

本資料のうち、枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

柏崎刈羽原子力発電所6号及び7号炉審査資料	
資料番号	KK67-0074 改66
提出年月日	平成29年12月20日

柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉

重大事故等対処設備について
(補足説明資料)

平成29年12月

東京電力ホールディングス株式会社

目次

- 39 条 地震による損傷の防止
- 41 条 火災による損傷の防止
- 共通 重大事故等対処設備
- 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
- 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
- 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
- 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
- 48 条 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備
- 49 条 原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- 50 条 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- 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
- 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
- 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
- 54 条 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備
- 55 条 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備
- 56 条 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備
- 57 条 電源設備
- 58 条 計装設備
- 59 条 [運転員が原子炉制御室にとどまるための設備](#)
- 60 条 監視測定設備
- 61 条 緊急時対策所
- 62 条 通信連絡を行うために必要な設備
- その他 [原子炉圧力容器](#)、[原子炉格納容器](#)、[燃料貯蔵設備](#)、[非常用取水設備](#)、[原子炉建屋原子炉区域](#)

目次

39 条 地震による損傷の防止

番号	表題	内容
39-1	重大事故等対処設備の設備分類	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，土木構築物）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ことを確認している。
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	
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	
・使用済燃料貯蔵プール監視カメラ（使用済燃料貯蔵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	・常設重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
・使用済燃料貯蔵プール水位・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	
・使用済燃料貯蔵プール水位・温度（SA広域）	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	
・可搬型代替注水ポンプ（A-1級）	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	
・可搬型代替注水ポンプ（A-2級）	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・接続口〔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	
・可搬型スプレイヘッド	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	
・燃料プール代替注水系配管・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	
・常設スプレイヘッド	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ポンプ	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Bクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備	
・燃料プール冷却浄化系熱交換器	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Bクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備	
・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, Bクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備	
・燃料プール冷却浄化系スキマサージタンク〔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	
・燃料プール冷却浄化系ディフューザ〔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	
・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	

設備名称	施設区分	耐震重要度分類 設備分類	備考
3. 原子炉冷却系統施設			
・ 高压代替注水系ポンプ	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	
・ 高压代替注水系(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 ・ 常設重大事故緩和設備	
・ 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 ・ 常設耐震重要重大事故防止設備 ・ 常設重大事故緩和設備 ・ 常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	
・ 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 ・ 常設耐震重要重大事故防止設備 ・ 常設重大事故緩和設備 ・ 常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	
・ 高压代替注水系(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 ・ 常設重大事故緩和設備	
・ 復水補給水系配管・弁 [流路]	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・ B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	
・ 高压炉心注水系配管・弁 [流路]	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・ B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 ・ 常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	
・ 残留熱除去系配管・弁(7号炉のみ) [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	
・ 給水系配管・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	・ 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 ・ 常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	
・ 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 (設計基準拡張)	
・ 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 (設計基準拡張)	
・ 高压炉心注水系ポンプ	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 (設計基準拡張)	
・ 高压炉心注水系配管・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, Bクラス ・ 常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	
・ 復水補給水系配管 [流路]	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・ B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 ・ 常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	
・ 逃がし安全弁 [操作対象弁]	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	

設備名称	施設区分	耐震重要度分類 設備分類	備考
・逃がし弁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	
・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 ・常設重大事故緩和設備	
・主蒸気系配管・クエンチャ [流路]	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・S, B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	
・高圧炉心注水系注入隔離弁	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	
・復水移送ポンプ	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・B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	・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 ・常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	
・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 (設計基準拡張)	
・残留熱除去系配管・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 (設計基準拡張)	
・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 (設計基準拡張) ・常設重大事故緩和設備	
・残留熱除去系熱交換器 [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	
・熱交換器ユニット	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	
・代替原子炉補機冷却海水ストレーナ	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	
・原子炉補機冷却系配管・弁・サージタンク [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	
・原子炉補機冷却水ポンプ	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 (設計基準拡張) ・常設重大事故緩和設備 (設計基準拡張)	
・原子炉補機冷却海水ポンプ	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 (設計基準拡張) ・常設重大事故緩和設備 (設計基準拡張)	
・原子炉補機冷却水系熱交換器	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 (設計基準拡張) ・常設重大事故緩和設備 (設計基準拡張)	

設備名称	施設区分	耐震重要度分類 設備分類	備考
・原子炉補機冷却系配管・弁・海水ストレナ [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 (設計基準拡張) ・常設重大事故緩和設備 (設計基準拡張)	
・原子炉補機冷却系サージタンク [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 (設計基準拡張)	
・サブプレッション・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 ・常設重大事故緩和設備	
・主排気筒 (内筒) [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	
・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)	
・大容量送水車 (熱交換器ユニット用)	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	
・大容量送水車 (海水取水用)	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	
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 (水圧駆動)	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 (代替冷却材再循環ポンプ・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 ・常設重大事故緩和設備	
・高圧炉心注水系配管・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	・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	
・代替自動減圧ロジック (代替自動減圧機能)	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備	
・自動減圧系の起動阻止スイッチ	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	

設備名称	施設区分	耐震重要度分類 設備分類	備考
・ 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 配管・弁〔流路〕	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・ S, C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〔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	
・ 逃がし弁機能用アキュム レータ〔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	
・ 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	
・ 起動領域モニタ	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	
・ 平均出力領域モニタ	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	
・ 原子炉圧力容器温度	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 (設計基準拡張)	
・ 復水補給水系流量 (RHR A 系代替注水流量)	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	
・ 復水補給水系流量 (RHR B 系代替注水流量)	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	
・ 復水補給水系流量 (格納 容器下部注水流量)	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	・ Cクラス ・ 常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	
・ 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	・ Cクラス ・ 常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	
・ 高圧炉心注水系系統流量	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 (設計基準拡張)	
・ 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 (設計基準拡張)	
・ 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 ・ 常設重大事故緩和設備	
・ 復水補給水系温度 (代替 循環冷却)	重大事故等対処施設	・ 常設重大事故緩和設備	
・ 原子炉水位 (広帯域) , 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	

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	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 (S A)	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 (S A)	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	
・格納容器内酸素濃度	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設重大事故緩和設備	
・格納容器内圧力 (D/W)	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	
・格納容器内圧力 (S/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	
・サブプレッション・チェン バ気体温度	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	
・ドライウエル雰囲気温度	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	
・サブプレッション・チェン バ・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	
・格納容器内水素濃度 (S A)	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	
・格納容器内水素濃度	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	
・サブプレッション・チェン バ・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	
・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	
・フィルタ装置入口圧力	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	
・フィルタ装置金属フィル タ差圧	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バ水 pH	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	
・原子炉補機冷却水系系統 流量	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 (設計基準拡張)	
・残留熱除去系熱交換器入 口冷却水流量	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 (設計基準拡張)	
・高圧炉心注水系ポンプ吐 出圧力	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Cクラス ・常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	

設備名称	施設区分	耐震重要度分類 設備分類	備考
・残留熱除去系ポンプ吐出 圧力	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 (設計基準拡張)	
・復水移送ポンプ吐出圧力	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	
・復水貯蔵槽水位 (S A)	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	
・可搬型計測器	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	
・高圧窒素ガス供給系 ADS 入口圧力	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Cクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備	
・高圧窒素ガス供給系窒素 ガスポンベ出口圧力	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Cクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備	
・RCW サージタンク水位	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 (設計基準拡張)	
・原子炉補機冷却水系熱交 換器出口冷却水温度	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 (設計基準拡張)	
・ドレンタンク水位	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	
・遠隔空気駆動弁操作用ポ ンベ出口圧力	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	
・M/C C 電圧	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	
・M/C D 電圧	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	
・第一 GTG 発電機電圧	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	
・非常用 D/G 発電機電圧	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 D/G 発電機電力	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	
・非常用 D/G 発電機周波数	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 D/G 発電機電圧 (他号炉)	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	
・非常用 D/G 発電機電力 (他号炉)	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	
・非常用 D/G 発電機周波数 (他号炉)	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
・P/C C-1 電圧	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	
・P/C D-1 電圧	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	
・P/C C-1 電圧 (他号炉)	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	
・P/C D-1 電圧 (他号炉)	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	
・直流 125V 主母線盤 A 電 圧	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	
・直流 125V 主母線盤 B 電 圧	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	
・直流 125V 充電器盤 A-2 蓄 電池電圧	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	
・AM 用直流 125V 充電器盤 蓄電池電圧	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	
・第一 GTG 発電機周波数	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	
・電源車電圧	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	
・電源車周波数	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	
・M/C E 電圧	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 (設計基準拡張) ・常設重大事故緩和設備 (設計基準拡張)	
・P/C E-1 電圧	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 (設計基準拡張)	
・直流 125V 主母線盤 C 電 圧	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 (設計基準拡張)	
・可搬型蓄電池内蔵型照明	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・二酸化炭素濃 度計	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Cクラス ・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 (常設)	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	
・無線連絡設備 (屋外アン テナ) 【伝送路】	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	

設備名称	施設区分	耐震重要度分類 設備分類	備考
・衛星電話設備（常設）	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	
・衛星電話設備（屋外アンテナ）【伝送路】	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	
・無線通信装置【伝送路】	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Cクラス ・常設重大事故緩和設備	
・データ表示装置（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）	
・安全パラメータ表示システム（SPDS）	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Cクラス ・常設重大事故緩和設備	
・無線連絡設備（可搬型）	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Cクラス ・可搬型重大事故防止設備 ・可搬型重大事故緩和設備	
・携帯型音声呼出電話設備	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Cクラス ・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（可搬型）	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Cクラス ・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を用いた通信連絡設備	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Cクラス ・常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	
・データ伝送設備	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Cクラス ・常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	
・5号炉屋外緊急連絡用インターフォン	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	
5.放射線管理施設			
・格納容器内雰囲気放射線レベル（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	
・格納容器内雰囲気放射線レベル（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	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	
・使用済燃料貯蔵プール放射線モニタ（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	
・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）	
・GM汚染サーベイメータ	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）	

設備名称	施設区分	耐震重要度分類 設備分類	備考
・NaI シンチレーションサーベイメータ	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(海上モニタリング用)	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)	
・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)	
・ZnS シンチレーションサーベイメータ	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)	
・モニタリング・ポスト用発電機	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)	
・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	
・中央制御室可搬型陽圧化空調機	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	
・中央制御室可搬型陽圧化空調機用仮設ダクト [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	
・中央制御室換気空調系給排気隔離弁(MCR 外気取入ダンパ, MCR 非常用外気取入ダンパ, MCR 排気ダンパ) [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	
・中央制御室換気空調系ダクト(MCR 外気取入ダクト, MCR 排気ダクト) [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	
・中央制御室待避室遮蔽(常設)	重大事故等対処施設	・常設重大事故緩和設備	
・中央制御室待避室遮蔽(可搬型)	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故緩和設備	
・中央制御室待避室陽圧化装置(空気ポンプ)	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故緩和設備	
・中央制御室待避室陽圧化装置(配管・弁) [流路]	重大事故等対処施設	・常設重大事故緩和設備	
・差圧計	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)	
・5号炉原子炉建屋内緊急時対策所(対策本部)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	
・5号炉原子炉建屋内緊急時対策所(対策本部)可搬型陽圧化空調機	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
・5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（対策本部）可搬型外気取入送風機	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故緩和設備	
・5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（対策本部）陽圧化装置（空気ポンプ）	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故緩和設備	
・5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（対策本部）可搬型陽圧化空調機用仮設ダクト〔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	
・5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（対策本部）陽圧化装置（配管・弁）〔流路〕	重大事故等対処施設	・常設重大事故緩和設備	
・可搬型エリアモニタ（対策本部）	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故緩和設備	
・5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（待機場所）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	
・5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（待機場所）室内遮蔽	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	
・5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（待機場所）可搬型陽圧化空調機	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	
・5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（待機場所）陽圧化装置（空気ポンプ）	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故緩和設備	
・5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（待機場所）可搬型陽圧化空調機用仮設ダクト〔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	
・5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（待機場所）陽圧化装置（配管・弁）〔流路〕	重大事故等対処施設	・常設重大事故緩和設備	
・可搬型エリアモニタ（待機場所）	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故緩和設備	
・差圧計（対策本部）	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Cクラス ・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（待機場所）	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Cクラス ・可搬型重大事故等対処設備（防止でも緩和でもない設備）	
6. 原子炉格納施設			
・原子炉格納容器	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	
・原子炉建屋原子炉区域	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	
・原子炉建屋ブローアウトパネル	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
・耐圧強化ベント系 (W/W) 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	
・遠隔手動弁操作設備	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	
・遠隔空気駆動弁操作ポンベ	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	
・遠隔空気駆動弁操作設備 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	
・不活性ガス系配管・弁 [流路]	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・ S, C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 (D/W) 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	
・残留熱除去系配管・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	
・格納容器スプレイ・ヘッド [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 (設計基準拡張)	
・残留熱除去系配管・弁・ストレーナ・ポンプ [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	
・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	
・よう素フィルタ	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	
・ドレン移送ポンプ	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	
・ドレンタンク	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	
・スクラバ水 pH 制御設備	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	
・ラブチャーディスク	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	
・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	
・フィルタベント遮蔽壁	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	
・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	

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]	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	
・ 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	
・ CSP 外部補給配管・弁 [流路]	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・ B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	
・ 泡原液搬送車	重大事故等対処施設	・ 可搬型重大事故緩和設備	
・ 泡原液混合装置	重大事故等対処施設	・ 可搬型重大事故緩和設備	
・ 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	
・ 汚濁防止膜	重大事故等対処施設	・ 可搬型重大事故緩和設備	
・ 小型船舶 (汚濁防止膜設置用)	重大事故等対処施設	・ 可搬型重大事故緩和設備	
・ 放射性物質吸着材	重大事故等対処施設	・ 可搬型重大事故緩和設備	
・ 復水貯蔵槽	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・ B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	
・ 非常用ガス処理系フィルタ装置 [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	
・ 非常用ガス処理系乾燥装置 [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 ・ 常設耐震重要重大事故防止設備 ・ 常設重大事故緩和設備	
・ 大容量送水車 (原子炉建屋放水設備用)	重大事故等対処施設	・ 可搬型重大事故緩和設備	
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	
・ AM 用切替装置 (SRV)	重大事故等対処施設	・ 常設耐震重要重大事故防止設備	
・ 第一ガスタービン発電機	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	
・ 軽油タンク	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	
・ タンクローリ (16kL)	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	
・ 第一ガスタービン発電機用燃料タンク	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	

設備名称	施設区分	耐震重要度分類 設備分類	備考
・第一ガスタービン発電機 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	
・軽油タンク出口ノズル・ 弁 [燃料流路]	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	
・ホース [燃料流路]	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	
・第一ガスタービン発電機 用燃料移送系配管・弁 [燃料流路]	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	
・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 (設計基準拡張) ・常設重大事故緩和設備 (設計基準拡張)	
・燃料ディタンク	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 (設計基準拡張) ・常設重大事故緩和設備 (設計基準拡張)	
・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	
・タンクローリ (4kL)	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	
・直流 125V 蓄電池 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	
・直流 125V 蓄電池 A-2	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	
・AM 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	
・直流 125V 充電器 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	
・直流 125V 充電器 A-2	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	
・直流 125V 蓄電池 B	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	
・直流 125V 蓄電池 C	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 (設計基準拡張) ・常設重大事故緩和設備 (設計基準拡張)	
・直流 125V 蓄電池 D	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 (設計基準拡張) ・常設重大事故緩和設備 (設計基準拡張)	
・AM 用直流 125V 充電器	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
・緊急用断路器	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	
・緊急用電源切替箱断路器	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	
・緊急用電源切替箱接続装置	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	
・AM用動力変圧器	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	
・AM用MCC	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	
・AM用操作盤	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	
・AM用切替盤	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	
・非常用高圧母線C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	
・非常用高圧母線D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	
・号炉間電力融通ケーブル (常設)	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	
・号炉間電力融通ケーブル (可搬型)	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	
・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 (設計基準拡張) ・常設重大事故緩和設備 (設計基準拡張)	
・非常用ディーゼル発電機 燃料移送系配管・弁〔燃料 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 (設計基準拡張) ・常設重大事故緩和設備 (設計基準拡張)	
・直流125V充電器B	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	
・直流125V充電器C	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 (設計基準拡張) ・常設重大事故緩和設備 (設計基準拡張)	
・直流125V充電器D	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 (設計基準拡張) ・常設重大事故緩和設備 (設計基準拡張)	

設備名称	施設区分	耐震重要度分類 設備分類	備考
8. 非常用取水設備			
・海水貯留堰	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	
・スクリーン室	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	
・取水路	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	
・補機冷却用海水取水路	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 (設計基準拡張) ・常設重大事故緩和設備 (設計基準拡張)	
・補機冷却用海水取水槽	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 (設計基準拡張) ・常設重大事故緩和設備 (設計基準拡張)	
9. 緊急時対策所			
・5号炉原子炉建屋内緊急 時対策所(対策本部)高 気密室	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	
・5号炉原子炉建屋内緊急 時対策所(対策本部)二 酸化炭素吸収装置	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	
・酸素濃度計 (対策本部)	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Cクラス ・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 (対策本部)	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Cクラス ・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 (待機場所)	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Cクラス ・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 (待機場所)	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Cクラス ・可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	
・5号炉原子炉建屋内緊急 時対策所用可搬型電源 設備	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	
・負荷変圧器	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	
・交流分電盤	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	

39-2 設計用地震力

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	(注1) 施設区分	(注2) 耐震 クラス	(注3) 地震層せん断力係数 及び水平震度	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	①	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。

$$C_i = R_t \cdot A_i \cdot C_o$$

R_t：振動特性係数

A_i：C_iの分布係数

C_o：標準せん断力係数 0.2

(備考)常設重大事故防止設備（設計基準拡張）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	(注1) 施設区分	(注2) 耐震 クラス	(注3) 入力地震動	
			水平地震動	鉛直地震動
建物・ 構築物	(注4) ③, ④, ⑤, ⑥, ⑦	S	基準地震動 S_s 弾性設計用地震動 S_d	基準地震動 S_s 弾性設計用地震動 S_d
	②	B	(注5) 弾性設計用地震動 $S_d \times 1/2$	(注5) 弾性設計用地震動 $S_d \times 1/2$
機器・ 配管系	(注4) ③, ⑤	S	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
			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
	①	B	(注5) 設計用床応答曲線 $S_d \times 1/2$	(注5) 設計用床応答曲線 $S_d \times 1/2$
土木構造物	③, ⑤	S	基準地震動 S_s	基準地震動 S_s
	①, ④, ⑥	C	(注6) 基準地震動 S_s	(注6) 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及び常設重大事故緩和設備（設計基準拡張）
- ⑥：⑤が設置される重大事故等対処施設
- ⑦：緊急時対策所（5号炉原子炉建屋内緊急時対策所）

(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及び常設重大事故緩和設備（設計基準拡張）については、当該クラスをSと表記する。

(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年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。

(注6) 屋外重要土木構造物の機能を代替する重大事故等対処施設に適用する。

(備考) 常設重大事故防止設備（設計基準拡張）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

種別	(注1) 施設区分	(注2) 耐震 クラス	水平	鉛直	摘要
建物・ 構築物	(注3) ③, ④, ⑤, ⑥, ⑦	S	基準地震動 S_s	基準地震動 S_s	(注4) 荷重の組合せは、組合せ係数 法による。
			弾性設計用地震動 S_d	弾性設計用地震動 S_d	
	②	B	地震層せん断力係数 $1.5C_i$	—	静的地震力とする。
			(注5) 弾性設計用地震動 $S_d \times 1/2$	(注5) 弾性設計用地震動 $S_d \times 1/2$	水平方向及び鉛直方向が動的 地震力の場合は組合せ係 数法による。
	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	(注3) ③, ⑤	S	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	(注6) 水平方向及び鉛直方向が動的 地震力の場合は二乗和平方 根 (SRSS) 法による。
			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	
	①	B	静的震度 $1.8C_i$	—	(注6,7) 水平方向及び鉛直方向が動的 地震力の場合は二乗和平方 根 (SRSS) 法による。
			(注5) 設計用床応答曲線 $S_d \times 1/2$	(注5) 設計用床応答曲線 $S_d \times 1/2$	
	C	静的震度 $1.2C_i$	—	静的地震力とする。	
土木構築物	③, 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	(注8) 基準地震動 S_s	(注8) 基準地震動 S_s	動的地震力とする。
	①	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及び常設重大事故緩和設備（設計基準拡張）
- ⑥：⑤が設置される重大事故等対処施設
- ⑦：緊急時対策所（5号炉原子炉建屋内緊急時対策所）

(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及び常設重大事故緩和設備（設計基準拡張）については、当該クラスをSと表記する。

(注3) 事故事象の発生確率、継続時間及び地震動の年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わ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。

(注8) 屋外重要土木構築物の機能を代替する重大事故等対処施設に適用する。

(備考) 常設重大事故防止設備（設計基準拡張）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。

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・手法が適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、設置場所、型式、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、又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 B,C クラス設備を常設耐震重要重大事故防止設備又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 (6号炉分)

(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 (代替冷却材再循環ポンプ・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	原子炉圧力検出器, 原子炉水位検出器	ボルト固定	無	無	
SAクラス2ポンプ	高圧代替注水系ポンプ	原子炉建屋	横形多段遠心式ポンプ	ボルト固定	有	無	新規ポンプであり原子炉隔離時冷却系ポンプと構造が相違
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	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	—	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 原子炉格納容器	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 原子炉格納容器	—	サポート固定	—	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	
電気・電源設備	AM用切替装置 (SRV)	コントロール建屋	盤	ボルト固定	無	無	
—	原子炉建屋ブローアウトパネル	原子炉建屋	設計中	設計中	設計中	設計中	
SAクラス2管	復水補給水系配管 [流路]	原子炉建屋 廃棄物処理建屋	鋼管	サポート固定	無	無	
SAクラス2弁	復水補給水系弁 [流路]	原子炉建屋 廃棄物処理建屋	—	サポート固定	—	無	
SAクラス2管	原子炉補機冷却系配管 [流路]	原子炉建屋 タービン建屋	鋼管	サポート固定	無	無	
SAクラス2弁	原子炉補機冷却系弁 [流路]	原子炉建屋 タービン建屋	—	サポート固定	—	無	
—	遠隔手動弁操作設備	原子炉建屋	—	ボルト固定	—	有	新規設備であり既工認実績なし
SAクラス2管	遠隔空気駆動弁操作設備配管 [流路]	原子炉建屋	鋼管	サポート固定	無	無	
SAクラス2弁	遠隔空気駆動弁操作設備弁 [流路]	原子炉建屋	—	サポート固定	—	無	
SAクラス2管	耐圧強化ベント系 (W/W) 配管 [流路]	原子炉建屋	鋼管	サポート固定	無	無	
SAクラス2弁	耐圧強化ベント系 (W/W) 弁 [流路]	原子炉建屋	—	サポート固定	—	無	
SAクラス2管	耐圧強化ベント系 (D/W) 配管 [流路]	原子炉建屋	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	耐圧強化ベント系(D/W)弁 [流路]	原子炉建屋	—	サポート固定	—	無	
SAクラス2容器	フィルタ装置	屋外	スカート支持たて置円筒形容器	ボルト固定	無	無	
SAクラス2容器	よう素フィルタ	屋外	ラグ支持たて置円筒形容器	ボルト固定	無	無	
—	ラブチャーディスク	屋外	—	サポート固定	—	無	
SAクラス2ポンプ	ドレン移送ポンプ	屋外	横型遠心式ポンプ	ボルト固定	無	無	
SAクラス2容器	ドレンタンク	屋外	ラグ支持たて置円筒形容器	ボルト固定	無	無	
建物・構築物	フィルタベント遮蔽壁	屋外	コンクリート	岩盤に杭を介して支持	無	無	
—	配管遮蔽	屋外	—	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	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	—	サポート固定	—	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 屋外	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 屋外	—	サポート固定	—	無	
SAクラス2管	常設スプレイヘッド	原子炉建屋	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管	燃料プール代替注水系配管 [流路]	原子炉建屋 屋外	鋼管	サポート固定	無	無	
SAクラス2弁	燃料プール代替注水系弁 [流路]	原子炉建屋 屋外	—	サポート固定	—	無	
計測器・検出器	使用済燃料貯蔵プール放射線モニタ (高レンジ・低レンジ)	原子炉建屋	電離箱	ボルト固定	無	無	
SAクラス2管	CSP 外部補給配管 [流路]	廃棄物処理建屋	鋼管	サポート固定	無	無	
SAクラス2弁	CSP 外部補給弁 [流路]	廃棄物処理建屋	—	サポート固定	—	無	
火力技術基準	第一ガスタービン発電機(ガスタービン機関)	屋外	ガスタービン	ボルト固定	無	無	
電気・電源設備	第一ガスタービン発電機(車両フレーム)	屋外	架台	—	無	—	
電気・電源設備	第一ガスタービン発電機 (共通架台)	屋外	架台	ボルト固定	無	無	
電気・電源設備	第一ガスタービン発電機 (転倒防止装置 (リンク機構, ダンパー装置, タイヤ止め架台))	屋外	固縛装置	リンク機構 ダンパー装置 タイヤ止め架台	無	有	当社及び他社の既工認実績と異なる
火力技術基準	第一ガスタービン発電機 (燃料小出し槽)	屋外	容器	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	
電気・電源設備	第一ガスタービン発電機 (発電機)	屋外	装置	ボルト固定	無	無	
電気・電源設備	第一ガスタービン発電機 (制御盤, ガバナ盤)	屋外	盤	ボルト固定	無	無	
火力技術基準	軽油タンク	屋外	平底たて置円筒形容器	ボルト固定	無	無	
火力技術基準	第一ガスタービン発電機用燃料タンク	屋外	横置円筒形容器	ボルト固定	無	無	
火力技術基準	第一ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ	屋外	横形ポンプ	ボルト固定	無	無	
火力技術基準	第一ガスタービン発電機用燃料移送系配管 [燃料流路]	屋外	鋼管	サポート固定	無	無	
火力技術基準	第一ガスタービン発電機用燃料移送系弁 [燃料流路]	屋外	—	サポート固定	—	無	
電気・電源設備	直流 125V 蓄電池 A-2	コントロール建屋	装置	ボルト固定	無	無	
電気・電源設備	AM用直流 125V蓄電池	原子炉建屋	装置	ボルト固定	無	無	
電気・電源設備	直流 125V 充電器 A-2	コントロール建屋	盤	ボルト固定	無	無	
電気・電源設備	AM用直流 125V充電器	原子炉建屋	盤	ボルト固定	無	無	
電気・電源設備	緊急用断路器	屋外	盤	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	
電気・電源設備	緊急用電源切替箱断路器	コントロール建屋	盤	ボルト固定	無	無	
電気・電源設備	緊急用電源切替箱接続装置	原子炉建屋	盤	ボルト固定	無	無	
電気・電源設備	AM用動力変圧器	原子炉建屋	装置	ボルト固定	無	無	
電気・電源設備	AM用MCC	原子炉建屋	盤	ボルト固定	無	無	
電気・電源設備	AM用操作盤	原子炉建屋	盤	ボルト固定	無	無	
電気・電源設備	AM用切替盤	原子炉建屋	盤	ボルト固定	無	無	
電気・電源設備	号炉間電力融通ケーブル(常設)	コントロール建屋	電線管	サポート固定	無	無	
計測器・検出器	原子炉圧力(SA)	原子炉建屋	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)	原子炉建屋	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	差圧式流量検出器	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	格納容器内水素濃度(SA)	原子炉格納容器	水素吸蔵材料式水素検出器	ボルト固定 サポート固定	無	無	
計測器・検出器	フィルタ装置水位	屋外	差圧式水位検出器	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	フィルタ装置入口圧力	原子炉建屋	弾性圧力検出器	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	フィルタ装置出口放射線モニタ	原子炉建屋	電離箱	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	フィルタ装置水素濃度	原子炉建屋	熱伝導式水素検出器	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	フィルタ装置 金属フィルタ 差圧	屋外	差圧式圧力 検出器	ボルト固定	無	無	
計測器・ 検出器	フィルタ装置ス クラバ水 pH	屋外	pH 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	電離箱	ボルト固定	無	無	
計測器・ 検出器	ドレンタンク水位	屋外	フロート式 水位検出器	ボルト固定 サポート固定	無	無	
計測器・ 検出器	遠隔空気駆動弁 操作用ポンペ 出口圧力	原子炉建屋	設計中	設計中	設 計 中	設 計 中	
計測器・ 検出器	復水貯蔵槽水位 (SA)	廃棄物処理建屋	差圧式水位 検出器	ボルト固定	無	無	
計測器・ 検出器	復水移送ポンプ 吐出圧力	廃棄物処理建屋	弾性圧力検 出器	ボルト固定	無	無	
計測器・ 検出器	第一 GTG 発電機 電圧	コントロール 建屋	盤	ボルト固定	無	無	
計測器・ 検出器	直流 125V 充電 器盤 A-2 蓄電池 電圧	コントロール 建屋	盤	ボルト固定	無	無	
計測器・ 検出器	AM用直流 125V 充電器盤蓄電池 電圧	コントロール 建屋	盤	ボルト固定	無	無	
計測器・ 検出器	第一 GTG 発電機 周波数	コントロール 建屋	盤	ボルト固定	無	無	
建物・ 構築物	5号炉原子炉建 屋内緊急時対策 所(対策本部) 高気密室	5号炉原子炉 建屋	鋼板 (設計中に つき予定)	サポート固定	設 計 中	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	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所(対策本部)遮蔽	5号炉原子炉建屋	コンクリート(設計中につき予定)	岩盤支持 ボルト固定	設計中	無	
機械設備	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所(対策本部)二酸化炭素吸収装置	5号炉原子炉建屋	設計中	ボルト固定	設計中	無	
建物・構築物	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所(待機場所)遮蔽	5号炉原子炉建屋	コンクリート(設計中につき予定)	岩盤支持 ボルト固定	設計中	無	
建物・構築物	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所(待機場所)室内遮蔽	5号炉原子炉建屋	コンクリート(設計中につき予定)	岩盤支持 ボルト固定 (設計中につき予定)	設計中	設計中	
電気・電源設備	負荷変圧器	5号炉原子炉建屋	設計中	設計中	設計中	設計中	
電気・電源設備	交流分電盤	5号炉原子炉建屋	設計中	設計中	設計中	設計中	
土木構造物	海水貯留堰	屋外	—	直接支持	—	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	
計測器・検出器	使用済燃料貯蔵プール水位・温度 (SA 広域)	原子炉建屋	熱電対	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	使用済燃料貯蔵プール水位・温度 (SA)	原子炉建屋	熱電対	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	使用済燃料貯蔵プール監視カメラ (使用済燃料貯蔵プール監視カメラ用空冷装置を含む)	原子炉建屋	赤外線カメラ, 空冷装置	ボルト固定	無	無	
通信連絡設備	衛星電話設備 (常設)	5号炉原子炉建屋 コントロール建屋	盤	ボルト固定	無	無	
通信連絡設備	衛星電話設備 (屋外アンテナ) [伝送路]	5号炉原子炉建屋 コントロール建屋	アンテナ	ボルト固定	無	無	
通信連絡設備	無線連絡設備 (常設)	5号炉原子炉建屋 コントロール建屋	盤	ボルト固定	無	無	
通信連絡設備	無線連絡設備 (屋外アンテナ) [伝送路]	5号炉原子炉建屋 コントロール建屋	アンテナ	ボルト固定	無	無	
通信連絡設備	5号炉屋外緊急連絡用インターフォン	5号炉原子炉建屋	設計中	設計中	設計中	設計中	

(3) 常設重大事故緩和設備（新設，(1)，(2)を兼ねるものを除く）

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	
—	コリウムシールド	原子炉格納容器	—	ボルト固定	—	有	許認可実績なし
—	静的触媒式水素再結合器	原子炉建屋	—	ボルト固定	—	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	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	熱伝導式水素検出器	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	サポート固定	無	無	
計測器・検出器	復水補給水系温度（代替循環冷却）	原子炉建屋	熱電対	温度計ウェルに固定	無	無	
通信連絡設備	安全パラメータ表示システム（SPDS）	コントロール建屋 5号炉原子炉建屋	盤	ボルト固定	無	無	
建物・構築物	中央制御室待避室遮蔽	コントロール建屋	コンクリート鉛	岩盤支持ボルト固定	無	無	
SAクラス2管・弁	中央制御室待避室陽圧化装置（配管・弁）〔流路〕	コントロール建屋 廃棄物処理建屋	鋼管	サポート固定	無	無	
SAクラス2管・弁	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（対策本部）陽圧化装置（配管・弁）〔流路〕	5号炉原子炉建屋	鋼管	サポート固定	無	無	
SAクラス2管・弁	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（待機場所）陽圧化装置（配管・弁）〔流路〕	5号炉原子炉建屋	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	
通信連絡 設備	無線通信装置 [伝送路]	5号炉原子炉 建屋 コントロール 建屋	アンテナ	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)	—	コントロール 建屋	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	サポート固定	
—	制御棒	S	原子炉压力容器	—	
—	制御棒駆動機構 (水圧駆動)	S	原子炉建屋 原子炉格納容器	—	
—	制御棒駆動系水圧制御 ユニット	S	原子炉建屋	—	
SA クラス 2 管	制御棒駆動系配管 [流路]	S	原子炉建屋 原子炉格納容器	サポート固定	
計測制御設備	ATWS 緩和設備 (代替冷却材再循環ポンプ・トリップ機能) (盤)	—	コントロール 建屋	ボルト固定	
SA クラス 2 ポンプ	ほう酸水注入系ポンプ	S	原子炉建屋	ボルト固定	
SA クラス 2 容器	ほう酸水注入系貯蔵タンク	S	原子炉建屋	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 原子炉格納容器	サポート固定	
SA クラス 2 管	高圧炉心注水系配管 [流路]	S B	原子炉建屋 原子炉格納容器 廃棄物処理建屋	サポート固定	
SA クラス 2 弁	高圧炉心注水系弁 [流路]	S B	原子炉建屋 原子炉格納容器 廃棄物処理建屋	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管	高圧炉心注水系スパー ジャ [流路]	S	原子炉格納容器	サポート固定	
SAクラス2管	主蒸気系配管 [流路]	S B	原子炉建屋 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	原子炉建屋 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 原子炉格納容器	サポート固定	
SAクラス2管	給水系配管 [流路]	S	原子炉建屋 原子炉格納容器	サポート固定	
SAクラス2弁	給水系弁 [流路]	S	原子炉建屋 原子炉格納容器	サポート固定	
SAクラス2管	給水系スパー ジャ [流路]	S	原子炉格納容器	サポート固定	
SAクラス2弁	逃がし安全弁 [操作対象弁]	S	原子炉格納容器	—	
SAクラス2容器	逃がし弁機能用アキュ 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	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	主蒸気系クエンチャ [流路]	B	原子炉格納容器	サポート固定	
計測制御設備	代替自動減圧ロジック (代替自動減圧機能) (盤)	—	コントロール 建屋	ボルト固定	
計測器・検出器	代替自動減圧ロジック (代替自動減圧機能) (原子炉水位検出器)	—	原子炉建屋	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
計測制御設備	自動減圧系の起動阻止スイッチ	S	コントロール 建屋	ボルト固定	
SAクラス2 管	高圧窒素ガス供給系配管 [流路]	S C	原子炉建屋 原子炉格納容器	サポート固定	
SAクラス2 弁	高圧窒素ガス供給系弁 [流路]	S C	原子炉建屋 原子炉格納容器	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 [流路]	S	原子炉格納容器	サポート固定	
SAクラス2 容器	逃がし弁機能用アキュムレータ [流路]	S	原子炉格納容器	サポート固定	
SAクラス2 ポンプ	復水移送ポンプ	B	廃棄物処理建屋	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 原子炉格納容器	サポート固定	
SAクラス2 管	残留熱除去系スパージャ [流路]	S	原子炉格納容器	サポート固定	
SAクラス2 容器	原子炉補機冷却系サージタンク [流路]	S	原子炉建屋	ボルト固定	
SAクラス2 容器	残留熱除去系熱交換器 [流路]	S	原子炉建屋	ボルト固定	
SAクラス2 管	不活性ガス系配管 [流路]	S C	原子炉建屋	サポート固定	
SAクラス2 弁	不活性ガス系弁 [流路]	S C	原子炉建屋	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 屋外	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 屋外	サポート固定	
建物・構築物	主排気筒 (内筒) [流路]	S	原子炉建屋	—	

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	格納容器スプレイ・ヘッダ [流路]	S	原子炉格納容器	サポート固定	
SAクラス2 ポンプ	燃料プール冷却浄化系 ポンプ	B	原子炉建屋	ボルト固定	
SAクラス2 容器	燃料プール冷却浄化系 熱交換器	B	原子炉建屋	ボルト固定	
SAクラス2 管	燃料プール冷却浄化系 配管 [流路]	S B	原子炉建屋	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 B	原子炉建屋	サポート固定	
SAクラス2 容器	燃料プール冷却浄化系 スキマサージタンク [流路]	S	原子炉建屋	—	
SAクラス2 管	燃料プール冷却浄化系 ディフューザ [流路]	S	原子炉建屋	サポート固定	
SAクラス2 容器	復水貯蔵槽	B	廃棄物処理建屋	—	
電気・電源 設備	直流 125V 蓄電池 A	S	コントロール 建屋	ボルト固定	
電気・電源 設備	直流 125V 蓄電池 B	S	コントロール 建屋	ボルト固定	
電気・電源 設備	直流 125V 充電器 A	S	コントロール 建屋	ボルト固定	
電気・電源 設備	直流 125V 充電器 B	S	コントロール 建屋	ボルト固定	
電気・電源 設備	非常用高圧母線 C 系	S	原子炉建屋	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
電気・電源設備	非常用高圧母線 D 系	S	原子炉建屋	ボルト固定	
計測器・検出器	原子炉圧力容器温度	—	原子炉格納容器	ネジ止め固定	
計測器・検出器	原子炉圧力	S	原子炉建屋	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	ボルト固定	
計測器・検出器	原子炉水位（燃料域）	S	原子炉建屋	ボルト固定	
計測器・検出器	復水補給水系流量（RHR A 系代替注水流量）	—	原子炉建屋	ボルト固定	
計測器・検出器	復水補給水系流量（RHR B 系代替注水流量）	—	原子炉建屋	ボルト固定	
計測器・検出器	ドライウェル雰囲気温度	—	原子炉格納容器	サポート固定	
計測器・検出器	サブプレッション・チェンバ氣體温度	—	原子炉格納容器	サポート固定	
計測器・検出器	サブプレッション・チェンバ・プール水温度	—	原子炉格納容器	サポート固定	
計測器・検出器	格納容器内圧力（D/W）	—	原子炉建屋	ボルト固定	
計測器・検出器	格納容器内圧力（S/C）	—	原子炉建屋	ボルト固定	
計測器・検出器	サブプレッション・チェンバ・プール水位	—	原子炉建屋	ボルト固定	
計測器・検出器	格納容器内水素濃度	S	原子炉建屋	ボルト固定	
計測器・検出器	格納容器内雰囲気放射線レベル（D/W）	S	原子炉建屋	ボルト固定	
計測器・検出器	格納容器内雰囲気放射線レベル（S/C）	S	原子炉建屋	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	起動領域モニタ	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	平均出力領域モニタ	S	原子炉格納容器	平均出力領域モニタの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	
計測器・検出器	高圧窒素ガス供給系 ADS 入口圧力	C	原子炉建屋	ボルト固定	
計測器・検出器	高圧窒素ガス供給系窒素ガスポンベ出口圧力	C	原子炉建屋	ボルト固定	
計測器・検出器	M/C C 電圧	S	コントロール 建屋	ボルト固定	
計測器・検出器	M/C D 電圧	S	コントロール 建屋	ボルト固定	
計測器・検出器	非常用 D/G 発電機電圧	S	コントロール 建屋	ボルト固定	
計測器・検出器	非常用 D/G 発電機電力	S	コントロール 建屋	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	非常用 D/G 発電機周波数	S	コントロール 建屋	ボルト固定	
計測器・検出器	P/C C-1 電圧	S	コントロール 建屋	ボルト固定	
計測器・検出器	P/C D-1 電圧	S	コントロール 建屋	ボルト固定	
計測器・検出器	直流 125V 主母線盤 A 電圧	S	コントロール 建屋	ボルト固定	
計測器・検出器	直流 125V 主母線盤 B 電圧	S	コントロール 建屋	ボルト固定	
建物・構築物	中央制御室遮蔽	S	コントロール 建屋	岩盤支持	
SA クラス 2 弁	中央制御室換気空調系 給排気隔離弁 (MCR 外 気取入ダンパ, MCR 非 常用外気取入ダンパ, MCR 排気ダンパ) [流 路]	S	コントロール 建屋	サポート固定	
SA クラス 2 管	中央制御室換気空調系 ダクト (MCR 外気取入 ダクト, MCR 排気ダク ト) [流路]	S	コントロール 建屋	サポート固定	
SA クラス 2 容器	原子炉圧力容器	S	原子炉 圧力容器	—	
SA クラス 2 容器	原子炉格納容器	S	原子炉建屋	—	
SA クラス 2 容器	使用済燃料プール	S	原子炉建屋	—	

(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
土木構造物	スクリーン室	C(Ss)	屋外	—	
土木構造物	取水路	C(Ss)	屋外	—	

(6) 常設重大事故緩和設備（既設，(4), (5)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
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	—	
計測器・検出器	格納容器内酸素濃度	S	原子炉建屋	ボルト固定	
計測器・検出器	復水補給水系流量（格納 容器下部注水流量）	—	原子炉建屋	ボルト固定	
SA クラス 2 容器	サブプレッション・チェンバ	S	原子炉格納容器	—	
—	非常用ガス処理系排風機	S	原子炉建屋	ボルト固定	
SA クラス 2 管	非常用ガス処理系フィ ルタ装置 [流路]	S	原子炉建屋	ボルト固定	
SA クラス 2 管	非常用ガス処理系乾燥 装置 [流路]	S	原子炉建屋	ボルト固定	
建物・構築物	原子炉建屋原子炉区域	S	原子炉建屋	岩盤支持	

(7) 常設重大事故防止設備（設計基準拡張）（(4), (6)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
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	ボルト固定	
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	原子炉建屋 原子炉格納容器	—	
SAクラス2 ポンプ	高圧炉心注水系ポンプ	S	原子炉建屋	ボルト固定	
SAクラス2 管	高圧炉心注水系ストレーナ 〔流路〕	S	原子炉建屋 原子炉格納容器	—	
SAクラス2 弁	高圧炉心注水系注入隔 離弁	S	原子炉建屋	—	
SAクラス2 ポンプ	残留熱除去系ポンプ	S	原子炉建屋	ボルト固定	
SAクラス2 ポンプ	原子炉補機冷却水ポンプ	S	タービン建屋	ボルト固定	
SAクラス2 ポンプ	原子炉補機冷却海水ポ ンプ	S	タービン建屋	ボルト固定	
SAクラス2 容器	原子炉補機冷却水系熱 交換器	S	タービン建屋	ボルト固定	
SAクラス2 容器	原子炉補機冷却系海水 ストレーナ〔流路〕	S	タービン建屋	—	
電気・電源 設備	非常用ディーゼル発電 機（発電機）	S	原子炉建屋	ボルト固定	
電気・電源 設備	非常用ディーゼル発電 機（励磁装置，保護継電 装置）	S	原子炉建屋	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
火力技術基準	非常用ディーゼル発電機（内燃機関）	S	原子炉建屋	ボルト固定	
SAクラス2 容器	非常用ディーゼル発電機（空気だめ）	S	原子炉建屋	ボルト固定	
火力技術基準	非常用ディーゼル発電機（空気圧縮機）	S	原子炉建屋	ボルト固定	
火力技術基準	燃料移送ポンプ	S	屋外	ボルト固定	
火力技術基準	燃料ディタンク	S	原子炉建屋	ボルト固定	
火力技術基準	非常用ディーゼル発電機燃料移送系配管〔燃料流路〕	S	原子炉建屋 屋外	サポート固定	
火力技術基準	非常用ディーゼル発電機燃料移送系弁〔燃料流路〕	S	原子炉建屋 屋外	サポート固定	
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	ボルト固定	
計測器・検出器	高圧炉心注水系系統流量	S	原子炉建屋	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	ボルト固定	
計測器・検出器	残留熱除去系熱交換器入口温度	C	原子炉建屋	温度計ウェルに 固定	
計測器・検出器	残留熱除去系熱交換器出口温度	C	原子炉建屋	温度計ウェルに 固定	
計測器・検出器	原子炉補機冷却水系系統流量	C	原子炉建屋 タービン建屋	ボルト固定	
計測器・検出器	残留熱除去系熱交換器入口冷却水流量	C	原子炉建屋	ボルト固定	
計測器・検出器	高圧炉心注水系ポンプ吐出圧力	C	原子炉建屋	ボルト固定	
計測器・検出器	残留熱除去系ポンプ吐出圧力	C	原子炉建屋	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	RCW サージタンク水位	S	原子炉建屋	ボルト固定	
計測器・検出器	原子炉補機冷却水系熱交換器出口冷却水温度	C	タービン建屋	温度計ウェルに固定	
計測器・検出器	M/C E 電圧	S	コントロール建屋	ボルト固定	
計測器・検出器	P/C E-1 電圧	S	コントロール建屋	ボルト固定	
計測器・検出器	直流 125V 主母線盤 C 電圧	S	コントロール建屋	ボルト固定	
電気・電源設備	直流 125V 蓄電池 C	S	コントロール建屋	ボルト固定	
電気・電源設備	直流 125V 蓄電池 D	S	コントロール建屋	ボルト固定	
電気・電源設備	直流 125V 充電器 C	S	コントロール建屋	ボルト固定	
電気・電源設備	直流 125V 充電器 D	S	コントロール建屋	ボルト固定	
土木構造物	補機冷却用海水取水路	C(Ss)	屋外	—	
建物・構築物	補機冷却用海水取水槽	C(Ss)	タービン建屋	—	

(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。)

2. 重大事故等対処施設 (7号炉分)

(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 (代替冷却材再循環ポンプ・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	原子炉圧力 検出器, 原子炉水位 検出器	ボルト固定	無	無	
SA クラス 2 ポンプ	高圧代替注水系 ポンプ	原子炉建屋	横形多段遠 心式ポンプ	ボルト固定	有	無	新規ポンプであり原子炉隔離時冷却系ポンプと構造が相違
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	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	—	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 原子炉格納容器	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	高圧代替注水系 (注水系) 弁 [流路]	原子炉建屋 原子炉格納容器	—	サポート固定	—	無	
電気・ 電源設備	AM 用切替装置 (SRV)	コントロール 建屋	盤	ボルト固定	無	無	
SA クラス 2 管	復水補給水系 配管 [流路]	原子炉建屋 廃棄物処理建屋	鋼管	サポート固定	無	無	
SA クラス 2 弁	復水補給水系弁 [流路]	原子炉建屋 廃棄物処理建屋	—	サポート固定	—	無	
SA クラス 2 管	原子炉補機冷却 系配管 [流路]	原子炉建屋 タービン建屋	鋼管	サポート固定	無	無	
SA クラス 2 弁	原子炉補機冷却 系弁 [流路]	原子炉建屋 タービン建屋	—	サポート固定	—	無	
—	遠隔手動弁操作 設備	原子炉建屋	—	ボルト固定	—	有	新規設備であり 既工認実績なし
SA クラス 2 管	遠隔空気駆動弁 操作設備配管 [流路]	原子炉建屋	鋼管	サポート固定	無	無	
SA クラス 2 弁	遠隔空気駆動弁 操作設備弁 [流路]	原子炉建屋	—	サポート固定	—	無	
SA クラス 2 管	耐圧強化ベント 系 (W/W) 配管 [流路]	原子炉建屋	鋼管	サポート固定	無	無	
SA クラス 2 弁	耐圧強化ベント 系 (W/W) 弁 [流路]	原子炉建屋	—	サポート固定	—	無	
SA クラス 2 管	耐圧強化ベント 系 (D/W) 配管 [流路]	原子炉建屋	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	耐圧強化ベント 系 (D/W) 弁 [流路]	原子炉建屋	—	サポート固定	—	無	
SA クラス 2 容器	フィルタ装置	屋外	スカート支 持たて置円 筒形容器	ボルト固定	無	無	
—	ラプチャーディ スク	屋外	—	サポート固定	—	無	
SA クラス 2 容器	よう素フィルタ	屋外	ラグ支持た て置円筒形 容器	ボルト固定	無	無	
SA クラス 2 ポンプ	ドレン移送ポンプ	屋外	横型遠心式 ポンプ	ボルト固定	無	無	
SA クラス 2 容器	ドレンタンク	屋外	ラグ支持 たて置円筒 形容器	ボルト固定	無	無	
建物・ 構築物	フィルタベント 遮蔽壁	屋外	コンクリート	岩盤に杭を介 して支持	無	無	
—	配管遮蔽	屋外	—	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	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	—	サポート固定	—	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 屋外	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 屋外	—	サポート固定	—	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	常設スプレイヘッダ	原子炉建屋	鋼管	サポート固定	無	無	
SA クラス 2 管	燃料プール代替注水系配管 [流路]	原子炉建屋 屋外	鋼管	サポート固定	無	無	
SA クラス 2 弁	燃料プール代替注水系弁 [流路]	原子炉建屋 屋外	—	サポート固定	—	無	
計測器・ 検出器	使用済燃料貯蔵プール放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）	原子炉建屋	電離箱	ボルト固定	無	無	
SA クラス 2 管	CSP 外部補給配管 [流路]	廃棄物処理建屋	鋼管	サポート固定	無	無	
SA クラス 2 弁	CSP 外部補給弁 [流路]	廃棄物処理建屋	—	サポート固定	—	無	
火力技術 基準	第一ガスタービン発電機（ガスタービン機関）	屋外	ガスタービン	ボルト固定	無	無	
電気・ 電源設備	第一ガスタービン発電機（車両フレーム）	屋外	架台	—	無	—	
電気・ 電源設備	第一ガスタービン発電機（共通架台）	屋外	架台	ボルト固定	無	無	
電気・ 電源設備	第一ガスタービン発電機（転倒防止装置（リンク機構，ダンパー装置，タイヤ止め架台））	屋外	固縛装置	リンク機構 ダンパー装置 タイヤ止め架台	無	有	当社及び他社の既工認実績と異なる。

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	第一ガスタービン発電機（燃料小出し槽）	屋外	容器	ボルト固定	無	無	
電気・ 電源設備	第一ガスタービン発電機（発電機）	屋外	装置	ボルト固定	無	無	
電気・ 電源設備	第一ガスタービン発電機（制御盤，ガバナ盤）	屋外	盤	ボルト固定	無	無	
火力技術 基準	軽油タンク	屋外	平底たて置 円筒形容器	ボルト固定	無	無	
火力技術 基準	第一ガスタービン発電機用燃料タンク	屋外	横置円筒形容器	ボルト固定	無	無	
火力技術 基準	第一ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ	屋外	横形ポンプ	ボルト固定	無	無	
火力技術 基準	第一ガスタービン発電機用燃料移送系配管 [燃料流路]	屋外	鋼管	サポート固定	無	無	
火力技術 基準	第一ガスタービン発電機用燃料移送系弁 [燃料流路]	屋外	—	サポート固定	—	無	
電気・ 電源設備	直流 125V 蓄電池 A-2	コントロール 建屋	装置	ボルト固定	無	無	
電気・ 電源設備	AM 用直流 125V 蓄電池	原子炉建屋	装置	ボルト固定	無	無	
電気・ 電源設備	直流 125V 充電器 A-2	コントロール 建屋	盤	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	
電気・電源設備	AM用直流125V充電器	原子炉建屋	盤	ボルト固定	無	無	
電気・電源設備	緊急用断路器	屋外	盤	ボルト固定	無	無	
電気・電源設備	緊急用電源切替箱断路器	コントロール建屋	盤	ボルト固定	無	無	
電気・電源設備	緊急用電源切替箱接続装置	原子炉建屋	盤	ボルト固定	無	無	
電気・電源設備	AM用動力変圧器	原子炉建屋	装置	ボルト固定	無	無	
電気・電源設備	AM用MCC	原子炉建屋	盤	ボルト固定	無	無	
電気・電源設備	AM用操作盤	原子炉建屋	盤	ボルト固定	無	無	
電気・電源設備	AM用切替盤	原子炉建屋	盤	ボルト固定	無	無	
電気・電源設備	号炉間電力融通ケーブル(常設)	コントロール建屋	電線管	サポート固定	無	無	
計測器・検出器	原子炉圧力(SA)	原子炉建屋	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)	原子炉建屋	差圧式水位検出器	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	高圧代替注水系システム流量	原子炉建屋	差圧式流量検出器	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	格納容器内水素濃度(SA)	原子炉格納容器	水素吸蔵材料式水素検出器	ボルト固定 サポート固定	無	無	
計測器・検出器	フィルタ装置水位	屋外	差圧式水位検出器	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	フィルタ装置入口圧力	原子炉建屋	弾性圧力検出器	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	フィルタ装置出口放射線モニタ	原子炉建屋	電離箱	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	フィルタ装置水 素濃度	原子炉建屋	熱伝導式 水素検出器	ボルト固定	無	無	
計測器・ 検出器	フィルタ装置金 属フィルタ差圧	屋外	差圧式圧力 検出器	ボルト固定	無	無	
計測器・ 検出器	フィルタ装置ス クラバ水 pH	屋外	pH 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	電離箱	ボルト固定	無	無	
計測器・ 検出器	ドレンタンク水位	屋外	フロート式 水位検出器	ボルト固定 サポート固定	無	無	
計測器・ 検出器	遠隔空気駆動弁 操作用ボンベ 出口圧力	原子炉建屋	設計中	設計中	設 計 中	設 計 中	
計測器・ 検出器	復水貯蔵槽水位 (SA)	廃棄物処理建屋	差圧式水位 検出器	ボルト固定	無	無	
計測器・ 検出器	復水移送ポンプ 吐出圧力	廃棄物処理建屋	弾性圧力検 出器	ボルト固定	無	無	
計測器・ 検出器	第一 GTG 発電 機電圧	コントロール 建屋	盤	ボルト固定	無	無	
計測器・ 検出器	直流 125V 充電 器盤 A-2 蓄電池 電圧	コントロール 建屋	盤	ボルト固定	無	無	
計測器・ 検出器	AM 用 直 流 125V 充電器盤 蓄電池電圧	コントロール 建屋	盤	ボルト固定	無	無	
計測器・ 検出器	第一 GTG 発電 機周波数	コントロール 建屋	盤	ボルト固定	無	無	
建物・ 構築物	5 号炉原子炉建 屋内緊急時対策 所 (対策本部) 高気密室	5 号炉原子炉 建屋	鋼板 (設計中に つき予定)	サポート固定	設 計 中	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	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所(対策本部)遮蔽	5号炉原子炉建屋	コンクリート (設計中につき予定)	岩盤支持 ボルト固定	設計中	無	
機械設備	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所(対策本部)二酸化炭素吸収装置	5号炉原子炉建屋	設計中	ボルト固定	設計中	無	
建物・構築物	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所(待機場所)遮蔽	5号炉原子炉建屋	コンクリート (設計中につき予定)	岩盤支持 ボルト固定	設計中	無	
建物・構築物	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所(待機場所)室内遮蔽	5号炉原子炉建屋	コンクリート (設計中につき予定)	岩盤支持 ボルト固定 (設計中につき予定)	設計中	設計中	
電気・電源設備	負荷変圧器	5号炉原子炉建屋	設計中	設計中	設計中	設計中	
電気・電源設備	交流分電盤	5号炉原子炉建屋	設計中	設計中	設計中	設計中	
土木構築物	海水貯留堰	屋外	—	直接支持	—	無	
—	原子炉建屋 ブローアウトパネル	原子炉建屋	設計中	設計中	設計中	設計中	

(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	
計測器・ 検出器	使用済燃料貯蔵プール水位・温度 (SA 広域)	原子炉建屋	熱電対	ボルト固定	無	無	
計測器・ 検出器	使用済燃料貯蔵プール水位・温度 (SA)	原子炉建屋	熱電対	ボルト固定	無	無	
計測器・ 検出器	使用済燃料貯蔵プール監視カメラ (使用済燃料貯蔵プール監視カメラ用空冷装置を含む)	原子炉建屋	赤外線カメラ, 空冷装置	ボルト固定	無	無	
通信連絡 設備	衛星電話設備 (常設)	5号炉原子炉 建屋 コントロール 建屋	盤	ボルト固定	無	無	
通信連絡 設備	衛星電話設備 (屋外アンテナ) [伝送路]	5号炉原子炉 建屋 コントロール 建屋	アンテナ	ボルト固定	無	無	
通信連絡 設備	無線連絡設備 (常設)	5号炉原子炉 建屋 コントロール 建屋	盤	ボルト固定	無	無	
通信連絡 設備	無線連絡設備 (屋外アンテナ) [伝送路]	5号炉原子炉 建屋 コントロール 建屋	アンテナ	ボルト固定	無	無	
通信連絡 設備	5号炉屋外緊急連絡用 インターフォン	5号炉原子炉 建屋	設計中	設計中	設計 中	設計 中	

(3) 常設重大事故緩和設備（新設，(1)，(2)を兼ねるものを除く）

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	
—	コリウムシールド	原子炉格納容器	—	ボルト固定	—	有	許認可実績なし
—	静的触媒式水素再結合器	原子炉建屋	—	ボルト固定	—	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	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	熱伝導式水素検出器	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	サポート固定	無	無	
計測器・検出器	復水補給水系温度（代替循環冷却）	原子炉建屋	熱電対	温度計ウェルに固定	無	無	
通信連絡設備	安全パラメータ表示システム（SPDS）	コントロール建屋 5号炉原子炉建屋	盤	ボルト固定	無	無	
建物・構築物	中央制御室待避室遮蔽	コントロール建屋	コンクリート鉛	岩盤支持ボルト固定	無	無	
SAクラス2管・弁	中央制御室待避室陽圧化装置（配管・弁）〔流路〕	コントロール建屋 廃棄物処理建屋	鋼管	サポート固定	無	無	
SAクラス2管・弁	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（対策本部）陽圧化装置（配管・弁）〔流路〕	5号炉原子炉建屋	鋼管	サポート固定	無	無	
SAクラス2管・弁	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（待機場所）陽圧化装置（配管・弁）〔流路〕	5号炉原子炉建屋	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	
通信連絡設備	無線通信装置 [伝送路]	5号炉原子炉 建屋 コントロール 建屋	アンテナ	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)	—	コントロール 建屋	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	サポート固定	
—	制御棒	S	原子炉圧力容器	—	
—	制御棒駆動機構 (水圧駆動)	S	原子炉建屋 原子炉格納容器	—	
—	制御棒駆動系水圧制御ユニット	S	原子炉建屋	—	
SA クラス 2 管	制御棒駆動系配管 [流路]	S	原子炉建屋 原子炉格納容器	サポート固定	
計測制御設備	ATWS 緩和設備 (代替冷却材再循環ポンプ・トリップ機能) (盤)	—	コントロール 建屋	ボルト固定	
SA クラス 2 ポンプ	ほう酸水注入系ポンプ	S	原子炉建屋	ボルト固定	
SA クラス 2 容器	ほう酸水注入系貯蔵タンク	S	原子炉建屋	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 原子炉格納容器	サポート固定	
SA クラス 2 管	高圧炉心注水系配管 [流路]	S B	原子炉建屋 原子炉格納容器 廃棄物処理建屋	サポート固定	
SA クラス 2 管	高圧炉心注水系スパー ジャ [流路]	S	原子炉格納容器	サポート固定	
SA クラス 2 弁	高圧炉心注水系弁 [流路]	S B	原子炉建屋 原子炉格納容器 廃棄物処理建屋	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管	主蒸気系配管〔流路〕	S B	原子炉建屋 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	原子炉建屋 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 原子炉格納容器	サポート固定	
SAクラス2管	給水系配管〔流路〕	S	原子炉建屋 原子炉格納容器	サポート固定	
SAクラス2管	給水系スパージャ 〔流路〕	S	原子炉格納容器	サポート固定	
SAクラス2弁	給水系弁〔流路〕	S	原子炉建屋 原子炉格納容器	サポート固定	
SAクラス2弁	逃がし安全弁 〔操作対象弁〕	S	原子炉格納容器	—	
SAクラス2 容器	逃がし弁機能用アキュ 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	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	主蒸気系クエンチャ 〔流路〕	B	原子炉建屋 原子炉格納容器	サポート固定	
計測制御設備	代替自動減圧ロジック (代替自動減圧機能) (盤)	—	コントロール 建屋	ボルト固定	
計測器・検出器	代替自動減圧ロジック (代替自動減圧機能) (原子炉水位検出器)	—	原子炉建屋	ボルト固定	
計測制御設備	自動減圧系の起動阻止 スイッチ	S	コントロール 建屋	ボルト固定	
SAクラス2管	高圧窒素ガス供給系 配管〔流路〕	S C	原子炉建屋 原子炉格納容器	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	高圧窒素ガス供給系弁 [流路]	S C	原子炉建屋 原子炉格納容器	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 [流路]	S	原子炉格納容器	サポート固定	
SAクラス2 容器	逃がし弁機能用アキュ ムレータ [流路]	S	原子炉格納容器	サポート固定	
SAクラス2 ポンプ	復水移送ポンプ	B	廃棄物処理建屋	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 原子炉格納容器	サポート固定	
SAクラス2管	残留熱除去系スパージャ [流路]	S	原子炉格納容器	サポート固定	
SAクラス2弁	残留熱除去系弁 [流路]	S	原子炉建屋 原子炉格納容器	サポート固定	
SAクラス2 容器	原子炉補機冷却系サー ジタンク [流路]	S	原子炉建屋	ボルト固定	
SAクラス2 容器	残留熱除去系熱交換器 [流路]	S	原子炉建屋	ボルト固定	
SAクラス2管	不活性ガス系配管 [流路]	S C	原子炉建屋	サポート固定	
SAクラス2弁	不活性ガス系弁 [流路]	S C	原子炉建屋	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 屋外	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 屋外	サポート固定	
建物・構築物	主排気筒（内筒）[流路]	S	原子炉建屋	—	
SAクラス2管	格納容器スプレイ・ヘッダ [流路]	S	原子炉格納容器	サポート固定	
SAクラス2 ポンプ	燃料プール冷却浄化系 ポンプ	B	原子炉建屋	ボルト固定	
SAクラス2 容器	燃料プール冷却浄化系 熱交換器	B	原子炉建屋	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	燃料プール冷却浄化系配管 [流路]	S B	原子炉建屋	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 B	原子炉建屋	サポート固定	
SA クラス 2 容器	燃料プール冷却浄化系スキマサージタンク [流路]	S	原子炉建屋	—	
SA クラス 2 管	燃料プール冷却浄化系ディフューザ [流路]	S	原子炉建屋	サポート固定	
SA クラス 2 容器	復水貯蔵槽	B	廃棄物処理建屋	—	
電気・電源設備	直流 125V 蓄電池 A	S	コントロール建屋	ボルト固定	
電気・電源設備	直流 125V 蓄電池 B	S	コントロール建屋	ボルト固定	
電気・電源設備	直流 125V 充電器 A	S	コントロール建屋	ボルト固定	
電気・電源設備	直流 125V 充電器 B	S	コントロール建屋	ボルト固定	
電気・電源設備	非常用高圧母線 C 系	S	原子炉建屋	ボルト固定	
電気・電源設備	非常用高圧母線 D 系	S	原子炉建屋	ボルト固定	
計測器・検出器	原子炉圧力容器温度	—	原子炉格納容器	ボルト固定	
計測器・検出器	原子炉圧力	S	原子炉建屋	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	ボルト固定	
計測器・検出器	原子炉水位 (燃料域)	S	原子炉建屋	ボルト固定	
計測器・検出器	復水補給水系流量 (RHR A 系代替注水流量)	—	原子炉建屋	ボルト固定	
計測器・検出器	復水補給水系流量 (RHR B 系代替注水流量)	—	原子炉建屋	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	ドライウェル雰囲気温度	—	原子炉格納容器	サポート固定	
計測器・検出器	サブプレッション・チェンバ バ気体温度	—	原子炉格納容器	ボルト固定 サポート固定	
計測器・検出器	サブプレッション・チェンバ バ・プール水温度	—	原子炉格納容器	ボルト固定 サポート固定	
計測器・検出器	格納容器内圧力 (D/W)	—	原子炉建屋	ボルト固定	
計測器・検出器	格納容器内圧力 (S/C)	—	原子炉建屋	ボルト固定	
計測器・検出器	サブプレッション・チェンバ バ・プール水位	—	原子炉建屋	ボルト固定	
計測器・検出器	格納容器内水素濃度	S	原子炉建屋	ボルト固定	
計測器・検出器	格納容器内雰囲気放射線レベル (D/W)	S	原子炉建屋	ボルト固定	
計測器・検出器	格納容器内雰囲気放射線レベル (S/C)	S	原子炉建屋	ボルト固定	
計測器・検出器	起動領域モニタ	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	

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	平均出力領域モニタ	S	原子炉格納容器	平均出力領域モニタの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	
計測器・検出器	高圧窒素ガス供給系 ADS 入口圧力	C	原子炉建屋	ボルト固定	
計測器・検出器	高圧窒素ガス供給系窒素ガスポンベ出口圧力	C	原子炉建屋	ボルト固定	
計測器・検出器	M/C C 電圧	S	コントロール建屋	ボルト固定	
計測器・検出器	M/C D 電圧	S	コントロール建屋	ボルト固定	
計測器・検出器	非常用 D/G 発電機電圧	S	コントロール建屋	ボルト固定	
計測器・検出器	非常用 D/G 発電機電力	S	コントロール建屋	ボルト固定	
計測器・検出器	非常用 D/G 発電機周波数	S	コントロール建屋	ボルト固定	
計測器・検出器	P/C C-1 電圧	S	コントロール建屋	ボルト固定	
計測器・検出器	P/C D-1 電圧	S	コントロール建屋	ボルト固定	
計測器・検出器	直流 125V 主母線盤 A 電圧	S	コントロール建屋	ボルト固定	
計測器・検出器	直流 125V 主母線盤 B 電圧	S	コントロール建屋	ボルト固定	
建物・構築物	中央制御室遮蔽	S	コントロール建屋	岩盤支持	

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	中央制御室換気空調系給排気隔離弁 (MCR 外気取入ダンパ, MCR 非常用外気取入ダンパ, MCR 排気ダンパ) [流路]	S	コントロール建屋	サポート固定	
SA クラス 2 管	中央制御室換気空調系ダクト (MCR 外気取入ダクト, MCR 排気ダクト) [流路]	S	コントロール建屋	サポート固定	
SA クラス 2 容器	原子炉圧力容器	S	原子炉圧力容器	—	
SA クラス 2 容器	原子炉格納容器	S	原子炉建屋	—	
SA クラス 2 容器	使用済燃料プール	S	原子炉建屋	—	

(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
土木構造物	スクリーン室	C(Ss)	屋外	—	
土木構造物	取水路	C(Ss)	屋外	—	

(6) 常設重大事故緩和設備（既設, (4), (5)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
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	—	
計測器・検出器	格納容器内酸素濃度	S	原子炉建屋	ボルト固定	
計測器・検出器	復水補給水系流量（格納容器下部注水流量）	—	原子炉建屋	ボルト固定	
SAクラス2容器	サブプレッション・チェンバ	S	原子炉格納容器	—	
—	非常用ガス処理系排風機	S	原子炉建屋	ボルト固定	
SAクラス2管	非常用ガス処理系フィルタ装置 [流路]	S	原子炉建屋	ボルト固定	
SAクラス2管	非常用ガス処理系乾燥装置 [流路]	S	原子炉建屋	ボルト固定	
建物・構築物	原子炉建屋原子炉区域	S	原子炉建屋	岩盤支持	

(7) 常設重大事故防止設備（設計基準拡張）（(4), (6)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
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	ボルト固定	
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	原子炉建屋 原子炉格納容器	—	
SAクラス2 ポンプ	高圧炉心注水系ポンプ	S	原子炉建屋	ボルト固定	
SAクラス2管	高圧炉心注水系ストレーナ [流路]	S	原子炉建屋 原子炉格納容器	—	
SAクラス2弁	高圧炉心注水系注入隔離弁	S	原子炉建屋	—	
SAクラス2 ポンプ	残留熱除去系ポンプ	S	原子炉建屋	ボルト固定	
SAクラス2 ポンプ	原子炉補機冷却水ポンプ	S	タービン建屋	ボルト固定	
SAクラス2 ポンプ	原子炉補機冷却海水ポンプ	S	タービン建屋	ボルト固定	
SAクラス2 容器	原子炉補機冷却水系熱交換器	S	タービン建屋	ボルト固定	
SAクラス2 容器	原子炉補機冷却系海水ストレーナ [流路]	S	タービン建屋	—	
電気・電源 設備	非常用ディーゼル発電機（発電機）	S	原子炉建屋	ボルト固定	
電気・電源 設備	非常用ディーゼル発電機（励磁装置，保護継電装置）	S	原子炉建屋	ボルト固定	
火力技術基準	非常用ディーゼル発電機（内燃機関）	S	原子炉建屋	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 容器	非常用ディーゼル発電機（空気だめ）	S	原子炉建屋	ボルト固定	
火力技術基準	非常用ディーゼル発電機（空気圧縮機）	S	原子炉建屋	ボルト固定	
火力技術基準	燃料移送ポンプ	S	屋外	ボルト固定	
火力技術基準	燃料ディタンク	S	原子炉建屋	ボルト固定	
火力技術基準	非常用ディーゼル発電機燃料移送系配管 [燃料流路]	S	原子炉建屋 屋外	サポート固定	
火力技術基準	非常用ディーゼル発電機燃料移送系弁 [燃料流路]	S	原子炉建屋 屋外	サポート固定	
電気・電源 設備	直流 125V 蓄電池 C	S	コントロール 建屋	ボルト固定	
電気・電源 設備	直流 125V 蓄電池 D	S	コントロール 建屋	ボルト固定	
電気・電源 設備	直流 125V 充電器 C	S	コントロール 建屋	ボルト固定	
電気・電源 設備	直流 125V 充電器 D	S	コントロール 建屋	ボルト固定	
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	ボルト固定	
計測器・検出器	高压炉心注水系系統流量	S	原子炉建屋	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	ボルト固定	
計測器・検出器	残留熱除去系熱交換器入口温度	C	原子炉建屋	温度計ウェルに 固定	
計測器・検出器	残留熱除去系熱交換器出口温度	C	原子炉建屋	温度計ウェルに 固定	
計測器・検出器	原子炉補機冷却水系系統流量	C	タービン建屋	ボルト固定	
計測器・検出器	残留熱除去系熱交換器入口冷却水流量	C	原子炉建屋	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	高圧炉心注水系ポンプ吐出圧力	C	原子炉建屋	ボルト固定	
計測器・検出器	残留熱除去系ポンプ吐出圧力	C	原子炉建屋	ボルト固定	
計測器・検出器	RCW サージタンク水位	S	原子炉建屋	ボルト固定	
計測器・検出器	原子炉補機冷却水系熱交換器出口冷却水温度	C	タービン建屋	温度計ウェルに固定	
計測器・検出器	M/C E 電圧	S	コントロール建屋	ボルト固定	
計測器・検出器	P/C E-1 電圧	S	コントロール建屋	ボルト固定	
計測器・検出器	直流 125V 主母線盤 C 電圧	S	コントロール建屋	ボルト固定	
土木構造物	補機冷却用海水取水路	C(Ss)	屋外	—	
建築・構造物	補機冷却用海水取水槽	C(Ss)	タービン建屋	—	

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.....	39-4-2
2.1 設置許可基準規則第 39 条（S A 施設）の規定内容.....	39-4-2
2.2 設置許可基準規則第 4 条（D B 施設）の規定内容.....	39-4-2
2.3 JEAG4601 の記載内容.....	39-4-3
3. S A 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.....	39-4-6
4. 荷重の組合せの検討手順.....	39-4-11
5. 荷重の組合せの検討結果.....	39-4-14
5.1 地震の従属事象・独立事象の判断.....	39-4-14
5.2 荷重の組合せの検討結果.....	39-4-15
5.2.1 全般施設.....	39-4-15
5.2.2 原子炉格納容器バウンダリを構成する設備.....	39-4-18
5.2.3 原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する設備.....	39-4-28
5.2.4 S A 施設の支持構造物.....	39-4-34
6. 許容応力状態の検討結果.....	39-4-35
6.1 全般施設.....	39-4-35
6.2 原子炉格納容器バウンダリを構成する設備.....	39-4-36
6.3 原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する設備.....	39-4-37
6.4 S A 施設の支持構造物.....	39-4-37
7. まとめ.....	39-4-38
(補足 1) S A 施設に対する許容応力状態の考え方.....	39-4-40
(補足 2) 事象発生確率の考え方.....	39-4-47
(補足 3) 「地震の従属事象」と「地震の独立事象」について.....	39-4-54
(補足 4) D B A による履歴を考慮しなくてよい理由.....	39-4-67
添付資料.....	39-4-69
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.....	39-4-70
添付資料-2. 地震動の年超過確率.....	39-4-75
添付資料-3. 事故時荷重の組合せの選定における検討の流れ.....	39-4-78
添付資料-4. 建物・構築物の S A 施設としての設計の考え方.....	39-4-80
添付資料-5. 対象設備, 事故シーケンス, 荷重条件の網羅性について.....	39-4-88
添付資料-6. 継続時間の検討における対象荷重の網羅性について.....	39-4-93
添付資料-7. 荷重の組合せ表.....	39-4-98
添付資料-8. 重大事故時の荷重条件の妥当性について.....	39-4-100

添付資料－9.A BWRにおける運転状態V(LL)の適切性について	39-4-121
添付資料－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	39-4-125
参考資料	39-4-130
〔参考1〕 設置許可基準規則第39条及び解釈（抜粋）	39-4-131
〔参考2〕 設置許可基準規則第4条及び解釈	39-4-132
〔参考3〕 設置許可基準規則第4条解釈の別記2（抜粋）	39-4-133
〔参考4〕 耐震設計に係る工認審査ガイド（抜粋）	39-4-135
〔参考5〕 JEAG4601（抜粋）	39-4-138
〔参考6〕 鉄筋コンクリート製原子炉格納容器 評価温度・圧力負荷後の耐震性...	39-4-145
〔参考7〕 DB施設を兼ねる主なSA施設等のDBAとSAの荷重条件の比較	39-4-160
〔参考8〕 「重大事故に至るおそれがある事故」に関する補足説明	39-4-163
〔参考9〕 重大事故等時の長期安定冷却手段について	39-4-166

1. はじめに

重大事故等^{※1}（以下「SA」という。）の状態が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】

設計基準事故対処設備（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合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、

- ① SA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に記載の具体的な設計条件を決めるにあたり、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」（社）日本電気協会（以下「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

S A施設、D B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。そこで、S A施設及びD B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（S A施設）の規定内容

- (1) S A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) S A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S A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) S A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S A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、D B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（設計基準拡張）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) S A施設のうち、常設重大事故緩和設備が設置されるS A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（D B施設）の規定内容

- (1) D B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) 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、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 の記載内容

「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における記載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、これと組合せるべき状態は、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。

以上の記載内容に基づき、JEAG4601において組み合わせるべき荷重を整理したものを表2.3.1に示す。表2.3.1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。

表 2.3.1 運転状態と地震動との組合せの確率的評価

発生確率		1	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-4}	10^{-5}	10^{-6}	10^{-7}	10^{-8}	10^{-9}
運転状態の発生確率 (1/年)		I	II	III		IV					
基準地震動の発生確率 (1/年)				S_1	S_2						
基準地震動 S_1 との組合せ	従属事象	S_1 従属									
	独立事象										
	1分以内										$S_1 + II$
	1時間以内						$S_1 + II$			$S_1 + III$	
	1日以内					$S_1 + II$	$S_1 + III$			$S_1 + IV$	
1年以内			$S_1 + II$	$S_1 + III$	$S_1 + IV$						
基準地震動 S_2 との組合せ	従属事象	S_2 従属									
	独立事象										
	1分以内	($S_2 + II$ は 10^{-9} 以下となる)									
	1時間以内									$S_2 + II$	$S_2 + III$
	1日以内						$S_2 + II$			$S_2 + III$	
1年以内			$S_2 + II$	$S_2 + III$	$S_2 + IV$						

- 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 $10^{-4} \sim 10^{-5}$ / サイト・年と推定されるが、ここでは $5 \times 10^{-4} \sim 10^{-5}$ / 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～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Ⅳ_{AS} : 許容応力状態Ⅳ_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原子炉格納容器内外で整理したものを表3.1に示す。なお、全SA施設の種類を「39-1 重大事故等対処設備の設備分類」に示す。

(2) SA施設の運転状態

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の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

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

- ・基準地震動 S_s （以下「 S_s 」という。）、弾性設計用地震動 S_d （以下「 S_d 」という。）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 の年超過確率を踏まえ、その発生確率が 10^{-7} /炉年超の事象は組み合わせる。
- ・原子炉格納容器は、原子炉冷却材喪失事故(以下「LOCA」という。)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の状態として、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 の年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。
- ・ 原子炉格納容器について、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施設としての原子炉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使用温度、最高使用圧力を大きく超える 200°C 、 0.62MPa の条件で、原子炉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、設置許可基準規則第39条では、「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施設に対する記載内容を踏まえ、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_AS 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～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。
- ・DB施設的设计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、柏崎刈羽原子力発電所6号及び7号炉では、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)

表 3.1 原子炉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	
	原子炉格納容器内	原子炉格納容器外
原子炉格納容器	コリウムシールド サプレッション・チェンバ 格納容器内水素濃度 (SA)	復水移送ポンプ フィルタ装置 よう素フィルタ ラブチャーディスク ドレン移送ポンプ ドレンタンク 遠隔手動弁操作設備 フィルタベント遮蔽壁 配管遮蔽 残留熱除去系熱交換器 海水貯留堰 スクリーン室 取水路 フィルタ装置出口放射線モニタ フィルタ装置水素濃度 格納容器内水素濃度 格納容器内酸素濃度

表 3.1 原子炉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	
	原子炉格納容器内	原子炉格納容器外
原子炉圧力容器	制御棒 制御棒駆動機構（水圧駆動） 逃がし安全弁 逃がし弁機能用アキュムレータ 自動減圧機能用アキュムレータ	制御棒駆動系水圧制御ユニット ほう酸水注入系ポンプ ほう酸水注入系貯蔵タンク 高圧代替注水系ポンプ 原子炉建屋ブローアウトパネル 復水移送ポンプ 遠隔手動弁操作設備 フィルタ装置 よう素フィルタ ラブチャーディスク ドレン移送ポンプ ドレンタンク フィルタベント遮蔽壁 配管遮蔽 海水貯留堰 スクリーン室 取水路 ATWS 緩和設備（代替制御棒挿入機能） ATWS 緩和設備（代替冷却材再循環ポンプ・トリップ機能） 代替自動減圧ロジック（代替自動減圧機能） 自動減圧系の起動阻止スイッチ AM 用切替装置（SRV） AM 用直流 125V 充電器 軽油タンク

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 と組み合わせ、独立事象はその事象の発生確率、継続時間及び地震動の年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、「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（平成25年6月28日原子力規制委員会規則第6号）」（以下「技術基準規則」という。）、JEAG4601等を踏まえた分類を行い、その分類ごと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図4.1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。

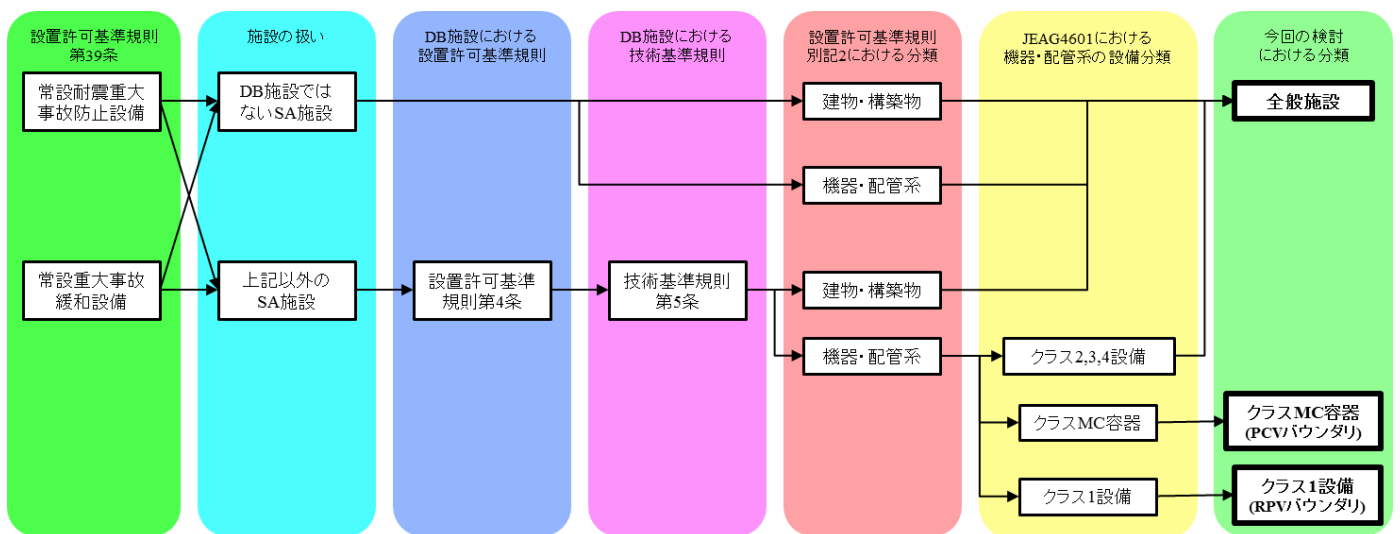


図 4.1 施設の分類の考え方

(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、S A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，地震動の年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，組合せのイメージを図 4.2 に，選定フローを図 4.3 に示す。

【選定手順】

- ① S A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年超過確率を参照し，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 の年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S A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。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もたせた値として，柏崎刈羽 6 号及び 7 号炉では，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 S A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 $10^{-2} \sim 2 \times 10^{-1}$ 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，施設分類ごとに荷重の組合せを検討する。

表 4.1 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
		弾性設計用地震動 S_d	基準地震動 S_s	
10^{-8} /炉年以上	10^{-4} /炉年 ^{※1}	10^{-2} /年以下 ^{※2}		10^{-2} 年以上
			5×10^{-4} /年以下 ^{※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 S_2 ， S_1 の発生確率を S_s ， S_d に読み換えた。

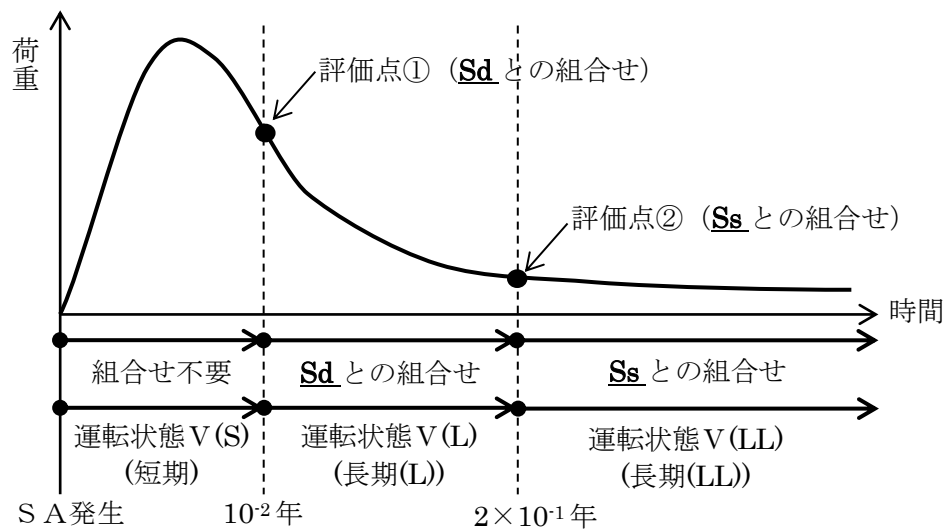


図 4.2 荷重の組合せと継続時間の関係 (イメージ)

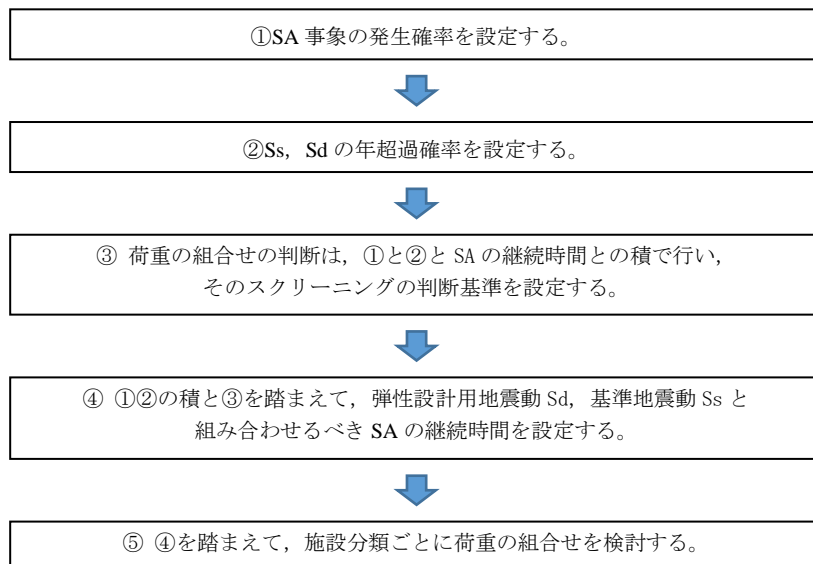


図 4.3 独立事象に対する荷重の組合せの選定手順

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 S A 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、S A 荷重と地震力の組合せ条件を検討する。なお、S A 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、D B 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、D B 施設に対して従前より適用してきた考え方にに基づき、地震の従属事象とは、ある地震力を想定して、その地震力未滿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、D B 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。

