区域(常設代替高圧電源装置置場)は，資機材管理，火気作業管理，危険物管理，可燃物管理，巡視を行うとともに，火災区域周辺の除草を行う。

・火災区域の変更や設定した火災区域に影響を与える可能性がある工事を実施する場合には，火災影響評価を行い，火災による影響を考慮しても多重化されたそれぞれの系統が同時に機能を失うことなく，原子炉を安全停止できることを確認するとともに，変更管理を行う。

・可燃物が少ない火災区域又は火災区画において，可燃物となる設備(油内包設備，電源盤，ケーブル等)を追加設置する場合は，可燃物の仮置き禁止を前提に管理対象としている可燃物と合算し，一般的な 10 型粉末消火器(普通火災の消火能力単位：3，油火災の消火能力単位：7)の消火性能試験におけるガソリン量 42L(1,300MJ)とほぼ同等の可燃物 1,000MJ，等価火災時間 0.1 時間のいずれも超えないように管理する。

②火災防護設備の維持管理

火災防護設備の維持管理は「2.3(18)火災防護設備の保守管理」に示すとおり，社内規程に則り維持管理を行う。

③防火帯の維持管理

防火・防災管理者は，森林火災が発生した場合の延焼を防止する防火帯の管理については，以下のとおり実施する。

ａ．防火帯上の駐車禁止等の措置

防火帯上に駐車場を設定しない。また，可燃物を有する設備を設置しない。

ｂ．防火帯の巡視点検

防火帯上に可燃物等がないこと等，防火帯に異常がないことを確認するため，防火帯の日常点検を実施する。日常点検において，防火帯の損傷等の異常を確認した場合は，速やかに補修作業を実施する。

(15)　森林火災等の敷地外火災発生時の延焼防止対策

森林火災の延焼を防止するために，防火帯を設置する。防火帯は，火災防護対象機器を防護するよう設定する（防火帯の外側となる設備は，送電線，

通信線，気象観測装置及び放射能監視設備)。防火帯は，発電所設備及び駐車場の配置状況を考慮し，干渉しないように設定する。防火帯の設定にあたっては，モルタル吹付け等を行い，可燃性物質が無い状態を維持管理する。

万が一，敷地外の森林から出火し，敷地内の植生に延焼するおそれがある場合は，統括管理者の指示により自衛消防隊が出動し，予防散水等の延焼防止措置を行う。予防散水を含む森林火災の対応手順は消火戦略に定める。なお，適切な防火帯幅を確保しており，原子炉建屋などの重要施設に延焼せず，安全機能が損なわれないことを外部火災影響評価にて確認している。

(16) 航空機衝突による発電所施設の大規模損壊に伴う火災対策

原子炉建屋周辺に航空機が衝突し，燃料火災が発生した場合，直ちに公設消防に連絡するとともに，統括管理者の指示により自衛消防隊が出動し，化学消防自動車及び水槽付消防ポンプ自動車による泡消火を実施する。また，発電所対策本部本部長（所長）が，事故対応を実施及び継続するために，可搬型代替注水大型ポンプ及び放水砲による消火の実施が必要と判断した場合は，緊急時対策要員を火災対応の指揮命令系統の下で消火活動に従事させる。

(17) 教育・訓練

①防火・防災教育の実施

防火・防災管理者及びその代行者等は，消防機関が行う講習会及び研修会に参加するとともに，自衛消防組織に配備される要員をはじめとする職員に対し，防火・防災に関する教育を計画的に実施し，記録及び報告書を総務グループマネージャーが保管する。

② 消防訓練の実施

防火・防災管理者は，消火対応の力量を維持するために，各種訓練を計画的に実施する。防火・防災管理者は，火災防護活動に係る訓練の年間計画を作成する。

③ 初期消火要員に対する訓練

a．安全・防災グループマネージャーは，初期消火要員としての力量が確保されていることを確認するために，社内規程に基づき作成する当該年度の運転員の教育・訓練の実施結果を年1回確認する。

b．中央制御室の制御盤内での火災を想定し，二酸化炭素消火器の取扱いに関する教育及び訓練を実施するとともに，制御盤内で消火活動を行う場合は，セルフエアセットを装着することから，セルフエアセットの取扱いに関する訓練も行う。

c．原子炉格納容器内での消火活動を迅速に行うため，原子炉格納容器内火災に対する消火戦略を作成し，速やかに消火活動ができるように訓練する。

④ 初期消火要員に対する訓練(委託員)

a．施設防護グループマネージャーは，委託消防員の業務に係る仕様書において，調達要求事項が社内規程に従って記載されていることを確認する。

b．安全・防災グループマネージャーは，初期消火要員として委託員の力量が確保されていることを確認するために，委託先の教育・訓練の実施報告書を半期ごとに確認する。

⑤ 一般職員に対する教育

防火・防災管理者は，一般職員に対し以下に関する教育を必要に応じ計画的に実施する。

・火災防護関連法令，規程類

・火災発生時における対応手順

・可燃物及び火気作業に関する運営管理

・危険物（液体，気体）の漏えい，流出時の措置

⑥ 協力会社に対する教育

防火・防災管理者は，協力会社に対して以下に関する教育を実施するよう指導する。

・火災発生時における対応手順

・可燃物及び火気作業に関する運営管理

・危険物(液体，気体)の漏えい，流出時の措置

⑦ 定期的な評価

a．安全･防災グループマネージャーは，消火活動に必要な体制について，総合的な訓練と実際の消火活動の結果を年 1 回以上評価して，より適切な体制となるように見直しを行う。

b．前項の評価の際には，社内の講評，消防機関等の外部機関からの指導事項などを踏まえて行う。

c．保安規定と災害対策要領にて定期的な評価実施する。また，保全計画に定期的な評価結果を反映し適切に管理する。

(18)　火災防護設備の保守管理

火災防護設備の性能及び信頼性は，当該設備の検査，試験及び保守点検が重要であることを認識した上で，消火器具など消防設備も含めて，すべての火災防護設備が機能するように維持する必要がある。

したがって，防火・防災管理者は，設備を適切に維持するために設備担当箇所のグループマネージャーに対し，指導・監督する。

設備担当箇所のグループマネージャーは，火災防護設備の検査や試験及び保守点検について，社内規程に従い，保守管理を行う。保守管理にあたっては，社内規程に基づき適切に保全重要度を設定する。

設備担当箇所のグループマネージャーは，社内規程に基づき保全の重要度に応じた保全計画を策定する。保全計画には，複合体及び１時間耐火材に対する具体的な点検方法，頻度，範囲を設定※する。なお，火災防護設備の補修，取替え等の火災防護設備の保全工事等の計画及び実施に当たっては，社内規程に基づき，必要に応じて設計計画を作成し，権限者の承認を得る。

※：点検方法：

①複合体：外観目視点検（傾向管理として定点観測など）にて，複合体に異常のないこと（防火シートの破損，重なり具合，結束ベルトやファイアストッパの破損，脱落など）を確認

（系統分離のための耐火材内の複合体は，耐火材外面状態を踏まえて内部を確認）

②1 時間耐火材：外観目視点検（傾向管理として定点観測など）にて，発泡被覆シートに割れ，膨れ，剥がれ等の異常がないことを確認

点検頻度，範囲：100%／10 年とし，施工範囲を適切に管理

火災防護設備の保全工事等の計画及び実施に当たっては，社内規程に基づき，発注先に対しての要求事項の明確化等，保全工事等の計画を具体化

し，計画に従い実施する。

火災防護設備は，社内規程に基づき点検・補修等の結果を確認し，機器の機能を満足することを評価する。火災防護設備の点検・補修で不適合が生じた場合には，社内規程に基づき，前述の確認結果及び評価結果を踏まえて実施すべき点検の方法，実施頻度及び是正処置並びに予防処置を講じる。

火災防護設備の保全の有効性評価及びフォローアップについては，社内規程に基づき，火災防護設備に対する点検の妥当性，保全計画の妥当性を確認する。また，評価結果により改善が必要とされた場合は，点検，保全計画について改善する。

火災防護設備については，社内規程に基づき，火災防護設備に対する保守管理の妥当性を評価する。また，評価結果に基づき，必要に応じて保守管理の改善案を作成する。

(19)　固定式消火設備に係わる運用

固定式消火設備に係わる運用について，以下のとおり定める。

防火・防災管理者は，この運用を作業員に周知するとともに，現場に掲示する。固定式消火設備の操作は，基本的に初期消火要員（運転員）が行う。

①ハロゲン化物自動消火設備（全域）及びハロゲン化物自動消火設備（局所）

ハロゲン化物自動消火設備（全域）で使用するガスはハロン 1301 であり，設備作動に伴う人体への影響はないが，ハロゲン化物自動消火設備（全域）の作動時には，発電長は当該室内の職員，作業員を退避させる。

ハロゲン化物自動消火設備（全域）の設置区域は，起動時に扉が解放し

ていると消火剤が流出するため，当該設置区域の扉は閉運用であること，ハロゲン化物自動消火設備（全域）が設置されていることを現場に掲示する。

ハロゲン化物自動消火設備（局所）は，原子炉建屋通路部に設置されている制御棒駆動水（CRD）ポンプ，ほう酸水注入系（SLC）ポンプといった油内包設備，ケーブルトレイを対象に設置することから，消火対象物の識別，設置場所の明示を行う。

ハロゲン化物自動消火設備（局所）で使用するガスは，ハロン 1301 または FK-5-1-12 であり，設備作動に伴う人体への影響はないが，ハロゲン化物自動消火設備（局所）の作動時には，発電長は作動エリアの作業員等を退避させる。

②二酸化炭素自動消火設備（全域）

油火災が想定される非常用ディーゼル発電機（以下「DG」という。）に対する二酸化炭素自動消火設備（全域）は，通常の起動方式を自動で運用する。当該室への入室時の人身安全の確保の観点から，非常用ディーゼル発電機室入口扉は施錠管理する設計とし，さらに起動方式を自動から手動に切替ないと，施錠した鍵が開錠しない設計とする。また，二酸化炭素自動消火設備（全域）の起動方式を手動状態としている時には，中央制御室制御盤及び現場入口扉の表示を点滅させる設計とすることで，退室時の手動から自動起動に切替ることが抜けてしまうことのないような設計とする。

加えて，作業者等が入室している際には設備が自動で起動しない運用を徹底するため，以下のとおり入退室管理を行う。また，この入退室手順については文書に定めるとともに，現場に掲示する。

ａ．入室管理

・非常用ディーゼル発電機室に入室する際は，中央制御室に連絡し非常用ディーゼル発電機室入口付近の二酸化炭素自動消火設備（全域）の現場操作盤で起動方式を自動から手動に切り替える。

・中央制御室では，起動方式が自動から手動に切り替わったことを中央制御室内の表示で確認する。

・非常用ディーゼル発電機室に入室することを中央制御室に連絡した後，中央制御室で管理する鍵を用いて開錠し，非常用ディーゼル発電機室に入室する。

ｂ．退室管理

・非常用ディーゼル発電機室から退室する際には，非常用ディーゼル発電機室内に人がいないことを確認した上で，非常用ディーゼル発電機室入口の現場操作盤起動方式を手動から自動に切り替える。

・中央制御室では，非常用ディーゼル発電機室の起動方式が手動から自動に切り替わったことを中央制御室内の表示で確認する。

・非常用ディーゼル発電機室から退室後，入口扉の鍵を閉め，非常用ディーゼル発電機室での作業が完了したことを中央制御室に連絡する。

ｃ．入室時に火災が発生した場合の対応

・非常用ディーゼル発電機入室時に当該室で火災が発生した場合，発見者は火災の状況を確認し，中央制御室に連絡するとともに消火器による初期消火を実施する。

・初期消火要員が現場に急行し，初期消火活動を行い消火器による消火が難しいと判断した場合は，二酸化炭素自動消火設備（全域）を作動

させて消火を行う。

・二酸化炭素自動消火設備（全域）を起動させる際は，非常用ディーゼル発電機室内の人員を退避させるとともに，非常用ディーゼル発電機室の扉を閉じ，現場操作盤の切替スイッチが手動位置であることを確認した上で，起動スイッチを操作する（操作後，警報鳴動，25 秒以上の時間遅れをもって二酸化炭素が放出される。）。

(20)　火災防護に係る品質保証

火災防護に関する品質保証は，社内規程に従い実施する。発電所の品質保証を統括するグループは，火災防護に対する品質保証活動を定期的に監査する。

(21)　火災防護計画の継続的改善

防火・防災管理者は，火災防護計画の継続的改善を図るため，火災防護活動を定期的に評価し，火災防護計画が有効に機能していることを確認するとともに，結果に応じて必要な措置を講じる。

添付資料１

漏えいした潤滑油又は燃料油の

拡大防止対策について

添付資料 1

漏えいした潤滑油又は燃料油の拡大防止対策について

1. はじめに

東海第二発電所でのポンプ等の油内包設備から漏えいした潤滑油又は燃料油の拡大防止対策について示す。

2. 要求事項

漏えいした油の拡大防止措置は,「発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」(以下「火災防護に係る審査基準」という。)の「2.1 火災発生防止」の 2.1.1 に基づき実施することが要求されている。

火災防護に係る審査基準の記載を以下に示す。

> 2.1 火災発生防止
>
> 2.1.1 原子炉施設は火災の発生を防止するために以下の各号に掲げる火災防護対策を講じた設計であること。
>
> (1)発火性又は引火性物質を内包する設備及びこれらの設備を設置する火災区域は、以下の事項を考慮した、火災の発生防止対策を講じること。
>
> ①漏えいの防止、拡大防止
>
> 発火性物質又は引火性物質の漏えいの防止対策、拡大防止対策を講じること。ただし、雰囲気の不活性化等により、火災が発生するおそれがない場合は、この限りでない。

3. 漏えい拡大防止対策

重大事故等対処設備の設置場所にあるポンプ等の油内包設備のうち，耐震Sクラスの機器は，基準地震動により損壊しないよう耐震性を確保できており，また，耐震B,Cクラスの機器については，基準地震動により損壊しないよう耐震性を確保する設計とする。

さらに，重大事故等対処設備を設置する火災区域又は火災区画にあるポンプ等の油内包設備から機器の故障等により油が漏えいした場合については，機器の周囲に設置する堰，または機器周辺のファンネルをとおしてドレンサンプに回収し，漏えいした油の拡大を防止する対策を講じる。東海第二発電所の火災区域にあるポンプ等の油内包設備の油保有量と堰の容量を第1表に示す。

第１表　火災区域内の油内包設備と堰の容量

※1 原子炉の安全停止に必要な機器，放射性物質貯蔵等の機能を有する機器，重大事故等対処設備のうち，火災防護対策が必要な機器であり，耐震Ｓクラスまたは Ss 機能維持設計
※2 原子炉建屋通路部
※3 内包量及び堰容量は設計値を示す

火災区画	区画（部屋）名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	油内包設備		内包量（L）※3	堰容量（L）※3	換気・空調設備	
			名称	耐震ｸﾗｽ			名称	耐震ｸﾗｽ
		有	代替循環冷却系ﾎﾟﾝﾌﾟ（A）	Ss 機能維持	3.7	—※	原子炉建屋給排気ﾌｧﾝ	C
		有	LPCS ﾚｸﾞｼｰﾙﾎﾟﾝﾌﾟ	S	1.65	11,000	LPCS 空調機	C
			LPCS ﾎﾟﾝﾌﾟ	S	595			
			HPCS ﾚｸﾞｼｰﾙﾎﾟﾝﾌﾟ	S	1.65	14,000	HPCS 空調機	C
			HPCS ﾎﾟﾝﾌﾟ	S	309	6,900		
		有	RCIC ﾚｸﾞｼｰﾙﾎﾟﾝﾌﾟ	S	1.65	18,000	RCIC 室空調機	C
			RCIC ﾎﾟﾝﾌﾟ	S	40			
			RCIC ﾀｰﾋﾞﾝ	S				
		有	RHR ポンプ(A)	S	286	5,400	RHR 空調機	C
		有	RHR ポンプ(B)	S	286	5,100	RHR 空調機	C
		有	代替循環冷却系ポンプ（B）	Ss 機能維持	3.7	—※	原子炉建屋給排気ファン	C
		有	RHR ポンプ(C)	S	286	7,400	RHR 空調機	C
			RHR ﾚｸﾞｼｰﾙﾎﾟﾝﾌﾟ	S	1.65	7,100		
		有	非常用ディーゼル発電機２C 潤滑油タンク	S	5,000	36,000	D/G 室ルーフベントファン	C
			非常用ディーゼル発電機２C デイタンク	S	12,800		D/G 室ルーフベントファン	C
		有	非常用ディーゼル発電機２D 潤滑油タンク	S	5,000	36,000	D/G 室ルーフベントファン	C
			非常用ディーゼル発電機２D デイタンク	S	12,800		D/G 室ルーフベントファン	C

火災区画	区画(部屋)名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	油内包設備		内包量(L) ※3	堰容量(L) ※3	換気・空調設備	
			名称	耐震ｸﾗｽ			名称	耐震ｸﾗｽ
		有	非常用ディーゼル発電機 HPCS 潤滑油タンク	S	5,000	36,000	D/G 室ルーフベントファン	C
			非常用ディーゼル発電機 HPCS デイタンク	S	7,200		D/G 室ルーフベントファン	C
		有	CRD 水圧ﾎﾟﾝﾌﾟ(A)	B	340	10,000	原子炉建屋給排気ﾌｧﾝ	C
			CRD 水圧ﾎﾟﾝﾌﾟ(B)	B	340			
		無	CUW 循環ﾎﾟﾝﾌﾟ(A)	B	20	1,700	原子炉建屋給排気ﾌｧﾝ	C
		無	CUW 循環ﾎﾟﾝﾌﾟ(B)	B	20	3,600		
		有	MSIV-LCS ﾌﾞﾛﾜｰ(A)	S	12.5	—※	原子炉建屋給排気ﾌｧﾝ	C
			MSIV-LCS ﾌﾞﾛﾜｰ(B)	S	12.5			
			原子炉再循環流量制御系ユニット(A)	C	455	1,800		
		有	原子炉再循環流量制御系ユニット(B)	C	455	1,600	原子炉建屋給排気ﾌｧﾝ	C
		有	代替燃料プール冷却系ﾎﾟﾝﾌﾟ	Ss 機能維持	2.5	—※	原子炉建屋給気ﾌｧﾝ	C
		無	CUW 逆洗水移送ﾎﾟﾝﾌﾟ	B	0.55	11,000	原子炉建屋給排気ﾌｧﾝ	C
		有	FPC 循環ﾎﾟﾝﾌﾟ(A)	B	2.2	5,700	原子炉建屋給排気ﾌｧﾝ	C
			FPC 循環ﾎﾟﾝﾌﾟ(B)	B	2.2			
		無	FPC 逆洗水移送ﾎﾟﾝﾌﾟ	B	0.55	1,400	原子炉建屋給排気ﾌｧﾝ	C
		有	FRVS ﾌｧﾝ(A)	S	5	—※	原子炉建屋給排気ﾌｧﾝ	C
		有	FRVS ﾌｧﾝ(B)	S	5			
		有	FPC F/D ﾌﾟﾘｺｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟ	B	0.85	3,600	原子炉建屋給排気ﾌｧﾝ	C
		有	DHC 冷水ﾎﾟﾝﾌﾟ	C	1.5	—※	原子炉建屋給排気ﾌｧﾝ	C
			DHC 冷凍機	C	130	3,700		
		有	SLC ﾎﾟﾝﾌﾟ(A)	S	45	6,825	原子炉建屋給排気ﾌｧﾝ	C
		有	SLC ﾎﾟﾝﾌﾟ(B)	S	45			

火災区画	区画（部屋）名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	油内包設備		内包量（L）※3	堰容量（L）※3	換気・空調設備	
			名称	耐震ｸﾗｽ			名称	耐震ｸﾗｽ
		無	CUW　F/D ﾌﾟﾘｺｰﾄ ﾎﾟﾝﾌﾟ	B	0.85	4,800	原子炉建屋給排気ﾌｧﾝ	C
		無	所内用空気圧縮機（A）	B	49	—※	ﾀｰﾋﾞﾝ建屋給排気ﾌｧﾝ	C
			所内用空気圧縮機（B）	B	49			
			計装用空気圧縮機（A）	B	37	—※		
			計装用空気圧縮機（B）	B	37			
			HPCP ﾎﾟﾝﾌﾟ（A）	B	210	40,882		
			HPCP ﾎﾟﾝﾌﾟ（B）	B	210			
			HPCP ﾎﾟﾝﾌﾟ（C）	B	210			
			CST ﾎﾟﾝﾌﾟ（A）	B	17.3	—※		
			CST ﾎﾟﾝﾌﾟ（B）	B	17.3			
		無	低圧復水ﾎﾟﾝﾌﾟ（A）	B	110	104,853	ﾀｰﾋﾞﾝ建屋給排気ﾌｧﾝ	C
			低圧復水ﾎﾟﾝﾌﾟ（B）	B	110			
			低圧復水ﾎﾟﾝﾌﾟ（C）	B	110			
		無	復水器真空ﾎﾟﾝﾌﾟ	B	59	—※	ﾀｰﾋﾞﾝ建屋給排気ﾌｧﾝ	C
		無	密封油真空ﾎﾟﾝﾌﾟ（A）	B	6.5	9,354	ﾀｰﾋﾞﾝ建屋給排気ﾌｧﾝ	C
			密封油真空ﾎﾟﾝﾌﾟ（B）	B	6.5			
			非常用密封油ﾎﾟﾝﾌﾟ	B	2000			
			密封油循環ﾎﾟﾝﾌﾟ	B				
			主密封油ﾎﾟﾝﾌﾟ	B				
			発電機固定子冷却水ﾎﾟﾝﾌﾟ（A）	B	10	750		
			発電機固定子冷却水ﾎﾟﾝﾌﾟ（B）	B	10			
			ｺﾝﾃﾞﾐ用空気圧縮機	B	4.0	—※		

火災区画	区画(部屋)名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	油内包設備		内包量(L) ※3	堰容量(L) ※3	換気・空調設備	
			名称	耐震ｸﾗｽ			名称	耐震ｸﾗｽ
		無	MD-RFP ｼｰﾙ ｲﾝｼﾞｪｸｼｮﾝﾎﾟﾝﾌﾟ(A)	B	10	—※	ﾀｰﾋﾞﾝ建屋給排気ﾌｧﾝ	C
			MD-RFP ｼｰﾙ ｲﾝｼﾞｪｸｼｮﾝﾎﾟﾝﾌﾟ(B)	B	10			
			MD 原子炉給水ﾎﾟﾝﾌﾟ(A)	B	1,052	7113.4		
			MD 原子炉給水ﾎﾟﾝﾌﾟ(B)	B	1,052	7113.4		
			TCW ﾎﾟﾝﾌﾟ(A)	B	8.1	—※		
			TCW ﾎﾟﾝﾌﾟ(B)	B	8.1			
			TCW ﾎﾟﾝﾌﾟ(C)	B	8.1			
			RCW ﾎﾟﾝﾌﾟ(A)	B	3.5	—※		
			RCW ﾎﾟﾝﾌﾟ(B)	B	3.5			
			RCW ﾎﾟﾝﾌﾟ(C)	B	3.5			
		無	RCW 薬注ﾎﾟﾝﾌﾟ	B	4.3	1,350	ﾀｰﾋﾞﾝ建屋給排気ﾌｧﾝ	C
		無	TD 原子炉給水ﾎﾟﾝﾌﾟ(A)	B	7,500	16,300	ﾀｰﾋﾞﾝ建屋給排気ﾌｧﾝ	C
		無	TD 原子炉給水ﾎﾟﾝﾌﾟ(B)	B	7,500	18,900	ﾀｰﾋﾞﾝ建屋給排気ﾌｧﾝ	C
		無	ﾗﾄﾞｳｪｽﾄ建屋排気ﾌｧﾝ(A)	C	6	—※	ﾗﾄﾞｳｪｽﾄ建屋給排気ﾌｧﾝ	C
		無	ﾗﾄﾞｳｪｽﾄ建屋排気ﾌｧﾝ(B)	C	6			
		無	ﾀｰﾋﾞﾝ建屋排気ﾌｧﾝ(A)	C	6	—※	ﾗﾄﾞｳｪｽﾄ建屋給排気ﾌｧﾝ	C
			ﾀｰﾋﾞﾝ建屋排気ﾌｧﾝ(B)	C	6	—※		
			ﾀｰﾋﾞﾝ建屋排気ﾌｧﾝ(C)	C	6			
		無	原子炉建屋排気ﾌｧﾝ(A)	C	6	—※	ﾗﾄﾞｳｪｽﾄ建屋給排気ﾌｧﾝ	C
			原子炉建屋排気ﾌｧﾝ(B)	C	6			

火災区画	区画(部屋)名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	油内包設備		内包量(L) ※3	堰容量(L) ※3	換気・空調設備	
			名称	耐震ｸﾗｽ			名称	耐震ｸﾗｽ
		無	原子炉建屋給気ﾌｧﾝ(A)	C	6	—※	ﾗﾄﾞｳｪｽﾄ建屋給排気ﾌｧﾝ	C
			原子炉建屋給気ﾌｧﾝ(B)	C	6			
		無	濃縮廃液ﾎﾟﾝﾌﾟ(A)	B	1	5,704	ﾗﾄﾞｳｪｽﾄ建屋給排気ﾌｧﾝ	C
			濃縮廃液ﾎﾟﾝﾌﾟ(B)	B	1			
			濃縮廃液ﾎﾟﾝﾌﾟ(C)	B	1			
		無	所内ﾎﾞｲﾗｰ復水収集ﾎﾟﾝﾌﾟ(A)	C	0.36	2,176	ﾗﾄﾞｳｪｽﾄ建屋給排気ﾌｧﾝ	C
			所内ﾎﾞｲﾗｰ復水収集ﾎﾟﾝﾌﾟ(B)	C	0.36			
			ｺﾝｾﾝﾄﾚｰﾀｰ供給ﾎﾟﾝﾌﾟ(A)	B	0.46	4,176		
			ｺﾝｾﾝﾄﾚｰﾀｰ供給ﾎﾟﾝﾌﾟ(B)	B	0.46			
			廃液中和ﾎﾟﾝﾌﾟ(A)	B	1.4			
			廃液中和ﾎﾟﾝﾌﾟ(B)	B	1.4			
		無	床ﾄﾞﾚﾝｽﾗｯｼﾞﾃﾞｶﾝﾄﾎﾟﾝﾌﾟ	B	0.23	3,698	ﾗﾄﾞｳｪｽﾄ建屋給排気ﾌｧﾝ	C
			床ﾄﾞﾚﾝｽﾗｯｼﾞﾎﾟﾝﾌﾟ	B	1			
			廃液ｽﾗｯｼﾞﾃﾞｶﾝﾄﾎﾟﾝﾌﾟ(A)	B	0.8			
			廃液ｽﾗｯｼﾞﾎﾟﾝﾌﾟ(A)	B	1			
			廃液ｽﾗｯｼﾞﾃﾞｶﾝﾄﾎﾟﾝﾌﾟ(B)	B	0.8	2,429		
			廃液ｽﾗｯｼﾞﾎﾟﾝﾌﾟ(B)	B	1			
			床ﾄﾞﾚﾝﾌｨﾙﾀｰ逆洗水ﾎﾟﾝﾌﾟ	B	0.8	3,102		
			廃液収集ﾌｨﾙﾀｰ逆洗水ﾎﾟﾝﾌﾟ(A)	B	0.8			
			廃液収集ﾌｨﾙﾀｰ逆洗水ﾎﾟﾝﾌﾟ(B)	B	0.8			

火災区画	区画（部屋）名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	油内包設備		内包量（L）※3	堰容量（L）※3	換気・空調設備	
			名称	耐震ｸﾗｽ			名称	耐震ｸﾗｽ
		無	ｻｰｼﾞﾎﾟﾝﾌﾟ（A）	B	1.4	4,110	ﾗﾄﾞｳｪｽﾄ建屋給排気ﾌｧﾝ	C
			ｻｰｼﾞﾎﾟﾝﾌﾟ（B）	B	1.4			
			床ﾄﾞﾚﾝ収集ﾎﾟﾝﾌﾟ	B	1.4			
			廃液収集ﾎﾟﾝﾌﾟ	B	1.4			
			洗濯廃液ﾄﾞﾚﾝﾎﾟﾝﾌﾟ（A）	B	0.62	3,378		
			洗濯廃液ﾄﾞﾚﾝﾎﾟﾝﾌﾟ（B）	B	0.62			
		無	使用済樹脂ﾎﾟﾝﾌﾟ	B	1	8,082	ﾗﾄﾞｳｪｽﾄ建屋給排気ﾌｧﾝ	C
			使用済粉末ﾎﾟﾝﾌﾟ	B	1			
			使用済粉末ﾃﾞｶﾝﾄﾎﾟﾝﾌﾟ（A）	B	0.8			
			使用済粉末ﾃﾞｶﾝﾄﾎﾟﾝﾌﾟ（B）	B	0.8			
			凝縮水ｻﾝﾌﾟﾙﾎﾟﾝﾌﾟ	B	0.5	1,953		
			床ﾄﾞﾚﾝｻﾝﾌﾟﾙﾎﾟﾝﾌﾟ（A）	B	0.5			
			床ﾄﾞﾚﾝｻﾝﾌﾟﾙﾎﾟﾝﾌﾟ（A）	B	0.5			
			廃液ｻﾝﾌﾟﾙﾎﾟﾝﾌﾟ（A）	B	1.2	2,667		
			廃液ｻﾝﾌﾟﾙﾎﾟﾝﾌﾟ（B）	B	1.2			
		無	中和苛性ﾎﾟﾝﾌﾟ	C	6	1,227	ﾗﾄﾞｳｪｽﾄ建屋給排気ﾌｧﾝ	C
			中和硫酸ﾎﾟﾝﾌﾟ	C	6			
			ﾘﾝ酸ｿｰﾀﾞﾎﾟﾝﾌﾟ	C	23			
			ﾌﾟﾘｺｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟ（A）	C	2.1	875		
			ﾌﾟﾘｺｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟ（B）	C	2.1			
			廃液ﾌｨﾙﾀｰ保持ﾎﾟﾝﾌﾟ（A）	B	0.36	4.1		
			廃液ﾌｨﾙﾀｰ保持ﾎﾟﾝﾌﾟ（B）	B	0.36	3.7		

火災区画	区画（部屋）名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	油内包設備		内包量（L）※3	堰容量（L）※3	換気・空調設備	
			名称	耐震ｸﾗｽ			名称	耐震ｸﾗｽ
		無	凝縮水収集ﾎﾟﾝﾌﾟ	B	1.7	3,248	ﾗﾄﾞｳｪｽﾄ建屋給排気ﾌｧﾝ	C
		無	ｸﾗﾘﾌｧｲﾔｰ供給ﾎﾟﾝﾌﾟ	B	0.36	3,859	ﾗﾄﾞｳｪｽﾄ建屋給排気ﾌｧﾝ	C
		無	ｺﾝｾﾝﾄﾚｰﾀｰ消泡ﾎﾟﾝﾌﾟ	B	6	1,658	ﾗﾄﾞｳｪｽﾄ建屋給排気ﾌｧﾝ	C
		無	ｽﾊﾟｰｼﾞﾝｸﾞﾌﾞﾛﾜｰ	C	13.2	2,209	ﾗﾄﾞｳｪｽﾄ建屋給排気ﾌｧﾝ	C
		有	常設代替高圧電源装置 A,B	Ss 機能維持	燃料油 994.6 潤滑油 155.9	—※※※	自然換気	—
		有	常設代替高圧電源装置 C,D	Ss 機能維持	燃料油 994.6 潤滑油 155.9	—※※※	自然換気	—
		有	常設代替高圧電源装置 E,F	C	燃料油 994.6 潤滑油 155.9	—※※※	自然換気	—
		有	常設低圧代替注水系ポンプ	Ss 機能維持	3.7	—※	—	—
		有	緊急用海水ポンプ	Ss 機能維持	250	—※	—	—
		有	残留熱除去系海水ポンプ A,C	S	560	約 200,000	自然換気	—
			補機冷却系海水系ポンプ A,C	B	650			
		有	残留熱除去系海水ポンプ B,D	S	560	約 200,000	自然換気	—
			補機冷却系海水系ポンプ B	B	650			
		有	軽油貯蔵タンク A	Ss 機能維持	400,000	約 1,380,000 ※※	—	—
		有	軽油貯蔵タンク B	Ss 機能維持	400,000	約 1,380,000 ※※	—	—
		有	可搬型用軽油タンク	Ss 機能維持	30,000 ×４基	約 230,000 ※※	—	—
		有	可搬型用軽油タンク	Ss 機能維持	30,000 ×４基	約 230,000 ※※	—	—
		有	緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク A	Ss 機能維持	75,000	約 120,000 ※※	—	—

火災区画	区画（部屋）名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	油内包設備		内包量（L）※3	堰容量（L）※3	換気・空調設備	
			名称	耐震ｸﾗｽ			名称	耐震ｸﾗｽ
		有	緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンクB	Ss機能維持	75,000	約120,000※※	—	—
		有	緊急時対策所用発電機A潤滑油タンク	Ss機能維持	約370	1200※	発電機室送・排風機ファン	C
			緊急時対策所用燃料油サービスタンクA	Ss機能維持	約830	1200※	発電機室送・排風機ファン	C
		有	緊急時対策所用発電機B潤滑油タンク	Ss機能維持	約370	1200※	発電機室送・排風機ファン	C
			緊急時対策所用燃料油サービスタンクB	Ss機能維持	約830	1200※	発電機室送・排風機ファン	C
		無	固体廃棄物貯蔵庫A棟床ﾄﾞﾚﾝｻﾝﾌﾟﾎﾟﾝﾌﾟ（水中ﾎﾟﾝﾌﾟ）	—	1.3	—	—	—
		無	ﾄﾞﾗﾑ運搬車	—	118	—	建屋換気系	C
			ﾄﾞﾗﾑ運搬車	—	118			
			ｶﾞｿﾘﾝﾌｫｰｸﾘﾌﾄ	—	104.5			
			ﾊﾞｯﾃﾘｰﾌｫｰｸﾘﾌﾄ	—	37			
		無	ﾄﾞﾗﾑ運搬車	—	118	—	建屋換気系	C
			ﾊﾞｯﾃﾘｰﾌｫｰｸﾘﾌﾄ	—	37			
			ﾊﾞｯﾃﾘｰﾌｫｰｸﾘﾌﾄ	—	37			
		無	仕分け・切断作業場ﾎｲｽﾄA	—	1.7	—	建屋換気系	C
			仕分け・切断作業場ﾎｲｽﾄB	—	1.7			
		無	搬出入ｴﾘｱｸﾚｰﾝ	C	143	—	建屋換気系	C
			ﾊﾞｯﾃﾘｰﾌｫｰｸﾘﾌﾄ	—	37			

火災区画	区画(部屋)名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	油内包設備		内包量(L) ※3	堰容量(L) ※3	換気・空調設備	
			名称	耐震ｸﾗｽ			名称	耐震ｸﾗｽ
		無	ﾊﾞｯﾃﾘｰﾌｫｰｸﾘﾌﾄ(10t)	—	120	—	建屋換気系	C
			低ﾚﾍﾞﾙ放射性廃棄物搬出検査装置	—	4			
			ﾘｰﾁﾌｫｰｸﾘﾌﾄ	—	19			
			ﾘｰﾁﾌｫｰｸﾘﾌﾄ	—	19			
			点検用ﾘﾌﾀｰ	—	2			
		無	排気ﾌｧﾝﾒﾝﾃﾅﾝｽｴﾘｱﾎｲｽﾄ	—	1.7	—	建屋換気系	C
		無	廃棄体搬出待ちｴﾘｱﾎｲｽﾄ	—	4	—	建屋換気系	C
			ﾊﾞｯﾃﾘｰﾌｫｰｸﾘﾌﾄ	—	37			
		無	廃棄体搬出待ちｴﾘｱﾎｲｽﾄ	—	3.3	—	建屋換気系	C

※：建屋通路部等に設置されている、または、新設機器ため，内包量以上の堰を設置する。
※※：地下タンク構造であり，タンク室の概略の容積を示す。
※※※：常設代替高圧電源装置エリアは高さ約 12m の壁で囲まれており、燃料油，潤滑油の漏えいに十分な堰容量を有する。
※※※※：今後詳細設計実施

添付資料２

難燃ケーブルの使用について

添付資料２

難燃ケーブルの使用について

1．はじめに

東海第二発電所において，「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」（以下「火災防護に係る審査基準」という。）の要求に基づき，重大事故等対処施設に使用するケーブルについて，第１表に示す。

なお，新設する重大事故等対処施設に用いるケーブルは第１表に示す難燃性の確認されたケーブルとするが，設計基準事故対処設備かつ重大事故等対処施設である既設設備には非難燃ケーブルが使用されており，これらについては，非難燃ケーブル及びケーブルトレイを不燃材の防火シートで覆い難燃ケーブルと同等以上の難燃性能を確認した代替措置（「複合体」）を使用することから，他の重大事故等対処施設に影響を及ぼすおそれはない。これらについては，設置許可基準規則，火災防護に係る審査基準への適合性を８条別添４にて説明する。

２．難燃ケーブルの要求事項

「火災防護に係る審査基準」における難燃ケーブルの要求事項を以下に示す。

2.1 火災発生防止

2.1.2 安全機能を有する構築物、系統及び機器は、以下の各号に掲げるとおり、不燃性材料又は難燃性材料を使用した設計であること。ただし、当該構築物、系統及び機器の材料が、不燃性材料又は難燃性材料と同等以上の性能を有するもの(以下「代替材料」という。)である場合、もしくは、当該構築物、系統及び機器の機能を確保するために必要な代替材料の使用が技術上困難な場合であって、当該構築物、系統及び機器における火災に起因して他の安全機能を有する構築物、系統及び機器において火災が発生することを防止するための措置が講じられている場合はこの限りではない。

(3)ケーブルは難燃ケーブルを使用すること。

(参考)

「当該構築物、系統及び機器の機能を確保するために必要な代替材料の使用が技術上困難な場合であって、当該構築物、系統及び機器における火災に起因して他の安全機能を有する構築物、系統及び機器において火災が発生することを防止するための措置が講じられている場合」とは、ポンプ、弁等の駆動部の潤滑油、機器躯体内部に設置される電気配線、不燃材料の表面に塗布されるコーティング剤等、当該材料が発火した場合においても、他の構築物、系統又は機器において火災を生じさせるおそれが小さい場合をいう。

(3)難燃ケーブルについて

使用するケーブルについて、「火災により着火し難く、著しい燃焼をせず、また、加熱源を除去した場合はその燃焼部が広がらない性質」を有していることが、延焼性及び自己消火性の実証試験により示されていること。

(実証試験の例)

・自己消火性の実証試験・・・UL 垂直燃焼試験

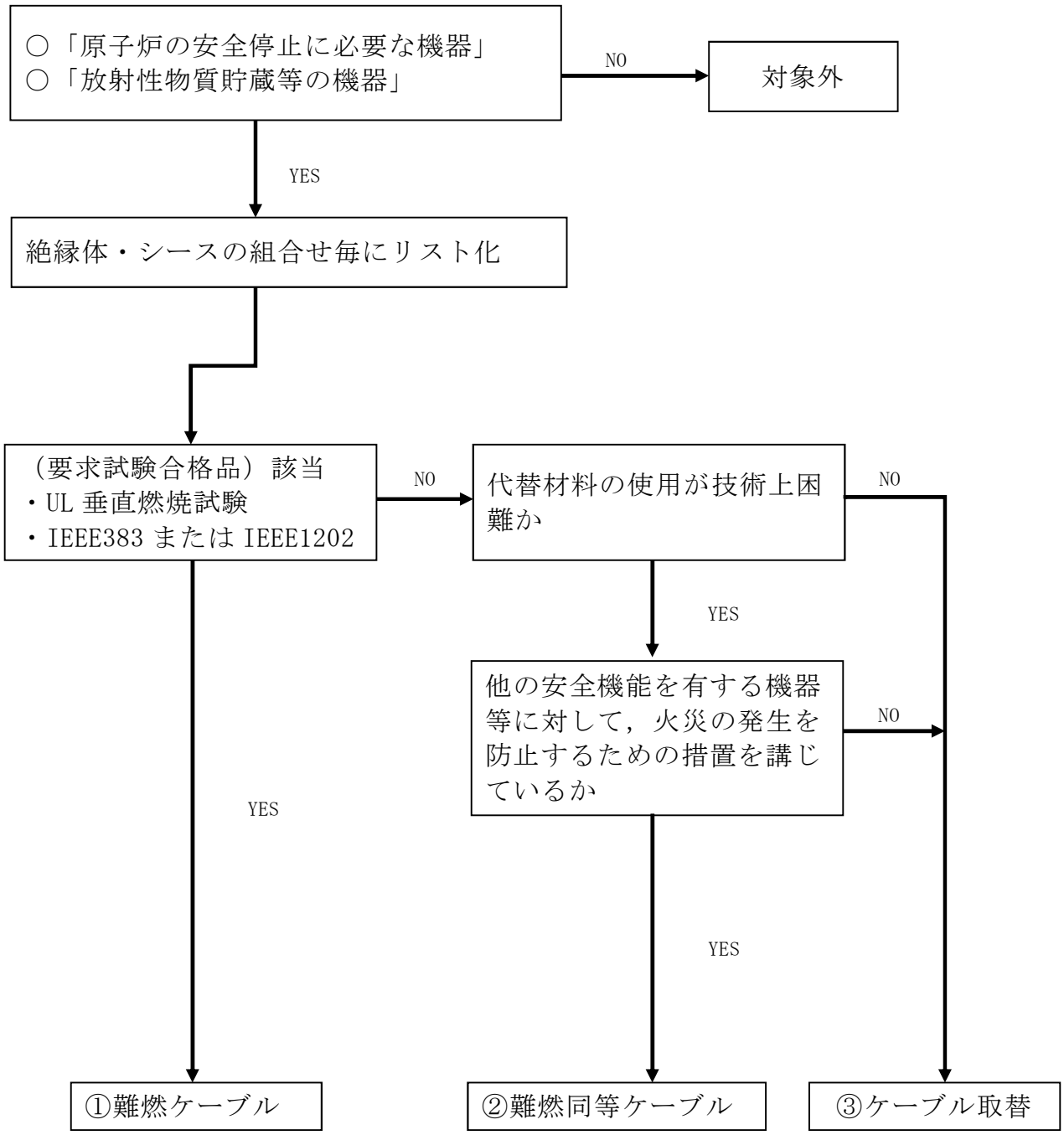
・延焼性の実証試験・・・IEEE383 または IEEE1202

３．難燃ケーブルの使用対象箇所及び確認方法

東海第二発電所で使用するケーブルは，非難燃ケーブルに延焼防止剤を施し使用している。経年劣化等による機器の取替えや，新設に伴い敷設するケーブルは，実用上可能な限り難燃ケーブルを使用することとしている。

「火災防護に係る審査基準」では，難燃ケーブルの使用にあたり，自己消火性の実証試験(UL 垂直燃焼試験)等による確認が要求されているため，以下のフローに基づき対象箇所を選定し，ケーブル使用状況及び試験状況について調査，確認を行った。

なお，ケーブルの試験方法及び試験結果については，８条-別添 1-資料 4「安全機能を有する機器に使用するケーブルの難燃性について」に示すとおりである。



第１図　難燃ケーブルの確認フロー

４．ケーブルの難燃性適合状況

第１表に重大事故等対処施設に使用するケーブルの難燃性確認結果を示す。

第１表　ケーブルの難燃性確認結果

区分	No.	絶縁体	シース	UL 垂直 燃焼試験	IEEE383 or IEEE1202	フロー 結果
高圧 ケーブル	1	架橋 ポリエチレン	難燃ビニル	○	○	①
	2	架橋 ポリエチレン	難燃特殊 耐熱ビニル	○	○	①
低圧 ケーブル	3	難燃架橋 ポリエチレン	難燃特殊 耐熱ビニル	○	○	①
	4	難燃 EP ゴム	難燃クロロ プレンゴム	○	○	①
	5	シリコンゴム	ガラス編組	○	○	①
制御 ケーブル	6	難燃架橋 ポリエチレン	難燃特殊 耐熱ビニル	○	○	①
	7	難燃架橋 ポリエチレン	難燃架橋 ポリエチレン	○	○	①
	8	難燃 EP ゴム	難燃クロロ プレンゴム	○	○	①
	9	シリコンゴム	ガラス編組	○	○	①
	10	ETFE※1	難燃特殊 耐熱ビニル	○	○	①
	11	発泡ポリエチレン	難燃ポリエチレン	○	○	①
	12	耐放射線性架橋ポ リオレフィン	耐放射線性架橋難 燃ポリオレフィン	○	○	①
計装 ケーブル	13	難燃 EP ゴム	難燃クロロ プレンゴム	○	○	①
	14	ETFE※1	難燃クロロ プレンゴム	○	○	①

	15	耐放射線性架橋 ポリエチレン	難燃架橋 ポリエチレン	○	—	②
	16	耐放射線性架橋 ポリエチレン	難燃特殊 耐熱ビニル	○	—	②
	17	静電遮蔽付 架橋ポリエチレン	難燃特殊 耐熱ビニル	○	○	①
	18	耐放射線性架橋 発泡ポリエチレン	ノンハロゲン難燃 架橋ポリエチレン	○	○	①
	19	架橋 ポリエチレン	難燃架橋 ポリエチレン	○	○	①
	20	架橋 ポリエチレン	難燃特殊 耐熱ビニル	○	○	①
光ファイバケーブル	21	FRP※2	難燃ビニル	○	○	①
	22	難燃 ERP※2	難燃特殊耐熱 ビニル	○	○	①

※1　四フッ化エチレン・エチレン共重合樹脂

※2　光ファイバケーブルには絶縁体がないため，中央支持材を記載

添付資料３

不燃性又は難燃性の換気フィルタの

使用状況について

添付資料 3

重大事故等対処施設における

不燃性又は難燃性の換気フィルタの使用状況について

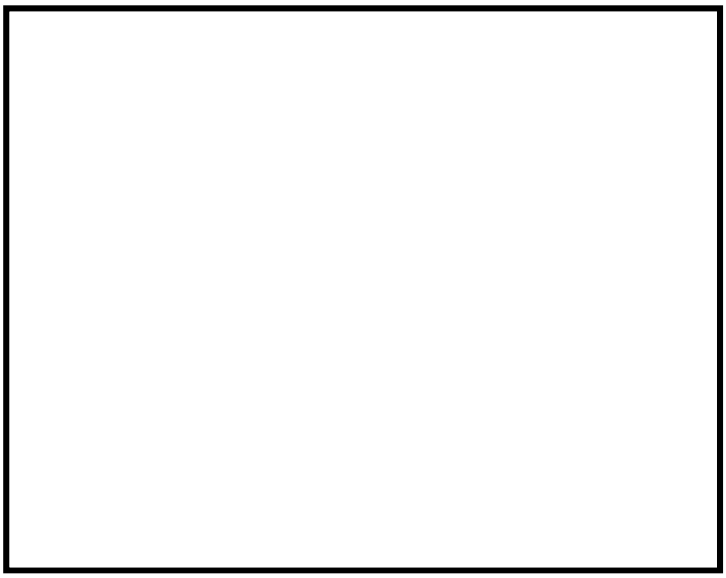
1. 不燃性又は難燃性の換気フィルタの使用状況

換気空調設備	フィルタ種類 (チャコールフィルタ以外)	材質	性能
非常用ガス処理系/原子炉建屋再循環系	プレフィルタ	ガラス繊維	難燃性
	ヘパフィルタ	ガラス繊維	難燃性
電気室送風機	バグフィルタ	ガラス繊維	難燃性
蓄電池室送排風機	バグフィルタ	ガラス繊維	難燃性
中央制御室再循環系	プレフィルタ	ガラス繊維	難燃性
	ヘパフィルタ	ガラス繊維	難燃性
緊急時対策所建屋換気系	プレフィルタ	ガラス繊維	難燃性
	ヘパフィルタ	ガラス繊維	難燃性

「－」表示：フィルタなし構造の空調機

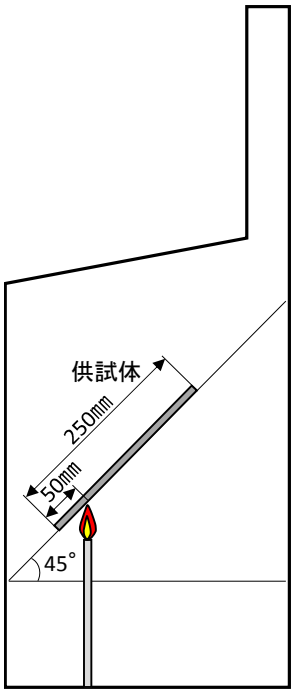
2. JACA No.11A－2003 の試験概要

JACA No.11A－2003 の難燃性確認試験は，第 1 図の試験装置にて，60 秒間試験体フィルタの端部を規定の条件の炎にさらし，燃焼速度，残炎，残じん時間，溶融滴下した物からの発火の有無，燃焼距離を測定し，難燃性に対する評価を行うものである。



3. JIS L 1091 の試験概要

JIS L 1091 の難燃性確認試験は，第 2 図の試験装置にて，120 秒間供試体を規定の条件の炎にさらし，燃焼面積，残炎・残じん時間，燃焼距離を測定し，難燃性に対する評価を行うものである。



第 2 図　JIS L 1091 の試験概要

添付資料４

保温材の使用状況について

重大事故等対処施設における保温材の使用状況について

1. はじめに

東海第二発電所において，「実用発電用原子炉施設及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」(以下，「火災防護に係る審査基準」という。)の要求に基づき，重大事故等対処施設に使用する保温材について以下に示す。

2. 要求事項

保温材については，「火災防護に係る審査基準」2.1 火災の発生防止 2.1.2 に基づき実施することが要求されている。

2.1.2 安全機能を有する構築物，系統及び機器は，以下の各号に掲げるとおり，不燃性材料又は難燃性材料を使用した設計であること。ただし，当該構築物，系統及び機器の材料が，不燃性材料又は難燃性材料と同等以上の性能を有するもの（以下「代替材料」という。）である場合，もしくは，当該構築物，系統及び機器の機能を確保するために必要な代替材料の使用が技術上困難な場合であって，当該構築物，系統及び機器における火災に起因して他の安全機能を有する構築物，系統及び機器において火災が発生することを防止するための措置が講じられている場合は，この限りではない。

(5)保温材は金属，ロックウール又はグラスウール等，不燃性のものを使用すること。

(参考)

「当該構築物，系統及び機器の機能を確保するために必要な代替材料の使

用が技術上困難な場合であって，当該構築物，系統及び機器における火災に起因して他の安全機能を有する構築物，系統及び機器において火災が発生することを防止するための措置が講じられている場合」とは，ポンプ，弁等の駆動部の潤滑油，機器躯体内部に設置される電気配線，不燃材料の表面に塗布されるコーティング剤等，当該材料が発火した場合においても，他の構築物，系統又は機器において火災を生じさせるおそれが小さい場合をいう。

3．重大事故等対処施設の保温材の使用

重大事故等対処施設に対する保温材は，平成 12 年建設省告示第 1400 号に定められたもの※1，又は建築基準法の不燃性材料認定品とする。

※1：＜平成 12 年建設省告示第 1400 号（不燃材料を定める件）＞

・建築基準法（昭和 25 年法律第 201 号）第 2 条第九号の規定に基づき，不燃材料を次のように定める。

・建築基準法施行令（昭和 25 年政令第 338 号）第 108 条の 2 各号（建築物の外部の仕上げに用いるものにあっては，同条第一号及び第二号）に掲げる要件を満たしている建築材料は，次に定めるものとする。

一 コンクリート

二 れんが

三 瓦

四 陶磁器質タイル

五 繊維強化セメント板

六 厚さが 3mm 以上のガラス繊維混入セメント板

七 厚さが 5mm 以上の繊維混入ケイ酸カルシウム板

八 鉄鋼

九 アルミニウム

十 金属板

十一 ガラス

十二 モルタル

十三 しっくい

十四 石

十五 厚さが 12mm 以上のせっこうボード

（ボード用原紙の厚さが 0.6mm 以下のものに限る。）

十六 ロックウール

十七 グラスウール板

以　上

添付資料５

建屋内装材の不燃性について

添付資料５

建屋内装材の不燃性について

１．概　要

東海第二発電所において，安全機能を有する機器等を設置する建屋の内装材に対する不燃性材料の使用について示す。

２．要求事項

建屋内装材への不燃性材料の使用は，「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」（以下「火災防護に係る審査基準」という。）の「2.1 火災発生防止」の 2.1.2 に基づき実施することが要求されている。

火災防護に係る審査基準の記載を示す。

2.1.2 安全機能を有する構築物，系統及び機器は，以下の各号に掲げるとおり，不燃性材料又は難燃性材料を使用した設計であること。ただし，当該構築物，系統及び機器の材料が，不燃性材料又は難燃性材料と同等以上の性能を有するもの（以下「代替材料」という。）である場合，もしくは，当該構築物，系統及び機器の機能を確保するために必要な代替材料の使用が技術上困難な場合であって，当該構築物，系統及び機器における火災に起因して他の安全機能を有する構築物，系統及び機器において火災が発生することを防止するための措置が講じられている場合は，この限りではない。

(6)建屋内装材は，不燃性材料を使用すること。

（参考）

「当該構築物，系統及び機器の機能を確保するために必要な代替材料の使用が技術上困難な場合であって，当該構築物，系統及び機器における火災に起因して他の安全機能を有する構築物，系統及び機器において火災が発生すること

を防止するための措置が講じられている場合」とは，ポンプ，弁等の駆動部の潤滑油，機器躯体内部に設置される電気配線，不燃材料の表面に塗布されるコーティング剤等，当該材料が発火した場合においても，他の構築物，系統又は機器において火災を生じさせるおそれが小さい場合をいう。

3．建屋内装材の国内規制

建物の天井，壁，床に使用される内装材には，出火時の急速な火災拡大を防止するための防火規制が定められている。

火災拡大には天井材及び壁材の寄与が大きく，床材の寄与は小さいことから「天井材及び壁材」と「床材」で規制内容が異なる。

以下のとおり，天井材及び壁材については建築基準法により，また，床材については消防法により規制されている。

第１表　規制内容比較

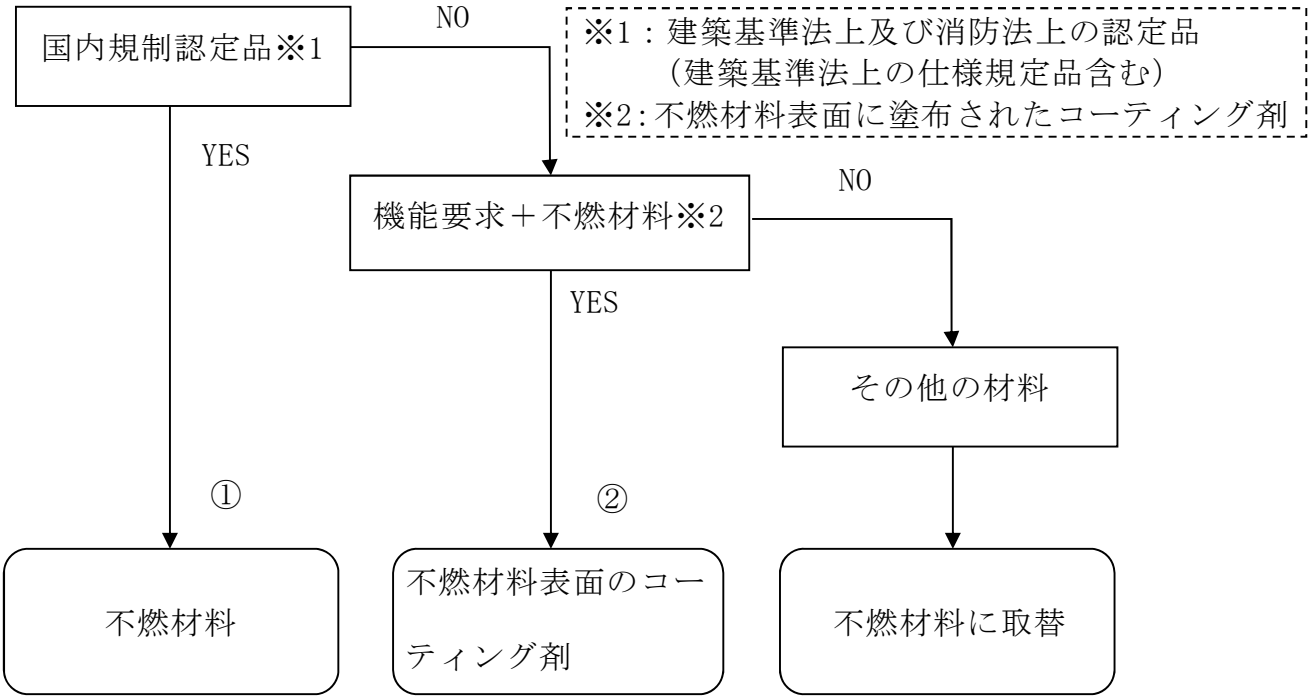
	建築基準法（第三十五条の二）	消防法（第八条の三）
規制の種類	内装制限	防炎規制
規制の対象	天井材，壁材	床材（じゅうたん等）
規制適合品の分類	不燃材料，準不燃材料，難燃材料	防炎物品
認定(確認)の方法	・試験による大臣認定 ・仕様規定	試験による認定

4．建屋内装材の不燃性について

上記「3．建屋内装材の国内規制」を踏まえ，建築基準法における不燃材料，準不燃性材料並びに消防法における防炎物品として防火性能を確認した材料を「不燃性材料」とする。

なお，耐放射線性等の機能要求があり，代替材料の使用が技術上困難な場合で,不燃材料の表面に塗布するコーティング剤は,不燃性材料の適用外とする。（火災防護に係る審査基準 2.1.2(参考)を参照）

以下に，内装材の不燃性を第 1 図の確認フローに基づき確認する。



第 1 図 内装材の不燃性確認フロー

5．内装材の認定，仕様規定の確認（①）

設計図書及び現場確認により，内装材における防火規制上の認定及び仕様規定への適合状況を確認した。

なお，中央制御室のタイルカーペットは，消防法施行規則第四条の三に基づき，第三者機関において防炎物品の防炎性能試験を実施し，性能を満足したものであり国が登録したものを使用している。

6．内装材の仕様確認（②）

管理区域内で使用されるエポキシ樹脂塗料等は，旧建設省告示第 1231 号第 2 試験に基づく難燃性が確認された塗料であることに加え，不燃性材料であるコンクリート表面に塗布することから，火災防護に係る審査基準 2.1.2（参考）の「不燃材料の表面に塗布されるコーティング剤等，当該材料が発火した場合においても，他の構築物，系統又は機器において火災を生じさせるおそれが小さい」とされていることより，不燃性材料と同等である。

7.内装材の不燃性確認結果

上記，「5．内装材の認定，仕様規定の確認」，「6．内装材の仕様確認」により，建屋内装材を確認した。結果，原子炉建屋６階燃料交換台車操作室床，中央制御室コンピューター室床，換気空調機械室床に不燃材料でない内装仕様があることを確認した。これらについては，不燃材料に取り替えることとする。以下，第 2 表に内装材使用状況を示す。

第 2 表　内装材使用状況

場　所	使用箇所	内装仕様	備　考
発電所全般	管理区域内全域（天井，床，壁）	エポキシ樹脂塗料	難燃性材料
中央制御室，過渡時データ収集装置室（NATRAS 室），タービン建屋２階，換気空調機械室，	壁	合成樹脂エマルジョン系塗料	難燃性材料
原子炉建屋６階燃料交換台車操作室	鉄部		
タービン建屋２階	鉄部	合成樹脂系塗料	難燃性材料
中央制御室，過渡時データ収集装置室（NATRAS 室），中央制御室コンピューター室，換気空調機械室	天井	岩綿吸音板	不燃材料
中央制御室コンピューター室，原子炉建屋６階燃料交換台車操作室	壁	スチールパーテーション	不燃材料
原子炉建屋６階燃料交換台車操作室	床	長尺シート	その他の材料※3
中央制御室コンピューター室，換気空調機械室		ビニル系床シート	その他の材料※3
中央制御室		タイルカーペット	防炎認定品
キャスクピット除染室，キャスクピット	壁，床	ステンレスライニング	不燃材料
緊急時対策所	床	タイルカーペット	不燃材料

※3：不燃材料に取替えを行う。

添付資料６

消火用非常照明器具の配置図

添付資料６

消火用非常照明器具の配置図

1．概　要

屋内の消火栓，消火設備現場操作盤の設置場所及びこれら設備までの経路には，移動及び消火設備の操作を行うため，現場への移動時間並びに消火継続時間 20 分を考慮して，1 時間以上の容量の蓄電池を内蔵する非常用照明器具を設置する。

また，火災以外の非常時も考慮し 12 時間点灯できる容量のものとしている。

なお、今後の詳細設計により追加設置等も考慮する。

第１表 蓄電池内蔵型照明仕様

出力電圧	DC12V
出力電流 保護回路	DC5A NFB（5A）にて保護
内蔵電池	小型制御弁式鉛蓄電池 （消防法蓄電池設備型式認定品）
非常照明動作時間	付属 LED 照明を 12 時間以上点灯可能
照明仕様	LED 消費電力 15W LED 輝度 1150lm
入力電圧	AC100V±10V
内蔵蓄電池充電方式	定電圧一定電流充電式
充電電圧	DC13.3V±2%
充電電流	DC4.0A±0.5A

添付資料７

中央制御室・緊急時対策所の排煙設備

について

中央制御室・緊急時対策所の排煙設備について

1. 概　要

「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」（以下「火災防護に係る審査基準」という。）では，中央制御室のような運転員が駐在する火災区域には，火災発生時の煙を排気するため，排煙設備を設置することが要求されていることから，以下のとおり排煙設備を配備する。

2.要求事項

火災防護に係る審査基準の「2.2 火災の感知，消火」の2.2.1 では，火災時に煙の充満等により消火活動が困難なところには，自動消火設備又は手動操作による固定式消火設備の設置が要求されている。一方，重大事故等対処施設である中央制御室，緊急時対策所については，火災時に煙が充満しなければ迅速に消火活動が可能であることから，排煙設備を設置する。

火災防護に係る審査基準の記載を以下に示す。

2.2 火災の感知、消火

2.2.1 火災感知設備及び消火設備は、以下の各号に掲げるように、安全機能を有する構築物、系統及び機器に対する火災の影響を限定し、早期の火災感知及び消火を行える設計であること。

(2)消火設備

①原子炉の高温停止及び低温停止を達成し，維持するための安全機能を有する構築物，系統及び機器が設置される火災区域または火災区画であって，火災時に煙の充満，放射線の影響等により消火活動が困難なところに

は，自動消火設備又は固定式消火設備を設置すること。

3.排煙設備

中央制御室，緊急時対策所の煙を排気するため，建築基準法施行令に準じて排煙設備を配備する。以下に排煙設備の仕様を示す。

(1) 排煙容量

中央制御室の排煙設備は，建築基準法施行令第百二十六条の三の排煙設備に準じて，以下の排煙容量とする。

排煙容量：290m^3／min 以上×2 台(580 m^3／min 以上)

【中央制御室床面積：524m^2】

建築基準法における排煙容量の算出

290m^3／min 以上×2 台

＝524 m^3／min（中央制御室の床面積 1m^2につき 1m^3／min 以上）

×1.1（ダクト圧力損失 0.1 考慮）

【建築基準法の要求排煙容量】

120m^3／min 以上で，かつ，床面積 1m^2につき 1m^3／min（2 以上の防煙区画部分に係る排煙機にあっては，当該防煙区画部分のうち床面積の最大のものの床面積 1m^2につき 2m^3）以上

※詳細設計により仕様（容量，台数）は変更の可能性がある。

②緊急時対策所

緊急時対策所の排煙設備は，建築基準法の排煙設備に準じて，以下の排煙容量とする。

排煙容量：約 167m^3／min 以上×1 台※

【緊急時対策所　面積：約 347.1m^2】

緊急時対策所内を 6 つの防煙区画に分割し，面積が最大となる防煙区画の床面積から排煙容量を算出する。このうち，床面積が最大となる防煙区画の面積は 73.4m^2。

建築基準法における排煙容量の算出

約 167m^3／min 以上×1 台

＝ 73.4m^3／min （緊急時対策所の防煙区画のうち床面積が最大のものの床面積 1m^{2}につき 2m^3／min 以上）

×2m^3／min×1.1(ダクト圧力損失 0.1 考慮)

＝73.4 m^3／min×2m^3／min×1.1＝161.48m^3／min

以上より，167m^3／min≒10,000m^3／hr とする。

※今後の詳細検討により、容量・台数等の変更も有り得る。

(2)排煙設備の使用材料

排煙設備の排煙機及びダクトは，火災時における煙の排気を考慮し以下の材料とする。

・排煙機：金属製

・ダクト：耐火性・耐熱性を有するダクト

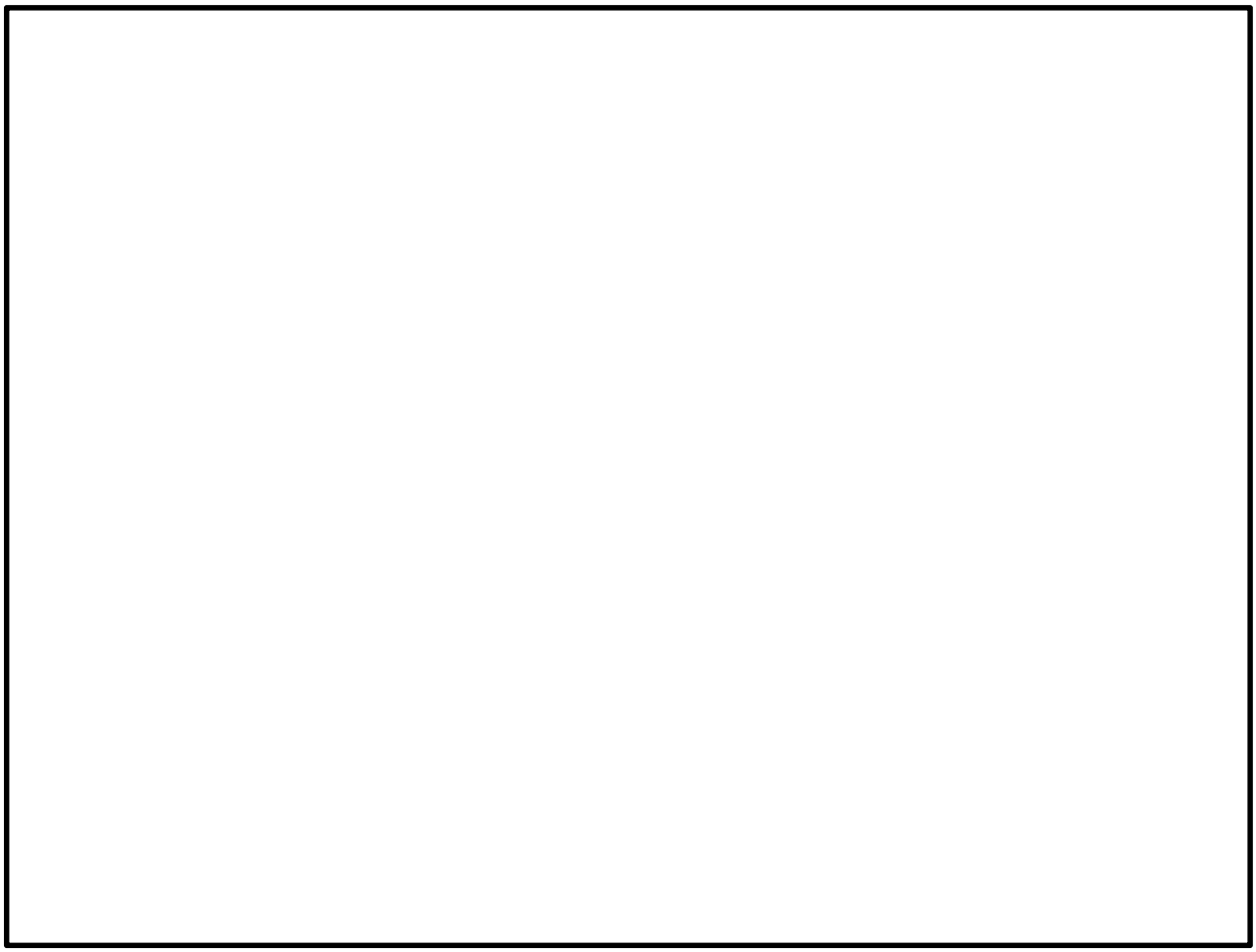
(3)電源

排煙設備の電源は，外部電源喪失を考慮し，中央制御室の排煙設備は非常用電源より供給し，緊急時対策所の排煙設備の電源は，緊急時対策所用発電機が接続する電源から供給する設計とする。

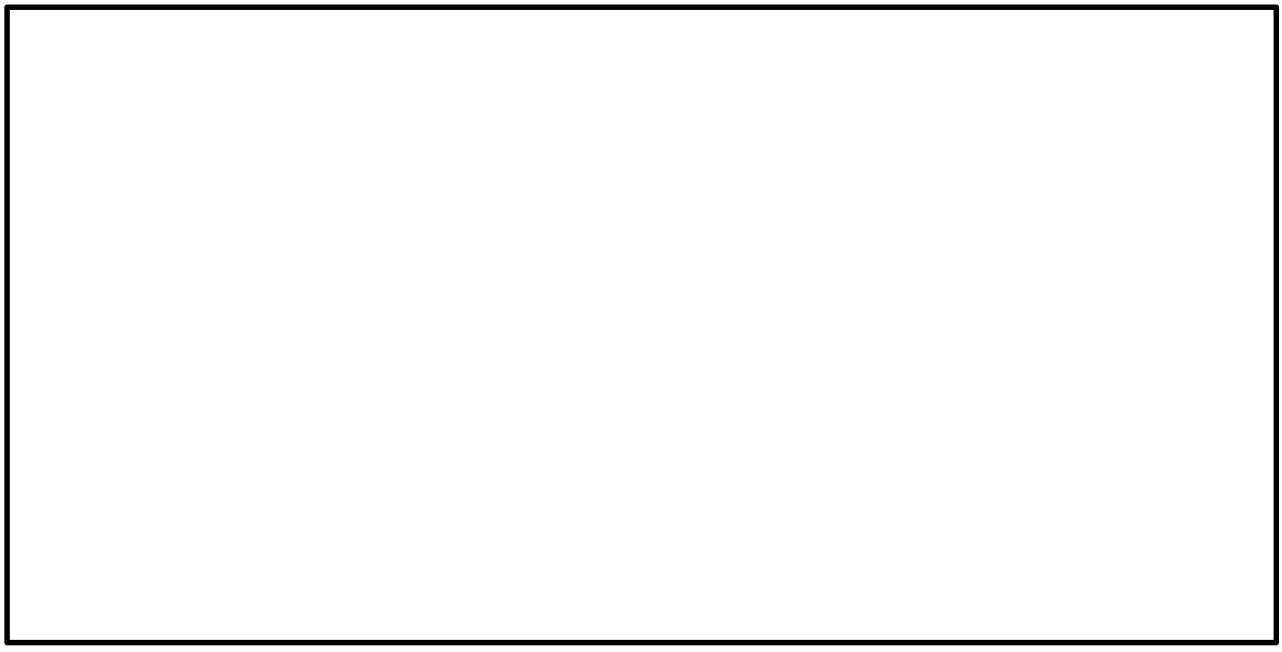
(4)その他

・自然災害（竜巻，火山灰）における屋外排気口の防護対策として，十分な厚さの鉄板を設置し下向きの排気とする。

・中央制御室の気密性を確保するため，中央制御室バウンダリ機能を満足する隔離弁を設置する。



第１図　中央制御室非常用換気空調系系統図



第２図　中央制御室排煙設備概要

添付資料８

常設代替高圧電源装置置場の
火災感知設備及び消火設備について

添付資料８

常設代替高圧電源装置置場の火災感知設備及び消火設備について

１．常設代替高圧電源装置置場（地下部）の火災感知設備及び消火設備ついて

①２C・２D 非常用ディーゼル燃料移送ポンプ室 HPCS ディーゼル燃料移送ポンプ室 ディーゼル駆動消火ポンプ用燃料移送ポンプ室 及び常設代替高圧電源装置燃料移送ポンプ室

当該火災区画は，燃料油である軽油を取り扱う燃料移送ポンプが設置されるが，常時，換気設備により機械換気されており，可燃性の蒸気が滞留するおそれはないことから，防爆型の火災感知器は設置せず，アナログ式の煙感知器，熱感知器を異なる種類の感知器として設置する。

消火設備は，油内包設備である軽油移送ポンプが設置され，火災発生時に煙の充満により消火活動が困難となる可能性が否定できないことから，ハロゲン化物自動消火設備（全域）を設置することとする。なお、人が立ち入る場合には自動消火設備が動作しないように起動信号を除外する運用とする。

②燃料移送ポンプ前室

燃料移送ポンプ前室は，各移送ポンプ室へ連絡する通路部であり，油内包設備，電源盤など可燃物となる設備は設置されないこと，持込み可燃物の管理を行うことにより火災の発生防止を図ることから，当該火災区画は火災の影響を受けるおそれが考えにくい。したがって，消防法又は建築基準法に基づく火災感知器を設置する設計とする。

消火設備は，火災防護対象機器は設置されず，可燃物が少ないことから煙の充満により消火活動が困難となることはないため、消火器で消火を行う設計とする。

③換気機械室

当該火災区画には，軽油移送ポンプ室，常設代替高圧電源装置置場カルバート（トンネル部，立坑部），緊急用電気品室用の換気設備が設置される。

これらの換気設備は，油内包設備ではなく，持込み可燃物の管理を行うことにより火災の発生防止を図ることから，当該火災区画は火災の影響を受けるおそれが考えにくい。したがって，消防法又は建築基準法に基づく火災感知器を設置する設計とする。

消火設備は，油内包設備は設置せず，持込み可燃物の管理を行うことにより可燃物量を少なくすることから煙の充満により消火活動が困難となることはないため、消火器で消火を行う設計とする。

④緊急用電気品室

当該火災区画には，常設代替高圧電源装置から給電される緊急用 M／C，緊急用 P／C など緊急用電源に関する設備が設置される。

火災感知設備は，異なる種類の組み合わせとしてアナログ式の煙感知器，熱感知を設置する設計とする。

消火設備は，電源盤が設置されることから，火災発生時に煙の充満により消火活動が困難となることが否定できないため，ハロゲン化物自動消火設備（全域）を設置する設計とする。なお、人が立ち入る場合には自動消火設備が動作しないように起動信号を除外する運用とする。

⑤階段室

階段室には，可燃物なる設備は設置されないこと，持込み可燃物の管理を行うことにより火災の発生防止を図ることから，当該火災区画は火災の影響を受けるおそれが考えにくい。したがって，消防法又は建築基準法に基づく火災感知器を設置する設計とする。

消火設備は，火災防護対象機器は設置されず，可燃物が少ないことから煙の充満により消火活動が困難となることはないため、消火器で消火を行う設計とする

⑥機器ハッチ室（地下１階部分）

当該火災区画には，２C 非常用ディーゼル発電機及び高圧注水系ディーゼル発電機用燃料移送ポンプ室から常設代替高圧電源装置置場カルバート（DB トンネル部）へ繋がる軽油移送配管が設置される。火災感知器は、異なる種類の感知器として，アナログ式の煙感知器、熱感知器を設置する設計とする。

消火設備は，ハロゲン化物自動消火設備（全域）を設置する設計とする。

⑦西側淡水貯水設備

重大事故等の収束に必要な水源となる西側淡水貯水設備が、常設代替高圧電源装置置場の最下層に設置される。西側淡水貯水設備は，不燃材料のみで構成されており、水を内包しており、火災の発生する恐れがないことから火災防護対策が不要であるため，消防法又は建築基準法に基づく火災感知設備及び消火設備を設置する設計とする。

⑧西側淡水貯水設備水位計室

西側淡水貯水設備の設置階よりも一つ上の階層に西側淡水貯水設備水位計が設置される。火災感知器は，異なる種類の感知器として，アナログ式の煙感知器，熱感知器を設置する設計とする。

消火設備は、可燃物が少ない火災区画であることから、消火器にて消火する設計とする。

⑨ハロン消火設備ボンベ室

ハロン消火ボンベ室は，ハロゲン化物消火設備（全域）の消火用ハロンボンベが設置される火災区画である。ハロンボンベは不燃物で構成され，また，当該火災区画の可燃物量は少ないことから火災の影響を受ける可能性は少ない。したがって，消防法又は建築基準法に基づく火災感知器を設置する。消火設備は，可燃物が少ないことから消火器により消火を行う設計とする。

⑩常設代替電源装置置場カルバート（トンネル部）

当該火災区画は，燃料油である軽油を内包する軽油配管が設置されるが，常時，換気設備により機械換気されており，可燃性の蒸気が滞留するおそれはないことから，防爆型の火災感知器は設置せず，アナログ式の煙感知器，熱感知器を異なる種類の感知器として設置する。

消火設備は，1時間当たりトンネル空間部容積の約2倍の容積を排気できる十分な排気能力を有する換気装置により，常時，機械換気が行われていることから煙の充満により消火活動が困難なところにはならないと考えられるが，トンネル内部は消火器等の運搬に十分な空間が確保できないおそれがあること，トンネル長が長いことから，早期の消火活動に影響を及ぼすおそれがあるため固定式の消火設備を設置する設計とする。

⑪DB/SA トンネル室（立ち下がり部）

常設代替電源装置置場カルバート（トンネル部）につながるDBトンネル室及びSAトンネル室については，常設代替電源装置置場カルバート（トンネル部）と同じ火災区画として設定しており，火災感知器及び消火設備ともに常設代替電源装置置場カルバート（トンネル部）と同じ設計とする。

参考資料１

重大事故等対処施設における

潤滑油又は燃料油の引火点，室内温度及び

機器運転時の温度について

参考資料 1

重大事故等対処施設における潤滑油又は燃料油の引火点，室内温度及び機器運転時の温度について

1. はじめに

重大事故等対処施設を設置する火災区域にある油内包設備に使用する潤滑油又は燃料油は，その引火点が油内包設備を設置する環境温度よりも高く，機器運転時の温度よりも高いため，可燃性蒸気とならないことを以下のとおり確認した。

2. 潤滑油の引火点，室内温度，機器運転時の温度

火災区域に設置する油内包設備に使用している潤滑油の引火点は，約 220℃～270℃であり，各火災区域の温度（空調設計上の上限値である室内設計温度：約 10℃～40℃）及び機器運転時の潤滑油温度（運転時最高使用温度：約 80℃～95℃）に対し高いことを確認した。また，常設代替高圧電源設備に使用している潤滑油の引火点は約 250℃であり設置場所の温度(外気温 40℃)及び機器運転時の潤滑油温度(外気温 40℃における運転時の最高使用温度：約 105℃)に対し大きいことを確認した。

第 1 表に主要な潤滑油内包設備に使用している潤滑油の引火点，室内温度及び機器運転時の温度を示す。

第 1 表　主要な潤滑油の引火点，室内温度及び機器運転時の温度

潤滑油品種	潤滑油内包機器	引火点［℃］	室内温度［℃］	機器運転時潤滑油温度［℃］
FBK タービン 56	低圧炉心スプレイ系ポンプ	260	40	85
DTE オイルライト	原子炉隔離時冷却系ポンプ	226	40	80
モービル DTE24	制御棒駆動水ポンプ	220	40	85
FBK タービン 68	残留熱除去系ポンプ	270	40	95
タービン油※2	常設代替高圧電源装置	250	40※	105
ディーゼル CF30※2	緊急時対策所発電機	256	40	105
タービン油※2	常設代替低圧注入系ポンプ	250	40※	85
タービン油※2	代替循環冷却系ポンプ	250	40	90
タービン油※2	代替燃料プール冷却系ポンプ	250	40	90
タービン油※2	緊急用海水ポンプ	250	40※	85

※屋外設備の設計温度 38.4℃に余裕を見た値
※2 今後の設計進捗により変更も有り得る

3.燃料油の引火点，室内温度，機器運転時の温度

火災区域内に設置する燃料油は，非常用ディーゼル発電機（以下「D/G」という。）に使用する軽油である。

軽油の引火点は約 45℃であり，プラント通常運転時の D/G 室の室内設計温度である 40℃に対し高いことを確認した。なお，D/G 起動時は，D/G 室専用の換気ファンが起動し，D/G 室内の換気を行うよう設計されている。

また，常設代替高圧電源装置は，運転中は冷却ファンにより内燃機関を冷却し，外気温 40℃の時，排気空気温度は 76℃近くになるが，内燃機関の燃料供給部分付近の空気は，エンジンの放熱量と換気流量のバランスより，軽油の引火点 45℃以下となる。仮に燃料供給部分付近の温度が軽油の引火点を超えた

としても，火災区域内は多量の空気により換気されることから，可燃性蒸気とはならない。

参考資料２

火災区域又は火災区画に設置する

ガスボンベについて

参考資料２

火災区域又は火災区画に設置するガスボンベについて

発火性又は引火性の気体であるガスボンベの使用状況を確認するために，火災区域に設置するガスボンベを抽出した。以下に設置状況を示す。

第１表　火災区域に設置するガスボンベ

火災区域	ボンベ種類	容量(L/本)	本数	用途
原子炉建屋	水素ボンベ	47	2	格納容器内雰囲気監視系校正ラック

火災区域に設置するガスボンベとしては，空気，窒素，水素，酸素，二酸化炭素ガスボンベ等であるが，発火性又は引火性の気体としては，水素のみであることを確認した。

参考資料３

水密扉の止水機能に対する火災影響について

参考資料３

水密扉の止水機能に対する火災影響について

1．概要

水密扉は，溢水発生時に安全機能を有する機器を防護することを目的とし設置している。一方，水密扉のパッキンは難燃性であるため，火災時に止水機能が低下するおそれがある。これについて，「火災防護に係る審査基準 2.2.3」の（参考）においては，建屋内の消火活動のために設置される消火栓から放水される溢水に対して安全機能が確保されていることが必要となる。火災は，単一火災と地震随伴火災が想定されることを踏まえ，水密扉が設置された箇所を整理し，安全機能への影響を評価する。

2．水密扉の設置箇所と火災発生時の影響

火災防護の観点から，水密扉の設置箇所を確認した結果，以下の区域の境界に設置されている。

①固定式消火設備を設置する安全機能を有する火災区域

②現場確認により固定式消火設備の対象から除いた安全機能を有する火災区域

③安全機能を有しない火災区域

2.1 単一火災

単一火災は，上記 2.①②③のいずれの区域においても火災の発生が想定される。一方，消火活動における消火水系からの放水による溢水に関し，内部溢水影響評価ガイドでは，消火栓による消火活動は想定される場合は，溢水を想定することとしている。

①固定式消火設備を設置した火災区域の境界は，速やかに固定式消火設備により消火を実施するため，基本的には消火栓による消火活動に期待しない。また，②現場確認により固定式消火設備の対象から除いた安全機能を有する火災区域の境界は，可燃物量が少なく，金属製の筐体や電線管に覆われていることから，消火器による消火活動を行う設計であるため，基本的には，消火栓による消火活動は期待していない。しかしながら，①，②において消火栓の使用は考慮する必要があることから溢水による影響の有無を評価した。その結果，溢水防護への影響は生じない。③安全機能を有しない火災区域の境界については，消火栓による消火活動が想定されることから，消火活動に伴う放水による溢水により安全機能への影響の有無を評価した。評価の結果，安全機能へ影響をおよぼす区域はないことを確認している。

2.2 地震随伴火災

地震随伴による火災は，耐震Ｂ，Ｃクラス機器の破損による火災が想定される。出火源となる耐震Ｂ，Ｃクラス機器については安全機能を有する火災区域に設置されたものの他に，安全機能を有していない火災区域に設置されたものを含めて，隣接する火災区域への温度影響を評価した上で，安全機能を有する火災区域に対して影響をおよぼすものは耐震性を確保する設計とする。これにより，火災の発生と隣接区域への影響を防止するとともに安全機能を有する火災区域で，万が一，耐震Ｂ，Ｃクラス機器の破損によって火災が発生した場合であっても，固定式消火設備が設置された火災は速やかに消火を実施すること，固定式消火設備を設置する対象から除いた安全機能を有する火災区域に設置された耐震Ｂ，Ｃクラス機器は，可燃物量が少なく，消火器により速やかに消火することから，地震随伴による火災により①，②の安全機能を有する火災区域で水密扉の機能が喪失することはない。

3. 消火設備の破損，誤動作又は誤操作について

「火災防護に係る審査基準 2.2.3」の(参考)においては，消火活動時の消火水の溢水の他に，消火設備の破損，誤動作又は誤操作を踏まえ内部溢水影響評価ガイドにより確認することが求められている。内部溢水影響評価ガイドでは，想定破損に対し他設備の健全性を仮定していること，誤動作，誤操作は消火栓の元弁が手動弁であることから，現場での意図した操作を除き，原因や状況が特定されない事象であると考えられ，これらも想定破損の同様な考え方と言えることから，水密扉により溢水から安全機能を防護可能である。なお，消火設備の破損については地震による破損も考えられるが，2.2「地震随伴火災」に記載したとおり，安全機能を有する火災区域に影響が考えられる耐震Ｂ，Ｃクラス機器については耐震性を確保することにより，発生防止を図っていることから，水密扉の機能は確保され，配管破損に伴う溢水により安全機能への影響は生じない。

4. まとめ

火災区域毎の境界の水密扉と，各火災並びに溢水について，安全機能への影響の有無を以下の第 1 表に整理する。

水密扉については，単一火災並びに地震随伴火災による火災とその際の消火活動に対する溢水に対して，安全機能を損なうものではない。

第１表 水密扉と設置状況と各火災並びに溢水に対する影響一覧

水密扉の設置箇所		単一火災		地震随伴火災	消火設備の破損，誤動作または誤操作による安全機能への影響
		消火水の溢水想定	水密扉の機能喪失による安全機能への影響	水密扉の機能並びに安全機能への影響	
安全機能を有する火災区域の境界	固定式消火設備有	－	溢水評価の結果影響なし	低耐震クラス機器の火災発生防止による機能確保	水密扉により防護
	固定式消火設備無（消火器による対応）	－	溢水評価の結果影響なし	低耐震クラス機器の火災発生防止による機能確保	水密扉により防護
安全機能を有しない火災区域の境界	固定式消火設備無	－	溢水評価の結果影響なし	低耐震クラス機器の火災発生防止による機能確保	水密扉により防護

参考資料４

配管フランジパッキンの火災影響について

参考資料４

配管フランジパッキンの火災影響について

１.概要

東海第二発電所の火災防護対象機器の選定においては，不燃性材料である金属製の配管，タンク，手動弁，逆止弁等については火災により安全機能や重大事故等対処設備の機能に影響がおよぼさないものと整理している。これらのうち,配管フランジや,弁のフランジについては，内包するものの漏えいを防止するために，不燃性でないパッキン類が取り付けられていることから，燃焼試験により火災影響を確認した。

2.燃焼試験

2.1 試験体の選定

安全機能を有する系統,機器及び重大事故等対処施設で使用されているパッキンは,耐熱性の高い黒鉛系パッキン,低温配管などに用いられるシートパッキン(黒鉛系パッキンと比較し耐熱性が落ちる)，ゴムパッキンを使用している。したがって，熱影響を考慮する必要があると考えられるシートパッキン，ゴムパッキンについて以下の代表品を用いて燃焼試験を行う。試験においては，体積が小さく入熱による温度影響を受けやすい小口径の配管を模擬する。

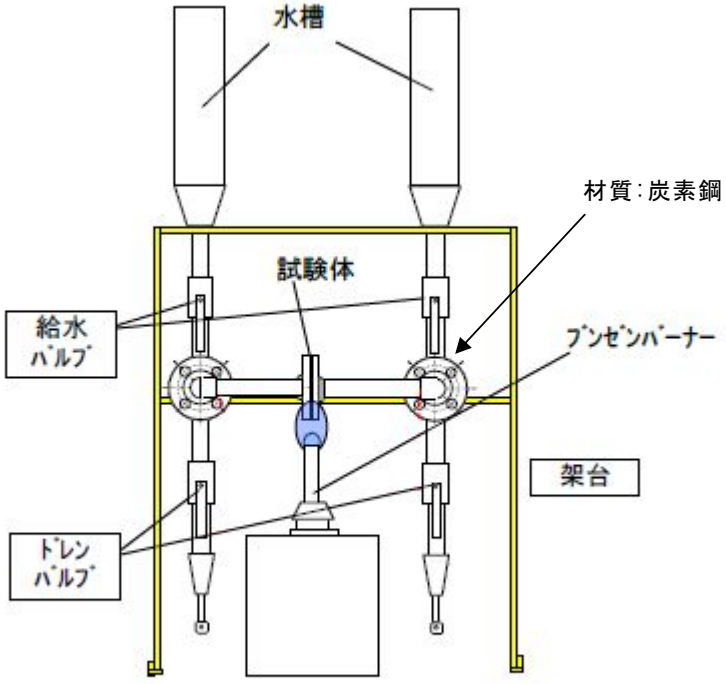
第１表 試験体(パッキン)の仕様

名称	サイズ	使用温度	厚さ
	25A	-100～183℃	1.5t
	25A	-30℃～120℃	3.0t

2.2 試験方法・判定基準

試験は，フランジ部にパッキンを取り付けた状態を模擬して，パッキンの直下からバーナーによる直接加熱を 3 時間実施する。加熱後，シート面の外観確認と燃焼によるパッキンの構成成分の酸化消失の有無を確認するため，熱重量測定を行い加熱前後で比較する。また，1.0MPa にて 10 分間の耐圧試験により漏えいが無いことを確認する。

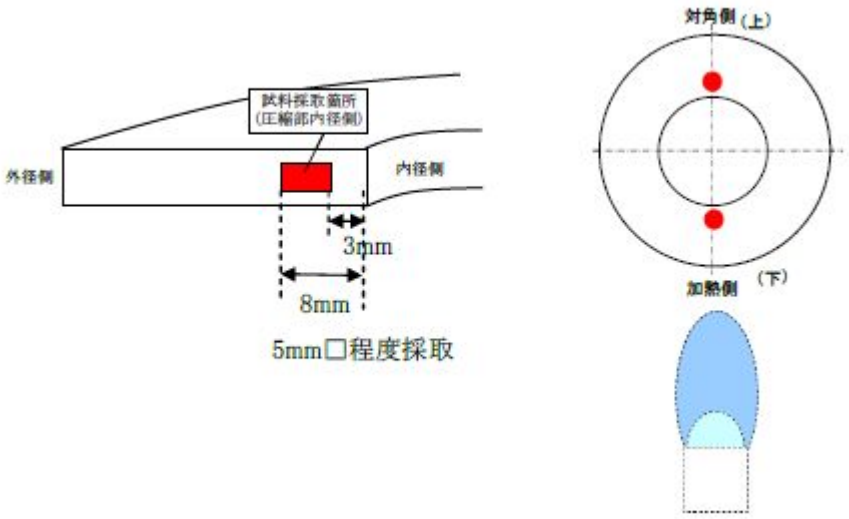
加熱試験の概要を第 1 図，試験体の加熱前後の状況を第 2 図，熱重量測定の測定箇所を第 3 図に示す。



第 1 図 加熱試験の概要

	汎用非石綿ジョイントシート	ゴム打ち抜きガスケット
加熱中		
加熱後		

第 2 図 試験体の加熱状況



第 3 図 熱定量測定の測定箇所

2.3 試験結果

2.3.1 の試験結果

各試験について試験結果を以下の第 2 表に示す。

第 2 表 試験結果

試験体	シート面外観確認	熱重量測定	耐圧試験
汎用非石綿ジョイントシート	異常なし	変化なし	漏えいなし

第 4 図に示すとおり,外観確認においてはシート面に変化は見られなかった。また,熱重量測定について測定結果を第 5 図に示す。加熱の前後で変化が見られないことから，ガスケット内部の構成成分に焼失等の影響はなく，健全性を維持できることを確認した。耐圧試験時にも漏えいは確認されなかった。

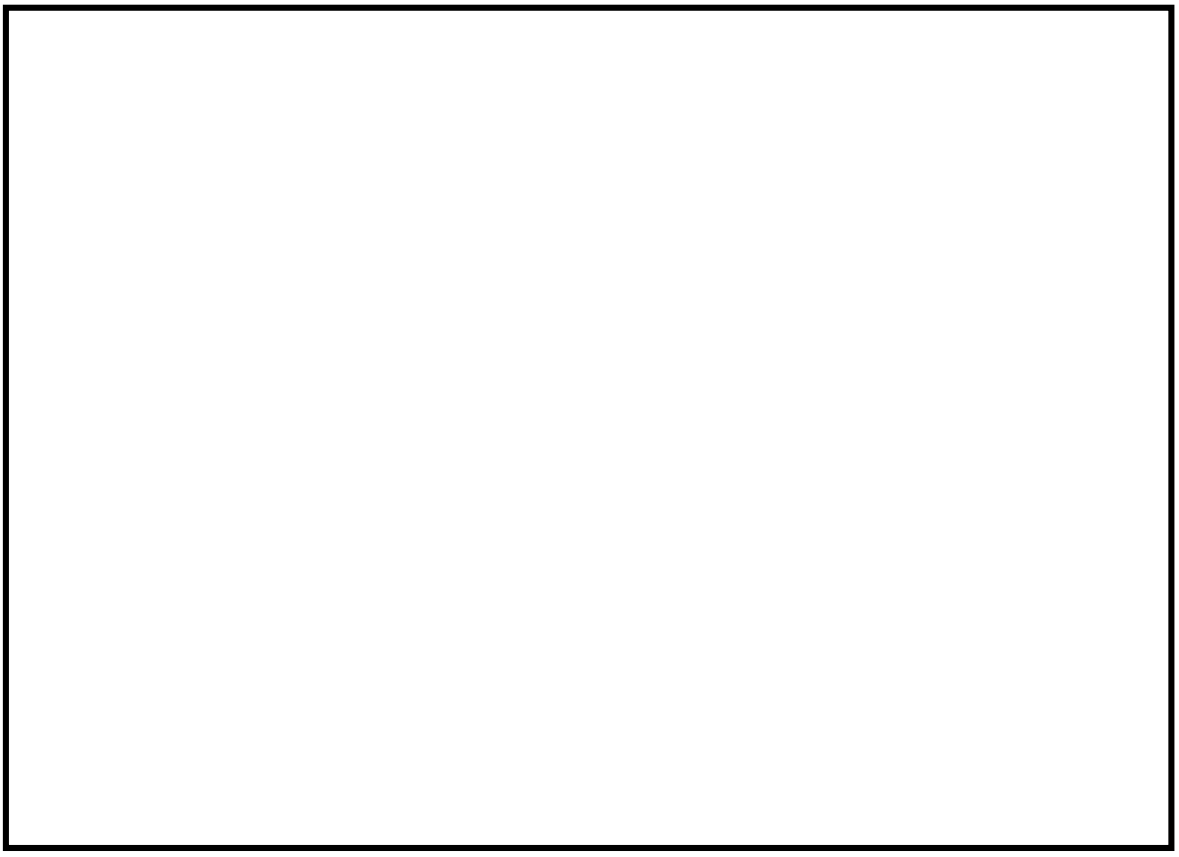
表　　裏

加熱試験前

表　　裏

加熱試験後

第 4 図 加熱前後の試験体シート面(汎用非石綿ジョイントシート)



第 5 図 熱定量測定結果（汎用非石綿ジョイントシート）

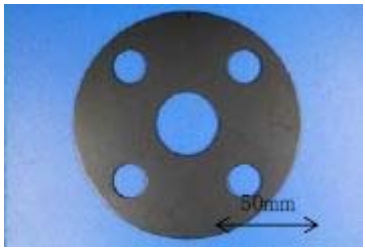
2.3.2 の試験結果

各試験について試験結果を以下の第 3 表に示す。

第 3 表 試験結果

試験体	シート面外観確認	熱重量測定	耐圧試験
ゴム抜き打ちガスケット	異常なし	変化なし	漏えいなし

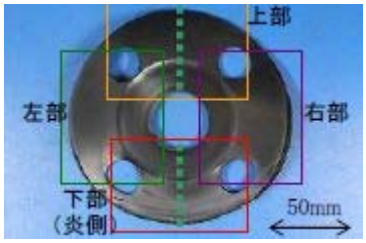
第 6 図に示すとおり，外観確認においては加熱側になる下部の縁沿いに焦げ跡が確認されたが，シート面に変化は見られなかった。また，熱重量測定について測定結果を第 7 図に示す。加熱前後で変化が確認されないことから，ガスケット内部の構成成分に焼失等の影響はなく，健全性を維持できることを確認した。耐圧試験時にも漏えいは確認されなかった。



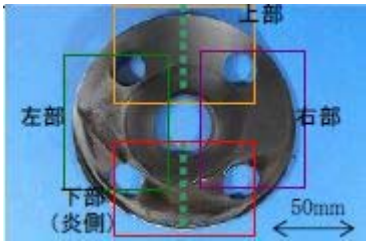
表

裏

加熱試験前



表



裏

加熱試験後

第 6 図 加熱前後の試験体シート面(ゴム抜き打ちガスケット)

第 7 図 熱定量測定結果(ゴム抜き打ちガスケット)

3. まとめ

以上の試験により，液体を内包する配管フランジに使用する熱影響に弱いパッキンについて 3 時間の直接加熱に対しても配管径からの放熱ならびに内部流体による熱除去により熱影響による機能喪失が生じないことを確認した。これらより高い耐熱性を有する黒鉛系パッキンについても熱影響に対して同等以上の性能を有するものである。

41－2　火災による損傷の防止を行う重大事故等対処施設の分類について

資料 41－2

火災による損傷の防止を行う
重大事故等対処施設の分類について

【目次】

1.　概要

2.　火災による損傷の防止を行う重大事故等対処施設

2.1 重大事故等対処施設

添付資料１　重大事故等対処施設一覧表

火災による損傷の防止を行う重大事故等対処施設の分類について

1．概要

重大事故等対処施設は，一部，設計基準対象施設でもある施設があることから，本資料では，火災による損傷の防止を行う重大事故等対処施設を，「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置，構造及び設備の基準に関する規則」（以下，「設置許可基準規則」という。）第八条及び「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」（以下，「火災防護に係る審査基準」という。）に基づき実施する施設と，設置許可基準規則第四十一条に基づき実施する施設に分類する。

設置許可基準規則第八条及び第四十一条の要求事項を以下に示す。

（火災による損傷の防止）

第八条 設計基準対象施設は、火災により発電用原子炉施設の安全性が損なわれないよう、火災の発生を防止することができ、かつ、早期に火災発生を感知する設備（以下「火災感知設備」という。）及び消火を行う設備（以下「消火設備」といい、安全施設に属するものに限る。）並びに火災の影響を軽減する機能を有するものでなければならない。

２ 消火設備（安全施設に属するものに限る。）は、破損、誤動作又は誤操作が起きた場合においても発電用原子炉を安全に停止させるための機能を損なわないものでなければならない。

（火災による損傷の防止）

第四十一条　重大事故等対処施設は、火災により重大事故等に対処するために必要な機能を損なうおそれがないよう、火災の発生を防止することができ、かつ、火災感知設備及び消火設備を有するものでなければならない。

2．火災による損傷の防止を行う重大事故等対処施設

火災による損傷の防止を行う重大事故等対処施設として，常設の重大事故等対処設備及び当該設備に使用しているケーブルを火災防護対象とする。重大事故等対処施設のうち一部の施設については，設計基準対象施設として火災防護に係る審査基準上の火災防護対象となる施設でもある。

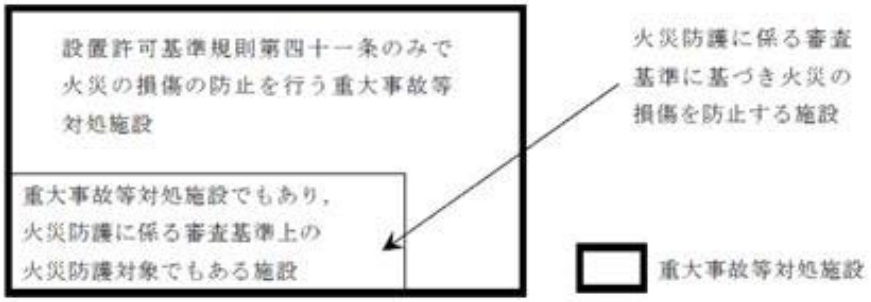
重大事故等対処施設のうち，設計基準対象施設として火災防護に係る審査基準上の火災防護対象となる施設は，審査基準に基づき火災による損傷の防止を行っていることから，ここでは，設置許可基準規則第四十一条のみが適用となる重大事故等対処施設（施設に使用しているケーブルを含む）について，火災防護に係る審査基準に基づき火災による損傷の防止を行う施設と消防法等に基づき火災防護を行う施設とに分類する。

2.1．重大事故等対処施設

火災による損傷の防止を行う重大事故等対処施設を添付資料１に示す。重大事故等対処施設のうち，金属製の接続口，配管等やコンクリート製の構造物等は不燃性材料で構成されていることから，火災発生や機能への影響のおそれはない。これら以外については火災防護対象とする。ただし、金属製の配管等においても一部で内部の液体の漏えいを防止するため不燃性でないパッキン類が装着されている。パッキン類についてはフランジ取り付け状態を模擬した耐火試験において接液したシート面に大幅な温度上昇が生じず，機能に影響しない

ことを確認している。なお，添付資料１に示す火災防護対象機器等は，重大事故等対処施設の対象が追加となった場合は,他の重大事故等対処施設と同様に火災防護対策を実施することとする。

重大事故等対処施設を添付資料１に示す。



添付資料１

重大事故等対処施設一覧表

添付資料１

注）以下の対策を実施する設計とする
①：火災防護に係る審査基準に基づく火災防護対策
②：消防法又は建築基準法に基づく火災防護対策

重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（１／３２）

関連条文	系統機能	主要設備	対策	備考
44	代替制御棒挿入機能による制御棒緊急挿入	ＡＴＷＳ緩和設備※1 （代替制御棒挿入機能） 代替制御棒挿入機能手動スイッチ ※１：具体的な作動設備は以下	①	
		制御棒 制御棒駆動機構 制御棒駆動水圧系水圧制御ユニット	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けないこと，火災により電磁弁が機能喪失すると，スクラム動作すること，不作動した場合であっても電源を切ることによりスクラム動作可能であることから系統機能に影響を及ぼすものではない
		制御棒駆動系配管・弁[流路]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
44	再循環系ポンプ停止による原子炉出力抑制	ＡＴＷＳ緩和設備（代替再循環系ポンプトリップ機能） 再循環系ポンプ遮断器手動スイッチ 低速度用電源装置遮断器手動スイッチ	①	
44	ほう酸水注入	ほう酸水注入ポンプ	①	
		ほう酸水貯蔵タンク	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		ほう酸水注入系配管・弁[流路]	①	
		原子炉圧力容器[注入先]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
44	自動減圧系の起動阻止スイッチによる原子炉出力急上昇防止	自動減圧系の起動阻止スイッチ	①	

重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（２／３２）

関連条文	系統機能	主要設備	対策	備考
45	高圧代替注水系による原子炉注水	常設高圧代替注水系ポンプ	①	
		高圧代替注水系タービン止め弁	①	
		サプレッション・チェンバ[水源]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		高圧代替注水系（蒸気系）配管・弁[流路]	①	
		主蒸気系配管・弁[流路]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		原子炉隔離時冷却系（蒸気系）配管・弁[流路]	①	
		高圧代替注水系（注水系）配管・弁[流路]	①	
		高圧炉心スプレイ系配管・弁・ストレーナ[流路]	①	
		原子炉隔離時冷却系（注水系）配管・弁[流路]	①	
45	原子炉隔離時冷却系による原子炉注水	原子炉隔離時冷却系ポンプ	①	
		サプレッション・チェンバ[水源]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		原子炉隔離時冷却系（蒸気系）配管・弁[流路]	①	
		主蒸気系配管・弁[流路]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		原子炉隔離時冷却系（注水系）配管・弁・ストレーナ[流路]	①	
		原子炉圧力容器[注水先]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
45	高圧炉心スプレイ系による原子炉注水	高圧炉心スプレイ系ポンプ	①	
		サプレッション・チェンバ[水源]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		高圧炉心スプレイ系配管・弁・ストレーナ・スパージャ[流路]	①	
		原子炉圧力容器[注水先]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
45	ほう酸水注入系による原子炉注水（ほう酸水注入）	ほう酸水注入ポンプ	①	
		ほう酸水注入系配管・弁[流路]	①	
		ほう酸水貯蔵タンク[水源]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		原子炉圧力容器[注入先]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない

重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（３／３２）

関連条文	系統機能	主要設備	対策	備考
45	原子炉冷却材圧力バウンダリの圧力上昇抑制	逃がし安全弁（安全弁機能）	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		主蒸気系配管・クエンチャ[流路]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
46	逃がし安全弁	逃がし安全弁[操作対象弁]	①	
		自動減圧機能用アキュムレータ	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		主蒸気系配管・クエンチャ[流路]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
46	原子炉減圧の自動化	過渡時自動減圧機能	①	
		自動減圧系の起動阻止スイッチ	①	
46	常設代替直流電源設備による逃がし安全弁機能回復	常設代替直流電源設備	①	
46	可搬型代替直流電源設備による逃がし安全弁機能回復	可搬型代替直流電源設備	①	
46	逃がし安全弁用可搬型蓄電池による逃がし安全弁機能回復	逃がし安全弁用可搬型蓄電池	①	
46	非常用窒素供給系による窒素確保	非常用窒素供給系高圧窒素ボンベ	①	
		非常用窒素供給系配管・弁[流路]	①	
		自動減圧機能用アキュムレータ[流路]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
46	非常用逃がし安全弁駆動系による原子炉減圧	非常用逃がし安全弁駆動系高圧窒素ボンベ	①	
		非常用逃がし安全弁駆動系配管・弁[流路]	①	
		常設代替直流電源設備	①	

重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（４／３２）

関連条文	系統機能	主要設備	対策	備考
46	インターフェイスシステムＬＯＣＡ隔離弁	高圧炉心スプレイ系注入弁	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けないこと，また，周囲で火災が発生した場合であっても消火後に操作が可能である
		原子炉隔離時冷却系原子炉注入弁	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けないこと，また，周囲で火災が発生した場合であっても消火後に操作が可能である
		低圧炉心スプレイ系注入弁	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けないこと，また，周囲で火災が発生した場合であっても消火後に操作が可能である
		残留熱除去系Ａ系注入弁	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けないこと，また，周囲で火災が発生した場合であっても消火後に操作が可能である
		残留熱除去系Ｂ系注入弁	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けないこと，また，周囲で火災が発生した場合であっても消火後に操作が可能である
		残留熱除去系Ｃ系注入弁	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けないこと，また，周囲で火災が発生した場合であっても消火後に操作が可能である
47	低圧代替注水系（常設）による原子炉注水	常設低圧代替注水系ポンプ	①	
		代替淡水貯槽[水源]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		低圧代替注水系配管・弁[流路]	①	
		残留熱除去系Ｃ系配管・弁[流路]	①	
		原子炉圧力容器[注水先]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
47	低圧代替注水系（常設）による残存溶融炉心の冷却	低圧代替注水系（常設）	①	

重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（５／３２）

関連条文	系統機能	主要設備	対策	備考
47	低圧代替注水系（可搬型）による原子炉注水	代替淡水貯槽[水源]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		西側淡水貯水設備[水源]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		低圧代替注水系配管・弁[流路]	①	
		低圧炉心スプレイ系配管・弁・スパージャ[流路]	①	
		残留熱除去系Ｃ系配管・弁[流路]	①	
		原子炉圧力容器[注水先]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
47	低圧代替注水系（可搬型）による残存溶融炉心の冷却	低圧代替注水系（可搬型）	①	
47	残留熱除去系（低圧注水系）による原子炉注水	残留熱除去系ポンプ	①	
		残留熱除去系熱交換器	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		サプレッション・チェンバ[水源]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		残留熱除去系配管・弁・ストレーナ[流路]	①	
		原子炉圧力容器[注水先]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
47	残留熱除去系（原子炉停止時冷却系）による原子炉除熱	残留熱除去系ポンプ	①	
		残留熱除去系熱交換器	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		残留熱除去系配管・弁［流路］	①	
		再循環系配管・弁[流路]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		原子炉圧力容器[注水先，水源]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
47	低圧炉心スプレイ系による原子炉注水	低圧炉心スプレイ系ポンプ	①	
		サプレッション・チェンバ[水源]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		低圧炉心スプレイ系配管・弁・ストレーナ・スパージャ[流路]	①	
		原子炉圧力容器[注水先]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない

重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（６／３２）

関連条文	系統機能	主要設備	対策	備考
47	代替循環冷却系による残存溶融炉心の冷却	代替循環冷却系ポンプ	①	
		残留熱除去系熱交換器	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		サプレッション・チェンバ[水源]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		代替循環冷却系配管・弁[流路]	①	
		残留熱除去系配管・弁・ストレーナ・ポンプ[流路]	①	
		原子炉圧力容器[注水先]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
47	緊急用海水系	緊急用海水ポンプ	①	
		緊急用海水系ストレーナ	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		緊急用海水系配管・弁[流路]	①	
		残留熱除去系海水系配管・弁[流路]	①	
47	残留熱除去系海水系	残留熱除去系海水系ポンプ	①	
		残留熱除去系海水系ストレーナ	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		残留熱除去系海水系配管・弁［流路］	①	
47	非常用取水設備	貯留堰	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		取水構造物	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		ＳＡ用海水ピット取水塔	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		海水引込み管	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		ＳＡ用海水ピット	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		緊急用海水取水管	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		緊急用海水ポンプピット	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない

重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（７／３２）

関連条文	系統機能	主要設備	対策	備考
48	格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱	フィルタ装置	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		第一弁（サプレッション・チェンバ側）	①	
		第一弁（ドライウェル側）	①	
		第二弁	①	
		第二弁バイパス弁	①	
		圧力開放板	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		第二弁操作室遮蔽	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		第二弁操作室 空気ボンベユニット（空気ボンベ）	①	
		差圧計	①	
		遠隔人力操作機構	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない。また，周囲で火災が発生した場合であっても消火後の操作が可能である。
		フィルタ装置遮蔽	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		配管遮蔽	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		移送ポンプ	①	
		西側淡水貯水設備[水源]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		代替淡水貯槽[水源]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		不活性ガス系配管・弁[流路]	①	
		耐圧強化ベント系配管・弁[流路]	②	当該弁は通常閉，機能要求時も閉であり，火災により機能喪失した場合も通常時と機能要求時で状態が変わらないこと，万が一，誤作動した場合であっても二重化されていることから，火災により系統機能に影響を及ぼさない
		格納容器圧力逃がし装置配管・弁[流路]	①	
		原子炉格納容器[流路]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		真空破壊弁[流路]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない

重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（８／３２）

関連条文	系統機能	主要設備	対策	備考
48	格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱（続き）	窒素供給配管・弁[流路]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けないこと
		第二弁操作室空気ボンベユニット（配管・弁）	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けないこと
		移送配管・弁[流路]	②	万が一，当該弁が火災影響により機能喪失した場合であっても手動操作により対応可能である
		補給水配管・弁[流路]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けないこと
48	耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱	第一弁（サプレッション・チェンバ側）	①	
		第一弁（ドライウェル側）	①	
		耐圧強化ベント系一次隔離弁	①	
		耐圧強化ベント系二次隔離弁	①	
		遠隔人力操作機構	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない。また，周囲で火災が発生した場合であっても消火後の操作が可能である。
		不活性ガス系配管・弁[流路]	①	
		耐圧強化ベント系配管・弁[流路]	①	
		非常用ガス処理系配管・弁[流路]	②	当該弁は通常閉，機能要求時も兵であり，火災により機能喪失した場合も通常時と機能要求時で状態が変わらないこと，万が一，誤作動した場合であっても消火後の手動操作に対応が可能である
		非常用ガス処理系排気筒[流路]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		原子炉格納容器[流路]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		真空破壊弁(Ｓ／Ｃ→Ｄ／Ｗ) [流路]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
48	残留熱除去系（原子炉停止時冷却系）による原子炉除熱	残留熱除去系ポンプ	①	
		残留熱除去系熱交換器	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		残留熱除去系配管・弁［流路］	①	
		再循環系配管・弁[流路]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		原子炉圧力容器[注水先，水源]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない

重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（９／３２）

関連条文	系統機能	主要設備	対策	備考
48	残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）による原子炉格納容器内の除熱	残留熱除去系ポンプ	①	
		残留熱除去系熱交換器	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		サプレッション・チェンバ[水源]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		残留熱除去系配管・弁・ストレーナ・スプレイヘッダ[流路]	①	
		原子炉格納容器[注水先]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
48	残留熱除去系（サプレッション・プール冷却系）によるサプレッション・プール水の除熱	残留熱除去系ポンプ	①	
		残留熱除去系熱交換器	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		サプレッション・チェンバ[注入先，水源]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		残留熱除去系配管・弁・ストレーナ[流路]	①	
48	残留熱除去系海水系による除熱	残留熱除去系海水系ポンプ	①	
		残留熱除去系海水系ストレーナ	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		残留熱除去系海水系配管・弁[流路]	①	
48	遠隔人力操作機構による現場操作	遠隔人力操作機構	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
48	非常用取水設備	緊急用海水取水管	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		緊急用海水ポンプピット	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		ＳＡ用海水ピット取水塔	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		海水引込み管	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		ＳＡ用海水ピット	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		貯留堰	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		取水構造物	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない

重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（１０／３２）

関連条文	系統機能	主要設備	対策	備考
48	緊急用海水系による除熱	緊急用海水ポンプ	①	
		緊急用海水系ストレーナ	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		緊急用海水系配管・弁[流路]	①	
		残留熱除去系海水系配管・弁[流路]	①	
49	代替格納容器スプレイ冷却系（常設）による原子炉格納容器内の冷却	常設低圧代替注水系ポンプ	①	
		代替淡水貯槽[水源]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		低圧代替注水系配管・弁[流路]	①	
		代替格納容器スプレイ冷却系配管・弁[流路]	①	
		残留熱除去系Ｂ系配管・弁・スプレイヘッダ[流路]	①	
		原子炉格納容器[注水先]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
49	代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器内の冷却	代替淡水貯槽[水源]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		西側淡水貯水設備[水源]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		代替格納容器スプレイ冷却系配管・弁[流路]	①	
		低圧代替注水系配管・弁[流路]	①	
		代替燃料プール注水系配管[流路]	①	
		残留熱除去系配管・弁・スプレイヘッダ[流路]	①	
		原子炉格納容器[注水先]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない

重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（１１／３２）

関連条文	系統機能	主要設備	対策	備考
49	非常用取水設備	緊急用海水取水管	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		緊急用海水ポンプピット	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		ＳＡ用海水ピット取水塔	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		海水引込み管	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		ＳＡ用海水ピット	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		貯留堰	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		取水構造物	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
50	格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱	フィルタ装置	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		第一弁（サプレッション・チェンバ側）	①	
		第一弁（ドライウェル側）	①	
		第二弁	①	
		第二弁バイパス弁	①	
		圧力開放板	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		第二弁操作室遮蔽	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		第二弁操作室 空気ボンベユニット（空気ボンベ）	①	
		差圧計	①	
		遠隔人力操作機構	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない。また，周囲で火災が発生した場合であっても消火後の操作が可能である。
		フィルタ装置遮蔽	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		配管遮蔽	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		移送ポンプ	①	
		西側淡水貯水設備[水源]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		代替淡水貯槽[水源]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		不活性ガス系配管・弁[流路]	①	

重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（１２／３２）

関連条文	系統機能	主要設備	対策	備考
50	格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱（続き）	耐圧強化ベント系配管・弁[流路]	②	当該弁は通常閉，機能要求時も閉であり，火災により機能喪失した場合も通常時と機能要求時で状態が変わらないこと，万が一，誤作動した場合であっても二重化されていることから，火災により系統機能に影響を及ぼさない
		格納容器圧力逃がし装置配管・弁[流路]	①	
		原子炉格納容器[流路]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		真空破壊弁[流路]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		窒素供給配管・弁[流路]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		第二弁操作室空気ボンベユニット（配管・弁）	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		移送配管・弁[流路]	②	万が一，当該弁が火災影響により機能喪失した場合であっても手動操作により対応可能である
		補給水配管・弁[流路]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
50	代替循環冷却系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱	代替循環冷却系ポンプ	①	
		残留熱除去系熱交換器	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		サプレッション・チェンバ[水源]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		代替循環冷却系配管・弁[流路]	①	
		残留熱除去系配管・弁・ストレーナ・スプレイヘッダ[流路]	①	
		緊急用海水系配管・弁[流路]	①	
		緊急用海水ポンプ	①	
		緊急用海水系ストレーナ	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		残留熱除去系海水系配管・弁[流路]	①	
		残留熱除去系海水系ポンプ	①	
		残留熱除去系海水系ストレーナ	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		緊急用海水取水管	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		緊急用海水ポンプピット[流路]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない

重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（１３／３２）

関連条文	系統機能	主要設備	対策	備考
50	代替循環冷却系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱（続き）	ＳＡ用海水ピット取水塔	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		海水引込み管	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		ＳＡ用海水ピット	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		貯留堰	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		取水構造物	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		原子炉格納容器[注水先]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		原子炉圧力容器[注水先]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
51	格納容器下部注水系（常設）によるペデスタル（ドライウェル部）への注水	常設低圧代替注水系ポンプ	①	
		コリウムシールド	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		代替淡水貯槽[水源]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		低圧代替注水系配管・弁[流路]	①	
		格納容器下部注水系配管・弁[流路]	①	
		原子炉格納容器床ドレン系配管・弁[流路]	①	
		原子炉格納容器機器ドレン系配管・弁[流路]	①	
		原子炉格納容器[注水先]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
51	格納容器下部注水系（可搬型）によるペデスタル（ドライウェル部）への注水	コリウムシールド	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		代替淡水貯槽［水源］	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		西側淡水貯水設備［水源］	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		低圧代替注水系配管・弁［流路］	①	
		代替燃料プール注水系配管［流路］	①	
		格納容器下部注水系配管・弁[流路]	①	
		原子炉格納容器床ドレン系配管・弁[流路]	①	
		原子炉格納容器機器ドレン系配管・弁[流路]	①	
		原子炉格納容器[注水先]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない

重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（１４／３２）

関連条文	系統機能	主要設備	対策	備考
51	溶融炉心の落下遅延及び防止	常設高圧代替注水系ポンプ	①	
		高圧代替注水系タービン止め弁	①	
		高圧代替注水系（蒸気系）配管・弁[流路]	①	
		ほう酸水注入ポンプ	①	
		ほう酸水貯蔵タンク	②	
		ほう酸水注入系配管・弁[流路]	①	
		低圧代替注水系（常設）	①	
		低圧代替注水系（可搬型）	①	
		代替循環冷却系ポンプ	①	
		残留熱除去系熱交換器	②	
		代替循環冷却系配管・弁[流路]	①	
		残留熱除去系配管・弁・ストレーナ[流路]	①	
52	格納容器圧力逃がし装置	フィルタ装置	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		第一弁（サプレッション・チェンバ側）	①	
		第一弁（ドライウェル側）	①	
		第二弁	①	
		第二弁バイパス弁	①	
		圧力開放板	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		第二弁操作室遮蔽	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		第二弁操作室 空気ボンベユニット（空気ボンベ）	①	
		差圧計	①	
		遠隔人力操作機構	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない。また，周囲で火災が発生した場合であっても消火後の操作が可能である。
		フィルタ装置遮蔽	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない

重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（１５／３２）

関連条文	系統機能	主要設備	対策	備考
52	格納容器圧力逃がし装置（続き）	配管遮蔽	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		移送ポンプ	①	
		西側淡水貯水設備[水源]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		代替淡水貯槽[水源]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		不活性ガス系配管・弁[流路]	①	
		耐圧強化ベント系配管・弁[流路]	②	当該弁は通常閉，機能要求時も閉であり，火災により機能喪失した場合も通常時と機能要求時で状態が変わらないこと，万一，誤作動した場合であっても二重化されていることから，火災により系統機能に影響を及ぼさない
		格納容器圧力逃がし装置配管・弁[流路]	①	
		原子炉格納容器[流路]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		真空破壊弁	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		窒素供給配管・弁[流路]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		第二弁操作室空気ボンベユニット（配管・弁）	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		移送配管・弁[流路]	②	万一，当該弁が火災影響により機能喪失した場合であっても手動操作により対応可能である
		補給水配管・弁[流路]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
52	格納容器内水素濃度（ＳＡ）及び格納容器内酸素濃度（ＳＡ）による原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度監視	格納容器内水素濃度（ＳＡ）	①	
		格納容器内酸素濃度（ＳＡ）	①	
52	可搬型窒素供給装置による原子炉格納容器内の不活性化	不活性ガス系配管・弁[流路]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		窒素供給配管・弁[流路]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		原子炉格納容器[注入先]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
53	静的触媒式水素再結合器による水素濃度抑制	静的触媒式水素再結合器	①	
		静的触媒式水素再結合器動作監視装置	①	
		原子炉建屋原子炉棟	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
53	原子炉建屋原子炉棟内の水素濃度監視	原子炉建屋水素濃度	①	

重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（１６／３２）

関連条文	系統機能	主要設備	対策	備考
53	原子炉建屋ガス処理系による水素排出	非常用ガス処理系排風機	①	
		非常用ガス処理系フィルタトレイン	①	
		非常用ガス処理系配管・弁[流路]	②	当該弁はフェイルオープン設計であり，火災による影響を受けても機能要求を満足する
		非常用ガス処理系排気筒[流路]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		非常用ガス再循環系排風機	①	
		非常用ガス再循環系フィルタトレイン	①	
		非常用ガス再循環系配管・弁[流路]	②	当該弁はフェイルオープン設計であり，火災による影響を受けても機能要求を満足する
54	常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水	常設低圧代替注水系ポンプ	①	
		代替淡水貯槽[水源]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		低圧代替注水系配管・弁[流路]	①	
		代替燃料プール注水系配管・弁[流路]	①	
		使用済燃料プール（サイフォン防止機能含む）[注水先]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
54	可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水	代替淡水貯槽[水源]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		西側淡水貯水設備[水源]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		低圧代替注水系配管・弁[流路]	①	
		代替燃料プール注水系配管・弁[流路]	①	
		使用済燃料プール（サイフォン防止機能含む）[注水先]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
54	可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールスプレイ	可搬型スプレイノズル	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		代替淡水貯槽[水源]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		ホース[流路]	①	
		使用済燃料プール（サイフォン防止機能含む）[注水先]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない

重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（１７／３２）

関連条文	系統機能	主要設備	対策	備考
54	常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッダ）を使用した使用済燃料プールスプレイ	常設低圧代替注水系ポンプ	①	
		常設スプレイヘッダ	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		代替淡水貯槽［水源］	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		低圧代替注水系配管・弁［流路］	①	
		代替燃料プール注水系配管・弁［流路］	①	
		使用済燃料プール（サイフォン防止機能含む）［注水先］	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
54	可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッダ）を使用した使用済燃料プールスプレイ	常設スプレイヘッダ	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		代替淡水貯槽［水源］	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		低圧代替注水系配管・弁［流路］	①	
		代替燃料プール注水系配管・弁［流路］	①	
		使用済燃料プール（サイフォン防止機能含む）［注水先］	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
54	代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却	代替燃料プール冷却系ポンプ	①	
		代替燃料プール冷却系熱交換器	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		緊急用海水ポンプ	①	
		緊急用海水系ストレーナ	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		代替燃料プール冷却系配管・弁［流路］	①	
		燃料プール冷却浄化系配管・弁［流路］	①	
		スキマサージタンク［流路］	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		緊急用海水系配管・弁［流路］	①	
		残留熱除去系海水系配管・弁［流路］	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		使用済燃料プール［注水先］	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		緊急用海水取水管	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		緊急用海水ポンプピット	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない

重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（１８／３２）

関連条文	系統機能	主要設備	対策	備考
54	代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却（続き）	ＳＡ用海水ピット取水塔	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		海水引込み管	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		ＳＡ用海水ピット	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
54	使用済燃料プールの監視	使用済燃料プール水位・温度（ＳＡ広域）	①	
		使用済燃料プール温度（ＳＡ）	①	
		使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）	①	
		使用済燃料プール監視カメラ（使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置を含む）	①	
55	大気への放射性物質の拡散抑制 ※水源は海水を使用	ＳＡ用海水ピット	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		海水引込み管	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		ＳＡ用海水ピット取水路	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
55	航空機燃料火災への泡消火	ＳＡ用海水ピット	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		海水引込み管	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		ＳＡ用海水ピット取水路	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
56	重大事故等収束のための水源 ※水源としては海水も使用可能	西側淡水貯水設備	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		代替淡水貯槽	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		サプレッション・チェンバ	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		ほう酸水貯蔵タンク	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない

重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（１９／３２）

関連条文	系統機能	主要設備	対策	備考
56	水の供給	ＳＡ用海水ピット取水塔	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		海水引込み管	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		ＳＡ用海水ピット	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		貯留堰	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		取水構造物	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		可搬型設備用軽油タンク	①	
57	非常用交流電源設備	２Ｃ非常用ディーゼル発電機	①	
		２Ｄ非常用ディーゼル発電機	①	
		高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機	①	
		２Ｃ非常用ディーゼル発電機燃料油デイタンク	①	
		２Ｄ非常用ディーゼル発電機燃料油デイタンク	①	
		高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機燃料油デイタンク	①	
		２Ｃ非常用ディーゼル発電機～メタルクラッド開閉装置２Ｃ電路[交流電路]	①	
		２Ｄ非常用ディーゼル発電機～メタルクラッド開閉装置２Ｄ電路[交流電路]	①	
		高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機～メタルクラッド開閉装置ＨＰＣＳ電路[交流電路]	①	
		２Ｃ非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ	①	
		２Ｄ非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ	①	
		高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプ	①	
		軽油貯蔵タンク	①	
		２Ｃ非常用ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ	①	
		２Ｄ非常用ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ	①	
		高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ	①	
		２Ｃ非常用ディーゼル発電機燃料移送配管・弁[燃料流路]	①	
		２Ｄ非常用ディーゼル発電機燃料移送燃料移送配管・弁[燃料流路]	①	

重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（２０／３２）

関連条文	系統機能	主要設備	対策	備考
57	非常用ディーゼル発電機機能喪失時の代替交流電源による給電	常設代替高圧電源装置	①	
		常設代替高圧電源装置燃料移送系配管・弁	①	
		常設代替高圧電源装置～緊急用M／C～M／C ２C及び２D電路[交流電路]	①	
		緊急用M／C～緊急用MCC電路［交流電路］	①	
		燃料給油設備（軽油貯蔵タンク，常設代替高圧電源装置燃料移送ポンプ）	①	
		可搬型代替低圧電源車接続盤（西側）又は（東側）～P／C ２C及び２D電路[交流電路]	①	
		燃料給油設備（可搬型設備用軽油タンク）	①	
		125V 系蓄電池A系	①	
		125V 系蓄電池B系	①	
		125V 蓄電池A系～直流 125V 主母線盤２A電路[直流電路]	①	
		125V 蓄電池B系～直流 125V 主母線盤２B電路[直流電路]	①	
		可搬型代替低圧電源車接続盤（西側）又は（東側）～直流 125V 主母線盤２A及び２B電路[交流電路]	①	

重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（２１／３２）

関連条文	系統機能	主要設備	対策	備考
57	非常用直流電源設備	125V 系蓄電池Ａ系	①	
		125V 系蓄電池Ｂ系	①	
		125V 系蓄電池ＨＰＣＳ系	①	
		中性子モニタ用蓄電池Ａ系	①	
		中性子モニタ用蓄電池Ｂ系	①	
		直流 125V 充電器Ａ～直流 125V 主母線盤２Ａ電路[直流電路]	①	
		直流 125V 充電器Ｂ～直流 125V 主母線盤２Ｂ電路[直流電路]	①	
		直流 125V 充電器ＨＰＣＳ～直流 125V 主母線盤ＨＰＣＳ電路[直流電路]	①	
		120/240V 計装用主母線盤２Ａ～直流±24V 中性子モニタ用分電盤２Ａ電路[直流電路]	①	
		120/240V 計装用主母線盤２Ｂ～直流±24V 中性子モニタ用分電盤２Ｂ電路[直流電路]	①	
		120V 系蓄電池Ａ系～直流 125V 主母線盤２Ａ電路[直流電路]	①	
		120V 系蓄電池Ｂ系～直流 125V 主母線盤２Ｂ電路[直流電路]	①	
		120V 系蓄電池ＨＰＣＳ系～直流 125V 主母線盤ＨＰＣＳ電路[直流電路]	①	
		中性子モニタ用蓄電池Ａ系～直流±24V 中性子モニタ用分電盤２Ａ電路[直流電路]	①	
		中性子モニタ用蓄電池Ｂ系～直流±24V 中性子モニタ用分電盤２Ｂ電路[直流電路]	①	
57	可搬型代替直流電源設備による非常用所内電気設備への給電	可搬型整流器～可搬型代替低圧電源車接続盤（西側）及び（東側）電路[直流電路]	①	
		可搬型代替低圧電源車接続盤(西側)及び(東側)～直流 125V 主母線盤２Ａ及び２Ｂ電路[直流電路]	①	
		燃料給油設備	①	

重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（２２／３２）

関連条文	系統機能	主要設備	対策	備考
57	常設代替交流電源設備による給電	常設代替高圧電源装置	①	
		常設代替高圧電源装置燃料移送系配管・弁[燃料流路]	①	
		常設代替高圧電源装置～緊急用M／C～M／C　２C及び２D電路[交流電路]	①	
		緊急用M／C～緊急用モータコントロールセンタ電路[交流電路]	①	
		燃料給油設備	①	
57	可搬型代替交流電源設備による給電	緊急用P／C	①	
		可搬型代替低圧電源車接続盤(西側)又は(東側)～P／C　２C及び２D電路[交流電路]	①	
		燃料給油設備	①	
57	所内常設直流電源設備による給電	125V 系蓄電池A系	①	
		125V 系蓄電池B系	①	
		125V 蓄電池A系～直流 125V 主母線盤２A電路[直流電路]	①	
		125V 蓄電池B系～直流 125V 主母線盤２B電路[直流電路]	①	
57	代替所内電気設備による給電	緊急用M／C	①	
		緊急用P／C	①	
		緊急用MCC	①	
		緊急用電源切替盤	①	
		緊急用 125V 系蓄電池	①	
		緊急用直流 125V 主母線盤	①	
		緊急用 125V 系蓄電池～緊急用直流 125V 主母線盤	①	
57	燃料給油設備	可搬型設備用軽油タンク	①	
		軽油貯蔵タンク	①	
		常設代替高圧電源装置燃料移送ポンプ	①	

重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（２３／３２）

関連条文	系統機能	主要設備	対策	備考
58	原子炉圧力容器内の温度	原子炉圧力容器温度	①	
	原子炉圧力容器内の圧力	原子炉圧力	①	
		原子炉圧力（ＳＡ）	①	
	原子炉圧力容器内の水位	原子炉水位（広帯域）	①	
		原子炉水位（燃料域）	①	
		原子炉水位（ＳＡ広帯域）	①	
		原子炉水位（ＳＡ燃料域）	①	
	原子炉圧力容器への注水量	高圧代替注水系系統流量	①	
		低圧代替注水系原子炉注水流量	①	
		代替循環冷却系原子炉注水流量	①	
		原子炉隔離時冷却系系統流量	①	
		高圧炉心スプレイ系系統流量	①	
		残留熱除去系系統流量	①	
		低圧炉心スプレイ系系統流量	①	
	原子炉格納容器への注水量	低圧代替注水系格納容器スプレイ流量	①	
		低圧代替注水系格納容器下部注水流量	①	
	原子炉格納容器内の温度	ドライウェル雰囲気温度	①	
		サプレッション・チェンバ雰囲気温度	①	
		サプレッション・プール水温度	①	
		格納容器下部水温	①	
	原子炉格納容器内の圧力	ドライウェル圧力	①	
		サプレッション・チェンバ圧力	①	

重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（２４／３２）

関連条文	系統機能	主要設備	対策	備考
58	原子炉格納容器内の水位	サプレッション・プール水位	①	
		格納容器下部水位	①	
	原子炉格納容器内の水素濃度	格納容器内水素濃度（ＳＡ）	①	
58	原子炉格納容器内の放射線量率	格納容器雰囲気放射線モニタ（D/W）	①	
		格納容器雰囲気放射線モニタ（S/C）	①	
	未臨界の維持又は監視	起動領域計装	①	
		平均出力領域計装	①	
	最終ヒートシンクの確保(格納容器圧力逃がし装置)	フィルタ装置水位	①	
		フィルタ装置圧力	①	
		フィルタ装置スクラビング水温度	①	
		フィルタ装置出口放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）	①	
		フィルタ装置入口水素濃度	①	
	最終ヒートシンクの確保（耐圧強化ベント系）	耐圧強化ベント系放射線モニタ	②	屋外に設置されており，周囲に可燃物がないことから火災による影響はない
	最終ヒートシンクの確保（代替循環冷却系）	サプレッション・プール水温度	①	
		代替循環冷却系ポンプ入口温度	①	
		代替循環冷却系格納容器スプレイ流量	①	

重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（２５／３２）

関連条文	系統機能	主要設備	対策	備考
58	最終ヒートシンクの確保（残留熱除去系）	残留熱除去系熱交換器入口温度	①	
		残留熱除去系熱交換器出口温度	①	
		残留熱除去系系統流量	①	
	格納容器バイパスの監視	原子炉水位（広帯域）	①	
		原子炉水位（燃料域）	①	
		原子炉水位（ＳＡ広帯域）	①	
		原子炉水位（ＳＡ燃料域）	①	
		原子炉圧力	①	
		原子炉圧力（ＳＡ）	①	
		ドライウェル雰囲気温度	①	
		ドライウェル圧力	①	
		高圧炉心スプレイ系ポンプ吐出圧力	①	
		原子炉隔離時冷却系ポンプ吐出圧力	①	
		残留熱除去系ポンプ吐出圧力	①	
		低圧炉心スプレイ系ポンプ吐出圧力	①	
58	水源の確保	サプレッション・プール水位	①	
		代替淡水貯槽水位	①	
		西側淡水貯水設備水位	①	
	原子炉建屋内の水素濃度	原子炉建屋水素濃度	①	
	原子炉格納容器内の酸素濃度	格納容器内酸素濃度（ＳＡ）	①	

重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（２６／３２）

関連条文	系統機能	主要設備	対策	備考
58	使用済燃料プールの監視	使用済燃料プール水位・温度（ＳＡ広域）	①	
		使用済燃料プール温度（ＳＡ）	①	
		使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）	①	
		使用済燃料プール監視カメラ（使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置を含む）	①	
	発電所内の通信連絡	安全パラメータ表示システム（ＳＰＤＳ）	①	
	温度，圧力，水位，注水量の計測・監視	可搬型計測器（原子炉圧力容器及び原子炉格納容器内の温度，圧力，水位及び流量（注水量）計測用）	①	
	圧力，水位，注水量の計測・監視	可搬型計測器（原子炉圧力容器及び原子炉格納容器内の圧力，水位及び流量（注水量）計測用）	①	
	その他※	Ｍ／Ｃ　２Ｃ電圧	①	
		Ｍ／Ｃ　２Ｄ電圧	①	
		Ｍ／Ｃ　ＨＰＣＳ電圧	①	
		Ｐ／Ｃ　２Ｃ電圧	①	
		Ｐ／Ｃ　２Ｄ電圧	①	
		緊急用Ｍ／Ｃ電圧	①	
		緊急用Ｐ／Ｃ電圧	①	
		直流 125V 主母線盤　２Ａ電圧	①	
		直流 125V 主母線盤　２Ｂ電圧	①	
		直流 125V 主母線盤　ＨＰＣＳ電圧	①	
		直流±24V 中性子モニタ用蓄電池Ａ系電圧	①	
		直流±24V 中性子モニタ用蓄電池Ｂ系電圧	①	

※重大事故等対処設備を活用する手順等の着手の判断基準として用いる補助パラメータ

重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（２７／３２）

関連条文	系統機能	主要設備	対策	備考
58	その他※（続き）	緊急用直流 125V 主母線盤電圧	①	
		非常用窒素供給系供給圧力	①	
		非常用窒素供給系高圧窒素ボンベ圧力	①	
		非常用逃がし安全弁駆動系供給圧力	①	
		非常用逃がし安全弁駆動系高圧窒素ボンベ圧力	①	
59	中央制御室換気系による居住性の確保	中央制御室	①	
		中央制御室遮蔽	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		中央制御室換気系空気調和機ファン	①	
		中央制御室換気系フィルタ系ファン	①	
		中央制御室換気系給排気隔離弁	②	当該弁は万一火災により駆動源機能が喪失した場合でも消火後，手動操作することで機能維持可能
		中央制御室換気系排煙装置隔離弁	②	当該弁は万一火災により駆動源機能が喪失した場合でも消火後，手動操作することで機能維持可能
		中央制御室換気系フィルタユニット	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		中央制御室換気系ダクト・ダンパ[流路]	②	当該弁はフェイルオープン設計であり，給気及び排気を可能な設計とする
59	原子炉建屋ガス処理系による居住性の確保	非常用ガス再循環系排風機	①	
		非常用ガス再循環系 配管・弁・フィルタトレイン[流路]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		非常用ガス処理系排風機	①	
		非常用ガス処理系 配管・弁・フィルタトレイン[流路]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		非常用ガス処理系排気筒[流路]	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		原子炉建屋原子炉棟	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない

※重大事故等対処設備を活用する手順等の着手の判断基準として用いる補助パラメータ

重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（２８／３２）

関連条文	系統機能	主要設備	対策	備考
59	原子炉建屋外側ブローアウトの閉止による居住性の確保	ブローアウトパネル閉止装置	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		ブローアウトパネル閉止装置開閉状態表示	①	
		ブローアウトパネル開閉状態表示	①	
59	中央制御室待避室による居住性の確保	中央制御室待避室	①	
		中央制御室待避室遮蔽	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		中央制御室待避室空気ボンベユニット（空気ボンベ）	①	
		中央制御室待避室空気ボンベユニット（配管・弁）	①	
		中央制御室待避室差圧計	①	
		衛星電話設備（可搬型）（待避室）	①	
		データ表示装置（待避室）	①	
59	可搬型照明（ＳＡ）による居住性の確保	可搬型照明（ＳＡ）	①	
59	酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計による居住性の確保	酸素濃度計	①	
		二酸化炭素濃度計	①	
59	チェンジングエリアの設置及び運用による汚染の持ち込み防止	可搬型照明（ＳＡ）	①	
60	放射線量の代替測定	可搬型モニタリング・ポスト	①	
60	放射能観測車の代替測定	可搬型ダスト・よう素サンプラ ＮａＩシンチレーションサーベイメータ β線サーベイ・メータ ＺｎＳシンチレーションサーベイ・メータ	①	

重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（２９／３２）

関連条文	系統機能	主要設備	対策	備考
60	気象観測設備の代替測定	可搬型気象観測設備	①	
60	放射線量の測定	可搬型モニタリング・ポスト	①	
		電離箱サーベイ・メータ	①	
60	放射性物質濃度（空気中・水中・土壌中）及び海上モニタリング	可搬型ダスト・よう素サンプラ ＮａＩシンチレーションサーベイメータ β線サーベイ・メータ ＺｎＳシンチレーションサーベイ・メータ	①	
61	必要な情報の把握	安全パラメータ表示システム（ＳＰＤＳ）	①	
		無線通信装置[伝送路]	①	
		無線通信用アンテナ[伝送路]	①	
		安全パラメータ表示システム（ＳＰＤＳ）～無線通信用アンテナ電路[伝送路]	①	
61	通信連絡	無線連絡設備（携帯型）	①	
		衛星電話設備（固定型）	①	
		衛星電話設備（携帯型）	①	
		携行型有線通話装置	①	
		統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システム，ＩＰ電話，ＩＰ－ＦＡＸ）	①	
		データ伝送設備	①	
		衛星電話設備（屋外アンテナ）[伝送路]	①	
		衛星制御装置[伝送路]	①	
		衛星電話設備（固定型）～衛星電話設備（屋外アンテナ）電路[伝送路]	①	
		専用接続箱～専用接続箱電路[伝送路]	①	
		衛星無線通信装置[伝送路]	①	
		通信機器[伝送路]	①	
		統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システム，ＩＰ電話，ＩＰ－ＦＡＸ）～衛星無線通信装置電路[伝送路]	①	

重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（３０／３２）

関連条文	系統機能	主要設備	対策	備考
61	緊急時対策所非常用換気設備及び緊急時対策所加圧設備による放射線防護	緊急時対策所遮蔽	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		緊急時対策所非常用送風機	①	
		緊急時対策所非常用フィルタ装置	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		緊急時対策所加圧設備	①	
		緊急時対策所加圧設備（配管・弁）	①	
		緊急時対策所用差圧計	①	
		緊急時対策所給気・排気配管	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		緊急時対策所給気・排気隔離弁	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
61	緊急時対策所内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定	酸素濃度計	①	
		二酸化炭素濃度計	①	
61	放射線量の測定	可搬型モニタリング・ポスト	①	
		緊急時対策所エリアモニタ	①	
61	緊急時対策所用代替電源設備による給電	緊急時対策所用発電機	①	
		緊急時対策所用発電機給油ポンプ	①	
		緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク	①	
		緊急時対策所用M／C電圧計	①	
		緊急時対策所用発電機～緊急時対策所用M／C電路	①	
		緊急時対策所用M／C～緊急時対策所用動力変圧器電路	①	
		緊急時対策所用動力電圧器～緊急時対策所用P／C電路	①	
		緊急時対策所用P／C～緊急時対策所用MCC電路	①	
		緊急時対策所用MCC～緊急時対策所用分電盤電路	①	
		緊急時対策所用 125V 系蓄電池～緊急時対策所用直流 125V 主母線盤電路	①	

重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（３１／３２）

関連条文	系統機能	主要設備	対策	備考
61	緊急時対策所用代替電源設備による給電（続き）	緊急時対策所用直流 125V 主母線盤～緊急時対策所用 125V 分電盤電路	①	
		緊急事対策所用発電機燃料油貯蔵タンク～緊急時対策所用発電機給油ポンプ流路	①	
		緊急時対策所用発電機給油ポンプ流路～緊急時対策所用発電機燃料油サービスタンク	①	
		緊急時対策所用発電機燃料油サービスタンク～緊急時対策所用発電機流路	①	
62	発電所内の通信連絡	携行型有線通話装置	①	
		無線連絡設備（携帯型）	①	
		衛星電話設備（固定型）	①	
		衛星電話設備（携帯型）	①	
		安全パラメータ表示システム（ＳＰＤＳ）	①	

重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）（３２／３２）

関連条文	系統機能	主要設備	対策	備考
62	発電所外（社内外）の通信連絡	衛星電話設備（固定型）	①	
		衛星電話設備（携帯型）	①	
		統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システム，ＩＰ電話及びＩＰ－ＦＡＸ）	①	
		データ伝送設備	①	
その他設備	重大事故等時に対処するための流路，注水先，注入先，排出元等	原子炉圧力容器	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		原子炉格納容器	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		使用済燃料プール	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		原子炉建屋原子炉棟	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
	非常用取水設備	貯留堰	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		取水構造物	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		ＳＡ用海水ピット取水搭	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		海水引込み管	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		ＳＡ用海水ピット	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		緊急用海水取水管	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない
		緊急海水ポンプピット	②	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない

41－3　火災による損傷の防止を行う重大事故等対処施設に係る火災区域又は火災区画の設定について

資料 41－3

火災による損傷の防止を行う重大事故等対処施設に係る火災区域又は火災区画の設定について

【目次】

1.　概要

2.　要求事項

2.1 火災区域

2.2 火災区画

３.　火災区域又は火災区画の設定要領

４.　火災区域又は火災区画の設定及び重大事故等対処施設の配置

添付資料１　重大事故等対処施設の配置を明示した図面

火災による損傷の防止を行う重大事故等対処施設に係る
火災区域又は火災区画の設定について

1. 概要

東海第二発電所の重大事故等対処施設が設置される区域に対し，火災区域又は火災区画（以下，「火災区域（区画）」という。）の設定を行う。

2. 要求事項

火災区域（区画）の要求事項については，「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」（以下「火災防護に係る審査基準」という。）から以下のとおり整理した。

2.1 火災区域

建屋内の火災区域は，耐火壁によって囲まれ，他の区域と分離されている建屋内の区域（部屋）であり，以下により設定する。

(1) 建屋毎に耐火壁（床，壁，天井，扉等耐火構造物の一部であって，必要な耐火能力を有するもの）により囲われた区域を火災区域として設定する。

(2) 重大事故等対処施設と設計基準事故対処設備の配置も考慮して，火災区域を設定する。

屋外の火災区域は,他の区域と分離して火災防護対策を実施するために,重大事故等対処施設を構成する構築物，系統及び機器を設置する区域を,火災区域として設定する。

2.2 火災区画

「火災区域」を細分化したものであって，耐火壁，離隔距離，固定式消火設備等により分離された火災防護上の区画であり,以下により設定する。

(1) 火災区画は全周囲を耐火壁で囲まれている必要は必ずしもなく，隔壁や扉の配置状況等を目安に火災防護の観点から設定する。

(2) 建屋内及び屋外で設定した火災区域を重大事故等対処設備と設計基準事故対処設備との配置も考慮し，分割して設定する。

3. 火災区域又は火災区画の設定要領

重大事故等対処施設が設置される火災区域又は火災区画の設定にあたっては，機器の設置箇所，建屋の間取り，機器やケーブル等の配置，耐火壁の能力等を総合的に勘案し設定する設計とし，具体的な設定要領を以下に示す。

(1) 火災区域の設定

資料2「火災による損傷の防止を行う重大事故等対処施設の選定」で選定された機器が設置されている建屋内の区域について，以下のように火災区域を設定する。なお，原子炉建屋原子炉棟，原子炉建屋付属棟，原子炉建屋廃棄物処理棟の火災区域は設置許可基準規則第八条に基づき設定した火災区域を適用する。

a. 重大事故等対処施設が設置されている建屋等について，火災区域として設定する。ただし，緊急時対策所建屋のように新たに設置する

建物については，個別に火災区域を設定する。

b. 屋内の重大事故等対処施設について，3時間以上の耐火能力を有する耐火壁として，3時間耐火に設計上必要な150㎜以上の壁厚を有するコンクリート耐火壁や火災耐久試験により3時間以上の耐火能力を有することを確認した耐火壁（耐火隔壁，貫通部シール，防火扉，防火ダンパ等）によって，他の区域と分離し，火災区域として設定する。

c. 屋外については，軽油貯蔵タンク及び海水ポンプ室を設置する開催区域は，設計基準対象施設の火災防護に関する基本方針に基づき設定した火災区域を適用する。また，他の区域と分離して火災防護対策を実施するために，重大事故等対処施設を設置する区域を，「火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブル」において選定する構築物，系統及び機器と設計基準事故対処設備の配置も考慮して火災区域として設定する。

d. 常設代替交流電源装置置場，格納容器圧力逃がし装置格納槽，低圧代替注入系格納槽，緊急用海水ポンプピット，可搬型設備用軽油タンク，緊急時対策所用発電機燃料油タンクは重大事故等対処施設として屋外に設置される施設であり，個別に火災区域として設定する。

(2) 火災区画の設定

(1) で設定した火災区域について，重大事故等対処施設と設計基準事故対処設備の配置も考慮し，分割して設定する。なお，原子炉建屋

原子炉棟，原子炉建屋付属棟，原子炉建屋廃棄物処理棟の火災区域は設置許可基準規則第八条に基づき設定した火災区域及び区画を適用する。

以下に，重大事故等対処施設と設計基準事故対処設備の配置も考慮した火災区画の設定について示す。

具体的には，重大事故等対処施設と重大事故等対処設備の機能を代替する設計基準事故対処設備が設置される火災区画において発生した火災により同時に機能を喪失することがないように配置上の考慮を行い別々の火災区画となるように区画する。具体例を以下に示す。（第1図）

ただし，フロントライン系の機器についての考え方であり，サポート系にまでの適用はしない。

a．低圧炉心スプレイ系ポンプ（ＬＰＣＳポンプ）室［　　］［　　］のＬＰＣＳポンプ室には，重大事故等対処設備である常設代替高圧注水系ポンプを設置する。常設代替高圧注水系ポンプの機能を代替する設計基準事故対象設備は，原子炉隔離時冷却系ポンプ（ＲＣＩＣポンプ），高圧炉心スプレイ系ポンプ（ＨＰＣＳポンプ）であり，ＲＣＩＣポンプ室［　　］，ＨＰＣＳポンプ室［　　］とＬＰＣＳポンプ室とは異なる火災区域に設置されている。したがって，ＬＰＣＳポンプ室あるいはＲＣＩＣポンプ室，ＨＰＣＳポンプ室のどこかの火災区画で火災が発生し，当該火災区画に設置される設備の機能が喪失しても，同一の機能を有する常設代替高圧注水系ポンプと原子炉隔離時冷却系ポンプ，高圧炉心スプレイ系ポンプが同時に機能喪失することなく高圧注水系の機能が確保されるように配置上の考慮を行い設定する。

b．残留熱除去系熱交換器Ａ室 [redacted]

[redacted]の残留熱除去系熱交換器Ａ室には，重大事故等対処設備である代替循環冷却系ポンプを設置する。代替循環冷却系ポンプの機能を代替する設計基準事故対処設備は，低圧炉心スプレイ系ポンプ[redacted]，残留熱除去系ポンプ[redacted]であり，これら機器とは異なる火災区画として，いずれかの火災区画で火災が発生しても同時に機能が喪失しないよう配置上の考慮を行い設定する。

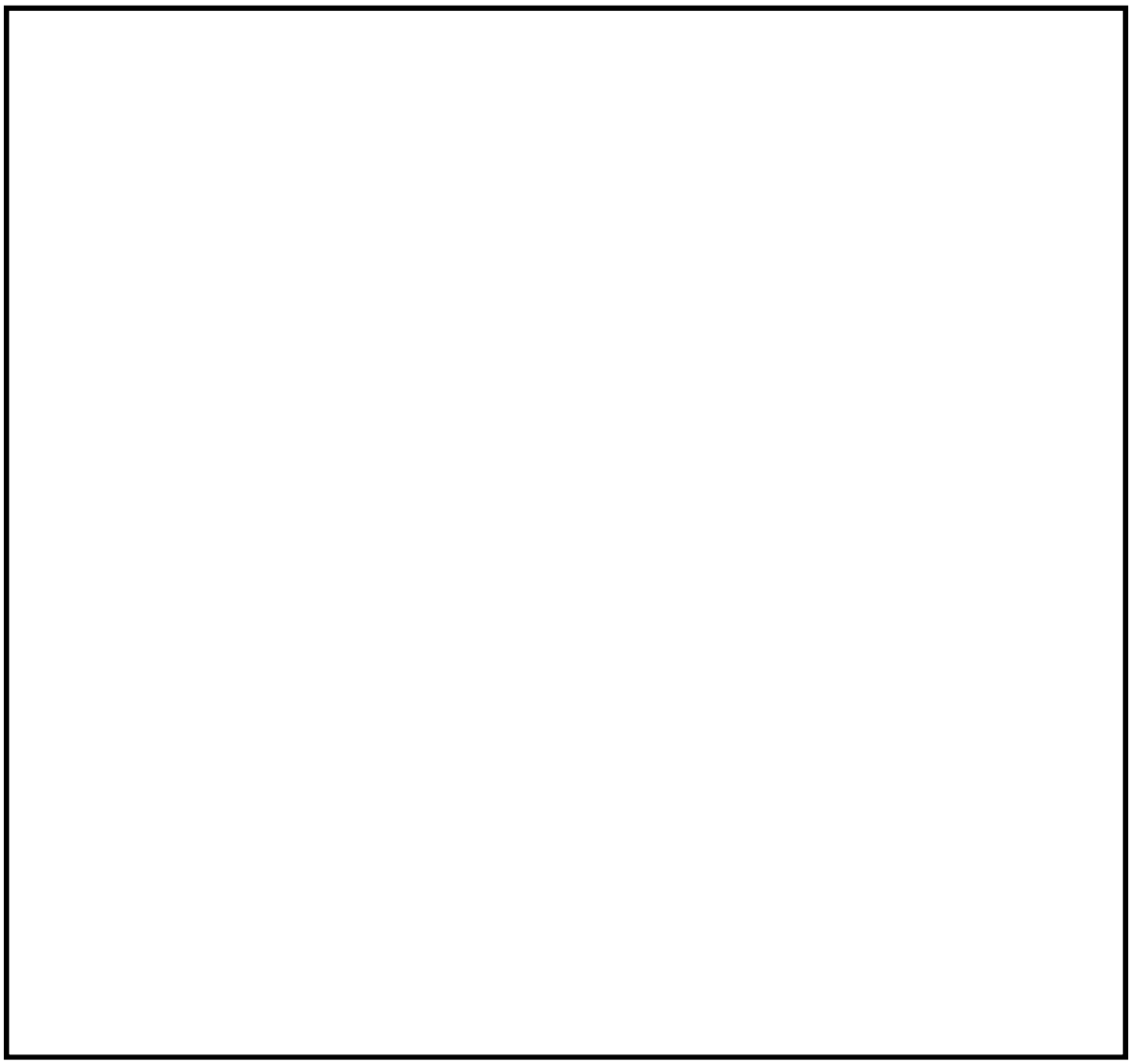
(3)　火災区域又は火災区画の再設定

火災区域又は火災区画への機器等の新設等，必要な場合は火災区域又は火災区画の再設定を行う。

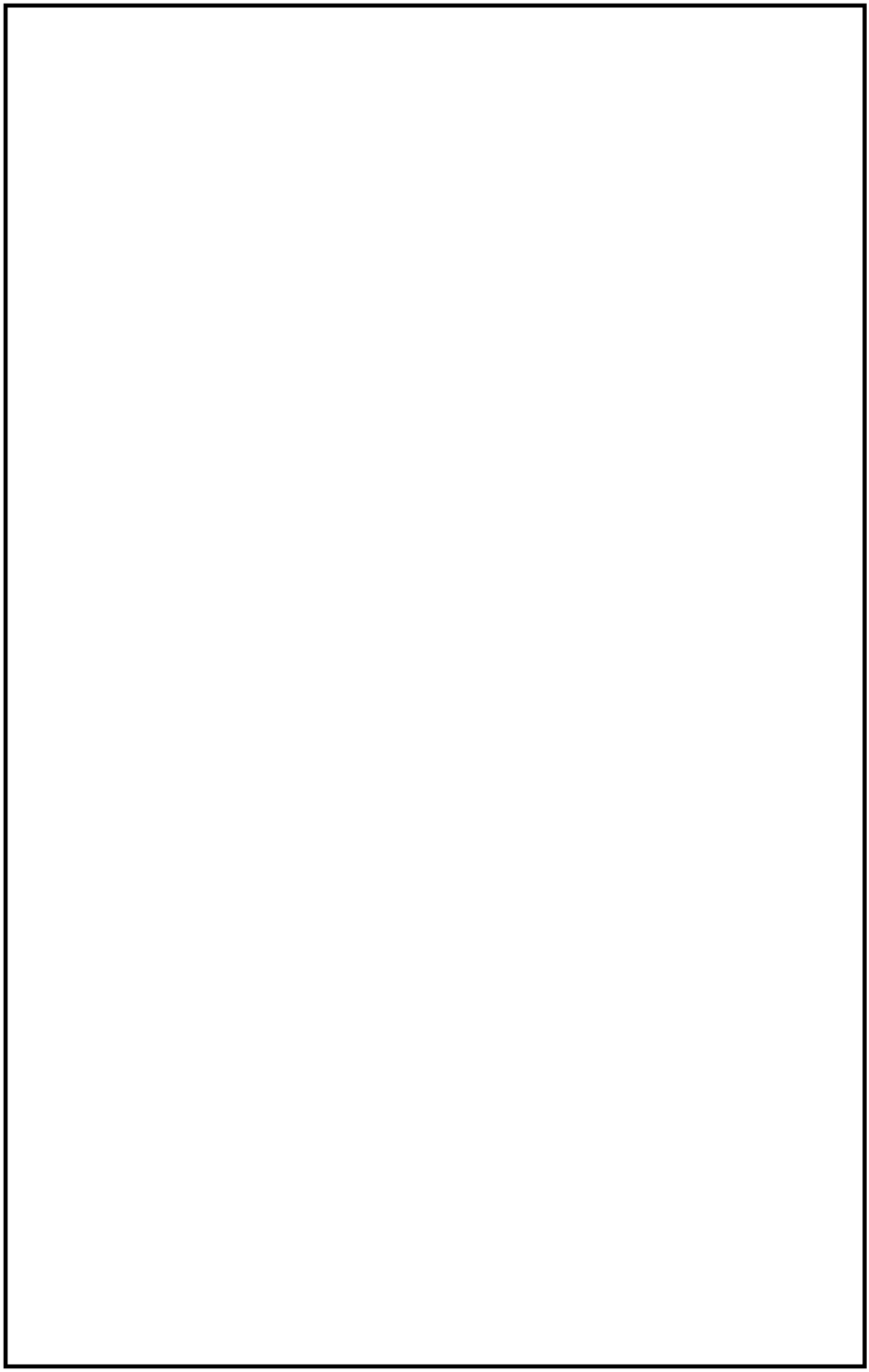
4. 火災区域又は火災区画の設定及び重大事故等対処施設の配置

3.「火災区域又は火災区画の設定要領」により設定した火災区域又は火災区画及び重大事故等対処施設の配置を添付資料１に示す。

なお，屋外の重大事故等対処施設が設置される火災区域又は火災区画を第２図に示す。



第１図　１つの火災区画内に設計基準事故対処設備と重大事故等対処設備が存在する例



第２図　屋外の重大事故等対処施設が設置される火災区域又は火災区画

添付資料１
重大事故等対処施設の配置を明示した図面

※区画番号R：原子炉建屋（付属棟含む）-B2（地下2階）-1，T：タービン建屋，RW：廃棄物処理棟，
NRW：廃棄物処理建屋，O：屋外（地下埋設エリア含む））D：常設代替高圧電源装置置場
K：緊急時対策所建屋，LLW：固体廃棄物作業建屋，DY：固体廃棄物貯蔵庫，DC：使用済燃料乾式貯蔵建屋

区画番号	区画名称
	RHR熱交換器A室 代替循環冷却系ポンプA室
	B2階通路
	RCICポンプ室
	サンプポンプ室(東)
	LPCSポンプ室 常設高圧代替注水系ポンプ室
	HPCSポンプ室
	サンプポンプ室(西)
	RHR熱交換器B室 代替循環冷却系ポンプB室
	RHRポンプB室
	RHRポンプC室
	RHRポンプA室
	非常用ディーゼル(2C)室
	非常用ディーゼル(HPCS)室
	非常用ディーゼル(2D)室
	A系スイッチギア室
	HPCS系スイッチギア室
	RHR熱交換器A室
	B1階通路(東)
	B1階通路(西)
	RHR熱交換器B室
	非常用ディーゼル(2C)室
	非常用ディーゼル(HPCS)室

※区画番号R：原子炉建屋（付属棟含む）-B2（地下2階）-1，T：タービン建屋，RW：廃棄物処理棟，
NRW：廃棄物処理建屋，O：屋外（地下埋設エリア含む））D：常設代替高圧電源装置置場
K：緊急時対策所建屋，LLW：固体廃棄物作業建屋，DY：固体廃棄物貯蔵庫，DC：使用済燃料乾式貯蔵建屋

区画番号	区画名称
	非常用ディーゼル(2D)室
	B系スイッチギア室（MCR外操作盤）
	B系スイッチギア室
	D/G-2Dデイタンク室
	D/G-HPCSデイタンク室
	D/G-2Cデイタンク室
	RHR熱交換器A室
	1階通路(東)
	1階通路(西)
	RHR熱交換器B室
	125Vバッテリー室(2B)
	24Vバッテリー室(2A)
	125Vバッテリー室(2B)
	MG(A)エリア
	MG(B)エリア
	125V充電器2Aエリア
	125V充電器2Bエリア
	直流125V蓄電池2A室
	直流125V蓄電池HPCS室
	エレベータマシン室
	TIPドライブメカニズム室
	2階通路(東)

※区画番号R：原子炉建屋（付属棟含む）-B2（地下2階）-1，T：タービン建屋，RW：廃棄物処理棟，
NRW：廃棄物処理建屋，O：屋外（地下埋設エリア含む））D：常設代替高圧電源装置置場
K：緊急時対策所建屋，LLW：固体廃棄物作業建屋，DY：固体廃棄物貯蔵庫，DC：使用済燃料乾式貯蔵建屋

区画番号	区画名称
	2階通路(西)
	CUWポンプB室
	CUW配管室
	CUWポンプA室
	MSトンネル室
	ケーブル処理室
	コンピュータ室
	中央制御室
	中央制御室床下コンクリートピット
	バッテリー排気ファンA室
	バッテリー排気ファンB室
	プロセスコンピュータ室
	3階通路(東)
	3階通路(西)
	RHR弁室
	メタクラ空調機Aエリア
	メタクラ空調機Bエリア
	MCR空調機Aエリア
	MCR空調機Bエリア
	MCRバイパスフィルタAエリア
	MCRバイパスフィルタBエリア
	代替燃料プール冷却系ポンプ，熱交換器室
	制御棒補修室

※区画番号R：原子炉建屋（付属棟含む）-B2（地下2階）-1，T：タービン建屋，RW：廃棄物処理棟，
NRW：廃棄物処理建屋，O：屋外（地下埋設エリア含む））D：常設代替高圧電源装置置場
K：緊急時対策所建屋，LLW：固体廃棄物作業建屋，DY：固体廃棄物貯蔵庫，DC：使用済燃料乾式貯蔵建屋

区画番号	区画名称
	4階通路(東)
	4階通路(西)
	CUW熱交換器室
	CUW逆洗タンク/ポンプ室
	FPCポンプ室
	FPC熱交換器室
	FPC輸送ポンプ室
	FPC保持ポンプA室
	FPC逆洗受けタンク室
	FPC保持ポンプB室
	5階通路(エレベータ側)
	キャスクピット除染室
	非常用ガス再循環系(A)エリア
	非常用ガス再循環系(B)エリア
	非常用ガス処理系(A)エリア
	非常用ガス処理系(B)エリア
	5階通路(西)
	SLCポンプ(A)エリア
	SLCポンプ(B)エリア
	CUW F/D(A)室
	CUW F/D(B)室
	CUW保持ポンプ3A室
	CUW保持ポンプ3B室

※区画番号R：原子炉建屋（付属棟含む）-B2（地下2階）-1，T：タービン建屋，RW：廃棄物処理棟，
NRW：廃棄物処理建屋，O：屋外（地下埋設エリア含む））D：常設代替高圧電源装置置場
K：緊急時対策所建屋，LLW：固体廃棄物作業建屋，DY：固体廃棄物貯蔵庫，DC：使用済燃料乾式貯蔵建屋

区画番号	区画名称
	CUWプリコートポンプ室
	新燃料貯蔵庫
	FPC F/D(A,B)室
	キャスクピット
	FPCプリコートポンプ室
	オペフロ
	PCV全域
	復水脱塩塔室
	B1階通路
	ACID/CAUSTICポンプ室
	低圧復水ポンプ室
	樹脂再生塔室
	バッチオイルタンク室
	EHC制御油圧装置室
	B1復水器室
	ディーゼル消火ポンプ室
	タービン電気室
	所内ボイラー室
	1階通路
	真空ポンプ室
	グランドコンデンサー室
	空気抽出器室

※区画番号R：原子炉建屋（付属棟含む）-B2（地下2階）-1，T：タービン建屋，RW：廃棄物処理棟，
NRW：廃棄物処理建屋，O：屋外（地下埋設エリア含む））D：常設代替高圧電源装置置場
K：緊急時対策所建屋，LLW：固体廃棄物作業建屋，DY：固体廃棄物貯蔵庫，DC：使用済燃料乾式貯蔵建屋

区画番号	区画名称
	排ガスコンデンサB室
	1階階段室
	排ガスコンデンサA室
	MDRFP(A),(B)エリア
	ヒーター室
	主油タンク室
	RCW/TCW熱交換器エリア
	OG再結合器B室
	OG再結合器A室
	2階階段室
	T/B1FL 機械工作室
	タービン建屋給気ファン室(2A/2B)
	メンテナンス室
	HVAC制御室
	タービン建屋給気ファン室(1A/1B)
	タービンオペレーティングフロア
	オペレーティングフロア排気ファン室(A/B/C)
	RW建屋給気ファン室(A/B)
	タービン建屋排気ファン室(A/B/C)
	RW建屋排気ファン室(3B)
	RW建屋排気ファン室(3A)
	原子炉建屋排気ファン室(2A/2B)

※区画番号R：原子炉建屋（付属棟含む）-B2（地下2階）-1，T：タービン建屋，RW：廃棄物処理棟，
NRW：廃棄物処理建屋，O：屋外（地下埋設エリア含む））D：常設代替高圧電源装置置場
K：緊急時対策所建屋，LLW：固体廃棄物作業建屋，DY：固体廃棄物貯蔵庫，DC：使用済燃料乾式貯蔵建屋

区画番号	区画名称
	NATRAS室
	エレベータマシン室
	原子炉建屋給気ファン室(3A/3B)
	サンプルラック室
	オフガス室
	TDRFP(A)室
	TDRFP(B)室
	使用済樹脂タンク室
	B1階北側ポンプエリア
	B1階北側通路
	廃液収集ポンプ他室入口
	廃液収集タンク室
	廃液収集ポンプ室
	廃液スラッジ貯蔵室
	廃液中和ポンプ室
	廃液中和タンク室
	濃縮廃液ポンプ室
	廃液中和ポンプ他室入口エリア 緊急用海水系隔離弁 (Hx行き，補機行き)エリア
	南側中地下1階ポンプエリア
	北側中地下1階床ドレンポンプエリア
	洗濯廃液ドレンポンプエリア
	廃液サンプルタンク室

※区画番号R：原子炉建屋（付属棟含む）-B2（地下2階）-1，T：タービン建屋，RW：廃棄物処理棟，
NRW：廃棄物処理建屋，O：屋外（地下埋設エリア含む））D：常設代替高圧電源装置置場
K：緊急時対策所建屋，LLW：固体廃棄物作業建屋，DY：固体廃棄物貯蔵庫，DC：使用済燃料乾式貯蔵建屋

区画番号	区画名称
	オフガスサンプルラック室
	1階北側通路
	オフガス弁室
	オフガスブロワ室
	RW制御室
	1階中央通路
	緊急用電気室（緊急用MCC他）
	緊急用電気室（緊急用蓄電池）
	1階南側通路
	オフガスハッチエリア
	クラリファイヤーポンプエリア
	樹脂充填筒エリア
	サンプルタンク室
	クラリファイヤータンク室
	ディストレートコレクターポンプエリア
	ディストレートコレクタータンク室
	連絡配管路出入口エリア
	緊急用電気室（緊急用直流125V MCC他）
	廃液濃縮器ポンプ室入口
	コンセントレータポンプ(B)室
	コンセントレータポンプ(A)室

※区画番号R：原子炉建屋（付属棟含む）-B2（地下2階）-1，T：タービン建屋，RW：廃棄物処理棟，
NRW：廃棄物処理建屋，O：屋外（地下埋設エリア含む））D：常設代替高圧電源装置置場
K：緊急時対策所建屋，LLW：固体廃棄物作業建屋，DY：固体廃棄物貯蔵庫，DC：使用済燃料乾式貯蔵建屋

区画番号	区画名称
	レシービングタンク室
	北側階段室
	遠心分離器B室
	遠心分離器A室
	3階通路
	廃液濃縮器A室
	廃液濃縮器B室
	活性炭ベッド室
	再生ガスメッシュフィルター室
	除湿器室
	除湿器室
	排ガス再生装置室
	真空ポンプ室
	コンプレッサー室
	AUXタンク室
	メンテナンスエリア
	原子炉建屋換気系弁エンクロージャー
	原子炉建屋換気系弁エンクロージャー
	クレーンＡ給電用ケーブルリール室
	セメント混練固化装置室
	減容固化系移送ポンプ室
	減容固化系溶解タンク室
	高電導度ドレンサンプリングポンプ室
	減容固化系溶解ポンプ室

※区画番号R：原子炉建屋（付属棟含む）-B2（地下2階）-1，T：タービン建屋，RW：廃棄物処理棟，
NRW：廃棄物処理建屋，O：屋外（地下埋設エリア含む））D：常設代替高圧電源装置置場
K：緊急時対策所建屋，LLW：固体廃棄物作業建屋，DY：固体廃棄物貯蔵庫，DC：使用済燃料乾式貯蔵建屋

区画番号	区画名称
	階段室
	通路
	洗濯廃液受タンク室
	電磁ろ過器供給ポンプ室
	クラッドスラリ上澄水受タンク室
	シール水ポンプ・タンク室
	ポンプ保守室
	階段室
	予備室C
	機器ドレン処理水ポンプ・凝縮水収集ポンプ室
	機器ドレンサンプリングポンプ・床ドレンサンプリング ポンプ室
	除染シンク室廊下
	除染シンク室
	エレベーター室
	（欠番）
	洗濯廃液供給ポンプ室
	減容固化体移送装置室
	減容固化系キャッピング装置室
	減容固化系ペレット充填装置室
	減容固化系容器移送装置室
	減容固化体空容器置場
	空気圧縮機室
	（欠番）
	所内蒸気復水ポンプ・タンク室

※区画番号R：原子炉建屋（付属棟含む）-B2（地下2階）-1，T：タービン建屋，RW：廃棄物処理棟，
NRW：廃棄物処理建屋，O：屋外（地下埋設エリア含む））D：常設代替高圧電源装置置場
K：緊急時対策所建屋，LLW：固体廃棄物作業建屋，DY：固体廃棄物貯蔵庫，DC：使用済燃料乾式貯蔵建屋

区画番号	区画名称
	配管ダクト室
	使用済樹脂貯蔵タンク室
	ろ過水ポンプ・タンク室
	電磁ろ過器供給タンク室
	前置ろ過器室
	廃活性炭吸引装置室
	通路
	濃縮廃液受けタンク室
	機器ドレン処理水タンク室
	（欠番）
	パワーセンタ室
	減容固化系硫酸ソーダ添加タンク室
	バルブ室
	固化剤供給タンク室
	減容固化系ペレットホッパ室
	排気ブロワ・排気フィルタ室
	廃油供給ポンプ・タンク室
	焼却炉灰取出ボックス室
	溶融炉２次燃焼器燃焼室
	溶融電源室
	ＩＲ室
	タンク保守室Ｂ
	チェス室
	クラッドスラリ濃縮器循環ポンプ室

※区画番号R：原子炉建屋（付属棟含む）-B2（地下2階）-1，T：タービン建屋，RW：廃棄物処理棟，
NRW：廃棄物処理建屋，O：屋外（地下埋設エリア含む））D：常設代替高圧電源装置置場
K：緊急時対策所建屋，LLW：固体廃棄物作業建屋，DY：固体廃棄物貯蔵庫，DC：使用済燃料乾式貯蔵建屋

区画番号	区画名称
	サンプリングシンク室
	集中清掃機器室
	バッテリー室
	電気室空調器
	通路
	バルブエリア室
	クラッドスラリ濃縮器室
	クラッドスラリ濃縮器加熱器室
	連絡通路
	チェス室
	パイプチェス室
	減容固化系造粒機室
	減容固化系放射線モニタサンプルラック室
	ドラム挿入室
	エレベーター室
	焼却炉室
	セラミックフィルタ灰取出コンベア室
	通路
	階段室
	機器搬出入用トラックエリア室
	ポンプメンテナンス除染パン室
	超ろ過器供給ポンプ室
	チェス室
	電磁ろ過器バルブ室

※区画番号R：原子炉建屋（付属棟含む）-B2（地下2階）-1，T：タービン建屋，RW：廃棄物処理棟，
NRW：廃棄物処理建屋，O：屋外（地下埋設エリア含む））D：常設代替高圧電源装置置場
K：緊急時対策所建屋，LLW：固体廃棄物作業建屋，DY：固体廃棄物貯蔵庫，DC：使用済燃料乾式貯蔵建屋

区画番号	区画名称
	電磁ろ過器循環供給ポンプ・スポンジボール移送ポンプ室
	予備室Ａ
	（欠番）
	サイトバンカトラックエリア室
	（欠番）
	クラッドスラリ濃縮器室
	キャスク除染ピット室
	スキマサージタンク室
	電磁ろ過器Ａ室
	電磁ろ過器Ｂ室
	連絡配管路室
	減容固化系電気ヒーター室
	減容固化系乾燥機室
	階段室
	２次セラミックフィルタ室
	（欠番）
	階段室
	操作室中３階
	操作室２階
	超ろ過器供給タンク室
	チェス室
	電磁ろ過器保守室
	パイプチェス室

※区画番号R：原子炉建屋（付属棟含む）-B2（地下2階）-1，T：タービン建屋，RW：廃棄物処理棟，
NRW：廃棄物処理建屋，O：屋外（地下埋設エリア含む））D：常設代替高圧電源装置置場
K：緊急時対策所建屋，LLW：固体廃棄物作業建屋，DY：固体廃棄物貯蔵庫，DC：使用済燃料乾式貯蔵建屋

区画番号	区画名称
	超ろ過器室
	サイドバンカ更衣室
	使用済燃料用キャスク保管スペース室
	階段室
	階段室
	減容固化系粒子ブロワ
	チェス室
	サンプリングシンク室
	チェス室
	通路
	冷凍機室
	補機冷却水機器室
	減容固化系ミストセパレータ室
	チェス室
	減容固化系供給ポンプ室
	階段室
	雑固体切断機室
	雑固体前処理室
	投入室
	通路
	排ガス処理室
	排ガス処理室
	チェス室

※区画番号R：原子炉建屋（付属棟含む）-B2（地下2階）-1，T：タービン建屋，RW：廃棄物処理棟，
NRW：廃棄物処理建屋，O：屋外（地下埋設エリア含む））D：常設代替高圧電源装置置場
K：緊急時対策所建屋，LLW：固体廃棄物作業建屋，DY：固体廃棄物貯蔵庫，DC：使用済燃料乾式貯蔵建屋

区画番号	区画名称
	送風機Ｃ室
	給気加熱コイルＣ室
	送風機Ｂ室
	給気加熱コイルＢ室
	送風機Ａ室
	給気加熱コイルＡ室
	（欠番）
	減容固化系循環ポンプ室
	サンプリングシンク室
	減容固化系供給タンク
	減容固化系乾燥機室
	減容固化系乾燥機排気ブロワ
	減容固化系乾燥機復水器室
	計器保守室
	排ガスフィルタ室
	タンクベント室
	エレベーター機械室
	サンプルラック室
	建屋排気系フィルタユニット室
	通路
	主排気系排風機
	階段室

※区画番号R：原子炉建屋（付属棟含む）-B2（地下2階）-1，T：タービン建屋，RW：廃棄物処理棟，
NRW：廃棄物処理建屋，O：屋外（地下埋設エリア含む））D：常設代替高圧電源装置置場
K：緊急時対策所建屋，LLW：固体廃棄物作業建屋，DY：固体廃棄物貯蔵庫，DC：使用済燃料乾式貯蔵建屋

区画番号	区画名称
	補機冷却水サージタンク・冷水膨張タンク室
	（欠番）
	チェンジングスペース室
	階段室
	復水貯蔵タンクエリア
	海水ポンプ室北側
	海水ポンプ室南側
	DG-2Cルーフベントファン室
	DG-2Dルーフベントファン室
	DG-HPCSルーフベントファン室
	バッテリー空調機Aエリア
	バッテリー空調機Bエリア
	メタクラチラーユニット4Bエリア
	メタクラチラーユニット4Aエリア
	MCRチラーユニット-2エリア
	MCRチラーユニット-1エリア
	メタクラチラーユニット3Aエリア
	メタクラチラーユニット3Bエリア
	軽油貯蔵タンクA室
	軽油貯蔵タンクB室
	可搬型設備用軽油タンク室（西側）
	可搬型設備用軽油タンク室（南側）

※区画番号R：原子炉建屋（付属棟含む）-B2（地下2階）-1，T：タービン建屋，RW：廃棄物処理棟，
NRW：廃棄物処理建屋，O：屋外（地下埋設エリア含む））D：常設代替高圧電源装置置場
K：緊急時対策所建屋，LLW：固体廃棄物作業建屋，DY：固体廃棄物貯蔵庫，DC：使用済燃料乾式貯蔵建屋

区画番号	区画名称
	緊急時対策所発電機用燃料油タンクA室
	緊急時対策所発電機用燃料油タンクB室
	常設低圧代替注水系ポンプ室
	常設低圧代替注水系配管カルバート
	常設低圧代替注水系配管カルバート
	代替淡水貯槽
	格納容器圧力逃がし装置格納槽
	格納容器圧力逃がし装置弁・制御盤室
	格納容器圧力逃がし装置用配管カルバート
	緊急用海水ポンプピット
	排気筒モニタA室
	排気筒モニタB室
	給水加熱器保管庫
	排水ポンプ室
	西側淡水貯水設備
	ハロン消火設備ボンベ室A
	機器ハッチ室
	燃料移送ポンプ前室
	D/G 2D燃料移送ポンプ室
	D/G HPCS燃料移送ポンプ室
	D/G 2C燃料移送ポンプ室
	ディーゼル駆動消火ポンプ用燃料移送ポンプ室
	常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプA室
	常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプB室
	換気機械室

※区画番号R：原子炉建屋（付属棟含む）-B2（地下2階）-1，T：タービン建屋，RW：廃棄物処理棟，
NRW：廃棄物処理建屋，O：屋外（地下埋設エリア含む））D：常設代替高圧電源装置置場
K：緊急時対策所建屋，LLW：固体廃棄物作業建屋，DY：固体廃棄物貯蔵庫，DC：使用済燃料乾式貯蔵建屋

区画番号	区画名称
	緊急用電気品室
	ハロン消火設備ボンベ室B
	常設代替高圧電源装置エリアA
	常設代替高圧電源装置エリアB
	常設代替高圧電源装置エリアC
	階段室
	DBトンネル
	SAトンネル
	西側淡水貯水設備水位計室
	緊急時対策所建屋発電機室2A
	緊急時対策所建屋発電機室2B
	緊急時対策所建屋ハロン消火設備室
	緊急時対策所建屋CO2消火設備室
	緊急時対策所建屋防護具保管室
	緊急時対策所建屋試料分析室
	緊急時対策所建屋階段室
	緊急時対策所建屋1階通路部
	緊急時対策所建屋1階エアロック室
	緊急時対策所建屋チェンジングエリア
	緊急時対策所建屋1階通路部
	緊急時対策所建屋空気ボンベ室
	緊急時対策所建屋階段室
	緊急時対策所建屋通信機械室

※区画番号R：原子炉建屋（付属棟含む）-B2（地下2階）-1，T：タービン建屋，RW：廃棄物処理棟，
NRW：廃棄物処理建屋，O：屋外（地下埋設エリア含む））D：常設代替高圧電源装置置場
K：緊急時対策所建屋，LLW：固体廃棄物作業建屋，DY：固体廃棄物貯蔵庫，DC：使用済燃料乾式貯蔵建屋

区画番号	区画名称
	緊急時対策所建屋2階通路部
	緊急時対策所建屋発電機給気ファン室
	緊急時対策所建屋2階エアロック室
	緊急時対策所
	緊急時対策所建屋2階電気品室
	緊急時対策所建屋24V蓄電池室2B
	緊急時対策所建屋24V蓄電池室2A
	緊急時対策所建屋2階エアロック室
	緊急時対策所建屋食料庫
	緊急時対策所建屋災害対策本部室空調機械室
	緊急時対策所建屋排煙機械室
	緊急時対策所建屋災害対策本部冷凍機室
	緊急時対策所建屋125V蓄電池室
	緊急時対策所建屋125V充電器盤室
	緊急時対策所建屋通路部
	緊急時対策所建屋3階電気品室
	緊急時対策所建屋非常用換気設備室
	緊急時対策所建屋建屋空調機械室
	緊急時対策所建屋4階エアロック室
	緊急時対策所建屋屋上
	廃棄物収納容器置き場・サーベイエリア
	西側階段室

※区画番号R：原子炉建屋（付属棟含む）-B2（地下2階）-1，T：タービン建屋，RW：廃棄物処理棟，
NRW：廃棄物処理建屋，O：屋外（地下埋設エリア含む））D：常設代替高圧電源装置置場
K：緊急時対策所建屋，LLW：固体廃棄物作業建屋，DY：固体廃棄物貯蔵庫，DC：使用済燃料乾式貯蔵建屋

区画番号	区画名称
	仕分け・切断作業場
	搬出入エリア
	輸送容器置き場・廃棄体検査場
	東側階段室
	排気機械室
	検査待ち廃棄体置き場・廃棄体搬出入エリア
	仕分け・切断作業場天井
	機器・予備品エリア
	固体廃棄物貯蔵庫A棟地下１階
	固体廃棄物貯蔵庫B棟地下１階
	固体廃棄物貯蔵庫A棟１階
	固体廃棄物貯蔵庫B棟１階
	固体廃棄物貯蔵庫B棟２階
	使用済燃料乾式貯蔵建屋

火災区域の配置を明示した図面（区域・区画）

東海第二発電所

名称 火災区域の配置を明示した図面（その1）

日本原子力発電株式会社

東海第二発電所

名称 火災区域の配置を明示した図面（その2）

日本原子力発電株式会社

東海第二発電所

名称 火災区域の配置を明示した図面（その3）

日本原子力発電株式会社

東海第二発電所

名称 火災区域の配置を明示した図面（その4）

日本原子力発電株式会社

東海第二発電所

名称 火災区域の配置を明示した図面（その5）

日本原子力発電株式会社

東海第二発電所

名称 火災区域の配置を明示した図面（その6）

日本原子力発電株式会社

東海第二発電所

名称 火災区域の配置を明示した図面（その7）

日本原子力発電株式会社

東海第二発電所

名称 火災区域の配置を明示した図面（その8）

日本原子力発電株式会社

東海第二発電所

名称 火災区域の配置を明示した図面（その9）

日本原子力発電株式会社

東海第二発電所

名称 火災区域の配置を明示した図面（その17）

日本原子力発電株式会社

東海第二発電所

名称 火災区域の配置を明示した図面（その18）

日本原子力発電株式会社

東海第二発電所

名称 火災区域の配置を明示した図面（その19）

日本原子力発電株式会社

東海第二発電所

名称 火災区域の配置を明示した図面（その20）

日本原子力発電株式会社

東海第二発電所

名称 火災区域の配置を明示した図面（その29）

日本原子力発電株式会社

東海第二発電所

名称　火災区域の配置を明示した図面（その37）

日本原子力発電株式会社

東海第二発電所	
名称	火災区域の配置を明示した図面（その38）
日本原子力発電株式会社	

東海第二発電所

名称 火災区域の配置を明示した図面（その39）

日本原子力発電株式会社

東海第二発電所

名称 火災区域の配置を明示した図面（その40）

日本原子力発電株式会社

東海第二発電所

名称 火災区域の配置を明示した図面（その41）

日本原子力発電株式会社

東海第二発電所

名称　火災区域の配置を明示した図面（その42）

日本原子力発電株式会社

東海第二発電所

名称 火災区域の配置を明示した図面（その43）

日本原子力発電株式会社

東海第二発電所

名称　火災区域の配置を明示した図面（その44）

日本原子力発電株式会社

東海第二発電所

名称 火災区域の配置を明示した図面（その45）

日本原子力発電株式会社

東海第二発電所

名称 火災区域の配置を明示した図面（その46）

日本原子力発電株式会社

東海第二発電所

名称 火災区域の配置を明示した図面（その47）

日本原子力発電株式会社

東海第二発電所

名称 火災区域の配置を明示した図面（その48）

日本原子力発電株式会社

東海第二発電所

名称 火災区域の配置を明示した図面（その49）

日本原子力発電株式会社

41－4　重大事故等対処施設が設置される火災区域又は火災区画の火災感知設備について

【目次】

1. 概要

2. 要求事項

3. 火災感知設備の概要

3.1 火災感知設備の火災感知器について

3.2 火災感知設備の受信機盤について

3.3 火災感知設備の電源について

3.4 火災感知設備の中央制御室等での監視について

3.5 火災感知設備の耐震設計について

3.6 火災感知設備に対する試験検査について

添付資料1 実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準（抜粋）

添付資料2 防爆型火災感知器について

添付資料3 火災感知器の型式ごとの特徴等について

添付資料4 火災感知器の配置を明示した図面

参考資料1 複合体内の非難燃ケーブルに対する火災感知器について

重大事故等対処施設が設置される火災区域又は火災区画の火災感知設備について

1．概要

東海第二発電所の重大事故等対処施設への火災の影響を限定し，早期に火災を感知するための火災感知設備について以下に示す。

2．要求事項

「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」（以下，「火災防護に係る審査基準」という。）における火災感知設備の要求事項を以下に示す。

2.基本事項

(1)原子炉施設内の火災区域又は火災区画に設置される安全機能を有する構造物，系統及び機器を火災から防護することを目的として，以下に示す火災区域及び火災区画の分類に基づいて，火災発生防止，火災の感知及び消火，火災の影響軽減のそれぞれを考慮した火災防護対策を講じること。

①原子炉の高温停止及び低温停止を達成し，維持するための安全機能を有する構築物，系統及び機器が設置される火災区域及び火災区画

②放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する構築物，系統及び機器が設置される火災区域

2.2 火災の感知、消火

2.2.1 火災感知設備及び消火設備は、以下の各号に掲げるように、安全機能を有する構築物、系統及び機器に対する火災の影響を限定し、早期の火災感知及び消火を行える設計であること。

(1) 火災感知設備

① 各火災区域における放射線、取付面高さ、温度、湿度、空気流等の環境条件や予想される火災の性質を考慮して型式を選定し、早期に火災を感知できる場所に設置すること。

② 火災を早期に感知できるよう固有の信号を発する異なる種類の感知器又は同等の機能を有する機器を組合せて設置すること。また、その設置にあたっては、感知器等の誤作動を防止するための方策を講じること。

③ 外部電源喪失時に機能を失わないように、電源を確保する設計であること。

④ 中央制御室等で適切に監視できる設計であること。

2.2.2 火災感知設備及び消火設備は、以下の各号に示すように、地震等の自然現象によっても、火災感知及び消火の機能、性能が維持される設計であること。

(1) 凍結するおそれがある消火設備は、凍結防止対策を講じた設計であること。

(2) 風水害に対して消火設備の性能が著しく阻害されない設計であること。

(3) 消火配管は、地震時における地盤変位対策を考慮した設計であること。

本資料では，重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画への火災感知設備の設置方針を示す。

3．火災感知設備の概要

東海第二発電所において火災が発生した場合に，重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の火災を早期に感知するために，要求事項に応じた「火災感知設備」を設置する。

「火災感知設備」は，周囲の環境条件を考慮して設置する「火災感知器」と，中央制御室での火災の監視等の機能を有する「受信機」を含む火災受信機盤等により構成される。東海第二発電所に設置する「火災感知器」及び「受信機」について以下に示す。

3.1 火災感知設備の火災感知器について

火災感知器は，早期に火災を感知するため，放射線，火災感知器の取付面高さ，火災感知器を設置する周囲の温度，湿度及び空気流等の環境条件を考慮して設置する。

重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画には，火災時に炎が生じる前の発煙段階から感知できる煙感知器を設置し，その他，蒸気及びガスの発生により煙感知器が誤作動する可能性のある火災区域又は火災区画には，熱感知器を設置する。

さらに，「固有の信号を発する異なる種類の火災感知器」の設置要求を満足するため，既存の火災感知器に加えて熱感知器又は煙感知器を組み合わせて設置する。設置にあたっては，消防法に準じた設置条件で設置する。

これらの組合せは，平常時の状況を監視し，かつ，火災現象（急激な温度や煙の濃度の上昇）を把握することができるアナログ機能を有するものとする。

周囲の環境条件により，アナログ機能を有する熱感知器又は煙感知器を設置することが適さない箇所の火災感知器等の選定方法を以下に示す。なお，屋外の常設代替高圧電源装置を設置する火災区域又は火災区画，海水ポンプを設置する火災区域又は火災区画については，非アナログ式の屋外仕様の炎感知器及び赤外線感知機能を備えたアナログ式の熱感知カメラを設置する設計とする。これらは火災を感知した個々の感知器を特定せずエリア毎の警報を発報するが，監視対象エリアは屋外の大空間であり，警報確認後の赤外線カメラの画像確認において火災源の特定が可能であることから適用可能とする。

○原子炉建屋原子炉棟 6 階（オペレーティングフロア）

原子炉建屋原子炉棟 6 階（オペレーティングフロア）は，天井が高く大空間となっているため，火災による熱が周囲に拡散することから，熱感知器による感知は困難である。そのため，非アナログ式の炎感知器（赤外線方式）とアナログ式の光電式分離型煙感知器をそれぞれの監視範囲に火災の検知に影響を及ぼす死角がないように設置する設計とする。炎感知器は非アナログ式であるが，平常時より炎の波長の有無を連続監視し，火災現象(急激な環境変化)を把握できることから，アナログ式と同等の機能を有する。また，外光が当たらず，高温物体が近傍にない箇所に設置することにより，誤作動防止を図る設計とする。

さらに，感知原理に「赤外線 3 波長式」(物質の燃焼時に発生する特有な放射エネルギーの波長帯を 3 つ検知した場合にのみ発報する)を採用し誤作動防止を図る設計とする。

○原子炉格納容器

起動中における原子炉格納容器内の火災感知器は，環境条件や予想される火災の性質を考慮し，原子炉格納容器内には異なる 2 種類の感知器としてアナログ式の煙感知器及び熱感知器を設置する設計とする。

原子炉格納容器内は，通常運転中，窒素封入により不活性化しており，火災が発生する可能性がない。しかしながら，運転中の原子炉格納容器は，閉鎖した状態で長期間高温かつ高線量環境となることから，アナログ式の火災感知器が故障する可能性がある。このため，原子炉格納容器内の火災感知器は，起動時の窒素封入後に中央制御室内の受信機にて作動信号を除外する運用とし，プラント停止後に速やかに取り替える設計とする。冷温停止中における原子炉格納容器内の火災感知器は，起動中と同様にアナログ式の煙感知器及び熱感知器を設置する設計とする。

○蓄電池室

蓄電池室は，蓄電池内の圧力が上昇した場合に作動する制御弁によって水素を放出する可能性があることから，換気空調設備を設置しており，安定した室内環境を維持している。

万が一の水素濃度の上昇[※1]を考慮し，防爆型の煙感知器及び熱感知器を設置する設計とする。

防爆型の煙感知器及び熱感知器は非アナログ式しか製造されていないが，蓄電池室に設置する非アナログ式の防爆型煙感知器はアナログ式の煙

感知と同様に，炎が生じる前の発煙段階から煙の早期感知が可能である。また，蓄電池室に設置する非アナログ式の防爆型熱感知器については，蓄電池室は換気空調設備により安定した室内環境(室温最大 40℃)を維持していることから，通常の熱感知器と同様，周囲温度を考慮した作動温度を設定することによって，早期の火災感知及び誤作動の防止を図る。

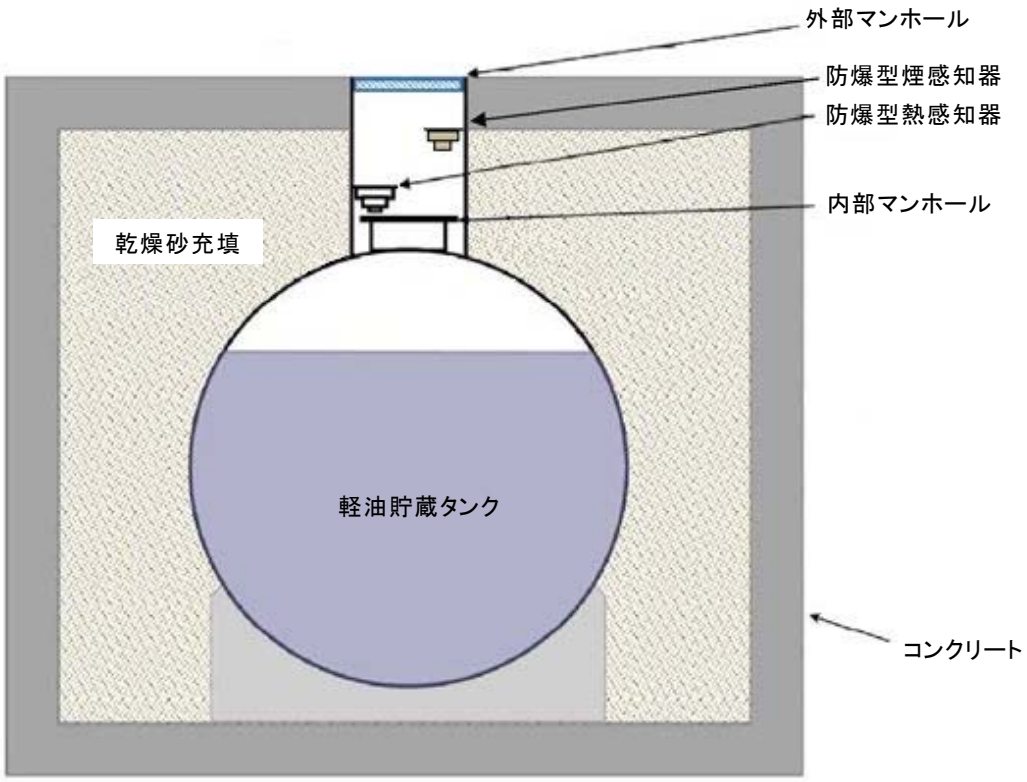
防爆型の熱感知器及び煙感知器の概要を添付資料 2 に示す。

※1 蓄電池室は，換気空調設備の機械換気により水素濃度の上昇を防止する設計である

○軽油貯蔵タンク設置区域，可搬型設備用軽油タンク設置区域，緊急時対策所用発電機燃料油タンク設置区域

常設代替高圧電源装置及び非常用ディーゼル発電機（HPCS含む）へ供給する軽油を貯蔵する軽油貯蔵タンク，可搬型設備用の軽油を貯蔵する可搬型設備用軽油タンク，緊急時対策所用発電機へ供給する軽油を貯蔵する緊急時対策所用発電機燃料油タンクは，ともに地下埋設構造としており安定した環境を維持する。

一方，これらタンク上部の点検用マンホールから地上までの空間においては軽油燃料が気化して内部に充満する可能性が否定できない。そのため，万が一気化した軽油燃料による爆発リスクを低減する観点からマンホール上部空間内に非アナログ式の防爆型の熱感知器及び防爆型の煙感知器を設置する設計とする。



第 41-4-1 図：軽油貯蔵タンクの火災感知器の設置概要

○海水ポンプ室及び常設代替高圧電源装置置場の火災感知器

海水ポンプ室及び常設代替高圧電源装置置場は屋外であるため，火災による煙は周囲に拡散し，煙感知器による火災感知は困難である。

このため，海水ポンプ室及び常設代替高圧電源装置置場全体の火災を感知するために，非アナログ式の屋外仕様の防爆型炎感知器及びアナログ式の熱感知カメラ（赤外線方式）をそれぞれの監視範囲内に火災の検知に影響を及ぼす死角がないように設置する。これらはそれぞれ誤作動防止対策として以下の機能を有する。

炎感知器は，炎から発する放射エネルギーを連続監視し，この放射エネルギーから発せられる 3 つの波長帯を検知した場合にのみ検知するもので誤作動防止を図る設計とする。

温度監視カメラ又はエリア監視カメラは，屋外の温度環境を踏まえてカメラの温度を設定し，熱サーモグラフィによる確認に加えエリア監視カメラを採用することで，現場状況の早期確認・誤った判断をすることを防止する設計とする。

・炎感知器　：平常時より炎の波長の有無を連続監視し，火災現象(急激な環境変化)を把握できることから，アナログ式と同等の機能を有する。また，感知原理に「赤外線３波長式」(物質の燃焼時に発生する特有な放射エネルギーの波長帯を３つ検知した場合にのみ発報する）を採用し誤動作防止を図る。さらに，降水等の浸入により火災感知器の故障が想定されるため屋外仕様を採用する設計とする。なお，太陽光の影響については，火災発生時の特有な波長帯のみを感知することで誤作動を防止する設計とする。

・熱感知カメラ：アナログ式の熱感知カメラを使用することによって，誤作動防止を図る。また，熱サーモグラフィにより，火災源の早期確認・判断誤り防止を図る。さらに，屋外に設置することから，降水等の浸入により火災感知器の故障が想定されるため屋外仕様を採用する設計とする。なお，熱感知カメラの感知原理は赤外線による熱監視であるが，感知する対象が熱であることから炎感知器とは異なる種類の感知器と考える。

○格納容器圧力逃がし装置格納槽

格納容器圧力逃がし装置のフィルタ装置は原子炉建屋の南側のエリア

の鉄筋コンクリート製の地下格納槽に設置される。当該格納槽に設置される機器としては、フィルタ装置，移送ポンプ，電動弁，現場制御盤，計器ラック等である。

フィルタ装置は，金属製容器であり、火災の発生する可能性は低い。また，水位，流量等の信号を現場の検出器から現場制御盤・計装ラックを経由して中央制御室に信号を伝送するケーブルは，難燃性ケーブルを使用し，電線管布設とすることから火災の発生する可能性は低い。

当該区域で火災が発生した場合，煙は格納槽内部に充満するため，煙感知器での感知が可能である。また，フィルタベント装置が稼働した場合，フィルタ容器の温度上昇に伴い雰囲気温度も上昇するが，その温度は65℃程度であることから、アナログ式の熱感知器の使用が可能な範囲内である。

以上を踏まえ，異なる種類の感知器としてアナログ式の煙感知器と熱感知器を選定する。煙感知器と熱感知器は当該エリア全体をカバーできるよう配置する設計とする。

○常設低圧代替注水系ポンプ室

常設低圧代替注水系ポンプ室は，原子炉建屋南側に隣接する鉄筋コンクリート製の地下格納槽である。当該区域には，常設低圧代替注水系ポンプ，計装ラック，電動弁が設置される。当該区域で火災が発生した場合，煙はポンプ室内部に充満するため，煙感知器での感知が可能であるため，異なる種類の感知器としてアナログ式の煙感知器と熱感知器を設置する設計とする。

○緊急用海水ポンプピット

緊急海水ポンプピットは，原子炉建屋東側に隣接する鉄筋コンクリート製の地下格納槽である。当該区域には緊急用海水ポンプ，ストレーナなどが設置される。当該区域で火災が発生した場合，煙は格納層内部に充満するため，煙感知器での感知が可能であるため，異なる種類の感知器としてアナログ式の煙感知器と熱感知器を設置する設計とする。

○主蒸気管トンネル室

主蒸気管トンネル室内は，通常運転中は高線量環境となるため，放射線の影響により火災感知器の制御回路が故障するおそれがあり，火災感知器が故障した場合の取替えも出来ない。したがって，放射線の影響を受けにくい非アナログ式の熱感知器を設置する。非アナログ式の熱感知器は，主蒸気管トンネル室の環境温度を考慮した設定温度とすることで誤作動防止を図る設計とする。

加えて，放射線の影響を受けないよう検出部位を当該区画外に配置するアナログ式の煙吸引式検出設備を設置する設計とする。

○常設代替高圧電源装置置場トレンチ（トンネル部）

常設代替高圧電源装置置場トレンチ（トンネル部）は，常設代替高圧電源装置置場と原子炉建屋の間を結ぶ地下トンネルであり，内部には非常用ディーゼル発電機（HPCS含む）用の軽油移送配管，電源ケーブル，水配管，換気系ダクトなどが設置される。本トンネルの内部は、中央の耐火壁により分割されており，別々の火災区画として設定する。また，トンネル内部は常時機械換気する設計とする。火災感知器としては，アナログ式の熱感知器と煙感知器を設置する設計とする。

○火災の影響を受けるおそれが考えにくい火災区域又は火災区画

火災の影響を受けるおそれが考えにくい火災区域又は火災区画は，消防法又は建築基準法に基づく火災感知器を設置する設計とする。

火災感知器の型式毎の特徴等を添付資料 3 に示す。また，火災感知器の配置を添付資料 4 に示す。なお，火災感知器の配置図は，火災防護に係る審査基準に基づき設計基準対象施設に対して設置する感知器に加え，重大事故等対処施設に対して設置する感知器も記載している。

3.2 火災感知設備の受信機盤について

火災感知設備の受信機盤は，以下の機能を有するアナログ式の受信機を設置する。

○アナログ式の火災感知器が接続可能であり，作動した火災感知器を 1 つずつ特定できる設計とする。

○水素の漏えいの可能性がある蓄電池室及び可燃性ガスの発生が想定される軽油貯蔵タンク，可搬型設備用軽油タンク，緊急時対策所発電機用燃料油貯蔵タンクが設置される火災区域又は火災区画に設置する防爆型の火災感知器を 1 つずつ特定できる設計とする。

○屋外の海水ポンプ室，常設代替高圧電源装置置場を監視する非アナログ式の炎感知器，アナログ式の熱感知カメラが接続可能であり，感知区域を 1 つずつ特定できる設計とする。なお，屋外エリア熱感知カメラ火災受信機盤においては，火災発生場所の詳細はカメラ機能により映像監視(熱サーモグラフィ)が可能な設計とする。

○原子炉建屋原子炉棟 6 階（オペレーティングフロア）を監視する非アナログ式の炎感知器が接続可能であり，作動した炎感知器を 1 つずつ

特定できる設計とする。

3.3 火災感知設備の電源について

緊急時対策所建屋を除く重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備の受信機は，外部電源喪失時及び全交流動力電源喪失時においても火災の感知が可能となるよう，非常用ディーゼル発電機が接続されている非常用電源，常設代替高圧電源装置が接続されている緊急用電源から受電できる設計とする。さらに，全交流動力電源喪失時に常設代替高圧電源装置から電力が供給されるまでの間も火災の感知が可能となるように，蓄電池を内蔵し電源供給が可能となる設計とする。

緊急時対策所建屋の火災区域又は火災区画の火災感知設備については，外部電源喪失時にも感知ができるように，緊急時対策所用発電機から受電できる設計とするとともに，緊急時対策所用発電機からの電源が供給されるまでの間，電力を供給できる容量を有した蓄電池を設け，電源を確保する設計とする。蓄電池の容量については，外部電源喪失時は緊急時対策所用発電機が自動起動し，速やかに電力を供給する設計であるが，保守的な条件として自動起動に失敗し，緊急時対策所への移動時間も考慮した手動起動により電力を供給する場合に電力が供給されるまでの時間である 30 分間※以上の容量を有する設計とする。

※内訳は，事務本館から緊急時対策所への移動時間15分＋状況把握5分の計20分に緊急時対策所での手動起動に必要な時間10分を加えた30分間とする。

3.4 火災感知設備の中央制御室等での監視について

重大事故等対処施設で発生した火災は，中央制御室に設置されている火災感知設備の受信機で監視できる設計とする。緊急時対策所で発生した火災につい

ても同様に，中央制御室に設置されている火災感知設備の受信機で監視できる設計とする。

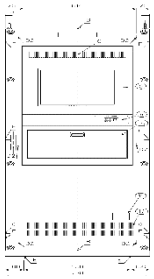
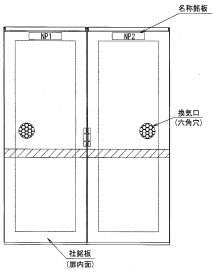
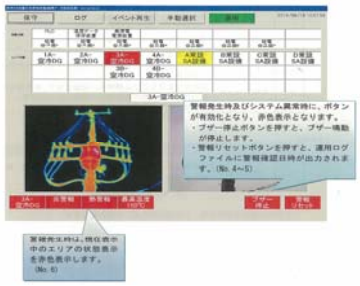
なお，火災が発生していない平常時には，中央制御室内の巡視点検によって，火災が発生していないこと及び火災感知設備に異常がないことを火災受信機盤で確認する。

重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備の火災受信機盤の概要について第 41-4-1 表，機能について第 41-4-2 表に示す。

第 41-4-1 表　火災感知設備の火災受信機盤の概要

火災受信機盤	配置場所	電源供給	監視エリア	作動した火災感知器を1つずつ特定できる機能
防災監視盤・受信機盤（CRT画像確認含む）	中央制御室	非常用電源から受電する。さらに，全交流動力電源喪失時時に常設代替高圧電源装置から電力が供給されるまでの間も火災の感知が可能となるよう，92分間以上電力を供給できる容量を有した蓄電池を設ける。	○建屋内 （原子炉建屋原子炉棟，原子炉建屋付属棟，原子炉建屋廃物処理棟，緊急時対策所建屋）	有り（アナログ式）
			○海水ポンプ室など炎感知器設置区域 ○蓄電池室など防爆型の感知器設置区域 ○主蒸気管トンネル室など高線量区域の感知器	非アナログ式は感知器への配線を単独とすることや，死角がないように設置することでアナログ式と同等の特定機能を確保
			○ケーブルトレイ内部（複合体内部含む）	光ファイバケーブル式熱感知器は受信機にて約2m間隔で火災源を特定可能
屋外エリア熱感知カメラ火災受信機盤	中央制御室	非常用電源から受電する。さらに，全交流動力電源喪失時時に常設代替高圧電源装置から電力が供給されるまでの間も火災の感知が可能となるよう，92分間以上電力を供給できる容量を有した蓄電池を設ける。	海水ポンプ室，常設代替高圧電源装置置場	熱感知カメラはエリア毎の警報を発するが監視画像の確認により火災源の特定が可能

第 41-4-2 表　火災感知設備の火災受信機盤の機能

火災感知設備	主な機能	画面表示（イメージ）
火災受信機盤 	・火災発生場所を感知器単位で文字表示 ・トレンドグラフで煙濃度又は温度を表示 ・火災に至る前の注意警報により，早期の初期対応が可能 ・自動試験機能あり	 感知器単位で文字表示 (トレンドによる注意警報)
防災監視盤 （表示盤） 	・火災発生場所を感知器単位で平面地図表示 ・火災発生場所を感知器単位で文字表示 ・履歴リスト表示	 地図表示
屋外エリア熱感知カメラ火災受信機盤 	・温度表示 ・警報発生表示 ・履歴リスト表示	警報発生時の画面表示 

3.5 火災感知設備の耐震設計について

重大事故等対処施設を防護するために設置する火災感知設備は，重大事故等対処施設の施設区分に応じて機能を維持できる設計とする。（第 41-4-3 表）

また，耐震設計を確認するための対応は第 41-4-4 表，火災感知設備の加振試験の概要は第 41-4-5 表のとおりである。

第 41-4-3 表　火災感知設備の耐震設計

主な重大事故等対処施設	火災感知設備の耐震設計
常設代替高圧電源装置	Ss 機能維持
非常用ディーゼル発電機	Ss 機能維持
緊急用 125V 系蓄電池	Ss 機能維持
残留熱除去系ポンプ	Ss 機能維持
常設高圧代替注水系ポンプ	Ss 機能維持
常設低圧代替注水系ポンプ	Ss 機能維持
格納容器圧力逃がし装置	Ss 機能維持
代替循環冷却系ポンプ	Ss 機能維持
代替燃料プール冷却系ポンプ	Ss 機能維持
緊急用海水ポンプ	Ss 機能維持

第 41-4-4 表　Ss 機能維持を確認するための対応

確認対象火災感知設備	耐震設計の確認方法
受信機	加振試験
感知器	加振試験

第 41-4-5 表　火災感知設備の加振試験の概要

試験名称	試験内容
共振検索試験	スウィープ波試験を実施。加速度及び周波数範囲については，0.1G,1～35Hz（往復）とする。
耐加速度試験	サインビート波加振試験を実施。試験加速度は，水平方向 5.0G，鉛直方向 3.0G を最大とする。
加振試験前後動作確認試験	加振試験前後に以下の内容を実施。 ・外観検査 ・動作確認試験

3.6 火災感知設備に対する試験検査について

アナログ式の火災感知器を含めた火災感知設備は，機能に異常がないことを確認するために，自動試験や遠隔試験※を実施する。

なお,試験機能のない火災感知器は，機能に異常が無いことを確認するために，消防法施行規則第三十一の六に基づき，6 ヵ月に 1 度の機器点検及び 1 年に 1 回の総合点検時に，煙等の火災を模擬した試験を実施する。

※消防法 （昭和二十三年法律第百八十六号）第二十一条の二第二項の規定に基づく，中継器に係る技術上の規格を定める省令 （昭和五十六年自治省令第十八号。以下「中継器規格省令」という。）第二条第十二号に規定する自動試験機能又は同条第十三号 に規定する遠隔試験機能

自動試験機能･･･火災報知設備に係る機能が適正に維持されていることを自動的に確認することができる装置による火災報知設備に係る試験機能をいう

遠隔試験機能･･･感知器に係る機能が適正に維持されていることを、当該感知器の設置場所から離れた位置において確認することができる装置による試験機能をいう

以上より，重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画に設置する火災感知器については，火災防護に係る審査基準により，環境条件等を考慮した火災感知器の設置，異なる種類を組合わせた火災感知器の設置，非常用電源，常設代替高圧電源装置からの受電，火災受信機盤の中央制御室等への設置を行う設計とする。一部非アナログ式の感知器を設置するが，それぞれ誤作動防止対策を実施する。また，炎感知器及び熱感知カメラについては作動した火災感知器を１つずつ特定できる機能はないが，火災発生場所を感知区域ごとに特定できる機能を有しており，火災感知後の現場確認において火災源の特定が可能である。

添付資料１

実用発電用原子炉及びその附属施設の

火災防護に係る審査基準

(抜粋)

添付資料１

実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準(抜粋)

2.2 火災の感知、消火

2.2.1 火災感知設備及び消火設備は、以下の各号に掲げるように、安全機能を有する構築物、系統及び機器に対する火災の影響を限定し、早期の火災感知及び消火を行える設計であること。

(1) 火災感知設備

①各火災区域における放射線、取付面高さ、温度、湿度、空気流等の環境条件や予想される火災の性質を考慮して型式を選定し、早期に火災を感知できる場所に設置すること。

②火災を早期に感知できるよう固有の信号を発する異なる種類の感知器又は同等の機能を有する機器を組合せて設置すること。また、その設置にあたっては、感知器等の誤作動を防止するための方策を講じること。

③外部電源喪失時に機能を失わないように、電源を確保する設計であること。

④中央制御室等で適切に監視できる設計であること。

(参考)

(1) 火災感知設備について

早期に火災を感知し、かつ、誤作動(火災でないにもかかわらず火災信号を発すること)を防止するための方策がとられていること。

(早期に火災を感知するための方策)

・固有の信号を発する異なる種類の感知器としては、例えば、煙感知器と炎感知器のような組み合わせとなっていること。

・感知器の場所を1つずつ特定することにより火災の発生場所を特定するこ

とができる受信機を用いられていること。

(誤作動を防止するための方策)

・平常時の状況(温度、煙の濃度)を監視し、かつ、火災現象(急激な温度や煙の濃度の上昇)を把握することができるアナログ式の感知器を用いられていること。

感知器取付面の位置が高いこと等から点検が困難になるおそれがある場合は、自動試験機能又は遠隔試験機能により点検を行うことができる感知器が用いられていること。

炎感知器又は熱感知器に代えて、赤外線感知機能等を備えた監視カメラシステムを用いても差し支えない。この場合、死角となる場所がないように当該システムが適切に設置されていること。

2.2.2 火災感知設備及び消火設備は、以下の各号に示すように、地震等の自然現象によっても、火災感知及び消火の機能、性能が維持される設計であること。

(1) 凍結するおそれがある消火設備は、凍結防止対策を講じた設計であること。

(2) 風水害に対して消火設備の性能が著しく阻害されない設計であること。

(3) 消火配管は、地震時における地盤変位対策を考慮した設計であること。

(参考)

火災防護対象機器等が設置される火災区画には、耐震B、Cクラスの機器が設置されている場合が考えられる。これらの機器が基準地震動により損傷しSクラス機器である原子炉の火災防護対象機器の機能を失わせることがないこ

とが要求されるところであるが、その際、耐震B、Cクラス機器に基準地震動による損傷に伴う火災が発生した場合においても、火災防護対象機器等の機能が維持されることについて確認されていなければならない。

(2)消火設備を構成するポンプ等の機器が水没等で機能しなくなることのないよう、設計に当たっては配置が考慮されていること。

添付資料２

防爆型火災感知器について

添付資料２

防爆型火災感知器について

1．はじめに

蓄電池室などに設置する防爆型火災感知器は，熱感知器と煙感知器並びに炎感知器であるが，これらの感知器の防爆性能について以下に示す。

なお，炎感知器は，一般産業における需要が少ないことから，消防検定を有する防爆型の感知器は存在しない。

2．防爆型熱感知器

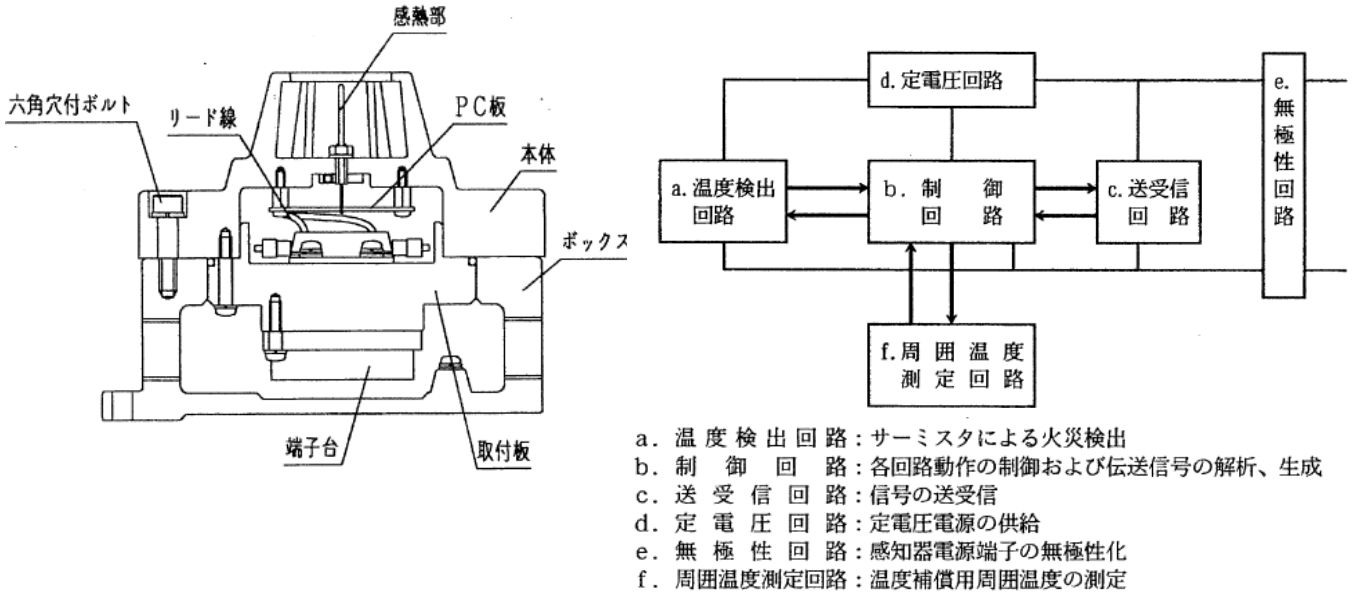
防爆型熱感知器は，感熱素子サーミスタを用いて熱を検出し，周囲温度が一定値以上になったときに受信機に火災信号を発する。サーミスタは温度変化により抵抗値が変化する素子で，一定周期で電流を流してサーミスタの両端にかかる電圧を測定し，温度検出回路にて変換した電圧値を内部制御回路に送り，制御回路にて一定時間内での温度上昇値を測定し，温度上昇率が設定値を超えた場合に火災と判断し，受信機に火災信号を発する。（第１図）

防爆型熱感知器は，内部の電気回路に可燃性ガスなどが侵入し，爆発が生じても，爆発による可燃が外部の可燃性ガス等に点火しないよう，全閉の構造となっていることから，防爆性能(耐圧防爆構造※1)を有する。

※1　耐圧防爆構造(「電気機器器具防爆構造規格」労働省告示第 16 条)

全閉構造であって，可燃性ガス（以下「ガス」という。）又は引火性の蒸気(以下「蒸気」という。)が容器内部に侵入して爆発を生じた場合に，当該容器

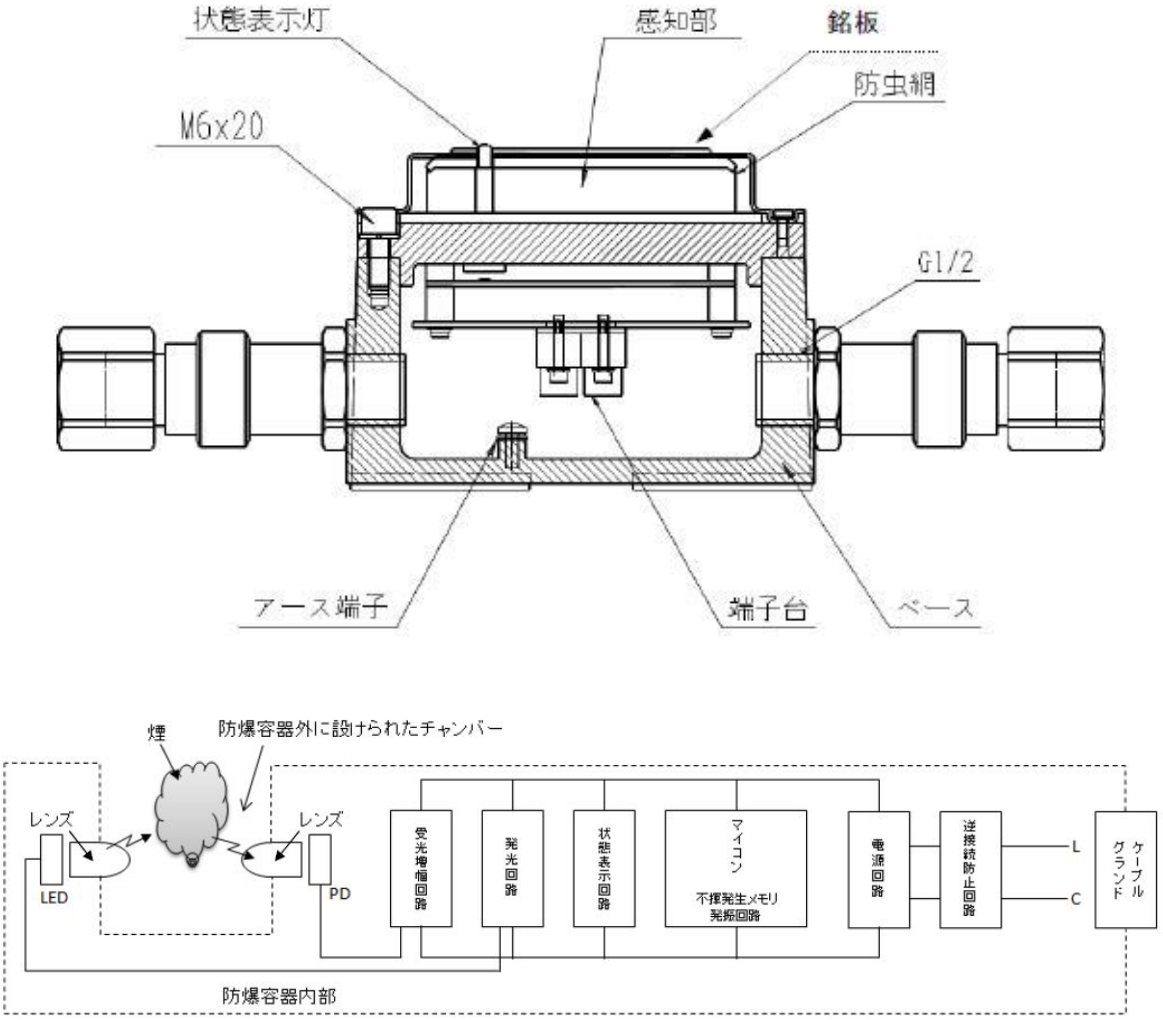
が爆発圧力に耐え，かつ，爆発による火災が当該容器の外部のガス又は蒸気に点火しないようにしたものをいう。



第１図 防爆型熱感知器概要

3. 防爆型煙感知器

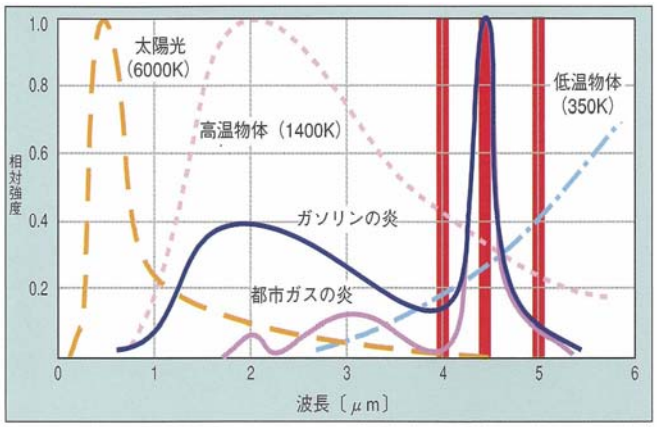
防爆型煙感知器(耐圧防爆型光電式スポット型煙感知器)の概要を第2図に示す。動作原理は，発光回路で一定時間毎にLED（発光素子）に対して電流を流し発光させ，発光した光は，レンズを通して防爆容器外部へ照射される。その光を，煙がチャンバー内に流入すると，煙に反射して散乱光を生じる。この散乱光を，レンズを通してPD（受光素子）が検知し，電気信号に変換し，受光回路でこれを検出する。受光回路で検出した信号は，マイコンで測定され，一定のレベルを越えると火災信号をL－C 線（P 型受信機、中継器等）を通じ，受信機へ送信する。

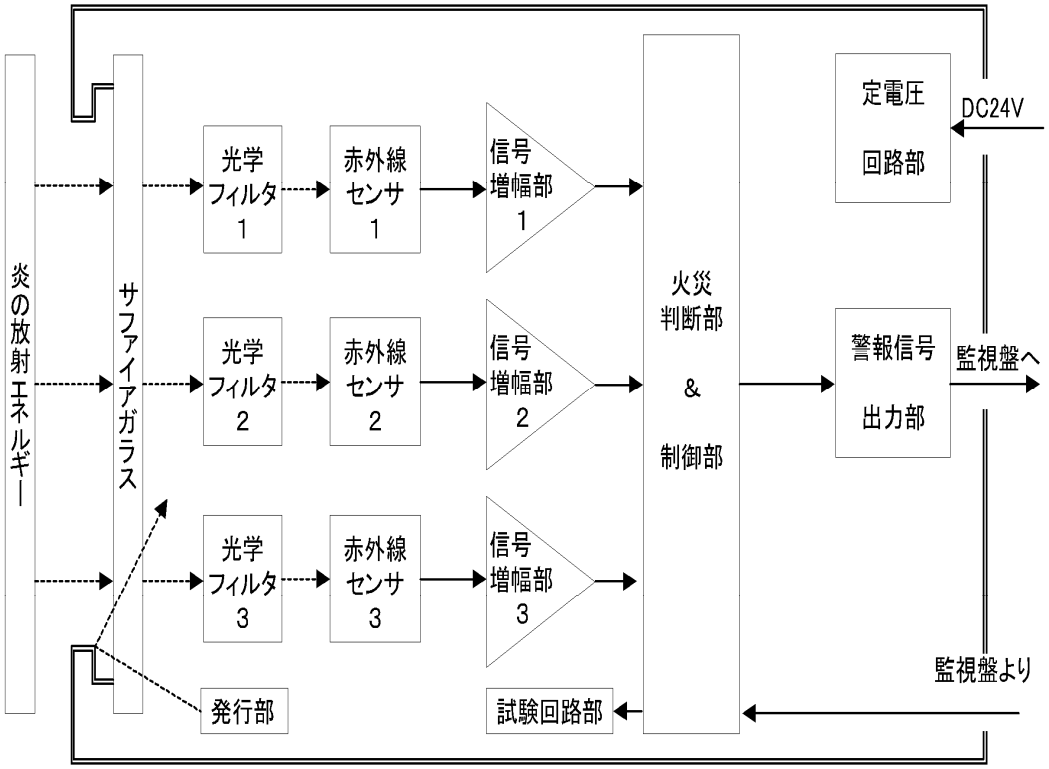


第 2 図　耐圧防爆型光電式スポット型煙感知器の概要

4. 防爆型炎感知器

防爆型炎感知器(赤外線 3 波長式炎感知器)の概要を第 3 図に示す。Co2 共鳴放射帯域を検出する原理であり，波長 4.0μm，4.4μm，5.0μm の赤外線域のみ検出するよう，3 つの赤外線センサが搭載されている。3 つのセンサの出力は，炎からの Co2 共鳴放射帯域を検知した場合にのみ火災と判断し，警報を発報する。なお，蛍光灯等人工照明には反応しない。





第３図　防爆型炎感知器の概要

5. 感知器の感知方式と発報箇所の特定

誤作動防止の観点より，平常時の状況を監視し，かつ，火災現象を把握することができるアナログ式の感知器の採用を基本としているが，防爆型火災感知器を設置する蓄電池室は換気空調設備により室内環境が安定しており誤作動は起きにくいため，蓄電池内の圧力が上昇した場合に作動する制御弁によって水素を放出することを考慮し，水素による爆発リスクを低減する観点から，防爆型の非アナログ式の火災感知器を設置する。

常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ室，非常用ディーゼル発電機用燃料移送ポンプ室についても，室内環境が安定しており誤作動は起きにくい。また，軽油貯蔵タンク，可搬型設備用軽油タンク，緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンクは地下埋設構造としており安定した環境を維持するが，タンク上部の点検用マンホールから地上までの空間においては軽油燃料が気化して内部に充満する可能性が否定できない。万が一気化した軽油燃料による爆発リスクを低減する観点からポンプ室内及びマンホール上部空間内には，防爆型の非アナログ式の熱感知器及び防爆型の煙感知器を設置する設計とする。

常設代替高圧電源装置置場，可搬型設備保管場所，海水ポンプ室は，降水等の浸入による故障が想定されるため，非アナログ式の屋外仕様の防爆型炎感知器とアナログ式の屋外仕様の熱感知カメラ（赤外線方式）を設置する。非アナログ式の炎感知器及び熱感知カメラは，作動した火災感知器を１つずつ特定できる機能はないが，感知器ごとの単独配線や熱感知カメラの画像確認により，発報箇所の特定を行う。

添付資料３

火災感知器の型式ごとの特徴等について

添付資料３

火災感知器の型式ごとの特徴等について

1. はじめに

東海第二発電所において重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の火災感知器の型式ごとの特徴等について示す。

2. 要求事項

火災感知設備は，「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」の「2.2 火災の感知、消火」の 2.2.1 に基づき実施することが要求されている。

「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」の記載を以下に示す。

2.2 火災の感知、消火

2.2.1 火災感知設備及び消火設備は、以下の各号に掲げるように、安全機能を有する構築物、系統及び機器に対する火災の影響を限定し、早期の火災感知及び消火を行える設計であること。

(1) 火災感知設備

①各火災区域における放射線、取付面高さ、温度、湿度、空気流等の環境条件や予想される火災の性質を考慮して型式を選定し、早期に火災を感知できる場所に設置すること。

②火災を早期に感知できるよう固有の信号を発する異なる種類の感知器又は同等の機能を有する機器を組合せて設置すること。また、その設置にあたっては、感知器等の誤作動を防止するための方策を講じること。

③外部電源喪失時に機能を失わないように、電源を確保する設計であるこ

と。

④中央制御室等で適切に監視できる設計であること。

(参考)

(1) 火災感知設備について

早期に火災を感知し、かつ、誤作動(火災でないにもかかわらず火災信号を発すること)を防止するための方策がとられていること。

(早期に火災を感知するための方策)

・固有の信号を発する異なる種類の感知器としては、例えば、煙感知器と炎感知器のような組み合わせとなっていること。

・感知器の場所を1つずつ特定することにより火災の発生場所を特定することができる受信機を用いられていること。

(誤作動を防止するための方策)

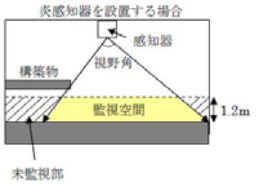
・平常時の状況(温度、煙の濃度)を監視し、かつ、火災現象(急激な温度や煙の濃度の上昇)を把握することができるアナログ式の感知器を用いられていること。

感知器取付面の位置が高いこと等から点検が困難になるおそれがある場合は、自動試験機能又は遠隔試験機能により点検を行うことができる感知器が用いられていること。

炎感知器又は熱感知器に代えて、赤外線感知機能等を備えた監視カメラシステムを用いても差し支えない。この場合、死角となる場所がないように当該システムが適切に設置されていること。

3．火災感知器の型式毎の特徴

第１表　火災感知器ごとの特徴

型　式	特徴	適用箇所
煙感知器	・感知器内に煙を取り込むことで感知 ・炎が発生する前の発煙段階からの早期感知が可能 ・防爆型の検定品あり 【適用高さ例】 20m 以下 【設置範囲例】 75m^2 又は 150m^2 あたり１個	適切な場所 ・大空間(通路等) ・小空間(室内) 不適切な場所 ・ガス，蒸気が恒常的に発生する場所 ・湿気，結露が多い場所
熱感知器	・感知器周辺の雰囲気温度を感知 ・炎が生じ，感知器周辺の温度が上昇した場合に感知 ・防爆型の検定品なし 【適用高さ例】 8m 以下 【設置範囲例】 15m^2～70m^2 あたり１個	適切な場所 ・小空間(天井高さ 8m 未満) 不適切な場所 ・ガスが多量に滞留する場所 ・常時高温な場所 ・天井が高いことにより火災源と感知器の距離が離れ，温度上昇が遅い場所
炎感知器	・炎の紫外線や赤外線を感知 ・炎が生じた時点で感知 ・防爆型の検定品なし 【適用高さ例】 20m 以上  	適切な場所 ・大空間 ・小空間 不適切な場所 ・構築物が多く，死角が多い場所 ・天井が低く，監視空間が小さい場所
熱感知カメラ	・熱エネルギ(赤外線)を感知(別紙 3) ・熱が発生した時点で感知 ・防塵，防止構造のハウジングに入れることで，屋外でも使用可能	適切な場所 ・大空間(広範囲) ・小空間 不適切な場所 ・構築物が多い場所
光ファイバケーブル式熱感知器	・光ファイバケーブル周辺の雰囲気温度を感知（別紙１） ・炎が生じる前段階で，かつ，温度上昇した場合に感知	適切な場所 ・火災源近傍(火災源直上等) 不適切な場所 ・火災源から距離が離れ，温度上昇が遅いと考えられる場所

※　消防法施行規則第 23 条で定める設置範囲

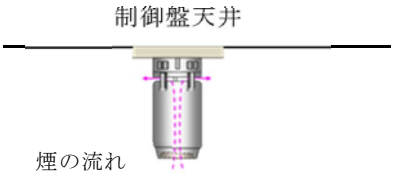
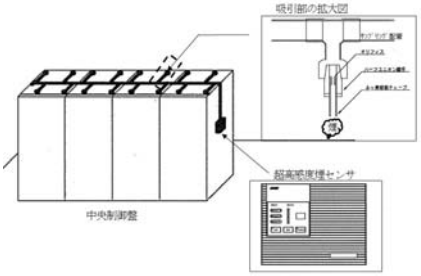
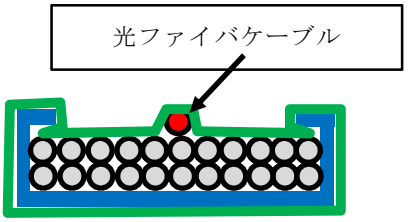
4. 火災感知器の組合せ

（１）区域ごとの組合せ

<table>
<tr><th>火災感知器の設置場所</th><th colspan="2">火災感知器の型式</th></tr>
<tr><td rowspan="2">一般区域

「異なる 2 種類の火災感知器」の設置要求を満足するため，火災感知器を設置
・格納容器圧力逃がし装置格納槽
・常設低圧代替注水系ポンプ室
・緊急用海水ポンプピット</td><td>煙感知器
（感度:煙濃度 10%）</td><td>熱感知器
（感度:温度 60～75℃）</td></tr>
<tr><td>火災時に炎が生じる前の発煙段階から感知できる煙感知器を設置（アナログ式）</td><td>火災時に生じる熱を感知できる熱感知を設置（アナログ式）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">・緊急用 125V 系蓄電池室，非常用 125V 系蓄電池室等
蓄電池室は万が一の水素濃度上昇を考慮
・軽油貯蔵タンク，可搬型設備用軽油タンク，緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク
万が一の燃料気化による引火性又は発火性の雰囲気を形成する可能性を考慮</td><td>防爆型煙感知器
（感度：煙濃度 10%）</td><td>防爆型熱感知器
（感度:65℃）</td></tr>
<tr><td>防爆機能を有する火災感知器として煙感知器を設置（非アナログ式）</td><td>防爆機能を有する火災感知器として熱感知器を設置（非アナログ式）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">・原子炉建屋原子炉棟 6 階（オペレーティングフロア）</td><td>煙感知器
（感度：煙濃度 50%/ｽﾊﾟﾝ）</td><td>炎感知器
（公称監視距離最大 60m 以内）</td></tr>
<tr><td>天井が高く大空間であるため，煙の拡散を考慮し光電式分離型煙感知器を設置（アナログ式）</td><td>炎から発生する赤外線の波長を感知する炎感知器を設置（非アナログ式）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">・海水ポンプ室，常設代替高圧電源装置置場（屋外区域）</td><td>炎感知器
（公称監視距離最大 60m 以内）</td><td>熱感知カメラ
（感度：温度 80℃）</td></tr>
<tr><td>炎感知器(赤外線)を設置。なお，炎感知器(紫外線)は太陽光による誤動作の頻度が高いため設置しない（非アナログ式）</td><td>屋外であり煙による火災感知が困難であるため，炎から放射される赤外線エネルギーを感知する熱感知カメラを設置（アナログ式）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">・原子炉格納容器内</td><td>煙感知器
（感度:煙濃度 10%）</td><td>熱感知器
（感度:温度 70～80℃）</td></tr>
<tr><td>火災時に炎が生じる前の発煙段階から感知できる煙感知器を設置（アナログ式）</td><td>火災時に生じる熱を感知できる熱感知を設置（アナログ式）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">・主蒸気管トンネル室（高線量区域）</td><td>煙感知器
（感度:煙濃度 10%）</td><td>熱感知器
（感度：温度 70℃～93℃）</td></tr>
<tr><td>検出器部分を高線量区域外に設置可能な煙吸引式感知器を設置（アナログ式）</td><td>放射線の影響を受けにくい非アナログ式の熱感知器を設置（非アナログ式）</td></tr>
</table>

（２）機器単体における組合せ

火災感知器の設置場所	火災感知器の型式
中央制御盤内 複数の区分の安全系機能を有する制御盤内でのケーブル延焼火災に対する早期消火活動を行うことを考慮 ・盤内のケーブル延焼火災を初期段階から検知するため，制御装置や電源盤用に開発された高感度煙感知器，超高感度煙センサを設置(別紙 2)（アナログ式） ・盤内天井に間仕切りがある場合は，感知器までの煙の伝搬が遅れる可能性を考慮し，盤内伝上の間仕切り毎に感知器を設置する。また，動作感度を一般区域の煙濃度 10%に対し煙濃度 0.1～0.5%と設定することにより，高感度感知を可能としている。 ・動作感度は，誤作動の可能性を考慮し，盤内の設置環境に応じて適切に設置する。	高感度煙感知器（体積の小さい盤に採用）  煙の動線構造を垂直にし，電子部品の発熱による気流の煙突効果を促すことにより，異常時に生じた煙をより早く確実に捉える。
	超高感度煙センサ（体積の大きい盤に採用）  超高感度煙センサは，サンプリング管に複数設置することが可能できるため，火災発生個所の特定が短時間に可能である。
複合体 （別紙１参照）	光ファイバケーブル式熱感知器 

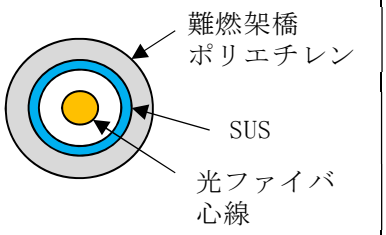
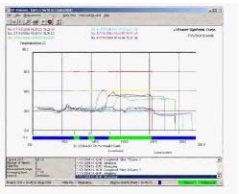
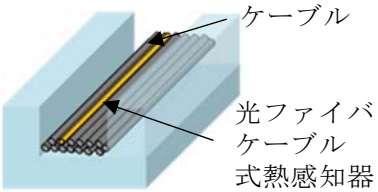
別紙 1

光ファイバケーブル式熱感知器の仕様及び動作原理について

1. はじめに

難燃ケーブルの代替措置とした複合体内部に，周囲の環境条件等を考慮し，火災を早期に感知するために光ファイバケーブル式熱感知器を設置する。光ファイバケーブル式熱感知器の仕様及び動作原理を以下に示す。

2. 光ファイバケーブル式熱感知器の仕様

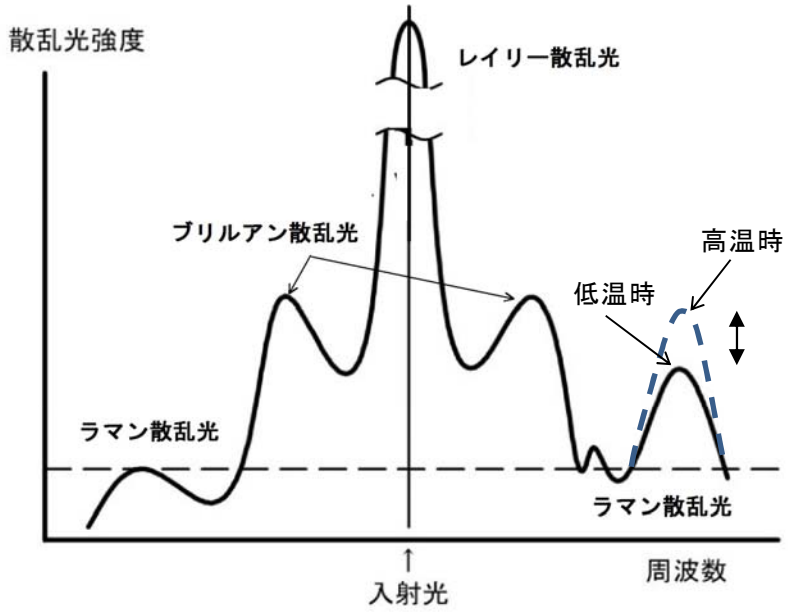
	仕様	概要図
光ファイバケーブル	・外被材料：SUS316L (被覆：FRPE(難燃架橋ポリエチレン)) ・外径：2.0mm (被覆:3.0mm) ・光ファイバ芯線数：1 芯 ・光ファイバ材質：石英 ・適用温度範囲：-20℃～150℃	
光ファイバ温度監視装置	・光ファイバ敷設方向に対し 2m 以下の分解能 ・温度表示範囲：-200℃～320℃ ・非常用電源から給電し，無停電電源装置も設置	 代表的な機種の外観
監視表示方法	・ケーブル敷設区域毎に 0.1℃刻みで温度表示 ・温度測定値が設定値(60℃)を超えた場合に警報を発報	
光ファイバケーブル設置位置	監視対象物近傍の上部等にセンサ用光ファイバケーブルを敷設し，火災の早期感知を図る。	

3．温度測定及び位置特定の原理

(1)温度測定の原理

入射光は，光ファイバケーブル内の分子によって散乱され，一部の散乱光は波長(周波数)がシフトする。このうち，ラマン散乱光と呼ばれる散乱光は温度依存性を有している。

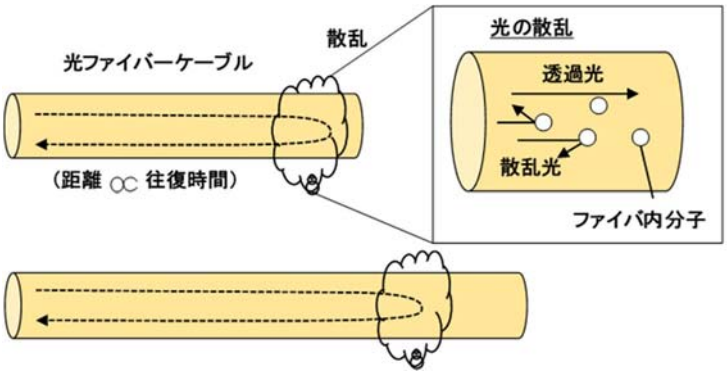
したがって，ラマン散乱光の強度を測定することにより，光ファイバケーブルの温度を測定することができる。(第１図)



第１図　温度測定の原理

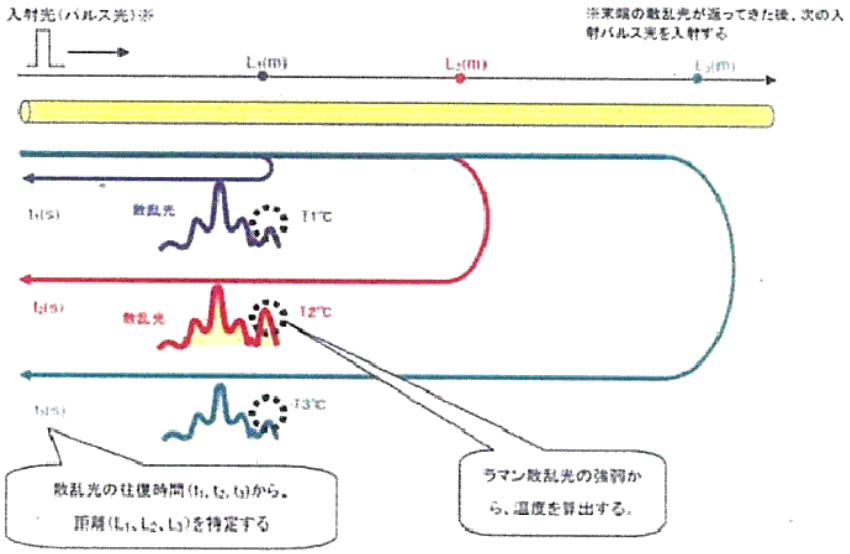
(2)位置特定の原理

光ファイバケーブル内にパルス光を入射してから，ラマン散乱光が入射端に戻ってくるまでの往復時間を測定することで，散乱光が発生した地点を特定することができる。（第２図）



第２図　位置特定の原理（その１）

入射光(パルス光)の往復時間(入射～受光)を測定することにより，入射点からの距離を特定できる。（第３図）



第３図　位置特定の原理（その２）

別紙２

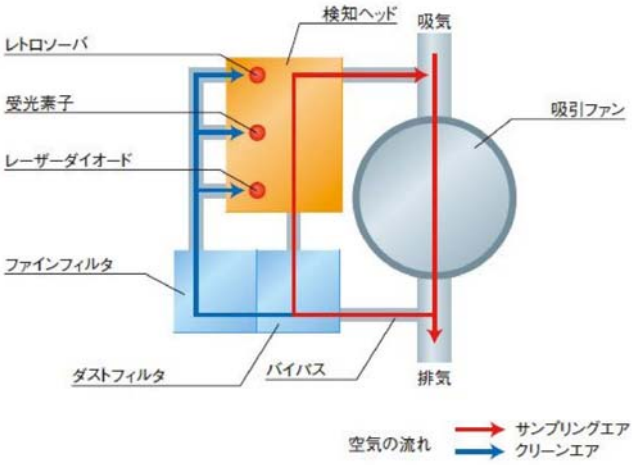
超高感度煙センサについて

１．煙検知の原理

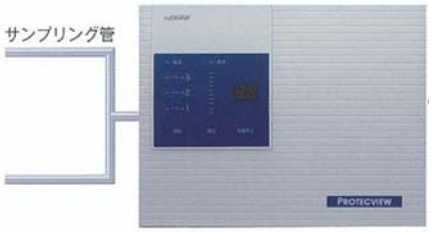
吸引ファンによって制御盤等から導かれたサンプリングエアは，ファン内部で撹拌，均一化され，その一部が検知部へ送出される。

サンプリングエアにレーザー光を照射して得られる総散乱光を受光素子が捕える。（第１図）

超高感度煙センサの外観を第２図に示す。



第１図　超高感度煙センサの構成



第２図　超高感度煙センサの外観

２．性能

消防法認定感知器ではないが，動作感度を一般区域の煙濃度 10％に対し煙濃度 0.1～0.5％に設定することで，高感度感知が可能である。

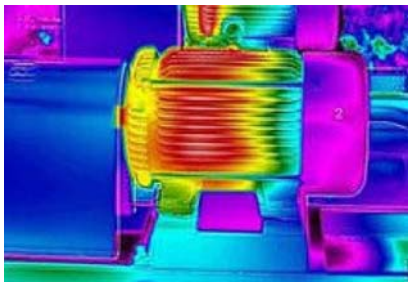
別紙 3

熱感知カメラについて

１．熱感知の原理

熱感知カメラは物体から発する赤外線の波長を温度信号として捕え，赤外線は温度が高くなるほど強くなる特徴を利用し，強さを色別して温度マップとして画像に映すことにより，一定の温度に達すると警報を発する火災感知設備である。熱感知カメラの外観と画像を第１図，第２図に示す。

第１図　熱感知カメラの外観



第２図　熱感知カメラの画像

２．性能

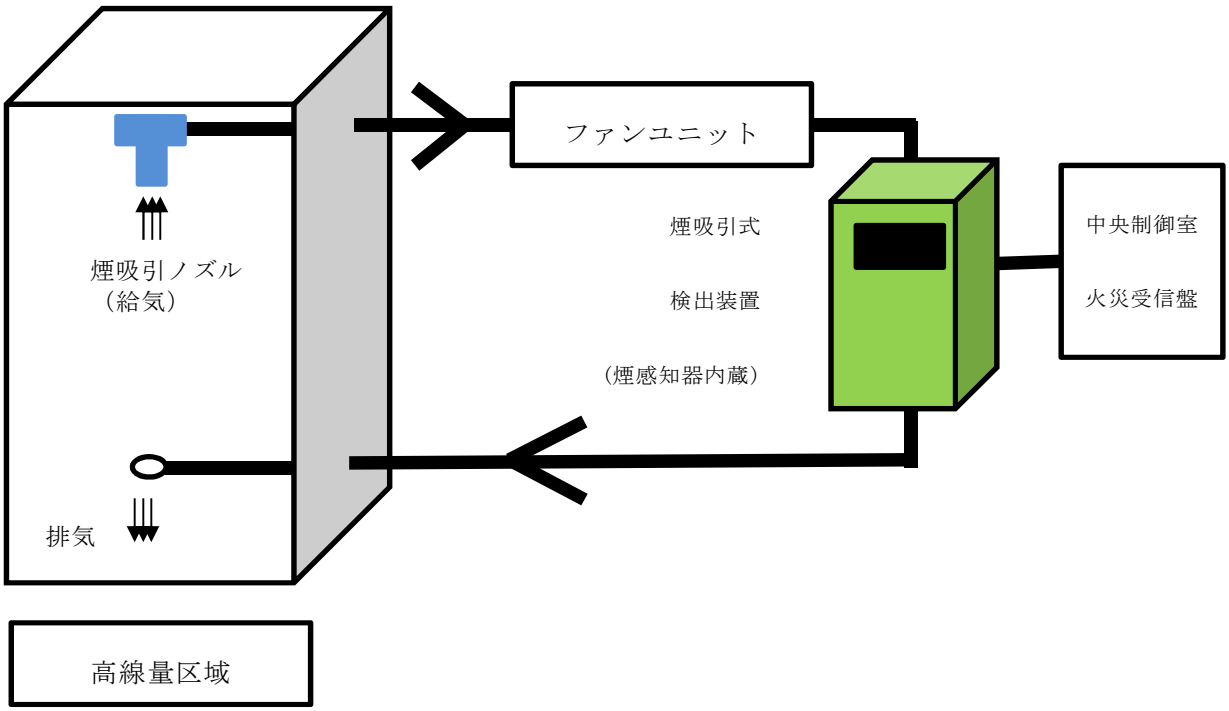
消防法認定感知器ではないが，「火災報知設備の感知器及び発信機に係る技術上の規格を定める省令」の第 17 条の八（炎感知器の公称距離の区分、感度及び視野角」に基づく試験を実施し，感知器として充分な性能を満足していることを確認している。

別紙 4

煙吸引式感知器について

１．原理

高線量区域にて発生する煙をファンにて吸引し，感知器内部に取り込む。感知器内部の発光素子の光が煙流入により散乱することで，煙を感知する。煙吸引ノズルは，半径 12m 以下ごとに設置する。



２．性能

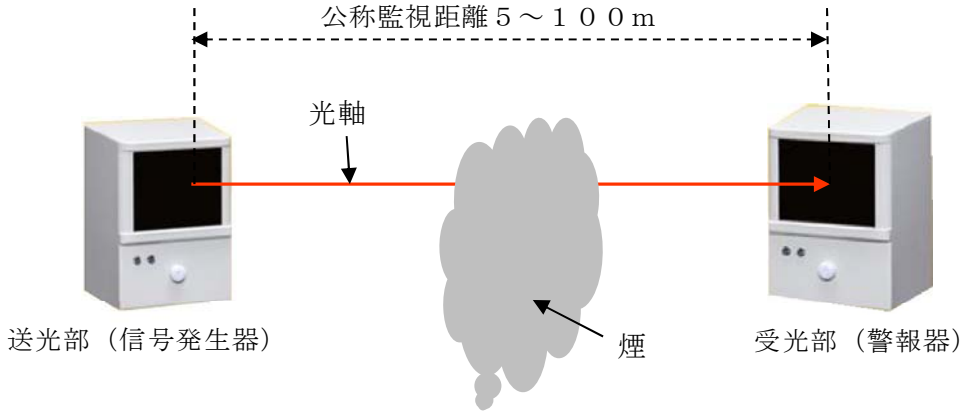
アナログ式煙感知器と吸引装置を組み合わせた構成となっているため，平常時の状況（温度，煙の濃度）を監視し，火災現象（急激な温度や煙の濃度上昇）を把握することが可能である。

別紙 5

光電式分離型煙感知器について

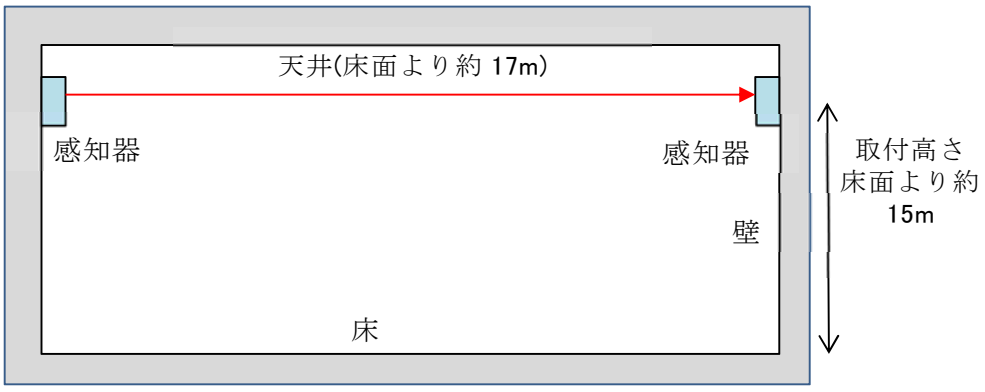
１．原理

光電式分離型煙感知器は，赤外光を発する送光部とそれを受ける受光部を5m～100m の距離に対向設置し，この光路上を煙が遮ったときの受光量の変化で火災を検出する。大空間での広く拡散した煙を感知する。



２．取付位置

原子炉建屋原子炉棟６階（オペレーティングフロア）

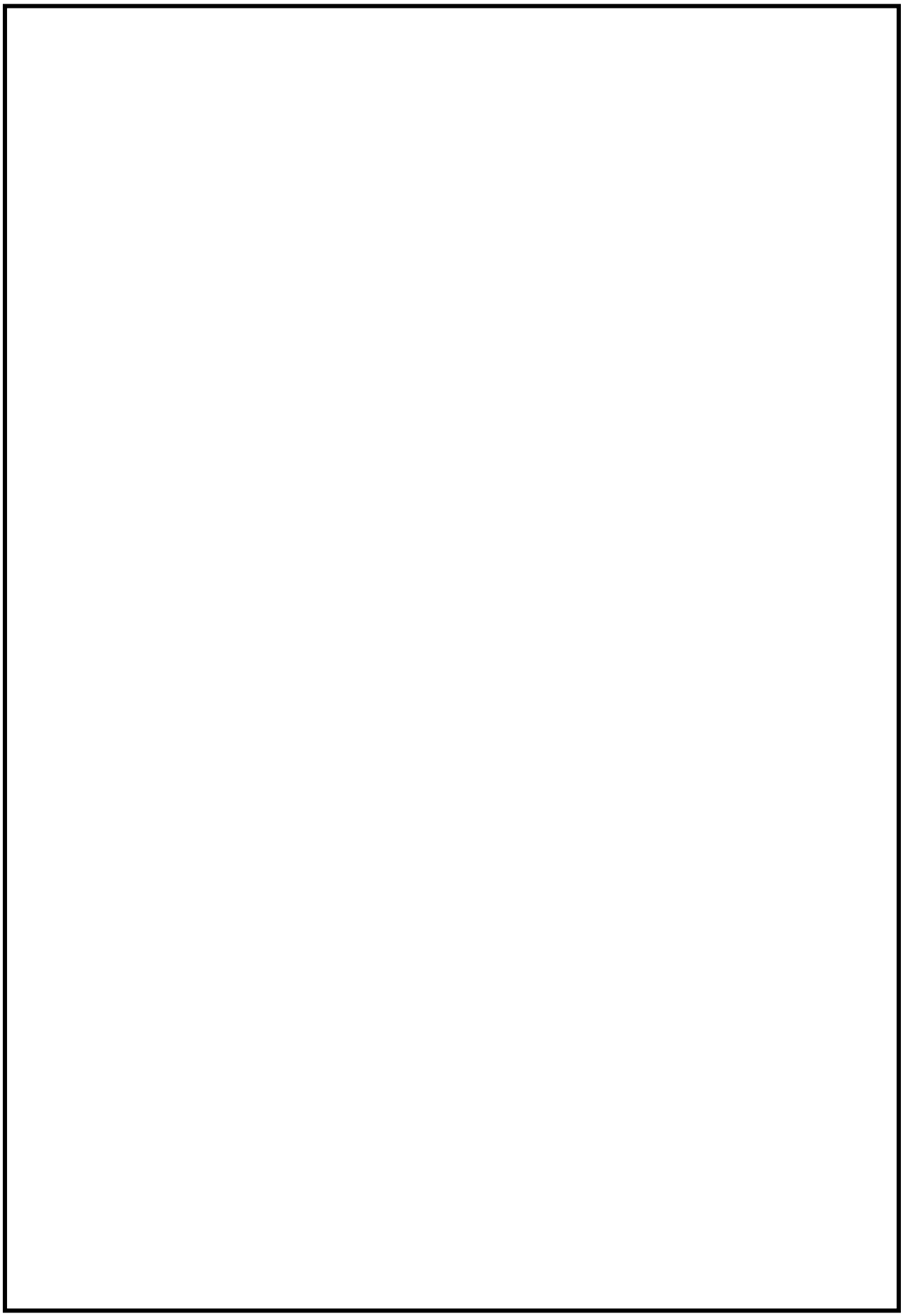


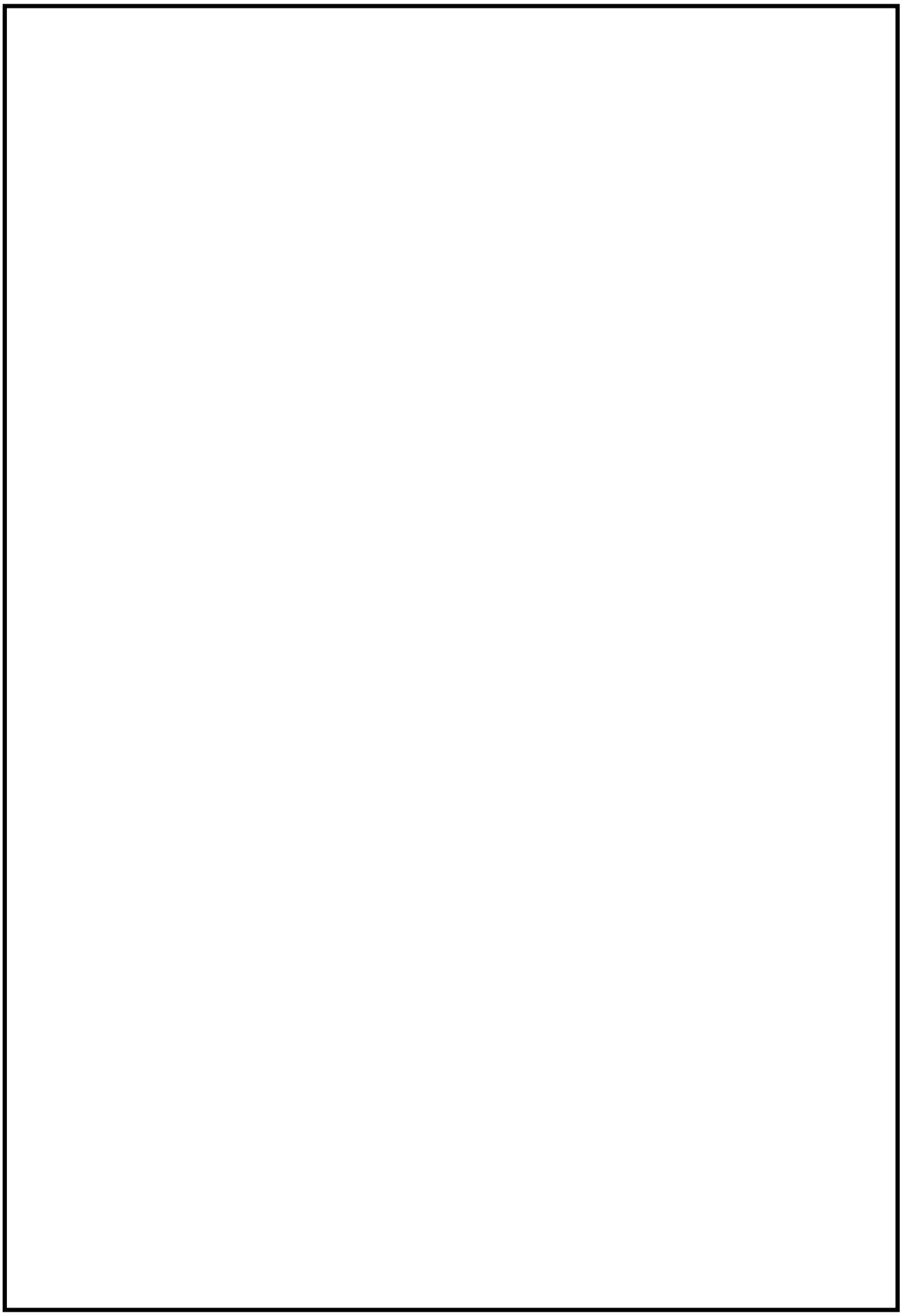
３．設置基準

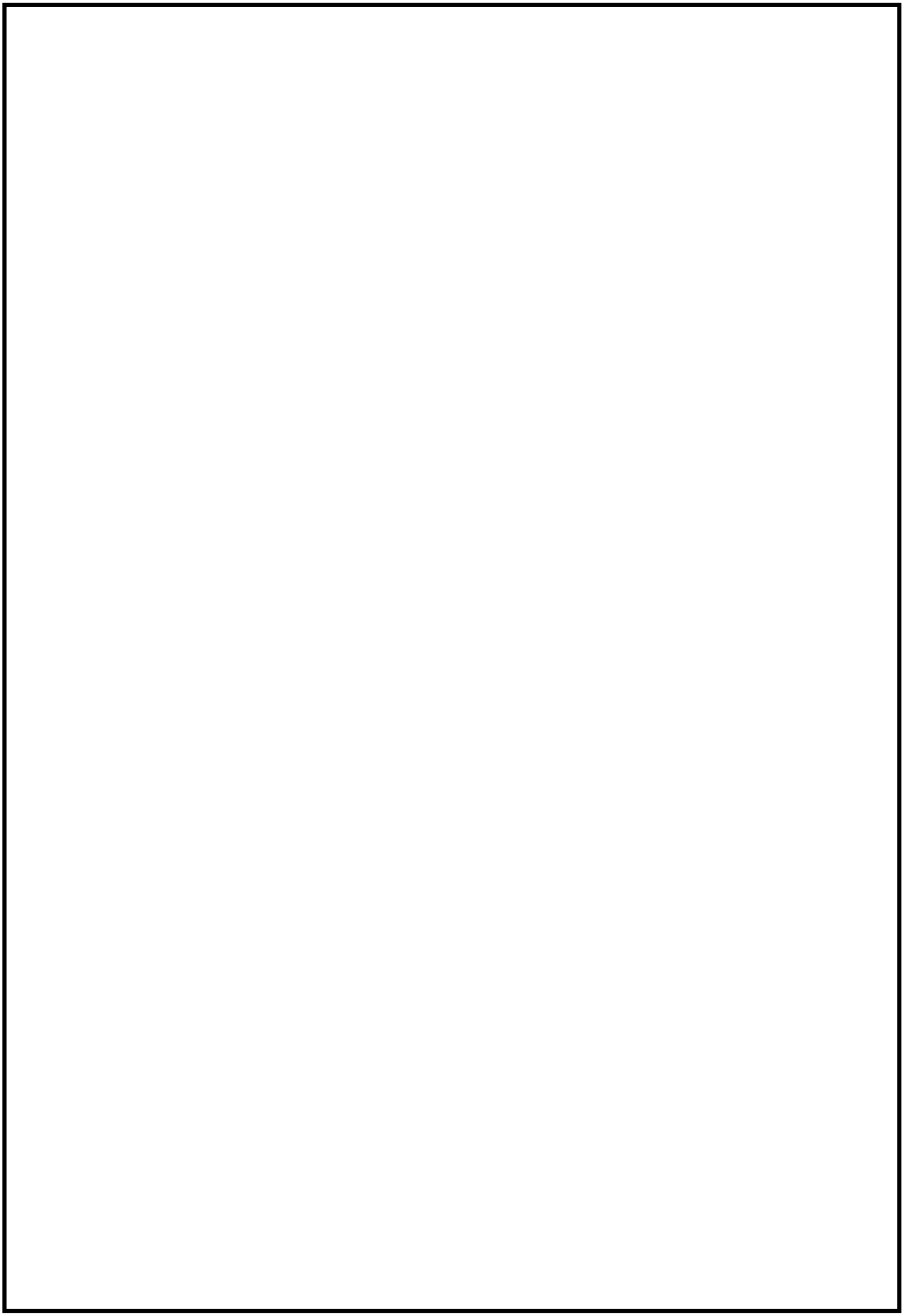
消防法施行規則第二十三条（自動火災報知設備の感知器等）にて，感知器の光軸の高さが天井等の高さの八十パーセント以上となるように設けることが定められている。

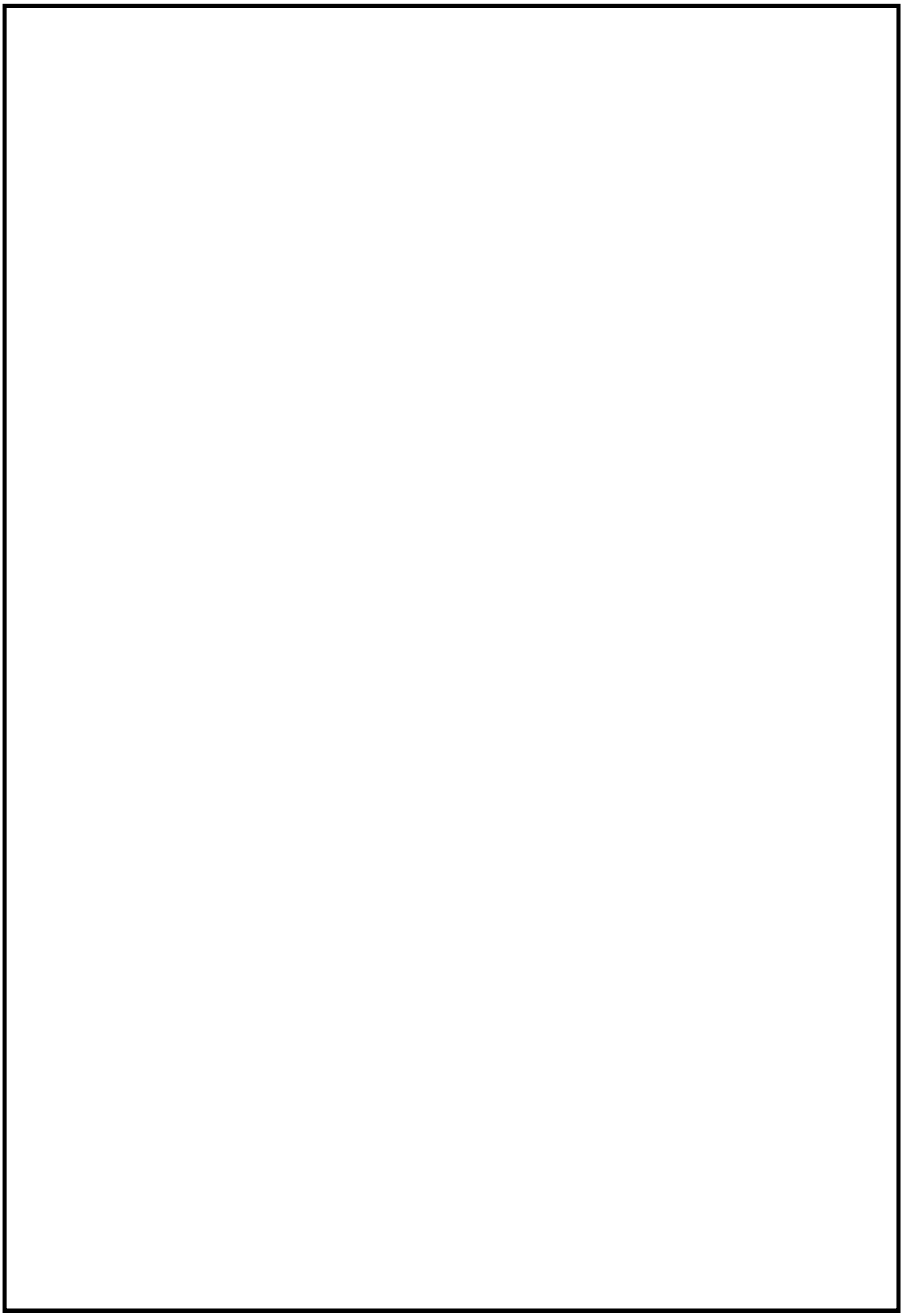
添付資料４

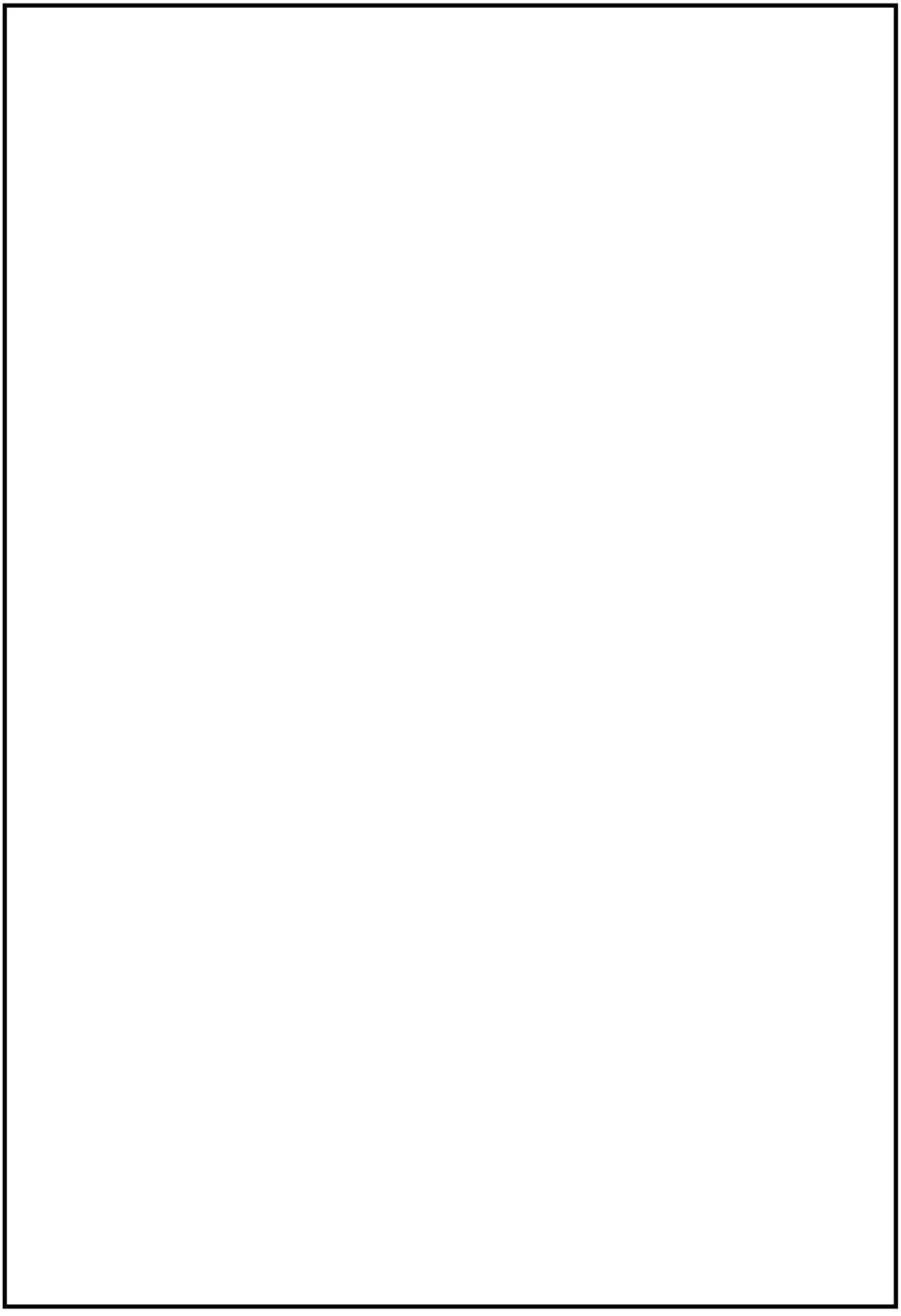
火災感知器の配置を明示した図面

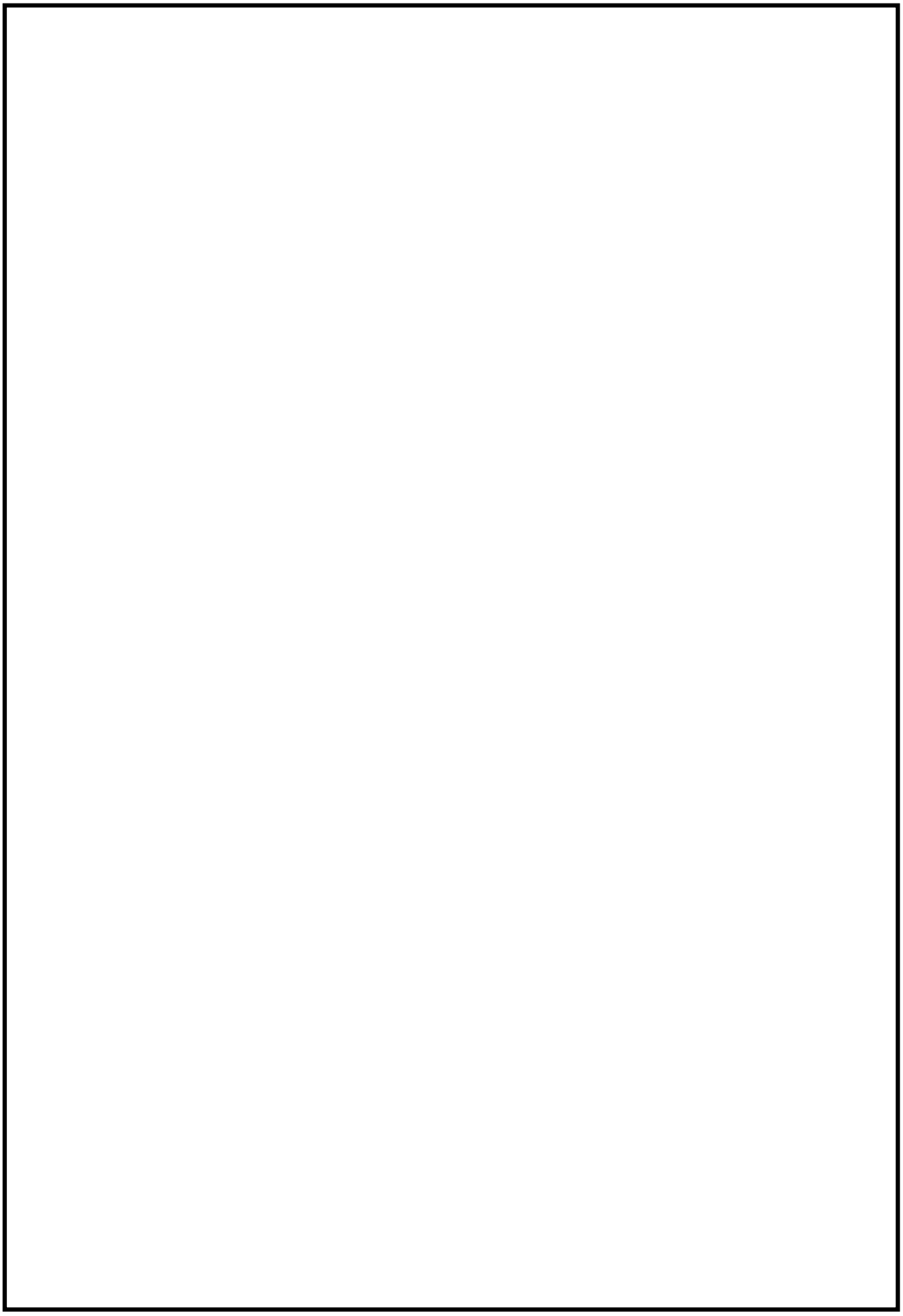


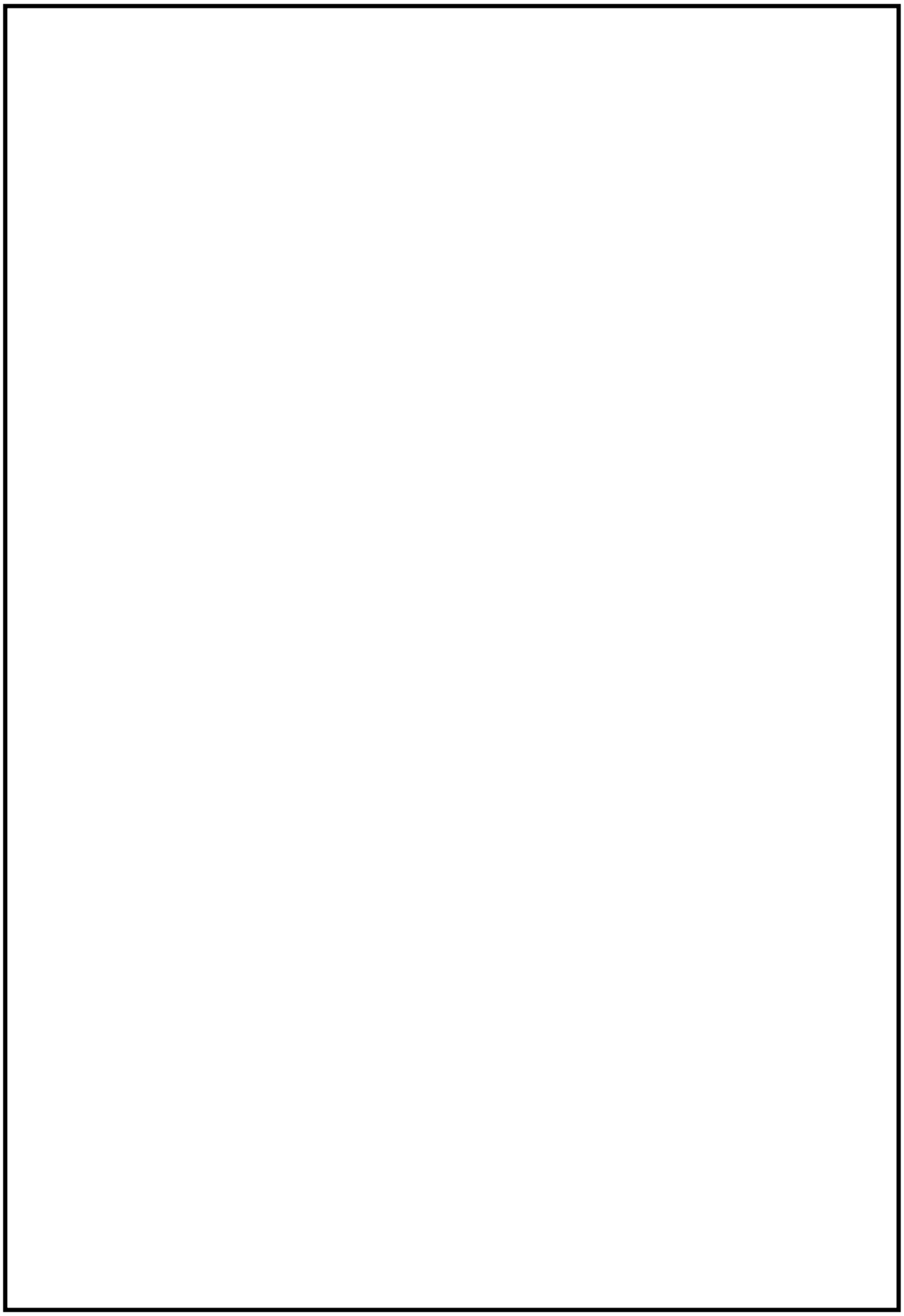


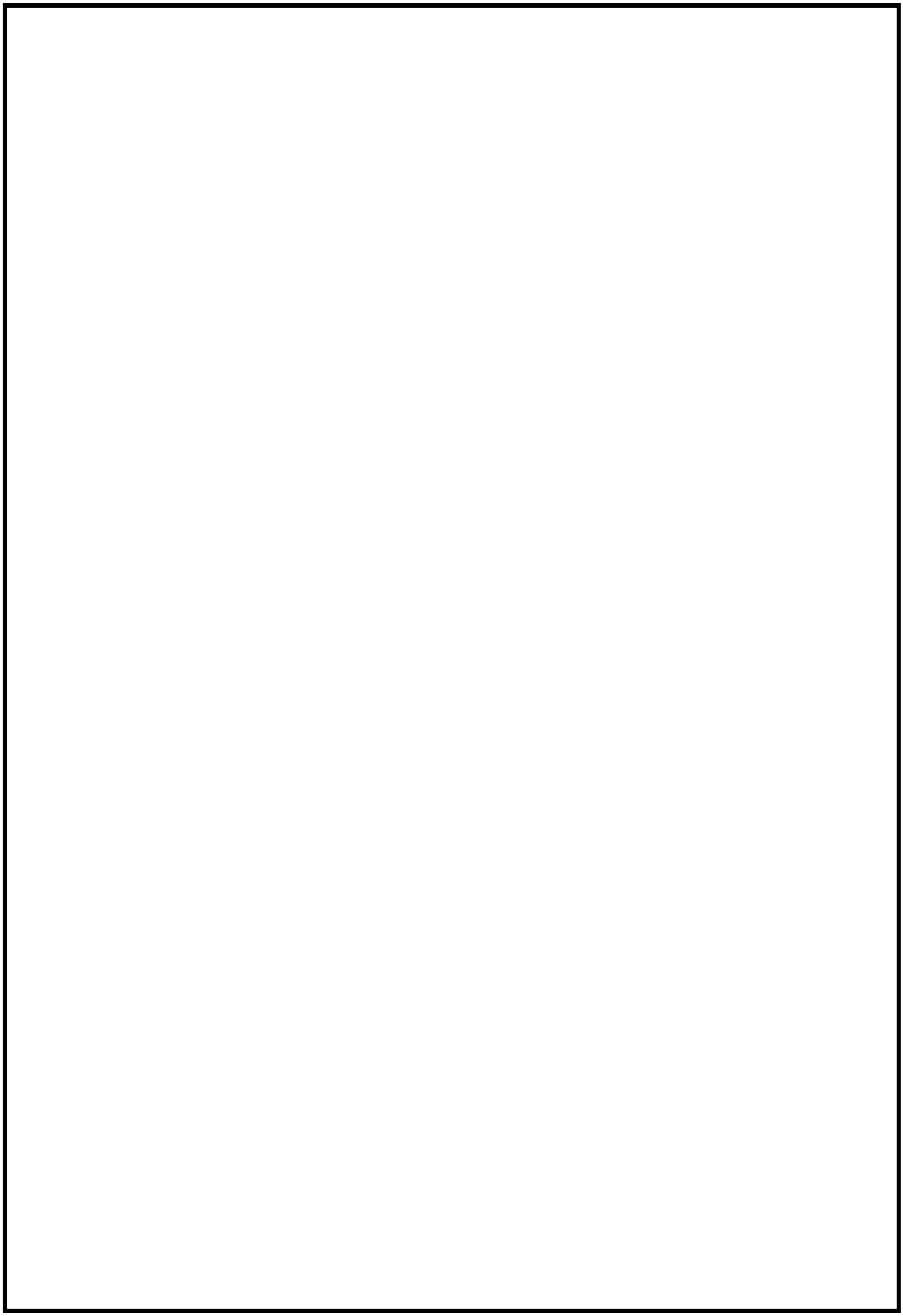


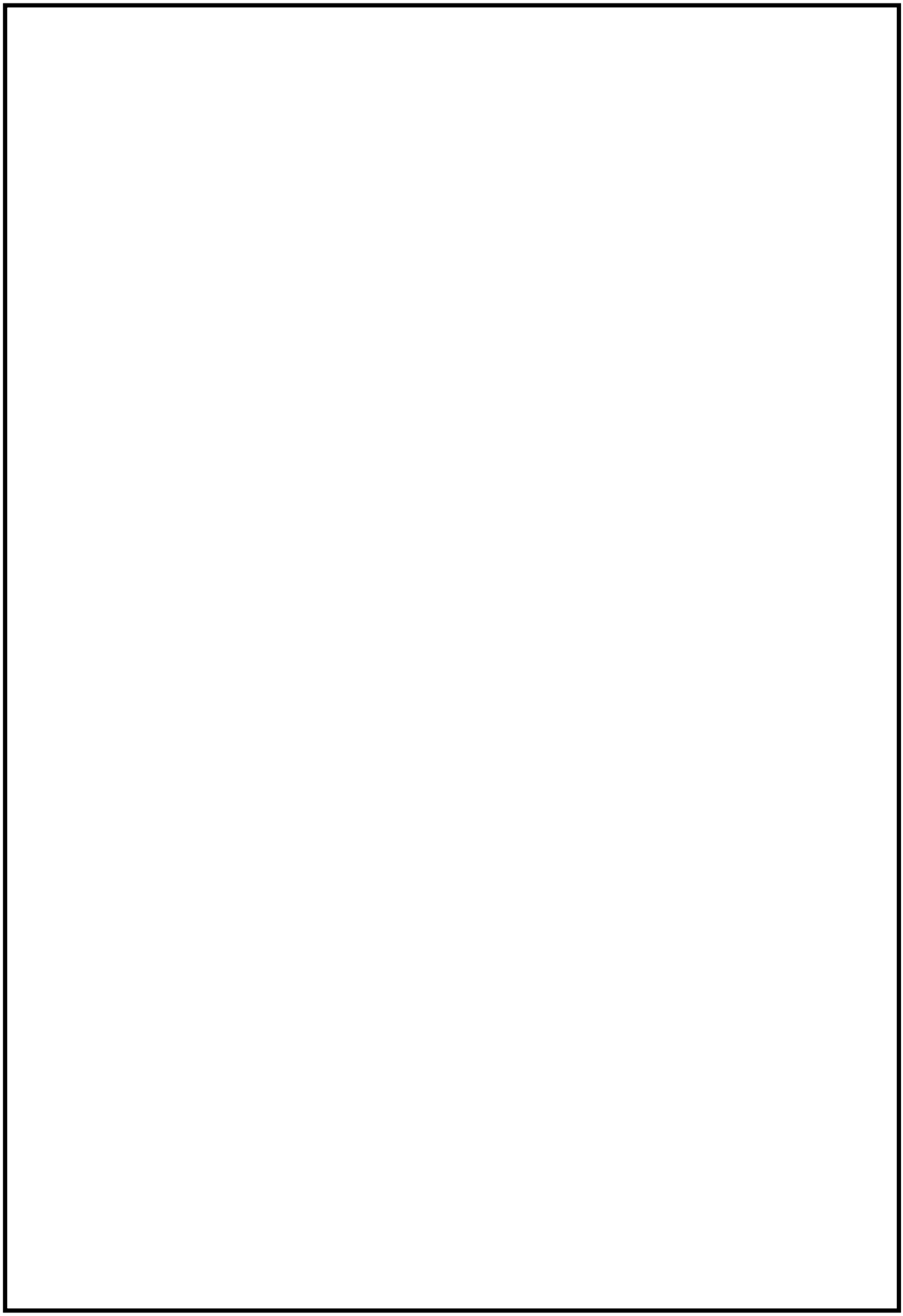


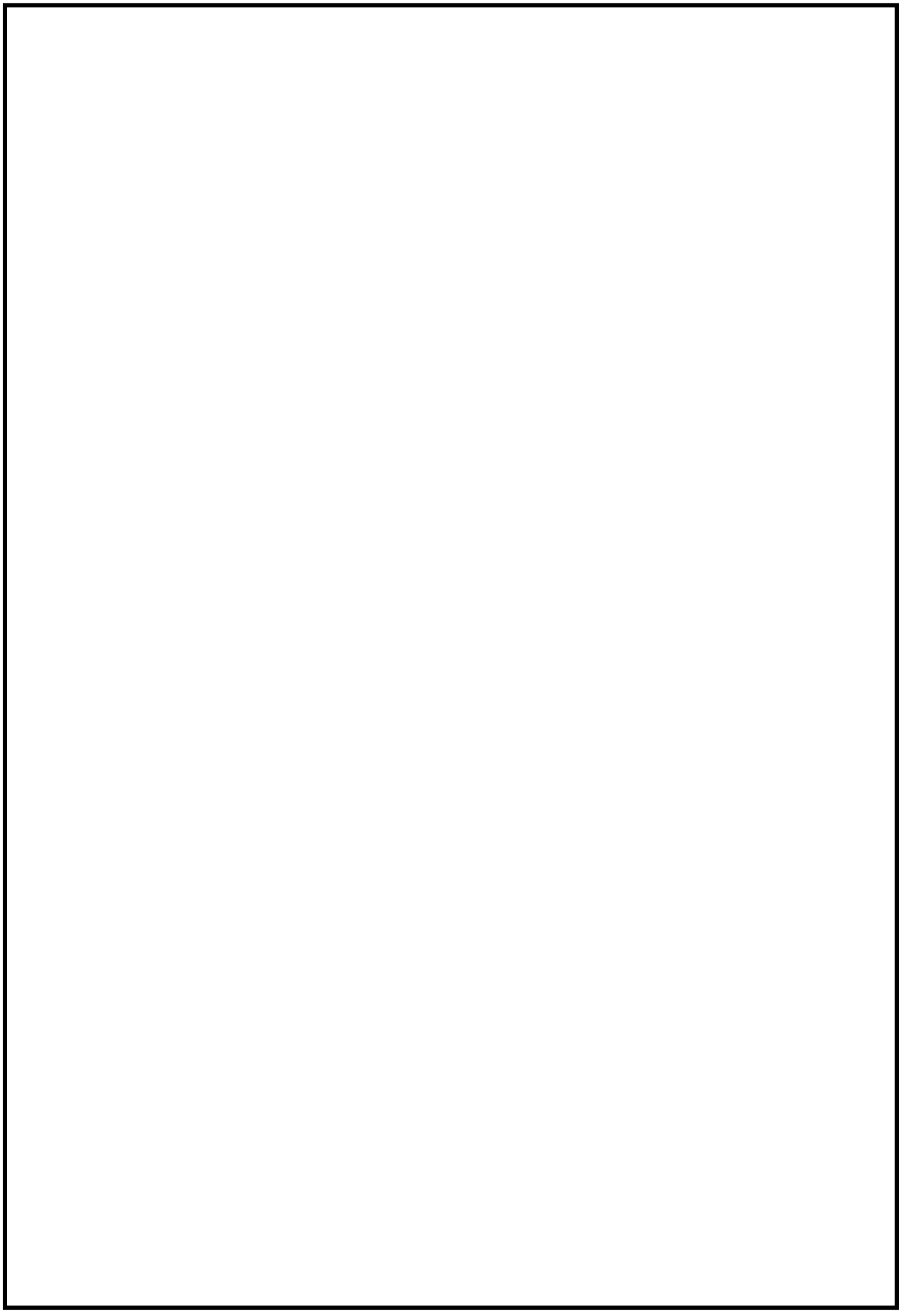


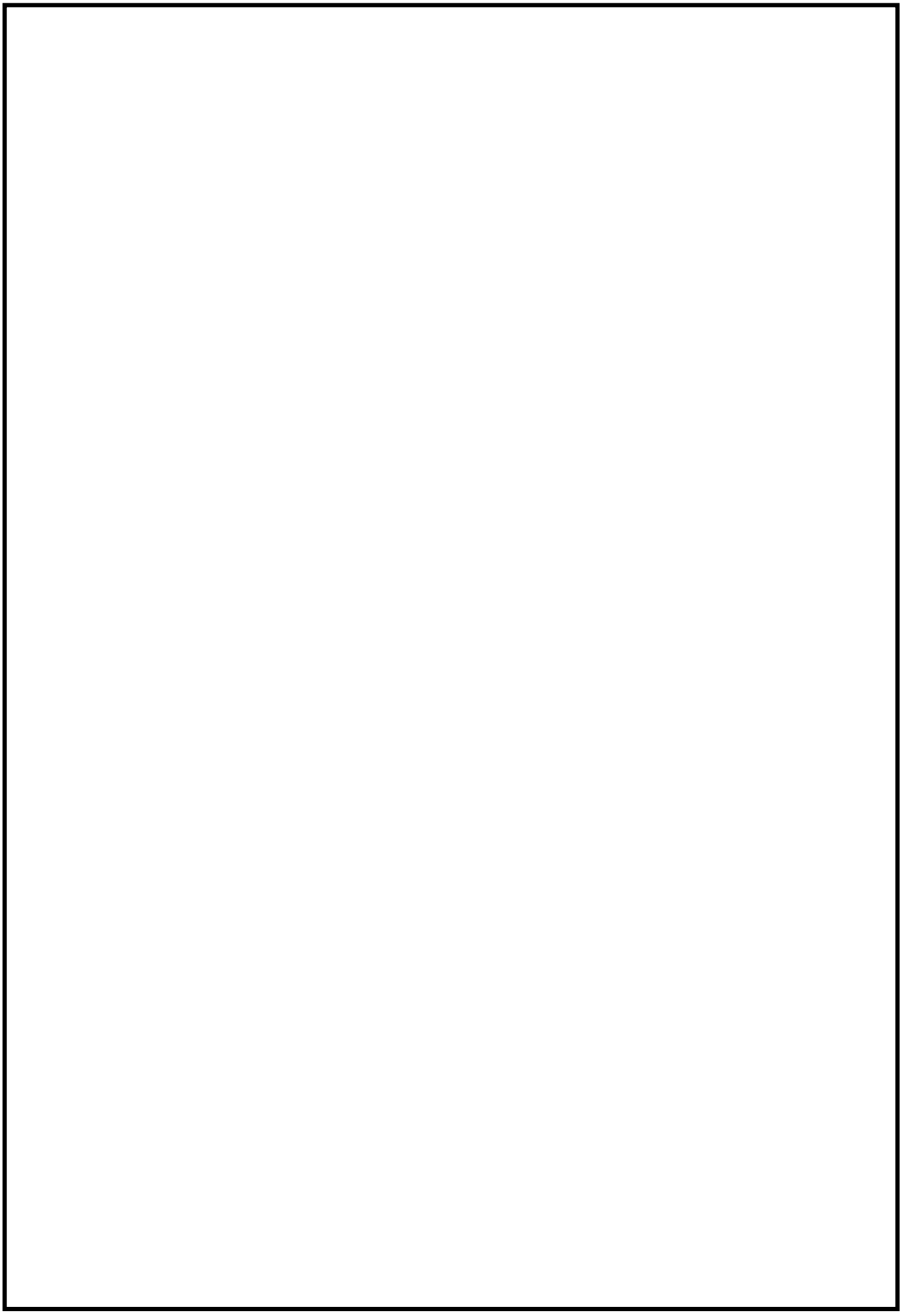


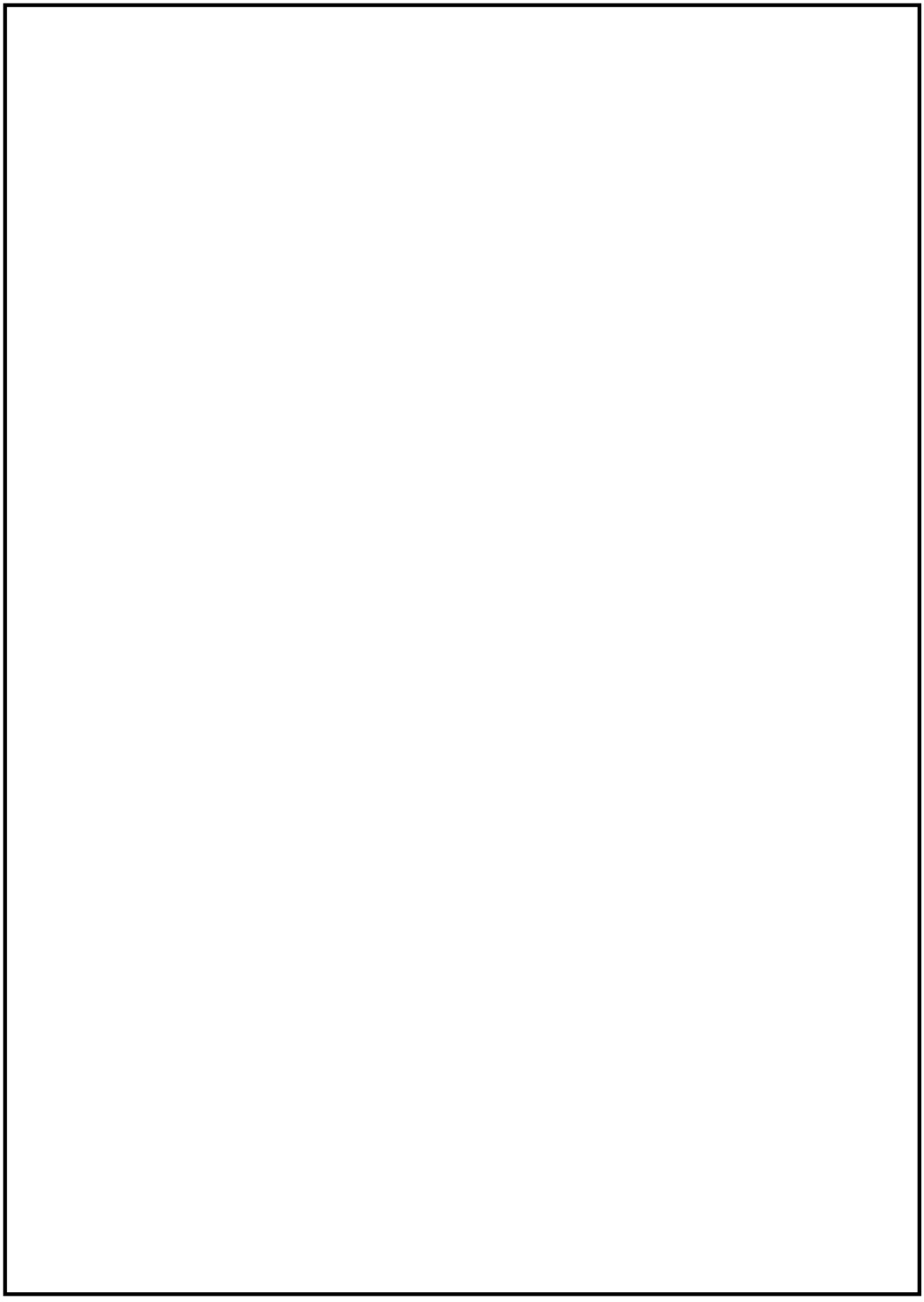


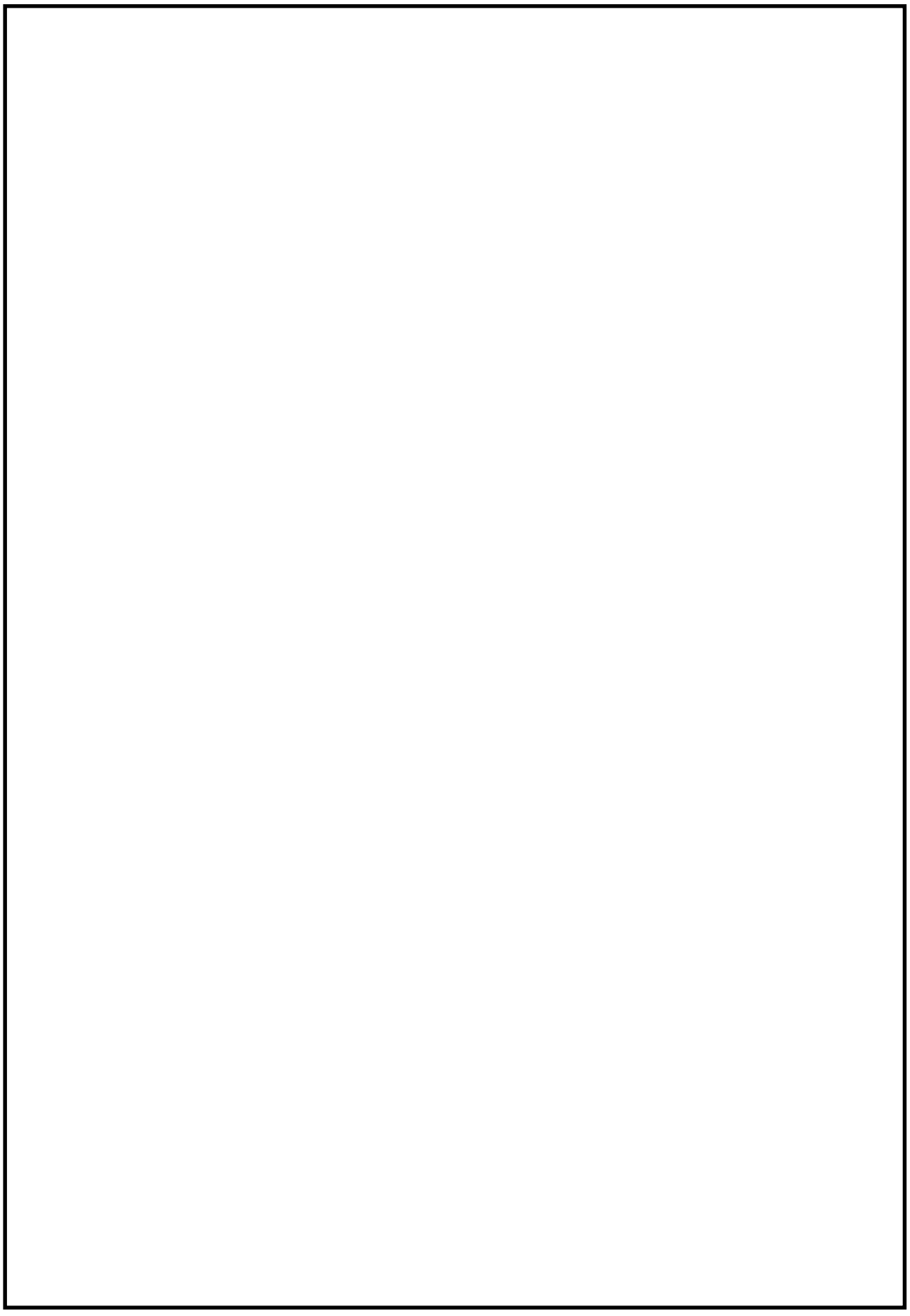


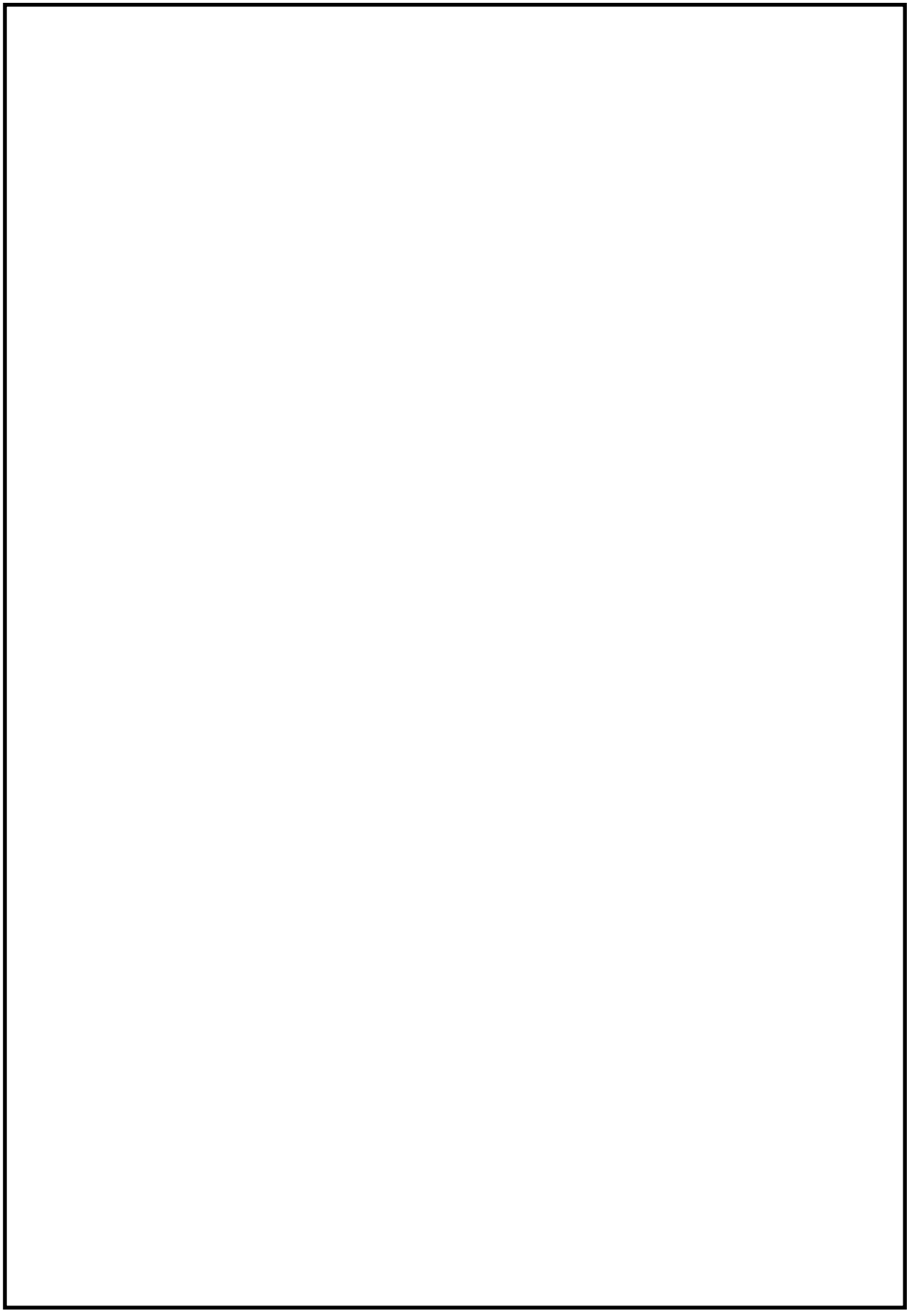


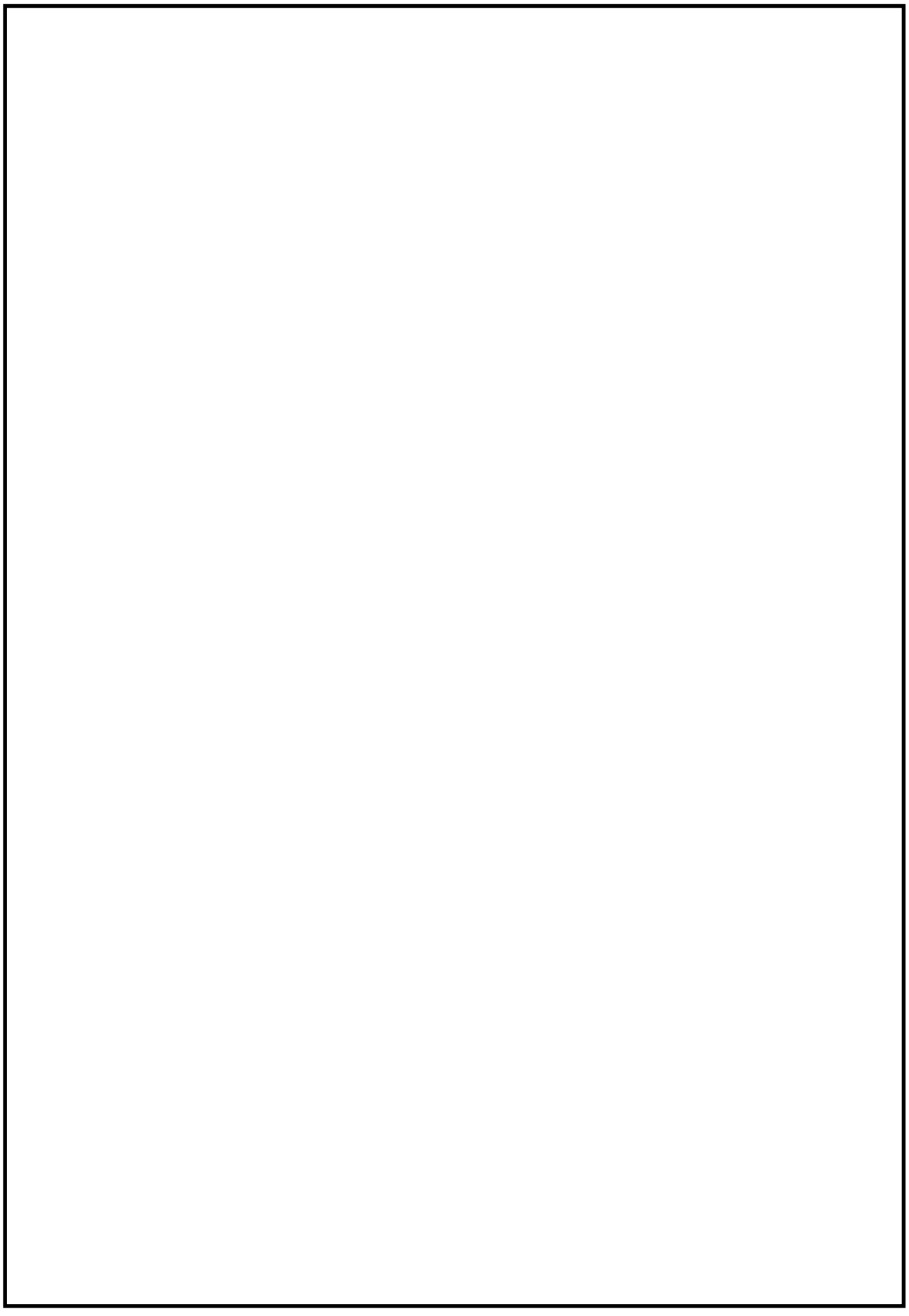


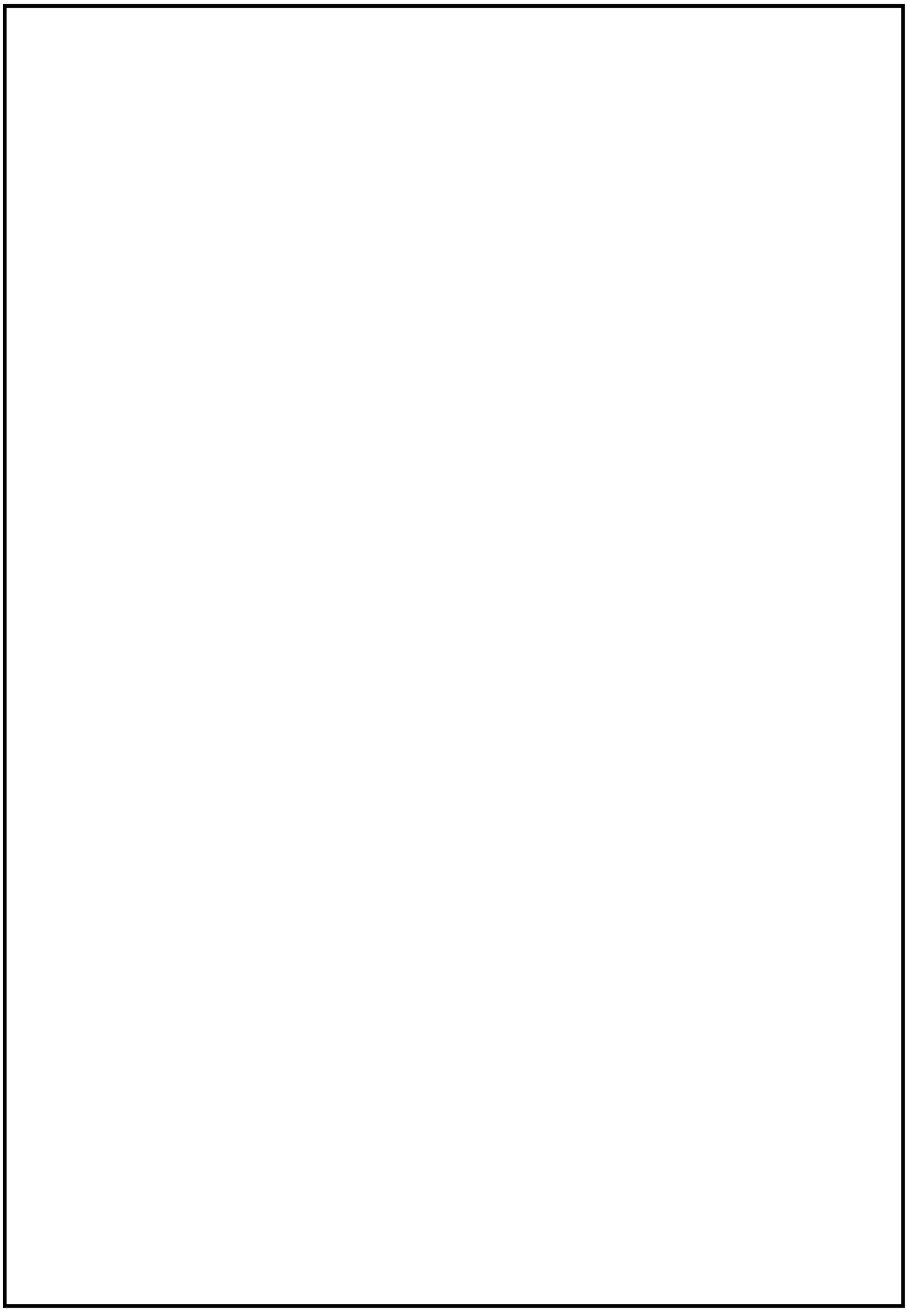


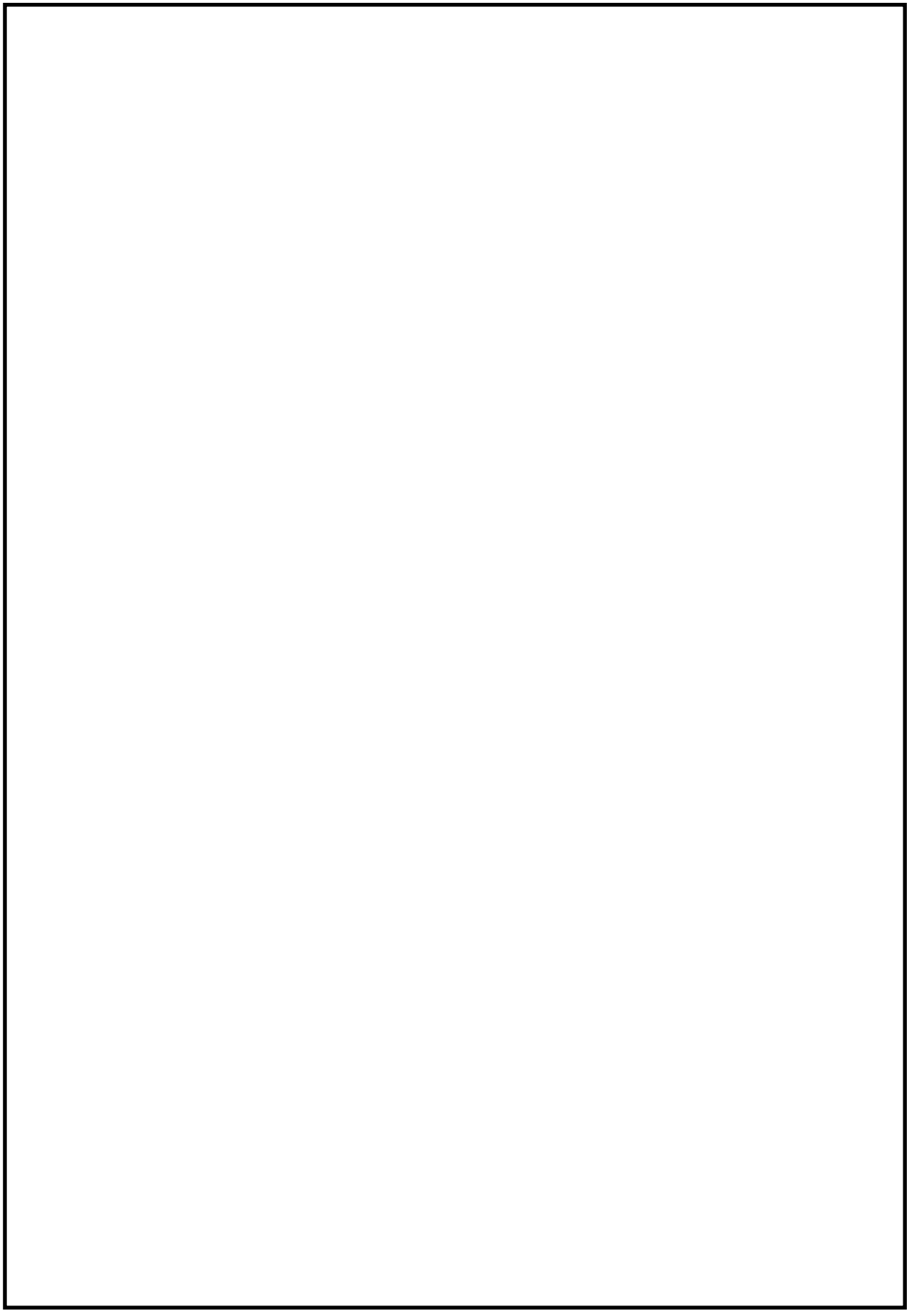


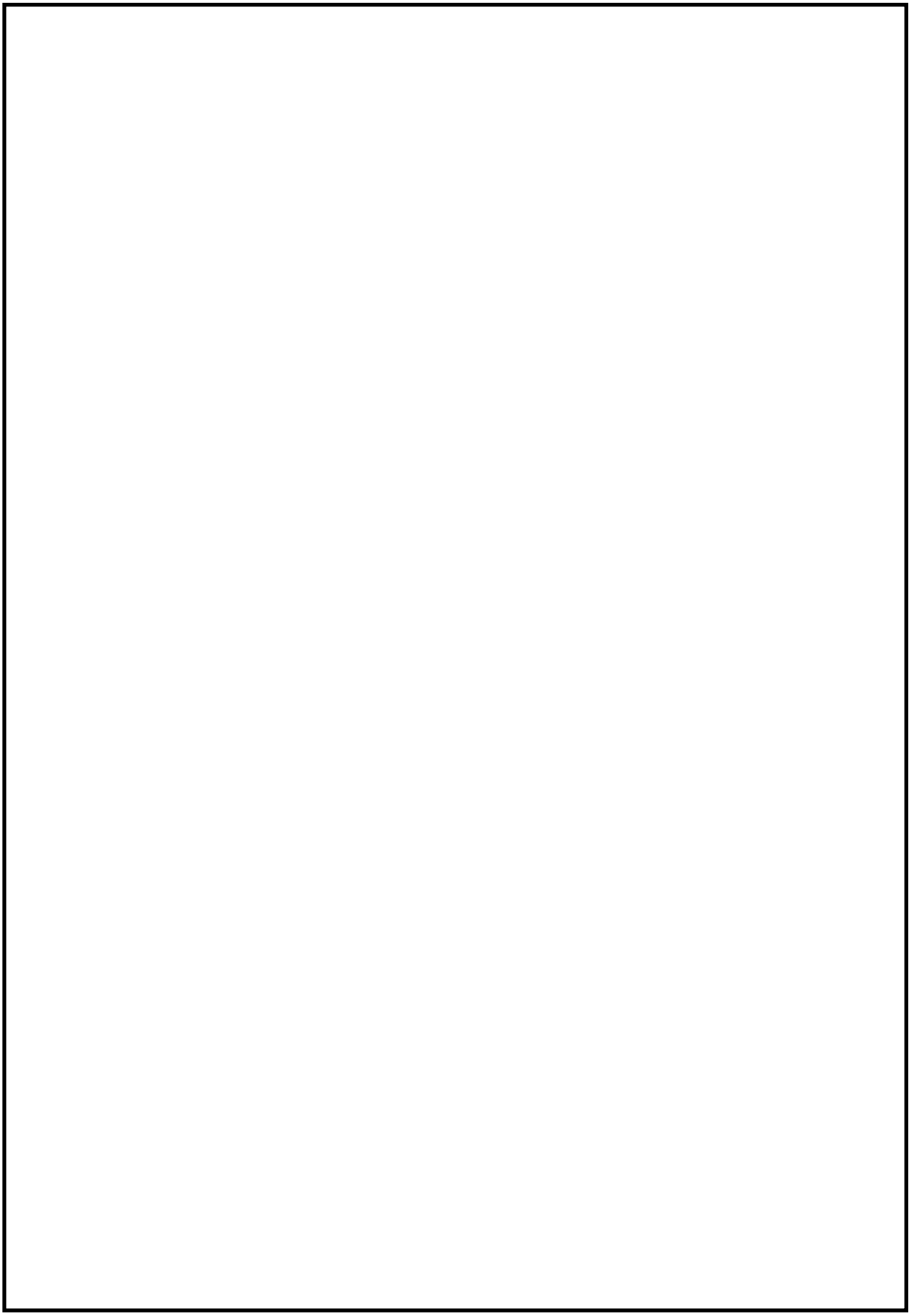


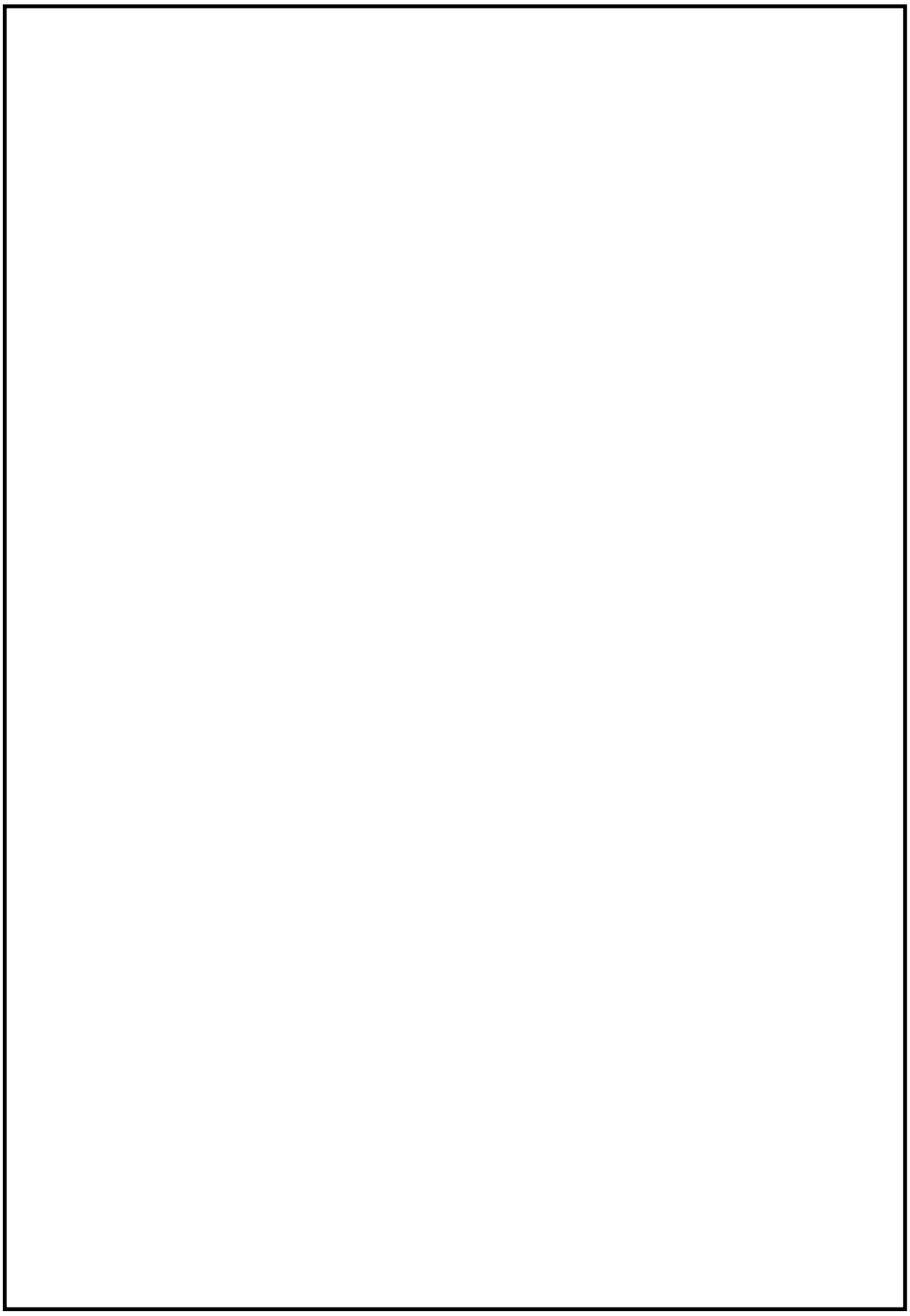












別紙 1

東海第二発電所における火災感知器及び消火設備の区画別設置状況について

※1 原子炉の安全停止に必要な機器・放射性物質貯蔵等の機能を有する機器・重大事故等対処設備のうち，火災防護対策が必要な機器であり，耐震 S クラスまたは Ss 機能維持設計

※2 全域及び局所とは，ハロゲン化物自動消火設備を示し，使用するガスはハロゲン化物を示す。

※3 備考欄に SA と記載のあるものは 41 条のみで火災防護が要求される重大事故対象設備が設置される火災区画

※今後の詳細設計で変更する可能性がある

火災区域又は火災区画	区画（部屋）名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器（消防法要求の感知器は除く）	消火設備※2	消火方法	消火設備／感知器の耐震クラス	備考
	RHR 熱交換器 A 室　代替循環冷却系ポンプ A 室	有	煙感知器 熱感知器	局所	自動	C(Ss 機能維持)／同上	SA
	B2 階通路	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)／C(Ss 機能維持)	可燃物が殆どないため消火活動が困難とならない SA
	RCIC ポンプ室	有	煙感知器 熱感知器	全域	自動	C(Ss 機能維持)／同上	SA
	サンプポンプ室(東)	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	LPCS ポンプ室 常設高圧代替注水系ポンプ室	有	煙感知器 熱感知器	局所	自動	C(Ss 機能維持)／同上	SA
	HPCS ポンプ室	有	煙感知器 熱感知器	全域	自動	C(Ss 機能維持)／同上	
	サンプポンプ室(西)	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	RHR 熱交換器 B 室　代替循環冷却系ポンプ B 室	有	煙感知器 熱感知器	局所	自動	C(Ss 機能維持)／同上	SA
	RHR ポンプ B 室	有	煙感知器 熱感知器	局所	自動	C(Ss 機能維持)／同上	SA
	RHR ポンプ C 室	有	煙感知器 熱感知器	局所	自動	C(Ss 機能維持)／同上	
	RHR ポンプ A 室	有	煙感知器 熱感知器	全域	自動	C(Ss 機能維持)／同上	
	非常用ディーゼル(2C)室	有	煙感知器 熱感知器	二酸化炭素消火設備	自動	C(Ss 機能維持)／同上	
	非常用ディーゼル(HPCS)室	有	煙感知器 熱感知器	二酸化炭素消火設備	自動	C(Ss 機能維持)／同上	
	非常用ディーゼル(2D)室	有	煙感知器 熱感知器	二酸化炭素消火設備	自動	C(Ss 機能維持)／同上	
	A 系スイッチギア室	有	煙感知器 熱感知器	全域	自動	C(Ss 機能維持)／同上	SA
	HPCS 系スイッチギア室	有	煙感知器 熱感知器	全域	自動	C(Ss 機能維持)／同上	

火災区域 又は 火災区画	区画 （部屋） 名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器 （消防法要求の感知器は除く）	消火 設備※2	消火 方法	消火設備／感知器の耐震クラス	備考
	RHR 熱交換器 A 室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)／ C(Ss 機能維持)	不燃材，難燃材で構成し，火災荷重を低く抑えることで，煙充満により消火困難にならない SA
	B1 階通路(東)	有	煙感知器 熱感知器	局所	自動	C(Ss 機能維持)／ 同上	SA
	B1 階通路(西)	有	煙感知器 熱感知器	局所	自動	C(Ss 機能維持)／ 同上	SA
	RHR 熱交換器 B 室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)／ C(Ss 機能維持)	不燃材，難燃材で構成し，火災荷重を低く抑えることで，煙充満により消火困難にならない SA
	非常用ディーゼル(2C)室	有	煙感知器 熱感知器	二酸化炭素 消火設備	自動	C(Ss 機能維持)／ 同上	
	非常用ディーゼル(HPCS)室	有	煙感知器 熱感知器	二酸化炭素 消火設備	自動	C(Ss 機能維持)／ 同上	
	非常用ディーゼル(2D)室	有	煙感知器 熱感知器	二酸化炭素 消火設備	自動	C(Ss 機能維持)／ 同上	
	B 系スイッチギア室(MCR 外操作盤)	有	煙感知器 熱感知器	全域	自動	C(Ss 機能維持)／ 同上	
	B 系スイッチギア室	有	煙感知器 熱感知器	全域	自動	C(Ss 機能維持)／ 同上	SA
	D/G-2D デイタンク室	有	煙感知器 熱感知器	二酸化炭素 消火設備	自動	C(Ss 機能維持)／ 同上	
	D/G-HPCS デイタンク室	有	煙感知器 熱感知器	二酸化炭素 消火設備	自動	C(Ss 機能維持)／ 同上	
	D/G-2C デイタンク室	有	煙感知器 熱感知器	二酸化炭素 消火設備	自動	C(Ss 機能維持)／ 同上	
	RHR 熱交換器 A 室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)／ C(Ss 機能維持)	不燃材，難燃材で構成し，火災荷重を低く抑えることで，煙充満により消火困難にならない SA
	1 階通路(東)	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)／ C(Ss 機能維持)	不燃材，難燃材で構成し，火災荷重を低く抑えることで，煙充満により消火困難にならない SA
	1 階通路(西)	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)／ C(Ss 機能維持)	不燃材，難燃材で構成し，火災荷重を低く抑えることで，煙充満により消火困難にならない SA