したがって、S A 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 P R A の結果を参照し、確率論的な考察を実施した。S A 施設に期待した場合の地震 P R A 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（以下「C D F」という。）であって、S A 施設による対策の有効性の評価が D B 条件を超えるものの累積値は、 8.2×10^{-8} /炉年である。性能目標の C D F（ 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、 8.2×10^{-8} /炉年は、これを大きく下回ることから、S_s 相当までの地震力により D B 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、S A 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、以下では施設分類ごとに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) 地震動の年超過確率

地震ハザード解析結果から得られる年超過確率を参照し、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 の年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 $10^{-2} \sim 2 \times 10^{-1}$ 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。

表 5.2.1.1 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} /炉年 ^{※1}	弾性設計用 地震動 S_d	10^{-2} /年以下 ^{※2}	10^{-8} /炉年以上	10^{-2} 年以上
		基準地震動 S_s	5×10^{-4} /年 以下 ^{※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。

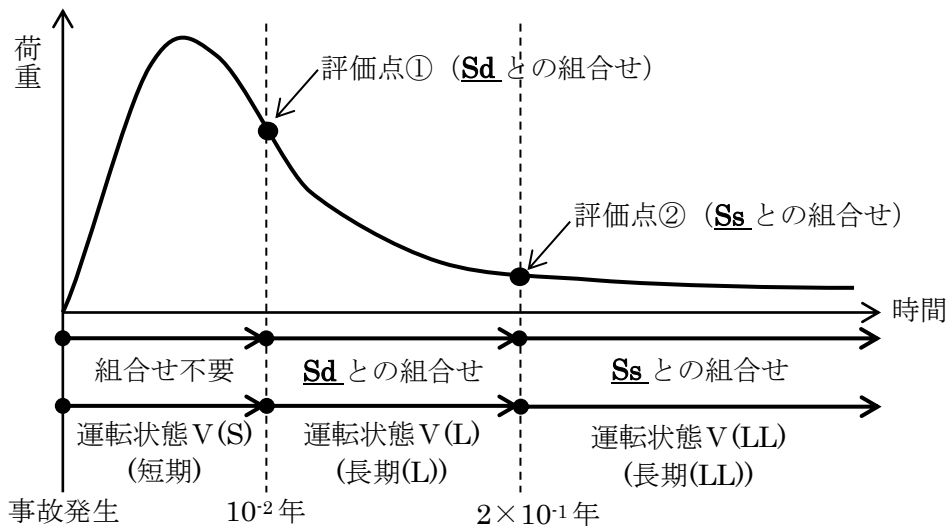


図 5.2.1.1 荷重の組合せと継続時間の関係 (イメージ)

(4) 荷重組合せの検討

(1)～(3)から、SAの発生確率、地震動の年超過確率と掛け合わせた発生確率は表 5.2.1.2、組合せのイメージは図 5.2.1.1 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あたり、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、地震動の年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年超過確率を参照し、地震動の年超過確率は JEAG4601・補-1984 に記載の発生確率を用いている。

表 5.2.1.2 の SAの発生確率、地震動の年超過確率、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 S_d 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 S_s 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。

表 5.2.1.2 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

	SAの 発生確率	地震の発生確率	組合せの目安 となるSAの 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。

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) 地震動の年超過確率

地震ハザード解析結果から得られる年超過確率を参照し、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 の年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 $10^{-2} \sim 2 \times 10^{-1}$ 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。組合せの目安となる継続時間を表 5.2.2.1, 組合せのイメージを図 5.2.2.1 に示す。

表 5.2.2.1 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
		弾性設計用地震動 S_d	基準地震動 S_s		
全てのSA	10^{-4} /炉年 ^{※1}	弾性設計用地震動 S_d	10^{-2} /年以下 ^{※2}	10^{-8} /炉年以上	10^{-2} 年以上
		基準地震動 S_s	5×10^{-4} /年以下 ^{※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。

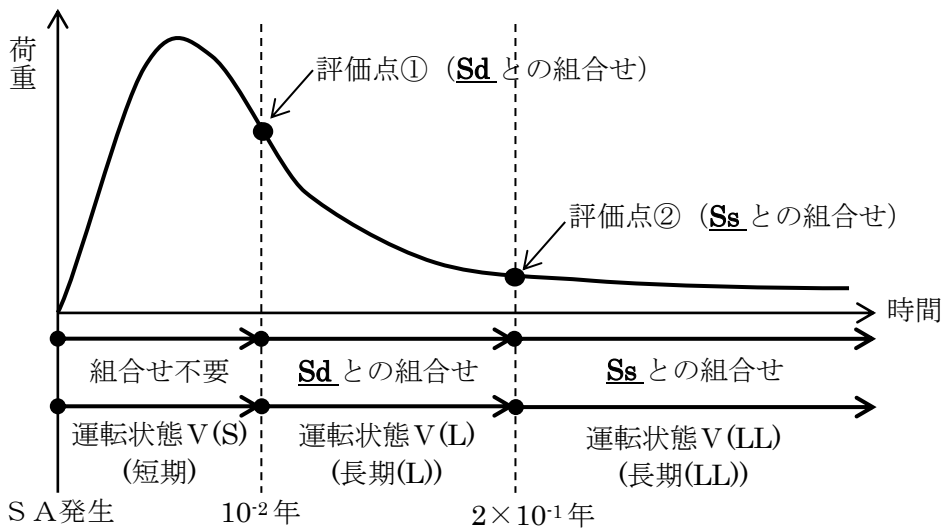


図 5.2.2.1 荷重の組合せと継続時間の関係 (イメージ)

(4) 荷重の組合せの検討

a. SAの選定

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。参考として原子炉格納容器の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(外部電源喪失+DG喪失)	○
全交流動力電源喪失(外部電源喪失+DG喪失)+RCIC失敗	○
全交流動力電源喪失(外部電源喪失+DG喪失)+直流電源喪失	○
全交流動力電源喪失(外部電源喪失+DG喪失)+SRV再閉失敗	○
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}
「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	×※2
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	×※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、原子炉格納容器圧力・温度の評価を実施していないが、破断を想定した系（HPCF）以外の非常用炉心冷却は使用できることから、原子炉格納容器圧力・温度が最高使用圧力・温度を超えることはない

※2：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

※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、原子炉格納容器の圧力・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しない場合）

なお、有効性評価においては、いずれの事故シーケンスグループ等において、事象発生後 10^{-2} 年（約 3 日後）前までに原子炉格納容器圧力逃がし装置又は代替原子炉補機冷却系による除熱機能が確保され、 10^{-2} 年以降の原子炉格納容器圧力及び温度は低下傾向が維持されることから、 10^{-2} 年以内の温度・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，その後生じ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，原子炉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，原子炉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しない場合）」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，原子炉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，事故発生後の原子炉格納容器の最高圧力及び最高温度， 10^{-2} 年の圧力及び温度を表5.2.2.2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として，原子炉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。

表 5.2.2.2 原子炉格納容器の S A 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 しない場合）
最高圧力	約 0.60MPa[gage]	約 0.62MPa[gage]
最高温度	約 165℃ ^{※1}	約 168℃ ^{※2}
圧力（10 ⁻² 年後）	約 0.36MPa[gage]	約 0.25MPa[gage]
温度（10 ⁻² 年後）	約 164℃ ^{※3}	約 139℃

※1：原子炉格納容器バウンダリにかかる温度（壁面温度）

※2：原子炉格納容器バウンダリにかかる温度（壁面温度）は 165℃であるが、
保守的に最高温度は 0.62MPa[gage]の飽和温度とする

※3：サブプレッション・チェンバの最高温度

表 5.2.2.2 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、現実的な条件を基本としつつ、原則、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。したがって、耐震評価に用いる原子炉格納容器の圧力・温度条件として、有効性評価結果の圧力・温度を用いることは妥当と判断した。

b. S A 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・温度の解析結果を図 5.2.2.2～図 5.2.2.5 に示す。

図 5.2.2.2～図 5.2.2.5 より、S A 発生後 10⁻²年前までに、原子炉格納容器の最高圧力及び最高温度となり、10⁻²年以降は、原子炉格納容器圧力逃がし装置又は代替原子炉補機冷却系による除熱機能の効果により、格納容器圧力及び温度は低下傾向が維持される。

よって、S A 発生後 10⁻²年前を V(S)（S A 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。

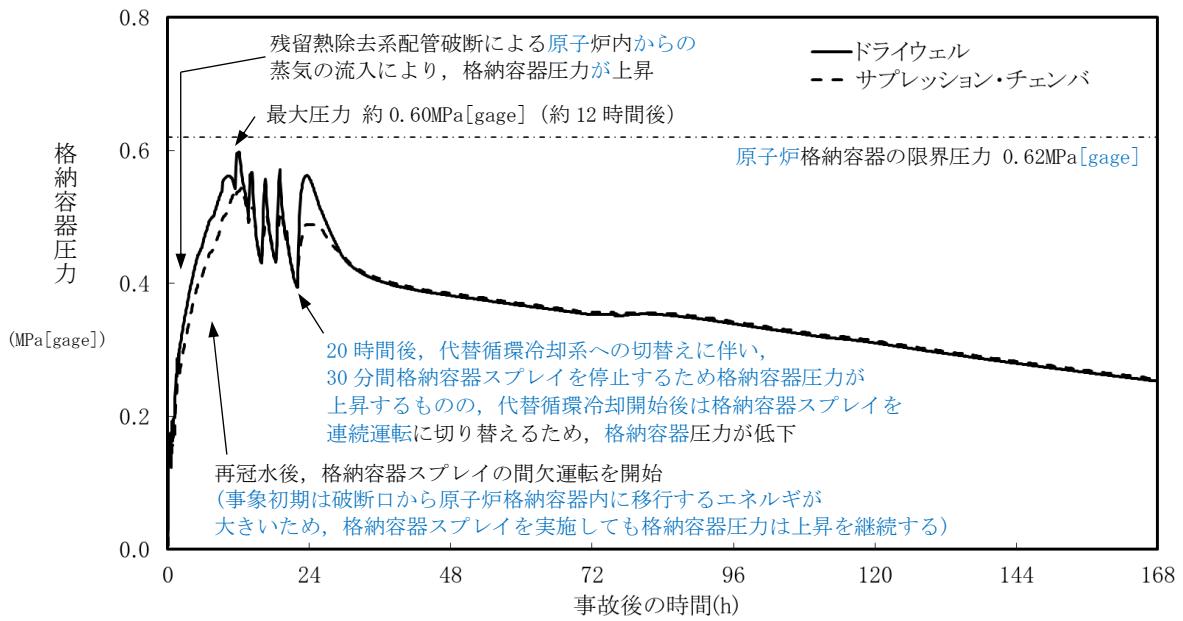


図 5.2.2.2 格納容器過圧・過温破損（代替循環冷却系を使用する場合）における格納容器圧力の推移

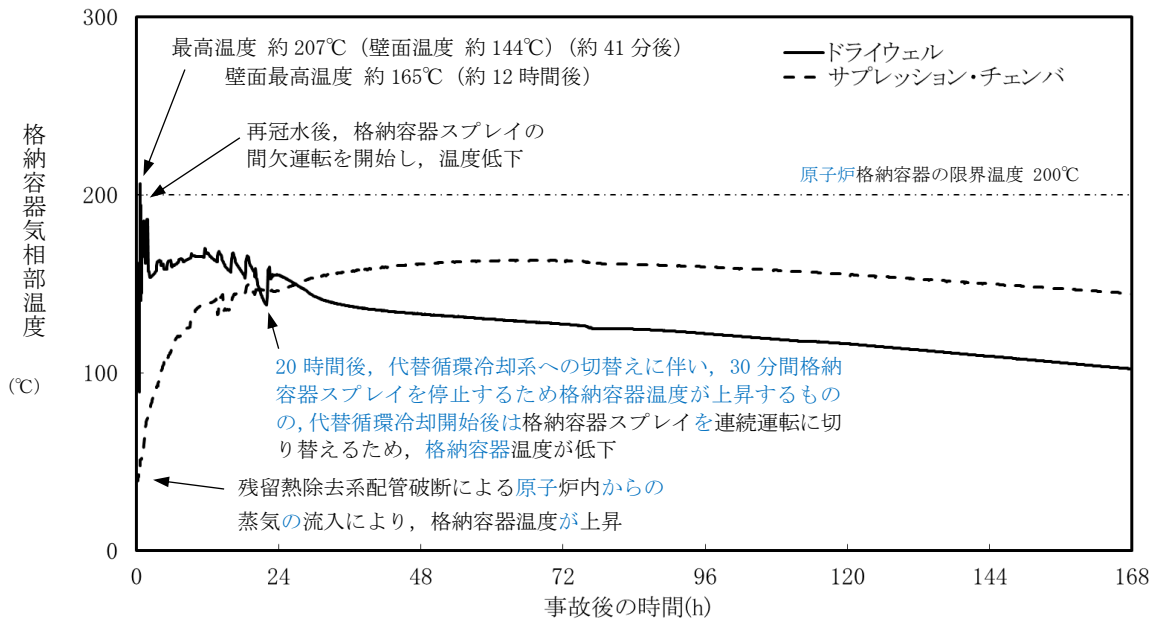


図 5.2.2.3 格納容器過圧・過温破損（代替循環冷却系を使用する場合）における格納容器温度（気相部）の推移

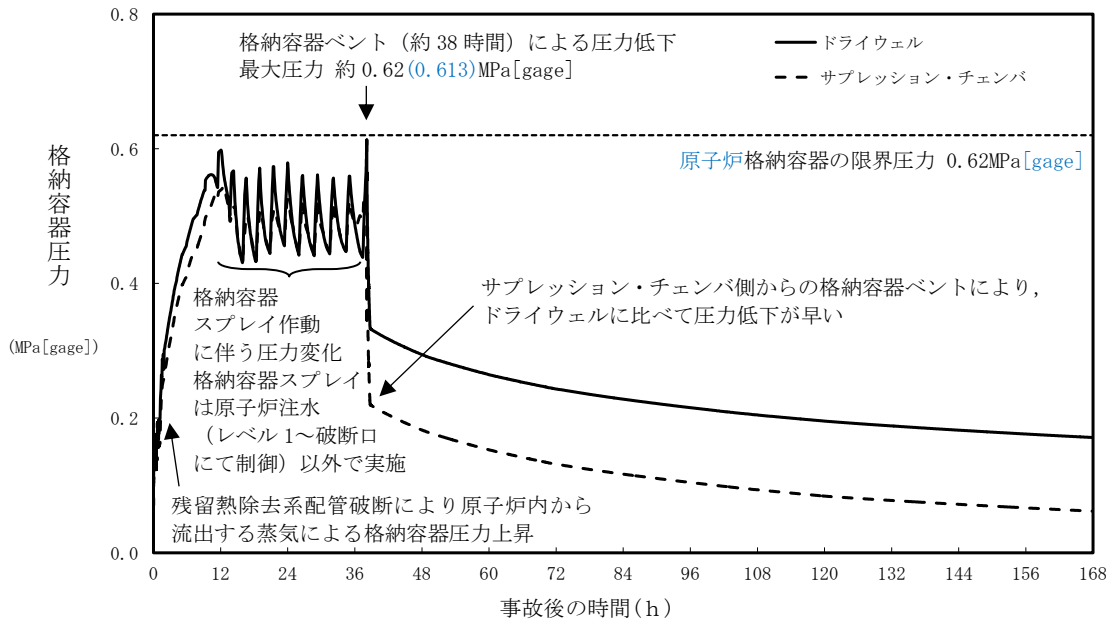


図 5.2.2.4 格納容器過圧・過温破損（代替循環冷却系を使用しない場合）における格納容器圧力の推移

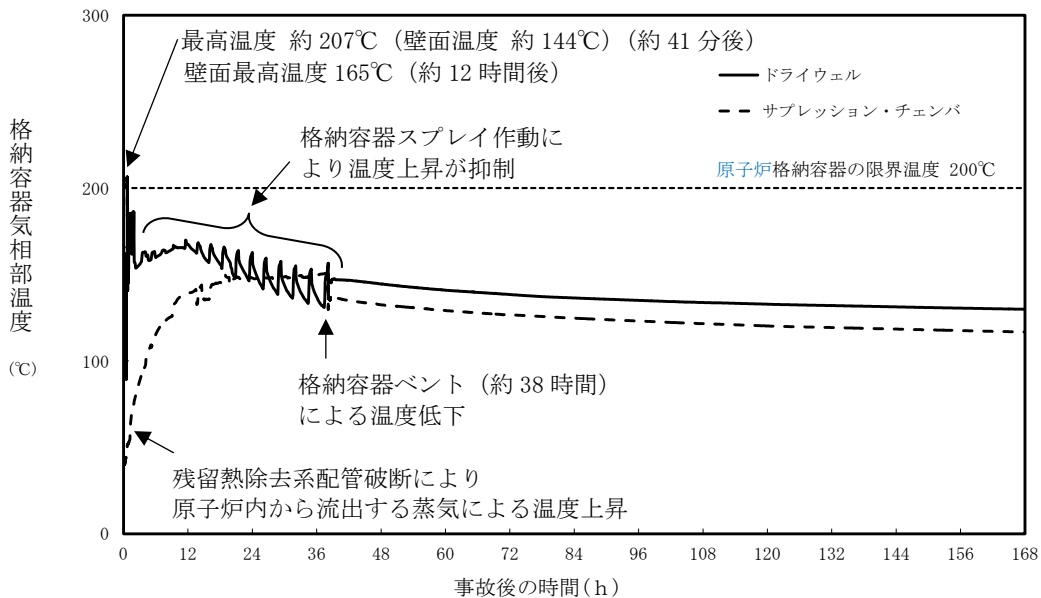


図 5.2.2.5 格納容器過圧・過温破損（代替循環冷却系を使用しない場合）における格納容器温度（気相部）の推移

【長期(L)および長期(LL)における荷重の継続時間】

S A 発生後の原子炉格納容器の圧力・温度の推移は、除熱機能として代替循環冷却系を使用する場合と代替循環冷却系を使用しない場合では大幅に挙動が異なる。S A 発生後 10^{-2} 年という断面においては、表 5.2.2.2 に示したとおり、格納容器過圧・過温破損（代替循環冷却系を使用する場合）の方が圧力及び温度ともに高い。かつ、除熱機能の確保は S A 設備である代替循環冷却系の確保を優先に行うことから、本設定では、格納容器過圧・過温破損（代替循環冷却系を使用する場合）を前提とする。

長期間解析における格納容器圧力・温度の推移を図 5.2.2.6～図 5.2.2.7 に示す。事象

発生後 20 時間後に代替原子炉補機冷却系の準備が完了し、以降、代替循環冷却系により格納容器圧力・温度は低下傾向が継続する。

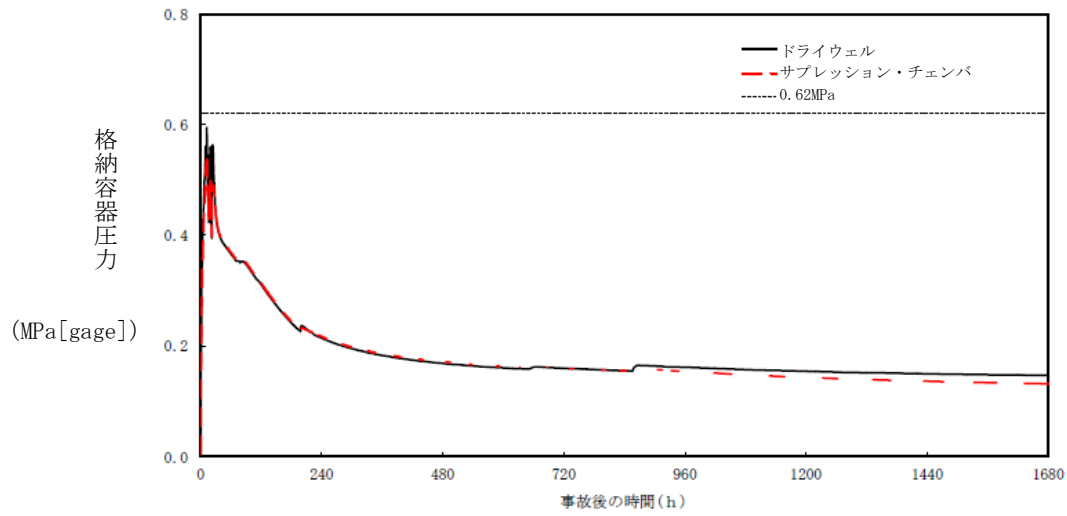


図 5.2.2.6 格納容器過圧・過温破損（代替循環冷却系を使用する場合）における格納容器圧力の推移（長期間解析）

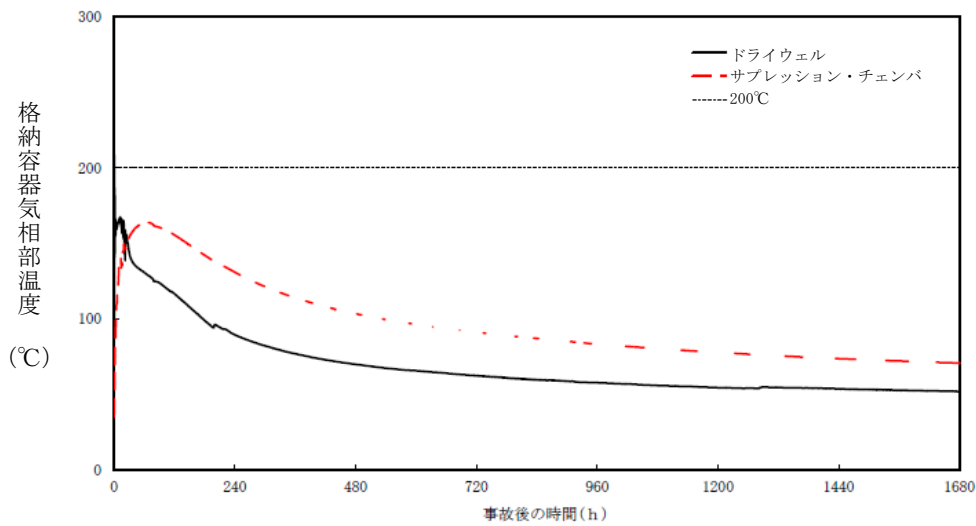


図 5.2.2.7 格納容器過圧・過温破損（代替循環冷却系を使用する場合）における格納容器温度（気相部）の推移（長期間解析）

ここで、 2×10^{-1} 年（約 60 日後）の格納容器圧力及び温度を表 5.2.2.3 に示す。格納容器圧力・温度は低下傾向を維持し、最高使用圧力及び最高使用温度以下に低下するものの、通常運転条件の格納容器圧力・温度は上回る事となる。

表 5.2.2.3 原子炉格納容器の S A 時の圧力・温度

	格納容器過圧・過温破損 (代替循環冷却系を使用する場合)
格納容器圧力	約 0.15MPa[gage]
格納容器温度	約 74°C※ ¹

※1：サブプレッション・チェンバの温度

(1)～(3)から、S A 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表 5.2.2.4 のとおりとなる。この検討に際し、S A 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あたり、以下の事項を考慮している。

【PCV バウンダリにおける S A の発生確率、継続時間、地震動の年超過確率に関する考慮】

- ・ S A 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年超過確率を参照し、地震動の年超過確率は JEAG4601・補-1984 に記載の発生確率を用いている。

以上より、表 5.2.2.2 及び表 5.2.2.3 を考慮し、格納容器過圧・過温破損（代替循環冷却系を使用しない場合）において、格納容器圧力の上昇の速度が遅く、格納容器スプレイ流量が抑制できるなど、格納容器圧力逃がし装置の使用タイミングが遅くなる可能性があることから、S A 発生後 10^{-2} 年以上 2×10^{-1} 年未満の期間として組み合わせる荷重は、事象発生後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）を S d と組み合わせる。また、S A 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。

表 5.2.2.4 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	SAの発生確率	地震の発生確率	組合せの目安となるSAの継続時間	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，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。

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) 地震動の年超過確率

地震ハザード解析結果から得られる年超過確率を参照し、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 の年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 $10^{-2} \sim 2 \times 10^{-1}$ 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。組合せの目安となる継続時間を表 5.2.3.1, 組合せのイメージを図 5.2.3.1 に示す。

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} /炉年 ^{※1}	弾性設計用地震動 S_d	10^{-2} /年以下 ^{※2}	10^{-8} /炉年以上	10^2 年以上
		基準地震動 S_s	5×10^{-4} /年以下 ^{※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。

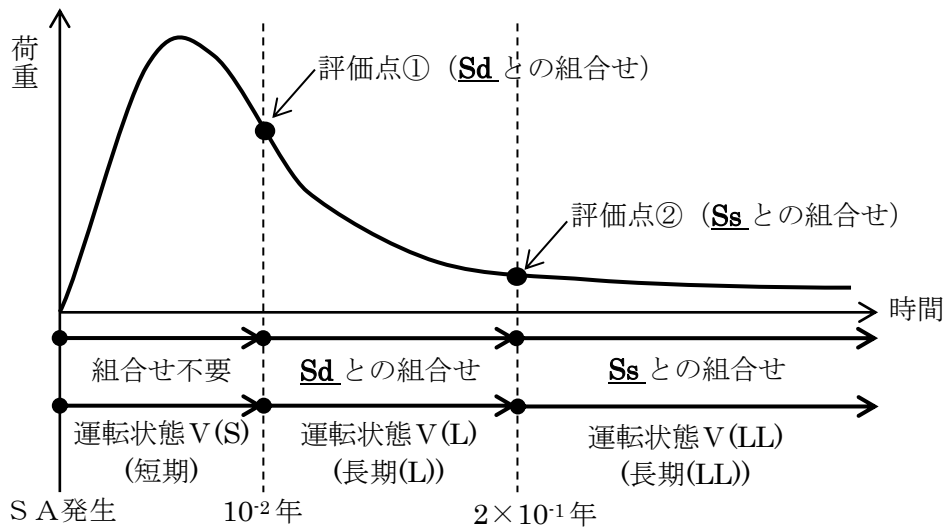


図 5.2.3.1 荷重の組合せと継続時間の関係 (イメージ)

(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 (外部電源喪失+DG 喪失)	×
全交流動力電源喪失 (外部電源喪失+DG 喪失) +RCIC 失敗	×
全交流動力電源喪失 (外部電源喪失+DG 喪失) +直流電源喪失	×
全交流動力電源喪失 (外部電源喪失+DG 喪失) +SRV 再閉失敗	×
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)	×
「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	—※2

代替循環冷却系を使用しない場合	—※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
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+10%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、「全交流動力電源喪失（外部電源喪失+DG喪失）+SRV再閉失敗」、「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）」、LOCA又は逃がし安全弁の再閉失敗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（ARI）を備えており、プラント過渡事象が発生し、通常のスクリュー機能が、電氣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過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

るための代替冷却材再循環ポンプ・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表5.2.3.2に示す。

表 5.2.3.2 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 8.92MPa[gage]
最高温度	約 304℃

表 5.2.3.2 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，現実的な条件を基本としつつ，原則，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，表5.2.3.2に示す評価結果より高くなる。しかしながら，後述する短期荷重の継続時間として考慮する時間設定においては，事象発生後に低温停止状態に至る時間を包絡するものとしているため，結果として不確かさの重畳の影響はない。

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図 5.2.3.2～図 5.2.3.3 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 8.38MPa [gage] を下回る。また、事象開始から 30 分以内にほう酸水注水系による未臨界が確立され、事象は収束する。

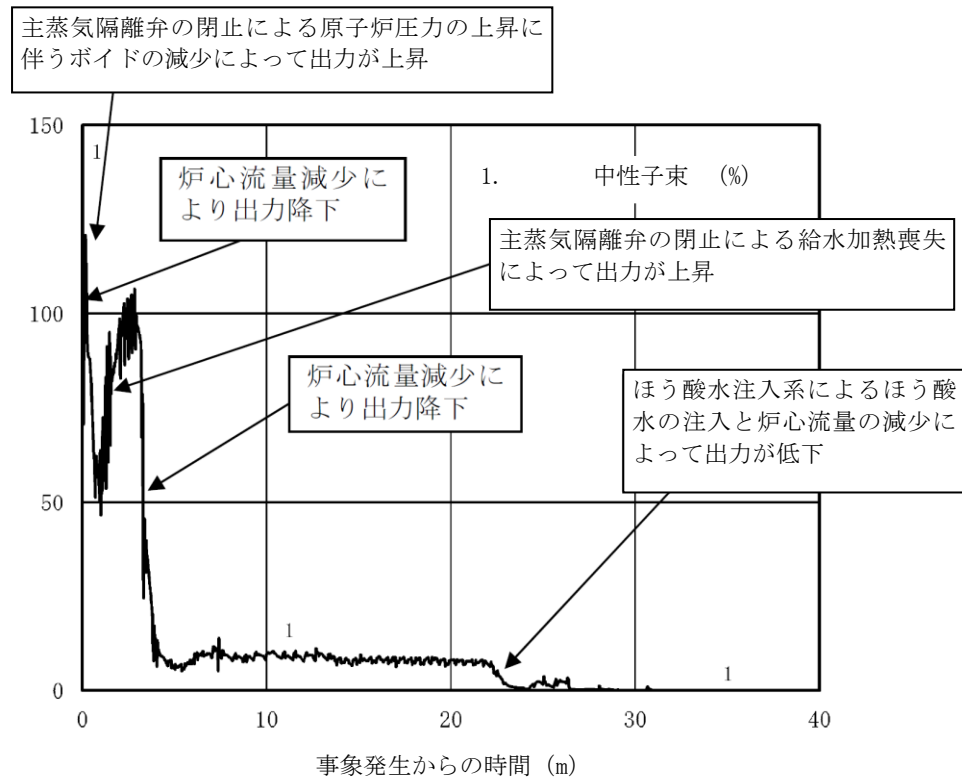
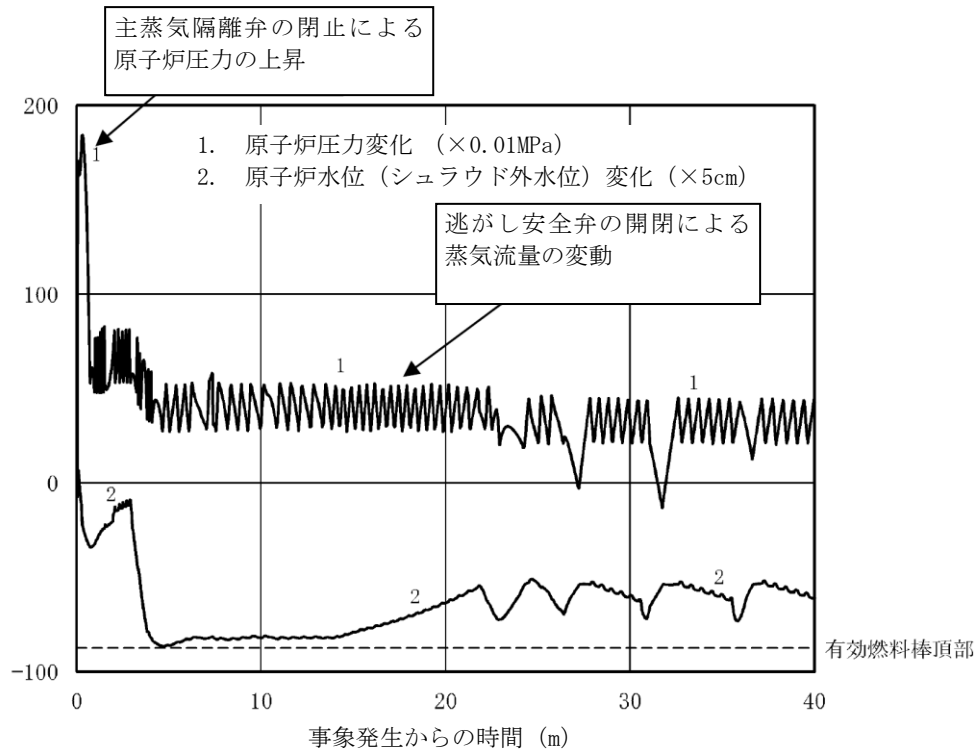


図 5.2.3.2 原子炉停止機能喪失における中性子束の時間変化
(事象発生から 40 分後まで)



*:初期圧力 7.07MPa[gage]

図 5.2.3.3 原子炉停止機能喪失における原子炉圧力，原子炉水位（シュラウド外水位）の時間変化（事象発生から 40 分後まで）

(1)～(3) から，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表 5.2.3.3 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あたり，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，地震動の年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年超過確率を参照し，地震動の年超過確率は JEAG4601・補-1984 に記載の発生確率を用いている。

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

表 5.2.3.3 S A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	S Aの発生確率	地震の発生確率	組合せの目安となるS Aの継続時間	運転状態	合計
原子炉停止機能喪失	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，RPVバウンダリとしては，S A後長期(LL)に生じる荷重とS_sによる地震力，S A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。

5.2.4 S A施設の支持構造物

S A施設の支持構造物については，S A 後長期の雰囲気温度と5.2.1～5.2.3 項それぞれの地震を組み合わせる。ただし，S A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，5.2.1～5.2.3 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と地震の組合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表 6.1.1 に示す。

表 6.1.1 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 _A S	IV _A S	—	IV _A S	DBと同じ許容応力状態とする。
II	II _A	III _A S	IV _A S	—	IV _A S	DBと同じ許容応力状態とする。
III	III _A	III _A S	IV _A S	—	IV _A S	DBと同じ許容応力状態とする。
IV(L)	IV _A ECCS等: I _A *	III _A S ^{※1}	—	III _A S ^{※1}	—	DBと同じ許容応力状態とする。
IV(S)	IV _A	—	—	—	—	—
V(LL)	V _A			—	V _A S ^{※2}	V _A Sの許容限界は、柏崎刈羽6号及び7号炉では、IV _A Sと同じものを適用する。
V(L)						
V(S)						

※1：ECCS等に係るもののみ

※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。(原子炉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表 6.2.1 に示す。DB条件における評価では、S d と事故後長期荷重の組合せではⅢ_AS を許容応力状態としているが、これは、ECCS等と同様、原子炉格納容器が事故を緩和・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施設として原子炉格納容器については、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施設としての原子炉格納容器については、最終障壁としての安全裕度の確認として、重大事故時の原子炉格納容器の最高温度、最高内圧を大きく超える200℃、0.62MPaの条件で、原子炉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。

表 6.2.1 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 _A S	Ⅳ _A S	—	Ⅳ _A S	DBと同じ許容応力状態とする。
II	II _A	Ⅲ _A S	Ⅳ _A S	—	Ⅳ _A S	DBと同じ許容応力状態とする。
III	III _A	Ⅲ _A S	Ⅳ _A S	—	Ⅳ _A S	DBと同じ許容応力状態とする。
IV(L)	I [*] _A	Ⅲ _A S	—	Ⅲ _A S	—	DBと同じ許容応力状態とする。
IV(S)	IV _A	IV _A S ^{※1}	—	—	—	—
V(LL)	V _A			—	V _A S ^{※2}	V _A Sの許容限界は、柏崎刈羽6号及び7号炉では、IV _A Sと同じものを適用する。
V(L)	V _A			V _A S ^{※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：原子炉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表 6.3.1 に示す。DB条件における評価では、S_dと事故後長期荷重の組合せでは、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。

表 6.3.1 R P V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 _A S	IV _A S	—	IV _A S	DBと同じ許容応力状態とする。
II	II _A	III _A S	IV _A S	—	IV _A S	DBと同じ許容応力状態とする。
III	III _A	III _A S	IV _A S	—	IV _A S	DBと同じ許容応力状態とする。
IV(L)	IV _A ECCS等: I [*] _A	IV _A S ^{※1}	—	IV _A S ^{※1}	—	DBと同じ許容応力状態とする。
IV(S)	IV _A	—	—	—	—	—
V(LL)	V _A			—	V _A S	V _A Sの許容限界は、柏崎刈羽6号及び7号炉では、IV _A Sと同じものを適用する。
V(L)	V _A			V _A S	—	
V(S)	V _A			—	—	—

※1：ECCS等に係るものは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施設の耐震設計にあたっては、SAは地震の独立事象として位置づけたうえで、SAの発生確率、継続時間及び地震動の年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 S_s 、 S_d 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	$S_d : 10^{-2}$ /年以下	SA発生後全期間	10 ⁻⁸ /炉年以下	○	SA荷重 + S_s
		$S_s : 5 \times 10^{-4}$ /年以下	SA発生後全期間	10 ⁻⁸ /炉年以下	○	

※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 S_s 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	$S_d : 10^{-2}$ /年以下	10 ⁻² 年未満	10 ⁻⁸ /炉年未満	－	SA発生後の最大荷重 + S_d SA荷重 V(LL) + S_s
		$S_s : 5 \times 10^{-4}$ /年以下		5×10 ⁻¹⁰ /炉年以下	－	
$S_d : 10^{-2}$ /年以下		10 ⁻² 年以上， 2×10 ⁻¹ 年未満	2×10 ⁻⁷ /炉年未満	○		
$S_s : 5 \times 10^{-4}$ /年以下			10 ⁻⁸ /炉年未満	－		
SA荷重 V(LL)	10 ⁻⁴ /炉年	$S_d : 10^{-2}$ /年以下	2×10 ⁻¹ 年以上	2×10 ⁻⁷ /炉年以下	－※1	
		$S_s : 5 \times 10^{-4}$ /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。

【R P Vバウンダリ】

	① S A の発生確率	② 地震の発生確率	③ S A の継続時間	①×②×③	組合せ要否	考慮する組合せ
S A 荷重 V (S)	10 ⁻⁴ /炉年	S d : 10 ⁻² /年 以下	10 ⁻² 年未 満	10 ⁻⁸ /炉年 未満	—	S A 荷重 V(L) + S d S A 荷重 V(LL) + S s
		S s : 5×10 ⁻⁴ / 年以下		5×10 ⁻¹⁰ /炉年 以下	—	
S A 荷重 V (L)		S d : 10 ⁻² /年 以下	10 ⁻² 年 以上,	2×10 ⁻⁷ /炉年 未満	○	
		S s : 5×10 ⁻⁴ / 年以下	2×10 ⁻¹ 年 未満	10 ⁻⁸ /炉年 未満	—	
S A 荷重 V (LL)		S d : 10 ⁻² /年 以下	2×10 ⁻¹ 年 以上	2×10 ⁻⁷ /炉年 以下	—※1	
		S s : 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) S A施設に対する許容応力状態の考え方

1. はじめに

S A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施設に対する記載内容を踏まえ、S A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S A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で考慮すること

【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 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 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、又、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等および原子炉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 1.2 表のとおり定めた。

補足 1.1 表 許容応力区分 (ECCS 等以外)

地震動 \ 運転状態	—*	S d	S s
I	I _A	III _A S	IV _A S
II	II _A	III _A S	IV _A S
III	III _A	III _A S	IV _A S
IV (L)	IV _A	IV _A 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 1.2 表 許容応力区分 (ECCS 等)

地震動 \ 運転状態	—	S d	S s
I	I _A	III _A S	IV _A S
II	II _A	III _A S	IV _A S
III	III _A	III _A S	IV _A S
IV (L)	I [*] _A	III _A 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 I^{*}_A とした。

※ 原子炉格納容器は、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S d 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。

3. SA施設としての原子炉格納容器の考え方

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1.1図の破線で示す。これらをもとに、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)）、 $10^{-2}\sim 2\times 10^{-1}$ 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み合わ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あたり、以下の事項を考慮した。

- ① SA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年超過確率を参照し、地震動の年超過確率は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1.3表参照）

補足 1.3 表 原子炉格納容器の S A と地震の組合せの検討結果

運転状態	① S A の発生確率	② 事象の継続時間	③ 地震動の年超過確率	④ ①～③の積
V (S)	1.0×10^{-4} /炉年	0 年～ 10^{-2} 年	S s : 5×10^{-4} /年以下	10^{-9} /炉年以下
			S d : 10^{-2} /年以下	10^{-8} /炉年以下
V (L)		10^{-2} ～ 2×10^{-1} 年	S s : 5×10^{-4} /年以下	10^{-8} /炉年以下
			S d : 10^{-2} /年以下	10^{-6} /炉年以下
V (LL)		2×10^{-1} 年以降	S s : 5×10^{-4} /年以下	10^{-8} /炉年以下
			S d : 10^{-2} /年以下	10^{-6} /炉年以下

【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、S A 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合せに対して、柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉では、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 1.4 表に整理される。

加えて、柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉では、D B A の状態である運転状態 I ～ IV は、D B 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 1.5 表のとおり設定した。

補足 1.4 表 機能維持設計の考え方を適用した場合の原子炉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年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 1.5 表 DB施設の許容応力状態に配慮した場合の
原子炉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	—	—

【柏崎刈羽 6 号及び 7 号炉の方針】

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

4. S A施設とD B施設の荷重条件に対する許容応力状態の比較

補足 1.6 表に今回のS A施設とD B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S A施設の荷重条件は、D B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 1.6 表 S A施設とD B施設の荷重条件に対する原子炉格納容器の
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)]	D B施設		S A施設	
			S d	S s	S d	S s
I	I _A	通常運転圧力	III _{AS}	IV _{AS}	—	IV _{AS}
II	II _A		III _{AS}	IV _{AS}	—	IV _{AS}
III	III _A		III _{AS}	IV _{AS}	—	IV _{AS}
IV (L)	I [*] _A	LOCA後 10 ⁻¹ 年後	III _{AS}	—	III _{AS}	—
IV (S)	IV _A	約 0.25 ^{**1}	IV _{AS} ^{**4}	—	—	—
V (LL)	V _A	約 0.15 ^{**2}			—	V _{AS} ^{**5}
V (L)	V _A	約 0.62 ^{**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、原子炉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：格納容器過圧・過温破損（代替循環冷却系を使用しない場合）において、格納容器圧力の上昇の速度が遅く、格納容器スプレイ流量が抑制できるなど、格納容器圧力逃がし装置の使用タイミングが遅くなる可能性があることから、事象発生後以降の最大となる圧力（有効性評価結果の最高圧力）

※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、柏崎刈羽原子力発電所6号及び7号炉では、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、CDFであれば 10^{-4} /炉年、CCF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CCF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 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} /炉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 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	<p>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)</p> <p>【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-INS AG-3 Rev.1 INS AG-12)</p>	<p>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)</p> <p>(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。</p>
地震との組合せ	<p>「適切な組合せ」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))</p>	<p>(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，地震動の年超過確率を踏まえて，適切な地震力と組合せる。</p> <p>(JEAG4601 (=DB 施設に対する記載)) 10⁻⁷/炉年以下の発生確率は考慮しない。</p>
(参考) 航空機落下の判断基準	<p>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)</p>	<p>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)</p>

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。



- ・ 炉心損傷頻度（CDF）
- ・ 格納容器機能喪失頻度（CFF）

炉心損傷、格納容器機能喪失という「影響」について、そのシナリオ群の頻度の合計

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

項目	目標値 (注)	スクリーニング 基準 (／炉 年)	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)	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-S A-2009 (EXT-C1)
格納容器機能 喪失頻度 (CF F)	10^{-5} (／炉年)	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 (H21.6.30 原子力安全・保安院)

(注) 原安委「発電用軽水型原子炉施設の性能目標について」より

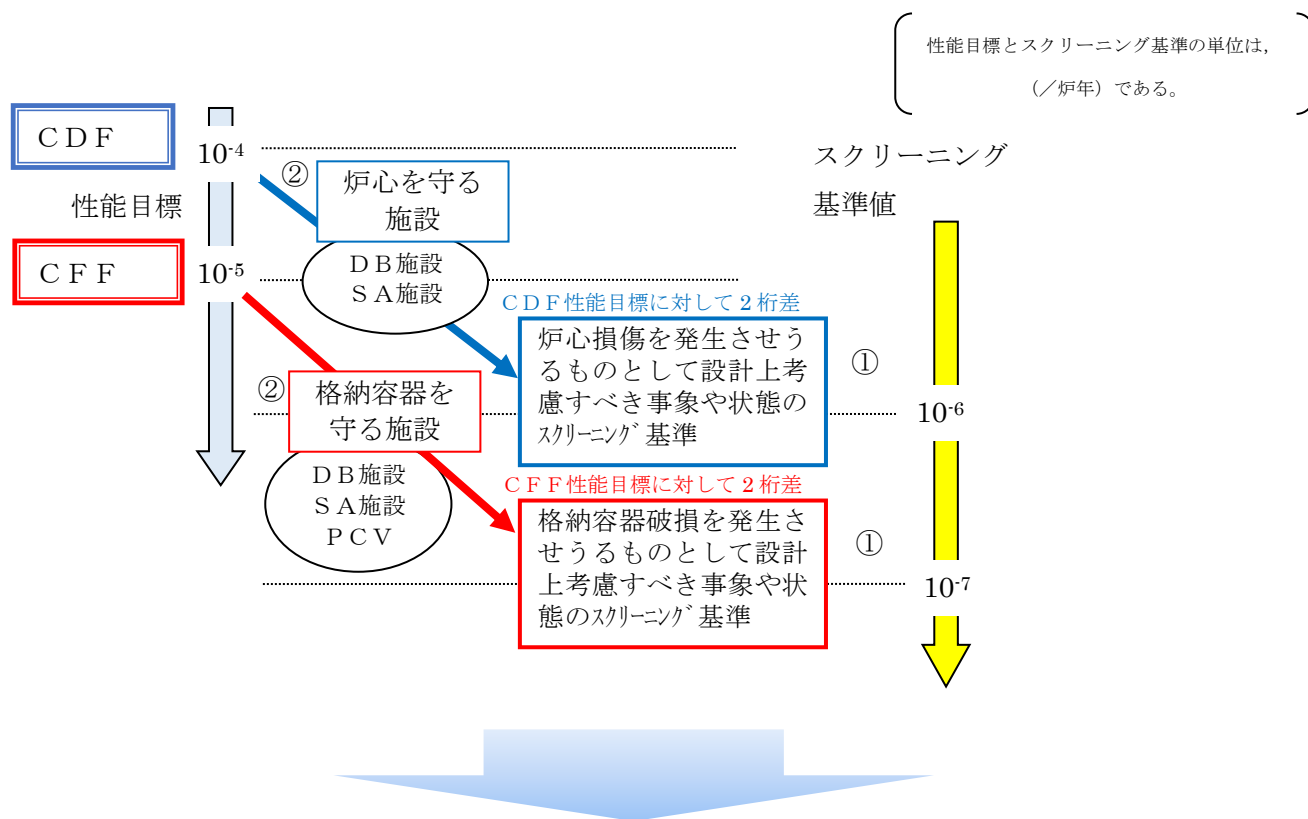
(※2) 【参考1】を参照



CDF目標値 10^{-4} /炉年に対しては2桁を見越した 10^{-6} /炉年が、CF F目標値 10^{-5} /炉年に対しても2桁を見越した 10^{-7} /炉年がスクリーニング基準として用いられている例があるが、これは、目標に対する相対割合として1%を下回る頻度の事象であるので、これを考慮しない場合であっても目標に対して影響がないとみなしている。

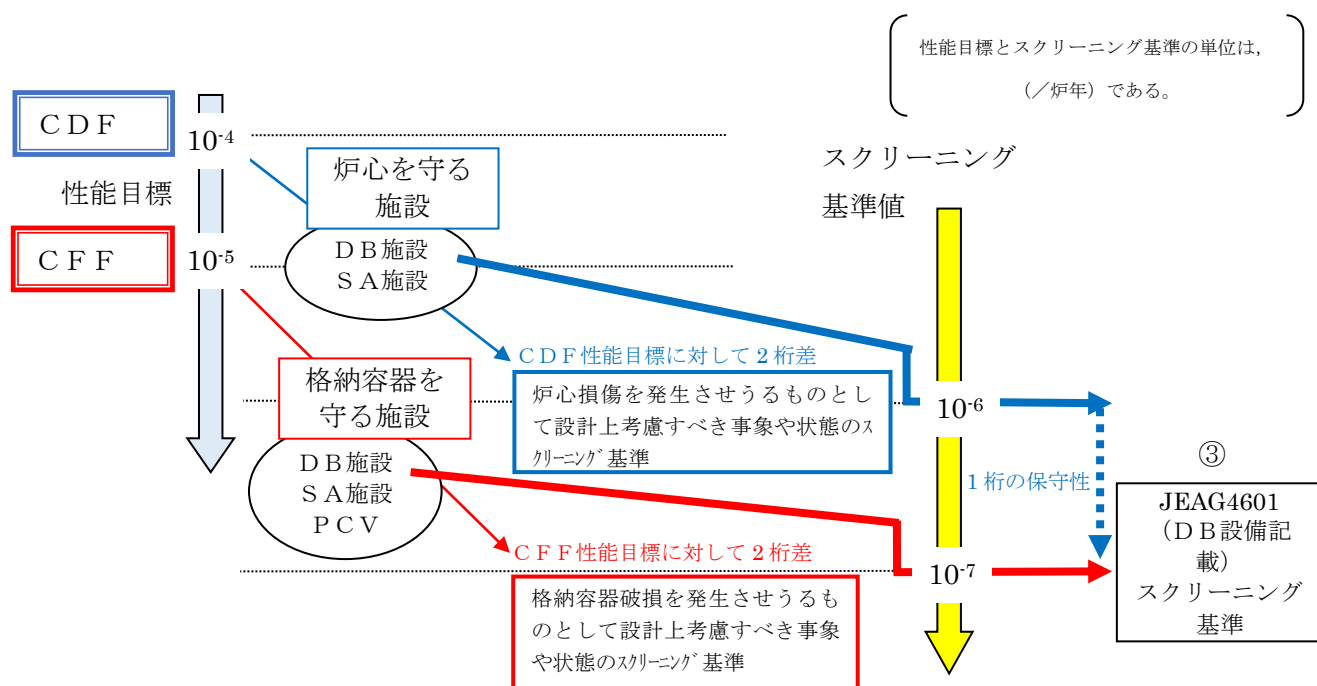
(注) スクリーニング基準とは、頻度への影響度を勘案し、考慮する必要がないと判断できる閾値

3.スクリーニング基準設定の体系的整理



- ① 炉心を守る設備の設計に際して、スクリーニング基準として 10^{-6} /炉年 (性能目標 $10^{-4} \times 10^{-2}$) を適用することは妥当であり、また、格納容器を守る設備の設計に際して、スクリーニング基準として 10^{-7} /炉年 (性能目標 $10^{-5} \times 10^{-2}$) を適用することは妥当と考える。
- 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} 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} /炉年を用いることは妥当と考える。

4.スクリーニング基準設定の体系的整理と JEAG4601 との関係性



③ DB 施設に対する基準である JEAG4601 で、炉心を守る設備と格納容器を守る設備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、前述のスクリーニング基準設定の体系的整理から言えば、 10^{-7} /炉年は格納容器を守る設備の基準に相当し、炉心を守る設備に対して1桁保守性を有している。

柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉のこの度の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 に記載されている 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。

【参考1】スクリーニング基準を定めている事例内容について

<ul style="list-style-type: none"> ・ 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」 ・ 米国 ASME/ANS RA-S A-2009 「Standard for Level 1/LERF PRA for NPPs」 (EXT-C1) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ AESJの外部ハザード選定標準では、外部ハザードが炉心損傷リスクを有するか否かの判断基準値として、“ハザード発生頻度分析”、“決定論的なCDF評価”のいずれの評価での判断基準値も発生頻度で10^{-6}/年と置くことが考えられる。 ・ ASME/ANS RA-S A-2009 PRAスタンダードにおいて、外部ハザードにより炉心損傷にならない、あるいはCDFが受容可能な程度に小さい、を判断するためのスクリーニング基準に10^{-6}/炉年を用いている。
<ul style="list-style-type: none"> ・ 米国 SRP3.5.1.6 (航空機落下) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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値を越える発電用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。
<ul style="list-style-type: none"> ・ 航空機落下確率評価基準 (H21.6.30 原子力安全・保安院) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 標準的な評価手法に基づき、発電用原子炉施設へ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

判断にあたり、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の記載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(1)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 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		耐震重要施設は、耐震重要度分類の下位のクラスに属する施設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。(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 3.2 表 地震の従属事象としての適用性について

類型化グループ	事故シーケンス	事象	対象機器	DB上の S _s 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 注水失敗＋低圧 注水失敗	過渡事象	—※1	—	△	運転状態 II
			高圧注水 失敗	HPCF配管	○	×	
				HPCFポンプ	○		
				HPCFポンプ室空調機	○		
				スパージャ	○		
				HPCF弁	○		
				CSP	—※2		
				CSP周り配管	—※2		
				廃棄物処理建屋(RW/B)	—※2		
			低圧注水 失敗	RHR配管	○	×	
				RHRポンプ	○		
				RHR熱交換器	○		
				RHRポンプ室空調機	○		
				RHR/LPFL共通弁	○		
	過渡事象＋SR V再開失敗＋高 圧注水失敗＋低 圧注水失敗	過渡事象	—※1	—	△	運転状態 II	
		SRV再開 失敗	逃がし安全弁(18弁)	○	×		
		高圧注水 失敗	HPCF配管	○			
			HPCFポンプ	○			
			HPCFポンプ室空調機	○			
			スパージャ	○			
			HPCF弁	○			
			CSP	—※2			
			CSP周り配管	—※2			
廃棄物処理建屋(RW/B)			—※2				
低圧注水 失敗		RHR配管	○	×			
		RHRポンプ	○				
		RHR熱交換器	○				
		RHRポンプ室空調機	○				
		RHR/LPFL共通弁	○				

補足 3.2 表 地震の従属事象としての適用性について

類型化グループ	事故シーケンス	事象	対象機器	DB上のS _s 耐震性	地震の従属事象としての適用の有無	備考	
2	高圧注水・減圧機能喪失	過渡事象+高圧注水失敗+原子炉減圧失敗	過渡事象	—※1	—	△	運転状態II
			高圧注水失敗	HPCF配管	○	×	
		HPCFポンプ		○			
		HPCFポンプ室空調機		○			
		スパージャ		○			
		HPCF弁		○			
		CSP		—※2			
		CSP周り配管		—※2			
		廃棄物処理建屋(RW/B)	—※2				
		原子炉減圧失敗	逃がし安全弁(18弁)	○	×		
			SRV用アキュムレータ	○			
			HPIN配管	○			
			窒素ガス供給弁	○			
		過渡事象+SRV再閉失敗+高圧注水失敗+原子炉減圧失敗	過渡事象	—※1	—	△	運転状態II
	SRV再閉失敗			逃がし安全弁(18弁)	○	×	
	高圧注水失敗		HPCF配管	○	×		
			HPCFポンプ	○			
			HPCFポンプ室空調機	○			
			スパージャ	○			
			HPCF弁	○			
CSP			—※2				
CSP周り配管			—※2				
廃棄物処理建屋(RW/B)	—※2						
原子炉減圧失敗	逃がし安全弁(18弁)	○	×				
	SRV用アキュムレータ	○					
	HPIN配管	○					
	窒素ガス供給弁	○					

補足 3.2 表 地震の従属事象としての適用性について

類型化グループ	事故シーケンス	事象	対象機器	DB上のS _s 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 喪失)	外部電源喪失	外部電源設備全般	×	△	運転状態 II	
		DG 喪失	6.9kV メタクラ	○	×		
			480V パワーセンタ用動力変圧器	○			
			480V パワーセンタ	○			
			480VMCC	○			
			非常用ディーゼル発電設備	○			
			燃料ディタンク	○			
			DG 空気だめ	○			
			DG 非常用送風機	○			
			燃料移送ポンプ	○			
			DGFO 配管	○			
			軽油配管トレンチ (軽油タンク～R/B)	○			
			DGFO 弁	○			
			軽油タンク	○			
	全交流動力電源喪失 (外部電源喪失 + DG 喪失) + SRV 再開失敗	外部電源喪失	外部電源設備全般	×	△	運転状態 II	
		DG 喪失	6.9kV メタクラ	○	×		
			480V パワーセンタ用動力変圧器	○			
			480V パワーセンタ	○			
			480VMCC	○			
			非常用ディーゼル発電設備	○			
燃料ディタンク			○				
DG 空気だめ			○				
DG 非常用送風機			○				
燃料移送ポンプ			○				
DGFO 配管			○				
軽油配管トレンチ (軽油タンク～R/B)			○				
DGFO 弁			○				
軽油タンク			○				
SRV 再開失敗			逃がし安全弁 (18 弁)	○			×

補足 3.2 表 地震の従属事象としての適用性について

類型化グループ	事故シーケンス	事象	対象機器	DB上のS _s 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 喪失) + RCIC 失敗	外部電源喪失	外部電源設備全般	×	△	運転状態 II
		DG 喪失	6.9kV メタクラ	○	×	
		480V パワーセンタ用動力変圧器	○			
		480V パワーセンタ	○			
		480VMCC	○			
		非常用ディーゼル発電設備	○			
		燃料ディタンク	○			
		DG 空気だめ	○			
		DG 非常用送風機	○			
		燃料移送ポンプ	○			
		DGFO 配管	○			
		軽油配管トレンチ (軽油タンク～R/B)	○			
		DGFO 弁	○			
		軽油タンク	○			
		RCIC 失敗	RCIC 配管	○	×	
		RCIC ポンプ	○			
		RCIC 駆動タービン	○			
		給水隔離弁	○			
		RCIC 弁	○			
		CSP	—※2			
CSP 周り配管	—※2					
廃棄物処理建屋(RW/B)	—※2					

補足 3.2 表 地震の従属事象としての適用性について

類型化グループ	事故シーケンス	事象	対象機器	DB上の S _s 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 直流電源喪失	外部電源喪失+ 直流電源喪失	外部電源喪失	外部電源設備全般	×	△	運転状態 II
			直流電源喪失	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	○		
4	崩壊熱除去機能喪失	過渡事象+崩壊熱除去失敗	過渡事象	—※1	—	△	運転状態 II
			崩壊熱除去失敗	RHR配管	○	×	
		RHRポンプ		○			
		RHR熱交換器		○			
		RHRポンプ室空調機		○			
		RHR/LPFL共通弁		○			
		RHR弁	○				
	過渡事象+SRV再閉失敗+崩壊熱除去失敗	過渡事象	—※1	—	△	運転状態 II	
		SRV再閉失敗	逃がし安全弁(18弁)	○	×		
		崩壊熱除去失敗	RHR配管	○	×		
			RHRポンプ	○			
			RHR熱交換器	○			
RHRポンプ室空調機	○						
RHR/LPFL共通弁	○						
RHR弁	○						

補足 3.2 表 地震の従属事象としての適用性について

類型化グループ	事故シーケンス	事象	対象機器	DB上のS _s 耐震性	地震の従属事象としての適用の有無	備考	
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	○		
				CRD配管	○		
スクラム弁	○						
6	LOCA時注水機能喪失	—					
7	格納容器バイパス(ISLOCA)	—					

※1 「地震加速度大」信号によるスクラムを想定

※2 耐震Bクラス設備であるがS_s機能維持設計としている

【凡例】

DB上のS_s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，S A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（1209Gal[※]）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，S A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，S A施設を考慮した場合のPRA評価を実施した結果，約 8.2×10^{-8} /炉年となった。

※ 大湊側でのS sの最大加速度（解放基盤表面）

補足 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	合計
高圧・低圧注水機能喪失	過渡事象+高圧注水失敗+低圧注水失敗	1.3E-09	8.2E-08
	過渡事象+SRV再閉失敗+高圧注水失敗+低圧注水失敗	5.7E-10	
全交流動力電源喪失	全交流電源喪失（外部電源喪失+DG喪失）	2.4E-08	
	全交流電源喪失（外部電源喪失+DG喪失）+SRV再閉失敗	5.6E-09	
	全交流電源喪失（外部電源喪失+DG喪失）+RCIC失敗	3.0E-08	
	外部電源喪失+直流電源喪失	6.9E-09	
崩壊熱除去機能喪失	過渡事象+崩壊熱除去失敗	4.8E-09	
	過渡事象+SRV再閉失敗+崩壊熱除去失敗	1.9E-11	
	LOCA+崩壊熱除去失敗	1.4E-09	
	格納容器バイパス+崩壊熱除去失敗	4.0E-14	
	全交流電源喪失（外部電源喪失+DG喪失）+崩壊熱除去失敗	3.6E-09	
原子炉停止機能喪失	過渡事象+原子炉停止失敗	3.4E-16	
	大LOCA+原子炉停止失敗	1.7E-17	
	格納容器バイパス+原子炉停止失敗	4.3E-20	
	全交流電源喪失（外部電源喪失+DG喪失）+原子炉停止失敗	5.6E-17	
LOCA時注水機能喪失	大LOCA+高圧注水失敗+低圧注水失敗	4.2E-09	

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， 8.2×10^{-8} /炉年はこれを大きく下回り，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。従って，S A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。

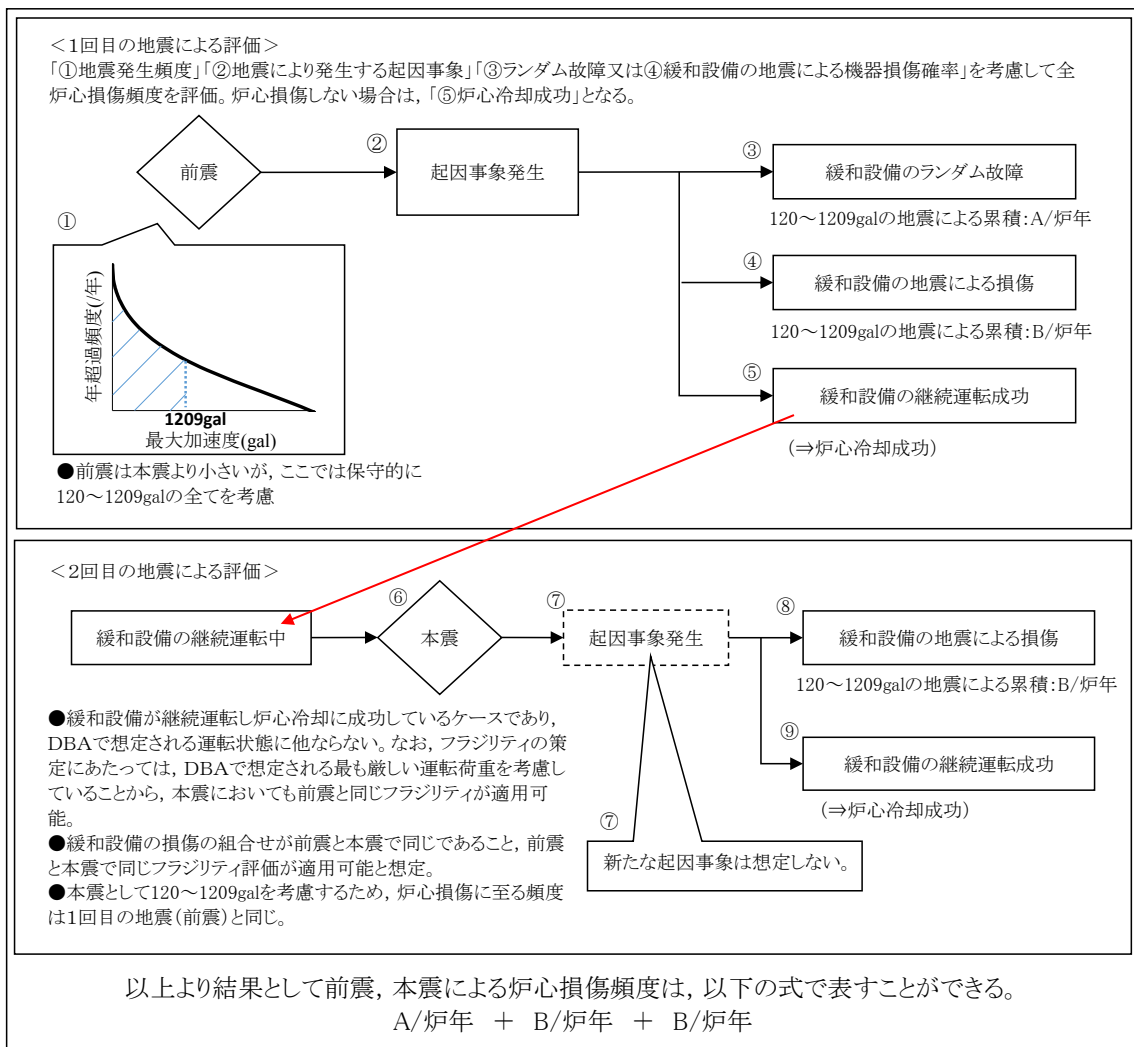
¹ 地震損傷とランダム故障の組合せによる炉心損傷シナリオについては，保守的に除かないものとした。

(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1.1.1図に示す。



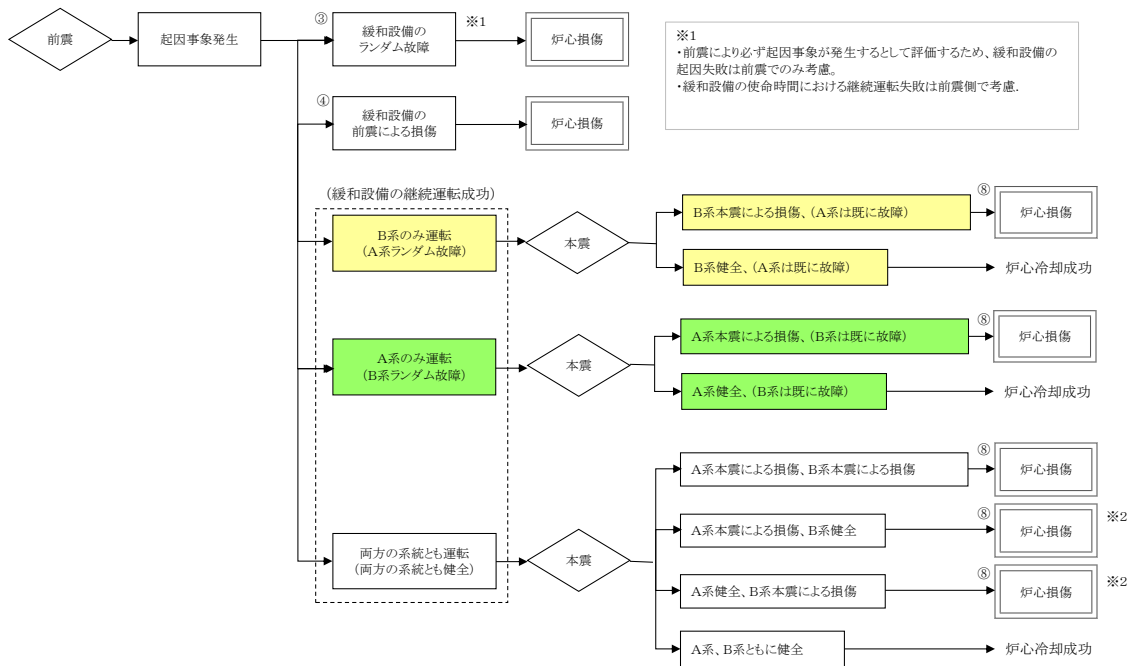
参考 1.1.1 図 本震前に前震を考慮した場合の評価方法

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。

a. 前震による緩和設備の状態の組合せ			b. 前震後の本震による緩和設備の状態の組合せ		
	A系	B系	A系	B系	
前震による影響	ランダム故障(前震)	ランダム故障(前震)	ランダム故障(前震)	○(健全)	⇒ 炉心冷却成功
	ランダム故障(前震)	前震による機器損傷	ランダム故障(前震)	本震による機器損傷	⇒ 本震による機器損傷として整理
	前震による機器損傷	ランダム故障(前震)	本震による機器損傷	ランダム故障(前震)	⇒ 炉心冷却成功
	前震による機器損傷	前震による機器損傷	○(健全)	ランダム故障(前震)	⇒ 本震による機器損傷として整理
緩和設備の継続運転に成功	○(健全)	前震による機器損傷	本震による機器損傷	○(健全)	⇒ 本震による機器損傷として整理
	ランダム故障(前震)	○(健全)	本震による機器損傷	○(健全)	⇒ 本震による機器損傷として整理
	○(健全)	ランダム故障(前震)	○(健全)	本震による機器損傷	⇒ 本震による機器損傷として整理
	○(健全)	○(健全)	○(健全)	○(健全)	⇒ 炉心冷却成功

※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、片方の系統が機器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120Galから1209Galの全ての地震による影響を考慮して組み合わせる場合、「(4)本震前に前震を考慮した場合の影響」においても前震及び本震の地震加速度を120Galから1209Gal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、

$$A/\text{炉年} + B/\text{炉年} + B/\text{炉年}$$

で算出される

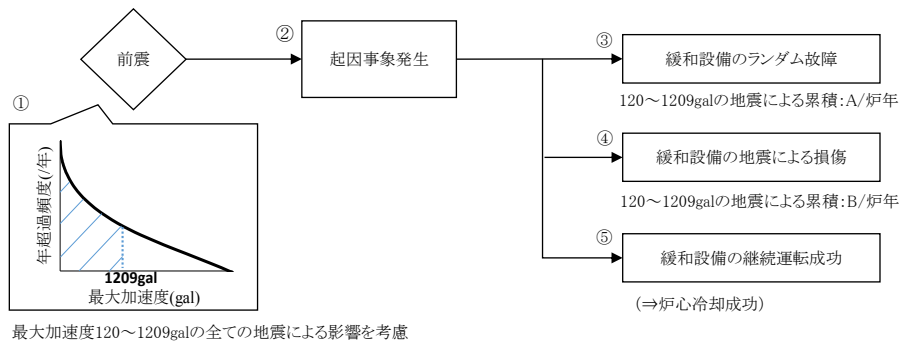
2 余震、前震を考慮した炉心損傷頻度の算出結果

2.1 S s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S s相当(1209Gal)までの本震による全炉心損傷頻度は120Gal※からS s相当である1209Gal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。

S s相当までの本震による全炉心損傷頻度の累積は約 1.2×10^{-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 2.5×10^{-8} /炉年、緩和設備の地震による損傷によるものが約 9.5×10^{-8} /炉年である。

※地震PRAの評価対象範囲の地震加速度（解放基盤表面における）の下限值。



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。

$$A/\text{炉年} + B/\text{炉年} + B/\text{炉年}$$

$$= \text{約 } 2.5 \times 10^{-8} / \text{炉年} + \text{約 } 9.5 \times 10^{-8} / \text{炉年} + \text{約 } 9.5 \times 10^{-8} / \text{炉年}$$

$$= \text{約 } 2.2 \times 10^{-7} / \text{炉年}$$

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 $2.2 \times 10^{-7} / \text{炉年}$ 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

6.1～6.4項において、運転状態Ⅰ～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Ⅳ_ASの適用性について、以下のとおり検討した。

JEAG4601に記載される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り、Ⅳ_ASにおける許容応力は、設計引張強さ S_u 又は設計降伏点 S_y 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4.1表及び補足4.2表に、応力-ひずみ線図と許容応力の関係を補足4.1図にそれぞれ示す。

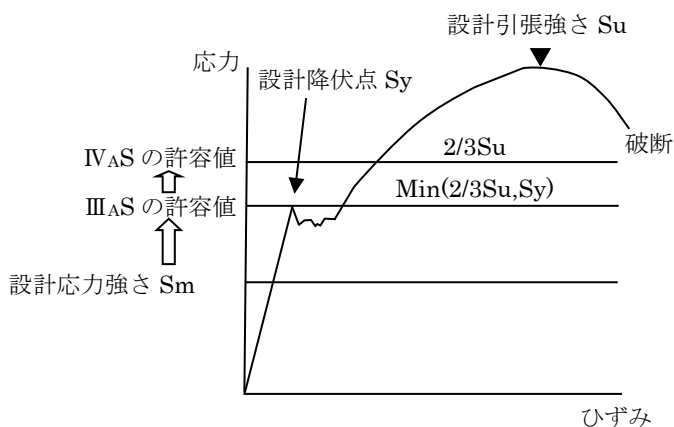
補足4.1表、4.2表及び補足4.1図より、Ⅳ_ASは、破断延性限界に対して十分な余裕を有し、 S_s に対する安全機能を損なうおそれのない要件を十分満足できるものである。

補足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
Ⅲ _A S	$\text{Min}(2/3S_u, S_y)$	左欄の1.5倍の値	
Ⅳ _A S	$2/3S_u$	左欄の1.5倍の値	

補足4.2表 クラスMC容器の許容応力

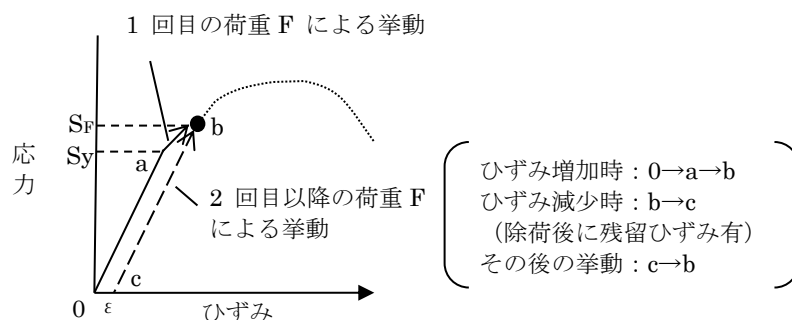
許容応力状態	1次一般膜応力	1次膜応力+1次曲げ応力	備考
Ⅲ _A S	$\text{Min}(0.6S_u, S_y)$	左欄の1.5倍の値	
Ⅳ _A S	$0.6S_u^{※1}$	左欄の1.5倍の値	※1 不連続な部分は $\text{Min}(0.6S_u, S_y)$



補足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 S_y を超える場合に生じるひずみ履歴（イメージ図）を補足 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 S_y 以下なら残留ひずみは生じない。 $(0 \rightarrow a \rightarrow 0)$
- (3) 発生応力 S_F (荷重 F による応力) が S_y を超える場合は、除荷後に残留ひずみ ϵ が生じる。 $(0 \rightarrow a \rightarrow b \rightarrow c)$
- (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、 S_F が発生する。 $(c \rightarrow b)$
- (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 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)

添付資料

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

添付資料－2. 地震動の年超過確率

添付資料－3. 事故時荷重の組合せの選定における検討の流れ

添付資料－4. 建物・構築物のS A施設としての設計の考え方

添付資料－5. 対象設備，事故シーケンス，荷重条件の網羅性について

添付資料－6. 継続時間の検討における対象荷重の網羅性について

添付資料－7. 荷重の組合せ表

添付資料－8. 重大事故時の荷重条件の妥当性について

添付資料－9. A B W Rにおける運転状態V (LL)の適切性について

添付資料－10. 荷重条件として組合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

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

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	
		原子炉格納容器内	原子炉格納容器外
原子炉格納容器	雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損） 代替循環冷却系を使用する場合 水素燃焼	—	復水移送ポンプ 復水貯蔵槽 軽油タンク 直流 125V 蓄電池 A 直流 125V 蓄電池 A-2 AM 用直流 125V 蓄電池 直流 125V 充電器 A 直流 125V 充電器 A-2 AM 用直流 125V 充電器 第一ガスタービン発電機 第一ガスタービン発電機用燃料タンク 第一ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ
	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しない場合	—	復水移送ポンプ フィルタ装置 よう素フィルタ ラプチャーディスク ドレン移送ポンプ ドレンタンク 遠隔手動弁操作設備 フィルタベント遮蔽壁 配管遮蔽 復水貯蔵槽 軽油タンク 直流 125V 蓄電池 A 直流 125V 蓄電池 A-2 AM 用直流 125V 蓄電池 直流 125V 充電器 A 直流 125V 充電器 A-2 AM 用直流 125V 充電器 第一ガスタービン発電機 第一ガスタービン発電機用燃料タンク 第一ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ
	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 溶融炉心・コンクリート相互作用	逃がし安全弁 逃がし弁機能用アキュムレータ 自動減圧機能用アキュムレータ コリウムシールド	復水移送ポンプ 復水貯蔵槽 軽油タンク

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	
		原子炉格納容器内	原子炉格納容器外
原子炉圧力容器	高圧・低圧注水機能喪失	逃がし安全弁 逃がし弁機能用アキュムレータ 自動減圧機能用アキュムレータ	復水移送ポンプ フィルタ装置 よう素フィルタ ラプチャーディスク ドレン移送ポンプ ドレンタンク 遠隔手動弁操作設備 フィルタベント遮蔽壁 配管遮蔽 復水貯蔵槽 軽油タンク
	高圧注水・減圧機能喪失	逃がし安全弁 逃がし弁機能用アキュムレータ 自動減圧機能用アキュムレータ	代替自動減圧ロジック（代替自動減圧機能）
	全交流動力電源喪失 （外部電源喪失＋DG喪失）	逃がし安全弁 逃がし弁機能用アキュムレータ 自動減圧機能用アキュムレータ	復水移送ポンプ フィルタ装置 よう素フィルタ ラプチャーディスク ドレン移送ポンプ ドレンタンク 遠隔手動弁操作設備 フィルタベント遮蔽壁 配管遮蔽 復水貯蔵槽 軽油タンク 直流 125V 蓄電池 A 直流 125V 蓄電池 A-2 AM 用直流 125V 蓄電池 直流 125V 充電器 A 直流 125V 充電器 A-2 AM 用直流 125V 充電器 第一ガスタービン発電機 第一ガスタービン発電機用燃料タンク 第一ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ
	全交流動力電源喪失 （外部電源喪失＋DG喪失）＋RCIC失敗	逃がし安全弁 逃がし弁機能用アキュムレータ 自動減圧機能用アキュムレータ	高圧代替注水系ポンプ 復水移送ポンプ フィルタ装置 よう素フィルタ ラプチャーディスク ドレン移送ポンプ ドレンタンク 遠隔手動弁操作設備 フィルタベント遮蔽壁 配管遮蔽 復水貯蔵槽 軽油タンク 直流 125V 蓄電池 A 直流 125V 蓄電池 A-2 AM 用直流 125V 蓄電池 直流 125V 充電器 A 直流 125V 充電器 A-2 AM 用直流 125V 充電器 第一ガスタービン発電機 第一ガスタービン発電機用燃料タンク 第一ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ

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	
		原子炉格納容器内	原子炉格納容器外
原子炉圧力容器	全交流動力電源喪失 (外部電源喪失 + DG 喪失) + 直流電源喪失)	逃がし安全弁 逃がし弁機能用アキュムレータ 自動減圧機能用アキュムレータ	高压代替注水系ポンプ 復水移送ポンプ フィルタ装置 よう素フィルタ ラプチャーディスク ドレン移送ポンプ ドレンタンク 遠隔手動弁操作設備 フィルタベント遮蔽壁 配管遮蔽 復水貯蔵槽 軽油タンク AM 用直流 125V 蓄電池 AM 用直流 125V 充電器 第一ガスタービン発電機 第一ガスタービン発電機用燃料タンク 第一ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ
	全交流動力電源喪失 (外部電源喪失 + DG 喪失) + SRV 再開失敗	逃がし安全弁 逃がし弁機能用アキュムレータ 自動減圧機能用アキュムレータ	フィルタ装置 よう素フィルタ ラプチャーディスク ドレン移送ポンプ ドレンタンク 遠隔手動弁操作設備 フィルタベント遮蔽壁 配管遮蔽 復水貯蔵槽 軽油タンク 直流 125V 蓄電池 A 直流 125V 蓄電池 A-2 AM 用直流 125V 蓄電池 直流 125V 充電器 A 直流 125V 充電器 A-2 AM 用直流 125V 充電器 第一ガスタービン発電機 第一ガスタービン発電機用燃料タンク 第一ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ
	崩壊熱除去機能喪失 (取水機能が喪失した場合)	逃がし安全弁 逃がし弁機能用アキュムレータ 自動減圧機能用アキュムレータ	復水移送ポンプ 復水貯蔵槽 直流 125V 蓄電池 A 直流 125V 蓄電池 A-2 AM 用直流 125V 蓄電池 直流 125V 充電器 A 直流 125V 充電器 A-2 AM 用直流 125V 充電器 第一ガスタービン発電機 軽油タンク 第一ガスタービン発電機用燃料タンク 第一ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ

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	
		原子炉格納容器内	原子炉格納容器外
原子炉圧力容器	崩壊熱除去機能喪失 (残留熱除去系が故障した場合)	逃がし安全弁 逃がし弁機能用アキュムレータ 自動減圧機能用アキュムレータ	復水移送ポンプ フィルタ装置 よう素フィルタ ラプチャーディスク ドレン移送ポンプ ドレンタンク 遠隔手動弁操作設備 フィルタベント遮蔽壁 配管遮蔽 復水貯蔵槽 軽油タンク
	原子炉停止機能喪失	逃がし安全弁 逃がし弁機能用アキュムレータ 自動減圧機能用アキュムレータ	ほう酸水注入系ポンプ ほう酸水注入系貯蔵タンク 復水貯蔵槽 ATWS 緩和設備 (代替冷却材再循環ポンプ・トリップ機能) 自動減圧系の起動阻止スイッチ
	LOCA 時注水機能喪失	逃がし安全弁 逃がし弁機能用アキュムレータ 自動減圧機能用アキュムレータ	復水移送ポンプ フィルタ装置 よう素フィルタ ラプチャーディスク ドレン移送ポンプ ドレンタンク 遠隔手動弁操作設備 フィルタベント遮蔽壁 配管遮蔽 復水貯蔵槽 軽油タンク
	格納容器パイパス (インターフェイス システム LOCA)	逃がし安全弁 逃がし弁機能用アキュムレータ 自動減圧機能用アキュムレータ	復水貯蔵槽 原子炉建屋ブローアウトパネル
使用済燃料プール	想定事故 1	—	常設スプレイヘッド 軽油タンク
	想定事故 2	—	常設スプレイヘッド 軽油タンク

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	
		原子炉格納容器内	原子炉格納容器外
原子炉圧力容器	崩壊熱除去機能喪失	逃がし安全弁 逃がし弁機能用アキュムレータ 自動減圧機能用アキュムレータ	—
	全交流動力電源喪失	逃がし安全弁 逃がし弁機能用アキュムレータ 自動減圧機能用アキュムレータ	復水移送ポンプ 復水貯蔵槽 軽油タンク 直流 125V 蓄電池 A 直流 125V 蓄電池 A-2 AM 用直流 125V 蓄電池 直流 125V 充電器 A 直流 125V 充電器 A-2 AM 用直流 125V 充電器 第一ガスタービン発電機 第一ガスタービン発電機用燃料タンク 第一ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ
	原子炉冷却材の流出	—	—
	反応度の誤投入	—	—

添付資料-2. 地震動の年超過確率

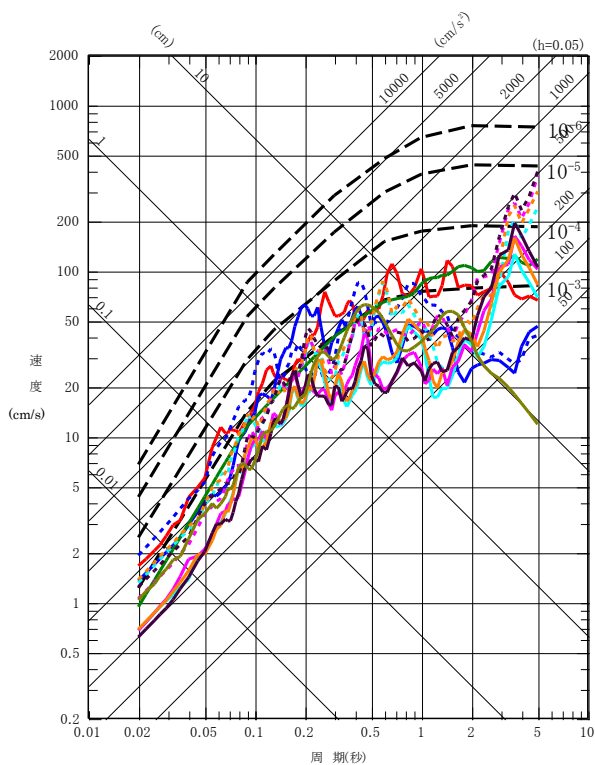
発生確率		1	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-4}	10^{-5}	10^{-6}	10^{-7}	10^{-8}	10^{-9}	
運転状態の発生確率 (1/年)		I	II	III	IV							
基準地震動の発生確率 (1/年)				S_1	S_2							
基準地震動 S_1 との組合せ	従属事象			S_1 従属								
	独立事象	1分以内									$S_1 + II$	
		1時間以内					$S_1 + II$				$S_1 + III$	
		1日以内					$S_1 + II$		$S_1 + III$		$S_1 + IV$	
		1年以内			$S_1 + II$		$S_1 + III$		$S_1 + IV$		$S_1 + V$	
	従属事象			S_2 従属								
	独立事象	1分以内	$(S_2 + II)$ は 10^{-9} 以下となる									
		1時間以内									$S_2 + II$	
1日以内								$S_2 + II$		$S_2 + III$		
1年以内				$S_2 + II$		$S_2 + III$		$S_2 + IV$		$S_2 + V$		

S_2 の発生確率
 $5 \times 10^{-4} \sim 10^{-5}$ /年
 S_1 の発生確率
 $10^{-2} \sim 5 \times 10^{-4}$ /年