火災区域 又は 火災区画	区画 （部屋） 名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器 （消防法要求の感知器は除く）	消火 設備※2	消火 方法	消火設備／感知器の耐震クラス	備考
	RHR 熱交換器 B 室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)／ C(Ss 機能維持)	不燃材，難燃材で構成し，火災荷重を低く抑えることで，煙充満により消火困難にならない SA
	125V バッテリー室(2B)	有	煙感知器 熱感知器	全域	自動	C(Ss 機能維持)／ 同上	
	24V バッテリー室(2A)	有	煙感知器 熱感知器	全域	自動	C(Ss 機能維持)／ 同上	
	125V バッテリー室(2B)	有	煙感知器 熱感知器	全域	自動	C(Ss 機能維持)／ 同上	
	MG(A)エリア	有	煙感知器 熱感知器	全域	自動	C(Ss 機能維持)／ 同上	
	MG(B)エリア	有	煙感知器 熱感知器	全域	自動	C(Ss 機能維持)／ 同上	
	125V 充電器 2A エリア	有	煙感知器 熱感知器	全域	自動	C(Ss 機能維持)／ 同上	SA
	125V 充電器 2B エリア	有	煙感知器 熱感知器	全域	自動	C(Ss 機能維持)／ 同上	SA
	直流 125V 蓄電池 2A 室	有	煙感知器 熱感知器	全域	自動	C(Ss 機能維持)／ 同上	
	直流 125V 蓄電池 HPCS 室	有	煙感知器 熱感知器	全域	自動	C(Ss 機能維持)／ 同上	
	エレベータマシン室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／ —	
	TIP ドライブメカニズム室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／ —	
	2 階通路(東)	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)／ C(Ss 機能維持)	不燃材，難燃材で構成し，火災荷重を低く抑えることで，煙充満により消火困難にならない SA
	2 階通路(西)	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)／ C(Ss 機能維持)	不燃材，難燃材で構成し，火災荷重を低く抑えることで，煙充満により消火困難にならない SA
	CUW ポンプ B 室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／ —	
	CUW 配管室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／ —	

火災区域 又は 火災区画	区画 （部屋） 名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器 （消防法要求の感知器は除く）	消火 設備※2	消火 方法	消火設備／感知器の耐震クラス	備考
	CUW ポンプ A 室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	MS トンネル室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)／C(Ss 機能維持)	不燃材，難燃材で構成し，火災荷重を低く抑えることで，煙充満により消火困難にならない
	ケーブル処理室	有	煙感知器 熱感知器	全域	自動	C(Ss 機能維持)／同上	
	コンピュータ室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)／C(Ss 機能維持)	SA
	中央制御室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)／C(Ss 機能維持)	運転員が常駐していることから早期に感知し消火活動による消火が可能 SA
	中央制御室床下コンクリートピット	有	煙感知器 熱感知器	局所	自動	C(Ss 機能維持)／同上	
	バッテリー排気ファン A 室	有	煙感知器 熱感知器	全域	自動	C(Ss 機能維持)／同上	
	バッテリー排気ファン B 室	有	煙感知器 熱感知器	全域	自動	C(Ss 機能維持)／同上	
	プロセスコンピュータ室	有	煙感知器 熱感知器	全域	自動	C(Ss 機能維持)／同上	SA
	3 階通路(東)	有	煙感知器 熱感知器	局所	自動	C(Ss 機能維持)／同上	SA
	3 階通路(西)	有	煙感知器 熱感知器	局所	自動	C(Ss 機能維持)／同上	SA
	RHR 弁室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	当該火災区画の弁は消火後に手動操作することで対応可能。SA
	メタクラ空調機 A エリア	有	煙感知器 熱感知器	全域	自動	C(Ss 機能維持)／同上	SA
	メタクラ空調機 B エリア	有	煙感知器 熱感知器	全域	自動	C(Ss 機能維持)／同上	SA
	MCR 空調機 A エリア	有	煙感知器 熱感知器	全域	自動	C(Ss 機能維持)／同上	SA
	MCR 空調機 B エリア	有	煙感知器 熱感知器	全域	自動	C(Ss 機能維持)／同上	SA
	MCR バイパスフィルタ A エリア	有	煙感知器 熱感知器	全域	自動	C(Ss 機能維持)／同上	
	MCR バイパスフィルタ B エリア	有	煙感知器 熱感知器	全域	自動	C(Ss 機能維持)／同上	SA

火災区域 又は 火災区画	区画 （部屋） 名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器 （消防法要求の感知器は除く）	消火 設備※2	消火 方法	消火設備／感知器の耐震クラス	備考
	代替燃料プール冷却系ポンプ，熱交換器室	有	煙感知器 熱感知器	全域	自動	C(Ss 機能維持)／同上	SA
	制御棒補修室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	4 階通路(東)	有	煙感知器 熱感知器	局所	自動	C(Ss 機能維持)／同上	SA
	4 階通路(西)	有	煙感知器 熱感知器	局所	自動	C(Ss 機能維持)／同上	SA
	CUW 熱交換器室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	CUW 逆洗タンク/ポンプ室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	FPC ポンプ室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)／C(Ss 機能維持)	不燃材，難燃材で構成し，火災荷重を低く抑えることで，煙充満により消火困難にならない SA
	FPC 熱交換器室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	FPC 輸送ポンプ室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	FPC 保持ポンプ A 室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	FPC 逆洗受けタンク室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	FPC 保持ポンプ B 室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	5 階通路(エレベータ側)	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	キャスクピット除染室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	非常用ガス再循環系(A)エリア	有	煙感知器 熱感知器	局所	自動	C(Ss 機能維持)／同上	SA
	非常用ガス再循環系(B)エリア	有	煙感知器 熱感知器	局所	自動	C(Ss 機能維持)／同上	SA
	非常用ガス処理系(A)エリア	有	煙感知器 熱感知器	局所	自動	C(Ss 機能維持)／同上	SA
	非常用ガス処理系(B)エリア	有	煙感知器 熱感知器	局所	自動	C(Ss 機能維持)／同上	SA
	5 階通路(西)	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)／—	不燃材，難燃材で構成し，火災荷重を低く抑えることで，煙充満により消火困難にならない SA

火災区域 又は 火災区画	区画 （部屋） 名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器 （消防法要求の感知器は除く）	消火設備※2	消火方法	消火設備／感知器の耐震クラス	備考
	SLC ポンプ(A)エリア	有	煙感知器 熱感知器	局所	自動	C(Ss 機能維持)／同上	
	SLC ポンプ(B)エリア	有	煙感知器 熱感知器	局所	自動	C(Ss 機能維持)／同上	
	CUW F/D(A)室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	CUW F/D(B)室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	CUW 保持ポンプ 3A 室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	CUW 保持ポンプ 3B 室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	CUW プリコートポンプ室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	新燃料貯蔵庫	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	FPC F/D(A,B)室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	キャスクピット	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	FPC プリコートポンプ室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)／C(Ss 機能維持)	SA
	オペフロ	有	光電分離式煙感知器 炎感知器	消火器	手動	固縛(消火器)／C(Ss 機能維持)	不燃材，難燃材で構成し，火災荷重を低く抑えることで，煙充満により消火困難にならない， SA
	PCV 全域	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)／C(Ss 機能維持)	パージ用排風機により排煙可能な設計とすることから，煙充満により消火困難にならない SA
	復水脱塩塔室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	B1 階通路	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	ACID/CAUSTIC ポンプ室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	低圧復水ポンプ室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	樹脂再生塔室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	

火災区域 又は 火災区画	区画 （部屋） 名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器 （消防法要求の感知器は除く）	消火 設備※2	消火 方法	消火設備／感知器の耐震クラス	備考
	バッチオイルタンク室	無	—	二酸化炭素消火設備	自動	Cクラス／—	
	EHC 制御油圧装置室	無	—	二酸化炭素消火設備	自動	Cクラス／—	
	B1 復水器室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	ディーゼル消火ポンプ室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	タービン電気室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	所内ボイラー室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	1 階通路	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	真空ポンプ室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	グランドコンデンサー室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	空気抽出器室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	排ガスコンデンサ B 室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	1 階階段室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	排ガスコンデンサ A 室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	MDRFP(A)，(B)エリア	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	ヒーター室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)／Cクラス	
	主油タンク室	無	—	二酸化炭素消火設備	自動	Cクラス／—	
	RCW/TCW 熱交換器エリア	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	OG 再結合器 B 室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	OG 再結合器 A 室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	2 階階段室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	T/B1FL 機械工作室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	タービン建屋給気ファン室(2A/2B)	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	

火災区域 又は 火災区画	区画 （部屋） 名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器 （消防法要求の感知器は除く）	消火 設備※2	消火 方法	消火設備／感知器の耐震クラス	備考
	メンテナンス室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	HVAC 制御室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	タービン建屋給気ファン室(1A/1B)	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	タービンオペレーティングフロア	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	オペレーティングフロア排気ファン室(A/B/C)	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	RW 建屋給気ファン室(A/B)	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	タービン建屋排気ファン室(A/B/C)	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	RW 建屋排気ファン室(3B)	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	RW 建屋排気ファン室(3A)	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	原子炉建屋排気ファン室(2A/2B)	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	NATRAS 室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	エレベータマシン室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	原子炉建屋給気ファン室(3A/3B)	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	サンプルラック室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	オフガス室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	TDRFP(A)室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	TDRFP(B)室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	使用済樹脂タンク室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	B1 階北側ポンプエリア	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	B1 階北側通路	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)／C(Ss 機能維持)	
	廃液収集ポンプ他室入口	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	

火災区域 又は 火災区画	区画 （部屋） 名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器 （消防法要求の感知器は除く）	消火 設備※2	消火 方法	消火設備／感知器の耐震クラス	備考
	廃液収集タンク室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	廃液収集ポンプ室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	廃液スラッジ貯蔵室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	廃液中和ポンプ室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	廃液中和タンク室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	濃縮廃液ポンプ室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	廃液中和ポンプ他室入口エリア緊急用海水系隔離弁(Hx 行き，補機行き)エリア	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)／C(Ss 機能維持)	SA
	南側中地下 1 階ポンプエリア	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	北側中地下 1 階床ドレンポンプエリア	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	洗濯廃液ドレンポンプエリア	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	廃液サンプルタンク室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	オフガスサンプルラック室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	1 階北側通路	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	オフガス弁室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	オフガスブロワ室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)／C(Ss 機能維持)	
	RW 制御室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	1 階中央通路	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	緊急用電気室（緊急用 MCC 他）	有	煙感知器 熱感知器	全域	自動	C(Ss 機能維持)／同上	SA
	緊急用電気室(緊急用蓄電池)	有	煙感知器 熱感知器	全域	自動	C(Ss 機能維持)／同上	SA
	1 階南側通路	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)／C(Ss 機能維持)	SA
	オフガスハッチエリア	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	

火災区域 又は 火災区画	区画 （部屋） 名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器 （消防法要求の感知器は除く）	消火 設備※2	消火 方法	消火設備／感知器の耐震クラス	備考
	クラリファイヤーポンプエリア	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	樹脂充填筒エリア	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	サンプルタンク室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	クラリファイヤータンク室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	ディストレートコレクターポンプエリア	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	ディストレートコレクタータンク室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	連絡配管路出入口エリア	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	緊急用電気室（緊急用直流125V MCC）	有	煙感知器 熱感知器	全域	自動	C(Ss 機能維持)／同上	SA
	廃液濃縮器ポンプ室入口	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	コンセントレータポンプ(B)室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	コンセントレータポンプ(A)室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	レシービングタンク室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)／C(Ss 機能維持)	SA
	北側階段室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	遠心分離器 B 室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	遠心分離器 A 室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)／C(Ss 機能維持)	SA
	3 階通路	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	廃液濃縮器 A 室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	廃液濃縮器 B 室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	活性炭ベッド室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	再生ガスメッシュフィルター室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	除湿器室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	除湿器室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	排ガス再生装置室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	

火災区域 又は 火災区画	区画 （部屋） 名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器 （消防法要求の感知器は除く）	消火 設備※2	消火 方法	消火設備／感知器の耐震クラス	備考
	真空ポンプ室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	コンプレッサー室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	AUX タンク室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	メンテナンスエリア	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	原子炉建屋換気系弁エンクロージャー	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	原子炉建屋換気系弁エンクロージャー	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	クレーンＡ給電用ケーブルリール室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	セメント混練固化装置室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	減容固化系移送ポンプ室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	減容固化系溶解タンク室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	高電導度ドレンサンプリングポンプ室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	減容固化系溶解ポンプ室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	階段室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	通路	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	洗濯廃液受タンク室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	電磁ろ過器供給ポンプ室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	クラッドスラリ上澄水受タンク室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	シール水ポンプ・タンク室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	ポンプ保守室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	階段室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	予備室Ｃ	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	

火災区域 又は 火災区画	区画 （部屋） 名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器 （消防法要求の感知器は除く）	消火設備※2	消火方法	消火設備／感知器の耐震クラス	備考
	機器ドレン処理水ポンプ・凝縮水収集ポンプ室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	機器ドレンサンプリングポンプ・床ドレンサンプリングポンプ室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	除染シンク室廊下	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	除染シンク室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	エレベーター室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	（欠番）	—	—	—	—	—	—
	洗濯廃液供給ポンプ室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	減容固化体移送装置室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	減容固化系キャッピング装置室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	減容固化系ペレット充填装置室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	減容固化系容器移送装置室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	減容固化体空容器置場	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	空気圧縮機室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	（欠番）	—	—	—	—	—	—
	所内蒸気復水ポンプ・タンク室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	配管ダクト室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	使用済樹脂貯蔵タンク室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	ろ過水ポンプ・タンク室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	電磁ろ過器供給タンク室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	前置ろ過器室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	

火災区域 又は 火災区画	区画 （部屋） 名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器 （消防法要求の感知器は除く）	消火 設備※2	消火 方法	消火設備／感知器の耐震クラス	備考
	廃活性炭吸引装置室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	通路	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	濃縮廃液受けタンク室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	機器ドレン処理水タンク室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	（欠番）	—	—	—	—	—	—
	パワーセンタ室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	減容固化系硫酸ソーダ添加タンク室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	バルブ室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	固化剤供給タンク室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	減容固化系ペレットホッパ室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	排気ブロワ・排気フィルタ室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	廃油供給ポンプ・タンク室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	焼却炉灰取出ボックス室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	溶融炉２次燃焼器燃焼室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	溶融電源室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	ＩＲ室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	タンク保守室Ｂ	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	チェス室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	クラッドスラリ濃縮器循環ポンプ室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	サンプリングシンク室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	集中清掃機器室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	バッテリー室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	

火災区域 又は 火災区画	区画 （部屋） 名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器 （消防法要求の感知器は除く）	消火 設備※2	消火 方法	消火設備／感知器の耐震クラス	備考
	電気室空調器	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	通路	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	バルブエリア室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	クラッドスラリ濃縮器室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	クラッドスラリ濃縮器加熱器室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	連絡通路	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	チェス室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	パイプチェス室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	減容固化系造粒機室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	減容固化系放射線モニタサンプルラック室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	ドラム挿入室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	エレベーター室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	焼却炉室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	セラミックフィルタ灰取出コンベア室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	通路	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	階段室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	機器搬出入用トラックエリア室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	ポンプメンテナンス除染パン室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	超ろ過器供給ポンプ室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	チェス室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	電磁ろ過器バルブ室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	電磁ろ過器循環供給ポンプ・スポンジボール移送ポンプ室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	

火災区域 又は 火災区画	区画 （部屋） 名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器 （消防法要求の感知器は除く）	消火設備※2	消火方法	消火設備／感知器の耐震クラス	備考
	予備室Ａ	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	（欠番）	—	—	—	—	—	—
	サイトバンカトラックエリア室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	（欠番）	—	—	—	—	—	—
	クラッドスラリ濃縮器室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	キャスク除染ピット室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	スキマサージタンク室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	電磁ろ過器Ａ室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	電磁ろ過器Ｂ室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	連絡配管路室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	減容固化系電気ヒーター室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	減容固化系乾燥機室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	階段室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	２次セラミックフィルタ室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	（欠番）	—	—	—	—	—	—
	階段室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	操作室中３階	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	操作室２階	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	超ろ過器供給タンク室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	チェス室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	電磁ろ過器保守室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	パイプチェス室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	超ろ過器室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	サイドバンカ更衣室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	

火災区域 又は 火災区画	区画 （部屋） 名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器 （消防法要求の感知器は除く）	消火設備※2	消火方法	消火設備／感知器の耐震クラス	備考
	使用済燃料用キャスク保管スペース室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	階段室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	階段室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	減容固化系粒子ブロワ	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	チェス室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	サンプリングシンク室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	チェス室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	通路	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	冷凍機室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	補機冷却水機器室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	減容固化系ミストセパレータ室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	チェス室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	減容固化系供給ポンプ室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	階段室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	雑固体切断機室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	雑固体前処理室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	投入室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	通路	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	排ガス処理室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	排ガス処理室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	チェス室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	

火災区域 又は 火災区画	区画 （部屋） 名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器 （消防法要求の感知器は除く）	消火 設備※2	消火 方法	消火設備／感知器の耐震クラス	備考
	送風機Ｃ室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	給気加熱コイルＣ室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	送風機Ｂ室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	給気加熱コイルＢ室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	送風機Ａ室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	給気加熱コイルＡ室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	（欠番）	—	—	—	—	—	—
	減容固化系循環ポンプ室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	サンプリングシンク室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	減容固化系供給タンク	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	減容固化系乾燥機室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	減容固化系乾燥機排気ブロワ	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	減容固化系乾燥機復水器室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	計器保守室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	排ガスフィルタ室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	タンクベント室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	エレベーター機械室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	サンプルラック室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	建屋排気系フィルタユニット室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	
	通路	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	

火災区域 又は 火災区画	区画 （部屋） 名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器 （消防法要求の感知器は除く）	消火 設備※2	消火 方法	消火設備／感知器の耐震クラス	備考
	主排気系排風機	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	階段室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	補機冷却水サージタンク・冷水膨張タンク室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	（欠番）	—	—	—	—	—	—
	チェンジングスペース室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	階段室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	復水貯蔵タンクエリア	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	海水ポンプ室北側	有	炎感知器 熱感知カメラ	消火器又は移動式消火設備	手動	固縛(消火器)／C(Ss 機能維持)	屋外であり煙充満により消火困難にならない
	海水ポンプ室南側	有	炎感知器 熱感知カメラ	消火器又は移動式消火設備	手動	固縛(消火器)／C(Ss 機能維持)	屋外であり煙充満により消火困難にならない
	DG-2C ルーフベントファン室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	不燃性材料で構成し多重化されているため，火災により全機能喪失とならない
	DG-2D ルーフベントファン室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	不燃性材料で構成し多重化されており，火災により全機能喪失とならない
	DG-HPCS ルーフベントファン室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	不燃性材料で構成し多重化されており，火災により全機能喪失とならない
	バッテリー空調機 A エリア	有	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	屋外であり煙充満により消火困難にならない
	バッテリー空調機 B エリア	有	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	屋外であり煙充満により消火困難にならない
	メタクラチラーユニット 4B エリア	有	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	屋外であり煙充満により消火困難にならない
	メタクラチラーユニット 4A エリア	有	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	屋外であり煙充満により消火困難にならない
	MCR チラーユニット-2 エリア	有	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	屋外であり煙充満により消火困難にならない

火災区域 又は 火災区画	区画 （部屋） 名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器 （消防法要求の感知器は除く）	消火 設備※2	消火 方法	消火設備／感知器の耐震クラス	備考
	MCR チラーユニット-1 エリア	有	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	屋外であり煙充満により消火困難にならない
	メタクラチラーユニット 3A エリア	有	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	屋外であり煙充満により消火困難にならない
	メタクラチラーユニット 3B エリア	有	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	屋外であり煙充満により消火困難にならない
	軽油貯蔵タンク A 室	有	煙感知器 熱感知器	消火器又は移動式消火設備	手動	固縛（消火器）／C（Ss 機能維持）	屋外であり煙充満により消火困難にならない
	軽油貯蔵タンク B 室	有	煙感知器 熱感知器	消火器又は移動式消火設備	手動	固縛（消火器）／C（Ss 機能維持）	屋外であり煙充満により消火困難にならない
	可搬型設備用軽油タンク室（西側）	有	煙感知器 熱感知器	消火器又は移動式消火設備	手動	固縛（消火器）／C（Ss 機能維持）	屋外であり煙充満により消火困難にならない SA
	可搬型設備用軽油タンク室（南側）	有	煙感知器 熱感知器	消火器又は移動式消火設備	手動	固縛（消火器）／C（Ss 機能維持）	屋外であり煙充満により消火困難にならない SA
	緊急時対策所発電機用燃料油タンク A 室	有	煙感知器 熱感知器	消火器又は移動式消火設備	手動	固縛（消火器）／C（Ss 機能維持）	屋外であり煙充満により消火困難にならない SA
	緊急時対策所発電機用燃料油タンク B 室	有	煙感知器 熱感知器	消火器又は移動式消火設備	手動	固縛（消火器）／C（Ss 機能維持）	屋外であり煙充満により消火困難にならない SA
	常設低圧代替注水系ポンプ室	有	煙感知器 熱感知器	局所	自動	C（Ss 機能維持）／同上	SA
	常設低圧代替注水系配管カルバート	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	可燃物が殆どないため消火活動が困難とならない SA
	常設低圧代替注水系配管カルバート	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	可燃物が殆どないため消火活動が困難とならない SA
	代替淡水貯槽	無	—	—	—	—	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない。SA
	格納容器圧力逃がし装置格納槽	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）／C（Ss 機能維持）	設置機器の火災荷重が小さく，消火困難とはならない SA
	格納容器圧力逃がし装置弁・制御盤室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）／C（Ss 機能維持）	設置機器の火災荷重が小さく，消火困難とはならない SA
	格納容器圧力逃がし装置用配管カルバート	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／—	可燃物が殆どないため消火活動が困難とならない SA

火災区域 又は 火災区画	区画 （部屋） 名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器 （消防法要求の感知器は除く）	消火 設備※2	消火 方法	消火設備／感知器の耐震クラス	備考
	緊急用海水ポンプピット	有	煙感知器 熱感知器	全域	自動	C(Ss 機能維持)／同上	SA
	排気筒モニタ A 室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	排気筒モニタ B 室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	給水加熱器保管庫	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	排水ポンプ室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	西側淡水貯水設備	無	—	—	—	—	不燃材で構成されているため火災によって影響を受けない。SA
	ハロン消火設備ボンベ室 A	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	機器ハッチ室	有	煙感知器 熱感知器	全域	自動	C(Ss 機能維持)／同上	
	燃料移送ポンプ前室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	D/G 2D 燃料移送ポンプ室	有	煙感知器 熱感知器	全域	自動	C(Ss 機能維持)／同上	
	D/G HPCS 燃料移送ポンプ室	有	煙感知器 熱感知器	全域	自動	C(Ss 機能維持)／同上	
	D/G 2C 燃料移送ポンプ室	有	煙感知器 熱感知器	全域	自動	C(Ss 機能維持)／同上	
	ディーゼル駆動消火ポンプ用燃料移送ポンプ室	無	煙感知器 熱感知器	全域	自動	C(Ss 機能維持)／同上	
	常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ A 室	有	煙感知器 熱感知器	全域	自動	C(Ss 機能維持)／同上	SA
	常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ B 室	有	煙感知器 熱感知器	全域	自動	C(Ss 機能維持)／同上	SA
	換気機械室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	緊急用電気品室	有	煙感知器 熱感知器	全域	自動	C(Ss 機能維持)／同上	SA
	ハロン消火設備ボンベ室 B	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	不燃材で構成し，火災荷重を低く抑えることで，煙充満により消火困難にならない
	常設代替高圧電源装置エリア A	有	炎感知器 熱感知カメラ	消火器又は移動式消火設備	手動	固縛(消火器)／C(Ss 機能維持)	屋外であり煙充満により消火困難にならない SA

火災区域 又は 火災区画	区画 （部屋） 名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器（消防法要求の感知器は除く）	消火設備※2	消火方法	消火設備／感知器の耐震クラス	備考
	常設代替高圧電源装置エリア B	有	炎感知器 熱感知カメラ	消火器又は移動式消火設備	手動	固縛(消火器)／C(Ss 機能維持)	屋外であり煙充満により消火困難にならない SA
	常設代替高圧電源装置エリア C	有	炎感知器 熱感知カメラ	消火器又は移動式消火設備	手動	固縛(消火器)／C(Ss 機能維持)	屋外であり煙充満により消火困難にならない SA
	階段室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	DB トンネル	有	煙感知器 熱感知器	全域	手動	C(Ss 機能維持)／同上	常時換気されており、煙充満により消火困難にはならないが，トンネル長が長いこと，消火器運搬のためのスペースが十分でないおそれがあることから，固定式の消火設備を設置する。
	SA トンネル	有	煙感知器 熱感知器	全域	手動	C(Ss 機能維持)／同上	
	西側淡水貯水設備水位計室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)／—	SA
	緊急時対策所建屋 発電機室 2A	有	煙感知器 熱感知器	二酸化炭素消火設備	自動	C(Ss 機能維持)／同上	SA
	緊急時対策所建屋 発電機室 2B	有	煙感知器 熱感知器	二酸化炭素消火設備	自動	C(Ss 機能維持)／同上	SA
	緊急時対策所建屋 ハロン消火設備室	無	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)／C(Ss 機能維持)	緊急時対策所給気・排気配管（SA）は不燃材で構成されており火災の影響を受けない。
	緊急時対策所建屋 CO2 消火設備室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	緊急時対策所建屋 防護具保管室	無	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)／C(Ss 機能維持)	・緊急時対策所の運用に必要な物品を配備する火災区画 ・緊急時対策所給気・排気配管（SA）は不燃材で構成されており火災の影響を受けない。
	緊急時対策所建屋 試料分析室	無	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)／C(Ss 機能維持)	・防護具保管エリアへのアクセスルート ・緊急時対策所給気・排気配管（SA）は不燃材で構成されており火災の影響を受けない。
	緊急時対策所建屋 階段室	無	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)／C(Ss 機能維持)	緊急時対策所のアクセスルート
	緊急時対策所建屋 1 階通路部	無	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)／C(Ss 機能維持)	緊急時対策所のアクセスルート

火災区域 又は 火災区画	区画 （部屋） 名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器 （消防法要求の感知器は除く）	消火 設備※2	消火 方法	消火設備／感知器の耐震クラス	備考
	緊急時対策所建屋 1階エアロック室	無	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)／ C(Ss 機能維持)	緊急時対策所のアクセスルート
	緊急時対策所建屋 チェンジングエリア	無	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)／ C(Ss 機能維持)	・汚染の持ち込みを防止する区画 ・緊急時対策所給気・排気配管（SA）は不燃材で構成されており火災の影響を受けない。
	緊急時対策所建屋 1階通路部	無	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)／ C(Ss 機能維持)	・緊急時対策所のアクセスルート ・緊急時対策所給気・排気配管（SA）は不燃材で構成されており火災の影響を受けない。
	緊急時対策所建屋 空気ボンベ室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)／ C(Ss 機能維持)	・不燃材で構成し，火災荷重を低く抑えることで，煙充満により消火困難にならない SA ・緊急時対策所給気・排気配管（SA）は不燃材で構成されており火災の影響を受けない。
	緊急時対策所建屋 階段室	無	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)／ C(Ss 機能維持)	緊急時対策所へのアクセスルート
	緊急時対策所建屋 通信機械室	有	煙感知器 熱感知器	全域	自動	C(Ss 機能維持)／ 同上	・SA ・緊急時対策所給気・排気配管（SA）は不燃材で構成されており火災の影響を受けない。
	緊急時対策所建屋 2階通路部	無	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)／ C(Ss 機能維持)	・緊急時対策所へのアクセスルート ・緊急時対策所給気・排気配管（SA）は不燃材で構成されており火災の影響を受けない。
	緊急時対策所建屋 発電機給気ファン室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／ —	
	緊急時対策所建屋 2階エアロック室	無	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)／ C(Ss 機能維持)	・緊急時対策所へのアクセスルート ・緊急時対策所給気・排気配管（SA）は不燃材で構成されており火災の影響を受けない。

火災区域 又は 火災区画	区画 （部屋） 名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器 （消防法要求の感知器は除く）	消火 設備※2	消火 方法	消火設備／感知器の耐震クラス	備考
	緊急時対策所	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)／ C(Ss 機能維持)	・SA ・緊急時対策所給気・排気配管（SA）は不燃材で構成されており火災の影響を受けない。
	緊急時対策所建屋 2 階電気品室	有	煙感知器 熱感知器	全域	自動	C(Ss 機能維持)／ 同上	・SA ・緊急時対策所給気・排気配管（SA）は不燃材で構成されており火災の影響を受けない。
	緊急時対策所建屋 24V 蓄電池室 2B	有	煙感知器 熱感知器	全域	自動	C(Ss 機能維持)／ 同上	・SA ・緊急時対策所給気・排気配管（SA）は不燃材で構成されており火災の影響を受けない。
	緊急時対策所建屋 24V 蓄電池室 2A	有	煙感知器 熱感知器	全域	自動	C(Ss 機能維持)／ 同上	・SA 緊急時対策所給気・排気配管（SA）は不燃材で構成されており火災の影響を受けない。
	緊急時対策所建屋 2 階エアロック室	無	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)／ C(Ss 機能維持)	・緊急時対策所へのアクセスルート ・緊急時対策所給気・排気配管（SA）は不燃材で構成されており火災の影響を受けない。
	緊急時対策所建屋 食料庫	無	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)／ C(Ss 機能維持)	・緊急時対策所の運用に必要な物品を配備する火災区画 ・緊急時対策所給気・排気配管（SA）は不燃材で構成されており火災の影響を受けない。
	緊急時対策所建屋 災害対策本部室空調機械室	無	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)／ C(Ss 機能維持)	緊急時対策所給気・排気配管（SA）は不燃材で構成されており火災の影響を受けない。
	緊急時対策所建屋 排煙機械室	無	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)／ C(Ss 機能維持)	緊急時対策所給気・排気配管（SA）は不燃材で構成されており火災の影響を受けない。
	緊急時対策所建屋 災害対策本部冷凍機室	無	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)／ C(Ss 機能維持)	緊急時対策所給気・排気配管（SA）は不燃材で構成されており火災の影響を受けない。

火災区域 又は 火災区画	区画 （部屋） 名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器 （消防法要求の感知器は除く）	消火 設備※2	消火 方法	消火設備／感知器の耐震クラス	備考
	緊急時対策所建屋 125V 蓄電池室	有	煙感知器 熱感知器	全域	自動	C(Ss 機能維持)／同上	・SA ・緊急時対策所給気・排気配管（SA）は不燃材で構成されており火災の影響を受けない。
	緊急時対策所建屋 125V 充電器盤室	有	煙感知器 熱感知器	全域	自動	C(Ss 機能維持)／同上	・SA ・緊急時対策所給気・排気配管（SA）は不燃材で構成されており火災の影響を受けない。
	緊急時対策所建屋 通路部	無	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)／C(Ss 機能維持)	・屋上へのアクセスルート ・緊急時対策所給気・排気配管（SA）は不燃材で構成されており火災の影響を受けない。
	緊急時対策所建屋 3 階電気品室	有	煙感知器 熱感知器	全域	自動	C(Ss 機能維持)／同上	・SA ・緊急時対策所給気・排気配管（SA）は不燃材で構成されており火災の影響を受けない。
	緊急時対策所建屋 非常用換気設備室	有	煙感知器 熱感知器	全域	自動	C(Ss 機能維持)／同上	・SA ・緊急時対策所給気・排気配管（SA）は不燃材で構成されており火災の影響を受けない。
	緊急時対策所建屋 建屋空調機械室	無	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)／C(Ss 機能維持)	緊急時対策所給気・排気配管（SA）は不燃材で構成されており火災の影響を受けない。
	緊急時対策所建屋 4 階エアロック室	無	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)／C(Ss 機能維持)	屋上へのアクセスルート
	緊急時対策所建屋 屋上	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	廃棄物収納容器置き場・サーベイエリア	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	西側階段室	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	仕分け・切断作業場	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	搬出入エリア	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	
	輸送容器置き場・廃棄体検査場	無	—	消火器	手動	固縛(消火器)／—	

火災区域 又は 火災区画	区画 （部屋） 名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器 （消防法要求の感知器は除く）	消火 設備※2	消火 方法	消火設備／感知器の耐震クラス	備考
	東側階段室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／ —	
	排気機械室	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／ —	
	検査待ち廃棄体置き場・廃棄体搬出入エリア	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／ —	
	仕分け・切断作業場天井	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／ —	
	機器・予備品エリア	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／ —	
	固体廃棄物貯蔵庫Ａ棟地下１階	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／ —	
	固体廃棄物貯蔵庫Ｂ棟地下１階	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／ —	
	固体廃棄物貯蔵庫Ａ棟１階	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／ —	
	固体廃棄物貯蔵庫Ｂ棟１階	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／ —	
	固体廃棄物貯蔵庫Ｂ棟２階	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／ —	
	使用済燃料乾式貯蔵建屋	無	—	消火器	手動	固縛（消火器）／ —	

参考資料１

複合体内の非難燃ケーブル

に対する火災感知器について

参考資料１

複合体内の非難燃ケーブルに対する火災感知について

１．はじめに

東海第二発電所において難燃ケーブル使用の代替措置として，ケーブル及びケーブルトレイに防火シートで巻いて複合体を形成する。このため，複合体内部の火災感知について示す。

２．要求事項

火災感知設備は，「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」の「2.2 火災の感知、消火」の 2.2.1 に基づき実施することが要求され，火災区域又は火災区画に設置する設計としている。

複合体内部にはケーブルが敷設されており，内部で火災が発生した場合には被覆される防火シートの重ね部から煙及び熱が発せられ，火災区画に設置された煙感知器及び熱感知器が作動する。しかしながら，熱感知においては，複合体の防火シートで妨げられ感知が遅れる可能性がある。

そのため，複合体内の火災感知として火災区画とは別に火災感知器を設置する。

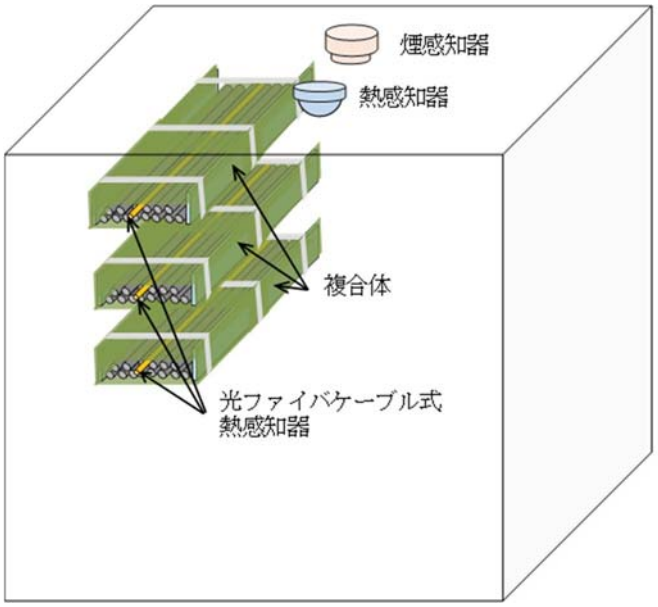
３．火災感知器の選定及び設置

複合体に設置する火災感知器は，中央制御室床下コンクリートピット内に設置する感知器と同様の光ファイバケーブル式熱感知器を選定する。

火災区域又は火災区画に設置する火災感知器の組合せと複合体の感知器について第１表に，感知器設置イメージを第１図に示す。

第１表　複合体を設置する火災区域又は火災区画の感知器の設置

火災感知器の設置場所		火災感知器の型式	
電気室，ケーブル処理室等一般エリア	火災区画（火災区域）	アナログ式煙感知器	アナログ式熱感知器
	複合体	光ファイバケーブル式熱感知器	



第１図 火災感知器設置イメージ

41－5　重大事故等対処施設が設置される火災区域又は火災区画の消火設備について

【目次】

1. 概要

2. 要求事項

3. 消火設備について

3.1 消火設備の設置必要箇所の選定

3.2 消火設備の概要

3.2.1 ハロゲン化物自動消火設備(全域)

3.2.2 二酸化炭素自動消火設備(全域)

3.2.3 ハロゲン化物自動消火設備(局所)

3.2.4 消火器及び水消火設備について

3.2.5 移動式消火設備について

4. 消火活動が困難となる火災区域又は火災区画の考え方

5. 重大事故等対処施設を追設する場合の消火設備選定の考え方

6. まとめ

添付資料1　実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準(抜粋)

添付資料2　ガス消火設備について

添付資料3　ガス消火設備等の耐震設計について

添付資料4　ガス消火設備等の作動に伴う機器等への影響について

添付資料5　狭隘な場所へのハロン系消火剤の有効性について

添付資料6　ガス消火設備等の消火能力について

添付資料7　二酸化炭素自動消火設備（全域）について

添付資料8　消火設備の必要容量について

添付資料 9　消火器及び消火栓配置図

添付資料 10　移動式消火設備について

添付資料 11　重大事故等対処施設を設けた原子炉建屋通路部の消火方針について

添付資料 12　重大事故等対処施設周辺の可燃物等の状況について

重大事故等対処施設が設置される火災区域又は火災区画の消火設備について

1. 概要

東海第二発電所における重大事故等対処施設への火災を早期に消火するための消火設備について以下に示す。

2. 要求事項

「発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」（以下「火災防護に係る審査基準」という。）における消火設備の要求事項は以下のとおりである。

「発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」（抜粋）

2. 基本事項

(1)原子炉施設内の火災区域又は火災区画に設置される安全機能を有する構造物，系統及び機器を火災から防護することを目的として，以下に示す火災区域及び火災区画の分類に基づいて，火災発生防止，火災の感知及び消火，火災の影響軽減のそれぞれを考慮した火災防護対策を講じること。

①原子炉の高温停止及び低温停止を達成し，維持するための安全機能を有する構築物，系統及び機器が設置される火災区域及び火災区画

②放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する構築物，系統及び機器が設置される火災区域

2.2 火災の感知，消火

2.2.1　火災感知設備及び消火設備は，以下の各号に掲げるように，安全機能を有する構築物，系統及び機器に対する火災の影響を限定し，早期の火災感知及び消火を行える設計であること。

2.2.2　火災感知設備及び消火設備は，以下の各号に示すように，地震等の自然現象によっても，火災感知及び消火の機能，性能が維持される設計であること。

(1)凍結するおそれがある消火設備は，凍結防止対策を講じた設計であること。

(2)風水害に対して消火設備の性能が著しく阻害されない設計であること。

(3)消火配管は，地震時における地盤変位対策を考慮した設計であること。

なお，「2.2.1 (2) 消火設備」の要求事項を添付資料1に示す。

3.消火設備について

東海第二発電所において，重大事故等対処施設に火災が発生した場合に，火災を早期に消火するため，火災防護に係る審査基準の「2.2 火災の感知，消火」に基づき，消火設備を設置する。

3.1消火設備の設置必要箇所の選定

火災防護に係る審査基準の「2.2 火災の感知，消火」では，火災時の煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難となる場所に対する固定式消火設備の設置を要求している。

このことから，消火活動が困難となる場所への消火設備の設置要否を検討することとする。

重大事故等対処施設のうち，火災により機能が影響を受ける設備を設置する火災区域又は火災区画については，原則煙の充満により消火活動が困難となる場所として選定し，「4.消火活動が困難となる火災区域又は火災区画の考え方」にて個別に検討する。

3.2消火設備の概要

3.2.1　ハロゲン化物自動消火設備（全域）

ハロゲン化物自動消火設備（全域）は，火災防護に係る審査基準「2.2 火災の感知，消火」に基づき，火災時の煙の充満又は放射線の影響により消火が困難となる火災区域又は火災区画の早期の消火を目的として設置する。

重大事故等対処施設のうち，火災により機能が影響を受ける設備を設置する火災区域又は火災区画で，火災時の煙の充満又は放射線の影響により消火が困難となるところに対しては，火災防護に係る審査基準の「2.2 火災の感知，消火」に基づき，自動又は手動操作により起動する「ハロゲン化物自動消火設備（全域）」を設置することとする。ハロゲン化物自動消火設備（全域）の概要を添付資料2に，耐震設計を添付資料3に示す。設置においては火災の直接影響のみならず二次的影響が重大事故等対処施設に悪影響をおよぼさぬように設計する。設置した火災区域又は火災区画に応じて，動的機器の単一故障により機能を喪失することがないよう重大事故等対処施設と設計基準対象施設の配置に応じた独立性を備える設計とする。また，建屋内の設備となることから，凍結，風水害(風(台風))による影響は考えにくく，地震に対しては添付資料3に示すとおりの耐震性を確保する設計とする。その他の津波，洪水，竜巻，降水，積雪，落雷，火山の影響，生物学的事象，森林火災及び高潮についても建屋内に設置しており影響は考えにくいが，機能が阻害される場合は原因の除去または早期取替，復旧を図る設計とする。

ハロゲン化物自動消火設備（全域）は，機能に異常がないことを確認するため，消火設備の作動確認を実施する。

また，ハロゲン化物自動消火設備（全域）の設置に当たっては，消火能力を維持するために，自動ダンパの設置または空調設備の手動停止による消火

剤の流出防止，安全対策のための警報装置を設置する。さらに，起動時に扉が開状態では消火剤が流出することから，扉を閉運用とするよう手順等に定める。また，消火設備起動後には発電所内に設置している避難誘導灯及び安全避難通路等により屋外等の安全な避難場所へ避難することが可能である。

重大事故等対処施設のうち，緊急時対策所建屋を除く，火災により影響を受ける恐れのある設備を設置する火災区域又は火災区画のハロゲン化物自動消火設備（全域）は，外部電源喪失時，全交流動力電源喪失時においても電源が確保できるよう，非常用電源，緊急用電源からも受電できる設計とする。また，外部電源喪失時の非常用ディーゼル発電機による非常用電源，常設代替高圧電源装置による緊急用電源が供給されるまでの時間（92分間）を考慮して，設備の作動に必要な内蔵型の蓄電池を設置する。

緊急時対策所建屋の火災により影響を受ける可能性のある重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画のハロゲン化物自動消火設備（全域）は，外部電源喪失時においても電源が確保できるように緊急時対策所用発電機からの電源も受電できる設計とする。また、外部電源喪失時に緊急時対策所用発電機からの電源が供給されるまでの時間（30分間）を考慮して，設備の作動に必要な内蔵型の蓄電池を設置する。

ハロゲン化物自動消火設備（全域）の動作に伴う人体及び機器への影響を添付資料4に，狭隘な場所への消火剤（ハロン1301）の有効性を添付資料5に，消火能力を添付資料6に示す。

なお，添付資料4に示すとおりハロゲン化物自動消火設備（全域）の動作に伴う人体への影響はないが，人身安全を考慮し動作時に退避警報を発する設計とする。

3.2.2　二酸化炭素自動消火設備（全域）

油火災が想定される緊急時対策所用発電機室，非常用ディーゼル発電機室，非常用ディーゼル発電機燃料ディタンク室には，全域自動放出方式の二酸化炭素自動消火設備（全域）を設置し，当該室に必要な消火剤（約2,469kg（代表として非常用ディーゼル発電機室2C室を記載）に対して十分な消火剤（約2,475kg(代表として非常用ディーゼル発電機室2C室を記載)）を有する設計とする。二酸化炭素自動消火設備（全域）の概要を添付資料7に示し，二酸化炭素自動消火設備（全域）の耐震設計を添付資料3に示す。

二酸化炭素自動消火設備（全域）は，機能に異常がないことを確認するため，消火設備の作動確認を実施する。

また，二酸化炭素自動消火設備（全域）に用いる二酸化炭素は不活性であり，機器への影響はないが，人体に対する影響があるため，二酸化炭素自動消火設備（全域）が作動する前に人員の退避が重要であることから，警報を発する設計とする。さらに，二酸化炭素自動消火設備（全域）起動時に扉が開状態では消火剤が流出することから，扉を閉運用とするよう手順等に定める。

なお，二酸化炭素自動消火設備（全域）は，消防法施行規則第十九条「不活性ガス消火設備に関する基準」に基づき設置する。二酸化炭素自動消火設備（全域）は，外部電源喪失時においても電源が確保できるよう，緊急時対策所用発電機室の消火設備は緊急時対策所用発電機から供給される電源から，非常用ディーゼル発電機室の消火設備は非常用ディーゼル発電機が接続する非常用電源及び常設代替高圧電源装置が接続する緊急用電源から受電できる設計とする。また，全交流動力電源喪失時に緊急時対策所用発電機，常設代替高圧電源装置による電源が供給がされるまでの時間を考慮して消火設備の作動に必要な内蔵型の蓄電池を設置する。

3.2.3ハロゲン化物自動消火設備（局所）

ハロゲン化物自動消火設備（局所）は，火災防護に係る審査基準「2.2 火災の感知，消火」に基づき，火災時の煙の充満又は放射線の影響により消火が困難となる火災区域又は火災区画の早期の消火を目的として設置する。（添付資料11）

重大事故等対処施設のうち火災により影響を受ける設備を設置する原子炉建屋通路部の油内包機器，ケーブルトレイ，電源盤，制御盤等のうち，火災時に煙の充満等により消火が困難となるものに対しては，火災防護に係る審査基準の「2.2 火災の感知，消火」に基づき，自動又は手動操作により起動する「ハロゲン化物自動消火設備（局所）」を設置することとする。

ハロゲン化物自動消火設備（局所）の概要を添付資料2に，耐震設計を添付資料3に示す。設置においては，火災の直接影響のみならず二次的影響が重大事故等対処施設に悪影響をおよぼさないような設計とする。また，建屋内の設備となることから，凍結，風水害（風（台風））からの影響は考えにくく，地震に対しては添付資料3に示すとおりの耐震性を確保する設計とする。その他津波，洪水，竜巻，降水，積雪，落雷，火山の影響，生物学的事象，森林火災及び高潮についても建屋内に設置することから影響は考えにくいが，機能が阻害される場合は原因の除去または早期取替，復旧を図る設計とする。

ハロゲン化物自動消火設備（局所）は，機能に異常がないことを確認するため，消火設備の作動確認を実施する。

また，ハロゲン化物自動消火設備（局所）の対象に応じて周囲にガスの影響がおよぶ場合は，安全対策のための警報装置を設置する。

重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画のハロゲン化物自動

消火設備（局所）は，外部電源喪失時，全交流動力電源喪失時においても電源が確保できるよう，非常用電源，緊急用電源からも受電できる設計とする。なお，ケーブルトレイの消火設備であるハロゲン化物自動消火設備（局所）は，動作に電源が不要の設計とする。また，外部電源喪失時，全交流動力電源喪失時に非常用ディーゼル発電機，常設代替高圧電源装置による非常用電源，緊急用電源が供給されるまでの時間を考慮して，設備の作動に必要な内蔵型の蓄電池を設置する。

ハロゲン化物自動消火設備（局所）の動作に伴う人体及び機器への影響を添付資料4に，狭隘な場所への消火剤(ハロン1301またはFK-5-1-12)の有効性を添付資料5に，ハロゲン化物自動消火設備（局所）の消火能力を添付資料6に示す。

東海第二発電所における各固定式消火設備の消火剤の必要容量を添付資料8に示す。

以上より，消火活動が困難となるおそれがある火災区域又は火災区画に対して自動又は手動操作により起動する固定式消火設備を設置し，必要な消火剤の容量を確保すること，火災の二次的影響を考慮した設計※とすること，外部電源喪失時にも機能を失わないような設計とすること，故障警報を中央制御室に吹鳴する設計とすること，作動前に警報を吹鳴させる設計とすること，屋内設置により凍結，風水害（風（台風））等に対して消火設備の性能が著しく阻害されるものではないこと，安全機能を有する機器等の耐震クラスに応じて耐震性を確保すること，消火剤の種類は誤動作時の安全機能への影響を考慮して選定していることから，火災防護に係る審査基準に適合するものと考える。

※一般高圧ガス保安規則第五十五条第十三号に規定されている許容圧力を超えた場合に直ちにその圧力を許容圧力以下に戻すことができる安全弁等

3.2.4　消火器及び水消火設備について

重大事故等対処施設のうち，火災により影響を受ける設備を設置するすべての火災区域又は火災区画の消火が早期に行えるよう，消火器，消火栓を配置する。

消火用水供給系の供給先は，屋内，屋外の各消火栓である。屋内，屋外の消火栓については，消防法施行令第十一条(屋内消火栓設備に関する基準)，屋外消火栓は消防法施行令第十九条(屋外消火栓設備に関する基準)を満足するよう，2時間の最大放水量(120m^3)を確保する設計とする。

屋内及び構内（屋外）消火用水供給系の消火ポンプは，それぞれ電動機駆動ポンプ，ディーゼル駆動ポンプを各１台ずつ設置し多様性を有する設計とする。ポンプ容量については消防法施行令にて要求される屋内消火栓並びに屋外消火栓の必要流量(130ℓ/min×2台＋350ℓ/min×2台＝960ℓ/min)に対して十分な容量を有しており，設置場所についても風水害に対して性能を著しく阻害されないよう止水対策を施した建屋に設置する。

a. 消防法施行令第十一条要求

屋内消火栓必要水量 = 2 箇所(消火栓)×130ℓ/min×2 時間 = 31.2m^3

b. 消防法施行令第十九条

屋外消火栓必要水量 = 2 箇所(消火栓)×350ℓ/min×2 時間 = 84.0m^3

屋内消火栓並びに屋外消火栓について，2 時間の放水に必要な水量の総和は以下のとおりである。

屋内消火栓 31.2m^3 + 屋外消火栓 84.0 m^3 = 115.2m^3 ≒ 120m^3

なお，屋内消火栓並びに屋外消火栓は東海発電所と一部共用しているため，万一，東海発電所，東海第二発電所においてそれぞれ単一の火災が同時に発生し，消火栓による放水を実施した場合に必要となる量は以下の通りである。

東海発電所：屋内消火栓 31.2m^3 + 屋外消火栓 84.0m^3 = 115.2m^3

東海第二発電所：屋内消火栓 31.2m^3 + 屋外消火栓 84.0m^3 = 115.2m^3

東海発電所 115.2m^3 + 東海第二発電所 115.2m^3 = 230.4m^3 ≒ 240m^3

水消火設備の耐震クラスは，これまで耐震Cクラスとして整理されているが，火災防護に係る審査基準において消火設備に対して地震等の自然現象によっても消火の機能，性能が維持される設計であることが求められる。消火設備については，重大事故等対処施設を火災から防護することを目的として，重大事故等対処施設が設置される火災区域又は火災区画に対し，対策を講じる。

重大事故等対処施設のうち火災防護対象機器が設置される火災区域又は火災区画については，当該設備の破損によって上位クラスの機器に影響を及ぼさないよう，Ss機能維持された固定式ガス消火設備及び水消火設備を設置する。一部の火災区域又は火災区画については，内包する可燃物量

(火災の発生・延焼が考えにくい弁のグリス・計装ラック，金属筐体に覆われた分電盤等を除く)について1,000MJ，等価火災時間0.1時間を基準として設け，現場の詳細な調査の上，いずれの可燃物についても金属製筐体に覆われ，煙が充満しにくく，可燃物間の相互の延焼防止が図られ大規模な火災や煙が発生しにくい環境であることを確認し，手動消火活動が可能な火災区域又は火災区画と整理し消火器にて消火活動を行う設計とする。また，消火器については，基準地震動に対して転倒，破損等しないよう固縛を行うものとする。添付資料9に配置を示す。

なお，地震後の手動消火活動への影響を考慮すると，低耐震クラスの油内包機器からの油漏えい火災または電源盤からの火災発生が考えられる。安全機能を有する火災区域※のうち，固定式消火設備を設けない火災区域又は火災区画とそれらの火災区域又は火災区画に設置された低耐震クラス機器については，以下のとおり分類される。

※リスト上は重大事故等対処施設を有する火災区域を含む

①可燃物量が特に大きく，通常時に発火の可能性が否定できないことからSs機能維持されたハロゲン化物自動消火設備（局所）の設置対象としている機器

②金属筐体に覆われ，外部への影響が考えにくく，可燃物量が少ない機器であることから消火器による手動消火が可能な機器

③使用時のみ電源を入れ，使用中の発火の際は周囲の作業員により初期消火活動が可能な機器

よって，固定式消火設備を設置しない火災区域について，地震後も消火器による手動消火活動が可能と考えることから消火機能が維持される。

以上より地震後も固定式消火設備，消火器により各火災区域又は火災区画の消火機能が維持される（第41-5-1図）ことから，消火用水供給系について水源・ポンプも含めて耐震Cクラス設計とする。ただし，消火用水供給系配管は，地震時における地盤変位対策として，消火用水供給系配管のレイアウト，配管支持長さからフレキシビリティを考慮した配置とすることで，地盤変位による変形を配管系統全体で吸収する設計とする。

また，消火用水供給系配管が屋外に設置されることも踏まえ，保温材の取付けや，消火栓内部に水が溜まらないような自動排水機構を有する消火栓の採用といった凍結防止を図る設計とする。

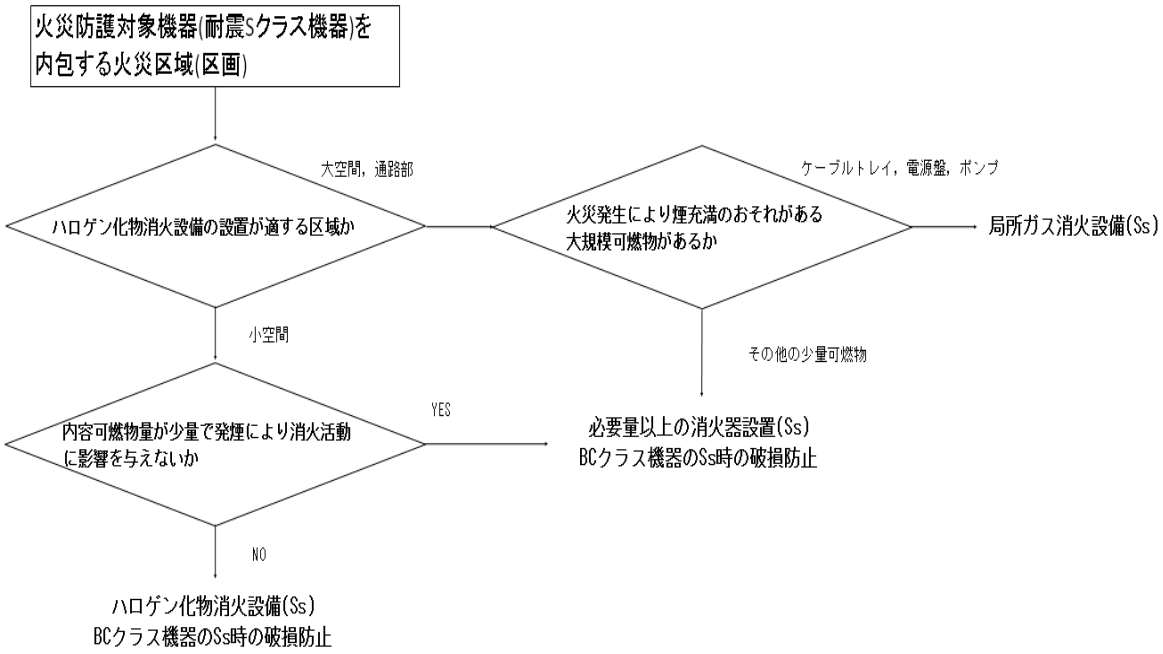
屋外に設置された消火系の機器がその他津波，洪水，竜巻，降水，積雪，落雷，火山の影響，生物学的事象，森林火災及び高潮といった自然現象によって機能を阻害される場合は，原因の除去または早期の取替，復旧を図る設計とする。

消火用水供給系は，他系統と共用する場合には，隔離弁を設置して遮断する措置により，消火系の供給を優先する設計とする。

なお，消火栓は消防法施行令第十一条(屋内消火栓設備に関する基準)，消防法施行令第十九条(屋外消火栓設備に関する基準)に基づき，すべての火災区域又は火災区画を消火できるように設置する。火災区域又は火災区画の消火栓の配置を添付資料9に示す。消火器は，消防法施行規則第六条「大型消火器以外の消火器具の設置」及び消防法施行規則第七条「大型消火器の設置」に基づき設置する。

以上により，消火用水供給系について水源の多重化，ポンプの多様化を図ること，消防法施行令に基づき必要な水量，ポンプ容量を備える設計とすること，また東海発電所との共用に対し十分な容量を有していること，

地震時の地盤変位や風水害，凍結等を考慮した設計とすることから，火災防護に係る審査基準に適合しているものと考える。また，消火栓に関して，全ての火災区域又は火災区画を消火できるように設置すること，消防法施行令に基づき必要な容量を確保することから火災防護に係る審査基準に適合しているものと考える。



第41-5-1図 重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の消火設備の耐震性について

3.2.5　移動式消火設備について

移動式消火設備については，移動式消火設備を1台（予備1台）配備し，消火ホース等の資機材を備える。添付資料10に移動式消火設備を示す。また，消火用水のバックアップラインとして屋外に設置された連結送水口に移動式消火設備を接続することで，建屋内の屋内消火栓に対しても給水は可能である。

なお，移動式消火設備の操作については，発電所構内の監視所に24時間

体制で配置している自衛消防隊にて実施する。

4.　消火活動が困難となる火災区域又は火災区画の考え方

火災防護に係る審査基準の「2.2.1(2) 消火設備」では，重大事故等対処施設のうち，火災により機能が影響を受ける設備を設置する火災区域又は火災区画であって，火災時に煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難なところには，自動消火設備又は手動操作による固定式消火設備の設置が要求されている。以下に「火災時に煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難なところ」の選定方針について示す。

東海第二発電所では，補足説明資料41-2「火災による損傷の防止を行う重大事故等対処施設の分類について」の添付資料１「重大事故等対処施設一覧表」に記載されている機器等の設置場所の火災区域又は火災区画は，基本的に「火災時に煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難なところ」として設定する。

ただし，火災発生時の煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難とならないところとして以下を選定する。これらの火災区域又は火災区画については，消火活動により消火を行う設計とする。

(1)中央制御室

中央制御室は，常駐する運転員によって，火災感知器による早期の火災感知及び消火活動が可能であり，火災の規模が拡大する前に消火可能であること，万が一火災により煙が発生した場合でも建築基準法に準拠した容量の排煙設備によって排煙が可能であることから，消火活動が困難とならない火災区域として選定する。

緊急時対策所は，万が一火災により煙が発生した場合でも建築基準法に準拠した容量の排煙設備により排煙が可能であることから，煙の充満により消火活動が困難とならない火災区域として選定する。

このため，中央制御室，緊急時対策所の消火は，消火器で行う設計とする。

なお，中央制御室の床下コンクリートピット内は，ハロゲン化物自動消火設備（局所）を設置する設計とする。

(2)格納容器

格納容器内において万が一火災が発生した場合でも，格納容器内の空間体積(約9,800m^3)に対してパージ用排風機の容量が約16,980m^3/hであり，排煙が可能な設計とすることから，消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画として選定する。

(3)屋外の火災区域(常設代替高圧電源装置置場及び海水ポンプ室)

常設代替高圧電源装置置場及び海水ポンプ室については屋外の火災区域であり，火災が発生しても煙は充満しない。よって，煙の充満等により消火活動が困難とならない火災区域として選定する。なお，常設代替高圧電源装置置場は，常設代替高圧電源装置と壁の離隔は約３ｍであり，消火器の運搬並びに消火ホースの展張に十分なスペースを確保し，かつ複数のアクセスルートを確保していることから，消火活動が困難となることはない。

(4)軽油貯蔵タンク，可搬型設備用軽油タンク及び緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク

軽油貯蔵タンク，可搬型設備用軽油タンク及び緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンクは，屋外の火災区域又は火災区画に設置されており，火災発生時にも煙が充満することはないため，消火活動が困難とはならない火災区域又は火災区画として選定する。

(5)格納容器圧力逃がし装置格納槽

格納容器圧力逃がし装置格納槽は，原子炉建屋に隣接した地下格納槽であり，本区域に設置される機器はフィルタ装置，テストタンク，移送ポンプ，排水ポンプ，電動弁である。

フィルタ装置，テストタンクは金属製の容器であり，可燃物ではなく，移送ポンプ，排水ポンプは潤滑油を有しないため，油内包設備ではない。また，電動弁の動力ケーブルには難燃ケーブルを使用し，電線管に収納する設計としている。以上のことから当該区域の火災荷重は小さく、煙の充満により消火活動が困難とならない火災区域として選定する。

(6)緊急時対策所建屋通路部等

緊急時対策所建屋の通路部，階段室，エアロック室等には油内包設備など可燃物を設置しない運用とすることから，可燃物が少ない火災区域又は火災区画となる。したがって，煙の充満により消火活動が困難とならないエリアとして選定する。

(7)原子炉建屋原子炉棟6階（オペレーティングフロア）

原子炉建屋原子炉棟6階（オペレーティングフロア）は可燃物が少なく大空間となっているため，煙の充満により消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画として選定する。

(8) 可燃物が少なく，火災が発生しても煙が充満しない火災区域又は火災区画

以下に示す火災区域又は火災区画は，可燃物を少なくすることで煙の発生を抑える設計とし，煙の充満により消火困難とはならない箇所として選定する。各火災区域又は火災区画とも不要な可燃物を持ち込まないよう持ち込み可燃物管理を実施するとともに，点検に係る資機材等の可燃物を一時的に仮置きする場合は，不燃性のシートによる養生を実施し火災発生時の延焼を防止する。なお，可燃物の状況については，重大事故等対処施設以外の構築物，系統及び機器も含めて確認する。

・主蒸気管トンネル室

室内に設置している機器は，主蒸気外側隔離弁（空気作動弁），電動弁等である。これらは，不燃性材料又は難燃性材料で構成されており，可燃物としては駆動部に潤滑油を使用している。駆動部は，不燃性材料である金属で覆われており，設備外部で燃え広がることはない。その他に可燃物は設置しておらず，ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設する設計とする。

・FPCポンプ室，FPC保持ポンプA室，FPC保持ポンプB室，FPC熱交換器室

室内に設置している機器は，ポンプ，熱交換器，電動弁，計器等である。これらは，不燃性材料又は難燃性材料で構成されており，可燃物としては軸受に潤滑油グリスを使用している。

軸受は，不燃性材料である金属で覆われており，設備外部で燃え広がることはない。その他に可燃物は設置しておらず，ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設する設計とする。

5. 重大事故等対処施設を追設する場合の消火設備選定の考え方

重大事故等対処施設を設計基準事故対処設備の設置される火災区画又は火災区域に設置する場合の消火設備選定の考え方については下表のとおり。

設計基準事故対処設備が設置される火災区域又は火災区画の消火設備	重大事故等対処施設に対する消火設備	考え方
ハロゲン化物自動消火設備（全域） または 二酸化炭素自動消火設備（全域）	同左	設計基準事故対処設備の消火設備として設置される消火設備を兼用とする
ハロゲン化物自動消火設備	○設置する機器に応じて選定する ・油内包機器，電源盤，制御盤 ハロゲン化物自動消火設備（局所） ・その他（電動弁、計器など） 消火器	設置する重大事故等対処施設より火災が発生した場合に，消火活動が困難となるかどうかで判断する
手動消火（消火器など）	○設置する機器に応じて選定する ・油内包機器，電源盤，制御盤 ハロゲン化物自動消火設備（局所） ・その他（電動弁、計器など） 消火器	設置する重大事故等対処施設より火災が発生した場合に，消火活動が困難となるかどうかで判断する

また，以下に具体例を示す。

○低圧炉心スプレイ系ポンプ室 [redacted]

当該火災区画には設計基準事故対処設備として油内包機器である低圧炉心スプレイ系ポンプ（ＬＰＣＳポンプ）が設置されており，消火設備としてハロゲン化物自動消火設備（局所）を設置する設計である。この火災区画に，重大事故等対処施設である常設高圧代替注水系ポンプが設置される。この場合の消火設備選定の考え方を以下に示す。

常設代替高圧注水系ポンプは，以下のような特徴を有する。

・常設高圧代替注水系ポンプは電源を必要としない機械式ガバナを採用している。

・軸受は自給水により潤滑する方式であるため，潤滑油装置も不要な設計としており、油を内包する機器ではない。

・ポンプ、駆動用タービンが一体型のケーシング（金属筐体）に収められており，周囲の火災によっても機能に影響を受けない。

・電源がない状態でも，系統の弁操作のみで起動停止が可能な設計となっている。（高圧代替注水系注入弁の開操作，高圧代替注水系蒸気供給弁の開閉操作で起動停止操作が可能な設計としている。）

以上より，当該機器の火災により消火活動が困難なところとはならないため，ハロゲン化物自動消火設備を設置する必要はない。

6. まとめ

東海第二発電所における重大事故等対処施設の火災を早期に消火するための消火設備を第41-5-1表に示す。

第41-5-1表 東海第二発電所における重大事故等対処施設を設置する
火災区域又は火災区画の消火設備

消火設備	消火剤	必要消火剤量	主な消火対象
ハロゲン化物 自動消火設備（全域）	ハロン 1301	1m^{3}あたり0.32kg	煙の充満等により消火活動が困難な火災区域又は火災区画
二酸化炭素 自動消火設備（全域）	二酸化炭素	1m^{3}あたり0.8～0.9kg以下	
ハロゲン化物 自動消火設備（局所）	ハロン 1301	1m^{3}あたり5.0kg以下	原子炉建屋通路部の油内包機器，中央制御室床下コンクリートピット
	FK-5-1-12	1m^{3}あたり0.84～1.46kgに開口補償を含む	原子炉建屋通路部のケーブルトレイ
消火栓	水	屋内：130ℓ/min以上 屋外：350ℓ/min以上	重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画
消火器	粉末他	消防法施行規則第六，七条に基づく必要数に裕度を見込む	煙の充満等により消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画

添付資料１

実用発電用原子炉及びその附属施設の

火災防護に係る審査基準

(抜粋)

添付資料１

実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準(抜粋)

2．基本事項

(1)原子炉施設内の火災区域又は火災区画に設置される安全機能を有する構造物，系統及び機器を火災から防護することを目的として，以下に示す火災区域及び火災区画の分類に基づいて，火災発生防止，火災の感知及び消火，火災の影響軽減のそれぞれを考慮した火災防護対策を講じること。

①原子炉の高温停止及び低温停止を達成し，維持するための安全機能を有する構築物，系統及び機器が設置される火災区域及び火災区画

②放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する構築物，系統及び機器が設置される火災区域

2.2 火災の感知，消火

2.2.1　火災感知設備及び消火設備は，以下の各号に掲げるように，安全機能を有する構築物，系統及び機器に対する火災の影響を限定し，早期の火災感知及び消火を行える設計であること。

(2)消火設備

①原子炉の高温停止及び低温停止を達成し，維持するための安全機能を有する構築物，系統及び機器が設置される火災区域または火災区画であって，火災時に煙の充満，放射線の影響等により消火活動が困難なところには，自動消火設備又は固定式消火設備を設置すること。

②放射性物質の貯蔵閉じ込め機能を有する構築物，系統及び機器が設置される火災区域であって，火災時に煙の充満，放射線の影響等により消火活動が困難なところには，自動消火設備又は手動操作による固定式消火設備を設置すること。

③消火用水供給系の水源及び消火ポンプ系は，多重性又は多様性を備えた設計であること。

④原子炉の高温停止及び低温停止に係る安全機能を有する構築物，系統及び機器相互の系統分離を行うために設けられた火災区域又は火災区画に設置される消火設備は，系統分離に応じた独立性を備えた設計であること。

⑤消火設備は，火災の火炎，熱による直接的な影響のみならず，煙，流出流体，断線，爆発等による二次的影響が安全機能を有する構築物，系統及び機器に悪影響を及ぼさないように設置すること。

⑥可燃性物質の性状を踏まえ，想定される火災の性質に応じた十分な容量の消火剤を備えること。

⑦移動式消火設備を配備すること。

⑧消火剤に水を使用する消火設備は,2時間の最大放水量を確保できる設計であること。

⑨消火用水供給系をサービス系または水道水系と共用する場合には，隔離弁等を設置して遮断する等の措置により，消火用水の供給を優先する設計であること。

⑩消火設備は，故障警報を中央制御室に吹鳴する設計であること。

⑪消火設備は，外部電源喪失に機能を失わないように，電源を確保する設計であること。

⑫消火栓は，全ての火災区域の消火活動に対処できるよう配置すること。

⑬固定式のガス系消火設備は，作動前に職員等の退出ができるように警報を吹鳴させる設計であること。

⑭管理区域内で消火設備から消火剤が放出された場合に，放射性物質を含むおそれのある排水が管理区域外へ放出することを防止する設計であること。

⑮電源を内蔵した消火設備の操作等に必要な照明器具を，必要な火災区域及

びその出入通路に設置すること。

(参考)

(2)消火設備について

①-1　手動操作による固定式消火設備を設置する場合は，早期に消火設備の起動が可能となるよう中央性制御室から消火設備を起動できるように設計されていること。

上記対策を講じた上で，中央制御室以外の火災区域又は火災区画に消火設備の起動装置を設置することは差し支えない。

①-2　自動消火設備にはスプリンクラー設備，水噴霧消火設備及びガス系消火設備(自動起動の場合に限る。)があり，手動操作による固定式消火設備には，ガス系消火設備等がある。中央制御室のように常時人がいる場所には，ハロン1301を除きガス系消火設備が設けられていないことを確認すること。

④　「系統分離に応じた独立性」とは，原子炉の高温停止及び低温停止に係る安全機能を有する構築物，系統及び機器が系統分離を行うため複数の火災区域又は火災区画に分離して設置されている場合に，それらの火災区域又は火災区画に設置された消火設備が，消火ポンプ系(その電源を含む。)等の動的機器の単一故障により，同時に機能を喪失することがないことをいう。

⑦　移動式消火設備については，「実用発電用原子炉の設置，運転等に関する規則(昭和53年通商産業省令第77号)第85条の5」を踏まえて設置されていること。

⑧　消火設備のための必要水量は，要求される放水時間及び必要圧力での最大流量を基に設計されていること。この最大流量は，要求される固定式消火設備及び手動消火設備の最大流量を合計したものであ

ること。なお，最大放水量の継続時間としての2時間は，米国原子力規制委員会(NRC)が定めるRegulatory Guide 1.189で規定されている値である。

上記の条件で設定された防火水槽の必要容量は，Regulatory Guide 1.189では，1,136,000リットル(1,136m^3)以上としている。

2.2.2　火災感知設備及び消火設備は，以下の各号に示すように，地震等の自然現象によっても，火災感知及び消火の機能，性能が維持される設計であること。

(1)凍結するおそれがある消火設備は,凍結防止対策を講じた設計であること。

(2)風水害に対して消火設備の性能が著しく阻害されない設計であること。

(3)消火配管は，地震時における地盤変位対策を考慮した設計であること。

(参考)

火災防護対象機器等が設置される火災区画には,耐震B･Cクラスの機器が設置されている場合が考えられる。これらの機器が基準地震動により損傷しSクラス機器である原子炉の火災防護対象機器の失わせることがないことが要求されるところであるが，その際，耐震B･Cクラス機器に基準地震動による損傷に伴う火災が発生した場合においても，火災防護対象機器等の機能が維持されることについて確認されていなければならない。

(2)消火設備を構成するポンプ等の機器が水没等で機能しなくなることのないよう，設計に当たっては配置が考慮されていること。

添付資料２

ガス消火設備について

添付資料２

ガス消火設備について

1. 設備構成及び系統構成

火災時に煙の充満により消火が困難となる可能性のある火災区域又は火災区画に必要となる固定式消火設備は，人体，設備に対する影響を考慮し，「ハロゲン化物自動消火設備（全域）並びにハロゲン化物自動消火設備（局所)」を設置する。(緊急時対策所用発電機室，非常用ディーゼル発電機室を除く)

ガス消火設備の仕様概要を第１表，使用箇所及び選定理由を第２表に示す。また，単一の部屋に対し使用する専用のハロゲン化物自動消火設備（全域）を第１図に示す。また，油内包機器に使用するハロゲン化物自動消火設備（局所）を第２図に示す。ケーブルトレイ並びに盤に使用するハロゲン化物自動消火設備（局所）を第３図，第４図に示す。

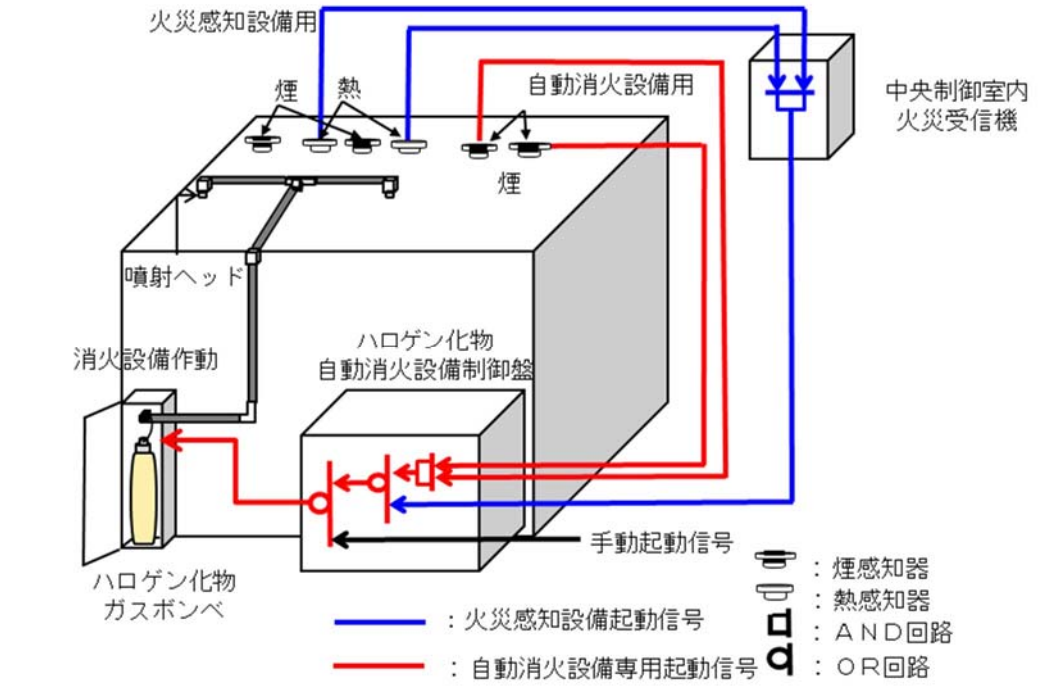
なお，ガス消火設備の耐震設計については，添付資料３に示す。

第１表　ガス消火設備の仕様概要

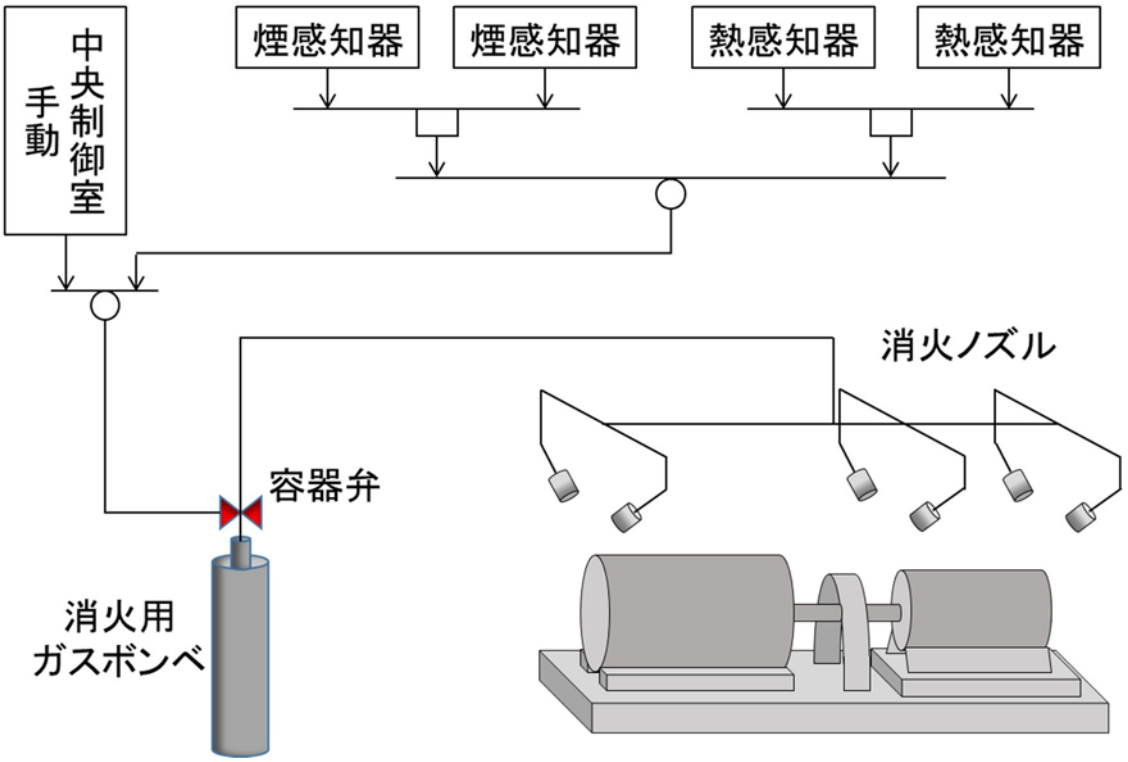
	項目		仕様
ハロゲン化物消火設備	消火剤	消火剤	ハロン 1301
		消火剤の特徴	設備及び人体に対して無害
		消火原理	燃焼連鎖反応抑制(負触媒効果)
	消火設備	適用規格	消防法その他関係法令
		火災感知	複数の火災感知器のうち２系統の動作信号
		放出方式	自動起動及び現場での手動起動
		消火方式	全域放出方式又は局所放出方式
		電源	非常用（緊急用）電源及び蓄電池を消火設備制御盤内に設置
	消火剤	消火剤	FK-5-1-12
		消火剤の特徴	設備及び人体に対して無害
		消火原理	燃焼連鎖反応抑制(負触媒効果)
	消火設備	適用規格	消防法その他関係法令
		火災感知	センサーチューブ方式
		放出方式	自動起動
		消火方式	局所放出方式
		電源	電源不要

第２表　ガス消火設備の使用箇所及び選定理由

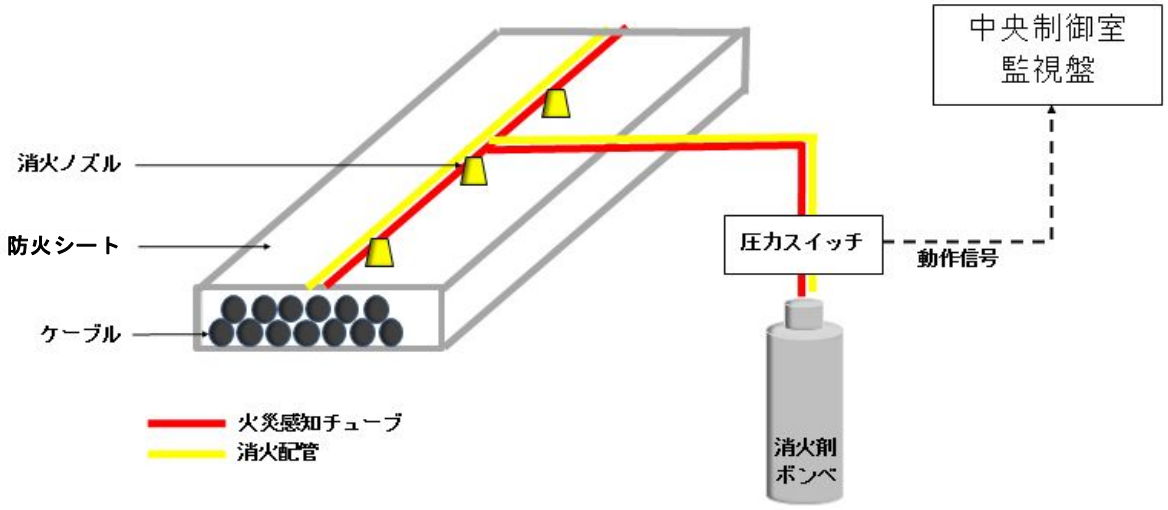
消火剤	使用箇所	選定理由
二酸化炭素	緊急時対策所用発電機室 非常用ディーゼル発電機室	燃料油，潤滑油を多量に貯蔵し，可燃性ガスが発生しやすく爆発的な燃焼においても確実に消火できる
ハロン 1301	緊急用電気品室，電気室， ポンプ室（常設低圧代替注水系ポンプ室，緊急用海水ポンプピット含む）， ケーブル処理室，局所消火（ケーブルトレイ以外の油内包機器等）	誤作動しても人や機器に被害がなく早期消火に有意
FK-5-1-12	局所消火（ケーブルトレイ）	検知管により早期に消火設備が動作し初期消火が必要な箇所



第１図　ハロゲン化物自動消火設備（全域）（ハロン 1301）動作概要

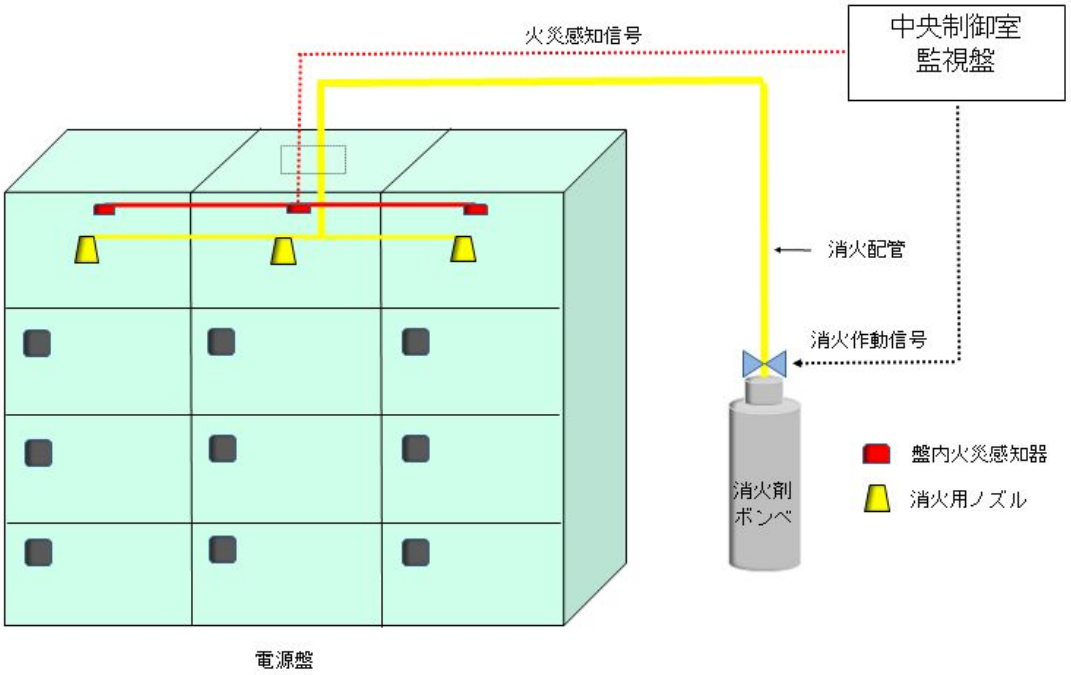


第２図 ハロゲン化物自動消火設備（局所）（ハロン 1301）概要図（油内包機器）



ケーブルトレイ

第 3 図 ハロゲン化物自動消火設備(局所)(FK-5-1-12)概要図(ケーブルトレイ)



盤(自動又は手動消火設備)

第 4 図 ハロゲン化物自動消火設備 (局所) (ハロン 1301)概要図(盤)

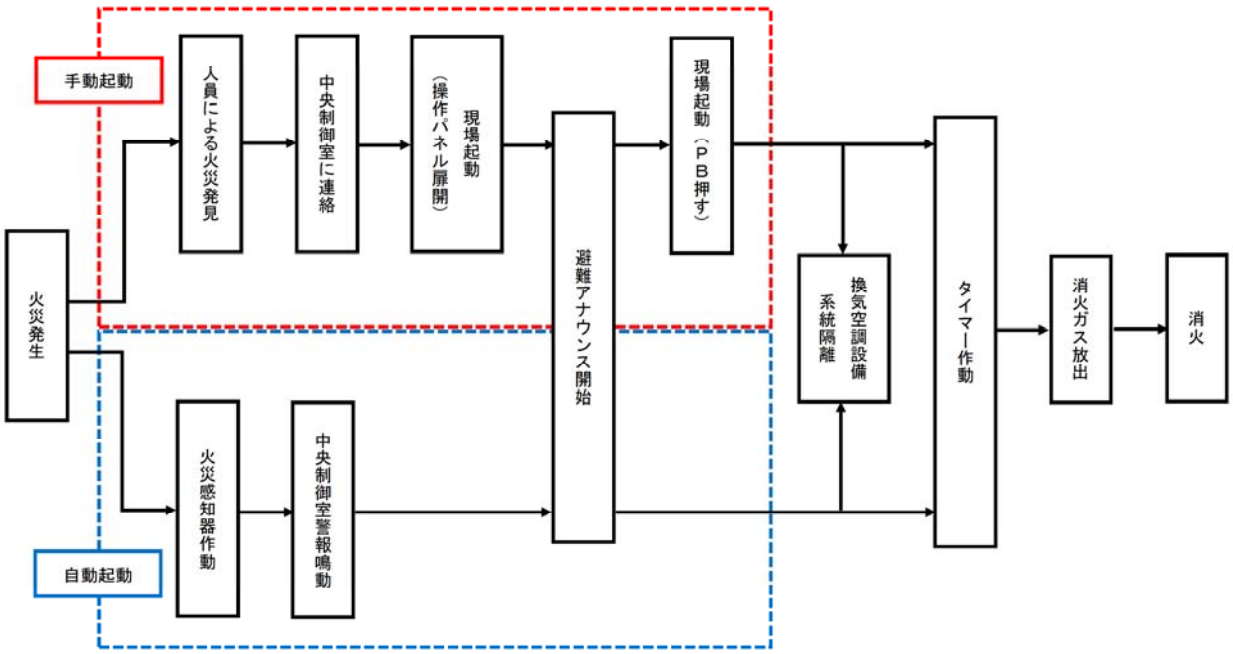
2. ハロゲン化物自動消火設備（全域）の作動回路

2.1 作動回路の概要

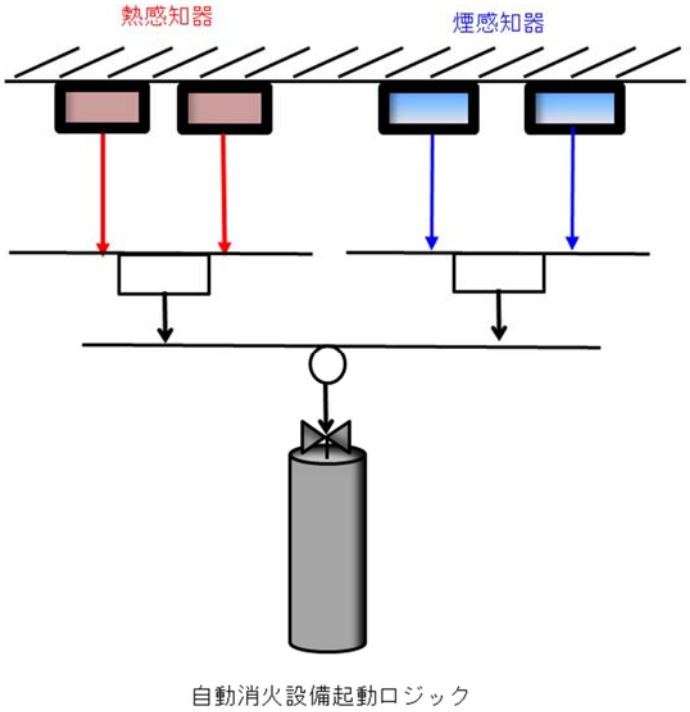
消火活動が困難な火災区域又は火災区画の火災発生時におけるハロゲン化物自動消火設備（全域）作動までの信号の流れを第5図に示す。

自動待機状態では複数の感知器が動作した場合に自動起動する。起動条件としては，火災感知用の「熱感知器」あるいは自動消火設備用の「煙感知器」のそれぞれ2つが感知した場合，ハロゲン化物自動消火設備（全域）が自動起動する設計とし，誤作動防止を図っている。（第6図）

中央制御室における遠隔起動，現地(火災範囲外)での手動操作による消火設備の起動(ガス噴出)も可能な設計としており，現場での火災発見時における早期消火が対応可能な設計とする。また，火災感知用の熱感知器又は自動消火用の煙感知器のうち，煙感知器の誤不動作により自動起動しない場合であっても，熱感知器の動作により中央制御室に警報を発するため，運転員が火災の発生を確認した場合は，中央制御室または現場での手動起動により早期消火が対応可能な可能である。



第５図 ハロゲン化物自動消火設備（全域）の作動までの流れ

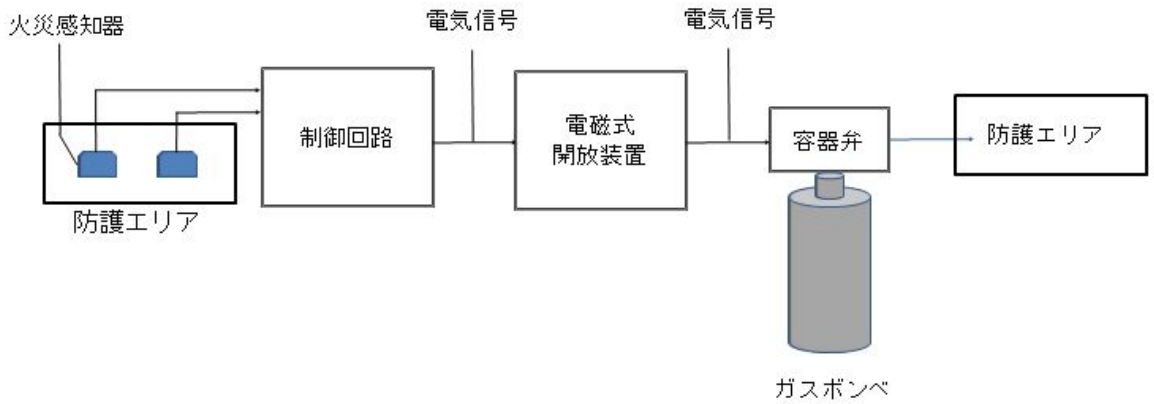


第６図　ハロゲン化物自動消火設備（全域）起動ロジック

2.2 ハロゲン化物自動消火設備（全域）の系統構成

火災感知器からの信号を制御回路が受信した後，一定時間後に，電磁式開放装置に起動信号(電気)が入力され,電磁式開放装置からの放出電気信号が容器弁に発信し，ハロゲンガスを放出する。

第 7 図にハロゲン化物自動消火設備（全域）の系統構成を示す。



第 7 図　ハロゲン化物消火設備の系統構成

3. ハロゲン化物自動消火設備（局所）の作動回路

3.1 作動回路の概要

通路部において消火活動が困難となるおそれがある油内包機器，盤に対して設置するハロゲン化物自動消火設備（局所）作動までの信号の流れはハロゲン化物自動消火設備（全域）と同様であり，第 5 図に示す。

自動待機状態では，複数の感知器が動作した場合に自動起動する。起動条件としては，火災感知用の「煙感知器」及び「熱感知器」のそれぞれ 2 つが感知した場合，ハロゲン化物自動消火設備（局所）が自動起動する設計とし，誤作動防止を図っている。また，火災感知用感知器(熱感知器)又は自動消火用感知器(熱感知器，煙感知器)のうち，一方の誤不動作により自動起動しない場合で

あっても,いずれか一方の感知器の動作により中央制御室に警報を発するため，運転員が火災の発生を確認した場合は，中央制御室または現場での手動起動により早期消火が対応可能な設計とする。

また，ケーブルトレイのハロゲン化物自動消火設備（局所）は，火災区域又は火災区画に設置する感知器とは別に，狭隘なケーブルトレイでも設置可能なセンサーチューブ式の火災感知器を設置し,ハロゲン化物自動消火設備(局所)が作動する設計とする。起動条件は，火災近傍のセンサーチューブが火炎の熱で破裂することでセンサーチューブの圧力が変化による火災感知信号を発信し，消火ガスの放出を行う。本設備は簡略化された単純な構造であることから誤動作の可能性は小さく，万が一誤動作が発生した場合でも機器・人体に影響をおよぼさない。センサーチューブ式のハロゲン化物自動消火設備（局所）のケーブルトレイへの適用について,消火性能が確保されていることを別紙 1 に示す。

中央制御室では消火ガスの放出信号を検知する設計であり，人による火災発見時においても，現場での手動起動が可能な設計とする。また，誤不動作で消火設備が起動しない場合があっても，火災区域又は火災区画の感知器の動作により中央制御室に警報が発報するため､運転員が火災の発生を確認した場合は，現場で手動起動することにより消火対応可能な設計とする。

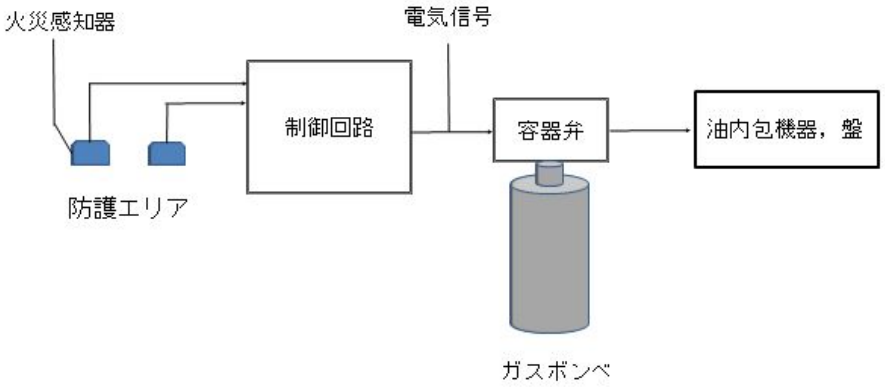
3.2 ハロゲン化物自動消火設備（局所）の系統構成

(1) ハロゲン化物自動消火設備（局所）(油内包機器，盤)

油内包機器，盤に対するハロゲン化物自動消火設備（局所）は，火災感知器からの信号を制御回路部が受信した後，一定時間後に制御回路部から容器弁に対して放出信号を発信して，消火ガスが放出される。ガスを噴射するヘッドは消防法施行規則第二十条に基づき，防護対象物のすべての表面がいず

れかの噴射ヘッドの有効射程内となり、消火剤の放射によって可燃物が飛び散らない箇所に設置し，消防法施行規則に基づく消火剤の量を 25 秒以内に放射できる設計とする。

ハロゲン化物自動消火設備（局所）(油内包機器，盤)の系統構成を第 8 図に示す。

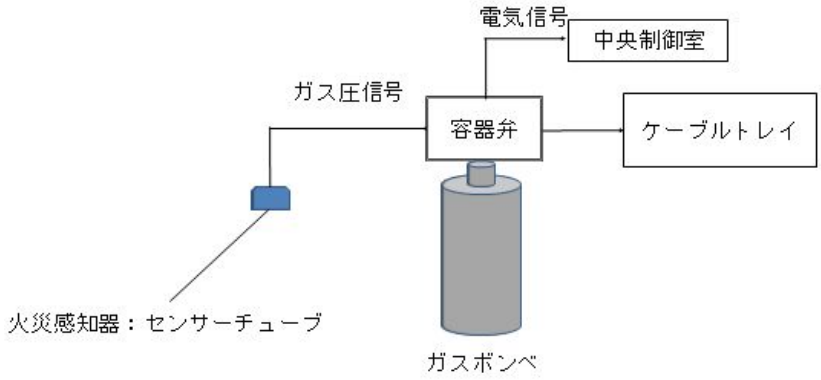


第 8 図　ハロゲン化物自動消火設備（局所）(油内包機器，盤)起動ロジック

(2) ハロゲン化物自動消火設備（局所）(ケーブルトレイ)

ケーブルトレイに設置する火災感知器(センサーチューブ)が火災により火炎の熱で破裂するとチューブ内部のガス圧が低下し，容器弁へ圧力信号が発せられる。圧力制御された容器弁が圧力信号により開放し，消火ガスが放出される。なお，圧力信号を電気信号に変換し，消火ガスが放出される。なお，圧力信号を電気信号に変換し，消火ガスを放出されたことを中央制御室に警報として発報する。

ハロゲン化物自動消火設備（局所）(ケーブルトレイ)の系統構成を第 9 図に示す。



第 9 図 ハロゲン化物自動消火設備（局所）（ケーブルトレイ）の系統構成

別紙 1

ケーブルトレイハロゲン化物自動消火設備（局所）の消火性能について

1. はじめに

原子炉建屋通路部においては，ケーブル火災が発生した場合，煙の充満により消火活動が困難となる可能性があるため，ケーブルトレイにチューブ式のハロゲン化物自動消火設備（局所）を設置する設計とする。

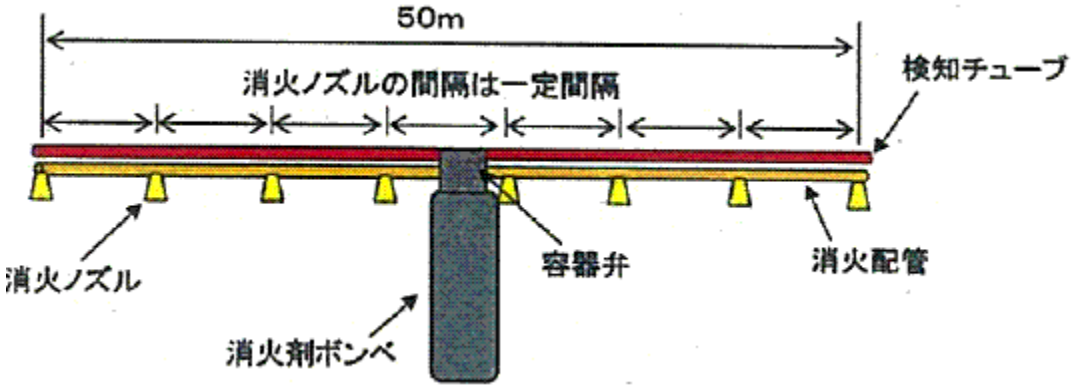
以降では，実証試験によりチューブ式のハロゲン化物自動消火設備（局所）がケーブルトレイの火災に対し有効であることを示す。

2. チューブ式ハロゲン化物自動消火設備（局所）の仕様

チューブ式ハロゲン化物自動消火設備（局所）の概要を第 1 図に示す。チューブ式ハロゲン化物自動消火設備（局所）は，ケーブルトレイ内の火災の炎を検知し自動的に消火剤を放出し有効に消火すること等を目的とし，防災メーカにおいて取扱われている。また，一部製品については第 1 表に示す仕様でケーブルトレイ火災を有効に消火するものであることを日本消防設備安全センターから性能評定※を受けている。

東海第二発電所の原子炉建屋通路部のケーブルトレイに適用するチューブ式ハロゲン化物自動消火設備（局所）についても，上記仕様と同等以上の設計とし，消火性能を確保する。

※出典元　：「消火設備(電気設備用自動消火装置)性能評定書 型式記号：IHP-14.5」，15-046 号,（一財)日本消防設備安全センター 平成 23 年 9 月）



第 1 図 チューブ式ハロゲン化物自動消火設備（局所）の概要図

第 1 表 チューブ式ハロゲン化物自動消火設備（局所）の仕様

構成部品		仕様
検知チューブ	消火剤	FK-5-1-12
	材質	ポリアミド系樹脂
	使用環境温度	－20℃～50℃
	探知温度	約 180℃
	内圧	1.8MPa
消火配管		軟銅管
消火ノズル個数		最大 8 個/セット
消火剤ボンベ本数		1 本/セット

3. 電力中央研究所におけるケーブルトレイ消火実証試験

電力中央研究所の研究報告※において，原子力発電所への適用を目的として第 1 表に示す仕様のチューブ式ハロゲン化物自動消火設備（局所）を用いたケーブルトレイ消火実証試験を実施，その結果が有効であったことが示されている。

※出典元 ：「チューブ式自動消火設備のケーブルトレイ火災への適用性評価」，N14008，電力中央研究所 平成 26 年 11 月

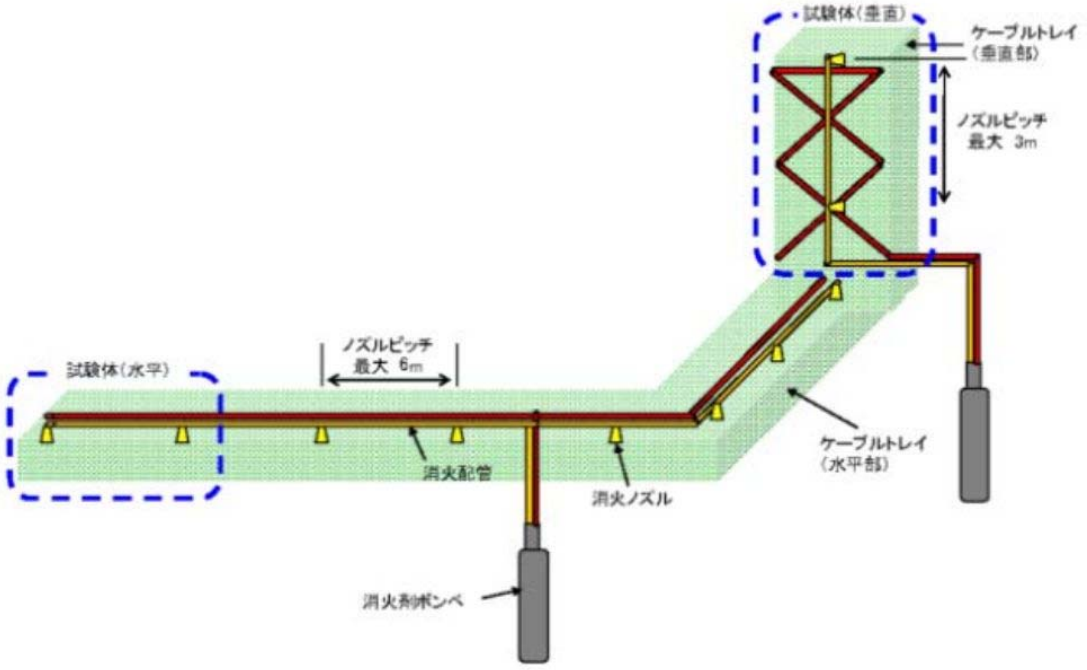
以降では，電力中央研究所にて行われた実証試験の概要を示し，東海第二発電所の原子炉建屋通路部のケーブルトレイ消火に有効となることを示す。

3.1 実証試験装置の仕様

実証試験装置の概要を第 2 図に，試験条件を第 2 表に示す。実証試験では，実機状態を模擬するため，ケーブルトレイは水平と垂直の 2 種類としている。垂直の場合は，火災による熱が垂直上方に伝搬することを考慮し，ケーブル敷設方向(鉛直方向)に対し，検知チューブが直交するよう一定間隔で交差するよう検知チューブを配置している。また，実機状態では，ケーブルトレイ内に敷設されるケーブルが少ない箇所と複数ある箇所があるため，試験においては，その双方を模擬している。(試験 H1，V1：ケーブルトレイ内 1 本，試験 H2，V2：ケーブルトレイ内複数本)着火方法は過電流を用い，電流の大きさはケーブルの許容電流の 6 倍の 2000A で実施されている。

なお，電力中央研究所での実証試験では，チューブ式ハロゲン化物自動消火設備（局所）を火災防護対策のうち火災の影響軽減対策に適用することが考慮されていたため，ケーブルトレイは金属蓋とし，さらにその周囲を防火シート

で巻いた試験体であった。(第 3 図)東海第二発電所においては，消火設備作動時に消火剤がケーブルトレイの外部に漏れないように防火シートで覆う設計とする。防火シートの耐久性を別紙 2，防火シートを施工することによるケーブルの許容電流低減率への影響を別紙 3，防火シートのケーブルトレイへの取付方法を別紙 4 にそれぞれ示す。



第 2 図 実証試験装置の概要

第 2 表 実証試験の試験条件

試験名	電流	トレイ姿勢	着火管理位置※1	可燃物	ケーブルトレイ寸法
H1	2000A	水平	ケーブルトレイ端部から 4m	6600V CV 3C 150sq 1 本	幅 1.8m※2 × 長さ 9.6m×高さ 0.15m
H2				6600V CV 3C 150sq 3 本 6600V CV 3C 150sq 27 本	
V1		垂直	ケーブルトレイ上端部から 4m	6600V CV 3C 150sq 1 本	幅 1.8m※2 × 長さ 6.0m×高さ 0.25m
V2				6600V CV 3C 150sq 3 本 6600V CV 3C 150sq 14 本	

※1 過電流による着火位置を管理するため，ケーブルに切り込みを入れている。

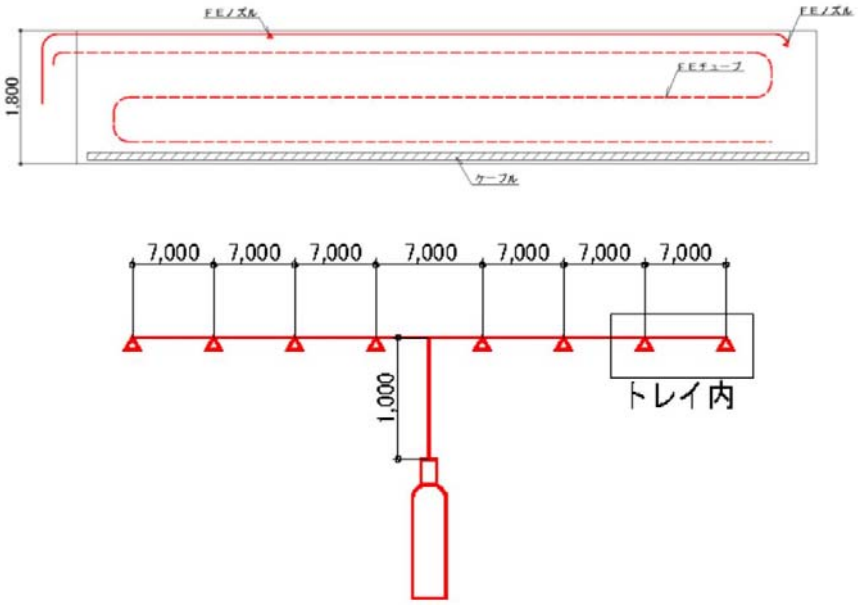
※2 東海第二発電所の原子炉建屋通路部に設置するケーブルトレイは最大幅が約 0.6m であるため，実機設計よりも試験条件の方がケーブルトレイ内の空間が広くなっている。したがって，実機設計よりも火災感知及び消火されにくい条件であり，保守的な試験であると考える。

第 3 図 実証試験用のケーブルトレイ

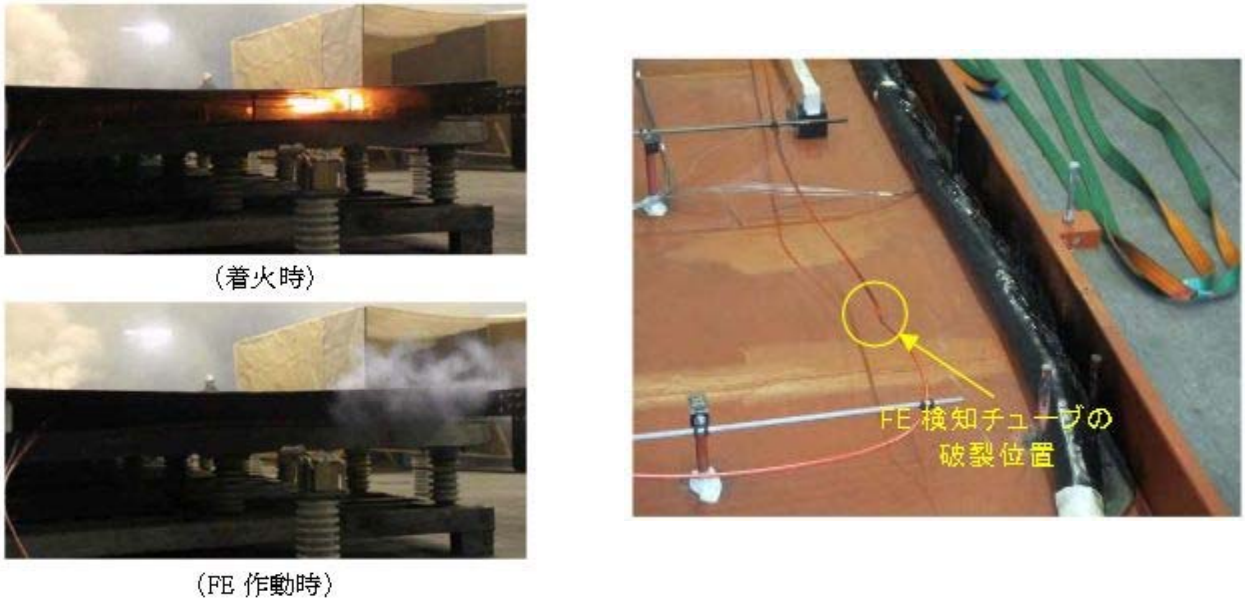
3.2 実証試験の結果

3.2.1 試験 H1 結果

第 4 図に示す配置でケーブルトレイに過電流を通電したところ，通電開始後 30 分 35 秒着火し，着火から 16 秒後(通電開始後 30 分 51 秒)でチューブ式ハロゲン化物自動消火設備（局所）(報告では FE 装置)が作動し，消火されることが確認された。(第 5 図)



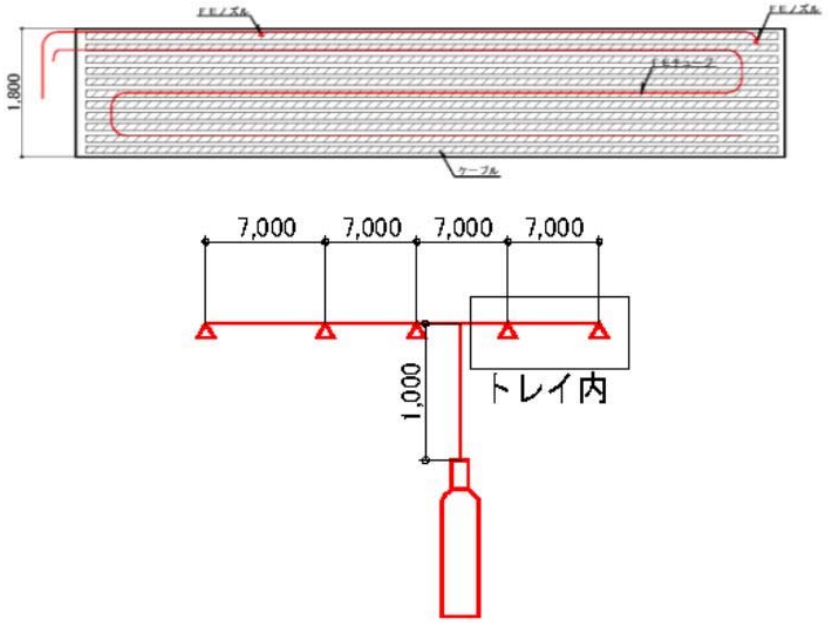
第 4 図 試験 H1 の概要



第 5 図 試験 H1 発火・消火・試験後の状態

3.2.2 試験 H2 結果

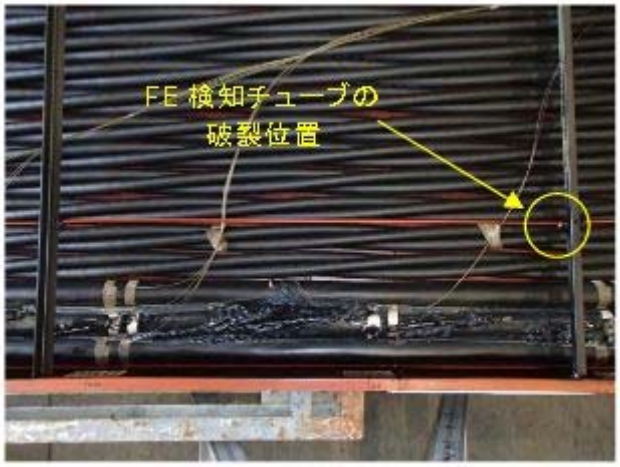
第 6 図に示す配置でケーブルトレイに過電流を通電したところ，通電開始後 32 分 29 秒着火し，着火から 15 秒後(通電開始後 32 分 44 秒)でチューブ式ハロゲン化物自動消火設備（局所）(報告では FE 装置)が作動し，消火されることが確認された。(第 7 図)



第 6 図 試験 H2 の概要

(着火時)

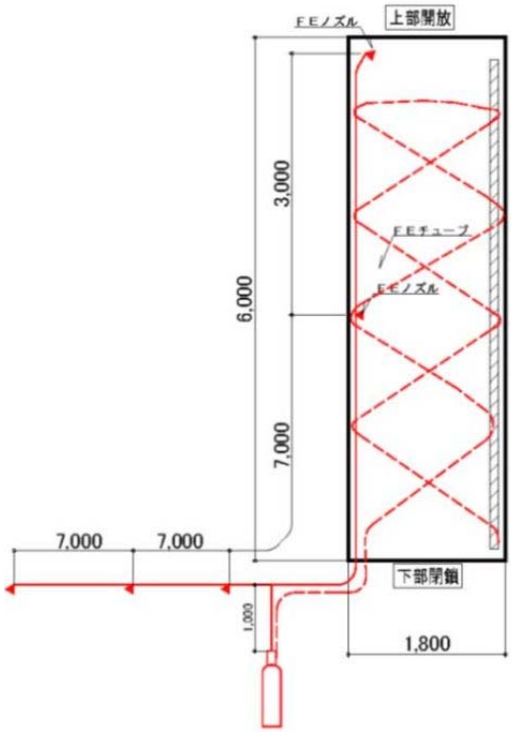
(FE 作動時)



第 7 図 試験 H2 発火・消火・試験後の状態

3.2.3 試験 V1 結果

第 8 図に示す配置でケーブルトレイに過電流を通電したところ，通電開始後 17 分 6 秒着火し，着火から 1 分 39 秒後(通電開始後 18 分 45 秒)でチューブ式ハロゲン化物自動消火設備（局所）(報告では FE 装置)が作動し，消火されることが確認された。(第 9 図)



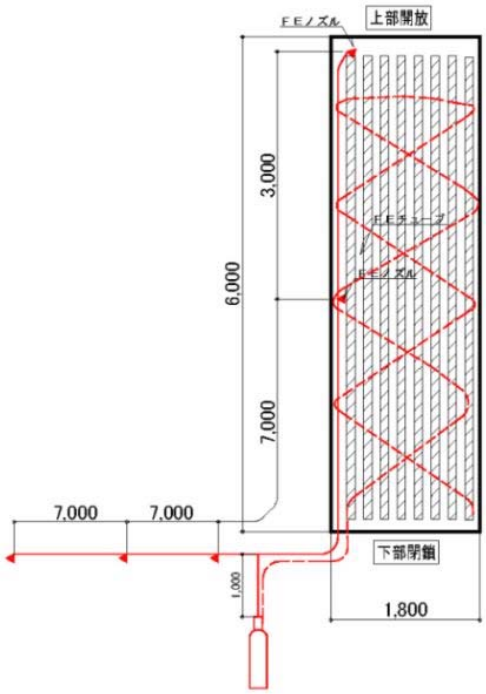
第 8 図 試験 V1 の概要

(着火時)　　(消火時)

第 9 図 試験 H2 発火・消火・試験後の状態

3.2.4 試験 V2 結果

第 10 図に示す配置でケーブルトレイに過電流を通電したところ，通電開始後 17 分 6 秒着火し，着火から 1 分 39 秒後(通電開始後 18 分 45 秒)でチューブ式ハロゲン化物自動消火設備（局所）（報告では FE 装置)が作動し，消火されることが確認された。(第 11 図)



第 10 図 試験 V2 の概要

(着火時)　　(消火時)

第 11 図　試験 V2 発火・消火・試験後の状態

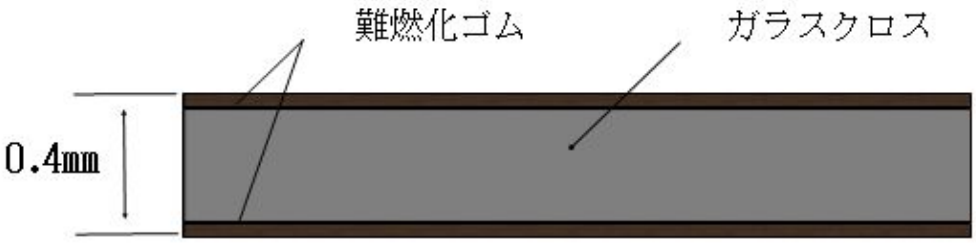
以上より，実機を模擬したケーブルトレイの火災について，チューブ式ハロゲン化物自動消火設備（局所）が有効に機能することを確認した。

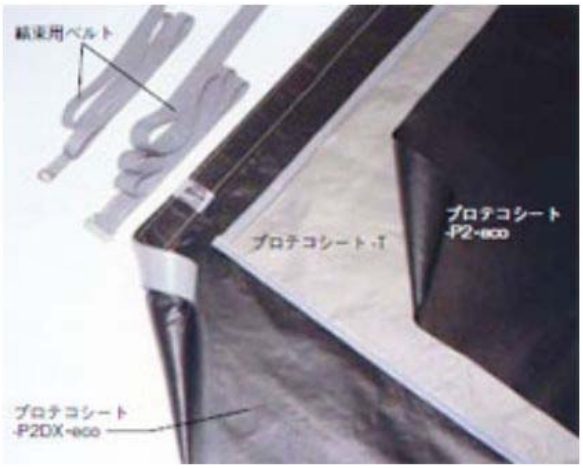
別紙 2

ケーブルトレイハロゲン化物自動消火設備（局所）に使用する
ケーブルトレイカバーについて

東海第二発電所のケーブルトレイハロゲン化物自動消火設備（局所）では，消火設備の作動時に消火剤がケーブルトレイの外部に漏れないようにするため，ケーブルトレイを防火シートで覆う設計とする。(第 1 図)ケーブルトレイを覆う防火シートは酸素指数 60 以上であり，消防法上，難燃性または不燃性を有する材料(酸素指数 26 以上)に指定される※。

※出典元：「消防法施行令の一部改正に伴う運用について(合成樹脂類の範囲)(指定数量)」，消防予第 184 号，消防庁予防救急課，昭和 54 年 10 月



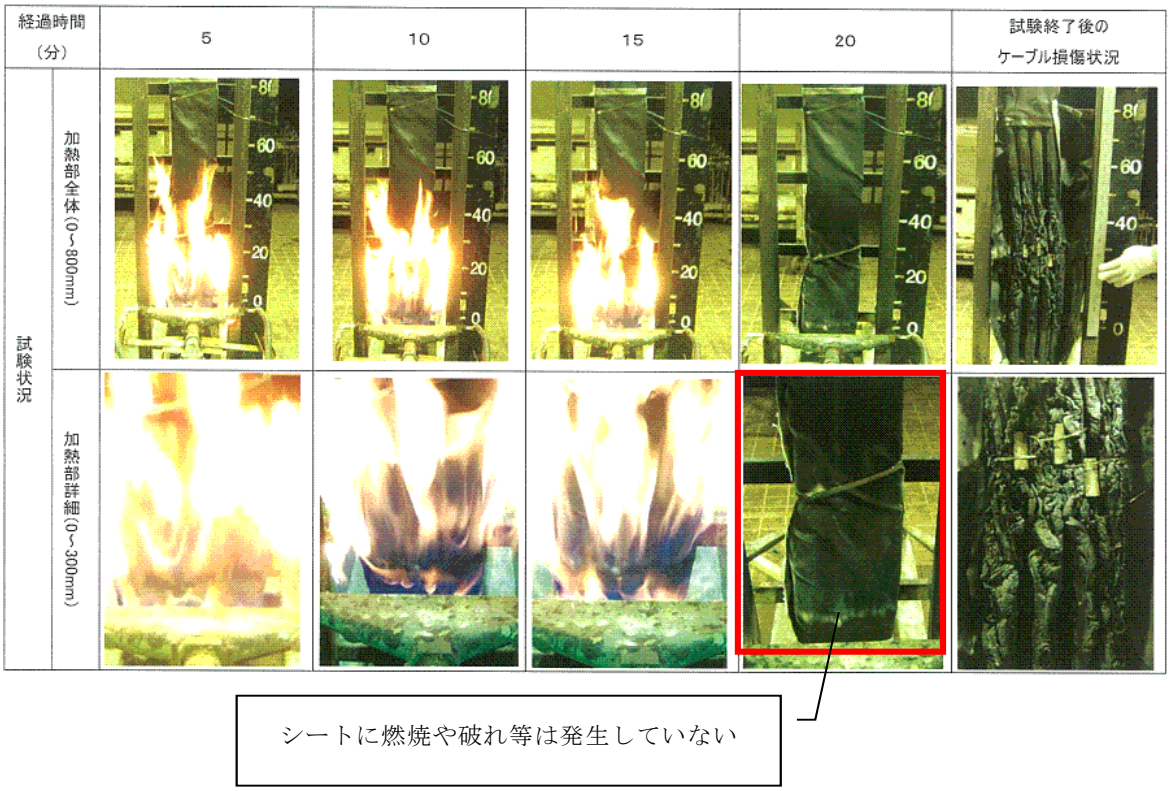


第 1 図　防火シートの概要

また，防火シートは，ケーブルトレイに巻き付けた状態で IEEE383 std1974 に基づく垂直トレイ燃焼試験(20 分間のバーナ加熱)を実施しても，第 2 図に示すように接炎による破れ等がないことを確認しいている※。

したがって，ケーブル火災等により防火シートが接炎する状態となっても，燃焼や破れ等の生じるおそれはなく，ハロゲン化物自動消火設備（局所）作動後に消火剤が外部に漏えいすることがないため，ハロゲン化物自動消火設備（局所）の消火性能は維持される。

※出典元：「延焼防止シート「プロテコエコシート-P2・eco」電力ケーブルによる延焼防止性確認試験報告書」，FT－技―第 71338 号，古河電気工業㈱・㈱古河テクノマテリアル，平成 18 年ン 10 月



第 2 図 防火シートの IEEE383 垂直トレイ燃焼試験実施後の状態

別紙３

防火シート施工に伴うケーブルの許容電流低減率の評価について

東海第二発電所のケーブルトレイハロゲン化物自動消火設備（局所）では，消火設備作動時に消火剤がケーブルトレイ内部に可能な限り滞留するように，ケーブルトレイを防火シートで覆う設計とする。防火シートを施工することにより，ケーブルの許容電流が低下する可能性が考えられることから，許容電流低減率の評価を実施した。

1. ケーブルトレイ許容電流の評価式

ケーブルの許容電流は，ケーブルの導体抵抗，誘電体損失，熱的定数及び周囲条件に影響を受ける。ケーブルの許容電流をＩとすると，日本電線工業会規格(JCS0168-1)に定められるように式(1)で表すことができる。

$$I = \sqrt{\frac{T_1 - T_2 - T_d}{nrR_{th}}} \quad (A) \qquad (1)$$

R_{th}：全熱抵抗(℃・cm/W)
T_1：常時許容温度(℃)
T_2：基底温度(℃)
T_d：誘電体損失による温度上昇※(℃)
n　：ケーブル線心数
r　：交流導体抵抗(Ω)
※11kV 以下のケーブルでは無視できる

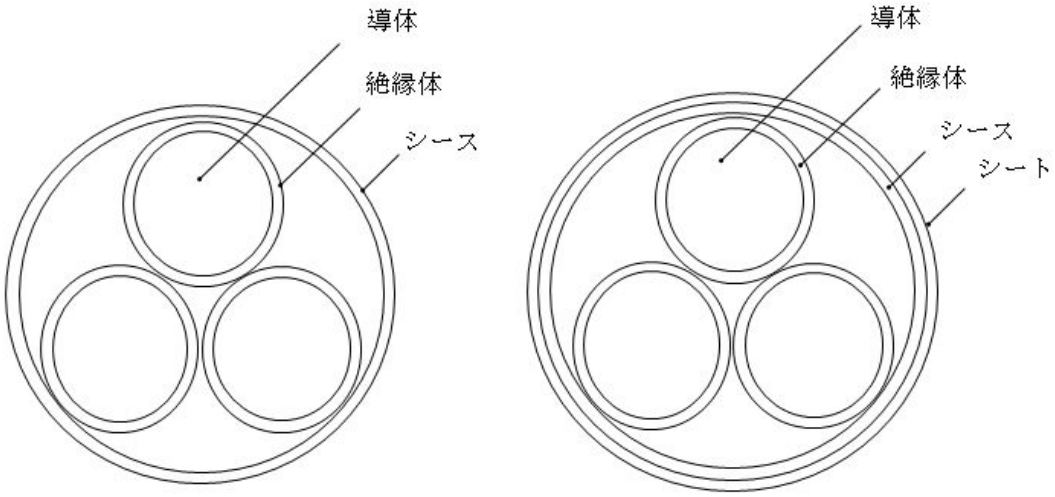
東海第二発電所においてケーブルトレイハロゲン化物自動消火設備（局所）の消火対象となるケーブルは全て 11kV 以下の仕様であることから，誘電体損失による温度上昇 Td は無視することができるため，許容電流Ｉは式(2)で表される。

$$I = \sqrt{\frac{T_1 - T_2}{nrR_{th}}} \quad (A) \qquad (2)$$

2. 防火シート施工に伴う許容電流低減率の評価

東海第二発電所で使用する代表的なケーブルは(600V-CV-3C-5.5)について，防火シート施工に伴う許容電流低減率を評価する。

第1図(a)(b)に示すように，ケーブルに防火シートを施工する前，施工した後の許容電流 I_1，I_2 は式(3)(4)で表される。



(a) 防火シート施工前　　(b) 防火シート施工後

第1図 防火シート施工に伴う許容電流低減率の評価モデル

$$I_1 = \sqrt{\frac{T_1 - T_2}{nrR_{th1}}} \quad (A) \qquad (3)$$

R_{th1}：防火シート施工前の全熱抵抗(℃・cm/W)
ここで，$R_{th1}=R_1+R_2+R_3=16.7+9.9+48.6=75.2$
R_1：絶縁体の熱抵抗(℃・cm/W)
R_2：シースの熱抵抗(℃・cm/W)
R_3：シースの表面放散熱抵抗(℃・cm/W)

$$I_2 = \sqrt{\frac{T_1 - T_2}{nrR_{th2}}} \quad (A) \qquad (4)$$

R_{th2}：防火シート施工後の全熱抵抗(℃・cm/W)
ここで，$R_{th1}=R_1+R_2+R_4+R_5=16.7+9.9+0.6+47.9=75.1$
R_4：シートの熱抵抗(℃・cm/W)
R_5：シートの表面放散熱抵抗(℃・cm/W)

防火シート施工に伴う許容低減率をηとすると式(5)で表される。

$$\eta = \left(1 - \frac{I_2}{I_1}\right) \times 100 = \left(1 - \sqrt{\frac{R_{th1}}{R_{th2}}}\right) \times 100 \ (\%) \qquad (5)$$

ここで，Rth1 と Rth2 がそれぞれ 75.2(℃・cm/W)，75.1(℃・cm/W)であり，式(6)に示すように，防火シート施工に伴う許容電流低減率はほぼゼロである。

$$\eta = \left(1 - \sqrt{\frac{75.2}{75.1}}\right) \times 100 \fallingdotseq 0 \ (\%) \qquad (6)$$

上記の許容電流低減率の評価は，ケーブルに防火シートを直接巻いた場合を想定したものであるが，ケーブルトレイに防火シートを巻いた場合においても，防火シートの熱抵抗は変わらないことから，許容電流低減率に大きな差異は生じないと考えられる。

以上より，防火シートを施工してもケーブルの許容電流に影響が生じないことを確認した。

別紙 4

ケーブルトレイへの防火シートの取付方法について

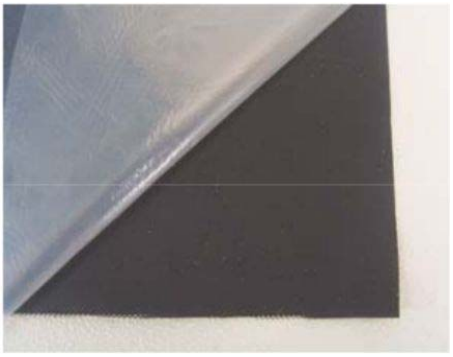
東海第二発電所のケーブルトレイハロゲン化物自動消火設備（局所）では，消火設備作動時に消火剤がケーブルトレイの外部に漏えいしないように，ケーブルトレイを防火シートで覆う設計とする。防火シートは，遮炎性を確保するために，シート端部に重ね代を取る等，製造メーカにより標準的な施工方法(取付方法)が定められている※1。ケーブルトレイハロゲン化物自動消火設備（局所）への適用にあたっては，製造メーカの標準施工を施した試験体を用いて消火性能の実証試験を行い，取付方法の妥当性確認を行うこととする。防火シートについて，製造メーカ標準的なケーブルトレイへの取付方法は以下のとおりである。

※1 出典元：「延焼防止シート「プロテコエコシート P2・eco」「プロテコエコシート P2DX・eco」シート固定用「結束用ベルト」技術資料・施工要領書」，FT－資料―第 0843 号，古河電気工業㈱・㈱古河テクノマテリアル

1. 材料の仕様

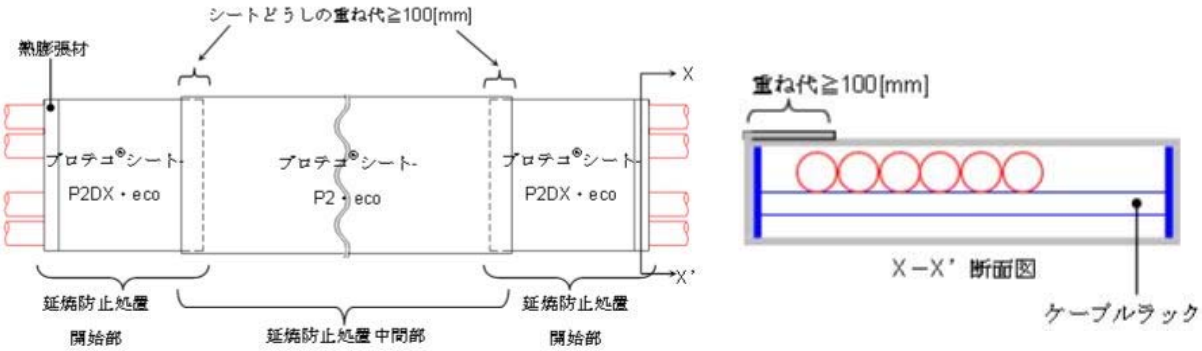
ケーブルトレイへの防火シート取付けで使用する材料の仕様を第 1 表に示す。

第１表 材料仕様(※1 資料抜粋)

名称	仕様	外観
プロテコシートー　P2・eco	基材のガラスクロス両面に難燃化ゴムがコーティングされた構造。厚さ 0.4mm	
プロテコシートーP2DX・eco	プロテコ®シート-P2・eco の片端に、熱に反応して膨張する幅 50mm×厚さ 3mm の熱膨張材が縫製された構造	
結束用ベルト	シリコーンコートガラスクロス製ベルトの片端に鋼製バックルが縫い付けられた構造	

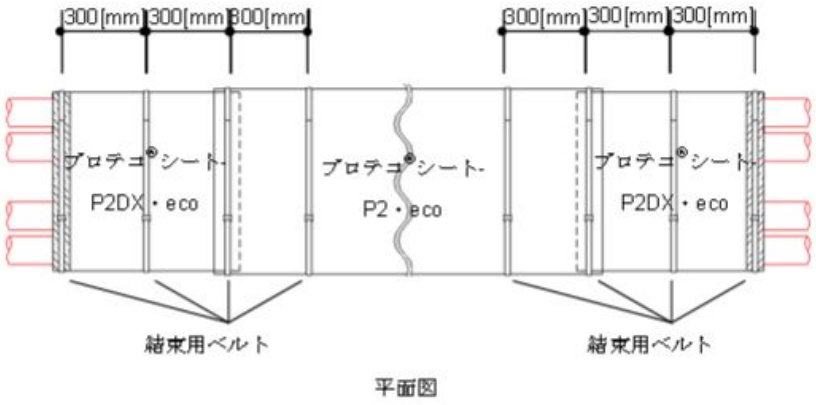
2. 標準的な防火シートの取付方法

以下第 1 図のとおりケーブルトレイには，熱膨張材を取付けたプロテコシートーP2DX・eco を以下第 1 図断面図のように，シートを 100mm 以上重ね合わせて巻き付ける。延焼防止措置の中間部においては，プロテコシートー P2・eco を延焼防止措置開始部に対し，シートを 100mm 以上重ね合わせて巻き付ける。



第 1 図 防火シートの標準的な巻き付け方法(※1 資料抜粋)

また，第 1 図のとおり防火シートを巻き付け後に，以下第 2 図のとおり結束用ベルトを用いて 300mm 間隔で取り付ける。なお，結束用ベルトは，シートの重ね部にも取り付ける。



第 2 図 結束用ベルトの標準的な取付方法(※1 資料抜粋)

別紙 5

ハロゲン化物自動消火設備（全域），二酸化炭素自動消火設備（全域），

ハロゲン化物自動消火設備（局所）の配置を明示した図面

火災区域の配置を明示した図面（区域・区画）

東海第二発電所

名称 火災区域の配置を明示した図面（その1）

日本原子力発電株式会社

東海第二発電所

名称 火災区域の配置を明示した図面（その2）

日本原子力発電株式会社

東海第二発電所

名称 火災区域の配置を明示した図面（その3）

日本原子力発電株式会社

東海第二発電所

名称 火災区域の配置を明示した図面（その4）

日本原子力発電株式会社

東海第二発電所

名称 火災区域の配置を明示した図面（その5）

日本原子力発電株式会社

東海第二発電所

名称 火災区域の配置を明示した図面（その6）

日本原子力発電株式会社

東海第二発電所

名称 火災区域の配置を明示した図面（その7）

日本原子力発電株式会社

東海第二発電所

名称 火災区域の配置を明示した図面（その8）

日本原子力発電株式会社

東海第二発電所

名称 火災区域の配置を明示した図面（その18）

日本原子力発電株式会社

東海第二発電所

名称 火災区域の配置を明示した図面（その19）

日本原子力発電株式会社

東海第二発電所	
名称	火災区域の配置を明示した図面（その37）
日本原子力発電株式会社	

東海第二発電所

名称 火災区域の配置を明示した図面（その38）

日本原子力発電株式会社

東海第二発電所

名称 火災区域の配置を明示した図面（その39）

日本原子力発電株式会社

東海第二発電所

名称 火災区域の配置を明示した図面（その40）

日本原子力発電株式会社

東海第二発電所

名称　火災区域の配置を明示した図面（その41）

日本原子力発電株式会社

東海第二発電所

名称　火災区域の配置を明示した図面（その43）

日本原子力発電株式会社

東海第二発電所

名称　火災区域の配置を明示した図面（その44）

日本原子力発電株式会社

東海第二発電所	
名称	火災区域の配置を明示した図面（その45）
日本原子力発電株式会社	

東海第二発電所

名称 火災区域の配置を明示した図面（その46）

日本原子力発電株式会社

東海第二発電所	
名称	火災区域の配置を明示した図面（その47）
日本原子力発電株式会社	

添付資料３

ガス消火設備等の耐震設計について

添付資料３

ガス消火設備等の耐震設計について

１．はじめに

「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」（以下「火災防護に係る審査基準という。」）における，地震等の災害に対する要求事項は以下のとおりである。

「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」（抜粋）

> 2.2.2　火災感知設備及び消火設備は、以下の各号に示すように、地震等の自然現象によっても、火災感知及び消火の機能、性能が維持される設計であること。

東海第二発電所における，本要求を満足するための耐震上の設計について以下に示す。

２．消火設備の耐震設計

重大事故等対処施設を防護するために設置するハロゲン化物自動消火設備（全域），二酸化炭素自動消火設備（全域），ハロゲン化物自動消火設備（局所）は，重大事故等対処施設の施設区分に応じて，機能を維持できる設計とする。具体的な耐震設計は第１表のとおりである。

また，耐震Ｓクラスの機器等を防護するハロゲン化物自動消火設備（全域）等に対する耐震設計方針を第２表に示す。

第１表　火災感知設備及び消火設備の耐震設計

主な重大事故等対処施設	感知・消火設備の耐震設計
低圧代替注水系	Ss機能維持
格納容器圧力逃がし装置	Ss機能維持
耐圧強化ベント系	Ss機能維持
代替循環冷却系	Ss機能維持
代替燃料プール冷却系	Ss機能維持
常設代替高圧電源装置	Ss機能維持
常設代替直流電源設備 （緊急用125V系蓄電池）	Ss機能維持
緊急時対策所用発電機※	Ss機能維持
非常用ディーゼル発電機※	Ss機能維持

※二酸化炭素自動消火設備（全域）を設置

第２表　ハロゲン化物自動消火設備（全域）等の耐震設計方針

消火設備の機器	Ss 機能維持するための対応
制御盤・受信機 感知器 電磁式開放装置 ガス圧開放装置	加振試験による確認
ボンベラック ガス供給配管 電路	耐震解析による確認

３．複数同時火災の可能性について

重大事故等対処施設を設置する区画にある耐震Ｂ，Ｃクラスの油内包機器は，漏えい防止対策を行うとともに，主要構造を不燃性とする。また，使用する潤滑油も引火点が高い(約 220～270℃)ため，容易に着火しないものと考える。

さらに，ハロゲン化物自動消火設備（全域），ハロゲン化物自動消火設備（局所）は防護対象である重大事故等対処施設の施設区分に応じて，機能維持する設計であることから，地震により消火設備の機能が失うことはない。

以上のことから，複数同時火災の可能性はないと判断する。

添付資料４

ガス消火設備等の作動に伴う

機器等への影響について

添付資料４

ガス消火設備等の作動に伴う機器等への影響について

1.はじめに

東海第二発電所は，「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」に基づき設置する消火設備として，ガス消火設備を設置する。

ガス消火設備の消火後及び誤作動時における人体や設備への影響について確認した。

2.使用するハロゲンガスの種類

ガス消火設備にハロゲンガスの種類は以下のとおり。

(1)ハロン 1301(一臭化三フッ化メタン：CF_3Br)

(2)FK-5-1-12(ドデカフロオロ-2-メチルペンタン-3-オン：CF_3-CF_3-C(0)-$CF(CF_3)_2$)

3.ハロゲンガスの影響について

3.1 消火後の影響

3.1.1 人体への影響

消火後に発生するガスは，フッ化水素(HF)及びフッ化カルボニル(COF_2)，臭化水素(HBr)等の有毒ガスが生成されるが，ハロンゲンガス消火後に入室する場合は，ガス濃度の確認及び防護服を着用するため，人体への影響はない。

また，通路部は空間容積が大きく，拡散によるガス濃度の低下が想定されることや消火後の再入域時はガス濃度の確認及び防護服を着用するため，人体への影響はない。

3.1.2 設備への影響

ガス消火設備の消火剤が消火後に発生するガスは，電気絶縁性が大きいことから，電気品への直接的な影響は小さい。

また，沸点が低く揮発性が高いため，腐食性物質であるフッ素等の機器等への残留は少ないことから，機器への影響も小さい。

仮に，機器等の表面に水分が存在している場合は，腐食性のあるフッ化水素酸を生成することが想定されることから，必要に応じ，ハロンガスが放射した機器の不純物検査及び機器の洗浄を行い，不純物による機器への影響がないことを確認する。

3.2 誤作動による影響

3.2.1 人体への影響

・ハロゲン化物自動消火設備（全域）が誤作動した場合のハロン 1301 の濃度は，約 5%であり，これは，ハロン 1301 の無毒性最高濃度(NOAEL)※1 と同等の濃度である。

また，ハロゲン化物自動消火設備（全域）が誤作動した場合の濃度(約 5%)は，雰囲気中の酸素濃度を低下させる濃度(誤操作後の酸素濃度は 20%)ではないことから酸欠にもならない。

・沸点が－58℃と低いため，直接接触すると凍傷にかかるおそれがあるが，ハロゲン化物自動消火設備（全域）のハロン 1301 の放射ノズルの設置箇所は，高所であり，直接接触の可能性は小さい。

・ハロゲン化物自動消火設備（局所）のハロン 1301 が誤動作した場合の濃度は，油内包機器設置エリア周辺の通路部の容積に対して，約 4～5%程度でハロン 1301 の無毒性最高濃度(NOAEL)と同等の濃度である。また，ハロン 1301 が誤動作した場合の濃度(5%程度)は，雰囲気中の酸素濃度を低下させる濃度ではない(誤動作後の酸素濃度は 20%)ことから，酸欠にもならない。

※1　人が消火剤にさらされた時，何の変化も観察できない濃度

・ハロゲン化物自動消火設備（局所）の FK-5-1-12 が誤動作した場合については，ケーブルトレイへの噴射となるため，ケーブルトレイ上部の開口を閉鎖する。したがって，消火ガスはケーブルトレイに残留するため，人体への影響はない。

以上のことから，ハロン 1301，FK-5-1-12 を消火剤とするガス消火設備が誤作動しても，人体への影響はない。

3.2.2 設備への影響

ガス消火設備の消火剤であるハロン 1301，FK-5-1-12 は，電気絶縁性があり電気品への影響は小さい。

また，沸点が低く揮発性が高いため，腐食性物質であるフッ素等への機器等への残留は少ないことから，機器への影響は小さい。

添付資料５

狭隘な場所へのハロン系消火剤の

有効性について

添付資料５

狭隘な場所へのハロゲン化物消火剤の有効性について

1. はじめに

火災区域又は火災区画に対し，ハロゲン化物消火設備による消火を実施した場合，ケーブルトレイなどケーブルを多条に敷設する等，狭隘な場所が燃焼する場合でも有効であることを示す。

2. ハロゲン化物消火剤の有効性

燃焼とは「ある物質が酸素，または酸素を含む物質と激しく化合して化学反応を起こし，その結果，多量の熱と光を出す現象」とされている。

燃焼には以下の３つの要素が必要である。

・可燃物があること。

・火源(熱エネルギー)があること。

・酸素供給源があること。

また，燃焼を継続するためには連鎖反応が必要である。

なお，ケーブルトレイ等ケーブルを多条に敷設する狭隘な場所で火災が発生し，ハロゲン化物自動消火設備（局所）が作動した状況を想定する。

ハロゲン化物による消火は，他のガス系消火設備(窒素，二酸化炭素)のように窒息により消火・消炎するものではなく，化学的に燃焼反応を中断・抑止することで消火する原理である。したがって，ハロゲン化物自動消火設備は，狭隘部に消火ガスが到達するより，火炎まわりに消火ガスが存在すれば消火の効果が得られる。

燃焼するケーブルは，燃焼を継続するために酸素を取り込もうとするが，ケーブルトレイ内に放出されたハロン消火剤も酸素とともに取り込まれることから，ケーブルは消火される。

また，ハロン消火剤が届かない箇所には酸素も届かないことからケーブルの燃焼は継続しないことから狭隘部においても有効に作用する。

添付資料６

ガス消火設備等の消火能力について

添付資料６

ガス消火設備の消火能力について

1.はじめに

東海第二発電所は，「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」に基づき設置する消火設備として，ハロン系の消火剤を用いたハロゲン化物自動消火設備（全域）及びハロゲン化物自動消火設備（局所）を設置する。

ガス消火設備の消火能力及びガス量の妥当性について以下のとおり確認した。

2.ハロン 1301 のガス濃度について

2.1 消防法で定められたハロゲンガス濃度

消防法施行規則第二十条第三号では，全域放出方式のハロン消火設備の防護区画体積 1m^{3}当たりの消火剤（ハロン 1301）の必要量は，0.32kg 以上と定められている。

上記消火剤必要量を濃度に換算すると，ハロン 1301 濃度は約 5%である。（消火剤量 0.55kg/m^{3}の場合）

また，ハロン 1301 のガスの最高濃度を 10%以下とする必要がある※1ため，ハロンの設計濃度は 5～10%で設計する。

なお，ハロゲン化物自動消火設備（全域）の防護区画に開口部があり，開口部に自動閉鎖装置を設けない場合は，消防法施行規則に基づき，開口部面積 1m^{2}当たりハロン 1301 を 2.4kg 加算する。

※1 昭和 51 年 5 月 22 日 消防予第 6 号「ハロン 1301 を使用するハロゲン化物消火設備の取扱いについて」

2.2 ハロン 1301 の消火能力

消火に必要なハロン濃度は 3.4%※であり，消防法による設計濃度は 5%であることから十分に消火可能である。

※ n-ﾍﾌﾟﾀﾝを用いたカップバーナー法により算出された消炎濃度

(平成 12 年 3 月 消防庁 日本消防検定協会ハロン代替消火剤の安全基準の確立に係る調査検討報告書)

3. ハロゲン化物自動消火設備（局所）におけるハロン 1301 及び FK-5-1-12 のガス濃度について

3.1 消防法で定められたハロン系ガスの濃度について

消防法施行規則第二十条 3 号において，ハロン 1301 のハロゲン化物自動消火設備（局所）における消火剤の必要量について，防護対象物の空間体積に対し周辺の壁の設置状況に応じた係数を乗じた量を定めている。したがって，ハロン 1301 のハロゲン化物自動消火設備（局所）は，消防法に定められた必要量を満足するものとする。

ケーブルトレイ火災に適用する FK-5-1-12 のハロゲン化物自動消火設備（局所）は，トレイの上面は防炎シートにて覆うが，トレイの両端部にトレイの構造上開口となる。消防法施行規則第二十条 3 号においては，FK-5-1-12 の必要ガス量は 0.84～1.46kg/m^3 と定められている。一方で，開口補償係数は定められていない。開口補償係数に関しては，電力中央研究所報告「チューブ式自動消火設備のケーブルトレイ火災への適用性評価」(N14008)にて消防法の必要ガ

ス量に加えて，6.3kg/m^{3}の開口補償係数を設定することで，消火性能が確保されることを試験にて確認していることから，上記量を満足するよう設計する。

4. 東海第二発電所に対する適用性について

東海第二発電所で想定される火災として，油内包機器の漏えい油，電源盤及びケーブルなどの火災を想定するが，これらの機器は，火力発電所，工場等の一般産業施設にも設置されているものであり，原子力発電所特有の消火困難な可燃物ではない。

したがって，消防法に基づいた上記設計濃度で十分に消火可能である。

添付資料７

二酸化炭素自動消火設備（全域）について

添付資料７

二酸化炭素自動消火設備（全域）について

１．設備概要及び系統構成

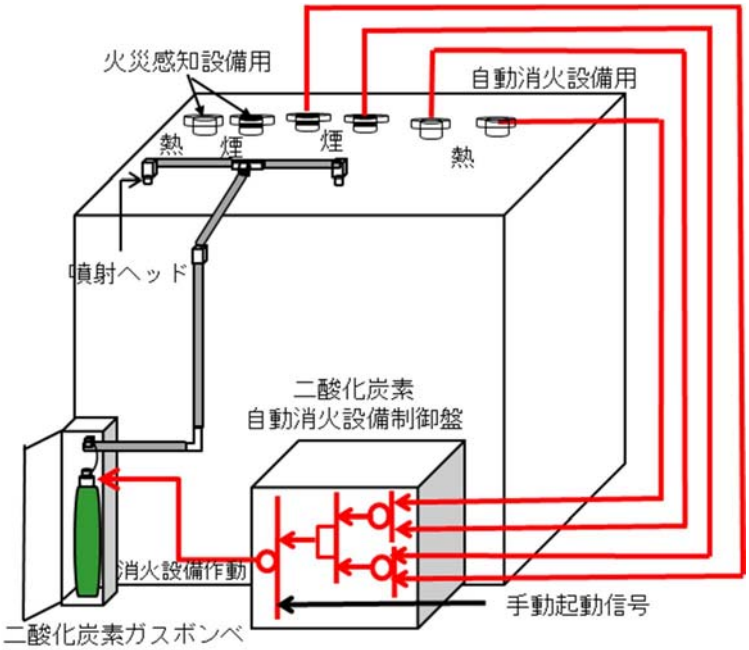
火災時に煙の充満により消火が困難となる緊急時対策所用発電機室，非常用ディーゼル発電機室には，二酸化炭素自動消火設備（全域）を設置する。

二酸化炭素自動消火設備（全域）の仕様を第１表に，概要を第１図に示す。

なお，二酸化炭素自動消火設備（全域）の耐震設計は，添付資料３に示す。

第１表 二酸化炭素自動消火設備（全域）の仕様

項目		仕様
消火剤	消火薬剤	二酸化炭素
	消火原理	窒息消火
	消火剤の特徴	設備に対して無害
消火設備	適用規格	消防法その他関係法令
	火災感知	火災感知設備 （自動消火設備用の「熱感知器」２つのうち１つと「煙感知器」２つのうち１つ）
	放出方式	自動（現場での手動起動も可能な設計とする）
	消火方式	全域放出方式
	電源	非常用電源として蓄電池を設置



第１図　二酸化炭素自動消火設備（全域）の概要

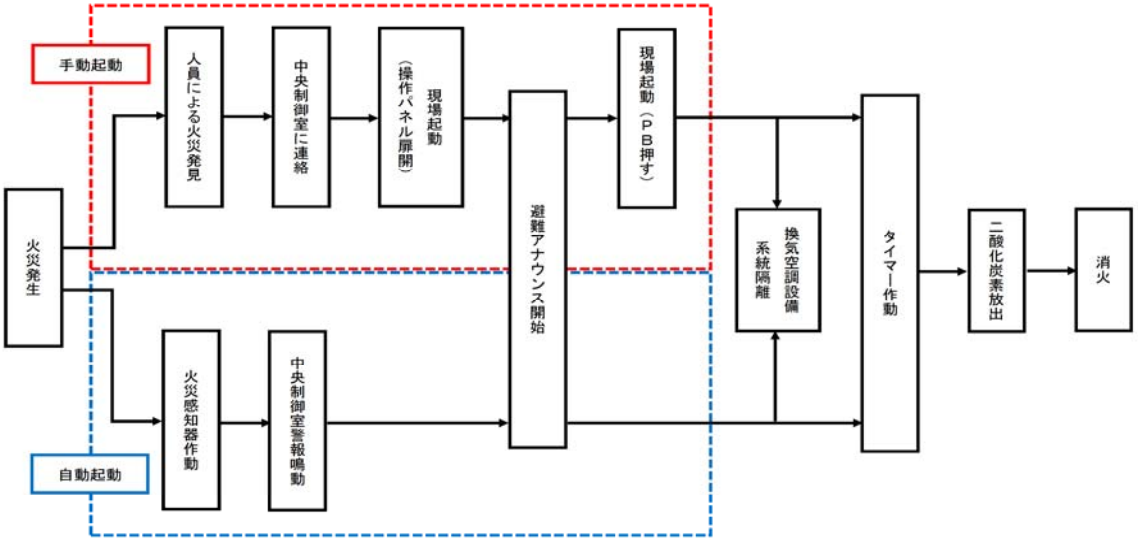
2. 二酸化炭素自動消火設備（全域）の作動回路

2.1 作動回路の概要

火災発生時における二酸化炭素自動消火設備（全域）作動時までの信号の流れを第２図に示す。

通常時は自動待機状態であり，複数の感知器が動作した場合に自動起動する。起動条件としては，感知器単体の誤作動による不要な消火設備の自動起動を防止し，確実に消火するため，自動消火設備用の「熱感知器」２つのうち１つと「煙感知器」２つのうち１つが感知した場合，二酸化炭素自動消火設備（全域）が自動起動する設計とする。

また，現地(火災エリア外)での手動操作による消火設備の起動(ガス噴出)も可能な設計としており，現場での火災発見時における早期消火が対応可能な設計とする。

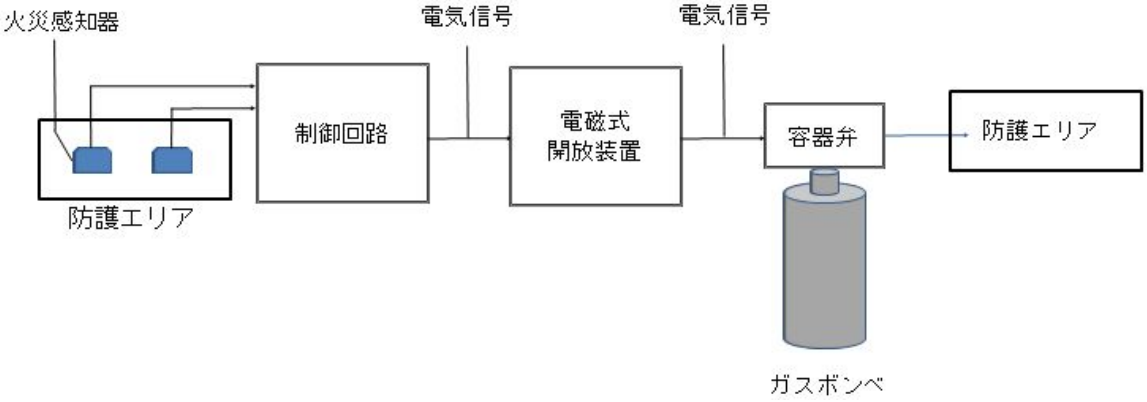


第 2 図　二酸化炭素自動消火設備（全域）　火災時の信号の流れ

2.2 二酸化炭素自動消火設備（全域）の系統構成

火災感知器からの信号を制御回路が受信した後，一定時間後に，電磁式開放装置に起動信号(電気)が入力され,電磁式開放装置からの放出電気信号が容器弁に発信し，二酸化炭素を放出する。

第 3 図に二酸化炭素自動消火設備（全域）の系統構成を示す。



第 3 図 二酸化炭素自動消火設備（全域）の系統構成

添付資料８

消火設備の必要容量について

第１表　消火設備の必要容量

消火対象	消火剤種類	消火剤必要量 （消火剤設置量）	消火剤必要量算出式	消防法施行 規則関係条項
非常用ディーゼル発電機室(2C)	二酸化炭素	2,469kg (2,475kg)	火災区域(部屋)の体積×0.8kg/m^3(EL-4.0～0.7m)※1 火災区域(部屋)の体積×0.75kg/m^3(EL0.7～9.0m)※1 火災区域(部屋)の体積×0.8kg/m^3(EL4.05～9.0m)※1	第十九条
非常用ディーゼル発電機室(2D)	二酸化炭素	2,484kg (2,520kg)	火災区域(部屋)の体積×0.8kg/m^3(EL-4.0～0.7m)※1 火災区域(部屋)の体積×0.75kg/m^3(EL0.7～9.0m)※1 火災区域(部屋)の体積×0.9kg/m^3(EL4.65～9.0m)※1	第十九条
非常用ディーゼル発電機室(HPCS)	二酸化炭素	2,393kg (2,430kg)	火災区域(部屋)の体積×0.8kg/m^3(EL-4.0～0.7m)※1 火災区域(部屋)の体積×0.75kg/m^3(EL0.7～9.0m)※1 火災区域(部屋)の体積×0.9kg/m^3(EL4.65～9.0m)※1	第十九条
緊急時対策所用発電機室A	二酸化炭素	900 kg (990 kg)	火災区域(部屋)の体積×0.8kg/m^3※1	第十九条
緊急時対策所用発電機室B	二酸化炭素	900 kg (990 kg)	火災区域(部屋)の体積×0.8kg/m^3※1	第十九条
重大事故等対処施設（全域）	ハロン 1301	対象箇所の体積に応じ実施※2	火災区域(区画)の体積×0.32kg/m^3	第二十条
重大事故等対処施設（局所）	ハロン 1301	対象箇所の体積に応じ実施	対象機器の空間体積×対象機器の周辺状況による係数×1.25	第二十条
	FK-5-1-12		対象機器の空間体積×0.84kg/m^3 以上，1.46kg/m^3 以下に開口補償見込む	

※１　消火対象区画の体積により，1m^{3}当たりの消火剤の量が定められている。

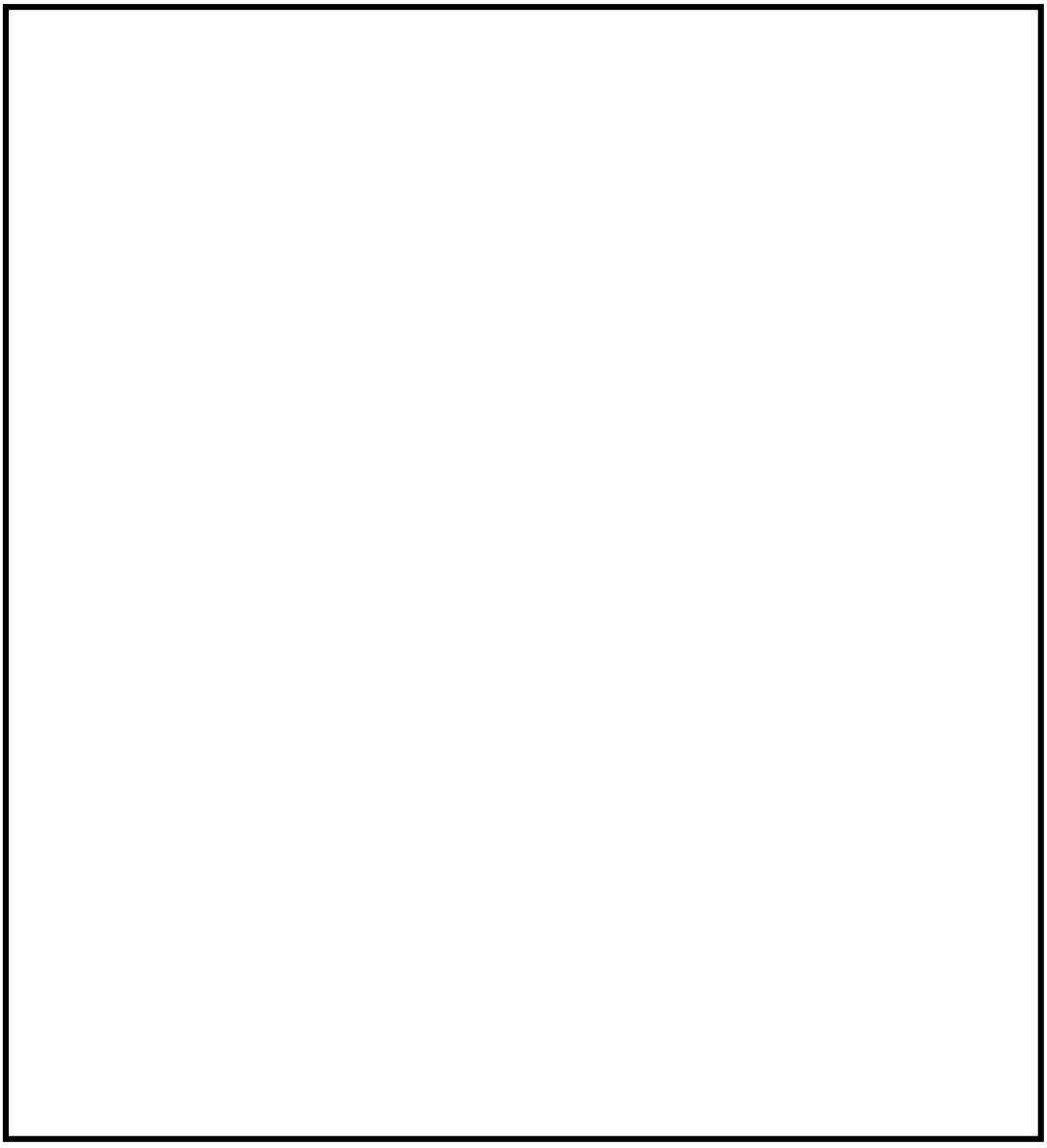
50m^3以上 150m^3未満　0.9kg/m^3，150m^3以上 1500m^3未満　0.8kg/m^3，1500m^3以上　0.75kg/m^3

※２　例：RHR ポンプ A 室 ①部屋の体積×②算出係数＋③部屋開口部×④算出係数 より，ボンベ本数：2 本＋予備 1 本＝3 本(60kg/本)

①体積：319m^3,②算出係数 0.32kg/m^3，③開口部 2m^2，④算出係数：2.4kg/m^2

添付資料９

消火器及び消火栓配置図

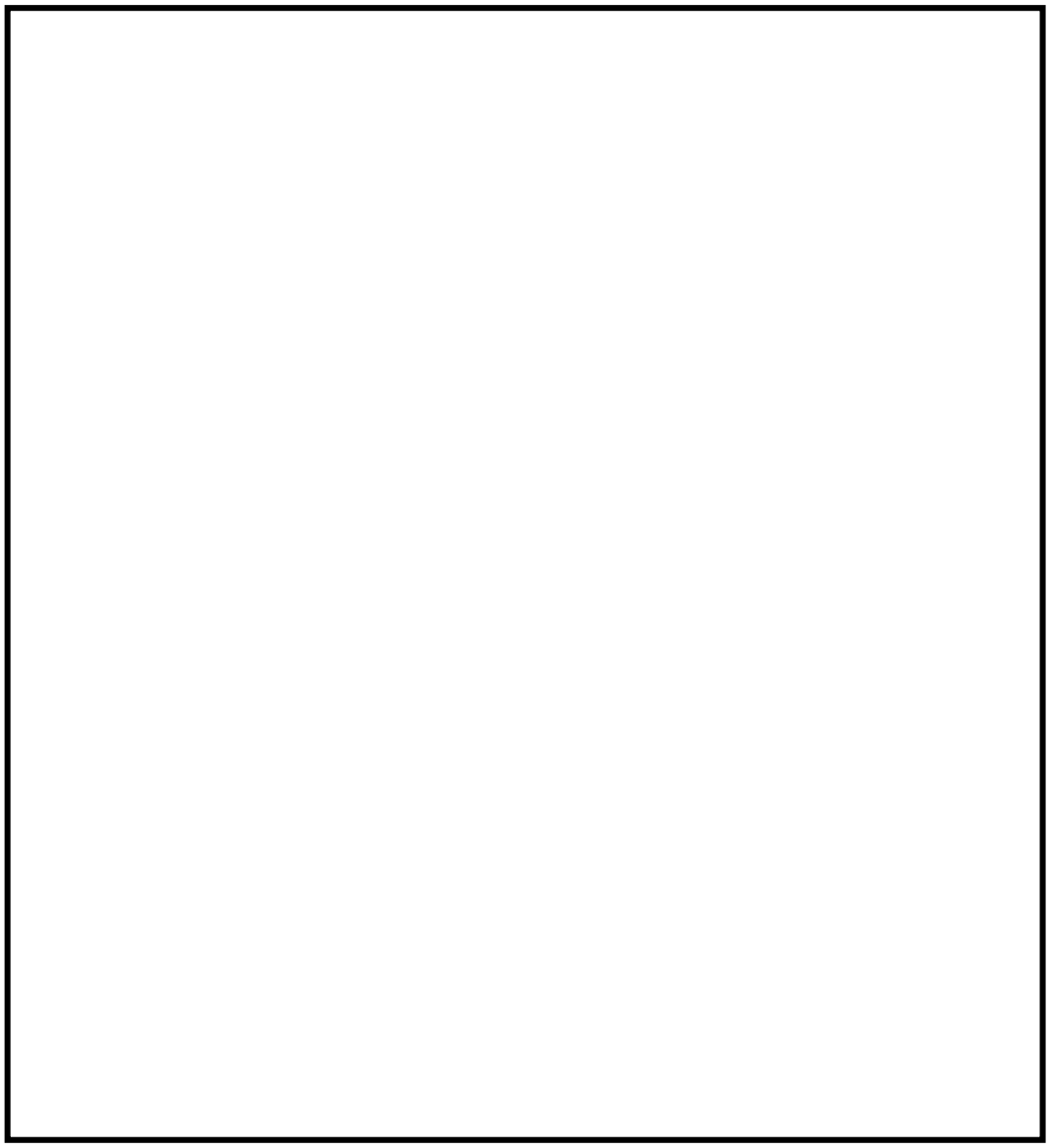


凡　例

●　：消火器

■　：屋内消火栓

▨　：二酸化炭素自動消火設備（全域）設置区域

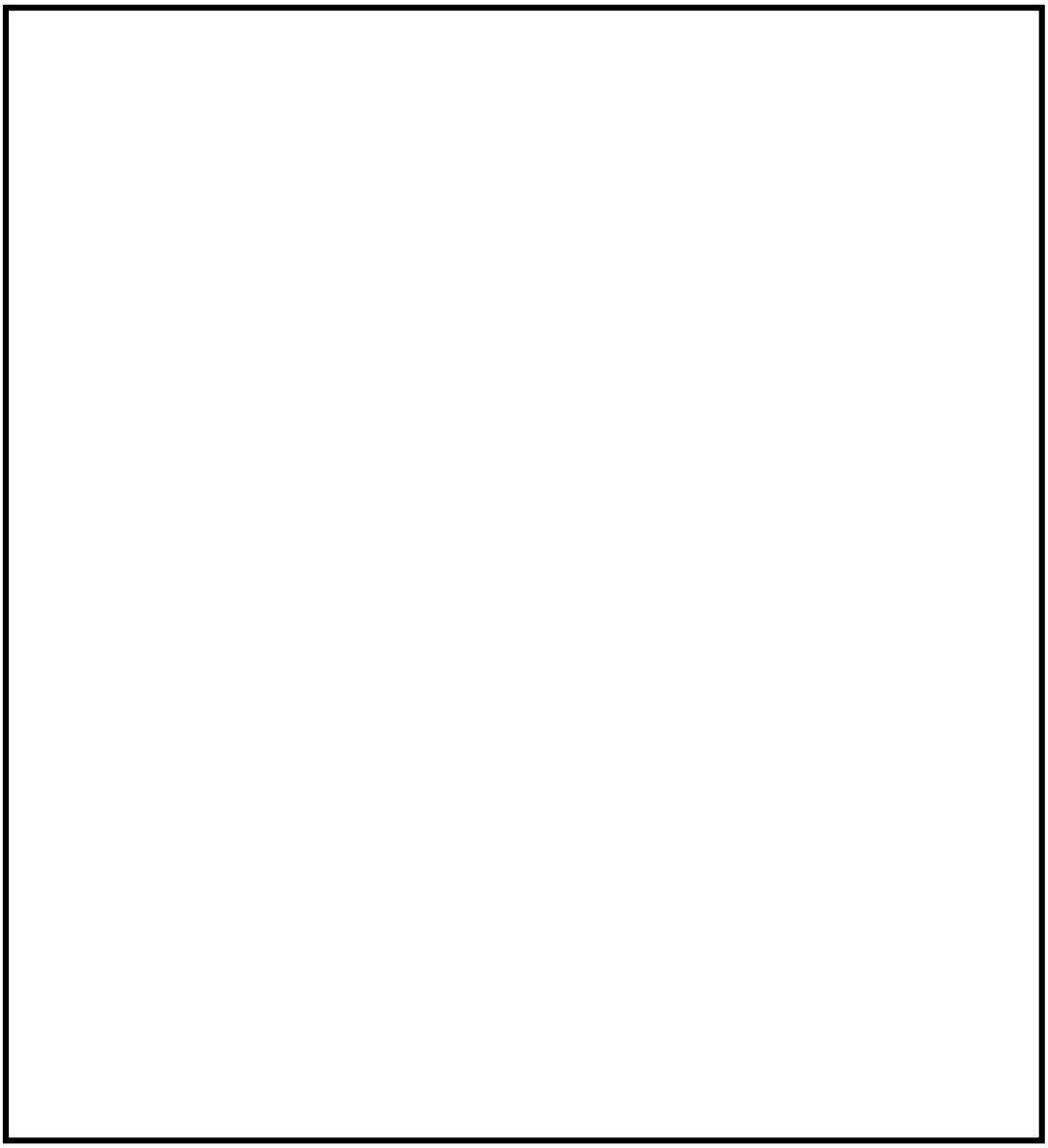


凡　例

●　：消火器

■　：屋内消火栓

▨　：二酸化炭素自動消火設備（全域）設置区域

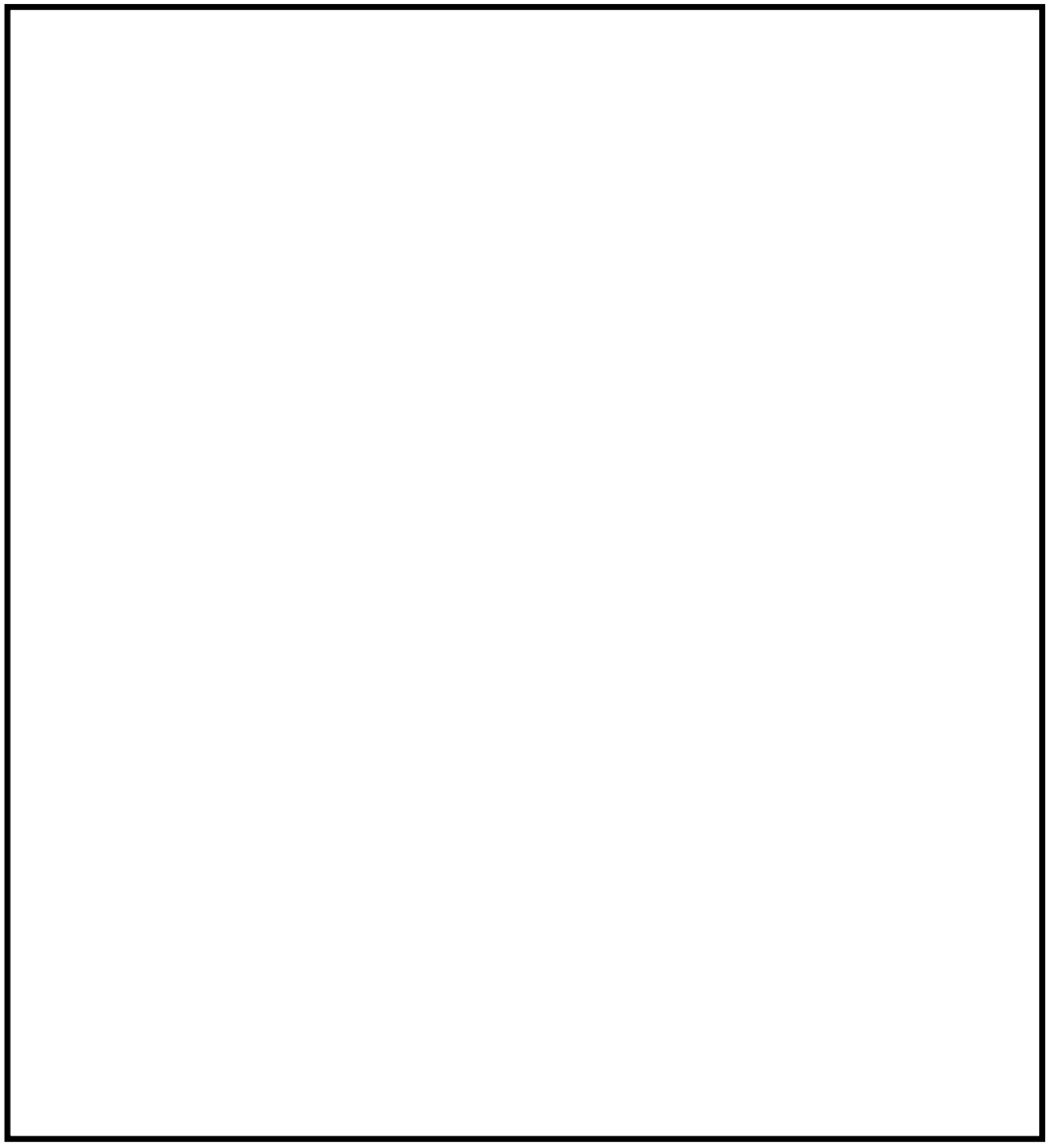


凡　例

●　：消火器

■　：屋内消火栓

▨　：二酸化炭素自動消火設備（全域）設置区域

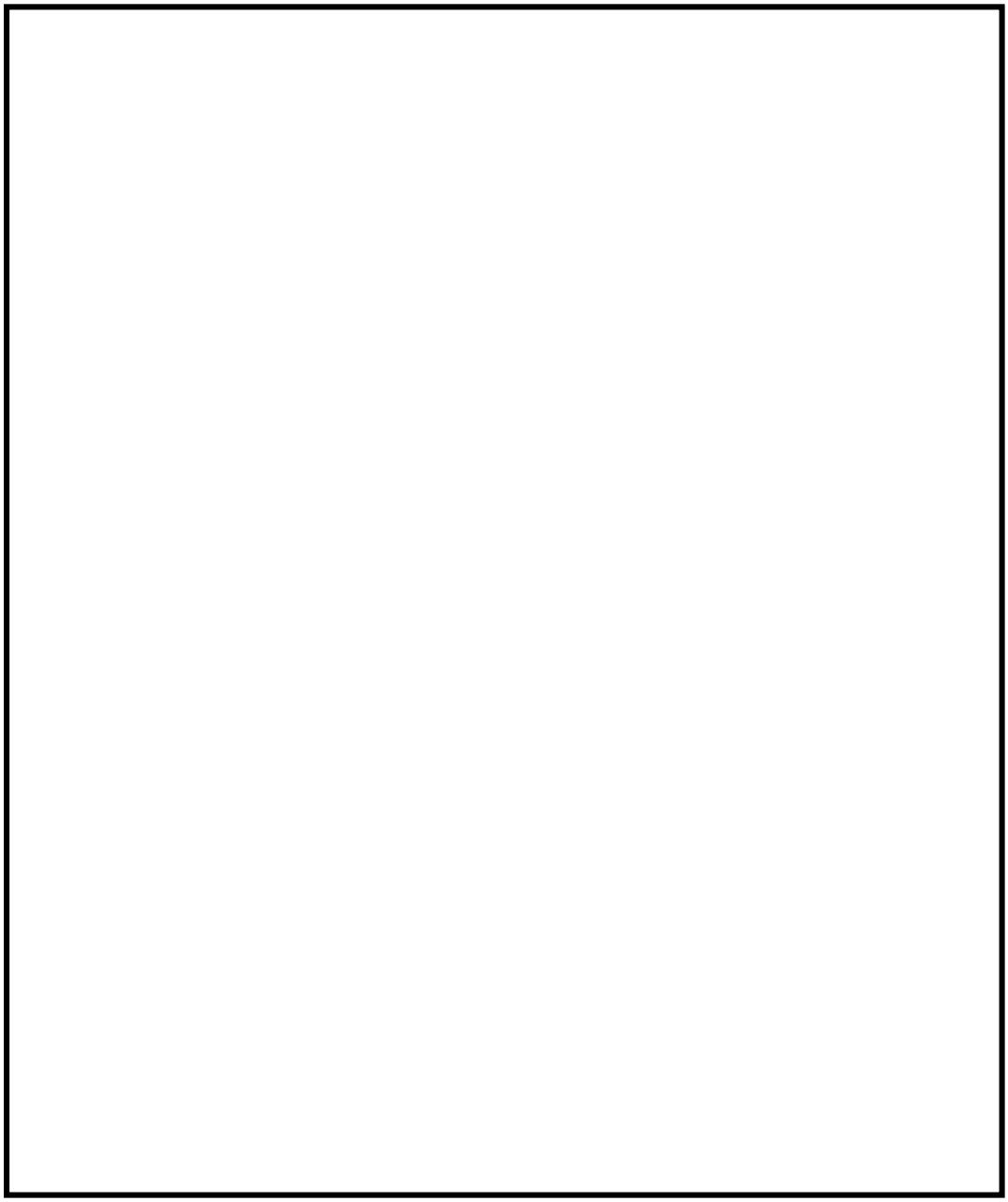


凡　例

●　：消火器

■　：屋内消火栓

▨　：二酸化炭素自動消火設備（全域）設置区域

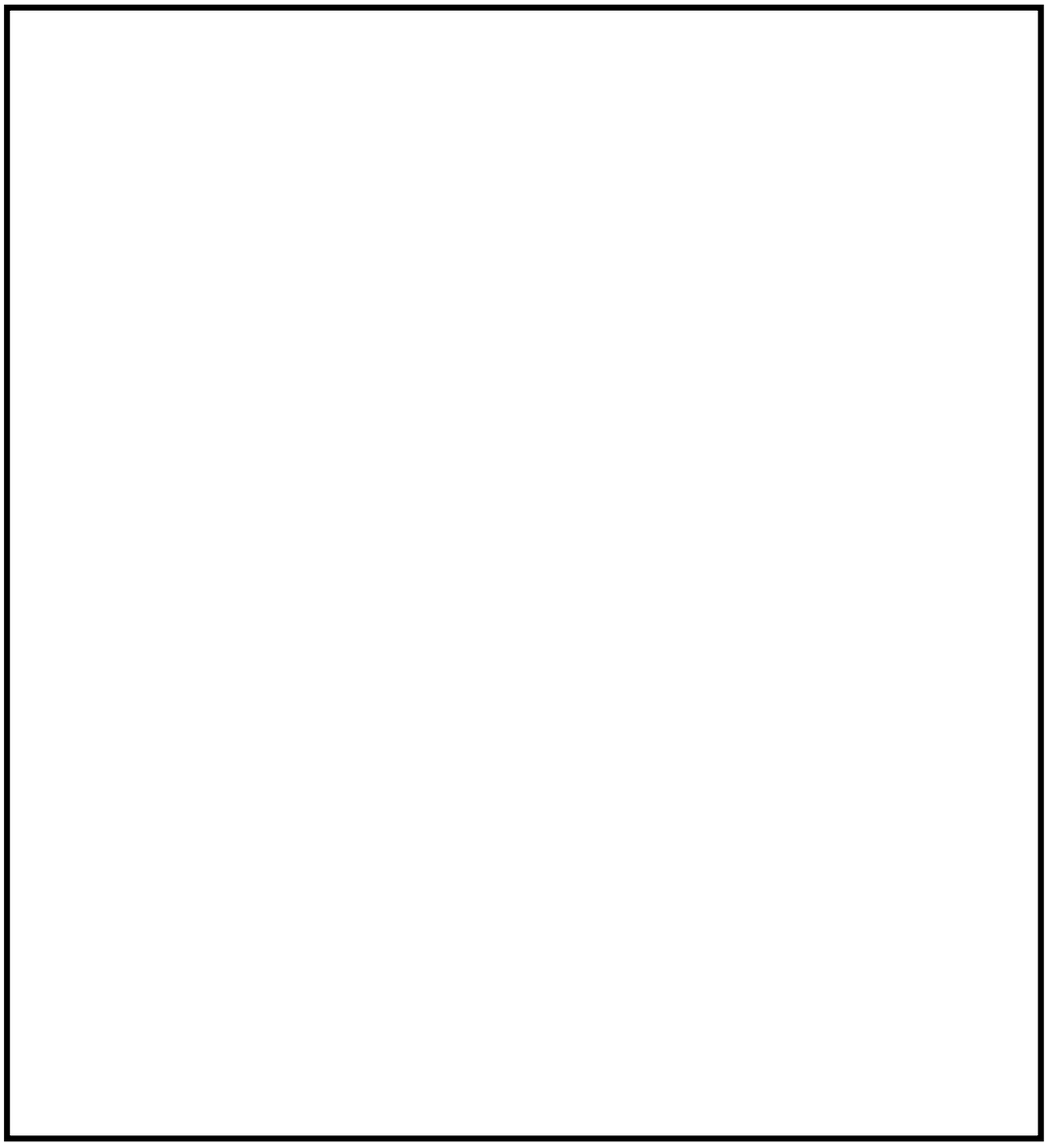


凡　例

●　：消火器

■　：屋内消火栓

▨　：二酸化炭素自動消火設備（全域）設置区域

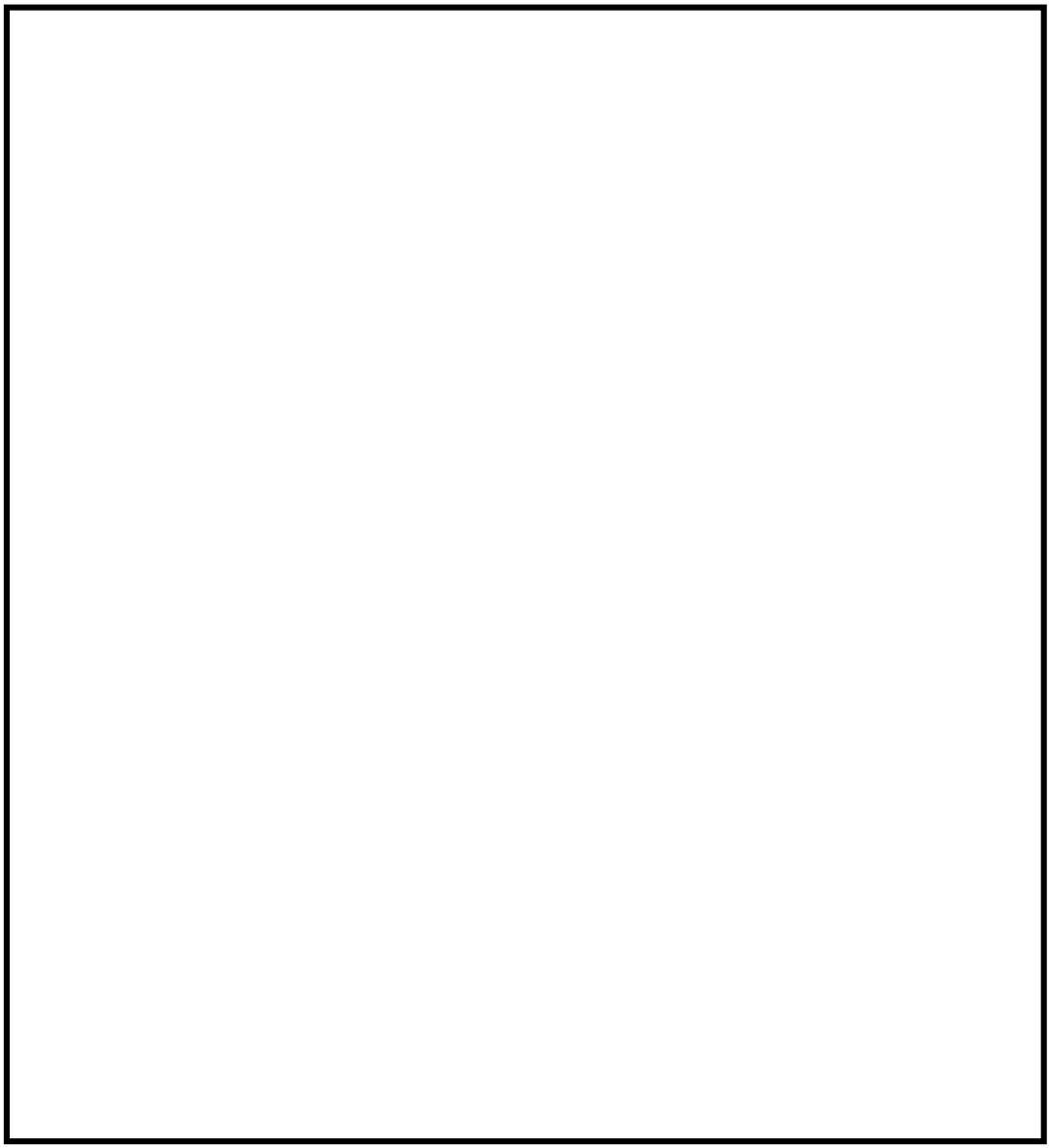


凡　例

●　：消火器

■　：屋内消火栓

▨　：二酸化炭素自動消火設備（全域）設置区域

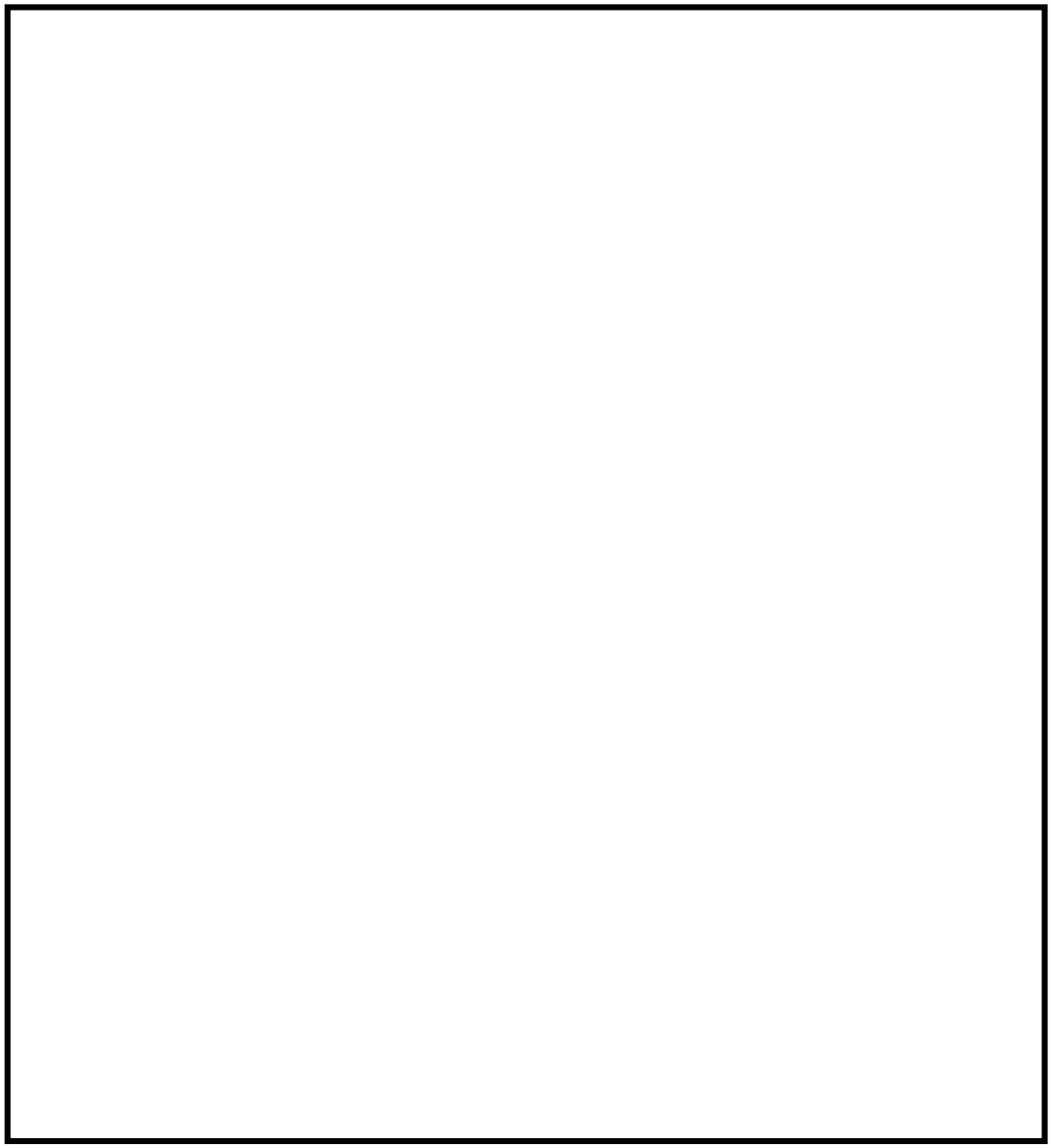


凡　例

●　：消火器

■　：屋内消火栓

▨　：二酸化炭素自動消火設備（全域）設置区域

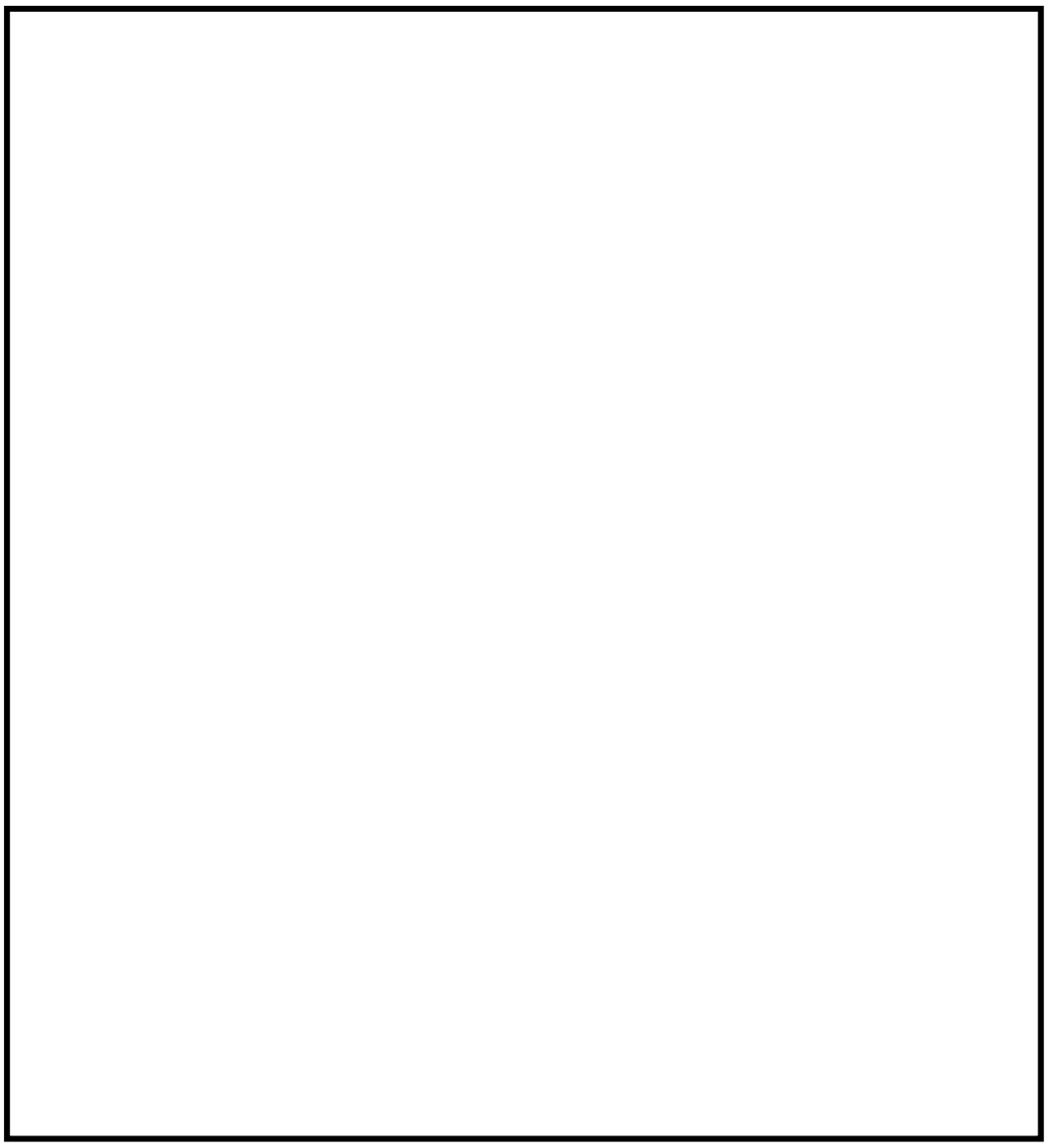


凡　例

●　：消火器

■　：屋内消火栓

▨　：二酸化炭素自動消火設備（全域）設置区域

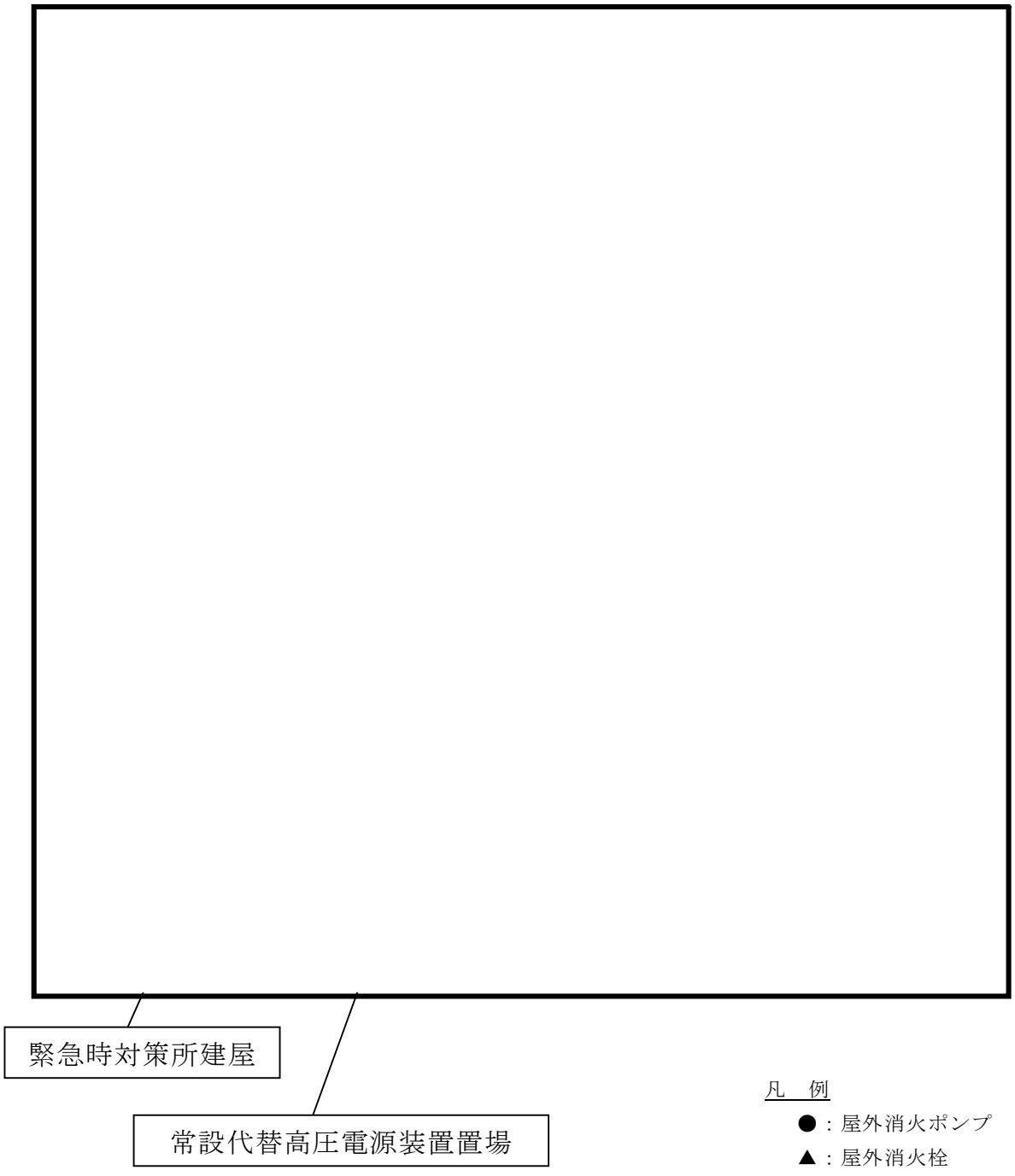


凡　例

●　：消火器

■　：屋内消火栓

▨　：二酸化炭素自動消火設備（全域）設置区域



内の屋外消火栓は今後設置予定。詳細設計により数，位置の変更はあり得る。

凡　例

●　：消火器

■　：屋内消火栓

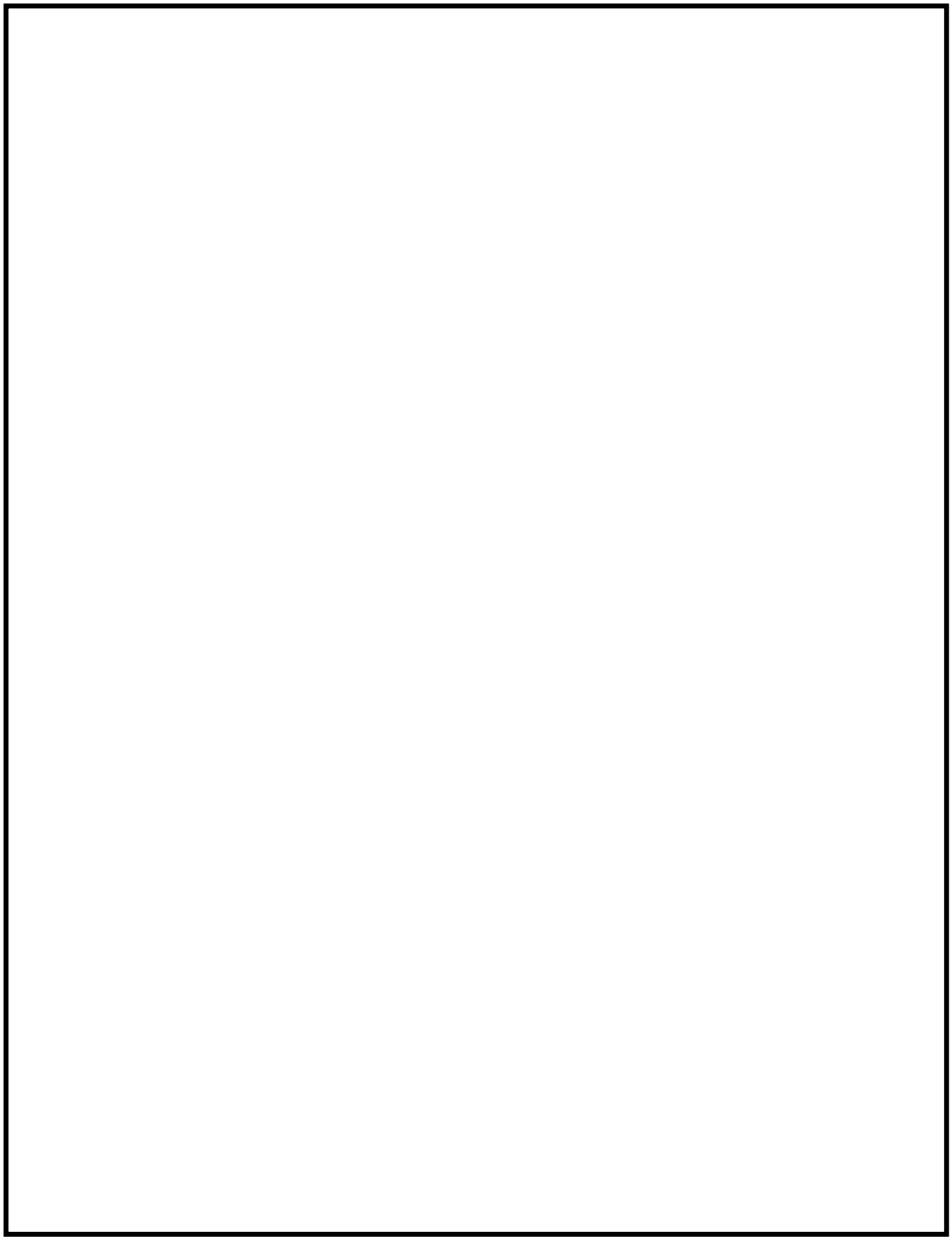
▨　：二酸化炭素自動消火設備（全域）設置区域

凡　例

●　：消火器

■　：屋内消火栓

▨　：二酸化炭素自動消火設備（全域）設置区域



凡　例

●　：消火器

■　：屋内消火栓

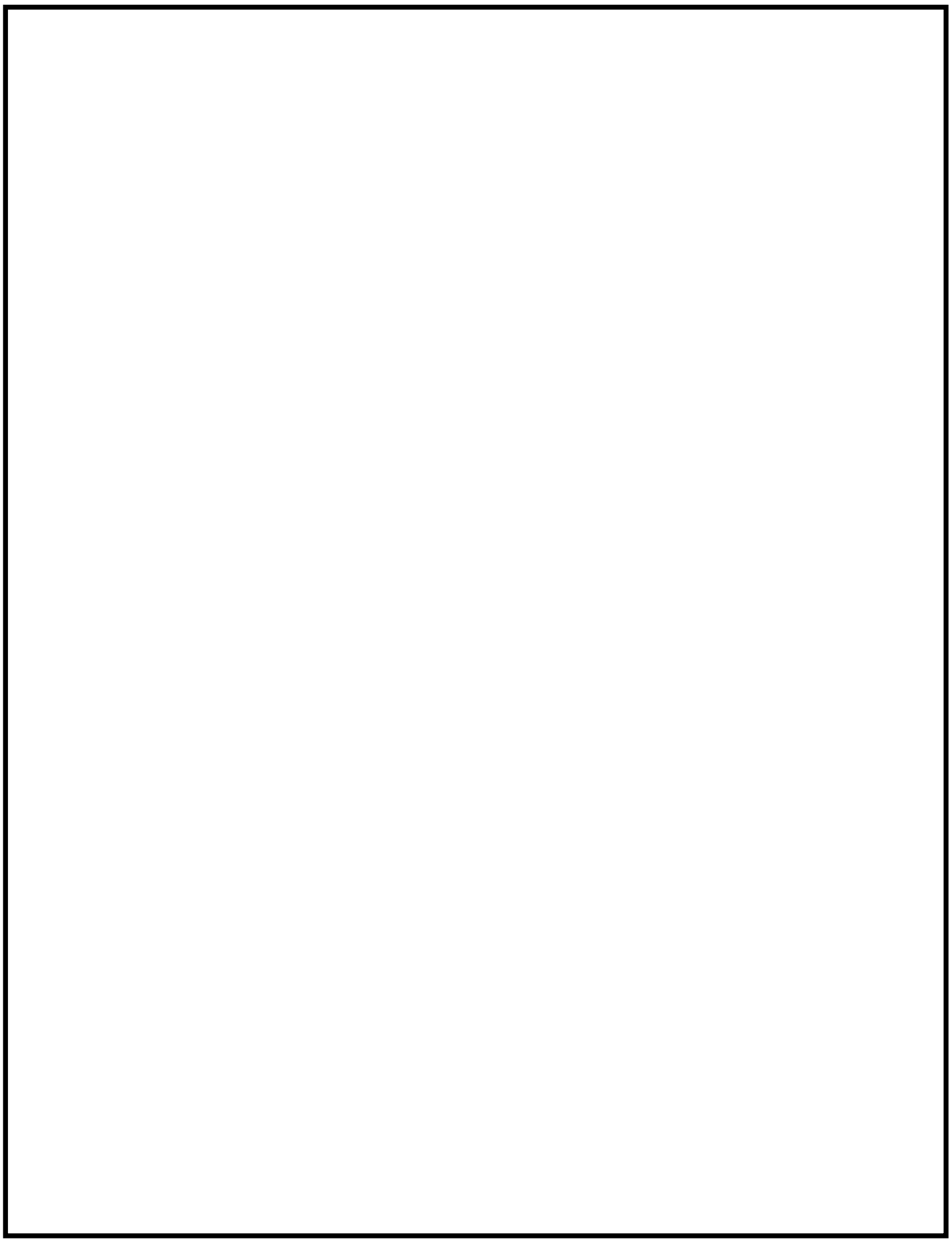
▨　：二酸化炭素自動消火設備（全域）設置区域

凡　例

●　：消火器

■　：屋内消火栓

▨　：二酸化炭素自動消火設備（全域）設置区域

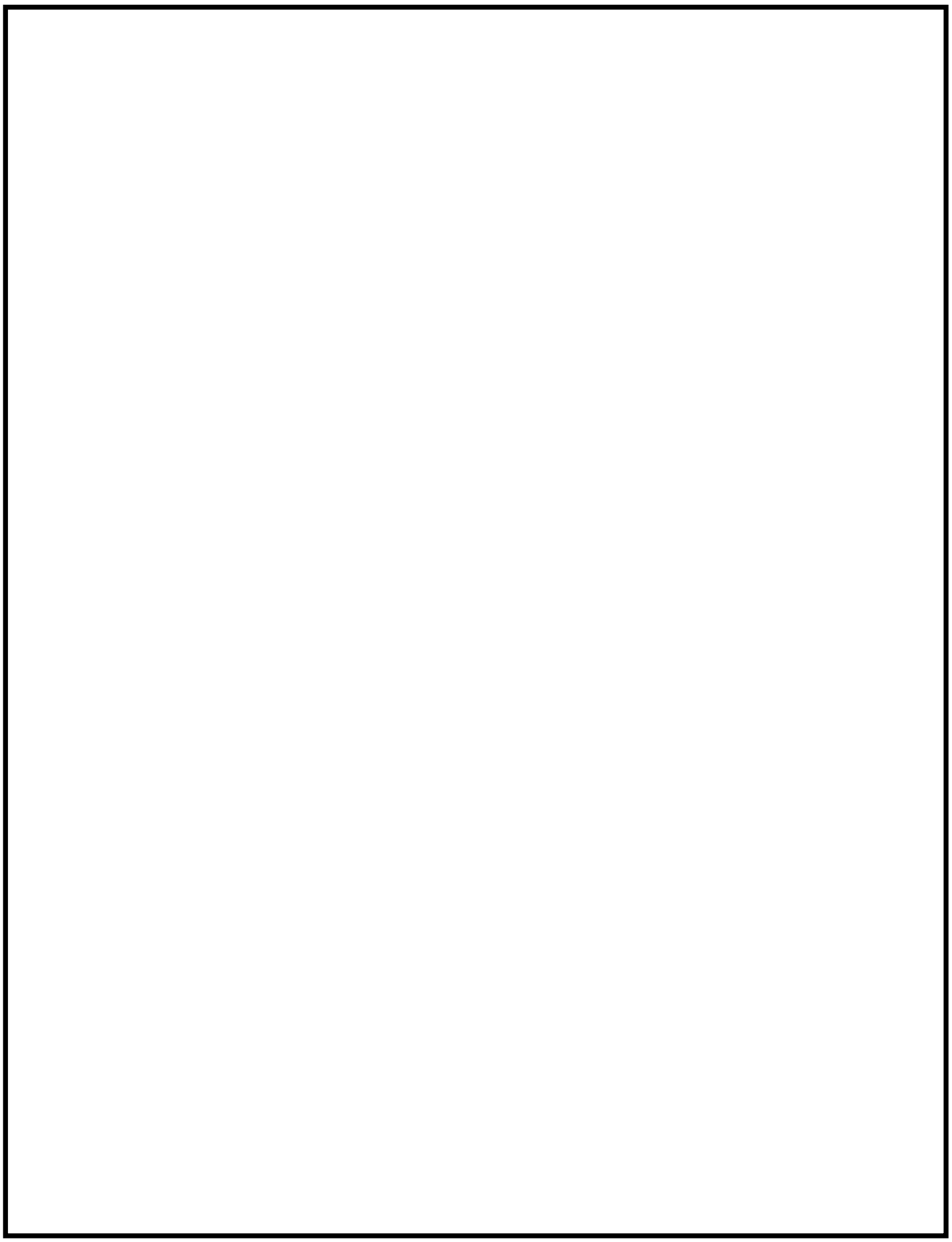


凡　例

●　：消火器

■　：屋内消火栓

▨　：二酸化炭素自動消火設備（全域）設置区域

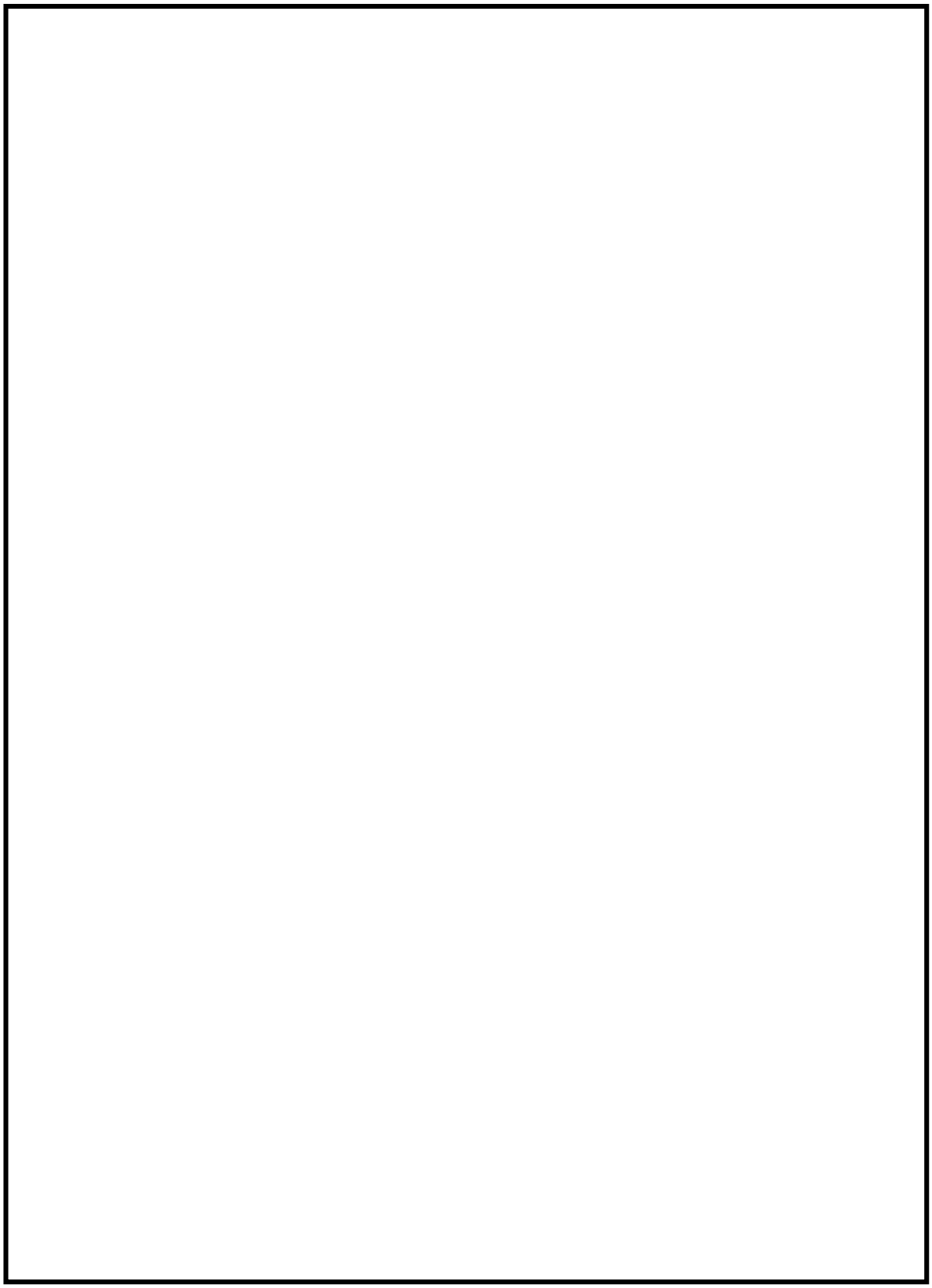


凡　例

●　：消火器

■　：屋内消火栓

▨　：二酸化炭素自動消火設備（全域）設置区域

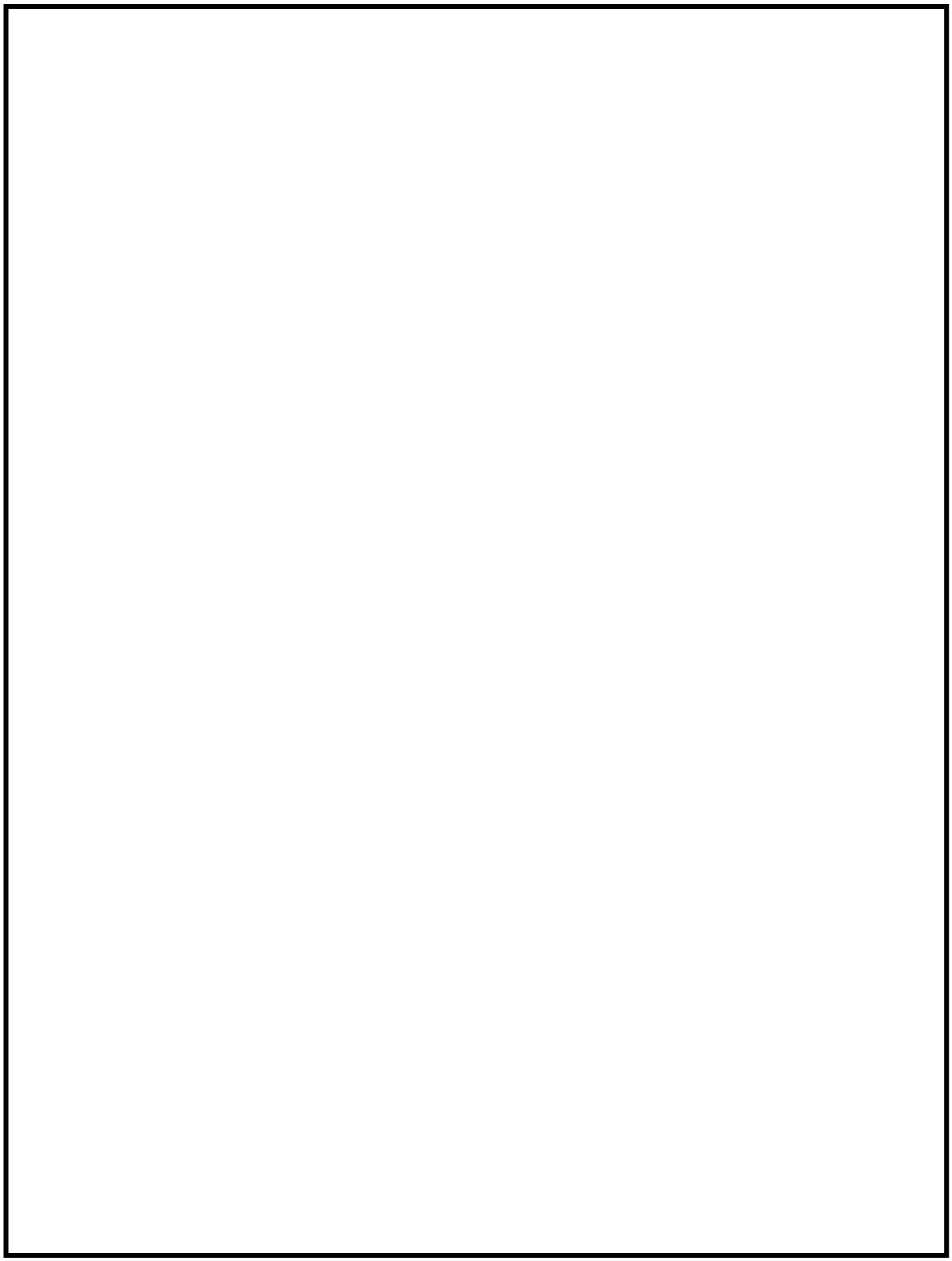


凡　例

●　：消火器

■　：屋内消火栓

▨　：二酸化炭素自動消火設備（全域）設置区域

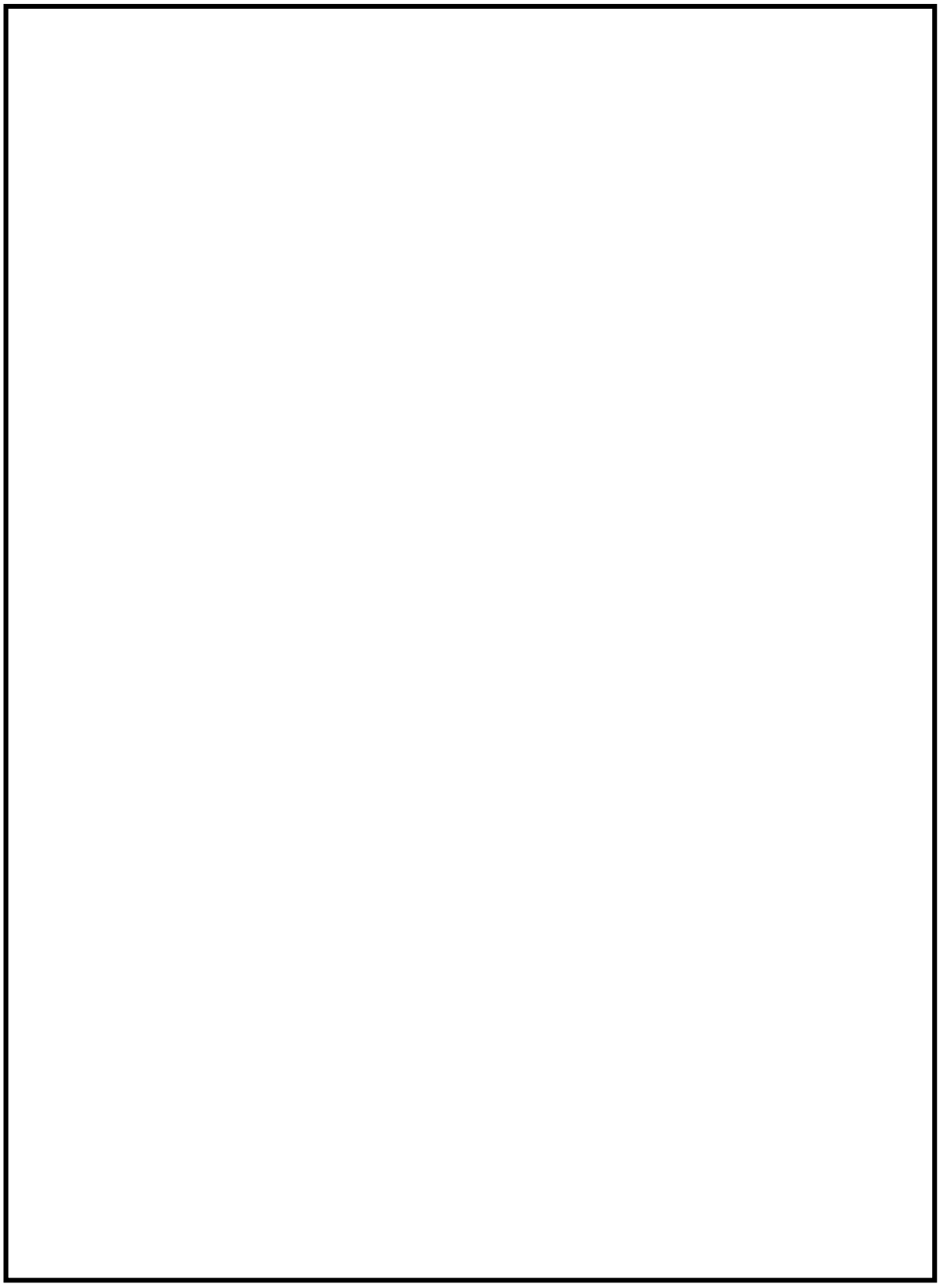


凡　例

●　：消火器

■　：屋内消火栓

▨　：二酸化炭素自動消火設備（全域）設置区域



凡　例

●　：消火器

■　：屋内消火栓

▨　：二酸化炭素自動消火設備（全域）設置区域

凡　例

●　：消火器

■　：屋内消火栓

▨　：二酸化炭素自動消火設備（全域）設置区域

添付資料１０

移動式消火設備について

添付資料１０

移動式消火設備について

1．設計概要

発電所内の火災時の初期消火として，移動式消火設備を 1 台（予備 1 台）を配備している。移動式消火設備の仕様，配備台数及び配備場所を第 1 表に示す。

化学消防自動車(第 1 図)は，水または水と泡消火薬剤とを混合希釈した泡消火も可能とする。

また，水槽付消防ポンプ車(第 1 図)は，2,000 リットル容量の水槽を有していることから，消火用水の確保が厳しい状況での消火活動に有効である。

これらの移動式消火設備には，消火栓や防火水槽等から給水し，車両に積載しているホースにより，約 400m の範囲の消火が可能である。

移動式消火設備の操作については，発電所構内の監視所に 24 時間体制で配置している自衛消防隊にて実施する。

化学消防自動車

水槽付消防ポンプ車

第 1 図　化学消防自動車及び水槽付消防ポンプ車

第１表 移動式消火設備の仕様，配備台数及び配備場所

項　目		仕　様	
車種		化学消防自動車Ⅰ型	水槽付消防ポンプ自動車
消火剤	消火剤	水又は泡水溶液	水
	水槽 薬槽容量	水槽：1,500リットル 薬槽：300リットル	2,000リットル
	消火原理	冷却及び窒息及び連鎖反応	冷却
	薬液濃度	3%	－
	消火剤の特徴	水：消火剤の確保が容易 泡：油火災に有効	消火剤の確保が容易
消火設備	適用規格	消防法その他関係法令	消防法その他関係法令
	放水能力	水：2.8m^3/min 以上 （泡消火について，薬液濃度維持のため0.8m^3/min）	2.8m^3/min 以上
	放水圧力	0.85MPa	0.7MPa
	ホース長	20m×20 本	20m×22 本
	水槽への給水	消火栓 防火水槽 ろ過水貯蔵タンク 多目的タンク	消火栓 防火水槽 ろ過水貯蔵タンク 多目的タンク
配備台数		1 台	1 台
配備場所		監視所近傍	監視所近傍

添付資料１１

重大事故等対処施設を設けた

原子炉建屋通路部の消火方針について

添付資料１１

重大事故等対処施設を設けた原子炉建屋通路部の消火方針について

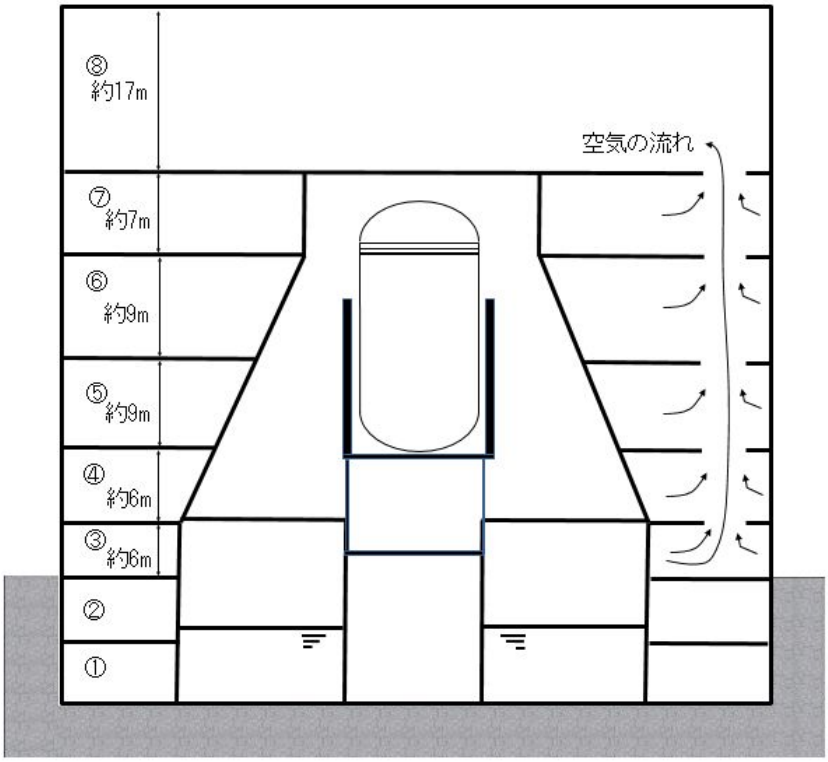
1. 概要

東海第二発電所の重大事故等対処施設を設けた原子炉建屋通路部について，建屋内のレイアウトの特徴と，火災発生時の対応方針について以下に示す。

原子炉建屋通路部の油内包機器などの主な可燃物に対しては，局所消火方式によるハロゲン化物自動消火設備（局所）を設置し消火する設計とする。また，その他の可燃物に対しては，筐体，金属被覆等により煙の発生を抑えることから原子炉建屋通路部は煙充満により消火活動が困難とならないため，消火器による消火とする。

2. 原子炉建屋内のレイアウト

東海第二発電所における原子炉建屋通路部の特徴についてレイアウトを踏まえ第1図に原子炉建屋の断面図を，第2図に原子炉建屋通路部の特徴を示す。



第1図　原子炉建屋断面図

①原子炉建屋地下2階，②原子炉建屋地下1階

第1図 原子炉建屋通路部の特徴(その1)

③原子炉建屋1階

1階機器ハッチ開口状況

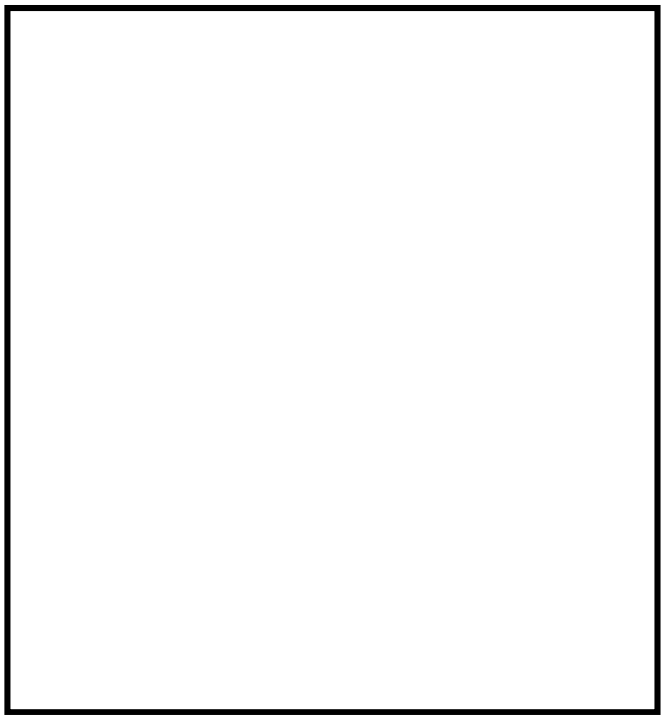
第1図 原子炉建屋通路部の特徴(その2)

④原子炉建屋2階

1階から2階機器ハッチ開口状況

第1図 原子炉建屋通路部の特徴(その3)

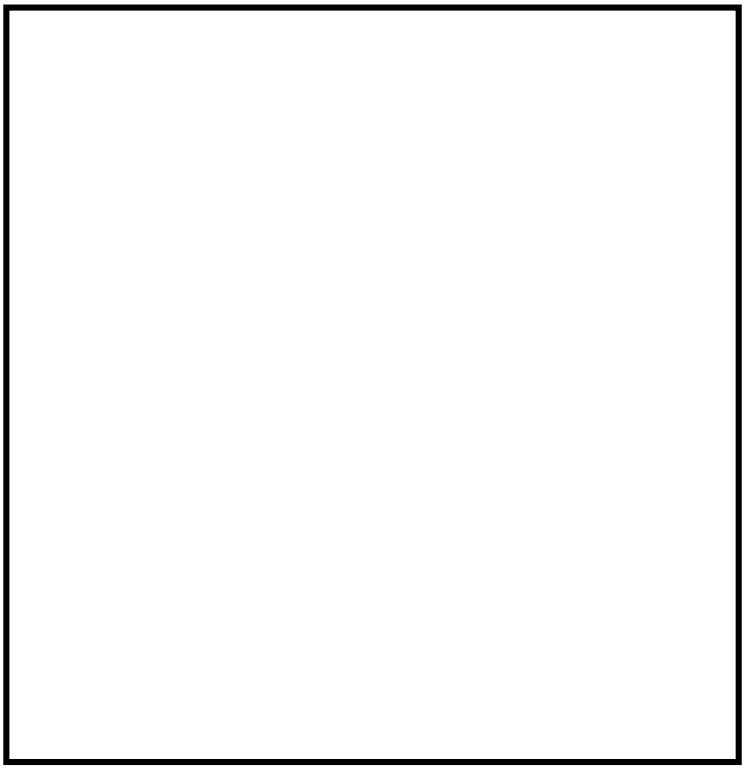
⑤原子炉建屋3階



2階から3階機器ハッチ開口状況

第1図 原子炉建屋通路部の特徴（その4）

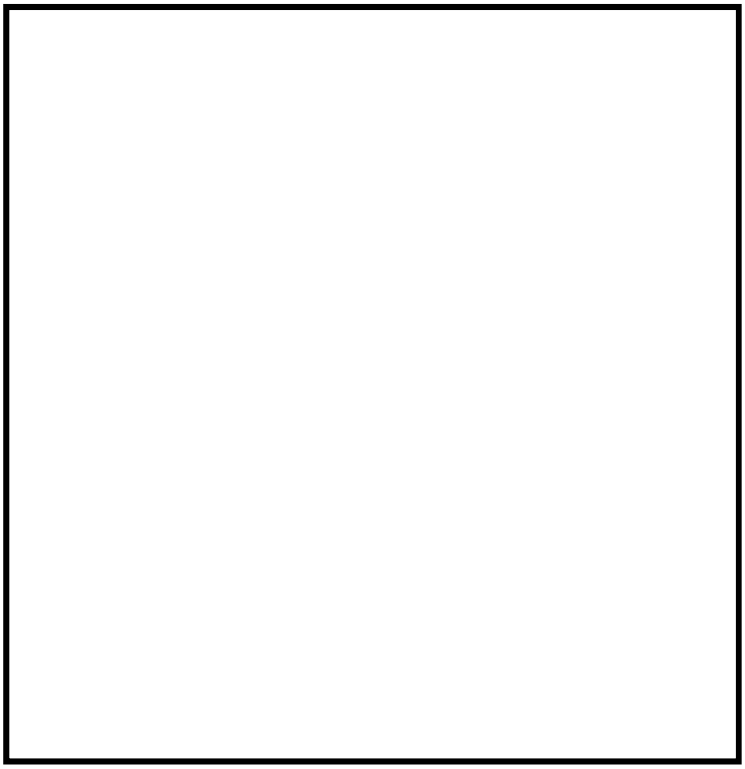
⑥原子炉建屋4階



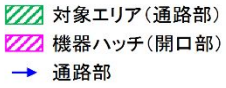
3階から4階機器ハッチ開口状況

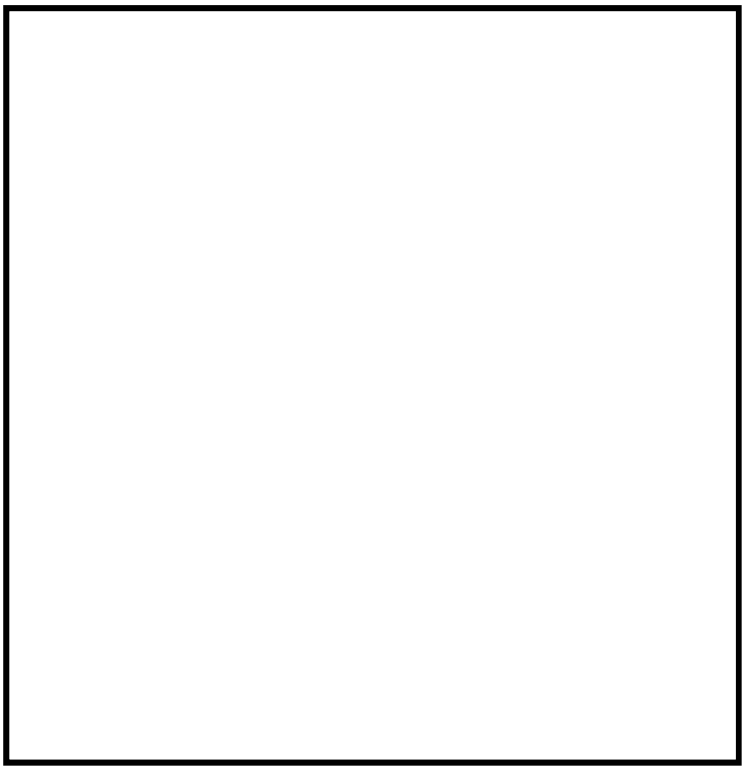
第1図 原子炉建屋通路部の特徴（その5）

⑦原子炉建屋5階



⑧原子炉建屋6階





第1図 原子炉建屋通路部の特徴（その6）

3.原子炉建屋内の通路部における火災発生時の対応方針

3.1原子炉建屋内通路部の特徴

2.原子炉建屋内のレイアウトで示したとおり，東海第二発電所の原子炉建屋通路部は，大部分の階層で周回できる通路となっている。また，その床面積は原子炉建屋6階で最大で1,319㎡と大きい。さらに階層間は機器ハッチで開口部が存在し，水素対策として通常から開状態となる。

3.2原子炉建屋内通路部への全域消火による消火設備の設置検討

原子炉建屋通路部に対する消火方法として，全域消火方式となる全域ガス消火設備及びスプリンクラー設備について設置を検討した。

(1)原子炉建屋通路部における全域ガス消火設備の評価

全域ガス消火設備は，不活性ガス消火設備，ハロゲン化物消火設備に大別される。またそれぞれに使用する主な薬剤は，第1表のとおりある。

第1表　全域ガス消火設備と消火ガスの種類

消火設備	不活性ガス消火設備				ハロゲン化物消火設備			
消火ガスの種類	二酸化炭素	IG-541	IG-55	窒素	ハロン1301	HFC-227ea	HFC-23	FK-5-1-12

第1表に示す消火ガスを使用する全域ガス消火設備は，火災防護に係る審査基準の要求2.2.1(2)①のとおり，原子炉建屋通路部が煙の充満等により消火活動が困難となっても消火が可能な設備である。

また，火災防護に係る審査基準の要求2.2.1(2)⑤では，消火設備は，火災の炎，熱による直接的な影響のみならず，煙，流出流体，断線，爆発等による二次的影響が安全機能を有する構築物，系統または機器に悪影響をおよぼ

さないように設置することが要求される。第1表の消火ガスは機器に対し悪影響をおよぼさないことを確認している。さらに，火災防護に係る審査基準2.2.1(2)⑩，⑪の要求では，全域ガス消火設備は，故障警報を中央制御室に吹鳴する設計とするとともに，外部電源喪失時に機能を失わないよう電源を確保することが必要となる。

一方で，全域ガス消火設備の消防法施行規則上の要求事項を第2表に整理する。

第2表 消防法施行規則上の要求事項の整理

消火設備	消火ガスの種類	消防法施行規則の要求事項
不活性ガス消火設備	二酸化炭素	【19条第5項第4号イ(ロ)】 階高の2/3以下にある開口部は消火剤放射前に閉鎖できる自動閉鎖装置を設ける
	IG-541 IG-55 窒素	【19条第5項第4号ロ】 消火剤放射前に閉鎖できる自動閉鎖装置を設ける
ハロゲン化物消火設備	ハロン1301	【20条第3項第一号イ(ロ)】 階高の2/3以下にある開口部は消火剤放射前に閉鎖できる自動閉鎖装置を設ける
	HFC-227ea HFC-23 FK-5-1-12	【20条第4項第2の2号】 防護区画の面積が1000㎡以上には適用不可 【20条第4項第2の4号ロ】 消火剤放射前に閉鎖できる自動閉鎖装置を設ける

原子炉建屋通路部には床面積1,000㎡を超える階層があり，ハロゲン化物消火設備のうちHFC-227ea，HFC-23，FK-5-1-12は，第2表のとおり適用不可である。

また，不活性ガス消火設備である二酸化炭素，窒素は，消火設備作動時及び万が一の誤作動時に消火ガスが原子炉建屋通路部に侵入し窒息という人身安全上の問題がある。ハロン1301についても火災発生時に消火ガスを原子炉建屋通路部に放出することを想定すると，比重の重い気体であるため，フロアレベルに滞留し人身に対し安全上の懸念が否定できない。

以上より，全域ガス消火設備の採用は優先順位として低いと評価する。

(2)原子炉建屋通路部おけるスプリンクラー設備の評価

スプリンクラー設備は，火災発生時に火災発生場所及びその周辺に消火水を噴霧し冷却することにより消火を行うものである。

原子炉建屋通路部の上部にはケーブルトレイが敷設されているため，スプリンクラー設備はこれを網羅するよう原子炉建屋通路部全域に設置することとなる。

スプリンクラー設備は，火災防護に係る審査基準2.2.1(2)①の要求にあるとおり，原子炉建屋通路部が煙の充満等により消火活動が困難となっても消火が可能な設備である。

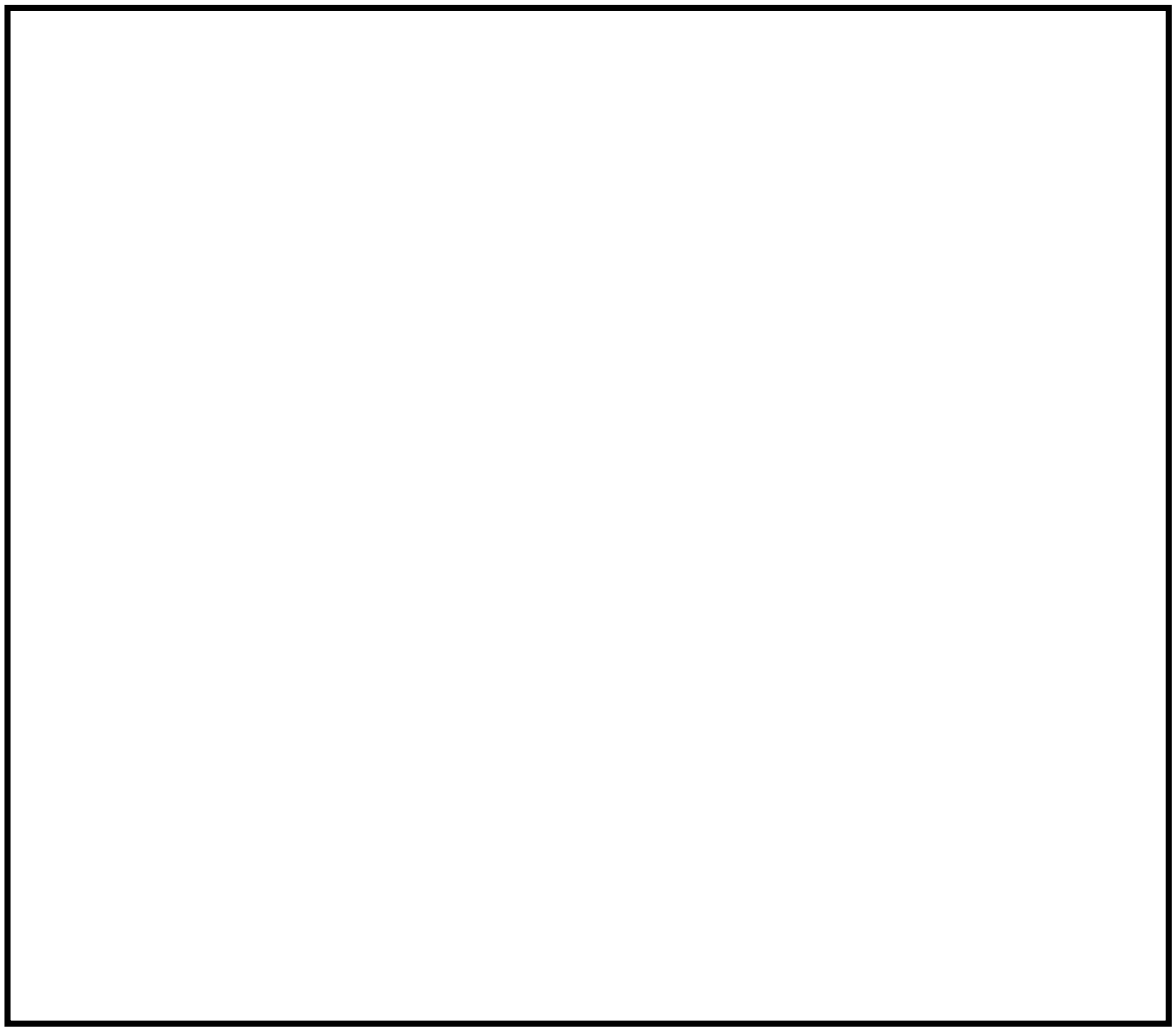
また，火災防護に係る審査基準2.2.1(2)⑤では，消火設備は火災の火炎，熱による直接的な影響のみならず，煙，流出流体，断線，爆発等による二次的影響が安全機能を有する構築物，系統または機器に悪影響をおよぼさないように設置することが要求されている。したがって，スプリンクラー設備では作動時に発生する水について内部溢水への影響を評価し問題ないことを確認するとともに，スプリンクラー設備の作動により安全機能を有する機器等が被水する場合には，被水による影響を防止するための対策を講じることが必要となる。さらに，火災防護に係る審査基準2.2.1(2)⑩，⑪の要求のとおり，スプリンクラー設備は，故障警報を中央制御室に吹鳴する設計にするとともに，外部電源喪失時に機能を失わないよう電源を確保することが必要となる。

一方で，原子炉建屋通路部にはケーブルトレイや安全機能を有する電源盤が設置されている(第2図)。万が一，ケーブルトレイや盤で火災が発生しスプリンクラー設備が作動，水噴霧をした場合，噴霧による滞留した水を伝って作業員等が感電する可能性がある。また，原子炉建屋通路部の安全機能を有する機器等の被水対策により，当該機器の監視，操作性等に影響をおよぼ

す可能性が否定できない。

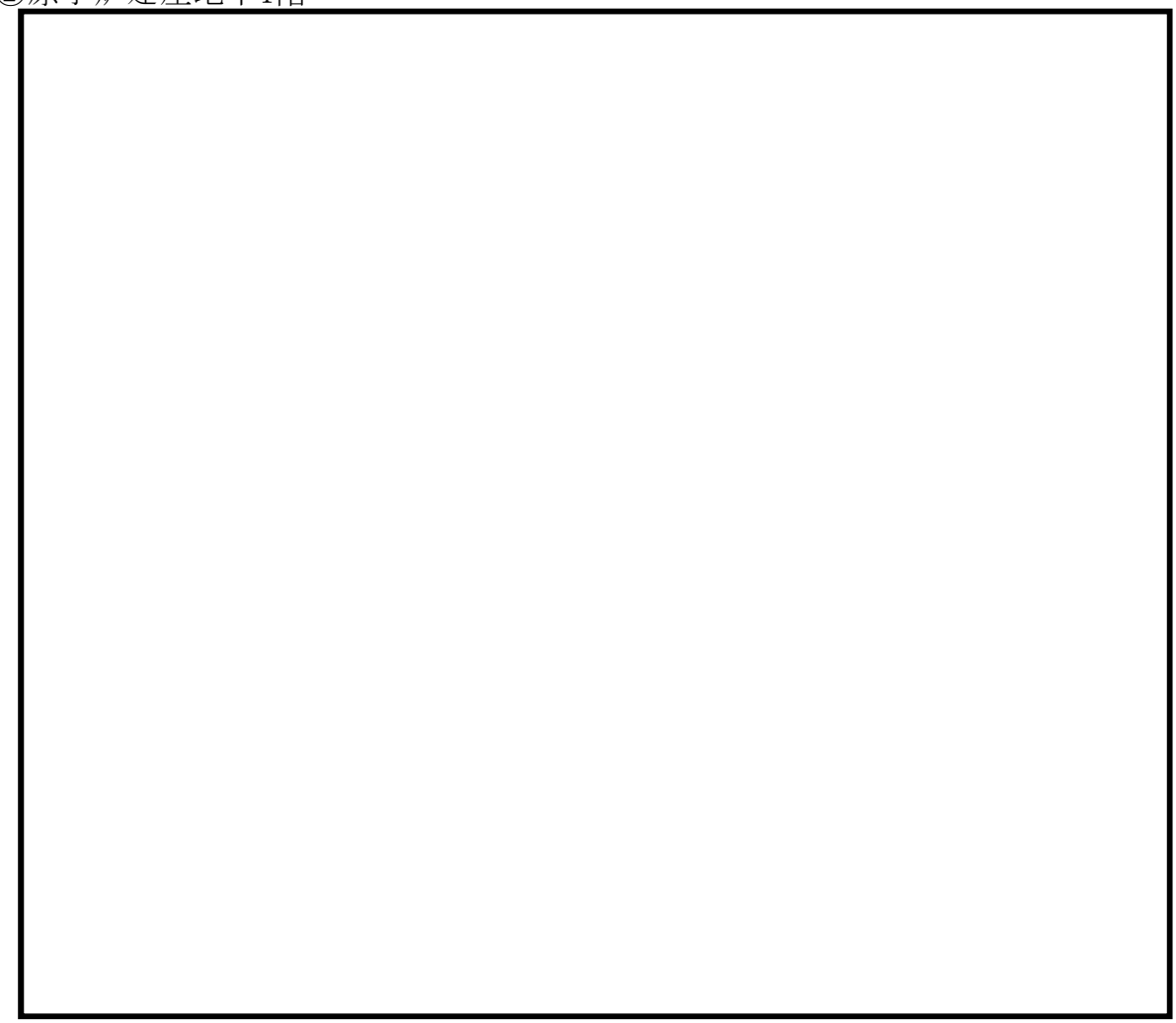
以上のことから，スプリンクラー設備の採用は優先順位として低いと評価する。

①原子炉建屋地下2階



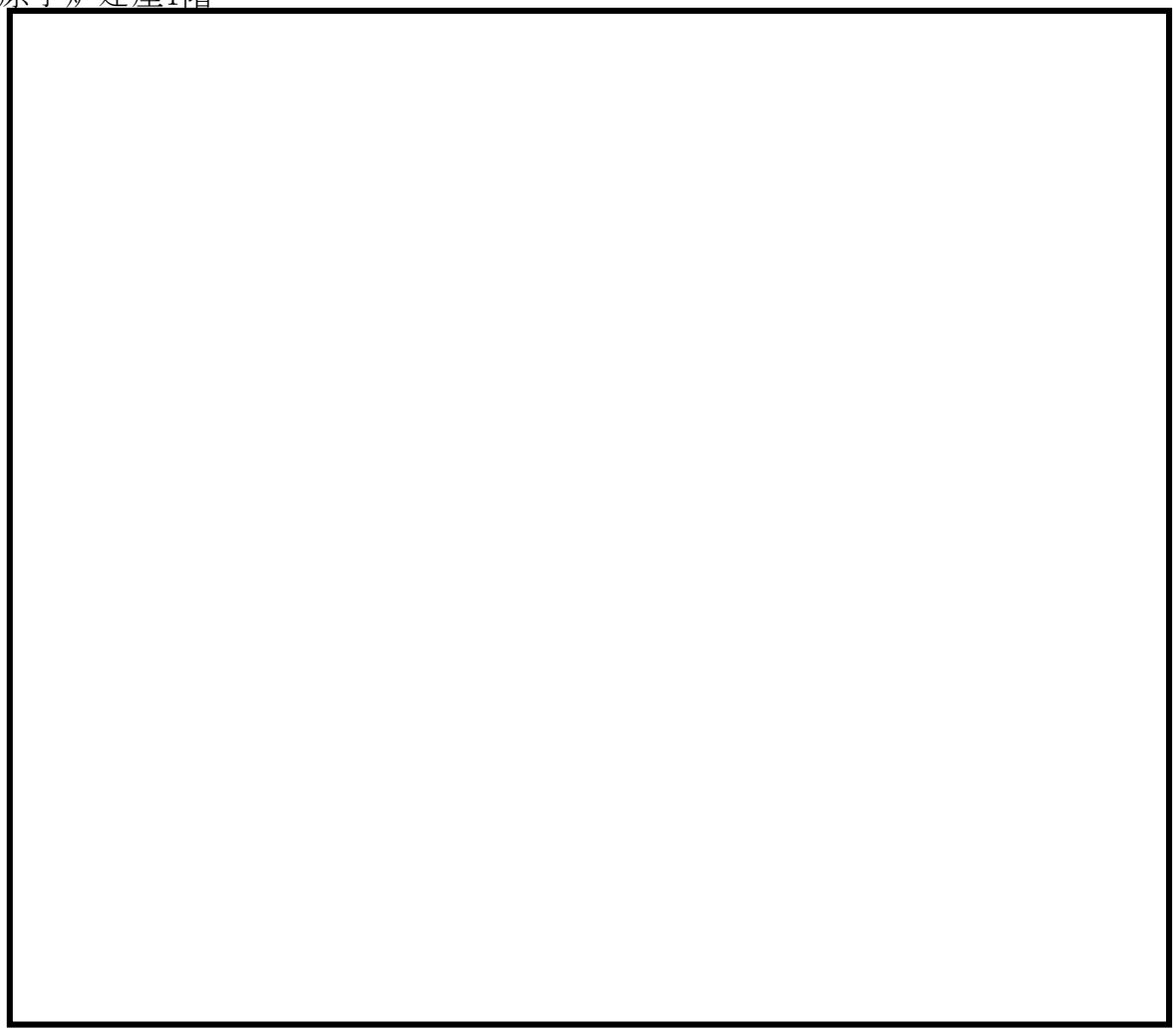
第2図 原子炉建屋通路部のケーブルトレイ・電源盤の配置(その1)

②原子炉建屋地下1階



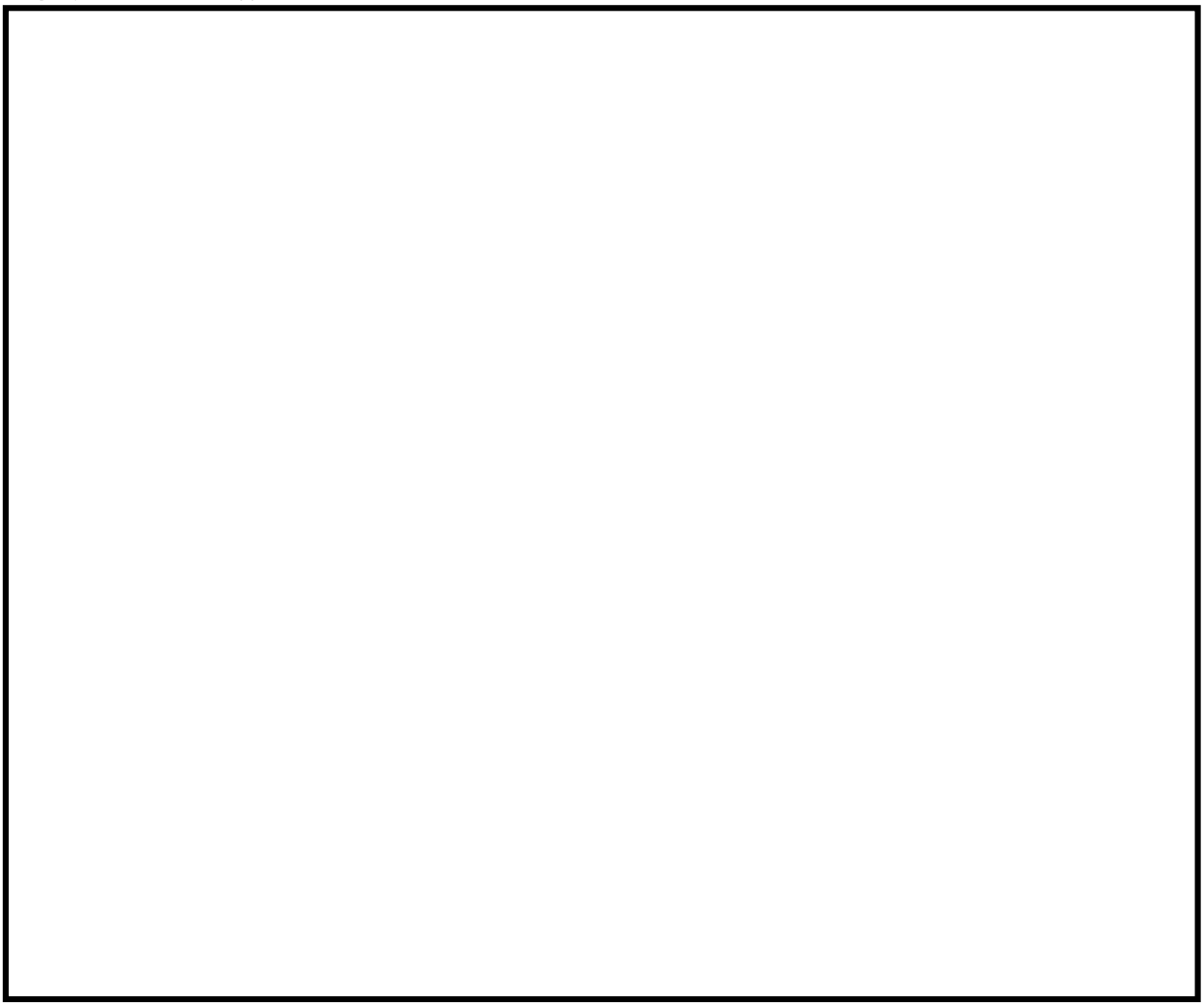
第2図 原子炉建屋通路部のケーブルトレイ・電源盤の配置(その2)

③原子炉建屋1階



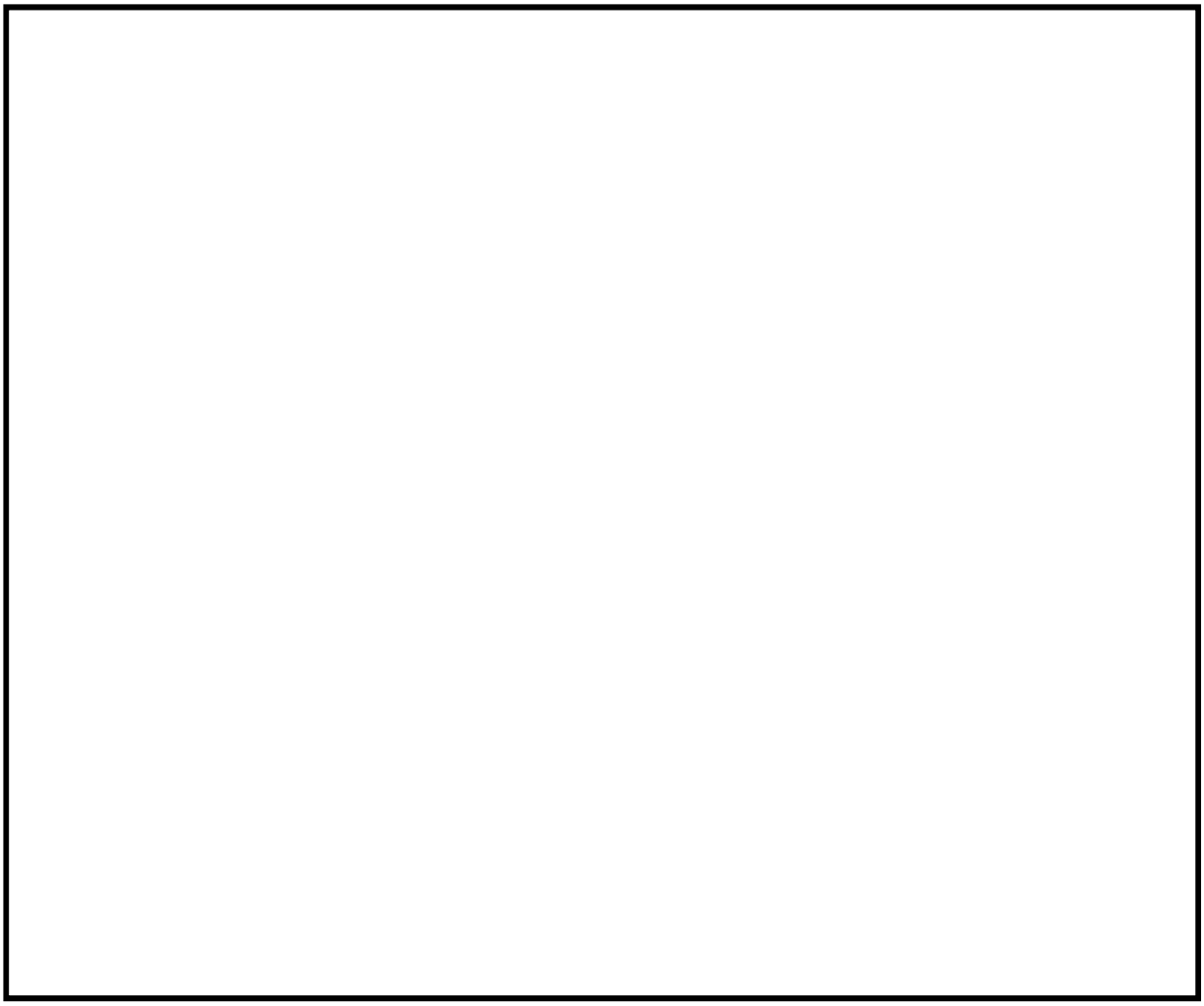
第2図 原子炉建屋通路部のケーブルトレイ・電源盤の配置(その3)

④原子炉建屋2階



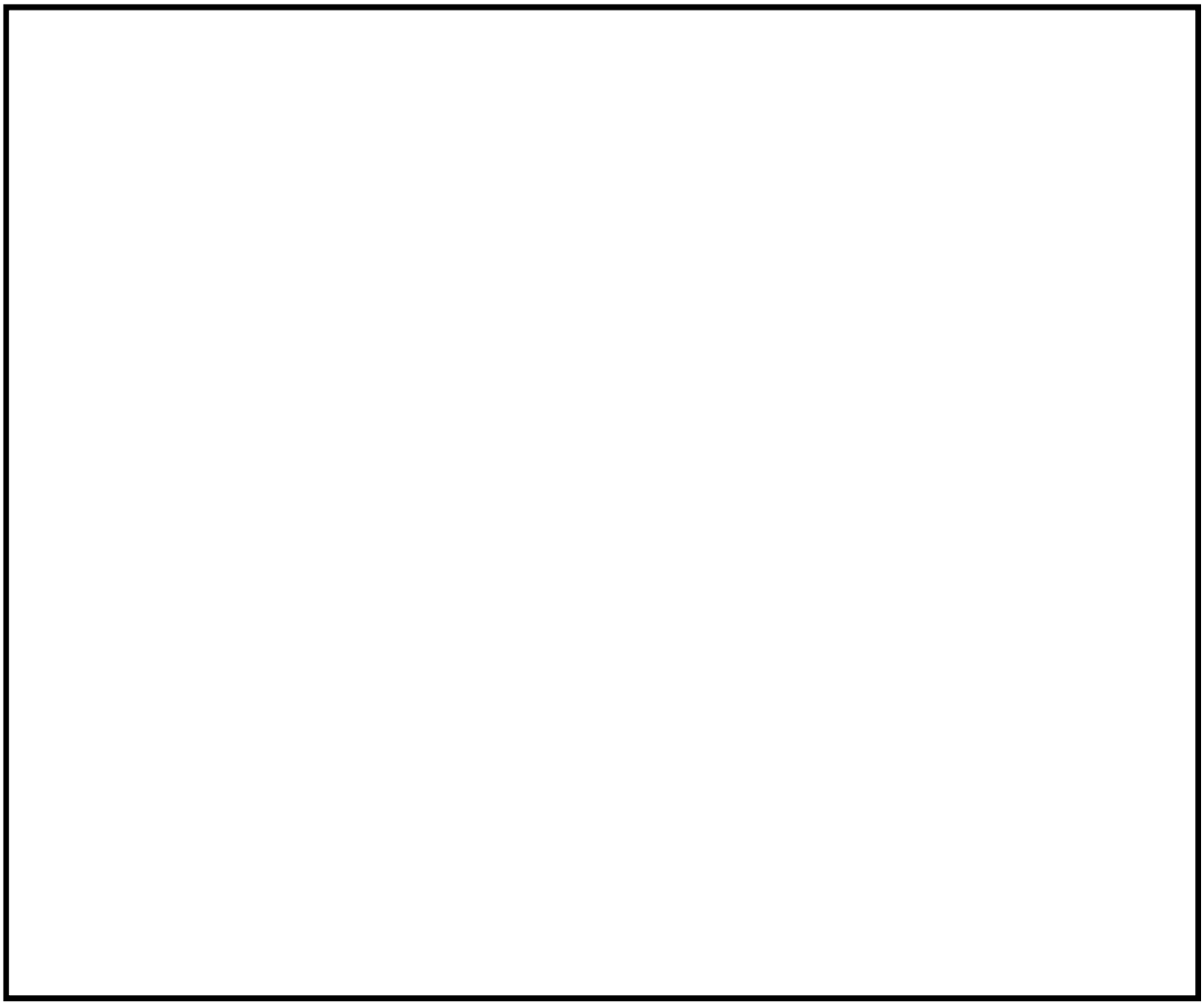
第2図 原子炉建屋通路部のケーブルトレイ・電源盤の配置(その4)

⑤原子炉建屋3階



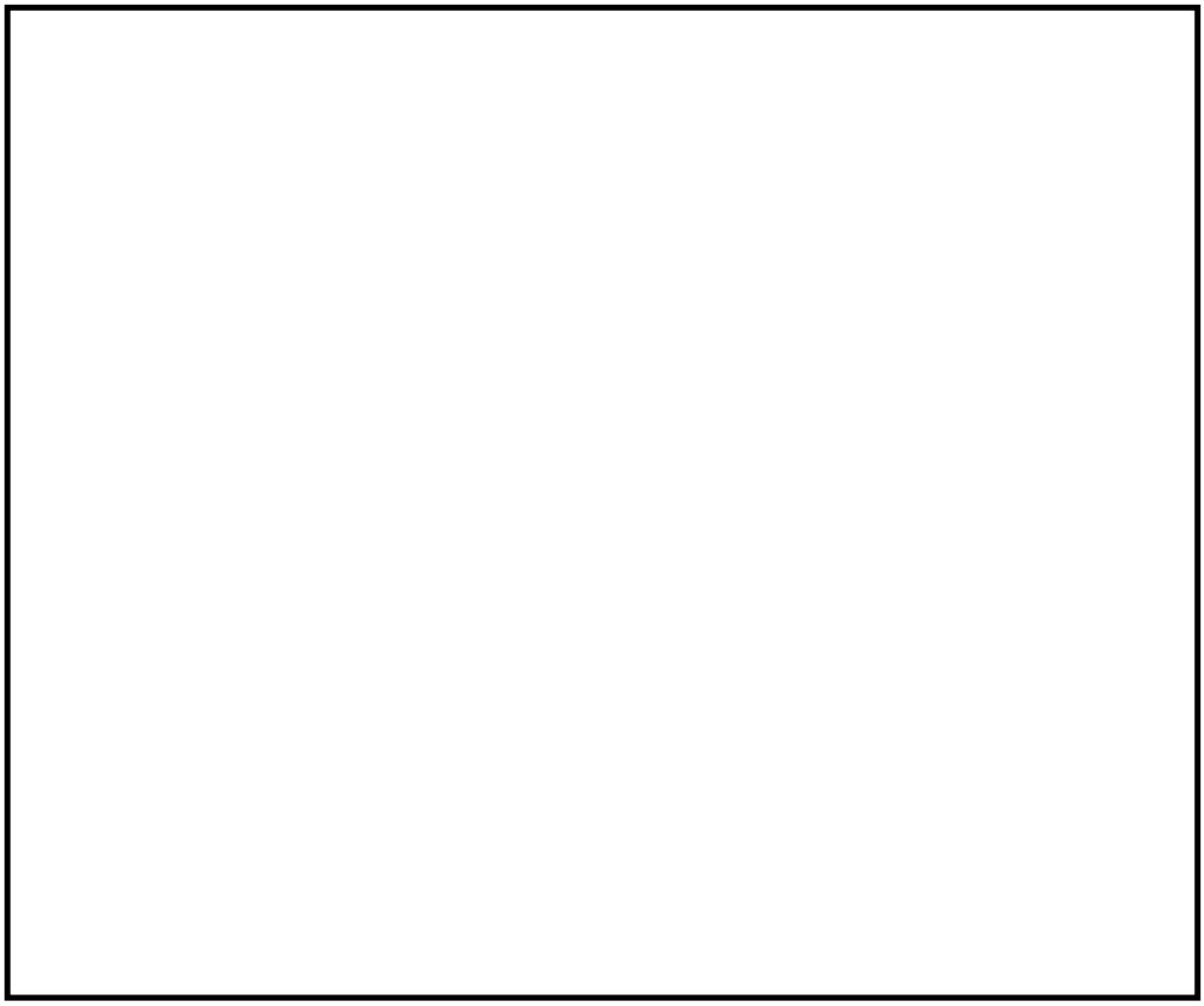
第2図 原子炉建屋通路部のケーブルトレイ・安全系盤の配置(その5)

⑥原子炉建屋4階



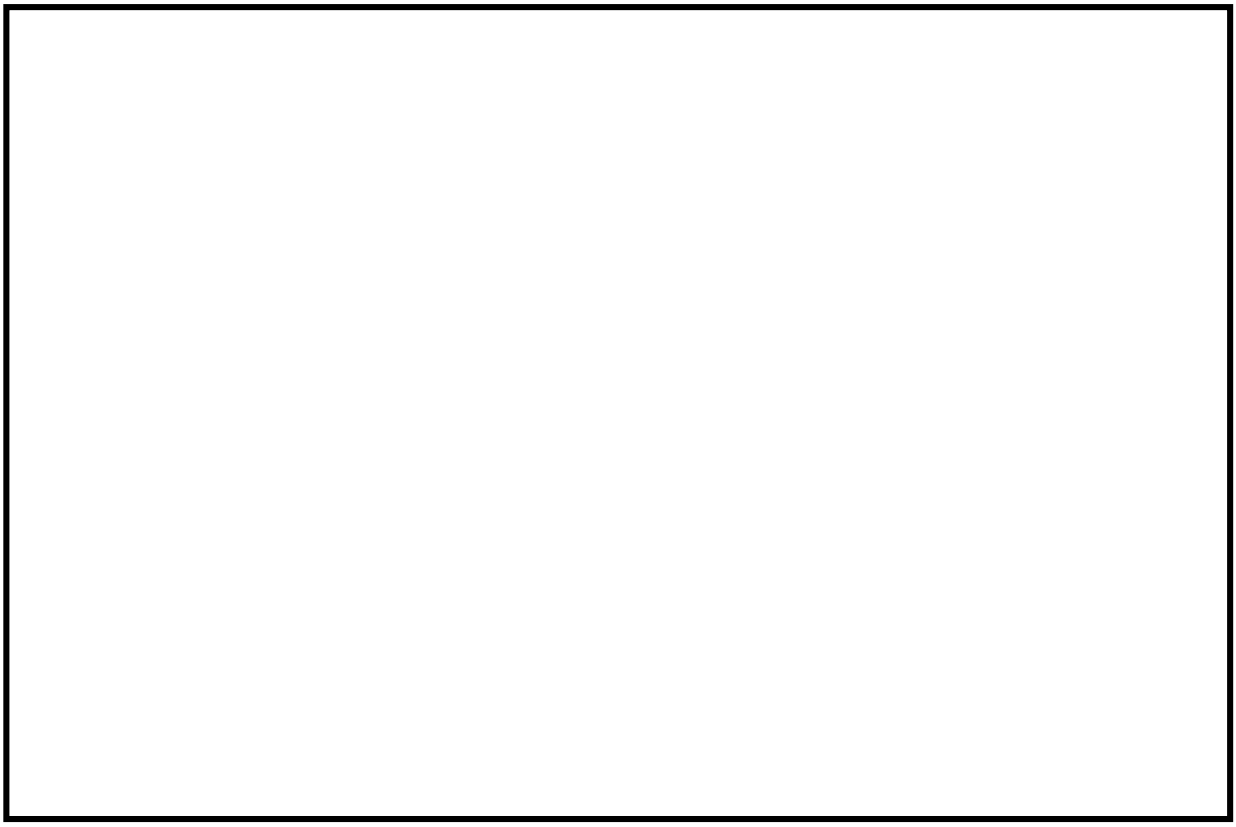
第2図 原子炉建屋通路部のケーブルトレイ・安全系盤の配置(その6)

⑦原子炉建屋5階



第2図 原子炉建屋通路部のケーブルトレイ・安全系盤の配置(その7)

⑧原子炉建屋6階



第2図 原子炉建屋通路部のケーブルトレイ・安全系盤の配置(その8)

3.3原子炉建屋通路部における局所消火の検討

3.1，3.2において原子炉建屋通路部に対し全域ガス消火設備及びスプリンクラー設備の採用は優先順位として低いと評価したことから，原子炉建屋通路部における局所消火の採用について検討する。

（1）原子炉建屋通路部における油内包機器に対する局所消火の検討

原子炉建屋通路部にある油内包機器は，主なものとしてCRDポンプ， 制御油発生装置(HPU)，冷凍機，PLR-MGセット(低速度用電源装置)，SLCポンプがある。これらの機器に内包する潤滑油が燃焼した場合は煙が発生する可能性がある。

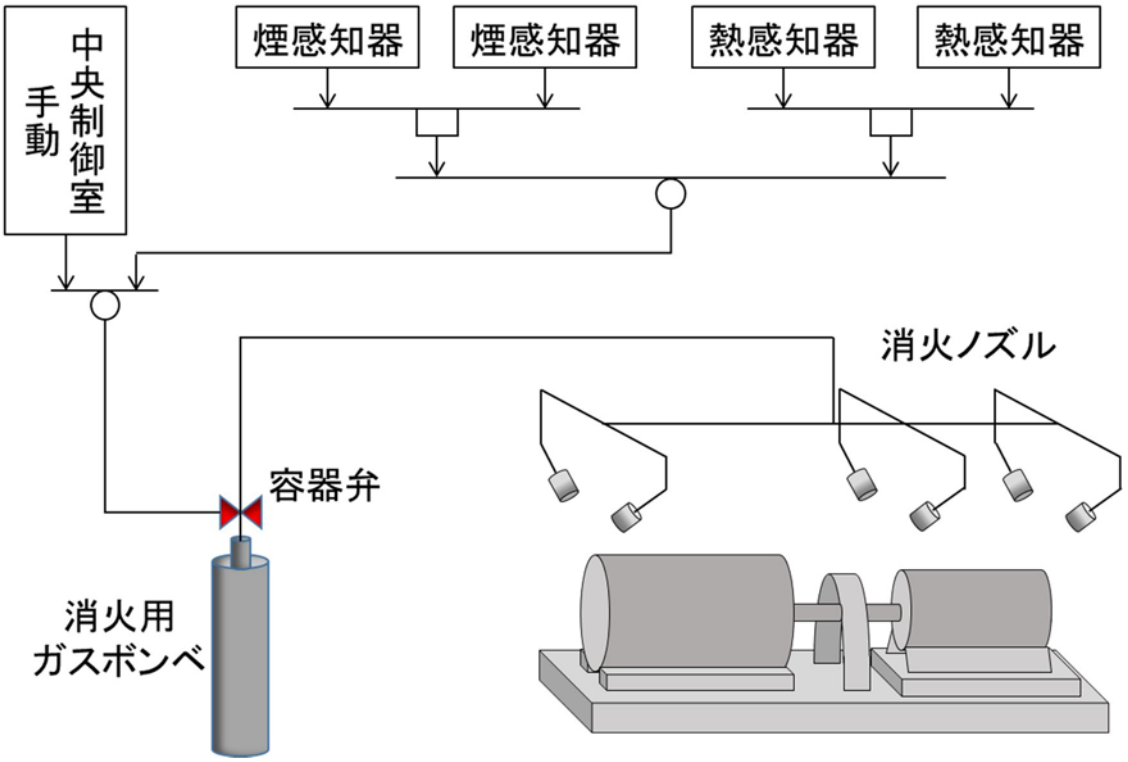
したがって，油内包機器には迅速な消火が必要であり，固定式の局所消火設備の消火剤のうち，ガス消火剤は他の機器に対し悪影響をおよぼすおそれが小さいことから，油内包機器には固定式のハロゲン化物自動消火設備（局所）を設置する。

固定式のハロゲン化物自動消火設備（局所）は，火災防護に係る審査基準2.2.1(2)①の要求にあるとおり，原子炉建屋通路部が煙の充満等により消火活動が困難となっても，自動又は中央制御室からの遠隔手動によって消火が可能な設備とする。

また，火災防護に係る審査基準2.2.1(2)⑤の要求では，消火設備は火災の火炎，熱による直接的な影響のみならず，煙，流出流体，断線，爆発等による二次的影響が安全機能を有する構築物，系統または機器に悪影響をおよぼさないように設置することとされている。固定式のハロゲン化物自動消火設備（局所）は，消火剤としてハロン1301を使用し，ハロン1301が機器に悪影響をおよぼさないことを確認している。さらに，火災防護に係る審査基準2.2.1(2)⑩,⑪の要求にあるとおり，固定式のハロゲン化物自動消火設備（局

所）は，故障警報を中央制御室に吹鳴する設計とし，外部電源喪失時に機能を失わないよう電源を確保することが必要となる。

油内包機器に対する固定式のハロゲン化物自動消火設備（局所）の概要を第3図に示す。



第3図 固定式のハロゲン化物自動消火設備(局所)（ハロン1301)の概要

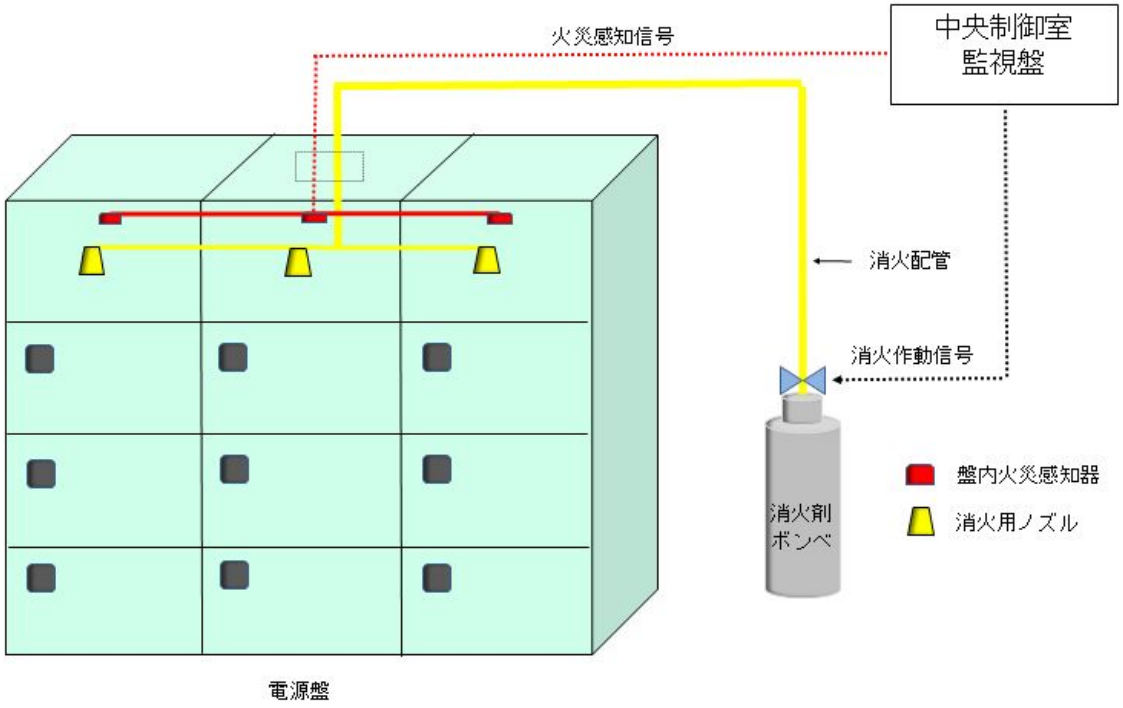
(2)原子炉建屋通路部における電源盤に対する局所消火の検討

原子炉建屋通路部に設置される電源盤は，過電流保護装置が設置され，当該電源盤で過電流が継続し火災が発生するおそれはない。しかしながら，万が一，電源盤で火災が発生した場合に速やかな消火が可能となるように，固定式のハロゲン化物自動消火設備（局所）を設置する。

電源盤に対する固定式のハロゲン化物自動消火設備（局所）は，火災防護に係る審査基準2.2.1(2)①の要求にあるとおり，原子炉建屋通路部が煙の充満等により消火活動が困難となっても，自動又は中央制御室からの遠隔手動により消火が可能な設備とする。

また，火災防護に係る審査基準2.2.1(2)⑤では，消火設備は火災の火炎，熱による直接的な影響のみならず，煙，流出流体，断線，爆発等による二次的影響が安全機能を有する構築物，系統または機器に悪影響をおよぼさないように設置することとされている。電源盤に対する固定式のハロゲン化物自動消火設備（局所）は，ハロン1301を使用し，機器に悪影響をおよぼさないことを確認している。さらに，火災防護に係る審査基準2.2.1(2)⑩,⑪の要求にあるとおり，電源盤に対する固定式のハロゲン化物自動消火設備（局所）は，故障警報を中央制御室に吹鳴する設計とし，外部電源喪失時に機能を失わないよう電源を確保することが必要となる。

電源盤に対する固定式のハロゲン化物自動消火設備（局所）の概要を第4図に示す。



第4図 電源盤に対する固定式のハロゲン化物自動消火設備(局所)(ハロン1301)の概要

(3)原子炉建屋通路部におけるケーブルトレイに対する局所消火の検討

原子炉建屋通路部に設置されるケーブルは，原子炉建屋通路部の中でも可燃物量が大きく，火災が発生した場合は速やかな消火が必要である。ケーブルを敷設するケーブルトレイに対する局所の消火方法としては，固定式のハロゲン化物自動消火設備（局所），消火活動による消火がある。

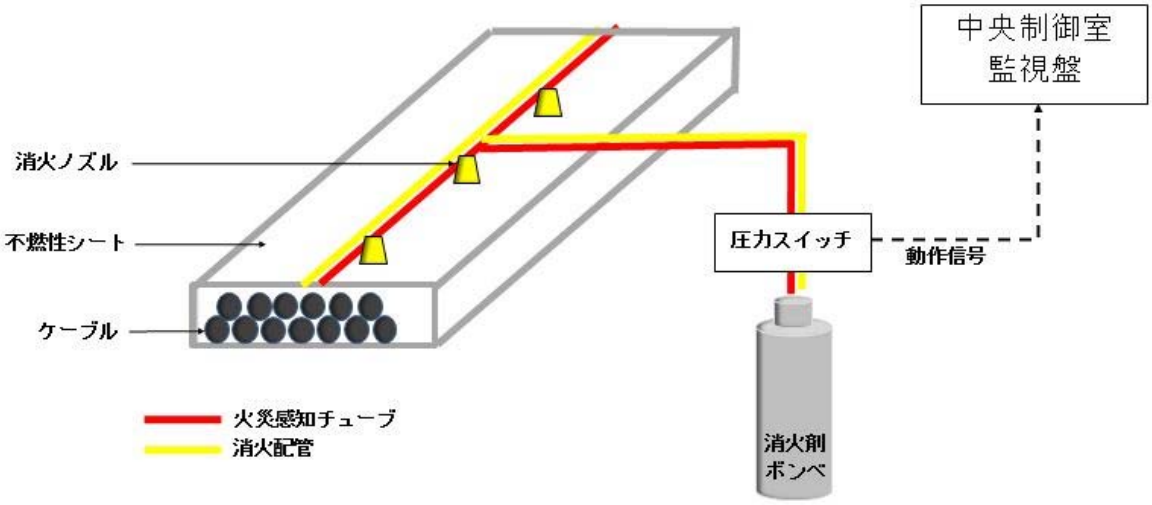
ケーブルトレイに対する固定式消火設備は，火災防護に係る審査基準2.2.1(2)①の要求にあるとおり，原子炉建屋通路部が煙の充満等により消火活動が困難となっても，自動又は中央制御室からの遠隔手動により消火が可能な設備とする。

また，火災防護に係る審査基準2.2.1(2)⑤では，消火設備は火災の火炎，熱による直接的な影響のみならず，煙，流出流体，断線，爆発等による二次的影響が安全機能を有する構築物，系統または機器に悪影響をおよぼさないように設置することとされている。

ケーブルトレイに対するハロゲン化物自動消火設備（局所）としては，ガス消火剤の場合FK-5-1-12があり,本消火剤は機器に対し悪影響がないことを確認している。

以上のことから，原子炉建屋通路部におけるケーブルトレイは，安全機能を有する機器に対する悪影響を考慮し，FK-5-1-12を消火剤とする固定式のハロゲン化物自動消火設備（局所）を設置する。

ケーブルトレイに対するハロゲン化物自動消火設備（局所）の概要を第5図に示す。



第5図 ケーブルトレイに対する

ハロゲン化物自動消火設備(局所)(FK-5-1-12)の概要

(4)その他の可燃物に対する消火方針の検討

原子炉建屋通路部に設置される上記(1)～(3)以外の可燃物は，可燃物が少ないこと,金属筐体･金属被覆の可とう電線管に収納されていることにより，万が一，当該機器及びケーブルで火災が発生したとしても，他の機器で火災が発生することを防止する設計としていること，又は使用時以外は通電せずに発火源とならないような設計とする。したがって，火災が発生するおそれはなく，万が一火災が発生したとしても煙の発生を抑えることから，消火活動が困難とならない。(別紙1)

なお，これらのものに対しては，火災発生時に備え東海第二発電所に常駐する初期消火要員にて消火器等を使用し消火活動を行うものとする。

(5)原子炉建屋通路部の持込み可燃物管理

原子炉建屋通路部については，電算機のシステムにより持込み可燃物管理を実施する。持込み可燃物管理における火災の発生防止，延焼防止に関

する遵守事項は以下のとおり。

・ケーブルトレイ直下への可燃物の仮置きを禁止する。

・火災区域(区画)において，周囲に火災防護対象機器がない場所に可燃物を仮置きする場合には，不燃シートで覆うまたは金属箱の中に収納するとともに，その近傍には消火器を準備する。

・火災区域(区画)での作業に伴い，火災防護対象機器近傍に作業場必要な可燃物を持ち込む際には，作業員の近くに置くとともに，休憩時及び作業終了時には火災防護対象機器近傍から移動する。

・火災発生時の煙の充満等により消火活動が困難とならない火災区域(区画)は，可燃物の仮置きを禁止する。

なお，原子炉建屋通路部において定期検査中の放射線管理資機材等の設置，仮設分電盤の設置，工事用ケーブル・ホース類等の仮設資機材となる可燃物を設置する場合は，防火監視の強化，可燃性の資機材から6m(火災防護に係る審査基準2.3.1項(2)bで示される水平距離を参考に設定)以内での火気作業禁止といった措置を行い，火災の発生防止，延焼防止も努めることを持込み可燃物の運用管理手順に定めるとともに，火災防護計画書にて定める。

(6)まとめ

原子炉建屋通路部には資料5で示すとおり異なる2種類の感知器を設置し，主な可燃物に対しては，局所消火方式によるハロゲン化物自動消火設備（局所）を設置する設計とすることにより，火災発生時に速やかに火災を感知し消火する。その他の可燃物に対しては，煙の発生を抑えるため消火活動が困難とならない。したがって，消火器による消火活動とする。

別紙1

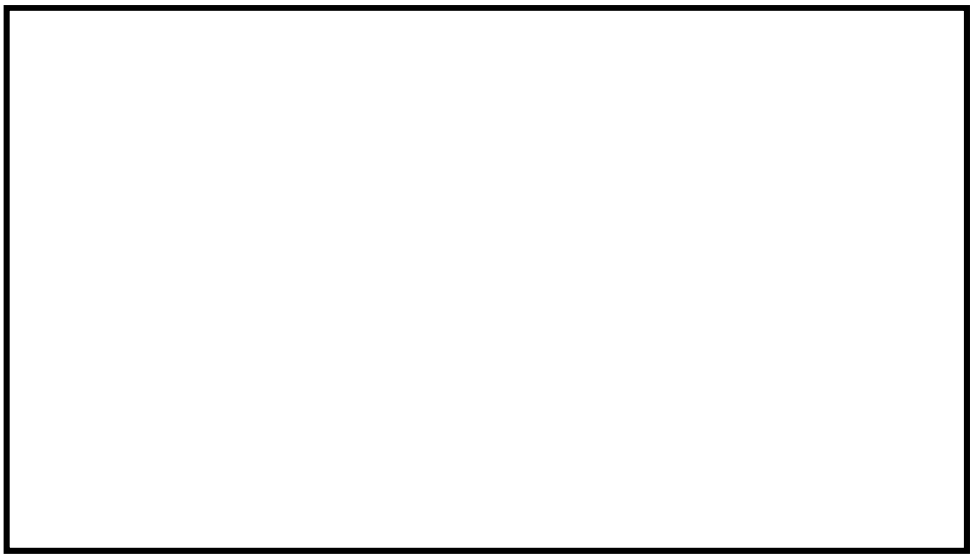
原子炉建屋通路部において消火活動が困難とならない機器について

○原子炉建屋地下2階 EV前通路

原子炉建屋地下2階 EV前通路に設置されている機器は，地震加速度検出器，通路上部の電動弁等である。これらは，筐体，金属被覆の可とう電線管に収納していること等により，万が一，当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても，他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。

また，可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから，煙の充満により消火活動が困難とならない。

エリアレイアウト



設置されている機器

地震加速度検出器

電動弁

○原子炉建屋地下2階 RCICポンプ前通路

原子炉建屋地下2階 RCICポンプ前通路に設置されている機器は,RCICポンプ,RCICタービン，空調機，電動弁，計器，計器収納箱である。

当該エリアは，固定式消火設備を設置する設計とする。

したがって，万が一，当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても，他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。

エリアレイアウト

設置されている機器

空調機

計器（伝送器）

計器収納箱

○原子炉建屋地下2階 東側サンプポンプ前通路

原子炉建屋地下2階 東側サンプポンプ前通路に設置されている機器は，サンプポンプである。これらは，筐体，金属被覆の可とう電線管に収納していること等により，万が一，当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても，他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。

また，可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから，煙の充満により消火活動が困難とならない。

なお，通路上部にあるケーブルトレイには，ハロゲン化物自動消火設備（局所）を設置する設計とする。

エリアレイアウト

設置されている機器

サンプポンプ設置状況

○原子炉建屋地下2階 LPCSポンプ前通路

原子炉建屋地下2階 LPCSポンプ前通路に設置されている機器は,LPCSポンプ,空調機，電動弁，計器である。

当該エリアは，固定式消火設備を設置する設計とする。

したがって，万が一，当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても，他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。

エリアレイアウト

設置されている機器

空調機　　電動弁　　計器（伝送器）

○原子炉建屋地下2階 HPCSポンプ前通路

原子炉建屋地下2階 HPCSポンプ前通路に設置されている機器は,HPCSポンプ,空調機，電動弁である。

当該エリアは，固定式消火設備を設置する設計とする。

したがって，万が一，当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても，他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。

エリアレイアウト

設置されている機器

空調機

電動弁

○原子炉建屋地下2階 RHRポンプ(B)前通路

原子炉建屋地下2階 RHRポンプ(B)前通路に設置されている機器は，RHRポンプ(B)，空調機，電動弁，地震加速度検出器である。

当該エリアは，固定式消火設備を設置する設計とする。

したがって，万が一，当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても，他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。

エリアレイアウト

設置されている機器

空調機

電動弁(遮蔽内に設置)

地震加速度検出器

○原子炉建屋地下2階 RHRポンプ(C)前通路

原子炉建屋地下2階 RHRポンプ(C)前通路に設置されている機器は，RHRポンプ(C)，空調機，計器，電動弁である。

当該エリアは，固定式消火設備を設置する設計とする。

したがって，万が一，当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても，他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。

エリアレイアウト

設置されている機器

空調機

計器（伝送器）

電動弁

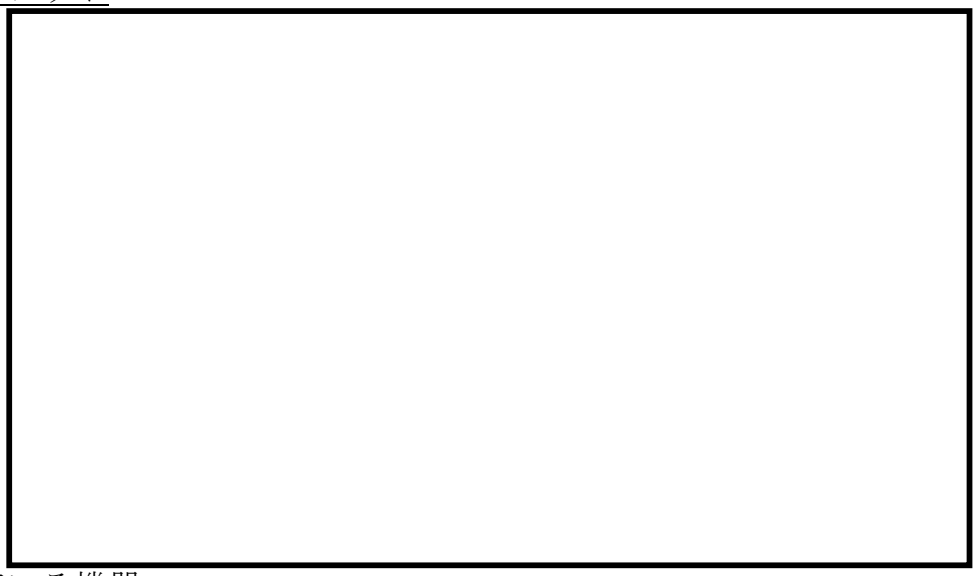
○原子炉建屋地下2階 西側サンプポンプ前通路

原子炉建屋地下2階 西側サンプポンプ室に設置されている機器は，サンプポンプである。これらは，筐体，金属被覆の可とう電線管に収納していること等により，万が一，当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても，他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。

また，可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから，煙の充満により消火活動が困難とならない。

なお，通路上部にあるケーブルトレイには，ハロゲン化物自動消火設備（局所）を設置する設計とする。

エリアレイアウト



設置されている機器

サンプポンプ設置状況

○原子炉建屋地下1階 北側通路

原子炉建屋地下1階 北側通路に設置されている機器は，電動弁である。これらは，筐体，金属被覆の可とう電線管に収納していること等により，万が一，当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても，他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。

また，可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから，煙の充満により消火活動が困難とならない。

なお，通路上部にあるケーブルトレイには，ハロゲン化物自動消火設備（局所）を設置する設計とする。

エリアレイアウト

設置されている機器

○原子炉建屋地下1階 南側通路

原子炉建屋地下1階 南側通路に設置されている機器は，電動弁，計器ラック等である。これらは，筐体，金属被覆の可とう電線管に収納していること等により，万が一，当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても，他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。

また，可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから，煙の充満により消火活動が困難とならない。

なお，通路上にある電源盤及び通路上部にあるケーブルトレイには，ハロゲン化物自動消火設備（局所）を設置する設計とする。

エリアレイアウト

設置されている機器

電動弁

計器ラック

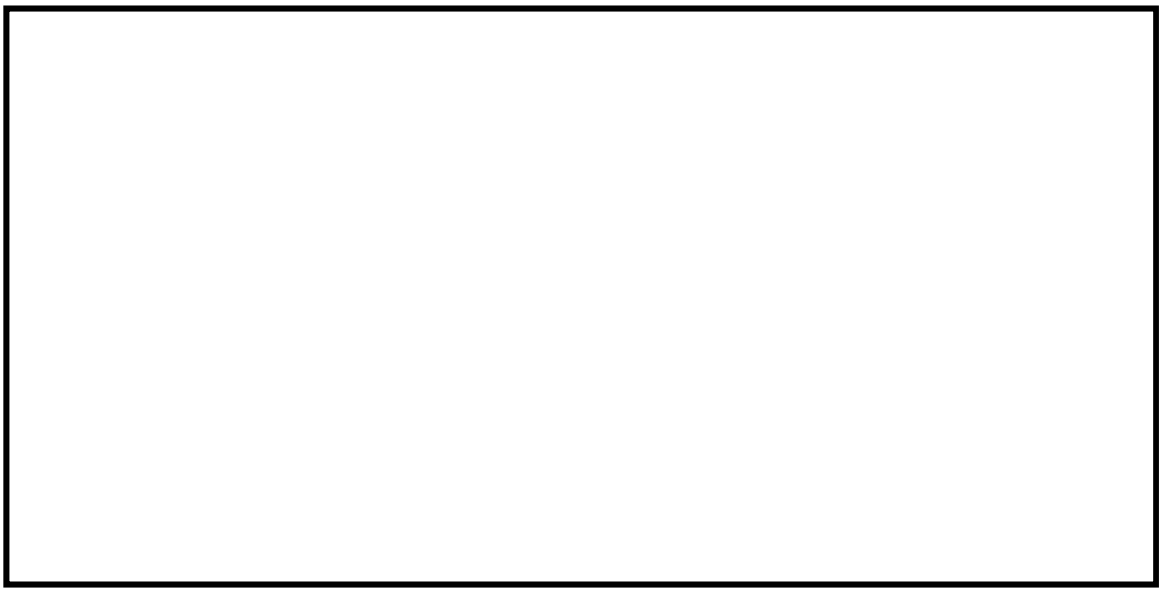
○原子炉建屋地下1階 東側通路

原子炉建屋地下1階に設置されている機器は，通路上部の電動弁，計器ラック等である。これらは，筐体，金属被覆の可とう電線管に収納していること等により，万が一，当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても，他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。

また，可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから，煙の充満により消火活動が困難とならない。

なお，通路上にある電源盤及び通路上部にあるケーブルトレイには，ハロゲン化物自動消火設備（局所）を設置する設計とする。

エリアレイアウト



設置されている機器

電動弁

計器ラック

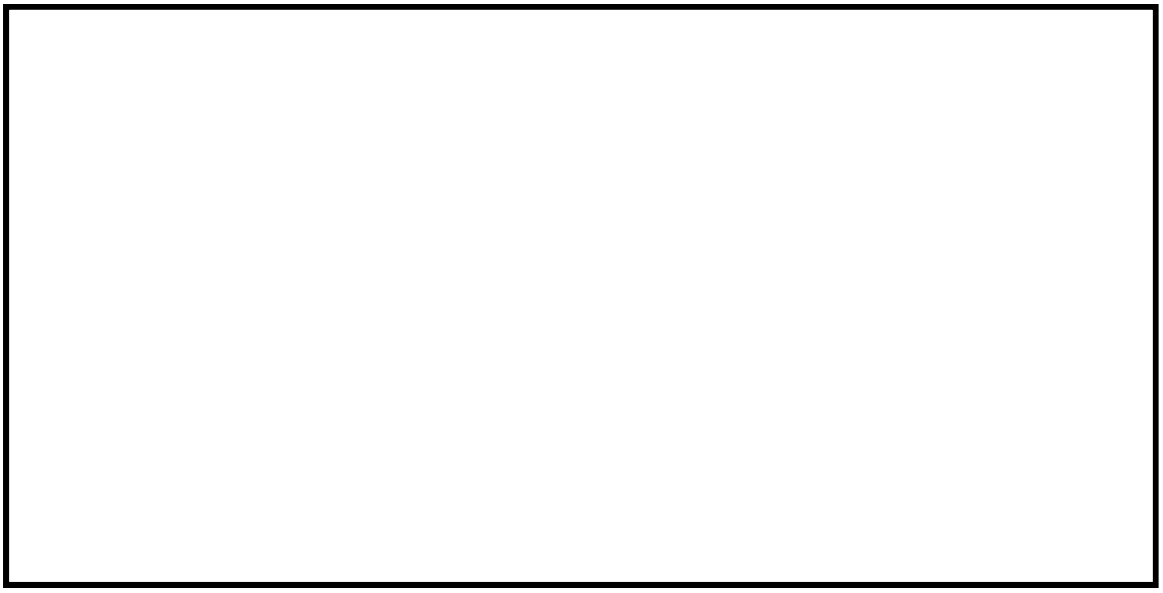
○原子炉建屋地下1階 西側通路

原子炉建屋地下1階 西側通路に設置されている機器は，通路上部の空気作動弁，電動弁，計器ラック等である。これらは，筐体，金属被覆の可とう電線管に収納していること等により，万が一，当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても，他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。

また，可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから，煙の充満により消火活動が困難とならない。

なお，通路上にある油内包機器のCRDポンプ及び通路上部にあるケーブルトレイには，ハロゲン化物自動消火設備（局所）を設置する設計とする。

エリアレイアウト



設置されている機器

空気作動弁

電動弁

計器ラック

○原子炉建屋1階 北側通路

原子炉建屋1階 北側通路に設置されている機器は，計器，エリアモニタ等である。これらは筐体，金属被覆の可とう電線管に収納していること等により，万が一，当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても，他の機器で火災が発生することを防止する設計としているとともに，クレーンは，通常は通電されておらず発火源がないこと，使用時のみ電源を投入し，使用時は近傍に作業員が居るため，万が一火災が発生してもすぐに消火が可能であることから，火災が発生するおそれはない。

また，可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから，煙の充満により消火活動が困難とならない。

なお，通路上部にあるケーブルトレイには，ハロゲン化物自動消火設備（局所）を設置する設計とする。

エリアレイアウト

設置されている機器

計器（伝送器）

エリアモニタ

○原子炉建屋1階 南側通路

原子炉建屋1階 北側通路に設置されている機器は,電動弁,現場盤等である。これらは，筐体，金属被覆の可とう電線管に収納していること等により，万が一，当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても，他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。

また，可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから，煙の充満により消火活動が困難とならない。

なお，通路上部にあるケーブルトレイには，ハロゲン化物自動消火設備（局所）を設置する設計とする。

エリアレイアウト

設置されている機器

電動弁

現場盤

○原子炉建屋1階 東側通路

原子炉建屋1階 東側通路に設置されている機器は，計器ラック，電動弁，空気作動弁等である。これらは，筐体，金属被覆の可とう電線管に収納していること等により，万が一，当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても，他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。

また，可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから，煙の充満により消火活動が困難とならない。

なお，通路上部にあるケーブルトレイには，ハロゲン化物自動消火設備（局所）を設置する設計とする。

エリアレイアウト

設置されている機器

計器ラック

電動弁

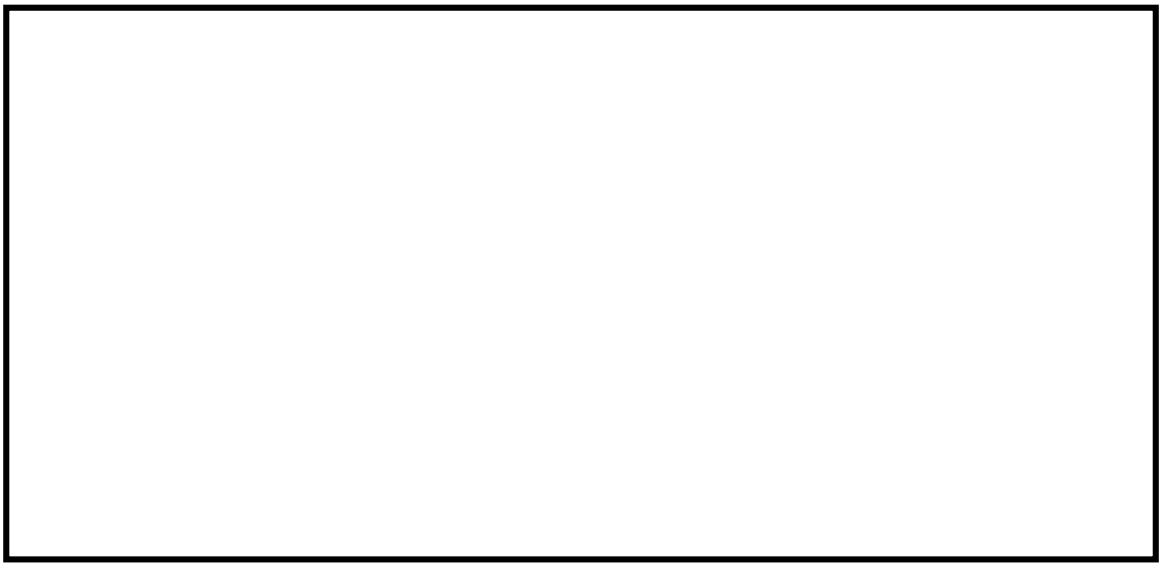
○原子炉建屋1階 西側通路

原子炉建屋1階 東側通路に設置されている機器は，電動弁，サンプルラック，電磁弁等である。これらは，筐体，金属被覆の可とう電線管に収納していること等により，万が一，当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても，他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。

また，可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから，煙の充満により消火活動が困難とならない。

なお，通路上部にあるケーブルトレイには，ハロゲン化物自動消火設備（局所）を設置する設計とする。

エリアレイアウト



設置されている機器

電磁弁

電動弁

○原子炉建屋2階 東側通路

原子炉建屋2階 東側通路に設置されている機器は，計器ラック，通路上部の電動弁等である。これらは，筐体，金属被覆の可とう電線管に収納していること等により，万が一，当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても，他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。

また，可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから，煙の充満により消火活動が困難とならない。

なお，通路上部にあるケーブルトレイには，ハロゲン化物自動消火設備（局所）を設置する設計とする。

エリアレイアウト

設置されている機器

計器ラック

電動弁

○原子炉建屋2階 南側通路

原子炉建屋2階 南側通路に設置されている機器は，空気作動弁，作業用台車，現場盤等である。これらは筐体，金属被覆の可とう電線管に収納していること等により，万が一，当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても，他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。

また，可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから，煙の充満により消火活動が困難とならない。

なお，通路上部にあるケーブルトレイには，ハロゲン化物自動消火設備（局所）を設置する設計とする。

エリアレイアウト

設置されている機器

空気作動弁

作業用台車

現場盤

○原子炉建屋2階 西側通路

原子炉建屋2階 西側通路に設置されている機器は，現場盤，エリアモニタ等である。これらは，筐体，金属被覆の可とう電線管に収納していること等により，万が一，当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても，他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。

また，可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから，煙の充満により消火活動が困難とならない。

なお，通路上部にあるケーブルトレイには，ハロゲン化物自動消火設備（局所）を設置する設計とする。

エリアレイアウト

設置されている機器

現場盤

エリアモニタ

○原子炉建屋3階 北側通路

原子炉建屋3階 北側通路に設置されている機器は,電動弁,検出器等である。これらは，筐体，金属被覆の可とう電線管に収納していること等により，万が一，当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても，他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。

また，可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから，煙の充満により消火活動が困難とならない。

なお，通路上部にあるケーブルトレイには，ハロゲン化物自動消火設備（局所）を設置する設計とする。

エリアレイアウト

設置されている機器

電動弁

検出器

○原子炉建屋3階 東側通路

原子炉建屋3階 東側通路に設置されている機器は,通路上部の電動弁,計器,制御盤，水圧制御ユニット(HCU)等である。これらは，筐体，金属容器，金属被覆の可とう電線管に収納していること等により，万が一，当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても，他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。

また，可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから，煙の充満により消火活動が困難とならない。

なお，通路上にある電源盤，通路上部のケーブルトレイには，ハロゲン化物自動消火設備（局所）を設置する設計とする。

エリアレイアウト

設置されている機器

電動弁

計器（圧力計）

○原子炉建屋3階 西側通路

原子炉建屋3階 西側通路に設置されている機器は，東側同様に水圧制御ユニット(HCU)が設置されており，この他計器や通路上部に電動弁などがある。である。これらは，筐体，金属容器，金属被覆の可とう電線管に収納していること等により，万が一，当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても，他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。

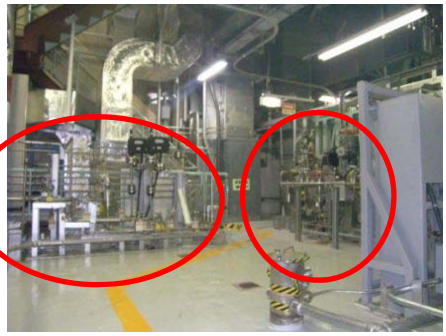
また，可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから，煙の充満により消火活動が困難とならない。

なお，通路上に設置されるHPU(制御油発生装置)，電源盤，通路上部のケーブルトレイにはハロゲン化物自動消火設備（局所）を設置する設計とする。

エリアレイアウト

設置されている機器

計器（ラック・伝送器等）



電動弁

○原子炉建屋3階 南側通路

原子炉建屋3階 南側通路に設置されている機器は,FCSユニット,空気作動弁,計器等である。これらは，不燃性の鋼製容器で覆われていること，筐体，金属被覆の可とう電線管に収納していること等により，万が一，当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても，他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。

また，可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから，煙の充満により消火活動が困難とならない。

なお，通路上に設置されるHPU(制御油発生装置)，電源盤，通路上部のケーブルトレイにはハロゲン化物自動消火設備（局所）を設置する設計とする。

エリアレイアウト

設置されている機器

FCSユニット

空気作動弁

計器

○原子炉建屋4階 北側通路

原子炉建屋4階 北側通路に設置されている機器は，エリアモニタ，現場盤等である。これらは，筐体，金属被覆の可とう電線管に収納していること等により，万が一，当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても，他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。

また，可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから，煙の充満により消火活動が困難とならない。

なお，通路上の電源盤，通路上部にある一部のケーブルトレイにはハロゲン化物自動消火設備（局所）を設置する設計とする。

エリアレイアウト

設置されている機器

エリアモニタ

現場盤

○原子炉建屋4階 南側通路

原子炉建屋4階 南側通路に設置されている機器は，現場盤，計器等である。これらは，筐体，金属被覆の可とう電線管に収納していること等により，万が一，当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても，他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。

また，可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから，煙の充満により消火活動が困難とならない。

なお，通路上に設置される油内包機器のPLR-MGセット(低速度用電源装置)，冷凍機，電源盤，通路上部のケーブルトレイにはハロゲン化物自動消火設備（局所）を設置する設計とする。

エリアレイアウト

設置されている機器

現場盤

計器

○原子炉建屋4階 東側通路

原子炉建屋4階 東側通路に設置されている機器は，計器や手動弁，電動弁等である。これらは，不燃材の金属，筐体，金属被覆の可とう電線管に収納していること等により，万が一，当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても，他の機器で火災が発生することを防止する設計としているとともに，クレーンは通常は通電されておらず発火源がないこと，使用時のみ電源を投入し，使用時は近傍に作業員が居るため，万が一火災が発生してもすぐに消火が可能であることから，火災が発生するおそれはない。

また，可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから，煙の充満により消火活動が困難とならない。

エリアレイアウト

設置されている機器

計器

電動弁

○原子炉建屋4階 西側通路

原子炉建屋4階 西側通路に設置されている機器は，計器ラックや現場盤等である。これらは，筐体，金属被覆の可とう電線管に収納していること等により，万が一，当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても，他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。

また，可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから，煙の充満により消火活動が困難とならない。

なお，通路上に設置される油内包機器のPLR-MGセット(低速度用電源装置)，冷凍機，電源盤，通路上部のケーブルトレイにはハロゲン化物自動消火設備（局所）を設置する設計とする。

エリアレイアウト

設置されている機器

計器ラック

現場盤

○原子炉建屋5階 東側通路

原子炉建屋5階 東側通路に設置されている機器は，計装ラック，現場盤等である。これらは，筐体，金属被覆の可とう電線管に収納していること等により，万が一，当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても，他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。

また，可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから，煙の充満により消火活動が困難とならない。

なお，通路上部にある一部のケーブルトレイ及び原子炉建屋ガス処理系の設備にはハロゲン化物自動消火設備（局所）を設置する設計とする。

エリアレイアウト

設置されている機器

計装ラック

現場盤

○原子炉建屋5階 西側通路

原子炉建屋5階 西側通路に設置されている機器は，計装ラック，制御盤等である。これらは，筐体，金属被覆の可とう電線管に収納していること等により，万が一，当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても，他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。

また，可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから，煙の充満により消火活動が困難とならない。

なお，通路上にある油内包機器のSLCポンプ及びケーブルトレイにはハロゲン化物自動消火設備（局所）を設置する設計とする。

エリアレイアウト

設置されている機器

計装ラック

現場盤

○原子炉建屋原子炉棟6階（オペレーティングフロア）

原子炉建屋原子炉棟6階（オペレーティングフロア）に設置している機器は，エリアモニタ，クレーン等である。これらは筐体，金属被覆の可とう電線管に収納していること等により，万が一，当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても，他の機器で火災が発生することを防止する設計としていること，また，クレーンは通常で通電されておらず発火源がないこと，使用時のみ電源を投入し，使用の際は近傍に作業員がいるため，万が一，火災が発生しても初期消火活動が可能であることから，火災が発生するおそれはない。

また，可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから，煙の充満により消火活動が困難とならない。

エリアレイアウト

設置されている機器

エリアモニタ

クレーン

添付資料１２

重大事故等対処施設周辺の可燃物等

の状況について

添付資料１２

重大事故等対処施設周辺の可燃物等の状況について

1. 目的

重大事故等対処施設が設置される火災区域又は火災区画(以下,「火災区域（区画)」という。)は，基本的に火災発生時の煙の充満により消火活動が困難となるものとして選定するが，屋外のように火災が発生しても煙が大気へ排気される火災区域(区画)，煙の充満のおそれがある可燃物に対してハロゲン化物自動消火設備（局所）を設置する設計とする通路部に加え，可燃物が少ない火災区域(区画)は，火災発生時に煙の充満により消火活動が困難とならないことから，消火器及び消火栓による消火が可能である。

したがって，重大事故等対処施設を設置する火災区域(区画)の現場の状況を確認し，火災発生時の煙の充満により消火活動が困難とならない火災区域(区画)を選定する。

2. 火災発生時の煙の充満により消火活動が困難とならない火災区域(区画)の可燃物状況について

重大事故等対処施設を設置する火災区域(区画)のうち，火災発生時の煙の充満により消火活動が困難とならない火災区域(区画)の現場状況を以下に示す。なお，これらの火災区域(区画)は，発火源となる高温の熱源がないことや，火災源となる可燃物がほとんどないことに加え，持込み可燃物管理により火災荷重を低く抑える。具体的には，危険物の仮置き禁止，火災区域(区画)に仮置きされる可燃物の種類，量の確認と，火災荷重の評価を行う。火災区域(区画)内の仮置きについても，重大事故等対処施設の周辺には仮置きしないよう管理す

る。以上の持込み可燃物管理に係る要領については，火災防護計画に定める。

(1) R/B B2階 通路

R/B B2 階通路に設置している機器は，通路上部に電動弁があり，ケーブルは電線管又は可とう式電線管に敷設されている。これらは不燃材，難燃材で構成されており，可燃物は設置していない。

また，可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから，煙の充満により消火活動が困難とならないため，消火器または消火栓による消火が可能である。

なお，通路部に一部敷設されるケーブルトレイについては，ハロゲン化物自動消火設備（局所）を設置する設計とする。

エリアレイアウト

設置されている主な機器等

通路部

通路部上部の電動弁，電線管他

(2)R/B B1 階 東側通路

R/B B1階東側通路に設置している機器は，計器ラックや通路上部に電動弁があり，ケーブルは電線管又は可とう式電線管に敷設されている。これらは不燃材，難燃材で構成されており，可燃物は設置されていない。

また，可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから，煙の充満により消火活動が困難とならないため，消火器または消火栓による消火が可能である。

なお，通路部に設置される電源盤や，通路上部に設置されるケーブルトレイには，ハロゲン化物自動消火設備（局所）を設置する設計とする。

エリアレイアウト

設置されている主な機器等

通路上部の電動弁，電線管他

計器ラック

(3)R/B B1階 西側通路

R/B B1階 西側通路に設置している機器は，計器ラックや電動弁があり，ケーブルは電線管又は可とう式電線管に敷設されている。これらは不燃材，難燃材で構成されており，可燃物は設置されていない。

また，可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから，煙の充満により消火活動が困難とならないため，消火器または消火栓による消火が可能である。

なお，通路部に設置されるCRDポンプや電源盤，通路上部に設置されるケーブルトレイには，ハロゲン化物自動消火設備（局所）を設置する設計とする。

エリアレイアウト

設置されている主な機器等

電動弁

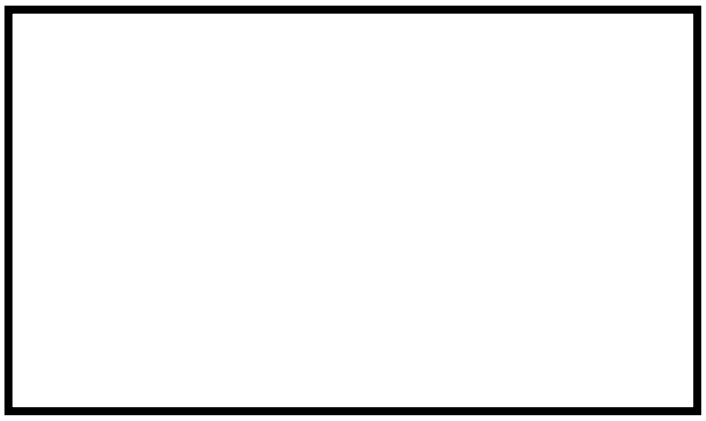
計器ラック

(4)　R/B B1 階 RHR 熱交換器 B 室

R/B B1 階 RHR 熱交換器 B 室に設置している機器は，熱交換器や電動弁等があり，ケーブルは電線管又は可とう式電線管に敷設されている。これらは不燃材，難燃材で構成されており，可燃物は設置していない。

また，可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから，煙の充満により消火活動が困難とならないため，消火器または消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている主な機器等

熱交換器

電動弁他

(5) R/B 1階 東側通路

R/B 1階 東側通路に設置している機器は，計器ラックや電動弁などがあり，ケーブルは電線管または可とう式電線管に敷設されている。これらは不燃材，難燃材で構成されており，可燃物は設置していない。

また，可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから，煙の充満により消火活動が困難とならないため，消火器または消火栓による消火が可能である。

なお，通路上部敷設にされるケーブルトレイについては，ハロゲン化物自動消火設備（局所）を設置する設計とする。

エリアレイアウト

設置されている主な機器等

計器ラック

電動弁

(6) R/B 1階 西側通路

R/B1 階 西側通路に設置している機器は，配管や配管サポート，電動弁などがある。ケーブルは電線管または可倒式電線管に敷設されている。これらは不燃材，難燃材で構成されおり，可燃物は設置していない。

また，可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから，煙の充満により消火活動が困難とならないため，消火器または消火栓による消火が可能である。

なお，通路上部に敷設されるケーブルトレイについては，ハロゲン化物自動消火設備（局所）を設置する設計とする。

エリアレイアウト

設置されている主な機器等

通路上の機器設置状況

電動弁及び電線管他

(7) R/B 2階 MS トンネル室

MS トンネル室に設置しいている機器は，主蒸気隔離弁，電動弁，主蒸気管トンネル冷却ファンが設置されている。これらは不燃材，難燃材で構成されており，可燃物としては駆動部に潤滑油を使用している。駆動部は不燃材である金属で覆われており，設備外部に燃え広がることはない。その他に可燃物は設置しておらず，ケーブルは電線管または可とう式電線管に敷設されている。

また，可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから，煙の充満により消火活動が困難とならないため，消火器または消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト

設置されている主な機器等

主蒸気隔離弁

電動弁

冷却ファン

(8)　R/B 2階 CUW 弁操作室

CUW 弁操作室に設置している機器は，電動弁や配管などが設置されている。これらは不燃材，難燃材で構成されており，ケーブルは電線管または可とう式電線管に敷設されている。

また，可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから，煙の充満により消火活動が困難とならないため，消火器または消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト

設置されている主な機器等

電動弁他

可とう式電線管他

(9) R/B 2階 東側通路

R/B 2階 東側通路に設置している機器は,計器ラックや通路上部の電動弁,作業用台車などがあり，ケーブルは電線管または可とう式電線管に敷設されている。これらは不燃材，難燃材で構成されており，可燃物は設置していない。

また，可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから，煙の充満により消火活動が困難とならないため，消火器または消火栓による消火が可能である。

なお，通路上部に敷設されるケーブルトレイについては，局ハロゲン化物自動消火設備（局所）を設置する設計とする。

エリアレイアウト

設置されている主な機器等

計器ラック

通路上部の電動弁

作業用台車他

（10） R/B 2階 西側通路

R/B 2階 西側通路に設置している機器は，空気作動弁，作業用台車，制御盤等などがある。これらは不燃材，難燃材で構成されており，ケーブルは電線管または可とう式電線管に敷設されている。制御盤は不燃材である金属で覆われており，設備外部に燃え広がることはない。

また，可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから，煙の充満により消火活動が困難とならないため，消火器または消火栓による消火が可能である。

なお，通路上部に敷設されるケーブルトレイについては，ハロゲン化物自動消火設備（局所）を設置する設計とする。

エリアレイアウト

設置されている主な機器等

空気作動弁

作業用台車

制御盤等

(11) R/B 3階 東側通路

R/B3 階東側通路に設置している機器は，電動弁，計器，制御盤，水圧制御ユニット(HCU)等などがある。これらは不燃材，難燃材で構成されており，ケーブルは電線管または可とう式電線管に敷設されている。

また，可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから，煙の充満により消火活動が困難とならないため，消火器または消火栓による消火が可能である。

なお，通路上に設置される HPU(制御油発生装置)，電源盤，通路上部のケーブルトレイにはハロゲン化物自動消火設備（局所）を設置する設計とする。

エリアレイアウト

設置されている主な機器等

電動弁

HCU 上部

HCU

（12） R/B 3階 西側通路

R/B3 階西側通路に設置している機器は，東側同様に水圧制御ユニット(HCU)が設置されており，この他計器や通路上部に電動弁などがある。これらは不燃材，難燃材で構成されており，ケーブルは電線管または可とう式電線管に敷設されている。

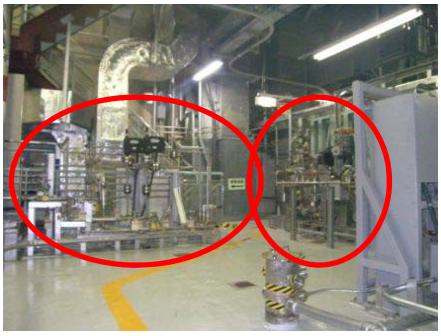
また，可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから，煙の充満により消火活動が困難とならないため，消火器または消火栓による消火が可能である。

なお，通路上に設置される制御油発生装置(HPU)，電源盤，通路上部のケーブルトレイにはハロゲン化物自動消火設備（局所）を設置する設計とする。

エリアレイアウト

設置されている主な機器等

計器



通路上部の電動弁

（13）R/B 4階 東側通路

R/B 4階東側通路に設置している機器は，計器や手動弁，電動弁，クレーンなどがある。これらは不燃材，難燃材で構成されており，ケーブルは電線管または可とう式電線管に敷設されている。

また，可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから，煙の充満により消火活動が困難とならないため，消火器または消火栓による消火が可能である。

なお，通路上に設置される電源盤，通路上部の一部のケーブルトレイにはハロゲン化物自動消火設備（局所）を設置する設計とする。

エリアレイアウト

設置されている主な機器等

計器

電動弁

(14) R/B ４階 西側通路

R/B ４階東側通路に設置している機器は，計器ラックやモニタ盤などがある。モニタ盤は不燃性の筐体で覆われており，ケーブルは電線管または可とう式電線管に敷設されている。

また，可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから，煙の充満により消火活動が困難とならないため，消火器による消火が可能である。

なお，通路上に設置される油内包機器の PLR-MG セット(低速度用電源装置)，冷凍機，電源盤，通路上部のケーブルトレイにはハロゲン化物自動消火設備（局所）を設置する設計とする。

エリアレイアウト

設置されている主な機器等

計器ラック，モニタ盤等

（15）R/B 5階 西側通路

R/B5 階西側通路に設置している機器は，計器ラック，制御盤などがある。

ケーブルは電線管または可とう式電線管に敷設されている。

また，可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから，煙の充満により消火活動が困難とならないため，消火器による消火が可能である。

なお，通路上に設置される油内包機器の SLC ポンプ，通路上部のケーブルトレイにはハロゲン化物自動消火設備（局所）を設置する設計とする。

エリアレイアウト

設置されている主な機器等

計器，計器ラック等

41－6　重大事故等対処施設が設置される火災区域・火災区画の火災防護対策について

【目次】

1.　概要

2.　火災区域(区画)の設定について

3.　火災感知設備について

4.　消火設備について

添付資料 1　重大事故等対処施設が設置される火災区域・火災区画及び火災防護対策一覧

重大事故等対処施設が設置される火災区域・火災区画の火災防護対策について

1．概要

重大事故等対処施設を設置する火災区域の火災防護対策のうち，「火災区域(区画)の設定」「火災感知設備」「消火設備」について以下のとおり設定した。

2．火災区域(区画)の設定について

重大事故等対処施設の火災防護対策を講じるために，屋内の重大事故等対処施設を設置するエリアと，屋外の重大事故等対処施設を設置するエリアについて，火災区域(区画)を設定した。(資料 41－3)

3．火災感知設備について

重大事故等対処施設を設置する火災区域(区画)の火災の影響を限定するように，火災を早期に感知するために，要求事項に応じた「火災感知設備」を設定した。(資料 41－4)

4．消火設備について

重大事故等対処施設に火災が発生した場合に，火災を早期に消火するため，火災防護に係る審査基準の 2.2 火災の感知，消火に基づき消火設備を設定した。(資料 41－5)

添付資料１

重大事故等対処施設が設置される

火災区域・火災区画及び火災防護対策一覧

添付資料１

※今後の設計進捗により変更となる可能性があります。

東海第二発電所　重大事故等対処設備が設置される
火災区域又は火災区画及び火災防護対策一覧表

関連条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
44	【代替制御棒挿入機能による制御棒緊急挿入】 ＡＴＷＳ緩和設備（代替制御棒挿入機能） ＡＴＷＳ緩和設備（代替制御棒挿入機能）手動スイッチ 制御棒 制御棒駆動機構 制御棒駆動水圧系水圧制御ユニット 制御棒駆動系配管・弁[流路]		煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
44	【再循環系ポンプ停止による原子炉出力抑制】 ＡＴＷＳ緩和設備（代替再循環系ポンプトリップ機能） 再循環系ポンプ遮断器手動スイッチ 低速度用電源装置遮断器手動スイッチ		煙感知器・熱感知器	消火器
44	【ほう酸水注入系】 ほう酸水注入ポンプ，ほう酸水貯蔵タンク，ほう酸水注入系配管・弁[流路]		煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
44	【自動減圧系の起動阻止スイッチによる原子炉出力急上昇防止】 自動減圧系の起動阻止スイッチ		煙感知器・熱感知器	消火器
45	【高圧代替注水系による原子炉注水】 常設高圧代替注水系ポンプ，高圧代替注水系タービン止め弁，高圧代替注水系（蒸気系）配管・弁[流路]，主蒸気系配管・弁[流路]，原子炉隔離時冷却系（蒸気系）配管・弁[流路]，高圧代替注水系（注水系）配管・弁[流路]，高圧炉心スプレイ系配管・弁・ストレーナ[流路]，原子炉隔離時冷却系（注水系）配管・弁[流路]		煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（全域）
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（全域）
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
45	【原子炉隔離時冷却系による原子炉注水】 原子炉隔離時冷却系ポンプ，原子炉隔離時冷却系（蒸気系）配管・弁[流路]，主蒸気系配管［流路]，原子炉隔離時冷却系（注水系）配管・弁・ストレーナ[流路]		煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（全域）
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
45	【高圧炉心スプレイ系による原子炉注水】 高圧炉心スプレイ系ポンプ，高圧炉心スプレイ系配管・弁・ストレーナ・スパージャ[流路]		煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（全域）
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器

関連条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
45	【ほう酸水注入系による原子炉注水（ほう酸水注入）】 ほう酸水注入ポンプ，ほう酸水貯蔵タンク，ほう酸水注入系配管・弁[流路]		煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
45	【原子炉冷却材圧力バウンダリの圧力上昇抑制】 逃がし安全弁（安全弁機能） 主蒸気系配管・クエンチャ[流路]		煙感知器・熱感知器	消火器
46	【逃がし安全弁】 逃がし安全弁[操作対象弁]，自動減圧機能用アキュムレータ，主蒸気系配管・クエンチャ[流路]		煙感知器・熱感知器	消火器
46	【原子炉減圧の自動化】 過渡時自動減圧機能，自動減圧系の起動阻止スイッチ		煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
46	【常設代替直流電源設備による逃がし安全弁機能回復】	57 条に記載		
46	【可搬型代替直流電源設備による逃がし安全弁機能回復】	57 条に記載		
46	【逃がし安全弁用可搬型蓄電池による逃がし安全弁機能回復】 逃がし安全弁用可搬型蓄電池		煙感知器・熱感知器	消火器
46	【非常用窒素供給系による窒素確保】 非常用窒素供給系高圧窒素ボンベ，非常用窒素供給系配管・弁[流路]，自動減圧機能用アキュムレータ[流路]		煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
46	【非常用逃がし安全弁駆動系による原子炉減圧】 非常用逃がし安全弁駆動系高圧窒素ボンベ，非常用逃がし安全弁駆動系配管・弁[流路]，常設代替直流電源設備		煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（全域）
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（全域）
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（全域）
			煙感知器・熱感知器	消火器
46	【インターフェイスシステムＬＯＣＡ隔離弁】 高圧炉心スプレイ系注入弁 原子炉隔離時冷却系原子炉注入弁 低圧炉心スプレイ系注入弁 残留熱除去系Ａ系注入弁 残留熱除去系Ｂ系注入弁 残留熱除去系Ｃ系注入弁	不燃材料のため追加対策不要。 （周囲で火災が発生しても消火後に手動操作が可能）		

関連条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は火災区画番号	感知設備	消火設備
47	【低圧代替注水系（常設）による原子炉注水】 【低圧代替注水系（常設）による残存溶融炉心の冷却】 常設低圧代替注水系ポンプ，低圧代替注水系配管・弁[流路]，残留熱除去系Ｃ系配管・弁[流路]		煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
47	【低圧代替注水系（可搬型）による原子炉注水】 【低圧代替注水系（可搬型）による残存溶融炉心の冷却】 低圧代替注水系配管・弁[流路]，低圧炉心スプレイ系配管・弁・スパージャ[流路]，残留熱除去系Ｃ系配管・弁[流路]		煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
47	【残留熱除去系（低圧注水系）による原子炉注水】 残留熱除去系ポンプ，残留熱除去系熱交換器，残留熱除去系配管・弁・ストレーナ[流路]		煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（全域）
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器

関連条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は火災区画番号	感知設備	消火設備
47	【残留熱除去系（原子炉停止時冷却系）による原子炉除熱】 残留熱除去系ポンプ，残留熱除去系熱交換器，残留熱除去系配管・弁[流路]，再循環系配管・弁[流路]		煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（全域）
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
47	【低圧炉心スプレイ系による原子炉注水】 低圧炉心スプレイ系ポンプ，低圧炉心スプレイ系配管・弁・ストレーナ・スパージャ[流路]		煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器

関連条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
47	【代替循環冷却系による残存溶融炉心の冷却】 代替循環冷却系ポンプ，残留熱除去系熱交換器，代替循環冷却系配管・弁[流路]，残留熱除去系配管・弁・ストレーナ，ポンプ[流路]		煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（全域）
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
47	【残留熱除去系海水系】 残留熱除去系海水系ポンプ，残留熱除去系海水系ストレーナ，残留熱除去系海水系配管・弁［流路］		熱感知カメラ・炎感知器	消火器又は移動式消火設備
			熱感知カメラ・炎感知器	消火器又は移動式消火設備
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
47	非常用取水設備	不燃材料のため追加対策不要		
47	【緊急用海水系】 緊急用海水ポンプ，緊急用海水系ストレーナ，緊急用海水系配管・弁[流路]，残留熱除去系海水系配管・弁[流路]		煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器

関連条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は火災区画番号	感知設備	消火設備
48	【格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱】 フィルタ装置，第一弁（サプレッション・チェンバ側），第一弁（ドライウェル側），第二弁，第二弁バイパス弁，第二弁操作室空気ボンベユニット（空気ボンベ），遠隔人力操作機構，差圧計，移送ポンプ，不活性ガス系配管・弁[流路]，耐圧強化ベント系配管・弁[流路]，格納容器圧力逃がし装置配管・弁[流路]，窒素供給配管・弁[流路]，第二弁操作室空気ボンベユニット（配管・弁），移送配管・弁[流路]，補給水配管・弁[流路]		煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
48	【耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱】 第一弁（サプレッション・チェンバ側），第一弁（ドライウェル側），耐圧強化ベント系一次隔離弁，耐圧強化ベント系二次隔離弁，遠隔人力操作機構，不活性ガス系配管・弁[流路]，耐圧強化ベント系配管・弁[流路]，非常用ガス処理系配管・弁[流路]，非常用ガス処理系排気筒[流路]，真空破壊弁（S／C→D／W）[流路]		煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
48	【残留熱除去系（原子炉停止時冷却系）による原子炉除熱】 残留熱除去系ポンプ，残留熱除去系熱交換器，残留熱除去系配管・弁［流路］，再循環系配管・弁[流路]		煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（全域）
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器