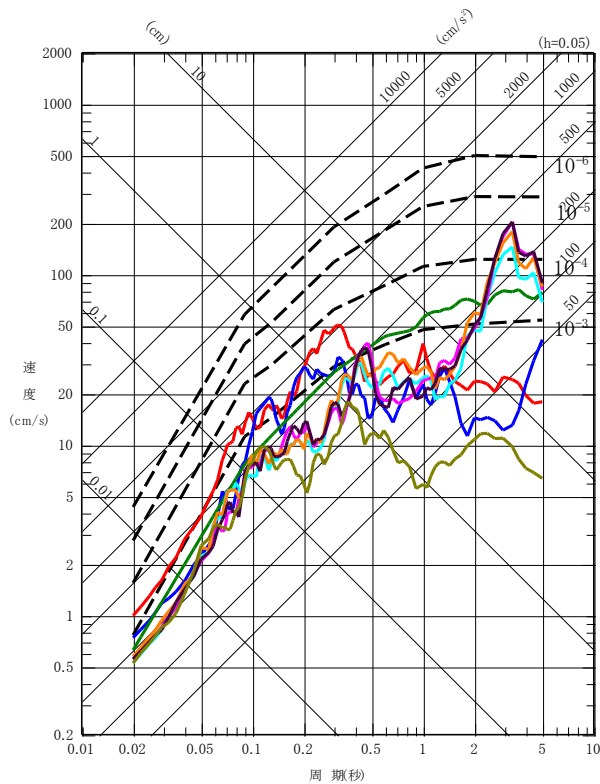
- 注：(1) 発生確率から見て
 ← 組合せが必要なもの。
 ←···· 発生確率が 10^{-7} 以下となり組合せが不要となるもの。
- (2) 基準地震動 S_2 の発生確率は $10^{-4} \sim 10^{-5}$ / サイト・年と推定されるが、ここでは $5 \times 10^{-4} \sim 10^{-5}$ / サイト・年を用いた。
- (3) 表に示す発生確率は現在の知見によるものである。

- 弾性設計用地震動 Sd-1H
- 弾性設計用地震動 Sd-2NS
- - - 弾性設計用地震動 Sd-2EW
- 弾性設計用地震動 Sd-3H
- 弾性設計用地震動 Sd-4NS
- - - 弾性設計用地震動 Sd-4EW
- 弾性設計用地震動 Sd-5NS
- - - 弾性設計用地震動 Sd-5EW
- 弾性設計用地震動 Sd-6NS
- - - 弾性設計用地震動 Sd-6EW
- 弾性設計用地震動 Sd-7NS
- - - 弾性設計用地震動 Sd-7EW
- 弾性設計用地震動 Sd-8H

- 弾性設計用地震動 Sd-1V
- 弾性設計用地震動 Sd-2UD
- 弾性設計用地震動 Sd-3V
- 弾性設計用地震動 Sd-4UD
- 弾性設計用地震動 Sd-5UD
- 弾性設計用地震動 Sd-6UD
- 弾性設計用地震動 Sd-7UD
- 弾性設計用地震動 Sd-8V
- 一様ハザードスペクトル



水平方向



鉛直方向

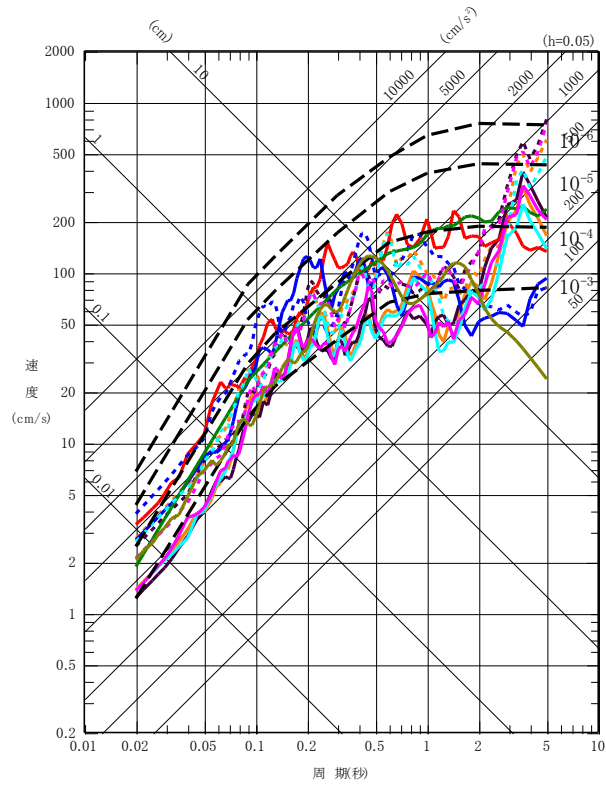
弾性設計用地震動 (Sd) の応答スペクトル及び解放基盤表面における地震動の一様ハザードスペクトルの比較 (大湊側)

- 基準地震動 Ss-1
- 基準地震動 Ss-2NS
- - - 基準地震動 Ss-2EW
- 基準地震動 Ss-3H
- 基準地震動 Ss-4NS
- · - · 基準地震動 Ss-4EW

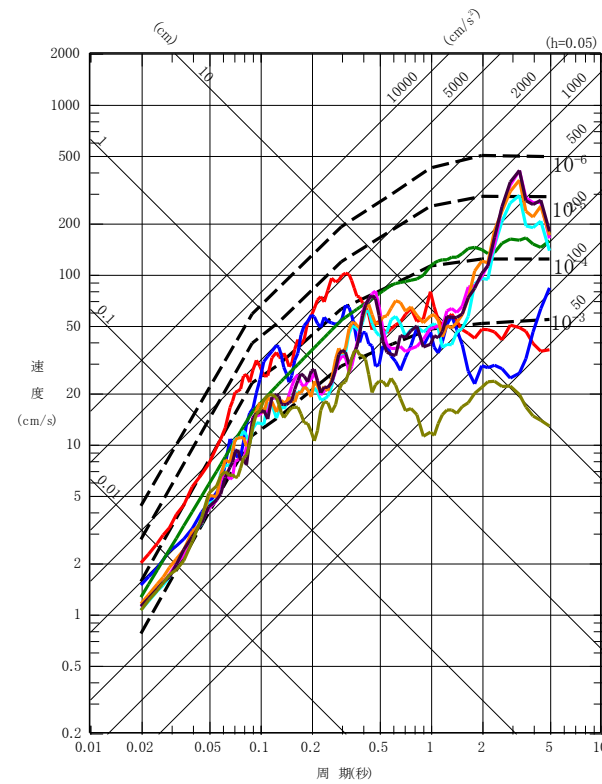
- 基準地震動 Ss-5NS
- · - · 基準地震動 Ss-5EW
- 基準地震動 Ss-6NS
- · - · 基準地震動 Ss-6EW
- 基準地震動 Ss-7NS
- · - · 基準地震動 Ss-7EW
- 基準地震動 Ss-8H

- 基準地震動 Ss-1V
- 基準地震動 Ss-2UD
- 基準地震動 Ss-3V
- 基準地震動 Ss-4UD
- 基準地震動 Ss-5UD
- 基準地震動 Ss-6UD
- 基準地震動 Ss-7UD
- 基準地震動 Ss-8V

— — — 一様ハザードスペクトル



水平方向

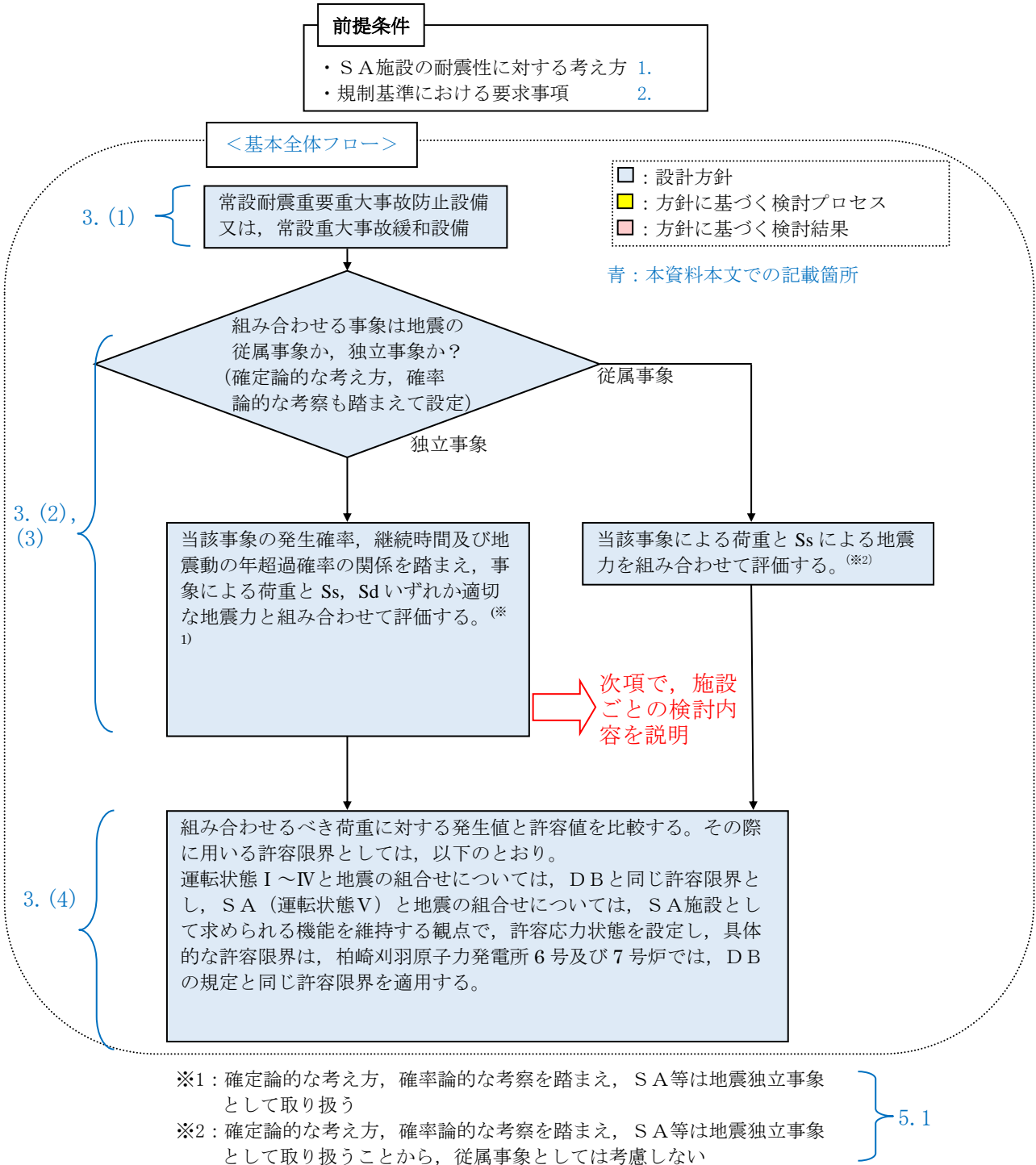


鉛直方向

基準地震動 (Ss) の応答スペクトル及び解放基盤表面における地震動の一様ハザードスペクトルの比較 (大湊側)

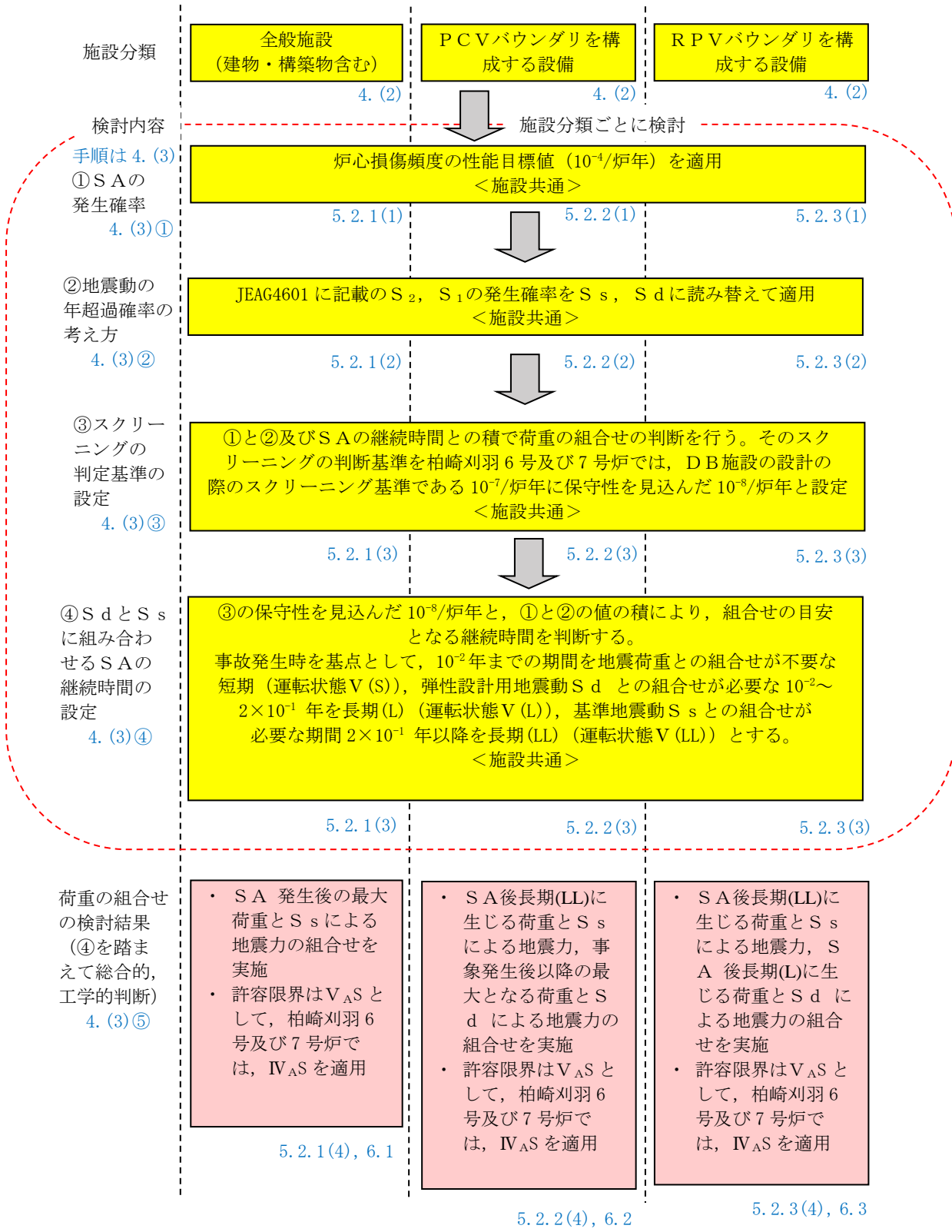
添付資料-3. 事故時荷重の組合せの選定における検討の流れ

S A荷重と地震の組合せの検討の流れについて



(備考) 重大事故防止設備 (設計基準拡張) 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た耐震評価を実施する。

SA 荷重と地震の組合せの検討の流れについて



添付資料－4. 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 Ss 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、本文の各項ごとに説明する。

(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。補機冷却用海水取水路及び補機冷却用海水取水槽を除く 12 施設は、基準地震動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。なお、「常設重大事故防止設備(設計基準拡張)」兼「常設重大事故緩和設備(設計基準拡張)」である補機冷却用海水取水路及び補機冷却用海水取水槽についても、Ss 機能維持設計であることから、「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」と同等のものとして取り扱う。

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
復水貯蔵槽	○	—	○
フィルタベント遮蔽壁	○	—	○
使用済燃料プール	○	—	○
中央制御室遮蔽	○	—	○
中央制御室待避室遮蔽	—	—	○
5 号炉原子炉建屋内緊急時対策所 (対策本部) 遮蔽	○	—	○
5 号炉原子炉建屋内緊急時対策所 (待機場所) 遮蔽	○	—	○
海水貯留堰	○	—	○
スクリーン室	—	○	○
取水路	—	○	○
補機冷却用海水取水路	—	—	—
補機冷却用海水取水槽	—	—	—
主排気筒(内筒)	○	—	○
原子炉建屋原子炉区域	—	—	○

(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 の記載内容（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，以下のように記載されている。

【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を組み合わせる。
- ・ 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 による荷重を組み合わせる。

【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，事故時の荷重と組み合わせる場合には，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記載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 施設に対する記載内容を踏まえ、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 の年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 の年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_s に相当するもの) を設定する。ここで、柏崎刈羽 6 号及び 7 号炉では、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 10⁻²~2×10⁻¹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 5.2.1 項(2)b. の分類

を設備ごとに検討した結果を添付資料-4 補足資料-1 に示す。）

地震動の年超過確率 JEAG4601 の地震動の発生確率 ($S_s : 5 \times 10^{-4}$ /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、地震動の年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
	Sd	Ss	Sd	Ss	
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	—	—	—	注 2	注 2 : SA 荷重と地震力との組合せに対する許容限界として、柏崎刈羽 6 号及び 7 号炉では、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

添付資料-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。

使用済燃料プールを除く施設は、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) + Sd」は地震力が高い「運転時 + Ss」に包絡されることになる。使用済み燃料プールについては、「SA 事故時 + Ss」の条件を DB 設計条件で包絡出来ないことから、「SA 事故時 + Ss」の組合せを実施することとする。

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)	5.2.1 継続時間 設定の分類※	分類の根拠
復水貯蔵槽	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）及び運転時の温度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。
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）、通常時においては運転時荷重(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。
原子炉建屋原子炉区域 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。
中央制御室待避室遮蔽 フィルタベント遮蔽壁 5号炉原子炉建屋内緊急時 対策所（対策本部）遮蔽 5号炉原子炉建屋内緊急時 対策所（待機場所）遮蔽	c	中央制御室待避室遮蔽、フィルタベント遮蔽壁、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（対策本部）遮蔽、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（待機場所）遮蔽についてはDB施設ではない。
海水貯留堰 スクリーン室 取水路 補機冷却用海水取水路	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。
補機冷却用海水取水槽	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）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。
主排気筒（内筒）	a(b)	DB 設計では、常時作用している荷重（固定荷重）を考慮している。SA 時には、SA 時温度荷重を考慮するため、DB 条件を上回る荷重が作用する。

※ 5.2.1 項 継続時間設定の分類

a . SA 条件が DB 条件を超える既設施設

(a) 新設の SA 施設の運転によって, DB 条件を超える既設施設

(b) SA による荷重・温度の影響によって DB 条件を超える既設施設

b : SA 条件が DB 条件に包絡される既設施設

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（1/2）

		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)	復水貯蔵槽	固定荷重 積載荷重 水圧 通常時温度荷重	固定荷重 積載荷重 水圧 DB 長期温度荷重	固定荷重 積載荷重 水圧 SA 時温度荷重
	使用済燃料プール	固定荷重 積載荷重 水圧 運転時荷重	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
	原子炉建屋原子炉区域 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
	中央制御室待避室遮蔽	固定荷重 積載荷重	固定荷重 積載荷重	固定荷重 積載荷重
	フィルタベント遮蔽壁	固定荷重 積載荷重	固定荷重 積載荷重	固定荷重 積載荷重 SA 時温度荷重
	5号炉原子炉建屋内緊急 時対策所（対策本部）遮 蔽 5号炉原子炉建屋内緊急 時対策所（待機場所）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

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（2/2）

		運転時	DB 事故 (長期)	SA 事故時
組み合わせる地震力		Ss	Sd	Ss
許容限界		終局	終局	終局
SA 施設 (建物・構築物)	補機冷却用海水取水槽	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
	主排気筒（内筒）	固定荷重	固定荷重	固定荷重 SA 時温度荷重
	海水貯留堰 スクリーン室 取水路 補機冷却用海水取水路	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

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せられていない（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使用済燃料プールを除いた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（Sd との組合せ）は運転時（Ss との組合せ）に包絡され、SA 事故時は運転時と同一となる。

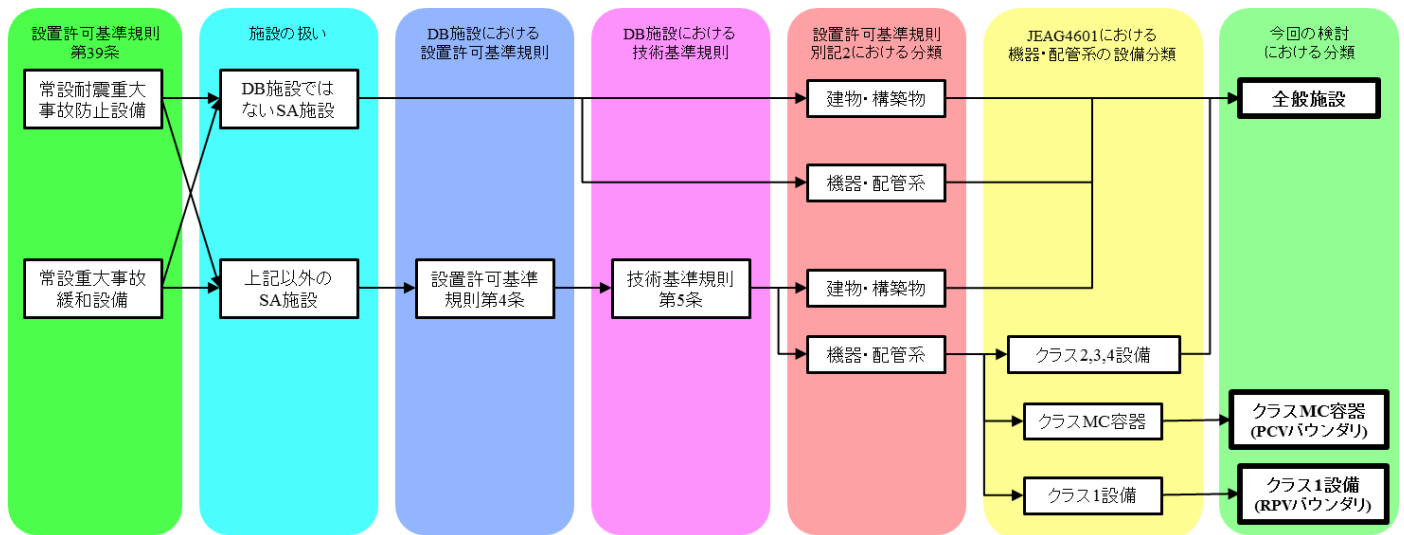
一方、使用済燃料プールについては、DB 設計条件とは異なる異常時荷重を考慮する必要があり、DB 条件では包絡できない荷重条件となるため、SA 事故時（Ss との組合せ）による検討を実施する。

添付資料-5. 対象設備, 事故シーケンス, 荷重条件の網羅性について

S A 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 S A 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, 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。), 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、本発電用原子炉施設を対象とした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「運転中の原子炉における重大事故」、並びに「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ます。

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
全交流動力電源喪失
全交流動力電源喪失（外部電源喪失+DG喪失）
全交流動力電源喪失（外部電源喪失+DG喪失）+RCIC失敗
全交流動力電源喪失（外部電源喪失+DG喪失）+直流電源喪失
全交流動力電源喪失（外部電源喪失+DG喪失）+SRV再開失敗
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）
「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。

荷重の組合せ	施設分類 (SA) (DB)	RPV	PCV	全般施設				炉心支持 構造物
		バウンダリ	バウンダリ	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}	—
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} + 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	—	—	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。

【記号の説明】

- D：自重（JEAG4601・補-1984 では「死荷重」と記載）
- P：地震と組み合わせべき圧力荷重，又は最高使用圧力等
- M：地震，自重以外で地震と組み合わせべき機械的荷重，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自重及び地震荷重以外の機械的荷重
- P_D ：地震と組み合わせ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 ：地震と組み合わせ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} ：原子炉格納容器の重大事故発生後の最大圧力荷重
- $P_{PSA(LL)}$ ：原子炉格納容器の重大事故における長期的な（長期（LL））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な（長期（L））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な（長期（LL））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A s, 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

S₁ ⇒S d

S₂ ⇒S s

添付資料-6. 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容器(JEAG4601においては、第2種容器))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 P_D 、 M_D (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時の荷重をもと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 を組み合わせる。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 S₂ を、運転状態 IV(L) と S₁ を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 P_D, M_D を設定し、それらと S_s 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たことから、耐震 A クラスの設備においては、S₂ との組合せは実施せず、S₁ 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・A_s 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 S_s 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の網羅性】

DB 設計において S_s, S_d 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

	S _s	S _d
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・温度 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・温度 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発生後の最大荷重・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。

- ・ 通常運転時圧力+S_s
- ・ LOCA後の最大内圧+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発生後の最大荷重（有効性評価結果の最高圧力・最高温度）+S_d

→S_dには，継続時間を考慮して最大となる荷重（有効性評価結果の最高圧力・最高温度）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

	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発生後最大荷重 (有効性評価結果の最高圧力・最高温度)

c. R P V

【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 と組合せ，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，R P V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（給水流量の全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「給水流量の全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，R P V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。

- ・給水流量の全喪失又はタービントリップ + S s
- ・給水流量の全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 ($10^{-2} \sim 2 \times 10^{-1}$ 年) を組み合わせる。

添付 6.3 表 R P V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	「給水流量の全喪失又はタービントリップ」による圧力・温度	「給水流量の全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。

添付資料－7. 荷重の組合せ表

(1) 記号の説明

- D : 自重
- P_D : 地震と組み合わせ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} : 原子炉格納容器の重大事故発生後の最大圧力荷重
- $P_{PSA(LL)}$: 原子炉格納容器の重大事故における長期圧力荷重（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荷重（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荷重（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による荷重
- M : 地震及び死荷重以外で地震と組み合わせ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 : 地震と組み合わせ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設計温度
- T_{PSA} : 原子炉格納容器の重大事故発生後の最大温度（最高使用温度を用いてもよい。）
- $T_{PSA(LL)}$: 原子炉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。）（長期（LL））
- $T_{RSA(L)}$: 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。）（長期（L））
- $T_{RSA(LL)}$: 原子炉冷却材圧力バウンダリの重大事故における長期温度（最高使用温度を用いてもよい。）（長期（LL））
- 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_a : 重大事故における施設本体の温度、及び施設周囲の雰囲気温度を考慮して設定した温度
- 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

(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	
原子炉格納容器バウンダリを構成する設備 (PCVバウンダリ)			$D+P_{PSA}+M+S_d$	T_{PSA}	V_{AS}^{*2}	検討項目 6.2	
			$D+P_{PSA(LL)}+M+S_s$	$T_{PSA(LL)}$	V_{AS}^{*2}		
原子炉格納容器内の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	$D+P_{RSA(L)}+M+S_d$	$T_{RSA(L)}$	V_{AS}^{*2}	検討項目 6.3	
			$D+P_{RSA(LL)}+M+S_s$	$T_{RSA(LL)}$	V_{AS}^{*2}		
		支持構造物	$D+P_{RSA(L)}+M+S_d$	T_a	V_{AS}^{*2}	検討項目 6.4	
			$D+P_{RSA(LL)}+M+S_s$	T_a	V_{AS}^{*2}		
	全般施設	施設本体	$D+(P_D^{*1} \text{ 又は } P_{SA} \text{ の厳しい方})+M_b+S_s$	$T_D^{*1} \text{ 又は } T_{SA} \text{ の厳しい方}$	V_{AS}^{*2}	検討項目 6.1	
		支持構造物	$D+(P_D^{*1} \text{ 又は } P_{SA} \text{ の厳しい方})+M_b+S_s$	T_a	V_{AS}^{*2}	検討項目 6.4	
原子炉格納容器外の全般施設			施設本体	$D+(P_D^{*1} \text{ 又は } P_{SA} \text{ の厳しい方})+M_b+S_s$	$T_D^{*1} \text{ 又は } T_{SA}$	V_{AS}^{*2}	検討項目 6.1
			支持構造物	$D+(P_D^{*1} \text{ 又は } P_{SA} \text{ の厳しい方})+M_b+S_s$	T_a	V_{AS}^{*2}	検討項目 6.4

※1 DB施設を兼ねるSA施設について考慮する。

※2 V_{AS} の許容限界は、 IV_{AS} と同じものを適用する。

添付資料－8. 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(RPV)及び原子炉格納容器(PCV)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RPV及びPCV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、RPV及びPCV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、現実的な条件を基本としつつ、原則、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～別紙4参照)、耐震評価に用いるRPV及びPCV圧力・温度条件として、有効性評価結果から得られる最高圧力・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RPV及びPCV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RPVの圧力・温度について

RPVの圧力・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で考慮する運転中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(ARI)を備えており、プラント過渡事象が発生し、通常のスラム機能が、電氣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過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代替冷却材再循環ポンプ・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S A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、現実的な条件を基本としつつ、原則、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、添付 8.1 表に示す評価結果より高くなる。しかしながら、短期荷重の継続時間として考慮する時間設定として、事象発生後に低温停止状態に至る時間を包絡するものとしているため、結果として不確かさの重畳の影響はない。

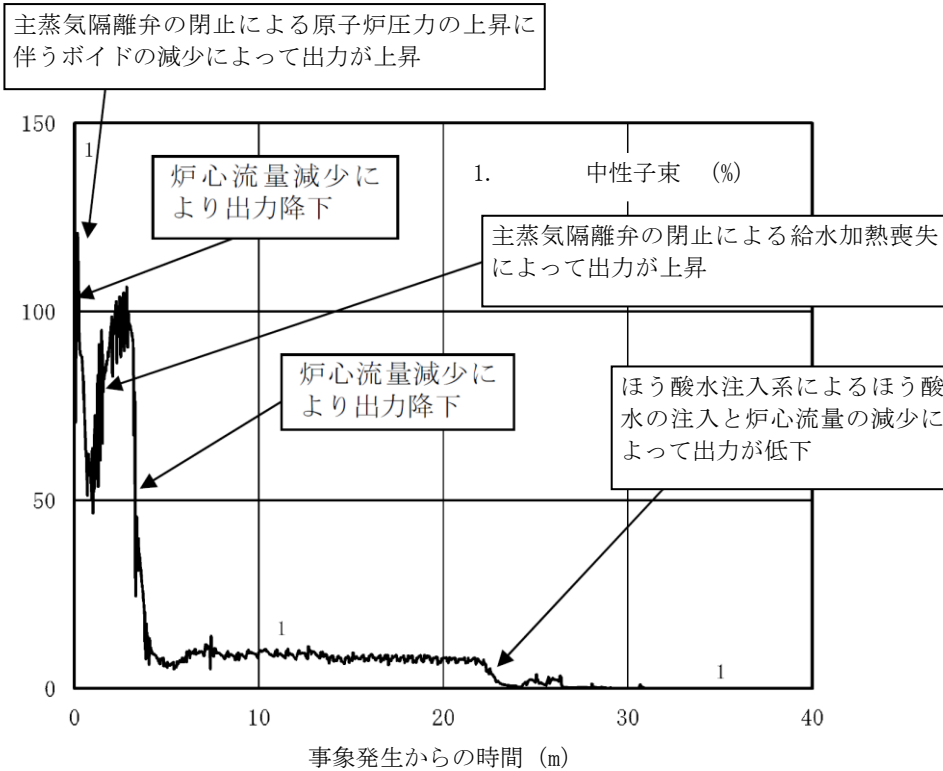
「原子炉停止機能喪失」の過渡応答図を添付 8.1 図～8.2 図に示す。原子炉圧力は 10 秒以内に代替冷却材再循環ポンプ・トリップ機能による原子炉出力の低下により、耐震設計上の設計圧力である 8.38MPa[gage]を下回っている。また、冷却材温度も、原子炉圧力の上昇に伴う飽和蒸気温度の上昇により、耐震設計上の設計温度をわずかに超過するが、原子炉圧力の低下に伴い、同様に低下する傾向となる。長期的な観点では、事象発生後 10 秒以降、逃がし安全弁による原子炉圧力制御が行われ、原子炉圧力はほぼ一定で推移する。

事象発生後 11 分で運転員がほう酸注入系によるほう酸水の注入を開始することにより、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。

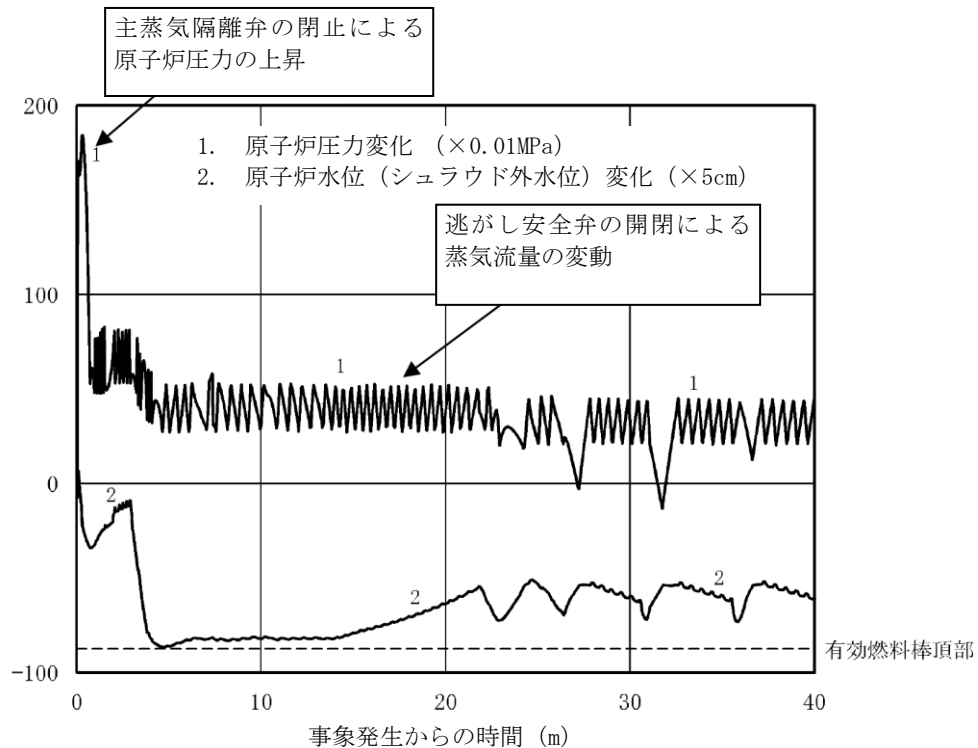
以上より、事象発生直後の圧力上昇以降、RPVの圧力・温度は、DB施設の耐震設計上の設計圧力・温度を十分に下回る。

添付 8.1 表 原子炉冷却材圧力バウンダリのS A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 8.92MPa[gage]	8.38MPa[gage]
最高温度	約 304℃	299℃



添付 8.1 図 原子炉停止機能喪失における中性子束の時間変化 (事象発生から 40 分後まで)



*:初期圧力 7.07MPa[gage]

添付 8.2 図 原子炉停止機能喪失における原子炉圧力, 原子炉水位 (シュラウド外水位) の時間変化 (事象発生から 40 分後まで)

(3) 耐震評価で用いるPCVの圧力・温度について

原子炉格納容器の圧力・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しない場合)

なお、有効性評価においては、いずれの事故シーケンスグループ等において、事象発生後 10^{-2} 年(約3日後)後前までに原子炉格納容器圧力逃がし装置又は代替原子炉補機冷却系による除熱機能が確保され、 10^{-2} 年(約3日後)以降の原子炉格納容器圧力及び温度は低下傾向が維持されることから、 10^{-2} 年(約3日後)までの圧力・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、その後には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、高圧代替注水系により炉心損傷回避が可能な事故シーケンス)。一方、原子炉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、原子炉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しない場合)」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、原子炉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PCVの最高圧力及び最高温度を添付8.2表に示す。添付8.2表に示すとおり、最高圧力及び最高温度は

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PCV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、現実的な条件を基本としつつ、原則、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、解析条件や解析コードの不確かさについては、極端な条件設定とすることは現実的ではないと考えられる。しかしながら、耐震評価に用いるPCVの圧力・温度条件には、格納容器過圧・過温破損（代替循環冷却系を使用しない場合）において、格納容器圧力の上昇の速度が遅く、格納容器スプレイ流量が抑制できるなど、格納容器圧力逃がし装置の使用タイミングが遅くなる可能性があることから、SA発生後 10^{-2} 年以上 2×10^{-1} 年未満の期間として組み合わせる荷重は、添付8.2表の事象発生後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）をSd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・温度の解析結果を添付8.3図～8.6図に示す。添付8.3図～8.6図より、SA発生後 10^{-2} 年（約3日後）前までに、原子炉格納容器の最高圧力及び最高温度となり、 10^{-2} 年（約3日後）以降は、原子炉格納容器圧力逃がし装置又は代替原子炉補機冷却系による除熱機能の効果により、格納容器圧力及び温度は低下傾向が維持されていることが確認できる。

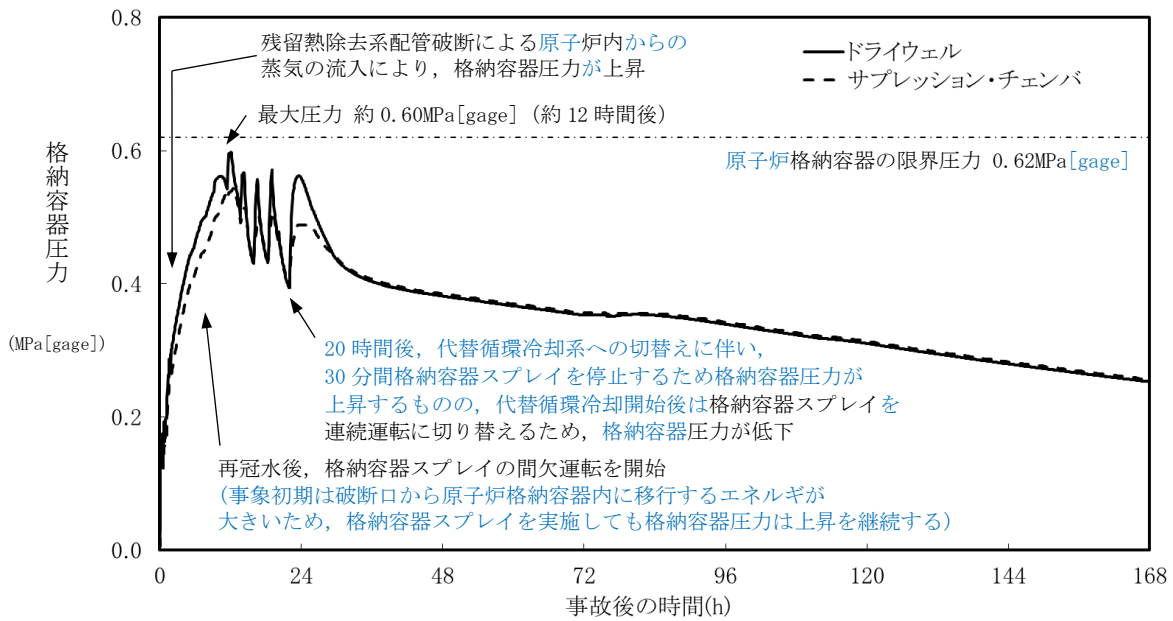
添付8.2表 原子炉格納容器のSA時の圧力・温度（有効性評価結果）

	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しない場合）
最高圧力	約0.60MPa[gage]	約0.62MPa[gage]
最高温度	約165℃ ^{※1}	約168℃ ^{※2}
圧力（ 10^{-2} 年）	約0.36MPa[gage]	約0.25MPa[gage]
温度（ 10^{-2} 年）	約164℃ ^{※3}	約139℃

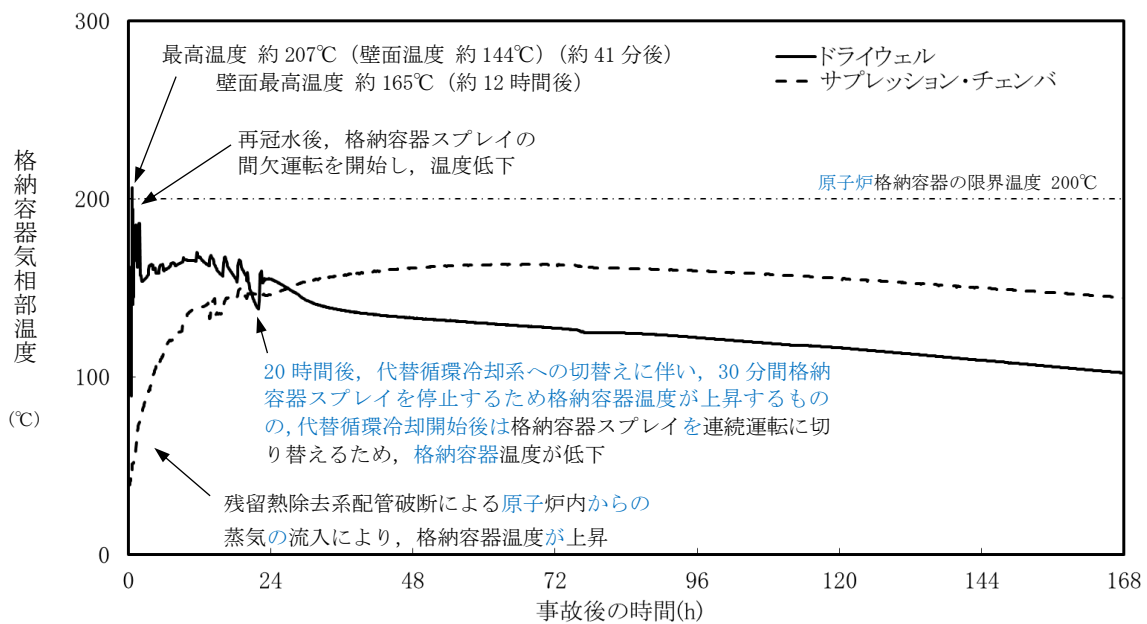
※1：原子炉格納容器バウンダリにかかる温度（壁面温度）

※2：原子炉格納容器バウンダリにかかる温度（壁面温度）は165℃であるが、保守的に最高温度は0.62MPa[gage]の飽和温度とする

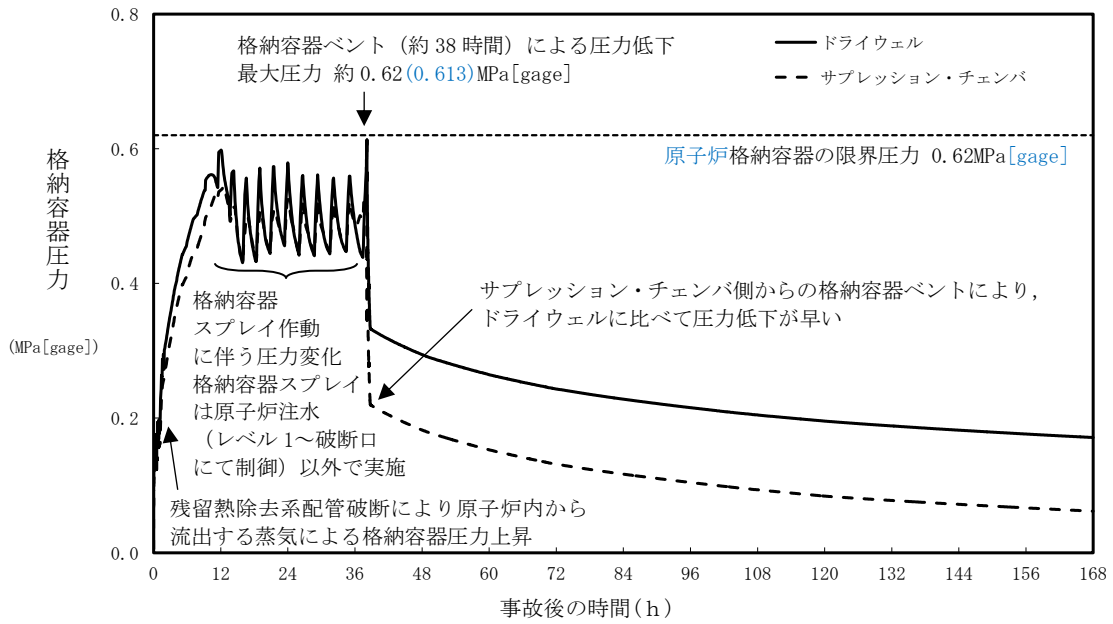
※3：サブプレッション・チェンバの最高温度



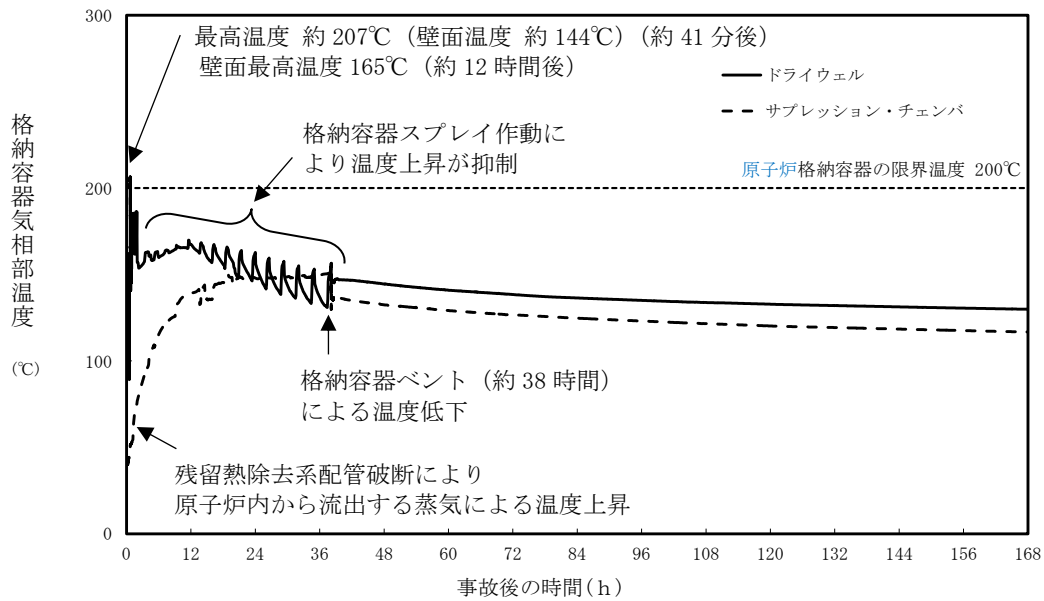
添付 8.3 図 格納容器過圧・過温破損（代替循環冷却系を使用する場合）における格納容器圧力の推移



添付 8.4 図 格納容器過圧・過温破損（代替循環冷却系を使用する場合）における格納容器温度（気相部）の推移



添付 8.5 図 格納容器過圧・過温破損（代替循環冷却系を使用しない場合）における格納容器圧力の推移



添付 8.6 図 格納容器過圧・過温破損（代替循環冷却系を使用しない場合）における格納容器温度（気相部）の推移

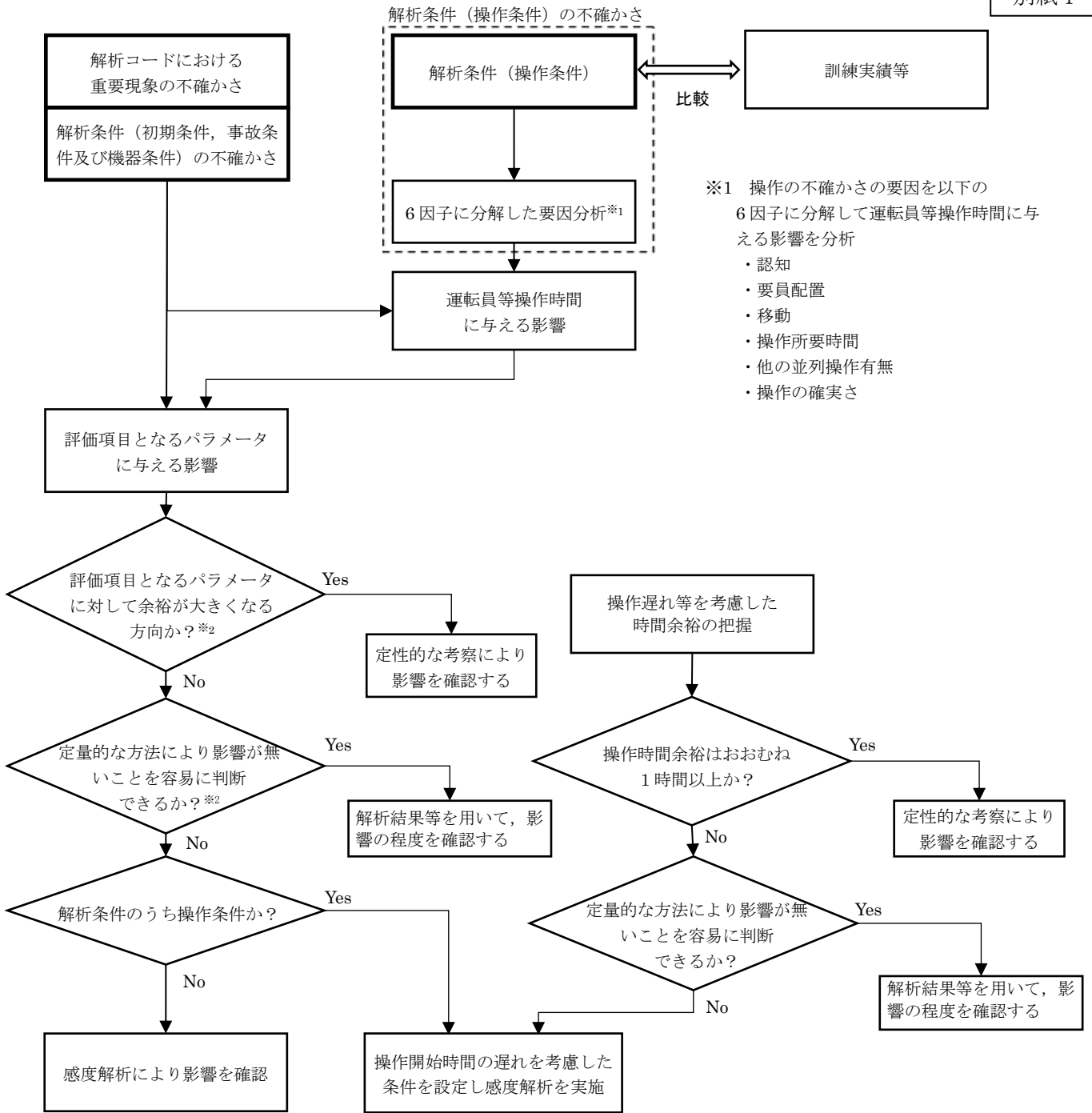
(4) SA時の耐震評価で用いるRPV及びPCVの圧力・温度条件について

前述のとおり、重大事故等対処施設の耐震評価で用いるRPV及びPCV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RPV及びPCV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RPV及びPCVの圧力・温度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

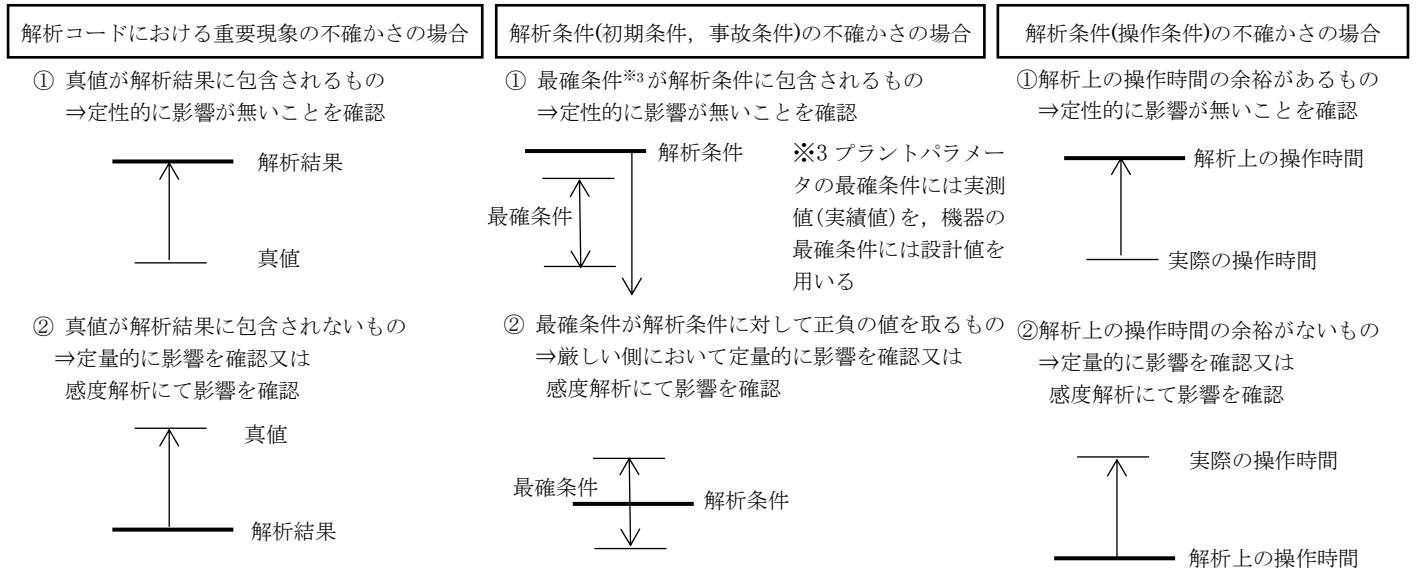
	条件	事故シーケンスと選定の考え方	条件設定の考え方
RPV	圧力	原子炉停止機能喪失 (全事故シーケンスのうち、原子炉圧力・温度が最も厳しくなる事故シーケンスを選定)	原子炉熱出力, 原子炉圧力, 炉心流量, 給水温度は, 最確条件を使用するが, 本事故シーケンスの事象進展に最も影響の大きい, 主蒸気隔離弁の誤閉止を過渡事象として選定するとともに核データ(動的ボイド係数・動的ドップラ係数)を反応度印加割合が大きくなるよう保守的な条件として設定している。
	温度		
PCV	圧力	格納容器過圧・過温破損 (全事故シーケンスのうち、格納容器圧力・温度が最も厳しくなる事故シーケンスを選定)	格納容器空間部容積は設計値を, サプレッション・プール水位, 初期格納容器温度は, 最確条件を使用するが, 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。
	温度		



※1 操作の不確かさの要因を以下の6因子に分解して運転員等操作時間に与える影響を分析

- ・認知
- ・要員配置
- ・移動
- ・操作所要時間
- ・他の並列操作有無
- ・操作の確実さ

※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



※3 プラントパラメータの最確条件には実測値(実績値)を、機器の最確条件には設計値を用いる

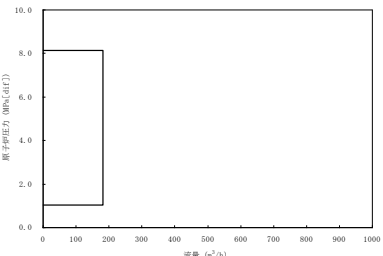
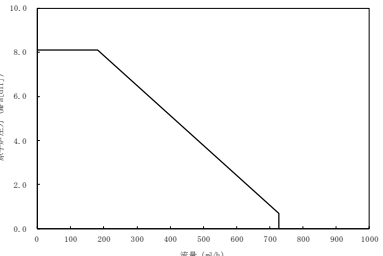
主要解析条件（原子炉停止機能喪失）（1/5）

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	3,926MWt	定格原子炉熱出力として設定
	原子炉圧力	7.07MPa[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+119cm）	通常運転時の原子炉水位として設定
	炉心流量	52.2×10 ³ t/h	定格炉心流量として設定
	主蒸気流量	7.64×10 ³ t/h	定格主蒸気流量として設定
	給水温度	215℃	初期温度 215℃から主蒸気隔離弁閉に伴う給水加熱喪失の後、200 秒程度で 57℃まで低下し、その後は 57℃一定に設定
	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）	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）	サイクル末期の値の 0.9 倍	
	格納容器容積（ドライウエル）	7,350m ³	ドライウエル内体積の設計値（全体積から内部機器及び構造物の体積を除いた値）
	格納容器容積（ウェットウエル）	空間部：5,960m ³ 液相部：3,580m ³	ウェットウエル内体積の設計値（内部機器及び構造物の体積を除いた値）
	サプレッション・チェンバ・プール水温	35℃	通常運転時のサプレッション・チェンバ・プール水温の上限値として設定
	格納容器圧力	5.2kPa[gage]	通常運転時の格納容器圧力として設定
復水貯蔵槽水温	32℃	復水貯蔵槽水温の実績値を踏まえて保守的に設定	

主要解析条件（原子炉停止機能喪失）（2/5）

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
	安全機能等の喪失に対する仮定	原子炉停止機能，手動での原子炉スクラム及び代替制御棒挿入機能の喪失	バックアップも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，再循環ポンプは，事象発生と同時にトリップせず，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ブレーション・チェンバ・プール水温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
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	主蒸気隔離弁閉	—
	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
	代替冷却材再循環ポンプ・トリップ機能	再循環ポンプが，原子炉圧力高（7.48MPa[gage]（遅れ時間 0.2 秒））で 4 台，原子炉水位低（レベル 2）で残りの 6 台がトリップ	原子炉冷却材再循環系のインターロックとして設定
	原子炉再循環流量制御系	自動運転モード 高速ランバック機能には使用できないものと仮定する	—
	逃がし安全弁	逃がし弁機能 7.51MPa[gage]×1 個，363t/h/個 7.58MPa[gage]×1 個，367t/h/個 7.65MPa[gage]×4 個，370t/h/個 7.72MPa[gage]×4 個，373t/h/個 7.79MPa[gage]×4 個，377t/h/個 7.86MPa[gage]×4 個，380t/h/個	
		自動減圧ロジックによる自動減圧機能付き逃がし安全弁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]）及び原子炉水位低（レベル 1）到達から 30 秒後	逃がし安全弁の自動減圧機能の設計値として設定

主要解析条件（原子炉停止機能喪失）（3/5）

	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	電動駆動給水ポンプ	<ul style="list-style-type: none"> 主蒸気隔離弁の閉止によりタービン駆動給水ポンプがトリップした後、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
	原子炉隔離時冷却系	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉水位低（レベル2）又はドライウェル圧力高信号（13.7kPa[gage]）によって自動起動 注水遅れ時間 30 秒 注水流量 182m³/h（8.12～1.03MPa[dif]において） 	原子炉隔離時冷却系の設計値として設定  原子炉隔離時冷却系ポンプによる注水特性
	高圧炉心注水系	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉水位低（レベル1.5）又はドライウェル圧力高信号（13.7kPa[gage]）によって自動起動 注水遅れ時間 24 秒（設計値の 37 秒から非常用ディーゼル発電機の起動遅れ 13 秒を除いた値） 注水流量 182～727m³/h（8.12～0.69MPa[dif]において） 	高圧炉心注水系の設計値として設定  高圧炉心注水ポンプ 1 台による注水特性
	ほう酸水注入系	<ul style="list-style-type: none"> 注水流量 190L/min ほう酸濃度 13.4wt% 	ほう酸水注入系の設計値として設定
	残留熱除去系（サプレッション・チェンバ・プール水冷却モード）	熱交換器 1 基あたり約 8MW（サプレッション・チェンバ・プール水温 52℃，海水温度 30℃において）	残留熱除去系の設計値として設定

主要解析条件（原子炉停止機能喪失）（4/5）

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	自動減圧系の自動起動阻止操作	自動減圧系の自動起動阻止操作に成功するものとし、自動減圧系は動作しない	原子炉急速減圧による大量の冷水注入による反応度上昇防止を踏まえ、自動減圧系起動信号発生後、逃がし安全弁の開放までの30秒の間に自動減圧系の自動起動阻止操作を設定
	ほう酸水注入系運転操作	原子炉スクラムの失敗を確認した後から10分後に起動	原子炉スクラムの失敗を確認した後から、運転員の操作余裕として10分を考慮した値
	残留熱除去系（サプレッション・チェンバ・プール水冷却モード）運転操作	サプレッション・チェンバ・プール水温が49℃に到達した後から10分後に起動	サプレッション・チェンバ・プール水温の高警報設定値（49℃）到達から、運転員の操作余裕として10分を考慮した値

主要解析条件（原子炉停止機能喪失）（5/5）

項目		主要解析条件・相関式	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（MCPR）	1.22	設計限界値として設定
	最大線出力密度（MLHGR）	44.0kW/m	設計限界値として設定
BT判定（時刻）		GEXL 相関式	—
BT後の燃料棒表面熱伝達係数		修正 Dougall-Rohsenow 式	—
リウエット相関式		学会標準における相関式 2	—

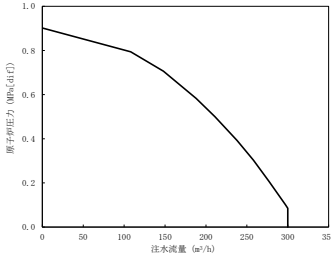
主要解析条件（雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）（代替循環冷却系を使用する場合）（1/4）

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	3,926MWt	定格原子炉熱出力として設定
	原子炉圧力	7.07MPa[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+119cm）	通常運転時の原子炉水位として設定
	炉心流量	52,200t/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	サイクル末期の燃焼度のばらつきを考慮し、10%の保守性を考慮
	格納容器容積（ドライウエル）	7,350m ³	ドライウエル内体積の設計値（全体積から内部機器及び構造物の体積を除いた値）
	格納容器容積（ウェットウエル）	空間部：5,960m ³ 液相部：3,580m ³	ウェットウエル内体積の設計値（内部機器及び構造物の体積を除いた値）
	真空破壊装置	3.43kPa （ドライウエルーサブプレッション・ チェンバ間差圧）	真空破壊装置の設定値
	サブプレッション・チェンバ・プール水位	7.05m（通常運転水位）	通常運転時のサブプレッション・チェンバ・プール水位として設定
	サブプレッション・チェンバ・プール水温	35℃	通常運転時のサブプレッション・チェンバ・プール水温の上限値として設定
	格納容器圧力	5.2kPa[gage]	通常運転時の格納容器圧力として設定
	格納容器温度	57℃	通常運転時の格納容器温度として設定
	外部水源の温度	50℃ （事象開始 12 時間以降は 45℃、 事象開始 24 時間以降は 40℃）	復水移送ポンプ吐出温度を参考に設定

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）（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 残留熱除去系の吸込配管の破断	原子炉圧力容器内の保有水量が厳しい箇所として設定
	安全機能の喪失に対する仮定	全交流動力電源喪失 高圧注水機能及び低圧注水機能喪失	全ての非常用ディーゼル発電機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注水系の機能喪失を、低圧注水機能として低圧注水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
	水素ガスの発生	ジルコニウム-水反応を考慮	水の放射線分解等による水素ガス発生については、格納容器圧力及び温度に対す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	事象発生と同時に原子炉スクラム	事象発生と同時に原子炉スクラムするものとして設定
	低圧代替注水系（常設）	最大 300m ³ /h で注水，その後は炉心を冠水維持可能な注水量に制御	設計値に注入配管の流路圧損を考慮した値として設定  復水移送ポンプ 2 台による注水特性
	代替格納容器スプレィ冷却系（常設）	140m ³ /h にて原子炉格納容器内へスプレィ	格納容器温度及び圧力抑制に必要なスプレィ流量を考慮し，設定
	可搬型代替注水ポンプ（A-2 級）	90m ³ /h で注水	可搬型代替注水ポンプ（A-2 級）による注水を想定設備の設計を踏まえて設定
	代替循環冷却系	循環流量は，全体で約 190m ³ /h とし，原子炉注水へ約 90m ³ /h，格納容器スプレィへ約 100m ³ /h に流量を分配	代替循環冷却系の設計値として設定

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	常設代替交流電源設備からの受電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 70 分後	全交流動力電源喪失時の訓練実績を踏まえて設定
	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冷却操作	原子炉水位が破断口高さまで水位回復後，格納容器温度が約 190℃到達時	原子炉格納容器の限界温度到達防止を踏まえて設定
	代替原子炉補機冷却系運転操作	事象発生 20 時間後	代替原子炉補機冷却系の準備期間を考慮して設定
	代替循環冷却系による原子炉格納容器除熱操作	事象発生約 22.5 時間後	代替原子炉補機冷却系の準備時間を考慮して設定

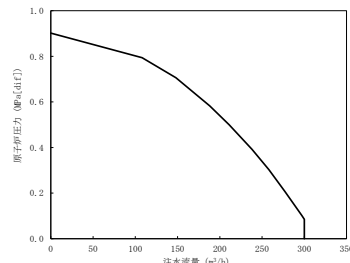
主要解析条件（雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損））（代替循環冷却系を使用しない場合）（1/4）

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	3,926MWt	定格原子炉熱出力として設定
	原子炉圧力	7.07MPa[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+119cm）	通常運転時の原子炉水位として設定
	炉心流量	52,200t/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	サイクル末期の燃焼度のばらつきを考慮し、10%の保守性を考慮
	格納容器容積（ドライウエル）	7,350m ³	ドライウエル内体積の設計値（全体積から内部機器及び構造物の体積を除いた値）
	格納容器容積（ウェットウエル）	空間部：5,960m ³ 液相部：3,580m ³	ウェットウエル内体積の設計値（内部機器及び構造物の体積を除いた値）
	真空破壊装置	3.43kPa （ドライウエ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・チェンバ・プール水位	7.05m（通常運転水位）	通常運転時のサプレッション・チェンバ・プール水位として設定
	サプレッション・チェンバ・プール水温	35℃	通常運転時のサプレッション・チェンバ・プール水温の上限値として設定
	格納容器圧力	5.2kPa[gage]	通常運転時の格納容器圧力として設定
	格納容器温度	57℃	通常運転時の格納容器温度として設定
	外部水源の温度	50℃（事象開始12時間以降は45℃， 事象開始24時間以降は40℃）	復水移送ポンプ吐出温度を参考に設定

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しない場合）（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 残留熱除去系の吸込配管の破断	原子炉圧力容器内の保有水量が厳しい箇所として設定
	安全機能の喪失に対する仮定	全交流動力電源喪失 高圧注水機能及び低圧注水機能喪失	全ての非常用ディーゼル発電機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注水系の機能喪失を、低圧注水機能として低圧注水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
	水素ガスの発生	ジルコニウム-水反応を考慮	水の放射線分解等による水素ガス発生については、格納容器圧力及び温度に対す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しない場合）（3/4）

項目	主要解析条件	条件設定の考え方
原子炉スクラム信号	事象発生と同時に原子炉スクラム	事象発生と同時に原子炉スクラムするものとして設定
低圧代替注水系（常設）	最大 300m ³ /h で注水，その後は炉心を冠水維持可能な注水量に制御	設計値に注入配管の流路圧損を考慮した値として設定 
代替格納容器スプレイ冷却系（常設）	140m ³ /h にて原子炉格納容器内へスプレイ	格納容器温度及び圧力抑制に必要なスプレイ流量を考慮し，設定
格納容器圧力逃がし装置	格納容器圧力が 0.62MPa[gage]における最大排出流量 31.6kg/s に対して，原子炉格納容器二次隔離弁の中間開操作（流路面積約 50%開）にて原子炉格納容器除熱	格納容器圧力逃がし装置の設定値を考慮して，格納容器圧力及び温度を低下させる排出流量を確保可能な弁開度として設定

重大事故等対策に関連する機器条件

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しない場合）（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	常設代替交流電源設備からの受電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 70 分後	全交流動力電源喪失時の訓練実績を踏まえて設定
	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冷却操作	原子炉水位が破断口高さまで水位回復後、格納容器温度が約 190℃到達時	原子炉格納容器の限界温度到達防止を踏まえて設定
	格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器除熱操作	格納容器圧力が 0.62MPa[gage]接近時	原子炉格納容器の限界圧力到達防止を踏まえて設定

添付資料-9.ABWR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、ABWR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) ABWRにおける格納容器除熱評価

添付9.1表に格納容器過圧・過温破損シナリオ(代替循環冷却系を使用する場合)における格納容器圧力・温度の推移を示す。添付9.1表に示すとおり、事故後長期においても格納容器圧力は炉心損傷に伴い発生した非凝縮性ガスによる影響が支配的となる格納容器圧力まで低下可能であるものの、格納容器温度は後述(3)に示すABWRの格納容器の特性により、海水温度を設計温度である30℃とした場合には、格納容器温度はDB耐震条件35℃(通常運転状態)まで低下しない。

添付9.1表 格納容器過圧・過温破損シナリオ(代替循環冷却系を使用する場合)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(60日後)	DB耐震条件(Ss)
ドライウェル圧力	約0.36MPa[gage]	約0.15MPa[gage]	大気圧相当(+14kPa)
サプレッション・チェンバ圧力	約0.36MPa[gage]	約0.14MPa[gage]	
ドライウェル温度	約128℃	約54℃	35℃
サプレッション・チェンバ気相温度	約164℃	約74℃	
サプレッション・プール水温度	約149℃	約68℃	
サプレッション・プール水位	約11.4m	約10.9m	HWL(7.1m)

(海水温度は設計温度である30℃を条件とする)

(3) ABWR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ABWRの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ABWRの格納容器の特性に起因するものである。以下にPWRと比較した当社ABWRの格納容器の特性を示す。

- ・ABWRでは格納容器下部ドライウェル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PCV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
- ・ABWRでは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（復水貯蔵槽）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、ABWRでは格納容器の特徴を踏まえ、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ABWR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ABWRとPWR（伊方3号）の格納容器除熱手段

ABWR (KK6 /7)	残留熱除去系 (原子炉補機冷却系)		残留熱除去系 (代替原子炉補機冷却系) 代替循環冷却系 (代替原子炉補機冷却系)	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

(4) 現実的な格納容器除熱評価

上記(2)(3)で述べたとおり、ABWRの格納容器の特性により海水温度を設計値である30℃として評価した場合には、格納容器温度をDB耐震条件35℃（通常運転状態）まで低下させることは難しいが、実測値に基づく海水温度を用いた場合の格納容器圧力・温度の推移を添付9.3表に示す。添付9.3表に示すとおり、事象開始後7日後からRHR1系列による格納容器除熱を追加し、実測値に基づく海水温度を用いた場合には、格納容器温度をDB耐震条件35℃（通常運転状態）まで低下させることが可能となる。しかしながら、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、安全性確保の観点からこれを荷重条件として考慮し、荷重組合せに運転状態 V (LL) の考え方を適用して影響を確認する。

添付 9.3 表 実測値に基づく海水温度を用いた場合の格納容器圧力・温度の推移

項目	格納容器過圧・過温破損シナリオ（代替循環冷却系を使用する場合） 10 ⁻² 年後（3日後）		
	海水温度 17℃ ^{※1}	海水温度 3℃ ^{※1}	海水温度 33℃ ^{※1}
ドライウエル圧力	約 0.31MPa[gage]	約 0.26MPa[gage]	約 0.38MPa[gage]
サプレッション・チェンバ圧力	約 0.31MPa[gage]	約 0.26MPa[gage]	約 0.38MPa[gage]
ドライウエル温度	約 118℃	約 106℃	約 130℃
サプレッション・チェンバ気相温度	約 157℃	約 150℃	約 164℃
サプレッション・プール水温度	約 143℃	約 136℃	約 151℃
サプレッション・プール水位	約 11.3m	約 11.2m	約 11.4m

項目	格納容器過圧・過温破損シナリオ（代替循環冷却系を使用する場合） 7日後から RHR1 系列+代替循環冷却系 2×10 ⁻¹ 年後（60日後）		
	海水温度 17℃ ^{※1}	海水温度 3℃ ^{※1}	海水温度 33℃ ^{※1}
ドライウエル圧力	約 0.12MPa[gage]	約 0.11MPa[gage]	約 0.13MPa[gage]
サプレッション・チェンバ圧力	約 0.10MPa[gage]	約 0.09MPa[gage]	約 0.12MPa[gage]
ドライウエル温度	約 30℃	約 27℃	約 45℃
サプレッション・チェンバ気相温度	約 40℃ ^{※2}	約 28℃ ^{※2}	約 54℃ ^{※2}
サプレッション・プール水温度	約 30℃	約 16℃	約 45℃
サプレッション・プール水位	約 10.6m	約 10.9m	約 10.6m

※1：海水温度は 10 年間の観測記録の平均値である約 17℃，最小値である約 3℃，最大値である約 33℃を用いて評価している。

※2：有効性評価では RHR 系によるサプレッション・チェンバへのスプレイを模擬していないため、サプレッション・チェンバ気相温度はサプレッション・プール水温度より低下していないが、現実的な操作では、サプレッション・チェンバへのスプレイにて、サプレッション・プール水温度付近まで低下するものと考えられる。

(5) まとめ

ABWR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える。

添付資料-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

(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、格納容器過圧・過温破損シナリオ「大破断LOCA+ECCS機能喪失+SBO」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 格納容器過圧・過温破損シナリオ「大破断LOCA+ECCS機能喪失+SBO」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 格納容器過圧・過温破損シナリオ：「大破断LOCA+ECCS機能喪失+SBO」

② R P V破損後の格納容器破損モードの評価シナリオ：「過渡事象+ECCS機能喪失+(S A炉心注水無し)」

②のシナリオは、R P V破損後の格納容器破損モードを評価するため、重大事故等防止対策による原子炉注水は実施しないもの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。また、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、これに①のシナリオ(格納容器過圧・過温破損シナリオ)同様に、S B Oが重畳するものとした場合においても、事象発生から70分までに電源復旧及び低圧代替注水系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^{*1}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表に示すとおり保守性を考慮しても 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、荷重条件は格納容器過圧・過温破損シナリオ「大破断LOCA+ECCS機能喪失+SBO」を選定することが適切である。

※1：内部事象レベル1.5PRAにおいて設定しているIVR失敗確率は、炉心が下部プレナムへ移行した後からの原子炉注水によるIVRに失敗する確率として設定したもの。

添付 10.1 表 R P V 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	=	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)	$10^{-4}/\text{炉年}^{*1}$ (炉心損 傷頻度)	×	10^{-2} 未満 ^{*2} (低圧代替注水系の 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)	×	$10^{-2}/\text{年}^{*3}$ (弾性設計用 地震動 Sd) 又は $5 \times 10^{-4}/\text{年}^{*3}$ (基準地震動 Ss) = $10^{-8}/\text{炉年未満}$

※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 $10^{-4}/\text{炉年}$ とした。柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉の炉心損傷頻度は $10^{-4}/\text{炉年}$ 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、低圧代替注水系運転等の失敗確率を組み合わせで算出。

※3：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。

(3) 荷重条件の保守性について

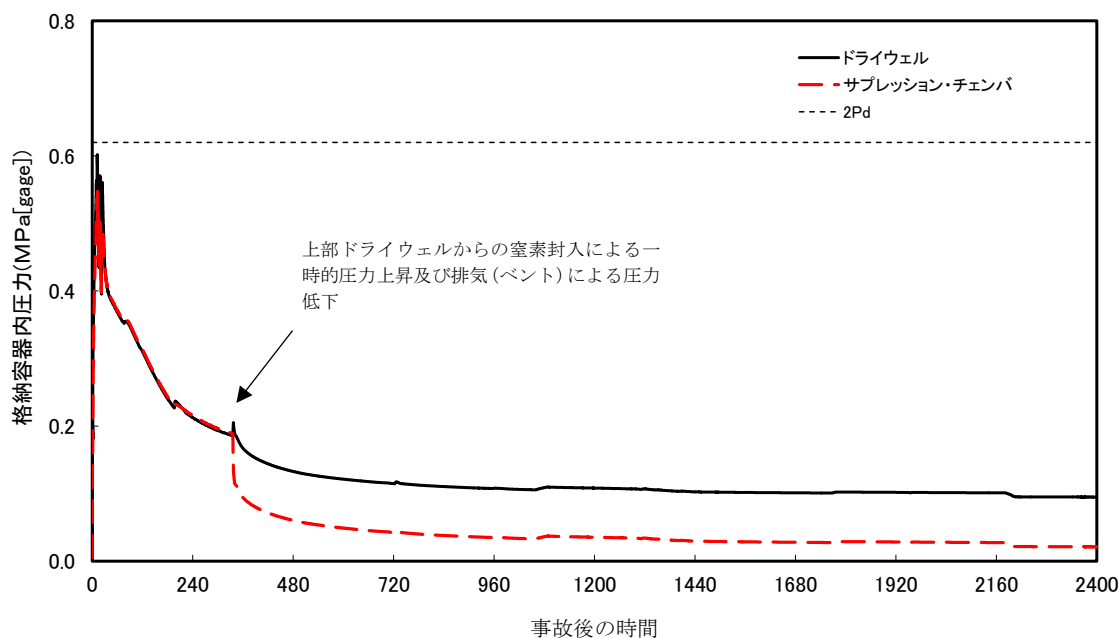
運転状態 V (L) , V (LL) に用いる荷重条件は、本文 5.2.2(4) a. に示すように格納容器過圧・過温破損シナリオ「大破断 L O C A + E C C S 機能喪失 + S B O」の有効性評価結果を用いることとしている。

運転状態 V (L) に用いる荷重条件は、本文 5.2.2(4) b. に示すように格納容器過圧・過温破損（代替循環冷却系を使用しない場合）において、格納容器圧力の上昇の速度が遅く、格納容器スプレイ流量が抑制できるなど、格納容器圧力逃がし装置の使用タイミングが遅くなる可能性があることから、事象発生後以降の最大となる荷重（有効性評価結果の最高圧力約 0.62MPa・最高温度約 168℃）を S_d と組み合わせることとしており、保守性を確保している。なお、この荷重は C U W ボトムドレン配管破断シナリオ（約 0.45MPa）及び R P V 破損後のシナリオ（約 0.48MPa）の 3 日後（ 10^{-2} 年後）における荷重を包絡している。

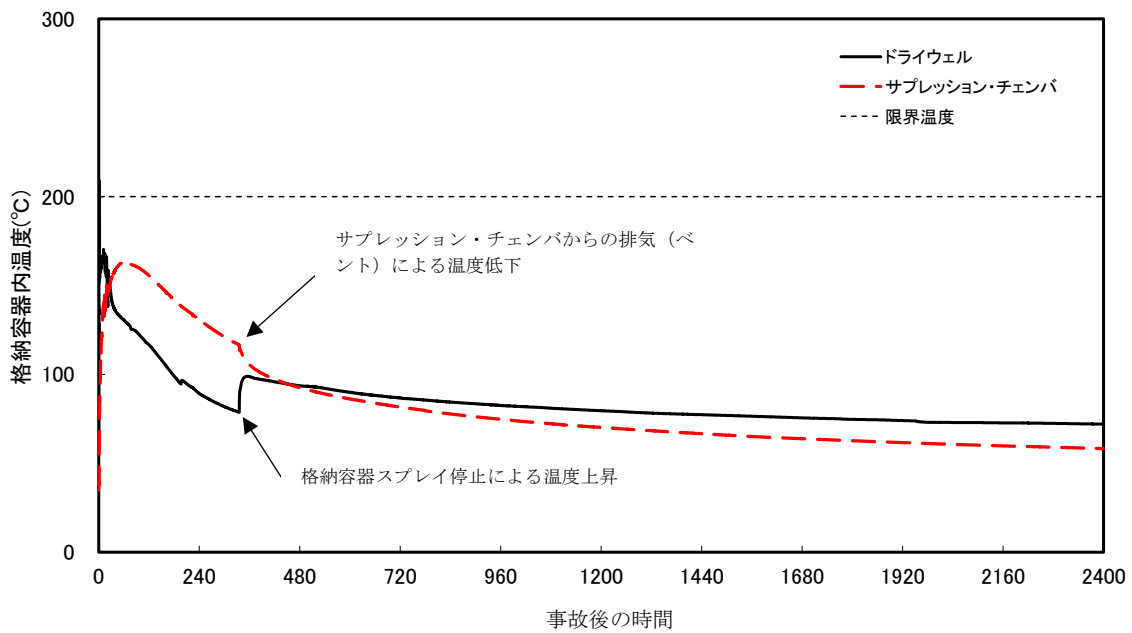
運転状態 V (LL) に用いる荷重条件は、本文 5.2.2(4) b. に示すように除熱能力の観点から格納容器過圧・過温破損（代替循環冷却系を使用する場合）を参照している。さらに有効性評価では、格納容器圧力に対して厳しい条件となるよう、格納容器漏えい率は考慮しておらず、添付 10.2 表に示すとおり運転状態 V (LL) のような長期間の圧力・温度挙動では、この

格納容器漏えい率の考慮の有無の影響は大きく、十分な保守性を確保している。

長期的に安定状態を維持するにあたり、原子炉格納容器が隔離されている又は隔離した場合、水-放射線分解により発生する可燃性ガスの濃度制御が必要となる。この濃度制御は、事故後7日以降において、可燃性ガス濃度制御系の復旧により、格納容器内の酸素/水素を再結合することにより、可燃限界濃度に到達することなく長期安定停止状態を維持することが可能となる。仮に可燃性ガス濃度制御系の復旧に期待できない場合、原子炉格納容器内の酸素濃度監視により、酸素濃度が5%に至る前に排気（ベント）する運用としている。このとき、ベント弁の開度を調整することにより、徐々に格納容器圧力を低下させ、かつ、原子炉格納容器が負圧となることを防止するための措置として、窒素注入を継続し、長期的な安定状態を維持する。この長期解析について、格納容器圧力及び格納容器温度の推移について、添付 10.1 図及び添付 10.2 図に示す。2×10⁻¹年後（60 日後）の運転状態 V（LL）に用いる荷重条件と排気（ベント）した場合の格納容器圧力・温度の比較においては、添付 10.3 表に示すとおり、運転状態 V（LL）に用いる荷重条件は上述の運用を考慮した場合においても、十分な保守性を確保している。なお、格納容器温度については、代替循環冷却系 [排気（ベント）した場合] はドライウェル温度が約 78℃と、僅かながら排気（ベント）しない場合に比べて高いことから、この増分を荷重条件の保守性として見込むこととする。



添付 10.1 図 格納容器過圧・過温破損シナリオにおける長期解析 格納容器圧力推移
(代替循環冷却系を使用する場合 [排気（ベント）した場合])



添付 10.2 図 格納容器過圧・過温破損シナリオにおける長期解析 格納容器温度推移
(代替循環冷却系を使用する場合 [排気 (ベント) した場合])

添付 10.2 表 格納容器からの漏洩の有無による格納容器圧力・温度の差異

	格納容器過圧・過温破損 (代替循環冷却系を使用する場合) [格納容器漏えい率考慮無し]	格納容器過圧・過温破損 (代替循環冷却系を使用する場合) [格納容器漏えい率考慮有り]
格納容器圧力 (2×10^{-1} 年後)	約 0.15MPa[gage]	約 0.05MPa[gage]
格納容器温度 (2×10^{-1} 年後)	約 74°C ^{※1}	約 72°C ^{※1}

※1：サブプレッション・チェンバの温度

添付 10.3 表 運転状態 V (LL) に用いる荷重条件と
排気 (ベント) した場合の格納容器圧力・温度の差異

	2×10 ⁻¹ 年後 (60 日後)	2×10 ⁻¹ 年後 (60 日後) [排気 (ベント) した場合]
格納容器圧力 (2×10 ⁻¹ 年後)	約 0.15MPa [gage]	約 0.11MPa [gage]
格納容器温度 (2×10 ⁻¹ 年後)	約 74°C ^{※1}	約 78°C ^{※2}

※1：サプレッション・チェンバの温度

※2：ドライウエルの温度

(4) まとめ

上記(2), (3)より「原子炉格納容器バウンダリを構成する設備」について, 格納容器過圧・過温破損シナリオ「大破断LOCA+ECCS機能喪失+SBO」を荷重条件として組み合わせるシナリオとして選定することは適切であり, また, その荷重条件については保守性が確保されている。

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
- [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] 鉄筋コンクリート製原子炉格納容器 評価温度・圧力負荷後の耐震性
- [参考7] DB施設を兼ねる主なSA施設等のDBAとSAの荷重条件の比較
- [参考8] 「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9] 重大事故等時の長期安定冷却手段について

[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
<p>(地震による損傷の防止)</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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め</p>	<p>第39条 (地震による損傷の防止)</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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</p>

[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
<p>(地震による損傷の防止)</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>第4条（地震による損傷の防止）</p> <p>別記2のとおりとする。</p>

[参考3] 設置許可基準規則第4条解釈の別記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な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条解釈の別記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

[参考4] 耐震設計に係る工認審査ガイド(抜粋)(1/3)

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 S_s 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 S_d 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。

【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 S_s 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 A_s 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 S_s 、弾性設計用地震動 S_d 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

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 S_s 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 S_d 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。

[参考5] JEAG4601 (抜粋) (1/7) (JEAG4601・補-1984 P.44,45)

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		
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
運転状態-III A-3	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	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 故時に短時間間 断する圧力、温度以外に、 プル水揺動による 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 P.41)

	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慮する	$S_1 \times$ $S_2 \times$	同 上	\times	
運転状態-IV	主蒸気管破断事故A-4		$S_1 \times$ $S_2 \times$	同 上	\times	
	冷却材喪失事故 A-4		$S_1 \Delta$ $S_2 \times$	長時間 *継続するもの。 (* 10^{-1} 年以上)	\times	

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 荷重の組合せ	第1種	第2種	第3種	第4種	第5種	炉心支持構造物	そ の 他		
		機支持構造物	容支持構造物	機支持構造物	容管器	管		ポンプ・弁	炉内構造物	支持構造物
A _S	D+P + M + S ₁	Ⅲ _A S	Ⅲ _A S	-	-	-	Ⅲ _A S	-	-	-
	D+P _D +M _D +S ₁	-	-	Ⅲ _A S	Ⅲ _A S	-	-	Ⅲ _A S	Ⅲ _A S	Ⅲ _A S
	D+P _L +M _L +S ₁	Ⅳ _A S ⁽²⁾	Ⅲ _A S ⁽³⁾	-	-	-	Ⅳ _A S	-	-	-
	D+P + M + S ₂	Ⅳ _A S	Ⅳ _A S	-	-	-	Ⅳ _A S	-	-	-
	D+P _D +M _D +S ₂	-	-	Ⅳ _A S	Ⅳ _A S	-	-	Ⅳ _A S	Ⅳ _A S	Ⅳ _A S
A	D+P _D +M _D +S ₁	-	-	Ⅲ _A S	Ⅲ _A S	Ⅲ _A S	-	Ⅲ _A S	Ⅲ _A S	Ⅲ _A S
B	D+P _d +M _d +S _B	-	-	B _A S	B _A S	B _A S	-	B _A S	-	B _A S
C	D+P _d +M _d +S _C	-	-	-	C _A S	C _A S	-	C _A S	-	C _A S

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ついては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+S₁)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S₁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 P.49)

[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
- $III_A S$: 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
- $IV_A S$: 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
- $B_A S$: 耐震Bクラス設備の地震時の許容応力状態
- $C_A S$: 耐震Cクラス設備の地震時の許容応力状態

〔 $III_A S$ 、 $IV_A S$ 、 $B_A S$ 、 $C_A S$ 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 P.78,79)

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_s 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_s S を限度とする。

[参考5] JEAG4601 (抜粋) (6/7) (JEAG4601-1987 P.377~378)

(e) 熱応力の扱い

S₁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、^(5.3.2-1)設計法、^(5.3.2-2-7)関連実験及び^(5.3.2-8)関連規準を参考とされたい。

また、熱応力との組合せによる応力に対しては、^(5.3.2-9-11)このほかひびわれ断面法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5.3.2-5 荷重の組合せと熱応力

許容応力状態	組合せ荷重	熱応力
長期	1 (D+L)+O+T ₁	1/2に低減する
短期	2 (D+L)+O+T ₁ +K ₁ 3 (D+L)+LO+T ₂	1/3に低減する
終局	4 (D+L)+O+K ₂ 5 (D+L)+LO+K ₁	熱応力は考慮しない

記号 D+L：固定、積載荷重等 O：運転時荷重 LO：L事故時荷重 T₁：運転時温度荷重 T₂：L事故時温度荷重
K₁：S₁地震による地震力 K₂：S₂地震による地震力

[参考5] JEAG4601 (抜粋) (7/7) (JEAG4601-1987 P.427)

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)
- S₁* : 基準地震動 S₁又は静的地震力による地震荷重
- S₂ : 基準地震動 S₂による地震荷重

〔参考6〕鉄筋コンクリート製原子炉格納容器 評価温度・圧力負荷後の耐震性

1. 検討方針

5.2.3において、PCVバウンダリに対する重大事故と地震の荷重条件について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Sdによる地震力と組み合わせることとしているが、ここでは、鉄筋コンクリート製原子炉格納容器(以下「RCCV」という。)に対して保守的な条件として限界温度・圧力(200℃, 0.62MPa)負荷によるRCCVへの影響を確認するとともに、除荷後のRCCVの挙動を検討し、耐震性安全性への影響を評価する。

2. 検討結果

2.1 RCCV躯体の耐震性に与える影響

評価温度・圧力(200℃, 0.62MPa)負荷の影響を確認すると共に、その影響を踏まえた原子炉建屋の地震応答解析を実施し、評価温度・圧力負荷によるRCCVの耐震安全性への影響を確認する。

評価温度・圧力(200℃, 0.62MPa)負荷時の影響検討の結果によれば、RCCVを構成する鉄筋コンクリート部材(鉄筋及びコンクリート)について、局所的な要素を除いて降伏ひずみを下回っており、構造全体としては弾性範囲となっている。したがって、温度及び圧力が抜けた段階では、ほぼ元の状態に戻るものと考えられる。

一方、コンクリートには、温度依存性があることから、RCCV内が高温環境となる影響について考慮する必要がある。以下では高温環境を経験することが耐震安全性評価に与える影響について検討する。

RCCV内部の温度を200℃定常状態として、RCCV一般部の鉄筋コンクリート躯体温度の断面平均を評価すると、おおむね110℃となる。その状態における、RCCV一般部の躯体のコンクリートの強度・剛性について、Eurocode2^[1]に基づき評価した結果を参考6.1表に示す。これより、コンクリートの強度低下は無視することができ、コンクリートの剛性低下のみを考慮すればよいことが分かる。

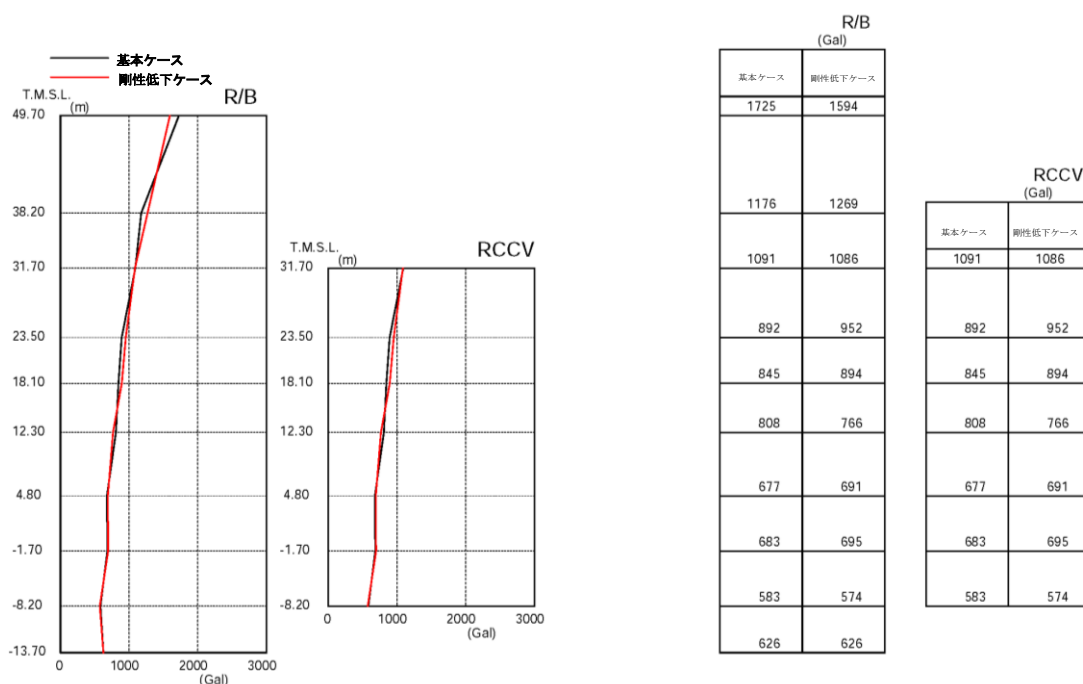
参考6.1表 高温環境時のコンクリートの強度・剛性

温度		20℃	100℃	200℃	110℃相当	解析設定値
コンクリート	ヤング係数比	1.0	0.63	0.43	0.61	0.6
	圧縮強度比	1.0	1.0	0.95	0.995	1.0

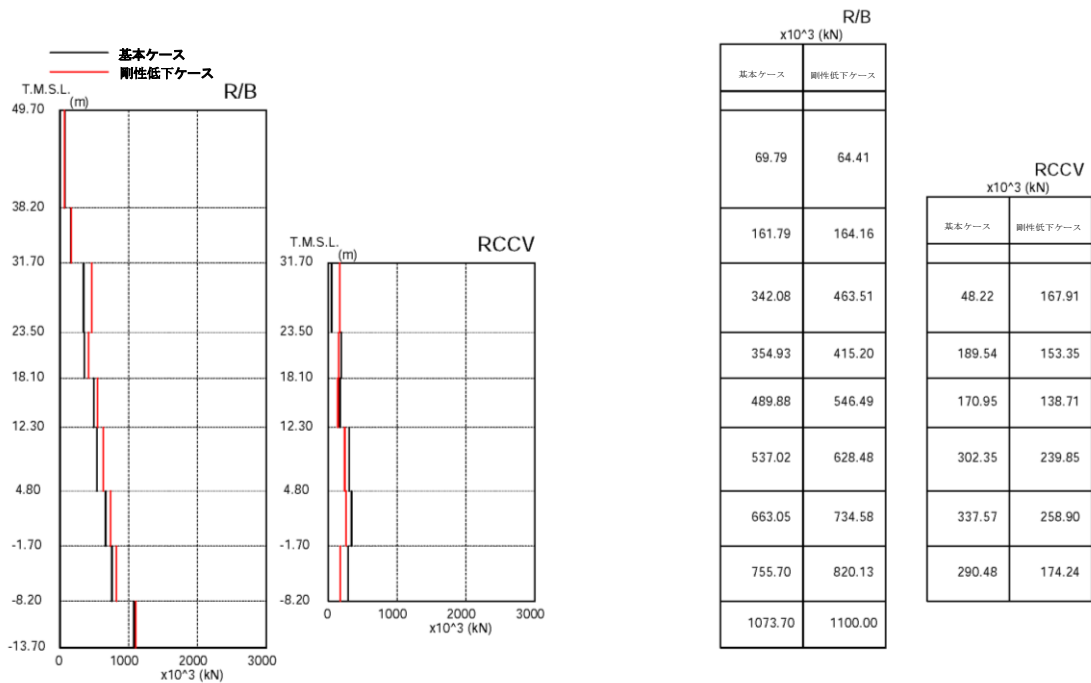
コンクリートの剛性低下は、高温環境で内部の水分が逸散することに起因しており、温度が低下したあともその影響は継続するものと考えられるため、RCCVの一般躯体部の剛性低下率は参考6.1表での評価結果を踏まえて0.6倍とし、RCCVの剛性

低下を考慮した地震応答解析を実施する。なお、本検討における地震応答解析は、基準地震動 S s-1 の NS 方向を代表として実施するものとする。耐震壁の復元力特性についてもコンクリートの剛性低下を考慮したものとする。

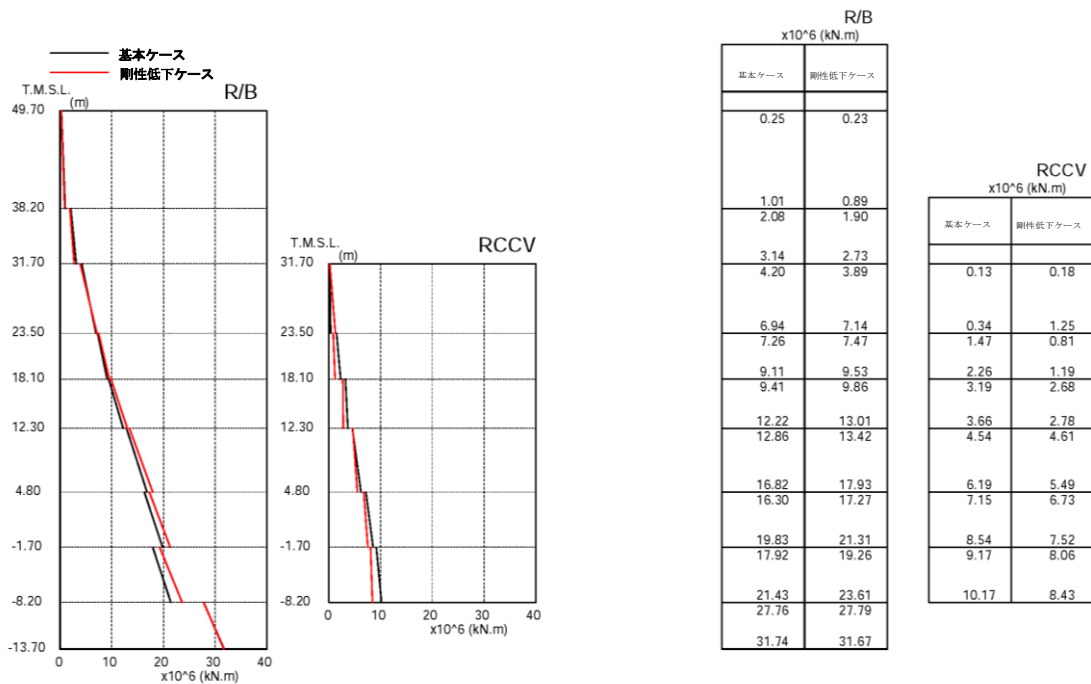
基準地震動 S s-1 に対する NS 方向の地震応答解析結果を参考 6.1~6.4 図に示す。なお、剛性低下の影響を確認するために基本ケース（剛性低下を考慮しないケース）の結果についても併せて図に示している。



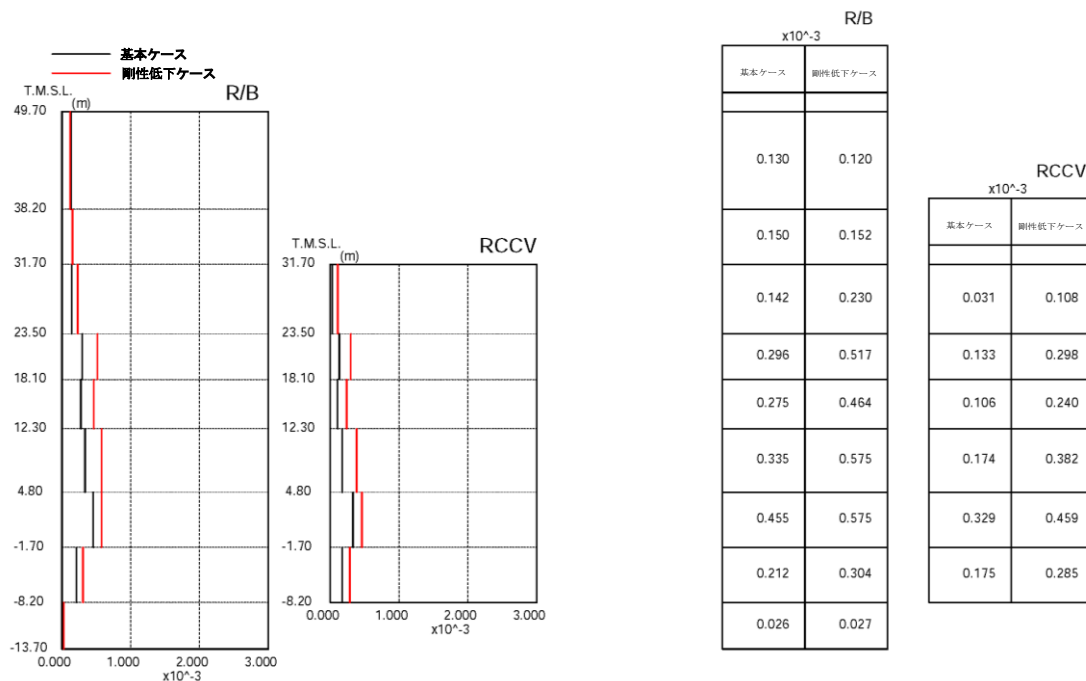
参考 6.1 図 最大応答加速度の比較



参考 6.2 図 最大応答せん断力の比較



参考 6.3 図 最大応答曲げモーメントの比較



参考 6.4 図 最大応答せん断ひずみの比較

これより、最大応答加速度については大きな差がないことが確認出来る。また、RCCVに生じる最大応答せん断力及び最大応答曲げモーメントは剛性低下ケースで基本ケース（剛性低下非考慮）の80%程度に低減されることから、RCCV躯体に作用する地震荷重は基本ケースよりも低減されることが確認出来る。一方、外壁に生じるせん断力及びモーメント、せん断ひずみは剛性低下ケース時に総じて大きくなるものの、最大応答せん断ひずみは許容値である 2000μ に対して十分余裕のある結果となっている。

以上より、評価温度・圧力負荷後の耐震性への影響として、RCCVのコンクリート剛性の低下が想定されるものの、RCCVに作用する地震荷重は基本ケースよりも低減されることから、耐震安全性に与える影響は小さいと考えられる。

3. 参考文献

[1]European Committee for Standardization: “Eurocode 2: Design of concrete structures”, European Committee for Standardization, 2004年

[参考6－補足1]

コンクリートの高温特性の考え方

(1) はじめに

コンクリートの高温特性や鉄筋コンクリート構造の耐火性に関して、1970～80年代にまとめられた文献の情報やその後の研究結果を体系的に取りまとめられた資料として、European Committee for Standardization による Eurocode 2^[1] や、日本建築学会による2009年度版「構造材料の耐火性ガイドブック」^[2]（以下「AIJガイドブック」という。）や、それらを取りまとめた日本コンクリート工学会による「コンクリートの高温特性とコンクリート構造物の耐火性能に関する研究委員会 報告書」^[3]（以下「JCI報告書」という。）などがある。

これらの参考図書の内容をコンクリートの機械的性質（圧縮強度，ヤング係数）ごとに下記に整理する。

また、最新の高温コンクリートに関する知見として、国家プロジェクト「鋼板コンクリート構造のBWR格納容器への適用性評価」における成果として公表されている文献を参照する。

(2) 圧縮強度

JCI 報告書^[3]においてまとめられている，Eurocode 2^[1]による設計用推奨値並びに参考としてAIJガイドブック^[2]による高温時のコンクリート圧縮強度の提案値を以下に示す（表1，図1）。高温時のコンクリートの圧縮強度 $F_c(T)$ は式(1)より算定する。

$$F_c(T) = F_c \times k_c(T) \quad (1) \quad [3]$$

ここで， F_c は設計基準強度（N/mm²）である。また，式(1)に関しては， T は高温時のコンクリート温度（℃）， $k_c(T)$ は表-1に示す高温時のコンクリートの圧縮強度残存比である。

Eurocode 2^[1]では，骨材種類を考慮に含めており，石灰質骨材コンクリートについては，珪質骨材コンクリートより圧縮強度残存比を大きめに設定している。参考として，AIJガイドブック^[2]では，高温時のコンクリートの圧縮強度残存比 $k_c(T)$ をコンクリートの水結合材比 W/B に応じた値としている。

図-1より，Eurocode2^[1]では，実験データ上限と下限の間に位置していることが分かる。

以上，Eurocode2^[1]に規定されている高温時の圧縮強度残存比は，既往の実験データの上下限の領域に入っていることが確認できる。

表-1 圧縮強度残存比の提案値^[3]

コンクリート温度 T(℃)	高温時		
	Eurocode2		AIJガイドブック
	珪質骨材 $k_c(T)$	石灰質骨材 $k_c(T)$	提案値 $k_c(T)$
20	1.00	1.00	1.00
100	1.00	1.00	0.80
200	0.95	0.97	$0.33 \times W/B + 0.76$
300	0.85	0.91	$0.36 \times W/B + 0.71$
400	0.75	0.85	$0.45 \times W/B + 0.56$
500	0.60	0.74	$0.39 \times W/B + 0.41$
600	0.45	0.60	$0.47 \times W/B + 0.20$
700	0.30	0.43	$0.44 \times W/B + 0.11$
800	0.15	0.27	0.15

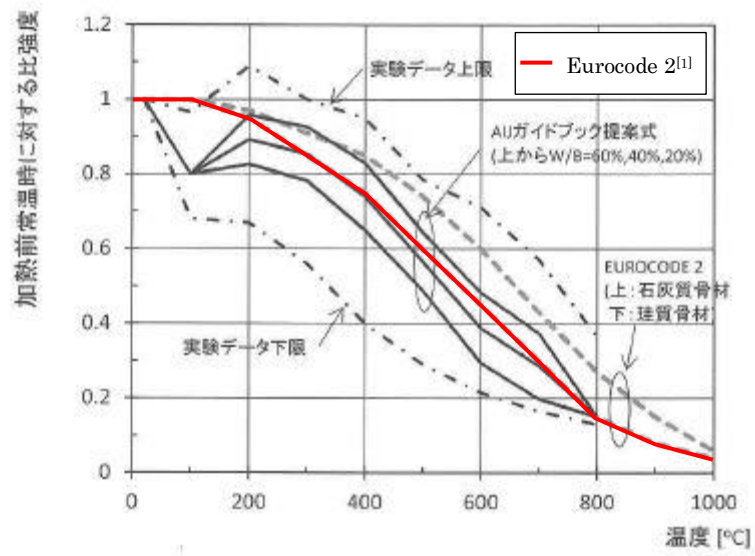


図-1 既存データと高温時の圧縮強度残存比の提案値 ([3]の図に加筆)

(3) ヤング係数

Eurocode 2^[1]においては、Popovicsによる提案式である式(2)に高温時の圧縮強度（高温時の強度残存率）と高温時における圧縮強度時ひずみを与えて、高温時のコンクリートの応力—ひずみ曲線を示している。Eurocode 2^[1]では、式(3)においてnを一定値とし、普通コンクリートではn=3を与え、軽量コンクリートではn=2.5を与えている。Eurocode 2^[1]による圧縮強度時ひずみと温度の関係並びに各温度における応力—ひずみ曲線を図-2に示す。

$$\sigma = \sigma_0 \frac{\varepsilon}{\varepsilon_0} \frac{n}{n-1+(\varepsilon/\varepsilon_0)^n} \quad (2) [3]$$

ここに、 σ ：応力、 ε ：ひずみ、 σ_0 ：圧縮強度、 ε_0 ：圧縮強度時ひずみ
n：圧縮強度の関数として与える値

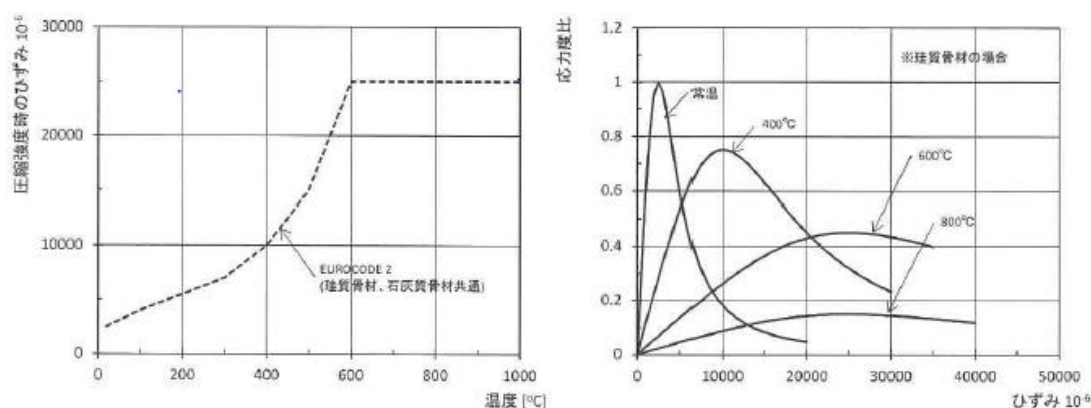


図-2 Eurocode 2による圧縮強度時ひずみと温度の関係および高温時の応力
([3]より引用)

JCI 報告書^[3]においてまとめられている、先に示した Eurocode 2^[1]の応力—ひずみ曲線（図-2）により定まるヤング係数残存比，および AIJ ガイドブック^[2]による，ヤング係数残存比の提案値を，図-3に示す。

これより，Eurocode2^[1]によるヤング係数残存比は，既往の実験データの下限の辺りに位置しており，温度による剛性低下を保守的に考慮する評価となっていることが確認できる。

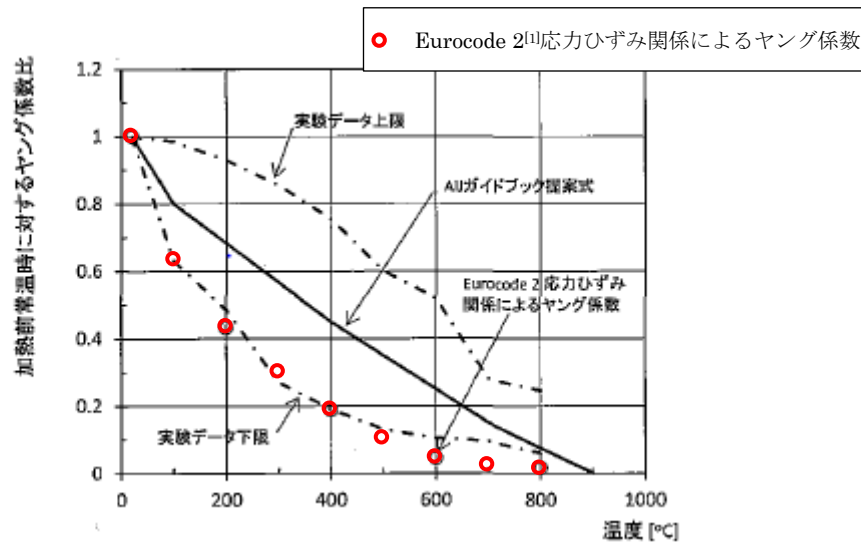


図-3 高温時におけるコンクリートの温度とヤング係数残存比
 ([3]より引用, 一部加筆)

$$E(T) = E(20) \times k_e(T) \quad (3) \text{ [3]}$$

ここに、 $E(T)$: 温度 $T^\circ\text{C}$ におけるヤング係数
 $E(20)$: 温度 20°C (常温) 時のヤング係数
 $k_e(T)$: 高温時のヤング係数残存比

表-2 ヤング係数残存比の提案値

コンクリート温度 T	Eurocode 2 ^[1] 応力-ひずみ曲線より 求まる計算値 $k_e(T)$	AIJ ガイドブック ^[2] 高温時提案値 $k_e(T)$
20	1.00	1.00
100	0.63	0.80
200	0.43	0.68
300	0.30	0.57
400	0.19	0.45
500	0.10	0.35
600	0.05	0.25
700	0.03	0.15
800	0.02	0.075
900	0.01	0

(4) 最新知見を踏まえた考察

最新の高温コンクリートに関する知見として、国家プロジェクト「鋼板コンクリート構造のBWR格納容器への適用性評価」における成果として公表されている文献[4][5]を参照する。当該の文献は、BWR格納容器を構成する材料（コンクリート、鉄筋等）を対象として、事故時高温下における力学特性及び熱特性を実験により取得したものである。

実験にあたっては、原子力関連施設のコンクリート構造物で一般的に使用されている材料を選定した上で、試験体が作成されており、電気炉を用いて加熱試験が実施されている。コンクリート試験体への加熱温度及び期間については、DBA及びSA事故を想定したものとなっている。加熱温度及び期間をその他の変数と併せて表-3に示す。また、試験の結果のうち、図-4に圧縮強度残存比を、図-5にヤング係数残存比を示す。これより、「圧縮強度残存比は、既往知見と同様に加熱温度が高くなるほど小さくなっている」としており、「その低下の傾向は、AIJおよびEurocodeと概ね対応している」としている。また、「ヤング係数残存比の加熱温度に応じた低下の傾向は、AIJとEurocodeの中間的な値を示した」としている。なお、ここでいうAIJとは前述のAIJガイドブックを示している。

表-3 実験変数（力学特性試験：コンクリート）（[4]より引用）

項目	設定
加熱温度	20℃、105℃、150℃、200℃、 300℃、500℃、700℃
加熱期間	1日※ ¹ 、2日※ ¹ 、3日※ ¹ 、7日、14日※ ¹ 、35日、 2カ月※ ² 、3カ月※ ² 、7カ月※ ²
水結合比	45%、55%
結合材種類	普通ポルトランドセメント、中庸熱ポルトランドセメント、 普通ポルトランドセメント+フライアッシュ
骨材種類	硬質砂岩、石灰岩

※1：105℃、150℃、200℃、300℃のみ、※2：105℃のみ

以上で示したとおり、事故を想定した上で加熱温度・期間をパラメータとして行われた実験においても、Eurocode2^[1]による評価結果が圧縮強度残存比についてはおおむね実験の範囲内であり、ヤング係数残存比については試験の下限値を示すことが確認できる。

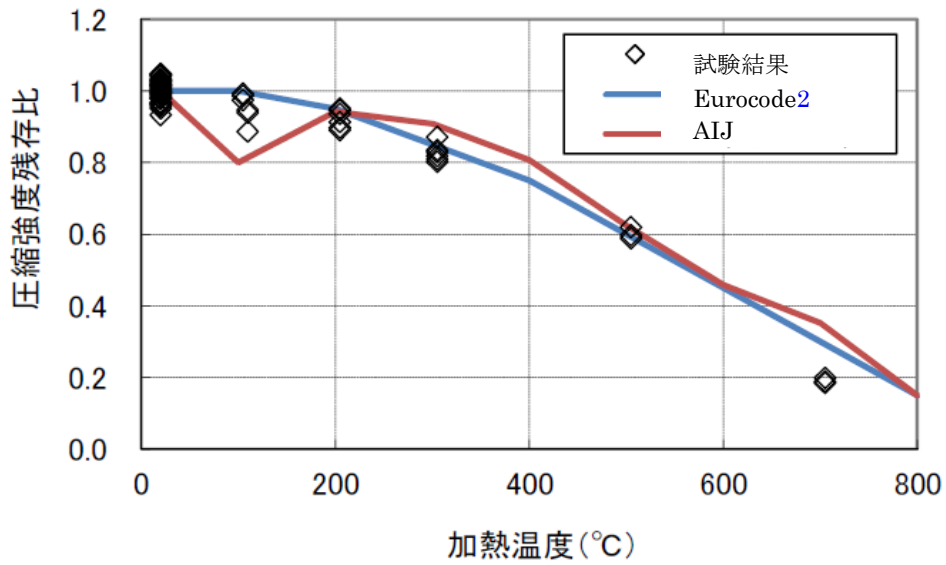


図-4 圧縮強度残存比と加熱温度の関係（[5]より引用，一部加筆）

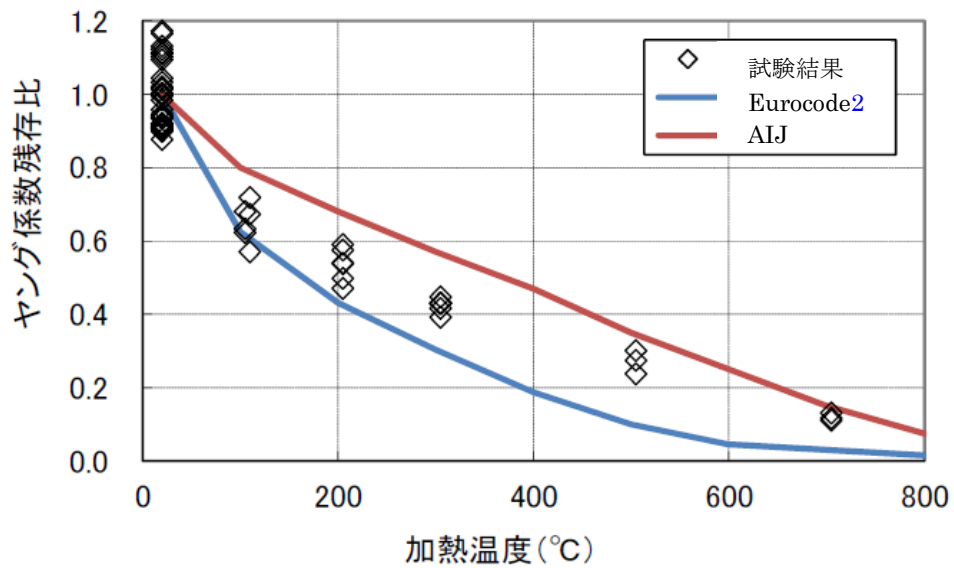


図-5 ヤング係数残存比と加熱温度の関係（[5]より引用，一部加筆）

(5) Eurocode2 の妥当性に関する考察

コンクリートの圧縮強度について、Eurocode 2^[1] の残存比と、既往の実験データや国家プロジェクト「鋼板コンクリート構造の BWR 格納容器への適用性評価」の実験データを比較し、Eurocode2^[1] による評価結果が実験データの範囲内にあることを確認した。

コンクリートのヤング係数について、Eurocode 2^[1] の応力-ひずみ曲線により定まる高温時のヤング係数残存比と、既往の実験データや国家プロジェクト「鋼板コンクリート構造の BWR 格納容器への適用性評価」の実験データを比較し、Eurocode2^[1] が実験データのおおむね下限値を示すことを確認した。

Eurocode2^[1] は、先行審査における高温環境時のコンクリートのヤング係数残存比の評価に適用実績のある AIJ ガイドブックと比較して、ヤング係数を低めに評価するという傾向の違いはあるものの、剛性低下を大きく評価することからひずみの評価に対しては保守的な設定となると考えられる。

以上より、鉄筋コンクリート製原子炉格納容器の高温環境時の影響評価に用いる資料として、Eurocode2^[1] を用いることは妥当であると考えられる。

(6) 参考文献

- [1]European Committee for Standardization: “Eurocode 2: Design of concrete structures”, European Committee for Standardization, 2004年
- [2]日本建築学会: “構造材料の耐火性ガイドブック”, 2版, 2009年
- [3]日本コンクリート工学会: “コンクリートの高温特性とコンクリート構造物の耐火性能に関する研究委員会 報告書”, 2012
- [4]平子ほか: 鋼板コンクリート構造のBWR格納容器への適用性評価(2)材料試験(計画), 日本建築学会大会学術講演梗概集, 2016
- [5]抱ほか: 鋼板コンクリート構造のBWR格納容器への適用性評価(3)材料試験(試験結果), 日本建築学会大会学術講演梗概集, 2016

〔参考6－補足2〕200℃、0.62MPa条件時のRCCV躯体平均温度の考え方について

1. はじめに

参考6の200℃、0.62MPaの温度圧力履歴を受けた後のRCCVの耐震性評価において、200℃、0.62MPa時のRCCV躯体の平均温度を110℃と評価して検討を実施している。以下では躯体平均温度設定の考え方について示す。

2. 想定する条件

原子炉建屋の地震応答解析で考慮する耐震要素としては、外壁軸とRCCV軸に分かれるが、RCCV軸を対象として躯体平均温度を設定する。

考慮した温度条件としては、RCCV内部は200℃とし、RCCV外側の温度条件としては、原子炉建屋設計時の条件(冬季・通常運転時)を考慮している。原子炉建屋設計時の条件(冬季・通常運転時)では、RCCV外側の温度を14.5℃(地下階)及び17.5℃(地上階)として評価しており、今回の躯体温度設定においてはその温度を準用することとした。

3. 定常状態と非定常状態の関係について

定常状態と非定常状態の概念図を図-1に示す。時間経過により非定常状態の温度分布は定常状態に近づくこととなる。定常状態を仮定した場合は、温度の勾配が一定となることから、躯体の平均温度はシェル壁外側の温度とRCCV内部の温度の平均値となる。今回はRCCV外側の室内の温度を14.5℃若しくは17.5℃と想定しており、その際の平均温度は107.25℃若しくは108.75℃となるため、一律110℃と設定している。

なお、SA後にRCCV内部がピーク温度となる時間はDBと比べて比較的長時間ではあるものの、定常状態には至らないと考えられることから、今回の解析において、RCCV内部をピーク温度として定常状態を想定することは、躯体の温度を保守的に高めに見積もっていることとなるものと考えている。

また、参考6で実施したパラメータスタディにおいては、上記の通りRCCV外側の室内の温度を設計時の冬期の温度条件を参考としたが、仮にSA時におけるRCCV外側の室内の最高温度(66℃)を想定した場合の影響についても考察する。この温度に対して定常状態を仮定すると躯体平均温度は133℃となり、Eurocode2に基づきヤング係数残存比を評価すると0.56となる。参考6の検討で考慮したヤング係数残存比は0.60であり、その差異は小さく、仮にヤング係数残存比を0.56として評価を実施した場合も現状の評価により得られた見通しへの影響は無いものと考えられる。

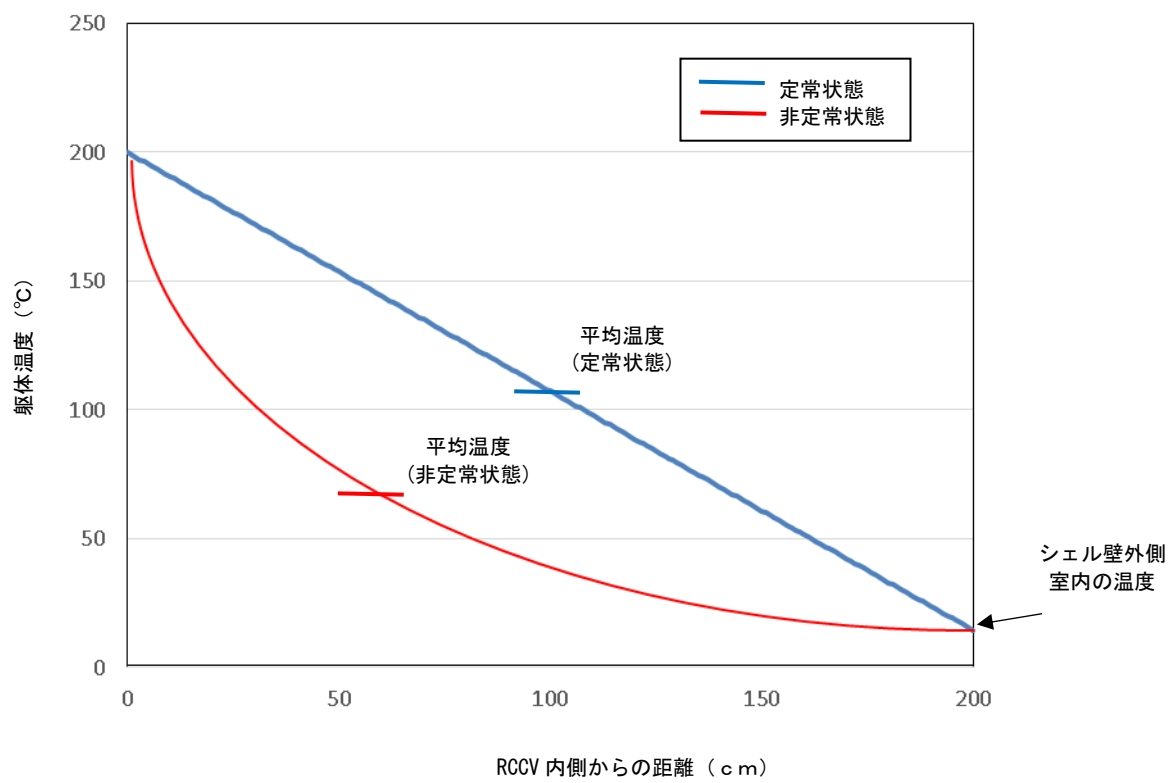


図-1 定常状態と非定常状態の躯体内温度分布 (概念図)

〔参考7〕DB施設を兼ねる主なSA施設等のDBAとSAの荷重条件の比較

施設名称	DB条件		SA条件		備考
	圧力 (MPa)	温度 (°C)	圧力 (MPa)	温度 (°C)	
原子炉圧力容器	S d : 8.37	S d : 299	S d : 8.37	S d : 299	DB条件がSA条件を包絡
	S s : 8.37	S s : 299	S s : 8.37	S s : 299	
原子炉圧力容器支持スカート	—	S d : 171 (雰囲気温度)	—	S d : 168 (雰囲気温度)	
	—	S s : 57 (雰囲気温度)	—	S s : 78 (雰囲気温度)	
原子炉圧力容器基礎ボルト	—	S d : 171 (雰囲気温度)	—	S d : 168 (雰囲気温度)	
	—	S s : 57 (雰囲気温度)	—	S s : 78 (雰囲気温度)	
原子炉圧力容器スタビライザ	—	S d : 171 (雰囲気温度)	—	S d : 168 (雰囲気温度)	
	—	S s : 57 (雰囲気温度)	—	S s : 78 (雰囲気温度)	
原子炉格納容器	S d : 0.250 (ドライウエル), 0.180 (サプレッション・チェンバ) (LOCA条件)	S d : 171 (ドライウエル), 104 (サプレッション・チェンバ) (LOCA条件)	S d : 0.62	S d : 168	
	S s : -0.014 (通常運転)	S s : 171 (ドライウエル), 104 (サプレッション・チェンバ) (通常運転)	S s : 0.15	S s : 78	
原子炉格納容器配管貫通部	S d : 0.250 (ドライウエル) 0.180 (サプレッション・チェンバ) (LOCA条件)	S d : 171 (ドライウエル) 104 (サプレッション・チェンバ) (LOCA条件)	S d : 0.62	S d : 168	
	S s : -0.014 (通常運転)	S s : 171 (ドライウエル) 104 (サプレッション・チェンバ) (通常運転)	S s : 0.15	S s : 78	

施設名 称	D B条件		S A条件		備考
	圧力 (MPa)	温度 (°C)	圧力 (MPa)	温度 (°C)	
原子炉格納容器電気配線貫通部	S d : 0.250 (ドライウエル) 0.180 (サブプレッション・チェンバ) (LOCA条件)	S d : 171 (ドライウエル) 104 (サブプレッション・チェンバ) (LOCA条件)	S d : 0.62	S d : 168	
	S s : -0.014 (通常運転)	S s : 171 (ドライウエル) 104 (サブプレッション・チェンバ) (通常運転)	S s : 0.15	S s : 78	
高圧炉心注水系ポンプ	—	S d : 100 (ポンプ取付ボルト, 原動機台取付ボルト), 66 (基礎ボルト, 原動機取付ボルト)	—	—	
	—	S s : 100 (ポンプ取付ボルト, 原動機台取付ボルト), 66 (基礎ボルト, 原動機取付ボルト)	—	S s : 120 (ポンプ取付ボルト, 原動機台取付ボルト), 100 (基礎ボルト, 原動機取付ボルト)	
残留熱除去系ポンプ	—	S d : 182 (ポンプ取付ボルト, 原動機台取付ボルト) 66 (基礎ボルト, 原動機取付ボルト)	—	—	
	—	S s : 182 (ポンプ取付ボルト, 原動機台取付ボルト) 66 (基礎ボルト, 原動機取付ボルト)	—	S s : 182 (ポンプ取付ボルト, 原動機台取付ボルト) 100 (基礎ボルト, 原動機取付ボルト)	
原子炉補機冷却水系ポンプ	—	S d : 70 (ポンプ取付ボルト) 50(基礎ボルト, 原動機取付ボルト)	—	—	
	—	S s : 70 (ポンプ取付ボルト) 50 (基礎ボルト, 原動機取付ボルト)	—	S s : 70 (ポンプ取付ボルト) 50 (基礎ボルト, 原動機取付ボルト)	

施設名称	DB条件		SA条件		備考
	圧力 (MPa)	温度 (°C)	圧力 (MPa)	温度 (°C)	
原子炉補機冷却水系熱交換器	S d : 1.37	S d : 70	—	—	
	S s : 1.37	S s : 70	S s : 1.37	S s : 70	
原子炉補機冷却海水ポンプ	—	S d : 50 (ポンプ取付ボルト, 原動機台取付ボルト, 基礎ボルト, 原動機取付ボルト)	—	—	
	—	S s : 50 (ポンプ取付ボルト, 原動機台取付ボルト, 基礎ボルト, 原動機取付ボルト)	—	S s : 50 (ポンプ取付ボルト, 原動機台取付ボルト, 基礎ボルト, 原動機取付ボルト)	

<補足事項>

- ・本表において耐震評価に用いる温度、圧力を記載。ただし、SA条件において原子炉格納容器雰囲気を記載している場合はDB条件においても原子炉格納容器雰囲気における条件を記載。
- ・原子炉圧力容器は、胴板を代表して記載。

[参考8]「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に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して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、問題のないことを確認することとする。

(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S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、地震との組合せを記載し

ている。この中で、耐震B、Cクラス施設破損によるDBAで考慮すべき荷重の影響は、「給水流量の全喪失」「タービントリップ」で代表できるとして整理されている。なお、タービントリップは主蒸気止め弁が閉鎖する事象であり、負荷の喪失事象におけるタービン蒸気加減弁閉鎖と同様事象であり、本プラントにおける過渡解析で評価している事象は「負荷の喪失」である。

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Ss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Ss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Ss機能維持である重大事故対処設備であっても、フラジリティーという考え方に基づけば、Ss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Ss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、Ss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。

（補足）耐震B、Cクラス施設破損による荷重の影響

B、Cクラス施設損傷による過渡における荷重に対する影響は、外部電源喪失による影響を含め、タービン側破損による主蒸気流量のしゃ断、給水流量の喪失、若しくは、電源系の機能喪失による原子炉給水ポンプ及び原子炉冷却材再循環ポンプの停止が外乱となる。設計基準における「運転時の異常な過渡変化」は、これらの機能が喪失又は誤動作するということを前提に評価を行っており、耐震B、Cクラス施設破損による荷重の影響は、「運転時の異常な過渡変化」のうち「炉心内の熱発生又は熱除去の異常な変化」及び「原子炉冷却材圧力又は原子炉冷却材保有量の異常な変化」による荷重に包絡される。

このうち、以下の理由によりタービン側破損に伴う外乱は「負荷の喪失」で、給水ポンプの停止に伴う外乱は「給水流量の全喪失」で、電源系の機能喪失に伴う外乱は「外部電源喪失」で代表させることができる。

- －「負荷の喪失」の過渡解析では、蒸気加減弁の急速閉鎖による圧力上昇に加えて、タービンバイパス弁の不作動を仮定している。このため、過渡解析における荷重に対するタービン側破損による外乱としては、厳しい組合せを想定していると言える。
- －「給水流量の全喪失」の過渡解析では、給水ポンプ停止による全ての給水流量の喪失を仮定している。
- －「外部電源喪失」の過渡解析では、外部電源の喪失に伴う給水流量の喪失や炉心流量の

低下を仮定している。

- －「負荷の喪失」と「給水流量の全喪失」及び「外部電源喪失」が同時に発生することを考慮した場合、「給水流量の全喪失」は「外部電源喪失」で発生する事象であることから、「負荷の喪失」と「外部電源喪失」が同時に発生することを考慮すればよい。この場合、タービン蒸気加減弁の閉鎖により原子炉がスクラムすること及び給水流量の喪失や炉心流量の低下が生じることにより原子炉圧力の観点で「負荷の喪失」より厳しくない。したがって、「負荷の喪失」「給水流量の全喪失」「外部電源喪失」の荷重で包絡できる。

〔参考9〕 重大事故等時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。炉心損傷に至る重大事故等時、代替循環冷却系により格納容器内温度は緩やかに低下し約15日後には、サブプレッション・チェンバ・プール水温度が最高使用温度の104℃を下回る（「重大事故等対策の有効性評価について「2.1 高圧・低圧注水機能喪失」(別紙1) 安定状態の維持について」参照）。

しかし、残留熱除去系熱交換器が使用できない場合は、代替循環冷却系が使用できないため格納容器ベントにより格納容器の除熱を行う。格納容器ベントによる除熱では、格納容器圧力の低下は早いものの、格納容器温度の低下は代替循環冷却系より遅く、サブプレッション・チェンバ・プール水温度が最高使用温度の104℃を下回るのは約35日後となる（「重大事故等対策の有効性評価について「2.1 高圧・低圧注水機能喪失」(別紙1) 安定状態の維持について」参照）。

そのため、格納容器内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。検討にあたっては事故発生30日後の崩壊熱が除熱可能であることを目標とした。

重大事故等時において、格納容器ベントによる格納容器除熱を実施している場合、残留熱除去系の補修による原子炉格納容器の除熱復旧を実施する。また、残留熱除去系の機能回復が長期間実施できない場合、可搬ポンプ及び可搬熱交換器を用いた除熱手段である「1. 可搬型格納容器除熱系による格納容器除熱」を構築する。既設設備である残留熱除去系の使用を優先するが、復旧が困難な場合はこの可搬型格納容器除熱系による除熱を実施する。本書では、それらの実現可能性と実施した場合の効果について確認している。これに加え、「2. 可搬熱交換器によるサブプレッションプール浄化系（以下、SPCUという）を用いた除熱」を構築し、それらの実現可能性と実施した場合の効果について確認している。

なお、これらに加え格納容器を直接除熱することはできないが原子炉圧力容器を除熱することにより間接的に格納容器を除熱する「代替原子炉補機冷却系を用いた原子炉冷却材浄化系（以下、CUWという）による原子炉除熱」を構築する。CUW系による原子炉除熱については〔参考9-補足1〕に示す。

参考1表 重大事故等時における格納容器除熱手段

除熱手段	備考
代替循環冷却系による除熱	
格納容器ベントによる除熱	
残留熱除去系の補修による除熱復旧	
可搬型格納容器除熱系による格納容器除熱	本資料1. で成立性を示す
可搬熱交換器によるSPCUを用いた格納容器除熱	本資料2. で成立性を示す
代替原子炉補機冷却系を用いたCUWによる原子炉除熱	補足1で成立性を示す

本表は事故時における除熱手段の配備状況を示すものであり、除熱手段の優先順位を示すものではない。

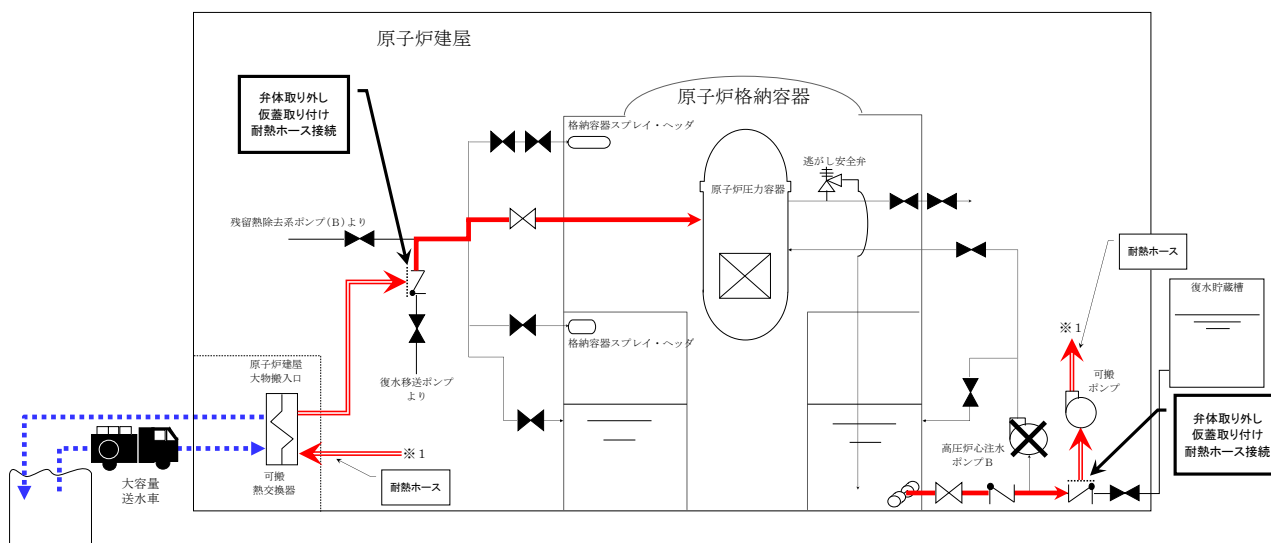
1. 可搬型格納容器除熱系による格納容器除熱

<実現可能性>

重大事故等時において、格納容器ベントによる格納容器除熱を実施している場合、残留熱除去系の補修によるサプレッション・チェンバ・プール水冷却モードの復旧を実施する。また、残留熱除去系の復旧が困難な場合に可搬設備等により構成される可搬型格納容器除熱系による格納容器除熱を構築する。可搬型格納容器除熱系は、高圧炉心注水系（以下、HPCFという）配管から耐熱ホース・可搬ポンプを用いて可搬熱交換器にサプレッション・チェンバ・プール水を供給し、そこで除熱した水を残留熱除去系の原子炉注水ラインで原子炉圧力容器に注水するライン構成であり、可搬設備を運搬・設置する等の作業があるが、長納期品については事前に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。

また、可搬ポンプを用いた可搬型格納容器除熱系に加え、常設のSPCUポンプを用いた「可搬熱交換器及びSPCUポンプを用いた除熱」の手段を整備する。詳細は「2. 可搬熱交換器によるサプレッションプール浄化系を用いた除熱」で示す。

可搬型格納容器除熱系について、可搬ポンプの吸込み箇所は、HPCFポンプの吸込配管にある「HPCF復水貯蔵槽側吸込逆止弁(B)」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大物搬入口に設置する可搬熱交換器と接続する構成とし、可搬熱交換器の出口側については残留熱除去系の原子炉注水配管にある「残留熱除去系注入ライン洗浄水入口逆止弁(B)」と耐熱ホースで連結する構成とする。これらの構成で、可搬ポンプによりサプレッション・チェンバ・プール水を可搬熱交換器に送水し、そこで除熱した水を原子炉圧力容器に注水する系統を構築する。なお、可搬熱交換器の二次系については、大容量送水車により海水を通水できる構成とする。



参考1図 可搬型格納容器除熱系の系統概要図

参考 2 表 可搬型格納容器除熱系構築に必要な作業

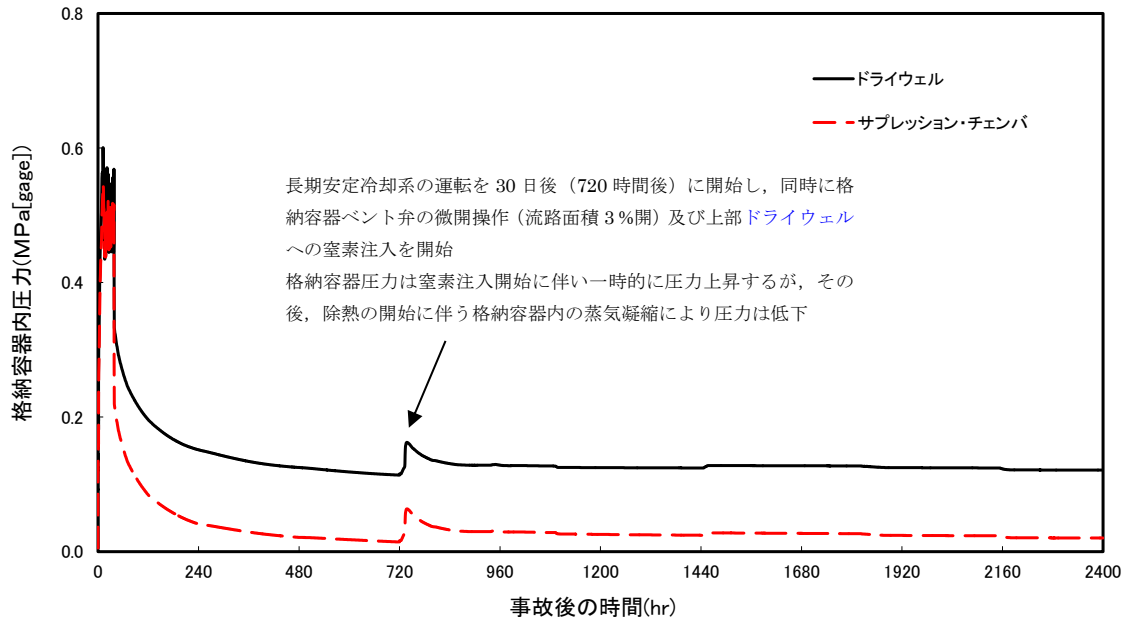
作業	所要期間
HPCF ポンプ吸込ラインの逆止弁と残留熱除去系洗浄水ラインの逆止弁の上蓋等取外し，耐熱ホース取付	これらの作業は，1 ヶ月程度で準備可能と考えている。
可搬ポンプ準備	
可搬熱交換器準備	
通水試験等	

<効果>

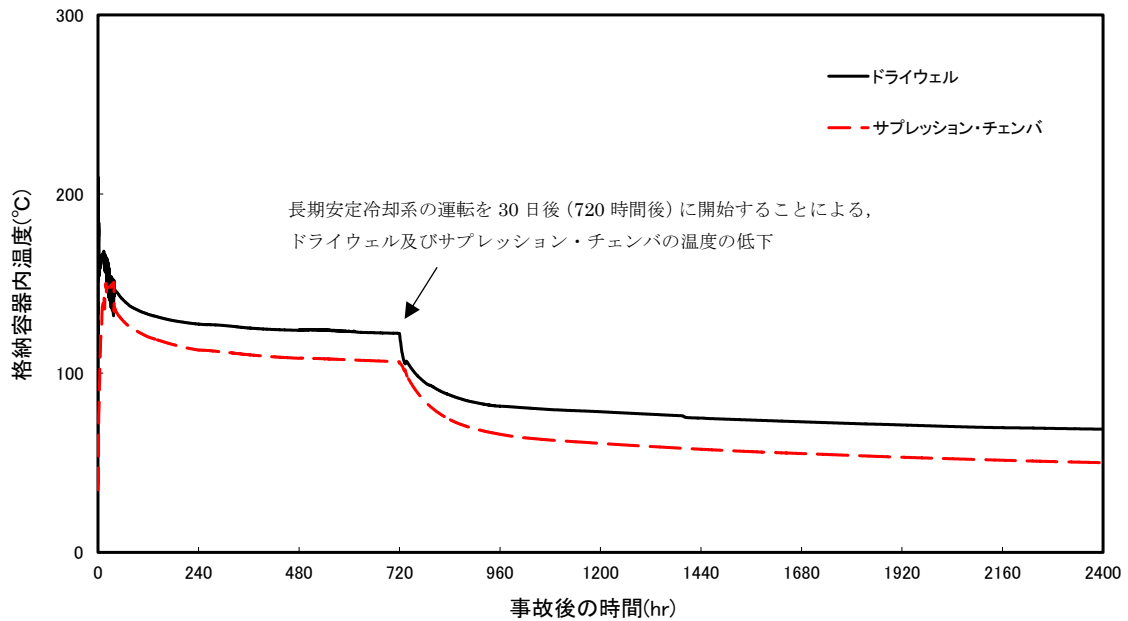
「雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）」において事象発生後約 1 ヶ月まで格納容器ベントによる除熱を行った後，可搬型格納容器除熱系による除熱とした場合の格納容器パラメータ推移を評価した。ここで可搬型格納容器除熱系の流量は，事故発生 30 日後の崩壊熱を上回る 160m³/h とし，格納容器圧力逃がし装置は微開（流路面積 3 %開）とするとともに不活性ガス系より窒素ガスを 600m³/h 注入する。

参考 2～4 図に格納容器圧力，格納容器気相部温度，サプレッション・チェンバ・プール水温の推移を示す。参考 3 図及び参考 4 図に示す通り，格納容器気相部温度，サプレッション・チェンバ・プール水温を低減させることができる。

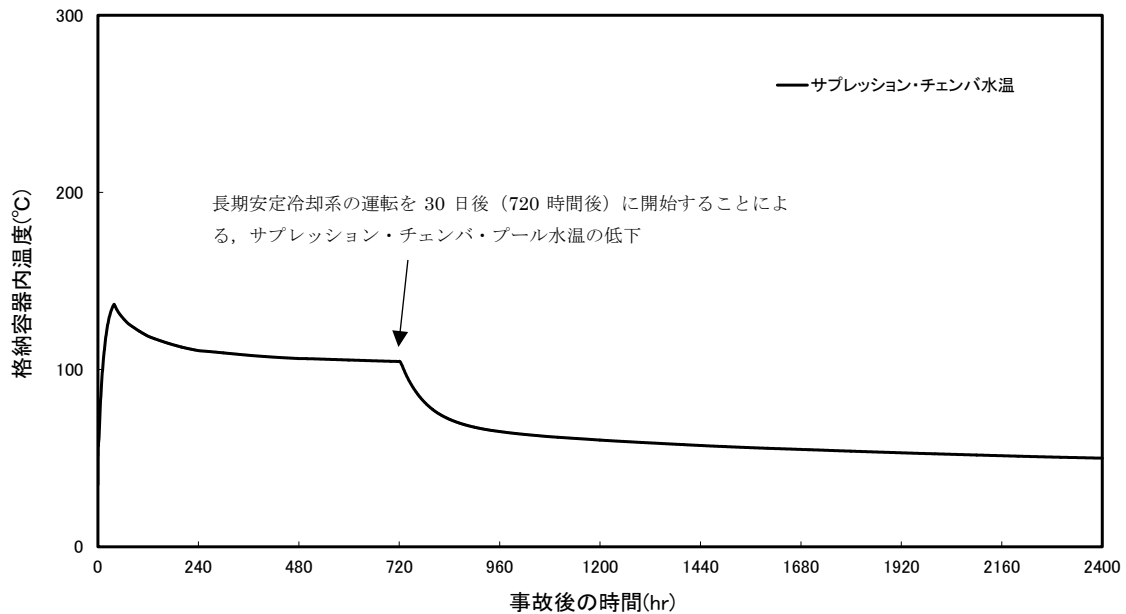
なお，本評価のように，格納容器圧力逃がし装置により格納容器圧力が低下している状態では，ベント実施時に原子炉格納容器内の非凝縮性ガスは排出され，原子炉格納容器内は崩壊熱により発生する蒸気で満たされる状態となる。こうした状況において除熱系（可搬型格納容器除熱系）の運転を開始する場合，サプレッション・チェンバ・プール水温が 100℃を下回ると，飽和蒸気圧に従い格納容器圧力は負圧となる可能性がある。よって，可搬型格納容器除熱系の運転を開始する際には，格納容器圧力逃がし装置は微開とした上で，不活性ガス系より窒素ガスを注入し，格納容器圧力が負圧とならないよう制御する運用とする。



参考 2 図 格納容器圧力の推移



参考 3 図 格納容器気相部温度の推移



参考 4 図 サプレッション・チェンバ・プール水温の推移

<系統成立性評価>

可搬型格納容器除熱系は、事故発生 30 日後の崩壊熱相当（約 6.5MW）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。評価にあたっては「①可搬ポンプの NPSH(Net Positive Suction Head) 評価」で原子炉建屋地下 3 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換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 6.5MW）を除熱できることを確認し、系統成立性を示す。

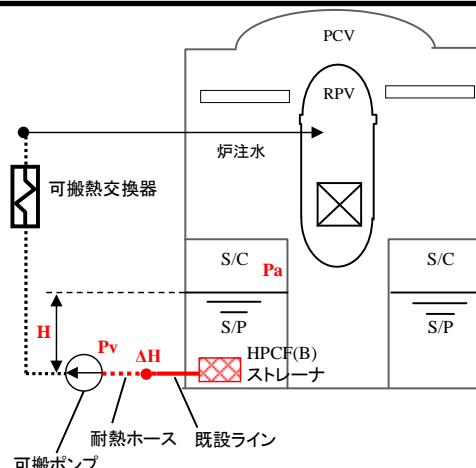
① ポンプの NPSH 評価

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 \geq 必要 NPSH）を満足する必要がある。有効 NPSH と必要 NPSH を比較する NPSH 評価によりポンプの成立性を確認する。本評価では参考 5 図の系統構成を想定し、格納容器内圧力（S/C）、サプレッション・チェンバ・プール水位と可搬ポンプ軸レベル間の水頭差、吸込配管（HPCF 常設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 を比較することで評価する。有効 NPSH の評価式は以下の通りであり、評価結果は参考 3 表に示す通り、6 号炉及び 7 号炉ともにポンプの NPSH 評価は成立する。

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

有効 NPSH = $P_a - P_v + H - \Delta H$

- P_a : 水源気相部の圧力 [m]
- P_v : ポンプ入口温度での飽和蒸気圧 [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]



参考 5 図 可搬型格納容器除熱系の NPSH 評価

参考 3 表 NPSH 評価結果

項 目		6 号炉	7 号炉	設定根拠
P_a	サブプレッション・チェンバ圧力 (水頭換算値)	10.3m	10.3m	保守的に大気圧 (0MPa [gage]) とする
P_v	可搬ポンプ入口温度での飽和蒸気圧 (水頭換算値)	12.9m	12.9m	安全解析における事故発生 30 日後の S/P 水温 105°C での飽和蒸気圧
H	S/P 水位と可搬ポンプ軸レベル間の水頭差	13.2m	13.2m	安全解析における事故発生 30 日後の S/P 水位 (T.M.S.L. 6000) とし、可搬ポンプ軸レベルは原子炉建屋地下 3 階床上 1m を想定し T.M.S.L. -7200 とする。
ΔH	吸込配管圧損 (HPCF 配管)			HPCF ストレーナ～耐熱ホース取付箇所までの配管の圧損 (6 号炉 (<input type="text"/> m ³ /h), 7 号炉 (<input type="text"/> m 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 (6 号炉 (<input type="text"/> m ³ /h), 7 号炉 (<input type="text"/> m ³ /h))
	HPCF ストレーナ圧損			HPCF ストレーナの圧損 (6 号炉 (<input type="text"/> m ³ /h), 7 号炉 (<input type="text"/> m ³ /h))
	合計			配管, ホース, ストレーナ圧損合計
有効 NPSH				$P_a - P_v + H - \Delta H$
必要 NPSH				可搬ポンプの必要 NPSH
成立性評価		○	○	有効 NPSH > 必要 NPSH

(略語) T.M.S.L. : 東京湾平均海面

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

② 流量評価

可搬ポンプ及び可搬熱交換器を用いた可搬型格納容器除熱系の系統流量は、後述する評価により 6 号炉では \square m³/h 以上、7 号炉では \square m³/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）と参考 1 図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、ポンプの動作点の流量を確認する。その結果は参考 6 図及び参考 7 図に示す通り、6 号炉では \square m³/h 以上、7 号炉では \square m³/h 以上確保可能であることを確認した。参考として、6 号炉の系統流量 \square m³/h 時、7 号炉の系統流量 \square m³/h 時の圧力損失を参考 4 表に示す。



参考 6 図 可搬型格納容器除熱系の流量評価結果（6 号炉）



参考 7 図 可搬型格納容器除熱系の流量評価結果（7 号炉）

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

参考 4 表 圧力損失内訳

除熱手段（評価ルート）		6号炉	7号炉
流量			
配管・弁類圧力損失	常設ライン		
	耐熱ホース		
	可搬熱交換器		
静水頭	水源	T. M. S. L. -1200 (通常最低水位)	T. M. S. L. -1200 (通常最低水位)
	注水先		
圧力差	水源	0.014MPa	0.014MPa
	注水先	0.12MPa	0.12MPa
		11.3m	11.3m
システム抵抗（圧力損失）			

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

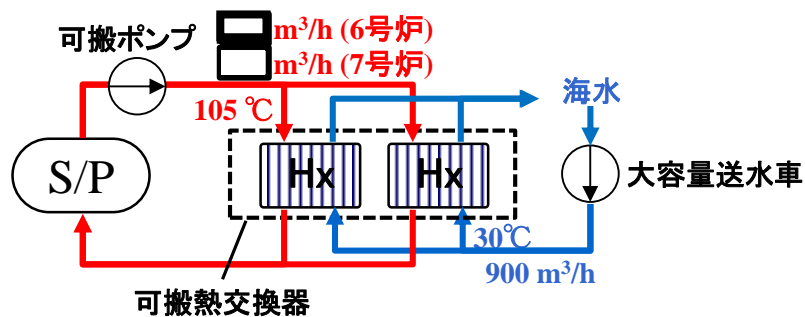
③ 除熱量評価

上述②の評価結果の通り，可搬型格納容器除熱系の流量は6号炉では m³/h 以上，7号炉では m³/h 以上が確保可能であることから，その時の系統の除熱量を評価した。

評価条件は参考5表に示す通りであり，可搬熱交換器の性能及び大容量送水車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6.5MW）を除熱できることを確認した。

参考5表 可搬熱交換器の除熱量評価条件

可搬熱交換器	淡水系	1次側入口温度	105℃
		1次側流量	 m ³ /h (6号炉) m ³ /h (7号炉)
	海水系	海水温度	30℃
		海水流量	900m ³ /h



参考8図 可搬型格納容器除熱系の除熱量評価図

以上の「①ポンプのNPSH評価」，「②流量評価」，「③除熱量評価」の結果から，可搬型格納容器除熱系は事故発生30日後の崩壊熱相当（約6.5MW）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) 可搬型格納容器除熱系の概要

可搬ポンプ、可搬熱交換器を用いた可搬型格納容器除熱系の概要を以下に示す。

H P C F ポンプB室 (T. M. S. L. -8200) のH P C F 復水貯蔵槽側吸込逆止弁(B)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。H P C F 復水貯蔵槽側吸込逆止弁(B)に取り付けた耐熱ホースを、H P C F ポンプB室前通路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1階大物搬入口 (T. M. S. L. 12300) に設置した可搬熱交換器入口側フランジに連結する。また、B系弁室 (T. M. S. L. 12300) の残留熱除去系注入ライン洗浄水入口逆止弁(B)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、可搬熱交換器出口側フランジに連結する。このようにシステムを構成することで、サブプレッション・チェンバ・プール水を可搬ポンプ及び可搬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。可搬型格納容器除熱系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。

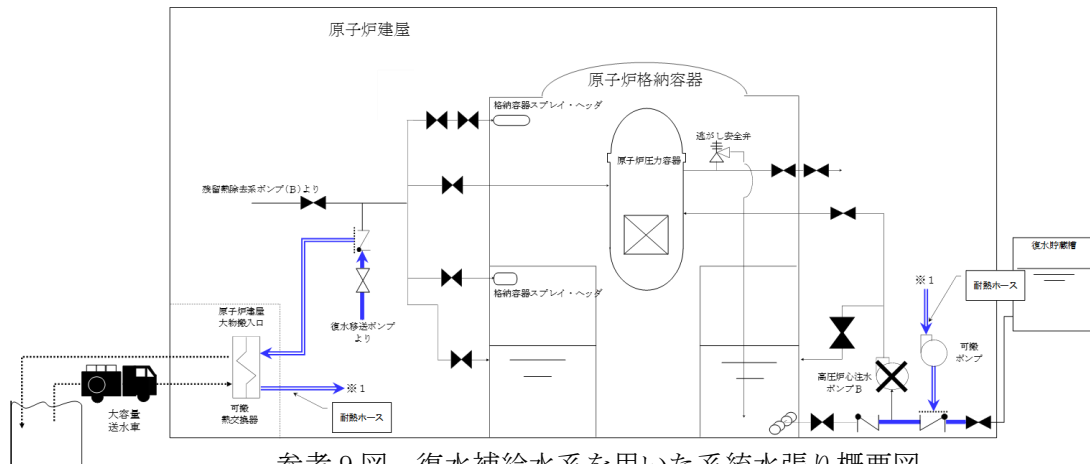
なお、可搬型格納容器除熱系の使用にあたっては、サブプレッション・チェンバ・プール水からの汚染水を通水する前に復水移送ポンプで非汚染水による水張りを実施し、可搬部位の健全性確認を行う。参考9図にシステム水張りの概要図を示す。

また、可搬熱交換器の二次系については、屋外に大容量送水車とホースを配備して連結し、大容量送水車を起動することで海水を通水する。

システム水張りによる健全性確認が完了した後、H P C F サプレッションプール側吸込隔離弁(B)を開操作し、残留熱除去系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。

可搬ポンプ、可搬熱交換器を用いた可搬型格納容器除熱系の除熱可能量は、事故発生30日後の崩壊熱「6.5MW」を上回るシステム設計とする。

システムを構成する機器の配置イメージを以下に示す。また、システムを構成する機器の仕様等は参考6表の通りである。

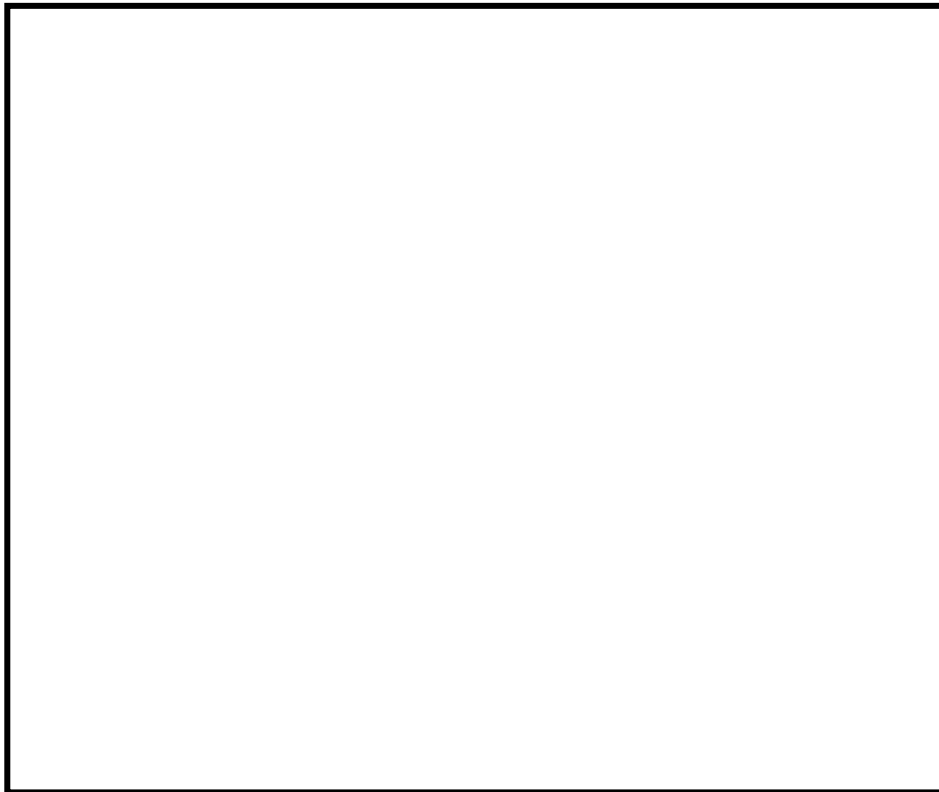


参考9図 復水補給水系を用いたシステム水張り概要図

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

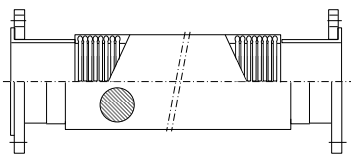
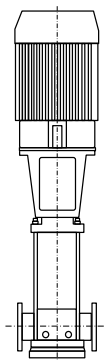
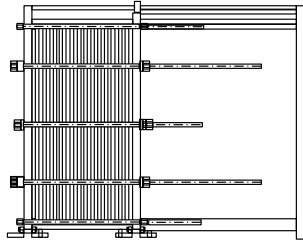



参考 10 図 原子炉建屋地下 3 階 機器配置図（7 号炉の例）



参考 11 図 原子炉建屋地上 1 階 機器配置図（7 号炉の例）

参考 6 表 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 1MPa 以上 温度 350℃		
可搬ポンプ	容量 約 90m ³ /h 全揚程 約 85m		
可搬熱交換器	除熱量 6.5MW 以上		
大容量送水車	容量 900m ³ /h 吐出圧力 1.25MPa		
既設機器			
復水移送ポンプ	容量 125m ³ /h 全揚程 85m	—	復水補給水系

※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

炉心損傷により発生する汚染水はサブプレッション・チェンバ・プール内にあるが、H P C F ポンプBおよびH P C F 復水貯蔵槽側吸込逆止弁(B)はサブプレッションプール側隔離弁により常時隔離されているため直接汚染水に接することはない。

また、残留熱除去系注入ライン洗浄水入口逆止弁(B)は復水貯蔵槽を水源とする復水補給水系(以下MUWCという)で満たされているため直接汚染水に接することはない。

H P C F ポンプB室内(T.M.S.L.-8200)におけるH P C F 復水貯蔵槽側吸込逆止弁(B)付近の雰囲気線量は、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26.1mSv/hとなる。[参考9-補足2]

H P C F 復水貯蔵槽側吸込逆止弁(B)への耐熱ホース接続作業については、準備作業、後片付けを含めて作業時間は約10時間程度(5人1班で作業)と想定しており、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。

B系弁室(T.M.S.L.12300)内における残留熱除去系注入ライン洗浄水入口逆止弁(B)付近の雰囲気線量は、格納容器からの漏えいに起因する室内の空間線量率により約12.8mSv/hとなる。[参考9-補足2]

残留熱除去系注入ライン洗浄水入口逆止弁(B)への耐熱ホース接続作業については、準備作業、後片付けを含めて作業時間は約10時間程度(5人1班で作業)と想定しており、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。

原子炉建屋大物搬入口における可搬熱交換器配備箇所の雰囲気線量は、格納容器からの漏えいに起因する室内の空間線量率により約21.7mSv/hとなる。[参考9-補足2]

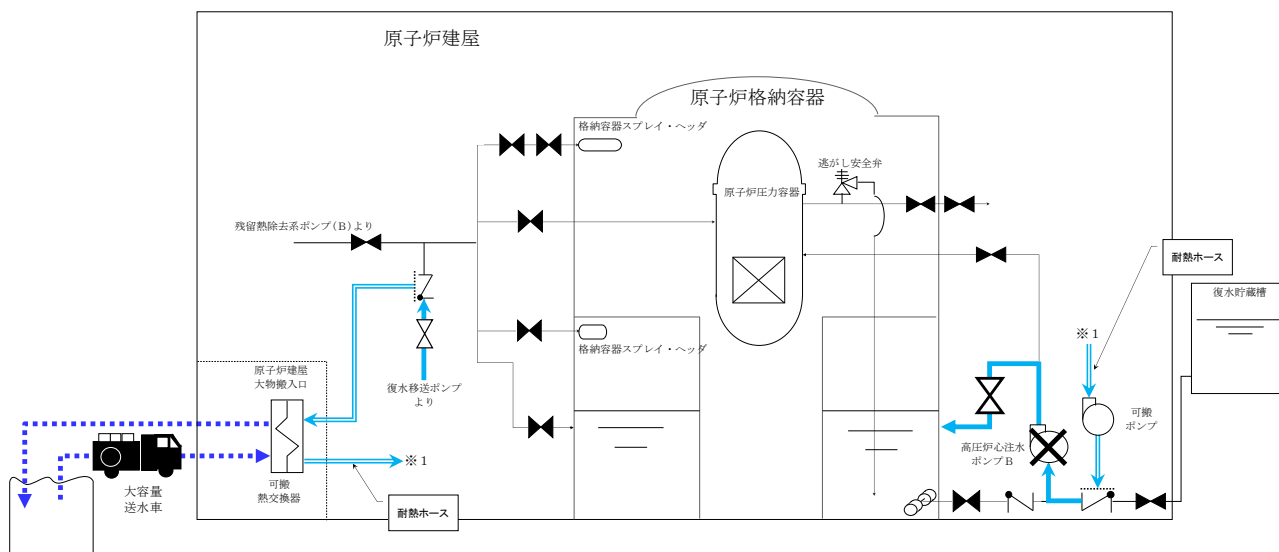
可搬熱交換器への耐熱ホース接続作業については、準備作業、後片付けを含めて作業時間は約10時間程度(5人1班で作業)と想定しており、遮蔽等の対策を行い、作業員の交代要員を確保し、交代体制を整えることで実施可能である。

(3) フランジ部からの漏えい発生時の対応

システム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復水移送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以下に示す。



参考 12 図 復水補給水系からの洗浄水ラインを使用したフラッシング

- I. 残留熱除去系 B の循環運転で使用した弁を全て全閉とする。
- II. 残留熱除去系 B の洗浄水弁を開操作し、洗浄水逆止弁接続の耐熱ホース及び可搬ポンプを逆流し、HPCF ポンプ B 最小流量バイパス弁を開操作することで、サブプレッション・チェンバ・プールへ流入し、システムをフラッシングする
- III. サプレッション・チェンバ・プール水位に影響しない範囲で、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、システムを復旧する

2. 可搬熱交換器によるSPCUを用いた格納容器除熱

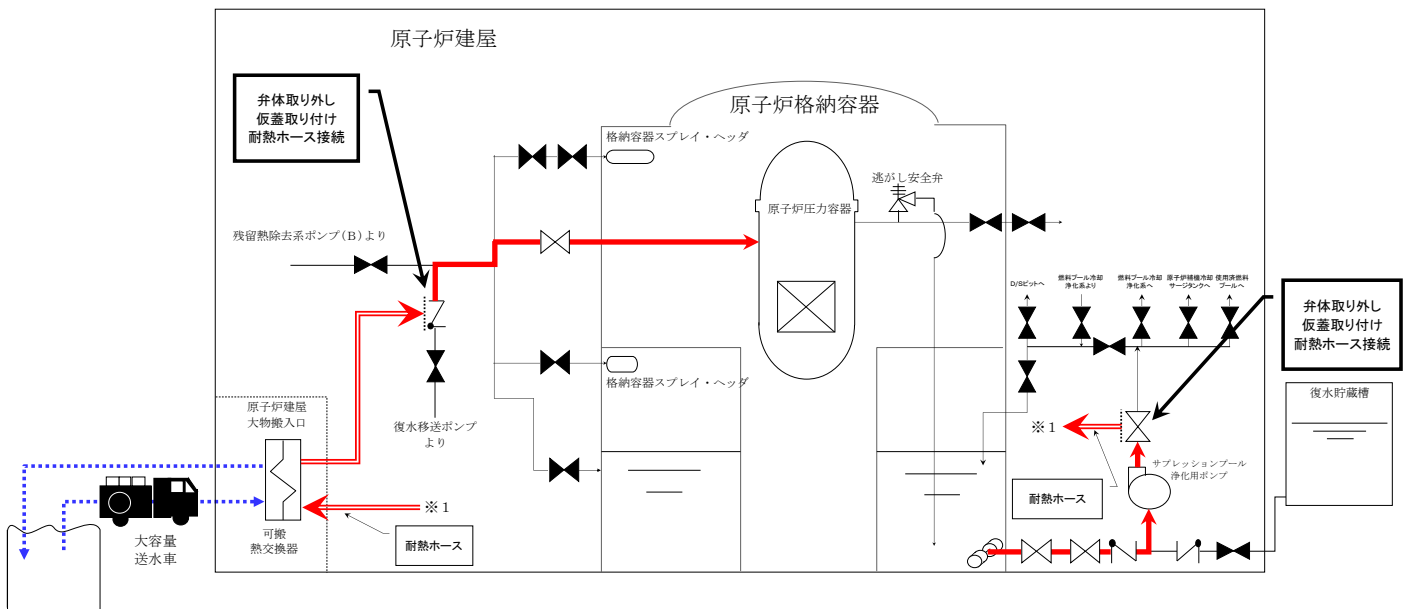
<実現可能性>

格納容器ベントによる格納容器除熱を実施している場合、残留熱除去系による格納容器除熱機能の回復を実施する。残留熱除去系の機能回復が長期間実施できない場合、可搬設備を用いた可搬型格納容器除熱系を構築する。

また、可搬型格納容器除熱系に加え、サブプレッション・チェンバ・プールを水源として運転可能なSPCUポンプを使用する除熱系を構築する。除熱設備として可搬熱交換器を使用し、残留熱除去系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。

「SPCUポンプ吐出弁」に耐熱ホースを接続し、原子炉建屋搬入口に設置する可搬熱交換器と接続する構成とする。可搬熱交換器の出口側については残留熱除去系の原子炉注水配管にある「残留熱除去系注入ライン洗浄水入口逆止弁(B)」と耐熱ホースで連結する構成とする。これらの構成で、SPCUポンプによりサブプレッション・チェンバ・プール水を可搬熱交換器に送水し、そこで除熱した水を原子炉圧力容器に注水する系統を構築する。なお、可搬熱交換器の二次系については、大容量送水車により海水を通水できる構成とする。

SPCU系はサブプレッション・チェンバ・プール水を浄化することが目的であり、通常運転時及び事故時には停止状態で待機している。さらに、待機時は復水貯蔵槽を水源とした系統構成となっているため、サブプレッションプール内の汚染水が流入する可能性は無い。



参考 13 図 SPCU による格納容器除熱系の系統概要図

参考7表 SPCUによる格納容器除熱系構築に必要な作業

作業	所要期間
SPCUポンプの吐出弁と残留熱除去系洗浄水ラインの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。
可搬熱交換器準備	
通水試験等	

<効果>

除熱量は事故発生30日後の崩壊熱「6.5MW」を上回ることから「①可搬型格納容器除熱系による格納容器除熱」の参考2～4図にて示したものと同等の除熱効果が得られる。

<系統成立性評価>

SPCUによる格納容器除熱系は，事故発生30日後の崩壊熱相当（約6.5MW）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。評価にあたっては「①SPCUポンプのNPSH(Net Positive Suction Head)評価」で原子炉建屋地下3階に設置されているSPCU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換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6.5MW）を除熱できることを確認し，系統成立性を示す。

① SPCU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 \geq 必要NPSH）を満足する必要がある，有効NPSHと必要NPSHを比較するNPSH評価によりポンプの成立性を確認する。本評価では参考14図の系統構成を想定し，格納容器内圧力（S/C），サブプレッション・チェンバ・プール水位とSPCUポンプ軸レベル間の水頭差，吸込配管圧力損失により求められる有効NPSHと，SPCUポンプの必要NPSHを比較することで評価する。有効NPSHの評価式は以下の通りであり，評価結果は参考8表に示す通り，6号炉及び7号炉ともにポンプのNPSH評価は成立する。

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

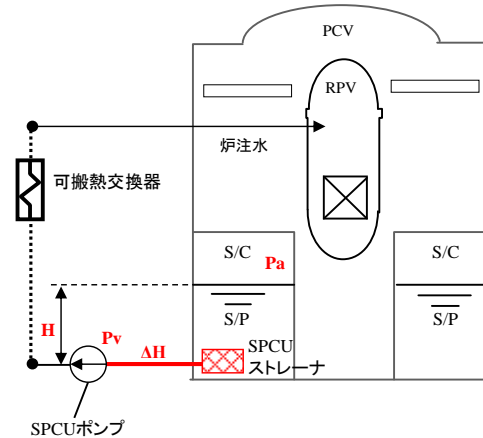
$$\text{有効 NPSH} = P_a - P_v + H - \Delta H$$

P_a : 水源気相部の圧力 [m]