関連条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
48	【残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）による原子炉格納容器内の除熱】 残留熱除去系ポンプ，残留熱除去系熱交換器，残留熱除去系配管・弁・ストレーナ・スプレイヘッダ[流路]		煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（全域）
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
48	【残留熱除去系（サプレッション・プール冷却系）によるサプレッション・プール水の除熱】 残留熱除去系ポンプ，残留熱除去系熱交換器，残留熱除去系配管・弁・ストレーナ[流路]		煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（全域）
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器

関連条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
48	【残留熱除去系海水系による除熱】 残留熱除去系海水ポンプ，残留熱除去系海水系ストレーナ，残留熱除去系海水系配管・弁[流路]		煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			熱感知カメラ・炎感知器	消火器又は移動式消火設備
			熱感知カメラ・炎感知器	消火器又は移動式消火設備
48	【遠隔熱除去計海水系による除熱】 遠隔人力操作機構	不燃材料のため追加対策不要		
48 49 50 54 55	非常用取水設備	不燃材料のため追加対策不要		
48	【緊急用海水系による除熱】 緊急用海水ポンプ，緊急用海水ストレーナ，緊急用海水配管・弁[流路]，残留熱除去系海水系配管・弁[流路]		煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
49	【代替格納容器スプレイ冷却系（常設）による原子炉格納容器内の冷却】 常設低圧代替注水系ポンプ，低圧代替注水系配管・弁［流路]，代替格納容器スプレイ冷却系配管・弁[流路]，残留熱除去系Ｂ系配管・弁・スプレイヘッダ[流路]		煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器

関連条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は火災区画番号	感知設備	消火設備
49	【代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器内の冷却】 代替格納容器スプレイ冷却系配管・弁[流路]，低圧代替注水系配管・弁［流路］，代替燃料プール注水系配管［流路］，残留熱除去系配管・弁・スプレイヘッダ[流路]		煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
49	【残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）による原子炉格納容器内の除熱】 残留熱除去系ポンプ，残留熱除去系熱交換器，残留熱除去系配管・弁・ストレーナ・スプレイヘッダ[流路]		煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（全域）
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器

関連条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は火災区画番号	感知設備	消火設備
49	【残留熱除去系（サプレッション・プール冷却系）によるサプレッション・プール水の除熱】 残留熱除去系ポンプ，残留熱除去系熱交換器，残留熱除去系配管・弁・ストレーナ[流路]		煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（全域）
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
49	【緊急用海水系】 緊急用海水ポンプ，緊急用海水系ストレーナ，緊急用海水配管・弁[流路]，残留熱除去系海水系配管・弁[流路]		煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
49	【残留熱除去系海水系】 残留熱除去系海水系ポンプ，残留熱除去系海水系ストレーナ，残留熱除去系海水系配管・弁[流路]		煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			熱感知カメラ・炎感知器	消火器又は移動式消火設備
			熱感知カメラ・炎感知器	消火器又は移動式消火設備

関連条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は火災区画番号	感知設備	消火設備
50	【格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱】 フィルタ装置，第一弁（サプレッション・チェンバ側），第一弁（ドライウェル側），第二弁，第二弁バイパス弁，第二弁操作室空気ボンベユニット（空気ボンベ），遠隔人力操作機構，差圧計，移送ポンプ，不活性ガス系配管・弁[流路]，耐圧強化ベント系配管・弁[流路]，格納容器圧力逃がし装置配管・弁[流路]，窒素供給配管・弁[流路]，第二弁操作室空気ボンベユニット（配管・弁），移送配管・弁[流路]，補給水配管・弁[流路]		煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
50	【代替循環冷却系による原子炉格納容器内の除熱】 代替循環冷却系ポンプ，残留熱除去系熱交換器，代替循環冷却系配管・弁[流路]，残留熱除去系配管・弁・ストレーナ・スプレイヘッダ[流路]，緊急用海水系ポンプ，緊急用海水系ストレーナ，残留熱除去系海水系配管・弁[流路]，残留熱除去系海水系ポンプ，残留熱除去系海水系ストレーナ		煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（全域）
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
51	【格納容器下部注水系（常設）によるペデスタル（ドライウェル部）への注水】 常設低圧代替注水系ポンプ，コリウムシールド，低圧代替注水系配管・弁[流路]，格納容器下部注水系配管・弁[流路]，原子炉格納容器床ドレン系配管・弁[流路]，原子炉格納容器機器ドレン系配管[流路]		煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器

関連条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
51	【格納容器下部注水系（可搬型）によるペデスタル（ドライウェル部）への注水】 コリウムシールド，低圧代替注水系配管・弁[流路]，代替燃料プール注水系配管[流路]，格納容器下部注水系配管・弁[流路]，原子炉格納容器床ドレン系配管・弁[流路]，原子炉格納容器機器ドレン系配管[流路]		煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
51	【溶融炉心の落下遅延及び防止】 （高圧代替注水系）常設高圧代替注水系ポンプ，高圧代替注水系タービン止め弁，高圧代替注水系（蒸気系）配管・弁[流路] （ほう酸水注入系）ほう酸水注入ポンプ，ほう酸水貯蔵タンク，ほう酸水注入系配管・弁[流路] （低圧代替注水系）低圧代替注水系（常設），低圧代替注水系（可搬型） （代替循環冷却系）代替循環冷却系ポンプ，代替循環冷却系配管・弁[流路]，残留熱除去系熱交換器，残留熱除去系配管・弁・ストレーナ[流路]	（高圧代替注水系）45 条に記載		
		（ほう酸水注入系）44 条に記載		
		（低圧代替注水系）47 条に記載		
		（代替循環冷却系）50 条に記載		
52	【格納容器圧力逃がし装置】 フィルタ装置，第一弁（サプレッション・チェンバ側），第一弁（ドライウェル側），第二弁，第二弁バイパス弁，第二弁操作室空気ボンベユニット（空気ボンベ），遠隔人力操作機構，差圧計，移送ポンプ，不活性ガス系配管・弁[流路]，耐圧強化ベント系配管・弁[流路]，格納容器圧力逃がし装置配管・弁[流路]，窒素供給配管・弁[流路]，第二弁操作室空気ボンベユニット（配管・弁），移送配管・弁[流路]，補給水配管・弁[流路]		煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
52	【格納容器内水素濃度（ＳＡ）及び格納容器内酸素濃度（ＳＡ）による原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度監視】 格納容器内水素濃度（ＳＡ），格納容器内酸素濃度（ＳＡ）		煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
52	【可搬型窒素供給装置による原子炉格納容器内の不活性化】 不活性ガス系配管・弁[流路]，窒素供給配管・弁[流路]	不活性ガス系配管・弁は，不燃性材料のため追加対策不要。 窒素供給系配管・弁は空気作動弁であるが，機能要求時“閉”であり，FC 設計であるため、追加対策不要。		
53	【静的触媒式水素再結合器による水素濃度抑制】 静的触媒式水素再結合器，静的触媒式水素再結合器動作監視装置		光電分離式煙感知器・炎感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器

関連条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は火災区画番号	感知設備	消火設備
53	【原子炉建屋原子炉棟内の水素濃度監視】 原子炉建屋水素濃度		煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			光電分離式煙感知器・炎感知器	消火器
53	【原子炉建屋ガス処理系による水素排出】 非常用ガス処理系排風機，非常用ガス処理系フィルタトレイン，非常用ガス処理系配管・弁［流路］，非常用ガス処理系排気筒[流路]，非常用ガス再循環系排風機，非常用ガス再循環系フィルタトレイン，非常用ガス再循環系配管・弁[流路]		煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
54	【常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水】 常設低圧代替注水系ポンプ，低圧代替注水系配管・弁[流路]，代替燃料プール注水系配管・弁[流路]		煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			光電分離式煙感知器・炎感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
54	【可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水】 低圧代替注水系配管・弁[流路]，代替燃料プール注水系配管・弁[流路]		煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			光電分離式煙感知器・炎感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器

関連条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
54	【可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールスプレイ】 可搬型スプレイノズル，ホース[流路]		煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
54	【常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系常設スプレイヘッダ）を使用した使用済燃料プールスプレイ】 常設低圧代替注水系ポンプ，常設スプレイヘッダ，低圧代替注水系配管・弁[流路]，代替燃料プール注水系配管・弁[流路]		煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			光電分離式煙感知器・炎感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
54	【可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッダ）を使用した使用済燃料プールスプレイ】 常設スプレイヘッダ，低圧代替注水系配管・弁[流路]，代替燃料プール注水系配管・弁[流路]		煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			光電分離式煙感知器・炎感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
54	【代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却】 代替燃料プール冷却系ポンプ，代替燃料プール冷却系熱交換器，緊急用海水ポンプ，緊急用海水系ストレーナ，代替燃料プール冷却系配管・弁[流路]，燃料プール冷却浄化系配管・弁[流路]，スキマサージタンク[流路]，緊急用海水系配管・弁[流路]，残留熱除去系海水系配管・弁[流路]		煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器

関連条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
54	【使用済燃料プールの監視】 使用済燃料プール水位・温度（ＳＡ広域） 使用済燃料プール温度（ＳＡ） 使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ） 使用済燃料プール監視カメラ （使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置を含む）		煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			光電分離式煙感知器・炎感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
55	【大気への放射性物質の拡散抑制】 ＳＡ用海水ピット，海水引込み管，ＳＡ用海水ピット取水路	不燃材料のため追加対策不要		
55	【航空機燃料火災への泡消火】 ＳＡ用海水ピット，海水引込み管，ＳＡ用海水ピット取水路	不燃材料のため追加対策不要		
56	【重大事故等収束のための水源】 代替淡水貯槽 西側淡水貯水設備 サプレッション・チェンバ ほう酸水貯蔵タンク	不燃材料のため追加対策不要		
56	【水の供給】 ＳＡ用海水ピット取水塔，海水引込み管，ＳＡ用海水ピット，貯留堰，取水構造物	不燃材料のため追加対策不要		
	可搬型設備用軽油タンク		煙感知器・熱感知器	消火器又は移動式消火設備
			煙感知器・熱感知器	消火器又は移動式消火設備

関連条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は火災区画番号	感知設備	消火設備
57	【非常用交流電源設備】 ２Ｃ非常用ディーゼル発電機 ２Ｄ非常用ディーゼル発電機 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機 ２Ｃ非常用ディーゼル発電機燃料油デイタンク ２Ｄ非常用ディーゼル発電機燃料油デイタンク 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機燃料油デイタンク ２Ｃ非常用ディーゼル発電機～メタルクラッド開閉装置２Ｃ電路[交流電路] ２Ｄ非常用ディーゼル発電機～メタルクラッド開閉装置２Ｄ電路[交流電路] 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機～メタルクラッド開閉装置ＨＰＣＳ電路[交流電路] ２Ｃ非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ ２Ｄ非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプ 軽油貯蔵タンク ２Ｃ非常用ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ ２Ｄ非常用ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ ２Ｃ非常用ディーゼル発電機燃料移送配管・弁[燃料流路] ２Ｄ非常用ディーゼル発電機燃料移送燃料移送配管・弁[燃料流路]		煙感知器・熱感知器	二酸化炭素自動消火設備（全域）
			煙感知器・熱感知器	二酸化炭素自動消火設備（全域）
			煙感知器・熱感知器	二酸化炭素自動消火設備（全域）
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（全域）
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（全域）
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（全域）
			煙感知器・熱感知器	二酸化炭素自動消火設備（全域）
			煙感知器・熱感知器	二酸化炭素自動消火設備（全域）
			煙感知器・熱感知器	二酸化炭素自動消火設備（全域）
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（全域）
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（全域）
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（全域）
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（全域）
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（全域）
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（全域）
			熱感知カメラ・炎感知器	消火器又は移動式消火設備
			熱感知カメラ・炎感知器	消火器又は移動式消火設備

関連条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は火災区画番号	感知設備	消火設備
57	【非常用ディーゼル発電機機能喪失時の代替交流電源による給電】 常設代替高圧電源装置 常設代替高圧電源装置燃料移送系配管・弁 常設代替高圧電源装置～緊急用M／C～M／C　２C及び２D電路[交流電路] 緊急用M／C～緊急用MCC電路［交流電路］ 燃料給油設備（軽油貯蔵タンク，常設代替高圧電源装置燃料移送ポンプ） 可搬型代替低圧電源車接続盤（西側）又は（東側）～P／C　２C及び２D電路[交流電路] 燃料給油設備（可搬型設備用軽油タンク） 125V 系蓄電池A系 125V 系蓄電池B系 125V 蓄電池A系～直流 125V 主母線盤２A電路[直流電路] 125V 蓄電池B系～直流 125V 主母線盤２B電路[直流電路] 可搬型代替低圧電源車接続盤（西側）又は（東側）～直流 125V 主母線盤２A及び２B電路[交流電路]		煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（全域）
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（全域）
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（全域）
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（全域）
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（全域）
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（全域）
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（全域）
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（全域）
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（全域）
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（全域）
			熱感知カメラ・炎感知器	消火器又は移動式消火設備
			熱感知カメラ・炎感知器	消火器又は移動式消火設備
			熱感知カメラ・炎感知器	消火器又は移動式消火設備
			煙感知器・熱感知器	消火器又は移動式消火設備
			煙感知器・熱感知器	消火器又は移動式消火設備
			煙感知器・熱感知器	消火器又は移動式消火設備
			煙感知器・熱感知器	消火器又は移動式消火設備
57	【非常用直流電源設備】 125V 系蓄電池A系 125V 系蓄電池B系 125V 系蓄電池HPCS系 中性子モニタ用蓄電池A系 中性子モニタ用蓄電池B系 直流 125V 充電器A～直流 125V 主母線盤２A電路[直流電路] 直流 125V 充電器B～直流 125V 主母線盤２B電路[直流電路] 直流 125V 充電器HPCS～直流 125V 主母線盤HPCS電路[直流電路] 120/240V 計装用主母線盤２A～直流±24V 中性子モニタ用分電盤２A電路[直流電路] 120/240V 計装用主母線盤２B～直流±24V 中性子モニタ用分電盤２B電路[直流電路] 120V 系蓄電池A系～直流 125V 主母線盤２A電路[直流電路] 120V 系蓄電池B系～直流 125V 主母線盤２B電路[直流電路] 120V系蓄電池HPCS系～直流125V主母線盤HPCS電路[直流電路] 中性子モニタ用蓄電池A系～直流±24V 中性子モニタ用分電盤２A電路[直流電路] 中性子モニタ用蓄電池B系～直流±24V 中性子モニタ用分電盤２B電路[直流電路]		煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（全域）
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（全域）
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（全域）
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（全域）
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（全域）
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（全域）
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（全域）

関連条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は火災区画番号	感知設備	消火設備
57	【可搬型代替直流電源設備による非常用所内電気設備への給電】 可搬型整流器～可搬型代替低圧電源車接続盤（西側）及び（東側）電路[直流電路] 可搬型代替低圧電源車接続盤(西側)及び(東側)～直流125V主母線盤２Ａ及び２Ｂ電路[直流電路] 燃料給油設備		煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（全域）
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（全域）
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（全域）
57	【常設代替交流電源設備による給電】 常設代替高圧電源装置 常設代替高圧電源装置燃料移送系配管・弁[燃料流路] 常設代替高圧電源装置～緊急用Ｍ／Ｃ～Ｍ／Ｃ　２Ｃ及び２Ｄ電路［交流電路］ 緊急用Ｍ／Ｃ～緊急用モータコントロールセンタ電路[交流電路] 燃料給油設備		煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（全域）
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（全域）
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（全域）
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（全域）
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（全域）
			熱感知カメラ・炎感知器	消火器又は移動式消火設備
			熱感知カメラ・炎感知器	消火器又は移動式消火設備
			熱感知カメラ・炎感知器	消火器又は移動式消火設備
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（全域）

関連条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
57	【可搬型代替交流電源設備による給電】 緊急用Ｐ／Ｃ 可搬型代替低圧電源車接続盤（西側）又は（東側）～Ｐ／Ｃ ２Ｃ及び２Ｄ電路[交流電路] 燃料給油設備		煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（全域）
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（全域）
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（全域）
57	【燃料給油設備】 可搬型設備用軽油タンク 軽油貯蔵タンク 常設代替高圧電源装置燃料移送ポンプ		煙感知器・熱感知器	消火器又は移動式消火設備
			煙感知器・熱感知器	消火器又は移動式消火設備
			煙感知器・熱感知器	消火器又は移動式消火設備
			煙感知器・熱感知器	消火器又は移動式消火設備
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（全域）
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（全域）
57	【所内常設直流電源設備による給電】 125V 系蓄電池Ａ系 125V 系蓄電池Ｂ系 125V 蓄電池Ａ系～直流 125V 主母線盤２Ａ電路[直流電路] 125V 蓄電池Ｂ系～直流 125V 主母線盤２Ｂ電路[直流電路]		煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（全域）
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（全域）
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（全域）
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（全域）
57	【代替所内電気設備による給電】 緊急用Ｍ／Ｃ 緊急用Ｐ／Ｃ 緊急用ＭＣＣ 緊急用電源切替盤 緊急用 125V 系蓄電池 緊急用直流 125V 主母線盤 緊急用 125V 系蓄電池～緊急用直流 125V 主母線盤		煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（全域）
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（全域）
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（全域）
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（全域）

関連条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
58	・計装設備 【原子炉格納容器内の温度】 【原子炉圧力容器内の圧力】 【原子炉圧力容器内の水位】 【原子炉圧力容器への注水量】 【原子炉格納容器への注水量】 【原子炉格納容器内の温度】 【原子炉格納容器内の圧力】 【原子炉格納容器内の水位】 【原子炉格納容器内の水素濃度】 【原子炉格納容器内放射線量率】 【未臨界の維持又は監視】 【最終ヒートシンクの確保（格納容器圧力逃がし装置，代替循環冷却系，残留熱除去系，耐圧強化ベント系）】 【格納容器バイパスの監視】 【水源の確保】 【原子炉建屋内の水素濃度】 【原子炉格納容器内の酸素濃度】 【使用済燃料プールの監視】 【発電所内の通信連絡】 【温度，圧力，水位，注水量の計測・監視】 【圧力，水位，注水量の計測・監視】 【その他】		煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（全域）
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			光電分離式煙感知器・炎感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器

関連条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（全域）
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（全域）
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
59	【可搬型照明（ＳＡ）による居住性の確保】 可搬型照明（ＳＡ）		煙感知器・熱感知器	消火器
59	【中央制御室換気系及び原子炉建屋ガス処理系による居住性の確保】 中央制御室，中央制御室遮蔽，中央制御室換気系空気調和機ファン，中央制御室換気系フィルタ系ファン，中央制御室換気系給排気隔離弁，中央制御室換気系排煙装置隔離弁，中央制御室換気系ダクト・ダンパ，中央制御室換気系フィルタユニット，非常用ガス再循環系排風機，非常ガス再循環系配管・弁・フィルタトレイン，非常用ガス処理系排風機，非常用ガス処理系配管・弁・フィルタトレイン，非常用ガス処理系排気筒，原子炉建屋原子炉棟		煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			光電分離式煙感知器・炎感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器

関連条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
59	【原子炉建屋外側ブローアウトパネルの閉止による居住性の確保】 ブローアウトパネル閉止装置，ブローアウトパネル閉止装置開閉状態表示，ブローアウトパネル開閉状態表示		煙感知器・熱感知器	消火器
59	【中央制御室待避室による居住性の確保】 中央制御室待避室，中央制御室待避室遮蔽，中央制御室待避室空気ボンベユニット（空気ボンベ），中央制御室待避室空気ボンベユニット(配管・弁)，中央制御室待避室差圧計，衛星電話設備（可搬型）（待避室），データ表示装置（待避室）		煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
59	【酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計による居住性の確保】 酸素濃度計 二酸化炭素濃度計		煙感知器・熱感知器	消火器
59	【チェンジングエリアの設置及び運用による汚染の持ち込み防止】 可搬型照明（ＳＡ）		煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は消火器
60	【放射線量の代替測定】 可搬型モニタリング・ポスト		煙感知器・熱感知器	消火器
60	【放射能観測車の代替測定】 可搬型ダスト・よう素サンプラ，NaI シンチレーションサーベイメータ，β線サーベイ・メータ，ZnS シンチレーションサーベイ・メータ		煙感知器・熱感知器	消火器
60	【気象観測設備の代替測定】 可搬型気象観測設備		煙感知器・熱感知器	消火器
60	【放射線量の測定】 可搬型モニタリング・ポスト 電離箱サーベイ・メータ		煙感知器・熱感知器	消火器
	【放射性物質濃度（空気中・水中・土壌中）及び海上モニタリング】 可搬型ダスト・よう素サンプラ ＮａＩシンチレーションサーベイメータ β線サーベイ・メータ ＺｎＳシンチレーションサーベイ・メータ		煙感知器・熱感知器	消火器
61	【必要な情報の把握】 安全パラメータ表示システム（ＳＰＤＳ） 無線通信装置[伝送路] 無線通信用アンテナ[伝送路] 安全パラメータ表示システム（ＳＰＤＳ）～無線通信用アンテナ電路[伝送路]		煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（全域）
			煙感知器・熱感知器	消火器

関連条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
61	【通信連絡】 無線連絡設備（携帯型） 衛星電話設備（固定型） 衛星電話設備（携帯型） 携行型有線通話装置 統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備 データ伝送設備 衛星電話設備（屋外アンテナ）［伝送路］ 衛星制御装置[伝送路] 衛星電話設備(固定型)～衛星電話設備（屋外アンテナ）電路[伝送路] 専用接続箱～専用接続箱電路[伝送路] 衛星無線通信装置[伝送路] 通信機器[伝送路] 統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システム，ＩＰ電話，ＩＰ－ＦＡＸ）～衛星無線通信装置電路[伝送路]		煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（全域）
			煙感知器・熱感知器	消火器
61	【緊急時対策所用代替電源設備による給電】 緊急時対策所用発電機		煙感知器・熱感知器	二酸化炭素自動消火設備（全域）
	緊急時対策所用発電機給油ポンプ 緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク 緊急時対策所用Ｍ／Ｃ電圧計 緊急時対策所用発電機～緊急時対策所用Ｍ／Ｃ電路		煙感知器・熱感知器	二酸化炭素自動消火設備（全域）
	緊急時対策所用Ｍ／Ｃ～緊急時対策所用動力変圧器電路 緊急時対策所用動力電圧器～緊急時対策所用Ｐ／Ｃ電路 緊急時対策所用Ｐ／Ｃ～緊急時対策所用ＭＣＣ電路		煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（全域）
	緊急時対策所用ＭＣＣ～緊急時対策所用分電盤電路 緊急時対策所用 125V 系蓄電池～緊急時対策所用直流 125V 主母線盤電路		煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（全域）
	緊急時対策所用直流 125V 主母線盤～緊急時対策所用 125V 分電盤電路		煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（全域）
	緊急事対策所用発電機燃料油貯蔵タンク～緊急時対策所用発電機給油ポンプ流路		煙感知器・熱感知器	消火器又は消火栓
	緊急時対策所用発電機給油ポンプ流路～緊急時対策所用発電機燃料油サービスタンク		煙感知器・熱感知器	消火器又は消火栓
	緊急時対策所用発電機燃料油サービスタンク～緊急時対策所用発電機流路			
61	【緊急時対策所非常用換気設備及び緊急時対策所加圧設備による放射線防護】 緊急時対策所遮蔽，緊急時対策所非常用送風機，緊急時対策所非常用フィルタ装置，緊急時対策所加圧設備，緊急時対策所加圧設備配管・弁，緊急時対策所用差圧計		煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（全域）
61	【緊急時対策所内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定】 酸素濃度計 二酸化炭素濃度計		煙感知器・熱感知器	消火器
61	【放射線量の測定】 可搬型モニタリング・ポスト 緊急時対策所エリアモニタ		煙感知器・熱感知器	消火器

関連 条文	【系統機能】 主要設備	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
62	【発電所内の通信連絡】 携行型有線通話装置 無線連絡設備（携帯型） 衛星電話設備（固定型） 衛星電話設備（携帯型） 安全パラメータ表示システム（ＳＰＤＳ）		煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（全域）
			煙感知器・熱感知器	消火器
62	【発電所外（社内外）の通信連絡】 衛星電話設備（固定型） 衛星電話設備（携帯型） 統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備 データ伝送設備		煙感知器・熱感知器	消火器
			煙感知器・熱感知器	ハロゲン化物自動消火設備（全域）
			煙感知器・熱感知器	消火器

共－１　重大事故等対処設備の設備分類及び選定について

1.　重大事故等対処設備の選定について

重大事故等対処設備の選定にあたっては，設置許可基準規則の要求を踏まえ，以下の方針に基づき設備を選定する。

(1)　技術的能力の手順において，重大事故等対処設備として位置づけた設備

(2)　重大事故等時に使用する系統に含まれる設備
（例：代替制御棒挿入機能による制御棒緊急挿入にて使用する系統に含まれる制御棒，制御棒駆動機構，制御棒駆動系水圧制御ユニット）

(3)　重大事故等時の対処において，流路を形成する設備
（例：残留熱除去系熱交換器，排気筒）

(4)　その他，重大事故等時に使用し，有効性評価においてその機能に期待する設備

2.　重大事故等対処設備の設備分類等の記載について

(1)　重大事故等対処設備は，常設のものと可搬型のものがあり，それぞれ設置許可基準規則に示される名称を踏まえて以下のとおり分類し，記載する。また，「常設」又は「可搬型」の設備種別を記載する。

ａ．常設重大事故等対処設備

重大事故等対処設備のうち常設のもの

(a)　常設重大事故防止設備（第43.1－1図中①）

重大事故に至るおそれがある事故が発生した場合であって，設計基準事故対処設備の安全機能又は使用済燃料プールの冷却機能若しくは注水機能が喪失した場合において，その喪失した機能（重大事故に至るおそれがある事故に対処するために必要な機能に限る。）を代替することにより重大事故の発生を防止する機能を有する設備（重大事故防止設備）のうち，常設のもの

(b)　常設耐震重要重大事故防止設備（第43.1－1図中②）

常設重大事故防止設備であって，耐震重要施設（耐震Sクラス施設）に属する設計基準事故対処設備が有する機能を代替するもの

(c)　常設重大事故緩和設備（第43.1－1図中③）

重大事故等対処設備のうち，重大事故が発生した場合において，当該重大事故の拡大を防止し，又はその影響を緩和するための機能を有する設備（重大事故緩和設備）のうち，常設のもの

(d)　常設重大事故等対処設備のうち防止でも緩和でもない設備（第43.1－1図中④）

常設重大事故等対処設備のうち，上記(a)，(b)，(c)以外の常設設備で，防止又は緩和の機能がないものを有する設備（重大事故緩和設備）のうち，常設のもの

b．可搬型重大事故等対処設備

重大事故等対処設備のうち可搬型のもの

(a)　可搬型重大事故防止設備（第43.1－1図中⑤）

重大事故防止設備のうち可搬型のもの

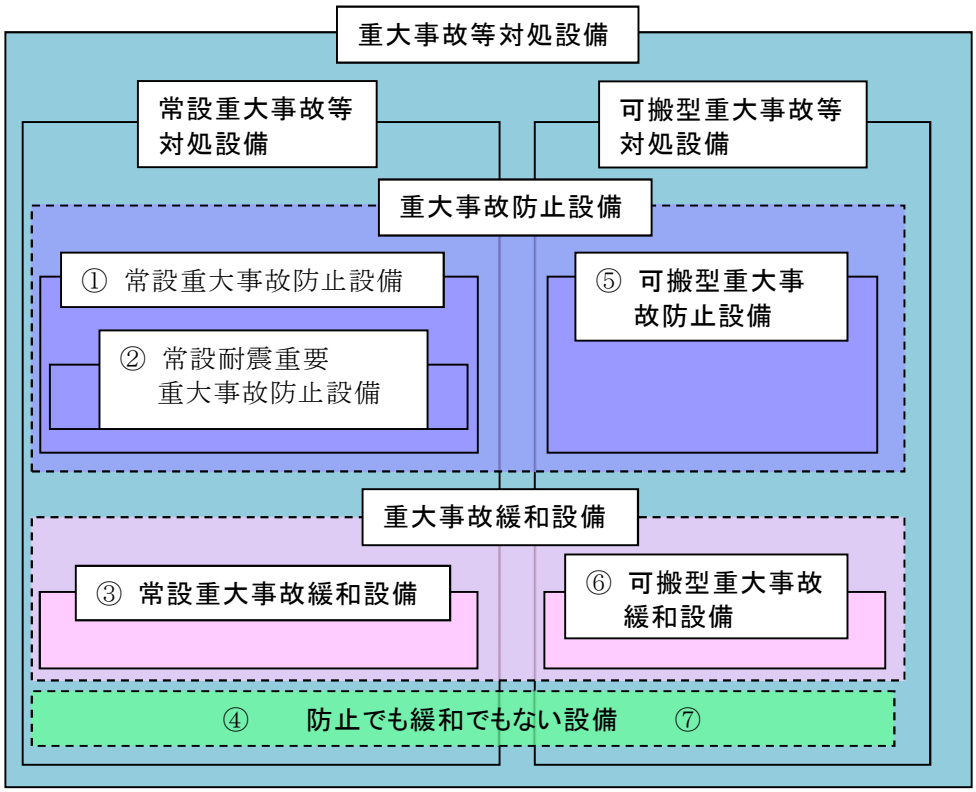
(b)　可搬型重大事故緩和設備（第43.1－1図中⑥）

重大事故緩和設備のうち可搬型のもの

(c)　可搬型重大事故等対処設備のうち防止でも緩和でもない設備（第43.1－1図中⑦）

可搬型重大事故等対処設備のうち，上記(b)，(c)以外の可搬型設備で，防止又は緩和の機能がないもの

重大事故等対処設備の分類の概念を，第 43.1－1 図に示す。



第 43.1－1 図　重大事故等対処設備の分類

(2)　機器クラスについて，以下のとおり記載する。

「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」の第二条（定義）に基づき，重大事故等クラスを記載する。常設のもののうち容器，管，ポンプ及び弁については，「ＳＡ－2」（重大事故等クラス２）を記載し，それ以外については，「－」を記載する。可搬型のもののうち容器，管，ポンプ及び弁については，「ＳＡ－3」（重大事故等クラス３）を記載し，それ以外については，「－」を記載する。

内燃機関については，「発電用火力設備に関する技術基準」を準用することから，「－」を記載する。

(3)　重大事故等対処設備が代替する機能を有する設計基準対象施設につい

て，以下のとおり記載する。

ａ．重大事故等対処設備（計測設備（設置許可基準規則第58条）を除く）について，代替する機能を有する設計基準対象施設がある場合は，その名称及び耐震重要度分類を記載し，代替する機能を有する設計基準対象施設がない場合は，「－」を記載する。

重大事故等対処設備のうち，重大事故等時に設計基準対象施設としての機能を期待するため，設計基準対象施設であり，かつ重大事故等対処設備である設備については，（　）内に当該設備を記載する。

ｂ．計測設備(設置許可基準規則 第58条)は，主要設備の計測が困難となった場合の重要代替監視パラメータの名称及び耐震重要度を記載する。重要代替監視パラメータがない場合は，「－」を記載する。

43条　重大事故等対処設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類	常設 可搬型	分類	機器クラス
アクセスルート確保	ホイールローダ	—	—	可搬型	可搬型重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	—

44条　緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類	常設可搬型	分類	機器クラス
代替制御棒挿入機能による制御棒緊急挿入	ＡＴＷＳ緩和設備（代替制御棒挿入機能）	原子炉緊急停止系	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
	ＡＴＷＳ緩和設備（代替制御棒挿入機能）手動スイッチ			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
	制御棒			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
	制御棒駆動機構			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
	制御棒駆動系水圧制御ユニット			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
	制御棒駆動系配管・弁［流路］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
再循環系ポンプ停止による原子炉出力抑制	ＡＴＷＳ緩和設備（代替再循環系ポンプトリップ機能）	原子炉緊急停止系，制御棒，制御棒駆動系水圧制御ユニット	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
	再循環系ポンプ遮断器手動スイッチ			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
	低速度用電源装置遮断器手動スイッチ			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
ほう酸水注入	ほう酸水注入ポンプ			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	ＳＡ－２
	ほう酸水貯蔵タンク			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	ＳＡ－２
	ほう酸水注入系配管・弁［流路］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	ＳＡ－２※1
	原子炉圧力容器［注入先］	その他設備に記載（常設耐震重要重大事故防止設備）				
自動減圧系の起動阻止スイッチによる原子炉出力急上昇防止	自動減圧系の起動阻止スイッチ	46条に記載（常設耐震重要重大事故防止設備）				

※1　圧力容器内部構造物を除く

45条　原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類	常設可搬型	分類	機器クラス
高圧代替注水系による原子炉注水	常設高圧代替注水系ポンプ	高圧炉心スプレイ系，原子炉隔離時冷却系	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	ＳＡ－２
	高圧代替注水系タービン止め弁			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	ＳＡ－２
	高圧代替注水系（蒸気系）配管・弁［流路］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	ＳＡ－２
	主蒸気系配管・弁［流路］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	ＳＡ－２
	原子炉隔離時冷却系（蒸気系）配管・弁［流路］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	ＳＡ－２
	高圧代替注水系（注水系）配管・弁［流路］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	ＳＡ－２
	高圧炉心スプレイ系配管・弁・ストレーナ［流路］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	ＳＡ－２
	原子炉隔離時冷却系（注水系）配管・弁［流路］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	ＳＡ－２※1
	原子炉圧力容器［注水先］	その他設備に記載（常設耐震重要重大事故防止設備）				
	サプレッション・チェンバ［水源］	56条に記載（常設耐震重要重大事故防止設備）				

※1　圧力容器内部構造物を除く

45条　原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類	常設可搬型	分類	機器クラス
原子炉隔離時冷却系による原子炉注水	原子炉隔離時冷却系ポンプ	（原子炉隔離時冷却系） 高圧炉心スプレイ系	（S）	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA－2
	原子炉隔離時冷却系（蒸気系）配管・弁［流路］		S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA－2
	原子炉隔離時冷却系タービン止め弁			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA－2
	主蒸気系配管・弁［流路］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA－2
	原子炉隔離時冷却系（注水系）配管・弁・ストレーナ［流路］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA－2※1
	原子炉圧力容器［注水先］	その他設備に記載（常設耐震重要重大事故防止設備）				
	サプレッション・チェンバ［水源］	56条に記載（常設耐震重要重大事故防止設備）				
高圧炉心スプレイ系による原子炉注水	高圧炉心スプレイ系ポンプ	（高圧炉心スプレイ系） 原子炉隔離時冷却系	（S）	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA－2
	高圧炉心スプレイ系配管・弁・ストレーナ・スパージャ［流路］		S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA－2※1
	原子炉圧力容器［注水先］	その他設備に記載（常設耐震重要重大事故防止設備）				
	サプレッション・チェンバ［水源］	56条に記載（常設耐震重要重大事故防止設備）				

※1　圧力容器内部構造物を除く

45 条　原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類	常設可搬型	分類	機器クラス
ほう酸水注入系による原子炉注水（ほう酸水注入）	ほう酸水注入ポンプ	44条に記載				
	ほう酸水注入系配管・弁［流路］					
	ほう酸水貯蔵タンク［水源］					
	原子炉圧力容器［注水先］	その他設備に記載（常設耐震重要重大事故防止設備）				
原子炉冷却材圧力バウンダリの圧力上昇抑制	逃がし安全弁（安全弁機能）	（逃がし安全弁）	（Ｓ）	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	ＳＡ－２
	主蒸気系配管・クエンチャ［流路］	逃がし安全弁排気管	Ｓ	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	ＳＡ－２

46条　原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類	常設可搬型	分類	機器クラス
逃がし安全弁	逃がし安全弁［操作対象弁］	（逃がし安全弁） ―	（Ｓ）	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	ＳＡ－２
	自動減圧機能用アキュムレータ	（アキュムレータ） ―	（Ｓ）	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	ＳＡ－２
	主蒸気系配管・クエンチャ［流路］	逃がし安全弁排気管 ―	Ｓ	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	ＳＡ－２
原子炉減圧の自動化	過渡時自動減圧機能	自動減圧系	Ｓ	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	―
	自動減圧系の起動阻止スイッチ			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	―
常設代替直流電源設備による逃がし安全弁機能回復	常設代替直流電源設備	57条に記載（常設耐震重要重大事故防止設備）				
可搬型代替直流電源設備による逃がし安全弁機能回復	可搬型代替直流電源設備	57条に記載（常設耐震重要重大事故防止設備）				
逃がし安全弁用可搬型蓄電池による逃がし安全弁機能回復	逃がし安全弁用可搬型蓄電池	125V系蓄電池Ａ系 125V系蓄電池Ｂ系	Ｓ	可搬型	可搬型重大事故防止設備	―
非常用窒素供給系による窒素確保	非常用窒素供給系高圧窒素ボンベ	（アキュムレータ）	（Ｓ）	可搬型	可搬型重大事故防止設備	ＳＡ－３
	非常用窒素供給系配管・弁［流路］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	ＳＡ－２
	自動減圧機能用アキュムレータ［流路］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	ＳＡ－２

46条　原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類	常設可搬型	分類	機器クラス
非常用逃がし安全弁駆動系による原子炉減圧	非常用逃がし安全弁駆動系高圧窒素ボンベ	（アキュムレータ）	（Ｓ）	可搬型	可搬型重大事故防止設備	ＳＡ－３
	非常用逃がし安全弁駆動系配管・弁［流路］	（アキュムレータ）	（Ｓ）	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	ＳＡ－２
	常設代替直流電源設備	57条に記載（常設耐震重要重大事故防止設備）				
	可搬型代替直流電源設備	57条に記載（常設耐震重要重大事故防止設備）				
インターフェイスシステムＬＯＣＡ隔離弁※1	高圧炉心スプレイ系注入弁	（高圧炉心スプレイ系注入弁）	（Ｓ）	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	ＳＡ－２
	原子炉隔離時冷却系原子炉注入弁	（原子炉隔離時冷却系原子炉注入弁）	（Ｓ）	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	ＳＡ－２
	低圧炉心スプレイ系注入弁	（低圧炉心スプレイ系注入弁）	（Ｓ）	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	ＳＡ－２
	残留熱除去系Ａ系注入弁	（残留熱除去系Ａ系注入弁）	（Ｓ）	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	ＳＡ－２
	残留熱除去系Ｂ系注入弁	（残留熱除去系Ｂ系注入弁）	（Ｓ）	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	ＳＡ－２
	残留熱除去系Ｃ系注入弁	（残留熱除去系Ｃ系注入弁）	（Ｓ）	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	ＳＡ－２

※1　減圧を行う設備ではないが，インターフェイスシステムＬＯＣＡ発生時に現場で手動操作により隔離し，漏えい抑制のための減圧を不要とするための設備

47 条　原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類	常設可搬型	分類	機器クラス
低圧代替注水系（常設）による原子炉注水	常設低圧代替注水系ポンプ	残留熱除去系（低圧注水系） 低圧炉心スプレイ系	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	ＳＡ－２
	低圧代替注水系配管・弁［流路］		S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	ＳＡ－２
	残留熱除去系Ｃ系配管・弁［流路］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	ＳＡ－２※1
	原子炉圧力容器［注水先］	その他設備に記載				
	代替淡水貯槽［水源］	56 条に記載				
低圧代替注水系（常設）による残存溶融炉心の冷却	低圧代替注水系（常設）	低圧代替注水系（常設）による原子炉注水に記載（常設重大事故緩和設備）				
低圧代替注水系（可搬型）による原子炉注水	可搬型代替注水中型ポンプ	残留熱除去系（低圧注水系） 低圧炉心スプレイ系	S	可搬型	可搬型重大事故防止設備	ＳＡ－３
	可搬型代替注水大型ポンプ		S	可搬型	可搬型重大事故防止設備	ＳＡ－３
	低圧代替注水系配管・弁［流路］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	ＳＡ－２
	低圧炉心スプレイ系配管・弁・スパージャ［流路］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	ＳＡ－２※1
	残留熱除去系Ｃ系配管・弁［流路］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	ＳＡ－２※1
	原子炉圧力容器［注水先］	その他設備に記載				
	西側淡水貯水設備［水源］	56 条に記載 ※　水源としては海水も使用可能				
	代替淡水貯槽［水源］					

※1　圧力容器内部構造物を除く

47条　原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類	常設可搬型	分類	機器クラス
低圧代替注水系（可搬型）による残存溶融炉心の冷却	低圧代替注水系（可搬型）	低圧代替注水系（可搬型）による原子炉注水に記載（常設重大事故緩和設備）				
代替循環冷却系による残存溶融炉心の冷却	代替循環冷却系ポンプ	―	―	常設	常設重大事故緩和設備	ＳＡ－２
	残留熱除去系熱交換器			常設	常設重大事故緩和設備	ＳＡ－２
	代替循環冷却系配管・弁［流路］			常設	常設重大事故緩和設備	ＳＡ－２
	残留熱除去系配管・弁・ストレーナ・ポンプ［流路］			常設	常設重大事故緩和設備	ＳＡ－２※1
	原子炉圧力容器［注水先］	その他設備に記載				
	サプレッション・チェンバ［水源］	56条に記載				
残留熱除去系（低圧注水系）による原子炉注水	残留熱除去系ポンプ	（残留熱除去系（低圧注水系）） 低圧炉心スプレイ系	（Ｓ） Ｓ	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	ＳＡ－２
	残留熱除去系熱交換器			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	ＳＡ－２
	残留熱除去系配管・弁・ストレーナ［流路］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	ＳＡ－２
	原子炉圧力容器［注水先］	その他設備に記載				
	サプレッション・チェンバ［水源］	56条に記載				

※1　圧力容器内部構造物を除く

47条　原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類	常設可搬型	分類	機器クラス
低圧炉心スプレイ系による原子炉注水	低圧炉心スプレイ系ポンプ	（低圧炉心スプレイ系）残留熱除去系（低圧注水系）	（Ｓ）	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	ＳＡ－２
	低圧炉心スプレイ系配管・弁・ストレーナ・スパージャ［流路］		Ｓ	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	ＳＡ－２※1
	原子炉圧力容器［注水先］	その他設備に記載				
	サプレッション・チェンバ［水源］	56条に記載				
残留熱除去系（原子炉停止時冷却系）による原子炉除熱	残留熱除去系ポンプ	（残留熱除去系（原子炉停止時冷却系））	（Ｓ）	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	ＳＡ－２
	残留熱除去系熱交換器			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	ＳＡ－２
	残留熱除去系配管・弁［流路］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	ＳＡ－２
	再循環系配管・弁［流路］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	ＳＡ－２
	原子炉圧力容器［注水先，水源］	その他設備に記載				
緊急用海水系	緊急用海水ポンプ	48条に記載				
	緊急用海水系ストレーナ					
	緊急用海水系配管・弁［流路］					
	残留熱除去系海水系配管・弁［流路］					

※1　圧力容器内部構造物を除く

47条　原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類	常設/可搬型	分類	機器クラス
残留熱除去系海水系	残留熱除去系海水系ポンプ	48条に記載				
	残留熱除去系海水系ストレーナ					
	残留熱除去系海水系配管・弁［流路］					
非常用取水設備	貯留堰	48条に記載				
	取水構造物※1					
	ＳＡ用海水ピット取水塔					
	海水引込み管					
	ＳＡ用海水ピット					
	緊急用海水取水管					
	緊急用海水ポンプピット					

※1　取水路及び取水ピットの総称

48条　最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類	常設可搬型	分類	機器クラス
格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱	格納容器圧力逃がし装置	50条に記載（常設耐震重要重大事故防止設備） （代替する機能を有する設計基準対象施設は，残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）であり，耐震重要度分類はＳ）				
耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱	第一弁（Ｓ／Ｃ側）	残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）	Ｓ	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	ＳＡ－２
	第一弁（Ｄ／Ｗ側）			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	ＳＡ－２
	耐圧強化ベント系一次隔離弁			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	ＳＡ－２
	耐圧強化ベント系二次隔離弁			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	ＳＡ－２
	遠隔人力操作機構			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	―
	不活性ガス系配管・弁［流路］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	ＳＡ－２
	耐圧強化ベント系配管・弁［流路］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	ＳＡ－２
	非常用ガス処理系配管・弁［流路］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	ＳＡ－２
	非常用ガス処理系排気筒［流路］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	―
	原子炉格納容器［流路］	50条に記載（常設耐震重要重大事故防止設備）				
	真空破壊装置（Ｓ／Ｃ→Ｄ／Ｗ）［流路］	50条に記載				

48条　最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類	常設可搬型	分類	機器クラス
残留熱除去系（原子炉停止時冷却系）による原子炉除熱	残留熱除去系（原子炉停止時冷却系）	47条に記載				
残留熱除去系（サプレッション・プール冷却系）によるサプレッション・プール水の除熱	残留熱除去系（サプレッション・プール冷却系）	49条に記載				
残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）による原子炉格納容器内の除熱	残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）	49条に記載				
残留熱除去系海水系による除熱	残留熱除去系海水系ポンプ	（残留熱除去系海水系）	（S）	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA－2
	残留熱除去系海水系ストレーナ			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA－2
	残留熱除去系海水系配管・弁［流路］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA－2
遠隔人力操作機構による現場操作	遠隔人力操作機構	耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱に記載				

48条　最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類	常設可搬型	分類	機器クラス
緊急用海水系による除熱	緊急用海水ポンプ	残留熱除去系海水系	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	ＳＡ－２
	緊急用海水系ストレーナ			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	ＳＡ－２
	緊急用海水系配管・弁［流路］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	ＳＡ－２
	残留熱除去系海水系配管・弁［流路］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	ＳＡ－２
非常用取水設備	貯留堰	その他設備に記載				
	取水構造物※1					
	ＳＡ用海水ピット取水塔					
	海水引込み管					
	ＳＡ用海水ピット					
	緊急用海水取水管					
	緊急用海水ポンプピット					

※1　取水路及び取水ピットの総称

49条　原子炉格納容器内の冷却等のための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類	常設可搬型	分類	機器クラス
代替格納容器スプレイ冷却系（常設）による原子炉格納容器内の冷却	常設低圧代替注水系ポンプ	残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	ＳＡ－２
	低圧代替注水系配管・弁［流路］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	ＳＡ－２
	代替格納容器スプレイ冷却系配管・弁［流路］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	ＳＡ－２
	残留熱除去系Ｂ系配管・弁・スプレイヘッダ［流路］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	ＳＡ－２
	原子炉格納容器［注水先］	その他設備に記載				
	代替淡水貯槽［水源］	56条に記載				
代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器内の冷却	可搬型代替注水中型ポンプ	残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）	S	可搬型	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	ＳＡ－３
	可搬型代替注水大型ポンプ			可搬型	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	ＳＡ－３
	低圧代替注水系配管・弁［流路］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	ＳＡ－２
	代替燃料プール注水系配管［流路］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	ＳＡ－２
	代替格納容器スプレイ冷却系配管・弁［流路］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	ＳＡ－２
	残留熱除去系配管・弁・スプレイヘッダ［流路］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	ＳＡ－２
	原子炉格納容器［注水先］	その他設備に記載				

49 条　原子炉格納容器内の冷却等のための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類	常設／可搬型	分類	機器クラス
代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器内の冷却（続き）	西側淡水貯水設備［水源］	56 条に記載 ※　水源としては海水も使用可能				
	代替淡水貯槽［水源］					
残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）による格納容器内の除熱	残留熱除去系ポンプ	（残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系））	（Ｓ）	常設	常設耐震重要重大事故緩和設備	ＳＡ－２
	残留熱除去系熱交換器			常設	常設耐震重要重大事故緩和設備	ＳＡ－２
	残留熱除去系配管・弁・ストレーナ・スプレイヘッダ［流路］			常設	常設耐震重要重大事故緩和設備	ＳＡ－２
	原子炉格納容器［注水先］	その他設備に記載				
	サプレッション・チェンバ［水源］	56 条に記載				
残留熱除去系（サプレッション・プール冷却系）によるサプレッション・プール水の除熱	残留熱除去系ポンプ	（残留熱除去系（サプレッション・プール冷却系））	（Ｓ）	常設	常設耐震重要重大事故緩和設備	ＳＡ－２
	残留熱除去系熱交換器			常設	常設耐震重要重大事故緩和設備	ＳＡ－２
	残留熱除去系配管・弁・ストレーナ［流路］			常設	常設耐震重要重大事故緩和設備	ＳＡ－２
	サプレッション・チェンバ［注入先，水源］	56条に記載				

49条　原子炉格納容器内の冷却等のための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類	常設/可搬型	分類	機器クラス
緊急用海水系	緊急用海水ポンプ	48条に記載				
	緊急用海水系ストレーナ					
	緊急用海水系配管・弁［流路］					
	残留熱除去系海水系配管・弁［流路］					
残留熱除去系海水系	残留熱除去系海水系ポンプ	48条に記載				
	残留熱除去系海水系ストレーナ					
	残留熱除去系海水系配管・弁［流路］					
非常用取水設備	貯留堰	その他設備に記載				
	取水構造物※1					
	ＳＡ用海水ピット取水塔					
	海水引込み管					
	ＳＡ用海水ピット					
	緊急用海水取水管					
	緊急用海水ポンプピット					

※1　取水路及び取水ピットの総称

50条　原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類	常設可搬型	分類	機器クラス
代替循環冷却系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱	代替循環冷却系ポンプ	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	ＳＡ－２
	残留熱除去系熱交換器	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	ＳＡ－２
	代替循環冷却系配管・弁［流路］	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	ＳＡ－２
	残留熱除去系配管・弁・ストレーナ・スプレイヘッダ［流路］	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	ＳＡ－２※1
	サプレッション・チェンバ［水源］	56条に記載（重大事故緩和設備）				
	緊急用海水ポンプ	48条に記載（重大事故緩和設備）				
	緊急用海水系ストレーナ					
	緊急用海水系配管・弁［流路］					
	貯留堰	その他設備に記載（重大事故緩和設備）				
	取水構造物※2					
	ＳＡ用海水ピット取水塔					

※1　圧力容器内部構造物を除く。
※2　取水路及び取水ピットの総称

50条　原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類	常設 可搬型	分類	機器クラス
代替循環冷却系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 （続き）	海水引込み管	その他設備に記載（重大事故緩和設備）				
	ＳＡ用海水ピット					
	緊急用海水取水管					
	緊急用海水ポンプピット［流路］					
	原子炉格納容器［注水先］					
格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱	フィルタ装置	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	ＳＡ－２
	第一弁（Ｓ／Ｃ側）	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	ＳＡ－２
	第一弁（Ｄ／Ｗ側）	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	ＳＡ－２
	第二弁	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	ＳＡ－２
	第二弁バイパス弁	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	ＳＡ－２
	遠隔人力操作機構	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	—
	第二弁操作室遮蔽	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	—
	第二弁操作室空気ボンベユニット（空気ボンベ）	—	—	可搬型	可搬型重大事故緩和設備	—
	第二弁操作室差圧計※1	—	—	常設	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	—
	圧力開放板	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	—
	窒素供給装置	—	—	可搬型	可搬型重大事故緩和設備	—

※1　計測器本体を示すため計器名を記載

50条　原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類	常設可搬型	分類	機器クラス
格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱（続き）	窒素供給装置用電源車	—	—	可搬型	可搬型重大事故緩和設備	—
	フィルタ装置遮蔽	—	—	常設	常設重大事故緩和設備※1	—
	配管遮蔽	—	—	常設	常設重大事故緩和設備※1	—
	移送ポンプ	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	ＳＡ－２
	可搬型代替注水中型ポンプ	56条に記載				
	可搬型代替注水大型ポンプ					
	西側淡水貯水設備［水源］					
	代替淡水貯槽［水源］					
	不活性ガス系配管・弁［流路］	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	ＳＡ－２
	耐圧強化ベント系配管・弁［流路］	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	ＳＡ－２
	格納容器圧力逃がし装置配管・弁［流路］	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	ＳＡ－２
	原子炉格納容器［流路］	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	ＳＡ－２
	真空破壊装置［流路］	（真空破壊装置）	（Ｓ）	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	窒素供給配管・弁［流路］	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	ＳＡ－２
	第二弁操作室空気ボンベユニット（配管・弁）［流路］	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	—
	移送配管・弁［流路］	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	ＳＡ－２
	補給水配管・弁［流路］	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	ＳＡ－２

※1　常設耐震重要重大事故防止設備・常設重大事故緩和設備等を操作する人が健全であることを担保する常設設備であるため，本分類としている。

51条　原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類	常設可搬型	分類	機器クラス
格納容器下部注水系（常設）によるペデスタル（ドライウェル部）への注水	常設低圧代替注水系ポンプ	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	ＳＡ－２
	コリウムシールド			常設	常設重大事故緩和設備	—
	低圧代替注水系配管・弁［流路］			常設	常設重大事故緩和設備	ＳＡ－２
	格納容器下部注水系配管・弁［流路］			常設	常設重大事故緩和設備	ＳＡ－２
	原子炉格納容器床ドレン系配管・弁［流路］			常設	常設重大事故緩和設備	ＳＡ－２
	原子炉格納容器機器ドレン系配管・弁［流路］			常設	常設重大事故緩和設備	ＳＡ－２
	原子炉格納容器［注水先］	その他設備に記載（重大事故緩和設備）				
	代替淡水貯槽［水源］	56条に記載（重大事故緩和設備）				
格納容器下部注水系（可搬型）によるペデスタル（ドライウェル部）への注水	可搬型代替注水中型ポンプ	—	—	可搬型	可搬型重大事故緩和設備	ＳＡ－３
	可搬型代替注水大型ポンプ			可搬型	可搬型重大事故緩和設備	ＳＡ－３
	コリウムシールド			常設	常設重大事故緩和設備	—
	低圧代替注水系配管・弁［流路］			常設	常設重大事故緩和設備	ＳＡ－２
	代替燃料プール注水系配管［流路］			常設	常設重大事故緩和設備	ＳＡ－２
	格納容器下部注水系配管・弁［流路］			常設	常設重大事故緩和設備	ＳＡ－２
	原子炉格納容器床ドレン系配管・弁［流路］			常設	常設重大事故緩和設備	ＳＡ－２
	原子炉格納容器機器ドレン系配管・弁［流路］			常設	常設重大事故緩和設備	ＳＡ－２

51条　原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類	常設/可搬型	分類	機器クラス
格納容器下部注水系（可搬型）によるペデスタル（ドライウェル部）への注水 （続き）	原子炉格納容器［注水先］	その他設備（重大事故緩和設備）				
	西側淡水貯水設備［水源］	56条に記載（重大事故緩和設備）				
	代替淡水貯槽［水源］					
溶融炉心の落下遅延及び防止	常設高圧代替注水系ポンプ	45条に記載（重大事故緩和設備）				
	高圧代替注水系タービン止め弁					
	高圧代替注水系（蒸気系）配管・弁［流路］					
	ほう酸水注入ポンプ	44条に記載（重大事故緩和設備）				
	ほう酸水貯蔵タンク					
	ほう酸水注入系配管・弁［流路］					
	低圧代替注水系（常設）	47条に記載（重大事故緩和設備）				
	低圧代替注水系（可搬型）					
	代替循環冷却系ポンプ	50条に記載（重大事故緩和設備）				
	残留熱除去系熱交換器					
	代替循環冷却系配管・弁［流路］					
	残留熱除去系配管・弁・ストレーナ・スプレイヘッダ［流路］					

52条　水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類	常設/可搬型	分類	機器クラス
不活性ガス系による原子炉格納容器内の不活性化	（不活性ガス系）	—	—	常設	（設計基準対象施設）	—
可搬型窒素供給装置による原子炉格納容器内の不活性化	窒素供給装置	—	—	可搬型	可搬型重大事故緩和設備	—
	窒素供給装置用電源車	—	—	可搬型	可搬型重大事故緩和設備	—
	不活性ガス系配管・弁［流路］	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	ＳＡ－２
	窒素供給配管・弁［流路］	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	ＳＡ－２
	原子炉格納容器［注入先］	その他設備に記載（重大事故緩和設備）				
格納容器内水素濃度（ＳＡ）及び格納容器内酸素濃度（ＳＡ）による原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度監視	格納容器内水素濃度（ＳＡ）※1	格納容器雰囲気モニタ	Ｓ	常設	常設重大事故緩和設備	—
	格納容器内酸素濃度（ＳＡ）※1	格納容器雰囲気モニタ	Ｓ	常設	常設重大事故緩和設備	—

※1　計装設備については計装ループ全体を示すため要素名を記載

52条　水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類	常設／可搬型	分類	機器クラス
格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の水素及び酸素の排出	フィルタ装置	50条に記載（重大事故緩和設備）				
	第一弁（Ｓ／Ｃ側）					
	第一弁（Ｄ／Ｗ側）					
	第二弁					
	第二弁バイパス弁					
	遠隔人力操作機構					
	第二弁操作室遮蔽					
	第二弁操作室空気ボンベユニット（空気ボンベ）					
	第二弁操作室差圧計※1					
	圧力開放板					
	窒素供給装置					
	窒素供給装置用電源車					
	フィルタ装置遮蔽					
	配管遮蔽					
	移送ポンプ					

※1　計測器本体を示すため計器名を記載

52条　水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類	常設/可搬型	分類	機器クラス
格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の水素及び酸素の排出（続き）	可搬型代替注水中型ポンプ	56条に記載（重大事故緩和設備）				
	可搬型代替注水大型ポンプ					
	西側淡水貯水設備［水源］					
	代替淡水貯槽［水源］					
	不活性ガス系配管・弁［流路］	50条に記載（重大事故緩和設備）				
	耐圧強化ベント系配管・弁［流路］					
	格納容器圧力逃がし装置配管・弁［流路］					
	原子炉格納容器［流路］					
	真空破壊装置［流路］					
	窒素供給配管・弁［流路］					
	第二弁操作室空気ボンベユニット（配管・弁）					
	移送配管・弁［流路］					
	補給水配管・弁［流路］					
	フィルタ装置出口放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）	58条に記載（重大事故緩和設備）				
	フィルタ装置入口水素濃度					

53条　水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類	常設可搬型	分類	機器クラス
原子炉建屋ガス処理系による水素排出	非常用ガス処理系排風機	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	—
	非常用ガス処理系フィルタトレイン			常設	常設重大事故緩和設備	—
	非常用ガス処理系配管・弁［流路］			常設	常設重大事故緩和設備	ＳＡ－２
	非常用ガス処理系排気筒［流路］			常設	常設重大事故緩和設備	—
	非常用ガス再循環系排風機	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	—
	非常用ガス再循環系フィルタトレイン			常設	常設重大事故緩和設備	—
	非常用ガス再循環系配管・弁［流路］			常設	常設重大事故緩和設備	ＳＡ－２
静的触媒式水素再結合器による水素濃度抑制	静的触媒式水素再結合器	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	—
	静的触媒式水素再結合器動作監視装置			常設	常設重大事故緩和設備	—
	原子炉建屋原子炉棟	その他設備に記載				
原子炉建屋内の水素濃度監視	原子炉建屋水素濃度※1	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	—

※1　計装設備については計装ループ全体を示すため要素名を記載

54条　使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類	常設可搬型	分類	機器クラス
可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水	可搬型代替注水中型ポンプ	残留熱除去系（使用済燃料プール水の冷却及び補給） 燃料プール冷却浄化系	S	可搬型	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	ＳＡ－３
	可搬型代替注水大型ポンプ		B	可搬型	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	ＳＡ－３
	低圧代替注水系配管・弁［流路］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	ＳＡ－２
	代替燃料プール注水系配管・弁［流路］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	ＳＡ－２
	使用済燃料プール（サイフォン防止機能含む）［注水先］	その他設備に記載				
	西側淡水貯水設備［水源］	56条に記載 ※　水源としては海水も使用可能				
	代替淡水貯槽［水源］					
常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水	常設低圧代替注水系ポンプ	残留熱除去系（使用済燃料プール水の冷却及び補給） 燃料プール冷却浄化系	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	ＳＡ－２
	低圧代替注水系配管・弁［流路］		B	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	ＳＡ－２
	代替燃料プール注水系配管・弁［流路］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	ＳＡ－２
	使用済燃料プール（サイフォン防止機能含む）［注水先］	その他設備に記載				
	代替淡水貯槽［水源］	56条に記載 ※　水源としては海水も使用可能				

54条　使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類	常設可搬型	分類	機器クラス
常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッダ）を使用した使用済燃料プールスプレイ	常設低圧代替注水系ポンプ	燃料プール冷却浄化系	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	ＳＡ－２
	常設スプレイヘッダ			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	ＳＡ－２
	低圧代替注水系配管・弁［流路］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	ＳＡ－２
	代替燃料プール注水系配管・弁［流路］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	ＳＡ－２
	使用済燃料プール（サイフォン防止機能含む）［注水先］	その他設備に記載				
	代替淡水貯槽［水源］	56条に記載 ※　水源としては海水も使用可能				
可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッダ）を使用した使用済燃料プールスプレイ	可搬型代替注水大型ポンプ	燃料プール冷却浄化系	S	可搬型	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	ＳＡ－３
	常設スプレイヘッダ			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	ＳＡ－２
	低圧代替注水系配管・弁［流路］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	ＳＡ－２
	代替燃料プール注水系配管・弁［流路］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	ＳＡ－２
	使用済燃料プール（サイフォン防止機能含む）［注水先］	その他設備に記載				
	代替淡水貯槽［水源］	56条に記載 ※　水源としては海水も使用可能				

54 条　使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類	常設可搬型	分類	機器クラス
可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールスプレイ	可搬型代替注水大型ポンプ	燃料プール冷却浄化系	S	可搬型	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	ＳＡ－３
	可搬型スプレイノズル			可搬型	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	ＳＡ－３
	ホース［流路］			可搬型	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	ＳＡ－３
	使用済燃料プール（サイフォン防止機能含む）［注水先］	その他設備に記載				
	代替淡水貯槽［水源］	56 条に記載 ※　水源としては海水も使用可能				
大気への放射性物質の拡散抑制 ※　水源は海水を使用	可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）	55 条に記載				
	放水砲					

54条　使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類	常設可搬型	分類	機器クラス
代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却	代替燃料プール冷却系ポンプ	燃料プール冷却浄化系	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	ＳＡ－２
	代替燃料プール冷却系熱交換器			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	ＳＡ－２
	代替燃料プール冷却系配管・弁［流路］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	ＳＡ－２
	燃料プール冷却浄化系配管・弁［流路］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	ＳＡ－２
	スキマサージタンク［流路］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	ＳＡ－２
	使用済燃料プール［注水先］	その他設備に記載				
	緊急用海水ポンプ	48条に記載				
	緊急用海水系ストレーナ					
	緊急用海水系配管・弁［流路］					
	残留熱除去系海水系配管・弁［流路］					
	ＳＡ用海水ピット取水塔	その他設備に記載				
	海水引込み管					
	ＳＡ用海水ピット					
	緊急用海水取水管					
	緊急用海水ポンプピット					

54条　使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類	常設可搬型	分類	機器クラス
使用済燃料プールの監視	使用済燃料プール水位・温度（ＳＡ広域）※1	使用済燃料プール水位	C	常設	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
		燃料プール冷却浄化系ポンプ入口温度	C			
	使用済燃料プール温度（ＳＡ）※1	使用済燃料プール温度	C	常設	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）※1	燃料取替フロア燃料プールエリア放射線モニタ	C	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
		原子炉建屋換気系燃料取替床排気ダクト放射線モニタ	S			
		原子炉建屋換気系排気ダクト放射線モニタ	S			
	使用済燃料プール監視カメラ（使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置を含む）※1			常設	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—

※1　計装設備については計装ループ全体を示すため要素名を記載

55条　工場外への放射線物質の拡散を抑制するための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類	常設可搬型	分類	機器クラス
大気への放射性物質の拡散抑制 ※　水源は海水を使用	可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）	—	—	可搬型	可搬型重大事故緩和設備	ＳＡ－３
	放水砲			可搬型	可搬型重大事故緩和設備	ＳＡ－３
	ホース［流路］			可搬型	可搬型重大事故緩和設備	ＳＡ－３
	ＳＡ用海水ピット取水塔	48条に記載（重大事故緩和設備）				
	海水引込み管					
	ＳＡ用海水ピット					
海洋への放射性物質の拡散抑制	汚濁防止膜	—	—	可搬型	可搬型重大事故緩和設備	—
航空機燃料火災への泡消火	可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）	—	—	可搬型	可搬型重大事故緩和設備	ＳＡ－３
	放水砲			可搬型	可搬型重大事故緩和設備	ＳＡ－３
	泡混合器			可搬型	可搬型重大事故緩和設備	—
	泡消火薬剤容器（大型ポンプ用）			可搬型	可搬型重大事故緩和設備	—
	ホース［流路］			可搬型	可搬型重大事故緩和設備	ＳＡ－３
	ＳＡ用海水ピット取水塔	48条に記載（重大事故緩和設備）				
	海水引込み管					
	ＳＡ用海水ピット					

56条　重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類	常設 可搬型	分類	機器クラス
重大事故等収束のための水源 ※　水源としては海水も使用可能	西側淡水貯水設備	（サプレッション・チェンバ）	（S）	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	ＳＡ－２
	代替淡水貯槽			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	ＳＡ－２
	サプレッション・チェンバ			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	ＳＡ－２
	多目的タンク，原水タンク，ろ過水貯蔵タンク，純水貯蔵タンク			常設	—（代替淡水源）※1	—
	ほう酸水貯蔵タンク	44条に記載				
水の供給	可搬型代替注水中型ポンプ	—	—	可搬型	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	ＳＡ－３
	可搬型代替注水大型ポンプ			可搬型	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	ＳＡ－３
	ホース［流路］			可搬型	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	ＳＡ－３
	ＳＡ用海水ピット取水塔	48条に記載				
	海水引込み管					
	ＳＡ用海水ピット					
	貯留堰					
	取水構造物※2					

※1　重大事故等対処設備ではなく代替淡水源（措置）であるが，本条文において必要なため記載
※2　取水路及び取水ピットの総称

56条　重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類	常設可搬型	分類	機器クラス
水の供給（続き）	可搬型設備用軽油タンク	57条に記載				
	タンクローリ					

57 条　電源設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類	常設可搬型	分類	機器クラス
常設代替交流電源設備による給電	常設代替高圧電源装置	２Ｃ・２Ｄ非常用ディーゼル発電機	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	常設代替高圧電源装置燃料移送系配管・弁［燃料流路］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	常設代替高圧電源装置～緊急用Ｍ／Ｃ～Ｍ／Ｃ　２Ｃ及び２Ｄ電路［交流電路］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	緊急用Ｍ／Ｃ～緊急用モータコントロールセンタ電路［交流電路］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	燃料給油設備			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
可搬型代替交流電源設備による給電	可搬型代替低圧電源車	２Ｃ・２Ｄ非常用ディーゼル発電機	S	可搬型	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	—
	可搬型代替低圧電源車～可搬型代替低圧電源車接続盤（西側）又は（東側）電路［交流電路］			可搬型	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	—
	可搬型代替低圧電源車接続盤（西側）又は（東側）～Ｐ／Ｃ　２Ｃ及び２Ｄ電路［交流電路］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	燃料給油設備			可搬型	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	—
所内常設直流電源設備による給電	125V 系蓄電池Ａ系	２Ｃ・２Ｄ非常用ディーゼル発電機	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	125V 系蓄電池Ｂ系			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	125V 系蓄電池Ａ系～直流 125V 主母線盤２Ａ電路［直流電路］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	125V 系蓄電池Ｂ系～直流 125V 主母線盤２Ｂ電路［直流電路］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—

57 条　電源設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類	常設可搬型	分類	機器クラス
可搬型代替直流電源設備による非常用所内電気設備への給電	可搬型代替低圧電源車	２Ｃ・２Ｄ非常用ディーゼル発電機	Ｓ	可搬型	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	―
	可搬型整流器			可搬型	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	―
	可搬型代替低圧電源車～可搬型代替低圧電源車接続盤（西側）及び（東側）電路［交流電路］			可搬型	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	―
	可搬型代替低圧電源車接続盤（西側）及び（東側）～可搬型整流器電路［交流電路］			可搬型	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	―
	可搬型整流器～可搬型代替低圧電源車接続盤（西側）及び（東側）電路［直流電路］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	―
	可搬型代替低圧電源車接続盤（西側）及び（東側）～直流 125V 主母線盤２Ａ及び２Ｂ電路［直流電路］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	―
	燃料給油設備			可搬型	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	―

57 条　電源設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類	常設可搬型	分類	機器クラス
代替所内電気設備による給電	緊急用Ｍ／Ｃ	非常用所内電気設備	Ｓ	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	―
	緊急用Ｐ／Ｃ			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	―
	緊急用ＭＣＣ			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	―
	緊急用電源切替盤			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	―
	緊急用 125V 系蓄電池			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	―
	緊急用直流 125V 主母線盤			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	―
	緊急用 125V 系蓄電池～緊急用直流 125V 主母線盤電路［直流電路］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	―

57 条　電源設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類	常設可搬型	分類	機器クラス
非常用ディーゼル発電機機能喪失時の代替交流電源による給電	常設代替交流電源装置	非常用所内電気設備	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	常設代替高圧電源装置燃料移送系配管・弁			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	常設代替高圧電源装置～緊急用Ｍ／Ｃ～Ｍ／Ｃ　２Ｃ及び２Ｄ電路［交流電路］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	緊急用Ｍ／Ｃ～緊急用ＭＣＣ電路［交流電路］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	燃料給油設備（軽油貯蔵タンク，常設代替高圧電源装置燃料移送ポンプ）			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	可搬型代替低圧電源車			可搬型	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	—
	可搬型代替低圧電源車～可搬型代替低圧電源車接続盤（西側）又は（東側）電路［交流電路］			可搬型	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	—
	可搬型代替低圧電源車接続盤（西側）又は（東側）～Ｐ／Ｃ　２Ｃ及び２Ｄ電路［交流電路］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	燃料給油設備（可搬型設備用軽油タンク）			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	燃料給油設備（タンクローリ）			可搬型	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	—
	125V 系蓄電池Ａ系			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	125V 系蓄電池Ｂ系			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	125V 系蓄電池Ａ系～直流 125V 主母線盤２Ａ電路［直流電路］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—

57条　電源設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類	常設可搬型	分類	機器クラス
非常用ディーゼル発電機機能喪失時の代替交流電源による給電（続き）	125V系蓄電池Ｂ系～直流125V主母線盤２Ｂ電路［直流電路］	非常用所内電気設備	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	―
	可搬型整流器			可搬型	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	―
	可搬型代替低圧電源車接続盤（西側）及び（東側）～可搬型整流器電路［交流電路］			可搬型	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	―
	可搬型整流器～可搬型代替低圧電源車接続盤（西側）及び（東側）電路［直流電路］			可搬型	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	―
	可搬型代替低圧電源車接続盤（西側）及び（東側）～直流125V主母線盤２Ａ及び２Ｂ電路［直流電路］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	―

57条　電源設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類	常設可搬型	分類	機器クラス
非常用交流電源設備	２Ｃ非常用ディーゼル発電機	（２Ｃ・２Ｄ非常用ディーゼル発電機，高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機）	（Ｓ）	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	２Ｄ非常用ディーゼル発電機			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	２Ｃ非常用ディーゼル発電機燃料油デイタンク			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	２Ｄ非常用ディーゼル発電機燃料油デイタンク			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機燃料油デイタンク			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	２Ｃ非常用ディーゼル発電機～メタルクラッド開閉装置２Ｃ電路［交流電路］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	２Ｄ非常用ディーゼル発電機～メタルクラッド開閉装置２Ｄ電路［交流電路］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機～メタルクラッド開閉装置ＨＰＣＳ電路［交流電路］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	２Ｃ非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	２Ｄ非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプ			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	２Ｃ非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ～２Ｃ非常用ディーゼル発電機流路［流路］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類	常設可搬型	分類	機器クラス
非常用交流電源設備（続き）	２Ｄ非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ～２Ｄ非常用ディーゼル発電機流路［流路］	（２Ｃ・２Ｄ非常用ディーゼル発電機，高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機）	（Ｓ）	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	―
	高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプ～高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機流路［流路］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	―
	軽油貯蔵タンク			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	―
	２Ｃ非常用ディーゼル発電機燃料移送ポンプ			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	―
	２Ｄ非常用ディーゼル発電機燃料移送ポンプ			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	―
	高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機燃料移送ポンプ			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	―
	２Ｃ非常用ディーゼル発電機燃料移送系配管・弁［燃料流路］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	―
	２Ｄ非常用ディーゼル発電機燃料移送系配管・弁［燃料流路］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	―
	高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機燃料移送系配管・弁［燃料流路］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	―

57 条　電源設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類	常設可搬型	分類	機器クラス
非常用直流電源設備	125V 系蓄電池Ａ系	（２Ｃ・２Ｄ非常用ディーゼル発電機，高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機）	（Ｓ）	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	125V 系蓄電池Ｂ系			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	125V 系蓄電池ＨＰＣＳ系			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	中性子モニタ用蓄電池Ａ系			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	中性子モニタ用蓄電池Ｂ系			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	直流 125V 充電器Ａ～直流 125V 主母線盤２Ａ電路［直流電路］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	直流 125V 充電器Ｂ～直流 125V 主母線盤２Ｂ電路［直流電路］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	直流 125V 充電器ＨＰＣＳ～直流 125V 主母線盤ＨＰＣＳ電路［直流電路］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	120/240V 計装用主母線盤２Ａ～直流±24V 中性子モニタ用分電盤２Ａ電路［交流電路］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	120/240V 計装用主母線盤２Ｂ～直流±24V 中性子モニタ用分電盤２Ｂ電路［交流電路］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	125V 系蓄電池Ａ系～直流 125V 主母線盤２Ａ電路［直流電路］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	125V 系蓄電池Ｂ系～直流 125V 主母線盤２Ｂ電路［直流電路］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	125V 系蓄電池ＨＰＣＳ系～直流 125V 主母線盤ＨＰＣＳ電路［直流電路］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—

57 条　電源設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類	常設 可搬型	分類	機器クラス
非常用直流電源設備 （続き）	中性子モニタ用蓄電池Ａ系～直流±24V 中性子モニタ用分電盤２Ａ電路［直流電路］	（２Ｃ・２Ｄ非常用ディーゼル発電機，高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機）	（Ｓ）	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	―
	中性子モニタ用蓄電池Ｂ系～直流±24V 中性子モニタ用分電盤２Ｂ電路［直流電路］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	―
燃料給油設備	可搬型設備用軽油タンク	２Ｃ・２Ｄ非常用ディーゼル発電機	Ｓ	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	―
	タンクローリ			可搬型	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	ＳＡ－３
	軽油貯蔵タンク			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	―
	常設代替高圧電源装置燃料移送ポンプ			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	―

58条　計装設備

系統機能	設備※1	代替する機能を有する設計基準対象施設※2		設備種別	設備分類	
		設備※1	耐震重要度分類	常設可搬型	分類	機器クラス
原子炉圧力容器内の温度	原子炉圧力容器温度	主要パラメータの他チャンネル	—	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
		原子炉圧力	S			
		原子炉圧力（ＳＡ）	—			
		原子炉水位（広帯域）	S			
		原子炉水位（燃料域）	S			
		原子炉水位（ＳＡ広帯域）	—			
		原子炉水位（ＳＡ燃料域）	—			
		残留熱除去系熱交換器入口温度	C			
原子炉圧力容器内の圧力	原子炉圧力	主要パラメータの他チャンネル	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
		原子炉圧力（ＳＡ）	—			
		原子炉水位（広帯域）	S			
		原子炉水位（燃料域）	S			
		原子炉水位（ＳＡ広帯域）	—			
		原子炉水位（ＳＡ燃料域）	—			
		原子炉圧力容器温度	—			
	原子炉圧力（ＳＡ）	主要パラメータの他チャンネル	—	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
		原子炉圧力	S			
		原子炉水位（広帯域）	S			
		原子炉水位（燃料域）	S			
		原子炉水位（ＳＡ広帯域）	—			
		原子炉水位（ＳＡ燃料域）	—			
		原子炉圧力容器温度	—			

※1　計装設備については計装ループ全体を示すため要素名を記載
※2　主要設備の計測が困難となった場合の重要代替監視パラメータ

58条　計装設備

系統機能	設備※1	代替する機能を有する設計基準対象施設※2		設備種別	設備分類	
		設備※1	耐震重要度分類	常設可搬型	分類	機器クラス
原子炉圧力容器内の水位	原子炉水位（広帯域） 原子炉水位（燃料域）	主要パラメータの他チャンネル	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
		原子炉水位（ＳＡ広帯域）	—			
		原子炉水位（ＳＡ燃料域）	—			
		高圧代替注水系系統流量	—			
		低圧代替注水系原子炉注水流量（常設ライン用）	—			
		低圧代替注水系原子炉注水流量（常設ライン狭帯域用）	—			
		低圧代替注水系原子炉注水流量（可搬ライン用）	—			
		低圧代替注水系原子炉注水流量（可搬ライン狭帯域用）	—			
		代替循環冷却系原子炉注水流量	—			
		原子炉隔離時冷却系系統流量	S			
		高圧炉心スプレイ系系統流量	S			
		残留熱除去系系統流量	S			
		低圧炉心スプレイ系系統流量	S			
		原子炉圧力	S			
		原子炉圧力（ＳＡ）	—			
		サプレッション・チェンバ圧力	—			

※1　計装設備については計装ループ全体を示すため要素名を記載
※2　主要設備の計測が困難となった場合の重要代替監視パラメータ

58条　計装設備

系統機能	設備※1	代替する機能を有する設計基準対象施設※2		設備種別	設備分類	
		設備※1	耐震重要度分類	常設可搬型	分類	機器クラス
原子炉圧力容器内の水位 （続き）	原子炉水位（ＳＡ広帯域） 原子炉水位（ＳＡ燃料域）	原子炉水位（広帯域） 原子炉水位（燃料域） 高圧代替注水系系統流量 低圧代替注水系原子炉注水流量（常設ライン用） 低圧代替注水系原子炉注水流量（常設ライン狭帯域用） 低圧代替注水系原子炉注水流量（可搬ライン用） 低圧代替注水系原子炉注水流量（可搬ライン狭帯域用） 代替循環冷却系原子炉注水流量 原子炉隔離時冷却系系統流量 高圧炉心スプレイ系系統流量 残留熱除去系系統流量 低圧炉心スプレイ系系統流量 原子炉圧力 原子炉圧力（ＳＡ） サプレッション・チェンバ圧力	Ｓ Ｓ ― ― ― ― ― ― Ｓ Ｓ Ｓ Ｓ Ｓ Ｓ ― ―	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	―

※1　計装設備については計装ループ全体を示すため要素名を記載
※2　主要設備の計測が困難となった場合の重要代替監視パラメータ

58条　計装設備

系統機能	設備※1	代替する機能を有する設計基準対象施設※2		設備種別	設備分類	
		設備※1	耐震重要度分類	常設可搬型	分類	機器クラス
原子炉圧力容器への注水量	高圧代替注水系系統流量	サプレッション・プール水位 原子炉水位（広帯域） 原子炉水位（燃料域） 原子炉水位（ＳＡ広帯域） 原子炉水位（ＳＡ燃料域）	— S S — —	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
	低圧代替注水系原子炉注水流量（常設ライン用） 低圧代替注水系原子炉注水流量（常設ライン狭帯域用） 低圧代替注水系原子炉注水流量（可搬ライン用） 低圧代替注水系原子炉注水流量（可搬ライン狭帯域用）	代替淡水貯槽水位 西側淡水貯水設備水位 原子炉水位（広帯域） 原子炉水位（燃料域） 原子炉水位（ＳＡ広帯域） 原子炉水位（ＳＡ燃料域）	— — S S — —	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
	代替循環冷却系原子炉注水流量	サプレッション・プール水位 原子炉水位（広帯域） 原子炉水位（燃料域） 原子炉水位（ＳＡ広帯域） 原子炉水位（ＳＡ燃料域）	— S S — —	常設	常設重大事故緩和設備	—
	原子炉隔離時冷却系系統流量	サプレッション・プール水位 原子炉水位（広帯域） 原子炉水位（燃料域） 原子炉水位（ＳＡ広帯域） 原子炉水位（ＳＡ燃料域）	— S S — —	常設	常設重大事故防止設備	—
	高圧炉心スプレイ系系統流量	サプレッション・プール水位 原子炉水位（広帯域） 原子炉水位（燃料域） 原子炉水位（ＳＡ広帯域） 原子炉水位（ＳＡ燃料域）	— S S — —	常設	常設重大事故防止設備	—

※1　計装設備については計装ループ全体を示すため要素名を記載
※2　主要設備の計測が困難となった場合の重要代替監視パラメータ

58条　計装設備

系統機能	設備※1	代替する機能を有する設計基準対象施設※2		設備種別	設備分類	
		設備※1	耐震重要度分類	常設可搬型	分類	機器クラス
原子炉圧力容器への注水量（続き）	残留熱除去系系統流量	サプレッション・プール水位 原子炉水位（広帯域） 原子炉水位（燃料域） 原子炉水位（ＳＡ広帯域） 原子炉水位（ＳＡ燃料域）	— S S — —	常設	常設重大事故防止設備	—
	低圧炉心スプレイ系系統流量	サプレッション・プール水位 原子炉水位（広帯域） 原子炉水位（燃料域） 原子炉水位（ＳＡ広帯域） 原子炉水位（ＳＡ燃料域）	— S S — —	常設	常設重大事故防止設備	—
原子炉格納容器への注水量	低圧代替注水系格納容器スプレイ流量（常設ライン用） 低圧代替注水系格納容器スプレイ流量（可搬ライン用）	代替淡水貯槽水位 西側淡水貯水設備水位 サプレッション・プール水位	— — —	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	低圧代替注水系格納容器下部注水流量	代替淡水貯槽水位 西側淡水貯水設備水位 格納容器下部水位	— — —	常設	常設重大事故緩和設備	—
原子炉格納容器内の温度	ドライウェル雰囲気温度	主要パラメータの他チャンネル ドライウェル圧力 サプレッション・チェンバ圧力	— — —	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	サプレッション・チェンバ雰囲気温度	主要パラメータの他チャンネル サプレッション・プール水温度 サプレッション・チェンバ圧力	— — —	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	サプレッション・プール水温度	主要パラメータの他チャンネル サプレッション・チェンバ雰囲気温度	— —	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	格納容器下部水温	主要パラメータの他チャンネル	—	常設	常設重大事故緩和設備	—

※1　計装設備については計装ループ全体を示すため要素名を記載

※2　主要設備の計測が困難となった場合の重要代替監視パラメータ

58条　計装設備

系統機能	設備※1	代替する機能を有する設計基準対象施設※2		設備種別	設備分類	
		設備※1	耐震重要度分類	常設可搬型	分類	機器クラス
原子炉格納容器内の圧力	ドライウェル圧力	サプレッション・チェンバ圧力 ドライウェル雰囲気温度	— —	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	サプレッション・チェンバ圧力	ドライウェル圧力 サプレッション・チェンバ雰囲気温度	— —	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
原子炉格納容器内の水位	サプレッション・プール水位	低圧代替注水系原子炉注水流量（常設ライン用） 低圧代替注水系原子炉注水流量（常設ライン狭帯域用） 低圧代替注水系原子炉注水流量（可搬ライン用） 低圧代替注水系原子炉注水流量（可搬ライン狭帯域用） 低圧代替注水系格納容器スプレイ流量（常設ライン用） 低圧代替注水系格納容器スプレイ流量（可搬ライン用） 低圧代替注水系格納容器下部注水流量 代替淡水貯槽水位 西側淡水貯水設備水位 ドライウェル圧力 サプレッション・チェンバ圧力	— — — — — — — — — — —	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	格納容器下部水位	主要パラメータの他チャンネル 低圧代替注水系格納容器下部注水流量 代替淡水貯槽水位 西側淡水貯水設備水位	— — — —	常設	常設重大事故緩和設備	—

※1　計装設備については計装ループ全体を示すため要素名を記載
※2　主要設備の計測が困難となった場合の重要代替監視パラメータ

58条　計装設備

系統機能	設備※1	代替する機能を有する設計基準対象施設※2		設備種別	設備分類	
		設備※1	耐震重要度分類	常設可搬型	分類	機器クラス
原子炉格納容器内の水素濃度	格納容器内水素濃度（ＳＡ）	主要パラメータの他チャンネル	—	常設	常設重大事故緩和設備	—
原子炉格納容器内の放射線量率	格納容器雰囲気放射線モニタ（Ｄ／Ｗ）	主要パラメータの他チャンネル 格納容器雰囲気放射線モニタ（Ｓ／Ｃ）	S S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	格納容器雰囲気放射線モニタ（Ｓ／Ｃ）	主要パラメータの他チャンネル 格納容器雰囲気放射線モニタ（Ｄ／Ｗ）	S S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
未臨界の維持又は監視	起動領域計装	主要パラメータの他チャンネル 平均出力領域計装	S S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
	平均出力領域計装	主要パラメータの他チャンネル 起動領域計装	S S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
最終ヒートシンクの確保（代替循環冷却系）	サプレッション・プール水温度	主要パラメータの他チャンネル サプレッション・チェンバ雰囲気温度	— —	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	代替循環冷却系ポンプ入口温度	残留熱除去系熱交換器出口温度	—	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	代替循環冷却系格納容器スプレイ流量	代替循環冷却系原子炉注水流量 サプレッション・プール水温度 ドライウェル雰囲気温度 サプレッション・チェンバ雰囲気温度	— — — —	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—

※1　計装設備については計装ループ全体を示すため要素名を記載
※2　主要設備の計測が困難となった場合の重要代替監視パラメータ

58条　計装設備

系統機能	設備※1	代替する機能を有する設計基準対象施設※2		設備種別	設備分類	
		設備※1	耐震重要度分類	常設可搬型	分類	機器クラス
最終ヒートシンクの確保（格納容器圧力逃がし装置）	フィルタ装置水位	主要パラメータの他チャンネル	—	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	フィルタ装置圧力	ドライウェル圧力 サプレッション・チェンバ圧力 フィルタ装置スクラビング水温度	— — —	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	フィルタ装置スクラビング水温度	フィルタ装置圧力	—	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	フィルタ装置出口放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）	主要パラメータ（フィルタ装置出口放射線モニタ（高レンジ））の他チャンネル	—	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	フィルタ装置入口水素濃度	主要パラメータの他チャンネル 格納容器内水素濃度（ＳＡ）	— —	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
最終ヒートシンクの確保（耐圧強化ベント系）	耐圧強化ベント系放射線モニタ	主要パラメータの他チャンネル	—	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
最終ヒートシンクの確保（残留熱除去系）	残留熱除去系熱交換器入口温度	原子炉圧力容器温度 サプレッション・プール水温度	— —	常設	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	残留熱除去系熱交換器出口温度	残留熱除去系熱交換器入口温度 残留熱除去系海水系系統流量 緊急用海水系流量（残留熱除去系熱交換器） 緊急用海水系流量（残留熱除去系補機）	C C — —	常設	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	残留熱除去系系統流量	残留熱除去系ポンプ吐出圧力	C	常設	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—

※1　計装設備については計装ループ全体を示すため要素名を記載
※2　主要設備の計測が困難となった場合の重要代替監視パラメータ

58条　計装設備

系統機能	設備※1	代替する機能を有する設計基準対象施設※2		設備種別	設備分類	
		設備※1	耐震重要度分類	常設可搬型	分類	機器クラス
格納容器バイパスの監視（原子炉圧力容器内の状態）	原子炉水位（広帯域） 原子炉水位（燃料域）	主要パラメータの他チャンネル 原子炉水位（ＳＡ広帯域） 原子炉水位（ＳＡ燃料域）	S — —	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	原子炉水位（ＳＡ広帯域） 原子炉水位（ＳＡ燃料域）	原子炉水位（広帯域） 原子炉水位（燃料域）	S S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	原子炉圧力	主要パラメータの他チャンネル 原子炉圧力（ＳＡ） 原子炉水位（広帯域） 原子炉水位（燃料域） 原子炉水位（ＳＡ広帯域） 原子炉水位（ＳＡ燃料域） 原子炉圧力容器温度	S — S S — — —	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	原子炉圧力（ＳＡ）	主要パラメータの他チャンネル 原子炉圧力 原子炉水位（広帯域） 原子炉水位（燃料域） 原子炉水位（ＳＡ広帯域） 原子炉水位（ＳＡ燃料域） 原子炉圧力容器温度	— S S S — — —	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
格納容器バイパスの監視（原子炉格納容器内の状態）	ドライウェル雰囲気温度	主要パラメータの他チャンネル ドライウェル圧力	— —	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	ドライウェル圧力	サプレッション・チェンバ圧力 ドライウェル雰囲気温度	— —	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—

※1　計装設備については計装ループ全体を示すため要素名を記載
※2　主要設備の計測が困難となった場合の重要代替監視パラメータ

58条　計装設備

系統機能	設備※1	代替する機能を有する設計基準対象施設※2		設備種別	設備分類	
		設備※1	耐震重要度分類	常設可搬型	分類	機器クラス
格納容器バイパスの監視（原子炉建屋内の状態）	高圧炉心スプレイ系ポンプ吐出圧力	原子炉圧力 原子炉圧力（ＳＡ）	S —	常設	常設重大事故防止設備	—
	原子炉隔離時冷却系ポンプ吐出圧力	原子炉圧力 原子炉圧力（ＳＡ）	S —	常設	常設重大事故防止設備	—
	残留熱除去系ポンプ吐出圧力	原子炉圧力 原子炉圧力（ＳＡ）	S —	常設	常設重大事故防止設備	—
	低圧炉心スプレイ系ポンプ吐出圧力	原子炉圧力 原子炉圧力（ＳＡ）	S —	常設	常設重大事故防止設備	—
水源の確保	サプレッション・プール水位	高圧代替注水系系統流量 代替循環冷却系原子炉注水流量 原子炉隔離時冷却系系統流量 高圧炉心スプレイ系系統流量 残留熱除去系系統流量 低圧炉心スプレイ系系統流量 常設高圧代替注水系ポンプ吐出圧力 代替循環冷却系ポンプ吐出圧力 原子炉隔離時冷却系ポンプ吐出圧力 高圧炉心スプレイ系ポンプ吐出圧力 残留熱除去系ポンプ吐出圧力 低圧炉心スプレイ系ポンプ吐出圧力	— — S S S S — — C C C C	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—

※1　計装設備については計装ループ全体を示すため要素名を記載

※2　主要設備の計測が困難となった場合の重要代替監視パラメータ

58条　計装設備

系統機能	設備※1	代替する機能を有する設計基準対象施設※2		設備種別	設備分類	
		設備※1	耐震重要度分類	常設可搬型	分類	機器クラス
水源の確保（続き）	代替淡水貯槽水位	低圧代替注水系原子炉注水流量（常設ライン用）	—	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
		低圧代替注水系原子炉注水流量（常設ライン狭帯域用）	—			
		低圧代替注水系原子炉注水流量（可搬ライン用）	—			
		低圧代替注水系原子炉注水流量（可搬ライン狭帯域用	—			
		低圧代替注水系格納容器スプレイ流量（常設ライン用）	—			
		低圧代替注水系格納容器スプレイ流量（可搬ライン用）	—			
		低圧代替注水系格納容器下部注水流量	—			
		原子炉水位（広帯域）	S			
		原子炉水位（燃料域）	S			
		原子炉水位（ＳＡ広帯域）	—			
		原子炉水位（ＳＡ燃料域）	—			
		サプレッション・プール水位	—			
		常設低圧代替注水系ポンプ吐出圧力	—			

※1　計装設備については計装ループ全体を示すため要素名を記載
※2　主要設備の計測が困難となった場合の重要代替監視パラメータ

58条　計装設備

系統機能	設備※1	代替する機能を有する設計基準対象施設※2		設備種別	設備分類	
		設備※1	耐震重要度分類	常設可搬型	分類	機器クラス
水源の確保（続き）	西側淡水貯水設備水位	低圧代替注水系原子炉注水流量（常設ライン用）	—	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
		低圧代替注水系原子炉注水流量（常設ライン狭帯域用）	—			
		低圧代替注水系格納容器スプレイ流量（常設ライン用）	—			
		低圧代替注水系格納容器下部注水流量	—			
		原子炉水位（広帯域）	S			
		原子炉水位（燃料域）	S			
		原子炉水位（ＳＡ広帯域）	—			
		原子炉水位（ＳＡ燃料域）	—			
		サプレッション・プール水位	—			
原子炉建屋内の水素濃度	原子炉建屋水素濃度	主要パラメータの他チャンネル	—	常設	常設重大事故緩和設備	—
		静的触媒式水素再結合器動作監視装置	—			
原子炉格納容器内の酸素濃度	格納容器内酸素濃度（ＳＡ）	主要パラメータの他チャンネル	—	常設	常設重大事故緩和設備	—
		格納容器雰囲気放射線モニタ（Ｄ／Ｗ）	S			
		格納容器雰囲気放射線モニタ（Ｓ／Ｃ）	S			
		ドライウェル圧力	—			
		サプレッション・チェンバ圧力	—			

※1　計装設備については計装ループ全体を示すため要素名を記載
※2　主要設備の計測が困難となった場合の重要代替監視パラメータ

58条　計装設備

系統機能	設備※1	代替する機能を有する設計基準対象施設※2		設備種別	設備分類	
		設備※1	耐震重要度分類	常設可搬型	分類	機器クラス
使用済燃料プールの監視	使用済燃料プール水位・温度（ＳＡ広域）	使用済燃料プール温度（ＳＡ） 使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ） 使用済燃料プール監視カメラ	— — —	常設	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	使用済燃料プール温度（ＳＡ）	使用済燃料プール水位・温度（ＳＡ広域） 使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ） 使用済燃料プール監視カメラ	C — —	常設	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）	使用済燃料プール水位・温度（ＳＡ広域） 使用済燃料プール温度（ＳＡ） 使用済燃料プール監視カメラ	C — —	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	使用済燃料プール監視カメラ（使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置を含む）	使用済燃料プール水位・温度（ＳＡ広域） 使用済燃料プール温度（ＳＡ） 使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）	C — —	常設	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
発電所内の通信連絡	安全パラメータ表示システム（ＳＰＤＳ）	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	—

※1　計装設備については計装ループ全体を示すため要素名を記載
※2　主要設備の計測が困難となった場合の重要代替監視パラメータ

58条　計装設備

系統機能	設備※1	代替する機能を有する設計基準対象施設※2		設備種別	設備分類	
		設備※1	耐震重要度分類	常設可搬型	分類	機器クラス
温度，圧力，水位，注水量の計測・監視	可搬型計測器（原子炉圧力容器及び原子炉格納容器内の温度，圧力，水位及び流量（注水量）計測用）	—	—	可搬型	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	—
圧力，水位，注水量の計測・監視	可搬型計測器（原子炉圧力容器及び原子炉格納容器内の圧力，水位及び流量（注水量）計測用）	—	—	可搬型	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	—
その他※3	M／C　２C電圧	—	—	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	M／C　２D電圧	—	—	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	M／C　HPCS電圧	—	—	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	P／C　２C電圧	—	—	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	P／C　２D電圧	—	—	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	緊急用M／C電圧	—	—	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	緊急用P／C電圧	—	—	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	直流125V主母線盤２A電圧	—	—	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	直流125V主母線盤２B電圧	—	—	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—

※1　計装設備については計装ループ全体を示すため要素名を記載
※2　主要設備の計測が困難となった場合の重要代替監視パラメータ
※3　重大事故等対処設備を活用する手順等の着手の判断基準として用いる補助パラメータ

58条　計装設備

系統機能	設備※1	代替する機能を有する設計基準対象施設※2		設備種別	設備分類	
		設備※1	耐震重要度分類	常設可搬型	分類	機器クラス
その他※3（続き）	直流125V主母線盤ＨＰＣＳ電圧	—	—	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	直流±24V中性子モニタ用分電盤２Ａ電圧	—	—	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	直流±24V中性子モニタ用分電盤２Ｂ電圧	—	—	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	緊急用直流125V主母線盤電圧	—	—	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	非常用窒素供給系供給圧力	—	—	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
	非常用窒素供給系高圧窒素ボンベ圧力	—	—	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
	非常用逃がし安全弁駆動系供給圧力	—	—	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
	非常用逃がし安全弁駆動系高圧窒素ボンベ圧力	—	—	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—

※1　計装設備については計装ループ全体を示すため要素名を記載
※2　主要設備の計測が困難となった場合の重要代替監視パラメータ
※3　重大事故等対処設備を活用する手順等の着手の判断基準として用いる補助パラメータ

59条　運転員が原子炉制御室にとどまるための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類	常設可搬型	分類	機器クラス
中央制御室換気系による居住性の確保	中央制御室	（中央制御室）	（Ｓ）	常設	（重大事故等対処施設）	—
	中央制御室遮蔽	（中央制御室遮蔽）	（Ｓ）	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備※1	—
	中央制御室換気系空気調和機ファン	（中央制御室換気系）	（Ｓ）	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備※1	—
	中央制御室換気系フィルタ系ファン			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備※1	—
	中央制御室換気系給排気隔離弁			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備※1	—
	中央制御室換気系排煙装置隔離弁			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備※1	—
	中央制御室換気系フィルタユニット			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備※1	—
	中央制御室換気系ダクト・ダンパ［流路］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備※1	ＳＡ－２
原子炉建屋ガス処理系による居住性の確保	非常用ガス再循環系排風機	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	—
	非常用ガス再循環系配管・弁・フィルタトレイン［流路］			常設	常設重大事故緩和設備	—
	非常用ガス処理系排風機	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	—
	非常用ガス処理系配管・弁・フィルタトレイン［流路］			常設	常設重大事故緩和設備	—
	非常用ガス処理系排気筒［流路］			常設	常設重大事故緩和設備	—
	原子炉建屋原子炉棟	その他設備に記載				

※1　常設耐震重要重大事故防止設備・常設重大事故緩和設備等を操作する人が健全であることを担保する常設設備であるため，本分類としている。

59 条　運転員が原子炉制御室にとどまるための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類	常設可搬型	分類	機器クラス
原子炉建屋外側ブローアウトパネルの閉止による居住性の確保	ブローアウトパネル閉止装置	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	—
	ブローアウトパネル閉止装置開閉状態表示			常設	常設重大事故緩和設備	—
	ブローアウトパネル開閉状態表示			常設	常設重大事故緩和設備	—
中央制御室待避室による居住性の確保	中央制御室待避室	—	—	常設	（重大事故等対処施設）	—
	中央制御室待避室遮蔽	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	—
	中央制御室待避室空気ボンベユニット（空気ボンベ）	—	—	可搬型	可搬型重大事故緩和設備	ＳＡ－３
	中央制御室待避室空気ボンベユニット（配管・弁）［流路］	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	ＳＡ－２
	中央制御室待避室差圧計※1	—	—	常設	常設重大事故等対処設備（防止でも緩和でもない設備）	—
	衛星電話設備（可搬型）（待避室）	—	—	可搬型	可搬型重大事故等対処設備（防止でも緩和でもない設備）	—
	データ表示装置（待避室）	—	—	可搬型	可搬型重大事故等対処設備（防止でも緩和でもない設備）	—
可搬型照明（ＳＡ）による居住性の確保	可搬型照明（ＳＡ）	中央制御室照明	—	可搬型	可搬型重大事故等対処設備（防止でも緩和でもない設備）	—

※1　計測器本体を示すため計器名を記載

59 条　運転員が原子炉制御室にとどまるための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類	常設可搬型	分類	機器クラス
酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計による居住性の確保	酸素濃度計※1	—	—	可搬型	可搬型重大事故等対処設備（防止でも緩和でもない設備）	—
	二酸化炭素濃度計※1	—	—	可搬型	可搬型重大事故等対処設備（防止でも緩和でもない設備）	—
チェンジングエリアの設置及び運用による汚染の持ち込みの防止	可搬型照明（ＳＡ）	—	—	可搬型	可搬型重大事故等対処設備（防止でも緩和でもない設備）	—

※1　計測器本体を示すため計器名を記載

60条　監視測定設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類	常設可搬型	分類	機器クラス
放射線量の代替測定	可搬型モニタリング・ポスト	モニタリング・ポスト	C	可搬型	可搬型重大事故等対処設備（防止でも緩和でもない設備）	—
放射能観測車の代替測定	可搬型ダスト・よう素サンプラ※1	放射能観測車	—	可搬型	可搬型重大事故等対処設備（防止でも緩和でもない設備）	—
	ＮａＩシンチレーションサーベイ・メータ※1			可搬型	可搬型重大事故等対処設備（防止でも緩和でもない設備）	—
	β線サーベイ・メータ※1			可搬型	可搬型重大事故等対処設備（防止でも緩和でもない設備）	—
	ＺｎＳシンチレーションサーベイ・メータ※1			可搬型	可搬型重大事故等対処設備（防止でも緩和でもない設備）	—
気象観測設備の代替測定	可搬型気象観測設備	気象観測設備	C	可搬型	可搬型重大事故等対処設備（防止でも緩和でもない設備）	—
放射線量の測定	可搬型モニタリング・ポスト	—	—	可搬型	可搬型重大事故等対処設備（防止でも緩和でもない設備）	—
	電離箱サーベイ・メータ			可搬型	可搬型重大事故等対処設備（防止でも緩和でもない設備）	—
	小型船舶			可搬型	可搬型重大事故等対処設備（防止でも緩和でもない設備）	—
放射性物質濃度（空気中・水中・土壌中）及び海上モニタリング	可搬型ダスト・よう素サンプラ※1	—	—	可搬型	可搬型重大事故等対処設備（防止でも緩和でもない設備）	—
	ＮａＩシンチレーションサーベイ・メータ※1			可搬型	可搬型重大事故等対処設備（防止でも緩和でもない設備）	—
	β線サーベイ・メータ※1			可搬型	可搬型重大事故等対処設備（防止でも緩和でもない設備）	—
	ＺｎＳシンチレーションサーベイ・メータ※1			可搬型	可搬型重大事故等対処設備（防止でも緩和でもない設備）	—
	小型船舶			可搬型	可搬型重大事故等対処設備（防止でも緩和でもない設備）	—

※1　計測器本体を示すため計器名を記載

61条　緊急時対策所

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類	常設可搬型	分類	機器クラス
緊急時対策所非常用換気設備及び緊急時対策所加圧設備による放射線防護	緊急時対策所遮蔽	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	—
	緊急対策所非常用送風機			常設	常設重大事故緩和設備	—
	緊急対策所非常用フィルタ装置			常設	常設重大事故緩和設備	—
	緊急時対策所給気・排気配管［流路］			常設	常設重大事故緩和設備	—
	緊急時対策所給気・排気隔離弁［流路］			常設	常設重大事故緩和設備	—
	緊急時対策所加圧設備			可搬型	可搬型重大事故緩和設備	ＳＡ－３
	緊急時対策所加圧設備（配管・弁）［流路］			常設	常設重大事故緩和設備	—
	緊急時対策所用差圧計			常設	常設重大事故緩和設備	—
緊急時対策所内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定	酸素濃度計※1	—	—	可搬型	可搬型重大事故等対処設備（防止でも緩和でもない設備）	—
	二酸化炭素濃度計※1			可搬型	可搬型重大事故等対処設備（防止でも緩和でもない設備）	—
放射線量の測定	緊急時対策所エリアモニタ	—	—	可搬型	可搬型重大事故緩和設備	—
	可搬型モニタリング・ポスト	60条に記載				
必要な情報の把握	安全パラメータ表示システム（ＳＰＤＳ）	62条に記載				
	無線通信装置［伝送路］	—	—	可搬型	可搬型重大事故等対処設備	—

※1　計測器本体を示すため計器名を記載

61条　緊急時対策所

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類	常設可搬型	分類	機器クラス
必要な情報の把握（続き）	無線通信用アンテナ［伝送路］	62条に記載				
	安全パラメータ表示システム（ＳＰＤＳ）～無線通信用アンテナ電路［伝送路］					
通信連絡	無線連絡設備（携帯型）	62条に記載				
	衛星電話設備（固定型）					
	衛星電話設備（携帯型）					
	携行型有線通話装置					
	統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システム，ＩＰ電話，ＩＰ－ＦＡＸ）					
	データ伝送設備					
	衛星電話設備（屋外アンテナ）［伝送路］	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	—
	衛星制御装置［伝送路］			常設	常設重大事故緩和設備	—
	衛星電話設備（固定型）～衛星電話設備（屋外アンテナ）電路［伝送路］			常設	常設重大事故緩和設備	—
	専用接続箱～専用接続箱電路［伝送路］			常設	常設重大事故緩和設備	—

61 条　緊急時対策所

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類	常設可搬型	分類	機器クラス
通信連絡（続き）	衛星無線通信装置［伝送路］	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	—
	通信機器［伝送路］			常設	常設重大事故緩和設備	—
	統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システム，ＩＰ電話，ＩＰ－ＦＡＸ）～衛星無線通信装置電路［伝送路］	62 条に記載				
緊急時対策所用代替電源設備による給電	緊急時対策所用発電機	常用電源設備	C	常設	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク			常設	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	緊急時対策所用発電機給油ポンプ			常設	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	緊急時対策所用Ｍ／Ｃ電圧計			常設	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	緊急時対策所用発電機～緊急時対策所用Ｍ／Ｃ電路［交流電路］			常設	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	緊急時対策所用Ｍ／Ｃ～緊急時対策所用動力変圧器電路［交流電路］			常設	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	緊急時対策所用動力変圧器～緊急時対策所用Ｐ／Ｃ電路［交流電路］			常設	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	緊急時対策所用Ｐ／Ｃ～緊急時対策所用ＭＣＣ電路［交流電路］			常設	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	緊急時対策所用ＭＣＣ～緊急時対策所用分電盤電路［交流電路］			常設	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—

61 条　緊急時対策所

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類	常設可搬型	分類	機器クラス
緊急時対策所用代替電源設備による給電（続き）	緊急時対策所用 125V 系蓄電池～緊急時対策所用直流 125V 主母線盤電路［直流電路］	—	—	常設	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	緊急時対策所用直流 125V 主母線盤～緊急時対策所用直流 125V 分電盤電路［直流電路］			常設	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク～緊急時対策所用発電機給油ポンプ流路［燃料流路］			常設	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	緊急時対策所用発電機給油ポンプ～緊急時対策所用発電機燃料油サービスタンク［燃料流路］			常設	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	緊急時対策所用発電機燃料油サービスタンク～緊急時対策所用発電機［燃料流路］			常設	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—

62条　通信連絡を行うために必要な設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類	常設可搬型	分類	機器クラス
発電所内の通信連絡	携行型有線通話装置	送受話器（ページング），電力保安通信用電話設備（固定電話機，ＰＨＳ端末及びＦＡＸ）	Ｃ	可搬型	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	―
	無線連絡設備（携帯型）			可搬型	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	―
	衛星電話設備（固定型）			常設	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	―
	衛星電話設備（携帯型）			可搬型	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	―
	安全パラメータ表示システム（ＳＰＤＳ）			常設	常設重大事故緩和設備	―
発電所外（社内外）の通信連絡	衛星電話設備（固定型）	―	―	常設	常設重大事故緩和設備	―
	衛星電話設備（携帯型）			可搬型	可搬型重大事故緩和設備	―
	統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システム，ＩＰ電話及びＩＰ－ＦＡＸ）			常設	常設重大事故緩和設備	―
	データ伝送設備			常設	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	―

その他の設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類	常設可搬型	分類	機器クラス
重大事故等時に対処するための流路，注水先，注入先，排出元等	原子炉圧力容器	（原子炉圧力容器）	（Ｓ）	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	ＳＡ－２
	原子炉格納容器	（原子炉格納容器）	（Ｓ）	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	ＳＡ－２
	使用済燃料プール	（使用済燃料プール）	（Ｓ）	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	ＳＡ－２
	原子炉建屋原子炉棟	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	—
非常用取水設備	貯留堰	（貯留堰）	Ｓ	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	取水構造物※1	（取水路，取水ピット）	（Ｃ）	常設	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	ＳＡ用海水ピット取水塔	—	—	常設	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	海水引込み管	—	—	常設	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	ＳＡ用海水ピット	—	—	常設	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	緊急用海水取水管	—	—	常設	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	緊急用海水ポンプピット	—	—	常設	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—

※1　取水路及び取水ピットの総称

共－２　類型化区分及び適合内容

■設置許可基準規則　第43条　第1項　第1号

重大事故等時の環境条件における健全性について

1.　概要

重大事故等対処設備の基準適合性を確認するに当たり，設置許可基準規則により要求されている項目のうち，重大事故等時の環境条件における健全性を確保するための区分及び設計方針について整理した。

(1)　基本設計方針

重大事故等対処設備は，重大事故等時の温度，放射線，荷重その他の使用条件において，その機能が有効に発揮できるように，その設置（使用）・保管場所に応じた耐環境性を有する設計とするとともに，操作が可能な設計とする。

重大事故等時の環境条件については，重大事故等時の温度（環境温度①，使用温度⑥），放射線③，荷重⑥に加えて，その他の使用条件として，環境圧力①，湿度による影響①，屋外の天候による影響（凍結及び降水）②，重大事故等時に海水を通水する系統への影響④，電磁的障害⑤及び周辺機器等からの悪影響⑦について考慮する。

荷重⑥としては，重大事故等時の機械的荷重に加えて，環境圧力，環境温度及び自然現象（地震，津波（基準津波を超え敷地に遡上する津波（以下「敷地に遡上する津波」という。）を含む。），風（台風），竜巻，積雪，火山の影響）による荷重を考慮する。

自然現象による荷重の組合せについては，地震，津波（敷地に遡上する津波を含む。），風（台風），積雪及び火山の影響を考慮する。

これらの環境条件のうち，重大事故等時の環境温度①，環境圧力①，湿度による影響①，屋外の天候による影響（凍結及び降水）②，重大事故等時の放射線による影響③及び荷重⑥に対しては，重大事故等対処設備を設

置（使用）・保管する場所に応じて，以下の設備分類ごとに必要な機能を有効に発揮できる設計とする。

原子炉格納容器内の重大事故等対処設備は，重大事故等時の原子炉格納容器内の環境条件を考慮した設計とする。操作は，中央制御室で可能な設計とする。また，地震による荷重を考慮して，機能を損なわない設計とする。

原子炉建屋原子炉棟内の重大事故等対処設備は，重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。操作は，中央制御室，異なる区画若しくは離れた場所又は設置場所で可能な設計とする。また，地震による荷重を考慮して，機能を損なわない設計とするとともに，可搬型重大事故等対処設備は，必要により当該設備の落下防止，転倒防止，固縛の措置をとる。

原子炉建屋付属棟内（中央制御室含む），緊急時対策所建屋内，常設代替高圧電源装置置場（地下階），格納容器圧力逃がし装置格納槽内，常設低圧代替注水系格納槽内，緊急用海水ポンプピット内及び立坑内の重大事故等対処設備は，重大事故等時におけるそれぞれの場所の環境条件を考慮した設計とする。操作は，中央制御室，異なる区画若しくは離れた場所又は設置場所で可能な設計とする。また，地震による荷重を考慮して，機能を損なわない設計とするとともに，可搬型重大事故等対処設備は，必要により当該設備の落下防止，転倒防止，固縛の措置をとる。

屋外及び常設代替高圧電源装置置場（地上階）の重大事故等対処設備は，重大事故等時における屋外の環境条件を考慮した設計とする。操作は，中央制御室，離れた場所又は設置場所で可能な設計とする。

また，地震，津波（敷地に遡上する津波を含む。），積雪及び火山の影響による荷重を考慮して機能を損なわない設計とするとともに，風（台風）及び竜巻による風荷重の影響に対しては，位置的分散を考慮した保管によ

り，機能を損なわない設計とする。また，可搬型重大事故等対処設備については，必要により当該設備の落下防止，転倒防止，固縛等の措置をとる。

海水を通水する系統への影響④に対しては，常時海水を通水する，海に設置する又は海で使用する重大事故等対処設備は耐腐食性材料を使用する。常時海水を通水するコンクリート構造物については，腐食を考慮した設計とする。使用時に海水を通水する重大事故等対処設備は，海水の影響を考慮した設計とする。原則，淡水を通水するが，海水も通水する可能性のある重大事故等対処設備は，可能な限り淡水を優先し海水通水を短期間とすることで，設備への海水の影響を考慮する。また，海から直接取水する際の異物の流入防止を考慮した設計とする。

電磁的障害⑤に対しては，重大事故等対処設備は，重大事故等時においても電磁波によりその機能が損なわれない設計とする。

重大事故等対処設備は，事故対応のために設置・配備している自主対策設備や風（台風）及び竜巻等を考慮して当該設備に対し必要により講じた落下防止，転倒防止，固縛等の措置を含む周辺機器等からの悪影響により機能を失うおそれがない設計とする。周辺機器等からの悪影響としては、地震，火災，溢水による波及的影響を考慮する。

溢水に対しては，重大事故等対処設備が溢水によりその機能を喪失しないように，想定される溢水水位に対して機能を喪失しない位置に設置又は保管する。

地震による荷重を含む耐震設計については，「2.1.2　耐震設計の基本方針」に，津波（敷地に遡上する津波を含む。）による荷重を含む耐津波設計については，「2.1.3　耐津波設計の基本方針」に，火災防護については「2.2　火災による損傷の防止」に示す。

(2)　類型化の考え方

a．考慮事項

①重大事故等時における環境温度，環境圧力，湿度による影響

②屋外の天候による影響（凍結及び降水）

③重大事故等時の放射線による影響（被ばく・設備）

④重大事故時に海水を通水する系統への影響

⑤電磁的障害

⑥荷重（重大事故等時の圧力，温度，機械的荷重及び地震，津波（敷地に遡上する津波を含む。），風（台風）及び竜巻の風荷重，積雪，火山の影響による荷重）

⑦周辺機器等からの悪影響

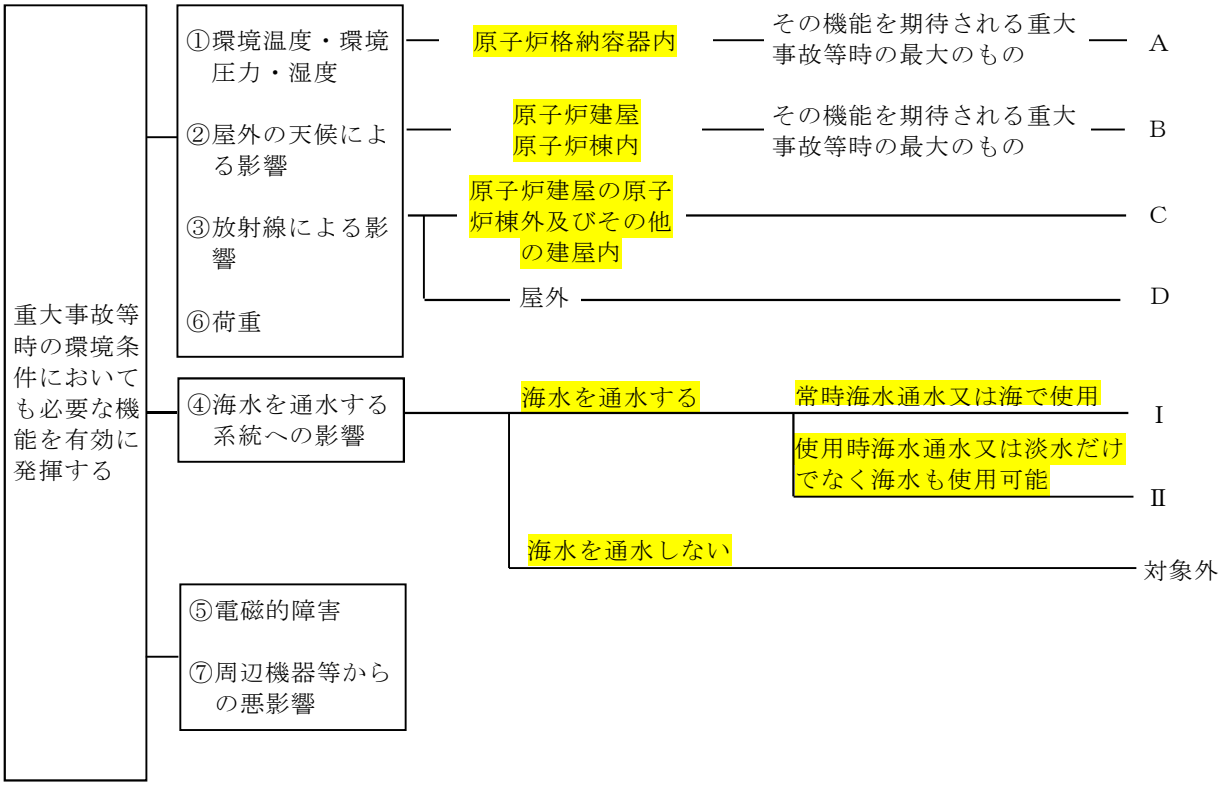
b．類型化

・①～③，⑥の項目については，Ａ：原子炉格納容器内，Ｂ：原子炉建屋原子炉棟内，Ｃ：原子炉建屋の原子炉棟外及びその他の建屋内，Ｄ：屋外に分類するとともに，重大事故等時における環境条件を考慮したものとする。

なお，類型化区分「Ｃ」は，原子炉建屋付属棟，緊急時対策所建屋，常設代替高圧電源装置置場（地下階），格納容器圧力逃がし装置格納槽，常設低圧代替注水系ポンプ室，緊急用海水ポンプピット，常設代替高圧電源装置用カルバート（立坑部），常設代替高圧電源装置用カルバート（トンネル部），常設代替高圧電源装置用カルバート（カルバート部），格納容器圧力逃がし装置用配管カルバート，常設低圧代替注水系配管カルバート他の「建屋等」を示す。

・④海水を通水する系統については，Ⅰ：常時海水を通水又は海で使用する系統，Ⅱ：淡水だけでなく海水も使用できる系統で分類する。

・⑤，⑦は共通事項であるため分類しない。



・類型化区分と考慮事項の対応

区分	原子炉格納容器内	原子炉建屋原子炉棟内	原子炉建屋原子炉棟外及びその他の建屋内	屋外
設備	A	B	C	D
①，③	○	○	○	○
②	×			○
⑥	○（地震）			○（地震，津波（敷地に遡上する津波を含む。），風（台風）及び竜巻の風荷重，積雪，火山の影響）

区分	I（常時海水通水又は海で使用する系統）	II（使用する系統）	対象外（海水を通水しない系統）
④	○	○	×

○：考慮必要　　×：考慮不要

・重大事故等による環境温度，環境圧力，湿度の影響範囲

運転中の原子炉における重大事故に至る恐れがある事故

事故シーケンスグループ	温度	湿度	圧力	放射線	影響範囲	備考
高圧・低圧注水機能喪失	○	○	○	○	・原子炉格納容器内 ・原子炉建屋原子炉棟内	※
高圧注水・減圧機能喪失	○	○	○	○	・原子炉格納容器内 ・原子炉建屋原子炉棟内	※
全交流動力電源喪失	○	○	○	○	・原子炉格納容器内 ・原子炉建屋原子炉棟内	※
崩壊熱除去機能喪失	○	○	○	○	・原子炉格納容器内 ・原子炉建屋原子炉棟内	※
原子炉停止機能喪失	○	○	○	○	・原子炉格納容器内	※
ＬＯＣＡ時注水機能喪失	○	○	○	○	・原子炉格納容器内 ・原子炉建屋原子炉棟内	※
格納容器バイパス （インターフェイスシステムＬＯＣＡ）	○	○	○	○	・原子炉建屋原子炉棟内	※
津波浸水による注水機能喪失	○	○	○	○	・原子炉格納容器内 ・原子炉建屋原子炉棟内	※

運転中の原子炉における重大事故

格納容器破損モード	温度	湿度	圧力	放射線	影響範囲	備考
雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）	○	○	○	○	・原子炉格納容器内 ・原子炉建屋原子炉棟内 ・その他建屋内(放射線) ・屋外（放射線）	※
高圧溶融物放出/格納容器雰囲気直接加熱	○	○	○	○	・原子炉格納容器内 ・原子炉建屋原子炉棟内	※
原子炉圧力容器外の溶融燃料―冷却材相互作用	○	○	○	○	・原子炉格納容器内 ・原子炉建屋原子炉棟内	※
水素燃焼	○	○	○	○	・原子炉格納容器内 ・原子炉建屋原子炉棟内	※
格納容器直接接触 （シェルアタック）	×	×	×	×	―	
溶融炉心・コンクリート相互作用	○	○	○	○	・原子炉格納容器内 ・原子炉建屋原子炉棟内	※

使用済燃料プールにおける重大事故に至るおそれがある事故

事故シーケンスグループ	温度	湿度	圧力	放射線	影響範囲	備考
想定事故１	○	○	○	○	・原子炉建屋原子炉棟内	※
想定事故２	○	○	○	○	・原子炉建屋原子炉棟内	※

運転停止中の原子炉における重大事故に至るおそれがある事故

事故シーケンスグループ	温度	湿度	圧力	放射線	影響範囲	備考
崩壊熱除去機能喪失	○	○	○	○	・原子炉格納容器内	※
全交流動力電源喪失	○	○	○	○	・原子炉格納容器内	※
原子炉冷却材流出	○	○	○	○	・原子炉格納容器内	
反応度誤投入	×	×	×	×	―	

○：環境条件を確認する必要がある対象機器の機能を期待する各事故シーケンスの環境条件を確認し，適切に設定
×：影響なし，又は評価不要
―：該当なし
※：使用済燃料プール冷却機能喪失による影響考慮

2.　設計方針について

【要求事項：想定される重大事故等が発生した場合における温度，放射線，荷重その他の使用条件において，重大事故等に対処するために必要な機能を有効に発揮するものであること。】

各区分における設計方針について，以下の表にまとめた。

(1)　①環境温度・圧力・湿度，②屋外の天候による影響（凍結及び降水），③放射線による影響（被ばく・設備），⑥荷重（重大事故等時の圧力，温度，機械的荷重及び地震，津波（敷地に遡上する津波を含む。），風（台風）及び竜巻の風荷重，積雪，火山の影響による荷重）

設備分類		設計方針	関連資料	備考
A	原子炉格納容器内	・原子炉格納容器内の重大事故等対処設備は，その機能を期待される重大事故等時における原子炉格納容器内の環境条件を考慮した設計とする。 ・中央制御室で操作可能な設計とする。 ・地震による荷重を考慮し，機能を損なうことのない設計とする。	配置図・仕様表 健全性説明書 強度計算書 耐震計算書	
B	原子炉建屋原子炉棟内	・原子炉建屋原子炉棟内の重大事故等対処設備は，その機能を期待される重大事故等時における原子炉建屋原子炉棟内の環境条件を考慮した設計とする。 ・使用済燃料プール冷却機能喪失時の原子炉建屋原子炉棟内において，使用済燃料プール水の温度上昇及び蒸発の影響を考慮する。 ・中央制御室，異なる区画若しくは離れた場所又は設置場所で操作可能な設計とする。 ・地震による荷重を考慮し，機能を損なうことのない設計とするとともに，可搬型重大事故等対処設備については，必要により当該設備の落下防止，転倒防止，固縛等の措置をとる。		
C	原子炉建屋原子炉棟外及びその他の建屋内	・重大事故等対処設備は，重大事故等時におけるそれぞれの場所の環境条件を考慮した設計とする。 ・中央制御室，異なる区画若しくは離れた場所又は設置場所で操作可能な設計とする。 ・地震による荷重を考慮し，機能を損なうことのない設計とするとともに，可搬型重大事故等対処設備については，必要により当該設備の落下防止，転倒防止，固縛等の措置をとる。		
D	屋外	・屋外の重大事故等対処設備は，重大事故等時における屋外の環境条件を考慮した設計とする。 ・中央制御室又は設置場所で操作可能な設計とする。 ・地震，津波（敷地に遡上する津波を含む。），積雪及び火山の影響による荷重を考慮して，機能を損なうことのない設計とするとともに，風（台風）及び竜巻による風荷重に対しては，位置的分散を考慮した保管により，機能を損なわない設計とする。可搬型重大事故等対処設備については，必要により当該設備の落下防止，転倒防止，固縛等の措置をとる。 ・降水及び凍結により機能を損なうことのないよう防水対策及び凍結対策を行うことが可能な設計とする。		

※個別条文で記載する事項を下波部で示す

(2)　④海水を通水する系統への影響

設備分類		設計方針	関連資料	備考
Ⅰ	常時海水を通水又は海で使用	・常時海水を通水する，海に設置する，又は海で使用する重大事故等対処設備は耐腐食性材料を使用する。常時海水を通水するコンクリート構造物については，腐食を考慮した設計とする。使用時に海水を通水する重大事故等対処設備は，海水の影響を考慮した設計とする。また，海から直接取水する際の異物の流入防止を考慮した設計とする。	系統図 健全性説明書	
Ⅱ	使用時に海水を通水又は淡水だけでなく海水も使用可能	・使用時に海水を通水する設備は海水の影響を考慮する。 ・淡水だけでなく海水も使用できる機器は，海水の影響を考慮する。具体的には，可能な限り淡水源を優先し，海水通水を短期間とすることで，設備への影響を考慮する。 ・海から直接取水する際の異物の流入防止を考慮する。		
対象外	海水を通水しない	・海水を通水しないため設計上の考慮は必要ない（海水通水なし）。		

(3)　⑤電磁的障害／⑦周辺機器等からの悪影響

影響評価項目	設計方針	関連資料	備考
電磁的障害	重大事故等時においても電磁波によりその機能が損なわれるおそれのない設計とする。	健全性説明書	
周辺機器等からの悪影響	事故対応のために配置・配備している自主対策設備を含む周辺機器等からの悪影響により機能を失うおそれがない設計とする。 具体的には以下に示すとおりである。 ・期待する安全機能は想定される重大事故等で発生する内部溢水（ＩＳ－ＬＯＣＡ）によりその機能が喪失しないように，溢水伝搬防止策等を実施する。 ・常設重大事故等対処設備は，設計基準事故対処設備並びに使用済燃料プールの冷却設備及び注水設備（以下「設計基準事故対処設備等」という。）と位置的分散を図り，可搬型重大事故等対処設備は設計基準事故対処設備等の配置も含めて常設重大事故等対処設備と位置的分散を図る設計とする。位置的分散は「常設重大事故防止設備の共通要因故障について」及び「可搬型重大事故防止設備の共通要因故障について」に示す。 ・溢水に対しては，溢水によりその機能を喪失しないように，想定される溢水水位に対して機能を喪失しない位置に設置又は保管する。 ・地震による荷重を含む耐震設計については，「2.1.2 耐震設計の基本方針」に，津波（敷地に遡上する津波を含む。）による荷重を含む耐津波設計については，「2.1.3　耐津波設計の基本方針」に，火災防護については，「2.2　火災による損傷の防止」に示す。		

重大事故等時における環境温度，環境圧力，湿度，放射線の最大値※1，3，5

		A：原子炉格納容器内				B：原子炉建屋原子炉棟内※2				C：原子炉建屋の原子炉棟外及びその他の建屋内				D：屋外			
		環境温度（気温）	環境圧力	湿度	放射線	環境温度（気温）	環境圧力	湿度	放射線	環境温度（気温）	環境圧力	湿度	放射線	環境温度（気温）	環境圧力	湿度	放射線
運転中の原子炉における重大事故にいたるおそれがある事故	高圧・低圧注水機能喪失 高圧注水・減圧機能喪失 全交流動力電源喪失 崩壊熱除去機能喪失 原子炉停止機能喪失 ＬＯＣＡ時注水機能喪失 格納容器バイパス（インターフェイスシステムＬＯＣＡ） 津波浸水による最終ヒートシンク喪失	従来設計と同等（171.1℃）※6又はそれ以下	従来設計と同等（0.31MPa［gage］）※6又はそれ以下	従来設計と同等（蒸気）※6又はそれ以下	640kGy（168hour）又はそれ以下	65.6℃又はそれ以下	6.9kPa［gage］又はそれ以下	従来設計と同等（100%RH）※6又はそれ以下	従来設計と同等（1.7kGy）※7又はそれ以下	通常状態における設計値と同等（40℃）※8	大気圧	通常状態における設計値と同等（90%RH）※8	設置場所及び格納容器圧力逃がし装置の使用可否によるため個別評価（3Gy（168hour））	外気温（最大約40℃）	大気圧	通常状態における設計値と同等	設置場所及び格納容器圧力逃がし装置の使用可否によるため個別評価（3Gy（168hour））
運転中の原子炉における重大事故※4	雰囲気圧力・温度による静的負荷(格納容器過圧・過温破損) 高圧溶融物放出／格納容器雰囲気直接加熱 原子炉圧力容器外の溶融燃料－冷却材相互作用 水素燃焼 溶融炉心・コンクリート相互作用	200℃（5分間は235℃を考慮）	0.62MPa［gage］	蒸気	640kGy（168hour）又はそれ以下												
使用済燃料プールにおける重大事故にいたるおそれがある事故	想定事故１	—															
	想定事故２	—															
運転停止中の原子炉における重大事故にいたるおそれがある事故	崩壊熱除去機能喪失 全交流動力電源喪失 原子炉冷却材流出	従来設計と同等（171.1℃）※6又はそれ以下	従来設計と同等（0.31MPa［gage］）※6又はそれ以下	従来設計と同等（蒸気）※6又はそれ以下	640kGy（68hour）はそれ以下												

※1　表中は各環境条件の項目の最大値を記載する。また，評価値は詳細評価により今後見直す可能性もある
※2　格納容器バイパス（インターフェイスシステムＬＯＣＡ），使用済燃料プール沸騰時等の原子炉建屋原子炉棟内の環境への影響が大きく，必要な設備が限定される事象については，個別に設定する。
※3　設備設置場所や設備の固有の条件(付近に発熱源や線源があるもの）の影響を受けるもの（主蒸気逃し安全弁等）は個別に評価する
※4　物理化学現象の評価のためのシーケンスは原子炉圧力容器破損までの条件を記載する。
※5　炉心損傷の有無や格納容器圧力逃がし装置の使用可否，設備の配置場所等により大きく異なるため，それらの影響が大きいものは個別に評価する。

※6　従来設計値は非常状態における安全系機器の設計値の一例を示す。
※7　従来設計値は非常状態における一般階の設計値の一例を示す。
※8　従来設計値は通常状態における原子炉建屋の原子炉棟外及びその他の建屋内の設計値の一例を示す。

■設置許可基準規則　第 43 条　第 1 項　第 2 号

操作の確実性について

1.　概要

重大事故等対処設備の基準適合性を確認するに当たり，設置許可基準規則により要求されている項目のうち，操作の確実性を確保するための区分及び設計方針について整理した。

(1)　基本設計方針

重大事故等対処設備は，重大事故等時においても操作を確実なものとするため，重大事故等時の環境条件に対し，操作が可能な設計とする（「2.3.3　環境条件等」）。

操作する全ての設備に対し，十分な操作空間を確保するとともに，確実な操作ができるよう，必要に応じて操作台を近傍に配置できる設計とする。また，防護具，照明等は重大事故等時に迅速に使用できる場所に配備する。

現場操作において工具を必要とする場合は，一般的に用いられる工具又は専用の工具を用いて，確実に作業ができる設計とする。工具は，操作場所の近傍又はアクセスルートの近傍に保管できる設計とする。可搬型重大事故等対処設備は，運搬，設置が確実に行えるように，人力又は車両等による運搬，移動ができるとともに，設置場所にてアウトリガの設置又は固縛等が可能な設計とする。

現場のスイッチは，運転員等の操作性を考慮した設計とする。また，電源操作が必要な設備は，感電防止のため充電露出部への近接防止を考慮した設計とする。

現場で操作を行う弁は，手動操作又は専用工具による操作が可能な設計とする。

現場での接続操作は，ボルト・ネジ接続，フランジ接続又は簡便な接続規格等，接続規格を統一することにより，確実に接続が可能な設計とする。

重大事故等に対処するために迅速な操作を必要とする機器は，必要な時間内に操作できるように中央制御室での操作が可能な設計とする。中央制御室の操作盤のスイッチは，運転員等の操作性を考慮した設計とする。

重大事故等時に操作する重大事故等対処設備のうち動的機器については，その作動状態の確認が可能な設計とする。

(2) 類型化の考え方

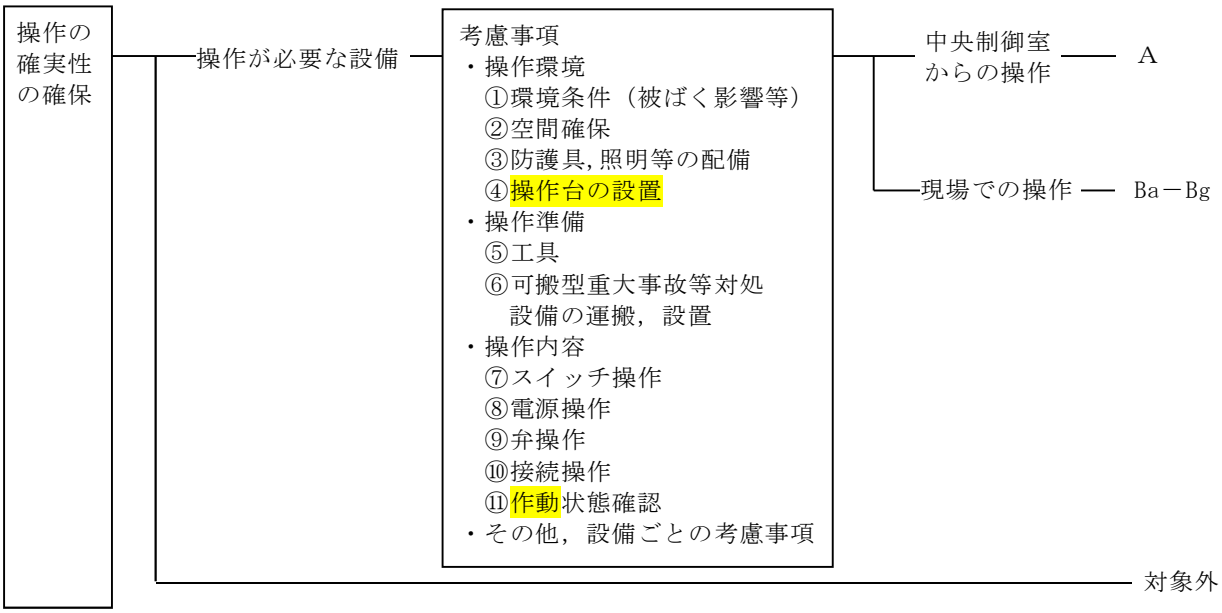
ａ．考慮事項

・操作環境（①環境条件(被ばく影響等)，②空間確保，③防護具，照明等の配備，④操作台の設置）
・操作準備（⑤工具，⑥可搬型重大事故等対処設備の運搬，設置）
・操作内容（⑦スイッチ操作，⑧電源操作，⑨弁操作，⑩接続操作）
・状態確認（⑪作動状態確認）
・その他，設備ごとの考慮事項

ｂ．類型化

・操作が必要な設備のうち中央制御室での操作は，中央制御室の環境条件や操作盤の設計で考慮されることから「Ａ」に分類，現場操作については「Ｂ」に分類する。
・現場操作の考慮事項のうち，④操作台の設置，⑤工具，⑥可搬型重大事故等対処設備の運搬，設置，⑦スイッチ操作，⑧電源操作，⑨弁操作，⑩接続操作については，設備ごとに対応の組合せが異なるため，その対応を設備ごとに明記する。

・操作が不要な設備については，設備対応不要となる。



	考慮事項	A 中央制御室での操作	B 現場操作	対象外 （操作不要）
操作環境	①環境条件（被ばく影響等）	○ （中央制御室設計）	○	—
	②空間確保	○ （中央制御室設計）	○	
	③防護具，照明等の配備	—	○	
	④操作台の設置	○ （中央制御室設計）	○	
操作準備	⑤工具	—	○	
	⑥可搬型重大事故等対処設備の運搬，設置	—	○	
操作内容	⑦スイッチ操作	○ （中央制御室設計）	○	
	⑧電源操作	—	○	
	⑨弁操作	—	○	
	⑩接続操作	—	○	
状態確認	⑪作動状態確認	○ （中央制御室設計）	○	

○：考慮必要，　—：考慮不要

2.　設計方針について

【要求事項：想定される重大事故等が発生した場合において確実に操作できるものであること】

各区分における設計方針について，以下の表にまとめた。

<table>
<tr><th colspan="3">類型化区分</th><th>設計方針</th><th>関連資料</th><th>備考</th></tr>
<tr><td colspan="3">A
中央制御室
操作</td><td>重大事故等に対処するために迅速な操作を必要とする機器は，必要な時間内で操作できるように中央制御室から操作盤のスイッチで操作可能な設計とする。操作盤のスイッチは運転員等の操作性を考慮した設計とする。</td><td>（第 26 条
原子炉
制御室等）</td><td>（スイッチ操作）</td></tr>
<tr><td rowspan="8">B
現場操作</td><td rowspan="2">操作環境</td><td>—</td><td>共通の設計方針
①環境条件(被ばく影響等)
重大事故等時の環境条件に対し，操作場所での操作が可能な設計とする。(「重大事故等時の環境条件における健全性について」)
②空間確保
操作する全ての設備に対し，十分な操作空間を確保する設計とする。
③防護具，照明等の配備
防護具，照明等は重大事故等時に迅速に使用できる場所に配備する。</td><td rowspan="8">配置図</td><td rowspan="8">＊設備ごとに対応の組合せが異なるため，その対応を設備ごとに記載する。
（足場有）
（工具有）
（運搬設置）
（スイッチ操作）
（電源操作）
（弁操作）
（接続操作）</td></tr>
<tr><td>Ba</td><td>④操作台の設置*
確実な操作ができるように，必要に応じて，操作台を近傍に配置できる設計とする。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">操作準備</td><td>Bb</td><td>⑤工具*
一般的に用いられる工具又は専用工具を用いて，確実に作業ができる設計とする。工具は，操作場所近傍，又はアクセスルートの近傍に保管できる設計とする。</td></tr>
<tr><td>Bc</td><td>⑥可搬型重大事故等対処設備の運搬，設置*
人力又は車両等による運搬，移動ができるとともに，必要により設置場所にてアウトリガの設置又は固縛等が可能な設計とする。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">操作内容</td><td>Bd</td><td>⑦スイッチ操作*
運転員等の操作性を考慮したスイッチ，遮断器等により操作可能な設計とする。</td></tr>
<tr><td>Be</td><td>⑧電源操作*
感電防止のため露出充電部への近接防止を考慮した設計とする。</td></tr>
<tr><td>Bf</td><td>⑨弁操作*
現場において人力で操作を行う弁は，直接又は遠隔で手動操作が可能な設計とする。</td></tr>
<tr><td>Bg</td><td>⑩接続操作*
ボルト・ネジ接続，フランジ接続又は簡便な接続規格等，接続規格を統一することにより，確実に接続が可能な設計とする。</td></tr>
<tr><td>状態確認</td><td>—</td><td>共通の設計方針
⑪作動状態確認
重大事故等時に操作する重大事故等対処設備のうち動的機器については，その作動状態の確認が可能な設計とする。</td></tr>
<tr><td colspan="3">操作不要</td><td>操作性に係る設計上の配慮の必要はない。</td><td>仕様表</td><td></td></tr>
</table>

※個別条文で記載する事項を下波部で示す

■設置許可基準規則　第 43 条　第 1 項　第 3 号

試験又は検査性について

1.　概要

重大事故等対処設備の基準適合性を確認するに当たり，設置許可基準規則により要求されている項目のうち，重大事故等対処設備の試験・検査性を確認するための区分及び設計方針について整理した。

(1)　基本設計方針

重大事故等対処設備は，健全性及び能力を確認するため，発電用原子炉の運転中又は停止中に必要な箇所の保守点検，試験又は検査を実施できるように，機能・性能の確認，漏えいの有無の確認，分解点検等ができる構造とする。また，接近性を考慮して必要な空間等を備え，構造上接近又は試験及び検査が困難である箇所を極力少なくする。

試験及び検査は，使用前検査，施設定期検査，定期安全管理検査及び溶接安全管理検査の法定検査に加え，保全プログラムに基づく点検が実施できる設計とする。

原子炉の運転中に待機状態にある重大事故等対処設備は，原子炉の運転に大きな影響を及ぼす場合を除き，運転中に定期的な試験又は検査ができる設計とする。また，多様性又は多重性を備えた系統及び機器にあっては，各々が独立して試験又は検査ができる設計とする。

重大事故等対処設備のうち電源は，電気系統の重要な部分として適切な定期試験及び検査が可能な設計とする。

構造・強度の確認又は内部構成部品の確認が必要な設備は，原則として分解・開放（非破壊検査を含む。）が可能な設計とし，機能・性能確認，各部の経年劣化対策及び日常点検を考慮することにより，分解・開放が不要なものについては，外観の確認が可能な設計とする。

(2)　類型化の考え方

a．考慮事項

重大事故等対処設備の試験・検査性は，「(1)基本設計方針」に示す基本的な設計方針に従うことで，設置許可基準規則第 12 条第 4 項の解釈に準じた設計とする。

試験・検査性を考慮する対象の具体的な試験又は検査項目は，これまでの類似設備の保守経験等を基に策定することとし，「2.(2)設備区分ごとの設計方針の整理」に示す。「2.(2)設備区分ごとの設計方針の整理」においては，機器種類ごとに試験・検査性に関する設計方針を具体的に定め，これらの方針に従うことで「(1)基本設計方針」に示す基本的な設計方針に従う設備設計を実現する。

設備設計にあたっては試験又は検査項目を踏まえた上で以下を考慮する。

○検査性のある構造

・分解ができる構造

・点検口等の設置

・非破壊検査ができる構造

○系統構成，外部入力

・テストラインの構成

・模擬負荷等の接続性

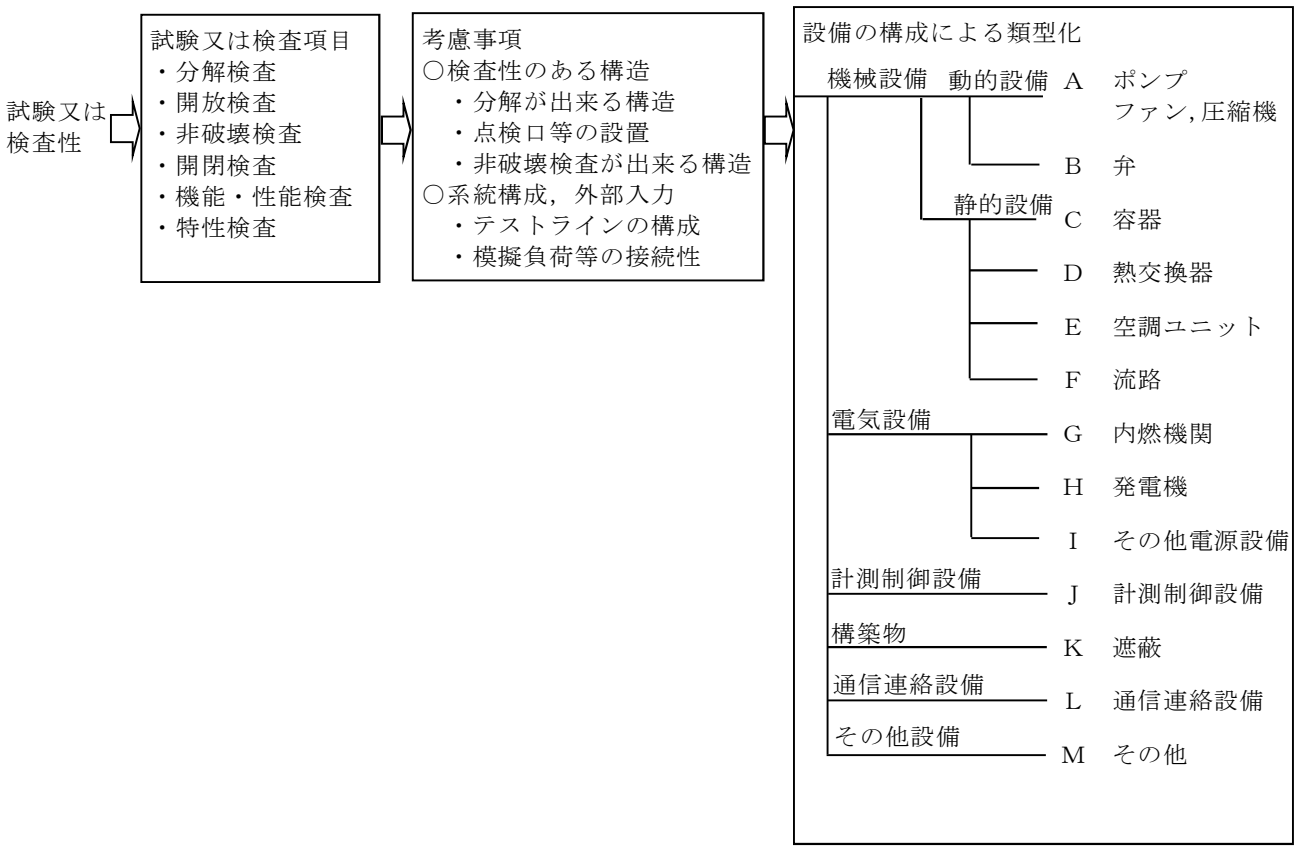
b．類型化

(a)　設置許可基準規則で要求されている設備における試験又は検査項目を抽出する。

(b)　考慮事項を踏まえて，分解点検が可能な構造であること，開放点検を行うためのマンホールや点検口等が設置されていること，非破壊検査が可能な構造であること，機能・性能検査を行うためのテストラインの系統構成が可能であること，機能・性能検査及び特性検査を行うための模擬負荷等の接続が可能な構造であることの整理を行う。

(c)　設備区分は，設置ｖ許可基準規則で要求されている設備を機械設備(動的機器，静的機器)，電気設備，計測制御設備，構築物，通信連絡設備に分類し，分類した設備を代表的な設備区分ごとにＡ～Ｍに分類する。

(d)　Ａ～Ｌの区分に対して，試験及び検査項目に対する設計ができない場合は，個別に理由及び個別の設計方針を定める。

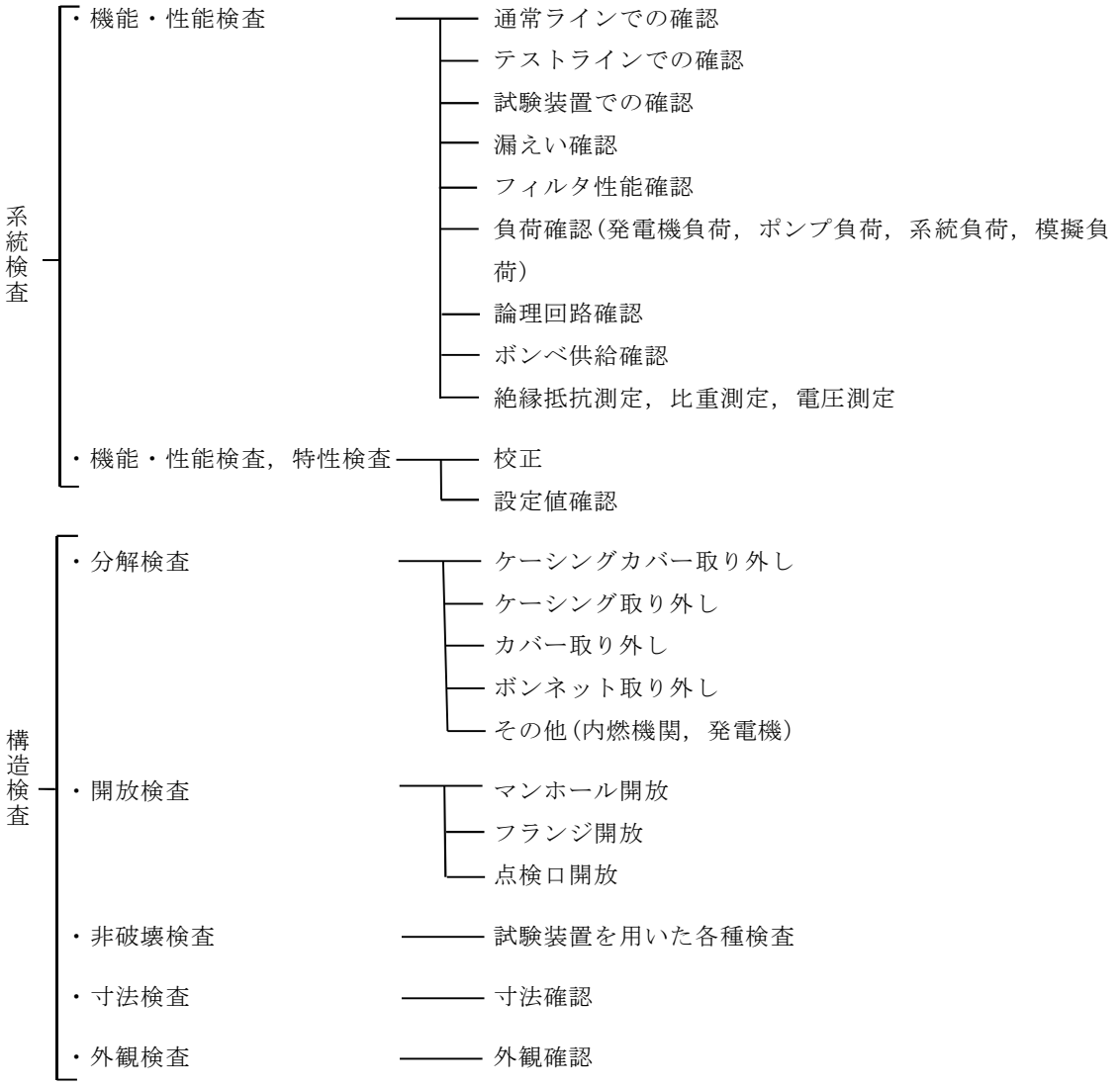


c．試験項目による類型化

(a)設置許可基準規則で要求されている設備における試験又は検査項目を抽出する。

(b)各設備の試験又は検査項目を考慮し，機能・性能検査，特性検査，分解検査，開放検査，非破壊検査，寸法検査及び外観検査に分類し，各検査における確認内容を分類する。

(c)分類に対して，試験及び検査項目に対する設計が出来ない場合は，個別に理由及び個別の設計方針を定める。



2. 設計方針について

【要求事項：健全性及び能力を確認するため，発電用原子炉の運転中又は停止中に試験又は検査が出来るものであること】

(1) 設備区分ごとにおける試験又は検査項目の抽出について

設置許可基準規則で要求されている設備を代表的な設備区分ごとに，定期安全管理検査及び溶接安全管理検査の法定検査に加え，保全プログラムに基づく点検を考慮し，試験又は検査項目を抽出する。

設備区分		使用前社内検査	定期事業者検査	保全プログラム		溶接事業者検査	PSI	ISI
				停止時	運転時			
A	ポンプ ファン 圧縮機	構造検査 機能・性能検査	分解検査 (非破壊検査含む) 機能・性能検査	分解検査又は取替 (非破壊検査含む) 機能・性能検査	起動試験	—	○ (ﾎﾟﾝﾌﾟ)	○ (ﾎﾟﾝﾌﾟ)
B	弁 (手動弁) (電動弁) (空気作動弁) (安全弁)	構造検査 機能・性能検査 (開閉検査)	分解検査 (開閉検査) 機能・性能検査 漏えい試験	分解検査 (非破壊検査含む) 機能・性能検査 (開閉試験) 漏えい試験	開閉試験	—	○	○
C	容器 (タンク類)	構造検査 機能・性能検査 (容量確認検査)	—	開放検査 漏えい試験	水量,濃度, 漏えい確認	○	○	○
D	熱交換器	構造検査 機能・性能検査	開放検査 (非破壊検査含む)	開放検査 (非破壊検査含む)	漏えい確認	—	○	○
E	空調ユニット	構造検査 機能・性能検査	機能・性能検査	開放点検 機能・性能検査	差圧確認 (ﾌｨﾙﾀに関するもの)	—	—	—
F	流路	構造検査 機能・性能検査	—	開放点検 外観点検	—	○ (配管)	○ (配管)	○ (配管)
G	内燃機関	機能・性能検査 (負荷検査)	分解検査 (非破壊検査含む) 機能・性能検査 (負荷検査)	分解検査 (非破壊検査含む) 機能・性能検査 (負荷検査)	起動検査 負荷試験	—	—	—
H	発電機	機能・性能検査 (模擬負荷による負荷検査)	機能・性能検査 (模擬負荷による負荷検査)	分解検査 (非破壊検査含む) 機能・性能検査 (模擬負荷による負荷検査)	起動検査 負荷試験	—	—	—
I	その他電源設備	機能・性能検査	機能・性能検査	機能・性能検査	電圧,比重 確認	—	—	—
J	計測制御設備	機能・性能検査(ロジック検査，校正) 特性検査(設定値確認検査･校正)	機能・性能検査(ロジック検査，校正) 特性検査(設定値確認検査･校正)	機能・性能検査(ロジック検査，校正) 特性検査(設定値確認検査･校正)	ﾊﾟﾗﾒｰﾀ確認	—	—	—
K	遮蔽	構造検査	—	外観点検	外観点検	—	—	—
L	通信連絡設備	機能・性能検査	機能・性能検査	外観点検	外観点検	—	—	—
M	その他	(個別の設計)	(個別の設計)	(個別の設計)	(個別の設計)	—	—	—

(2)　設備区分ごとの設計方針の整理

(1)で抽出した設備区分ごとにおける試験又は検査項目について，試験又は検査を可能とする設計方針について以下に整理する。なお，Ａ～Ｌの区分に対して，以下の試験及び検査項目に対する設計が出来ない場合は，個別に理由及び個別に設計方針を定める。

設備区分		設計方針	関連資料
A	ポンプ,ファン, 圧縮機	○機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能，分解が可能 ・機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とするとともに，これらは他の系統へ悪影響を及ぼさず試験可能な設計とする。 ・分解が可能な設計とする。ただし，可搬型設備は，分解又は取替が可能な設計とする。 ・ポンプ車は，車両として運転状態の確認及び外観の確認が可能な設計とする。	構造図 系統図
B	弁 （手動弁） （電動弁） （空気作動弁） （安全弁）	○機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能，分解が可能 ・機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とするとともに，これらは他の系統へ悪影響を及ぼさず試験可能な設計とする。 ・分解点検が可能な設計とする。 ・人力による手動開閉機構を有する弁は，規定トルクによる開閉確認が可能な設計とする。	構造図 系統図
C	容器 （タンク類）	○機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能，内部の確認が可能・マンホール等設置 ・機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とするとともに，これらは他の系統へ悪影響を及ぼさず試験可能な設計とする。 ・内部確認が可能なよう，マンホール等を設ける。又は外観の確認が可能な設計とする。 ・原子炉格納容器は，全体漏えい率試験が可能な設計とする。 ・ボンベは規定圧力の確認及び外観の確認が可能な設計とする。 ・ほう酸水貯蔵タンクは，ほう酸濃度及びタンク水位を確認できる設計とする。 ・よう素フィルタは，銀ゼオライトの性能試験が可能な設計とする。 ・軽油貯蔵タンク等は，油量を確認できる設計とする。 ・タンクローリは，車両としての運転状態の確認及び外観の確認が可能な設計とする。	構造図
D	熱交換器	○機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能，分解が可能 ・機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とするとともに，これらは他の系統へ悪影響を及ぼさず試験可能な設計とする。 ・分解が可能な設計とする。	構造図
E	空調 ユニット	○機能・性能の確認が可能，内部の確認が可能・点検口の設置 ・機能・性能の確認が可能な設計とするとともに，これらは他の系統へ悪影響を及ぼさず試験可能な設計とする。 ・フィルタを設置するものは，差圧確認が可能な設計とする。また内部確認が可能なように，点検口を設けるとともに，性能の確認が可能なように，フィルタを取り出すことが可能な設計とする。 ・分解又は取替が可能な設計とする。	構造図
F	流路	○機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能 ・機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とするとともに，これらは他の系統へ悪影響を及ぼさず試験可能な設計とする。 ・熱交換器を流路とするものは，熱交換器の設計方針に従う。	構造図

設備区分		設計方針	関連資料
G	内燃機関	○機能・性能の確認が可能，分解が可能 ・機能・性能の確認が可能なように，発電機側の負荷を用いる試験系統等により，機能・性能確認ができる系統設計とする。 ・分解が可能な設計とする。ただし，可搬型設備は，分解又は取替が可能な設計とする。	構造図 系統図
H	発電機	○機能・性能の確認が可能，分解が可能 ・機能・性能の確認が可能なように，各種負荷(ポンプ負荷，系統負荷，模擬負荷）により機能・性能確認ができる系統設計とする。 ・分解が可能な設計とする。ただし，可搬型設備は，分解又は取替が可能な設計とする。 ・電源車は，車両として運転状態の確認及び外観の確認が可能な設計とする。	系統図
I	その他電源設備	○機能・性能の確認が可能，分解が可能 ・各種負荷(系統負荷，模擬負荷)，絶縁抵抗測定，弁の開閉又は試験装置により，機能・性能の確認ができる系統設計とする。 ・鉛蓄電池は，電圧測定が可能な系統設計とする。ただし，鉛蓄電池（ベント型）は，電圧及び比重測定が可能な系統設計とする。	構造図 系統図
J	計測制御設備	○機能・性能の確認が可能，校正が可能，作動確認が可能 ・模擬入力により機能・性能の確認(特性確認又は設定値確認）及び校正が可能な設計とする。 ・論理回路を有する設備は，模擬入力による機能確認として，論理回路作動確認が可能な設計とする。	ブロック図
K	遮蔽	○主要部分の断面寸法の確認が可能，外観の確認が可能 ・主要部分の断面寸法の確認が可能な設計とする。 ・外観の確認が可能な設計とする。	構造図
L	通信連絡設備	○機能・性能の確認が可能，外観の確認が可能 ・機能・性能の確認及び外観の確認が可能な設計とする。	—
M	その他	・Ａ－Ｌに該当しない設備(静的触媒式水素再結合器等）は，個別の設計とする。	—

＊個別条文で記載する事項を下波部で示す

■設置許可基準規則　第 43 条　第 1 項　第 4 号

系統の切替性について

1.　概要

重大事故等対処設備の基準適合性を確認するに当たり，設置許可基準規則により要求されている項目のうち，切替性を確認するための区分及び設計方針について整理した。

(1)　基本設計方針

重大事故等対処設備のうち，本来の用途以外の用途（本来の用途以外の用途とは，設置している設備の本来の機能とは異なる目的で使用する場合に，本来の系統構成とは異なる系統構成を実施し設備を使用する場合をいう。）として重大事故等に対処するために使用する設備はない。

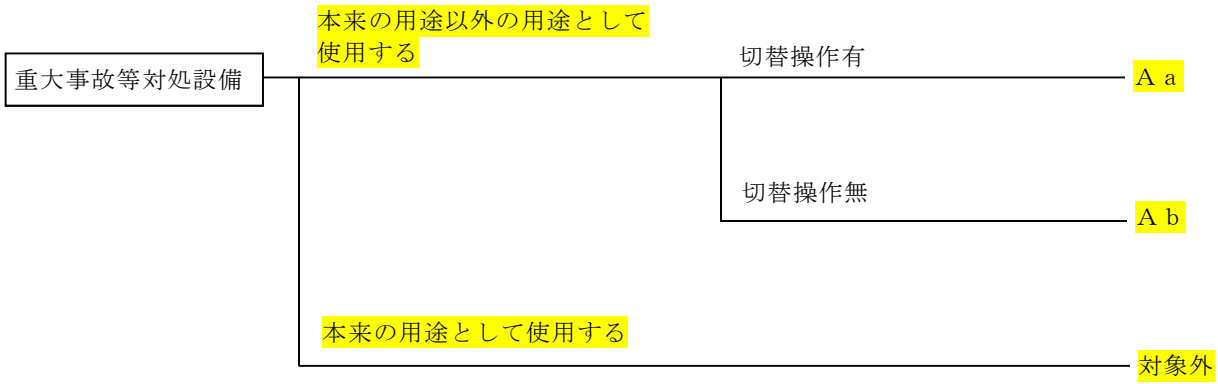
(2)　対象選定の考え方

ａ．考慮事項

・速やかに系統を切り替えられること。

ｂ．対象選定

・重大事故等に対処するために使用する系統であって，重大事故等時に本来の用途以外の用途として使用する系統のうち，通常待機時から切り替える系統を選定する。



2.　設計方針について

【要求事項：本来の用途以外の用途として重大事故等に対処するために使用する設備にあっては，通常時に使用する系統から速やかに切り替えられる機能を備えるものであること】

設計方針について，以下の表にまとめた。

<table>
<tr><th colspan="3">区分</th><th>設計方針</th><th>関連資料</th></tr>
<tr><td colspan="3">本来の用途以外の用途として使用する</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td>切替操作が必要</td><td>Ａa</td><td>・通常待機時に使用する系統から速やかに切替操作が可能なように，系統に必要な弁等を設ける。</td><td rowspan="3">系統図</td></tr>
<tr><td>切替操作が不要</td><td>Ａｂ</td><td>・切替せずに使用可能な設計とする。</td></tr>
<tr><td colspan="2">本来の用途として使用する</td><td>－</td><td>・（対象外）</td></tr>
</table>

■設置許可基準規則　第 43 条　第 1 項　第 5 号

重大事故等対処設備の悪影響の防止について

1.　概要

重大事故等対処設備の基準適合性を確認するに当たり，設置許可基準規則により要求されている項目のうち，重大事故等対処設備の他の設備に対する悪影響を確認するための区分及び設計方針について整理した。

(1)　基本設計方針

重大事故等対処設備は，発電用原子炉施設内の他の設備（設計基準対象施設及び当該重大事故等対処設備以外の重大事故等対処設備）に対して悪影響を及ぼさない設計とする。

他の設備への悪影響としては，重大事故等対処設備使用時及び通常待機時の系統的な影響（電気的な影響を含む。）並びにタービンミサイル等の内部発生飛散物による影響を考慮する。

系統的な影響に対して重大事故等対処設備は，弁等の操作によって設計基準対象施設として使用する系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成とすること，通常待機時の隔離若しくは分離された状態から弁等の操作や接続により重大事故等対処設備としての系統構成とすること，他の設備から独立して単独で使用可能なこと，又は設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することにより，他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

放水砲による建屋への放水により，放水砲の使用を想定する重大事故時において必要となる屋外の他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

内部発生飛散物による影響に対しては，内部発生エネルギーの高い流体を内蔵する弁及び配管の破断，高速回転機器の破損，ガス爆発並びに重量機器の落下を考慮し，これらにより重大事故等対処設備が悪影響を及ぼさ

ない設計とする。

(2)　類型化の考え方

ａ．考慮事項

○系統設計的考慮事項

①系統的な影響

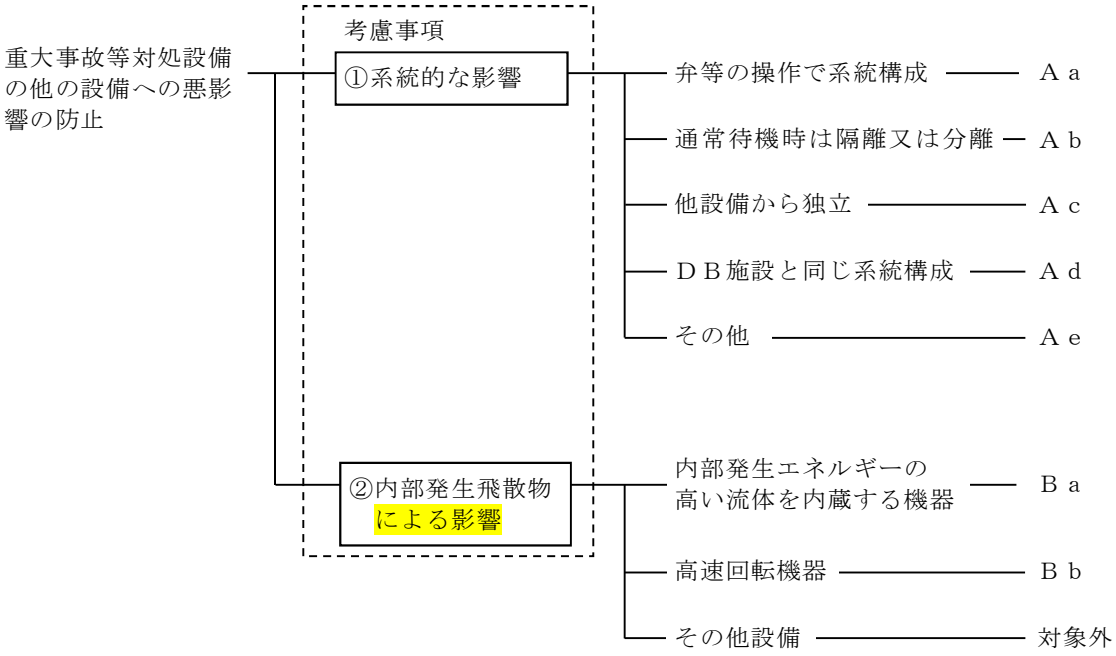
○その他の考慮事項

②内部発生飛散物による影響

ｂ．類型化

・①について「Ａａ」～「Ａｅ」に分類し考慮する。

・②については，内部発生エネルギーの高い流体を内蔵する機器を「Ｂａ」，タービン等を有する高速回転機器を「Ｂｂ」と分類し考慮する。



2.　設計方針について

【要求事項：工場等内の他の設備に対して悪影響を及ぼさないものであること】

(1)　各考慮事項に対する設計方針は以下のとおり。

①　系統的な影響

類型化区分	重大事故等対処設備
系統的な影響	他の系統へ悪影響を及ぼさない系統構成が可能なよう以下のいずれかの設計とする。 ・通常待機時の系統構成から，弁等の操作によって重大事故等対処設備としての系統構成が可能な設計とする。 ・通常待機時の隔離若しくは分離された状態から弁等の操作や接続により重大事故等対処設備としての系統構成が可能な設計とする。 ・他の設備から独立して単独で使用可能な設計とする。 ・設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で使用可能な設計とする。 ・上記のいずれにも該当しない場合は，設備ごとの設計により他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

②　内部発生飛散物による影響

項目	設計方針
内部発生エネルギーの高い流体を内蔵する弁及び配管の破断	内部発生エネルギーの高い流体を内蔵する弁及び配管について，十分な強度を持たせた設計とする。 ボンベは高圧ガス保安法に適合する容器弁により飛散物が発生しないものとする。
高速回転機器	飛散物とならない設計とする。
ガス爆発	爆発性のガスを内包する機器は設置しない。
重量機器の落下	落下により他の設備に悪影響を与えるような重量機器は設置しない。

(2)　各区分における設計方針について，以下の表にまとめた。

類型化区分			設計方針	関連資料
①系統的な影響	Ａａ	弁等の操作で系統構成	・通常待機時の系統構成から，弁等の操作によって重大事故等対処設備としての系統構成が可能な設計とする。	系統図 配置図
	Ａｂ	通常待機時は隔離又は分離	・通常待機時の隔離又は分離された状態から，弁等の操作や接続により重大事故等対処設備としての系統構成が可能な設計とする。	
	Ａｃ	他設備から独立	・他の設備から独立して単独で使用可能な設計とする。	
	Ａｄ	ＤＢ施設と同じ系統構成	・設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で使用可能な設計とする。	
	Ａｅ	その他	・設備ごとの設計により他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。	
②内部発生飛散物	Ｂａ	内部発生エネルギーの高い流体を内蔵する機器	・内部発生エネルギーの高い流体を内蔵する弁及び配管について，十分な強度を持たせた設計とする。	強度計算書
	Ｂｂ	高速回転機器	・タービン等が破損により飛散することがないよう設計する。	構造図
	対象外		―	―

※個別条文で記載する事項を下波部で示す

■設置許可基準規則　第 43 条　第 1 項　第 6 号

重大事故等対処設備の設置場所について

1.　概要

重大事故等対処設備の基準適合性を確認するに当たり，設置許可基準規則により要求されている項目のうち，設置場所を確認するための区分及び設計方針について整理した。

(1)　基本設計方針

重大事故等対処設備の設置場所は，重大事故等時においても操作及び復旧作業に支障がないように，遮蔽の設置や線源からの離隔距離の確保により放射線量が高くなるおそれの少ない場所を設置場所として選定した上で，設置場所から操作可能，放射線の影響を受けない異なる区画若しくは離れた場所から遠隔で操作可能，又は中央制御室遮蔽区域内である中央制御室から操作可能な設計とする。

(2)　類型化の考え方

ａ．考慮事項

・放射線の影響

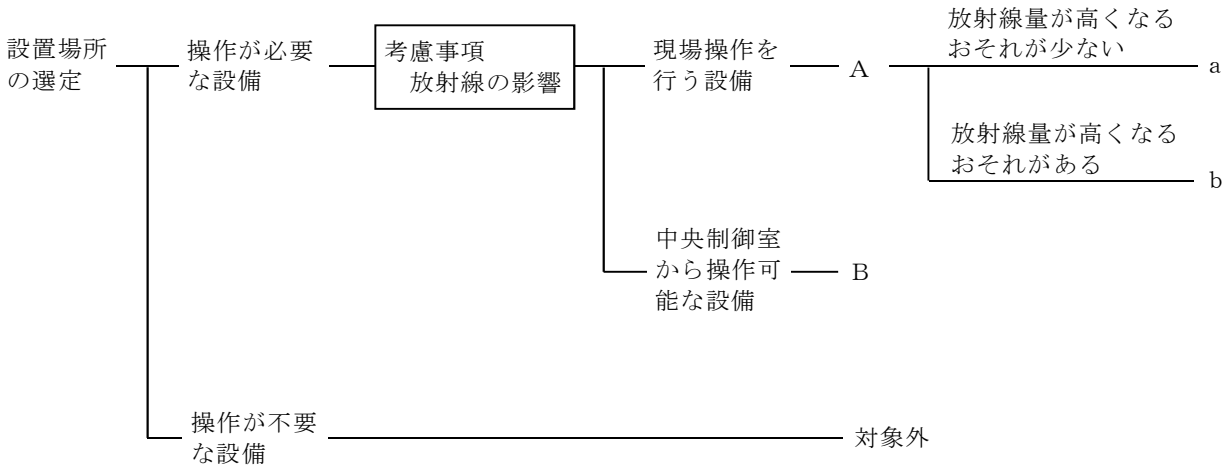
ｂ．類型化

・操作(復旧作業を含む。以下同じ。）の有無で分類を行い，操作が必要な設備を「Ａ」,「Ｂ」に，操作が不要な設備を「対象外」として分類。

・中央制御室遮蔽区域の内外で分類し，放射線の影響を受ける中央制御室外で現場操作を行う設備を「Ａ」として分類し，設置場所の放射線量が高くなるおそれが少ない場合を「ａ」，放射線量が高くなるおそれがある場合を「ｂ」として分類。

・放射線の影響を考慮した設計を行っている中央制御室遮蔽区域内であ

る中央制御室から操作可能な設備を「B」として分類。



2. 設計方針について

【要求事項：想定される重大事故等が発生した場合において重大事故等対処設備の操作及び復旧作業を行うことができるよう，放射線量が高くなるおそれが少ない設置場所の選定，設置場所への遮蔽物の設置その他の適切な措置を講じたものであること。】

各区分における設計方針について，以下の表にまとめた。

類型化区分			設計方針	関連資料
A 現場操作	Aa	現場(設置場所)で操作可能	○現場操作(設置場所) 遮蔽の設置や線源からの離隔距離により放射線量が高くなるおそれの少ない場所を設置場所として選定した上で，設置場所(使用場所)で操作可能な設計とする。	配置図
	Ab	現場(遠隔)で操作可能	○現場操作(遠隔) 放射線量の影響を受けない異なる区画若しくは離れた場所から遠隔で操作可能な設計とする。	配置図
B 中央制御室操作	B	中央制御室で操作可能	○中央制御室操作 中央制御室遮蔽区域内である中央制御室から操作可能な設計とする。	—
操作不要	対象外	操作不要	○対象外（操作不要） 操作不要な設備については，設置場所に係る設計上の配慮はない。	仕様表

※個別条文で記載する事項を下波部で示す

■設置許可基準規則　第 43 条　第 2 項　第 1 号

常設重大事故等対処設備の容量等について

1.　概要

重大事故等対処設備の基準適合性を確認するに当たり，設置許可基準規則により要求されている項目のうち，常設重大事故等対処設備の容量等の適合性を確認するための区分及び操作方針について整理した。

(1)　基本設計方針

常設重大事故等対処設備は，想定される重大事故等の収束において，想定する事象及びその事象の進展等を考慮し，重大事故等時に必要な目的を果たすために，事故対応手段として必要な容量等を有する系統設計を行う。重大事故等の収束は，これらの系統の組合せにより達成する。

「容量等」とは，ポンプ流量，タンク容量，伝熱容量，弁吹出量，発電機容量，蓄電池容量，計装設備の計測範囲，作動信号の設定値等とする。

常設重大事故等対処設備のうち設計基準対象施設の系統及び機器を使用するものについては，設計基準対象施設の容量等の仕様が，系統の目的に応じて必要となる容量等の仕様に対して十分であることを確認した上で，設計基準対象施設の容量等と同仕様の設計とする。

常設重大事故等対処設備のうち設計基準対象施設の系統及び機器を使用するもので，重大事故等時に設計基準対象施設の容量等を補う必要があるものは，その後の事故対応手段と合わせて，系統の目的に応じて必要となる容量等を有する設計とする。

常設重大事故等対処設備のうち重大事故等への対処を本来の目的として設置する系統及び機器を使用するものについては，系統の目的に応じて必要な容量等を有する設計とする。

(2)　類型化の考え方

a．考慮事項

・必要な容量等

①圧力，②配管圧損，③温度について，設計仕様により考慮する。

・④設計基準対象施設との容量等の比較

・⑤補給による追加手段

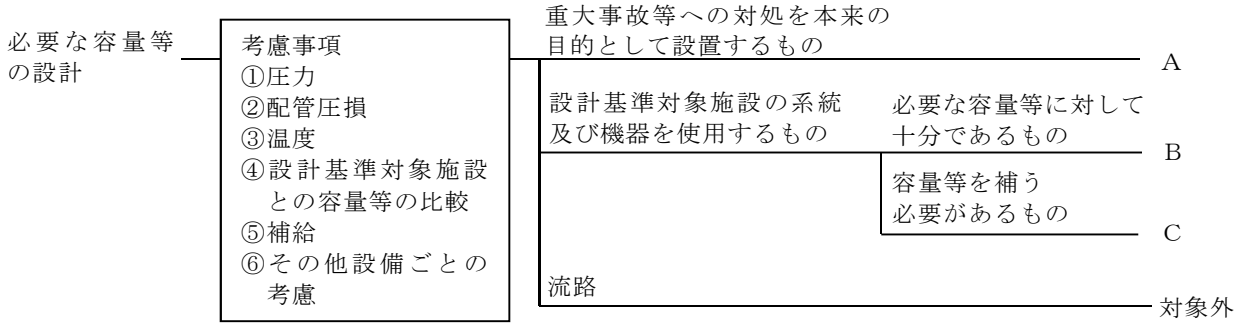
・その他，設備ごとの考慮事項があれば，必要により個別設備の設計方針に加える。

b．類型化

・常設重大事故等対処設備のうち重大事故等への対処を本来の目的として設置する系統及び機器は，「A」と分類する。

・常設重大事故等対処設備のうち設計基準対象施設の系統及び機器を使用するもので，設計基準対象施設の容量等の仕様が，系統の目的に応じて必要となる容量等に対して十分であるものについては，「B」，重大事故等時に設計基準対象施設の容量等を補う必要があるものについては，「C」に分類する。

・流路として期待する配管，ストレーナ等は，対象外とする。（これら設備の圧力損失は，詳細設計段階でポンプ流量の設定において考慮する。）



2.　設計方針について

【要求事項：想定される重大事故等の収束に必要な容量を有するものであること】

各区分における設計方針について，以下の表にまとめた。

類型化区分		設計方針	関連資料
A	重大事故等への対処を本来の目的として設置するもの	常設重大事故等対処設備は，系統の目的に応じて必要な容量等を有する設計とする。	容量設定根拠
B	設計基準対象施設の系統及び機器の容量等が十分	設計基準対象施設の容量等の仕様が，系統の目的に応じて必要となる容量等の仕様に対して十分であることを確認した上で，設計基準対象施設の容量等と同仕様の設計とする。	
C	設計基準対象施設の容量等を補うもの	重大事故等時に設計基準対象施設の容量等を補う必要があるものについては，その後の事故対応手段と合わせて，系統の目的に応じて必要な容量等を有する設計とする。	
対象外	流路，その他設備	詳細設計の段階でポンプ流量の設定において，圧力損失を考慮する。弁（逃がし弁，安全弁以外），制御設備，遮蔽等は容量等の設定がないため対象外とする。	－

※個別条文で記載する事項を下波部で示す

■設置許可基準規則　第 43 条　第 2 項　第 2 号

発電用原子炉施設での共用の禁止について

1.　概要

重大事故等対処設備の基準適合性を確認するに当たり，設置許可基準規則により要求されている項目のうち，共用の禁止を確認するための区分及び設計方針について整理した。

(1)　基本設計方針

敷地内に二以上の発電用原子炉施設はないことから，常設重大事故等対処設備は共用しない。

(2)　類型化の考え方

ａ．考慮事項

・敷地内に二以上の発電用原子炉施設はない。

ｂ．類型化

・なし

2.　設計方針について

【要求事項：二以上の発電用原子炉施設において共用するものでないこと。ただし，二以上の発電用原子炉施設と共用することによって当該二以上の発電用原子炉施設の安全性が向上する場合であって，同一の工場等内の他の発電用原子炉施設に対して悪影響を及ぼさない場合は，この限りではない。】

設計方針について，以下の表にまとめた。

設計方針	備考
常設重大事故等対処設備は，二以上の発電用原子炉施設において共用しない設計とする。ただし，共用対象の施設ごとに要求される技術的要件（重大事故等に対処するための必要な機能）を満たしつつ，二以上の発電用原子炉施設と共用することによって，安全性が向上する場合があって，更に同一の発電所内又は隣接する発電所内の他の発電用原子炉施設に対して悪影響を及ぼさない場合は，共用できる設計とする。	

■設置許可基準規則　第 43 条　第 2 項　第 3 号

常設重大事故防止設備の共通要因故障について

１．　概要

重大事故等対処設備の基準適合性を確認するに当たり，設置許可基準規則により要求されている項目のうち，常設重大事故防止設備の共通要因故障防止に関する健全性を確保するための区分及び設計方針について整理した。

(1)　基本設計方針

常設重大事故防止設備は，設計基準事故対処設備の安全機能又は使用済燃料プールの冷却機能若しくは注水機能と共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないように，共通要因の特性を踏まえ，可能な限り多様性及び独立性を有し，位置的分散を図ることを考慮して適切な措置を講じる設計とする。ただし，常設重大事故防止設備のうち，計装設備については，重要代替監視パラメータ（当該パラメータの他のチャンネルの計器を除く。）による推定を重要監視パラメータと異なる物理量（水位，注水量等）又は測定原理とすることで，重要監視パラメータに対して可能な限り多様性を持った方法により計測できる設計とする。重要代替監視パラメータは，重要監視パラメータと可能な限り位置的分散を図る設計とする。

共通要因としては，環境条件，自然現象，発電所敷地又はその周辺において想定される発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）（以下「外部人為事象」という。），故意による大型航空機の衝突その他のテロリズム，溢水，火災及びサポート系の故障を考慮する。

自然現象については，地震，津波（敷地に遡上する津波を含む。），

洪水，風（台風），竜巻，凍結，降水，積雪，落雷，火山の影響，生物学的事象，森林火災及び高潮を考慮する。

自然現象による荷重の組合せについては，地震，津波（敷地に遡上する津波を含む。），風（台風），積雪及び火山の影響による組合せを考慮する。

外部人為事象については，飛来物（航空機落下），ダムの崩壊，爆発，近隣工場等の火災，有毒ガス，船舶の衝突及び電磁的障害を考慮する。

故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムについては，可搬型重大事故等対処設備による対策を講じることとする。

建屋等及び地中の配管トレンチについては，地震，津波（敷地に遡上する津波を含む。），火災及び外部からの衝撃による損傷を防止できる設計とする。

サポート系の故障については，系統又は機器に供給される電力，空気，油，冷却水，水源を考慮する。

重大事故緩和設備についても，共通要因の特性を踏まえ，可能な限り多様性を有し，位置的分散する設計とする。

環境条件に対しては，重大事故等時の温度，放射線，荷重その他の使用条件において，常設重大事故防止設備がその機能を確実に発揮できる設計とする。重大事故等時の環境条件における健全性については，「2.3.3　環境条件等」に記載する。風（台風）及び竜巻のうち風荷重，凍結，降水，積雪，火山の影響並びに電磁的障害に対して常設重大事故防止設備は，環境条件にて考慮し機能が損なわれない設計とする。

地震に対して常設重大事故防止設備は，「2.1.1　発電用原子炉施設の位置」に基づく地盤上に設置するとともに，地震，津波（敷地に遡上す

る津波を含む。）及び火災に対しては，「2.1.2　耐震設計の基本方針」，「2.1.3　耐津波設計の基本方針」及び「2.2　火災による損傷の防止」に基づく設計とする。

地震による共通要因故障の特性は，設備等に発生する地震力（設備が設置される地盤や建物の影響によって設備等に発生する地震力は異なる。）又は地震による低耐震クラス設備からの波及的影響により同じ機能を有する設備が同時に機能喪失に至ることであることから，常設重大事故防止設備は，設計基準事故対処設備等と同時に機能を損なうおそれがないように，可能な限り設計基準事故対処設備等と位置的分散を図る。

津波（敷地に遡上する津波を含む。）による共通要因故障の特性は，津波の流入，進入，引き波による水位低下により同じ機能を有する設備が同時に機能喪失に至ることであることから，常設重大事故防止設備は，設計基準事故対処設備等と同時に機能を損なうおそれがないように，可能な限り設計基準事故対処設備等と高さ方向に位置的分散を図る。

風（台風）による共通要因故障の特性は，風（台風）による荷重（風圧力，気圧差）により同じ機能を有する機器が同時に機能喪失に至ることであることから，常設重大事故防止設備は，外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建屋等内に設置するか，又は設計基準事故対処設備等と同時にその機能が損なわれないように設計基準事故対処設備等と位置的分散を図る。

竜巻による共通要因故障の特性は，竜巻による荷重（風圧力，気圧差，飛来物の衝撃荷重）により同じ機能を有する機器が同時に機能喪失に至ることであることから，常設重大事故防止設備は，外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建屋等内に設置するか，又は設計基準事故対処設備等と同時にその機能が損なわれないように設計基準事故対処設備等

と位置的分散を図る。

落雷による共通要因故障の特性は，雷撃電流により同じ機能を有する設備が同時に機能喪失に至ることであるから，常設代替交流電源設備である常設代替高圧電源装置は，避雷設備又は接地設備により防護する設計とする。

生物学的事象のうちネズミ等の小動物による共通要因故障の特性は，電気盤内での地絡・短絡により同じ機能を有する設備が同時に機能喪失に至ることであることから，屋外の常設重大事故防止設備は，侵入防止対策により重大事故等に対処するための必要な機能が損なわれるおそれのない設計とするか，又は設計基準事故対処設備等と同時にその機能が損なわれないように設計基準事故対処設備等と位置的分散を図る。

生物学的事象のうちクラゲ等の海生生物による共通要因故障の特性は，海水ポンプの閉塞等により同じ機能を有する設備が同時に機能喪失に至ることであることから，屋外の常設重大事故防止設備は，侵入防止対策により重大事故等に対処するための必要な機能が損なわれるおそれのない設計とするか，又は設計基準事故対処設備等と同時にその機能が損なわれないように設計基準事故対処設備等と位置的分散を図る。

高潮による共通要因故障の特性は，没水，被水により同じ機能を有する設備が同時に機能喪失に至ることであることから，常設重大事故防止設備（非常用取水設備は除く。）は，高潮の影響を受けない敷地高さに設置する。

外部火災（森林火災，爆発，近隣工場等の火災及び有毒ガス）による共通要因故障の特性は，熱損傷，ばい煙により同じ機能を有する設備が同時に機能喪失に至ることであることから，常設重大事故防止設備は，設計基準事故対処設備等と同時に機能を損なうおそれがないように，設

計基準事故対処設備等と位置的分散を図る。

船舶の衝突による共通要因故障の特性は，主水路閉塞により同じ機能を有する設備が同時に機能喪失に至ることであることから，常設重大事故防止設備は，設計基準事故対処設備等と同時にその機能が損なわれないように，設計基準事故対処設備等と位置的分散を図る。

飛来物（航空機落下）による共通要因故障の特性は，衝突荷重により同じ機能を有する設備が同時に機能喪失に至ることであることから，常設重大事故防止設備は，設計基準事故対処設備等と同時にその機能が損なわれないように，設計基準事故対処設備等と位置的分散を図る。

溢水による共通要因故障の特性は，没水，被水，蒸気の流出により同じ機能を有する設備が同時に機能喪失に至ることであるから，常設重大事故防止設備は，設計基準事故対処設備等と同時に機能を損なうおそれがないように，可能な限り設計基準事故対処設備等と位置的分散を図る。

内部火災による共通要因故障の特性は，熱損傷により同じ機能を有する設備が同時に機能喪失に至ることであることから，常設重大事故防止設備は，設計基準事故対処設備等と同時に機能を損なうおそれがないように，可能な限り設計基準事故対処設備等と位置的分散を図る。

なお，自然現象のうち洪水については，立地的要因により設計上考慮する必要はない。また，外部人為事象のうちダムの崩壊については，立地的要因により設計上考慮する必要はない。

常設重大事故緩和設備についても，共通要因の特性を踏まえ，可能な限り上記を考慮して多様性を有し，位置的分散を図る設計とする。

サポート系の故障に対して，常設重大事故防止設備は，設計基準事故対処設備等と異なる駆動源又は冷却源を用いる設計とするか，駆動源又は冷却源が同じ場合は別の手段による対応が可能な設計とする。また，

常設重大事故防止設備は，設計基準事故対処設備等と可能な限り異なる水源を有する設計とする。

(2)　類型化の考え方

ａ．考慮事項

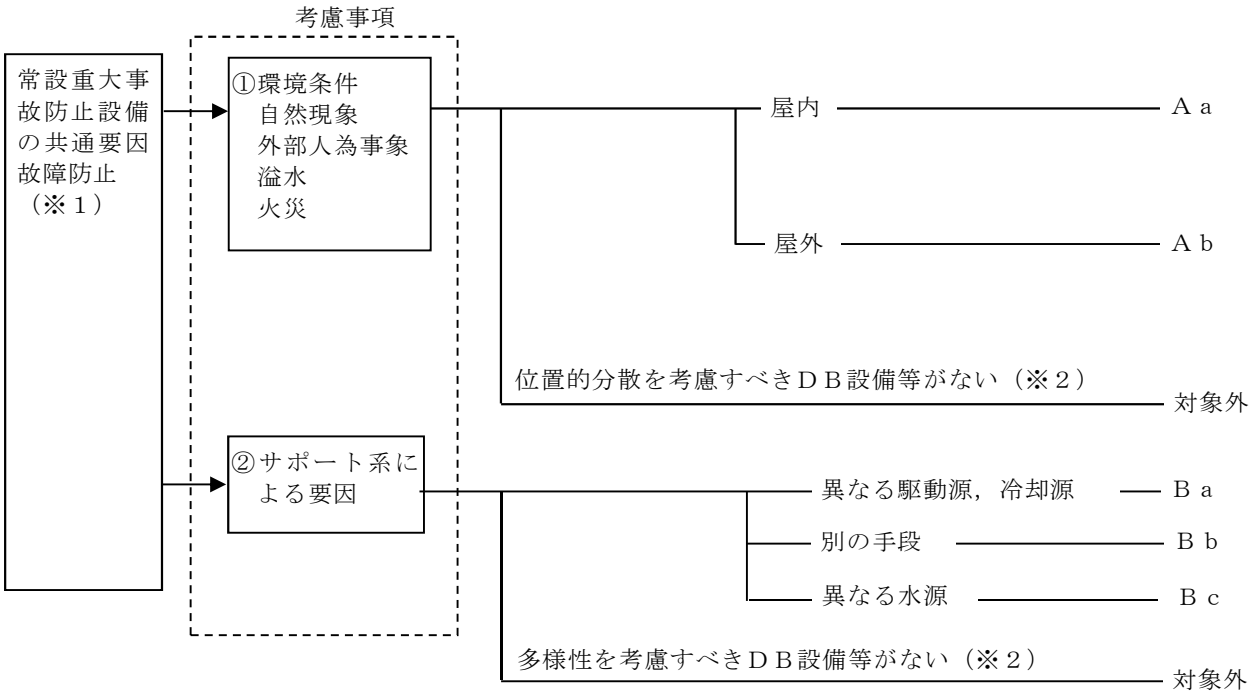
①環境条件，自然現象，外部人為事象，溢水，火災

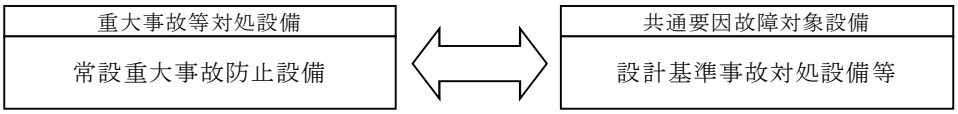
②サポート系による要因：系統又は機器に供給される電力，油，空気，冷却水，水源

ｂ．類型化

①環境条件，自然現象，外部人為事象，溢水，火災については，屋内設備と屋外設備に分類する。

②サポート系による要因については，設備ごとに考慮する。





※１常設重大事故緩和設備についても，可能な限り多様性を有し，位置的分散を図る設計とする。

※２常設重大事故防止設備のうち重大事故等時においても使用する設計基準事故対処設備等は，共通要因による機能喪失を想定しないことから，多様性，位置的分散の対象外とする。

2.　設計方針について

【要求事項：常設重大事故防止設備は，共通要因によって設計基準事故対処設備の安全機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう，適切な措置を講じたものであること】

(1)　各考慮事項に対する設計方針は以下のとおり。

①環境条件，地震，津波，その他自然現象，外部事象，溢水，火災

<table>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">項目</td><td colspan="2">ＤＢ設備</td><td colspan="2">常設ＳＡ設備</td></tr>
<tr><td>屋外</td><td>屋内</td><td>屋外</td><td>屋内</td></tr>
<tr><td colspan="3">環境条件</td><td colspan="2">第 12 条（安全施設）に基づく設計とする。</td><td colspan="2">第 43 条第 1 項第 1 号の環境条件として健全性を確認している。</td></tr>
<tr><td colspan="3">地盤</td><td colspan="2">第 3 条（設計基準対象施設の地盤）に基づく地盤上に設置する。</td><td colspan="2">第 38 条（重大事故等対処施設の地盤）に基づく地盤上に設置する。</td></tr>
<tr><td rowspan="13">自然現象</td><td rowspan="2" colspan="2">地震</td><td colspan="2">第 4 条（地震による損傷の防止）に基づく設計とする。</td><td colspan="2">第 39 条（地震による損傷の防止）に基づく設計とする。</td></tr>
<tr><td colspan="4">位置的分散（2 項）</td></tr>
<tr><td rowspan="2" colspan="2">津波</td><td colspan="2">第 5 条（津波による損傷の防止）に基づく設計とする。</td><td colspan="2">第 40 条（津波による損傷の防止）に基づく設計とする。</td></tr>
<tr><td colspan="4">位置的分散（2 項）</td></tr>
<tr><td colspan="2">洪水</td><td colspan="4">立地的要因により設計上考慮する必要はない。</td></tr>
<tr><td rowspan="2" colspan="2">風（台風）
竜巻</td><td>第 6 条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づく設計とする。</td><td>－</td><td rowspan="2">第 6 条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づき設計された建屋内に設置する。</td></tr>
<tr><td colspan="2">位置的分散（2 項）</td></tr>
<tr><td colspan="2">凍結
降水
積雪</td><td colspan="4">環境条件にて考慮する。</td></tr>
<tr><td rowspan="2" colspan="2">落雷</td><td>第 6 条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づく設計とする。</td><td>常設代替高圧電源装置は，避雷設備又は接地設備により防護する設計とする。</td><td rowspan="2">第 6 条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づき設計された建屋内に設置する。</td></tr>
<tr><td colspan="2">位置的分散（2 項）</td></tr>
<tr><td colspan="2">火山の影響</td><td colspan="4">環境条件にて考慮する</td></tr>
<tr><td rowspan="2" colspan="2">生物学的
事象</td><td rowspan="2">第 6 条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づく設計とする。</td><td>ネズミ等の小動物に対して，侵入防止対策により重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれのない設計とする。
クラゲ等の海生生物からの影響を受けるおそれのある設備は，侵入防止対策により重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれのない設計とする。</td><td rowspan="2">第 6 条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づき設計された建屋内に設置する。
クラゲ等の海生生物からの影響を受けるおそれのある設備は，侵入防止対策により重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれのない設計とする。</td></tr>
<tr><td colspan="2">位置的分散（2 項）</td></tr>
<tr><td colspan="2">高潮</td><td colspan="4">影響を受けない敷地高さに設置する（非常用取水設備は除く）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">外部火災</td><td rowspan="2">森林火災</td><td rowspan="2">第 6 条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づく設計とする。</td><td>－</td><td rowspan="2">第 6 条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づき設計された建屋内に設置する。</td></tr>
<tr><td colspan="2">位置的分散（2 項）</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="3" rowspan="2">項目</th><th colspan="2">ＤＢ設備</th><th colspan="2">常設ＳＡ設備</th></tr>
<tr><th>屋外</th><th>屋内</th><th>屋外</th><th>屋内</th></tr>
<tr><td rowspan="8">外部人為事象</td><td rowspan="2">外部火災</td><td rowspan="2">爆発
近隣工場等の火災
有毒ガス</td><td colspan="2">第 6 条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づく設計とする。</td><td>－</td><td rowspan="2">第 6 条（外部からの衝撃による損傷の防止）の基づき設計された建屋内に設置する。</td></tr>
<tr><td colspan="3">位置的分散（2 項）</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">船舶の衝突</td><td colspan="2">第 6 条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づく設計とする。</td><td colspan="2">－</td></tr>
<tr><td colspan="4">位置的分散（2 項）</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">飛来物
（航空機落下）</td><td colspan="2">第 6 条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づく設計とする。</td><td colspan="2">－</td></tr>
<tr><td colspan="4">位置的分散（2 項）</td></tr>
<tr><td colspan="2">ダムの崩壊</td><td colspan="4">立地的要因により設計上考慮する必要はない。</td></tr>
<tr><td colspan="2">電磁的障害</td><td colspan="4">環境条件にて考慮する。</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">溢水</td><td colspan="2">第 9 条（溢水による損傷の防止等）に基づく設計とする。</td><td colspan="2">想定される溢水水位に対して機能を喪失しない位置に設置する。</td></tr>
<tr><td colspan="4">位置的分散（区画）（2 項）</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">火災</td><td colspan="2">第 8 条（火災による損傷の防止）に基づく設計とする。</td><td colspan="2">第 41 条（火災による損傷の防止）に基づく設計とする。</td></tr>
<tr><td colspan="4">位置的分散（区画）（2 項）</td></tr>
</table>

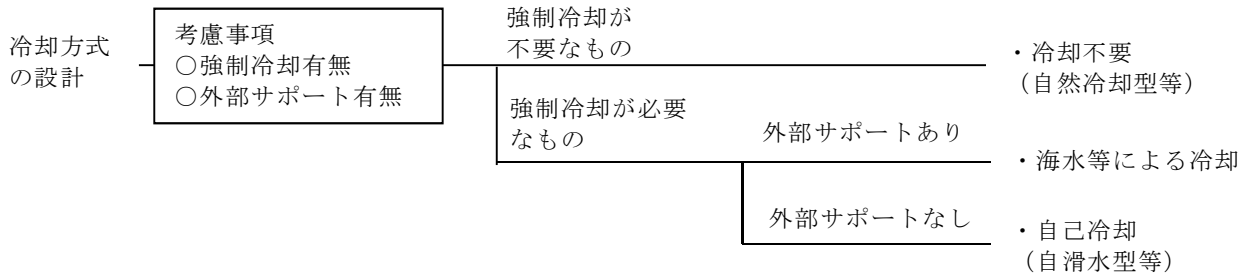
②サポート系

共通要因	ポンプ等	発電機	弁	パラメータ
電源	・電源の多様性[常設代替交流電源設備，可搬型代替交流電源設備(⇔非常用ディーゼル発電機)]	—	・電源の多様性[常設代替交流電源設備，可搬型代替交流電源設備，常設代替直流電源設備，可搬型代替直流電源設備，所内常設代替直流電源設備(⇔非常用ディーゼル発電機)]	・電源の多重性 [直流 125V 蓄電池（2A）] [直流 125V 蓄電池（2B）] 重大事故等対処設備のみに使用するパラメータは，緊急用直流 125V 蓄電池より給電可能 ・電源の多様性[常設代替直流電源設備，常設代替交流電源設備，可搬型代替交流電源設備，可搬型代替直流電源設備(⇔直流電源設備，非常用ディーゼル発電機)]
燃料油	—	・燃料移送の多重性[常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ（⇔非常用ディーゼル発電機用燃料移送ポンプ)]	—	—
空気	—	—	・駆動方式の多様性[高圧窒素ガスボンベ(⇔アキュムレータ)]	—
冷却方式	・冷却方式の多様性[自己冷却(⇔残留熱除去系海水系)]	・冷却方式の多様性[空気冷却(⇔非常用ディーゼル発電機海水系)]	—	—
水源	・異なる水源[代替淡水貯槽，淡水貯水池，海水(⇔サプレッション・プール)]	—	—	—

※弧内の設備は，多様性，多重性等の対象となる設計基準対象施設を表す

○ポンプサポート系（冷却水）の分類について

ポンプ等のサポート系（冷却水）の分類方針を以下に示す。



・「冷却不要」について（常設代替注水系ポンプの例）

常設代替注水系ポンプは，汎用型の横置きポンプで，ポンプケーシングと軸受は分離されており内部流体の温度上昇等の影響は受けない構造である。また，冷却水として吐出水の一部を取り出す等の設計ではないことから，冷却水としては，「冷却不要」と整理する（電動機は含まず）。

なお，常設低圧代替注水系ポンプについては，常設低圧代替注水系格納槽内に設置されており，当該格納槽内の環境条件で運転することから「（自然冷却）」を付記するものとし，それぞれの設備の環境に応じて記載要否を判断する。

・「海水等による冷却」について（残留熱除去系ポンプの例）

残留熱除去系ポンプは，メカニカルシール冷却用クーラの冷却水として，残留熱除去系海水ポンプからの海水（強制冷却，外部サポート）を必要とすることから，その旨記載する。それぞれの設備に応じた内容を記載する。

・自己冷却（常設高圧代替注水系ポンプの例）

常設高圧代替注水系ポンプの軸受等は，ポンプ吐出水の一部を冷却水として使用し強制冷却を行うが，自己完結型の冷却方式であることから「自己冷却」と整理する。

(2)　各区分における設計方針については，以下の表にまとめた

類型化区分			設計方針	関連資料
①環境条件 自然現象 外部人為事象 溢水 火災	共通（屋内・屋外）		・地震に対して常設重大事故防止設備は，「2.1.1　発電用原子炉施設の位置」に基づく地盤上に設置するとともに，地震，津波（敷地に遡上する津波を含む。）及び火災に対しては，「2.1.2　耐震設計の基本方針」，「2.1.3　耐津波設計の基本方針」及び「2.2　火災による損傷の防止」に基づく設計とする。 ・地震，津波（敷地に遡上する津波を含む。），溢水及び火災に対しては，設計基準事故対処設備と同時に機能を損なうおそれがないように，可能な限り設計基準事故対処設備と位置的分散を図る設計とする。 ・高潮に対しては，影響を受けない敷地高さに設置する（非常用取水設備は除く。）。 ・飛来物（航空機落下）に対しては，設計基準事故対処設備等と同時にその機能が損なわれないよう，設計基準事故対処設備等と位置的分散を図り設置する。 ・海生生物からの影響に対しては，侵入防止対策により重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれのない設計とする。	
	屋内	Ａａ	・風(台風)，竜巻，凍結，降水，積雪，落雷，火山の影響，生物学的事象，森林火災，爆発，近隣工場等の火災，有毒ガス及び電磁的障害に対して，外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建屋内に設置する設計とする。	配置図 系統図
	屋外	Ａｂ	・風(台風)，竜巻，凍結，降水，積雪，落雷，火山の影響，生物学的事象，森林火災，爆発，近隣工場等の火災，有毒ガス及び電磁的障害に対して，設計基準事故対処設備等と同時にその機能が損なわれないよう，設計基準事故対処設等と位置的分散を図り設置する設計とする。 ・落雷に対して常設代替高圧電源装置は，避雷設備又は接地設備により防護する設計とする。 ・生物学的事象のうちネズミ等の小動物に対しては，侵入防止対策により重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれのない設計とする。	
	位置的分散を考慮すべき対象の設計基準事故対処設備等がないもの	－	・(対象外)	
②サポート系の故障	異なる駆動源又は冷却源	Ｂａ	・設計基準事故対処設備等と異なる駆動源，冷却源を用いる設計とする。	系統図
	別の手段	Ｂｂ	・設計基準事故対処設備等と駆動源又は冷却源が同じ場合は別の手段による対応が可能な設計とする	
	異なる水源	Ｂｃ	・設計基準事故対処設備等と可能な限り異なる水源をもつ設計とする。	
	多様性を考慮すべき対象の設計基準事故対処設備等がないもの	－	・(対象外)	

※1　個別条文で記載する事項を下波部で示す。
※2　別の手段には，異なる作動論理を用いることも含まれる。

■設置許可基準規則　第 43 条　第 3 項　第 1 号

可搬型重大事故等対処設備の容量等について

1.　概要

重大事故等対処設備の基準適合性を確認するに当たり，設置許可基準規則により要求されている項目のうち，可搬型重大事故等対処設備の容量等の適合性を確認するための区分及び設計方針について整理した。

(1)　基本設計方針

可搬型重大事故等対処設備は，想定される重大事故等の収束において，想定する事象及びその事象の進展を考慮し，事故対応手段として必要な容量等を有する系統設計を行う。重大事故等の収束は，これらの系統の組合せにより達成する。

「容量等」とは，ポンプ流量，タンク容量，発電機容量，蓄電池容量，ボンベ容量，計装設備の計測範囲等とする。

可搬型重大事故等対処設備は，系統の目的に応じて必要な容量等を有する設計とするとともに，設備の機能，信頼度を考慮し，予備を含めた保有数を確保することにより，必要な容量等に加え，十分に余裕のある容量等を有する設計とする。

可搬型重大事故等対処設備のうち複数の機能を兼用することで，設置の効率化，被ばく低減が図れるものは，同時に要求される可能性がある複数の機能に必要な容量等を合わせた容量等とし，兼用できる設計とする。

可搬型重大事故等対処設備のうち，原子炉建屋の外から水又は電力を供給する注水設備及び電源設備は，必要となる容量等を有する設備を 2 セット持つことに加え，故障時及び保守点検による待機除外時の予備を発電所全体で確保する。

また，可搬型重大事故等対処設備のうち，負荷に直接接続する高圧窒素

ボンベ（非常用窒素供給系），逃がし安全弁用可搬型蓄電池等は，必要となる容量等を有する設備を１負荷当たり１セット持つことに加え，故障時及び保守点検による待機除外時の予備を発電所全体で確保する。

ただし，保守点検が目視点検等であり保守点検中でも使用可能なものは，保守点検による待機除外時の予備は考慮せずに，故障時の予備を発電所全体で確保する。

上記以外の可搬型重大事故等対処設備は，必要となる容量等を有する設備を１セット持つことに加え，設備の信頼度等を考慮し，予備を確保する。

(2)　類型化

ａ．考慮事項

(a)　容量

・想定する事象及びその事象の進展を考慮し，事故対応手段としての系統設計を行う。（類型化なし）

(b)　数量

・可搬型重大事故等対処設備の使用方法を考慮し，必要数量を設計する。

①原子炉建屋の外から水又は電力を供給する設備かどうか

②負荷に直接接続する可搬型重大事故等対処設備かどうか

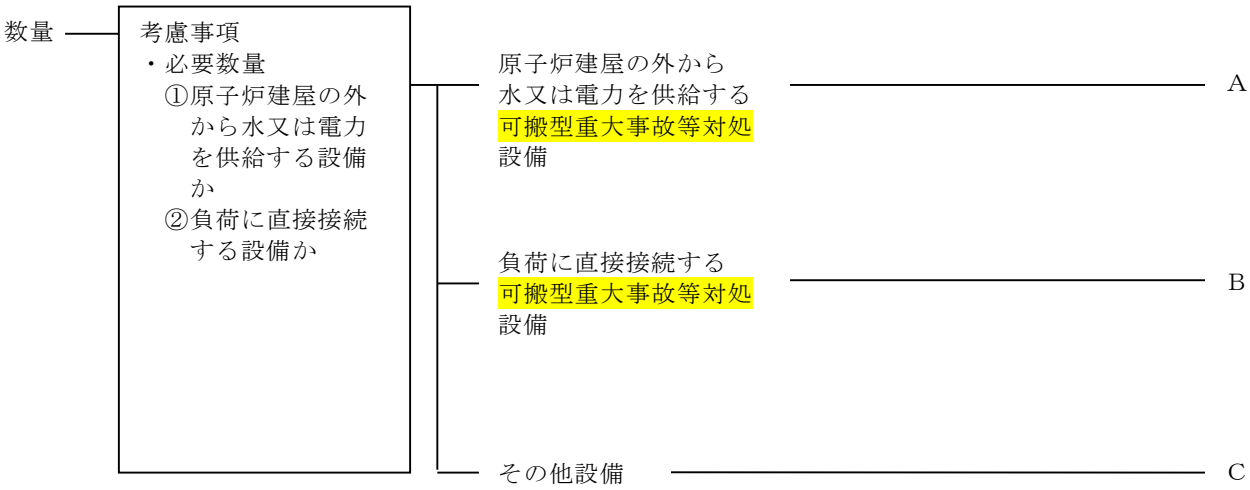
ｂ．類型化

(a)　容量

・類型化なし

(b)　数量

・原子炉建屋の外から水又は電力を供給する可搬型重大事故等対処設備を「A」，負荷に直接接続する可搬型重大事故等対処設備を「B」，それ以外を「C」に分類する。



2.　設計方針について

【要求事項：想定される重大事故等の収束に必要な容量に加え，十分に余裕のある容量を有するものであること】

各区分における設計方針について，以下にまとめた。

(1)　必要容量

系統の目的に応じて必要な容量等を有する設計とする。

複数の機能を兼用することで，設置の効率化及び被ばくの低減を図れるものは，同時に要求される可能性のある複数の機能に必要な容量等を合わせた容量とし，兼用できる設計とする。

(2)　数量

類型化区分	設計方針	主な対象設備
A 原子炉建屋の外から水又は電力を供給する可搬型重大事故等対処設備	必要となる容量等を有する設備を2セットに加え，故障時及び保守点検による待機除外時の予備を1台確保する。	・可搬型代替注水大型ポンプ ・可搬型代替低圧電源車 ・可搬型整流器
B 負荷に直接接続する可搬型重大事故等対処設備	必要となる容量等を有する設備を1負荷当たり1セットに加え，故障時及び保守点検による待機除外時の予備を確保する。	・高圧窒素ボンベ（非常用窒素供給系） ・逃がし安全弁用可搬型蓄電池
C その他設備	必要となる容量等を有する設備を1セットに加え，設備の信頼度等を考慮し，予備を確保する。	・その他設備

■設置許可基準規則　第43条　第3項　第2号

可搬型重大事故等対処設備の常設設備との接続性について

1.　概要

重大事故等対処設備の基準適合性を確認するに当たり，設置許可基準規則により要求されている項目のうち，可搬型重大事故等対処設備の常設設備との接続性を確認するための区分及び設計方針について整理した。

(1)　基本設計方針

可搬型重大事故等対処設備を常設設備と接続するものについては，容易かつ確実に接続できるように，原則として，ケーブルは，ボルト，ネジ又は簡便な接続規格を用い，配管は，フランジを用いる設計とする。他の方法で容易かつ確実に接続できる場合は，専用の接続方法を用いる設計とする。また，フランジについては，口径を統一することにより，複数のポンプでの規格の統一を考慮する。

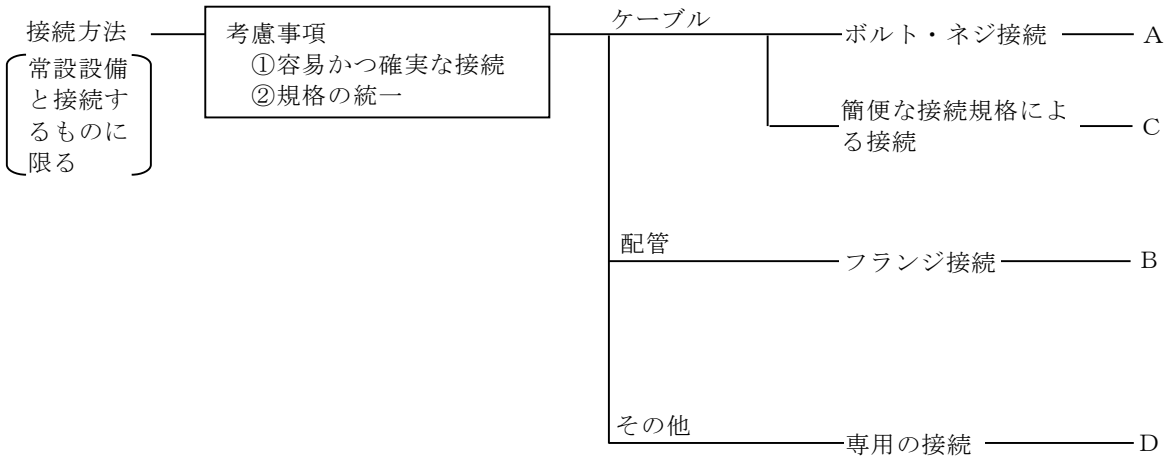
(2)　対象選定の考え方

ａ．考慮事項

・容易かつ確実な接続
・規格の統一

ｂ．類型化

・内部流体等(水，空気，電気)に応じて各々適切な接続方式を採用しており，その接続形態に応じた区分に類型化する。


接続方法
常設設備と接続するものに限る
考慮事項
①容易かつ確実な接続
②規格の統一
ケーブル
ボルト・ネジ接続
A
簡便な接続規格による接続
C
配管
フランジ接続
B
その他
専用の接続
D

2.　設計方針について

【要求事項:常設設備(発電用原子炉施設と接続されている設備又は短時間に発電用原子炉施設と接続することができる常設の設備をいう。以下同じ。)と接続するものにあっては，当該常設設備と容易かつ確実に接続することができ，かつ，二以上の系統又は発電用原子炉施設が相互に使用することができるよう，接続部の規格の統一その他の適切な措置を講じたものであること】

各区分における設計方針について，以下の表にまとめた。

区　分	設計方針	主な対象設備
A ボルト・ネジ接続	・ケーブルは，ボルト・ネジ接続等を用い，容易かつ確実に接続できる設計とする。	逃がし安全弁用可搬型蓄電池
B フランジ接続	・配管は，フランジ接続により容易かつ確実に接続できる設計とする。 ・接続口を兼用することにより，複数の系統で接続方式の統一を図った設計とする。	可搬型代替大型ポンプ
C 簡便な現場規格による接続	・ケーブルは，簡便な接続規格としてコネクタ型とし，容易かつ確実に接続できる設計とする。	可搬型代替低圧電源車
D 専用の接続	・上記以外の接続方式については，個別に設計する。	高圧窒素ボンベ タンクローリ

※個別条文で記載する事項を下波部で示す

■設置許可基準規則　第43条　第3項　第3号

異なる複数の接続箇所の確保について

1.　概要

重大事故等対処設備の基準適合性を確認するに当たり，設置許可基準規則により要求されている項目のうち，異なる複数の接続箇所の確保を確認するための区分及び設計方針について整理した。

(1)　基本設計方針

可搬型重大事故等対処設備のうち，原子炉建屋の外から水又は電力を供給する設備と常設設備との接続口は，共通要因によって接続することができなくなることを防止するため，それぞれ互いに異なる複数の場所に設置する設計とする。

共通要因としては，環境条件，自然現象，外部人為事象，故意による大型航空機の衝突その他のテロリズム，溢水及び火災を考慮する。

自然現象については，地震，津波（敷地に遡上する津波を含む。），洪水，風（台風），竜巻，凍結，降水，積雪，落雷，火山の影響，生物学的事象，森林火災及び高潮を考慮する。

自然現象による荷重の組合せについては，地震，津波（敷地に遡上する津波を含む。），風（台風），積雪及び火山の影響による組合せを考慮する。

外部人為事象については，飛来物（航空機落下），ダムの崩壊，爆発，近隣工場等の火災，有毒ガス，船舶の衝突及び電磁的障害を考慮する。

故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムについては，可搬型重大事故等対処設備による対策を講じることとする。

建屋等及び地中の配管トレンチについては，地震，津波（敷地に遡上する津波を含む。），火災及び外部からの衝撃による損傷を防止できる設計

とする。

環境条件に対しては，重大事故等時の温度，放射線，荷重その他の使用条件において，その機能を確実に発揮できる設計とするとともに，建屋等内及び建屋等壁面の適切に離隔した隣接しない位置に複数箇所設置する。重大事故等時の環境条件における健全性については，「2.3.3　環境条件等」に記載する。風（台風）及び竜巻のうち風荷重，凍結，降水，積雪，火山の影響並びに電磁的障害に対しては，環境条件にて考慮し機能が損なわれない設計とする。

地震に対して接続口は，「2.1.1　発電用原子炉施設の位置」に基づく地盤上の建屋等内又は建屋等壁面に設置する設計とする。

地震，津波（敷地に遡上する津波を含む。）及び火災に対しては，「2.1.2　耐震設計の基本方針」，「2.1.3　耐津波設計の基本方針」及び「2.2　火災による損傷の防止」に基づく設計とする。

溢水に対しては，想定される溢水水位に対して機能を喪失しない位置に設置する。

地震，津波（敷地に遡上する津波を含む。），溢水及び火災に対しては，建屋等内及び建屋等壁面の適切に離隔した隣接しない位置に複数箇所設置する。

風（台風），竜巻，落雷，生物学的事象，森林火災，飛来物（航空機落下）爆発，近隣工場等の火災，有毒ガス，船舶の衝突及び故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムに対しては，建屋等内及び建屋等壁面の適切に離隔した隣接しない位置に複数箇所設置する。

生物学的事象のうちネズミ等の小動物に対して屋外に設置する場合は，開口部の閉止により重大事故等に対処するための必要な機能が損なわれるおそれのない設計とする。

高潮に対して接続口は，高潮の影響を受けない位置に設置する。

なお，自然現象のうち洪水については，立地的要因により設計上考慮する必要はない。また，外部人為事象のうちダムの崩壊については立地的要因により設計上考慮する必要はない。

また，一つの接続口で複数の機能を兼用して使用する場合には，それぞれの機能に必要な容量が確保できる接続口を設け，状況に応じて，それぞれの系統に必要な流量を同時に供給できる設計とする。

(2)　類型化の考え方

ａ．考慮事項

①　重大事故等時における環境条件

②　自然現象

③　外部人為事象

④　故意による大型航空機の衝突その他テロリズム

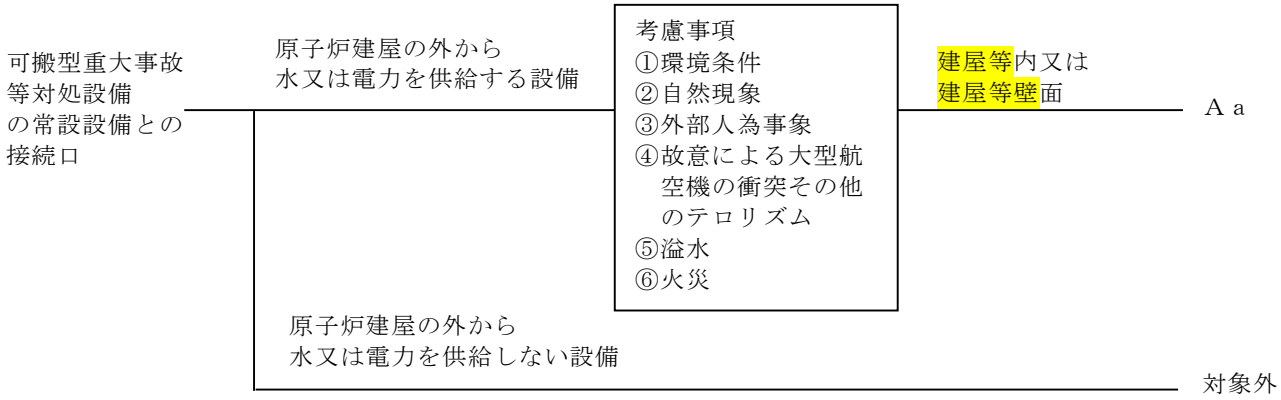
⑤　溢水

⑥　火災

ｂ．類型化

・可搬型重大事故等対処設備の接続対象として，原子炉建屋の外から水又は電力を供給するものを「Ａ」と分類し，その他設備を「対象外」と分類。

・接続口が建屋等内又は建屋等壁面に設置する場合については，「ａ」と分類。



2.　設計方針について

【要求事項:常設設備と接続するものにあっては，共通要因によって接続することができなくなることを防止するため，可搬型重大事故等対処設備(原子炉建屋の外から水又は電力を供給するものに限る。)の接続口をそれぞれ互いに異なる複数の場所に設けるものであること】

(1)　考慮事項に対する設計方針

<table>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">項目</td><td colspan="2">可搬型ＳＡ設備と常設 SA 設備の接続口</td></tr>
<tr><td>建屋等壁面</td><td>建屋等内</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">環境条件</td><td rowspan="2">温度，放射線，荷重，その他の使用条件</td><td colspan="2">第 43 条第 1 項第 1 号の環境条件を考慮した設計とする。</td></tr>
<tr><td colspan="2">位置的分散（複数箇所）</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">地盤</td><td colspan="2">第38条(重大事故等対処施設の地盤)に基づく地盤上に設置する。</td></tr>
<tr><td colspan="2">位置的分散（複数箇所）</td></tr>
<tr><td rowspan="15">自然現象</td><td colspan="2" rowspan="2">地震</td><td colspan="2">第39条(地震による損傷の防止)に基づく設計とする。</td></tr>
<tr><td colspan="2">複数箇所※</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">津波</td><td colspan="2">第40条(津波による損傷の防止)に基づく設計とする。</td></tr>
<tr><td colspan="2">複数箇所※</td></tr>
<tr><td colspan="2">洪水</td><td colspan="2">立地的要因により設計上考慮する必要ない。</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">風（台風），竜巻</td><td colspan="2">－</td></tr>
<tr><td colspan="2">位置的分散（複数箇所）</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">凍結，降水，積雪</td><td colspan="2">環境条件にて考慮する。</td></tr>
<tr><td colspan="2">位置的分散（複数箇所）</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">落雷</td><td colspan="2">－</td></tr>
<tr><td colspan="2">位置的分散（複数箇所）</td></tr>
<tr><td colspan="2">火山の影響</td><td colspan="2">環境条件にて考慮する。</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">生物学的事象</td><td>ネズミ等の小動物に対して，開口部の閉止により，重大事故等に対処するための必要な機能が損なわれるおそれのない設計とする。</td><td>－</td></tr>
<tr><td colspan="2">位置的分散（複数箇所）</td></tr>
<tr><td colspan="2">高潮</td><td colspan="2">高潮の影響を受けない位置に設置する。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">外部人為事象</td><td rowspan="2">外部火災</td><td rowspan="2">森林火災
爆発
近隣工場等の火災
有毒ガス
船舶の衝突</td><td colspan="2">－</td></tr>
<tr><td colspan="2">位置的分散（複数箇所）</td></tr>
</table>

項目		可搬型 SA 設備と常設 SA 設備の接続口	
		建屋等壁面	建屋等内
外部人為事象	飛来物（航空機落下）	－	
		位置的分散（複数箇所）	
	ダムの崩壊	立地的要因により設計上考慮する必要ない。	
	電磁的障害	環境条件にて考慮する。	
故意による大型航空機の衝突その他のテロリズム		－	
		位置的分散（複数箇所）	
溢水		想定される溢水水位に対して機能を喪失しない位置に設置する。	
		位置的分散（複数箇所）	
火災		第 41 条（火災による損傷の防止）に基づく設計とする。	
		位置的分散（複数箇所）	

(2)　各区分における設計方針について，以下の表にまとめた。

類型化区分	設計方針	関連資料
Ａａ	・可搬型重大事故等対処設備のうち，原子炉建屋の外から水又は電力を供給する設備と常設設備との接続口は，環境条件，自然現象，外部人為事象，故意による大型航空機の衝突その他のテロリズム，溢水及び火災の影響による共通要因によって接続することができなくなることを防止するため，建屋等内及び建屋等壁面の適切に離隔した隣接しない位置に複数箇所設置する。 ・一つの接続口で複数の機能を兼用して使用する場合には，それぞれの機能に必要な容量が確保できる接続口を設け，それぞれの系統に同時に供給できる設計とする。 ・地震に対して，「1.12　原子炉設置変更許可申請に係る安全設計の方針」に基づく地盤上の建屋に設置する。	接続図
対象外	―	

※個別条文で記載する事項を下波部で示す

■設置許可基準規則　第43条　第3項　第4号

可搬型重大事故等対処設備の設置場所について

1.　概要

重大事故等対処設備の基準適合性を確認するに当たり，設置許可基準規則により要求されている項目のうち，可搬型重大事故等対処設備の設置場所を確認するための区分及び設計方針について整理した。

(1)　基本設計方針

可搬型重大事故等対処設備の設置場所は，重大事故等時においても設置及び常設設備との接続に支障がないように，遮蔽の設置や線源からの離隔距離の確保により放射線量が高くなるおそれが少ない設置場所を選定することにより，当該設備の設置及び常設設備との接続が可能な設計とする。

(2)　類型化の考え方

ａ．考慮事項

・放射線の影響

ｂ．類型化

・なし

2.　設計方針について

【要求事項:想定される重大事故等が発生した場合において可搬型重大事故等対処設備を設置場所に据え付け，及び常設設備と接続することができるよう，放射線が高くなるおそれが少ない設置場所の選定，設置場所への遮蔽物の設置その他の適切な措置を講じたものであること】

各区分における設計方針について，以下の表にまとめた

設計方針	関連資料
・遮蔽の設置や線源からの離隔距離により放射線量が高くなるおそれが少ない設置場所を選定することで，重大事故等時においても当該設備の設置及び常設設備との接続が可能な設計とする。	配置図 接続図

※個別条文で記載する事項を下波部で示す

■設置許可基準規則　第43条　第3項　第5号

保管場所について

1.　概要

重大事故等対処設備の基準適合性を確認するに当たり，設置許可基準規則により要求されている項目のうち，重大事故等対処設備の保管場所を確認するための区分及び設計方針について整理した。

(1)　基本設計方針

可搬型重大事故等対処設備は，地震，津波（敷地に遡上する津波を含む。）その他の自然現象又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる影響，設計基準事故対処設備等及び重大事故等対処設備の配置その他の条件を考慮した上で常設重大事故等対処設備と異なる保管場所に保管する設計とする。

共通要因としては，環境条件，自然現象，外部人為事象，故意による大型航空機の衝突その他のテロリズム，溢水及び火災を考慮する。

自然現象については，地震，津波（敷地に遡上する津波を含む。），洪水，風（台風），竜巻，凍結，降水，積雪，落雷，火山の影響，生物学的事象，森林火災及び高潮を考慮する。

自然現象による荷重の組合せについては，地震，津波（敷地に遡上する津波を含む。），風（台風），積雪及び火山の影響による組合せを考慮する。

外部人為事象については，飛来物（航空機落下），ダムの崩壊，爆発，近隣工場等の火災，有毒ガス，船舶の衝突及び電磁的障害を考慮する。

故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムについては，可搬型重大事故等対処設備による対策を講じることとする。

建屋等及び地中の配管トレンチについては，地震，津波（敷地に遡上す

る津波を含む。），火災及び外部からの衝撃による損傷を防止できる設計とする。

重大事故緩和設備についても，共通要因の特性を踏まえ，可能な限り多様性を有し，位置的分散を図る設計とする。

環境条件に対しては，重大事故等時の温度，放射線，荷重その他の使用条件において，可搬型重大事故等対処設備がその機能を確実に発揮できる設計とする。重大事故等時の環境条件における健全性については，「2.3.3　環境条件等」に記載する。風（台風）及び竜巻のうち風荷重，凍結，降水，積雪，火山の影響並びに電磁的障害に対して可搬型重大事故等対処設備は，環境条件にて考慮し機能が損なわれない設計とする。

地震に対して屋内の可搬型重大事故等対処設備は，「2.1.1　発電用原子炉施設の位置」に基づく地盤上に設置された建屋内に保管する。屋外の可搬型重大事故等対処設備は，転倒しないことを確認する，又は必要により固縛等の処置をするとともに，地震により生じる敷地下斜面のすべり，液状化及び揺すり込みによる不等沈下，地盤支持力の不足，地中埋設構造物の損壊等の影響を受けない複数の保管場所に分散して保管する設計とする。

地震及び津波（敷地に遡上する津波を含む。）に対して可搬型重大事故等対処設備は，「2.1.2　耐震設計の基本方針」，「2.1.3　耐津波設計の基本方針」にて考慮された設計とする。

火災に対して可搬型重大事故等対処設備は，「2.2　火災による損傷の防止」に基づく火災防護を行う。

溢水に対して可搬型重大事故等対処設備は，想定される溢水水位に対して機能を喪失しない位置に保管する。

地震，津波（敷地に遡上する津波を含む。），溢水及び火災に対して可

搬型重大事故等対処設備は，設計基準事故対処設備等及び常設重大事故等対処設備と同時に機能を損なうおそれがないように，設計基準事故対処設備等の配置も含めて常設重大事故等対処設備と位置的分散を図り，複数箇所に分散して保管する。

風（台風），竜巻，落雷，生物学的事象，森林火災，爆発，近隣工場等の火災，有毒ガス及び船舶の衝突に対しては，外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建屋等内に保管するか，又は設計基準事故対処設備等及び常設重大事故等対処設備と同時に機能を損なうおそれがないように，設計基準事故対処設備等の配置も含めて常設重大事故等対処設備と位置的分散を図り複数箇所に分散して保管する。クラゲ等の海生生物の影響を受けるおそれのある屋外の可搬型重大事故等対処設備は，複数の取水箇所を選定できる設計とする。

高潮に対して可搬型重大事故等対処設備は，高潮の影響を受けない敷地高さに保管する。

飛来物（航空機落下）及び故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムに対して屋内の可搬型重大事故等対処設備は，可能な限り設計基準事故対処設備等の配置も含めて常設重大事故等対処設備と位置的分散を図り複数箇所に分散して保管する設計とする。

屋外の可搬型重大事故等対処設備は，設計基準事故対処設備等及び常設重大事故等対処設備が設置されている建屋等及び屋外の設計基準事故対処設備等又は常設重大事故等対処設備のそれぞれから 100m の離隔距離を確保した上で，複数箇所に分散して保管する設計とする。

なお，自然現象のうち洪水については，立地的要因により設計上考慮する必要はない。また，外部人為事象のうちダムの崩壊については，立地的要因により設計上考慮する必要はない。

(2)　類型化の考え方

ａ．考慮事項

・重大事故等時における環境条件

・自然現象

・外部人為現象

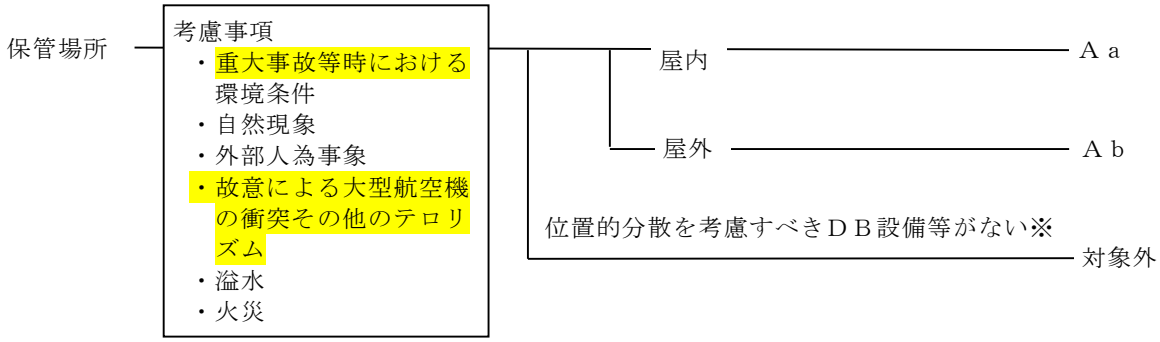
・故意による大型航空機の衝突その他のテロリズム

・溢水

・火災

ｂ．類型化

・環境条件，自然現象，外部人為事象，溢水，火災については，屋外，屋内設備に分類する。



※可搬型重大事故等対処設備のうち重大事故等時においても使用する設計基準事故対処設備等は，共通要因による機能喪失を想定しないことから，位置的分散の対象外とする。

2.　設計方針について

【要求事項:地震，津波その他の自然現象又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる影響，設計基準事故対処設備の配置その他の条件を考慮した上で常設重大事故等対処設備と異なる保管場所に保管すること】

(1)　各考慮事項における設計方針について，以下の表にまとめた。

<table>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">項目</td><td colspan="2">ＤＢ設備等</td><td colspan="2">常設ＳＡ設備</td><td colspan="2">可搬型ＳＡ設備</td></tr>
<tr><td>屋外</td><td>屋内</td><td>屋外</td><td>屋内</td><td>屋外</td><td>屋内</td></tr>
<tr><td colspan="2">環境条件</td><td colspan="2">第 12 条(安全施設)に基づく設計とする。</td><td colspan="4">第 43 条第 1 項第 1 号の環境条件を考慮した設計とする。</td></tr>
<tr><td colspan="2">地盤</td><td colspan="2">第 3 条(設計基準対象施設の地盤)に基づく地盤上に設置する。</td><td colspan="2">第 38 条(重大事故等対処設備の地盤)に基づく地盤上に設置する。</td><td>地震により生ずる敷地下斜面のすべり，液状化及び揺すり込みによる不等沈下，地盤支持力の不足，地中埋設構造物の損壊等の影響により，必要な機能を喪失しない複数の位置に分散して保管する。</td><td>第 38 条(重大事故等対処設備の地盤)に基づき設置された建屋内に保管する設計とする。</td></tr>
<tr><td rowspan="11">自然現象</td><td rowspan="3">地震</td><td colspan="2">第 4 条(地震による損傷の防止)に基づく設計とする。</td><td colspan="2">第 39 条(地震による損傷防止)に基づく設計とする。</td><td colspan="2" rowspan="2">第 39 条(地震による損傷の防止)に基づく設計とする。</td></tr>
<tr><td colspan="4">位置的分散(2 項)</td></tr>
<tr><td colspan="6">位置的分散(3 項)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">津波</td><td colspan="2">第 5 条(津波による損傷の防止)に基づく設計とする。</td><td colspan="2">第 40 条(津波による損傷の防止)に基づく設計とする。(高台及び水密区画)</td><td colspan="2" rowspan="2">第 40 条(津波による損傷の防止)に基づく設計とする。(高台及び水密区画)</td></tr>
<tr><td colspan="4">位置的分散(2 項)</td></tr>
<tr><td colspan="6">位置的分散(3 項)</td></tr>
<tr><td>洪水</td><td colspan="6">立地的要因により設計上考慮する必要はない。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">風(台風)
竜巻</td><td colspan="2">第 6 条(外部からの衝撃による損傷の防止)に基づく設計とする。</td><td>－</td><td rowspan="2">第 6 条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づき設計された建屋内に設置する。</td><td>－</td><td>第 6 条（外側からの衝撃による損傷の防止）に基づき設計された建屋内に保管する設計とする。</td></tr>
<tr><td colspan="3">位置的分散(2 項)</td><td colspan="2" rowspan="2">位置的分散(3 項)</td></tr>
<tr><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>凍結
降水
積雪</td><td colspan="6">環境条件にて考慮する。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">落雷</td><td colspan="2">第 6 条(外部からの衝撃による損傷の防止)に基づく設計とする。</td><td>常設代替高圧電源装置は，避雷設備又は接地設備により防護する設計とする。</td><td rowspan="2">第 6 条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づき設計された建屋内に設置する。</td><td>－</td><td rowspan="3">第 6 条（外側からの衝撃による損傷の防止）に基づき設計された建屋内に保管する設計とする。</td></tr>
<tr><td colspan="3">位置的分散(2 項)</td><td colspan="2" rowspan="2">位置的分散(3 項)</td></tr>
<tr><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>火山の影響</td><td colspan="6">環境条件にて考慮する。</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="3" rowspan="2">項目</th><th colspan="2">ＤＢ設備等</th><th colspan="2">常設ＳＡ設備</th><th colspan="2">可搬型ＳＡ設備</th></tr>
<tr><th>屋外</th><th>屋内</th><th>屋外</th><th>屋内</th><th>屋外</th><th>屋内</th></tr>
<tr><td rowspan="6">自然現象</td><td colspan="2" rowspan="3">生物学的事象</td><td colspan="2" rowspan="2">第 6 条(外部からの衝撃による損傷の防止)に基づく設計とする。</td><td rowspan="2">ネズミ等の小動物，又はクラゲ等の海生生物に対して，侵入防止対策により重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれのない設計とする</td><td rowspan="2">第6条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づき設計された建屋内に設置する。</td><td rowspan="3">クラゲ等の海生生物からの影響を受けるおそれのある設備は，複数の取水箇所を選定できる設計とする。</td><td rowspan="3">第 6 条（外側からの衝撃による損傷の防止）に基づき設計された建屋内に保管する。</td></tr>
<tr><td colspan="4">位置的分散(2 項)</td></tr>
<tr><td colspan="6">位置的分散(3 項)</td></tr>
<tr><td colspan="2">高潮</td><td colspan="6">影響を受けない敷地高さに設置する（非常用取水設備は除く)。</td><td colspan="2">影響を受けない敷地高さに設置する。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">外部火災</td><td rowspan="3">森林火災
爆発
近隣工場等の火災
有毒ガス
船舶の衝突</td><td colspan="2" rowspan="2">第 6 条(外部からの衝撃による損傷の防止)に基づく設計とする。</td><td rowspan="2">－</td><td rowspan="2">第 6 条(外部からの衝撃による損傷の防止)に基づく設計とする。</td><td rowspan="2">－</td><td rowspan="3">第 6 条(外部からの衝撃による損傷の防止)に基づく設計とする。</td></tr>
<tr><td colspan="4">位置的分散(2 項)</td></tr>
<tr><td colspan="6">位置的分散(3 項)※１</td></tr>
<tr><td rowspan="5">外部人為事象</td><td colspan="2" rowspan="4">飛来物
(航空機落下)</td><td colspan="2" rowspan="3">第 6 条(外部からの衝撃による損傷の防止)に基づく設計とする。</td><td colspan="2" rowspan="3">－</td><td rowspan="3">※１
ＤＢ等設備及び常設ＳＡ設備が設置されている建屋及び建屋外のＤＢ設備等又は常設ＳＡ設備のそれぞれから100ｍ以上の離隔距離を確保する。</td><td rowspan="4">※２
可能な限り</td></tr>
<tr><td colspan="4">位置的分散(2 項)</td></tr>
<tr><td colspan="6">位置的分散(3 項)※１</td></tr>
<tr><td colspan="8">位置的分散(3 項)※２</td></tr>
<tr><td colspan="2">ダムの崩落</td><td colspan="8">立地的要因により設計上考慮する必要はない。</td></tr>
<tr><td colspan="2">電磁的障害</td><td colspan="8">環境条件にて考慮する。</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="4">故意による
大型航空機の衝突
その他のテロリズム</td><td colspan="2" rowspan="3">－</td><td colspan="2" rowspan="3">－</td><td rowspan="3">※１
ＤＢ等設備及び常設ＳＡ設備が設置されている建屋並びに建屋外のＤＢ設備等又は常設ＳＡ設備のそれぞれから 100ｍ以上の離隔距離を確保する。</td><td rowspan="4">※２
可能な限り</td></tr>
<tr><td colspan="4">位置的分散(2 項)</td></tr>
<tr><td colspan="6">位置的分散(3 項)※１</td></tr>
<tr><td colspan="8">位置的分散(3 項)※２</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="3">溢水</td><td colspan="2">第 9 条(溢水による損傷の防止等)に基づく設計とする。</td><td colspan="2">想定される溢水水位に対して機能を喪失しない位置に設置する。</td><td colspan="2" rowspan="2">想定される溢水水位に対して機能を喪失しない位置に設置する。</td></tr>
<tr><td colspan="4">位置的分散(区画)(2 項)</td></tr>
<tr><td colspan="8">位置的分散(区画)(3 項)</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="3">火災</td><td colspan="2">第 8 条(火災による損傷の防止)に基づく設計とする。</td><td colspan="2">第 41 条(火災による損傷の防止)に基づく設計とする。</td><td colspan="2" rowspan="2">第 41 条(火災による損傷の防止)に基づく設計とする。</td></tr>
<tr><td colspan="4">位置的分散(区画又は措置)(2 項)</td></tr>
<tr><td colspan="8">位置的分散(区画又は措置)(3 項)</td></tr>
</table>

(2)　各区分における設計方針について，以下の表にまとめた。

類型化区分		設計方針	関連個所
共通（屋内，屋外）		・地震及び津波（敷地に遡上する津波を含む。）に対しては，「1.4.2　重大事故等対処施設の耐震設計」，「1.5.2　重大事故等対処施設の耐津波方針」にて考慮された設計とする。 ・火災に対しては，「1.6.2　重大事故等対処施設の火災防護に関する基本方針」に基づく火災防護を行う。 ・溢水に対して，想定される溢水水位に対して機能を喪失しない位置に保管する。 ・地震，津波（敷地に遡上する津波を含む。），溢水及び火災に対して，設計基準事故対処設備等及び常設重大事故等対処設備と同時に機能を損なうおそれがないように，設計基準事故対処設備等の配置も含めて常設重大事故等対処設備と位置的分散を図り，複数箇所に分散して保管する。 ・高潮に対して可搬型重大事故等対処設備は，高潮の影響を受けない敷地高さに保管する。	配置図，保管場所図
屋内	Ａａ	・地震に対して，「1.12　原子炉設置変更許可申請に係る安全設計の方針」に基づく地盤上に設置された建屋内に保管する。 ・風（台風），竜巻，落雷，生物学的事象，森林火災，爆発，近隣工場等の火災，有毒ガス及び船舶の衝突に対して，可搬型重大事故等対処設備は，外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建屋等内に保管する。 ・飛来物（航空機落下）及び故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムに対して，可能な限り設計基準事故対処設備等の配置も含めて常設重大事故等対処設備と位置的分散を図り複数箇所に分散して保管する設計とする。	
屋外	Ａｂ	・屋外の可搬型重大事故等対処設備は，転倒しないことを確認する，若しくは必要により固縛等の処置をするとともに，地震により生ずる敷地下斜面のすべり，液状化及び揺すり込みによる不等沈下，地盤支持力の不足，地中埋設構造物の損壊等の影響を受けない複数の保管場所に分散して保管する設計とする。 ・風（台風），竜巻，落雷，生物学的事象，森林火災，爆発，近隣工場等の火災，有毒ガス及び船舶の衝突に対しては，設計基準事故対処設備等及び常設重大事故等対処設備と同時に機能を損なうおそれがないように，設計基準事故対処設備等の配置も含めて常設重大事故等対処設備と位置的分散を図り保管場所に複数個所に分散して保管する設計とする。 ・飛来物（航空機落下）及び故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムに対しては，設計基準事故対処設備等及び常設重大事故等対処設備が設置されている建屋及び屋外の設計基準事故対処設備等又は常設重大事故対処設備のそれぞれから 100m の離隔距離を確保した上で，複数箇所に分散して保管する設計とする。	
位置的分散を考慮すべき対象等がないもの	－	・（対象外）	

※個別条文で記載する事項を下波部で示す

■設置許可基準規則　第43条　第3項　第6号

アクセスルートについて

1.　概要

重大事故等対処設備の基準適合性を確認するに当たり，設置許可基準規則により要求されている項目のうち，発電所内の屋外道路及び屋内通路を確保するための区分及び設計方針について整理した。

(1)　基本設計方針

重大事故等時において，可搬型重大事故等対処設備を運搬し，又は他の設備の被害状況を把握するため，発電所内の道路及び通路が確保できるよう，以下の設計とする。

アクセスルートは，自然現象，外部人為事象，故意による大型航空機の衝突その他のテロリズム，溢水及び火災を想定しても，運搬，移動に支障をきたすことのないように，別ルートも考慮した複数のアクセスルートを確保する。

なお，屋外アクセスルートは，基準地震動Ｓｓ及び敷地に遡上する津波の影響を受けないルートを確保する。

屋外及び屋内アクセスルートは，自然現象に対して地震，津波（敷地に遡上する津波を含む。），洪水，風（台風），竜巻，凍結，降水，積雪，落雷，火山の影響，生物学的事象，森林火災及び高潮を考慮し，外部人為事象に対して飛来物（航空機落下），ダムの崩壊，爆発，近隣工場等の火災，有毒ガス，船舶の衝突及び電磁的障害を考慮する。

なお，自然現象のうち洪水については，立地的要因により設計上考慮する必要はない。

また，外部人為事象のうちダムの崩壊については，立地的要因により設計上考慮する必要はない。

電磁的障害に対しては，道路面が直接影響をうけることはないことからアクセスルートへの影響はない。

屋外アクセスルートに対する地震による影響（周辺構造物の倒壊，周辺斜面の崩壊及び道路面のすべり），その他自然現象による影響（風（台風）及び竜巻による飛来物，積雪，火山の影響）を想定し，複数のアクセスルートの中から，早期に復旧可能なアクセスルートを確保するため，障害物を除去可能なホイールローダを1セット2台使用する。ホイールローダの保有数は，1セット2台，故障時及び保守点検による待機除外時の予備として3台の合計5台を分散して保管する設計とする。

また，降水及び地震による屋外タンクからの溢水に対しては，道路上への自然流下も考慮した上で，通行への影響を受けない箇所にアクセスルートを確保する設計とする。

津波の影響については，敷地に遡上する津波による遡上高さに対して十分余裕を見た高さに高所のアクセスルートを確保する設計とする。

また，高潮に対しては，通行への影響を受けない敷地高さにアクセスルートを確保する設計とする。

自然現象のうち凍結，森林火災，外部人為事象のうち飛来物（航空機落下），爆発，近隣工場等の火災，有毒ガス，船舶の衝突に対しては，複数のアクセスルートを確保する設計とする。落雷に対しては，道路面が直接影響を受けることはないため，生物学的事象に対しては，容易に排除可能なため，アクセスルートへの影響はない。

屋外のアクセスルートは，地震の影響による周辺斜面の崩壊及び道路面のすべりで崩壊土砂が広範囲に到達することを想定した上で，ホイールローダによる崩壊箇所の復旧又は別ルートの通行を行うことで，通行性を確保できる設計とする。また，地震時に使用を想定するルートに不等沈下等

に伴う段差の発生が想定される箇所においては，段差緩和対策等を行う設計とする。

屋外アクセスルートは，考慮すべき自然現象のうち凍結及び積雪に対しては，道路については融雪剤を配備し，車両についてはタイヤチェーン等を装着することにより通行性を確保できる設計とする。また，地震による薬品タンクからの漏えいに対しては，必要に応じて薬品防護具の着用により通行する。なお，融雪剤の配備等については，「『実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の重大事故の発生及び拡大の防止に必要な処置を実施するために必要な技術的能力に係る審査基準』に係る適合状況説明資料（以下「技術的能力説明資料」という）1.0 重大事故等対策における共通事項」に示す。

故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムに対しては，速やかな消火活動等を実施する。なお，消火活動等の対応については，「技術的能力説明資料 2.0 大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムへの対応」に示す。

屋外アクセスルートの地震発生時における，火災の発生防止策（可燃物収納容器の固縛による転倒防止）及び火災の拡大防止策（大量の可燃物を内包する変圧器の防油堤の設置）については，「火災防護計画」に定める。

屋内アクセスルートは，津波（敷地に遡上する津波を含む。），その他の自然現象による影響（風（台風）及び竜巻による飛来物，凍結，降水，積雪，落雷，火山の影響，生物学的事象及び森林火災）及び外部人為事象（飛来物（航空機落下），爆発，近隣工場等の火災，有毒ガス及び船舶の衝突）に対しては，外部からの衝撃による損傷の防止が図られた施設内に確保する設計とする。

屋内アクセスルートにおいては，溢水等に対してアクセスルートでの被

ばくを考慮した放射線防護具を着用する。

また，地震時に資機材の転倒により通行が阻害されないように火災の発生防止対策や，通行性確保対策として，アクセスルートへは通行可能な通路幅が確保できない資機材を設置しないこととするとともに，通行可能な通路幅が確保できる資機材についても必要に応じて落下防止，転倒防止，固縛等により通行に支障をきたさない措置を講じる。

屋外及び屋内アクセスルートにおいては，被ばくを考慮した放射線防護具の配備を行い，移動時及び作業時の状況に応じて着用する。また，夜間及び停電時の確実な運搬や移動のため可搬型照明装置を配備する。これらの運用については，「技術的能力説明資料 1.0 重大事故等対策における共通事項」に示す。

(2)　類型化の考え方

a．考慮事項

①　自然現象

②　外部人為事象

③　故意による大型航空機の衝突その他のテロリズム

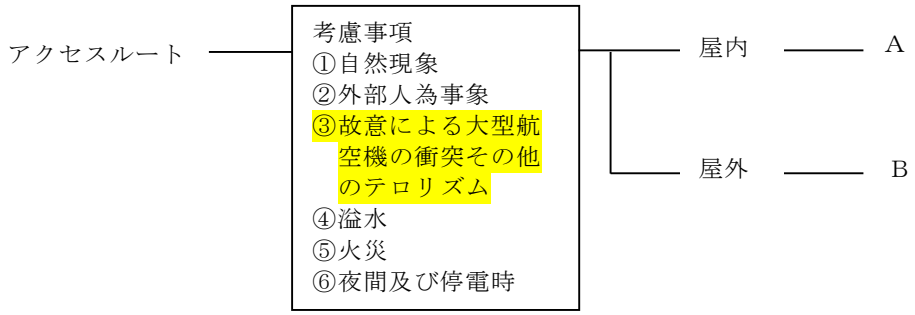
④　溢水

⑤　火災

⑥　夜間及び停電時

b．類型化

・屋内アクセスルートと屋外アクセスルートに分類した。



2.　設計方針について

【要求事項:想定される重大事故等が発生した場合において，可搬型重大事故等対処設備を運搬し，又は他の設備の被害状況を把握するため，工場等内の道路及び通路が確保できるよう，適切な措置を講じたものであること】

各区分における設計方針について，以下の表にまとめた。

(1)　各考慮事項に対する設計方針は以下のとおり。

① 環境要因，地震，津波その他自然現象，外部人為事象，故意による大型航空機の衝突その他のテロリズム，溢水，火災，夜間及び停電時

項目		屋内	屋外
地盤		第 38 条(重大事故等対処設備の地盤)に基づく地盤上に設置する。	地震の影響による周辺斜面の崩壊及び道路面のすべりで崩壊土砂が広範囲に到達することを想定した上で，ホイールローダによる崩壊箇所の復旧又は別ルートの通行を行うことで，通行性を確保できる設計とする。 また，地震時に使用を想定するルートに不等沈下等に伴う段差の発生が想定される箇所においては，段差緩和対策等を行う設計とする。
自然現象	地震	第 39 条(地震による損傷防止)に基づく設計とする。 また，地震時に通行が阻害されないように，アクセスルート上の資機材の固縛，転倒防止対策及び火災の発生防止対策を実施する。	地震の影響による周辺斜面の崩壊及び道路面のすべりで崩壊土砂が広範囲に到達することを想定した上で，ホイールローダによる崩壊箇所の復旧又は別ルートの通行を行うことで，通行性を確保できる設計とする。 また，地震時に使用を想定するルートに不等沈下等に伴う段差の発生が想定される箇所においては，段差緩和対策等を行う設計とする。
	津波	第 40 条(津波による損傷の防止)に基づき設置された建屋内に確保する設計とする。	津波の影響については，敷地に遡上する津波による遡上高さに対して十分余裕を見た高さに高所のアクセスルートを確保する設計とする。
	洪水	立地的要因により設計上考慮する必要はない。	
	風(台風) 竜巻	第 6 条(外部からの衝撃による損傷の防止)に基づき設置された建屋内に確保する設計とする。	早期に復旧可能なアクセスルートを確保するため，障害物を除去可能なホイールローダを 1 セット 2 台使用する。
	凍結	第 6 条(外部からの衝撃による損傷の防止)に基づき設置された建屋内に確保する設計とする。	融雪剤の散布及び走行可能なタイヤの装着により，通行性を確保できる設計とする。
	降水	第 6 条(外部からの衝撃による損傷の防止)に基づき設置された建屋内に確保する設計とする。	道路上への自然流下も考慮した上で，通行への影響を受けない箇所にアクセスルートを確保する設計とする。
	積雪	第 6 条(外部からの衝撃による損傷の防止)に基づき設置された建屋内に確保する設計とする。	早期に復旧可能なアクセスルートを確保するため，障害物を除去可能なホイールローダを 1 セット 2 台使用する。 融雪剤の散布及び走行可能なタイヤの装着により，通行性を確保できる設計とする。

項目			屋内	屋外
自然現象	火山の影響		第 6 条(外部からの衝撃による損傷の防止)に基づき設置された建屋内に確保する設計とする。	早期に復旧可能なアクセスルートを確保するため，障害物を除去可能なホイールローダを 1 セット 2 台使用する。
自然現象	生物学的事象		第 6 条(外部からの衝撃による損傷の防止)に基づき設置された建屋内に確保する設計とする。	容易に排除可能なため，アクセルルートへの影響はない。
自然現象	高潮		通行への影響を受けない敷地高さにアクセルルートを確保する。	
外部人為事象	外部火災	森林火災 爆発 近隣工場等の火災 有毒ガス 船舶の衝突	第 6 条(外部からの衝撃による損傷の防止)に基づく設計とする。	複数のアクセルルートを確保する設計とする。
外部人為事象	飛来物（航空機落下）		第 6 条(外部からの衝撃による損傷の防止)に基づく設計とする。	複数のアクセルルートを確保する設計とする。
外部人為事象	ダムの崩落		立地的要因により設計上考慮する必要はない。	
外部人為事象	電磁的障害		道路面が直接影響をうけることはないことから，アクセスルートへの影響はない。	
故意による大型航空機の衝突その他のテロリズム			速やかな消火活動等を実施する。(「添付書類十 5.2 大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムへの対応における事項」。)	
溢水			アクセスルートでの被ばくを考慮した放射線防護具を着用する。	地震による屋外タンクからの溢水に対しては，道路上への自然流下も考慮した上で，通行への影響を受けない箇所にアクセスルートを確保する設計とする。
火災			地震時に通行が阻害されないように，通行可能な通路幅が確保できない常置品は，予め移設・撤去等の実施及び火災の発生防止対策を実施する。	地震発生時における火災の発生防止策（可燃物収納器の固縛による転倒防止）及び火災の拡大防止策（大量の可燃物を内包する変圧器の防油堤の設置）については，「火災防護計画」に定める。
夜間及び停電時			停電時及び夜間時の確実な運搬や移動のため可搬照明装置を配備する。	

(2)　各区分における設計方針について，以下の表にまとめた。

類型化区分		設計方針	関連資料	備考
共通	－	・複数のアクセスルートを確保する設計とする。		
屋内	A	○屋内アクセスルートの確保 ・津波（敷地に遡上する津波を含む。），その他の自然現象による影響（風（台風）及び竜巻による飛来物，凍結，降水，積雪，落雷，火山の影響，生物学的事象及び森林火災）及び外部人為事象（飛来物（航空機落下），爆発，近隣工場等の火災，有毒ガス及び船舶の衝突）に対しては，外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建屋内に確保する設計とする。	アクセスルート説明資料	
屋外	B	○屋外アクセスルートの確保 ・地震による影響（周辺構造物の倒壊，周辺斜面の崩壊及び道路面のすべり），その他自然現象による影響（風（台風）及び竜巻による飛来物，積雪，火山の影響）を想定し，複数のアクセスルートの中から，早期に復旧可能なアクセスルートを確保するため，障害物を除去可能なホイールローダを１セット２台使用する。ホイールローダの保有数は，１セット２台，故障時及び保守点検による待機除外時の予備として３台の合計５台を分散して保管する設計とする。また，降水及び地震による屋外タンクからの溢水に対しては，道路上への自然流下も考慮した上で，通行への影響を受けない箇所にアクセスルートを確保する設計とする。 ・津波の影響については，敷地に遡上する津波による遡上高さに対して十分余裕を見た高さに高所のアクセスルートを確保する設計とする。 ・高潮に対しては，通行への影響を受けない敷地高さにアクセスルートを確保する設計とする。 ・地震の影響による周辺斜面の崩壊及び道路面のすべりで崩壊土砂が広範囲に到達することを想定した上で，ホイールローダによる崩壊箇所の復旧または別ルートの通行を行うことで，通行性を確保できる設計とする。また，地震時に使用を想定するルートに不等沈下等に伴う段差の発生が想定される箇所においては，段差緩和対策等を行う設計とする。		

※個別条文で記載する事項を下波部で示す。

■設置許可基準規則　第43条　第3項　第7号

可搬型重大事故防止設備の共通要因故障について

1.　概要

重大事故等対処設備の基準適合性を確認するに当たり，設置許可基準規則により要求されている項目のうち，可搬型重大事故防止設備の共通要因故障防止に関する健全性を確認するための区分及び設計方針について整理した。

(1)　基本設計方針

可搬型重大事故防止設備は，設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備と共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないように，共通要因の特性を踏まえ，可能な限り多様性及び独立性を有し，位置的分散を図ることを考慮して適切な措置を講じた設計とする。

共通要因としては，環境条件，自然現象，外部人為事象，故意による大型航空機の衝突その他のテロリズム，溢水，火災及びサポート系の故障を考慮する。

自然現象については，地震，津波（敷地に遡上する津波を含む。），洪水，風（台風），竜巻，凍結，降水，積雪，落雷，火山の影響，生物学的事象，森林火災及び高潮を考慮する。

自然現象による荷重の組合せについては，地震，津波（敷地に遡上する津波を含む。），風（台風），積雪及び火山の影響による組合せを考慮する。

外部人為事象については，飛来物（航空機落下），ダムの崩壊，爆発，近隣工場等の火災，有毒ガス，船舶の衝突及び電磁的障害を考慮する。

故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムについては，可搬型重大事故等対処設備による対策を講じることとする。

建屋等及び地中の配管トレンチについては，地震，津波（敷地に遡上す

る津波を含む。），火災及び外部からの衝撃による損傷を防止できる設計とする。

サポート系の故障については，系統又は機器に供給される電力，空気，油，冷却水，水源を考慮する。

重大事故緩和設備についても，共通要因の特性を踏まえ，可能な限り多様性を有し，位置的分散を図ることを考慮する。

環境条件に対しては，重大事故等時の温度，放射線，荷重その他の使用条件において，可搬型重大事故等対処設備がその機能を確実に発揮できる設計とする。重大事故等時の環境条件における健全性については，「2.3.3　環境条件等」に記載する。風（台風）及び竜巻のうち風荷重，凍結，降水，積雪，火山の影響並びに電磁的障害に対して可搬型重大事故等対処設備は，環境条件にて考慮し機能が損なわれない設計とする。

地震に対して屋内の可搬型重大事故等対処設備は，「2.1.1　発電用原子炉施設の位置」に基づく地盤上に設置された建屋内に保管する。屋外の可搬型重大事故等対処設備は，転倒しないことを確認する，又は必要により固縛等の処置をするとともに，地震により生じる敷地下斜面のすべり，液状化及び揺すり込みによる不等沈下，地盤支持力の不足，地中埋設構造物の損壊等の影響を受けない複数の保管場所に分散して保管する設計とする。

地震及び津波（敷地に遡上する津波を含む。）に対して可搬型重大事故等対処設備は，「2.1.2　耐震設計の基本方針」，「2.1.3　耐津波設計の基本方針」にて考慮された設計とする。

火災に対して可搬型重大事故等対処設備は，「2.2　火災による損傷の防止」に基づく火災防護を行う。

溢水に対して可搬型重大事故等対処設備は，想定される溢水水位に対し

て機能を喪失しない位置に保管する。

地震，津波（敷地に遡上する津波を含む。），溢水及び火災に対して可搬型重大事故等対処設備は，設計基準事故対処設備等及び常設重大事故等対処設備と同時に機能を損なうおそれがないように，設計基準事故対処設備等の配置も含めて常設重大事故等対処設備と位置的分散を図り，複数箇所に分散して保管する。

風（台風），竜巻，落雷，生物学的事象，森林火災，爆発，近隣工場等の火災，有毒ガス及び船舶の衝突に対しては，外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建屋等内に保管するか，又は設計基準事故対処設備等及び常設重大事故等対処設備と同時に機能を損なうおそれがないように，設計基準事故対処設備等の配置も含めて常設重大事故等対処設備と位置的分散を図り複数箇所に分散して保管する。クラゲ等の海生生物の影響を受けるおそれのある屋外の可搬型重大事故等対処設備は，複数の取水箇所を選定できる設計とする。

高潮に対して可搬型重大事故等対処設備は，高潮の影響を受けない敷地高さに保管する。

飛来物（航空機落下）及び故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムに対して屋内の可搬型重大事故等対処設備は，可能な限り設計基準事故対処設備等の配置も含めて常設重大事故等対処設備と位置的分散を図り複数箇所に分散して保管する設計とする。

屋外の可搬型重大事故等対処設備は，設計基準事故対処設備等及び常設重大事故等対処設備が設置されている建屋等並びに屋外の設計基準事故対処設備等又は常設重大事故等対処設備のそれぞれから 100m の離隔距離を確保した上で，複数箇所に分散して保管する設計とする。

なお，自然現象のうち洪水については，立地的要因により設計上考慮す

る必要はない。また，外部人為事象のうちダムの崩壊については，立地的要因により設計上考慮する必要はない。

サポート系の故障に対しては，可搬型重大事故等対処設備は，設計基準事故対処設備等又は常設重大事故等対処設備と異なる駆動源又は冷却源を用いる設計とするか，駆動源又は冷却源が同じ場合は別の手段による対応が可能な設計とする。また，可搬型重大事故等対処設備は，設計基準事故対処設備等又は常設重大事故等対処設備と可能な限り異なる水源をもつ設計とする。

(2) 類型化の考え方

ａ．考慮事項

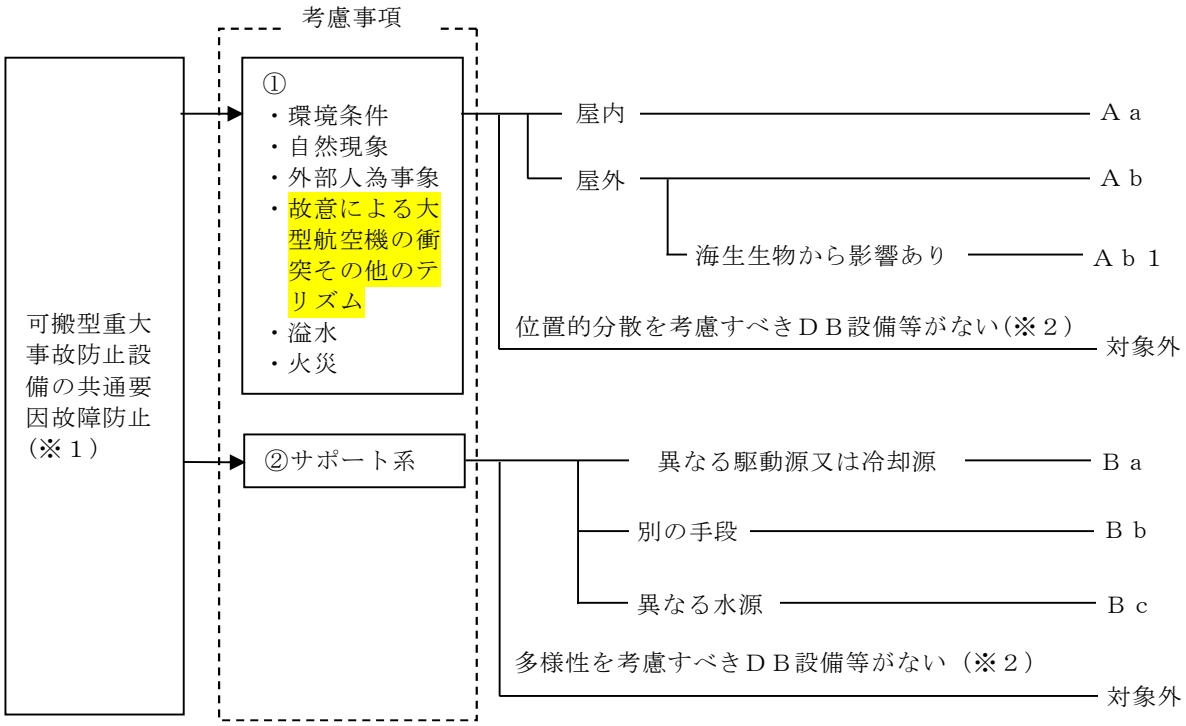
① 環境条件，自然現象，外部人為事象，故意による大型航空機の衝突その他のテロリズム，溢水，火災

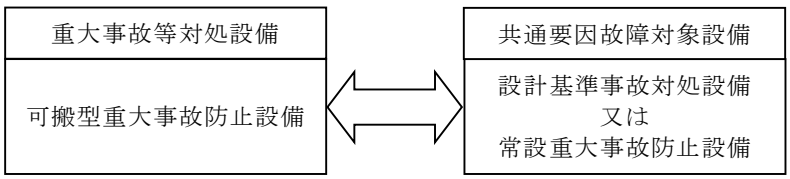
② サポート系の故障:系統又は機器に供給される電源，油，空気，冷却水，水源

ｂ．類型化

① 環境条件，自然現象，外部人為事象，溢水，火災については，屋内設備と屋外設備に分類する。

② サポート系による要因については，設備ごとに考慮する。





※１　可搬型重大事故緩和設備についても，可能な限り多様性を有し，位置的分散を図る設計とする。
※２　可搬型重大事故防止設備のうち重大事故等時においても使用する設計基準事故対処設備等は，共通要因による機能喪失を想定しないことから，多様性，位置的分散の対象外とする。

2.　設計方針について

【要求事項:重大事故防止設備のうち可搬型のものは，共通要因によって，設計基準事故対処設備の安全機能，使用済燃料貯蔵槽の冷却機能若しくは注水機能又は常設重大事故防止設備の重大事故に至るおそれがある事故に対処するために必要な機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう，適切な措置を講じたものであること】

(1)　各考慮事項に対する設計方針は以下のとおり。

①　環境条件，地震，津波，その他自然現象，外部人為事象，故意による大型航空機の衝突その他のテロリズム，溢水，火災

<table>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">項目</td><td colspan="2">ＤＢ設備等</td><td colspan="2">常設ＳＡ設備</td><td colspan="2">可搬型ＳＡ設備</td></tr>
<tr><td>屋外</td><td>屋内</td><td>屋外</td><td>屋内</td><td>屋外</td><td>屋内</td></tr>
<tr><td colspan="2">環境条件</td><td colspan="2">第 12 条(安全施設)に基づく設計とする。</td><td colspan="4">第 43 条第 1 項第 1 号の環境条件を考慮した設計とする。</td></tr>
<tr><td colspan="2">地盤</td><td colspan="2">第 3 条(設計基準対象施設の地盤)に基づく地盤上に設置する。</td><td colspan="2">第 38 条(重大事故等対処設備の地盤)に基づく地盤上に設置する。</td><td>地震により生ずる敷地下斜面のすべり，液状化及び揺すり込みによる不等沈下，地盤支持力の不足，地中埋設構造物の損壊等の影響により，必要な機能を喪失しない位置に保管する。</td><td>第 38 条(重大事故等対処設備の地盤)に基づき設置された建屋内に保管する設計とする。</td></tr>
<tr><td rowspan="6">自然現象</td><td rowspan="3">地震</td><td colspan="2">第 4 条(地震による損傷の防止)に基づく設計とする。</td><td colspan="2">第 39 条(地震による損傷防止)に基づく設計とする。</td><td colspan="2" rowspan="2">第 39 条(地震による損傷の防止)に基づく設計とする。</td></tr>
<tr><td colspan="4">位置的分散(2 項)</td></tr>
<tr><td colspan="6">位置的分散(3 項)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">津波</td><td colspan="2">第 5 条(津波による損傷の防止)に基づく設計とする。</td><td colspan="2">第 40 条(津波による損傷の防止)に基づく設計とする。(高台及び水密区画)</td><td colspan="2" rowspan="2">第 40 条(津波による損傷の防止)に基づく設計とする。(高台及び水密区画)</td></tr>
<tr><td colspan="4">位置的分散(2 項)</td></tr>
<tr><td colspan="6">位置的分散(3 項)</td></tr>
<tr><td>洪水</td><td colspan="7">立地的要因により設計上考慮する必要はない。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">風(台風)
竜巻</td><td colspan="2" rowspan="2">第 6 条(外部からの衝撃による損傷の防止)に基づく設計とする。</td><td rowspan="2">－</td><td rowspan="2">第 6 条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づき設計された建屋内に設置する。</td><td rowspan="2">－</td><td rowspan="2">第 6 条（外側からの衝撃による損傷の防止）に基づき設計された建屋内に保管する設計とする。</td></tr>
<tr><td colspan="2">位置的分散(2 項)</td></tr>
<tr><td colspan="6">位置的分散(3 項)</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="3" rowspan="2">項目</th><th colspan="2">ＤＢ設備等</th><th colspan="2">常設ＳＡ設備</th><th colspan="2">可搬型ＳＡ設備</th></tr>
<tr><th>屋外</th><th>屋内</th><th>屋外</th><th>屋内</th><th>屋外</th><th>屋内</th></tr>
<tr><td rowspan="13">自然現象</td><td colspan="2">凍結
降水
積雪</td><td colspan="6">環境条件にて考慮する</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">落雷</td><td colspan="2" rowspan="2">第６条(外部からの衝撃による損傷の防止)に基づく設計とする。</td><td rowspan="2">常設代替高圧電源装置は，避雷設備又は接地設備により防護する設計とする。</td><td rowspan="2">第６条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づき設計された建屋内に設置する。</td><td rowspan="2">－</td><td rowspan="2">第６条（外側からの衝撃による損傷の防止）に基づき設計された建屋内に保管する設計とする。</td></tr>
<tr><td colspan="2">位置的分散(2項)</td></tr>
<tr><td colspan="6">位置的分散(3項)</td></tr>
<tr><td colspan="2">火山の影響</td><td colspan="6">環境条件にて考慮する。</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">生物学的事象</td><td colspan="2" rowspan="2">第６条(外部からの衝撃による損傷の防止)に基づく設計とする。</td><td rowspan="2">ネズミ等の小動物，又はクラゲ等の海生生物に対して，侵入防止対策により重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれのない設計とする</td><td rowspan="2">第６条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づき設計された建屋内に設置する。</td><td rowspan="3">クラゲ等の海生生物からの影響を受けるおそれのある設備は，複数の取水箇所を選定できる設計とする。</td><td rowspan="3">第６条（外側からの衝撃による損傷の防止）に基づき設計された建屋内に保管する設計とする。</td></tr>
<tr><td colspan="2">位置的分散(2項)</td></tr>
<tr><td colspan="6">位置的分散(3項)</td></tr>
<tr><td colspan="2">高潮</td><td colspan="4">影響を受けない敷地高さに設置する（非常用取水設備は除く)。</td><td colspan="2">影響を受けない敷地高さに設置する。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">外部火災</td><td rowspan="3">森林火災
爆発
近隣工場等の火災
有毒ガス
船舶の衝突</td><td colspan="2" rowspan="2">第６条(外部からの衝撃による損傷の防止)に基づく設計とする。</td><td rowspan="2">－</td><td rowspan="2">第６条(外部からの衝撃による損傷の防止)に基づく設計とする。</td><td rowspan="3">－</td><td rowspan="3">第６条(外部からの衝撃による損傷の防止)に基づく設計とする。</td></tr>
<tr><td colspan="2">位置的分散(2項)</td></tr>
<tr><td colspan="6">位置的分散(3項)</td></tr>
<tr><td rowspan="5">外部人為事象</td><td colspan="2" rowspan="3">飛来物
(航空機落下)</td><td colspan="2" rowspan="2">第６条(外部からの衝撃による損傷の防止)に基づく設計とする。</td><td rowspan="2">－</td><td rowspan="3">※１
ＤＢ等設備及び常設ＳＡ設備が設置されている建屋並びに建屋外のＤＢ設備等又は常設ＳＡ設備のそれぞれから100m以上の離隔距離を確保する。</td><td rowspan="4">※２
可能な限り</td></tr>
<tr><td colspan="2">位置的分散(2項)</td></tr>
<tr><td colspan="6">位置的分散(3項)※１</td></tr>
<tr><td colspan="6">位置的分散(3項)※２</td></tr>
<tr><td colspan="2">ダムの崩落</td><td colspan="6">立地的要因により設計上考慮する必要はない。</td></tr>
<tr><td colspan="2">電磁的障害</td><td colspan="6">環境条件にて考慮する。</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">項目</td><td colspan="2">ＤＢ設備等</td><td colspan="2">常設ＳＡ設備</td><td colspan="2">可搬型ＳＡ設備</td></tr>
<tr><td>屋外</td><td>屋内</td><td>屋外</td><td>屋内</td><td>屋外</td><td>屋内</td></tr>
<tr><td rowspan="4">故意による
大型航空機の衝突
その他のテロリズム</td><td colspan="2" rowspan="2">－</td><td colspan="2" rowspan="2">－</td><td rowspan="3">※１
ＤＢ等設備及び常設ＳＡ設備が設置されている建屋並びに建屋外のＤＢ設備等又は常設ＳＡ設備のそれぞれから100m以上の離隔距離を確保する。</td><td rowspan="3">※２
可能な限り</td></tr>
<tr><td colspan="4">位置的分散(2項)</td></tr>
<tr><td colspan="5">位置的分散(3項)※１</td></tr>
<tr><td colspan="6">位置的分散(3項)※２</td></tr>
<tr><td rowspan="3">溢水</td><td colspan="2">第 9 条(溢水による損傷の防止等)に基づく設計とする。</td><td colspan="2">想定される溢水水位に対して機能を喪失しない位置に設置する。</td><td colspan="2" rowspan="2">想定される溢水水位に対して機能を喪失しない位置に設置する。</td></tr>
<tr><td colspan="4">位置的分散(区画)(2項)</td></tr>
<tr><td colspan="6">位置的分散(区画)(3項)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">火災</td><td colspan="2">第 8 条(火災による損傷の防止)に基づく設計とする。</td><td colspan="2">第 41 条(火災による損傷の防止)に基づく設計とする。</td><td colspan="2" rowspan="2">第 41 条(火災による損傷の防止)に基づく設計とする。</td></tr>
<tr><td colspan="4">位置的分散(区画又は措置)(2項)</td></tr>
<tr><td colspan="6">位置的分散(区画又は措置)(3項)</td></tr>
</table>

②サポート系

共通要因	ポンプ等	発電機
電源	・駆動源の多様性[エンジン駆動(⇔非常用ディーゼル発電機)]	―
燃料油	・燃料の多重性[軽油貯蔵タンク(⇔軽油貯蔵タンク)]	・位置的分散[可搬型設備用軽油タンク(⇔軽油貯蔵タンク)] ・燃料移送の多重性[タンクローリー(⇔燃料移送ポンプ)]
空気	―	―
冷却水	・冷却方式の多様性[自己冷却(⇔－)]	・冷却方式の多様性[空冷(⇔非常用冷却系海水系)]
水源	・異なる水源[代替淡水貯槽，淡水貯水池，海水(⇔サプレッション・プール)]	―

※括弧内の設備は，多様性，多重性等の対象となる設計基準対象施設を表す。

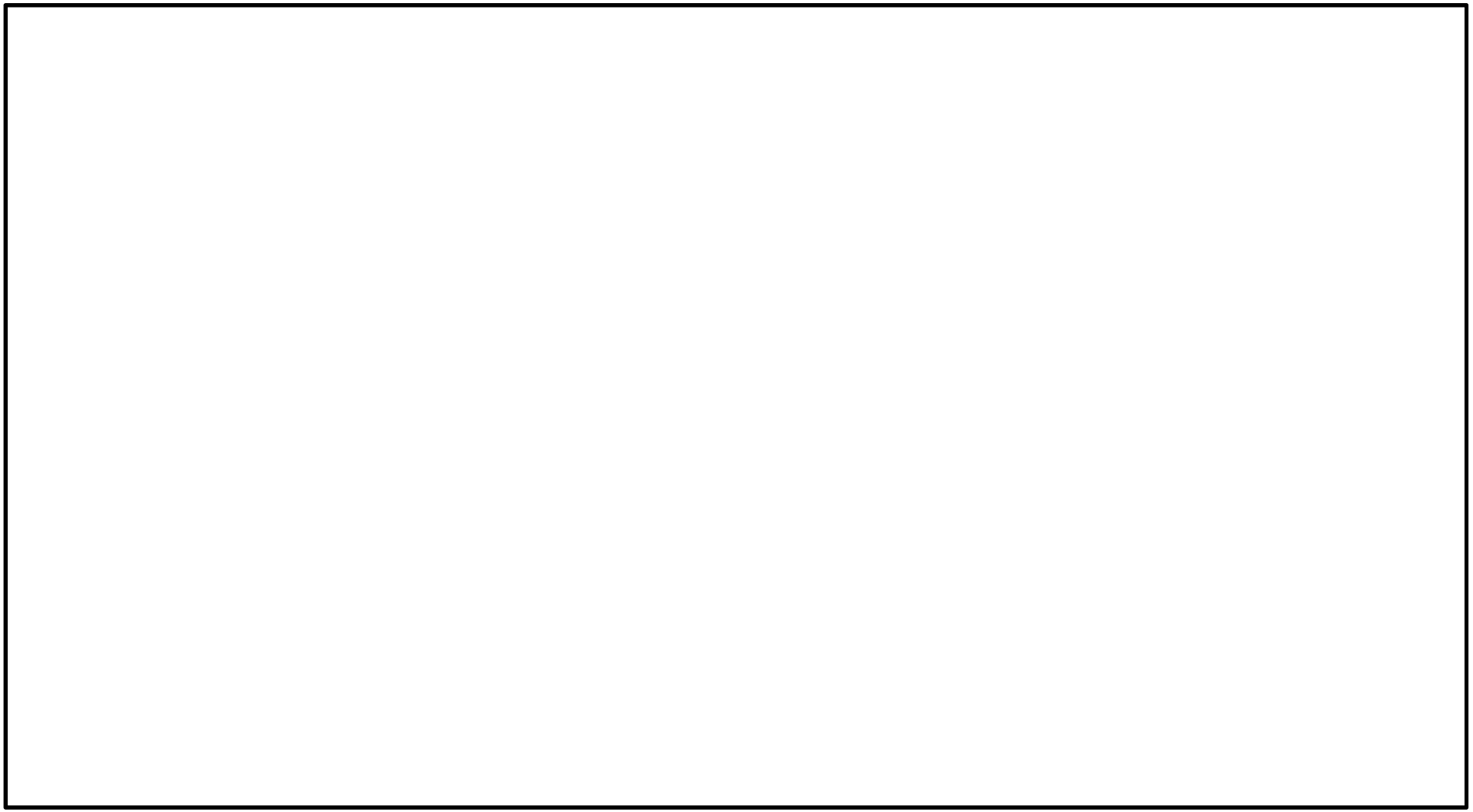
(2)　各区分における設計方針については，以下の表にまとめた

類型化区分			設計方針	関連資料
① ・環境条件 ・自然現象 ・外部人為事象 ・故意による大型航空機の衝突その他のテロリズム ・溢水 ・火災	共通（屋内，屋外）		・地震及び津波（敷地に遡上する津波を含む。）に対して可搬型重大事故等対処設備は，「1.4.2　重大事故等対処施設の耐震設計」，「1.5.2　重大事故等対処施設の耐津波設計」にて考慮された設計とする。 ・火災に対して可搬型重大事故等対処設備は「1.6.2　重大事故等対処施設の火災防護に関する基本方針」に基づく火災防護を行う。 ・溢水に対しては，想定される溢水水位に対して機能を喪失しない位置に保管する。 ・地震，津波（敷地に遡上する津波を含む。），溢水及び火災に対して，設計基準事故対処設備等及び常設重大事故等対処設備と同時に機能を損なうおそれがないように，設計基準事故対処設備等の配置も含めて常設重大事故等対処設備と位置的分散を図り，複数箇所に分散して保管する。 ・高潮に対して可搬型重大事故等対処設備は，高潮の影響を受けない敷地高さに保管する。	配置図 系統図
	屋内	Ａａ	・地震に対しては，「1.12　原子炉設置変更許可申請に係る安全設計の方針」に基づく地盤上に設置された建屋内に保管する。 ・風（台風），竜巻，落雷，生物学的事象，森林火災，爆発，近隣工場等の火災，有毒ガス及び船舶の衝突に対しては，外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建屋内に保管する。 ・飛来物（航空機落下）及び故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムに対しては，可能な限り設計基準事故対処設備等の配置も含めて常設重大事故等対処設備と位置的分散を図り複数箇所に分散して保管する。	
	屋外	Ａｂ	・地震に対しては，転倒しないことを確認する，若しくは必要により固縛等の処置をするとともに，地震により生ずる敷地下斜面のすべり，液状化及び揺すり込みによる不等沈下，地盤支持力の不足，地中埋設構造物の損壊等の影響を受けない複数の保管場所に分散して保管する。 ・風（台風），竜巻，落雷，生物学的事象，森林火災，爆発，近隣工場等の火災，有毒ガス及び船舶の衝突に対しては，設計基準事故対処設備等及び常設重大事故等対処設備と同時に機能を損なうおそれがないように，設計基準事故対処設備等の配置も含めて常設重大事故等対処設備と位置的分散を図り複数箇所に分散して保管する。 ・飛来物（航空機落下）及び故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムに対しては，設計基準事故対処設備等及び常設重大事故等対処設備が設置されている建屋並びに屋外の設計基準事故対処設備等又は常設重大事故対処設備のそれぞれから100m の離隔距離を確保した上で，複数箇所に分散して保管する設計とする。	
	海生生物からの影響	Ａｂ１	・複数の取水箇所を選定できる設計とする。	

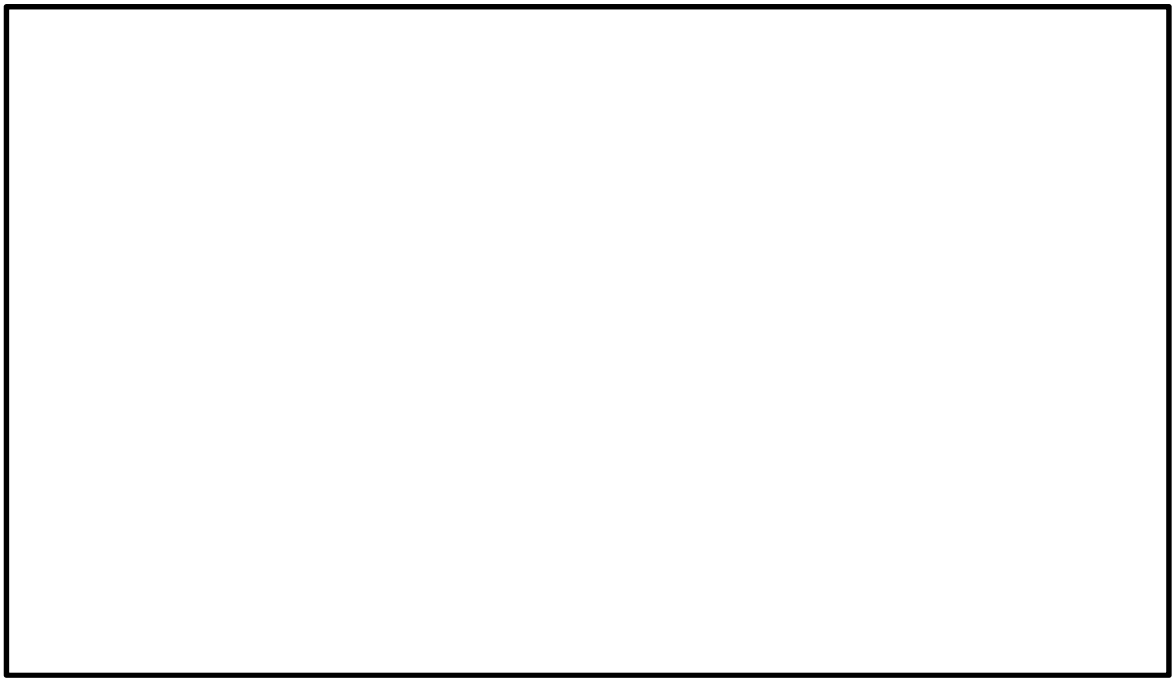
類型化区分			設計方針	関連資料
	位置分散を考慮すべき対象の設計基準事故対処設備等がないもの	－	・（対象外）	系統図
②サポート系の故障	異なる駆動源又は冷却源	Ｂａ	・設計基準事故対処設備等又は常設重大事故等対処設備と異なる駆動源，冷却源を用いる設計とする。	
	別の手段	Ｂｂ	・設計基準事故対処設備等又は常設重大事故等対処設備と駆動源，冷却源が同じ場合は別の手段による対応が可能な設計とする。	
	異なる水源	Ｂｃ	・水源についても可能な限り異なる水源をもつ設計とする。	
	多様性を考慮すべき対象の設計基準事故対処設備等がないもの	－	・（対象外）	

※個別条文で記載する事項を下波部で示す

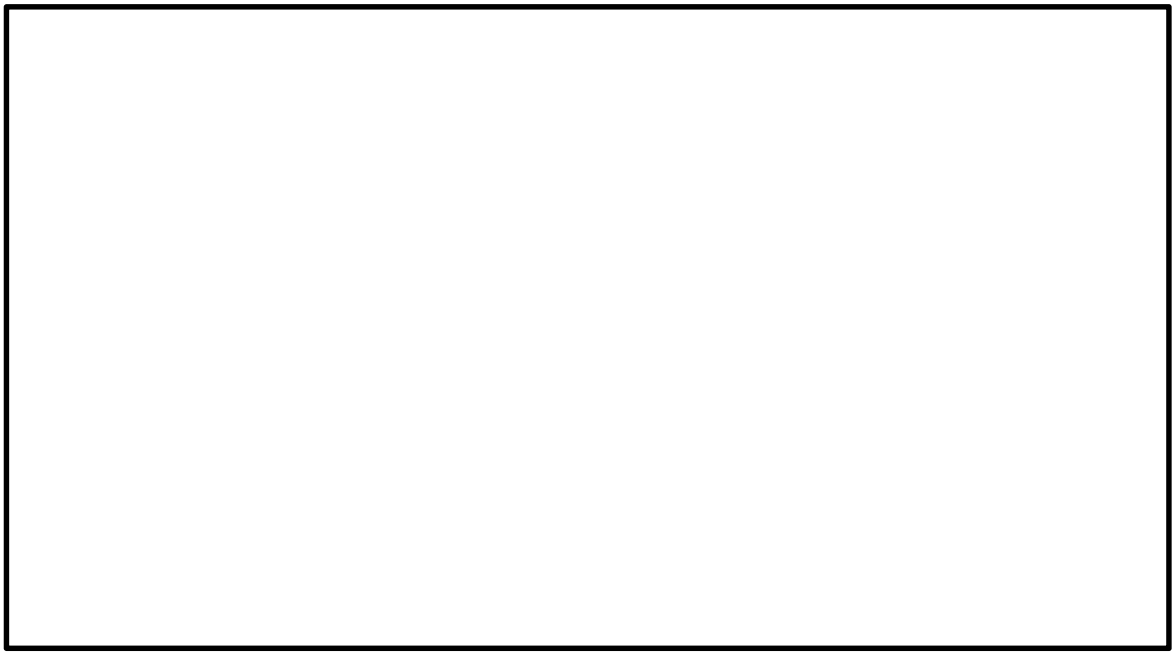
（参考図）



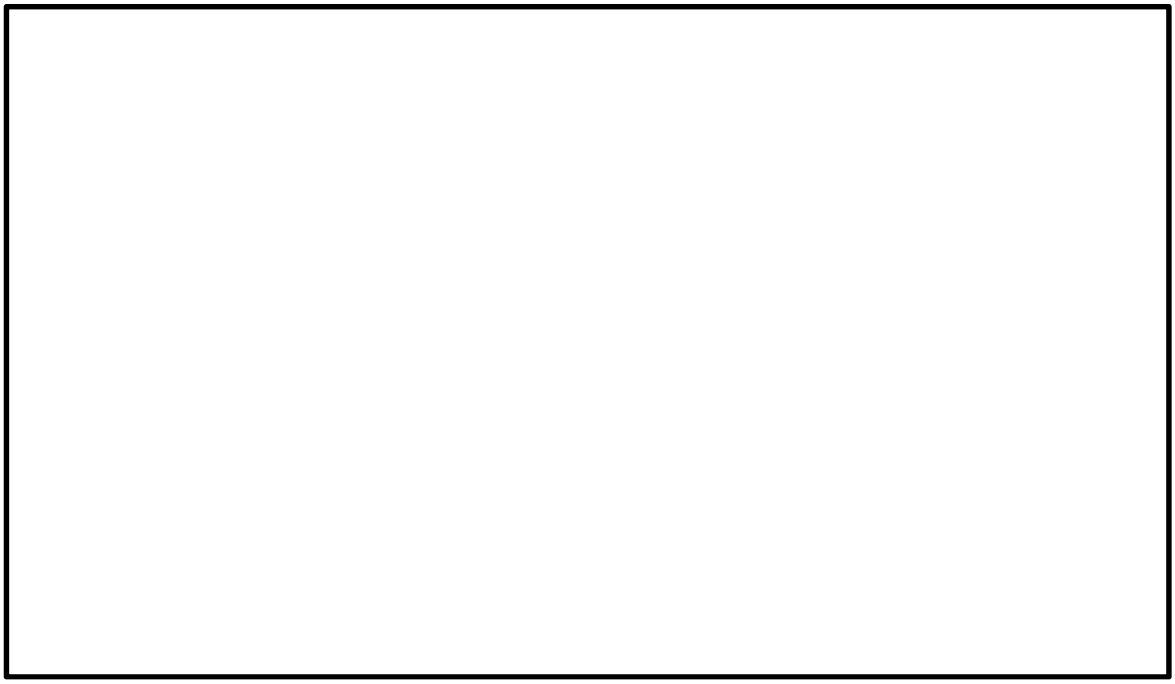
参考図１　建屋等及び地中の配管トレンチ配置図



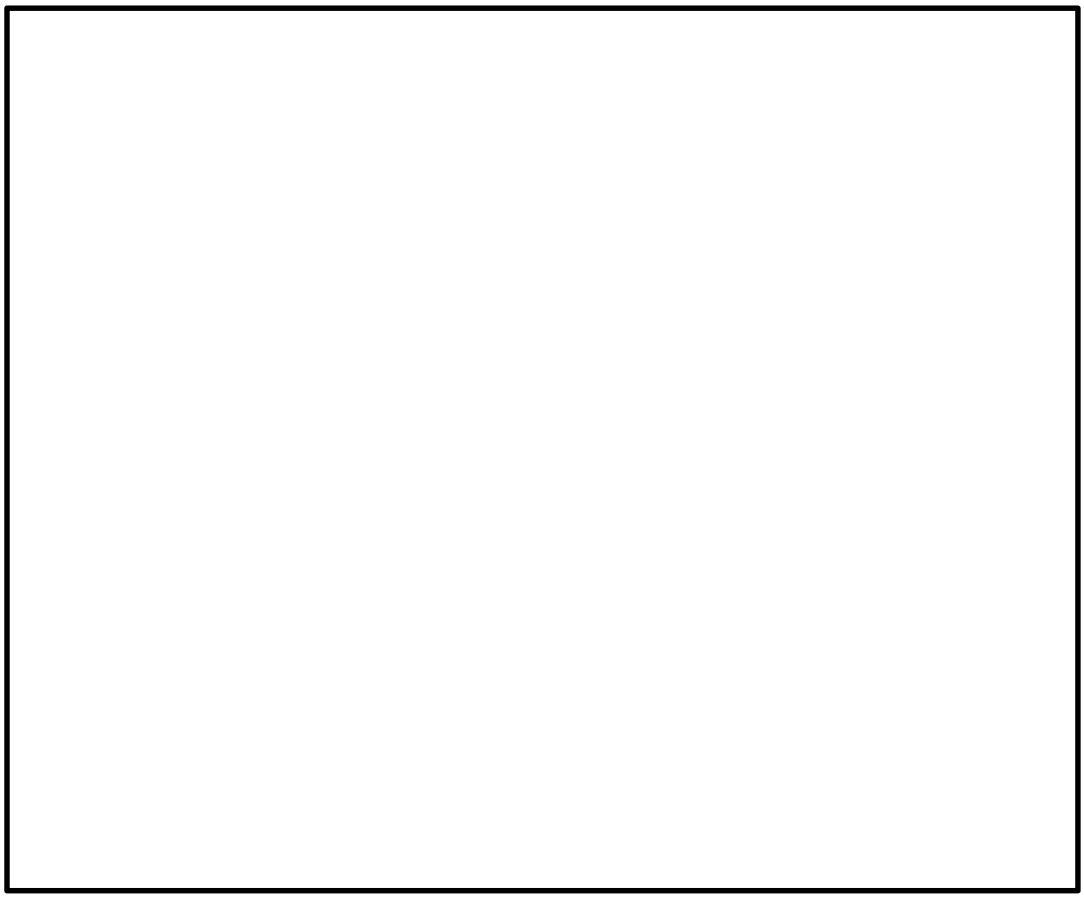
参考図２　格納容器圧力逃がし装置格納槽概要図



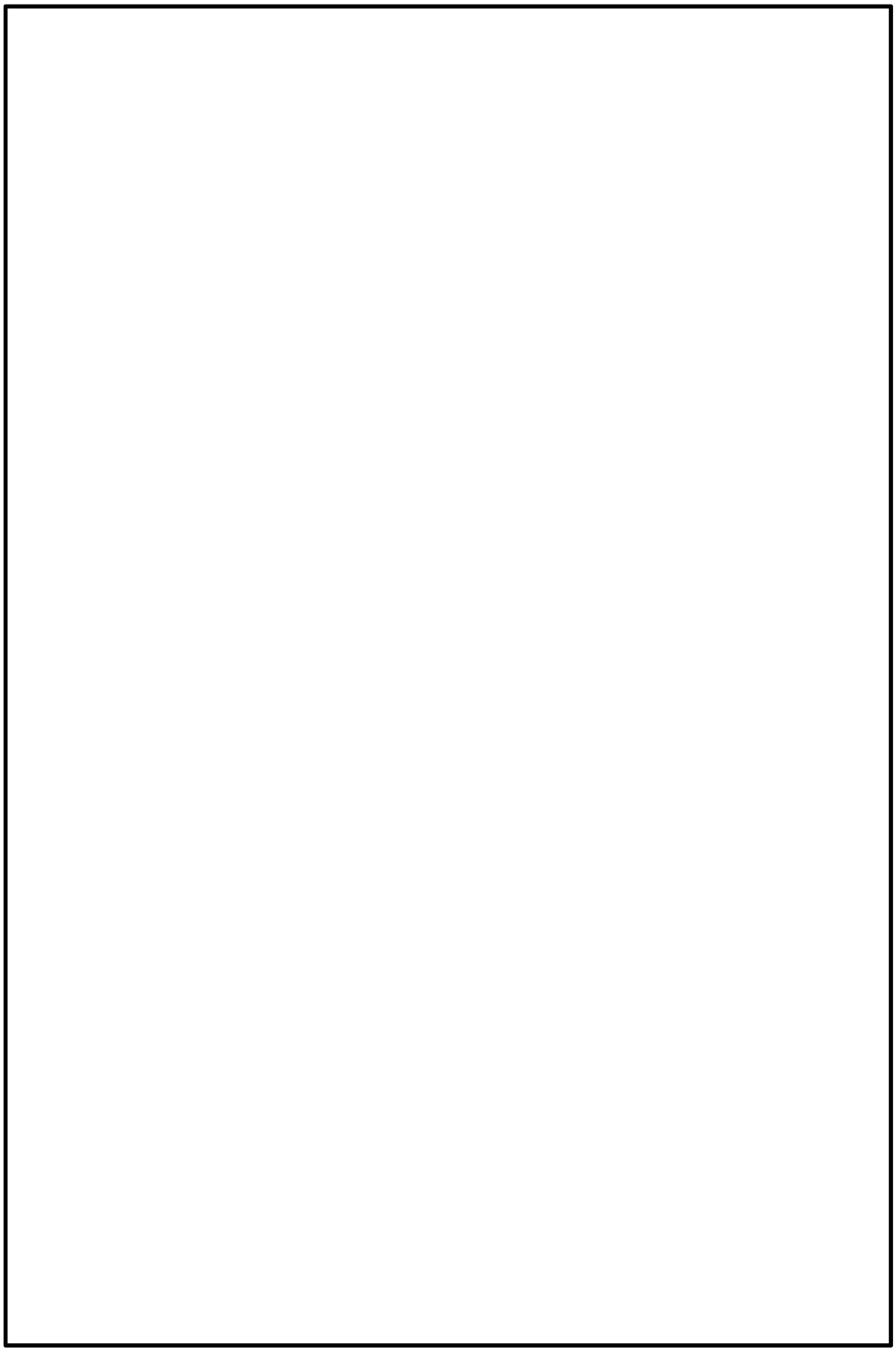
参考図３　常設低圧代替注水系格納槽概要図



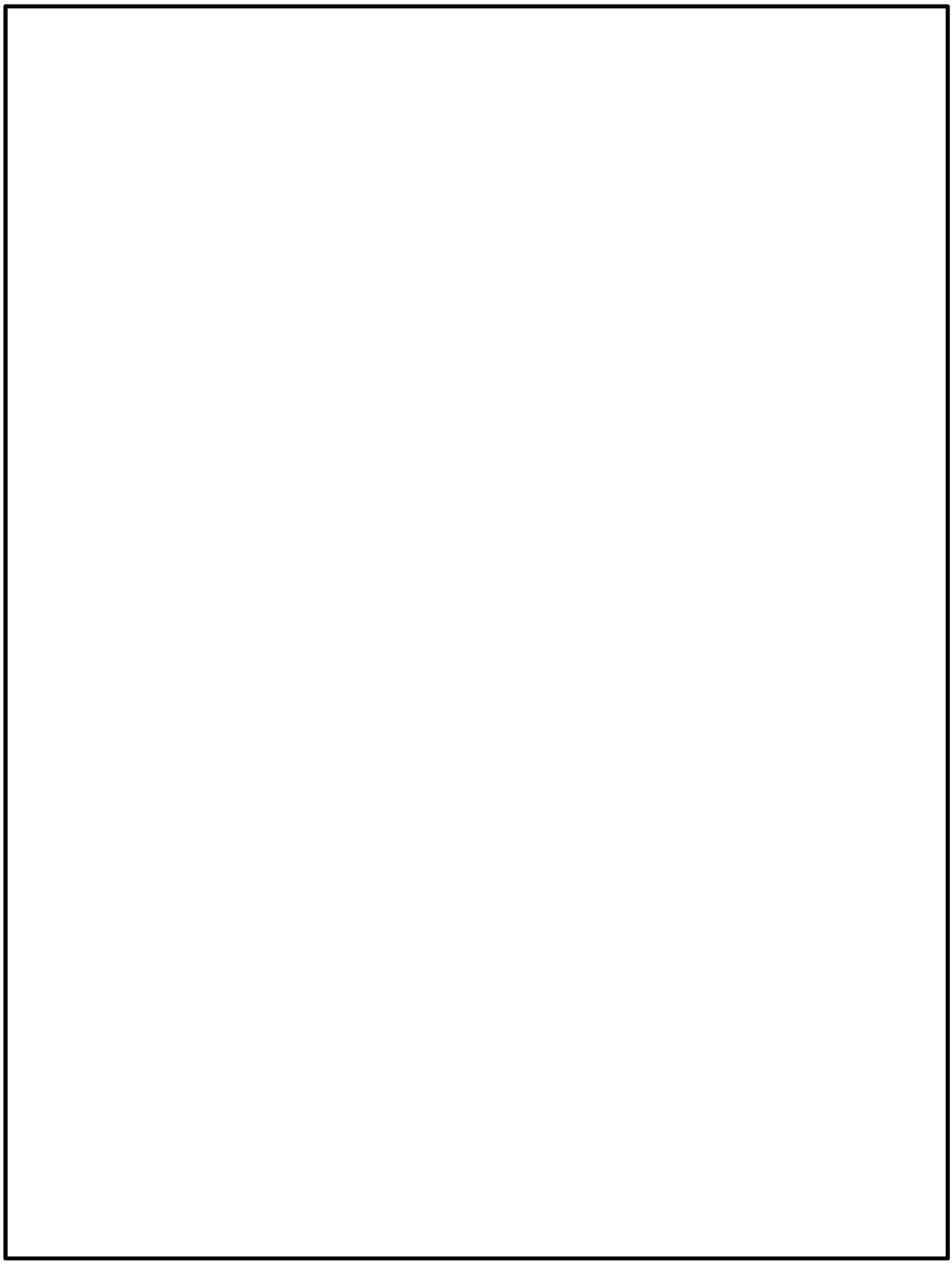
参考図４　緊急用海水ポンプピット概要図



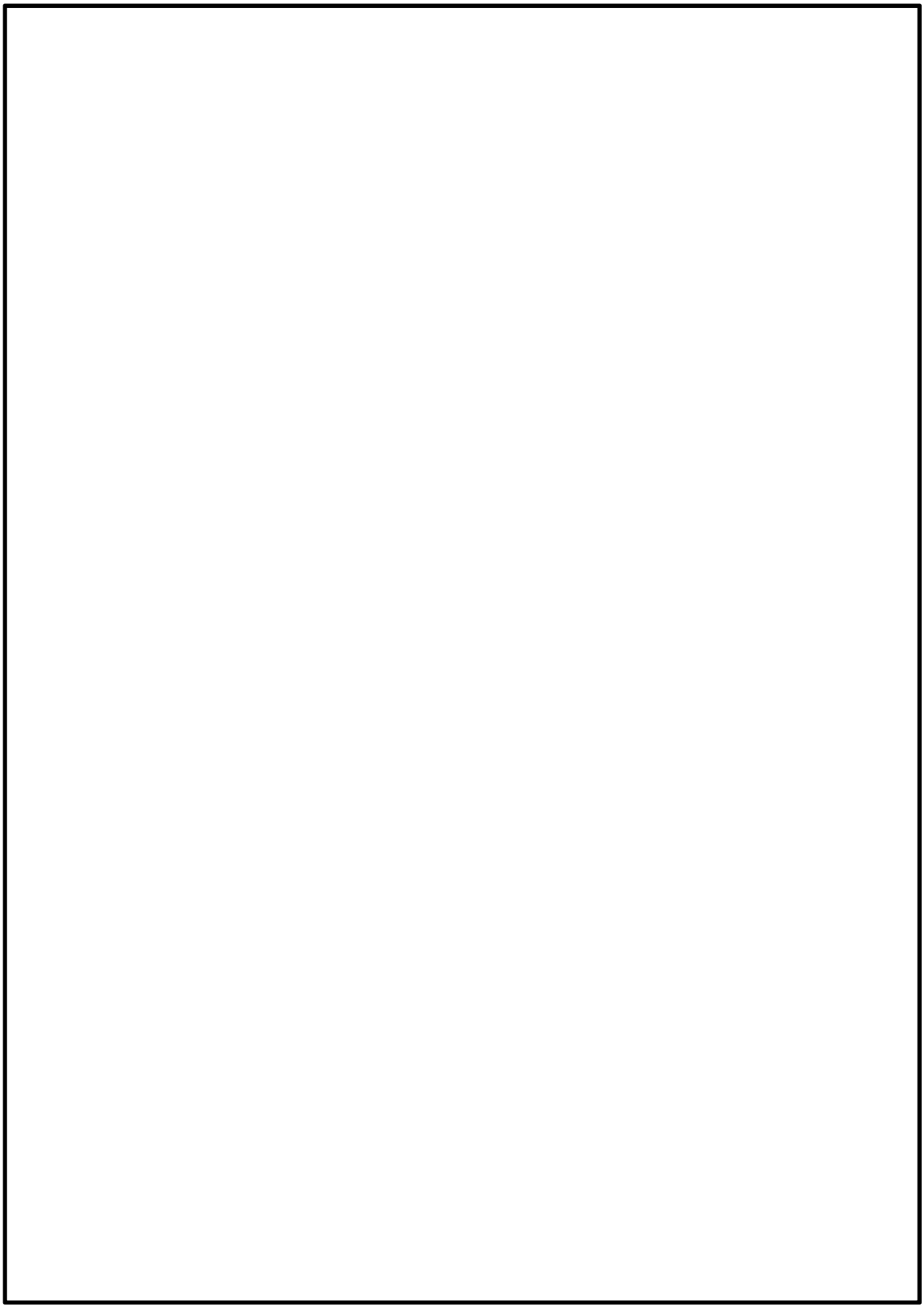
参考図５　常設代替高圧電源装置置場概要図



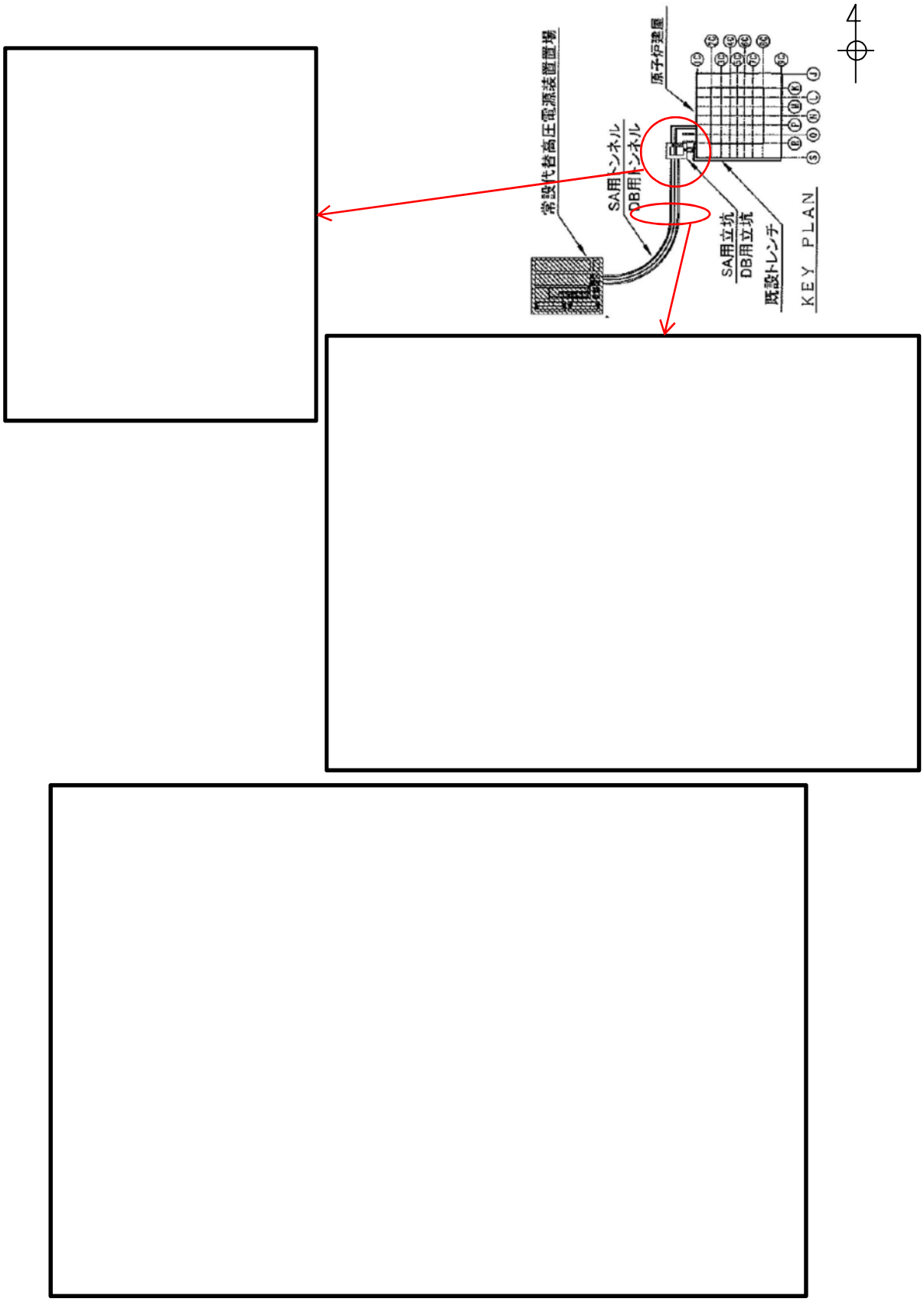
参考図６　格納容器圧力逃がし装置格納槽概略断面図



参考図 7　常設低圧代替注水系格納槽概略断面図

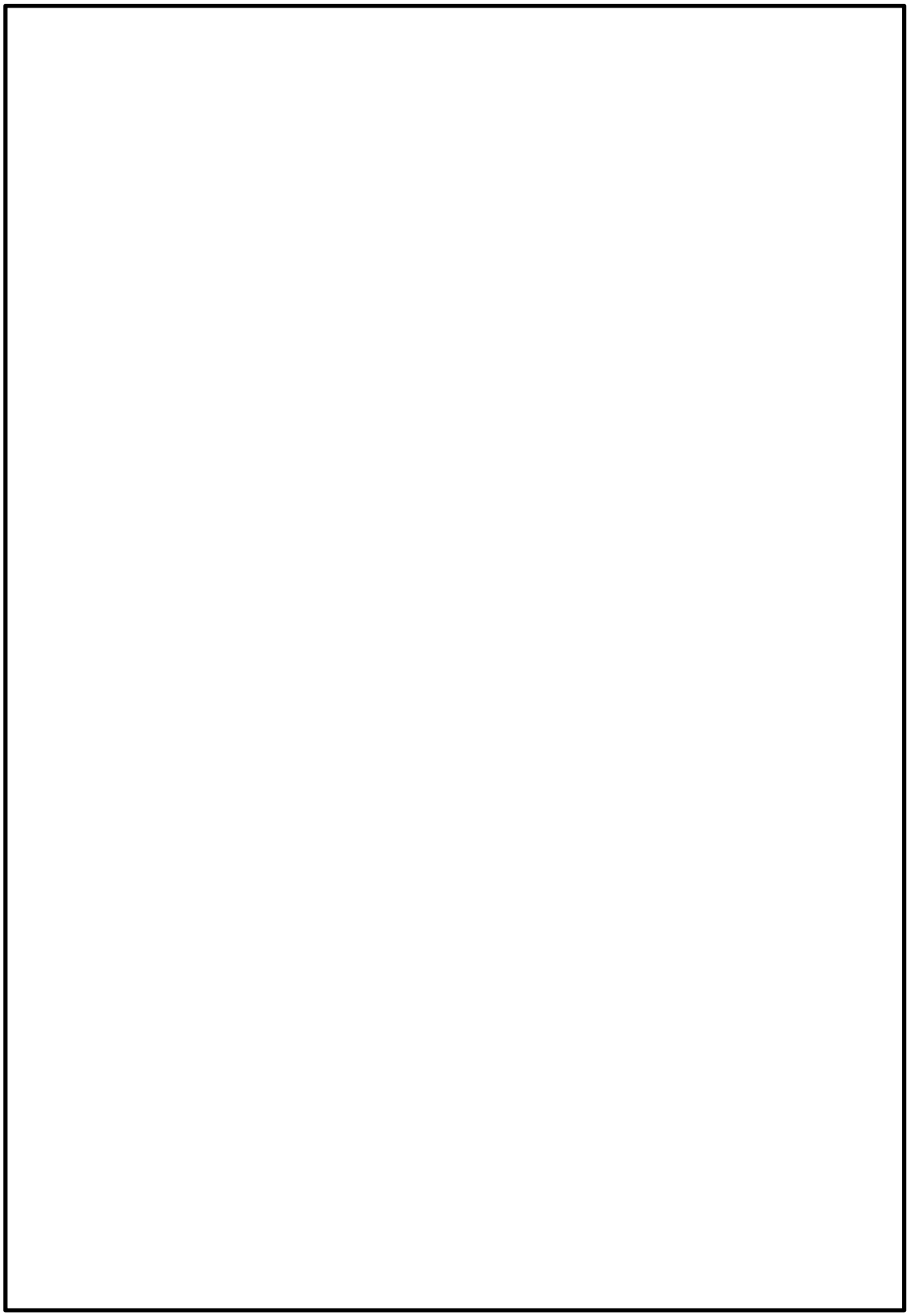


参考図８　緊急用海水ポンプピット概略断面図

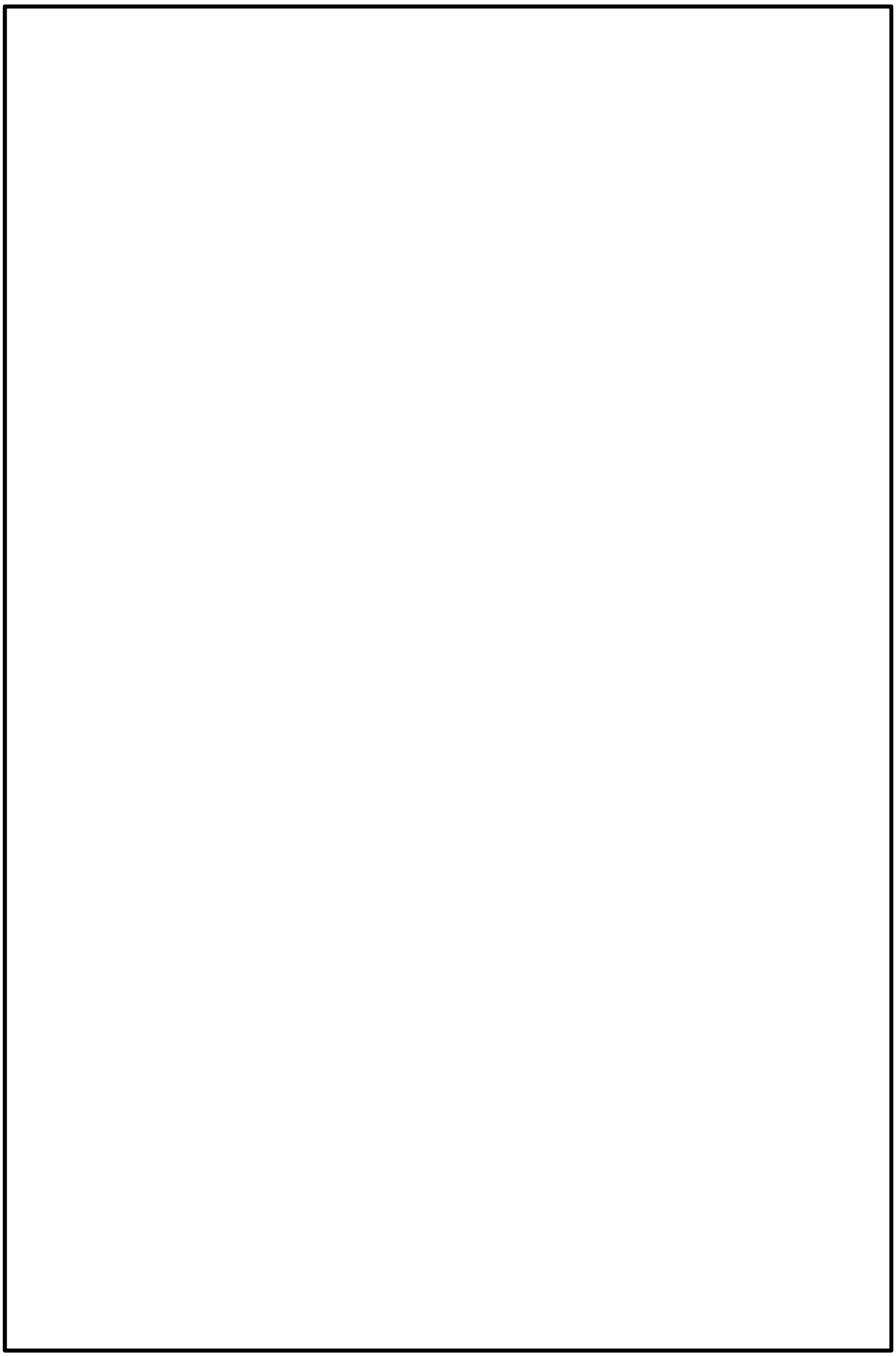


参考図９　常設代替高圧電源装置用カルバート（立坑部，カルバート部）
概略断面図

参考図 10　緊急時対策所建屋平面図・概略断面図



参考図11　常設代替高圧電源装置置場平面図・概略断面図



参考図 12　常設代替高圧電源装置置場燃料移送配管分離イメージ

共－３　重大事故等対処設備の環境条件について

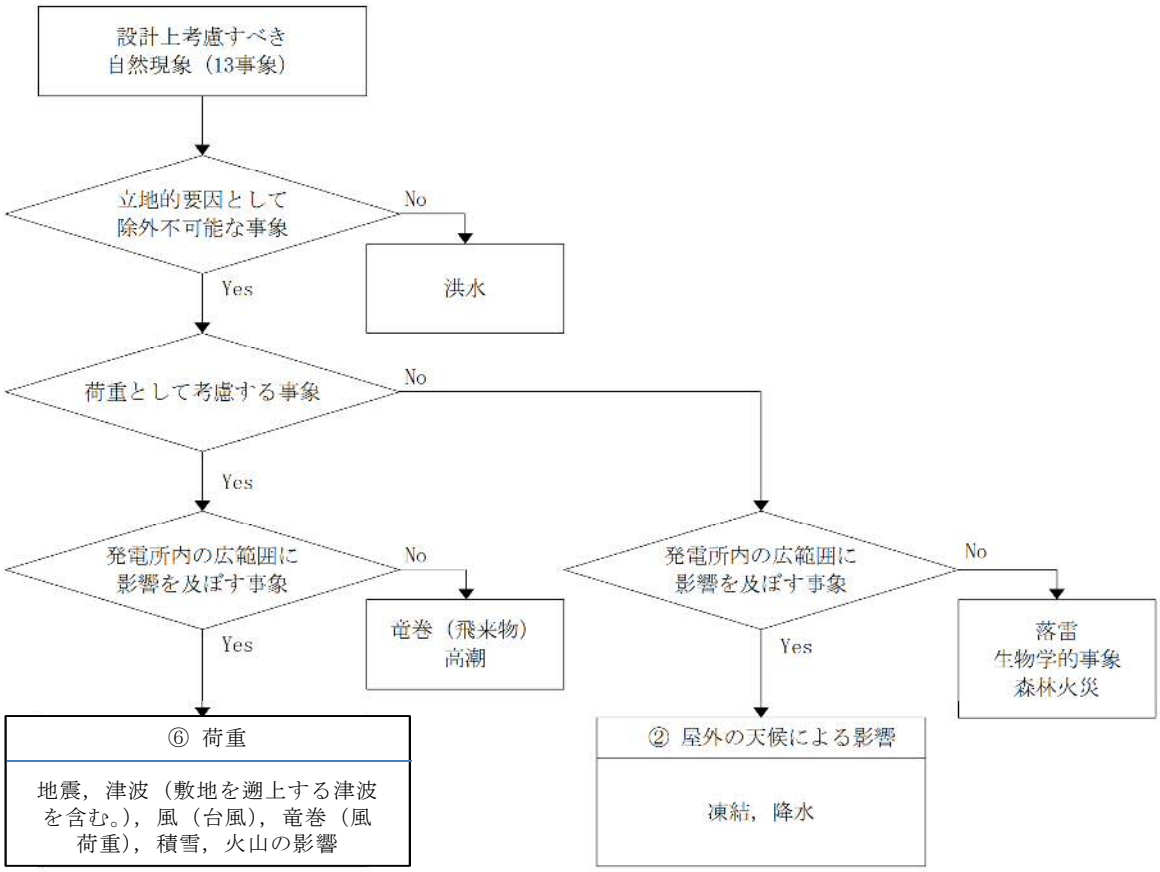
重大事故等対処設備の環境条件について

重大事故等対処設備は，想定される重大事故等が発生した場合における温度，放射線，荷重及びその他の使用条件において，その機能が有効に発揮できるよう，その措置（使用），保管場所に応じた耐環境性を有する設計とするとともに，操作が可能な設計とする。

環境条件として，①重大事故等時における環境温度，環境圧力，湿度による影響，②屋外の天候による影響，③重大事故時の放射線による影響，④重大事故等時に海水を通水する系統への影響，⑤電磁波による影響，⑥荷重（重大事故等が発生した場合における圧力，温度，機械的荷重及び自然現象からの荷重），⑦周辺機器等からの悪影響を考慮事項とする。

このうち，②屋外の天候による影響，⑥荷重（自然現象からの荷重）は，国内外の基準や文献等に基づいて網羅的に抽出した自然現象のうち，発生の可能性や事象進展速度等の判断理由から設計上考慮すべき想定される自然現象として抽出した洪水，風（台風），竜巻，凍結，降水，積雪，落雷，火山の影響，生物学的事象，森林火災，高潮の 11 事象に地震，津波を加えた 13 事象から，第 1 図の環境条件 選定フローに従い選定する。

フローの結果から，自然現象による環境条件として，②屋外の天候による影響として「凍結」，「降水」，⑥荷重（自然現象からの荷重）として「地震」，「津波（敷地を遡上する津波を含む。）」，「風（台風）及び竜巻の風荷重」，「積雪」，「火山の影響」を選定する。



第１図　環境条件 選定フロー

共－４　可搬型重大事故等対処設備の必要数，予備数及び保有数について

1.　可搬型重大事故等対処設備の保有数の分類について

可搬型重大事故等対処設備の分類を，第43.4-1表に示す。可搬型設備の配備数については，「2N＋α」，「N＋α」，「N」の設備に分類し，重大事故等時に屋外で使用する設備であれば西側及び南側保管場所に，屋内で使用する設備であれば建屋内の複数箇所に分散配置することにより設備の多重化を図っている。また，常設及び可搬型設備を設置することで多様化を図る。

なお，保管場所に配備する可搬型設備は，地震による転倒防止及び竜巻による飛散防止を考慮した固縛を実施していることから，隣接する可搬型設備及びアクセスルートに影響を与えることはない。

さらに，保管場所に配備する可搬型設備のうち，燃料を保有する設備は，燃料タンクに燃料を満杯の状態で保管する。ただし，タンクローリの背後搭載タンクは，空状態で保管する。

(1)「2N＋α」の可搬型重大事故等対処設備

原子炉建屋外から水・電力を供給する，可搬型代替交流電源設備（可搬型代替低圧電源車，ケーブル），可搬型代替直流電源設備（可搬型代替低圧電源車，ケーブル，可搬型整流器）及び可搬型代替注水ポンプ（可搬型代替注水大型ポンプ，可搬型代替注水中型ポンプ，ホース）は，必要となる容量を有する設備を２セット，故障時のバックアップ及び保守点検による待機除外時のバックアップとして予備を配備する。ただし，ホース及びケーブルについては，待機除外せずに目視確認等により保守点検を行うことから，故障時のバックアップのみ予備を配備する。

必要となる容量を有する設備の２セットは西側及び南側保管場所にそれぞれ分散配置し，予備は予備機置場に配備する。ただし，ホース，ケーブル，可搬型整流器の予備は西側及び南側保管場所に配備する。

なお，西側又は南側保管場所の必要となる容量を有する設備の点検を行う場合は，予備を西側又は南側保管場所に配備後に点検を行うことにより，西側及び南側保管場所に必要となる容量を有する設備は2セット確保される。

また，使用済燃料プールへのスプレイのために原子炉建屋内で使用する設備は，必要となる容量を有する設備を2セット及び予備を配備し，原子炉建屋内に分散配置する。

(2)「N＋α」の可搬型重大事故等対処設備

負荷に直接接続する高圧窒素ボンベ及び逃がし安全弁用可搬型蓄電池については，必要となる容量を有する設備を1セット及び予備を保有し，原子炉建屋内に配置する。

(3)「N」の可搬型重大事故等対処設備

上記以外の可搬型設備は，必要となる容量を有する設備1セットに加えプラントの安全性向上の観点から，設備の信頼度等を考慮し，必要となる容量を有する設備1セット分並びに必要に応じて故障時のバックアップ及び保守点検による待機除外時のバックアップの予備を配備する。ただし，ホースについては，保守点検が目視確認等であり，保守点検時に待機除外とならないため，故障時のバックアップとして予備を配備する。

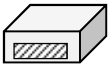
必要となる容量を有する設備は西側保管場所，予備は南側保管場所，予備機置場に配備する。

また，「N」設備は，共通要因による機能喪失を考慮し，西側及び南側保管場所に必要となる容量を有する設備1セットと予備1セットを分散配置し，故障時のバックアップ及び保守点検による待機除外時のバックアップの

予備は西側保管場所，南側保管場所又は予備機置場に配備する。

なお，サポートに使用される可搬型設備（タンクローリ，ホイールローダ）については，サポートする対象となる設備と同じ保管場所への配備を基本とする。

第43.4-1表 可搬型設備の分類

区分	設備
2N＋α	可搬型代替注水大型ポンプ 可搬型代替注水中型ポンプ 可搬型代替低圧電源車 可搬型整流器  可搬型スプレイノズル
N＋α	非常用窒素供給系高圧窒素ボンベ 逃がし安全弁用可搬型蓄電池 非常用逃がし安全弁駆動系高圧窒素ボンベ
N	その他

2. 可搬型重大事故等対処設備の必要数の考え方について

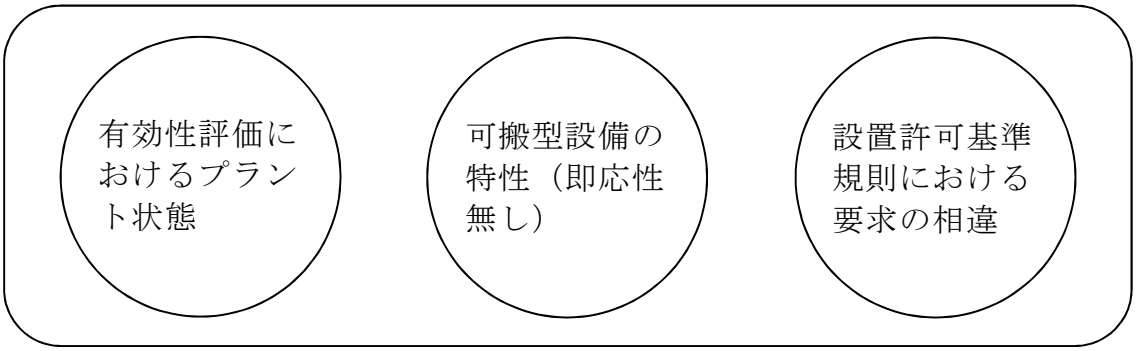
必要となる容量は，設置許可基準規則解釈43条5(c)において「当該原子炉において想定する重大事故等において，炉心損傷防止及び格納容器破損防止等のために有効に必要な機能を果たすことができる容量」と示されている。ここで「想定する重大事故等」とは，同解釈43条1において「第37条において想定する事故シーケンスグループ（炉心の著しい損傷後の原子炉格納容器の機能に期待できるものにあっては，計画された対策が想定するもの。），想定する格納容器破損モード，使用済燃料貯蔵槽内における想定事故及び想

定する運転停止中事故シーケンスグループ」と示されていることから，重大事故等対策の有効性評価において想定しているプラント状態を考慮して必要となる容量を算出する必要がある。

一方，可搬型重大事故等対処設備は，その特性上，重大事故等発生後早期に使用することはできないため，重大事故等に対する初期対応は常設設備によって行うこととなる。したがって，可搬型重大事故等対処設備は，重大事故等発生から一定時間経過後に常設設備に加えて使用する場合，もしくは更なる安全性向上のために常設設備の予備として待機する場合に期待することとなる。この特性も勘案して必要となる容量を算出する必要がある。

また，設置許可基準規則第三章（重大事故等対処施設）においては，可搬型重大事故等対処設備の設置を必須のものとして要求する条文と，必須ではないが当該設備の機能に期待することのできる設備の設置を要求する条文が存在する。この要求の相違も踏まえて必要となる容量を算出する必要がある。

可搬型重大事故等対処設備の必要数算出における考慮事項を，第43.4-1図に示す。



第43.4-1図　可搬型重大事故等対処設備の必要数算出における考慮事項

これらの点に着目して必要となる容量を算出した結果を以下に示す。

(1)　可搬型代替低圧電源車及び可搬型整流器

可搬型代替交流電源設備（可搬型代替低圧電源車）及び可搬型代替直流電源設備（可搬型代替低圧電源車，可搬型整流器）については，原子炉建屋の外側から電力を供給する可搬型重大事故等対処設備であり，重大事故の防止及び影響緩和の観点から故障時の影響が大きい重要な設備であることから，1.(1)に示す「2N＋α」の対象施設と考える。本設備の台数を，第43.4-5表(1)に示す。

重大事故等対策の有効性評価において，本設備が担う代替機能が要求されるのは，外部電源による給電に失敗している状態である。

この状態においては，早期の代替交流電源の復旧が必要となる場合があることから，常設代替交流電源設備による給電によって対応する。このため，本設備に期待するのは更なる安全性向上のために予備として待機する場合である。

一方，設置許可基準規則第三章（重大事故等対処施設）において，代替電源設備を要求しているのは，第43.4-2表に示す14条文である。

第43.4-2表　代替電源設備を要求している条文（１／２）

条文	要求事項
45条	可搬型代替直流電源設備（可搬型代替交流電源設備（可搬型代替低圧電源車）及び原子炉建屋付属棟内緊急用直流125V蓄電池等にて構成される設備）

46条	可搬型代替直流電源設備（同45条）
47条	設計基準事故対処設備と独立した電源（常設又は可搬型）
48条	設計基準事故対処設備と独立した電源（常設又は可搬型）
49条	設計基準事故対処設備と独立した電源（常設又は可搬型）
51条	代替電源設備（常設又は可搬型）
52条	計測設備の代替電源設備（常設又は可搬型）
53条	計測設備の代替電源設備（常設又は可搬型）
54条	計測設備の代替電源設備（常設又は可搬型）
57条	可搬型代替交流電源設備，可搬型代替直流電源設備（同45条）

第43.4-2表　代替電源設備を要求している条文（２／２）

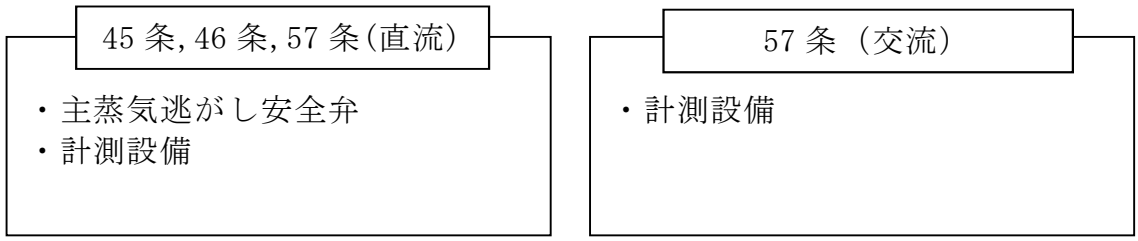
条文	要求事項
59条	代替交流電源設備（常設又は可搬型）
60条	代替交流電源設備（常設又は可搬型）
61条	代替交流電源設備（常設又は可搬型）
62条	通信連絡設備の代替電源設備（常設又は可搬型）

このうち，可搬型代替交流電源設備を必須のものとして要求している条文は45条，46条，57条である。なお，45条における要求は，人力による原子炉隔離時冷却系等の起動及び十分な期間の運転継続が容易であるが，ここでは容量算定の観点から，当該要求も加味する。

この状態での対応は，2台の可搬型代替低圧電源車にて実施可能である。

一方，45条，46条及び57条の可搬型代替直流電源設備に期待する場合は，原子炉隔離時冷却系等から低圧代替注水系（可搬型）による原子炉注水継続に移行し，各種計測設備による状態監視を続けている状態である。

この状態での対応は，1台の可搬型代替低圧電源車及び4台の可搬型整流器にて実施可能である。



第 43.4-2 図　条文毎の給電対象

以上の条文毎の最大必要数から，可搬型代替交流電源設備として可搬型代替低圧電源車の必要となる容量は2台となる。また、可搬型代替直流電源設備として可搬型代替低圧電源車の必要となる容量は1台，可搬型整流器の必要となる容量は4台となる。上述のとおり，本設備は「2N+α」の対象施設となることから，2セットを準備することが必要であるため，可搬型代替低圧電源車は，2台×2セット=4台，可搬型整流器は，4台×2セット=8台が必要となる。

(2)　可搬型代替注水中型ポンプ及び可搬型代替注水大型ポンプ

可搬型代替注水中型ポンプ及び可搬型代替注水大型ポンプについては，原子炉建屋の外側から水を供給する用途を有する可搬型重大事故等対処設備であり，重大事故の防止及び影響緩和の観点から故障時の影響が大きい重要な設備であることから，1.(1)に示す「2N＋α」の対象施設と考える。本設備の個数を，第43.4-6表(1)に示す。

重大事故等対策の有効性評価において，本設備が担う機能が要求されるのは，原子炉圧力容器への注水及び格納容器スプレイ機能を有する設計基準対象施設が機能喪失している状態である。

原子炉圧力容器への注水及び格納容器スプレイ機能を有する設計基準対象施設が機能喪失している状態に対しては，早期に代替する機能の確保が必要であることから，低圧代替注水系（常設）である常設低圧代替注水系ポンプ等の常設設備によって対応することとなる。ただし，以下の場合については，本設備による原子炉圧力容器への注水等に期待する。

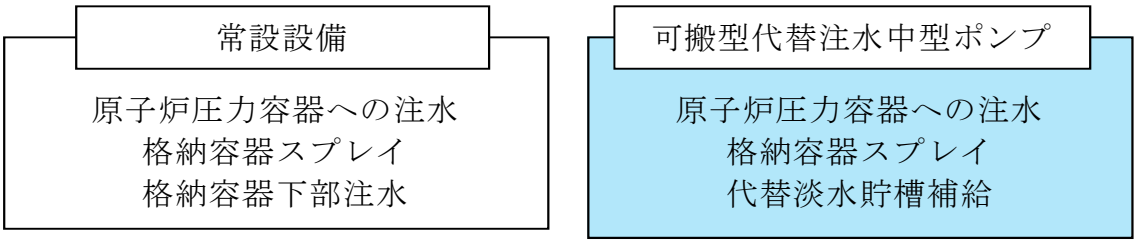
ａ．全交流動力電源喪失及び津波浸水による注水機能喪失

全交流動力電源喪失及び津波浸水による最終ヒートシンク喪失では，原子炉隔離時冷却系又は高圧代替注水系による原子炉圧力容器への注水を確保するものの，事象発生24時間は交流動力電源に期待しない条件を想定することから，可搬型代替注水中型ポンプ1セット2個を使用した高所東側接続口又は高所西側接続口からの原子炉注水等に期待する。

ｂ．想定事故１及び想定事故２

想定事故１及び想定事故２では，常設低圧代替注水系ポンプを使用した使用済燃料プール注水に期待することもできるが，評価上，可搬型代替注水中型ポンプ1セット2個を使用した高所東側接続口又は高所西側接続口からの使用済燃料プールへの注水に期待する。なお，原子炉運転中に想定事故１又は想定事故２が発生した場合については，常設低圧代替注水系ポンプ等によって対応するため，本設備に期待するのは更なる安全性向上のために予備として待機する場合である。

水源を補給する必要のある事象は，代替淡水貯槽を水源とした常設低圧代替注水系ポンプによる原子炉注水等及び格納容器圧力逃がし装置を使用した格納容器ベントを実施する事象であり，西側淡水貯水設備を水源とした可搬型代替注水中型ポンプ1個を使用した代替淡水貯槽への補給に期待する。この場合，可搬型代替注水中型ポンプ1個を使用した高所東側接続口又は高所西側接続口からの原子炉注水等を行っていないため，ａ．及びｂ．で使用を想定する可搬型代替注水中型ポンプを使用することとなる。



第 43.4-3 図　重大事故等対策の有効性評価における給水対象

一方，設置許可基準規則第三章（重大事故等対処施設）において，代替注水等設備を要求しているのは，第43.4-3表に示す5条文である。

第43.4-3表　代替注水等設備を要求している条文

条文	要求事項
47条	可搬型低圧代替注水設備
49条	代替格納容器スプレイ冷却設備（常設又は可搬型）
51条	格納容器下部注水設備（常設又は可搬型）
54条	使用済燃料プールへの可搬型代替注水設備，可搬型スプレイ設備
56条	水源からの移送設備（常設又は可搬型）

このうち，可搬型代替注水等設備を必須のものとして要求している条文は47条，54条である。

47条の可搬型代替注水設備に期待する場合は，ａ．及びｂ．に記載する可搬型代替注水中型ポンプに期待する場合である。このための必要数は可搬型代替注水中型ポンプ1セット2個（高所東側接続口又は高所西側接続口を使用）である。なお，燃料損傷防止・格納容器破損防止が成立しない場合もあるが，可搬型代替注水大型ポンプを用いた対策も整備する。このための必要数は可搬型代替注水大型ポンプ1セット1個（東側接続口又は西側

接続口を使用）である。

また，54条の可搬型代替注水設備に期待する状態は，崩壊熱等によって徐々に減少する使用済燃料プール水位を維持するために間欠的に注水を行っている状態である。このための必要数は可搬型代替注水中型ポンプ2個（高所東側接続口又は高所西側接続口を使用）又は可搬型代替注水大型ポンプ1セット1個（東側接続口又は西側接続口を使用）である。ここで，可搬型代替注水設備及び接続口は47条と兼用していることから，47条の必要数に包含される。

以上の有効性評価における必要数，及び条文毎の最大必要数から，必要となる容量は可搬型代替注水中型ポンプが1セット2個，可搬型代替注水大型ポンプが1セット1個となる。上述のとおり，本設備は「2N+α」の対象施設となることから，2セットを準備することが必要であるため，可搬型代替注水中型ポンプが2個×2セット＝4個，可搬型代替注水大型ポンプが1個×2セット＝2個が必要となる。

(3)　非常用窒素供給系高圧窒素ボンベ

非常用窒素供給系高圧窒素ボンベについては，負荷に直接接続する可搬型重大事故等対処設備であり，1.(2)に示す「N＋α」の対象施設と考える。本設備の台数を，第43.4-5表(2)に示す。

重大事故等対策の有効性評価において，本設備が担う機能を要求するのは，減圧機能を有する逃がし安全弁の作動機能が喪失している状態であ

る。初期対応としてこのような状態になった場合，高圧注水機能が健全であれば早期の対応は不要であるが，高圧注水機能が機能喪失している状態が重畳した場合においては，早期に機能回復させ，減圧・低圧注水を行う必要がある。しかしながら，早期機能回復は困難であることから，減圧機能の多重性・頑健性確保による機能喪失回避が必須である。したがって，減圧機能の維持において，本設備に期待する。このとき，1セット10個の非常用窒素供給系高圧窒素ボンベが必要となる。

一方，設置許可基準規則第三章(重大事故等対処施設)において，代替ボンベ等ガス供給設備を要求しているのは，第43.4-4表に示す2条文である。

第43.4-4表　代替ボンベ等ガス供給設備を要求している条文

条文	要求事項
45 条	弁操作用の可搬型代替直流電源設備又は代替ボンベ設備
46 条	減圧弁操作用の可搬型コンプレッサー又は代替ボンベ設備

このうち，可搬型の代替ボンベ等ガス供給設備を必須のものとして要求している条文は46条である。

46条の可搬型代替ボンベ設備に期待する場合は，減圧用の逃がし安全弁操作用のガスが喪失している状態である。上述のとおり，初期対応として期待する設備ではないことから，条文上要求されているものではあるが，更なる安全性向上のための予備という位置付けとなる。このための必要数は1セット10個である。

以上の有効性評価における必要数及び条文毎の最大必要数から，必要となる容量は10個となる。上述のとおり，本設備は「N+α」の対象施設となることから，1セットを準備することが必要であるため，10個が必要数となる。

(4)　逃がし安全弁用可搬型蓄電池

逃がし安全弁用可搬型蓄電池については，負荷に直接接続する可搬型重大事故等対処設備であり，1.(2)に示す「N＋α」の対象施設と考える。本設備の台数を，第43.4-5表(2)に示す。

重大事故等対策の有効性評価において，本設備が担う機能を要求するのは，減圧機能を有する主蒸気逃がし安全弁の作動機能が喪失している状態である。初期対応としてこのような状態になった場合，高圧注水機能が健全であれば早期の対応は不要であるが，高圧注水機能が機能喪失している状態が重畳した場合においては早期に機能回復させ，減圧・低圧注水を行う必要がある。しかしながら，早期機能回復は困難であることから，減圧機能の多重性・頑健性確保による機能喪失回避が必須である。したがって，減圧機能の維持において，本設備に期待する。このとき，2個の逃がし安全弁用可搬型蓄電池が必要となる。

一方，設置許可基準規則第三章(重大事故等対処施設)において，代替ボンベ等ガス供給設備を要求しているのは，第43.4-5表に示す46条のみである。

第43.4-5表　代替ボンベ等ガス供給設備を要求している条文

条文	要求事項
46 条	減圧弁操作用の可搬型代替直流電源設備

46条の逃がし安全弁用可搬型蓄電池に期待する場合は，減圧用の主蒸気逃がし安全弁操作用の直流電源が喪失している状態である。上述のとおり，初期対応として期待する設備ではないことから，条文上要求されているものではあるが，更なる安全性向上のための予備という位置付けとなる。このための必要数は2個である。

以上の有効性評価における必要数及び条文毎の最大必要数から，必要となる容量は 2 個となる。上述のとおり，本設備は「N+α」の対象施設となることから，1 セットを準備することが必要であるため，2 個が必要数となる。

3.　可搬型重大事故等対処設備の予備数の考え方について

(1)　可搬型代替低圧電源車

可搬型代替低圧電源車については，2.(1)のとおり，必要となる容量は2台であり，「2N＋α」の対象施設となることから，合計で4台が必要数となる。これに加えて，故障時及び保守点検による待機除外時の予備を確保する。

本設備は，故障時及び保守点検による待機除外時の予備として合計1台を確保する。

以上から，合計で5台保有する。

可搬型代替注水ポンプ同時使用時の組み合わせについて、添付資料－1に示す。

(2)　可搬型整流器

可搬型整流器については，2.(1)のとおり，必要となる容量は4台であり，「2N＋α」の対象施設となることから，合計で8台が必要数となる。これに加えて，故障時及び保守点検による待機除外時の予備を確保する。

本設備は，故障時及び保守点検による待機除外時の予備として合計1台を確保する。

以上から，合計で9台保有する。

(3)　可搬型代替注水大型ポンプ及び可搬型代替注水中型ポンプ

可搬型代替注水大型ポンプについては，2.(2)のとおり「2N＋α」の対象施設となることから，必要数である2セット2台に加えて，故障時及び保守点検による待機除外時の予備を1台確保する。以上から，合計で3台保有する。

可搬型代替注水中型ポンプについては，2.(2)のとおり「2N＋α」の対象施設となることから，必要数である2セット4台に加えて，故障時及び保守点検による待機除外時の予備を1台確保する。以上から，合計で5台を保有する。

(4)　非常用窒素供給系高圧窒素ボンベ

非常用窒素供給系高圧窒素ボンベについては，2.(4)のとおり，必要となる容量は10個であり，「N+α」の対象施設となることから，1セットを準備することが要求となるため，10個が必要数となる。

この10個に加えて，故障時及び保守点検による待機除外時の予備を確保する。

本設備は，高い信頼度を有する設備である。一方で，本設備は原子炉建

屋内に分散して配置することから，予備についても非常用窒素供給系高圧窒素ガスボンベ設置場所近傍に分散配置することが適切である。したがって，最大で5本同時に保守点検を実施する運用としたうえで，**故障時及び保守点検による待機除外時の予備として10個確保**する。

以上から，合計で20個保有する。

(5)　逃がし安全弁用可搬型蓄電池

逃がし安全弁用可搬型蓄電池については，2.(5)のとおり，必要となる容量は2個であり，「N+α」の対象施設となることから，1セットを準備することが要求となるため，2個が必要数となる。

この2個に加えて，故障時及び保守点検による待機除外時の予備を確保する。

本設備は，2個以上同時に保守点検することのないように運用することとしたうえで，故障時及び保守点検による待機除外時の予備として1個確保する。

以上から，合計で3個保有する。

4.　その他の可搬型重大事故等対処設備の台数について

その他の設備については，原子炉建屋の外側から水・電力を供給するものではなく，かつ負荷に直接接続する可搬型直流電源設備でもないことから，1.(3)に示す「N」の対象施設と考える。本設備の台数及び必要となる容量を，第43.4-5表(3)に示す。

本設備は「N」の対象施設となることから，設置許可基準規則43条3項1号に定められる「十分に余裕のある容量を有する」ための予備台数を確保する。

また，ホイールローダの配備数を，表43.4-6表に示す。

第 43.4-6 表　主要可搬型設備

(1)　「2N＋α」の屋外に保管する可搬型設備（1／2）

名　称	配備数※1	必要数	予備	保管場所		予備機置場	備考
				西側	南側		
可搬型代替注水大型ポンプ	3 台	1 台 (2N=2)	1 台※2	1 台	1 台	1 台	・点検時の待機除外及び故障時バックアップ 1 台 ・原子炉注水等及び水源補給用
可搬型代替注水中型ポンプ	5 台	2 台 (2N=4)	1 台	2 台	2 台	1 台	・点検時の待機除外及び故障時バックアップ 1 台 ・原子炉注水等及び水源補給用
ホース 3,000m：200A（1 組）	2 組 ＋ 130m	1 組 (2N=2)	130m （65m ×2 組）	1 組 ＋65m	1 組 ＋65m	0 組	・必要数（1 組）は水源または，可搬型代替注水大型ポンプ設置箇所と送水先を結ぶ最大ホース敷設長さを基に設定 ・原子炉注水等及び水源補給用 ・1N 当たり専用コンテナ 3 基（コンテナ 1 基当たり約 1,000m を収納）に保管 ・1 組ごとに 5m，10m，50m のホースを 1 本ずつ配備（上記コンテナ内に配備） ・ホース人力敷設用カゴ台車を 7 台配備
ホース 30m：250A（1 組）	2 組 ＋ 20m	1 組 (2N=2)	10m （5m ×2 本）	1 組 ＋5m	1 組 ＋5m	0 組	・必要数（1 組）は，可搬型代替注水大型ポンプ設置箇所と水源間の距離を基に設定 ・水中ポンプ用 ・200A ホースコンテナに 1 組ずつ保管 ・1 組ごとに 5m のホースを 1 本ずつ配備（上記コンテナ内に配備）

※1：各設備の数量については，今後の検討結果等により変更となる可能性がある。
※2：可搬型代替注水大型ポンプ（原子炉注水等及び水源補給用）・（放水用）は同型設備であり，原子炉注水等及び水源補給用の予備 1 台と，放水用の予備 1 台の計 2 台は共用可能とする。

(1)　「2N＋α」の屋外に保管する可搬型設備（2／2）

名　称	配備数※1	必要数	予備	保管場所		予備機置場	備考
				西側	南側		
可搬型代替低圧電源車	5 台	2 台（2N=4）	1 台	2 台	2 台	1 台	・必要数（2 台）の 2 セットで 4 台・点検時の待機除外及び故障時バックアップ 1 台
ケーブル 1 組：360m	6 組＋180m	3 組（2N=6）	180m（30m×6 組）	3 組＋90m	3 組＋90m	0 組	・必要数（3 組）の 2 セットで 6 組 ・1 組あたり 30m の予備ケーブルを 1 本，必要数と一緒に配備 ・電源車設置箇所と接続箇所を繋ぐケーブル敷設長さよりケーブルの必要数を設定
可搬型整流器	9 台	4 台（2N=8）	1 台	5 台	4 台	0 台	・必要数（4 台）の 2 セットで 8 台 ・点検時の待機除外及び故障時バックアップ 1 台

※1：各設備の数量については，今後の検討結果等により変更となる可能性がある。

(2)　「2N＋α」の屋内に保管する可搬型設備

名　称	配備数※1	必要数	予備	原子炉建屋		備考
				西側	東側	
可搬型スプレイノズル	7 個	3 個（2N=6）	1 個	3 個	4 個	・必要数（3 個）の 2 セットで 6 個 ・故障時バックアップ 1 個
ホース 65A：20m／本	65 本	63 本（27 本＋36 本）	2 本	1 階		・故障時バックアップ 2 本 ・西側及び東側保管場所に予備ホースを 1 本ずつ配備 ・外部ホース接続箇所～（建屋西側にホースを敷設）～放水箇所よりホースの必要数を設定（27 本） ・外部ホース接続箇所～（建屋東側にホースを敷設）～放水箇所よりホースの必要数を設定（36 本） ・1 階と 5 階のホースの分配量は，建屋内のホースを敷設する階層ごとの距離を考慮して設定
				18 本	9 本	
				5 階		
				10 本	28 本	

※1：各設備の数量については，今後の検討結果等により変更となる可能性がある。

(3)　「N＋α」の可搬型設備

名　称	配備数※1	必要数	予備	原子炉建屋	備考
非常用窒素供給系 高圧窒素ボンベ	20 本	10 本	10 本	20 本 （5 本ずつ分散）	・点検時の待機除外及び故障時バックアップ 10 本
逃がし安全弁用 可搬型蓄電池	3 個	2 個	1 個	3 個	・故障時バックアップ 1 個
非常用逃がし安全弁 駆動系高圧窒素ボンベ	12 本	6 本	6 本	12 本 （3 本ずつ分散）	・点検時の待機除外及び故障時バックアップ 6 本

※1：各設備の数量については，今後の検討結果等により変更となる可能性がある。

(4)　「N」の屋外に保管する可搬型設備（1／2）

名　称	配備数※1	必要数	予備	保管場所		予備機置場	備考
				西側	南側		
可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）	2 台	1 台	1 台※2	1 台	1 台	0 台	・各保管場所に必要数を配備
ホース（放水用） 2,400m：300A（1 組）	2 組 ＋ 110m	1 組	2,510m （2,400m ×1 組 ＋55m ×2 組	1 組 ＋55m	2,455m （1 組 ＋55m）	0 組	・必要数（1 組）は，可搬型代替注水大型ポンプ設置箇所と送水先を結ぶ最大ホース敷設長さを基に設定 ・1N 当たり専用コンテナ 4 基（コンテナ 1 基当たり約 600m を収納）に保管 ・1 組ごとに 5m，50m のホースを 1 本ずつ配備（上記コンテナ内に配備）
ホース 30m：250A（1 組）	4 組 ＋20m	2 組	80m （30m ×2 組＋ 5m ×4 本）	2 組 ＋10m	70m （2 組 ＋10m）	0 組	・必要数（1 組）は，可搬型代替注水大型ポンプ設置箇所と水源間の距離を基に設定 ・水中ポンプ用 ・300A ホースコンテナに 1 組ずつ保管 ・1 組ごとに 5m のホースを 1 本ずつ配備（上記コンテナ内に配備）

※1：各設備の数量については，今後の検討結果等により変更となる可能性がある。
※2：可搬型代替注水大型ポンプ（原子炉注水等及び水源補給用）・（放水用）は同型設備であり，原子炉注水等及び水源補給用の予備 1 台と，放水用の予備 1 台の計 2 台は共用可能とする。

(4)　「N」の屋外に保管する可搬型設備（2／2）

名　称	配備数※1	必要数	予備	保管場所		予備機置場	備考
				西側	南側		
放水砲	2台	1台	1台	1台	1台	0台	・各保管場所に必要数を配備
タンクローリ	5台	2台	3台	2台	2台	1台	・各保管場所に必要数を配備 ・点検時の待機除外及び故障時バックアップ3台
汚濁防止膜	48個	24個	24個	24個	24個	0個	・各保管場所に必要数を配備 ・雨水排水路集水桝（9箇所）用18個，放水路（3箇所）用6個
小型船舶	2艇	1艇	1艇	1艇	1艇	0艇	・各保管場所に必要数を配備
ホイールローダ	5台	2台	3台	2台	2台	1台	・各保管場所に必要数を配備 ・点検時の待機除外及び故障時バックアップ3台
窒素供給装置	4台	2台	2台	2台	2台	0台	・各保管場所に必要数を配備
窒素供給装置用電源車	2台	1台	1台	1台	1台	0台	・各保管場所に必要数を配備
泡混合器	2個	1個	1個	1個	1個	0個	・各保管場所に必要数を配備
泡消火薬剤容器 （大型ポンプ用） 1個：5m^3	10個	5個	5個	5個	5個	0個	・各保管場所に必要数を配備

※1：各設備の数量については，今後の検討結果等により変更となる可能性がある。

可搬型代替注水ポンプ同時使用時の組合せについて

可搬型代替注水ポンプの配備台数は，重大事故等時に同時に使用することを想定するケースを考慮した上で，必要な容量を満足する台数並びに故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として必要な台数を元に，可搬型代替注水中型ポンプを合計5台，可搬型代替注水大型ポンプを合計3台，可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）を合計2台配備する。

各ポンプの仕様及び配備台数を第１表に示す。

可搬型代替注水ポンプ同時使用時の組合せについては，以下のパターンを想定する。同時使用時の組合わせパターンと可搬型代替注水ポンプの台数の関係を第２表に示す。

パターンＡ：常設低圧代替注水系ポンプ使用時の代替淡水貯槽への補給

パターンＢ：西側淡水貯水設備を水源とした可搬型代替注水中型ポンプを使用した注水及び西側淡水貯水設備への補給

パターンＣ：代替淡水貯槽を水源とした可搬型代替注水大型ポンプを使用した注水及び代替淡水貯槽への補給

パターンＤ：海を水源とした可搬型代替注水大型ポンプを使用した注水

また，有効性評価の事故シーケンスグループ等と技術的能力審査基準，設置許可基準規則，技術基準規則との関連を第3表に示す。

第1表　可搬型代替注水ポンプの仕様及び配備台数

名称	容量※1	揚程※1	配備台数
可搬型代替注水中型ポンプ	約210（m^3／h）	約100m	5台
可搬型代替注水大型ポンプ	約1,320（m^3／h）	約140m	3台
可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）※2	約1,380（m^3／h）	約135m	2台

※1 定格容量，定格揚程を示す。
※2 可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）は，可搬型代替注水大型ポンプと同型であるが、放水設備として使用する場合はエンジン回転数が異なることから容量・揚程が異なる。

第２表　可搬型代替注水ポンプ同時使用時の組合せ整理表※1，5

可搬型代替注水ポンプの用途	必要数（配備数）	使用する水源	パターンA			パターンA’			パターンB			パターンC			パターンD		
			運用	待機※2，3	予備※2	運用	待機※2，3	予備※2	運用	待機※2，3	予備※2	運用	待機※2，3	予備※2	運用	待機※2，3	予備※2
【47 条】原子炉圧力容器への注水 【49 条】原子炉格納容器内の冷却 【51 条】原子炉格納容器下部への注水 【53 条】原子炉ウェルへの注水 【54 条】使用済燃料プールへの注水／スプレイ	可搬型代替注水中型ポンプ：2 台（5 台（2N+α）） 又は 可搬型代替注水大型ポンプ：1 台（3 台（2N+α）	a 西側淡水貯水設備	－	中B 中C 中D 大A 大B 放B	中E 大C	－	中A 中B 中C 中D 大B 放B	中E 大C	中A 中B	中C 中D 大B 放B	中E 大C	－	中B 中C 中D 大B 放B	中E 大C	－	中A 中B 中C 中D 大B 放B	中E 大C
		b 代替淡水貯槽	常設低圧代替注水系ポンプ			常設低圧代替注水系ポンプ			－			大A			－		
		c 海	－			－			－			－			大A ⑫		
【56 条】代替淡水貯槽への補給	可搬型代替注水中型ポンプ：1 台（3 台（2N+α）） 又は 可搬型代替注水大型ポンプ：1 台（3 台（2N+α）	Ⅰ 西側淡水貯水設備	中A ①②③			－			－			中A ⑨⑩⑪			－		
		Ⅲ 淡水タンク				大A ④⑤											
		Ⅳ 海															
【56 条】西側淡水貯水設備への補給		Ⅱ 代替淡水貯槽	－			－			大A ⑥⑦⑧			－			－		
		Ⅲ 淡水タンク															
		Ⅳ 海															
【55 条】大気への放射性物質の拡散抑制等	可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）※4：1 台（2 台（N+α））	Ⅳ 海	放A			放A			放A			放A			放A		

※1　表中の「大」，「中」，「放」はそれぞれ「可搬型代替注水大型ポンプ」，「可搬型代替注水中型ポンプ」，「可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）」を，英文字はポンプ号機を示す。

※2　待機・予備の欄は、用途に関係なく、不使用の機器を示す。

※3　待機号機は，必要に応じ自主対策の用途で使用することがある。

※4　予備の可搬型代替ポンプは，故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用であり，重大事故等対応の成立性において考慮しない。（ただし可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）は，保管場所に保管すること，可搬型代替注水大型ポンプの予備と兼用することから，成立性において考慮する）

※5　可搬代替ポンプの組み合わせ及び送水・補給経路を別紙①～⑫に示す。

	パターンA			パターンA’			パターンB			パターンC			パターンD		
	必要台数	待機	予備	必要台数	待機	予備	必要台数	待機	予備	必要台数	待機	予備	必要台数	待機	予備
可搬型代替注水中型ポンプ	1	3	1	0	4	1	2	2	1	1	3	1	0	4	1
可搬型代替注水大型ポンプ	0	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0

第３表　可搬型代替注水ポンプに係る有効性評価の事故シーケンスグループ等と技術的能力審査基準/設置許可基準規則/技術基準規則との関連（1／2）

技術的能力審査基準			1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11	1.12	1.13	1.14	1.15	1.16	同時使用組合わせパターン
設置許可基準規則／技術基準規則			44条 /59条	45条 /60条	46条 /61条	47条 /62条	48条 /63条	49条 /64条	50条 /65条	51条 /66条	52条 /67条	53条 /68条	54条 /69条	55条 /70条	56条 /71条	57条 /72条	58条 /73条	59条 /74条	
事故シーケンスグループ等			緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための手順等	原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等	原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための手順等	原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等	最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等	原子炉格納容器内の冷却等のための手順等	原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等	原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等	水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等	水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等	使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等	発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等	重大事故等の収束に必要となる水の供給手順等	電源の確保に関する手順等	事故時の計装に関する手順等	原子炉制御室の居住性等に関する手順等	
			－	－	－	Aa Ab	Ba Bb C	Aa Ab	Ba Bb	Aa Ab	－	Aa Ab	Aa Ab	D	Ea Eb	F	－	－	
炉心損傷防止	2.1	高圧・低圧注水機能喪失				○ （Aa）		○ （Aa）							● （Ea）				A
	2.2	高圧注水・減圧機能喪失																	
	2.3	全交流動力電源喪失 （長期ＴＢ）				● （Aa）		● （Aa）							○ （Eb）				B
		全交流動力電源喪失 （ＴＢＤ，ＴＢＵ）				● （Aa）		● （Aa）							○ （Eb）				B
		全交流動力電源喪失 （ＴＢＰ）				● （Aa）		● （Aa）							○ （Eb）				B
	2.4	崩壊熱除去機能喪失 （取水機能が喪失した場合）				○ （Aa）		○ （Aa）							○ （Eb）				A
		崩壊熱除去機能喪失 （残留熱除去系が故障した場合）				○ （Aa）		○ （Aa）							● （Ea）				A
	2.5	原子炉停止機能喪失																	
	2.6	ＬＯＣＡ時注水機能喪失				○ （Aa）		○ （Aa）							● （Ea）				A
	2.7	格納容器バイパス （インターフェイスシステムＬＯＣＡ）				○ （Aa）									○ （Ea）				A
	2.8	津波浸水による最終ヒートシンク喪失				● （Aa）		● （Aa）							○ （Eb）				B

Aa：高所東側接続口又は高所西側接続口からの送水，Ab：東側接続口又は西側接続口からの送水，
Ba：フィルタ装置スクラビング水補給（西側淡水貯水設備以外水源），Bb：フィルタ装置スクラビング水補給（西側淡水貯水設備水源），
Ｃ：代替残留熱除去系海水系（自主対策設備），
Ｄ：放射性物質の拡散抑制等，
Ea：水源への補給（西側淡水貯水設備からの補給），Eb：水源への補給（西側淡水貯水設備以外の水源からの補給），
Ｆ：非常用ディーゼル発電機海水系等への代替海水送水（自主対策設備）
●：有効性評価で考慮する対策，○：有効性評価で考慮しないが準備することも考えられる対策

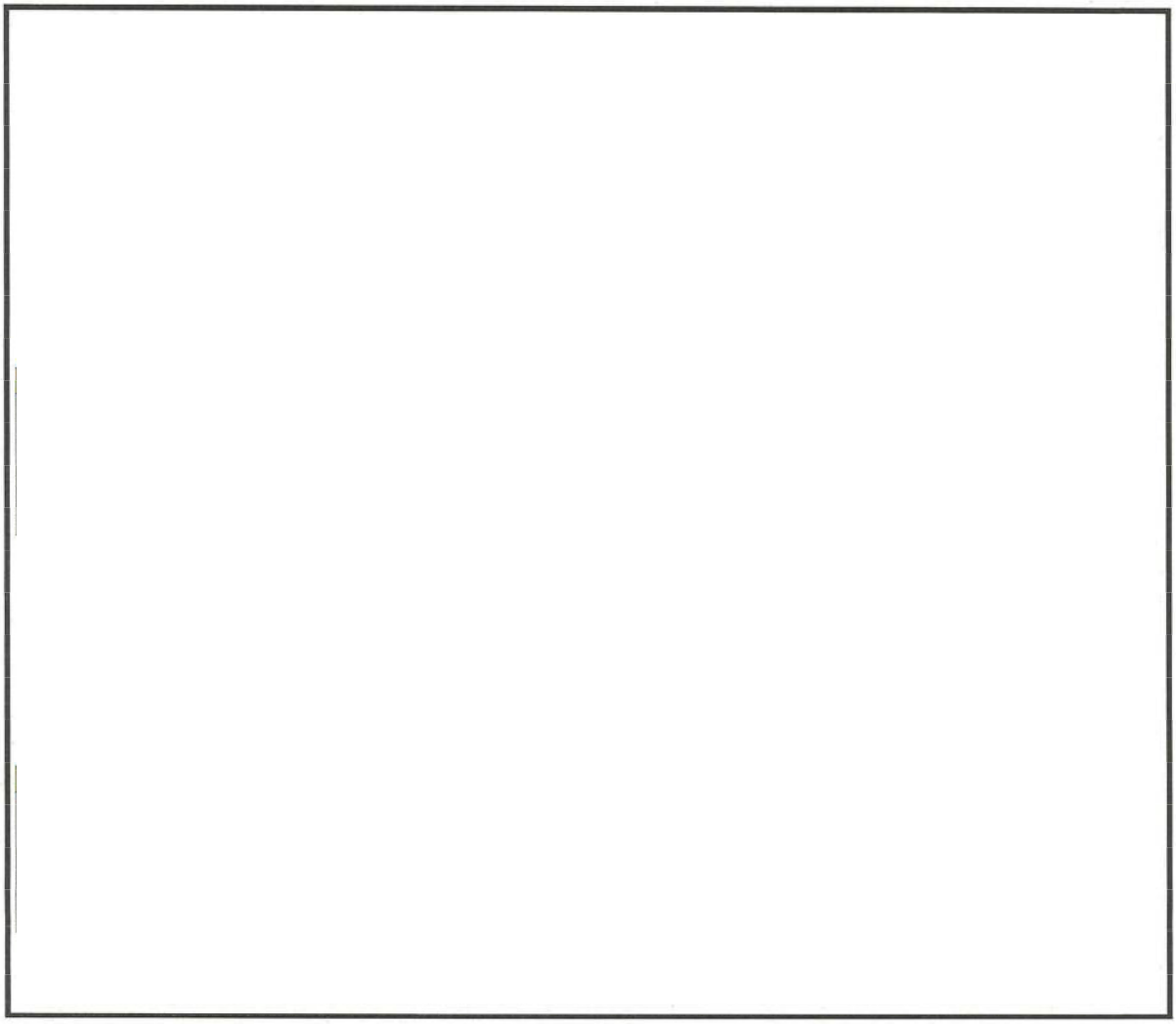
第３表　可搬型代替注水ポンプに係る有効性評価の事故シーケンスグループ等と技術的能力審査基準/設置許可基準規則/技術基準規則との関連）（2／2）

技術的能力審査基準			1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11	1.12	1.13	1.14	1.15	1.16	同時使用組合わせパターン
設置許可基準規則／技術基準規則			44条 /59条	45条 /60条	46条 /61条	47条 /62条	48条 /63条	49条 /64条	50条 /65条	51条 /66条	52条 /67条	53条 /68条	54条 /69条	55条 /70条	56条 /71条	57条 /72条	58条 /73条	59条 /74条	
事故シーケンスグループ等			緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための手順等	原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等	原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための手順等	原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等	最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等	原子炉格納容器内の冷却等のための手順等	原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等	原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等	水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等	水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等	使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等	発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等	重大事故等の収束に必要となる水の供給手順等	電源の確保に関する手順等	事故時の計装に関する手順等	原子炉制御室の居住性等に関する手順等	
			－	－	－	Aa Ab	Ba Bb C	Aa Ab	Ba Bb	Aa Ab	－	Aa Ab	Aa Ab	D	Ea Eb	F	－	－	
格納容器破損防止	3.1	雰囲気圧力・温度による静的負荷 （格納容器過圧・過温破損） （代替循環冷却を使用する場合）				○ （Aa）		○ （Aa）		○ （Aa）					○ （Ea）				A
	3.1	雰囲気圧力・温度による静的負荷 （格納容器過圧・過温破損） （代替循環冷却を使用できない場合）				○ （Aa）		○ （Aa）		○ （Aa）					● （Ea）				A
	3.2	高圧溶融物放出 ／格納容器雰囲気直接加熱				○ （Aa）		○ （Aa）		○ （Aa）					○ （Ea）				A
	3.3	原子炉圧力容器外の 溶融燃料－冷却材相互作用				○ （Aa）		○ （Aa）		○ （Aa）					○ （Ea）				A
	3.4	水素燃焼				○ （Aa）		○ （Aa）		○ （Aa）					○ （Ea）				A
	3.6	溶融炉心・コンクリート相互作用				○ （Aa）		○ （Aa）		○ （Aa）					○ （Ea）				A
SFP燃料損傷防止	4.1	想定事故１											● （Aa）		○ （Eb）				B
	4.2	想定事故２											● （Aa）		○ （Eb）				B
停止中の燃料損傷防止	5.1	崩壊熱除去機能喪失 （残留熱除去系の故障による停止時冷却機能喪失）																	
	5.2	全交流動力電源喪失				○ （Aa）									○ （Ea）				A
	5.3	原子炉冷却材の流出																	
	5.4	反応度の誤投入																	

Aa：高所東側接続口又は高所西側接続口からの送水，Ab：東側接続口又は西側接続口からの送水，
Ba：フィルタ装置スクラビング水補給（西側淡水貯水設備以外水源），Bb：フィルタ装置スクラビング水補給（西側淡水貯水設備水源），
C：代替残留熱除去系海水系（自主対策設備），
D：放射性物質の拡散抑制等，
Ea：水源への補給（西側淡水貯水設備からの補給），Eb：水源への補給（西側淡水貯水設備以外の水源からの補給），
F：非常用ディーゼル発電機海水系等への代替海水送水（自主対策設備）

●：有効性評価で考慮する対策，○：有効性評価で考慮しないが準備することも考えられる対策

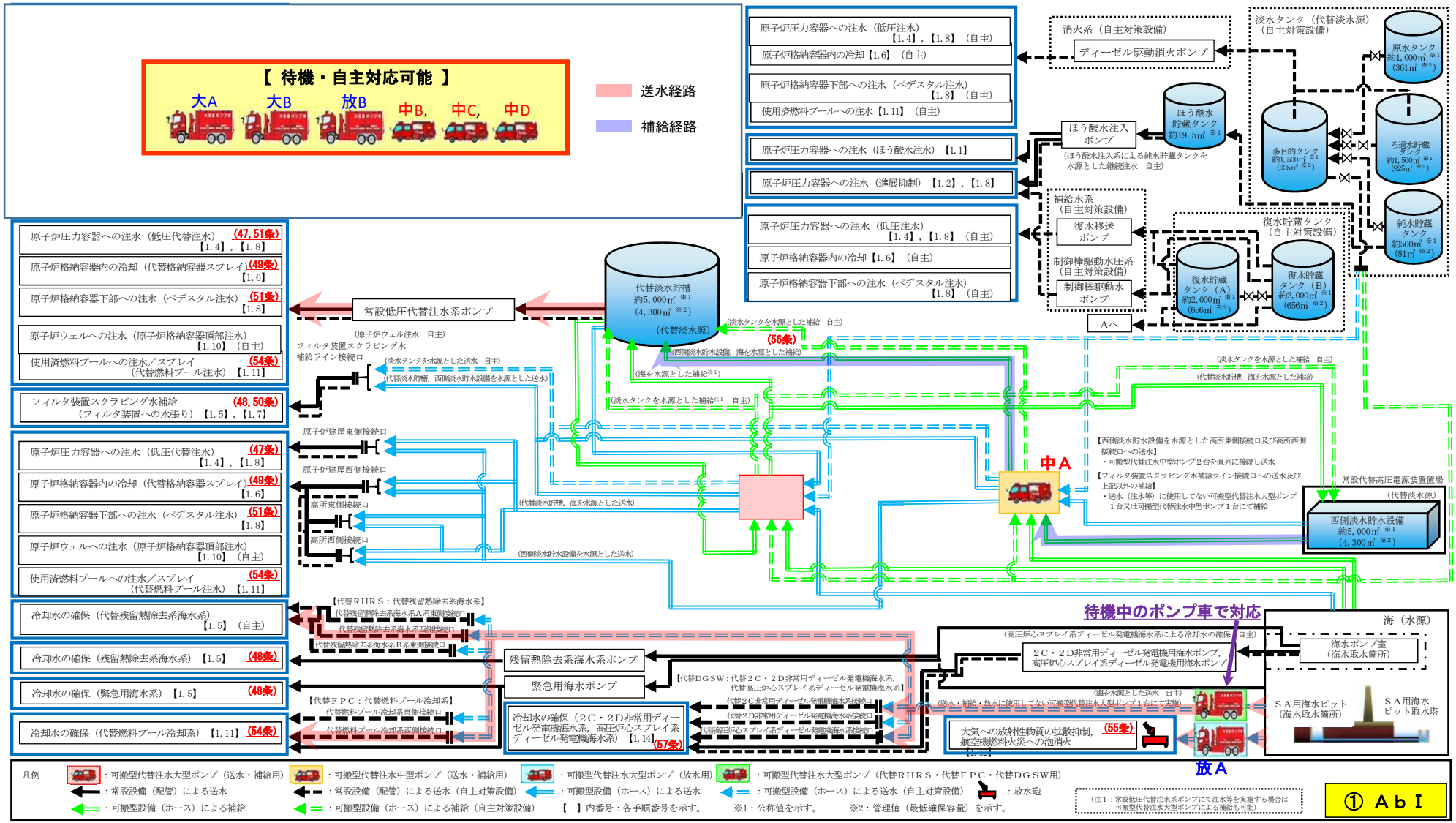
≪参考≫　可搬型代替注水ポンプ　保管場所

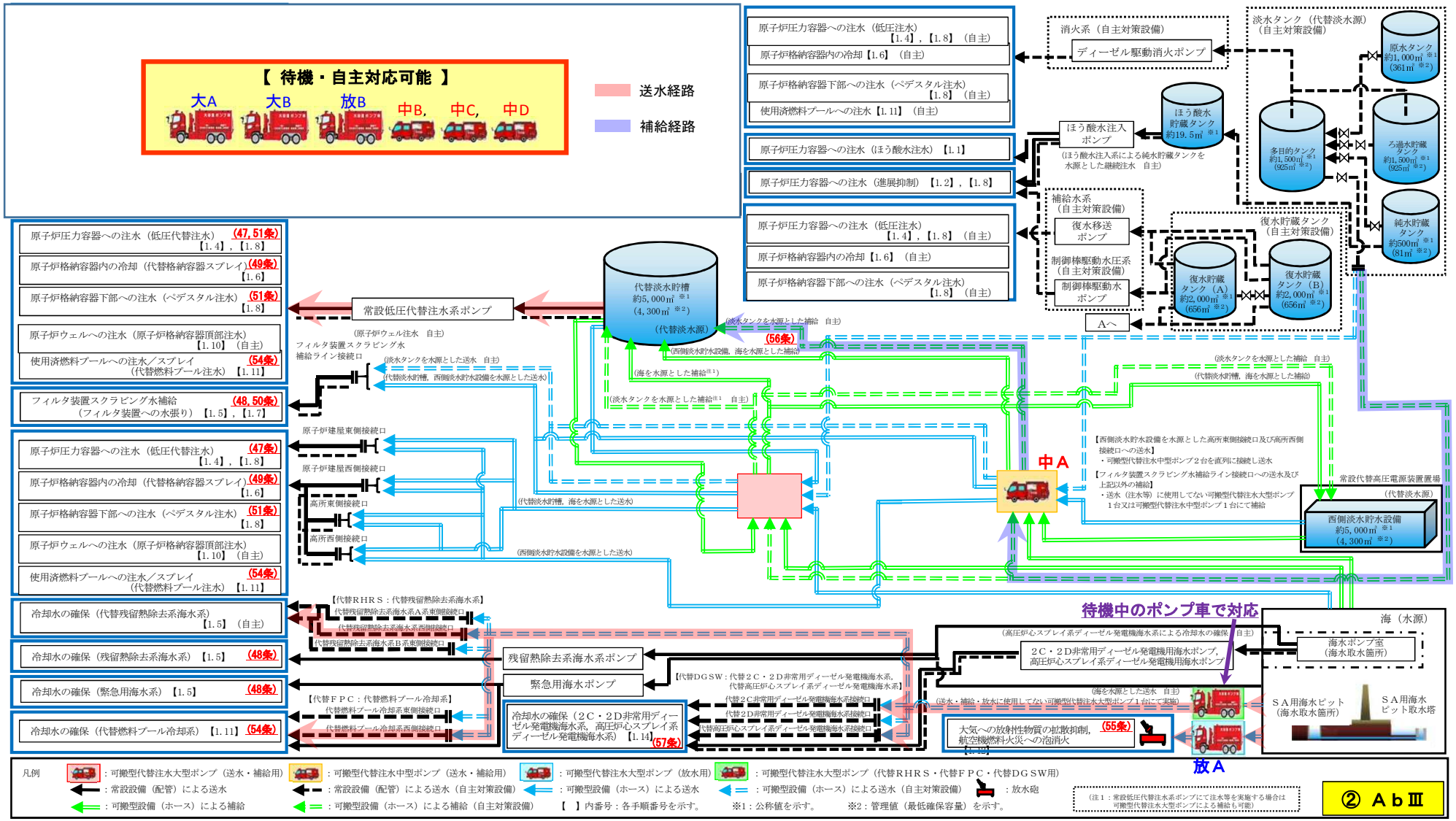


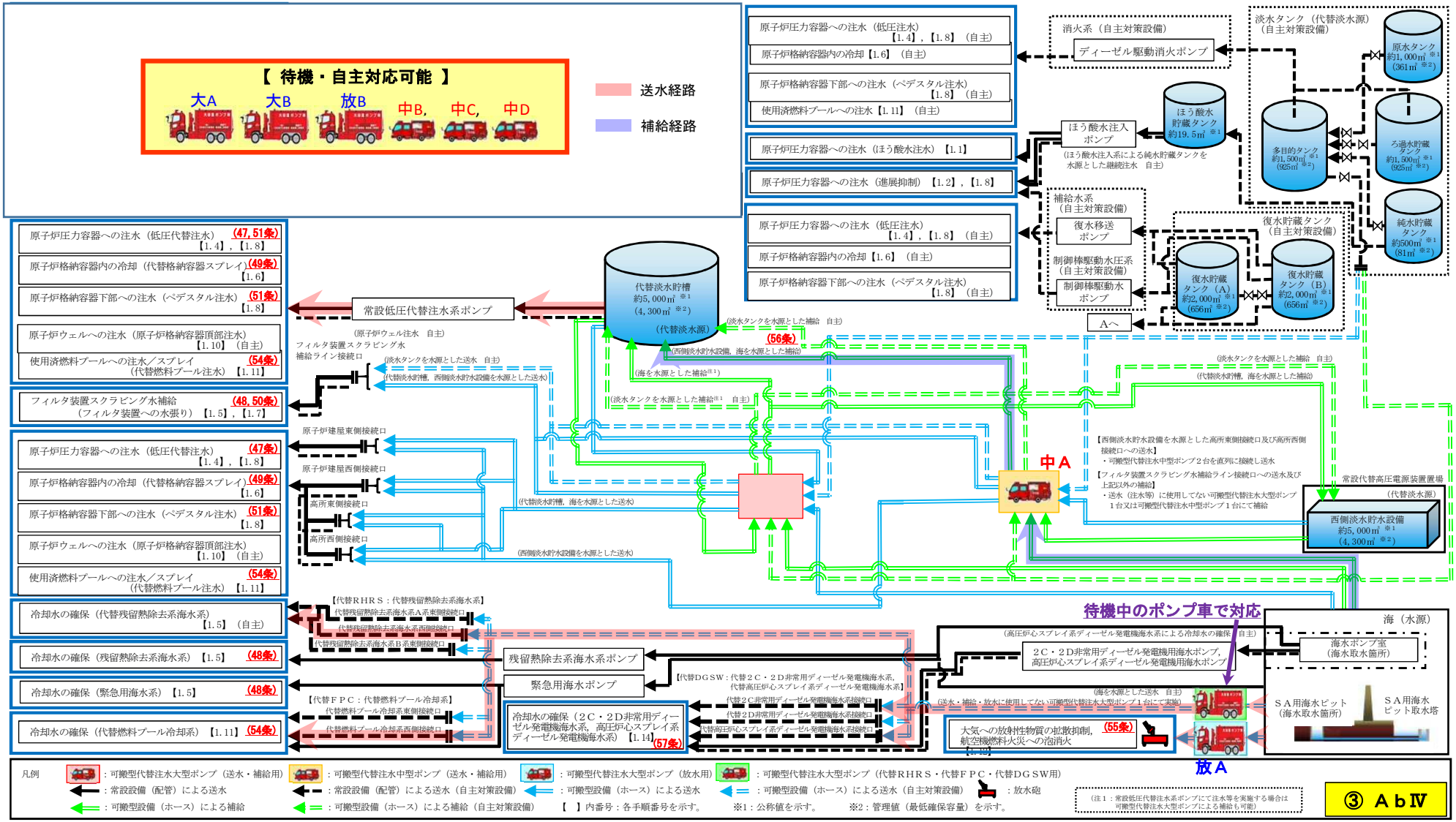
第 2.1－1 図　保管場所及びアクセスルート図

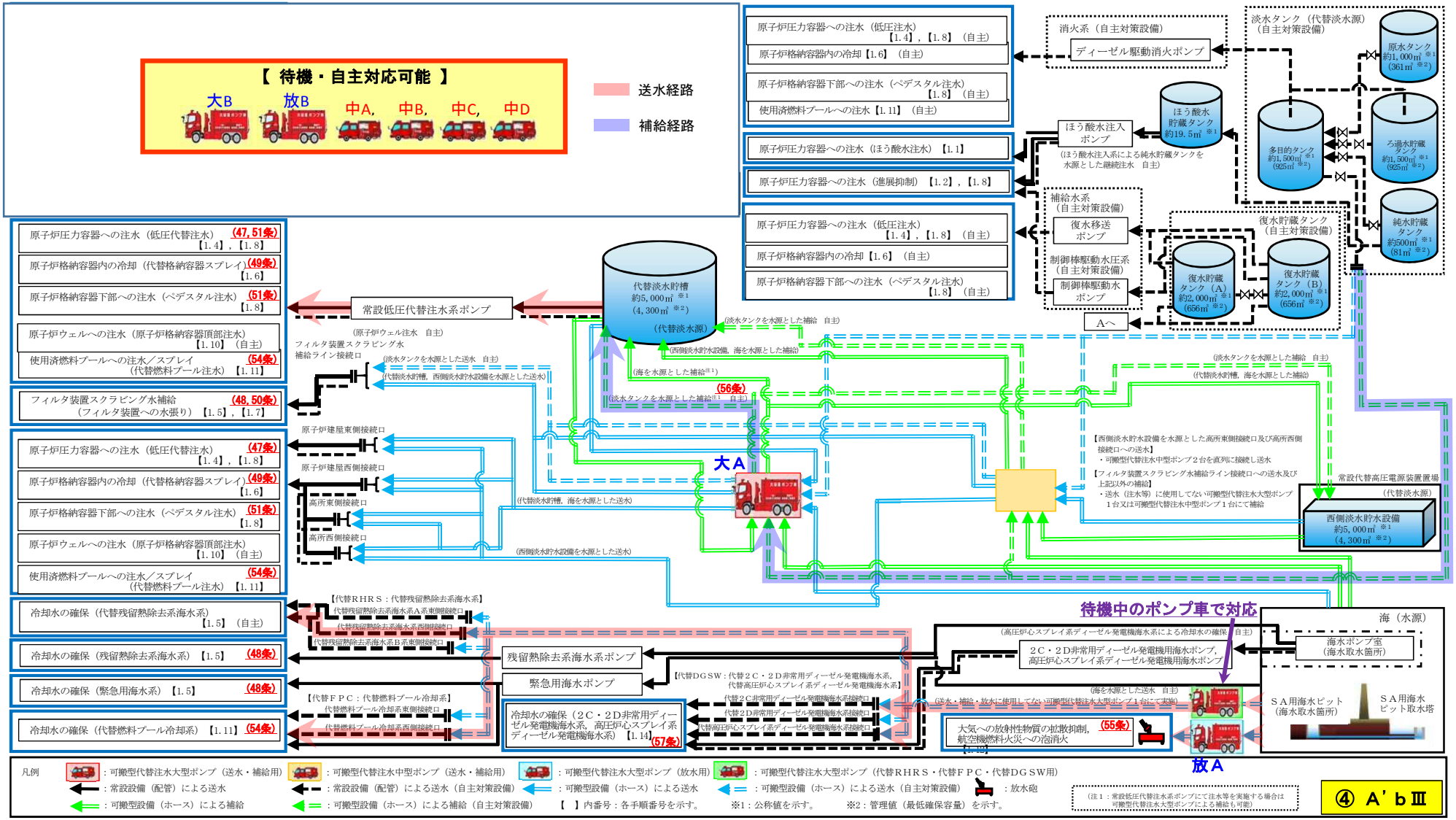
第 2.1－1 表 保管場所の標高，離隔距離，地盤の種類

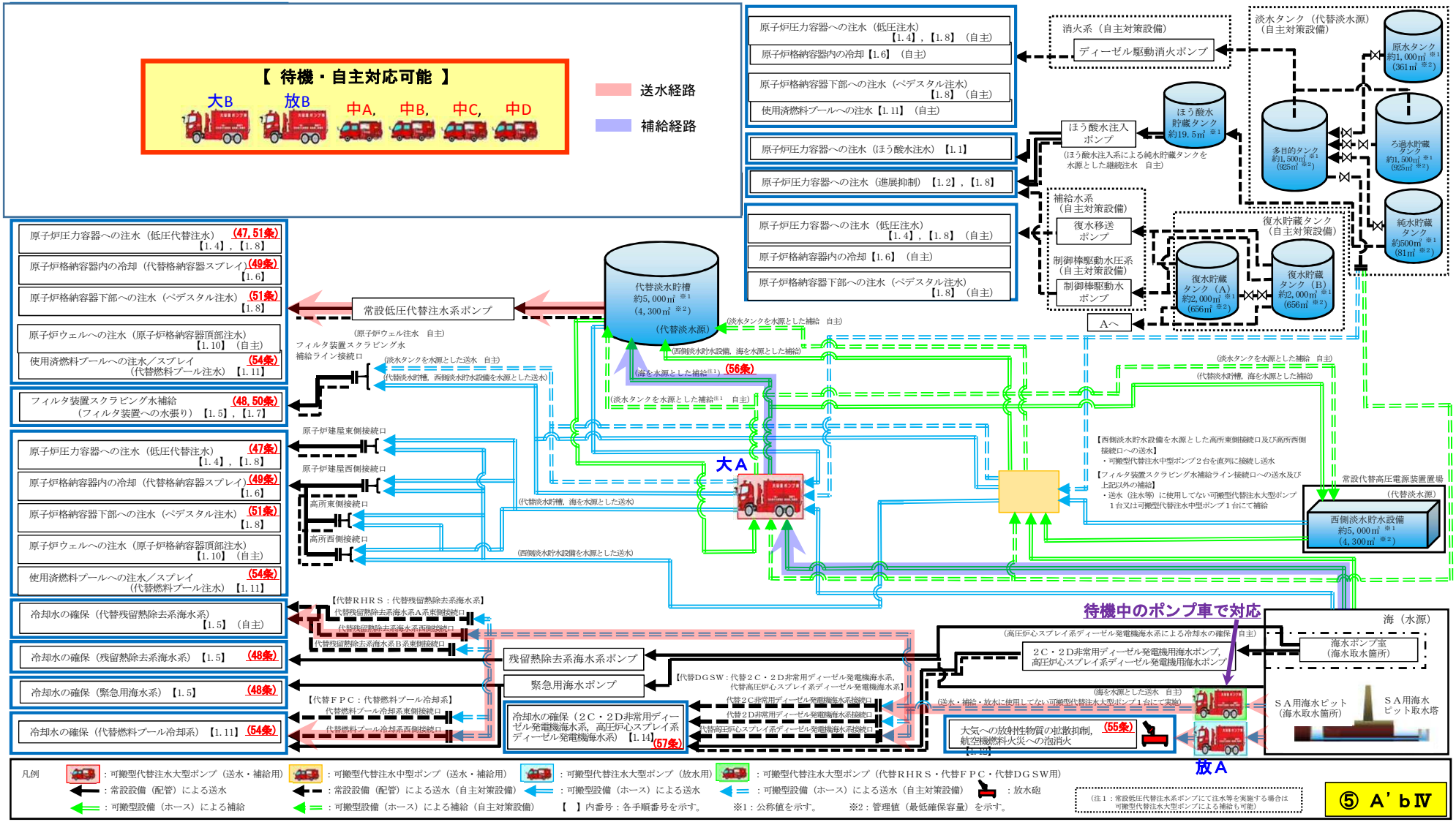
保管場所	標高	常設代替高圧電源装置等からの離隔距離	原子炉建屋からの離隔距離	地盤の種類
西側保管場所	T.P. ＋23m	約 195m	約 275m	砂質地盤 盛土・切土地盤
南側保管場所	T.P. ＋25m	約 120m	約 300m	砂質地盤 盛土・切土地盤
（参考）				
予備機置場	T.P. ＋8m	—	—	砂質地盤

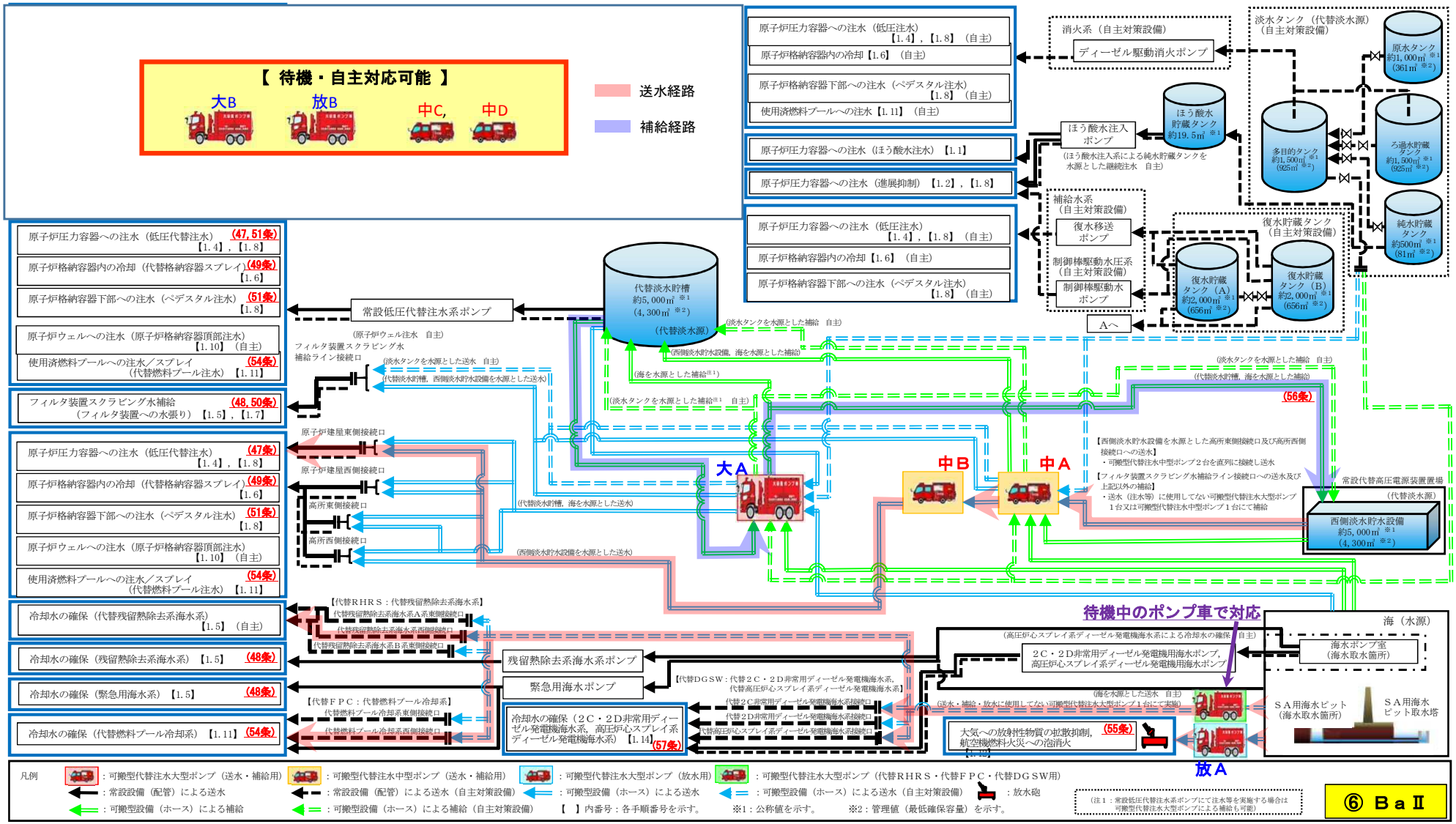

【 待機・自主対応可能 】
大A
大B
放B
中B,
中C,
中D
送水経路
補給経路
原子炉圧力容器への注水（低圧注水）【1.4】,【1.8】（自主）
原子炉格納容器内の冷却【1.6】（自主）
原子炉格納容器下部への注水（ペデスタル注水）【1.8】（自主）
使用済燃料プールへの注水【1.11】（自主）
原子炉圧力容器への注水（ほう酸水注水）【1.1】
原子炉圧力容器への注水（進展抑制）【1.2】,【1.8】
原子炉圧力容器への注水（低圧注水）【1.4】,【1.8】（自主）
原子炉格納容器内の冷却【1.6】（自主）
原子炉格納容器下部への注水（ペデスタル注水）【1.8】（自主）
消火系（自主対策設備）
ディーゼル駆動消火ポンプ
ほう酸水注入ポンプ
（ほう酸水注入系による純水貯蔵タンクを水源とした継続注水　自主）
ほう酸水貯蔵タンク 約19.5m³ ※1
補給水系（自主対策設備）
復水移送ポンプ
制御棒駆動水圧系（自主対策設備）
制御棒駆動水ポンプ
Aへ
淡水タンク（代替淡水源）（自主対策設備）
原水タンク 約1,000m³ ※1 (361m³ ※2)
多目的タンク 約1,500m³ ※1 (925m³ ※2)
ろ過水貯蔵タンク 約1,500m³ ※1 (925m³ ※2)
純水貯蔵タンク 約500m³ ※1 (81m³ ※2)
復水貯蔵タンク（自主対策設備）
復水貯蔵タンク（A） 約2,000m³ ※1 (656m³ ※2)
復水貯蔵タンク（B） 約2,000m³ ※1 (656m³ ※2)
原子炉圧力容器への注水（低圧代替注水）(47,51条) 【1.4】,【1.8】
原子炉格納容器内の冷却（代替格納容器スプレイ）(49条) 【1.6】
原子炉格納容器下部への注水（ペデスタル注水）(51条) 【1.8】
原子炉ウェルへの注水（原子炉格納容器頂部注水）【1.10】（自主）
使用済燃料プールへの注水／スプレイ（代替燃料プール注水）(54条) 【1.11】
フィルタ装置スクラビング水補給（フィルタ装置への水張り）(48,50条) 【1.5】,【1.7】
原子炉圧力容器への注水（低圧代替注水）(47条) 【1.4】,【1.8】
原子炉格納容器内の冷却（代替格納容器スプレイ）(49条) 【1.6】
原子炉格納容器下部への注水（ペデスタル注水）(51条) 【1.8】
原子炉ウェルへの注水（原子炉格納容器頂部注水）【1.10】（自主）
使用済燃料プールへの注水／スプレイ（代替燃料プール注水）(54条) 【1.11】
冷却水の確保（代替残留熱除去系海水系）【1.5】（自主）
冷却水の確保（残留熱除去系海水系）【1.5】(48条)
冷却水の確保（緊急用海水系）【1.5】(48条)
冷却水の確保（代替燃料プール冷却系）【1.11】(54条)
常設低圧代替注水系ポンプ
代替淡水貯槽 約5,000m³ ※1 (4,300m³ ※2)（代替淡水源）
(56条)
(原子炉ウェル注水　自主)
フィルタ装置スクラビング水補給ライン接続口
(淡水タンクを水源とした送水　自主)
(代替淡水貯槽，西側淡水貯水設備を水源とした送水)
(淡水タンクを水源とした補給　自主)
(西側淡水貯水設備，海を水源とした補給)
(海を水源とした補給注1)
(淡水タンクを水源とした補給注1　自主)
(淡水タンクを水源とした補給　自主)
(代替淡水貯槽，海を水源とした補給)
原子炉建屋東側接続口
原子炉建屋西側接続口
高所東側接続口
高所西側接続口
(代替淡水貯槽，海を水源とした送水)
(西側淡水貯水設備を水源とした送水)
中A
【西側淡水貯水設備を水源とした高所東側接続口及び高所西側接続口への送水】
・可搬型代替注水中型ポンプ2台を直列に接続し送水
【フィルタ装置スクラビング水補給ライン接続口への送水及び上記以外の補給】
・送水（注水等）に使用してない可搬型代替注水大型ポンプ1台又は可搬型代替注水中型ポンプ1台にて補給
常設代替高圧電源装置置場
（代替淡水源）
西側淡水貯水設備 約5,000m³ ※1 (4,300m³ ※2)
【代替RHRS：代替残留熱除去系海水系】
代替残留熱除去系海水A系東側接続口
代替残留熱除去系海水系西側接続口
代替残留熱除去系海水B系東側接続口
残留熱除去系海水系ポンプ
緊急用海水ポンプ
【代替FPC：代替燃料プール冷却系】
代替燃料プール冷却系東側接続口
代替燃料プール冷却系西側接続口
冷却水の確保（2C・2D非常用ディーゼル発電機海水系，高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系）【1.14】(57条)
【代替DGSW：代替2C・2D非常用ディーゼル発電機海水系，代替高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系】
代替2C非常用ディーゼル発電機海水系接続口
代替2D非常用ディーゼル発電機海水系接続口
代替高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系接続口
待機中のポンプ車で対応
(高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系による冷却水の確保　自主)
2C・2D非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ，高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプ
(送水・補給・放水に使用してない可搬型代替注水大型ポンプ1台にて実施)
(海を水源とした送水　自主)
大気への放射性物質の拡散抑制，航空機燃料火災への泡消火 (55条) 【1.13】
放A
海（水源）
海水ポンプ室（海水取水箇所）
SA用海水ピット（海水取水箇所）
SA用海水ピット取水塔
凡例
：可搬型代替注水大型ポンプ（送水・補給用）
：可搬型代替注水中型ポンプ（送水・補給用）
：可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）
：可搬型代替注水大型ポンプ（代替RHRS・代替FPC・代替DGSW用）
：常設設備（配管）による送水
：常設設備（配管）による送水（自主対策設備）
：可搬型設備（ホース）による送水
：可搬型設備（ホース）による送水（自主対策設備）
：可搬型設備（ホース）による補給
：可搬型設備（ホース）による補給（自主対策設備）
：放水砲
【 】内番号：各手順番号を示す。
※1：公称値を示す。
※2：管理値（最低確保容量）を示す。
（注1：常設低圧代替注水系ポンプにて注水等を実施する場合は可搬型代替注水大型ポンプによる補給も可能）
① AbI

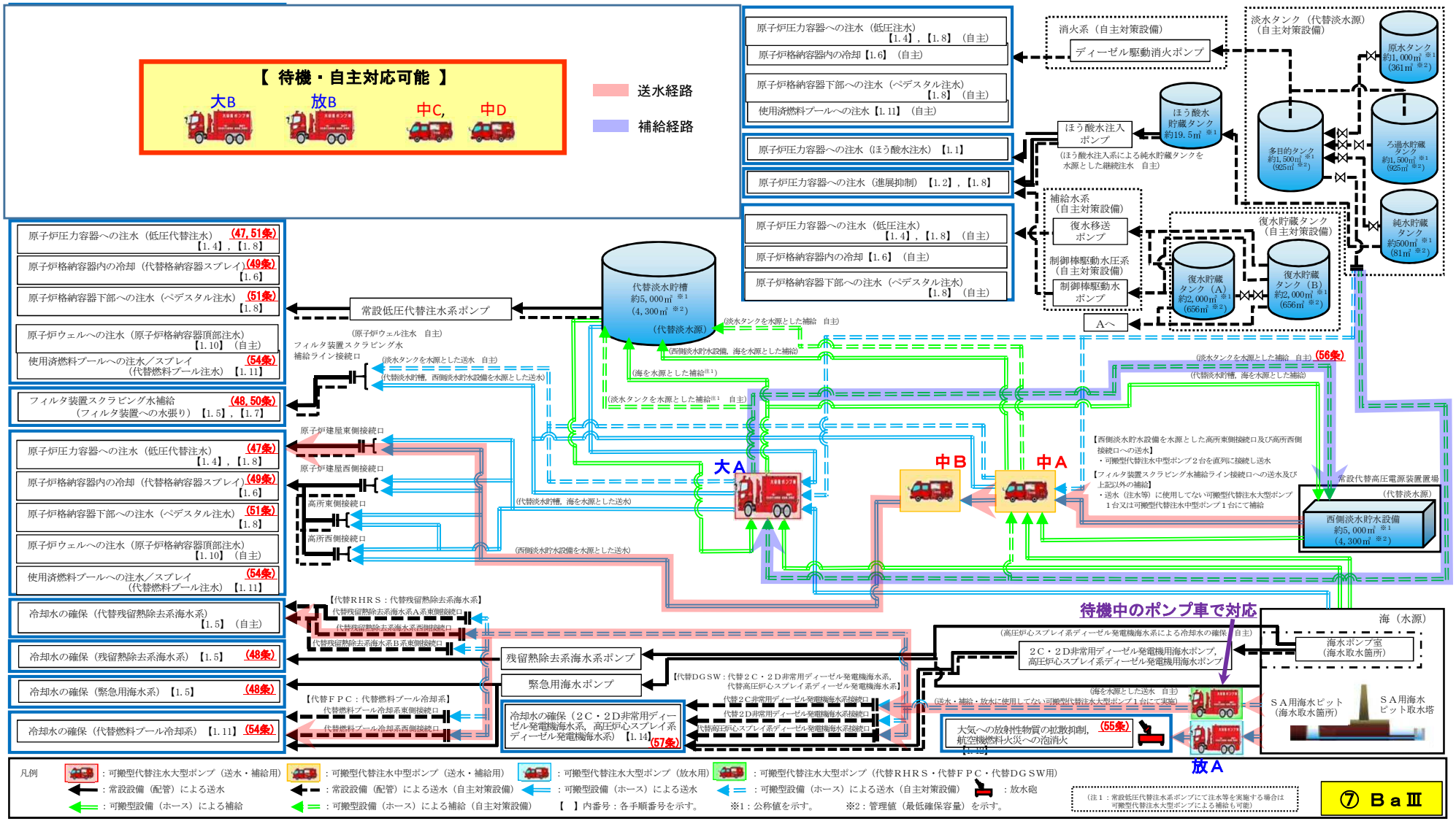

【 待機・自主対応可能 】
大A
大B
放B
中B,
中C,
中D
送水経路
補給経路
原子炉圧力容器への注水（低圧注水）【1.4】,【1.8】（自主）
原子炉格納容器内の冷却【1.6】（自主）
原子炉格納容器下部への注水（ペデスタル注水）【1.8】（自主）
使用済燃料プールへの注水【1.11】（自主）
原子炉圧力容器への注水（ほう酸水注水）【1.1】
原子炉圧力容器への注水（進展抑制）【1.2】,【1.8】
原子炉圧力容器への注水（低圧注水）【1.4】,【1.8】（自主）
原子炉格納容器内の冷却【1.6】（自主）
原子炉格納容器下部への注水（ペデスタル注水）【1.8】（自主）
消火系（自主対策設備）
ディーゼル駆動消火ポンプ
ほう酸水注入ポンプ
（ほう酸水注入系による純水貯蔵タンクを水源とした継続注水　自主）
ほう酸水貯蔵タンク 約19.5m³ ※1
補給水系（自主対策設備）
復水移送ポンプ
制御棒駆動水圧系（自主対策設備）
制御棒駆動水ポンプ
Aへ
淡水タンク（代替淡水源）（自主対策設備）
原水タンク 約1,000m³ ※1 (361m³ ※2)
多目的タンク 約1,500m³ ※1 (925m³ ※2)
ろ過水貯蔵タンク 約1,500m³ ※1 (925m³ ※2)
純水貯蔵タンク 約500m³ ※1 (81m³ ※2)
復水貯蔵タンク（自主対策設備）
復水貯蔵タンク（A） 約2,000m³ ※1 (656m³ ※2)
復水貯蔵タンク（B） 約2,000m³ ※1 (656m³ ※2)
原子炉圧力容器への注水（低圧代替注水）(47,51条) 【1.4】,【1.8】
原子炉格納容器内の冷却（代替格納容器スプレイ）(49条) 【1.6】
原子炉格納容器下部への注水（ペデスタル注水）(51条) 【1.8】
原子炉ウェルへの注水（原子炉格納容器頂部注水）【1.10】（自主）
使用済燃料プールへの注水／スプレイ（代替燃料プール注水）(54条) 【1.11】
フィルタ装置スクラビング水補給（フィルタ装置への水張り）(48,50条) 【1.5】,【1.7】
原子炉圧力容器への注水（低圧代替注水）(47条) 【1.4】,【1.8】
原子炉格納容器内の冷却（代替格納容器スプレイ）(49条) 【1.6】
原子炉格納容器下部への注水（ペデスタル注水）(51条) 【1.8】
原子炉ウェルへの注水（原子炉格納容器頂部注水）【1.10】（自主）
使用済燃料プールへの注水／スプレイ（代替燃料プール注水）(54条) 【1.11】
冷却水の確保（代替残留熱除去系海水系）【1.5】（自主）
冷却水の確保（残留熱除去系海水系）【1.5】(48条)
冷却水の確保（緊急用海水系）【1.5】(48条)
冷却水の確保（代替燃料プール冷却系）【1.11】(54条)
常設低圧代替注水系ポンプ
代替淡水貯槽 約5,000m³ ※1 (4,300m³ ※2) （代替淡水源）
(56条)
(原子炉ウェル注水　自主)
フィルタ装置スクラビング水補給ライン接続口
(淡水タンクを水源とした送水　自主)
(代替淡水貯槽，西側淡水貯水設備を水源とした送水)
(淡水タンクを水源とした補給　自主)
(西側淡水貯水設備，海を水源とした補給)
(海を水源とした補給注1)
(淡水タンクを水源とした補給注1　自主)
(淡水タンクを水源とした補給　自主)
(代替淡水貯槽，海を水源とした補給)
原子炉建屋東側接続口
原子炉建屋西側接続口
高所東側接続口
高所西側接続口
(代替淡水貯槽，海を水源とした送水)
(西側淡水貯水設備を水源とした送水)
中A
【西側淡水貯水設備を水源とした高所東側接続口及び高所西側接続口への送水】
・可搬型代替注水中型ポンプ2台を直列に接続し送水
【フィルタ装置スクラビング水補給ライン接続口への送水及び上記以外の補給】
・送水（注水等）に使用してない可搬型代替注水大型ポンプ1台又は可搬型代替注水中型ポンプ1台にて補給
常設代替高圧電源装置置場
（代替淡水源）
西側淡水貯水設備 約5,000m³ ※1 (4,300m³ ※2)
【代替RHRS：代替残留熱除去系海水系】
代替残留熱除去系海水A系東側接続口
代替残留熱除去系海水系西側接続口
代替残留熱除去系海水B系東側接続口
残留熱除去系海水系ポンプ
緊急用海水ポンプ
【代替DGSW：代替2C・2D非常用ディーゼル発電機海水系，代替高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系】
代替2C非常用ディーゼル発電機海水系接続口
代替2D非常用ディーゼル発電機海水系接続口
代替高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系接続口
冷却水の確保（2C・2D非常用ディーゼル発電機海水系，高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系）【1.14】(57条)
【代替FPC：代替燃料プール冷却系】
代替燃料プール冷却系東側接続口
代替燃料プール冷却系西側接続口
待機中のポンプ車で対応
(高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系による冷却水の確保　自主)
2C・2D非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ，高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプ
(海を水源とした送水　自主)
(送水・補給・放水に使用してない可搬型代替注水大型ポンプ1台にて実施)
大気への放射性物質の拡散抑制，航空機燃料火災への泡消火 (55条) 【1.13】
放A
海（水源）
海水ポンプ室（海水取水箇所）
SA用海水ピット（海水取水箇所）
SA用海水ピット取水塔
凡例
：可搬型代替注水大型ポンプ（送水・補給用）
：可搬型代替注水中型ポンプ（送水・補給用）
：可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）
：可搬型代替注水大型ポンプ（代替RHRS・代替FPC・代替DGSW用）
：常設設備（配管）による送水
：常設設備（配管）による送水（自主対策設備）
：可搬型設備（ホース）による送水
：可搬型設備（ホース）による送水（自主対策設備）
：放水砲
：可搬型設備（ホース）による補給
：可搬型設備（ホース）による補給（自主対策設備）
【 】内番号：各手順番号を示す。
※1：公称値を示す。
※2：管理値（最低確保容量）を示す。
（注1：常設低圧代替注水系ポンプにて注水等を実施する場合は可搬型代替注水大型ポンプによる補給も可能）
② AbⅢ

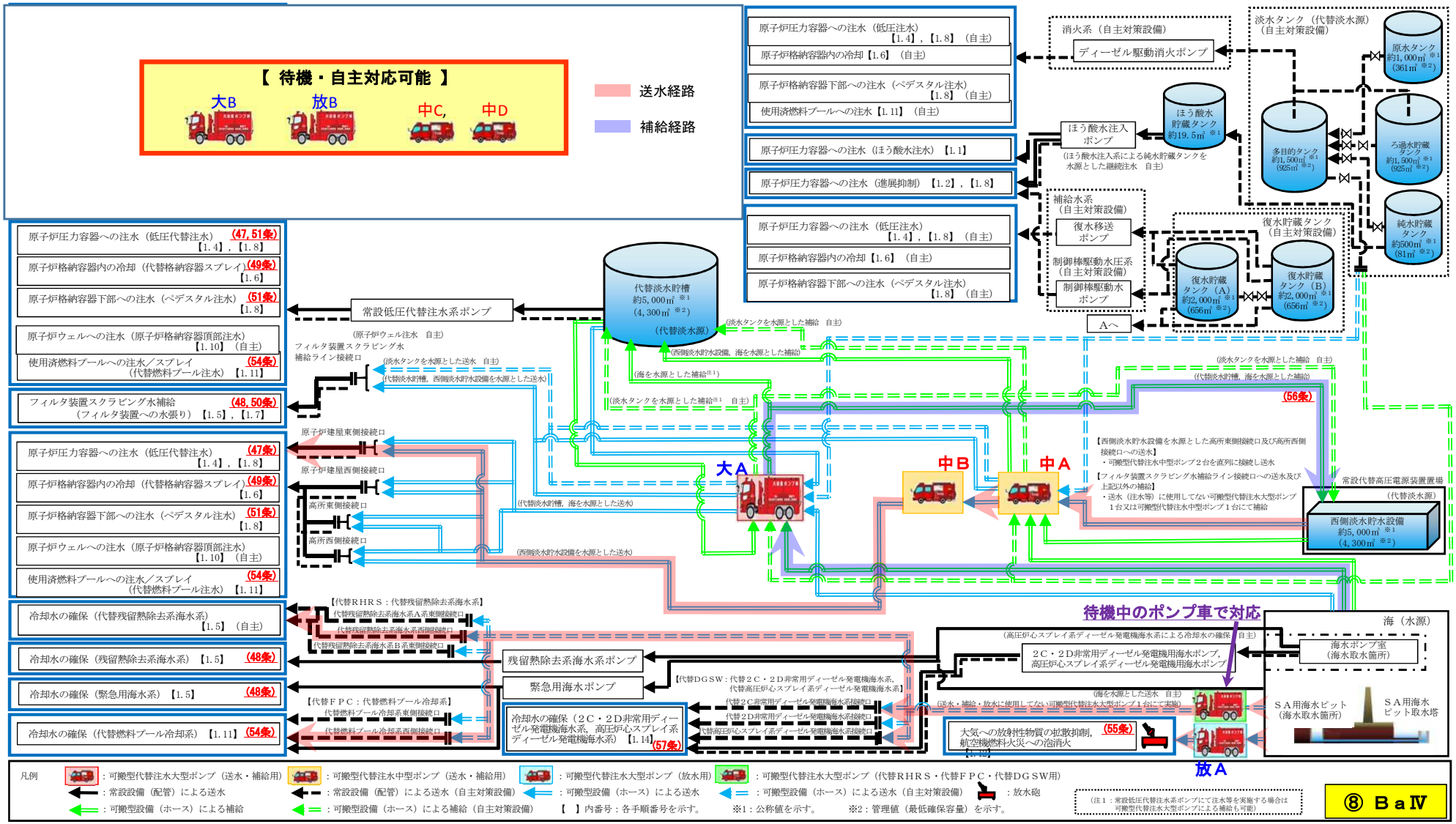

【 待機・自主対応可能 】
大A
大B
放B
中B,
中C,
中D
送水経路
補給経路
原子炉圧力容器への注水（低圧注水）【1.4】,【1.8】（自主）
原子炉格納容器内の冷却【1.6】（自主）
原子炉格納容器下部への注水（ペデスタル注水）【1.8】（自主）
使用済燃料プールへの注水【1.11】（自主）
原子炉圧力容器への注水（ほう酸水注水）【1.1】
原子炉圧力容器への注水（進展抑制）【1.2】,【1.8】
原子炉圧力容器への注水（低圧注水）【1.4】,【1.8】（自主）
原子炉格納容器内の冷却【1.6】（自主）
原子炉格納容器下部への注水（ペデスタル注水）【1.8】（自主）
消火系（自主対策設備）
ディーゼル駆動消火ポンプ
ほう酸水注入ポンプ
（ほう酸水注入系による純水貯蔵タンクを水源とした継続注水　自主）
ほう酸水貯蔵タンク 約19.5m³ ※1
補給水系（自主対策設備）
復水移送ポンプ
制御棒駆動水圧系（自主対策設備）
制御棒駆動水ポンプ
Aへ
淡水タンク（代替淡水源）（自主対策設備）
原水タンク 約1,000m³ ※1 (361m³ ※2)
多目的タンク 約1,500m³ ※1 (925m³ ※2)
ろ過水貯蔵タンク 約1,500m³ ※1 (925m³ ※2)
純水貯蔵タンク 約500m³ ※1 (81m³ ※2)
復水貯蔵タンク（自主対策設備）
復水貯蔵タンク（A） 約2,000m³ ※1 (656m³ ※2)
復水貯蔵タンク（B） 約2,000m³ ※1 (656m³ ※2)
原子炉圧力容器への注水（低圧代替注水）(47,51条) 【1.4】,【1.8】
原子炉格納容器内の冷却（代替格納容器スプレイ）(49条) 【1.6】
原子炉格納容器下部への注水（ペデスタル注水）(51条) 【1.8】
原子炉ウェルへの注水（原子炉格納容器頂部注水）【1.10】（自主）
使用済燃料プールへの注水／スプレイ（代替燃料プール注水）(54条) 【1.11】
フィルタ装置スクラビング水補給（フィルタ装置への水張り）(48,50条) 【1.5】,【1.7】
原子炉圧力容器への注水（低圧代替注水）(47条) 【1.4】,【1.8】
原子炉格納容器内の冷却（代替格納容器スプレイ）(49条) 【1.6】
原子炉格納容器下部への注水（ペデスタル注水）(51条) 【1.8】
原子炉ウェルへの注水（原子炉格納容器頂部注水）【1.10】（自主）
使用済燃料プールへの注水／スプレイ（代替燃料プール注水）(54条) 【1.11】
冷却水の確保（代替残留熱除去系海水系）【1.5】（自主）
冷却水の確保（残留熱除去系海水系）【1.5】(48条)
冷却水の確保（緊急用海水系）【1.5】(48条)
冷却水の確保（代替燃料プール冷却系）【1.11】(54条)
常設低圧代替注水系ポンプ
代替淡水貯槽 約5,000m³ ※1 (4,300m³ ※2)（代替淡水源）
(56条)
(原子炉ウェル注水　自主)
フィルタ装置スクラビング水補給ライン接続口
(淡水タンクを水源とした送水　自主)
(代替淡水貯槽，西側淡水貯水設備を水源とした送水)
(淡水タンクを水源とした補給　自主)
(西側淡水貯水設備，海を水源とした補給)
(海を水源とした補給※1)
(淡水タンクを水源とした補給※1　自主)
(淡水タンクを水源とした補給　自主)
(代替淡水貯槽，海を水源とした補給)
原子炉建屋東側接続口
原子炉建屋西側接続口
高所東側接続口
高所西側接続口
(代替淡水貯槽，海を水源とした送水)
(西側淡水貯水設備を水源とした送水)
【西側淡水貯水設備を水源とした高所東側接続口及び高所西側接続口への送水】
・可搬型代替注水中型ポンプ2台を直列に接続し送水
【フィルタ装置スクラビング水補給ライン接続口への送水及び上記以外の補給】
・送水（注水等）に使用してない可搬型代替注水大型ポンプ1台又は可搬型代替注水中型ポンプ1台にて補給
中A
常設代替高圧電源装置置場
（代替淡水源）
西側淡水貯水設備 約5,000m³ ※1 (4,300m³ ※2)
【代替RHRS：代替残留熱除去系海水系】
代替残留熱除去系海水A系東側接続口
代替残留熱除去系海水系西側接続口
代替残留熱除去系海水B系東側接続口
残留熱除去系海水系ポンプ
緊急用海水ポンプ
【代替DGSW：代替2C・2D非常用ディーゼル発電機海水系，代替高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系】
代替2C非常用ディーゼル発電機海水系接続口
代替2D非常用ディーゼル発電機海水系接続口
代替高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系接続口
冷却水の確保（2C・2D非常用ディーゼル発電機海水系，高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系）【1.14】(57条)
【代替FPC：代替燃料プール冷却系】
代替燃料プール冷却系東側接続口
代替燃料プール冷却系西側接続口
待機中のポンプ車で対応
(高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系による冷却水の確保　自主)
2C・2D非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ，高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプ
(海を水源とした送水　自主)
(送水・補給・放水に使用してない可搬型代替注水大型ポンプ1台にて実施)
大気への放射性物質の拡散抑制，航空機燃料火災への泡消火 (55条) 【1.13】
海（水源）
海水ポンプ室（海水取水箇所）
SA用海水ピット（海水取水箇所）
SA用海水ピット取水塔
放A
凡例
：可搬型代替注水大型ポンプ（送水・補給用）
：可搬型代替注水中型ポンプ（送水・補給用）
：可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）
：可搬型代替注水大型ポンプ（代替RHRS・代替FPC・代替DGSW用）
：常設設備（配管）による送水
：常設設備（配管）による送水（自主対策設備）
：可搬型設備（ホース）による送水
：可搬型設備（ホース）による送水（自主対策設備）
：可搬型設備（ホース）による補給
：可搬型設備（ホース）による補給（自主対策設備）
：放水砲
【 】内番号：各手順番号を示す。
※1：公称値を示す。
※2：管理値（最低確保容量）を示す。
（注1：常設低圧代替注水系ポンプにて注水等を実施する場合は可搬型代替注水大型ポンプによる補給も可能）
③ AbⅣ

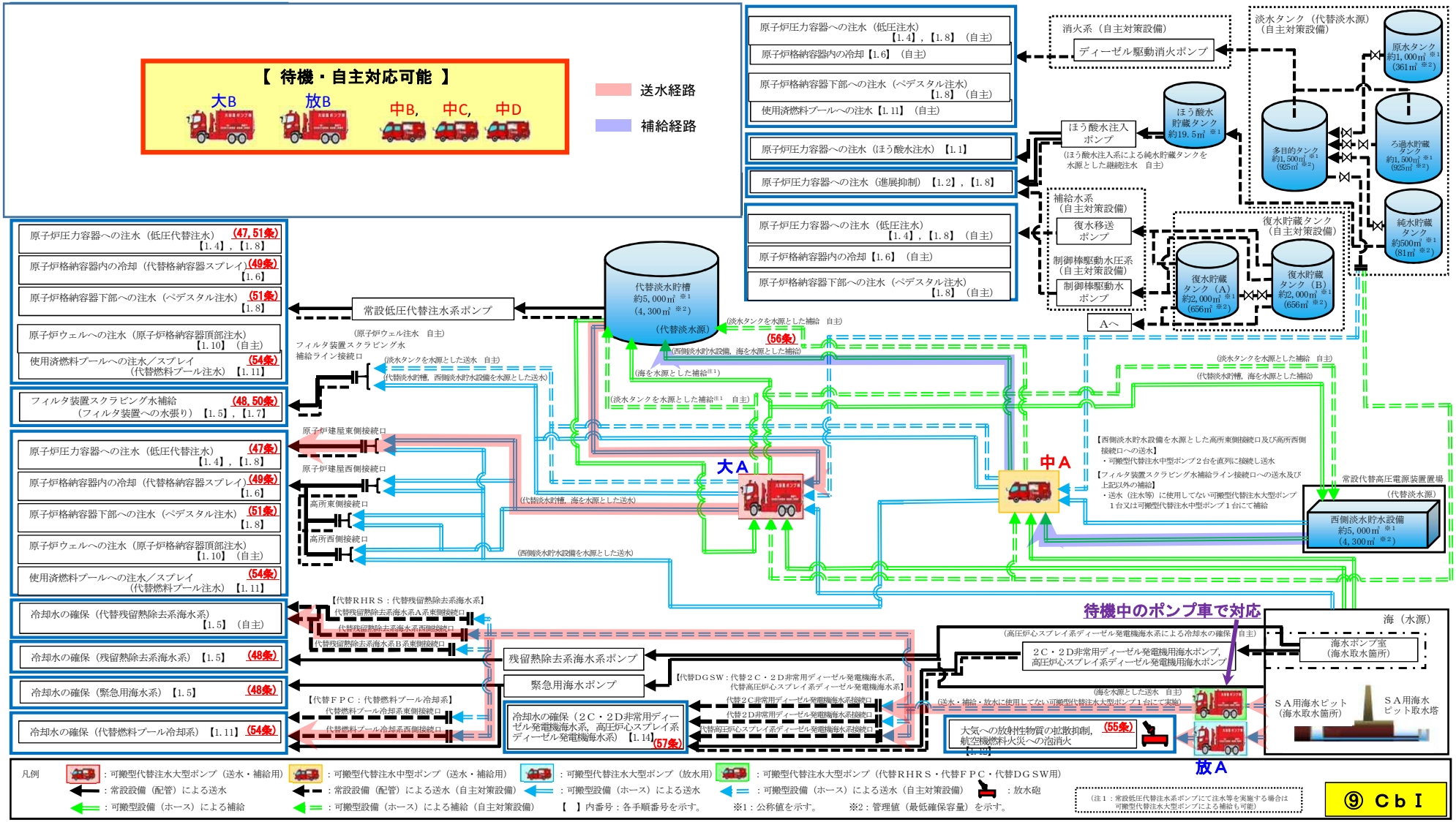

【 待機・自主対応可能 】
大B
放B
中A,
中B,
中C,
中D
送水経路
補給経路
原子炉圧力容器への注水（低圧注水）【1.4】，【1.8】（自主）
原子炉格納容器内の冷却【1.6】（自主）
原子炉格納容器下部への注水（ペデスタル注水）【1.8】（自主）
使用済燃料プールへの注水【1.11】（自主）
原子炉圧力容器への注水（ほう酸水注水）【1.1】
原子炉圧力容器への注水（進展抑制）【1.2】，【1.8】
原子炉圧力容器への注水（低圧注水）【1.4】，【1.8】（自主）
原子炉格納容器内の冷却【1.6】（自主）
原子炉格納容器下部への注水（ペデスタル注水）【1.8】（自主）
消火系（自主対策設備）
ディーゼル駆動消火ポンプ
ほう酸水注入ポンプ
（ほう酸水注入系による純水貯蔵タンクを水源とした継続注水　自主）
ほう酸水貯蔵タンク 約19.5m³ ※1
補給水系（自主対策設備）
復水移送ポンプ
制御棒駆動水圧系（自主対策設備）
制御棒駆動水ポンプ
Aへ
復水貯蔵タンク（自主対策設備）
復水貯蔵タンク（A）約2,000m³ ※1 (656m³ ※2)
復水貯蔵タンク（B）約2,000m³ ※1 (656m³ ※2)
淡水タンク（代替淡水源）（自主対策設備）
原水タンク 約1,000m³ ※1 (361m³ ※2)
多目的タンク 約1,500m³ ※1 (925m³ ※2)
ろ過水貯蔵タンク 約1,500m³ ※1 (925m³ ※2)
純水貯蔵タンク 約500m³ ※1 (81m³ ※2)
原子炉圧力容器への注水（低圧代替注水）(47,51条) 【1.4】，【1.8】
原子炉格納容器内の冷却（代替格納容器スプレイ）(49条) 【1.6】
原子炉格納容器下部への注水（ペデスタル注水）(51条) 【1.8】
原子炉ウェルへの注水（原子炉格納容器頂部注水）【1.10】（自主）
使用済燃料プールへの注水／スプレイ（代替燃料プール注水）(54条) 【1.11】
フィルタ装置スクラビング水補給（フィルタ装置への水張り）(48,50条) 【1.5】，【1.7】
原子炉圧力容器への注水（低圧代替注水）(47条) 【1.4】，【1.8】
原子炉格納容器内の冷却（代替格納容器スプレイ）(49条) 【1.6】
原子炉格納容器下部への注水（ペデスタル注水）(51条) 【1.8】
原子炉ウェルへの注水（原子炉格納容器頂部注水）【1.10】（自主）
使用済燃料プールへの注水／スプレイ（代替燃料プール注水）(54条) 【1.11】
冷却水の確保（代替残留熱除去系海水系）【1.5】（自主）
冷却水の確保（残留熱除去系海水系）【1.5】(48条)
冷却水の確保（緊急用海水系）【1.5】(48条)
冷却水の確保（代替燃料プール冷却系）【1.11】(54条)
常設低圧代替注水系ポンプ
代替淡水貯槽 約5,000m³ ※1 (4,300m³ ※2)（代替淡水源）
（原子炉ウェル注水　自主）
フィルタ装置スクラビング水補給ライン接続口
（淡水タンクを水源とした送水　自主）
（代替淡水貯槽，西側淡水貯水設備を水源とした送水）
（淡水タンクを水源とした補給　自主）
（西側淡水貯水設備，海を水源とした補給）
（海を水源とした補給※1）
（淡水タンクを水源とした補給※1　自主）(56条)
（淡水タンクを水源とした補給　自主）
（代替淡水貯槽，海を水源とした補給）
原子炉建屋東側接続口
原子炉建屋西側接続口
高所東側接続口
高所西側接続口
大A
（代替淡水貯槽，海を水源とした送水）
（西側淡水貯水設備を水源とした送水）
【西側淡水貯水設備を水源とした高所東側接続口及び高所西側接続口への送水】
・可搬型代替注水中型ポンプ2台を直列に接続し送水
【フィルタ装置スクラビング水補給ライン接続口への送水及び上記以外の補給】
・送水（注水等）に使用してない可搬型代替注水大型ポンプ1台又は可搬型代替注水中型ポンプ1台にて補給
常設代替高圧電源装置置場
（代替淡水源）
西側淡水貯水設備 約5,000m³ ※1 (4,300m³ ※2)
【代替RHRS：代替残留熱除去系海水系】
代替残留熱除去系海水系A系東側接続口
代替残留熱除去系海水系西側接続口
代替残留熱除去系海水系B系東側接続口
残留熱除去系海水系ポンプ
緊急用海水ポンプ
【代替FPC：代替燃料プール冷却系】
代替燃料プール冷却系東側接続口
代替燃料プール冷却系西側接続口
冷却水の確保（2C・2D非常用ディーゼル発電機海水系，高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系）【1.14】(57条)
【代替DGSW：代替2C・2D非常用ディーゼル発電機海水系，代替高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系】
代替2C非常用ディーゼル発電機海水系接続口
代替2D非常用ディーゼル発電機海水系接続口
代替高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系接続口
待機中のポンプ車で対応
（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系による冷却水の確保　自主）
2C・2D非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ，高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプ
（海を水源とした送水　自主）
（送水・補給・放水に使用してない可搬型代替注水大型ポンプ1台にて実施）
大気への放射性物質の拡散抑制，航空機燃料火災への泡消火 (55条) 【1.13】
放A
海（水源）
海水ポンプ室（海水取水箇所）
SA用海水ピット（海水取水箇所）
SA用海水ピット取水塔
凡例
：可搬型代替注水大型ポンプ（送水・補給用）
：可搬型代替注水中型ポンプ（送水・補給用）
：可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）
：可搬型代替注水大型ポンプ（代替RHRS・代替FPC・代替DGSW用）
：常設設備（配管）による送水
：常設設備（配管）による送水（自主対策設備）
：可搬型設備（ホース）による送水
：可搬型設備（ホース）による送水（自主対策設備）
：可搬型設備（ホース）による補給
：可搬型設備（ホース）による補給（自主対策設備）
：放水砲
【 】内番号：各手順番号を示す。
※1：公称値を示す。
※2：管理値（最低確保容量）を示す。
（注1：常設低圧代替注水系ポンプにて注水等を実施する場合は可搬型代替注水大型ポンプによる補給も可能）
④ A'bⅢ

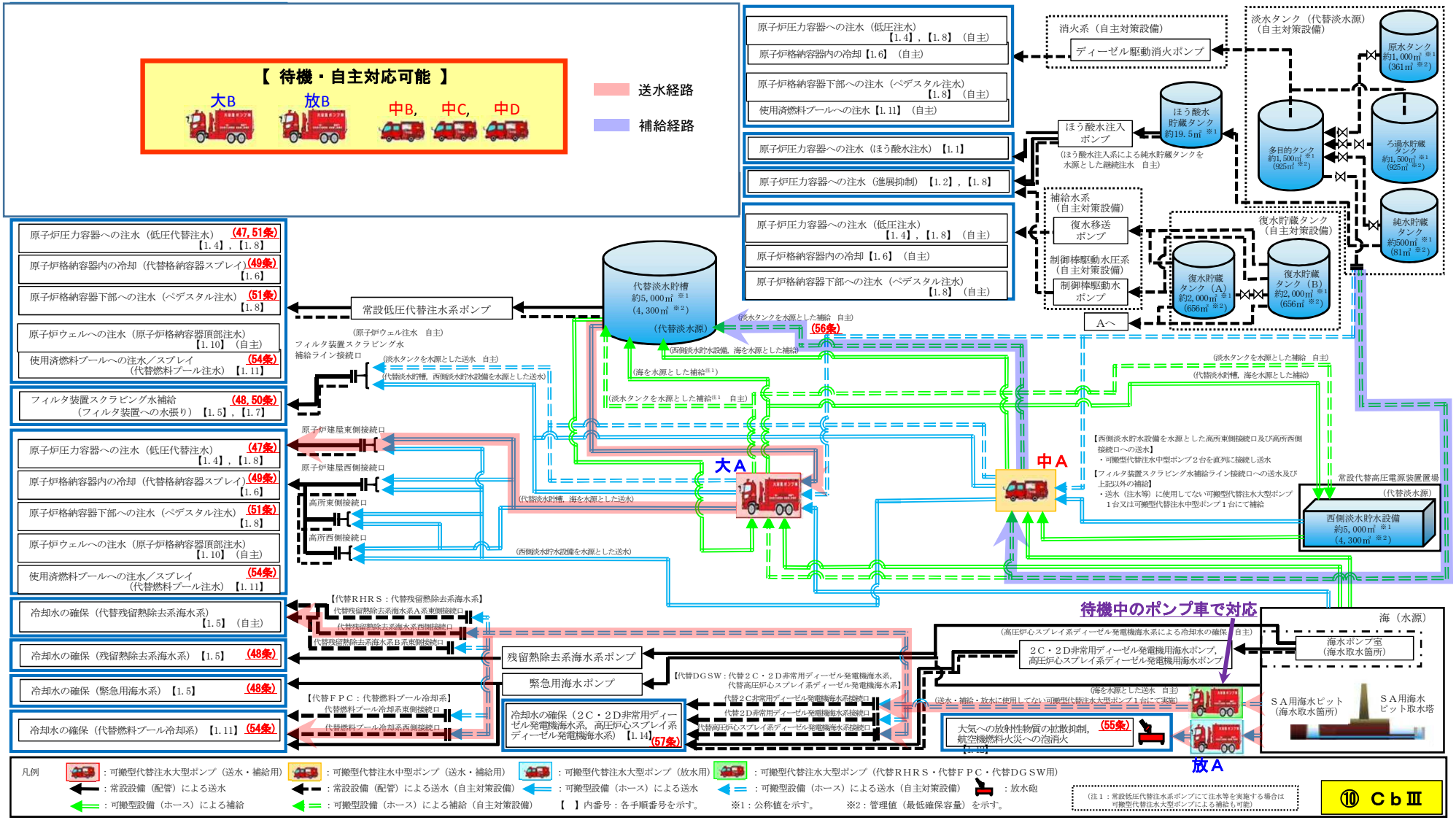

【 待機・自主対応可能 】
大B
放B
中A,
中B,
中C,
中D
送水経路
補給経路
原子炉圧力容器への注水（低圧注水）【1.4】,【1.8】（自主）
原子炉格納容器内の冷却【1.6】（自主）
原子炉格納容器下部への注水（ペデスタル注水）【1.8】（自主）
使用済燃料プールへの注水【1.11】（自主）
原子炉圧力容器への注水（ほう酸水注水）【1.1】
原子炉圧力容器への注水（進展抑制）【1.2】,【1.8】
原子炉圧力容器への注水（低圧注水）【1.4】,【1.8】（自主）
原子炉格納容器内の冷却【1.6】（自主）
原子炉格納容器下部への注水（ペデスタル注水）【1.8】（自主）
消火系（自主対策設備）
ディーゼル駆動消火ポンプ
ほう酸水注入ポンプ
（ほう酸水注入系による純水貯蔵タンクを水源とした継続注水　自主）
ほう酸水貯蔵タンク 約19.5m³ ※1
補給水系（自主対策設備）
復水移送ポンプ
制御棒駆動水圧系（自主対策設備）
制御棒駆動水ポンプ
Aへ
淡水タンク（代替淡水源）（自主対策設備）
原水タンク 約1,000m³ ※1 (361m³ ※2)
多目的タンク 約1,500m³ ※1 (925m³ ※2)
ろ過水貯蔵タンク 約1,500m³ ※1 (925m³ ※2)
純水貯蔵タンク 約500m³ ※1 (81m³ ※2)
復水貯蔵タンク（自主対策設備）
復水貯蔵タンク（A） 約2,000m³ ※1 (656m³ ※2)
復水貯蔵タンク（B） 約2,000m³ ※1 (656m³ ※2)
原子炉圧力容器への注水（低圧代替注水）【1.4】,【1.8】 (47,51条)
原子炉格納容器内の冷却（代替格納容器スプレイ）【1.6】 (49条)
原子炉格納容器下部への注水（ペデスタル注水）【1.8】 (51条)
原子炉ウェルへの注水（原子炉格納容器頂部注水）【1.10】（自主）
使用済燃料プールへの注水／スプレイ（代替燃料プール注水）【1.11】 (54条)
フィルタ装置スクラビング水補給（フィルタ装置への水張り）【1.5】,【1.7】 (48,50条)
原子炉圧力容器への注水（低圧代替注水）【1.4】,【1.8】 (47条)
原子炉格納容器内の冷却（代替格納容器スプレイ）【1.6】 (49条)
原子炉格納容器下部への注水（ペデスタル注水）【1.8】 (51条)
原子炉ウェルへの注水（原子炉格納容器頂部注水）【1.10】（自主）
使用済燃料プールへの注水／スプレイ（代替燃料プール注水）【1.11】 (54条)
冷却水の確保（代替残留熱除去系海水系）【1.5】（自主）
冷却水の確保（残留熱除去系海水系）【1.5】 (48条)
冷却水の確保（緊急用海水系）【1.5】 (48条)
冷却水の確保（代替燃料プール冷却系）【1.11】 (54条)
常設低圧代替注水系ポンプ
代替淡水貯槽 約5,000m³ ※1 (4,300m³ ※2)（代替淡水源）
（原子炉ウェル注水　自主）
フィルタ装置スクラビング水補給ライン接続口
（淡水タンクを水源とした送水　自主）
（代替淡水貯槽，西側淡水貯水設備を水源とした送水）
（淡水タンクを水源とした補給　自主）
（西側淡水貯水設備，海を水源とした補給）
（海を水源とした補給注1）(56条)
（淡水タンクを水源とした補給注1　自主）
原子炉建屋東側接続口
原子炉建屋西側接続口
高所東側接続口
高所西側接続口
（代替淡水貯槽，海を水源とした送水）
（西側淡水貯水設備を水源とした送水）
大A
【西側淡水貯水設備を水源とした高所東側接続口及び高所西側接続口への送水】
・可搬型代替注水中型ポンプ2台を直列に接続し送水
【フィルタ装置スクラビング水補給ライン接続口への送水及び上記以外の補給】
・送水（注水等）に使用してない可搬型代替注水大型ポンプ1台又は可搬型代替注水中型ポンプ1台にて補給
常設代替高圧電源装置置場
（代替淡水源）
西側淡水貯水設備 約5,000m³ ※1 (4,300m³ ※2)
【代替RHRS：代替残留熱除去系海水系】
代替残留熱除去系海水系A系東側接続口
代替残留熱除去系海水系西側接続口
代替残留熱除去系海水系B系東側接続口
残留熱除去系海水系ポンプ
緊急用海水ポンプ
【代替FPC：代替燃料プール冷却系】
代替燃料プール冷却系東側接続口
代替燃料プール冷却系西側接続口
【代替DGSW：代替2C・2D非常用ディーゼル発電機海水系，代替高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系】
代替2C非常用ディーゼル発電機海水系接続口
代替2D非常用ディーゼル発電機海水系接続口
代替高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系接続口
冷却水の確保（2C・2D非常用ディーゼル発電機海水系，高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系）【1.14】(57条)
待機中のポンプ車で対応
（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系による冷却水の確保　自主）
2C・2D非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ，高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプ
（海を水源とした送水　自主）
（送水・補給・放水に使用してない可搬型代替注水大型ポンプ1台にて実施）
大気への放射性物質の拡散抑制，航空機燃料火災への泡消火 (55条)【1.13】
海（水源）
海水ポンプ室（海水取水箇所）
SA用海水ピット（海水取水箇所）
SA用海水ピット取水塔
放A
凡例
：可搬型代替注水大型ポンプ（送水・補給用）
：可搬型代替注水中型ポンプ（送水・補給用）
：可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）
：可搬型代替注水大型ポンプ（代替RHRS・代替FPC・代替DGSW用）
：常設設備（配管）による送水
：常設設備（配管）による送水（自主対策設備）
：可搬型設備（ホース）による送水
：可搬型設備（ホース）による送水（自主対策設備）
：可搬型設備（ホース）による補給
：可搬型設備（ホース）による補給（自主対策設備）
：放水砲
【 】内番号：各手順番号を示す。
※1：公称値を示す。
※2：管理値（最低確保容量）を示す。
（注1：常設低圧代替注水系ポンプにて注水等を実施する場合は可搬型代替注水大型ポンプによる補給も可能）
⑤ A'bⅣ

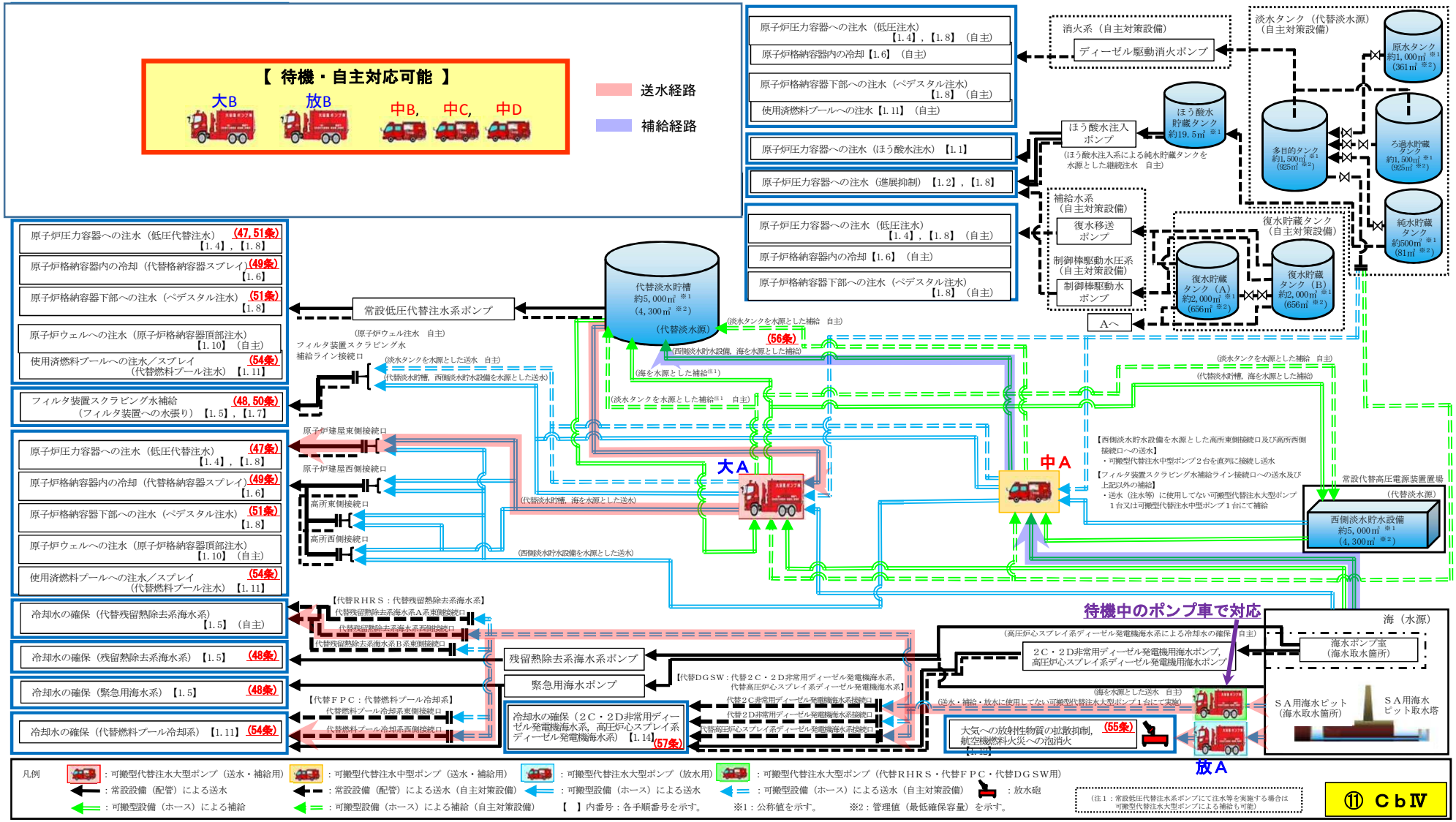

【 待機・自主対応可能 】
大B
放B
中C,
中D
送水経路
補給経路
原子炉圧力容器への注水（低圧注水）【1.4】,【1.8】（自主）
原子炉格納容器内の冷却【1.6】（自主）
原子炉格納容器下部への注水（ペデスタル注水）【1.8】（自主）
使用済燃料プールへの注水【1.11】（自主）
原子炉圧力容器への注水（ほう酸水注水）【1.1】
原子炉圧力容器への注水（進展抑制）【1.2】,【1.8】
原子炉圧力容器への注水（低圧注水）【1.4】,【1.8】（自主）
原子炉格納容器内の冷却【1.6】（自主）
原子炉格納容器下部への注水（ペデスタル注水）【1.8】（自主）
消火系（自主対策設備）
ディーゼル駆動消火ポンプ
ほう酸水注入ポンプ
（ほう酸水注入系による純水貯蔵タンクを水源とした継続注水　自主）
ほう酸水貯蔵タンク 約19.5m³ ※1
補給水系（自主対策設備）
復水移送ポンプ
制御棒駆動水圧系（自主対策設備）
制御棒駆動水ポンプ
Aへ
淡水タンク（代替淡水源）（自主対策設備）
原水タンク 約1,000m³ ※1 (361m³ ※2)
多目的タンク 約1,500m³ ※1 (925m³ ※2)
ろ過水貯蔵タンク 約1,500m³ ※1 (925m³ ※2)
純水貯蔵タンク 約500m³ ※1 (81m³ ※2)
復水貯蔵タンク（自主対策設備）
復水貯蔵タンク（A） 約2,000m³ ※1 (656m³ ※2)
復水貯蔵タンク（B） 約2,000m³ ※1 (656m³ ※2)
原子炉圧力容器への注水（低圧代替注水）【1.4】,【1.8】 (47,51条)
原子炉格納容器内の冷却（代替格納容器スプレイ）【1.6】 (49条)
原子炉格納容器下部への注水（ペデスタル注水）【1.8】 (51条)
原子炉ウェルへの注水（原子炉格納容器頂部注水）【1.10】（自主）
使用済燃料プールへの注水／スプレイ（代替燃料プール注水）【1.11】 (54条)
フィルタ装置スクラビング水補給（フィルタ装置への水張り）【1.5】,【1.7】 (48,50条)
原子炉圧力容器への注水（低圧代替注水）【1.4】,【1.8】 (47条)
原子炉格納容器内の冷却（代替格納容器スプレイ）【1.6】 (49条)
原子炉格納容器下部への注水（ペデスタル注水）【1.8】 (51条)
原子炉ウェルへの注水（原子炉格納容器頂部注水）【1.10】（自主）
使用済燃料プールへの注水／スプレイ（代替燃料プール注水）【1.11】 (54条)
冷却水の確保（代替残留熱除去系海水系）【1.5】（自主）
冷却水の確保（残留熱除去系海水系）【1.5】 (48条)
冷却水の確保（緊急用海水系）【1.5】 (48条)
冷却水の確保（代替燃料プール冷却系）【1.11】 (54条)
常設低圧代替注水系ポンプ
代替淡水貯槽 約5,000m³ ※1 (4,300m³ ※2)（代替淡水源）
（原子炉ウェル注水　自主）
フィルタ装置スクラビング水補給ライン接続口
（淡水タンクを水源とした送水　自主）
（代替淡水貯槽，西側淡水貯水設備を水源とした送水）
（淡水タンクを水源とした補給　自主）
（西側淡水貯水設備，海を水源とした補給）
（海を水源とした補給注1）
（淡水タンクを水源とした補給注1　自主）
（淡水タンクを水源とした補給　自主）
（代替淡水貯槽，海を水源とした補給）
(56条)
【西側淡水貯水設備を水源とした高所東側接続口及び高所西側接続口への送水】
・可搬型代替注水中型ポンプ2台を直列に接続し送水
【フィルタ装置スクラビング水補給ライン接続口への送水及び上記以外の補給】
・送水（注水等）に使用してない可搬型代替注水大型ポンプ1台又は可搬型代替注水中型ポンプ1台にて補給
常設代替高圧電源装置置場
（代替淡水源）
西側淡水貯水設備 約5,000m³ ※1 (4,300m³ ※2)
原子炉建屋東側接続口
原子炉建屋西側接続口
高所東側接続口
高所西側接続口
（代替淡水貯槽，海を水源とした送水）
（西側淡水貯水設備を水源とした送水）
大A
中B
中A
【代替RHRS：代替残留熱除去系海水系】
代替残留熱除去系海水系A系東側接続口
代替残留熱除去系海水系西側接続口
代替残留熱除去系海水系B系東側接続口
残留熱除去系海水系ポンプ
緊急用海水ポンプ
【代替FPC：代替燃料プール冷却系】
代替燃料プール冷却系東側接続口
代替燃料プール冷却系西側接続口
冷却水の確保（2C・2D非常用ディーゼル発電機海水系，高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系）【1.14】 (57条)
【代替DGSW：代替2C・2D非常用ディーゼル発電機海水系，代替高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系】
代替2C非常用ディーゼル発電機海水系接続口
代替2D非常用ディーゼル発電機海水系接続口
代替高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系接続口
待機中のポンプ車で対応
（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系による冷却水の確保　自主）
2C・2D非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ，高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプ
（海を水源とした送水　自主）
（送水・補給・放水に使用してない可搬型代替注水大型ポンプ1台にて実施）
大気への放射性物質の拡散抑制，航空機燃料火災への泡消火 (55条)
【1.13】
放A
海（水源）
海水ポンプ室（海水取水箇所）
SA用海水ピット（海水取水箇所）
SA用海水ピット取水塔
凡例
：可搬型代替注水大型ポンプ（送水・補給用）
：可搬型代替注水中型ポンプ（送水・補給用）
：可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）
：可搬型代替注水大型ポンプ（代替RHRS・代替FPC・代替DGSW用）
：常設設備（配管）による送水
：常設設備（配管）による送水（自主対策設備）
：可搬型設備（ホース）による送水
：可搬型設備（ホース）による送水（自主対策設備）
：可搬型設備（ホース）による補給
：可搬型設備（ホース）による補給（自主対策設備）
：放水砲
【 】内番号：各手順番号を示す。
※1：公称値を示す。
※2：管理値（最低確保容量）を示す。
（注1：常設低圧代替注水系ポンプにて注水等を実施する場合は可搬型代替注水大型ポンプによる補給も可能）
⑥ BaⅡ

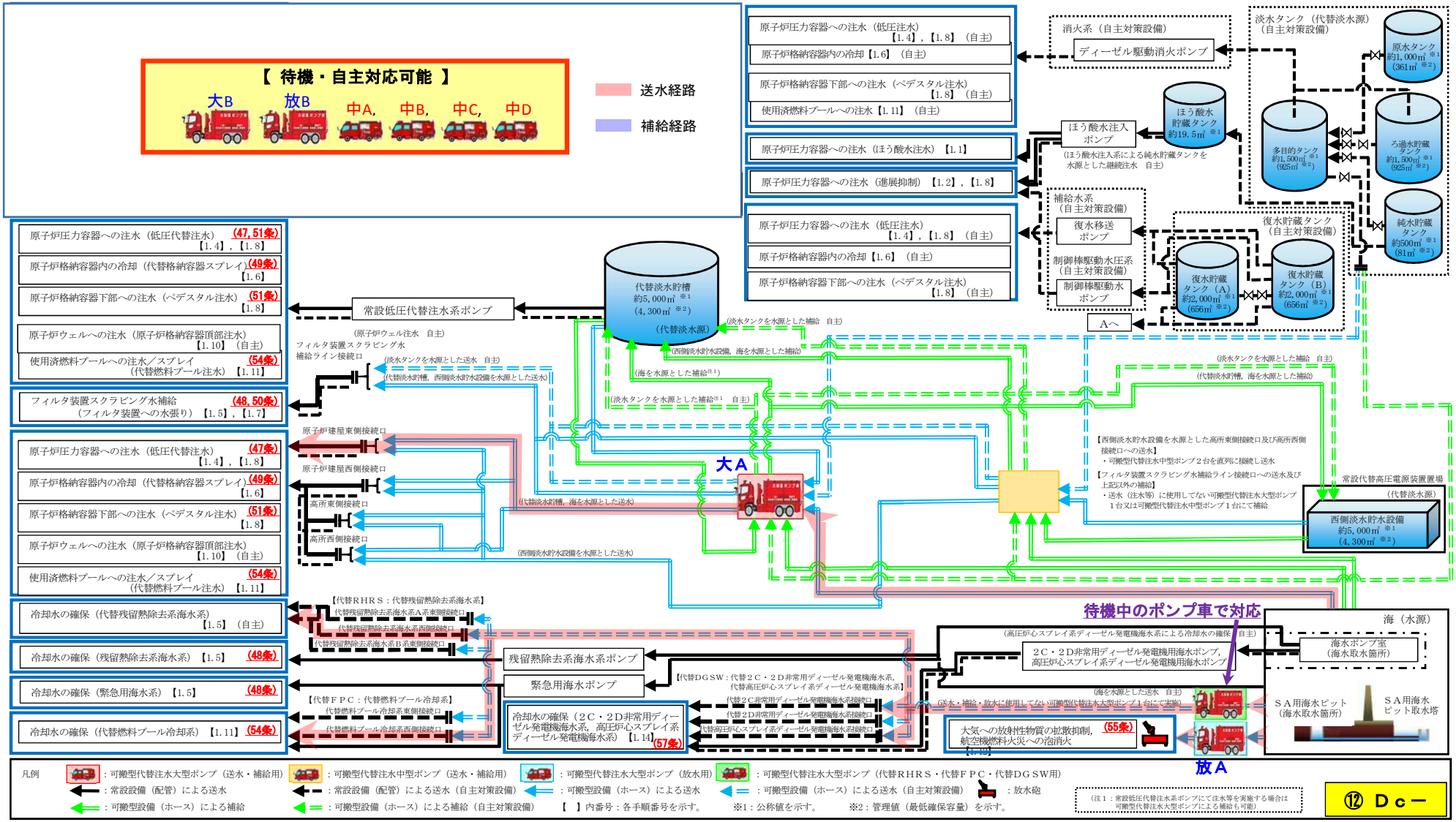

【 待機・自主対応可能 】
大B
放B
中C,
中D
送水経路
補給経路
原子炉圧力容器への注水（低圧注水）【1.4】,【1.8】（自主）
原子炉格納容器内の冷却【1.6】（自主）
原子炉格納容器下部への注水（ペデスタル注水）【1.8】（自主）
使用済燃料プールへの注水【1.11】（自主）
原子炉圧力容器への注水（ほう酸水注水）【1.1】
原子炉圧力容器への注水（進展抑制）【1.2】,【1.8】
原子炉圧力容器への注水（低圧注水）【1.4】,【1.8】（自主）
原子炉格納容器内の冷却【1.6】（自主）
原子炉格納容器下部への注水（ペデスタル注水）【1.8】（自主）
消火系（自主対策設備）
ディーゼル駆動消火ポンプ
ほう酸水注入ポンプ
（ほう酸水注入系による純水貯蔵タンクを水源とした継続注水　自主）
ほう酸水貯蔵タンク 約19.5m³ ※1
補給水系（自主対策設備）
復水移送ポンプ
制御棒駆動水圧系（自主対策設備）
制御棒駆動水ポンプ
Aへ
淡水タンク（代替淡水源）（自主対策設備）
原水タンク 約1,000m³ ※1 (361m³ ※2)
多目的タンク 約1,500m³ ※1 (925m³ ※2)
ろ過水貯蔵タンク 約1,500m³ ※1 (925m³ ※2)
純水貯蔵タンク 約500m³ ※1 (81m³ ※2)
復水貯蔵タンク（自主対策設備）
復水貯蔵タンク（A） 約2,000m³ ※1 (656m³ ※2)
復水貯蔵タンク（B） 約2,000m³ ※1 (656m³ ※2)
原子炉圧力容器への注水（低圧代替注水）【1.4】,【1.8】 (47,51条)
原子炉格納容器内の冷却（代替格納容器スプレイ）【1.6】 (49条)
原子炉格納容器下部への注水（ペデスタル注水）【1.8】 (51条)
原子炉ウェルへの注水（原子炉格納容器頂部注水）【1.10】（自主）
使用済燃料プールへの注水／スプレイ（代替燃料プール注水）【1.11】 (54条)
フィルタ装置スクラビング水補給（フィルタ装置への水張り）【1.5】,【1.7】 (48,50条)
原子炉圧力容器への注水（低圧代替注水）【1.4】,【1.8】 (47条)
原子炉格納容器内の冷却（代替格納容器スプレイ）【1.6】 (49条)
原子炉格納容器下部への注水（ペデスタル注水）【1.8】 (51条)
原子炉ウェルへの注水（原子炉格納容器頂部注水）【1.10】（自主）
使用済燃料プールへの注水／スプレイ（代替燃料プール注水）【1.11】 (54条)
冷却水の確保（代替残留熱除去系海水系）【1.5】（自主）
冷却水の確保（残留熱除去系海水系）【1.5】 (48条)
冷却水の確保（緊急用海水系）【1.5】 (48条)
冷却水の確保（代替燃料プール冷却系）【1.11】 (54条)
常設低圧代替注水系ポンプ
代替淡水貯槽 約5,000m³ ※1 (4,300m³ ※2)（代替淡水源）
（原子炉ウェル注水　自主）
フィルタ装置スクラビング水補給ライン接続口
（淡水タンクを水源とした送水　自主）
（代替淡水貯槽，西側淡水貯水設備を水源とした送水）
（淡水タンクを水源とした補給　自主）
（西側淡水貯水設備，海を水源とした補給）
（海を水源とした補給注1）
（淡水タンクを水源とした補給注1　自主）
（淡水タンクを水源とした補給　自主）(56条)
（代替淡水貯槽，海を水源とした補給）
原子炉建屋東側接続口
原子炉建屋西側接続口
高所東側接続口
高所西側接続口
（代替淡水貯槽，海を水源とした送水）
（西側淡水貯水設備を水源とした送水）
大A
中B
中A
【西側淡水貯水設備を水源とした高所東側接続口及び高所西側接続口への送水】
・可搬型代替注水中型ポンプ2台を直列に接続し送水
【フィルタ装置スクラビング水補給ライン接続口への送水及び上記以外の補給】
・送水（注水等）に使用してない可搬型代替注水大型ポンプ1台又は可搬型代替注水中型ポンプ1台にて補給
常設代替高圧電源装置置場
（代替淡水源）
西側淡水貯水設備 約5,000m³ ※1 (4,300m³ ※2)
【代替RHRS：代替残留熱除去系海水系】
代替残留熱除去系海水A系東側接続口
代替残留熱除去系海水系西側接続口
代替残留熱除去系海水B系東側接続口
残留熱除去系海水系ポンプ
緊急用海水ポンプ
【代替DGSW：代替2C・2D非常用ディーゼル発電機海水系，代替高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系】
代替2C非常用ディーゼル発電機海水系接続口
代替2D非常用ディーゼル発電機海水系接続口
代替高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系接続口
冷却水の確保（2C・2D非常用ディーゼル発電機海水系，高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系）【1.14】(57条)
【代替FPC：代替燃料プール冷却系】
代替燃料プール冷却系東側接続口
代替燃料プール冷却系西側接続口
待機中のポンプ車で対応
（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系による冷却水の確保　自主）
2C・2D非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ，高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプ
（海を水源とした送水　自主）
（送水・補給・放水に使用してない可搬型代替注水大型ポンプ1台にて実施）
大気への放射性物質の拡散抑制，航空機燃料火災への泡消火 (55条)
【1.13】
放A
海（水源）
海水ポンプ室（海水取水箇所）
SA用海水ピット（海水取水箇所）
SA用海水ピット取水塔
凡例
：可搬型代替注水大型ポンプ（送水・補給用）
：可搬型代替注水中型ポンプ（送水・補給用）
：可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）
：可搬型代替注水大型ポンプ（代替RHRS・代替FPC・代替DGSW用）
：常設設備（配管）による送水
：常設設備（配管）による送水（自主対策設備）
：可搬型設備（ホース）による送水
：可搬型設備（ホース）による送水（自主対策設備）
：可搬型設備（ホース）による補給
：可搬型設備（ホース）による補給（自主対策設備）
：放水砲
【 】内番号：各手順番号を示す。
※1：公称値を示す。
※2：管理値（最低確保容量）を示す。
（注1：常設低圧代替注水系ポンプにて注水等を実施する場合は可搬型代替注水大型ポンプによる補給も可能）
⑦ BaⅢ


【 待機・自主対応可能 】
大B
放B
中C,
中D
送水経路
補給経路
原子炉圧力容器への注水（低圧注水）【1.4】,【1.8】（自主）
原子炉格納容器内の冷却【1.6】（自主）
原子炉格納容器下部への注水（ペデスタル注水）【1.8】（自主）
使用済燃料プールへの注水【1.11】（自主）
消火系（自主対策設備）
ディーゼル駆動消火ポンプ
淡水タンク（代替淡水源）（自主対策設備）
原水タンク 約1,000m³ ※1 (361m³ ※2)
ほう酸水貯蔵タンク 約19.5m³ ※1
多目的タンク 約1,500m³ ※1 (925m³ ※2)
ろ過水貯蔵タンク 約1,500m³ ※1 (925m³ ※2)
純水貯蔵タンク 約500m³ ※1 (81m³ ※2)
原子炉圧力容器への注水（ほう酸水注水）【1.1】
ほう酸水注入ポンプ
（ほう酸水注入系による純水貯蔵タンクを水源とした継続注水　自主）
原子炉圧力容器への注水（進展抑制）【1.2】,【1.8】
補給水系（自主対策設備）
復水移送ポンプ
復水貯蔵タンク（自主対策設備）
復水貯蔵タンク（A） 約2,000m³ ※1 (656m³ ※2)
復水貯蔵タンク（B） 約2,000m³ ※1 (656m³ ※2)
制御棒駆動水圧系（自主対策設備）
制御棒駆動水ポンプ
Aへ
原子炉圧力容器への注水（低圧代替注水）【1.4】,【1.8】 (47,51条)
原子炉格納容器内の冷却（代替格納容器スプレイ）【1.6】 (49条)
原子炉格納容器下部への注水（ペデスタル注水）【1.8】 (51条)
原子炉ウェルへの注水（原子炉格納容器頂部注水）【1.10】（自主）
使用済燃料プールへの注水／スプレイ（代替燃料プール注水）【1.11】 (54条)
フィルタ装置スクラビング水補給（フィルタ装置への水張り）【1.5】,【1.7】 (48,50条)
原子炉圧力容器への注水（低圧代替注水）【1.4】,【1.8】 (47条)
原子炉格納容器内の冷却（代替格納容器スプレイ）【1.6】 (49条)
原子炉格納容器下部への注水（ペデスタル注水）【1.8】 (51条)
原子炉ウェルへの注水（原子炉格納容器頂部注水）【1.10】（自主）
使用済燃料プールへの注水／スプレイ（代替燃料プール注水）【1.11】 (54条)
冷却水の確保（代替残留熱除去系海水系）【1.5】（自主）
冷却水の確保（残留熱除去系海水系）【1.5】 (48条)
冷却水の確保（緊急用海水系）【1.5】 (48条)
冷却水の確保（代替燃料プール冷却系）【1.11】 (54条)
常設低圧代替注水系ポンプ
代替淡水貯槽 約5,000m³ ※1 (4,300m³ ※2)（代替淡水源）
（原子炉ウェル注水　自主）
フィルタ装置スクラビング水補給ライン接続口
（淡水タンクを水源とした送水　自主）
（代替淡水貯槽，西側淡水貯水設備を水源とした送水）
（淡水タンクを水源とした補給　自主）
（西側淡水貯水設備，海を水源とした補給）
（海を水源とした補給注1）
（淡水タンクを水源とした補給注1　自主）
（淡水タンクを水源とした補給　自主）
（代替淡水貯槽，海を水源とした補給）
(56条)
【西側淡水貯水設備を水源とした高所東側接続口及び高所西側接続口への送水】
・可搬型代替注水中型ポンプ２台を直列に接続し送水
【フィルタ装置スクラビング水補給ライン接続口への送水及び上記以外の補給】
・送水（注水等）に使用してない可搬型代替注水大型ポンプ１台又は可搬型代替注水中型ポンプ１台にて補給
常設代替高圧電源装置置場
（代替淡水源）
西側淡水貯水設備 約5,000m³ ※1 (4,300m³ ※2)
原子炉建屋東側接続口
原子炉建屋西側接続口
高所東側接続口
高所西側接続口
（代替淡水貯槽，海を水源とした送水）
（西側淡水貯水設備を水源とした送水）
大A
中B
中A
【代替RHRS：代替残留熱除去系海水系】
代替残留熱除去系海水系A系東側接続口
代替残留熱除去系海水系西側接続口
代替残留熱除去系海水系B系東側接続口
残留熱除去系海水系ポンプ
緊急用海水ポンプ
【代替FPC：代替燃料プール冷却系】
代替燃料プール冷却系東側接続口
代替燃料プール冷却系西側接続口
冷却水の確保（２C・２D非常用ディーゼル発電機海水系，高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系）【1.14】 (57条)
【代替DGSW：代替２C・２D非常用ディーゼル発電機海水系，代替高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系】
代替２C非常用ディーゼル発電機海水系接続口
代替２D非常用ディーゼル発電機海水系接続口
代替高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系接続口
待機中のポンプ車で対応
（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系による冷却水の確保　自主）
２C・２D非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ，高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプ
（海を水源とした送水　自主）
（送水・補給・放水に使用してない可搬型代替注水大型ポンプ１台にて実施）
大気への放射性物質の拡散抑制，航空機燃料火災への泡消火 (55条)
【1.13】
放A
海（水源）
海水ポンプ室（海水取水箇所）
ＳＡ用海水ピット（海水取水箇所）
ＳＡ用海水ピット取水塔
凡例
：可搬型代替注水大型ポンプ（送水・補給用）
：可搬型代替注水中型ポンプ（送水・補給用）
：可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）
：可搬型代替注水大型ポンプ（代替RHRS・代替FPC・代替DGSW用）
：常設設備（配管）による送水
：常設設備（配管）による送水（自主対策設備）
：可搬型設備（ホース）による送水
：可搬型設備（ホース）による送水（自主対策設備）
：可搬型設備（ホース）による補給
：可搬型設備（ホース）による補給（自主対策設備）
：放水砲
【 】内番号：各手順番号を示す。
※1：公称値を示す。
※2：管理値（最低確保容量）を示す。
（注１：常設低圧代替注水系ポンプにて注水等を実施する場合は可搬型代替注水大型ポンプによる補給も可能）
⑧ ＢａⅣ


【 待機・自主対応可能 】
大B
放B
中B，
中C，
中D
送水経路
補給経路
原子炉圧力容器への注水（低圧注水）【1.4】，【1.8】（自主）
原子炉格納容器内の冷却【1.6】（自主）
原子炉格納容器下部への注水（ペデスタル注水）【1.8】（自主）
使用済燃料プールへの注水【1.11】（自主）
原子炉圧力容器への注水（ほう酸水注水）【1.1】
原子炉圧力容器への注水（進展抑制）【1.2】，【1.8】
原子炉圧力容器への注水（低圧注水）【1.4】，【1.8】（自主）
原子炉格納容器内の冷却【1.6】（自主）
原子炉格納容器下部への注水（ペデスタル注水）【1.8】（自主）
消火系（自主対策設備）
ディーゼル駆動消火ポンプ
ほう酸水注入ポンプ
（ほう酸水注入系による純水貯蔵タンクを水源とした継続注水　自主）
ほう酸水貯蔵タンク 約19.5m³ ※1
補給水系（自主対策設備）
復水移送ポンプ
制御棒駆動水圧系（自主対策設備）
制御棒駆動水ポンプ
Aへ
復水貯蔵タンク（自主対策設備）
復水貯蔵タンク（A）約2,000m³ ※1 (656m³ ※2)
復水貯蔵タンク（B）約2,000m³ ※1 (656m³ ※2)
淡水タンク（代替淡水源）（自主対策設備）
原水タンク 約1,000m³ ※1 (361m³ ※2)
多目的タンク 約1,500m³ ※1 (925m³ ※2)
ろ過水貯蔵タンク 約1,500m³ ※1 (925m³ ※2)
純水貯蔵タンク 約500m³ ※1 (81m³ ※2)
原子炉圧力容器への注水（低圧代替注水）(47,51条) 【1.4】，【1.8】
原子炉格納容器内の冷却（代替格納容器スプレイ）(49条) 【1.6】
原子炉格納容器下部への注水（ペデスタル注水）(51条) 【1.8】
原子炉ウェルへの注水（原子炉格納容器頂部注水）【1.10】（自主）
使用済燃料プールへの注水／スプレイ（代替燃料プール注水）(54条) 【1.11】
フィルタ装置スクラビング水補給（フィルタ装置への水張り）(48,50条) 【1.5】，【1.7】
原子炉圧力容器への注水（低圧代替注水）(47条) 【1.4】，【1.8】
原子炉格納容器内の冷却（代替格納容器スプレイ）(49条) 【1.6】
原子炉格納容器下部への注水（ペデスタル注水）(51条) 【1.8】
原子炉ウェルへの注水（原子炉格納容器頂部注水）【1.10】（自主）
使用済燃料プールへの注水／スプレイ（代替燃料プール注水）(54条) 【1.11】
冷却水の確保（代替残留熱除去系海水系）【1.5】（自主）
冷却水の確保（残留熱除去系海水系）【1.5】(48条)
冷却水の確保（緊急用海水系）【1.5】(48条)
冷却水の確保（代替燃料プール冷却系）【1.11】(54条)
常設低圧代替注水系ポンプ
代替淡水貯槽 約5,000m³ ※1 (4,300m³ ※2)（代替淡水源）
(56条)
(原子炉ウェル注水　自主)
フィルタ装置スクラビング水補給ライン接続口
(淡水タンクを水源とした送水　自主)
(代替淡水貯槽，西側淡水貯水設備を水源とした送水)
(淡水タンクを水源とした補給　自主)
(西側淡水貯水設備，海を水源とした補給)
(海を水源とした補給※1)
(淡水タンクを水源とした補給※1　自主)
(淡水タンクを水源とした補給　自主)
(代替淡水貯槽，海を水源とした補給)
原子炉建屋東側接続口
原子炉建屋西側接続口
高所東側接続口
高所西側接続口
大A
中A
(代替淡水貯槽，海を水源とした送水)
(西側淡水貯水設備を水源とした送水)
【西側淡水貯水設備を水源とした高所東側接続口及び高所西側接続口への送水】
・可搬型代替注水中型ポンプ2台を直列に接続し送水
【フィルタ装置スクラビング水補給ライン接続口への送水及び上記以外の補給】
・送水（注水等）に使用してない可搬型代替注水大型ポンプ1台又は可搬型代替注水中型ポンプ1台にて補給
常設代替高圧電源装置置場
（代替淡水源）
西側淡水貯水設備 約5,000m³ ※1 (4,300m³ ※2)
【代替RHRS：代替残留熱除去系海水系】
代替残留熱除去系海水A系東側接続口
代替残留熱除去系海水系西側接続口
代替残留熱除去系海水B系東側接続口
残留熱除去系海水系ポンプ
緊急用海水ポンプ
【代替DGSW：代替2C・2D非常用ディーゼル発電機海水系，代替高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系】
代替2C非常用ディーゼル発電機海水系接続口
代替2D非常用ディーゼル発電機海水系接続口
代替高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系接続口
【代替FPC：代替燃料プール冷却系】
代替燃料プール冷却系東側接続口
代替燃料プール冷却系西側接続口
冷却水の確保（2C・2D非常用ディーゼル発電機海水系，高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系）【1.14】(57条)
待機中のポンプ車で対応
(高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系による冷却水の確保　自主)
2C・2D非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ，高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプ
(海を水源とした送水　自主)
(送水・補給・放水に使用してない可搬型代替注水大型ポンプ1台にて実施)
大気への放射性物質の拡散抑制，航空機燃料火災への泡消火 (55条) 【1.13】
放A
海（水源）
海水ポンプ室（海水取水箇所）
SA用海水ピット（海水取水箇所）
SA用海水ピット取水塔
凡例
：可搬型代替注水大型ポンプ（送水・補給用）
：可搬型代替注水中型ポンプ（送水・補給用）
：可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）
：可搬型代替注水大型ポンプ（代替RHRS・代替FPC・代替DGSW用）
：常設設備（配管）による送水
：常設設備（配管）による送水（自主対策設備）
：可搬型設備（ホース）による送水
：可搬型設備（ホース）による送水（自主対策設備）
：可搬型設備（ホース）による補給
：可搬型設備（ホース）による補給（自主対策設備）
【 】内番号：各手順番号を示す。
※1：公称値を示す。
※2：管理値（最低確保容量）を示す。
：放水砲
（注1：常設低圧代替注水系ポンプにて注水等を実施する場合は可搬型代替注水大型ポンプによる補給も可能）
⑨ Cb I


【 待機・自主対応可能 】
大B
放B
中B，
中C，
中D
送水経路
補給経路
原子炉圧力容器への注水（低圧注水）【1.4】，【1.8】（自主）
原子炉格納容器内の冷却【1.6】（自主）
原子炉格納容器下部への注水（ペデスタル注水）【1.8】（自主）
使用済燃料プールへの注水【1.11】（自主）
原子炉圧力容器への注水（ほう酸水注水）【1.1】
原子炉圧力容器への注水（進展抑制）【1.2】，【1.8】
原子炉圧力容器への注水（低圧注水）【1.4】，【1.8】（自主）
原子炉格納容器内の冷却【1.6】（自主）
原子炉格納容器下部への注水（ペデスタル注水）【1.8】（自主）
消火系（自主対策設備）
ディーゼル駆動消火ポンプ
ほう酸水注入ポンプ
（ほう酸水注入系による純水貯蔵タンクを水源とした継続注水　自主）
ほう酸水貯蔵タンク 約19.5m³ ※1
補給水系（自主対策設備）
復水移送ポンプ
制御棒駆動水圧系（自主対策設備）
制御棒駆動水ポンプ
Aへ
復水貯蔵タンク（自主対策設備）
復水貯蔵タンク（A）約2,000m³ ※1 (656m³ ※2)
復水貯蔵タンク（B）約2,000m³ ※1 (656m³ ※2)
淡水タンク（代替淡水源）（自主対策設備）
原水タンク 約1,000m³ ※1 (361m³ ※2)
多目的タンク 約1,500m³ ※1 (925m³ ※2)
ろ過水貯蔵タンク 約1,500m³ ※1 (925m³ ※2)
純水貯蔵タンク 約500m³ ※1 (81m³ ※2)
原子炉圧力容器への注水（低圧代替注水）【1.4】，【1.8】 (47,51条)
原子炉格納容器内の冷却（代替格納容器スプレイ）【1.6】 (49条)
原子炉格納容器下部への注水（ペデスタル注水）【1.8】 (51条)
原子炉ウェルへの注水（原子炉格納容器頂部注水）【1.10】（自主）
使用済燃料プールへの注水／スプレイ（代替燃料プール注水）【1.11】 (54条)
フィルタ装置スクラビング水補給（フィルタ装置への水張り）【1.5】，【1.7】 (48,50条)
原子炉圧力容器への注水（低圧代替注水）【1.4】，【1.8】 (47条)
原子炉格納容器内の冷却（代替格納容器スプレイ）【1.6】 (49条)
原子炉格納容器下部への注水（ペデスタル注水）【1.8】 (51条)
原子炉ウェルへの注水（原子炉格納容器頂部注水）【1.10】（自主）
使用済燃料プールへの注水／スプレイ（代替燃料プール注水）【1.11】 (54条)
冷却水の確保（代替残留熱除去系海水系）【1.5】（自主）
冷却水の確保（残留熱除去系海水系）【1.5】 (48条)
冷却水の確保（緊急用海水系）【1.5】 (48条)
冷却水の確保（代替燃料プール冷却系）【1.11】 (54条)
常設低圧代替注水系ポンプ
代替淡水貯槽 約5,000m³ ※1 (4,300m³ ※2)（代替淡水源） (56条)
（原子炉ウェル注水　自主）
フィルタ装置スクラビング水補給ライン接続口
（淡水タンクを水源とした送水　自主）
（代替淡水貯槽，西側淡水貯水設備を水源とした送水）
（淡水タンクを水源とした補給　自主）
（西側淡水貯水設備，海を水源とした補給）
（海を水源とした補給※1）
（淡水タンクを水源とした補給※1　自主）
（淡水タンクを水源とした補給　自主）
（代替淡水貯槽，海を水源とした補給）
原子炉建屋東側接続口
原子炉建屋西側接続口
高所東側接続口
高所西側接続口
大A
中A
（代替淡水貯槽，海を水源とした送水）
（西側淡水貯水設備を水源とした送水）
【西側淡水貯水設備を水源とした高所東側接続口及び高所西側接続口への送水】
・可搬型代替注水中型ポンプ2台を直列に接続し送水
【フィルタ装置スクラビング水補給ライン接続口への送水及び上記以外の補給】
・送水（注水等）に使用してない可搬型代替注水大型ポンプ1台又は可搬型代替注水中型ポンプ1台にて補給
常設代替高圧電源装置置場
（代替淡水源）
西側淡水貯水設備 約5,000m³ ※1 (4,300m³ ※2)
【代替RHRS：代替残留熱除去系海水系】
代替残留熱除去系海水系A系東側接続口
代替残留熱除去系海水系西側接続口
代替残留熱除去系海水系B系東側接続口
残留熱除去系海水系ポンプ
緊急用海水ポンプ
【代替FPC：代替燃料プール冷却系】
代替燃料プール冷却系東側接続口
代替燃料プール冷却系西側接続口
冷却水の確保（2C・2D非常用ディーゼル発電機海水系，高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系）【1.14】 (57条)
【代替DGSW：代替2C・2D非常用ディーゼル発電機海水系，代替高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系】
代替2C非常用ディーゼル発電機海水系接続口
代替2D非常用ディーゼル発電機海水系接続口
代替高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系接続口
待機中のポンプ車で対応
（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系による冷却水の確保　自主）
2C・2D非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ，高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプ
（送水・補給・放水に使用してない可搬型代替注水大型ポンプ1台にて実施）
（海を水源とした送水　自主）
大気への放射性物質の拡散抑制，航空機燃料火災への泡消火 (55条)
【1.13】
放A
海（水源）
海水ポンプ室（海水取水箇所）
SA用海水ピット（海水取水箇所）
SA用海水ピット取水塔
凡例
：可搬型代替注水大型ポンプ（送水・補給用）
：可搬型代替注水中型ポンプ（送水・補給用）
：可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）
：可搬型代替注水大型ポンプ（代替RHRS・代替FPC・代替DGSW用）
：常設設備（配管）による送水
：常設設備（配管）による送水（自主対策設備）
：可搬型設備（ホース）による送水
：可搬型設備（ホース）による送水（自主対策設備）
：可搬型設備（ホース）による補給
：可搬型設備（ホース）による補給（自主対策設備）
：放水砲
【 】内番号：各手順番号を示す。
※1：公称値を示す。
※2：管理値（最低確保容量）を示す。
（注1：常設低圧代替注水系ポンプにて注水等を実施する場合は可搬型代替注水大型ポンプによる補給も可能）
⑩ CbⅢ


【 待機・自主対応可能 】
大B
放B
中B，
中C，
中D
送水経路
補給経路
原子炉圧力容器への注水（低圧注水）【1.4】，【1.8】（自主）
原子炉格納容器内の冷却【1.6】（自主）
原子炉格納容器下部への注水（ペデスタル注水）【1.8】（自主）
使用済燃料プールへの注水【1.11】（自主）
原子炉圧力容器への注水（ほう酸水注水）【1.1】
原子炉圧力容器への注水（進展抑制）【1.2】，【1.8】
原子炉圧力容器への注水（低圧注水）【1.4】，【1.8】（自主）
原子炉格納容器内の冷却【1.6】（自主）
原子炉格納容器下部への注水（ペデスタル注水）【1.8】（自主）
消火系（自主対策設備）
ディーゼル駆動消火ポンプ
ほう酸水注入ポンプ
（ほう酸水注入系による純水貯蔵タンクを水源とした継続注水　自主）
ほう酸水貯蔵タンク 約19.5m³ ※1
補給水系（自主対策設備）
復水移送ポンプ
制御棒駆動水圧系（自主対策設備）
制御棒駆動水ポンプ
Aへ
復水貯蔵タンク（自主対策設備）
復水貯蔵タンク（A）約2,000m³ ※1 (656m³ ※2)
復水貯蔵タンク（B）約2,000m³ ※1 (656m³ ※2)
淡水タンク（代替淡水源）（自主対策設備）
原水タンク 約1,000m³ ※1 (361m³ ※2)
多目的タンク 約1,500m³ ※1 (925m³ ※2)
ろ過水貯蔵タンク 約1,500m³ ※1 (925m³ ※2)
純水貯蔵タンク 約500m³ ※1 (81m³ ※2)
原子炉圧力容器への注水（低圧代替注水）【1.4】，【1.8】 (47,51条)
原子炉格納容器内の冷却（代替格納容器スプレイ）【1.6】 (49条)
原子炉格納容器下部への注水（ペデスタル注水）【1.8】 (51条)
原子炉ウェルへの注水（原子炉格納容器頂部注水）【1.10】（自主）
使用済燃料プールへの注水／スプレイ（代替燃料プール注水）【1.11】 (54条)
フィルタ装置スクラビング水補給（フィルタ装置への水張り）【1.5】，【1.7】 (48,50条)
原子炉圧力容器への注水（低圧代替注水）【1.4】，【1.8】 (47条)
原子炉格納容器内の冷却（代替格納容器スプレイ）【1.6】 (49条)
原子炉格納容器下部への注水（ペデスタル注水）【1.8】 (51条)
原子炉ウェルへの注水（原子炉格納容器頂部注水）【1.10】（自主）
使用済燃料プールへの注水／スプレイ（代替燃料プール注水）【1.11】 (54条)
冷却水の確保（代替残留熱除去系海水系）【1.5】（自主）
冷却水の確保（残留熱除去系海水系）【1.5】 (48条)
冷却水の確保（緊急用海水系）【1.5】 (48条)
冷却水の確保（代替燃料プール冷却系）【1.11】 (54条)
常設低圧代替注水系ポンプ
代替淡水貯槽 約5,000m³ ※1 (4,300m³ ※2)（代替淡水源）
(56条)
(原子炉ウェル注水　自主)
フィルタ装置スクラビング水補給ライン接続口
(淡水タンクを水源とした送水　自主)
(代替淡水貯槽，西側淡水貯水設備を水源とした送水)
(淡水タンクを水源とした補給　自主)
(西側淡水貯水設備，海を水源とした補給)
(海を水源とした補給※1)
(淡水タンクを水源とした補給※1　自主)
(淡水タンクを水源とした補給　自主)
(代替淡水貯槽，海を水源とした補給)
原子炉建屋東側接続口
原子炉建屋西側接続口
高所東側接続口
高所西側接続口
大A
中A
(代替淡水貯槽，海を水源とした送水)
(西側淡水貯水設備を水源とした送水)
【西側淡水貯水設備を水源とした高所東側接続口及び高所西側接続口への送水】
・可搬型代替注水中型ポンプ2台を直列に接続し送水
【フィルタ装置スクラビング水補給ライン接続口への送水及び上記以外の補給】
・送水（注水等）に使用してない可搬型代替注水大型ポンプ1台又は可搬型代替注水中型ポンプ1台にて補給
常設代替高圧電源装置置場
（代替淡水源）
西側淡水貯水設備 約5,000m³ ※1 (4,300m³ ※2)
【代替RHRS：代替残留熱除去系海水系】
代替残留熱除去系海水系A系東側接続口
代替残留熱除去系海水系西側接続口
代替残留熱除去系海水系B系東側接続口
残留熱除去系海水系ポンプ
緊急用海水ポンプ
【代替DGSW：代替2C・2D非常用ディーゼル発電機海水系，代替高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系】
代替2C非常用ディーゼル発電機海水系接続口
代替2D非常用ディーゼル発電機海水系接続口
代替高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系接続口
冷却水の確保（2C・2D非常用ディーゼル発電機海水系，高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系）【1.14】 (57条)
【代替FPC：代替燃料プール冷却系】
代替燃料プール冷却系東側接続口
代替燃料プール冷却系西側接続口
待機中のポンプ車で対応
(高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系による冷却水の確保　自主)
2C・2D非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ，高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプ
(送水・補給・放水に使用してない可搬型代替注水大型ポンプ1台にて実施)
(海を水源とした送水　自主)
大気への放射性物質の拡散抑制，航空機燃料火災への泡消火 (55条)【1.13】
海（水源）
海水ポンプ室（海水取水箇所）
SA用海水ピット（海水取水箇所）
SA用海水ピット取水塔
放A
凡例
：可搬型代替注水大型ポンプ（送水・補給用）
：可搬型代替注水中型ポンプ（送水・補給用）
：可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）
：可搬型代替注水大型ポンプ（代替RHRS・代替FPC・代替DGSW用）
：常設設備（配管）による送水
：常設設備（配管）による送水（自主対策設備）
：可搬型設備（ホース）による送水
：可搬型設備（ホース）による送水（自主対策設備）
：可搬型設備（ホース）による補給
：可搬型設備（ホース）による補給（自主対策設備）
：放水砲
【 】内番号：各手順番号を示す。
※1：公称値を示す。
※2：管理値（最低確保容量）を示す。
（注1：常設低圧代替注水系ポンプにて注水等を実施する場合は可搬型代替注水大型ポンプによる補給も可能）
⑪ CbⅣ


【 待機・自主対応可能 】
大B
放B
中A,
中B,
中C,
中D
送水経路
補給経路
原子炉圧力容器への注水（低圧注水）【1.4】,【1.8】（自主）
原子炉格納容器内の冷却【1.6】（自主）
原子炉格納容器下部への注水（ペデスタル注水）【1.8】（自主）
使用済燃料プールへの注水【1.11】（自主）
原子炉圧力容器への注水（ほう酸水注水）【1.1】
原子炉圧力容器への注水（進展抑制）【1.2】,【1.8】
原子炉圧力容器への注水（低圧注水）【1.4】,【1.8】（自主）
原子炉格納容器内の冷却【1.6】（自主）
原子炉格納容器下部への注水（ペデスタル注水）【1.8】（自主）
消火系（自主対策設備）
ディーゼル駆動消火ポンプ
ほう酸水注入ポンプ
（ほう酸水注入系による純水貯蔵タンクを水源とした継続注水　自主）
ほう酸水貯蔵タンク 約19.5m³ ※1
補給水系（自主対策設備）
復水移送ポンプ
制御棒駆動水圧系（自主対策設備）
制御棒駆動水ポンプ
Aへ
復水貯蔵タンク（自主対策設備）
復水貯蔵タンク（A）約2,000m³ ※1 (656m³ ※2)
復水貯蔵タンク（B）約2,000m³ ※1 (656m³ ※2)
淡水タンク（代替淡水源）（自主対策設備）
原水タンク 約1,000m³ ※1 (361m³ ※2)
多目的タンク 約1,500m³ ※1 (925m³ ※2)
ろ過水貯蔵タンク 約1,500m³ ※1 (925m³ ※2)
純水貯蔵タンク 約500m³ ※1 (81m³ ※2)
原子炉圧力容器への注水（低圧代替注水）(47,51条) 【1.4】,【1.8】
原子炉格納容器内の冷却（代替格納容器スプレイ）(49条) 【1.6】
原子炉格納容器下部への注水（ペデスタル注水）(51条) 【1.8】
原子炉ウェルへの注水（原子炉格納容器頂部注水）【1.10】（自主）
使用済燃料プールへの注水／スプレイ（代替燃料プール注水）(54条) 【1.11】
フィルタ装置スクラビング水補給（フィルタ装置への水張り）(48,50条) 【1.5】,【1.7】
原子炉圧力容器への注水（低圧代替注水）(47条) 【1.4】,【1.8】
原子炉格納容器内の冷却（代替格納容器スプレイ）(49条) 【1.6】
原子炉格納容器下部への注水（ペデスタル注水）(51条) 【1.8】
原子炉ウェルへの注水（原子炉格納容器頂部注水）【1.10】（自主）
使用済燃料プールへの注水／スプレイ（代替燃料プール注水）(54条) 【1.11】
冷却水の確保（代替残留熱除去系海水系）【1.5】（自主）
冷却水の確保（残留熱除去系海水系）【1.5】(48条)
冷却水の確保（緊急用海水系）【1.5】(48条)
冷却水の確保（代替燃料プール冷却系）【1.11】(54条)
常設低圧代替注水系ポンプ
代替淡水貯槽 約5,000m³ ※1 (4,300m³ ※2)（代替淡水源）
（原子炉ウェル注水　自主）
フィルタ装置スクラビング水補給ライン接続口
（淡水タンクを水源とした送水　自主）
（代替淡水貯槽，西側淡水貯水設備を水源とした送水）
（淡水タンクを水源とした補給　自主）
（西側淡水貯水設備，海を水源とした補給）
（海を水源とした補給注1）
（淡水タンクを水源とした補給注1　自主）
（淡水タンクを水源とした補給　自主）
（代替淡水貯槽，海を水源とした補給）
原子炉建屋東側接続口
原子炉建屋西側接続口
高所東側接続口
高所西側接続口
大A
（代替淡水貯槽，海を水源とした送水）
（西側淡水貯水設備を水源とした送水）
【西側淡水貯水設備を水源とした高所東側接続口及び高所西側接続口への送水】
・可搬型代替注水中型ポンプ2台を直列に接続し送水
【フィルタ装置スクラビング水補給ライン接続口への送水及び上記以外の補給】
・送水（注水等）に使用してない可搬型代替注水大型ポンプ1台又は可搬型代替注水中型ポンプ1台にて補給
常設代替高圧電源装置置場
（代替淡水源）
西側淡水貯水設備 約5,000m³ ※1 (4,300m³ ※2)
【代替RHRS：代替残留熱除去系海水系】
代替残留熱除去系海水A系東側接続口
代替残留熱除去系海水系西側接続口
代替残留熱除去系海水B系東側接続口
残留熱除去系海水系ポンプ
緊急用海水ポンプ
【代替DGSW：代替2C・2D非常用ディーゼル発電機海水系，代替高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系】
代替2C非常用ディーゼル発電機海水系接続口
代替2D非常用ディーゼル発電機海水系接続口
代替高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系接続口
【代替FPC：代替燃料プール冷却系】
代替燃料プール冷却系東側接続口
代替燃料プール冷却系西側接続口
冷却水の確保（2C・2D非常用ディーゼル発電機海水系，高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系）【1.14】(57条)
待機中のポンプ車で対応
（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系による冷却水の確保　自主）
2C・2D非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ，高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプ
（海を水源とした送水　自主）
（送水・補給・放水に使用してない可搬型代替注水大型ポンプ1台にて実施）
大気への放射性物質の拡散抑制，航空機燃料火災への泡消火 (55条) 【1.13】
放A
海（水源）
海水ポンプ室（海水取水箇所）
SA用海水ピット（海水取水箇所）
SA用海水ピット取水塔
凡例
：可搬型代替注水大型ポンプ（送水・補給用）
：可搬型代替注水中型ポンプ（送水・補給用）
：可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）
：可搬型代替注水大型ポンプ（代替RHRS・代替FPC・代替DGSW用）
：常設設備（配管）による送水
：常設設備（配管）による送水（自主対策設備）
：可搬型設備（ホース）による送水
：可搬型設備（ホース）による送水（自主対策設備）
：可搬型設備（ホース）による補給
：可搬型設備（ホース）による補給（自主対策設備）
：放水砲
【 】内番号：各手順番号を示す。
※1：公称値を示す。
※2：管理値（最低確保容量）を示す。
（注1：常設低圧代替注水系ポンプにて注水等を実施する場合は可搬型代替注水大型ポンプによる補給も可能）
⑫ Dc－

共－５　可搬型重大事故等対処設備の常設設備との接続性について

可搬型重大事故等対処設備と常設設備との接続口の接続方式及び設置場所を以下に示す。

第 43.5-1 表　可搬型重大事故等対処設備の常設設備との接続性について（1／3）

No	接続口／設置場所	接続口の使用用途	接続設備	接続方式	備考
1	低圧代替注水系 《原子炉建屋東側接続口》 ・T.P.＋8m ・原子炉建屋壁面	・低圧代替注水系（可搬型）【47条】 ・代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）【49条】 ・代替燃料プール注水系（可搬型）【54条】 ・格納容器下部注水系（可搬型）【51条】 ・格納容器頂部注水系（可搬型）【53条】※	可搬型代替注水大型ポンプ	フランジ接続	同時使用する可能性がある機能は，それらの合計の容量を確保する設計とする。同時使用の例としては，低圧代替注水系と代替格納容器スプレイ冷却系があり，いずれの接続口からでも，それぞれの系統に必要な流量を同時に供給することが可能である。
2	低圧代替注水系 《原子炉建屋西側接続口》 ・T.P.＋8m ・常設代替高圧電源装置用カルバート（立坑部）				
3	低圧代替注水系 《高所東側接続口》 ・T.P.＋11m ・常設代替高圧電源装置置場壁面	・低圧代替注水系（可搬型）【47条】 ・代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）【49条】 ・代替燃料プール注水系（可搬型）【54条】 ・格納容器下部注水系（可搬型）【51条】 ・格納容器頂部注水系（可搬型）【53条】※	可搬型代替注水中型ポンプ		
4	低圧代替注水系 《高所西側接続口》 ・T.P.＋11m ・常設代替高圧電源装置置場内部				

※：自主対策設備

第 43.5-1 表　可搬型重大事故等対処設備の常設設備との接続性について（2／3）

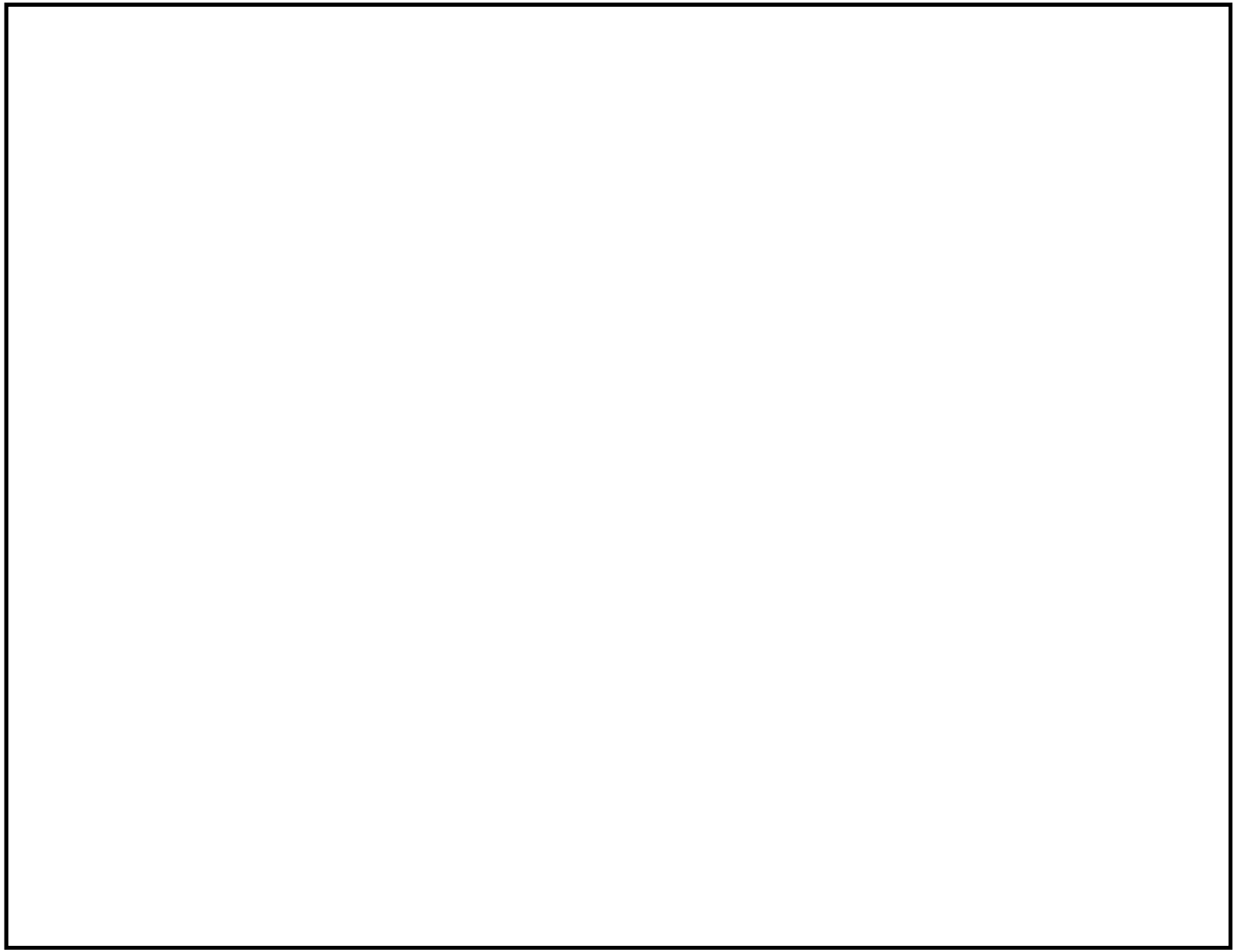
No	接続口／設置場所	接続口の使用用途	接続設備	接続方式	備考
5	代替残留熱除去系海水系 《原子炉建屋東側接続口》 ・T.P.＋8m ・原子炉建屋壁面	・代替残留熱除去系海水系【48条】※ （残留熱除去系Ａ系へ）	可搬型代替注水大型ポンプ	フランジ接続	残留熱除去系の二次側に海水を供給する。
6	代替残留熱除去系海水系 《原子炉建屋東側接続口》 ・T.P.＋8m ・原子炉建屋壁面	（残留熱除去系Ｂ系へ）			
7	代替残留熱除去系海水系 《原子炉建屋西側接続口》 ・T.P.＋8m ・常設代替高圧電源装置用カルバート（立坑部）	（緊急用海水系を経由，残留熱除去系Ａ系及びＢ系へ）			
8	代替燃料プール冷却系 《原子炉建屋東側接続口》 ・T.P.＋8m ・原子炉建屋壁面	・代替燃料プール冷却系（可搬型）【54条】※			代替燃料プール冷却系の二次側に海水を供給する。
9	代替燃料プール冷却系 《原子炉建屋西側接続口》 ・T.P.＋8m ・常設代替高圧電源装置用カルバート（立坑部）				

※：自主対策設備

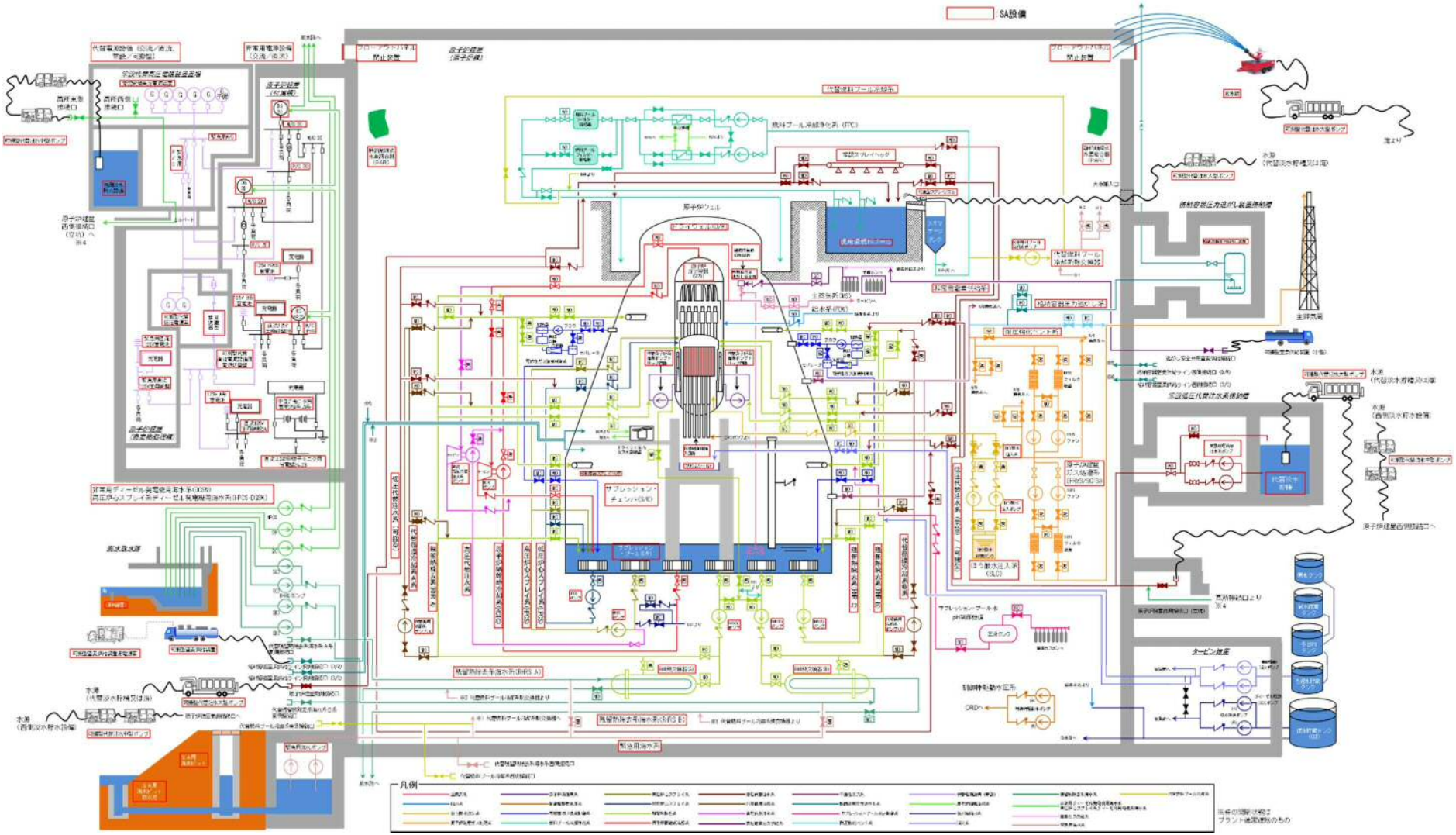
第 43.5-1 表　可搬型重大事故等対処設備の常設設備との接続性について（3／3）

No	接続口／設置場所	接続口の使用用途	接続設備	接続方式	備考
10	代替窒素ガス供給系（格納容器） 《原子炉建屋東側接続口》 ・T.P.＋8m ・原子炉建屋壁面	・代替窒素ガス供給系（格納容器（Ｄ／Ｗ））【50条】 ・代替窒素ガス供給系（格納容器（Ｓ／Ｃ））【50条】	可搬型窒素供給装置	フランジ接続	格納容器に窒素を供給する。
11	代替窒素ガス供給系（格納容器） 《原子炉建屋西側接続口》 ・T.P.＋8m ・常設代替高圧電源装置用カルバート（立坑部）	・代替窒素ガス供給系（格納容器（Ｄ／Ｗ））【50条】 ・代替窒素ガス供給系（格納容器（Ｓ／Ｃ））【50条】	可搬型窒素供給装置	フランジ接続	
12	代替窒素ガス供給系（格納容器圧力逃がし装置） 《原子炉建屋西側接続口》 ・T.P.＋8m ・常設代替高圧電源装置用カルバート（立坑部）	・代替窒素ガス供給系（格納容器圧力逃がし装置）【50条】	可搬型窒素供給装置	フランジ接続	格納容器圧力逃がし装置配管に窒素を供給する。
13	可搬型代替低圧電源車接続盤 《原子炉建屋東側接続口》 ・T.P.＋8m ・原子炉建屋内部	・可搬型代替交流電源設備【57条】 ・可搬型代替直流電源設備【57条】	可搬型代替低圧電源車 可搬型整流器	コネクタ接続 ボルト・ネジ接続	可搬型整流器を使用することで，交流電源負荷と直流電源負荷へ同時に給電可能な設計とする。
14	可搬型代替低圧電源車接続盤 《原子炉建屋西側接続口》 ・T.P.＋8m ・常設代替高圧電源装置用カルバート（立坑部）				

※：自主対策設備



第 43.5-1 図　可搬型重大事故等対処設備の常設設備との接続口の配置



第 43.5-2 図　重大事故等対処設備の系統概要図

共－６　重大事故等対処設備の外部事象に対する防護方針について

重大事故等対処設備の外部事象に対する防護方針について

1. 概要

重大事故等対処設備については，通常待機時・機能要求時に適切な設計条件を与える必要がある。重大事故等対処設備の保管時の外部事象に対する耐性を確保するにあたっては，共通要因故障（設置許可基準規則第43条2－三，第43条3－七），接続箇所（同第43条3－二），保管場所（同第43条3－五），アクセスルート（同第43条3－六）の各観点で，発電所敷地又はその周辺で想定される自然現象（地震及び津波を除く。）及び発電所敷地又はその周辺で想定される原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるものを考慮する。なお，機能要求時の外部事象は，環境条件において考慮する。

2. 重大事故等対処設備に対し設計上考慮する外部事象

重大事故等対処設備の多様性，位置的分散等の設計に際し考慮する外部事象は，設置許可基準規則第6条での検討を踏まえ抽出する。

発電所敷地又はその周辺で想定される自然現象（地震及び津波を除く。）については，国内外の基準や文献等に基づいて網羅的に抽出した自然現象のうち，発生の可能性や事象進展速度等の判断理由から設計上考慮すべき想定される自然現象として選定した洪水，風（台風），竜巻，凍結，降水，積雪，落雷，火山の影響，生物学的事象，森林火災及び高潮を考慮する。

また，発電所敷地又はその周辺において想定される原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）（以下「外部人為事象」という。）についても，国内外の基準や文献等に基づいて網羅的に抽出した人為事象のうち，発生の可能性や

事象進展速度等の判断理由から設計上考慮すべき想定される人為事象として選定した飛来物（航空機落下），ダムの崩壊，爆発，近隣工場等の火災，有毒ガス，船舶の衝突及び電磁的障害を考慮する。

以上に加えて，重大事故等対処設備による対応が期待される，故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムを考慮する。

3. 重大事故等対処設備に対し設計上考慮する外部事象に対する評価

風（台風），竜巻，凍結，降水，積雪，落雷，火山の影響，生物学的事象，森林火災，爆発，近隣工場等の火災に対する評価結果を第１表に示す。

また，洪水，高潮，飛来物（航空機落下），ダムの崩壊，船舶の衝突，電磁的障害及び故意による大型航空機の衝突その他テロリズムに対する評価を以下に示す。

(1) 洪水

敷地の地形及び表流水の状況から判断して，洪水による被害が生じることはない。

(2) 高潮

高潮の影響が及ばない敷地高さに設置・保管する設計とする。

(3) 飛来物（航空機落下）

屋外の可搬型重大事故等対処設備は，設計基準事故対処設備等及び常設渋滞事故等対処設備が設置されている建屋並びに屋外の設計基準事故対処設備等又は常設重大事故等対処設備のそれぞれから100mの離隔距離を確保した上で，複数箇所に分散して保管する設計とする。

(4) ダムの崩壊

ダムの崩壊により発電所に影響を及ぼすような河川はない。

(5) 船舶の衝突

船舶の衝突の影響を受けない敷地高さに設置・保管する設計とする。

(6) 電磁的障害

環境条件として考慮し，電磁波によりその機能が損なわれるおそれのある設備については，ラインフィルタや絶縁回路を設置することによるサージ・ノイズの侵入を防止する。鋼製筐体や金属シールド付ケーブルの適用等，電磁波の侵入を防止する処置を講じた設計とする。

(7) 故意による大型航空機の衝突その他テロリズム

屋外の可搬型重大事故等対処設備は，設計基準事故対処設備等及び常設渋滞事故等対処設備が設置されている建屋並びに屋外の設計基準事故対処設備等又は常設重大事故等対処設備のそれぞれから100mの離隔距離を確保した上で，複数箇所に分散して保管する設計とする。

4. 重大事故等対処設備の外部事象に対する防護方針

第四十三条の要求を踏まえ，外部事象によって設計基準事故対処設備の安全機能と重大事故等対処設備が同時にその機能が損なわれることがないことを確認するとともに，重大事故等対処設備の機能が喪失した場合においても，位置的分散又は頑健性のある外殻となる建屋による防護に期待できるといった観点から，代替手段により必要な機能を維持できることを確認する。

重大事故等対処設備の機能維持は，以下の方針に従い評価を実施する。

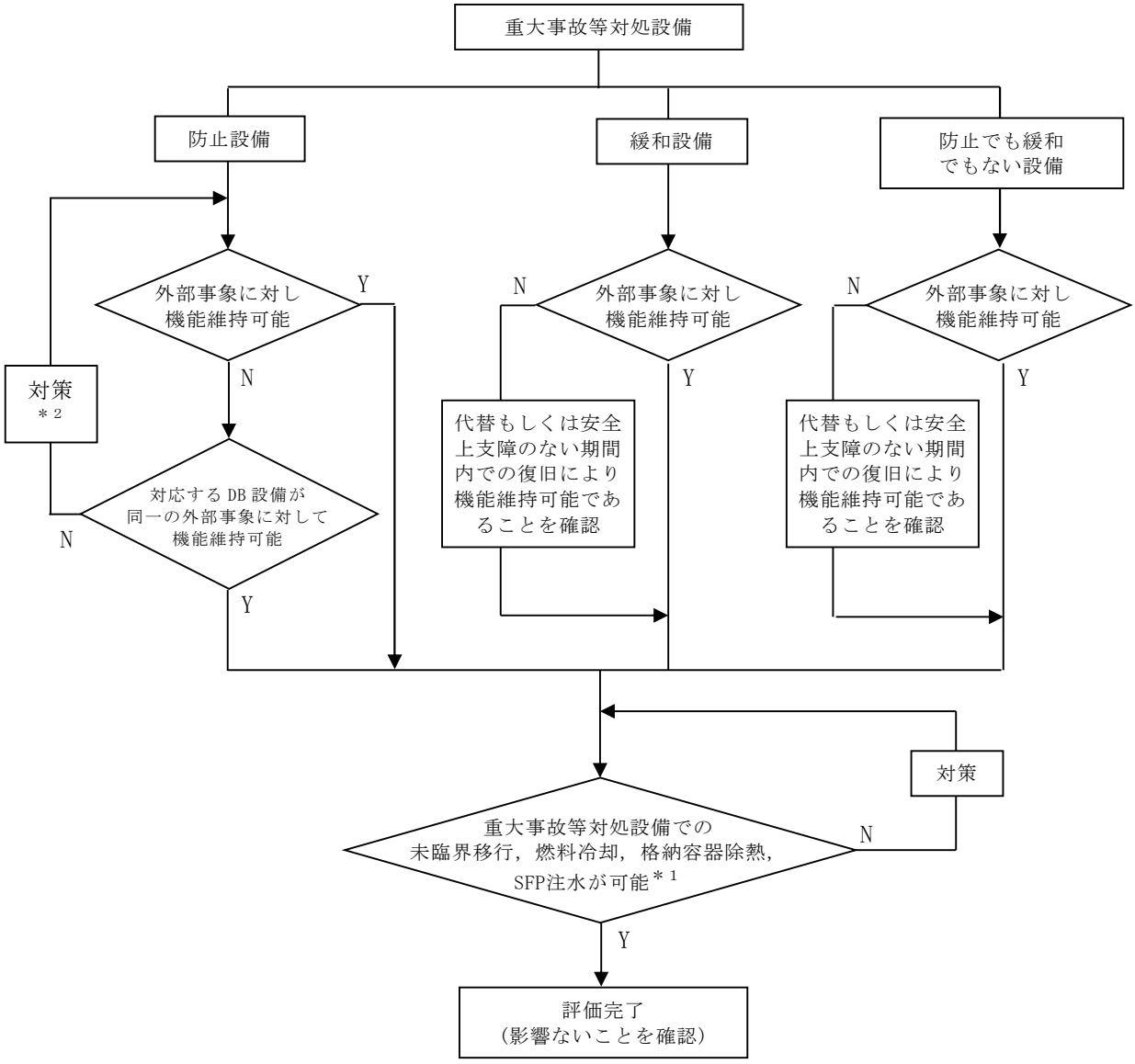
(1) 重大事故等防止設備は，外部事象によって設計基準設備の安全機能と同時にその機能が損なわれるおそれのないこと

(2) 重大事故等対処設備であって，重大事故防止設備でない設備は，代替設備もしくは安全上支障のない期間内での復旧により機能維持可能であること

(3) 外部事象が発生した場合においても，重大事故等対処設備によりプラン

ト安全性に関する主要な機能（未臨界移行機能，燃料冷却機能，格納容器除熱機能，使用済燃料プール注水機能）が維持できること（各外部事象により重大事故等対処設備と設計基準設備が同時に損なわれることはないが，安全上支障のない期間内での復旧等により機能維持可能であることを確認する）

外部事象による重大事故等対処施設への評価フローを第１図に示す。



＊1：各外部事象により重大事故等対処設備と設計基準事故対処設備が同時に損なわれることはないが,安全上支障ない期間内での復旧等により機能維持可能であることを確認する。
＊2：ＡＬＣパネル及び埋め戻し壁に対する対策を別紙（原子炉建屋付属棟のＡＬＣパネル部への対応方針について）に示す。

第１図　共通要因故障に対する評価フロー

第1表　外部事象に対する重大事等に対処するための機能を有する設備の影響評価

設置許可基準	重大事故等対処設備		分類	設備設置箇所	自然現象による影響																		外部人為事象による影響					
					風(台風)		竜巻		凍結		降水		積雪		落雷		火山の影響		生物学的事象		森林火災		爆発		近隣工場等の火災		有毒ガス	
					評価	防護方法	評価	防護方法	評価	防護方法	評価	防護方針	評価	防護方法	評価	防護方法	評価	防護方法	評価	防護方法	評価	防護方法	評価	防護方法	評価	防護方法	評価	防護方法
第37条（重大事故等の拡大の防止等）	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第38条（重大事故等対処設備施設の地盤）	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第39条（地震による損傷の防止）	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第40条（津波による損傷の防止）	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第41条（火災による損傷の防止）	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第42条（特定重大事故等対処施設）	特定重大事故等対処施設		→申請範囲外		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第43条（重大事故等対処設備）	ホイールローダ		防止でも緩和でもない設備	西側保管場所 南側保管場所	○	固縛	○	分散配置，固縛	○	暖気運転	○	影響なし	○	適切に除雪	○	分散配置	○	適切に除灰	○	開口部閉止	○	防火帯内	○	分散配置	○	分散配置	○	影響なし
第44条（緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備）	代替制御棒挿入機能	ATWS緩和設備（代替制御棒挿入機能）	防止設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
		ATWS緩和設備（代替制御棒挿入機能）手動スイッチ	防止設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
		制御棒，制御棒駆動機構，制御棒駆動機構系水圧制御ユニット	防止	R/B PCV RPV																								
	原子炉再循環ポンプ停止	ATWS緩和設備（代替原子炉再循環ポンプトリップ機能）	防止設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
		原子炉再循環ポンプ遮断器手動スイッチ	防止設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
		低速度用電源装置遮断器手動スイッチ	防止設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
	ほう酸水注入系	ほう酸水注入ポンプ	防止設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
		ほう酸水注入系配管・弁等	防止設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
		ほう酸水貯蔵タンク	防止設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
	自動減圧系の起動阻止スイッチ		防止設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
第45条（原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備）	高圧代替注水系	常設高圧代替注水系ポンプ	防止設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
		高圧代替注水系（蒸気系）配管・弁等	防止設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
		高圧代替注水系（注水系）配管・弁等	防止設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
	原子炉隔離時冷却系	原子炉隔離時冷却系ポンプ	防止設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
		原子炉隔離時冷却系（蒸気系）配管・弁等	防止設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
		原子炉隔離時冷却系（注水系）配管・弁等	防止設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
	高圧炉心スプレイ系	高圧炉心スプレイ系ポンプ	防止設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
		高圧炉心スプレイ系配管・弁等	防止設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
	逃がし安全弁（安全弁機能）		防止設備・緩和設備	PCV	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
	サプレッション・プール		→56条に記載		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	ほう酸水注入系		→44条に記載		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第46条（原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備）	逃がし安全弁	逃がし安全弁（自動減圧機能）	防止設備	PCV	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
		逃がし安全弁（逃がし弁機能）	防止設備	PCV	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
		自動減圧機能用アキュムレータ	防止設備	PCV	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
		主蒸気系配管・クエンチャ	防止設備	PCV	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
	過渡時自動減圧機能		防止設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
	逃がし安全弁用可搬型蓄電池		防止設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
	常設代替直流電源設備		→57条に記載		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	可搬型代替直流電源設備		→57条に記載		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	非常用窒素供給系	非常用窒素供給系窒素ボンベ	防止設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
		非常用窒素供給系配管・弁等	防止設備	R/B，PCV	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
	非常用逃がし安全弁駆動系	非常用逃がし安全弁駆動系高圧窒素ボンベ	防止設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし

第1表　外部事象に対する重大事等に対処するための機能を有する設備の影響評価

	動系	非常用逃がし安全弁駆動系配管・弁等	防止設備	R/B，PCV	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
		インターフェイスシステムＬＯＣＡ隔離弁［高圧炉心スプレイ系注入弁，原子炉隔離時冷却系原子炉注入弁，低圧炉心スプレイ系注入弁，残留熱除去系注入弁］	防止設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
第47条（原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備）	低圧代替注水系（常設）	常設低圧代替注水系ポンプ	防止設備・緩和設備	常設低圧代替注水系格納槽	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	影響なし
		低圧代替注水系配管・弁等	防止設備・緩和設備	常設低圧代替注水系格納槽 R/B	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	影響なし
		代替淡水貯槽	→56条に記載		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	低圧代替注水系（可搬型）	可搬型代替注水中型ポンプ	防止設備・緩和設備	西側保管場所 南側保管場所	○	固縛	○	分散配置，固縛	○	暖気運転	○	影響なし	○	適切に除雪	○	分散配置	○	適切に除灰	○	開口部閉止	○	防火帯内	○	分散配置	○	分散配置	○	影響なし
		可搬型代替注水大型ポンプ	防止設備・緩和設備	西側保管場所 南側保管場所	○	固縛	○	分散配置，固縛	○	暖気運転	○	影響なし	○	適切に除雪	○	分散配置	○	適切に除灰	○	開口部閉止	○	防火帯内	○	分散配置	○	分散配置	○	影響なし
		低圧代替注水系配管・弁等	防止設備・緩和設備	屋外R/B廻り 地下格納槽内 常設代替高圧電源装置置場廻り	○	固縛，屋内	○	分散配置，屋内	○	影響なし	○	影響なし	○	適切に除雪，屋内	○	分散配置，屋内	○	適切に除灰，屋内	○	開口部閉止	○	防火帯内，屋内	○	影響なし	○	分散配置，屋内	○	影響なし
		西側淡水貯水設備	→56条に記載		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
		代替淡水貯槽	→56条に記載		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	代替循環冷却系	代替循環冷却系ポンプ	防止設備・緩和設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
		残留熱除去系熱交換器	防止設備・緩和設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
		代替循環冷却系配管・弁等	防止設備・緩和設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
		サプレッション・プール	→56条に記載		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	残留熱除去系（低圧注水系）	残留熱除去系ポンプ	防止設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
		残留熱除去系熱交換器	防止設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
		残留熱除去系配管・弁等	防止設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
		サプレッション・プール	→56条に記載		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	残留熱除去系（原子炉停止時冷却系）	残留熱除去系ポンプ	防止設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
		残留熱除去系熱交換器	防止設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
		残留熱除去系配管・弁等	防止設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
		サプレッション・プール	→56条に記載		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	低圧炉心スプレイ系	低圧炉心スプレイ系ポンプ	防止設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
		低圧炉心スプレイ系配管・弁等	防止設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
		サプレッション・プール	→56条に記載		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	緊急用海水系		→48条に記載		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	残留熱除去系海水系		→48条に記載		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	非常用取水設備		→その他設備に記載		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
第48条（最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備）	格納容器圧力圧力逃がし装置		→50条に記載		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	耐圧強化ベント系［配管・弁等］		防止設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	－	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
	残留熱除去系（原子炉停止時冷却系）		→47条に記載		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	残留熱除去系（サプレッション・プール冷却系）		→49条に記載		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）		→49条に記載		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	残留熱除去系海水系	残留熱除去系海水ポンプ	防止設備	屋外 R/B	○	影響なし	○	竜巻防護設備，建屋内	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	避雷設備，建屋内	○	影響なし	○	開口部閉止 除塵装置	○	防火帯内，建屋内	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし
		残留熱除去系海水ストレーナ	防止設備	屋外	○	影響なし	○	竜巻防護設備，建屋内	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	避雷設備，建屋内	○	影響なし	○	開口部閉止 除塵装置	○	防火帯内，建屋内	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし
		残留熱除去系海水系配管・弁等	防止設備	屋外 R/B	○	影響なし	○	竜巻防護設備，建屋内	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	避雷設備，建屋内	○	影響なし	○	開口部閉止 除塵装置	○	防火帯内，建屋内	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし
	緊急用海水系	［緊急用海水ポンプ，残留熱除去系熱交換器，配管等］	防止設備・緩和設備	地下格納槽 R/B	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	影響なし
		緊急用海水ストレーナ	防止設備・緩和設備	地下格納槽	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	影響なし
		緊急用海水系配管・弁等	防止設備・緩和設備	地下格納槽 R/B	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	影響なし
	非常用取水設備		→その他設備に記載		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－

第1表　外部事象に対する重大事等に対処するための機能を有する設備の影響評価

第49条（原子炉格納容器内の冷却等のための設備）	代替循環冷却系	代替循環冷却系ポンプ	防止設備・緩和設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
		残留熱除去系熱交換器	防止設備・緩和設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
		代替循環冷却系配管・弁等	防止設備・緩和設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
		サプレッション・プール	→56条に記載		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	代替格納容器スプレイ冷却系（常設）	常設低圧代替注水系ポンプ	防止設備・緩和設備	常設低圧代替注水系格納槽	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	影響なし
		代替格納容器スプレイ冷却系配管・弁等	防止設備・緩和設備	常設低圧代替注水系格納槽 R/B	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	影響なし
		代替淡水貯槽	→56条に記載		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）	可搬型代替注水中型ポンプ	防止設備・緩和設備	西側保管場所 南側保管場所	○	固縛	○	分散配置，固縛	○	暖気運転	○	影響なし	○	適切に除雪	○	分散配置	○	適切に除灰	○	開口部閉止	○	防火帯内	○	分散配置	○	分散配置	○	影響なし
		可搬型代替注水大型ポンプ	防止設備・緩和設備	西側保管場所 南側保管場所	○	固縛	○	分散配置，固縛	○	暖気運転	○	影響なし	○	適切に除雪	○	分散配置	○	適切に除灰	○	開口部閉止	○	防火帯内	○	分散配置	○	分散配置	○	影響なし
		代替格納容器スプレイ冷却系配管・弁等	防止設備・緩和設備	屋外R/B廻り 地下格納槽内 常設代替高圧電源装置置場廻り	○	固縛，屋内	○	分散配置，屋内	○	影響なし	○	影響なし	○	適切に除雪，屋内	○	分散配置，屋内	○	適切に除灰，屋内	○	開口部閉止	○	防火帯内，屋内	○	影響なし	○	分散配置，屋内	○	影響なし
		西側淡水貯水設備	→56条に記載		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
		代替淡水貯槽	→56条に記載		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）	残留熱除去系ポンプ	防止設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
		残留熱除去系熱交換器	防止設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
		残留熱除去系配管・弁等	防止設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
		サプレッション・プール	→56条に記載		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	残留熱除去系（サプレッション・プール冷却系）	残留熱除去系ポンプ	防止設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
		残留熱除去系熱交換器	防止設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
		残留熱除去系配管・弁等	防止設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
		サプレッション・プール	→56条に記載		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	緊急用海水系		→48条に記載		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	残留熱除去系海水系		→48条に記載		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	非常用取水設備		→その他設備に記載		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
第50条（原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備）	格納容器圧力逃がし装置	フィルタ装置、配管・弁，格納容器等（屋内設備）	防止設備・緩和設備	R/B フィルタ装置格納槽	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	影響なし
		圧力開放板，配管等（屋外設備）	防止設備・緩和設備	屋外R/B廻り	○	建屋内，代替設備（代替循環冷却）	○	建屋内，代替設備（代替循環冷却）	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	建屋遮へいの範囲内	○	影響なし	○	開口部閉止	○	防火帯内	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし
		［フィルタ装置出口放射線モニタ（高レンジ・低レンジ），フィルタ装置入口水素濃度計］	防止設備・緩和設備	R/B フィルタ装置格納槽	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	影響なし
		［フィルタ装置出口放射線モニタ（高レンジ）］	防止設備・緩和設備	屋外R/B廻り	○	代替設備（主要パラメータの他チャンネル）	○	代替設備（主要パラメータの他チャンネル）	○	影響なし	○	影響なし	○	適切に除雪	○	分散配置	○	適切に除灰	○	開口部閉止	○	防火帯内	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし
		可搬型窒素供給装置	緩和設備	西側保管場所 南側保管場所	○	固縛	○	分散配置，固縛	○	暖気運転	○	影響なし	○	適切に除雪	○	分散配置	○	適切に除灰	○	開口部閉止	○	防火帯内	○	分散配置	○	分散配置	○	影響なし
	代替循環冷却系	代替循環冷却系ポンプ	緩和設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
		残留熱除去系熱交換器	緩和設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
		代替循環冷却系配管・弁等	緩和設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
		サプレッション・プール	→56条に記載		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	緊急用海水系		→48条に記載		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	残留熱除去系海水系		→48条に記載		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	非常用取水設備		→その他設備に記載		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	格納容器下部注水系（常設）	常設低圧代替注水系ポンプ	防止設備・緩和設備	常設低圧代替注水系格納槽	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	影響なし
		コリウムシールド	緩和設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
		格納容器下部注水系配管・弁等	緩和設備	常設低圧代替注水系格納槽 R/B	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	影響なし
		代替淡水貯槽	→56条に記載 （緩和設備）		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
		可搬型代替注水中型ポンプ	緩和設備	西側保管場所 南側保管場所	○	固縛	○	分散配置，固縛	○	暖気運転	○	影響なし	○	適切に除雪	○	分散配置	○	適切に除灰	○	開口部閉止	○	防火帯内	○	分散配置	○	分散配置	○	影響なし
		可搬型代替注水大型ポンプ	緩和設備	西側保管場所 南側保管場所	○	固縛	○	分散配置，固縛	○	暖気運転	○	影響なし	○	適切に除雪	○	分散配置	○	適切に除灰	○	開口部閉止	○	防火帯内	○	分散配置	○	分散配置	○	影響なし

第1表　外部事象に対する重大事等に対処するための機能を有する設備の影響評価

第51条（原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備）	格納容器下部注水系（可搬型）	コリウムシールド	緩和設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
		格納容器下部注水系配管・弁等	緩和設備	常設低圧代替注水系格納槽 R/B	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	影響なし
		西側淡水貯水設備	→56条に記載（緩和設備）		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
		代替淡水貯槽	→56条に記載（緩和設備）		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	原子炉隔離時冷却系		→45条に記載（緩和設備）		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	高圧代替注水系		→45条に記載（緩和設備）		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	ほう酸水注入系		→44条に記載（緩和設備）		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	低圧代替注水系（常設）		→47条に記載（緩和設備）		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	低圧代替注水系（可搬型）		→47条に記載（緩和設備）		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	代替循環冷却系		→50条に記載（緩和設備）		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
第52条（水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備）	格納容器内の不活性化［可搬型窒素供給装置］		緩和設備	西側保管場所 南側保管場所	○	固縛	○	分散配置，固縛	○	暖気運転	○	影響なし	○	適切に除雪	○	分散配置	○	適切に除灰	○	開口部閉止	○	防火帯内	○	分散配置	○	分散配置	○	影響なし
	格納容器内の水素濃度監視設備［格納容器内水素濃度（SA），格納容器内酸素濃度（SA）］		緩和設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
	格納容器圧力逃がし装置		→50条に記載（緩和設備）																											
第53条（水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備）	原子炉建屋ガス処理系	非常用ガス処理系排風機	緩和設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
		非常用ガス処理系フィルタユニット	緩和設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
		非常用ガス処理系配管・弁（建屋内）	緩和設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
		非常用ガス処理系排気筒（屋外配管含む）	緩和設備	屋外	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし
		非常用ガス再循環系排風機	緩和設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
		非常用ガス再循環系フィルタユニット	緩和設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
		非常用ガス再循環系配管・弁	緩和設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
	静的触媒式水素再結合器		緩和設備	R/B	○	建屋内	○	外殻となる建屋が開口する場合には同機能は不要	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
	静的触媒式水素再結合器動作監視装置		緩和設備	R/B	○	建屋内	○	外殻となる建屋が開口する場合には同機能は不要	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
	原子炉建屋水素濃度		緩和設備	R/B	○	建屋内	○	外殻となる建屋が開口する場合には同機能は不要	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
第54条（使用済燃料貯蔵槽の冷却のための設備）	代替燃料プール注水系（注水ライン）	可搬型代替注水中型ポンプ	防止設備・緩和設備	西側保管場所 南側保管場所	○	固縛	○	分散配置，固縛	○	暖気運転	○	影響なし	○	適切に除雪	○	分散配置	○	適切に除灰	○	開口部閉止	○	防火帯内	○	分散配置	○	分散配置	○	影響なし
		可搬型代替注水大型ポンプ	防止設備・緩和設備	西側保管場所 南側保管場所	○	固縛	○	分散配置，固縛	○	暖気運転	○	影響なし	○	適切に除雪	○	分散配置	○	適切に除灰	○	開口部閉止	○	防火帯内	○	分散配置	○	分散配置	○	影響なし
		代替燃料プール注水系配管・弁等	防止設備・緩和設備	屋外R/B廻り 地下格納槽内 常設代替高圧電源装置置場廻り R/B	○	固縛，屋内	○	分散配置，屋内	○	影響なし	○	影響なし	○	適切に除雪，屋内	○	分散配置，屋内	○	適切に除灰，屋内	○	開口部閉止	○	防火帯内，屋内	○	影響なし	○	分散配置，屋内	○	影響なし
		西側淡水貯水設備	→56条に記載		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
		代替淡水貯槽	→56条に記載		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	代替燃料プール注水系（注水ライン）	常設低圧代替注水系ポンプ	防止設備・緩和設備	常設低圧代替注水系格納槽	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	影響なし
		代替燃料プール注水系配管・弁等	防止設備・緩和設備	常設低圧代替注水系格納槽 R/B	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	影響なし
		代替淡水貯槽	→56条に記載		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッダ）	常設低圧代替注水系ポンプ	防止設備・緩和設備	常設低圧代替注水系格納槽	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	影響なし
		常設スプレイヘッダ	防止設備・緩和設備	R/B	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	影響なし
		代替燃料プール注水系配管・弁等	防止設備・緩和設備	常設低圧代替注水系格納槽 R/B	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	影響なし
		代替淡水貯槽	→56条に記載		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッダ）	可搬型代替注水大型ポンプ	防止設備・緩和設備	西側保管場所 南側保管場所	○	固縛	○	分散配置，固縛	○	暖気運転	○	影響なし	○	適切に除雪	○	分散配置	○	適切に除灰	○	開口部閉止	○	防火帯内	○	分散配置	○	分散配置	○	影響なし
		常設スプレイヘッダ	防止設備・緩和設備	R/B	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	影響なし
		代替燃料プール注水系配管・弁等	防止設備・緩和設備	屋外R/B廻り 地下格納槽内 R/B	○	固縛，屋内	○	分散配置，屋内	○	影響なし	○	影響なし	○	適切に除雪，屋内	○	分散配置，屋内	○	適切に除灰，屋内	○	開口部閉止	○	防火帯内，屋内	○	影響なし	○	分散配置，屋内	○	影響なし
		代替淡水貯槽	→56条に記載		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－

第1表　外部事象に対する重大事等に対処するための機能を有する設備の影響評価

	代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）	可搬型代替注水大型ポンプ	防止設備・緩和設備	西側保管場所 南側保管場所	○	固縛	○	分散配置，固縛	○	暖気運転	○	影響なし	○	適切に除雪	○	分散配置	○	適切に除灰	○	開口部閉止	○	防火帯内	○	分散配置	○	分散配置	○	影響なし
		可搬型スプレイノズル	防止設備・緩和設備	R/B	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	影響なし
		代替燃料プール注水系配管・弁等	防止設備・緩和設備	屋外R/B廻り 地下格納槽内 R/B	○	固縛，屋内	○	分散配置，屋内	○	影響なし	○	影響なし	○	適切に除雪，屋内	○	分散配置，屋内	○	適切に除灰，屋内	○	開口部閉止	○	防火帯内，屋内	○	影響なし	○	分散配置，屋内	○	影響なし
		代替淡水貯槽	→56条に記載		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	可搬型代替注水大型ポンプ（放水用），放水砲		→55条に記載		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	代替燃料プール冷却系	代替燃料プール冷却系ポンプ	防止設備・緩和設備	R/B	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	影響なし
		代替燃料プール冷却系熱交換器	防止設備・緩和設備	R/B	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	影響なし
		代替燃料プール冷却系配管・弁等	防止設備・緩和設備	R/B	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	影響なし
	緊急用海水系		→48条に記載		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	残留熱除去系海水系		→48条に記載		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	非常用取水設備		→その他設備に記載		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	使用燃料プール水位・温度（SA広域），使用燃料プール温度（SA）		防止設備・緩和設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
	使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）		防止設備・緩和設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
	使用済燃料プール監視カメラ（使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置含む）		防止設備・緩和設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
第55条（工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備）	可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）		緩和設備	西側保管場所 南側保管場所	○	固縛	○	分散配置，固縛	○	暖気運転	○	影響なし	○	適切に除雪	○	分散配置	○	適切に除灰	○	開口部閉止	○	防火帯内	○	分散配置	○	分散配置	○	影響なし
	放水砲		緩和設備	西側保管場所 南側保管場所	○	固縛	○	分散配置，固縛	○	暖気運転	○	影響なし	○	適切に除雪	○	分散配置	○	適切に除灰	○	開口部閉止	○	防火帯内	○	分散配置	○	分散配置	○	影響なし
	汚濁防止膜		緩和設備	西側保管場所 南側保管場所	○	固縛	○	分散配置，固縛	○	影響なし	○	影響なし	○	適切に除雪	○	分散配置	○	適切に除灰	○	影響なし	○	防火帯内	○	分散配置	○	分散配置	○	影響なし
	泡混合器		緩和設備	西側保管場所 南側保管場所	○	固縛	○	分散配置，固縛	○	影響なし	○	影響なし	○	適切に除雪	○	分散配置	○	適切に除灰	○	影響なし	○	防火帯内	○	分散配置	○	分散配置	○	影響なし
	泡消火薬剤容器		緩和設備	西側保管場所 南側保管場所	○	固縛	○	分散配置，固縛	○	影響なし	○	影響なし	○	適切に除雪	○	分散配置	○	適切に除灰	○	影響なし	○	防火帯内	○	分散配置	○	分散配置	○	影響なし
第56条（重大事故等の収束に必要となる水の供給設備）	重大事故等収束のための水源	西側淡水貯水設備	防止設備・緩和設備	常設代替高圧電源装置置場（地下）	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	影響なし
		代替淡水貯蔵槽	防止設備・緩和設備	常設低圧代替注水系格納槽	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	影響なし
		サプレッション・プール	防止設備・緩和設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
		ほう酸水貯蔵タンク	防止設備・緩和設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
	水の供給	可搬型代替注水中型ポンプ	防止設備・緩和設備	西側保管場所 南側保管場所	○	固縛	○	分散配置，固縛	○	暖気運転	○	影響なし	○	適切に除雪	○	分散配置	○	適切に除灰	○	開口部閉止	○	防火帯内	○	分散配置	○	分散配置	○	影響なし
		可搬型代替注水大型ポンプ	防止設備・緩和設備	西側保管場所 南側保管場所	○	固縛	○	分散配置，固縛	○	暖気運転	○	影響なし	○	適切に除雪	○	分散配置	○	適切に除灰	○	開口部閉止	○	防火帯内	○	分散配置	○	分散配置	○	影響なし
		ホース	防止設備・緩和設備	西側保管場所 南側保管場所	○	固縛	○	分散配置，固縛	○	影響なし	○	影響なし	○	適切に除雪	○	影響なし	○	適切に除灰	○	影響なし	○	防火帯内	○	分散配置	○	分散配置	○	影響なし
		非常用取水設備 ［貯留堰，取水路，取水ピット，SA用海水ピット取水塔，海水引込み管，SA用海水ピット］	→その他設備に記載		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
		可搬型設備用軽油タンク，タンクローリ	→57条の記載		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
第57条（電源設備）	常設代替高圧電源装置		防止設備・緩和設備	常設代替高圧電源装置置場	○	津波防護壁	○	代替設備(非常用D/G)	○	影響なし	○	影響なし	○	適切に除雪	○	避雷設備	○	適切に除灰	○	開口部閉止	○	防火帯内	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし
	常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ		防止設備・緩和設備	地下	○	地下	○	地下	○	地下	○	地下	○	地下	○	地下	○	地下	○	地下	○	地下	○	地下	○	地下	○	影響なし
	非常用ディーゼル発電機		(設計基準対象施設)	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
	高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機		(設計基準対象施設)	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
	Ｍ／Ｃ　ＨＰＣＳ		(設計基準対象施設)	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
	可搬型代替低圧電源車		防止設備・緩和設備	西側保管場所 南側保管場所	○	固縛	○	分散配置，固縛	○	暖気運転	○	影響なし	○	適切に除雪	○	分散配置	○	適切に除灰	○	開口部閉止	○	防火帯内	○	分散配置	○	分散配置	○	影響なし
	直流125V蓄電池２Ａ		防止設備・緩和設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
	直流125V蓄電池２Ｂ		防止設備・緩和設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
	直流125V蓄電池HPCS		(設計基準拡張)	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
	±24V中性子モニタ用蓄電池2A		防止設備・緩和設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
	±24V中性子モニタ用蓄電池2B		防止設備・緩和設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
	緊急用直流125V蓄電池		防止設備・緩和設備	常設代替高圧電源置場（地下）	○	地下	○	地下	○	地下	○	地下	○	地下	○	地下	○	地下	○	地下	○	地下	○	地下	○	地下	○	影響なし
	可搬型整流器 （可搬型代替低圧電源車）		防止設備・緩和設備	西側保管場所 南側保管場所	○	固縛	○	分散配置，固縛	○	影響なし	○	影響なし	○	適切に除雪	○	分散配置	○	適切に除灰	○	開口部閉止	○	防火帯内	○	分散配置	○	分散配置	○	影響なし

第1表　外部事象に対する重大事等に対処するための機能を有する設備の影響評価

	代替所内電気設備（緊急用遮断器，緊急用Ｍ／Ｃ，緊急用動力変圧器，緊急用Ｐ／Ｃ，緊急用ＭＣＣ，緊急用電源切替盤，緊急用操作盤，可搬型代替低圧電源車接続盤）	防止設備・緩和設備	常設代替高圧電源装置置場（地下） R/B	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	屋内	○	影響なし
	Ｍ／Ｃ　２Ｃ	防止設備・緩和設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
	Ｍ／Ｃ　２Ｄ	防止設備・緩和設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
	軽油貯蔵タンク	防止設備・緩和設備	屋外（地下）	○	地下	○	地下	○	地下	○	地下	○	地下	○	地下	○	地下	○	地下	○	地下	○	地下	○	地下	○	地下	○	影響なし
	可搬型設備用軽油タンク	防止設備・緩和設備	西側保管場所（地下） 南側保管場所（地下）	○	地下	○	地下	○	地下	○	地下	○	地下	○	地下	○	地下	○	地下	○	地下	○	地下	○	地下	○	地下	○	影響なし
	燃料移送ポンプ	防止設備	常設代替高圧電源装置置場（地下）	○	地下	○	地下	○	地下	○	地下	○	地下	○	地下	○	地下	○	地下	○	地下	○	地下	○	地下	○	地下	○	影響なし
	タンクローリ	防止設備・緩和設備	西側保管場所 南側保管場所	○	固縛	○	分散配置，固縛	○	暖気運転	○	影響なし	○	適切に除雪	○	分散配置	○	適切に除灰	○	開口部閉止	○	防火帯内，熱影響対策	○	分散配置	○	分散配置	○	影響なし
第58条（計装設備）	重大事故等発生時の計装(SA時計装一式) ［原子炉圧力容器の温度・圧力・水位］ ［原子炉圧力容器・原子炉格納容器への注水量］ ［原子炉格納容器内の温度・圧力・水位・水素濃度・酸素濃度・放射線量率］ ［未臨界の維持又は監視］ ［最終ヒートシンクの確保］ ［格納容器バイパスの監視］ ［水源の確保］ ［原子炉建屋内の水素濃度］ ［使用済燃料プールの監視］	防止設備・緩和設備	PCV R/B フィルタ装置格納槽 常設低圧代替注水系格納槽 常設代替高圧電源装置置場（地下） 屋外	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
	重大事故等発生時の計測［最終ヒートシンクの確保］	防止設備・緩和設備	屋外R/B廻り	○	代替設備（主要パラメータの他チャンネル）	○	代替設備（主要パラメータの他チャンネル）	○	影響なし	○	影響なし	○	適切に除雪	○	影響なし	○	適切に除灰	○	開口部閉止	○	防火帯内	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし
	［発電所内の通信連絡］	緩和設備	R/B 緊急時対策所	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
	［必要な情報の把握］	緩和設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
	［温度、圧力、水位、注水量の計測・監視］	防止設備・緩和設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
第59条（原子炉制御室）	中央制御室遮蔽	防止設備・緩和設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
	中央制御室換気系	防止設備・緩和設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
	原子炉建屋ガス処理系	緩和設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
	ブローアウトパネル閉止装置	緩和設備	屋外R/B廻り	○	影響なし	○	代替設備（ブローアウトパネル）	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	避雷設備	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし
	中央制御室待避室遮蔽	緩和設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
	中央制御室待避室空気ボンベユニット	緩和設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
	差圧計	防止でも緩和でもない設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
	可搬型照明（ＳＡ）	防止でも緩和でもない設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
	衛星連絡設備（可搬型）（待避室）	防止でも緩和でもない設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
	データ表示装置（待避室）	防止でも緩和でもない設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
	酸素濃度計	防止でも緩和でもない設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
	二酸化炭素濃度計	防止でも緩和でもない設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
第60条（監視測定設備）	可搬型モニタリング・ポスト	防止でも緩和でもない設備	緊急時対策所	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
	可搬型放射能測定装置［可搬型ダスト・よう素サンプラ，ＮａＩシンチレーションサーベイ・メータ，β線サーベイメータ，ＺｎＳシンチレーションサーベイ・メータ］	防止でも緩和でもない設備	緊急時対策所	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
	電離箱サーベイ・メータ	防止でも緩和でもない設備	緊急時対策所	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
	小型船舶	防止でも緩和でもない設備	西側保管場所 南側保管場所	○	固縛	○	分散配置，固縛	○	暖気運転	○	影響なし	○	適切に除雪	○	分散配置	○	適切に除灰	○	開口部閉止	○	防火帯内	○	分散配置	○	分散配置	○	影響なし
	可搬型気象観測設備	防止でも緩和でもない設備	緊急時対策所	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
	緊急時対策所遮蔽	緩和設備	緊急時対策所	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし （居住性評価）
	緊急時対策所換気設備	緩和設備	緊急時対策所	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
	緊急時対策所加圧設備	緩和設備	緊急時対策所	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
	緊急時対策所差圧計	緩和設備	緊急時対策所	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし

第1表　外部事象に対する重大事等に対処するための機能を有する設備の影響評価

第61条（緊急時対策所）	酸素濃度計		防止でも緩和でもない設備	緊急時対策所	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
	二酸化炭素濃度計		防止でも緩和でもない設備	緊急時対策所	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
	緊急時対策所用発電機		防止設備・緩和設備	緊急時対策所	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
	緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク		防止設備・緩和設備	緊急時対策所	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
	緊急時対策所用発電機給油ポンプ		防止設備・緩和設備	緊急時対策所	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
	安全パラメータ表示システム（SPDS）		防止でも緩和でもない設備	緊急時対策所	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
	緊急時対策所エリアモニタ		緩和設備	緊急時対策所	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
第62条（通信連絡を行うために必要な設備）	発電所内の通信連絡	携行型有線通話装置 無線連絡設備（携帯型）	防止設備・緩和設備	R/B 緊急時対策所	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内(専用線を用いており，落雷の影響を受けない)	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
		安全パラメータ表示システム（SPDS）	緩和設備	R/B 緊急時対策所	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
	発電所内外通信	衛星電話設備（固定型） 衛星電話設備（携帯型）	防止でも緩和でもない設備	R/B 緊急時対策所	○	建屋内設備は影響なし。屋外設備は風荷重に対して影響のないことを確認する。飛来物による損傷を考慮した場合でも，分散配置された代替設備(無線系，衛星系)により機能維持可能	○	建屋内設備は影響なし。屋外設備は予備品(無線系，衛星系)との取替えにより機能維持可能	○	建屋内設備は影響なし。屋外設備は予備品(無線系，衛星系)との取替えにより機能維持可能	○	影響なし (屋外設備についても，水没等の可能性が無いため機能維持可能)	○	影響なし (屋外設備についても，雪が積もりにくい形状であるとともに，適切に除雪するなどの対応により機能維持可能)	○	分散配置された代替設備(無線系，衛星系)により機能維持可能	○	影響なし (屋外設備についても，灰が積もりにくい形状であるとともに，適切に除灰するなどの対応により機能維持可能)	○	影響なし (屋外設備についても，灰が積もりにくい形状であるとともに，適切に除灰するなどの対応により機能維持可能)	○	影響なし (屋外設備についても，灰が積もりにくい形状であるとともに，適切に除灰するなどの対応により機能維持可能)	○	建屋内設備は影響なし。屋外設備は予備品(無線系，衛星系)との取替えにより機能維持可能	○	建屋内設備は影響なし。屋外設備は予備品(無線系，衛星系)との取替えにより機能維持可能	○	影響なし
	発電所所外通信	統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備，データ伝送設備	防止でも緩和でもない設備	緊急時対策所	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
その他の設備	重大事故等に対処するための流路，注水先，注入先，排出元等	原子炉圧力容器	防止設備・緩和設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	屋内	○	屋内	○	影響なし
		原子炉格納容器	防止設備・緩和設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
		使用済燃料プール	防止設備・緩和設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
		原子炉建屋原子炉棟	緩和設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
	非常用取水設備	貯留堰	防止設備・緩和設備	屋外（地下）	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし
		取水路	防止設備・緩和設備	屋外（地下）	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし
		取水ピット	防止設備・緩和設備	屋外（地下）	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし
		SA用海水ピット取水塔	防止設備・緩和設備	屋外（地下）	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし
		海水引込み管	防止設備・緩和設備	屋外（地下）	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし
		SA用海水ピット	防止設備・緩和設備	屋外（地下）	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし
		緊急用海水取水管	防止設備・緩和設備	屋外（地下）	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし
		緊急用海水ピット	防止設備・緩和設備	屋外（地下）	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし

○：各外部事象に対し安全機能を維持できる
　　又は各外部事象による損傷を考慮した場合でも，対応するDB設備が各外部事象に対し安全機能を維持できる（防止設備）
　　又は各外部事象による損傷を考慮して，代替設備による機能維持や安全上支障のない期間での修復等の対応が可能（緩和設備，防止でも緩和でもない設備）
―：他の項目にて整理
R/B：原子炉建屋，PCV：原子炉格納容器，RPV：原子炉圧力容器

原子炉建屋付属棟のALCパネル部への対応方針について

（別紙）

【 基準適合性 】

地震及び外部事象によるALCパネルの脱落又は損傷により，影響を受ける可能性がある防護対象設備及びアクセスルートを図2に示す。また，関係する各条文毎の基準適合のための必要事項及び必要事項への対応方針を示す。

条文	要求事項	適合のための必要事項	図1,2のパネル番号	必要事項への対応方針
4条 （39条）	Sクラス施設並びに常設耐震重要重大事故防止設備及び常設重大事故緩和設備への波及的影響評価	Sクラス施設並びに常設耐震重要重大事故防止設備及び常設重大事故緩和設備への波及的影響を防止	③④⑤	基準地震動Ssによって脱落及び損傷しない外壁等に変更
6条	外部事象によって安全施設の安全機能を損なわない設計	屋内の安全施設に対して外殻となる外壁で防護	③④⑤⑦	設計竜巻によって脱落及び損傷しない外壁等に変更
	安全施設への波及的影響評価	安全施設への波及的影響を防止		
43条 1項1号	環境条件及び荷重条件	想定される環境条件に変化を生じさせないこと	①～⑤,⑦	基準地震動Ss及び設計竜巻によって脱落及び損傷しない外壁等に変更 （⑥連絡通路は，撤去もありえる）
43条 3項3号	複数の接続口	波及的影響を起因とする接続口の損傷防止	① ⑥	
43条 3項6号	アクセスルートの確保	波及的影響を起因とするアクセス性の阻害防止	①②⑥⑦	

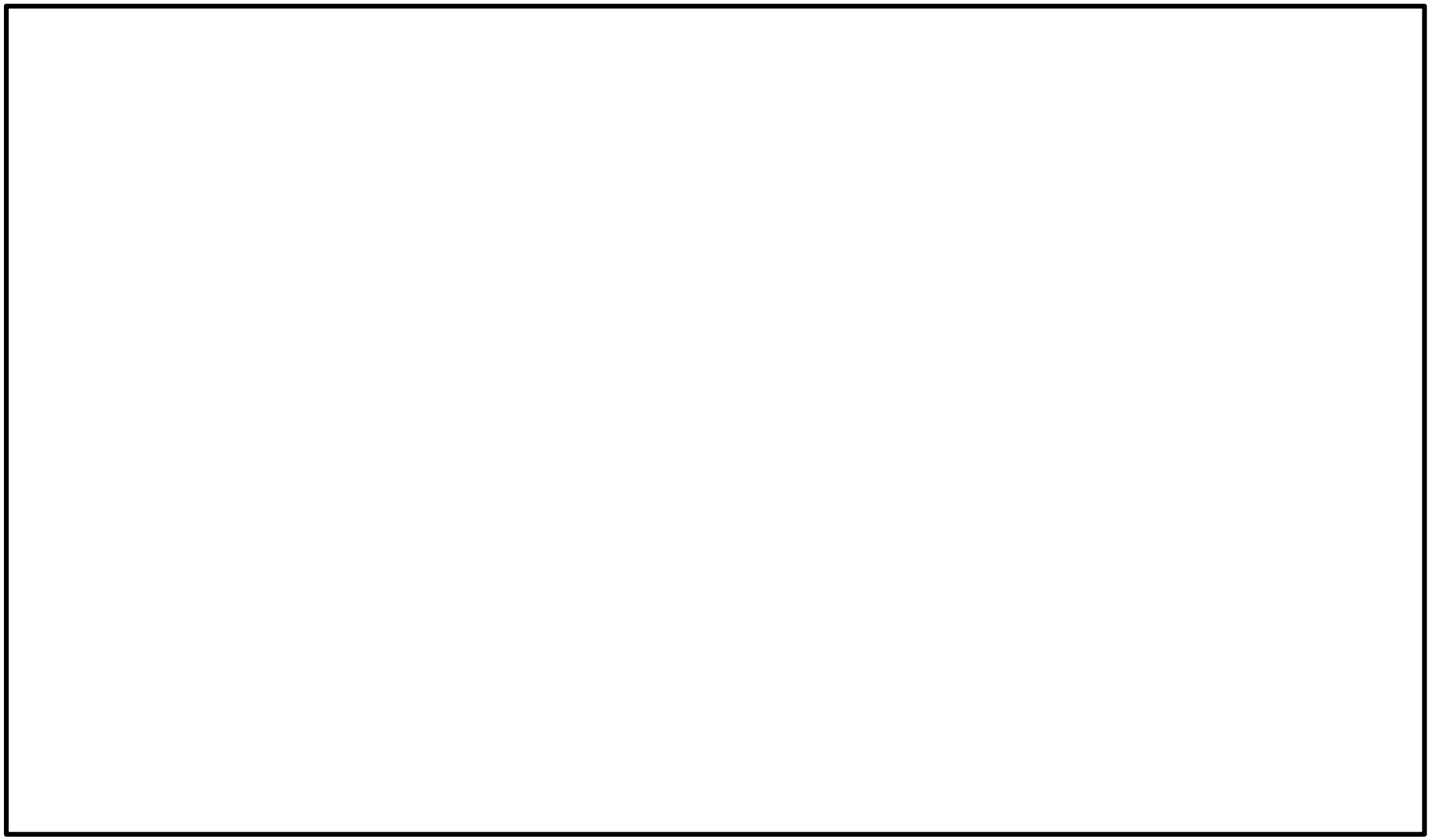


図1　ALCパネルの設置位置

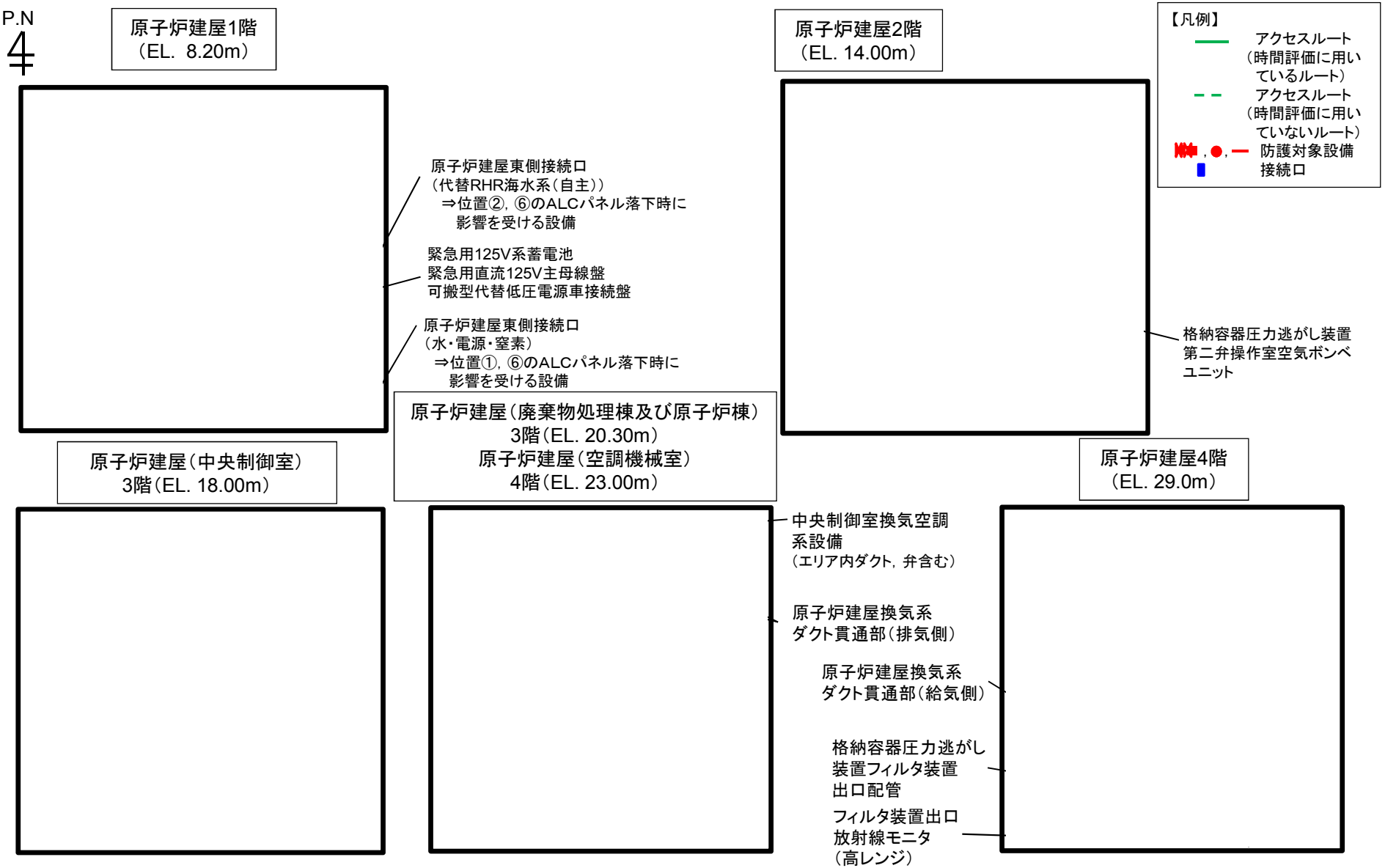


図2　ALCパネルの損傷，脱落により，影響を受ける可能性のある防護対象設備，アクセスルート

【 設計方針 】

◆ 基準適合への対応方針を踏まえ，設計方針を以下のとおり整理した。

図1，2のパネル等の番号	基準適合への対応方針 （部位ごとへの具体的な要求）	設計方針		成立性
①～⑤	基準地震動S_s及び竜巻の風荷重，設計飛来物の衝撃荷重によって脱落及び損傷しない外壁等に変更 ①～④：鋼板壁 ⑤：コンクリート壁	【地震】 ・基準地震動Ss 【竜巻】 ・風荷重 （最大風速100m/s） ・設計飛来物※の衝撃荷重 ※以下仕様の鋼製材 ・寸法 0.2m×0.3m×4.2m ・質量135kg ・衝突速度 水平51m/s 鉛直34m/s	壁板及び取付部の強度確保	①～④，⑦ 取付ボルトの本数等を調整することで，脱落及び損傷しない ⑤ 建屋と一体の構造とすること等により，断面強度を確保可能であり，脱落及び損傷しない ⑥ 他の移動通路が確保できることから連絡通路を撤去可能 ＜竜巻飛来物による貫通の考慮＞ エリア①～⑤，⑦では飛来物による貫通の阻止について考慮する。 下記の厚さにて設計飛来物の貫通は防止可能 ・鋼板：16mm程度 ・コンクリート：26cm程度 ＜竜巻飛来物によるコンクリート壁裏面剥離の考慮＞ コンクリートの裏面剥離により，内部の防護対象設備に影響が考えられる箇所については，裏面剥離を生じない厚さの確保，剥離発生の防止措置，又は剥離片に対する防護措置を講ずる。 下記の厚さにて設計飛来物による裏面剥離は防止可能 ・コンクリート：45cm程度
⑥	当該部の撤去			
⑦	基準地震動S_s及び竜巻の風荷重，設計飛来物の衝撃荷重によって脱落及び損傷しない外壁等に変更（内壁側への防護鋼板追設）			

共－７　重大事故等対処設備の内部火災に対する防護方針について

重大事故等対処設備の内部火災に対する防護方針について

1. 概要

「実用発電用原子炉及びその付属施設の位置，構造及び設備の基準に関する規則」（以下「設置許可基準規則」という。）第四十三条第2項第3号にて，常設重大事故防止設備は，共通要因によって当該設備に対応する設計基準事故対処設備の安全機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないことを要求している。また，同規則第四十三条第3項第7号にて，可搬式重大事故防止設備は，共通要因によって設計基準事故対処設備の安全機能，使用済燃料貯蔵槽の冷却機能若しくは注水機能又は常設重大事故防止設備の重大事故に至るおそれがある事故に対処するために必要な機能と同時にその機能が損なわれることがないことを要求している。

東海第二発電所の重大事故防止設備が，単一の火災によっても上記の要求に適合していることを以下に示す。また，これを踏まえて，内部火災が発生した場合の重大事故等対処設備に対する基本的な防護方針を以下に示す。

2. 基本事項

【要求事項】

実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則

（重大事故等対処設備）

第四十三条

２　重大事故等対処設備のうち常設のもの(重大事故等対処設備のうち可搬型のもの(以下「可搬型重大事故等対処設備」という。)と接続するものにあっては、当該可搬型重大事故等対処設備と接続するために必要な発電用原子炉施設内の常設の配管、弁、ケーブルその他の機器を含む。以下「常設重大事故等対処設備」という。)は、前項に定めるもののほか、次に掲げるものでなければならない。

三　常設重大事故防止設備は、共通要因によって設計基準事故対処設備の安全機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、適切な措置を講じたものであること。

３　可搬型重大事故等対処設備に関しては、第一項に定めるもののほかに、次に掲げるものでなければならない。

七　重大事故防止設備のうち可搬型のものは、共通要因によって、設計基準事故対処設備の安全機能、使用済燃料貯蔵槽の冷却機能若しくは注水機能又は常設重大事故防止設備の重大事故に至るおそれがある事故に対処するために必要な機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、適切な措置を講じたものであること。

2.1　基本的な防護方針の整理

重大事故等対処施設に対する火災防護としては，設置許可基準規則第四十一条に従い，火災により重大事故等に対処するために必要な機能を損なうおそれがないよう，火災の発生防止対策及び火災感知・消火対策を実施する。

一方，設置許可基準規則第四十三条第2項第三号を火災の観点からみると，常設重大事故防止設備は，単一の火災によって当該設備の機能と設計基準事故対処設備の安全機能とが同時喪失しないことを要求している。また，設置許可基準規則第四十三条第3項第七号を火災の観点からみると，可搬型重大事故防止設備は，単一の火災によって当該設備の機能と設計基準事故対処設備の安全機能とが同時喪失しないこと，及び当該設備の機能と使用済燃料貯蔵槽の冷却機能若しくは注水機能とが同時喪失しないこと，さらには当該設備の機能と常設重大事故防止機能の重大事故対処に必要な機能とが同時喪失しないことを要求している。

これらを踏まえ，内部火災が発生した場合の重大事故等対処設備に対する基本的な防護方針を以下に整理する。この際，運転員等による各種対応操作[※1]に関しても，火災による影響を考慮の上，期待することとする。

方針Ⅰ【独立性】

：重大事故防止設備は，内部火災によって対応する設計基準対象施設の安全機能と同時にその機能が損なわれるおそれのないこと。

方針Ⅱ【修復性】

：重大事故等対処設備であって重大事故防止設備でない設備は，修復性等も考慮の上，できる限り内部火災に対する頑健性を確保すること。

方針Ⅲ【重大事故等対処設備のみによる安全性確保】

：内部火災が発生した場合においても，設計基準対象施設の機能に期待せずに重大事故等対処設備によりプラントの安全性に関する主要な機能※2が損なわれるおそれのないこと。

※1:火災の影響により電動弁の遠隔操作機能が喪失した場合に，現場の環境状況を考慮の上，運転員等が現場へアクセスし，消火活動後，手動にて弁操作を実施する等。

※2:「未臨界移行」，「燃料冷却」，「格納容器除熱」及び「使用済燃料プール注水」機能とする。

2.2　方針への適合性確認の流れ

2.1に示した防護方針への適合性の確認においては，まず，設置許可基準規則第三十七条以降の各条文に該当する重大事故等対処施設を抽出し，それらを「防止設備」，「緩和設備」及び「防止でも緩和でもない設備」に分類する。これらの分類を行った上で，方針Ⅰ及びⅡへの適合性を確認する一次評価と，方針Ⅲへの適合性を確認する二次評価の二つの段階にて確認する。

(1)　方針Ⅰへの適合性の確認(一次評価)

方針Ⅰへの適合について確認すべき対象は「防止設備」に分類された設備であり，以下のような流れでその適合性を確認する。

①：各条文の「防止設備」が，単一の火災による影響でその安全機能を維持できるか。

②：①にて維持できない場合は，単一の火災で当該防止設備に対応する設計基準対象施設の安全機能が同時に喪失していないか。

③：②にて同時に喪失していた場合は，各種対応を実施する。

(2)　方針Ⅱへの適合性の確認(一次評価)

方針Ⅱへの適合について確認すべき対象は「緩和設備」及び「防止でも緩和でもない設備」に分類された設備であり，以下のような流れでその適合性を確認する。

①：各条文の「緩和設備」及び「防止でも緩和でもない設備」が，単一の火災による影響でその安全機能を維持できるか。

②：①にて維持できない場合は，修復性等を考慮したできる限りの頑健性を確保する。

(3)　方針Ⅲへの適合性の確認(二次評価)

方針Ⅲへの適合性については，以下のような流れで確認する。

①：火災による影響を考慮した上で，設計基準対象施設の機能に期待せず，重大事故等対処設備によって「未臨界移行」，「燃料冷却」，「格納容器除熱」及び「使用済燃料プール注水」機能が維持できるか。

②：①にて維持できない場合は，各種対応を実施する。

3.　火災による重大事故対処設備の独立性・修復性

3.1　重大事故防止設備の火災による設計基準事故対処設備等への影響(独立性)

設置許可基準規則第四十三条第2項第三号を火災の観点からみると,常設重大事故防止設備は,単一の火災によって当該設備の機能と設計基準事故対処設備の安全機能とが同時喪失しないことを要求している。また,設置許可基準規則第四十三条第3項第七号を火災の観点からみると,可搬型重大事故防止設備は,単一の火災によって当該設備の機能と設計基準事故対処設備の安全機能とが同時喪失しないこと,及び当該設備の機能と使用済燃料貯蔵槽の冷却機能若しくは注水機能とが同時喪失しないこと,さらには当該設備の機能と常設重大事故防止機能の重大事故対処に必要な機能とが同時喪失しないことを要求している。

このため,まずは単一の火災によって可搬型重大事故防止設備の機能と設計基準事故対処設備の安全機能が同時に喪失しないこと,当該設備の機能と使用済燃料貯蔵槽の冷却機能若しくは注水機能が同時に喪失しないこと,及び当該設備の機能と常設重大事故防止設備の重大事故対処に必要な機能が同時に機能喪失しないことを確認する。

次に,単一の火災によって常設重大事故防止設備の機能と設計基準事故対処設備の安全機能が同時に喪失しないことを示す。

また,消火設備についてもそれぞれ分散して設置していることを示す。

なお,上記の確認は,重大事故防止設備の各機能について,火災によって当該設備の機能と,当該設備が代替する機能を有する設計基準事故対処設備の安全機能が同時に喪失しないことを確認することによって,任意の単一火災によって,重大事故防止設備の機能と設計基準事故対処設備の安全機能が同

時に喪失しないことを示す。

3.1.1　可搬型重大事故防止設備の火災による設計基準事故対処設備等への影響

重大事故防止設備のうち可搬型のものを第1表に示す。

第1表　可搬型重大事故防止設備(1/3)

可搬型重大事故防止設備		関連条文	代替する機能を有する設計基準対象施設
系統機能	主要設備		
逃がし安全弁（逃がし弁機能）	非常用逃がし安全弁駆動系高圧窒素ボンベ	46	（アキュムレータ）
逃がし安全弁機能回復（代替直流電源及び逃がし安全弁用可搬型蓄電池供給）	逃がし安全弁用可搬型蓄電池		125V系蓄電池Ａ系 125V系蓄電池Ｂ系
非常用窒素供給系による窒素確保	非常用窒素供給系高圧窒素ボンベ		（アキュムレータ）
非常用逃がし安全弁駆動系による原子炉減圧	非常用逃がし安全弁駆動系高圧窒素ボンベ		（アキュムレータ）
低圧代替注水系(可搬型)による原子炉注水	可搬型代替注水中型ポンプ	47	残留熱除去系(低圧注水系) 低圧炉心スプレイ系
	可搬型代替注水大型ポンプ		
可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系(注水ライン)を使用した使用済燃料プール注水	可搬型代替注水中型ポンプ	54	残留熱除去系(使用済燃料プール水の冷却及び補給) 燃料プール冷却浄化系
	可搬型代替注水大型ポンプ		
可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッダ）を使用した使用済燃料プールスプレイ	可搬型代替注水大型ポンプ		燃料プール冷却浄化系
可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールスプレイ	可搬型代替注水大型ポンプ		燃料プール冷却浄化系
	可搬型スプレイノズル		
	ホース［流路］		
水の供給	可搬型代替注水中型ポンプ	56	—
	可搬型代替注水大型ポンプ		
	ホース［流路］		

第1表　可搬型重大事故防止設備(2/3)

可搬型重大事故防止設備		関連条文	代替する機能を有する設計基準対象施設
系統機能	主要設備		
可搬型代替交流電源設備による非常用所内電気設備への給電	可搬型代替低圧電源車	57	２Ｃ・２Ｄ 非常用ディーゼル発電機
	可搬型設備用軽油タンク～タンクローリ流路［燃料流路］		
	タンクローリ～可搬型代替低圧電源車流路［燃料流路］		
	可搬型代替低圧電源車～可搬型代替低圧電源車接続盤（西側）電路［交流電路］		
	可搬型代替低圧電源車～可搬型代替低圧電源車接続盤（東側）電路［交流電路］		
可搬型代替直流電源設備による非常用所内電気設備への給電	可搬型代替低圧電源車		２Ｃ・２Ｄ 非常用ディーゼル発電機
	可搬型整流器		
	可搬型設備用軽油タンク～タンクローリ流路［燃料流路］		
	タンクローリ～可搬型代替低圧電源車流路［燃料流路］		
	可搬型代替低圧電源車～可搬型代替低圧電源車接続盤（西側）電路［交流電路］		
	可搬型代替低圧電源車～可搬型代替低圧電源車接続盤（東側）電路［交流電路］		
可搬型代替交流電源設備による代替所内電気設備への給電	可搬型代替低圧電源車		非常用所内電気設備
	可搬型設備用軽油タンク～タンクローリ流路［燃料流路］		
	タンクローリ～可搬型代替低圧電源車流路［燃料流路］		
	可搬型代替低圧電源車～可搬型代替低圧電源車接続盤（西側）電路［交流電路］		
	可搬型代替低圧電源車～可搬型代替低圧電源車接続盤（東側）電路［交流電路］		

第1表　可搬型重大事故防止設備(3/3)

可搬型重大事故防止設備		関連条文	代替する機能を有する設計基準対象施設
系統機能	主要設備		
可搬型代替直流電源設備による代替所内電気設備への給電	可搬型代替低圧電源車	57	非常用所内電気設備
	可搬型整流器		
	可搬型設備用軽油タンク～タンクローリ流路［燃料流路］		
	タンクローリ～可搬型代替低圧電源車流路［燃料流路］		
	可搬型代替低圧電源車～可搬型代替低圧電源車接続盤（西側）電路［交流電路］		
	可搬型代替低圧電源車～可搬型代替低圧電源車接続盤（東側）電路［交流電路］		
可搬型設備用軽油タンクから各機器への給油	タンクローリ		非常用所内電気設備
	可搬型設備用軽油タンク～タンクローリ流路[燃料流路]		
	タンクローリ～各機器流路[燃料流路]		
温度，圧力，水位，注水量の計測・監視	可搬型計測器（原子炉圧力容器及び原子炉格納容器内の温度，圧力，水位及び流量（注水量）計測用）	58	―
	可搬型計測器（原子炉圧力容器及び原子炉格納容器内の圧力，水位及び流量（注水量）計測用）		
発電所内の通信連絡	携行型有線通話装置	62	送受話器（ページング），電力保安通信用電話設備（固定電話機，ＰＨＳ端末）
	無線連絡設備（携帯型）		
	衛星電話設備（携帯型）		

第1表の設備のうち，可搬型代替注水中型ポンプ，可搬型代替注水大型ポンプ，可搬型スプレイノズル，ホース[流路]，可搬型代替低圧電源車，可搬型整流器，タンクローリ，可搬型窒素供給装置，可搬型窒素供給装置用電源車，交流電路及び直流電路は，原子炉建屋，常設代替高圧電源装置等とは距離的に離れた場所に配備することとしており，これらの設備に火災が発生しても，各重大事故防止設備が代替する機能を有する設計基準事故対象設備，使用済燃料プールの冷却機能若しくは注水機能，又は常設重大事故防止設備に影響を及ぼすおそれはない。すなわち，2.2.(1)②において安全機能が同時に喪失しないと判断する。

第二弁操作室空気ボンベユニットについては，不燃性材料で構成された過圧防止の安全弁を設ける等，火災により影響を受けることは考えにくい。すなわち，2.2.(1)①において，安全機能が喪失しないと判断する。

非常用窒素供給系高圧窒素ボンベは原子炉建屋[redacted]に，非常用逃がし安全弁駆動系高圧窒素ボンベは原子炉建屋[redacted]に，逃がし安全弁用可搬型蓄電池は[redacted]に，それぞれ分散して設置する。一方，当該ボンベが代替する機能を有する設計基準事故対処設備である自動減圧系の圧縮空気供給機能(駆動用窒素源)は格納容器内に設置されている。したがって，火災によって非常用窒素供給系高圧窒素ボンベ及び非常用逃がし安全弁駆動系高圧窒素ボンベと圧縮空気供給機能(駆動用窒素源)が同時に機能喪失することはない。また，逃がし安全弁用可搬型蓄電池が代替する機能を有する設計基準事故対処設備である125V系蓄電池Ａ系・Ｂ系は原子炉建屋[redacted]に設置されている。したがって，火災によって逃がし安全弁用可搬型蓄電池と125V系蓄電池Ａ系・Ｂ系が同時に機能喪失することはない。また，消火設備についてもそれぞれ分散して設置する。すなわち，2.2.(1)②において安全機能が同時に喪失しないと判断する。

（第1-1～1-5図）

携行型有線通話装置は中央制御室及び緊急時対策所内に設置することとしているが，当該設備が代替する機能を有する設計基準対象施設である送受話器（ページング），電力保安通信用電話設備（固定電話機，ＰＨＳ端末及びＦＡＸ）はサービス建屋及び事務本館に設置しており，位置的分散が図られていることから，火災によって発電所内の通信連絡機能が喪失することはない。

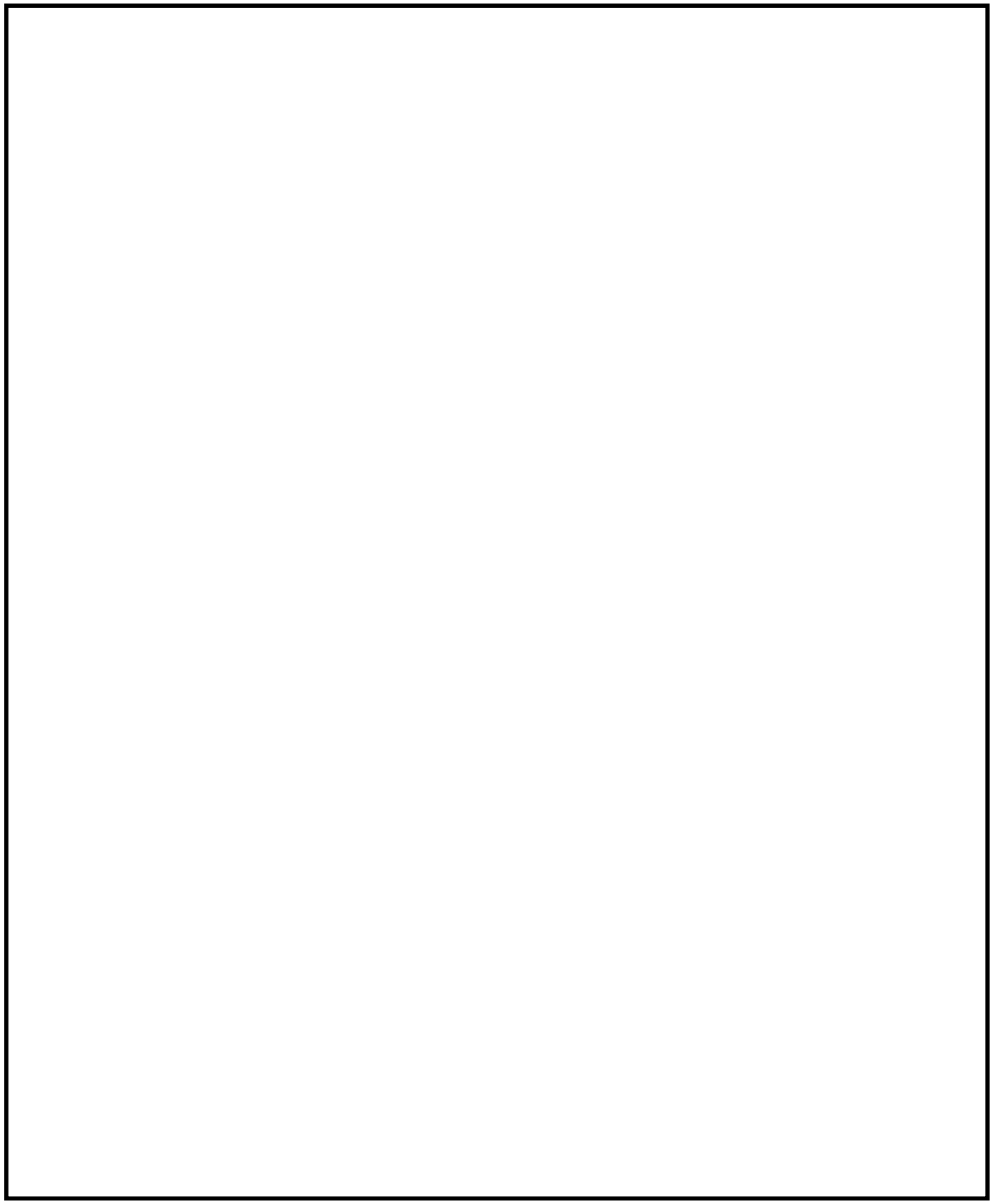
また，無線連絡設備（携帯型），衛星電話設備（携帯型）については，緊急時対策所内に保管することとしているが，当該設備が代替する機能を有する設計基準対象施設である送受話器（ページング），電力保安通信用電話設備（固定電話機，ＰＨＳ端末及びＦＡＸ）はサービス建屋及び事務本館に設置しており，位置的分散が図られていることから，火災によって発電所内の通信連絡機能が喪失することはない。

すなわち，2.2.(1)②において安全機能が同時に喪失しないと判断する。

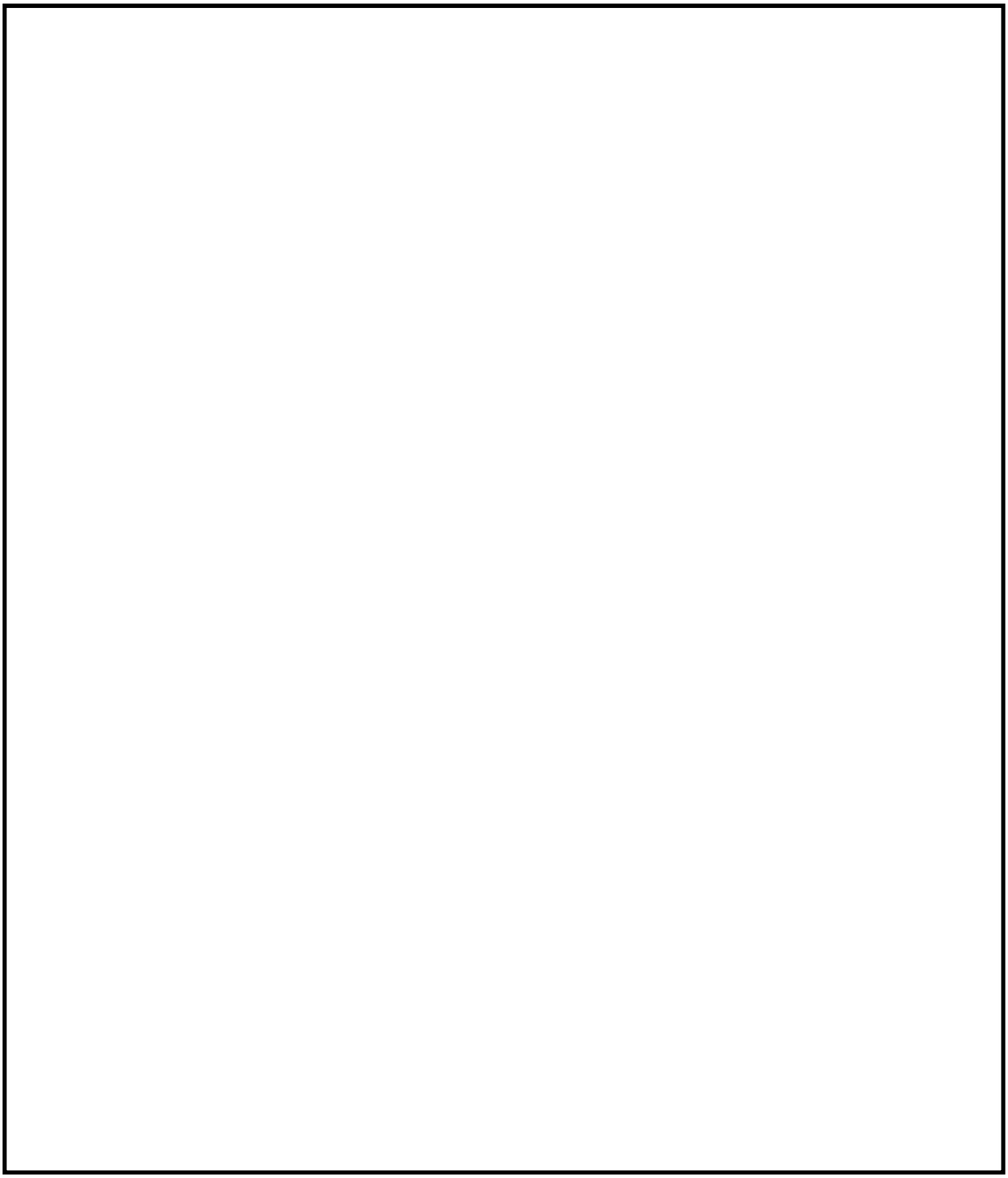
（第2-1～2-4図）

以上より，単一の火災によって，可搬型重大事故防止設備は，当該設備が代替する機能を有する設計基準対象施設の安全機能と同時にその機能が損なわれるおそれはない。

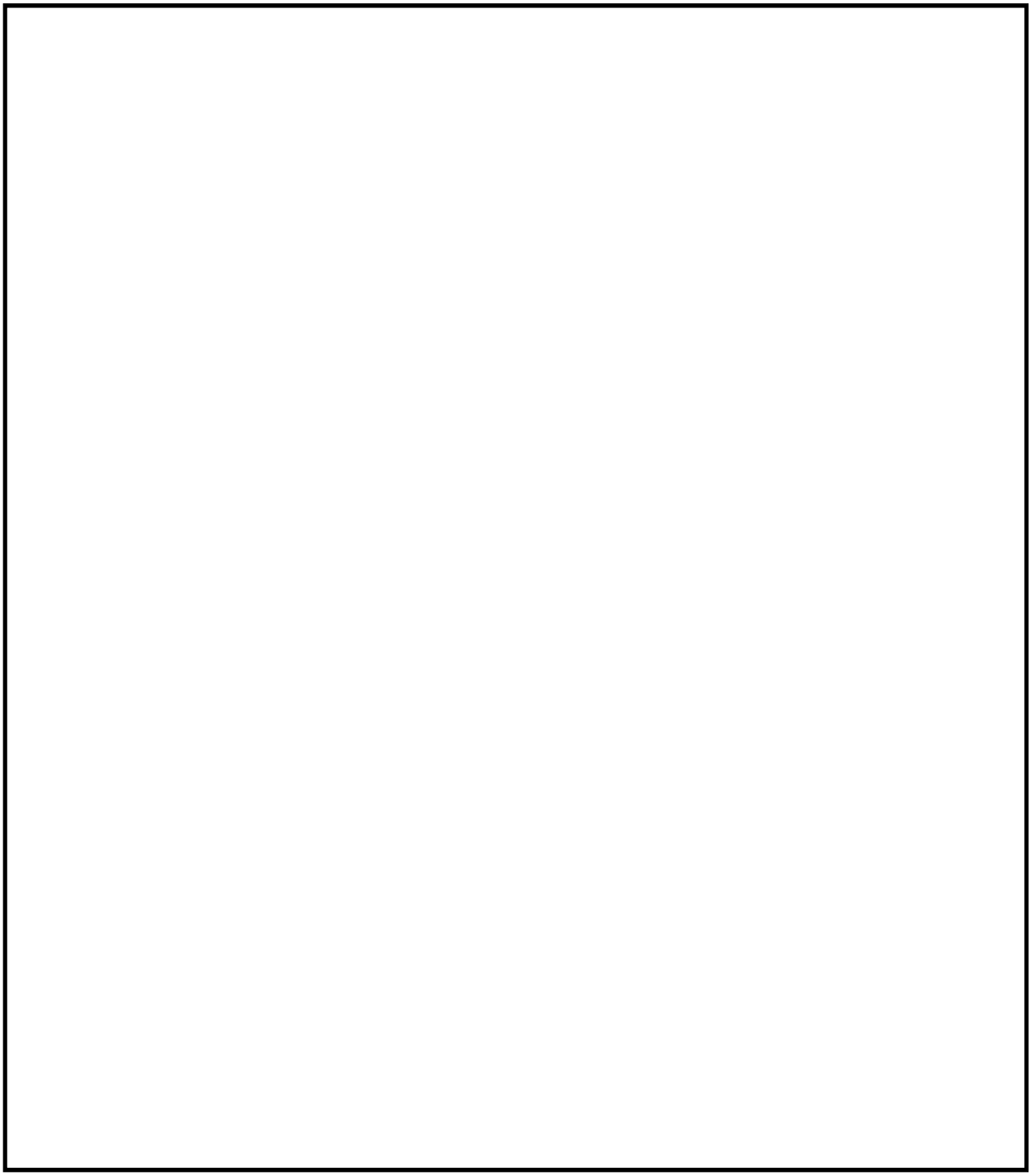
また，当該設備の機能と使用済燃料プールの冷却機能若しくは注水機能も同時に喪失しない。さらに，当該設備の機能と常設重大事故防止設備の重大事故対処に必要な機能についても同時に機能喪失しない。



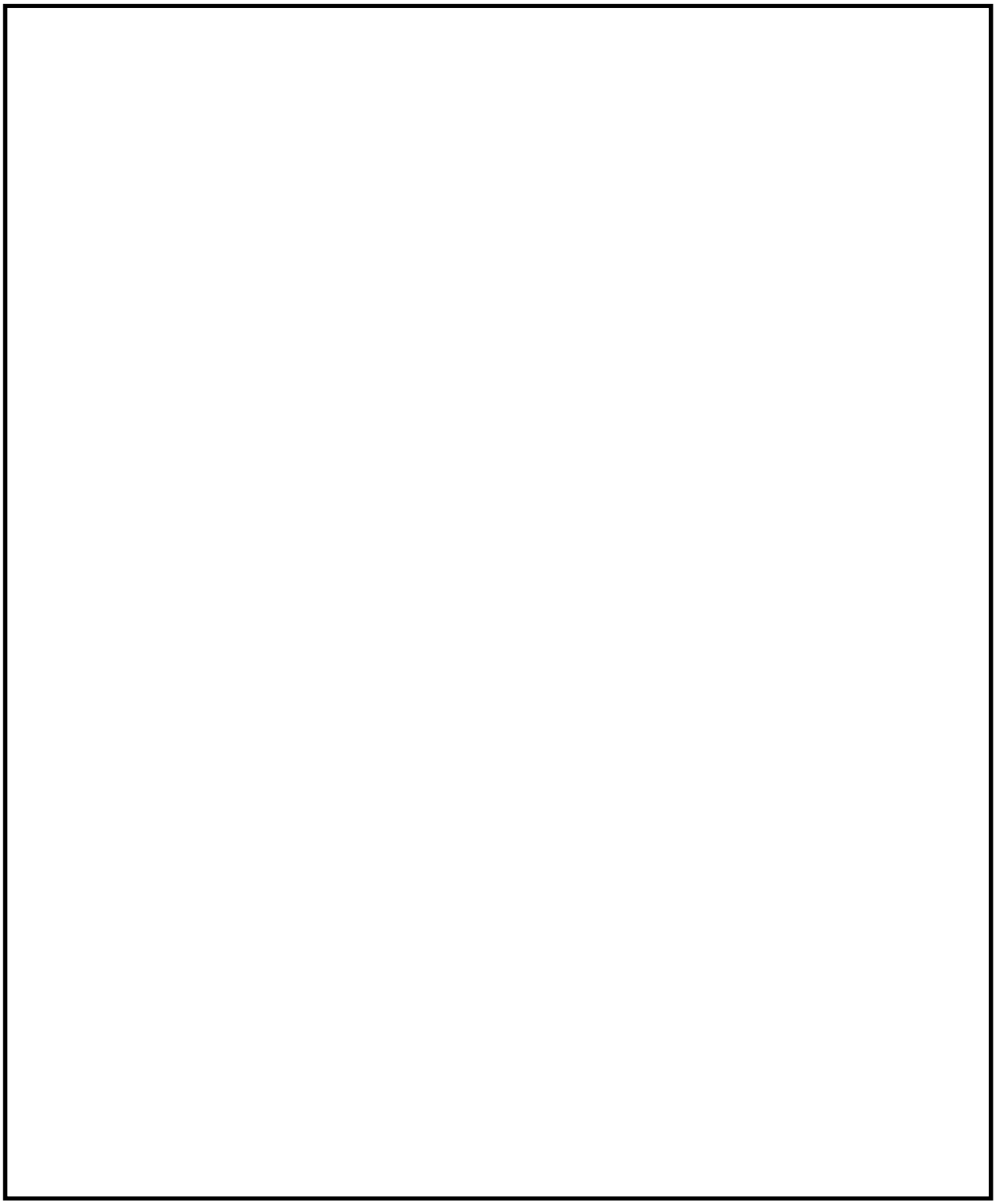
第 1-1 図　第二弁操作室空気ボンベユニットの配置



第1-2図　非常用窒素供給系高圧窒素ボンベ及び自動減圧機能用アキュムレータの配置



第 1-3 図　非常用逃がし安全弁駆動系高圧窒素ボンベの配置



第 1-4 図　逃がし安全弁用可搬型蓄電池の配置

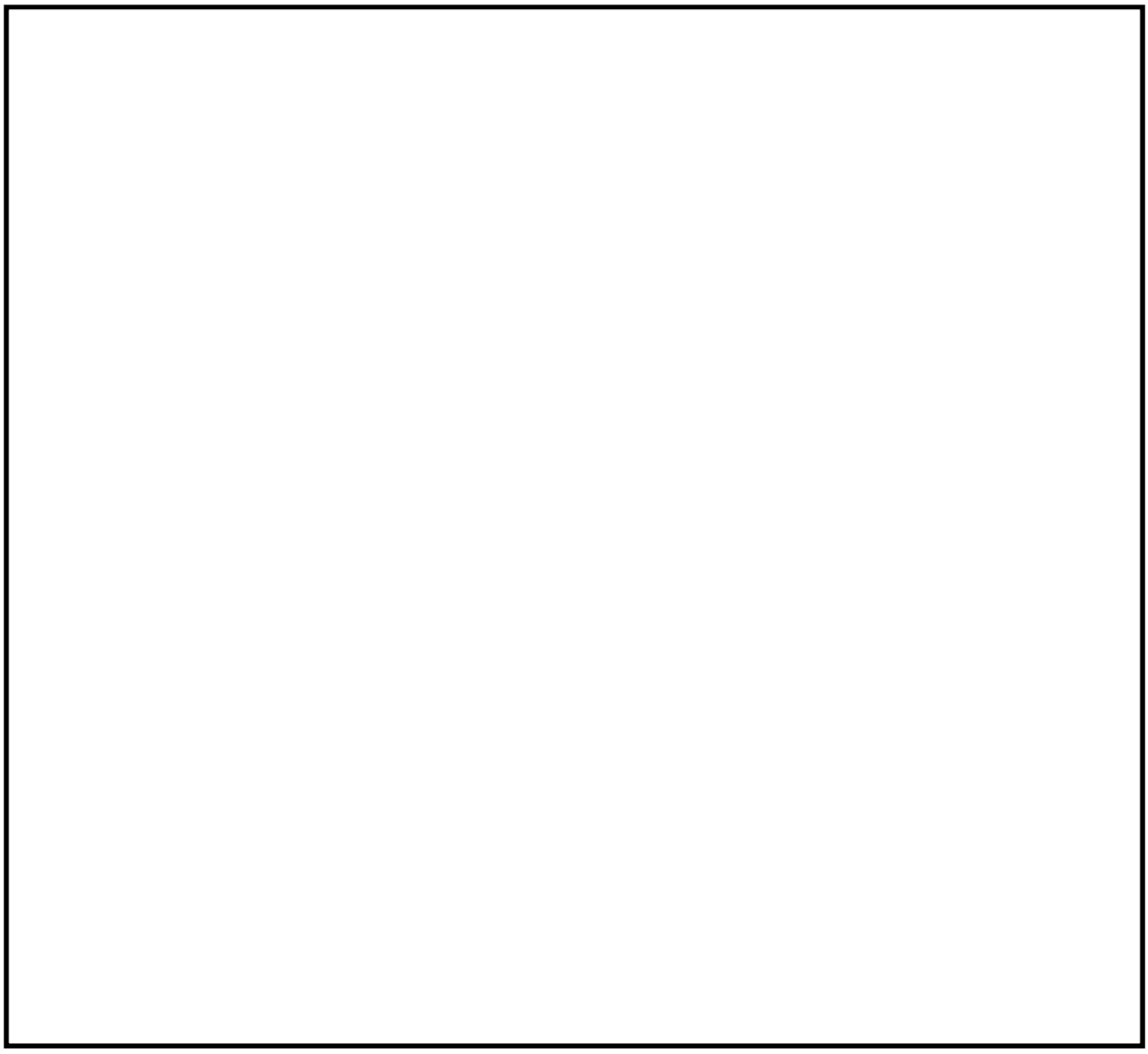
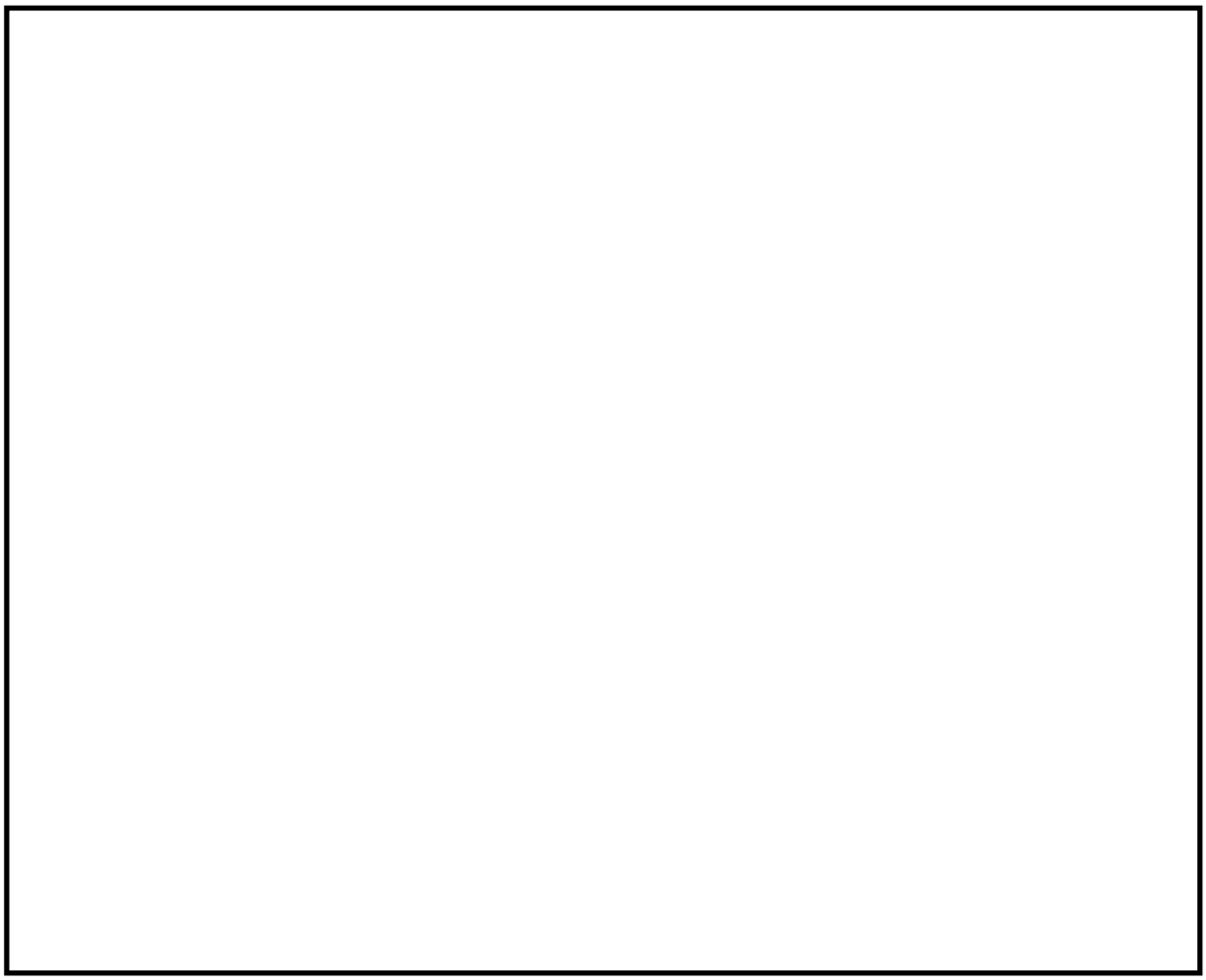
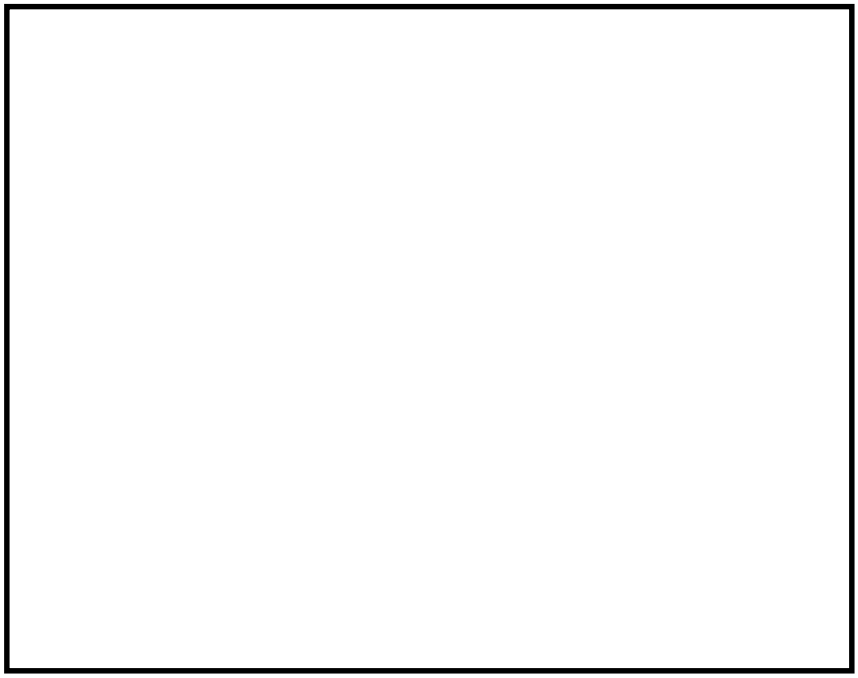


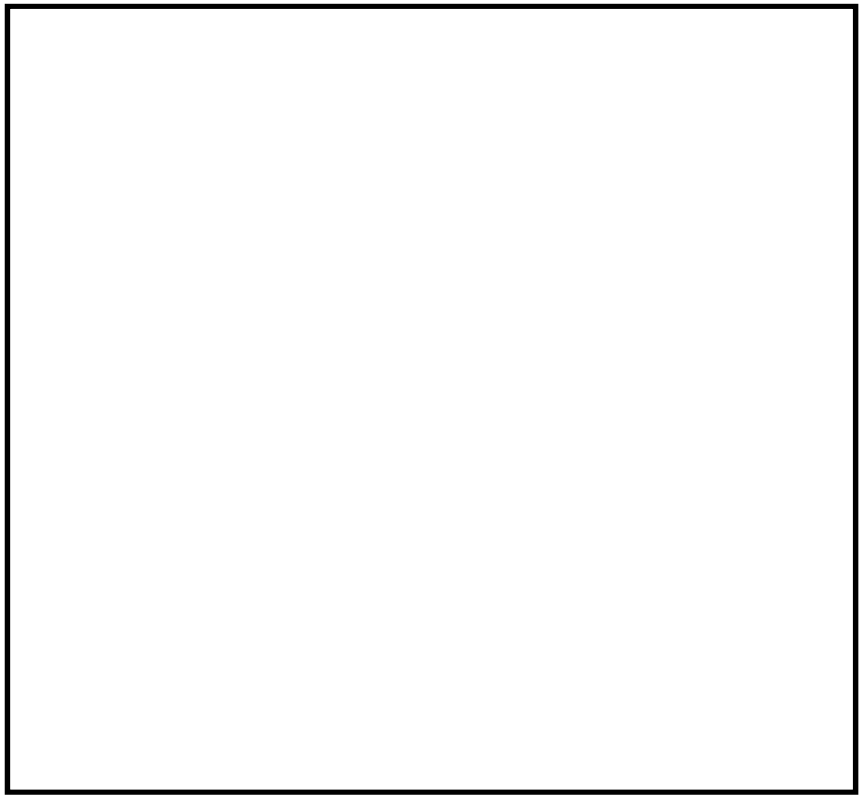
図 1-5　125V 系蓄電池Ａ系・Ｂ系の配置



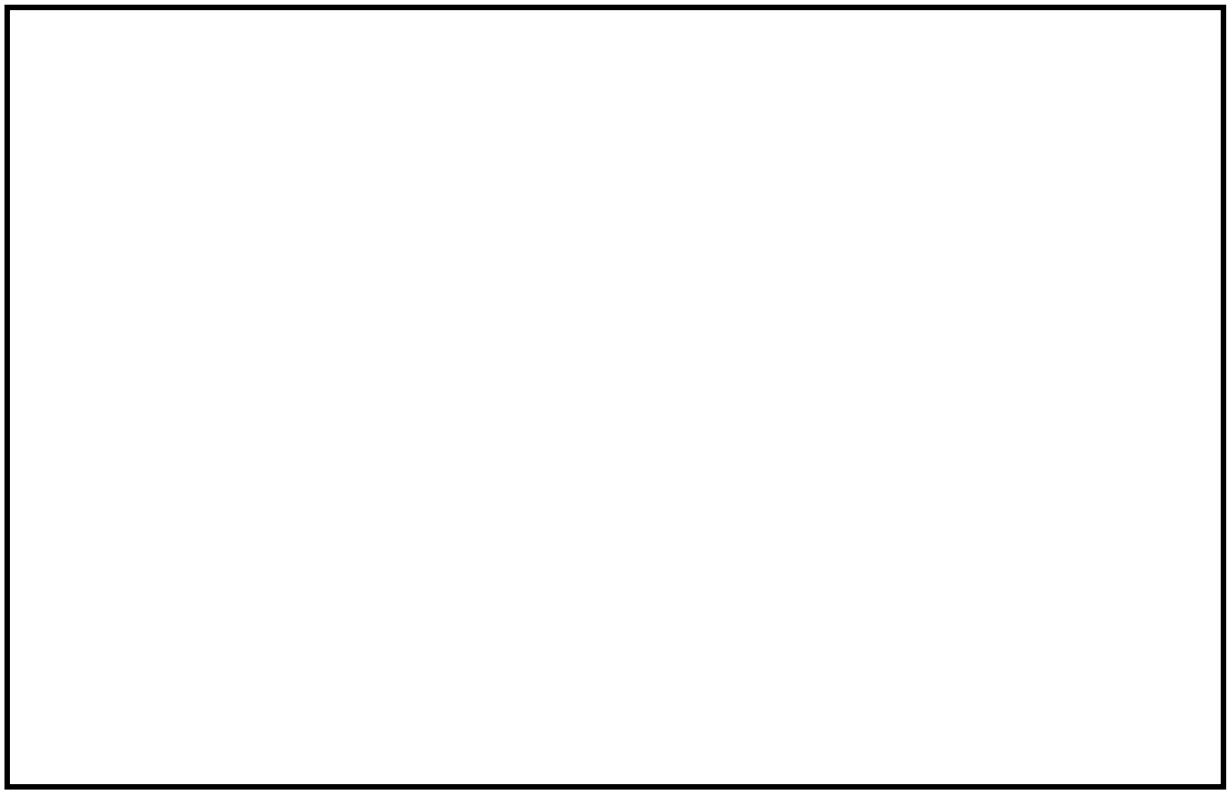
第2-1図　携行型有線通話装置の配置



第2-2図　送受話器（ページング）の配置



第2-3図　電力保安通信用電話設備の配置



第2-4図　衛星電話設備（携帯型）の配置

3.1.2　常設重大事故防止設備の火災による設計基準事故対処設備への影響

重大事故防止設備のうち常設のものを第2-1表に示す。

第2-1表　常設重大事故防止設備(1/18)

常設重大事故防止設備		関連条文	代替する機能を有する設計基準対象施設
系統機能	主要設備		
代替制御棒挿入機能による制御棒緊急挿入	ＡＴＷＳ緩和設備（代替制御棒挿入機能）	44	原子炉緊急停止系
	ＡＴＷＳ緩和設備（代替制御棒挿入機能）手動スイッチ		
	制御棒		
	制御棒駆動機構		
	制御棒駆動系水圧制御ユニット		
	制御棒駆動系配管・弁［流路］		
原子炉再循環ポンプ停止による原子炉出力抑制	ＡＴＷＳ緩和設備（代替再循環系ポンプトリップ機能）		原子炉緊急停止系，制御棒，制御棒駆動系水圧制御ユニット
	再循環系ポンプ遮断器手動スイッチ		
	低速度用電源装置遮断器手動スイッチ		
ほう酸水注入	ほう酸水注入ポンプ		原子炉緊急停止系，制御棒，制御棒駆動系水圧制御ユニット
	ほう酸水貯蔵タンク		
	ほう酸水注入系配管・弁［流路］		
自動減圧系の起動阻止スイッチによる原子炉出力急上昇防止	自動減圧系の起動阻止スイッチ		―
高圧代替注水系による原子炉注水	常設高圧代替注水系ポンプ	45	高圧炉心スプレイ系，原子炉隔離時冷却系
	高圧代替注水系タービン止め弁		
	高圧代替注水系（蒸気系）配管・弁［流路］		
	主蒸気系配管・弁［流路］		
	原子炉隔離時冷却系（蒸気系）配管・弁［流路］		
	高圧代替注水系（注水系）配管・弁［流路］		
	高圧炉心スプレイ系配管・弁・ストレーナ［流路］		
	原子炉隔離時冷却系（注水系）配管・弁［流路］		

第2-1表　常設重大事故防止設備(2/18)

常設重大事故防止設備		関連条文	代替する機能を有する設計基準対象施設
系統機能	主要設備		
原子炉隔離時冷却系による原子炉注水	原子炉隔離時冷却系ポンプ	45	(原子炉隔離時冷却系) 高圧炉心スプレイ系
	原子炉隔離時冷却系（蒸気系）配管・弁［流路］		
	主蒸気系配管・弁［流路］		
	原子炉隔離時冷却系（注水系）配管・弁・ストレーナ［流路］		
高圧炉心スプレイ系による原子炉注水	高圧炉心スプレイ系ポンプ		(高圧炉心スプレイ系) 原子炉隔離時冷却系
	高圧炉心スプレイ系配管・弁・ストレーナ・スパージャ［流路］		
原子炉冷却材圧力バウンダリの圧力上昇抑制	逃がし安全弁（安全弁機能）		(逃がし安全弁)
	主蒸気系配管・クエンチャ［流路］		逃がし安全弁排気管
逃がし安全弁（自動減圧機能）	逃がし安全弁（自動減圧機能）	46	(逃がし安全弁)
	自動減圧機能用アキュムレータ		(アキュムレータ)
	主蒸気系配管・クエンチャ［流路］		(逃がし安全弁排気管)
逃がし安全弁（逃し弁機能）	逃がし安全弁（逃がし弁機能）［操作対象弁］		(逃がし安全弁)
	主蒸気系配管・クエンチャ［流路］		逃がし安全弁排気管
	非常用逃がし安全弁駆動系配管・弁［流路］		(アキュムレータ)
原子炉減圧の自動化	過渡時自動減圧機能		自動減圧系
	逃がし安全弁（自動減圧機能）		(逃がし安全弁)
	自動減圧機能用アキュムレータ		(アキュムレータ)
	主蒸気系配管・クエンチャ［流路］		逃がし安全弁排気管
逃がし安全弁機能回復(代替直流電源及び逃がし安全弁用可搬型蓄電池供給)	自動減圧機能用アキュムレータ		(アキュムレータ)
	主蒸気系配管・クエンチャ［流路］		逃がし安全弁排気管
非常用窒素供給系による窒素確保	逃がし安全弁（自動減圧機能）		(逃がし安全弁)
	自動減圧機能用アキュムレータ［流路］		(アキュムレータ)
	非常用窒素供給系配管・弁［流路］		
	主蒸気系配管・クエンチャ［流路］		逃がし安全弁排気管
非常用逃がし安全弁駆動系による原子炉減圧	逃がし安全弁（逃がし弁機能）［操作対象弁］		(逃がし安全弁)
	非常用逃がし安全弁駆動系配管・弁［流路］		(アキュムレータ)
	主蒸気系配管・クエンチャ［流路］		逃がし安全弁排気管

第 2-1 表　常設重大事故防止設備(3/18)

常設重大事故防止設備		関連条文	代替する機能を有する設計基準対象施設
系統機能	主要設備		
インターフェイスシステムＬＯＣＡ隔離弁	高圧炉心スプレイ系注入弁	46	（高圧炉心スプレイ系注入弁）
	原子炉隔離時冷却系原子炉注入弁		（原子炉隔離時冷却系原子炉注入弁）
	低圧炉心スプレイ系注入弁		（低圧炉心スプレイ系注入弁）
	残留熱除去系Ａ系注入弁		（残留熱除去系Ａ系注入弁）
	残留熱除去系Ｂ系注入弁		（残留熱除去系Ｂ系注入弁）
	残留熱除去系Ｃ系注入弁		（残留熱除去系Ｃ系注入弁）
低圧代替注水系(常設)による原子炉注水	常設低圧代替注水系ポンプ	47	残留熱除去系(低圧注水系) 低圧炉心スプレイ系
	低圧代替注水系配管・弁［流路］		
	残留熱除去系Ｃ系配管・弁［流路］		
低圧代替注水系(可搬型)による原子炉注水	低圧代替注水系配管・弁［流路］		
	低圧炉心スプレイ配管・弁・スパージャ［流路］		
	残留熱除去系Ｃ系配管・弁［流路］		
残留熱除去系（低圧注水系）による原子炉注水	残留熱除去系ポンプ		（残留熱除去系（低圧注水系）） 低圧炉心スプレイ系
	残留熱除去系熱交換器		
	残留熱除去系配管・弁・ストレーナ［流路］		
低圧炉心スプレイ系による原子炉注水	低圧炉心スプレイ系ポンプ		（低圧炉心スプレイ系） 残留熱除去系(低圧注水系)
	低圧炉心スプレイ系配管・弁・ストレーナ・スパージャ［流路］		
残留熱除去系（原子炉停止時冷却系）による原子炉除熱	残留熱除去系ポンプ		（残留熱除去系（原子炉停止時冷却系））
	残留熱除去系熱交換器		
	残留熱除去系配管・弁［流路］		
	再循環系配管・弁［流路］		

第 2-1 表　常設重大事故防止設備(4/18)

常設重大事故防止設備		関連条文	代替する機能を有する設計基準対象施設
系統機能	主要設備		
耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱	第一弁（Ｓ／Ｃ側）	48	残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）
	第一弁（Ｄ／Ｗ側）		
	耐圧強化ベント系一次隔離弁		
	耐圧強化ベント系二次隔離弁		
	遠隔人力操作機構		
	不活性ガス系配管・弁［流路］		
	耐圧強化ベント系配管・弁［流路］		
	非常用ガス処理系配管・弁［流路］		
	非常用ガス処理系排気筒［流路］		
残留熱除去系海水系による除熱	残留熱除去系海水系ポンプ		（残留熱除去系）
	残留熱除去系海水系ストレーナ		
	残留熱除去系海水系配管・弁［流路］		
緊急用海水系による除熱	緊急用海水ポンプ		残留熱除去系海水系
	緊急用海水系ストレーナ		
	緊急用海水系配管・弁［流路］		
	残留熱除去系海水系配管・弁［流路］		
非常用取水設備	貯留堰		（貯留堰）
	取水構造物※1		（取水路，取水ピット）
	ＳＡ用海水ピット取水塔		―
	海水引込み管		―
	ＳＡ用海水ピット		―
	緊急用海水取水管		―
	緊急用海水ポンプピット		―

第 2-1 表　常設重大事故防止設備(5/18)

常設重大事故防止設備		関連条文	代替する機能を有する設計基準対象施設
系統機能	主要設備		
残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）による格納容器内の除熱	残留熱除去系ポンプ	49	（残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系））
	残留熱除去系熱交換器		
	残留熱除去系配管・弁・ストレーナ・スプレイヘッダ［流路］		
残留熱除去系（サプレッション・プール冷却系）によるサプレッション・プール水の除熱	残留熱除去系ポンプ		（残留熱除去系（サプレッション・プール冷却系））
	残留熱除去系熱交換器		
	残留熱除去系配管・弁・ストレーナ［流路］		
可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水	低圧代替注水系配管・弁［流路］	54	残留熱除去系（使用済燃料プール水の冷却及び補給） 燃料プール冷却浄化系
	代替燃料プール注水系配管・弁［流路］		
常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水	常設低圧代替注水系ポンプ		残留熱除去系（使用済燃料プール水の冷却及び補給） 燃料プール冷却浄化系
	低圧代替注水系配管・弁［流路］		
	代替燃料プール注水系配管・弁［流路］		
常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッダ）を使用した使用済燃料プールスプレイ	常設低圧代替注水系ポンプ		燃料プール冷却浄化系
	常設スプレイヘッダ		
	低圧代替注水系配管・弁［流路］		
	代替燃料プール注水系配管・弁［流路］		
可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッダ）を使用した使用済燃料プールスプレイ	常設スプレイヘッダ		燃料プール冷却浄化系
	低圧代替注水系配管・弁［流路］		
	代替燃料プール注水系配管・弁［流路］		

第2-1表　常設重大事故防止設備(6/18)

常設重大事故防止設備		関連条文	代替する機能を有する設計基準対象施設
系統機能	主要設備		
代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却	代替燃料プール冷却系ポンプ	54	燃料プール冷却浄化系
	代替燃料プール冷却系熱交換器		
	代替燃料プール冷却系配管・弁［流路］		
	燃料プール冷却浄化系配管・弁［流路］		
	スキマサージタンク［流路］		
	緊急用海水ポンプ		残留熱除去系海水系
	緊急用海水系ストレーナ［流路］		
	緊急用海水系配管・弁［流路］		
	残留熱除去系海水系配管・弁［流路］		
使用済燃料プールの状態監視	使用済燃料プール水位・温度（ＳＡ広域）		使用済燃料プール水位
	使用済燃料プール温度（ＳＡ）		燃料プール冷却浄化系ポンプ入口温度 使用済燃料プール温度
	使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）		燃料取替フロア燃料プールエリア放射線モニタ 原子炉建屋換気系燃料取替床排気ダクト放射線モニタ 原子炉建屋換気系排気ダクト放射線モニタ
	使用済燃料プール監視カメラ（使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置を含む）		―
重大事故等収束のための水源 ※　水源としては海水も使用可能	西側淡水貯水設備	56	（サプレッション・チェンバ）
	代替淡水貯槽		
	サプレッション・チェンバ		
非常用交流電源設備による非常用所内電気設備への給電	２Ｃ　非常用ディーゼル発電機	57	（２Ｃ・２Ｄ　非常用ディーゼル発電機，高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機）
	２Ｄ　非常用ディーゼル発電機		
	高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機		
	２Ｃ　非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ		
	２Ｄ　非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ		
	高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプ		
	軽油貯蔵タンク～２Ｃ非常用ディーゼル発電機　燃料移送ポンプ流路［燃料流路］		
	２Ｃ　非常用ディーゼル発電機　燃料移送ポンプ～２Ｃ　ディーゼル発電機　燃料油デイタンク流路［燃料流路］		
	２Ｃ　非常用ディーゼル発電機　燃料油デイタンク～２Ｃ　非常用ディーゼル発電機流路［燃料流路］		
	軽油貯蔵タンク～２Ｄ　非常用ディーゼル発電機　燃料移送ポンプ流路［燃料流路］		
	２Ｄ　非常用ディーゼル発電機　燃料移送ポンプ～２Ｄ　非常用ディーゼル発電機　燃料油デイタンク流路［燃料流路］		

第2-1表　常設重大事故防止設備(7/18)

常設重大事故防止設備		関連条文	代替する機能を有する設計基準対象施設
系統機能	主要設備		
非常用交流電源設備による非常用所内電気設備への給電（続き）	２Ｄ　非常用ディーゼル発電機　燃料油デイタンク～２Ｄ　非常用ディーゼル発電機流路［燃料流路］	57	（２Ｃ・２Ｄ　非常用ディーゼル発電機，高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機）
	軽油貯蔵タンク～高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機　燃料移送ポンプ流路［燃料流路］		
	高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機燃料移送ポンプ～高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機　燃料油デイタンク流路［燃料流路］		
	高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機燃料油デイタンク～高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機流路［燃料流路］		
	２Ｃ　非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ～２Ｃ　非常用ディーゼル発電機［海水流路］		
	２Ｄ　非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ～２Ｄ　非常用ディーゼル発電機［海水流路］		
	高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプ～高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機流路［海水流路］		
	２Ｃ　非常用ディーゼル発電機～Ｍ／Ｃ２Ｃ電路［交流電路］		
	２Ｄ　非常用ディーゼル発電機～Ｍ／Ｃ２Ｄ電路［交流電路］		
	高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機～Ｍ／Ｃ　ＨＰＣＳ電路［交流電路］		
常設代替交流電源設備による非常用所内電気設備への給電	常設代替高圧電源装置		２Ｃ・２Ｄ　非常用ディーゼル発電機
	軽油貯蔵タンク～常設代替高圧電源装置燃料移送ポンプ流路［燃料流路］		
	常設代替高圧電源装置燃料移送ポンプ～常設代替高圧電源装置流路［燃料流路］		
	常設代替高圧電源装置～緊急用断路器電路［交流電路］		
	緊急用断路器～緊急用Ｍ／Ｃ電路［交流電路］		
	緊急用Ｍ／Ｃ～Ｍ／Ｃ　２Ｃ電路［交流電路］		
	緊急用Ｍ／Ｃ～Ｍ／Ｃ　２Ｄ電路［交流電路］		
可搬型代替交流電源設備による非常用所内電気設備への給電	可搬型代替低圧電源車接続盤（西側）～Ｐ／Ｃ　２Ｃ電路［交流電路］		２Ｃ・２Ｄ　非常用ディーゼル発電機
	可搬型代替低圧電源車接続盤（西側）～Ｐ／Ｃ　２Ｄ電路［交流電路］		
	可搬型代替低圧電源車接続盤（東側）～Ｐ／Ｃ　２Ｃ電路［交流電路］		
	可搬型代替低圧電源車接続盤（東側）～Ｐ／Ｃ　２Ｄ電路［交流電路］		

第2-1表　常設重大事故防止設備(8/18)

常設重大事故防止設備		関連条文	代替する機能を有する設計基準対象施設
系統機能	主要設備		
所内常設代替直流電源設備による非常用所内電気設備への給電	125V蓄電池　A系	57	２C・２D非常用ディーゼル発電機
	125V蓄電池　B系		
	125V系蓄電池　HPCS系		
	中性子モニタ用蓄電池　A系		
	中性子モニタ用蓄電池　B系		
	125V系蓄電池　A系～直流125V主母線盤２A電路［直流電路］		
	125V系蓄電池　B系～直流125V主母線盤２B電路［直流電路］		
	125V系蓄電池　HPCS系～直流125V主母線盤　HPCS系電路［直流電路］		
	中性子モニタ用蓄電池　A系～直流±24V　中性子モニタ用分電盤２A電路［直流電路］		
	中性子モニタ用蓄電池　B系～直流±24V　中性子モニタ用分電盤２B電路［直流電路］		
可搬型代替直流電源設備による非常用所内電気設備への給電	可搬型代替低圧電源車接続盤（西側）～可搬型整流器電路［交流電路］		２C・２D非常用ディーゼル発電機
	可搬型整流器～可搬型代替低圧電源車接続盤（西側）電路［直流電路］		
	可搬型代替低圧電源車接続盤（西側）～可搬型代替直流電源設備用電源切替盤電路［直流電路］		
	可搬型代替低圧電源車接続盤（東側）～可搬型整流器電路［交流電路］		
	可搬型整流器～可搬型代替低圧電源車接続盤（東側）電路［直流電路］		
	可搬型代替低圧電源車接続盤（東側）～可搬型代替直流電源設備用電源切替盤電路［直流電路］		
	可搬型代替直流電源設備用電源切替盤～直流125V主母線盤　２A電路［直流電路］		
	可搬型代替直流電源設備用電源切替盤～直流125V主母線盤　２B電路［直流電路］		
常設代替交流電源設備による代替所内電気設備への給電	常設代替高圧電源装置		非常用所内電気設備
	緊急用M／C		
	軽油貯蔵タンク～常設代替高圧電源装置燃料移送ポンプ［燃料流路］		
	常設代替高圧電源装置～緊急用断路器電路［交流電路］		
	緊急用断路器～緊急用M／C電路［交流電路］		
	緊急用M／C～緊急用動力変圧器電路［交流電路］		
	緊急用動力変圧器～緊急用P／C電路［交流電路］		
	緊急用P／C～緊急用MCC電路［交流電路］		

第2-1表　常設重大事故防止設備(9/18)

常設重大事故防止設備		関連条文	代替する機能を有する設計基準対象施設
系統機能	主要設備		
常設代替交流電源設備による代替所内電気設備への給電（続き）	緊急用ＭＣＣ～緊急用直流125V充電器電路［交流電路］	57	非常用所内電気設備
	緊急用ＭＣＣ～緊急用電源切替盤電路［交流電路］		
	緊急用直流125V系充電器～緊急用直流125V主母線盤電路［直流電路］		
	緊急用直流125V主母線盤～緊急用直流125VＭＣＣ電路［直流電路］		
	緊急用直流125V主母線盤～緊急用直流125V計装分電盤電路［直流電路］		
	緊急用直流125VＭＣＣ～緊急用電源切替盤電路［直流電路］		
	緊急用直流125V計装分電盤～緊急用電源切替盤電路［直流電路］		
可搬型代替交流電源設備による代替所内電気設備への給電	緊急用Ｐ／Ｃ		非常用所内電気設備
	可搬型代替低圧電源車接続盤（西側）～緊急用Ｐ／Ｃ電路［交流電路］		
	可搬型代替低圧電源車接続盤（東側）～緊急用Ｐ／Ｃ電路［交流電路］		
	緊急用Ｐ／Ｃ～緊急用ＭＣＣ電路［交流電路］		
	緊急用ＭＣＣ～緊急用直流125V充電器電路［交流電路］		
	緊急用ＭＣＣ～緊急用電源切替盤電路［交流電路］		
	緊急用直流125V充電器～緊急用直流125V主母線盤電路［交流電路］		
	緊急用125V主母線盤～緊急用直流125VＭＣＣ電路［直流電路］		
	緊急用125V主母線盤～緊急用直流125V計装分電盤電路［直流電路］		
	緊急用直流125VＭＣＣ～緊急用電源切替盤電路［直流電路］		
	緊急用直流125V計装分電盤～緊急用電源切替盤電路［直流電路］		
常設代替直流電源設備による代替所内電気設備への給電	緊急用125V系蓄電池		非常用所内電気設備
	緊急用直流125V主母線盤		
	緊急用125V系蓄電池～緊急用直流125V主母線盤電路［直流電路］		
	緊急用直流125V主母線盤～緊急用直流125VＭＣＣ電路［直流電路］		
	緊急用直流125V主母線盤～緊急用直流125V計装分電盤電路［直流電路］		
	緊急用直流125VＭＣＣ～緊急用電源切替盤電路［直流電路］		
	緊急用直流125V計装分電盤～緊急用電源切替盤電路［直流電路］		

第2-1表　常設重大事故防止設備(10/18)

常設重大事故防止設備		関連条文	代替する機能を有する設計基準対象施設
系統機能	主要設備		
可搬型代替直流電源設備による代替所内電気設備への給電	緊急用直流125V主母線盤	57	非常用所内電気設備
	可搬型代替低圧電源車接続盤（西側）～可搬型整流器電路［交流電路］		
	可搬型整流器～可搬型代替低圧電源車接続盤（西側）電路［直流電路］		
	可搬型代替低圧電源車接続盤（西側）～可搬型代替直流電源設備用電源切替盤電路［直流電路］		
	可搬型代替低圧電源車接続盤（東側）～可搬型整流器電路［交流電路］		
	可搬型整流器～可搬型代替低圧電源車接続盤（東側）電路［直流電路］		
	可搬型代替低圧電源車接続盤（東側）～可搬型代替直流電源設備用電源切替盤電路［直流電路］		
	可搬型代替直流設備用電源切替盤～緊急用直流125V主母線盤電路［直流電路］		
	緊急用直流125V主母線盤～緊急用直流125VＭＣＣ電路［直流電路］		
	緊急用直流125V主母線盤～緊急用直流125V計装分電盤電路［直流電路］		
	緊急用直流125VＭＣＣ～緊急用電源切替盤電路［直流電路］		
	緊急用直流125V計装分電盤～緊急用電源切替盤電路［直流電路］		
可搬型設備用軽油タンクから各機器への給油	可搬型設備用軽油タンク		非常用所内電気設備
	可搬型代替低圧電源車［燃料給油先］		

第2-1表　常設重大事故防止設備(11/18)

常設重大事故防止設備		関連条文	代替する機能を有する設計基準対象施設
系統機能	主要設備		
軽油貯蔵タンクから２Ｃ・２Ｄ　非常用ディーゼル発電機及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機への給油	軽油貯蔵タンク	57	２Ｃ・２Ｄ　非常用ディーゼル発電機 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機）
	２Ｃ　非常用ディーゼル発電機　燃料移送ポンプ		
	２Ｄ　非常用ディーゼル発電機　燃料移送ポンプ		
	高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機燃料移送ポンプ		
	軽油貯蔵タンク～２Ｃ　非常用ディーゼル発電機　燃料移送ポンプ流路［燃料流路］		
	２Ｃ　非常用ディーゼル発電機　燃料移送ポンプ～２Ｃ　非常用ディーゼル発電機　燃料油デイタンク流路［燃料流路］		
	２Ｃ　非常用ディーゼル発電機　燃料油デイタンク～２Ｃ　非常用ディーゼル発電機流路［燃料流路］		
	軽油貯蔵タンク～２Ｄ　非常用ディーゼル発電機　燃料移送ポンプ流路［燃料流路］		（油貯蔵タンク，２Ｃ・２Ｄ非常用ディーゼル発電機燃料移送ポンプ， 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機）
	２Ｄ　非常用ディーゼル発電機　燃料移送ポンプ～２Ｄ　非常用ディーゼル発電機　燃料油デイタンク流路［燃料流路］		
	２Ｄ　非常用ディーゼル発電機　燃料油デイタンク～２Ｄ　非常用ディーゼル発電機流路［燃料流路］		
	軽油貯蔵タンク～高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機　燃料移送ポンプ流路［燃料流路］		
	高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機燃料移送ポンプ～高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機　燃料油デイタンク流路［燃料流路］		（油貯蔵タンク，２Ｃ・２Ｄ非常用ディーゼル発電機燃料移送ポンプ， 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機）
	高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機燃料油デイタンク～高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機流路［燃料流路］		
	２Ｃ　非常用ディーゼル発電機［燃料給油先］		
	２Ｄ　非常用ディーゼル発電機［燃料給油先］		
	高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機［燃料給油先］		

第2-1表　常設重大事故防止設備(12/18)

常設重大事故防止設備		関連条文	代替する機能を有する設計基準対象施設※1
系統機能	主要設備		
原子炉圧力容器内の温度	原子炉圧力容器温度	58	主要パラメータの他チャンネル 原子炉圧力 原子炉圧力（ＳＡ） 原子炉水位（広帯域） 原子炉水位（燃料域） 原子炉水位（ＳＡ広帯域） 原子炉水位（ＳＡ燃料域） 残留熱除去系熱交換器入口温度
原子炉圧力容器内の圧力	原子炉圧力		主要パラメータの他チャンネル 原子炉圧力（ＳＡ） 原子炉水位（広帯域） 原子炉水位（燃料域） 原子炉水位（ＳＡ広帯域） 原子炉水位（ＳＡ燃料域） 原子炉圧力容器温度
	原子炉圧力(ＳＡ)		主要パラメータの他チャンネル 原子炉圧力 原子炉水位（広帯域） 原子炉水位（燃料域） 原子炉水位（ＳＡ広帯域） 原子炉水位（ＳＡ燃料域） 原子炉圧力容器温度
原子炉圧力容器内の水位	原子炉水位（広帯域） 原子炉水位（燃料域）		主要パラメータの他チャンネル 原子炉水位（ＳＡ広帯域） 原子炉水位（ＳＡ燃料域） 高圧代替注水系系統流量 低圧代替注水系原子炉注水流量 代替循環冷却系原子炉注水流量 原子炉隔離時冷却系系統流量 高圧炉心スプレイ系系統流量 残留熱除去系系統流量 低圧炉心スプレイ系系統流量 原子炉圧力 原子炉圧力（ＳＡ） サプレッション・チェンバ圧力
	原子炉水位（ＳＡ広帯域） 原子炉水位（ＳＡ燃料域）		原子炉水位（広帯域） 原子炉水位（燃料域） 高圧代替注水系系統流量 低圧代替注水系原子炉注水流量 代替循環冷却系原子炉注水流量 原子炉隔離時冷却系系統流量 高圧炉心スプレイ系系統流量 残留熱除去系系統流量 低圧炉心スプレイ系系統流量 原子炉圧力 原子炉圧力（ＳＡ） サプレッション・チェンバ圧力

※1:主要設備の計測が困難となった場合の代替監視パラメータ

第2-1表　常設重大事故防止設備(13/18)

常設重大事故防止設備		関連条文	代替する機能を有する設計基準対象施設※1
系統機能	主要設備		
原子炉圧力容器への注水量	高圧代替注水系系統流量	58	サプレッション・プール水位 原子炉水位（広帯域） 原子炉水位（燃料域） 原子炉水位（ＳＡ広帯域） 原子炉水位（ＳＡ燃料域）
	低圧代替注水系原子炉注水流量		代替淡水貯槽水位 西側淡水貯水設備水位 原子炉水位（広帯域） 原子炉水位（燃料域） 原子炉水位（ＳＡ広帯域） 原子炉水位（ＳＡ燃料域）
	原子炉隔離時冷却系系統流量		サプレッション・プール水位 原子炉水位（広帯域） 原子炉水位（燃料域） 原子炉水位（ＳＡ広帯域） 原子炉水位（ＳＡ燃料域）
	高圧炉心スプレイ系系統流量		サプレッション・プール水位 原子炉水位（広帯域） 原子炉水位（燃料域） 原子炉水位（ＳＡ広帯域） 原子炉水位（ＳＡ燃料域）
	残留熱除去系系統流量		主要パラメータの他チャンネル サプレッション・プール水位 原子炉水位（広帯域） 原子炉水位（燃料域） 原子炉水位（ＳＡ広帯域） 原子炉水位（ＳＡ燃料域）
	低圧炉心スプレイ系系統流量		サプレッション・プール水位 原子炉水位（広帯域） 原子炉水位（燃料域） 原子炉水位（ＳＡ広帯域） 原子炉水位（ＳＡ燃料域）

※1:主要設備の計測が困難となった場合の代替監視パラメータ

第 2-1 表　常設重大事故防止設備(14/18)

常設重大事故防止設備		関連条文	代替する機能を有する設計基準対象施設※1
系統機能	主要設備		
原子炉格納容器内の温度	ドライウェル雰囲気温度	58	主要パラメータの他チャンネル ドライウェル圧力 サプレッション・チェンバ圧力
	サプレッション・チェンバ雰囲気温度		主要パラメータの他チャンネル サプレッション・プール水温度 サプレッション・チェンバ圧力
	サプレッション・プール水温度		主要パラメータの他チャンネル サプレッション・チェンバ雰囲気温度
原子炉格納容器内の圧力	ドライウェル圧力		サプレッション・チェンバ圧力 ドライウェル雰囲気温度
	サプレッション・チェンバ圧力		ドライウェル圧力 サプレッション・チェンバ雰囲気温度
原子炉格納容器内の水位	サプレッション・プール水位		低圧代替注水系原子炉注水流量 低圧代替注水系格納容器スプレイ流量 低圧代替注水系格納容器下部注水流量 代替淡水貯槽水位 西側淡水貯水設備水位 ドライウェル圧力 サプレッション・チェンバ圧力
原子炉格納容器内の放射線量率	格納容器雰囲気放射線モニタ（D／W）		主要パラメータの他チャンネル 格納容器雰囲気放射線モニタ（S／C）
	格納容器雰囲気放射線モニタ（S／C）		主要パラメータの他チャンネル 格納容器雰囲気放射線モニタ（D／W）
未臨界の維持又は監視	起動領域計装		主要パラメータの他チャンネル 平均出力領域計装
	平均出力領域計装		主要パラメータの他チャンネル 起動領域計装
最終ヒートシンクの確保（格納容器圧力逃がし装置）	フィルタ装置水位 フィルタ装置圧力 フィルタ装置スクラビング水温度 フィルタ装置出口放射線モニタ（高レンジ・低レンジ） フィルタ装置入口水素濃度		主要パラメータ（フィルタ装置水位，フィルタ装置出口放射線モニタ（高レンジ），フィルタ装置入口水素濃度）の他チャンネル ドライウェル雰囲気温度 サプレッション・チェンバ雰囲気温度 ドライウェル圧力 サプレッション・チェンバ圧力
最終ヒートシンクの確保（耐圧強化ベント系）	耐圧強化ベント系放射線モニタ		ドライウェル雰囲気温度 サプレッション・チェンバ雰囲気温度 ドライウェル圧力 サプレッション・チェンバ圧力

※1:主要設備の計測が困難となった場合の代替監視パラメータ

第 2-1 表　常設重大事故防止設備(15/18)

常設重大事故防止設備		関連条文	代替する機能を有する設計基準対象施設※1
系統機能	主要設備		
最終ヒートシンクの確保（代替循環冷却系）	サプレッション・プール水温度 代替循環冷却系ポンプ入口温度 代替循環冷却系原子炉注水流量 代替循環冷却系格納容器スプレイ流量	58	主要パラメータの他チャンネル ドライウェル雰囲気温度 サプレッション・チェンバ雰囲気温度
最終ヒートシンクの確保（残留熱除去系）	残留熱除去系熱交換器入口温度 残留熱除去系熱交換器出口温度 残留熱除去系系統流量 残留熱除去系海水系系統流量		主要パラメータの他チャンネル 原子炉圧力容器温度 ドライウェル雰囲気温度 サプレッション・チェンバ雰囲気温度 サプレッション・プール水温度
	緊急用海水系流量（残留熱除去系熱交換器） 緊急用海水系流量（残留熱除去系補機）		原子炉圧力容器温度 ドライウェル雰囲気温度 サプレッション・チェンバ雰囲気温度 サプレッション・プール水温度
格納容器バイパスの監視	原子炉水位（広帯域） 原子炉水位（燃料域） 原子炉水位（ＳＡ広帯域） 原子炉水位（ＳＡ燃料域） 原子炉圧力 原子炉圧力（ＳＡ）		主要パラメータ（原子炉水位（広帯域），原子炉水位（燃料域），原子炉圧力，原子炉圧力（ＳＡ））の他チャンネル ドライウェル雰囲気温度 ドライウェル圧力
	ドライウェル雰囲気温度 ドライウェル圧力		主要パラメータ（ドライウェル雰囲気温度）の他チャンネル 原子炉水位（広帯域） 原子炉水位（燃料域） 原子炉水位（ＳＡ広帯域） 原子炉水位（ＳＡ燃料域） 原子炉圧力 原子炉圧力（ＳＡ）
水源の確認（１／２）	サプレション・プール水位		高圧代替注水系系統流量 代替循環冷却系原子炉注水流量 原子炉隔離時冷却系系統流量 高圧炉心スプレイ系系統流量 残留熱除去系系統流量 低圧炉心スプレイ系系統流量 常設高圧代替注水系ポンプ吐出圧力 代替循環冷却系ポンプ吐出圧力 原子炉隔離時冷却系ポンプ吐出圧力 高圧炉心スプレイ系ポンプ吐出圧力 残留熱除去系ポンプ吐出圧力 低圧炉心スプレイ系ポンプ吐出圧力

※1:主要設備の計測が困難となった場合の代替監視パラメータ

第2-1表　常設重大事故防止設備(16/18)

常設重大事故防止設備		関連条文	代替する機能を有する設計基準対象施設※1
系統機能	主要設備		
水源の確認（２／２）	代替淡水貯槽水位	58	低圧代替注水系原子炉注水流量 低圧代替注水系格納容器スプレイ流量 低圧代替注水系格納容器下部注水流量 原子炉水位（広帯域） 原子炉水位（燃料域） 原子炉水位（ＳＡ広帯域） 原子炉水位（ＳＡ燃料域） サプレッション・プール水位 常設低圧代替注水系ポンプ吐出圧力
	西側淡水貯水設備水位		低圧代替注水系原子炉注水流量 低圧代替注水系格納容器スプレイ流量 低圧代替注水系格納容器下部注水流量 原子炉水位（広帯域） 原子炉水位（燃料域） 原子炉水位（ＳＡ広帯域） 原子炉水位（ＳＡ燃料域） サプレッション・プール水位
使用済燃料プールの監視	使用済燃料プール水位・温度（ＳＡ広域）		使用済燃料プール温度（ＳＡ） 使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ） 使用済燃料プール監視カメラ
	使用済燃料プール温度（ＳＡ）		使用済燃料プール水位・温度（ＳＡ広域） 使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ） 使用済燃料プール監視カメラ
	使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）		使用済燃料プール水位・温度（ＳＡ広域） 使用済燃料プール温度（ＳＡ） 使用済燃料プール監視カメラ
	使用済燃料プール監視カメラ（使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置を含む）		使用済燃料プール水位・温度（ＳＡ広域） 使用済燃料プール温度（ＳＡ） 使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）

※1:主要設備の計測が困難となった場合の代替監視パラメータ

第2-1表　常設重大事故防止設備(17/18)

常設重大事故防止設備		関連条文	代替する機能を有する設計基準対象施設※1
系統機能	主要設備		
その他	M／C　２C電圧	58	—
	M／C　２D電圧		—
	M／C　HPCS電圧		—
	P／C　２C電圧		—
	P／C　２D電圧		—
	緊急用M／C電圧		—
	緊急用P／C電圧		—
	直流125V主母線盤　２A電圧		—
	直流125V主母線盤　２B電圧		—
	直流125V主母線盤　HPCS電圧		—
	中性子モニタ用蓄電池　A系電圧		—
	中性子モニタ用蓄電池　B系電圧		—
	緊急用直流125V主母線盤電圧		—
	ほう酸水注入ポンプ吐出圧力		—
	非常用窒素供給系供給圧力		—
	非常用窒素供給系高圧窒素ボンベ圧力		—
	非常用逃がし安全弁駆動系供給圧力		—
	非常用逃がし安全弁駆動系高圧窒素ボンベ圧力		—

第2-1表　常設重大事故防止設備(18/18)

常設重大事故防止設備		関連条文	代替する機能を有する設計基準対象施設
系統機能	主要設備		
中央制御室換気系による居住性の確保	中央制御室遮蔽	59	(中央制御室遮蔽)
	中央制御室換気系空気調和機ファン		(中央制御室換気系)
	中央制御室換気系フィルタ系ファン		
	中央制御室換気系給排気隔離弁		
	中央制御室換気系排煙装置隔離弁		
	中央制御室換気系フィルタユニット		
	中央制御室換気系ダクト・ダンパ［流路］		
緊急時対策所用代替電源設備による給電	緊急時対策所用発電機	61	—
	緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク		
	緊急時対策所用発電機給油ポンプ		
	緊急時対策所用M／C電圧計		
	緊急時対策所用発電機～緊急時対策所用M／C電路		
	緊急時対策所用M／C～緊急時対策所用動力変圧器電路		
	緊急時対策所用動力変圧器～緊急時対策所用P／C電路		
	緊急時対策所用P／C～緊急時対策所用MCC電路		
	緊急時対策所用MCC～緊急時対策所用分電盤電路		
	緊急時対策所用125V系蓄電池～緊急時対策所用直流125V主母線盤電路		
	緊急時対策所用直流125V主母線盤～緊急時対策所用直流125V分電盤電路		
	緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク～緊急時対策所用発電機給油ポンプ流路		
	緊急時対策所用発電機給油ポンプ～緊急時対策所用発電機流路		
発電所内の通信連絡	衛星電話設備(固定型)	62	送受話器（ページング），電力保安通信用電話設備（固定電話機，ＰＨＳ端末）
	専用接続箱～専用接続箱電路［伝送路］		
	衛星電話設備（屋外アンテナ）［伝送路］		
	衛星制御装置［伝送路］		
	衛星電話設備（固定型）～衛星電話設備（屋外アンテナ）電路［伝送路］		

第2-1表の設備のうち，配管，手動弁，逆止弁，スパージャ，スプレイヘッダ,ストレーナ，クエンチャ，アキュムレータ，熱交換器，発火性・引火性物質を内包しないタンク，代替淡水貯槽，西側淡水貯水設備，サプレッション・プール，スキマサージタンク，非常用取水設備，原子炉圧力容器，原子炉格納容器，使用済燃料プール，遮蔽は金属等の不燃性材料で構築されていること，内部の液体の漏えいを防止するためのパッキンが装着されている場合でもパッキン類のシート面は機器内の液体と接触しており大幅な温度上昇は考えにくいことから，火災発生のおそれはない。また，逃がし安全弁・真空破壊弁については，原子炉運転中は窒素封入された原子炉格納容器内に設置されていることから，火災発生のおそれはない。すなわち，2.2.(1)①において安全機能が喪失しないと判断する。

上記以外の常設重大事故防止設備について，当該設備の機能と，当該設備が代替する機能を有する設計基準対象施設の安全機能が火災によって同時に喪失しないことを以下に示す。

(1)　代替制御棒挿入機能，代替再循環系ポンプトリップ機能及びほう酸水注入系[44条]

代替制御棒挿入機能，代替再循環系ポンプトリップ機能及びほう酸水注入系は重大事故等時に原子炉の緊急停止機能及び未臨界維持機能を代替するための常設設備である。また，代替制御棒挿入機能が代替する機能を有する設計基準対象施設は「原子炉緊急停止系」であり，代替再循環系ポンプトリップ機能及びほう酸水注入系が代替する機能を有する設計基準対象施設は「原子炉緊急停止系」，「制御棒」及び「制御棒駆動水圧系水圧制御ユニット」である。

原子炉緊急停止系の機器等のうち，制御棒，制御棒案内管，制御棒駆動機構，制御棒カップリング，制御棒駆動機構カップリング，制御棒駆動機構ラッチ機構，制御棒駆動機構ハウジングについては，原子炉圧力容器内又は原子炉格納容器内に設置されており，不燃性材料で構成されていることから，火災により本機能に影響が及ぶおそれはない。

また，制御棒駆動水圧系水圧制御ユニットについては，フェイルセーフ設計となっており，火災によって電磁弁のケーブルが損傷した場合，あるいはスクラム弁・スクラムパイロット弁のダイヤフラム等が機能喪失した場合も，スクラム弁が「開」動作しスクラムすることから，火災により本機能に影響が及ぶおそれはない。さらに，万一火災によってケーブルが損傷し，すべての電磁弁が無励磁とならない場合においても，電磁弁の電源をOFFとすることによってスクラム弁を「開」動作しスクラムさせることができる。

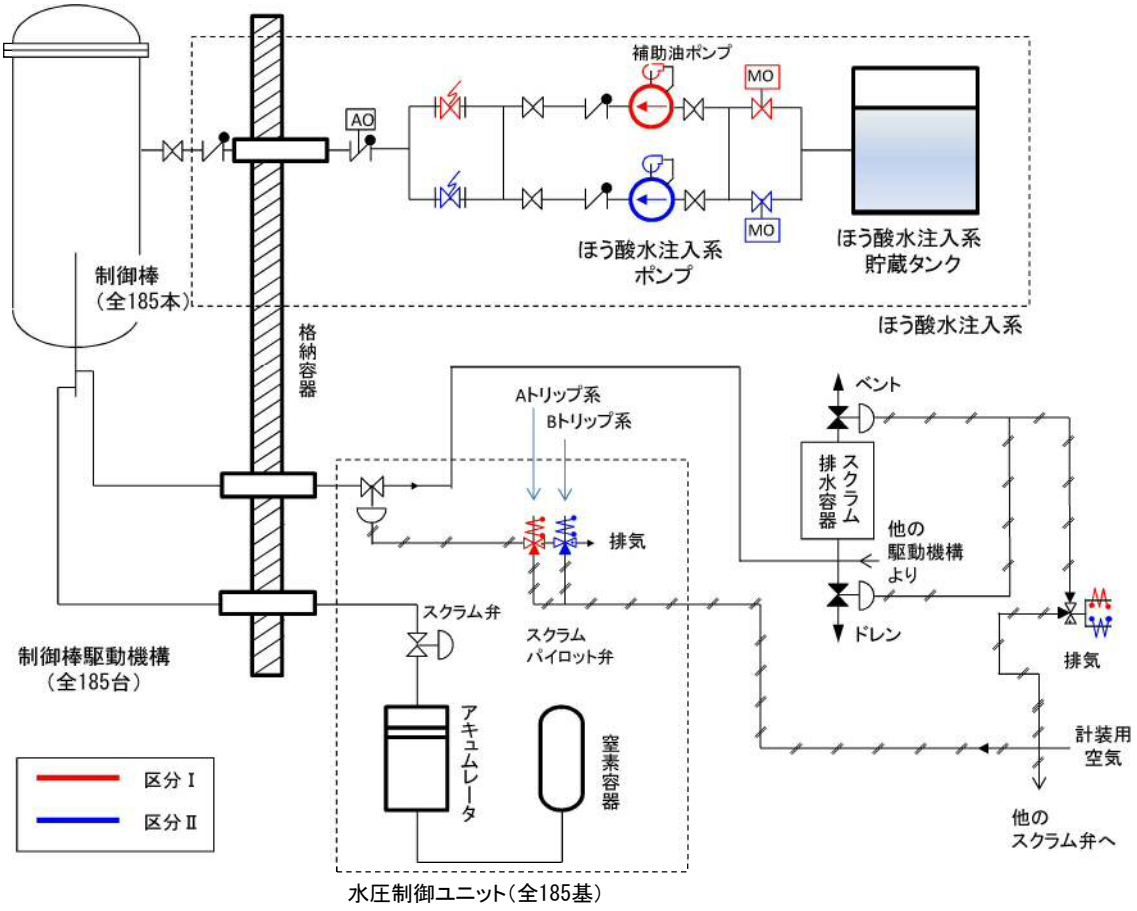
一方，ほう酸水注入系については原子炉建屋原子炉棟5階に設置されており，未臨界維持機能として同等の機能を有している制御棒駆動機構(水圧制御ユニットは原子炉建屋原子炉棟3階に設置，制御棒駆動機構は原子

炉格納容器内に設置)と位置的分散を図る設計とする。

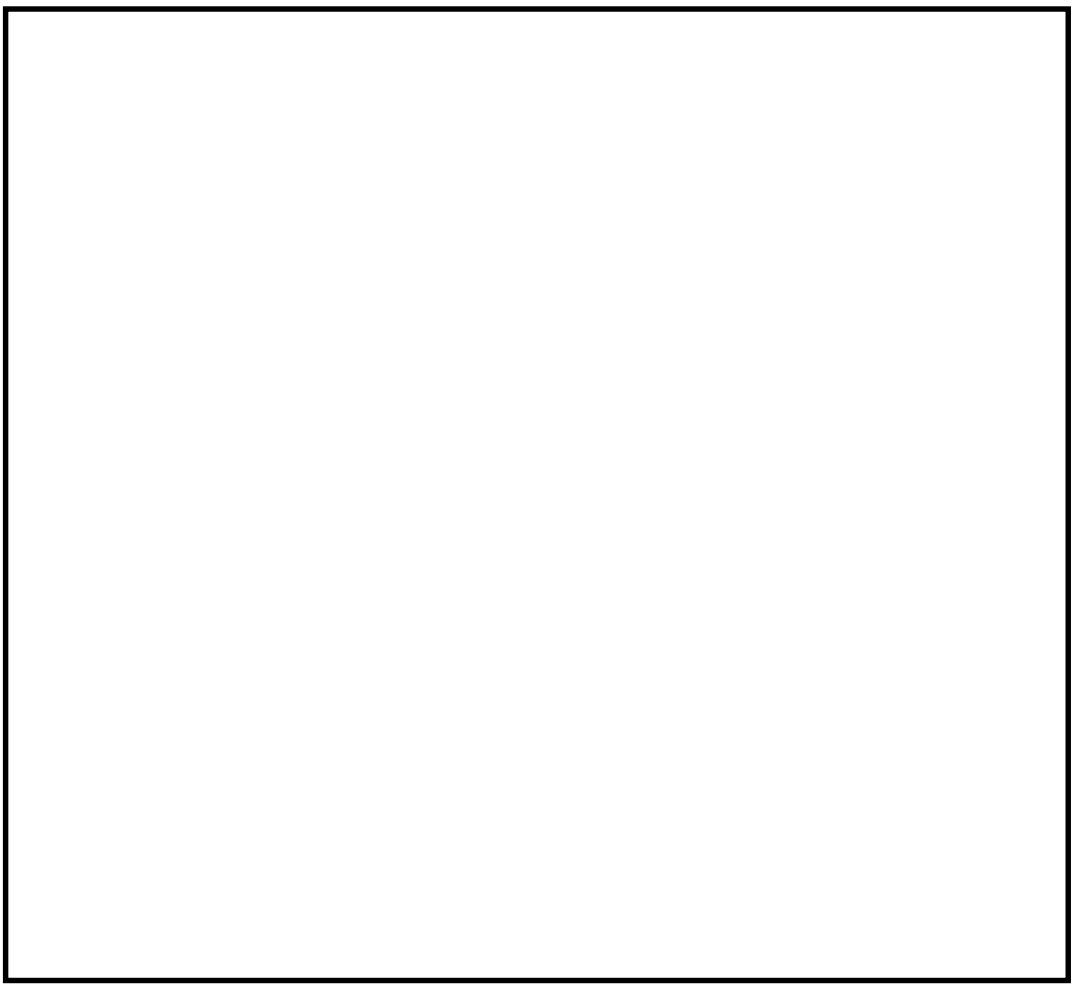
(第3－1，3－2図)

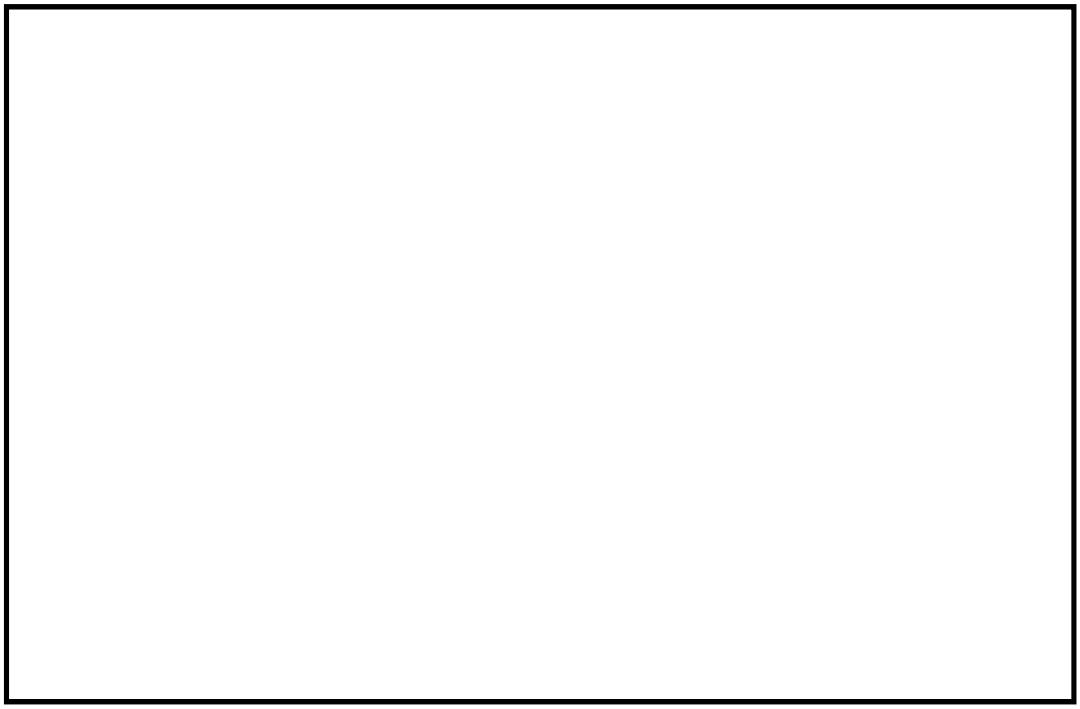
加えて，火災の発生防止対策として難燃ケーブルの使用（難燃ケーブルと同等以上の難燃性能を確保できる代替措置（複合体）等を含む）及び過電流による過熱防止対策等を講じる設計とする。また，感知・消火対策として，異なる2種類の感知器，局所固定式ガス消火設備及び消防法に基づく消火設備を設置する設計とする。

以上より，原子炉の緊急停止機能，未臨界維持機能は火災によって影響を受けないことから，代替制御棒挿入機能，代替再循環系ポンプトリップ機能，ほう酸水注入系のいずれかに単一の火災が発生した場合でも，原子炉の緊急停止機能及び未臨界維持機能すなわち，原子炉緊急停止系と代替制御棒挿入機能，代替再循環系ポンプトリップ機能，ほう酸水注入系は，同時にすべて喪失することなく確保できる設計とする。すなわち，2.2.(1)②において安全機能が同時に喪失しないと判断する。



第3－1図　制御棒駆動系水圧制御ユニット及びほう酸水注入系の概要図





第3－2図　ほう酸水注水系及び制御棒駆動系水圧制御ユニットの配置

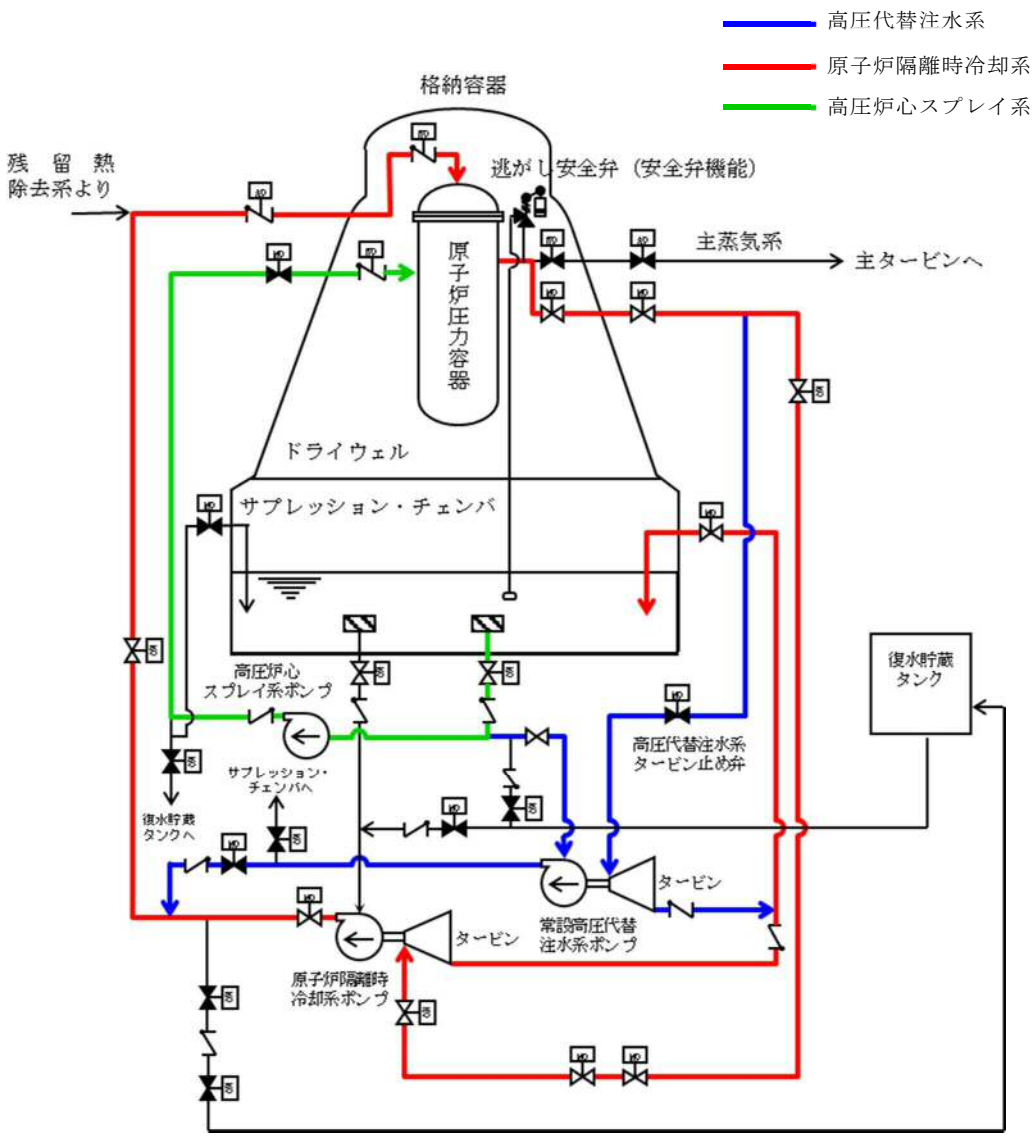
(2)　高圧代替注水系[45条]

高圧代替注水系は重大事故等時に炉心に高圧注水するための常設設備であり，当該設備が代替する機能を有する設計基準対象施設は「高圧炉心スプレイ系」及び「原子炉隔離時冷却系」である。

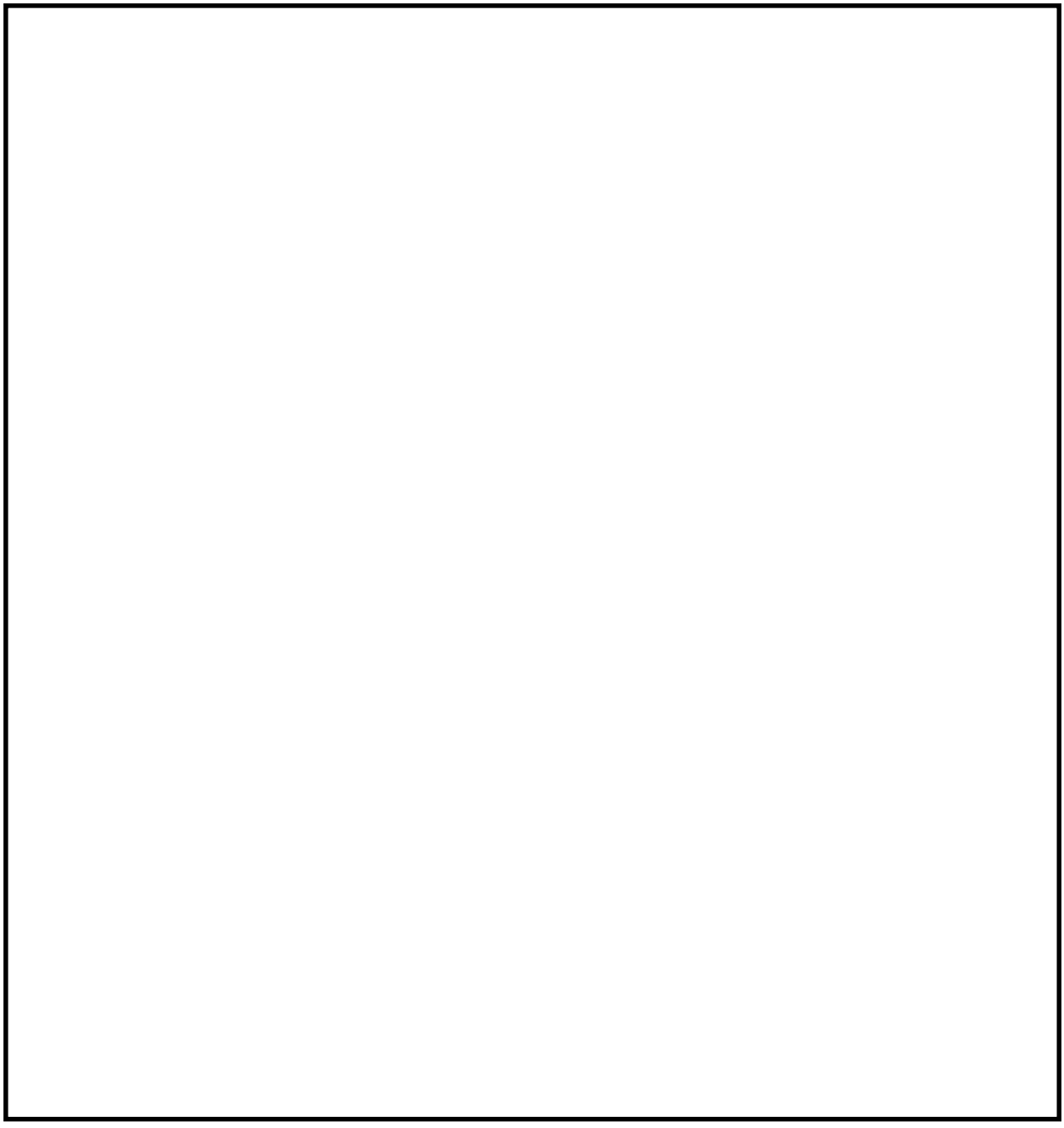
高圧代替注水系，高圧炉心スプレイ系及び原子炉隔離時冷却系とも，火災の発生防止対策として難燃ケーブルの使用（難燃ケーブルと同等以上の難燃性能を確保できる代替措置（複合体）等を含む），過電流による過熱防止対策等を講じる設計とする。また，感知・消火対策として異なる2種類の感知器及び煙の充満により消火困難となる場所に固定式ガス消火設備を設置する設計とする。さらに，高圧代替注水系ポンプ，原子炉隔離時冷却系ポンプ及び高圧炉心スプレイ系ポンプは異なる区分の火災区画に設置し，位置的分散を図る設計とする。加えて，高圧代替注水系と高圧炉心スプレイ系は,それぞれ異なる流路を使用する設計とする。