P_v : ポンプ入口温度での飽和蒸気圧 [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]



参考 14 図 S P C U による格納容器除熱系の NPSH 評価

参考 8 表 NPSH 評価結果

項 目		6 号炉	7 号炉	設定根拠
P_a	サブプレッション・チェンバ圧力 (水頭換算値)	10.3m	10.3m	保守的に大気圧 (0MPa[gage]) とする
P_v	SPCU ポンプ入口温度 での飽和蒸気圧 (水頭 換算値)	12.9m	12.9m	安全解析における事故発生 30 日後の S/P 水温 105°C での飽和蒸気圧
H	S/P 水位と SPCU ポン プ軸レベル間の水頭 差	13.2m	13.2m	安全解析における事故発生 30 日後の S/P 水位 (T. M. S. L. 6000) とし, SPCU ポ ンプ軸レベルは原子炉建屋地下 3 階床 上 1m を想定し T. M. S. L. -7200 とす る。
ΔH	吸込配管圧損 (SPCU 配管)			<input type="checkbox"/> m ³ /h 時の SPCU ストレーナ～SPCU ポンプ間の配管圧損
	SPCU ストレーナ圧損			<input type="checkbox"/> m ³ /h 時の SPCU ストレーナの圧損 に余裕を見込んだ圧損
	合計			配管, ストレーナ圧損合計
有効 NPSH				$P_a - P_v + H - \Delta H$
必要 NPSH				SPCU ポンプの必要 NPSH
成立性評価		○	○	有効 NPSH > 必要 NPSH

(略語) T. M. S. L. : 東京湾平均海面

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

② 流量評価

SPCU ポンプ及び可搬熱交換器を用いた SPCU ポンプによる格納容器除熱系の系統流量は、後述する評価により m³/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、SPCU ポンプの「性能曲線」（揚程と流量の関係図）と参考 13 図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、ポンプの動作点の流量を確認する。その結果は参考 15 図及び参考 16 図に示す通りであり、

m³/h 以上確保可能であることを確認した。参考として、6 号炉及び 7 号炉の系統流量

m³/h 時の圧力損失を参考 9 表に示す。



参考 15 図 SPCUによる格納容器除熱系の流量評価結果（6号炉）



参考 16 図 SPCUによる格納容器除熱系の流量評価結果（7号炉）

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

参考 9 表 圧力損失内訳

除熱手段（評価ルート）		6 号炉	7 号炉
流量			
配管・弁類圧力損失	常設ライン		
	耐熱ホース		
	可搬熱交換器		
静水頭	水源	T. M. S. L. 6000 (安全解析における 事故発生 30 日後の S/P 水位)	T. M. S. L. 6000 (安全解析における 事故発生 30 日後の S/P 水位)
	注水先		
圧力差	水源	0. 014MPa	0. 014MPa
	注水先	0. 12MPa	0. 12MPa
		11. 3m	11. 3m
システム抵抗			

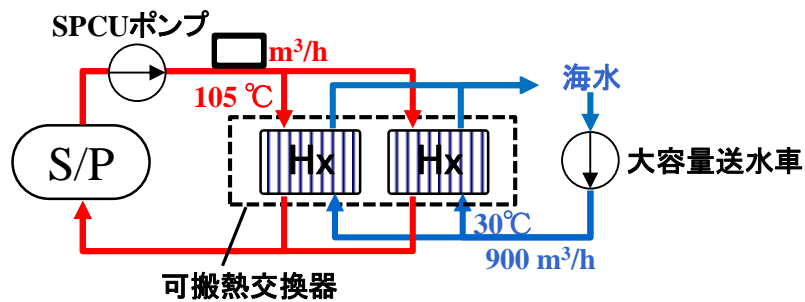
枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

③ 除熱量評価

上述②の評価結果の通り、SPCUによる格納容器除熱系の流量は、6号炉及び7号炉ともに \square m³/h 以上が確保可能であることから、 \square m³/h 時の系統の除熱量を評価した。評価条件は参考10表に示す通りであり、可搬熱交換器の性能及び大容量送水車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6.5MW）を除熱できることを確認した。

参考10表 可搬熱交換器の除熱量評価条件

可搬熱交換器	淡水系	1次側入口温度	105℃
		1次側流量	\square m ³ /h
	海水系	海水温度	30℃
		海水流量	900m ³ /h



参考17図 SPCUによる格納容器除熱系の除熱量評価図

以上の「①ポンプのNPSH評価」、「②流量評価」、「③除熱量評価」の結果から、SPCUによる格納容器除熱系は事故発生30日後の崩壊熱相当（約6.5MW）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) 可搬熱交換器によるSPCUを用いた格納容器除熱系概要

可搬熱交換器によるSPCUを用いた格納容器除熱手順の概要を以下に示す。

SPCUポンプ室 (T.M.S.L.-8200) 内のSPCUポンプ吐出弁及びB系弁室 (T.M.S.L.12300) 内の残留熱除去系注入ライン洗浄水入口逆止弁(B)のボンネット及び弁体を取り外し、ボンネット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。それぞれの箇所から、原子炉建屋1階大物搬入口 (T.M.S.L.12300) に配置した可搬熱交換器出入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・チェンバ・プール水をSPCUポンプ及び可搬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。可搬設備を連結する耐圧ホース等は、作業時の被ばく線量を考慮した配置に設置する。

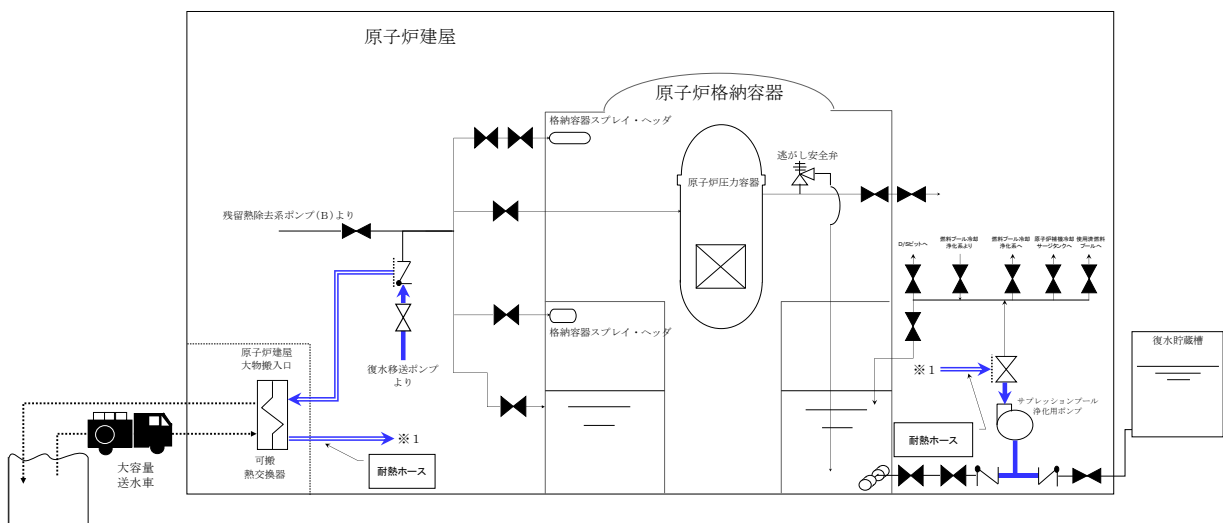
なお、本系統の使用にあたっては、サプレッション・チェンバ・プール水からの汚染水を通水する前に復水移送ポンプで非汚染水による水張りを実施し、可搬部位の健全性確認を行う。参考18図に系統水張りの概要図を示す。

また、可搬熱交換器の二次系については、屋外に大容量送水車とホースを配備して連結し、大容量送水車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、SPCUサプレッションプール側吸込第一、第二隔離弁を開操作し、残留熱除去系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。

可搬熱交換器を用いたSPCUポンプによる除熱可能量は、事故発生30日後の崩壊熱「6.5MW」を上回る。

系統を構成する機器の配置イメージを以下に示す。また、系統を構成する機器の仕様等は参考11表のとおりである。

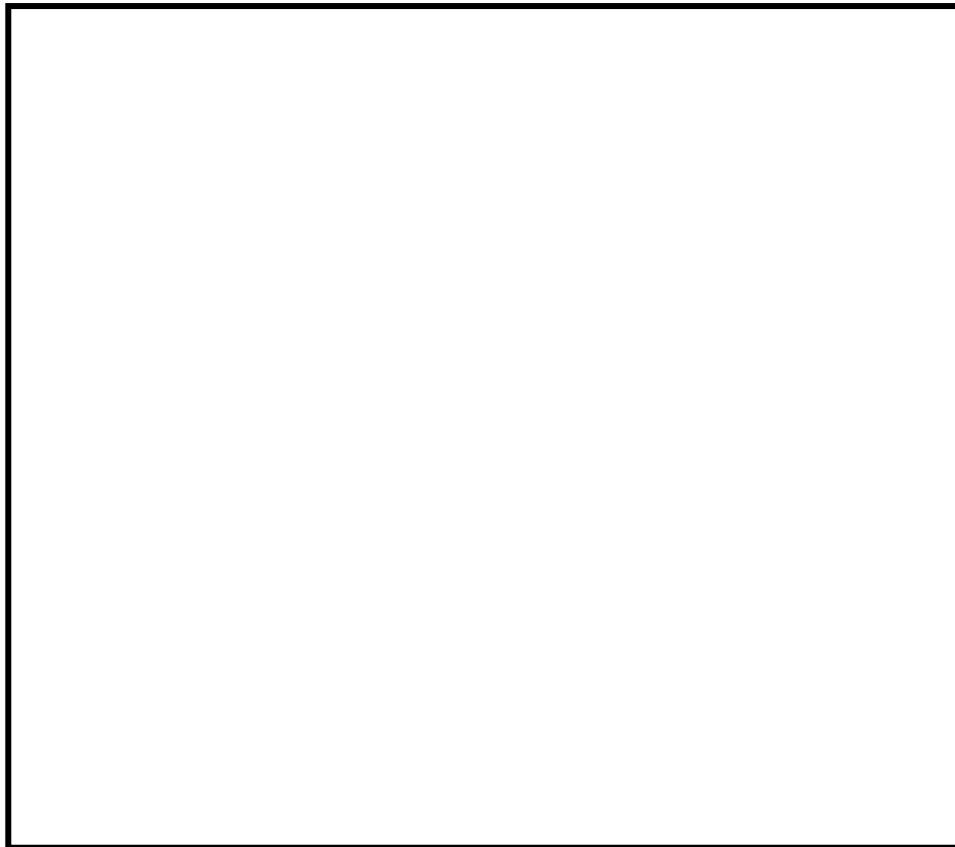


参考18図 復水補給水系を用いた系統水張り概要図

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

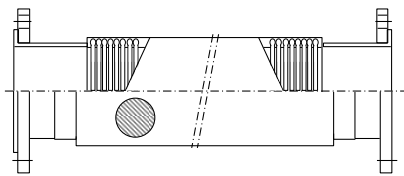
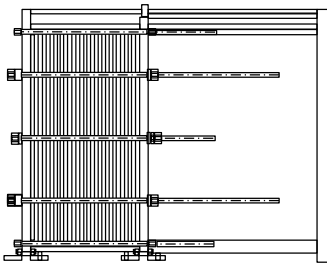



参考 19 図 原子炉建屋地下 3 階 機器配置図 (7 号炉の例)



参考 20 図 原子炉建屋地上 1 階 機器配置図 (7 号炉の例)

参考 11 表 SPCU による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 1MPa 以上 温度 350℃		
可搬熱交換器	除熱量 6.5MW 以上		
大容量送水車	容量 900m ³ /h 吐出圧力 1.25MPa		
既設機器			
SPCUポンプ	容量 250m ³ /h 全揚程 90m	—	サブプレッションプール浄化系
復水移送ポンプ	容量 125m ³ /h 全揚程 85m	—	復水補給水系

※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

炉心損傷により発生する汚染水はサプレッション・チェンバ・プール内にあるが、SPCUポンプおよびSPCUポンプ吐出弁はサプレッションプール側隔離弁2個により隔離されているため直接汚染水に接することはない。

また、残留熱除去系注入ライン洗浄水入口逆止弁(B)は復水貯蔵槽を水源とするMUWC系の水で満たされているため直接汚染水に接することはない。

SPCUポンプ室内(T.M.S.L. -8200)におけるSPCUポンプ吐出弁付近の雰囲気線量は、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22.8 mSv/hとなる。〔参考9－補足2〕

SPCUポンプ吐出弁への耐熱ホース接続作業については、準備作業、後片付けを含めて作業時間は約10時間程度(5人1班で作業)と想定しており、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。

B系弁室(T.M.S.L. 12300)内における残留熱除去系注入ライン洗浄水入口逆止弁(B)付近の雰囲気線量は、格納容器からの漏えいに起因する室内の空間線量率により約12.8 mSv/hとなる。〔参考9－補足2〕

残留熱除去系注入ライン洗浄水入口逆止弁(B)への耐熱ホース接続作業については、準備作業、後片付けを含めて作業時間は約10時間程度(5人1班で作業)と想定しており、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。

原子炉建屋大物搬入口における可搬熱交換器配備箇所の雰囲気線量は、格納容器からの漏えいに起因する室内の空間線量率により約21.7 mSv/hとなる。〔参考9－補足2〕

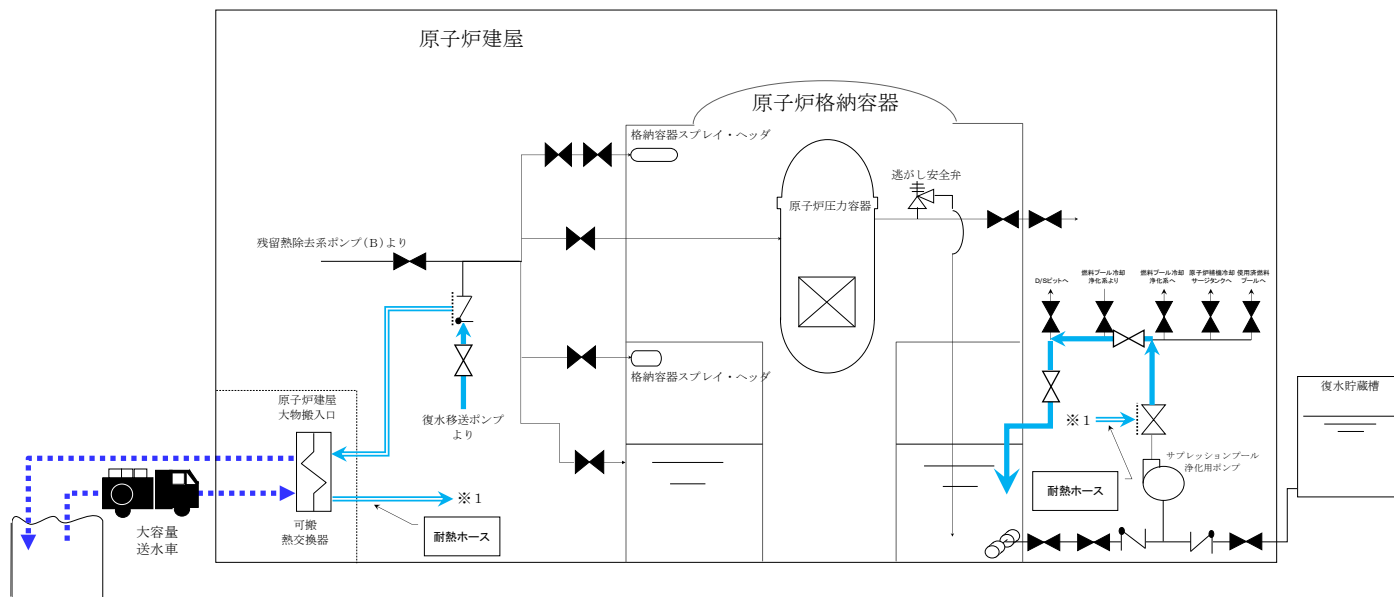
可搬熱交換器への耐熱ホース接続作業については、準備作業、後片付けを含めて作業時間は約10時間程度(5人1班で作業)と想定しており、遮蔽等の対策を行い、作業員の交代要員を確保し、交代体制を整えることで実施可能である。

(3) フランジ部からの漏えい発生時の対応

システム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SPCUポンプを停止し復水移送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以下に示す



参考 21 図 復水補給水系からの洗浄水ラインを使用したフラッシング

- I. 残留熱除去系Bの循環運転で使用した弁を全て全閉とする。
- II. 残留熱除去系Bの洗浄水弁及びSPCUサブプレッションプール戻り弁を開操作し、洗浄水逆止弁接続の耐熱ホース及びSPCUポンプの吐出ラインからサブプレッション・チェンバ・プールに流入することで系統をフラッシングする
- III. サブプレッション・チェンバ・プール水位に影響しない範囲で、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

〔参考9－補足1〕長期安定性の維持のためにF P CとC U W熱交換器使用の可能性について

長期安定性の維持のためにF P C熱交換器又はC U W熱交換器による格納容器除熱が可能であるかの検討を行った。ただし、F P C熱交換器については、これを用いて格納容器除熱を実施するラインを構成することで使用済燃料プールの冷却が行えなくなるため、格納容器除熱としては使用しないこととする。なお、F P C熱交換器を用いてサプレッション・チェンバ・プール水を除熱するためには、F P Cポンプを使用する必要があるが、F P Cポンプは原子炉建屋地上2階に設置されており、水源であるサプレッション・チェンバ・プールとのレベル差が大きく、ポンプ NPSH 評価が成立しないため、使用は困難と考えている。一方で、C U W熱交換器による格納容器除熱手段については系統成立性が確認できたため使用可能と判断した。詳細の成立性評価について以下に示す。

(1) 代替原子炉補機冷却系を用いたC U W系による原子炉除熱

〈実現可能性〉

C U W系は通常運転中に原子炉冷却材の浄化を行う系統であり、重大事故等時に原子炉水位の低下（レベル2）により隔離状態になる。

また、通常は原子炉補機冷却系を冷却水として用いているが、本除熱手段では代替原子炉補機冷却系を用いることで冷却水を確保する。

耐熱ホース等はC U W系では使用する必要が無く、手動弁による系統構成のみで運転可能である。

C U W系は原子炉圧力容器が水源であり、C U Wポンプの吸込み圧力を確保するため原子炉水位が吸込配管である原子炉停止時冷却モードの取り出し配管高さ以上（事故時は原子炉水位低「レベル3」以上を目安とするが、原子炉圧力が低下している場合は原子炉水位「NWL」以上としている）に十分に確保されていることが必要である。そのため、大L O C A事象のように原子炉水位を十分に確保できない場合は運転することができない。

さらに、C U Wポンプは電動機とポンプが一体型のキャンドモータポンプであるため、通常運転中は制御棒駆動系から電動機に清浄なページ水を供給しており、この原子炉除熱運転時も同様に制御棒駆動系からのページ水が必要となる。制御棒駆動系からのページ水供給が不可能な場合は、補給水系等による代替ページ水を供給する手段を整えることによりC U W系による原子炉除熱を実施することができる。

これらの条件を満たした上で、代替原子炉補機冷却系を用いたC U W系による除熱可能量は事故発生30日後の崩壊熱「6.5MW」を上回る。

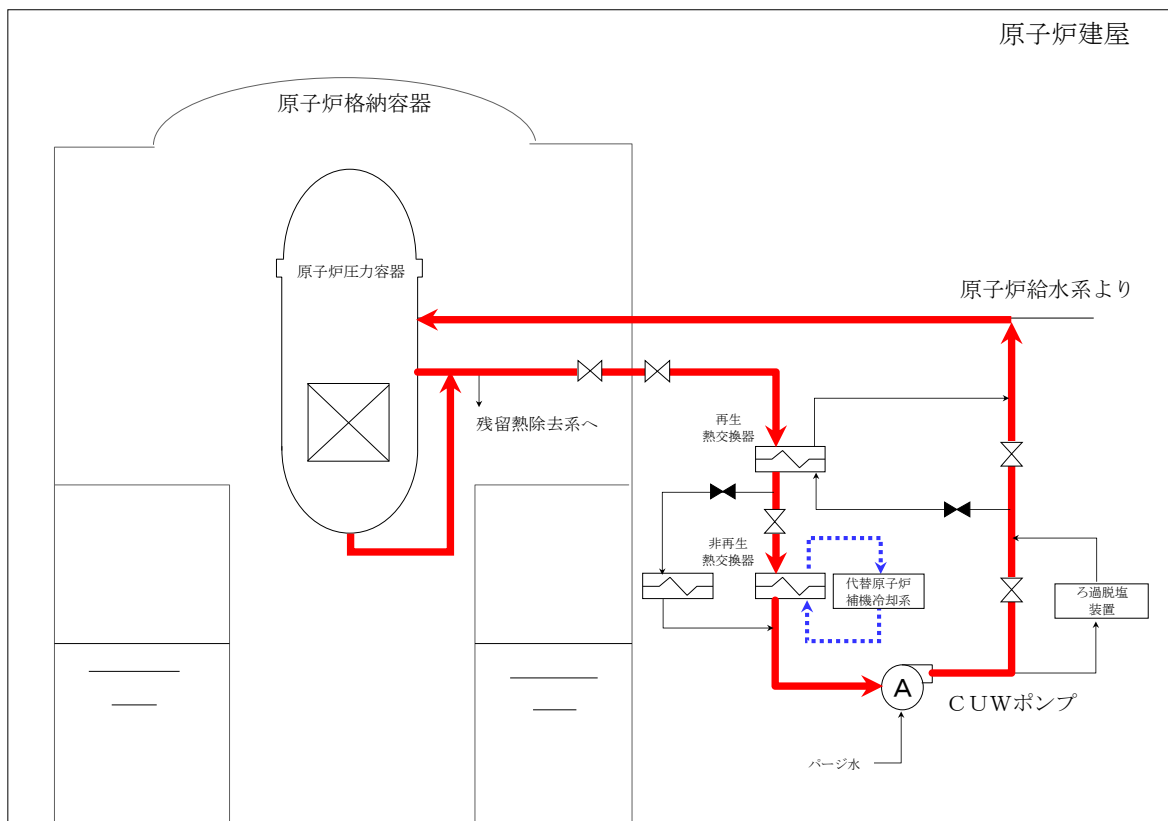


図1 代替原子炉補機冷却系を用いたC UW系による原子炉除熱 系統概要図

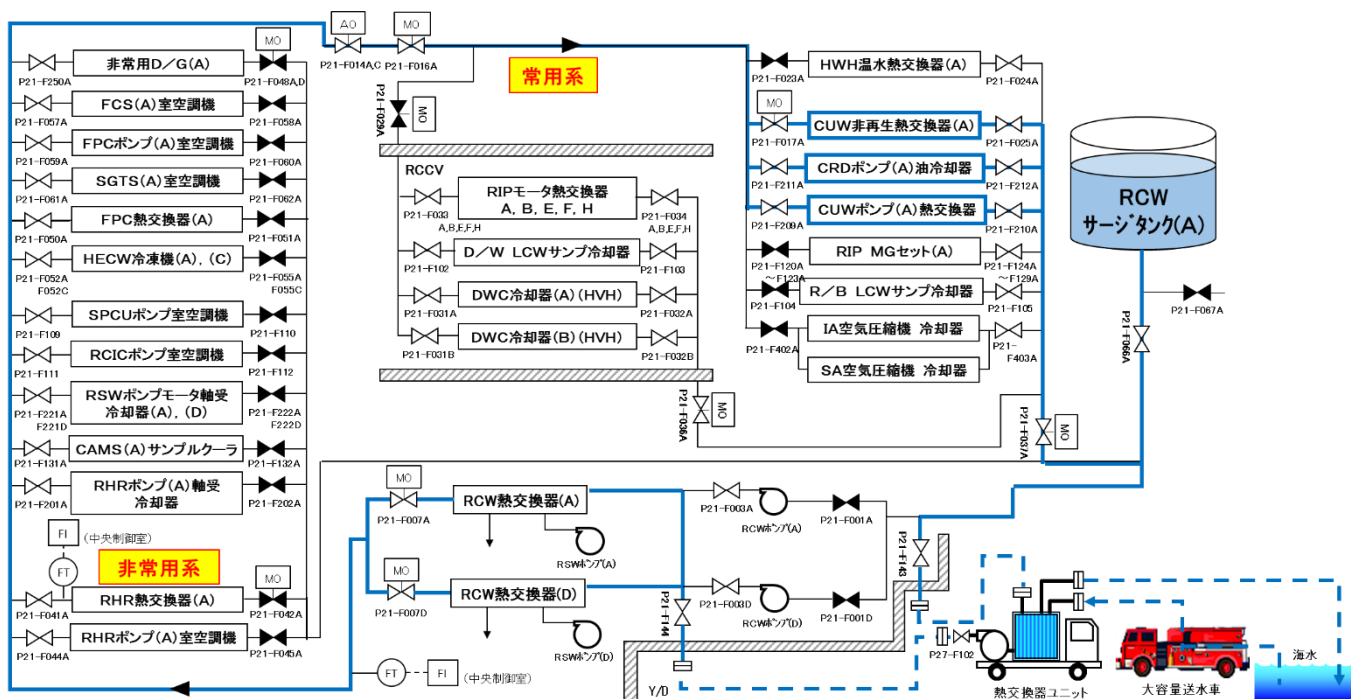


図2 代替原子炉補機冷却系 (C UW除熱ライン) 系統概要図 (7号炉の例)

<効果>

除熱量は事故発生 30 日後の崩壊熱「6.5MW」を上回ることから「1. 可搬型格納容器除熱系による格納容器除熱」の参考 2~4 図にて示した同等の除熱効果が得られる。

<系統成立性評価>

代替原子炉補機冷却系を用いた C U W系による原子炉除熱は、事故発生 30 日後の崩壊熱相当（約 6.5MW）を除熱できることとし、本章ではその系統成立性評価を示す。評価にあたっては「① C U Wポンプの NPSH(Net Positive Suction Head)評価」で原子炉建屋地下 3 階に設置されている C U W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する。このとき、C U Wポンプ流量については基本的に通常運転時と使用条件が変わらないため定格流量は確保可能であり、改めて評価する必要はない。一方で、従来流路として考慮していなかった常用系ラインを通水することとなる代替原子炉補機冷却水ポンプについては流量評価を行い、その流量で代替原子炉補機冷却系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 6.5MW）を除熱できることを確認し、系統成立性を示す。

① C U W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。有効 NPSH と必要 NPSH を比較する NPSH 評価によりポンプの成立性を確認する。本評価では図 3 の系統構成を想定し、原子炉圧力、原子炉水位と C U Wポンプ軸レベル間の水頭差、吸込配管圧力損失により求められる有効 NPSH と、C U Wポンプの必要 NPSH を比較することで評価する。有効 NPSH の評価式は以下の通りであり、評価結果は表 1 に示す通り、6 号炉及び 7 号炉ともにポンプの NPSH 評価は成立する。

$$\text{有効 NPSH} = P_a - P_v + H - \Delta H$$

- P_a : 水源気相部の圧力 [m]
- P_v : 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]

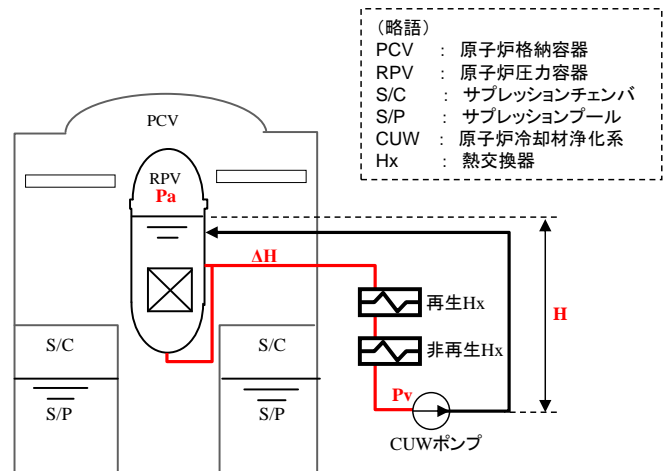


図 3 C U W系による原子炉除熱の NPSH 評価

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

表 1 NPSH 評価結果

項 目		6 号炉	7 号炉	設定根拠
Pa	原子炉圧力	44.9m	44.9m	原子炉減圧後の圧力(0.34MPa)の水頭換算値
Pv	C U Wポンプ入口温度での飽和蒸気圧(水頭換算値)	2.7m	2.7m	ポンプ入口温度約 <input type="text"/> °C に余裕を見て 66°C とした場合の飽和蒸気圧
H	原子炉水位と C U Wポンプ軸レベル間の水頭差			原子炉水位は「原子炉水位低(レベル 3)(T. M. S. L. 17800)とし、C U Wポンプ軸レベルは 6 号炉は T. M. S. L. <input type="text"/> とし、7 号炉は T. M. S. L. <input type="text"/> とする
ΔH	吸込配管圧損(C U W配管)			定格流量 77m ³ /h 時のポンプ吸込配管圧損
有効 NPSH				Pa-Pv+H- ΔH
必要 NPSH		C U Wポンプの必要 NPSH		
成立性評価		○	○	有効 NPSH > 必要 NPSH

(略語) T. M. S. L. : 東京湾平均海面

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

② 流量評価

代替原子炉補機冷却系を用いた CUW 系による原子炉除熱の、代替原子炉補機冷却系の系統流量は、後述する評価により 6 号炉では \square m³/h 以上、7 号炉では \square m³/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、代替原子炉補機冷却水ポンプの「性能曲線」（揚程と流量の関係図）と図 2 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、ポンプの動作点の流量を確認する。その結果は図 4 及び図 5 に示す通り、ポンプ動作点が 6 号炉では \square m³/h、7 号炉では \square m³/h であることから、本系統流量は 6 号炉では \square m³/h 以上、7 号炉では \square m³/h 以上確保可能であることを確認した。

参考として、6 号炉における系統流量 \square m³/h 時、7 号炉における系統流量 \square m³/h 時の圧力損失を表 2 に示す。

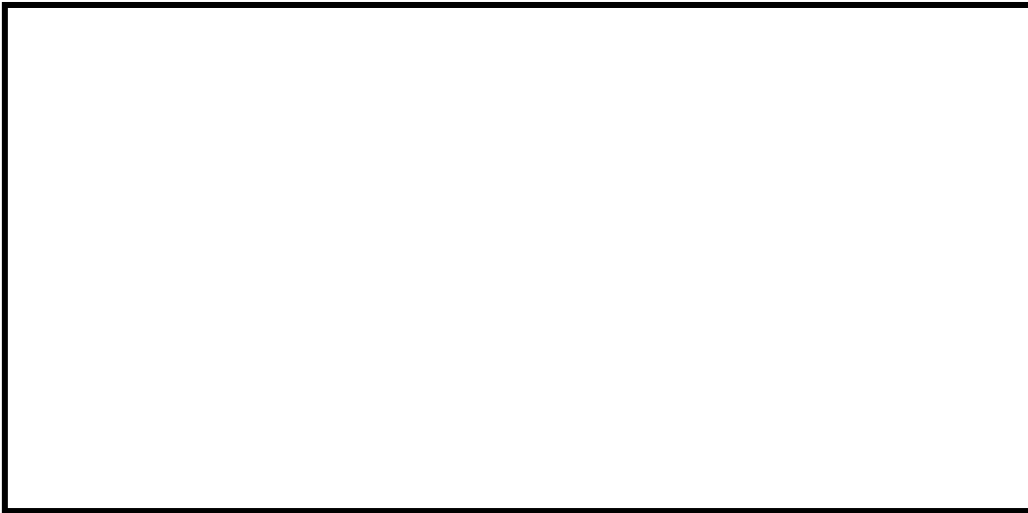


図 4 CUW 系による原子炉除熱 代替原子炉補機冷却系 系統流量評価結果（6 号炉）

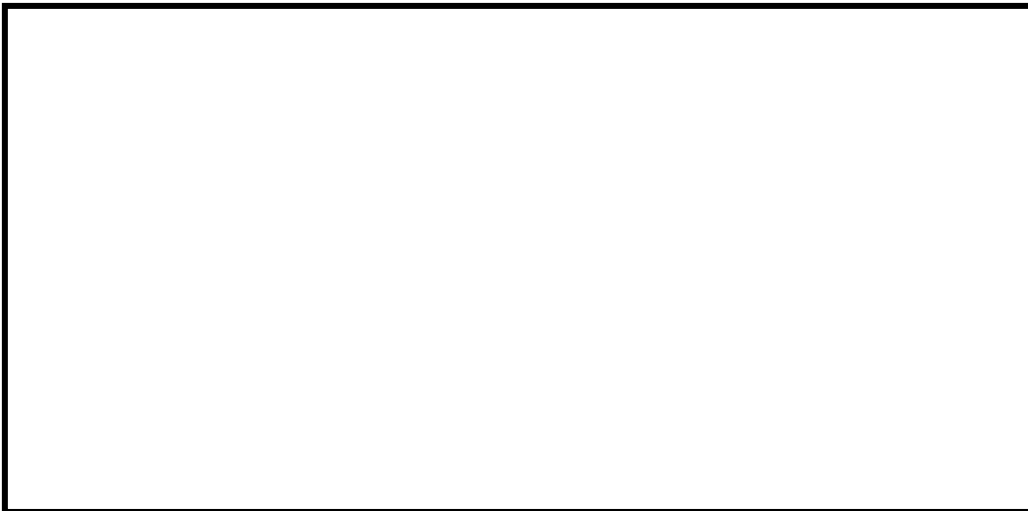


図 5 CUW 系による原子炉除熱 代替原子炉補機冷却系 系統流量評価結果（7 号炉）

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

表2 圧力損失内訳

除熱手段（評価ルート）		6号炉	7号炉
流量			
配管・弁類圧力損失	常設ライン		
	淡水ホース		
	代替熱交換器		
静水頭	水源	-	-
	注水先	-	-
		0（閉ループ）	0（閉ループ）
圧力差	水源	-	-
	注水先	-	-
		0（閉ループ）	0（閉ループ）
システム抵抗			

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

③ 除熱量評価

上述②の評価結果の通り，CUWによる原子炉除熱の，代替原子炉補機冷却系系統流量は，6号炉では流量 [] m³/h，7号炉では [] m³/h が確保可能であることから，それぞれの流量における系統の除熱量を評価した。

評価条件は表3に示す通りであり，CUW非再生熱交換器及び代替熱交換器車の性能，大容量送水車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6.5MW）を除熱できることを確認した。

表3 代替熱交換器車の除熱量評価条件

代替熱交換器車	淡水系	淡水側入口温度	約 [] °C (6号炉) 約 [] °C (7号炉)
		淡水側流量	約 [] m ³ /h (6号炉) 約 [] m ³ /h (7号炉)
	海水系	海水温度	30°C
		海水流量	900m ³ /h

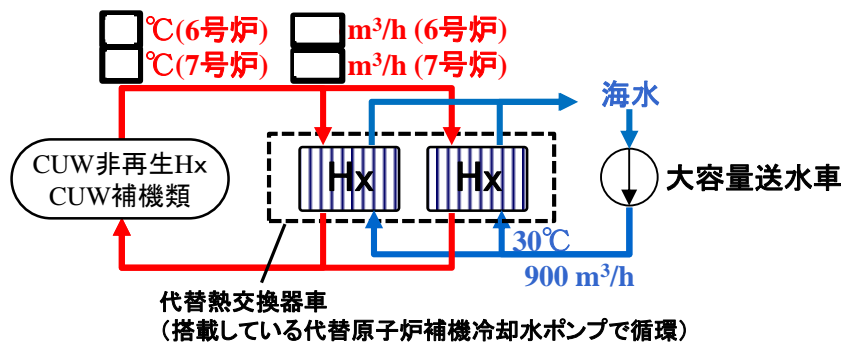


図6 CUW系による原子炉除熱の除熱量評価図

以上の「①ポンプのNPSH評価」，「②流量評価」，「③除熱量評価」の結果から，代替原子炉補機冷却系を用いたCUW系による原子炉除熱は事故発生30日後の崩壊熱相当（約6.5MW）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。

[参考 9－補足 2] 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「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) 格納容器から漏えいに起因する線量率

原子炉区域内の線量率は、「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 日後の原子炉建屋内の放射エネルギーを考慮し、サブマージョンモデルにより計算する。格納容器から漏えいした放射性物質は原子炉区域内に一様に分散しているものとし、原子炉区域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。

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

ここで、

D : 放射線量率 (Gy/h) ※1

※1 Gy から Sv への換算係数は 1 とする。

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

Q_{γ} : 格納容器から原子炉区域内に漏えいした放射性物質による放射エネルギー (Bq: γ 線実効エネルギー 0.5MeV 換算値)

$V_{R/B}$: 原子炉区域内気相部容積 (86000m³)

E_{γ} : γ 線エネルギー (0.5MeV/dis)

μ : 空気に対する γ 線のエネルギー吸収係数 ($3.9 \times 10^{-3}/\text{m}$)

R : 評価対象部屋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 (m³)

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

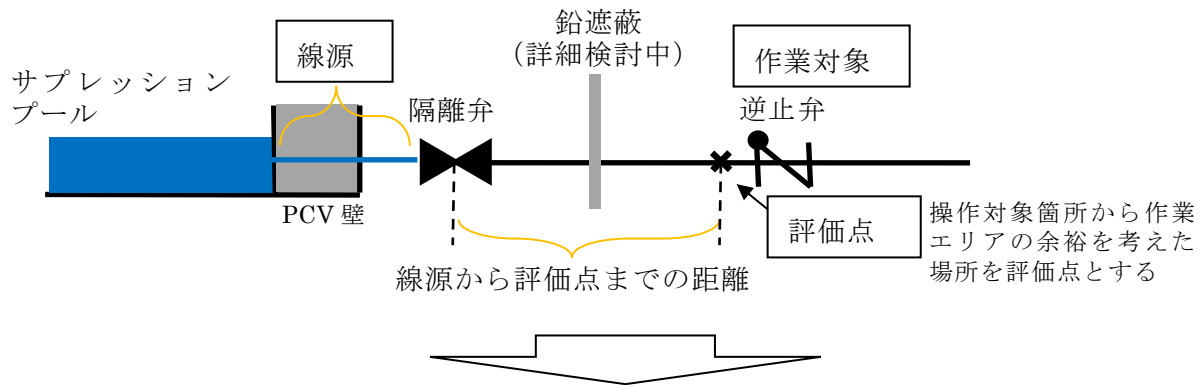
表 1 各作業エリア空間容積

作業エリア	作業エリアの空間容積 (V_{OF})
HPCF ポンプ (B) 室	600 m ³
SPCU ポンプ室	300 m ³
大物搬入口	1500 m ³
B 系弁室	300 m 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、格納容器貫通部とサブ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>



<評価モデル図>

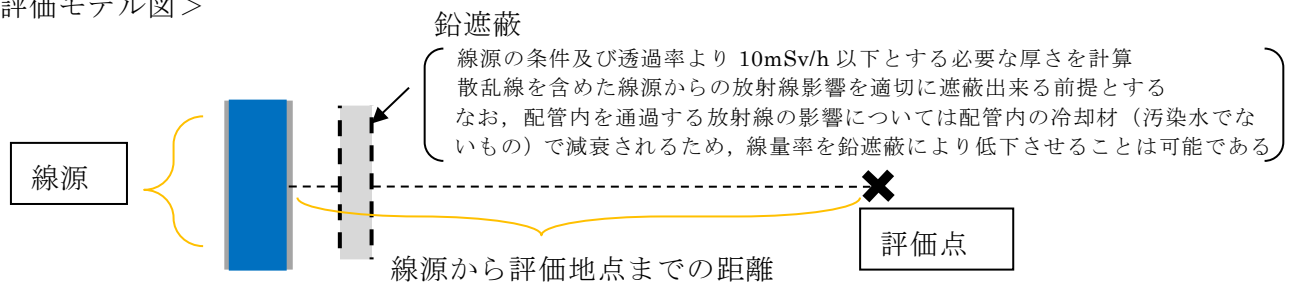


図1 線量評価概念図

表2 線量率評価条件及び必要な鉛遮蔽体厚さ

作業エリア	線源 (S/P～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
HPCF ポンプ(B)室	約2.5m	約3.9m	約9cm
SPCU ポンプ室	約2.1m	約5.7m	約8cm

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3に各作業エリアにおける線量率を示す。

表3 各作業エリアにおける線量率

作業エリア	格納容器から漏えいによる線量率	線源配管からの直接線による線量率	合計線量率
HPCF ポンプ(B)室	約 16.1mSv/h	約 10mSv/h	約 26.1mSv/h
SPCU ポンプ室	約 12.8mSv/h	約 10mSv/h ※1	約 22.8mSv/h※1
大物搬入口	約 21.7mSv/h	— ※2	約 21.7mSv/h
B系弁室	約 12.8mSv/h	— ※2	約 12.8mSv/h

※1 K6 では作業エリアが R/B 地下 2 階 (SPCU ポンプ室外) であるため、線源配管からの直接線による線量率を考慮不要

※2 線源配管が存在しないため、考慮不要

以上

[参考9-補足3] 不活性ガス系 系統概要図

可搬型格納容器除熱系をインサービスする場合は、格納容器ベントを停止し、不活性ガス系の窒素ガス供給装置あるいは可搬型の窒素供給装置により窒素ガスを注入し格納容器除熱による格納容器圧力低下を抑制する。図1に不活性ガス系の窒素ガス供給装置により窒素ガスを格納容器に注入する系統の例を示す。

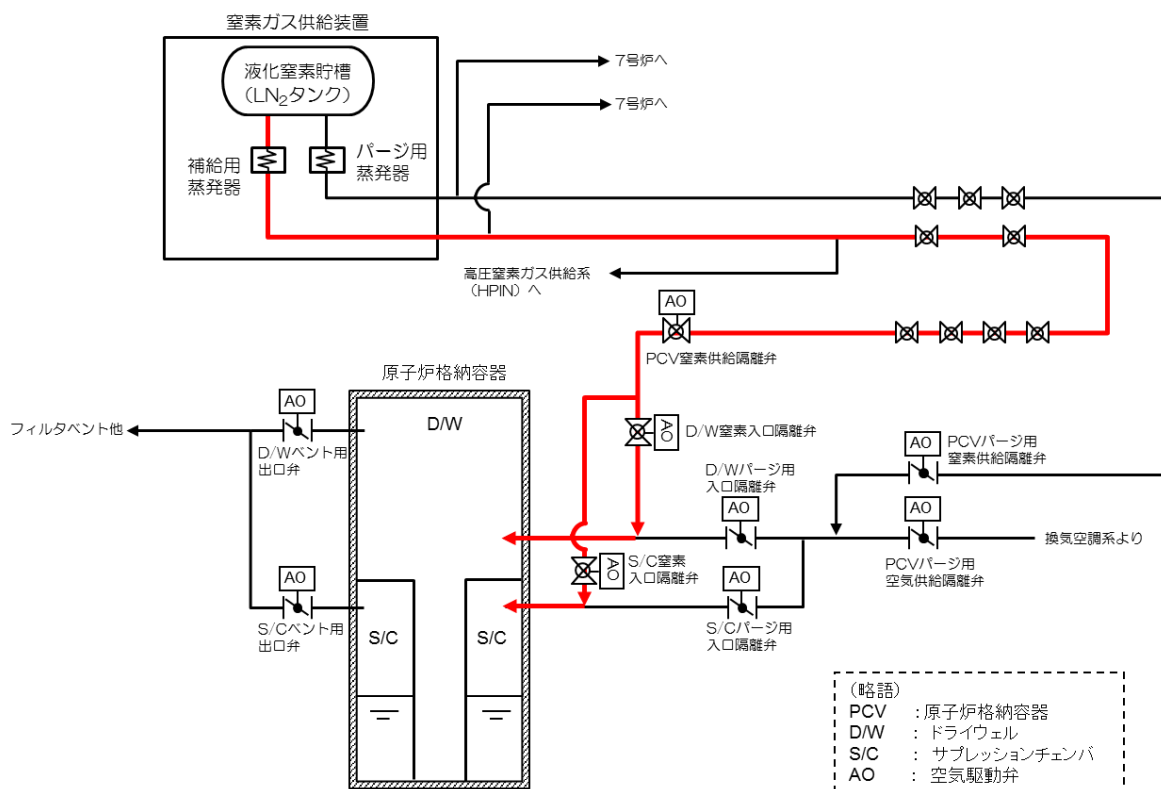


図1 不活性ガス系 系統概要図(6号炉の例)

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

重大事故等対処施設の網羅的な整理について

1. 重大事故等対処施設について、以下に該当する設備を網羅的に抽出して、重大事故等対処施設の条文ごとに整理したものを第1表に示す。

■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施設

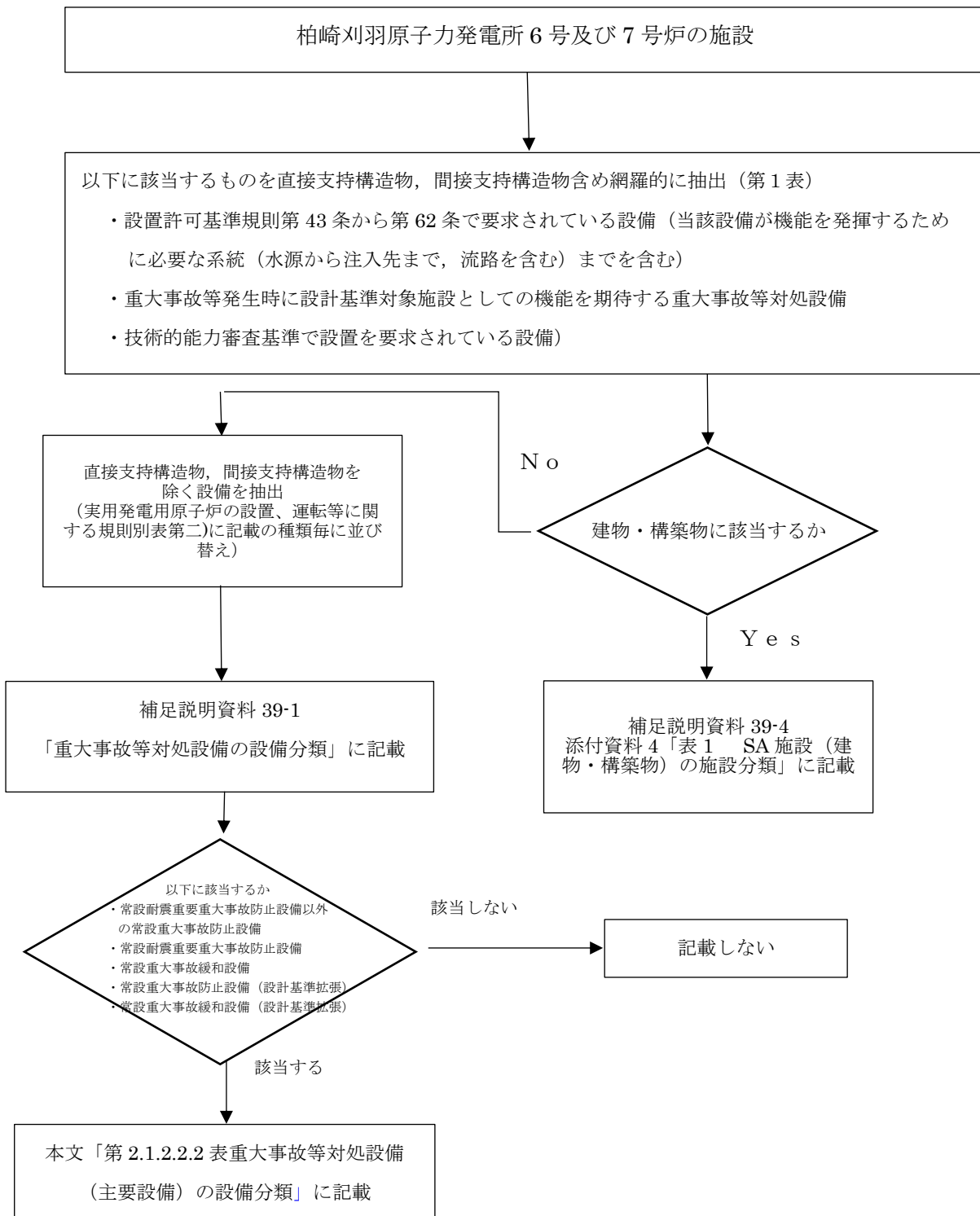
- ・第 43 条 アクセスルートを確保するための設備
- ・第 44 条 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備
- ・第 45 条 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・第 46 条 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備
- ・第 47 条 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・第 48 条 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備
- ・第 49 条 原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・第 50 条 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- ・第 51 条 原子炉格納容器下部の熔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（以下、「発電所外」という。）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な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 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備
- ・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）の設備、直接支持構造物及び間接支持構造物

■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、以下の第 1 図のフローにて抽出する。



第 1 図 重大事故等対処設備の抽出フロー
39-添 1-2

第1表 SA設備の整理結果

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	
	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	検討用 地震動			
第43条 アクセスルートを確認するための設備									
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)	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	コントロール建屋 原子炉建屋	S s S s	-	
		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	S s	-	
		制御棒駆動機構 (水圧駆動)	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	S s	-	
		制御棒駆動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	S s	-	
	〔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	S s	-	
	〔電源設備含む〕	非常用交流電源設備 ・非常用ディーゼル発電機	57条に記載						
	〔計装設備〕	平均出力領域モニタ	58条に記載						
起動領域モニタ									
原子炉冷却材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 (代替冷却材再循環ポンプ・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	コントロール建屋 原子炉建屋	S s S s	-	
	〔電源設備含む〕	非常用交流電源設備 ・非常用ディーゼル発電機	57条に記載						
	〔計装設備〕	平均出力領域モニタ	58条に記載						
起動領域モニタ									
ほう酸水注入	〔主要設備〕	ほう酸水注入系ポンプ	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	S s	-	
		ほう酸水注入系貯蔵タンク	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 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	S s	-	

第1表 SA設備の整理結果

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
	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	検討用 地震動		
ほう酸水注入(つづき)	〔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 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	S s	-
		高圧炉心注水系 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 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	S s	-
	先〔注入〕	原子炉圧力容器	その他の設備に記載					
	(電源設備含む)	非常用交流電源設備 ・非常用ディーゼル発電機	57条に記載					
	設備〔計装〕	平均出力領域モニタ	58条に記載					
起動領域モニタ								
出力急上昇の防止	設備〔主要〕	自動減圧系の起動阻止スイッチ	46条に記載					
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の冷却	設備〔主要〕	高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	原子炉建屋	S s	-
		〔水源〕	復水貯蔵槽	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 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	S s	-
		主蒸気系 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 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	S s	-
		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 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	S s	-
		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 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	S s	-
		高圧炉心注水系 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 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋 廃棄物処理建屋	S s S s	-
		復水補給水系 配管	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 廃棄物処理建屋	S s S s	-
		残留熱除去系 配管・弁(7号炉のみ)	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	S s	-
	給水系 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 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	S s	-	
	〔注水先〕	原子炉圧力容器	その他の設備に記載					
	(電源設備含む)	常設代替直流電源設備 ・AM用直流125V蓄電池 ・AM用直流125V充電器	57条に記載					
		常設代替直流電源設備への給電のための設備 ・常設代替交流電源設備 ・可搬型代替交流電源設備						
	可搬型直流電源設備 ・電源車 ・AM用直流125V充電器 ・軽油タンク ・タンクローリ(4kL)							

第1表 SA設備の整理結果

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	
	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	検討用 地震動			
高圧代替注水系による原子炉の冷却(つづき)	[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)							
		原子炉圧力							
		原子炉圧力(SA)							
		復水貯蔵槽水位(SA)							
原子炉隔離時冷却系による原子炉の冷却	[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(設計基準拡張)	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備(設計基準拡張)	原子炉建屋	S s	-	
		[水源]	復水貯蔵槽			56条に記載(うち、重大事故防止設備)			
	サブプレッション・チェンバ								
	[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(設計基準拡張)	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備(設計基準拡張)	原子炉建屋	S s	-	
		主蒸気系 配管・弁	常設重大事故防止設備(設計基準拡張)	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備(設計基準拡張)	原子炉建屋	S s	-	
		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(設計基準拡張)	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備(設計基準拡張)	原子炉建屋	S s	-	
		復水補給水系 配管	常設重大事故防止設備(設計基準拡張)	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備(設計基準拡張)	原子炉建屋 廃棄物処理建屋	S s S s	-	
		高圧炉心注水系 配管・弁	常設重大事故防止設備(設計基準拡張)	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備(設計基準拡張)	原子炉建屋 廃棄物処理建屋	S s S s	-	
		給水系 配管・弁・スパージャ	常設重大事故防止設備(設計基準拡張)	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備(設計基準拡張)	原子炉建屋	S s	-	
	[注水先]	原子炉圧力容器			その他の設備に記載(うち、重大事故防止設備)				
	[電源設備](電路含む)	所内蓄電式直流電源設備 ・直流125V蓄電池A ・直流125V蓄電池A-2 ・AM用直流125V蓄電池 ・直流125V充電器A ・直流125V充電器A-2 ・AM用直流125V充電器			57条に記載				
		所内蓄電式直流電源設備への給電のための設備 ・常設代替交流電源設備 ・可搬型代替交流電源設備							
	[計装設備]	原子炉隔離時冷却系系統流量				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)							
		原子炉圧力							
原子炉圧力(SA)									
復水貯蔵槽水位(SA)									

第1表 SA設備の整理結果

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	
	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	検討用 地震動			
高圧炉心注水系による原子炉の冷却	設「主要」	高圧炉心注水系ポンプ	常設重大事故防止設備（設計基準拡張）	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備（設計基準拡張）	原子炉建屋	S s	-	
	「水源」	復水貯蔵槽	56条に記載（うち、重大事故防止設備）						
		サブプレッション・チェンバ							
	「流路」	高圧炉心注水系 配管・弁・ストレーナ・スパーージャ	常設重大事故防止設備（設計基準拡張）	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備（設計基準拡張）	原子炉建屋 廃棄物処理建屋	S s S s	-	
		復水補給水系 配管	常設重大事故防止設備（設計基準拡張）	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備（設計基準拡張）	原子炉建屋 廃棄物処理建屋	S s S s	-	
	「注水先」	原子炉圧力容器	その他の設備に記載（うち、重大事故防止設備）						
	「電源設備（電路含む）」	非常用交流電源設備 ・非常用ディーゼル発電機	57条に記載						
「計装設備」	高圧炉心注入系系統流量	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）								
	復水貯蔵槽水位（SA）								
ほう酸水注入系による進展抑制	ほう酸水注入系	44条に記載（うち、重大事故防止設備）							
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									
逃がし安全弁	「主要設備」	逃がし安全弁	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	S s	-	※
		逃がし弁機能用アキュムレータ	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	S s	-	
		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 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	S s	-	※
	「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 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	S s	-	※
	「電源設備（電路含む）」	所内蓄電式直流電源設備 ・直流125V蓄電池A ・直流125V蓄電池A-2 ・AM用直流125V蓄電池 ・直流125V充電器A ・直流125V充電器A-2 ・AM用直流125V充電器	57条に記載						
可搬型直流電源設備 ・電源車 ・AM用直流125V充電器 ・軽油タンク ・タンクローリ（4kL）									
所内蓄電式直流電源設備への給電のための設備 ・常設代替交流電源設備 ・可搬型代替交流電源設備									

※：46条の逃がし安全弁機能は「防止」の分類であるが、有効性評価のうち「高圧溶融物放出／格納容器雰囲気直接加熱」に期待しているため「緩和」も有している。

第1表 SA設備の整理結果

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	
	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	検討用 地震動			
逃がし安全弁(つづき)	〔計装設備〕	原子炉圧力	58条に記載						
		原子炉圧力(SA)							
原子炉減圧の自動化	〔主要設備〕	代替自動減圧ロジック(代替自動減圧機能)	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	コントロール建屋 原子炉建屋	S s S s	-	
		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	コントロール建屋	S s	-	
	〔電源設備 (電路含む)〕	非常用交流電源設備 ・非常用ディーゼル発電機		57条に記載					
		〔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(燃料域)									
		原子炉水位(SA)							
可搬型直流電源設備による減圧	〔主要設備〕	可搬型直流電源設備		57条に記載(うち, 重大事故防止設備)					
		AM用切替装置(SRV)	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	コントロール建屋	S s	-	
	〔燃料流路〕	軽油タンク出口ノズル・弁		57条に記載					
		ホース							
	〔電路〕	電源車～緊急用電源切替箱接続装置 ～AM用直流125V充電器 ～AM用切替装置(SRV)電路		57条に記載					
電源車～AM用動力変圧器電路 ～AM用直流125V充電器 ～AM用切替装置(SRV)電路									
逃がし安全弁用可搬型蓄電池～駆動回路電源									
逃がし安全弁用可搬型蓄電池による減圧	〔主要設備〕	逃がし安全弁用可搬型蓄電池	可搬型重大事故防止設備	-	-	-	-	-	

第1表 SA設備の整理結果

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	
	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	検討用 地震動			
高圧窒素ガス供給系による作動窒素ガス確保	〔主要設備〕	高圧窒素ガスポンベ	可搬型重大事故防止設備	-	-	-	-		
	〔流路〕	高圧窒素ガス供給系 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	S s	-	
		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	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	S s	-	
		逃がし弁機能用アキュムレータ	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	S s	-	
	〔計装設備〕	高圧窒素ガス供給系 ADS 入口圧力 高圧窒素ガス供給系 窒素ガスポンベ出口圧力	58条に記載						
インターフェイスシステム LOCA 隔離弁	〔主要設備〕	高圧炉心注水系注入隔離弁	常設重大事故防止設備（設計基準拡張）	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備（設計基準拡張）	原子炉建屋	S s	-	
	〔計装設備〕	高圧炉心注水系ポンプ吐出圧力	58条に記載						
ブローアウトパネル	〔主要設備〕	原子炉建屋ブローアウトパネル	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	S s	-	
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）による原子炉の冷却	〔主要設備〕	復水移送ポンプ	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 常設重大事故緩和設備	廃棄物処理建屋	S s	-	
	〔水源〕	復水貯蔵槽	56条に記載						

第1表 SA設備の整理結果

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	
	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	検討用 地震動			
低圧代替注水系(常設)による原子炉の冷却(つづき)	〔流路〕	復水補給水系 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 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋 廃棄物処理建屋	S s	-	
		残留熱除去系 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 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	S s	-	
		給水系 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 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	S s	-	
		高圧炉心注水系 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 常設重大事故緩和設備	廃棄物処理建屋	S s	-	
	〔注水先〕	原子炉圧力容器	その他の設備に記載						
	〔電源設備〕(電路含む)	非常用交流電源設備 ・非常用ディーゼル発電機	57条に記載						
		常設代替交流電源設備 ・第一ガスタービン発電機 ・軽油タンク ・タンクローリ(16kL) ・第一ガスタービン発電機用燃料タンク ・第一ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ							
		可搬型代替交流電源設備 ・電源車 ・軽油タンク ・タンクローリ(4kL)							
		代替所内電気設備 ・緊急用断路器 ・緊急用電源切替箱断路器 ・緊急用電源切替箱接続装置 ・AM用動力変圧器 ・AM用MCC ・AM用切替盤 ・AM用操作盤 ・非常用高圧母線C系 ・非常用高圧母線D系							
	〔計装設備〕	原子炉水位(SA)	58条に記載						
		復水補給水系流量(RHR A系代替注水流量)							
		復水補給水系流量(RHR B系代替注水流量)							
		復水移送ポンプ吐出圧力							
	低圧代替注水系(可搬型)による原子炉の冷却	〔主要設備〕	可搬型代替注水ポンプ(A-2級)	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	-	-	-	-	-
〔水源〕		防火水槽	56条に記載						
		淡水貯水池							
〔流路〕		復水補給水系 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 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋 廃棄物処理建屋	S s S s	-	
		残留熱除去系 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 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	S s	-	
		給水系 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 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	S s	-	
		ホース・接続口	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	-	-	-	-	-	-

第1表 SA設備の整理結果

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
	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	検討用 地震動		
低圧代替注水系(可搬型)による原子炉の冷却(つづき)	〔注水先〕	原子炉圧力容器	その他の設備に記載					
	〔電源設備〕 (電路含む)	非常用交流電源設備 ・非常用ディーゼル発電機	57条に記載					
		常設代替交流電源設備 ・第一ガスタービン発電機 ・軽油タンク ・タンクローリ(16kL) ・第一ガスタービン発電機用燃料タンク ・第一ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ						
		可搬型代替交流電源設備 ・電源車 ・軽油タンク ・タンクローリ(4kL)						
	代替所内電気設備 ・緊急用断路器 ・緊急用電源切替箱断路器 ・緊急用電源切替箱接続装置 ・AM用動力変圧器 ・AM用MCC ・AM用切替盤 ・AM用操作盤 ・非常用高圧母線C系 ・非常用高圧母線D系							
	燃料補給設備 ・軽油タンク ・タンクローリ(4kL)							
低圧注水	〔主要設備〕	残留熱除去系ポンプ	常設重大事故防止設備(設計基準拡張)	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備(設計基準拡張)	原子炉建屋	S s	-
	〔水源〕	サブプレッション・チェンバ	56条に記載					
	〔流路〕	残留熱除去系 配管・弁・ストレーナ・スパージャ	常設重大事故防止設備(設計基準拡張)	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備(設計基準拡張)	原子炉建屋	S s	-
		給水系 配管・弁・スパージャ	常設重大事故防止設備(設計基準拡張)	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備(設計基準拡張)	原子炉建屋	S s	-
	〔注水先〕	原子炉圧力容器	その他の設備に記載(うち、重大事故防止設備)					
	〔電源設備〕 (電路含む)	非常用交流電源設備 ・非常用ディーゼル発電機	57条に記載					

第1表 SA設備の整理結果

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	
	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	検討用 地震動			
低圧注水(つづき)	〔計装設備〕	原子炉水位 (SA)			58条に記載				
		残留熱除去系系統流量							
原子炉停止時冷却	〔主要設備〕	残留熱除去系ポンプ	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	原子炉建屋	S s	-	
		残留熱除去系熱交換器	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	原子炉建屋	S s	-	
	〔流路〕	残留熱除去系 配管・弁・スパージャ	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	原子炉建屋	S s	-	
		給水系 配管・弁・スパージャ	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	原子炉建屋	S s	-	
	〔注水先〕	原子炉圧力容器	その他の設備に記載 (うち、重大事故防止設備)						
	(〔電源設備含む〕)	非常用交流電源設備 ・非常用ディーゼル発電機	57条に記載						
	〔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							
	原子炉補機冷却系	〔主要設備〕	原子炉補機冷却水ポンプ	48条に記載 (うち、重大事故防止設備)					
原子炉補機冷却海水ポンプ									
原子炉補機冷却水系熱交換器									
〔流路〕		原子炉補機冷却系サージタンク	48条に記載 (うち、重大事故防止設備)						
		原子炉補機冷却系配管・弁・海水ストレーナ							
(〔電源設備含む〕)		非常用交流電源設備 ・非常用ディーゼル発電機	57条に記載						
〔計装設備〕		原子炉補機冷却水系系統流量	58条に記載						
		残留熱除去系熱交換器入口冷却水流量							
		RCW サージタンク水位							
		原子炉補機冷却水系熱交換器出口冷却水温度							

第1表 SA設備の整理結果

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	
	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	検討用 地震動			
非常用取水設備	〔流路〕	海水貯留堰	その他の設備に記載 (ただし、本条文においては、海水貯留堰、スクリーン室、取水路は、常設重大事故防止設備（設計基準拡張）である補機冷却用海水取水路、補機冷却用海水取水槽に海水を供給するための流路)						
		スクリーン室							
		取水路							
		補機冷却用海水取水路							
		補機冷却用海水取水槽							
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）による原子炉の冷却に記載（うち、重大事故緩和設備）						
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）による原子炉の冷却に記載（うち、重大事故緩和設備）						
第48条 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備									
代替原子炉補機冷却系による除熱	〔主要設備〕	熱交換器ユニット	可搬型重大事故防止設備	-	-	-	-	-	
		大容量送水車（熱交換器ユニット用）	可搬型重大事故防止設備	-	-	-	-	-	
	〔附属設備〕	代替原子炉補機冷却海水ストレータ		可搬型重大事故防止設備	-	-	-	-	
		〔流路〕	原子炉補機冷却系 配管・弁・サージタンク	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 タービン建屋	S s S s	-
	残留熱除去系 熱交換器		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	S s	-	
	ホース		可搬型重大事故防止設備	-	-	-	-	-	
	〔水源〕	非常用取水設備 ・海水貯留堰 ・スクリーン室 ・取水路		その他の設備に記載 (うち、重大事故防止設備)					
	〔電源設備含む〕	可搬型代替交流電源設備 ・電源車 ・軽油タンク ・タンクローリ（4kL）		57条に記載					
		燃料補給設備 ・軽油タンク ・タンクローリ（4kL）							
	〔計装設備〕	ドライウェル雰囲気温度		58条に記載					
		サブプレッション・チェンバ氣體温度							
		格納容器内圧力（D/W）							
		格納容器内圧力（S/C）							

第1表 SA設備の整理結果

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	
	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	検討用 地震動			
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			50条に記載 (うち、重大事故防止設備)				
		よう素フィルタ							
		ラプチャーディスク							
	〔附属設備〕	ドレン移送ポンプ			50条に記載 (うち、重大事故防止設備)				
		ドレンタンク							
		遠隔手動弁操作設備							
		遠隔空気駆動弁操作ポンプ							
		可搬型窒素供給装置							52条に記載
		スクラバ水 pH 制御設備							50条に記載 (うち、重大事故防止設備)
		フィルタベント遮蔽壁							
		配管遮蔽							
	可搬型代替注水ポンプ (A-2 級)	56条に記載 (うち、重大事故防止設備)							
	〔排出元〕	原子炉格納容器 (サブプレッション・チェンバ, 真空破壊弁を含む)			その他の設備に記載 (うち、重大事故防止設備)				
	〔水源〕	防火水槽			56条に記載 (うち、重大事故防止設備)				
		淡水貯水池							
	〔流路〕	不活性ガス系 配管・弁			50条に記載 (うち、重大事故防止設備)				
		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							
		遠隔空気駆動弁操作設備配管・弁							
ホース・接続口									
〔電源設備〕 (電路含む)	常設代替交流電源設備 ・ 第一ガスタービン発電機 ・ 軽油タンク ・ タンクローリ (16kL) ・ 第一ガスタービン発電機用燃料タンク ・ 第一ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ	57条に記載							
	可搬型代替交流電源設備 ・ 電源車 ・ 軽油タンク ・ タンクローリ (4kL)								
	代替所内電気設備 ・ 緊急用断路器 ・ 緊急用電源切替箱断路器 ・ 緊急用電源切替箱接続装置 ・ AM 用動力変圧器 ・ AM 用 MCC ・ AM 用切替盤 ・ AM 用操作盤 ・ 非常用高圧母線 C 系 ・ 非常用高圧母線 D 系								
	常設代替直流電源設備 ・ AM 用直流 125V 蓄電池 ・ AM 用直流 125V 充電器								

第1表 SA設備の整理結果

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		
	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	検討用 地震動				
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(つづき)	「電源設備」 (電路含む)	可搬型直流電源設備 ・電源車 ・AM用直流125V充電器 ・軽油タンク ・タンクローリ(4kL)			57条に記載					
		常設代替直流電源設備への給電のための設備 ・常設代替交流電源設備 ・可搬型代替交流電源設備								
	「計装設備」	フィルタ装置水位				58条に記載				
		フィルタ装置入口圧力								
		フィルタ装置出口放射線モニタ								
		フィルタ装置水素濃度								
		フィルタ装置金属フィルタ差圧								
		フィルタ装置スクラバ水pH								
		ドライウエル雰囲気温度								
		サブプレッション・チェンバ気体温度								
		格納容器内圧力(D/W)								
		格納容器内圧力(S/C)								
		ドレンタンク水位								
遠隔空気駆動弁操作ポンベ出口圧力										
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	「附属設備」	遠隔手動弁操作設備	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	S s	-	※	
		遠隔空気駆動弁操作ポンベ	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	-	-	-	-	-		
	「流路」	「排出元」	原子炉格納容器(サブプレッション・チェンバ, 真空破壊弁を含む)	その他の設備に記載						
			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 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	S s	-	※
			耐圧強化ベント系(W/W) 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	S s	-	※
			耐圧強化ベント系(D/W) 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	S s	-	
			遠隔空気駆動弁操作設備配管・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	S s	-	※
			非常用ガス処理系 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 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	S s	-	※
	「電路含む」		主排気筒(内筒)	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	S s	○ (主排気筒)	※
			常設代替交流電源備 ・第一ガスタービン発電機 ・軽油タンク ・タンクローリ(16kL) ・第一ガスタービン発電機用燃料タンク ・第一ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ			57条に記載				

※：48条の耐圧強化ベントは「防止」の分類であるが、W/Wラインの耐圧強化ベントは52条の代替循環冷却系の使用時に水素排出で用いるため、「緩和」も有している。

資料上の整理として、W/Wラインの耐圧強化ベントは48条に記載したため、「常設耐震重要重大事故防止設備 兼 常設重大事故緩和設備」に分類。

第1表 SA設備の整理結果

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						
	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	検討用 地震動								
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(つづき)	【電源設備】 (電路含む)	可搬型代替交流電源設備 ・電源車 ・軽油タンク ・タンクローリ(4kL)			57条に記載									
		代替所内電気設備 ・緊急用断路器 ・緊急用電源切替箱断路器 ・緊急用電源切替箱接続装置 ・AM用動力変圧器 ・AM用MCC ・AM用切替盤 ・AM用操作盤 ・非常用高圧母線C系 ・非常用高圧母線D系												
		常設代替直流電源設備 ・AM用直流125V蓄電池 ・AM用直流125V充電器												
		可搬型直流電源設備 ・電源車 ・AM用直流125V充電器 ・軽油タンク ・タンクローリ(4kL)												
		常設代替直流電源設備への給電のための設備 ・常設代替交流電源設備 ・可搬型代替交流電源設備												
	【計装設備】	ドライウエル雰囲気温度									58条に記載			
		サブプレッション・チェンバ気体温度												
		格納容器内圧力(D/W)												
		格納容器内圧力(S/C)												
		耐圧強化ベント系放射線モニタ												
フィルタ装置水素濃度														
原子炉停止時冷却	【主要設備】	残留熱除去系ポンプ			47条に記載(うち、重大事故防止設備)									
		残留熱除去系熱交換器												
	【流路】	残留熱除去系 配管・弁・スパー ज्या												
		給水系 配管・弁・スパー ज्या												
	【注水先】	原子炉圧力容器									その他設備に記載(うち、重大事故防止設備)			
	【電源設備】 (電路含む)	非常用交流電源設備 ・非常用ディーゼル発電機								57条に記載				
	【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														

第1表 SA設備の整理結果

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
	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	検討用 地震動		
格納容器ス プレイ冷却	〔主要設備〕	残留熱除去系ポンプ	49条に記載 (うち, 重大事故防止設備)					
		残留熱除去系熱交換器						
	〔水源〕	サブプレッション・チェンバ	56条に記載					
	〔流路〕	残留熱除去系 配管・弁・ストレーナ	49条に記載 (うち, 重大事故防止設備)					
		格納容器スプレイ・ヘッダ						
	〔注水先〕	原子炉格納容器	その他設備に記載 (うち, 重大事故防止設備)					
	(〔電源 含む〕)	非常用交流電源設備 ・非常用ディーゼル発電機	57条に記載					
〔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							
	サブプレッション・チェンバ気体温度							
	格納容器内圧力 (D/W)							
	格納容器内圧力 (S/C)							
サブプレッ ション・チェ ンバ・プール水 冷却	〔主要設備〕	残留熱除去系ポンプ	49条に記載 (うち, 重大事故防止設備)					
		残留熱除去系熱交換器						
	〔水源〕	サブプレッション・チェンバ	56条に記載					
	〔流路〕	残留熱除去系 配管・弁・ストレーナ	49条に記載 (うち, 重大事故防止設備)					
〔注水先〕	原子炉格納容器	その他の設備に記載 (うち, 重大事故防止設備)						

第1表 SA設備の整理結果

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	
	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	検討用 地震動			
サブプレッ ション・チェ ンバ・プール水 冷却 (つづ き)	〔電源設備〕 (電路含む)	非常用交流電源設備 ・非常用ディーゼル発電機	57条に記載						
	〔計装設備〕	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 ドライウエル雰囲気温度 サブプレッション・チェンバ気体温度 サブプレッション・チェンバ・プール水温度 格納容器内圧力 (D/W) 格納容器内圧力 (S/C)	58条に記載						
原子炉補機 冷却系	設〔主要〕	原子炉補機冷却水ポンプ	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張) 常設重大事故緩和設備 (設計基準拡張)	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張) 常設重大事故緩和設備 (設計基準拡張)	タービン建屋	S s	-	
		原子炉補機冷却海水ポンプ	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張) 常設重大事故緩和設備 (設計基準拡張)	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張) 常設重大事故緩和設備 (設計基準拡張)	タービン建屋	S s	-	
		原子炉補機冷却水系 熱交換器	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張) 常設重大事故緩和設備 (設計基準拡張)	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張) 常設重大事故緩和設備 (設計基準拡張)	タービン建屋	S s	-	
	〔水路〕	非常用取水設備 ・海水貯留堰 ・スクリーン室 ・取水路 ・補機冷却用海水取水路 ・補機冷却用海水取水槽	その他の設備に記載						
		原子炉補機冷却系 配管・弁・海水ストレーナ	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張) 常設重大事故緩和設備 (設計基準拡張)	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張) 常設重大事故緩和設備 (設計基準拡張)	原子炉建屋 タービン建屋	S s S s	-	
		原子炉補機冷却系 サージタンク	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張) 常設重大事故緩和設備 (設計基準拡張)	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張) 常設重大事故緩和設備 (設計基準拡張)	原子炉建屋	S s	-	
	〔電源設備〕 (電路含む)	非常用交流電源設備 ・非常用ディーゼル発電機	57条に記載						
	設〔計装〕	原子炉補機冷却水系系統流量	58条に記載						
		残留熱除去系交換器入口冷却水流量	58条に記載						
		RCW サージタンク水位	58条に記載						
原子炉補機冷却水系熱交換器出口冷却水温度		58条に記載							
非常用取水 設備	〔水路〕	海水貯留堰	その他の設備に記載						
		スクリーン室	その他の設備に記載						
		取水路	その他の設備に記載						
		補機冷却用海水取水路	その他の設備に記載						
		補機冷却用海水取水槽	その他の設備に記載						
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)による原 子炉格納容 器内の冷却	設〔主要〕	復水移送ポンプ	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 常設重大事故緩和設備	廃棄物処理建屋	S s	-	
		〔水源〕	復水貯蔵槽	56条に記載					
	〔水路〕	復水補給水系 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 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋 廃棄物処理建屋	S s S s	-	
		残留熱除去系 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 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	S s	-	
		格納容器スプレィ・ヘッド	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	S s	-	
	高圧炉心注水系 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 常設重大事故緩和設備	廃棄物処理建屋	S s	-		

第1表 SA設備の整理結果

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	
	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	検討用 地震動			
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(つづき)	〔注水先〕	原子炉格納容器	その他の設備に記載						
	〔電源設備〕(電路含む)	非常用交流電源設備 ・非常用ディーゼル発電機		57条に記載					
		常設代替交流電源設備 ・第一ガスタービン発電機 ・軽油タンク ・タンクローリ(16kL) ・第一ガスタービン発電機用燃料タンク ・第一ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ							
		可搬型代替交流電源設備 ・電源車 ・軽油タンク ・タンクローリ(4kL)							
		代替所内電気設備 ・緊急用断路器 ・緊急用電源切替箱断路器 ・緊急用電源切替箱接続装置 ・AM用動力変圧器 ・AM用MCC ・AM用切替盤 ・AM用操作盤 ・非常用高圧母線C系 ・非常用高圧母線D系							
	〔計装設備〕	復水補給水系流量(RHR B系代替注水流量)		58条に記載					
		復水移送ポンプ吐出圧力							
ドライウエル雰囲気気温度									
サブプレッション・チェンバ気体温度									
格納容器内圧力(D/W)									
格納容器内圧力(S/C)									
サブプレッション・チェンバ・プール水位									
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〕	可搬型代替注入ポンプ(A-2級)	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	-	-	-	-	-	
	〔水源〕	防火水槽	56条に記載						
		淡水貯水池							
	〔流路〕	復水補給水系配管・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 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋 廃棄物処理建屋	S s S s	-	
		残留熱除去系配管・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 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	S s	-	
		格納容器スプレイ・ヘッド	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	S s	-	
		ホース・接続口	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	-	-	-	-	-	-

第1表 SA設備の整理結果

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	
	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	検討用 地震動			
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(つづき)	〔注水先〕	原子炉格納容器	その他の設備に記載						
	〔電源設備〕 (電路含む)	非常用交流電源設備 ・非常用ディーゼル発電機		57条に記載					
		常設代替交流電源設備 ・第一ガスタービン発電機 ・軽油タンク ・タンクローリ(16kL) ・第一ガスタービン発電機用燃料タンク ・第一ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ							
		可搬型代替交流電源設備 ・電源車 ・軽油タンク ・タンクローリ(4kL)							
	代替所内電気設備 ・緊急用断路器 ・緊急用電源切替箱断路器 ・緊急用電源切替箱接続装置 ・AM用動力変圧器 ・AM用MCC ・AM用切替盤 ・AM用操作盤 ・非常用高圧母線C系 ・非常用高圧母線D系								
	燃料補給設備 ・軽油タンク ・タンクローリ(4kL)								
格納容器スプレイ冷却系による原子炉格納容器内の冷却	設備〔主要〕	残留熱除去系ポンプ	常設重大事故防止設備(設計基準拡張)	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備(設計基準拡張)	原子炉建屋	S s	-	
		残留熱除去系熱交換器	常設重大事故防止設備(設計基準拡張)	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備(設計基準拡張)	原子炉建屋	S s	-	
格納容器スプレイ冷却系による原子炉格納容器内の冷却	〔水源〕	サブプレッション・チェンバ	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(設計基準拡張)	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備(設計基準拡張)	原子炉建屋	S s	-	
		格納容器スプレイ・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 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	S s	-	※
	〔注水先〕	原子炉格納容器	その他の設備に記載(うち、重大事故防止設備)						
	(電路含む)〔電源設備〕	非常用交流電源設備 ・非常用ディーゼル発電機	57条に記載						
	〔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									
サブプレッション・チェンバ気体温度									
格納容器内圧力(D/W)									
格納容器内圧力(S/C)									

※格納容器スプレイ・ヘッダは 代替格納容器スプレイでも使用するため「常設耐震重要重大事故防止設備 兼 常設重大事故緩和設備」とし、他の設備は「常設重大事故防止設備(設計基準拡張)」とする。

第1表 SA設備の整理結果

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
	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	検討用 地震動		
サブプレッ ション・チェン バ・プール水 の冷却	設備 【主要】	残留熱除去系ポンプ	常設重大事故防止設備（設計基準拡張）	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備（設計基準拡張）	原子炉建屋	S s	-
		残留熱除去系熱交換器	常設重大事故防止設備（設計基準拡張）	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備（設計基準拡張）	原子炉建屋	S s	-
	【水源】	サブプレッション・チェンバ	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（設計基準拡張）	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備（設計基準拡張）	原子炉建屋	S s	-
	先 【注 水】	原子炉格納容器	その他の設備に記載（うち、重大事故防止設備）					
	（電 路含 む） 【電 源設 備】	非常用交流電源設備 ・非常用ディーゼル発電機	57条に記載					
	【計 装設 備】	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 ドライウエル雰囲気温度 サブプレッション・チェンバ気体温度 サブプレッション・チェンバ・プール水温度 格納容器内圧力（D/W） 格納容器内圧力（S/C）	58条に記載					
原子炉補機 冷却系	設備 【主要】	原子炉補機冷却水ポンプ	48条に記載（うち、重大事故防止設備）					
		原子炉補機冷却水系熱交換器						
		原子炉補機冷却海水ポンプ						
	【水源】	非常用取水設備 ・海水貯留堰 ・スクリーン室 ・取水路 ・補機冷却用海水取水路 ・補機冷却用海水取水槽	その他の設備に記載					
	【流 路】	原子炉補機冷却系配管・弁・海水ストレーナ	48条に記載（うち、重大事故防止設備）					
		原子炉補機冷却系サージタンク						
	（電 路含 む） 【電 源設 備】	非常用交流電源設備 ・非常用ディーゼル発電機	57条に記載					
【計 装設 備】	原子炉補機冷却水系系統流量	58条に記載						
	残留熱除去系交換器入口冷却水流量							
	RCW サージタンク水位							
	原子炉補機冷却水系熱交換器出口冷却水温度							

第1表 SA設備の整理結果

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	
	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	検討用 地震動			
非常用取水設備	〔流路〕	海水貯留堰							
		スクリーン室							
		取水路							
		補機冷却用海水取水路							
		補機冷却用海水取水槽							
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 (ただし、本条文においては、海水貯留堰、スクリーン室、取水路は、常設重大事故防止設備（設計基準拡張）である補機冷却用海水取水路、補機冷却用海水取水槽に海水を供給するための流路) その他の設備に記載									
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	格納容器圧力逃がし装置基礎	S s	-	
		よう素フィルタ	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 常設重大事故緩和設備	格納容器圧力逃がし装置基礎	S s	-	
		ラプチャーディスク	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	格納容器圧力逃がし装置基礎 原子炉建屋	S s S s	-	
	〔附属設備〕	ドレン移送ポンプ	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 常設重大事故緩和設備	格納容器圧力逃がし装置基礎	S s	-	
		ドレンタンク	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	格納容器圧力逃がし装置基礎	S s	-	
		遠隔手動弁操作設備	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	S s	-	
		遠隔空気駆動弁操作ポンプ	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	-	-	-	-	-	
		可搬型窒素供給装置	52条に記載						
		スクラバ水 pH 制御設備	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	-	-	-	-	-	
		フィルタベント遮蔽壁	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	格納容器圧力逃がし装置基礎	S s	○	
	配管遮蔽	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	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 格納容器圧力逃がし装置基礎	S s	-		
	可搬型代替注水ポンプ (A-2級)	56条に記載							
	〔排出元〕	原子炉格納容器 (サブプレッション・チェンバ, 真空破壊弁を含む)		その他の設備に記載					
		〔水源〕	防火水槽	56条に記載					
淡水貯水池									
〔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 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	S s	-		
	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 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋 タービン建屋	S s S s	-		
	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 格納容器圧力逃がし装置基礎	S s S s	-		
	遠隔空気駆動弁操作設備配管・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	S s	-		
	ホース・接続口	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	-	-	-	-	-		
〔電源設備含む〕	常設代替交流電源備 ・第一ガスタービン発電機 ・軽油タンク ・タンクローリ (16kL) ・第一ガスタービン発電機用燃料タンク ・第一ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ	57条に記載							
	可搬型代替交流電源設備 ・電源車 ・軽油タンク ・タンクローリ (4kL)								

第1表 SA設備の整理結果

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
	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	検討用 地震動		
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(つづき)	〔電源設備〕 (電路含む)	代替所内電気設備 ・緊急用断路器 ・緊急用電源切替箱断路器 ・緊急用電源切替箱接続装置 ・AM用動力変圧器 ・AM用MCC ・AM用切替盤 ・AM用操作盤 ・非常用高圧母線C系 ・非常用高圧母線D系			57条に記載			
		常設代替直流電源設備 ・AM用直流125V蓄電池 ・AM用直流125V充電器			57条に記載			
		可搬型直流電源設備 ・電源車 ・AM用直流125V充電器 ・軽油タンク ・タンクローリ(4kL)						
		常設代替直流電源設備への給電のための設備 ・常設代替交流電源設備 ・可搬型代替交流電源設備						
	〔計装設備〕	フィルタ装置水位			58条に記載			
		フィルタ装置入口圧力						
		フィルタ装置出口放射線モニタ						
		フィルタ装置水素濃度						
		フィルタ装置金属フィルタ差圧						
		フィルタ装置スクラバ水pH						
		ドライウエル雰囲気温度						
		サブプレッション・チェンバ気体温度						
格納容器内圧力(D/W)								
格納容器内圧力(S/C)								
ドレンタンク水位								
遠隔空気駆動弁操作ポンベ出口圧力								
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	設備〔主要〕	復水移送ポンプ	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	廃棄物処理建屋	S s	-
		残留熱除去系 熱交換器	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	S s	-
		熱交換器ユニット	可搬型重大事故緩和設備	-	-	-	-	-
		大容量送水車(熱交換器ユニット用)	可搬型重大事故緩和設備	-	-	-	-	-
	設備〔附属〕	代替原子炉補機冷却海水ストレーナ	可搬型重大事故緩和設備	-	-	-	-	-
		可搬型代替注水ポンプ(A-2級)	可搬型重大事故緩和設備	-	-	-	-	-
	〔水源〕	サブプレッション・チェンバ			56条に記載			
		防火水槽						
		淡水貯水池						
		非常用取水設備 ・海水貯留堰 ・スクリーン室 ・取水路				その他の設備に記載(うち、重大事故緩和設備)		
	〔流路〕	原子炉補機冷却系 配管・弁・サージタンク	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 タービン建屋	S s S s	-
		残留熱除去系 配管・弁・ストレーナ・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	原子炉建屋	S s	-
		高圧炉心注水系 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 廃棄物処理建屋	S s S s	-