（第4－1，4－2図）

以上より，単一の火災によって高圧代替注水系と原子炉隔離時冷却系及び高圧炉心スプレイ系の安全機能は，同時に喪失することなく確保できる設計とする。すなわち，2.2.(1)②において安全機能が同時に喪失しないと判断する。



第4－1図　高圧代替注水系，原子炉隔離時冷却系及び高圧炉心スプレイ系の系統概略図



第4－2図　高圧代替注水系，高圧炉心スプレイ注水系及び原子炉隔離時冷却系の配置

(3)　過渡時自動減圧機能[46条]

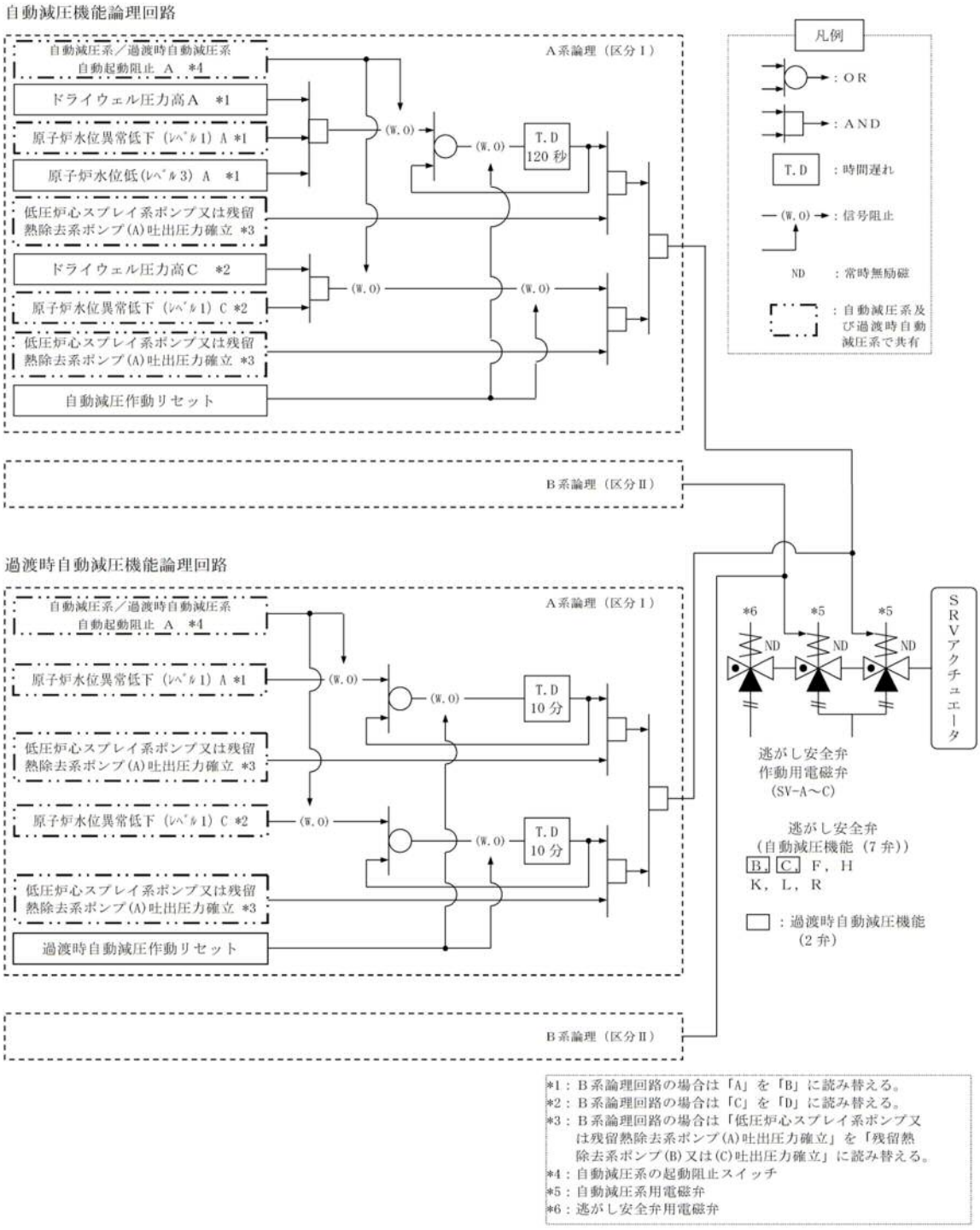
過渡時自動減圧機能は，重大事故等時に原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための常設設備であり，当該設備が代替する機能を有する設計基準対象施設は，「自動減圧系」である。

過渡時自動減圧機能及び自動減圧系については，火災の発生防止対策として難燃ケーブルの使用（難燃ケーブルと同等以上の難燃性能を確保できる代替措置（複合体）等を含む）及び過電流による過熱防止対策等を講じる設計とする。また，感知・消火対策として，異なる2種類の感知器及び煙の充満により消火困難となる場所に局所固定式ガス消火設備を設置する設計とする。

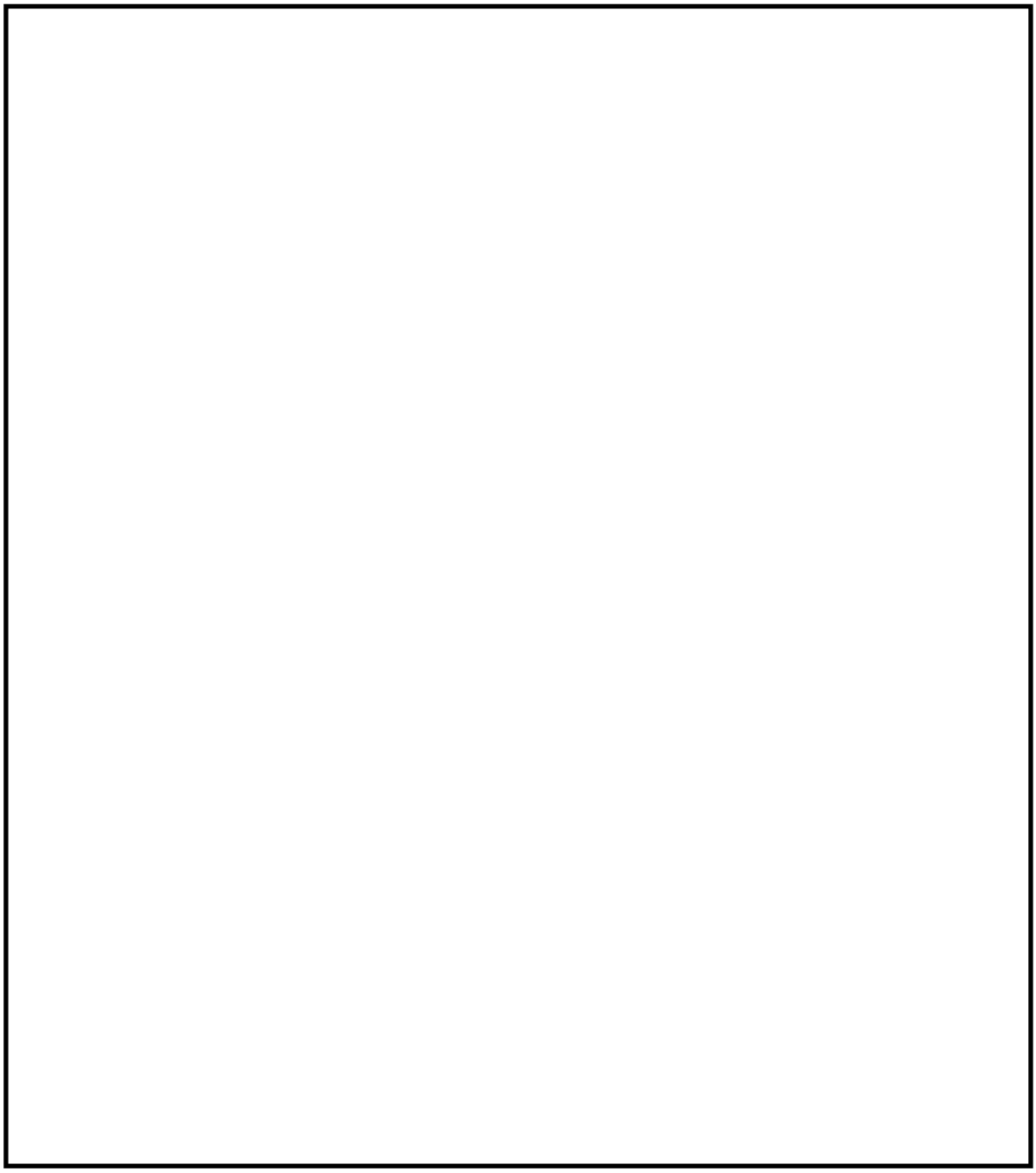
さらに，過渡時自動減圧機能の論理回路は，自動減圧系の論理回路とは別に設けるとともに，多重化，位置的分散（区分Ⅰ，Ⅱ）を図る設計とする。検出器（原子炉水位異常低下（レベル1），残留熱除去系ポンプ吐出圧力確立及び低圧炉心スプレイ系ポンプ吐出圧力確立）からの入力信号については共有しているが，自動減圧系と隔離装置を用いて信号を分離し，自動減圧系への悪影響を与えない設計とする。また，論理回路からの作動用電磁弁制御信号についても共用しているが，自動減圧系と隔離装置を用いて分離し，自動減圧系への悪影響を与えない設計とする。

（第5－1～5－4図）

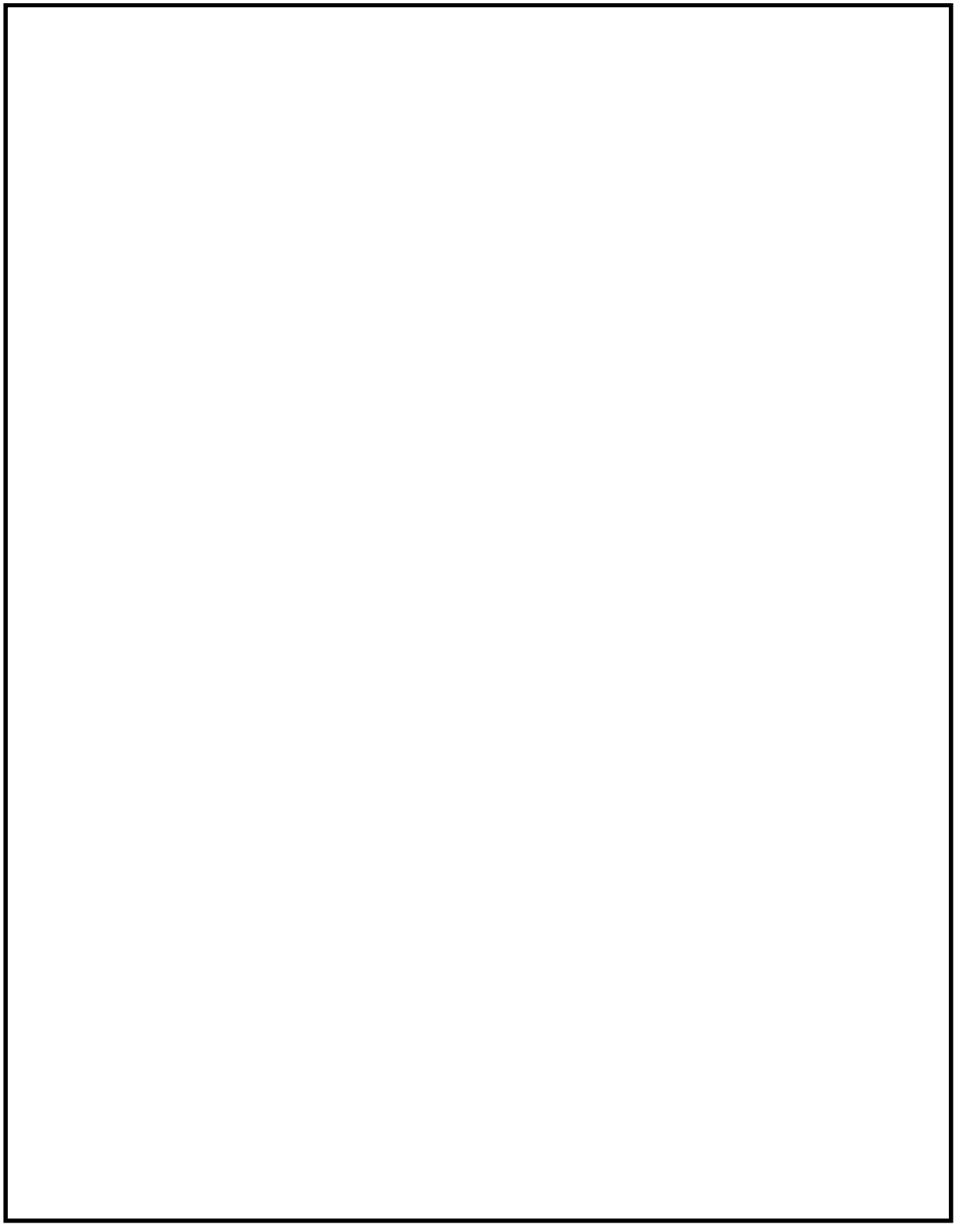
以上より，単一の火災によって過渡時自動減圧機能と自動減圧系の安全機能は，同時に喪失することなく確保できる設計とする。また，消火設備についてもそれぞれ分散して設置する設計とする。すなわち，2.2.(1)②において安全機能が同時に喪失しないと判断する。



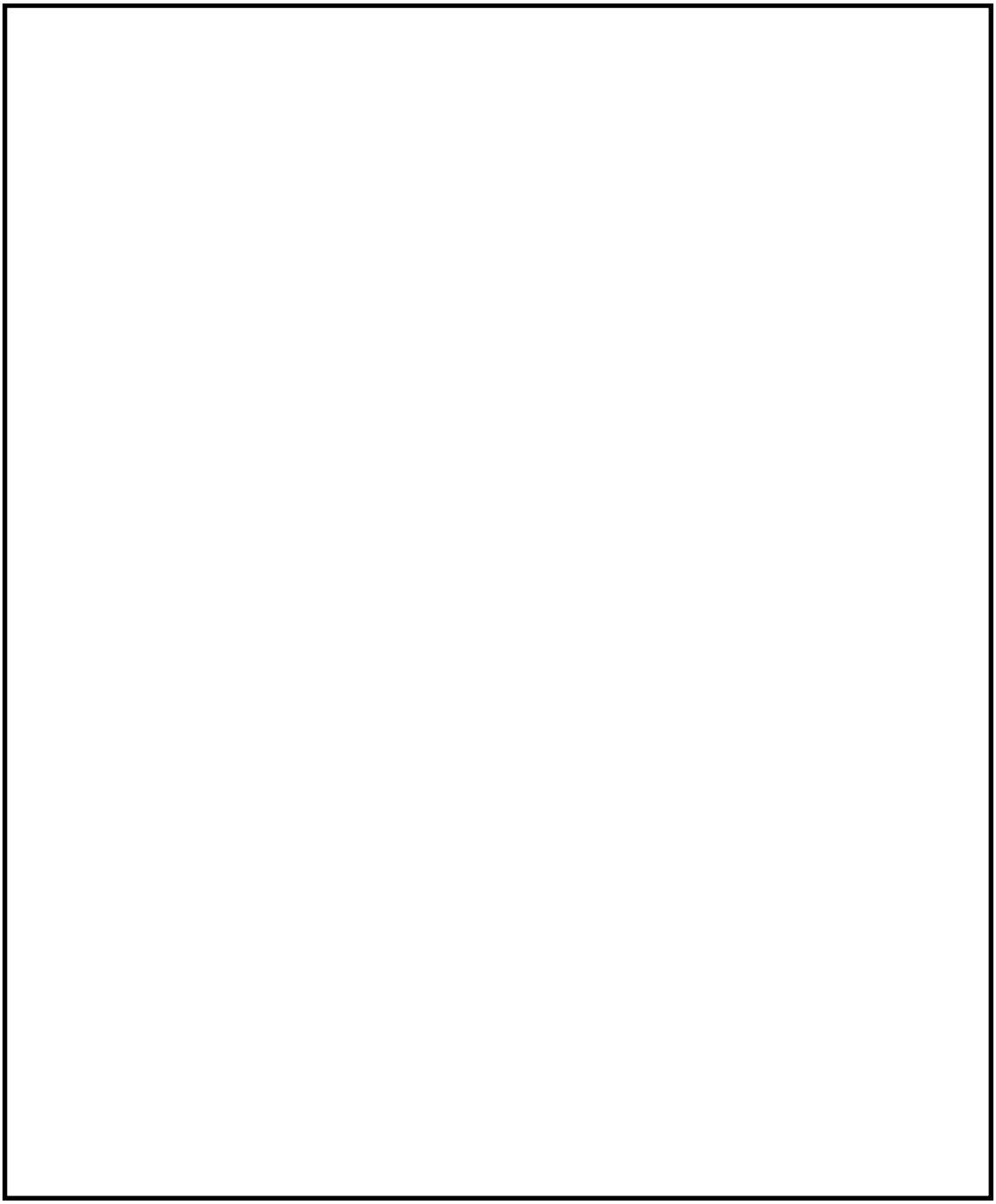
第5－1図　自動減圧系及び過渡時自動減圧系の論理回路概要図



第5－2図　過渡時自動減圧系の伝送器の配置



第5－3図　過渡時自動減圧系の伝送器の配置



第5－4図　過渡時自動減圧系・自動減圧系の中央制御室における配置

(4)　低圧代替注水系（常設）[47条]

低圧代替注水系（常設）は，重大事故等時に炉心に低圧注水するための常設設備であり，当該設備が代替する機能を有する設計基準対象施設は，「残留熱除去系（低圧注水系）」及び「低圧炉心スプレイ系」である。

（第6－1図）

低圧代替注水系（常設）の主要設備を第2-2表に示す。

第2-2表　低圧代替注水系（常設）の主要設備について

機能	重大事故等対処設備	対応する設計基準対象施設
―	・低圧代替注水系（常設）	・低圧炉心スプレイ系 ・残留熱除去系（低圧注水系）
ポンプ	・常設低圧代替注水系ポンプ	・低圧炉心スプレイ系ポンプ ・残留熱除去系ポンプ（低圧注水系）
電動弁 （状態表示を含む）	・残留熱除去系Ｃ系注入弁 ・低圧代替注水系（Ａ）隔離弁 ・低圧代替注水系流量調整弁	・低圧炉心スプレイ系注入弁 ・残留熱除去系Ａ系注入弁 ・残留熱除去系Ｂ系注入弁 ・残留熱除去系Ｃ系注入弁
監視計器	・低圧代替注水系原子炉注水流量 ・常設低圧代替注水系ポンプ吐出圧力 ・原子炉水位（広帯域・燃料域） ・原子炉水位（SA広帯域・SA燃料域） ・原子炉圧力 ・原子炉圧力（SA） ・代替淡水貯槽水位	・残留熱除去系系統流量 ・残留熱除去系ポンプ吐出圧力

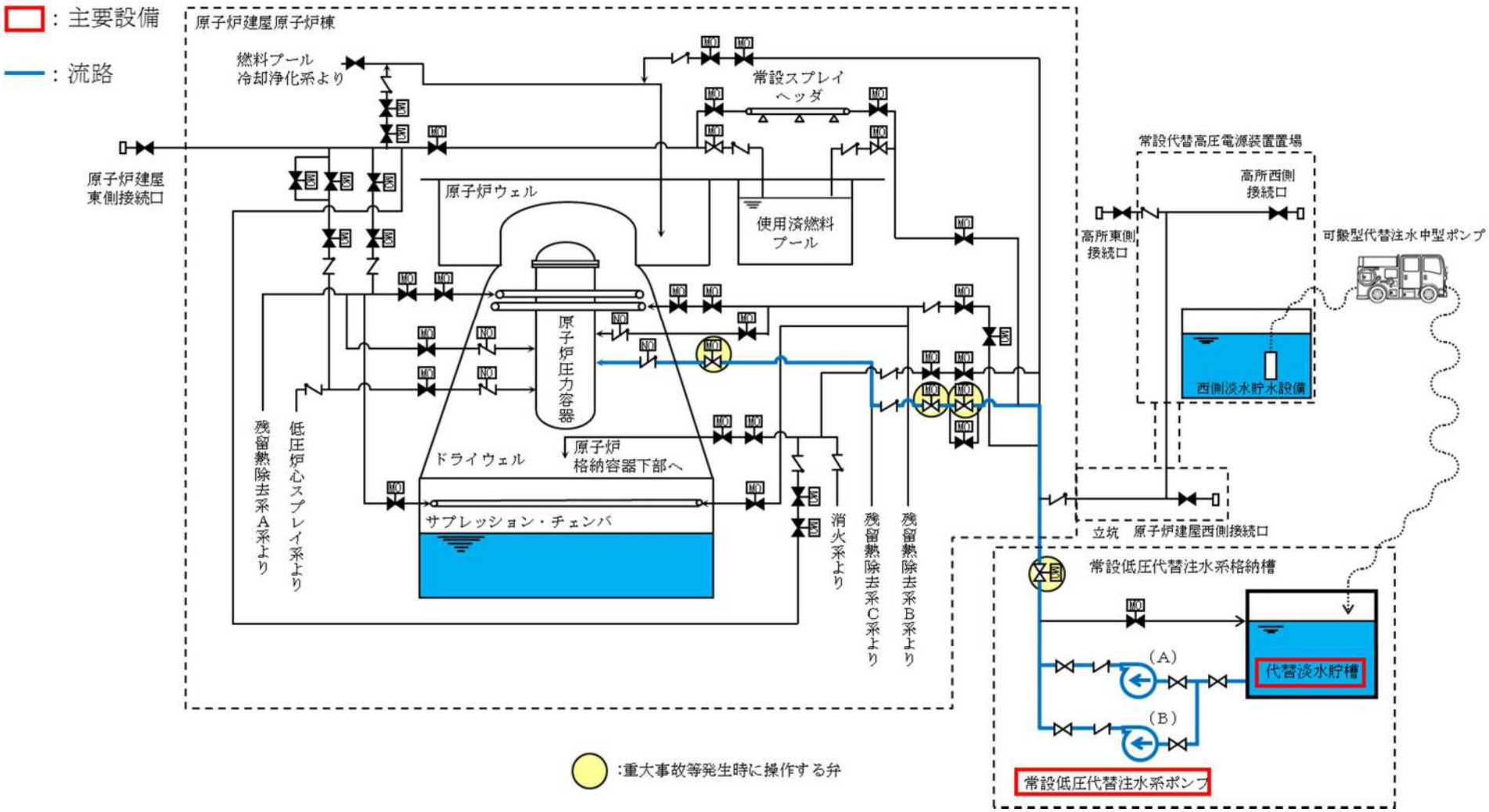
低圧代替注水系（常設），残留熱除去系（低圧注水系）及び低圧炉心スプレイ系は，発生防止として難燃ケーブルの使用（難燃ケーブルと同等以

上の難燃性能を確保できる代替措置（複合体）等を含む）及び過電流による過熱防止対策等を講じる設計とする。また，感知・消火対策としては異なる2種類の感知器及び煙の充満により消火困難となる場所には固定式のガス消火設備を設置する設計とする。低圧代替注水系（常設）のポンプ（常設低圧代替注水系ポンプ）については，地下式の常設低圧代替注水系ポンプ室に設置し，残留熱除去系のポンプ（残留熱除去系ポンプ）については，原子炉建屋原子炉棟に設置することにより位置的分散を図る設計とする。

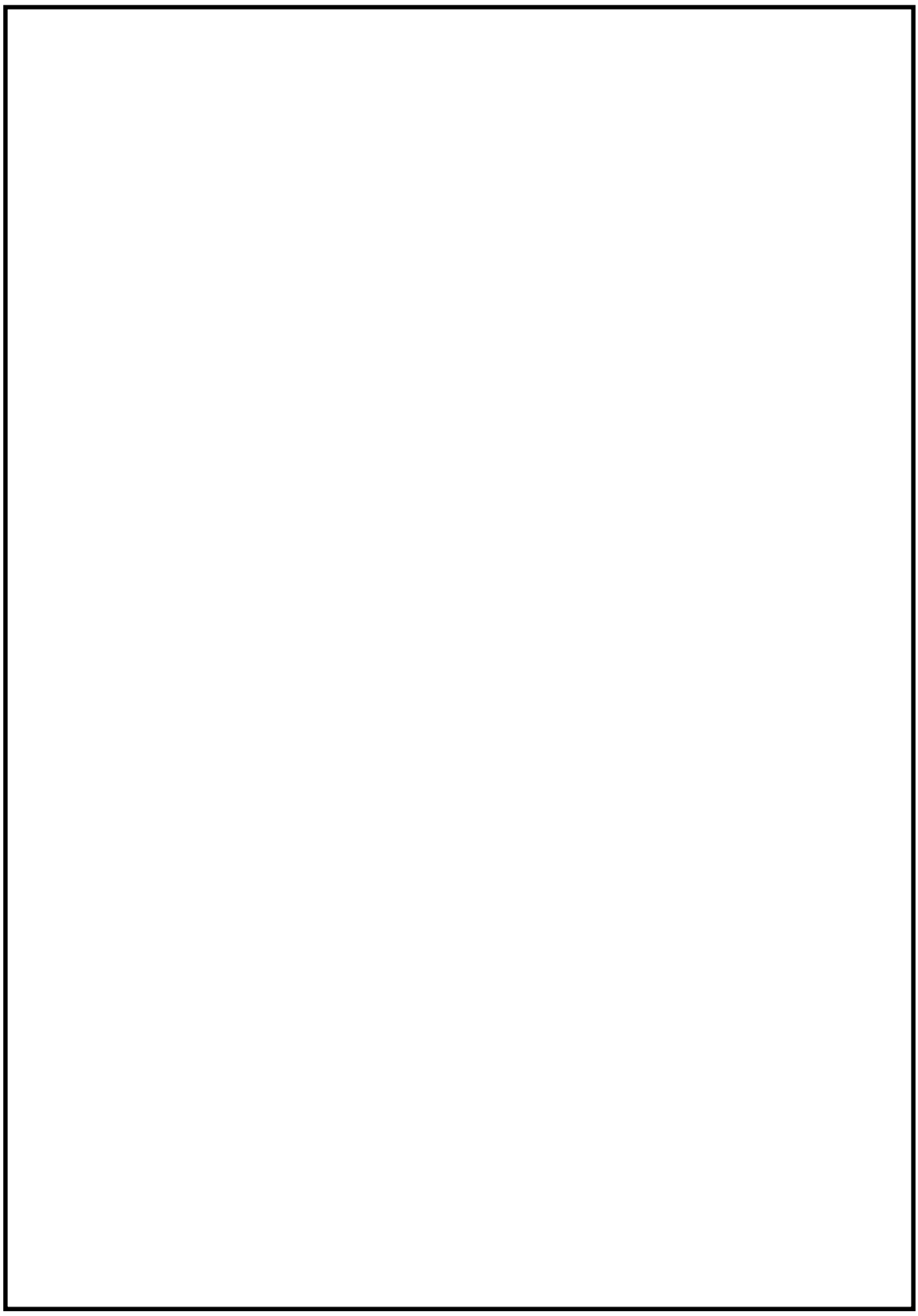
低圧代替注水系（常設）は，第6－2図のとおり屋外に設置する常設代替交流電源設備から代替所内電源設備を経由し，低圧炉心スプレイ系及び残留熱除去系（低圧注水系）は，第6－2図のとおり原子炉建屋付属棟地下１階に設置する非常用ディーゼル発電機から非常用所内電気設備を経由して電源を受電できる設計とし，常設代替高圧電源装置と非常用ディーゼル発電機及び代替所内電気設備と非常用所内電気設備とは，それぞれ位置的分散を図る設計とする。また，低圧代替注水系（常設）使用時の機器への電路と低圧炉心スプレイ系及び残留熱除去系（低圧注水系）使用時の機器への電路とは，米国電気電子工学学会規格（IEEE384）の分離距離等を確保することにより独立性を有する設計とする。

（第6－2～6－4図）

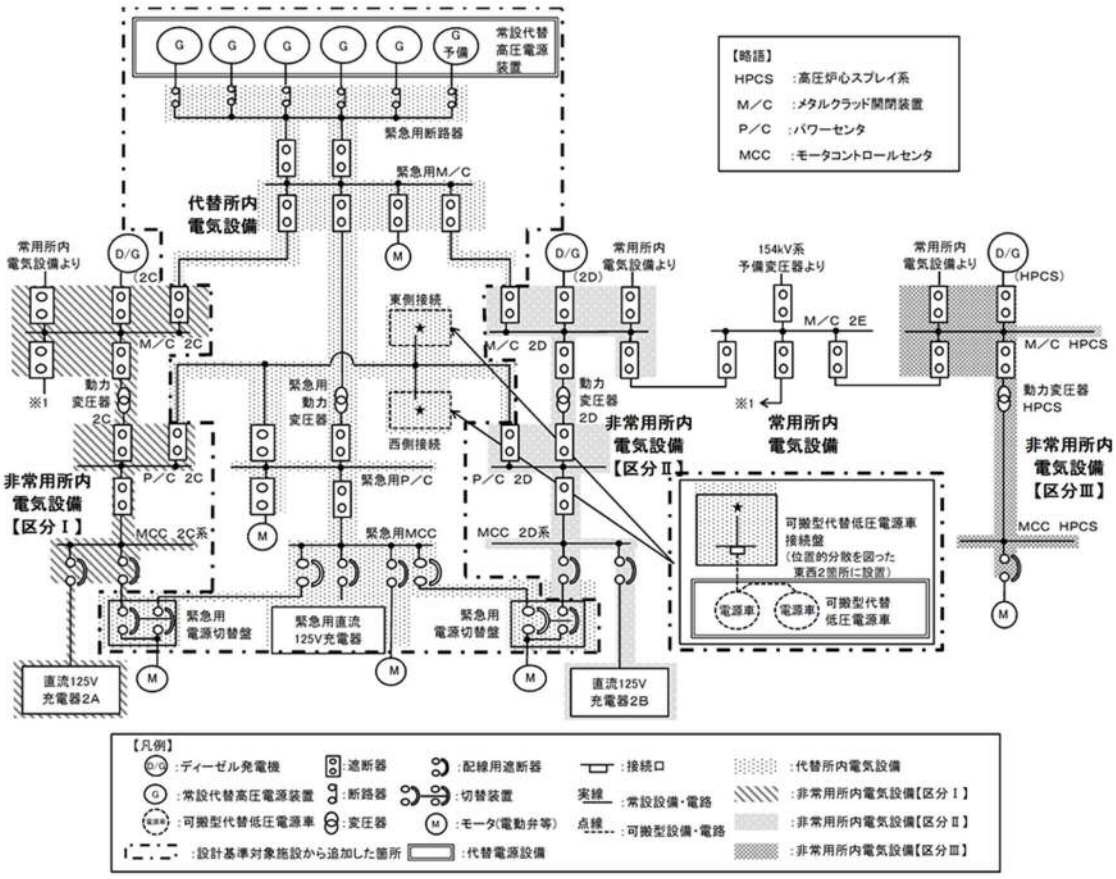
以上より，単一の火災によって低圧代替注水系（常設）と残留熱除去系（低圧注水系）の安全機能は，同時に喪失することなく確保できる設計とする。また，消火設備についてもそれぞれ分散して設置する設計とする。すなわち，2.2(1)②において安全機能が同時に喪失しないと判断する。



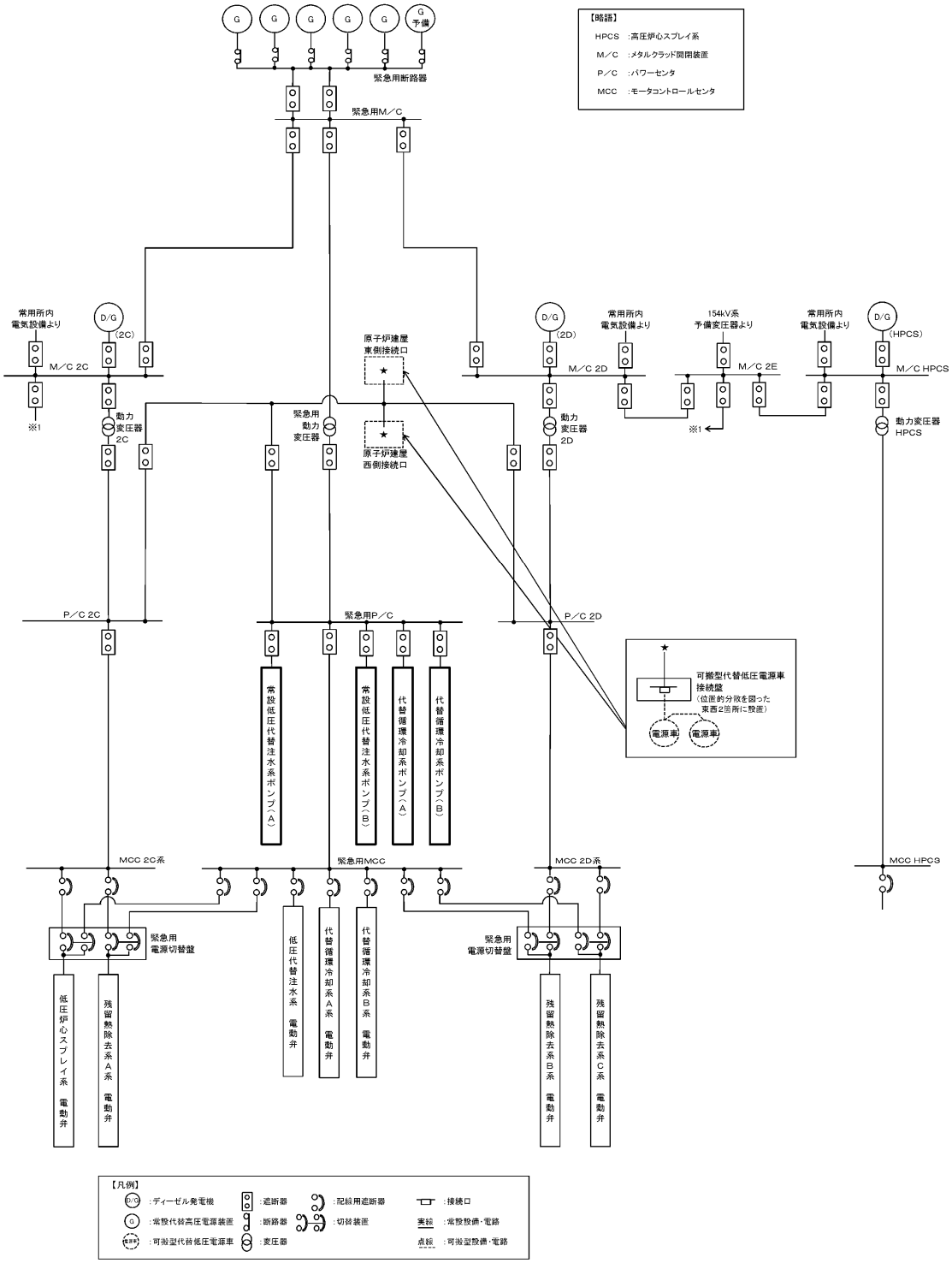
第6－1図　低圧代替注水系（常設），残留熱除去系（低圧注水系）及び低圧炉心スプレイ系の系統概略図



第6－2図　低圧代替注水系（常設），残留熱除去系（低圧注水系）及び低圧炉心スプレイ系の配置



第6－3図　電源構成図（交流電源）（1/2）



第6－4図　電源構成図（交流電源）(2/2)

(5)　緊急用海水系[48 条]

緊急用海水系は重大事故等時に最終ヒートシンクへ熱を輸送するための重大事故防止設備であり，当該設備が代替する機能を有する設計基準対象施設は「残留熱除去系海水系」である。

（第7－1図）

緊急用海水系の主要設備を第2-3表に示す。

第2-3表　緊急用海水系の主要設備

機能	重大事故等対処設備	対応する設計基準対象施設
―	・緊急用海水系	・残留熱除去系海水系
ポンプ	・緊急用海水ポンプ	・残留熱除去系海水系ポンプ
熱交換器	・残留熱除去系熱交換器	・残留熱除去系熱交換器

緊急用海水系のうち，配管・手動弁，残留熱除去系熱交換器については，不燃性材料で構成されていることから，火災発生のおそれはない。緊急用海水系，残留熱除去系海水系は，発生防止として難燃ケーブルの使用（難燃ケーブルと同等以上の難燃性能を確保できる代替措置（複合体）等を含む）及び過電流による過熱防止対策等を講じる設計とする。また，感知・消火対策としては異なる2種類の感知器及び煙の充満により消火困難となる場所には固定式のガス消火設備を設置する設計とする。

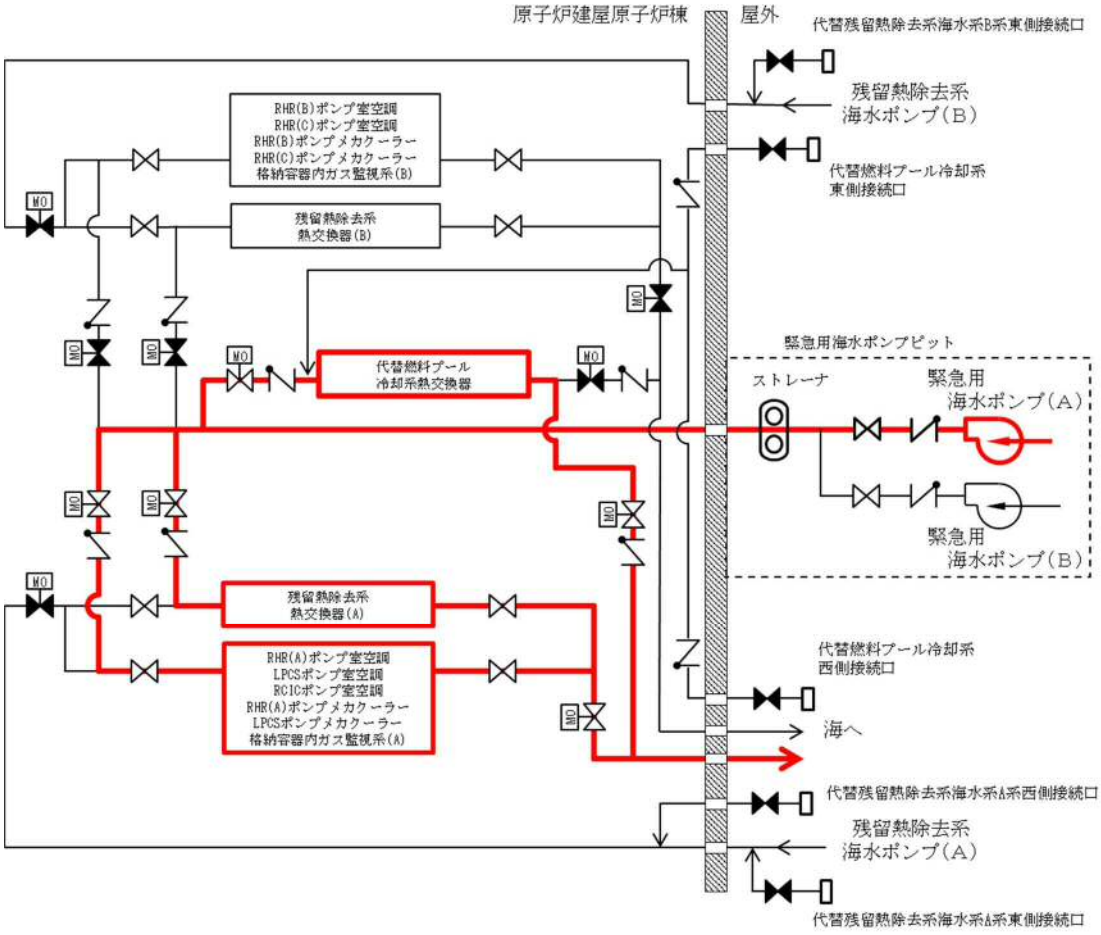
緊急用海水ポンプについては，地下式の緊急用海水ポンプピットに設置し，残留熱除去系海水系ポンプについては，屋外開放の海水ポンプ室に安全区分Ⅰと安全区分Ⅱ及びⅢのポンプを2区分に分離して設置することに

より位置的分散を図る設計とする。

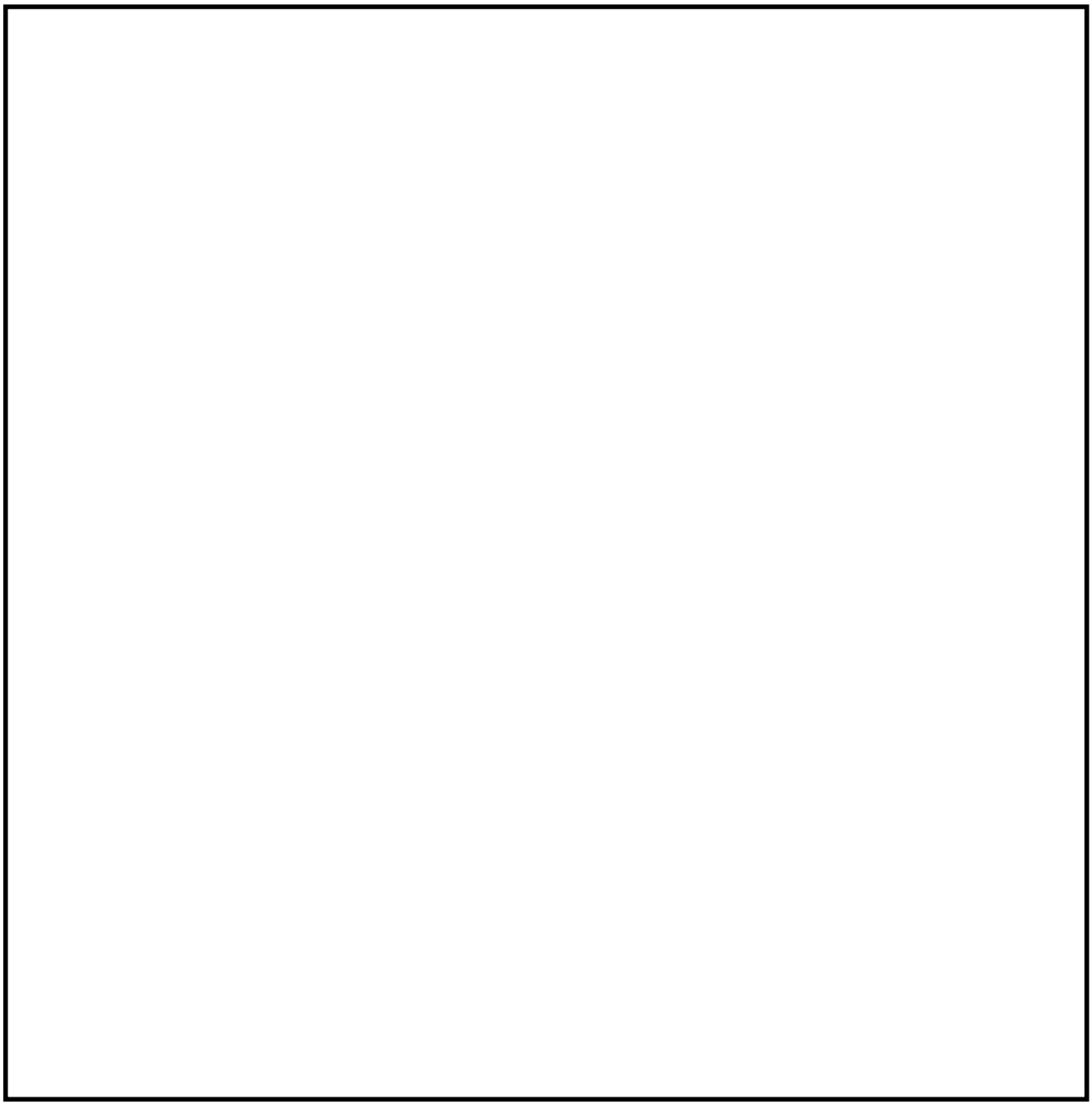
また，緊急用海水系は，緊急用海水ポンプ，配管・弁及び残留熱除去熱交換器で構成し，地下埋設の格納槽に設置する設計とすることから，残留熱除去系海水系の機器の電路へ影響を及ぼさない設計とする。

（第7－2～7－4図）

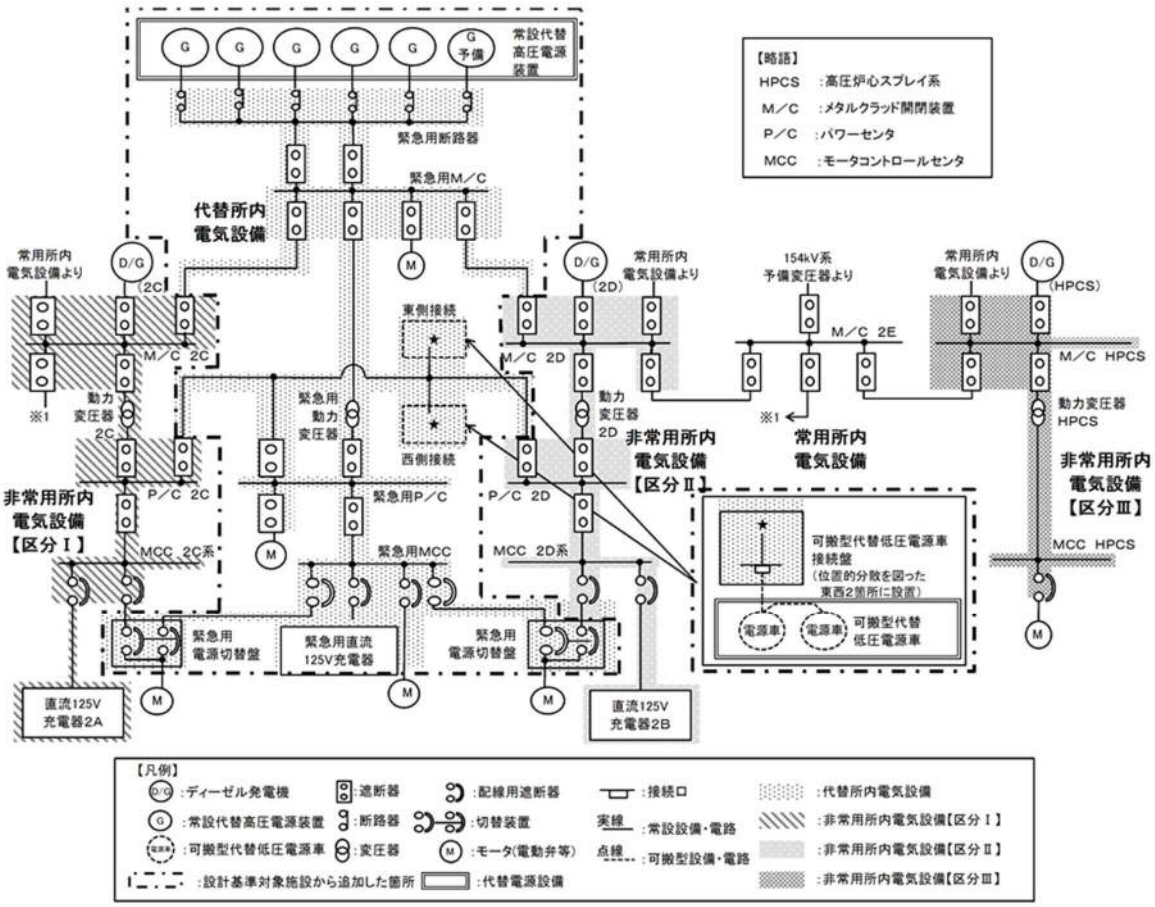
以上より，単一の火災によって緊急用海水系と残留熱除去系海水系の安全機能は，同時に喪失することなく確保できる設計とする。すなわち，2.2.(1)②において安全機能が同時に喪失しないと判断する。



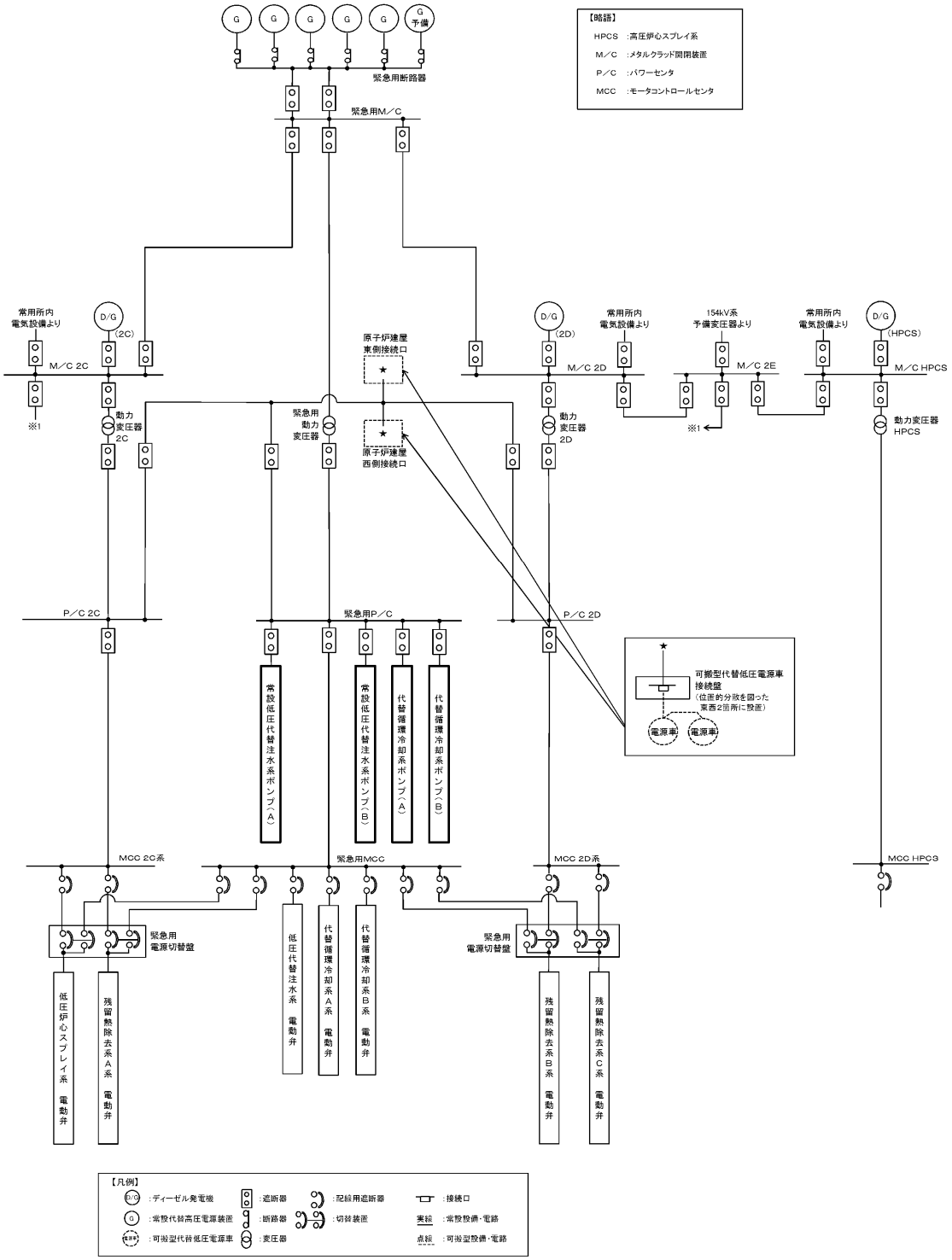
第7-1図　緊急用海水系系統概要図



第7－2図　残留熱除去系海水系の配置



第 7－3 図　電源構成図（交流電源）（1／2）



第7－4図　電源構成図（交流電源）（2／2）

(6)　耐圧強化ベント系及び格納容器圧力逃がし装置[48条]

耐圧強化ベント系及び格納容器圧力逃がし装置は重大事故等時に原子炉格納容器内を冷却するための常設設備であり，当該設備が代替する機能を有する設計基準対象施設は「残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）」である。

（第8－1，8－2図）

耐圧強化ベント系及び格納容器圧力逃がし装置の主要設備を第2－4表に示す。

第2－4表　耐圧強化ベント系及び格納容器圧力逃がし装置の主要設備について

機能	重大事故等対処設備	対応する設計基準対象施設
・耐圧強化ベント系 ・格納容器圧力逃がし装置	・耐圧強化ベント系 ・フィルタ装置	・残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）
電動弁 （状態表示を含む）	—	・残留熱除去系格納容器冷却流量調整弁 ・残留熱除去系格納容器冷却ライン隔離弁 ・残留熱除去系サプレッション・チェンバスプレイ注入弁
監視計器	・耐圧強化ベント系放射線モニタ ・フィルタ装置圧力 ・フィルタ装置水位 ・フィルタ装置スクラビング水温度 ・フィルタ装置入口水素濃度 ・フィルタ装置出口放射線モニタ（高レンジ・低レンジ） ・ドライウェル雰囲気温度 ・サプレッション・チェンバ雰囲気温度 ・ドライウェル圧力 ・サプレッション・チェンバ圧力	・残留熱除去系系統流量 ・残留熱除去系ポンプ吐出圧力

耐圧強化ベント系，格納容器圧力逃がし装置及び残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）は，発生防止として難燃ケーブルの使用（難燃ケーブルと同等以上の難燃性能を確保できる代替措置（複合体）等を含む）及び過電流による過熱防止対策等を講じる設計とする。また，感知・消火対策としては異なる2種類の感知器及び煙の充満により消火困難となる場所には固定式のガス消火設備を設置する設計とする。

耐圧強化ベント系及び残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）は，原子炉建屋原子炉棟に設置することにより，及び格納容器圧力逃がし装置は，原子炉建屋外に設置することにより位置的分散を図る設計とするとともに，格納容器圧力逃がし装置のケーブルは，電線管に布設して他の系統のケーブルへ影響を及ぼさない設計とする。

（第8－3～8－6図）

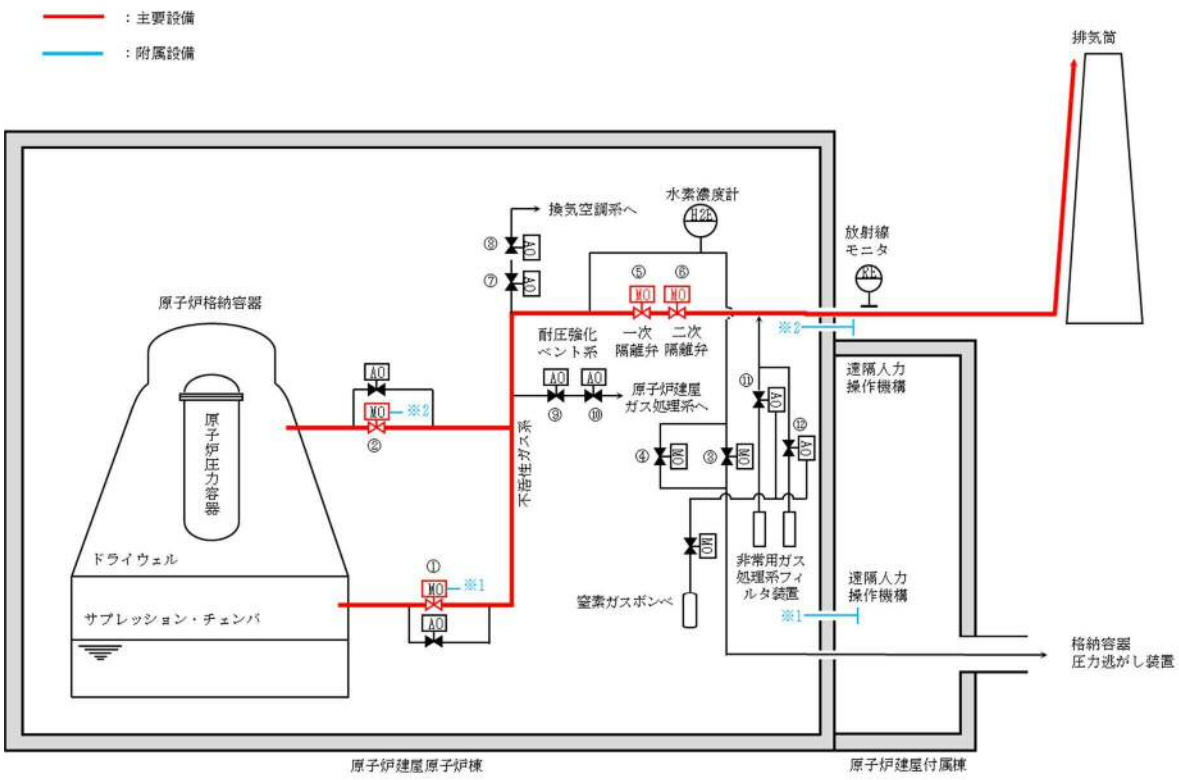
耐圧強化ベント系，格納容器圧力逃がし装置の電動弁及び電磁弁は，常設代替高圧電源装置から代替所内電気設備を経由し電源を受電する。一方，電源が喪失した場合を想定し，作動原理の異なる多様性を有した駆動方式である人力にて開閉操作が可能な設計とする。

耐圧強化ベント系及び格納容器圧力逃がし装置のドレンポンプ及び監視計器は，屋外に設置する常設代替高圧電源装置から代替所内電気設備を経由し，残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）は，原子炉建屋原子炉棟地下１階に設置する非常用ディーゼル発電機から非常用所内電気設備を経由して電力を受電できる設計とすることで，常設代替高圧電源装置と非常用ディーゼル発電機及び代替所内電気設備と非常用所内電気設備とは，それぞれ位置的分散を図る設計とする。また，耐圧強化ベント系，格納容器圧力逃がし装置使用時の機器への電路と格納容器スプレイ冷却系使用時の機器への電路とは，米国電気電子工学学会規格（IEEE384）の分離距離等

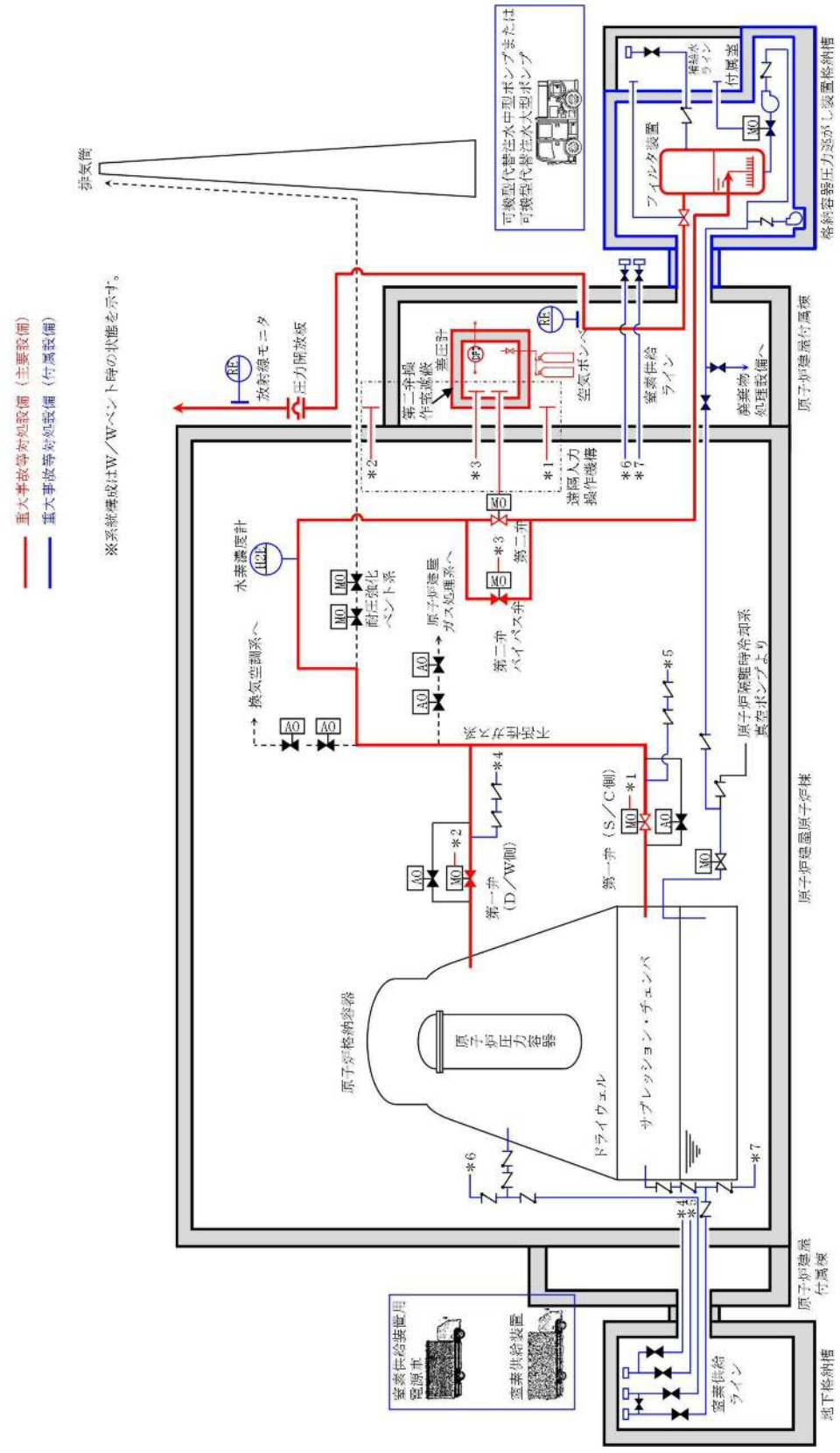
を確保することにより独立性を有する設計とする。

（第8－7，8－8図）

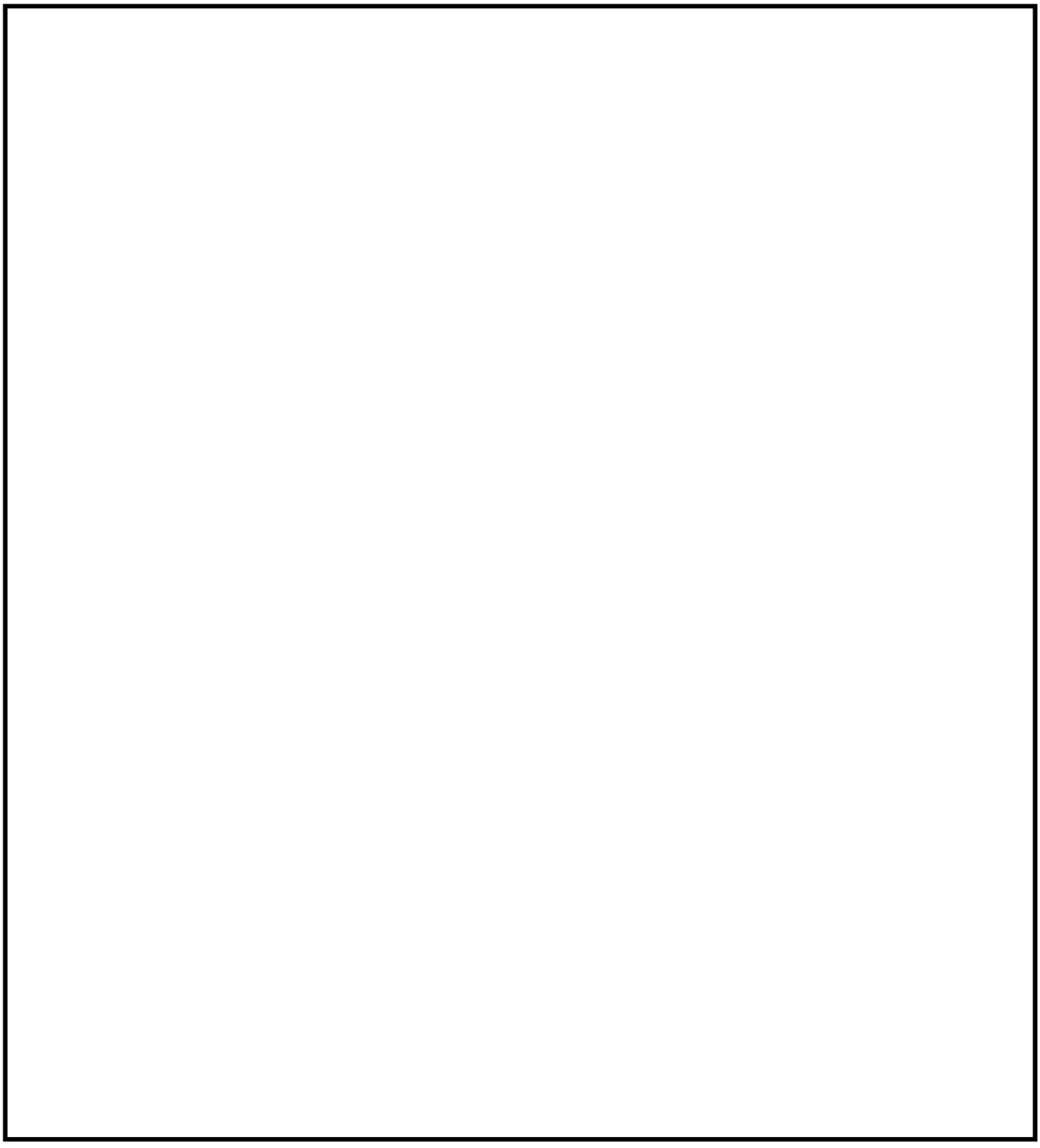
以上より，単一の火災によって耐圧強化ベント系，格納容器圧力逃がし装置及び残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）の安全機能は，同時に喪失することなく確保できる設計とする。また，消火設備についてもそれぞれ分散して設置する設計とする。すなわち，2.2.(1)②において安全機能が同時に喪失しないと判断する。



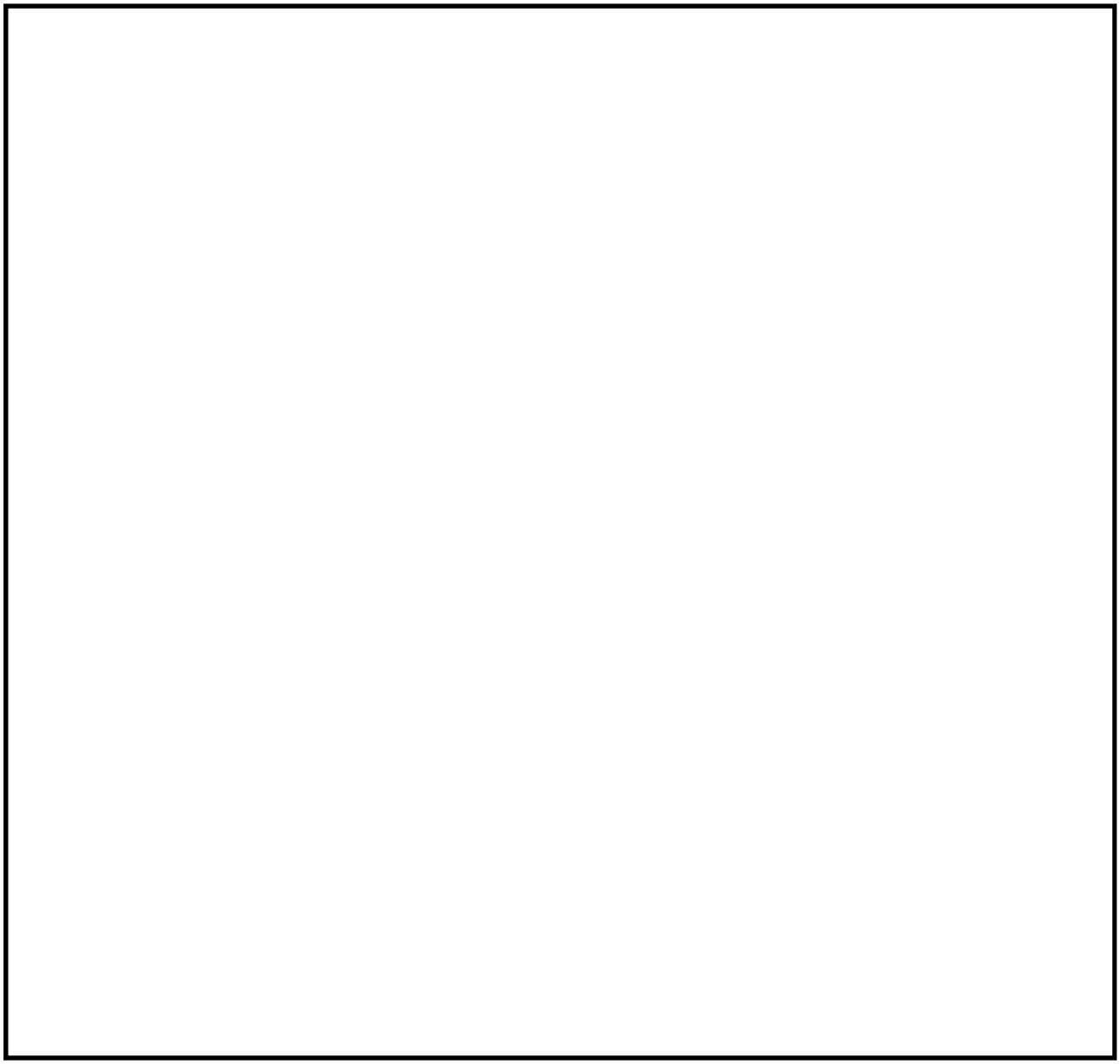
第8-1図　耐圧強化ベント系　系統概要図



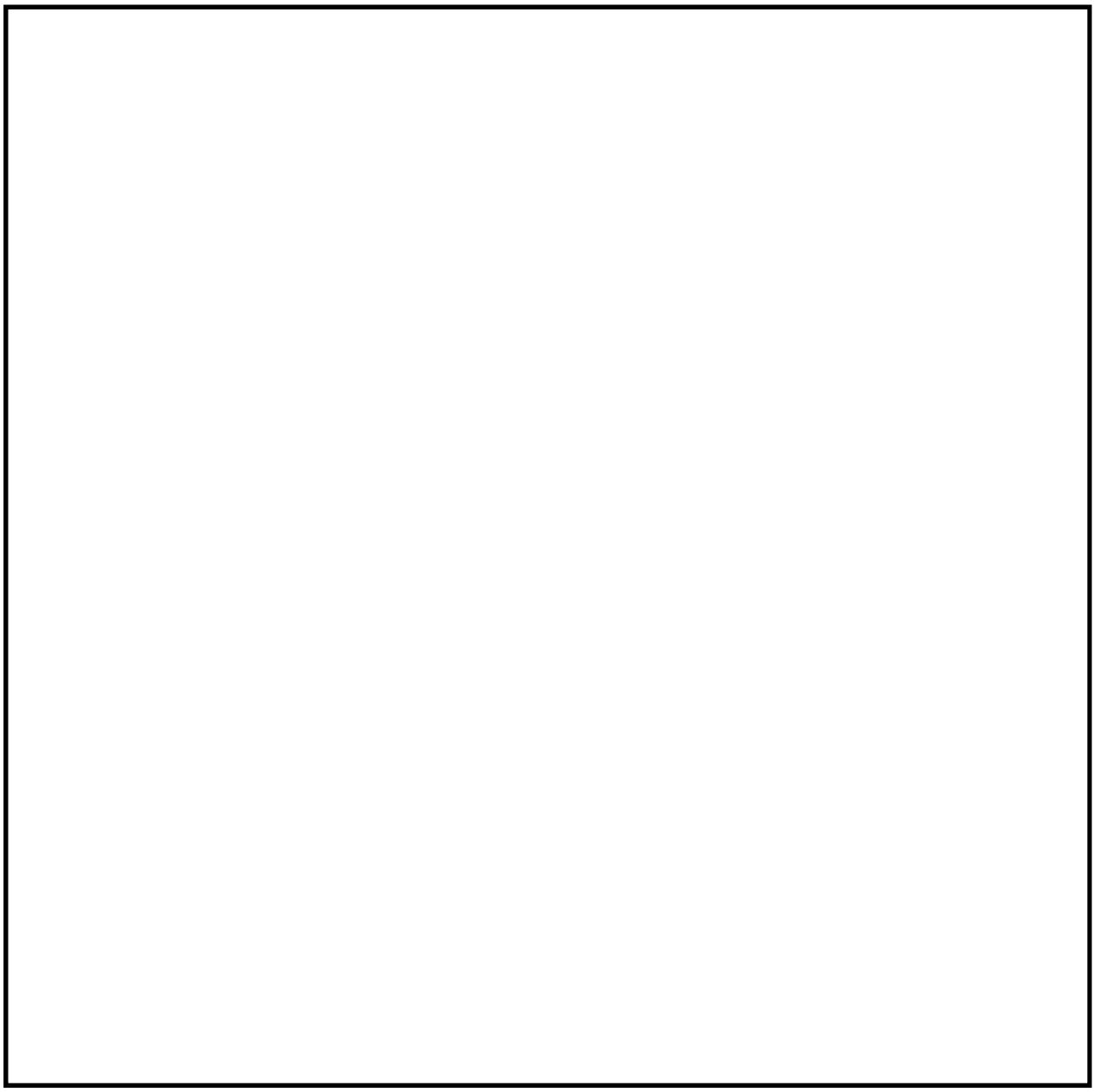
第8-2図　格納容器圧力逃がし装置　系統概要図



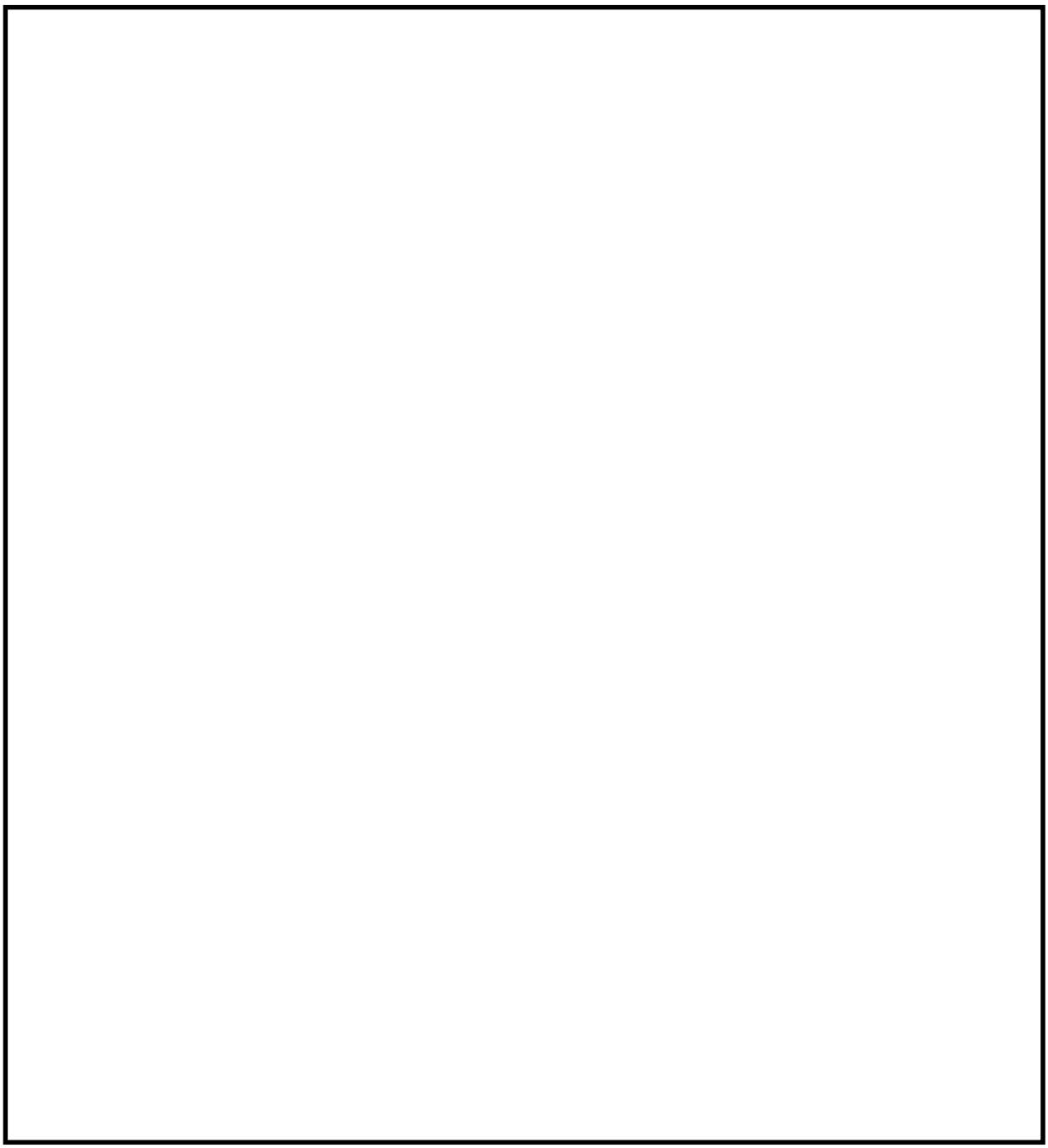
第8－3図　残留熱除去系(格納容器スプレイ冷却系)及び耐圧強化ベント系の配置（1／4）



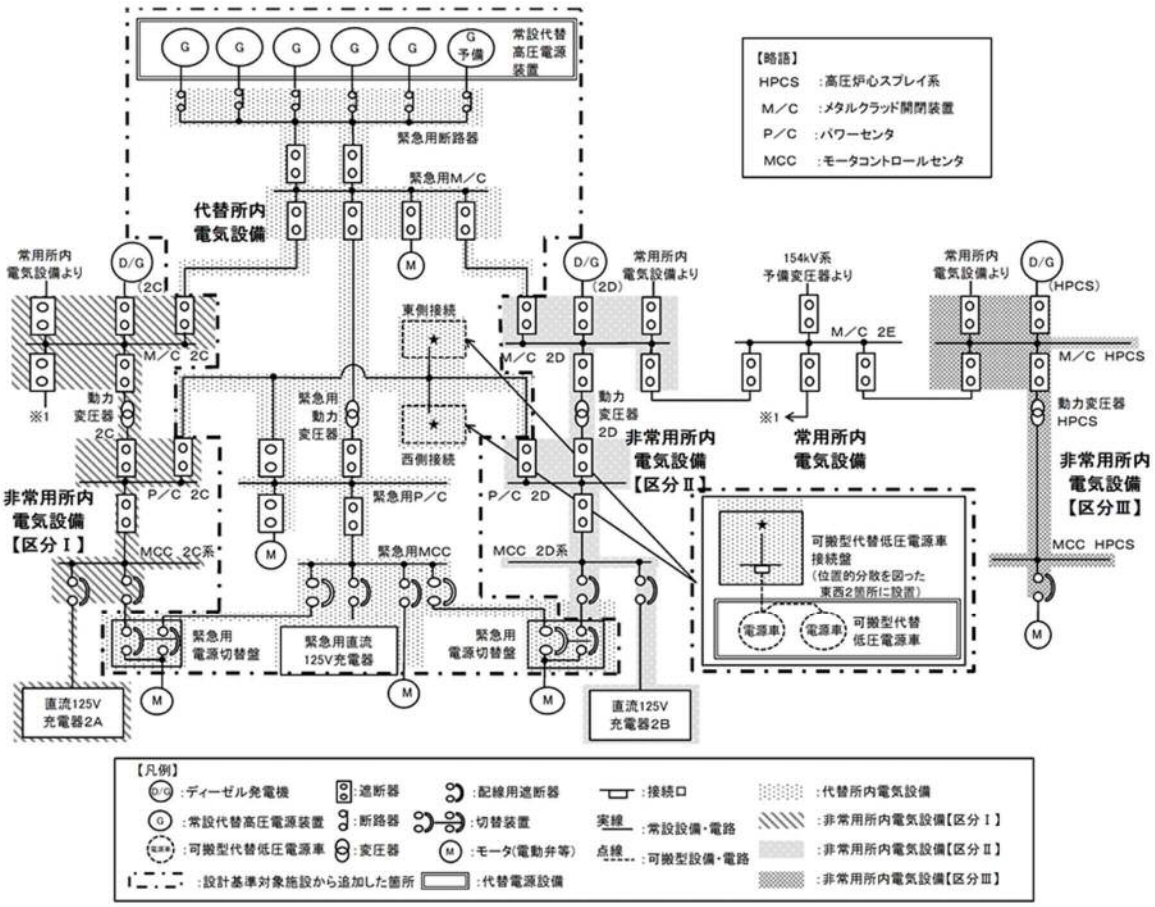
第 8－4 図　残留熱除去系(格納容器スプレイ冷却系)及び耐圧強化ベント系の配置（2／4)



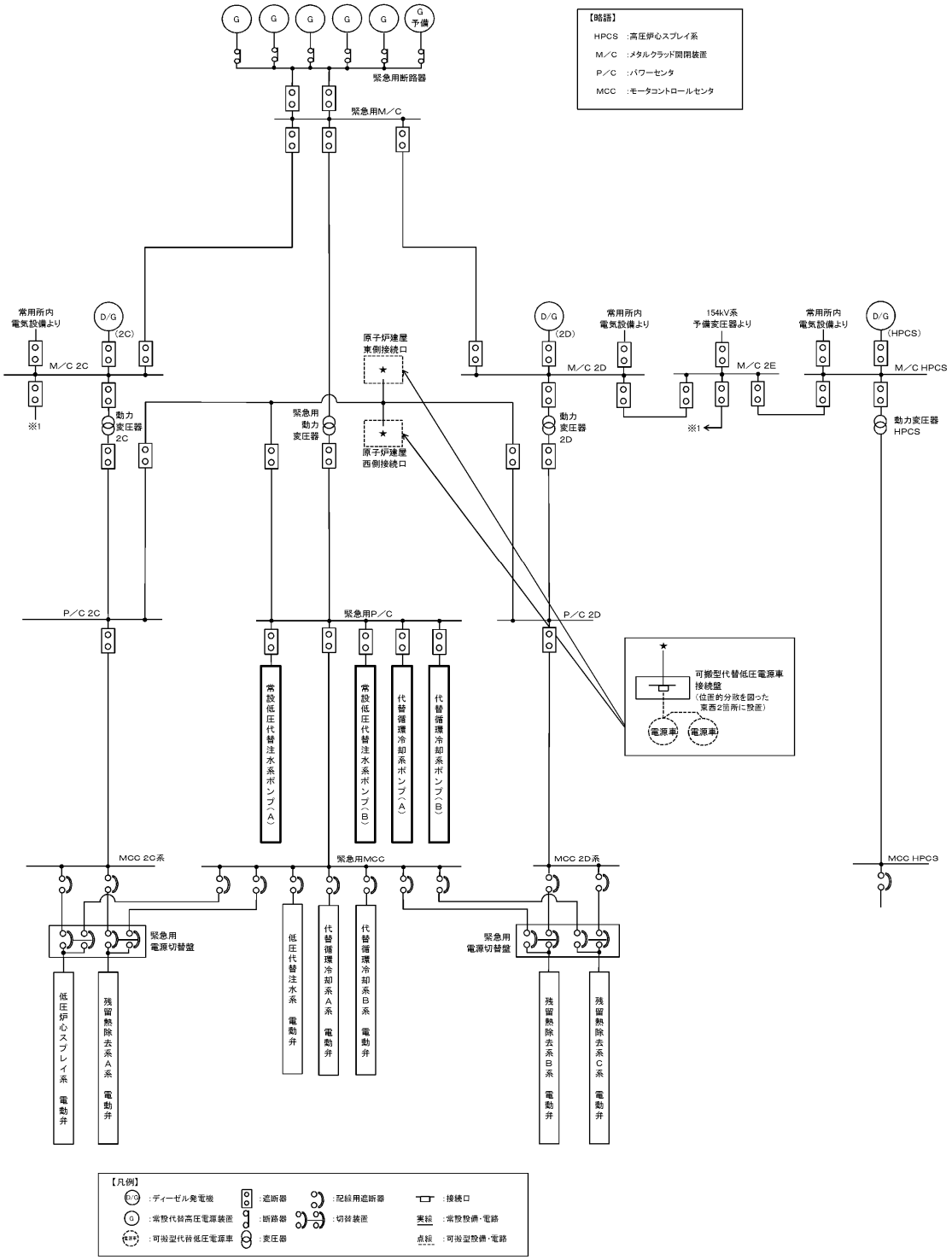
第 8－5 図　残留熱除去系(格納容器スプレイ冷却系)及び耐圧強化ベント系の配置（3／4)



第8－6図　残留熱除去系(格納容器スプレイ冷却系)及び耐圧強化ベント系の配置（4／4）



第 8－7 図　電源構成図（交流電源）（1／2）



第8－8図　電源構成図（交流電源）（2／2）

(7)　代替格納容器スプレイ冷却系（常設）［49条］

代替格納容器スプレイ冷却系（常設）は重大事故等時に原子炉格納容器内を冷却するための常設設備であり，当該設備が代替する機能を有する設計基準対象施設は「残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）」である。

（第9－1図）

代替格納容器スプレイ冷却系（常設）の主要設備を第2－5表に示す。

第2－5表　代替格納容器スプレイ冷却系の主要設備について

機能	重大事故等対処設備	対応する設計基準対象施設
―	・代替格納容器スプレイ冷却系（常設）	・残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）
ポンプ	・常設低圧代替注水系ポンプ	・残留熱除去系ポンプ
電動弁 （状態表示を含む）	・残留熱除去系Ａ系格納容器スプレイ弁 ・残留熱除去系Ａ系格納容器スプレイ弁 ・残留熱除去系Ｂ系格納容器スプレイ弁 ・残留熱除去系Ｂ系格納容器スプレイ弁 ・代替格納容器スプレイ冷却系隔離弁Ａ	・残留熱除去系Ａ系格納容器スプレイ弁 ・残留熱除去系Ａ系格納容器スプレイ弁 ・残留熱除去系Ａ系テストライン弁 ・残留熱除去系Ｂ系格納容器スプレイ弁 ・残留熱除去系Ｂ系格納容器スプレイ弁 ・残留熱除去系Ａ系テストライン弁
監視計器	・低圧代替注水系格納容器スプレイ流量 ・常設低圧代替注水系ポンプ吐出圧力 ・ドライウェル雰囲気温度 ・サプレッション・チェンバ雰囲気温度 ・ドライウェル圧力 ・サプレッション・チェンバ圧力 ・代替淡水貯槽水位	・残留熱除去系系統流量 ・残留熱除去系ポンプ吐出圧力

代替格納容器スプレイ冷却系（常設）及び残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）とも，火災の発生防止対策として難燃ケーブルの使用（難燃ケーブルと同等以上の難燃性能を確保できる代替措置（複合体）等を含む），過電流による過熱防止対策等を講じる設計とする。また，感知・消火対策としては異なる2種類の感知器及び煙の充満により消火困難となる場所には固定式のガス消火設備を設置する設計とする。さらに，代替格納容器スプレイ冷却系（常設）のポンプは地下に埋設された常設低圧代替注水系ポンプ室内に設置し，残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）のポンプは原子炉建屋原子炉棟に設置することで，位置的分散を図る設計とする。

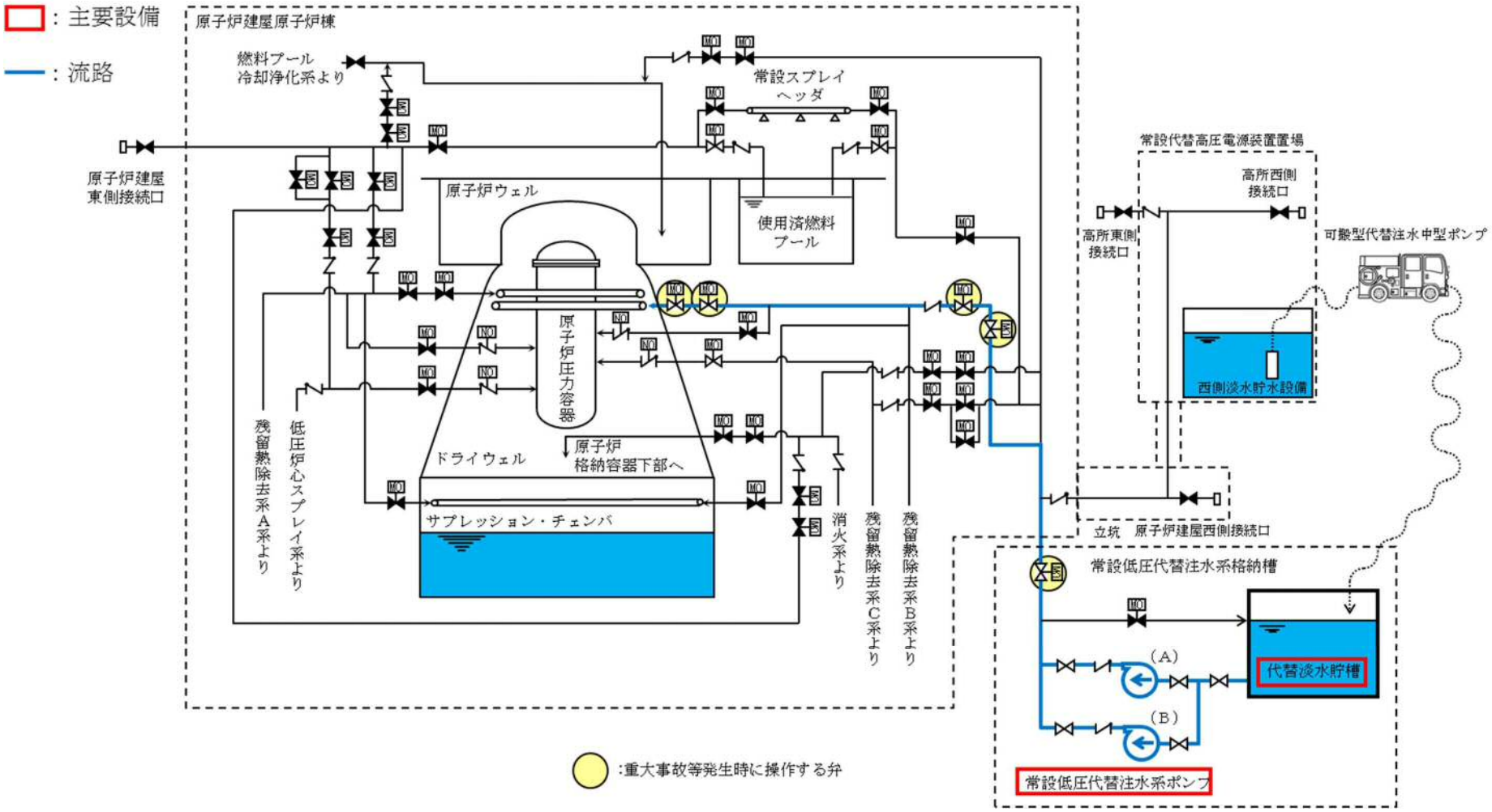
（第9－2図）

代替格納容器スプレイ冷却系（常設）は，第9－3図のとおり屋外に設置する常設代替高圧電源装置から代替所内電気設備を経由し，残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）は，第9－3図のとおり原子炉建屋付属棟地下１階に設置する非常用ディーゼル発電機から非常用所内電気設備を経由して電源を受電できる設計とすることで，常設代替高圧電源装置と非常用ディーゼル発電機及び代替所内電気設備と非常用所内電気設備とは，それぞれ位置的分散を図る設計とする。また，代替格納容器スプレイ冷却系使用時の機器への電路と残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）使用時の機器への電路とは，米国電気電子工学学会規格（IEEE384）の分離距離等を確保することにより独立性を有する設計とする。

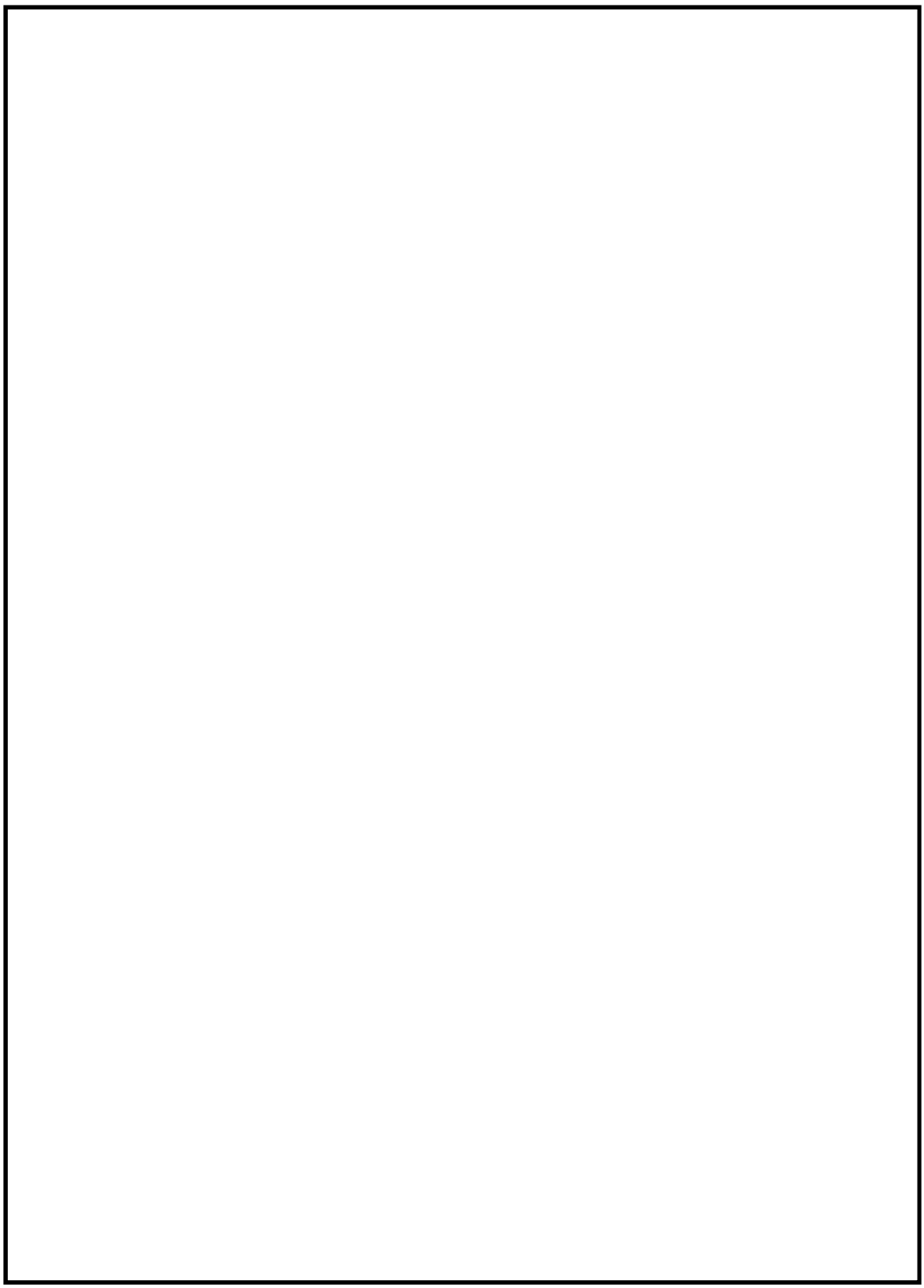
（第9－3，9－4図）

以上より，単一の火災によって代替格納容器スプレイ冷却系（常設）及び残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）の安全機能は，同時に喪失することなく確保できる設計とする。すなわち，2.2.(1)②において安全機

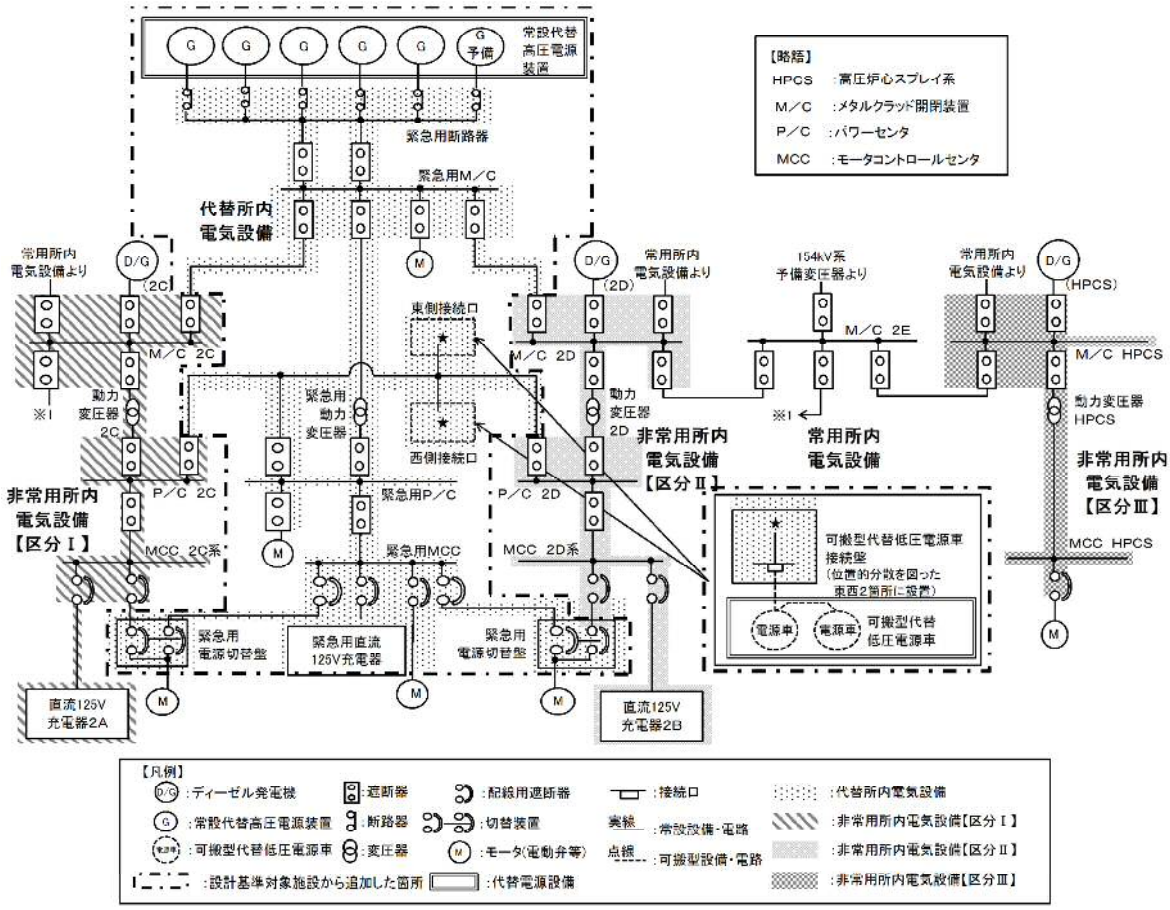
能が同時に喪失しないと判断する。



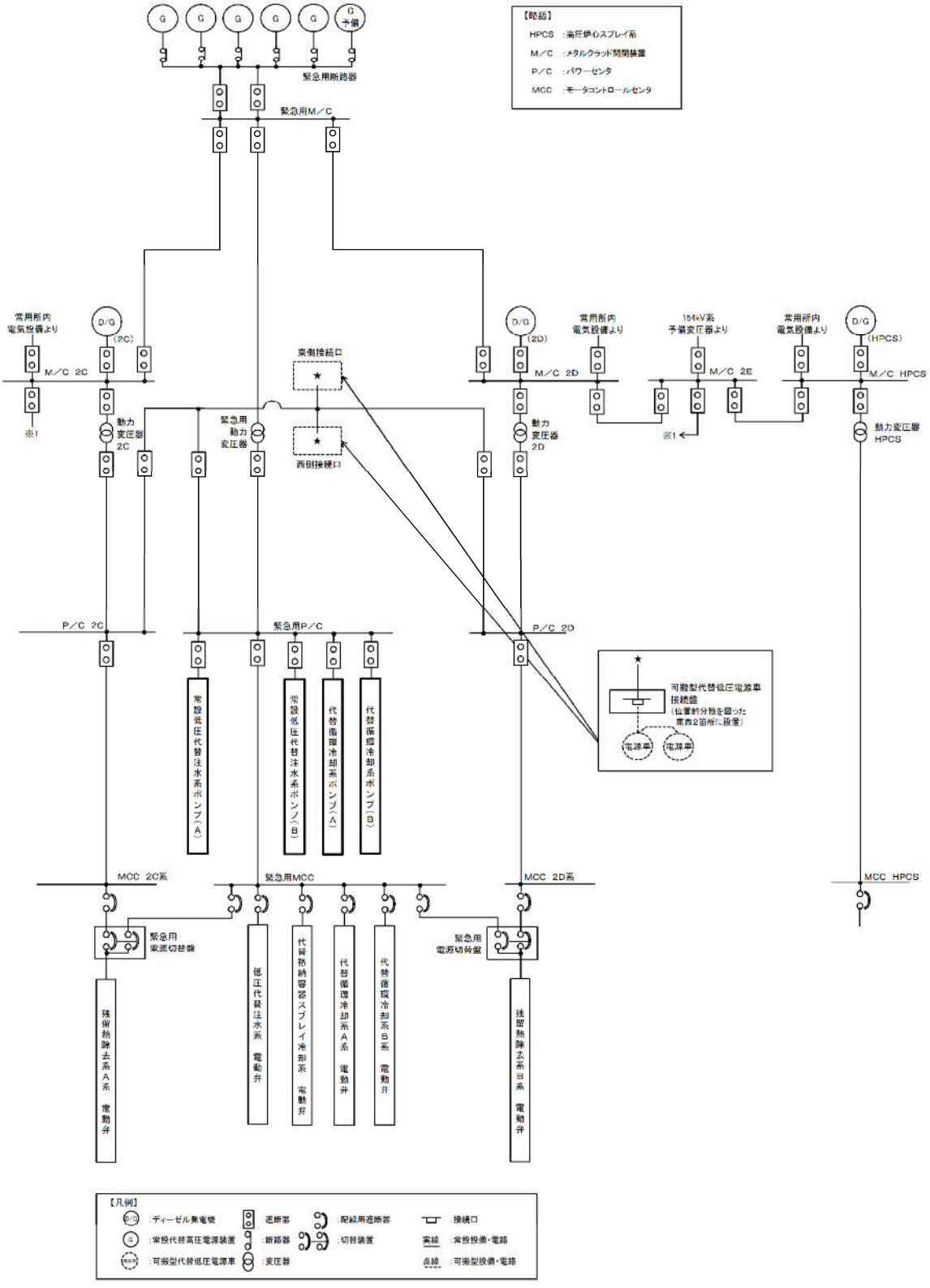
第9－1図　代替格納容器スプレイ冷却系（常設）及び残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）の系統概略図



第 9－2 図　代替格納容器スプレイ冷却系（常設）及び残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）の配置



第 9-3 図　電源構成図（交流電源）（1／2）



第9-4図　電源構成図（交流電源）（2／2）

(8)　代替燃料プール注水系及び代替燃料プール冷却系[54条]

代替燃料プール注水系及び代替燃料プール冷却系は，重大事故等時に使用済燃料プールを冷却するための重大事故防止設備であり，当該設備を代替する機能を有する設計基準対象施設は，「残留熱除去系（使用済燃料プール水の冷却及び補給）」及び「燃料プール冷却浄化系」である。

（第10－1～10－3図）

代替燃料プール注水系の常設のもののうち，常設低圧代替注水系ポンプ，配管，手動弁及び常設スプレイヘッダについては，不燃性材料で構築されていることから，火災発生のおそれはない。

代替燃料プール冷却系の常設のもののうち，代替燃料プール冷却系ポンプ，代替燃料プール冷却系熱交換器，配管，手動弁，ストレーナ及びスキマサージタンクについては，不燃性材料で構築されていることから，火災発生のおそれはない。

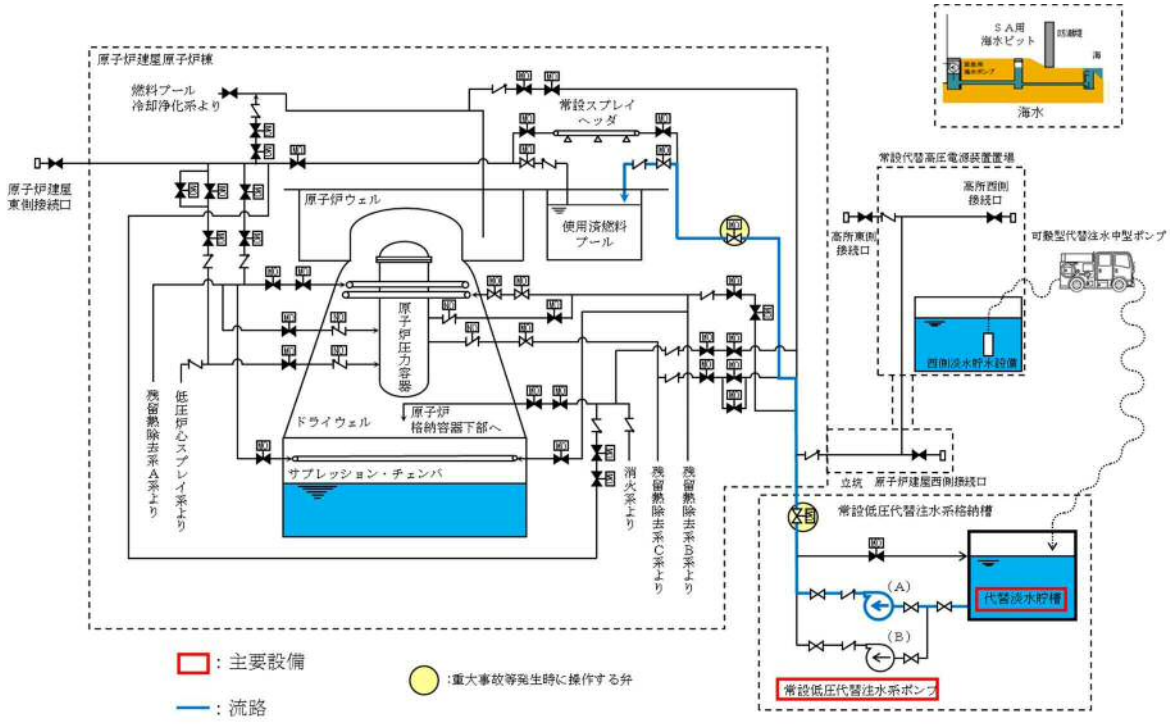
代替燃料プール注水系，代替燃料プール冷却系，残留熱除去系及び燃料プール冷却浄化系は，ともに，火災の発生防止対策として難燃ケーブルの使用（難燃ケーブルと同等以上の難燃性能を確保できる代替措置（複合体）等を含む）及び過電流による過熱防止対策等を講じる設計とする。また，感知・消火対策としては異なる2種類の感知器及び煙の充満により消火困難となる場所には固定式のガス消火設備を設置する設計とする。

さらに，代替燃料プール注水系及び代替燃料プール冷却系と，残留熱除去系及び燃料プール冷却浄化系は原子炉建屋原子炉棟内のそれぞれ異なる区画に配置し位置的分散を図る設計とする。

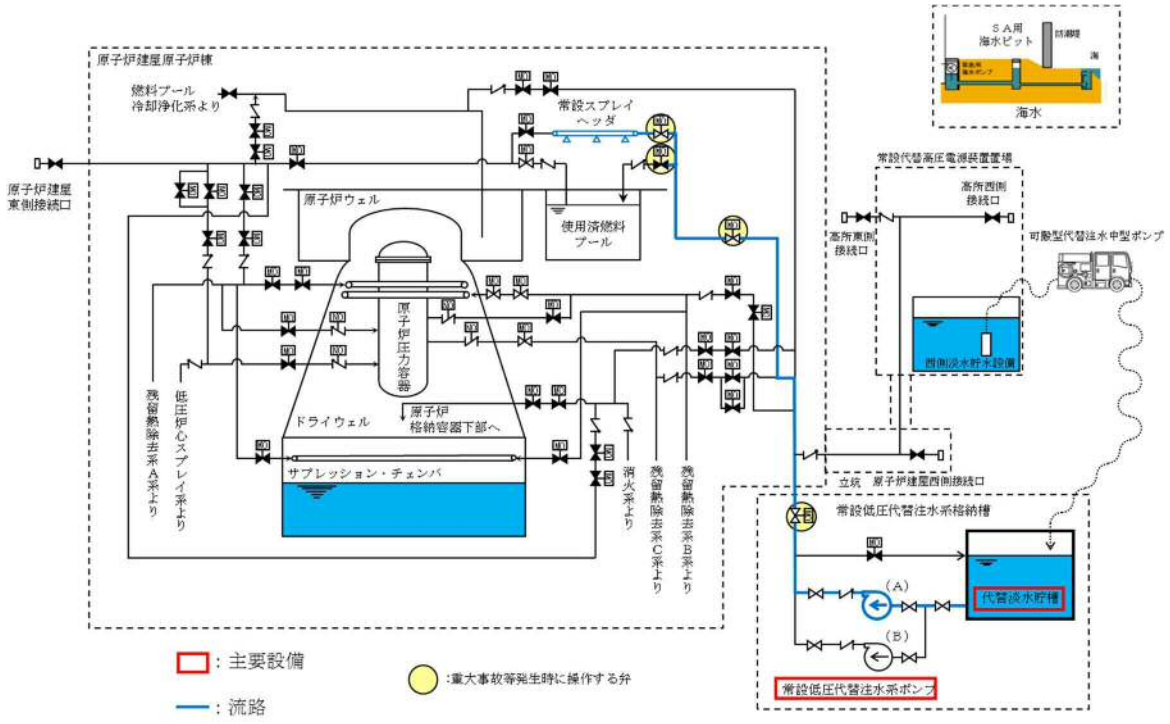
（第10－4～10－6図）

以上より，単一の火災によって代替燃料プール注水系及び代替燃料プール冷却系と，残留熱除去系及び燃料プール冷却浄化系の安全機能は，同時

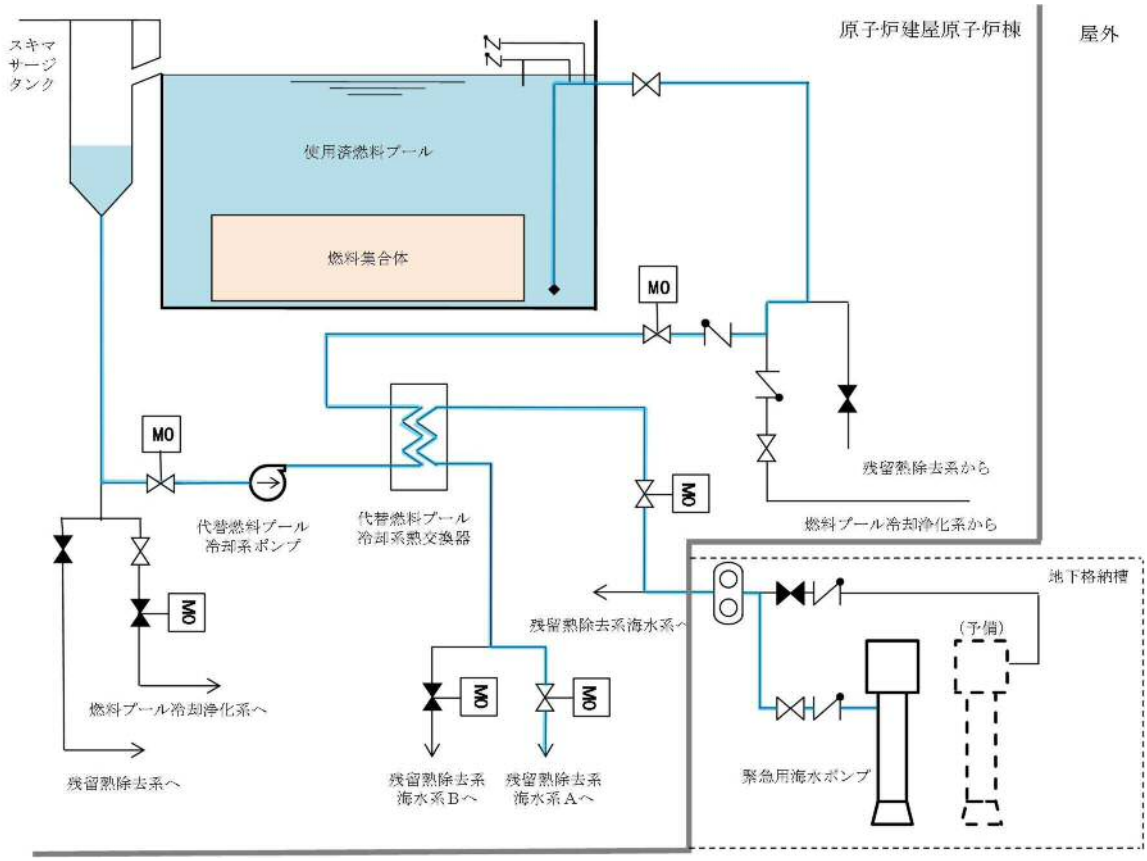
に喪失することなく確保できる設計とする。すなわち，2.2.(1)②において安全機能が同時に喪失しないと判断する。



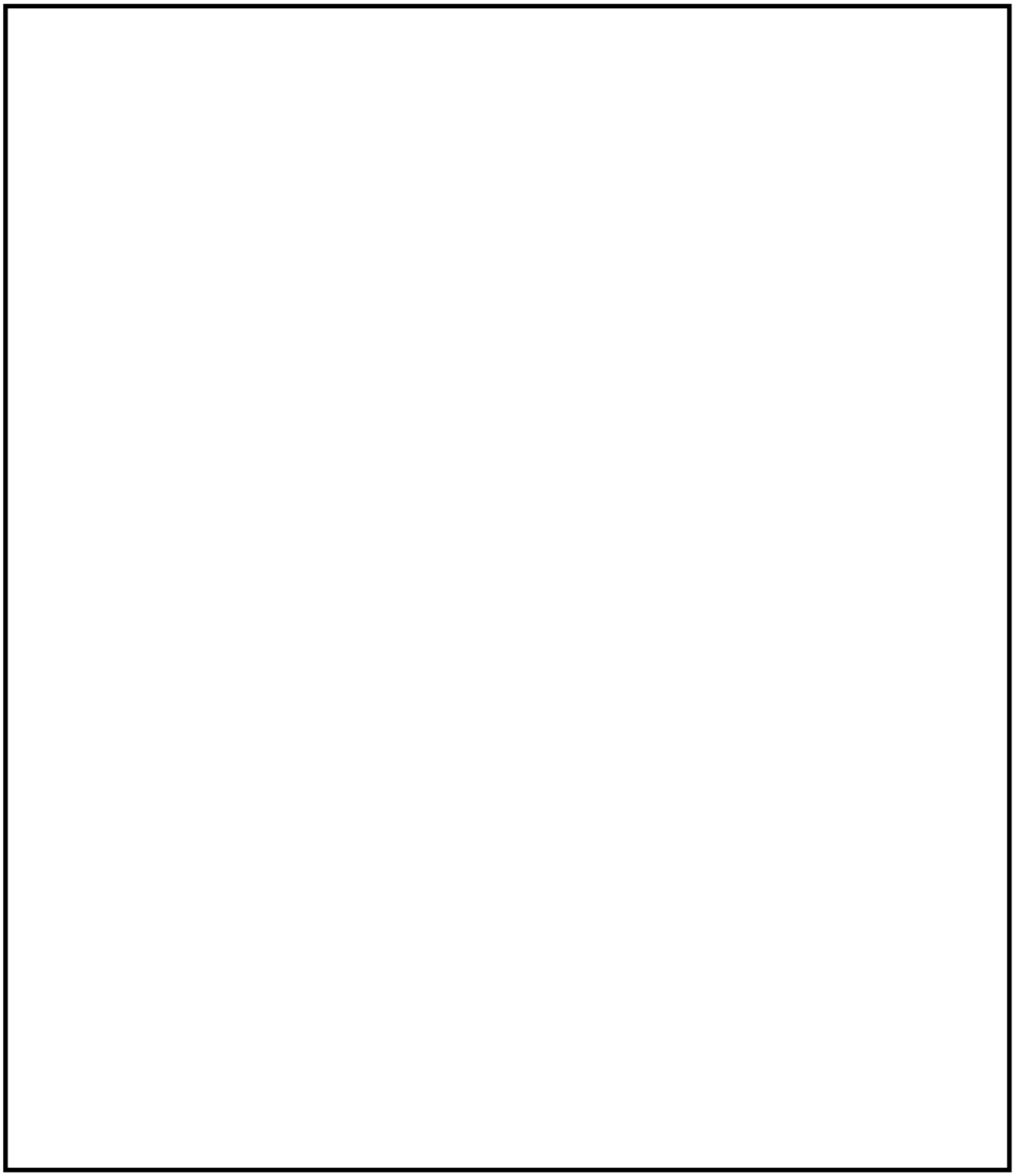
第10－1図　代替燃料プール注水系（注水ライン）の系統概略図（1/3）



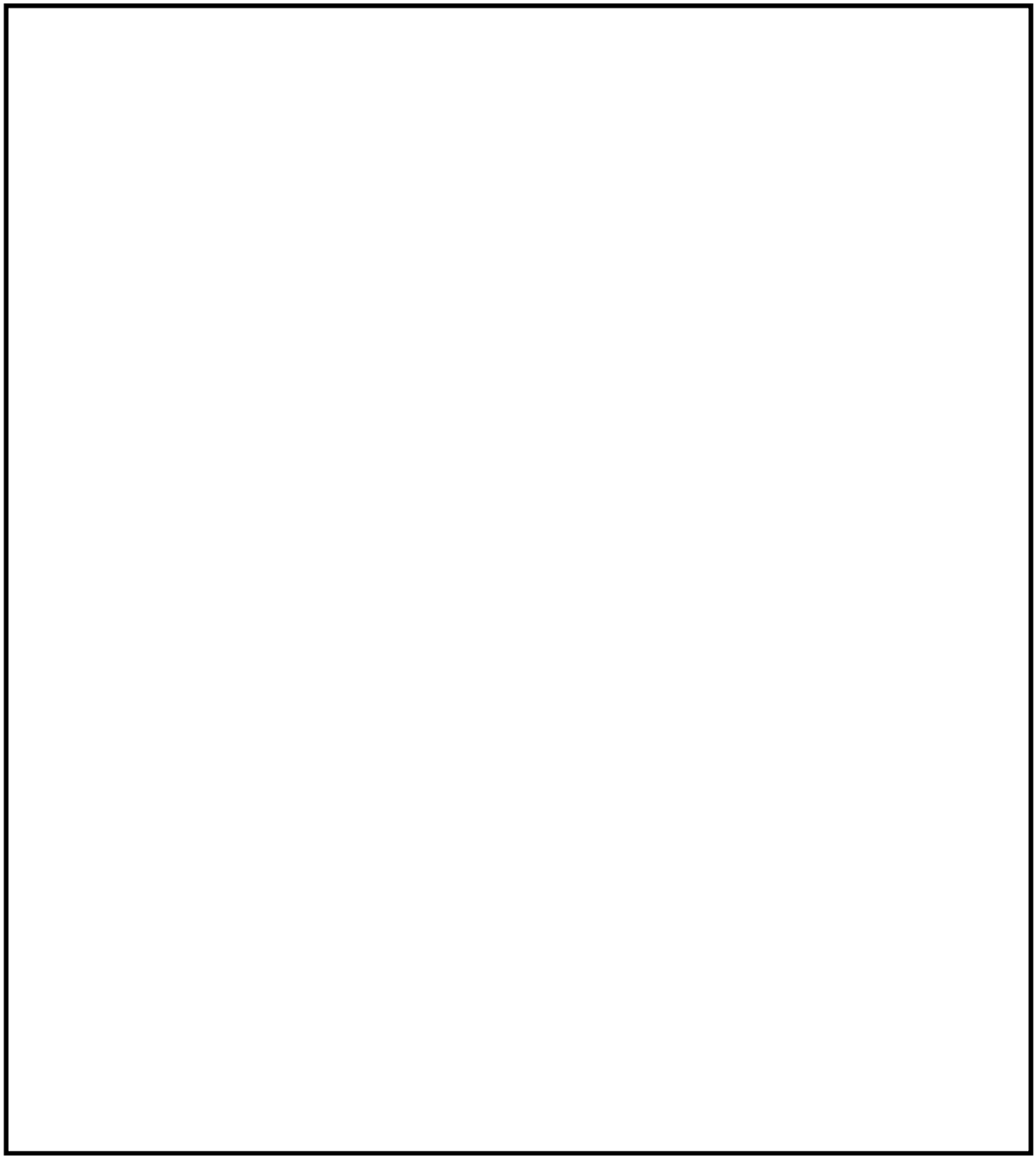
第10－2図　代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッダ）の系統概略図（2/3）



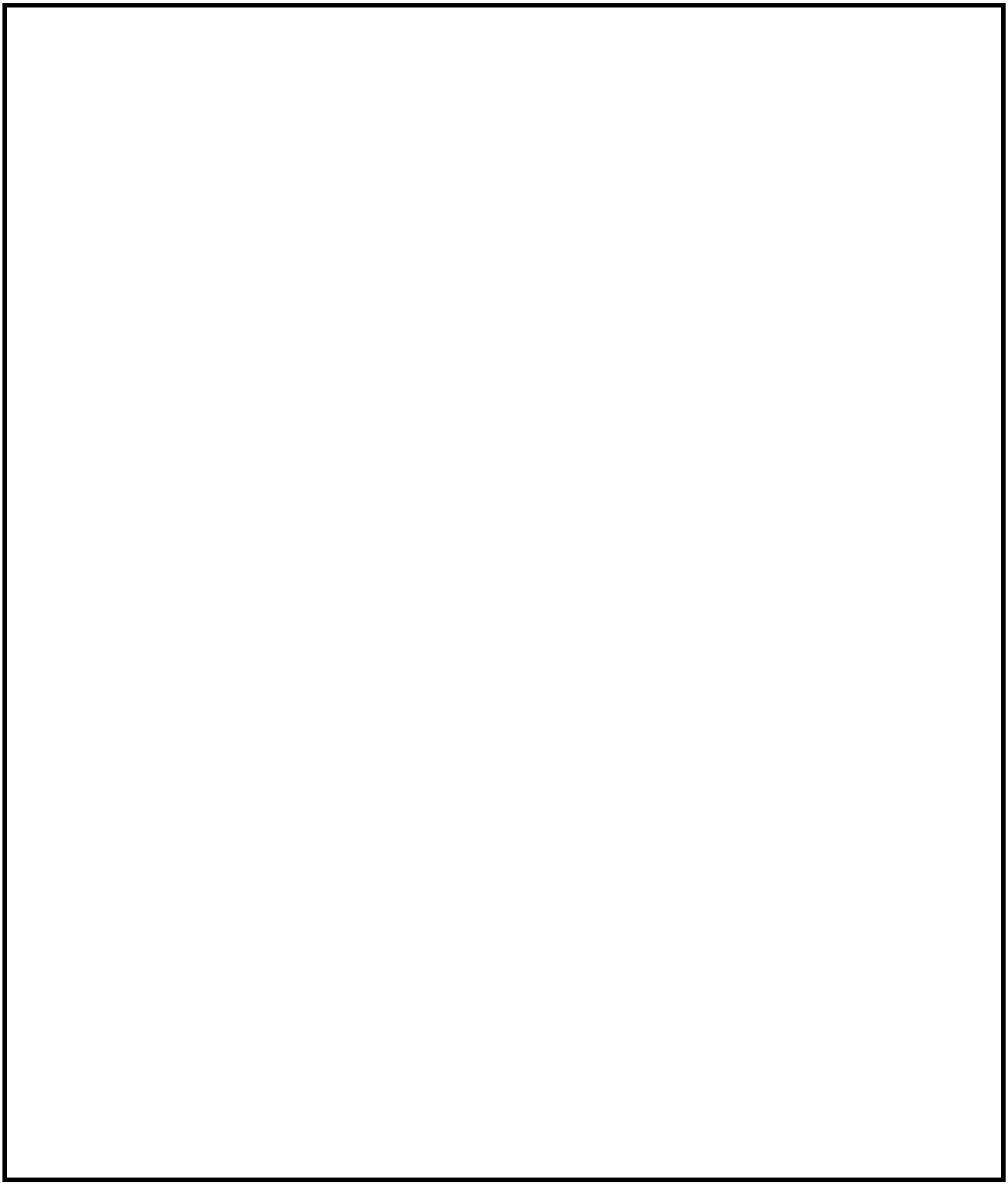
第 10－3 図　代替燃料プール冷却系，残留熱除去系及び燃料プール冷却浄化系の系統概略図（3/3）



第 10－4 図　代替燃料プール冷却系の配置



第 10－5 図　残留熱除去系の配置



第 10－6 図　代替燃料プール冷却系及び燃料プール冷却浄化系の配置

(9)　使用済燃料プールの監視設備[54条]

使用済燃料プールの監視設備(使用済燃料プール水位・温度(ＳＡ広域),使用済燃料プール温度(ＳＡ),使用済燃料プールエリア放射線モニタ(高レンジ・低レンジ),使用済燃料プール監視カメラ（使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置を含む）)は重大事故等時に使用済燃料プールの冷却等を監視するための常設設備であり，当該設備が代替する機能を有する設計基準対象施設は「使用済燃料プール水位」，「燃料プール冷却浄化系ポンプ入口温度」，「使用済燃料プール温度」，「燃料取替フロア燃料プールエリア放射線モニタ」，「原子炉建屋換気系燃料取替床排気ダクト放射線モニタ」及び「原子炉建屋換気系排気ダクト放射線モニタ」である。

使用済燃料プール水位・温度(ＳＡ広域)，使用済燃料プール温度(ＳＡ)及び使用済燃料プールエリア放射線モニタ(高レンジ・低レンジ)は，火災の発生防止対策として難燃ケーブルの使用（難燃ケーブルと同等以上の難燃性能を確保できる代替措置（複合体）等を含む）等の対策等を講じる設計とする。また，感知・消火対策として当該計器を設置する原子炉建屋オペレーティングフロアについては異なる2種類の感知器を設置するとともに，煙の充満により消火が困難とならないため消火設備として消火器を設置する設計とする。さらに，これらの計器のケーブルは，電線管に布設することによって他の系統のケーブルに影響が及ばない設計とする。加えて，使用済燃料プール水位・温度(ＳＡ広域)，使用済燃料プール温度(ＳＡ)及び使用済燃料プールエリア放射線モニタ(高レンジ・低レンジ)の電源(緊急用直流125V蓄電池)は，原子炉建屋廃棄物処理棟に設置し，これらの設備が代替する設計基準対象施設である使用済燃料プール水位 ，燃料プール冷却浄化系ポンプ入口温度，使用済燃料プール温度，燃料取替フロア燃料プールエリア放射線モニタ，原子炉建屋換気系燃料取替床排気ダク

ト放射線モニタ及び原子炉建屋換気系排気ダクト放射線モニタの電源は，原子炉建屋原子炉棟(計装用電源母線等)に設置することで位置的分散を図る設計とする。

(第11－1～11－6図)

また，各監視パラメータは，第2－6表の通り位置的分散を図る。

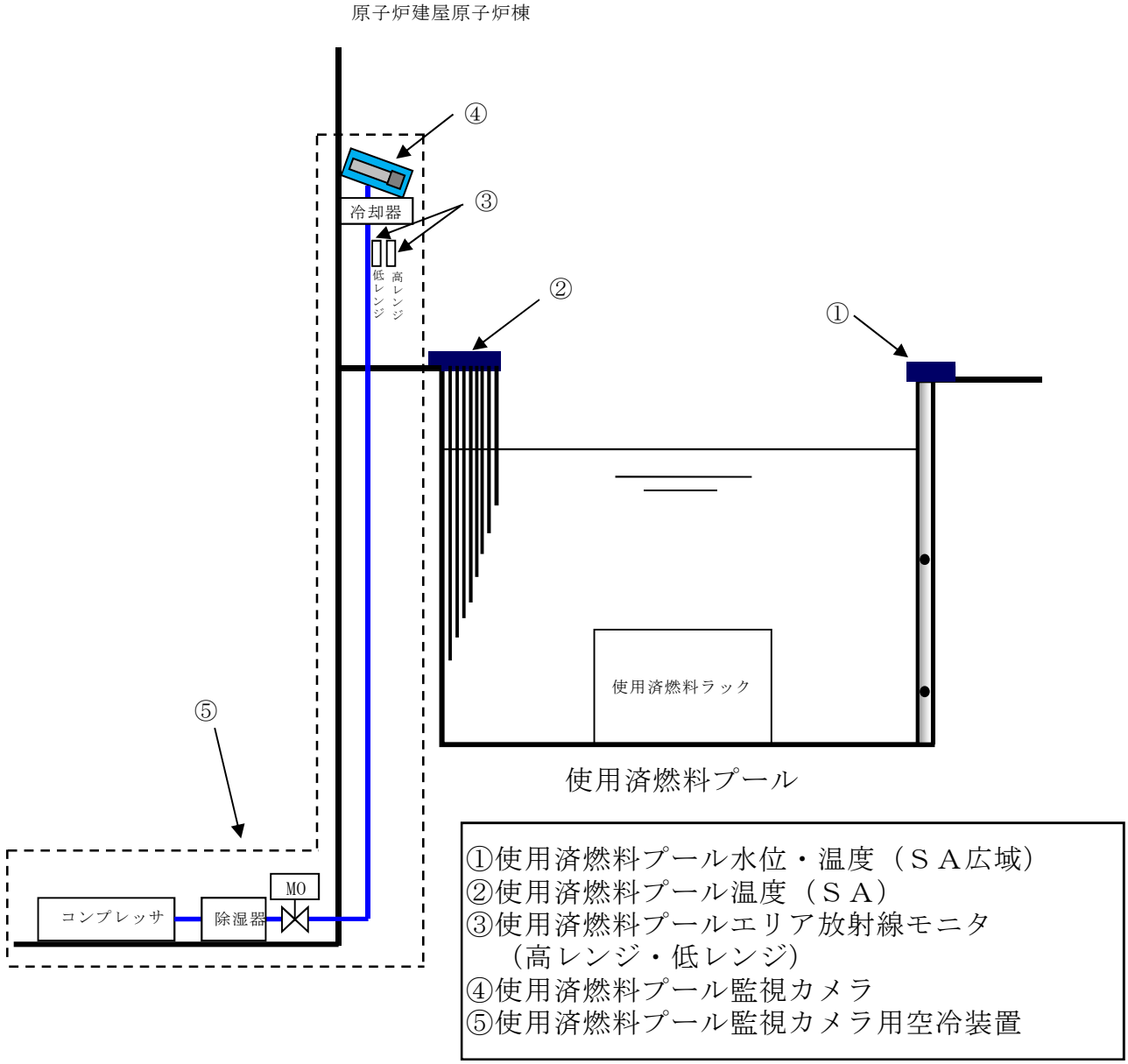
第2－6表　各監視パラメータ　位置的分散一覧表

監視パラメータ	位置的分散
水位	・使用済燃料プール水位・温度(ＳＡ広域)と使用済燃料プール水位とは約6mの離隔距離を確保。
温度	・使用済燃料プール水位・温度(ＳＡ広域)と使用済燃料プール水温(ＳＡ)，燃料プール冷却浄化系ポンプ入口温度，使用済燃料プール温度とは約6mの離隔距離を確保。
放射線	・「使用済燃料プールエリア放射線モニタ(高レンジ・低レンジ)」，「燃料取替フロア燃料プールエリア放射線モニタ」及び「原子炉建屋換気系燃料取替床排気ダクト放射線モニタ」の設置場所が原子炉建屋6階に対して，「原子炉建屋換気系排気ダクト放射線モニタ」は原子炉建屋3階に設置。

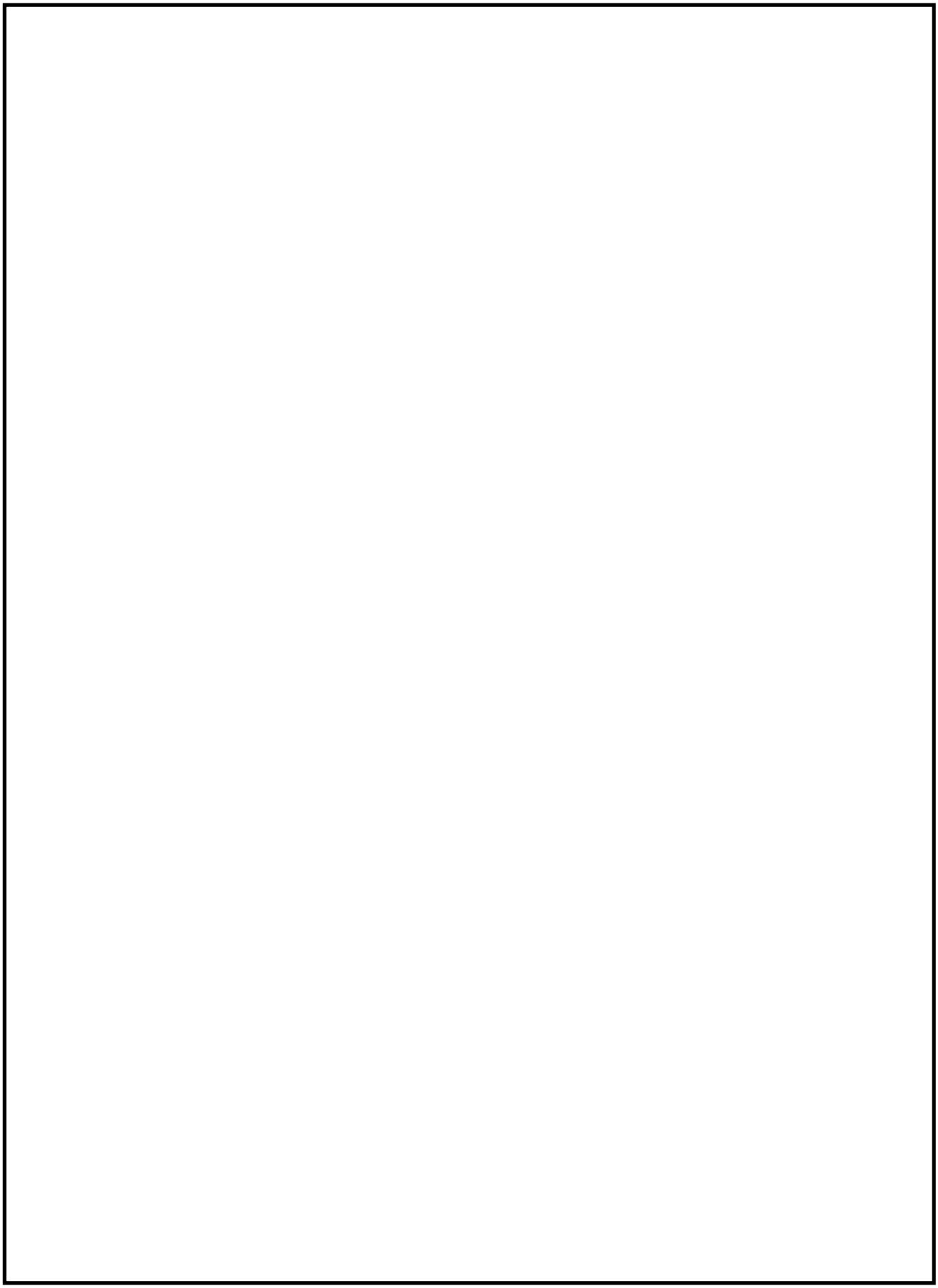
使用済燃料プール監視カメラについては，同じ機能を有する重大事故等対処設備である使用済燃料プール水位・温度（ＳＡ広域），使用済燃料プール温度（ＳＡ）及び使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）と可能な限り異なる階層に設置することによる位置的分散を図る設計とする。

以上より，単一の火災によって使用済燃料プール水位・温度(ＳＡ広域)と使用済燃料プール水位，使用済燃料プール水位・温度(ＳＡ広域)と使用済燃料プール温度(ＳＡ)，燃料プール冷却浄化系ポンプ入口温度と使用済燃料プール温度，使用済燃料プールエリア放射線モニタ(高レンジ・低レンジ)と燃料取替フロア燃料プールエリア放射線モニタ及び原子炉建屋換気系燃料取替床排気ダクト放射線モニタと原子炉建屋換気系排気ダクト放射線モニタとは，それぞれ同時に喪失することなく確保できる設計とする。

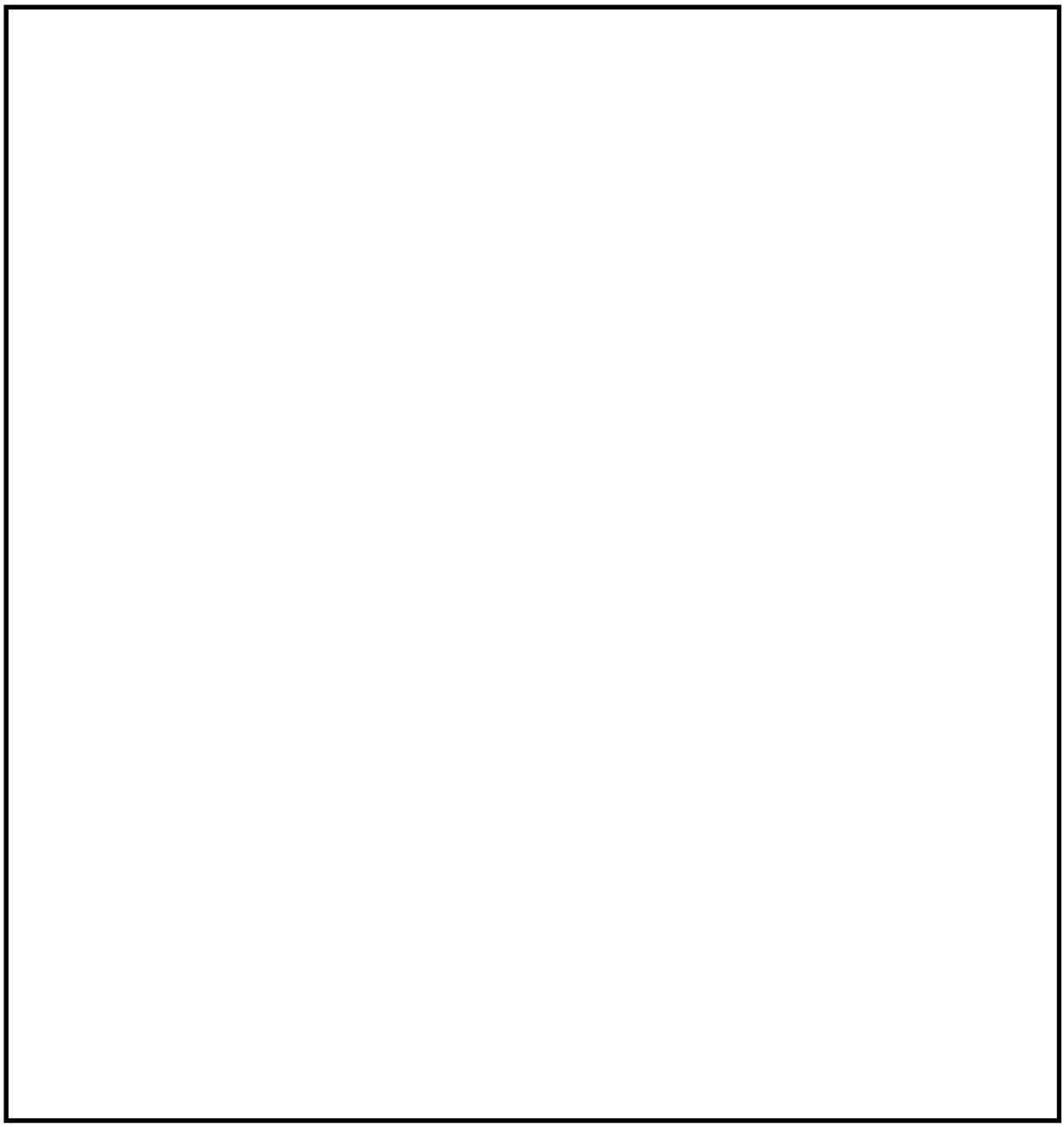
また，消火設備についてもそれぞれ分散して設置する設計とする。すなわち，2.2.(1)②において安全機能が同時に喪失しないと判断する。



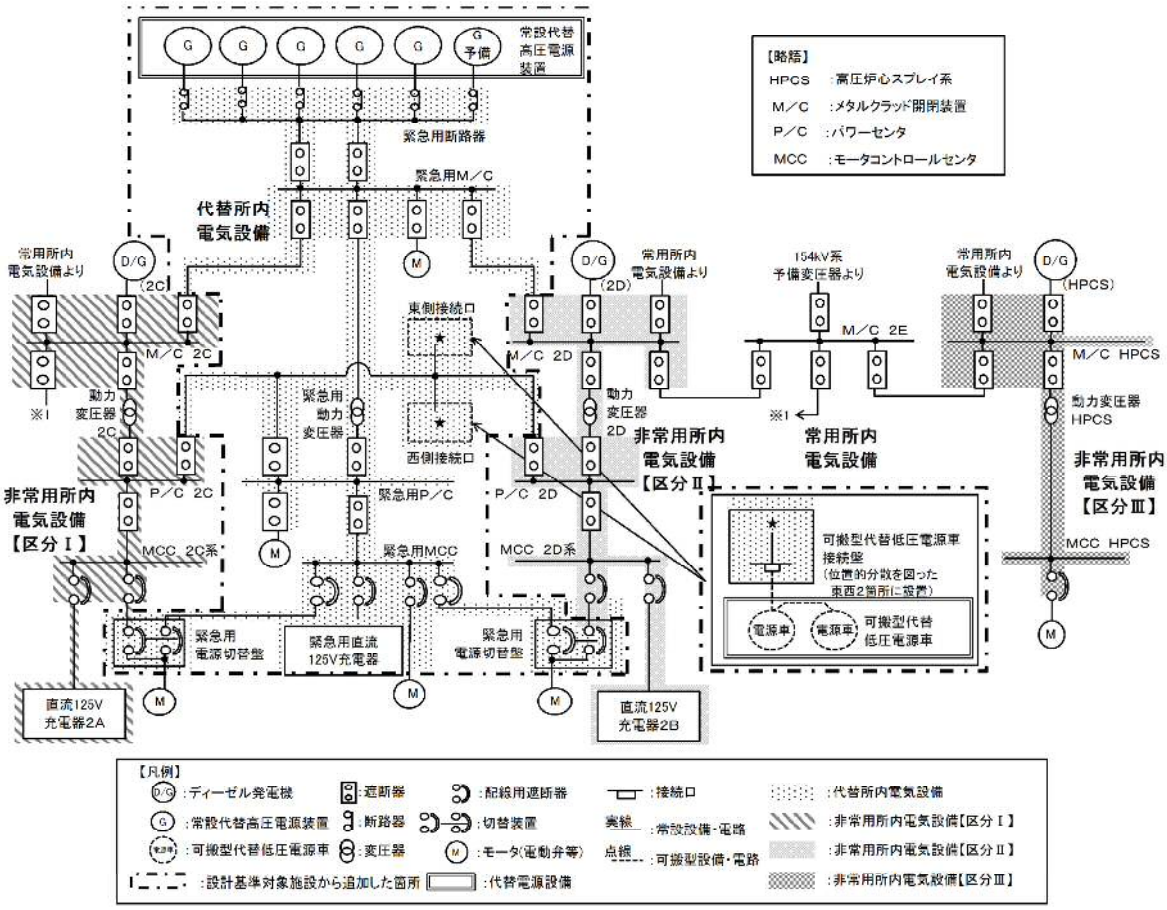
第11－1図　使用済燃料プール監視設備の全体系統図



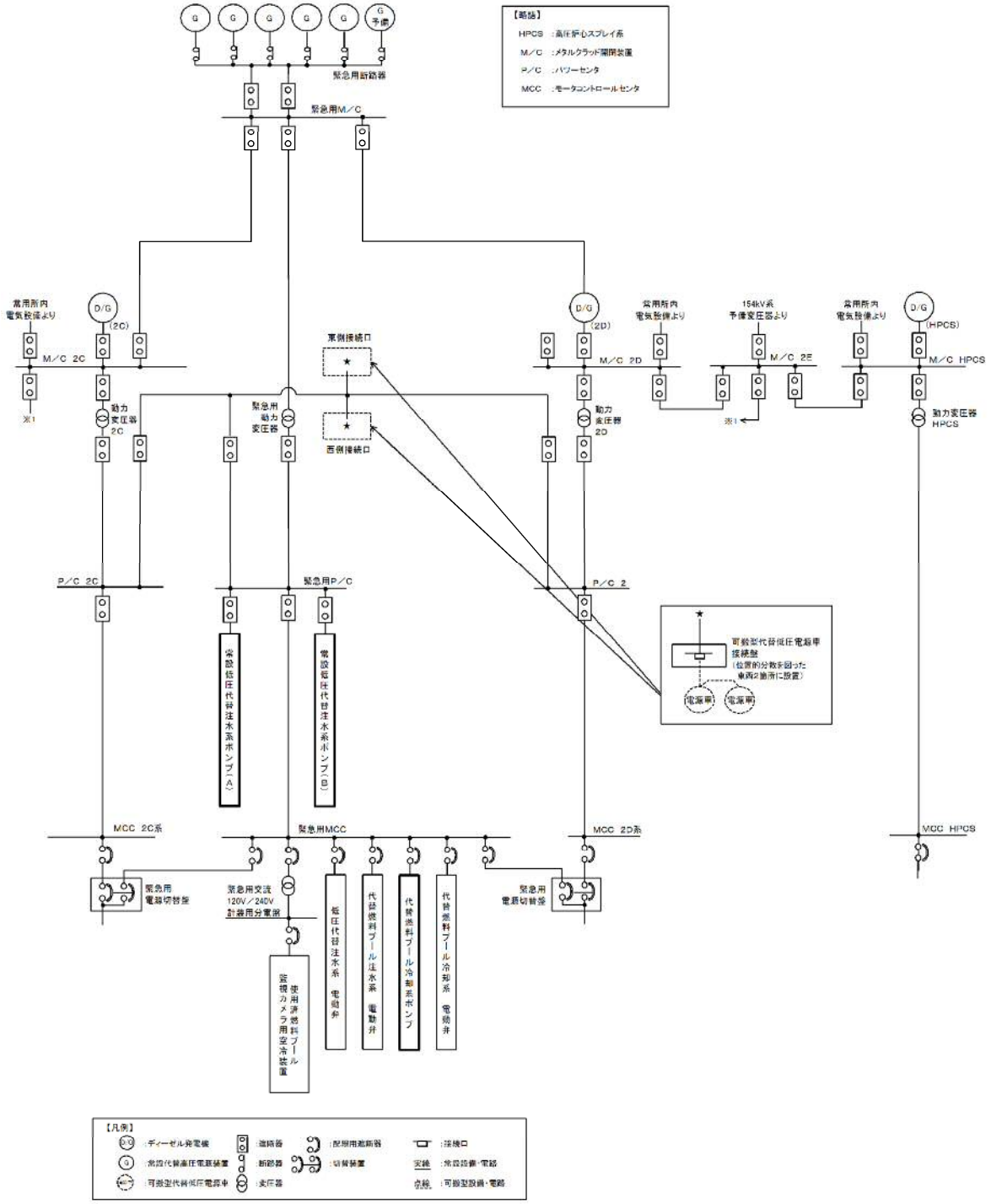
第 11－2 図　使用済燃料プール水位・温度計・放射線モニタ検出器の配置



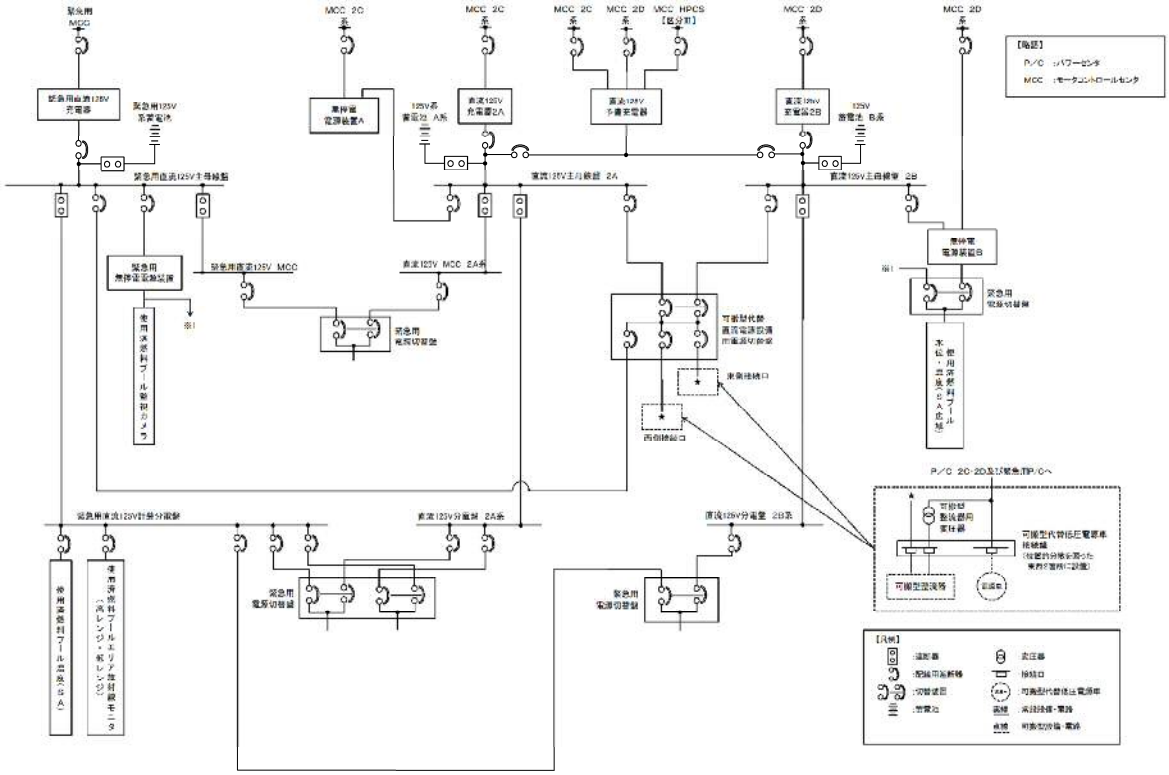
第 11－3 図　燃料プール冷却浄化系ポンプ入口温度検出器の配置



第11－4図　　電源構成図（交流電源）（1／3）



第11－5図　　電源構成図（交流電源）（2／3）



第11－6図　電源構成図（直流電源）（3／3）

(10)　常設代替交流電源[57条]

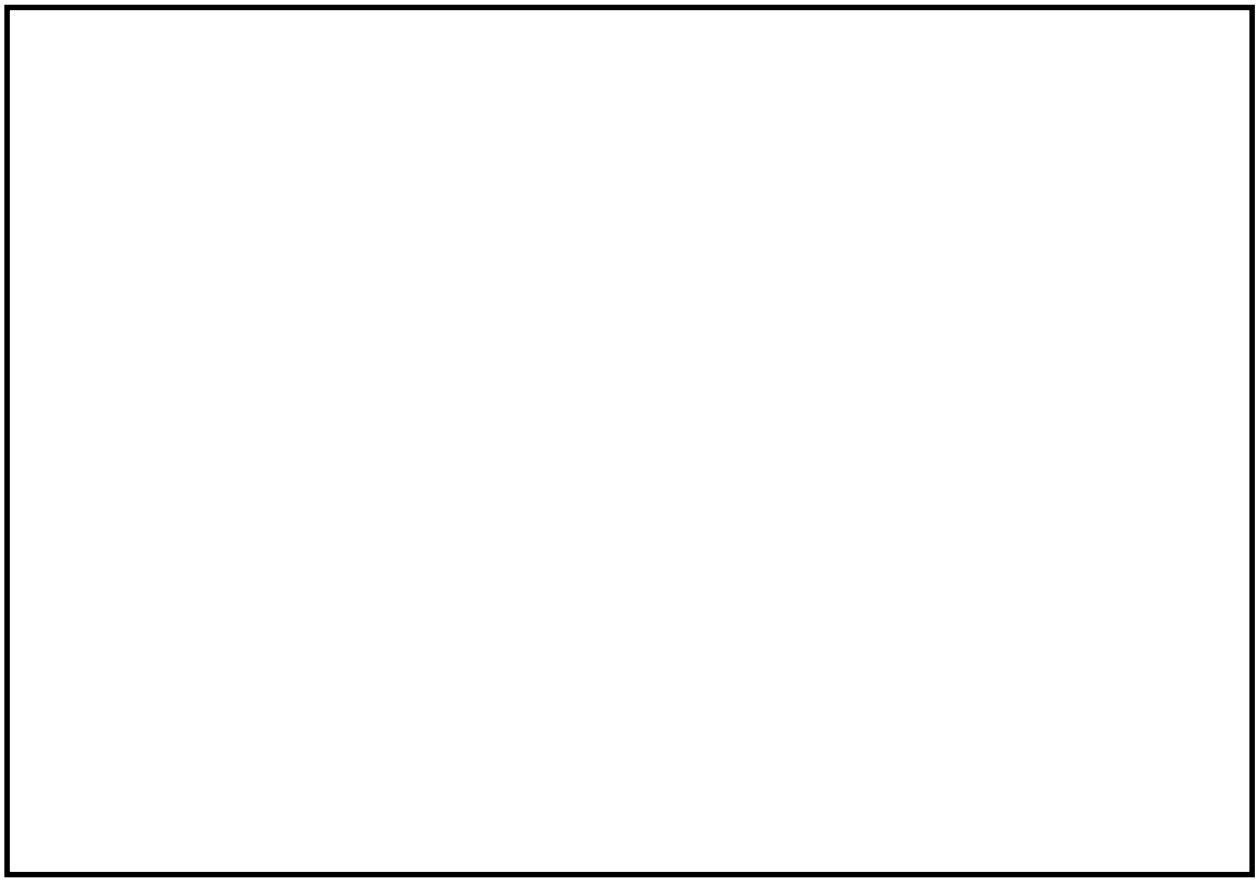
常設代替高圧電源装置は，重大事故等時に交流電源を供給するための常設設備であり，当該設備が代替する機能を有する設計基準対象施設は「２Ｃ・２Ｄ　非常用ディーゼル発電機」である。

常設代替高圧電源装置及び非常用ディーゼル発電機については，火災の発生防止対策として難燃ケーブルの使用（難燃ケーブルと同等以上の難燃性能を確保できる代替措置（複合体）等を含む）及び過電流による過熱防止対策等を講じる設計とする。また，感知・消火対策としては異なる2種類の感知器及び煙の充満により消火困難となる場所には固定式のガス消火設備を設置する設計とする。さらに，常設代替高圧電源装置は，常設代替高圧電源装置置場に，２Ｃ・２Ｄ　非常用ディーゼル発電機は，原子炉建屋付属棟内のディーゼル発電機室に設置することにより位置的分散を図る設計とする。加えて，緊急用Ｍ／Ｃ及び非常用ディーゼル発電機に接続するＭ／Ｃ　２Ｃ・２Ｄには，遮断器及び保護継電器を設置し電気的にも分離を図る設計とする。

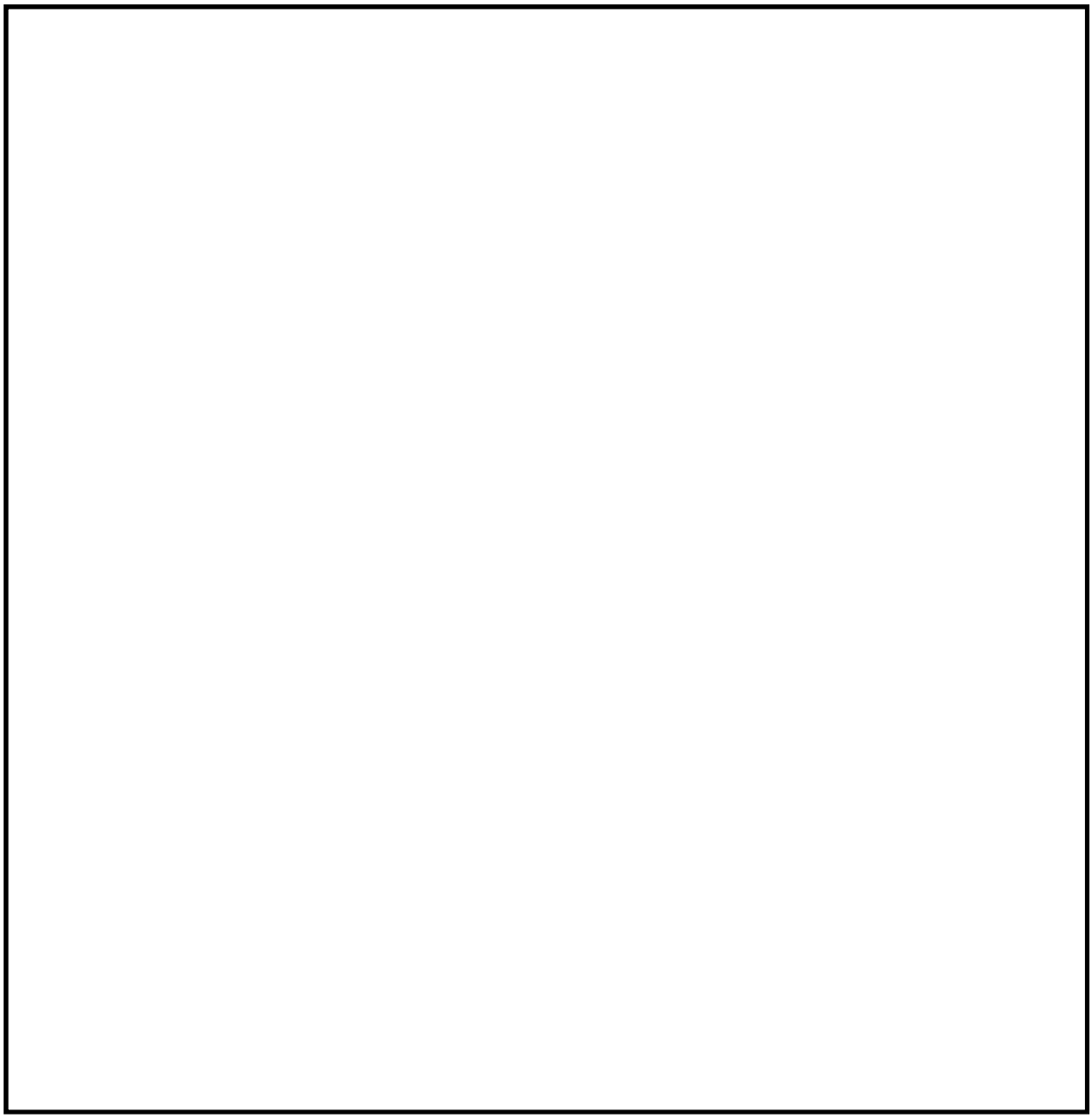
軽油貯蔵タンクについては，横置円筒型地下タンクとして2系統あるが，1系統の軽油貯蔵タンクで火災が発生しても他方の軽油貯蔵タンクでは火災が発生せず，単一の火災によって同時に機能喪失しない設計とする。

（第12－1～12－3図）

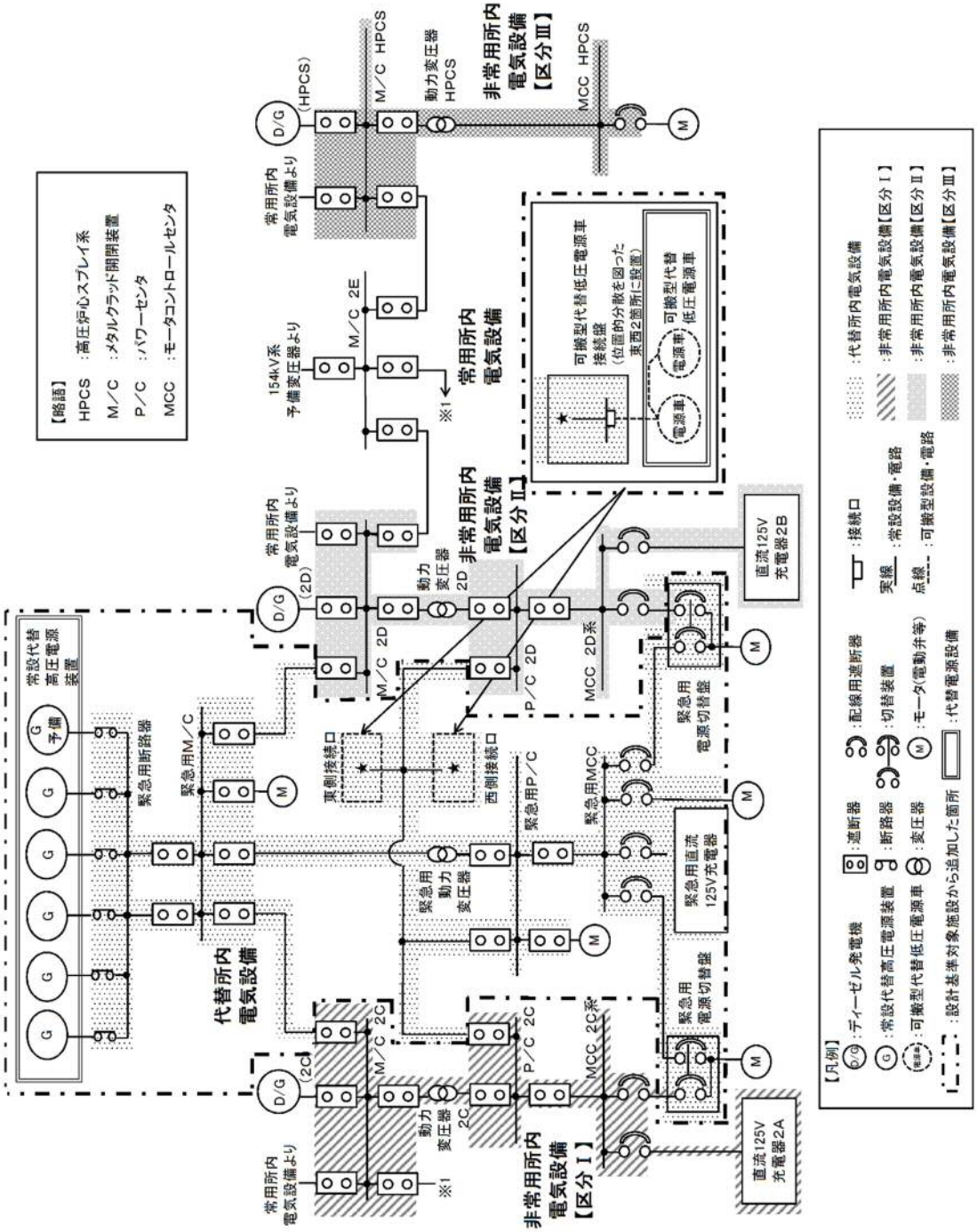
以上より，単一の火災によって常設代替高圧電源装置及び２Ｃ・２Ｄ非常用ディーゼル発電機の安全機能は，同時に喪失することなく確保できる設計とする。また，消火設備についてもそれぞれ分散して設置する設計とする。すなわち，2.2.（1）②において安全機能が同時に喪失しないと判断する。



第12－1図　非常用ディーゼル発電機の配置(1／2)



第12－2図　常設代替高圧電源装置及び非常用ディーゼル発電機の配置(2／2)



第12－3図　交流電源系統図

(11)　所内常設直流電源設備及び常設代替直流電源設備[57 条]

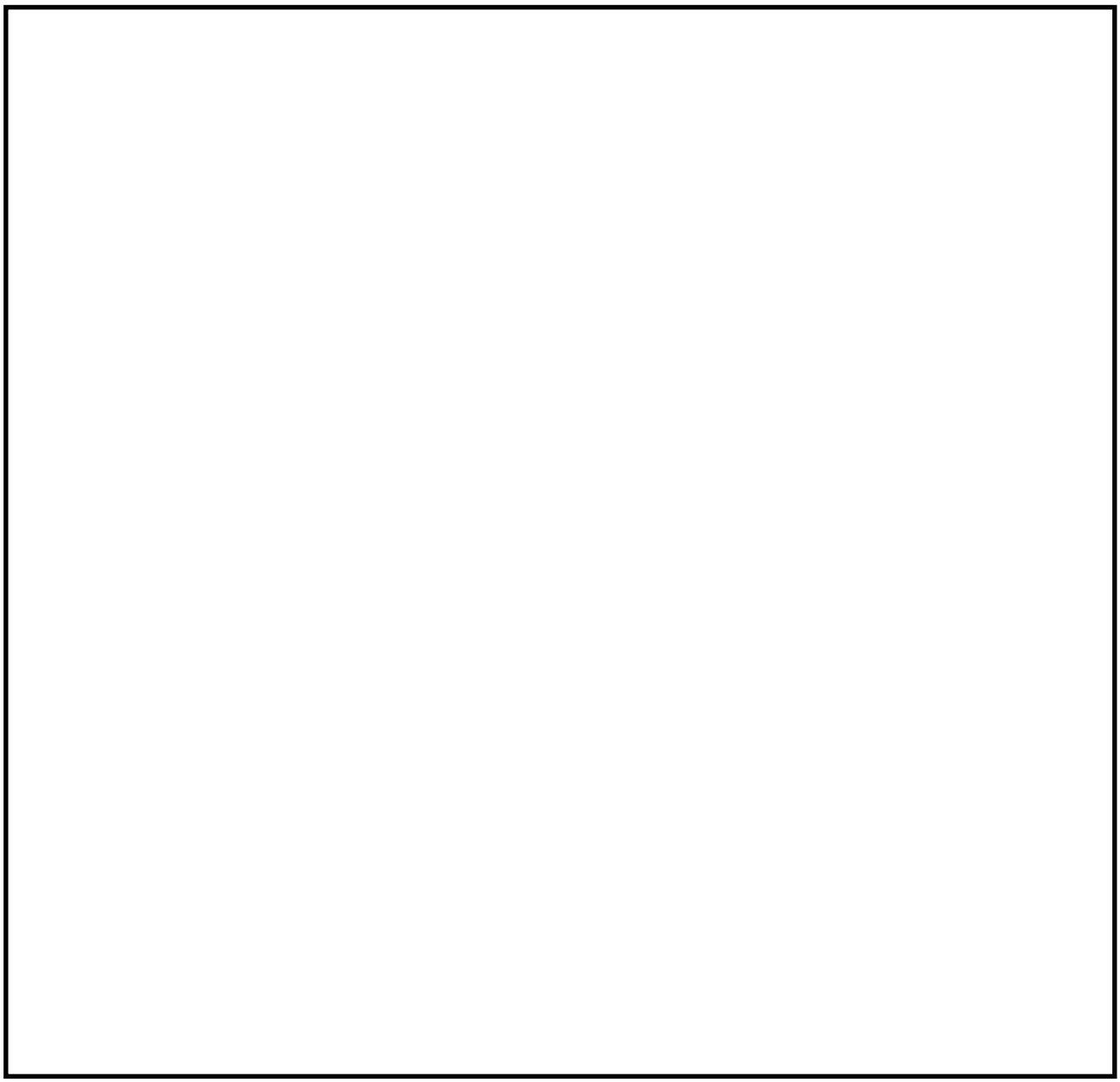
125V系蓄電池　Ａ系・Ｂ系・ＨＰＣＳ系，中性子モニタ用蓄電池　Ａ系・Ｂ系及び緊急用125V系蓄電池は重大事故等時に直流電源を供給するための常設設備であり，当該設備が代替する機能を有する設計基準対象施設は「２Ｃ・２Ｄ　非常用ディーゼル発電機」である。

125V系蓄電池　Ａ系・Ｂ系・ＨＰＣＳ系，中性子モニタ用蓄電池　Ａ系・Ｂ系，緊急用125V系蓄電池については，火災の発生防止対策として難燃ケーブルの使用（難燃ケーブルと同等以上の難燃性能を確保できる代替措置（複合体）等を含む）及び過電流による過熱防止対策等を講じる設計とする。また，感知・消火対策として，異なる2種類の感知器及び消火困難となる場所に固定式ガス消火設備を設置する設計とする。さらに，125V系蓄電池　Ａ系・Ｂ系・ＨＰＣＳ系，中性子モニタ用蓄電池　Ａ系・Ｂ系及び２Ｃ・２Ｄ　非常用ディーゼル発電機は，原子炉建屋付属棟内のそれぞれ異なる区画に設置することにより，位置的分散を図る設計とする。また，緊急用125V蓄電池は，原子炉建屋廃棄物処理棟に設置することにより位置的分散を図る設計とする。加えて，125V系蓄電池　Ａ系・Ｂ系ＨＰＣＳ系，中性子モニタ用蓄電池　Ａ系・Ｂ系及び緊急用125V系蓄電池には遮断器を設置し，電気的にも分離を図る設計とする。

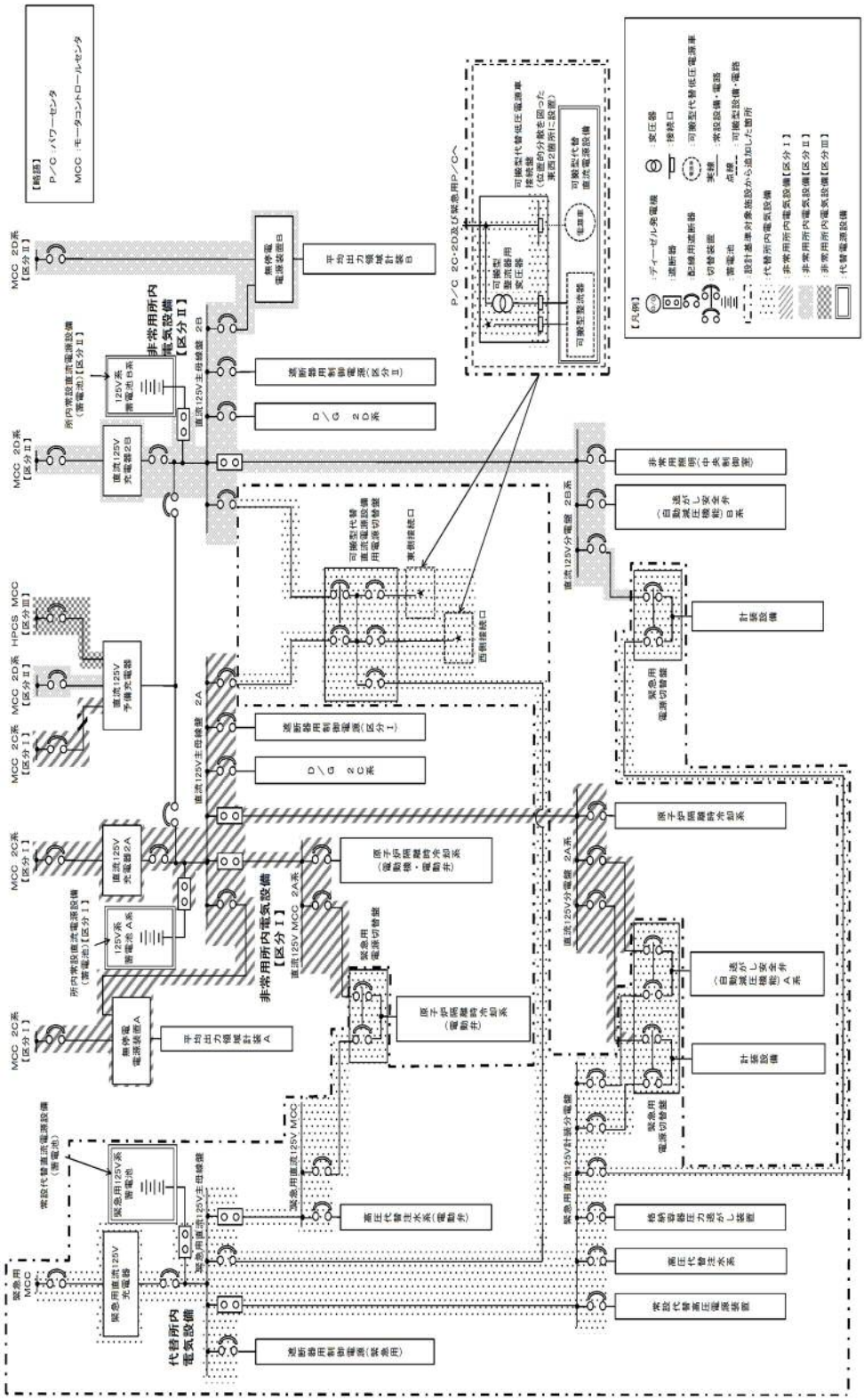
（第13－1～13－3図）

以上より，単一の火災によって125V系蓄電池　Ａ系・Ｂ系・ＨＰＣＳ系，中性子モニタ用蓄電池　Ａ系・Ｂ系及び緊急用125V系蓄電池の安全機能は，同時に喪失することなく確保できる設計とする。また，消火設備についても可能な限りそれぞれ分散させて設置する設計とするが，近接する場合は，安全弁の設置によりボンベ過圧時の影響が及ばない設計とする。

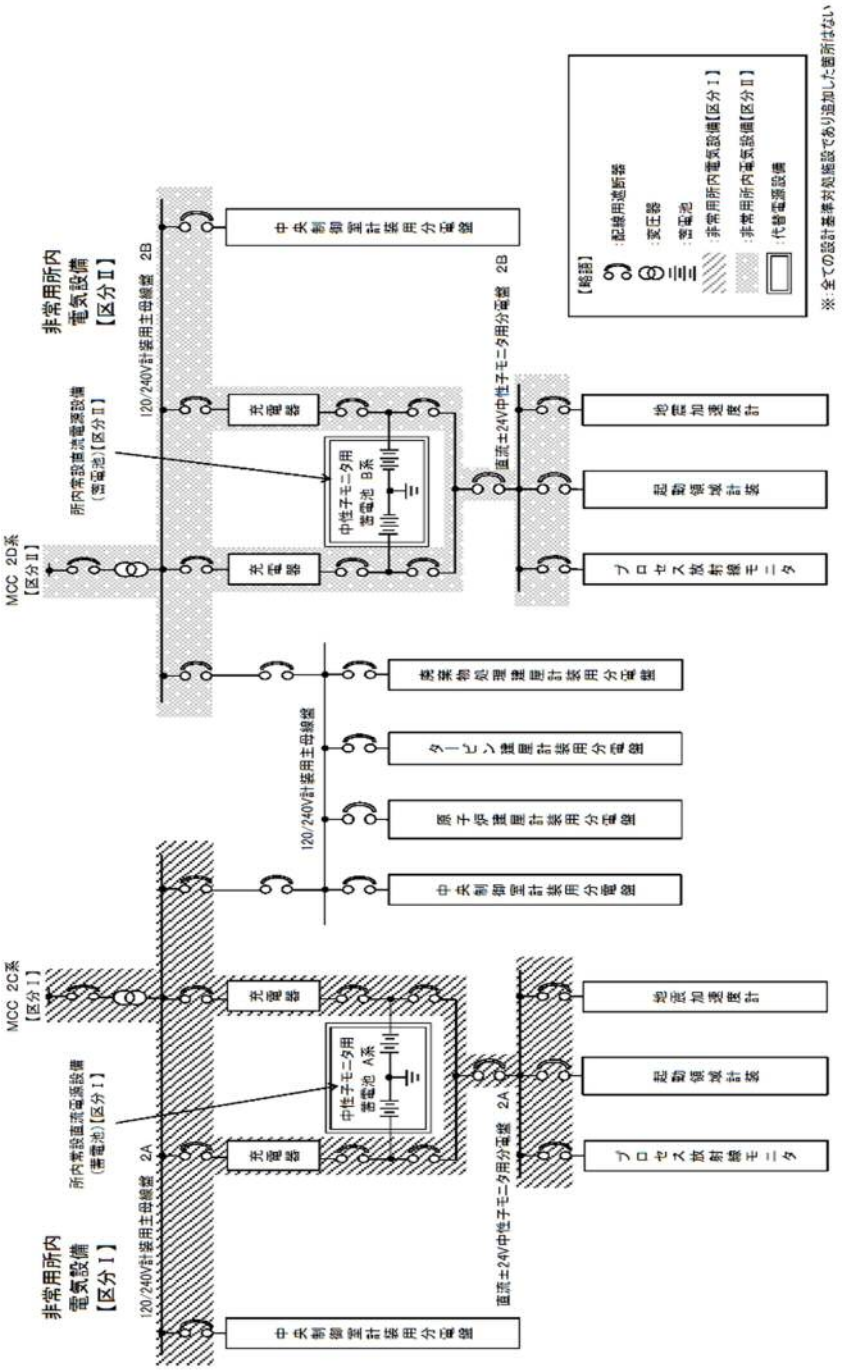
すなわち，2.2（1）②において安全機能が同時に喪失しないと判断する。



第13－1図　125V系蓄電池２Ａ・２Ｂ・ＨＰＣＳ系及び中性子モニタ用蓄電池
Ａ系・Ｂ系及び緊急用125V系蓄電池の配置



第13－2図　直流電源系統図（１／２）



第 13－3 図　直流電源系統図（２／２）

(12)　代替所内電気設備，燃料給油設備[57 条]

代替所内電気設備（緊急用M／C，緊急用Ｐ／Ｃ及び緊急用直流125V主母線盤）及び燃料給油設備（軽油貯蔵タンク，常設代替高圧電源装置燃料移送ポンプ，２Ｃ・２Ｄ　非常用ディーゼル発電機　燃料移送ポンプ，高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機　燃料移送ポンプ，可搬型設備用軽油タンク及びタンクローリ）は，重大事故等時に交流電源及び直流電源を供給するための常設設備であり当該設備が代替する機能を有する設計基準対象施設は，「非常用所内電気設備」，「２Ｃ・２Ｄ　非常用ディーゼル発電機」及び「高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機」である。軽油貯蔵タンク，２Ｃ・２Ｄ　非常用ディーゼル発電機　燃料移送ポンプ及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機　燃料移送ポンプは，設計基準対象施設と兼用としている。

代替所内電気設備（緊急用M／C，緊急用Ｐ／Ｃ及び緊急用直流125V主母線盤），燃料給油設備（２Ｃ・２Ｄ　非常用ディーゼル発電機　燃料移送ポンプ及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機　燃料移送ポンプ），非常用所内電気設備，２Ｃ・２Ｄ　非常用ディーゼル発電機及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機については，火災の発生防止対策として難燃ケーブルの使用（難燃ケーブルと同等以上の難燃性能を確保できる代替措置（複合体）等を含む）及び過電流による過熱防止対策等を講じる設計とし，燃料給油設備（軽油貯蔵タンク，可搬型設備用軽油タンク及びタンクローリ）については，火災の発生防止対策として主要な構造材に不燃性材料を使用する設計とする。

また，感知・消火対策として異なる2種類の感知器を設置する設計とする。さらに，緊急用M／C及び緊急用Ｐ／Ｃについては，屋内（常設代替高圧電源装置置場）に，非常用所内電気設備のうちM／C　２Ｃ・２Ｄ及

びＰ／Ｃ　２Ｃ・２Ｄについては，原子炉建屋付属棟内に設置することにより，位置的分散を図る設計とする。

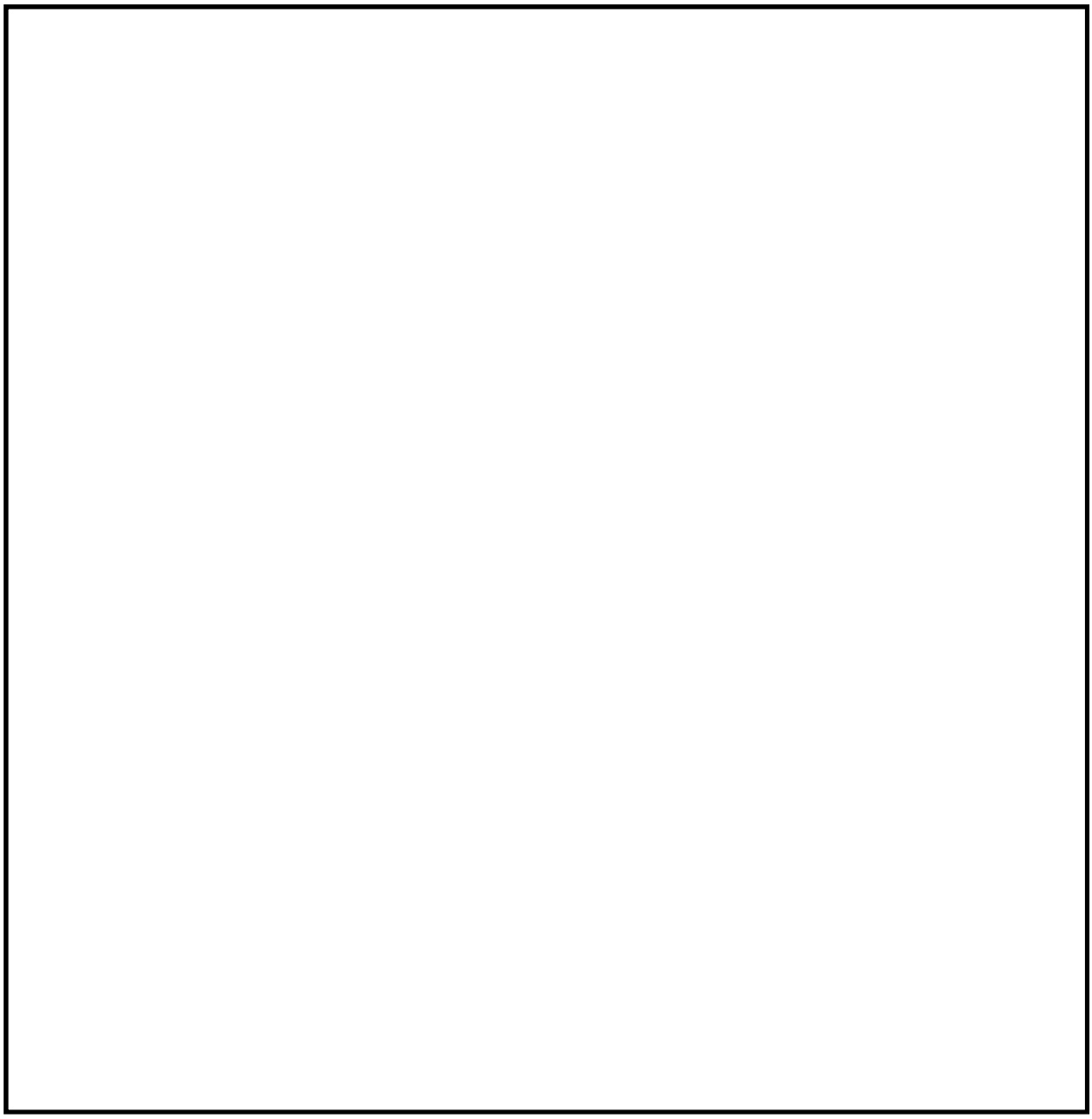
緊急用直流125V主母線盤については，原子炉建屋廃棄物処理棟内に，非常用所内電気設備のうち直流125V主母線盤　２Ａ・２Ｂについては，原子炉建屋付属棟内に設置することにより位置的分散を図る設計とする。

一方，緊急用Ｍ／Ｃ，緊急用Ｐ／Ｃ，緊急用直流125V主母線盤及び非常用所内電気設備については，遮断器又は配線用遮断器を設置し電気的にも分離を図る設計とする。

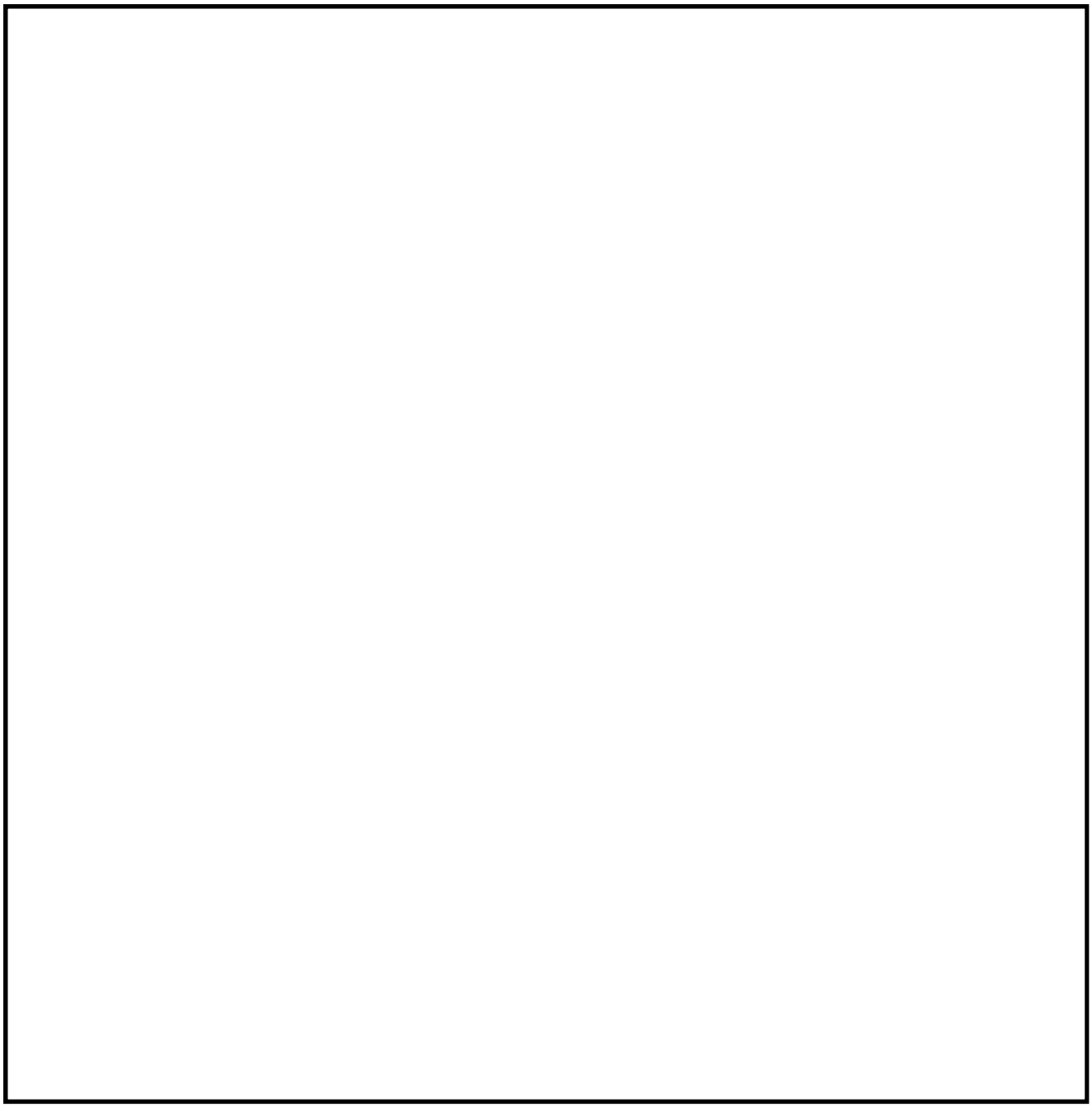
軽油貯蔵タンクについては，横置円筒型地下タンクとして2系統あるが，1系統の軽油貯蔵タンクで火災が発生しても他方の軽油貯蔵タンクでは火災が発生せず，単一の火災によって同時に機能喪失しない設計とする。

（第14－1～14－4図）

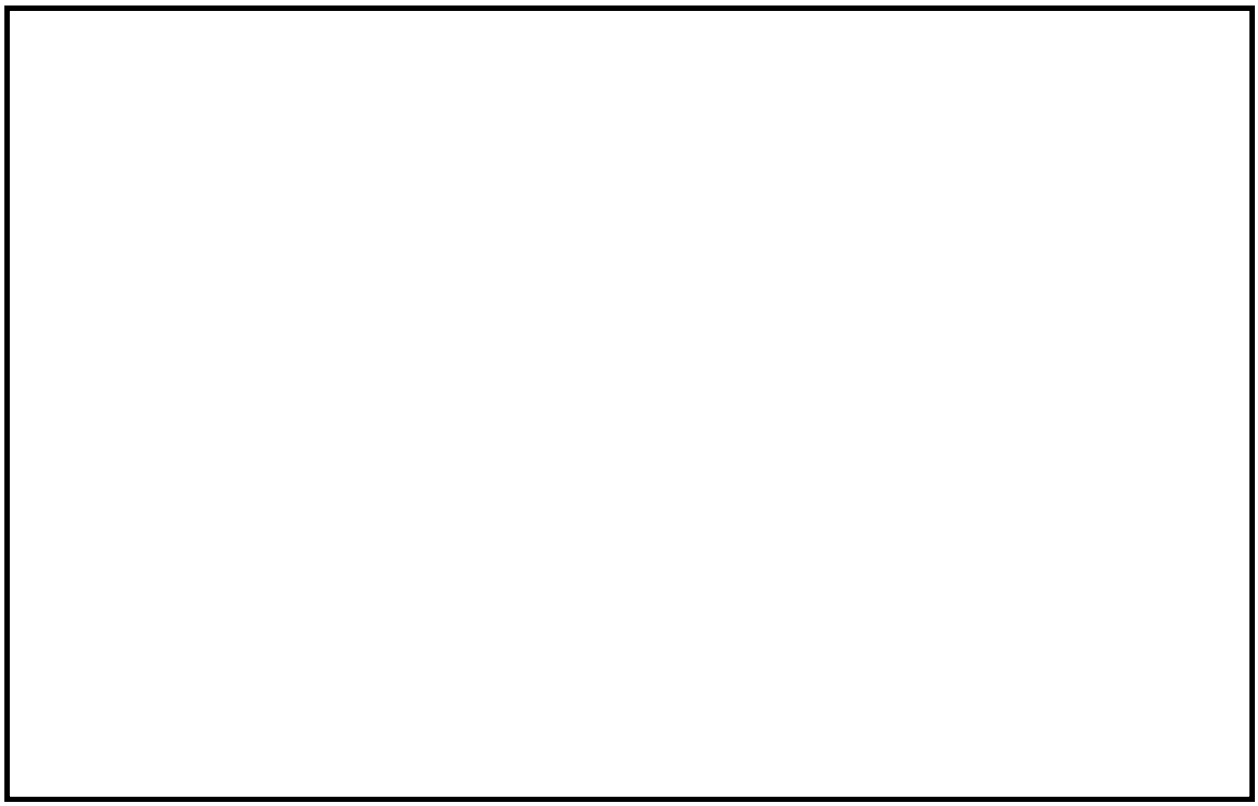
以上より，単一の火災によって緊急用Ｍ／Ｃ，緊急用Ｐ／Ｃ，緊急用直流125V主母線盤及び非常用所内電気設備の安全機能は，同時に喪失することなく確保できる設計とする。また，消火設備についてもそれぞれ分散して設置する設計とする。すなわち，2.2.（1）②において安全機能が同時に喪失しないと判断する。



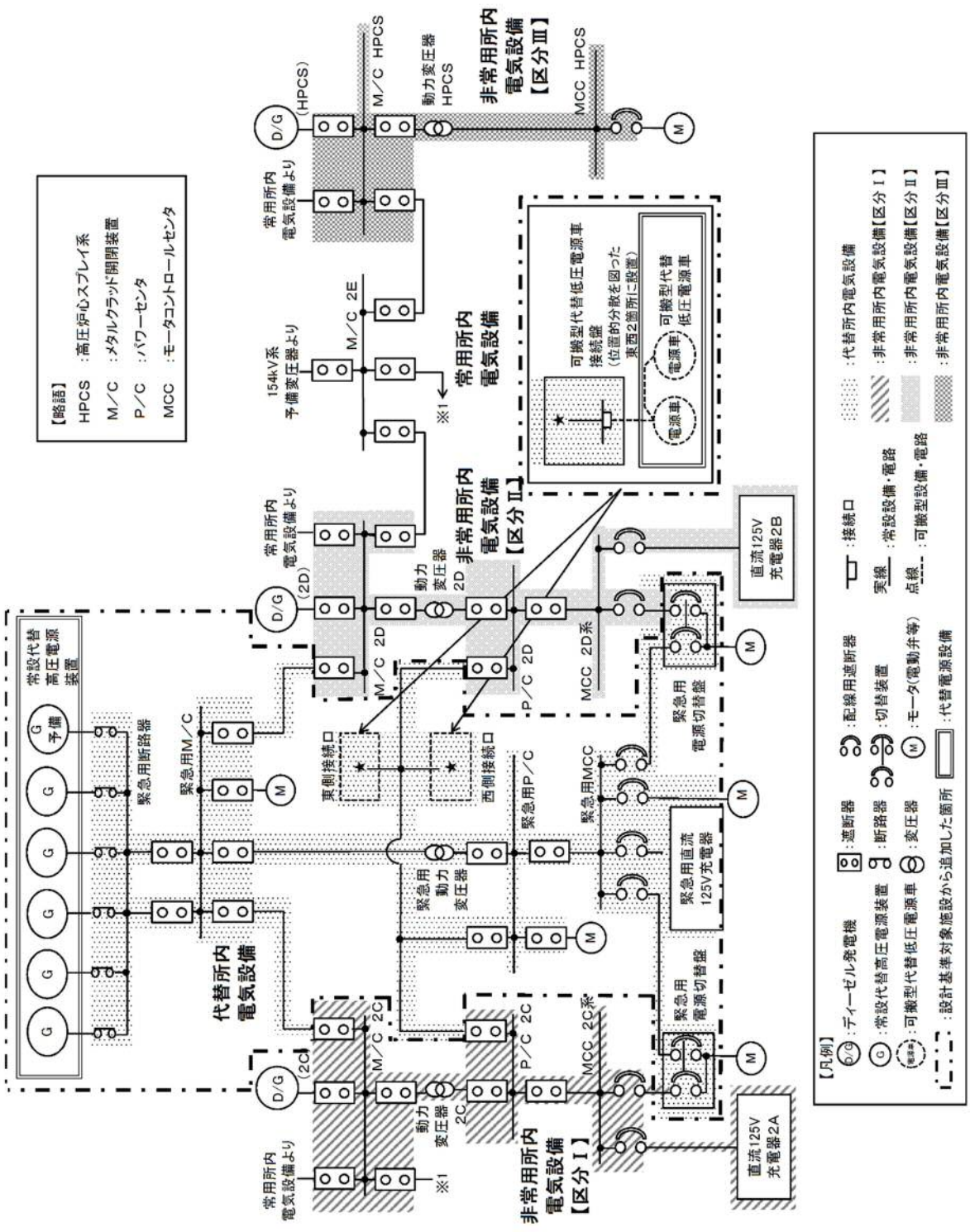
第 14－1 図　代替所内電気設備（緊急用Ｍ／Ｃ，緊急用Ｐ／Ｃ及び緊急用直流 125V 主母線盤）及び非常用所内電気設備（Ｍ／Ｃ　２Ｃ・２Ｄ，Ｐ／Ｃ　２Ｃ・２Ｄ及び直流 125V 主母線盤　２Ａ・２Ｂ）の配置（１／３）



第14－2図　代替所内電気設備（緊急用M／C，緊急用Ｐ／C及び緊急用直流125V主母線盤）及び非常用所内電気設備（M／C　２C・２D，Ｐ／C　２C・２D及び直流125V主母線盤　２A・２B）の配置（２／３）



第 14－3 図　代替所内電気設備（緊急用Ｍ／Ｃ，緊急用Ｐ／Ｃ及び緊急用直流 125V 主母線盤）及び非常用所内電気設備（Ｍ／Ｃ　２Ｃ・２Ｄ，Ｐ／Ｃ　２Ｃ・２Ｄ及び直流 125V 主母線盤　２Ａ・２Ｂ）の配置（３／３）



第 14－4 図　交流電源系統図

(13)　計装設備[58条]

重大事故等対処設備のうち計装設備は重大事故等時に原子炉圧力容器,原子炉格納容器の状態,最終ヒートシンクによる冷却状態等を把握するための常設設備であり,これらの設備による計測が困難となった場合の代替監視パラメータについては,第2-7表に記載のとおりである。

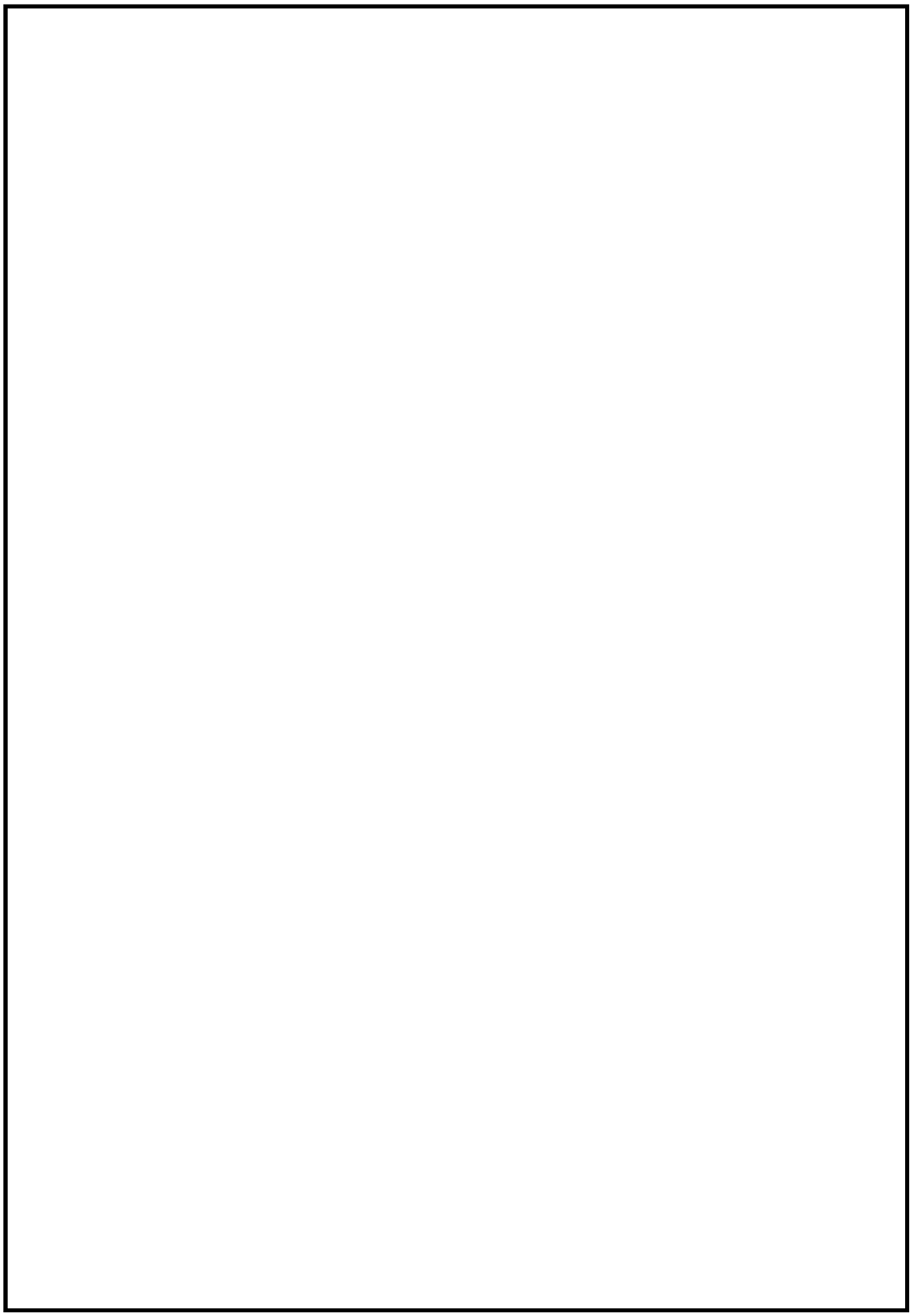
重大事故等対処設備のうち,計装設備は,火災の発生防止対策として難燃ケーブルの使用（難燃ケーブルと同等以上の難燃性能を確保できる代替措置（複合体）等を含む）等の対策を講じる設計とする。また,感知・消火対策として異なる2種類の感知器及び煙の充満により消火困難となる場所に固定式ガス消火設備を設置する設計とする。さらに,各計器のケーブルは，電線管に布設しており,他の系統のケーブルと分離しているとともに,重大事故等対処設備の計装設備の検出器・伝送器等は,当該設備の計測が困難となった場合の代替パラメータの検出器・伝送器とは可能な限り位置的に分散して設置する設計とする。

（第2-7表,第15-1～13図,第16-1～2図）

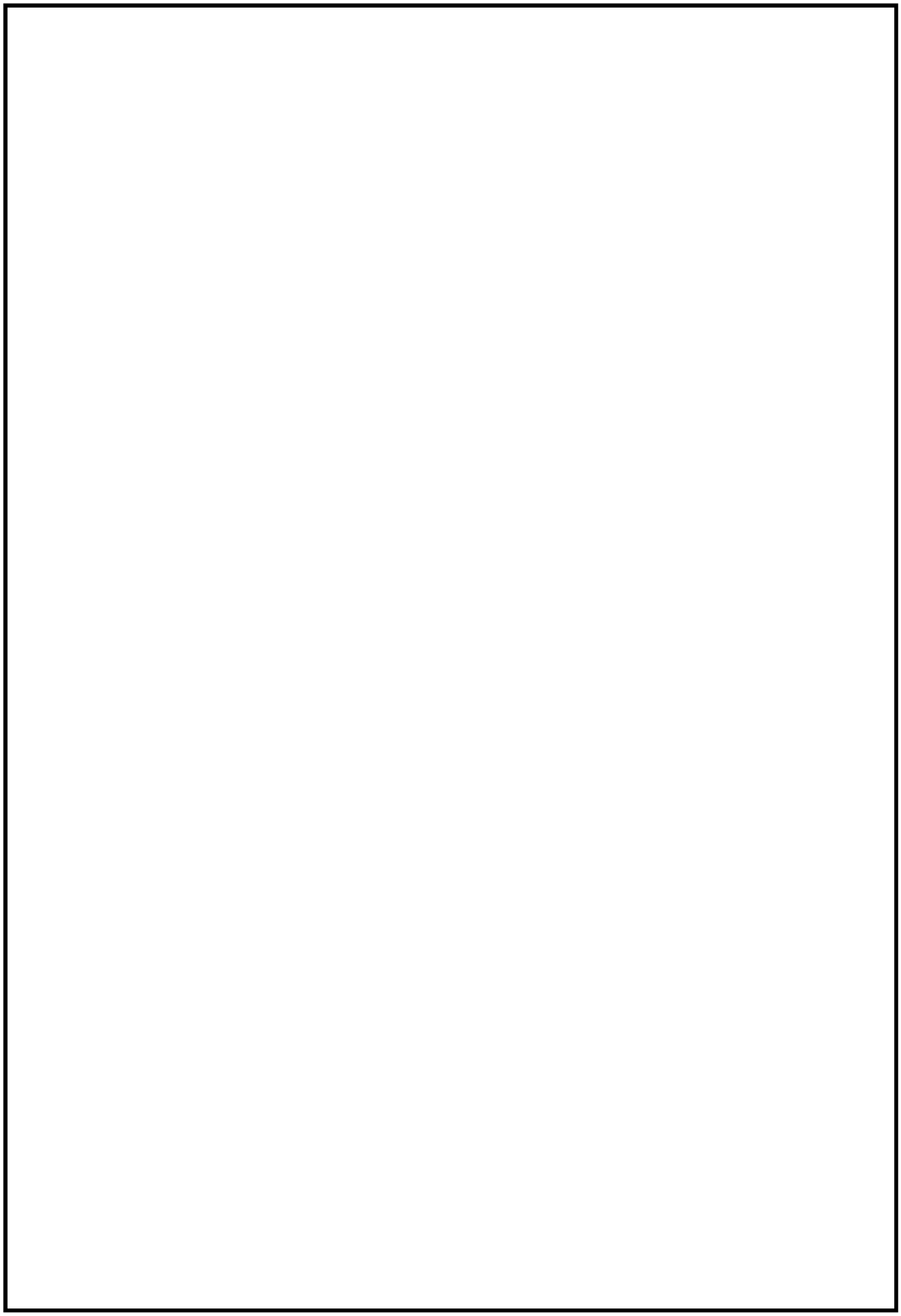
以上より,単一の火災によって重大事故等対処設備の計装設備と設計基準対象施設の計装設備の安全機能は，同時に喪失することなく確保できる設計とする。すなわち,2.2(1)②において安全機能が同時に喪失しないと判断する。

第2-7表　重大事故防止設備パラメータ一覧

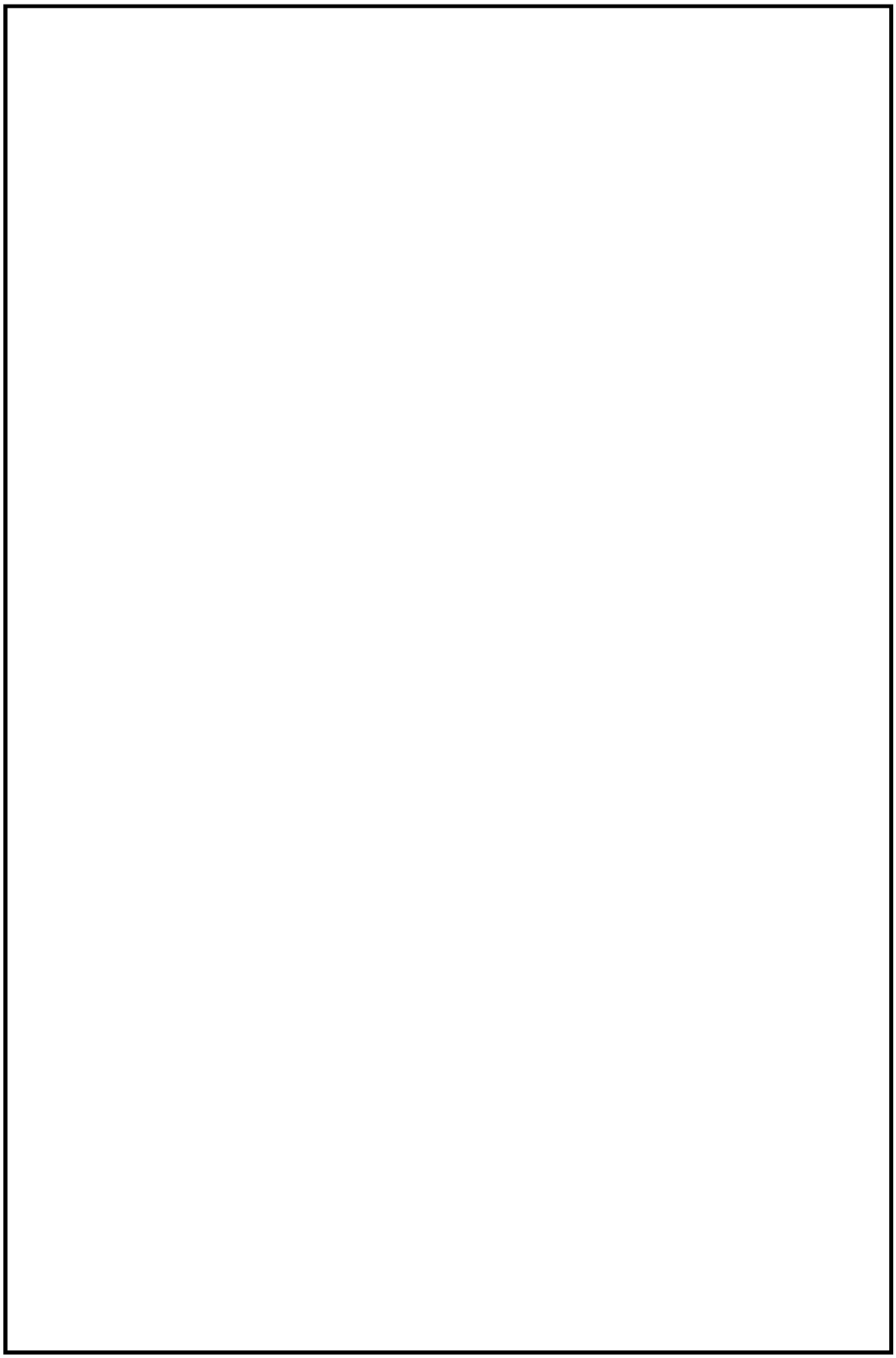
パラメータ名称	設置場所
ドライウェル雰囲気温度	原子炉格納容器内
サプレッション・チェンバ雰囲気温度	原子炉格納容器内
サプレッション・プール水温度	原子炉格納容器内
起動領域計装	原子炉格納容器内
平均出力領域計装	原子炉格納容器内
原子炉圧力	原子炉建屋原子炉棟3階
原子炉圧力（ＳＡ）	原子炉建屋原子炉棟3階
原子炉水位（広帯域・燃料域）	原子炉建屋原子炉棟2階，3階
原子炉水位（ＳＡ広帯域・ＳＡ燃料域）	原子炉建屋原子炉棟2階，3階
原子炉圧力容器温度	原子炉格納容器内
原子炉隔離時冷却系系統流量	原子炉建屋原子炉棟地下2階
高圧炉心スプレイ系系統流量	原子炉建屋原子炉棟地下1階
低圧炉心スプレイ系系統流量	原子炉建屋原子炉棟地下1階
残留熱除去系系統流量	原子炉建屋原子炉棟地下1階
高圧代替注水系系統流量	原子炉建屋原子炉棟地下2階
低圧代替注水系原子炉注水流量	原子炉建屋原子炉棟2,3階
代替循環冷却系原子炉注水流量	原子炉建屋原子炉棟地下2階,2階
低圧代替注水系格納容器スプレイ流量	原子炉建屋原子炉棟地下1階,3階
低圧代替注水系格納容器下部注水流量	原子炉建屋原子炉棟3階
ドライウェル圧力	原子炉建屋原子炉棟4階
サプレッション・チェンバ圧力	原子炉建屋原子炉棟1階
サプレッション・プール水位	原子炉建屋原子炉棟地下2階
格納容器雰囲気放射線モニタ（Ｄ／Ｗ）	原子炉建屋原子炉棟3階
格納容器雰囲気放射線モニタ（Ｓ／Ｃ）	原子炉建屋原子炉棟地下1階
原子炉隔離時冷却系ポンプ吐出圧力	原子炉建屋原子炉棟地下1階
高圧炉心スプレイ系ポンプ吐出圧力	原子炉建屋原子炉棟地下1階
低圧炉心スプレイ系ポンプ吐出圧力	原子炉建屋原子炉棟地下1階
残留熱除去系ポンプ吐出圧力	原子炉建屋原子炉棟地下1階
常設高圧代替注水系ポンプ吐出圧力	原子炉建屋原子炉棟地下1階
代替循環冷却系ポンプ吐出圧力	原子炉建屋原子炉棟地下2階
常設低圧代替注水系ポンプ吐出圧力	常設低圧代替注水系ポンプ室内
代替淡水貯槽水位	常設低圧代替注水系ポンプ室内
西側淡水貯水設備水位	常設代替高圧電源装置置場（地下）
格納容器下部水位	原子炉格納容器内
静的触媒式水素結合器動作監視装置	原子炉建屋原子炉棟6階
使用済燃料プール水位・温度（ＳＡ広域）	原子炉建屋原子炉棟6階
使用済燃料プール温度（ＳＡ）	原子炉建屋原子炉棟6階
使用済燃料プール監視カメラ	原子炉建屋原子炉棟6階
使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）	原子炉建屋原子炉棟6階



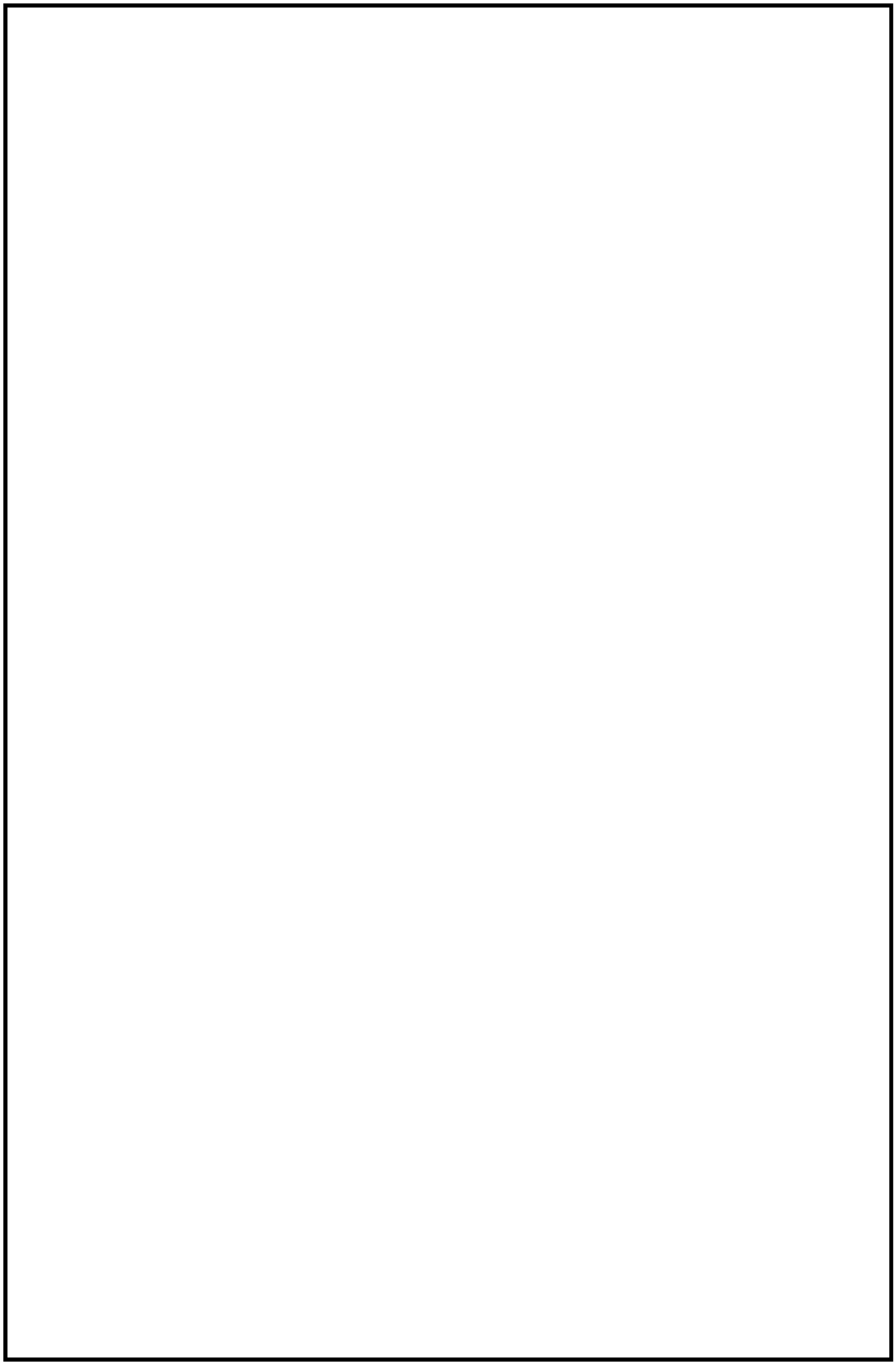
第 15－1 図　重大事故等時の計装及び事故時監視計器の配置（1／13）



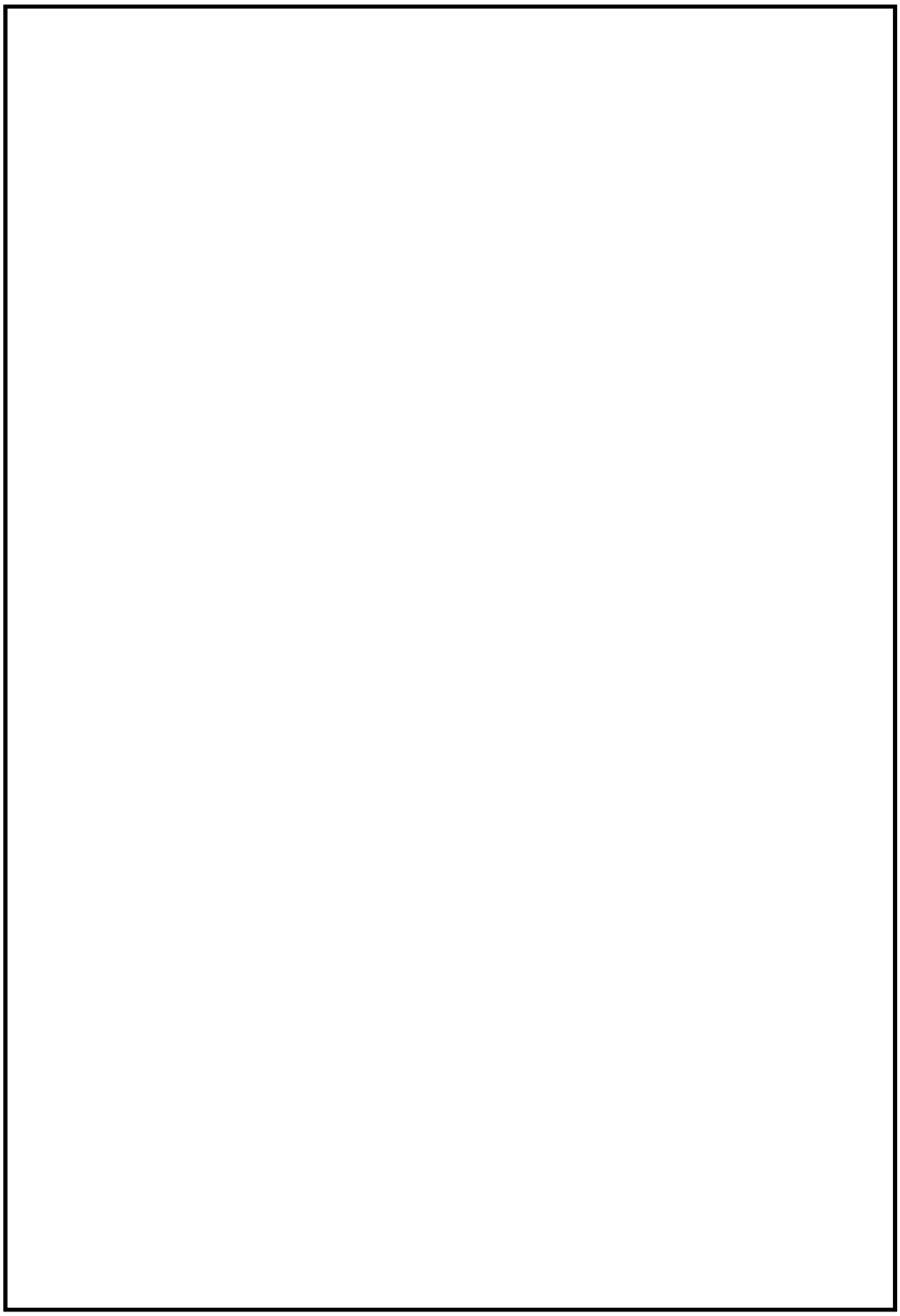
第 15－2 図　重大事故等時の計装及び事故時監視計器の配置（2／13）



第 15－3 図　重大事故等時の計装及び事故時監視計器の配置（3／13）

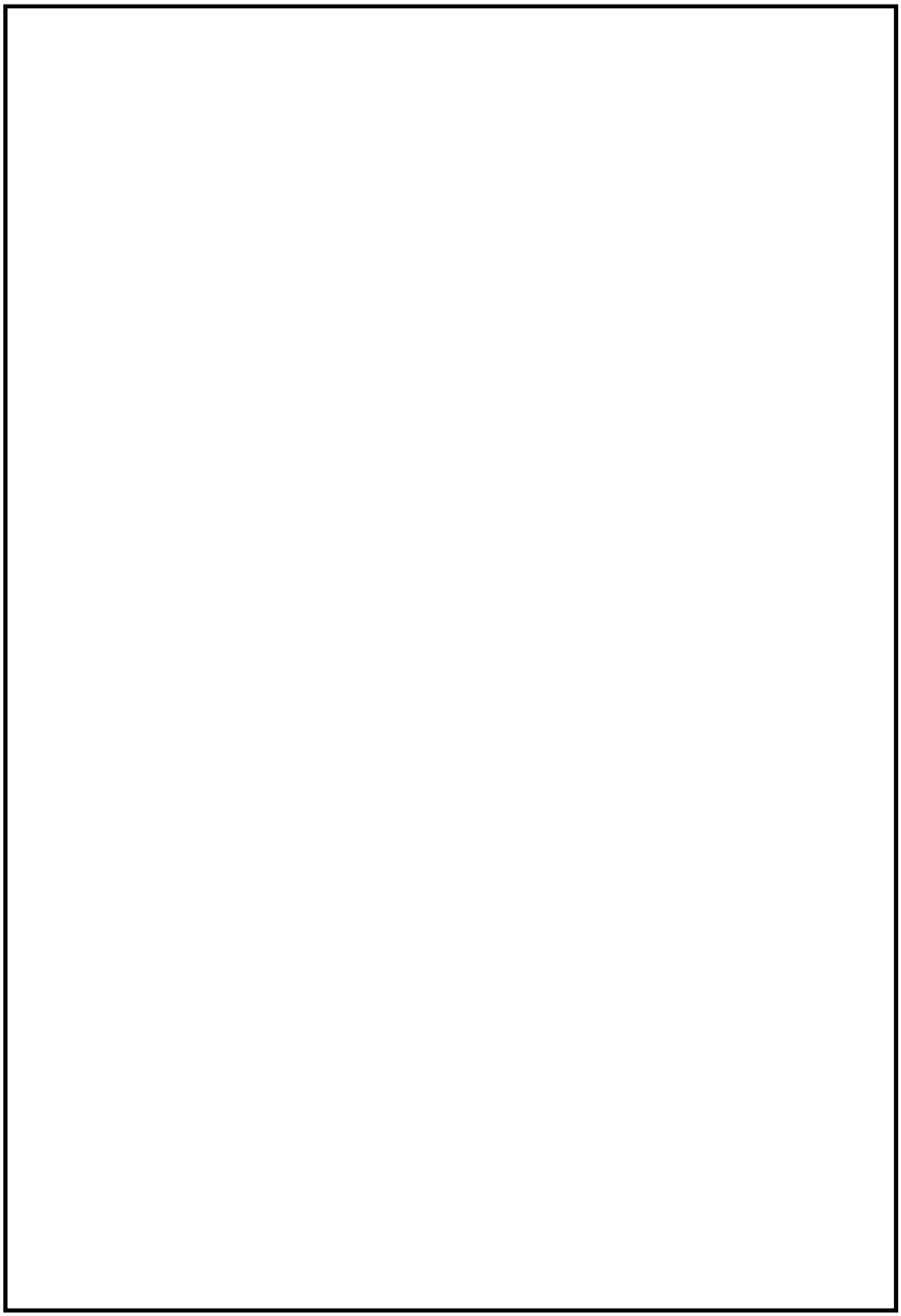


第 15－4 図　重大事故等時の計装及び事故時監視計器の配置（4／13）

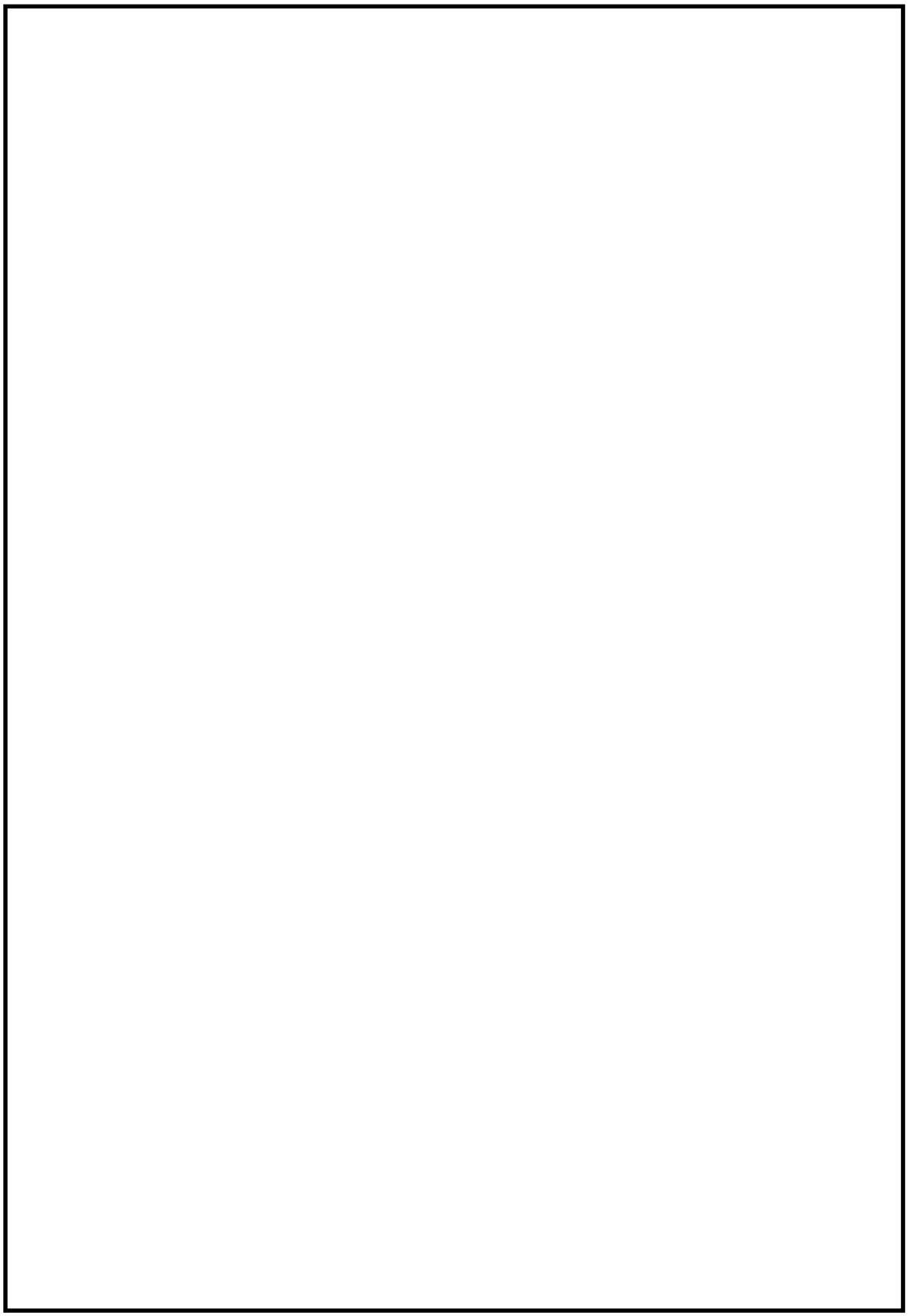


第 15－5 図　重大事故等時の計装及び事故時監視計器の配置（5／13）

第 15－6 図　重大事故等時の計装及び事故時監視計器の配置（6／13）

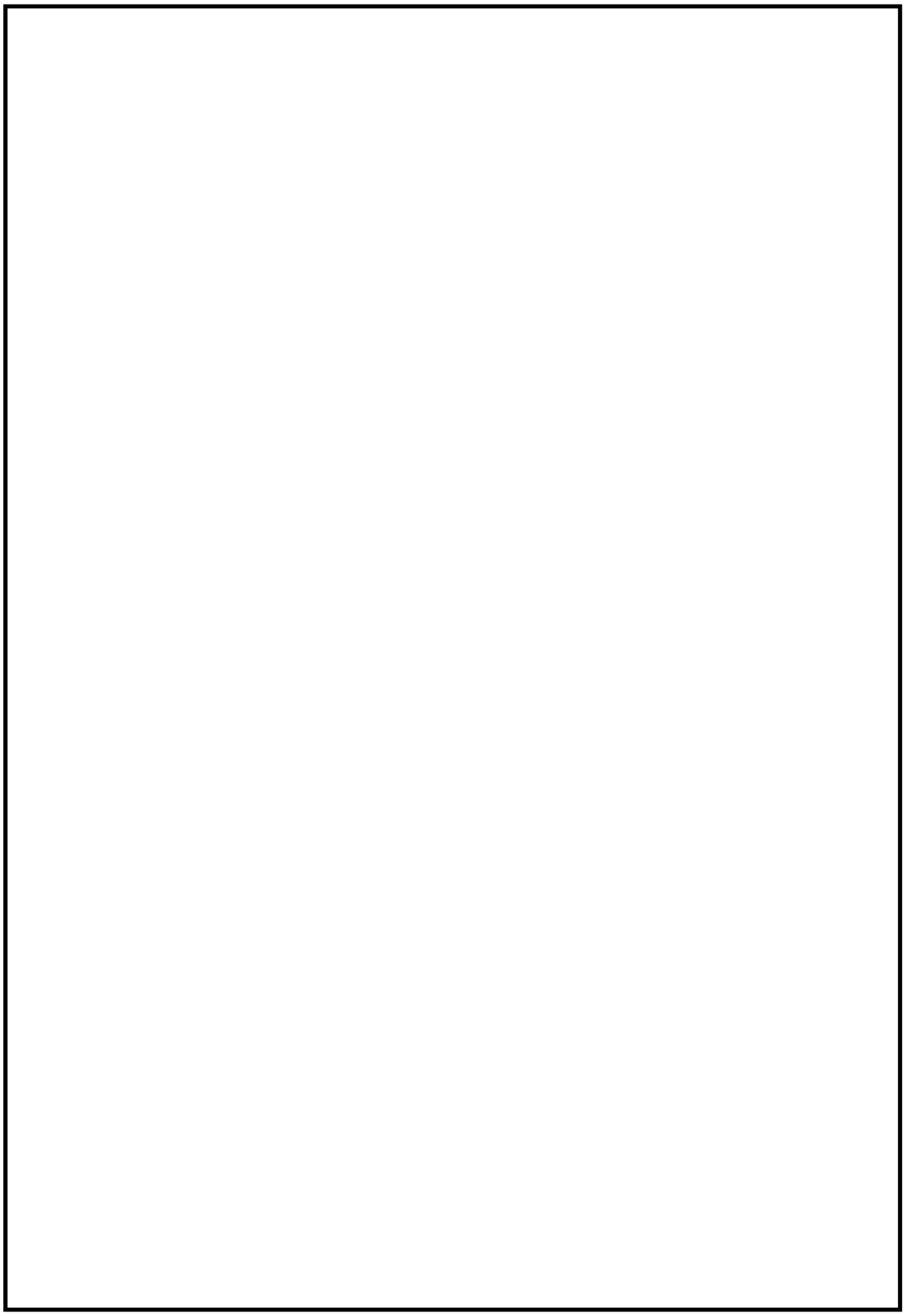


第 15－7 図　重大事故等時の計装及び事故時監視計器の配置（7／13）

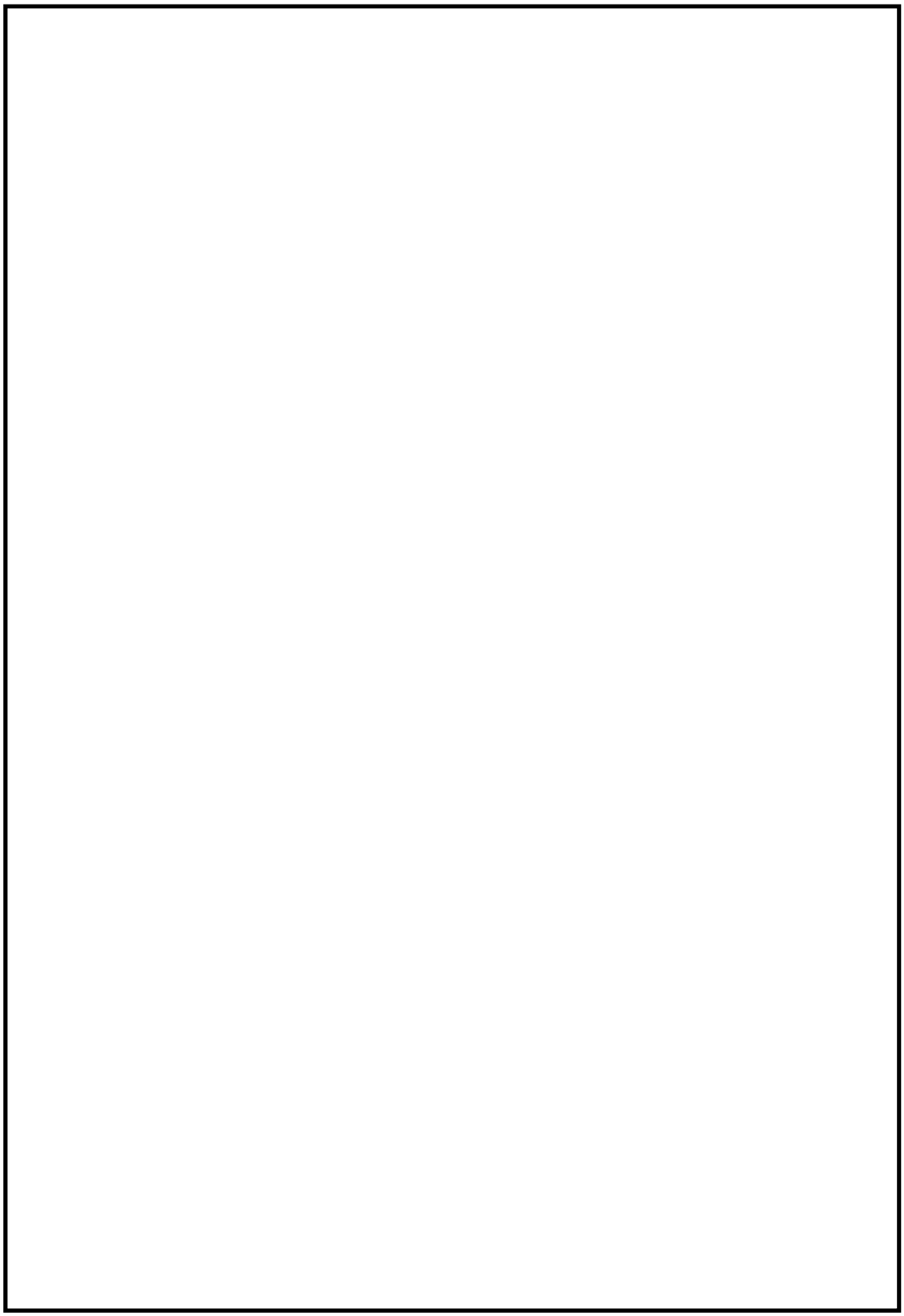


第 15－8 図　重大事故等時の計装及び事故時監視計器の配置（8／13）

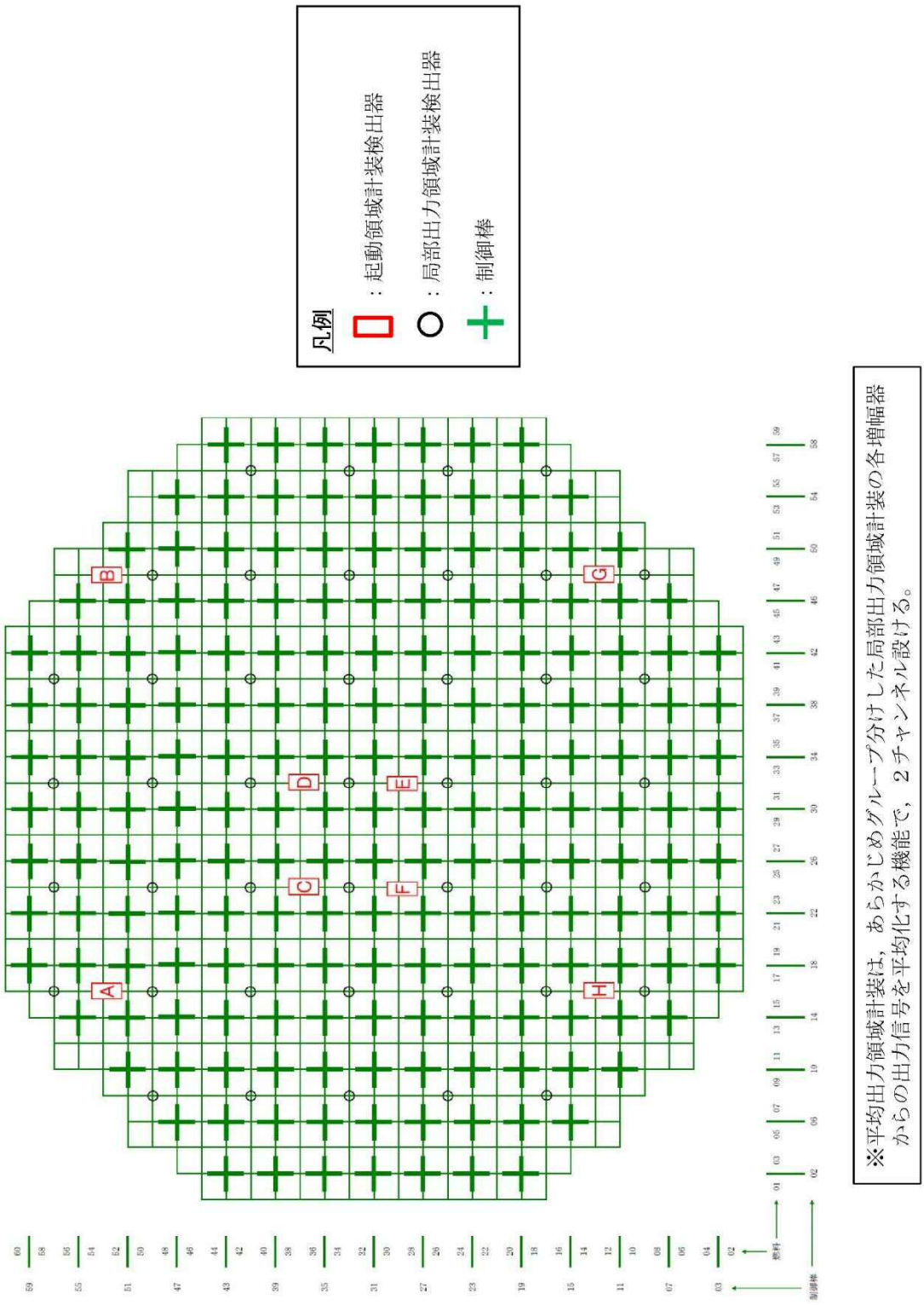
第 15－9 図　重大事故等時の計装及び事故時監視計器の配置（9／13）



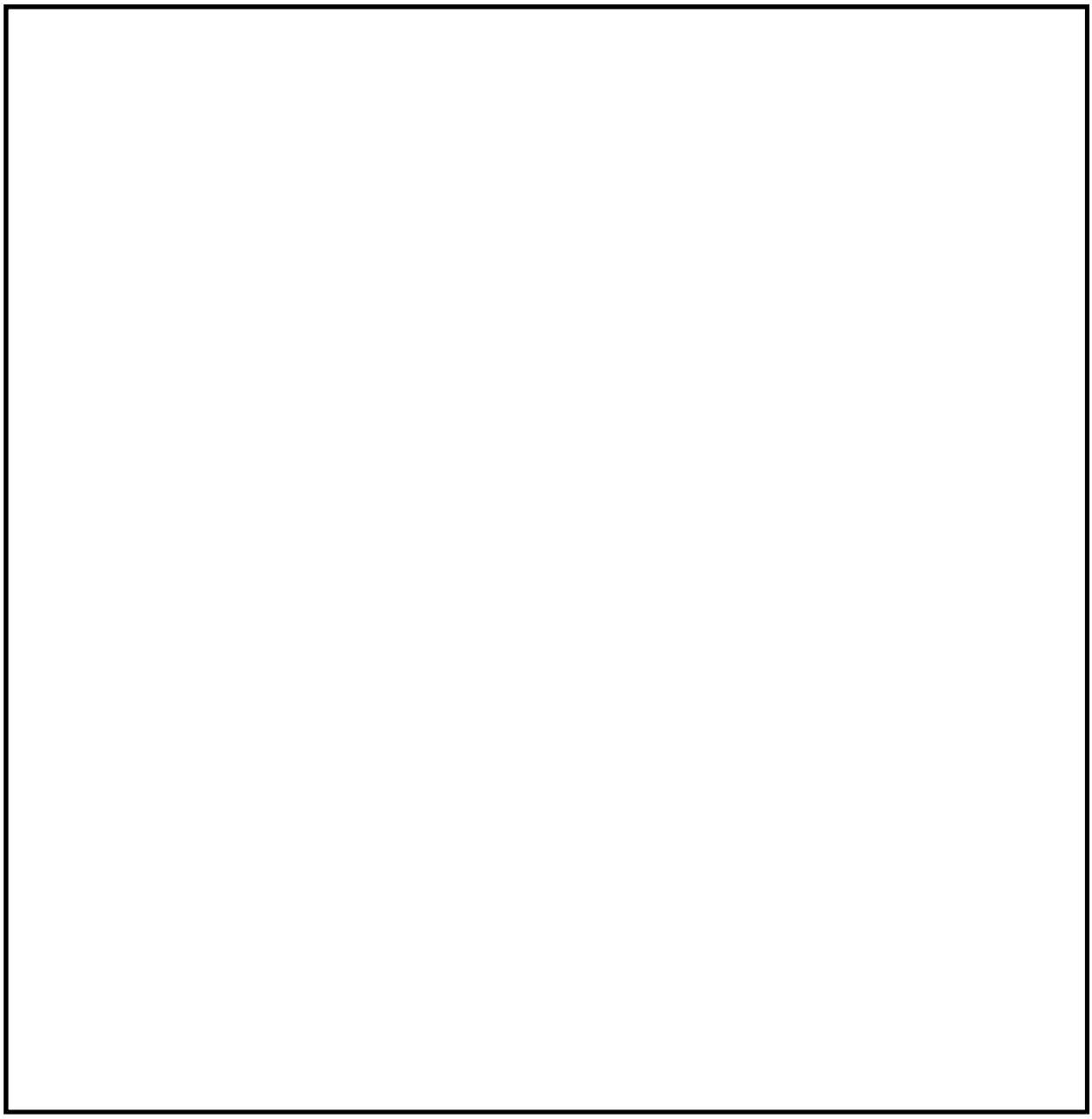
第 15－10 図　重大事故等時の計装及び事故時監視計器の配置（10／13）



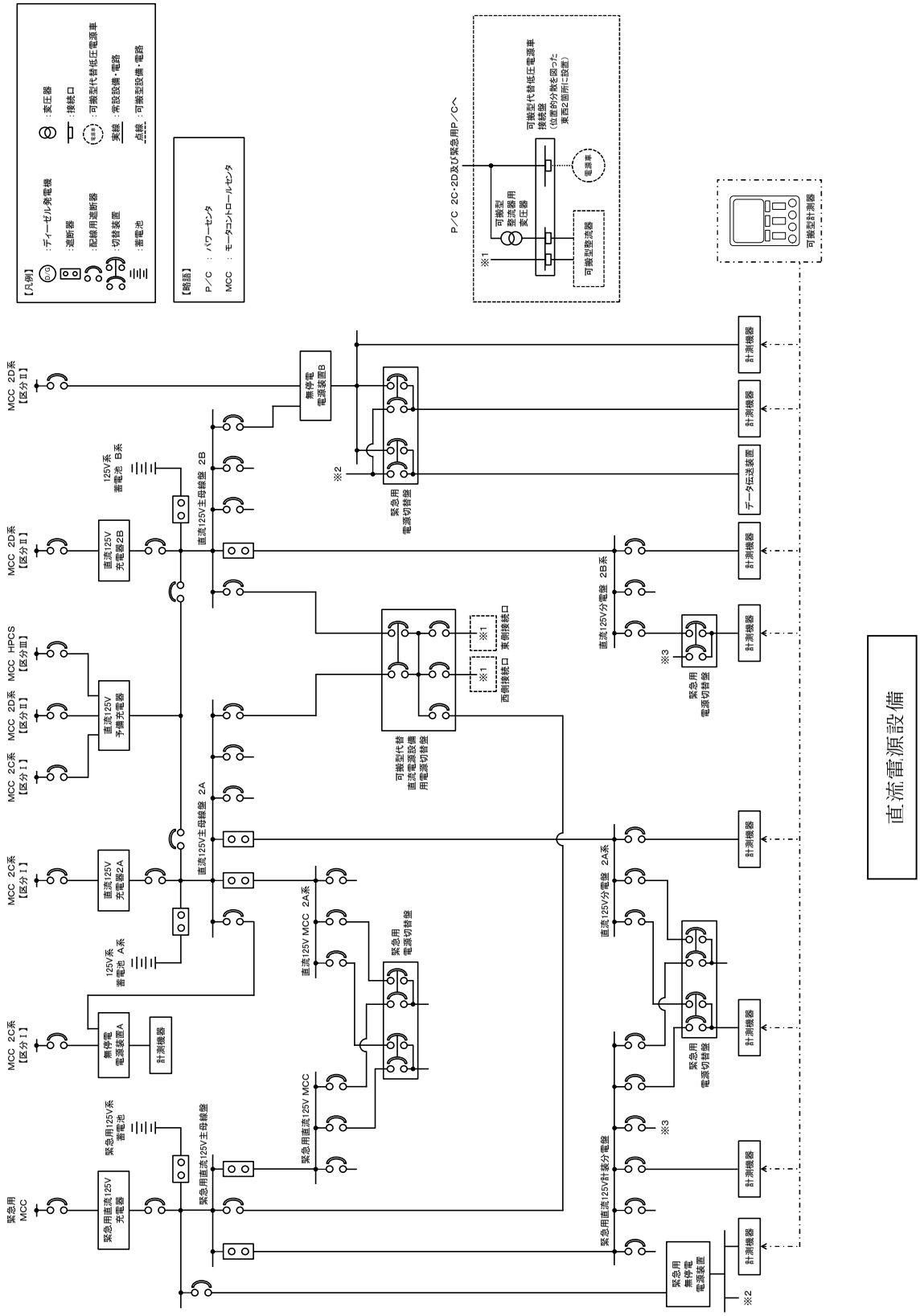
第 15－11 図　重大事故等時の計装及び事故時監視計器の配置（11／13）



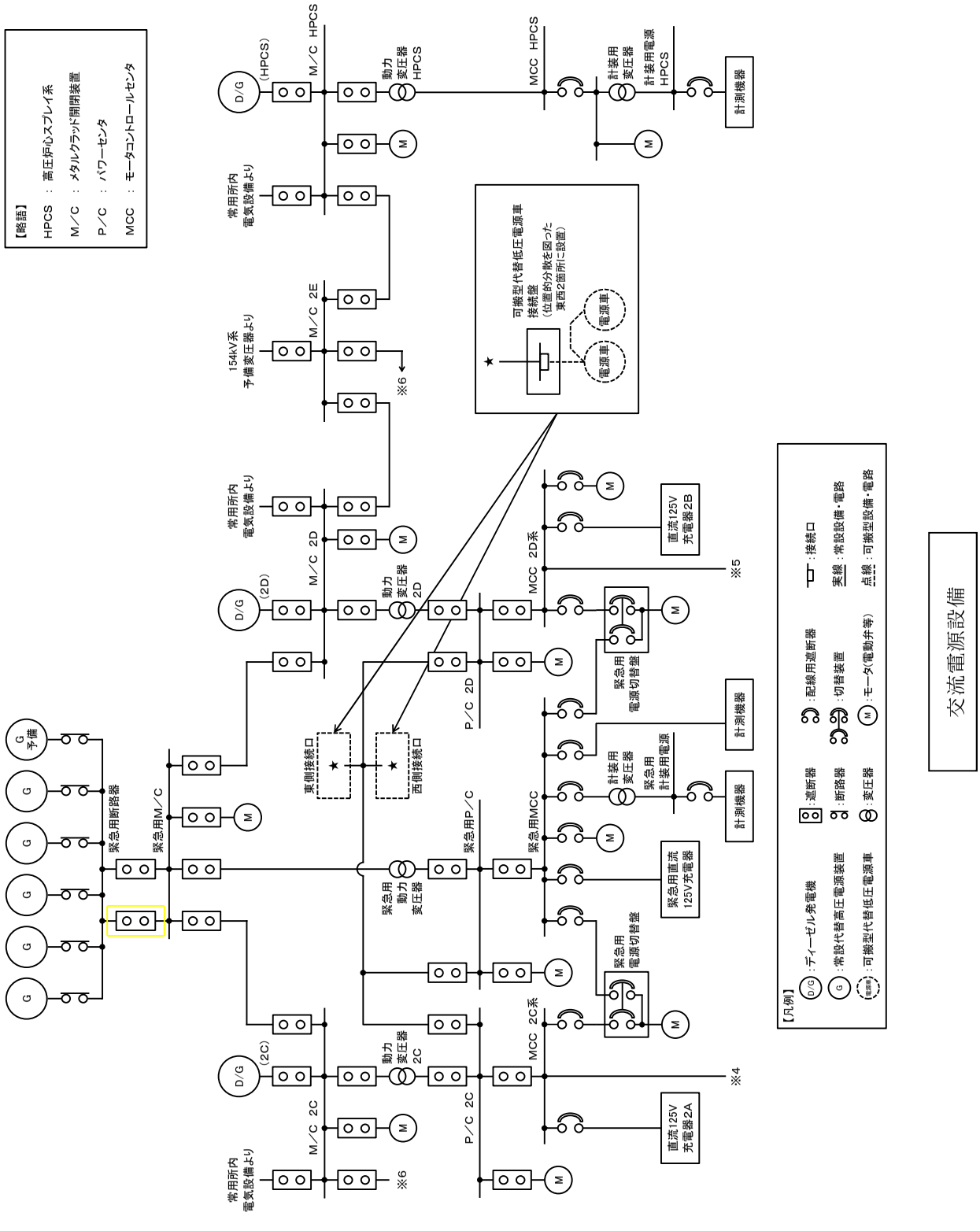
第 15－12 図　重大事故等時の計装及び事故時監視計器の配置（12／13）



第 15－13 図　重大事故等時の計装及び事故時監視計器の配置（13／13）



第 16－1 図　重大事故等発生時の計装及び事故時監視計器の電源の概略系統図（1／2）



第 16－2 図　重大事故等発生時の計装及び事故時監視計器の電源の概略系統図（2／2）

(14)　中央制御室換気系[59条]

中央制御室換気系は，同一機能を有する2系統のフィルタユニット，空気調和機等に対して，火災防護に係る審査基準に基づき発生防止対策として，過電流による過熱防止対策，主要な構造材への不燃性材料の使用等の対策を講じる設計とすることから，これらの機器から火災が発生するおそれは小さい。また，感知・消火対策として異なる2種類の感知器及び固定式消火設備を設置する設計とすることから，これらの機器を設置する場所で火災が発生しても影響が及ぶおそれは小さい。

さらに，フィルタユニット，空気調和機等については，一方の区分で火災が発生した場合でも，火災を感知し消火するまでもう一方の区分に影響を及ぼさないように，火災防護に係る審査基準に基づき，フィルタユニット，空気調和機等を1時間以上の耐火性能を有する隔壁等で分離し，かつ，自動消火設備を設置する設計とする。隔壁については，Ｓs機能維持を図るものとし，対象となる設備を分離するように設置する設計とする。

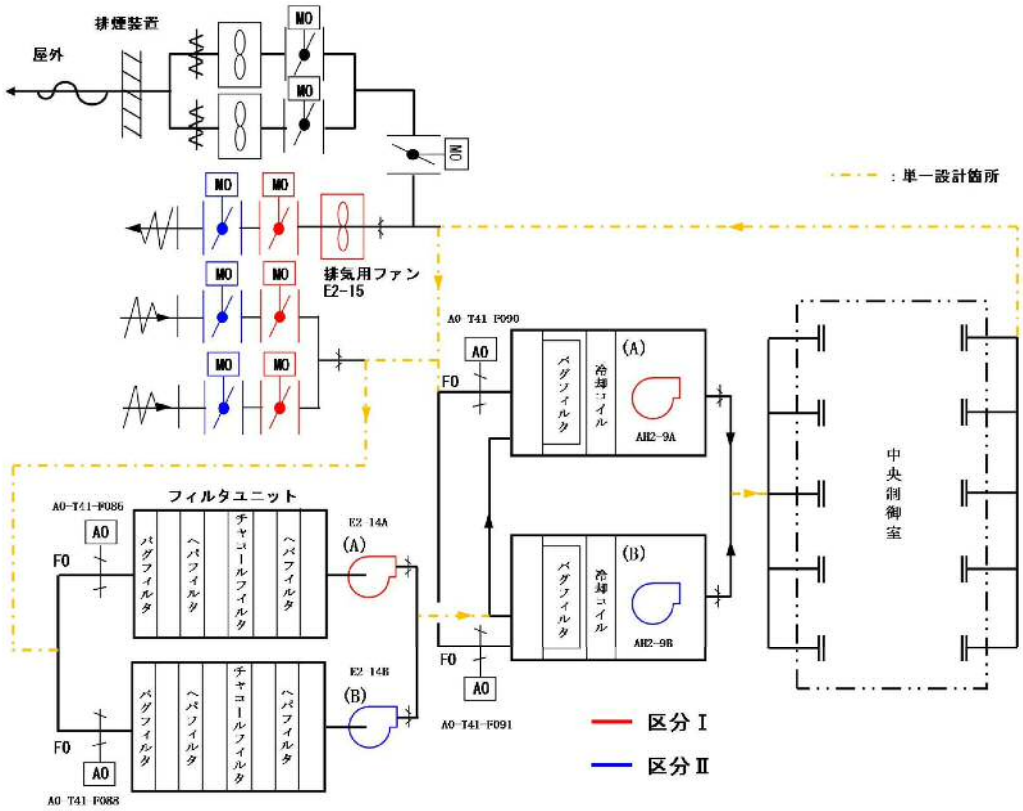
一方，中央制御室換気系のケーブルについては，当該火災区域内で異なる区分ごとに電線管に敷設しており，他の区分のケーブルと位置的分散を図る設計とする。また，電動弁については，駆動部の潤滑油（グリス）等は金属に覆われていることから発火した場合においても他の構築物，系統又は機器において火災を生じさせるおそれは小さいが，万が一，火災により電動駆動機能が喪失した場合は，当該弁を手動操作することにより中央制御室換気系の機能維持が可能な設計とする。

なお，静的機器の一部（ダクト）は単一設計としているが，ダクトについては，不燃性材料で構成されており中央制御室内の空気が通気するもので発火する要素もなく，火災による影響が及ぶおそれはない設計とする。

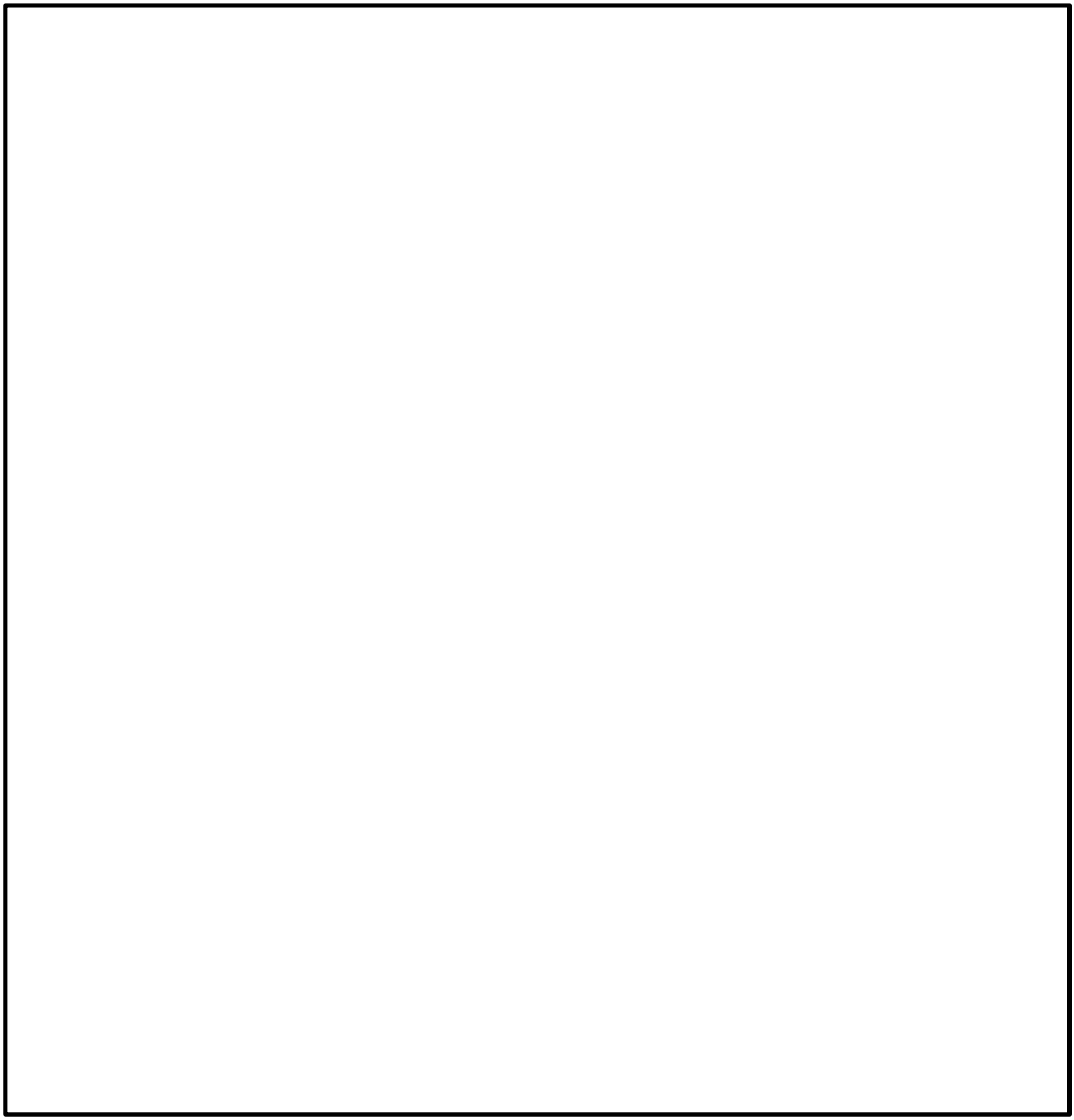
したがって，火災により中央制御室換気系の機能が同時に喪失すること

のない独立性を有した設計とする。すなわち，2.2.(1)①において安全機能が喪失しないと判断する。

（第17－1～17－3図）

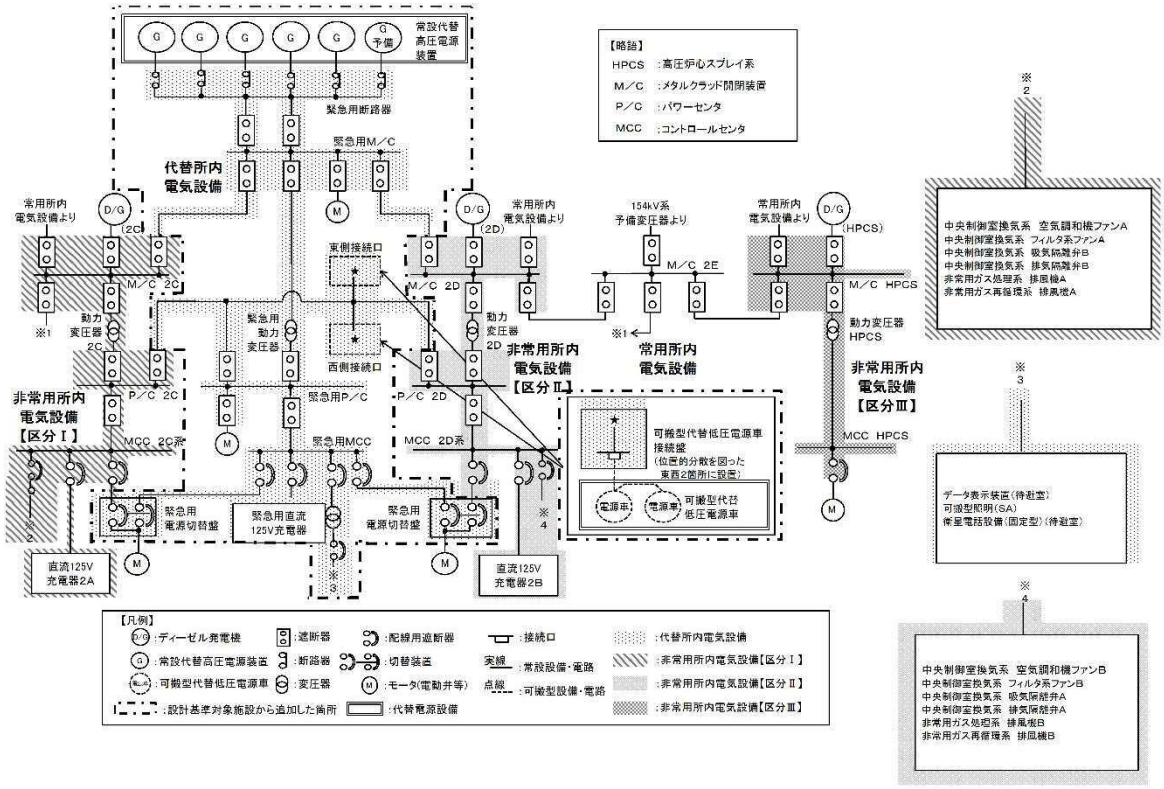


第 17－1 図　中央制御室換気系系統概略図



第 17－2 図　中央制御室換気系配置図

（原子炉建屋付属棟 4 階　空調機械室）



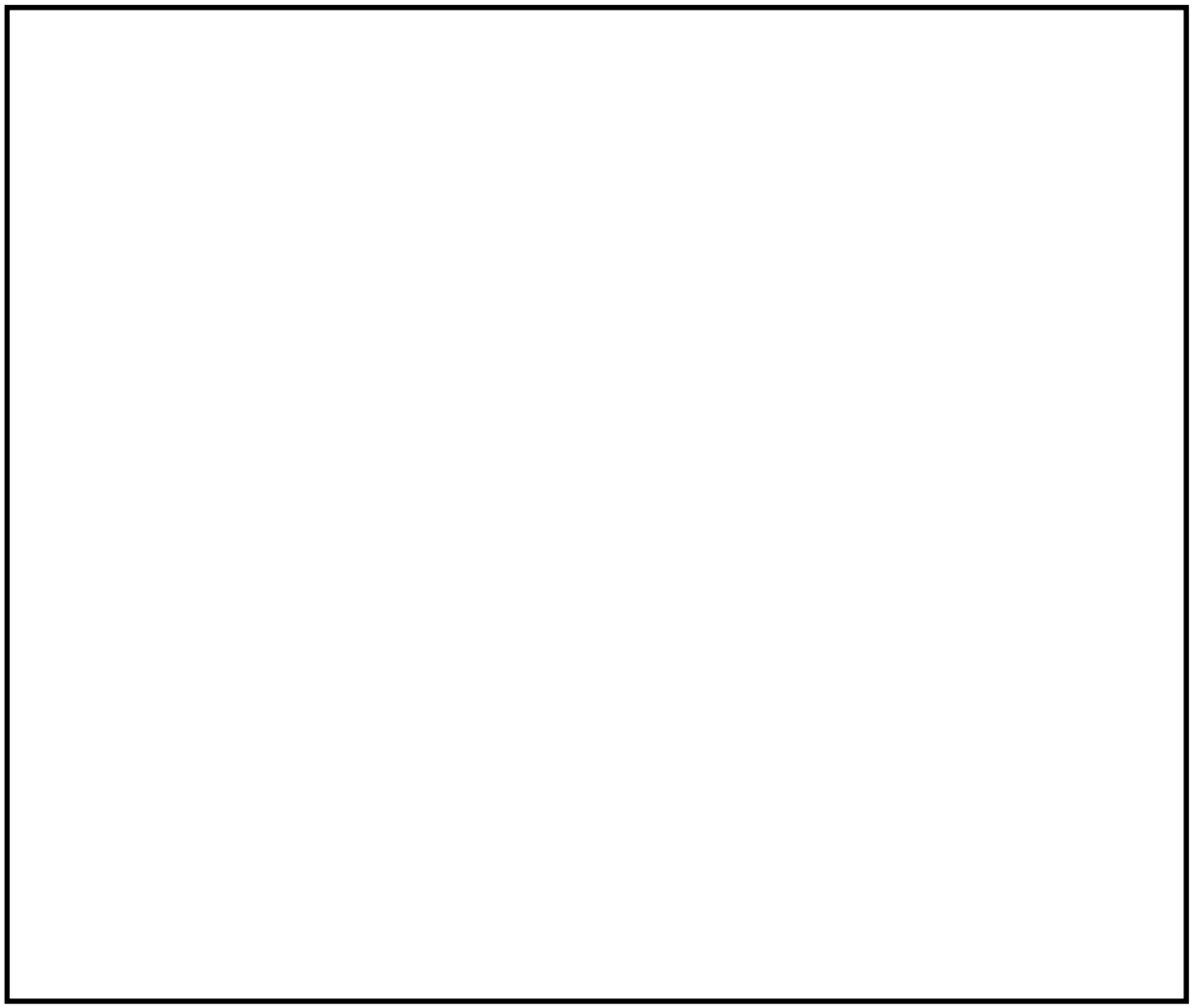
第 17－3 図　電源構成図（交流電源）

(15)　緊急時対策所[61条]

緊急時対策所（緊急時対策所遮蔽を含む。）は，原子炉建屋と位置的に分散して設置する設計とすることから，当該対策所における単一の火災によっても原子炉及び使用済燃料プールに影響を及ぼすおそれはない。

すなわち，2.2.(1)②において安全機能が喪失しないと判断する。

（第18図）



第18図　緊急時対策所の配置

(16)緊急時対策所用発電機，緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク及び緊急時対策所用発電機給油ポンプ[61 条]

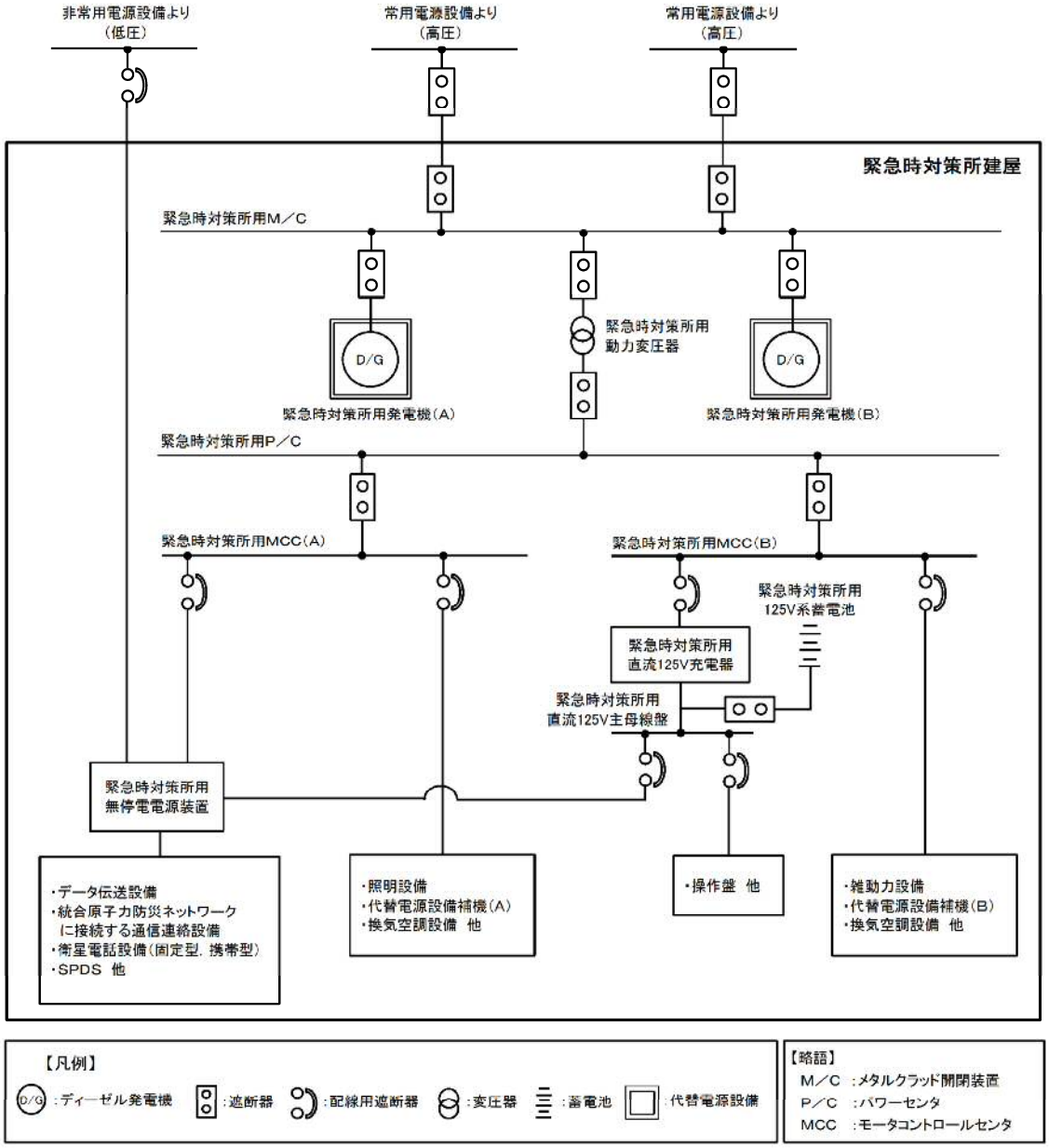
緊急時対策所用発電機， 緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク及び緊急時対策所用発電機給油ポンプについては， 緊急時対策所が原子炉建屋等と位置的に分散して設置する設計とすることから，当該設備の単一の火災によっても原子炉及び使用済燃料プールに影響を及ぼすおそれのない設計とする。

緊急時対策所用発電機は，重大事故等時に緊急時対策所に交流電源を供給するための常設設備であり，当該設備を代替する機能を有する設計基準対象施設は常用電源設備である。

緊急時対策所用発電機は緊急時対策所建屋1階に設置し，緊急時対策所の通常時電源は，東海第二発電所の常用電源設備（2系列）から受電することで，位置的分散を図る設計とする。

（第19図）

以上より，単一の火災によって緊急時対策所用発電機と，緊急時対策所の外部電源は，同時に喪失することなく確保できる設計とする。すなわち，2.2.(1)②において安全機能が同時に喪失しないと判断する。



第19図　緊急時対策所の単線結線図

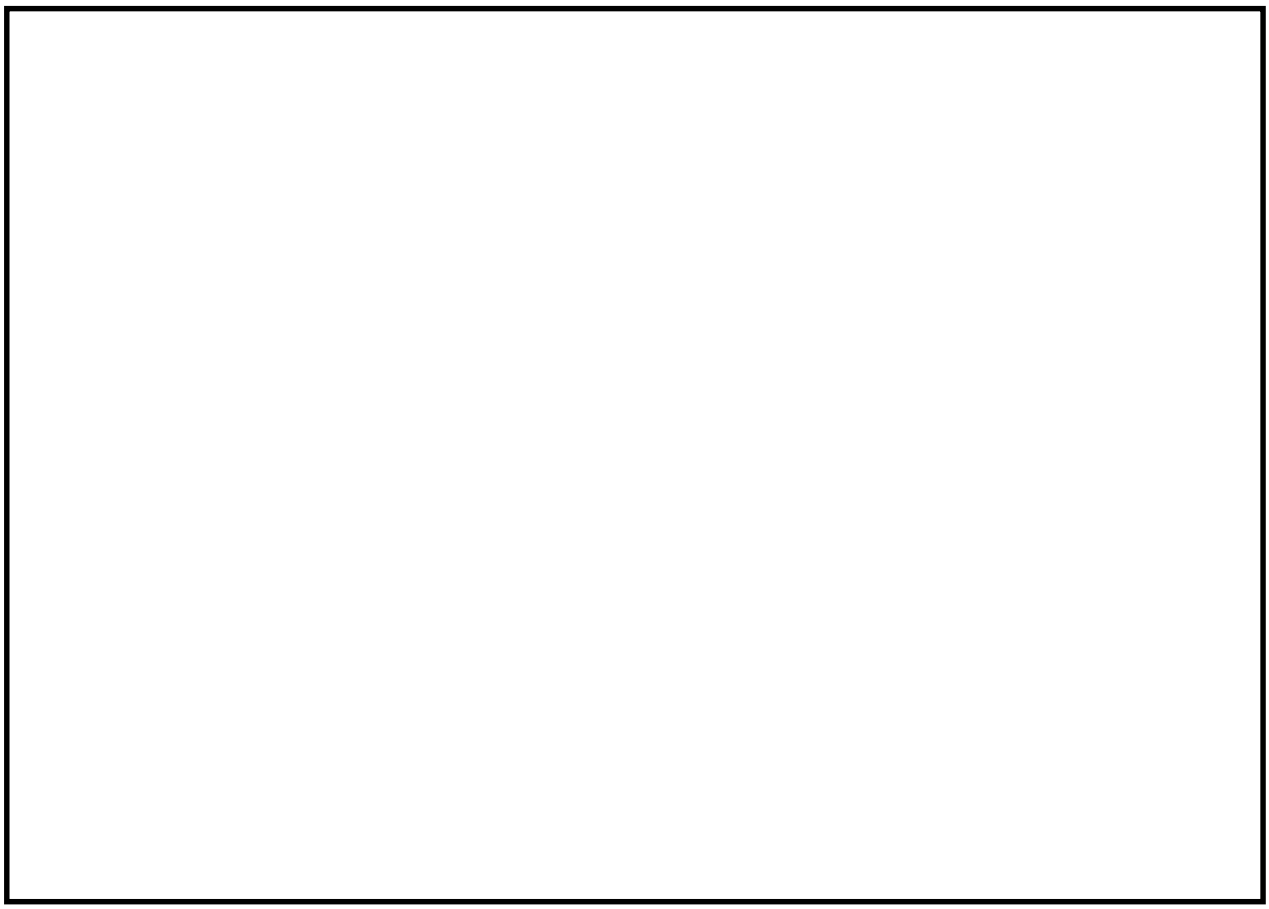
(17)　発電所内の通信連絡設備[62条]

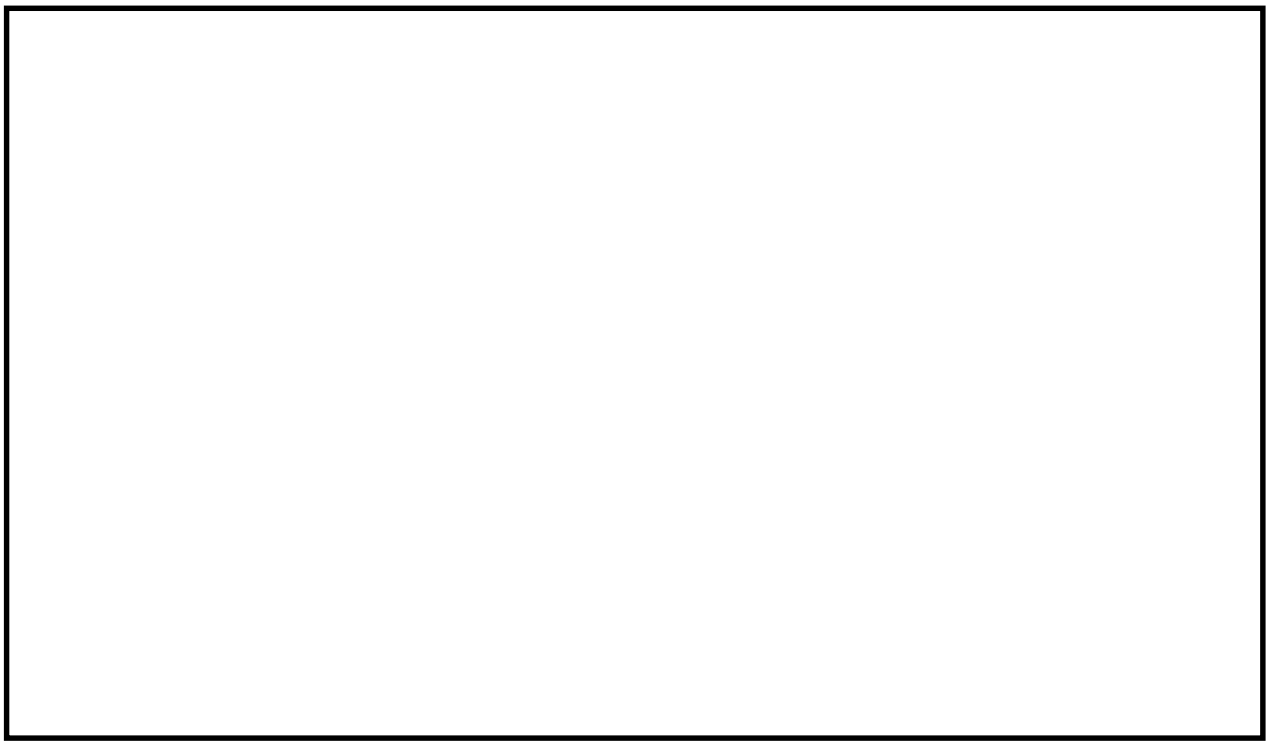
発電所内の通信連絡設備である衛星電話設備（固定型）は，重大事故等時に通信連絡を行うための常設設備であり，当該設備を代替する機能を有する設計基準対象施設は「送受話器（ページング）」，「電力保安通信用電話設備（固定電話及びＰＨＳ端末）」である。

衛星電話設備（固定型）は，火災の発生防止対策として難燃ケーブルの使用等の対策を講じる設計とする。また，建屋内においては感知・消火対策として異なる2種類の感知器及び煙の充満により消火困難となる場所に固定式ガス消火設備を設置する設計とする。さらに，衛星電話設備（固定型）と送受話器（ページング），電力保安通信用電話設備（固定電話及びＰＨＳ端末）はそれぞれ別の場所に設置することで，位置的分散を図る。

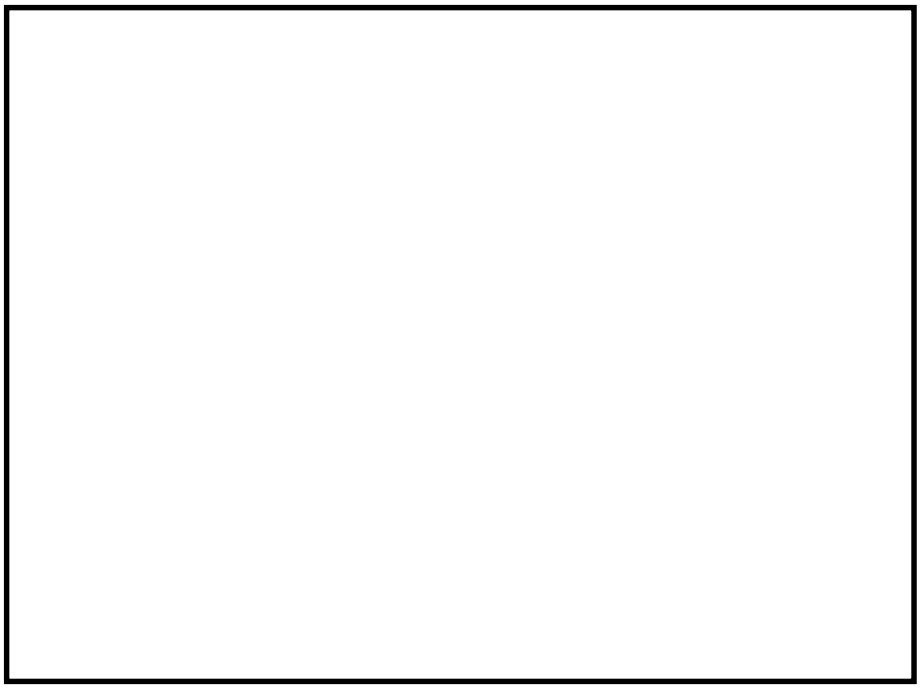
（第20－1～20－3図）

以上より，単一の火災によって衛星電話設備(固定型)，送受話器（ページング），電力保安通信用電話設備（固定電話及びＰＨＳ端末）の安全機能は，同時に喪失することなく確保できる設計とする。すなわち，2.2.(1)②において安全機能が同時に喪失しないと判断する。

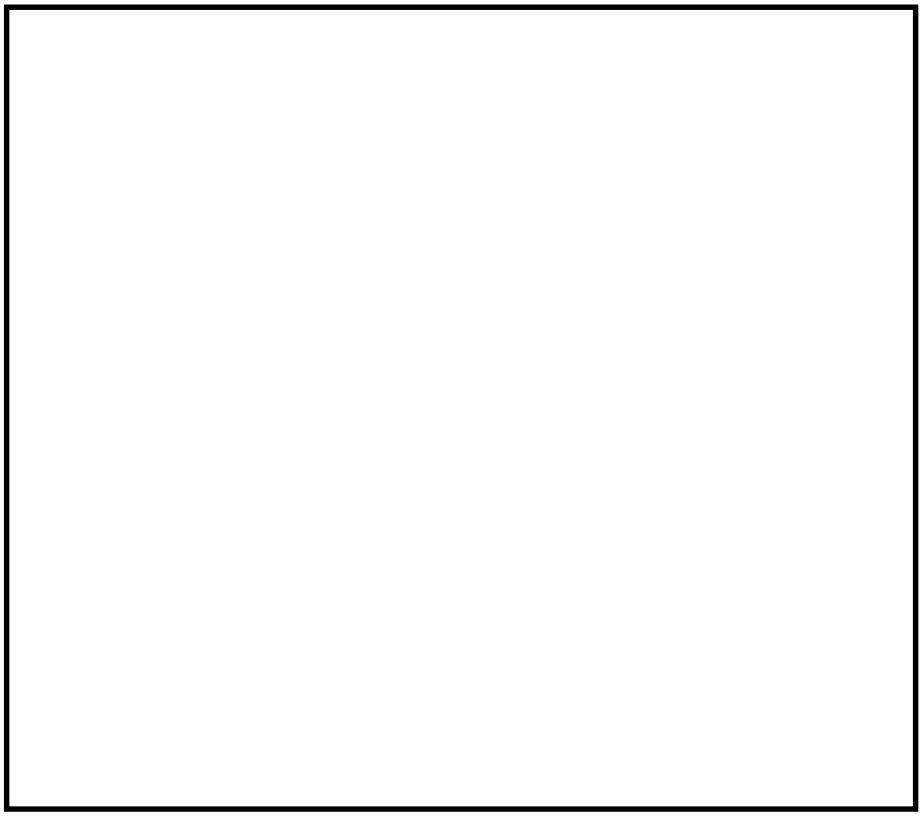




第20－1図　衛星電話設備(固定型)の配置



第20－2図　送受話器（ページング）の配置



第20－3図　電力保安通信用電話設備の配置

3.2　重大事故防止設備でない重大事故等対処設備の火災による影響(修復性)

重大事故防止設備でない重大事故等対処設備には,常設重大事故緩和設備,常設重大事故等対処設備のうち防止でも緩和でもない設備,可搬型重大事故緩和設備,可搬型重大事故等対処設備のうち防止でも緩和でもない設備に分類される。これらの火災による影響について以下に示す。

3.2.1　重大事故防止設備でない常設重大事故等対処設備の火災による影響

重大事故防止設備でない常設重大事故等対処設備を第3表に示す。

第3表　重大事故防止設備でない常設重大事故等対処設備(1/4)

常設重大事故等対処設備		関連条文	分類
系統機能	主要設備		
代替循環冷却系による残存溶融炉心の冷却	代替循環冷却系ポンプ	47	緩和
	残留熱除去系熱交換器		
	代替循環冷却系配管・弁［流路］		
	残留熱除去系配管・弁・ストレーナ・ポンプ［流路］		
代替循環冷却系による原子炉格納容器内の除熱	代替循環冷却系ポンプ	49	緩和
	残留熱除去系熱交換器		
	代替循環冷却系配管・弁［流路］		
	残留熱除去系配管・弁・ストレーナ・スプレイヘッダ［流路］		
代替循環冷却系によるサプレッション・プール水の除熱	代替循環冷却系ポンプ		緩和
	残留熱除去系熱交換器		
	代替循環冷却系配管・弁［流路］		
	残留熱除去系配管・弁・ストレーナ［流路］		
代替格納容器スプレイ冷却系（常設）による原子炉格納容器内の冷却	常設低圧代替注水系ポンプ		緩和
	低圧代替注水系配管・弁［流路］		
	代替格納容器スプレイ冷却系配管・弁［流路］		
	残留熱除去系Ｂ系配管・弁・スプレイヘッダ［流路］		
代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器内の冷却	低圧代替注水系配管・弁［流路］		緩和
	代替燃料プール注水系配管［流路］		
	代替格納容器スプレイ冷却系配管・弁［流路］		
	残留熱除去系配管・弁・スプレイヘッダ［流路］		
代替循環冷却系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱	代替循環冷却系ポンプ	50	緩和
	残留熱除去系熱交換器		
	代替循環冷却系配管・弁［流路］		
	残留熱除去系配管・弁・ストレーナ・スプレイヘッダ［流路］		

第3表　重大事故防止設備でない常設重大事故等対処設備(2/4)

常設重大事故等対処設備		関連条文	分類
系統機能	主要設備		
格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱	フィルタ装置	50	緩和
	第一弁（Ｓ／Ｃ側）		
	第一弁（Ｄ／Ｗ側）		
	第二弁		
	第二弁バイパス弁		
	遠隔人力操作機構		
	第二弁操作室遮蔽		
	圧力開放板		
	フィルタ装置遮蔽		
	配管遮蔽		
	移送ポンプ		
	不活性ガス系配管・弁［流路］		
	耐圧強化ベント系配管・弁［流路］		
	格納容器圧力逃がし装置配管・弁［流路］		
	原子炉格納容器［流路］		
	真空破壊弁［流路］		
	窒素供給配管・弁［流路］		
	第二弁操作室空気ボンベユニット（配管・弁）		
	移送配管・弁［流路］		
	補給水配管・弁［流路］		
	差圧計		防止でも緩和でもない
格納容器下部注水系（常設）によるペデスタル（ドライウェル部）への注水	常設低圧代替注水系ポンプ	51	緩和
	コリウムシールド		
	低圧代替注水系配管・弁［流路］		
	格納容器下部注水系配管・弁［流路］		
	原子炉格納容器床ドレン系配管・弁［流路］		
	原子炉格納容器機器ドレン系配管・弁［流路］		
格納容器下部注水系（可搬型）によるペデスタル（ドライウェル部）への注水	コリウムシールド	51	緩和
	低圧代替注水系配管・弁［流路］		
	代替燃料プール注水系配管［流路］		
	格納容器下部注水系配管・弁［流路］		
	原子炉格納容器床ドレン系配管・弁［流路］		
	原子炉格納容器機器ドレン系配管・弁［流路］		

第3表　重大事故防止設備でない常設重大事故等対処設備(3/4)

常設重大事故等対処設備		関連条文	分類
系統機能	主要設備		
可搬型窒素供給装置による原子炉格納容器内の不活性化	不活性ガス系配管・弁［流路］	52	緩和
	窒素供給配管・弁［流路］		
格納容器内水素濃度（ＳＡ）及び格納容器内酸素濃度（ＳＡ）による原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度監視	格納容器内水素濃度（ＳＡ）		緩和
	格納容器内酸素濃度（ＳＡ）		
原子炉建屋ガス処理系による水素排出	非常用ガス処理系排風機	53	緩和
	非常用ガス処理系フィルタトレイン		
	非常用ガス処理系配管・弁［流路］		
	非常用ガス処理系排気筒［流路］		
	非常用ガス再循環系排風機		
	非常用ガス再循環系フィルタトレイン		
	非常用ガス再循環系配管・弁［流路］		
静的触媒式水素再結合器による水素濃度抑制	静的触媒式水素再結合器		緩和
	静的触媒式水素再結合器動作監視装置		
原子炉建屋原子炉棟内の水素濃度監視	原子炉建屋水素濃度		緩和
原子炉圧力容器への注水量	代替循環冷却系原子炉注水流量	58	緩和
原子炉格納容器への注水量	低圧代替注水系格納容器スプレイ流量		
	低圧代替注水系格納容器下部注水流量		
原子炉格納容器内の温度	格納容器下部水温		
原子炉格納容器内の水位	格納容器下部水位		
原子炉格納容器内の水素濃度	格納容器内水素濃度（ＳＡ）		
原子炉建屋内の水素濃度	原子炉建屋水素濃度		
原子炉格納容器内の酸素濃度	格納容器内酸素濃度（ＳＡ）		
発電所内の通信連絡	安全パラメータ表示システム（ＳＰＤＳ）		
原子炉建屋ガス処理系による居住性の確保	非常用ガス再循環系排風機	59	緩和
	非常用ガス再循環系配管・弁・フィルタトレイン［流路］		
	非常用ガス処理系排風機		
	非常用ガス処理系配管・弁・フィルタトレイン［流路］		
	非常用ガス処理系排気筒［流路］		

第3表　重大事故防止設備でない常設重大事故等対処設備(4/4)

常設重大事故等対処設備		関連条文	分類
系統機能	主要設備		
原子炉建屋外側ブローアウトパネルの閉止による居住性の確保	ブローアウトパネル閉止装置	59	緩和
	ブローアウトパネル閉止装置開閉状態表示		
	ブローアウトパネル開閉状態表示		
中央制御室待避室による居住性の確保	中央制御室待避室遮蔽		緩和
	中央制御室待避室空気ボンベユニット（配管・弁）		
	差圧計		防止でも緩和でもない
	衛星制御装置		
	衛星制御装置～衛星電話設備（屋外アンテナ）電路［伝送路］		
緊急時対策所非常用換気設備及び緊急時対策所加圧設備による放射線防護	緊急時対策所遮蔽	61	緩和
	緊急対策所非常用送風機		
	緊急対策所非常用フィルタ装置		
	緊急時対策所給気・排気配管		
	緊急時対策所給気・排気隔離弁		
	緊急時対策所加圧設備（配管・弁）		
	緊急時対策所用差圧計		
発電所内の通信連絡	安全パラメータ表示システム（ＳＰＤＳ）	62	緩和
	無線通信装置［伝送路］		
	無線通信用アンテナ［伝送路］		
	安全パラメータ表示システム（ＳＰＤＳ）～無線通信用アンテナ電路［伝送路］		
発電所外（社内外）の通信連絡	衛星電話設備（固定型）		緩和
	統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システム，ＩＰ電話及びＩＰ－ＦＡＸ）		
	衛星電話設備（屋外アンテナ）［伝送路］		
	衛星制御装置［伝送路］		
	衛星電話設備（固定型）～衛星電話設備（屋外アンテナ）電路［伝送路］		
	衛星無線通信装置［伝送路］		
	通信機器［伝送路］		
	統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システム，ＩＰ電話及びＩＰ－ＦＡＸ）～衛星無線通信装置電路［伝送路］		
	データ伝送設備		防止でも緩和でもない

第3表の設備のうち，遮蔽，配管，手動弁，熱交換器，ストレーナ，スプレイヘッダ及びコリウムシールドについては，金属等の不燃性材料で構築されていること，内部の液体の漏えいを防止するためのパッキンが装着されている場合でもパッキン類のシート面は機器内の液体と接触しており大幅な温度上昇は考えにくいことから，火災発生のおそれはない。すなわち，
2.2.(2)①において安全機能が喪失しないと判断する。

上記以外の常設重大事故緩和設備及び常設重大事故等対処設備のうち防止でも緩和でもないものについては，火災防護に係る審査基準にしたがい，火災の発生防止対策及び火災の感知・消火対策を実施する。

すなわち，これらの設備については，火災防護対策の実施によって，
2.2(2)②における「できる限りの頑健性」を確保する。

3.2.2　重大事故防止設備でない可搬型重大事故等対処設備の火災による影響

重大事故防止設備でない可搬型重大事故等対処設備を第4表に示す。

第4表　重大事故防止設備でない可搬型重大事故等対処設備(1/2)

可搬型重大事故等対処設備		関連条文	分類
系統機能	主要設備		
アクセスルート確保	ホイールローダ	43	防止でも緩和でもない
代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器内の冷却	可搬型代替注水中型ポンプ	49	緩和
	可搬型代替注水大型ポンプ		
格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱	第二弁操作室空気ボンベユニット（空気ボンベ）	50	緩和
	窒素供給装置		
	窒素供給装置用電源車		
格納容器下部注水系（可搬型）によるペデスタル（ドライウェル部）への注水	可搬型代替注水中型ポンプ	51	緩和
	可搬型代替注水大型ポンプ		
可搬型窒素供給装置による原子炉格納容器内の不活性化	窒素供給装置	52	緩和
	窒素供給装置用電源車		
大気への放射性物質の拡散抑制 ※　水源は海水を使用	可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）	55	緩和
	放水砲		
	ホース[流路]		
海洋への放射性物質の拡散抑制	汚濁防止膜		緩和
航空機燃料火災への泡消火	可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）		緩和
	放水砲		
	泡混合器		
	泡消火薬剤容器（大型ポンプ用）		
	ホース［流路］		
必要な情報の把握	データ表示装置	58	緩和
中央制御室待避室による居住性の確保	中央制御室待避室空気ボンベユニット（空気ボンベ）	59	緩和
	衛星電話設備（可搬型）（待避室）		防止でも緩和でもない
	データ表示装置（待避室）		防止でも緩和でもない
可搬型照明（ＳＡ）による居住性の確保	可搬型照明（ＳＡ）		防止でも緩和でもない
酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計による居住性の確保	酸素濃度計		防止でも緩和でもない
	二酸化炭素濃度計		
チェンジングエリアの設置及び運用による汚染の持ち込み防止	可搬型照明（ＳＡ）		防止でも緩和でもない

第4表　重大事故防止設備でない可搬型重大事故等対処設備(2/2)

可搬型重大事故等対処設備		関連条文	分類
系統機能	主要設備		
可搬型モニタリング・ポストによる放射線量の測定及び代替測定	可搬型モニタリング・ポスト	60	防止でも緩和でもない
	可搬型モニタリング・ポスト端末		
可搬型放射能測定装置による空気中の放射性物質の濃度の代替測定	可搬型ダスト・よう素サンプラ		防止でも緩和でもない
	ＮａＩシンチレーションサーベイ・メータ		
	β線サーベイ・メータ		
	ＺｎＳシンチレーションサーベイ・メータ		
可搬型放射能測定装置等による放射性物質の濃度及び放射線量の測定	可搬型ダスト・よう素サンプラ		防止でも緩和でもない
	ＮａＩシンチレーションサーベイ・メータ		
	β線サーベイ・メータ		
	ＺｎＳシンチレーションサーベイ・メータ		
	電離箱サーベイ・メータ		
	小型船舶		
可搬型気象観測設備による気象観測項目の代替測定	可搬型気象観測設備		防止でも緩和でもない
	可搬型気象観測設備端末		
緊急時対策所非常用換気設備及び緊急時対策所加圧設備による放射線防護	緊急時対策所加圧設備	61	緩和
緊急時対策所内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定	酸素濃度計		防止でも緩和でもない
	二酸化炭素濃度計		
放射線量の測定	緊急時対策所エリアモニタ		緩和
発電所外（社内外）の通信連絡	衛星電話設備(携帯型)	62	緩和

第4表の設備のうち，ホイルローダ，可搬型窒素供給装置，可搬型窒素供給装置用電源車，可搬型代替注水大型ポンプ，可搬型代替注水大型ポンプ（放水用），ホース［流路］，放水砲，汚濁防止膜，泡混合器，泡消火薬剤容器（大型ポンプ用）及び小型船舶については，西側，南側保管場所の双方に保管する設計とすることから，単一の火災によっても同時にすべての機能を喪失するおそれはない。すなわち，2.2.(2)①において安全機能が喪失しないと判断する。

上記以外の可搬型重大事故等対処設備については，火災防護計画にしたがって火災の発生防止対策及び火災の感知・消火対策を図る設計とする。すなわち，2.2(2)②における「できる限りの頑健性」を確保するものと判断する。

4.　火災による重大事故対処設備の機能維持

内部火災が発生した場合,設計基準対象施設の機能に期待せず,重大事故等対処設備によって「未臨界移行」,「燃料冷却」,「格納容器除熱」及び「使用済燃料プール注水」機能が維持できるかについて,以下に示す。

4.1　火災による未臨界移行機能の維持について

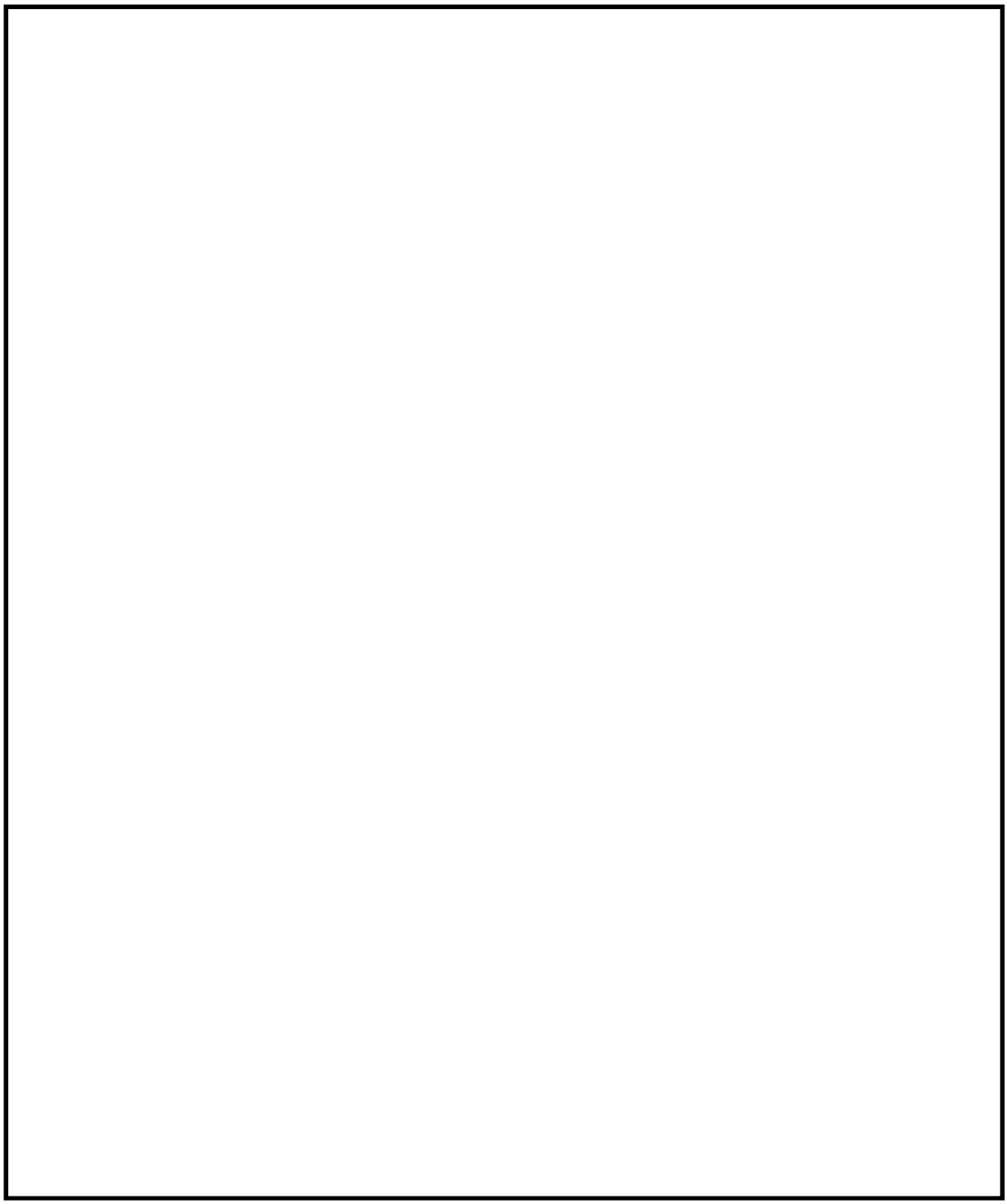
未臨界移行機能を有する設計基準対象施設である原子炉緊急停止系が機能喪失した場合で,緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための常設重大事故防止設備である代替制御棒挿入機能又は代替再循環系ポンプトリップ機能によって,原子炉を停止し未臨界を維持することが可能な設計とする。

ここで,火災によって代替制御棒挿入機能又は代替再循環系ポンプトリップ機能の制御電源がすべて喪失した場合は,ほう酸水注入系によって原子炉を停止し未臨界を維持することが可能な設計とする。また,火災によってほう酸水注入系が機能喪失した場合,代替制御棒挿入機能又は代替再循環系ポンプトリップ機能によって原子炉を停止し未臨界を維持することが可能な設計とする。なお,代替制御棒挿入機能又は代替再循環系ポンプトリップ機能の制御盤は，中央制御室に設置，制御電源は原子炉建屋付属棟に設置しているが，ほう酸水注入系は原子炉建屋原子炉棟5階に設置し，位置的分散を図る設計とする。

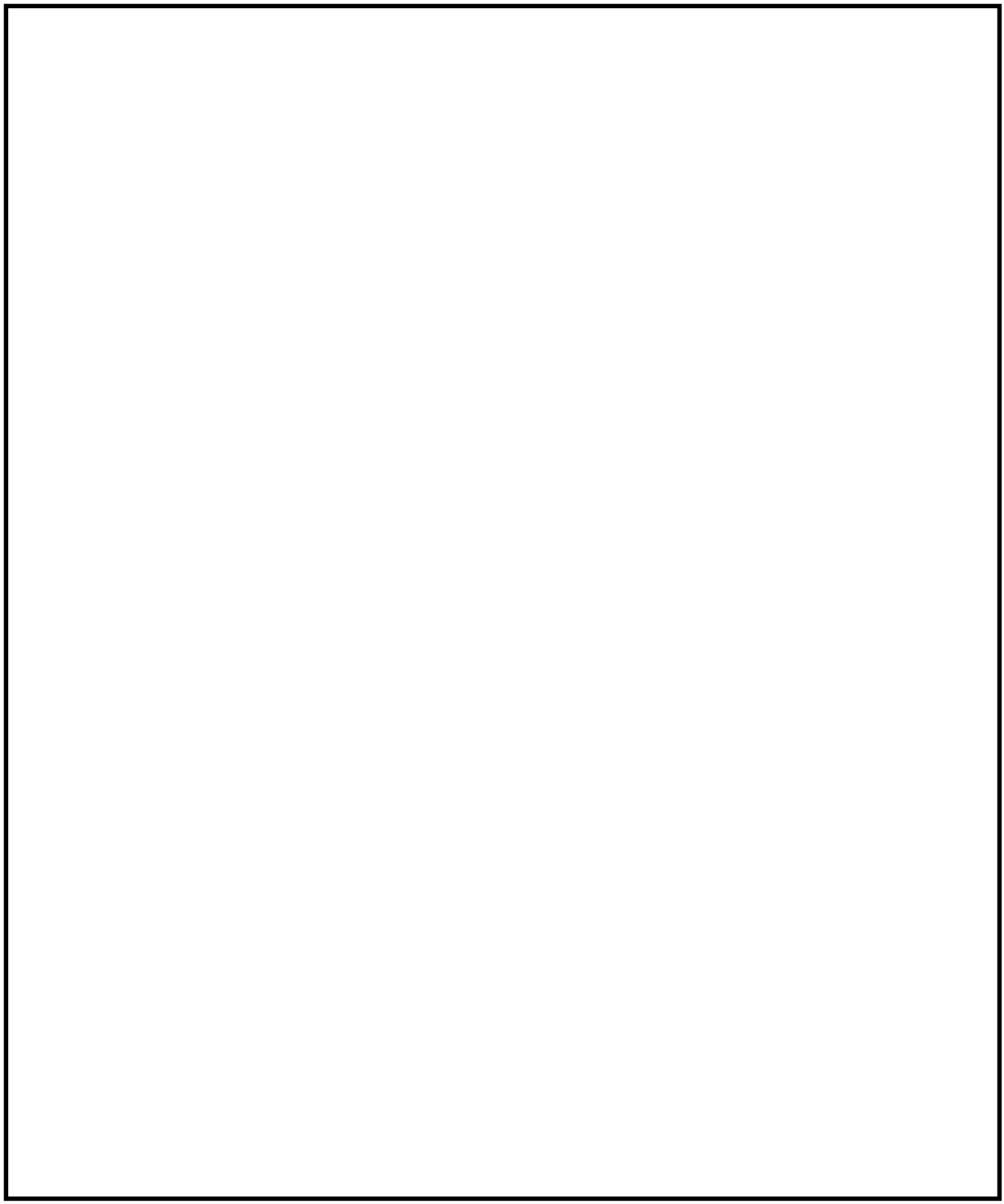
（第21－1，21－2図）

さらに,これら常設重大事故防止設備がすべて機能喪失した場合でも,電磁弁の電源をOFFすることによって原子炉を停止し未臨界を維持することが可能な設計とする。

すなわち，2.2(3)①において火災によっても「未臨界移行」機能が維持できると判断する。



第21－1図　代替制御棒挿入機能制御盤,代替再循環系ポンプトリップ機能制御盤及びほう酸水注水系の配置(1/2)



第21－2図　代替制御棒挿入機能制御盤,代替再循環系ポンプトリップ機能制御盤及びほう酸水注水系の配置(2/2)

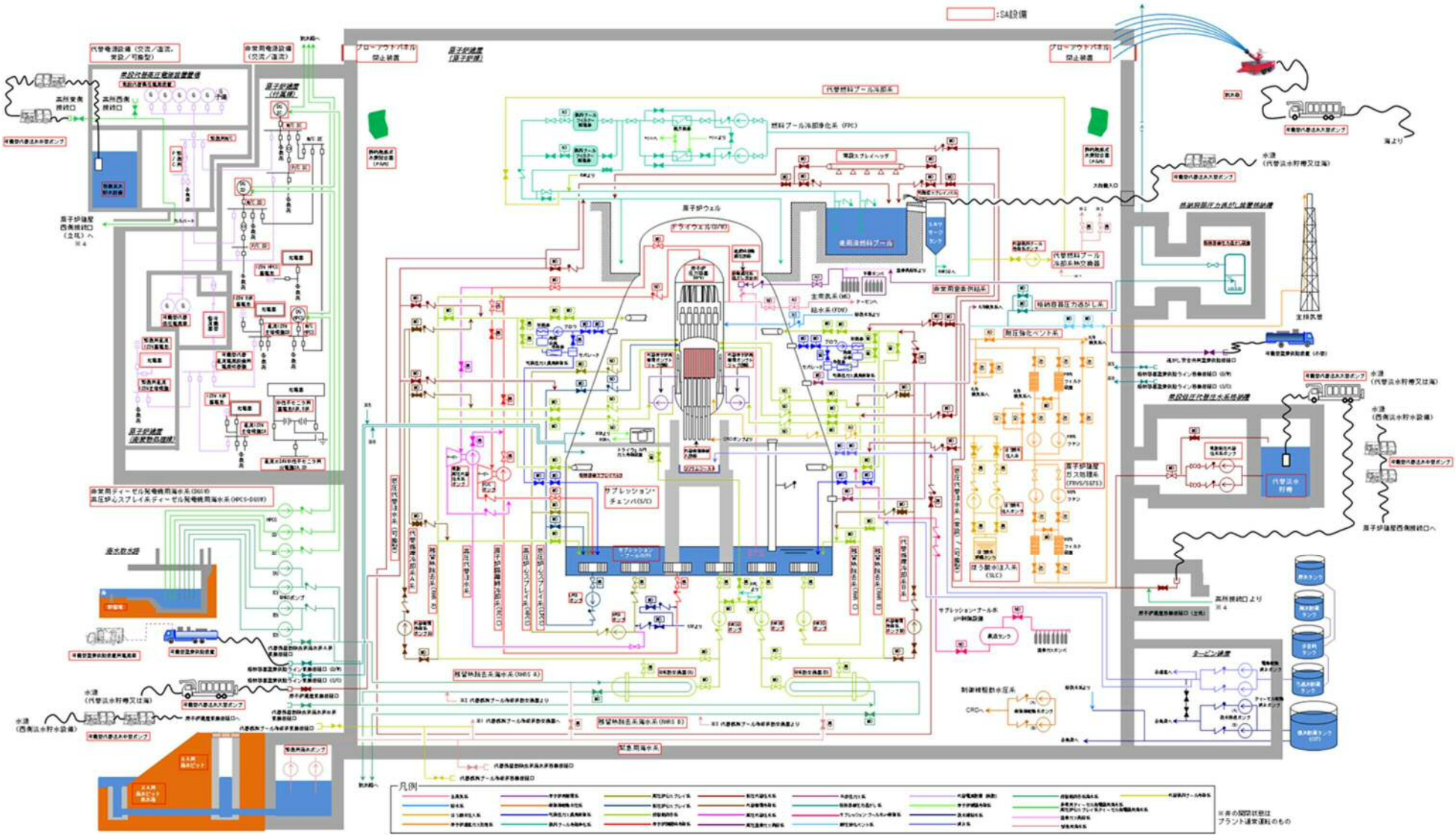
4.2　火災発生時の燃料冷却機能の維持について

燃料冷却機能を有する設計基準対象施設のうち，高圧炉心冷却機能である高圧炉心スプレイ系及び原子炉隔離時冷却系が機能喪失した場合でも常設高圧代替注水系ポンプによって燃料冷却機能を維持することが可能な設計とする。

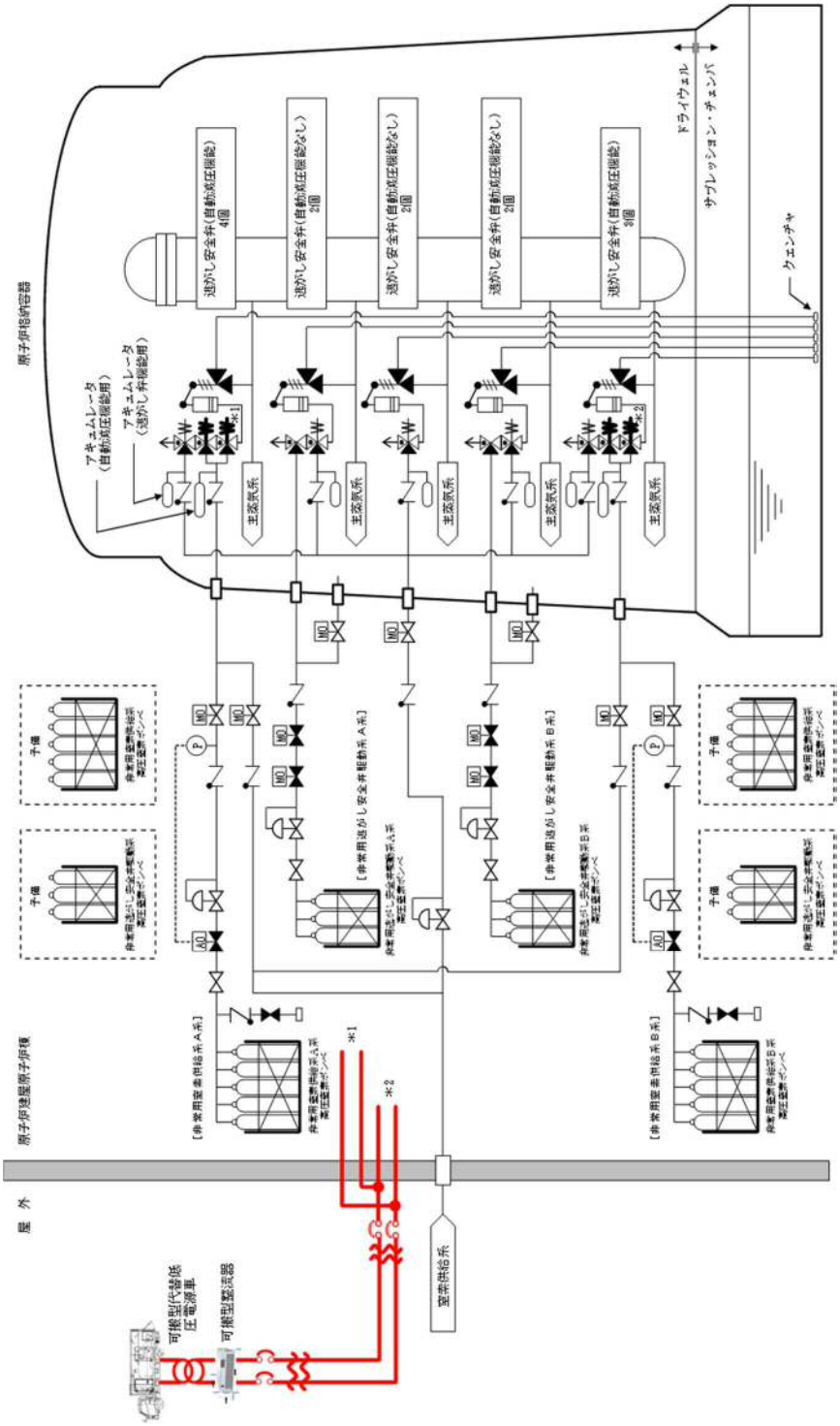
ここで，火災によって高圧代替注水系が機能喪失した場合，発電用原子炉を減圧し低圧で冷却することによって燃料冷却機能を維持する設計とする。設計基準対象施設のうち，原子炉を減圧する機能である自動減圧系及び低圧炉心冷却機能である残留熱除去系が機能喪失した場合でも，原子炉冷却材バウンダリを減圧するための常設重大事故防止設備である代替自動減圧機能及び原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための常設重大事故防止設備である常設低圧代替注水系ポンプによって，燃料冷却機能を維持することが可能な設計とする。

ここで，火災によって代替自動減圧機能が喪失した場合，可搬型代替直流電源設備及び可搬型重大事故防止設備である非常用窒素供給系高圧窒素ボンベを使用して逃がし安全弁を開操作することにより，発電用原子炉を減圧することが可能な設計とする。また，火災によって常設低圧代替注入系ポンプが機能喪失した場合，可搬型代替注水大型ポンプ又は可搬型代替注水中型ポンプによって低圧で炉心を冷却する機能を維持できる設計とする。すなわち2.2(3)①において火災によっても「燃料冷却」機能を維持できると判断する。

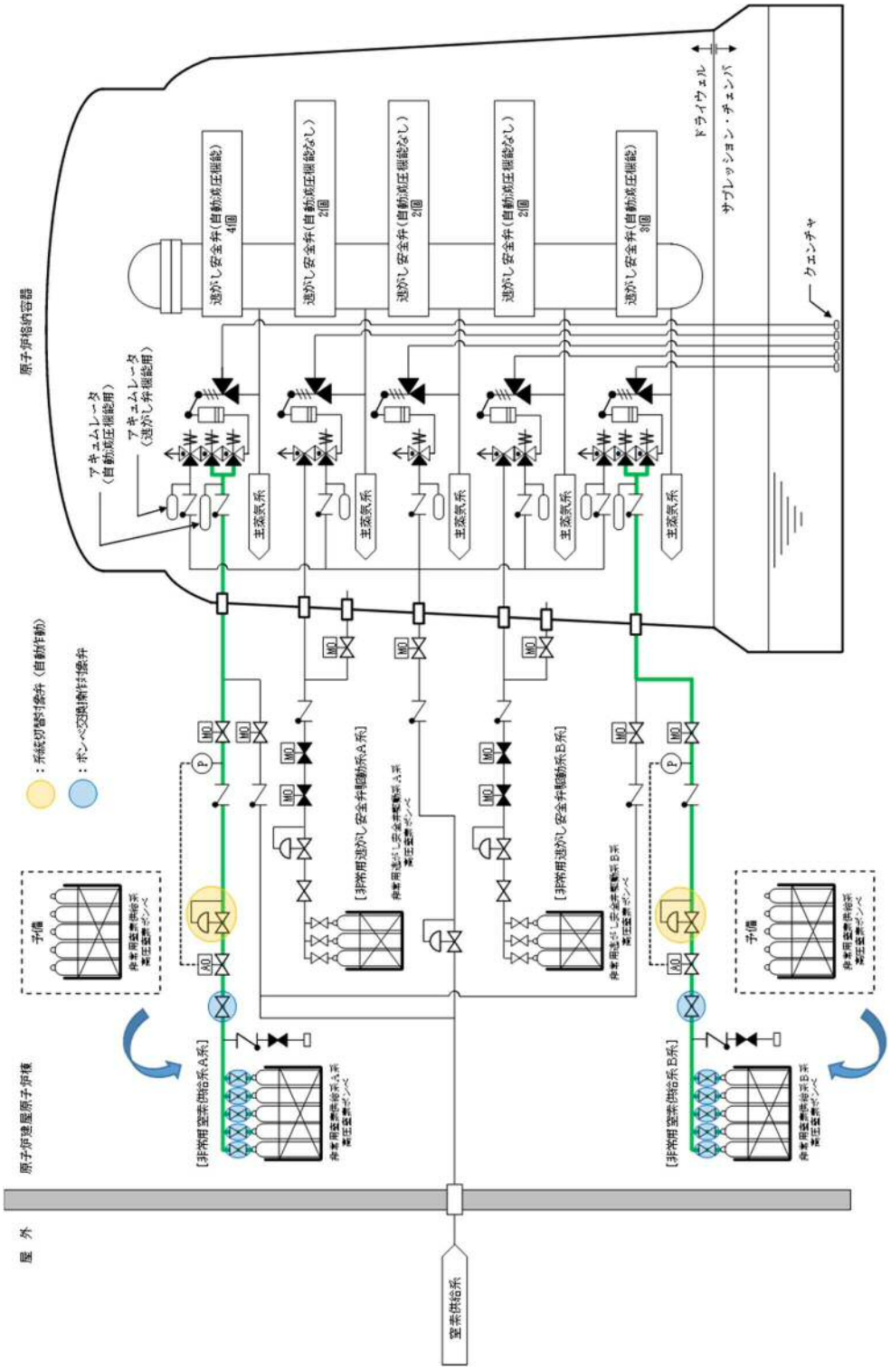
（第22－1～22－4図）



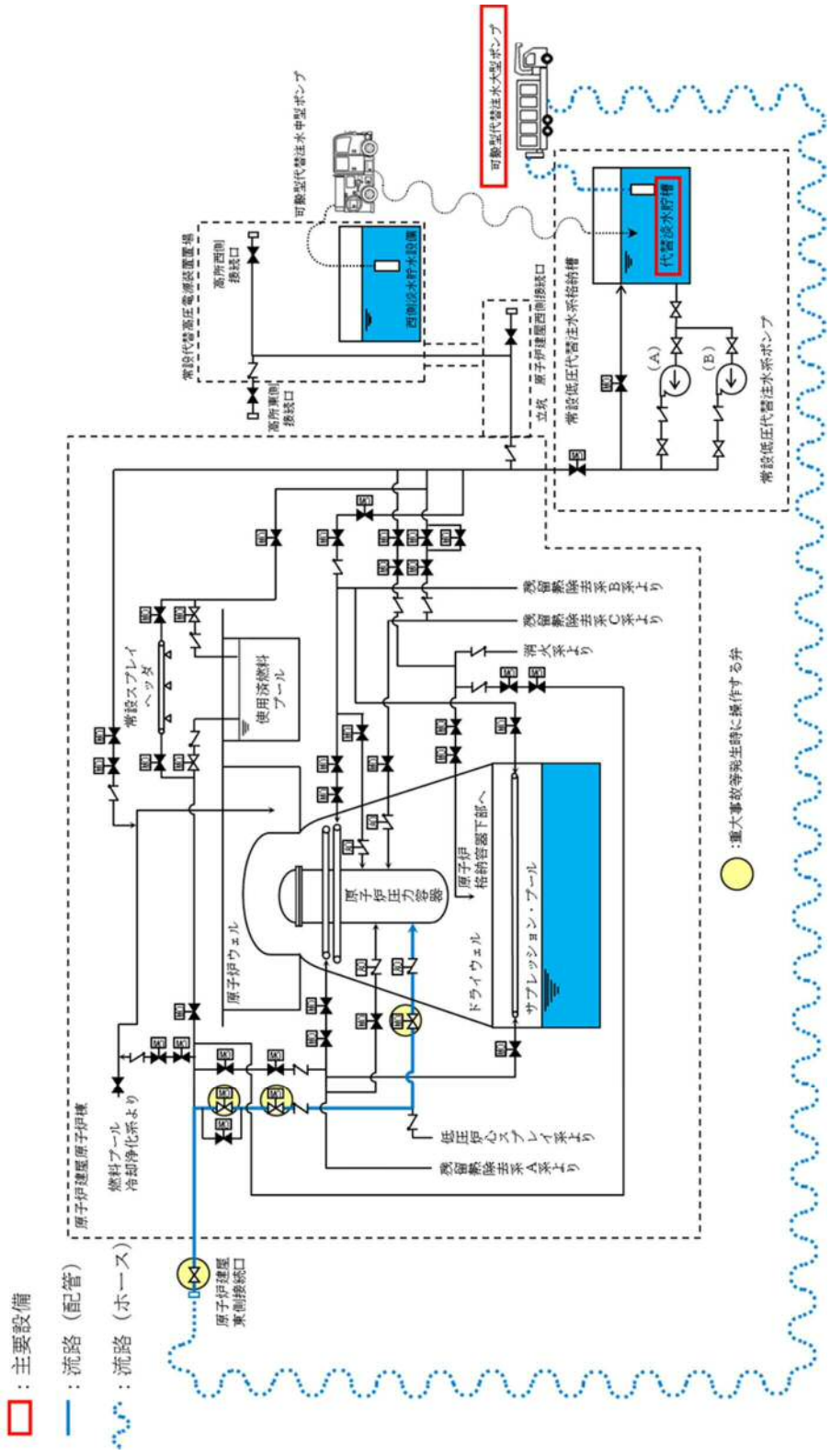
第 22－1 図　燃料冷却機能の系統概略図



第 22－2 図　可搬型代替直流電源設備による逃がし安全弁作動概要図



第 22－3 図　非常用窒素供給系概要図



第 22－4 図　低圧代替注水系（可搬型）系統概要図

（代替淡水貯槽～原子炉建屋東側接続口）

4.3　火災発生時の格納容器除熱機能の維持について

格納容器除熱機能を有する設計基準対象施設である格納容器スプレイ冷却系が機能喪失した場合，代替循環冷却系により原子炉格納容器内の除熱機能を維持することが可能な設計とする。

代替循環冷却系は，サプレッション・チェンバを水源とし，原子炉建屋原子炉棟に設置する代替循環冷却系ポンプを用い，残留熱除去系熱交換器で冷却されたサプレッション・プール水を原子炉格納容器にスプレイする設計とする。本系統は，同一の機能を有する2系統を有し，それぞれ別の部屋に設置し位置的分散を図る設計とし，2系統が同時に喪失することはない設計とする。

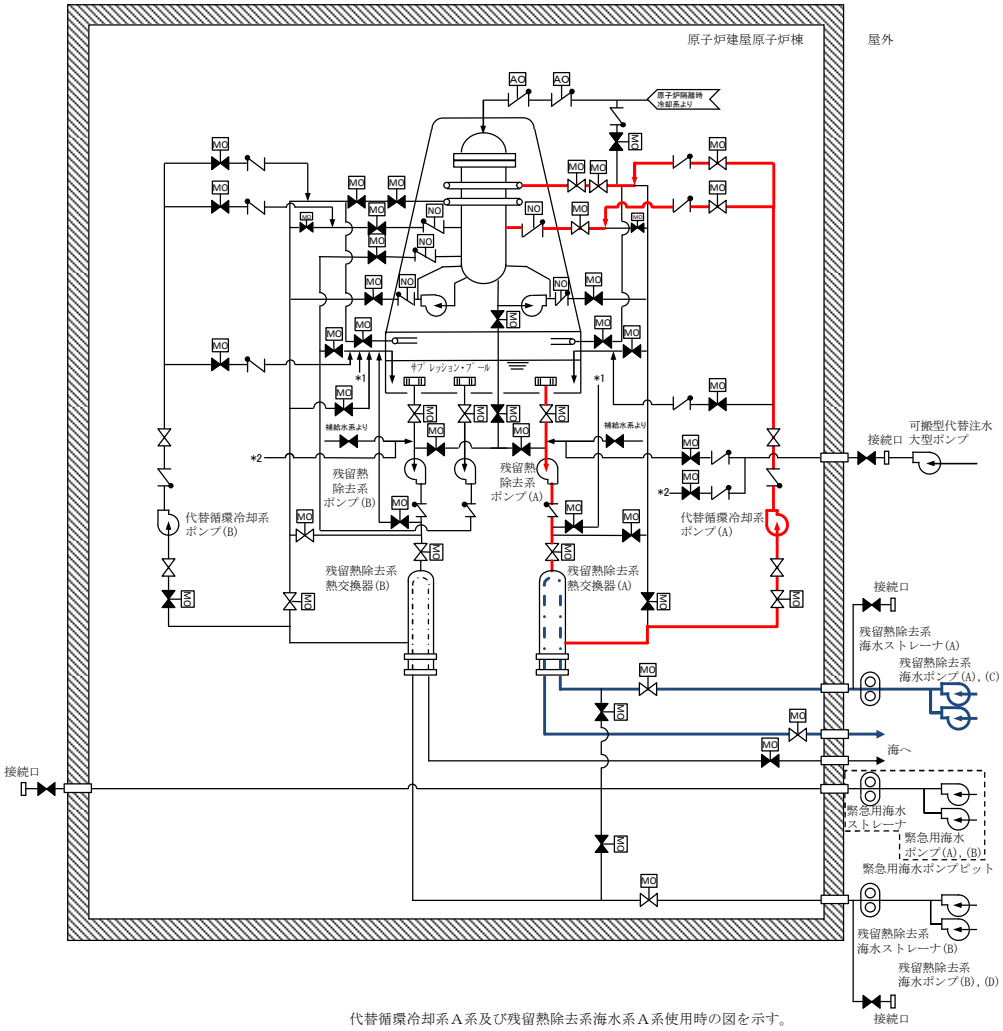
（第23－1～23－4図）

さらに，最終ヒートシンクへ熱を輸送するための常設重大事故防止設備である格納容器圧力逃がし装置により原子炉格納容器内の除熱機能を維持することが可能な設計とする。

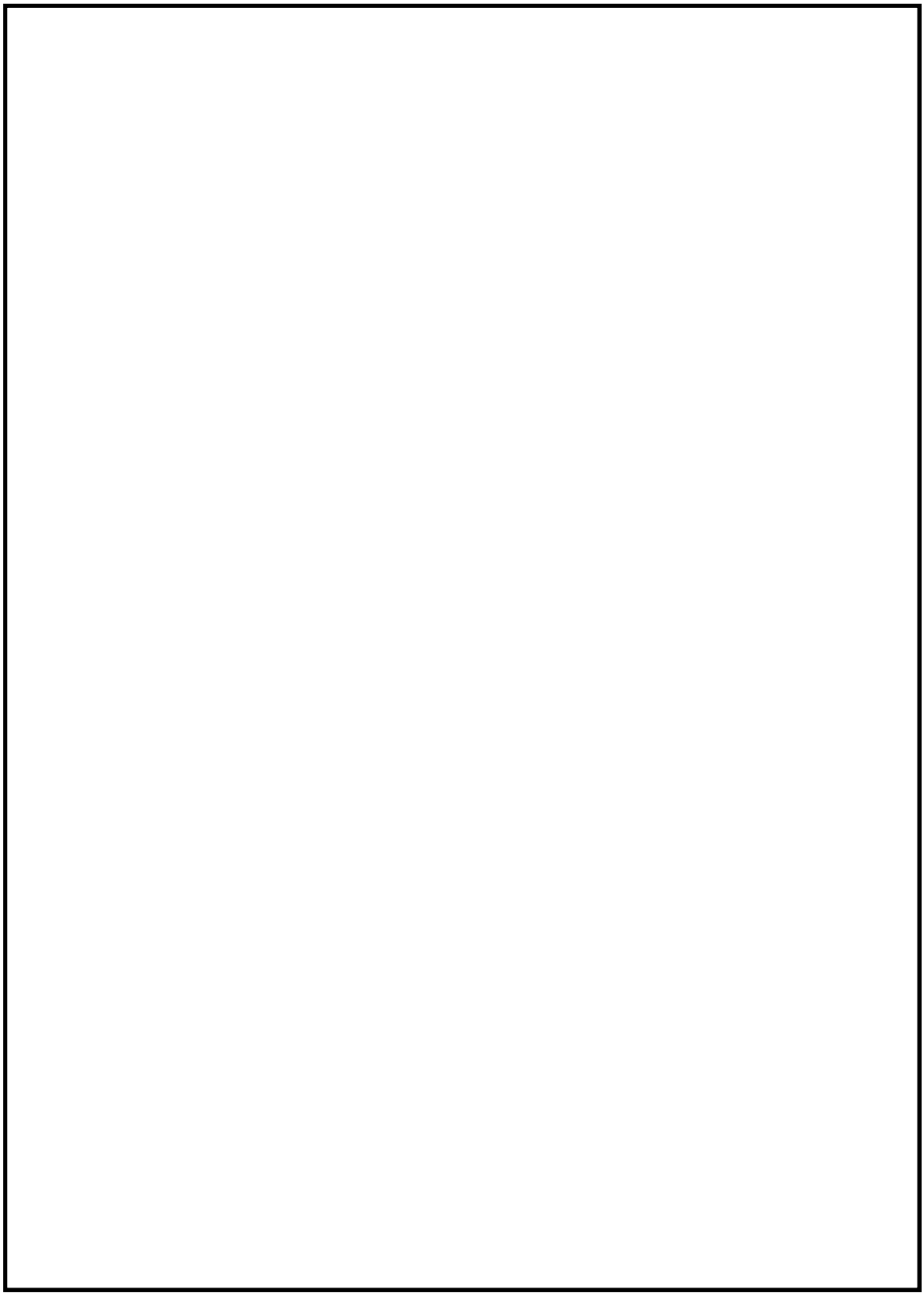
ここで，火災によって格納容器圧力逃がし装置の電動弁等が機能喪失した場合，格納容器圧力逃がし装置の遠隔人力操作機構を使用することによって格納容器圧力逃がし装置を動作させることが可能であり，格納容器除熱機能を維持することが可能な設計とする。

すなわち，2.2(3)①において火災によっても「格納容器除熱」機能が維持できると判断する。

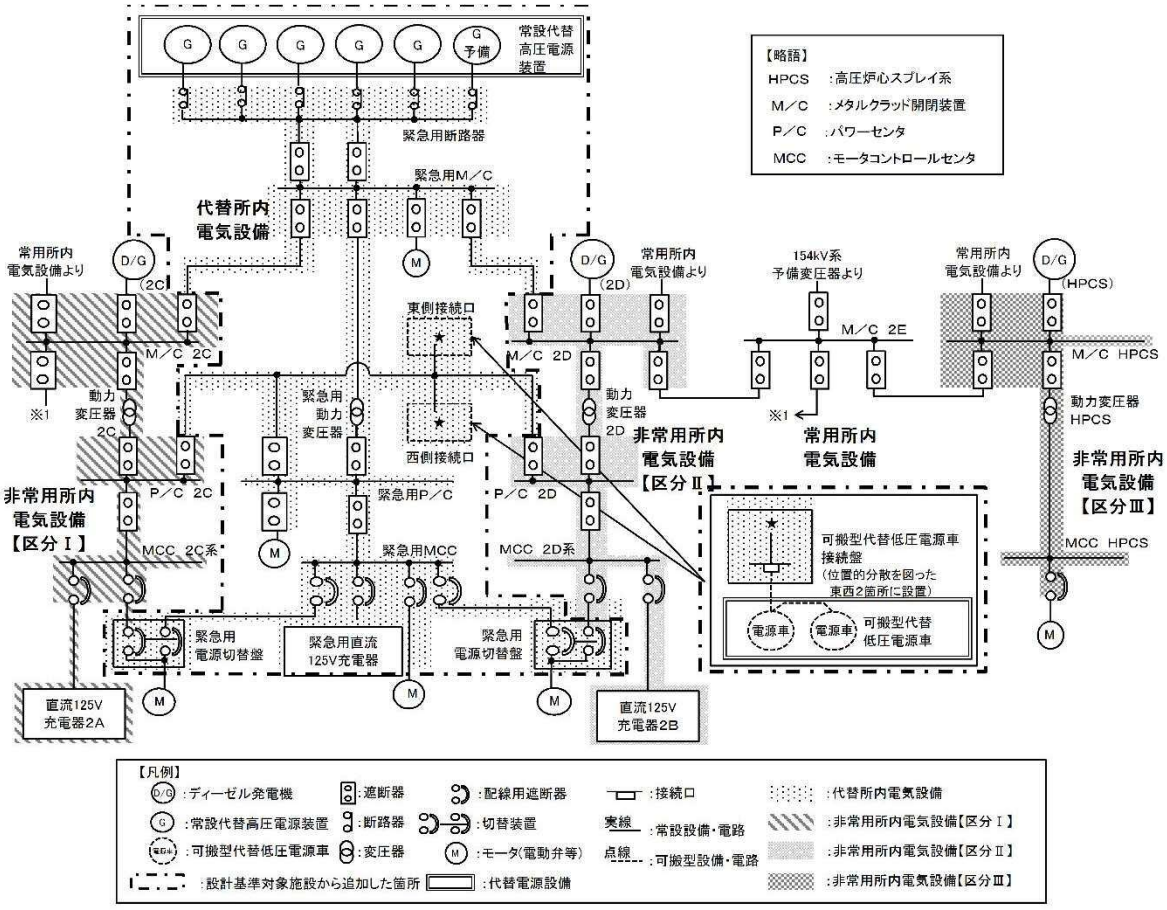
（第24図）



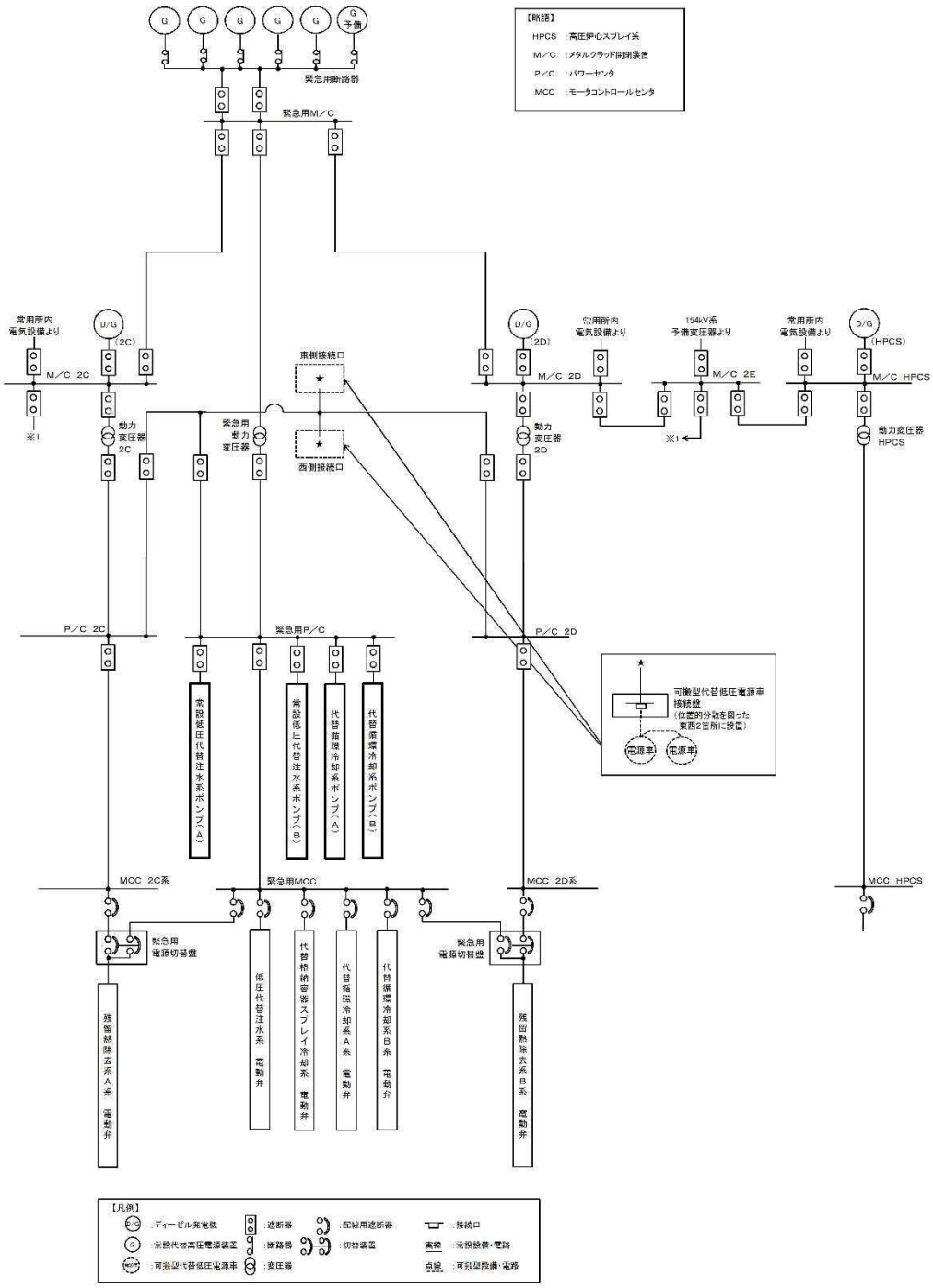
第 23－1 図　代替循環冷却系の系統概要図



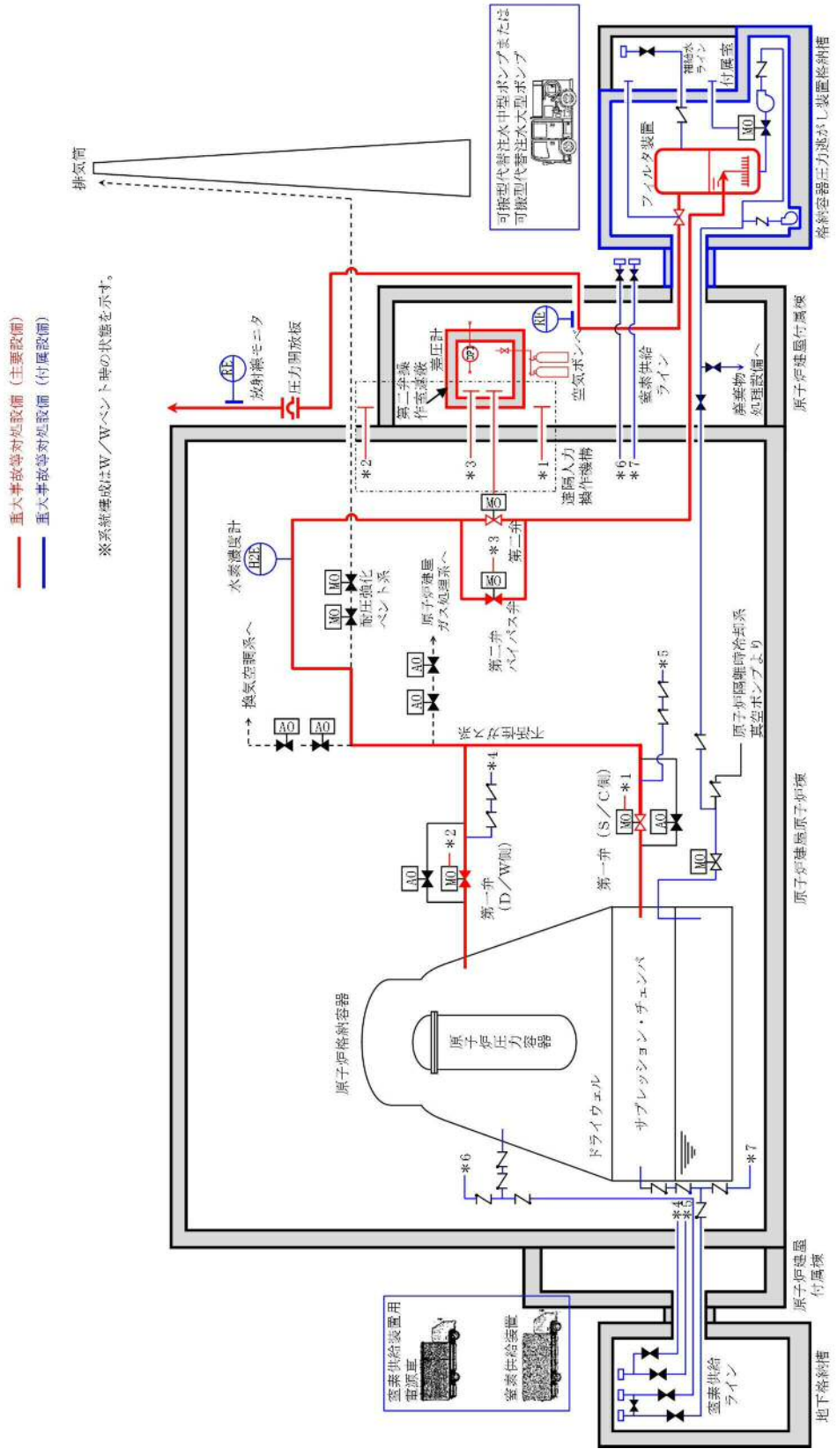
第 23－2 図　代替循環冷却系の配置図



第 23－3 図　電源構成図（交流電源）（1／2）



第 23－4 図　電源構成図（交流電源）（2／2）



第24図　格納容器圧力逃がし装置の系統概略図

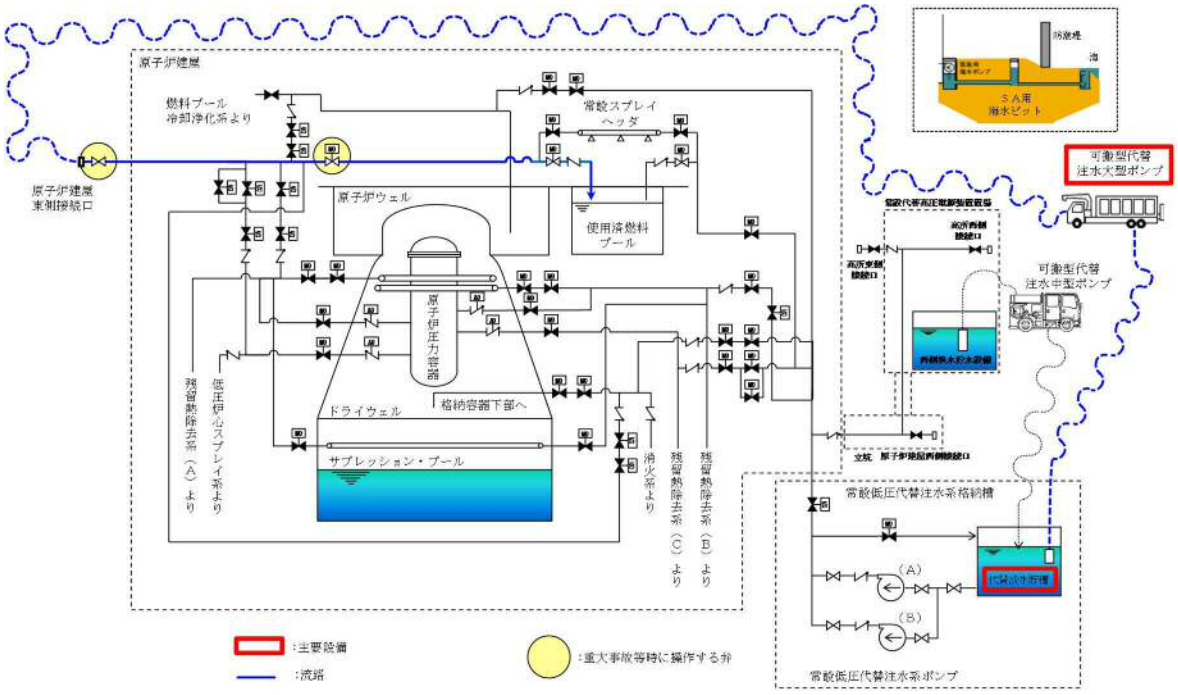
4.4　火災発生時の使用済燃料プール注水機能の維持について

使用済燃料プール注水機能を有する設計基準対象施設である残留熱除去系(使用済燃料プール水の冷却及び補給)が機能喪失した場合，使用済燃料プールの冷却等のための可搬型重大事故防止設備である可搬型代替注水大型ポンプによって使用済燃料プール注水機能を維持することが可能な設計とする。

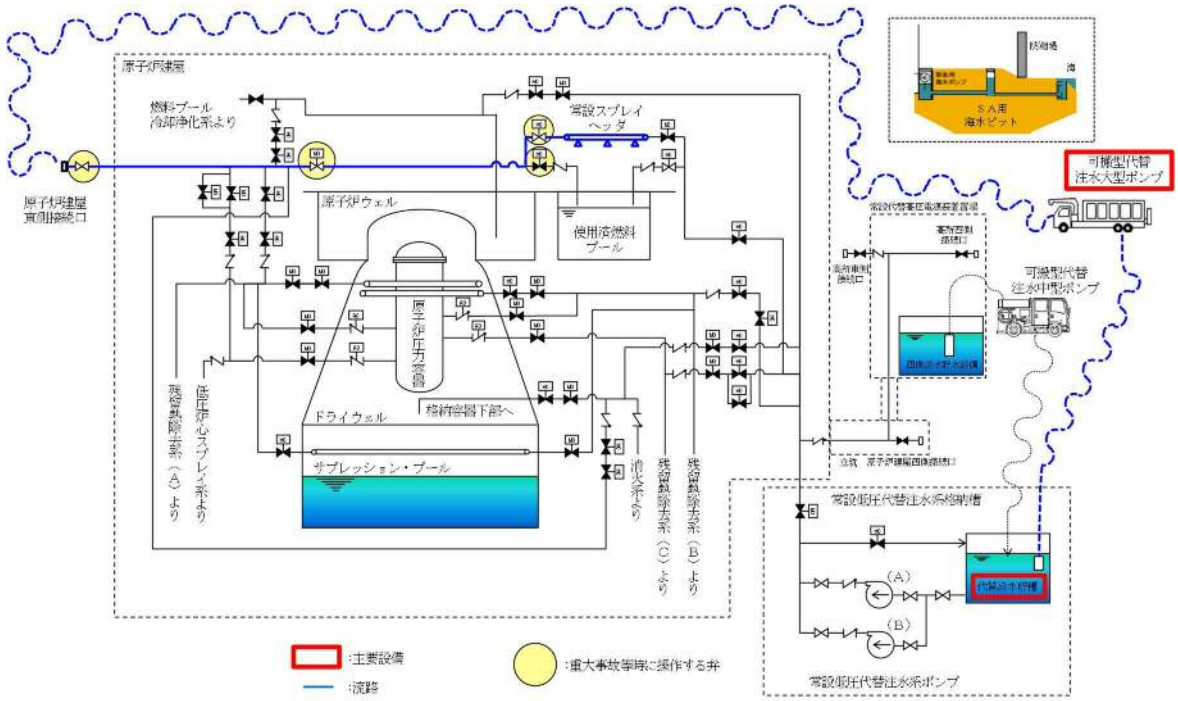
ここで，可搬型代替注水大型ポンプに火災が発生した場合，当該ポンプは西側及び南側保管場所にそれぞれ位置的に分散して設置する設計とすることから，すべての可搬型代替注水大型ポンプが火災によって機能喪失することはなく，使用済燃料プール注水機能を維持することが可能な設計とする。

すなわち，2.2(3)①において火災によっても「使用済燃料プール注水」機能が維持できると判断する。

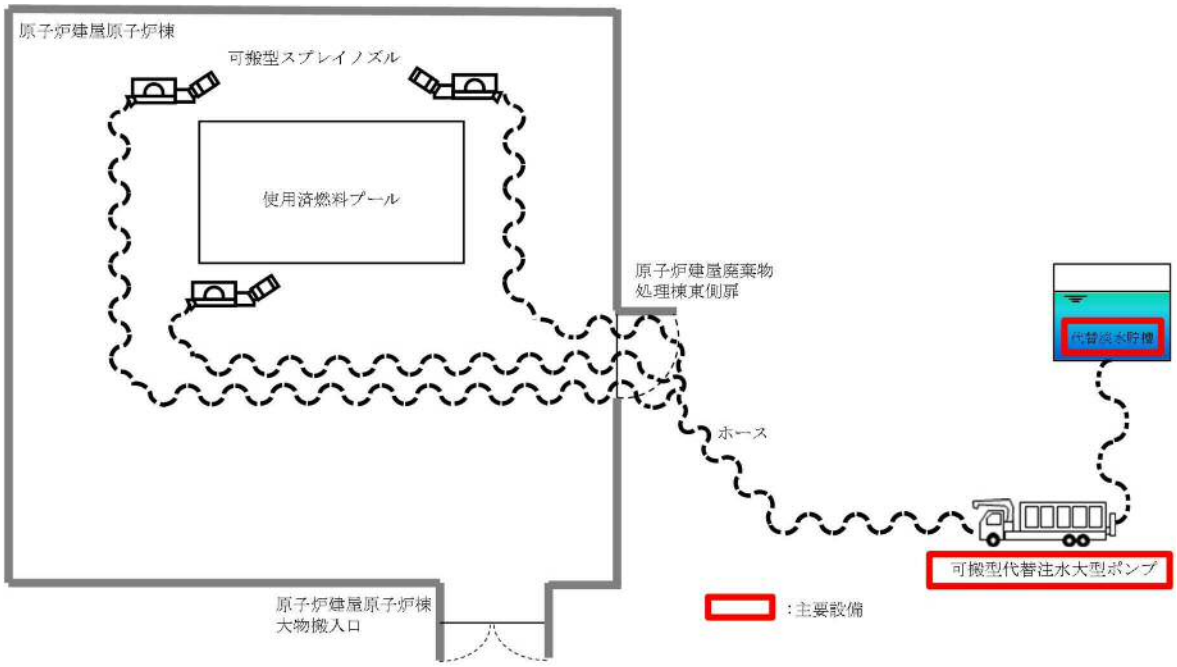
(第25－1～25－3図)



第25－1図　代替燃料プール注水系（注水ライン）の系統概略図



第25－2図　代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッダ）の系統概略図



第 25－3 図　代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）の系統概略図

共－８　重大事故等対処設備の内部溢水に対する防護方針について

重大事故等対処設備の内部溢水に対する防護方針について

東海第二発電所における，重大事故等対処設備を対象とした内部溢水についての基本的な防護方針を以下に示す。

1.　溢水防護の基本方針

1.1　基本的な防護方針の整理

内部溢水が発生した場合の重大事故等対処設備に対する基本的な防護方針を以下に整理する。なお，想定する内部溢水は，設置許可基準規則第九条及び内部溢水影響評価ガイドにて定められる内部溢水と同等とする。さらに，運転員等による各種対応操作※1に関しても，溢水による影響を考慮の上，期待することとする。またスロッシングに伴う溢水の影響に関しては，以下の方針とは独立に重大事故等対処設備の安全機能を損なわない方針とする。

方針Ⅰ【独立性】

：重大事故防止設備は，内部溢水によって対応する設計基準対象施設の安全機能と同時にその機能が損なわれるおそれのないこと

方針Ⅱ【修復性】

：重大事故等対処設備であって，重大事故防止設備でない設備は，修復性等も考慮の上，できる限り内部溢水に対する頑健性を確保すること

方針Ⅲ【重大事故等対処設備のみによる安全性確保】

：内部溢水が発生した場合においても，設計基準対象施設の機能に期待せずに，重大事故等対処設備によりプラントの安全性に関する主要な

機能※2が損なわれるおそれのないこと

※1　対応操作例:溢水の影響により一時的に電動弁の遠隔操作機能が喪失した場合に，現場の環境状況を考慮の上，運転員等が現場へアクセスし，手動にて弁操作を実施する，等

※2　主要な機能:「未臨界移行」，「燃料冷却」，「格納容器除熱」及び「使用済燃料プール注水」機能とする

1.2　方針への適合性確認の流れ

1.1にて示した防護方針への適合性の確認においては，まず，設置許可基準規則第四十三条～六十二条の各条文に該当する重大事故等対処設備を抽出し，それらを「防止設備」，「緩和設備」及び「防止でも緩和でもない設備」に分類する。これらの分類を行った上で，方針Ⅰ及びⅡへの適合性を確認する一次評価と，方針Ⅲへの適合性を確認する二次評価の，二つの段階にて確認する。

(a)　方針Ⅰへの適合性の確認（一次評価）

方針Ⅰへの適合について確認すべき対象は，「防止設備」に分類された設備であり，以下のような流れでその適合性を確認する。

①：各条文の防止設備が，溢水による影響でその安全機能を維持できるか

②：①にて維持できない場合は，同一の溢水により対応する設計基準対象施設の安全機能が同時に喪失していないか

③：②にて同時に喪失していた場合は，各種対応を実施する

(b)　方針Ⅱへの適合性の確認(一次評価)

方針Ⅱへの適合について確認すべき対象は，「緩和設備」及び「防止でも緩和でもない設備」に分類された設備であり，以下のような流れでその適合性を確認する。

①：各条文の緩和設備又は防止でも緩和でもない設備が，溢水による影響でその安全機能を維持できるか

②：①にて維持できない場合は，修復性等を考慮したできる限りの頑健性を確保する

(c) 方針Ⅲへの適合性の確認（二次評価）

方針Ⅲへの適合性については，以下のような流れでその適合性を確認する。

①：溢水による影響を考慮した上で，設計基準対象施設の機能に期待せず，重大事故等対処設備によって「未臨界移行」，「燃料冷却」，「格納容器除熱」及び「使用済燃料プール注水」機能が維持できるか

②：①にて維持できない場合は，各種対応を実施する

1.3 重大事故等対処設備

設置許可基準規則第四十四条～六十二条の各条文に該当する設備，それらの分類，及び対応する設計基準対象施設を第1.3-1表に整理する。なお本表には，重大事故等対処設備として有効性評価にてその機能に期待する設備は全て含まれる。

1.4 方針への適合性確認フロー

上記を踏まえ，方針への適合性確認フローを補足第1.4-1図に示す。

第1.3-1表　重大事故等対処設備と対応する設計基準対象施設の整理（1/8）

条文	対象施設(設備)	分類※1	対応する設計基準対象施設の機能	設計基準対象施設
43	アクセスルートの確保	※2	なし	なし
44	代替制御棒挿入機能	防止	原子炉の緊急停止機能 未臨界維持機能	原子炉緊急停止系 制御棒 制御棒駆動系　水圧制御ユニット
	代替原子炉再循環ポンプトリップ機能			
	ほう酸水注入系			
45	高圧代替系注水系	防止	炉心冷却機能(高圧注水)	高圧炉心スプレイ系 原子炉隔離時冷却系
	高圧代替系注水系の機能回復			
	ほう酸水注入系			
46	逃がし安全弁	防止	炉心冷却機能(自動減圧)	自動減圧系
	過渡時自動減圧機能			
	逃がし安全弁機能回復（可搬型代替直流電源供給）			
	逃がし安全弁機能回復（代替窒素供給）			
47	低圧代替注水系（常設）	防止	炉心冷却機能(低圧注水)	残留熱除去系（低圧注水系）
	低圧代替注水系（可搬型）			
	非常用取水設備			

第1.3-1表　重大事故等対処設備と対応する設計基準対象施設の整理（2/8）

条文	対象施設(設備)	分類※1	対応する設計基準対象施設の機能	設計基準対象施設
48	緊急用海水系	防止	原子炉停止後の除熱機能	残留熱除去系海水系 残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）
	S/Pへの蓄熱補助			
	耐圧強化ベント系			
	格納容器圧力逃がし装置			
	非常用取水設備			
49	代替格納容器スプレイ冷却系（常設）	防止	放射性物質の閉じ込め機能，放射線の遮蔽及び放出低減機能	残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）
	代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）			
	非常用取水設備			
50	格納容器圧力逃がし装置	緩和	なし	なし
	代替循環冷却系			
	S/Pへの蓄熱補助			
	非常用取水設備			
51	格納容器下部注水系(常設)	緩和	なし	なし
	格納容器下部注水系(可搬型)			
	溶融炉心の落下遅延及び防止			

第1.3-1表　重大事故等対処設備と対応する設計基準対象施設の整理（3/8）

条文	対象施設(設備)	分類※1	対応する設計基準対象施設の機能	設計基準対象施設
52	格納容器内の水素濃度監視設備	緩和	事故時のプラント状態の把握機能	格納容器内水素濃度 格納容器内酸素濃度
	格納容器圧力逃がし装置			
53	静的触媒式水素再結合器	緩和	なし	なし
	原子炉建屋内の水素濃度監視設備			
54	代替燃料プール注水系（可搬型）	防止	燃料プール水の補給機能	残留熱除去系（使用済燃料プール水の冷却及び補給） 燃料プール冷却浄化系 使用済燃料プール水位 燃料プール冷却浄化系ポンプ入口温度 使用済燃料プール温度 燃料取替フロア燃料プールエリア放射線モニタ 原子炉建屋換気系燃料取替床排気ダクト放射線モニタ 原子炉建屋換気系排気ダクト放射線モニタ
	代替燃料プール注水系（常設）			
	代替燃料プール冷却系（常設）			
	非常用取水設備			
	大気への放射性物質の拡散抑制			
	使用済燃料プールの監視設備			
55	大気への放射性物質の拡散抑制	緩和	なし	なし
	海洋への放射性物質の拡散抑制			
	航空機燃料火災への泡消火			

第1.3-1表　重大事故等対処設備と対応する設計基準対象施設の整理（4/8）

条文	対象施設(設備)	分類※1	対応する設計基準対象施設の機能	設計基準対象施設
56	水源の確保	防止	必要な水の供給機能	（サプレッション・プール）
	水の移送手段			
57	常設代替交流電源設備	防止	安全上特に重要な関連機能（非常用所内電源系)(直流電源系）	非常用ディーゼル発電機 M/C　2C,2D 直流125V蓄電池2A,2B ±24V中性子モニタ用蓄電池2A,2B 非常用MCC(2C,2D)
	可搬型代替交流電源設備			
	所内常設直流電源設備			
	常設代替直流電源設備			
	可搬型代替直流電源設備			
	代替所内電気設備			
	燃料補給設備			

第1.3-1表　重大事故等対処設備と対応する設計基準対象施設の整理（5/8）

条文	対象施設(設備)	分類※1	対応する設計基準対象施設の機能	設計基準対象施設※3
58	原子炉圧力容器内の温度	防止	事故時のプラント状態の把握機能	原子炉圧力 原子炉圧力（ＳＡ） 原子炉水位（広帯域） 原子炉水位（燃料域） 原子炉水位（ＳＡ広帯域） 原子炉水位（ＳＡ燃料域） 残留熱除去系熱交換器入口温度 原子炉圧力容器温度 高圧代替系注水系系統流量 低圧代替注水系原子炉注水流量 代替循環冷却系原子炉注水流量 原子炉隔離時冷却系系統流量 高圧炉心スプレイ系系統流量 残留熱除去系系統流量 低圧炉心スプレイ系系統流量 サプレッション・プール水位 代替淡水貯槽水位 西側淡水貯水設備水位 格納容器下部水位 ドライウェル圧力 サプレッション・チェンバ圧力 サプレッション・プール水温度
	原子炉圧力容器内の圧力			
	原子炉圧力容器内の水位			
	原子炉圧力容器への注水量			
	原子炉格納容器への注水量			
	原子炉格納容器内の温度			
	原子炉格納容器内の圧力			
	原子炉格納容器内の水位			

第1.3-1表　重大事故等対処設備と対応する設計基準対象施設の整理（6/8）

条文	対象施設(設備)	分類※1	対応する設計基準対象施設の機能	設計基準対象施設※3
58	原子炉格納容器内の水素濃度	防止	事故時のプラント状態の把握機能	サプレッション・チェンバ雰囲気温度 ドライウェル雰囲気温度 低圧代替注水系格納容器スプレイ流量 低圧代替注水系格納容器下部注水流量 格納容器雰囲気放射線モニタ（D／W） 格納容器雰囲気放射線モニタ（S／C） 平均出力領域計装 起動領域計装 常設高圧代替系注水系ポンプ吐出圧力 代替循環冷却系ポンプ吐出圧力 原子炉隔離時冷却系ポンプ吐出圧力 高圧炉心スプレイ系ポンプ吐出圧力 残留熱除去系ポンプ吐出圧力 低圧炉心スプレイ系ポンプ吐出圧力
	原子炉格納容器内の酸素濃度			
	原子炉格納容器内の放射線量率			
	未臨界の維持又は監視			
	最終ヒートシンクの確保			
	格納容器バイパスの監視			
	水源の確保			
	原子炉建屋内の水素濃度			

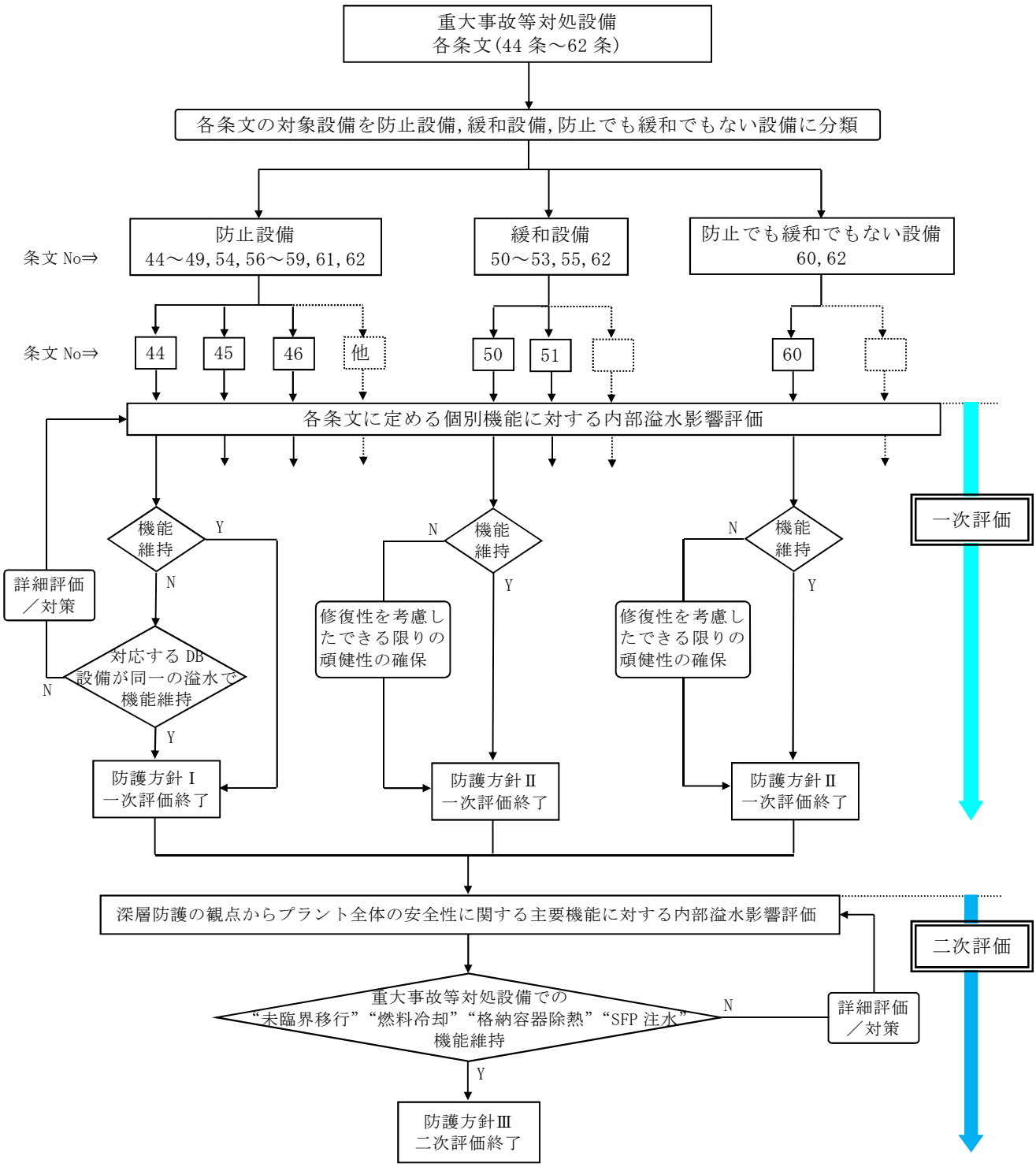
第1.3-1表　重大事故等対処設備と対応する設計基準対象施設の整理（7/8）

条文	対象施設(設備)	分類※1	対応する設計基準対象施設の機能	設計基準対象施設※3
58	使用済燃料プールの監視	防止	事故時のプラント状態の把握機能	常設低圧代替注水系ポンプ吐出圧力 静的触媒式水素再結合器動作監視装置 使用済燃料プール水位・温度(ＳＡ広域) 使用済燃料プール温度（ＳＡ） 使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）
	発電所内の通信連絡			
	必要な情報の把握			
	温度，圧力，水位，注水量の計測・監視			

第1.3-1表　重大事故等対処設備と対応する設計基準対象施設の整理（8/8）

条文	対象施設(設備)	分類※1	対応する設計基準対象施設の機能	設計基準対象施設
59	居住性の確保	防止	安全上特に重要な関連機能	（中央制御室換気系） 中央制御室照明
	汚染の持ち込み防止			
60	放射線量の測定	※2	なし	モニタリング・ポスト 放射能観測車 気象観測設備
	放射能観測車の代替測定装置			
	発電所及びその周辺の測定に使用する測定器			
	風向・風速その他気象条件の測定			
	電源の確保			
61	居住性の確保	防止	緊急時対策上重要なもの及び異常状態の把握機能	送受話器（ページング）， 電力保安通信用電話設備（固定電話機，ＰＨＳ端末及びＦＡＸ）
	必要な情報の把握			
	通信連絡			
	電源の確保			
62	発電所内の通信連絡	防止	当該通信連絡設備が必要となる設備と同様の機能	送受話器（ページング）， 電力保安通信用電話設備（固定電話機，ＰＨＳ端末及びＦＡＸ）
	発電所外の通信連絡			

※1　防止:重大事故防止設備　　緩和:重大事故緩和設備
※2　防止でも緩和でもない設備
※3　主要設備の計測が困難になった場合の代替監視パラメータ



第1.4-1図　方針への適合性確認フロー

2.　溢水評価

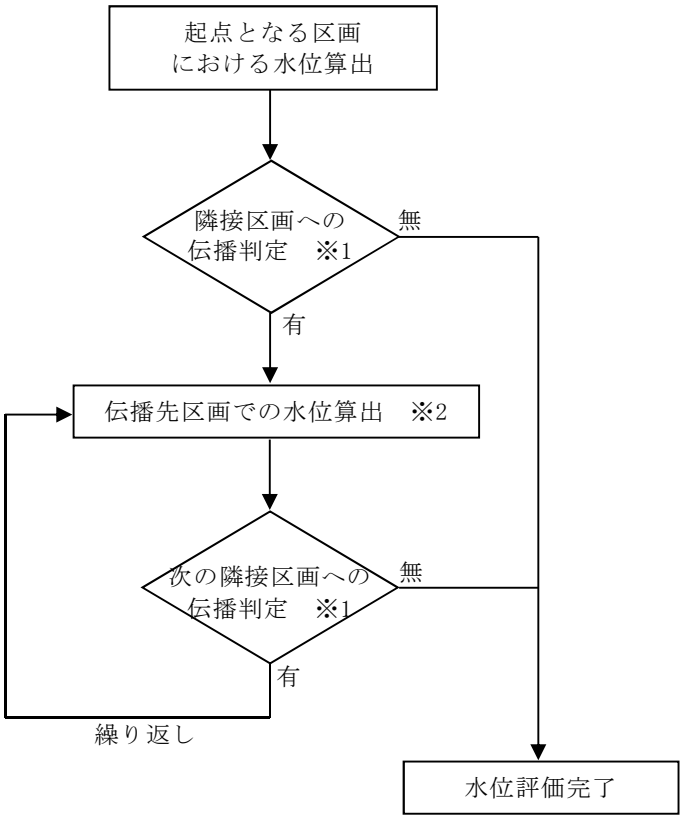
2.1　重大事故等対処設備を対象とした溢水評価について

重大事故等対処設備に対する溢水評価方法を以下に示す。

2.2　想定破損による没水影響評価

単一機器の破損により生じる溢水箇所を起点とし，溢水経路を経由して最終的な滞留箇所に到達するまでを一つの評価ケースと定め，溢水経路に位置する全ての溢水防護区画における溢水水位を算定した。算定した溢水水位と当該区画内の防護対象設備の機能喪失高さとを比較することにより，当該設備の機能への影響を評価し，1.　溢水防護の基本方針が確保されるかを判定した。

第2.2-1図に溢水伝播における水位の算定フローを示す。



※1
水位が隣接区画への伝播開始高さを超えた場合に伝播する

※2
区画への伝播ルートが複数存在する場合は、最大水位を用いて評価

第2.2-1図　溢水伝播における水位の算定フロー

2.2.1　評価結果

東海第二発電所における評価の詳細を以下に示す。

○　溢水発生区画：原子炉棟内95区画での溢水発生を想定し，99ケースの評価を実施

○　溢水源　　：各区画で想定される全ての系統からの溢水発生を評価

各区画で発生を想定する溢水について，評価した具体例を以下に示す。

溢水発生区画：原子炉建屋　1階　通路（RB-1-1）

溢水源　　：RB-1-1内に敷設されている全溢水源とそれらの溢水量を以下にまとめる。

想定する溢水源の中で最も溢水量の大きい残留熱除去系を評価例として示す。

存在する溢水源	溢水量（m^3）
屋内消火系	92
低圧炉心スプレイ系	300
原子炉隔離時冷却系	288
残留熱除去系	382（最大）
原子炉補機冷却系	298
復水・純水移送系	325

2.2.2　溢水伝播評価

溢水伝播モデルを用いて2.2.1の評価における最終滞留区画に到達するまでの溢水経路に位置する溢水防護区画の溢水水位を評価する。評価は溢水区画を起点とし，隣接する区画への伝播評価を段階的に進め，それを最終滞留区画まで実施する。

2.2.3　重大事故等対処設備の防護対象設備の機能喪失判定

2.2.2で実施した溢水伝播評価の結果を基に，各防護対象設備の機能喪失判定を実施する。評価例の結果を第2.2.3－1表に示す。

第2.2.3－1表　没水影響評価結果（RB-1-1におけるRHRが溢水源の場合）

溢水防護区画	溢水防護対象設備		溢水水位(m)	機能喪失高さ(m)	判定	
	機器名称	機器番号			没水	被水※1
RB-1-1	－	－	0.10	－	－	－
RB-1-6	－	－	0.10	－	－	－
RB-B1-1	低圧代替注水系格納容器スプレイ流量	FT-SA11-403	0.10	※2	×	×
	常設高圧代替系注水系ポンプ吐出圧力	－		※2	×	×
	高圧代替系注水系蒸気供給弁（MO弁）	－		3.26	○	○
	RHR DIV-Ⅰ計装ラック	H22-P018		0.42	○	○
	RCIC DIV-Ⅰ計装ラック	H22-P017		0.38	○	○
	LPCS 計装ラック	H22-P001		0.42	○	○
RB-B2-13	高圧代替系注水系系統流量	－	4.99	1.40	×	○
	常設高圧代替系注水系ポンプ	－		0.51	×	○
	高圧代替系注水系注入弁（MO弁）	－		0.75	×	○
RB-B2-12	LPCS ポンプ	LPCS-PMP-C001	4.99	2.48	×	○
	LPCS ポンプ入口弁（MO弁）	E21-F001(MO)		1.30	×	○
RB-B2-11	－	－	4.99	－	－	－

※1　上階からの溢水伝播がある場合は，被水による影響も評価する。（無い場合は評価不要とし，「－」で示す。）

※2　設置高さが未調査の機器のため，設置区画に浸水した時点で機能喪失として評価している。

2.2.4　判定

2.2.1にて示した評価ケースについて，1.　溢水防護の基本方針にて定めた方針を踏まえ，重大事故等対処施設の没水影響評価結果の判定を実施する。

設置許可基準規則第43条～第62条の条文ごとに溢水による影響でその安全機能が維持できるか，また維持できない場合の対応について判定する。（第2.2.4-1表参照）

第2.2.4-1表　重大事故等対処設備の没水影響評価まとめ(1/15)

条文	重大事故等対処設備				設計基準対象施設			修復性		方針Ⅰ/Ⅱ,Ⅲ判定
	対象施設(設備)	個別機能維持判定	条文判定	分類※1	対応する設計基準対象施設	個別機能維持判定	判定	頑健性の有無等	判定	
43	アクセスルート確保	○	○	※3	なし					○
44	代替制御棒挿入機能	○	○	防止	原子炉緊急停止系	○	○			○
	代替原子炉再循環ポンプトリップ機能	○			原子炉緊急停止系 制御棒 制御棒駆動系　水圧制御ユニット	○				
	ほう酸水注入系	○								
45	高圧代替系注水系	×	×	防止	高圧炉心スプレイ系	○	○			○
					原子炉隔離時冷却系	○				
	高圧代替系注水系の機能回復	○			(直流125V蓄電池２A，２B)	○				
	ほう酸水注入系	○			なし					
46	逃がし安全弁	○	○	防止	(主蒸気逃がし安全弁) (アキュムレータ) (主蒸気逃がし安全弁排気管)	○	○			○
	過渡時自動減圧機能	○			自動減圧系	○				
	逃がし安全弁機能回復（可搬型代替直流電源供給）	○			(直流125V蓄電池２A，２B)	○				
	逃がし安全弁機能回復（代替窒素供給）	○			(アキュムレータ)	○				

※1　条文毎の重大事故対処設備の分類(防止:重大事故防止設備，緩和:重大事故緩和設備)
※2　設備建設中等により評価未完了
※3　重大事故防止でも緩和でもない設備
■　重大事故対処設備のみで機能維持が可能な場合等，考慮不要になる場合はグレーアウトしている。

第2.2.4-1表　重大事故等対処設備の没水影響評価まとめ(2/15)

条文	重大事故等対処設備				設計基準対象施設			修復性		方針Ⅰ/Ⅱ,Ⅲ判定
	対象施設(設備)	個別機能維持判定	条文判定	分類※1	対応する設計基準対象施設	個別機能維持判定	判定	頑健性の有無等	判定	
47	低圧代替注水系(常設)	○	○	防止	残留熱除去系（低圧注水系）	○	○			○
	低圧代替注水系(可搬型)	○			残留熱除去系（低圧注水系）	○				
	非常用取水設備	○			（貯留堰）	※2				
					（取水路）	○				
					（取水ピット）	○				
48	緊急用系海水系	○	○	防止	残留熱除去系海水系	○	○			○
	S/Pへの蓄熱補助	○			(真空破壊弁(S/C→D/W))	○				
	耐圧強化ベント系	○			残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系），残留熱除去系海水系	○				
	格納容器圧力逃がし装置	○			残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系），残留熱除去系海水系	○				
	非常用取水設備	○			（貯留堰）	※2				
					（取水路）	○				
					（取水ピット）	○				

※1　条文毎の重大事故対処設備の分類(防止:重大事故防止設備，緩和:重大事故緩和設備)
※2　設備建設中等により評価未完了
※3　重大事故防止でも緩和でもない設備
■　重大事故対処設備のみで機能維持が可能な場合等，考慮不要になる場合はグレーアウトしている。

第2.2.4-1表　重大事故等対処設備の没水影響評価まとめ(3/15)

条文	重大事故等対処設備				設計基準対象施設			修復性		方針Ⅰ/Ⅱ,Ⅲ判定
	対象施設(設備)	個別機能維持判定	条文判定	分類※1	対応する設計基準対象施設	個別機能維持判定	判定	頑健性の有無等	判定	
49	代替格納容器スプレイ冷却系（常設）	○	○	防止	残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）	○	○			○
	代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）	×			残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）	○				
	非常用取水設備	○			（貯留堰）	※2				
					（取水路）	○				
					（取水ピット）	○				
50	格納容器圧力逃がし装置	○	○	緩和	なし	－	○	残留熱除去系(格納容器スプレイ冷却系，サプレッション・プール冷却系)は機能維持している。	○	○
	代替循環冷却系	○※4			なし	－				
	S/Pへの蓄熱補助	○			(真空破壊弁(S/C→D/W))	○				
	非常用取水設備	○			（貯留堰）	※2				
					（取水路）	○				
					（取水ピット）	○				

※1　条文毎の重大事故対処設備の分類(防止:重大事故防止設備，緩和:重大事故緩和設備)
※2　設備建設中等により評価未完了
※3　重大事故防止でも緩和でもない設備
※4　多重化されており溢水評価の結果，同時に機能喪失しない
■　重大事故対処設備のみで機能維持が可能な場合等，考慮不要になる場合はグレーアウトしている。

第2.2.4-1表　重大事故等対処設備の没水影響評価まとめ(4/15)

条文	重大事故等対処設備				設計基準対象施設			修復性		方針Ⅰ/Ⅱ,Ⅲ判定
	対象施設(設備)	個別機能維持判定	条文判定	分類※1	対応する設計基準対象施設	個別機能維持判定	判定	頑健性の有無等	判定	
51	格納容器下部注水系(常設)	○	○	緩和	なし	－	－	・溢水による影響なし		○
	格納容器下部注水系(可搬型)	○			なし	－				
	溶融炉心の落下遅延及び防止	○			高圧炉心スプレイ系，原子炉隔離時冷却系	○				
		○			なし	－				
		○			残留熱除去系（低圧注水系）	○				
		○								
		○								
52	格納容器内の水素濃度監視設備	○	○	緩和	（格納容器内水素濃度）	○	○	・溢水による影響なし	○	○
					（格納容器内酸素濃度）	○				
	格納容器圧力逃がし装置	○			なし	－				
53	静的触媒式水素再結合器	○	○	緩和	なし	－	－	・溢水による影響なし		○
	原子炉建屋内の水素濃度監視設備	○			なし	－				

※1　条文毎の重大事故対処設備の分類(防止:重大事故防止設備，緩和:重大事故緩和設備)
※2　設備建設中等により評価未完了
※3　重大事故防止でも緩和でもない設備
■　重大事故対処設備のみで機能維持が可能な場合等，考慮不要になる場合はグレーアウトしている。

第2.2.4-1表　重大事故等対処設備の没水影響評価まとめ(5/15)

条文	重大事故等対処設備				設計基準対象施設			修復性		方針Ⅰ/Ⅱ,Ⅲ判定
	対象施設(設備)	個別機能維持判定	条文判定	分類※1	対応する設計基準対象施設	個別機能維持判定	判定	頑健性の有無等	判定	
54	代替燃料プール注水系（可搬型）	○	○	防止	残留熱除去系（使用済燃料プール水の冷却及び補給）	○	○			○
					燃料プール冷却浄化系	○				
	代替燃料プール注水系（常設）	○			残留熱除去系（使用済燃料プール水の冷却及び補給）	○				
					燃料プール冷却浄化系	○				
	代替燃料プール冷却系（常設）	○			燃料プール冷却浄化系	○				
	非常用取水設備	○			（貯留堰）	※2				
					（取水路）	○				
					（取水ピット）	○				
	大気への放射性物質の拡散抑制	○			なし	－				
	使用済燃料プールの監視設備	○			使用済燃料プール水位	○				
					燃料プール冷却浄化系ポンプ入口温度	○				
					使用済燃料プール温度	○				
					燃料取替フロア燃料プールエリア放射線モニタ	○				
					原子炉建屋換気系燃料取替床排気ダクト放射線モニタ	○				
					原子炉建屋換気系排気ダクト放射線モニタ	○				

※1　条文毎の重大事故対処設備の分類(防止:重大事故防止設備，緩和:重大事故緩和設備)
※2　設備建設中等により評価未完了
※3　重大事故防止でも緩和でもない設備
■　重大事故対処設備のみで機能維持が可能な場合等，考慮不要になる場合はグレーアウトしている。

第2.2.4-1表　重大事故等対処設備の没水影響評価まとめ(6/15)

条文	重大事故等対処設備				設計基準対象施設			修復性		方針Ⅰ/Ⅱ,Ⅲ判定
	対象施設(設備)	個別機能維持判定	条文判定	分類※1	対応する設計基準対象施設	個別機能維持判定	判定	頑健性の有無等	判定	
55	大気への放射性物質の拡散抑制	○	○	緩和	なし	－	－	溢水による影響なし	○	○
	海洋への放射性物質の拡散抑制	○			なし	－				
	航空機燃料火災への泡消火	○			なし	－				
56	水源の確保	○	○	防止	(サプレッション・プール)	○	○			○
	水の移送手段	○			なし	－				

※1　条文毎の重大事故対処設備の分類(防止:重大事故防止設備，緩和:重大事故緩和設備)
※2　設備建設中等により評価未完了
※3　重大事故防止でも緩和でもない設備
■　重大事故対処設備のみで機能維持が可能な場合等，考慮不要になる場合はグレーアウトしている。

第2.2.4-1表　重大事故等対処設備の没水影響評価まとめ(7/15)

条文	重大事故等対処設備				設計基準対象施設			修復性		方針Ⅰ/Ⅱ,Ⅲ判定
	対象施設(設備)	個別機能維持判定	条文判定	分類※1	対応する設計基準対象施設	個別機能維持判定	判定	頑健性の有無等	判定	
57	常設代替交流電源設備	○	○	防止	非常用ディーゼル発電機	○	○			○
	可搬型代替交流電源設備	○			非常用ディーゼル発電機	○				
	所内常設直流電源設備	○			直流125V蓄電池２Ａ	○				
					直流125V蓄電池２Ｂ	○				
					±24V中性子モニタ用蓄電池２Ａ	○				
					±24V中性子モニタ用蓄電池２Ｂ	○				
	常設代替直流電源設備	○			直流125V蓄電池２Ａ	○				
					直流125V蓄電池２Ｂ	○				
	可搬型代替直流電源設備	○			直流125V蓄電池２Ａ	○				
					直流125V蓄電池２Ｂ	○				
	代替所内電気設備	○			非常用ＭＣＣ(２Ｃ，２Ｄ)	○				
					Ｍ/Ｃ　２Ｃ	○				
					Ｍ/Ｃ　２Ｄ	○				
	燃料補給設備	○			(軽油貯蔵タンク) (燃料移送ポンプ)	○				

※1　条文毎の重大事故対処設備の分類(防止:重大事故防止設備，緩和:重大事故緩和設備)
※2　設備建設中等により評価未完了
※3　重大事故防止でも緩和でもない設備
■　重大事故対処設備のみで機能維持が可能な場合等，考慮不要になる場合はグレーアウトしている。

第2.2.4-1表　重大事故等対処設備の没水影響評価まとめ(8/15)

条文	重大事故等対処設備				設計基準対象施設			修復性		方針Ⅰ/Ⅱ,Ⅲ判定
	対象施設(設備)	個別機能維持判定	条文判定	分類※1	対応する設計基準対象施設	個別機能維持判定	判定	頑健性の有無等	判定	
58	原子炉圧力容器内の温度	○	○	防止	原子炉圧力	○	○			○
					原子炉圧力（ＳＡ）	○				
					原子炉水位（広帯域）	○				
					原子炉水位（燃料域）	○				
					原子炉水位（ＳＡ広帯域）	○				
					原子炉水位（ＳＡ燃料域）	○				
					残留熱除去系熱交換器入口温度	○				
	原子炉圧力容器内の圧力	○			原子炉圧力	○				
					原子炉圧力（ＳＡ）	○				
					原子炉水位（広帯域）	○				
					原子炉水位（燃料域）	○				
					原子炉水位（ＳＡ広帯域）	○				
					原子炉水位（ＳＡ燃料域）	○				
					原子炉圧力容器温度	○				
	原子炉圧力容器内の水位	○			原子炉水位（広帯域）	○				
					原子炉水位（燃料域）	○				
					原子炉水位（ＳＡ広帯域）	○				
					原子炉水位（ＳＡ燃料域）	○				

※1　条文毎の重大事故対処設備の分類(防止:重大事故防止設備，緩和:重大事故緩和設備)
※2　設備建設中等により評価未完了
※3　重大事故防止でも緩和でもない設備
■　重大事故対処設備のみで機能維持が可能な場合等，考慮不要になる場合はグレーアウトしている。

第2.2.4-1表　重大事故等対処設備の没水影響評価まとめ(9/15)

条文	重大事故等対処設備				設計基準対象施設			修復性		方針Ⅰ/Ⅱ,Ⅲ判定
	対象施設(設備)	個別機能維持判定	条文判定	分類※1	対応する設計基準対象施設	個別機能維持判定	判定	頑健性の有無等	判定	
58	原子炉圧力容器内の水位	○	○	防止	高圧代替系注水系系統流量	×	○			○
					低圧代替注水系原子炉注水流量	○				
					代替循環冷却系原子炉注水流量	○				
					原子炉隔離時冷却系系統流量	○				
					高圧炉心スプレイ系系統流量	○				
					残留熱除去系系統流量	○				
					低圧炉心スプレイ系系統流量	○				
					原子炉圧力	○				
					原子炉圧力（ＳＡ）	○				
					サプレッション・チェンバ圧力	○				
	原子炉圧力容器への注水量	○			サプレッション・プール水位	○				
					代替淡水貯槽水位	○				
					西側淡水貯水設備水位	○				
					原子炉水位（広帯域）	○				
					原子炉水位（燃料域）	○				
					原子炉水位（ＳＡ広帯域）	○				
					原子炉水位（ＳＡ燃料域）	○				

※1　条文毎の重大事故対処設備の分類(防止:重大事故防止設備，緩和:重大事故緩和設備)
※2　設備建設中等により評価未完了
※3　重大事故防止でも緩和でもない設備
■　重大事故対処設備のみで機能維持が可能な場合等，考慮不要になる場合はグレーアウトしている。

第2.2.4-1表　重大事故等対処設備の没水影響評価まとめ(10/15)

条文	重大事故等対処設備				設計基準対象施設			修復性		方針Ⅰ/Ⅱ,Ⅲ判定
	対象施設(設備)	個別機能維持判定	条文判定	分類※1	対応する設計基準対象施設	個別機能維持判定	判定	頑健性の有無等	判定	
58	原子炉格納容器内への注水量	○	○	防止	代替淡水貯槽水位	○	○			○
					西側淡水貯水設備水位	○				
					サプレッション・プール水位	○				
					格納容器下部水位	○				
	原子炉格納容器内の温度	○			ドライウェル圧力	○				
					サプレッション・チェンバ圧力	○				
					サプレッション・プール水温度	○				
					サプレッション・チェンバ雰囲気温度	○				
	原子炉格納容器内の圧力	○			サプレッション・チェンバ圧力	○				
					ドライウェル圧力	○				
					サプレッション・チェンバ雰囲気温度	○				
					ドライウェル雰囲気温度	○				
	原子炉格納容器内の水位	○			低圧代替注水系原子炉注水流量	○				
					低圧代替注水系格納容器スプレイ流量	×				
					低圧代替注水系格納容器下部注水流量	○				
					代替淡水貯槽水位	○				
					西側淡水貯水設備水位	○				
					ドライウェル圧力	○				
					サプレッション・チェンバ圧力	○				

※1　条文毎の重大事故対処設備の分類(防止:重大事故防止設備，緩和:重大事故緩和設備)
※2　設備建設中等により評価未完了
※3　重大事故防止でも緩和でもない設備
■　重大事故対処設備のみで機能維持が可能な場合等，考慮不要になる場合はグレーアウトしている。

第2.2.4-1表　重大事故等対処設備の没水影響評価まとめ(11/15)

条文	重大事故等対処設備				設計基準対象施設			修復性		方針Ⅰ/Ⅱ,Ⅲ判定
	対象施設(設備)	個別機能維持判定	条文判定	分類※1	対応する設計基準対象施設	個別機能維持判定	判定	頑健性の有無等	判定	
58	原子炉格納容器内の水素濃度	○	○	防止	格納容器雰囲気放射線モニタ(D／W)	○	○			○
					格納容器雰囲気放射線モニタ(S／C)	○				
					ドライウェル圧力	○				
					サプレッション・チェンバ圧力	○				
	原子炉格納容器内の放射線量率	○			格納容器雰囲気放射線モニタ(D／W)	○				
					格納容器雰囲気放射線モニタ(S／C)	○				
	未臨界の維持又は確認	○			平均出力領域計装	○				
					起動領域計装	○				
	最終ヒートシンクの確保	○			原子炉圧力容器温度	○				
					ドライウェル雰囲気温度	○				
					サプレッション・チェンバ雰囲気温度	○				
					サプレッション・プール水温度	○				
					ドライウェル圧力	○				
					サプレッション・チェンバ圧力	○				
	格納容器バイパスの監視	○			ドライウェル雰囲気温度	○				
					ドライウェル圧力	○				
					原子炉水位（広帯域）	○				
					原子炉水位（燃料域）	○				
					原子炉水位（ＳＡ広帯域）	○				

※1　条文毎の重大事故対処設備の分類(防止:重大事故防止設備，緩和:重大事故緩和設備)
※2　設備建設中等により評価未完了
※3　重大事故防止でも緩和でもない設備
■　重大事故対処設備のみで機能維持が可能な場合等，考慮不要になる場合はグレーアウトしている。

第2.2.4-1表　重大事故等対処設備の没水影響評価まとめ(12/15)

条文	重大事故等対処設備				設計基準対象施設			修復性		方針Ⅰ/Ⅱ,Ⅲ判定
	対象施設(設備)	個別機能維持判定	条文判定	分類※1	対応する設計基準対象施設	個別機能維持判定	判定	頑健性の有無等	判定	
58	格納容器バイパスの監視	○	○	防止	原子炉水位（ＳＡ燃料域）	○	○			○
					原子炉圧力	○				
					原子炉圧力（ＳＡ）	○				
	水源の確保	○			高圧代替系注水系系統流量	×				
					代替循環冷却系原子炉注水流量	○				
					原子炉隔離時冷却系系統流量	○				
					高圧炉心スプレイ系系統流量	○				
					残留熱除去系系統流量	○				
					低圧炉心スプレイ系系統流量	○				
					常設高圧代替系注水系ポンプ吐出圧力	○				
					代替循環冷却系ポンプ吐出圧力	○				
					原子炉隔離時冷却系ポンプ吐出圧力	○				
					高圧炉心スプレイ系ポンプ吐出圧力	○				
					残留熱除去系ポンプ吐出圧力	○				
					低圧炉心スプレイ系ポンプ吐出圧力	○				
					低圧代替注水系原子炉注水流量	○				
					低圧代替注水系格納容器スプレイ流量	×				
					低圧代替注水系格納容器下部注水流量	○				

※1　条文毎の重大事故対処設備の分類(防止:重大事故防止設備，緩和:重大事故緩和設備)
※2　設備建設中等により評価未完了
※3　重大事故防止でも緩和でもない設備
■　重大事故対処設備のみで機能維持が可能な場合等，考慮不要になる場合はグレーアウトしている。

第2.2.4-1表　重大事故等対処設備の没水影響評価まとめ(13/15)

条文	重大事故等対処設備				設計基準対象施設			修復性		方針Ⅰ/Ⅱ,Ⅲ判定
	対象施設(設備)	個別機能維持判定	条文判定	分類※1	対応する設計基準対象施設	個別機能維持判定	判定	頑健性の有無等	判定	
58	水源の確保	○	○	防止	原子炉水位（広帯域）	○	○			○
					原子炉水位（燃料域）	○				
					原子炉水位（ＳＡ広帯域）	○				
					原子炉水位（ＳＡ燃料域）	○				
					サプレッション・プール水位	○				
					常設低圧代替注水系ポンプ吐出圧力	○				
	原子炉建屋内の水素濃度	○			静的触媒式水素再結合器動作監視装置	○				
	原子炉格納容器内の酸素濃度	○			格納容器雰囲気放射線モニタ(Ｄ／Ｓ)	○				
					格納容器雰囲気放射線モニタ(Ｓ／Ｃ)	○				
					ドライウェル圧力	○				
					サプレッション・チェンバ圧力	○				
	使用済燃料プールの監視	○			使用済燃料プール温度（ＳＡ）	○				
					使用済燃料プール水位・温度（ＳＡ広域）	○				
					使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）	○				
					使用済燃料プール監視カメラ	○				

※1　条文毎の重大事故対処設備の分類(防止:重大事故防止設備，緩和:重大事故緩和設備)
※2　設備建設中等により評価未完了
※3　重大事故防止でも緩和でもない設備
■　重大事故対処設備のみで機能維持が可能な場合等，考慮不要になる場合はグレーアウトしている。

第2.2.4-1表　重大事故等対処設備の没水影響評価まとめ(14/15)

条文	重大事故等対処設備				設計基準対象施設			修復性		方針Ⅰ/Ⅱ,Ⅲ判定
	対象施設(設備)	個別機能維持判定	条文判定	分類※1	対応する設計基準対象施設	個別機能維持判定	判定	頑健性の有無等	判定	
59	居住性の確保	○	○	防止	(中央制御室)	○	○			○
					(中央制御室遮蔽)	○				
					(中央制御室換気系)	○				
					中央制御室照明	○				
	汚染の持ち込み防止	○			なし	—				
60	放射線量の測定	○	○	※3	モニタリング・ポスト	○	○	・溢水による影響なし	○	○
	放射能観測車の代替測定装置	○			放射能観測車	○				
	発電所及びその周辺の測定に使用する測定器	○			なし	－				
	風向・風速その他気象条件の測定	○			気象観測設備	○				
	電源の確保	○			なし	－				

※1　条文毎の重大事故対処設備の分類(防止:重大事故防止設備，緩和:重大事故緩和設備)
※2　設備建設中等により評価未完了
※3　重大事故防止でも緩和でもない設備
■　重大事故対処設備のみで機能維持が可能な場合等，考慮不要になる場合はグレーアウトしている。

第2.2.4-1表　重大事故等対処設備の没水影響評価まとめ(15/15)

条文	重大事故等対処設備				設計基準対象施設			修復性		方針Ⅰ/Ⅱ,Ⅲ判定
	対象施設(設備)	個別機能維持判定	条文判定	分類※1	対応する設計基準対象施設	個別機能維持判定	判定	頑健性の有無等	判定	
61	居住性の確保	○	○	防止	なし	－	○			○
	必要な情報の把握	○			なし	－				
	通信連絡	○			送受話器，電力保安通信用電話設備	○				
	電源の確保	○			なし	－				
62	発電所内の通信連絡	○	○	防止	送受話器，	○	○			○
					電力保安通信用電話設備	○				
	発電所外の通信連絡	○			電力保安通信用電話設備（固定電話機，ＰＨＳ端末及びＦＡＸ）	○				
					加入電話設備（加入電話及び加入ＦＡＸ）					
					専用電話設備（専用電話（ホットライン）（地方公共団体向））					
未臨界移行			○	—						○
燃料冷却			○	—						○
格納容器除熱			○	—						○
使用済燃料プール注水			○	—						○

※1　条文毎の重大事故対処設備の分類(防止:重大事故防止設備，緩和:重大事故緩和設備)
※2　設備建設中等により評価未完了
※3　重大事故防止でも緩和でもない設備
■　重大事故対処設備のみで機能維持が可能な場合等，考慮不要になる場合はグレーアウトしている。

2.2.4.1　重大事故防止設備の独立性について

2.2.1のケースでは，重大事故防止設備のうち第45条（原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備）の高圧代替系注水系の設備が機能喪失する。しかし，同様の機能を有する設計基準対象施設である高圧炉心スプレイ系及び原子炉隔離時冷却系が機能維持できている。

したがって，設計基準対象施設と重大事故防止設備が同時に機能喪失しないことが確認でき，重大事故防止設備は1.の方針Ⅰ「独立性」に適合していることが確認できる。

2.2.4.2　重大事故等対処設備による安全機能の確保について

1.の方針Ⅲの観点から，設計基準対象施設の機能に期待せず，重大事故等対処設備によって“未臨界移行”，“燃料冷却”，“格納容器除熱”及び“使用済燃料プール注水”機能が維持できるか判断し，内部溢水事象が発生した場合でも，主要な安全機能が重大事故等対処設備によって確保されることを確認する。

未臨界移行機能：第44条の設備（代替制御棒挿入，代替冷却材再循環ポンプ・トリップ機能，ほう酸水注入系）により当該機能が維持される。

燃料冷却機能：第46条の設備（代替自動減圧機能，逃がし安全弁機能回復(代替窒素供給)）による原子炉減圧，及び第47条の設備（低圧代替注水系（可搬型））による注水機能が確保されるため当該機能は維持される。

格納容器除熱機能：上記の燃料冷却機能と第48条の設備（耐圧強化ベント系，格納容器圧力逃がし装置）により格納容器に対する除熱機能が確保され

るため，当該機能は維持される。

使用済燃料プール注水機能：第54条の設備(燃料プール代替注水系(可搬型))により使用済燃料プールへの注水機能が確保されるため，当該機能は維持される。

以上より主要安全機能が重大事故等対処設備によって維持されていることから，1.方針Ⅲに適合していることが確認できる。

2.3　例示評価以外の影響評価プロセスについて

2.2にて示した想定破損による没水評価以外のケースについても同様の評価プロセスで1.　溢水防護の基本方針に適合していることを確認した。

3.　スロッシングに伴う溢水による重大事故等対処設備への影響について

スロッシングが発生した場合の重大事故等対処設備への影響についても評価し，安全機能に影響のないことを確認する。(第3-1表参照)

第3-1表　スロッシングによる重大事故等対処設備への影響評価結果(1/4)

条文	重大事故等対処設備	スロッシングによる影響	
	対象施設(設備)	個別機能維持判定※1	条文判定※1
43	アクセスルート確保	○	○
44	代替制御棒挿入機能	○	○
	代替原子炉再循環ポンプトリップ機能	○	
	ほう酸水注入系	○	
45	高圧代替系注水系	(○)	(○)
	高圧代替系注水系の機能回復	(○)	
	ほう酸水注入系	○	
46	逃がし安全弁	○	(○)
	過渡時自動減圧機能	(○)	
	逃がし安全弁機能回復（可搬型代替直流電源供給）	(○)	
	逃がし安全弁機能回復（代替窒素供給）	○	
47	低圧代替注水系（常設）	(○)	(○)
	低圧代替注水系（可搬型）	(○)	
	代替循環冷却系	(○)	
	非常用取水設備	(○)	
48	緊急用系海水系	(○)	(○)
	S/Pへの蓄熱補助	○	
	耐圧強化ベント系	○	
	格納容器圧力逃がし装置	(○)	
	非常用取水設備	(○)	
49	代替格納容器スプレイ冷却系（常設）	(○)	(○)
	代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）	(○)	
	代替循環冷却系	(○)	
	非常用取水設備	(○)	
50	格納容器圧力逃がし装置	(○)	(○)
	代替循環冷却	(○)	
	S/Pへの蓄熱補助	○	
	非常用取水設備	(○)	
51	格納容器下部注水系(常設)	(○)	(○)
	格納容器下部注水系(可搬型)	(○)	
	溶融炉心の落下遅延及び防止	(○)	

※1　○　：当該設備の有する安全機能が維持されることを確認
　　(○)：当該設備の有する安全機能が維持されるよう，評価及び対策を実施

第3-1表　スロッシングによる重大事故等対処設備への影響評価結果(2/4)

条文	重大事故等対処設備	スロッシングによる影響	
	対象施設(設備)	個別機能維持判定※1	条文判定※1
52	格納容器内の水素濃度監視設備	(○)	(○)
	格納容器圧力逃がし装置	(○)	
53	静的触媒式水素再結合器	(○)	(○)
	原子炉建屋内の水素濃度監視	(○)	
54	代替燃料プール注水系（可搬型）	(○)	(○)
	代替燃料プール注水系（常設）	(○)	
	代替燃料プール冷却系（常設）	(○)	
	非常用取水設備	(○)	
	大気への放射性物質の拡散抑制	(○)	
	使用済燃料プールの監視設備	(○)	
55	大気への放射性物質の拡散抑制	(○)	(○)
	海洋への放射性物質の拡散抑制	(○)	
	航空機燃料火災への泡消火	(○)	
56	水源の確保	(○)	(○)
	水の移送手段	(○)	
57	常設代替交流電源設備	(○)	(○)
	可搬型代替交流電源設備	(○)	
	所内常設直流電源設備	○	
	常設代替直流電源設備	(○)	
	可搬型代替直流電源設備	(○)	
	代替所内電気設備	(○)	
	燃料補給設備	(○)	

※1　○　：当該設備の有する安全機能が維持されることを確認
　　(○)：当該設備の有する安全機能が維持されるよう，評価及び対策を実施

第3-1表　スロッシングによる重大事故等対処設備への影響評価結果(3/4)

条文	重大事故等対処設備	スロッシングによる影響	
	対象施設(設備)	個別機能維持判定※1	条文判定※1
58	原子炉圧力容器内の温度	(○)	(○)
	原子炉圧力容器内の圧力	(○)	
	原子炉圧力容器内の水位	(○)	
	原子炉圧力容器への注水量	(○)	
	原子炉格納容器への注水量	(○)	
	原子炉格納容器内の温度	(○)	
	原子炉格納容器内の圧力	(○)	
	原子炉格納容器内の水位	(○)	
	原子炉格納容器内の水素濃度	(○)	
	原子炉格納容器内の酸素濃度	(○)	
	原子炉格納容器内の放射線量率	(○)	
	未臨界の維持又は監視	(○)	
	最終ヒートシンクの確保	(○)	
	格納容器バイパスの監視	(○)	
	水源の確保	(○)	
	原子炉建屋内の水素濃度	(○)	
	使用済燃料プールの監視	(○)	
	発電所内の通信連絡	(○)	
	必要な情報の把握	(○)	
	温度，圧力，水位，注水量の計測・監視	(○)	
59	居住性の確保	○	○
	汚染の持ち込み防止	○	
60	放射線量の測定	(○)	(○)
	放射能観測車の代替測定装置	(○)	
	発電所及びその周辺の測定に使用する測定器	(○)	
	風向・風量その他気象条件の測定	(○)	
	電源の確保	(○)	

※1　○　：当該設備の有する安全機能が維持されることを確認
　　(○)：当該設備の有する安全機能が維持されるよう，評価及び対策を実施

第3-1表　スロッシングによる重大事故等対処設備への影響評価結果(4/4)

条文	重大事故等対処設備	スロッシングによる影響	
	対象施設(設備)	個別機能維持判定※1	条文判定※1
61	居住性の確保	(○)	(○)
	放射線量の測定	(○)	
	必要な情報の把握	(○)	
	通信連絡	(○)	
	電源の確保	(○)	
62	発電所内の通信連絡	(○)	(○)
	発電所外の通信連絡	(○)	

※1　○　：当該設備の有する安全機能が維持されることを確認
　　(○)：当該設備の有する安全機能が維持されるよう，評価及び対策を実施

常設高圧代替系注水系ポンプ機能喪失ケースについて

１．第９条内部溢水影響評価における防護の基本方針

原子炉建屋原子炉棟内の溢水防護の基本方針としては，防護対象設備を守るために，火災防護対応による区画分離を考慮し，安全区分Ⅰと安全区分Ⅱ，Ⅲの境界を３時間以上の耐火能力を有する耐火壁・隔壁等で分離し，溢水評価上もこの境界による区分を実施する。具体的には，建屋内を東西に分離する隔壁を設置することで，発生を想定する火災や溢水の影響が他の安全区分に影響を及ぼすことがない設計とする。

また，通常運転時に各エリアで発生を想定する溢水は，階段開口や大物搬入口の開口等を利用して下階に流下させ，最下層に滞留させる。このため，最下層の安全上重要な設備が設置される区画については，その一部を水密扉や壁等で水密区画とし，溢水の影響を受けない設計としている。

重大事故等対処設備に対する評価条件としては，設置許可基準規則第９条及び内部溢水影響評価ガイドにて定められる内部溢水の評価条件と同様の評価を実施する。このうち，重大事故等対処設備に求められる環境条件として最も厳しい状態はアクセス性等の評価のベースとなる条件と同様に，地震随伴における溢水状態として評価を行う。このため，地震時に想定されるスロッシングについても考慮している。

２．没水評価での機能喪失想定

第９条の評価で実施した以下の機能喪失ケースについて評価を行った。

＜評価条件＞

・常設高圧代替系注水系ポンプ設置場所

RB-B2-13（低圧炉心スプレイポンプ室）

・没水評価において影響を受ける最終滞留エリアの構成区画

RB-B2-11，12，13（低圧炉心スプレイポンプ室及び東側サンプエリア）

・常設高圧代替系注水系ポンプ設置床高さ EL.-4.0m

・常設高圧代替系注水系ポンプ基礎高さ＋ポンプ架台高さ

641mm（機能喪失高さ）

（１）「想定破損評価」

溢水発生源は機器等の単一箇所の破損を想定し，評価を実施する。

評価としては，原子炉棟での想定破損による溢水発生区画 95 箇所の評価において，常設高圧代替系注水系ポンプ設置エリアが最終滞留となる 24 のケースにおける評価水位が，ポンプ基礎高さを越える 22 箇所での溢水時に機能喪失となる。（別紙－１参照）

この場合は，機能を代替する防護対象設備が安全区分の異なる別区画に設置されていることから，没水により同時に機能を喪失することはない。

（２）「火災時評価」

原子炉棟内での屋内消火栓使用による溢水評価では，２箇所で３時間の放水と想定し，溢水量は一定となる。

（溢水量：46.8m^3，エリアの水位：620mm）

評価としては，ポンプ設置エリアの滞留水位が基礎高さを越えることはなく，機能喪失しない。また，ポンプ設置エリアに影響のある上層階での火災を想定した場合でも溢水量は上記の理由より同一と評価できる。

この場合は，機能を代替する防護対象設備が安全区分の異なる別区画に設置されていることから，火災の発生とこれに伴う消火水等の溢水を想定した場合でも同時に機能喪失しない。

（３）「地震時評価」

基準地震動Ｓ$_s$におけるスロッシングや低耐震設備の破損による溢水を想定する。また，機器の単一故障も想定する。

（溢水量：0.5m^3，エリアの水位 10mm）（別紙－２参照）

評価としては，ポンプ設置エリアの水位が基礎高さを越えることはなく，機能喪失することは無い。

また，原子炉棟６階で発生するスロッシングによる溢水については，６階から西側区画にのみ流下させる対策をとることから，常設高圧代替系注水系ポンプ設置エリア及び区域には流下させない。西側区画と区画を分離することで機能喪失しない。

対して，スロッシング水を流下させる西側の溢水滞留区画については，水位が 640 ㎜となるが，防護対象機器を浸水から守る止水板やアクセス性を考慮する箇所に溢水水位を超える高さの歩廊

を設置する対策を講ずることで，区画内の安全機能を維持する。

３．ＳＡ設備を溢水源とした常設高圧代替系注水系ポンプの機能喪失想定

常設高圧代替系注水系ポンプは，サプレッション・プールを水源とする高圧炉心スプレイ系配管より分岐し，ポンプにて昇圧後，原子炉隔離時冷却系配管（注水系）を介し，炉心注入となる。また，駆動蒸気系配管については，原子炉隔離時冷却系配管（蒸気供給側）より分岐し，駆動部のタービンを介した後，原子炉隔離時冷却系配管（排気側）に戻り，サプレッション・プールに戻される。系統構成を第１図に示す。

このため，第９条における想定破損評価では，設計基準事故対処設備の蒸気系共用ラインのターミナルエンド部を破損想定とすることから，共用ライン破断時に常設高圧代替系注入系ポンプが機能喪失する。

なお，この際の炉心冷却機能（高圧炉心スプレイ），（高圧炉心注入）については，設計基準対処設備にて代替系統構成が可能である。（原子炉隔離時冷却系（注水系），高圧炉心スプレイ系）対応構成を以下の第１表に示す。

上記を踏まえた重大事故等対処設備の溢水評価を別紙-３に示す。

４．ポンプ吸込側手動弁の設置位置及びラインの破損評価について

常設高圧代替系注水系ポンプのサプレッション・プールからの吸込ライン手動弁については，ポンプ起動時に操作を必要としないことから，電動駆動としていない。これは，高圧炉心スプレイ系ポン

プの起動時及び切替え時についても同様である。

既設高圧炉心スプレイ系配管の分岐箇所から，常設高圧代替系注水系ポンプの吸込配管については，ＳＡ設備の新設範囲であることから破損想定をしない範囲となる。サプレッション・プールからの吸込側は西側区画への配置となるが，分岐配管は分離壁を貫通し東側区画へ通じ，その先に手動弁が設置される。

上述した破損評価の想定では，安全区分上も溢水源となる機器に対して影響のない配置となっていることから，手動弁とポンプの安全区分を分離する必要はない。

５．常設高圧代替系注水系ポンプ設置位置に係る設計上の考慮事項について

（１）低圧炉心スプレイ系ポンプ室へ設置する理由

常設高圧代替系注水系ポンプの設置場所は，以下の設計上の観点より選定を行った。

・ポンプの必要有効吸込水頭を確保するため原子炉棟地下２階を選定

・原子炉隔離時冷却系ポンプと同時に，高圧炉心スプレイ系ポンプとの区分分離を目的とし，安全区分Ｉのエリアを選定。

・原子炉隔離時冷却系ポンプとの配置上の分離を考慮しＲＣＩＣ室を除外

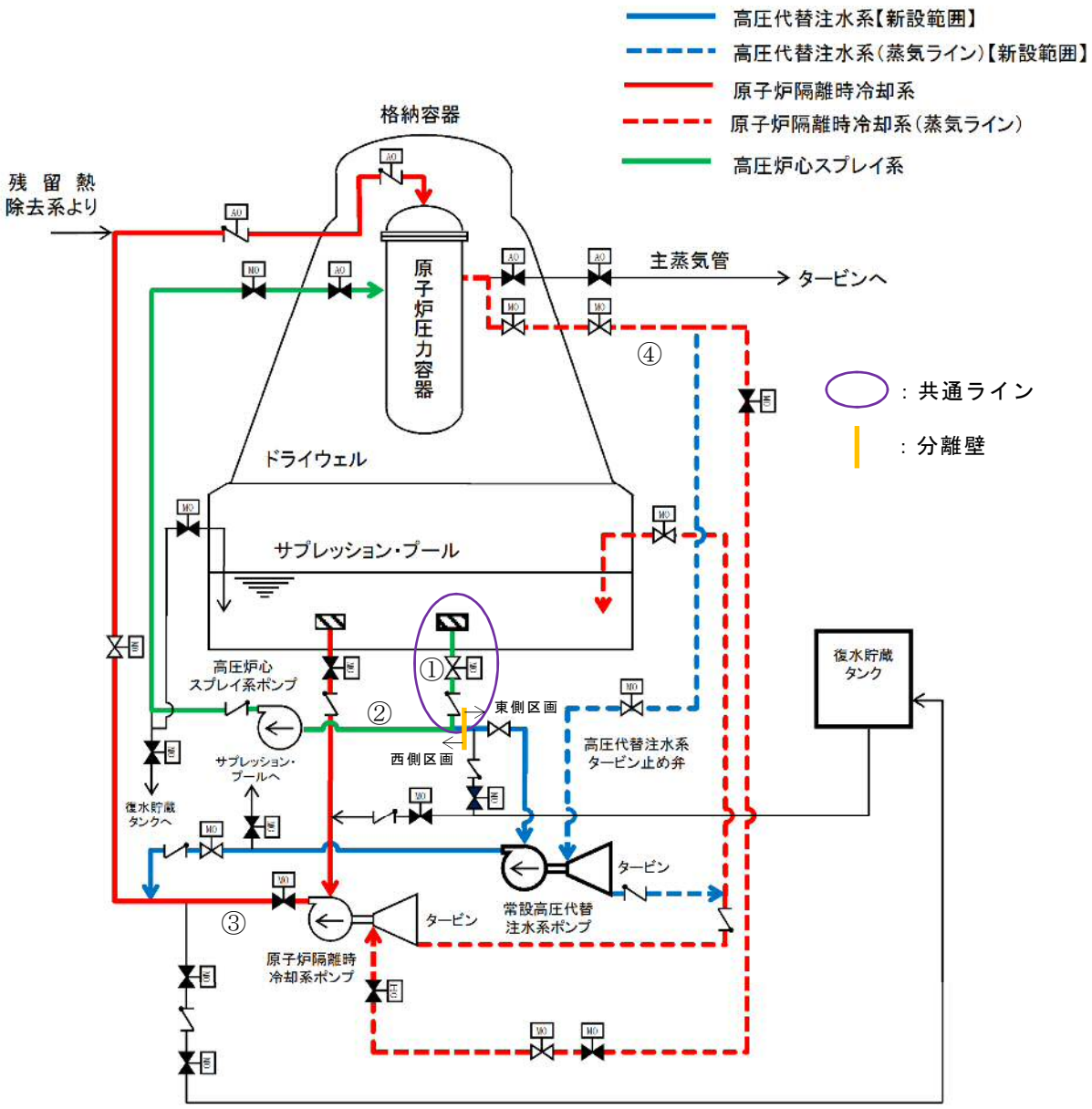
・物理的な設置可能スペース及び，ＲＣＩＣとの兼用ラインへの接続性，ＨＰＣＳからの分岐への接続性から，中間位置となる低圧炉心スプレイ系ポンプ室が最適であると判断

（２）原子炉棟以外の配置考慮について

常設高圧代替系注水系ポンプの設置場所は，以下の観点より原子炉棟以外の建屋を選定することは現実的でないと判断した。

・常設高圧代替系注水系ポンプは，駆動用蒸気を主蒸気ラインからの分岐となるＲＣＩＣ系と接続し，待機状態においても通気する設計である。また，排気側をサプレッション・チャンバに接続するため，配管の破断・漏えい等のリスクを考慮すると原子炉棟以外での設置は現実的ではない。

・同様に接続する配管が，ポンプ吸込・吐出，駆動タービン給気・排気と４ラインであり，複数の系統に跨ることから複雑であり，それぞれが原子炉，サプレッション・チャンバと繋がるため，配管経路を長距離に設定する必要が生じ，物理的な配置が困難である。



第１図　高圧注水系関連系統概要図（ＴＷＬ，ＨＰＣＳ，ＲＣＩＣ）

第１表　機能判定表

重大事故等 対処設備	対応する 設計基準事故対処施設 （設備）の機能 （防止機能のみ）	設計基準対処設備	重大事故等対処設備 系統構成	評価における 想定破損個所 ※1	機能喪失 機器	代替系統 構成	想定破損 除外箇所※2	代替系統 （機能維持）
常設高圧代 替系注水系	炉心冷却機能 （高圧炉心スプレイ） （高圧炉心注入）	原子炉隔離時冷却系 高圧炉心スプレイ系	Ｓ／Ｐ⇒ＨＰＣＳ⇒ ＴＷＬ⇒ＲＣＩＣ	①ＨＰＣＳ配管 （S/P～分岐）	ＨＰＣＳ ＴＷＬ	Ｓ／Ｐ⇒ＲＣＩＣ	ＨＰＣＳ配管 （S/P～分岐） DB/SA 共用	ＲＣＩＣ
				②ＨＰＣＳ配管 （分岐～ポンプ）	ＨＰＣＳ ＴＷＬ	Ｓ／Ｐ⇒ＲＣＩＣ	ＴＷＬ配管 （分岐～ポンプ） 新設 SA	ＲＣＩＣ
				③ＲＣＩＣ配管 （注入側）	ＲＣＩＣ ＴＷＬ	Ｓ／Ｐ⇒ＨＰＣＳ	ＴＷＬ配管 （TWL～RCIC 分岐） 新設 SA	ＨＰＣＳ
				④ＲＣＩＣ配管 （蒸気供給側）	ＲＣＩＣ ＴＷＬ	Ｓ／Ｐ⇒ＨＰＣＳ	ＴＷＬ配管 （分岐～TWL） 新設 SA	ＨＰＣＳ

※1 表中の番号は第１図中の対象箇所を示す

※2 新設ＳＡ及びＤＢ/ＳＡ共用範囲は破損除外の対象とする

「第９条　溢水による損傷の防止等」より抜粋

想定破損評価結果

6．の想定破損評価方針より実施した評価内容の溢水源，最終滞留区画及びその最終滞留水位について第 1 表に，評価において考慮した区画分離図を第 1 図に示す。没水による防護対象設備の機能維持の確認及びプラントの安全機能維持が確保されていることを確認した結果を第 2 表に示す。

また，被水における各防護対象機器の影響結果を第 3 表に示す。

第１表　想定破損没水影響評価纏め(1/7)

発生区画	区画分離	区画内系統 想定破損系統(溢水量最大黒枠部)	溢水水量※1 (m^3)	系統略称	最終滞留エリア	最終滞留水位※2 (m)	他区画への影響
RB-6-1	西側エリア	原子炉補機冷却系	298	RCW	西側サンプ	1.54	東側エリアへの伝播影響無し。
		屋内消火系	33	FP			
		復水・純水移送系	127	MUW			
RB-5-1	東側エリア	原子炉補機冷却系	298	RCW	東側サンプ	3.9	西側エリアへの伝播影響無し。
		復水・純水移送系	144	MUW			
		屋内消火系	33	FP			
RB-5-2	西側エリア	ドライウェル冷却系(原子炉補機冷却系)	298	DHC(RCW)	西側サンプ	1.54	東側エリアへの伝播影響無し。
		屋内消火系	33	FP			
RB-5-3	西側エリア	ドライウェル冷却系(原子炉補機冷却系)	298	DHC(RCW)	西側サンプ	1.54	東側エリアへの伝播影響無し。
		ほう酸水注入系	22	SLC			
		復水・純水移送系	124	MUW			
RB-5-4	西側エリア	ドライウェル冷却系(原子炉補機冷却系)	298	DHC(RCW)	西側サンプ	1.54	東側エリアへの伝播影響無し。
RB-5-5	西側エリア	無し	0	—	—	—	—
RB-5-6	西側エリア	復水・純水移送系	133	MUW	西側サンプ	0.69	東側エリアへの伝播影響無し。
		原子炉冷却材浄化系	54	CUW			
RB-5-7	西側エリア	無し	0	—	—	—	—
RB-5-8	西側エリア	原子炉冷却材浄化系	54	CUW	西側サンプ	0.28	東側エリアへの伝播影響無し。
RB-5-9	西側エリア	原子炉冷却材浄化系	54	CUW	西側サンプ	0.28	東側エリアへの伝播影響無し。
RB-5-10	西側エリア	無し	0	—	—	—	—
RB-5-11	東側エリア	復水・純水移送系	133	MUW	東側サンプ	1.74	西側エリアへの伝播影響無し。
		燃料プール冷却浄化系	83	FPC			
RB-5-12	東側エリア	復水・純水移送系	133	MUW	東側サンプ	1.74	西側エリアへの伝播影響無し。
RB-5-13	東側エリア	無し	0	—	—	—	—
RB-5-14	東側エリア	復水・純水移送系	138	MUW	東側サンプ	1.81	西側エリアへの伝播影響無し。
RB-5-15	西側エリア	無し	0	—	—	—	—
RB-4-1	東側エリア	原子炉補機冷却系	298	RCW	東側サンプ	3.9	西側エリアへの伝播影響無し。
		ドライウェル冷却系(原子炉補機冷却系)	298	DHC(RCW)			
		燃料プール冷却浄化系	83	FPC			
		原子炉隔離時冷却系	288	RCIC			
		残留熱除去系	190	RHR(A)			
		屋内消火系	33	FP			
		復水・純水移送系	144	MUW			

:LPCSエリア(ＴＷＬ)の没水想定ケース

第１表　想定破損没水影響評価纏め(2/7)

発生区画	区画分離	区画内系統 想定破損系統(溢水量最大黒枠部)	溢水水量※1 (m^3)	系統略称	最終滞留エリア	最終滞留水位※2 (m)	他区画への影響
RB-4-2	西側エリア	ドライウェル冷却系(原子炉補機冷却系)	298	DHC(RCW)	西側サンプ	1.54	東側エリアへの伝播影響無し。
		原子炉補機冷却系	267	RCW			
		復水・純水移送系	154	MUW			
		屋内消火系	33	FP			
		原子炉冷却材浄化系(復水・純水移送系)	128	CUW			
		残留熱除去系海水系	99	RHRS(B)			
RB-4-3	東側エリア	残留熱除去系	324	RHR(A)	東側サンプ	4.23	西側エリアへの伝播影響無し。
		燃料プール冷却浄化系	83	FPC			
RB-4-4	西側エリア	無し	0	—	—	—	—
RB-4-5	西側エリア	燃料プール冷却浄化系	83	FPC	西側サンプ	0.43	東側エリアへの伝播影響無し。
RB-4-6	東側エリア	燃料プール冷却浄化系	83	FPC	東側サンプ	1.09	西側エリアへの伝播影響無し。
RB-4-7	東側エリア	燃料プール冷却浄化系	83	FPC	東側サンプ	1.09	西側エリアへの伝播影響無し。
RB-4-8	東側エリア	無し	0	—	—	—	—
RB-4-9	東側エリア	燃料プール冷却浄化系	83	FPC	東側サンプ	1.09	西側エリアへの伝播影響無し。
RB-4-10	東側エリア	無し	0	—	—	—	—
RB-4-11	西側エリア	無し	0	—	—	—	—
RB-4-12	西側エリア	原子炉補機冷却系	267	RCW	西側サンプ	1.38	東側エリアへの伝播影響無し。
		原子炉冷却材浄化系	54	CUW			
RB-4-13	西側エリア	無し	0	—	—	—	—
RB-4-14	東側エリア	無し	0	—	—	—	—
RB-4-15	東側エリア	原子炉補機冷却系	298	RCW	東側サンプ	3.9	西側エリアへの伝播影響無し。
		燃料プール冷却浄化系	83	FPC			
		原子炉冷却材浄化系	54	CUW			
RB-4-16	東側エリア	無し	0	—	—	—	—
RB-4-17	東側エリア	原子炉補機冷却系	298	RCW	東側サンプ	3.9	西側エリアへの伝播影響無し。
		燃料プール冷却浄化系	83	FPC			
		復水・純水移送系	154	MUW			
RB-4-18	東側エリア	無し	0	—	—	—	—
RB-4-19	東側エリア	原子炉補機冷却系	267	RCW	東側サンプ	3.49	西側エリアへの伝播影響無し。
		燃料プール冷却浄化系	83	FPC			
RB-4-20	東側エリア	無し	0	—	—	—	—
RB-4-21	東側エリア	無し	0	—	—	—	—
RB-4-22	東側エリア	屋内消火系	33	FP	東側サンプ	0.44	西側エリアへの伝播影響無し。
RB-4-23	東側エリア	復水・純水移送系	130	MUW	東側サンプ	1.7	西側エリアへの伝播影響無し。

機能喪失しない

:LPCSエリア（ＴＷＬ）の没水想定ケース

第１表　想定破損没水影響評価纏め(3/7)

発生区画	区画分離	区画内系統 想定破損系統(溢水量最大黒枠部)	溢水水量※1 (m^3)	系統略称	最終滞留エリア	最終滞留水位※2 (m)	他区画への影響
RB-3-1	東側エリア	残留熱除去系	324	RHR(A)	東側サンプ	4.23	西側エリアへの伝播影響無し。
		燃料プール冷却浄化系	83	FPC			
		低圧炉心スプレイ系	300	LPCS			
		原子炉隔離時冷却系	288	RCIC			
		屋内消火系	50	FP			
		残留熱除去系海水系	99	RHRS(A)			
		原子炉補機冷却系	298	RCW			
		制御棒駆動系	68	CRD			
		復水・純水移送系	144	MUW			
		ドライウェル冷却系(原子炉補機冷却系)	298	DHC(RCW)			
RB-3-2	西側エリア	残留熱除去系	382	RHR(B)	西側サンプ	1.98	東側エリアへの伝播影響無し。
		復水・純水移送系	127	MUW			
		燃料プール冷却浄化系	83	FPC			
		原子炉補機冷却系	267	RCW			
		制御棒駆動系	68	CRD			
		高圧炉心スプレイ系	378	HPCS			
		残留熱除去系	382	RHR(C)			
RB-3-3	東側エリア	復水・純水移送系	127	MUW	東側サンプ	1.66	西側エリアへの伝播影響無し。
		制御棒駆動系	68	CRD			
		残留熱除去系	119	RHR(A)			
RB-3-4	西側エリア	復水・純水移送系	127	MUW	西側サンプ	0.66	東側エリアへの伝播影響無し。
		屋内消火系	33	FP			
		制御棒駆動系	68	CRD			
RB-3-5	西側エリア	原子炉再循環系	1	PLR	西側サンプ	最大0.07	東側エリアへの伝播影響無し。
RB-3-6	東側エリア	原子炉再循環系	1	PLR	東側サンプ	最大0.06	西側エリアへの伝播影響無し。
RB-3-7	西側エリア	原子炉補機冷却系	267	RCW	西側サンプ	1.38	東側エリアへの伝播影響無し。
		復水・純水移送系	154	MUW			
RB-3-8	西側エリア	残留熱除去系	382	RHR(B)	西側サンプ	1.98	東側エリアへの伝播影響無し。
		残留熱除去系	382	RHR(C)			
RB-3-9	西側エリア	無し	0	—	—	—	—
RB-2-1	西側エリア	給水系	289	FDW	西側サンプ	1.5	東側エリアへの伝播影響無し。
		原子炉冷却材浄化系	54	CUW			
		タービン補機冷却系	223	TCW			
RB-2-2	東側エリア	残留熱除去系	324	RHR(A)	東側サンプ	4.23	西側エリアへの伝播影響無し。
RB-2-3	西側エリア	残留熱除去系	324	RHR(B)	西側サンプ	1.68	東側エリアへの伝播影響無し。

機能喪失しない

:LPCSエリア(ＴＷＬ)の没水想定ケース

第１表　想定破損没水影響評価纏め(4/7)

発生区画	区画分離	区画内系統 想定破損系統(溢水量最大黒枠部)	溢水水量※1 (m^3)	系統略称	最終滞留エリア	最終滞留水位※2 (m)	他区画への影響
RB-2-4	西側エリア	残留熱除去系	382	RHR(B)	西側サンプ	1.98	東側エリアへの伝播影響無し。
RB-2-5	東側エリア	残留熱除去系海水系	267	RHRS(B)	東側サンプ	3.49	西側エリアへの伝播影響無し。
RB-2-6	東側エリア	無し	0	—	—	—	—
RB-2-7	東側エリア	無し	0	—	—	—	—
RB-2-8	東側エリア	残留熱除去系	324	RHR(A)	東側サンプ	4.23	西側エリアへの伝播影響無し。
		屋内消火系	50	FP			
		低圧炉心スプレイ系	300	LPCS			
		原子炉隔離時冷却系	288	RCIC			
		原子炉補機冷却系	298	RCW			
		復水・純水移送系	144	MUW			
		ドライウェル冷却系(原子炉補機冷却系)	298	DHC(RCW)			
RB-2-9	西側エリア	残留熱除去系	382	RHR(B)	西側サンプ	1.98	東側エリアへの伝播影響無し。
		残留熱除去系	382	RHR(C)			
		屋内消火系	50	FP			
		制御棒駆動系	68	CRD			
		復水・純水移送系	154	MUW			
		原子炉補機冷却系	276	RCW			
		高圧炉心スプレイ系	378	HPCS			
RB-2-10	西側エリア	原子炉補機冷却系	267	RCW	西側サンプ	1.38	東側エリアへの伝播影響無し。
		復水・純水移送系	127	MUW			
		原子炉冷却材浄化系	54	CUW			
RB-2-11	西側エリア	原子炉補機冷却系	267	RCW	西側サンプ	1.38	東側エリアへの伝播影響無し。
		原子炉冷却材浄化系	54	CUW			
RB-2-12	西側エリア	原子炉補機冷却系	267	RCW	西側サンプ	1.38	東側エリアへの伝播影響無し。
		原子炉冷却材浄化系	54	CUW			
RB-1-1	東側エリア	残留熱除去系	382	RHR(A)	東側サンプ	4.99	西側エリアへの伝播影響無し。
		屋内消火系	50	FP			
		低圧炉心スプレイ系	300	LPCS			
		原子炉隔離時冷却系	288	RCIC			
		原子炉補機冷却系	298	RCW			
		復水・純水移送系	154	MUW			
RB-1-2	西側エリア	残留熱除去系	382	RHR(B)	西側サンプ	1.98	東側エリアへの伝播影響無し。
		残留熱除去系	382	RHR(C)			
		復水・純水移送系	154	MUW			
		原子炉補機冷却系	298	RCW			
		制御棒駆動系	68	CRD			
		原子炉冷却材浄化系	54	CUW			
		屋内消火系	50	FP			
		高圧炉心スプレイ系	378	HPCS			

詳細評価例の溢水源エリア

:LPCSエリア(ＴＷＬ)の没水想定ケース

第１表　想定破損没水影響評価纏め(5/7)

発生区画	区画分離	区画内系統 想定破損系統(溢水量最大黒枠部)	溢水水量※1 (m^3)	系統略称	最終滞留エリア	最終滞留水位※2 (m)	他区画への影響
RB-1-3	東側エリア	残留熱除去系	382	RHR(A)	RHR(A)熱交廻り	5.45	西側エリアへの伝播影響無し。
		復水・純水移送系	144	MUW			
RB-1-4	東側エリア	無し	0	—	—	—	—
RB-1-5	西側エリア	無し	0	—	—	—	—
RB-1-6	東側エリア	無し	0	—	—	—	—
RB-1-7	西側エリア	残留熱除去系	382	RHR(B)	西側サンプ	1.98	東側エリアへの伝播影響無し。
		残留熱除去系海水系	272	RHRS(B)			
RB-B1-1	東側エリア	残留熱除去系	382	RHR(A)	東側サンプ	4.99	西側エリアへの伝播影響無し。
		原子炉補機冷却系	298	RCW			
		低圧炉心スプレイ系	300	LPCS			
		原子炉隔離時冷却系	288	RCIC			
		屋内消火系	92	FP			
		原子炉冷却材浄化系	54	CUW			
		復水・純水移送系	154	MUW			
		補助系	9	—			
RB-B1-2	西側エリア	残留熱除去系	382	RHR(B)	西側サンプ	1.98	東側エリアへの伝播影響無し。
		復水・純水移送系	325	MUW			
		原子炉補機冷却系	298	RCW			
		原子炉冷却材浄化系	54	CUW			
		屋内消火系	92	FP			
		高圧炉心スプレイ系	287	HPCS			
		補助系	9	—			
		残留熱除去系	382	RHR(C)			
RB-B1-3	西側エリア	残留熱除去系	382	RHR(B)	西側サンプ	1.98	東側エリアへの伝播影響無し。
		残留熱除去系海水系	272	RHRS(B)			
		屋内消火系	50	FP			
RB-B1-4	東側エリア	残留熱除去系	382	RHR(A)	RHR(A)熱交廻り	5.45	西側エリアへの伝播影響無し。
		残留熱除去系海水系	272	RHRS(A)			
		復水・純水移送系	144	MUW			
		原子炉冷却材浄化系	54	CUW			
RB-B1-5	東側エリア	残留熱除去系海水系	272	RHRS(A)	東側サンプ	3.56	西側エリアへの伝播影響無し。
		復水・純水移送系	144	MUW			
RB-B1-6	西側エリア	無し	0	—	—	—	—
RB-B1-7	東側エリア	無し	0	—	—	—	—

:LPCSエリア（ＴＷＬ）の没水想定ケース

第１表　想定破損没水影響評価纏め(6/7)

発生区画	区画分離	区画内系統 想定破損系統(溢水量最大黒枠部)	溢水水量※1 (m^3)	系統略称	最終滞留エリア	最終滞留水位※2 (m)	他区画への影響
RB-B1-8	西側エリア	残留熱除去系	382	RHR(B)	西側サンプ	1.98	東側エリアへの伝播影響無し。
		原子炉補機冷却系	276	RCW			
		屋内消火系	92	FP			
		補助系	9	—			
		復水・純水移送系	163	MUW			
		制御棒駆動系	68	CRD			
RB-B1-9	西側エリア	復水・純水移送系	163	MUW	西側サンプ	1.96	東側エリアへの伝播影響無し。
		原子炉補機冷却系	276	RCW			
		残留熱除去系海水系	359	RHR(A),(B)			
		高圧炉心スプレイ系	378	HPCS			
		補助系	9	—			
RB-B2-1	西側エリア	原子炉補機冷却系	267	RCW	HPCSポンプ室	5.19	東側エリアへの伝播影響無し。
		高圧炉心スプレイ系	131	HPCS			
		補助系	9	—			
		高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機(海水系)	62	HPCS-DGSW			
RB-B2-2	西側エリア	高圧炉心スプレイ系	287	HPCS	西側サンプ	1.49	東側エリアへの伝播影響無し。
		屋内消火系	33	FP			
		原子炉補機冷却系	267	RCW			
		補助系	9	—			
RB-B2-3	西側エリア	残留熱除去系	382	RHR(B)	西側サンプ	1.98	東側エリアへの伝播影響無し。
		屋内消火系	33	FP			
		残留熱除去系海水系	108	RHRS(B)			
		高圧炉心スプレイ系	287	HPCS			
		復水・純水移送系	131	MUW			
RB-B2-4	西側エリア	残留熱除去系	382	RHR(B)	西側サンプ	1.98	東側エリアへの伝播影響無し。
		残留熱除去系海水系	272	RHRS(B)			
		屋内消火系	33	FP			
RB-B2-5	西側エリア	残留熱除去系	382	RHR(C)	西側サンプ	1.98	東側エリアへの伝播影響無し。
		復水・純水移送系	131	MUW			
		残留熱除去系海水系	99	RHRS(B)			
		屋内消火系	33	FP			
RB-B2-6	西側エリア	残留熱除去系	382	RHR(C)	西側サンプ	1.98	東側エリアへの伝播影響無し。
		復水・純水移送系	131	MUW			
		残留熱除去系海水系	99	RHRS(B)			
RB-B2-7	東側エリア	残留熱除去系	382	RHR(A)	RHR(A)ポンプ室	全没水	西側エリアへの伝播影響無し。
		復水・純水移送系	131	MUW			
RB-B2-8	東側エリア	残留熱除去系	382	RHR(A)	RHR(A)熱交廻り	5.45	西側エリアへの伝播影響無し。
		原子炉隔離時冷却系	183	RCIC			
		残留熱除去系海水系	108	RHRS(A)			
		復水・純水移送系	154	MUW			
		屋内消火系	33	FP			

：西側エリア

第１表　想定破損没水影響評価纏め(7/7)

発生区画	区画分離	区画内系統 想定破損系統(溢水量最大黒枠部)	溢水水量※1 (m^3)	系統略称	最終滞留エリア	最終滞留水位※2 (m)	他区画への影響
RB-B2-9	東側エリア	残留熱除去系	382	RHR(A)	RHR(A)熱交廻り	5.45	西側エリアへの伝播影響無し。
		残留熱除去系海水系	272	RHRS(A)			
		屋内消火系	33	FP			
RB-B2-10	東側エリア	原子炉隔離時冷却系	288	RCIC	RCICポンプ室	4.76	西側エリアへの伝播影響無し。
		残留熱除去系海水系	108	RHRS(A)			
		屋内消火系	33	FP			
RB-B2-11	東側エリア	原子炉補機冷却系	267	RCW	東側サンプ	3.49	西側エリアへの伝播影響無し。
		屋内消火系	33	FP			
		残留熱除去系海水系	108	RHRS(A)			
		補助系	9	—			
RB-B2-12	東側エリア	低圧炉心スプレイ系	300	LPCS	東側サンプ	3.92	西側エリアへの伝播影響無し。
		残留熱除去系海水系	108	RHRS(A)			
		原子炉補機冷却系	267	RCW			
RB-B2-13	東側エリア	低圧炉心スプレイ系	300	LPCS	東側サンプ	3.92	西側エリアへの伝播影響無し。
		屋内消火系	69	FP			
		残留熱除去系海水系	108	RHRS(A)			
		原子炉補機冷却系	267	RCW			
RB-B2-14	西側エリア	残留熱除去系	382	RHR(B)	西側サンプ	1.98	東側エリアへの伝播影響無し。
		残留熱除去系海水系	108	RHRS(B)			
		屋内消火系	33	FP			
		復水・純水移送系	131	MUW			
RB-B2-15	東側エリア	残留熱除去系	382	RHR(A)	RHR(A)ポンプ室	全没水	西側エリアへの伝播影響無し。
		残留熱除去系海水系	108	RHRS(A)			
RB-B2-16	東側エリア	無し	0	—	—	—	—
RB-B2-17	東側エリア	原子炉隔離時冷却系	183	RCIC	RCICポンプ室	3.02	西側エリアへの伝播影響無し。
		残留熱除去系海水系	108	RHRS(A)			
		屋内消火系	33	FP			
RB-B2-18	西側エリア	高圧炉心スプレイ系	378	HPCS	HPCSポンプ室	全没水	東側エリアへの伝播影響無し。
		原子炉補機冷却系	267	RCW			
		高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機(海水系)	62	HPCS-DGSW			
RB-B2-19	西側エリア	高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機(海水系)	52	HPCS-DGSW	HPCSポンプ室	1.01	東側エリアへの伝播影響無し。
		高圧炉心スプレイ系	40	HPCS			
		補助系	9	—			

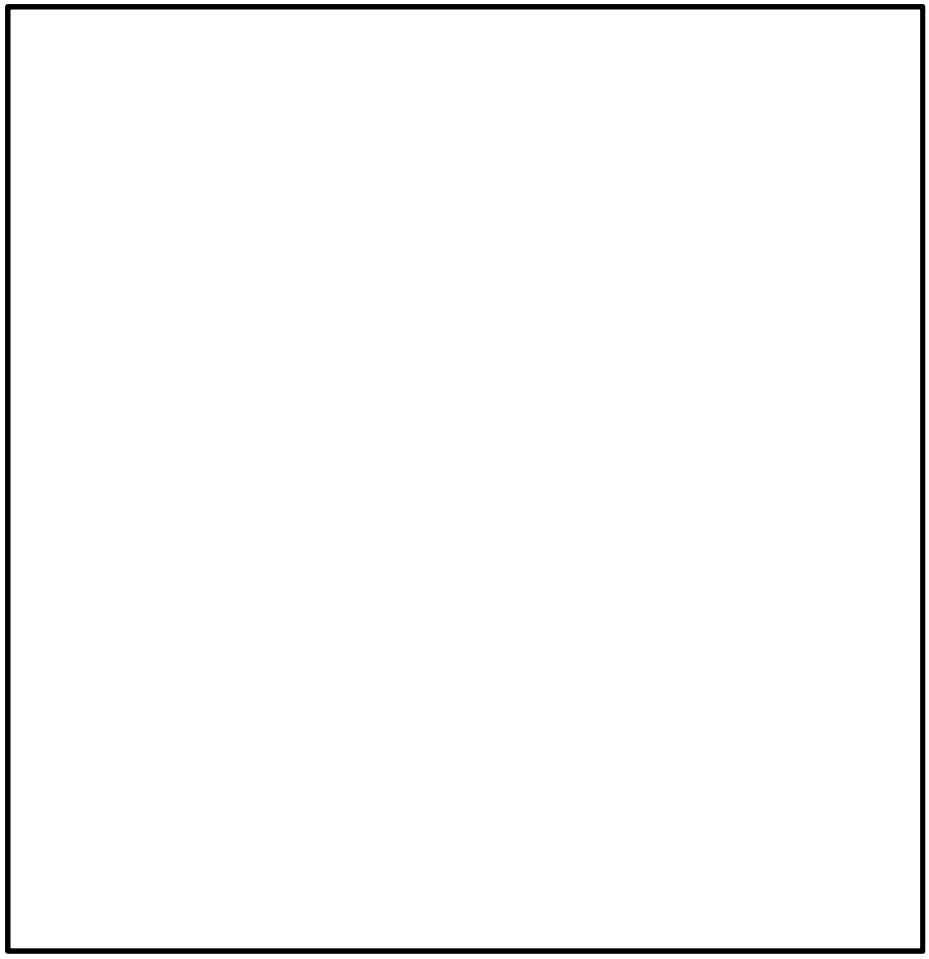
※１：溢水水量については，各区画内布設配管最大口径より算定。

※２：最終滞留水位算定において，想定破損系統（黒枠部）の溢水量より算定。

：LPCSエリア（ＴＷＬ）の没水想定ケース

：東側エリア

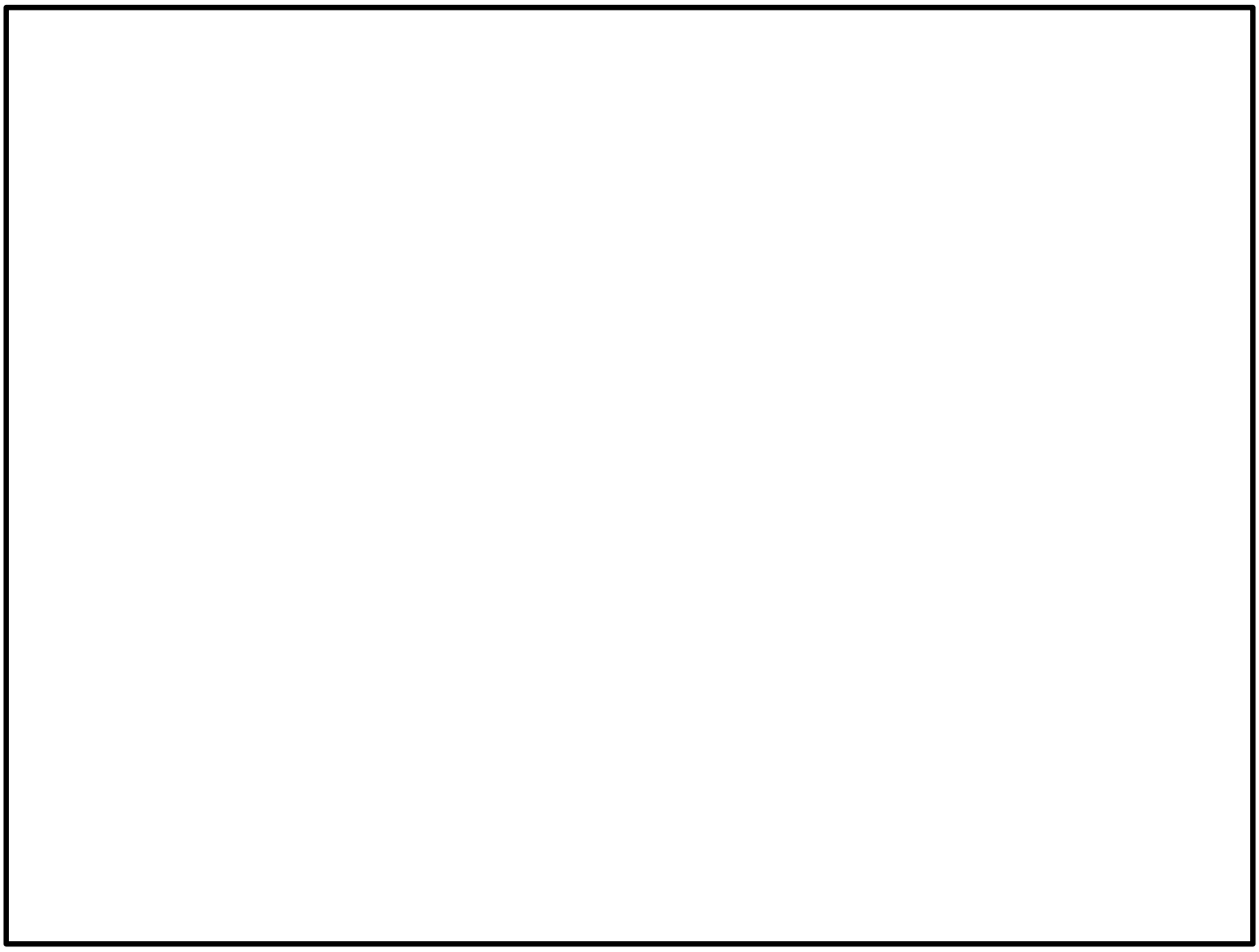
：西側エリア



：西側エリア

補足：当該エリアでの溢水は，西側床ファンネルが伝播経路となるため，当該エリアは，西側エリアとする。

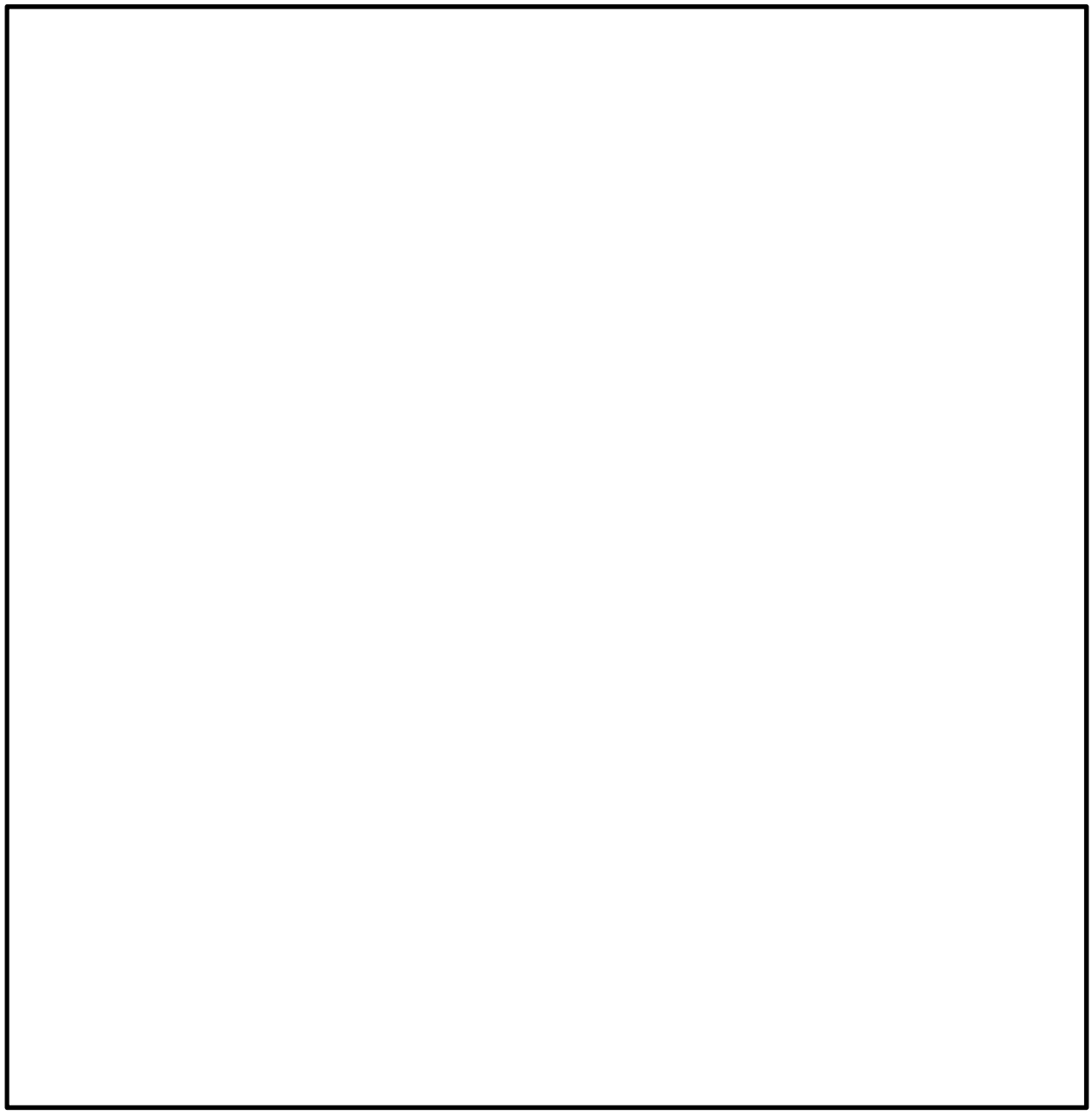
第 1 図　区画分離図(1/10)



：東側エリア

：西側エリア

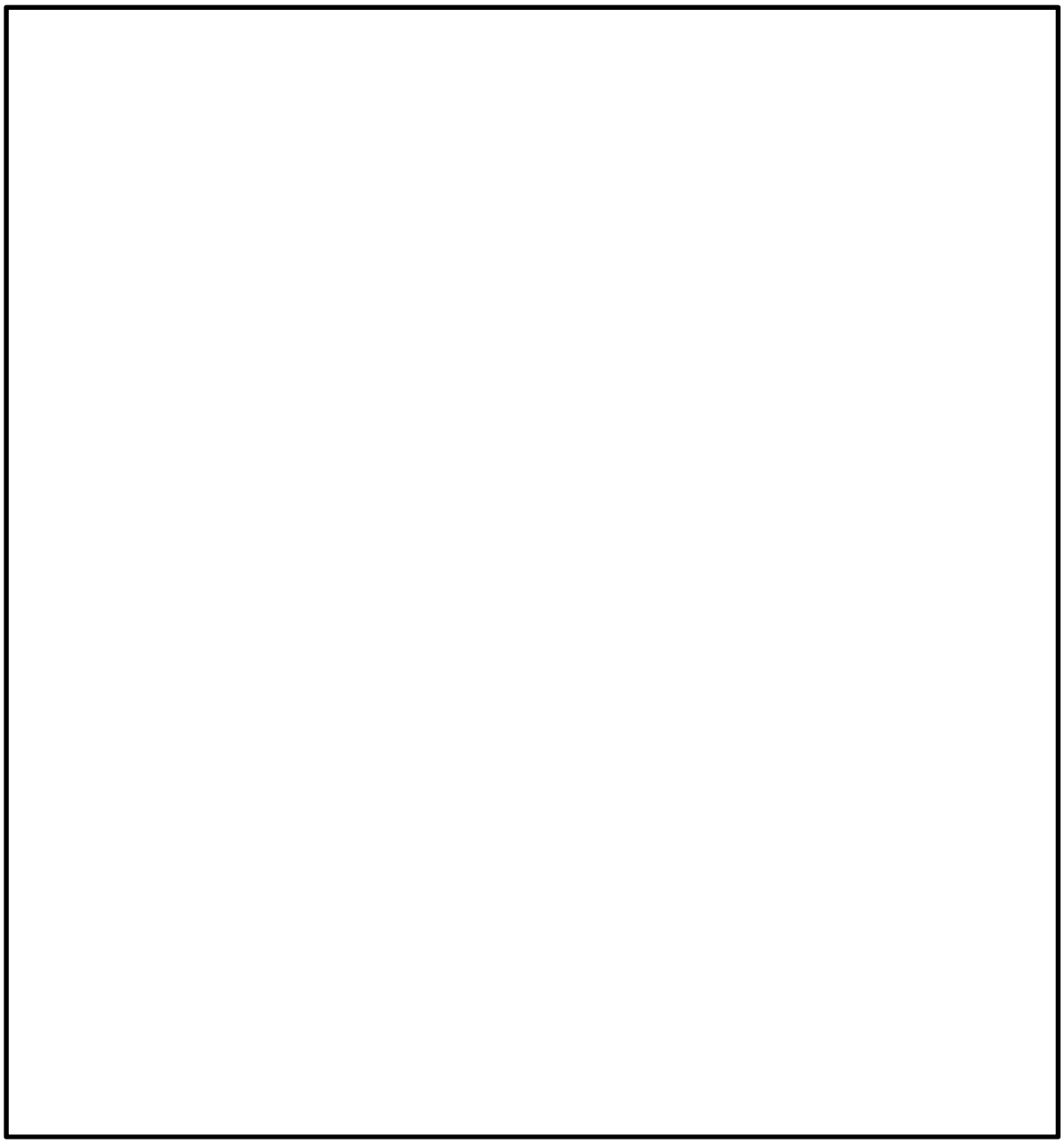
第 1 図　区画分離図(2/10)



：東側エリア

：西側エリア

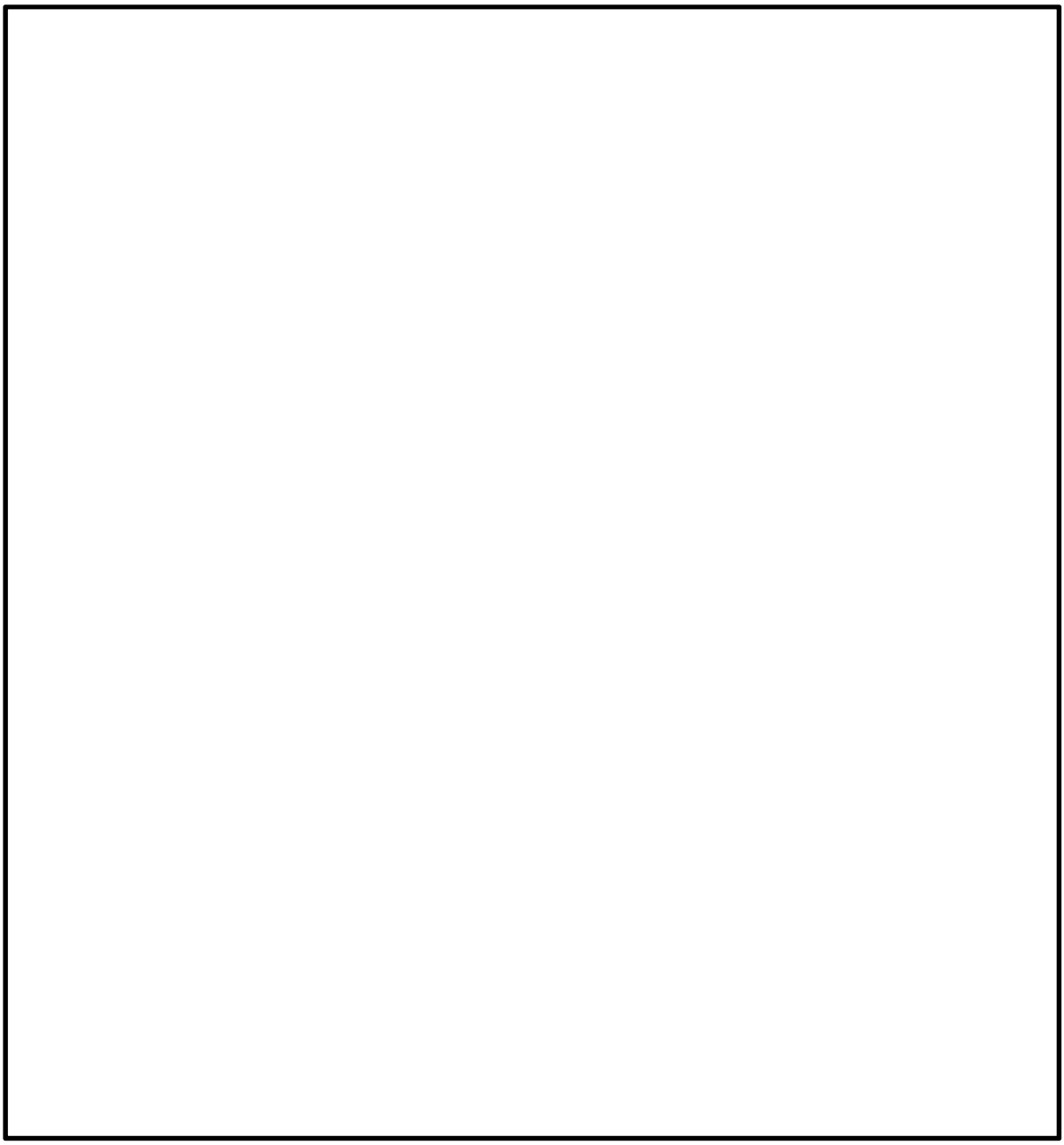
第 1 図　区画分離図(3/10)



：東側エリア

：西側エリア

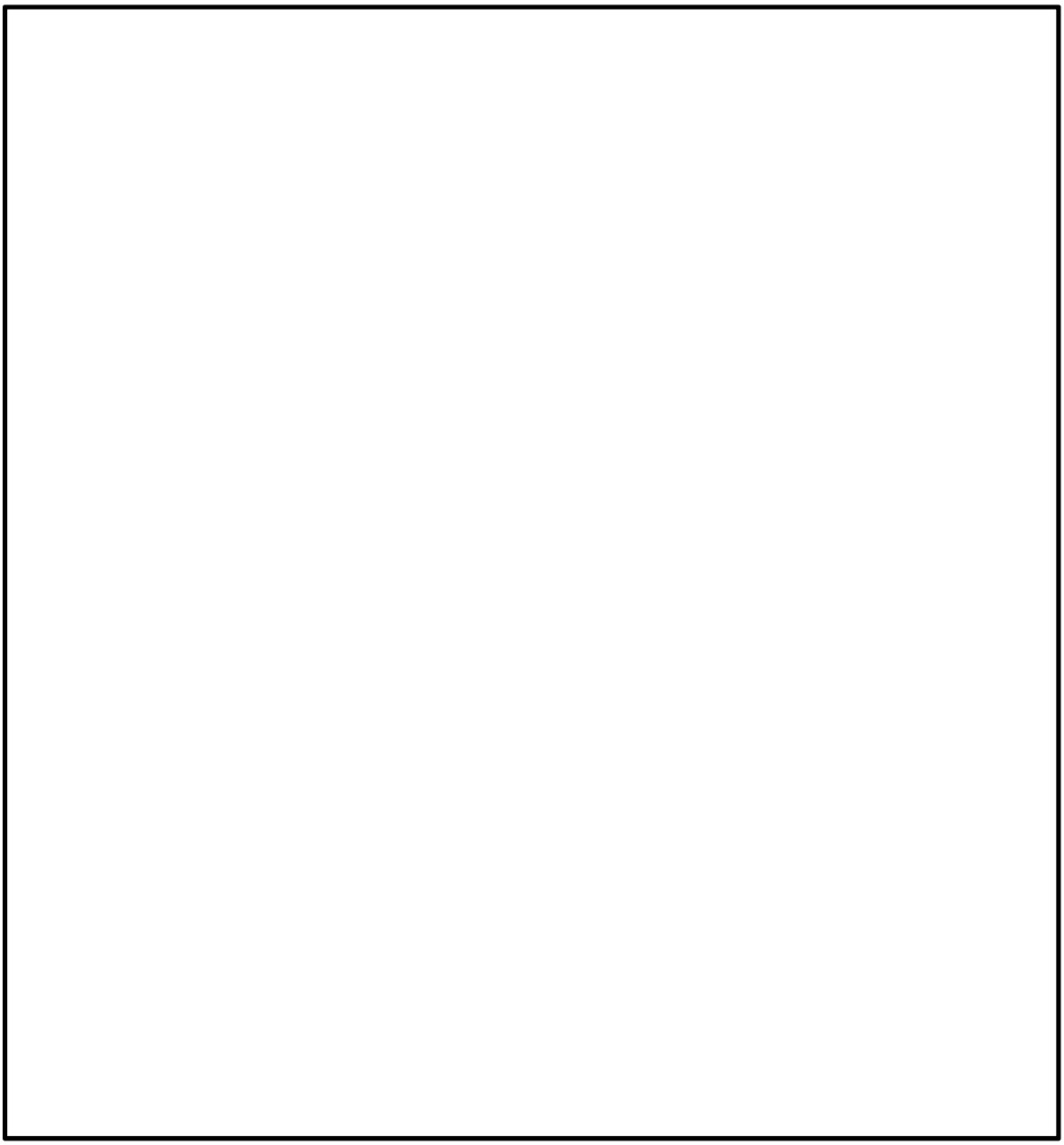
第 1 図　区画分離図(4/10)



：東側エリア

：西側エリア

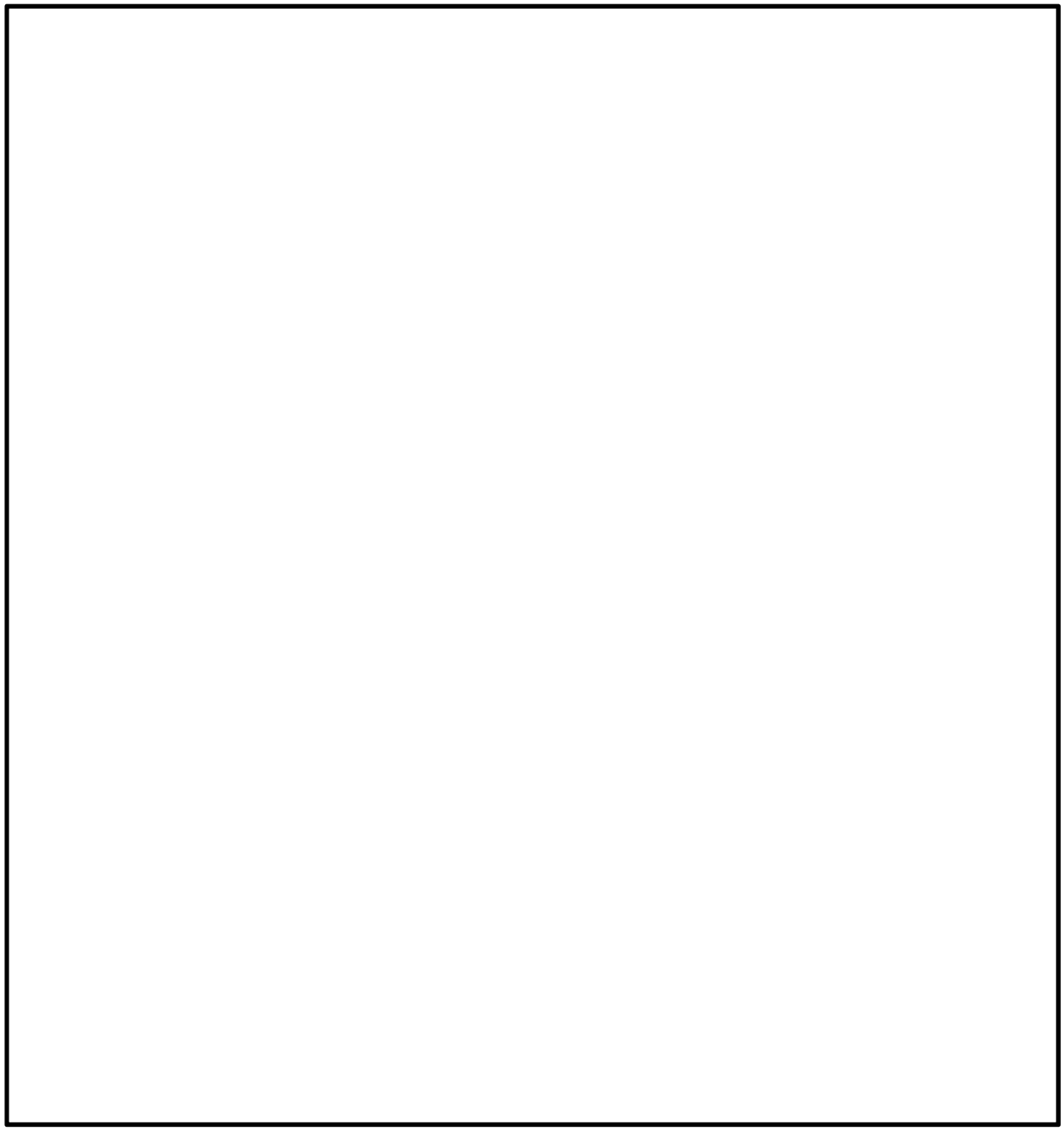
第 1 図　区画分離図(5/10)



：東側エリア

：西側エリア

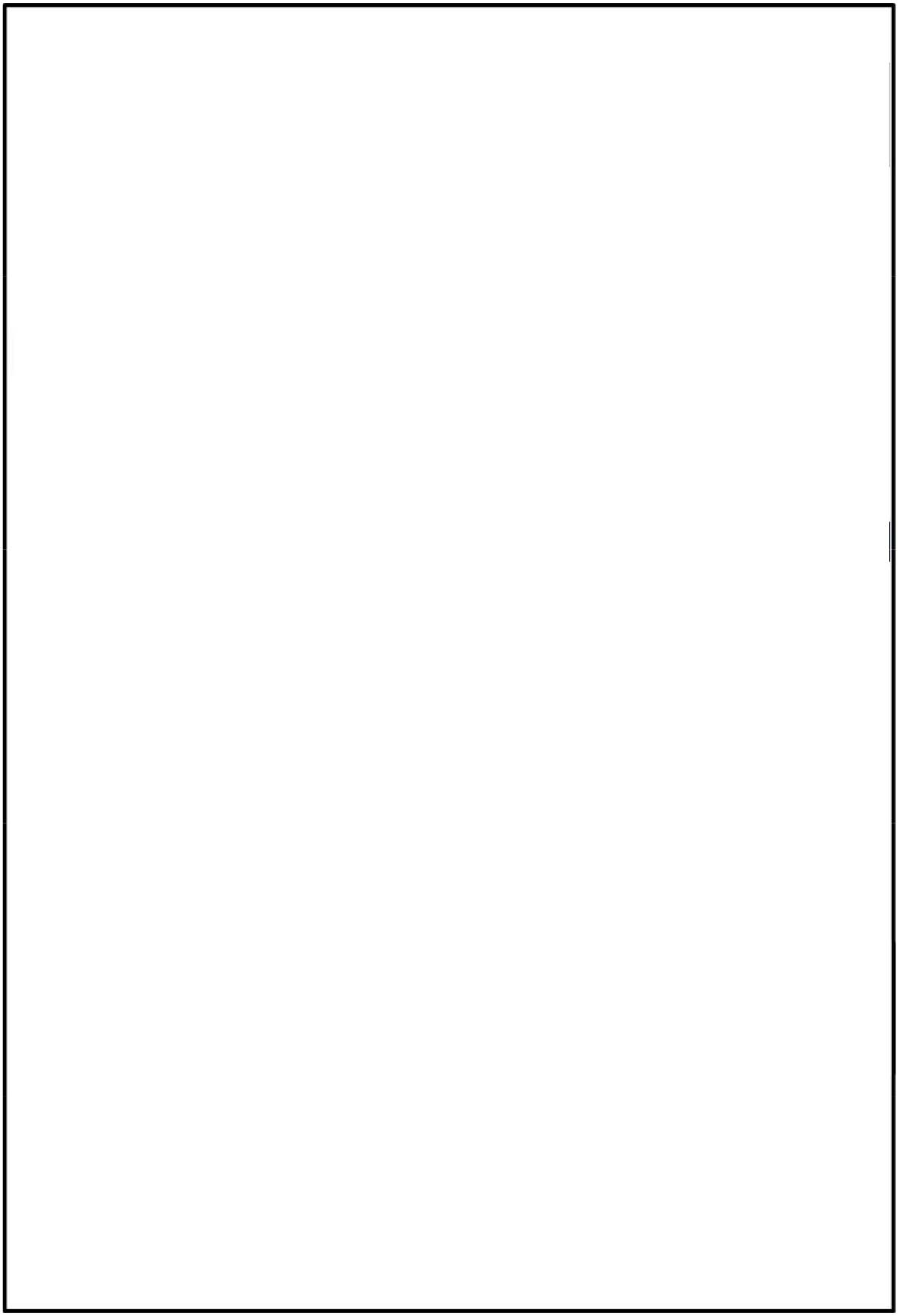
第 1 図　区画分離図(6/10)



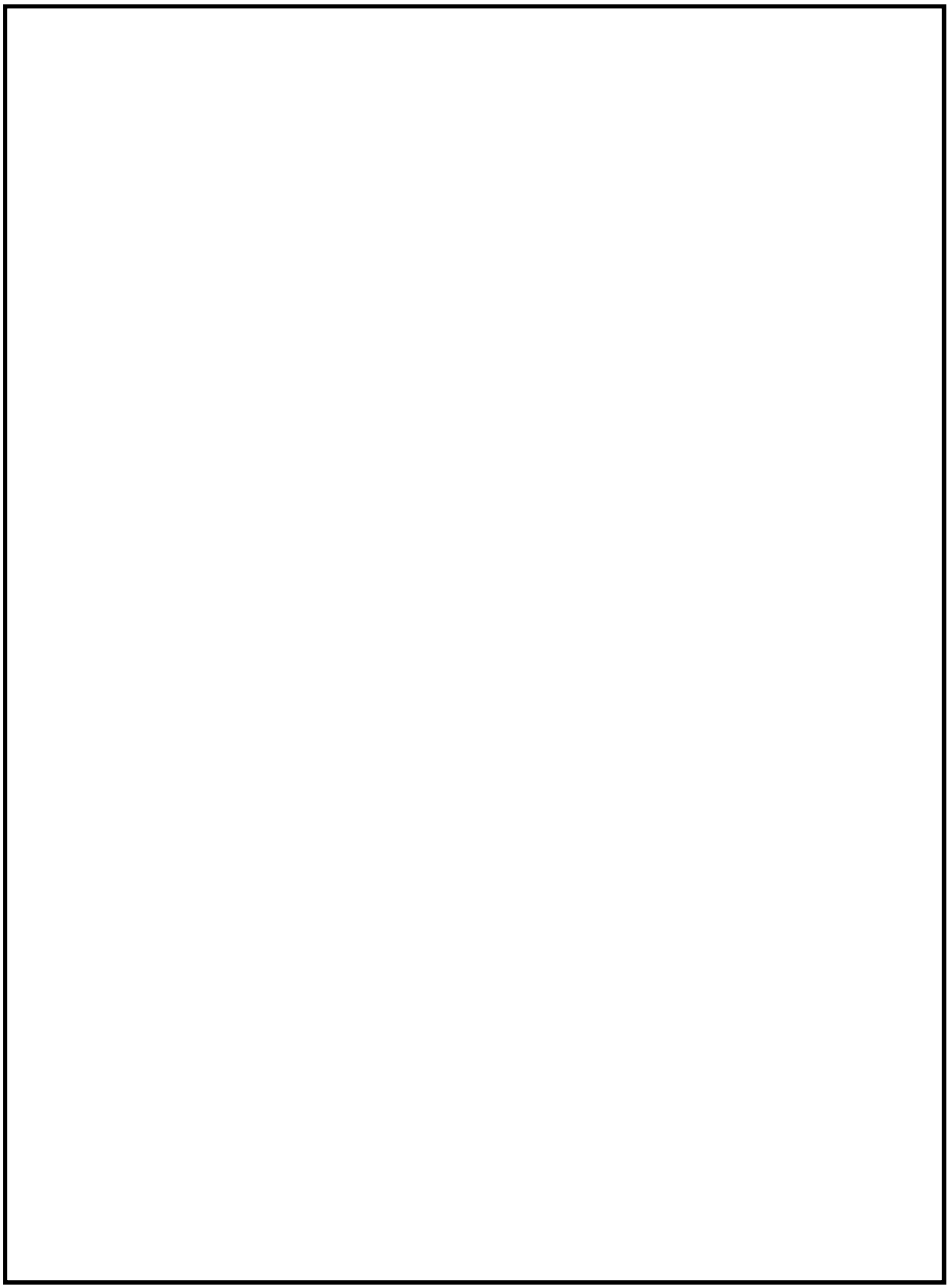
：東側エリア

：西側エリア

第 1 図　区画分離図(7/10)



第 1 図　区画分離図(8/10)



第 1 図　区画分離図(9/10)

：東側エリア

：西側エリア

第 1 図　区画分離図(10/10)

：東側エリア

：西側エリア

第２表　想定破損による没水影響評価結果まとめ（81／99）

評価種別：想定
溢水発生区画：RB-B2-1
溢水源：RCW
溢水量：267（m^3）

総合判定	○
評価方法※１	①

備考：
HPCSポンプエリア

評価対象	原子炉施設																			
安全機能	緊急停止機能		未臨界維持機能				高温停止機能								原子炉隔離時注水機能		手動逃がし機能			
機能判定	○		○				○								○		○			
主たる系統	水圧制御ユニット（HCU）		水圧制御ユニット（HCU）		ほう酸水注入系（SLC）		自動減圧系（ADS）	残留熱除去系（RHR）	低圧炉心スプレイ系（LPCS）	自動減圧系（ADS）	残留熱除去系（RHR）		高圧炉心スプレイ系（HPCS）		原子炉隔離時冷却系（RCIC）	高圧炉心スプレイ系（HPCS）	逃がし安全弁（SRV）	自動減圧系（ADS）		
系列（安全区分）	－（Ⅰ系）	－（Ⅱ系）	－（Ⅰ系）	－（Ⅱ系）	A系（Ⅰ系）	B系（Ⅱ系）	A系（Ⅰ系）	A系（Ⅰ系）	－（Ⅰ系）	B系（Ⅱ系）	B系（Ⅱ系）	C系（Ⅱ系）	－（Ⅲ系）		－（Ⅰ系）	－（Ⅲ系）	－（Ⅰ・Ⅱ系）	A系（Ⅰ系）	B系（Ⅱ系）	
系列の判定	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×		○	×	○	○	○	
安全機能の維持	機能維持 HCU（Ⅰ） and HCU（Ⅱ）		機能維持 {HCU（Ⅰ） and HCU（Ⅱ）} or {SLC(A) and SLC(B)}				機能維持 ADS(A) and {RHR(A) or LPCS}			機能維持 ADS(B) and {RHR(B) or RHR(C)}			機能維持 HPCS		機能維持 RCIC or HPCS		機能維持 SRV（Ⅰ・Ⅱ） or ADS(A) or ADS(B)			
							機能維持 2区分以上													

評価対象	原子炉施設										使用済燃料プール						中央制御室		
安全機能	低温停止機能		閉じ込め機能						監視機能		冷却機能				給水機能		中央制御室換気機能		
機能判定	○		○						○		○				○		○		
主たる系統	残留熱除去系（RHR）		隔離弁機能（PCIS）		非常用ガス処理系 非常用ガス再循環系（FRVS・SGTS）		可燃性ガス濃度制御系（FCS）		事故時計装系		燃料プール冷却浄化系（FPC）		残留熱除去系（RHR）		燃料プール補給水系（CST）	残留熱除去系（RHR）	中央制御室換気空調系（MCR-HVAC）		
系列（安全区分）	A系（Ⅰ系）	B系（Ⅱ系）	－（Ⅰ系）	－（Ⅱ系）	A系（Ⅰ系）	B系（Ⅱ系）	A系（Ⅰ系）	B系（Ⅱ系）	A系（Ⅰ系）	B系（Ⅱ系）	A系	B系	A系（Ⅰ系）	B系（Ⅱ系）	－	A系（Ⅰ系）	B系（Ⅱ系）	A系（Ⅰ系）	B系（Ⅱ系）
系列の判定	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	○	○	○	○	○	○	○
安全機能の維持	機能維持 RHR(A) or RHR(B)		機能維持 PCIS（Ⅰ） or PCIS（Ⅱ）		機能維持 FRVS・SGTS(A) or FRVS・SGTS(B)		機能維持 FCS(A) or FCS(B)		機能維持 A系 or B系		機能維持 FPC(A) or FPC(B) or RHR(A) or RHR(B)				機能維持 CST or RHR(A) or RHR(B)		機能維持 MCR-HVAC(A) or MCR-HVAC(B)		
			機能維持 PCIS and FRVS・SGTS and FCS																

※１　①：基本評価（溢水量；当該系統の最大口径，系統保有水量；当該系統の全保有水量）
　　②：詳細評価（溢水量；区画内における当該系統の最大口径，系統保有水量；当該区画への流出範囲を考慮）

第２表　想定破損による没水影響評価結果まとめ（82／99）

評価種別：想定
溢水発生区画：RB-B2-2
溢水源：HPCS
溢水量：287(m³)

総合判定	○
評価方法※１	①

備考：HPCS系の破損想定のためHPCS系を機能喪失とし評価

評価対象	原子炉施設																			
安全機能	緊急停止機能		未臨界維持機能				高温停止機能								原子炉隔離時注水機能		手動逃がし機能			
機能判定	○		○				○								○		○			
主たる系統	水圧制御ユニット(HCU)		水圧制御ユニット(HCU)		ほう酸水注入系(SLC)		自動減圧系(ADS)	残留熱除去系(RHR)	低圧炉心スプレイ系(LPCS)	自動減圧系(ADS)	残留熱除去系(RHR)		高圧炉心スプレイ系(HPCS)		原子炉隔離時冷却系(RCIC)	高圧炉心スプレイ系(HPCS)	逃がし安全弁(SRV)	自動減圧系(ADS)		
系列(安全区分)	－(Ⅰ系)	－(Ⅱ系)	－(Ⅰ系)	－(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	A系(Ⅰ系)	－(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	B系(Ⅱ系)	C系(Ⅱ系)	－(Ⅲ系)		－(Ⅰ系)	－(Ⅲ系)	－(Ⅰ・Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	
系列の判定	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×		○	×	○	○	○	
安全機能の維持	機能維持 HCU(Ⅰ) and HCU(Ⅱ)		機能維持 {HCU(Ⅰ) and HCU(Ⅱ)} or {SLC(A) and SLC(B)}				機能維持 ADS(A) and {RHR(A) or LPCS}			機能維持 ADS(B) and {RHR(B) or RHR(C)}			機能維持 HPCS		機能維持 RCIC or HPCS		機能維持 SRV(Ⅰ・Ⅱ) or ADS(A) or ADS(B)			
							機能維持 2区分以上													

評価対象	原子炉施設										使用済燃料プール						中央制御室	
安全機能	低温停止機能		閉じ込め機能						監視機能		冷却機能				給水機能		中央制御室換気機能	
機能判定	○		○						○		○				○		○	
主たる系統	残留熱除去系(RHR)		隔離弁機能(PCIS)		非常用ガス処理系 非常用ガス再循環系(FRVS・SGTS)		可燃性ガス濃度制御系(FCS)		事故時計装系		燃料プール冷却浄化系(FPC)		残留熱除去系(RHR)		燃料プール補給水系(CST)	残留熱除去系(RHR)	中央制御室換気空調系(MCR-HVAC)	
系列(安全区分)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	－(Ⅰ系)	－(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	A系	B系	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	－	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)
系列の判定	○	×	○	○	○	○	○	×	○	×	○	○	○	×	○	○	×	○	○
安全機能の維持	機能維持 RHR(A) or RHR(B)		機能維持 PCIS(Ⅰ) or PCIS(Ⅱ)		機能維持 FRVS・SGTS(A) or FRVS・SGTS(B)		機能維持 FCS(A) or FCS(B)		機能維持 A系 or B系		機能維持 FPC(A) or FPC(B) or RHR(A) or RHR(B)				機能維持 CST or RHR(A) or RHR(B)		機能維持 MCR-HVAC(A) or MCR-HVAC(B)	
			機能維持 PCIS and FRVS・SGTS and FCS															

※１　①：基本評価（溢水量；当該系統の最大口径，系統保有水量；当該系統の全保有水量）
　　②：詳細評価（溢水量；区画内における当該系統の最大口径，系統保有水量；当該区画への流出範囲を考慮）

第２表　想定破損による没水影響評価結果まとめ（83／99）

評価種別：想定
溢水発生区画：RB-B2-3
溢水源：RHR(B)
溢水量：382(m³)

総合判定	○
評価方法※１	①

備考：RHR(B)系の破損想定のためRHR(B)系及びFCS(B)系を機能喪失とし評価

評価対象	原子炉施設																			
安全機能	緊急停止機能		未臨界維持機能				高温停止機能							原子炉隔離時注水機能		手動逃がし機能				
機能判定	○		○				○							○		○				
主たる系統	水圧制御ユニット(HCU)		水圧制御ユニット(HCU)		ほう酸水注入系(SLC)		自動減圧系(ADS)	残留熱除去系(RHR)	低圧炉心スプレイ系(LPCS)	自動減圧系(ADS)	残留熱除去系(RHR)		高圧炉心スプレイ系(HPCS)	原子炉隔離時冷却系(RCIC)	高圧炉心スプレイ系(HPCS)	逃がし安全弁(SRV)	自動減圧系(ADS)			
系列(安全区分)	－(Ⅰ系)	－(Ⅱ系)	－(Ⅰ系)	－(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	A系(Ⅰ系)	－(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	B系(Ⅱ系)	C系(Ⅱ系)	－(Ⅲ系)	－(Ⅰ系)	－(Ⅲ系)	－(Ⅰ・Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)		
系列の判定	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	○	○	○	○	○	○		
安全機能の維持	機能維持 HCU(Ⅰ) and HCU(Ⅱ)		機能維持 {HCU(Ⅰ) and HCU(Ⅱ)} or {SLC(A) and SLC(B)}				機能維持 ADS(A) and {RHR(A) or LPCS}			機能維持 ADS(B) and {RHR(B) or RHR(C)}			機能維持 HPCS	機能維持 RCIC or HPCS		機能維持 SRV(Ⅰ・Ⅱ) or ADS(A) or ADS(B)				
							機能維持 2区分以上													

評価対象	原子炉施設										使用済燃料プール							中央制御室	
安全機能	低温停止機能		閉じ込め機能						監視機能		冷却機能				給水機能			中央制御室換気機能	
機能判定	○		○						○		○				○			○	
主たる系統	残留熱除去系(RHR)		隔離弁機能(PCIS)		非常用ガス処理系 非常用ガス再循環系(FRVS・SGTS)		可燃性ガス濃度制御系(FCS)		事故時計装系		燃料プール冷却浄化系(FPC)		残留熱除去系(RHR)		燃料プール補給水系(CST)	残留熱除去系(RHR)		中央制御室換気空調系(MCR-HVAC)	
系列(安全区分)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	－(Ⅰ系)	－(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	A系	B系	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	－	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)
系列の判定	○	×	○	○	○	○	○	×	○	×	○	○	○	×	○	○	×	○	○
安全機能の維持	機能維持 RHR(A) or RHR(B)		機能維持 PCIS(Ⅰ) or PCIS(Ⅱ)		機能維持 FRVS・SGTS(A) or FRVS・SGTS(B)		機能維持 FCS(A) or FCS(B)		機能維持 A系 or B系		機能維持 FPC(A) or FPC(B) or RHR(A) or RHR(B)				機能維持 CST or RHR(A) or RHR(B)			機能維持 MCR-HVAC(A) or MCR-HVAC(B)	
			機能維持 PCIS and FRVS・SGTS and FCS																

※１　①：基本評価（溢水量；当該系統の最大口径，系統保有水量；当該系統の全保有水量）
　　②：詳細評価（溢水量；区画内における当該系統の最大口径，系統保有水量；当該区画への流出範囲を考慮）

第２表　想定破損による没水影響評価結果まとめ（84／99）

評価種別：想定
溢水発生区画：RB-B2-4
溢水源：RHR(B)
溢水量：382(m³)

総合判定	○
評価方法※１	①

備考：RHR(B)系の破損想定のためRHR(B)系及びFCS(B)系を機能喪失とし評価

評価対象	原子炉施設																			
安全機能	緊急停止機能		未臨界維持機能				高温停止機能							原子炉隔離時注水機能		手動逃がし機能				
機能判定	○		○				○							○		○				
主たる系統	水圧制御ユニット(HCU)		水圧制御ユニット(HCU)		ほう酸水注入系(SLC)		自動減圧系(ADS)	残留熱除去系(RHR)	低圧炉心スプレイ系(LPCS)	自動減圧系(ADS)	残留熱除去系(RHR)		高圧炉心スプレイ系(HPCS)	原子炉隔離時冷却系(RCIC)	高圧炉心スプレイ系(HPCS)	逃がし安全弁(SRV)	自動減圧系(ADS)			
系列(安全区分)	－(Ⅰ系)	－(Ⅱ系)	－(Ⅰ系)	－(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	A系(Ⅰ系)	－(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	B系(Ⅱ系)	C系(Ⅱ系)	－(Ⅲ系)	－(Ⅰ系)	－(Ⅲ系)	－(Ⅰ・Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)		
系列の判定	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	○	○	○	○	○	○		
安全機能の維持	機能維持 HCU(Ⅰ) and HCU(Ⅱ)		機能維持 {HCU(Ⅰ) and HCU(Ⅱ)} or {SLC(A) and SLC(B)}				機能維持 ADS(A) and {RHR(A) or LPCS}			機能維持 ADS(B) and {RHR(B) or RHR(C)}			機能維持 HPCS	機能維持 RCIC or HPCS		機能維持 SRV(Ⅰ・Ⅱ) or ADS(A) or ADS(B)				
							機能維持 2区分以上													

評価対象	原子炉施設										使用済燃料プール							中央制御室	
安全機能	低温停止機能		閉じ込め機能						監視機能		冷却機能				給水機能			中央制御室換気機能	
機能判定	○		○						○		○				○			○	
主たる系統	残留熱除去系(RHR)		隔離弁機能(PCIS)		非常用ガス処理系 非常用ガス再循環系(FRVS・SGTS)		可燃性ガス濃度制御系(FCS)		事故時計装系		燃料プール冷却浄化系(FPC)		残留熱除去系(RHR)		燃料プール補給水系(CST)	残留熱除去系(RHR)		中央制御室換気空調系(MCR-HVAC)	
系列(安全区分)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	－(Ⅰ系)	－(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	A系	B系	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	－	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)
系列の判定	○	×	○	○	○	○	○	×	○	×	○	○	○	×	○	○	×	○	○
安全機能の維持	機能維持 RHR(A) or RHR(B)		機能維持 PCIS(Ⅰ) or PCIS(Ⅱ)		機能維持 FRVS・SGTS(A) or FRVS・SGTS(B)		機能維持 FCS(A) or FCS(B)		機能維持 A系 or B系		機能維持 FPC(A) or FPC(B) or RHR(A) or RHR(B)				機能維持 CST or RHR(A) or RHR(B)			機能維持 MCR-HVAC(A) or MCR-HVAC(B)	
			機能維持 PCIS and FRVS・SGTS and FCS																

※１　①：基本評価（溢水量；当該系統の最大口径，系統保有水量；当該系統の全保有水量）
　　②：詳細評価（溢水量；区画内における当該系統の最大口径，系統保有水量；当該区画への流出範囲を考慮）

第２表　想定破損による没水影響評価結果まとめ（85／99）

評価種別：想定
溢水発生区画：RB-B2-5
溢水源：RHR(C)
溢水量：382(m³)

総合判定	○
評価方法※１	①

備考：　RHR(C)系の破損想定のためRHR(C)系を機能喪失とし評価

評価対象	原子炉施設																			
安全機能	緊急停止機能		未臨界維持機能				高温停止機能							原子炉隔離時注水機能		手動逃がし機能				
機能判定	○		○				○							○		○				
主たる系統	水圧制御ユニット(HCU)		水圧制御ユニット(HCU)		ほう酸水注入系(SLC)		自動減圧系(ADS)	残留熱除去系(RHR)	低圧炉心スプレイ系(LPCS)	自動減圧系(ADS)	残留熱除去系(RHR)		高圧炉心スプレイ系(HPCS)	原子炉隔離時冷却系(RCIC)	高圧炉心スプレイ系(HPCS)	逃がし安全弁(SRV)	自動減圧系(ADS)			
系列(安全区分)	－(Ⅰ系)	－(Ⅱ系)	－(Ⅰ系)	－(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	A系(Ⅰ系)	－(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	B系(Ⅱ系)	C系(Ⅱ系)	－(Ⅲ系)	－(Ⅰ系)	－(Ⅲ系)	－(Ⅰ・Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)		
系列の判定	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	○	○	○	○	○	○		
安全機能の維持	機能維持 HCU(Ⅰ) and HCU(Ⅱ)		機能維持 {HCU(Ⅰ) and HCU(Ⅱ)} or {SLC(A) and SLC(B)}				機能維持 ADS(A) and {RHR(A) or LPCS}			機能維持 ADS(B) and {RHR(B) or RHR(C)}			機能維持 HPCS	機能維持 RCIC or HPCS		機能維持 SRV(Ⅰ・Ⅱ) or ADS(A) or ADS(B)				
							機能維持 2区分以上													

評価対象	原子炉施設										使用済燃料プール							中央制御室	
安全機能	低温停止機能		閉じ込め機能						監視機能		冷却機能				給水機能			中央制御室換気機能	
機能判定	○		○						○		○				○			○	
主たる系統	残留熱除去系(RHR)		隔離弁機能(PCIS)		非常用ガス処理系 非常用ガス再循環系(FRVS・SGTS)		可燃性ガス濃度制御系(FCS)		事故時計装系		燃料プール冷却浄化系(FPC)		残留熱除去系(RHR)		燃料プール補給水系(CST)	残留熱除去系(RHR)		中央制御室換気空調系(MCR-HVAC)	
系列(安全区分)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	－(Ⅰ系)	－(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	A系	B系	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	－	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)
系列の判定	○	×	○	○	○	○	○	×	○	×	○	○	○	×	○	○	×	○	○
安全機能の維持	機能維持 RHR(A) or RHR(B)		機能維持 PCIS(Ⅰ) or PCIS(Ⅱ)		機能維持 FRVS・SGTS(A) or FRVS・SGTS(B)		機能維持 FCS(A) or FCS(B)		機能維持 A系 or B系		機能維持 FPC(A) or FPC(B) or RHR(A) or RHR(B)				機能維持 CST or RHR(A) or RHR(B)			機能維持 MCR-HVAC(A) or MCR-HVAC(B)	
			機能維持 PCIS and FRVS・SGTS and FCS																

※１　①：基本評価（溢水量；当該系統の最大口径，系統保有水量；当該系統の全保有水量）
　　②：詳細評価（溢水量；区画内における当該系統の最大口径，系統保有水量；当該区画への流出範囲を考慮）

第２表　想定破損による没水影響評価結果まとめ（86／99）

評価種別：想定
溢水発生区画：RB-B2-6
溢水源：RHR(C)
溢水量：382(m³)

総合判定	○
評価方法※１	①

備考：　RHR(C)系の破損想定のためRHR(C)系を機能喪失とし評価

評価対象	原子炉施設																			
安全機能	緊急停止機能		未臨界維持機能				高温停止機能								原子炉隔離時注水機能		手動逃がし機能			
機能判定	○		○				○								○		○			
主たる系統	水圧制御ユニット(HCU)		水圧制御ユニット(HCU)		ほう酸水注入系(SLC)		自動減圧系(ADS)	残留熱除去系(RHR)	低圧炉心スプレイ系(LPCS)	自動減圧系(ADS)	残留熱除去系(RHR)		高圧炉心スプレイ系(HPCS)		原子炉隔離時冷却系(RCIC)	高圧炉心スプレイ系(HPCS)	逃がし安全弁(SRV)	自動減圧系(ADS)		
系列(安全区分)	－(Ⅰ系)	－(Ⅱ系)	－(Ⅰ系)	－(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	A系(Ⅰ系)	－(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	B系(Ⅱ系)	C系(Ⅱ系)	－(Ⅲ系)		－(Ⅰ系)	－(Ⅲ系)	－(Ⅰ・Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	
系列の判定	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	○		○	○	○	○	○	
安全機能の維持	機能維持 HCU(Ⅰ) and HCU(Ⅱ)		機能維持 {HCU(Ⅰ) and HCU(Ⅱ)} or {SLC(A) and SLC(B)}				機能維持 ADS(A) and {RHR(A) or LPCS}			機能維持 ADS(B) and {RHR(B) or RHR(C)}			機能維持 HPCS		機能維持 RCIC or HPCS		機能維持 SRV(Ⅰ・Ⅱ) or ADS(A) or ADS(B)			
							機能維持 2区分以上													

評価対象	原子炉施設										使用済燃料プール						中央制御室	
安全機能	低温停止機能		閉じ込め機能						監視機能		冷却機能				給水機能		中央制御室換気機能	
機能判定	○		○						○		○				○		○	
主たる系統	残留熱除去系(RHR)		隔離弁機能(PCIS)		非常用ガス処理系 非常用ガス再循環系(FRVS・SGTS)		可燃性ガス濃度制御系(FCS)		事故時計装系		燃料プール冷却浄化系(FPC)		残留熱除去系(RHR)		燃料プール補給水系(CST)	残留熱除去系(RHR)	中央制御室換気空調系(MCR-HVAC)	
系列(安全区分)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	－(Ⅰ系)	－(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	A系	B系	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	－	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)
系列の判定	○	×	○	×	○	○	○	×	○	×	○	○	○	×	○	○	×	○	○
安全機能の維持	機能維持 RHR(A) or RHR(B)		機能維持 PCIS(Ⅰ) or PCIS(Ⅱ)		機能維持 FRVS・SGTS(A) or FRVS・SGTS(B)		機能維持 FCS(A) or FCS(B)		機能維持 A系 or B系		機能維持 FPC(A) or FPC(B) or RHR(A) or RHR(B)				機能維持 CST or RHR(A) or RHR(B)		機能維持 MCR-HVAC(A) or MCR-HVAC(B)	
			機能維持 PCIS and FRVS・SGTS and FCS															

※１　①：基本評価（溢水量；当該系統の最大口径，系統保有水量；当該系統の全保有水量）
　　②：詳細評価（溢水量；区画内における当該系統の最大口径，系統保有水量；当該区画への流出範囲を考慮）

第２表　想定破損による没水影響評価結果まとめ（87／99）

評価種別：想定
溢水発生区画：RB-B2-7
溢水源：RHR(A)
溢水量：382(m³)

総合判定	○
評価方法※１	①

備考：RHR(A)系の破損想定のためRHR(A)系及びFCS(A)系を機能喪失とし評価

評価対象	原子炉施設																			
安全機能	緊急停止機能		未臨界維持機能				高温停止機能							原子炉隔離時注水機能		手動逃がし機能				
機能判定	○		○				○							○		○				
主たる系統	水圧制御ユニット(HCU)		水圧制御ユニット(HCU)		ほう酸水注入系(SLC)		自動減圧系(ADS)	残留熱除去系(RHR)	低圧炉心スプレイ系(LPCS)	自動減圧系(ADS)	残留熱除去系(RHR)		高圧炉心スプレイ系(HPCS)	原子炉隔離時冷却系(RCIC)	高圧炉心スプレイ系(HPCS)	逃がし安全弁(SRV)	自動減圧系(ADS)			
系列(安全区分)	－(Ⅰ系)	－(Ⅱ系)	－(Ⅰ系)	－(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	A系(Ⅰ系)	－(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	B系(Ⅱ系)	C系(Ⅱ系)	－(Ⅲ系)	－(Ⅰ系)	－(Ⅲ系)	－(Ⅰ・Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)		
系列の判定	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
安全機能の維持	機能維持 HCU(Ⅰ) and HCU(Ⅱ)		機能維持 {HCU(Ⅰ) and HCU(Ⅱ)} or {SLC(A) and SLC(B)}				機能維持 ADS(A) and {RHR(A) or LPCS}			機能維持 ADS(B) and {RHR(B) or RHR(C)}			機能維持 HPCS	機能維持 RCIC or HPCS		機能維持 SRV(Ⅰ・Ⅱ) or ADS(A) or ADS(B)				
							機能維持 2区分以上													

評価対象	原子炉施設										使用済燃料プール						中央制御室	
安全機能	低温停止機能		閉じ込め機能						監視機能		冷却機能				給水機能		中央制御室換気機能	
機能判定	○		○						○		○				○		○	
主たる系統	残留熱除去系(RHR)		隔離弁機能(PCIS)		非常用ガス処理系 非常用ガス再循環系(FRVS・SGTS)		可燃性ガス濃度制御系(FCS)		事故時計装系		燃料プール冷却浄化系(FPC)		残留熱除去系(RHR)		燃料プール補給水系(CST)	残留熱除去系(RHR)	中央制御室換気空調系(MCR-HVAC)	
系列(安全区分)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	－(Ⅰ系)	－(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	A系	B系	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	－	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	
系列の判定	×	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	×	○	○	×	○	○	○	
安全機能の維持	機能維持 RHR(A) or RHR(B)		機能維持 PCIS(Ⅰ) or PCIS(Ⅱ)		機能維持 FRVS・SGTS(A) or FRVS・SGTS(B)		機能維持 FCS(A) or FCS(B)		機能維持 A系 or B系		機能維持 FPC(A) or FPC(B) or RHR(A) or RHR(B)				機能維持 CST or RHR(A) or RHR(B)		機能維持 MCR-HVAC(A) or MCR-HVAC(B)	
			機能維持 PCIS and FRVS・SGTS and FCS															

※１　①：基本評価（溢水量；当該系統の最大口径，系統保有水量；当該系統の全保有水量）
　　②：詳細評価（溢水量；区画内における当該系統の最大口径，系統保有水量；当該区画への流出範囲を考慮）

第２表　想定破損による没水影響評価結果まとめ（88／99）

評価種別：想定
溢水発生区画：RB-B2-8
溢水源：RHR(A)
溢水量：382(m³)

総合判定	○
評価方法※１	①

備考：RHR(A)系の破損想定のためRHR(A)系及びFCS(A)系を機能喪失とし評価

評価対象	原子炉施設																			
安全機能	緊急停止機能		未臨界維持機能				高温停止機能							原子炉隔離時注水機能		手動逃がし機能				
機能判定	○		○				○							○		○				
主たる系統	水圧制御ユニット(HCU)		水圧制御ユニット(HCU)		ほう酸水注入系(SLC)		自動減圧系(ADS)	残留熱除去系(RHR)	低圧炉心スプレイ系(LPCS)	自動減圧系(ADS)	残留熱除去系(RHR)		高圧炉心スプレイ系(HPCS)	原子炉隔離時冷却系(RCIC)	高圧炉心スプレイ系(HPCS)	逃がし安全弁(SRV)	自動減圧系(ADS)			
系列(安全区分)	－(Ⅰ系)	－(Ⅱ系)	－(Ⅰ系)	－(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	A系(Ⅰ系)	－(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	B系(Ⅱ系)	C系(Ⅱ系)	－(Ⅲ系)	－(Ⅰ系)	－(Ⅲ系)	－(Ⅰ・Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)		
系列の判定	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
安全機能の維持	機能維持 HCU(Ⅰ) and HCU(Ⅱ)		機能維持 {HCU(Ⅰ) and HCU(Ⅱ)} or {SLC(A) and SLC(B)}				機能維持 ADS(A) and {RHR(A) or LPCS}			機能維持 ADS(B) and {RHR(B) or RHR(C)}			機能維持 HPCS	機能維持 RCIC or HPCS		機能維持 SRV(Ⅰ・Ⅱ) or ADS(A) or ADS(B)				
							機能維持 2区分以上													

評価対象	原子炉施設										使用済燃料プール						中央制御室	
安全機能	低温停止機能		閉じ込め機能						監視機能		冷却機能				給水機能		中央制御室換気機能	
機能判定	○		○						○		○				○		○	
主たる系統	残留熱除去系(RHR)		隔離弁機能(PCIS)		非常用ガス処理系 非常用ガス再循環系(FRVS・SGTS)		可燃性ガス濃度制御系(FCS)		事故時計装系		燃料プール冷却浄化系(FPC)		残留熱除去系(RHR)		燃料プール補給水系(CST)	残留熱除去系(RHR)	中央制御室換気空調系(MCR-HVAC)	
系列(安全区分)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	－(Ⅰ系)	－(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	A系	B系	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	－	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	
系列の判定	×	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	×	○	○	×	○	○	○	
安全機能の維持	機能維持 RHR(A) or RHR(B)		機能維持 PCIS(Ⅰ) or PCIS(Ⅱ)		機能維持 FRVS・SGTS(A) or FRVS・SGTS(B)		機能維持 FCS(A) or FCS(B)		機能維持 A系 or B系		機能維持 FPC(A) or FPC(B) or RHR(A) or RHR(B)				機能維持 CST or RHR(A) or RHR(B)		機能維持 MCR-HVAC(A) or MCR-HVAC(B)	
			機能維持 PCIS and FRVS・SGTS and FCS															

※１　①：基本評価（溢水量；当該系統の最大口径，系統保有水量；当該系統の全保有水量）
　　②：詳細評価（溢水量；区画内における当該系統の最大口径，系統保有水量；当該区画への流出範囲を考慮）

第２表　想定破損による没水影響評価結果まとめ（89／99）

評価種別：想定
溢水発生区画：RB-B2-9
溢水源：RHR(A)
溢水量：382(m³)

総合判定	○
評価方法※１	①

備考：RHR(A)系の破損想定のためRHR(A)系及びFCS(A)系を機能喪失とし評価

評価対象	原子炉施設																			
安全機能	緊急停止機能		未臨界維持機能				高温停止機能							原子炉隔離時注水機能		手動逃がし機能				
機能判定	○		○				○							○		○				
主たる系統	水圧制御ユニット(HCU)		水圧制御ユニット(HCU)		ほう酸水注入系(SLC)		自動減圧系(ADS)	残留熱除去系(RHR)	低圧炉心スプレイ系(LPCS)	自動減圧系(ADS)	残留熱除去系(RHR)		高圧炉心スプレイ系(HPCS)	原子炉隔離時冷却系(RCIC)	高圧炉心スプレイ系(HPCS)	逃がし安全弁(SRV)	自動減圧系(ADS)			
系列(安全区分)	－(Ⅰ系)	－(Ⅱ系)	－(Ⅰ系)	－(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	A系(Ⅰ系)	－(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	B系(Ⅱ系)	C系(Ⅱ系)	－(Ⅲ系)	－(Ⅰ系)	－(Ⅲ系)	－(Ⅰ・Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)		
系列の判定	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
安全機能の維持	機能維持 HCU(Ⅰ) and HCU(Ⅱ)		機能維持 {HCU(Ⅰ) and HCU(Ⅱ)} or {SLC(A) and SLC(B)}				機能維持 ADS(A) and {RHR(A) or LPCS}			機能維持 ADS(B) and {RHR(B) or RHR(C)}			機能維持 HPCS	機能維持 RCIC or HPCS		機能維持 SRV(Ⅰ・Ⅱ) or ADS(A) or ADS(B)				
							機能維持 2区分以上													

評価対象	原子炉施設										使用済燃料プール						中央制御室	
安全機能	低温停止機能		閉じ込め機能						監視機能		冷却機能				給水機能		中央制御室換気機能	
機能判定	○		○						○		○				○		○	
主たる系統	残留熱除去系(RHR)		隔離弁機能(PCIS)		非常用ガス処理系 非常用ガス再循環系(FRVS・SGTS)		可燃性ガス濃度制御系(FCS)		事故時計装系		燃料プール冷却浄化系(FPC)		残留熱除去系(RHR)		燃料プール補給水系(CST)	残留熱除去系(RHR)	中央制御室換気空調系(MCR-HVAC)	
系列(安全区分)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	－(Ⅰ系)	－(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	A系	B系	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	－	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	
系列の判定	×	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	×	○	○	×	○	○	○	
安全機能の維持	機能維持 RHR(A) or RHR(B)		機能維持 PCIS(Ⅰ) or PCIS(Ⅱ)		機能維持 FRVS・SGTS(A) or FRVS・SGTS(B)		機能維持 FCS(A) or FCS(B)		機能維持 A系 or B系		機能維持 FPC(A) or FPC(B) or RHR(A) or RHR(B)				機能維持 CST or RHR(A) or RHR(B)		機能維持 MCR-HVAC(A) or MCR-HVAC(B)	
			機能維持 PCIS and FRVS・SGTS and FCS															

※１　①：基本評価（溢水量；当該系統の最大口径，系統保有水量；当該系統の全保有水量）
　　②：詳細評価（溢水量；区画内における当該系統の最大口径，系統保有水量；当該区画への流出範囲を考慮）

第２表　想定破損による没水影響評価結果まとめ（90／99）

評価種別：想定
溢水発生区画：RB-B2-10
溢水源：RCIC
溢水量：288(m³)

総合判定	○
評価方法※１	①

備考：RCIC系の破損想定のためRCIC系を機能喪失とし評価

RCICポンプエリア

評価対象	原子炉施設																			
安全機能	緊急停止機能		未臨界維持機能				高温停止機能								原子炉隔離時注水機能		手動逃がし機能			
機能判定	○		○				○								○		○			
主たる系統	水圧制御ユニット(HCU)		水圧制御ユニット(HCU)		ほう酸水注入系(SLC)		自動減圧系(ADS)	残留熱除去系(RHR)	低圧炉心スプレイ系(LPCS)	自動減圧系(ADS)	残留熱除去系(RHR)		高圧炉心スプレイ系(HPCS)		原子炉隔離時冷却系(RCIC)	高圧炉心スプレイ系(HPCS)	逃がし安全弁(SRV)	自動減圧系(ADS)		
系列(安全区分)	－(Ⅰ系)	－(Ⅱ系)	－(Ⅰ系)	－(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	A系(Ⅰ系)	－(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	B系(Ⅱ系)	C系(Ⅱ系)	－(Ⅲ系)		－(Ⅰ系)	－(Ⅲ系)	－(Ⅰ・Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	
系列の判定	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		×	○	○	○	○	
安全機能の維持	機能維持 HCU(Ⅰ) and HCU(Ⅱ)		機能維持 {HCU(Ⅰ) and HCU(Ⅱ)} or {SLC(A) and SLC(B)}				機能維持 ADS(A) and {RHR(A) or LPCS}			機能維持 ADS(B) and {RHR(B) or RHR(C)}			機能維持 HPCS		機能維持 RCIC or HPCS		機能維持 SRV(Ⅰ・Ⅱ) or ADS(A) or ADS(B)			
							機能維持 2区分以上													

評価対象	原子炉施設										使用済燃料プール						中央制御室	
安全機能	低温停止機能		閉じ込め機能						監視機能		冷却機能				給水機能		中央制御室換気機能	
機能判定	○		○						○		○				○		○	
主たる系統	残留熱除去系(RHR)		隔離弁機能(PCIS)		非常用ガス処理系 非常用ガス再循環系(FRVS・SGTS)		可燃性ガス濃度制御系(FCS)		事故時計装系		燃料プール冷却浄化系(FPC)		残留熱除去系(RHR)		燃料プール補給水系(CST)	残留熱除去系(RHR)	中央制御室換気空調系(MCR-HVAC)	
系列(安全区分)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	－(Ⅰ系)	－(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	A系	B系	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	－	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)
系列の判定	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
安全機能の維持	機能維持 RHR(A) or RHR(B)		機能維持 PCIS(Ⅰ) or PCIS(Ⅱ)		機能維持 FRVS・SGTS(A) or FRVS・SGTS(B)		機能維持 FCS(A) or FCS(B)		機能維持 A系 or B系		機能維持 FPC(A) or FPC(B) or RHR(A) or RHR(B)				機能維持 CST or RHR(A) or RHR(B)		機能維持 MCR-HVAC(A) or MCR-HVAC(B)	
			機能維持 PCIS and FRVS・SGTS and FCS															

※１　①：基本評価（溢水量；当該系統の最大口径，系統保有水量；当該系統の全保有水量）
　　②：詳細評価（溢水量；区画内における当該系統の最大口径，系統保有水量；当該区画への流出範囲を考慮）

第２表　想定破損による没水影響評価結果まとめ（91／99）

評価種別：想定
溢水発生区画：RB-B2-11
溢水源：RCW
溢水量：267(m³)

総合判定	○
評価方法※１	①

備考：RCW系の破損想定のためFPC(A)系及びFPC(B)系を機能喪失とし評価

LPCSポンプエリア

評価対象	原子炉施設																			
安全機能	緊急停止機能		未臨界維持機能				高温停止機能								原子炉隔離時注水機能		手動逃がし機能			
機能判定	○		○				○								○		○			
主たる系統	水圧制御ユニット(HCU)		水圧制御ユニット(HCU)		ほう酸水注入系(SLC)		自動減圧系(ADS)	残留熱除去系(RHR)	低圧炉心スプレイ系(LPCS)	自動減圧系(ADS)	残留熱除去系(RHR)		高圧炉心スプレイ系(HPCS)		原子炉隔離時冷却系(RCIC)	高圧炉心スプレイ系(HPCS)	逃がし安全弁(SRV)	自動減圧系(ADS)		
系列(安全区分)	－(Ⅰ系)	－(Ⅱ系)	－(Ⅰ系)	－(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	A系(Ⅰ系)	－(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	B系(Ⅱ系)	C系(Ⅱ系)	－(Ⅲ系)		－(Ⅰ系)	－(Ⅲ系)	－(Ⅰ・Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	
系列の判定	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○		○	○	○	○	○	
安全機能の維持	機能維持 HCU(Ⅰ) and HCU(Ⅱ)		機能維持 {HCU(Ⅰ) and HCU(Ⅱ)} or {SLC(A) and SLC(B)}				機能維持 ADS(A) and {RHR(A) or LPCS}			機能維持 ADS(B) and {RHR(B) or RHR(C)}			機能維持 HPCS		機能維持 RCIC or HPCS		機能維持 SRV(Ⅰ・Ⅱ) or ADS(A) or ADS(B)			
							機能維持 2区分以上													

評価対象	原子炉施設										使用済燃料プール						中央制御室		
安全機能	低温停止機能		閉じ込め機能						監視機能		冷却機能				給水機能		中央制御室換気機能		
機能判定	○		○						○		○				○		○		
主たる系統	残留熱除去系(RHR)		隔離弁機能(PCIS)		非常用ガス処理系 非常用ガス再循環系(FRVS・SGTS)		可燃性ガス濃度制御系(FCS)		事故時計装系		燃料プール冷却浄化系(FPC)		残留熱除去系(RHR)		燃料プール補給水系(CST)	残留熱除去系(RHR)		中央制御室換気空調系(MCR-HVAC)		
系列(安全区分)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	－(Ⅰ系)	－(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	A系	B系	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	－	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	
系列の判定	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	×	×	○	○	○	○	○	○	○	
安全機能の維持	機能維持 RHR(A) or RHR(B)		機能維持 PCIS(Ⅰ) or PCIS(Ⅱ)		機能維持 FRVS・SGTS(A) or FRVS・SGTS(B)		機能維持 FCS(A) or FCS(B)		機能維持 A系 or B系		機能維持 FPC(A) or FPC(B) or RHR(A) or RHR(B)				機能維持 CST or RHR(A) or RHR(B)			機能維持 MCR-HVAC(A) or MCR-HVAC(B)		
			機能維持 PCIS and FRVS・SGTS and FCS																	

※１　①：基本評価（溢水量；当該系統の最大口径，系統保有水量；当該系統の全保有水量）
　　②：詳細評価（溢水量；区画内における当該系統の最大口径，系統保有水量；当該区画への流出範囲を考慮）

第２表　想定破損による没水影響評価結果まとめ（92／99）

評価種別：想定
溢水発生区画：RB-B2-12
溢水源：LPCS
溢水量：300（m³）

総合判定	○
評価方法※１	①

備考：LPCS系の破損想定のためLPCS系を機能喪失とし評価

LPCSポンプエリア

評価対象	原子炉施設																			
安全機能	緊急停止機能		未臨界維持機能				高温停止機能								原子炉隔離時注水機能		手動逃がし機能			
機能判定	○		○				○								○		○			
主たる系統	水圧制御ユニット（HCU）		水圧制御ユニット（HCU）		ほう酸水注入系（SLC）		自動減圧系（ADS）	残留熱除去系（RHR）	低圧炉心スプレイ系（LPCS）	自動減圧系（ADS）	残留熱除去系（RHR）		高圧炉心スプレイ系（HPCS）		原子炉隔離時冷却系（RCIC）	高圧炉心スプレイ系（HPCS）	逃がし安全弁（SRV）	自動減圧系（ADS）		
系列（安全区分）	－（Ⅰ系）	－（Ⅱ系）	－（Ⅰ系）	－（Ⅱ系）	A系（Ⅰ系）	B系（Ⅱ系）	A系（Ⅰ系）	A系（Ⅰ系）	－（Ⅰ系）	B系（Ⅱ系）	B系（Ⅱ系）	C系（Ⅱ系）	－（Ⅲ系）		－（Ⅰ系）	－（Ⅲ系）	－（Ⅰ・Ⅱ系）	A系（Ⅰ系）	B系（Ⅱ系）	
系列の判定	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○		○	○	○	○	○	
安全機能の維持	機能維持 HCU（Ⅰ） and HCU（Ⅱ）		機能維持 {HCU（Ⅰ） and HCU（Ⅱ）} or {SLC(A) and SLC(B)}				機能維持 ADS(A) and {RHR(A) or LPCS}			機能維持 ADS(B) and {RHR(B) or RHR(C)}			機能維持 HPCS		機能維持 RCIC or HPCS		機能維持 SRV（Ⅰ・Ⅱ） or ADS(A) or ADS(B)		
							機能維持 2区分以上													

評価対象	原子炉施設										使用済燃料プール						中央制御室	
安全機能	低温停止機能		閉じ込め機能						監視機能		冷却機能				給水機能		中央制御室換気機能	
機能判定	○		○						○		○				○		○	
主たる系統	残留熱除去系（RHR）		隔離弁機能（PCIS）		非常用ガス処理系 非常用ガス再循環系（FRVS・SGTS）		可燃性ガス濃度制御系（FCS）		事故時計装系		燃料プール冷却浄化系（FPC）		残留熱除去系（RHR）		燃料プール補給水系（CST）	残留熱除去系（RHR）	中央制御室換気空調系（MCR-HVAC）	
系列（安全区分）	A系（Ⅰ系）	B系（Ⅱ系）	－（Ⅰ系）	－（Ⅱ系）	A系（Ⅰ系）	B系（Ⅱ系）	A系（Ⅰ系）	B系（Ⅱ系）	A系（Ⅰ系）	B系（Ⅱ系）	A系	B系	A系（Ⅰ系）	B系（Ⅱ系）	－	A系（Ⅰ系）	B系（Ⅱ系）	A系（Ⅰ系）	B系（Ⅱ系）
系列の判定	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
安全機能の維持	機能維持 RHR(A) or RHR(B)		機能維持 PCIS（Ⅰ） or PCIS（Ⅱ）		機能維持 FRVS・SGTS(A) or FRVS・SGTS(B)		機能維持 FCS(A) or FCS(B)		機能維持 A系 or B系		機能維持 FPC(A) or FPC(B) or RHR(A) or RHR(B)				機能維持 CST or RHR(A) or RHR(B)		機能維持 MCR-HVAC(A) or MCR-HVAC(B)	
			機能維持 PCIS and FRVS・SGTS and FCS															

※１　①：基本評価（溢水量；当該系統の最大口径，系統保有水量；当該系統の全保有水量）
　　②：詳細評価（溢水量；区画内における当該系統の最大口径，系統保有水量；当該区画への流出範囲を考慮）

第２表　想定破損による没水影響評価結果まとめ（93／99）

評価種別：想定
溢水発生区画：RB-B2-13
溢水源：LPCS
溢水量：300（m^3）

総合判定	○
評価方法※１	①

備考：LPCS系の破損想定のためLPCS系を機能喪失とし評価

LPCSポンプエリア

評価対象	原子炉施設																			
安全機能	緊急停止機能		未臨界維持機能				高温停止機能								原子炉隔離時注水機能		手動逃がし機能			
機能判定	○		○				○								○		○			
主たる系統	水圧制御ユニット（HCU）		水圧制御ユニット（HCU）		ほう酸水注入系（SLC）		自動減圧系（ADS）	残留熱除去系（RHR）	低圧炉心スプレイ系（LPCS）	自動減圧系（ADS）	残留熱除去系（RHR）		高圧炉心スプレイ系（HPCS）		原子炉隔離時冷却系（RCIC）	高圧炉心スプレイ系（HPCS）	逃がし安全弁（SRV）	自動減圧系（ADS）		
系列（安全区分）	－（Ⅰ系）	－（Ⅱ系）	－（Ⅰ系）	－（Ⅱ系）	A系（Ⅰ系）	B系（Ⅱ系）	A系（Ⅰ系）	A系（Ⅰ系）	－（Ⅰ系）	B系（Ⅱ系）	B系（Ⅱ系）	C系（Ⅱ系）	－（Ⅲ系）		－（Ⅰ系）	－（Ⅲ系）	－（Ⅰ・Ⅱ系）	A系（Ⅰ系）	B系（Ⅱ系）	
系列の判定	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○		○	○	○	○	○	
安全機能の維持	機能維持 HCU（Ⅰ） and HCU（Ⅱ）		機能維持 {HCU（Ⅰ） and HCU（Ⅱ）} or {SLC(A) and SLC(B)}				機能維持 ADS(A) and {RHR(A) or LPCS}			機能維持 ADS(B) and {RHR(B) or RHR(C)}			機能維持 HPCS		機能維持 RCIC or HPCS		機能維持 SRV（Ⅰ・Ⅱ） or ADS(A) or ADS(B)		
							機能維持 2区分以上													

評価対象	原子炉施設										使用済燃料プール						中央制御室	
安全機能	低温停止機能		閉じ込め機能						監視機能		冷却機能				給水機能		中央制御室換気機能	
機能判定	○		○						○		○				○		○	
主たる系統	残留熱除去系（RHR）		隔離弁機能（PCIS）		非常用ガス処理系 非常用ガス再循環系（FRVS・SGTS）		可燃性ガス濃度制御系（FCS）		事故時計装系		燃料プール冷却浄化系（FPC）		残留熱除去系（RHR）		燃料プール補給水系（CST）	残留熱除去系（RHR）	中央制御室換気空調系（MCR-HVAC）	
系列（安全区分）	A系（Ⅰ系）	B系（Ⅱ系）	－（Ⅰ系）	－（Ⅱ系）	A系（Ⅰ系）	B系（Ⅱ系）	A系（Ⅰ系）	B系（Ⅱ系）	A系（Ⅰ系）	B系（Ⅱ系）	A系	B系	A系（Ⅰ系）	B系（Ⅱ系）	－	A系（Ⅰ系）	B系（Ⅱ系）	A系（Ⅰ系）	B系（Ⅱ系）
系列の判定	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
安全機能の維持	機能維持 RHR(A) or RHR(B)		機能維持 PCIS（Ⅰ） or PCIS（Ⅱ）		機能維持 FRVS・SGTS(A) or FRVS・SGTS(B)		機能維持 FCS(A) or FCS(B)		機能維持 A系 or B系		機能維持 FPC(A) or FPC(B) or RHR(A) or RHR(B)				機能維持 CST or RHR(A) or RHR(B)		機能維持 MCR-HVAC(A) or MCR-HVAC(B)	
			機能維持 PCIS and FRVS・SGTS and FCS															

※１　①：基本評価（溢水量；当該系統の最大口径，系統保有水量；当該系統の全保有水量）
　　②：詳細評価（溢水量；区画内における当該系統の最大口径，系統保有水量；当該区画への流出範囲を考慮）

第２表　想定破損による没水影響評価結果まとめ（94／99）

評価種別：想定
溢水発生区画：RB-B2-14
溢水源：RHR(B)
溢水量：382(m³)

総合判定	○
評価方法※１	①

備考：RHR(B)系の破損想定のためRHR(B)系及びFCS(B)系を機能喪失とし評価

評価対象	原子炉施設																			
安全機能	緊急停止機能		未臨界維持機能				高温停止機能							原子炉隔離時注水機能		手動逃がし機能				
機能判定	○		○				○							○		○				
主たる系統	水圧制御ユニット(HCU)		水圧制御ユニット(HCU)		ほう酸水注入系(SLC)		自動減圧系(ADS)	残留熱除去系(RHR)	低圧炉心スプレイ系(LPCS)	自動減圧系(ADS)	残留熱除去系(RHR)		高圧炉心スプレイ系(HPCS)	原子炉隔離時冷却系(RCIC)	高圧炉心スプレイ系(HPCS)	逃がし安全弁(SRV)	自動減圧系(ADS)			
系列(安全区分)	－(Ⅰ系)	－(Ⅱ系)	－(Ⅰ系)	－(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	A系(Ⅰ系)	－(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	B系(Ⅱ系)	C系(Ⅱ系)	－(Ⅲ系)	－(Ⅰ系)	－(Ⅲ系)	－(Ⅰ・Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)		
系列の判定	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	○	○	○	○	○	○		
安全機能の維持	機能維持 HCU(Ⅰ) and HCU(Ⅱ)		機能維持 {HCU(Ⅰ) and HCU(Ⅱ)} or {SLC(A) and SLC(B)}				機能維持 ADS(A) and {RHR(A) or LPCS}			機能維持 ADS(B) and {RHR(B) or RHR(C)}			機能維持 HPCS	機能維持 RCIC or HPCS		機能維持 SRV(Ⅰ・Ⅱ) or ADS(A) or ADS(B)				
							機能維持 2区分以上													

評価対象	原子炉施設										使用済燃料プール							中央制御室	
安全機能	低温停止機能		閉じ込め機能						監視機能		冷却機能				給水機能			中央制御室換気機能	
機能判定	○		○						○		○				○			○	
主たる系統	残留熱除去系(RHR)		隔離弁機能(PCIS)		非常用ガス処理系 非常用ガス再循環系(FRVS・SGTS)		可燃性ガス濃度制御系(FCS)		事故時計装系		燃料プール冷却浄化系(FPC)		残留熱除去系(RHR)		燃料プール補給水系(CST)	残留熱除去系(RHR)		中央制御室換気空調系(MCR-HVAC)	
系列(安全区分)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	－(Ⅰ系)	－(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	A系	B系	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	－	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)
系列の判定	○	×	○	×	○	○	○	×	○	×	○	○	○	×	○	○	×	○	○
安全機能の維持	機能維持 RHR(A) or RHR(B)		機能維持 PCIS(Ⅰ) or PCIS(Ⅱ)		機能維持 FRVS・SGTS(A) or FRVS・SGTS(B)		機能維持 FCS(A) or FCS(B)		機能維持 A系 or B系		機能維持 FPC(A) or FPC(B) or RHR(A) or RHR(B)				機能維持 CST or RHR(A) or RHR(B)			機能維持 MCR-HVAC(A) or MCR-HVAC(B)	
			機能維持 PCIS and FRVS・SGTS and FCS																

※１　①：基本評価（溢水量；当該系統の最大口径，系統保有水量；当該系統の全保有水量）
　　②：詳細評価（溢水量；区画内における当該系統の最大口径，系統保有水量；当該区画への流出範囲を考慮）

第２表　想定破損による没水影響評価結果まとめ（95／99）

評価種別：想定
溢水発生区画：RB-B2-15
溢水源：RHR(A)
溢水量：382(m³)

総合判定	○
評価方法※１	①

備考：RHR(A)系の破損想定のためRHR(A)系及びFCS(A)系を機能喪失とし評価

評価対象	原子炉施設																			
安全機能	緊急停止機能		未臨界維持機能				高温停止機能							原子炉隔離時注水機能		手動逃がし機能				
機能判定	○		○				○							○		○				
主たる系統	水圧制御ユニット(HCU)		水圧制御ユニット(HCU)		ほう酸水注入系(SLC)		自動減圧系(ADS)	残留熱除去系(RHR)	低圧炉心スプレイ系(LPCS)	自動減圧系(ADS)	残留熱除去系(RHR)		高圧炉心スプレイ系(HPCS)	原子炉隔離時冷却系(RCIC)	高圧炉心スプレイ系(HPCS)	逃がし安全弁(SRV)	自動減圧系(ADS)			
系列(安全区分)	－(Ⅰ系)	－(Ⅱ系)	－(Ⅰ系)	－(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	A系(Ⅰ系)	－(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	B系(Ⅱ系)	C系(Ⅱ系)	－(Ⅲ系)	－(Ⅰ系)	－(Ⅲ系)	－(Ⅰ・Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)		
系列の判定	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
安全機能の維持	機能維持 HCU(Ⅰ) and HCU(Ⅱ)		機能維持 {HCU(Ⅰ) and HCU(Ⅱ)} or {SLC(A) and SLC(B)}				機能維持 ADS(A) and {RHR(A) or LPCS}			機能維持 ADS(B) and {RHR(B) or RHR(C)}			機能維持 HPCS	機能維持 RCIC or HPCS		機能維持 SRV(Ⅰ・Ⅱ) or ADS(A) or ADS(B)				
							機能維持 2区分以上													

評価対象	原子炉施設										使用済燃料プール						中央制御室	
安全機能	低温停止機能		閉じ込め機能						監視機能		冷却機能				給水機能		中央制御室換気機能	
機能判定	○		○						○		○				○		○	
主たる系統	残留熱除去系(RHR)		隔離弁機能(PCIS)		非常用ガス処理系 非常用ガス再循環系(FRVS・SGTS)		可燃性ガス濃度制御系(FCS)		事故時計装系		燃料プール冷却浄化系(FPC)		残留熱除去系(RHR)		燃料プール補給水系(CST)	残留熱除去系(RHR)	中央制御室換気空調系(MCR-HVAC)	
系列(安全区分)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	－(Ⅰ系)	－(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	A系	B系	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	－	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	
系列の判定	×	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	×	○	○	×	○	○	○	
安全機能の維持	機能維持 RHR(A) or RHR(B)		機能維持 PCIS(Ⅰ) or PCIS(Ⅱ)		機能維持 FRVS・SGTS(A) or FRVS・SGTS(B)		機能維持 FCS(A) or FCS(B)		機能維持 A系 or B系		機能維持 FPC(A) or FPC(B) or RHR(A) or RHR(B)				機能維持 CST or RHR(A) or RHR(B)		機能維持 MCR-HVAC(A) or MCR-HVAC(B)	
			機能維持 PCIS and FRVS・SGTS and FCS															

※１　①：基本評価（溢水量；当該系統の最大口径，系統保有水量；当該系統の全保有水量）
　　②：詳細評価（溢水量；区画内における当該系統の最大口径，系統保有水量；当該区画への流出範囲を考慮）

第２表　想定破損による没水影響評価結果まとめ（96／99）

評価種別：想定
溢水発生区画：RB-B2-16
溢水源：無し
溢水量：0(m^3)

総合判定	○
評価方法※１	－

備考

評価対象	原子炉施設																			
安全機能	緊急停止機能		未臨界維持機能				高温停止機能							原子炉隔離時注水機能		手動逃がし機能				
機能判定	○		○				○							○		○				
主たる系統	水圧制御ユニット(HCU)		水圧制御ユニット(HCU)		ほう酸水注入系(SLC)		自動減圧系(ADS)	残留熱除去系(RHR)	低圧炉心スプレイ系(LPCS)	自動減圧系(ADS)	残留熱除去系(RHR)		高圧炉心スプレイ系(HPCS)	原子炉隔離時冷却系(RCIC)	高圧炉心スプレイ系(HPCS)	逃がし安全弁(SRV)	自動減圧系(ADS)			
系列(安全区分)	－(Ⅰ系)	－(Ⅱ系)	－(Ⅰ系)	－(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	A系(Ⅰ系)	－(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	B系(Ⅱ系)	C系(Ⅱ系)	－(Ⅲ系)	－(Ⅰ系)	－(Ⅲ系)	－(Ⅰ・Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)		
系列の判定	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
安全機能の維持	機能維持 HCU(Ⅰ) and HCU(Ⅱ)		機能維持 {HCU(Ⅰ) and HCU(Ⅱ)} or {SLC(A) and SLC(B)}				機能維持 ADS(A) and {RHR(A) or LPCS}			機能維持 ADS(B) and {RHR(B) or RHR(C)}			機能維持 HPCS	機能維持 RCIC or HPCS		機能維持 SRV(Ⅰ・Ⅱ) or ADS(A) or ADS(B)				
							機能維持 2区分以上													

評価対象	原子炉施設										使用済燃料プール							中央制御室	
安全機能	低温停止機能		閉じ込め機能						監視機能		冷却機能				給水機能			中央制御室換気機能	
機能判定	○		○						○		○				○			○	
主たる系統	残留熱除去系(RHR)		隔離弁機能(PCIS)		非常用ガス処理系 非常用ガス再循環系(FRVS・SGTS)		可燃性ガス濃度制御系(FCS)		事故時計装系		燃料プール冷却浄化系(FPC)		残留熱除去系(RHR)		燃料プール補給水系(CST)	残留熱除去系(RHR)		中央制御室換気空調系(MCR-HVAC)	
系列(安全区分)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	－(Ⅰ系)	－(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	A系	B系	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	－	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)	A系(Ⅰ系)	B系(Ⅱ系)
系列の判定	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
安全機能の維持	機能維持 RHR(A) or RHR(B)		機能維持 PCIS(Ⅰ) or PCIS(Ⅱ)		機能維持 FRVS・SGTS(A) or FRVS・SGTS(B)		機能維持 FCS(A) or FCS(B)		機能維持 A系 or B系		機能維持 FPC(A) or FPC(B) or RHR(A) or RHR(B)				機能維持 CST or RHR(A) or RHR(B)			機能維持 MCR-HVAC(A) or MCR-HVAC(B)	
			機能維持 PCIS and FRVS・SGTS and FCS																

※１　①：基本評価（溢水量；当該系統の最大口径，系統保有水量；当該系統の全保有水量）
　　②：詳細評価（溢水量；区画内における当該系統の最大口径，系統保有水量；当該区画への流出範囲を考慮）

第２表　想定破損による没水影響評価結果まとめ（97／99）

評価種別：想定
溢水発生区画：RB-B2-17
溢水源：RCIC
溢水量：183（m^3）

総合判定	○
評価方法※１	①

備考：RCIC系の破損想定のためRCIC系を機能喪失とし評価

RCICポンプエリア

評価対象	原子炉施設																			
安全機能	緊急停止機能		未臨界維持機能				高温停止機能								原子炉隔離時注水機能		手動逃がし機能			
機能判定	○		○				○								○		○			
主たる系統	水圧制御ユニット（HCU）		水圧制御ユニット（HCU）		ほう酸水注入系（SLC）		自動減圧系（ADS）	残留熱除去系（RHR）	低圧炉心スプレイ系（LPCS）	自動減圧系（ADS）	残留熱除去系（RHR）		高圧炉心スプレイ系（HPCS）		原子炉隔離時冷却系（RCIC）	高圧炉心スプレイ系（HPCS）	逃がし安全弁（SRV）	自動減圧系（ADS）		
系列（安全区分）	－（Ⅰ系）	－（Ⅱ系）	－（Ⅰ系）	－（Ⅱ系）	A系（Ⅰ系）	B系（Ⅱ系）	A系（Ⅰ系）	A系（Ⅰ系）	－（Ⅰ系）	B系（Ⅱ系）	B系（Ⅱ系）	C系（Ⅱ系）	－（Ⅲ系）		－（Ⅰ系）	－（Ⅲ系）	－（Ⅰ・Ⅱ系）	A系（Ⅰ系）	B系（Ⅱ系）	
系列の判定	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		×	○	○	○	○	
安全機能の維持	機能維持 HCU（Ⅰ） and HCU（Ⅱ）		機能維持 {HCU（Ⅰ） and HCU（Ⅱ）} or {SLC(A) and SLC(B)}				機能維持 ADS(A) and {RHR(A) or LPCS}			機能維持 ADS(B) and {RHR(B) or RHR(C)}			機能維持 HPCS		機能維持 RCIC or HPCS		機能維持 SRV（Ⅰ・Ⅱ） or ADS(A) or ADS(B)		
							機能維持 2区分以上													

評価対象	原子炉施設										使用済燃料プール						中央制御室	
安全機能	低温停止機能		閉じ込め機能						監視機能		冷却機能				給水機能		中央制御室換気機能	
機能判定	○		○						○		○				○		○	
主たる系統	残留熱除去系（RHR）		隔離弁機能（PCIS）		非常用ガス処理系 非常用ガス再循環系（FRVS・SGTS）		可燃性ガス濃度制御系（FCS）		事故時計装系		燃料プール冷却浄化系（FPC）		残留熱除去系（RHR）		燃料プール補給水系（CST）	残留熱除去系（RHR）	中央制御室換気空調系（MCR-HVAC）	
系列（安全区分）	A系（Ⅰ系）	B系（Ⅱ系）	－（Ⅰ系）	－（Ⅱ系）	A系（Ⅰ系）	B系（Ⅱ系）	A系（Ⅰ系）	B系（Ⅱ系）	A系（Ⅰ系）	B系（Ⅱ系）	A系	B系	A系（Ⅰ系）	B系（Ⅱ系）	－	A系（Ⅰ系）	B系（Ⅱ系）	A系（Ⅰ系）	B系（Ⅱ系）
系列の判定	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
安全機能の維持	機能維持 RHR(A) or RHR(B)		機能維持 PCIS（Ⅰ） or PCIS（Ⅱ）		機能維持 FRVS・SGTS(A) or FRVS・SGTS(B)		機能維持 FCS(A) or FCS(B)		機能維持 A系 or B系		機能維持 FPC(A) or FPC(B) or RHR(A) or RHR(B)				機能維持 CST or RHR(A) or RHR(B)		機能維持 MCR-HVAC(A) or MCR-HVAC(B)	
			機能維持 PCIS and FRVS・SGTS and FCS															

※１　①：基本評価（溢水量；当該系統の最大口径，系統保有水量；当該系統の全保有水量）
　　②：詳細評価（溢水量；区画内における当該系統の最大口径，系統保有水量；当該区画への流出範囲を考慮）

第２表　想定破損による没水影響評価結果まとめ（98／99）

評価種別：想定
溢水発生区画：RB-B2-18
溢水源：HPCS
溢水量：378（m³）

総合判定	○
評価方法※１	①

備考：　HPCS系の破損想定のためHPCS系を機能喪失とし評価

HPCSポンプエリア

評価対象	原子炉施設																			
安全機能	緊急停止機能		未臨界維持機能				高温停止機能								原子炉隔離時注水機能		手動逃がし機能			
機能判定	○		○				○								○		○			
主たる系統	水圧制御ユニット（HCU）		水圧制御ユニット（HCU）		ほう酸水注入系（SLC）		自動減圧系（ADS）	残留熱除去系（RHR）	低圧炉心スプレイ系（LPCS）	自動減圧系（ADS）	残留熱除去系（RHR）		高圧炉心スプレイ系（HPCS）		原子炉隔離時冷却系（RCIC）	高圧炉心スプレイ系（HPCS）	逃がし安全弁（SRV）	自動減圧系（ADS）		
系列（安全区分）	－（Ⅰ系）	－（Ⅱ系）	－（Ⅰ系）	－（Ⅱ系）	A系（Ⅰ系）	B系（Ⅱ系）	A系（Ⅰ系）	A系（Ⅰ系）	－（Ⅰ系）	B系（Ⅱ系）	B系（Ⅱ系）	C系（Ⅱ系）	－（Ⅲ系）		－（Ⅰ系）	－（Ⅲ系）	－（Ⅰ・Ⅱ系）	A系（Ⅰ系）	B系（Ⅱ系）	
系列の判定	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×		○	×	○	○	○	
安全機能の維持	機能維持 HCU（Ⅰ） and HCU（Ⅱ）		機能維持 {HCU（Ⅰ） and HCU（Ⅱ）} or {SLC(A) and SLC(B)}				機能維持 ADS(A) and {RHR(A) or LPCS}			機能維持 ADS(B) and {RHR(B) or RHR(C)}			機能維持 HPCS		機能維持 RCIC or HPCS		機能維持 SRV（Ⅰ・Ⅱ） or ADS(A) or ADS(B)			
							機能維持 2区分以上													

評価対象	原子炉施設										使用済燃料プール						中央制御室	
安全機能	低温停止機能		閉じ込め機能						監視機能		冷却機能				給水機能		中央制御室換気機能	
機能判定	○		○						○		○				○		○	
主たる系統	残留熱除去系（RHR）		隔離弁機能（PCIS）		非常用ガス処理系 非常用ガス再循環系（FRVS・SGTS）		可燃性ガス濃度制御系（FCS）		事故時計装系		燃料プール冷却浄化系（FPC）		残留熱除去系（RHR）		燃料プール補給水系（CST）	残留熱除去系（RHR）	中央制御室換気空調系（MCR-HVAC）	
系列（安全区分）	A系（Ⅰ系）	B系（Ⅱ系）	－（Ⅰ系）	－（Ⅱ系）	A系（Ⅰ系）	B系（Ⅱ系）	A系（Ⅰ系）	B系（Ⅱ系）	A系（Ⅰ系）	B系（Ⅱ系）	A系	B系	A系（Ⅰ系）	B系（Ⅱ系）	－	A系（Ⅰ系）	B系（Ⅱ系）	A系（Ⅰ系）	B系（Ⅱ系）
系列の判定	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
安全機能の維持	機能維持 RHR(A) or RHR(B)		機能維持 PCIS（Ⅰ） or PCIS（Ⅱ）		機能維持 FRVS・SGTS(A) or FRVS・SGTS(B)		機能維持 FCS(A) or FCS(B)		機能維持 A系 or B系		機能維持 FPC(A) or FPC(B) or RHR(A) or RHR(B)				機能維持 CST or RHR(A) or RHR(B)		機能維持 MCR-HVAC(A) or MCR-HVAC(B)	
			機能維持 PCIS and FRVS・SGTS and FCS															

※１　①：基本評価（溢水量；当該系統の最大口径，系統保有水量；当該系統の全保有水量）
　　②：詳細評価（溢水量；区画内における当該系統の最大口径，系統保有水量；当該区画への流出範囲を考慮）

第２表　想定破損による没水影響評価結果まとめ（99／99）

評価種別：想定
溢水発生区画：RB-B2-19
溢水源：HPCS-DGSW
溢水量：52（m^3）

総合判定	○
評価方法※１	①

備考：　HPCS系の破損想定のためHPCS系を機能喪失とし評価

HPCSポンプエリア

評価対象	原子炉施設																			
安全機能	緊急停止機能		未臨界維持機能				高温停止機能							原子炉隔離時注水機能		手動逃がし機能				
機能判定	○		○				○							○		○				
主たる系統	水圧制御ユニット（HCU）		水圧制御ユニット（HCU）		ほう酸水注入系（SLC）		自動減圧系（ADS）	残留熱除去系（RHR）	低圧炉心スプレイ系（LPCS）	自動減圧系（ADS）	残留熱除去系（RHR）		高圧炉心スプレイ系（HPCS）	原子炉隔離時冷却系（RCIC）	高圧炉心スプレイ系（HPCS）	逃がし安全弁（SRV）	自動減圧系（ADS）			
系列（安全区分）	－（Ⅰ系）	－（Ⅱ系）	－（Ⅰ系）	－（Ⅱ系）	A系（Ⅰ系）	B系（Ⅱ系）	A系（Ⅰ系）	A系（Ⅰ系）	－（Ⅰ系）	B系（Ⅱ系）	B系（Ⅱ系）	C系（Ⅱ系）	－（Ⅲ系）	－（Ⅰ系）	－（Ⅲ系）	－（Ⅰ・Ⅱ系）	A系（Ⅰ系）	B系（Ⅱ系）		
系列の判定	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	×	○	○	○		
安全機能の維持	機能維持 HCU（Ⅰ） and HCU（Ⅱ）		機能維持 {HCU（Ⅰ） and HCU（Ⅱ）} or {SLC(A) and SLC(B)}				機能維持 ADS(A) and {RHR(A) or LPCS}			機能維持 ADS(B) and {RHR(B) or RHR(C)}			機能維持 HPCS	機能維持 RCIC or HPCS		機能維持 SRV（Ⅰ・Ⅱ） or ADS(A) or ADS(B)				
							機能維持 2区分以上													

評価対象	原子炉施設										使用済燃料プール							中央制御室	
安全機能	低温停止機能		閉じ込め機能						監視機能		冷却機能				給水機能			中央制御室換気機能	
機能判定	○		○						○		○				○			○	
主たる系統	残留熱除去系（RHR）		隔離弁機能（PCIS）		非常用ガス処理系 非常用ガス再循環系（FRVS・SGTS）		可燃性ガス濃度制御系（FCS）		事故時計装系		燃料プール冷却浄化系（FPC）		残留熱除去系（RHR）		燃料プール補給水系（CST）	残留熱除去系（RHR）		中央制御室換気空調系（MCR-HVAC）	
系列（安全区分）	A系（Ⅰ系）	B系（Ⅱ系）	－（Ⅰ系）	－（Ⅱ系）	A系（Ⅰ系）	B系（Ⅱ系）	A系（Ⅰ系）	B系（Ⅱ系）	A系（Ⅰ系）	B系（Ⅱ系）	A系	B系	A系（Ⅰ系）	B系（Ⅱ系）	－	A系（Ⅰ系）	B系（Ⅱ系）	A系（Ⅰ系）	B系（Ⅱ系）
系列の判定	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
安全機能の維持	機能維持 RHR(A) or RHR(B)		機能維持 PCIS（Ⅰ） or PCIS（Ⅱ）		機能維持 FRVS・SGTS(A) or FRVS・SGTS(B)		機能維持 FCS(A) or FCS(B)		機能維持 A系 or B系		機能維持 FPC(A) or FPC(B) or RHR(A) or RHR(B)				機能維持 CST or RHR(A) or RHR(B)			機能維持 MCR-HVAC(A) or MCR-HVAC(B)	
			機能維持 PCIS and FRVS・SGTS and FCS																

※１　①：基本評価（溢水量；当該系統の最大口径，系統保有水量；当該系統の全保有水量）
　　②：詳細評価（溢水量；区画内における当該系統の最大口径，系統保有水量；当該区画への流出範囲を考慮）

「第９条　溢水による損傷の防止等」より抜粋

第 8.6.2-2 表　地震に起因する各階層における溢水量評価

原子炉建屋（原子炉棟）

階層	溢水量（m³）	
	階層溢水量	
	西側	東側
地上6階 (E.L.+46.50m)	89.64	0.00
地上5階 (E.L.+38.80m)	0.88	0.00
地上4階 (E.L.+29.00m)	0.00	0.00
地上3階 (E.L.+20.30m)	0.42	0.50
地上2階 (E.L.+14.00m)	32.32	0.00
地上1階 (E.L. +8.20m)	0.00	0.00
地下1階 (E.L. +2.00m)	0.00	0.00
地下2階 (E.L.-4.00m)	0.00	0.00
合計	123.26	0.50

「第９条　溢水による損傷の防止等」より抜粋　　添付資料-8

配管の破損位置及び破損形状の評価について

溢水評価ガイド「2.1.1 溢水の影響を評価するために想定する機器の破損等により生じる溢水」の評価（以下，「想定破損」という。）においては，高エネルギー配管は完全全周破断，低エネルギー配管は貫通クラックを想定して溢水影響を評価しているが，一部の配管については，「溢水評価ガイド附属書Ａ　流体を内包する配管の破損による溢水の詳細評価手法について」（以下「溢水評価ガイド附属書Ａ」という。）の規定を適用するため，本資料にて当該評価について説明する。

8.1　応力に基づく評価

想定破損を除外する配管については「溢水評価ガイド附属書Ａ」の規定に基づき応力評価を実施し，当該規定の要求を満足することを確認する。

8.2　高エネルギー配管の評価

破損の想定はターミナルエンドと一般部（ターミナルエンド以外）について実施する。

想定破損評価における高エネルギー配管の破損の形状については，完全全周破断を想定して溢水影響を評価しているが，一部の高エネルギー配管の評価対象（25Aを超える※）に対し，「溢水評価ガイド附属書Ａ」に基づきターミナルエンドは完全全周破断，ターミナルエンド以外（一般部）は，許容応力の0.8倍または0.4倍に応じた破損形状とする旨の記載に従って評価する。

応力評価は３次元はりモデル解析により行い，「溢水評価ガイド附属書Ａ」に基づく一次＋二次応力の評価式と許容応力を用いる。

高エネルギー配管の評価フローを第1図及び，第2図に示す。

8.3　低エネルギー配管の評価

想定破損評価における低エネルギー配管の破損の形状については，貫通クラックを想定して溢水影響を評価しているが，一部の低エネルギー配管の評価対象（25Aを超える）に対し，「溢水評価ガイド附属書Ａ」に基づき許容応力の0.4倍を下回る場合は破損を想定しない旨の記載に従って評価する。

応力評価は３次元はりモデル解析により行い，「溢水評価ガイド附属書Ａ」に基づく一次＋二次応力の評価式と許容応力を用いる。

低エネルギー配管の破損形状の評価フローを第3図に示す。

※　蒸気による影響評価の対象となる配管は25A 以下も対象

8.4　重大事故等対処設備を含めた溢水対応方針

重大事故等対処設備を含めた溢水影響評価を行い，配管の破損位置及び破損形状の評価を行う上での対応方針を以下とする。

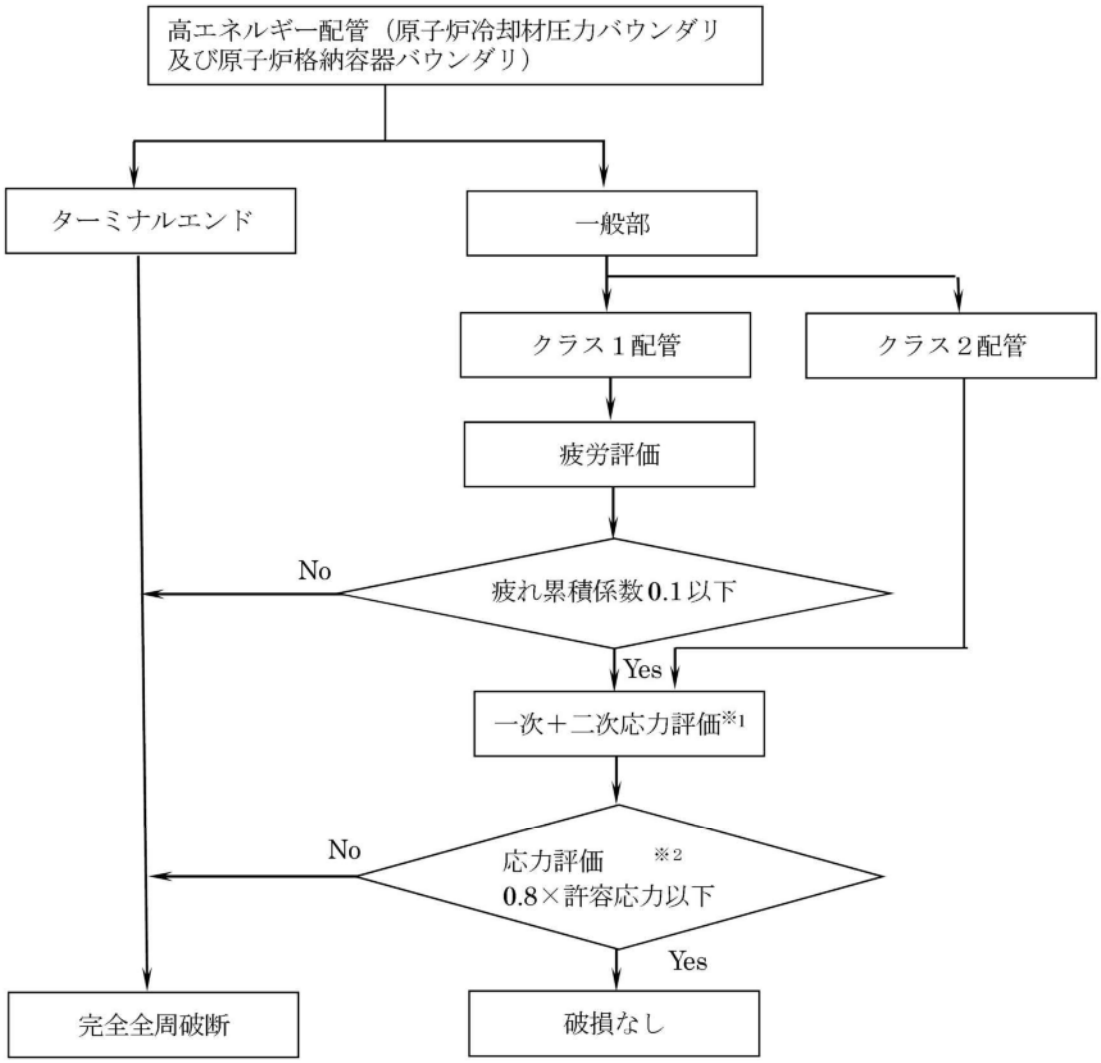
【新設範囲】

・重大事故等対処設備について，詳細な応力評価を行い，「溢水評価ガイド附属書Ａ」の記載による「破損想定不要」の考えを適用する方針とし，これを満足する設計を行う。

【既設範囲】

・重大事故等対処設備と既設系統の共用ラインのうち，単一の破損を想定した場合に，代替の設備，系統により機能が維持されない場合は，詳細

な応力評価を行い，「溢水評価ガイド附属書Ａ」の記載による「破損想定不要」の考えを適用する方針とし，これを満足する対策（応力評価及び必要な補強対策）を行う。



※1 溢水評価ガイド附属書Ａに基づく一次＋二次応力評価

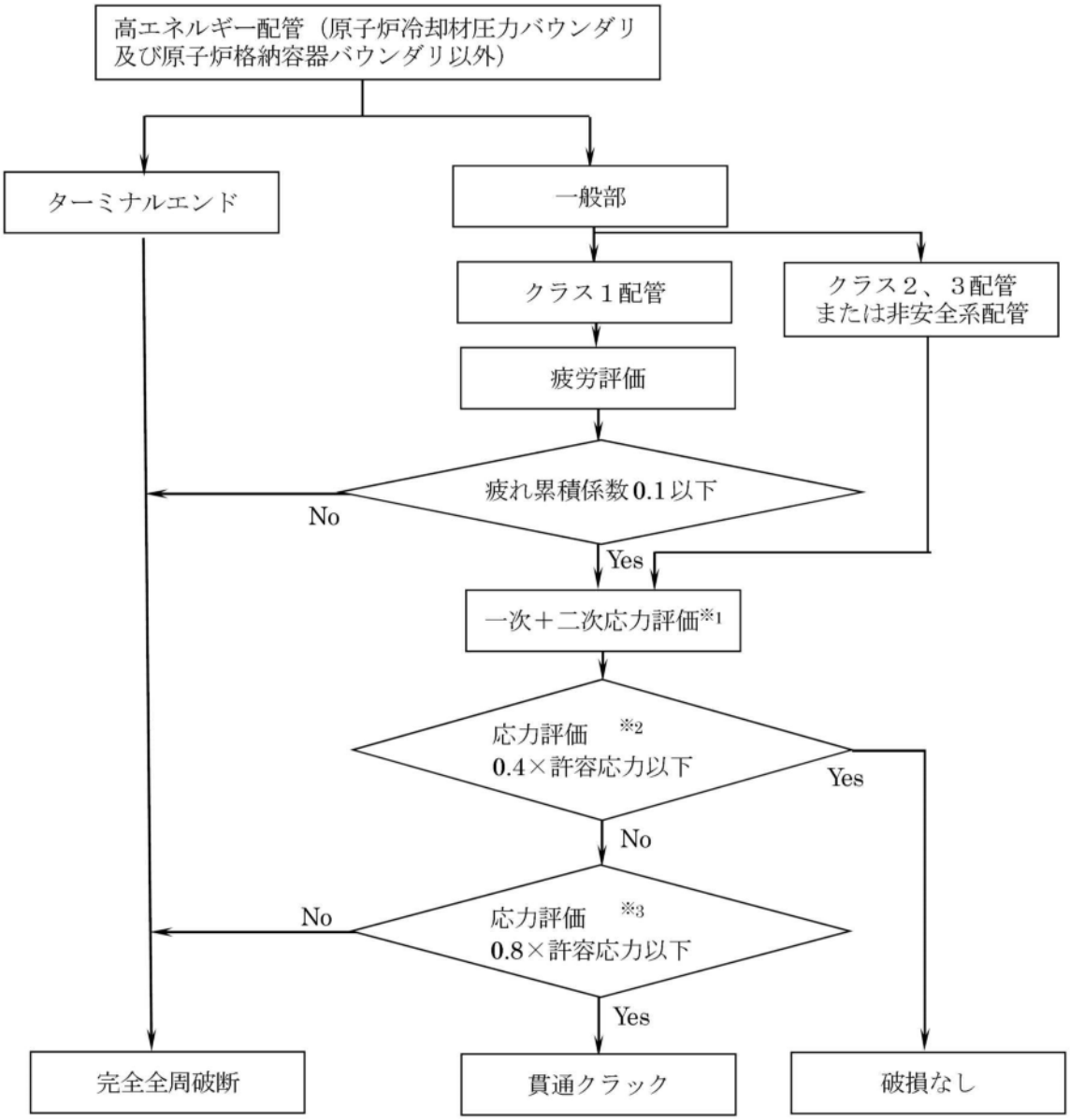
※2 クラス１配管は2.4Sm 以下，クラス2 配管は0.8Sa 以下

Sm：設計応力強さ

Sa：許容応力（日本機械学会「発電用原子力設備規格 設計・建設規格（JSME S NC1-2005）」PPC-3530）

第1図　高エネルギー配管の破損形状評価フロー

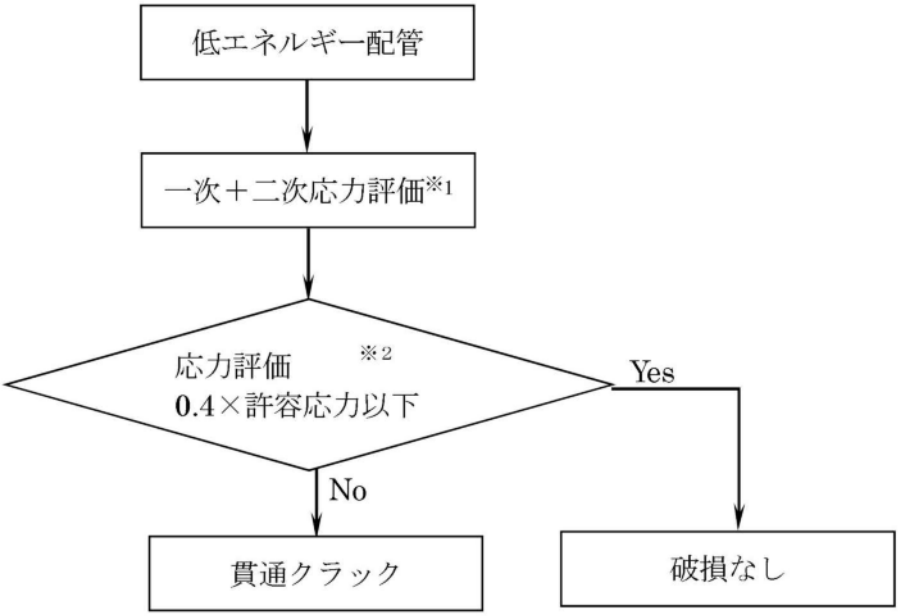
（原子炉冷却材圧力バウンダリ及び原子炉格納容器バウンダリ）



※1 溢水評価ガイド附属書Ａに基づく一次＋二次応力評価
※2 クラス１配管は1.2Sm 以下，クラス2，3 又は非安全系配管は0.4Sa 以下
※3 クラス１配管は2.4Sm 以下，クラス2，3 又は非安全系配管は0.8Sa 以下
Sm：設計応力強さ
Sa：許容応力（日本機械学会「発電用原子力設備規格 設計・建設規格（JSME S NC1-2005）」PPC-3530）

第2図　高エネルギー配管の破損形状評価フロー

（原子炉冷却材圧力バウンダリ及び原子炉格納容器バウンダリ以外）



※1 溢水評価ガイド附属書Ａに基づく一次＋二次応力評価

※2 原子炉冷却材圧力バウンダリ及び原子炉格納容器バウンダリの配管は0.4Sa 以下
それ以外の配管のうち，クラス１配管は1.2Sm 以下，クラス2、3 又は非安全系配管は0.4Sa 以下
Sm：設計応力強さ
Sa：許容応力（日本機械学会「発電用原子力設備規格 設計・建設規格（JSME S NC1-2005）」PPC-3530）

第3図　低エネルギー配管の破損形状評価フロー

8.4　応力に基づく評価結果

8.1，8.2 にて説明した「溢水評価ガイド附属書Ａ」の規定を満たす配管については，溢水影響評価における破損は想定しない。評価の対象となる配管系統は，原子炉隔離時冷却系蒸気配管及び廃棄物処理棟の所内蒸気系配管とする。

共－9　自主対策設備の悪影響防止について

1. はじめに

自主対策設備として使用するものについて，他の設備への悪影響防止について記載する。

2. 想定される悪影響について

重大事故等時においては，重大事故等対処設備として配備している機器の他に，事故対応の運用性の向上のために配置・配備している自主対策設備を用いる場合がある。この場合には，自主対策設備を使用することにより，他の設備（設計基準対象施設及び重大事故等対処設備）に対して悪影響を及ぼすことがないように考慮する必要がある。

この場合に想定される悪影響については，自主対策設備の使用時の系統的な影響（電気的な影響を含む。）及びタービンミサイル等の内部発生飛散物による影響を考慮する必要がある。また，地震，火災，溢水等による波及的影響を考慮する必要がある。

これらの自主対策設備を使用することの影響について類型化すると，以下に示す2種類の影響について考慮する必要がある。

・自主対策設備を使用することによって生じる直接的な影響

・自主対策設備を使用することによって生じる間接的な影響

直接的な影響として考慮すべき事項には，自主対策設備を使用する際，接続する他の設備の設計条件を上回る条件で使用する場合の影響，薬品の使用による腐食や化学反応による影響，他の設備との干渉により使用条件が限定されることによる影響等が挙げられる。

一方，間接的な影響として考慮すべき事項には，自主対策設備の損傷により生じる波及的影響，自主対策設備を使用することにより他の機器の環境条件を悪化させる影響等が挙げられる。

さらに，これらの影響とは別に，自主対策設備を使用する場合に，発電所構内に予め確保されている水源や燃料，人員等の運用リソースを必要とする場合がある。

これらの影響により，他の設備の機能に悪影響を及ぼすことがないよう，自主対策設備の設計及び運用において，以下のとおり考慮する。

(1)　直接的な影響に対する考慮

自主対策設備を使用することにより，接続される他の設備の設計条件を超える場合には，事前に健全性を確認した上で使用する。

自主対策設備において薬品や海水を使用することにより，他の設備に腐食等の影響が懸念される自主対策設備については，事前にその影響や使用時間等を考慮して使用する。また，電気設備の短絡等により生じる電気的影響については，保護継電装置等により，他の設備に悪影響を及ぼさないよう考慮する。

重大事故等対処設備の配管にホースを接続する等により，他の設備の機能を喪失させる自主対策設備については，当該設備を使用すべき状況になった場合に自主対策設備の使用を中止することで，他の設備に悪影響を及ぼさないよう考慮する。

(2)　間接的な影響に対する考慮

自主対策設備が損傷し溢水等が生じることによる波及的影響について考慮し，耐震性を確保することや，溢水経路を確認すること，必要な強度を有していることを確認すること等により，他の設備に波及的影響を及ぼさないよう考慮する。

高温箇所への注水により水蒸気が発生する場合等，自主対策設備の使用により他の設備の周辺環境が悪化する場合には，環境悪化による他の設備の機能への影響を評価した上で使用する。また，自主対策設備の内部を高

放射線量の流体が流れることにより，当該機器の周辺へのアクセスが困難になることが想定される場合には，必要に応じて遮蔽体を設置する等の被ばく低減対策を講じる。

大型設備を運搬して使用する場合や，通路にホース等を敷設して使用する場合等，現場でのアクセス性を阻害する自主対策設備については，予め通路を確保するよう配置することや，他の設備を使用する場合には移動することにより，他の設備の使用に影響を及ぼさないよう考慮して使用する。

(3)　発電所における運用リソースに対する考慮

注水に淡水を用いる場合，駆動源の燃料として軽油を使用する場合，操作に人員を要する場合等，発電所構内の運用リソースを必要とする自主対策設備については，他の設備の使用に影響を及ぼさないよう考慮して使用する。

これらの影響を考慮する主要な自主対策設備について，次項に示す。

3.　主要な自主対策設備の状況

3.1　サプレッション・プール水ｐＨ制御設備

(1)　設備概要

格納容器圧力逃がし装置を使用する際，サプレッション・プール水の酸性化を防止すること及びサプレッション・プール水中の核分裂生成物由来のよう素を捕捉することにより，よう素の放出量の低減を図るために，サプレッション・プール水ｐＨ制御設備を設ける設計とする。なお，本装置は事業者の自主的な取組で設置するものである。

炉心の著しい損傷が発生した場合，溶融炉心に含まれるよう素がサプレッション・プール水へ流入し溶解する。また，原子炉格納容器内のケーブ

ル被覆材には塩素等が含まれており，重大事故時にケーブルの放射線分解と熱分解により塩酸等の酸性物質が大量に発生するため，サプレッション・プール水が酸性化する可能性がある。サプレッション・プール水が酸性化すると，水中に溶解しているよう素が有機よう素としてサプレッション・チェンバの気相部へ放出されるという知見があることから，サプレッション・プール水をアルカリ性に保つため，ｐＨ制御として薬液（水酸化ナトリウム）をサプレッション・チェンバに注入する。よう素の溶解量とｐＨの関係については，米国の論文*1にまとめられており，サプレッション・プール水をアルカリ性に保つことで，気相部へのよう素の移行を低減することが期待できる。

本設備は，原子炉建屋原子炉棟内に設置する隔離弁（2弁）を中央制御室からのスイッチ操作，又は現場での手動操作により開操作することで，薬液タンクを窒素により加圧し，残留熱除去系（Ａ系サプレッション・チェンバスプレイ配管）を使用してサプレッション・チェンバに薬液（水酸化ナトリウム）を注入する構成とする。

*1：米国原子力規制委員会による研究（ＮＵＲＥＧ-1465）や，米国Oak Ridge National Laboratoryによる論文（ＮＵＲＥＧ／ＣＲ-5950）によると，ｐＨが酸性側になると，水中に溶解していたよう素が気体となって気相部に移行するとの研究結果が示されている。ＮＵＲＥＧ-1465では，原子炉格納容器内に放出されるよう素の化学形態と，よう素を水中に保持するためのｐＨ制御の必要性が整理されている。また，ＮＵＲＥＧ／ＣＲ-5950では，酸性物質の発生量とｐＨが酸性側に変化していく経過を踏まえ，ｐＨ制御の効果を達成するための考え方が整理されており，これらの論文での評価内容を参照し，東海第二発電所の状況を踏まえ，サプレッション・チェンバへのアルカリ薬液

の注入時間及び注入量を算定する。

(2)　他設備への悪影響について

サプレッション・プール水ｐＨ制御設備を使用することで，アルカリ薬液である水酸化ナトリウムを原子炉格納容器へ注入する。このため，サプレッション・プール水ｐＨ制御設備を使用することで，他の設備への影響として考慮すべき事象としては，以下の項目がある。

・直接的影響：アルカリ薬液による原子炉格納容器バウンダリの腐食
アルカリ薬液と原子炉格納容器内の保温材及びグレーチング等との反応による水素発生による圧力上昇
アルカリ薬液と原子炉格納容器内の保温材及びグレーチング等との反応による水素発生による燃焼リスク

・間接的影響：薬液タンク破損によるアルカリ薬液の漏えい

これらの影響について，以下のとおり確認した。

このうち，原子炉格納容器バウンダリの腐食については，ｐＨ制御したサプレッション・プール水の水酸化ナトリウムは低濃度であり，原子炉格納容器バウンダリを主に構成しているステンレス鋼や炭素鋼の腐食領域ではないため悪影響はない。同様に，原子炉格納容器のシール材についても耐アルカリ性を確認した改良ＥＰＤＭを使用することから原子炉格納容器バウンダリのシール性に対する悪影響はない。

また，水素の発生については，原子炉格納容器内では配管の保温材やグレーチング等に両性金属であるアルミニウムや亜鉛を使用しており，水酸化ナトリウムと反応することで水素が発生する。しかしながら，原子炉格納容器内のアルミニウムと亜鉛が全量反応し水素が発生すると仮定しても，事故時の原子炉格納容器内の気相は水蒸気が多くを占めていることから，原子炉格納容器の圧力制御には影響がない。また，原子炉格納容器内

は窒素により不活性化されており，本反応では酸素の発生がないことから，水素の燃焼は発生しない。

一方，薬液タンクの破損によるアルカリ薬液の漏えいについては，薬液タンクを十分な強度を有する設計とするとともに，タンク周囲に堰を設け，悪影響を及ぼさないよう考慮する。

なお，運用リソースに関する影響については，必要な人員を想定した手順を準備しており，手順に基づいた対応を行うため，悪影響はない。

また，電源を必要とするが，他の設備の仕様に悪影響を及ぼさないよう必要な電源を確保できる場合のみ使用する。

また，本設備は薬液タンクを窒素により加圧し，サプレッション・チェンバ側のスプレイヘッダを使用してサプレッション・チェンバに薬液を注入する構成であるが，残留熱除去系Ａ系が停止し，かつＡ系ドライウェルスプレイ弁が閉である状態において薬液注入を行う手順とすることから，残留熱除去系への悪影響はない。

3.2　格納容器頂部注水系

(1)　設備概要

炉心の著しい損傷が発生した場合において，原子炉格納容器頂部を冷却することで，原子炉格納容器外への水素漏えいを抑制し，原子炉建屋原子炉棟の水素爆発を防止するため，格納容器頂部注水系を設ける。

格納容器頂部注水系は，原子炉ウェルに注水し，原子炉格納容器トップヘッドフランジのシール材を原子炉格納容器外部から冷却することを目的とした系統であり，常設及び可搬型がある。

格納容器頂部注水系（常設）は，常設低圧代替注水系ポンプで構成し，炉心の著しい損傷が発生した場合において，代替淡水貯槽を水源として原

子炉ウェルに注水し，原子炉格納容器頂部を冷却することで，原子炉格納容器頂部からの水素漏えいを抑制する設計とする。

格納容器頂部注水系（可搬型）は，可搬型代替注水大型ポンプ及び可搬型代替注水中型ポンプで構成し，炉心の著しい損傷が発生した場合において，代替淡水貯槽及び西側淡水貯水設備を水源として原子炉ウェルに注水し，原子炉格納容器頂部を冷却することで，原子炉格納容器頂部からの水素漏えいを抑制する設計とする。また，可搬型代替注水大型ポンプ及び可搬型代替注水中型ポンプを接続する接続口は，位置的分散を図った複数箇所に設置する。

なお，事故時に速やかに原子炉格納容器トップヘッドフランジシール材を冠水させるように原子炉ウェルに水を張ることが必要であり，その際の必要注水量は冠水分と余裕分も見込んだ注水量とする。また，格納容器頂部注水系は，必要注水量を注水開始から速やかに達成できる設計とする。

(2)　他設備への悪影響について

格納容器頂部注水系を使用することで，原子炉ウェルに水が注水される。このため，格納容器頂部注水系を使用することで，他の設備への影響として考慮すべき事象としては，以下の項目がある。

・直接的影響：原子炉格納容器温度が 200℃のような過温状態で常温の水を原子炉ウェルに注水するため，原子炉格納容器頂部が急冷され，鋼材部の熱収縮による応力発生に伴う原子炉格納容器閉じ込め機能への影響

・間接的影響：原子炉格納容器頂部を冷却することにより，原子炉格納容器トップヘッドフランジからの水素漏えいを抑制するため，原子炉建屋原子炉棟 6 階への漏えいが減少する一方で，原子炉建屋原子炉棟下層階（2 階及び地下 1

階）への漏えい量が増加することによる原子炉建屋原子炉棟水素爆発防止機能への影響

原子炉ウェルに注水した水が蒸発し，原子炉建屋原子炉棟6階に水蒸気が滞留することで，静的触媒式水素再結合器を設置する原子炉建屋原子炉棟6階への下層階から漏えいした水素の流入が阻害されることによる原子炉建屋原子炉棟水素爆発防止機能への影響

原子炉格納容器頂部が急冷され，原子炉格納容器が除熱されることによる格納容器負圧破損の影響

これらの影響について，以下のとおり確認した。

このうち，原子炉格納容器頂部急冷することによる原子炉格納容器閉じ込め機能への影響については，原子炉格納容器頂部締付ボルト冷却時の発生応力を評価した結果，ボルトが急冷された場合でも応力値は降伏応力を下回っていることからボルトが破損することはない。

また，原子炉格納容器トップヘッドフランジからの水素漏えいを防ぐことによる原子炉建屋水素爆発防止機能への影響については，水素の漏えい箇所を原子炉建屋原子炉棟下層階（2階及び地下1階）のみとして原子炉建屋原子炉棟内の水素挙動を評価し，下層階で水素が滞留しないこと及び可燃限界に至ることがないことを確認した。このため，原子炉建屋原子炉棟水素爆発防止機能に悪影響を与えない。

原子炉ウェルに溜まった水が蒸発することによる原子炉建屋水素爆発防止機能への影響については，原子炉建屋ガス処理系による混合効果が大きいため，原子炉建屋原子炉棟6階に水蒸気が滞留することはない。このため，原子炉建屋水素爆発防止機能に悪影響を与えない。

原子炉格納容器の急冷による原子炉格納容器負圧破損に対する影響については，原子炉ウェルに注水し原子炉格納容器頂部を冷却することによる原子炉格納容器の除熱効果は小さいため，原子炉格納容器を負圧にするような悪影響はない。

なお，運用リソースに関する影響については，必要な人員を想定した手順を準備しており，手順に基づいた対応を行うため，悪影響はない。

また，淡水及び電源を必要とするが，淡水の使用量は，水源である代替淡水貯槽が保有する水量に比べて十分に小さく，悪影響は無い。電源については，他の設備の仕様に悪影響を及ぼさないよう必要な電源を確保できる場合のみ使用する。

3.3　バックアップシール材

(1)　設備概要

バックアップシール材は，原子炉格納容器トップヘッドフランジ及び機器搬入用ハッチ類のフランジにおいて，改良ＥＰＤＭ製シール材のバックアップとしてフランジ面に塗布することにより，高温環境下においてもシール性能を維持し，原子炉格納容器からの放射性物質の漏えいの発生を防止するために設けるものである。バックアップシール材は，耐高温性，耐蒸気性，耐放射線性が確認され，重大事故環境下においてもシール機能を発揮できるものを用いる。

(2)　他設備への悪影響について

バックアップシール材は，原子炉格納容器トップヘッドフランジ，機器搬入用ハッチフランジ及びサプレッション・チェンバアクセスハッチフランジのフランジ面に塗布される。このため，バックアップシール材を使用

することで，他の設備への影響として考慮すべき事象としては，以下の項目がある。

・直接的影響：フランジ面における開口を考慮したシール材の押込み量
内圧及びシール材反力に対するフランジ強度
シール材との化学的影響による反応や劣化等の影響

これらの影響について，以下のとおり確認した。

フランジ面において，開口を考慮した適切な押込み量を確保できることを確認するため，試験体を用いてバックアップシール材の有無によるフランジ締め付け時の開口量を確認した。その結果，バックアップシール材適用による押込み深さの変化量やフランジ開口量への影響は無視できる程度であり，悪影響はない。

また，バックアップシール材を用いた際，フランジに加わる荷重には，原子炉格納容器内圧による荷重，ガスケット反力による荷重及びバックアップシール材による荷重があるが，バックアップシール材反力による荷重は内圧による荷重と比較して極めて小さくなる。このため，フランジ部へ発生する応力の影響は原子炉格納容器内圧が支配的であり，バックアップシール材の有無によりフランジ部へ加わる発生応力はほとんど変化しないと考えられることから，フランジ強度への悪影響はない。

バックアップシール材の塗布により，本来のシール材である改良ＥＰＤＭに対する化学影響がないことについては，長期熱劣化影響確認試験で改良ＥＰＤＭとバックアップシール材を組み合わせたフランジで劣化後の気密性を確認していることから，悪影響はない。

上記に示す設備を含む自主対策設備に関する悪影響の評価について，次頁以降に示す。

※「○」影響が懸念されるため，対応（設計・運用）を検討する項目
「－」影響が無く，対応（設計・運用）を検討する必要が無い項目

第1表　自主対策設備を使用することによる悪影響検討結果

条文番号 技術的能力番号	自主対策設備	(1)直接的影響		(2)間接的影響		(3)発電所におけるリソースの消費	
		検討要否	検討結果	検討要否	検討結果	検討要否	検討結果
44(1.1)	手動スクラム・スイッチ	－	・手動スクラム・スイッチは，設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で使用することから，使用による悪影響なし。	－	・手動スクラム・スイッチは，設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で使用することから，使用による悪影響なし。	○	・手動スクラム・スイッチの操作に人員を要するが，必要な人員を想定した手順が確立され，それに基づき対応するため，悪影響なし。
	原子炉モード・スイッチ「停止」	－	・原子炉モード・スイッチ「停止」は，設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で使用することから，使用による悪影響なし。	－	・原子炉モード・スイッチ「停止」は，設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で使用することから，使用による悪影響なし。	○	・原子炉モード・スイッチ「停止」の操作に人員を要するが，必要な人員を想定した手順が確立され，それに基づき対応するため，悪影響なし。
	選択制御棒挿入機構	－	・選択制御棒挿入機構は，設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で使用することから，使用による悪影響なし。	－	・選択制御棒挿入機構は，設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で使用することから，使用による悪影響なし。	○	・選択制御棒挿入機構の操作に人員を要するが，必要な人員を想定した手順が確立され，それに基づき対応するため，悪影響なし。 ・選択制御棒挿入機構は，電源を要するが，他の設備の使用に悪影響が生じないよう必要な電源を確保できる場合のみ使用する。
	タービン駆動給水ポンプ 電動駆動給水ポンプ 給水制御系	－	・給水制御系，給水系（タービン駆動給水ポンプ，電動駆動給水ポンプ）は，設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で使用することから，使用による悪影響なし。	－	・給水制御系，給水系（タービン駆動給水ポンプ，電動駆動給水ポンプ）は，設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で使用することから，使用による悪影響なし。	○	・給水制御系，給水系（タービン駆動給水ポンプ，電動駆動給水ポンプ）の操作に人員を要するが，必要な人員を想定した手順が確立され，それに基づき対応するため，悪影響なし。 ・給水制御系，給水系（タービン駆動給水ポンプ，電動駆動給水ポンプ）は，電源を要するが，他の設備の使用に悪影響が生じないよう必要な電源を確保できる場合のみ使用する。
	スクラム・パイロット弁継電器用ヒューズ スクラム・パイロット弁計器用空気系配管・弁 スクラム個別スイッチ 制御棒手動操作系	－	・スクラム・パイロット弁継電器用ヒューズ，スクラム・パイロット弁計器用空気系配管・弁，スクラム個別スイッチ及び制御棒手動操作系は，設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で使用することから，使用による悪影響なし。	－	・スクラム・パイロット弁継電器用ヒューズ，スクラム・パイロット弁計器用空気系配管・弁，スクラム個別スイッチ及び制御棒手動操作系は，設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で使用することから，使用による悪影響なし。	○	・スクラム・パイロット弁継電器用ヒューズ，スクラム・パイロット弁計器用空気系配管・弁，スクラム個別スイッチ及び制御棒手動操作系の操作に人員を要するが，必要な人員を想定した手順が確立され，それに基づき対応するため，悪影響なし。 ・制御棒手動操作系は，電源を要するが，他の設備の使用に悪影響が生じないよう必要な電源を確保できる場合のみ使用する。
45(1.2)	ほう酸水注入系による原子炉注水（継続注水）（純水系）	－	・ほう酸水注入系は，設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で使用することから，使用による悪影響なし。	－	・ほう酸水注入系は，設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で使用することから，使用による悪影響なし。	○	・ほう酸水注入系の操作に人員を要するが，必要な人員を想定した手順が確立され，それに基づき対応するため，悪影響なし。 ・ほう酸水注入系は，電源を要するが，他の設備の使用に悪影響が生じないよう必要な電源を確保できる場合のみ使用する。
	制御棒駆動水圧系による原子炉注水	－	・制御棒駆動水圧系は，設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で使用することから，使用による悪影響なし。	－	・制御棒駆動水圧系は，設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で使用することから，使用による悪影響なし。 ・水源である復水貯蔵タンクの破損により，溢水が生じる可能性があるが，溢水評価により他の設備の機能に影響を及ぼさないことを確認していることから，悪影響なし。	○	・制御棒駆動水圧系の操作に人員を要するが，必要な人員を想定した手順が確立され，それに基づき対応するため，悪影響なし。 ・制御棒駆動水圧系は，電源を要するが，他の設備の使用に悪影響が生じないよう必要な電源を確保できる場合のみ使用する。

条文番号 技術的 能力番号	自主対策設備	(1)直接的影響		(2)間接的影響		(3)発電所におけるリソースの消費	
		検討 要否	検討結果	検討 要否	検討結果	検討 要否	検討結果
46(1.3)	逃がし安全弁による減圧（逃がし安全弁（逃がし弁機能））	－	・逃がし安全弁（逃がし弁機能）は，設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で使用することから，使用による悪影響なし。	－	・逃がし安全弁（逃がし弁機能）は，設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で使用することから，使用による悪影響なし。	○	・逃がし安全弁（逃がし弁機能）の操作に人員を要するが，必要な人員を想定した手順が確立され，それに基づき対応するため，悪影響なし。 ・逃がし安全弁（逃がし弁機能）は，電源を要するが，他の設備の使用に悪影響が生じないよう必要な電源を確保できる場合のみ使用する。
	原子炉隔離時冷却系の復水貯蔵タンク循環運転減圧	－	・原子炉隔離時冷却系及び復水貯蔵タンクは，設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で使用することから，使用による悪影響なし。	－	・水源である復水貯蔵タンクの破損により，溢水が生じる可能性があるが，溢水評価により他の設備の機能に影響を及ぼさないことを確認していることから，悪影響なし。	○	・原子炉隔離時冷却系の操作に人員を要するが，必要な人員を想定した手順が確立され，それに基づき対応するため，悪影響なし。 ・原子炉隔離時冷却系は，電源を要するが，他の設備の使用に悪影響が生じないよう必要な電源を確保できる場合のみ使用する。
	タービン・バイパス弁による減圧	－	・タービン・バイパス弁及びタービン制御系は，設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で使用することから，使用による悪影響なし。	－	・タービン・バイパス弁及びタービン制御系は，設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で使用することから，使用による悪影響なし。	○	・タービン・バイパス弁及びタービン制御系の操作に人員を要するが，必要な人員を想定した手順が確立され，それに基づき対応するため，悪影響なし。 ・タービン・バイパス弁及びタービン制御系は，電源を要するが，他の設備の使用に悪影響が生じないよう必要な電源を確保できる場合のみ使用する。
	可搬型窒素供給装置（小型）による窒素確保	－	・可搬型窒素供給装置（小型）は，非常用窒素供給系に接続するが，非常用窒素供給系の高圧窒素ボンベの枯渇後に使用するため，使用による悪影響なし。 ・可搬型格納容器窒素供給設備は，設備の健全性を確認した条件下で使用することから，使用による悪影響なし。	－	・可搬型窒素供給装置（小型）は，非常用窒素供給系に接続するが，非常用窒素供給系の高圧窒素ボンベの枯渇後に使用するため，使用による悪影響なし。 ・可搬型格納容器窒素供給設備は，設備の健全性を確認した条件下で使用することから，使用による悪影響なし。	○	・可搬型窒素供給装置（小型）の操作に人員を要するが，必要な人員を想定した手順が確立され，それに基づき対応するため，悪影響なし。 ・可搬型窒素供給装置（小型）は，燃料及び電源を要するが，他の設備の使用に悪影響が生じないよう必要な燃料及び電源を確保できる場合のみ使用する。
	炉心損傷時における高圧溶融物放出／格納容器雰囲気直接加熱の防止（逃がし安全弁（逃がし弁機能））	－	・逃がし安全弁（逃がし弁機能）は，設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で使用することから，使用による悪影響なし。	－	・逃がし安全弁（逃がし弁機能）は，設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で使用することから，使用による悪影響なし。	○	・逃がし安全弁（逃がし弁機能）の操作に人員を要するが，必要な人員を想定した手順が確立され，それに基づき対応するため，悪影響なし。 ・逃がし安全弁（逃がし弁機能）は，電源を要するが，他の設備の使用に悪影響が生じないよう必要な電源を確保できる場合のみ使用する。
	インターフェイスシステムＬＯＣＡ発生時の対応（逃がし安全弁（逃がし弁機能））	－	・逃がし安全弁（逃がし弁機能）は，設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で使用することから，使用による悪影響なし。	－	・逃がし安全弁（逃がし弁機能）は，設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で使用することから，使用による悪影響なし。	○	・逃がし安全弁（逃がし弁機能）の操作に人員を要するが，必要な人員を想定した手順が確立され，それに基づき対応するため，悪影響なし。 ・逃がし安全弁（逃がし弁機能）は，電源を要するが，他の設備の使用に悪影響が生じないよう必要な電源を確保できる場合のみ使用する。
	インターフェイスシステムＬＯＣＡ発生時の対応（タービン・バイパス弁，タービン制御系）	－	・タービン・バイパス弁及びタービン制御系は，設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で使用することから，使用による悪影響なし。	－	・タービン・バイパス弁及びタービン制御系は，設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で使用することから，使用による悪影響なし。	○	・タービン・バイパス弁及びタービン制御系の操作に人員を要するが，必要な人員を想定した手順が確立され，それに基づき対応するため，悪影響なし。 ・タービン・バイパス弁及びタービン制御系は，電源を要するが，他の設備の使用に悪影響が生じないよう必要な電源を確保できる場合のみ使用する。

条文番号 技術的能力番号	自主対策設備	(1)直接的影響		(2)間接的影響		(3)発電所におけるリソースの消費	
		検討要否	検討結果	検討要否	検討結果	検討要否	検討結果
47(1.4)	消火系による原子炉注水（電動駆動消火ポンプ，ディーゼル駆動消火ポンプ，ろ過水貯蔵タンク，多目的タンク）	－	・消火系を用いた低圧注水での流路は，設計基準対象施設としての設計条件下で使用することから，使用による悪影響なし。 ・消火系による消火が必要な火災が発生していない場合のみ使用することから，使用による悪影響なし。	○	・水源であるろ過水貯蔵タンク及び多目的タンクの破損により，溢水が生じる可能性があるが，溢水評価により他の設備の機能に影響を及ぼさないことを確認していることから，悪影響なし。	○	・消火系による原子炉注水の操作に人員を要するが，必要な人員を想定した手順が確立され，それに基づき対応するため，悪影響なし。 ・消火系による原子炉注水は，燃料及び電源を要するが，他の設備の使用に悪影響が生じないよう必要な燃料及び電源を確保できる場合のみ使用する。
	補給水系による原子炉注水（復水移送ポンプ，復水貯蔵タンク）	－	・補給水系による原子炉注水での流路は，設計基準対象施設としての設計条件下で使用することから，使用による悪影響なし。	○	・水源である復水貯蔵タンクの破損により，溢水が生じる可能性があるが，溢水評価により他の設備の機能に影響を及ぼさないことを確認していることから，悪影響なし。	○	・補給水系による原子炉注水の操作に人員を要するが，必要な人員を想定した手順が確立され，それに基づき対応するため，悪影響なし。 ・補給水系による原子炉注水は，電源を要するが，他の設備の使用に悪影響が生じないよう必要な電源を確保できる場合のみ使用する。
	消火系による残存溶融炉心の冷却（電動駆動消火ポンプ，ディーゼル駆動消火ポンプ，ろ過水貯蔵タンク，多目的タンク）	－	・消火系による残存溶融炉心の冷却での流路は，設計基準対象施設としての設計条件下で使用することから，使用による悪影響なし。 ・消火系による消火が必要な火災が発生していない場合のみ使用することから，使用による悪影響なし。	○	・水源であるろ過水貯蔵タンク及び多目的タンクの破損により，溢水が生じる可能性があるが，溢水評価により他の設備の機能に影響を及ぼさないことを確認していることから，悪影響なし。	○	・消火系による残存溶融炉心の冷却の操作に人員を要するが，必要な人員を想定した手順が確立され，それに基づき対応するため，悪影響なし。 ・消火系による残存溶融炉心の冷却は，燃料及び電源を要するが，他の設備の使用に悪影響が生じないよう必要な燃料及び電源を確保できる場合のみ使用する。
	補給水系による残存溶融炉心の冷却（復水移送ポンプ，復水貯蔵タンク）	－	・補給水系による残存溶融炉心の冷却での流路は，設計基準対象施設としての設計条件下で使用することから，使用による悪影響なし。	○	・水源である復水貯蔵タンクの破損により，溢水が生じる可能性があるが，溢水評価により他の設備の機能に影響を及ぼさないことを確認していることから，悪影響なし。	○	・補給水系による残存溶融炉心の冷却の操作に人員を要するが，必要な人員を想定した手順が確立され，それに基づき対応するため，悪影響なし。 ・補給水系による残存溶融炉心の冷却は，電源を要するが，他の設備の使用に悪影響が生じないよう必要な電源を確保できる場合のみ使用する。
	原子炉冷却材浄化系による進展抑制（原子炉冷却材浄化系ポンプ，原子炉冷却材浄化系非再生熱交換器）	－	・原子炉冷却材浄化系による進展抑制での流路は，設計基準対象施設としての設計条件下で使用することから，使用による悪影響なし。	－	・原子炉冷却材浄化系は，設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で使用することから，使用による悪影響なし。	○	・原子炉冷却材浄化系による進展抑制の操作に人員を要するが，必要な人員を想定した手順が確立され，それに基づき対応するため，悪影響なし。 ・原子炉冷却材浄化系による進展抑制は，電源を要するが，他の設備の使用に悪影響が生じないよう必要な電源を確保できる場合のみ使用する。
48(1.5)	格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱（第一弁（S／C側）バイパス弁，第一弁（D／W側）バイパス弁）	－	・第一弁バイパス弁は，格納容器ベント実施を想定した設計条件としていることから，使用による悪影響なし。	－	・第一弁バイパス弁は，格納容器ベント実施を想定した設計条件としていることから，使用による悪影響なし。	○	・第一弁バイパス弁を使用した格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱の操作に人員を要するが，必要な人員を想定した手順が確立され，それに基づき対応するため,悪影響なし。 ・第一弁バイパス弁を使用した格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱は，電源を要するが，他の設備の使用に悪影響が生じないよう必要な電源を確保できる場合のみ使用する。
	耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱（第一弁（S／C側）バイパス弁，第一弁（D／W側）バイパス弁）	－	・第一弁バイパス弁は，格納容器ベント実施を想定した設計条件としていることから，使用による悪影響なし。	－	・第一弁バイパス弁は，格納容器ベント実施を想定した設計条件としていることから，使用による悪影響なし。	○	・第一弁バイパス弁を使用した耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱の操作に人員を要するが，必要な人員を想定した手順が確立され，それに基づき対応するため，悪影響なし。 ・第一弁バイパス弁を使用した耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱は，電源を要するが，他の設備の使用に悪影響が生じないよう必要な電源を確保できる場合のみ使用する。
	代替残留熱除去系海水系による除熱（可搬型代替注水大型ポンプ）	○	・可搬型代替注水大型ポンプによる代替残留熱除去系海水系での流路は，海水仕様であり，使用による悪影響なし。	○	・可搬型代替注水大型ポンプは，他の設備のアクセス性を阻害しないように設置すること，又は移動が可能であることから，悪影響なし。	○	・可搬型代替注水大型ポンプによる代替残留熱除去系海水系の操作に人員を要するが，必要な人員を想定した手順が確立され，それに基づき対応するため，悪影響なし。 ・可搬型代替注水大型ポンプによる代替残留熱除去系海水系は，燃料を要するが，他の設備の使用に悪影響が生じないよう必要な燃料を確保できる場合のみ使用する。

条文番号 技術的 能力番号	自主対策設備	(1)直接的影響		(2)間接的影響		(3)発電所におけるリソースの消費	
		検討 要否	検討結果	検討 要否	検討結果	検討 要否	検討結果
49（1.6）	消火系による原子炉格納容器内の冷却（電動駆動消火ポンプ，ディーゼル駆動消火ポンプ，ろ過水貯蔵タンク，多目的タンク）	－	・消火系を用いた原子炉格納容器内の冷却での流路は，設計基準対象施設としての設計条件下で使用することから，使用による悪影響なし。 ・消火系による消火が必要な火災が発生していない場合のみ使用することから，使用による悪影響なし。	○	・水源であるろ過水貯蔵タンク及び多目的タンクの破損により，溢水が生じる可能性かあるか，溢水評価により他の設備の機能に影響を及ぼさないことを確認していることから，悪影響なし。	○	・消火系を用いた原子炉格納容器内の冷却の操作に人員を要するが，必要な人員を想定した手順が確立され，それに基づき対応するため，悪影響なし。 ・消火系を用いた原子炉格納容器内の冷却は，燃料及び電源を要するが，他の設備の使用に悪影響が生じないよう必要な燃料及び電源を確保できる場合のみ使用する。
	補給水系による原子炉格納容器内の冷却（復水移送ポンプ，復水貯蔵タンク）	－	・補給水系を用いた原子炉格納容器内の冷却での流路は，設計基準対象施設としての設計条件下で使用することから，使用による悪影響なし。	○	・水源である復水貯蔵タンクの破損により，溢水が生じる可能性があるか，溢水評価により他の設備の機能に影響を及ぼさないことを確認していることから，悪影響なし。	○	・補給水系を用いた原子炉格納容器内の冷却の操作に人員を要するが，必要な人員を想定した手順が確立され，それに基づき対応するため，悪影響なし。 ・補給水系を用いた原子炉格納容器内の冷却は，電源を要するが，他の設備の使用に悪影響が生じないよう必要な電源を確保できる場合のみ使用する。
	ドライウェル内ガス冷却装置による原子炉格納容器内の除熱	－	・ドライウェル冷却系を用いた原子炉格納容器内の除熱は，設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で使用することから，使用による悪影響なし。	－	・ドライウェル冷却系は，設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で使用することから，使用による悪影響なし。	○	・ドライウェル冷却系を用いた原子炉格納容器内の除熱の操作に人員を要するが，必要な人員を想定した手順が確立され，それに基づき対応するため，悪影響なし。 ・ドライウェル冷却系を用いた原子炉格納容器内の除熱は，電源を要するが，他の設備の使用に悪影響が生じないよう必要な電源を確保できる場合のみ使用する。
50（1.7）	格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱（第一弁（Ｓ／Ｃ側）バイパス弁，第一弁（Ｄ／Ｗ側）バイパス弁）	－	・第一弁バイパス弁は，格納容器ベント実施を想定した設計条件としていることから，使用による悪影響なし。	－	・第一弁バイパス弁は，格納容器ベント実施を想定した設計条件としていることから，使用による悪影響なし。	○	・第一弁バイパス弁を使用した格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱の操作に人員を要するが，必要な人員を想定した手順が確立され，それに基づき対応するため，悪影響なし。 ・第一弁バイパス弁を使用した格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱は，電源を要するが，他の設備の使用に悪影響が生じないよう必要な電源を確保できる場合のみ使用する。
	サプレッション・プール水ｐＨ制御設備による薬液注入	○	・サプレッション・プール水ｐＨ制御設備は，アルカリ薬液（水酸化ナトリウム）を原子炉格納容器へ注入するため，アルカリとの反応で原子炉格納容器が腐食することによる原子炉格納容器バウンタリのシール性への影響が考えられるが，低濃度であり材料への腐食影響がないことを確認している。また，原子炉格納容器のシール材は耐アルカリ性を確認した改良ＥＰＤＭを使用することから，シール性に対する悪影響はない。 ・原子炉格納容器内の保温材及びグレーチング等とアルカリ薬液との反応で水素ガスが発生するものの，事故時の原子炉格納容器内の気相は水蒸気が多くを占めていることから，原子炉格納容器の圧力制御には影響がない。 ・原子炉格納容器内は窒素ガスにより不活性化されており，原子炉格納容器内の保温材及びグレーチング等とアルカリ薬液との反応では酸素ガスの発生はなく，水素ガスの燃焼リスクが増加しないことから，悪影響なし。	○	・薬液タンクの破損により，アルカリ薬液が漏えいする可能性があるが，薬液タンクは十分な強度を有する設計としており，かつ薬液タンクの周囲には堰を設ける設計としていることから，悪影響なし。	○	・サプレッション・プール水ｐＨ制御設備の操作に人員を要するが，必要な人員を想定した手順が確立され，それに基づき対応するため，悪影響なし。 ・サプレッション・プール水ｐＨ制御設備は，電源を要するが，他の設備の使用に悪影響が生じないよう必要な電源を確保できる場合のみ使用する。

条文番号 技術的 能力番号	自主対策設備	(1)直接的影響		(2)間接的影響		(3)発電所におけるリソースの消費	
		検討 要否	検討結果	検討 要否	検討結果	検討 要否	検討結果
51（1.8）	消火系によるペデスタル（ドライウェル部）への注水（ディーゼル駆動消火ポンプ，ろ過水貯蔵タンク，多目的タンク）	－	・消火系を用いたペデスタル（ドライウェル部）への注水での流路は，設計基準対象施設としての設計条件下で使用することから，使用による悪影響なし。 ・消火系による消火が必要な火災が発生していない場合のみ使用することから，使用による悪影響なし。	○	・水源であるろ過水貯蔵タンク及び多目的タンクの破損により，溢水が生じる可能性があるが，溢水評価により他の設備の機能に影響を及ぼさないことを確認していることから，悪影響なし。	○	・消火系を用いたペデスタル（ドライウェル部）への注水の操作に人員を要するが，必要な人員を想定した手順が確立され，それに基づき対応するため，悪影響なし。 ・消火系を用いた格納容器下部注水は，燃料及び電源を要するが，他の設備の使用に悪影響が生じないよう必要な燃料及び電源を確保できる場合のみ使用する。
	補給水系によるペデスタル（ドライウェル部）への注水（復水移送ポンプ，復水貯蔵タンク）	－	・補給水系を用いたペデスタル（ドライウェル部）への注水での流路は，設計基準対象施設としての設計条件下で使用することから，使用による悪影響なし。	○	・水源である復水貯蔵タンクの破損により，溢水が生じる可能性があるが，溢水評価により他の設備の機能に影響を及ぼさないことを確認していることから，悪影響なし。	○	・補給水系を用いたペデスタル（ドライウェル部）への注水の操作に人員を要するが，必要な人員を想定した手順が確立され，それに基づき対応するため，悪影響なし。 ・補給水系を用いた格納容器下部注水は，電源を要するが，他の設備の使用に悪影響が生じないよう必要な電源を確保できる場合のみ使用する。
	消火系による原子炉圧力容器への注水（ディーゼル駆動消火ポンプ，ろ過水貯蔵タンク，多目的タンク）	－	・消火系を用いた原子炉圧力容器への注水での流路は，設計基準対象施設としての設計条件下で使用することから，使用による悪影響なし。 ・消火系による消火が必要な火災が発生していない場合のみ使用することから，使用による悪影響なし。	○	・水源であるろ過水貯蔵タンク及び多目的タンクの破損により，溢水が生じる可能性があるが，溢水評価により他の設備の機能に影響を及ぼさないことを確認していることから，悪影響なし。	○	・消火系を用いた原子炉圧力容器への注水の操作に人員を要するが，必要な人員を想定した手順が確立され，それに基づき対応するため，悪影響なし。 ・消火系を用いた格納容器下部注水は，燃料及び電源を要するが，他の設備の使用に悪影響が生じないよう必要な燃料及び電源を確保できる場合のみ使用する。
	補給水系による原子炉圧力容器への注水（復水移送ポンプ，復水貯蔵タンク）	－	・補給水系を用いた原子炉圧力容器への注水での流路は，設計基準対象施設としての設計条件下で使用することから，使用による悪影響なし。	○	・水源である復水貯蔵タンクの破損により，溢水が生じる可能性があるが，溢水評価により他の設備の機能に影響を及ぼさないことを確認していることから，悪影響なし。	○	・補給水系を用いた原子炉圧力容器への注水の操作に人員を要するが，必要な人員を想定した手順が確立され，それに基づき対応するため，悪影響なし。 ・補給水系を用いた格納容器下部注水は，電源を要するが，他の設備の使用に悪影響が生じないよう必要な電源を確保できる場合のみ使用する。
52(1.9)	格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱（第一弁（Ｓ／Ｃ側）バイパス弁，第一弁（Ｄ／Ｗ側）バイパス弁）	－	・第一弁バイパス弁は，格納容器ベント実施を想定した設計条件としていることから，使用による悪影響なし。	－	・第一弁バイパス弁は，格納容器ベント実施を想定した設計条件としていることから，使用による悪影響なし。	○	・第一弁バイパス弁を使用した格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱の操作に人員を要するが，必要な人員を想定した手順が確立され，それに基づき対応するため，悪影響なし。 ・第一弁バイパス弁を使用した格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱は，電源を要するが，他の設備の使用に悪影響が生じないよう必要な電源を確保できる場合のみ使用する。
	可燃性ガス濃度制御系による原子炉格納容器内の水素濃度制御	－	・可燃性ガス濃度制御系は，設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で使用することから，使用による悪影響なし。	－	・可燃性ガス濃度制御系は，設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で使用することから，使用による悪影響なし。	○	・可燃性ガス濃度制御系の操作に人員を要するが，必要な人員を想定した手順が確立され，それに基づき対応するため，悪影響なし。 ・可燃性ガス濃度制御系は，電源を要するが，他の設備の使用に悪影響が生じないよう必要な電源を確保できる場合のみ使用する。
	格納容器雰囲気モニタによる原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度監視	－	・格納容器雰囲気モニタは，設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で使用することから，使用による悪影響なし。	－	・格納容器雰囲気モニタは，設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で使用することから，使用による悪影響なし。	○	・格納容器雰囲気モニタの操作に人員を要するが，必要な人員を想定した手順が確立され，それに基づき対応するため，悪影響なし。 ・格納容器雰囲気モニタは，電源を要するが，他の設備の使用に悪影響が生じないよう必要な電源を確保できる場合のみ使用する。

条文番号 技術的 能力番号	自主対策設備	(1)直接的影響		(2)間接的影響		(3)発電所におけるリソースの消費	
		検討 要否	検討結果	検討 要否	検討結果	検討 要否	検討結果
53(1.10)	格納容器頂部注水系（可搬型）	○	・原子炉格納容器温度が200℃のような過温状態で常温の水を原子炉ウェルに注水することから，原子炉格納容器頂部を急冷することによる銅材部の熱収縮による応力発生に伴う原子炉格納容器閉じ込め機能への影響が懸念されるが，原子炉格納容器頂部締付ボルト冷却時の発生応力を評価した結果，ボルトが急冷された場合でも応力値は降伏応力を下回っていることからボルトが破損することはない。	○	・原子炉格納容器頂部を冷却することにより，原子炉格納容器トップヘッドフランジからの水素漏えいを防ぐことから，静的触媒式水素再結合器が設置されている原子炉建屋原子炉棟6階に，原子炉格納容器内の水素が直接漏えいしない傾向になることによる，原子炉建屋水素爆発防止機能への影響が懸念されるが，水素の漏えい箇所を原子炉建屋原子炉棟下層階（2階及び地下1階）のみとして原子炉建屋原子炉棟内の水素挙動を評価し，可燃限界に至ることはないことが確認できているため，原子炉建屋原子炉棟水素爆発防止機能に悪影響を与えない。 ・原子炉格納容器頂部を冷却することにより，原子炉ウェルに溜まった水が蒸発することから，原子炉建屋原子炉棟に水蒸気が発生することによる，原子炉建屋原子炉棟水素爆発防止機能への影響が懸念されるが，原子炉建屋原子炉棟6階に水蒸気が追加で流入した場合の原子炉建屋原子炉棟内の水素挙動を評価し，可燃限界に至ることはないことが確認できているため，原子炉建屋原子炉棟水素爆発防止機能に悪影響を与えない。 ・原子炉ウェルに注水し原子炉格納容器頂部を冷却するため，原子炉格納容器を除熱することによる原子炉格納容器負圧破損への影響が懸念されるが，原子炉ウェルに注水し原子炉格納容器頂部を冷却することによる原子炉格納容器除熱効果は小さいため，原子炉格納容器を負圧にするような悪影響はない。	○	・格納容器頂部注水系（可搬型）による原子炉ウェル部への注水操作に人員を要するが，必要な人員を想定した手順を準備しており，手順に基づいた対応を行うため悪影響はない。 ・格納容器頂部注水系（可搬型）による原子炉ウェル部への注水操作は，淡水を要するが，淡水の使用量は，水源である代替淡水貯槽又は西側淡水貯水設備が保有する水量に比べて十分小さく悪影響はない。 ・格納容器頂部注水系（可搬型）による原子炉ウェル部への注水操作は，電源又は燃料を要するが，他の設備の使用に悪影響を及ぼさないよう必要な電源又は燃料を確保できる場合のみ使用する。
	格納容器頂部注水系（常設）	○	・原子炉格納容器温度が200℃のような過温状態で常温の水を原子炉ウェルに注水することから，原子炉格納容器頂部を急冷され，銅材部の熱収縮による応力発生に伴う原子炉格納容器閉じ込め機能への影響が懸念されるが，原子炉格納容器頂部締付ボルト冷却時の発生応力を評価した結果，ボルトが急冷された場合でも応力値は降伏応力を下回っていることからボルトが破損することはない。	○	・原子炉格納容器頂部を冷却することにより，原子炉格納容器トップヘッドフランジからの水素漏えいを防ぐことから，静的触媒式水素再結合器が設置されている原子炉建屋原子炉棟6階に，原子炉格納容器内の水素が直接漏えいしない傾向になることによる，原子炉建屋水素爆発防止機能への影響が懸念されるが，水素の漏えい箇所を原子炉建屋原子炉棟下層階（2階及び地下1階）のみとして原子炉建屋原子炉棟内の水素挙動を評価し，可燃限界に至ることはないことが確認できているため，原子炉建屋原子炉棟水素爆発防止機能に悪影響を与えない。 ・原子炉格納容器頂部を冷却することにより，原子炉ウェルに溜まった水が蒸発することから，原子炉建屋原子炉棟に水蒸気が発生することによる，原子炉建屋原子炉棟水素爆発防止機能への影響が懸念されるが，原子炉建屋原子炉棟6階に水蒸気が追加で流入した場合の原子炉建屋原子炉棟内の水素挙動を評価し，可燃限界に至ることはないことが確認できているため，原子炉建屋原子炉棟水素爆発防止機能に悪影響を与えない。 ・原子炉ウェルに注水し原子炉格納容器頂部を冷却するため，原子炉格納容器を除熱することによる原子炉格納容器負圧破損への影響が懸念されるが，原子炉ウェルに注水し原子炉格納容器頂部を冷却することによる原子炉格納容器除熱効果は小さいため，原子炉格納容器を負圧にするような悪影響はない。	○	・格納容器頂部注水系（常設）による原子炉ウェル部への注水操作に人員を要するが，必要な人員を想定した手順を準備しており，手順に基づいた対応を行うため悪影響はない。 ・格納容器頂部注水系（常設）による原子炉ウェル部への注水操作は，淡水を要するが，淡水の使用量は，水源である代替淡水貯槽が保有する水量に比べて十分小さく悪影響はない。 ・格納容器頂部注水系（常設）による原子炉ウェル部への注水操作は，電源を要するが，他の設備の使用に悪影響を及ぼさないよう必要な電源を確保できる場合のみ使用する。
54(1.11)	補給水系による使用済燃料プール注水（復水移送ポンプ，復水貯蔵タンク）	－	・補給水系による使用済燃料プール注水での流路は，設計基準対象施設としての設計条件下で使用することから，使用による悪影響なし。	○	・水源である復水貯蔵タンクの破損により，溢水が生じる可能性があるが，溢水評価により他の設備の機能に影響を及ぼさないことを確認していることから，悪影響なし。	○	・補給水系による使用済燃料プール注水の操作に人員を要するが，必要な人員を想定した手順が確立され，それに基づき対応するため，悪影響なし。 ・補給水系による使用済燃料プール注水は，電源を要するが，他の設備の使用に悪影響が生じないよう必要な燃料及び電源を確保できる場合のみ使用する。
	消火系による使用済燃料プール注水（電動駆動消火ポンプ，ディーゼル駆動消火ポンプ，ろ過水貯蔵タンク，多目的タンク）	－	・消火系による使用済燃料プール注水での流路は，設計基準対象施設としての設計条件下で使用することから，使用による悪影響なし。 ・消火系による消火が必要な火災が発生していない場合のみ使用することから，使用による悪影響なし。	○	・水源であるろ過水貯蔵タンク及び多目的タンクの破損により，溢水が生じる可能性があるが，溢水評価により他の設備の機能に影響を及ぼさないことを確認していることから，悪影響なし。	○	・消火系による使用済燃料プール注水の操作に人員を要するが，必要な人員を想定した手順が確立され，それに基づき対応するため，悪影響なし。 ・消火系による使用済燃料プール注水は，燃料及び電源を要するが，他の設備の使用に悪影響が生じないよう必要な燃料及び電源を確保できる場合のみ使用する。

条文番号 技術的能力番号	自主対策設備	(1)直接的影響		(2)間接的影響		(3)発電所におけるリソースの消費	
		検討要否	検討結果	検討要否	検討結果	検討要否	検討結果
55(1.12)	大気への放射性物質の拡散抑制効果の確認（ガンマカメラ，サーモカメラ）	－	・ガンマカメラ及びサーモカメラは，他の設備と独立して使用することから，使用による悪影響なし。	－	・ガンマカメラ及びサーモカメラは，他の設備と独立して使用することから，使用による悪影響なし。	○	・ガンマカメラ及びサーモカメラの使用に人員を要するが，必要な人員を想定した手順が確立され，それに基づき対応するため，悪影響なし。
	海洋への放射性物質の拡散抑制（放射性物質吸着材）	－	・放射性物質吸着材は，他の設備と独立して使用することから，使用による悪影響なし。	－	・放射性物質吸着材は，他の設備と独立して使用することから，使用による悪影響なし。	○	・放射性物質吸着材の設置に人員を要するが，必要な人員を想定した手順が確立され，それに基づき対応するため，悪影響なし。
	初期対応における延焼防止処置（化学消防自動車，水槽付消防ポンプ自動車，泡消火薬剤容器（消防車用），消火栓（原水タンク））	－	・化学消防自動車，水槽付消防ポンプ自動車，泡消火薬剤容器（消防車用），消火栓（原水タンク）は，他の設備と独立して使用することから，使用による悪影響なし。	○	・化学消防自動車，水槽付消防ポンプ自動車，泡消火薬剤容器（消防車用），消火栓（原水タンク）は，他の設備のアクセス性を阻害しないように設置すること，又は移動が可能であることから，悪影響なし。 ・原水タンクの破損により，溢水が生じる可能性があるが，溢水評価により他の設備の機能に影響を及ぼさないことを確認していることから，悪影響なし。	○	・化学消防自動車，水槽付消防ポンプ自動車及び泡消火薬剤容器（消防車用）の操作に人員を要するが，必要な人員を想定した手順が確立され，それに基づき対応するため，悪影響なし。 ・化学消防自動車，水槽付消防ポンプ自動車及び泡消火薬剤容器（消防車用）は，水を要するが，使用可能な水源を選択して使用することから，悪影響なし。 ・化学消防自動車，水槽付消防ポンプ自動車及び泡消火薬剤容器（消防車用）は，燃料を要するが，他の設備の使用に悪影響が生じないよう必要な燃料を確保できる場合のみ使用する。
	初期対応における延焼防止処置（化学消防自動車，水槽付消防ポンプ自動車，泡消火薬剤容器（消防車用），防火水槽）	－	・化学消防自動車，水槽付消防ポンプ自動車，泡消火薬剤容器（消防車用），防火水槽は，他の設備と独立して使用することから，使用による悪影響なし。	○	・化学消防自動車，水槽付消防ポンプ自動車，泡消火薬剤容器（消防車用），防火水槽は，他の設備のアクセス性を阻害しないように設置すること，又は移動が可能であることから，悪影響なし。	○	・化学消防自動車，水槽付消防ポンプ自動車及び泡消火薬剤容器（消防車用）の操作に人員を要するが，必要な人員を想定した手順が確立され，それに基づき対応するため，悪影響なし。 ・化学消防自動車，水槽付消防ポンプ自動車及び泡消火薬剤容器（消防車用）は，水を要するが，使用可能な水源を選択して使用することから，悪影響なし。 ・化学消防自動車，水槽付消防ポンプ自動車及び泡消火薬剤容器（消防車用）は，燃料を要するが，他の設備の使用に悪影響が生じないよう必要な燃料を確保できる場合のみ使用する。
56(1.13)	多目的タンク ろ過水貯蔵タンク 原水タンク 純水貯蔵タンク	－	・多目的タンク，ろ過水貯蔵タンク，原水タンク及び純水貯蔵タンクは，他の水源であるサプレッション・チェンバ，代替淡水貯槽及び西側淡水貯水設備と独立した設備であることから，使用による悪影響なし。	○	・多目的タンク，ろ過水貯蔵タンク，原水タンク及び純水貯蔵タンクの破損により，溢水が生じる可能性があるが，溢水評価により他の設備の機能に影響を及ぼさないことを確認していることから，悪影響なし。	○	・多目的タンク，ろ過水貯蔵タンク，原水タンク及び純水貯蔵タンクを水源として使用する場合に人員を要するが，必要な人員を想定した手順が確立され，それに基づき対応するため，悪影響なし。
	復水貯蔵タンク	－	・復水貯蔵タンクは，他の水源であるサプレッション・チェンバ，代替淡水貯槽及び西側淡水貯水設備と独立した設備であることから，使用による悪影響なし。	○	・復水貯蔵タンクの破損により，溢水が生じる可能性があるが，溢水評価により他の設備の機能に影響を及ぼさないことを確認していることから，悪影響なし。	○	・復水貯蔵タンクを水源として使用する場合に人員を要するが，必要な人員を想定した手順が確立され，それに基づき対応するため，悪影響なし。
57(1.14)	メタルクラッド開閉装置２Ｅ	○	・メタルクラッド開閉装置２Ｅは，保護継電器等により電気的波及影響を防止できるため，使用による悪影響なし。	○	・メタルクラッド開閉装置２Ｅは，保護継電器等により電気的波及影響を防止できるため，使用による悪影響なし。	○	・メタルクラッド開閉装置２Ｅの系統操作に人員を要するが，必要な人員を想定した手順が確立され，それに基づき対応するため，悪影響なし。 ・高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機が使用可能かつ，高圧炉心スプレイ系ポンプを停止することが可能な場合にのみ使用する。
	緊急時対策室建屋ガスタービン発電機による給電	○	・緊急時対策室建屋ガスタービン発電機による給電先の電気設備は，保護継電装置等により電気的波及を防止できるため，使用による悪影響なし。	－	・緊急時対策室建屋ガスタービン発電機による給電は，給電先の電気設備の設計条件下で使用することから，使用による悪影響なし。	○	・緊急時対策室建屋ガスタービン発電機による給電操作に人員を要するが，必要な人員を想定した手順が確立され，それに基づき対応するため，悪影響なし。 ・緊急時対策室建屋ガスタービン発電機による給電は，燃料を要するが，他の設備の仕様に悪影響が生じないよう必要な燃料を確保できる場合のみ使用する。
	可搬型代替低圧電源車〈水処理建屋常用MCC経由〉による給電	○	・可搬型代替低圧電源車〈水処理建屋常用MCC経由〉による給電先の電気設備は，保護継電装置等により電気的波及を防止できるため，使用による悪影響なし。	－	・可搬型代替低圧電源車〈水処理建屋常用MCC経由〉による給電は，給電先の電気設備の設計条件下で使用することから，使用による悪影響なし。	○	・可搬型代替低圧電源車〈水処理建屋常用MCC経由〉による給電操作に人員を要するが，必要な人員を想定した手順が確立され，それに基づき対応するため，悪影響なし。 ・可搬型代替低圧電源車〈水処理建屋常用MCC経由〉による給電は，燃料を要するが，他の設備の仕様に悪影響が生じないよう必要な燃料を確保できる場合のみ使用する。
	可搬型代替低圧電源車〈屋内開閉所常用MCC経由〉による給電	○	・可搬型代替低圧電源車〈屋内開閉所常用MCC経由〉による給電先の電気設備は，保護継電装置等により電気的波及を防止できるため，使用による悪影響なし。	－	・可搬型代替低圧電源車〈屋内開閉所常用MCC経由〉による給電は，給電先の電気設備の設計条件下で使用することから，使用による悪影響なし。	○	・可搬型代替低圧電源車〈屋内開閉所常用MCC経由〉による給電操作に人員を要するが，必要な人員を想定した手順が確立され，それに基づき対応するため，悪影響なし。 ・可搬型代替低圧電源車〈屋内開閉所常用MCC経由〉による給電は，燃料を要するが，他の設備の仕様に悪影響が生じないよう必要な燃料を確保できる場合のみ使用する。

条文番号 技術的 能力番号	自主対策設備	(1)直接的影響		(2)間接的影響		(3)発電所におけるリソースの消費	
		検討 要否	検討結果	検討 要否	検討結果	検討 要否	検討結果
	可搬型代替注水大型ポンプ	－	・可搬型代替注水大型ポンプは，他の設備と独立して使用することから，使用による悪影響なし。	－	・可搬型代替注水大型ポンプは，他の設備のアクセス性を阻害しないように設置すること，又は移動が可能であることから，悪影響なし。	○	・可搬型代替注水大型ポンプは，操作に人員を要するが，必要な人員を想定した手順が確立され，それに基づき対応するため，悪影響なし。 ・可搬型代替注水大型ポンプは，燃料を要するが，他の設備の使用に悪影響が生じないよう必要な燃料を確保できる場合のみ使用する。
	直流125V予備充電器	－	・直流125V予備充電器は，他の設備と独立して使用することから，使用による悪影響なし。	－	・予備充電器は，接続先の電気設備の設計条件下で使用することから，使用による悪影響なし。	○	・直流125V予備充電器を用いた非常用所内電気設備への給電に人員を要するが，必要な人員を想定した手順が確立され，それに基づき対応するため，悪影響なし。 ・直流125V予備充電器を用いた非常用所内電気設備への給電は，メタルクラッド開閉装置２Ｃ・２Ｄが使用不能であるが，高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機が使用可能な場合にのみ使用する。

条文番号 技術的 能力番号	自主対策設備	(1)直接的影響		(2)間接的影響		(3)発電所におけるリソースの消費	
		検討 要否	検討結果	検討 要否	検討結果	検討 要否	検討結果
58(1.15)	常用計器	－	・常用計器は，他の設備と独立して使用することから，使用による悪影響なし。	－	・常用計器は，他の設備と独立して使用することから，使用による悪影響なし。	○	・常用計器の監視に人員を要するが，必要な人員を想定した手順が確立され，それに基づき対応するため，悪影響なし。 ・常用計器は，電源を要するが，他の設備の使用に悪影響が生じないよう必要な電源を確保できる場合のみ使用する。
	常用代替計器	－	・常用代替計器は，他の設備と独立して使用することから，使用による悪影響なし。	－	・常用代替計器は，他の設備と独立して使用することから，使用による悪影響なし，	○	・常用代替計器の監視に人員を要するが，必要な人員を想定した手順が確立され，それに基づき対応するため，悪影響なし。 ・常用代替計器は，電源を要するが，他の設備の使用に悪影響が生じないよう必要な電源を確保できる場合のみ使用する。
	プロセス計算機	－	・プロセス計算機による記録は，他の設備と独立して使用することから，使用による悪影響なし。	－	・プロセス計算機による記録は，他の設備と独立して使用することから，使用による悪影響なし。	○	・プロセス計算機による記録に人員を要するが，必要な人員を想定した手順が確立され，それに基づき対応するため，悪影響なし。 ・プロセス計算機による記録は，電源を要するが，他の設備の使用に悪影響が生じないよう必要な電源を確保できる場合のみ使用する。
	放射線管理計算機	－	・放射線管理計算機による記録は，他の設備と独立して使用することから，使用による悪影響なし。	－	・放射線管理計算機による記録は，他の設備と独立して使用することから，使用による悪影響なし。	○	・放射線管理計算機による記録に人員を要するが，必要な人員を想定した手順が確立され，それに基づき対応するため，悪影響なし。 ・放射線管理計算機による記録は，電源を要するが，他の設備の使用に悪影響が生じないよう必要な電源を確保できる場合のみ使用する。
	記録計	－	・記録計による記録は，他の設備と独立して使用することから，使用による悪影響なし。	－	・記録計による記録は，他の設備と独立して使用することから，使用による悪影響なし。	○	・記録計による記録に人員を要するが，必要な人員を想定した手順が確立され，それに基づき対応するため，悪影響なし。 ・記録計による記録は，電源を要するが，他の設備の使用に悪影響が生じないよう必要な電源を確保できる場合のみ使用する。
59(1.16)	原子炉建屋外側ブローアウトパネルの閉止による居住性の確保（ブローアウトパネル強制開放装置）	－	・ブローアウトパネル強制開放装置による原子炉建屋外側ブローアウトパネル強制開放は，他の設備と独立して使用することから，使用による悪影響なし。	－	・ブローアウトパネル強制開放装置は，原子炉建屋外側ブローアウトパネルが完全に開放していない状況で使用することから，使用による悪影響なし。	○	・ブローアウトパネル強制開放装置による原子炉建屋外側ブローアウトパネル強制開放に人員を要するが，必要な人員を想定した手順が確立され，それに基づき対応するため，悪影響なし。

条文番号 技術的 能力番号	自主対策設備	(1)直接的影響		(2)間接的影響		(3)発電所におけるリソースの消費	
		検討 要否	検討結果	検討 要否	検討結果	検討 要否	検討結果
60(1.17)	モニタリング・ポスト	－	・モニタリング・ポストは，他の設備と独立して使用することから，使用による悪影響なし。	－	・モニタリング・ポストは，他の設備と独立して使用することから，使用による悪影響なし。	○	・モニタリング・ポストの運転には電源を要するが，他の設備の使用に悪影響が生じないよう必要な電源を確保できる場合のみ使用する。 ・モニタリング・ポストによる監視に人員を要するが，必要な人員を想定した手順が確立され，それに基づき対応するため，悪影響なし。
	放射能観測車	－	・放射能観測車は，他の設備と独立して使用することから，使用による悪影響なし。	○	・放射能観測車は，他の設備のアクセス性を阻害しないように設置すること，又は移動が可能であることから，悪影響なし。	○	・放射能観測車の使用には燃料及び人員を要するが，他の設備に影響を及ぼさない範囲で使用するため，悪影響なし。
	Ｇｅγ線多重波高分析装置	－	・Ｇｅγ線多重波高分析装置は，他の設備と独立して使用することから，使用による悪影響なし。	－	・Ｇｅγ線多重波高分析装置は，他の設備と独立して使用することから，使用による悪影響なし。	○	・Ｇｅγ線多重波高分析装置の使用には電源及び人員を要するが，他の設備に影響を及ぼさない範囲で使用するため，悪影響なし。
	ガスフロー式カウンタ	－	・ガスフロー式カウンタは，他の設備と独立して使用することから，使用による悪影響なし。	－	・ガスフロー式カウンタは，他の設備と独立して使用することから，使用による悪影響なし。	○	・ガスフロー測定装置の使用には電源及び人員を要するが，他の設備に影響を及ぼさない範囲で使用するため，悪影響なし。
	排気筒モニタ	－	・排気筒モニタは，他の設備と独立して使用することから，使用による悪影響なし。	－	・排気筒モニタは，他の設備と独立して使用することから，使用による悪影響なし。	○	・排気筒モニタによる監視に人員を要するが，必要な人員を想定した手順が確立され，それに基づき対応するため，悪影響なし。 ・排気筒モニタによる監視は，電源を要するが，他の設備の使用に悪影響が生じないよう必要な電源を確保できる場合のみ使用する。
	液体廃棄物処理系出口モニタ	－	・液体廃棄物処理系出口モニタは，他の設備と独立して使用することから，使用による悪影響なし。	－	・液体廃棄物処理系出口モニタは，他の設備と独立して使用することから，使用による悪影響なし。	○	・液体廃棄物処理系出口モニタによる監視に人員を要するが，必要な人員を想定した手順が確立され，それに基づき対応するため，悪影響なし。 ・液体廃棄物処理系出口モニタによる監視は，電源を要するが，他の設備の使用に悪影響が生じないよう必要な電源を確保できる場合のみ使用する。
	気象観測設備	－	・気象観測設備は，他の設備と独立して使用することから，使用による悪影響なし。	－	・気象観測設備は，他の設備と独立して使用することから，使用による悪影響なし。	○	・気象観測設備の使用には電源を要するが，他の設備に影響を及ぼさない範囲で使用するため，悪影響なし。 ・気象観測設備による監視に人員を要するが，必要な人員を想定した手順が確立され，それに基づき対応するため，悪影響なし。
	無停電電源装置	－	・無停電電源装置は，他の設備と独立して使用することから，使用による悪影響なし。	－	・無停電電源装置は，他の設備と独立して使用することから，使用による悪影響なし。	－	・無停電電源装置は操作が不要なことから，リソースの消費なし。
61（1.18）	通信連絡設備 （無線連絡設備（固定型）， 送受話器（ページング）， 電力保安通信用電話設備（固定電話機，ＰＨＳ端末及びＦＡＸ）， テレビ会議システム（社内）， 加入電話設備（加入電話及び加入ＦＡＸ）， 専用電話設備（専用電話（ホットライン）（地方公共団体向））	－	・無線連絡設備（固定型），送受話器（ページング），電力保安通信用電話設備（固定電話機，ＰＨＳ端末及びＦＡＸ），テレビ会議システム（社内），加入電話設備（加入電話及び加入ＦＡＸ），専用電話設備（専用電話（ホットライン）（自治体向））は，他の設備と独立して使用することから，使用による悪影響なし。	－	・無線連絡設備（固定型），送受話器（ページング），電力保安通信用電話設備（固定電話機，ＰＨＳ端末及びＦＡＸ），テレビ会議システム（社内），加入電話設備（加入電話及び加入ＦＡＸ），専用電話設備（専用電話（ホットライン）（地方公共団体向））は，他の設備と独立して使用することから，使用による悪影響なし。	○	・テレビ会議システム（社内），無線連絡設備（固定型），送受話器（ページング），電力保安通信用電話設備（固定電話機，ＰＨＳ端末及びＦＡＸ），テレビ会議システム（社内），加入電話設備（加入電話及び加入ＦＡＸ），専用電話設備（専用電話（ホットライン）（地方公共団体向））の操作に人員を要するが，対応可能な範囲内で操作を行うため，悪影響なし。 ・無線連絡設備（固定型），送受話器（ページング），電力保安通信用電話設備（固定電話機，ＰＨＳ端末及びＦＡＸ），テレビ会議システム（社内），加入電話設備（加入電話及び加入ＦＡＸ），専用電話設備（専用電話（ホットライン）（地方公共団体向））は，電源を要するが，他の設備の使用に悪影響が生じないよう必要な電源を確保できる場合のみ使用する。
	緊急時対策所用可搬型代替低圧電源車	－	・緊急時対策所用可搬型代替低圧電源車による給電先の電源設備は，保護継電装置等により電気的波及影響を防止できるため，使用による悪影響なし，	－	・緊急時対策所用可搬型代替低圧電源車による給電は，給電先の電気設備の設計条件下で使用することから使用による悪影響なし。	○	・緊急時対策所用可搬型代替低圧電源車による給電操作に人員を要するが，必要な人員を想定した手順が確立され，それに基づき対応するため，悪影響なし。 ・緊急時対策所用可搬型代替低圧電源車による給電は，燃料を要するが，緊急時対策所用代替電源設備である緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンクの燃料を使用するため，他の設備に悪影響なし。

条文番号 技術的 能力番号	自主対策設備	(1)直接的影響		(2)間接的影響		(3)発電所におけるリソースの消費	
		検討 要否	検討結果	検討 要否	検討結果	検討 要否	検討結果
62(1.19)	通信連絡設備 （無線連絡設備（固定型）， 送受話器（ページング）， 電力保安通信用電話設備（固定電話機，ＰＨＳ端末及びＦＡＸ）， 加入電話設備（加入電話及び加入ＦＡＸ）， テレビ会議システム（社内）， 専用電話設備（専用電話（ホットライン）（地方公共団体向））	－	・無線連絡設備（固定型），送受話器（ページング），電力保安通信用電話設備（固定電話機，ＰＨＳ端末及びＦＡＸ），テレビ会議システム（社内），加入電話設備（加入電話及び加入ＦＡＸ），専用電話設備（専用電話（ホットライン）（地方公共団体向））は，他の設備と独立して使用することから，使用による悪影響なし。	－	・無線連絡設備（固定型），送受話器（ページング），電力保安通信用電話設備（固定電話機，ＰＨＳ端末及びＦＡＸ），テレビ会議システム（社内），加入電話設備（加入電話及び加入ＦＡＸ），専用電話設備（専用電話（ホットライン）（地方公共団体向））は，他の設備と独立して使用することから，使用による悪影響なし。	○	・テレビ会議システム（社内），無線連絡設備（固定型），送受話器（ページング），電力保安通信用電話設備（固定電話機，ＰＨＳ端末及びＦＡＸ），テレビ会議システム（社内），加入電話設備（加入電話及び加入ＦＡＸ），専用電話設備（専用電話（ホットライン）（地方公共団体向））の操作に人員を要するが，対応可能な範囲内で操作を行うため，悪影響なし。 ・無線連絡設備（固定型），送受話器（ページング），電力保安通信用電話設備（固定電話機，ＰＨＳ端末及びＦＡＸ），テレビ会議システム（社内），加入電話設備（加入電話及び加入ＦＡＸ），専用電話設備（専用電話（ホットライン）（地方公共団体向））は，電源を要するが，他の設備の使用に悪影響が生じないよう必要な電源を確保できる場合のみ使用する。
その他	長期安定冷却設備（可搬型ポンプ，可搬型熱交換器，可搬型代替注水大型ポンプ）	○	・長期安定冷却設備は，設備の健全性を確認した条件下で使用することから，使用による悪影響なし。	○	・内部に高濃度の放射性物質を含む流体が流れることにより，機器周囲の放射線量が上昇する場合は，必要に応じて遮蔽体を設置する等の被ばく低減対策を講ずることから，悪影響なし。 ・長期安定冷却設備は，他の設備のアクセス性を阻害しないように設置すること，又は移動が可能であることから，悪影響なし。	○	・長期安定冷却設備の操作に人員を要するが，必要な人員を想定した手順が確立され，それに基づき対応するため，悪影響なし。 ・長期安定冷却設備は，燃料及び電源を要するが，他の設備の使用に悪影響が生じないよう必要な燃料及び電源を確保できる場合のみ使用する。
	バックアップシール材(トップヘッドフランジへの塗布)	○	・塗布するフランジ面に設置されたシール材の押し込み量に影響を与える可能性があるが，試験体を用いた開口量確認の結果，影響が無視できる程度であると確認したため，使用による悪影響なし。 ・塗布するフランジ面に過大な応力を作用させる可能性があるが，バックアップシール材からの荷重の影響が無視できる程度であると確認したため，使用による悪影響なし。 ・塗布するフランジ面に設置されたシール材とバックアップシール材との化学反応が生じる可能件があるが，フランジモデル試験による気密性確認において，気密性が確認できていることから，使用による悪影響なし。	－	・バックアップシール材は，他の設備と独立して使用することから，使用による悪影響なし。	－	・バックアップシール材は操作が不要なことから，リソースの消費なし。

共－10　設計基準事故対処設備に対する多様性及び独立性並びに位置的分散の整理ついて

「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈」にて，設計基準事故対処設備に対して，多様性及び独立性を有し，位置的分散を図ることが要求されている以下の条文について，重大事故等対処設備の多様性及び独立性並びに位置的分散の状況を整理する。

・第 47 条（原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備）
・第 48 条（最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備）
・第 49 条（原子炉格納容器内の冷却等のための設備）
・第 57 条（電源設備）

設計基準事故対処設備に対する多様性及び独立性並びに位置的分散の整理表

第47条　原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

重大事故等対処設備	系統機能	重大事故等対処設備が代替する機能を有する主要な設計基準事故対処設備等	多様性	独立性	位置的分散	備考
常設低圧代替注水系ポンプ	低圧代替注水系（常設）による原子炉注水	残留熱除去系（低圧注水系） 低圧炉心スプレイ系	○	○	○	
代替淡水貯槽		サプレッション・プール				
低圧代替注水系（常設）	低圧代替注水系（常設）による残存溶融炉心の冷却	－	－	－	－	常設重大事故緩和設備であることから，代替する機能を有する主要な設計基準事故対処設備はない。
可搬型代替注水中型ポンプ	低圧代替注水系（可搬型）による原子炉注水	残留熱除去系（低圧注水系） 低圧炉心スプレイ系	○	○	○	
可搬型代替注水大型ポンプ						
西側淡水貯水設備［水源］		サプレッション・プール				
代替淡水貯槽［水源］						
低圧代替注水系（可搬型）	低圧代替注水系（可搬型）による残存溶融炉心の冷却	－	－	－	－	常設重大事故緩和設備であることから，代替する機能を有する主要な設計基準事故対処設備はない。
代替循環冷却系ポンプ	代替循環冷却系による残存溶融炉心の冷却	残留熱除去系（低圧注水系） 低圧炉心スプレイ系	○	○	○	
残留熱除去系熱交換器						
サプレッション・プール		（サプレッション・プール）				
残留熱除去系ポンプ	残留熱除去系（低圧注水系）による原子炉注水	（残留熱除去系（低圧注水系）） 低圧炉心スプレイ系	－	－	－	重大事故等時も設計基準事故対処設備と同一の機能で使用するもの。
残留熱除去系熱交換器						
サプレッション・プール		（サプレッション・プール）				
低圧炉心スプレイ系ポンプ	低圧炉心スプレイ系による原子炉注水	（低圧炉心スプレイ系）	－	－	－	重大事故等時も設計基準事故対処設備と同一の機能で使用するもの。
サプレッション・プール		（サプレッション・プール）				

第47条　原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

重大事故等対処設備	系統機能	重大事故等対処設備が代替する機能を有する主要な設計基準事故対処設備等	多様性	独立性	位置的分散	備考
残留熱除去系ポンプ	残留熱除去系（原子炉停止時冷却系）による原子炉除熱	（残留熱除去系（原子炉停止時冷却系））	－	－	－	重大事故等時も設計基準事故対処設備と同一の機能で使用するもの。
残留熱除去系熱交換器						
緊急用海水ポンプ	緊急用海水系	残留熱除去系海水系	○	○	○	
緊急用海水ストレーナ						
残留熱除去系海水ポンプ	残留熱除去系海水系	（残留熱除去系海水系）	－	－	－	重大事故等時も設計基準事故対処設備と同一の機能で使用するもの。
残留熱除去系海水ストレーナ						
貯留堰	非常用取水設備	（貯留堰）	－	－	－	残留熱除去系海水ポンプ等の流路となる。
取水路		（取水路）				
取水ピット		（取水ピット）				
ＳＡ用海水ピット取水塔		－	○	○	○	緊急用海水ポンプ等の流路となる。
海水引込み管						
ＳＡ用海水ピット						
緊急用海水取水管						
緊急用海水ポンプピット						

第48条　最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備

重大事故等対処設備	系統機能	重大事故等対処設備が代替する機能を有する主要な設計基準事故対処設備等	多様性	独立性	位置的分散	備考
格納容器圧力逃がし装置	格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱	残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）	○	○	○	
耐圧強化ベント系配管・弁	耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱	残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）	○	○	○	
第一弁（Ｓ／Ｃ側）						
第一弁（Ｄ／Ｗ側）						
耐圧強化ベント系一次隔離弁						
耐圧強化ベント系二次隔離弁						
残留熱除去系（原子炉停止時冷却系）	残留熱除去系（原子炉停止時冷却系）による原子炉除熱	（残留熱除去系（原子炉停止時冷却系））	－	－	－	重大事故等時も設計基準事故対処設備と同一の機能で使用するもの。
残留熱除去系（サプレッション・プール冷却系）	残留熱除去系（サプレッション・プール冷却系）によるサプレッション・プール水の除熱	（残留熱除去系（サプレッション・プール冷却系））	－	－	－	重大事故等時も設計基準事故対処設備と同一の機能で使用するもの。
残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）	残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）による原子炉格納容器内の除熱	（残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系））	－	－	－	重大事故等時も設計基準事故対処設備と同一の機能で使用するもの。
残留熱除去系海水ポンプ	残留熱除去系海水系による除熱	（残留熱除去系海水系）	－	－	－	重大事故等時も設計基準事故対処設備と同一の機能で使用するもの。
残留熱除去系海水ストレーナ						

設計基準事故対処設備に対する多様性及び独立性並びに位置的分散の整理表

第48条　最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備

重大事故等対処設備	系統機能	重大事故等対処設備が代替する機能を有する主要な設計基準事故対処設備等	多様性	独立性	位置的分散	備考
緊急用海水ポンプ	緊急用海水系による除熱	残留熱除去系海水系	○	○	○	
緊急用海水ストレーナ						
貯留堰	非常用取水設備	（貯留堰）	－	－	－	残留熱除去系海水ポンプ等の流路となる。
取水路		（取水路）				
取水ピット		（取水ピット）				
ＳＡ用海水ピット取水塔		－	○	○	○	緊急用海水ポンプ等の流路となる。
海水引込み管						
ＳＡ用海水ピット						
緊急用海水取水管						
緊急用海水ポンプピット						

第49条　原子炉格納容器内の冷却等のための設備

重大事故等対処設備	系統機能	重大事故等対処設備が代替する機能を有する主要な設計基準事故対処設備等	多様性	独立性	位置的分散	備考
代替循環冷却系ポンプ	代替循環冷却系による原子炉格納容器内の除熱	－	－	－	－	
残留熱除去系熱交換器						
サプレッション・プール		（サプレッション・プール）				
常設低圧代替注水系ポンプ	代替格納容器スプレイ冷却系（常設）による原子炉格納容器内の冷却	残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）	○	○	○	
代替淡水貯槽		サプレッション・プール				
可搬型代替注水中型ポンプ	代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器内の冷却	残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）	○	○	○	
可搬型代替注水大型ポンプ						
西側淡水貯水設備［水源］		サプレッション・プール				
代替淡水貯槽［水源］						
残留熱除去系ポンプ	残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）による格納容器内の除熱	（残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系））	－	－	－	重大事故等時も設計基準事故対処設備と同一の機能で使用するもの。
残留熱除去系熱交換器						
サプレッション・プール		（サプレッション・プール）				
残留熱除去系ポンプ	残留熱除去系（サプレッション・プール冷却系）によるサプレッション・プール水の除熱	（残留熱除去系（サプレッション・プール冷却系））	－	－	－	重大事故等時も設計基準事故対処設備と同一の機能で使用するもの。
残留熱除去系熱交換器						
サプレッション・プール		（サプレッション・プール）				

第49条　原子炉格納容器内の冷却等のための設備

重大事故等対処設備	系統機能	重大事故等対処設備が代替する機能を有する主要な設計基準事故対処設備等	多様性	独立性	位置的分散	備考
緊急用海水ポンプ	緊急用海水系	残留熱除去系海水系	○	○	○	
緊急用海水ストレーナ						
残留熱除去系海水ポンプ	残留熱除去系海水系	（残留熱除去系海水系）	－	－	－	重大事故等時も設計基準事故対処設備と同一の機能で使用するもの。
残留熱除去系海水ストレーナ						
貯留堰	非常用取水設備	（貯留堰）	－	－	－	残留熱除去系海水ポンプ等の流路となる。
取水路		（取水路）				
取水ピット		（取水ピット）				
ＳＡ用海水ピット取水塔		－	○	○	○	緊急用海水ポンプ等の流路となる。
海水引込み管						
ＳＡ用海水ピット						
緊急用海水取水管						
緊急用海水ポンプピット						

第57条　電源設備

重大事故等対処設備	系統機能	重大事故等対処設備が代替する機能を有する主要な設計基準事故対処設備等	多様性	独立性	位置的分散	備考
２Ｃ　非常用ディーゼル発電機	非常用交流電源設備による非常用所内電気設備への給電	（２Ｃ・２Ｄ　非常用ディーゼル発電機，高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機）	－	－	－	重大事故等時も設計基準事故対処設備と同一の機能で使用するもの。
２Ｄ　非常用ディーゼル発電機						
高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機						
２Ｃ　非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ						
２Ｄ　非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ						
高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプ						
常設代替高圧電源装置	常設代替交流電源設備による非常用所内電気設備への給電	２Ｃ・２Ｄ　非常用ディーゼル発電機	○	○	○	
可搬型代替低圧電源車	可搬型代替交流電源設備による非常用所内電気設備への給電	２Ｃ・２Ｄ　非常用ディーゼル発電機	○	○	○	
125V系蓄電池　Ａ系	所内常設代替直流電源設備による非常用所内電気設備への給電	２Ｃ・２Ｄ　非常用ディーゼル発電機，高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機	○	○	○	
125V系蓄電池　Ｂ系						
125V系蓄電池　ＨＰＣＳ系						
中性子モニタ用蓄電池　Ａ系						
中性子モニタ用蓄電池　Ｂ系						

第57条　電源設備

重大事故等対処設備	系統機能	重大事故等対処設備が代替する機能を有する主要な設計基準事故対処設備等	多様性	独立性	位置的分散	備考
可搬型代替低圧電源車 可搬型整流器	可搬型代替直流電源設備による非常用所内電気設備への給電	２Ｃ・２Ｄ　非常用ディーゼル発電機	○	○	○	
常設代替高圧電源装置 緊急用Ｍ／Ｃ	常設代替交流電源設備による代替所内電気設備への給電	非常用所内電気設備	○	○	○	
可搬型代替低圧電源車 緊急用Ｐ／Ｃ	可搬型代替交流電源設備による代替所内電気設備への給電	非常用所内電気設備	○	○	○	
緊急用125V系蓄電池 緊急用直流125V主母線盤	常設代替直流電源設備による代替所内電気設備への給電	非常用所内電気設備	○	○	○	
可搬型代替低圧電源車 可搬型整流器 緊急用直流125V主母線盤	可搬型代替直流電源設備による代替所内電気設備への給電	非常用所内電気設備	○	○	○	
可搬型設備用軽油タンク タンクローリ	可搬型設備用軽油タンクから各機器への給油	２Ｃ・２Ｄ　非常用ディーゼル発電機	○	○	○	
軽油貯蔵タンク 常設代替高圧電源装置燃料移送ポンプ	軽油貯蔵タンクから常設代替高圧電源装置への給油	２Ｃ・２Ｄ　非常用ディーゼル発電機				

設計基準事故対処設備に対する多様性及び独立性並びに位置的分散の整理表

第57条　電源設備

重大事故等対処設備	系統機能	重大事故等対処設備が代替する機能を有する主要な設計基準事故対処設備等	多様性	独立性	位置的分散	備考
軽油貯蔵タンク	軽油貯蔵タンクから２Ｃ・２Ｄ　非常用ディーゼル発電機及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機への給油	２Ｃ・２Ｄ非常用ディーゼル発電機及びＨＰＣＳ　ディーゼル発電機				
２Ｃ　非常用ディーゼル発電機燃料移送ポンプ						
２Ｄ　非常用ディーゼル発電機燃料移送ポンプ						
高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機　燃料移送ポンプ						

共－11　共用に関する設計上の考慮について

重大事故等対処設備は，二以上の発電用原子炉施設において共用しない設計とする。ただし，二以上の発電用原子炉施設と共用することによって当該二以上の発電用原子炉施設の安全性が向上する場合であって，同一の発電所等内の他の発電用原子炉施設に対して悪影響を及ぼさない場合は，共用できる設計とする。

したがって，二以上の発電用原子炉施設と共用する重大事故等対処設備について，共用することによって当該二以上の発電用原子炉施設の安全性が向上すること，及び他の発電用原子炉施設に対して悪影響を及ぼさないことについて確認する。

○重大事故等対処設備（１／２）

共用設備（条文）	共用の理由		備考
	安全性の向上	他施設へ悪影響を及ぼさない	
緊急時対策所（第 61 条）	緊急時対策所は，東海第二発電所の重大事故等発生時に廃止措置中の東海発電所の事故が同時に発生した場合において，同一スペースを共用することにより，東海第二発電所及び東海発電所の災害対策本部を別々のスペースとした場合に生じる情報共有の遅延や遅れを防止することができ，安全性の向上が図れる。	非常用換気系については，東海第二発電所及び東海発電所の同時発災を考慮した体制を考慮した容量としており，共用による悪影響はない。 発電機等は，東海第二発電所及び東海発電所の同時発災を考慮した体制を収容する緊急時対策所建屋の負荷を考慮して設計しており，共用により悪影響を及ぼさない。	

○重大事故等対処設備（２／２）

共用設備（条文）	共用の理由		備考
	安全性の向上	他施設へ悪影響を及ぼさない	
通信連絡設備（第 62 条）	衛星電話設備（固定型）及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議，ＩＰ電話及びＩＰ－ＦＡＸ）は，同一の端末を使用することにより，端末を変更する場合に生じる情報共有の遅延を防止することができ，安全性の向上が図れる。	各設備は，共用により悪影響を及ぼさないよう，東海発電所及び東海第二発電所の使用する要員が通信連絡するために必要な容量を確保する設計とする。	

44－1　　ＳＡ設備基準適合性　一覧表

東海第二発電所　ＳＡ設備基準適合性　一覧表（常設）

第44条：緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備					ＡＴＷＳ緩和設備 代替制御棒挿入機能	類型化区分
第43条	第1項	第1号	環境条件における健全性	環境温度・環境圧力・湿度／屋外の天候／放射線／荷重	原子炉建屋原子炉棟内 その他建屋内	Ｂ，Ｃ
				海水	海水を通水しない	対象外
				周辺機器等からの悪影響	（周辺機器等からの悪影響により機能を失うおそれがない）	－
				電磁的障害	（電磁波により機能が損なわれない）	－
				関連資料	44－3　配置図	
		第2号	操作性		中央制御室操作	Ａ
			関連資料		44－3　配置図	
		第3号	試験検査 （検査性，系統構成・外部入力）		計測制御設備	Ｊ
			関連資料		44－5　試験検査	
		第4号	切替性		本来の用途として使用する	対象外
			関連資料		44－4　系統図	
		第5号	悪影響防止	系統設計	その他	Ａｅ
				その他（飛散物）	その他設備	対象外
				関連資料	44－8　ＡＴＷＳ緩和設備について	
		第6号	設置場所		中央制御室操作	Ｂ
			関連資料		44－3　配置図	
	第2項	第1号	常設SAの容量		重大事故等への対処を本来の目的として設置するもの	Ａ
			関連資料		44－6　容量設定根拠	
		第2号	共用の禁止		共用しない設備	対象外
			関連資料		－	
		第3号	共通要因故障防止	環境条件，自然現象，外部人為事象，溢水，火災	屋内	Ａａ
				サポート系要因	異なる駆動源	Ｂａ
				関連資料	44－2　単線結線図 44－8　ＡＴＷＳ緩和設備について	

東海第二発電所　ＳＡ設備基準適合性　一覧表（常設）

第44条：緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備					制御棒	類型化区分
第43条	第1項	第1号	環境条件における健全性	環境温度・環境圧力・湿度／屋外の天候／放射線／荷重	原子炉格納容器内	A
				海水	海水を通水しない	対象外
				周辺機器等からの悪影響	（周辺機器等からの悪影響により機能を失うおそれがない）	－
				電磁的障害	（電磁波の影響を受けない）	－
				関連資料	44－3　配置図	
		第2号	操作性		中央制御室操作	A
			関連資料		44－3　配置図	
		第3号	試験検査（検査性，系統構成・外部入力）		その他	M
			関連資料		44－5　試験検査	
		第4号	切替性		本来の用途として使用する	対象外
			関連資料		44－4　系統図	
		第5号	悪影響防止	系統設計	ＤＢ施設と同じ系統構成	Ａｄ
				その他（飛散物）	その他設備	対象外
				関連資料	44－3　配置図，44－4　系統図	
		第6号	設置場所		中央制御室操作	B
			関連資料		44－3　配置図	
	第2項	第1号	常設SAの容量		設計基準対象施設の系統及び機器を使用するもの必要な容量等に対して十分であるもの	B
			関連資料		44－6　容量設定根拠	
		第2号	共用の禁止		共用しない設備	対象外
			関連資料		－	
		第3号	共通要因故障防止	環境条件，自然現象，外部人為事象，溢水，火災	（対象外）	－
				サポート系要因	別の手段	Ｂｂ
				関連資料	44－4　系統図	

東海第二発電所　ＳＡ設備基準適合性　一覧表（常設）

第44条：緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備					制御棒駆動機構	類型化区分
第43条	第1項	第1号	環境条件における健全性	環境温度・環境圧力・湿度／屋外の天候／放射線／荷重	原子炉格納容器内	A
				海水	海水を通水しない	対象外
				周辺機器等からの悪影響	（周辺機器等からの悪影響により機能を失うおそれがない）	－
				電磁的障害	（電磁波の影響を受けない）	－
				関連資料	44－3　配置図	
		第2号	操作性		中央制御室操作	A
			関連資料		44－3　配置図	
		第3号	試験検査（検査性，系統構成・外部入力）		その他	M
			関連資料		44－5　試験検査	
		第4号	切替性		本来の用途として使用する	対象外
			関連資料		44－4　系統図	
		第5号	悪影響防止	系統設計	ＤＢ施設と同じ系統構成	Ａｄ
				その他（飛散物）	その他設備	対象外
				関連資料	44－3　配置図，44－4　系統図	
		第6号	設置場所		中央制御室操作	B
			関連資料		44－3　配置図	
	第2項	第1号	常設SAの容量		設計基準対象施設の系統及び機器を使用するもの必要な容量等に対して十分であるもの	B
			関連資料		44－6　容量設定根拠	
		第2号	共用の禁止		共用しない設備	対象外
			関連資料		－	
		第3号	共通要因故障防止	環境条件，自然現象，外部人為事象，溢水，火災	（対象外）	－
				サポート系要因	別の手段	Ｂｂ
				関連資料	44－4　系統図	

東海第二発電所　ＳＡ設備基準適合性　一覧表（常設）

第44条：緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備					制御棒駆動系水圧制御ユニット	類型化区分
第43条	第1項	第1号	環境条件における健全性	環境温度・環境圧力・湿度／屋外の天候／放射線／荷重	原子炉建屋原子炉棟内	B
				海水	海水を通水しない	対象外
				周辺機器等からの悪影響	（周辺機器等からの悪影響により機能を失うおそれがない）	－
				電磁的障害	（電磁波の影響を受けない）	－
				関連資料	44－3　配置図	
		第2号	操作性		中央制御室操作	A
			関連資料		44－3　配置図	
		第3号	試験検査（検査性，系統構成・外部入力）		その他	M
			関連資料		44－5　試験検査	
		第4号	切替性		本来の用途として使用する	対象外
			関連資料		44－4　系統図	
		第5号	悪影響防止	系統設計	ＤＢ施設と同じ系統構成	Ａｄ
				その他（飛散物）	その他設備	対象外
				関連資料	44－3　配置図，44－4　系統図	
		第6号	設置場所		中央制御室操作	B
			関連資料		44－3　配置図	
	第2項	第1号	常設SAの容量		設計基準対象施設の系統及び機器を使用するもの必要な容量等に対して十分であるもの	B
			関連資料		44－6　容量設定根拠	
		第2号	共用の禁止		共用しない設備	対象外
			関連資料		－	
		第3号	共通要因故障防止	環境条件，自然現象，外部人為事象，溢水，火災	（対象外）	－
				サポート系要因	別の手段	Ｂｂ
				関連資料	44－4　系統図	

東海第二発電所　ＳＡ設備基準適合性　一覧表（常設）

第44条：緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備					ＡＴＷＳ緩和設備 代替再循環系ポンプトリップ機能	類型化区分
第43条	第1項	第1号	環境条件における健全性	環境温度・環境圧力・湿度／屋外の天候／放射線／荷重	原子炉建屋原子炉棟内 その他建屋内	Ｂ，Ｃ
				海水	海水を通水しない	対象外
				周辺機器等からの悪影響	（周辺機器等からの悪影響により機能を失うおそれがない）	－
				電磁的障害	（電磁波により機能が損なわれない）	－
				関連資料	44－3　配置図	
		第2号	操作性		中央制御室操作	Ａ
			関連資料		44－3　配置図	
		第3号	試験検査 （検査性，系統構成・外部入力）		計測制御設備	Ｊ
			関連資料		44－5　試験検査	
		第4号	切替性		本来の用途として使用する	対象外
			関連資料		44－4　系統図	
		第5号	悪影響防止	系統設計	その他	Ａｅ
				その他（飛散物）	その他設備	対象外
				関連資料	44－8　ＡＴＷＳ緩和設備について	
		第6号	設置場所		中央制御室操作	Ｂ
			関連資料		44－3　配置図	
	第2項	第1号	常設SAの容量		重大事故等への対処を本来の目的として設置するもの	Ａ
			関連資料		44－6　容量設定根拠	
		第2号	共用の禁止		共用しない設備	対象外
			関連資料		－	
		第3号	共通要因故障防止	環境条件，自然現象，外部人為事象，溢水，火災	屋内	Ａａ
				サポート系要因	異なる駆動源	Ｂａ
				関連資料	44－2　単線結線図 44－8　ＡＴＷＳ緩和設備について	

東海第二発電所　ＳＡ設備基準適合性　一覧表（常設）

第44条：緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備					ほう酸水注入ポンプ	類型化区分
第43条	第1項	第1号	環境条件における健全性	環境温度・環境圧力・湿度／屋外の天候／放射線／荷重	原子炉建屋原子炉棟内	B
				海水	海水を通水しない	対象外
				周辺機器等からの悪影響	（周辺機器等からの悪影響により機能を失うおそれがない）	－
				電磁的障害	（電磁波の影響を受けない）	－
				関連資料	44－3　配置図	
		第2号	操作性		中央制御室操作	A
			関連資料		44－3　配置図，44－4　系統図	
		第3号	試験検査（検査性，系統構成・外部入力）		ポンプ	A
			関連資料		44－5　試験検査	
		第4号	切替性		本来の用途として使用する	対象外
			関連資料		44－4　系統図	
		第5号	悪影響防止	系統設計	DB施設と同じ系統構成	Ａｄ
				その他（飛散物）	その他設備	対象外
				関連資料	44－3　配置図，44－4　系統図	
		第6号	設置場所		中央制御室操作	B
			関連資料		44－3　配置図	
	第2項	第1号	常設SAの容量		設計基準対象施設の系統及び機器を使用するもの必要な容量等に対して十分であるもの	B
			関連資料		44－6　容量設定根拠	
		第2号	共用の禁止		共用しない設備	対象外
			関連資料		－	
		第3号	共通要因故障防止	環境条件，自然現象，外部人為事象，溢水，火災	（対象外）	－
				サポート系要因	別の手段	Ｂｂ
				関連資料	44－2　単線結線図，44－3　配置図	

東海第二発電所　ＳＡ設備基準適合性　一覧表（常設）

第44条：緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備					ほう酸水貯蔵タンク	類型化区分
第43条	第1項	第1号	環境条件における健全性	環境温度・環境圧力・湿度／屋外の天候／放射線／荷重	原子炉建屋原子炉棟内	B
				海水	海水を通水しない	対象外
				周辺機器等からの悪影響	（周辺機器等からの悪影響により機能を失うおそれがない）	－
				電磁的障害	（電磁波の影響を受けない）	－
				関連資料	44－3　配置図	
		第2号	操作性		操作不要	対象外
			関連資料		－	
		第3号	試験検査（検査性，系統構成・外部入力）		容器	C
			関連資料		44－5　試験検査	
		第4号	切替性		本来の用途として使用する	対象外
			関連資料		44－4　系統図	
		第5号	悪影響防止	系統設計	DB施設と同じ系統構成	Ａｄ
				その他（飛散物）	その他設備	対象外
				関連資料	44－3　配置図，44－4　系統図	
		第6号	設置場所		操作不要	対象外
			関連資料		－	
	第2項	第1号	常設SAの容量		設計基準対象施設の系統及び機器を使用するもの必要な容量等に対して十分であるもの	B
			関連資料		44－6　容量設定根拠	
		第2号	共用の禁止		共用しない設備	対象外
			関連資料		－	
		第3号	共通要因故障防止	環境条件，自然現象，外部人為事象，溢水，火災	（対象外）	－
				サポート系要因	別の手段	Ｂｂ
				関連資料	44－2　単線結線図，44－3　配置図	

東海第二発電所　ＳＡ設備基準適合性　一覧表（常設）

第44条：緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備					ＡＴＷＳ緩和設備（代替制御棒挿入機能）手動スイッチ	類型化区分
第43条	第1項	第1号	環境条件における健全性	環境温度・環境圧力・湿度／屋外の天候／放射線／荷重	その他の建屋内	C
				海水	海水を通水しない	対象外
				周辺機器等からの悪影響	（周辺機器等からの悪影響により機能を失うおそれがない）	－
				電磁的障害	（電磁波により機能が損なわれない）	－
				関連資料	44－3　配置図	
		第2号	操作性		中央制御室操作	A
			関連資料		44－3　配置図	
		第3号	試験検査（検査性，系統構成・外部入力）		計測制御設備	J
			関連資料		44－5　試験検査	
		第4号	切替性		本来の用途として使用する	対象外
			関連資料		－	
		第5号	悪影響防止	系統設計	DB施設と同じ系統構成	Ａｄ
				その他（飛散物）	その他設備	対象外
				関連資料	44－3　配置図，44－4　系統図	
		第6号	設置場所		中央制御室操作	B
			関連資料		44－3　配置図	
	第2項	第1号	常設SAの容量		設計基準対象施設の系統及び機器を使用するもの必要な容量等に対して十分であるもの	B
			関連資料		－	
		第2号	共用の禁止		共用しない設備	対象外
			関連資料		－	
		第3号	共通要因故障防止	環境条件，自然現象，外部人為事象，溢水，火災	屋内	Ａａ
				サポート系要因	多様性を考慮すべきＤＢ設備等がない	対象外
				関連資料	44－3　配置図，44－4　系統図	

東海第二発電所　ＳＡ設備基準適合性　一覧表（常設）

第44条：緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備					再循環系ポンプ遮断器手動スイッチ	類型化区分
第43条	第1項	第1号	環境条件における健全性	環境温度・環境圧力・湿度／屋外の天候／放射線／荷重	その他の建屋内	C
				海水	海水を通水しない	対象外
				周辺機器等からの悪影響	（周辺機器等からの悪影響により機能を失うおそれがない）	－
				電磁的障害	（電磁波により機能が損なわれない）	－
				関連資料	44－3　配置図	
		第2号	操作性		中央制御室操作	A
			関連資料		44－3　配置図	
		第3号	試験検査（検査性，系統構成・外部入力）		計測制御設備	J
			関連資料		44－5　試験検査	
		第4号	切替性		本来の用途として使用する	対象外
			関連資料		－	
		第5号	悪影響防止	系統設計	DB施設と同じ系統構成	Ａｄ
				その他（飛散物）	その他設備	対象外
				関連資料	44－3　配置図，44－4　系統図	
		第6号	設置場所		中央制御室操作	B
			関連資料		44－3　配置図	
	第2項	第1号	常設SAの容量		設計基準対象施設の系統及び機器を使用するもの必要な容量等に対して十分であるもの	B
			関連資料		－	
		第2号	共用の禁止		共用しない設備	対象外
			関連資料		－	
		第3号	共通要因故障防止	環境条件，自然現象，外部人為事象，溢水，火災	屋内	Ａａ
				サポート系要因	多様性を考慮すべきＤＢ設備等がない	対象外
				関連資料	44－3　配置図，44－4　系統図	