第1表 SA設備の整理結果

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	
	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	検討用 地震動			
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(つづき)	〔流路〕	復水補給水系 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 廃棄物処理建屋	S s S s	-	
		給水系 配管・弁・スパージャ	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	S s	-	
		格納容器スプレイ・ヘッド	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	S s	-	
		ホース	可搬型重大事故緩和設備	-	-	-	-	-	
	〔注水先〕	原子炉圧力容器	その他の設備に記載(うち、重大事故緩和設備)						
		原子炉格納容器							
	〔電源設備 (電路含む)〕	常設代替交流電源設備 ・第一ガスタービン発電機 ・軽油タンク ・タンクローリ (16kL) ・第一ガスタービン発電機用燃料タンク ・第一ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ	57条に記載						
		可搬型代替交流電源設備 ・電源車 ・軽油タンク ・タンクローリ (4kL)							
		代替所内電気設備 ・緊急用断路器 ・緊急用電源切替箱断路器 ・緊急用電源切替箱接続装置 ・AM用動力変圧器 ・AM用MCC ・AM用切替盤 ・AM用操作盤 ・非常用高圧母線 C系 ・非常用高圧母線 D系							
		燃料補給設備 ・軽油タンク ・タンクローリ (4kL)							
	〔計装設備〕	復水補給水系流量 (RHR A系代替注水流量)	58条に記載						
		復水補給水系流量 (RHR B系代替注水流量)							
		復水補給水系流量 (格納容器下部注水流量)							
復水移送ポンプ吐出圧力									
復水補給水系温度 (代替循環冷却)									
サブプレッション・チェンバ・プール水温度									
格納容器下部水位									
ドライウェル雰囲気温度									

第1表 SA設備の整理結果

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	
	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	検討用 地震動			
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)による原子炉格納容器下部への注水	【主要設備】	復水移送ポンプ	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	廃棄物処理建屋	S s	－	
		コリウムシールド	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	S s	－	
	【水源】	復水貯蔵槽	56条に記載(うち、重大事故緩和設備)						
	【流路】	復水補給水系 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 廃棄物処理建屋	S s S s	－	
		高圧炉心注水系 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	廃棄物処理建屋	S s	－	
	【注水先】	原子炉格納容器	その他の設備に記載(うち、重大事故緩和設備)						
	【電源設備】 (電路含む)	常設代替交流電源設備 ・第一ガスタービン発電機 ・軽油タンク ・タンクローリ(16kL) ・第一ガスタービン発電機用燃料タンク ・第一ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ	57条に記載						
		可搬型代替交流電源設備 ・電源車 ・軽油タンク ・タンクローリ(4kL)							
		代替所内電気設備 ・緊急用断路器 ・緊急用電源切替箱断路器 ・緊急用電源切替箱接続装置 ・AM用動力変圧器 ・AM用MCC ・AM用切替盤 ・AM用操作盤 ・非常用高圧母線C系 ・非常用高圧母線D系							
	【計装設備】	復水補給水系流量(格納容器下部注水流量)	58条に記載						
復水移送ポンプ吐出圧力									
格納容器下部水位									
ドライウェル雰囲気温度									
格納容器下部注水系(可搬型)による原子炉格納容器下部への注水	【主要設備】	可搬型代替注水ポンプ(A・2級)	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	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	S s	－	
	【水源】	防火水槽	56条に記載						
		淡水貯水池							

第1表 SA設備の整理結果

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	
	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	検討用 地震動			
格納容器下部注水系(可搬型)による原子炉格納容器下部への注水(つづき)	〔流路〕	復水補給水系 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 廃棄物処理建屋	S s S s	-	
		ホース・接続口	可搬型重大事故緩和設備	-	-	-	-	-	
	〔注水先〕	原子炉格納容器	その他の設備に記載(うち、重大事故緩和設備)						
		常設代替交流電源設備 ・第一ガスタービン発電機 ・軽油タンク ・タンクローリ(16kL) ・第一ガスタービン発電機用燃料タンク ・第一ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ 可搬型代替交流電源設備 ・電源車 ・軽油タンク ・タンクローリ(4kL) 代替所内電気設備 ・緊急用断路器 ・緊急用電源切替箱断路器 ・緊急用電源切替箱接続装置 ・AM用動力変圧器 ・AM用MCC ・AM用切替盤 ・AM用操作盤 ・非常用高圧母線C系 ・非常用高圧母線D系 燃料補給設備 ・軽油タンク ・タンクローリ(4kL)	57条に記載						
溶融炉心の落下遅延及び防止	〔電源設備〕(電路含む)	高压代替注水系	45条に記載(うち、重大事故緩和設備)						
		ほう酸水注入系	44条に記載(うち、重大事故緩和設備)						
		低压代替注水系(常設)	47条に記載(うち、重大事故緩和設備)						
		低压代替注水系(可搬型)							

第1表 SA設備の整理結果

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 ー：該当なし)	備考		
	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	検討用 地震動				
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ガス及び酸素ガスの排出(代替循環冷却系使用時の格納容器内の可燃性ガスの排出を含む)	【主要設備】	フィルタ装置		50条に記載(うち、重大事故緩和設備)						
		よう素フィルタ								
		ラブチャーディスク								
		フィルタ装置出口放射線モニタ								
		フィルタ装置水素濃度								
	【附属設備】	ドレン移送ポンプ		50条に記載(うち、重大事故緩和設備)						
		ドレンタンク								
		遠隔手動弁操作設備								
		遠隔空気駆動弁操作ポンプ								
		可搬型窒素供給装置							耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出に記載	
		スクラバ水 pH 制御設備							50条に記載(うち、重大事故緩和設備)	
		フィルタベント遮蔽壁								
		配管遮蔽								
	可搬型代替注水ポンプ(A-2級)	56条に記載(うち、重大事故緩和設備)								
	【元排出】	原子炉格納容器(サブプレッション・チェンバ、真空破壊弁を含む)	その他の設備に記載(うち、重大事故緩和設備)							
	【水源】	防火水槽			56条に記載(うち、重大事故緩和設備)					
		淡水貯水池								
	【流路】	不活性ガス系 配管・弁			50条に記載(うち、重大事故緩和設備)					
		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								
遠隔空気駆動弁操作設備配管・弁										
ホース・接続口										

第1表 SA設備の整理結果

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 ー：該当なし)	備考
	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	検討用 地震動		
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ガス及び酸素ガスの排出 (代替循環冷却系使用時の格納容器内の可燃性ガスの排出を含む) (つづき)	〔電源設備〕 (電路含む)	常設代替交流電源設備 ・ 第一ガスタービン発電機 ・ 軽油タンク ・ タンクローリ (16kL) ・ 第一ガスタービン発電機用燃料タンク ・ 第一ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ						
		可搬型代替交流電源設備 ・ 電源車 ・ 軽油タンク ・ タンクローリ (4kL)						
代替所内電気設備 ・ 緊急用断路器 ・ 緊急用電源切替箱断路器 ・ 緊急用電源切替箱接続装置 ・ AM 用動力変圧器 ・ AM 用 MCC ・ AM 用切替盤 ・ AM 用操作盤 ・ 非常用高圧母線 C 系 ・ 非常用高圧母線 D 系				57条に記載				
常設代替直流電源設備 ・ AM 用直流 125V 蓄電池 ・ AM 用直流 125V 充電器								
可搬型直流電源設備 ・ 電源車 ・ AM 用直流 125V 充電器 ・ 軽油タンク ・ タンクローリ (4kL)								
常設代替直流電源設備への給電設備 ・ 常設代替交流電源設備 ・ 可搬型代替交流電源設備								
	〔計装設備〕	フィルタ装置水位						
		フィルタ装置入口圧力						
		フィルタ装置金属フィルタ差圧						
		フィルタ装置スクラバ水 pH						
		ドライウェル雰囲気温度						
		サブプレッション・チェンバ気体温度						
		格納容器内圧力 (D/W)						
		格納容器内圧力 (S/C)						
		ドレンタンク水位						
	遠隔空気駆動弁操作ポンベ出口圧力							

第 1 表 SA 設備の整理結果

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							
	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	検討用 地震動									
耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出(代替循環冷却系使用時の格納容器内の可燃性ガスの排出を含む)	設備「主要」	可搬型窒素供給装置	可搬型重大事故緩和設備	-	-	-	-								
		サブプレッション・チェンバ	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	S s	-							
		耐圧強化ベント系放射線モニタ	58条に記載(うち、重大事故緩和設備)												
		フィルタ装置水素濃度	58条に記載(うち、重大事故緩和設備)												
	設備「附属」	遠隔手動弁操作設備	48条に記載(うち、重大事故緩和設備)												
		遠隔空気駆動弁操作ポンベ													
	「流路」	不活性ガス系 配管・弁							48条に記載(うち、重大事故緩和設備)						
		耐圧強化ベント系(W/W) 配管・弁													
		遠隔空気駆動弁操作設備配管・弁													
		非常用ガス処理系 配管・弁													
		主排気筒(内筒)													
	ホース・接続口	可搬型重大事故緩和設備	-	-	-	-	-								
	「排出元」	原子炉格納容器(真空破壊弁を含む)	その他の設備に記載(うち、重大事故緩和設備)												
	「電源設備」(電路含む)	常設代替交流電源設備 ・第一ガスタービン発電機 ・軽油タンク ・タンクローリ(16kL) ・第一ガスタービン発電機用燃料タンク ・第一ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ	57条に記載												
		可搬型代替交流電源設備 ・電源車 ・軽油タンク ・タンクローリ(4kL)													
		代替所内電気設備 ・緊急用断路器 ・緊急用電源切替箱断路器 ・緊急用電源切替箱接続装置 ・AM用動力変圧器 ・AM用MCC ・AM用切替盤 ・AM用操作盤 ・非常用高圧母線C系 ・非常用高圧母線D系													
		常設代替直流電源設備 ・AM用直流125V蓄電池 ・AM用直流125V充電器													
		可搬型直流電源設備 ・電源車 ・AM用直流125V充電器 ・軽油タンク ・タンクローリ(4kL)													
		常設代替直流電源設備への給電設備 ・常設代替交流電源設備 ・可搬型代替交流電源設備													
	設備「計装」	ドライウェル雰囲気温度	58条に記載												
サブプレッション・チェンバ気体温度															
格納容器内圧力(D/W)															
格納容器内圧力(S/C)															

第1表 SA設備の整理結果

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	
	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	検討用 地震動			
水素濃度及び酸素濃度の監視	【主要設備】	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	S s	-	
		格納容器内水素濃度	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	S s	-	
		格納容器内酸素濃度	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	S s	-	
	【電源設備】 (電路含む)	常設代替交流電源設備 ・第一ガスタービン発電機 ・軽油タンク ・タンクローリ (16kL) ・第一ガスタービン発電機用燃料タンク ・第一ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ	57条に記載						
		可搬型代替交流電源設備 ・電源車 ・軽油タンク ・タンクローリ (4kL)							
		常設代替直流電源設備 ・AM用直流125V蓄電池 ・AM用直流125V充電器							
		可搬型直流電源設備 ・電源車 ・AM用直流125V充電器 ・軽油タンク ・タンクローリ (4kL)							
		常設代替直流電源設備への給電設備 ・常設代替交流電源設備 ・可搬型代替交流電源設備							
	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								
	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	S s	-
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	S s	-	
【流路】		原子炉建屋原子炉区域	その他の設備に記載						
【電源設備】 (電路含む)		常設代替直流電源設備 ・AM用直流125V蓄電池 ・AM用直流125V充電器	57条に記載						
	可搬型直流電源設備 ・電源車 ・AM用直流125V充電器 ・軽油タンク ・タンクローリ (4kL)								
	常設代替直流電源設備への給電設備 ・常設代替交流電源設備 ・可搬型代替交流電源設備								

第1表 SA設備の整理結果

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	
	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	検討用 地震動			
原子炉建屋 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	S s	-	
	〔電源設備〕 (電路含む)	常設代替直流電源設備 ・AM用直流125V蓄電池 ・AM用直流125V充電器			57条に記載				
		可搬型直流電源設備 ・電源車 ・AM用直流125V充電器 ・軽油タンク ・タンクローリ(4kL)							
常設代替直流電源設備への給電設備 ・常設代替交流電源設備 ・可搬型代替交流電源設備									
第54条 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備									
燃料プール 代替注水系 による可搬 型スプレ イヘッダ を使用した 使用済燃 料プール 注水及び スプレ イ	〔主要設備〕	可搬型代替注水ポンプ(A-1級)	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	-	-	-	-	-	
		可搬型代替注水ポンプ(A-2級)	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	-	-	-	-	-	
		可搬型スプレイヘッダ	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	-	-	-	-	-	
	〔水源〕	防火水槽							
		淡水貯水池							
	〔流路〕	ホース・接続口	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	-	-	-	-	-	-
		燃料プール代替注水系配管・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 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	S s	-	
	〔注水先〕	使用済燃料プール (サイフォン防止機能含む)	その他の設備に記載						
	〔電源設備〕	燃料補給設備 ・軽油タンク ・タンクローリ(4kL)	57条に記載						
	〔計装設備〕	使用済燃料貯蔵プール水位・温度(SA広域)							
		使用済燃料貯蔵プール水位・温度(SA)							
		使用済燃料貯蔵プール放射線モニタ(高レンジ・低レンジ)							
使用済燃料貯蔵プール監視カメラ (使用済燃料貯蔵プール監視カメラ用空冷装置を含む)									
58条に記載									

第1表 SA設備の整理結果

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	
	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	検討用 地震動			
燃料プール 代替注水系 による常設 スプレィヘッ ダを使用した 使用済燃料 プール注水 及びスプレィ	【主要設備】	可搬型代替注水ポンプ (A-1 級)	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	－	－	－	－	－	
		可搬型代替注水ポンプ (A-2 級)	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	－	－	－	－	－	
		常設スプレィヘッド	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	S s	－	
	【水源】	防火水槽	56条に記載						
		淡水貯水池							
	【流路】	ホース・接続口	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	－	－	－	－	－	－
		燃料プール代替注水系配管・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 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	S s	－	－
	【注水先】	使用済燃料プール (サイフォン防止機能含む)	その他の設備に記載						
	【電源設備】	燃料補給設備 ・軽油タンク ・タンクローリ (4kL)	57条に記載						
	【計装設備】	使用済燃料貯蔵プール水位・温度 (SA 広域)	58条に記載						
		使用済燃料貯蔵プール水位・温度 (SA)							
		使用済燃料貯蔵プール放射線モニタ (高レンジ・低レンジ)							
		使用済燃料貯蔵プール監視カメラ (使用済燃料貯蔵プール監視カメラ用空冷装置も含む)							
	重大事故等 時における 使用済燃料 プールの除 熱	【主要設備】	燃料プール冷却浄化系ポンプ	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	S s	－
燃料プール冷却浄化系熱交換器			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	S s	－	
熱交換器ユニット			可搬型重大事故防止設備	－	－	－	－	－	
大容量送水車 (熱交換器ユニット用)			可搬型重大事故防止設備	－	－	－	－	－	
【附属設備】		代替原子炉補機冷却海水ストレーナ	可搬型重大事故防止設備	－	－	－	－	－	
【水源】	使用済燃料プール	その他の設備に記載 (うち、重大事故防止設備)							

第1表 SA設備の整理結果

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	
	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	検討用 地震動			
重大事故等 時における 使用済燃料 プールの除 熱(つづき)	【流路】	原子炉補機冷却系配管・弁・サージタンク	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 タービン建屋	S s S s	-	
		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	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	S s	-	
		燃料プール冷却浄化系スキマサージタンク	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	S s	-	
		燃料プール冷却浄化系ディフューザ	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	S s	-	
		ホース	可搬型重大事故防止設備	-	-	-	-	-	
		海水貯留堰	その他の設備に記載(うち、重大事故防止設備)						
		スクリーン室							
	取水路								
	【注水先】	使用済燃料プール	その他の設備に記載						
	【電源設備】 (電路含む)	常設代替交流電源設備 ・第一ガスタービン発電機 ・軽油タンク ・タンクローリ(16kL) ・第一ガスタービン発電機用燃料タンク ・第一ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ	57条に記載						
可搬型代替交流電源設備 ・電源車 ・軽油タンク ・タンクローリ(4kL)									
【計装設備】	使用済燃料貯蔵プール水位・温度(SA広域)	58条に記載							
	使用済燃料貯蔵プール水位・温度(SA)								
大気への放射 性物質の 拡散抑制	【主要設備】	大容量送水車(原子炉建屋放水設備用)	55条に記載						
		放水砲							
	【流路】	ホース							
	【電源設備】	燃料補給設備 ・軽油タンク ・タンクローリ(4kL)	57条に記載						

第 1 表 SA 設備の整理結果

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
	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	検討用 地震動		
使用済燃料 プールの監視	【主要設備】	使用済燃料貯蔵プール水位・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	S s	－
		使用済燃料貯蔵プール水位・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	S s	－
		使用済燃料貯蔵プール放射線モニタ (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 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	S s	－
		使用済燃料貯蔵プール監視カメラ (使用済燃料貯蔵プール監視カメラ用空冷装置を含む)	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	S s	－
【電源設備】 (電路含む)	<ul style="list-style-type: none"> 常設代替交流電源設備 ・第一ガスタービン発電機 ・軽油タンク ・タンクローリ (16kL) ・第一ガスタービン発電機用燃料タンク ・第一ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ 			5 7 条に記載				
	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型代替交流電源設備 ・電源車 ・軽油タンク ・タンクローリ (4kL) 							
	<ul style="list-style-type: none"> 所内蓄電式直流源設備 ・直流 125V 蓄電池 A ・直流 125V 蓄電池 A-2 ・AM 用直流 125V 蓄電池 ・直流 125V 充電器 A ・直流 125V 充電器 A-2 ・AM 用直流 125V 充電器 							
	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型直流電源設備 ・電源車 ・軽油タンク ・タンクローリ (4kL) ・AM 用直流 125V 充電器 							
	<ul style="list-style-type: none"> 所内蓄電池式直流電源設備への給電のための設備 ・常設代替交流電源備 ・可搬型代替交流電源設備 							
第 55 条 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備								
大気への放射 性物質の 拡散抑制	【主要設備】	大容量送水車 (原子炉建屋放水設備用)	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	－	－	－	－	－
	【流路】	ホース	可搬型重大事故緩和設備	－	－	－	－	－
	【電源設備】	<ul style="list-style-type: none"> 燃料補給設備 ・軽油タンク ・タンクローリ (4kL) 			5 7 条に記載			

第1表 SA設備の整理結果

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	
	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	検討用 地震動			
海洋への放射性物質の拡散抑制	【主要設備】	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	－	－	－	－	－	
		小型船舶（汚濁防止膜設置用）	可搬型重大事故緩和設備	－	－	－	－	－	
	【電源設備】	燃料補給設備 ・軽油タンク ・タンクローリ（4kL）	57条に記載						
航空機燃料火災への泡消火	【主要設備】	大容量送水車 （原子炉建屋放水設備用）	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	－	－	－	－	－	
		泡原液搬送車	可搬型重大事故緩和設備	－	－	－	－	－	
		泡原液混合装置	可搬型重大事故緩和設備	－	－	－	－	－	
	【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 ・軽油タンク ・タンクローリ（4kL）	57条に記載						
第56条 重大事故等の収束に必要な水の供給設備									
重大事故等収束のための水源	【主要設備】	復水貯蔵槽	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	建物・構築物等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	廃棄物処理建屋	S s	○	※
		サブプレッション・チェンバ	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	S s	－	※
		ほう酸水注入系貯蔵タンク	44条に記載						
		防火水槽	－（代替淡水源）						
		淡水貯水池	－（代替淡水源）						
	【計装設備】	復水貯蔵槽水位（SA）	58条に記載						
		サブプレッション・チェンバ・プール水位							
水の供給	【主要設備】	可搬型代替注水ポンプ（A・2級）	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	－	－	－	－	－	
		大容量送水車（海水取水用）	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	－	－	－	－	－	

※水源としてのサブプレッション・チェンバは、代替循環冷却のみ使用するため、「緩和」と整理。復水貯蔵槽及びその補給は「常設耐震重要重大事故防止設備 兼 常設重大事故緩和設備」（条文では「重大事故等の収束に必要な」としか記載されていないため、設備の用途で分類を整理）

第 1 表 SA 設備の整理結果

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	
	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	検討用 地震動			
水の供給(つづき)	〔流路〕	ホース・接続口	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	－	－	－	－	－	
		CSP 外部補給配管・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	廃棄物処理建屋	S s	－	
		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	－	－	－	－	－	
		海水貯留堰	その他の設備に記載						
		スクリーン室							
		取水路							
	〔電源設備〕	燃料補給設備 ・軽油タンク ・タンクローリ (4kL)	57条に記載						
	〔計装設備〕	復水貯蔵槽水位 (SA)	58条に記載						
	第 57 条 電源設備								
	可搬型代替 交流電源設 備による給 電	〔主要設備〕	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	－	－	－	－	－
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	軽油タンク基礎	S s	－	
タンクローリ (4kL)			可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	－	－	－	－	－	
〔燃料流路〕		軽油タンク出口ノズル・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	軽油タンク基礎	S s	－	
		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	－	－	－	－	－	
〔電路〕		電源車～緊急用電源切替箱接続装置電路	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	－	－	－	－	－	
		緊急用電源切替箱接続装置～非常用高圧母線 C 系及び D 系電路	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	S s	－	
		電源車～動力変圧器 C 系電路	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	－	－	－	－	－	
		動力変圧器 C 系～非常用高圧母線 C 系及び D 系電路	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	S s	－	
		緊急用電源切替箱接続装置～AM 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 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋 タービン建屋 コントロール建屋 廃棄物処理建屋	S s S s S s S s	－	
		電源車～AM 用動力変圧器電路	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	－	－	－	－	－	
		AM 用動力変圧器～AM 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 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	S s	－	
〔計装設備〕		M/C C 電圧	58条に記載						
		M/C D 電圧							
		第一 GTG 発電機電圧							

第1表 SA設備の整理結果

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	
	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	検討用 地震動			
可搬型代替 交流電源設 備による代 替原子炉補 機冷却系へ の給電	設備〔主要〕	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	-	-	-	-	-	
	〔電路〕	電源車～代替原子炉補機冷却系電路	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 による給電	〔主要設備〕	第一ガスタービン発電機	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 常設重大事故緩和設備	第一ガスタービン発電機基礎	S s	-	
		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	軽油タンク基礎	S s	-	
		タンクローリ (16kL)	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	-	-	-	-	-	
		第一ガスタービン発電機用燃料タンク	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	第一ガスタービン発電機用燃料タンク基礎	S s	-	
		第一ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ	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 常設重大事故緩和設備	第一ガスタービン発電機用燃料タンク基礎	S s	-	
	〔燃料流路〕	軽油タンク出口ノズル・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	軽油タンク基礎	S s	-	
		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	-	-	-	-	-	
		第一ガスタービン発電機用燃料移送系配管・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 常設重大事故緩和設備	第一ガスタービン発電機基礎 第一ガスタービン発電機用燃料タンク基礎	S s S s	-	
	〔電路〕	第一ガスタービン発電機～非常用高圧母線C系及びD系電路	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	第一ガスタービン発電機基礎 原子炉建屋 タービン建屋 コントロール建屋	S s S s S s	-	
		第一ガスタービン発電機～AM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 常設重大事故緩和設備	第一ガスタービン発電機基礎 原子炉建屋 タービン建屋 コントロール建屋 廃棄物処理建屋	S s S s S s S s	-	
	〔計装設備〕	M/C C電圧	58条に記載						
		M/C D電圧							
	所内蓄電式 直流電源設 備による給 電	〔主要設備〕	直流125V蓄電池A	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	コントロール建屋	S s	-
			直流125V蓄電池A-2	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	コントロール建屋	S s	-
			AM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 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	S s	-
			直流125V充電器A	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	コントロール建屋	S s	-
			直流125V充電器A-2	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	コントロール建屋	S s	-
			AM用直流125V充電器	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 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	S s	-

第1表 SA設備の整理結果

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	
	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	検討用 地震動			
所内蓄電式 直流電源設備による給電 (つづき)	【電路】	直流125V蓄電池及び充電器A～直流母線電路	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 コントロール建屋	S s S s	-	
		直流125V蓄電池及び充電器A-2～直流母線電路	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 コントロール建屋	S s S s	-	
		AM用直流125V蓄電池及び充電器～直流母線電路	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 コントロール建屋	S s S s	-	
	【計装設備】	M/C C電圧	58条に記載						
		M/C D電圧							
		P/C C-1電圧							
		P/C D-1電圧							
	直流125V主母線盤A電圧	58条に記載							
	直流125V充電器盤A-2蓄電池電圧								
常設代替直流電源設備による給電	【主要設備】	AM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 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	S s	-	
		AM用直流125V充電器	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 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	S s	-	
	【電路】	AM用直流125V蓄電池及び充電器～直流母線電路	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 コントロール建屋	S s S s	-	
		【計装設備】	P/C C-1電圧	58条に記載					
P/C D-1電圧									
可搬型直流電源設備による給電	【主要設備】	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	-	-	-	-	-	
		AM用直流125V充電器	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 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	S s	-	
		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	軽油タンク基礎	S s	-	
		タンクローリ(4kL)	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	-	-	-	-	-	
	【燃料経路】	軽油タンク出口ノズル・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	軽油タンク基礎	S s	-	
		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	-	-	-	-	-	
	【電路】	電源車～緊急用電源切替箱接続装置電路	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	-	-	-	-	-	
		緊急用電源切替箱接続装置～直流母線電路	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 コントロール建屋 タービン建屋 廃棄物処理建屋	S s S s S s S s	-	
		電源車～AM用動力変圧器電路	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	-	-	-	-	-	
		AM用動力変圧器～直流母線電路	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	S s	-	
	【計装設備】	直流125V主母線盤A電圧	58条に記載						
		直流125V充電器盤A-2蓄電池電圧							
		AM用直流125V充電器盤蓄電池電圧							

第1表 SA設備の整理結果

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		
	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	検討用 地震動				
号炉間電力 融通ケーブルによる給電	〔主要設備〕	号炉間電力融通ケーブル(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	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	コントロール建屋	S s	-		
		号炉間電力融通ケーブル(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	-	-	-	-	-		
	〔電路〕	号炉間電力融通ケーブル(常設)～非常用高圧母線C系及びD系電路	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 コントロール建屋	S s S s	-		
		号炉間電力融通ケーブル(可搬型)～緊急用電源切替箱接続装置電路	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	-	-	-	-	-		
		緊急用電源切替箱接続装置～非常用高圧母線C系及びD系電路	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 コントロール建屋	S s S s	-		
	〔計装設備〕	M/C C 電圧	58条に記載							
		M/C D 電圧								
		非常用D/G(A)発電機電圧(他号炉)								
		非常用D/G(B)発電機電圧(他号炉)								
		非常用D/G(A)発電機電力(他号炉)								
		非常用D/G(B)発電機電力(他号炉)								
		非常用D/G(A)発電機周波数(他号炉)								
		非常用D/G(B)発電機周波数(他号炉)								
		第一GTG 発電機電圧								
代替所内電気設備による給電	〔主要設備〕	緊急用断路器	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 常設重大事故緩和設備	第一ガスタービン発電機基礎	S s	-		
		緊急用電源切替箱断路器	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 常設重大事故緩和設備	コントロール建屋	S s	-		
		緊急用電源切替箱接続装置	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 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	S s	-		
		AM用動力変圧器	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 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	S s	-		
		AM用MCC	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	S s	-		
		AM用切替盤	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	S s	-		
		AM用操作盤	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	S s	-		
		非常用高圧母線C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 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	S s	-		
		非常用高圧母線D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 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	S s	-		
	〔計装設備〕	M/C C 電圧	58条に記載							
		M/C D 電圧								
		P/C C-1 電圧								
		P/C D-1 電圧								
		第一GTG 発電機電圧								
電源車電圧										
電源車周波数										

第1表 SA設備の整理結果

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	
	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	検討用 地震動			
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 (設計基準拡張) 常設重大事故緩和設備 (設計基準拡張)	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張) 常設重大事故緩和設備 (設計基準拡張)	原子炉建屋	S s	-	
		燃料移送ポンプ	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張) 常設重大事故緩和設備 (設計基準拡張)	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張) 常設重大事故緩和設備 (設計基準拡張)	軽油タンク基礎	S s	-	
		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	軽油タンク基礎	S s	-	
		燃料ディタンク	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張) 常設重大事故緩和設備 (設計基準拡張)	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張) 常設重大事故緩和設備 (設計基準拡張)	原子炉建屋	S s	-	
	〔燃料経路〕	非常用ディーゼル発電機燃料移送系配管・弁	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張) 常設重大事故緩和設備 (設計基準拡張)	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張) 常設重大事故緩和設備 (設計基準拡張)	原子炉建屋 燃料移送系配管ダクト 軽油タンク基礎	S s S s S s	-	
	〔電路〕	非常用ディーゼル発電機～非常用高圧母線 電路	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張) 常設重大事故緩和設備 (設計基準拡張)	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張) 常設重大事故緩和設備 (設計基準拡張)	原子炉建屋	S s	-	
	〔計装設備〕	M/C C 電圧	58条に記載						
	M/C D 電圧								
	M/C E 電圧								
	非常用直流 電源設備	〔主要設備〕	直流 125V 蓄電池 A	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	コントロール建屋	S s	-
直流 125V 蓄電池 A-2			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	コントロール建屋	S s	-	
直流 125V 蓄電池 B			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	コントロール建屋	S s	-	
直流 125V 蓄電池 C			常設重大事故防止設備 (設計基準拡張) 常設重大事故緩和設備 (設計基準拡張)	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張) 常設重大事故緩和設備 (設計基準拡張)	コントロール建屋	S s	-	
直流 125V 蓄電池 D			常設重大事故防止設備 (設計基準拡張) 常設重大事故緩和設備 (設計基準拡張)	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張) 常設重大事故緩和設備 (設計基準拡張)	コントロール建屋	S s	-	
直流 125V 充電器 A			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	コントロール建屋	S s	-	
直流 125V 充電器 A-2			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	コントロール建屋	S s	-	
直流 125V 充電器 B			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	コントロール建屋	S s	-	
直流 125V 充電器 C			常設重大事故防止設備 (設計基準拡張) 常設重大事故緩和設備 (設計基準拡張)	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張) 常設重大事故緩和設備 (設計基準拡張)	コントロール建屋	S s	-	
直流 125V 充電器 D			常設重大事故防止設備 (設計基準拡張) 常設重大事故緩和設備 (設計基準拡張)	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張) 常設重大事故緩和設備 (設計基準拡張)	コントロール建屋	S s	-	
〔電路〕		直流 125V 蓄電池及び充電器 A～直流母線電 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	コントロール建屋	S s	-	
		直流 125V 蓄電池及び充電器 A-2～直流母線 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	コントロール建屋	S s	-	
		直流 125V 蓄電池及び充電器 B～直流母線電 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	コントロール建屋	S s	-	
		直流 125V 蓄電池及び充電器 C～直流母線電 路	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張) 常設重大事故緩和設備 (設計基準拡張)	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張) 常設重大事故緩和設備 (設計基準拡張)	コントロール建屋	S s	-	
		直流 125V 蓄電池及び充電器 D～直流母線電 路	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張) 常設重大事故緩和設備 (設計基準拡張)	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張) 常設重大事故緩和設備 (設計基準拡張)	コントロール建屋	S s	-	
〔計装設備〕		M/C C 電圧	58条に記載						
M/C D 電圧									
M/C E 電圧									

第1表 SA設備の整理結果

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	
	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	検討用 地震動			
燃料補給設備	【主要設備】	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	軽油タンク基礎	S s	-	
		タンクローリ (4kL)	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	-	-	-	-	-	
	【燃料経路】	軽油タンク出口ノズル・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	軽油タンク基礎	S s	-	
		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	-	-	-	-	-	

第1表 SA設備の整理結果

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	
	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	検討用 地震動			
第58条 計装設備									
原子炉圧力 容器内の温度	【主要設備】	原子炉圧力容器温度	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 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	S s	－	
原子炉圧力 容器内の圧力	【主要設備】	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 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	S s	－	
		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 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	S s	－	
原子炉圧力 容器内の水位	【主要設備】	原子炉水位 (広帯域) 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 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	S s	－	
		原子炉水位 (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 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	S s	－	
原子炉圧力 容器への注 水量	【主要設備】	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 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	S s	－	45条 高圧代替注 水系
		復水補給水系流量 (RHR A 系代替注水流量) 復水補給水系流量 (RHR B 系代替注水流量)	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 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	S s	－	47条 低圧代替注 水系等
		原子炉隔離時冷却系系統流量	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	原子炉建屋	S s	－	45条 原子炉隔離 時冷却系
		高圧炉心注水系系統流量	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	原子炉建屋	S s	－	45条 高圧炉心注 水系
		残留熱除去系系統流量	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	原子炉建屋	S s	－	47条 残留熱除去 系等
原子炉格納 容器への注 水量	【主要設備】	復水補給水系流量 (RHR B 系代替注水流量)	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 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	S s	－	47条 低圧代替注 水系 (常設) による 原子炉の冷却等
		復水補給水系流量 (格納容器下部注水流量)	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	S s	－	50条 代替循環冷 却系による原子炉 格納容器内の減圧 及び除熱等
原子炉格納 容器内の温度	【主要設備】	ドライウエル雰囲気温度	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 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	S s	－	
		サブプレッション・チェンバ気体温度	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 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	S s	－	
		サブプレッション・チェンバ・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 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	S s	－	
原子炉格納 容器内の圧力	【主要設備】	格納容器内圧力 (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 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	S s	－	
		格納容器内圧力 (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 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	S s	－	
原子炉格納 容器内の水位	【主要設備】	サブプレッション・チェンバ・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 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	S s	－	49条 代替格納容 器スプレイ冷却系 等
		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	S s	－	50条 代替循環冷 却系等
原子炉格納 容器内の水 素濃度	【主要設備】	格納容器内水素濃度	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 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	S s	－	
		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	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	S s	－	

第1表 SA設備の整理結果

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	
	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	検討用 地震動			
原子炉格納容器内の放射線量率	【主要設備】	格納容器内雰囲気放射線レベル (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 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	S s	－	
		格納容器内雰囲気放射線レベル (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 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	S s	－	
未臨界の維持又は監視	【主要設備】	起動領域モニタ	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	S s	－	
		平均出力領域モニタ	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	S s	－	
最終ヒートシンクの確保 (代替循環冷却系)	【主要設備】	サブプレッション・チェンバ・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 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	S s	－	48条 サブプレッション・チェンバ・プール水冷却等
		復水補給水系温度 (代替循環冷却)	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	S s	－	50条 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
		復水補給水系流量 (RHR A系代替注水流量)	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 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	S s	－	47条 低圧代替注水系等
		復水補給水系流量 (RHR B系代替注水流量)	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 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	S s	－	47条 低圧代替注水系等
		復水補給水系流量 (格納容器下部注水流量)	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	S s	－	50条 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等
最終ヒートシンクの確保 (格納容器圧力逃がし装置)	【主要設備】	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 常設重大事故緩和設備	格納容器圧力逃がし装置基礎	S s	－	
		フィルタ装置入口圧力	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 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	S s	－	
		フィルタ装置出口放射線モニタ	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 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	S s	－	
		フィルタ装置水素濃度	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 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	S s	－	
		フィルタ装置金属フィルタ差圧	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	格納容器圧力逃がし装置基礎	S s	－	
		フィルタ装置スクラバ水 pH	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	格納容器圧力逃がし装置基礎	S s	－	
最終ヒートシンクの確保 (耐圧強化ベント系)	【主要設備】	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 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	S s	－	
		フィルタ装置水素濃度	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 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	S s	－	
最終ヒートシンクの確保 (残留熱除去系)	【主要設備】	残留熱除去系熱交換器入口温度	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	原子炉建屋	S s	－	
		残留熱除去系熱交換器出口温度	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	原子炉建屋	S s	－	
		残留熱除去系系統流量	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	原子炉建屋	S s	－	

第1表 SA設備の整理結果

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
	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	検討用 地震動		
格納容器バイパスの監視(原子炉圧力容器内の状態)	【主要設備】	原子炉水位(広帯域) 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 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	S s	-
		原子炉水位(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 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	S s	-
		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 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	S s	-
		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 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	S s	-
格納容器バイパスの監視(原子炉格納容器内の状態)	【主要設備】	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 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	S s	-
		格納容器内圧力(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 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	S s	-
格納容器バイパスの監視(原子炉建屋内の状態)	【主要設備】	高圧炉心注水系ポンプ吐出圧力	常設重大事故防止設備(設計基準拡張)	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故防止設備(設計基準拡張)	原子炉建屋	S s	-
		残留熱除去系ポンプ吐出圧力	常設重大事故防止設備(設計基準拡張)	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故防止設備(設計基準拡張)	原子炉建屋	S s	-
水源の確保	【主要設備】	復水貯蔵槽水位(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 常設重大事故緩和設備	廃棄物処理建屋	S s	-
		サブプレッション・チェンバ・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 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	S s	-
原子炉建屋内の水素濃度	【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	S s	-
原子炉格納容器内の酸素濃度	【主要設備】	格納容器内酸素濃度	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	S s	-
使用済燃料プールの監視	【主要設備】	使用済燃料貯蔵プール水位・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	S s	-
		使用済燃料貯蔵プール水位・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	S s	-
		使用済燃料貯蔵プール放射線モニタ(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 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	S s	-
		使用済燃料貯蔵プール監視カメラ(使用済燃料貯蔵プール監視カメラ用空冷装置を含む)	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	S s	-
発電所内の通信連絡	【主要設備】	安全パラメータ表示システム(SPDS)	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	5号炉原子炉建屋 コントロール建屋	S s S s	-
温度、圧力、水位、注水量の計測・監視	【主要設備】	可搬型計測器	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	-	-	-	-	-

第1表 SA設備の整理結果

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
	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	検討用 地震動		
温度、圧力、 水位、注水量 の計測・監視 (つづき)	〔電源設備〕 (電路含む)	常設代替交流電源設備 ・ 第一ガスタービン発電機 ・ 軽油タンク ・ タンクローリ (16kL) ・ 第一ガスタービン発電機用燃料タンク ・ 第一ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ						
		可搬型代替交流電源設備 ・ 電源車 ・ 軽油タンク ・ タンクローリ (4kL)						
		代替所内電気設備 ・ 緊急用断路器 ・ 緊急用電源切替箱断路器 ・ 緊急用電源切替箱接続装置 ・ AM用動力変圧器 ・ AM用MCC ・ AM用切替盤 ・ AM用操作盤 ・ 非常用高圧母線C系 ・ 非常用高圧母線D系						
		所内蓄電式直流電源設備 ・ 直流125V蓄電池A ・ 直流125V蓄電池A-2 ・ AM用直流125V蓄電池 ・ 直流125V充電器A ・ 直流125V充電器A-2 ・ AM用直流125V充電器						
		可搬型直流電源設備 ・ 電源車 ・ AM用直流125V充電器 ・ 軽油タンク ・ タンクローリ (4kL)						
		非常用交流電源設備 ・ 非常用ディーゼル発電機						
		非常用直流電源設備 ・ 直流125V蓄電池A ・ 直流125V蓄電池A-2 ・ 直流125V蓄電池B ・ 直流125V蓄電池C ・ 直流125V蓄電池D						
		所内蓄電式直流電源設備への給電のための設備 ・ 常設代替交流電源設備 ・ 可搬型代替交流電源設備						
		非常用直流電源設備への給電のための設備 ・ 非常用交流電源設備						
				57条に記載				

第1表 SA設備の整理結果

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	
	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	検討用 地震動			
その他	〔主要設備〕	高圧窒素ガス供給系 ADS 入口圧力	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	S s	－	46 条逃がし安全弁機能回復（代替窒素供給）
		高圧窒素ガス供給系窒素ガスポンベ出口圧力	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	S s	－	46 条逃がし安全弁機能回復（代替窒素供給）
		RCW サージタンク水位	常設重大事故防止設備（設計基準拡張）	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故防止設備（設計基準拡張）	原子炉建屋	S s	－	48 条原子炉補機冷却系
		原子炉補機冷却水系熱交換器出口冷却水温度	常設重大事故防止設備（設計基準拡張）	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故防止設備（設計基準拡張）	タービン建屋	S s	－	48 条原子炉補機冷却系
		ドレンタンク水位	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 常設重大事故緩和設備	格納容器圧力逃がし装置基礎	S s	－	50 条格納容器圧力逃がし装置
		遠隔空気駆動弁操作作用ポンベ出口圧力	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 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	S s	－	
		M/C C 電圧	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	コントロール建屋	S s	－	
		M/C D 電圧	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	コントロール建屋	S s	－	
		第一 GTG 発電機電圧	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	コントロール建屋	S s	－	
		非常用 D/G 発電機電圧	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	コントロール建屋	S s	－	
		非常用 D/G 発電機電力	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 常設重大事故緩和設備	コントロール建屋	S s	－	
		非常用 D/G 発電機周波数	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	コントロール建屋	S s	－	
		非常用 D/G 発電機電圧（他号炉）	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	コントロール建屋	－	－	※1
		非常用 D/G 発電機電力（他号炉）	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	コントロール建屋	－	－	※1
		非常用 D/G 発電機周波数（他号炉）	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	コントロール建屋	－	－	※1
		P/C C-1 電圧	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	コントロール建屋	S s	－	
		P/C D-1 電圧	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	コントロール建屋	S s	－	
		P/C C-1 電圧（他号炉）	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	コントロール建屋	－	－	※1
		P/C D-1 電圧（他号炉）	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	コントロール建屋	－	－	※1
		直流 125V 主母線盤 A 電圧	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	コントロール建屋	S s	－	
		直流 125V 主母線盤 B 電圧	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	コントロール建屋	S s	－	
		直流 125V 充電器盤 A-2 蓄電池電圧	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	コントロール建屋	S s	－	
		AM 用直流 125V 充電器盤蓄電池電圧	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	コントロール建屋	S s	－	
		第一 GTG 発電機周波数	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	コントロール建屋	S s	－	
		電源車電圧	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	－	－	－	－	－	
		電源車周波数	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	－	－	－	－	－	
		M/C E 電圧	常設重大事故防止設備（設計基準拡張） 常設重大事故緩和設備（設計基準拡張）	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故防止設備（設計基準拡張） 常設重大事故緩和設備（設計基準拡張）	コントロール建屋	S s	－	
		P/C E-1 電圧	常設重大事故防止設備 （設計基準拡張）	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故防止設備 （設計基準拡張）	コントロール建屋	S s	－	※2
直流 125V 主母線盤 C 電圧	常設重大事故防止設備 （設計基準拡張）	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故防止設備 （設計基準拡張）	コントロール建屋	S s	－	※2		

※1 耐震性の検討について他号炉設備であるため対象外とする。

※2 45 条高圧炉心注水系による原子炉の冷却に期待する設備等のため「常設重大事故防止設備（設計基準拡張）」に分類。

第1表 SA設備の整理結果

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	
	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	検討用 地震動			
第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備									
照明の確保	〔主要設備〕	可搬型蓄電池内蔵型照明	可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	-	-	-	-	-	
	〔電源設備含む〕	常設代替交流電源設備 ・第一ガスタービン発電機 ・軽油タンク ・タンクローリ (16kL) ・第一ガスタービン発電機用燃料タンク ・第一ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ 可搬型代替交流電源設備 ・電源車 ・軽油タンク ・タンクローリ (4kL)			57条に記載				
居住性の確保	〔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	コントロール建屋	S s	○	
		中央制御室待避室遮蔽 (常設)	常設重大事故緩和設備	建物・構築物等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	コントロール建屋	S s	○	※1
		中央制御室待避室遮蔽 (可搬型)	可搬型重大事故緩和設備	-	-	-	-	-	※1
		中央制御室可搬型陽圧化空調機	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	-	-	-	-	-	
		中央制御室待避室陽圧化装置 (空気ポンプ)	可搬型重大事故緩和設備	-	-	-	-	-	※1
		無線連絡設備 (常設)				62条に記載			
		衛星電話設備 (常設)							
		データ表示装置 (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備)	コントロール建屋	-	-	※2
		差圧計	可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	-	-	-	-	-	※2
		酸素濃度・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)	-	-	-	-	-	※2
	〔流路〕 (伝送路)	中央制御室可搬型陽圧化空調機用仮設ダクト	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	-	-	-	-	-	
		中央制御室待避室陽圧化装置 (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	コントロール建屋 廃棄物処理建屋	S s S s	-	※1
		中央制御室換気空調系給排気隔離弁 (MCR 外気取入ダンパ, MCR 非常用外気取入ダンパ, MCR 排気ダンパ)	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	コントロール建屋	S s	-	
		中央制御室換気空調系ダクト (MCR 外気取入ダクト, MCR 排気ダクト)	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	コントロール建屋	S s	-	
無線連絡設備 (常設) (屋外アンテナ)					62条に記載				
衛星電話設備 (常設) (屋外アンテナ)									
〔電源設備含む〕	常設代替交流電源設備 ・第一ガスタービン発電機 ・第一ガスタービン発電機用燃料タンク ・第一ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ ・軽油タンク ・タンクローリ (16kL)			57条に記載					

※1 「中央制御室待避室遮蔽」: 待避室は炉心損傷後に使用するため「常設重大事故緩和設備」に分類, 「中央制御室待避室陽圧化装置 (空気ポンプ)」: 炉心損傷後にはじめて使用するため「可搬型重大事故緩和設備」に分類

「中央制御室待避室陽圧化装置 (配管・弁)」は炉心損傷後に使用するため「常設重大事故緩和設備」に分類

※2 「データ表示装置 (待避室), 差圧計, 酸素濃度・二酸化炭素濃度計」は直接防止, 緩和しないため, 「可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)」に分類

第1表 SA設備の整理結果

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	
	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	検討用 地震動			
被ばく線量の低減	〔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	S s	-	
	〔流路〕	非常用ガス処理系フィルタ装置	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	原子炉建屋	S s	-	
		非常用ガス処理系乾燥装置	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	S s	-	
		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	S s	-	
		主排気筒（内筒）	常設重大事故緩和設備	建物・構築物等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	S s	○	
		原子炉建屋原子炉区域	その他の設備に記載						
	〔電源設備〕 (電路含む)	非常用交流電源設備 ・非常用ディーゼル発電機	57条に記載						
		常設代替交流電源設備 ・第一ガスタービン発電機 ・第一ガスタービン発電機用燃料タンク ・第一ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ ・軽油タンク ・タンクローリ（16kL）							
	〔計装設備〕	非常用ガス処理系排気流量	58条に記載						
		原子炉建屋外気差圧							
第60条 監視測定設備									
放射線量の代替測定	設備〔主要〕	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)	-	-	-	-	-	
	(伝送路)〔流路〕	データ処理装置	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備)	5号炉原子炉建屋	-	-	
放射能観測車の代替測定装置	〔主要設備〕	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)	-	-	-	-	-	
		GM汚染サーベイメータ	可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	-	-	-	-	-	
		NaIシンチレーションサーベイメータ	可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	-	-	-	-	-	
気象観測設備の代替測定	設備〔主要〕	可搬型気象観測装置	可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	-	-	-	-	-	
	(伝送路)〔流路〕	データ処理装置	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備)	5号炉原子炉建屋	-	-	

第1表 SA設備の整理結果

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	
	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	検討用 地震動			
放射線量の測定	【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)	-	-	-	-	-	
		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 (海上モニタリング用)	可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	-	-	-	-	-	
	(伝送路)	データ処理装置	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備)	5号炉原子炉建屋	-	-	
放射性物質濃度 (空气中・水中・土壌中) 及び海上モニタリング	【主要設備】	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)	-	-	-	-	-	
		GM 汚染サーベイメータ	可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	-	-	-	-	-	
		NaI シンチレーションサーベイメータ	可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	-	-	-	-	-	
		ZnS シンチレーションサーベイメータ	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 (海上モニタリング用)	可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	-	-	-	-	-	
モニタリング・ポストの代替交流電源からの給電	【主要設備】	モニタリング・ポスト用発電機	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)	-	-	-	
	【流路】 (伝送路)	データ処理装置	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備)	5号炉原子炉建屋	-	-	
	【電源設備】 (電路含む)	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備		61条に記載					
		可搬ケーブル							
		負荷変圧器							
交流分電盤									
燃料補給設備 ・軽油タンク ・タンクローリ (4kL) ・タンクローリ (16kL) ・軽油タンク出口ノズル・弁		57条に記載							

第1表 SA設備の整理結果

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		
	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	検討用 地震動				
第61条 緊急時対策所										
居住性の確保 (対策本部)	[主要設備]	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所(対策本部)高気密室	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	5号炉原子炉建屋	S s	-	※1	
		5号炉原子炉建屋内緊急時対策所(対策本部)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	5号炉原子炉建屋	S s	○	※1	
		5号炉原子炉建屋内緊急時対策所(対策本部)可搬型陽圧化空調機	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	-	-	-	-	-	-	※2
		5号炉原子炉建屋内緊急時対策所(対策本部)可搬型外気取入送風機	可搬型重大事故緩和設備	-	-	-	-	-	-	-
		5号炉原子炉建屋内緊急時対策所(対策本部)陽圧化装置(空気ポンプ)	可搬型重大事故緩和設備	-	-	-	-	-	-	-
		5号炉原子炉建屋内緊急時対策所(対策本部)二酸化炭素吸収装置	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	5号炉原子炉建屋	S s	-	-	※2
		酸素濃度計(対策本部)	可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	-	-	-	-	-	-	※3
		二酸化炭素濃度計(対策本部)	可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	-	-	-	-	-	-	※3
		差圧計(対策本部)	可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	-	-	-	-	-	-	※3
		可搬型エリアモニタ(対策本部)	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								
	[流路]	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所(対策本部)可搬型陽圧化空調機用仮設ダクト	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	-	-	-	-	-	-	※2
		5号炉原子炉建屋内緊急時対策所(対策本部)陽圧化装置(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	5号炉原子炉建屋	S s	-	-	
	(電路含む) [電源設備]	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備	61条(電源の確保)に記載							
負荷変圧器										
交流分電盤										
軽油タンク		57条に記載								
	タンクローリ(4kL)									
居住性の確保 (待機場所)	[主要設備]	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所(待機場所)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	5号炉原子炉建屋	S s	○	※1	
		5号炉原子炉建屋内緊急時対策所(待機場所)室内遮蔽	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	-	-	5号炉原子炉建屋	S s	-	※1	

※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する。
 ※2 SBO等事象発生直後には常用空調機能が停止し本設備が必要となること、また炉心損傷後にも本設備が必要となることから、「重大事故防止設備 兼 重大事故緩和設備」に整理した。
 ※3 直接防止、緩和に関与しないため「可搬型重大事故等対処設備(防止でも緩和でもない設備)」に分類

第1表 SA設備の整理結果

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	
	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	検討用 地震動			
居住性の確保 (待機場所) (つづき)	〔主要設備〕	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所(待機場所) 可搬型陽圧化空調機	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	-	-	-	-	※1	
		5号炉原子炉建屋内緊急時対策所(待機場所) 陽圧化装置(空気ポンペ)	可搬型重大事故緩和設備	-	-	-	-		
		酸素濃度計(待機場所)	可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	-	-	-	-	※2	
		二酸化炭素濃度計(待機場所)	可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	-	-	-	-	※2	
		差圧計(待機場所)	可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	-	-	-	-	※2	
		可搬型エリアモニタ(待機場所)	可搬型重大事故緩和設備	-	-	-	-		
	〔流路〕	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所(待機場所) 可搬型陽圧化空調機用仮設ダクト	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	-	-	-	-	※1	
		5号炉原子炉建屋内緊急時対策所(待機場所) 陽圧化装置(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	5号炉原子炉建屋	S s	-	
	〔電源設備 (電路含む)〕	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備	61条(電源の確保)に記載						
		負荷変圧器							
		交流分電盤							
軽油タンク									
	タンクローリ(4kL)	57条に記載							
必要な情報の把握	〔主要設備〕	安全パラメータ表示システム(SPDS)	62条に記載						
通信連絡(5号炉原子炉建屋内緊急時対策所)	〔主要設備〕	無線連絡設備(常設)	62条に記載						
		無線連絡設備(可搬型)							
		携帯型音声呼出電話設備							
		衛星電話設備(常設)							
		衛星電話設備(可搬型)							
		統合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備							
	5号炉屋外緊急連絡用インターフォン	62条に記載							
	〔流路 (伝送路)〕								無線通信装置
									無線連絡設備(屋外アンテナ)
									衛星電話設備(屋外アンテナ)
衛星無線通信装置									
	有線(建屋内)								

※1 SBO等事象発生直後には常用空調機能が停止し本設備が必要となること、また炉心損傷後にも本設備が必要となることから、「重大事故防止設備 兼 重大事故緩和設備」に整理した。

※2 直接防止、緩和に関与しないため「可搬型重大事故等対処設備(防止でも緩和でもない設備)」に分類

第1表 SA設備の整理結果

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	
	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	検討用 地震動			
通信連絡 (5号炉原子炉建屋内緊急時対策所) (つづき)	〔電源設備含む〕	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	-	-	-	-	-	
		負荷変圧器	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 常設重大事故緩和設備	5号炉原子炉建屋	S s	-	
		交流分電盤	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	5号炉原子炉建屋	S s	-	
		可搬ケーブル	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	-	-	-	-	-	-
		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	軽油タンク基礎	S s	-	
		タンクローリ (4kL)	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	-	-	-	-	-	-
電源の確保 (5号炉原子炉建屋内緊急時対策所)	〔主要設備〕	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	-	-	-	-	-	
		可搬ケーブル	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	-	-	-	-	-	
		負荷変圧器	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 常設重大事故緩和設備	5号炉原子炉建屋	S s	-	
		交流分電盤	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	5号炉原子炉建屋	S s	-	
	〔燃料源〕	軽油タンク	57条に記載						
		タンクローリ (4kL)							
	〔流路〕	軽油タンク出口ノズル・弁							
	〔燃料供給先〕	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備	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〕	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備～交流分電盤電路	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 常設重大事故緩和設備	5号炉原子炉建屋 5号炉フィルタベント建屋	S s S s	-	
		5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備～交流分電盤電路	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	-	-	-	-	-	-
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	〔主要設備〕	携帯型音声呼出電話設備	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 (常設)	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	5号炉原子炉建屋 コントロール建屋	S s S s	-	
		無線連絡設備 (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	-	-	-	-	-	-
		衛星電話設備 (常設)	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	5号炉原子炉建屋 コントロール建屋	S s S s	-	
		衛星電話設備 (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	-	-	-	-	-	-
		安全パラメータ表示システム (SPDS)	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	コントロール建屋 5号炉原子炉建屋	S s S s	-	※
		5号炉屋外緊急連絡用インターフォン	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	5号炉原子炉建屋	S s	-	

※ 当該設備は重大事故等に対処するために必要なデータを伝送するための設備であり、「防止」に用いるものではなく、「緩和」のみに用いることから「常設重大事故緩和設備」に整理

第1表 SA設備の整理結果

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		
	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	検討用 地震動				
発電所内の 通信連絡(つづき)	〔流路〕 (伝送路)	無線連絡設備(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	コントロール建屋 5号炉原子炉建屋	S s S s	-		
		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	コントロール建屋 5号炉原子炉建屋	S s S s	-		
		無線通信装置	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	5号炉原子炉建屋 コントロール建屋	S s S s	-	※1	
		有線(建屋内)(携帯型音声呼出電話設備,無線連絡設備(常設),衛星電話設備(常設),5号炉屋外緊急連絡用インターフォンに係るもの)	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	5号炉原子炉建屋 コントロール建屋	S s S s	-		
		有線(建屋内)(安全パラメータ表示システム(SPDS)に係るもの)	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	5号炉原子炉建屋 コントロール建屋	S s S s	-	※1	
	〔電源設備〕 (電路含む)	常設代替交流電源備 ・第一ガスタービン発電機 ・軽油タンク ・タンクローリ(16kL) ・第一ガスタービン発電機用燃料タンク ・第一ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ		57条に記載						
		可搬型代替交流電源設備 ・電源車 ・軽油タンク ・タンクローリ(4kL)		61条に記載						
		5号炉原子建屋内緊急時対策用可搬型電源設備								
		可搬ケーブル								
		負荷変圧器								
		交流分電盤								
	発電所外の 通信連絡	〔主要設備〕	衛星電話設備(常設)	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	5号炉原子炉建屋 コントロール建屋	S s S s	-	※2
			衛星電話設備(可搬型)	可搬型常設重大事故緩和設備	-	-	-	-	-	
			統合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備	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備)	5号炉原子炉建屋	-	-	
			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備)	5号炉原子炉建屋	-	-	
		〔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	5号炉原子炉建屋 コントロール建屋	S s S s	-	※2
			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備)	5号炉原子炉建屋	-	-	
			有線(建屋内)(衛星電話設備(常設)に係るもの)	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	5号炉原子炉建屋 コントロール建屋	S s S s	-	※2
			有線(建屋内)(統合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備,データ伝送設備に係るもの)	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)	5号炉原子炉建屋 コントロール建屋	-	-	

※1 当該設備は重大事故等に対処するために必要なデータを伝送するための設備であり、「防止」に用いるものではなく、「緩和」のみに用いることから「常設重大事故緩和設備」に整理

※2 当該設備は重大事故等が発生した場合において使用する設備であり、「緩和」として用いることから「常設重大事故緩和設備」に整理

第1表 SA設備の整理結果

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
	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	検討用 地震動		
発電所外の 通信連絡(つづき)	〔電源設備 含む〕 電路	常設代替交流電源備 ・第一ガスタービン発電機 ・軽油タンク ・タンクローリ(16kL) ・第一ガスタービン発電機用燃料タンク ・第一ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ			61条に記載			
		可搬型代替交流電源設備 ・電源車 ・軽油タンク ・タンクローリ(4kL)						
		5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備						
		可搬ケーブル						
		負荷変圧器						
		交流分電盤						
		燃料補給設備 ・軽油タンク ・タンクローリ(4kL)						
その他の設備								
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	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	原子炉圧力容器スカート	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	原子炉本体基礎	S s	-	
	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 常設重大事故緩和設備	原子炉建屋	S s	-	
	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	-	-	原子炉建屋	S s	○	
	原子炉建屋原子炉区域	常設重大事故緩和設備	-	-	原子炉建屋	S s	○	※1
非常用取水 設備	海水貯留堰	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	-	-	-	S s	○	
	スクリーン室	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	-	-	-	S s	○	
	取水路	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	-	-	-	S s	○	
	補機冷却用海水取水路	常設重大事故防止設備(設計基準拡張) 常設重大事故緩和設備(設計基準拡張)	-	-	-	S s	○	※2
	補機冷却用海水取水槽	常設重大事故防止設備(設計基準拡張) 常設重大事故緩和設備(設計基準拡張)	-	-	-	S s	○	※2

※1 原子炉建屋原子炉区域は炉心損傷後の被ばく低減に必要なSGTS負圧達成(59条(閉じ込め))が目的のため、「常設重大事故緩和設備」に整理

※2 補機冷却用海水取水路、補機冷却用海水取水槽からSA設備の取水はないため、「重大事故防止設備(設計基準拡張) 兼 重大事故緩和設備(設計基準拡張)」に整理

41 条 火災による損傷の防止

目次

- 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又は火災区画の設定について
- 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又は火災区画の火災防護対策について

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. 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，誤動作又は誤操作への対策
 - 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 柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉重大事故等対処施設における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 柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉重大事故等対処施設における難燃ケーブルの使用について
- 添付資料 3 柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉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
- 添付資料 4 柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉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
- 添付資料 5 柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉重大事故等対処施設における建屋内装材の不燃性について
- 添付資料 6 柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉における中央制御室・緊急時対策所の排煙設備について
- 添付資料 7 柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉重大事故等対処施設における消火用非常照明器具の配置図

- 参考資料 1 柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉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，環境温度及び機器運転時の温度について

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。

次章以降では、柏崎刈羽原子力発電所6号及び7号炉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示す。

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

[要求事項]

(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。

(1) 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機器及び火災防護対象ケーブルとする。

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が、その内容については「2.1.1. 火災発生防止」及び「2.1.2. 火災の感知，消火」に記載のとおりである。

(補足 41-2)

(2) 火災区域及び火災区画の設定

原子炉建屋，タービン建屋，廃棄物処理建屋，コントロール建屋及び緊急時対策所の建屋内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，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，火災区域及び火災区画を設定する。

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設置する区域を，「(1) 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。

屋外については，非常用ディーゼル発電機軽油タンク及び燃料移送系ポンプ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) 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，火災区域外への延焼防止を考慮して，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。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事故対処設備の配置も考慮し，分割して設定する。

(補足 41-3)

(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。

(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]

2.1.1 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。

ここでいう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」、並びに高圧ガス保安法で高圧ガスとして定められている水素ガス、窒素ガス、液化炭酸ガス及び空調用冷媒等のうち可燃性である「水素ガス」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，常設代替交流電源設備及び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（可搬型代替注水ポンプ，電源車等）は，溶接構造，シール構造の採用による漏えい防止対策を講じる設計とするとともに，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。なお，機器の軸受には潤滑油が供給されており加熱することはない。万一，軸受が損傷した場合には，当該機器は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 41-1-1～41-1-2 図）

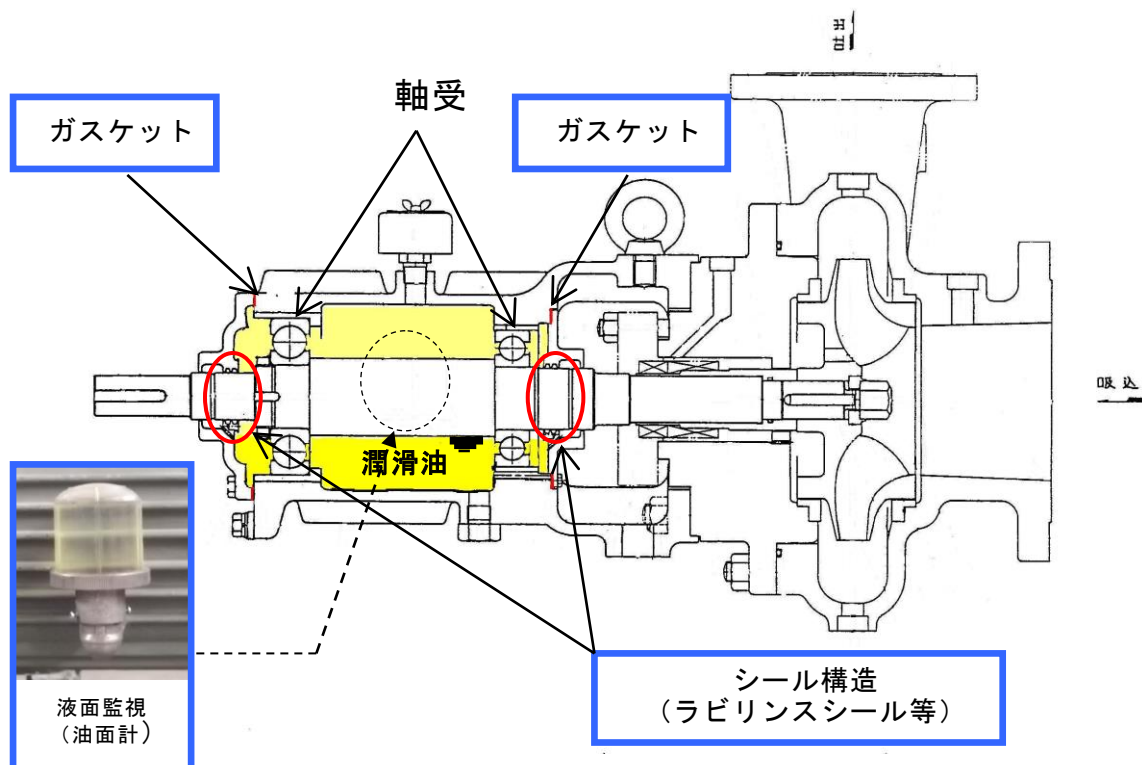
発火性又は引火性物質である潤滑油及び燃料油を内包する設備からの漏えいの有無については，日常の油保有機器の巡視により確認する。

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については，漏えい防止対策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する。

第 41-1-1 表: 建屋内で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漏えい防止, 拡大防止対策

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ある建屋等	漏えい防止, 拡大防止対策
原子炉建屋	堰
タービン建屋	堰
コントロール建屋	堰
廃棄物処理建屋	堰
軽油タンク区域	堰
常設代替交流電源設備	側溝
荒浜側高台保管場所・大湊側高台保管場所 (可搬型重大事故等対処設備設置場所)	側溝



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概要図

○ 発火性又は引火性物質である水素ガスを内包する設備

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水素ガスを内包する設備は、溶接構造等による水素ガスの漏えいを防止する設計とする。

なお、充電時に水素ガスが発生する蓄電池については、機械換気を行うとともに、蓄電池設置場所の扉を通常閉運用とすることにより、水素ガスの拡大を防止する設計とする。

発火性又は引火性物質である水素ガスを内包する設備からの漏えいの有無については、日常の発火性又は引火性物質である水素ガスを内包する設備の巡視により確認する。

・ 水素ガスボンベ

「⑤貯蔵」に示す格納容器雰囲気モニタ校正用水素ガスボンベは、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よう設計する。

以上より、火災区域内に設置する発火性又は引火性物質である水素ガスを内包する設備については、漏えい防止対策を講じているとともに、「③換気」に示すとおり拡大防止対策を講じていることから、火災防護に係る審査基準に適合しているものと考ええる。

○ 発火性又は引火性物質を内包するその他の設備

建屋内で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、発火性又は引火性物質を内包するその他の設備として、通信用のPHS、スピーカー、予備UPS等に附属するリチウムイオン電池がある。これらの電池は発火性又は引火性物質の内包量は少量であることから、火災防護計画にしたがって可燃物管理を行う。

以上より、火災区域内に設置する発火性又は引火性物質を内包するその他の設備については、発火性又は引火性物質の内包量が少ないこと、可燃物管理を行うことから、十分な保安水準が確保されているものと考ええる。

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、発火性又は引火性物質である水素ガスを内包する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

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、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。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配置状況を補足 41-3 の添付資料 1 に示す。

○ 発火性又は引火性物質である水素ガスを内包する設備

発火性又は引火性物質である水素ガス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、発火性又は引火性物質である水素ガスを内包する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。発火性又は引火性物質である水素ガスを内包する設備の配置状況を補足 41-3 の添付資料 1 に示す。

以上より、火災区域又は火災区画内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及び発火性又は引火性物質である水素ガスを内包する設備については、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する。

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

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を設置する火災区域を有する建屋等は、火災の発生を防止するために、原子

炉区域・タービン区域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（非常用ディーゼル発電機軽油タンク区域、燃料移送系ポンプ区域及び非常用ディーゼル発電機燃料移送系ケーブルトレンチ）については自然換気を行う設計とする。重大事故等対処施設を設置する建屋内の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各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、重大事故等対処施設（詳細は補足 41-2 参照）の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、耐震 S クラス又は基準地震動によっても機能を維持（以下「Ss 機能維持」という。）する設計とし、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については万一、機器故障によって油が漏えいしても、重大事故発生時の原子炉建屋内の最高温度（潤滑油を内包する機器が設置された管理区域では IS-LOCA 発生時に約 100℃、燃料油を内包する機器が設置された非管理区域では約 40℃）と比べても引火点が十分高く（参考資料 1 参照）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、Ss 機能維持とする設計とはしない。

以上より、火災区域内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については、機械換気ができる設計とすること、発火性又は引火性物質である潤滑油及び燃料油を内包する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らる。

○ 発火性又は引火性物質である水素ガスを内包する設備

発火性又は引火性物質である水素ガスを内包する設備である蓄電池及び水素ガスポンペ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交流電源設備又は電源車からも給電できる非常用電源から供給される送風機及び排風機による機械換気を行う設計とする。（第 41-1-2 表）

- ・ 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設計とする。特に、重大事故等対処施設である AM 用直流 125V 蓄電池を設置する火災区域又は火災区画は、常設代替交流電源設備からも給電できる非常用母線から給電される耐震 S クラス設計又は Ss 機能維持設計の排風機による機械換気を行うことによって、水素濃度を燃焼限界濃度以下とするよう設計する。

- ・ 水素ガスボンベ

格納容器雰囲気モニタ校正用水素ガス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区域・タービン区域送風機及び排風機による機械換気を行うことによって、水素濃度を燃焼限界濃度以下とするよう設計する。

第 41-1-2 表：水素ガスを内包する設備を設置する火災区域
又は火災区画の換気設備

水素ガスを内包する設備を設置する場所	換気設備	耐震クラス
直流 125V 蓄電池室	コントロール建屋直流 125V 蓄電池 6 A 室非常用送排風機 (6 号炉) コントロール建屋計測制御電源盤区 域送排風機 (6 号炉, 7 号炉)	S
AM 用直流 125V 蓄電池室	原子炉建屋 AM 用直流 125V 蓄電池室 排風機 (6 号炉) 非常用ディーゼル発電機電気品区域 送風機 (6 号炉) 非常用ディーゼル発電機電気品区域 送排風機 (7 号炉)	S
格納容器雰囲気モニタ校正用 水素ガスボンベ設置箇所	原子炉区域・タービン区域送排風機	C

発火性又は引火性物質である水素ガスを内包する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の雰囲気となるよう送風機及び排風機で換気されるが、送風機及び排風機は多重化して設置する設計とするため、動的機器の単一故障を想定しても換気は可能である。

フィルタ装置水素濃度校正用水素ガスボンベは、設備の仕様上、ボンベ内の水素濃度を燃焼限界濃度である 4%以下とすることができないことから、常時は建屋外に保管し、ボンベ使用時のみ建屋内に持ち込みを行う運用とする。さらに、校正の際にはボンベを固縛すること、通常は元弁を閉としていること、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ガス漏えいの有無を測定することとし、水素ガス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とともに、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。

なお、校正に伴う水素ガスの使用は必要最小限である約 30 分とし、フィルタ装置水素濃度校正作業については作業性、火災防護対象機器の有無を考慮し 6 号及び 7 号炉とも原子炉建屋 3 階で行う設計とする。

以上より、火災区域内に設置する発火性又は引火性物質である水素ガスを内包する設備については、機械換気ができる設計としていること、蓄電池室の換気設備については非常用電源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していること、その他の発火性又は引火性物質である水素ガスを内包する設備については、設備の原子炉建屋内への持ち込みを管理し、使用状態を監視すること、換気設備の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する。

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」に対して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)①「漏えいの防止、拡大防止」で示したように、溶接構造、シール構造の採用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設計とする。

なお、潤滑油又は燃料油が設備の外部へ漏えいしても、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重大事故発生時の原子炉建屋内の最高温度(潤滑油を内包する機器が設置された管理区域ではIS-LOCA発生時に約100℃、燃料油を内包する機器が設置された非管理区域では約40℃)よりも十分高く、機器運転時の温度よりも高いため、可燃性の蒸気となることはない。

引火点等の確認結果を参考資料1に示す。

また、燃料油である軽油を内包する非常用ディーゼル発電機及び非常用ディーゼル発電機ディタンクを設置する火災区域又は火災区画については、非常用電源から給電される送風機及び排風機で換気する。なお、全交流電源喪失時には、これらの設備は重大事故等に対処する機能は要求されない。

また、重大事故等対処施設で軽油を内包する軽油タンク、常設代替交流電源設備、常設代替交流電源設備の地下燃料タンクは屋外に設置されており、可燃性の蒸気が滞留することはない。

したがって、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。

○ 発火性又は引火性物質である水素ガスを内包する設備

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ガスを内包する設備は、2.1.1.1(1)①「漏えいの防止、拡大防止」で示したように、溶接構造等の採用により水素ガスの漏えいを防止する設計とする。また、2.1.1.1(1)③「換気」で示したように機械換気を行う設計とするとともに、水素ガスボンベについては使用時を除き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」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はならないため、当該の設備を設ける火災区域又は火災区画に設置する電気・計装品を防爆型とせず、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」第十条、第十一条に基づく接地を施す。

以上より、発火性又は引火性物質である潤滑油及び燃料油を内包する設備及び発火性又は引火性物質である水素ガスを内包する設備を設置する火災区域又は火災区画は、爆発性雰囲気とならず、防爆型の電気・計装品を使用する必要はない。

⑤ 貯蔵

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して要求していることから、該当する火災区域に設置される発火性又は引火性物質を内包する貯蔵機器について以下に示す。

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の発火性又は引火性物質である潤滑油又は燃料油の貯蔵容器としては、常設代替交流電源設備及び地下燃料タンク、非常用ディーゼル発電機（3台）の燃料ディタンク（3基）及び軽油タンク（2基）がある。常設代替交流電源設備及び地下燃料タンクは、タンクの容量（約 50 m³）に対して、常設代替交流電源設備を 12 時間以上連続運転するために必要な量（約 21 m³）を考慮し、貯蔵量を管理して

いる。燃料ディタンクについては、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を貯蔵することを考慮した設計とする。軽油タンクについては、1基あたり非常用ディーゼル発電機2台、又は常設代替交流電源設備等の重大事故時に必要となる設備を7日間連続運転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。

重大事故等対処施設を設置する火災区域内の発火性又は引火性物質である水素ガスの貯蔵機器としては、格納容器雰囲気モニタ校正用水素ガスポンプがあり、このポンプは供給単位である容器容量47L又は10Lのポンプごとに、各々の計器の校正頻度（1回/約2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、さらに事故後、ガスポンプを交換せずに一定期間（100日間）連続監視できるよう校正に必要な量を考慮し貯蔵する設計とする。

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については、運転に必要な量にとどめて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する。

(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，「(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ち込まない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は，使用する作業場所において，換気，通風，拡散といった措置を行うとともに，建屋の送風機及び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。

以上の設計により，火災区域には可燃性の蒸気又は微粉を高所に排出するための設備を設置する必要はなく，電気・計装品を防爆型とする必要はない。

一方，火災区域には金属粉や布による研磨機のように静電気が溜まるおそれがある設備を設置しない設計とする。なお，火災区域内で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」第十条，第十一条に基づく接地を施しており，静電気が溜まるおそれはない。

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，及び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する。

(3) 発火源への対策

発電用原子炉施設には金属製の筐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、高温部分が他の可燃物を加熱しないように配置すること、保温材で覆うこと等により、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)

以上より、発電用原子炉施設には設備外部に火花を発生す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する。

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
原子炉压力容器バウンダリ	302℃	保温材設置
ほう酸水注入系配管	66℃	保温材設置
残留熱除去系配管	182℃	保温材設置
高圧炉心注入系配管	104℃	保温材設置
原子炉隔離時冷却系機器，配管	302℃	保温材設置
原子炉冷却材浄化系配管	302℃	保温材設置
所内蒸気系，所内蒸気戻り系配管	204℃	保温材設置
原子炉給水系配管	230℃	保温材設置
所内温水系配管	85℃	保温材設置

(4) 水素ガス対策

本要求は、「水素が漏えいするおそれのある火災区域」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水素ガス対策について以下に示す。

発火性又は引火性物質である水素ガスを内包する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、発火性又は引火性物質である水素ガスを内包する設備を溶接構造等とすることにより雰囲気への水素ガスの漏えいを防止するとともに、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って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、水素ガス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ガス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、蓄電池室の上部に水素濃度検出器を設置し、水素ガスの燃焼限界濃度である4vol%の1/4以下の濃度にて中央制御室に警報を発する設計とする。(第41-1-3～41-1-4図)

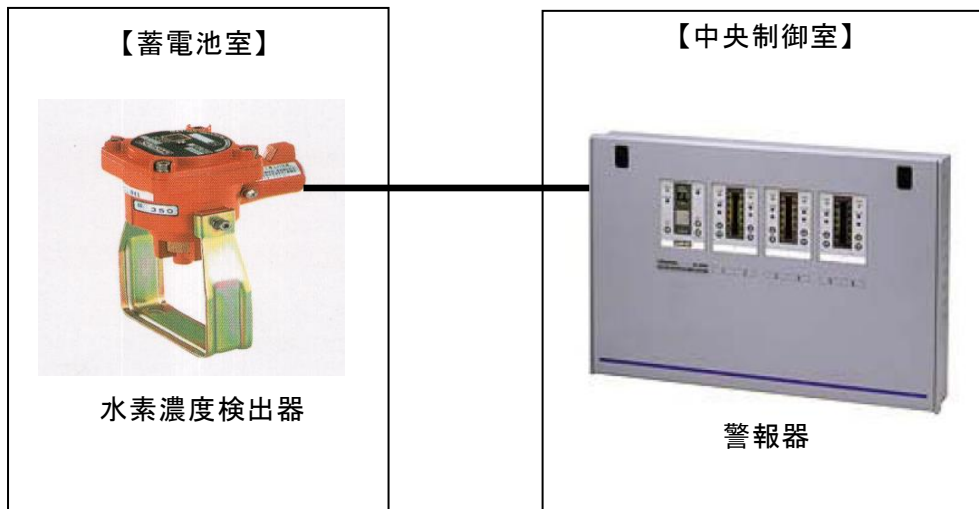
また、以下の設備については水素濃度検出器とは別の方法にて水素ガスの漏えいを管理している。

格納容器雰囲気モニタ校正用水素ガスボンベを設置する火災区域又は火災区画については、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していること、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することから、水素濃度検出器は設置しない。(第41-1-4表)

以上より、発火性又は引火性物質である水素ガスを内包する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、水素ガス漏えいによって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、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られる。

第 41-1-4 表：水素濃度検出器の設置状況

水素ガスを内包する設備を設置する場所	水素ガス検出方法
直流 125V 蓄電池室	水素濃度検出器を設置
AM 用直流 125V 蓄電池室	水素濃度検出器を設置
格納容器雰囲気モニタ校正用水素ガス ポンベ設置箇所	水素濃度検出器は設置しない (ポ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)



第 41-1-3 図：蓄電池室水素濃度検出器の概要



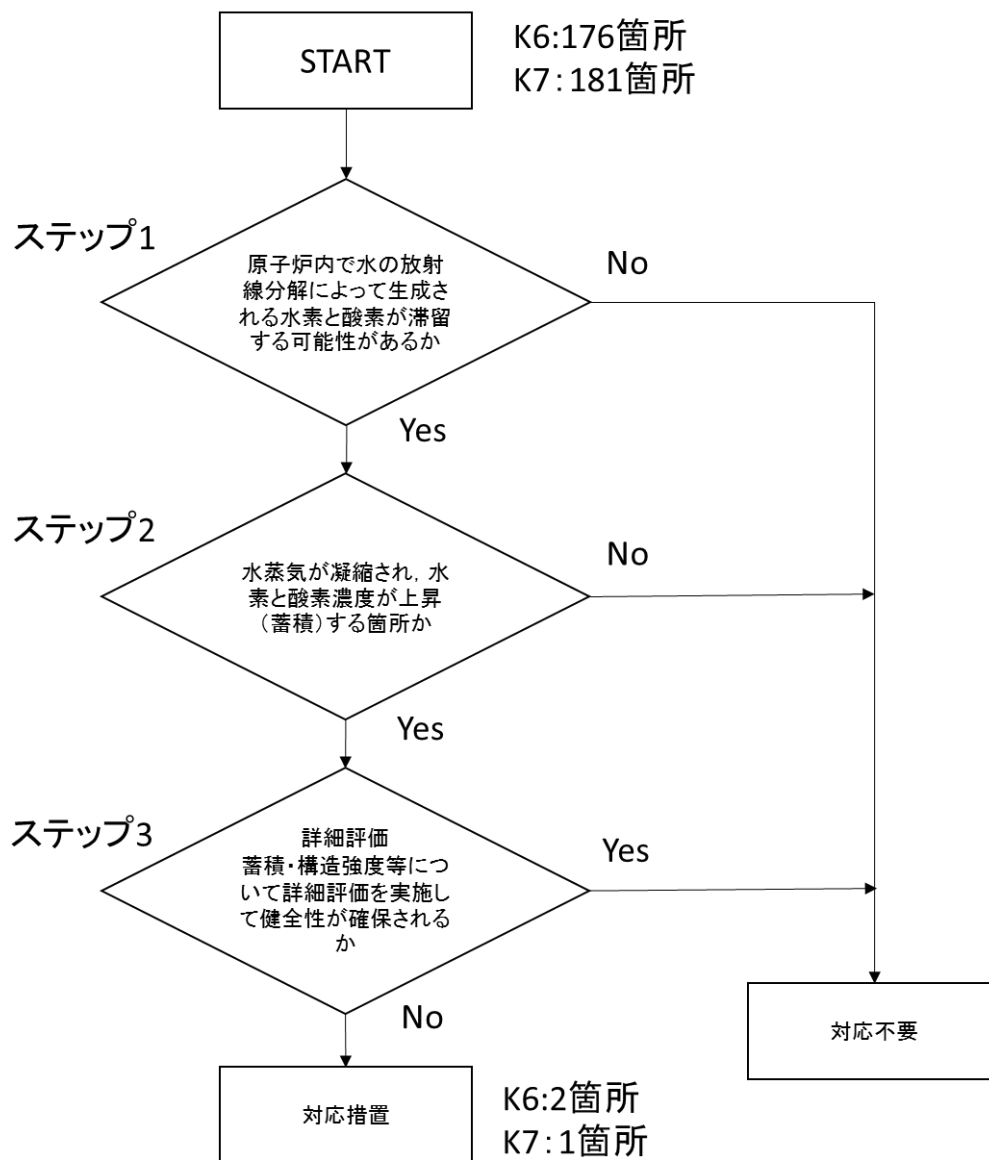
第 41-1-4 図：蓄電池室内の水素濃度検出器設置状況

(5) 放射線分解等により発生する水素ガスの蓄積防止対策

放射線分解により水素ガスが発生する火災区域又は火災区画における、水素ガスの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）」に基づき、水素ガスの蓄積を防止する設計とする。蓄積防止対策の対象箇所については、ガイドラインに基づき第 41-1-5 図のフローにそって選定したものである。なお、ガイドライン制定以前に経済産業省指示文書「中部電力(株)浜岡原子力発電所第 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、水素ガス滞留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、これらの対策箇所はフロー上 STEP1 の水素ガス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について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 41-1-6 図）

蓄電池により発生する水素ガスの蓄積防止対策としては、蓄電池を設置する火災区域又は火災区画は、2.1.1.1(4)「水素ガス対策」に示すように、雰囲気への水素ガスの漏えいを防止するとともに、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。

以上より、放射線分解等による水素ガス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する。



第 41-1-5 図：水素ガス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
原子炉圧力容器 ヘッドスプレイ 配管 主蒸気暖気ライン (K6 のみ)	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉圧力容器 ヘッドスプレイ 配管にベント 配管を追設 主蒸気暖気ライ ンの枝管の隔離 弁位置を変更 	(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
蒸化器入口配管	<ul style="list-style-type: none"> 温度評価 ベント配管の 設置 	経済産業省指示文書 「中部電力(株)浜岡原子力発電所第 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



第 41-1-6 図：ベント配管の設置例

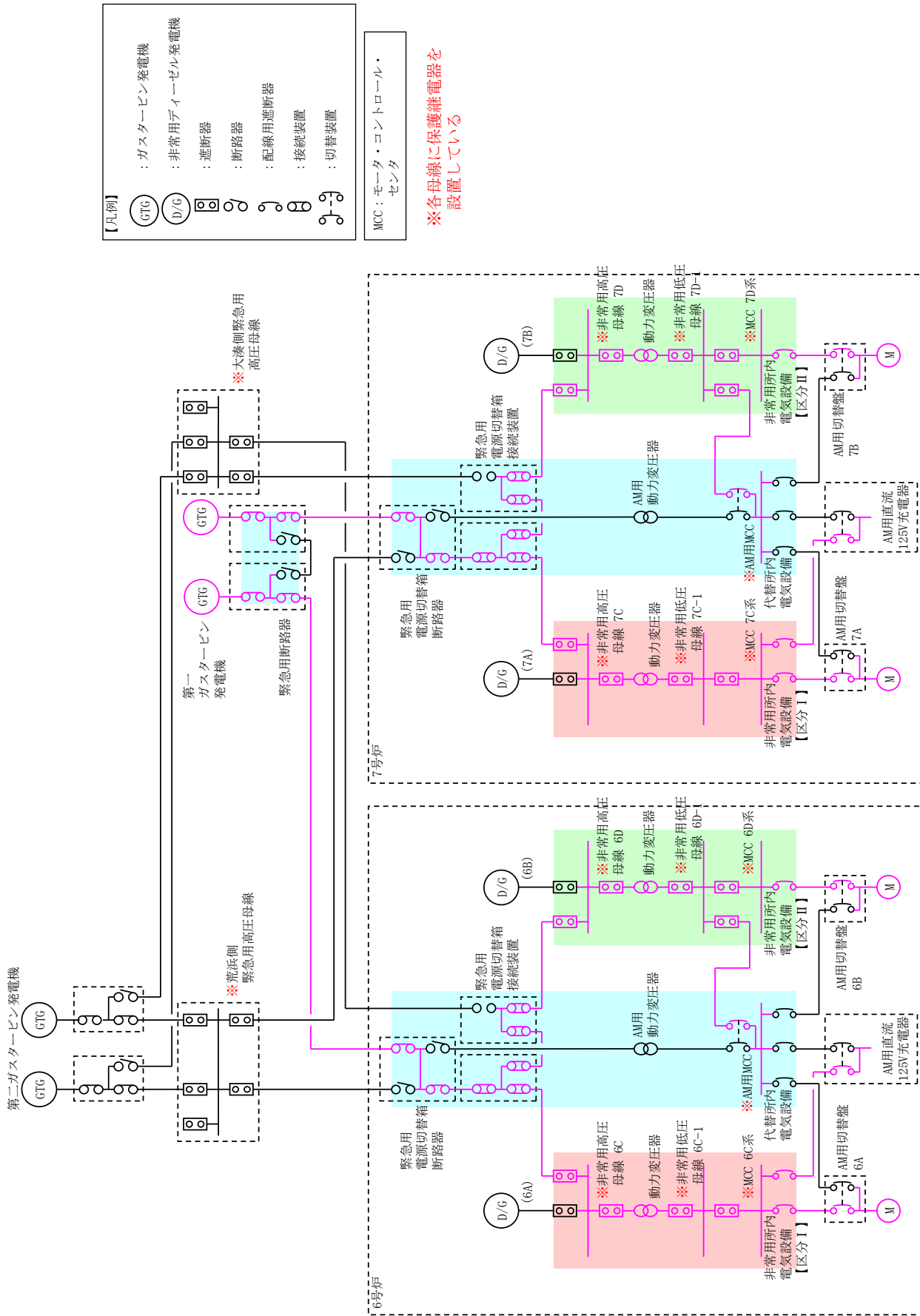
(6) 過電流による過熱防止対策

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、送電線への落雷等外部からの影響や、地絡、短絡等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。

次頁に、柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉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）における保護継電器及び遮断器の設置箇所を示す。（第 41-1-7～41-1-9 図）

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られる。



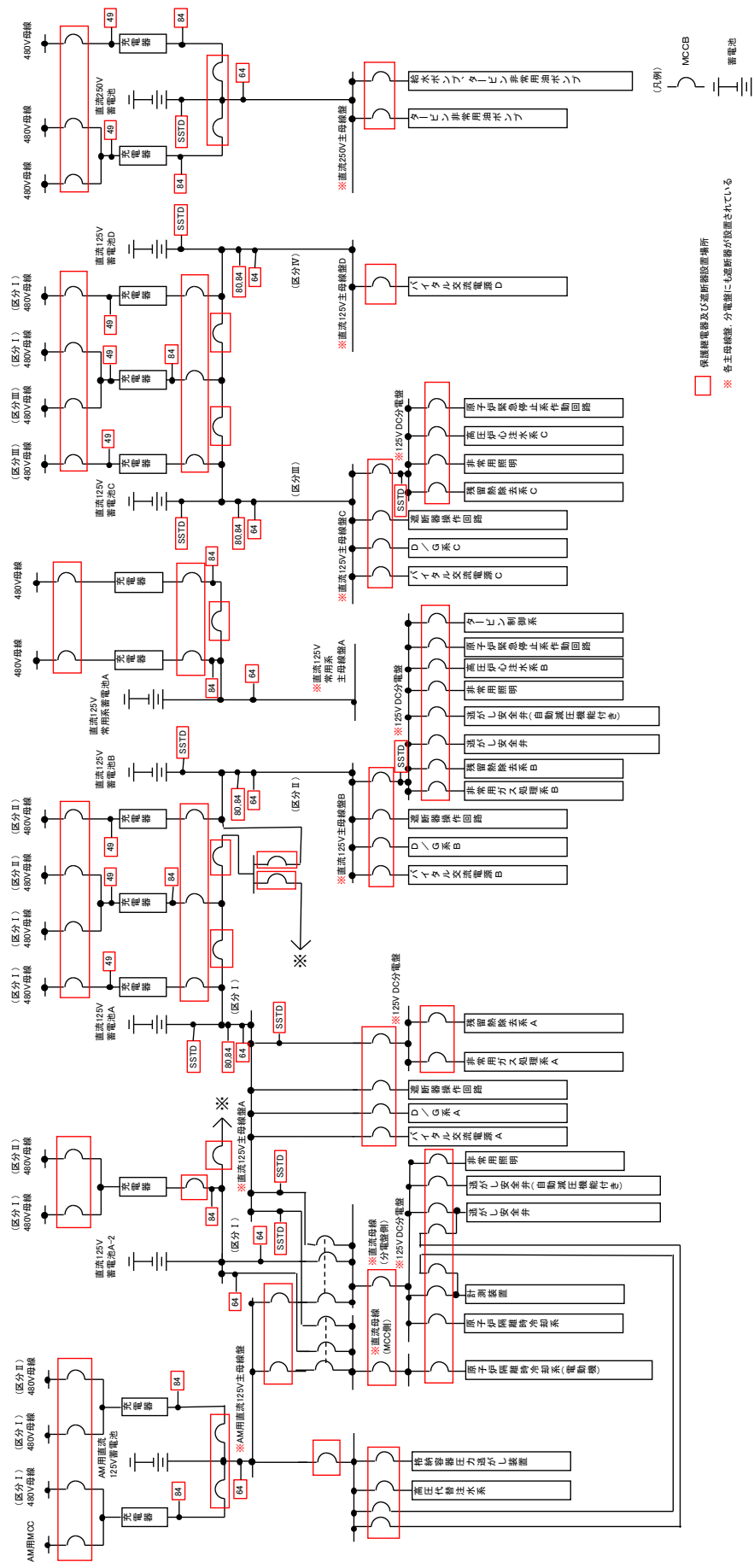
【凡例】

- (GTG) : ガスタービン発電機
- (D/G) : 非常用ディーゼル発電機
- ⊕ ⊖ : 遮断器
- ⊕ ⊖ : 断路器
- ⊕ ⊖ : 配線用遮断器
- ⊕ ⊖ : 接続装置
- ⊕ ⊖ : 切替装置

MCC : モータ・コントロール・センタ

※各母線に保護継電器を
設置している

第 41-1-7 図 : 6/7 号炉 重大事故等対処施設の電気系統における
保護継電器及び遮断器の設置箇所



第41-1-8 図：6号炉 重大事故等対処施設の直流電源系統における
保護継電器及び遮断器の設置箇所

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のいずれかの設計とする。

- ・ 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。）を使用する設計とする。
- ・ 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には、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構築物、系統及び機器のうち、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等を考慮し、ステンレス鋼、低合金鋼、炭素鋼等の金属材料、又はコンクリート等の不燃性材料を使用する設計とする。（第 41-1-10 図）

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晒されることはなく、これにより他の重大事故等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等の駆動部の潤滑油（グリス）、並びに金属に覆われた機器躯体内部に設置される電気配線は、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、不燃性材料又は難燃性材料ではない材料を使用する設計とする。

以上より、重大事故等対処施設の主要な構造材は不燃性材料を使用していること、これ以外の構築物、系統及び機器は基本的に不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計としていること、一部、配管の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ではない材料を使用しているものがあるが、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らる。



ポンプ，配管，支持構造物の例



ケーブルトレイ，電線管の例



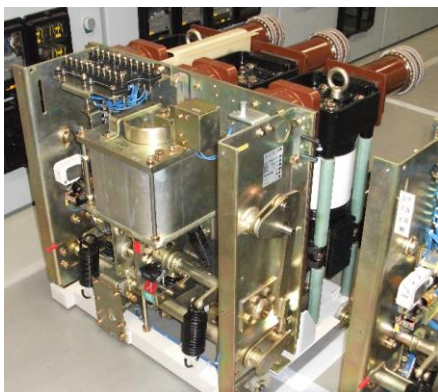
電源盤の例

第 41-1-10 図：主要な構造材に対する不燃性材料の使用状況

(2) 変圧器及び遮断器に対する絶縁油等の内包

重大事故等対処施設を構成する構築物，系統及び機器のうち，屋内の変圧器及び遮断器は可燃性物質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 41-1-11 図)

以上より，重大事故等対処施設を構成する構築物，系統及び機器のうち，屋内の変圧器及び遮断器は，火災防護に係る審査基準に適合しているものとする。



真空遮断器の例 (M/C)



気中遮断器の例 (P/C)



配線用遮断器の例 (MCC)



配線用遮断器の例 (ブレーカー)

第 41-1-11 図：屋内の遮断器の例

(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，一部のケーブルについては製造中止のため自己消火性を確認する UL 垂直燃焼試験を実施できない。このケーブルについては，UL 垂直燃焼試験と同様の試験である ICEA 垂直燃焼試験の結果と，同じ材質のシースを持つケーブルで実施した UL 垂直燃焼試験結果より，自己消火性を確認する設計とする。

また，核計装ケーブルは，微弱電流・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に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。放射線モニタケーブルについても，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，核計装ケーブルと同様に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。

これらケーブルは，自己消火性を確認する UL 垂直燃焼試験は満足するが，耐延焼性を確認する 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，核計装ケーブル及び放射線モニタケーブル等は，火災を想定した場合にも延焼が発生しないよう，以下のとおり対応することによって，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確保する設計とする。

- ・ 上記ケーブルを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た耐火性を有するシール材による処置を行う。これにより，電線管内は外気から容易に酸素が供給されない閉塞した状態となるため，上記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。このため，すぐに自己消火し，ケーブルは延焼しない。

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，基本的に火災防護に係る審査基準に適合しているものとする。一部のケーブルについては，代替する実証試験によって難燃性が確認されており，火災防護に係る審査基準に適合しているものと同等とする。また，一部の核計装ケーブル及び放射線モニタケーブルは，実証試験により難燃性が確認できないものがあるが，専用電線管への敷設及び難燃性の耐熱シール材処置によりケーブルの延焼を防止する対策を実施することから，十分な保安水準が確保されているものとする。

(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構成する構築物，系統及び機器のうち，換気空調設備のフィルタは，下表に示すとおり「JIS L 1091（繊維製品の燃焼性試験方法）」又は「JACA No. 11A-2003（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）」（試験概要は添付資料 3）を満足する難燃性材料を使用する設計とする。

（第 41-1-6 表，第 41-1-12 図）

難燃性の換気フィルタの使用状況を添付資料 3 に示す。

なお，下表に示すフィルタはコンクリート製の室内又は金属製の構造物内に設置しており，フィルタ周辺には可燃物はなく，運用面での管理を実施することから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部屋は下記の運用とする。

- ①点検資機材の仮置き禁止エリアとする。
- ②他エリアの機器を当該エリアに持ち込み点検することを禁止する。
- ③火気取扱い禁止エリアとする。
- ④但し，当該の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，当該空調の系統隔離（全停止），近傍のフィルタを取り外し室外に搬出し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下記の運用とする。

- ①チャコールフィルタは，固体廃棄物として処理を行うまでの間，ドラム缶で収納し保管する。
- ②HEPA フィルタは，固体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，火災防護計画で定めるとともに，関連するマニュアル・ガイド類に反映することとする。

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する。

第 41-1-6 表：重大事故等対処施設を構成する構築物，系統及び機器のうち，
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	ガラス繊維	難燃性
HEPA フィルタ	ガラス繊維	難燃性
給気フィルタ	ガラス繊維	難燃性
	不織布	難燃性

※給気フィルタ：バッグフィルタ，中性能粒子フィルタなど，空調内の異物を除去するためのフィルタの総称。



第 41-1-12 図：6 号炉原子炉建屋 3 階 非常用ディーゼル発電機 (B)
エアフィルタ室の概要

(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，又は建築基準法で不燃性材料として認められたものを使用する設計とする。保温材の使用状況を添付資料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保温材には不燃性材料を使用していることから，火災防護に係る審査基準に適合しているものとする。

(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，建築基準法で不燃性材料として認められたものを使用する。また，中央制御室の床のカーペットは，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災物品の試験を実施し，防災性能を有することを確認した材料を使用する。

一方，管理区域の床には耐放射線性・除染性を確保するため，一部の非管理区域の床には防塵性を確保するため，原子炉格納容器内の床，壁には耐腐食性，耐放射線性，除染性の確保を目的として難燃性材料である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，旧建設省告示第1231号第2試験，ASTM規格E84，建築基準法施行令第一条の六又は消防法施行令第四条の三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から，当該コーティング剤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は小さい。

このため，耐放射線性・除染性・防塵性及び耐腐食性を確保するためにコンクリート表面に塗布するコーティング剤には，旧建設省告示第1231号第2試験，ASTM規格E84，建築基準法施行令第一条の六又は消防法施行令第四条の三に基づく難燃性が確認された塗料を使用する設計とする。建屋内装材の使用状況を添付資料5に示す。

以上より，重大事故等対処施設を構成する構築物，系統及び機器を設置する建屋の内装材について，耐腐食性，耐放射線性，除染性及び防塵性を確保するため，一部，不燃性材料では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，系統又は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. 自然現象による火災発生防止

[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。

柏崎刈羽原子力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としては、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、発電所及びその周辺での発生可能性、重大事故等対処設備への影響度、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、重大事故等対処設備に影響を与えるおそれがある事象として、地震、津波、風（台風）、竜巻、低温（凍結）、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響及び生物学的事象を抽出した。

これらの自然現象のうち、津波及び地滑りについては、それぞれの現象に対して、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設備は侵入防止対策により影響を受けない設計とする。

低温（凍結）、降水、積雪、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。

したがって、落雷、地震、竜巻（風（台風）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。

(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 を超える建築物には建築基準法に基づき「JIS A 4201 建築物等の避雷設備（避雷針）」に準拠した避雷設備（避雷針、接地網、棟上導体）を設置する設計とする。なお、これらの避雷設備は、耐震性が耐震 S クラス又は Ss 機能維持の建屋又は主排気筒に設置する設計とする。

また、送電線については架空地線を設置する設計とするとともに、「2.1.1.1 発電用原子炉施設の火災発生防止（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。（第 41-1-13～41-1-14 図）

常設代替交流電源設備のうちガスタービン発電機（燃料地下タンク含む）は、落雷による火災発生を防止するため、避雷設備を設置する設計とする。さらに、ガスタービン発電機の制御回路等に避雷器を設置する設計とする。（第 41-1-13 図）

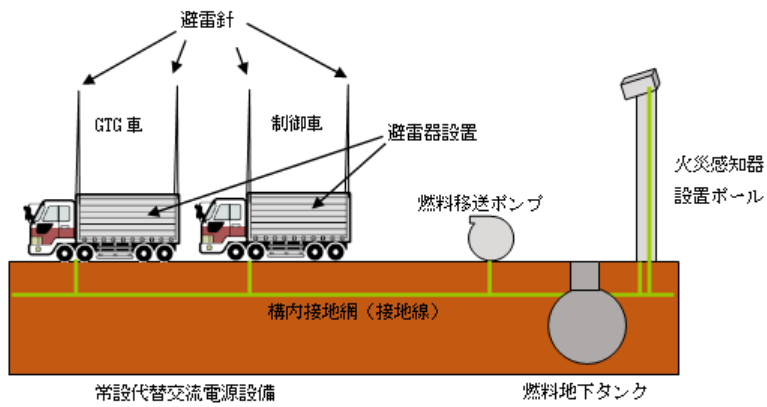
可搬型重大事故等対処施設（車両）は、車両に落雷しても、車体が金属であることから、車体及びタイヤを通して大地に落雷の電流が放電される。このため、車両に火災が発生する可能性は低い。なお、可搬型重大事故等対処施設（車両）は高台の 2 箇所（荒浜側、大湊側）に分散配置しており、落雷により片側に駐車している車両に故障が発生しても、他方に同じ機能を有した車両を配備していることから可搬型重大事故等対処施設（車両）のすべての機能が喪失することはない。（補足 41-3 添付資料 1）

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らる。



避雷設備

(主排気筒)



(常設代替交流電源設備)

第 41-1-13 図：避雷設備の設置例

避雷設備設置箇所

- ・ 原子炉建屋（棟上導体）
- ・ タービン建屋（棟上導体）
- ・ 廃棄物処理建屋（棟上導体）
- ・ 主排気筒
- ・ 5号炉原子炉建屋（棟上導体）
- ・ 5号炉主排気筒



第 41-1-14 図：避雷設備の設置対象建屋等

(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、「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 クラス機器等は、基準地震動により油が漏えいしないよう設計する。

以上より、重大事故等対処施設は、地震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する。

(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、重大事故時の竜巻（風（台風）を含む）発生を考慮し、竜巻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。

以上より、屋外の重大事故等対処施設は、竜巻（風（台風）含む）による火災の発生を防止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、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（幅 20m）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。

屋外の火災区域又は火災区画の一部は防火帯に近接しているが、当該箇所における森林火災発生時の輻射強度は最大でも 2.1kw/m^2 程度*であり、常設代替交流電源設備や可搬型重大事故等対処施設である車両に影響を及ぼすような輻射強度ではないことを確認している。

なお、中央交差点近傍における森林火災の燃焼継続時間（約 14 時間）のうち、中央交差点において、人が長時間さらされても苦痛を感じない放射熱強度（輻射強度）である 1.6kW/m^2 を超えている時間は数十秒程度である。

*石油コンビナートの防災アセスメント指針（平成 25 年 3 月 消防庁特殊災害室）では、人が長時間さらされても苦痛を感じない輻射強度を 1.6kw/m^2 、1 分間以内で痛みを感じる強度を 2.3kw/m^2 としている。

また、防火帯と、6号及び7号炉の燃料設備（D/G 軽油タンク）、常設代替交流電源設備の燃料地下タンクを設置する火災区域又は火災区画は、重ならない配置設計とする。（第41-1-15図）

一方、防止でも緩和でもない重大事故等対処施設であるモニタリング・ポスト用発電機については防火帯で囲んだ外側に配置しているが、万一森林火災が発生しても、重大事故等対処施設である可搬型モニタリングポストによって放射線量の測定機能を確保することができる。

以上より、屋外の重大事故等対処施設は、森林火災による火災の発生を防止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する。



第41-1-15図：防火帯と燃料設備（D/G 軽油タンク）・常設代替交流電源設備（ガスタービン発電機一式，燃料地下タンク含む）の位置関係

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、煙検出設備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。

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、以下のとおり、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、系統及び機器に対して、以下のとおり早期の火災感知及び消火を行える設計とする。

(1) 火災感知設備

火災感知設備は、重大事故等対処設備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。

(補足 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、以下を踏まえた設計とする。

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、各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火災感知器を設置する設計とする。

原子炉格納容器内の火災感知器は、放射線及び温度、取付面高さ等の環境条件や予想される火災の性質を考慮して、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。なお、火災感知器の設置箇所については、消防法施行規則第 23 条に基づく設置範囲にしたがって設置する設計とする。

重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画のうち、建屋内に設置する火災感知設備については感知器を一つずつ特定できる機能を有する設計とする。屋外にある火災区域又は火災区画の一部については、炎感知器、赤外線感知機能を備えた熱感知カメラ又は煙吸引式検出設備を設置する設計としており、これらは火災を感知した個々の感知器を特定せず火災区域又は火災区画ごとの警報を発報するが、監視対象区域は屋外であり、警報確認後の現場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。また、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備ケーブルを敷設する屋外の電線管については、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は火災区域又は火災区画ごとの警報を発報するが、中央制御室に設置した火災受信機において、センサ用光ファイバケーブルの長手方向に対して約 2m 間隔で火源の特定が可能であり、早期の消火活動を行うことができることから適用可能とする。

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、平常時の状況（温度、煙濃度）を監視し、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で、かつ火災を早期に感知できるように固有の信号を発する異なる種類の煙感知器と熱感知器を基本として設置する設計とする。炎感知器は非アナログ式であるが、炎が発する赤外線又は紫外線を検知するため、炎が生じた時点で感知することができ、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）を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を示す。

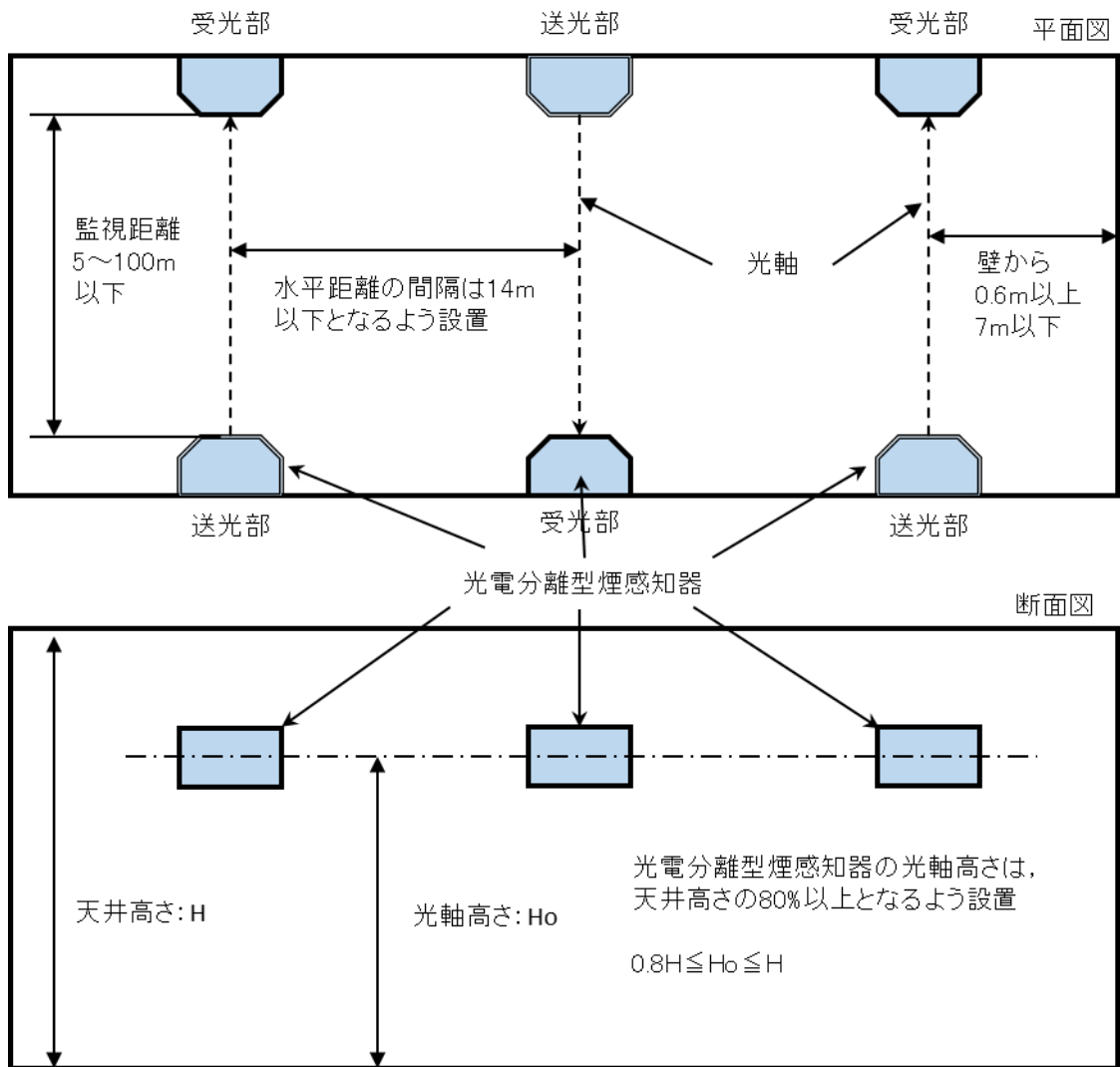
○ 原子炉建屋オペレーティングフロア

原子炉建屋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」、及び非アナログ式の「炎感知器」を消防法に準じて監視範囲として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。なお、炎感知器は非アナログ式であるが、誤作動防止対策については「常設代替交流電源設備(ガスタービン発電機一式, 燃料地下タンク含む)設置エリア, 可搬型重大事故等対処施設設置エリア, モニタリング・ポスト用発電機エリア, 非常用ディーゼル発電機燃料移送系ポンプエリア」で使用する炎感知器と同様である。

原子炉建屋オペレーティングフロアに設置する火災感知器の設置概要を第 41-1-16～41-1-17 図に示す。



第 41-1-16 図：原子炉建屋オペレーティングフロアの火災感知器の設置概要



第 41-1-17 図：光電分離型煙感知器設置概要

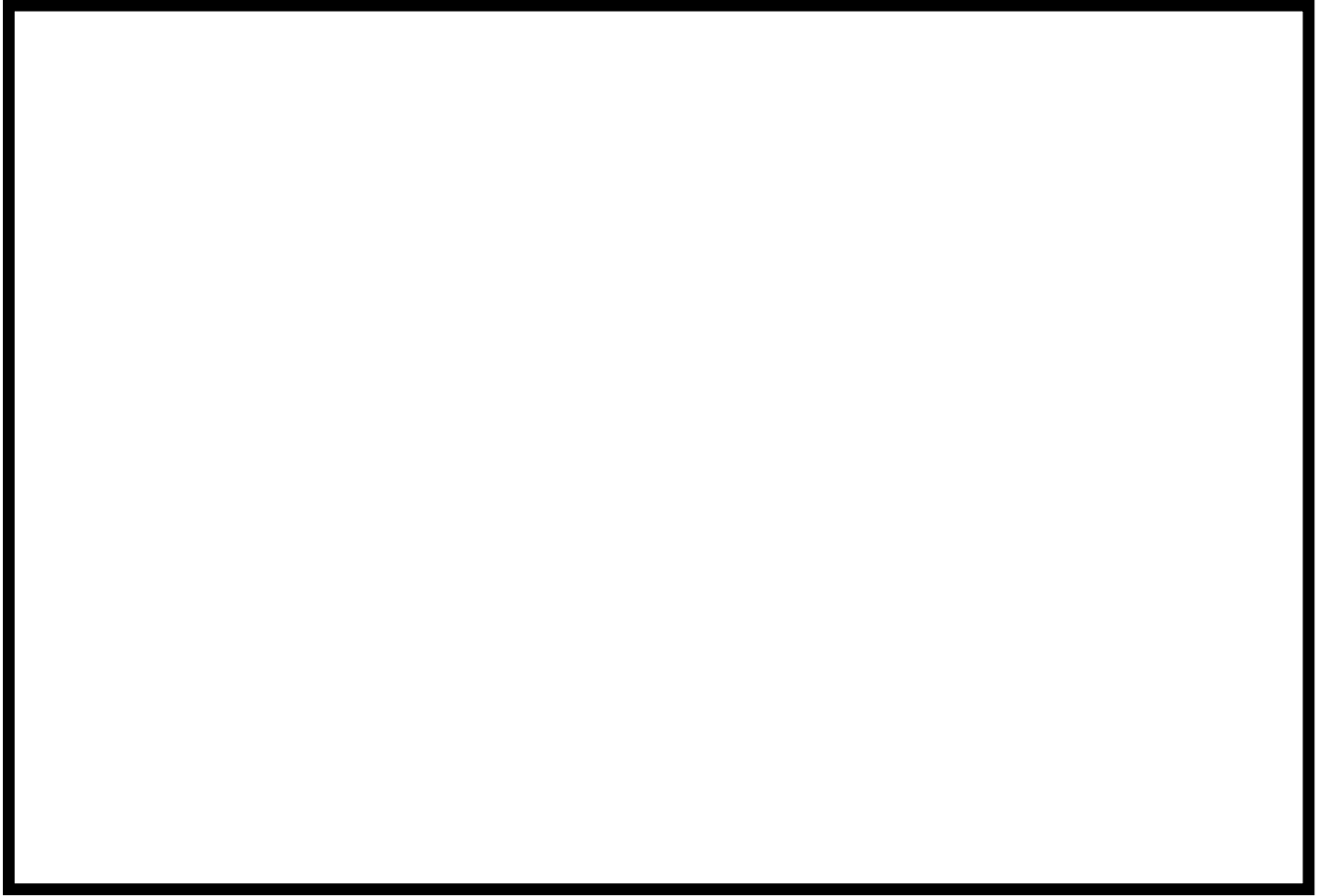
○ 原子炉格納容器

原子炉格納容器内には，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。

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，通常運転中，窒素ガス封入により不活性化し火災が発生する可能性がない期間については，原子炉格納容器内の火災感知器は，起動時の窒素ガス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。

○ 常設代替交流電源設備ケーブル敷設区域

第一ガスタービン発電機の屋外ケーブル敷設区域の概要を第41-1-18 図に示す。第一ガスタービン発電機のケーブルについて，屋外の露出電線管敷設となる部分については，屋外であるため，ケーブル敷設区域全体の火災を感知する必要があるが，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。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。このため，アナログ式の屋外仕様の熱感知カメラ及び非アナログ式の屋外仕様の炎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。なお，炎感知器は非アナログ式であるが，誤作動防止対策については「常設代替交流電源設備（ガスタービン発電機一式，燃料地下タンク含む）設置区域，可搬型重大事故等対処施設設置区域，モニタリング・ポスト用発電機区域，非常用ディーゼル発電機燃料移送系ポンプ区域」で使用する炎感知器と同様である。屋外のその他の部分については，火災の発生するおそれがないようケーブルを埋設して敷設し，建屋内においてはアナログ式の異なる 2 種の感知器（煙感知器及び熱感知器）を設置する火災区域又は火災区画に敷設することにより，火災の早期感知が可能な設計とする。



第 41-1-18 図：第一ガスタービン発電機の屋外ケーブル敷設区域の概要図

○ 非常用ディーゼル発電機燃料移送系ケーブルトレンチの火災感知器について

非常用ディーゼル発電機燃料移送系ケーブルトレンチはハッチからの雨水の浸入によって高湿度環境になりやすく、一般的なアナログ式の煙感知器（光電スポット型）による火災感知に適さない。このため、異なる２種の感知器として、防湿対策を施したアナログ式の煙吸引式検出設備及び湿気の影響を受けにくいアナログ式の光ファイバケーブル式の熱感知器を設置する設計とする。

一方、以下に示す火災区域又は火災区画には、環境条件等を考慮し、上記とは異なる火災感知器を組み合わせる設計とする。

○ 蓄電池室

充電時に水素ガス発生のおそれがある蓄電池室は、万一の水素濃度の上昇を考慮し、火災を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。

これらの防爆型感知器は非アナログ式である。しかしながら、蓄電池室内には蒸気を発生する設備等はなく、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（最大 40℃）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の 70℃と一意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、水素ガスによる爆発のリスクを低減する観点から、防爆型の非アナログ式火災感知器を設置する設計とする。

- 常設代替交流電源設備(ガスタービン発電機一式, 燃料地下タンク含む)設置区域, 可搬型重大事故等対処施設設置区域, モニタリング・ポスト用発電機区域, 非常用ディーゼル発電機燃料移送系ポンプ区域, 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備設置区域

常設代替交流電源設備(ガスタービン発電機一式, 燃料地下タンク含む)設置区域, 可搬型重大事故等対処施設設置区域, モニタリング・ポスト用発電機区域, 非常用ディーゼル発電機燃料移送系ポンプ区域, 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備設置区域は屋外開放であるため, 各設置区域全体の火災を感知する必要があるが, 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。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。

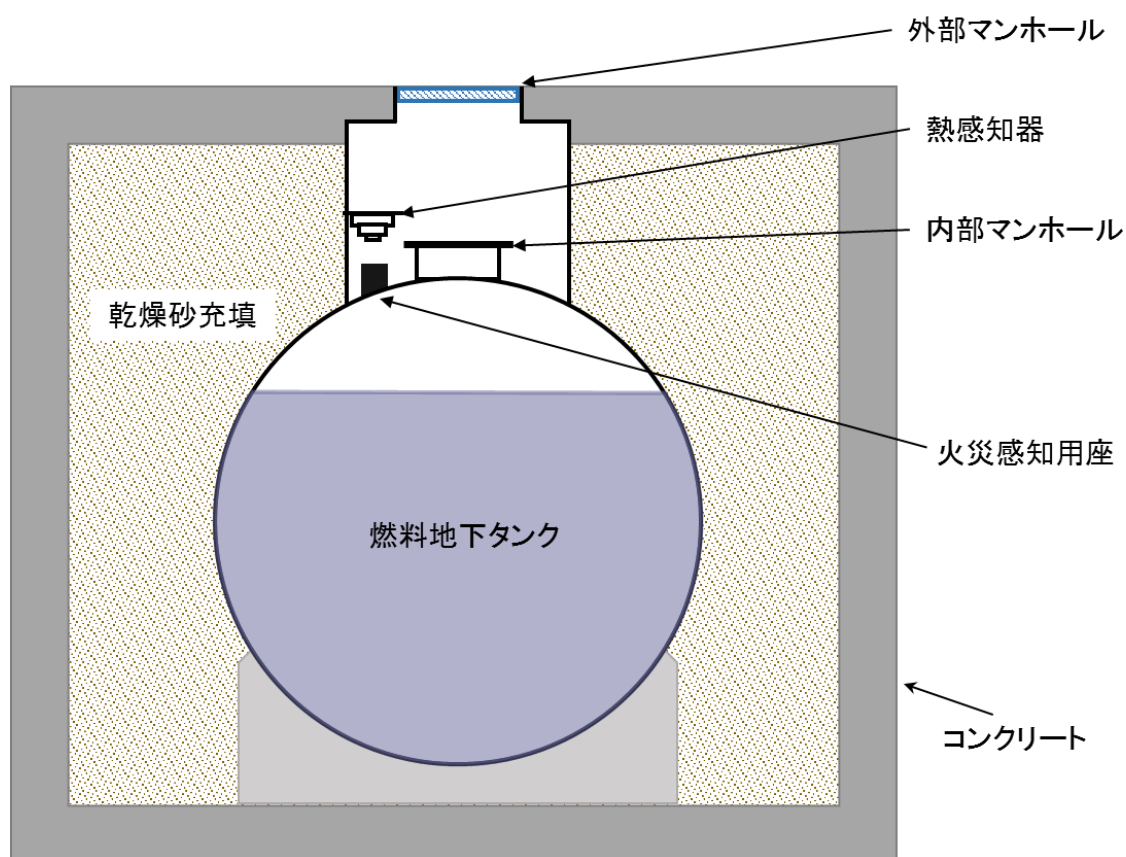
このため, アナログ式の屋外仕様の熱感知カメラ及び非アナログ式の屋外仕様の炎感知器をそれぞれの監視範囲に火災の検知に影響を及ぼす死角がないように設置する設計とする。炎感知器は非アナログ式であるが, 誤作動防止対策として以下の機能を有する。

- ・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, 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)を採用するものを選定する。さらに, 屋内に設置する場合は外光が当たらず, 高温物体が近傍にない箇所に設置することとし, 屋外に設置する場合は屋外仕様を採用するとともに, 太陽光の影響に対しては視野角への影響を考慮した遮光板を設置することで誤作動を防止する設計とする。

また, 常設代替交流電源設備, 可搬型重大事故等対処施設, モニタリング・ポスト用発電機, 非常用ディーゼル発電機燃料移送系ポンプ, 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備については, これらの感知器によって火災が感知できる範囲に設置又は保管する。感知器の感知範囲と設備の設置・保管場所の関係を補足 41-4 の添付資料 3 に示す。

○ 常設代替交流電源設備燃料地下タンク

常設代替交流電源設備設置区域には上述のとおり炎感知器と熱感知カメラを設置する設計とする。これらに加えて、常設代替交流電源設備燃料地下タンク内部は燃料の気化による引火性又は発火性の雰囲気形成していることから、タンク内部の空間部に非アナログ式の防爆型熱感知器を設置する設計とする。防爆型の熱感知器については、外部環境温度を考慮した温度を設定温度とすることで誤作動防止を図る設計とする。感知器設置の概要を第 41-1-19 図に示す。



第 41-1-19 図：常設代替交流電源設備燃料地下タンクの火災感知器の設置概要

○ 格納容器フィルタベント設置区域

格納容器フィルタベント設置区域は、上部が外気に開放されていることから、当該区域で火災が発生した場合は、煙は屋外に拡散する。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。このため、当該区域に設置する機器の特性を考慮し、制御盤内にアナログ式の煙感知器を設置する設計とし、格納容器フィルタベント設置区域全体を感知する屋外仕様の炎感知器を設置する設計とする。これらの感知器の選定理由を以下に示す。

格納容器フィルタベント設置区域に設置される機器は、フィルタベント容器、制御盤等である。

フィルタベント容器は鋼製であり、配管取り合い部等のフランジには無機物のパッキンを使用している。さらに、通常、容器内部は窒素ガスが充填されていることから火災が発生する可能性はない。

制御盤は、屋外環境に設置することから、密閉性の高い水密構造を採用している。制御盤内の回路は過電流保護のため、配線用遮断器やヒューズを適切に設置する設計とするが、万一、制御盤内で火災が発生した場合は、制御盤が密閉構造であるため、煙は制御盤外に排出され難い構造である。

その他、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を敷設しているが、ケーブルは難燃ケーブルを使用する設計としており、電線管敷設することから火災発生の可能性は低い。

以上を踏まえ、火災が発生する可能性がある制御盤内にアナログ式の煙感知器を設置する設計とする。

また、上記の機器は、屋外に設置されることから、当該区域で火災が発生した場合、煙が大気に拡散するため、煙感知器では火災の感知が期待できない。さらに、フィルタベントが稼働した場合、フィルタベント容器外面温度が100℃程度に上昇することが想定され、熱感知器が誤作動する可能性があること、熱感知器が誤作動しないよう作動温度が高いものを選定すると検知速度が遅くなり早期感知が困難となることから、熱感知器は適切ではない。

以上を踏まえ、異なる種類の感知器として屋外仕様の炎感知器を選定する。炎感知器は当該区域全体をカバーできるよう配置する設計とする。炎感知器は非アナログ式であるが、誤作動防止対策については「常設代替交流電源設備（ガスタービン発電機一式、燃料地下タンク含む）設置区域、可搬型重大事故等対処施設設置区域、モニタリング・ポスト用発電機区域、非常用ディーゼル発電機燃料移送系ポンプ区域、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備設置区域」で使用する炎感知器と同様である。（第41-1-20図）



第41-1-20図：格納容器フィルタベント設置区域の火災感知器

○ 非常用ディーゼル発電機軽油タンク区域

非常用ディーゼル発電機軽油タンク区域は屋外であるため、区域全体の火災を感知する必要があるが、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。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。さらに、軽油タンク内部は燃料の気化による引火性又は発火性の雰囲気を形成している。

このため、非常用ディーゼル発電機軽油タンク区域には非アナログ式の屋外仕様の炎感知器を設置することに加え、タンク内部の空間部に防爆型の非アナログ式熱感知器を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、誤作動防止対策については「常設代替交流電源設備（ガスタービン発電機一式、燃料地下タンク含む）設置区域、可搬型重大事故等対処施設設置区域、モニタリング・ポスト用発電機区域、非常用ディーゼル発電機燃料移送系ポンプ区域、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備設置区域」で使用する炎感知器と同様である。また、防爆型の熱感知器については非アナログ式であるが、軽油タンク最高使用温度（約66℃）を考慮した温度を設定温度（約80℃）とすることで誤作動防止を図る設計とする。

○ 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、アナログ式の火災感知器を設置する場合、放射線の影響により火災感知器の故障が想定される。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。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。熱感知器は非アナログ式であるが、作動温度を周囲温度より高い温度で作動するものを選定することで誤作動防止を図る設計とする。

○ 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備ケーブル敷設区域の火災感知器について

可搬型電源設備ケーブルの敷設区域のうち、電線管が屋外に露出する部分は、電線管にアナログ式の光ファイバケーブル式熱感知器を設置するとともに、屋外仕様の炎感知器を設置する。

炎感知器は非アナログ式であるが、誤作動防止対策については「常設代替交流電源設備（ガスタービン発電機一式、燃料地下タンク含む）設置区域、可搬型重大事故等対処施設設置区域、モニタリング・ポスト用発電機区域、非常用ディーゼル発電機燃料移送系ポンプ区域、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備区域」で使用する炎感知器と同様である。

また、以下に示す火災区域又は火災区画は、火災による重大事故等対処施設への影響が考えにくいことから、消防法又は建築基準法に基づく火災感知設備を設ける設計とする。

○ 不燃性材料であるコンクリート又は金属により構成された火災防護対象機器のみを設けた火災区域又は火災区画

火災防護対象機器のうち、不燃性材料であるコンクリート又は金属により構成された配管、容器、タンク、手動弁、コンクリート構築物については流路、バウンダリとしての機能が火災により影響を受けることは考えにくいいため、消防法又は建築基準法に基づく火災感知器を設ける設計とする。

③ 火災感知設備の電源確保

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約70分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。

また、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より供給する設計とする。

④ 火災受信機盤

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には，以下の2つがある。

火災受信機	配置場所	電源供給	監視区域	作動した火災感知器を1つずつ特定できる機能
防災監視操作盤・受信機	中央制御室	非常用電源から受電する。さらに，全交流電源喪失時にも常設代替交流電源から電力が供給されるまでの約70分間電力を供給できる容量を有した蓄電池を設ける。	<ul style="list-style-type: none"> ○建屋内（原子炉建屋，タービン建屋，コントロール建屋，廃棄物処理建屋，緊急用高圧母線室） ○格納容器フィルタベント設置区域（煙感知器） 	有り
			<ul style="list-style-type: none"> ○常設代替交流電源設備設置区域，可搬型重大事故等対処施設設置区域，非常用ディーゼル発電機燃料移送ポンプ区域，格納容器フィルタベント設置区域，非常用ディーゼル発電機軽油タンク区域，常設代替交流電源設備ケーブル敷設区域（屋外の一部），5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備設置区域（炎感知器） ○主蒸気管トンネル室（煙吸引式検出設備） ○非常用ディーゼル発電機燃料移送系ケーブルトレンチ，5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備ケーブル敷設区域（光ファイバケーブル式熱感知器） 	無し （炎感知器及び煙吸引式検出設備は区域ごとの警報を発報するが監視区域が大空間であることから現場確認により火源を特定可能。 光ファイバケーブル式熱感知器は区域ごとの警報を発報するが受信機において約2m間隔で火源を特定可能。）

火災受信機	配置場所	電源供給	監視区域	作動した火災感知器を1つずつ特定できる機能
屋外区域熱感知カメラ火災受信機	中央制御室	非常用電源から受電する。さらに、全交流電源喪失時にも常設代替交流電源から電力が供給されるまでの約70分間電力を供給できる容量を有した蓄電池を設ける。	○常設代替交流電源設備設置区域，可搬型重大事故等対処施設設置区域，非常用ディーゼル発電機燃料移送ポンプ区域，常設代替交流電源設備ケーブル敷設区域（屋外の一部），5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備設置区域（熱感知カメラ）	無し （熱感知カメラは区域ごとの警報を発報するが監視区域が大空間であることから現場確認により火源を特定可能。）

ただし、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（対策本部，待機場所）で発生した火災は、5号炉の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する設計とする。また、モニタリング・ポスト用発電機区域で発生した火災は、正門警備所で監視する設計とする。これらの受信機が作動した際は、速やかに6号及び7号炉の中央制御室に連絡することとする。

また、受信機盤は、構成される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。
- 水素ガス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タンク内及び常設代替交流電源設備燃料地下タンクに設置する非アナログ式の防爆型の熱感知器、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。
- 原子炉格納容器内の火災感知設備の火災受信機盤は、中央制御室に設置し常時監視できる設計とする。また、受信機盤は、アナログ式の熱感知器及び煙感知器が接続可能であり、1つずつ特定できる設計とする。ただし、誤作動防止として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する。
- 屋外の常設代替交流電源設備設置区域、可搬型重大事故等対処施設設置区域、格納容器フィルタベント設置区域、非常用ディーゼル発電機燃料移送系ポンプ区域、非常用ディーゼル発電機軽油タンク区域、モニタリング・ポスト用発電機区域、常設代替交流電源設備ケーブル敷設区域(屋外の一部)、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備設置区域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の感知区域を1つずつ特定できる設計とする。なお、屋外区域熱感知カメラ火災受信機盤においては、火災発生場所はカメラ機能による映像監視(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。
- 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備ケーブル敷設区域、非常用ディーゼル発電機燃料移送系ケーブルトレンチを監視する光ファイバケーブル式熱感知器が接続可能であり、感知区域を1つずつ特定できる設計とする。

光ファイバケーブル式熱感知器は、中央制御室に設置した受信機においてセンサ用光ファイバケーブルの長手方向に対し約2m間隔で火源の特定が可能である。5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備ケーブルを敷設する電線管においては、可燃物がケーブルのみであることから、ケーブル近傍にセンサ用光ファイバケーブルを敷設することで、火災の早期感知及び火源特定が可能となる。

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則り、環境条件等を考慮した火災感知器の設置、異なる種類を組み合わせた火災感知器の設置、非常用電源からの受電、火災受信機盤の中央制御室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。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、火災発生場所を火災区域又は火災区画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。また、光ファイバケーブル式熱感知器は火災発生場所を火災区域又は火災区画ごとに特定できる機能に加え、中央制御室に設置した受信機においてセンサ用光ファイバケーブルの長手方向に対し約2m間隔で火源の特定が可能である。

(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。

[要求事項]

(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 8 5 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、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の火災を早期に消火できるよう設置する設計とする。

消火設備は、以下を踏まえた設計とする。

(補足 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設計とする。

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、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火災区域又は火災区画であるかを考慮して設計する。

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場所として選定する。

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において、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、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（対策本部）

中央制御室、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（対策本部）は、常駐する運転員・職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、火災が拡大する前に消火可能であること、万一、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等によって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。(添付資料6)

なお、中央制御室床下フリーアクセスフロアは、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が可能な固定式ガス消火設備(消火剤はハロン1301)を設置する設計とする。

○ 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7,300m³)に対してパージ用排風機の容量が22,000m³/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。

○ 可燃物の設置状況等により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

補足41-5の添付資料13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。

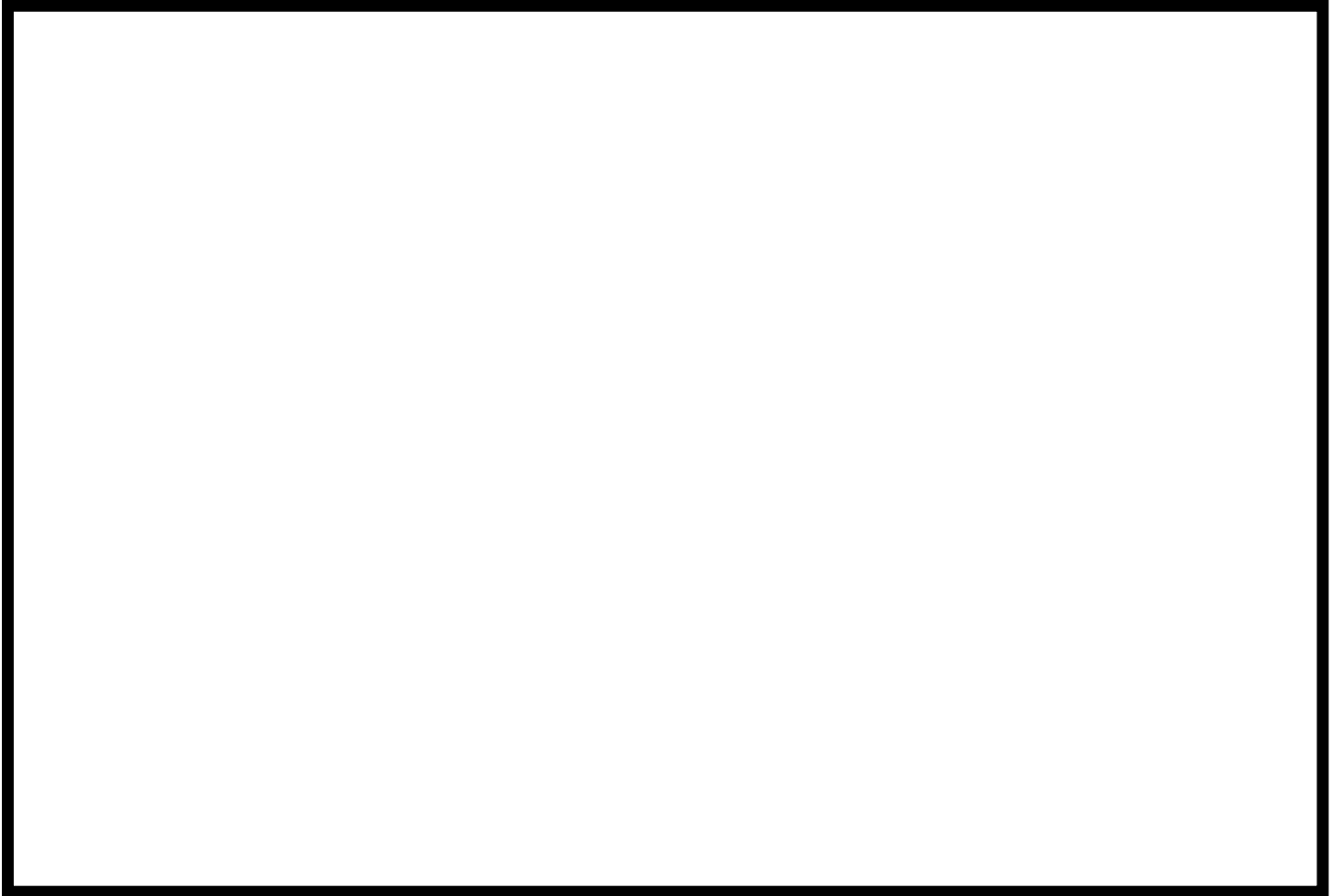
なお、常設代替交流代替電源設備用ケーブル敷設区域については、以下に示すとおり、屋外においては消火活動が困難とならない場所として選定し、建屋内においては固定式消火設備により消火可能な設計とする。

○ 常設代替交流電源設備用ケーブル敷設区域

第一ガスタービン発電機の屋外ケーブル敷設区域の概要を第41-1-21図に示す。第一ガスタービン発電機のケーブルは、屋外の一部においては火災の発生するおそれがないようケーブルを埋設して敷設する。その他の屋外箇所については電線管に敷設することとし、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。建屋内においては固定式ガス消火設備を設置する火災区域又は火災区画に敷設することにより、火災発生時においても早期消火可能な設計とする。

なお、第一ガスタービン発電機の建屋内のケーブル敷設区域について

は、非常用ディーゼル発電機用ケーブルの敷設区域と重複しない設計とする。



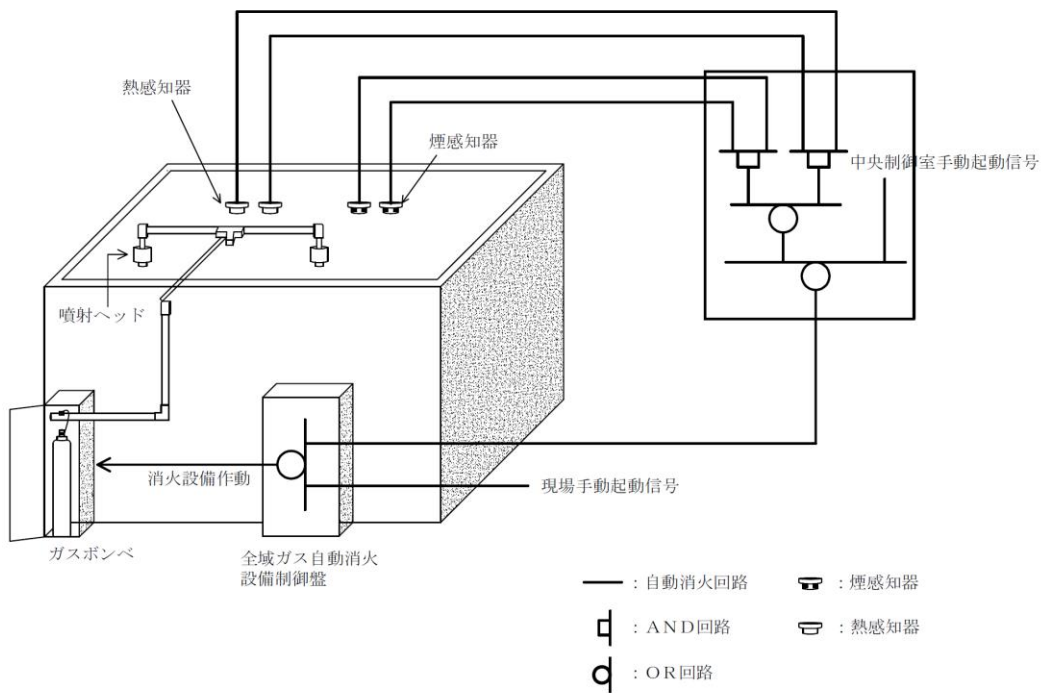
第 41-1-21 図：第一ガスタービン発電機の屋外ケーブル敷設区域の概要図

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場所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全域ガス消火設備を設置し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、消防法施行規則を踏まえハロゲン化物消火剤とする。ハロゲン化物消火剤の種類については、施工性等によって使い分ける。

第 41-1-22 図に全域ガス消火設備の概要を示す。本消火設備を自動起動とする場合は、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、2つ以上の煙感知器又は2つ以上の熱感知器の作動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る消火を行うことができる設計とする。

なお、全域ガス消火設備の自動起動用の煙感知器と熱感知器は、火災防護に係る審査基準「2.2.1 (1)②」に基づき設置が要求される「固有の信号を発する異なる種類の感知器」とする。



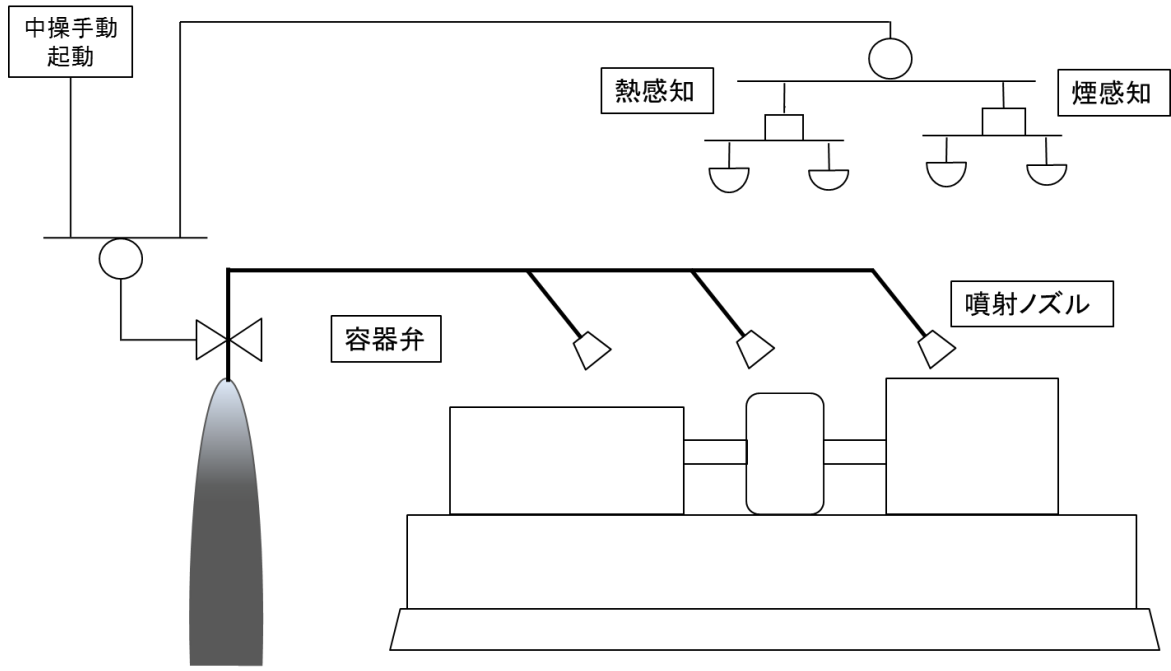
第 41-1-22 図：全域ガス消火設備の概要

ただし、以下については、上記と異なる消火設備を設置し消火を行う設計とする。

○ 原子炉建屋通路部及びオペレーティングフロア

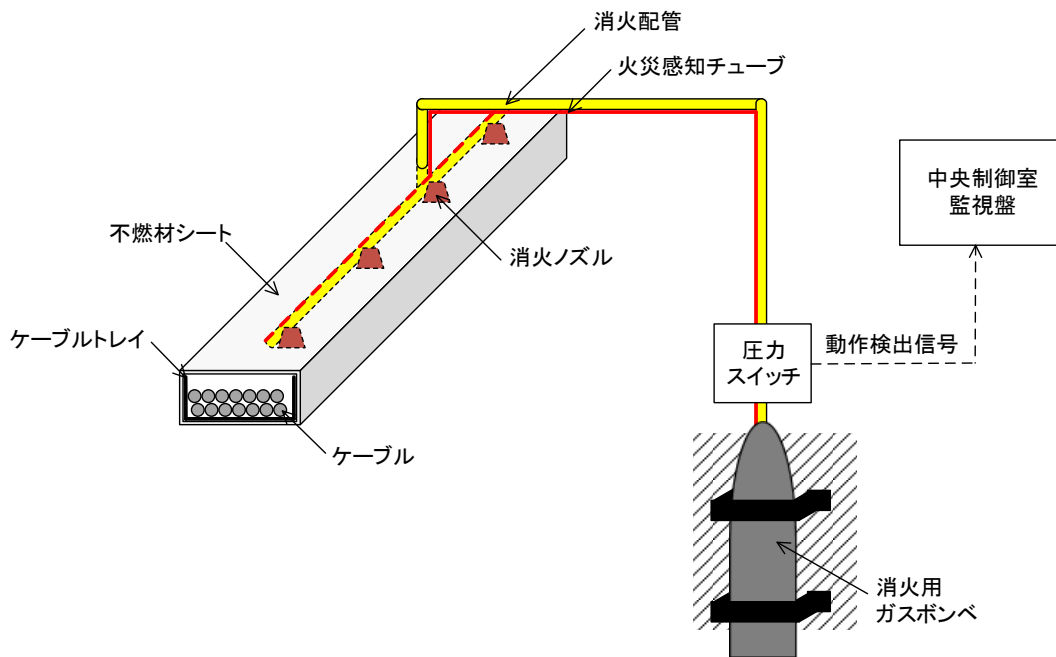
原子炉建屋通路部及びオペレーティングフロアは、火災発生時の煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難となる可能性が否定できないことから、原子炉建屋通路部の火災荷重の大きい可燃物（油保有機器、ケーブルトレイ、電源盤・制御盤）に対しては、自動又は中央制御室からの手動操作による固定式消火設備である局所ガス消火設備を設置し消火を行い、これ以外の可燃物については可燃物が少ないことから消火器で消火を行う設計とする。

なお、これらの固定式消火設備に使用するガスは、消防法施行規則を踏まえハロゲン化物消火剤とする。設備の概要図を第 41-1-23 図に示し、具体的な設備の詳細を補足 41-5 に示す。



制御盤並びにポンペ

(a) 潤滑油を内包する機器の消火設備の例



(b) 電気品消火設備の例 (ケーブルトレイを例示)

第 41-1-23 図：局所ガス消火設備の概要

- 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
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ィタンク室は, 人が常駐する場所ではないことから, ハロゲン化物消火剤を使用する全域ガス消火設備は設置せず, 全域自動放出方式の二酸化炭素消火設備を設置する設計とする。また, 自動起動について, 万一, 室内に作業員等がいた場合の人身安全を考慮し, 煙感知器及び熱感知器の両方の作動をもって消火する設計とする。

- 不燃性材料であるコンクリート又は金属により構成された火災防護対象機器のみを設置する火災区域又は火災区画
火災防護対象機器のうち, 不燃性材料であるコンクリート又は金属により構成された配管, 容器, タンク, 手動弁, コンクリート構築物については流路, バウンダリとしての機能が火災により影響を受けることは考えにくいいため, 消防法又は建築基準法に基づく対策を行う設計とする。

- 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場所に設置する消火設備

- 中央制御室, 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所(対策本部)
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中央制御室, 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所(対策本部)には, 全域ガス消火設備等は設置せず, 消火器で消火を行う設計とする。中央制御室制御盤内又は5号炉原子炉建屋内緊急時対策所の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。中央制御室床下フリーアクセスフロアは, 中央制御室からの手動操作により早期の起動が可能な固定式ガス消火設備(消火剤はハロン 1301)を設置する設計とする。

- 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 7,300m³)に対してページ用排風機の容量が22,000m³/hであることから, 煙が充満しないため, 消火活動が可能である。
よって, 原子炉格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

剤を配備する設計とする。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、原子炉格納容器全体漏えい率検査及び起動中においては、原子炉格納容器内から消火器を撤去し、原子炉格納容器全体漏えい率検査の期間中及び起動時における窒素置換完了までの間、各フロア単位での必要量を所員用エアロック室に配置し、残りの消火器については所員用エアロック室近傍に配置する。原子炉格納容器内の火災発生時には、初期消火要員、自衛消防隊員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、所員用エアロック室及び機器搬入ハッチ室近傍 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おいて、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。

○ 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、中央制御室、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（対策本部）以外で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。これらの火災区域又は火災区画に対する消火器の配備については、消防法施行規則第六、七条に基づき各フロアの床面積から算出される必要量の消火器を建屋通路部に設置することに加え、可燃物の少ない火災区域又は火災区画の入口扉の近傍に配備する設計とする。

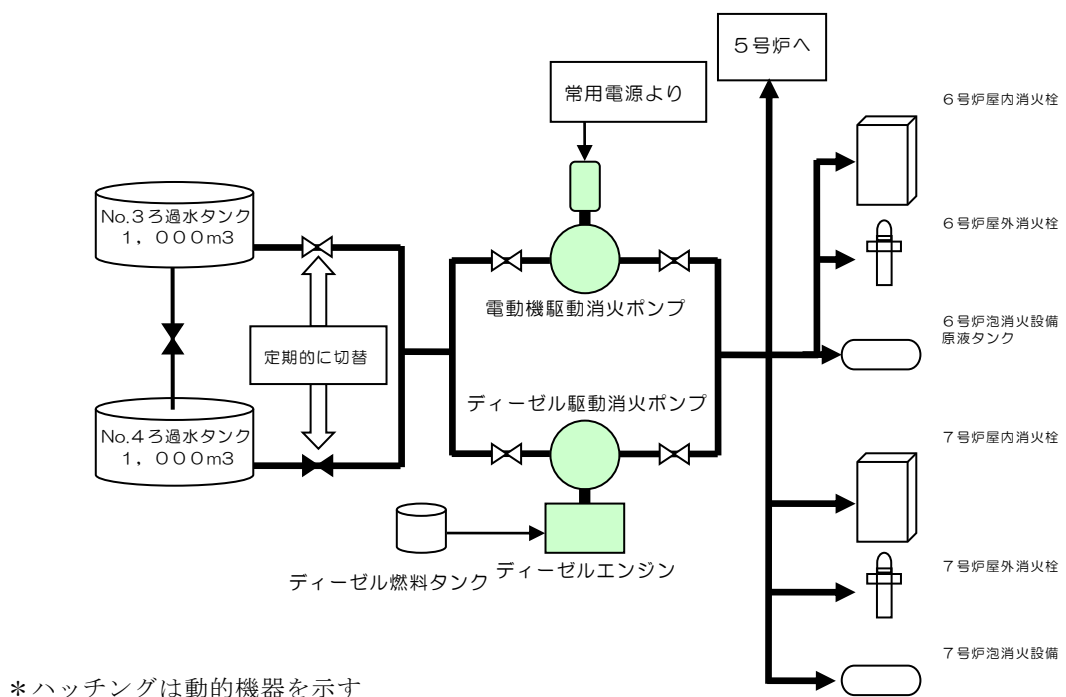
○ 屋外の火災区域又は火災区画

屋外の火災区域又は火災区画については、消火器又は移動式消火設備により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、5号～7号炉共用としてのろ過水タンク（約1,000 m³）を2基設置し、多重性を有する設計とする。（第41-1-24図）

消火用水供給系の消火ポンプは、電動機駆動消火ポンプ、ディーゼル駆動消火ポンプをそれぞれ1台以上設置し、多様性を有する設計とする。なお、消火ポンプについて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設置する設計とする。



第41-1-24図：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

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への要求であることを考慮すると、常設重大事故防止設備と設計基準事故対処設備、又は可搬型重大事故防止設備と常設重大事故防止設備・設計基準事故対処設備が単一の火災によって同時に機能喪失しないよう、区分分離や位置的分散を図る設計とする。これらの設備がある火災区域又は火災区画に設置する二酸化炭素消火設備及び全域ガス消火設備は、以下に示すとおり、上記の区分分離や位置的分散に応じた独立性を備えた設計とする。

なお、補足説明資料「共-7 重大事故等対処設備の内部火災に対する防護指針について」参考資料2に示すとおり、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位置的分散を図る設計とする。また、可搬型重大事故防止設備についても常設重大事故防止設備・設計基準事故対処設備と位置的分散を図る設計とする。これらの機器が設置される火災区域又は火災区画に対する消火設備として固定式消火設備、消火器、移動式消火設備のいずれかをを用いる設計とし、それぞれの消火設備は基準地震動に対する耐震性を確保するとともに、互いに独立し影響しない設計とする。

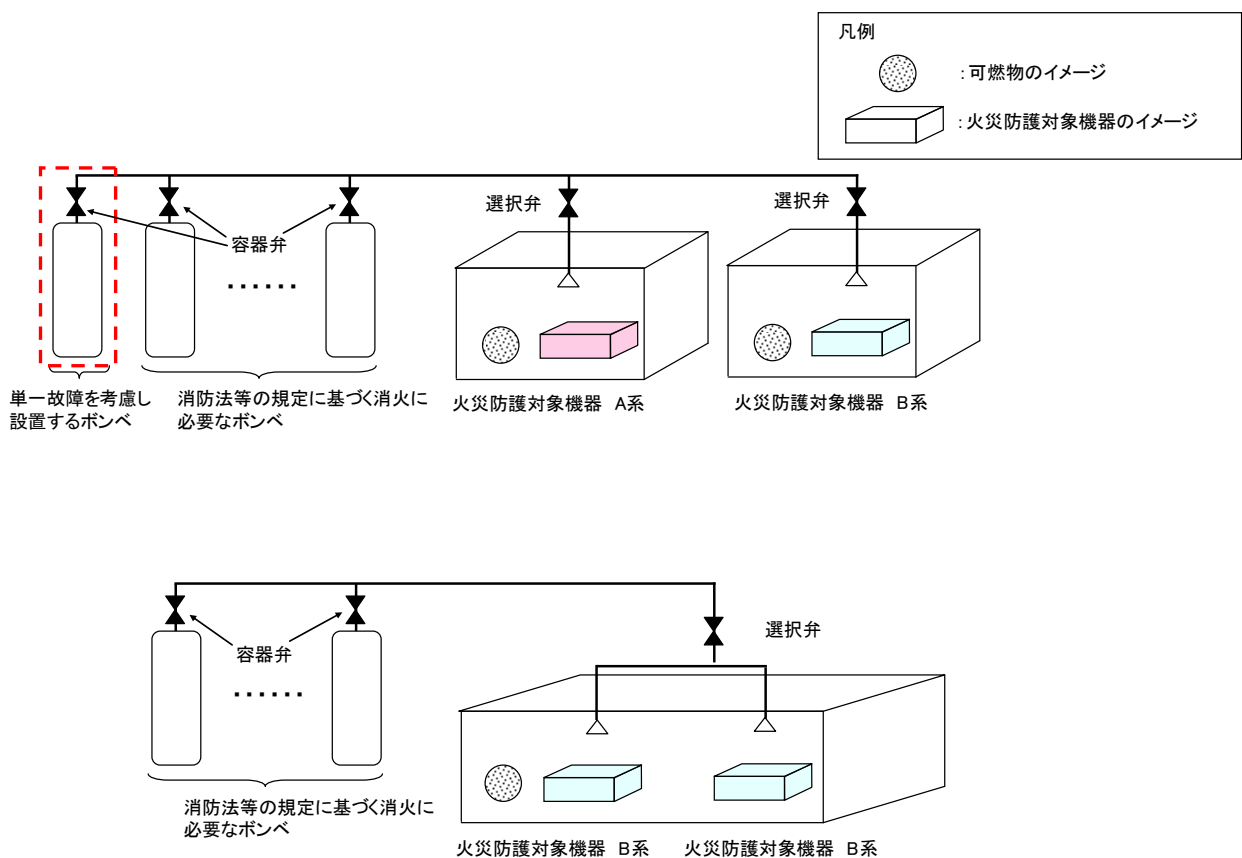
固定式消火設備については重大事故防止設備とその代替する機能を有する設計基準事故対処設備を設置した火災区域又は火災区画間で独立して設置し、電源についても各固定式消火設備にバッテリーを配備し、異なる火災区域又は火災区画で同時に固定式消火設備が機能喪失しない設計とする。加えて上記のとおり、重大事故防止設備（常設、可搬）については代替する設計基準事故対処設備と必要な位置的分散を図り、異なる火災区域又は火災区画に設置することで固定式消火設備を共用しない設計とする。ただし、常設代替直流電源設備のうち常設重大事故防止設備である蓄電池 A 系と設計基準事故対処設備である蓄電池 B, C, D 系といった一部の電源設備等においては異なる火災区域又は火災区画に設置されているが、消火設備を選択弁方式による固定式消火設備で共用している。これらについては、第 41-1-25 図に示すとおり消火に必要なポンベと容器弁の数に対して 1 本多くポンベと容器弁を独立して設けることにより、容器弁が単一故障した場合であっても必要な消火剤量が確保され、同時に機能を喪失することのない設計とする。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。なお、静的機器である消火配管については 24 時間以内の単一故障想定は不要であり、また基準地震動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。

また、消火器については各フロアの床面積に対して消防法施行規則第六、七条にて要求される容量を通路部に配置することに加えて、消火活動を行う各火災区域又は火災区画内外に別途1本以上を配備し、単一故障により必要量を下回らない設計とする。なお、58条の計装設備が設計基準対処設備と同じ火災区域又は火災区画に設置されているが、上記のとおり必要本数に1本以上を加えた消火器を配置することから、単一故障により機能が失われることはない。

移動式消火設備については、屋外の消火設備として用いる設計とする。屋外に配置された軽油タンクが設計基準対処設備と常設重大事故防止設備を兼ねる設備であること、常設重大事故防止設備であるガスタービン発電機並びに可搬型重大事故防止設備である電源車がともに屋外に設置されていることから、複数の独立した移動式消火設備（消防自動車）を配備し、同時に消火設備の機能が喪失しない設計とする。

以上により、消火設備の系統分離に応じた独立性を確保し、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。

各設備に用いる消火設備と同じ消火設備を使用する場合の独立性について第41-1-7表に示す。



第41-1-25 図：系統分離に応じた独立性を考慮した消火設備の概要図

第 41-1-7 表：各設備に対する消火設備と消火設備間の独立性について

		設計基準対処設備			常設重大事故防止設備			可搬型重大事故防止設備		
		固定式消火設備	消火器	移動式消火設備	固定式消火設備	消火器	移動式消火設備	固定式消火設備	消火器	移動式消火設備
設計基準対処設備	固定式消火設備	—	—	—	火災区域又は火災区画ごとに独立して設置	※ 1	※ 1	火災区域又は火災区画ごとに独立して設置	※ 1	※ 1
	消火器		—	—	※ 1	必要数 + 1 以上を配備	※ 1	※ 1	必要数 + 1 以上を配備	※ 1
	移動式消火設備			—	※ 1	※ 1	複数の消防自動車を配備	※ 1	※ 1	複数の消防自動車を配備
常設重大事故防止設備	固定式消火設備				—	—	—	火災区域又は火災区画ごとに独立して設置	※ 1	※ 1
	消火器					—	—	※ 1	必要数 + 1 以上を配備	※ 1
	移動式消火設備						—	※ 1	※ 1	複数の消防自動車を配備
可搬型重大事故防止設備	固定式消火設備							—	—	—
	消火器								—	—
	移動式消火設備									—

※ 1：異なる消火設備であり，設備間の影響はないため，単一故障により同時に機能喪失しない。

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二酸化炭素消火設備及び全域ガス消火設備は、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重大事故等対処施設に及ぼさない設計とする。

また、これら消火設備のポンベ及び制御盤は、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火災区域又は火災区画に設置し、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、ポンベに接続する安全弁によりポンベの過圧を防止する設計とする。

局所ガス消火設備は、電気絶縁性の高いガスを採用するとともに、ケーブルトレイ用及び電気盤・制御盤用の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とどめることで、ポンプ用局所ガス消火設備については、直接熱影響を受けないよう消火対象とは十分離れた箇所にポ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重大事故等対処施設を構成する構築物、系統及び機器に及ぼさない設計とする。また、中央制御室フリーアクセスフロアに設置する固定式ガス消火設備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火災区域又は火災区画に設置し、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、ポンベに接続する安全弁によりポンベの過圧を防止する設計とする。

⑤ 想定火災の性質に応じた消火剤の容量

油火災（発火性又は引火性物質である潤滑油及び燃料油を内包する設備や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及び非常用ディーゼル発電機燃料ディタンク室には、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全域ガス消火設備並びに局所ガス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、単位体積あたり必要な消火剤を配備する設計とする。特に、複数の場所に対して消火する設備の消火剤の容量は、複数の消火対象場所のうち必要な消火剤が最大となる場所の必要量以上となるよう設計する。

火災区域又は火災区画に設置する消火器については、消防法施行規則第六～八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。

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。

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等の資機材を備え付けている化学消防自動車（2台、泡消火薬剤 500 L/台）、泡消火薬剤備蓄車（1台、泡消火薬剤 1,000 L/台）、水槽付消防自動車（1台、水槽 2,000 L/台）及び消防ポンプ自動車（1台）、1,000 Lの泡消火薬剤を配備する設計とする。（第 41-1-26 図）

自衛消防隊は、自衛消防隊詰め所に 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。

自衛消防隊詰め所近傍には、化学消防自動車（1台）、水槽付消防自動車又は消防ポンプ自動車（1台）、泡消火薬剤備蓄車（1台）、泡消火薬剤（1,500 L）を配備、荒浜側高台の保管場所には、化学消防自動車（1台）、消防ポンプ自動車又は水槽付消防自動車（1台）、泡消火薬剤（1,500 L）を配備し位置的に分散配備する。これにより、万一、自衛消防隊詰め所近傍に配備した消防自動車が出動不可能な場合でも、自衛消防隊員が自衛消防隊詰め所から荒浜側高台保管場所に 45 分以内に到着することすることで、当該場所に保管している消防自動車を用いた速やかな消火活動が可能である。（第 41-1-27 図）



化学消防自動車 (1号)



化学消防自動車 (2号)



水槽付消防自動車



泡消火薬剤備蓄車

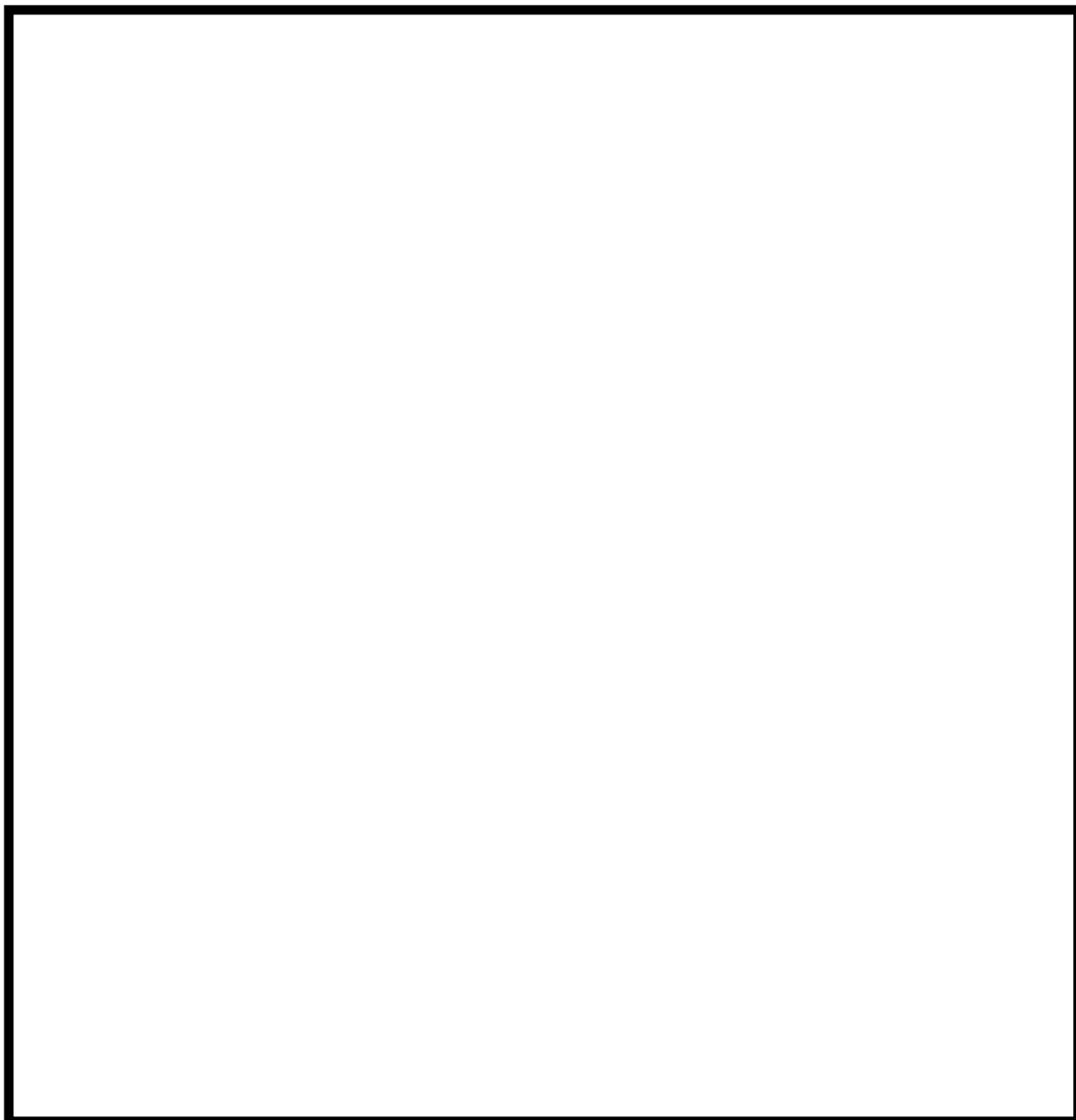


泡消火薬剤



消防ポンプ自動車

第 41-1-26 図：移動式消火設備の例



第 41-1-27 図：移動式消火設備の配置の概要

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及び屋外の各消火栓である。屋内及び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）及び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（120 m³）を確保する設計とする。また、消火用水供給系の水源は5号炉、6号炉、7号炉で共用であるが、万一5号炉、6号炉、7号炉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な水量となる360 m³に対して、十分な水量である2,000 m³を確保する設計とする。

・ 消防法施行令第十一条の要求

$$\begin{aligned} \text{屋内消火栓必要水量} &= 2 \text{ (個の消火栓)} \times 130\text{L}/\text{min} \times 2 \text{ 時間} \\ &= 31.2\text{m}^3 \end{aligned}$$

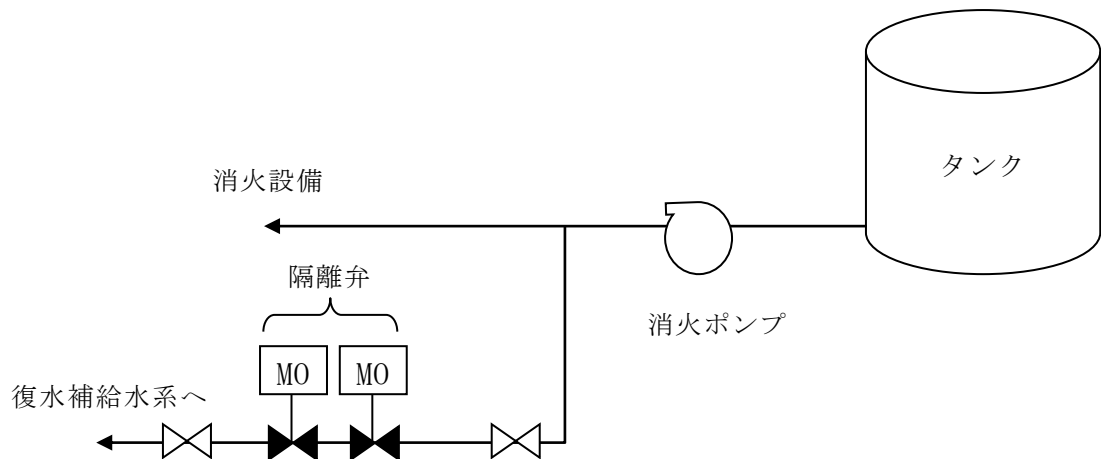
・ 消防法施行令第十九条の要求

$$\begin{aligned} \text{屋外消火栓必要水量} &= 2 \text{ (個の消火栓)} \times 350\text{L}/\text{min} \times 2 \text{ 時間} \\ &= 84.0\text{m}^3 \end{aligned}$$

したがって、2時間の放水に必要な水量は、屋内及び屋外消火栓の必要水量の総和となり、 $31.2\text{m}^3 + 84.0\text{m}^3 = 115.2\text{m}^3 \approx 120\text{m}^3$

⑧ 水消火設備の優先供給

消火用水供給系は，復水補給水系へ送水するラインと接続されているが，復水補給水系隔離弁を設置し通常全閉とすることで消火用水供給系の供給を優先する設計とする。また，水道水系等と共用する場合には，隔離弁を設置し通常時全閉とすることで消火用水供給系の供給を優先する設計とする。なお，水道水系とは共用しない設計とする。（第 41-1-28 図）



第 41-1-28 図：消火用水供給系の優先供給の概略図

⑨ 消火設備の故障警報

消火ポンプ、全域ガス消火設備等の消火設備は、下表に示すとおり電源断等の故障警報を中央制御室に吹鳴する設計とする。

(第 41-1-8 表)

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：消火設備の主な警報

設 備		主な警報要素	
消火 ポンプ	電動機駆動	・故障 ・主管圧力低	・ 現場盤電源断
	ディーゼル駆動	・異常	・ 現場盤電源断
全域ガス 消火設備	CO2 消火設備	・火災検知 ・起動	・ 故障一括 ・ ガス放出
	ハロン 1301 消火設備	・火災検知 ・起動	・ 故障一括 ・ ガス放出
	HFC 消火設備	・火災検知 ・起動	・ 故障一括 ・ ガス放出
局所ガス 消火設備	ハロン 1301 消火設備	・火災検知 ・起動	・ 故障一括 ・ ガス放出
	FK-5-1-12 消火設備*	・ガス放出	

※火災検知については火災区域又は火災区画ごとに独立して設置された感知器又は消火設備のガス放出信号により中操に警報発報。

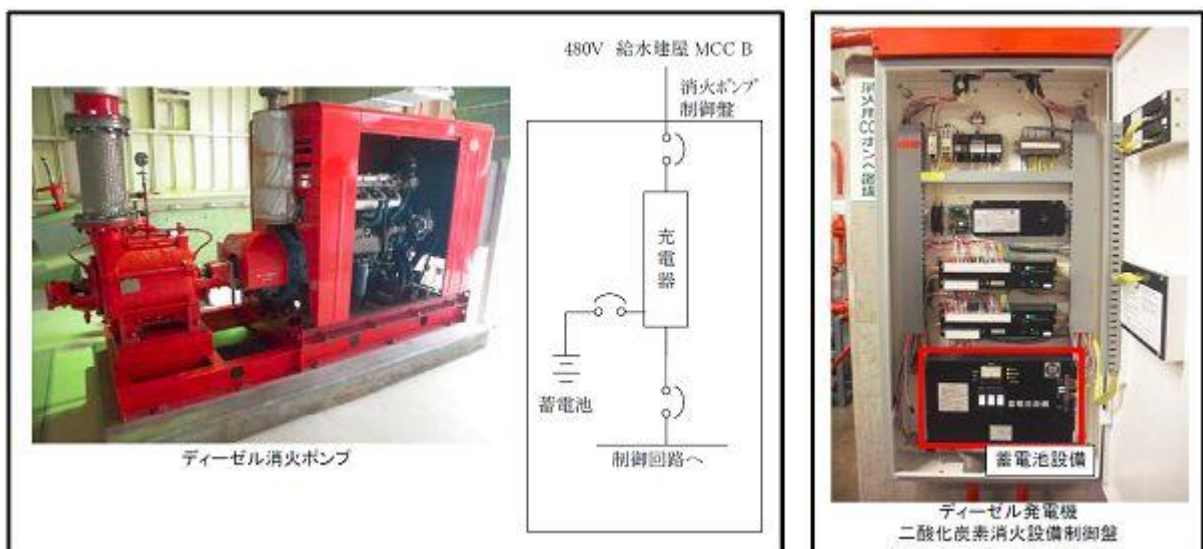
また、作動原理を含め極めて単純な構造であることから故障は考えにくいですが、誤動作についてはガス放出信号により確認可能。

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って消火用水供給系の機能を確保することができる設計とする。

(第 41-1-29 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に設置する二酸化炭素消火設備、全域ガス消火設備及び局所ガス消火設備は、外部電源喪失時にも消火が可能となるよう、非常用電源から受電するとともに、設備の動作に必要な電源を供給する蓄電池も設ける設計とする。なお、ケーブルトレイ用の局所ガス消火設備は、動作に電源が不要な設計とする。



第 41-1-29 図：消火設備の電源確保の概要

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 の範囲を考慮して配置し、屋外は消火栓から半径 40m の範囲における消火活動を考慮して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。（補足 41-5 添付資料 9，10）

⑫ 固定式消火設備等の職員退避警報

固定式消火設備である全域ガス消火設備、二酸化炭素消火設備は、動作前に職員等の退出ができるように警報を吹鳴し、20 秒以上の時間遅れをもってガス又は二酸化炭素を放出する設計とする。また、二酸化炭素消火設備については、人体への影響を考慮し、入退室の管理を行う設計とする。（第 41-1-30 図）

局所ガス消火設備のうち発火性又は引火性物質である潤滑油を内包する設備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、設備動作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、電源盤、制御盤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ガスは延焼防止シートを設置したケーブルトレイ内、又は金属製筐体で構成される盤内に留まり、外部に有意な影響を及ぼさないため、設備動作前に退避警報を発しない設計とする。