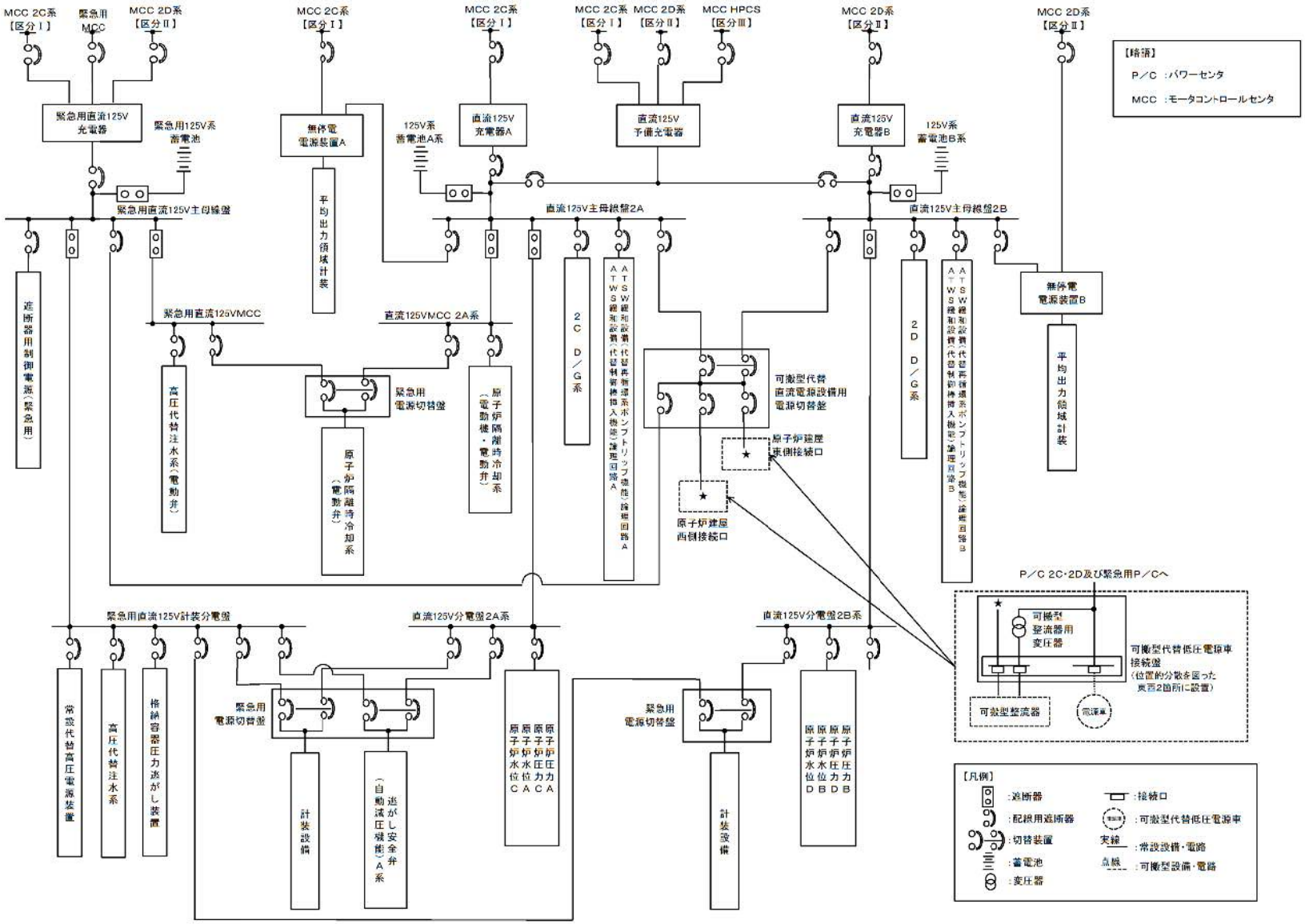
東海第二発電所　ＳＡ設備基準適合性　一覧表（常設）

第44条：緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備					低速度用電源装置遮断器手動スイッチ	類型化区分
第43条	第1項	第1号	環境条件における健全性	環境温度・環境圧力・湿度／屋外の天候／放射線／荷重	その他の建屋内	C
				海水	海水を通水しない	対象外
				周辺機器等からの悪影響	（周辺機器等からの悪影響により機能を失うおそれがない）	－
				電磁的障害	（電磁波により機能が損なわれない）	－
				関連資料	44－3　配置図	
		第2号	操作性		中央制御室操作	A
			関連資料		44－3　配置図	
		第3号	試験検査（検査性，系統構成・外部入力）		計測制御設備	J
			関連資料		44－5　試験検査	
		第4号	切替性		本来の用途として使用する	対象外
			関連資料		－	
		第5号	悪影響防止	系統設計	DB施設と同じ系統構成	Ａｄ
				その他（飛散物）	その他設備	対象外
				関連資料	44－3　配置図，44－4　系統図	
		第6号	設置場所		中央制御室操作	B
			関連資料		44－3　配置図	
	第2項	第1号	常設SAの容量		設計基準対象施設の系統及び機器を使用するもの必要な容量等に対して十分であるもの	B
			関連資料		－	
		第2号	共用の禁止		共用しない設備	対象外
			関連資料		－	
		第3号	共通要因故障防止	環境条件，自然現象，外部人為事象，溢水，火災	屋内	Ａａ
				サポート系要因	多様性を考慮すべきＤＢ設備等がない	対象外
				関連資料	44－3　配置図，44－4　系統図	

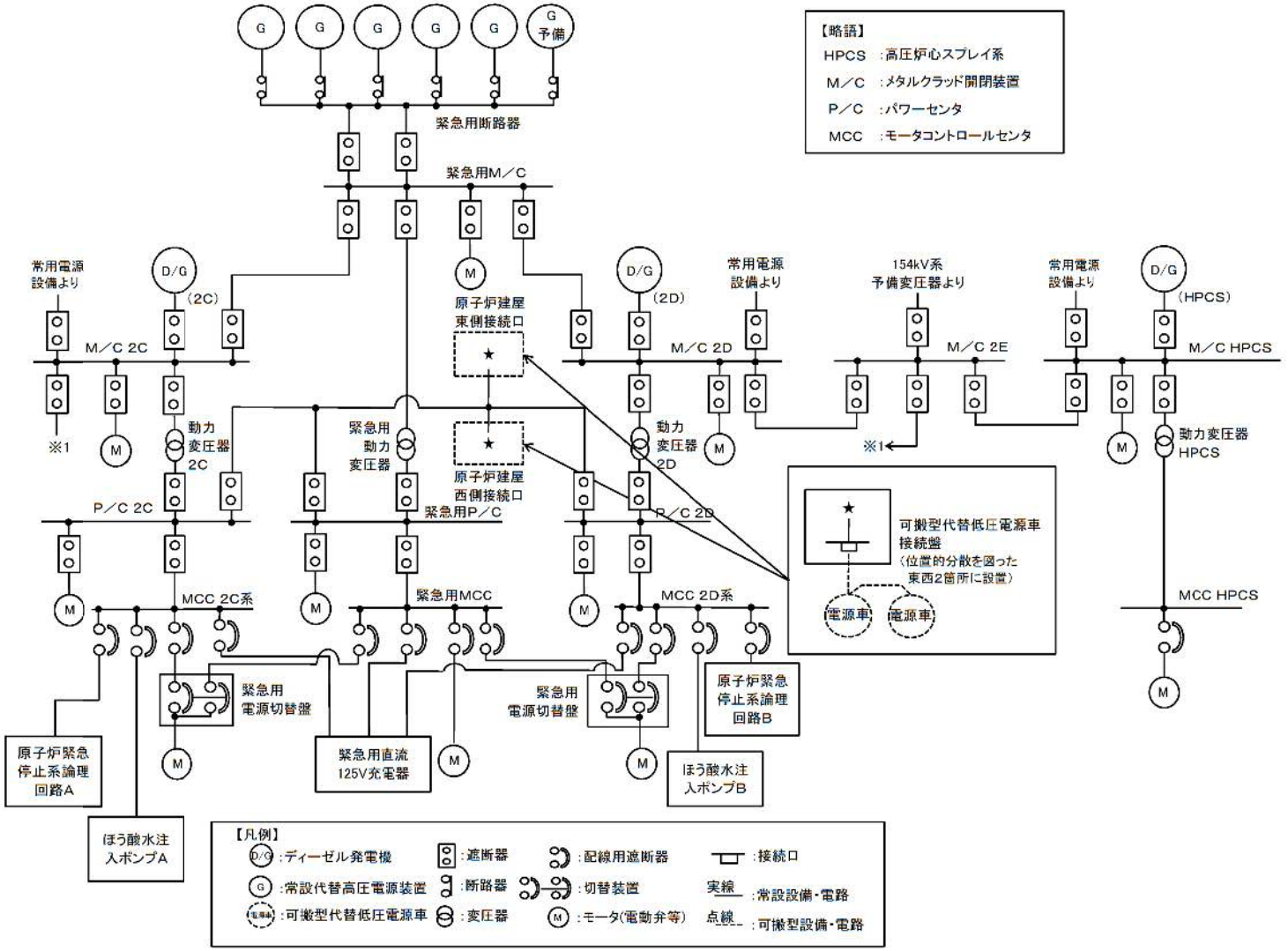
東海第二発電所　ＳＡ設備基準適合性　一覧表（常設）

第44条：緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備					自動減圧系の起動阻止スイッチ	類型化区分
第43条	第1項	第1号	環境条件における健全性	環境温度・環境圧力・湿度／屋外の天候／放射線／荷重	その他の建屋内	C
				海水	海水を通水しない	対象外
				周辺機器等からの悪影響	（周辺機器等からの悪影響により機能を失うおそれがない	－
				電磁的障害	（電磁波により機能が損なわれない）	－
				関連資料	44－3　配置図	
		第2号	操作性		中央制御室操作	A
			関連資料		44－3　配置図	
		第3号	試験検査（検査性，系統構成・外部入力）		計測制御設備	J
			関連資料		44－5　試験検査	
		第4号	切替性		本来の用途として使用する	対象外
			関連資料		－	
		第5号	悪影響防止	系統設計	DB施設と同じ系統構成	Ａｄ
				その他（飛散物）	その他設備	対象外
				関連資料	44－3　配置図，44－4　系統図	
		第6号	設置場所		中央制御室操作	B
			関連資料		44－3　配置図	
	第2項	第1号	常設SAの容量		設計基準対象施設の系統及び機器を使用するもの必要な容量等に対して十分であるもの	B
			関連資料		－	
		第2号	共用の禁止		共用しない設備	対象外
			関連資料		－	
		第3号	共通要因故障防止	環境条件，自然現象，外部人為事象，溢水，火災	屋内	Ａａ
				サポート系要因	多様性を考慮すべきＤＢ設備等がない	対象外
				関連資料	44－3　配置図，44－4　系統図	

44－2　　単線結線図



第 44－2－1 図　直流電源単線結線図

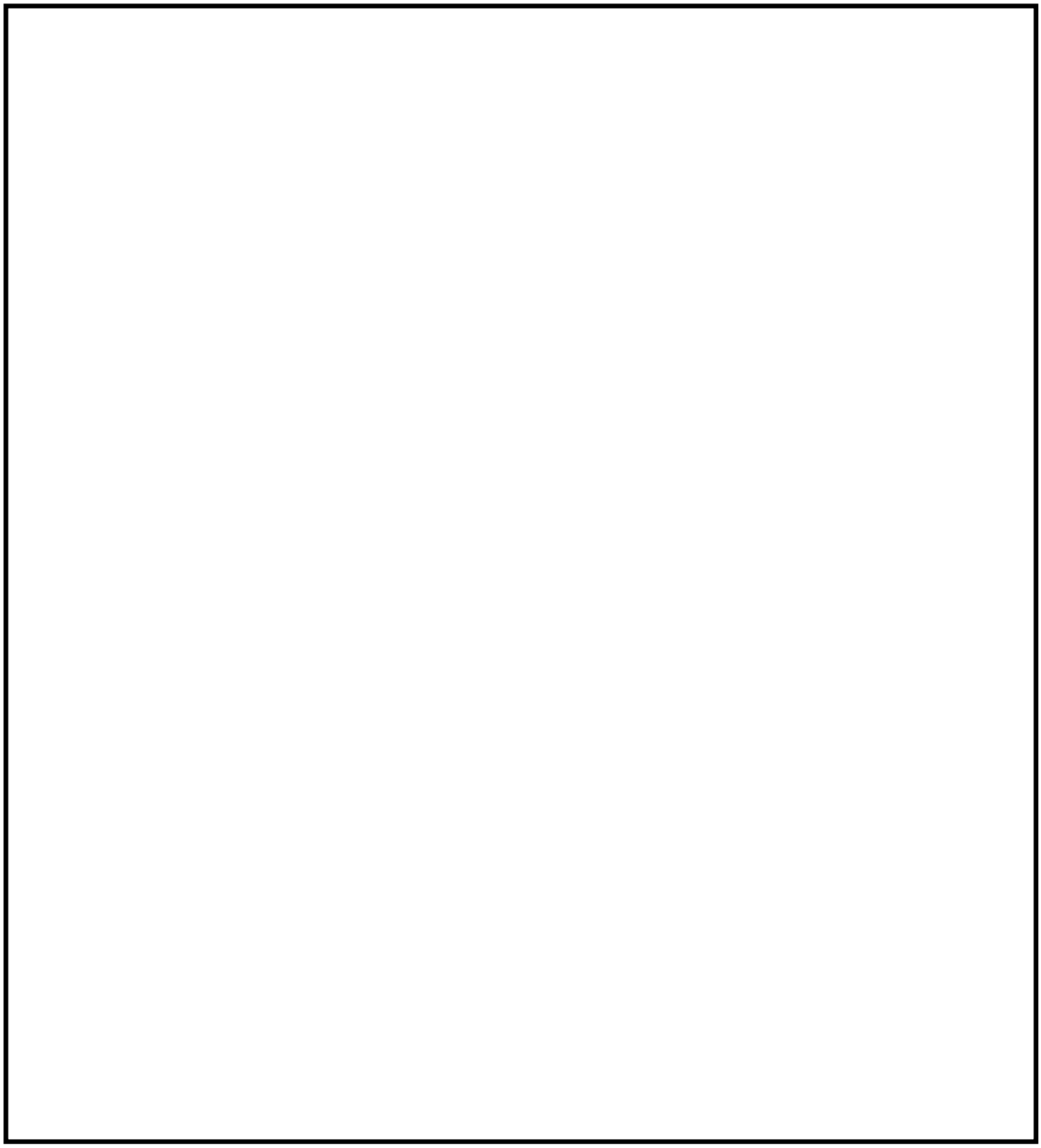


第 44－2－2 図　交流電源単線結線図

44－3　　配置図

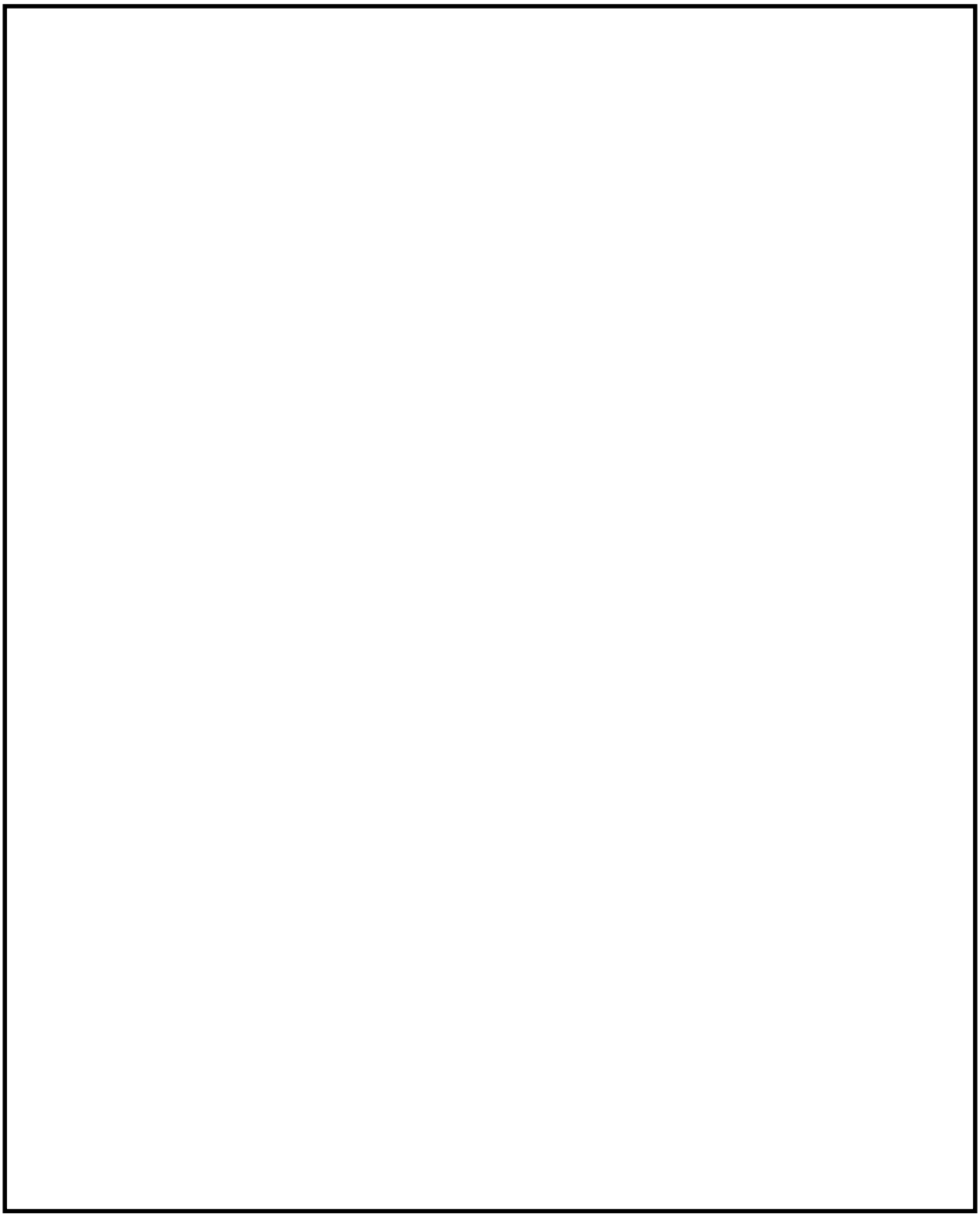
：設計基準対象施設を示す。

：重大事故等対処設備を示す。



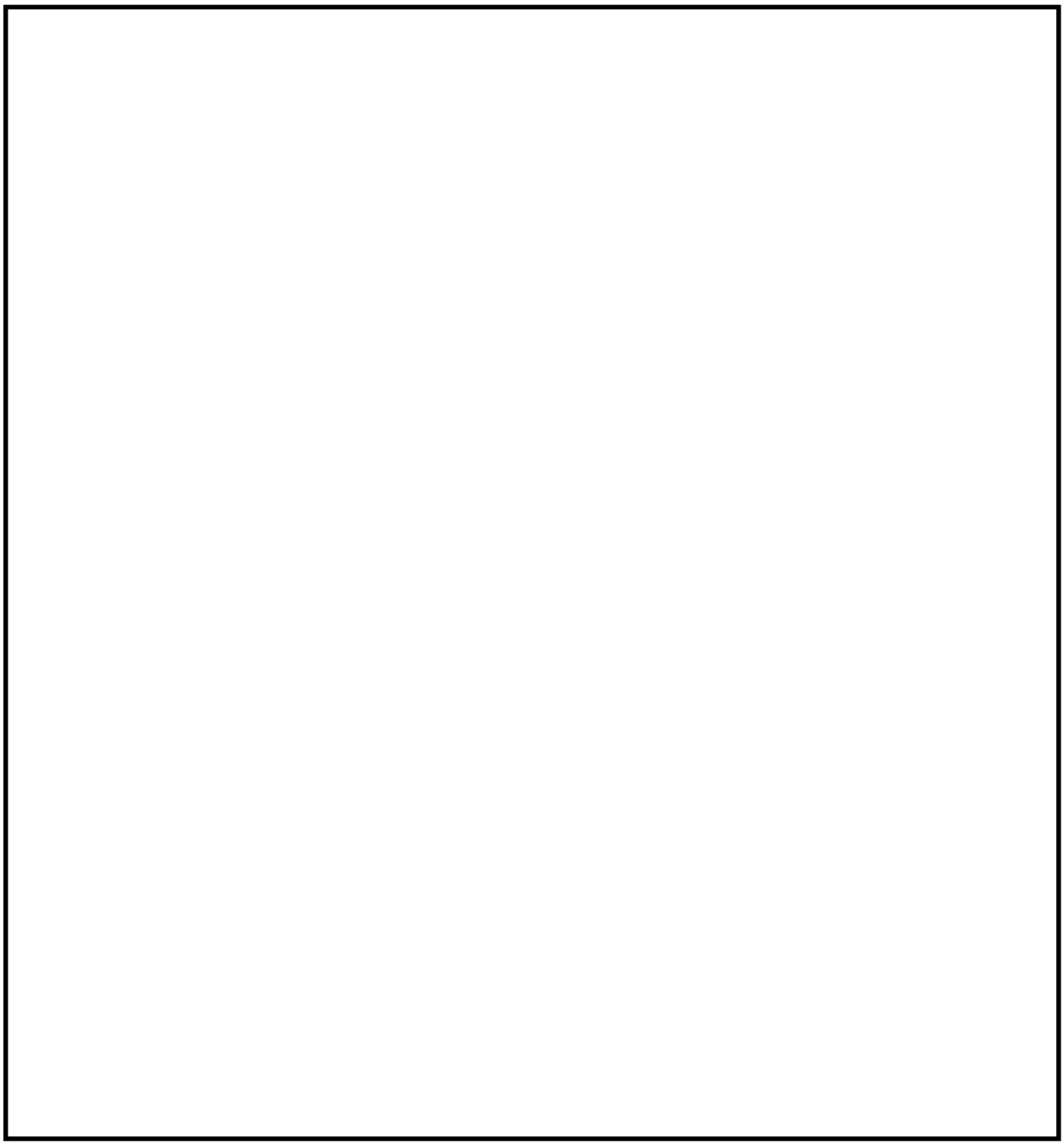
第44－3－1図　ＡＴＷＳ緩和設備（計器）配置図

（原子炉建屋原子炉棟　3階）



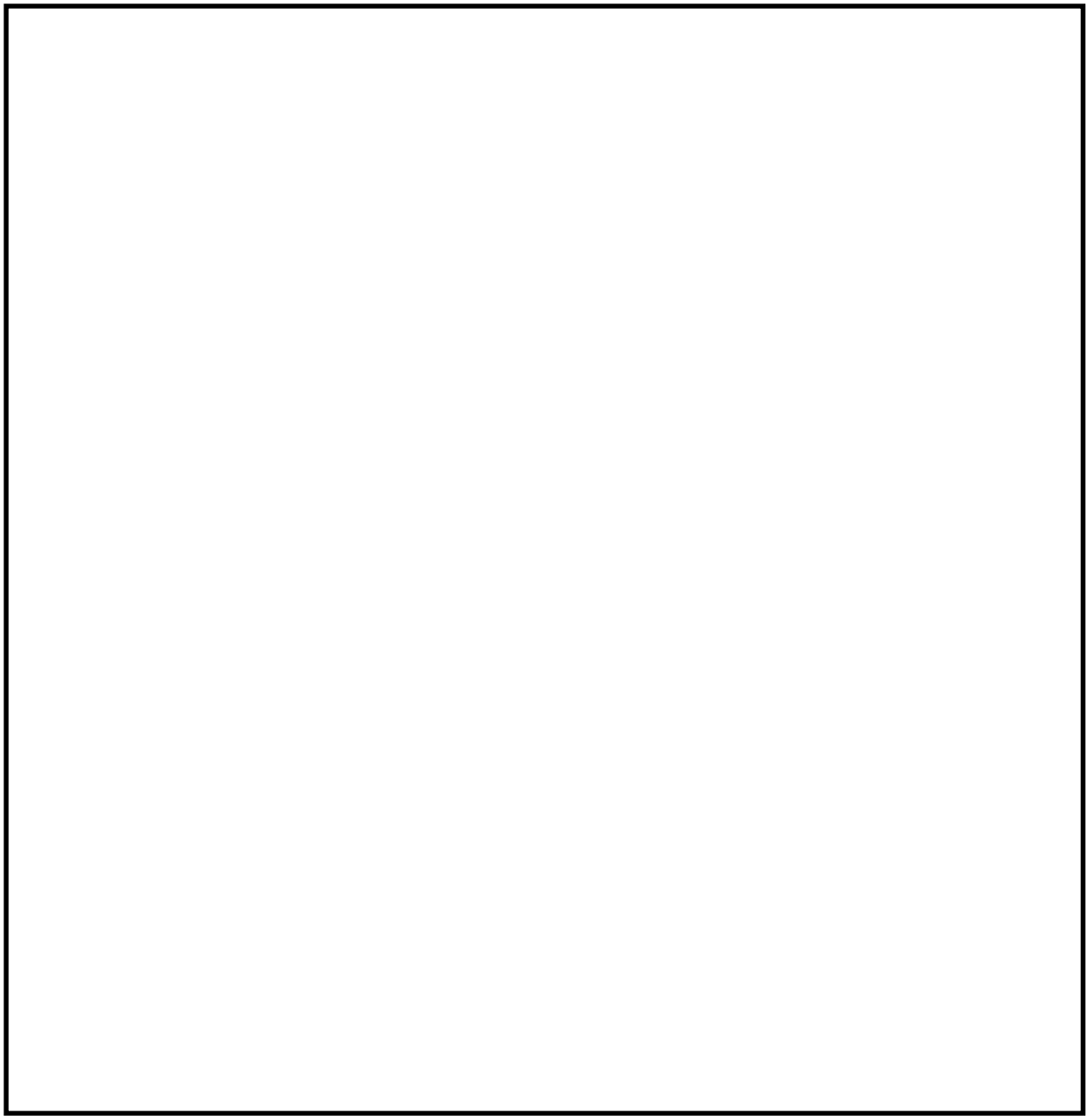
第44－3－2図　ＡＴＷＳ緩和設備（代替制御棒挿入機能用電磁弁）配置図

（原子炉建屋原子炉棟　3階）



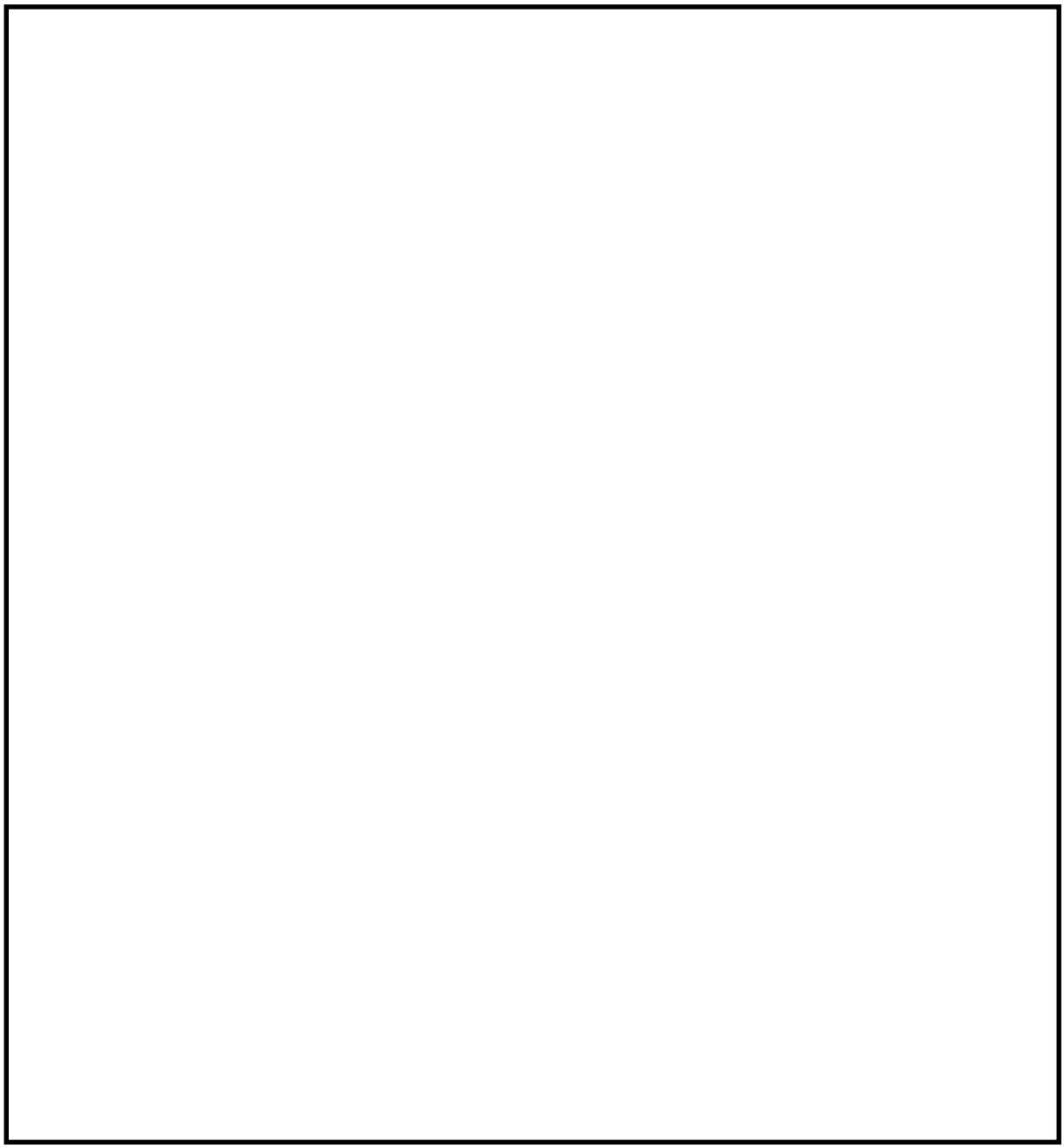
第44－3－3図　ほう酸水注入系に係る機器（ポンプ,タンク）の配置図

（原子炉建屋原子炉棟　5階）



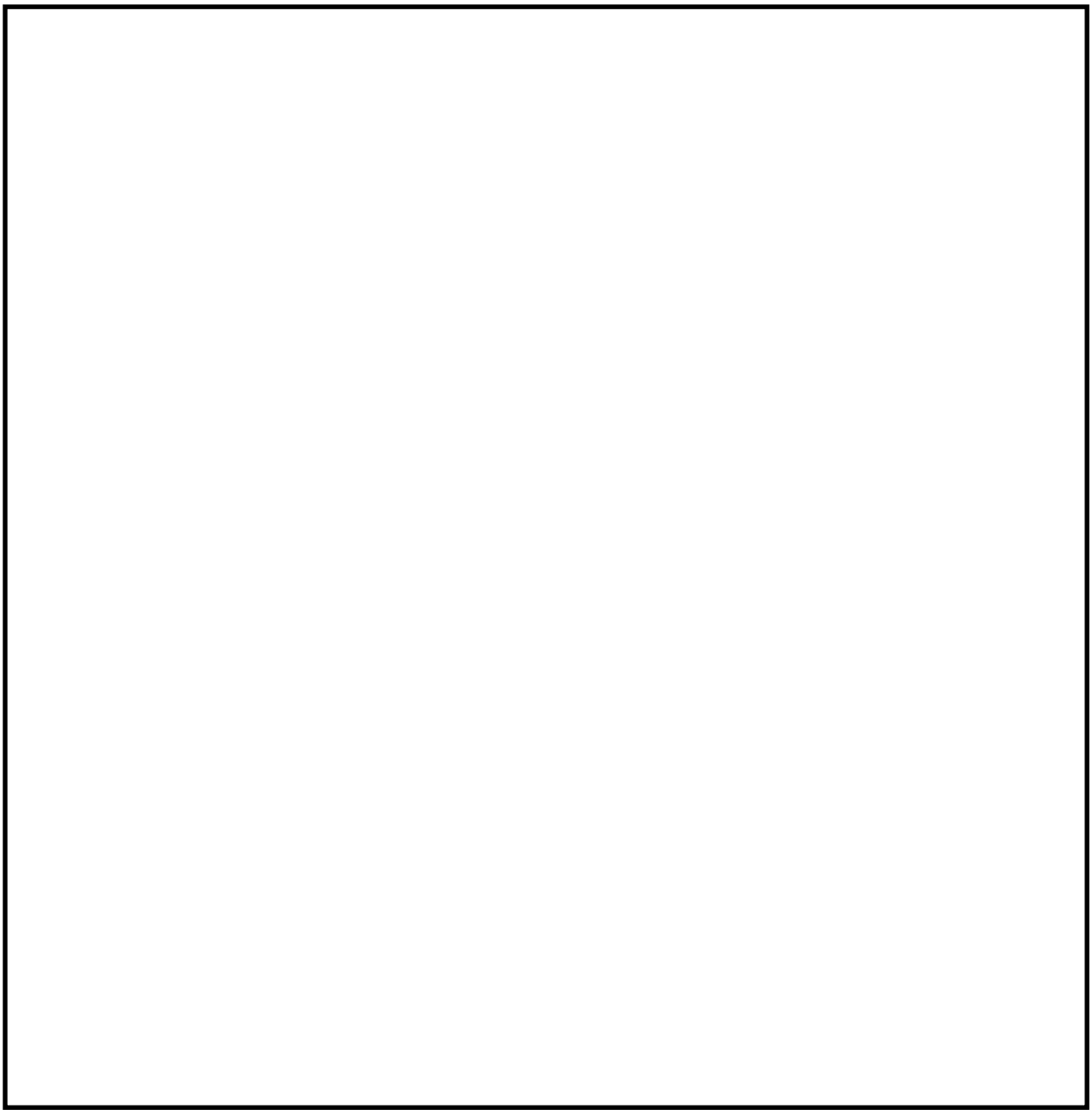
第44－3－4図　ほう酸水注入系に係る中央制御室操作盤の配置図

（原子炉建屋付属棟　3階）



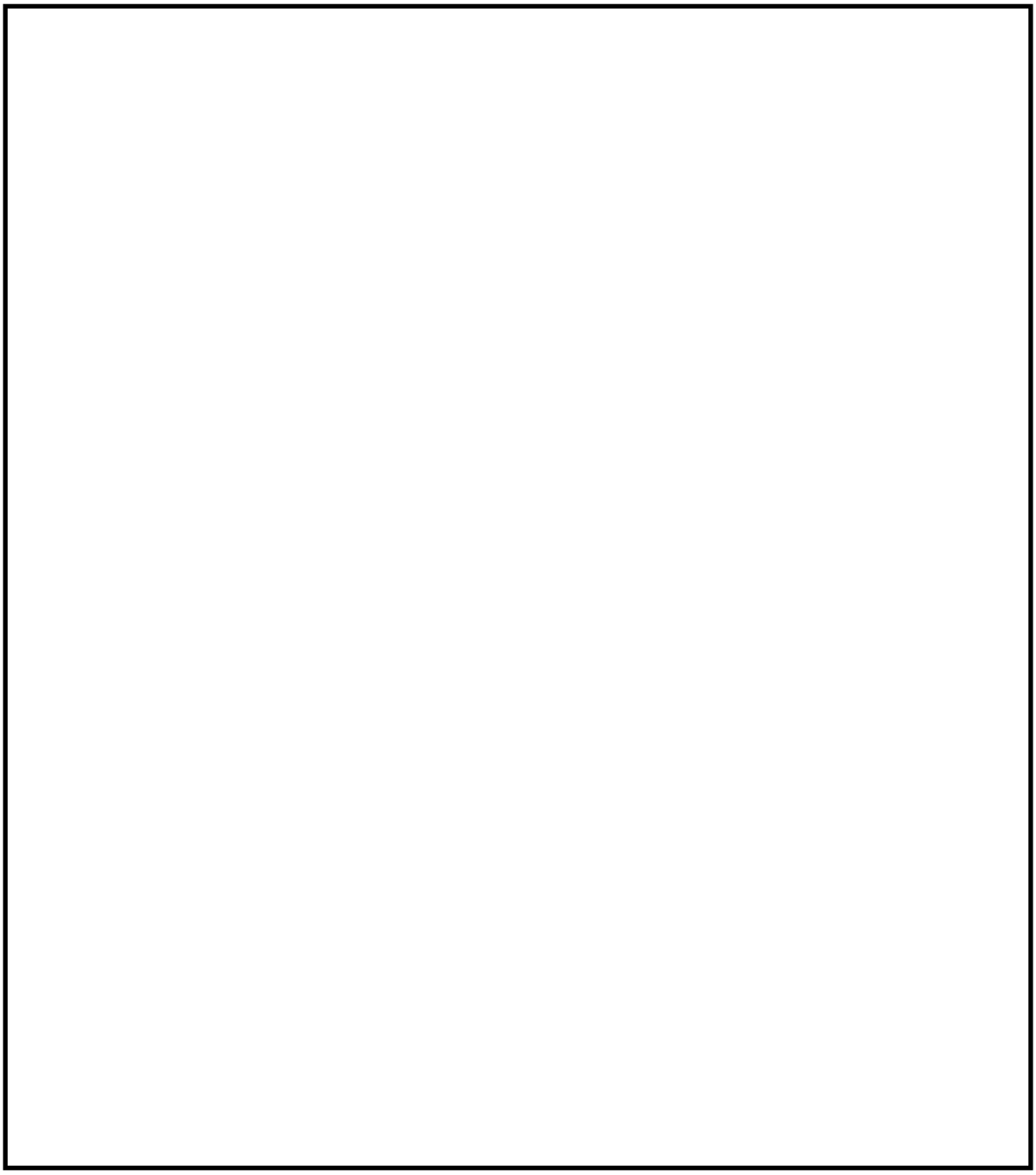
第44－3－5図　ほう酸水注入系に係る機器（弁）の配置図

（原子炉建屋原子炉棟　5階）



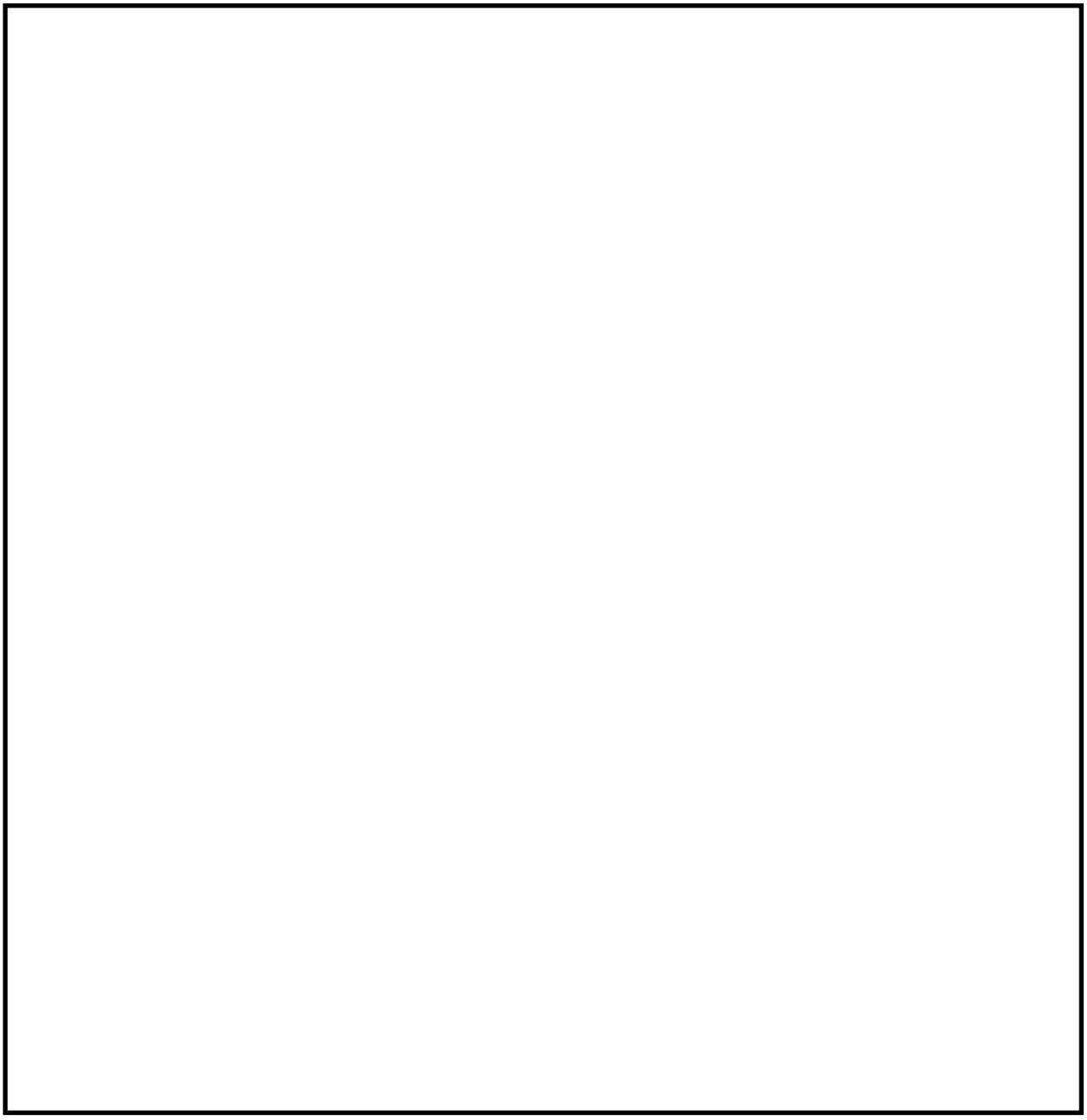
第 44－3－6 図　ＡＴＷＳ緩和設備（中央制御室）の配置図

（原子炉建屋付属棟　3階）



第44－3－7図　制御棒，制御棒駆動機構及び制御棒駆動系水圧制御ユニットの配置図

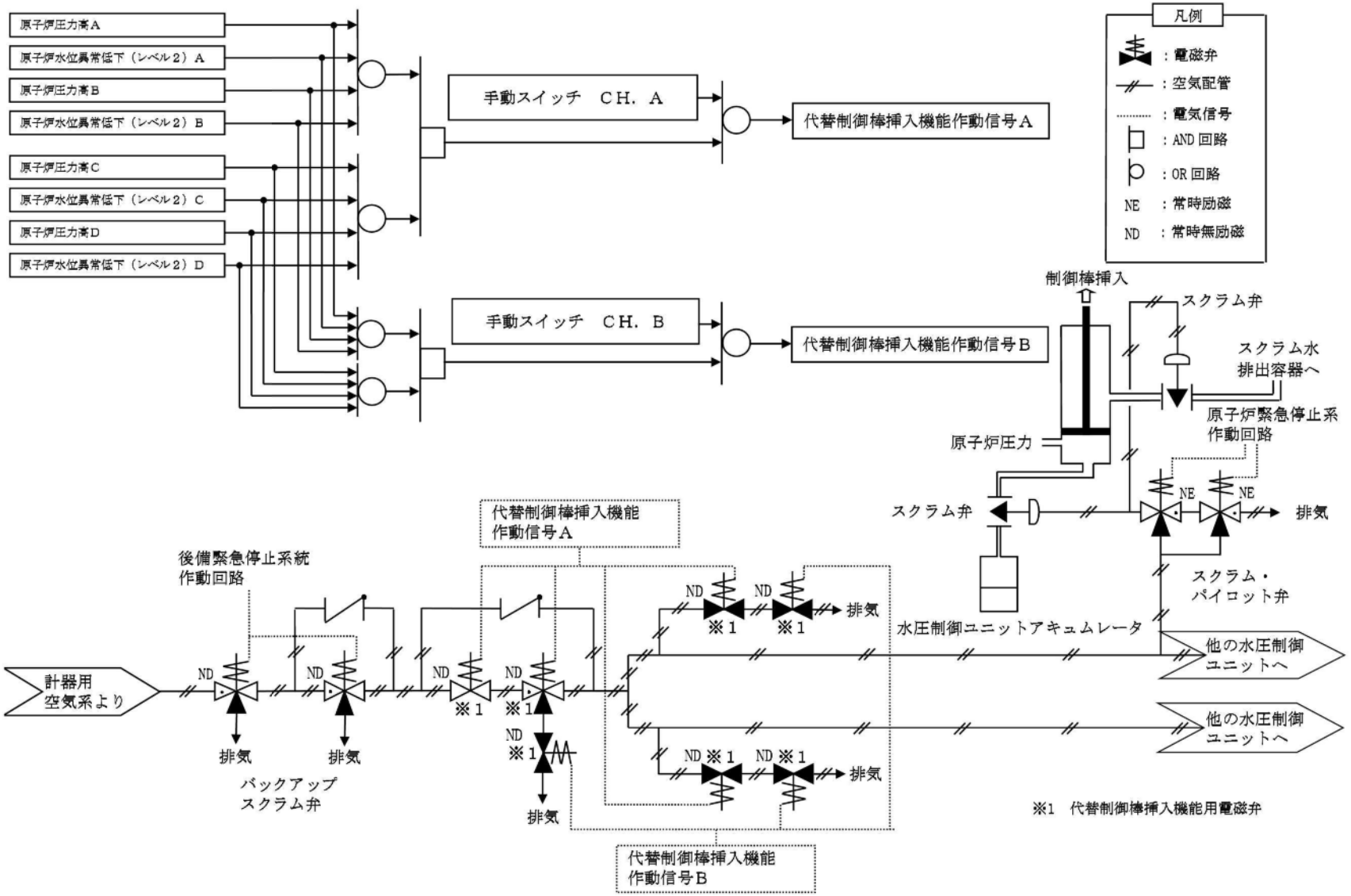
（原子炉建屋原子炉棟　3階，原子炉格納容器内）



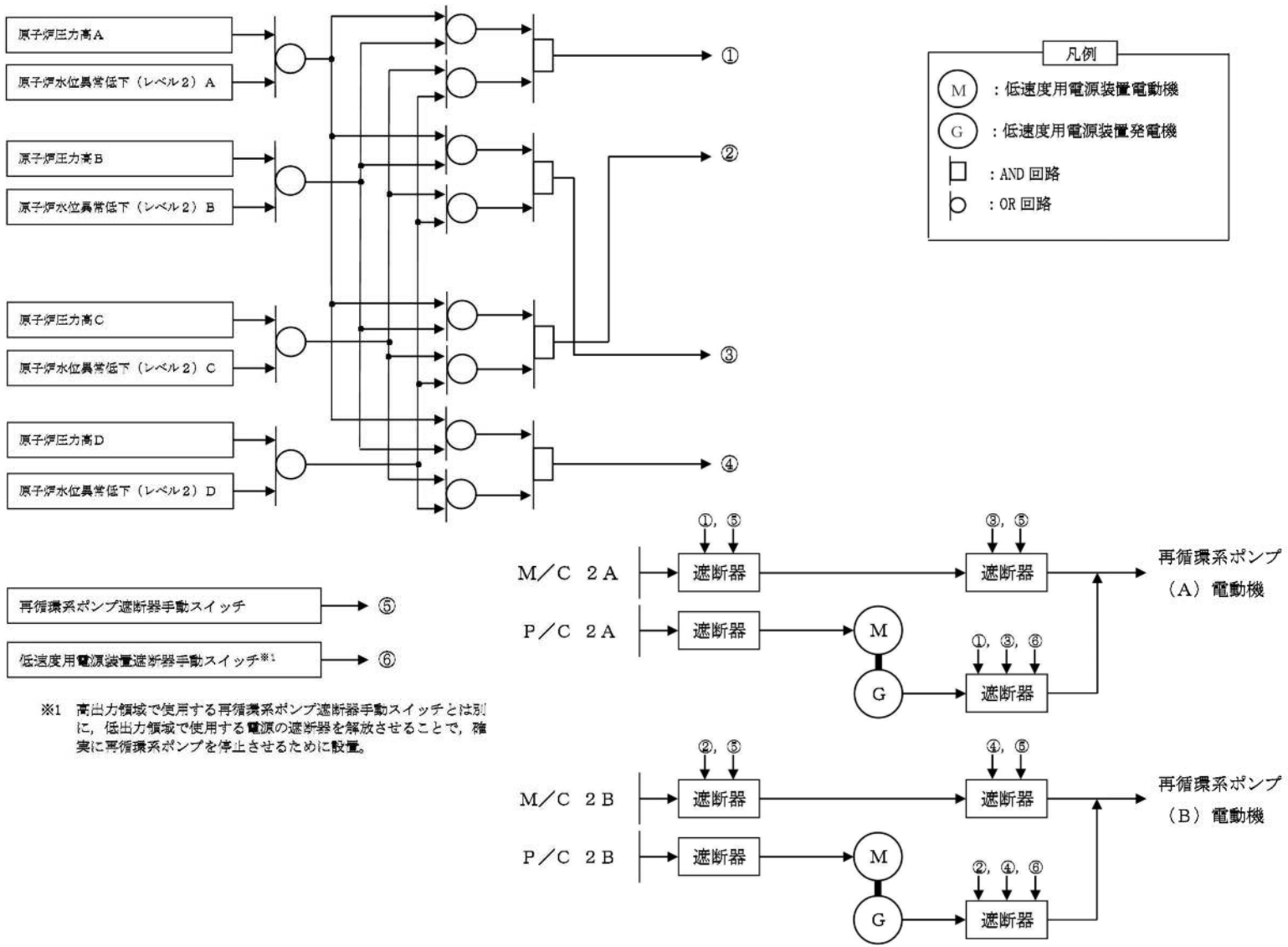
第44－3－8図　自動減圧系の起動阻止スイッチの配置図

（原子炉建屋原子炉棟　3階）

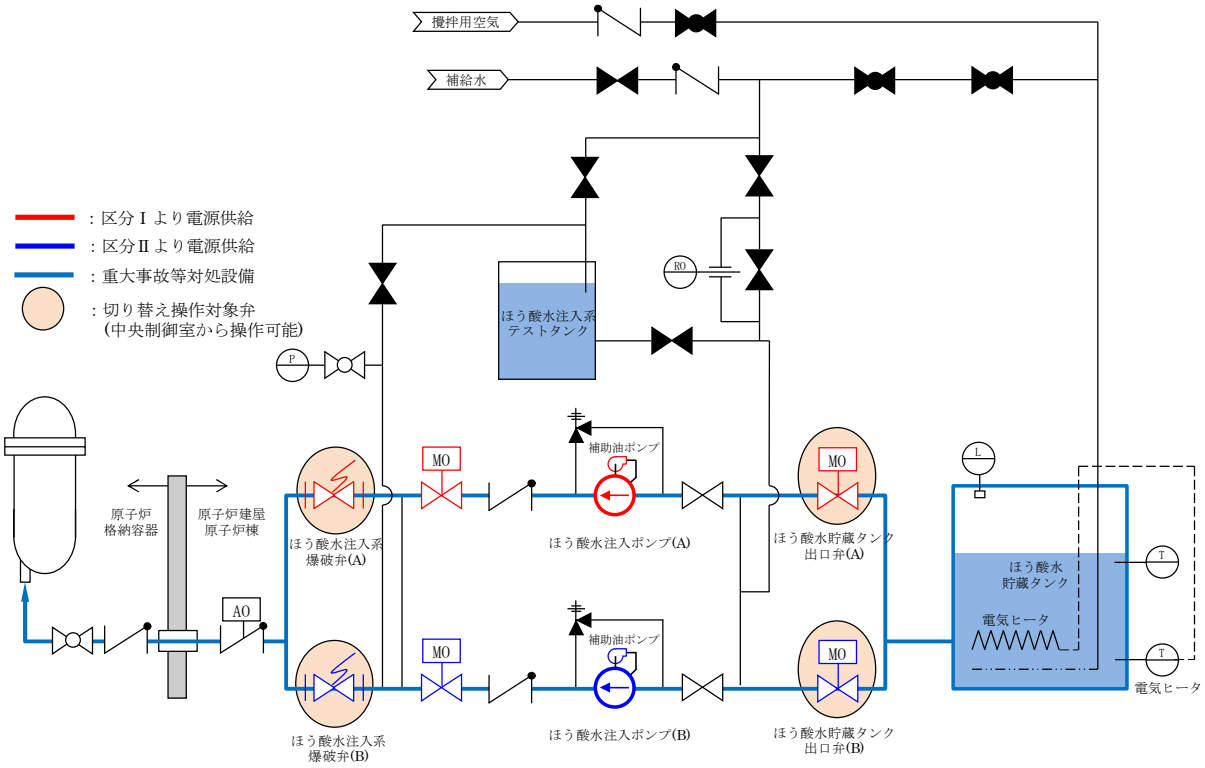
44－4　　系統図



第 44－4－1 図　代替制御棒挿入機能概略図



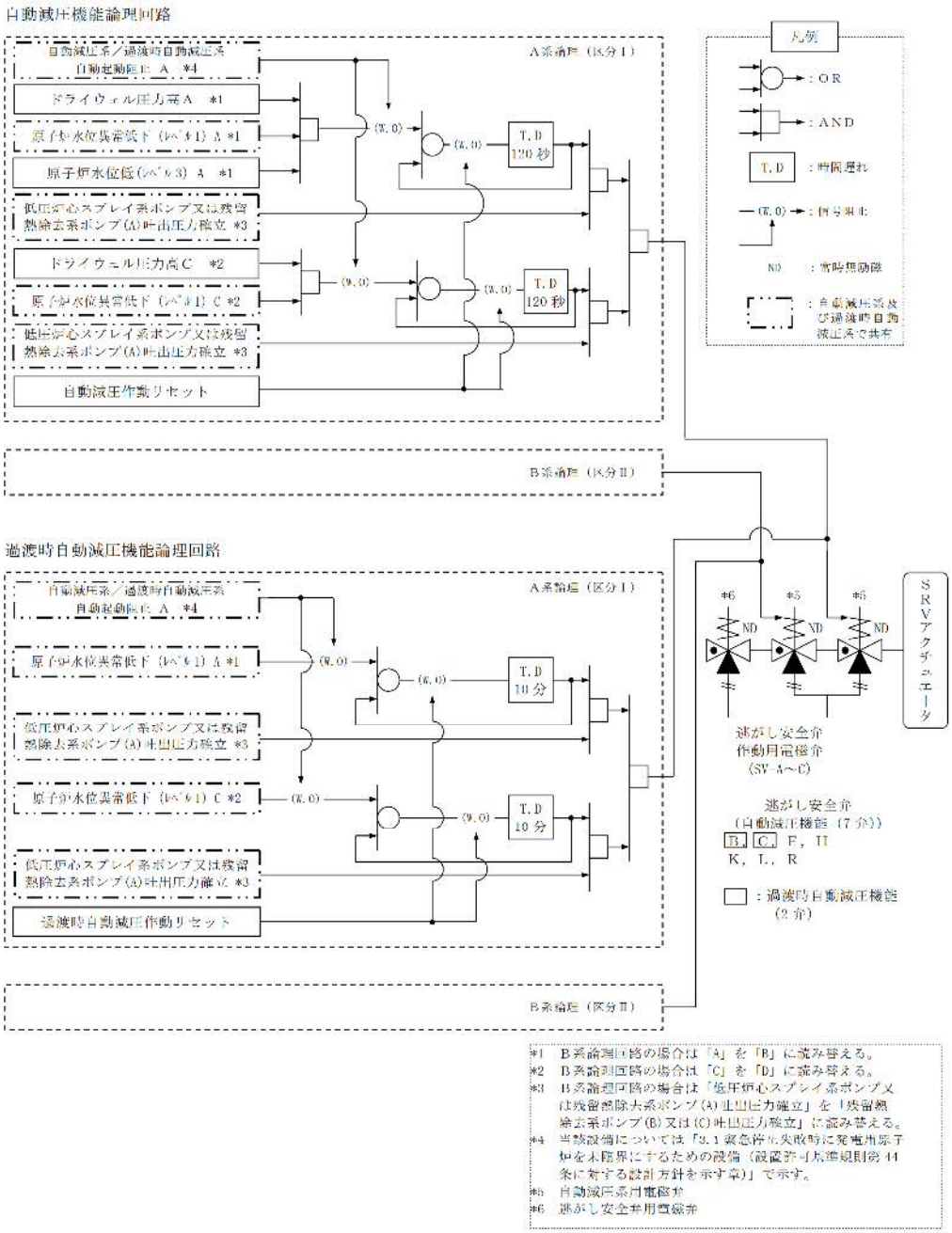
第44－4－3図　代替再循環系ポンプトリップ機能概略図



第44－4－3図　ほう酸水注入系　系統概略図

第44－4－1表　操作対象機器リスト

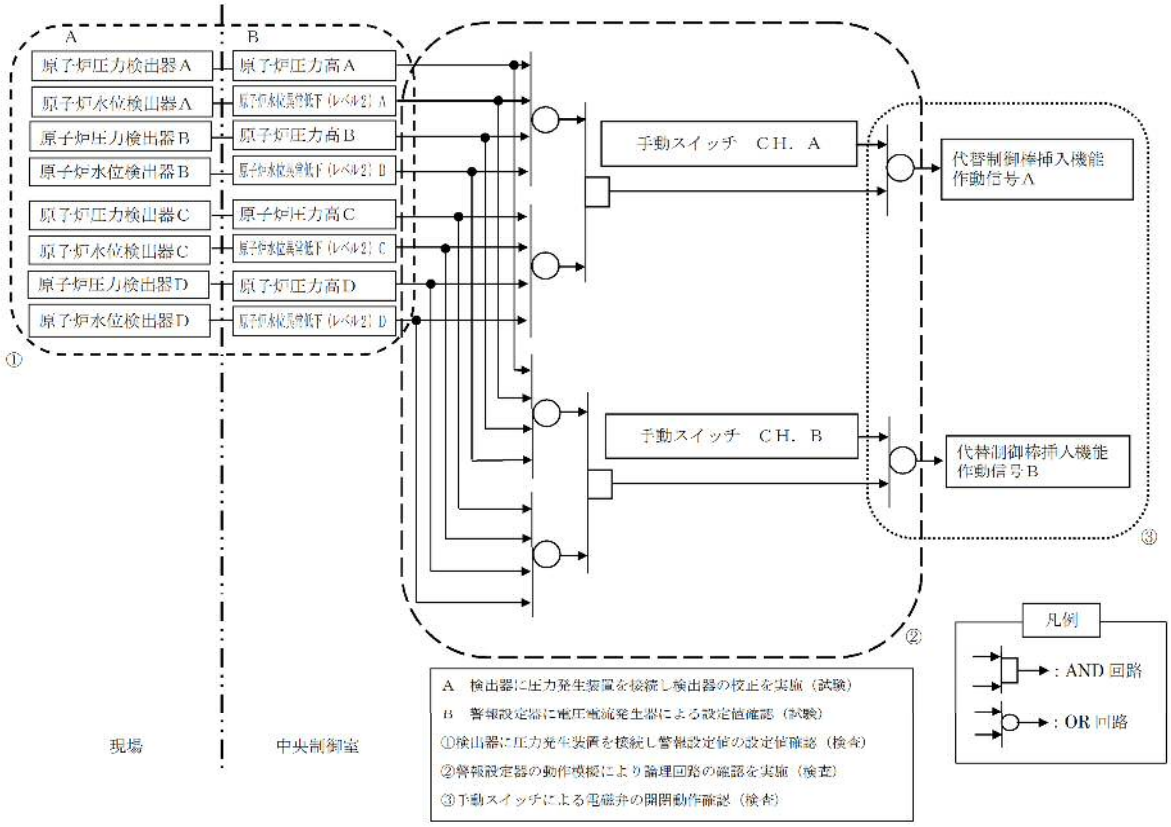
No.	機器名称	操作方法	操作箇所
A系			
1	ほう酸水注入ポンプ（A）	キー・スイッチ操作	中央制御室
2	ほう酸水貯蔵タンク出口弁（A）		
3	ほう酸水注入系爆破弁（A）		
B系			
4	ほう酸水注入ポンプ（B）	キー・スイッチ操作	中央制御室
5	ほう酸水貯蔵タンク出口弁（B）		
6	ほう酸水注入系爆破弁（B）		



第 44－4－4 図　自動減圧系，過渡時自動減圧機能作動回路図

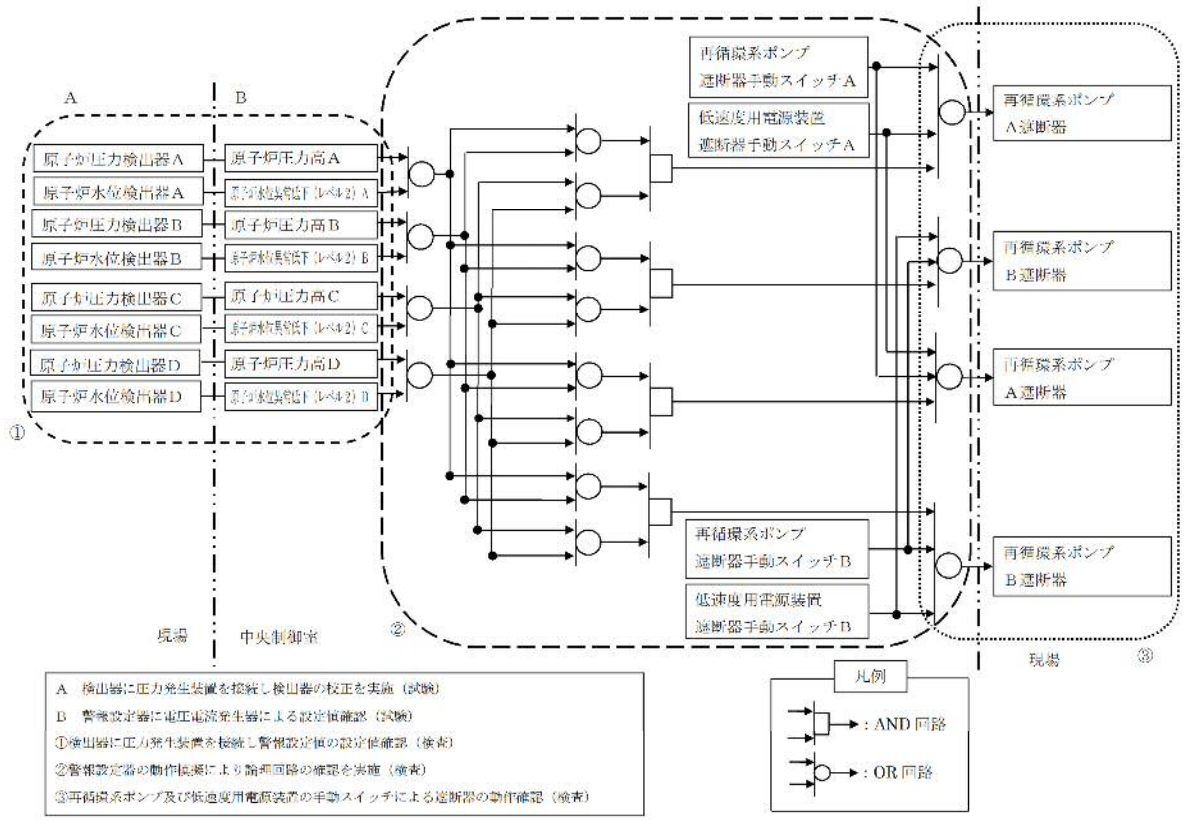
44－5　　試験検査

ほう酸水注入系の定期事業者検査対象設備については，検査の実績もあることから，定期事業者検査要領書の表紙，点検計画，関連図面の添付としている。



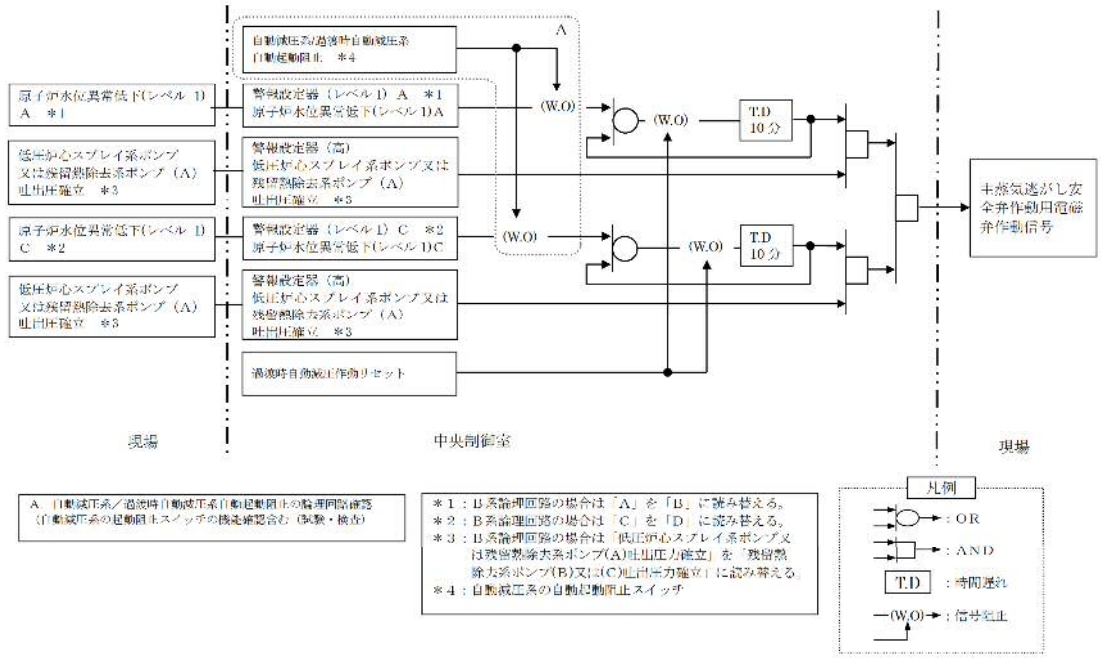
原子炉の状態	項目	内容
停止中	機能・性能検査	校正及び設定値確認 論理回路確認 電磁弁の開閉動作確認

第 44－5－1 図　代替制御棒挿入機能及びＡＴＷＳ緩和設備（代替制御棒挿入機能）手動スイッチの試験検査



原子炉の状態	項目	内容
停止中	機能・性能検査	校正及び設定値確認 論理回路確認 遮断器の動作確認

第 44－5－2 図　代替再循環系ポンプトリップ機能，再循環系ポンプ遮断器手動スイッチ及び低速度用電源装置遮断器手動スイッチの試験検査



原子炉の状態	項目	内容
停止中	機能・性能検査	論理回路確認（自動減圧系の起動阻止スイッチの機能確認を含む）

第 44－5－3 図　自動減圧系の起動阻止スイッチの試験検査

ＡＴＷＳ緩和設備の試験に対する考え方について

1.　概要

重大事故等対処設備の試験検査については，第四十三条（重大事故等対処設備）第1項第三号に要求されており，解釈には，第十二条（安全施設）第4項の解釈に準ずるものと規定されている。

このうち，ＡＴＷＳ緩和設備については，代替制御棒挿入機能や代替再循環系ポンプトリップ機能の作動信号を発信する設備であり，運転中に試験又は検査を実施する場合には，誤操作等によりプラントに外乱を与える可能性があり，かつ，試験中又は検査中は機能自体が維持できない状態となるため，停止中（施設定期検査時）に試験又は検査を行う設計とする。

2.　第十二条第4項の要求に対する適合性の整理

第十二条第4項の要求

「安全施設は，その健全性及び能力を確認するため，その安全機能の重要度に応じ，発電用原子炉の運転中又は停止中に試験又は検査ができるものでなければならない。」

第44－5－1表に第十二条第4項の解釈の要求事項及び適合性整理を示す。

第44－5－1表　第十二条第4項の解釈の要求事項及び適合性整理

第十二条解釈	要求事項	適合性整理
7	第4項に規定する「発電用原子炉の運転中又は停止中に試験又は検査ができる」とは,実系統を用いた試験又は検査が不適当な場合には,試験用のバイパス系を用いること等を許容することを意味する。	使用前検査及び停止中（施設定期検査時）は，実系統を用いた試験又は検査を実施する。
８－一	発電用原子炉の運転中に待機状態にある安全施設は,運転中に定期的に試験又は検査ができること。ただし，運転中の試験又は検査によって発電用原子炉の運転に大きな影響を及ぼす場合は，この限りでない。また，多重性又は多様性を備えた系統及び機器にあっては,各々が独立して試験又は検査ができること。	使用前検査及び停止中（施設定期検査時）は，実系統を用いた試験又は検査を実施する。 なお，ＡＴＷＳ緩和設備は，代替制御棒挿入及び代替再循環系ポンプトリップ信号を発信するため，誤操作等によりプラントに外乱を与える可能性がある。
８－二	運転中における安全保護系の各チャンネルの機能確認試験にあっては,その実施中においても,その機能自体が維持されていると同時に,原子炉停止系及び非常用炉心冷却系等の不必要な動作が発生しないこと。	ＡＴＷＳ緩和設備は，多重性を有しており，その試験の実施中においても，機能自体は維持される設計とする。 ただし，誤操作等によりプラントに外乱を与える可能性があり，運転中に試験又は検査を行わないため，原子炉緊急停止系及び非常用炉心冷却系等の不必要な動作は発生しない。
８－三	発電用原子炉の停止中に定期的に行う試験又は検査は,「原子炉等規制法」及び「技術基準規則」に規定される試験又は検査を含む。	停止中（施設定期検査時）に，定期事業者検査にて試験又は検査を実施する。
9	第4項について，下表の左欄に掲げる施設に対しては右欄に示す要求事項を満たさなければならない。 「安全保護系」 原則として原子炉の運転中に,定期的に試験ができるとともに,その健全性及び多重性の維持を確認するため,各チャンネルが独立に試験できる設計であること。	ＡＴＷＳ緩和設備は，重大事故等対処設備であることから，多重性を有していない。

2.　ＡＴＷＳ緩和設備の試験間隔の検討

ＡＴＷＳ緩和設備は，安全保護系設備による原子炉緊急停止機能が喪失したときに期待される設備である。ＡＴＷＳ緩和設備に関する信頼性評価においては，試験頻度を施設定期検査ごととして評価し，ＡＴＷＳ

が発生し，かつＡＴＷＳ緩和設備の故障により緩和機能が動作しない状態が発生する頻度※1は誤動作確率［　　］／炉年又は，誤不動作の発生頻度［　　］／炉年と十分に低いことを確認しており，施設定期検査ごとの試験頻度としても信頼性は十分確保できる。

※1　44－9　参考資料参照

以上のことから，ＡＴＷＳ緩和設備は，停止中（施設定期検査時）に試験を実施することをもって対応するものとする。

第 44－5－2 表　東海第二発電所　点検計画

1. 点検計画

東海第二発電所 点検計画

機器又は系統名	実施数(機器名)	点検及び試験・検査の項目	保全の重要度	保全方式又は頻度	検査名	備　考
中性子計装系	移動式炉内計装備破弁 一式	特性試験	B	1C	－	定検停止中
中性子計装系	移動式炉内計装弁 一式	分解点検	B	130M	－	定検停止中
中性子計装系	移動式炉内計装弁 一式	機能・性能試験	B	1C	－	定検停止中
中性子計装系	移動式炉内計装弁 一式	機能・性能試験	B	燃焼度増分1000MWd/tに1回	－	プラント運転中
中性子計装系	移動式炉内計装弁 一式	機能・性能試験	B	1C	原子炉格納容器隔離弁機能検査	定検停止中
中性子計装系	移動式炉内計装弁(駆動部) 一式	機能・性能試験	B	燃焼度増分1000MWd/tに1回	－	プラント運転中
中性子計装系	移動式炉内計装弁(駆動部) 一式	機能・性能試験	B	1C	－	定検停止中
中性子計装系	移動式炉内計装弁(駆動部) 一式	機能・性能試験	B	1C	原子炉格納容器隔離弁機能検査	定検停止中
中性子計装系	起動領域計測装置 一式	特性試験	B	1C	安全保護系設定値確認検査, 安全保護系保護検出要素性能(校正)検査, 監視機能健全性確認検査(安全保護系機能検査)	定検停止中
中性子計装系	起動領域計測装置 一式	特性試験	B	1C	安全保護系保護検出要素性能(校正)検査	定検停止中
中性子計装系	起動領域計測装置 一式	特性試験	A	1C	核計測装置機能検査	定検停止中
中性子計装系	局部出力領域計測装置 一式	特性試験	C	1C	－	定検停止中
中性子計装系	局部出力領域計測装置 一式	特性試験	C	1C	核計測装置機能検査	定検停止中
中性子計装系	局部平均出力領域計測装置 一式	特性試験	B	1C	安全保護系設定値確認検査	定検停止中
中性子計装系	平均出力領域計測装置 一式	特性試験	B	1C	安全保護系設定値確認検査, 安全保護系保護検出要素性能(校正)検査	定検停止中
中性子計装系	流量計測装置 一式	特性試験	B	1C	安全保護系設定値確認検査, 安全保護系保護検出要素性能(校正)検査	定検停止中
中性子計装系	中性子計装系電源	特性試験	B	3C	－	定検停止中
制御棒駆動系	制御棒 一式	機能・性能試験	B	1C	制御棒駆動水圧系機能検査, 制御棒駆動機構機能検査	定検停止中
制御棒駆動系	制御棒駆動機構 一式	分解点検	B	91M	－	定検停止中
制御棒駆動系	制御棒駆動機構 一式	機能・性能試験	B	1C	制御棒駆動水圧系機能検査, 制御棒駆動機構機能検査	定検停止中
制御棒駆動系	制御棒駆動機構(予備) 一式	分解点検	B	91M	制御棒駆動機構分解検査	定検停止中,プラント運転中(定期事業者検査は定検停止中)

1．点検計画

東海第二発電所 点検計画

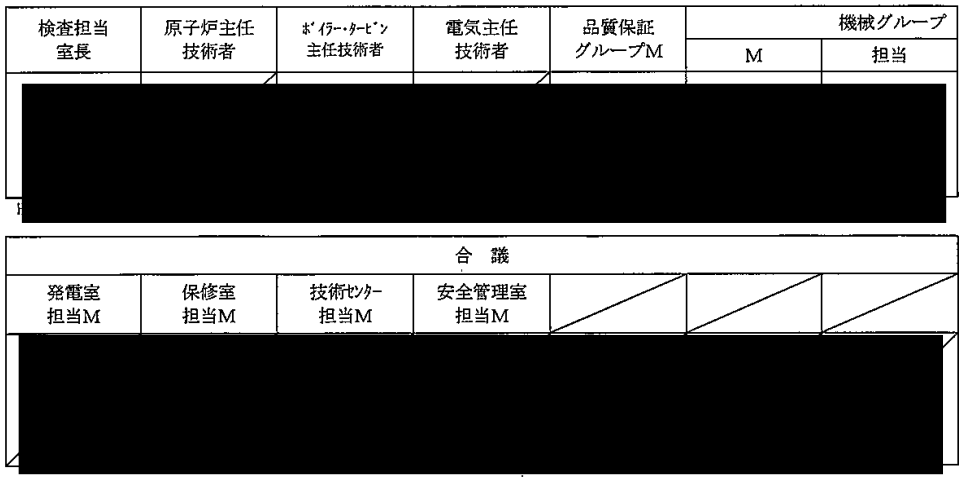
機器又は系統名	実施数（機器名）	点検及び試験・検査の項目	保全の重要度	保全方式又は頻度	今回の実施計画	前回実施時期（定検回数）	検査名	備　考
制御棒駆動系	制御棒駆動系　HCUエレクトリカルボックス　一式	機能・性能試験	B	1C	○	24回	－	定検停止中
制御棒駆動系	圧力計測装置　一式	特性試験	B	1C	○	24回	－	定検停止中
制御棒駆動系	圧力計測装置　一式	特性試験	B	1C	○	24回	安全保護系保護検出要素性能（校正）検査	定検停止中
制御棒駆動系	水位計測装置　一式	特性試験	B	1C	○	24回	－	定検停止中
制御棒駆動系	水位計測装置　一式	特性試験	B	1C	○	24回	安全保護系設定値確認検査	定検停止中
制御棒駆動系	流量計測装置　一式	特性試験	B	1C	○	24回	－	定検停止中
制御棒駆動系	制御棒駆動系電源　一式	分解点検	B	39M	○	24回	－	定検停止中
制御棒駆動系	制御棒駆動系電源　一式	特性試験	B	3C	○	24回	－	定検停止中
制御棒位置指示系	位置計測装置　一式	特性試験	A	7C	○	24回	－	定検停止中
制御棒位置指示系	位置計測装置　一式	特性試験	A	1C	○	24回	制御棒駆動機構機能検査	定検停止中
制御棒価値ミニマイザ	制御棒価値ミニマイザ	特性試験	C	1C	○	24回	－	定検停止中
制御棒価値ミニマイザ	制御棒価値ミニマイザ	機能・性能試験	C	1C	○	24回	制御棒価値ミニマイザ機能検査	定検停止中
ほう酸水注入系	ほう酸水注入系貯蔵タンク	開放点検	B	130M	－	－	－	定検停止中
ほう酸水注入系	ほう酸水注入系貯蔵タンク	外観点検	B	10Y	－	24回	耐震健全性検査（原子炉設備）	定検停止中
ほう酸水注入系	ほう酸水注入系貯蔵タンク	漏えい試験	B	10Y	－	24回	構造健全性検査	定検停止中
ほう酸水注入系	ほう酸水注入系テストタンク	開放点検	B	130M	－	－	－	定検停止中
ほう酸水注入系	ほう酸水注入系テストタンク	外観点検	B	10Y	○	－	耐震健全性検査（原子炉設備）	定検停止中
ほう酸水注入系	ほう酸水注入系ポンプA	分解点検	C	130M	○	19回	ほう酸水注入系ポンプ検査， ほう酸水注入系設備検査（機械設備）	定検停止中 （振動診断：2M（定期試験時））
ほう酸水注入系	ほう酸水注入系ポンプA	外観点検	C	10Y	－	24回	耐震健全性検査（原子炉設備）	定検停止中
ほう酸水注入系	ほう酸水注入系ポンプA	機能・性能試験	C	1C	○	24回	ほう酸水注入系機能検査	定検停止中
ほう酸水注入系	ほう酸水注入系ポンプA電動機	分解点検	C	CBM	○	19回	－	定検停止中 （振動診断：2M（定期試験時）） 保全の有効性評価No. 10反映
ほう酸水注入系	ほう酸水注入系ポンプA電動機	特性試験	C	1C	○	24回	－	定検停止中
ほう酸水注入系	ほう酸水注入系ポンプA電動機	機能・性能試験	C	1C	○	24回	ほう酸水注入系機能検査	定検停止中
ほう酸水注入系	ほう酸水注入系ポンプA電動機	機能・性能試験	C	6C	○	19回	電動機検査（ほう酸水注入系ポンプ用）	定検停止中

1．点検計画

東海第二発電所 点検計画

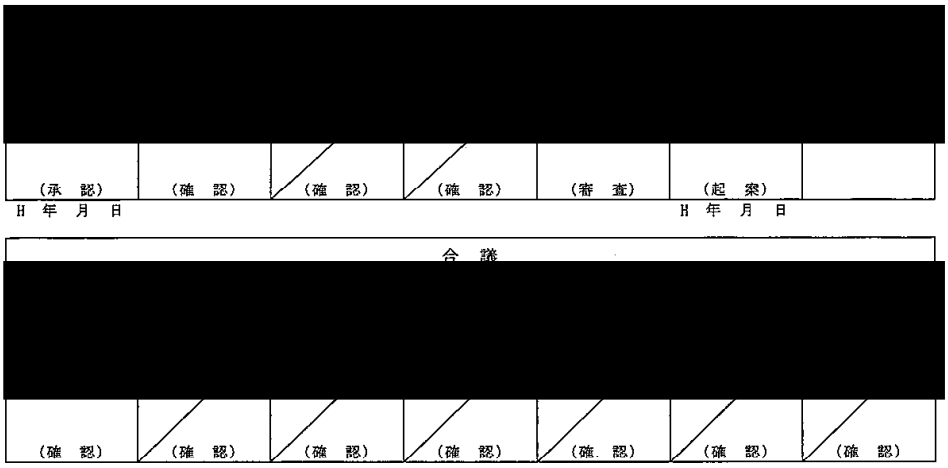
機器又は系統名	実施数（機器名）	点検及び試験・検査の項目	保全の重要度	保全方式又は頻度	今回の実施計画	前回実施時期（定検回数）	検査名	備　考
ほう酸水注入系	ほう酸水注入系ポンプB	分解点検	C	130M	○	19回	ほう酸水注入系ポンプ検査， ほう酸水注入系設備検査（機械設備）	定検停止中 （振動診断：2M（定期試験時））
ほう酸水注入系	ほう酸水注入系ポンプB	外観点検	C	10Y	－	24回	耐震健全性検査（原子炉設備）	定検停止中
ほう酸水注入系	ほう酸水注入系ポンプB	機能・性能試験	C	1C	○	24回	ほう酸水注入系機能検査	定検停止中
ほう酸水注入系	ほう酸水注入系ポンプB電動機	分解点検	C	CBM	○	20回	－	定検停止中 （振動診断：2M（定期試験時）） 保全の有効性評価No. 10反映
ほう酸水注入系	ほう酸水注入系ポンプB電動機	特性試験	C	1C	○	24回	－	定検停止中
ほう酸水注入系	ほう酸水注入系ポンプB電動機	機能・性能試験	C	1C	○	24回	ほう酸水注入系機能検査	定検停止中
ほう酸水注入系	ほう酸水注入系ポンプB電動機	機能・性能試験	C	6C	○	20回	電動機検査（ほう酸水注入系ポンプ用）	定検停止中
ほう酸水注入系	ほう酸水注入系PCV内側逆止弁	分解点検	B	130M	－	20回	逆止弁検査（原子炉設備）	定検停止中
ほう酸水注入系	ほう酸水注入系の弁　一式	分解点検	B	26～130M	○	24回	－	定検停止中
ほう酸水注入系	ほう酸水注入系の弁　一式	簡易点検	B	6SM	－	23回	－	定検停止中
ほう酸水注入系	ほう酸水注入系の弁　一式	機能・性能試験	B	1C	○	24回	－	定検停止中
ほう酸水注入系	ほう酸水注入系の弁　一式	機能・性能試験	B	1～2C	○	24回	ほう酸水注入系機能検査	定検停止中
ほう酸水注入系	ほう酸水注入系の弁（駆動部）一式	分解点検	B	52～130M	－	24回	－	定検停止中
ほう酸水注入系	ほう酸水注入系の弁（駆動部）一式	機能・性能試験	B	1C	○	24回	－	定検停止中
ほう酸水注入系	ほう酸水注入系の弁（電動駆動部）一式	分解点検	B	156M	－	16回	－	定検停止中
ほう酸水注入系	ほう酸水注入系の弁（電動駆動部）一式	特性試験	B	4C	－	24回	－	定検停止中
ほう酸水注入系	ほう酸水注入系の弁（電動駆動部）一式	機能・性能試験	B	1C	○	24回	－	定検停止中
ほう酸水注入系	圧力計測装置　一式	特性試験	B	1C	○	24回	－	定検停止中
ほう酸水注入系	圧力計測装置	機能・性能試験	B	1C	○	24回	ほう酸水注入系機能検査	定検停止中
ほう酸水注入系	温度計測装置　一式	特性試験	A, B	1C	○	24回	－	定検停止中
ほう酸水注入系	温度計測装置	機能・性能試験	A	1C	○	24回	ほう酸水注入系機能検査	定検停止中
ほう酸水注入系	水位計測装置　一式	特性試験	B	1C	○	24回	－	定検停止中
ほう酸水注入系	水位計測装置	機能・性能試験	B	1C	○	24回	ほう酸水注入系機能検査	定検停止中
ほう酸水注入系	ほう酸水注入系電源　一式	特性試験	B	3C	－	24回	－	定検停止中

※「ほう酸水注入系ポンプ A」及び「ほう酸水注入系ポンプ B」は，ほう酸水注入ポンプを指す。



日本原子力発電株式会社
東海第二発電所
第２５保全サイクル
定期事業者検査要領書（停止時）

設　備　名：計測制御系統設備
検　査　名：制御棒駆動機構分解検査
要領書番号：Ｔ２－Ｂｃ－１４



日本原子力発電株式会社
東海第二発電所
第２５保全サイクル
定期事業者検査要領書（停止時）

設　備　名：計測制御系統設備
検　査　名：制御棒駆動水圧系機能検査
要領書番号：Ｔ２－Ａａ－０７

検査担当 室長	原子炉主任 技術者	ﾀｰﾋﾞﾝ主任 技術者	電気主任 技術者	品質保証 グループM	運転管理グループ M	運転管理グループ 担当
[redacted]						

H23年 6月 3日　　H23年 6月 7日

合　議						
発電室 担当M	保修室 担当M	技術ｾﾝﾀｰ 担当M	安全管理室 放射線・化学 M			
[redacted]						

日本原子力発電株式会社
東海第二発電所
第２５保全サイクル
定期事業者検査要領書(停止時)

設　備　名　：計測制御系統設備

検　査　名　：ほう酸水注入系機能検査

要領書番号　：Ｔ２－Ｂｂ－１６

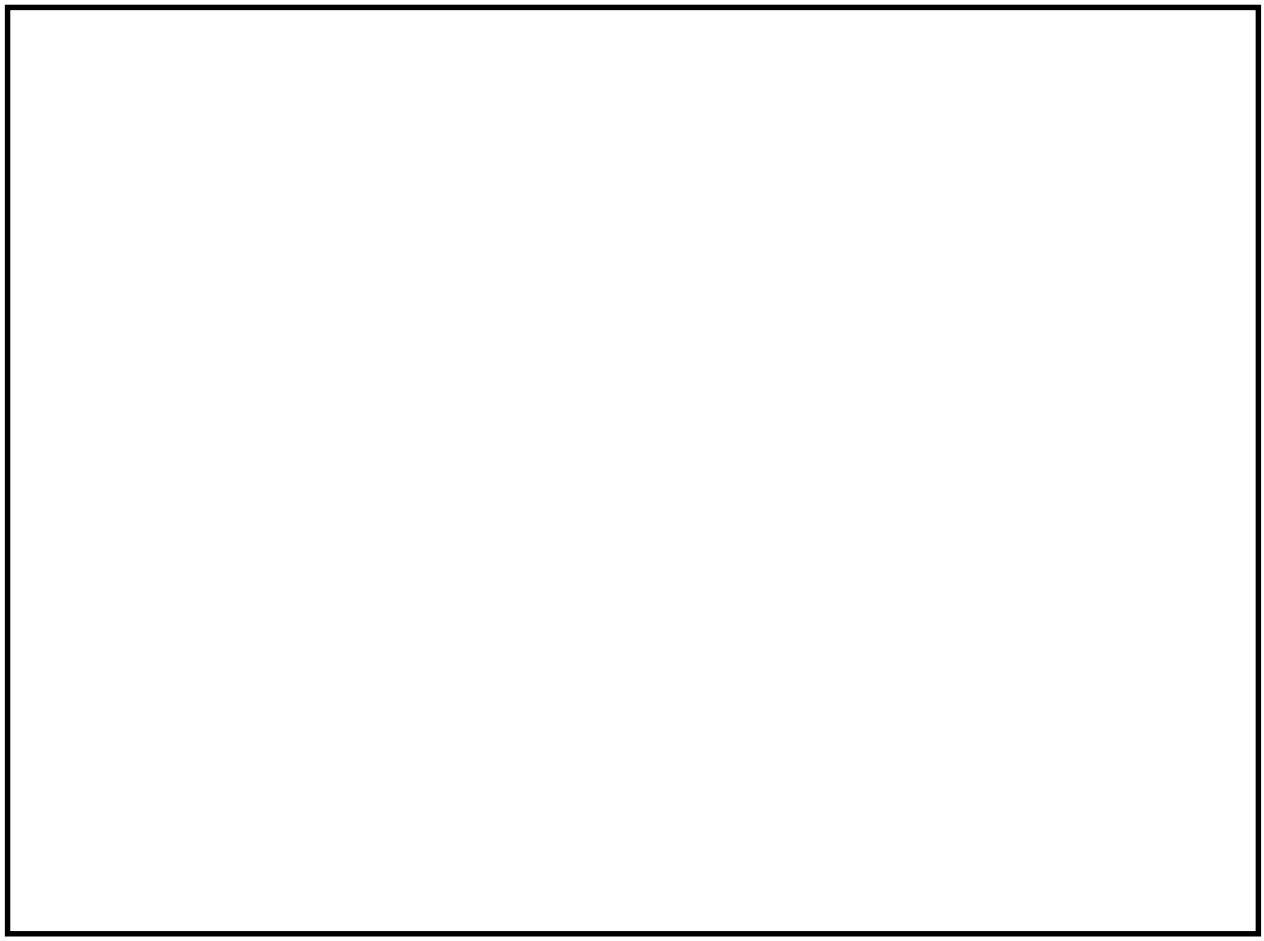
検査担当	原子炉主任	ﾎﾞｲﾗｰ・ﾀｰﾋﾞﾝ	電気主任	品質保証	電気・制御　グループ	
M	技術者	主任技術者	技術者	グループM	M	担当
[redacted]						

日本原子力発電株式会社
東海第二発電所
第２５保全サイクル
定期事業者検査要領書（停止時）

設　備　名：計測制御系統設備

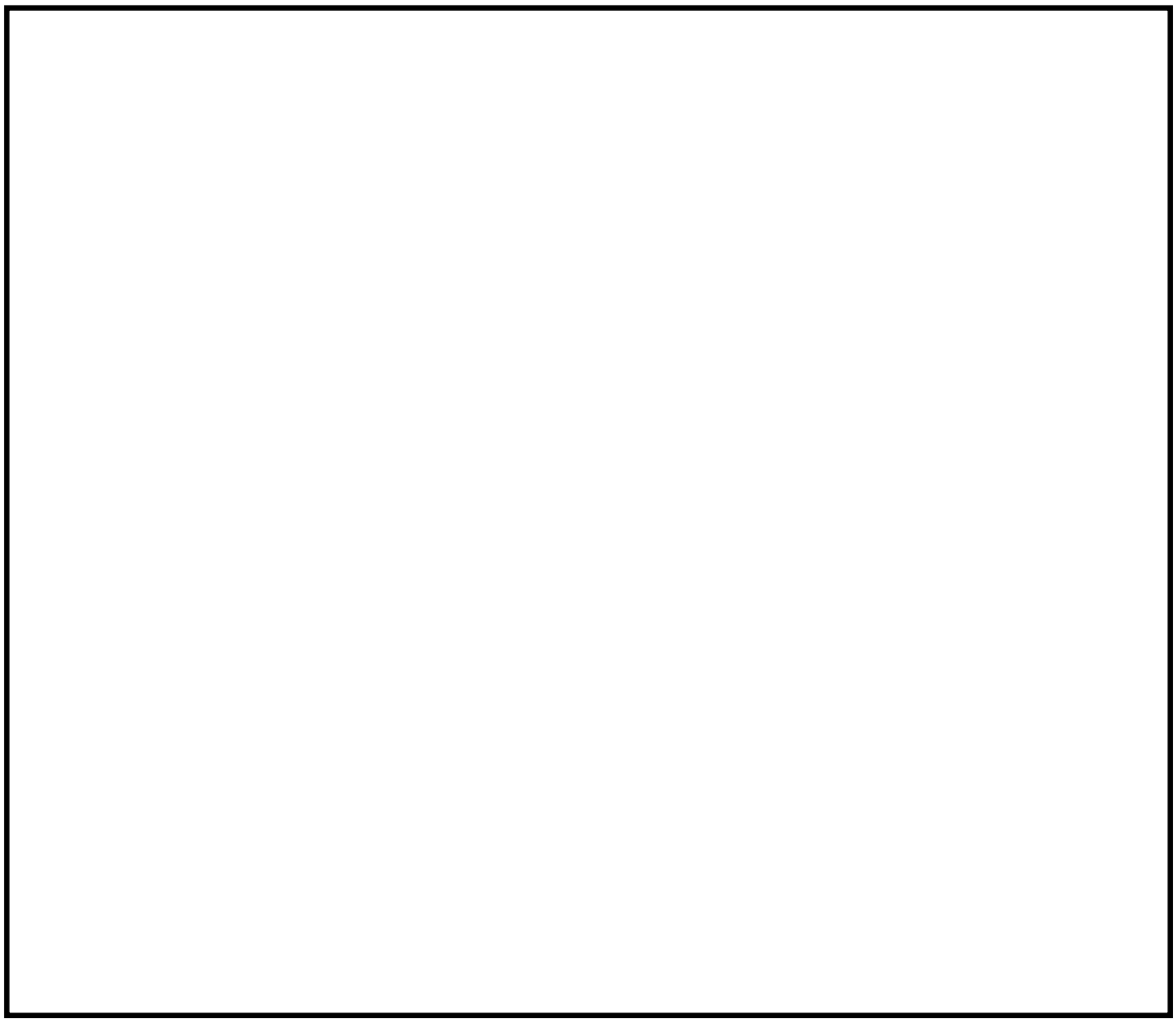
検　査　名：ほう酸水注入系設備検査（電気設備）

要領書番号：Ｔ２－Ｅｃ－２３－２



原子炉の状態	項目	内容
停止中	機能・性能検査	スクラム性能の確認
	分解検査	制御棒駆動機構，制御棒駆動系水圧制御ユニット部品の表面状態を，試験及び目視により確認
	外観検査	制御棒外観

第 44－5－4 図　制御棒駆動機構　構造図



原子炉の状態	項目	内容
停止中	機能・性能検査	運転性能の確認 漏えいの確認 ほう酸質量の確認
	弁動作試験	弁開閉動作の確認
	分解検査	ポンプ部品の表面状態を試験及び目視により確認
	外観検査	タンク外観
運転中	機能・性能検査	運転性能の確認 漏えいの確認 ほう酸質量の確認

第44－5－5図　ほう酸水注入ポンプ

第44－5－3表　東海第二発電所　点検計画

1．点検計画

東海第二発電所 点検計画

機器又は系統名	実施数(機器名)	点検及び試験・検査の項目	保全の重要度	保全方式又は頻度	検査名	備　考
中性子計装系	移動式炉内計装爆破弁　一式	特性試験	B	1C	－	定検停止中
中性子計装系	移動式炉内計装弁　一式	分解点検	B	130M	－	定検停止中
中性子計装系	移動式炉内計装弁　一式	機能・性能試験	B	1C	－	定検停止中
中性子計装系	移動式炉内計装弁　一式	機能・性能試験	B	燃焼度増分1000MWd/t に1回	－	プラント運転中
中性子計装系	移動式炉内計装弁　一式	機能・性能試験	B	1C	原子炉格納容器隔離弁機能検査	定検停止中
中性子計装系	移動式炉内計装弁(駆動部)　一式	機能・性能試験	B	燃焼度増分1000MWd/t に1回	－	プラント運転中
中性子計装系	移動式炉内計装弁(駆動部)　一式	機能・性能試験	B	1C	－	定検停止中
中性子計装系	移動式炉内計装弁(駆動部)　一式	機能・性能試験	B	1C	原子炉格納容器隔離弁機能検査	定検停止中
中性子計装系	起動領域計測装置　一式	特性試験	B	1C	安全保護系設定値確認検査， 安全保護系保護検出要素性能(校正)検査， 監視機能健全性確認検査(安全保護系機能検査)	定検停止中
中性子計装系	起動領域計測装置　一式	特性試験	B	1C	安全保護系保護検出要素性能(校正)検査	定検停止中
中性子計装系	起動領域計測装置　一式	特性試験	A	1C	核計測装置機能検査	定検停止中
中性子計装系	局部出力領域計測装置　一式	特性試験	C	1C	－	定検停止中
中性子計装系	局部出力領域計測装置　一式	特性試験	C	1C	核計測装置機能検査	定検停止中
中性子計装系	局部平均出力領域計測装置　一式	特性試験	B	1C	安全保護系設定値確認検査	定検停止中
中性子計装系	平均出力領域計測装置　一式	特性試験	B	1C	安全保護系設定値確認検査， 安全保護系保護検出要素性能(校正)検査	定検停止中
中性子計装系	流量計測装置　一式	特性試験	B	1C	安全保護系設定値確認検査， 安全保護系保護検出要素性能(校正)検査	定検停止中
中性子計装系	中性子計装系電源	特性試験	B	3C	－	定検停止中
制御棒駆動系	制御棒　一式	機能・性能試験	B	1C	制御棒駆動水圧系機能検査， 制御棒駆動機構機能検査	定検停止中
制御棒駆動系	制御棒駆動機構　一式	分解点検	B	91M	－	定検停止中
制御棒駆動系	制御棒駆動機構　一式	機能・性能試験	B	1C	制御棒駆動水圧系機能検査， 制御棒駆動機構機能検査	定検停止中
制御棒駆動系	制御棒駆動機構(予備)　一式	分解点検	B	91M	制御棒駆動機構分解検査	定検停止中，プラント運転中(定期事業者検査は定検停止中)

1．点検計画

東海第二発電所 点検計画

機器又は系統名	実施数(機器名)	点検及び試験・検査の項目	保全の重要度	保全方式又は頻度	検査名	備　考
制御棒駆動系	HCUアキュムレータ　一式	分解点検	B	78M	制御棒駆動水圧系設備検査	定検停止中 保全の有効性評価No. 1反映
制御棒駆動系	HCUアキュムレータ　一式	外観点検	B	10Y	耐震健全性検査(原子炉設備)	定検停止中
制御棒駆動系	HCU窒素容器　一式	開放点検	B	260M	制御棒駆動水圧系設備検査	定検停止中
制御棒駆動系	スクラム排出水容器Ⅰ	漏えい試験	B	10Y	構造健全性検査	定検停止中
制御棒駆動系	スクラム排出水容器Ⅱ	漏えい試験	B	10Y	構造健全性検査	定検停止中
制御棒駆動系	制御棒駆動水系ポンプAサクションフィルタ	開放点検	C	CBM	－	プラント運転中 ※フィルタ差圧確認(巡視点検：1D)結果により実施する。
制御棒駆動系	制御棒駆動水系ポンプAサクションフィルタ	外観点検	C	10Y	耐震健全性検査(原子炉設備)	定検停止中
制御棒駆動系	制御棒駆動水系ポンプBサクションフィルタ	開放点検	C	CBM	－	プラント運転中 ※フィルタ差圧確認(巡視点検：1D)結果により実施する。
制御棒駆動系	制御棒駆動水系ポンプBサクションフィルタ	外観点検	C	10Y	耐震健全性検査(原子炉設備)	定検停止中
制御棒駆動系	制御棒駆動水系ポンプA出口ラインフィルタ	開放点検	C	CBM	－	プラント運転中 ※フィルタ差圧確認(巡視点検：1D)結果により実施する。
制御棒駆動系	制御棒駆動水系ポンプB出口ラインフィルタ	開放点検	C	CBM	－	プラント運転中 ※フィルタ差圧確認(巡視点検：1D)結果により実施する。
制御棒駆動系	制御棒駆動水ポンプA	分解点検	C	65M	制御棒駆動水圧系設備検査	定検停止中 (振動診断：2M) 保全の有効性評価No. 2反映
制御棒駆動系	制御棒駆動水ポンプA	外観点検	C	10Y	耐震健全性検査(原子炉設備)	定検停止中
制御棒駆動系	制御棒駆動水ポンプA電動機	分解点検	C	52M	電動機検査(制御棒駆動水圧系駆動水ポンプ用)	定検停止中 (振動診断：2M)
制御棒駆動系	制御棒駆動水ポンプA電動機	特性試験	C	1C	－	定検停止中
制御棒駆動系	制御棒駆動水ポンプB	分解点検	C	65M	制御棒駆動水圧系設備検査	定検停止中 (振動診断：2M) 保全の有効性評価No. 2反映
制御棒駆動系	制御棒駆動水ポンプB	外観点検	C	10Y	耐震健全性検査(原子炉設備)	定検停止中
制御棒駆動系	制御棒駆動水ポンプB電動機	分解点検	C	52M	電動機検査(制御棒駆動水圧系駆動水ポンプ用)	定検停止中 (振動診断：2M)
制御棒駆動系	制御棒駆動水ポンプB電動機	特性試験	C	1C	－	定検停止中

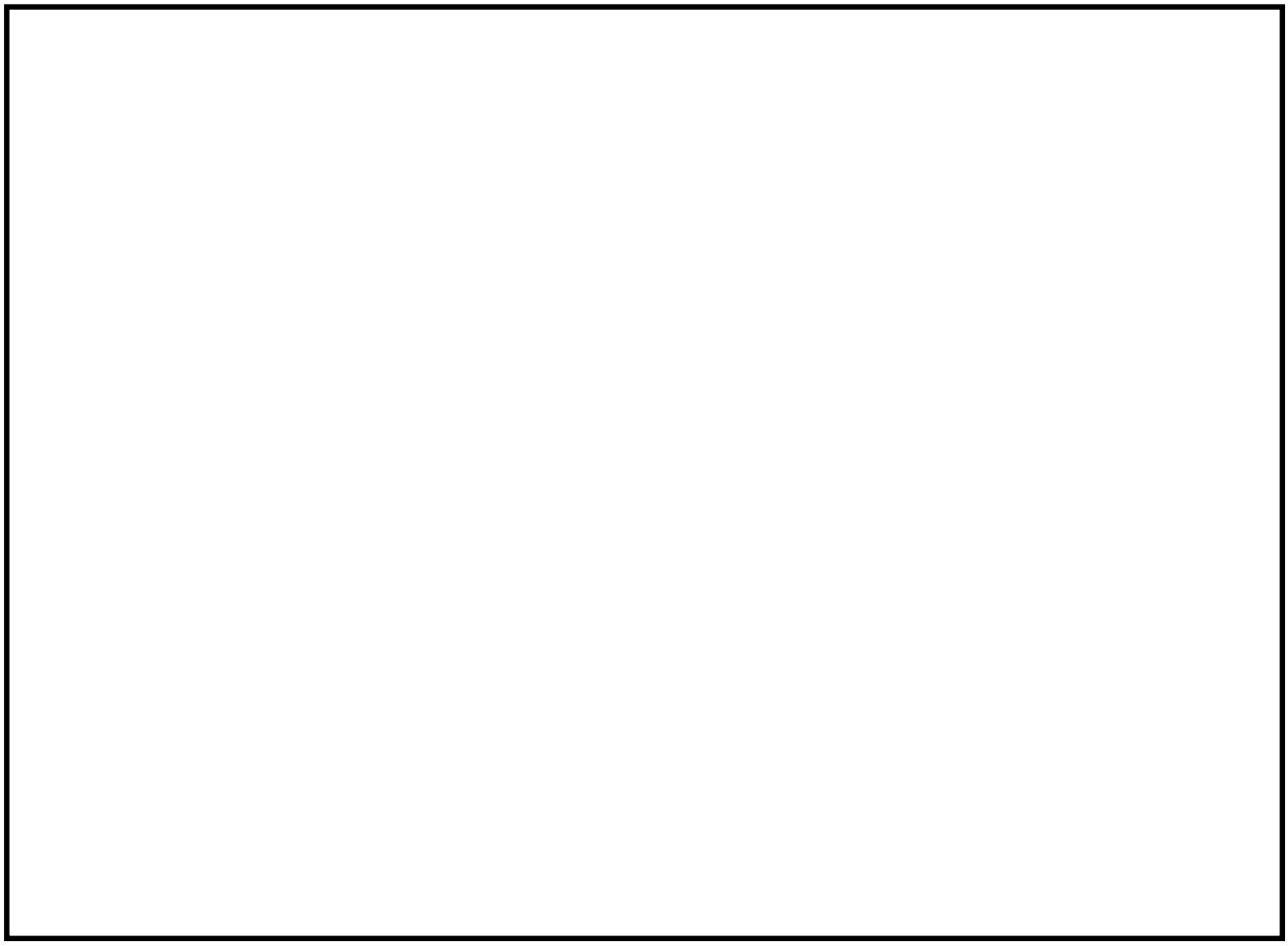
※「HCU」は，水圧制御ユニットを指す。

1．点検計画

東海第二発電所 点検計画

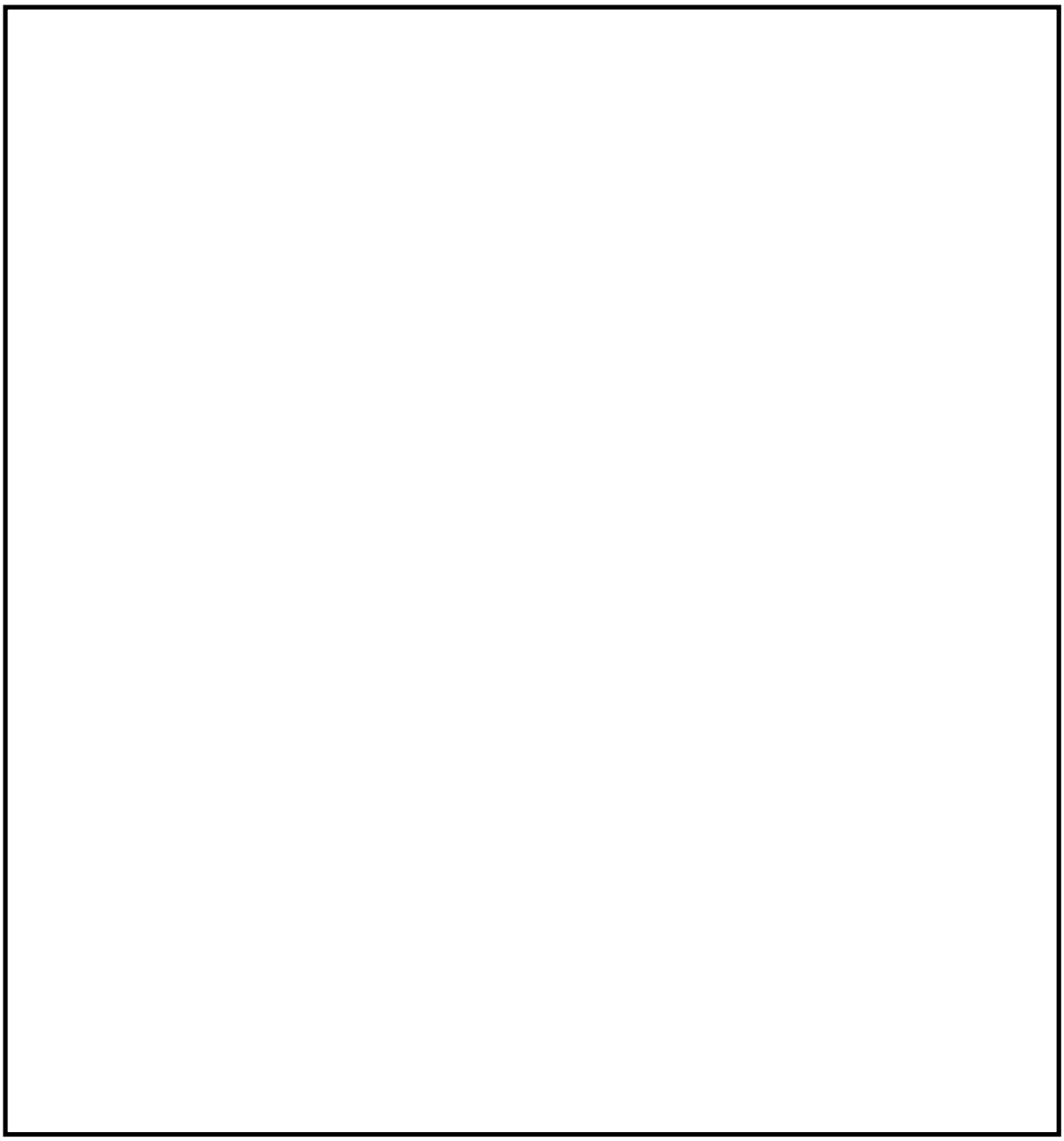
機器又は系統名	実施数（機器名）	点検及び試験・検査の項目	保全の重要度	保全方式又は頻度	今回の実施計画	前回実施時期（定検回数）	検査名	備　考
制御棒駆動系	制御棒駆動系　HCUエレクトリカルボックス　一式	機能・性能試験	B	1C	○	24回	－	定検停止中
制御棒駆動系	圧力計測装置　一式	特性試験	B	1C	○	24回	－	定検停止中
制御棒駆動系	圧力計測装置　一式	特性試験	B	1C	○	24回	安全保護系保護検出要素性能（校正）検査	定検停止中
制御棒駆動系	水位計測装置　一式	特性試験	B	1C	○	24回	－	定検停止中
制御棒駆動系	水位計測装置　一式	特性試験	B	1C	○	24回	安全保護系設定値確認検査	定検停止中
制御棒駆動系	流量計測装置　一式	特性試験	B	1C	○	24回	－	定検停止中
制御棒駆動系	制御棒駆動系電源　一式	分解点検	B	39M	○	24回	－	定検停止中
制御棒駆動系	制御棒駆動系電源　一式	特性試験	B	3C	○	24回	－	定検停止中
制御棒位置指示系	位置計測装置　一式	特性試験	A	7C	○	24回	－	定検停止中
制御棒位置指示系	位置計測装置　一式	特性試験	A	1C	○	24回	制御棒駆動機構機能検査	定検停止中
制御棒価値ミニマイザ	制御棒価値ミニマイザ	特性試験	C	1C	○	24回	－	定検停止中
制御棒価値ミニマイザ	制御棒価値ミニマイザ	機能・性能試験	C	1C	○	24回	制御棒価値ミニマイザ機能検査	定検停止中
ほう酸水注入系	ほう酸水注入系貯蔵タンク	開放点検	B	130M	－	－	－	定検停止中
ほう酸水注入系	ほう酸水注入系貯蔵タンク	外観点検	B	10Y	－	24回	耐震健全性検査（原子炉設備）	定検停止中
ほう酸水注入系	ほう酸水注入系貯蔵タンク	漏えい試験	B	10Y	－	24回	構造健全性検査	定検停止中
ほう酸水注入系	ほう酸水注入系テストタンク	開放点検	B	130M	－	－	－	定検停止中
ほう酸水注入系	ほう酸水注入系テストタンク	外観点検	B	10Y	○	－	耐震健全性検査（原子炉設備）	定検停止中
ほう酸水注入系	ほう酸水注入系ポンプA	分解点検	C	130M	○	19回	ほう酸水注入系ポンプ検査， ほう酸水注入系設備検査（機械設備）	定検停止中 （振動診断：2M（定期試験時））
ほう酸水注入系	ほう酸水注入系ポンプA	外観点検	C	10Y	－	24回	耐震健全性検査（原子炉設備）	定検停止中
ほう酸水注入系	ほう酸水注入系ポンプA	機能・性能試験	C	1C	○	24回	ほう酸水注入系機能検査	定検停止中
ほう酸水注入系	ほう酸水注入系ポンプA電動機	分解点検	C	CBM	○	19回	－	定検停止中 （振動診断：2M（定期試験時）） 保全の有効性評価No. 10反映
ほう酸水注入系	ほう酸水注入系ポンプA電動機	特性試験	C	1C	○	24回	－	定検停止中
ほう酸水注入系	ほう酸水注入系ポンプA電動機	機能・性能試験	C	1C	○	24回	ほう酸水注入系機能検査	定検停止中
ほう酸水注入系	ほう酸水注入系ポンプA電動機	機能・性能試験	C	6C	○	19回	電動機検査（ほう酸水注入系ポンプ用）	定検停止中

※「ほう酸水注入系貯蔵タンク A」及び「ほう酸水注入系貯蔵タンク B」は，ほう酸水貯蔵タンクを指す。



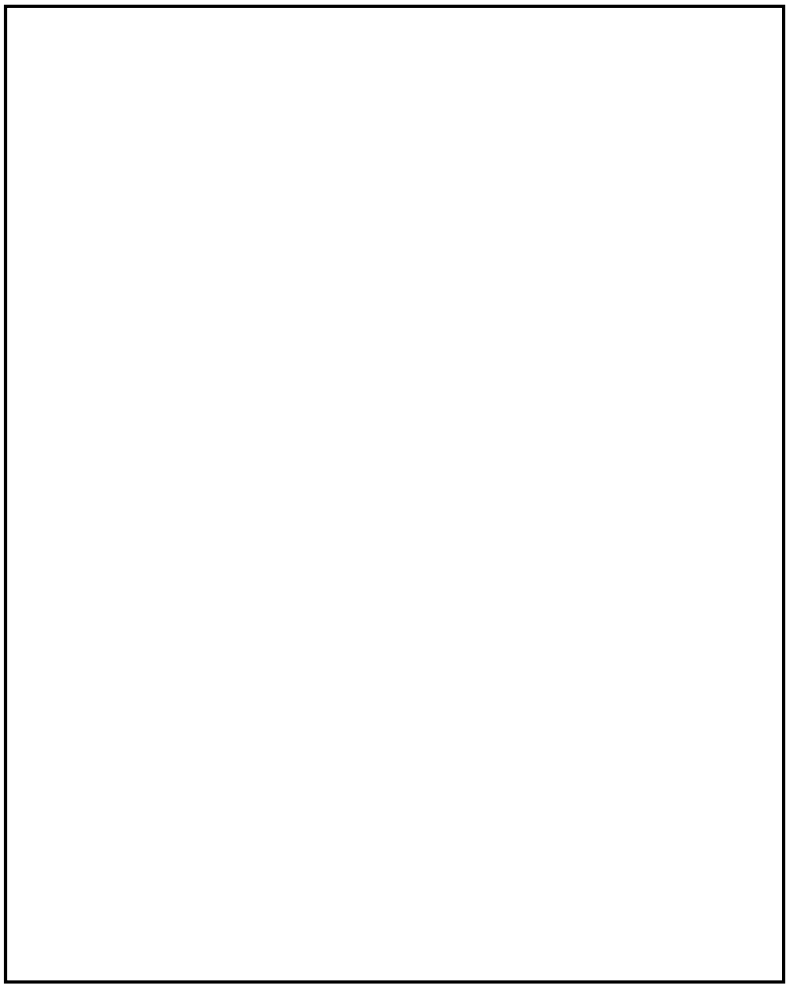
原子炉の状態	項目	内容
停止中	機能・性能検査	スクラム性能の確認
	分解検査	制御棒駆動機構，制御棒駆動系水圧制御ユニット部品の表面状態を，試験及び目視により確認
	外観検査	制御棒外観

第 44－5－6 図　制御棒構造図



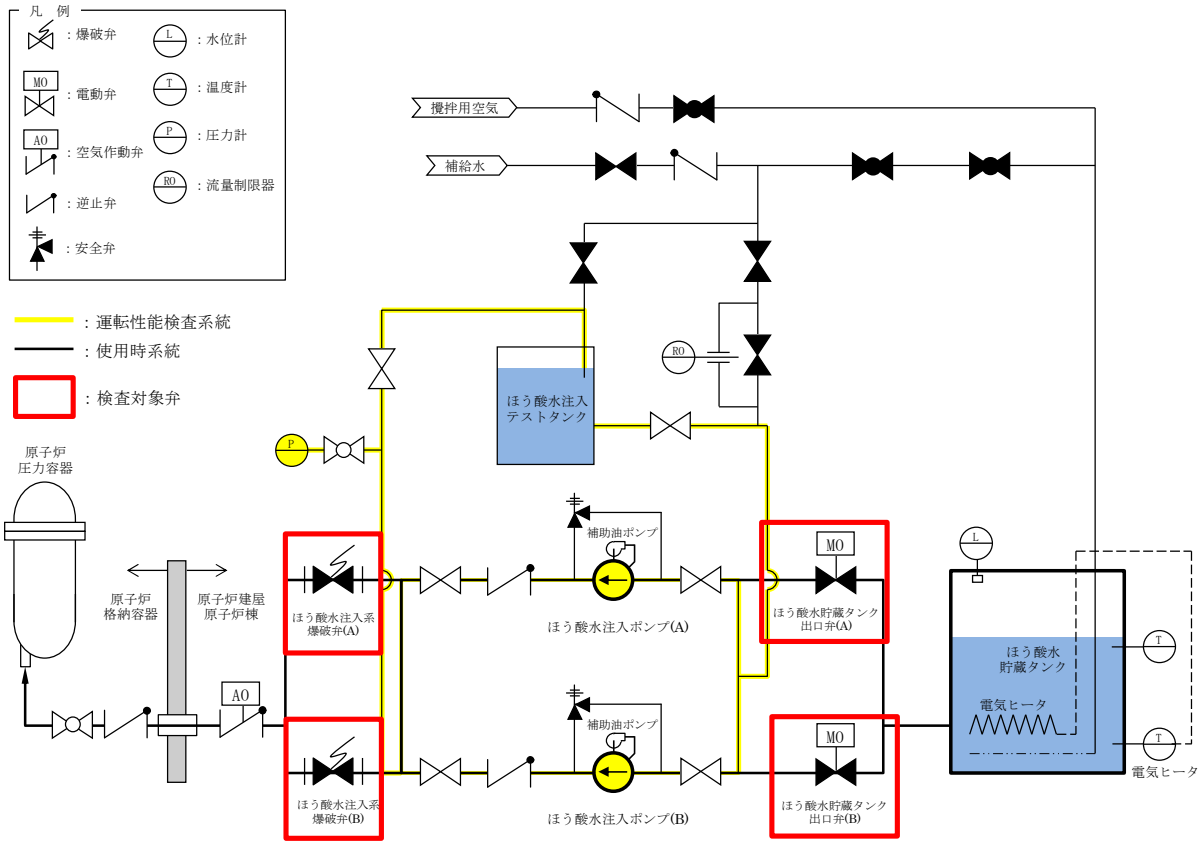
原子炉の状態	項目	内容
停止中	機能・性能検査	スクラム性能の確認
	分解検査	制御棒駆動機構，制御棒駆動系水圧制御ユニット部品の表面状態を，試験及び目視により確認

第 44－5－7 図　制御棒駆動系水圧制御ユニット　構造図



原子炉の状態	項目	内容
停止中	機能・性能検査	運転性能の確認 漏えいの確認 ほう酸質量の確認
	弁動作試験	弁開閉動作の確認
	分解検査	ポンプ部品の表面状態を試験及び目視により確認
	外観検査	タンク外観
運転中	機能・性能検査	運転性能の確認 漏えいの確認 ほう酸質量の確認

第 44－5－8 図　ほう酸水貯蔵タンク



原子炉の状態	項目	内容
停止中	機能・性能検査	運転性能の確認 漏えいの確認 ほう酸質量の確認
	弁動作試験	弁開閉動作の確認
	分解検査	ポンプ部品の表面状態を試験及び目視により確認
	外観検査	タンク外観
運転中	機能・性能検査	運転性能の確認 漏えいの確認 ほう酸質量の確認

第44－5－9図　ほう酸水注入系運転性能検査系統図

44－6　　容量設定根拠

・代替制御棒挿入機能

名称	原子炉圧力高
保護目的／機能	運転時の異常な過渡変化時において，原子炉を緊急に停止することができない事象が発生した場合において，炉心の著しい損傷を防止し，原子炉冷却材圧力バウンダリ及び原子炉格納容器の健全性を維持するため，制御棒挿入を行う。
設 定 値	7.39MPa［gage］以下

【設定根拠】

設定値は，次の事項を考慮して決定する。

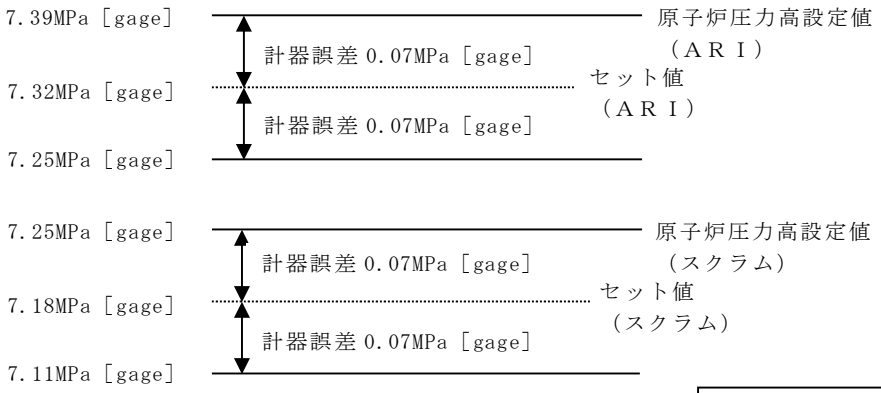
(1) スクラム不作動時に作動するシステムであることを考慮し，原子炉圧力高スクラム設定値（7.25MPa［gage］以下）より高い設定とする。

(2) 主蒸気逃がし安全弁からの蒸気によるサプレッション・プールへの負荷を考慮し，極力低い値で作動させるような設定とする。

第44－6－1図に原子炉圧力高設定値の概要を示す。

＜補足＞

原子炉圧力が上昇し，原子炉圧力高による原子炉スクラムに失敗した場合，代替制御棒挿入機能により原子炉を未臨界にさせる。



ＡＲＩ　：代替制御棒挿入機能
セット値　：実機の計装設備にセットする値
計器誤差　：検出器などの計器誤差に余裕を加算したもの

第 44－6－1 図　原子炉圧力高設定値の概要図

名称	原子炉水位異常低下（レベル２）
保護目的／機能	運転時の異常な過渡変化時において，原子炉を緊急に停止することができない事象が発生した場合において，炉心の著しい損傷を防止し，原子炉冷却材圧力バウンダリ及び原子炉格納容器の健全性を維持するため，制御棒挿入を行う。
設 定 値	原子炉圧力容器ゼロレベル※1より1,243cm以上

【設定根拠】

設定値は，次の事項を考慮して決定する。

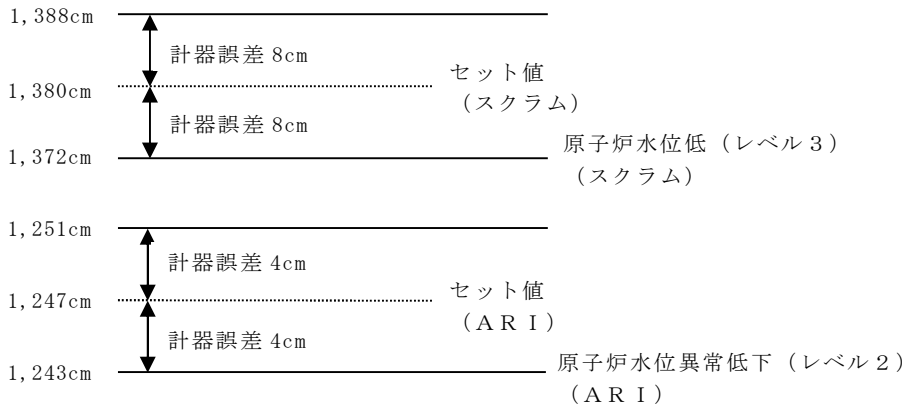
原子炉水位低（レベル３）スクラム発生時の制御棒挿入失敗時において，事象緩和に有効な値として原子炉水位異常低下（レベル２）を設定値とする。

第44－6－2図に原子炉水位異常低下（レベル２）設定値の概要を示す。

※1　原子炉圧力容器ゼロレベルは，原子炉圧力容器基準点を示す。

＜補足＞

原子炉水位が低下して，原子炉水位低（レベル３）による原子炉スクラムに失敗した場合，代替制御棒挿入機能により原子炉を未臨界にさせる。



ＡＲＩ　：代替制御棒挿入機能
セット値　：実機の計装設備にセットする値
計器誤差　：検出器などの計器誤差に余裕を加算したもの

第 44－6－2 図　原子炉水位異常低下（レベル２）設定値の概要図

・代替再循環系ポンプトリップ機能

名称	原子炉圧力高
保護目的／機能	運転時の異常な過渡変化時において，原子炉を緊急に停止することができない事象が発生した場合において，炉心の著しい損傷を防止し，原子炉冷却材圧力バウンダリ及び原子炉格納容器の健全性を維持するため，再循環系ポンプトリップを行う。
設 定 値	7.39MPa［gage］以下

【設定根拠】

設定値は，次の事項を考慮して決定する。

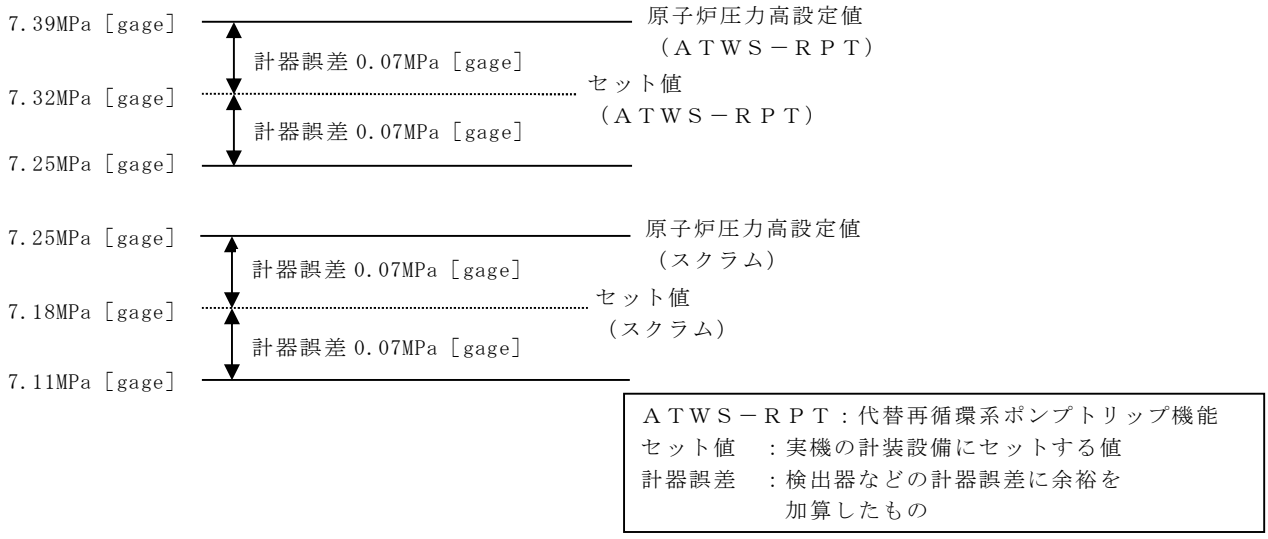
(1) スクラム不作動時に作動するシステムであることを考慮し，原子炉圧力高スクラム設定値（7.25MPa［gage］以下）より高い設定とする。

(2) 主蒸気逃がし安全弁からの蒸気によるサプレッション・プールへの負荷を考慮し，極力低い値で作動させるような設定とする。

第44－6－3図に原子炉圧力高設定値の概要を示す。

＜補足＞

原子炉圧力が上昇し，原子炉圧力高による原子炉スクラムに失敗した場合，代替再循環系ポンプトリップ機能により原子炉出力を低下させる。



第 44－6－3 図　原子炉圧力高設定値の概要図

名称	原子炉水位異常低下（レベル２）
保護目的／機能	運転時の異常な過渡変化時において，原子炉を緊急に停止することができない事象が発生した場合において，炉心の著しい損傷を防止し，原子炉冷却材圧力バウンダリ及び原子炉格納容器の健全性を維持するため，再循環系ポンプトリップを行う。
設 定 値	原子炉圧力容器ゼロレベル※1より1,243cm以上

【設定根拠】

設定値は，次の事項を考慮して決定する。

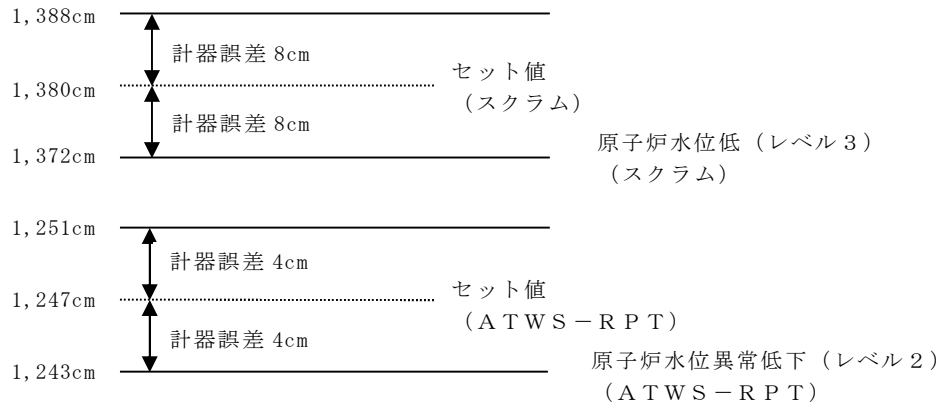
原子炉水位低（レベル３）スクラム発生時の制御棒挿入失敗時において，事象緩和に有効な値として原子炉水位異常低下（レベル２）を設定値とする。

第44－6－4図に原子炉水位異常低下（レベル２）設定値の概要を示す。

※1　原子炉圧力容器ゼロレベルは，原子炉圧力容器基準点を示す。

＜補足＞

原子炉水位が低下して，原子炉水位低（レベル２）による原子炉スクラムに失敗した場合，代替再循環系ポンプトリップ機能により原子炉出力を低下させる。



ＡＴＷＳ－ＲＰＴ　：代替再循環系ポンプトリップ機能
セット値　：実機の計装設備にセットする値
計器誤差　：検出器などの計器誤差に余裕を加算したもの

第 44－6－4 図　原子炉水位異常低下（レベル２）設定値の概要図

・制御棒駆動系水圧制御ユニット

名　　称		制御棒駆動系水圧制御ユニット
容量	L （1個当たり）	約18
最高使用圧力	MPa［gage］	12.06
最高使用温度	℃	66

【設定根拠】

制御棒駆動系水圧制御ユニットは，制御棒駆動機構のスクラム時の駆動源として，加圧された駆動水を共有するための設備として設置し，容量として，スクラム時，制御棒を炉心内に挿入するために制御棒駆動機構が全ストロークスクラム可能なアキュムレータ水容量を確保する設計とする。

制御棒駆動系水圧制御ユニットは185個設置する。

1.　容量の設定根拠

設計基準事故対処設備として設置する制御棒駆動系水圧制御ユニット容量は，制御棒駆動機構が全ストロークスクラム可能な容量として下記を考慮する。

全ストロークスクラムに必要な容量
＝（挿入有効断面積）×（全挿入までのストローク）
＝（26.2×365.8）／1000
＝9.58≒10L
ここで，挿入有効断面積　　：26.2cm^2
全挿入までのストローク：365.8cm

制御棒駆動系水圧制御ユニット容量は，上記全ストロークスクラムに必要な容量 10L（1 個当たり）に余裕を見込み，これを上回る容量として，約 18L（1 個当たり）とする。

重大事故等時に使用する制御棒駆動系水圧制御ユニット容量は，設計基準事故対処設備として使用する場合と同様の使用方法であることから，設計基準事故対処設備と同仕様として，約18L（1個当たり）とする。

2.　最高使用圧力の設定根拠

設計基準事故対処設備として使用する当該アキュムレータの最高使用圧力は，主配管「駆動水ポンプ吐出管」の最高使用圧力に合わせ，12.06MPa とする。

当該アキュムレータを重大事故等時において使用する場合の圧力は，設計基準事故対処設備として使用する場合と同様の使用方法であることから，設計基準事故対処設備と同仕様として，12.06MPa とする。

3.　最高使用温度の設定根拠

設計基準事故対処設備として使用する当該アキュムレータの最高使用温度は，主配管「駆動水ポンプ吐出管」の最高使用温度に合わせ，66℃とする。

当該アキュムレータを重大事故等時において使用する場合の温度は，設計基準事故対処設備として使用する場合と同様の使用方法であることから，設計基準事故対処設備と同仕様として，66℃とする。

・ほう酸水注入ポンプ

名　　称		ほう酸水注入ポンプ
容　　量	m^3/h/個	9.78 以上 (9.78)
吐　出　圧　力	MPa [gage]	8.5 以上 (8.5)
最 高 使 用 圧 力	MPa [gage]	吸込側 1.04　吐出側 9.66
最 高 使 用 温 度	℃	66
原 動 機 出 力	kW/個	37
個　　数	－	2

【設　定　根　拠】

(概要)

・設計基準対象施設

ほう酸水注入ポンプは，設計基準対象施設として運転時の異常な過渡変化時において発電用原子炉の運転を緊急に停止することができない事象が発生するおそれがある場合又は当該事象が発生した場合においても炉心の著しい損傷を防止するため，発電用原子炉を未臨界に移行するために設置する。

・重大事故等対処設備

重大事故等時に計測制御系統施設のうちほう酸水注入設備（ほう酸水注入系）として使用するほう酸水注入ポンプは，以下の機能を有する。

ほう酸水注入ポンプは，運転時の異常な過渡変化時において発電用原子炉の運転を緊急に停止することができない事象が発生するおそれがある場合又は当該事象が発生した場合においても炉心の著しい損傷を防止するため，原子炉冷却材圧力バウンダリ及び原子炉格納容器の健全性を維持するとともに，発電用原子炉を未臨界に移行するために設置する。

系統構成は，ほう酸水貯蔵タンクを水源としたほう酸水注入ポンプにより原子炉圧力容器に十分な量のほう酸水を注入することで発電用原子炉を未臨界に移行する設計とする。

重大事故等時に原子炉冷却系統施設のうち非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備（ほう酸水注入系）として使用するほう酸水注入ポンプは，以下の機能を有する。

ほう酸水注入ポンプは，原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態であって，設計基準事故対処設備が有する発電用原子炉の冷却機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷を防止するため，発電用原子炉を冷却するために設置する。

系統構成は，ほう酸水貯蔵タンクを水源としたほう酸水注入ポンプによりほう酸水注入系統を介してほう酸水貯蔵タンクの水を原子炉に注水することで，原子炉圧力容器を冷却し，重大事故等の進展の抑制が可能な設計とする。

重大事故等時に原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備の原子炉格納容器安全設備（ほう酸水注入系）として使用するほう酸水注入ポンプは，以下の機能を有する。

ほう酸水注入ポンプは，炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器の破損を防止するため，溶融し，原子炉格納容器の下部に落下した炉心を冷却するために設置する。

系統構成は，炉心の著しい損傷が発生した場合に，ほう酸水貯蔵タンクを水源としたほう酸水注入ポンプによりほう酸水注入系統を介してほう酸水を原子炉圧力容器に注水することで，溶融炉心の原子炉格納容器下部のペデスタル（ドライウェル部）への落下を遅延又は防止できる設計とする。

1. 容量の設定根拠

設計基準対象施設として使用するほう酸水注入ポンプの容量は，ほう酸水貯蔵タンクの有効容積*1全てを 50 分以上 125 分以内*2で原子炉圧力容器に注入する必要があることから，9.36 m^3/h*3を上回るものとし，9.78 m^3/h/個以上とする。

重大事故等対処設備として使用するほう酸水注入ポンプの容量は，設計基準対象施設と同様の使用方法であるため，設計基準対象施設と同仕様で設計し，9.78 m^3/h/個以上とする。

公称値については要求される容量と同仕様として 9.78 m^3/h/個とする。

注記＊1：ほう酸水貯蔵タンクの有効容積は，ここでは保守的に無効容積を 0 m^3 とし，タンクの最大容量である 19.5 m^3 とする。

＊2：ほう酸水の注入時間について

ほう酸水の注入時間は，炉水中のボロン濃度変化限度を基に設定する。

ボロン濃度変化限度は，最低反応度印加速度 0.001 Δk/min を上回るボロン注入速度として 8 ppm/min 以上とし，また炉水中にほう酸水を均一に分散させるため 20 ppm/min 以下に設定する。

停止余裕 0.05 Δk 以上にするために必要なボロン濃度は，平成 14 年 7

月 1 日付け平成 14・05・16 原第 3 号にて認可された工事計画の添付書類「Ⅳ-2　制御能力についての計算書」より，600 ppm に不完全混合に対する余裕をとった 1000 ppm とする。

以上より，許容注入時間は以下のとおりとなる。

1000÷8＝125 分　　（最長時間）

1000÷20＝50 分　　（最短時間）

上記より，ほう酸水の注入時間は 50 分以上 125 分以内となる。

＊3：ほう酸水注入ポンプの必要容量は，許容注入時間の最長時間が 125 分，ほう酸水タンクの最大容量が 19.5 m^3 であることから，以下の通りとなる。

19.5÷125＝0.156 m^3/min

＝9.36 m^3/h

上記より，ほう酸水注入ポンプの必要容量は 9.36 m^3/h となる。

2.　吐出圧力の設定根拠

設計基準対象施設として使用するほう酸水注入ポンプの吐出圧力は，0 MPa からほう酸水注入系を必要とする最大運転圧力に至るまでの全圧力範囲で原子炉圧力容器に定格注量を注入できるものとする。すなわち，原子炉圧力容器内の圧力が逃がし安全弁の安全弁機能の第一段圧力*である 7.78 MPa のときにも注入できるよう，それを上回る 8.5 MPa 以上とする。

重大事故等対処設備として使用するほう酸水注入ポンプの吐出圧力は，重大事故等時の有効性評価解析（原子炉設置変更許可申請書添付書類十）において原子炉圧力が最大となる原子炉停止機能喪失で 8.19MPa であることから，それを上回る 8.5 MPa 以上とする。

公称値については要求される吐出圧力と同じ 8.5 MPa とする。

注記＊：運転時の異常な過渡変化では，逃がし弁機能を考慮している。そのため，当該ポンプの吐出圧力は，逃がし弁機能の設定圧力以上である安全弁機能の第一段圧力を設定する。

3.　最高使用圧力の設定根拠

3.1　吸込側の最高使用圧力

設計基準対象施設として使用するほう酸水注入ポンプの吸込側の最高使用圧力は，主配管「ほう酸水貯蔵タンク～ほう酸水注入ポンプ（連絡配管含む）」の最高使用圧力と同じ 1.04 MPa とする。

重大事故等対処設備として使用するほう酸水注入ポンプの吸込側の圧力は，重大事故等時における主配管「ほう酸水貯蔵タンク～ほう酸水注入ポンプ（連絡配管含む)」の使用圧力と同じ 1.04 MPa とする。

3.2　吐出側の最高使用圧力

設計基準対象施設として使用するほう酸水注入ポンプの吐出側の最高使用圧力は，ほう酸水注入ポンプの吐出圧力を上回る圧力とし，9.66 MPa とする。

重大事故等対処設備として使用するほう酸水注入ポンプの吐出側の圧力は，重大事故等時におけるほう酸水注入ポンプの吐出圧力を上回る圧力とし，9.66 MPa とする。

4.　最高使用温度の設定根拠

設計基準対象施設として使用するほう酸水注入ポンプの最高使用温度は，ほう酸水貯蔵タンクの最高使用温度と同じ 66 ℃とする。

重大事故等対処設備として使用するほう酸水注入ポンプの温度は，重大事故等時におけるほう酸水貯蔵タンクの使用温度と同じ 66 ℃とする。

5.　原動機出力の設定根拠

設計基準対象施設として使用するほう酸水注入ポンプの原動機出力は，定格流量点での軸動力を基に，容量及び吐出圧力を考慮して設定する。

$$Pu=\frac{10^3}{60}\times Q\times p$$

$$\eta=\frac{Pu}{P}\times 100$$

$$P=\frac{10^3\times Q\times p}{60\times \eta/100}$$

（日本工業規格　ＪＩＳ　Ｂ　８３１１（2002)「往復ポンプ－試験方法」）

Ｐ　：軸動力（kW)

Ｐｕ：水動力（kW)

Ｑ　：容量（m^3/min)

ｐ　：吐出圧力（MPa)

η　：ポンプ効率（％）

$$\eta = \eta_m \times \eta_g \times \eta_v \times 10^{-4} = 69.9 \fallingdotseq 69$$

η_m：ポンプ機械効率（％）　＝85

η_g：減速機効率（％）　＝91.5

η_v：ポンプ容積効率（％）　＝90

$$P = \frac{10^3 \times 0.163 \times 8.5}{60 \times 69 / 100} = 33.5 \fallingdotseq 34 \text{ kW}$$

上記より，ほう酸水注入ポンプの原動機出力は軸動力 34 kW を上回る出力とし，37 kW/個とする。

重大事故等対処設備として使用するほう酸水注入ポンプの原動機出力は，設計基準対象施設と同様の使用方法であるため，設計基準対象施設と同仕様とし，37 kW/個とする。

6.　個数の設定根拠

ほう酸水注入ポンプ（原動機含む）は，設計基準対象施設としてほう酸水を原子炉圧力容器に注水するために必要な個数である 1 個を，故障時及び保守点検時による待機除外時を考慮し，合計 2 個設置する。

ほう酸水注入ポンプ（原動機含む）は，設計基準対象施設として 2 個設置しているものを重大事故等対処設備として使用する。

・ほう酸水貯蔵タンク

名　　称		ほう酸水貯蔵タンク
容量	m^3／基	約16.4（※1），約19.5（※2）
最高使用圧力	MPa［gage］	静水頭
最高使用温度	℃	66
機器仕様に関する注記		※1　要求値を示す　　※2　公称値を示す

【設定根拠】

ほう酸水貯蔵タンクは，制御棒の挿入不能の場合に原子炉に注入するほう酸水を貯蔵するために設置する。

ほう酸水注入ポンプは1基設置する。

1.　容量の設定根拠

設計基準事故対処設備として使用するほう酸水貯蔵タンクの容量（設計確認値）は，ほう酸水の最小貯蔵量 15.4$m^{3※3}$を上回る容量として，タンク内有効容積 15.4m^3とタンク内無効容積 1.0m^3を考慮し，約 16.4m^3とする。また，容量（公称値）については，容量（設計確認値）を上回るものとして，約 19.5 m^3とする。

ほう酸水貯蔵タンクを重大事故等時において使用する場合の容量は，設計基準事故対処設備と同様の使用方法であるため，設計基準事故対処設備と同設計条件とし，約 16.4m^3（設計確認値）と約 19.5m^3（公称値）とする。

※3　ほう酸水の貯蔵量について

ほう酸水の貯蔵量は，ほう酸水を注入して原子炉を冷温停止に至らせ，その状態を余裕を持って維持するのに必要な冷却材中のボロン濃度を考慮する。

必要ボロン濃度は，停止余裕を 0.05 以上にするのに必要なボロン濃度 600ppm に，不完全混合に対する余裕等をとって 1000ppm とする。

ここで，必要ボロン濃度に対するボロン量は，原子炉冷却材水量が 416×10^3 kg であるため，

$416\times10^3\times1000\times10^{-6}=416$kg

となる。そしてボロン含有率を 18.31wt％として，五ほう酸ナトリウムの量に換算すると，必要五ほう酸ナトリウム量は，

$$\text{必要五ほう酸ナトリウム量}=416\times\frac{100}{18.31}$$

＝2271.98≒2272 kg　となる。

また，五ほう酸ナトリウムの設計飽和温度 15℃における溶解度は 13.4wt％で，溶液の比重約 1.1 である。したがって，ほう酸水の貯蔵量は，

$$貯蔵量＝\frac{必要五ほう酸ナトリウム量\ (kg)}{五ほう酸ナトリウム飽和溶解度×密度\ (kg／m^3)}$$

$$＝\frac{2227}{0.134\ \times 1.1\ \times 10^3}$$

$$＝15.4m^3$$

上記から，ほう酸水の貯蔵量は15.4m^3（最小）とする。

2.　最高使用圧力の設定根拠

設計基準事故対処設備として使用するほう酸水貯蔵タンクの最高使用圧力は，ほう酸水貯蔵タンクが大気開放であることから，静水頭圧とする。

ほう酸水貯蔵タンクを重大事故等時において使用する場合の圧力は，ほう酸水貯蔵タンクが大気開放であることから，設計基準事故対処設備と同設計条件で設計し，静水頭圧とする。

3.　最高使用温度の設定根拠

設計基準事故対処設備として使用するほう酸水貯蔵タンクの最高使用温度は，ほう酸の析出防止のため保温用電気ヒータによりほう酸水を 27±3℃に維持しているため，これを上回る 66℃とする。

ほう酸水貯蔵タンクを重大事故等時において使用する場合の温度は，設計基準事故対処設備と同設計条件で設計し，66℃とする。

44－7　　その他設備

以下に，原子炉を未臨界にするための自主対策設備の概要を示す。

緊急停止失敗時に原子炉を未臨界にするために寄与する自主対策設備は以下のとおりである。

(1) 手動スクラム・スイッチ

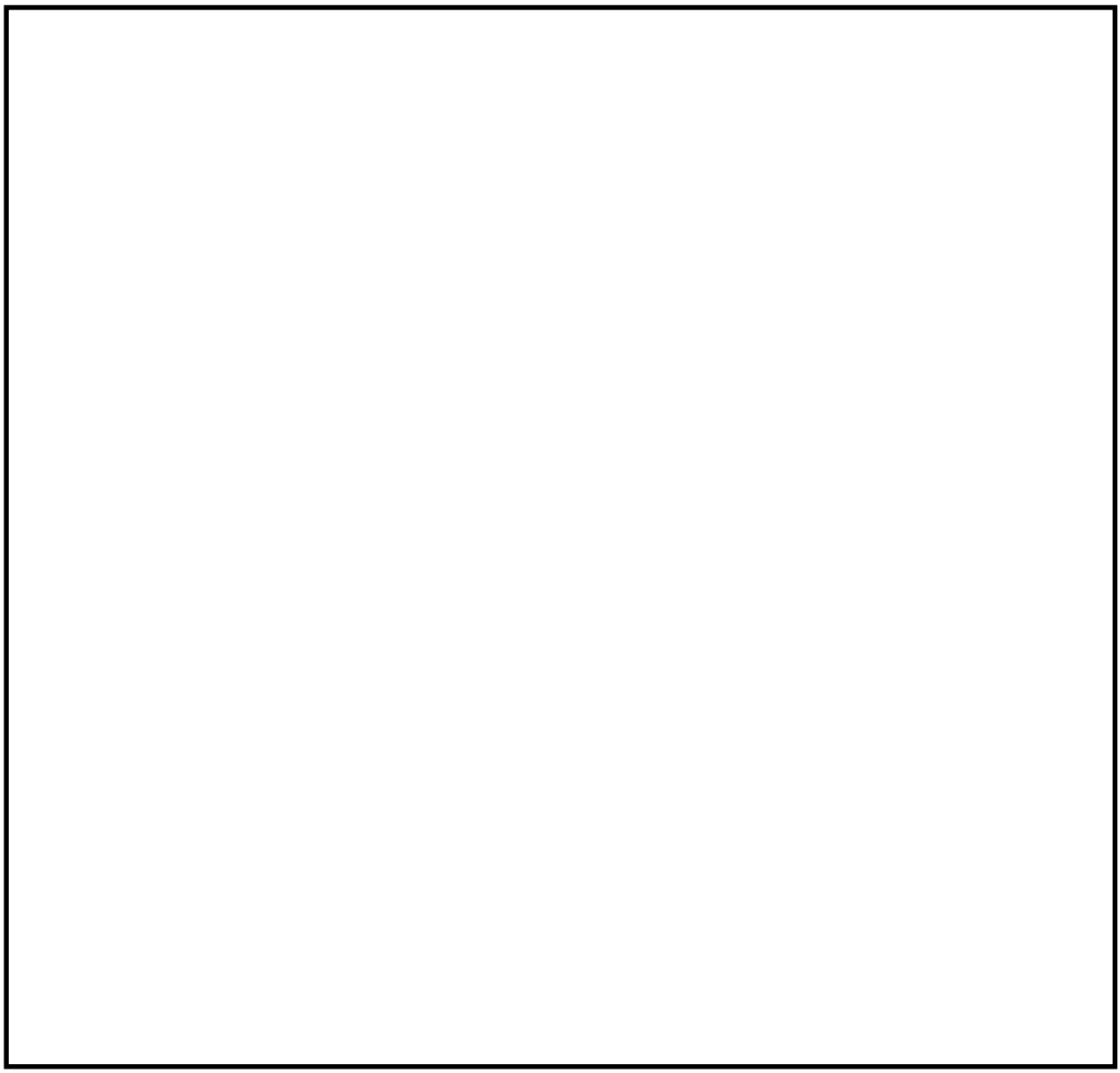
手動スクラム・スイッチを操作することで，制御棒のスクラム動作が可能であることから，手動スクラム・スイッチを整備している。手動スクラム・スイッチの配置箇所を第44－7－1図に示す。

(2) 原子炉モード・スイッチ

原子炉モード・スイッチを操作することで，制御棒のスクラム動作が可能であることから，原子炉モード・スイッチを整備している。原子炉モード・スイッチの配置箇所を第44－7－1図に示す。

(3) スクラム・パイロット弁継電器用ヒューズ

安全保護系盤に設置してあるスクラム･パイロット弁継電器用ヒューズを引き抜くことでスクラム･パイロット弁電磁コイルの電源を遮断し，制御棒の動作が可能であることから，スクラム・パイロット弁継電器用ヒューズを整備している。スクラム・パイロット弁継電器用ヒューズの配置箇所を第44－7－1図に示す。



第44－7－1図　配置図（自主対策設備）

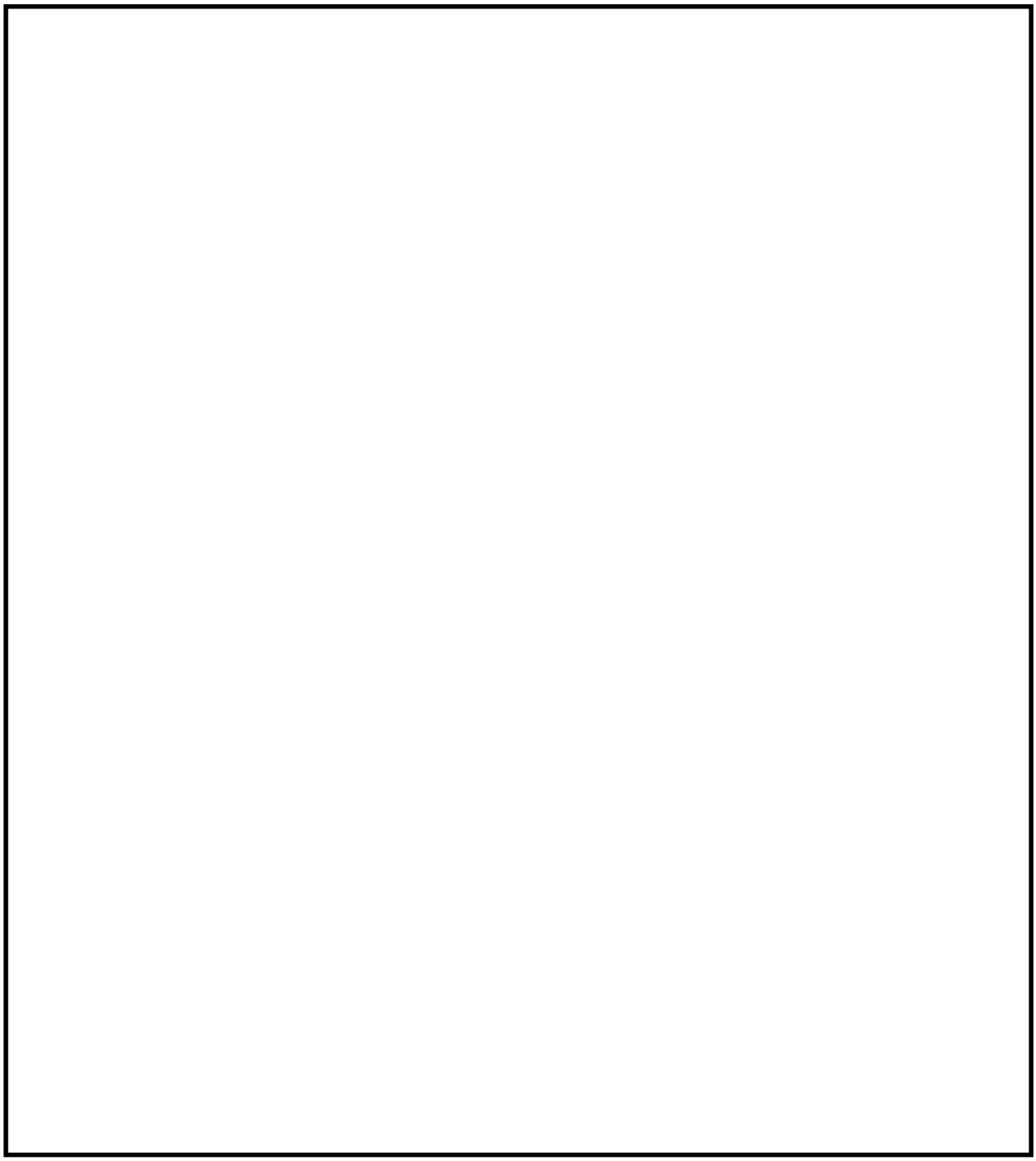
（原子炉建屋付属棟　3階）

(4)　計器用空気系配管・弁

全制御棒全挿入完了までには時間を要するものの,現場に設置してある計器用空気系配管内の計器用空気を排出し,スクラム弁ダイアフラムの空気圧がなくなりスクラム弁を開とすることが可能であることから，計装用空気配管・弁を整備している。計器用空気系配管・弁の配置箇所を第44－7－2図に示す。

(5)　スクラム個別スイッチ

スクラム個別スイッチは，現場での操作であり，全制御棒全挿入完了までには時間を要するが,スクラム個別スイッチを操作することで制御棒のスクラム動作が可能であり,制御棒を挿入する手段として有効であることからスクラム個別スイッチを整備している。スクラム個別スイッチの配置箇所を第44－7－2図に示す。



第44－7－2図　配置図（自主対策設備）

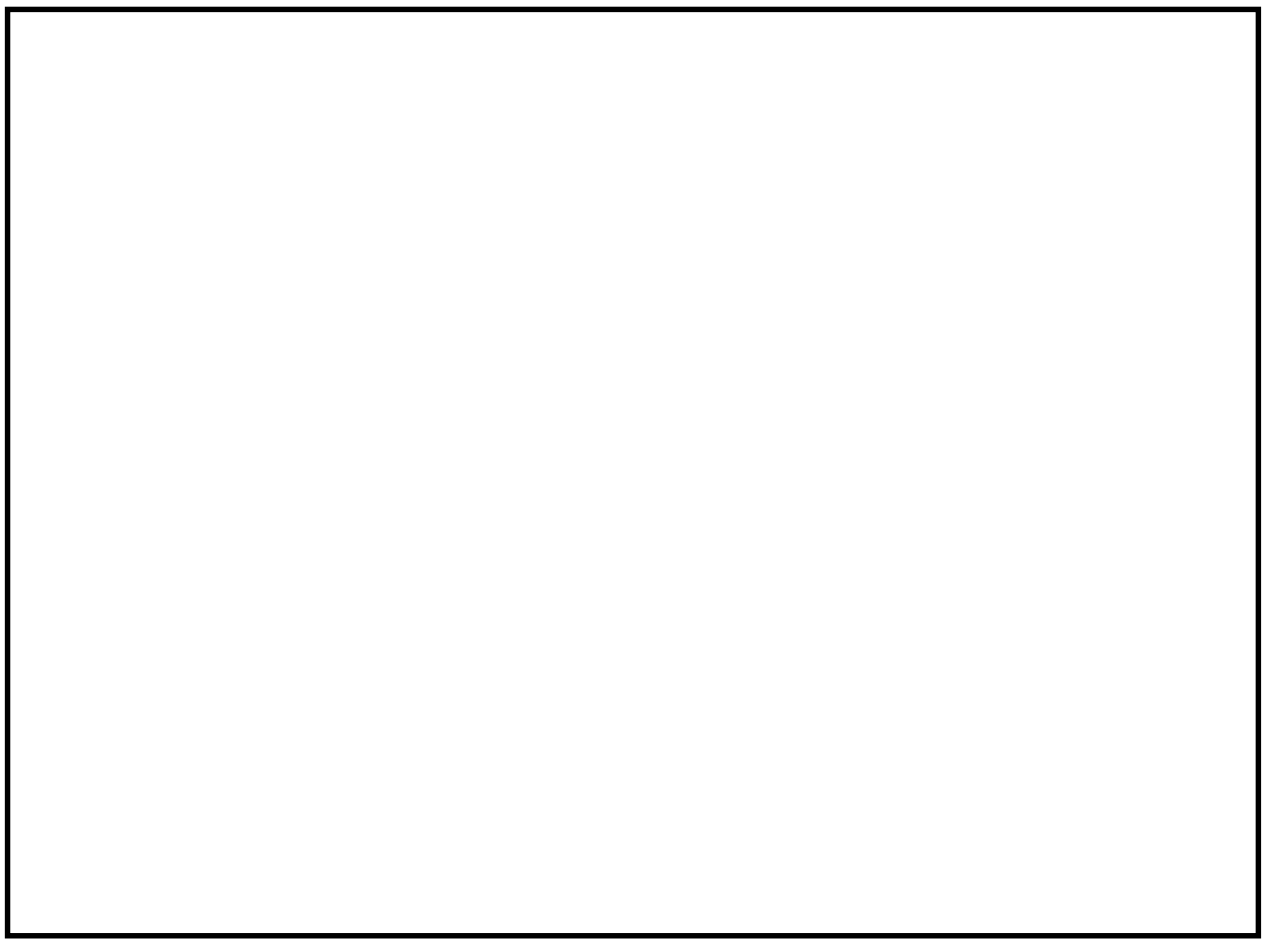
（原子炉建屋原子炉棟　3階）

(6)　制御棒手動操作系，制御棒駆動系，選択制御棒挿入機構

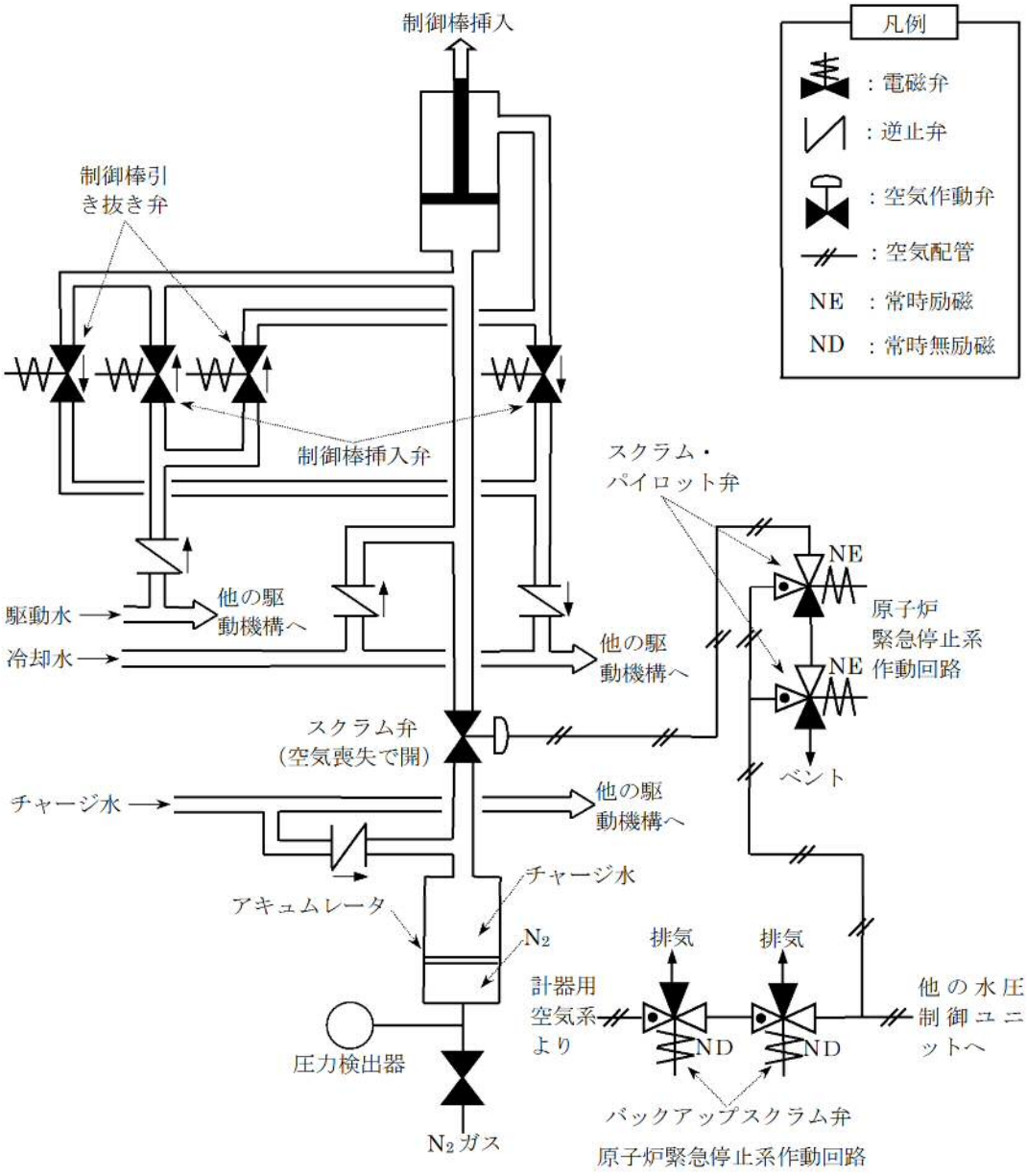
制御棒駆動系は,原子炉圧力容器下部の制御棒駆動機構ハウジング内に据え付けられており，手動スクラム・スイッチ，原子炉モード・スイッチ又はスクラム･パイロット弁継電器用ヒューズの操作完了までの間，若しくはこれらの操作が実施できない場合に，制御棒を挿入する手段として整備している。制御棒駆動機構の概要を第44－7－3図に示す。

制御棒挿入及び引き抜きの概要を第44－7－4図に示す。

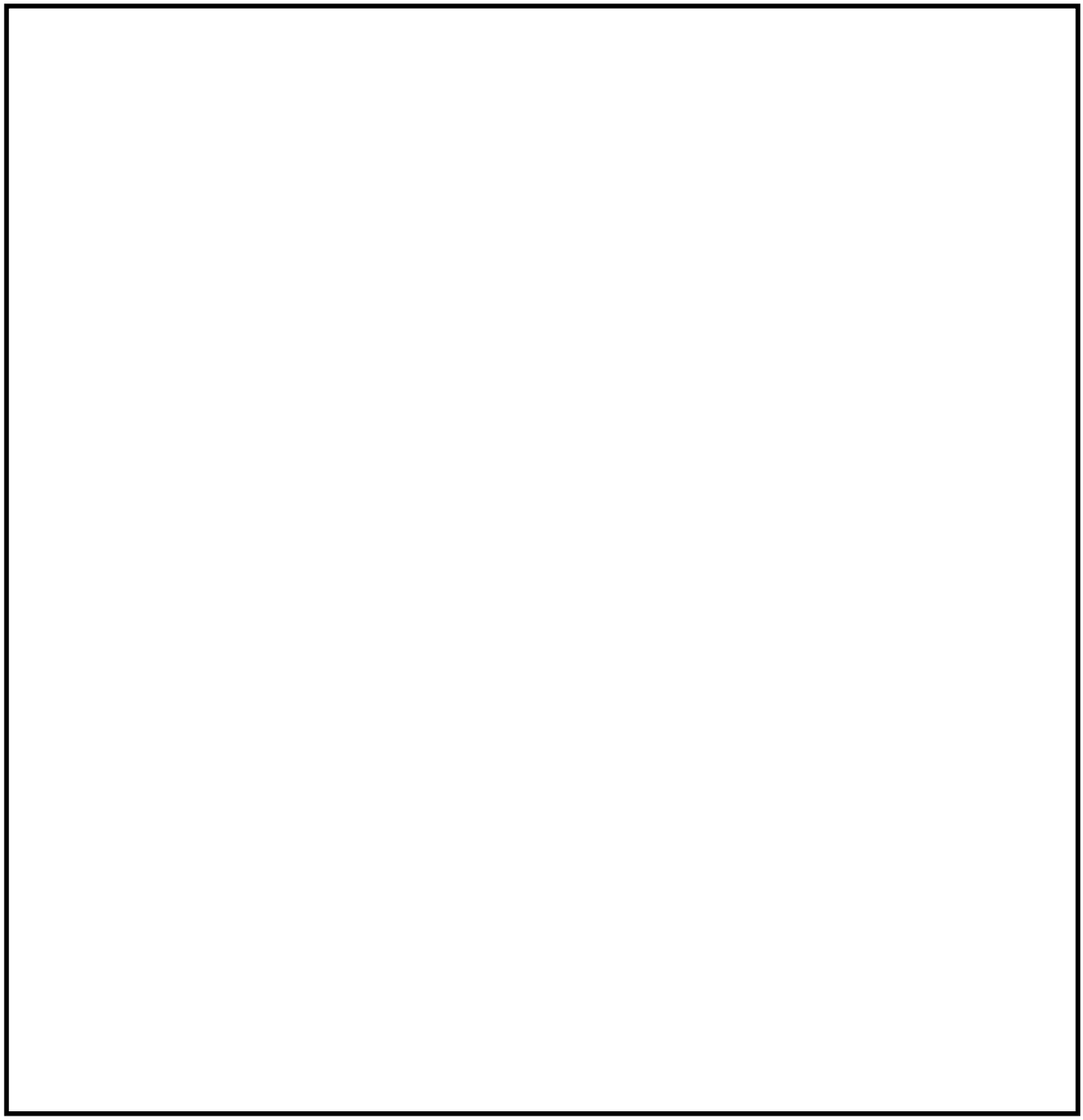
選択制御棒挿入機構は,低炉心流量高出力領域に入った場合に出力を制御し，安定性の余裕を確保するために，あらかじめ選択された制御棒を自動的に挿入する機能である。本機能は手動挿入操作が可能であり，制御棒を挿入する手段として整備している。選択制御棒挿入機構の配置を第44－7－5図及び第44－7－6図に示す。また，回路図を第44－7－7図に示す。



第44－7－3図　制御棒駆動機構　概要図

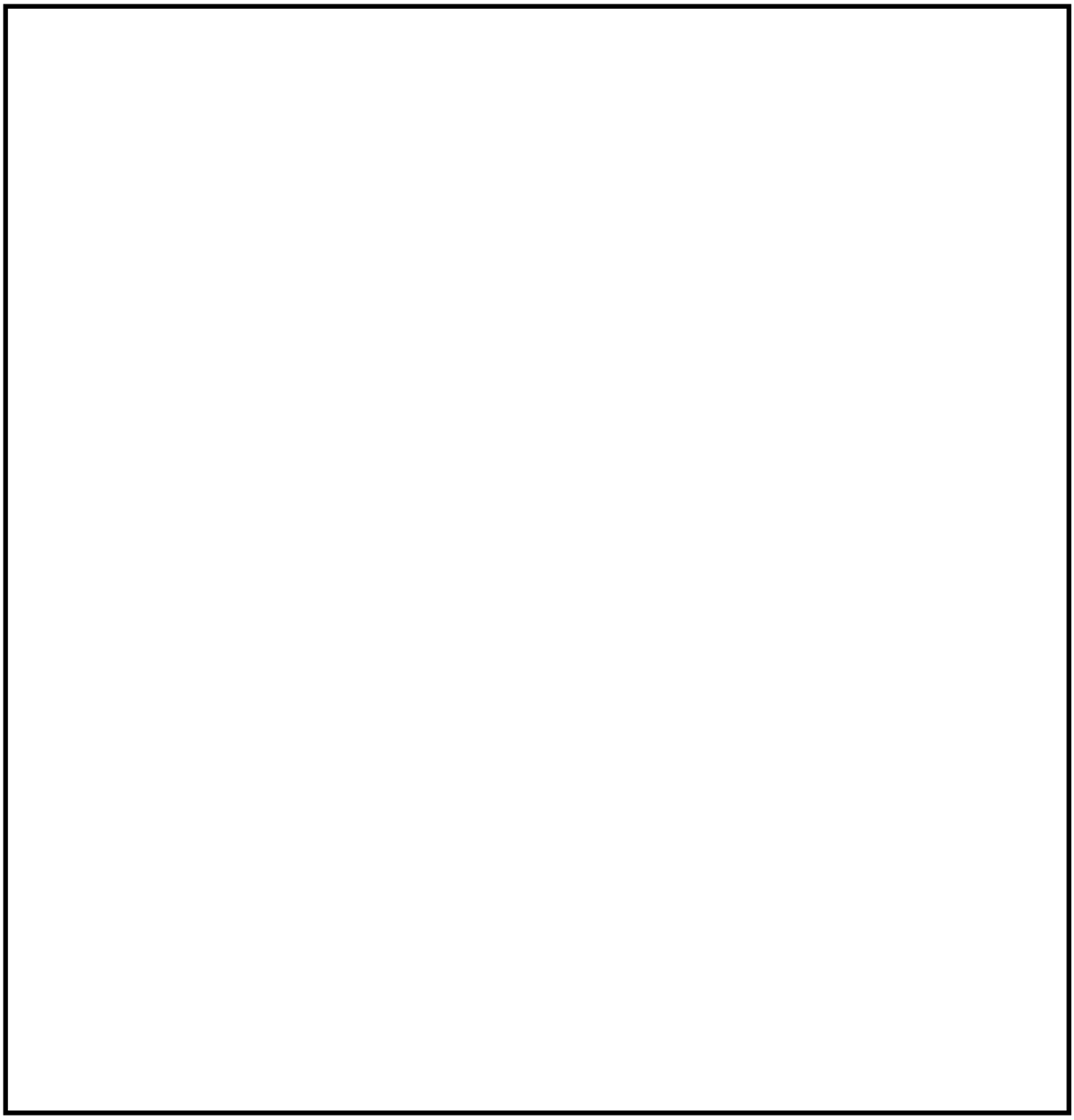


第44－7－4図　原子炉緊急停止系及び制御棒駆動系水圧制御ユニット概要図



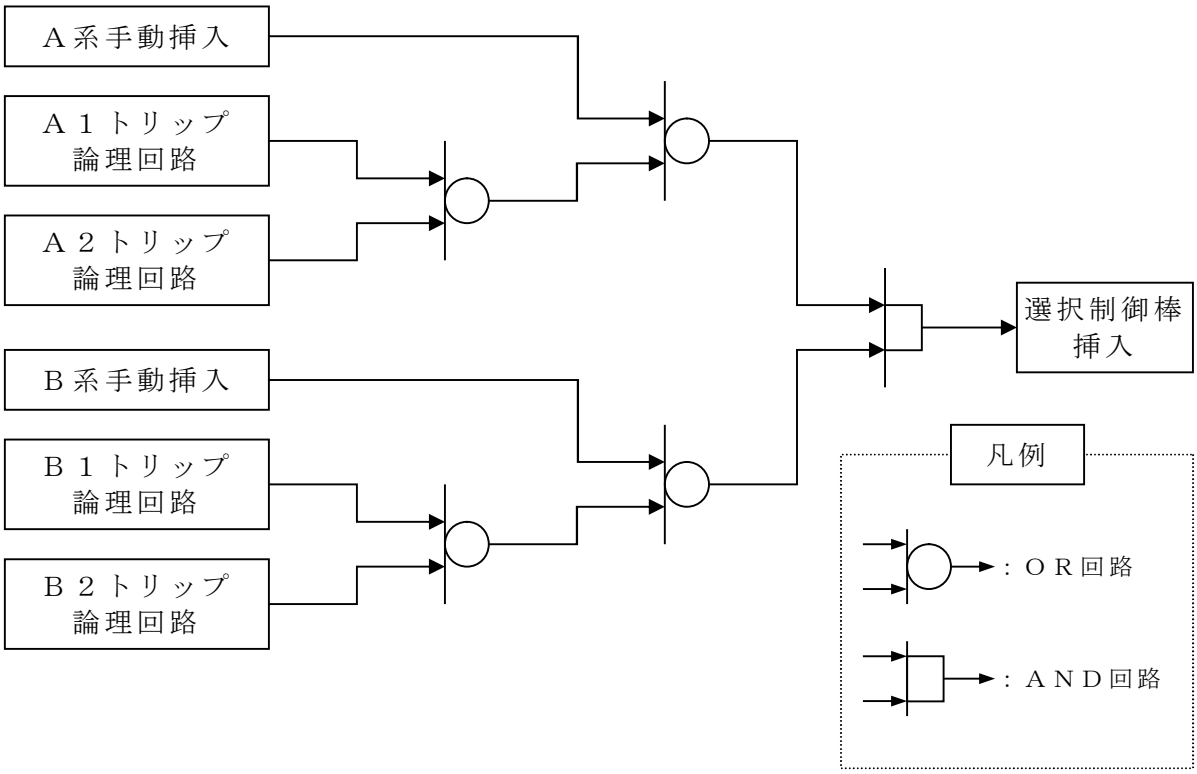
第44－7－5図　選択制御棒挿入機構配置図（自主設備）

（原子炉建屋付属棟　3階）



第 44－7－6 図　選択制御棒挿入機構配置図（自主設備）

（原子炉建屋原子炉棟　4階）



第 44－7－7 図　選択制御棒挿入機構論理回路図（自主設備）

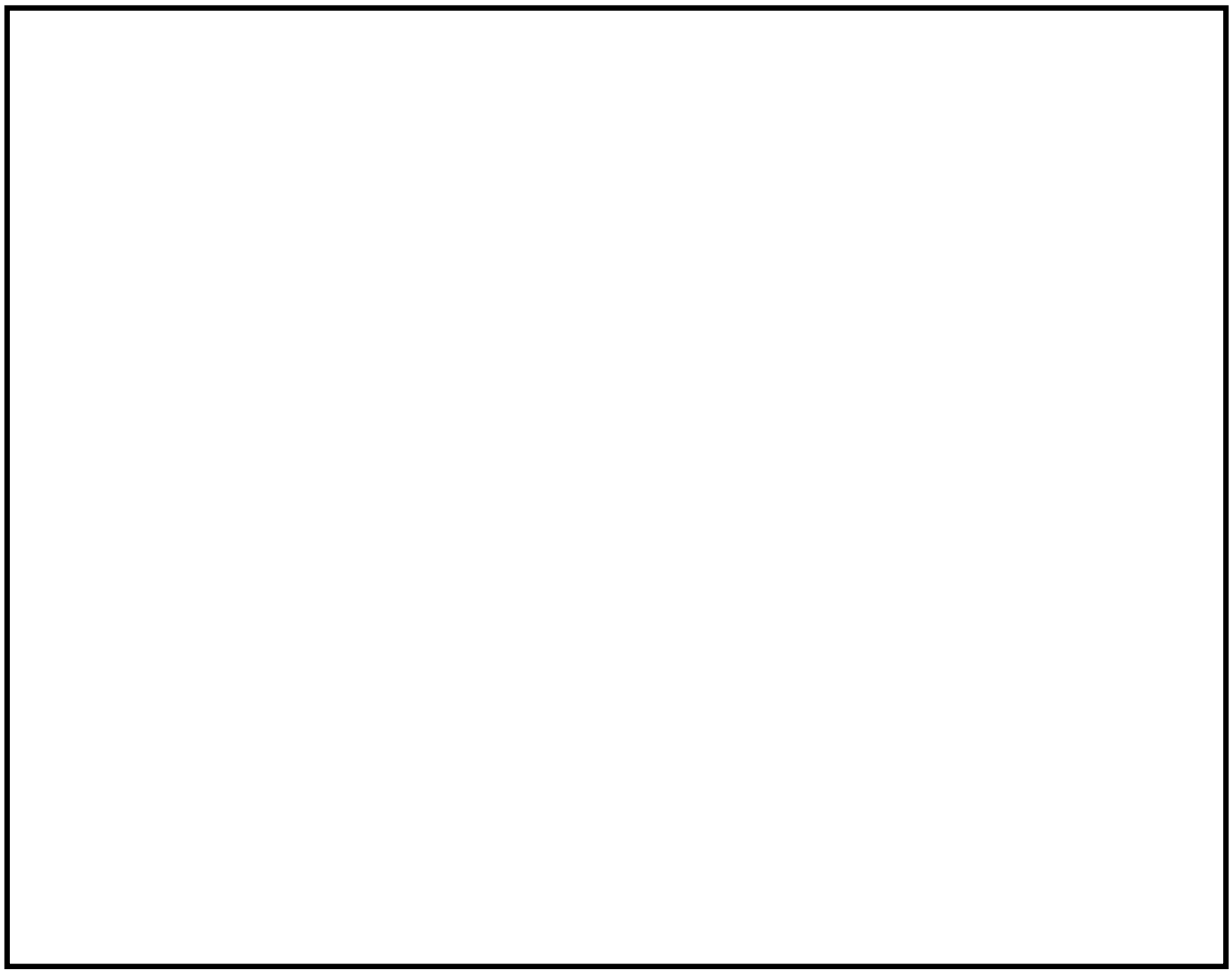
(7)　給水系，原子炉給水制御系

給水系，給水制御系による原子炉への給水量の調整により，原子炉水位を低下でき，原子炉の出力抑制を行えることから，給水系，原子炉給水制御系を整備している。

タービン駆動原子炉給水ポンプの原子炉への給水流量制御は，タービン回転数を制御することにより行う。

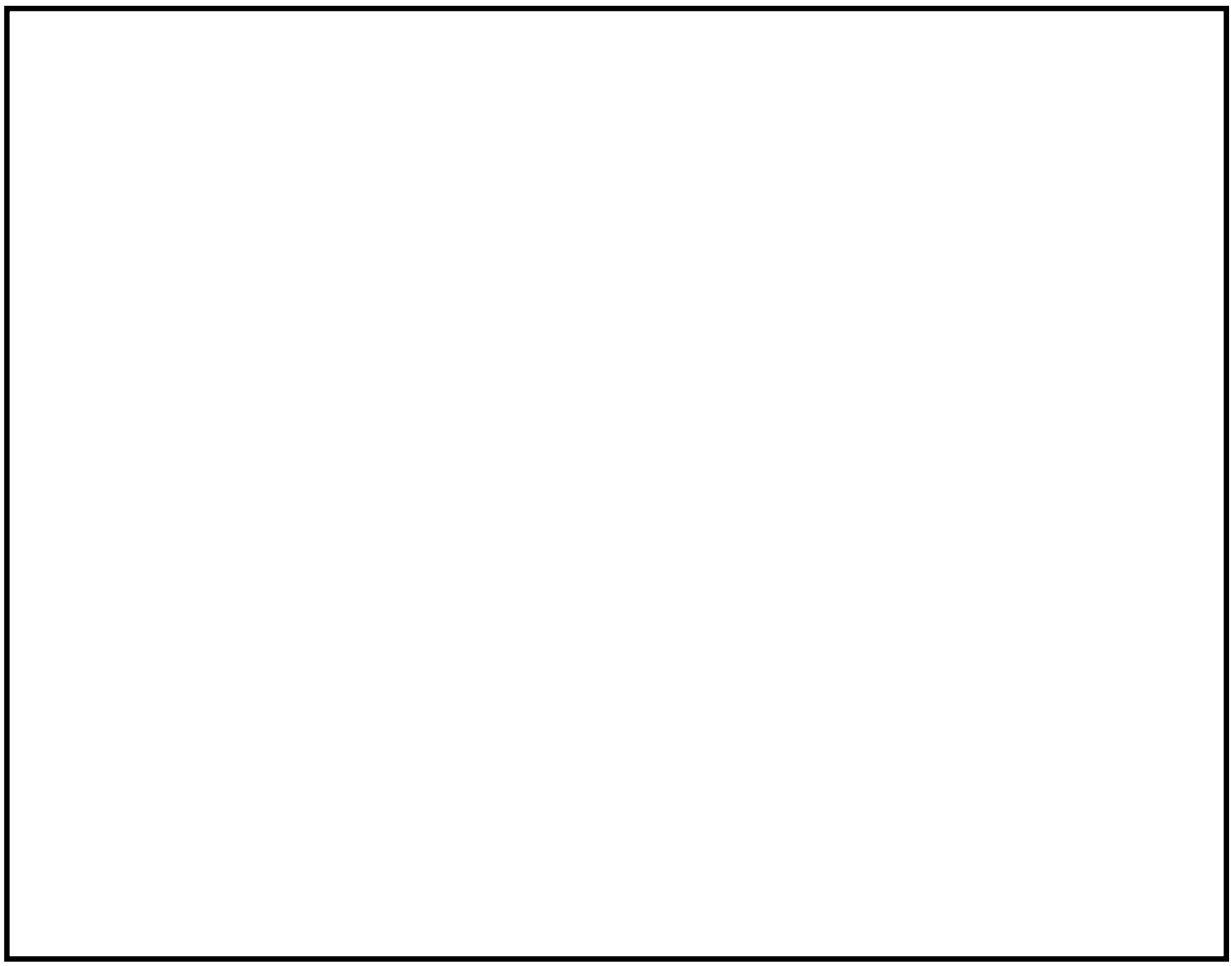
電動駆動原子炉給水ポンプの原子炉への給水流量制御は，ポンプ出口側に設置している流量調節弁の開度を制御することにより行う。

給水系及び原子炉給水制御系の概要を第44－7－8図，第44－7－9図及び第44－7－10図に示す。



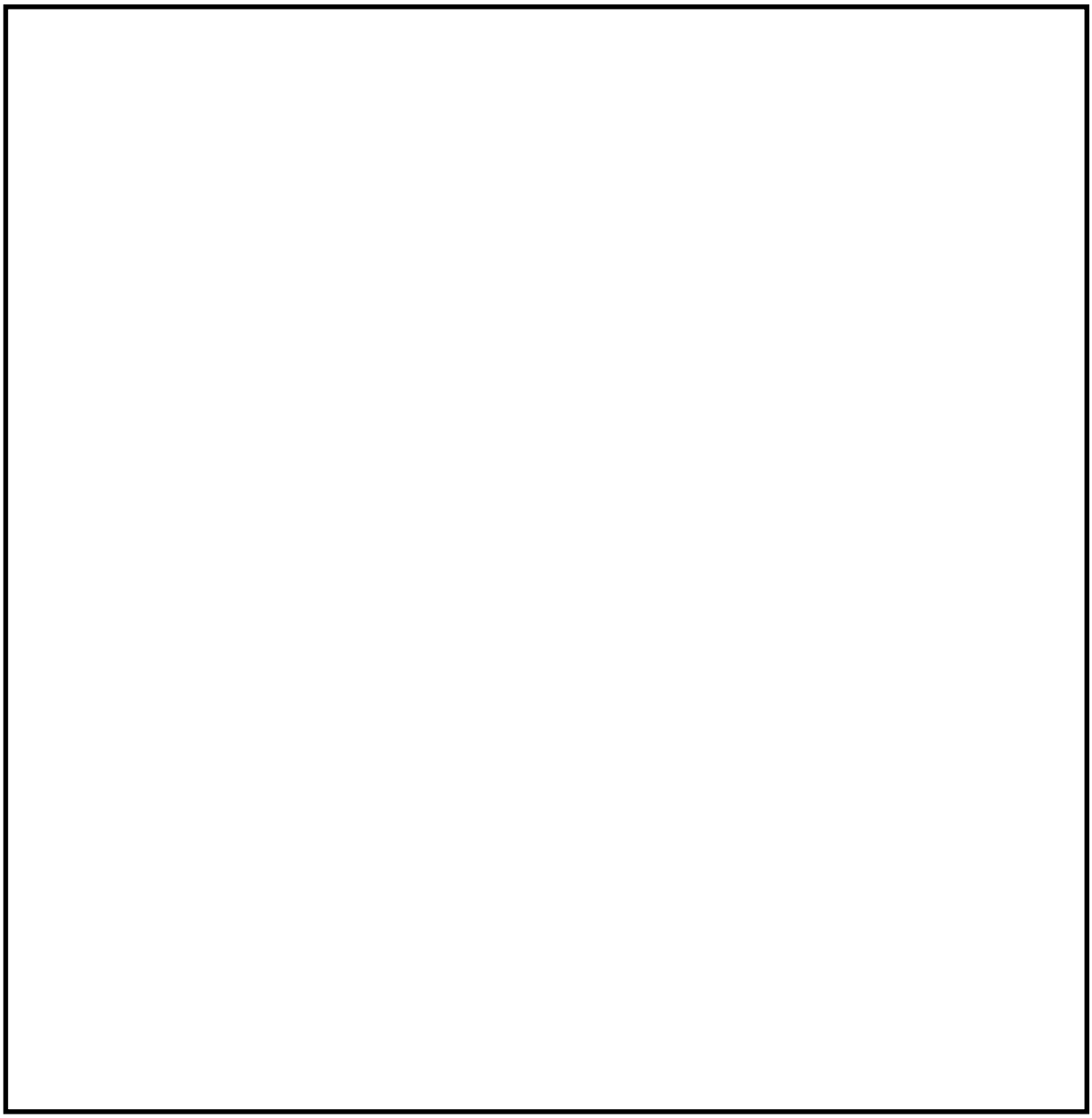
第44－7－8図　配置図（自主対策設備）

（タービン建屋2階）



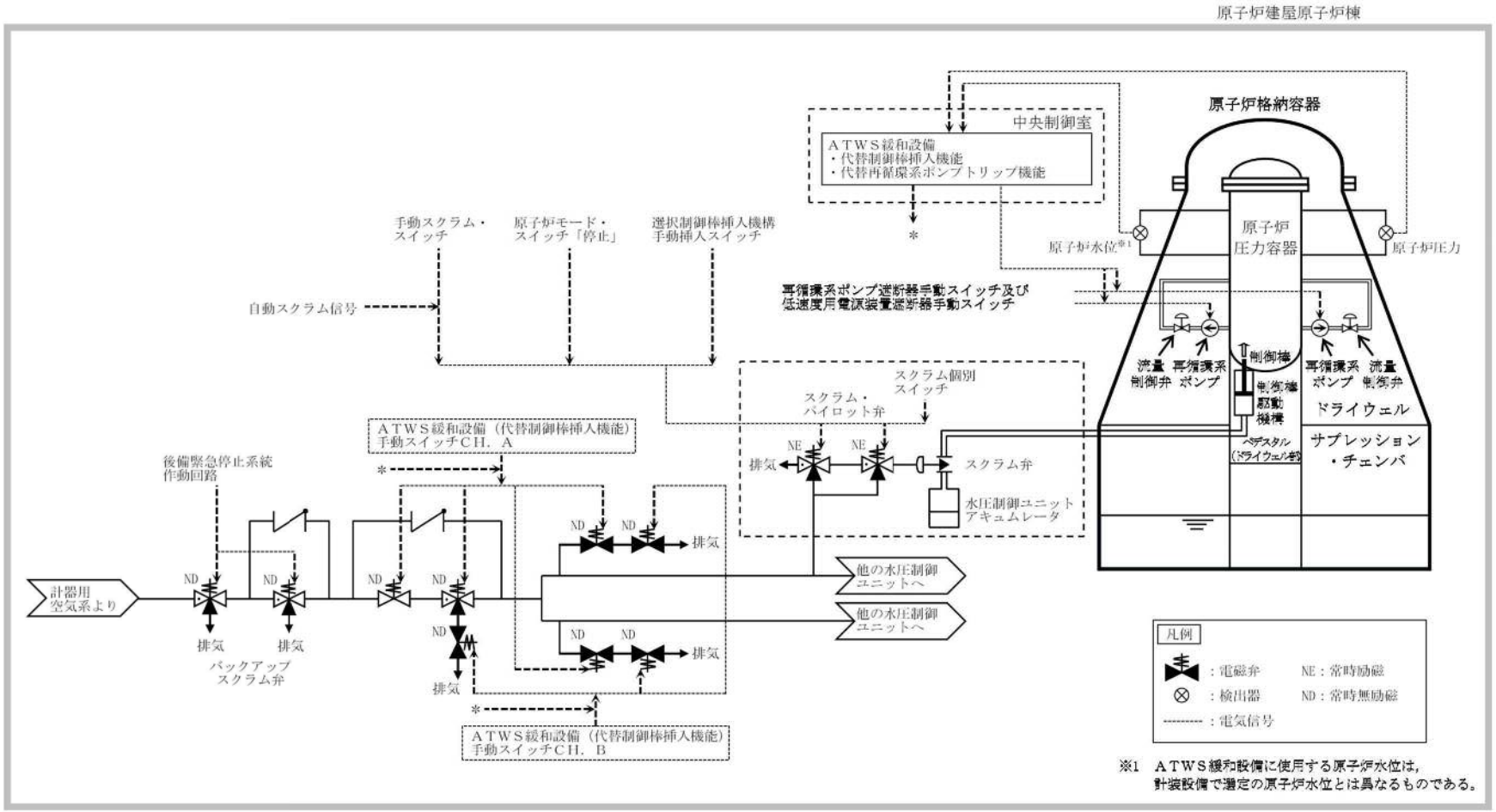
第44－7－9図　配置図（自主対策設備）

（タービン建屋　1階）



第44－7－10図　配置図（自主対策設備）

（原子炉建屋付属棟　3階）



第 44－7－11 図　ＡＴＷＳ緩和設備手動スイッチ概要図

44－8　　ＡＴＷＳ緩和設備について

1. 概要

本資料は，運転時の異常な過渡変化時における発電用原子炉を緊急に停止することができない事象が発生した場合において，炉心の著しい損傷を防止するため，原子炉冷却材圧力バウンダリ及び原子炉格納容器の健全性を維持するとともに，発電用原子炉を未臨界にするために必要な設備について説明する。

2. 基本方針

運転時の異常な過渡変化時における発電用原子炉を緊急に停止することができない事象が発生した場合において，自動又は手動により代替制御棒挿入機能にて制御棒を自動挿入させることにより発電用原子炉を未臨界にさせるとともに，再循環系ポンプを自動又は手動で停止させる代替再循環系ポンプトリップ機能にて，原子炉出力を抑制し，原子炉圧力の上昇を緩和することで，原子炉冷却材圧力バウンダリ及び原子炉格納容器の健全性を維持し，炉心の著しい損傷を防止するための設備（以下「ＡＴＷＳ緩和設備」という。）を設置する。

また，ＡＴＷＳ緩和設備のうち，代替制御棒挿入機能による制御棒挿入が失敗した場合には，手動でほう酸水注入系（ＳＬＣ）を起動し，反応度を制御するために十分な量のほう酸水を原子炉に注入することで原子炉を未臨界にさせる。

3. ＡＴＷＳ緩和設備の設計方針

ＡＴＷＳ緩和設備の設計方針を以下に示す。

(1) 環境条件

ＡＴＷＳ緩和設備は，中央制御室，原子炉建屋付属棟及び原子炉建屋原子炉棟内に設置される設備であることから，その機能を期待され

る重大事故等時における中央制御室，原子炉建屋付属棟及び原子炉建屋原子炉棟内の環境条件（温度・圧力・湿度・放射線，屋外の天候による影響，海水通水の影響，地震，竜巻，風（台風）・積雪・火山の影響，津波及び電磁的障害）を考慮し，その機能を有効に発揮できる設計とする。

(2) 操作性

ＡＴＷＳ緩和設備（代替制御棒挿入機能）は，原子炉圧力高及び原子炉水位異常低下（レベル２）の検出器各4個及び論理回路2チャンネルで構成し，原子炉圧力高の「1 out of 2 twice」論理又は原子炉水位異常低下（レベル２）の「1 out of 2 twice」論理が論理回路2チャンネルで同時に成立することで自動的に作動する設計とする。

ＡＴＷＳ緩和設備（代替再循環系ポンプトリップ機能）は，原子炉圧力高及び原子炉水位異常低下（レベル２）の検出器各4個，論理回路4チャンネルで構成し，論理回路の各チャンネルは原子炉圧力高の「1 out of 2 twice」論理又は原子炉水位異常低下（レベル２）の「1 out of 2 twice」論理の成立で自動的に作動する設計とする。

ＡＴＷＳ緩和設備（代替制御棒挿入機能）手動スイッチは，中央制御室のスイッチでの操作が可能な設計とする。

再循環系ポンプ遮断器手動スイッチは，中央制御室のスイッチにより操作が可能な設計とする。

低速度電源装置遮断器手動スイッチは，中央制御室のスイッチにより操作が可能な設計とする。

(3) 悪影響防止

ＡＴＷＳ緩和設備（代替制御棒挿入機能）は，検出器から代替制御

棒挿入機能用電磁弁まで，原子炉緊急停止系の検出器からスクラム・パイロット弁に対して独立した構成とし，配線用遮断器及びヒューズで電気的に分離することで，原子炉緊急停止系に悪影響を及ぼさない設計とする。

ＡＴＷＳ緩和設備（代替再循環系ポンプトリップ機能）は，検出器から再循環系ポンプ遮断器及び低速度用電源装置遮断器まで，原子炉緊急停止系の検出器からスクラム・パイロット弁に対して独立した構成とし，配線用遮断器及びヒューズで電気的に分離することで，原子炉緊急停止系に悪影響を及ぼさない設計する。

また，原子炉緊急停止系の電源と電気的に分離することで，他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

原子炉緊急停止系とＡＴＷＳ緩和設備の論理回路の電源は，配線用遮断器又はヒューズによる電気的な分離をすることで，原子炉緊急停止系に悪影響を与えない設計とする。

(4) 耐震性

ＡＴＷＳ緩和設備は，基準地震動Ｓｓによる地震力に対して，必要な機能を維持する設計とする。

(5) 多様性

ＡＴＷＳ緩和設備（代替制御棒挿入機能）の電源は，所内常設直流電源設備から給電することで，非常用交流電源設備から給電する原子炉緊急停止系の論理回路の交流電源に対して多様性を有する設計とする。

ＡＴＷＳ緩和設備（代替再循環系ポンプトリップ機能）の論理回路の電源は，所内常設直流電源設備から給電することで，非常用交流電

源設備から給電する原子炉緊急停止系の論理回路の交流電源に対して多様性を有する設計とする。

ＡＴＷＳ緩和設備は，多重化された原子炉緊急停止系の制御盤とは位置的分散を図ることで，地震，火災，溢水の主要な共通要因故障によって同時に機能を損なわれない設計とする。

代替制御棒挿入機能と原子炉緊急停止系の論理回路の電源は，配線用遮断器又はヒューズによる電気的な分離をすることで原子炉緊急停止系と同時に機能が損なわれない設計とする。

4.　ほう酸水注入系【重大事故等対処設備】

ほう酸水注入系より，反応度を制御するために十分な量のほう酸水を原子炉に注入することで発電用原子炉を未臨界にする。

ほう酸水注入系には2台のほう酸水注入系ポンプが設置され，このうち1台のポンプを手動起動することにより，ほう酸水注入系貯蔵タンクのほう酸水をほう酸水注入ノズルより炉心に注入する。

ほう酸水注入系は，想定するＡＴＷＳが発生した場合における原子炉建屋原子炉棟内の環境条件を考慮した設計とする。操作は中央制御室から操作可能な設計とする。

ほう酸水注入系は，基準地震動Ｓｓによる地震力に対して，必要な機能を維持するものとする。

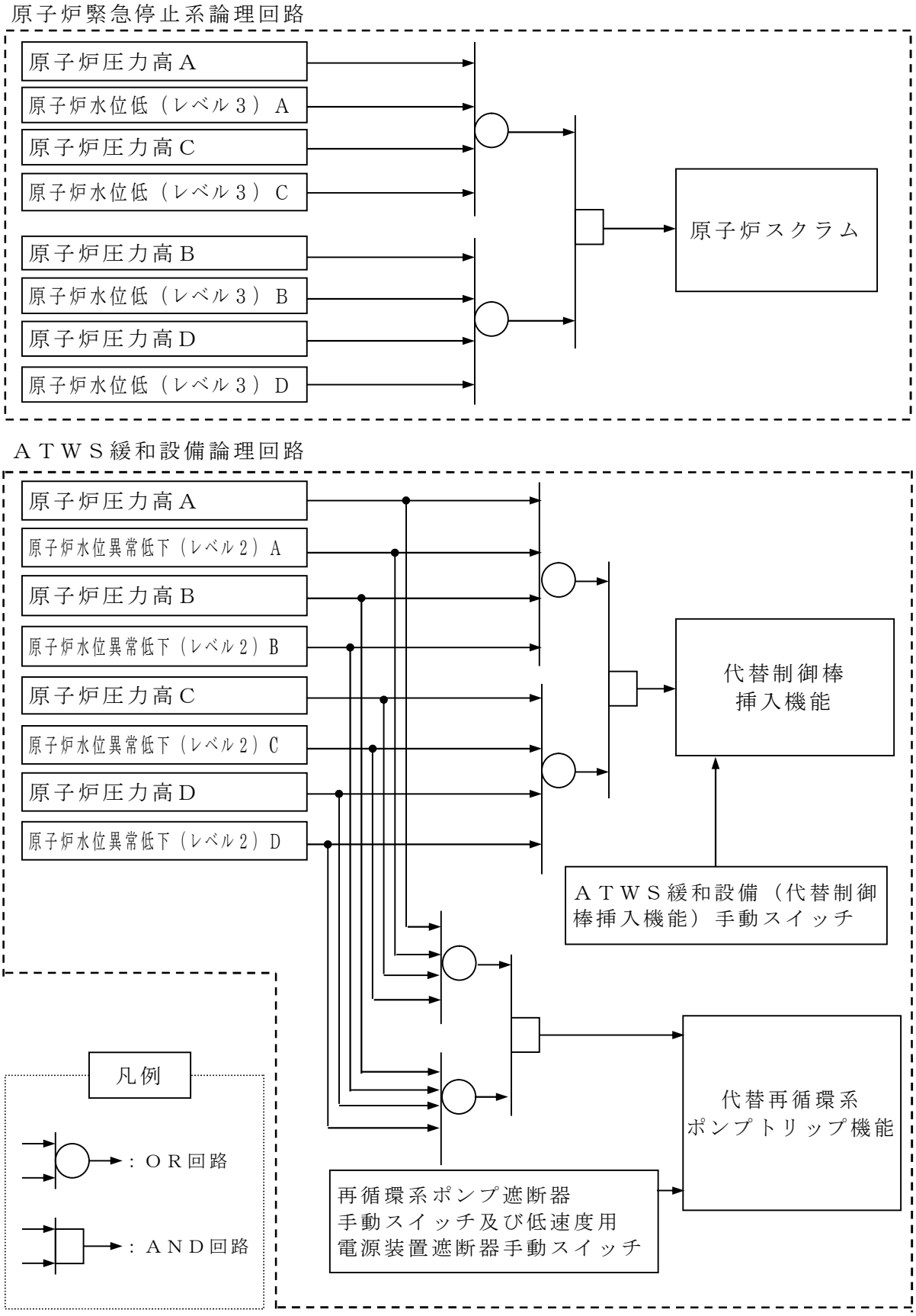
5.　ＡＴＷＳ緩和設備の不具合による安全保護系への影響防止対策

原子炉緊急停止系と代替制御棒挿入機能の論理回路は第44－8－1図のとおり，検出器から論理回路まで，原子炉緊急停止系とＡＴＷＳ緩和設備は独立した構成とし，原子炉緊急停止系に悪影響を及ぼさない設計とする。また，電源についても配線用遮断器又はヒューズによる電気的な

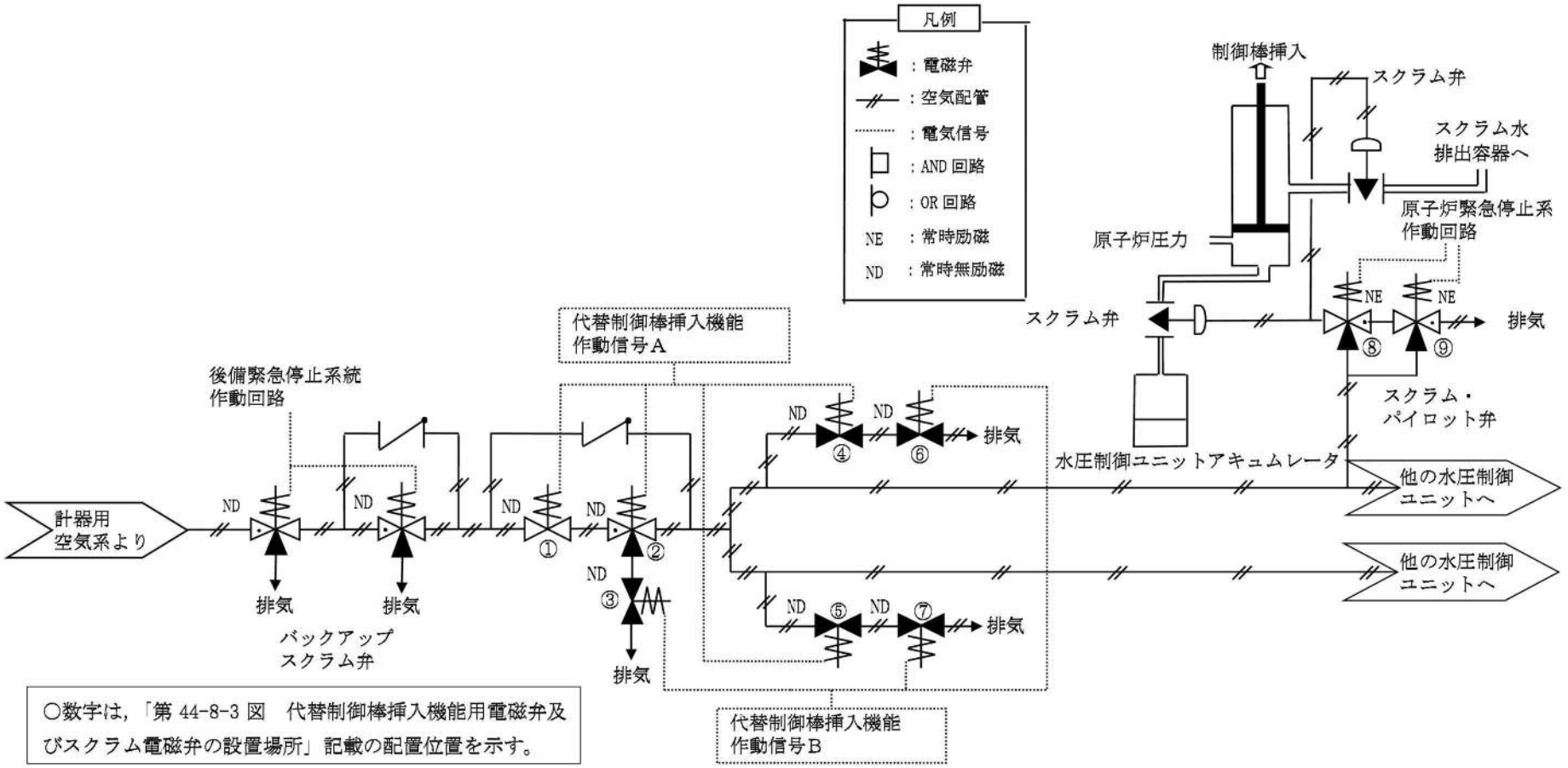
分離をすることで，原子炉緊急停止系に悪影響を及ぼさない設計とする。

第44－8－2図のとおり原子炉緊急停止系の作動電磁弁と独立した構成とし，悪影響を及ぼさない設計とする。

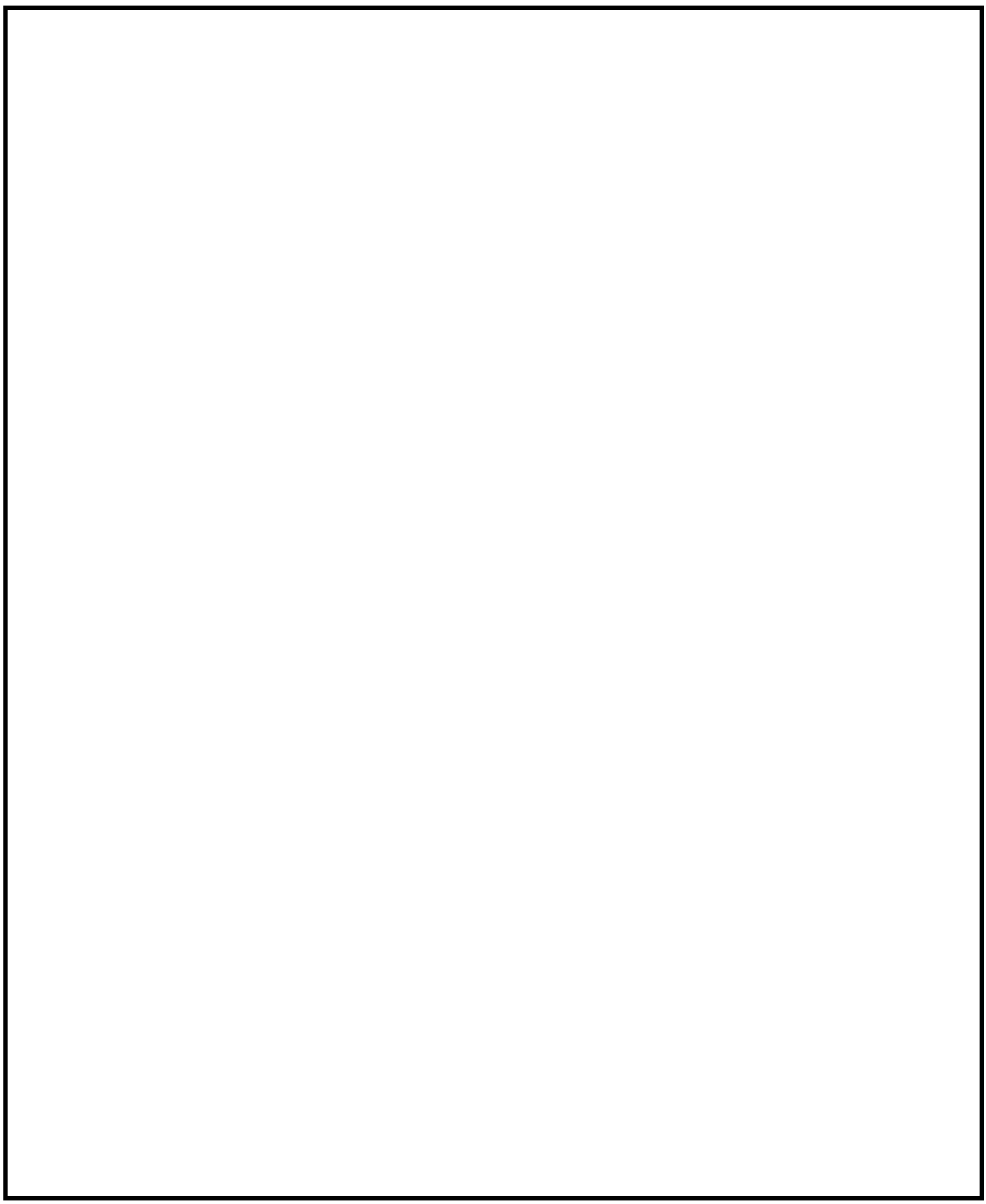
原子炉緊急停止系及び代替制御棒挿入機能（ＡＲＩ）用の作動電磁弁は，第44－8－3図のとおり位置的分散を考慮した構成とする。



第44－8－1図　原子炉緊急停止系及びＡＴＷＳ緩和設備論理回路図



第 44－8－2 図　代替制御棒挿入機能用電磁弁及びスクラム電磁弁の分離について



第44－8－3図　代替制御棒挿入機能用電磁弁及びスクラム電磁弁の設置場所

（原子炉建屋原子炉棟　3階）

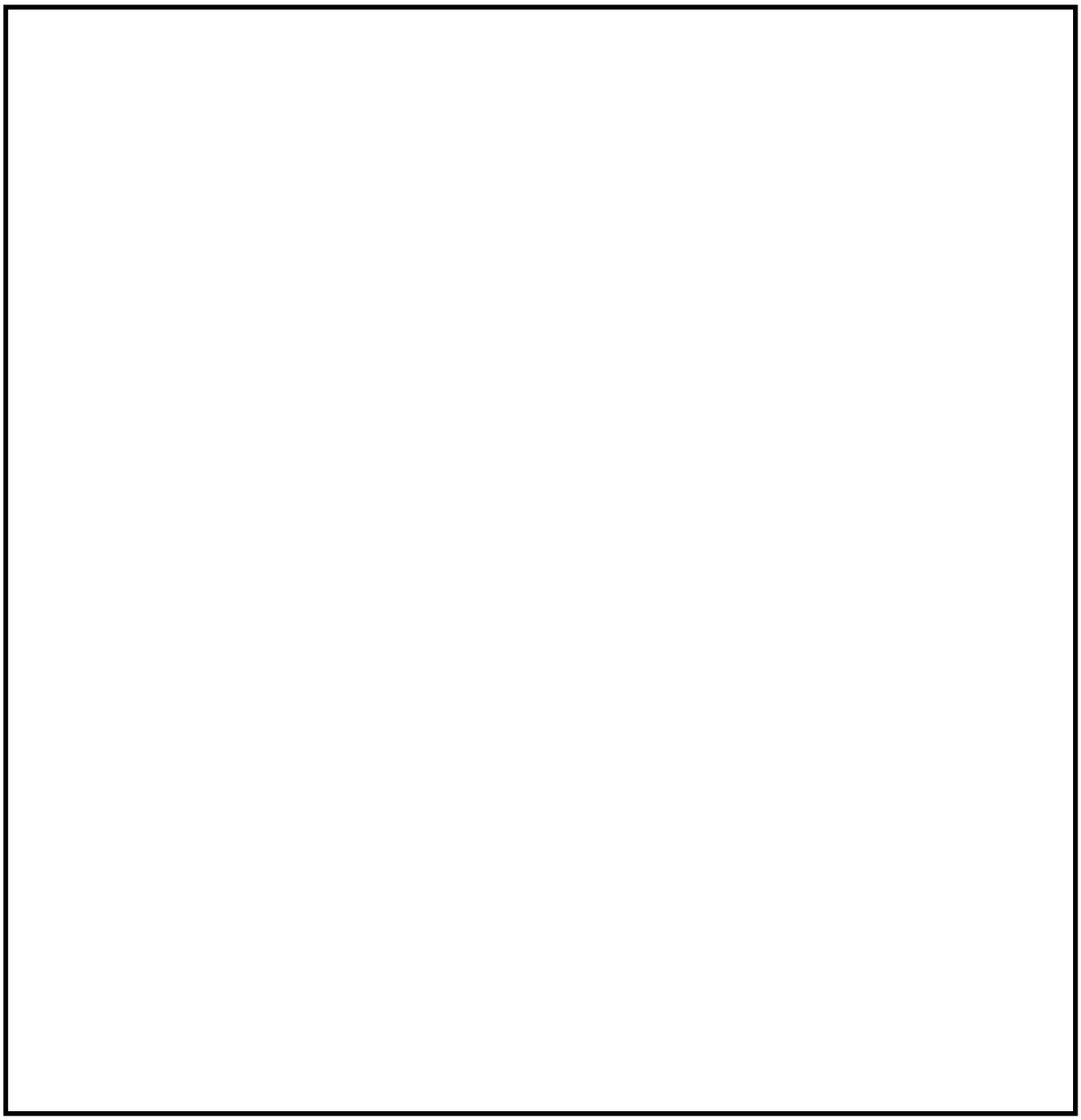
6.　共通要因による影響防止対策

ＡＴＷＳ緩和設備のプロセス計装盤は，共通要因によって安全保護系盤と同時に機能が損なわれないよう以下の措置を講じる設計とする。制御盤の配置を第44－8－4図に示す。

・ＡＴＷＳ緩和設備論理回路及び原子炉緊急停止系の論理回路は，金属製筐体の異なる制御盤に収納するとともに，位置的分散を図り，火災により同時に機能が損なわれることがない設計とする。

・ＡＴＷＳ緩和設備のプロセス計装盤及び安全保護系の制御盤は，耐震性を有した設計とし，地震により同時に機能が損なわれることがない設計とする。

・ＡＴＷＳ緩和設備論理回路及び原子炉緊急停止系の論理回路は，溢水源のない中央制御室に設置し，溢水により同時に機能が損なわれることがない設計とする。



第44－8－4図　プロセス計装盤及び安全保護系盤の設置場所

44－9　　ＡＴＷＳ緩和設備に関する健全性について

1. 設計方針

(1) 設置目的

ＡＴＷＳ緩和設備は，ＡＴＷＳが発生した場合に，炉心の著しい損傷を防止し，原子炉冷却材圧力バウンダリ及び原子炉格納容器の健全性を維持するとともに，発電用原子炉を未臨界にさせることを目的とする。

(2) ＡＴＷＳの発生要因

ＡＴＷＳの発生要因は，安全保護系（原子炉緊急停止系）の故障により，原子炉緊急停止系作動回路によるトリップ信号が発信せず，原子炉スクラムに失敗することを想定する。

(3) ＡＴＷＳ緩和設備に要求される機能

ＡＴＷＳ緩和設備は，①発電用原子炉を未臨界にさせる，②原子炉の過圧を防止することが求められており，「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置，構造及び設備の基準に関する規則の解釈」の第四十四条2（1）に従い，以下の機能を設ける設計とする。

a) 代替制御棒挿入機能

検出器信号から最終的な作動装置の入力までを原子炉緊急停止系から独立した回路で制御棒を挿入させる。本設備により，原子炉緊急停止系の故障によるＡＴＷＳ事象発生時にも発電用原子炉を未臨界にさせる。

b) 代替再循環系ポンプトリップ機能

検出器信号から最終的な作動装置の入力までを原子炉緊急停止系から独立した回路で再循環系ポンプを自動で停止させる。本設備に

より急速に負の反応度が投入されるため，原子炉出力を抑制し，原子炉圧力の上昇を緩和する。

また，ＡＴＷＳ緩和設備のうち，代替制御棒挿入機能による制御棒挿入が失敗した場合に，ほう酸水を発電用原子炉に注入することで発電用原子炉を未臨界にさせるためのほう酸水注入系を第四十四条2（1）に従い設けている。

c)　ほう酸水注入系

代替制御棒挿入機能による制御棒挿入が失敗した場合に，手動でほう酸水注入設備を起動し，反応度を制御するために十分な量のほう酸水を発電用原子炉に注入することで，発電用原子炉を未臨界にさせる。

(4)　ＡＴＷＳ緩和設備の作動論理回路

主蒸気隔離弁の閉止等により原子炉圧力が上昇すると正の反応度印加により原子炉出力が上昇するため,原子炉スクラムが必要になる。また，給水喪失等により原子炉水位が低下する場合にも，原子炉水位低下を抑制するために原子炉スクラムが必要になる。

このため,ＡＴＷＳ発生時には原子炉圧力の上昇又は原子炉水位の低下を検知することによりＡＴＷＳ緩和設備を作動させるものとする。

ＡＴＷＳ緩和設備の作動論理回路としては,運転中の検出器故障による不動作を考慮してＡＴＷＳ緩和設備（代替制御棒挿入機能）は，原子炉圧力高及び原子炉水位異常低下（レベル２）の検出器各4個及び論理回路2チャンネルで構成し,原子炉圧力高の「1 out of 2 twice」論理又は原子炉水位異常低下（レベル２）の「1 out of 2 twice」論

理が論理回路2チャンネルで同時に成立することで自動的に作動する設計とする。

ＡＴＷＳ緩和設備（代替再循環系ポンプトリップ機能）は，原子炉圧力高及び原子炉水位異常低下（レベル２）の検出器各4個，論理回路4チャンネルで構成し，論理回路の各チャンネルは原子炉圧力高の「1 out of 2 twice」論理又は原子炉水位異常低下（レベル２）の「1 out of 2 twice」論理の成立で自動的に作動する設計とする。

代替制御棒挿入機能については，中央制御室の制御盤で作動させることが可能な設計とする。

(5)　ＡＴＷＳ緩和設備の不具合による安全保護系への影響防止対策

ＡＴＷＳ緩和設備故障による安全保護系の誤動作を防止するため，以下の対策を考慮した設計とする。

ａ．ＡＴＷＳ緩和設備の内部構成を多重化し，単一故障により誤動作しない設計とする。

ｂ．ＡＴＷＳ緩和設備は論理成立時に作動信号を励磁出力する設計とし，駆動源である電源の喪失が生じた場合に誤信号を発信しない設計とする。また，ＡＴＷＳ緩和設備が電源喪失した場合は，中央制御室に警報を発信させることにより，故障を早期に把握し，復旧対応を行うことが可能な設計とする。

ｃ．ＡＴＷＳ緩和設備は，安全保護系に対して電気的，物理的分離を図ることにより，不具合の波及を防止する設計とする。

(6)　ＡＴＷＳ緩和設備の信頼性評価

ＡＴＷＳ緩和設備の信頼性評価結果として，プラント稼働性に影響を与えるような誤動作率及び不動作となる発生頻度を第44－9－1表

に示す。第44－9－1表より，本設備の誤動作によりプラント外乱が発生する頻度及び不動作の発生頻度も十分小さいことから，高い信頼性を有している。

なお，誤動作率，不動作の発生頻度の評価の詳細は，参考資料に示す。

第44－9－1表　ＡＴＷＳ緩和設備の信頼性評価結果

	ＡＴＷＳ緩和設備
誤動作率	[redacted]／炉年　※1
不動作の発生頻度	[redacted]／炉年　※2

※1　代替制御棒挿入機能，代替再循環系ポンプトリップ機能のいずれかが誤動作する頻度

※2　ＡＴＷＳが発生し，かつＡＴＷＳ緩和機能が不動作である事象が発生する頻度

2.　設備概要

(1)　機器仕様

ａ．ＡＴＷＳ緩和設備

取付箇所:中央制御室

設備概要:原子炉緊急停止系に対し，多様性を備えた設備として設置するものであり，原子炉緊急停止機能喪失時に原子炉出力を抑制するための設備の作動信号を発信する設備である。ＡＴＷＳ緩和設備の機能は以下のとおり。

①原子炉圧力高による代替制御棒挿入機能

②原子炉水位異常低下（レベル２）による代替制御棒挿入機能

③原子炉圧力高による代替再循環系ポンプトリップ機能

④原子炉水位異常低下（レベル２）による代替再循環系ポンプトリ

ップ機能

⑤手動操作による代替制御棒挿入機能

b．ＡＴＷＳ緩和設備作動信号

作動に要する信号一覧

要素	論理回路
原子炉圧力高	1 out of 2 twice
原子炉水位異常低下（レベル２）	

設定値一覧

要素	設定値	作動信号
原子炉圧力高	7.39MPa［gage］以下	・代替制御棒挿入信号 ・代替再循環系ポンプトリップ信号
原子炉水位異常低下（レベル２）	1,243cm以上※1	

※1　原子炉圧力容器ゼロレベルは，原子炉圧力容器基準点を示す。

(2)　設定根拠

ＡＴＷＳ緩和設備作動信号の設定値は以下の事項を考慮して決定する。

【代替制御棒挿入機能（ＡＲＩ）】

○原子炉圧力高

・スクラム不作動時に作動するシステムであることを考慮し，原子炉圧力高スクラム設定値（7.25MPa[gage]以下）より高い設定とする。

・主蒸気逃がし安全弁からの蒸気によるサプレッション・プールへ

の負荷を考慮し，極力低い値で作動させるような設定とする。

○原子炉水位異常低下（レベル２）

・原子炉水位低（レベル３）スクラム発生時の制御棒挿入失敗時において，事象緩和に有効な値として原子炉水位異常低下（レベル２）を設定値とする。

なお，重大事故等時の有効性評価「原子炉停止機能喪失」において，主蒸気隔離弁の誤閉止＋スクラム失敗＋ＡＲＩ不作動を仮定した評価を実施している。ＡＲＩ機能を仮定した場合，主蒸気隔離弁の誤閉止により原子炉圧力が上昇することで，ＡＲＩが作動するため，事象発生後1分程度で原子炉を未臨界にさせる※1。（ＳＬＣ注入は事象発生から約9分後であり，それよりも十分早く未臨界状態にさせる）

※1　44－9　参考資料2参照

【代替再循環系ポンプトリップ機能】

○原子炉圧力高

・スクラム不作動時に作動するシステムであることを考慮し原子炉圧力高スクラム設定値（7.25MPa［gage］以下）より高い設定とする。

・主蒸気逃がし安全弁からの蒸気によるサプレッション・プールへの負荷を考慮し，極力低い値で作動させるような設定とする。

なお，重大事故等時の有効性評価「原子炉停止機能喪失」において，主蒸気隔離弁の誤閉止＋スクラム失敗＋ＡＲＩ不作動を仮定した評価を実施している。本設定値で再循環系ポンプ2台がトリップすれば，

原子炉圧力のピークが圧力容器設計圧力の1.2倍（10.34MPa［gage］）を超えないことを確認している。

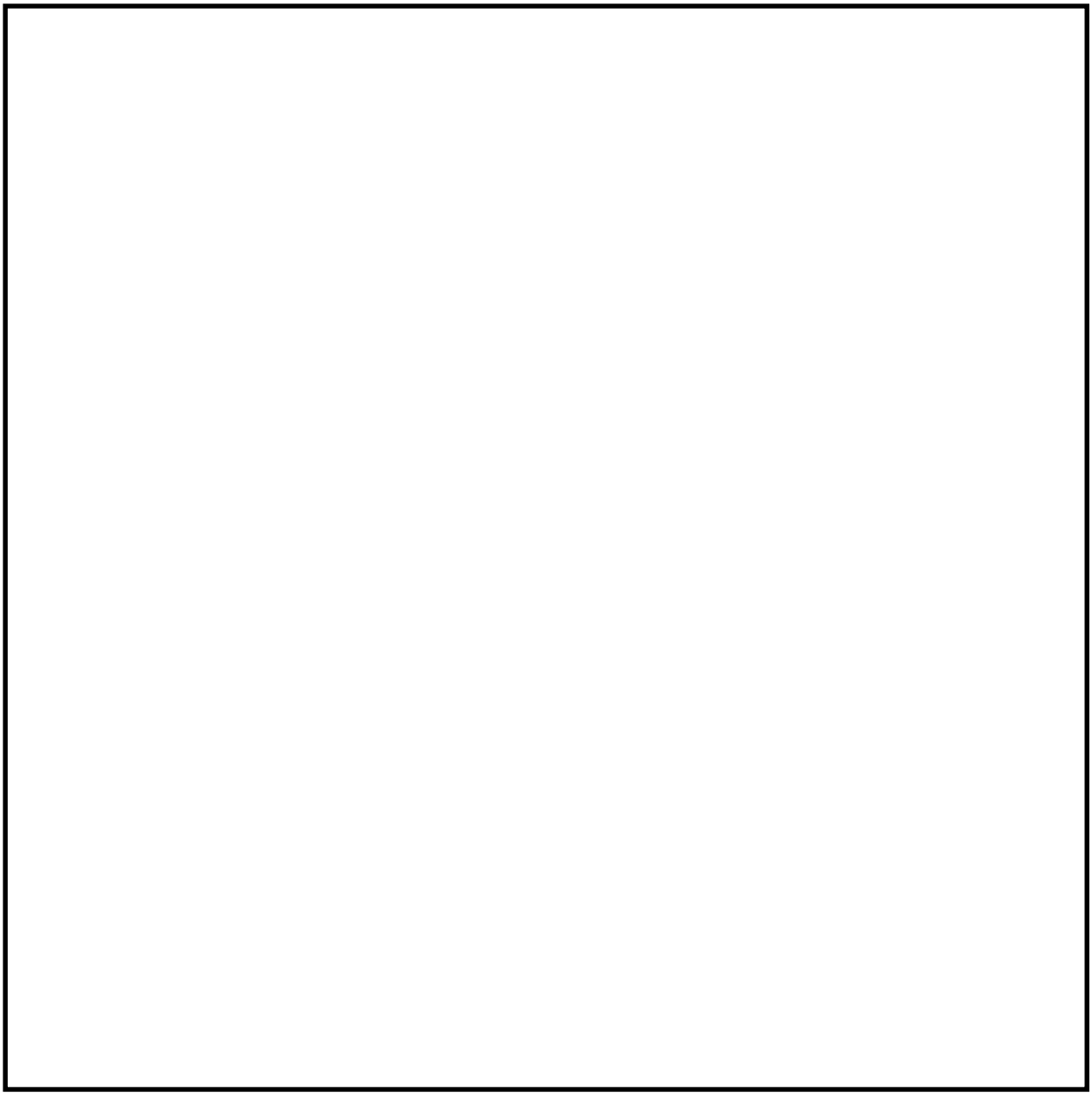
○原子炉水位異常低下（レベル２）

・原子炉水位低（レベル３）スクラム発生時の制御棒挿入失敗時において，事象緩和に有効な値として原子炉水位異常低下（レベル２）を設定値とする。

なお，重大事故等時の有効性評価「原子炉停止機能喪失」においては，上記の再循環系ポンプトリップの設定値（原子炉圧力高又は原子炉水位異常低下（レベル２）で作動することで，高圧炉心スプレイ系又は原子炉隔離時冷却系を用いた原子炉水位の維持，ほう酸水注入系を用いた炉心へのほう酸水の注入，残留熱除去系を用いたサプレッション・プール水の除熱を実施することにより，炉心損傷に至らないことを確認している。

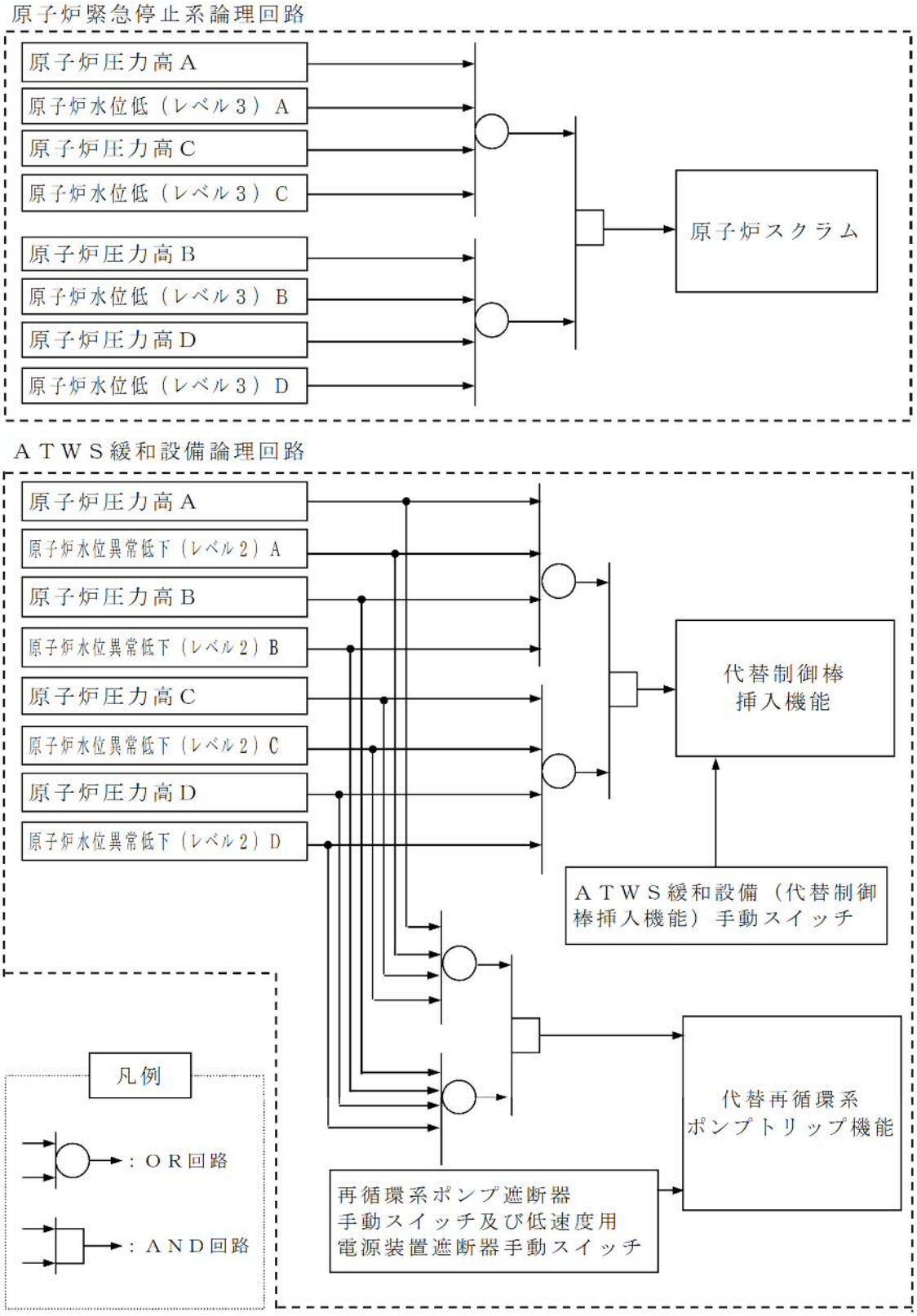
(3)　設備概要

ａ．設置場所



第44－9－1図　ＡＴＷＳ緩和設備（プロセス計装盤）設置場所

b．回路構成



第44－9－2図　原子炉緊急停止系及びＡＴＷＳ緩和設備論理回路図

参考資料1

ＡＴＷＳ緩和設備の信頼性評価

1.　誤動作率評価

プラント運転中にＡＴＷＳ緩和設備が誤動作した場合，プラントの出力運転に外乱を与えることとなる。ここでは，ＡＴＷＳ緩和設備の設計情報を基に，フォールトツリーを用いてＡＴＷＳ緩和設備の誤動作率を評価する。ＡＴＷＳ緩和設備の誤動作率の評価に係る回路の概略図を第1図及び第2図に示す。また，フォールトツリーの概略図を第3図に示す。

フォールトツリーを構築する際の考え方は，基本的に東海第二発電所における確率論的リスク評価と同じ考え方とした。評価に関して適用した仮定及びデータ等は以下のとおり。

・回路の構成部品等，機器の故障率は，日本原子力技術協会「故障件数の不確実さを考慮した国内一般機器故障率の推定（2009年5月）（国内一般故障率21ヵ年データ）時間故障率」に記載の値を参照した。パラメータを第1表に示す。

これらの考え方を元に評価した各回路の誤動作確率を第2表に示す。また，第2表より，ＡＴＷＳ緩和設備の誤動作確率は［　　］／h（［　　］／炉年）という評価結果となり信頼度は高い。

第1表　各構成部品の故障率

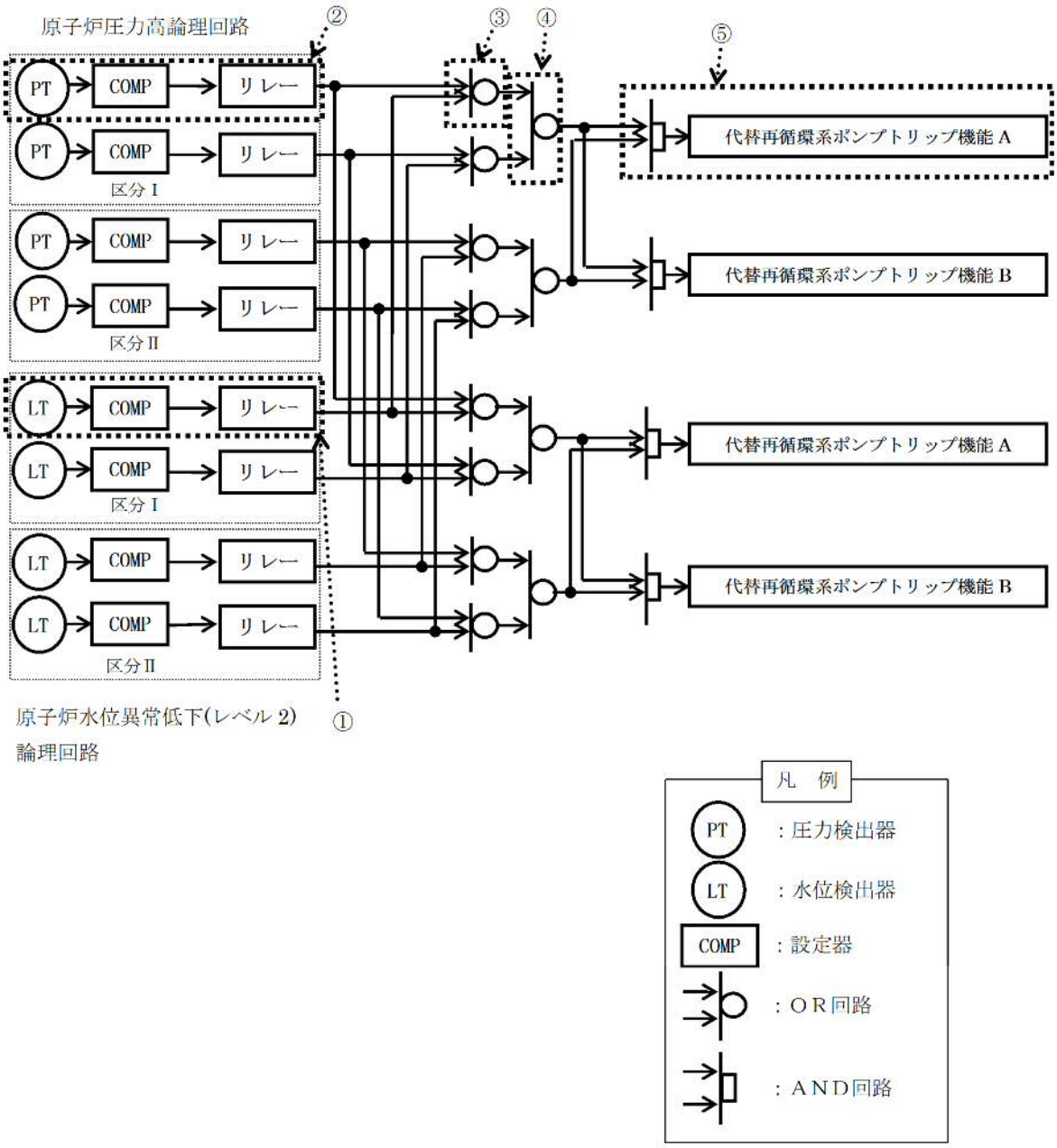
構成部品	故障率（誤動作率（／h））※1
検出器（圧力）	3.5×10^{-8}
検出器（水位）	2.2×10^{-8}
リレー	3.0×10^{-9}
警報設定器	9.5×10^{-9}
圧力スイッチ	2.0×10^{-8}
手動スイッチ	1.1×10^{-9}

※1　日本原子力技術協会「故障件数の不確実さを考慮した国内一般機器故障率の推定(2009年5月)(国内一般故障率21ヵ年データ)時間故障率」に記載の値を参照した。

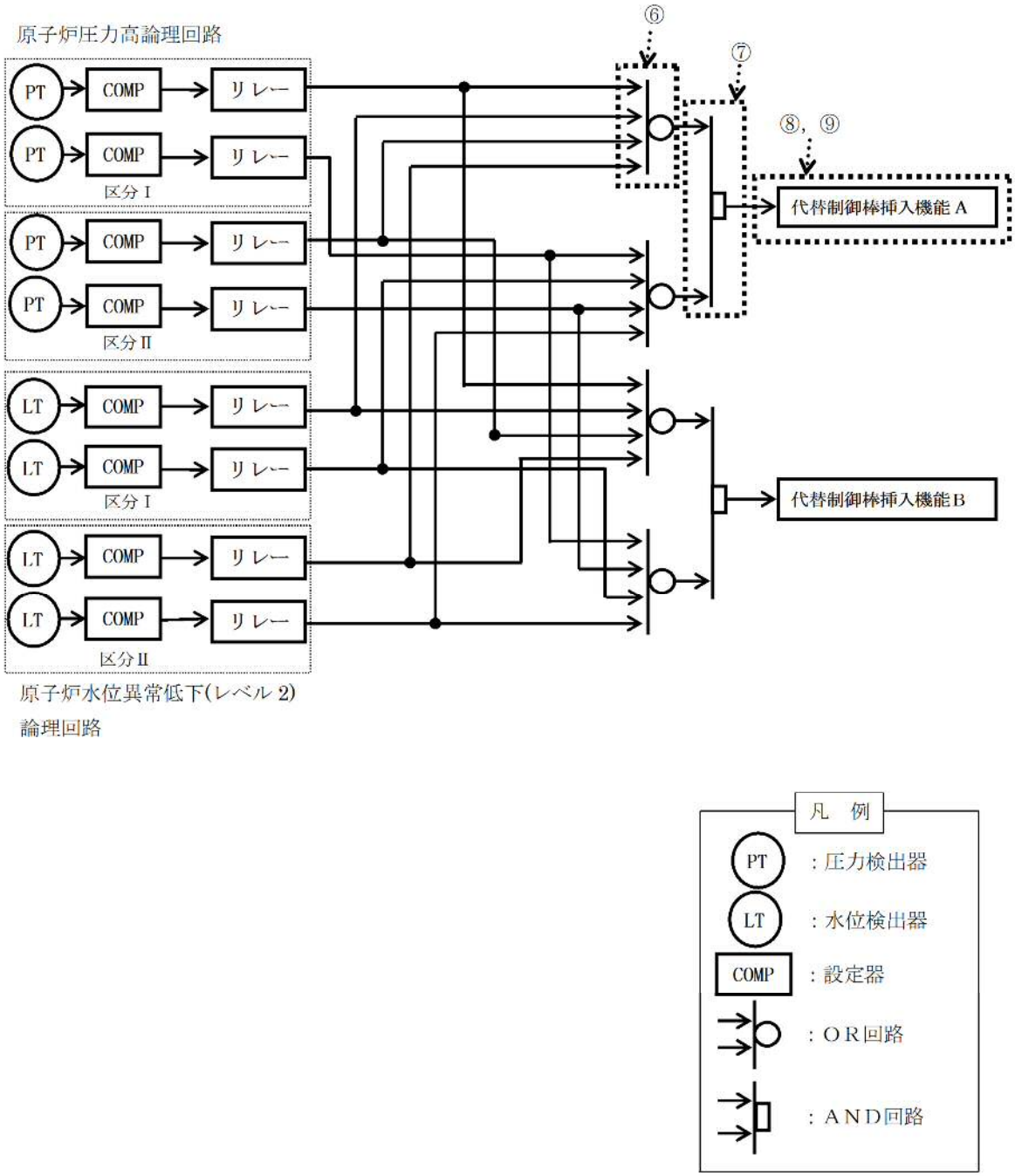
第2表　誤動作確率評価結果一覧

評価範囲又は共通原因	誤動作確率
①原子炉水位異常低（A1）誤動作	[redacted]／炉年
②原子炉圧力高（A1）誤動作	[redacted]／炉年
③論理回路A誤動作	[redacted]／炉年
④RPT論理回路AC誤動作	[redacted]／炉年
⑤代替再循環系ポンプトリップ誤動作	[redacted]／炉年
⑥ARI論理回路A誤動作	[redacted]／炉年
⑦ARI論理回路AB誤動作	[redacted]／炉年
⑧ARI作動回路誤動作	[redacted]／炉年
⑨代替制御棒挿入誤動作	[redacted]／炉年
⑩ＡＴＷＳ緩和設備誤動作	[redacted]／炉年 [redacted]／h※2

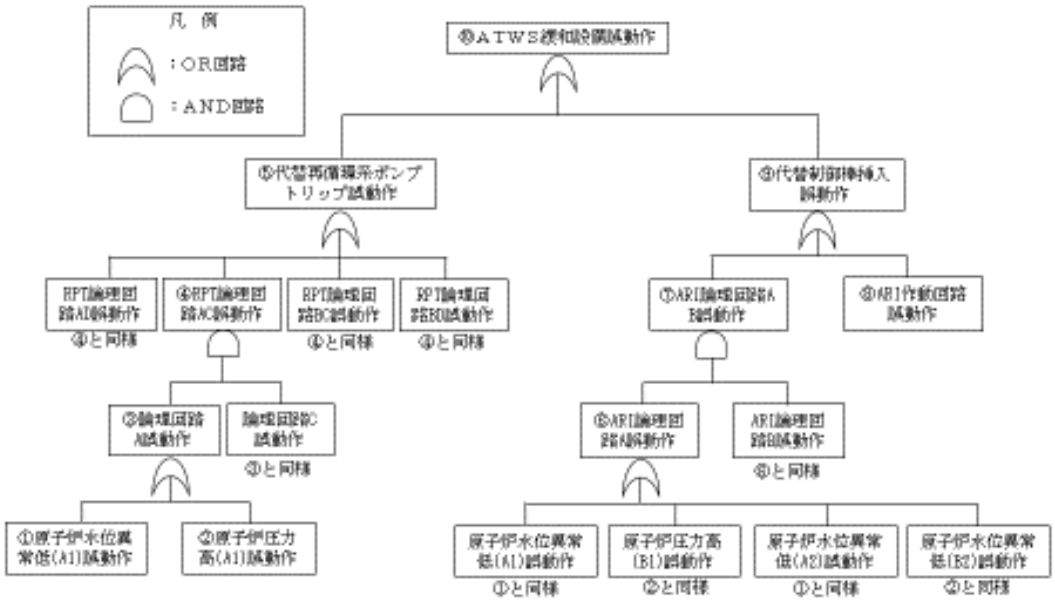
※2　年間当たりの誤動作確率を 8760 時間で割ることにより，単位時間当たりの誤動作確率を算出した。



第1図　誤動作率評価モデル（その１）



第2図　誤動作率評価モデル（その２）



第３図　誤動作率評価フォールトツリー

2.　不動作の発生頻度

ＡＴＷＳ緩和設備が動作を要求されるプラント状態に至った際に過渡時自動減圧機能が動作しない確率（誤不動作確率）を，フォールトツリーにより評価した。ＡＴＷＳ緩和設備の誤不動作確率の評価に係る回路の概略図を第4図及び第5図に示す。また，フォールトツリーの概要図を第6図に示す。

フォールトツリーを構築する際の考え方は，基本的に東海第二発電所における確率論的リスク評価と同じ考え方とした。評価に関して適用した仮定及びデータ等は以下のとおり。

・回路の構成部品等，機器の故障率は，日本原子力技術協会「故障件数の不確実さを考慮した国内一般機器故障率の推定（2009年5月）（国内一般故障率21ヵ年データ）時間故障率」に記載の値を参照した。パラメータを第3表に示す。
・共通要因故障（ＣＣＦ）のモデル化にはＭＧＬ法を用いた。
・故障確率P=1／2λTで評価した。（λ：故障率，T：健全性確認間隔）
・健全性確認間隔は8760hとした。

また，この非信頼度（誤不動作確率）と，内部事象ＰＲＡにおいてＡＴＷＳ緩和設備に期待する状況の発生頻度※1の積をとることにより，原子炉スクラムに至る状態であって，安全保護系による原子炉の停止機能が喪失し，かつＡＴＷＳ緩和設備の故障により緩和機能が動作しない状態の発生頻度，つまりＡＴＷＳ緩和設備の不動作の頻度を求めた。

各回路の非信頼度を求めた結果を第4表に示す。その結果，第4表よりＡＴＷＳ緩和設備の非信頼度（誤不動作確率）は［　　］という評価結果となった。

ＡＴＷＳ緩和設備の非信頼性度（誤不動作確率）に，内部事象ＰＲＡにおいてＡＴＷＳ緩和設備に期待する状況の発生頻度（2.5×10^{-8}／炉年）を乗算することにより，ＡＴＷＳ緩和設備の非信頼度（誤不動作の発生頻度）［　　］／炉年が求められ，信頼度は高い。

※1　ＡＴＷＳ緩和設備によって炉心損傷頻度の低下に期待する状況の発生頻度は，重大事故等対処設備には期待しない前提でのＰＲＡモデルから評価した。スクラムに至る各起因事象の発生頻度の和（0.23炉年）と原子炉保護系の非信頼度（1.1×10^{-7}）の積（2.5×10^{-8}／炉年）を当該状況の発生頻度とした。

第3表　各構成部品の故障率

構成部品	故障率（不動作率（／h））※2
検出器（圧力）	2.9×10^{-9}
検出器（水位）	1.4×10^{-8}
リレー	1.5×10^{-9}
警報設定器	2.3×10^{-9}
ヒューズ	5.5×10^{-9}
電源装置	6.6×10^{-9}
圧力スイッチ	5.0×10^{-9}

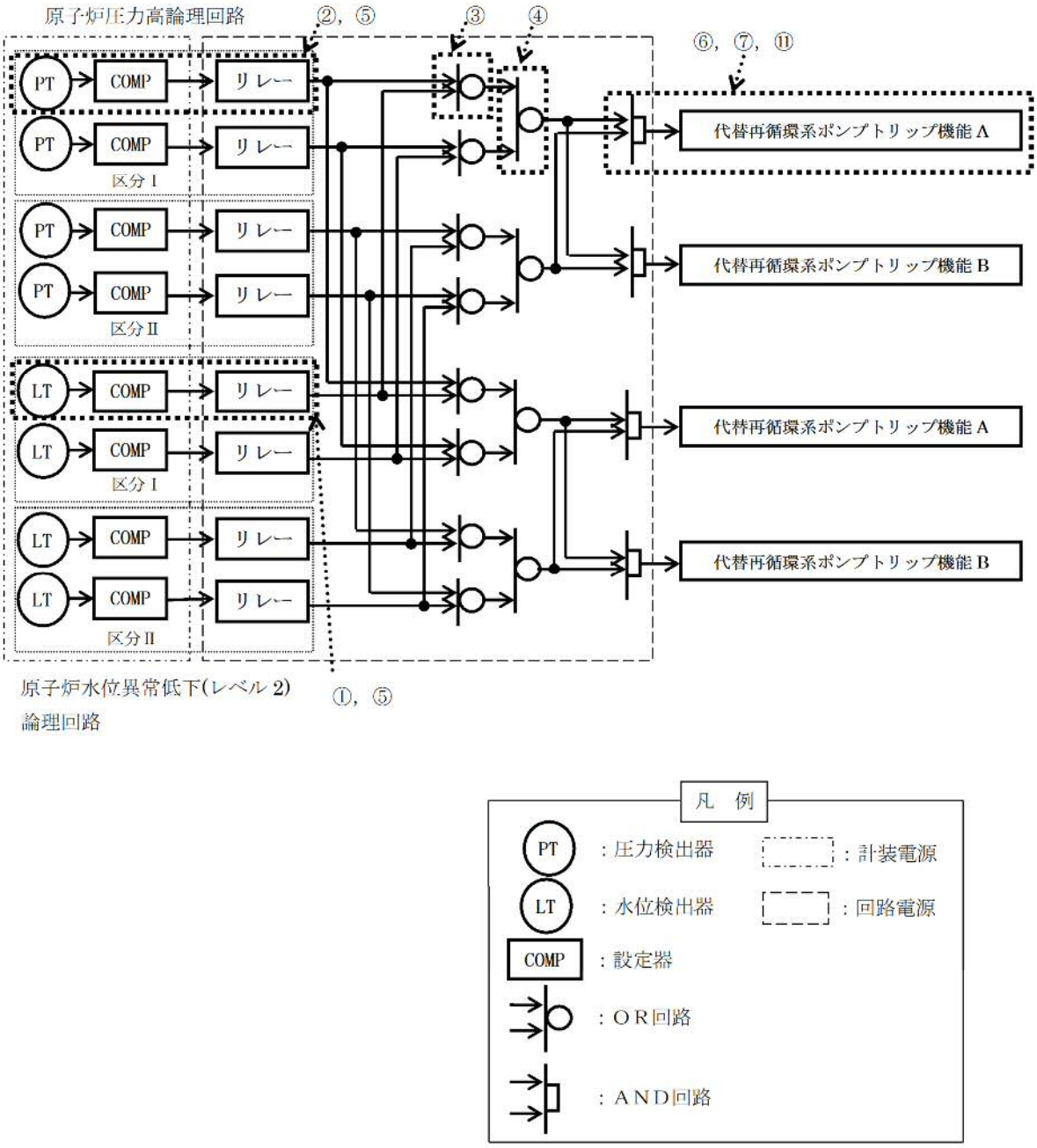
※2　日本原子力技術協会「故障件数の不確実さを考慮した国内一般機器故障率の推定（2009年5月）（国内一般故障率21ヵ年データ）時間故障率」に記載の値を参照した。

第4表　非信頼度の評価結果一覧

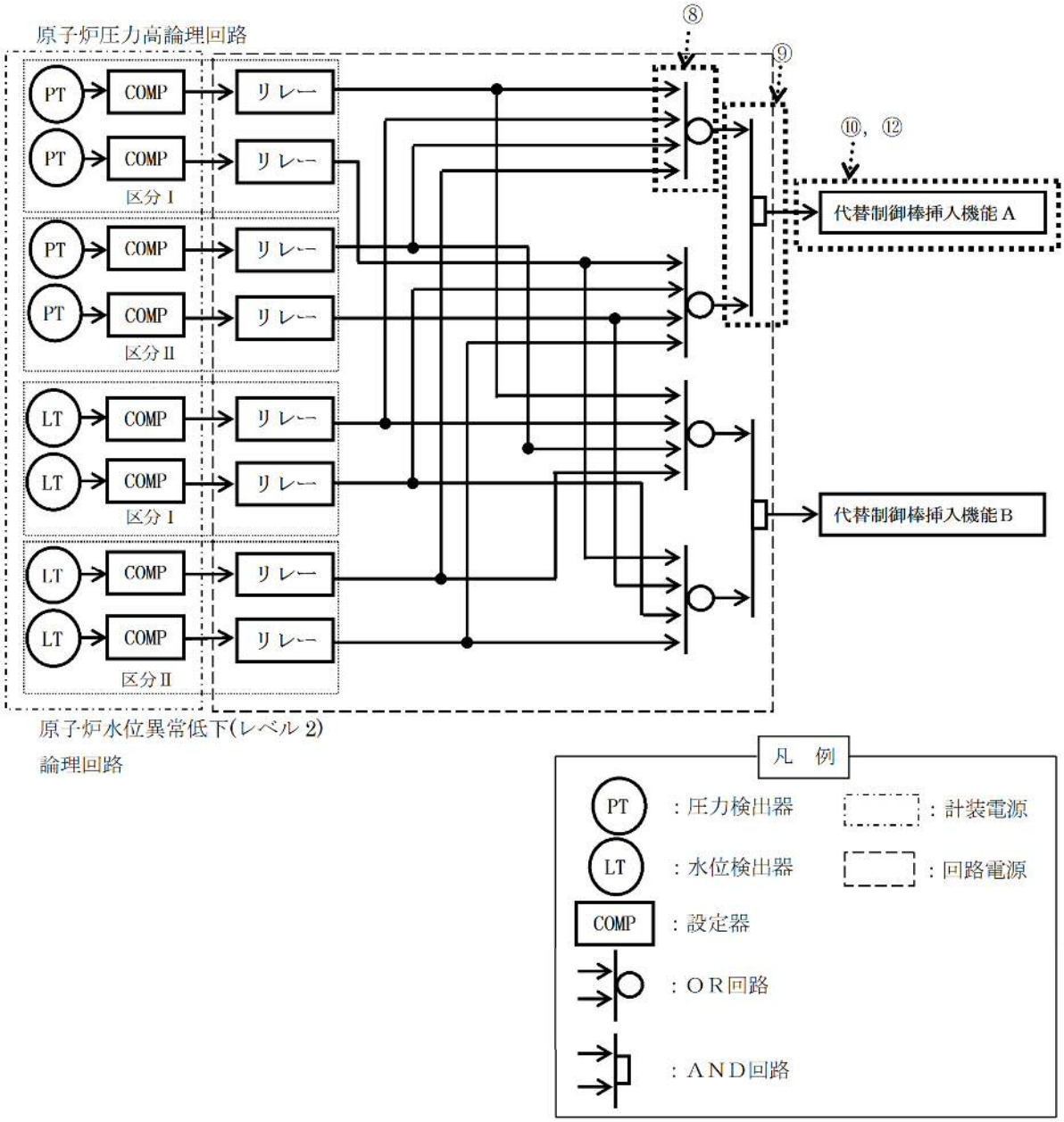
評価範囲又は共通原因	非信頼度（1/d）
①原子炉水位異常低（A1）不動作	[redacted]
②原子炉圧力高（A1）不動作	[redacted]
③論理回路A不動作	[redacted]
④RPT論理回路AC不動作	[redacted]
⑤共通要因故障※3	[redacted]
⑥RPT論理回路不動作	[redacted]
⑦RPT作動回路不動作	[redacted]
⑧ARI論理回路A不動作	[redacted]
⑨ARI論理回路不動作	[redacted]
⑩ARI作動回路不動作	[redacted]
⑪代替再循環系ポンプトリップ不動作	[redacted]
⑫代替制御棒挿入不動作	[redacted]
⑬回路電源喪失	[redacted]
⑭ＡＴＷＳ緩和設備不動作	[redacted]／炉年※4

※3　計装品が共通要因によって同時に不動作に至る発生頻度を算出

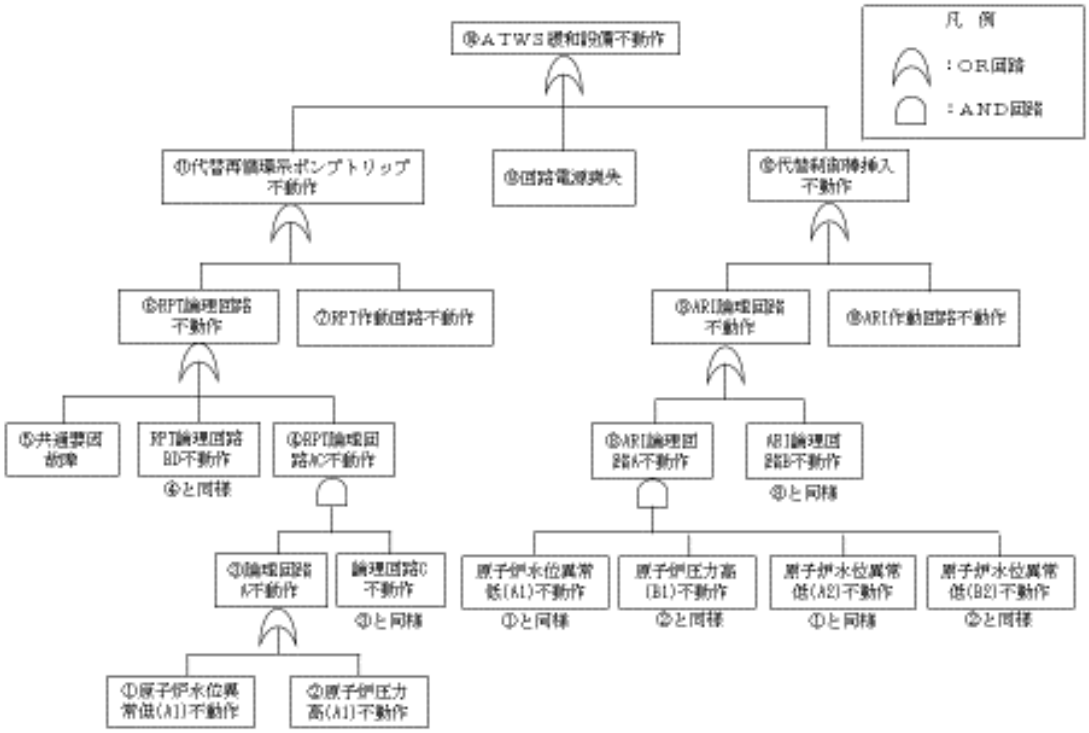
※4　内部事象ＰＲＡにおいてＡＴＷＳ緩和設備に期待する状況の発生頻度（2.5×10^{-8}／炉年）を乗じることにより，ＡＴＷＳ緩和設備の不作動の発生頻度を算出



第4図　非信頼度評価モデル（その１）



第5図　非信頼度評価モデル（その２）



第６図　非信頼度評価フォールトツリー

参考資料2

代替制御棒挿入機能（ＡＲＩ）による原子炉停止機能について

1. 代替制御棒挿入機能（ＡＲＩ）の設計の基本的考え方

運転時の異常な過渡変化が発生し，電気的な故障により，通常の原子炉のスクラム機能が喪失した場合に，代替の手段としてＡＲＩを作動させることによって原子炉停止機能を確保する。

ＡＲＩが作動することで，ＳＬＣによる原子炉停止対応が不要となるよう，ＳＬＣ起動操作前に制御棒挿入を完了させる必要がある。

これを踏まえ，以下の作動信号を設定する。

・原子炉水位異常低下　設定値　1,243cm
（原子炉圧力容器基準点より上）
（レベル２）

・原子炉圧力高　　設定値　7.39MPa［gage］

・手動起動要求

また，制御棒の挿入時間については，以下の時間で設計している。

① ＡＲＩによる制御棒の挿入は，原子炉圧力がトリップ設定点に達してから15秒以内に開始

②ＡＲＩによる制御棒の挿入は，原子炉圧力がトリップ設定点に達してから25秒以内に完了

この設計によって，ＡＲＩによる原子炉停止機能が確保されることを，評価により確認している。

2.　ＡＲＩによる原子炉停止機能の評価について

重大事故等防止対策の有効性評価の原子炉停止機能喪失の評価（以下「有効性評価」という。）を参考に，ＡＲＩによる原子炉停止機能の評価を行った。

評価に際して，以下の解析条件とした。

－起因事象は，原子炉圧力の上昇が大きく反応度の観点で厳しい主蒸気隔離弁の誤閉止とする（有効性評価と同じ）。

－ＡＲＩは，保守的に上記1.②の条件に基づき，原子炉圧力がトリップ設定点に達してから25秒以内に制御棒の全挿入が完了するものとする。

－代替再循環系ポンプトリップ（以下「ＲＰＴ」という。）の作動条件の他，使用する解析コードを含むその他の条件は，有効性評価の原子炉停止機能喪失と同じとする。

解析結果のまとめを第1表に，燃料被覆管の温度変化を第1図に示す。

この評価では，主蒸気隔離弁の全閉により原子炉圧力が上昇することで炉心内のボイドが減少し，正の反応度が投入され中性子束が上昇する。これに伴いＭＣＰＲが低下し，事象発生直後に沸騰遷移が発生し，燃料被覆管温度が上昇する。その後，原子炉圧力高信号発生に伴うＲＰＴに伴う出力低下によって燃料被覆管はリウェットすることで燃料被覆管の温度は低下する。これら挙動は，有効性評価と全く同じ挙動となり，燃料被覆管の最高温度は有効性評価結果と同じとなる。

その後，原子炉圧力がトリップ設定点に達してから25秒には，ＡＲＩによる制御棒挿入が完了することから，出力が低下し，事象は収束する。このため，有効性評価で見られた給水加熱喪失に伴う出力上昇は発生しない。

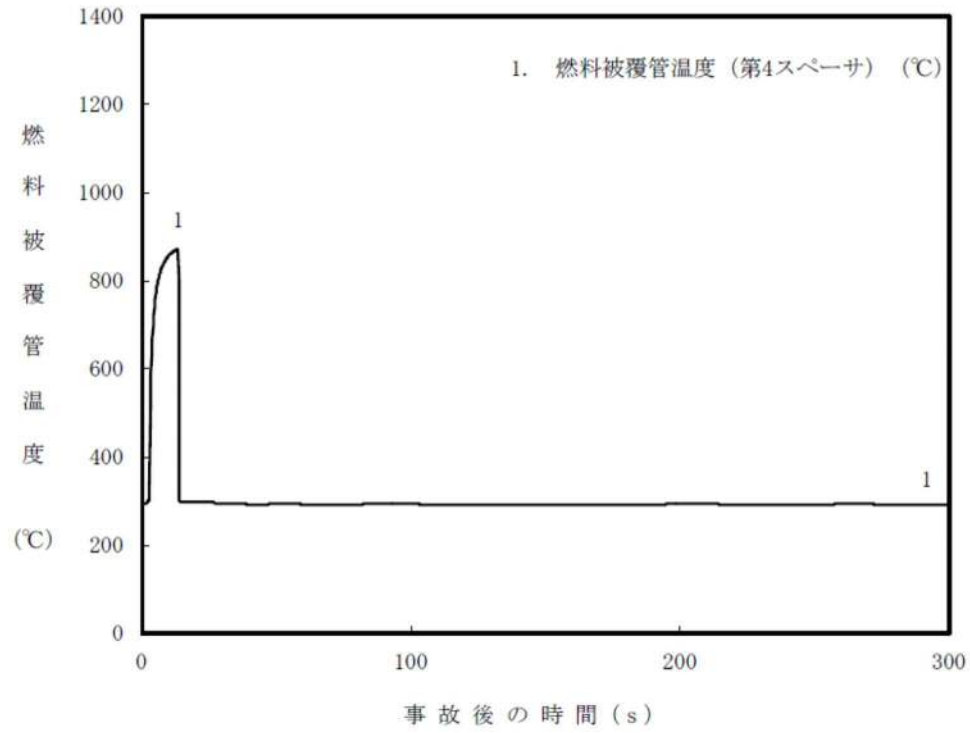
なお，この評価では，保守的に原子炉圧力がトリップ設定点に達してから25秒後にＡＲＩによる制御棒挿入が完了するとしたが，約3秒後にはＡＲ

Ｉ作動設定圧力（原子炉圧力高）に到達することから，燃料被覆管温度は本評価より低く抑えられる。

この結果から，ＡＲＩが作動することで，ＳＬＣによる原子炉停止対応が不要となることが確認できる。

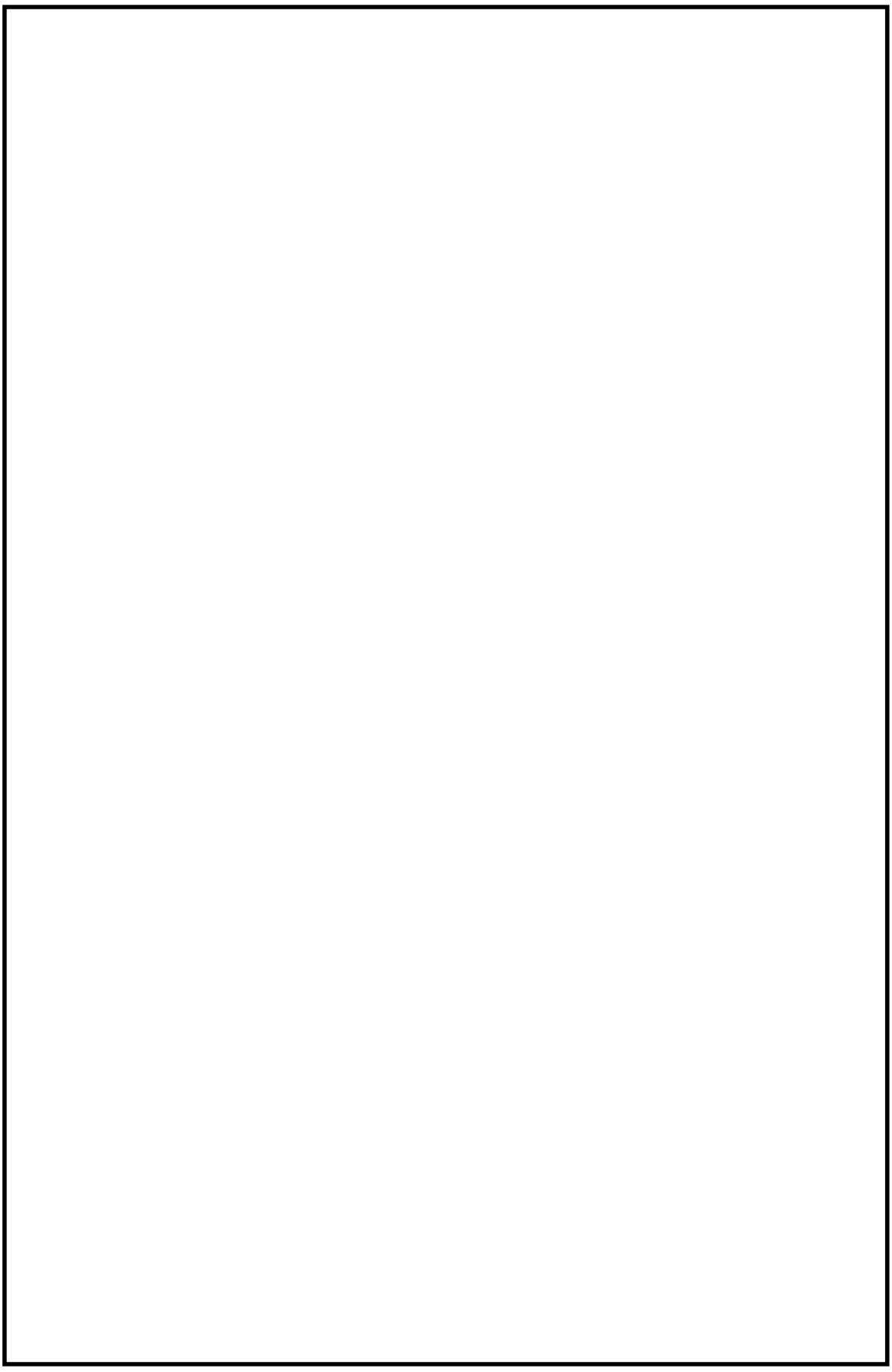
第1表　解析結果（主蒸気隔離弁誤閉止）

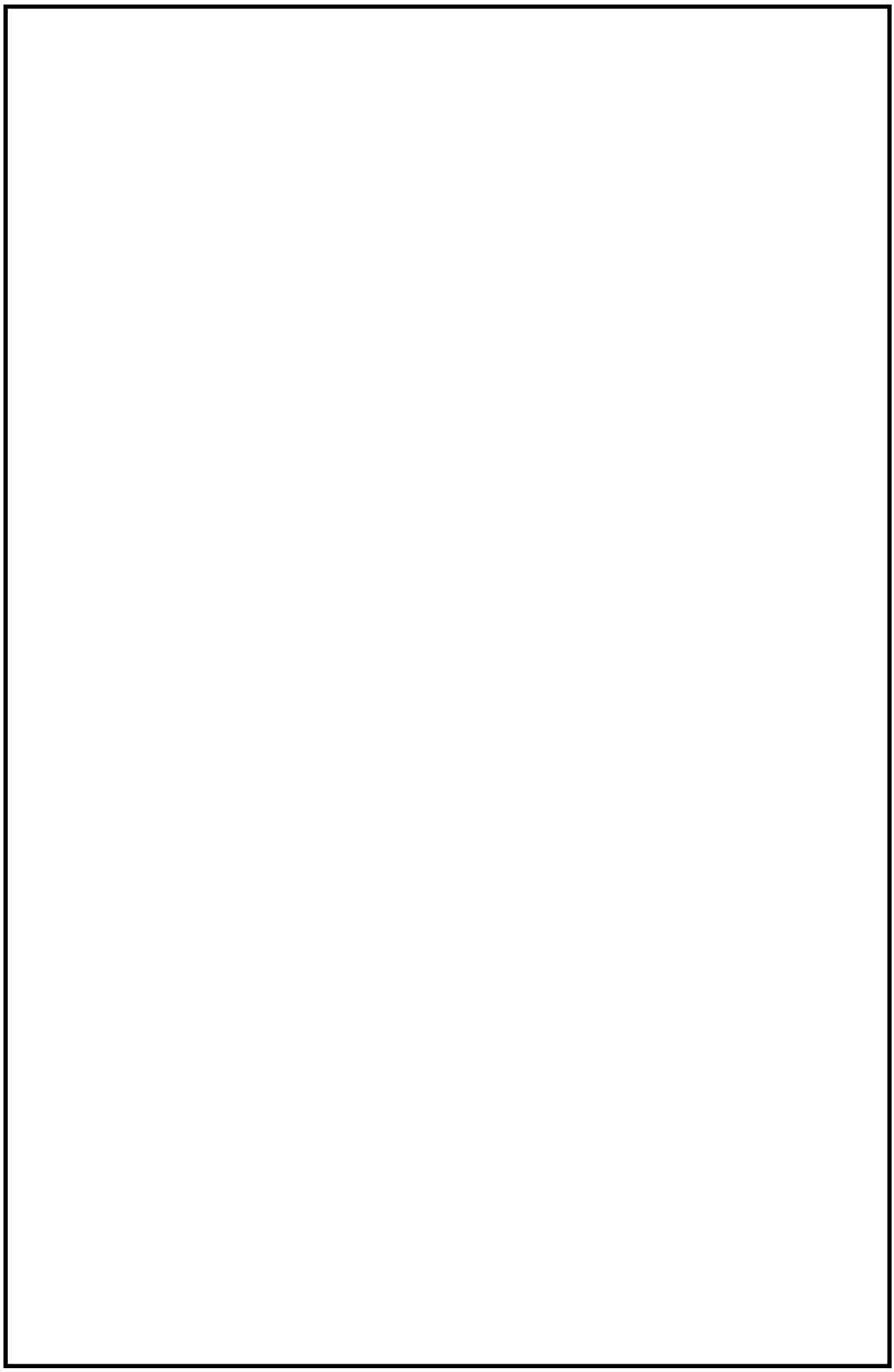
項目	解析結果 （有効性評価結果）	解析結果 （ＡＲＩ作動）	判断基準
燃料被覆管温度	約872℃ （第4スペーサ位置）	約872℃ （第4スペーサ位置）	1,200℃以下
燃料被覆管酸化量	極めて小さい （第3スペーサ位置）	極めて小さい （第4スペーサ位置）	15％以下

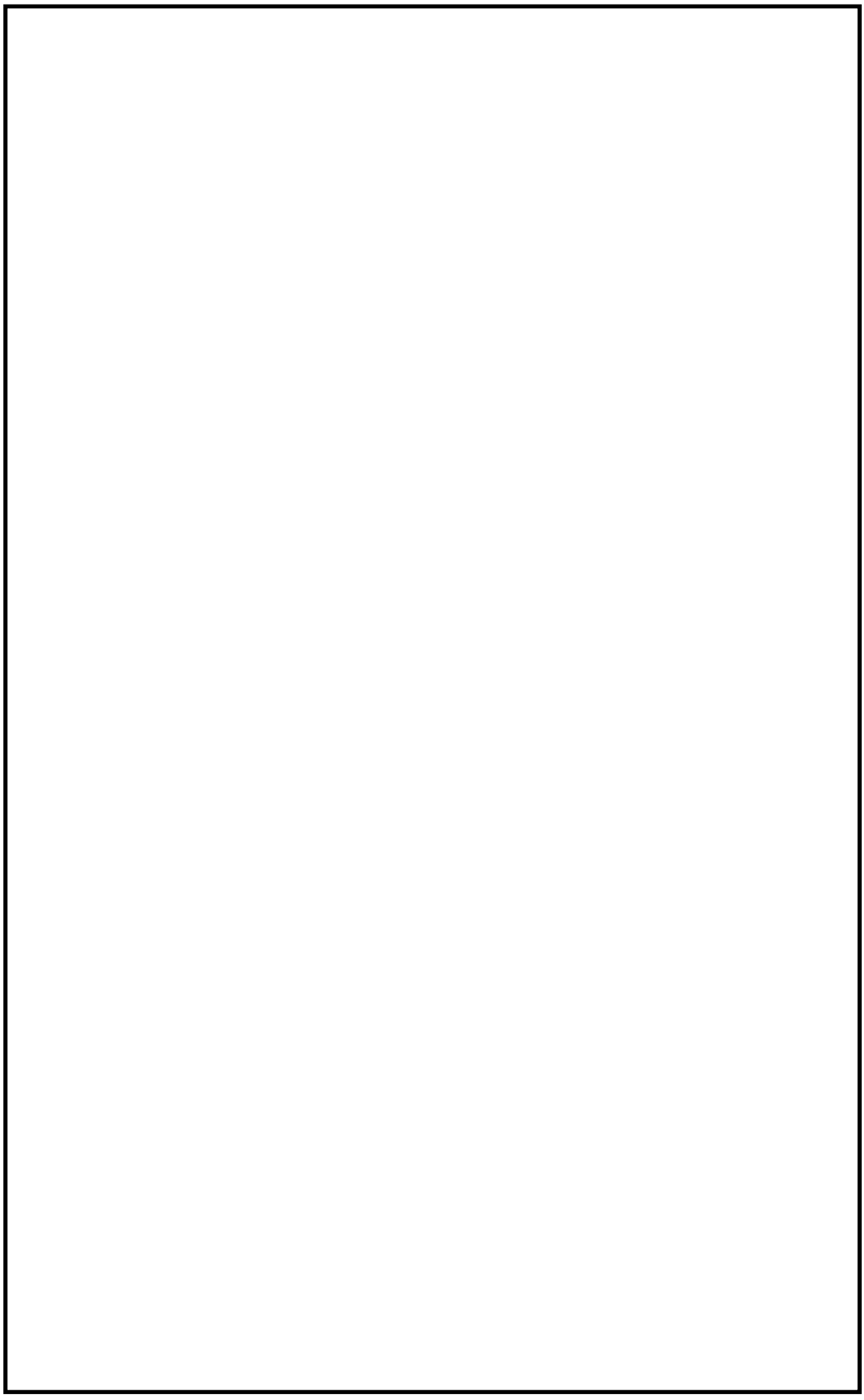


第1図　燃料被覆管温度変化（主蒸気隔離弁誤閉止［ＡＲＩ作動］）

44－10　　ＳＡバウンダリ系統図（参考図）







45－1　SA設備基準適合性　一覧表

東海第二発電所　SA設備基準適合性　一覧表（常設）

第45条:原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備					常設高圧代替注水系ポンプ	類型化区分
第43条	第1項	第1号	環境条件における健全性	環境温度・環境圧力・湿度／屋外の天候／放射線／荷重	原子炉建屋原子炉棟内	B
				海水	海水を通水しない	対象外
				周辺機器等からの悪影響	（周辺機器等からの悪影響により機能を失うおそれがない）	－
				電磁的障害	（電磁波の影響を受けない）	－
				関連資料	45－3 配置図	
		第2号	操作性		中央制御室操作 現場操作（弁操作）	A，B f
			関連資料		47－4 系統図	
		第3号	試験・検査 （検査性，系統構成・外部入力）		ポンプ	A
			関連資料		45－5 試験検査	
		第4号	切替性		本来の用途として使用する	対象外
			関連資料		45－4 系統図	
		第5号	悪影響防止	系統設計	通常待機時は隔離又は分離	A b
				その他(飛散物)	内部発生エネルギーの高い流体を内蔵する機器 高速回転機器	B a，B b
				関連資料	45－4 系統図,45－7 その他設備	
		第6号	設置場所		現場操作（設置場所） 中央制御室操作	A a，B
			関連資料		45－3 配置図,45－4 系統図	
	第2項	第1号	常設SAの容量		重大事故等への対処を本来の目的として設置するもの	A
			関連資料		45－6 容量設定根拠	
		第2号	共用の禁止		共用しない設備	対象外
			関連資料		－	
		第3号	共通要因故障防止	環境条件，自然現象，外部人為事象，溢水，火災	屋内	A a
				サポート系による要因	異なる駆動源又は冷却源	B a
				関連資料	本文	

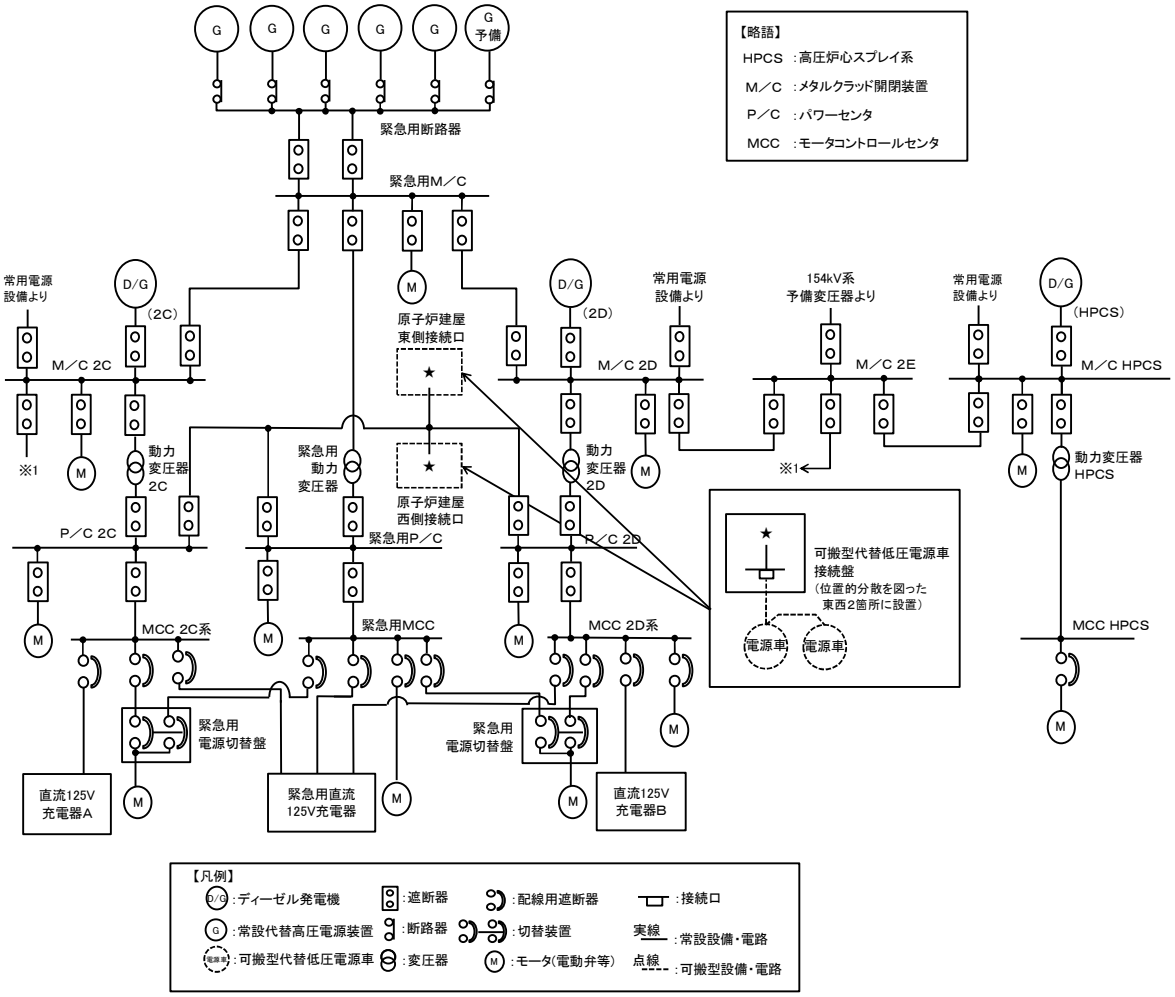
東海第二発電所　SA設備基準適合性　一覧表（常設）

第45条:原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備					高圧代替注水系タービン止め弁	類型化区分
第43条	第1項	第1号	環境条件における健全性	環境温度・環境圧力・湿度／屋外の天候／放射線／荷重	原子炉建屋原子炉棟内	B
				海水	海水を通水しない	対象外
				周辺機器等からの悪影響	(周辺機器等からの悪影響により機能を失うおそれがない)	－
				電磁的障害	(電磁波の影響を受けない)	－
				関連資料	45－3 配置図	
		第2号	操作性		中央制御室操作 現場操作（弁操作）	A，B f
			関連資料		45－4 系統図	
		第3号	試験・検査 (検査性，系統構成・外部入力)		弁	B
			関連資料		45－5 試験検査	
		第4号	切替性		本来の用途として使用する	対象外
			関連資料		45－4 系統図	
		第5号	悪影響防止	系統設計	通常待機時は隔離又は分離	A b
				その他(飛散物)	その他設備	対象外
				関連資料	45－4 系統図,45－7 その他設備	
		第6号	設置場所		現場操作（設置場所） 中央制御室操作	A a，B
			関連資料		45－3 配置図,45－4 系統図	
	第2項	第1号	常設SAの容量		流路	対象外
			関連資料		45－6 容量設定根拠	
		第2号	共用の禁止		共用しない設備	対象外
			関連資料		－	
		第3号	共通要因故障防止	環境条件，自然現象，外部人為事象，溢水，火災	屋内	A a
				サポート系による要因	異なる駆動源又は冷却源	B a
				関連資料	本文	

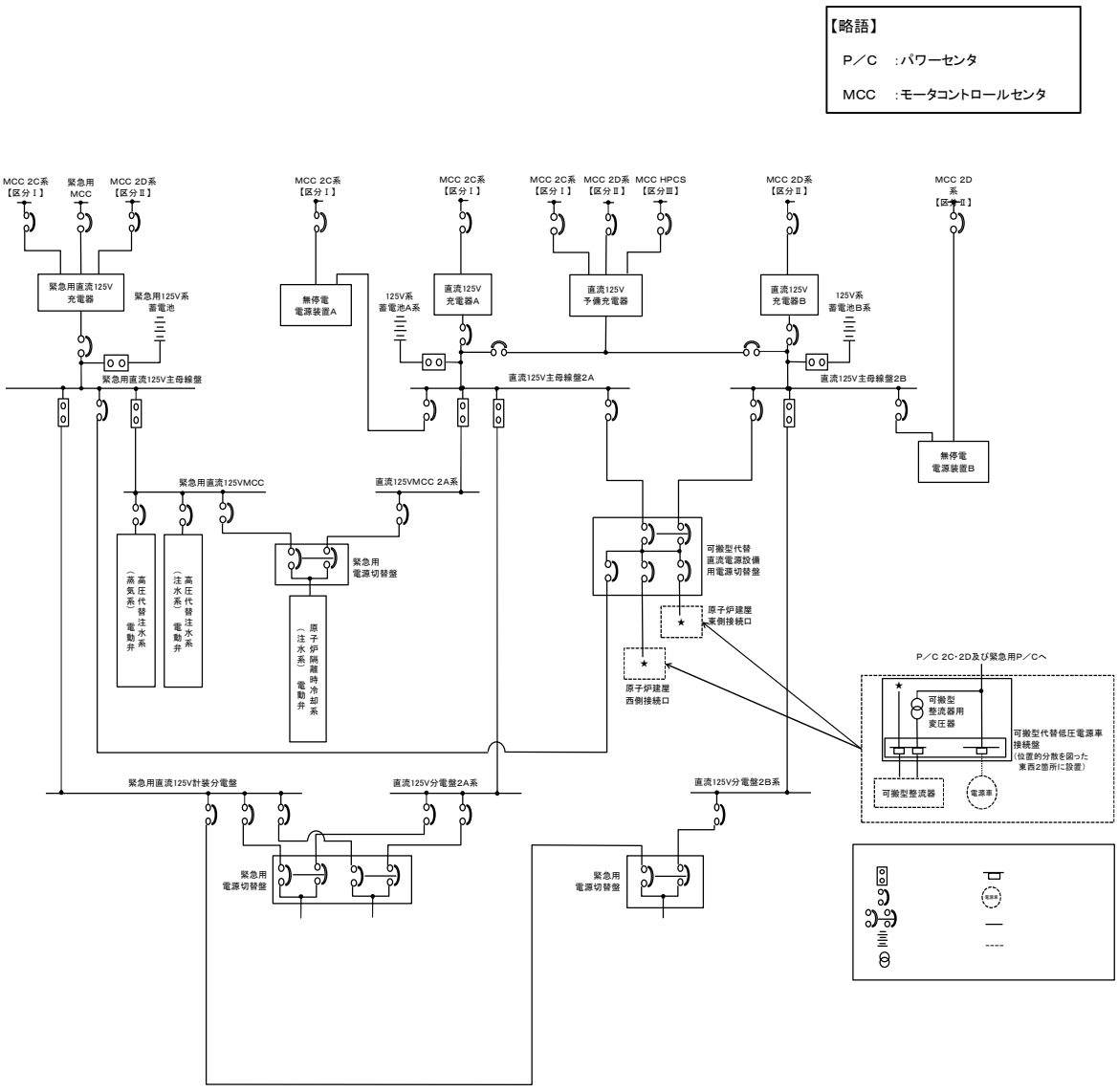
東海第二発電所　SA設備基準適合性　一覧表（常設）

第45条:原子炉冷却材圧力バウンダ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備					逃がし安全弁（安全弁機能）	類型化区分
第43条	第1項	第1号	環境条件における健全性	環境温度・環境圧力・湿度／屋外の天候／放射線／荷重	原子炉格納容器内	A
				海水	海水を通水しない	対象外
				周辺機器等からの悪影響	（周辺機器等からの悪影響により機能を失うおそれがない）	－
				電磁的障害	（電磁波の影響を受けない）	－
				関連資料	45－3 配置図	
		第2号	操作性		操作不要	対象外
			関連資料		47－4 系統図	
		第3号	試験・検査（検査性，系統構成・外部入力）		弁（安全弁）	B
			関連資料		－	
		第4号	切替性		本来の用途として使用する	対象外
			関連資料		45－4　系統図	
		第5号	悪影響防止	系統設計	ＤＢ施設と同じ系統構成	Ａｄ
				その他(飛散物)	その他設備	対象外
				関連資料	45－4　系統図	
		第6号	設置場所		操作不要	対象外
			関連資料		45－3 配置図,45－4 系統図	
	第2項	第1号	常設SAの容量		設計基準対象施設の系統及び機器を使用するもの必要な容量等に対して十分であるもの	B
			関連資料		－	
		第2号	共用の禁止		共用しない設備	対象外
			関連資料		－	
		第3号	共通要因故障防止	環境条件，自然現象，外部人為事象，溢水，火災	（共通要因の考慮対象設備なし）	対象外
				サポート系による要因	異なる駆動源又は冷却源	Ｂａ
				関連資料	－	

45－2　電源構成図

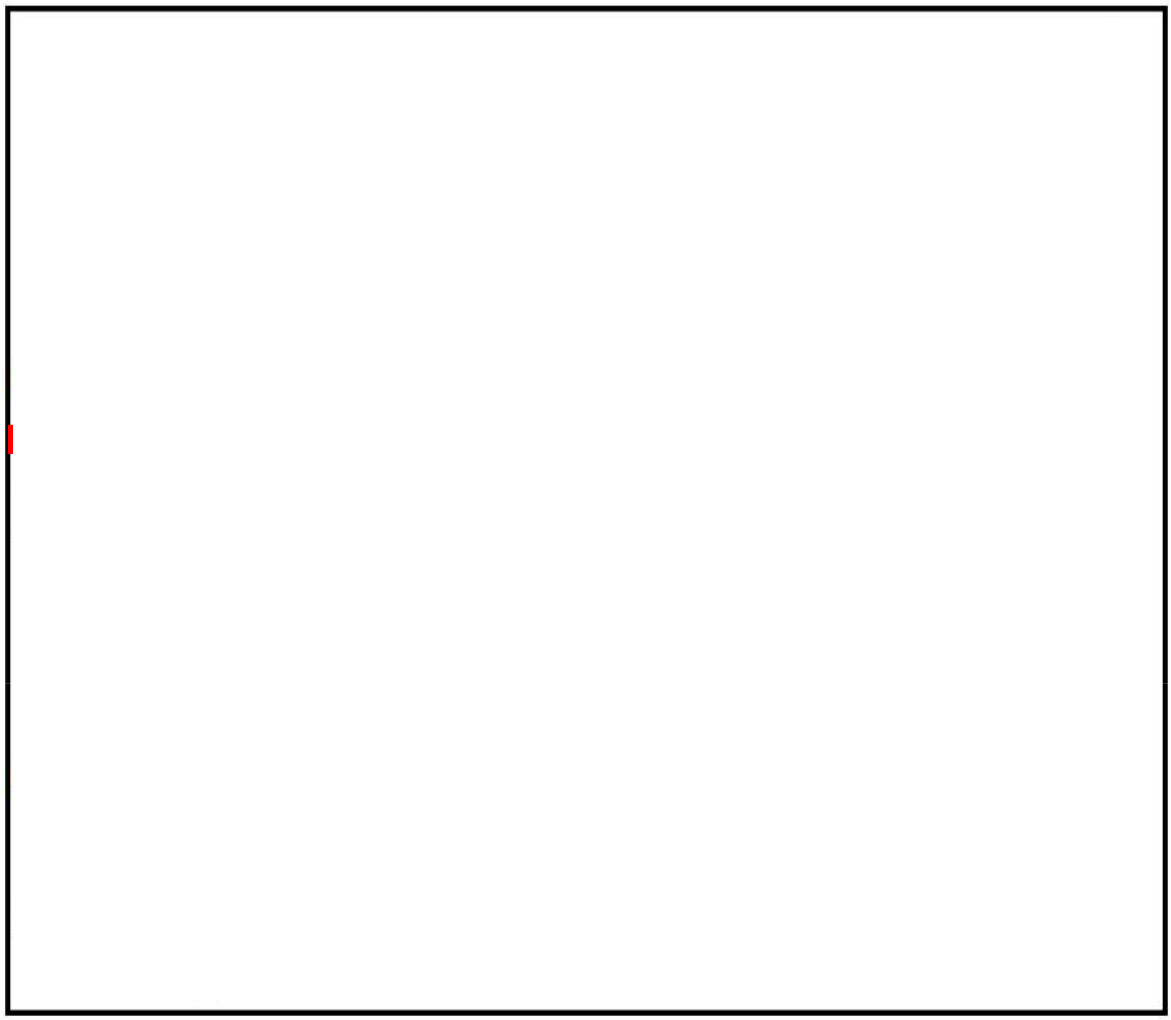


第 45－2－1 図　電源構成図（交流電源）（1／2）



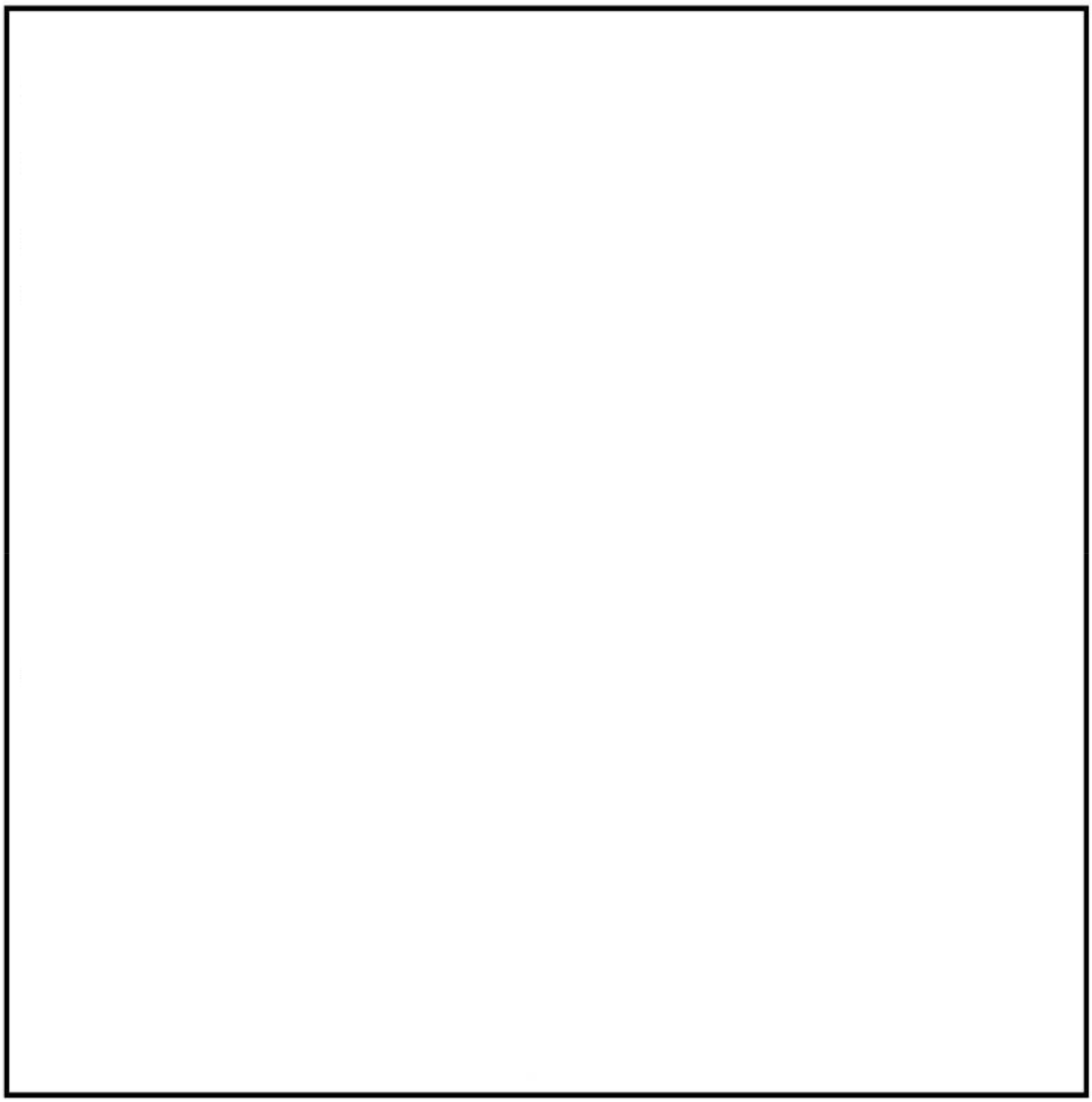
第 45－2－2 図　電源構成図（直流電源）（2／2）

45－3　配置図



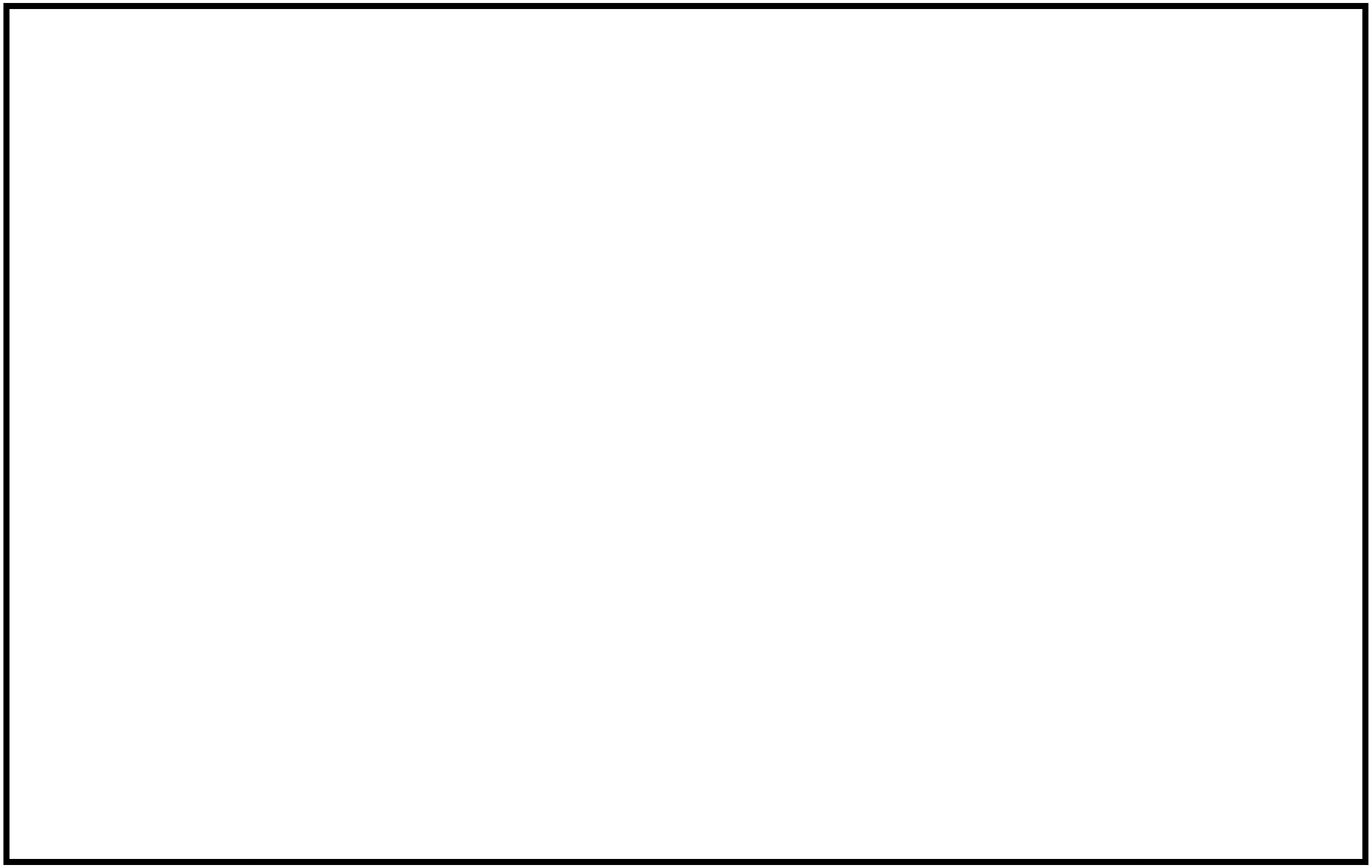
：第 45 条に係る重大事故等対処設備を示す。

第 45－3－1 図　構内全体配置図

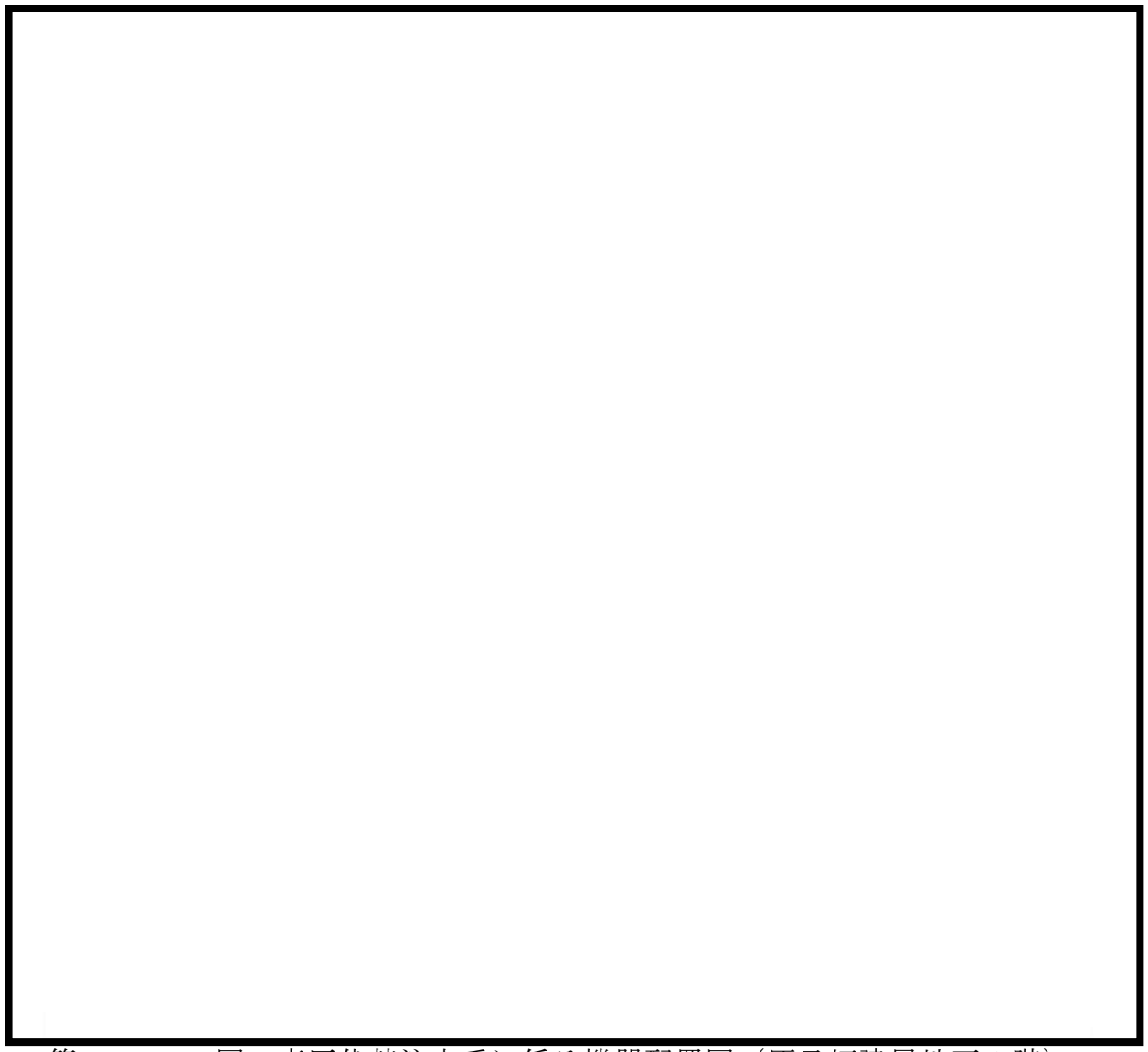


：第 45 条に係る重大事故等対処設備を示す。

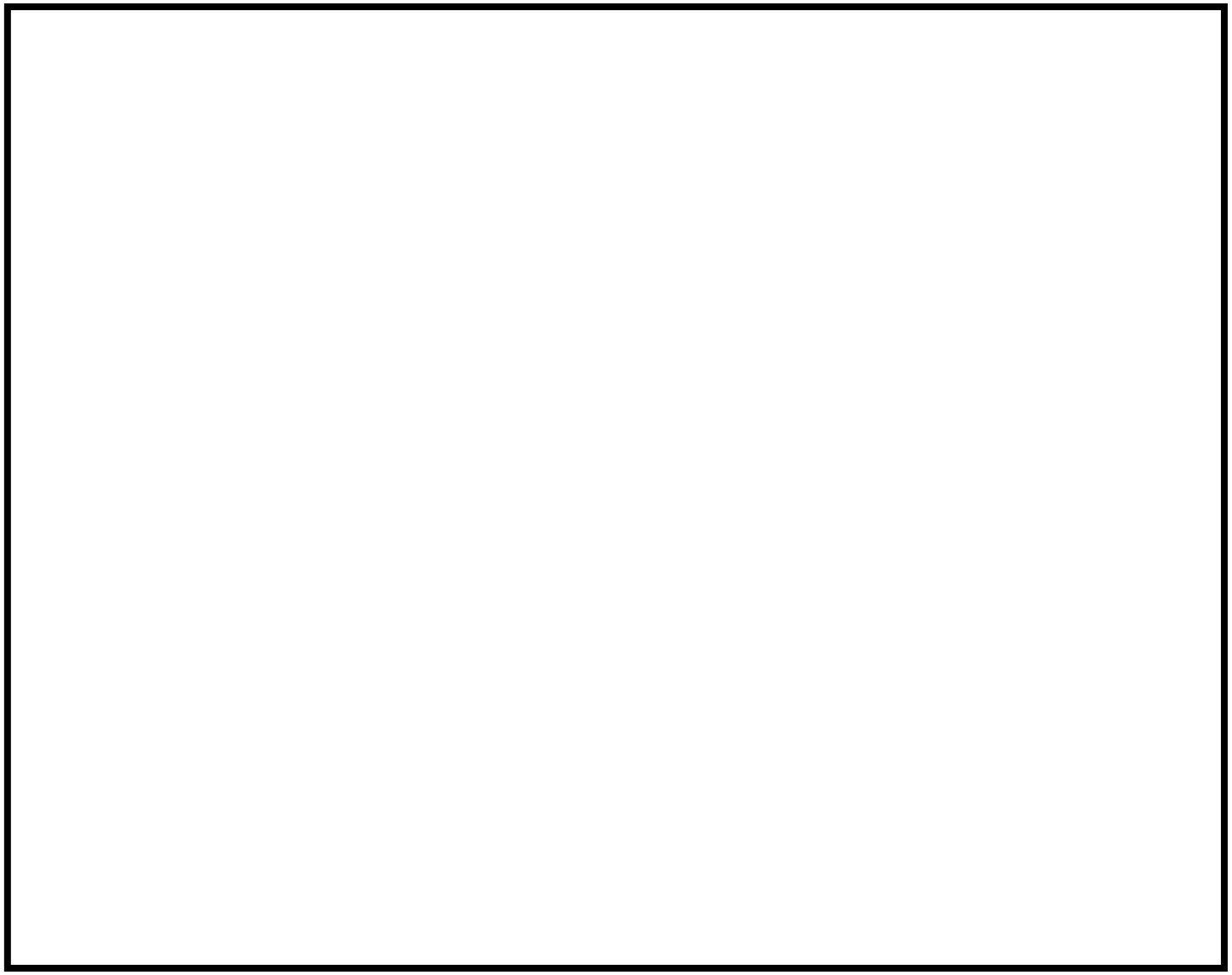
第45－3－2図　高圧代替注水系に係る機器配置図



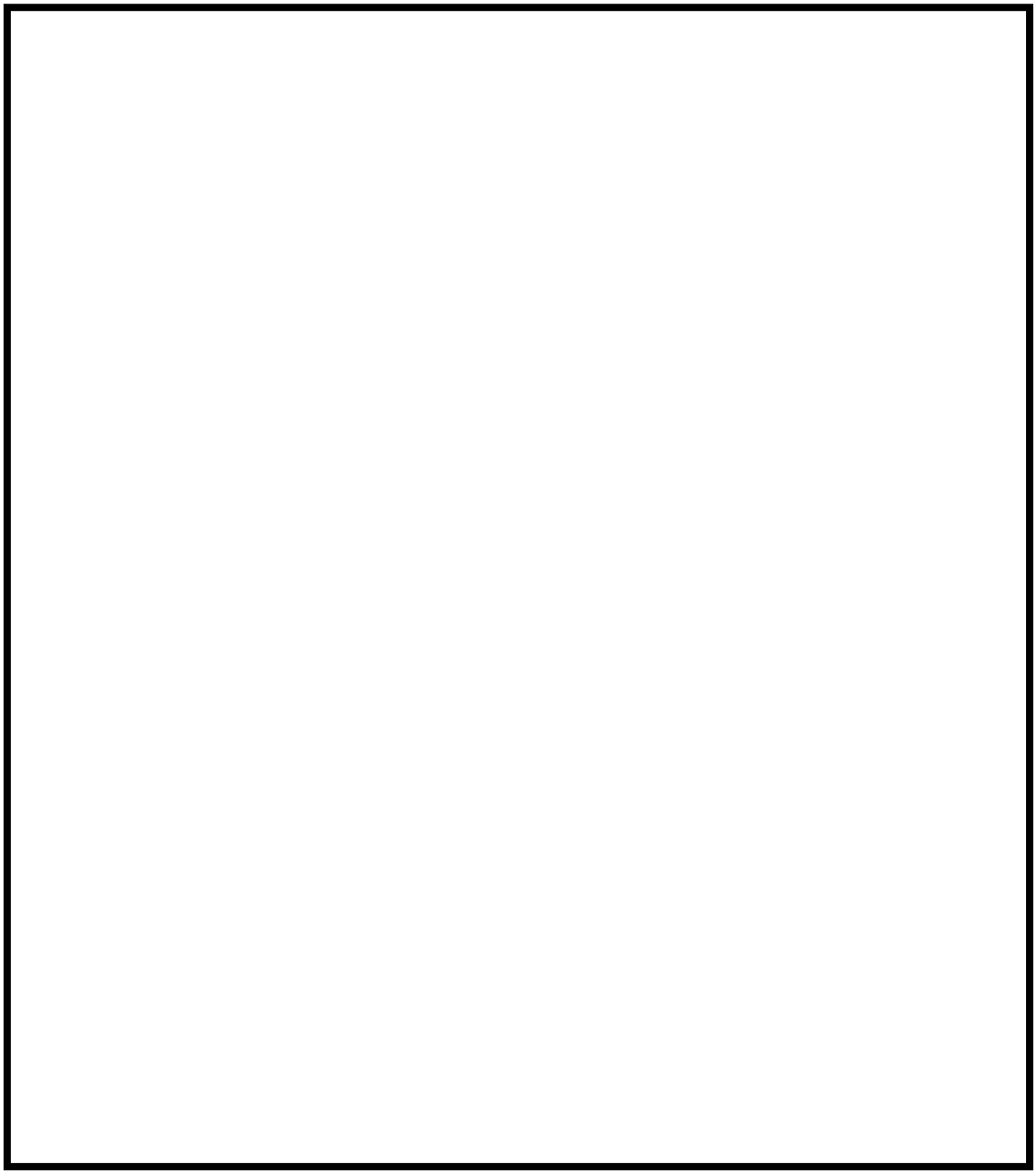
第 45－3－3 図　高圧代替注水系に関わる機器の配置を明示した図面（原子炉建屋地下 2 階）



第 45－3－4 図　高圧代替注水系に係る機器配置図（原子炉建屋地下 1 階）

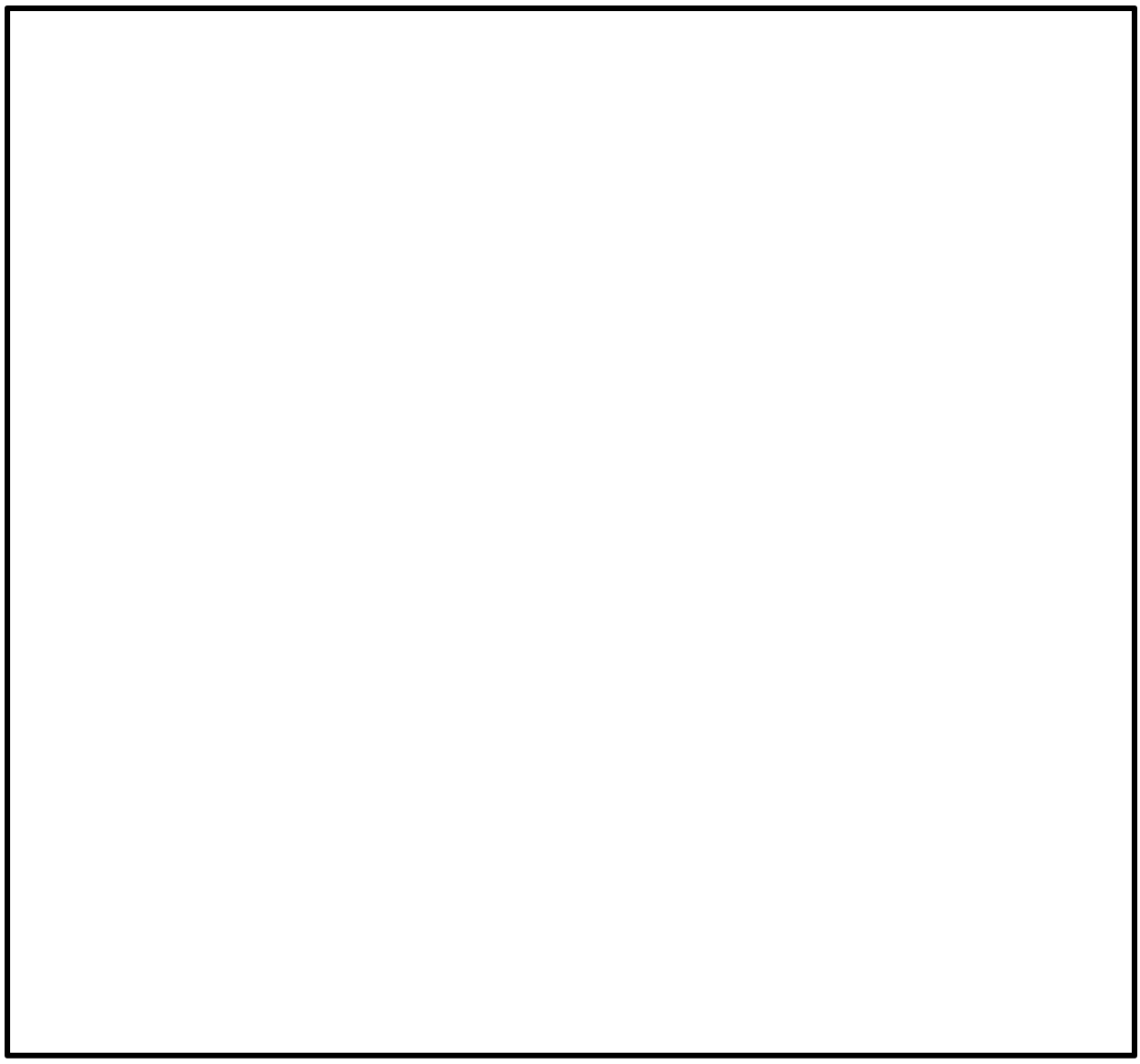


第 45－3－5 図　高圧代替注水系に係る機器配置図（原子炉建屋４階）



第 45－3－6 図　高圧代替注水系に関わる機器の配置を明示した図面

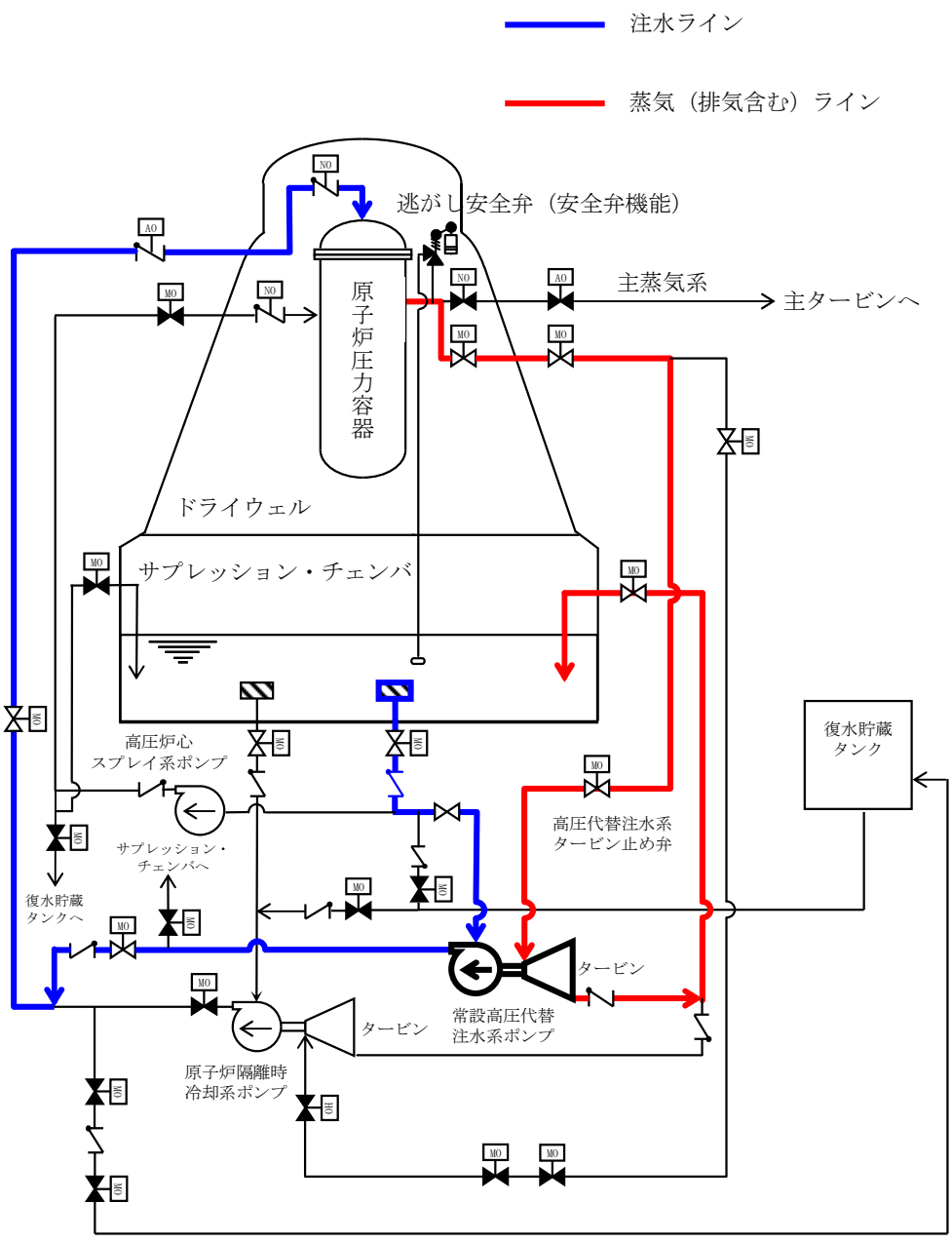
（原子炉建屋 5 階）



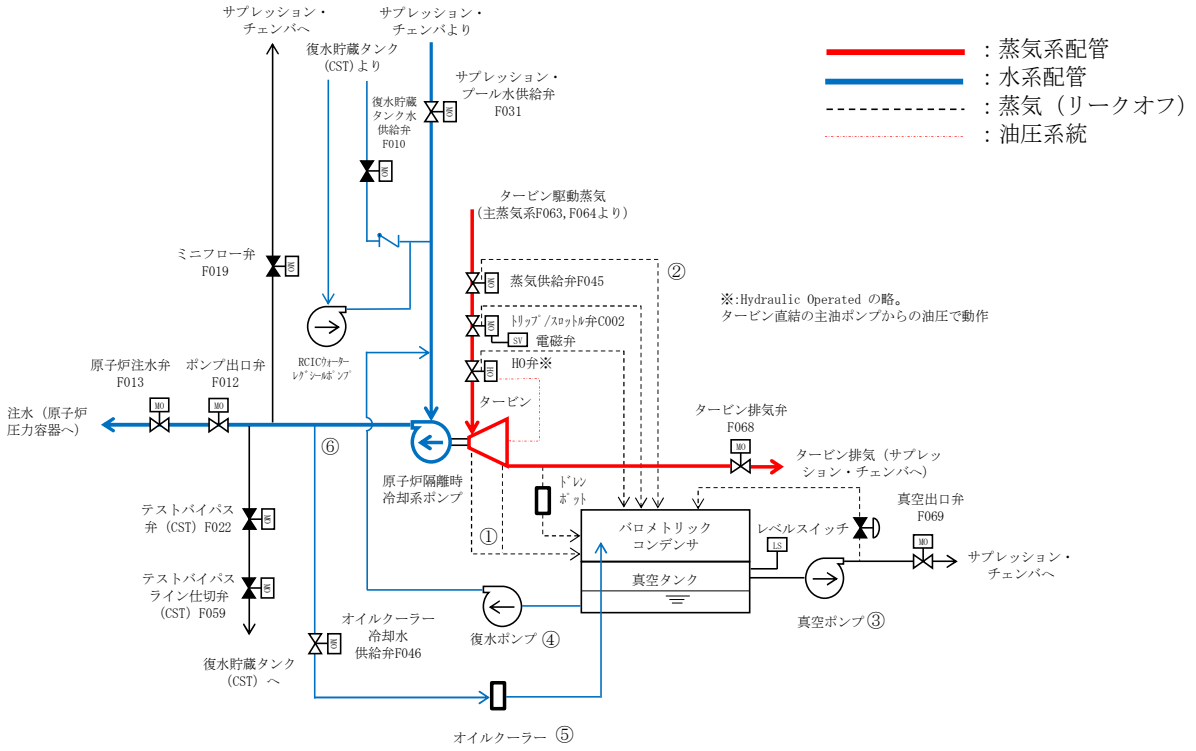
第 45－3－7 図　高圧代替注水系に関わる機器の配置を明示した図面

（原子炉格納容器内）

45－4　系統図



第 45－4－1 図　高圧代替注水系　系統概要図



第 45－4－2 図　原子炉隔離時冷却系　補機系統概要図

補機系統の説明

バロメトリックコンデンサは，駆動用タービンのグランドリーク蒸気①及び弁グランドリーク蒸気②を回収し復水化する設備であり，コンデンサ内の非凝縮性ガスは電動駆動の真空ポンプ③により排出され，復水は電動駆動の復水ポンプ④によりＲＣＩＣポンプ入口に戻される。また，ポンプ吐出ラインから分岐するオイルクーラーの冷却水及びドレンポットを通じてタービン排気ラインのドレンも同コンデンサに回収される。

バロメトリックコンデンサの冷却水は，原子炉隔離時冷却系ポンプ出口配管から⑥に分岐し，オイルクーラ⑤を冷却した後バロメトリックコンデンサ内に直接スプレイされる。冷却水温度が約98℃までであれば回収された蒸気を瞬間的に凝縮させる能力を有するが，冷却水温度が上昇すると徐々に凝縮力が低下し，コンデンサ内の真空度が低下することで，駆動用タービンのグランドリーク蒸気①及び弁グランドリーク蒸気②を回収しきれず，周辺への微少漏えいが始まる。ただし，ポンプの運転継続に影響を及ぼすものではない。

通常待機時のＲＣＩＣポンプ入口ラインは，電動駆動のＲＣＩＣウォーターレグシールポンプにより加圧されＲＣＩＣポンプの自動起動時の入口圧力の変動を抑制する。

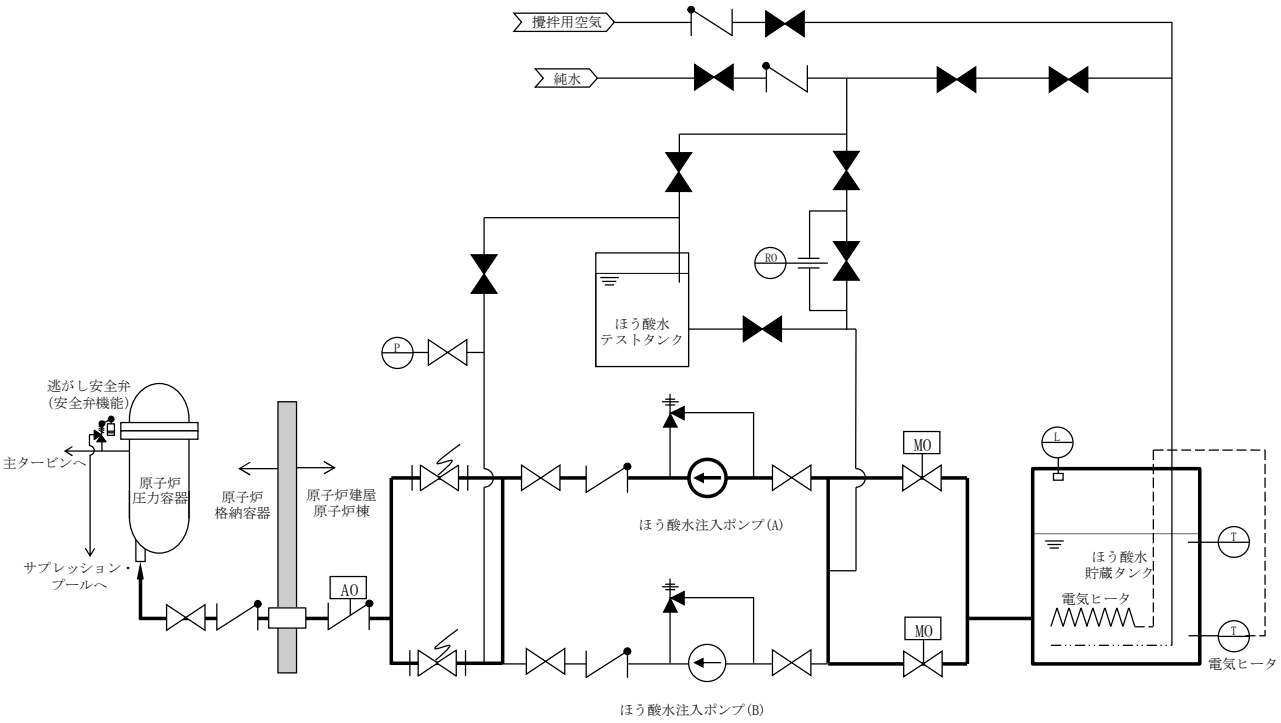
潤滑油は，オイルクーラ⑤により冷却され，オイルクーラの冷却はＲＣＩＣポンプ吐出水の一部を使用する。

計装品の説明

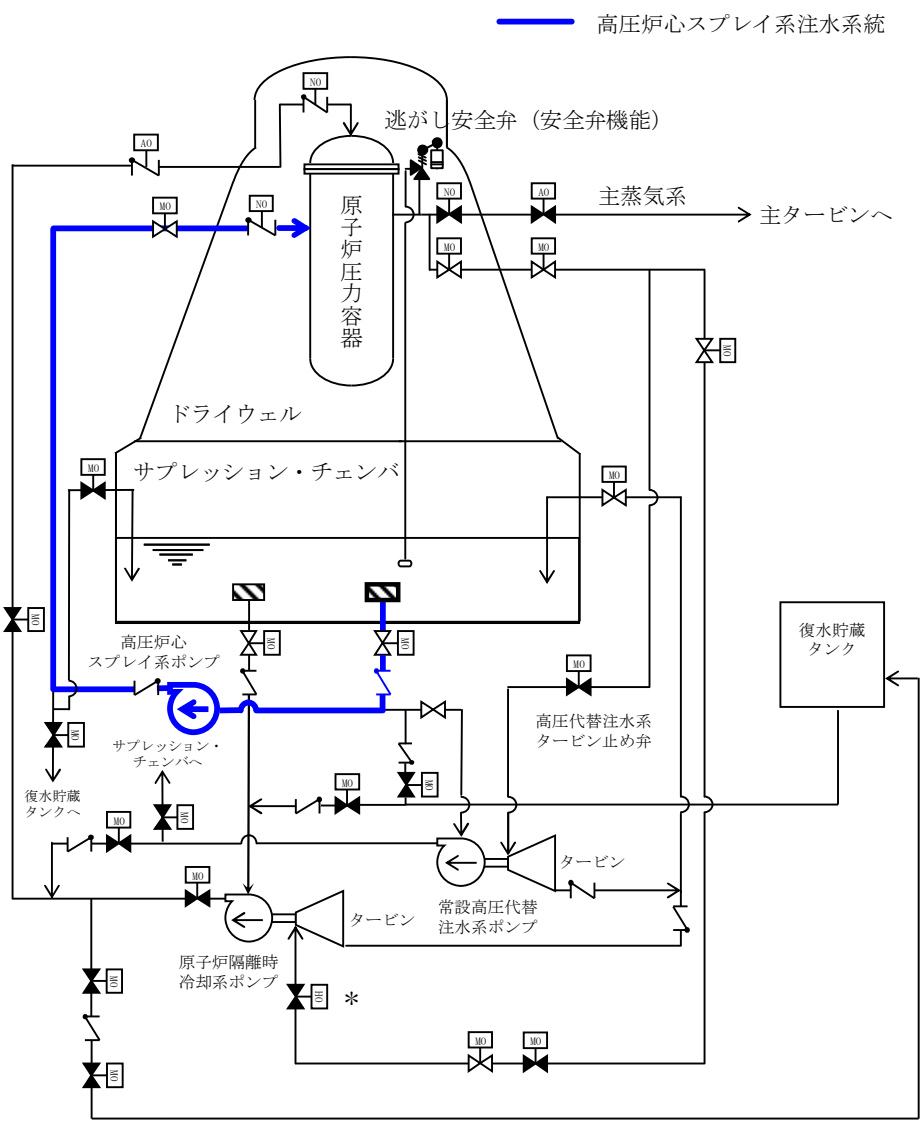
トリップ／スロットル弁は，RCIC タービンに駆動蒸気を供給又は隔離するために設置されている。トリップ／スロットル弁の電磁弁は，RCIC ポンプ入口圧力低や RCIC 入口蒸気圧力低等のトリップ要素が作動した場合に，トリップ／スロットル弁を作動させるために設置されている。当該電磁弁が機能を喪失した場合，トリップ要素が作動してもトリップ／スロットル弁が作動しなくなり RCIC の起動・停止操作が出来なくなる。

真空タンクレベルスイッチは，復水ポンプの起動・停止のために設置されており，当該スイッチが機能を喪失した場合，復水ポンプの起動・停止が出来なくなる。

いずれの場合も RCIC の運転継続が出来なくなる。



第 45－4－3 図　ほう酸水注入系　系統概要図



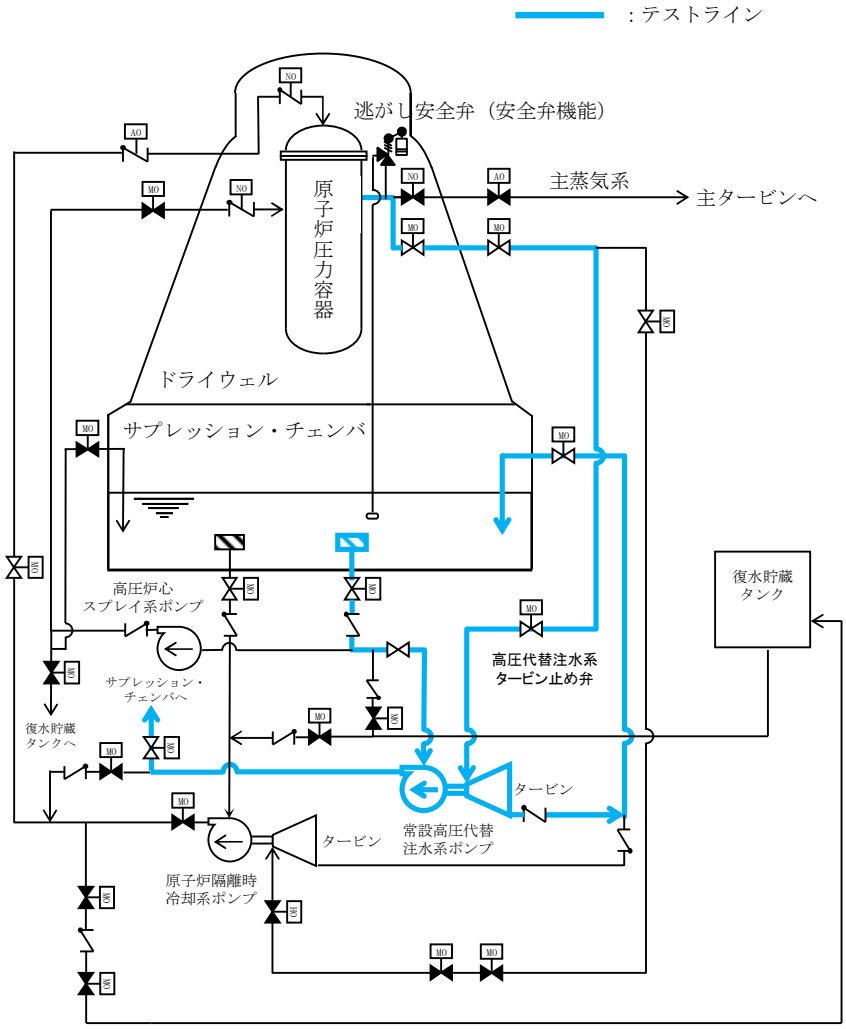
＊：Hydraulic Operated の略。
油圧作動弁をさす。
当該弁の詳細は補足説明資料 45-8 に示す。

第45－4－4図　高圧炉心スプレイ系　系統概要図

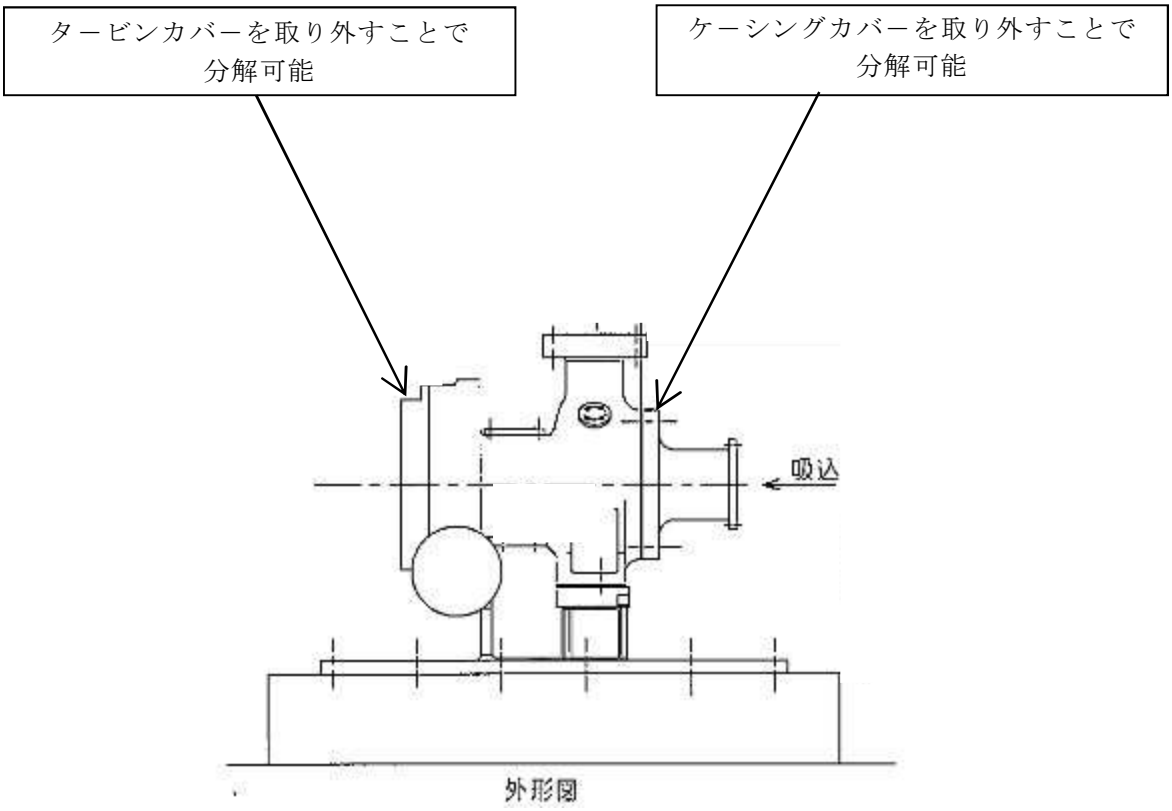
45－5　試験検査

第45－5－1表　高圧代替注水系の試験検査

原子炉の状態	項目	内容
運転中	機能・性能検査	ポンプ運転性能確認，ポンプ及び系統配管・弁の漏えいの確認，外観の確認
	弁動作確認	弁開閉動作の確認
停止中	機能・性能検査	ポンプ運転性能確認，ポンプ及び系統配管・弁の漏えいの確認，外観の確認
	弁動作確認	弁開閉動作の確認
	分解検査	ポンプ又は弁の部品の表面状態について，浸透探傷試験及び目視により確認



第 45－5－1 図　高圧代替注水系　運転性能検査系統図



第 45－5－2 図　常設高圧代替注水系ポンプ外形図

45－6　容量設定根拠

名　　称		常設高圧代替注水系ポンプ
容　　量	m^3／h	136.7（注 1），（約 136.7（注 2））
全　揚　程	m	894（注 1），（約 900（注 2））
最高使用圧力	MPa[gage]	吸込み側 0.7 吐出側 10.7
最高使用温度	℃	120
機器仕様に関する注記		注１：要求値を示す 注２：公称値を示す

【設定根拠】

常設高圧代替注水系ポンプは，全交流電源喪失に加え，原子炉隔離時冷却系が機能喪失した場合においても，炉心の著しい損傷を防止するため，原子炉への注水を行うため設置する。

高圧代替注水系は全交流電源喪失した場合でも，高圧注水が必要な期間にわたって，運転を継続する機能を有する。

常設高圧代替注水系ポンプは，重大事故等対処設備として１台設置する。

１．容量

常設高圧代替注水系ポンプは，原子炉隔離時冷却系による原子炉への注水に必要な容量をもとに設定した設計確認値（136.7m^3／h：原子炉停止15分後に注水を確立した場合に炉心損傷を防止するために必要な流量）を満足する流量を確保可能なポンプとし，公称値は約136.7m^3／hとする。

２．全揚程

常設高圧代替注水系ポンプは，原子炉圧力が7.80MPaのときに原子炉圧力容器に136.7m^3／h以上の注水が可能な設計とする。

① 原子炉とサプレッション・チェンバのプールの圧力差（ＳＡ時）：

822.8m

原子炉圧力：7.80MPa，サプレッション・チェンバのプール圧力：

0.067MPa

（ＳＡ時）

7.80MPa － 0.067MPa ＝ 7.733MPa

水頭に換算すると 7.733×10^6／（958.4×9.80665）＝822.8m

ここで 958.4 は水(100℃)の密度 kg／m^3

9.80665 は重力加速度 m／s^2

② 静水頭：45.9m

ポンプ吸込みレベル EL.-2,639mm ～原子炉への注水ライン最高点 EL.＋43,186mm の間の水頭であるから 43,186 －（-2,639）≒45.9m

③ 配管・機器圧力損失 ： 24.6m

機器圧力損失 ：0m

配管・弁類圧力損失 ：24.6m

④ ①～③の合計 ：893.3m ≒894m

以上より，常設高圧代替注水系ポンプの揚程を 894m 以上確保することとし，公称値を約 900m とする。

３．最高使用圧力

(1)ポンプ吸込側

常設高圧代替注水系ポンプの水源はサプレッション・チェンバのプールであり重大事故等の使用ピーク圧力は0.067MPaが想定されている。吸込側の圧力はこれを包絡する0.7MPaと設定する

（常設高圧代替注水系ポンプの吸入ラインが接続される高圧注水系ポンプ吸入ラインと同一の圧力となる）。

(2)ポンプ吐出側

① サプレッション・チェンバのプール圧力：0.067MPa

水源であるサプレッション・チェンバのプール圧力は 0.067MPa である。

② 静水頭　　：0.056MPa

サプレッション・チェンバのプール水の最高水位は EL.＋3,075mm であり、また、常設高圧代替注水系ポンプの吸込中心レベルは EL.－2,639mm であることから、合計静水頭は 5.714m である。

5.714m×0.00980665＝0.056MPa

③ ポンプ締切揚程　　：10.55MPa

ポンプの締切揚程は 1,075m である。

1,075×0.00980665＝10.55MPa

④ ①～③の合計　　：10.68MPa

以上より，常設高圧代替注水ポンプの吐出側の最高使用圧力は，④を抱絡する10.7MPa［gage］とする。

４．最高使用温度

常設高圧代替注水ポンプの最高使用温度は，重大事故時の水源であるサプレッション・チェンバのプール水で想定する最高温度約100℃を考慮し120℃と設定する。

45－7　その他の原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備について

設備概要（自主対策設備を含む。）

以下に，原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設計基準事故対処設備及びその機能を代替可能な重大事故等対処設備及び自主対策設備の設備概要を示す。

(1)　高圧代替注水系【重大事故等対処設備】

高圧代替注水系の系統概要を第 45－4－1 図，電源構成図を第 45－2－1～45－2－2 図に示す。高圧代替注水系は，設計基準事故対処設備である原子炉隔離時冷却系及び高圧炉心スプレイ系が機能喪失した場合でも，高圧状態の原子炉に注水できる設計とする。高圧代替注水系は，蒸気駆動タービン，タービン駆動ポンプ，配管・弁等からなり，タービン駆動用の蒸気供給ラインは，原子炉隔離時冷却系のタービン駆動用蒸気供給ラインから分岐し，排気ラインは，原子炉隔離時冷却系のタービン駆動用蒸気排気ラインに合流する設計とする。

ポンプ吸込みラインは，高圧炉心スプレイ系ポンプの吸込みラインから分岐し，ポンプ吐出ラインは原子炉隔離時冷却系ポンプ吐出ラインへ合流する設計とする。

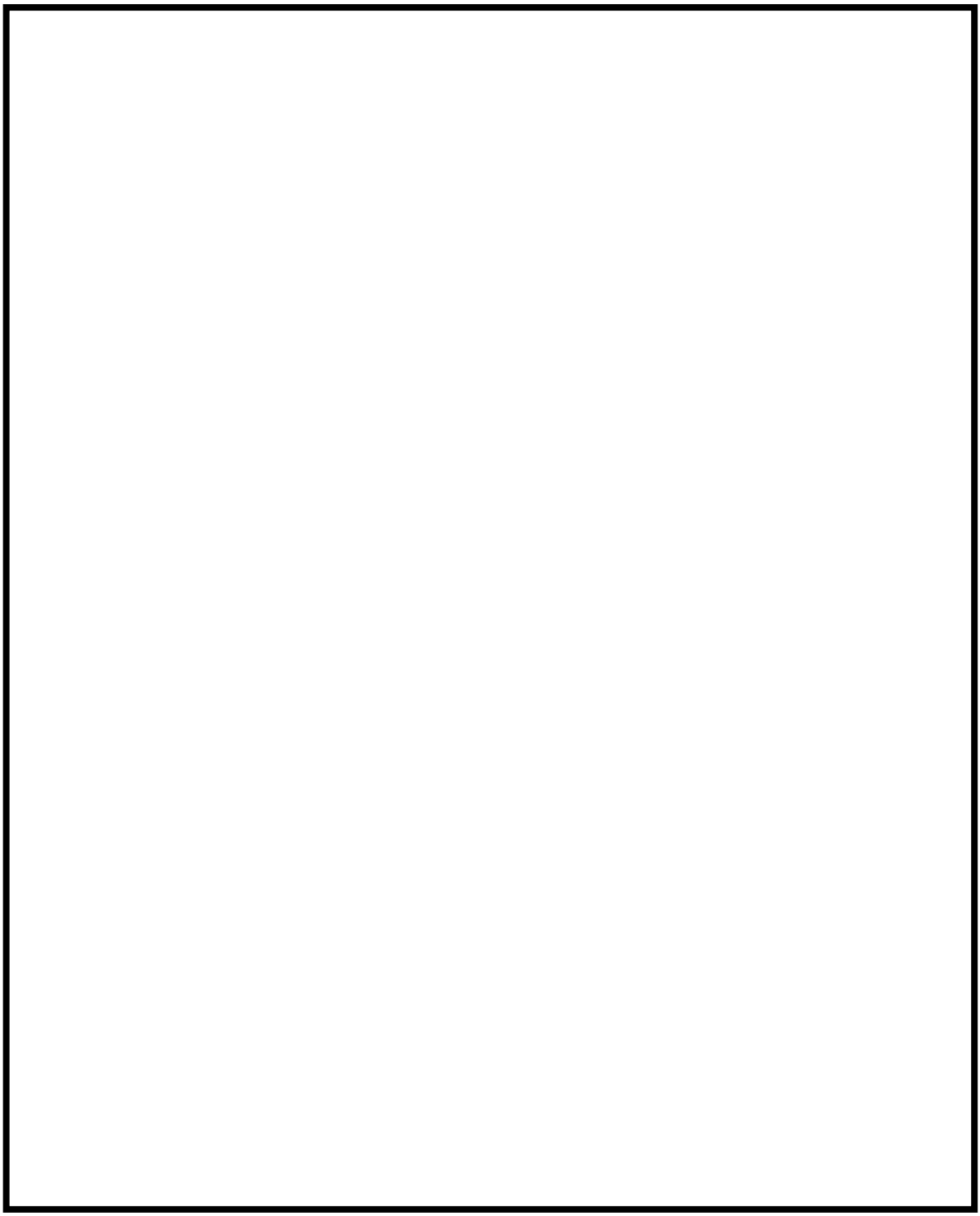
また，高圧代替注水系は原子炉隔離時冷却系と位置的分散を考慮し，異なった区画にポンプ等を設置する。

全交流動力電源が喪失し，設計基準事故対処設備である所内常設直流電源が喪失した場合でも，常設代替直流電源設備からの給電により中央制御室から遠隔手動操作によって，サプレッション・チェンバのプール又は復水貯蔵タンクを水源として，原子炉隔離時冷却系を経由して原子炉へ注水する。仮に，常設代替直流電源設備が機能しない場合でも，現場で人力による弁の手

動操作により，高圧注水が必要な期間にわたって運転を継続できる設計とする。

なお，電源設備については，「3.14　電源設備（設置許可基準規則第 57 条に対する設計方針を示す章）」，現場手動操作については，「実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力に係る審査基準」への適合状況についての 1.2 に示す。

常設高圧代替注水系ポンプの概要構造を第 45－7－1 図に示す。常設高圧代替注水系ポンプはタービン及びポンプが１つのケーシングに収まる一体型ケーシング構造であり，第 45－4－3 図に示すとおり軸封部の無い設計である。よって，原子炉隔離時冷却系と比較しグランドシール装置が不要となり，必要電源容量が少ない。また，常設高圧代替注水系ポンプは機械式ガバナであり，ポンプ吐出のベンチュリの圧力差により圧力ガバナピストンが作動し，リンク機構を通じて蒸気加減弁を調整し，ポンプから吐出する流量を一定に制御する設計となっており，電源を必要としないガバナである。また，軸受は自給水により潤滑する方式であるため，潤滑油装置も不要な設計となっている。以上のことから，常設高圧代替注水系ポンプは系統の弁操作のみで起動停止が可能であり，起動時に高圧代替注水系注入弁を開操作した後は，高圧代替注水系蒸気供給弁の開閉操作でポンプの起動停止操作が可能な設計とする。

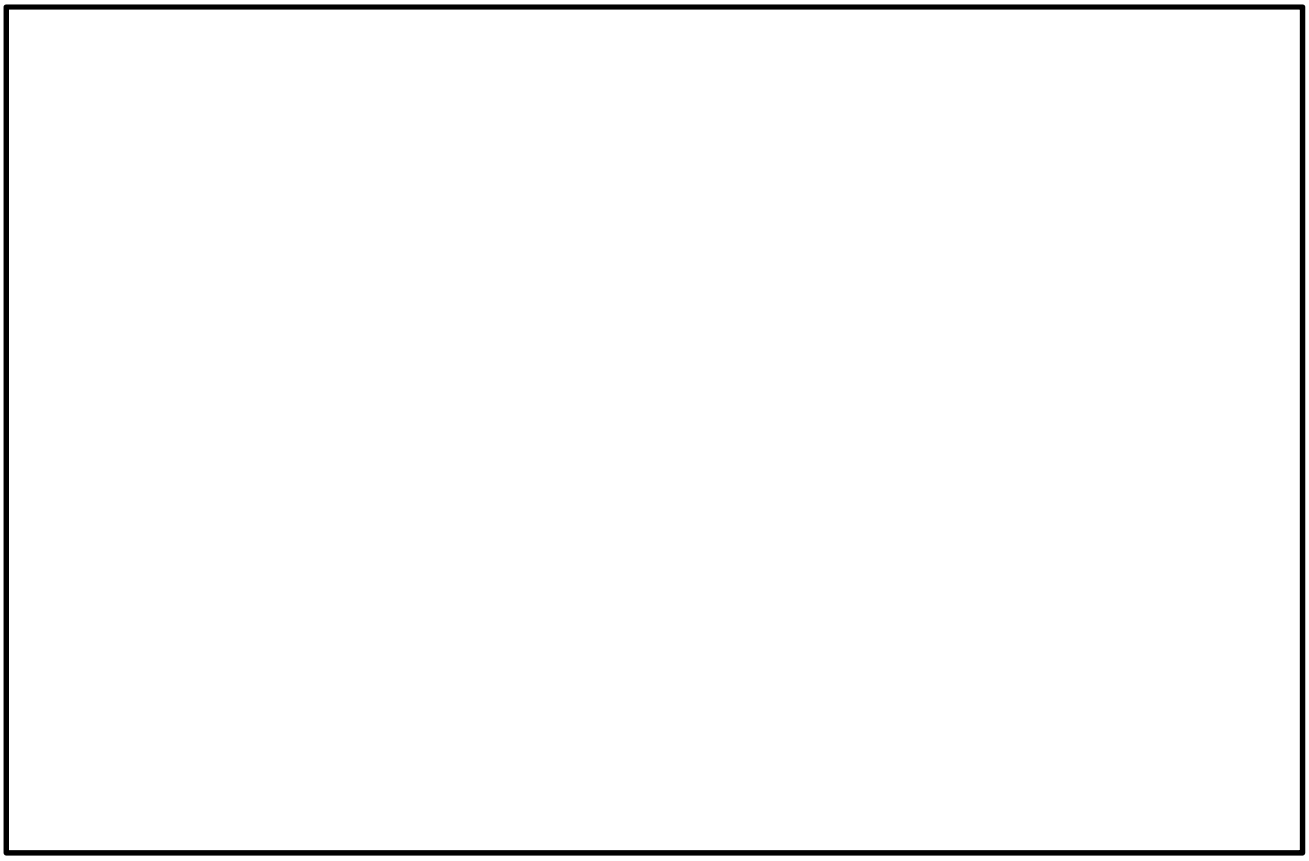


第 45－7－1 図　常設高圧代替注水系ポンプ　構造概要

＜常設高圧代替注水系ポンプの動翼構造について＞

常設高圧代替注水系ポンプ駆動用タービンは，単段式のタービンであり，タービン翼は一体鍛造品の円盤から放電加工により翼型を削り出す方法で製造されているものを適用することで，タービンが破損により飛散することがない設計とする。第 45－7－2 図にタービン構造を示す。

第 45－7－2 図　常設高圧代替注水系ポンプ駆動用タービンの構造



第 45－4－3 図　常設代替高圧注水系ポンプ概要図

＜通常待機時（ポンプ停止状態）＞

・圧力ガバナのピストン（①）は，ピストンロッドに取り付けられたスプリングにより上昇した状態であり，②のリンク機構を介して接続されるトリップ/スロットル弁（③）は最下方に下降した状態となっている。この状態においては，駆動用高圧蒸気入口ポート（④）が全開状態にある。ここに高圧蒸気が供給されればタービンは起動するが，通常待機状態では高圧代替注水系蒸気供給弁（⑤）が「全閉」であることから蒸気は供給されずポンプは待機停止状態にある。

＜ポンプ起動～定格流量＞

・通常待機時の状態で，高圧代替注水系蒸気供給弁（⑤）を「開」（中央制御室スイッチ操作又は現場人力操作）とすると，トリップ装置（⑭）のピストン

内を通り高圧蒸気がピストン左側に通気され，蒸気力によりピストンが右方向へ移動し，全開状態の駆動用高圧蒸気入口ポート（④）を通り蒸気がタービンに供給され，タービン駆動のポンプが起動する。

・起動後，タービンは速やかに定格回転数に到達し，ポンプが水を吐き出し始め，ポンプ吐出部のベンチュリノズルから低圧側ライン（⑥）及び高圧側ライン（⑦）を通じて高/低圧水が圧力ガバナに供給される。

・ポンプ定格流量状態では，低圧側ライン（⑥）圧力，高圧側ライン（⑦）圧力及び圧力ガバナのスプリング力がバランスし，トリップ/スロットル弁のピストン（③）は駆動用高圧蒸気入口ポート（④）の中間位置で定格流量一定制御状態となる。

＜流量変動時の制御動作＞

・定格流量状態での運転中に流量が上昇すると，ベンチュリ効果により低圧側ライン（⑥）の圧力と高圧側ライン（⑦）の圧力のバランスが崩れ，圧力ガバナのピストン（①）は下降し，②のリンクを介してトリップ/スロットル弁のピストン（③）を上方に押し上げる。

・これにより駆動用高圧蒸気入口ポート（④）のポートが閉じ始め，タービンへの駆動蒸気量が減少することでタービン回転数が低下しポンプ吐出量を減少させる。

・定格流量状態での運転中に流量が低下した場合は，上記と逆の動きにより流量を増加させる。

＜過速度トリップ＞

・何らかの原因でタービン回転数が異常に上昇すると，定格状態ではシャフト内にスプリングで保持されているトリップボルト（⑧）（＊）が遠心力により飛び出し，レバー（⑨）を押し上げ，リンクを介してトリップ排気弁のピストンロッド（⑩）を上昇させる。

・トリップ排気弁のピストンロッド（⑩）に接続しているピストンは，通常，高圧蒸気検出ライン（⑪）と低圧（背圧側）蒸気検出ライン（⑫）を分断しているが，ピストンが上昇することにより高圧蒸気検出ライン（⑪）と低圧（背圧側）蒸気検出ライン（⑫）が通じ，高圧蒸気検出ライン（⑪）の圧力が低圧（背圧側）蒸気検出ライン（⑫）を通し，タービン排気室に抜ける。
・高圧蒸気検出ラインはトリップ装置の空間（⑬）につながっており，通常時は高圧蒸気によりトリップ装置のピストン（⑭）を右側に押し付け，トリップ/スロットル弁が「開」状態となり蒸気をタービンに供給しているが，上記の動作により高圧蒸気検出ライン（⑪）の圧力が低下すると，トリップ装置のピストン（⑭）は蒸気力により左側に移動し蒸気が遮断されポンプが停止する。

以上のとおり，常設高圧代替注水系ポンプは，直流電源の電動弁を中央制御室から「開」とすることで起動可能であり，その後の定格運転の流量制御はポンプ吐出水によるベンチュリ効果で自己制御される。また，ポンプの構造上，類似ポンプである原子炉隔離時冷却系ポンプで必要とされていた以下の補機類が不要な設計としている（第 45－4－2 図　原子炉隔離時冷却系補機系統概要図参照）。

・潤滑油系統（タービン直結主油ポンプ，潤滑油冷却器，配管，弁）

軸受等の潤滑は，ケーシング内の水による水潤滑式であり，潤滑油系統は不要である。

・冷却水系統（冷却水配管，弁）

潤滑油系統がないため潤滑油冷却器冷却のための冷却水系統が不要である。

・グランド蒸気系統（バロメトリックコンデンサ，真空ポンプ，復水ポンプ，配管，弁）

グランド蒸気の発生源であるタービングランド部がケーシングに内包され

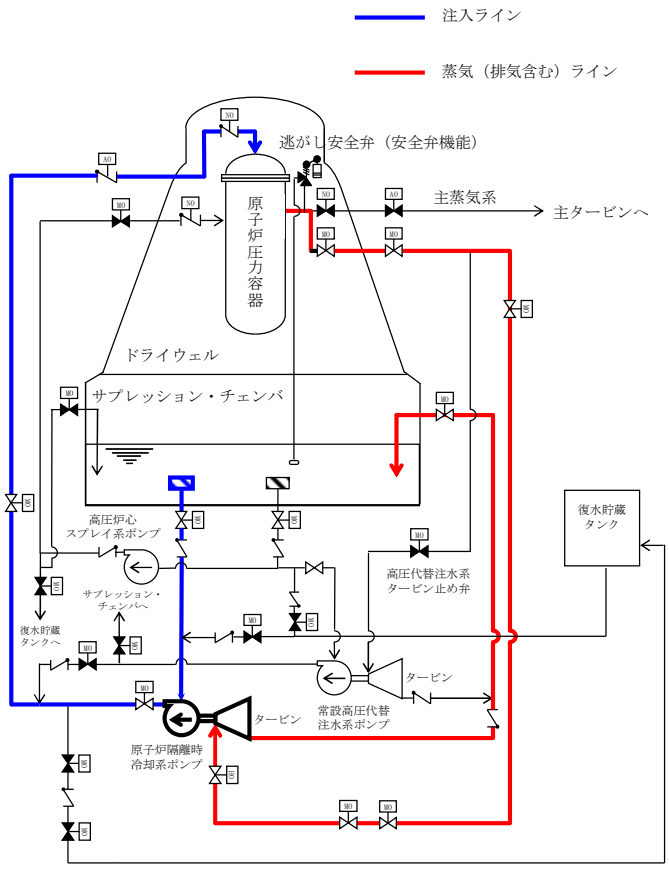
ており，グランド蒸気が外部に漏えいしないため，これを処理する補機類が不要である。

・上記補機類への電源供給

補機類がないため電源供給不要。タービンへの蒸気供給弁を中央制御室から遠隔操作するときのみ直流電源系統を必要とするが，当該弁は現場での人力操作も可能であり，直流電源系統が喪失した場合でもポンプの起動/運転が可能である。

(2)　原子炉隔離時冷却系【設計基準事故対処設備を用いた重大事故等対処設備】

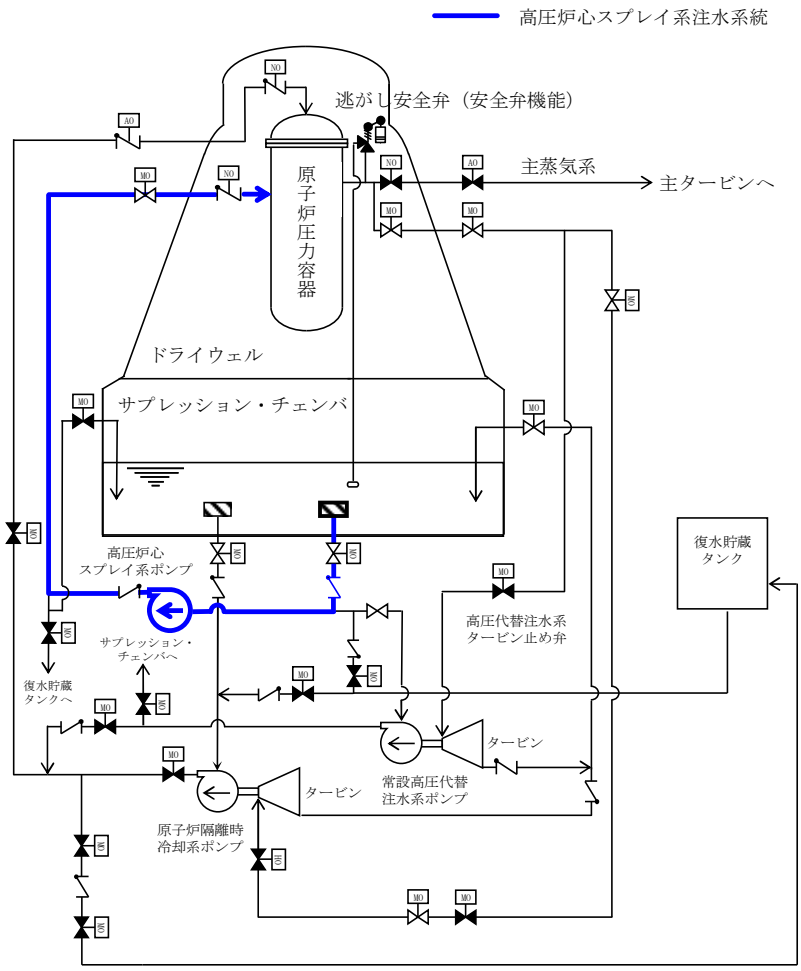
原子炉隔離時冷却系の設備概要を第 45－7－4 図に示す。原子炉隔離時冷却系は，原子炉停止後，何らかの原因で給水が停止した場合等に，原子炉蒸気の一部を用いてタービン駆動ポンプを作動させサプレッション・チェンバのプールの水又は復水貯蔵タンクの水を原子炉に注水する施設であり，設計基準事故対処設備として既に設置済みの設備であるが，想定される重大事故等時において健全であれば，重大事故等対処設備として使用する。原子炉隔離時冷却系は，蒸気駆動タービン，タービン駆動ポンプ，配管・弁類及び計測制御装置からなり，主蒸気ラインからの主蒸気を用いて蒸気駆動タービンを駆動し，タービン直結のポンプによりサプレッション・チェンバのプールの水又は自主設備である復水貯蔵タンクの水を原子炉圧力容器へ注水する。



第 45－7－4 図　原子炉隔離時冷却系設備概要

(3)　高圧炉心スプレイ系【設計基準事故対処設備を用いた重大事故等対処設備】

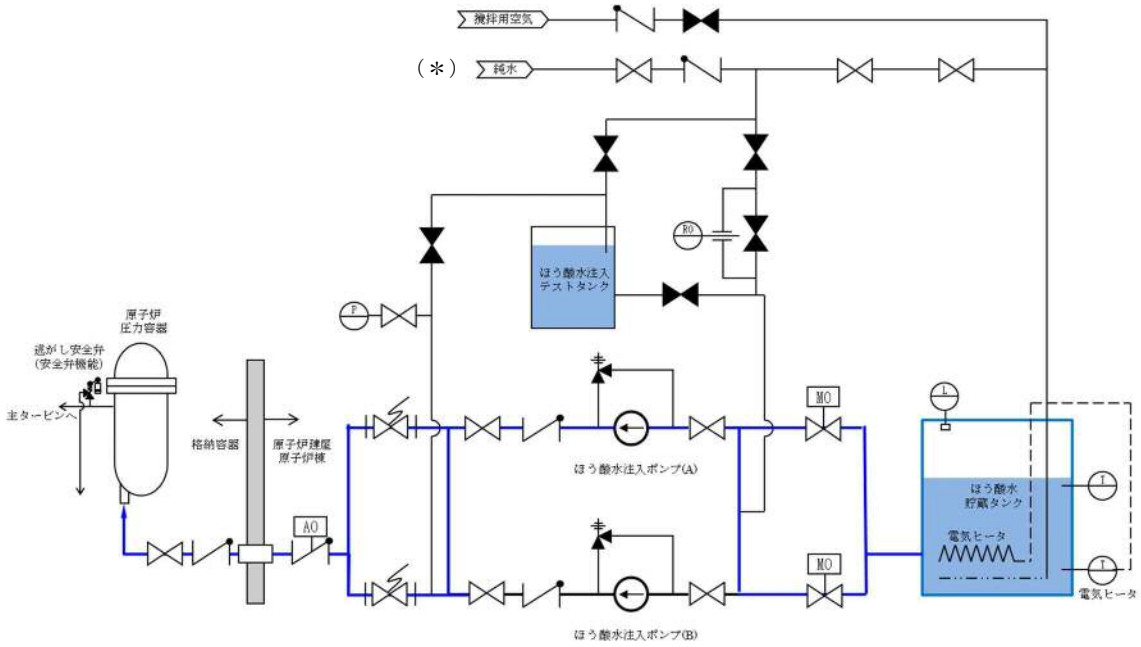
高圧炉心スプレイ系の設備概要を第 45－7－5 図に示す。高圧炉心スプレイ系は非常用炉心冷却設備の１つであり，設計基準事故対処設備として既に設置済みの設備であるが，想定される重大事故時等において健全であれば，重大事故等対処設備として使用する。電動機駆動ポンプ１台，スパージャ，配管・弁及び計測制御装置からなり，サプレッション・チェンバのプールの水又は復水貯蔵タンクの水を炉心上部に取付けられたスパージャのノズルから燃料集合体上に注水する。



第 45－7－5 図　高圧炉心スプレイ系設備概要

(4)　ほう酸水注入系による進展抑制【技術的能力審査基準への対応】

ほう酸水注入系による原子炉注水時の設備概要を第 45－7－6 図に示す。ほう酸水注入系による原子炉注水は，高圧炉心スプレイ系，原子炉隔離時冷却系及び高圧代替注水系による原子炉水位維持ができない場合，ほう酸水貯蔵タンクを水源とし，炉心底部から原子炉へ水を注入し，事象の進展を抑制する。ポンプ吐出圧力は約 8.5MPa[gage]であるため，原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態であっても，原子炉への注水が可能である。



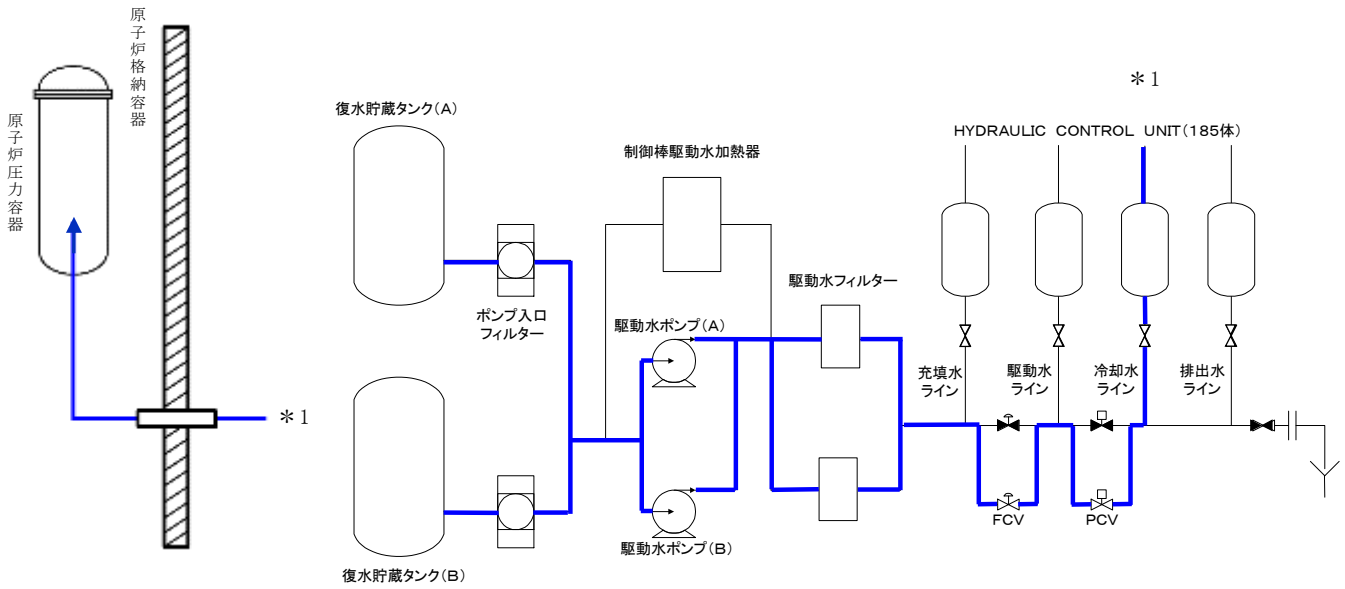
本系統図は，ほう酸水貯蔵タンクに純水を補給（＊）しつつ原子炉への注水を継続する系統を示す。
（自主対策設備）

第 45－7－6 図　ほう酸水注入系ポンプ設備概要（原子炉注水時）

(5)　制御棒駆動水系による原子炉注水【技術的能力審査基準要求への対応】

制御棒駆動水系による原子炉注水時の設備概要を第 45－7－7 図に示す。制御棒駆動水系は通常，復水タンクの水を駆動水ポンプにより加圧し，水圧制御ユニットのアキュムレータ充てん水及び制御棒駆動機構のパージ水として供給する。通常運転時のポンプ吐出圧力が約 8.1MPa[gage]であるため，原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態であっても，原子炉への注水が可能である。

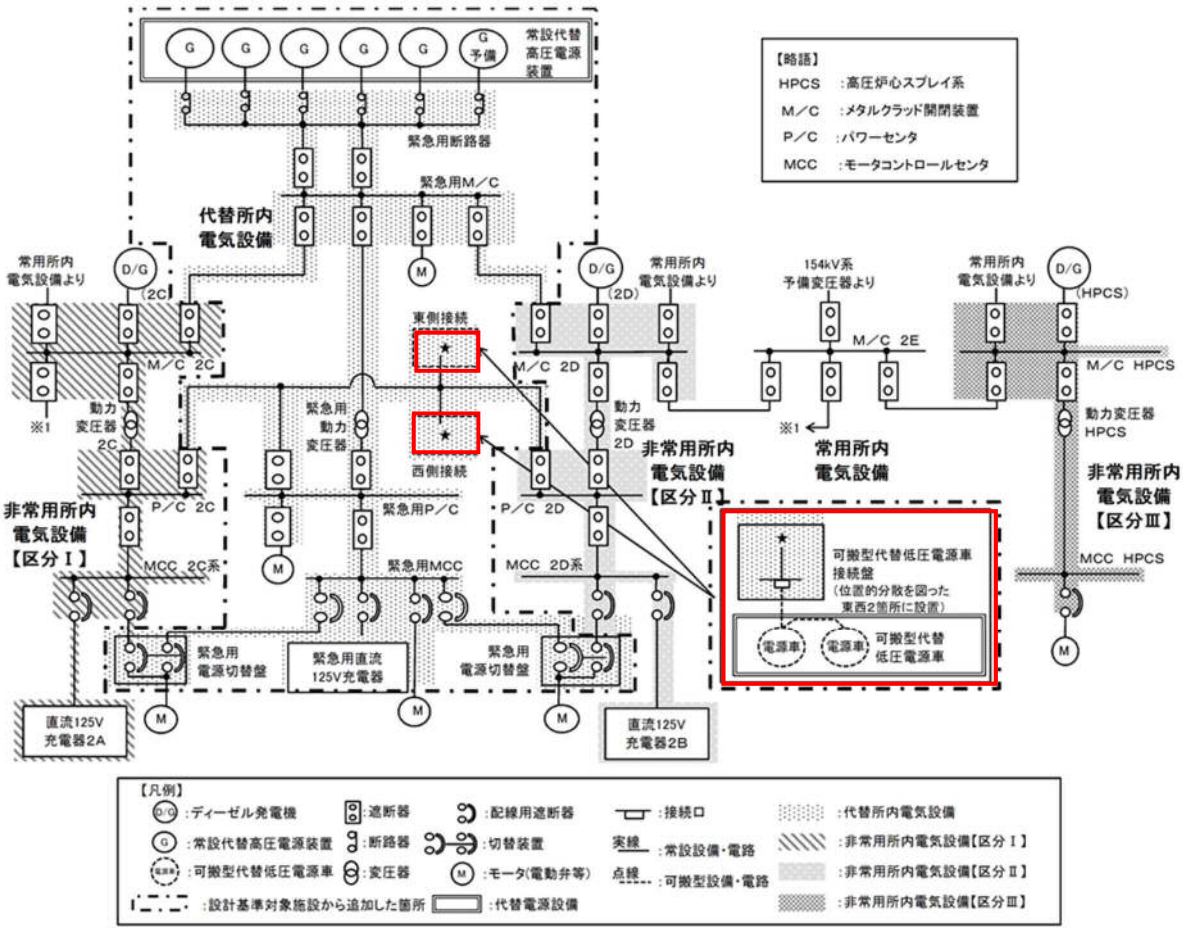
重大事故等発生時に使用可能である場合は，復水貯蔵タンクの水を制御棒駆動機構の冷却水ラインを通じて原子炉へ注水する。



第 45－7－7 図　制御棒駆動系ポンプ設備概要（原子炉注水時）

(6)　原子炉隔離時冷却系の復旧手段の整備【技術的能力審査基準への対応】

第 45－7－8 図に電源構成図を示す。全交流動力電源が喪失し，原子炉隔離時冷却系の起動又は運転継続に必要な直流電源を所内常設直流電源設備により給電している場合は，所内常設直流電源設備の蓄電池が枯渇する前に常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備により充電器を充電し，原子炉隔離時冷却系の運転継続に必要な直流電源を確保する手段を整備する。



第 45－7－8 図　電源構成図

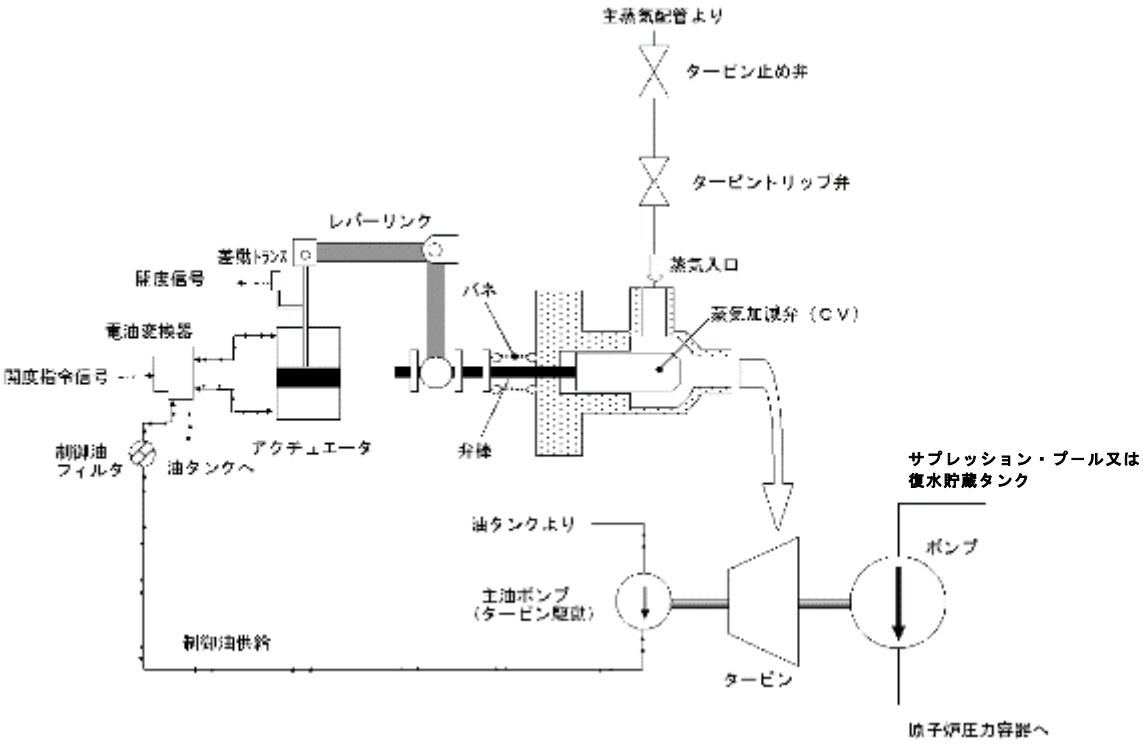
45－8　原子炉隔離時冷却系蒸気加減弁（HO弁）に関する説明書

原子炉隔離時冷却系蒸気加減弁の動作原理

原子炉隔離時冷却系蒸気加減弁廻り制御油系の設備概要を第45－8－1図に示す。

原子炉隔離時冷却系蒸気加減弁は，制御装置からの開度指令信号を受けて，油圧制御により開度調整され，原子炉圧力，タービン入口蒸気圧力に関わりなく，ポンプ流量が所定の流量となるようにタービン回転数を制御する役割を担う。

蒸気加減弁廻り制御油系の系統概要を下図に示す。蒸気加減弁の弁棒がレバーリンク機構を介して，油圧式アクチュエータに接続されており，開度指令信号が電油変換器を介して油圧式アクチュエータを動作させることで，蒸気加減弁を開閉動作させる。



第 45－8－1 図 原子炉隔離時冷却系蒸気加減弁廻り制御油系設備概要

蒸気加減弁の電源喪失時の挙動

油圧式アクチュエータの作動油は，タービン軸直結の主油ポンプから供給されるため，電源喪失した場合においても油圧が喪失することはない。なお，タービンが回転しておらず，油圧がかかっていない場合には弁棒に取り付けられたバネにより，蒸気加減弁は全開状態となる。また，電油変換器内にもバネが内蔵されており，開度指令信号断の場合，蒸気加減弁の開方向に油圧がかかる構造となっている。

したがって，電源喪失時は蒸気加減弁が全開状態となり，蒸気加減弁によるタービン回転数の制御は不可能となる。このため，原子炉隔離時冷却系の現場手動起動操作では，可搬型回転計にてタービン回転数を確認するとともに，原子炉隔離時冷却系トリップ／スロットル弁を調整開とすることで，タービン回転数の調整を行うことが可能である。

45－9　ＥＣＣＳポンプの高温耐性評価について

ＳＢＯ時におけるＥＣＣＳポンプ等の継続運転への影響評価について

１．原子炉隔離時冷却系ポンプの継続運転への影響評価

(1)サプレッション・プール水温上昇時のＮＰＳＨ評価

原子炉隔離時冷却系ポンプについては，過去，サプレッション・チェンバのプール水温 100℃，150℃，200℃におけるＮＰＳＨ評価を行っており，いずれのケースも必要ＮＰＳＨに対し，有効ＮＰＳＨが上回ることを確認している（第 45-9-1 表のとおり）。

第 45-9-１表　原子炉隔離時冷却系ポンプＮＰＳＨ評価

S/P 水温［℃］	100	150	200
必要ＮＰＳＨ［m］	5.8	5.8	5.8
有効ＮＰＳＨ［m］	6.41	6.46	6.53

(2)高温耐性

原子炉隔離時冷却系ポンプについては，過去，高温耐性評価を行っており，サプレッション・チェンバのプール水温度 116℃まで送水継続可能と評価している。また，原子炉隔離時冷却系ポンプ室及び中央制御室の室温上昇によって，原子炉隔離時冷却系の 8 時間継続運転は阻害されない（第 45-9-2 表のとおり）。

第 45-9-2 表　原子炉隔離時冷却系ポンプ高温耐性評価

評価項目	影響概要	評価
サプレッション・チェンバのプール水温度上昇	潤滑油系統 潤滑油冷却器はポンプ吐出水により冷却することから，サプレッション・チェンバのプール水温度上昇に伴い，軸受機能が潤滑油温度上昇の影響を受ける可能性がある。	サプレッション・チェンバのプール水温上昇による原子炉隔離時冷却系の8時間運転継続への影響はない。 原子炉隔離時冷却系ポンプの第一水源であるサプレッション・チェンバのプール水温は，事象発生後8時間で約100℃となる。ポンプの潤滑油は，ポンプ吐出水で冷却する潤滑油冷却器により冷却することから，潤滑油温度もサプレッション・チェンバのプール水温とともに上昇し，サプレッション・チェンバのプール水温より約6℃高い状態となるが，潤滑油の許容温度である120℃未満であるため，軸受の冷却が阻害されることはない。
	復水器 サプレッション・チェンバのプール水温度約 98℃にて機能停止に至る可能性がある。	原子炉隔離時冷却系ポンプの運転継続に直接影響することはない。 タービングランド部からの蒸気の微少漏えいにより室内環境が悪化するが，制御系は原子炉隔離時冷却系ポンプとは別区画に設置しており，運転継続に影響することはない。なお，現場での運転継続に係る操作については影響が懸念されることから，現場操作による運転継続には期待していない。
	ガバナ制御 制御油の温度上昇に伴い，粘性低下が速度制御に影響を及ぼす可能性がある。	原子炉隔離時冷却系ポンプの運転継続に影響はない。 制御油の粘性低下により制御器からの指示信号と実速度に差異が生じる可能性があるが，差は極わずかであること及び速度制御は実際のポンプ吐出量によって決定されることから，ガバナ機能は維持される。
サプレッション・チェンバ圧力上昇	原子炉隔離時冷却系タービン保護のため，サプレッション・チェンバ圧力 0.172MPa[gage]にて，原子炉隔離時冷却系タービン排気圧高トリップインターロックが動作し，原子炉隔離時冷却系の運転が停止する可能性が考えられる。	サプレッション・チェンバ圧力上昇によって原子炉隔離時冷却系の8時間継続運転は阻害されない。 全交流動力電源喪失（長期ＴＢ）時のサプレッション・チェンバ圧力を評価した結果，事象発生から 8 時間後の圧力は約 0.07MPa[gage]であり，原子炉隔離時冷却系タービン排気圧高トリップインターロック設定圧力を下回る。
原子炉隔離時冷却系ポンプ室温度上昇	原子炉隔離時冷却系のポンプ，電気制御系統，弁，タービン等の設計で想定している環境の最高温度は 66℃を想定している。全交流動力電源喪失時は換気空調系が停止しているため，原子炉隔離時冷却系ポンプ室温が66℃を超える可能性が考えられる。	原子炉隔離時冷却系ポンプ室温度上昇によって原子炉隔離時冷却系の8時間継続運転は阻害されない。 全交流動力電源喪失（長期ＴＢ）時の原子炉隔離時冷却系ポンプ室温度を評価した結果，事象発生から 8 時間後の室温は約 63.6℃（初期温度40℃）であり，原子炉隔離時冷却系の設計で想定している 66℃を下回る。
中央制御室温度上昇	中央制御室の環境条件として想定している最高温度は 40℃である。全交流動力電源喪失では換気空調系が停止するため，中央制御室温度が最高温度を超える可能性が考えられる。	中央制御室温度上昇によって原子炉隔離時冷却系の8時間継続運転は阻害されない。全交流動力電源喪失（長期ＴＢ）時の中央制御室温度を評価した結果，事象発生から 8 時間後の室温は約37.3℃であり，制御盤の設計で想定している環境の最高温度 40℃を下回る。

２．常設高圧代替注水系ポンプの継続運転への影響評価

(1)サプレッション・チェンバのプール水温上昇時のＮＰＳＨ評価

常設高圧代替注水系ポンプについては，系統の詳細設計中であり，ＮＰＳＨ評価結果は得られていないが，類似システムである原子炉隔離時冷却系ポンプと比較評価し，ＮＰＳＨ評価条件である静水頭（S/P LWL～ポンプ吸込みレベル）及び配管設計が類似となり，静水頭及び配管圧損に大きな差異が生じないことから，サプレッション・チェンバのプール水温上昇時においても，原子炉隔離時冷却系ポンプ同様，必要ＮＰＳＨに対し有効ＮＰＳＨが上回ると評価する。

(2)高温耐性

常設高圧代替注水系ポンプは，120℃の高温耐性を有する設計である。また，構造上，軸封部が露出せず，内包水によりメカニカルシールを冷却し，軸受を潤滑する構造であることから，サプレッション・チェンバのプール水温上昇時への高温耐性を有すると評価する。

(3)最低駆動蒸気圧力

常設高圧代替注水系ポンプは，原子炉隔離時冷却系ポンプと同様，主蒸気の一部を駆動蒸気としてタービンを駆動し，蒸気タービンの構造及び制御並びに容量等も類似であることから，原子炉隔離時冷却系ポンプ同様おおむね蒸気圧力 1MPa 程度まで駆動可能と考えられる（詳細評価には背圧や原子炉圧力等も考慮した総合的な評価が必要である）。

３．ＥＣＣＳポンプの継続運転への影響評価

(1)サプレッション・チェンバのプール水温上昇時のＮＰＳＨ評価

ＥＣＣＳポンプについては，過去，サプレッション・チェンバのプール水温 100℃におけるＮＰＳＨ評価を行い，いずれのケースも必要ＮＰＳＨに対し，有効ＮＰＳＨが上回ることを確認している（第 45-9-3 表のとおり）。

第 45-9-3 表　ＥＣＣＳポンプのＮＰＳＨ評価（サプレッション・チェンバのプール水温 100℃）

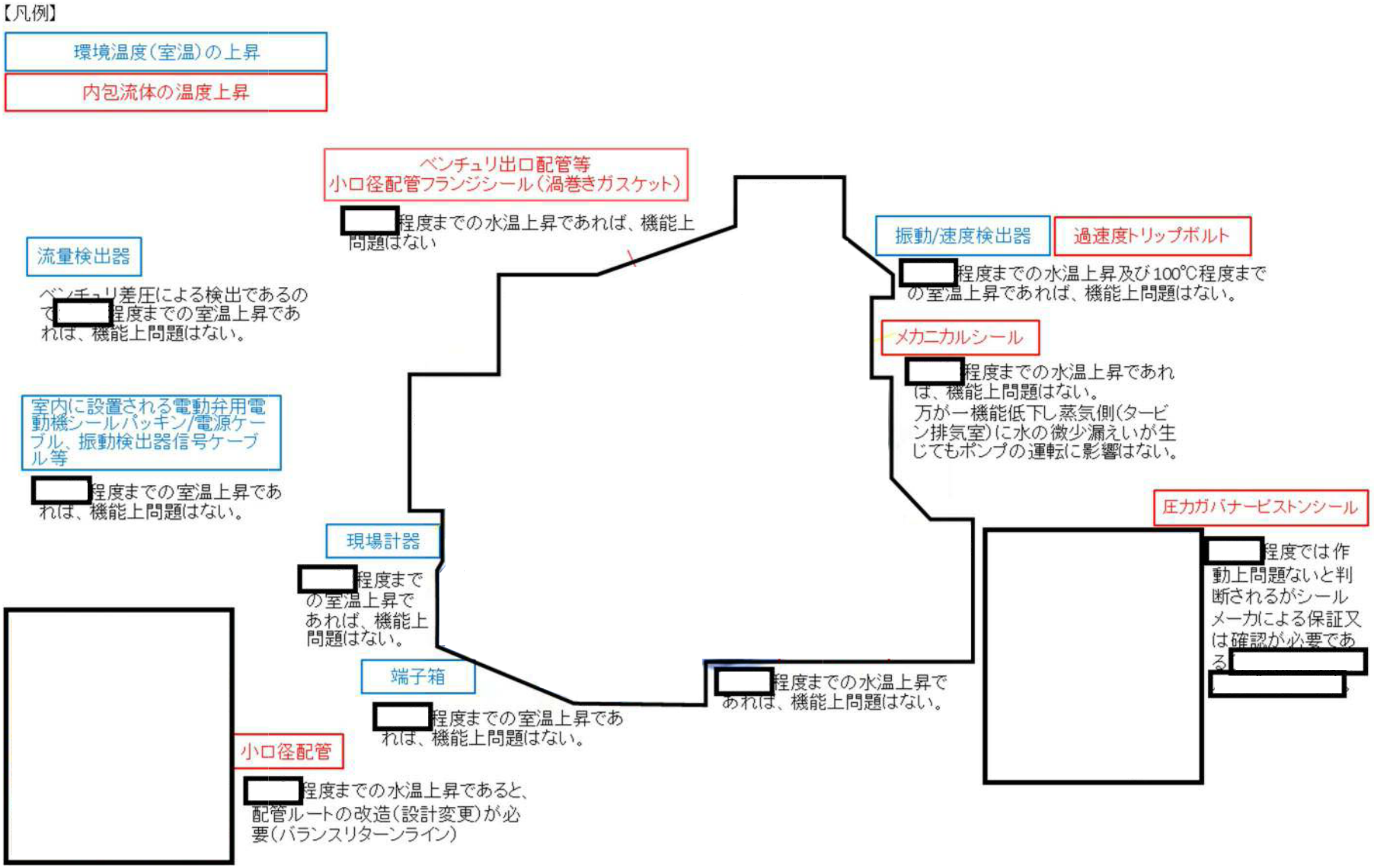
ポンプ	ＲＨＲ	ＨＰＣＳ	ＬＰＣＳ
必要 NPSH［m］	0.61	0.98	－0.18
有効 NPSH［m］	5.82	5.89	6.01

(2)高温耐性

ＥＣＣＳポンプは，下表に示す最高使用温度で設計されており，サプレッション・チェンバのプール水温上昇時の高温耐性を有する設計である。なお，ＨＰＣＳポンプ及びＬＰＣＳポンプについては，有効性評価で確認している温度が吸込み配管で 148℃であることも検討の上，必要により対策を講じることとする（第 45-9-4 表のとおり）。

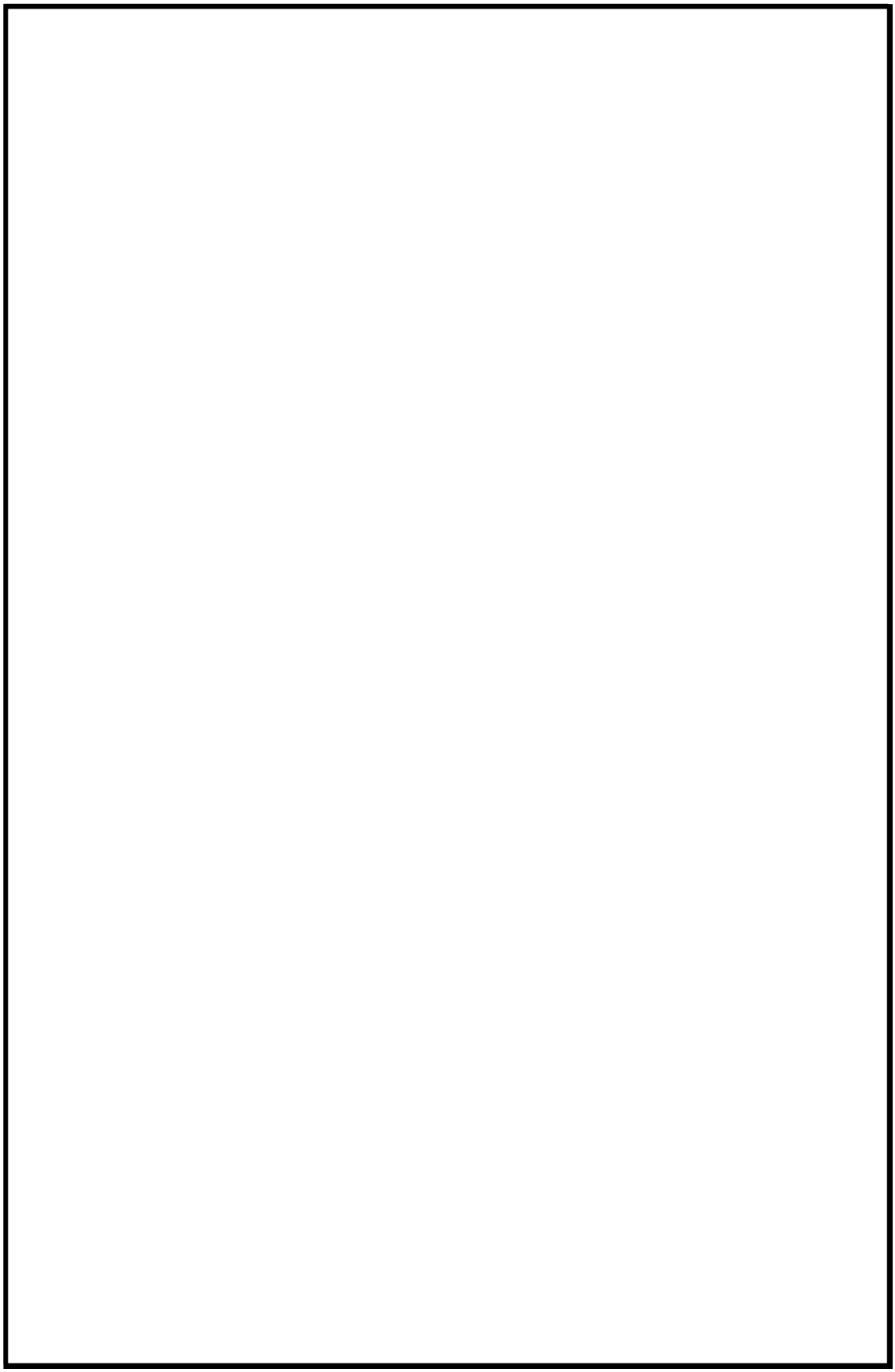
第 45-9-4 表　ＥＣＣＳポンプの最高使用温度

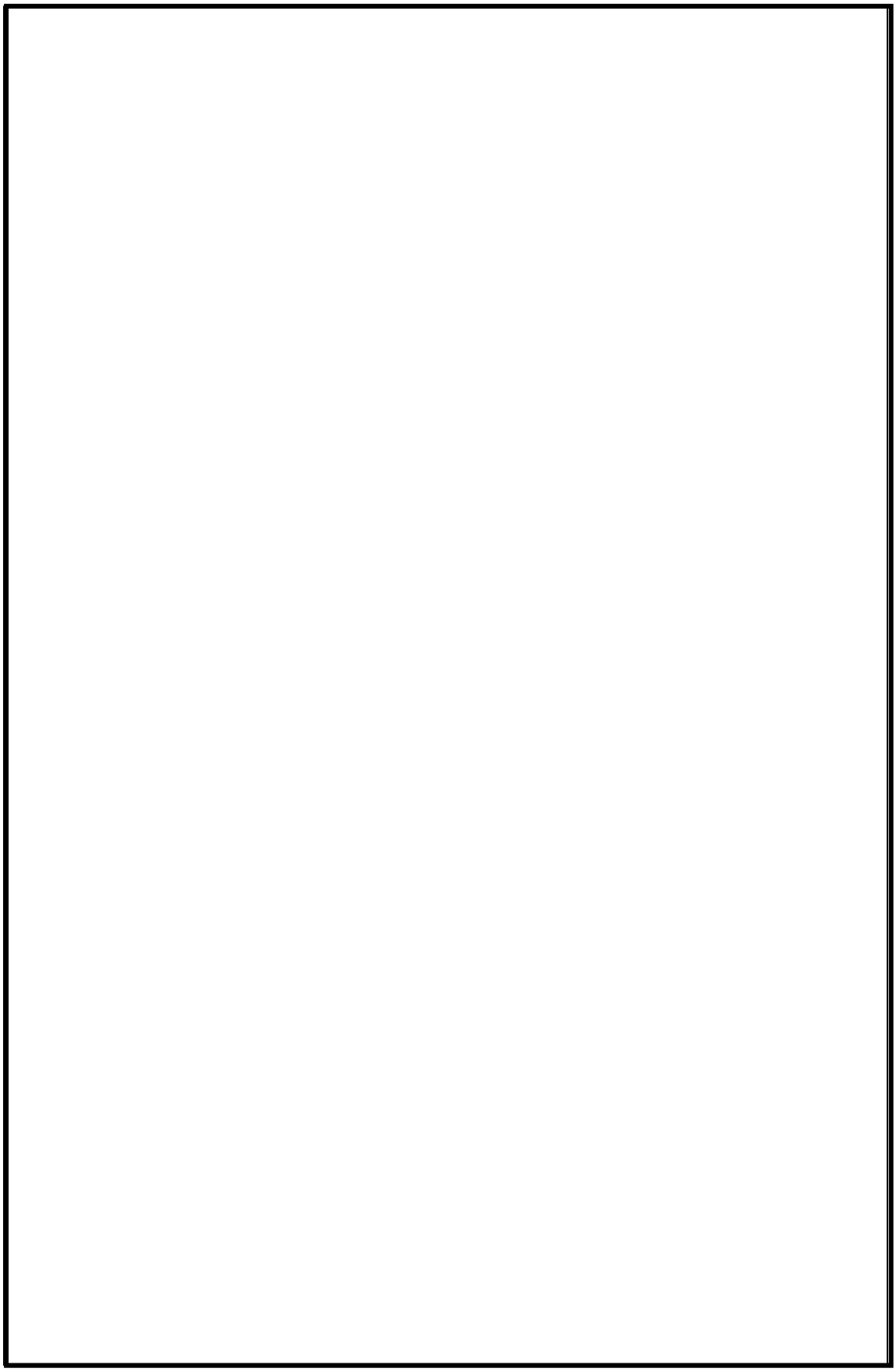
最高使用温度		ＲＨＲ	ＨＰＣＳ	ＬＰＣＳ
ポンプ （既工認）	［℃］	182.2	100	100
吸込配管 （既工認）		100/174	100	100

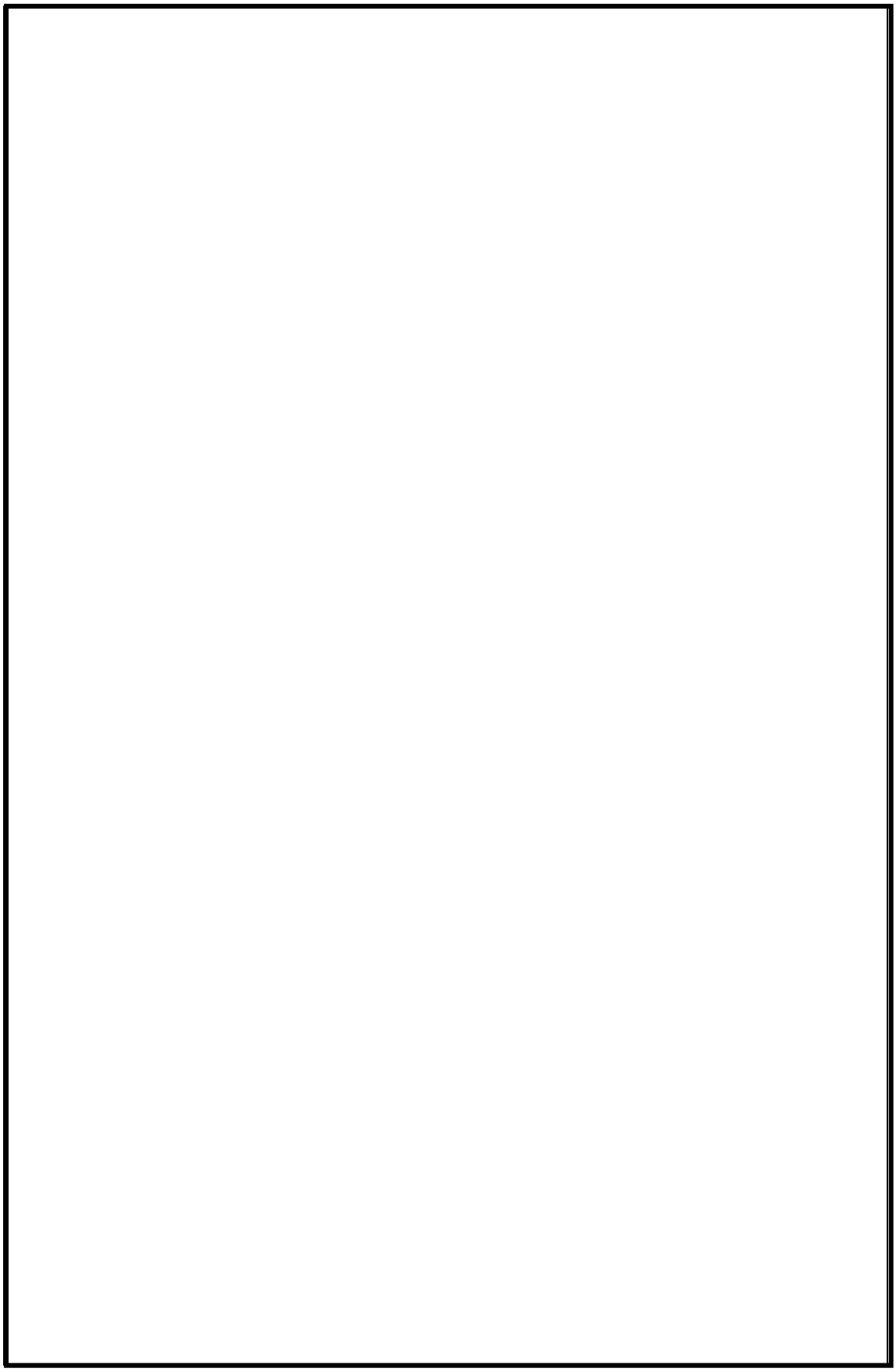


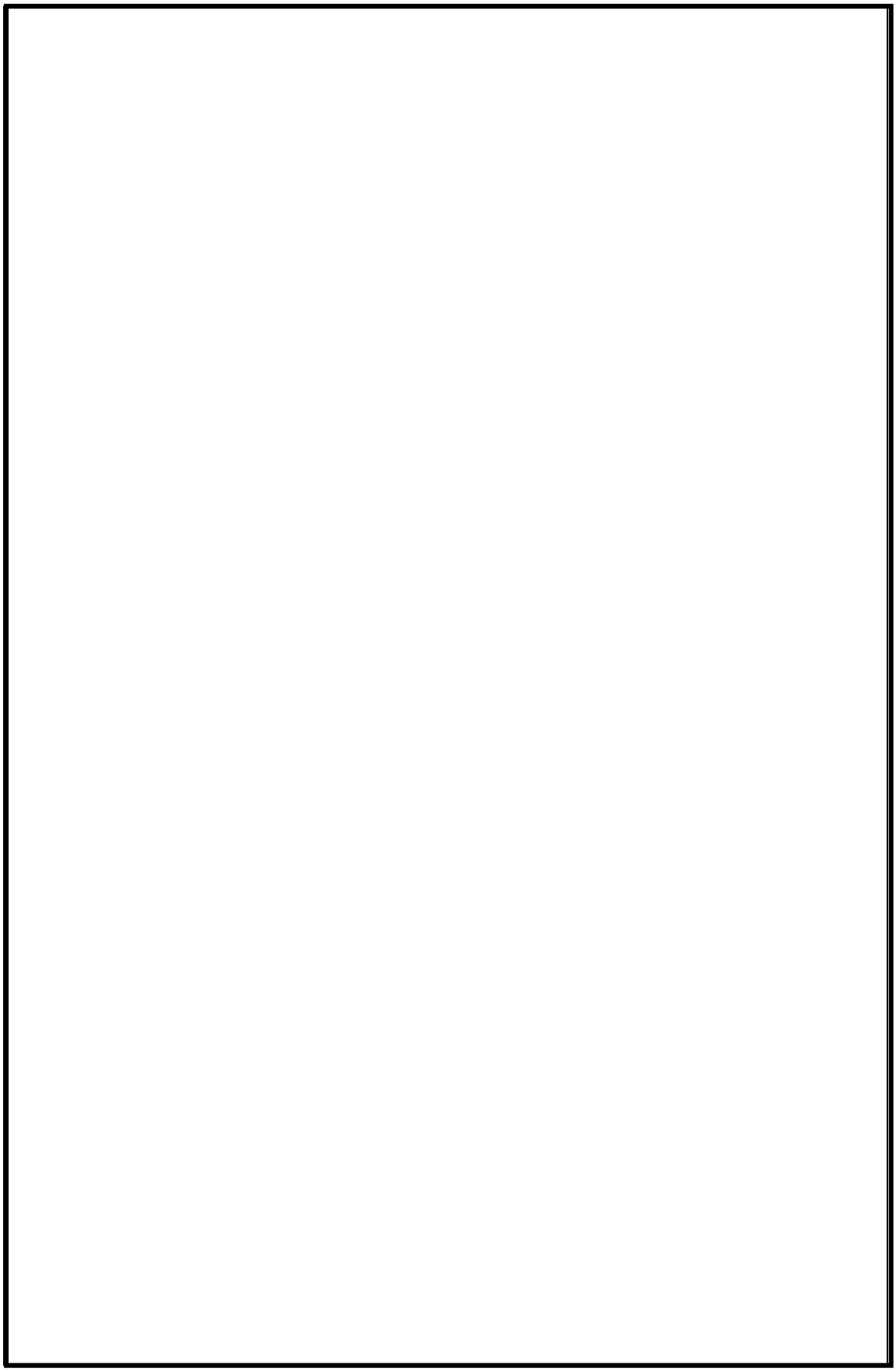
第 45-9-1 図　常設高圧代替注水系ポンプ高温耐性評価

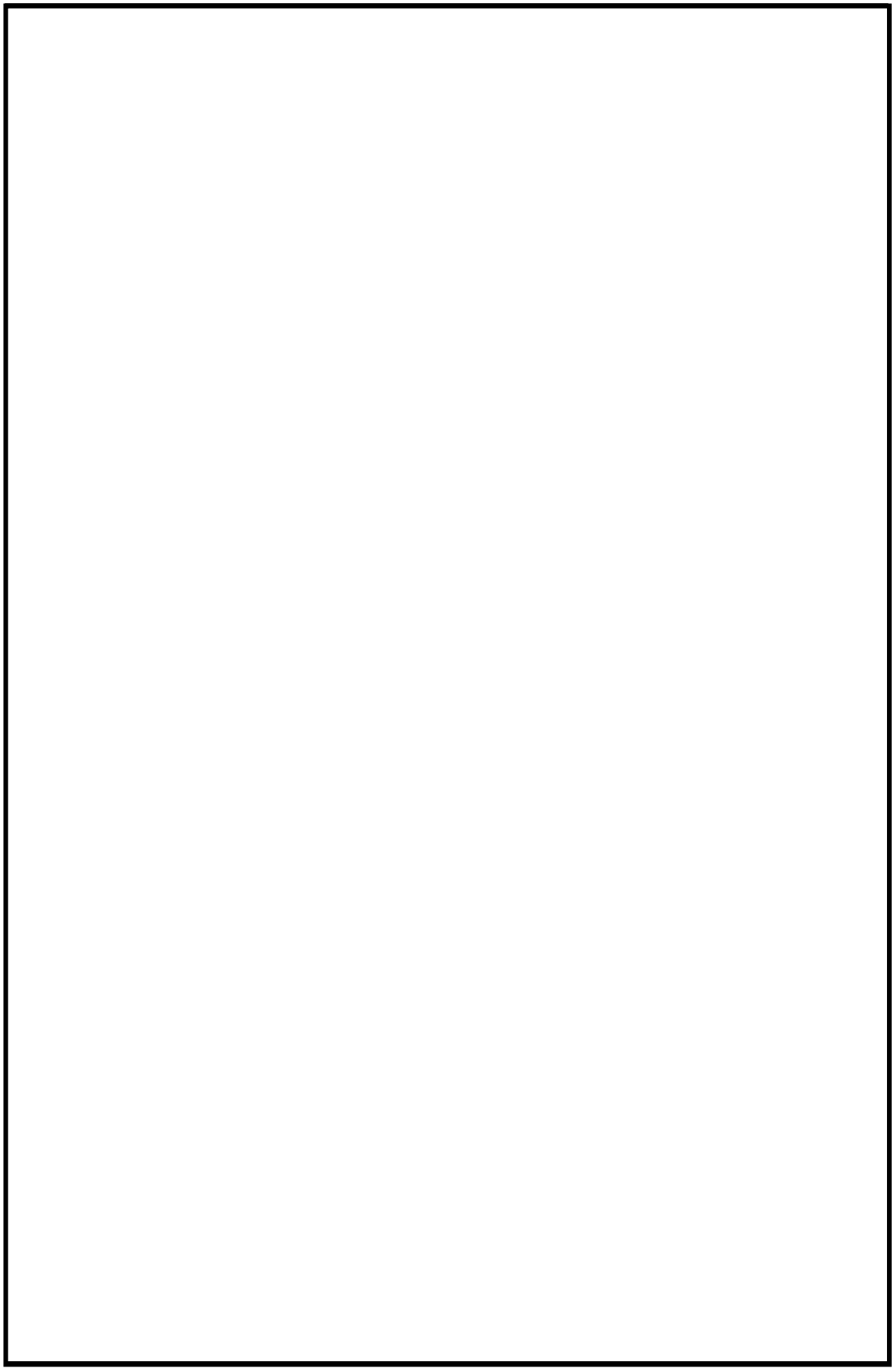
45－10　　ＳＡバウンダリ系統図（参考図）

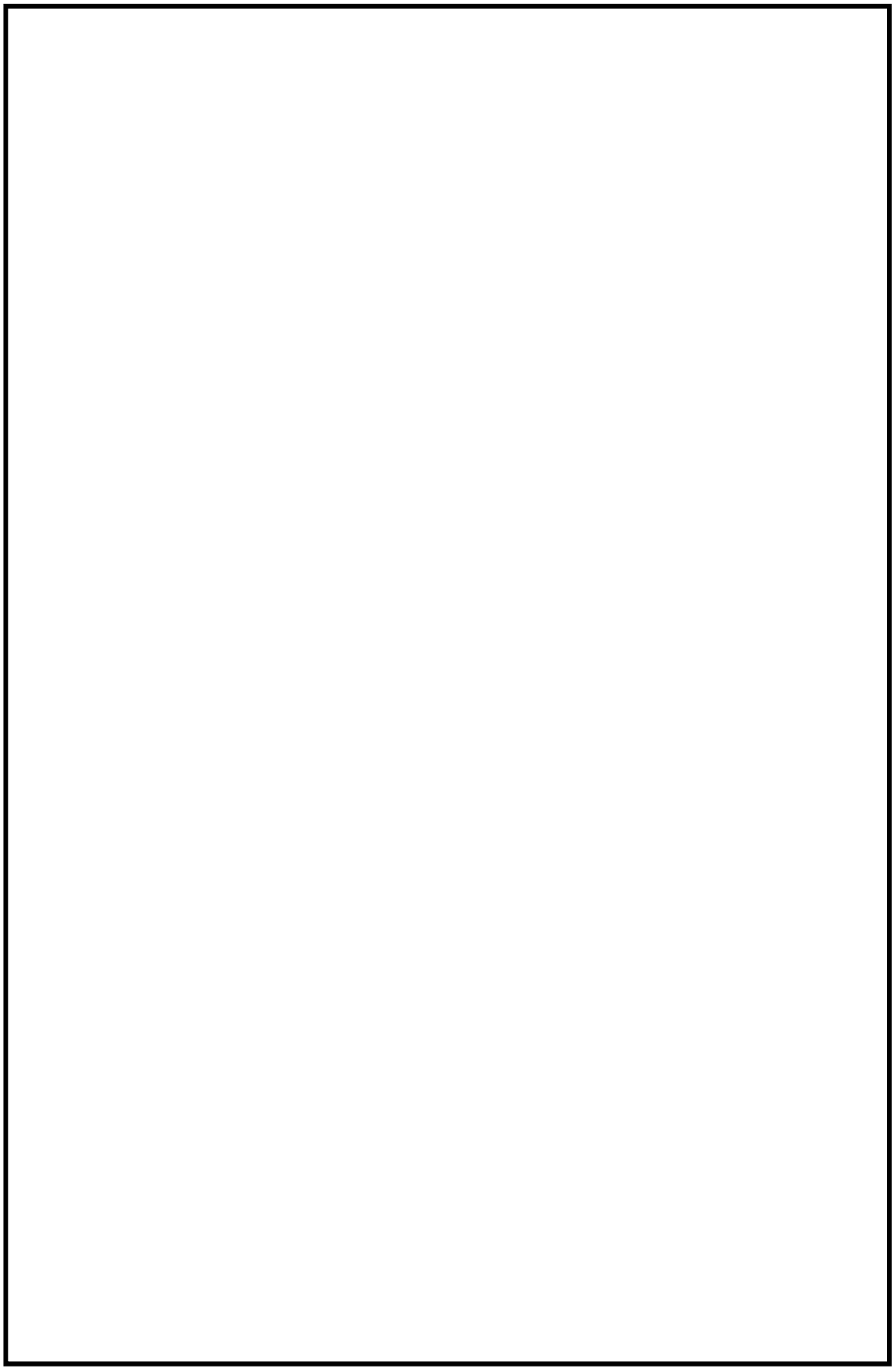


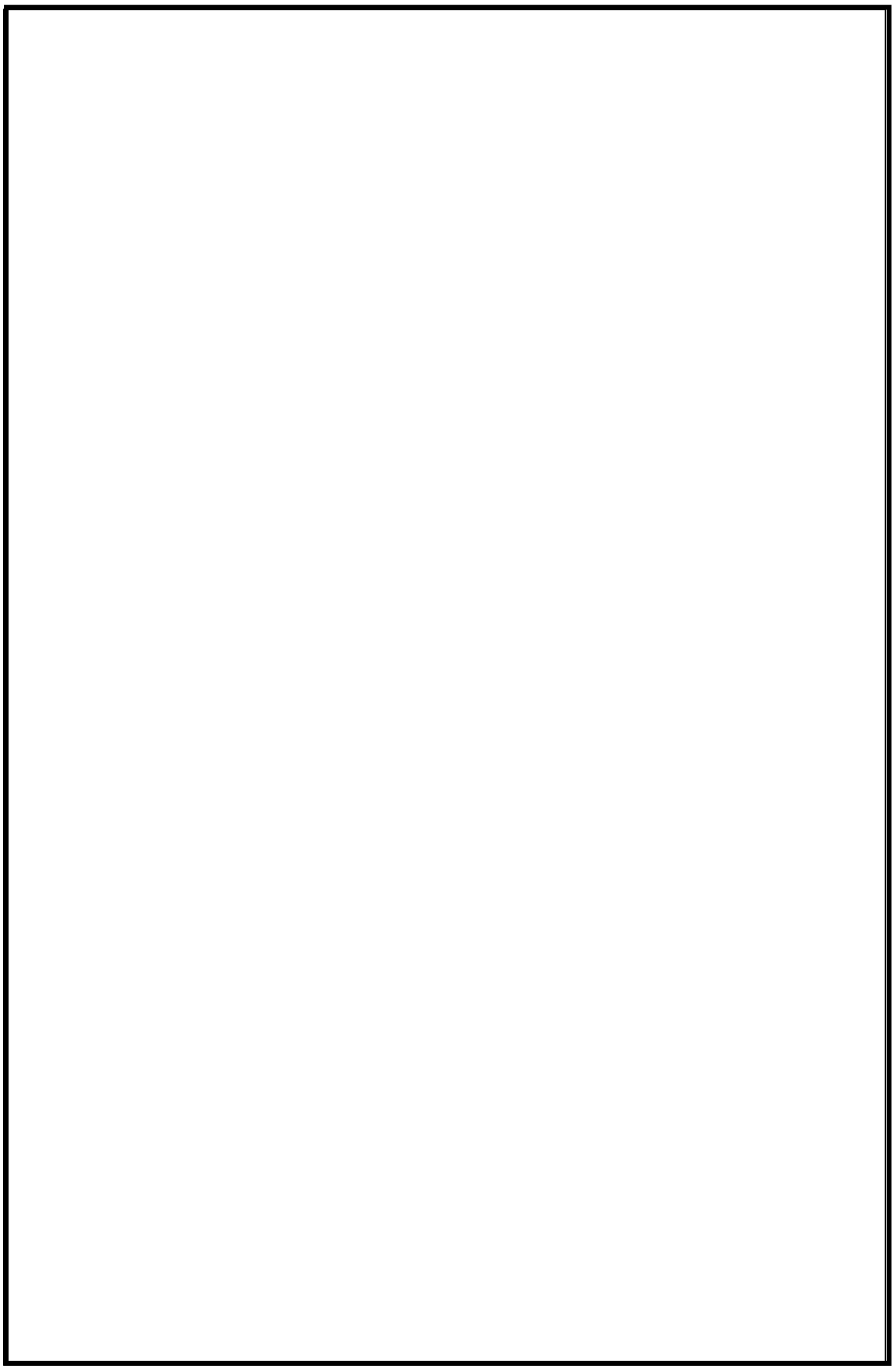


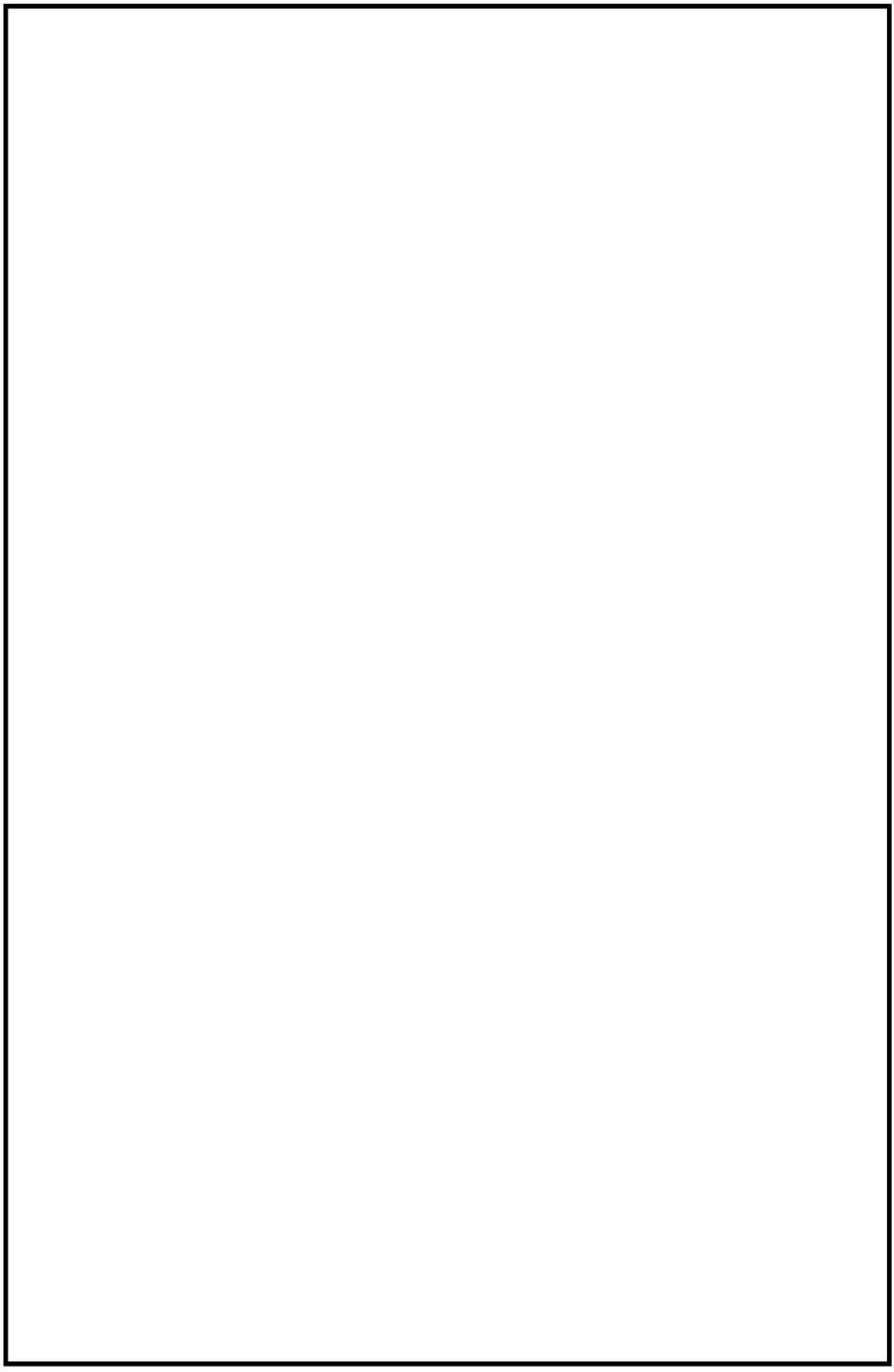


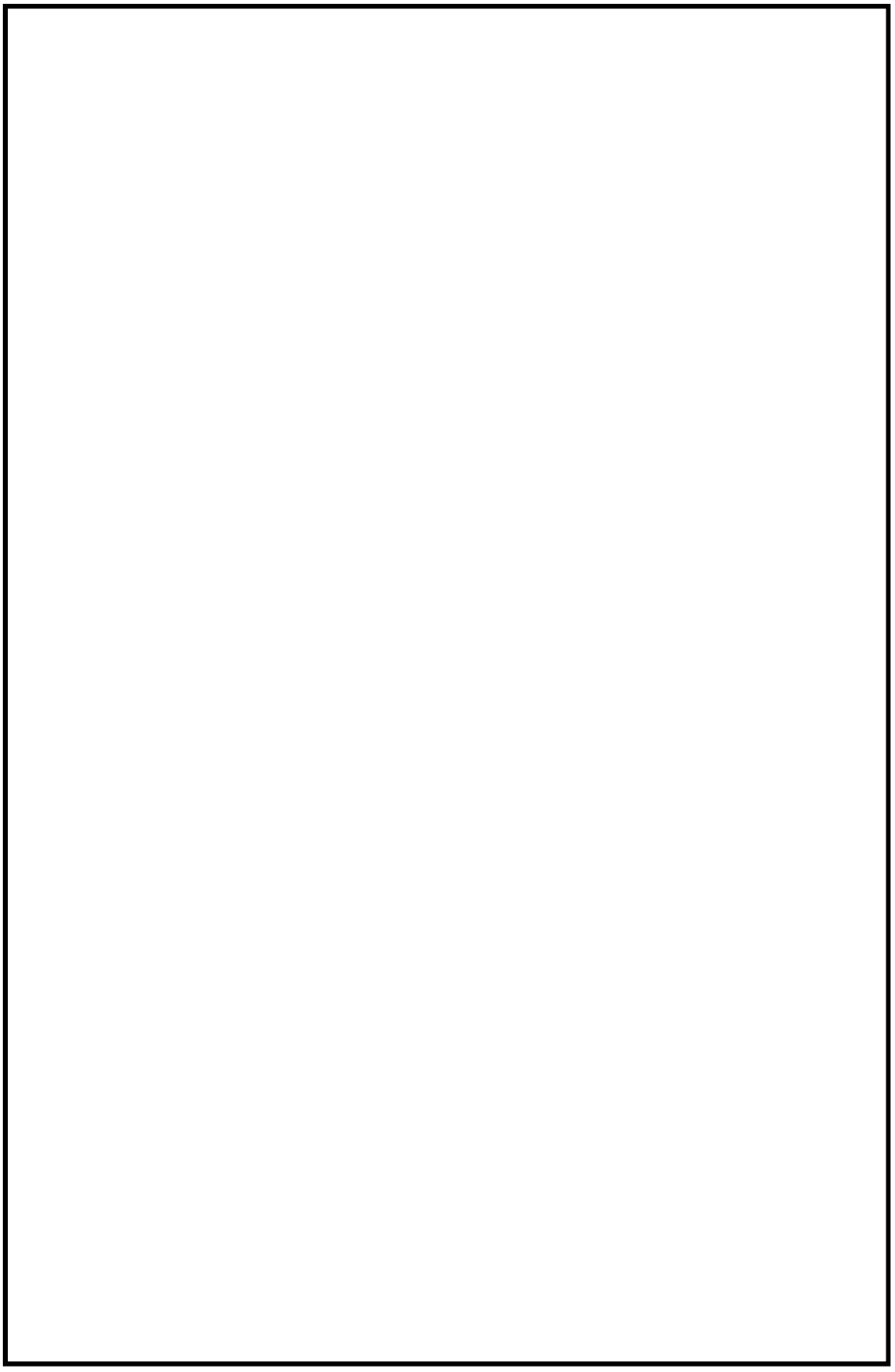


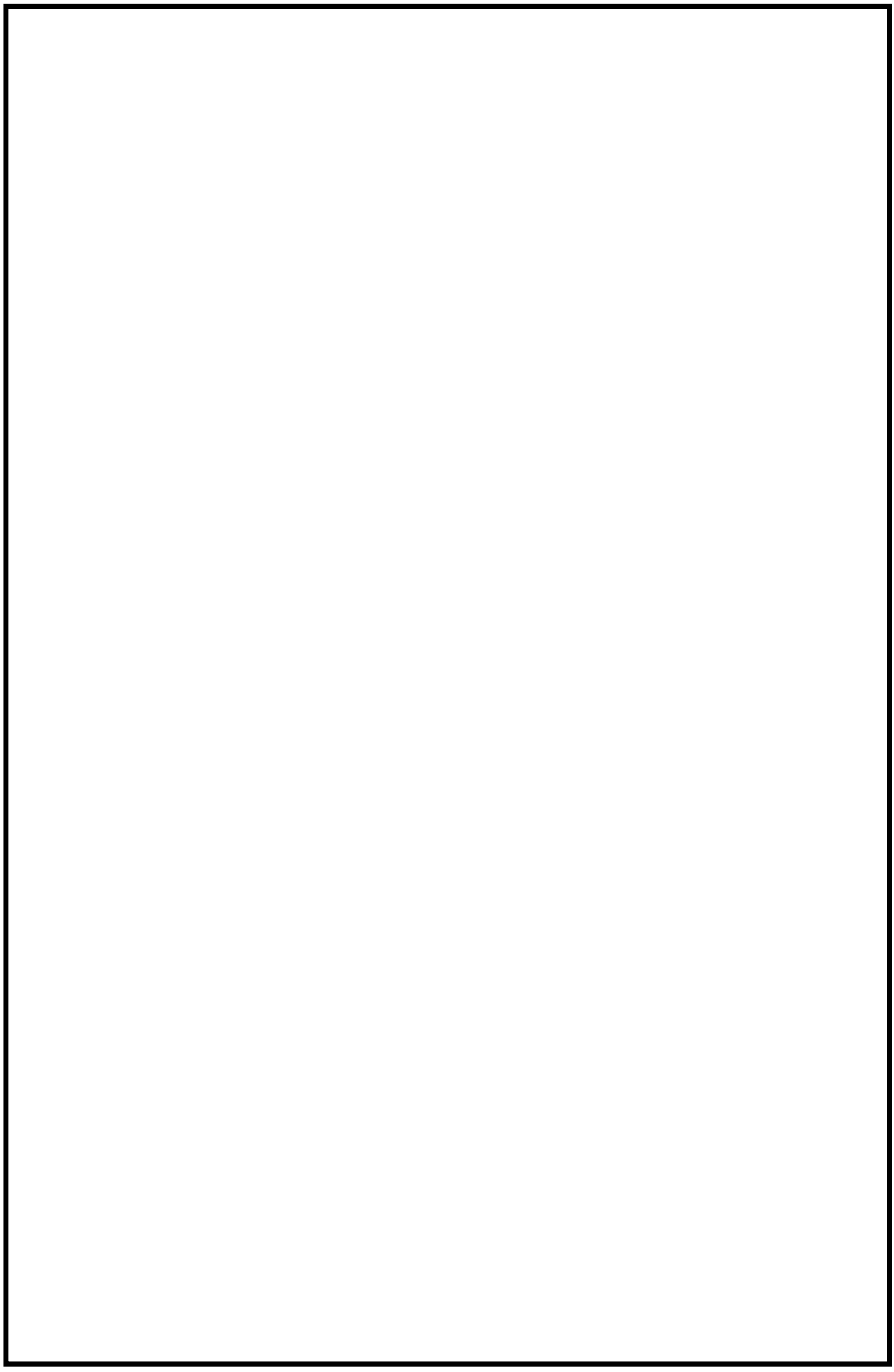












46－1　SA設備基準適合性　一覧表

東海第二発電所　SA設備基準適合性　一覧表（常設）

第46条:原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備					逃がし安全弁（自動減圧機能）	類型化区分
第43条	第1項	第1号	環境条件における健全性	環境温度・環境圧力・湿度／屋外の天候／放射線／荷重	原子炉格納容器内	A
				海水	（海水を通水しない）	対象外
				周辺機器等からの悪影響	（周辺機器等からの悪影響により機能を失うおそれがない）	－
				電磁的障害	（電磁波の影響を受けない）	－
				関連資料	46－3　配置図	
		第2号	操作性		中央制御室操作	A
			関連資料		46－3　配置図	
		第3号	試験検査（検査性，系統構成・外部入力）		弁（空気作動弁）	B
			関連資料		46－5　試験検査	
		第4号	切替性		本来の用途として使用する	対象外
			関連資料		46－4　系統図	
		第5号	悪影響防止	系統設計	ＤＢ施設と同じ系統構成	Ａｄ
				その他（飛散物）	その他設備	対象外
				関連資料	46－3　配置図，46－4　系統図	
		第6号	設置場所		中央制御室操作	B
			関連資料		46－3　配置図	
	第2項	第1号	常設SAの容量		設計基準対象施設の系統及び機器の容量等が十分	B
			関連資料		46－6　容量設定根拠	
		第2号	共用の禁止		共用しない設備	対象外
			関連資料		－	
		第3号	共通要因故障防止	環境条件，自然現象，外部人為事象，溢水，火災	防止設備－対象外（共通要因の考慮対象設備なし）	対象外
				サポート系故障	対象（サポート系有り）－異なる駆動源又は冷却源	Ｂａ
				関連資料	46－3　配置図，46－4　系統図	

東海第二発電所　SA設備基準適合性　一覧表（常設）

第46条:原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備					逃がし安全弁（逃がし弁機能）	類型化区分
第43条	第1項	第1号	環境条件における健全性	環境温度・環境圧力・湿度／屋外の天候／放射線／荷重	原子炉格納容器内	A
				海水	（海水を通水しない）	対象外
				周辺機器等からの悪影響	（周辺機器等からの悪影響により機能を失うおそれがない）	－
				電磁的障害	（電磁波の影響を受けない）	－
				関連資料	46－3　配置図	
		第2号	操作性		中央制御室操作	A
			関連資料		46－3　配置図	
		第3号	試験検査（検査性，系統構成・外部入力）		弁（空気作動弁）	B
			関連資料		46－5　試験検査	
		第4号	切替性		本来の用途として使用する	対象外
			関連資料		46－4　系統図	
		第5号	悪影響防止	系統設計	ＤＢ施設と同じ系統構成	Ａｄ
				その他（飛散物）	その他設備	対象外
				関連資料	46－3　配置図，46－4　系統図	
		第6号	設置場所		中央制御室操作	B
			関連資料		46－3　配置図	
	第2項	第1号	常設SAの容量		設計基準対象施設の系統及び機器の容量等が十分	B
			関連資料		－	
		第2号	共用の禁止		共用しない設備	対象外
			関連資料		－	
		第3号	共通要因故障防止	環境条件，自然現象，外部人為事象，溢水，火災	防止設備－対象外（共通要因の考慮対象設備なし）	対象外
				サポート系故障	対象（サポート系有り）－異なる駆動源又は冷却源	Ｂａ
				関連資料	46－3　配置図，46－4　系統図	

東海第二発電所　SA設備基準適合性　一覧表（常設）

第46条:原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備					自動減圧機能用アキュムレータ	類型化区分
第43条	第1項	第1号	環境条件における健全性	環境温度・環境圧力・湿度／屋外の天候／放射線／荷重	原子炉格納容器内	A
				海水	（海水を通水しない）	対象外
				周辺機器等からの悪影響	（周辺機器等からの悪影響により機能を失うおそれがない）	－
				電磁的障害	（電磁波の影響を受けない）	－
				関連資料	46－3　配置図	
		第2号	操作性		操作不要	対象外
			関連資料		－	
		第3号	試験検査（検査性，系統構成・外部入力）		容器（タンク類）	C
			関連資料		46－5　試験検査	
		第4号	切替性		本来の用途として使用する	対象外
			関連資料		46－4　系統図	
		第5号	悪影響防止	系統設計	ＤＢ施設と同じ系統構成	Ａｄ
				その他（飛散物）	その他設備	対象外
				関連資料	46－3　配置図，46－4　系統図	
		第6号	設置場所		操作不要	対象外
			関連資料		－	
	第2項	第1号	常設SAの容量		設計基準対象施設の系統及び機器の容量等が十分	B
			関連資料		46－6　容量設定根拠	
		第2号	共用の禁止		（共用しない設備）	対象外
			関連資料		－	
		第3号	共通要因故障防止	環境条件，自然現象，外部人為事象，溢水，火災	防止設備－対象外（共通要因の考慮対象設備なし）	対象外
				サポート系故障	サポート系なし	対象外
				関連資料	46－3　配置図，46－4　系統図	

東海第二発電所　SA設備基準適合性　一覧表（常設）

第46条:原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備					過渡時自動減圧機能	類型化区分
第43条	第1項	第1号	環境条件における健全性	環境温度･環境圧力・湿度／屋外の天候／放射線／荷重	原子炉建屋原子炉棟内 その他の建屋内	B，C
				海水	（海水を通水しない）	対象外
				周辺機器等からの悪影響	（周辺機器等からの悪影響により機能を失うおそれがない）	－
				電磁的障害	（電磁波により機能が損なわれない）	－
				関連資料	46－3　配置図	
		第2号	操作性		（操作不要）	対象外
			関連資料		－	
		第3号	試験検査（検査性，系統構成・外部入力）		計測制御設備	J
			関連資料		46－5　試験検査	
		第4号	切替性		本来の用途として使用する	対象外
			関連資料		46－4　系統図	
		第5号	悪影響防止	系統設計	その他	Ａｅ
				その他（飛散物）	対象外	対象外
				関連資料	46－11　過渡時自動減圧機能について 46－12　過渡時自動減圧機能に関する健全性について	
		第6号	設置場所		（操作不要）	対象外
			関連資料		46－4　系統図	
	第2項	第1号	常設SAの容量		重大事故等への対処を本来の目的として設置するもの	Ａ
			関連資料		46－6　容量設定根拠	
		第2号	共用の禁止		（共用しない設備）	対象外
			関連資料		－	
		第3号	共通要因故障防止	環境条件，自然現象，外部人為事象，溢水，火災	屋内	Ａａ
				サポート系故障	別の手段	Ｂｂ
				関連資料	46－11　過渡時自動減圧機能について 46－12　過渡時自動減圧機能に関する健全性について	

東海第二発電所　SA設備基準適合性　一覧表（可搬）

第46条:原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備					逃がし安全弁用可搬型蓄電池	類型化区分
第43条	第1項	第1号	環境条件における健全性	環境温度･環境圧力・湿度／屋外の天候／放射線／荷重	その他の建屋内	C
				海水	（海水を通水しない）	対象外
				周辺機器等からの悪影響	（周辺機器等からの悪影響により機能を失うおそれがない）	－
				電磁的障害	（電磁波により機能は損なわれない）	－
				関連資料	46－3　配置図	
		第2号	操作性		中央制御室操作	A
			関連資料		46－3　配置図	
		第3号	試験検査（検査性，系統構成・外部入力）		その他の電源設備	I
			関連資料		46－5　試験検査	
		第4号	切替性		切替操作が必要	Ａａ
			関連資料		46－7　接続図	
		第5号	悪影響防止	系統設計	通常待機時は隔離又は分離	Ａｂ
				その他（飛散物）	対象外	対象外
				関連資料	46－3　配置図，46－7　接続図，46－8　保管場所図	
		第6号	設置場所		中央制御室操作	B
			関連資料		46－3　配置図	
	第3項	第1号	可搬SAの容量		負荷に直接接続設備	B
			関連資料		46－6　容量設定根拠	
		第2号	可搬SAの接続性		ボルト・ネジ接続	A
			関連資料		46－7　接続図	
		第3号	異なる複数の接続箇所の確保		対象外	対象外
			関連資料		－	
		第4号	設置場所		（放射線量の高くなるおそれの少ない場所を選定）	－
			関連資料		46－3　配置図	
		第5号	保管場所		屋内	Ａａ
			関連資料		46－8　保管場所図	
		第6号	アクセスルート		屋内	A
			関連資料		46－9　アクセスルート図	
		第7号	共通要因故障防止	環境条件，自然現象，外部人為事象，溢水，火災	屋内	Ａａ
				サポート系要因	異なる駆動源	Ｂａ
				関連資料	46－3　配置図，46－4　系統図，46－8　保管場所図	

東海第二発電所　SA設備基準適合性　一覧表（可搬）

第46条:原子炉冷却材圧カバウンダリを減圧するための設備					非常用窒素供給系高圧窒素ボンベ	類型化区分
第43条	第1項	第1号	環境条件における健全性	環境温度・環境圧力・湿度／屋外の天候／放射線／荷重	原子炉建屋原子炉棟内	B
				海水	（海水を通水しない）	対象外
				周辺機器等からの悪影響	（周辺機器等からの悪影響により機能を失うおそれがない）	－
				電磁的障害	（電磁波の影響を受けない）	－
				関連資料	46－3　配置図，46－8　保管場所図	
		第2号	操作性		工具，設備の運搬，設置，弁操作，接続操作	Ｂｂ，Ｂｃ，Ｂｆ，Ｂｇ
			関連資料		46－3　配置図，46－4　系統図，46－8　保管場所図	
		第3号	試験検査（検査性，系統構成・外部入力）		容器（タンク類）	C
			関連資料		46－5　試験検査	
		第4号	切替性		本来の用途として使用する	対象外
			関連資料		46－3　配置図，46－4　系統図，46－8　保管場所図	
		第5号	悪影響防止	系統設計	弁等の操作で系統構成	Ａａ
				その他（飛散物）	その他設備	対象外
				関連資料	46－4　系統図	
		第6号	設置場所		現場（設置場所）で操作可能	Ａａ
			関連資料		46－3　配置図，46－4　系統図，46－8　保管場所図	
	第3項	第1号	可搬SAの容量		負荷に直接接続する可搬型重大事故対処設備	B
			関連資料		46－6　容量設定根拠	
		第2号	可搬SAの接続性		専用の接続	D
			関連資料		46－7　接続図	
		第3号	異なる複数の接続箇所の確保		原子炉建屋の外から水又は電力を供給しない設備	対象外
			関連資料		46－4　系統図	
		第4号	設置場所		（放射線量が高くなるおそれが少ない設置場所を選定）	－
			関連資料		46－3　配置図，46－4　系統図，46－8　保管場所図	
		第5号	保管場所		屋内（共通要因の考慮対象設備あり）	Ａａ
			関連資料		46－8　保管場所図	
		第6号	アクセスルート		屋内アクセスルートの確保	A
			関連資料		46－9　アクセスルート図	
		第7号	共通要因故障防止	環境条件，自然現象，外部人為事象，溢水，火災	防止設備－対象（代替対象ＤＢ設備有り）－屋内	Ａａ
				サポート系要因	（サポート系なし）	対象外
				関連資料	46－3　配置図，46－4　系統図，46－8　保管場所図	

東海第二発電所　SA設備基準適合性　一覧表（可搬）

第46条:原子炉冷却材圧カバウンダリを減圧するための設備					非常用逃がし安全弁駆動系高圧窒素ボンベ	類型化区分
第43条	第1項	第1号	環境条件における健全性	環境温度・環境圧力・湿度／屋外の天候／放射線／荷重	原子炉建屋原子炉棟内	B
				海水	（海水を通水しない）	対象外
				周辺機器等からの悪影響	（周辺機器等からの悪影響により機能を失うおそれがない）	－
				電磁的障害	（電磁波の影響を受けない）	－
				関連資料	46－3　配置図，46－8　保管場所図	
		第2号	操作性		工具，設備の運搬，設置，弁操作，接続操作	Ｂｂ，Ｂｃ，Ｂｆ，Ｂｇ
			関連資料		46－3　配置図，46－4　系統図，46－8　保管場所図	
		第3号	試験検査（検査性，系統構成・外部入力）		容器（タンク類）	C
			関連資料		46－5　試験検査	
		第4号	切替性		本来の用途として使用する	対象外
			関連資料		46－3　配置図，46－4　系統図，46－8　保管場所図	
		第5号	悪影響防止	系統設計	弁等の操作で系統構成	Ａａ
				その他（飛散物）	その他設備	対象外
				関連資料	46－4　系統図	
		第6号	設置場所		現場（設置場所）で操作可能	Ａａ
			関連資料		46－3　配置図，46－4　系統図，46－8　保管場所図	
	第3項	第1号	可搬SAの容量		負荷に直接接続する可搬型重大事故等対処設備	B
			関連資料		46－6　容量設定根拠	
		第2号	可搬SAの接続性		専用の接続	D
			関連資料		46－7　接続図	
		第3号	異なる複数の接続箇所の確保		原子炉建屋の外から水又は電力を供給しない設備	対象外
			関連資料		46－4　系統図	
		第4号	設置場所		（放射線量が高くなるおそれが少ない設置場所を選定）	－
			関連資料		46－3　配置図，46－4　系統図，46－8　保管場所図	
		第5号	保管場所		屋内（共通要因の考慮対象設備あり）	Ａａ
			関連資料		46－8　保管場所図	
		第6号	アクセスルート		屋内アクセスルートの確保	A
			関連資料		46－9　アクセスルート図	
		第7号	共通要因故障防止	環境条件，自然現象，外部人為事象，溢水，火災	防止設備－対象（代替対象ＤＢ設備有り）－屋内	Ａａ
				サポート系要因	（サポート系なし）	対象外
				関連資料	46－3　配置図，46－4　系統図，46－8　保管場所図	

東海第二発電所　SA設備基準適合性　一覧表（常設）

第46条:原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備					高圧炉心スプレイ系注入弁	類型化区分
第43条	第1項	第1号	環境条件における健全性	環境温度・環境圧力・湿度／屋外の天候／放射線／荷重	原子炉建屋原子炉棟内	B
				海水	（海水を通水しない）	対象外
				周辺機器等からの悪影響	（周辺機器等からの悪影響により機能を失うおそれがない）	－
				電磁的障害	（電磁波の影響を受けない）	－
				関連資料	－	
		第2号	操作性		現場操作	Ｂｆ
			関連資料		－	
		第3号	試験検査（検査性，系統構成・外部入力）		弁（電動弁）	B
			関連資料		－	
		第4号	切替性		本来の用途以外の用途として使用する（切替操作が不要）	Ａｂ
			関連資料		－	
		第5号	悪影響防止	系統設計	ＤＢ施設と同じ系統構成	Ａｄ
				その他（飛散物）	その他設備	対象外
				関連資料	－	
		第6号	設置場所		現場操作（設置場所）	Ａａ
			関連資料		－	
	第2項	第1号	常設SAの容量		流路，その他設備	対象外
			関連資料		－	
		第2号	共用の禁止		共用しない設備	対象外
			関連資料		－	
		第3号	共通要因故障防止	環境条件，自然現象，外部人為事象，溢水，火災	（共通要因の考慮対象設備なし）	対象外
				サポート系故障	（サポート系なし）	対象外
				関連資料	－	

東海第二発電所　SA 設備基準適合性　一覧表（常設）

第46条:原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備					原子炉隔離時冷却系原子炉注入弁	類型化区分
第43条	第1項	第1号	環境条件における健全性	環境温度・環境圧力・湿度／屋外の天候／放射線／荷重	原子炉建屋原子炉棟内	B
				海水	（海水を通水しない）	対象外
				周辺機器等からの悪影響	（周辺機器等からの悪影響により機能を失うおそれがない）	－
				電磁的障害	（電磁波の影響を受けない）	－
				関連資料	－	
		第2号	操作性		現場操作	Ｂｆ
			関連資料		－	
		第3号	試験検査（検査性，系統構成・外部入力）		弁（電動弁）	B
			関連資料		－	
		第4号	切替性		本来の用途以外の用途として使用する（切替操作が不要）	Ａｂ
			関連資料		－	
		第5号	悪影響防止	系統設計	ＤＢ施設と同じ系統構成	Ａｄ
				その他（飛散物）	その他設備	対象外
				関連資料	－	
		第6号	設置場所		現場操作（設置場所）	Ａａ
			関連資料		－	
	第2項	第1号	常設SAの容量		流路，その他設備	対象外
			関連資料		－	
		第2号	共用の禁止		共用しない設備	対象外
			関連資料		－	
		第3号	共通要因故障防止	環境条件，自然現象，外部人為事象，溢水，火災	（共通要因の考慮対象設備なし）	対象外
				サポート系故障	（サポート系なし）	対象外
				関連資料	－	

東海第二発電所　SA設備基準適合性　一覧表（常設）

第46条:原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備					低圧炉心スプレイ系注入弁	類型化区分
第43条	第1項	第1号	環境条件における健全性	環境温度・環境圧力・湿度／屋外の天候／放射線／荷重	原子炉建屋原子炉棟内	B
				海水	（海水を通水しない）	対象外
				周辺機器等からの悪影響	（周辺機器等からの悪影響により機能を失うおそれがない）	－
				電磁的障害	（電磁波の影響を受けない）	－
				関連資料	－	
		第2号	操作性		現場操作	Ｂｆ
			関連資料		－	
		第3号	試験検査（検査性，系統構成・外部入力）		弁（電動弁）	B
			関連資料		－	
		第4号	切替性		本来の用途以外の用途として使用する（切替操作が不要）	Ａｂ
			関連資料		－	
		第5号	悪影響防止	系統設計	ＤＢ施設と同じ系統構成	Ａｄ
				その他（飛散物）	その他設備	対象外
				関連資料	－	
		第6号	設置場所		現場操作（設置場所）	Ａａ
			関連資料		－	
	第2項	第1号	常設SAの容量		流路，その他設備	対象外
			関連資料		－	
		第2号	共用の禁止		共用しない設備	対象外
			関連資料		－	
		第3号	共通要因故障防止	環境条件，自然現象，外部人為事象，溢水，火災	（共通要因の考慮対象設備なし）	対象外
				サポート系故障	（サポート系なし）	対象外
				関連資料	－	

東海第二発電所　SA 設備基準適合性　一覧表（常設）

第46条:原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備					残留熱除去系Ａ系注入弁	類型化区分
第43条	第1項	第1号	環境条件における健全性	環境温度・環境圧力・湿度／屋外の天候／放射線／荷重	原子炉建屋原子炉棟内	Ｂ
				海水	（海水を通水しない）	対象外
				周辺機器等からの悪影響	（周辺機器等からの悪影響により機能を失うおそれがない）	－
				電磁的障害	（電磁波の影響を受けない）	－
				関連資料	－	
		第2号	操作性		現場操作	Ｂｆ
			関連資料		－	
		第3号	試験検査（検査性，系統構成・外部入力）		弁（電動弁）	Ｂ
			関連資料		－	
		第4号	切替性		本来の用途以外の用途として使用する（切替操作が不要）	Ａｂ
			関連資料		－	
		第5号	悪影響防止	系統設計	ＤＢ施設と同じ系統構成	Ａｄ
				その他（飛散物）	その他設備	対象外
				関連資料	－	
		第6号	設置場所		現場操作（設置場所）	Ａａ
			関連資料		－	
	第2項	第1号	常設SAの容量		流路，その他設備	対象外
			関連資料		－	
		第2号	共用の禁止		共用しない設備	対象外
			関連資料		－	
		第3号	共通要因故障防止	環境条件，自然現象，外部人為事象，溢水，火災	（共通要因の考慮対象設備なし）	対象外
				サポート系故障	（サポート系なし）	対象外
				関連資料	－	

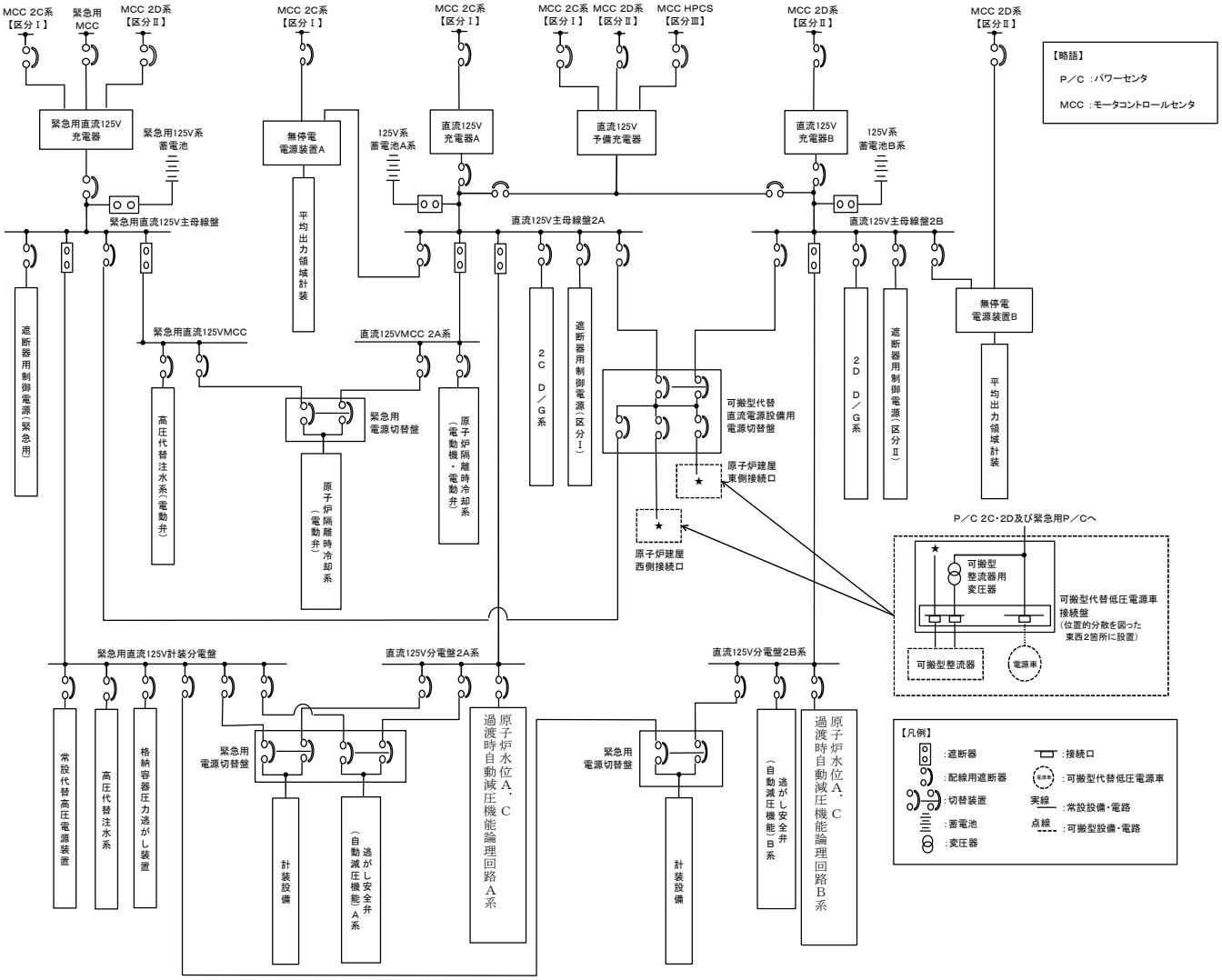
東海第二発電所　SA 設備基準適合性　一覧表（常設）

第46条:原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備					残留熱除去系Ｂ系注入弁	類型化区分
第43条	第1項	第1号	環境条件における健全性	環境温度・環境圧力・湿度／屋外の天候／放射線／荷重	原子炉建屋原子炉棟内	Ｂ
				海水	（海水を通水しない）	対象外
				周辺機器等からの悪影響	（周辺機器等からの悪影響により機能を失うおそれがない）	－
				電磁的障害	（電磁波の影響を受けない）	－
				関連資料	－	
		第2号	操作性		現場操作	Ｂｆ
			関連資料		－	
		第3号	試験検査（検査性，系統構成・外部入力）		弁（電動弁）	Ｂ
			関連資料		－	
		第4号	切替性		本来の用途以外の用途として使用する（切替操作が不要）	Ａｂ
			関連資料		－	
		第5号	悪影響防止	系統設計	ＤＢ施設と同じ系統構成	Ａｄ
				その他（飛散物）	その他設備	対象外
				関連資料	－	
		第6号	設置場所		現場操作（設置場所）	Ａａ
			関連資料		－	
	第2項	第1号	常設SAの容量		流路，その他設備	対象外
			関連資料		－	
		第2号	共用の禁止		共用しない設備	対象外
			関連資料		－	
		第3号	共通要因故障防止	環境条件，自然現象，外部人為事象，溢水，火災	（共通要因の考慮対象設備なし）	対象外
				サポート系故障	（サポート系なし）	対象外
				関連資料	－	

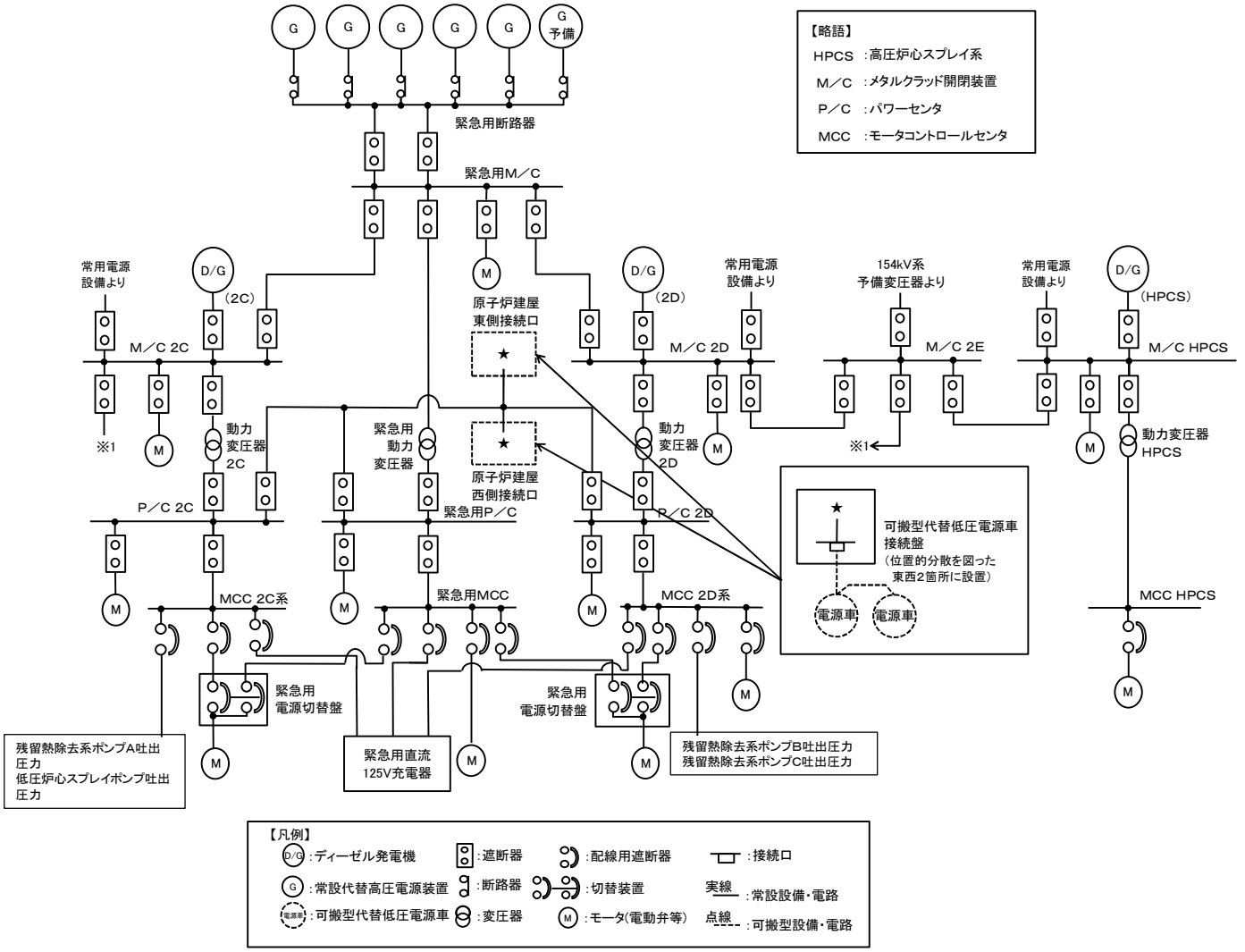
東海第二発電所　SA設備基準適合性　一覧表（常設）

第46条:原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備					残留熱除去系Ｃ系注入弁	類型化区分
第43条	第1項	第1号	環境条件における健全性	環境温度・環境圧力・湿度／屋外の天候／放射線／荷重	原子炉建屋原子炉棟内	B
				海水	（海水を通水しない）	対象外
				周辺機器等からの悪影響	（周辺機器等からの悪影響により機能を失うおそれがない）	－
				電磁的障害	（電磁波の影響を受けない）	－
				関連資料	－	
		第2号	操作性		現場操作	Ｂｆ
			関連資料		－	
		第3号	試験検査（検査性，系統構成・外部入力）		弁（電動弁）	B
			関連資料		－	
		第4号	切替性		本来の用途以外の用途として使用する（切替操作が不要）	Ａｂ
			関連資料		－	
		第5号	悪影響防止	系統設計	ＤＢ施設と同じ系統構成	Ａｄ
				その他（飛散物）	その他設備	対象外
				関連資料	－	
		第6号	設置場所		現場操作（設置場所）	Ａａ
			関連資料		－	
	第2項	第1号	常設SAの容量		流路，その他設備	対象外
			関連資料		－	
		第2号	共用の禁止		共用しない設備	対象外
			関連資料		－	
		第3号	共通要因故障防止	環境条件，自然現象，外部人為事象，溢水，火災	（共通要因の考慮対象設備なし）	対象外
				サポート系故障	（サポート系なし）	対象外
				関連資料	－	

46－2　単線結線図

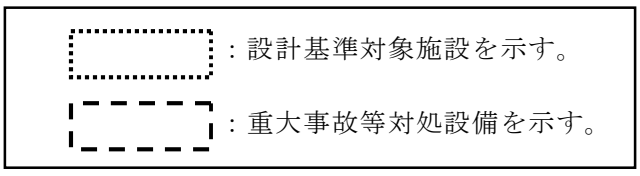


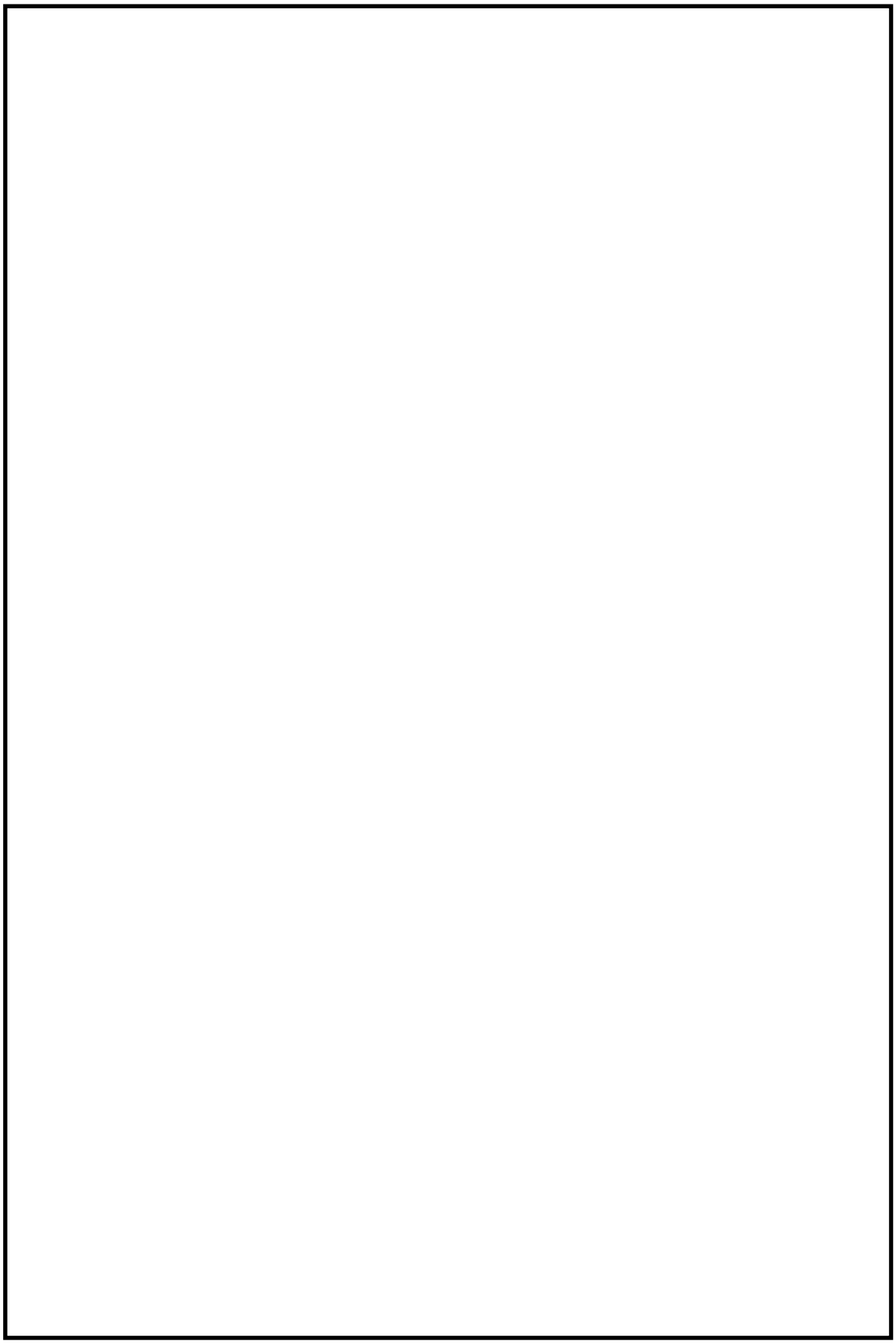
第 46－2－1 図　単線結線図



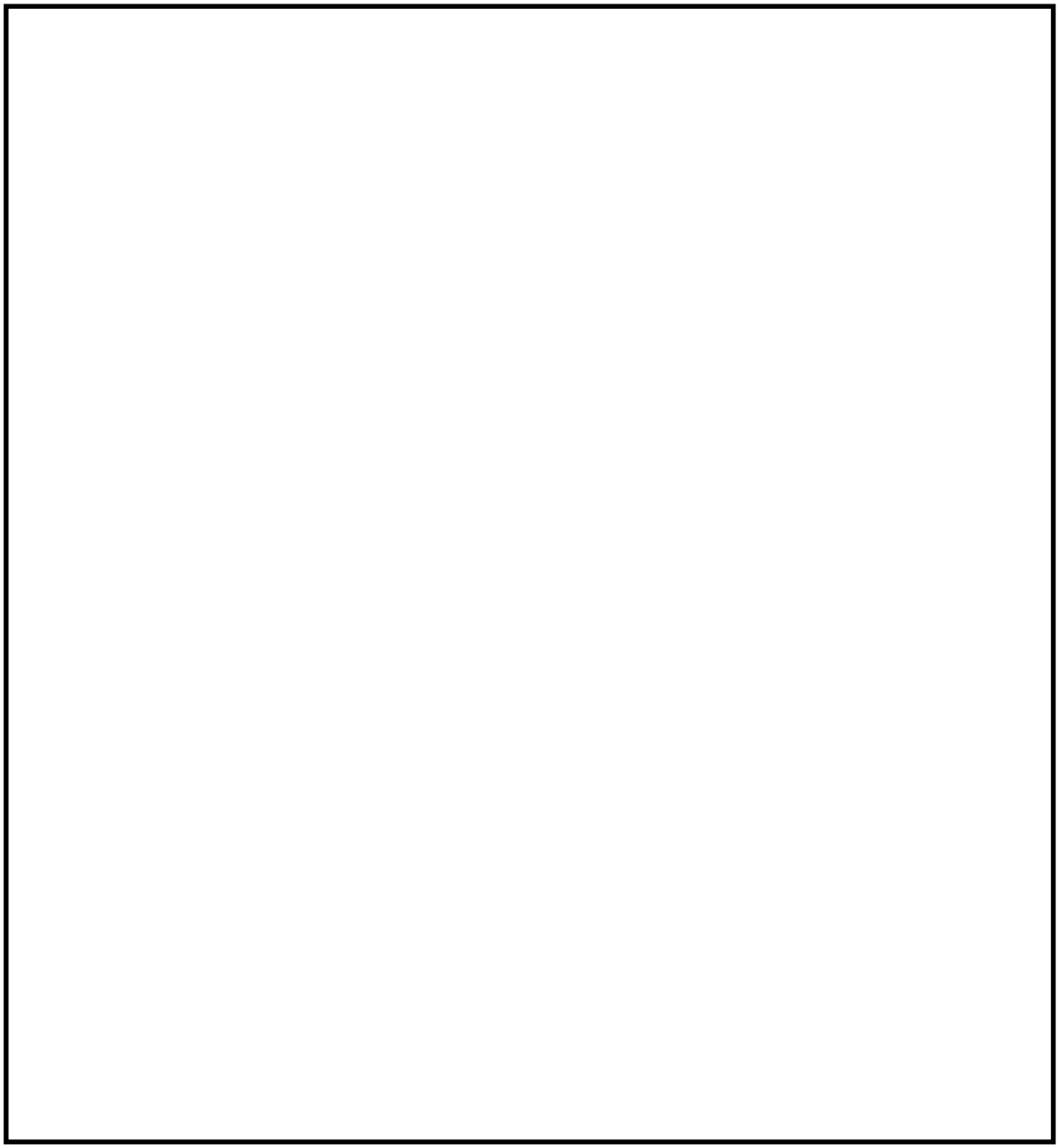
第 46－2－2 図　単線結線図

46－3　配置図

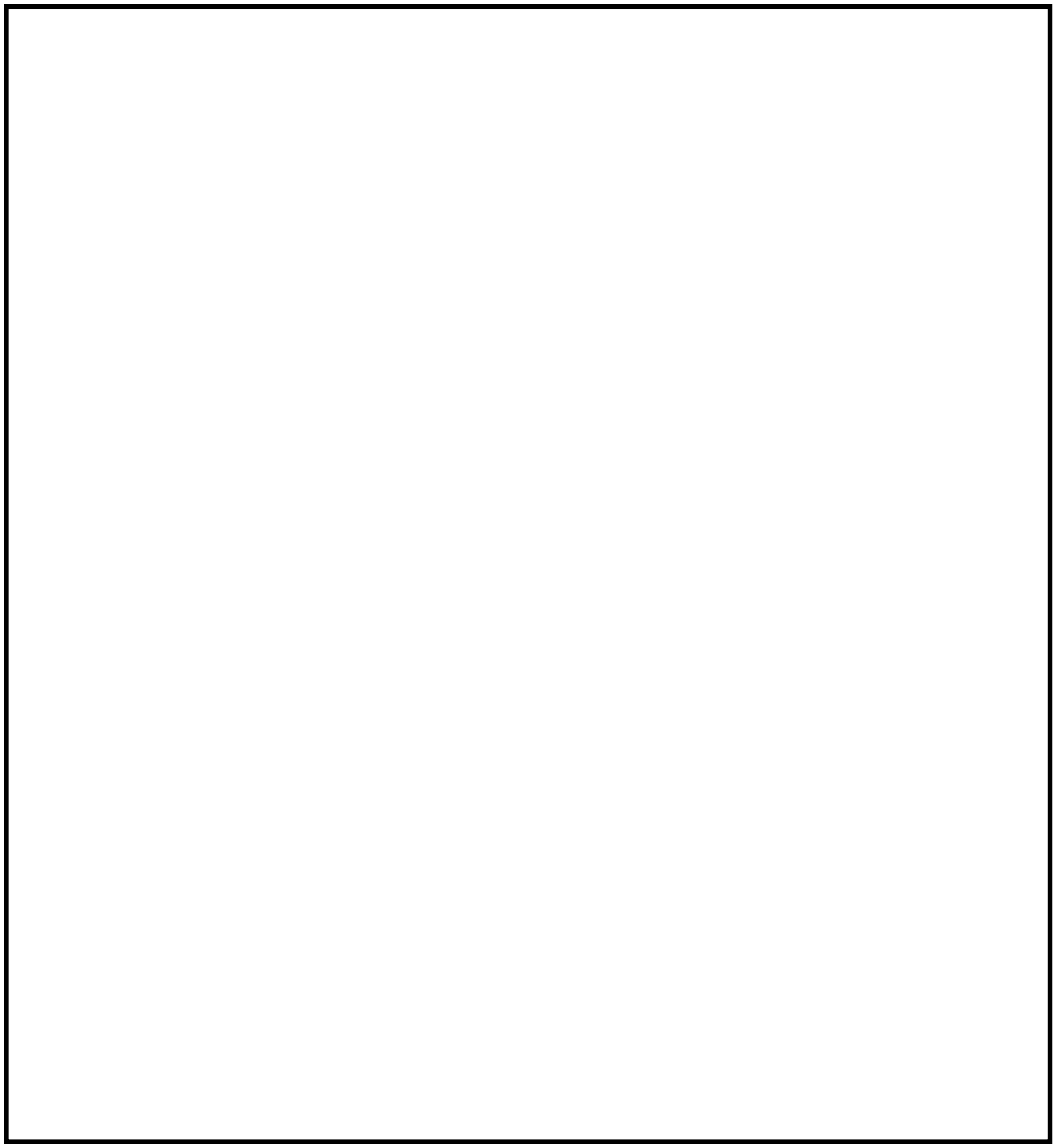




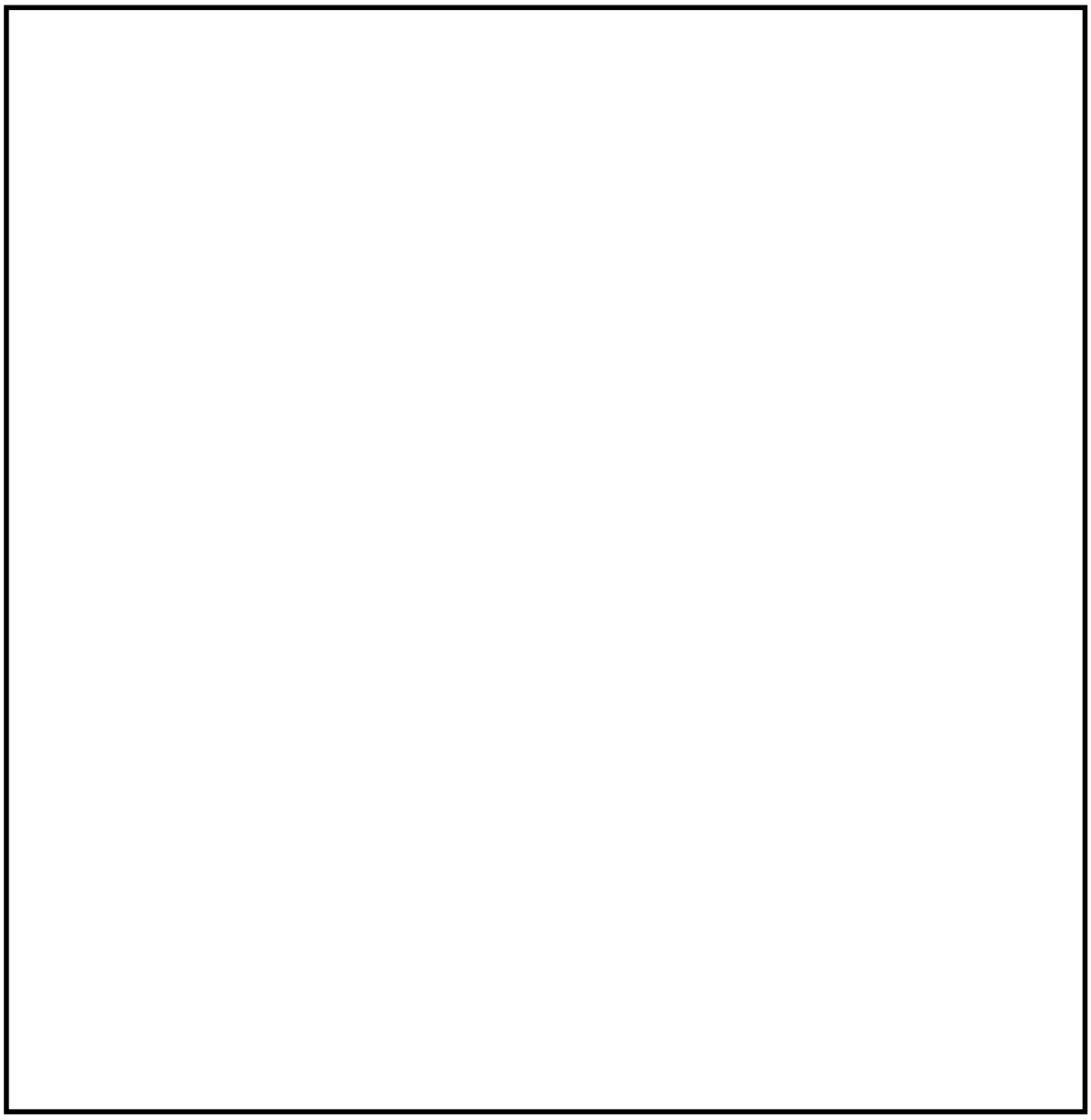
第 46－3－1 図　過渡時自動減圧機能（計器）の配置図



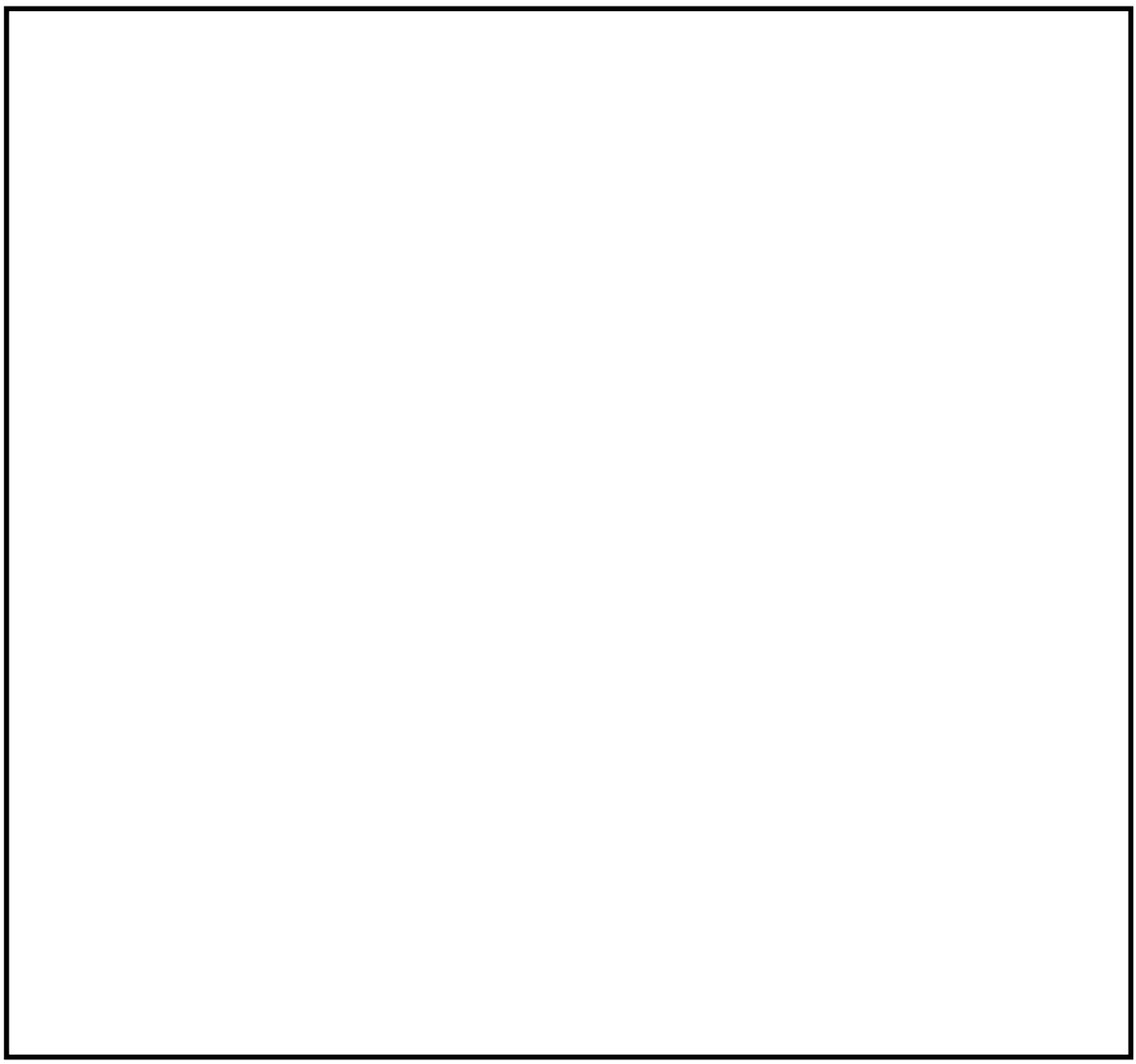
第 46－3－2 図　過渡時自動減圧機能に係る中央制御室操作盤の配置図
（原子炉建屋付属棟 3階）



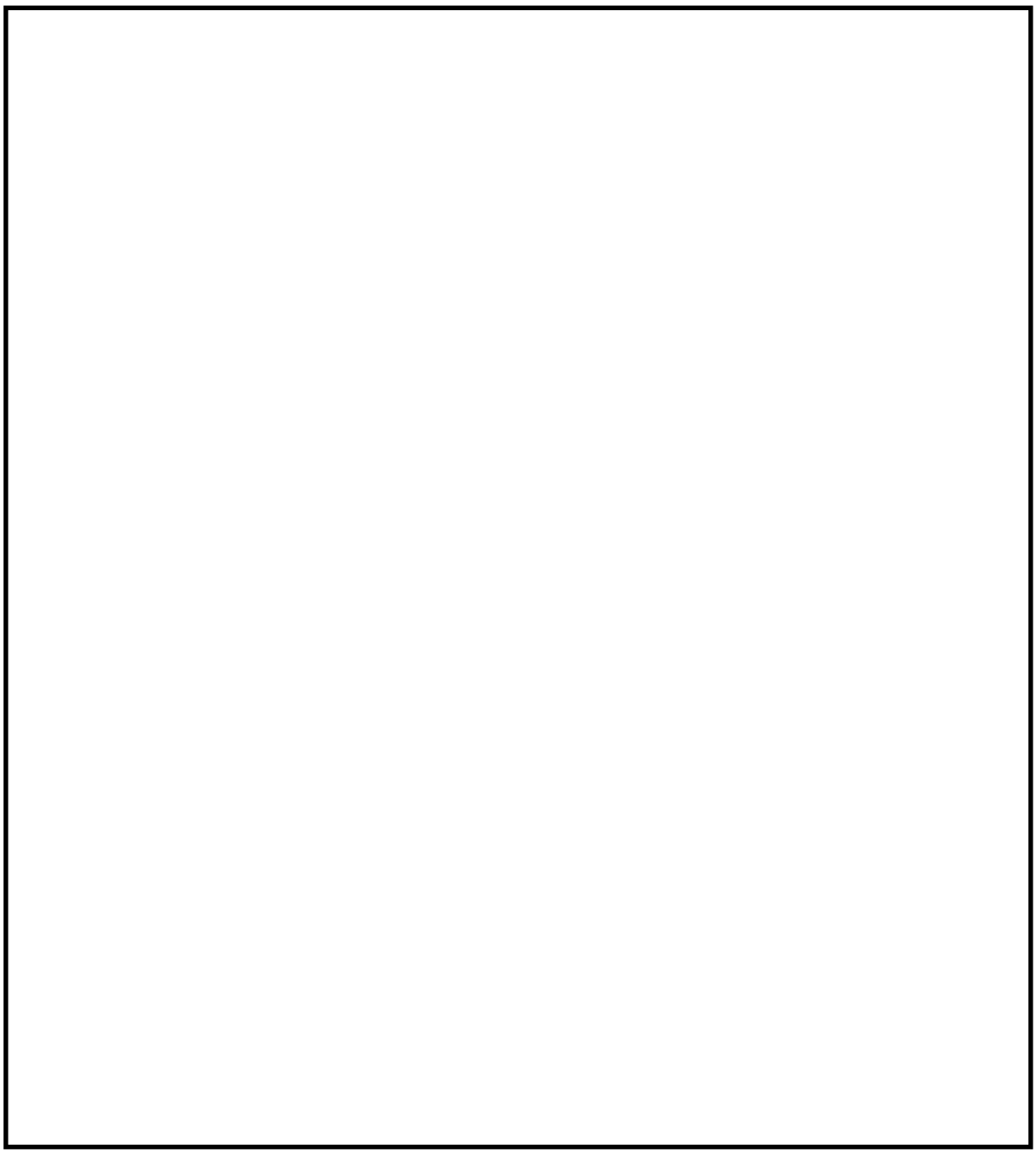
第 46－3－3 図　逃がし安全弁用可搬型蓄電池の配置図
（原子炉建屋付属棟 3階）



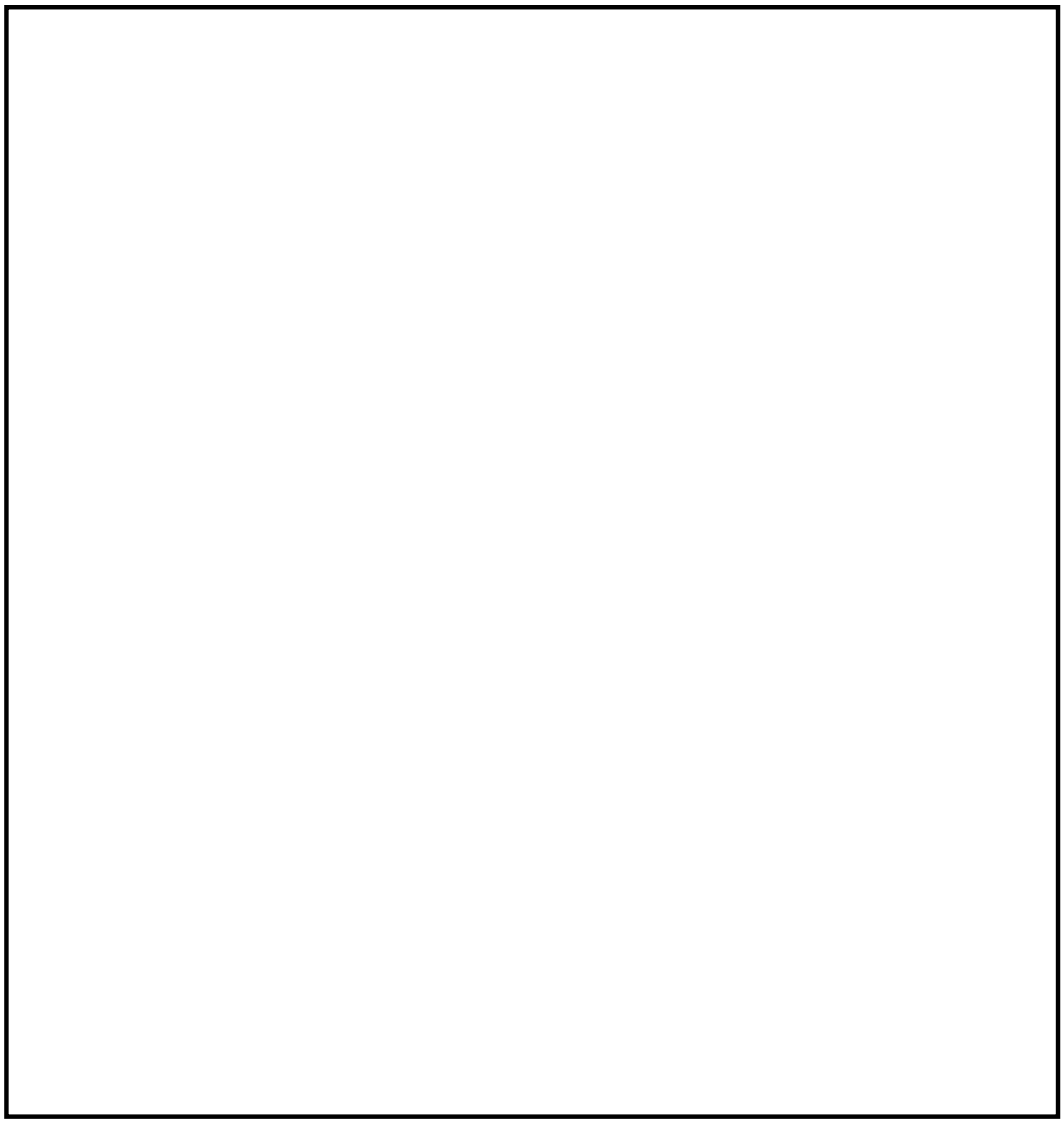
第 46－3－4 図　非常用高圧窒素供給系に係る機器（高圧窒素ボンベ）の配置図
（原子炉建屋原子炉棟 3 階）



第 46－3－5 図　非常用逃がし安全弁駆動系に係る機器（高圧窒素ボンベ）の配置図（原子炉建屋原子炉棟 1 階）

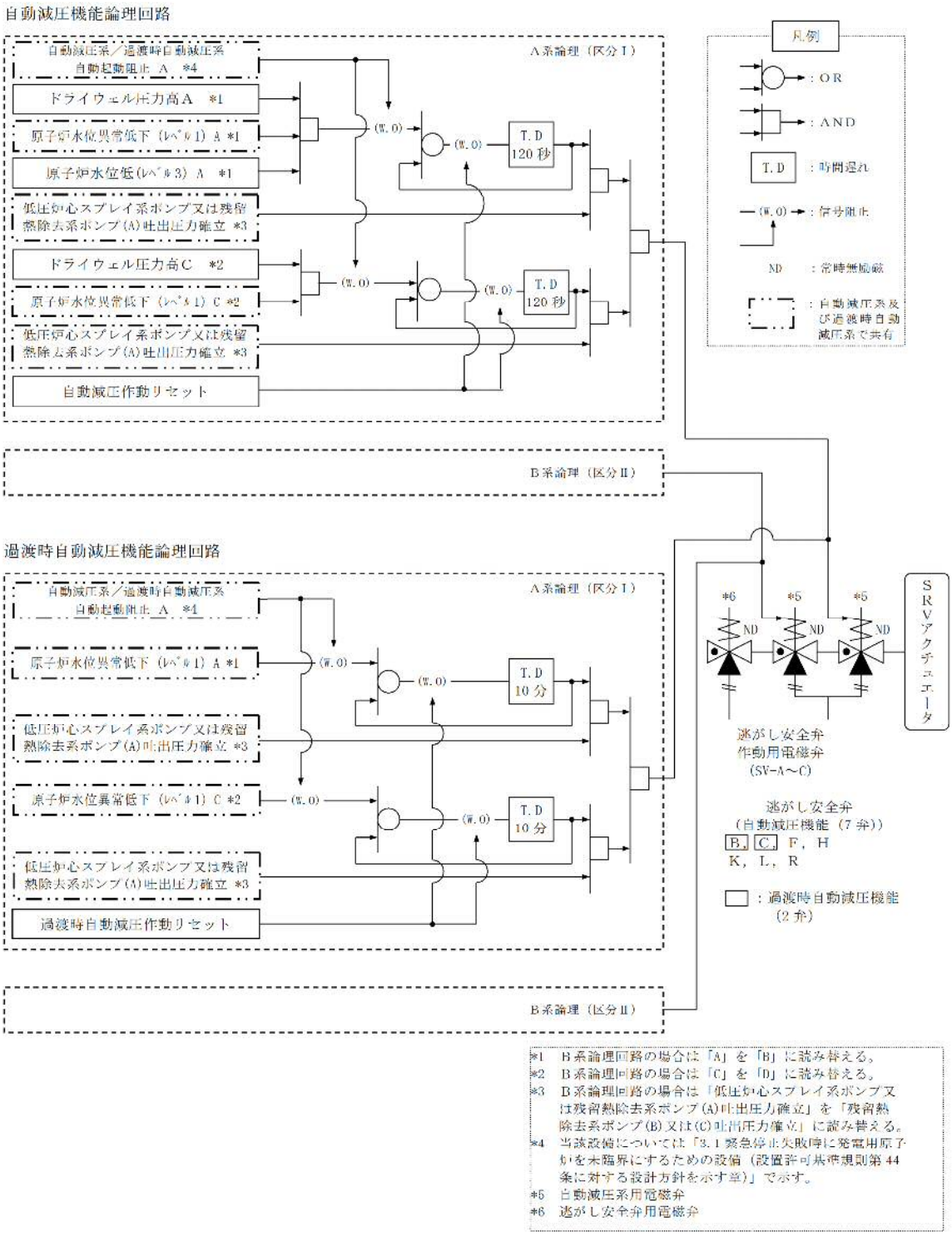


第 46－3－6 図　主蒸気系に係る機器（逃がし安全弁）の配置図
（原子炉格納容器内）

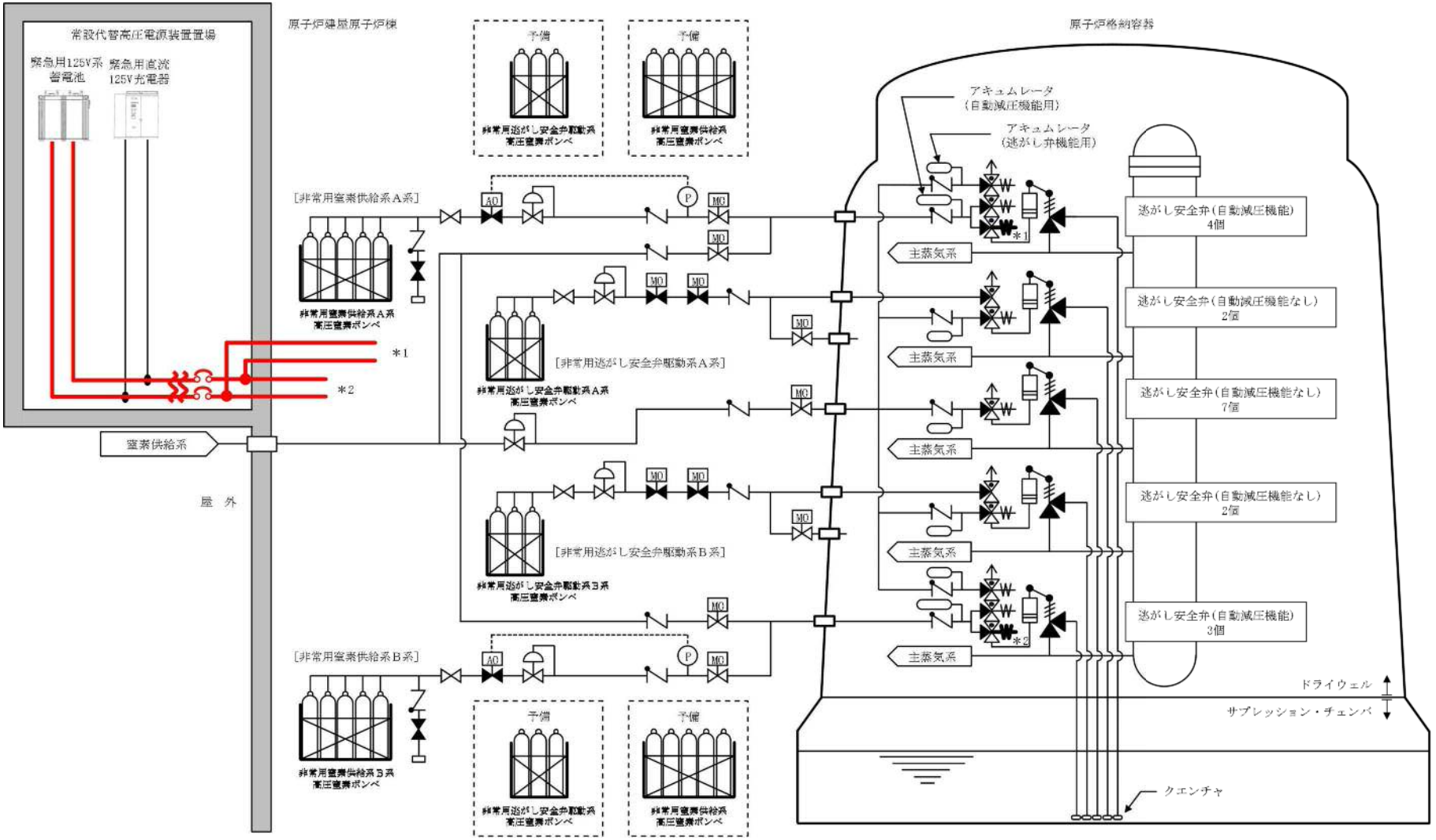


第 46－3－7 図　主蒸気系に係る機器（自動減圧機能用アキュムレータ）の
配置図（原子炉格納容器内）

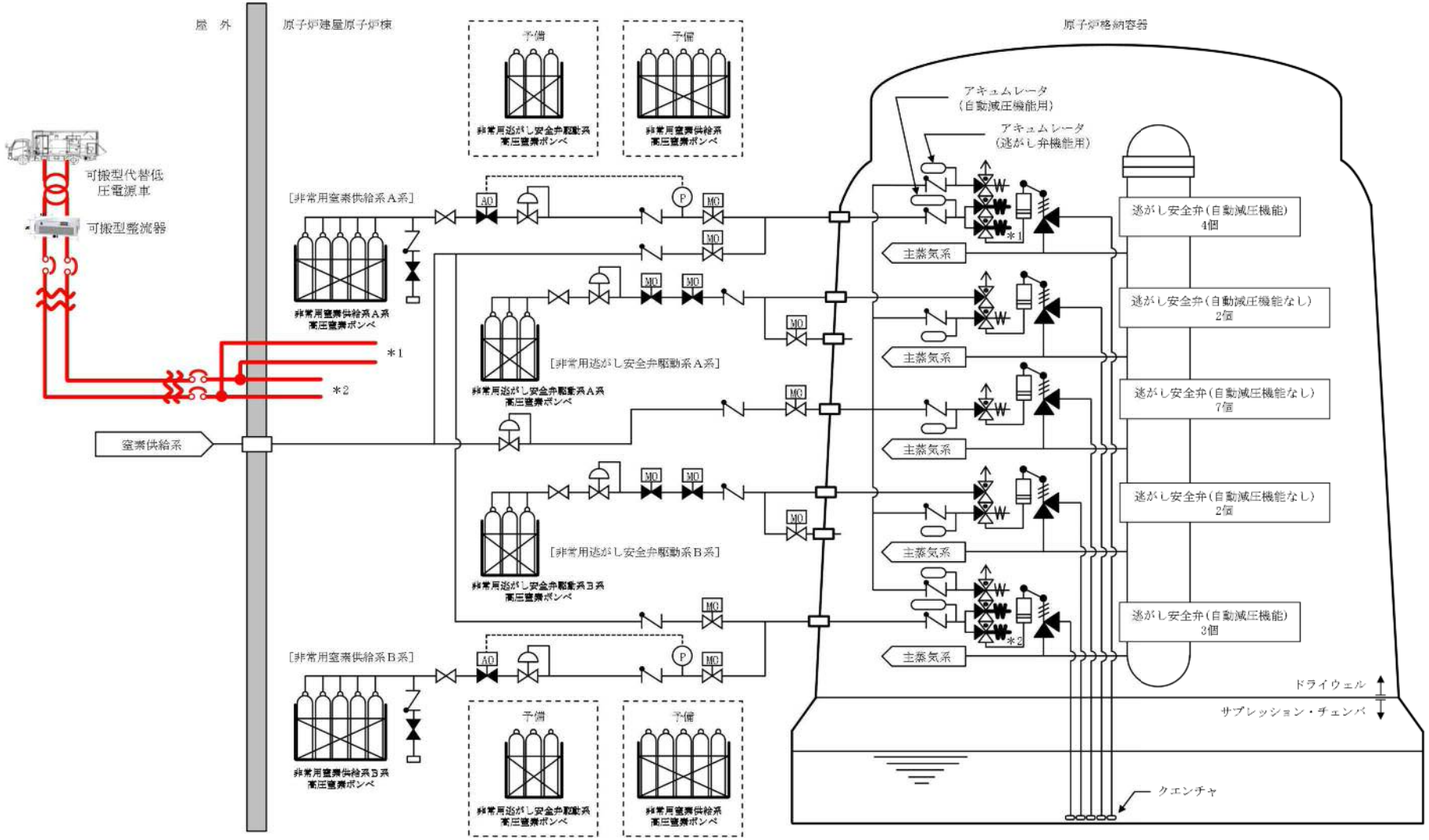
46－4　系統図



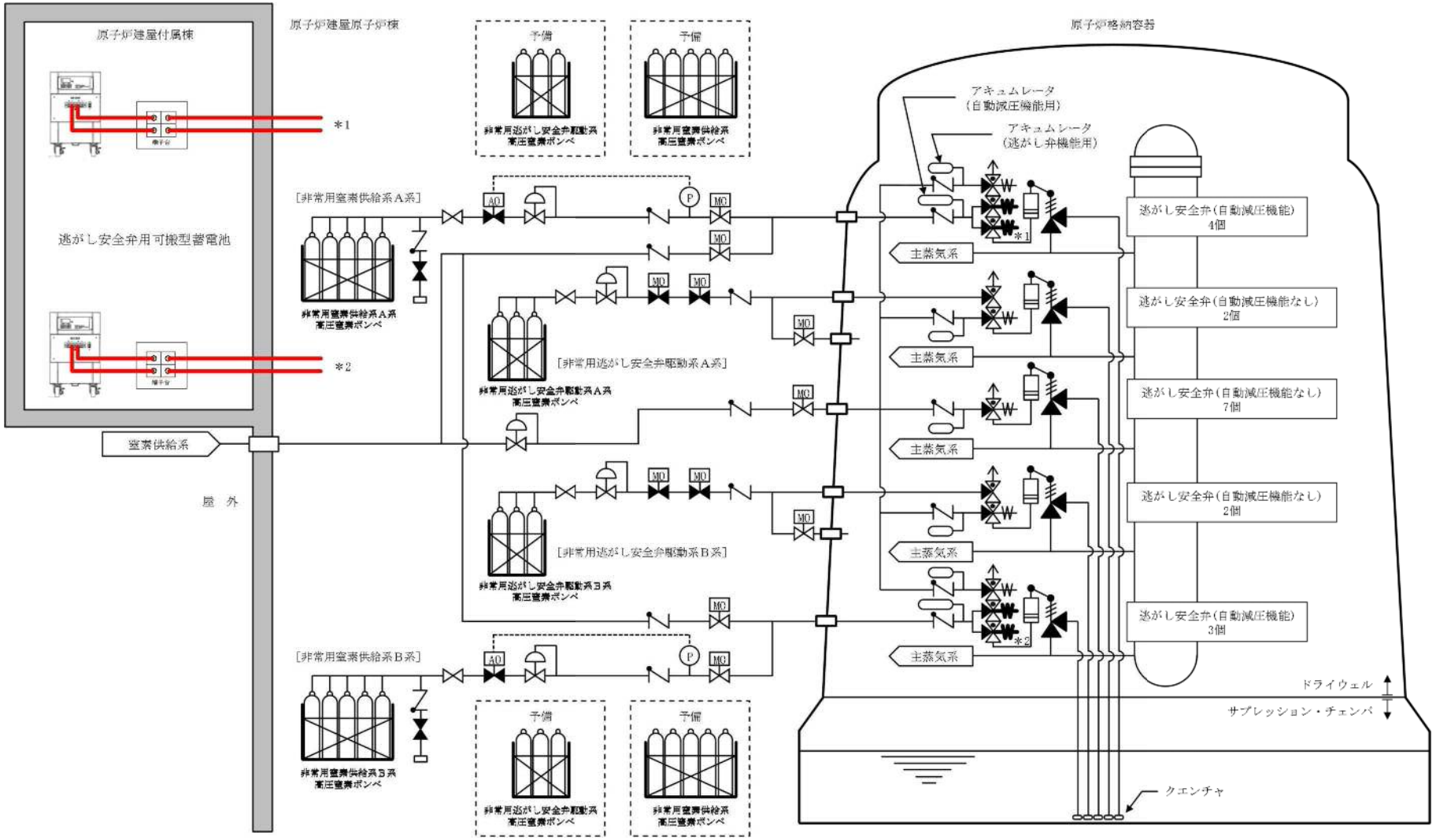
第 46－4－1 図　過渡時自動減圧機能の概略回路構成



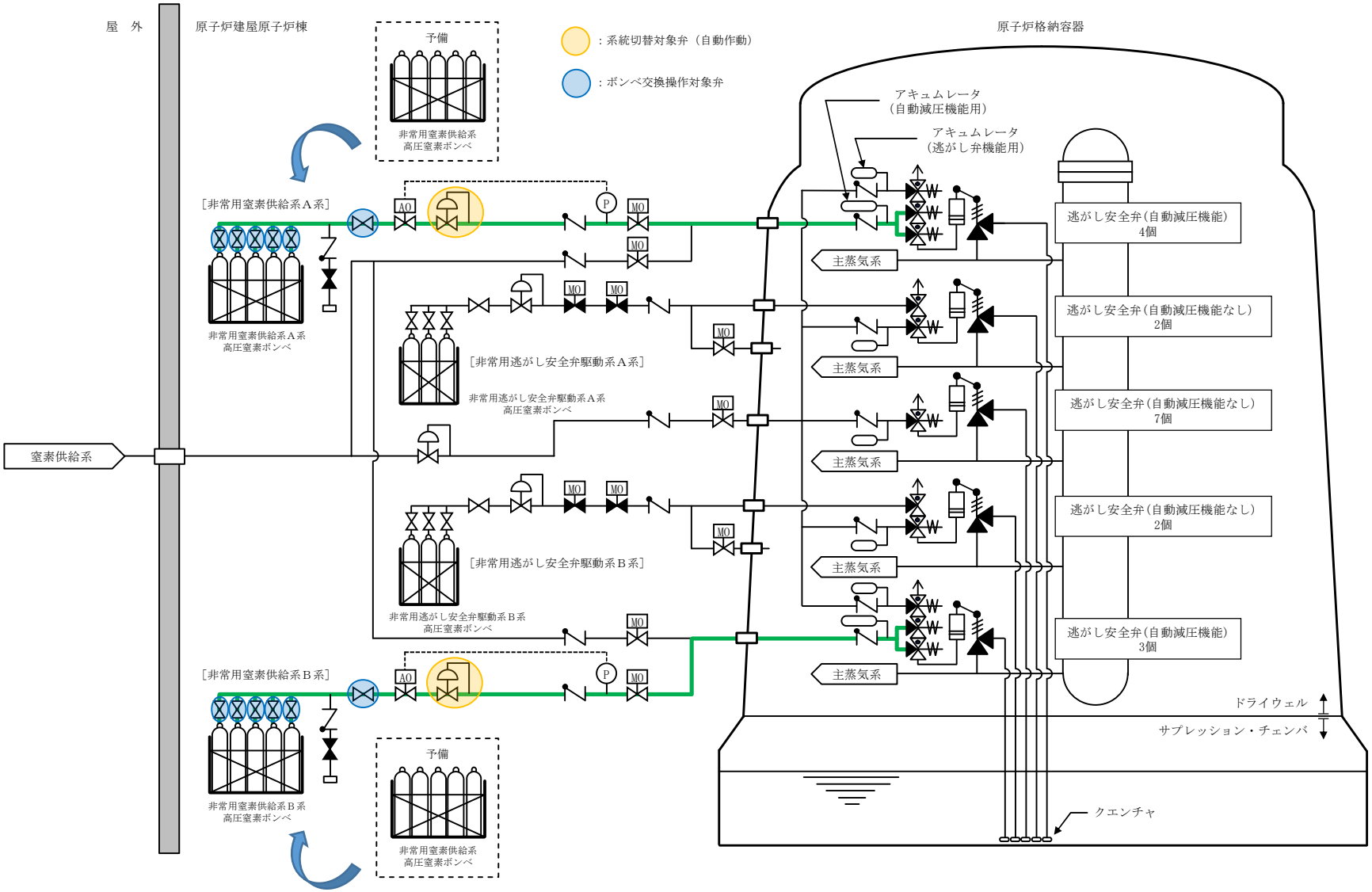
第 46－4－2 図　常設代替直流電源設備による逃がし安全弁作動概要図



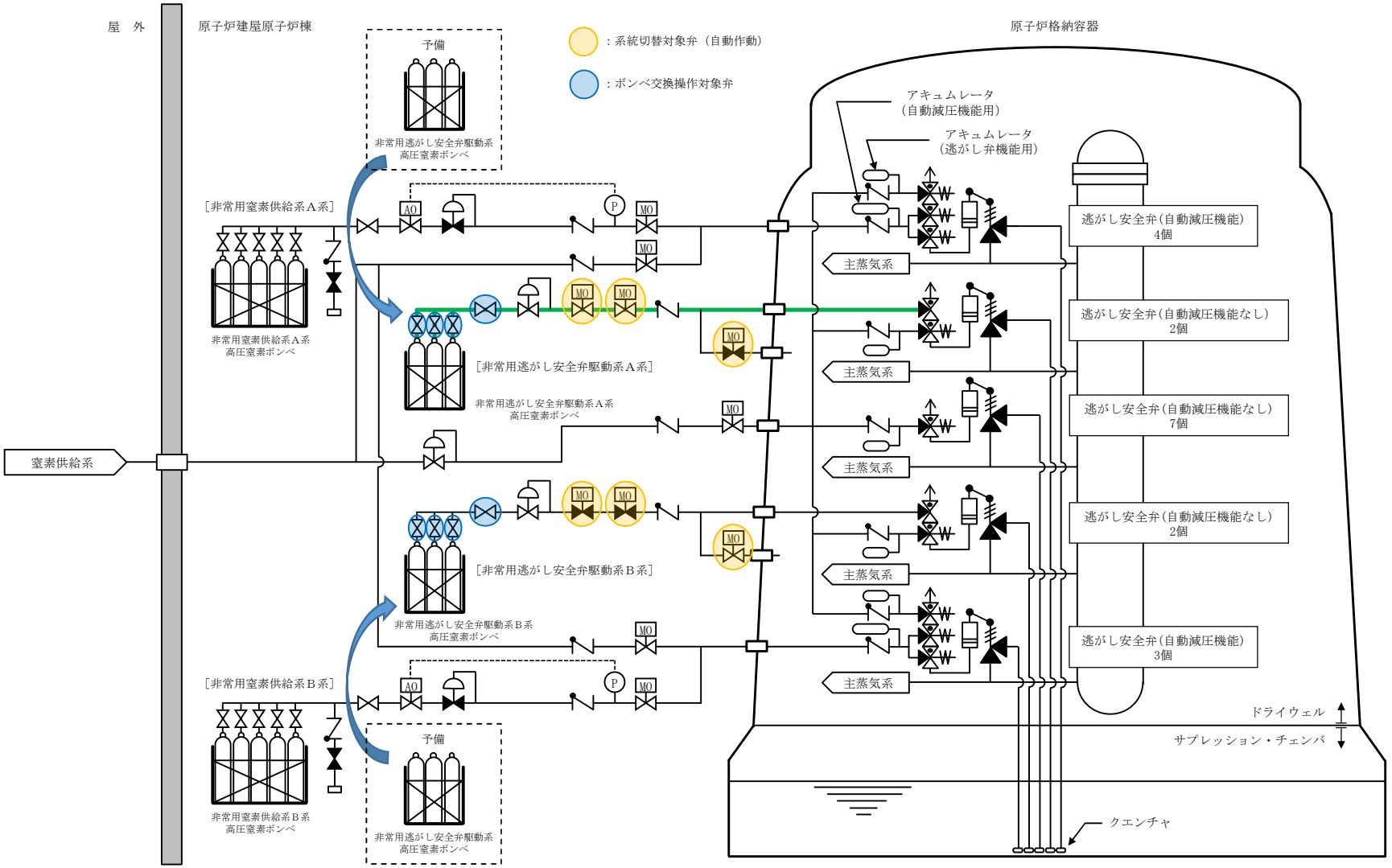
第 46－4－3 図　可搬型代替直流電源設備による逃がし安全弁作動概要図



第 46－4－4 図　逃がし安全弁用可搬型蓄電池による逃がし安全弁作動概要図



第 46－4－5 図　非常用窒素供給系概要図



第 46－4－6 図　非常用逃がし安全弁駆動系概要図

46－5　試験検査

1．点検計画

東海第二発電所 点検計画

機器又は系統名	実施数(機器名)	点検及び試験・検査の項目	保全の重要度	保全方式又は頻度	検査名	備　考
非常用ガス処理系	非常用ガス処理系ダンパ　一式	機能・性能試験	C	1C	原子炉建屋ガス処理系設備検査(機械設備)	定検停止中
非常用ガス処理系	非常用ガス処理系ダンパ(駆動部)　一式	分解点検	B	195M	－	定検停止中
非常用ガス処理系	非常用ガス処理系ダンパ(駆動部)　一式	機能・性能試験	B	1C	－	定検停止中
非常用ガス処理系	非常用ガス処理系ヒータ　一式	特性試験	B	1C	原子炉建屋ガス処理系設備検査(電気設備)	定検停止中
非常用ガス処理系	非常用ガス処理系ヒータ　一式	機能・性能試験	B	1C	原子炉建屋ガス処理系機能検査	定検停止中
非常用ガス処理系	温度計測装置　一式	特性試験	B	1C	－	定検停止中
非常用ガス処理系	流量計測装置　一式	特性試験	B	1C	－	定検停止中
非常用ガス処理系	流量計測装置　一式	特性試験	B	1C	安全保護系保護検出要素性能(校正)検査	定検停止中
非常用ガス処理系	流量計測装置　一式	機能・性能試験	B	1C	原子炉建屋ガス処理系機能検査	定検停止中
非常用ガス処理系	非常用ガス処理系電源　一式	特性試験	B	3C	－	定検停止中
原子炉系	主蒸気逃がし安全弁用アキュムレータ　一式	外観点検	B	10Y	耐震健全性検査(原子炉設備)	定検停止中
原子炉系	主蒸気逃がし安全弁用アキュムレータ　一式	漏えい試験	B	10Y	構造健全性検査	定検停止中
原子炉系	主蒸気隔離弁用アキュムレータ　一式	外観点検	C	10Y	耐震健全性検査(原子炉設備)	定検停止中
原子炉系	主蒸気隔離弁用アキュムレータ　一式	漏えい試験	C	10Y	構造健全性検査	定検停止中
原子炉系	主蒸気逃がし安全弁B	分解点検	B	7Y	クラス1機器供用期間中検査	定検停止中、プラント運転中(定期事業者検査は定検停止中) ISIプログラムによる。
原子炉系	主蒸気逃がし安全弁　一式	分解点検	B	13M	－	定検停止中
原子炉系	主蒸気逃がし安全弁　一式	機能・性能試験	B	1C	遠隔停止系機能検査	定検停止中
原子炉系	主蒸気逃がし安全弁　一式	機能・性能試験	B	1C	自動減圧系機能検査	定検停止中
原子炉系	主蒸気逃がし安全弁　一式	機能・性能試験	B	1C	主蒸気逃がし安全弁・逃がし弁機能検査	定検停止中
原子炉系	主蒸気逃がし安全弁(予備弁)　一式	分解点検	B	13M	主蒸気逃がし安全弁・安全弁機能検査, 主蒸気逃がし安全弁分解検査	定検停止中、プラント運転中(定期事業者検査は定検停止中)
原子炉系	主蒸気逃がし安全弁(予備弁)　一式	簡易点検	B	13M	－	定検停止中
原子炉系	主蒸気逃がし安全弁排気管真空破壊弁　一式	機能・性能試験	C	10Y	原子炉格納容器真空破壊弁検査(その2)	定検停止中
原子炉系	主蒸気隔離弁第1弁C	分解点検	B	7Y	クラス1機器供用期間中検査	定検停止中 ISIプログラムによる。

日本原子力発電株式会社
東海第二発電所
第２４回保全サイクル
定期事業者検査要領書（停止時）

設　備　名　：原子炉冷却系統設備

検　査　名　：自動減圧系機能検査

要領書番号　：Ｔ２－Ａａ－０６

日本原子力発電株式会社
東海第二発電所
第２４回保全サイクル
定期事業者検査要領書（停止時）

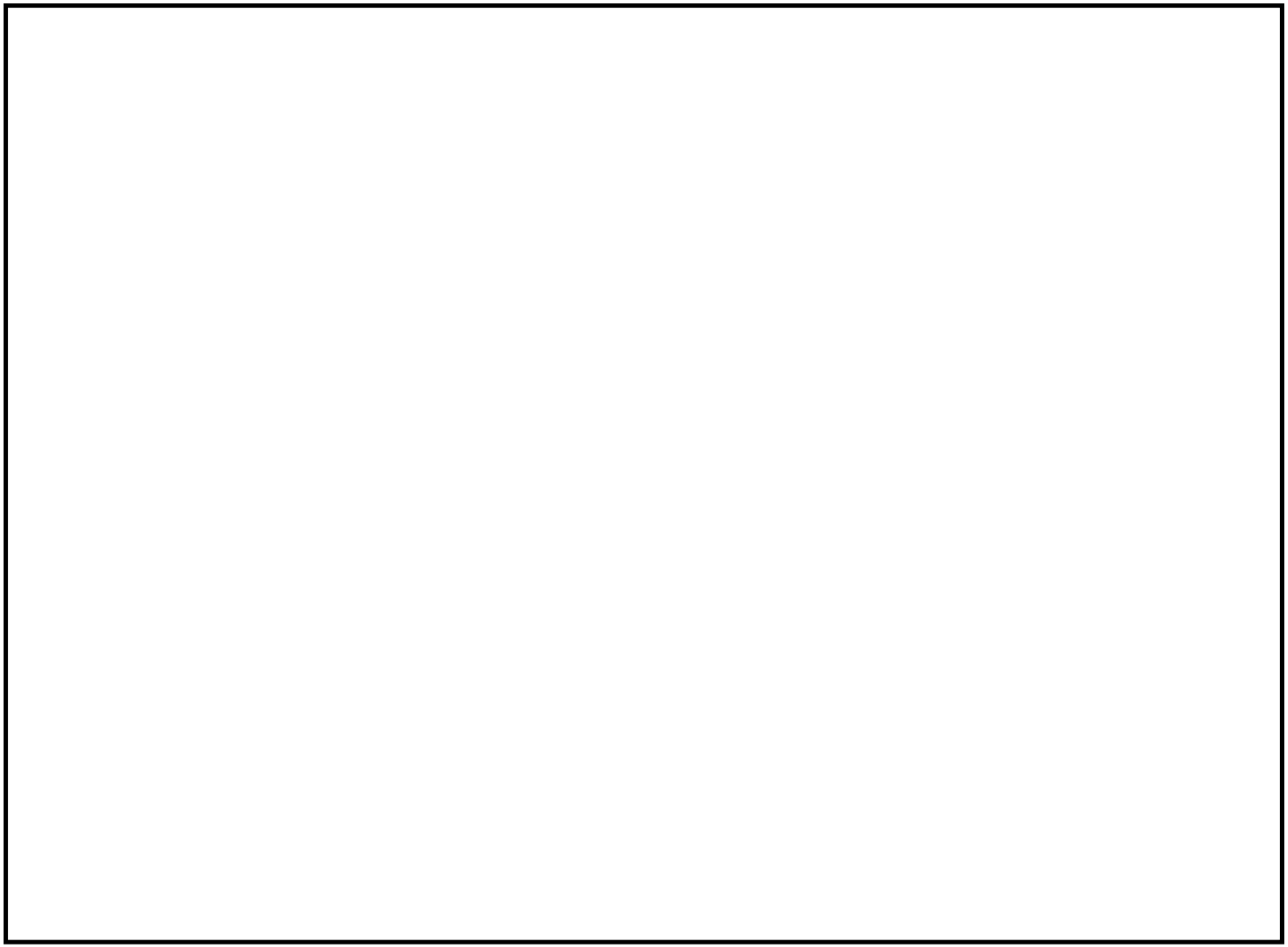
設　備　名　：原子炉冷却系統設備
検　査　名　：主蒸気逃がし安全弁・安全弁機能検査
要領書番号　：Ｔ２－Ｂｂ－０４

日本原子力発電株式会社
東海第二発電所
第２４回保全サイクル
定期事業者検査要領書（停止時）

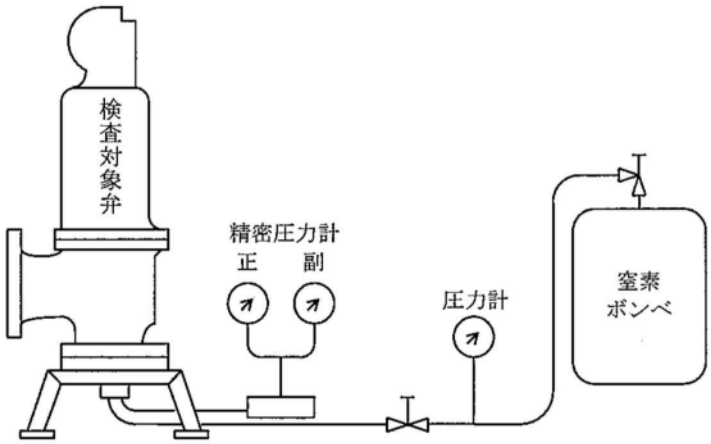
設　備　名　：原子炉冷却系統設備
検　査　名　：主蒸気逃がし安全弁・逃がし弁機能検査
要領書番号　：Ｔ２－Ｂｂ－０５

日本原子力発電株式会社
東海第二発電所
第２４回保全サイクル
定期事業者検査要領書（停止時）

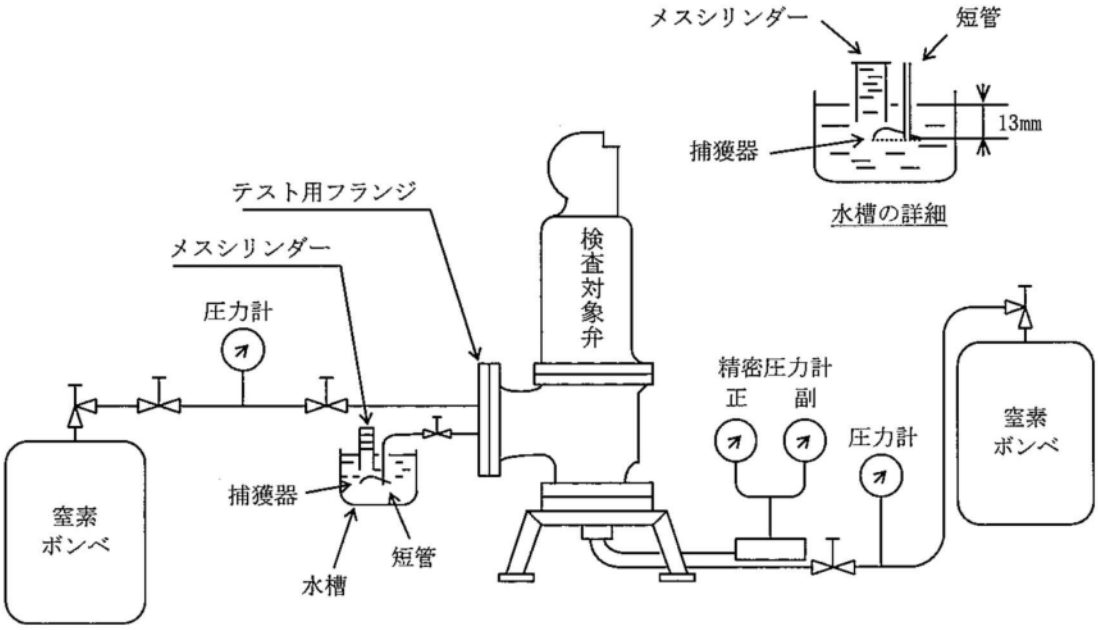
設　備　名：原子炉冷却系統設備
検　査　名：主蒸気逃がし安全弁分解検査
要領書番号：Ｔ２－Ｂｃ－０６



第 46－5－1 図　主蒸気逃がし安全弁構造図



吹出し圧力検査概略図

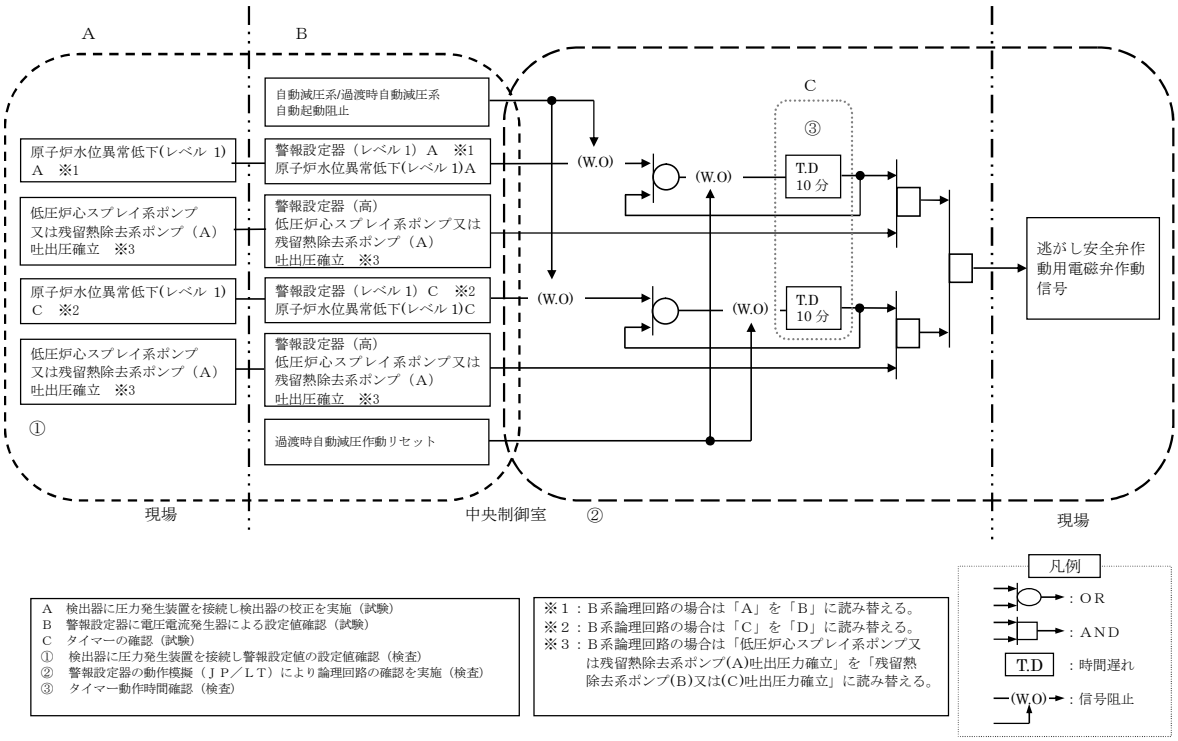


漏えい検査概略図

原子炉の状態	項目	内容
停止中	分解検査	逃がし安全弁の部品の表面状態を，検査及び目視により確認
	機能・性能検査	吹出圧力確認 安全弁機能による作動確認
		逃がし弁機能による作動確認 自動減圧機能による作動確認
		弁本体，弁座からの漏えい確認
	外観検査	逃がし安全弁の外観確認

第 46－5－2 図　主蒸気逃がし安全弁・安全弁機能検査概要図

過渡時自動減圧機能の試験検査



A 検出器に圧力発生装置を接続し検出器の校正を実施（試験）
B 警報設定器に電圧電流発生器による設定値確認（試験）
C タイマーの確認（試験）
① 検出器に圧力発生装置を接続し警報設定値の設定値確認（検査）
② 警報設定器の動作模擬（ＪＰ／ＬＴ）により論理回路の確認を実施（検査）
③ タイマー動作時間確認（検査）

※1：B系論理回路の場合は「A」を「B」に読み替える。
※2：B系論理回路の場合は「C」を「D」に読み替える。
※3：B系論理回路の場合は「低圧炉心スプレイ系ポンプ又は残留熱除去系ポンプ(A)吐出圧力確立」を「残留熱除去系ポンプ(B)又は(C)吐出圧力確立」に読み替える。

原子炉の状態	項目	内容
停止中	機能・性能検査	校正及び設定値確認 タイマーの確認 論理回路確認

第 46－5－3 図　過渡時自動減圧機能の試験検査

過渡時自動減圧機能の試験に対する考え方について

1．概要

重大事故等対処設備の試験検査については，第 43 条（重大事故等対処設備）第 1 項第三号に要求されており，解釈には，第 12 条（安全施設）第 4 項の解釈に準ずるものと規定されている。

このうち，過渡時自動減圧機能については，主蒸気逃がし安全弁の作動信号を発信する設備であり，運転中に試験又は検査を実施する場合には，誤操作等によりプラントに外乱を与える可能性があり，かつ，試験中又は検査中は機能自体が維持できない状態となるため，原子炉の停止中（施設定期検査時）に試験又は検査を行う設計とする。

2．第 12 条第 4 項の要求に対する適合性の整理

第 12 条第 4 項の要求

「安全施設は，その健全性及び能力を確認するため，その安全機能の重要度に応じ，発電用原子炉の運転中又は停止中に試験又は検査ができるものでなければならない。」

第 46－5－1 表　第 12 条第 4 項の解釈の要求事項

第 12 条解釈	要求事項	適合性の整理
7	第 4 項に規定する「発電用原子炉の運転又は停止中に試験又は検査ができる」とは，実系統を用いた試験又は検査が不適当な場合には，試験用のバイパス系を用いること等を許容することを意味する。	使用前検査及び停止中（施設定期検査時）は，実系統を用いた試験又は検査を実施する。

8－一	発電用原子炉の運転中に待機状態にある安全施設は，運転中に定期的に試験又は検査ができること。 ただし，運転中の試験又は検査によって発電用原子炉の運転に大きな影響を及ぼす場合は，この限りでない。 また，多重性又は多様性を備えた系統及び機器に当たっては，各々が独立して試験又は検査ができること。	過渡時自動減圧機能は，原子炉減圧信号を発信するため，誤操作等によりプラントに外乱を与える可能性があるため，停止中（施設定期検査時）に試験又は検査を行う設計とする。
8－二	運転中における安全保護系の各チャンネルの機能確認試験に当たっては，その実施中においても，その機能自体が維持されていると同時に，原子炉停止系及び非常用炉心冷却系等の不必要な動作が発生しないこと。	過渡時自動減圧機能は多重性を有しており，その試験の実施中においても，機能自体は維持される設計とする。 ただし，誤操作等によりプラントに外乱を与える可能性があり，運転中に試験又は検査を行わないため，原子炉緊急停止系及び非常用炉心冷却系等の不必要な動作は発生しない。
8－三	発電用原子炉の停止中に定期的に行う試験又は検査は，「原子炉等規制法」及び「技術基準規則」に規定される試験又は検査を含む。	停止中（施設定期検査時）に，定期事業者検査にて試験又は検査を実施する。
9	第 4 項について，下表の左欄に掲げる施設に対しては右欄に示す要求事項を満たさなければならない。 「安全保護系」 原則として原子炉の運転中に定期的に試験ができるとともに，その健全性及び多重性の維持を確認するため，各チャンネルが独立に試験できる設計であること。	過渡時自動減圧機能は，多重性を有しており，各チャンネルが独立に試験できる設計とする。 ただし，誤操作等によりプラントに外乱を与える可能性があるため，運転中に試験又は検査を行わない。

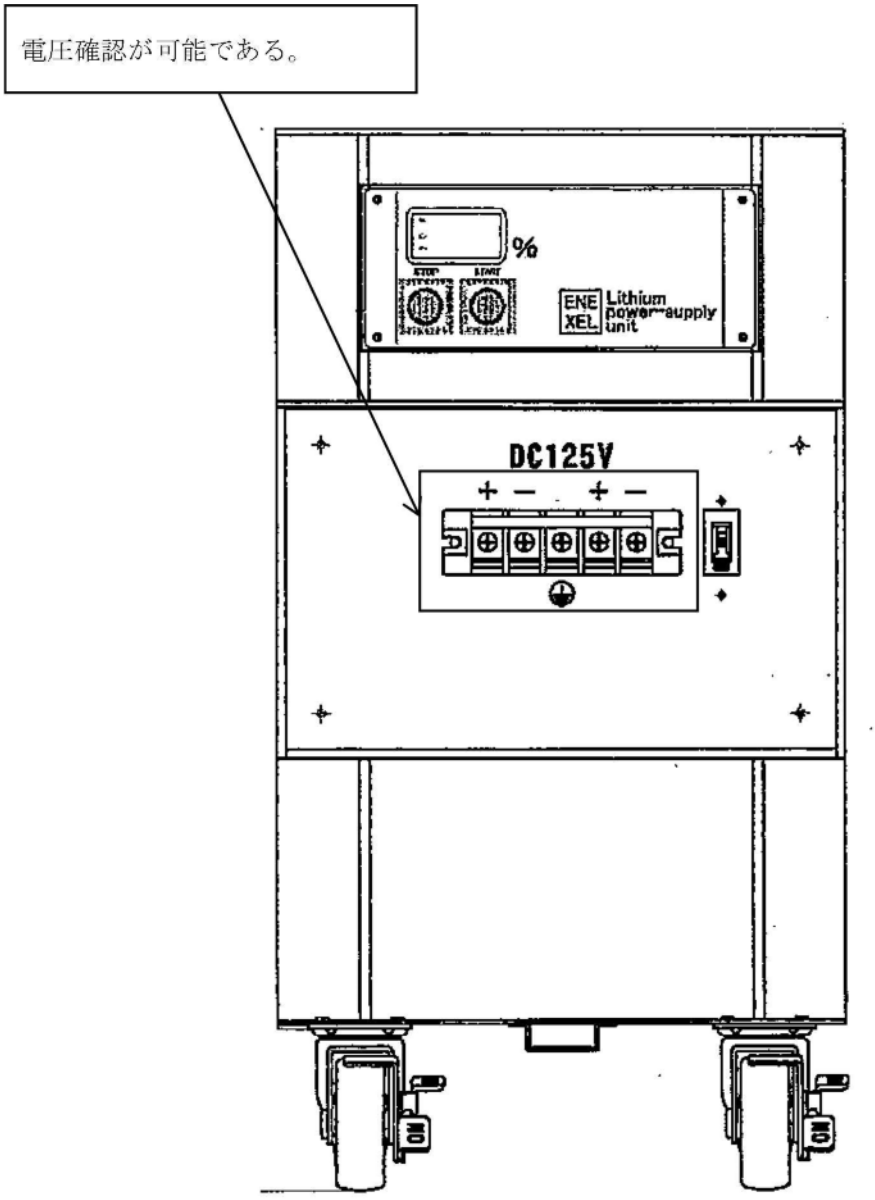
3．過渡時自動減圧機能の試験間隔の検討

過渡時自動減圧機能は，原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の場合であって，設計基準事故対処設備の原子炉の有する減圧機能が喪失した場合に期待される設備である。過渡時自動減圧機能に関する信頼性評価においては，試験頻度を施設定期検査ごととして評価し，自動減圧機能による減圧機能が喪失し，かつ過渡時自動減圧機能の故障により減圧機能が動作しな

い状態が発生する頻度※は誤動作確率[redacted]／炉年又は不動作発生頻度[redacted]／炉年と十分に低いことを確認しており，施設定期検査毎の試験頻度としても信頼性は十分確保できる。

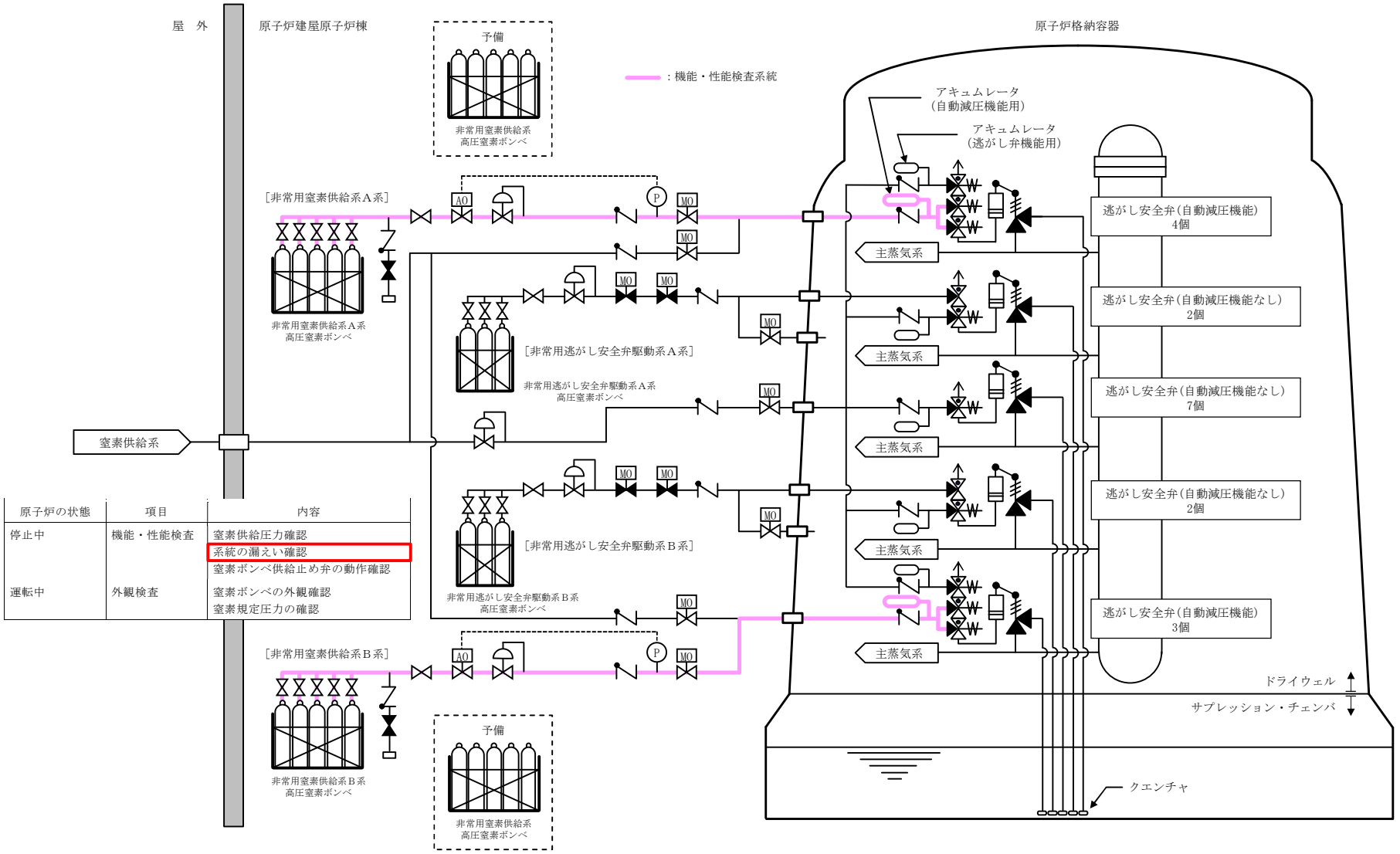
※46－12　参考資料参照

以上のことから，過渡時自動減圧機能は停止中（施設定期検査時）に試験を実施することをもって対応するものとする。



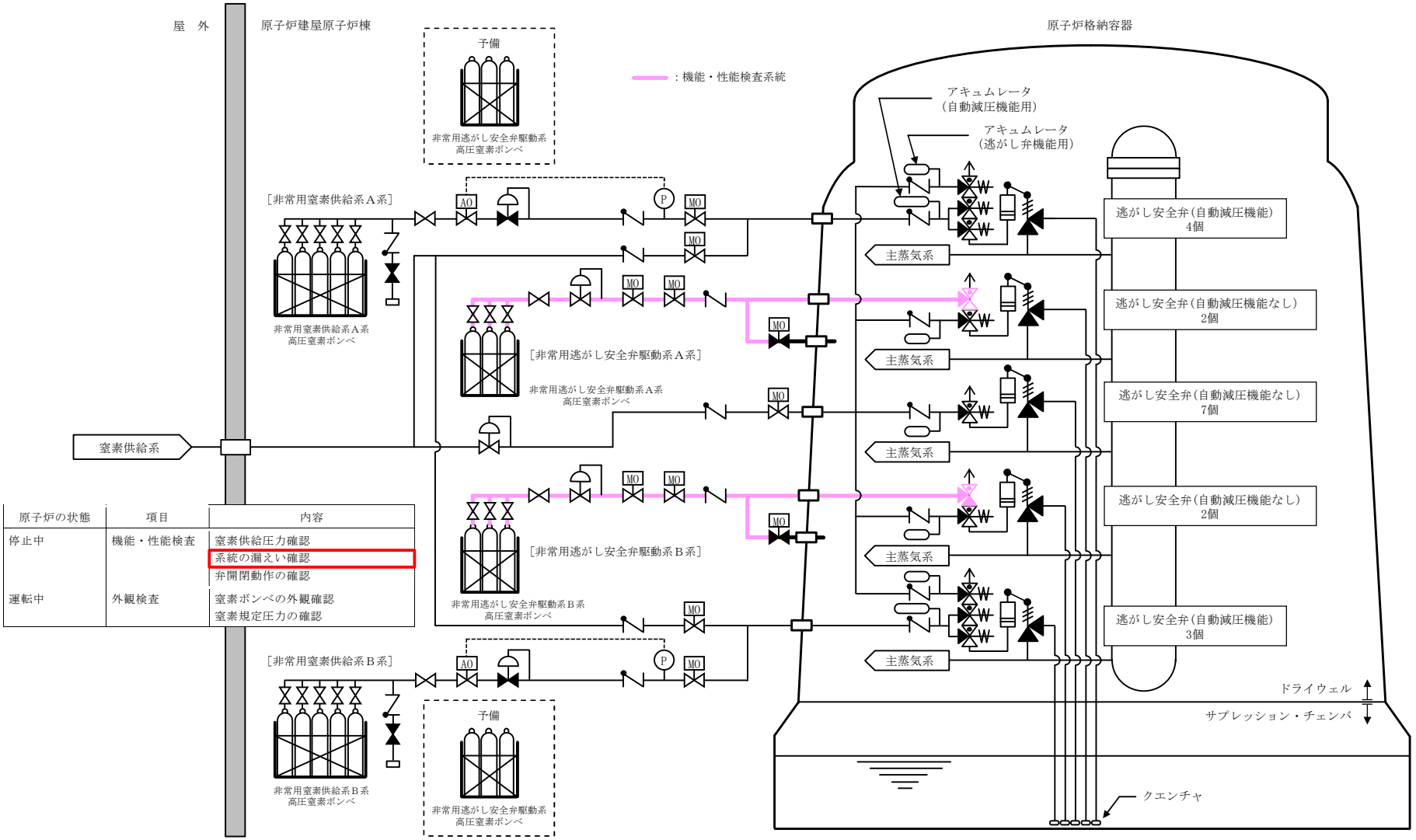
原子炉の状態	項目	内容
運転中又は停止中	外観検査	外観の確認
	機能・性能試験	電圧測定

第 46－5－4 図　逃がし安全弁用可搬型蓄電池構造図



原子炉の状態	項目	内容
停止中	機能・性能検査	窒素供給圧力確認
		系統の漏えい確認
		窒素ボンベ供給止め弁の動作確認
運転中	外観検査	窒素ボンベの外観確認
		窒素規定圧力の確認

第 46－5－5 図　非常用窒素供給系の試験検査



原子炉の状態	項目	内容
停止中	機能・性能検査	窒素供給圧力確認
		系統の漏えい確認
		弁開閉動作の確認
運転中	外観検査	窒素ボンベの外観確認
		窒素規定圧力の確認

第 46－5－6 図　非常用逃がし安全弁駆動系の試験検査

46－6　容量設定根拠

過渡時自動減圧機能

名　　称		逃がし安全弁（自動減圧機能）
弁個数	個	2
弁容量	t／h／個	約 360

【設定根拠】

過渡時自動減圧機能は，原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態であって，設計基準事故対処設備が有する原子炉の自動減圧機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷及び格納容器の破損を防止するため，原子炉水位異常低下（レベル１）及び残留熱除去系ポンプ（低圧注水系）又は低圧炉心スプレイ系ポンプが運転している場合に，逃がし安全弁（自動減圧機能）7個のうち，2個を作動させる設計としている。

逃がし安全弁（自動減圧機能）は，設計基準事故対処設備としての安全機能を兼ね備えた設備であり，過渡時自動減圧機能を必要とする重大事故シーケンスにおいて，設計基準と同等の容量で原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧できることを確認している。

以上のことから，逃がし安全弁（自動減圧機能）の弁容量は，設計基準事故対処設備としての弁容量と同仕様とする。

逃がし安全弁（自動減圧機能）の弁容量を第46－6－1表に示す。

第46－6－1表　過渡時自動減圧機能における逃がし安全弁の弁容量

弁名称	弁個数	弁容量
逃がし安全弁（自動減圧機能）	2個	約360t／h／個

過渡時自動減圧機能

名　　称	原子炉水位異常低下（レベル１）
保護目的／機能	原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の場合であって設計基準事故対処設備の原子炉の有する減圧機能が喪失した場合において，炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損（炉心の著しい損傷後に発生するものに限る。）を防止するため，原子炉水位異常低下（レベル１）及び残留熱除去系ポンプ又は低圧炉心スプレイ系ポンプ運転状態で逃がし安全弁（自動減圧機能）を作動させる。
設定値	原子炉圧力容器ゼロレベル※1より 961cm 以上

【設定根拠】

過渡事象時に高圧注水機能が喪失し，原子炉水位のみ低下していく事象では，ドライウェル圧力高が発生せず，自動減圧系が自動起動しない。そのため，自動減圧系の代替として，原子炉を減圧させるため，残留熱除去系ポンプ又は低圧炉心スプレイ系ポンプ運転中のみ，自動減圧系と同様の原子炉水位異常低下（レベル１）を設定する。

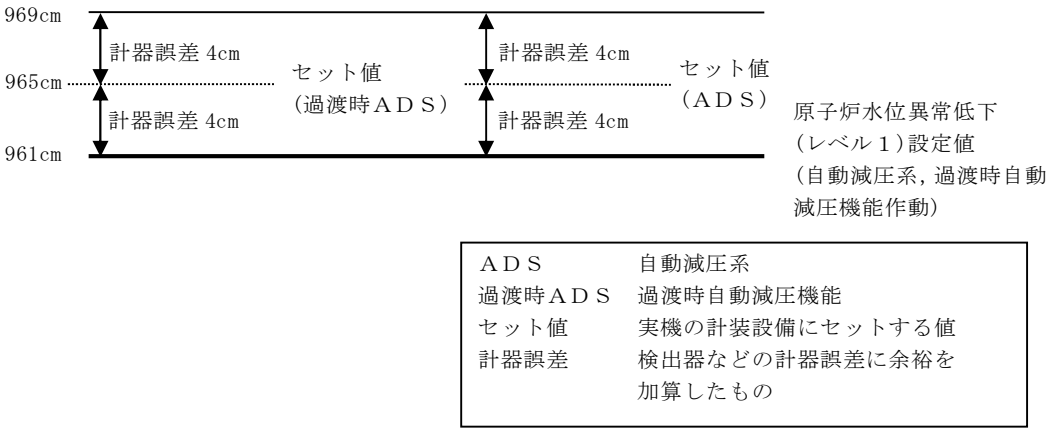
※1　原子炉圧力容器ゼロレベルは，原子炉圧力容器基準点を示す。

＜補足＞

・炉心の著しい損傷を防止するために作動する回路であることから，炉心が露出しないように燃料有効長頂部より高い設定として，原子炉水位異常低下（レベル１）とする。

・逃がし安全弁の作動は冷却材の放出となり，その補給に残留熱除去系，低圧炉心スプレイ系により注水が必要であることを考慮して，残留熱除去系，低圧炉心スプレイ系が自動起動する原子炉水位異常低下（レベル１）の設定とする。

＜参考＞



ＡＤＳ	自動減圧系
過渡時ＡＤＳ	過渡時自動減圧機能
セット値	実機の計装設備にセットする値
計器誤差	検出器などの計器誤差に余裕を加算したもの

第46－6－1図　自動減圧系，過渡時自動減圧機能作動と原子炉水位異常低下（レベル１）設定値の概要図

自動減圧機能用アキュムレータ

名　　称		自動減圧機能用アキュムレータ
容　　量	L／個	□以上（※1），250（※2）
最高使用圧力	MPa［gage］	2.28
最高使用温度	℃	171
機器仕様に関する注記		※1：要求値を示す ※2：公称値を示す

【設定根拠】

自動減圧機能用アキュムレータは，原子炉水位異常低とドライウェル圧力高の両方の信号により，逃がし安全弁（自動減圧機能）を作動させるために必要な駆動用窒素を供給する。18個の逃がし安全弁のうち，自動減圧機能を有している7個に，自動減圧機能アキュムレータ設置する。

1.　容量

自動減圧機能用アキュムレータからシリンダへの作動ガスは，断熱変化（PV^K＝一定）を仮定し，下記のようにアキュムレータ容量を決定する。

弁作動後のアキュムレータ圧力とシリンダ圧力はバランスが取れて等しいとする。

$$P_{a0} \cdot V_a{}^K = P_C \cdot \left(V_a + V_C\right)^K$$

上記の式から必要なアキュムレータ容量の算出式が求まる。

$$V_a = V_C / \left(\left(P_{a0} / P_C\right)^{1/K} - 1\right)$$

V_a：アキュムレータ容量

V_C：逃がし安全弁全開時シリンダ容量（L）

＝ □

K：断熱指数

＝　1.433（0℃，1.5MPa）

P_C：逃がし安全弁全開保持に必要なシリンダ内最低圧力（MPa［abs］）

＝ □

P_{a0}：作動前のアキュムレータ最低圧力（MPa［abs］）

＝ □

上記の式及び値により逃がし安全弁自動減圧機能用アキュムレータの必要容量は下記となる。

$$V_a = \square \Big/ \left(\left(\square \Big/ \square \right)^{1/1.433} - 1 \right) = \square \fallingdotseq \square L$$

上記から，自動減圧機能用アキュムレータの容量（要求値）は，□L／個以上とし，公称値は要求値を上回るものとして250L／個とする。

2.　最高使用圧力の設定根拠

自動減圧機能用アキュムレータの最高使用圧力は，アキュムレータ内のガスが熱膨張で受ける圧力に余裕をみて2.28MPa［gage］とする。

3.　最高使用温度の設定根拠

自動減圧機能用アキュムレータの最高使用温度は，原子炉格納容器の最高使用温度に合わせて171℃とする。

逃がし安全弁用可搬型蓄電池

名　　称		逃がし安全弁用可搬型蓄電池
個　　数	個	2（予備 1）
容　　量	Wh／個	約 780（1 台当たり）

【設定根拠】

常設直流電源が喪失した場合，主蒸気逃がし安全弁（自動減圧機能）（2 個）の作動が可能なように逃がし安全弁用可搬型蓄電池を設置する。

1.　容量

逃がし安全弁用可搬型蓄電池の容量は，逃がし安全弁（自動減圧機能）を作動させるために必要な容量を基に設定する。

逃がし安全弁（自動減圧機能）を動作させるために必要な容量は，直流電源設備に要求している 24 時間の容量とし以下のとおり。

$C = P \times t$

$=28 \times 24$

$=672Wh$

Ｃ：24 時間給電での必要な容量（Wh）

Ｐ：逃がし安全弁（自動減圧機能）用電磁弁（1 個）の消費電力（W）=28

ｔ：逃がし安全弁（自動減圧機能）用電磁弁への給電時間（h）=24

以上より，逃がし安全弁用可搬型蓄電池の容量は，672Wh に対し余裕を有する約 780Wh とする。

逃がし安全弁用可搬型蓄電池は，逃がし安全弁（自動減圧機能）1 個の作動時間を考慮した蓄電池容量を有するものを 2 個使用する。保有数は 2 個，保守点検は電圧測定であり，保守点検中でも使用可能であるため，保守点検用は考慮せずに，故障時の予備として 1 個の合計 3 個を保管する。

非常用窒素供給系高圧窒素ボンベ

名　　称		非常用窒素供給系高圧窒素ボンベ
容　　量	L／本	約 47
最高使用圧力	MPa［gage］	約 15（※1）
機器仕様に関する注記		※1：最高充填圧力を示す

【設定根拠】

非常用窒素供給系高圧窒素ボンベは，可搬型重大事故等対処設備として設置する。

非常用窒素供給系高圧窒素ボンベは，原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態であって，設計基準事故等対処設備が有する発電用原子炉の減圧機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するため，逃がし安全弁（自動減圧機能）を作動させ，原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するために設置する。

1.　容量

非常用窒素供給系高圧窒素ボンベの容量は，逃がし安全弁（自動減圧機能）を7日間，開保持するために必要な窒素量を確保している。容量の根拠は以下のとおり。

1.1　窒素消費量

(1)　非常用窒素供給系1系列を重大事故等時の供給圧力まで加圧するための消費量

$$S_1 = (V_P \times P_P/P_N \times T_N/T_P) - (V_P \times P_L/P_N \times T_N/T_P)$$

$$S_1 = (\square[L] \times \square[MPa(abs)] / 0.1013[MPa(abs)] \times 273[K] / 273[K]) - (\square[L] \times \square[MPa(abs)] / 0.1013[MPa(abs)] \times 273[K] / 273[K])$$

$$= \square[NL]$$

ここで,

S_1：系統を加圧するために必要な窒素量 $[NL]$

V_P：窒素供給ライン容積 $[L]$

P_P：窒素供給設定圧力 $[MPa(abs)]$

P_L：窒素供給最低圧力 $[MPa(abs)]$

T_P：窒素温度 $[K]$

P_N：大気圧 $[MPa(abs)]$

T_N：標準状態の温度 $[K]$

(2) 逃がし安全弁（自動減圧機能）4個を作動させるための窒素消費量

$S_2 = V_S \times N \times P_P / P_N \times T_N / T_P$

$S_2 =$ □$[L] \times 4[個] \times$ □$[MPa(abs)] / 0.1013[MPa(abs)]$

$\times 273[K] / 273[K])$

$=$ □$[NL]$

ここで,

S_2：逃がし安全弁の作動に必要な消費量 $[NL]$

V_P：逃がし安全弁シリンダ容積 $[L]$

N：逃がし安全弁作動個数 $[個]$

P_P：窒素供給設定圧力 $[MPa(abs)]$

T_P：窒素温度 $[K]$

P_N：大気圧 $[MPa(abs)]$

T_N：標準状態の温度 $[K]$

(3) 逃がし安全弁（自動減圧機能）4個を7日間開保持するための窒素消費量

$S_3 = \lambda \times N \times D \times 24 \times 60$

$S_3 =$ □ $[L] \times 4[個] \times 7[day] \times 24[hr/day] \times 60[min/hr]$

$=$ □ $[NL]$

ここで,

S_3：逃がし安全弁の開保持に必要な消費量 $[NL]$

λ：逃がし安全弁1個あたりの系統漏えい量 $[NL/min\ /\ 個]$

N：逃がし安全弁作動個数 $[個]$

D：開保持期間（7日間）$[day]$

逃がし安全弁（自動減圧機能）を7日間開保持するための窒素容量は上記,(1)～(3)の和により求まる。

(1) 非常用窒素供給系1系列を重大事故等時の供給圧力まで加圧するための消費量 : □ $[NL]$

(2) 逃がし安全弁（自動減圧機能）4個を作動させるための窒素消費量 : □ $[NL]$

(3) 逃がし安全弁（自動減圧機能）4個を7日間開保持するための窒素消費量 : □ $[NL]$

合計 : □ $[NL]$

1.2　高圧窒素ボンベの供給量

$$S_b = \frac{P_1 - P_2}{P_N} \times V_b \times M$$

$$S_b = \frac{\square[MPa(abs)] - \square[MPa(abs)]}{0.1013[MPa(abs)]} \times 46.7[NL/本] \times M[個]$$

$$= \square[NL/個] \times M[個]$$

ここで,

S_b：高圧窒素ボンベ供給量 $[NL]$

P_1：高圧窒素ボンベ初期充填圧力 $[MPa(abs)]$

P_2：高圧窒素ボンベ交換圧力 $[MPa(abs)]$

P_N：大気圧 $[MPa(abs)]$

V_b：高圧窒素ボンベ容量 $[NL/個]$

M：高圧窒素ボンベ必要個数 $[個]$

逃がし安全弁を開保持するために必要な窒素消費量より多い供給量が必要であり,

$$S_b > \square[NL]$$

上記の関係式より

$$\square[NL] \times \mathrm{M} > \square[NL]$$

$$\mathrm{M} > \square[NL]$$

よって,非常用窒素供給系高圧窒素ボンベの本数は1系統あたり5本とする。

非常用窒素供給系高圧窒素ボンベは，非常用窒素供給系2系統分の10本を1セットとし，故障時のバックアップとして予備10本を含めた20本を保有する。

2.　最高使用圧力

非常用窒素供給系高圧窒素ボンベの最高使用圧力は，ボンベの最高充填圧力である約15MPa［gage］とする。

非常用窒素供給系

名　　称		非常用窒素供給系
窒素供給圧力	MPa［gage］	1.06 以上

【設定根拠】

非常用窒素供給系は，常設重大事故等対処設備として設置する。

非常用窒素供給系は，原子炉格納容器圧力が上昇した場合，これによる背圧の影響を受け，逃がし安全弁（自動減圧機能）エアシリンダで発生する作動力が減少するため，背圧対策として，原子炉格納容器圧力が設計圧力の2倍（0.62MPa）となった場合においても逃がし安全弁（自動減圧機能）を問題なく作動させることを考慮し，供給圧力を「□MPa［gage］以上」とする。

1.　逃がし安全弁（自動減圧機能）の作動条件

逃がし安全弁（自動減圧機能）の作動条件は次式で表される。

$$F_N + \frac{F_R}{n} \geq F_{S2} + F_V + F_P + \frac{F_{S1}}{n} + F_F \quad \cdots①$$

ここで，

F_N：非常用窒素供給系によるピストン押上げ力

$F_N = P_N \times S_2$

P_N：必要窒素供給圧力 $[MPa(gage)]$

S_2：ピストン受圧面積 $[mm^2]$　＝□$[mm^2]$

F_R：原子炉圧力による弁体の揚力※ $[N]$　$= 0[N]$

※安全側の仮定として原子炉圧力は大気圧とする。

n：レバー比 ＝ □

F_{S2}：シリンダスプリング荷重 $[N]$　＝□$[N]$

F_V：可動部重力 $[N]$　＝□$[N]$

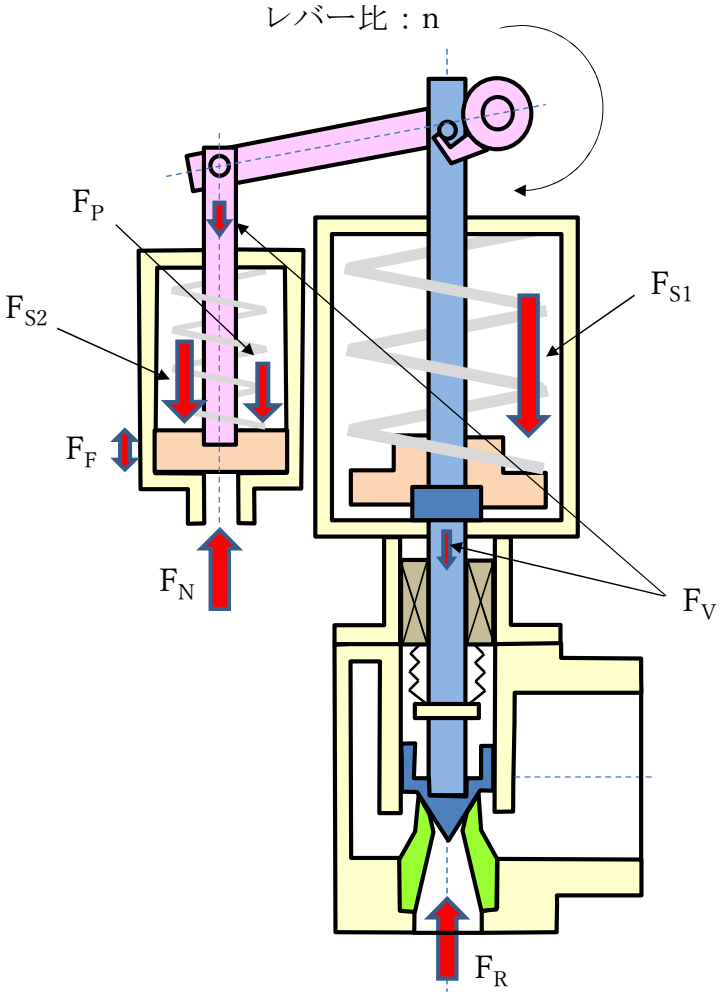
F_P：原子炉格納容器圧力 $[MPa]$　$= 0.62[MPa]$

F_{S1}：安全弁スプリング荷重 $[N]$　$=$ □ $[N]$

F_F：ピストンOリング摩擦力 $[N]$　$=$ □ $[N]$

上記に基づき評価を行った結果，$P_N \geqq$ □ MPa$[gage]$のとき，①式の逃がし安全弁（自動減圧機能）作動条件が成立する。

したがって，非常用窒素供給系圧力が□ MPa$[gage]$以上のとき，原子炉格納容器圧力が最高使用圧力の2倍の圧力であっても，逃がし安全弁（自動減圧機能）は開可能である。



第46－6－2図　逃がし安全弁駆動機構概要図

非常用逃がし安全弁駆動系高圧窒素ボンベ

名　　称		非常用逃がし安全弁駆動系 高圧窒素ボンベ
容　　量	L／本	約 47
最高使用圧力	MPa［gage］	約 15（※1）
機器仕様に関する注記		※1：最高充填圧力を示す

【設定根拠】

非常用逃がし安全弁駆動系高圧窒素ボンベは，可搬型重大事故等対処設備として設置する。

非常用逃がし安全弁駆動系高圧窒素ボンベは，原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態であって，設計基準事故等対処設備が有する発電用原子炉の減圧機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するため，逃がし安全弁（逃がし弁機能）を作動させ，原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するために設置する。

1.　容量

非常用逃がし安全弁駆動系高圧窒素ボンベの容量は，逃がし安全弁（逃がし弁機能）を7日間，開保持するために必要な窒素量を確保している。容量の根拠は以下のとおり。

1.1　窒素消費量

(1)　非常用逃がし安全弁駆動系1系列を重大事故等時の供給圧力まで加圧するための消費量

$$S_1 = (V_P \times P_P/P_N \times T_N/T_P) - (V_P \times P_L/P_N \times T_N/T_P)$$

$$S_1 = (\square[L] \times \square[MPa(abs)] / 0.1013[MPa(abs)] \times 273[K] / 273[K]) - (\square[L] \times \square[MPa(abs)] / 0.1013[MPa(abs)] \times 273[K] / 273[K])$$

$$= \square[NL]$$

ここで,

S_1：系統を加圧するために必要な窒素量 $[NL]$

V_P：窒素供給ライン容積 $[L]$

P_P：窒素供給設定圧力 $[MPa(abs)]$

P_L：系統初期圧力 $[MPa(abs)]$

T_P：窒素温度 $[K]$

P_N：大気圧 $[MPa(abs)]$

T_N：標準状態の温度 $[K]$

(2) 逃がし安全弁（逃がし弁機能）2個を作動させるための窒素消費量

$S_2 = V_S \times N \times P_P / P_N \times T_N / T_P$

$S_2 =$ □$[L] \times 2[個] \times$ □$[MPa(abs)] / 0.1013[MPa(abs)]$

$\times 273[K] / 273[K])$

$=$ □$[NL]$

ここで,

S_2：逃がし安全弁の作動に必要な消費量 $[NL]$

V_P：逃がし安全弁シリンダ容積 $[L]$

N：逃がし安全弁作動個数 $[個]$

P_P：窒素供給設定圧力 $[MPa(abs)]$

T_P：窒素温度 $[K]$

P_N：大気圧 $[MPa(abs)]$

T_N：標準状態の温度 $[K]$

(3) 逃がし安全弁（逃がし弁機能）2個を7日間開保持するための窒素消費量

$S_3 = \lambda \times N \times D \times 24 \times 60$

$S_3 =$ □$[L] \times 2[個] \times 7[day] \times 24[hr/day] \times 60[min/hr]$

$=$ □$[NL]$

ここで,

S_3：逃がし安全弁の開保持に必要な消費量 $[NL]$

λ：逃がし安全弁1個あたりの系統漏えい量 $[NL/min\,/\,個]$

N：逃がし安全弁作動個数 $[個]$

D：開保持期間（7日間）$[day]$

逃がし安全弁（逃がし弁機能）を7日間開保持するための窒素容量は上記,(1)～(3)の和により求まる。

(1) 非常用逃がし安全弁駆動系1系列を重大事故等時の供給圧力まで加圧するための消費量 : □$[NL]$

(2) 逃がし安全弁（逃がし弁機能）2個を作動させるための窒素消費量 : □$[NL]$

(3) 逃がし安全弁（逃がし弁機能）2個を7日間開保持するための窒素消費量 : □$[NL]$

合計 : □$[NL]$

1.2　高圧窒素ボンベの供給量

$$S_b = \frac{P_1 - P_2}{P_N} \times V_b \times M$$

$$S_b = \frac{\square[MPa(abs)] - \square[MPa(abs)]}{0.1013[MPa(abs)]} \times 46.7[NL/本] \times M[個]$$

$$= \square[NL/個] \times M[個]$$

ここで,

S_b：高圧窒素ボンベ供給量 $[NL]$

P_1：高圧窒素ボンベ初期充填圧力 $[MPa(abs)]$

P_2：高圧窒素ボンベ交換圧力 $[MPa(abs)]$

P_N：大気圧 $[MPa(abs)]$

V_b：高圧窒素ボンベ容量 $[NL/個]$

M：高圧窒素ボンベ必要個数 $[個]$

逃がし安全弁を開保持するために必要な窒素消費量より多い供給量が必要であり,

$$S_b > \square[NL]$$

上記の関係式より

$$\square[NL] \times \mathrm{M} > \square[NL]$$

$$\mathrm{M} > \square[NL]$$

よって，非常用逃がし安全弁駆動系高圧窒素ボンベの本数は1系統あたり3本とする。

非常用逃がし安全弁駆動系高圧窒素ボンベは，非常用逃がし安全弁駆動系1系統分の3本を1セットとし，故障時のバックアップとして予備6本を含めた12本を保有する。

2.　最高使用圧力

非常用逃がし安全弁駆動系高圧窒素ボンベの最高使用圧力は，ボンベの最高充填圧力である約15MPa［gage］とする。

非常用逃がし安全弁駆動系

名　　称		非常用逃がし安全弁駆動系
窒素供給圧力	MPa［gage］	1.06 以上

【設定根拠】

非常用逃がし安全弁駆動系は，常設重大事故等対処設備として設置する。

非常用逃がし安全弁駆動系は，原子炉格納容器圧力が上昇した場合，これによる背圧の影響を受け，逃がし安全弁（逃がし弁機能）エアシリンダで発生する作動力が減少するため，背圧対策として，原子炉格納容器圧力が設計圧力の2倍（0.62MPa）となった場合においても逃がし安全弁（逃がし弁機能）を問題なく作動させることを考慮し，供給圧力を「　　MPa［gage］以上」とする。

1.　逃がし安全弁（逃がし弁機能）の作動条件

逃がし安全弁（逃がし弁機能）の作動条件は次式で表される。

$$F_N + \frac{F_R}{n} \geq F_{S2} + F_V + F_P + \frac{F_{S1}}{n} + F_F \quad \cdots①$$

ここで，

F_N：非常用逃がし安全弁駆動系によるピストン押上げ力

$F_N = P_N \times S_2$

P_N：必要窒素供給圧力 $[MPa(gage)]$

S_2：ピストン受圧面積 $[mm^2]$　＝　　$[mm^2]$

F_R：原子炉圧力による弁体の揚力※ $[N]$　$= 0[N]$

※安全側の仮定として原子炉圧力は大気圧とする。

n：レバー比 ＝

F_{S2}：シリンダスプリング荷重 $[N]$　＝　　$[N]$

F_V：可動部重力 $[N]$　＝　　$[N]$

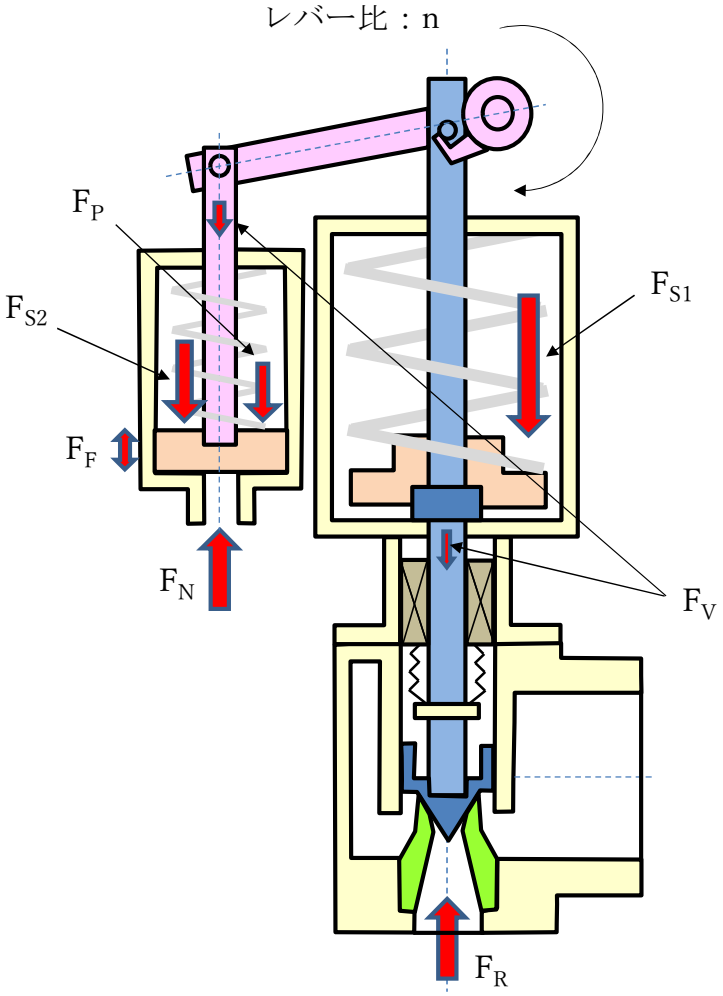
F_P：原子炉格納容器圧力 $[MPa]$　$= 0.62[MPa]$

F_{S1}：安全弁スプリング荷重 $[N]$　$=$ □ $[N]$

F_F：ピストンOリング摩擦力 $[N]$　$=$ □ $[N]$

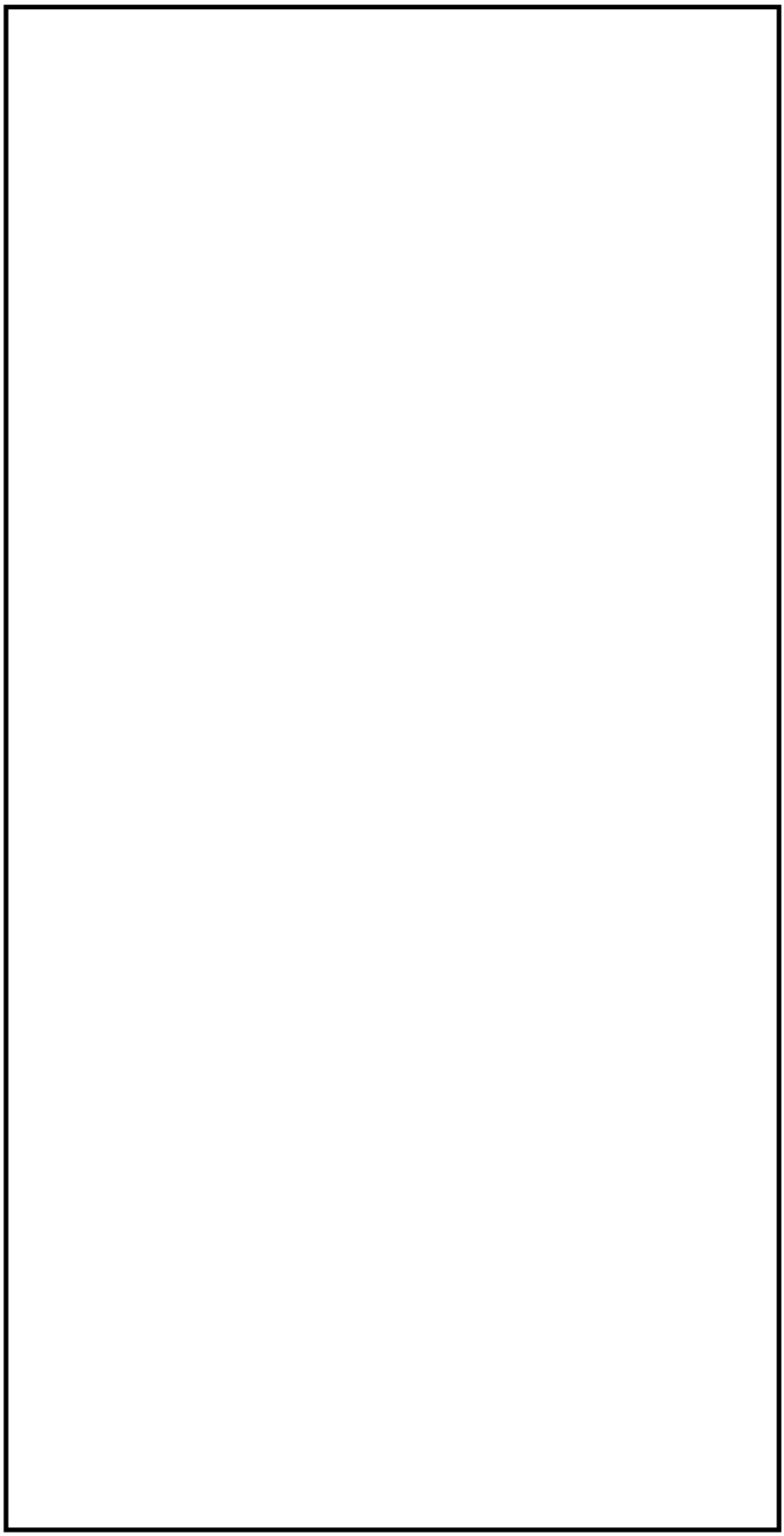
上記に基づき評価を行った結果，$P_N \geqq$ □ MPa$[gage]$のとき，①式の逃がし安全弁（逃がし弁機能）作動条件が成立する。

したがって，非常用逃がし安全弁駆動系圧力が□ MPa$[gage]$以上のとき，原子炉格納容器圧力が最高使用圧力の2倍の圧力であっても，逃がし安全弁（逃がし弁機能）は開可能である。

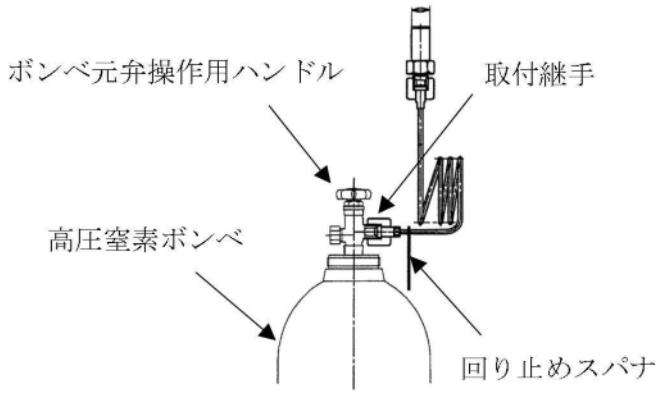


第46－6－3図　逃がし安全弁駆動機構概要図

46－7　接続図

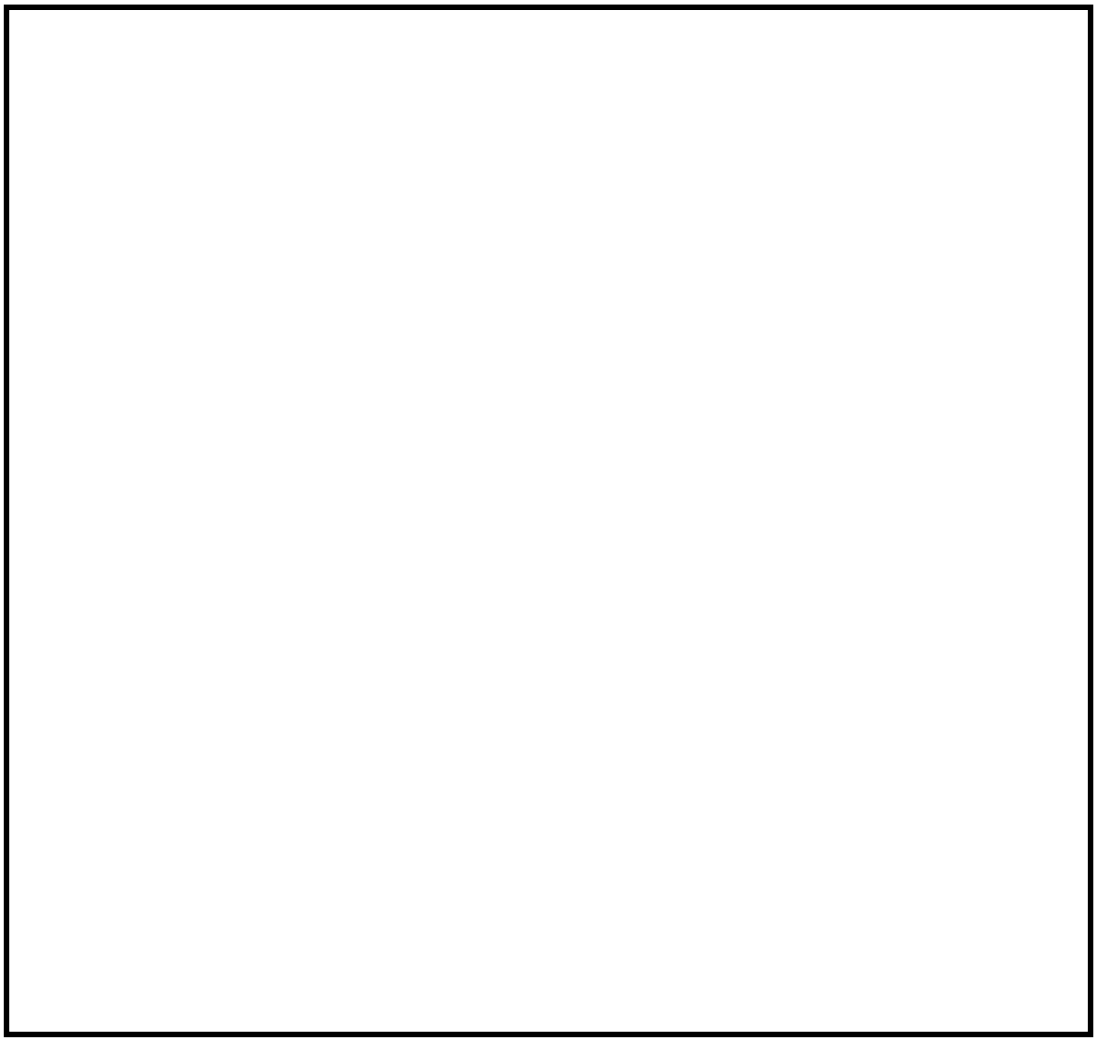


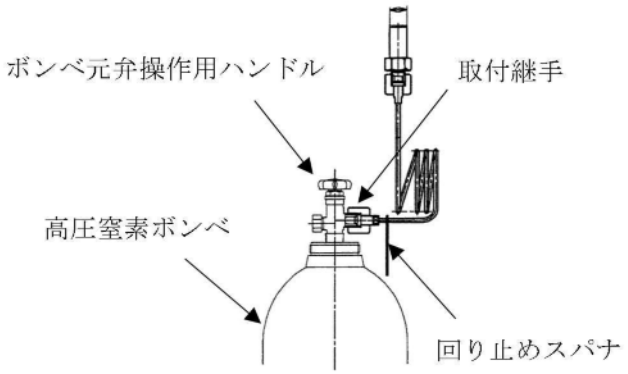
第 46－7－1 図　逃がし安全弁用可搬型蓄電池の接続図



高圧窒素ボンベ接続部詳細

第 46－7－2 図　非常用窒素供給系に係る機器（高圧窒素ボンベ）の接続図

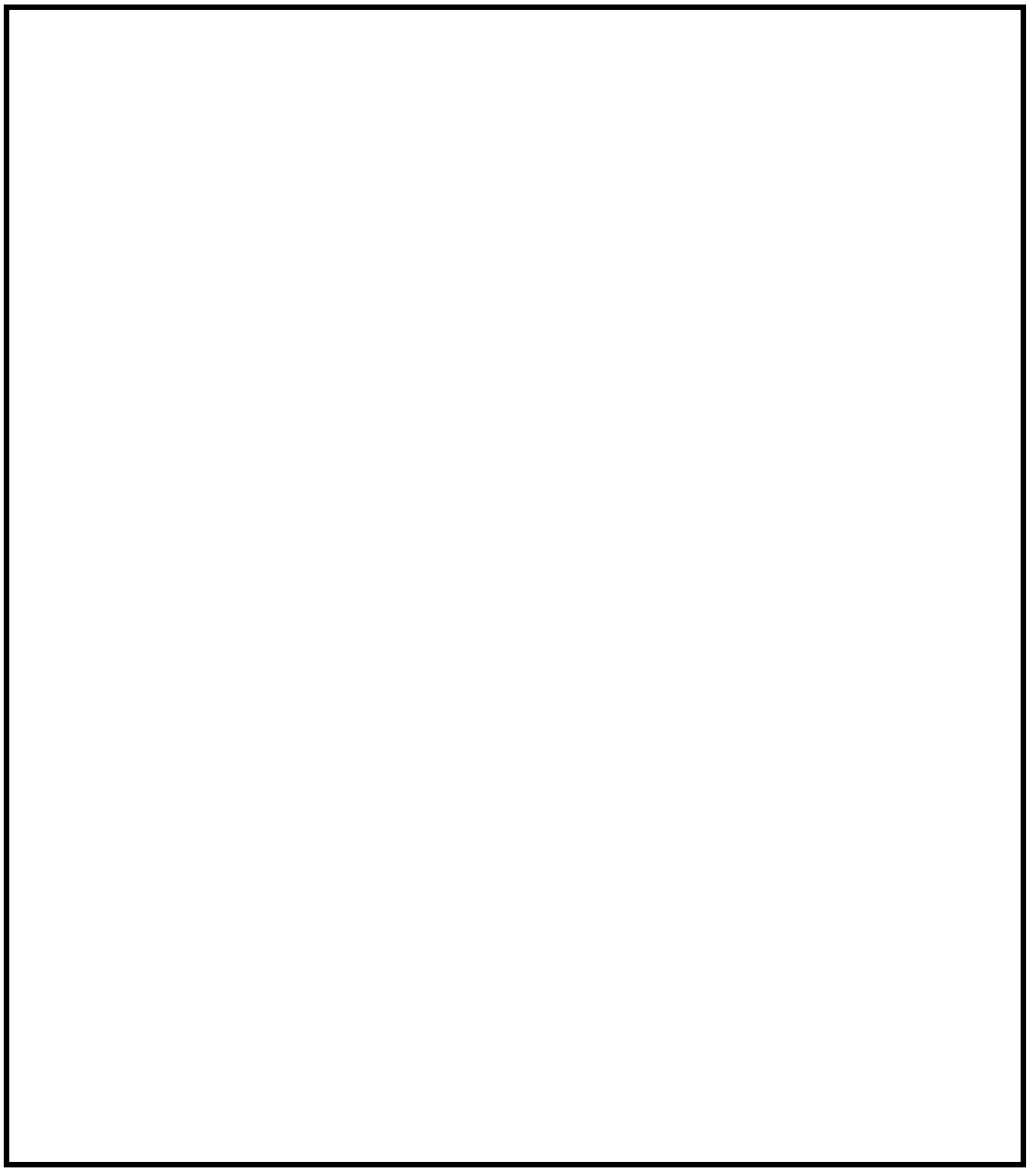




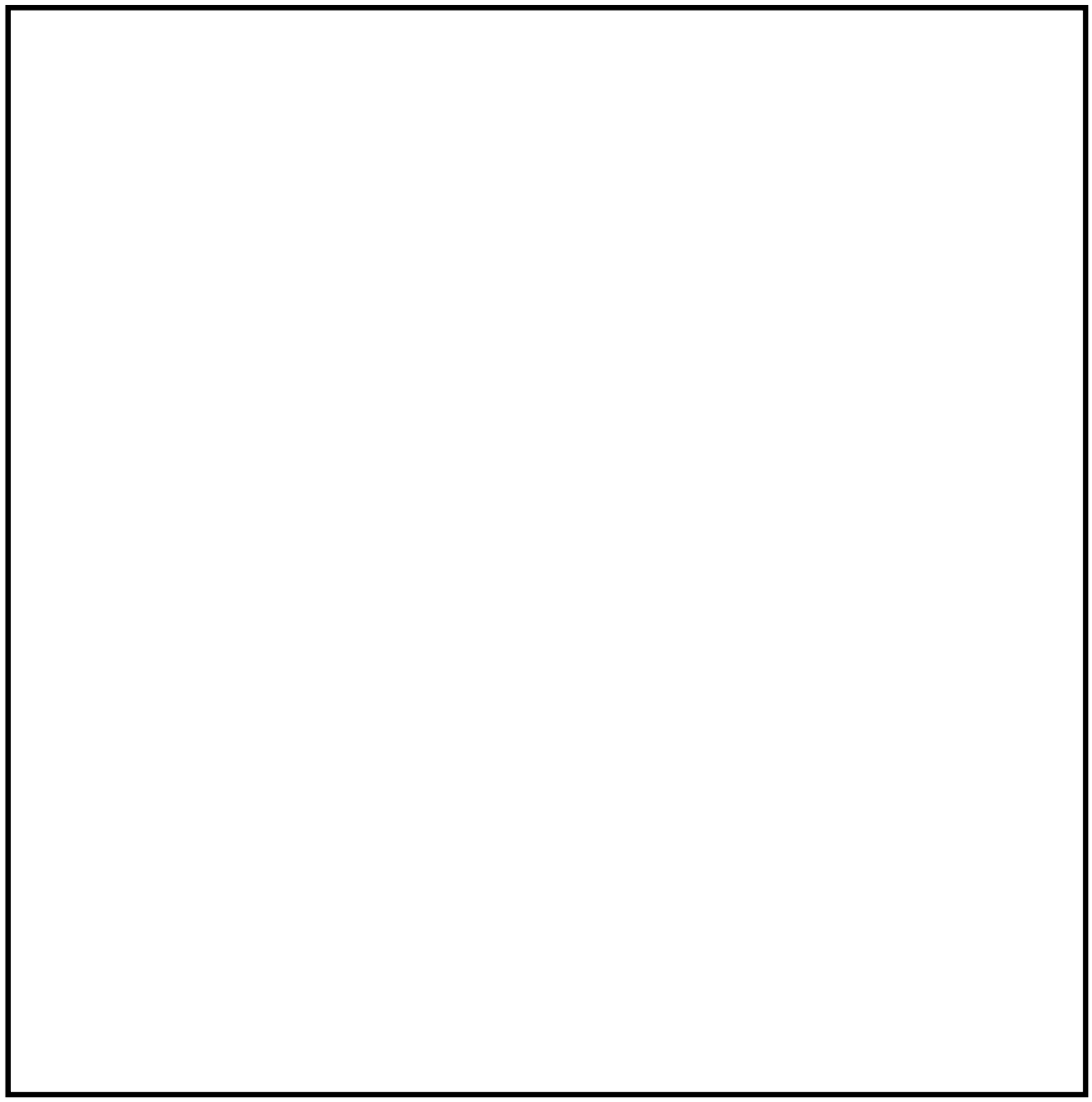
高圧窒素ボンベ接続部詳細

第 46－7－3 図　非常用逃がし安全弁駆動系に係る機器（高圧窒素ボンベ）の接続図

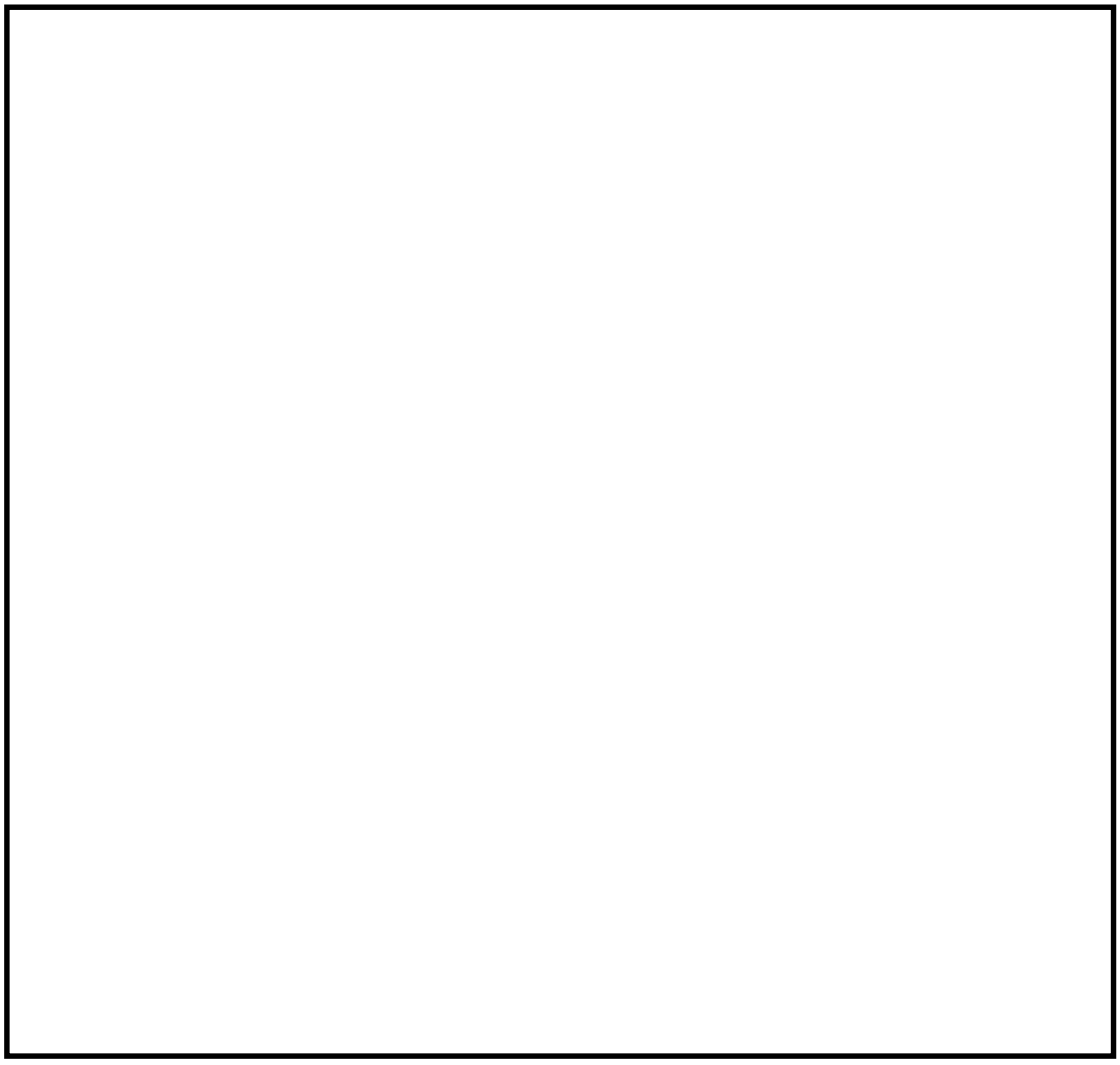
46－8　保管場所図



第 46－8－1 図　逃がし安全弁用可搬型蓄電池の配置図
（原子炉建屋付属棟 3 階）

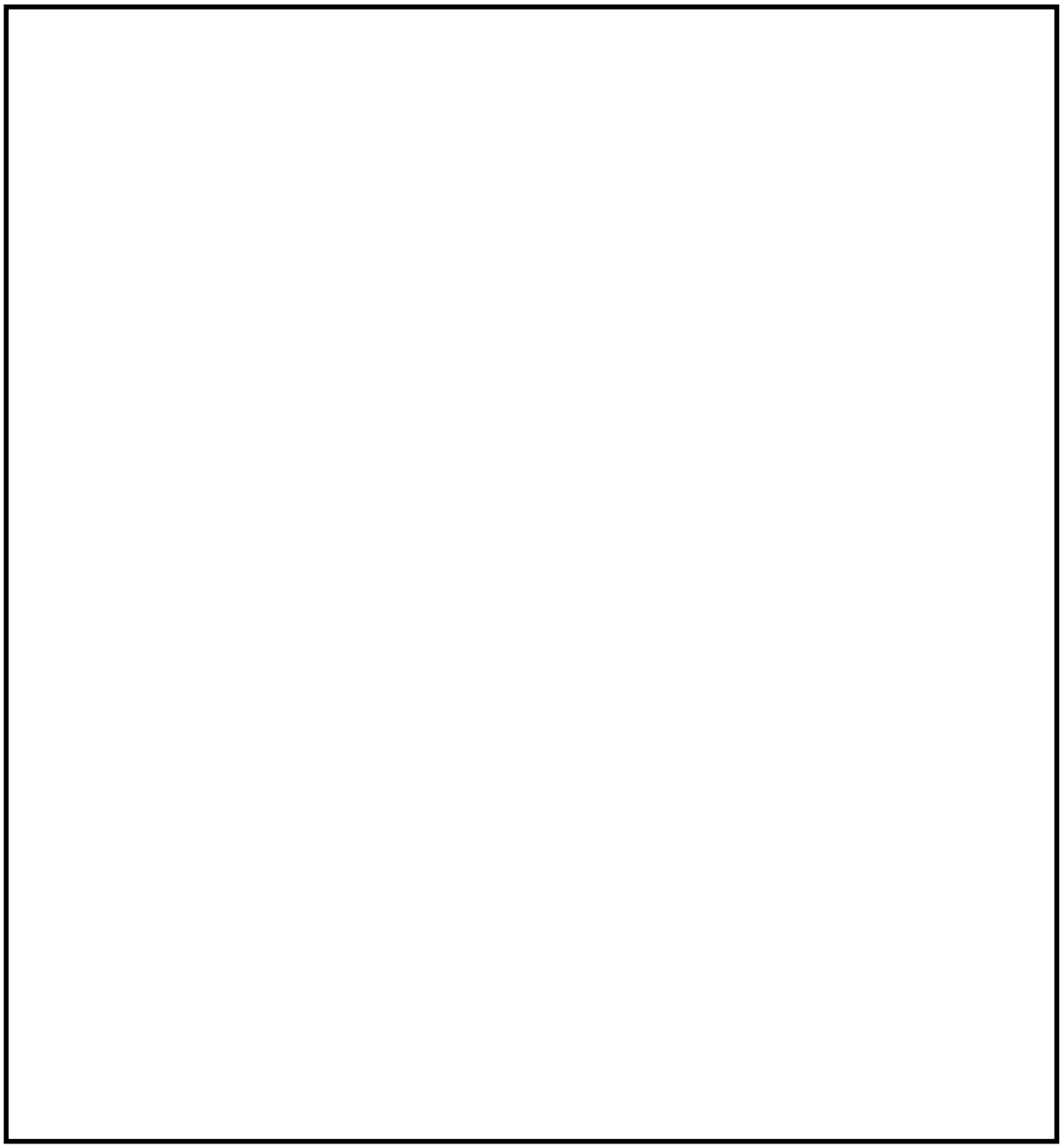


第 46－8－2 図　非常用窒素供給系に係る機器（高圧窒素ボンベ）の配置図
（原子炉建屋原子炉棟 3 階）

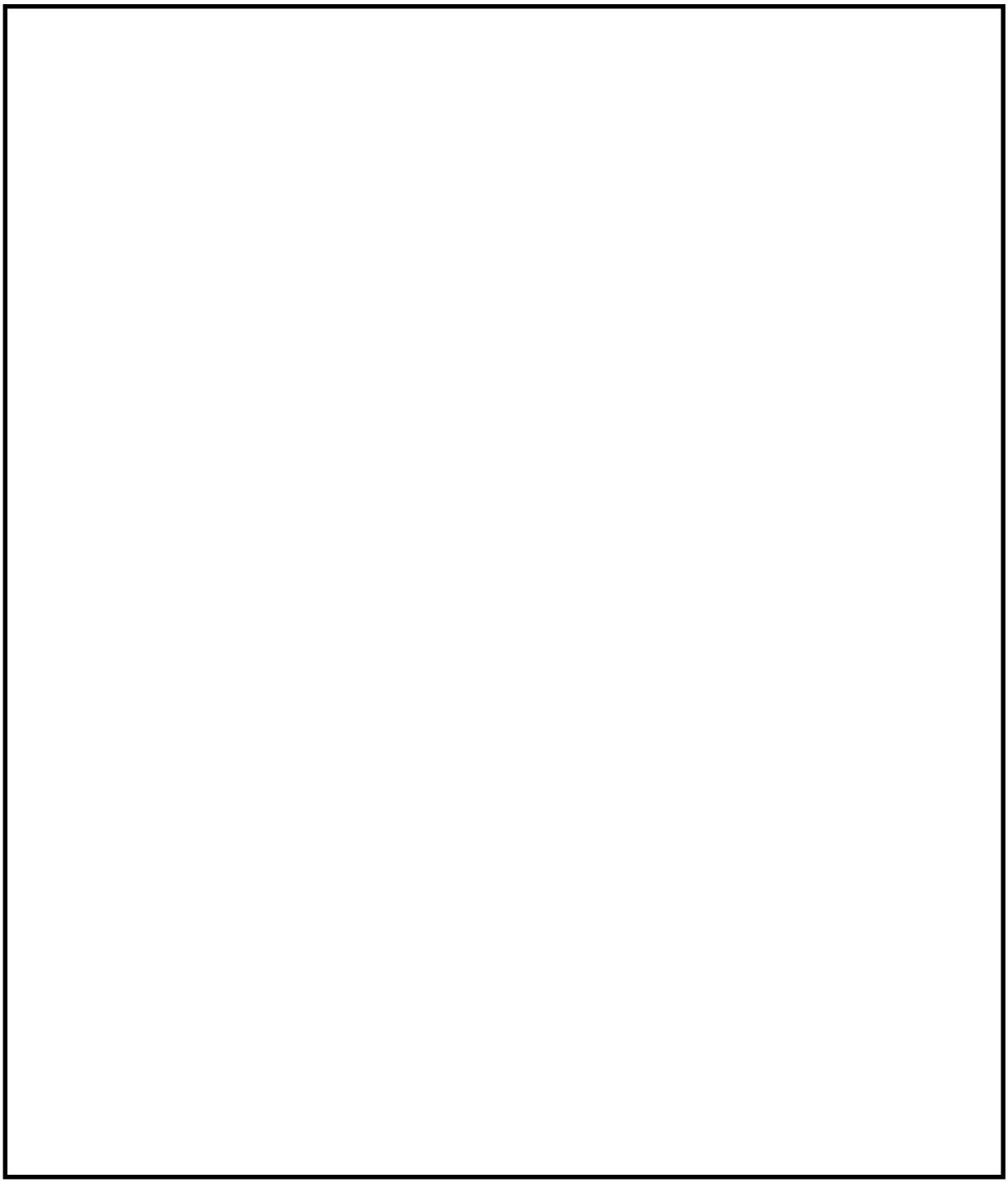


第 46－8－3 図　非常用逃がし安全弁駆動系に係る機器（高圧窒素ボンベ）の配置図（原子炉建屋原子炉棟 1 階）

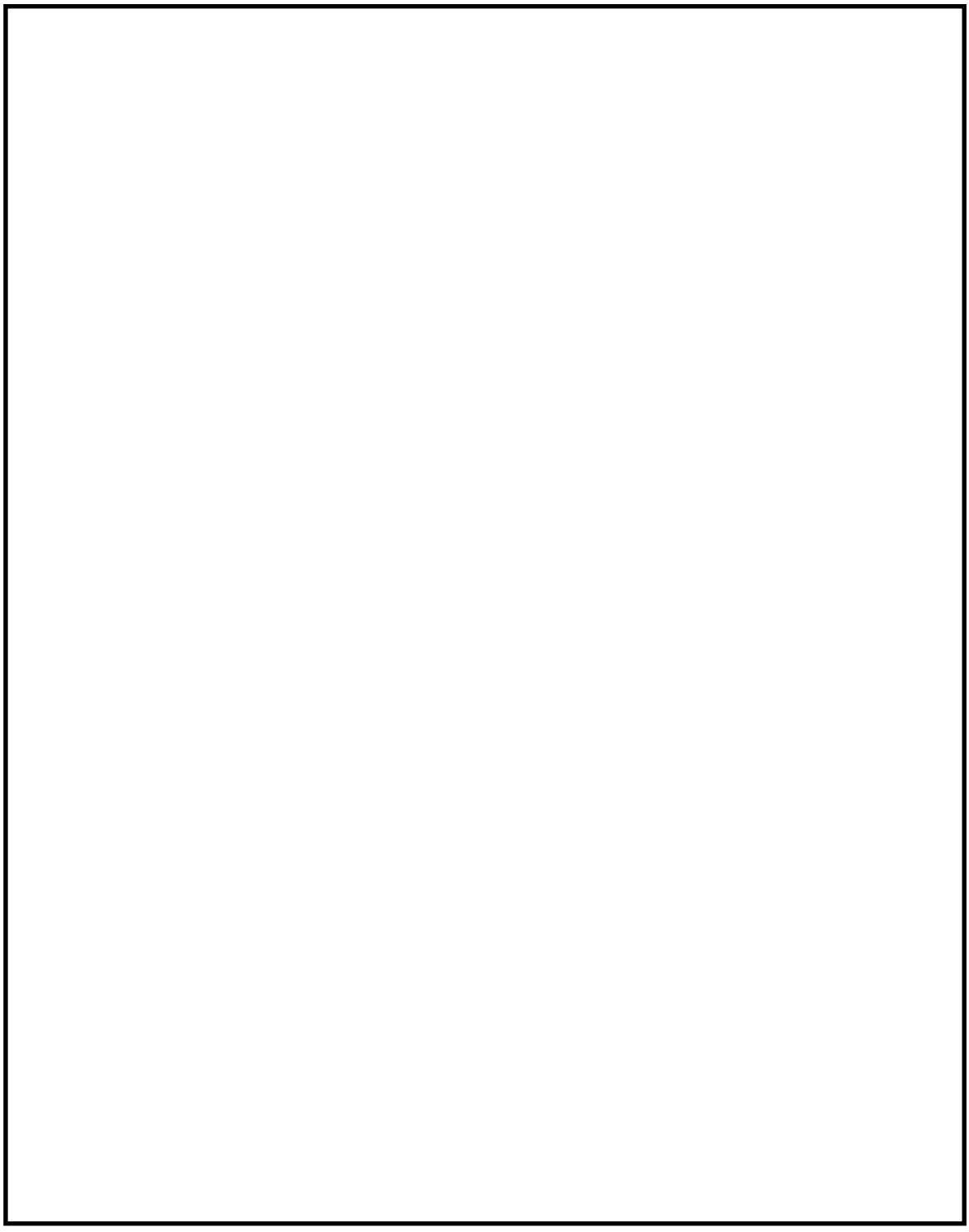
46－9　アクセスルート図



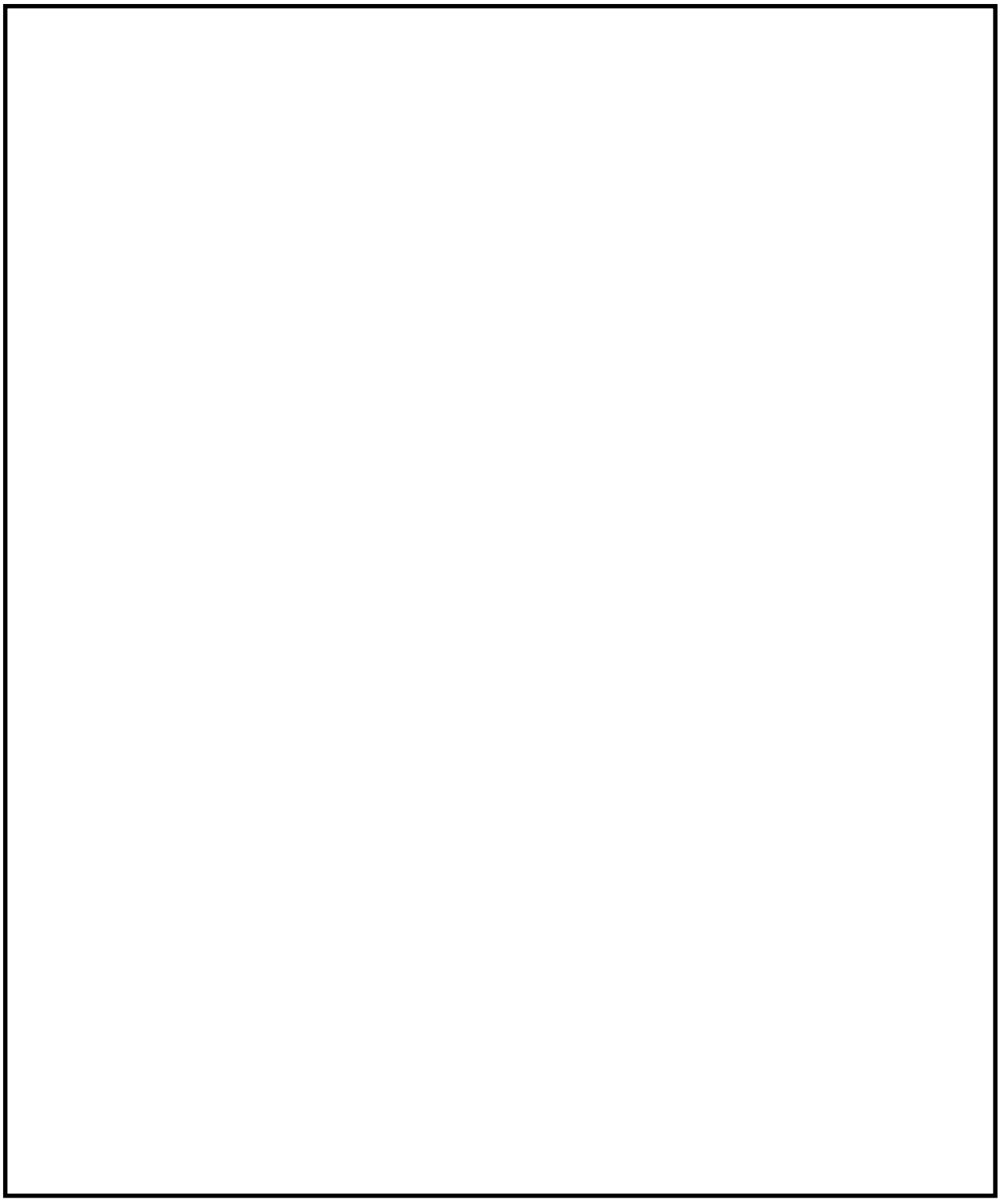
第 46－9－1 図　東海第二発電所の重大事故発生時の屋内アクセスルート
(1／4)



第 46－9－2 図　東海第二発電所の重大事故発生時の屋内アクセスルート
(2／4)



第 46－9－3 図　東海第二発電所の重大事故発生時の屋内アクセスルート
(3／4)



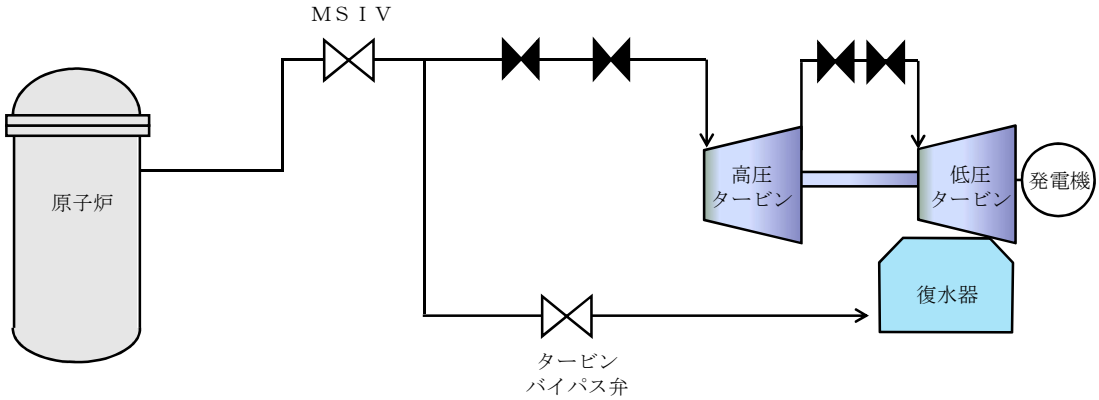
第 46－9－4 図　東海第二発電所の重大事故発生時の屋内アクセスルート
(4／4)

46－10　その他設備

以下に，原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための自主対策設備の概要を示す。

(1)　タービン・バイパス弁の手動操作による原子炉の減圧

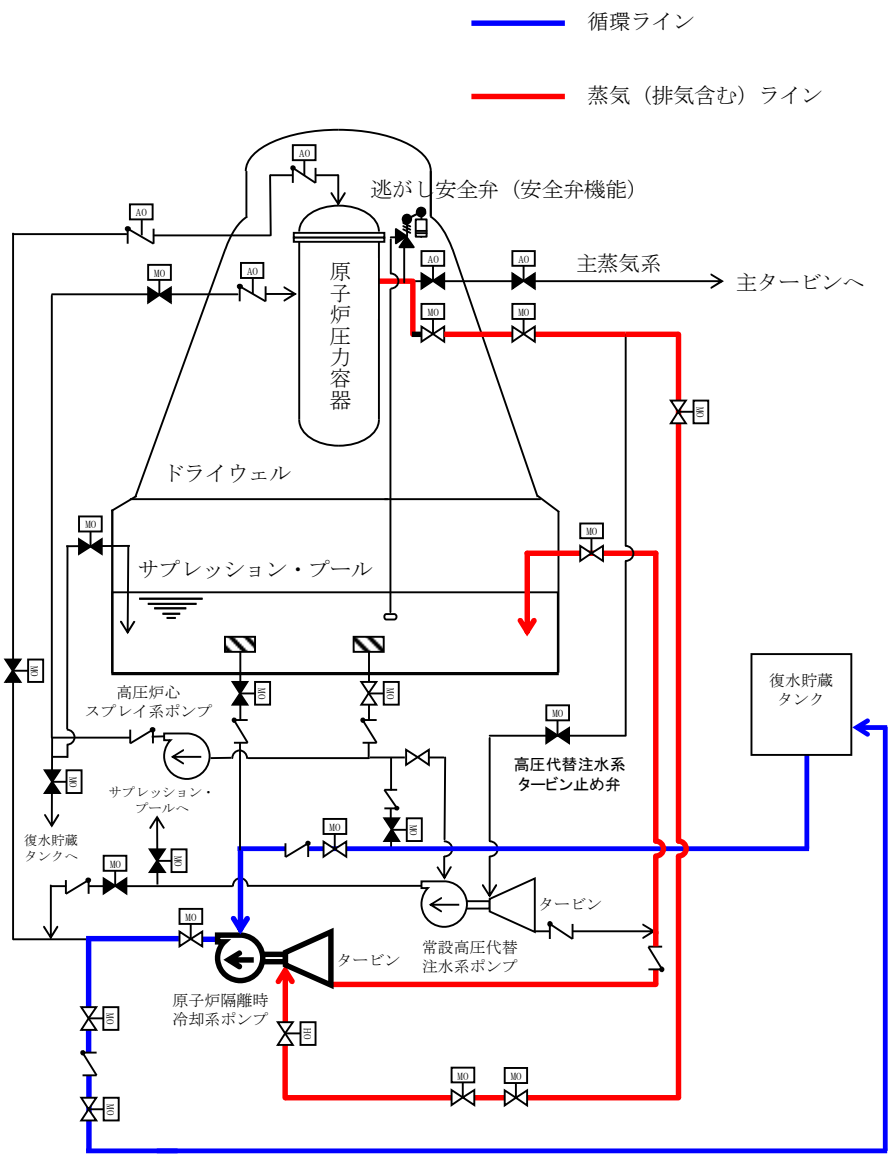
主蒸気隔離弁が全開状態であり，かつ，常用電源が健全で，タービン制御系の圧力制御装置及び復水器が使用できる場合に，タービン・バイパス弁を開操作することで原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧を実施する。タービン制御系概要図を第 46－10－1 図に示す。



第 46－10－1 図　タービン制御系　概要図

(2)　原子炉隔離時冷却系の手動操作による原子炉の減圧

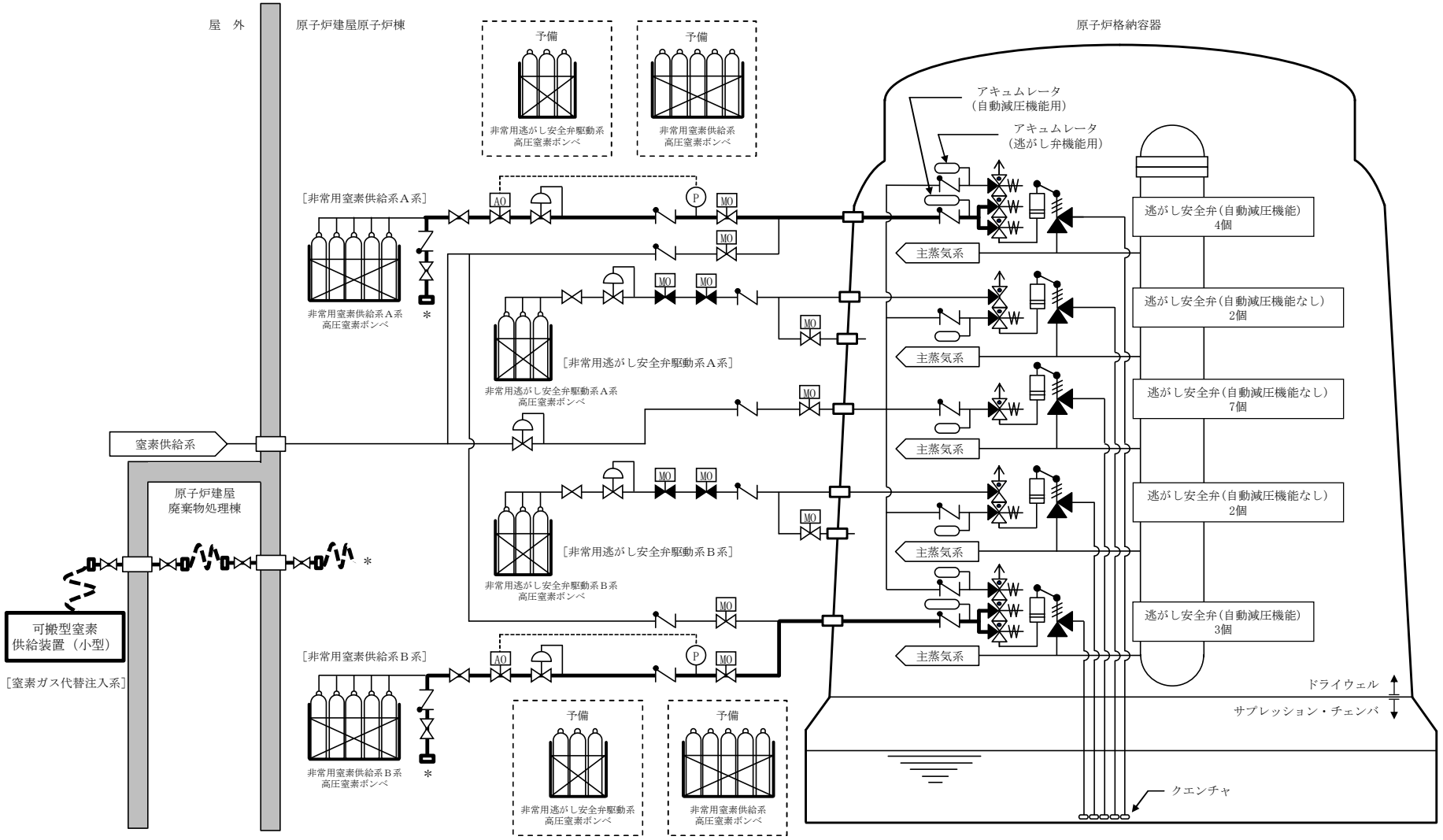
復水貯蔵タンクが使用可能であり，かつ常設直流電源系統が健全である場合に，原子炉隔離時冷却系を復水貯蔵タンク循環運転とすることで，原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧する。原子炉隔離時冷却系による原子炉の減圧概要図を第 46－10－2 図に示す。



第 46－10－2 図　原子炉隔離時冷却系による原子炉の減圧概要図

(3)　可搬型窒素供給装置（小型）による窒素確保

非常用窒素供給系からの供用期間中において，逃がし安全弁の作動により，逃がし安全弁（自動減圧機能）の作動に必要な窒素の圧力が低下した場合は，可搬型窒素供給装置（小型）から窒素を確保し，原子炉を減圧する。可搬型窒素供給装置（小型）による窒素確保概要図を第46－10－3図に示す。



第 46－10－3 図　可搬型窒素発生装置（小型）による窒素確保概要図

（参考）

逃がし安全弁の機能

a.　逃がし弁機能

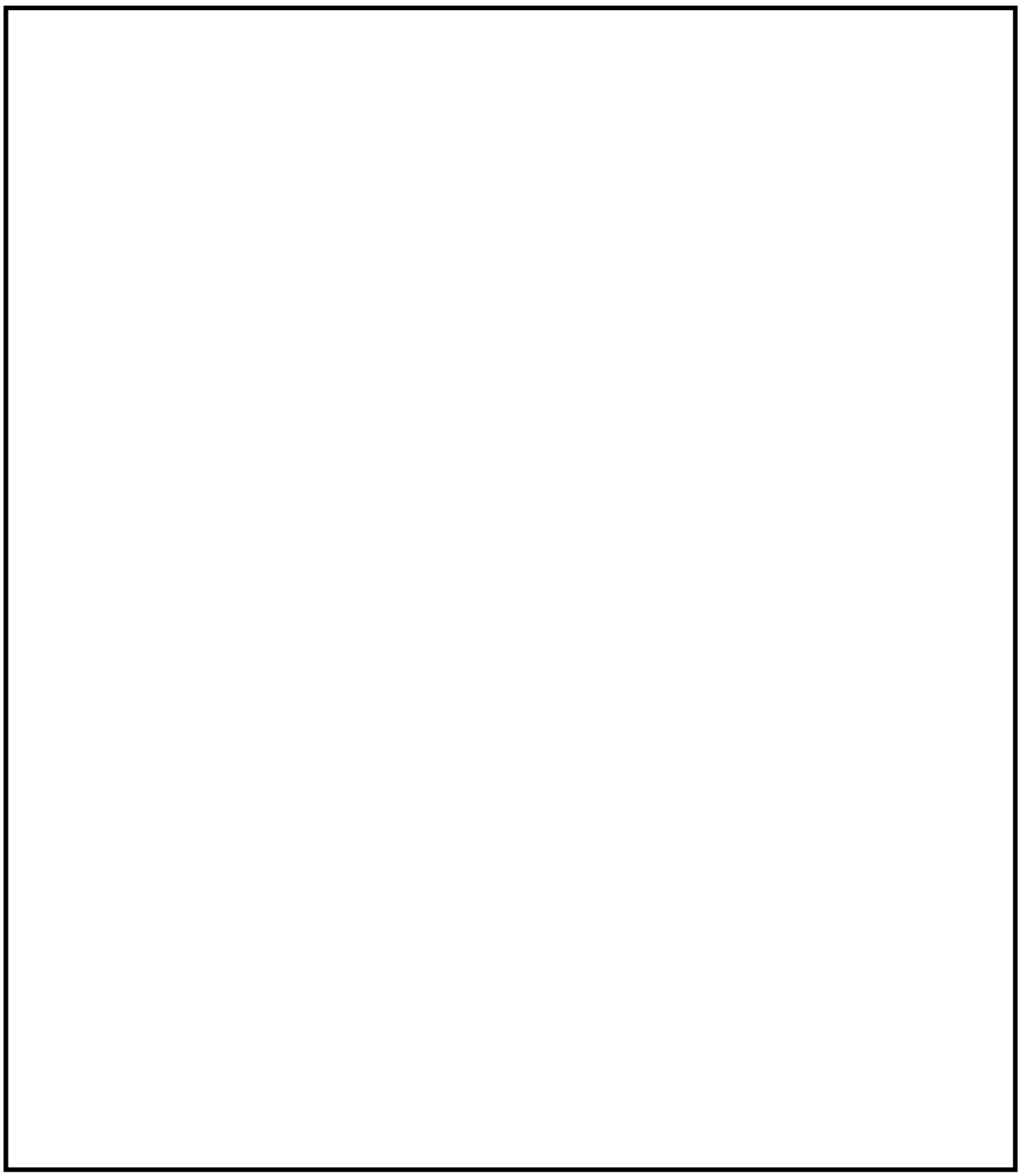
本機能における主蒸気逃がし安全弁は，原子炉冷却材圧力バウンダリの過度の圧力上昇を抑えるため，原子炉圧力高の信号によりアクチュエータのピストンを駆動して強制的に開放する。18 個の主蒸気逃がし安全弁は，全てこの機能を有している。

b.　安全弁機能

本機能における主蒸気逃がし安全弁は，原子炉冷却材圧力バウンダリの過度の圧力上昇を抑えるため，逃がし弁機能のバックアップとして，圧力の上昇に伴いスプリングに打ち勝って自動解放されることにより，原子炉冷却材圧力バウンダリの最も過酷な圧力変化の場合にも原子炉圧力が最高使用圧力の 1.1 倍を超えないように設計されている。18 個の主蒸気逃がし安全弁は，全てこの機能を有している。

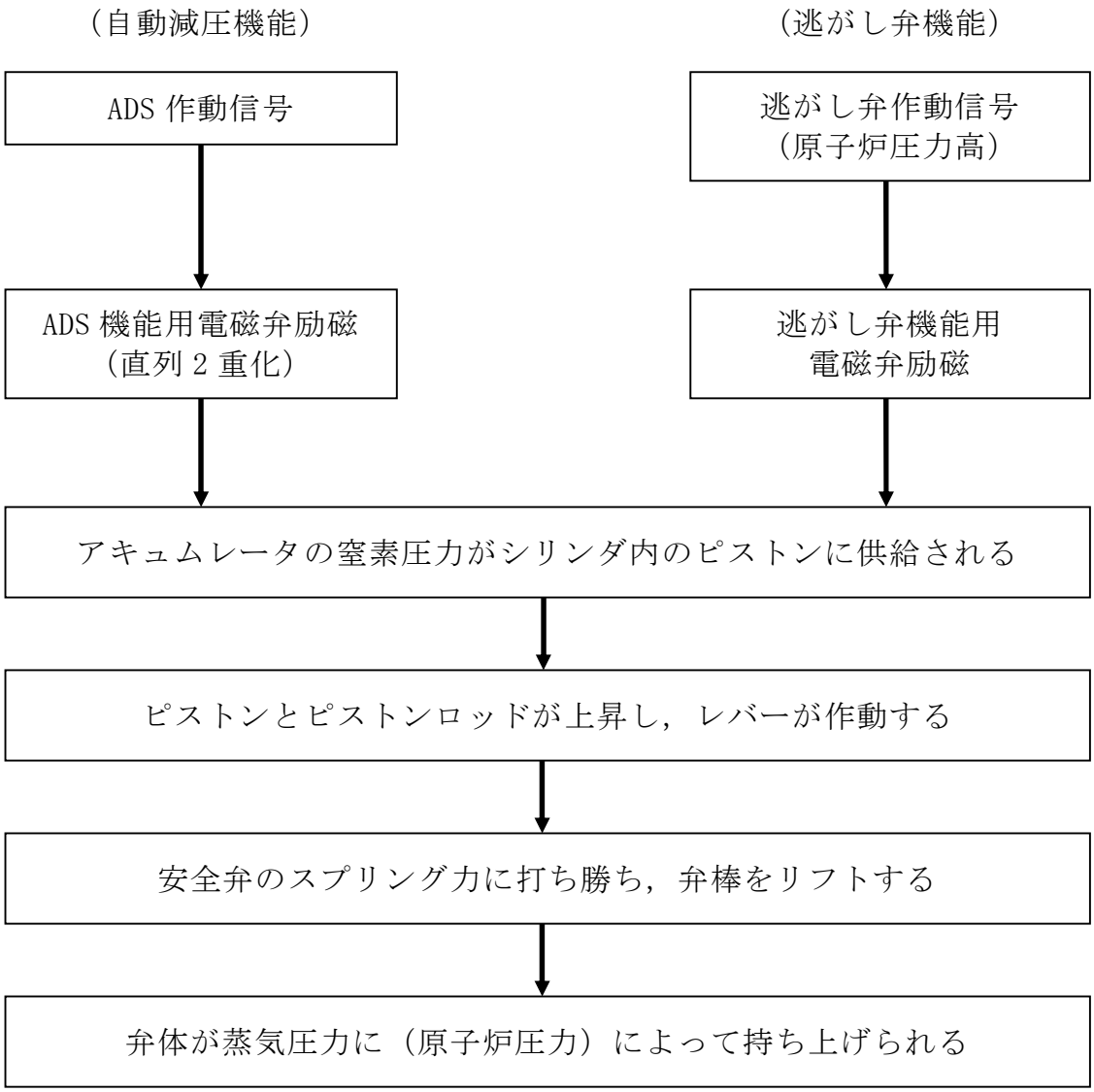
c.　自動減圧機能

自動減圧機能は，非常用炉心冷却系の一部であり，原子炉水位異常低とドライウェル圧力高の同時信号により，ピストンを駆動して主蒸気逃がし安全弁（自動減圧機能付）を強制的に開放し，LOCA 時等に原子炉圧力を速やかに低下させて，低圧注水系の早期の注水を促す。18 個の主蒸気逃がし安全弁のうち，7 個がこの機能を有している。



第 46－10－4 図　主蒸気逃がし安全弁　設備概要図

主蒸気逃がし安全弁作動時の機構



（安全弁機能）

逃がし弁機能のバックアップとして，圧力の上昇に伴いスプリングに打ち勝って自動解放される。

46－11　過渡時自動減圧機能について

1．概要

本資料は，原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の場合であって，自動減圧機能が有する原子炉の減圧機能喪失（以下「原子炉減圧機能喪失」という。）が喪失した場合においても，原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧し，炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するために必要な設備について説明する。

2．基本方針

原子炉減圧機能喪失が発生するおそれがある場合又は当該事象が発生した場合において，原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧し，炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するための設備（以下「過渡時自動減圧機能」という。）を設置する。

本系統は，原子炉水位異常低下（レベル１）及び残留熱除去系ポンプ（低圧注水系）又は低圧炉心スプレイ系ポンプが運転している場合に，逃がし安全弁（自動減圧機能）7 個のうち，2 個を作動させることを目的として論理回路を設けるものである。

3．過渡時自動減圧機能の設計方針

過渡時自動減圧機能の設計方針を以下に示す。

(1)　環境条件

過渡時自動減圧機能は，中央制御室，原子炉建屋付属棟及び原子炉建屋原子炉棟内に設置する設備であることから，その機能を期待される重大事故等が発生した場合における，中央制御室，原子炉建屋付属棟及び原子炉建屋原子炉棟内の環境条件（温度・圧力・湿度・放射線，屋外の

天候による影響，海水通水の影響，地震，竜巻，風（台風），積雪，火山及び電磁的障害）を考慮し，その機能を有効に発揮できる設計とする。

(2)　操作性

過渡時自動減圧機能は，原子炉水位が設定値に達すること及び残留熱除去系ポンプ（低圧注水系）又は低圧炉心スプレイ系ポンプ（以下「残留熱除去系ポンプ（低圧注水系）等」という。）が運転中で自動的に論理回路が作動する設計とし，操作性に関する設計上の考慮は不要である。

(3)　悪影響防止

自動減圧系と過渡時自動減圧機能の論理回路は第46－11－1図のとおりであり，過渡時自動減圧機能の論理回路は，自動減圧系とは別の制御盤に収納することで，自動減圧系に悪影響を及ぼさない設計とする。

過渡時自動減圧機能は，第46－11－2図のとおり原子炉水位異常低下（レベル１）及び残留熱除去系ポンプ又は低圧炉心スプレイ系ポンプ吐出圧力高の検出器からの入力信号並びに論理回路からの逃がし安全弁（自動減圧機能）作動用電磁弁制御信号は，自動減圧系と共有するが自動減圧系と検出器信号についてリレーにより分離し，論理回路電源は，配線用遮断器及びヒューズにより分離することで，自動減圧系に悪影響を及ぼさない設計とする。

過渡時自動減圧機能は，他の設備と電気的に分離することで，他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

(4)　耐震性

過渡時自動減圧機能は，基準地震動Ｓｓによる地震動に対して，必要な機能を維持する設計とする。

(5)　多様性

設計基準事故対処設備である自動減圧機能の論理回路は，原子炉水位

の低下により低圧炉心スプレイ系又は残留熱除去系（低圧注水系）が起動し，かつドライウェル圧力高信号が成立した場合に原子炉の自動減圧を行うことができる設計とする。

常設重大事故防止設備である過渡時自動減圧機能の論理回路は，原子炉水位低下により低圧炉心スプレイ系又は残留熱除去系（低圧注水系）が起動した場合に，ドライウェル圧力高信号を必要とせず，原子炉の自動減圧を行うことが可能な設計とし，自動減圧機能の論理回路に対して異なる作動論理とすることで可能な限り多様性を有する設計とする。

過渡時自動減圧機能は，自動減圧系と共通要因によって同時に機能が損なわれないよう，自動減圧系の制御盤と位置的分散を図ることで，地震，火災，溢水等の主要な共通要因故障によって同時に機能を損なわれない設計とする。

過渡時自動減圧機能は，自動減圧系と電気的に分離することで，共通要因によって同時に機能を損なわない設計とする。

4．共通要因による影響防止対策

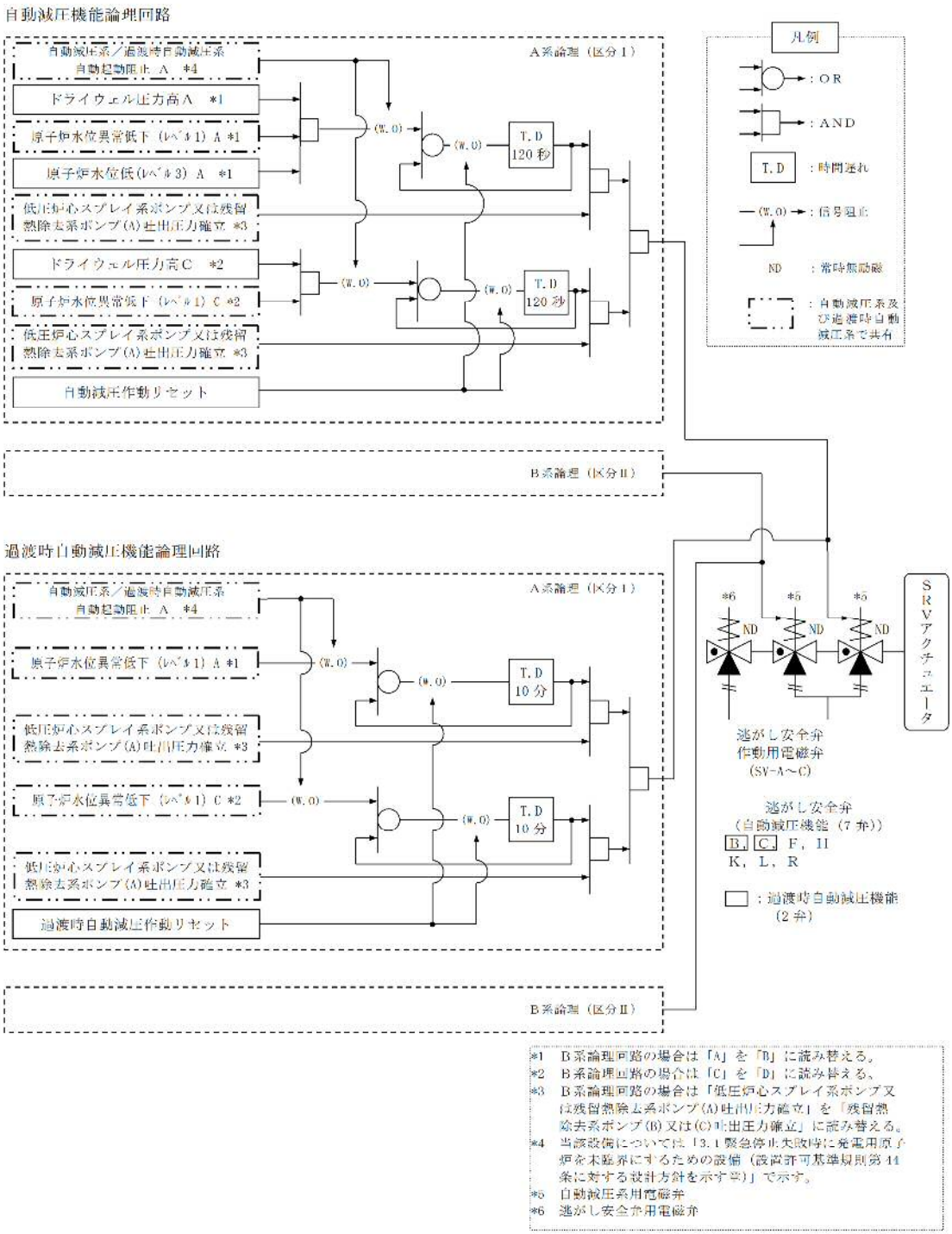
過渡時自動減圧機能論理回路は，共通要因によって自動減圧機能と同時に機能が損なわれないよう以下の措置を講じる設計とする。

・過渡時自動減圧機能及び自動減圧機能の論理回路は，金属製筐体の異なる制御盤に収納するとともに，位置的分散を図り，火災により同時に機能が損なわれることがない設計とする。なお，確実に位置的分散するため，過渡時自動減圧機能と自動減圧機能は別々の制御盤に分ける設計とする。

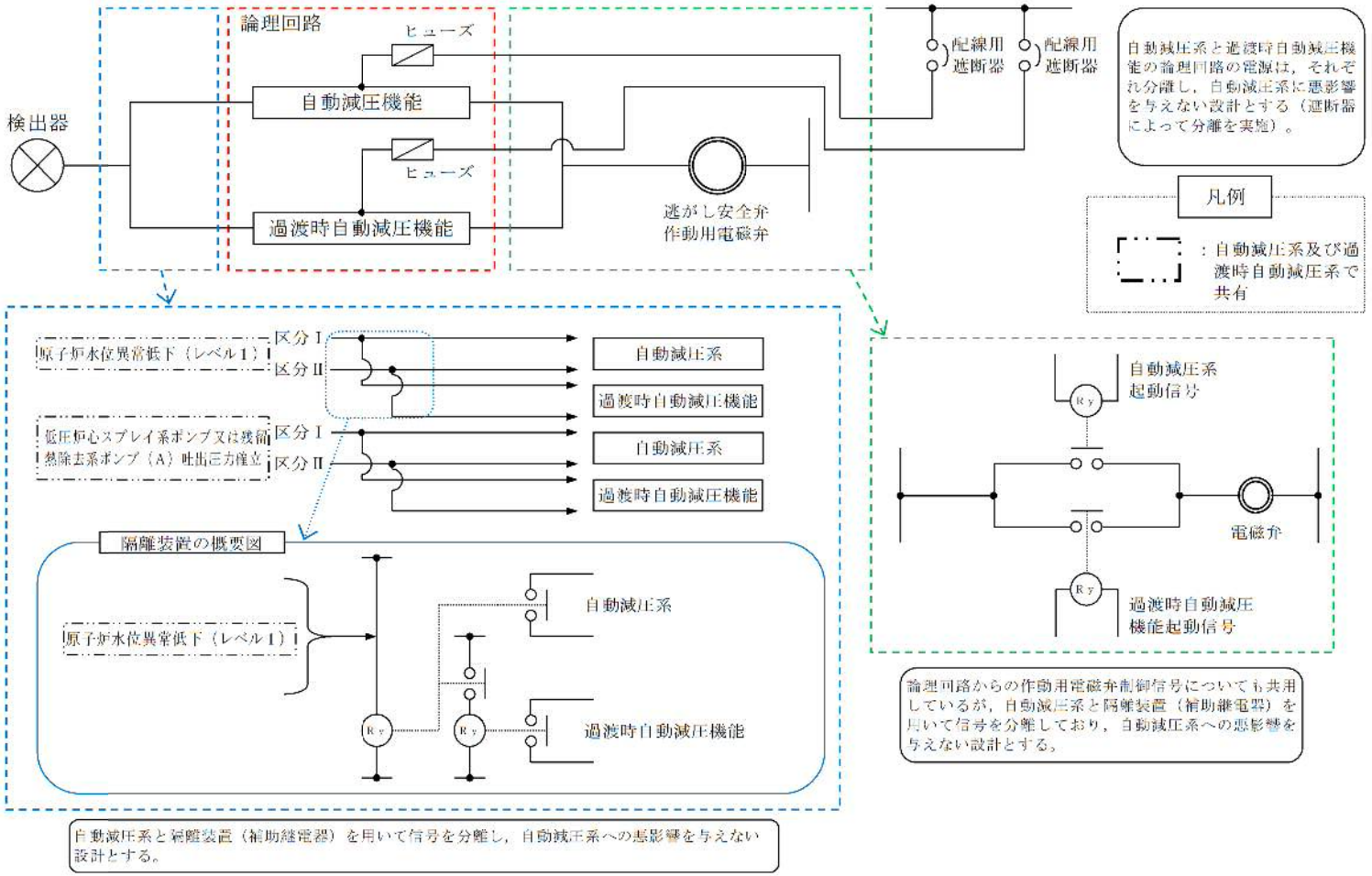
・過渡時自動減圧機能及び自動減圧機能の制御盤は，耐震性を有した設計とし，地震により同時に機能が損なわれることがない設計とする。

・過渡時自動減圧機能及び自動減圧機能の制御盤は，溢水源のない中央制御

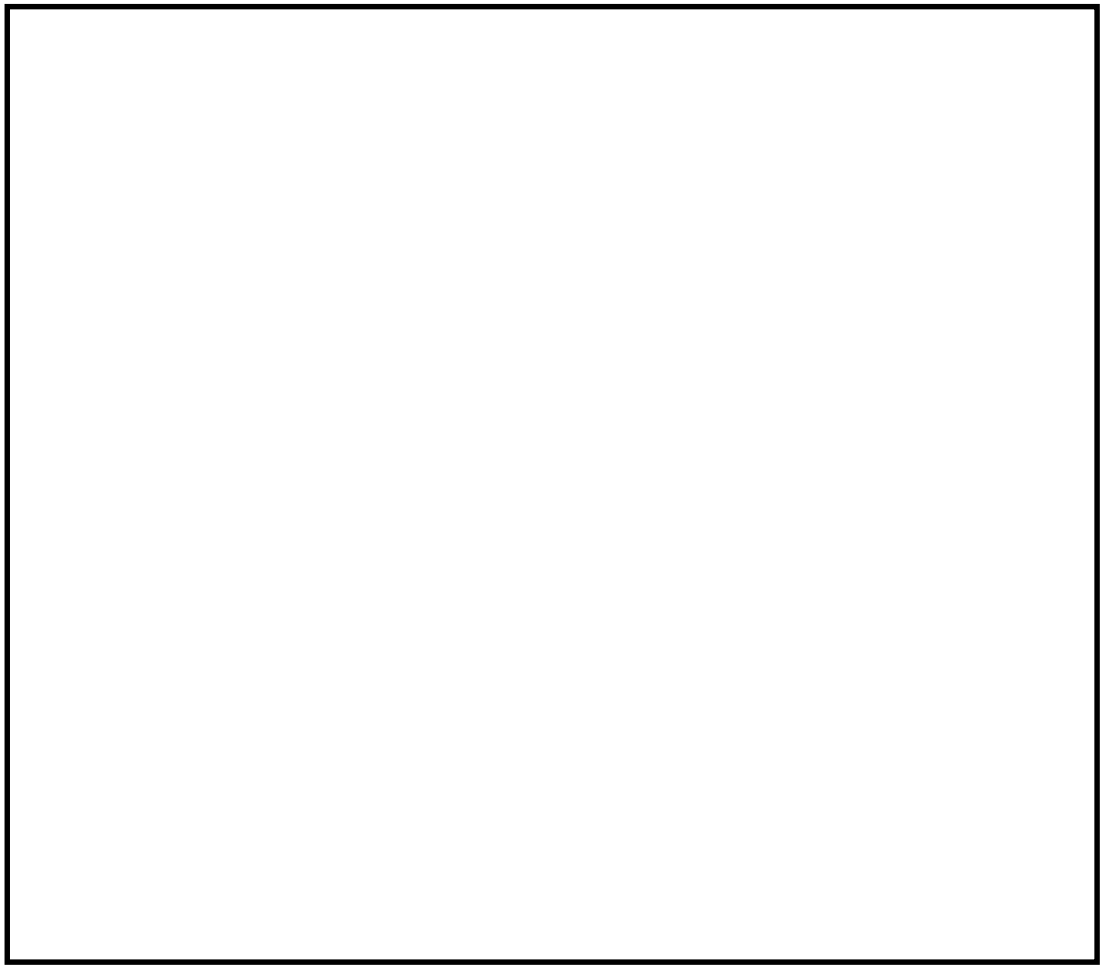
室に設置し，溢水により同時に機能が損なわれることがない設計とする。



第 46－11－1 図　自動減圧系及び過渡時自動減圧機能の論理回路



第 46－11－2 図　信号の分離について



第 46－11－3 図　過渡時自動減圧機能及び自動減圧系の設置場所

46－12　過渡時自動減圧機能に関する健全性について

1．設計方針

(1)　設置目的

過渡時自動減圧機能は，原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の場合であって，自動減圧機能が有する原子炉の減圧機能喪失（以下「原子炉減圧機能喪失」という。）が喪失した場合においても，原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧し，炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止することを目的とする。

(2)　原子炉減圧機能喪失の発生要因

原子炉減圧機能喪失は，原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の場合であって，自動減圧機能が有する原子炉の減圧機能喪失を想定する。

(3)　過渡時自動減圧機能に要求される機能

過渡時自動減圧機能には，原子炉を減圧することが求められており，「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置，構造及び設備の基準に関する規則の解釈」の第四十六条１（１）ａ）に従い，以下の機能を設けている。

・過渡時自動減圧機能

原子炉水位異常低下（レベル１）及び残留熱除去系ポンプ又は低圧炉心スプレイ系ポンプ運転状態で主蒸気逃がし安全弁（自動減圧機能）7個のうち，2個を作動させることを目的として論理回路を設けるものである。

(4)　過渡時自動減圧機能の作動論理回路

原子炉減圧機能喪失の要因のひとつとして，高圧注水機能が喪失し，原子炉水位のみ低下し，ドライウェル圧力高が発生しない場合があるため，原子炉水位の低下を検知することにより過渡時自動減圧機能を作動させるものとする。

過渡時自動減圧機能の作動論理回路は，原子炉水位異常低下（レベル１），残留熱除去系ポンプ又は低圧炉心スプレイ系ポンプ吐出圧力確立の条件成立時，「2 out of 2」論理により自動で動作し，操作を行わない設計とする。

(5)　過渡時自動減圧機能の不具合による自動減圧機能への影響防止対策

過渡時自動減圧機能故障による自動減圧機能の誤作動を防止するため，以下の対策を考慮した設計としている。

a. 過渡時減圧機能の内部構成を多重化（検出信号の多重化）し，単一故障により誤作動しない設計とする。

b. 過渡時自動減圧機能は論理回路成立時に作動信号を励磁出力する設計とし，駆動源である電源の喪失が生じた場合に誤信号を発信しない設計とする。また，過渡時自動減圧機能が電源喪失した場合は，中央制御室に警報を発信することから，故障を早期に把握し，復旧対応を行うことが可能である。

c. 過渡時自動減圧機能の論理回路は，自動減圧系制御盤とは電源区分ごとに分離することで位置的分散を図り，地震，火災，溢水等の主要な共通要因故障によって同時に機能を損なわれない設計とすることで基準に適合させる。なお，確実に位置的分散するため，過渡時自動減圧機能と自動減圧系は別々の制御盤に分ける設計とする。

(6)　過渡時自動減圧機能の信頼性評価

過渡時自動減圧機能の信頼性評価結果として，プラント稼働性に影響を与えるような誤動作率及び不動作となる発生頻度を第 46－12－1 表に示す。第 46－12－1 表より，本設備の誤動作によりプラント外乱が発生する頻度及び不動作の発生頻度も十分小さいことから，高い信頼性を有している。

なお，誤動作率，不動作の発生頻度の評価の詳細は 2.(4)　過渡時自動減圧機能の信頼性評価に示す。

第 46－12－1 表　過渡時自動減圧機能の信頼性評価結果

	過渡時自動減圧機能
誤動作率	[redacted]／炉年　※1
不動作の発生頻度	[redacted]／炉年　※2

※1　過渡時自動減圧機能が誤動作する頻度

※2　原子炉減圧機能喪失が発生し，かつ過渡時自動減圧機能が不動作である事象が発生する頻度

2．設備概要

(1)　機器仕様

a．過渡時自動減圧機能

取付箇所：中央制御室

設備概要：原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の場合であって，設計基準事故対処設備の原子炉の有する減圧機能が喪失した場合に，炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止するため，原子炉水位異常低下（レベル１）及び残留熱除去系ポンプ又は低圧炉心スプレイ系ポンプ運転状態で主蒸気逃がし安全弁 2 個を作動させる

過渡時自動減圧機能の主な機能・設備

・原子炉水位異常低下（レベル１）及び残留熱除去系ポンプ又は低圧炉心スプレイ系ポンプ運転状態で過渡時自動減圧信号を発信する回路である。

b．過渡時自動減圧機能作動信号

作動に関する信号：残留熱除去系ポンプ又は低圧炉心スプレイ系ポンプ運転中における原子炉水位異常低下（レベル１）信号

設定値：原子炉水位異常低下（レベル１）：原子炉圧力容器ゼロレベル※より 961cm 以上

※　原子炉力容器ゼロレベルは，原子炉圧力容器基準点示す。

作動信号：過渡時自動減圧信号

作動信号を発信させない条件：自動減圧起動の阻止スイッチ

(2)　設定根拠

過渡時自動減圧機能作動信号の設定値は以下の事項を考慮して決定する。

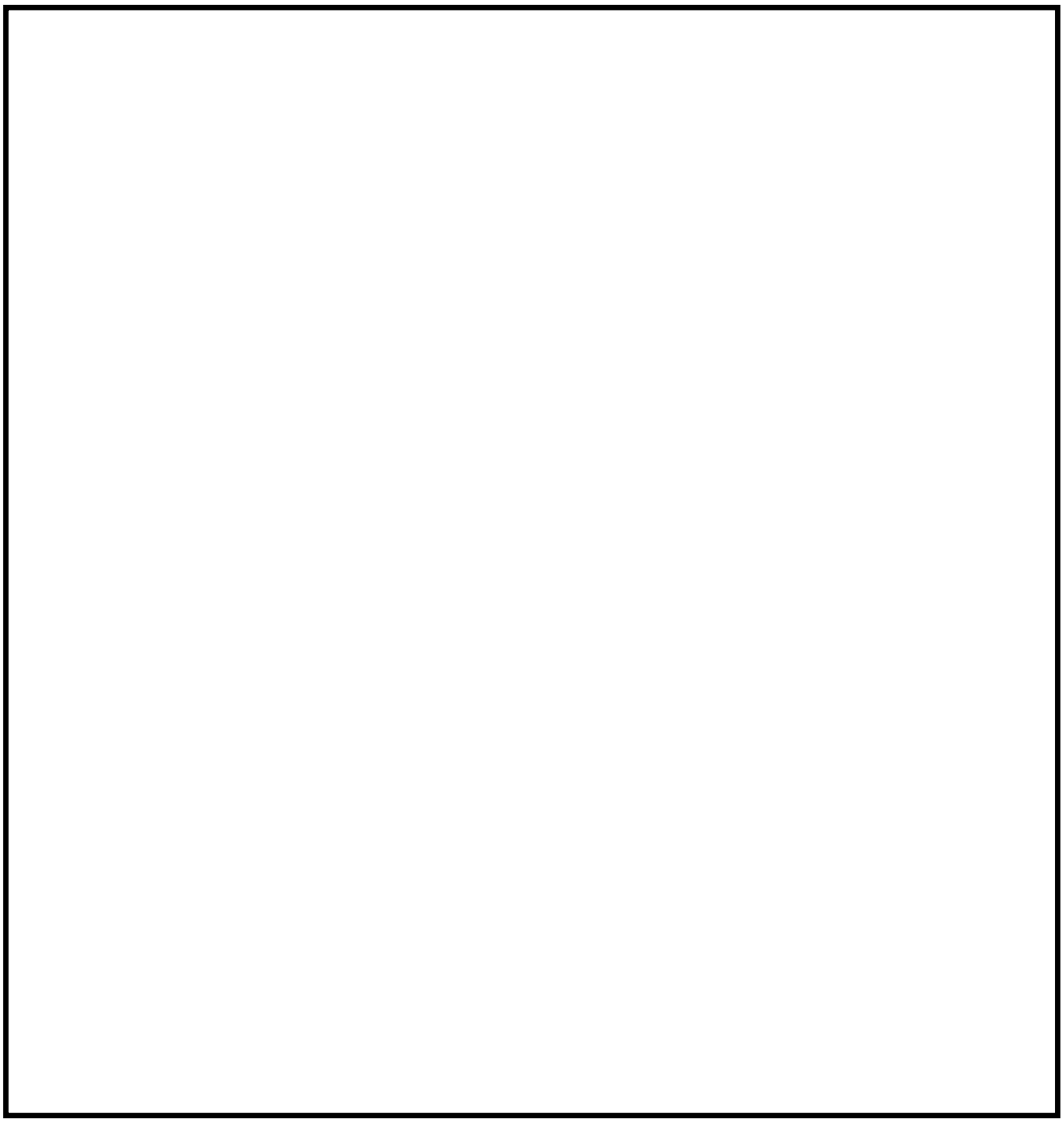
過渡事象時に高圧注水機能が喪失し，原子炉水位のみ低下していく事象では，ドライウェル圧力高が発生せず，自動減圧系が自動起動しない。そのため，自動減圧系の代替として，原子炉を減圧させるため，残留熱除去系ポンプ又は低圧炉心スプレイ系ポンプ運転中のみ，自動減圧系と同様の原子炉水位異常低下（レベル１）を設定する。

なお，重大事故時等の有効性評価「高圧注水・減圧機能喪失」において，上記の設定値（レベル１）が作動してから 10 分後に主蒸気逃がし安全弁 2 弁が開くことで，残留熱除去系ポンプ（低圧注水系）等を用いた

原子炉注水及び除熱を実施することにより，炉心損傷しないことを確認している。

(3) 設備概要

a. 設置場所



第 46－12－1 図　過渡時自動減圧機能（盤）設置箇所

b．回路構成

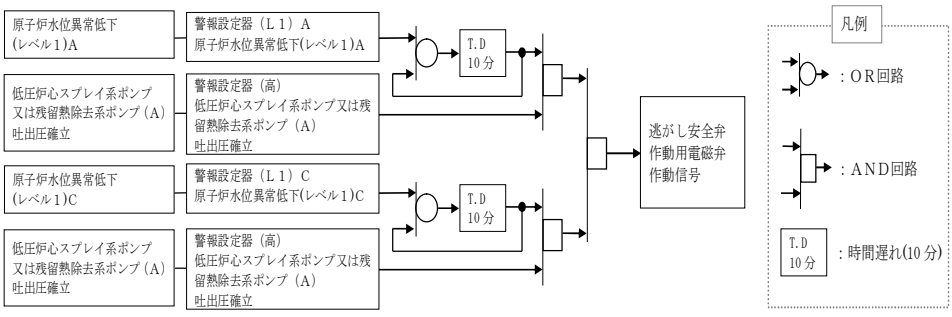
(a)　自動減圧系と過渡時自動減圧機能の回路構成概略及び設計上の考慮

過渡時自動減圧機能の論理回路は，自動減圧系とは別の制御盤に収納することで，自動減圧系に悪影響を及ぼさない設計とする。

過渡時自動減圧機能は,第46－11－2図のとおり原子炉水位異常低下（レベル１）及び残留熱除去系ポンプ又は低圧炉心スプレイ系ポンプ吐出圧力高の検出器からの入力信号並びに論理回路からの逃がし安全弁（自動減圧機能）作動用電磁弁制御信号は，自動減圧系と共有するが自動減圧系と検出器信号についてリレーにより分離し，論理回路電源は，配線用遮断器及びヒューズにより分離することで，自動減圧系に悪影響を及ぼさない設計とする。

過渡時自動減圧機能は，他の設備と電気的に分離することで，他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

(b)　原子炉圧力を減圧する設備の作動信号のタイマー設定根拠



第 46－12－2 図　タイマー設定根拠

過渡時自動減圧機能は，自動減圧系が不動作時に期待される機能であるため，不要な動作を回避する観点から，作動信号の発信に対してタイマーを設置している。

自動減圧系本来の安全機能と干渉しないように，自動減圧系の原子炉水位異常低下（レベル１）後 120 秒で成立する減圧信号より遅く起動する必要がある。また，過渡時自動減圧機能には，設備誤作動時に原子炉の運転を阻害しないように起動阻止スイッチの判断操作の時間的余裕を考慮し，設備作動までに 10 分の時間遅れを設ける。これにより，過渡時自動減圧機能論理回路タイマー設定値は 10 分とする。なお，事象発生から 10 分後に過渡時自動減圧機能論理による減圧で低圧注水系等により十分な炉心冷却が可能である。

第 46－12－2 表　過渡時自動減圧機能の作動遅れ時間

	ADS 起動遅延
自動減圧機能自動起動信号	120 秒
過渡時自動減圧機能自動起動信号	10 分

(4)　過渡時自動減圧機能の信頼性評価

a．誤動作率評価

プラント運転中に過渡時自動減圧機能が誤動作した場合，プラントの出力運転に外乱を与えることとなる。ここでは，過渡時自動減圧機能の設計情報を基に，フォールトツリーを用いて過渡時自動減圧機能の誤動作率を評価する。過渡時自動減圧機能の誤動作率の評価に係る回路の概略図を第 46－12－3 図に示す。また，フォールトツリーの概略図を第 46－12－4 図に示す。

フォールトツリーを構築する際の考え方は，基本的に東海第二発電所における確率論的リスク評価と同じ考え方とした。評価に関して適用した仮定及びデータ等は以下のとおり。

・回路の構成部品等，機器の故障率は，日本原子力技術協会「故障件数の不確実さを考慮した国内一般機器故障率の推定（2009 年 5 月）（国内一般故障率 21 ヶ年データ）時間故障率」に記載の値を参照した。パラメータを第 46－12－3 表に示す。

これらの考え方を元に評価した各回路の誤動作確率を第 46－12－4 表に示す。また，論理回路のみの誤動作確率を第 46－12－5 表に示す。その結果，第 46－12－4 表より，過渡時自動減圧機能の誤動作確率は［　　］／h（［　　］／炉年），第 46－12－5 表より，過渡時自動減圧機能の誤動作確率（共用部を含めない範囲）は［　　］／h（［　　］／炉年）という評価結果となり信頼度は高い。

第 46－12－3 表　各構成部品の故障率

構成部品	故障率（誤動作率（／h））※1
検出器（水位）	2.2×10^{-8}
検出器（圧力）	3.5×10^{-8}
設定器	9.5×10^{-9}
リレー	3.0×10^{-9}
遅延リレー	4.7×10^{-9}

※1　日本原子力技術協会「故障件数の不確実さを考慮した国内一般機器故障率の推定（2009 年 5 月）（国内一般故障率 21 ヶ年データ）時間故障率」に記載の値を参照した。

第 46－12－4 表　誤動作確率評価結果一覧

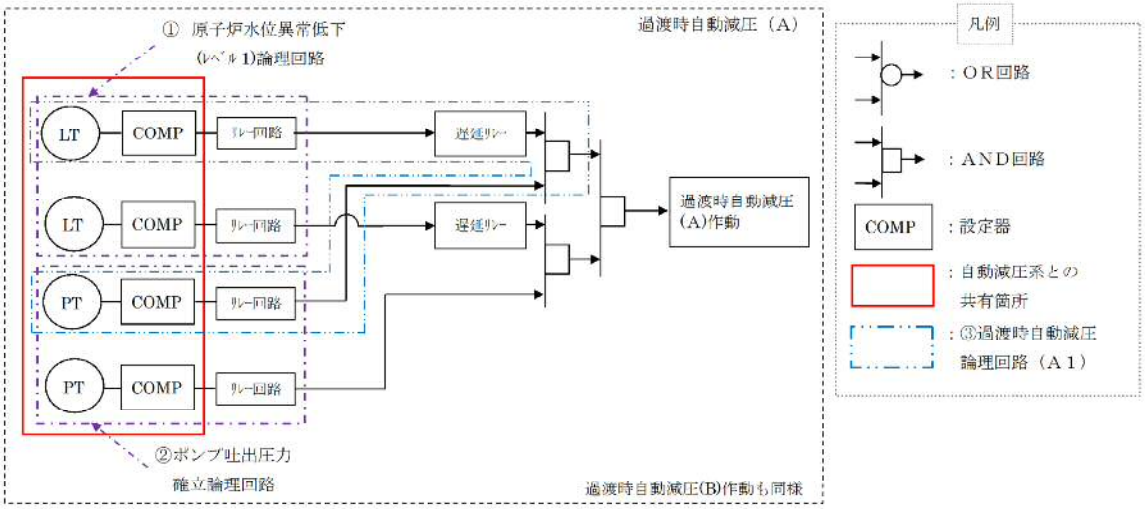
評価範囲又は共通原因	誤動作確率
①原子炉水位異常低下(ﾚﾍﾞﾙ1)論理回路（Ａ１）	／炉年
②ﾎﾟﾝﾌﾟ吐出圧力確立論理回路（Ａ１）	／炉年
③過渡時自動減圧論理回路（Ａ１）（①，②論理回路を含む）	／炉年
④過渡時自動減圧論理回路（Ａ）（Ａ１（③），Ａ２論理回路を含む）	／炉年
過渡時自動減圧機能の誤動作確率（①～④及び（Ｂ）論理回路含む）	／炉年 ／ｈ※2

※2　年間当たりの誤動作確率を 8760 時間で割ることにより，単位時間当たりの誤動作確率を算出した。

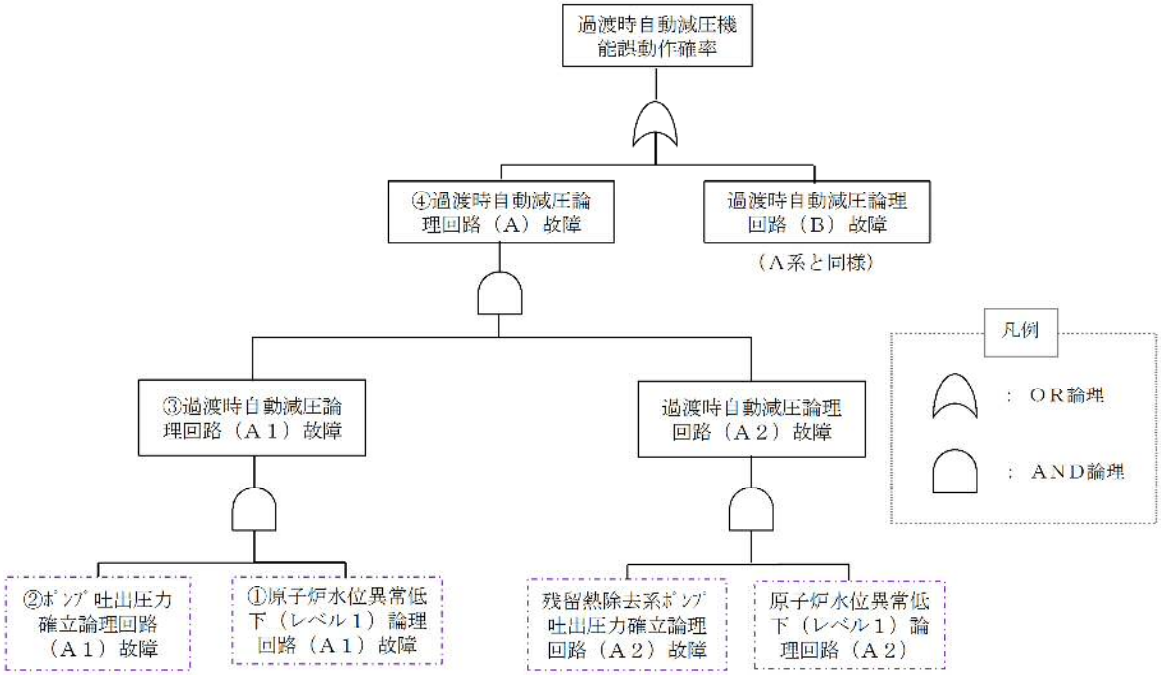
第 46－12－5 表　誤動作確率評価結果一覧（共用部を含めない範囲）

評価範囲又は共通原因	誤動作確率
①原子炉水位異常低下(ﾚﾍﾞﾙ1)論理回路（Ａ１）	／炉年
②ﾎﾟﾝﾌﾟ吐出圧力確立論理回路（Ａ１）	／炉年
③過渡時自動減圧論理回路（Ａ１）（①，②論理回路を含む）	／炉年
④過渡時自動減圧論理回路（Ａ）（Ａ１（③），Ａ２論理回路を含む）	／炉年
過渡時自動減圧機能の誤動作確率（①～④及び（Ｂ）論理回路含む）	／炉年 ／ｈ※3

※3　年間当たりの誤動作確率を 8760 時間で割ることにより，単位時間当たりの誤動作確率を算出した。



第 46－12－3 図　誤動作率評価モデル



第 46－12－4 図　誤動作率評価フォールトツリー

b．不動作の発生頻度

過渡時自動減圧機能が動作を要求されるプラント状態に至った際に過渡時自動減圧機能が動作しない確率（誤不動作確率）を，フォールトツリーにより評価した。過渡時自動減圧機能の誤不動作確率の評価に係る回路の概略図を第 46－12－5 図に示す。また，フォールトツリーの概要図を第 46－12－6 図に示す。

フォールトツリーを構築する際の考え方は，基本的に東海第二発電所における確率論的リスク評価と同じ考え方とした。評価に関して適用した仮定及びデータ等は以下のとおり。

・回路の構成部品等，機器の故障率は，日本原子力技術協会「故障件数の不確実さを考慮した国内一般機器故障率の推定（2009 年 5 月）（国内一般故障率 21 ヵ年データ）時間故障率」に記載の値を参照した。パラメータを第 46－12－6 表に示す。
・共通要因故障（ＣＣＦ）のモデル化にはＭＧＬ法を用いた
・故障確率 P は P=1/2λT で評価した。（λ：故障率，T：健全性確認間隔）
・健全性確認間隔は 8760h とした。

また，この非信頼性と，内部事象ＰＲＡにおいて過渡時自動減圧に期待する状況の発生頻度※1の積をとることにより，原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態であって，自動減圧機能による原子炉の減圧機能が喪失し，かつ過渡時自動減圧機能の故障により緩和機能が動作しない状態の発生頻度，つまり，過渡時自動減圧機能不動作の頻度を求めた。

各回路の非信頼度を求めた結果を第 46－12－7 表に示す。また，共用部を含めない範囲の非信頼度を第 46－12－8 表に示す。その結果，第 46

－12－7 表より，過渡時自動減圧機能の非信頼度（誤不動作確率）は［　　］，第 46－12－8 表より，過渡時自動減圧機能の非信頼度（誤不動作確率）（共用部を含めない範囲）は［　　］という評価結果となった。

過渡時自動減圧機能の非信頼性度（誤不動作確率）に，内部事象ＰＲＡにおいて過渡時自動減圧に期待する状況の発生頻度（2.0×10^{-8}／炉年）を乗算することにより，過渡時自動減圧機能の非信頼度（誤不動作の発生頻度）［　　］／炉年，共用部を含めない範囲の非信頼度（誤不動作の発生頻度）［　　］／炉年が求められ信頼度は高い。

※1　過渡時自動減圧機能によって炉心損傷頻度の低下に期待できる状況は，重大事故等対処設備には期待しない前提でのＰＲＡモデルから評価した。これに該当する事故シーケンスグループはＴＱＵＸ（2.0×10^{-8}／炉年）であることから，これらのＣＤＦの和が当該状況の発生頻度となる。なお，他の重大事故等対処設備（高圧代替注水系等）を期待すると当該状況の発生頻度はより小さな値となる。

第 46－12－6 表　各構成部品の故障率

構成部品	故障率（不動作率（／h））※1
検出器（水位）	1.4×10^{-8}
検出器（圧力）	2.9×10^{-9}
設定器	2.3×10^{-9}
リレー	1.5×10^{-9}
遅延リレー	4.7×10^{-9}
ヒューズ	5.5×10^{-9}
手動スイッチ	1.1×10^{-9}
電源装置	6.6×10^{-9}

※1　日本原子力技術協会「故障件数の不確実さを考慮した国内一般機器故障率の推定（2009年5月）（国内一般故障率21ヵ年データ）時間故障率」に記載の値を参照した。

第 46－12－7 表　非信頼度の評価結果一覧

評価範囲又は共通原因	非信頼度(1/d)
① 原子炉水位異常低下(ﾚﾍﾞﾙ 1)論理回路（Ａ１）	[redacted]
② ﾎﾟﾝﾌﾟ吐出圧力確立論理回路（Ａ１）	[redacted]
③ 過渡時自動減圧論理回路（Ａ１）（①，②論理回路を含む）	[redacted]
④ 過渡時自動減圧論理回路（Ａ）（Ａ１（③），Ａ２論理回路を含む）	[redacted]
⑤ 過渡時自動減圧回路（Ａ（④），Ｂ論理回路を含む）	[redacted]
⑥ 検出器共通原因故障	[redacted]
過渡時自動減圧機能の非信頼度（①～⑥）	[redacted] 炉年※2

※2　内部事象ＰＲＡにおいて過渡時自動減圧回路に期待する状況(高圧注水・減圧機能喪失）の発生頻度(2.0×10⁻⁸／炉年)を乗じ，過渡時自動減圧機能の不作動の発生頻度を算出