表示灯



スピーカー



回転灯

第 41-1-30 図：全域ガス消火設備，二酸化炭素消火設備の職員退避警報装置の例

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水は、放射性物質を含むおそれがあることから、汚染された液体が管理されない状態で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とともに、各フロアの建屋内排水系によって液体廃棄物処理系に回収し、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。

⑭ 消火用非常照明

建屋内の消火栓、消火設備現場盤の設置場所及び設置場所への経路には、移動及び消火設備の操作を行うため、消防法で要求される消火継続時間 20 分に現場への移動等の時間(最大約 1 時間)も考慮し、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 41-1-31 図)

消火用非常照明器具の配置を添付資料 7 に示す。



第 41-1-31 図：消火用非常照明の設置例

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する。

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場所であるが、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を防ぐよう、設計に当たっては配置が考慮されていること。

柏崎刈羽原子力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としては、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、風（台風）、竜巻、低温（凍結）、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響及び生物学的事象を抽出した。

これらの自然現象に対して火災感知設備及び消火設備の機能を維持する設計とし、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。

低温（凍結）については、「(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）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、竜巻、降水、積雪、地滑り、火山の影響及び生物学的事象については、「(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。

また、森林火災についても、「(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

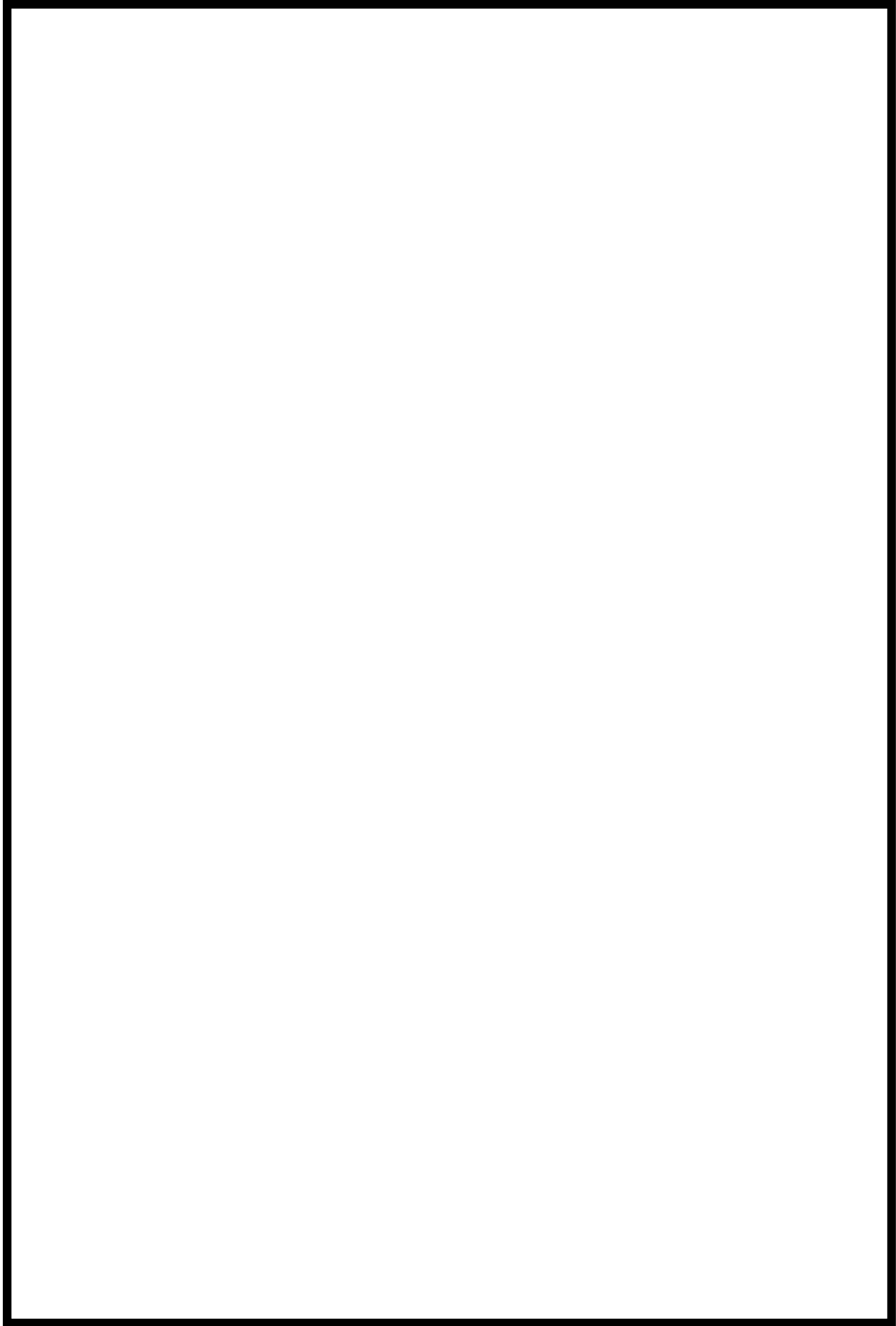
屋外に設置する火災感知設備、消火設備は、柏崎刈羽原子力発電所において考慮している最低気温 -15.2°C まで気温が低下しても使用可能な火災感知設備、消火設備を設置する設計とする。

屋外消火設備の配管は保温材等により凍結防止対策を図る設計とする。

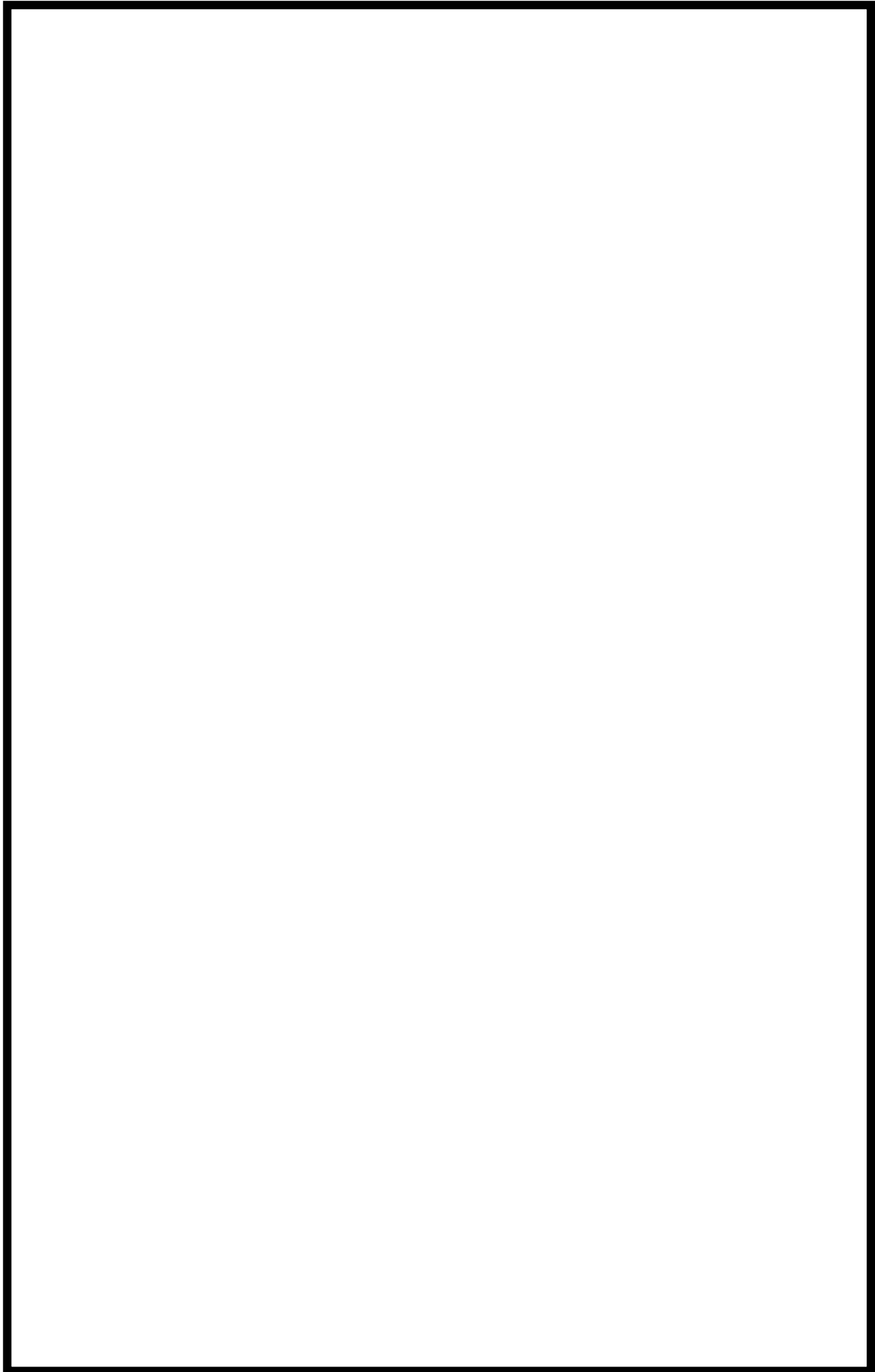
屋外消火栓本体はすべて、凍結を防止するため、通常はブロー弁を常時開として消火栓本体内の水が排水され、消火栓を使用する場合に屋外消火栓バルブを回転させブロー弁を閉にして放水可能とする双口地上式（不凍式消火栓型^{※1}）を採用する設計とする。（第 41-1-32～41-1-36 図）

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する。

※1 管内の水を抜いたり加熱保温したりする作業を必要とせず、常に給水を止めることなく、管や機器内に滞留する凍結前の水を自動的に管外に排水させ、凍結による閉塞や破損を未然に防ぐ自動弁を取り付けているもの。



第 41-1-32 図：屋外消火栓配置図（大湊側）



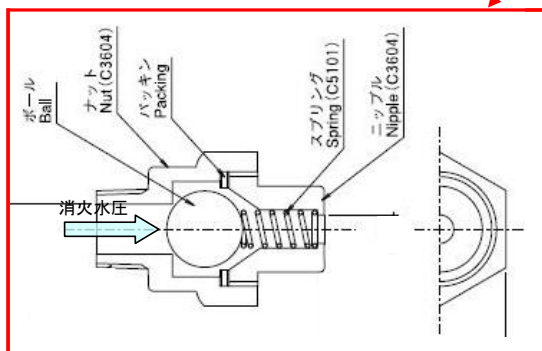
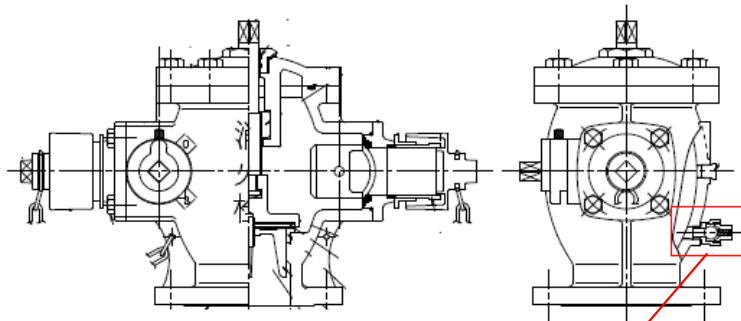
第 41-1-33 図：屋外消火栓配置図（荒浜側）



第 41-1-34 図：屋外消火配管への保温材設置状況



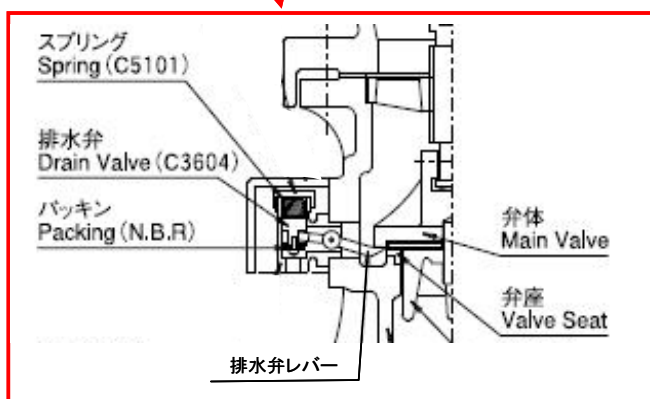
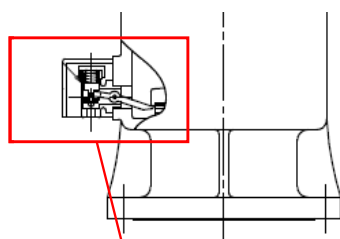
第 41-1-35 図：不凍式消火栓の設置状況



<自動排水弁機構>

消火栓使用時には水圧によりボールが押されることで排水弁が閉まる。

通常時はスプリングによりボールが開き（ボールが戻り）、内部の水が排水される。



<強制排水弁機構>

消火栓使用時は主弁（弁体）が上に上がり、スプリングにより排水弁が閉まる。

主弁を閉めると、排水弁はレバーにより持ち上げられ、内部の水が排水される。

第 41-1-36 図：不凍式消火栓の構造の概要

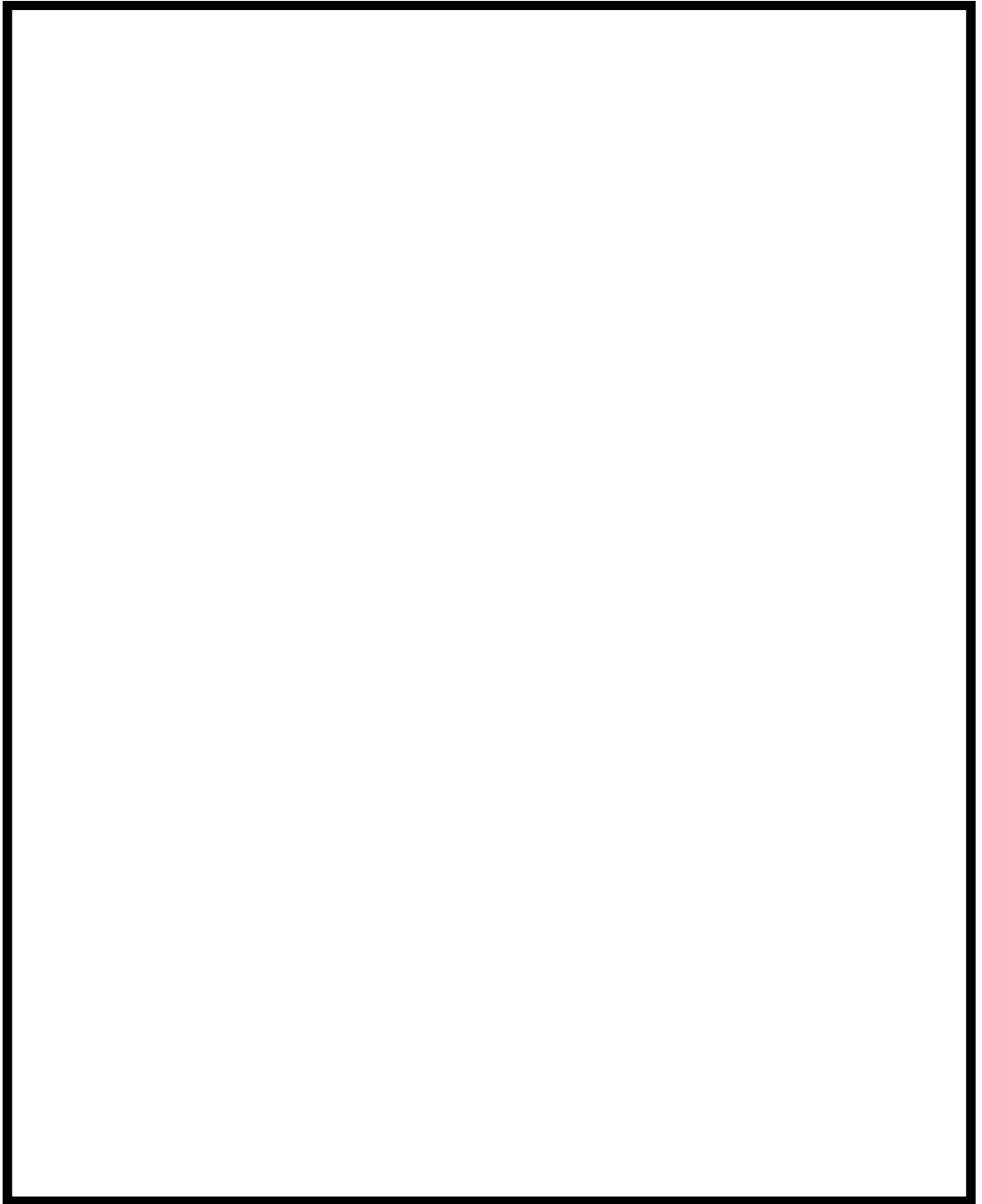
(2) 風水害対策

消火用水供給系の消火設備を構成する電動機駆動消火ポンプ及びディーゼル駆動消火ポンプ等の機器は，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に，壁及び扉に対して浸水対策を実施した建屋内に配置する設計とする。(第 41-1-37 図)

二酸化炭素消火設備，全域ガス消火設備及び局所ガス消火設備についても，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に，原子炉建屋・タービン建屋・コントロール建屋等の建屋内に配置する設計とする。また，屋外の火災感知設備は，屋外仕様とした上で火災感知器の予備を保有し，万一，風水害の影響を受けた場合には，早期に取替え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。

屋外消火栓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に，雨水の浸入等により動作機構が影響を受けない機械式を用いる設計とする。

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する。



第 41-1-37 図：消火ポンプ設置エリアの浸水対策

(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の耐震クラスに応じて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、基準地震動により油が漏えいしない設計とする。

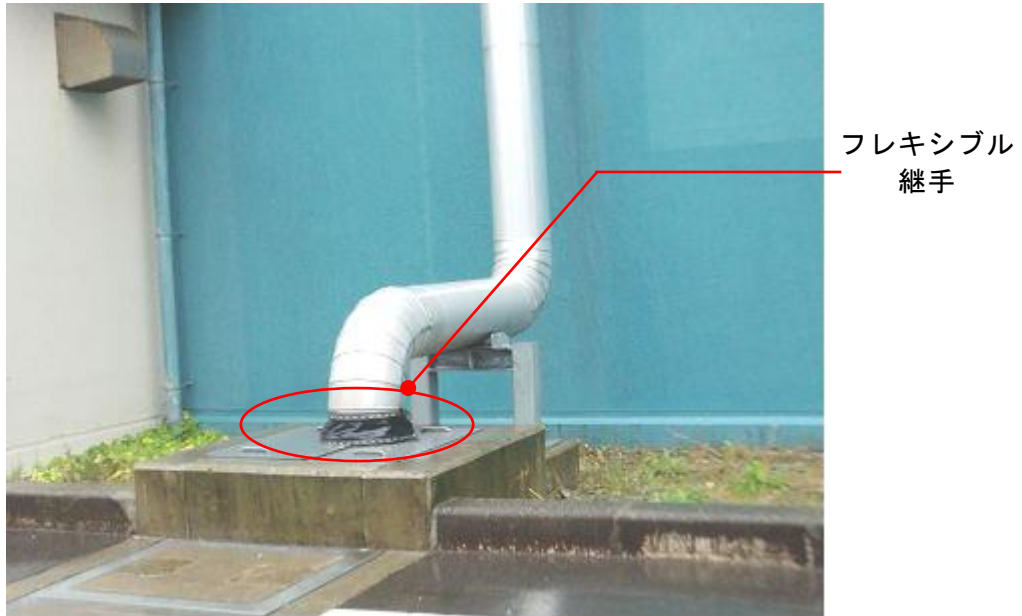
② 地盤変位対策

屋外消火配管は、基本的に地上またはトレンチに設置し、地震時における地盤変動に対して、その配管の自重や内圧、外的荷重を考慮しても地盤沈下による建屋と周辺地盤との相対変位を 1m 許容する設計とする。

また、地盤変位対策として、タンクと配管の継手部へのフレキシブル継手を採用する設計や、建屋等の取り合い部における消火配管の曲げ加工(地震時の地盤変位を配管の曲げ変形で吸収)を行う設計とする。(第 41-1-38 図)

さらに、屋外消火配管が破断した場合でも移動式消火設備を用いて屋内消火栓へ消火水の供給ができるよう、建屋に給水接続口を設置している。

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する。



第 41-1-38 図：地盤変位対策の実施例

(4) 想定すべきその他の自然現象に対する対策について

上記の自然現象を除き，柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉で考慮すべき自然現象については，2.1.1.3. で記載のとおり，津波，竜巻，降水，積雪，地滑り，火山の影響及び生物学的事象がある。これらの自然現象及び森林火災により感知及び消火の機能，性能が阻害された場合は，原因の除去又は早期の取替，復旧を図る設計とするが，必要に応じて火災監視員の配置や，代替消火設備の配備等を行い，必要な性能を維持することとする。

2.1.2.3. 消火設備の破損，誤動作又は誤操作への対策

[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の放水による溢水
- 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，全域ガス消火設備及び局所ガス消火設備で使用する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，誤動作又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ため，火災区域又は火災区画に設置するガス消火設備には，二酸化炭素消火設備，ハロゲン化物消火剤を用いた全域ガス消火設備又は局所ガス消火設備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消火設備の破損，誤動作又は誤操作によって二酸化炭素が放出されることによる窒息を考慮しても機能が喪失しないよう，外気から直接給気を取り入れる設計とする。

消火設備の放水等による溢水に対しては，「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，安全機能へ影響がないよう設計する。

以上より、固定式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、安全機能へ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する。

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 0.9 m、高さ 1.5 m 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又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。

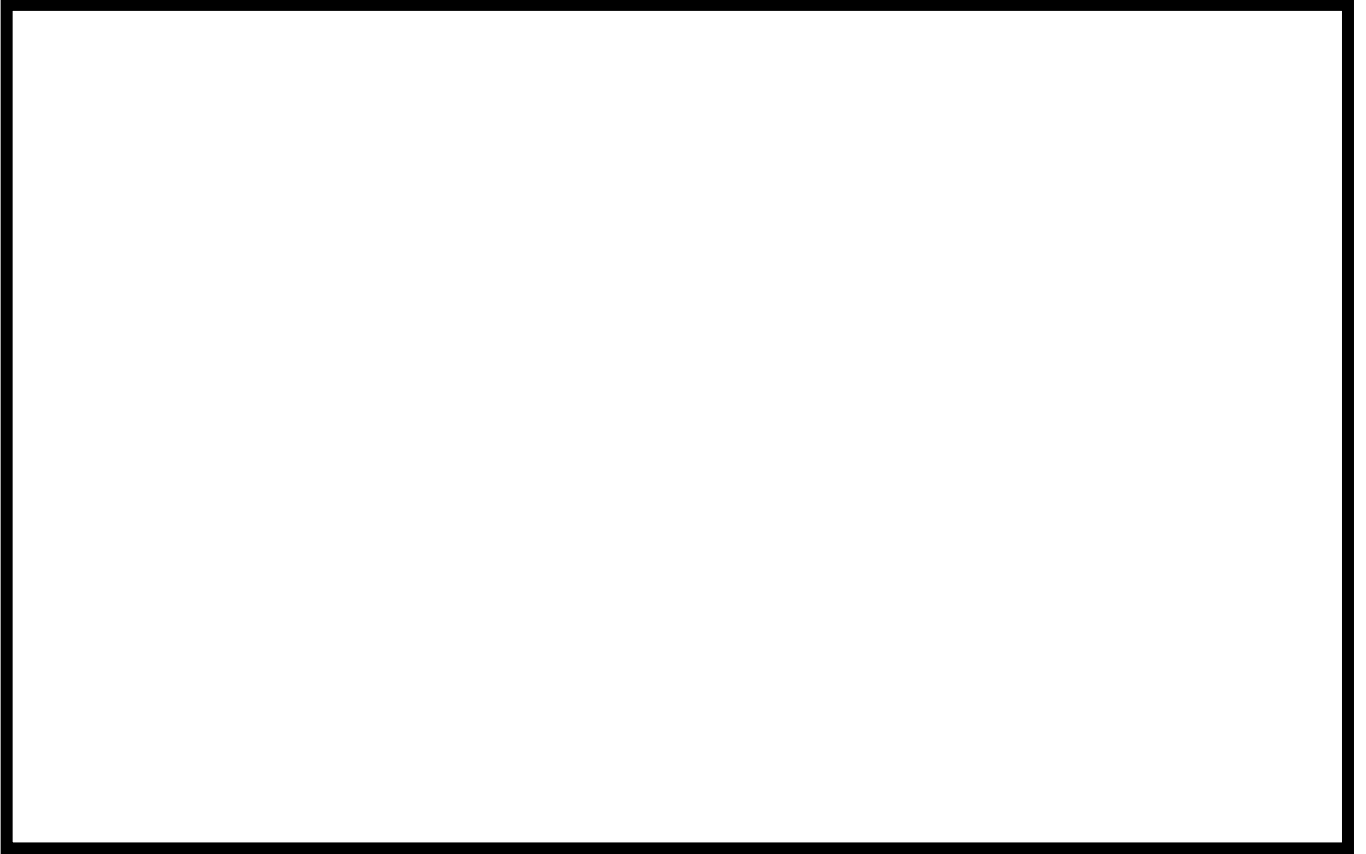
以下に示す火災区域又は火災区画は、それぞれの特徴を考慮した火災防護対策を実施する。

(1) ケーブル処理室

ケーブル処理室は全域ガス消火設備により消火する設計とするが、消火活動のため2箇所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41-1-39図)

また、ケーブル処理室の火災の影響軽減のための対策として、最も分離距離を確保しなければならない蓋なしの動力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を最小離隔距離として設計する。その他のケーブルトレイ間についてはIEEE384に基づき火災の影響軽減のために必要な分離距離を確保する設計とする。

一方、中央制御室床下フリーアクセスフロアは、アナログ式の煙感知器、熱感知器を設置するとともに、全域ガス消火設備を設置する設計とする。また、安全系区分の異なるケーブルについては、非安全系ケーブルも含めて1時間以上の耐火能力を有する分離板又は障壁で分離する設計とする。さらに、火災発生時、火災発生場所を火災感知設備により確認し、固定式消火設備又は床板を外して二酸化炭素消火器を用いた消火活動を行うことも可能である。



第 41-1-39 図：ケーブル処理室の入口設置状況

(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設計する。

- ・ 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 41-1-40 図)
- ・ 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、水素ガス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%以下の約 0.8vol%程度に維持する設計とする。(第 41-1-9 表)
- ・ 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報する設計とする。



第 41-1-40 図：蓄電池の設置状況

第 41-1-9 表：蓄電池室の換気風量

6号炉			7号炉		
蓄電池	必要換気量 [m ³ /h]	空調換気風量 [m ³ /h]	蓄電池	必要換気量 [m ³ /h]	空調換気風量 [m ³ /h]
直流 125V6A	1590	2700*1	直流 125V7A	1590	3600
直流 125V6A-2	1325	1400	直流 125V7A-2	1325	1350
直流 125V6B	994	1300	直流 125V7B	994	1000
直流 125V6C	994	1000	直流 125V7C	994	1500
直流 125V6D	729	1200	直流 125V7D	729	1600
AM用 125V	795	800	AM用 125V	795	800

*1：常用の空調設備の風量。非常用の空調設備の風量は 1600 m³/h

(4) ポンプ室

重大事故等対処施設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。

なお、固定式消火設備による消火後、消火の確認のために運転員や消防隊員がポンプ室に入る場合については、消火直後に換気してしまうと新鮮な空気が供給され、再発火する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設計とする。

(5) 中央制御室等

中央制御室は以下のとおり設計する。

- ・ 中央制御室と他の火災区域又は火災区画の換気空調系の貫通部には、防火ダンパを設置する設計とする。
- ・ 中央制御室のカーペットは、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。

(6) 使用済燃料貯蔵設備及び新燃料貯蔵設備

使用済燃料貯蔵設備は、水中に設置されている設備であり、ラックに燃料を貯蔵することで貯蔵燃料間の距離を確保すること、及びステンレス鋼の中性子吸収効果によって未臨界性が確保される設計とする。

新燃料貯蔵設備については、気中に設置している設備（ピット構造で上部は蓋で閉鎖）であり通常ドライ環境であるが、消火活動により消火水が噴霧され、水分雰囲気に満たされた最適減速状態となっても未臨界性が確保される設計とする。

(7) 放射性廃棄物処理設備及び放射性廃棄物貯蔵設備

放射性廃棄物処理設備及び放射性廃棄物貯蔵設備は、以下のとおり設計する。

- ・ 放射性廃棄物処理設備、放射性廃棄物貯蔵設備を設置する火災区域又は火災区画の管理区域用換気設備は、環境への放射性物質の放出を防ぐ目的でフィルタを通して排気筒へ排気する設計とする。また、これらの換気設備は、放射性物質の放出を防ぐため、空調を停止し、風量調整ダンパを閉止し、隔離できる設計とする。
- ・ 放水した消火水の溜り水は、建屋内排水系により液体放射性廃棄物処理設備に回収できる設計としている。
- ・ 放射性物質を含んだ使用済イオン交換樹脂、濃縮廃液は、固体廃棄物として処理を行うまでの間、密閉された金属製の槽・タンクで保管する設計とする。
- ・ 放射性物質を含んだチャコールフィルタは、固体廃棄物として処理するまでの間、ドラム缶に収納し保管する設計とする。
- ・ 放射性物質を含んだ HEPA フィルタは、固体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設計とする。
- ・ 放射性廃棄物処理設備及び放射性廃棄物貯蔵設備において、冷却が必要な崩壊熱が発生し、火災事象に至るような放射性廃棄物を貯蔵しない設計とする。

2.3. 火災防護計画について

[要求事項]

- (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。

(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。

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構築物、系統及び機器については、火災の発生防止、火災の早期感知及び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及び消火を行うことについて定め、その他の発電用原子炉施設については、消防法等に基づき設備等に応じ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。(8条-別添1-資料1)

添付資料 1

柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉
重大事故等対処施設における
漏えいした潤滑油又は燃料油の
拡大防止対策について

柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉
重大事故等対処施設における
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

柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉において、ポンプ等の油内包機器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

漏えいの拡大防止措置は、「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 2.1.1 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について

重大事故等対処施設を有する機器等の設置場所にあるポンプ等の油内包機器のうち、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いる。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、重大事故等対処施設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機器から機器の故障等により油が漏えいした場合には、機器の周囲に設置した堰、又は機器周辺のドレンラインを通して床ドレンサンプへ回収し、漏えい油の拡大を防止する対策を講じる。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あるポンプ等の油内包機器の油保有量と堰の容量を第1、2表に示す。また、堰の設置状況を第1図に示す。

第1表 火災区域又は火災区画内の油内包機器と堰の容量（6号炉）

※1 原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するために必要な機器・放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する機器・重大事故等対処設備のうち、火災防護に係る審査基準に基づく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機能維持設計の機器

※2 タービン○○等の○○はISO粘度グレードを示す一般名称。（但し、NKSオイルについては規格番号）一般名称で分類されないものは製品名を記載

※3 一般名称を示す潤滑油については、使用している潤滑油の引火点の最低値を記載

火災区域又は火災区画番号	火災区域又は火災区画名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	油内包機器		油の種類※2	油の引火点(°C)※3	内包量(L)	堰容量(L)	換気設備	
			名称	耐震クラス					名称	耐震クラス
R-1-1	RHR(A)ポンプ・熱交換器室	有	残留熱除去系ポンプ(A)	S	タービン 32	208 以上	178	24000	原子炉区域・タービン区域送排風機	C
			残留熱除去系封水ポンプ(A)	S	タービン 32	208 以上	0.6		原子炉区域・タービン区域送排風機	C
R-1-2	RHR(B)ポンプ・熱交換器室	有	残留熱除去系ポンプ(B)	S	タービン 32	208 以上	178	21150	原子炉区域・タービン区域送排風機	C
			残留熱除去系封水ポンプ(B)	S	タービン 32	208 以上	0.6		原子炉区域・タービン区域送排風機	C
R-1-3	RHR(C)ポンプ・熱交換器室	有	残留熱除去系ポンプ(C)	S	タービン 32	208 以上	178	22560	原子炉区域・タービン区域送排風機	C
			残留熱除去系封水ポンプ(C)	S	タービン 32	208 以上	0.6		原子炉区域・タービン区域送排風機	C
R-1-4	RCICポンプ・蒸気タービン室	有	原子炉隔離時冷却系ポンプ	S	タービン 32	208 以上	380	16320	原子炉区域・タービン区域送排風機	C
R-1-5	HPCF(B)ポンプ室	有	高圧炉心注水系ポンプ(B)	S	タービン 32	208 以上	245	13020	原子炉区域・タービン区域送排風機	C
R-1-6	HPCF(C)ポンプ室	有	高圧炉心注水系ポンプ(C)	S	タービン 32	208 以上	245	10830	原子炉区域・タービン区域送排風機	C
R-1-7	R/B B3F 通路	有	制御棒駆動水ポンプ(A)(B)	B(Ss)	タービン 46	210 以上	210/台	247/台	原子炉区域・タービン区域送排風機	C
R-1-15	CUW 逆洗水移送ポンプ室	有	CUW 逆洗水移送ポンプ(A)(B)	C(Ss)	タービン 46	210 以上	1.45/台	6420	原子炉区域・タービン区域送排風機	C
R-1-19	SPCUポンプ、CUW系非再生熱交換器漏洩試験用ラック室	有	SPCUポンプ	B(S)	タービン 32	208 以上	1	9835	原子炉区域・タービン区域送排風機	C
R-4-2	D/G(A)室	有	非常用ディーゼル発電機(A)	S	ディーゼル機関用油	250 以上	2100	23600	非常用ディーゼル発電機電気品区域送排風機	S
			DG(A)燃料油ドレンユニット	C(Ss)	ディーゼル機関用油	250 以上	200	23600	非常用ディーゼル発電機電気品区域送排風機	S
			DG(A)潤滑油補給タンク	S	ディーゼル機関用油	250 以上	1800	23600	非常用ディーゼル発電機電気品区域送排風機	S

火災区域又は火災区画番号	火災区域又は火災区画名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	油内包機器		油の種類※2	油の引火点(°C)※3	内包量(L)	堰容量(L)	換気設備		
			名称	耐震クラス					名称	耐震クラス	
R-4-3	D/G(B)室	有	非常用ディーゼル発電機(B)	S	ディーゼル機関用油	250以上	2100	17500	非常用ディーゼル発電機電気品区域送排風機	S	
			DG(B)燃料油ドレンユニット	C(Ss)	ディーゼル機関用油	250以上	200	17500	非常用ディーゼル発電機電気品区域送排風機	S	
			DG(B)潤滑油補給タンク	S	ディーゼル機関用油	250以上	1800	17500	非常用ディーゼル発電機電気品区域送排風機	S	
R-4-4	D/G(C)室	有	非常用ディーゼル発電機(C)	S	ディーゼル機関用油	250以上	2100	22800	非常用ディーゼル発電機電気品区域送排風機	S	
			DG(C)燃料油ドレンユニット	C(Ss)	ディーゼル機関用油	250以上	200	22800	非常用ディーゼル発電機電気品区域送排風機	S	
			DG(C)潤滑油補給タンク	S	ディーゼル機関用油	250以上	1800	22800	非常用ディーゼル発電機電気品区域送排風機	S	
R-4-28	CUW プリコトポンプ・タンク室	有	FPC, CUWF/D プリコトポンプ	C	タービン 46	210以上	0.7	24.2	原子炉区域・タービン区域送排風機	C	
R-5-16	FPCポンプ室	有	FPCポンプ(A)(B)	B(Ss)	タービン 32	208以上	1/台	9216	原子炉区域・タービン区域送排風機	C	
R-6-1	R/B 3F 通路	有	SLCポンプ(A)	S	ダフニーメカニックオイル 68	255	66	185	原子炉区域・タービン区域送排風機	C	
					ダフニーメカニックオイル 150	272					
			SLCポンプ(B)	S	ダフニーメカニックオイル 68	255	66	232		原子炉区域・タービン区域送排風機	C
					ダフニーメカニックオイル 150	272					
R-6-2	DG(A)燃料ディタンク室	有	非常用ディーゼル発電機燃料ディタンク(A)	S	軽油	45	18000	20900	非常用ディーゼル発電機電気品区域送排風機	S	
R-6-6	DG(A)補機室	有	DG(A)空気圧縮機(1)(2)	C(S)	フェアコーラル A100	275	9/台	2890	非常用ディーゼル発電機電気品区域送排風機	S	
R-6-9	DG(C)補機室	有	DG(C)空気圧縮機(1)(2)	C(S)	フェアコーラル A100	275	9/台	1581	非常用ディーゼル発電機電気品区域送排風機	S	

火災区域又は火災区画番号	火災区域又は火災区画名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	油内包機器		油の種類※2	油の引火点(℃)※3	内包量(L)	堰容量(L)	換気設備	
			名称	耐震クラス					名称	耐震クラス
R-6-11	DG(B)燃料ディタンク室	有	非常用ディーゼル発電機燃料ディタンク(B)	S	軽油	45	18000	19200	非常用ディーゼル発電機電気品区域送排風機	S
R-6-16	DG排気管(C)室(3F)	有	非常用ディーゼル発電機燃料ディタンク(C)	S	軽油	45	18000	19500	非常用ディーゼル発電機電気品区域送排風機	S
R-6-23	DG(B)補機室	有	HWH温水ループポンプ(A)(B)	C(Ss)	タービン 32	208 以上	1.7/台	32200	原子炉区域・タービン区域送排風機	C
			DG(B)空気圧縮機(1)(2)	C(S)	フェアコーラル A100	275	9/台	3636	非常用ディーゼル発電機電気品区域送排風機	S
R-6-24	SGTS 室	有	SGTS 活性炭充填排出装置プロアユニット	- (点検設備)	ダフニーメカニックオイル 46	244	0.7	6933	原子炉区域・タービン区域送排風機	C
			SGTS 活性炭充填排出装置分離器ユニット	- (点検設備)	タービン 22	190 以上	3	6933	原子炉区域・タービン区域送排風機	C
			非常用ガス処理系排風機(A)(B)	S	タービン 46	210 以上	14/台	6933	原子炉区域・タービン区域送排風機	C
T-1-2	TCWポンプ・熱交換器室	有	TCWポンプ(A)(B)(C)	C(Ss)	タービン 32	208 以上	5.9/台	70544	原子炉区域・タービン区域送排風機	C
T-1-10	電解鉄イオン供給装置室	無	電解鉄イオン供給ポンプ	C	タービン 32	208 以上	0.5	55650	原子炉区域・タービン区域送排風機	C
T-1-20	C系RCWポンプ・熱交換器室	有	原子炉補機冷却水系ポンプ(C)(F)	S	タービン 32	208 以上	2.8/台	26400	海水熱交換器区域非常用送風機	S
T-1-52	低圧復水ポンプ室	無	低圧復水ポンプ(A)(B)(C)	B	タービン 32	208 以上	1020	255737	原子炉区域・タービン区域送排風機	C
T-1-57	CD再循環ポンプ室	無	CD再循環ポンプ	C	タービン 32	208 以上	0.7	1779	原子炉区域・タービン区域送排風機	C
T-1-58	CF逆洗水移送ポンプ室	無	CF逆洗水移送ポンプ(A)(B)	C	タービン 46	210 以上	1.45/台	3090	原子炉区域・タービン区域送排風機	C
T-1-59	高圧ドレンポンプ室	無	高圧ヒータードレンポンプ(A)(B)(C)	B	タービン 32	208 以上	753	58000	原子炉区域・タービン区域送排風機	C
T-1-68	低圧ドレンポンプ室	無	低圧ヒータードレンポンプ(A)(B)○	B	タービン 32	208 以上	27	1180	原子炉区域・タービン区域送排風機	C
T-1-77	復水再回収ポンプ室	無	復水再回収ポンプ	B	タービン 46	210 以上	0.75	3450	原子炉区域・タービン区域送排風機	C

火災区域又は火災区画番号	火災区域又は火災区画名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	油内包機器		油の種類※2	油の引火点(℃)※3	内包量(L)	堰容量(L)	換気設備	
			名称	耐震クラス					名称	耐震クラス
T-2-51	IA・SA 圧縮機ユニット室	無	IA 除湿装置ユニット(A)(B)	C	フェアコーラル A68	248	11/台	23075	原子炉区域・タービン区域送排風機	C
			IA 空気圧縮機ユニット(A)(B)	C	フェアコーラル A68	248	48/台			
			SA 空気圧縮機ユニット(A)(B)	C	フェアコーラル A68	248	48/台			
T-2-55	復水器真空ポンプ室	無	復水器真空ポンプ用封水ポンプ	B	タービン 46	210 以上	0.58	104832	原子炉区域・タービン区域送排風機	C
T-2-61	油受けタンク室	無	油受けタンク	B	タービン 32	208 以上	98000	294960	原子炉区域・タービン区域送排風機	C
			油移送ポンプ	B	タービン 32	208 以上	3			
			制御油貯油タンクユニット	B	ファイヤクエル EHC	254	4000			
			EHC 冷却水回収ポンプ	B	タービン 46	210 以上	1.05			
			オイルフラッシング用フィルタ	B	タービン 32	208 以上	72			
T-2-62	高圧制御油圧ユニット室	無	EHC 制御油圧ユニット	B	ファイヤクエル EHC	254	3000			
T-2-65	RFP タービン主油タンク(B)室	無	RFP-T 主油タンク(B)	B	タービン 32	208 以上	7600	118921	原子炉区域・タービン区域送排風機	C
			RFP-T 油移送ポンプ(B)	B			1			
			RFP-T 補助油タンク(B)	B			140			
T-2-66	油清浄機室	無	油清浄機	C	タービン 32	208 以上	8000	111678	原子炉区域・タービン区域送排風機	C
			タービンを過ポンプ	C					原子炉区域・タービン区域送排風機	
T-2-67	RFP タービン主油タンク(A)室	無	RFP-T 主油タンク(A)	B	タービン 32	208 以上	7600	111678	原子炉区域・タービン区域送排風機	C
			RFP-T 油移送ポンプ(A)	B			1		原子炉区域・タービン区域送排風機	
			RFP-T 補助油タンク(A)	B			140		原子炉区域・タービン区域送排風機	
T-3-1	A 系 RCW ポンプ・熱交換器及び RSW ポンプ室	有	原子炉補機冷却水系ポンプ(A)(D)	S	タービン 32	208 以上	2.8/台	9580	海水熱交換器区域非常用送風機	S
			原子炉補機冷却海水系ポンプ(A)(D)	S	タービン 46	210 以上	30/台		海水熱交換器区域非常用送風機	S

火災区域又は火災区画番号	火災区域又は火災区画名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	油内包機器		油の種類※2	油の引火点(℃)※3	内包量(L)	堰容量(L)	換気設備	
			名称	耐震クラス					名称	耐震クラス
T-3-2	B系RCWポンプ・熱交換器及びRSWポンプ室	有	原子炉補機冷却水系ポンプ(B)(E)	S	タービン 32	208 以上	2.8/台	13120	海水熱交換器区域非常用送風機	S
			原子炉補機冷却海水系ポンプ(B)(E)	S	タービン 46	210 以上	30/台		海水熱交換器区域非常用送風機	S
T-3-3	C系RSWポンプ室	有	原子炉補機冷却海水系ポンプ(C)(F)	S	タービン 46	210 以上	30/台	3700	海水熱交換器区域非常用送風機	S
T-3-4	TSWポンプ室	無	TSWポンプ(A)(B)(C)	C	タービン 46	210 以上	5.9/台	8658	原子炉区域・タービン区域送排風機	C
T-3-5	循環水ポンプ(A)室	無	循環水ポンプ(A)	C	タービン 46	210 以上	1500	38322	原子炉区域・タービン区域送排風機	C
T-3-6	循環水ポンプ(B)室	無	循環水ポンプ(B)	C	タービン 46	210 以上	1500			
T-3-7	循環水ポンプ(C)室	無	循環水ポンプ(C)	C	タービン 46	210 以上	1500			
T-3-50	T/A B1F 通路	無	高圧復水ポンプ(A)(B)(C)	B	タービン 32	208 以上	1470	20951	原子炉区域・タービン区域送排風機	C
			電動機駆動原子炉給水ポンプ(A)(B)	B	タービン 32	208 以上	1100/台	7515	原子炉区域・タービン区域送排風機	C
T-3-61	タービン駆動原子炉給水ポンプ室	無	タービン駆動原子炉給水ポンプ(A)(B)	B	タービン 32	208 以上	15200	182455	原子炉区域・タービン区域送排風機	C
T-4-61	主油タンク室	無	タービン主油タンク	C	タービン 32	208 以上	31800	88880	原子炉区域・タービン区域送排風機	C
			主油フラッシングポンプ	C			110		原子炉区域・タービン区域送排風機	C
			主タービン油冷却器(A)(B)	C			2862/台		原子炉区域・タービン区域送排風機	C
			主タービンオーバーフローサイト	C			7		原子炉区域・タービン区域送排風機	C
T-4-51	主油タンク室	無	発電機密封油制御装置	C	タービン 32	208 以上	4980	6992	原子炉区域・タービン区域送排風機	C
T-4-63	OG排ガス抽出器室	無	排ガspbろア	B	FBK オイル R068	255	2.6	3521	原子炉区域・タービン区域送排風機	C
C-1-3	6号機 HECW(A)(C)冷凍機室	有	HECW 冷凍機(A)(C)	S	タービン 68	212 以上	80/台	5775	C/B 計測制御電源盤区域送排風機	S
			HECW ポンプ(A)(C)	S	タービン 46	210 以上	1.75/台	5775	C/B 計測制御電源盤区域送排風機	S

火災区域又は火災区画番号	火災区域又は火災区画名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	油内包機器		油の種類※2	油の引火点(℃)※3	内包量(L)	堰容量(L)	換気設備	
			名称	耐震クラス					名称	耐震クラス
C-1-4	6号機 HECW(B)(D)冷凍機室	有	HECW 冷凍機(B)(D)	S	タービン 68	212 以上	80/台	7125	C/B 計測制御電源盤区域送排風機	S
			HECW ポンプ(B)(D)	S	タービン 46	210 以上	1.75/台	7125	C/B 計測制御電源盤区域送排風機	S
RW-B3 F-01	HCW サンプルポンプ室	無	HCW サンプルポンプ(A)(B)	C	タービン 46	210 以上	1.45/台	2700	廃棄物処理建屋送排風機	C
RW-B3 F-04	HCW 蒸留水ポンプ室	無	HCW 蒸留水ポンプ	C	タービン 46	210 以上	1.05	1500	廃棄物処理建屋送排風機	C
RW-B3 F-06	濃縮廃液ポンプ室	無	濃縮廃液ポンプ(A)(B)	C	タービン 46	210 以上	1.75/台	6510	廃棄物処理建屋送排風機	C
RW-B3 F-07	LCW サンプルポンプ室	無	LCW サンプルポンプ(A)(B)	C	タービン 46	210 以上	1.45/台	3520	廃棄物処理建屋送排風機	C
RW-B3 F-11	HSD 収集ポンプ室	無	HSD 収集ポンプ(A)(B)	C	タービン 46	210 以上	2.05/台	3350	廃棄物処理建屋送排風機	C
RW-B3 F-12	LCW 収集ポンプ室	無	LCW 収集ポンプ(A)(B)	C	タービン 46	210 以上	1.75/台	9990	廃棄物処理建屋送排風機	C
RW-B3 F-14	HCW 収集ポンプ室	無	HCW 収集ポンプ(A)(B)(C)	C	タービン 46	210 以上	2.05/台	12370	廃棄物処理建屋送排風機	C
RW-B3 F-15	サンプルリクラック室	無	使用済樹脂槽デカントポンプ(A)(B)	C	タービン 46	210 以上	1.05/台	2010	廃棄物処理建屋送排風機	C
RW-B3 F-17	スラッジ移送ポンプ室	無	スラッジ移送ポンプ	C	タービン 46	210 以上	1.45	5790	廃棄物処理建屋送排風機	C
RW-B3 F-21	CUW 粉末樹脂沈降分離槽デカントポンプ室	無	CUW 粉末樹脂沈降分離槽デカントポンプ(A)(B)	C	タービン 46	210 以上	1.05/台	6040	廃棄物処理建屋送排風機	C
RW-B3 F-22	7号機,6号機 復水移送ポンプ室	有	MUWC ポンプ(A)(B)(C)	B(Ss)	タービン 32	208 以上	1.5/台	36000	廃棄物処理建屋送排風機	C
RW-B3 F-26	7号機 HNCW 冷凍機室	無	凝縮水回収設備凝縮水移送ポンプ(A)(B)	C	タービン 46	210 以上	1.05/台	79900	RW 電気品区域送排風機	C
RW-B2 F-07	6号機 HNCW 冷凍機室	無	HNCW 冷凍機(A)(B)(C)(D)(E)	C	タービン 68	212 以上	160/台	96897	RW 電気品区域送排風機	S
			HNCW ポンプ(A)(B)(C)(D)(E)	C	タービン 46	210 以上	2.15/台		RW 電気品区域送排風機	S

火災区域又は火災区画番号	火災区域又は火災区画名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	油内包機器		油の種類※2	油の引火点(℃)※3	内包量(L)	堰容量(L)	換気設備	
			名称	耐震クラス					名称	耐震クラス
RW-B1 F-04	通路	無	HCW 中和装置苛性ソーダポンプ(A)(B)	C	ボンノック M-150	242	3.3/台	400	廃棄物処理建屋送排風機	C
					パントルク B	189				
			HCW 中和装置硫酸ポンプ(A)(B)	C	ボンノック M-150	242	3.5/台	370	廃棄物処理建屋送排風機	C
					パントルク B	189				
			CONW シール水ポンプ(A)(B)	C	タービン 46	210 以上	1.45/台	3110	廃棄物処理建屋送排風機	C
			RW-2F-06	LCW ろ過塔・弁室	無	LCW 通水ポンプ(A)(B)	C	タービン 46	210 以上	1.05/台
RW-3F-06	RW/B 排気処理装置室	無	RIP-MG セット(A)(B)	C	タービン 46	210 以上	3000/台	31324	MG セット室送風機	C
DGFO-01	軽油タンクエリア	有	6号機軽油タンク(A)(B)	S	軽油	45	565000/台	1204000	自然換気(屋外)	—

第2表 火災区域又は火災区画内の油内包機器と堰の容量（7号炉）

※1 原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するために必要な機器・放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する機器・重大事故等対処設備のうち、火災防護に係る審査基準に基づく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機能維持設計の機器

※2 タービン○○等の○○はISO粘度グレードを示す一般名称。（但し、NKSオイルについては規格番号）一般名称で分類されないものは製品名を記載

※3 一般名称を示す潤滑油については、使用している潤滑油の引火点の最低値を記載

火災区域又は火災区画番号	火災区域又は火災区画名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	油内包機器		油の種類※2	油の引火点(℃)※3	内包量(L)	堰容量(L)	換気設備	
			名称	耐震クラス					名称	耐震クラス
R-B3F-01	RHR(A)ポンプ・熱交換器室	有	RHRポンプ(A)	S	タービン46	210以上	210	22500	原子炉区域・タービン区域送排風機	C
					タービン68	212以上				
			RHR封水ポンプ(A)	S	タービン46	210以上	0.85		原子炉区域・タービン区域送排風機	C
R-B3F-02	RCICポンプ・タービン室	有	RCICポンプ	S	タービン32	208以上	160	15260	原子炉区域・タービン区域送排風機	C
R-B3F-03	HPCF(C)ポンプ室	有	HPCFポンプ(C)	S	タービン46	210以上	420	12000	原子炉区域・タービン区域送排風機	C
R-B3F-04	RHRポンプ(C)・熱交換器室	有	RHRポンプ(C)	S	タービン46	210以上	210	19200	原子炉区域・タービン区域送排風機	C
					タービン68	212以上				
			RHR封水ポンプ(C)	S	タービン46	210以上	0.85		原子炉区域・タービン区域送排風機	C
R-B3F-10	RHR(B)ポンプ・熱交換器室	有	RHRポンプ(B)	S	タービン46	210以上	210	28160	原子炉区域・タービン区域送排風機	C
					タービン68	212以上				
			RHR封水ポンプ(B)	S	タービン46	210以上	0.85		原子炉区域・タービン区域送排風機	C
R-B3F-11	HPCF(B)ポンプ室	有	HPCFポンプ(B)	S	タービン46	210以上	420	20880	原子炉区域・タービン区域送排風機	C
R-B3F-13	SPCUポンプ室	有	SPCUポンプ	B(Ss)	タービン32	208以上	3	1748	原子炉区域・タービン区域送排風機	C
R-B3F-18	CUW逆洗水移送ポンプ・配管室	無	CUW逆洗水移送ポンプ(A)	C	タービン46	210以上	1.45	6350	原子炉区域・タービン区域送排風機	C
			CUW逆洗水移送ポンプ(B)	C	タービン46	210以上	1.45		原子炉区域・タービン区域送排風機	C

火災区域又は火災区画番号	火災区域又は火災区画名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	油内包機器		油の種類※2	油の引火点(℃)※3	内包量(L)	堰容量(L)	換気設備	
			名称	耐震クラス					名称	耐震クラス
R-B3F-25	R/B 地下3階通路	有	CRD ポンプ(A)	B(Ss)	タービン32	208以上	220	419	原子炉区域・タービン区域送排風機	C
			CRD ポンプ(B)	B(Ss)	タービン32	208以上	220	419	原子炉区域・タービン区域送排風機	C
R-1F-03	DG(A)室	有	DG(A)ディーゼル発電機本体	S	ディーゼル機関用油	250以上	2100	21400	非常用ディーゼル発電機電気品区域送排風機	S
			DG(A)潤滑油補給タンク	S	ディーゼル機関用油	250以上	1800	21400	非常用ディーゼル発電機電気品区域送排風機	S
			DG(A)燃料油ドレンユニット(ポンプ、タンク、配管)	C(Ss)	ディーゼル機関用油	250以上	184	21400	非常用ディーゼル発電機電気品区域送排風機	S
R-1F-08	DG(C)室	有	DG(C)ディーゼル発電機本体	S	ディーゼル機関用油	250以上	2100	23100	非常用ディーゼル発電機電気品区域送排風機	S
			DG(C)潤滑油補給タンク	S	ディーゼル機関用油	250以上	1800	23100	非常用ディーゼル発電機電気品区域送排風機	S
			DG(C)燃料油ドレンユニット(ポンプ、タンク、配管)	C(Ss)	ディーゼル機関用油	250以上	184	23100	非常用ディーゼル発電機電気品区域送排風機	S
R-1F-14	DG(B)室	有	DG(B)ディーゼル発電機本体	S	ディーゼル機関用油	250以上	2100	24000	非常用ディーゼル発電機電気品区域送排風機	S
			DG(B)潤滑油補給タンク	S	ディーゼル機関用油	250以上	1800	24000	非常用ディーゼル発電機電気品区域送排風機	S
			DG(B)燃料油ドレンユニット(ポンプ、タンク、配管)	C(Ss)	ディーゼル機関用油	250以上	184	24000	非常用ディーゼル発電機電気品区域送排風機	S
R-1F-20	CUWブリコートポンプ・タンク室	有	CUWブリコートポンプ	B(Ss)	タービン46	210以上	2.15	3.6	原子炉区域・タービン区域送排風機	C

火災区域又は火災区画番号	火災区域又は火災区画名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	油内包機器		油の種類※2	油の引火点(℃)※3	内包量(L)	堰容量(L)	換気設備	
			名称	耐震クラス					名称	耐震クラス
R-2F-17	FPCポンプ室	有	FPCポンプ(A)(B)	B(Ss)	タービン32	208以上	3/台	7289	原子炉区域・タービン区域送排風機	C
R-3F-01	R/B地上3階通路	有	SLCポンプ(A)	S	ダフニーメカニックオイル68	255	66	106	原子炉区域・タービン区域送排風機	C
					ダフニーメカニックオイル150	272				
			SLCポンプ(B)	S	ダフニーメカニックオイル68	255	66	135	原子炉区域・タービン区域送排風機	C
					ダフニーメカニックオイル150	272				
R-3F-02	DG(A)燃料デイトンク室	有	DG(A)燃料デイトンク	S	軽油	45	18000	22200	非常用ディーゼル発電機電気品区域送排風機	S
R-3F-05	DG(A)補機室	有	DG(A)空気圧縮機(1)	C(Ss)	フェアコーラルA100	275	9	14300	非常用ディーゼル発電機電気品区域送排風機	S
			DG(A)空気圧縮機(2)	C(Ss)	フェアコーラルA100	275	9		非常用ディーゼル発電機電気品区域送排風機	S
R-3F-09	DG(C)補機室	有	DG(C)空気圧縮機(1)	C(Ss)	フェアコーラルA100	275	9	3100	非常用ディーゼル発電機電気品区域送排風機	S
			DG(C)空気圧縮機(2)	C(Ss)	フェアコーラルA100	275	9		非常用ディーゼル発電機電気品区域送排風機	S
R-3F-11	DG(C)燃料デイトンク室	有	DG(C)燃料デイトンク	S	軽油	45	18000	22200	非常用ディーゼル発電機電気品区域送排風機	S
R-3F-14	DG(B)燃料デイトンク室	有	DG(B)燃料デイトンク	S	軽油	45	18000	22200	非常用ディーゼル発電機電気品区域送排風機	S

火災区域又は火災区画番号	火災区域又は火災区画名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	油内包機器		油の種類※2	油の引火点(°C)※3	内包量(L)	堰容量(L)	換気設備	
			名称	耐震クラス					名称	耐震クラス
R-3F-17	DG(B)補機・HWH熱交換器室	有	DG(B)空気圧縮機(1)	C(Ss)	フェアコーラル A100	275	9	9000	非常用ディーゼル発電機電気品区域送排風機	S
			DG(B)空気圧縮機(2)	C(Ss)	フェアコーラル A100	275	9		非常用ディーゼル発電機電気品区域送排風機	S
			HWH温水ループポンプ(A)(B)	C(Ss)	フェアコーラル A100	275	2.05/台	8500	原子炉区域・タービン区域送排風機	C
T-B2F-07	高圧給水加熱器ドレンポンプ室	無	高圧ドレンポンプ(A)(B)(C)	B	タービン 32	208以上	372.6/台	42819	原子炉区域・タービン区域送排風機	C
T-B2F-10	低圧復水ポンプ室	無	復水再回収ポンプ	B	タービン 32	208以上	0.8	153443	原子炉区域・タービン区域送排風機	C
			低圧復水ポンプ(A)(B)(C)	B	タービン 46	210以上	145/台	179550	原子炉区域・タービン区域送排風機	C
T-B2F-12	CF逆洗水ポンプ室	無	CF逆洗水移送ポンプ(A)(B)	B	タービン 46	210以上	1.75/台	6550	原子炉区域・タービン区域送排風機	C
T-B2F-19	低圧給水加熱器ドレンポンプ室	無	低圧ドレンポンプ(A)(B)(C)	B	タービン 32	208以上	4.8/台	242490	原子炉区域・タービン区域送排風機	C
T-BM2F-01	油清浄機室	無	油清浄機	C	タービン 32	208以上	8000	44392	原子炉区域・タービン区域送排風機	C
			タービンろ過ポンプ	C	タービン 32	208以上	1.5		原子炉区域・タービン区域送排風機	C
			油フラッシングフィルタ	C	タービン 32	208以上	80		原子炉区域・タービン区域送排風機	C
T-BM2F-03	RFPT主油タンク(A)室	無	給水ポンプタービン主油タンク(A)	B	タービン 32	208以上	6790	154480	原子炉区域・タービン区域送排風機	C
			給水ポンプタービン油移送ポンプ(A)	B	タービン 32	208以上	0.5		原子炉区域・タービン区域送排風機	C
			原子炉給水ポンプ駆動用蒸気タービン補助油タンク(A)	B	タービン 32	208以上	160		原子炉区域・タービン区域送排風機	C

火災区域又は火災区画番号	火災区域又は火災区画名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	油内包機器		油の種類※2	油の引火点(℃)※3	内包量(L)	堰容量(L)	換気設備	
			名称	耐震クラス					名称	耐震クラス
T-BM2 F-04	RFPT 主油タンク(B)室	無	給水ポンプタービン主油タンク(B)	B	タービン32	208以上	6790	113120	原子炉区域・タービン区域送排風機	C
			給水ポンプタービン油移送ポンプ(B)	B	タービン32	208以上	0.5		原子炉区域・タービン区域送排風機	C
			原子炉給水ポンプ駆動用蒸気タービン補助油タンク(B)	B	タービン32	208以上	160		原子炉区域・タービン区域送排風機	C
T-BM2 F-05	T/A 地下中2階通路	無	EHC 冷却水回収ポンプ	B	タービン32	208以上	1	5703	原子炉区域・タービン区域送排風機	C
T-BM2 F-06	EHC 高圧制御油圧ユニット室	無	EHC 高圧油圧ユニット	B	ファイヤクエル EHC	254	3800	120680	原子炉区域・タービン区域送排風機	C
			EHC 制御油圧ユニット	B	ファイヤクエル EHC	254	3800		原子炉区域・タービン区域送排風機	C
T-BM2 F-07	油受タンク室	無	油受タンク(A)(B)	C	タービン32	208以上	49000/基	121100	原子炉区域・タービン区域送排風機	C
			油移送ポンプ	C	タービン32	208以上	3		原子炉区域・タービン区域送排風機	C
T-BM2 F-12	復水器真空ポンプ室	無	復水器真空ポンプ用封水ポンプ	B	タービン32	208以上	0.58	208471	原子炉区域・タービン区域送排風機	C
T-BM2 F-17	IA・SA 空気圧縮装置室	無	SA 空気圧縮機(A)(B)	C	フェアコーラル A68	248	35/台	32441	原子炉区域・タービン区域送排風機	C
			IA 空気圧縮機(A)(B)	C	フェアコーラル A68	248	35/台		原子炉区域・タービン区域送排風機	C
			IA 除湿装置(A)(B)	C	フェアコーラル A68	248	1/台		原子炉区域・タービン区域送排風機	C
T-B1F -03	タービン駆動原子炉給水ポンプ室	無	タービン駆動原子炉給水ポンプ(A)(B)	B	タービン46	210以上	13580	389000	原子炉区域・タービン区域送排風機	C

火災区域又は火災区画番号	火災区域又は火災区画名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	油内包機器		油の種類※2	油の引火点(°C)※3	内包量(L)	堰容量(L)	換気設備	
			名称	耐震クラス					名称	耐震クラス
T-B1F-04	T/A 地下1階通路	無	電動機駆動原子炉給水ポンプ(A)(B)	B	タービン32	208以上	1400/台	13684	原子炉区域・タービン区域送排風機	C
			高圧復水ポンプ(A)(B)(C)	B	タービン32	208以上	420/台		18663	原子炉区域・タービン区域送排風機
T-1F-01	主油タンク室	無	主油タンク	C	タービン32	208以上	58000	87040	原子炉区域・タービン区域送排風機	C
			主油フラッシングポンプ	C	タービン32	208以上	100		原子炉区域・タービン区域送排風機	C
T-1F-13	密封油装置室	無	密封油制御装置	C	タービン32	208以上	3000	7248	原子炉区域・タービン区域送排風機	C
H-B2F-03	TCWポンプ・熱交換器室	有	TCWポンプ(A)(B)(C)	C(Ss)	タービン32	208以上	9/台	61887	原子炉区域・タービン区域送排風機	C
H-B2F-06	電解鉄イオン供給装置室	無	鉄イオン海水供給ポンプ	C	タービン32	208以上	0.5	80325	原子炉区域・タービン区域送排風機	C
H-B2F-09	C系RCWポンプ・熱交換器室	有	RCWポンプ(C)	S	タービン32	208以上	5.9	7420	海水熱交換器区域非常用送風機	S
			RCWポンプ(F)	S	タービン32	208以上	5.9		海水熱交換器区域非常用送風機	S
H-B1F-04	B系RCWポンプ・熱交換器室	有	RCWポンプ(B)	S	タービン32	208以上	5.9	41440	海水熱交換器区域非常用送風機	S
			RCWポンプ(E)	S	タービン32	208以上	5.9		海水熱交換器区域非常用送風機	S
			RSWポンプ(B)	S	タービン46	210以上	80		海水熱交換器区域非常用送風機	S
			RSWポンプ(E)	S	タービン46	210以上	80		海水熱交換器区域非常用送風機	S
H-B1F-05	TSWポンプ室	無	TSWポンプ(A)(B)(C)	C	タービン46	210以上	31/台	23115	原子炉区域・タービン区域送排風機	C
H-B1F-06	循環水ポンプ(C)室	無	循環水ポンプ(C)	C	タービン46	210以上	1300	36635	原子炉区域・タービン区域送排風機	C
H-B1F-07	循環水ポンプ(B)室	無	循環水ポンプ(B)	C	タービン46	210以上	1300		原子炉区域・タービン区域送排風機	C

火災区域又は火災区画番号	火災区域又は火災区画名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	油内包機器		油の種類※2	油の引火点(℃)※3	内包量(L)	堰容量(L)	換気設備	
			名称	耐震クラス					名称	耐震クラス
H-B1F-08	循環水ポンプ(A)室	無	循環水ポンプ(A)	C	タービン46	210以上	1300	36635	原子炉区域・タービン区域送排風機	C
H-B1F-09	A系RCWポンプ・熱交換器室	有	RCWポンプ(A)	S	タービン32	208以上	5.9	71250	海水熱交換器区域非常用送風機	S
			RCWポンプ(D)	S	タービン32	208以上	5.9		海水熱交換器区域非常用送風機	S
			RSWポンプ(A)	S	タービン46	210以上	60		海水熱交換器区域非常用送風機	S
			RSWポンプ(D)	S	タービン46	210以上	60		海水熱交換器区域非常用送風機	S
H-B1F-10	C系RSWポンプ室	有	RSWポンプ(C)	S	タービン46	210以上	60	7920	海水熱交換器区域非常用送風機	S
			RSWポンプ(F)	S	タービン46	210以上	60		海水熱交換器区域非常用送風機	S
C-B2F-01	7号機HECW冷凍機(B)(D)室	有	HECWポンプ(B)	S	タービン46	210以上	1.45	10725	C/B計測制御電源盤区域送排風機	S
			HECWポンプ(D)	S	タービン46	210以上	1.45	10725	C/B計測制御電源盤区域送排風機	S
			HECW冷凍機(B)	S	日立ターボ冷凍機油68N	243	160	10725	C/B計測制御電源盤区域送排風機	S
			HECW冷凍機(D)	S	日立ターボ冷凍機油68N	243	160	10725	C/B計測制御電源盤区域送排風機	S
C-B2F-02	7号機HECW冷凍機(A)(C)室	有	HECWポンプ(A)	S	タービン46	210以上	1.45	7125	C/B計測制御電源盤区域送排風機	S
			HECWポンプ(C)	S	タービン46	210以上	1.45	7125	C/B計測制御電源盤区域送排風機	S
			HECW冷凍機(A)	S	日立ターボ冷凍機油68N	243	160	7125	C/B計測制御電源盤区域送排風機	S
			HECW冷凍機(C)	S	日立ターボ冷凍機油68N	243	160	7125	C/B計測制御電源盤区域送排風機	S
Rw-B3F-22	7号機,6号機復水移送ポンプ室	有	K-7 MUWCポンプ(A)(B)(C)	B(Ss)	タービン46	210以上	1/台	36000	廃棄物処理建屋送排風機	C
Rw-B3F-26	冷凍機室	無	K-7 HNCW冷凍機(A)(B)(C)(D)	C	日立ターボ冷凍機油68N	243	180/台	81125	Rw電気品区域送排風機	C
			K-7 HNCWポンプ(A)(B)(C)(D)	C	タービン46	210以上	2.15/台		Rw電気品区域送排風機	C

火災区域又は火災区画番号	火災区域又は火災区画名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	油内包機器		油の種類※2	油の引火点(℃)※3	内包量(L)	堰容量(L)	換気設備	
			名称	耐震クラス					名称	耐震クラス
Rw-2F-05	MGセット室	無	RIP-MGセット(A)(B)	C	タービン32	208以上	1500/台	42681	MGセット室送風機	C
Rw-3F-01	冷凍機室	無	HNCW補助冷凍機	C	日立ターボ冷凍機油68N	243	160/台	18574	Rw電気品区域送排風機	C
			HNCW補助ポンプ	C	タービン46	210以上	2.05/台		Rw電気品区域送排風機	C
DGFO-04	軽油タンクエリア	有	7号機軽油タンク(A)(B)	S	軽油	45	565000/台	1204000	自然換気(屋外)	—

復水移送ポンプ



堰

第1図：堰の設置状況

添付資料 2

柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉
重大事故等対処施設における
難燃ケーブルの使用について

柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉 重大事故等対処施設における難燃ケーブルの使用について

1. はじめに

柏崎刈羽原子力発電所6号及び7号炉において、「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、調査結果を以下に示す。

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)

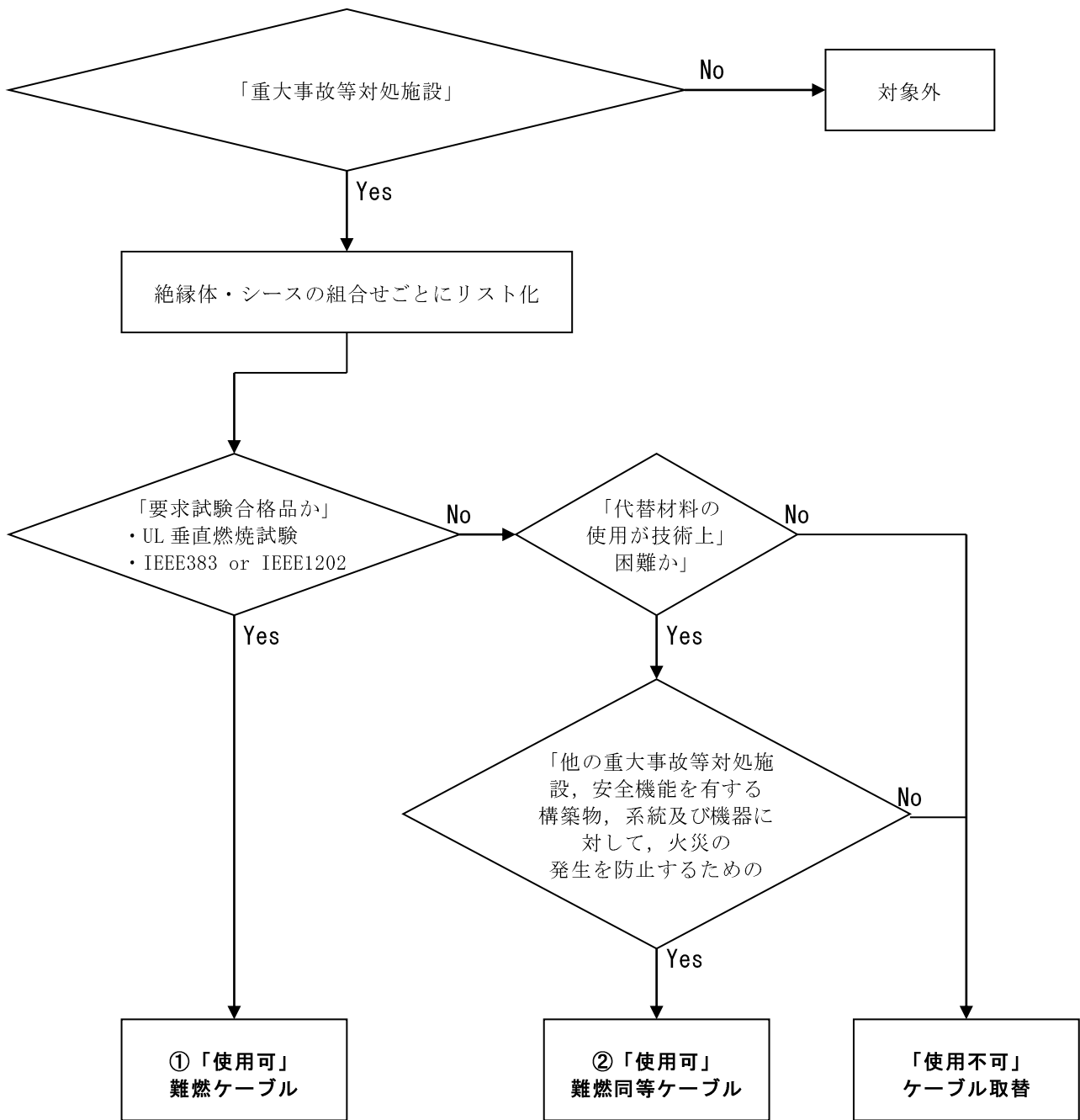
- ・ 自己消火性の実証試験・・・UL 垂直燃焼試験
- ・ 延焼性の実証試験・・・IEEE383 または IEEE1202

3. 難燃ケーブルの使用対象箇所及び確認方法

従来から、柏崎刈羽原子力発電所では実用上可能な限り難燃ケーブルの使用を要求してきている。

「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）等による確認が追加されたことから、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。

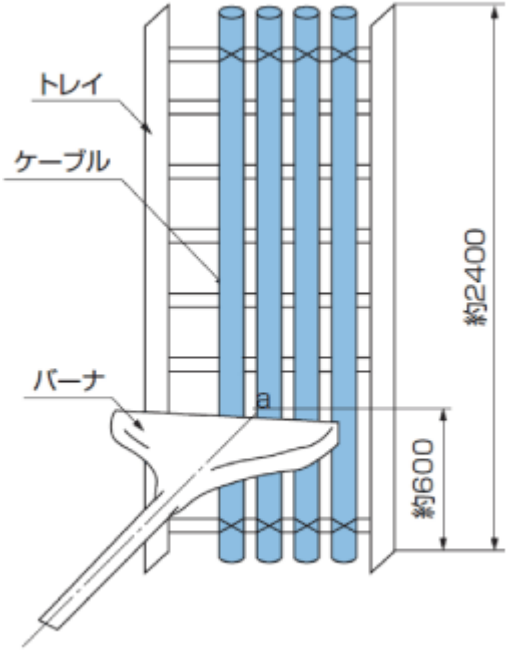
なお、ケーブルの試験方法の概要については、第1～3表に示す。



第1表：ケーブルのUL 垂直燃焼試験と ICEA 垂直燃焼試験の概要

試験名	UL 垂直燃焼試験	ICEA 垂直燃焼試験
試験装置概要	<p style="text-align: center;">試験装置概要(単位mm)</p>	
試験内容	<ul style="list-style-type: none"> 試料を垂直に保持し、20 度の角度でバーナの炎をあてる。 15 秒着火、15 秒休止を5回繰り返す、試料の燃焼の程度を調べる。 	<ul style="list-style-type: none"> 試料を垂直に保持し、20 度の角度でバーナの炎をあてる。 15 秒着火、15 秒休止を5回繰り返す、試料の燃焼の程度を調べる。
燃焼源	<ul style="list-style-type: none"> チリルバーナ 	<ul style="list-style-type: none"> チリルバーナ
バーナ熱量	<ul style="list-style-type: none"> 2.13MJ/h 	<ul style="list-style-type: none"> 2.13MJ/h
使用燃料	<ul style="list-style-type: none"> 工業用メタンガス 	<ul style="list-style-type: none"> 工業用メタンガス
判定基準	<ul style="list-style-type: none"> 残炎による燃焼が60秒を超えない。 表示旗が25%以上焼損しない。 落下物によって下に設置した綿が燃焼しない。 	<ul style="list-style-type: none"> 残炎による燃焼が60秒を超えない。 表示旗が25%以上焼損しない。

第2表：IEEE 383 std 1974 垂直トレイ燃焼試験の概要

<p>試験装置概要</p>	
<p>試験内容</p>	<ul style="list-style-type: none"> バーナを点火し、20分経過後バーナの燃焼を停止し、そのまま放置してケーブルの燃焼が自然に停止したならば試験を終了する。
<p>燃焼源</p>	<ul style="list-style-type: none"> リボンバーナ
<p>バーナ熱量</p>	<ul style="list-style-type: none"> 70,000BTU/h (73.3MJ/h)
<p>使用燃料</p>	<ul style="list-style-type: none"> 天然ガス若しくはプロパンガス
<p>判定基準</p>	<ol style="list-style-type: none"> バーナを消火後、自己消火した時のケーブルのシース及び絶縁体の最大損傷長が1,800mm未満であること。 3回の試験のいずれにおいても上記を満たすこと。

第3表：IEEE1202 std 1991 垂直トレイ燃焼試験の概要

試験装置概要		
試験内容	寸法	2,438 × 2,438 × 3,353 mm
	壁伝熱性能	6.8W/(m ² K) 以下
	換気量	0.65 ± 0.02 m ³ /s
	風速	1 m/s 以下
火源	燃料ガス調質	25 ± 5 °C Air 露点0度以下
	バーナ角度	20° 上向き
試料	プレコンディショニング	18°C以上 3時間
判定基準	シース損傷距離	1,500mm 以下

4. ケーブルの難燃性適合状況

重大事故等対処施設に使用するケーブルについて、絶縁体とシースの組合せごとにリスト化を行い、それぞれについて調査を行った。第4表にケーブルの難燃性適合状況を示す。

第4表：ケーブルの難燃性適合状況（1/2）

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
	3	EP ゴム	難燃クロロ プレンゴム	○	○	①
低圧 ケーブル	4	難燃架橋 ポリエチレン	難燃特殊 耐熱ビニル	○	○	①
	5	難燃架橋 ポリエチレン	難燃架橋 ポリエチレン	○	○	①
	6	難燃 EP ゴム	難燃クロロ プレンゴム	○	○	①
	7	ノンハロゲン 難燃 EP ゴム	ノンハロゲン難燃 架橋ポリエチレン	○※2	○	①
	8	シリコンゴム	ガラス編組	○	○	①
	9	ETFE※1	難燃特殊 耐熱ビニル	○	○	①
	10	ETFE※1	難燃クロロ プレンゴム	○	○	①
同軸 ケーブル	11	耐放射線性架橋 ポリエチレン	難燃架橋 ポリエチレン	○	—	②
	12	耐放射線性架橋 ポリエチレン	難燃特殊 耐熱ビニル	○	—	②
	13	耐放射線性架橋 発泡ポリエチレン	難燃架橋 ポリエチレン	○	—	②
	14	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
	15	架橋 ポリエチレン	難燃架橋 ポリエチレン	○	○	①
	16	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	17	FRP※3	難燃ビニル	○	○	①
	18	難燃 FRP※3	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：絶縁体については UL 垂直燃焼試験と同等の試験内容である ICEA 垂直燃焼試験で、シースについては UL 垂直燃焼試験に合格した No. 14 と同じであることから、UL 垂直燃焼試験に合格したものと同等と考える

※ 3：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

第4表：ケーブルの難燃性適合状況（2/2）

区分	No.	絶縁体	シース	UL 垂直 燃焼試験	IEEE383 or IEEE1202	フロー 結果
低圧 ケーブル	19	架橋 ポリエチレン	難燃ビニル	○	○	①
	20	ビニル	難燃ビニル	○	○	①
	21	難燃ビニル	難燃特殊 耐熱ビニル	○	○	①
同軸 ケーブル	22	高発泡 ポリエチレン	難燃ビニル	○	○	①
	23	発泡 ポリエチレン	難燃ビニル	○	○	①
ツイストペア ケーブル	24	ポリエチレン	ノンハロゲン難燃 ポリエチレン	○	○	①
	25	ポリエチレン	難燃特殊 耐熱ビニル	○	○	①
	26	ポリエチレン	ポリオレフィン	○	○	①

※ 1：四フッ化エチレン・エチレン共重合樹脂

※ 2：絶縁体についてはUL垂直燃焼試験と同等の試験内容である ICEA 垂直燃焼試験で、シースについてはUL垂直燃焼試験に合格した No. 14 と同じであることから、UL垂直燃焼試験に合格したものと同等と考える

4.1. 自己消火性を確認する実証試験

柏崎刈羽原子力発電所6号及び7号炉における重大事故等対処施設に使用しているケーブルの自己消火性について、UL垂直燃焼試験の結果を第5表に示す。

なお、重大事故等対処施設に使用しているケーブルについては、第5表に示した絶縁体とシースを組み合わせたものの他に、絶縁体にノンハロゲン難燃エチレンプロピレンゴムを、シースにノンハロゲン難燃架橋ポリエチレンを使用した低圧ケーブル（第6表のNo.7）も使用している。このケーブルは既に製造中止であるため、改めてUL垂直燃焼試験を実施することはできないが、当該低圧ケーブルはUL垂直燃焼試験と同等の試験内容であるICEA垂直燃焼試験で自己消火性を確認している。（第1表）

さらに、当該低圧ケーブルのシース材料はUL垂直燃焼試験に合格した同軸ケーブル（第5表のNo.14）のシースと同じである。

これらのことから、UL垂直燃焼試験と同等の自己消火性を有していると判断できる。（別紙1）

第5表：UL 垂直燃焼試験結果（1/2）

区分	No.	絶縁体	シース	UL 垂直燃焼試験				試験日
				最大 残炎 時間 (秒)	表示 旗の 損傷 (%)	綿の 損傷	合否	
高圧 ケーブル	1	架橋 ポリエチレン	難燃ビニル	1	0	無	合格	2013. 8. 30
	2	架橋 ポリエチレン	難燃特殊 耐熱ビニル	0	0	無	合格	2013. 6. 26
	3	EP ゴム	難燃クロロ プレングム	1	0	無	合格	2013. 8. 30
低圧 ケーブル	4	難燃架橋 ポリエチレン	難燃特殊 耐熱ビニル	1	0	無	合格	2013. 7. 18
	5	難燃架橋 ポリエチレン	難燃架橋 ポリエチレン	1	0	無	合格	2013. 8. 30
	6	難燃 EP ゴム	難燃クロロ プレングム	0	0	無	合格	2013. 6. 26
	8	シリコンゴム	ガラス編組	0	0	無	合格	2013. 8. 30
	9	ETFE※ ¹	難燃特殊 耐熱ビニル	3	0	無	合格	2014. 5. 23
	10	ETFE※ ¹	難燃クロロ プレングム	1	0	無	合格	2014. 6. 26
同軸 ケーブル	11	耐放射線性架橋 ポリエチレン	難燃架橋 ポリエチレン	1	0	無	合格	2013. 7. 18
	12	耐放射線性架橋 ポリエチレン	難燃特殊 耐熱ビニル	2	0	無	合格	2013. 9. 20
	13	耐放射線性架橋 発泡ポリエチレン	難燃架橋 ポリエチレン	1	0	無	合格	2013. 9. 20
	14	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	0	0	無	合格	2013. 7. 18
	15	架橋 ポリエチレン	難燃架橋 ポリエチレン	4	0	無	合格	2013. 6. 20
	16	架橋 ポリエチレン	難燃特殊 耐熱ビニル	0	0	無	合格	2013. 6. 26
光ファイバ ケーブル	17	FRP※ ²	難燃ビニル	0	0	無	合格	2014. 5. 23
	18	難燃 FRP※ ²	難燃特殊 耐熱ビニル	1	0	無	合格	2014. 1. 20

※ 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

第5表：UL 垂直燃焼試験結果（2/2）

区分	No.	絶縁体	シース	UL 垂直燃焼試験				試験日
				最大残炎時間(秒)	表示旗の損傷(%)	綿の損傷	合格	
低圧ケーブル	19	架橋 ポリエチレン	難燃ビニル	1	0	無	合格	2014. 6. 26
	20	ビニル	難燃ビニル	1	0	無	合格	2014. 6. 26
	21	難燃ビニル	難燃特殊耐熱ビニル	5	0	無	合格	2014. 11. 5
同軸ケーブル	22	高発泡 ポリエチレン	難燃ビニル	1	0	無	合格	2014. 10. 27
	23	発泡 ポリエチレン	難燃ビニル	0	0	無	合格	2014. 10. 27
ツイストペアケーブル	24	ポリエチレン	ノンハロゲン難燃 ポリエチレン	1	0	無	合格	2014. 2. 26
	25	ポリエチレン	難燃特殊耐熱ビニル	1	0	無	合格	2015. 11. 13
	26	ポリエチレン	ポリオレフィン	4	0	無	合格	2016. 6. 3

第6表：ICEA 垂直燃焼試験結果

区分	No.	絶縁体	シース	ICEA 垂直燃焼試験			試験日
				最大残炎時間(秒)	表示旗の損傷(%)	合格	
低圧ケーブル	7	ノンハロゲン 難燃 EP ゴム	ノンハロゲン難燃 架橋ポリエチレン	0	0	合格	1994. 6. 10

4.2. 延焼性を確認する実証試験

柏崎刈羽原子力発電所6号及び7号炉における重大事故等対処施設に使用しているケーブルの延焼性について、光ファイバケーブルを除き、IEEE383 std 1974 又はこれを基礎とした「電気学会技術報告（Ⅱ部）第139号 原子力発電所用電線・ケーブルの環境試験方法ならびに耐延焼性試験方法に関する推奨案」の垂直トレイ燃焼試験の結果を第7表に示す。

なお、光ファイバケーブルの延焼性を確認する実証試験については4.3.項に示す。

第7表：IEEE 383 std 1974 垂直トレイ燃焼試験の実証試験結果（1/2）

区分	No.	絶縁体	シース	耐延焼性試験		試験日
				シース 損傷距離 (mm)	(参考) 残炎時間 (秒)	
高圧 ケーブル	1	架橋 ポリエチレン	難燃ビニル	1,150	465	1999.9.23
	2	架橋 ポリエチレン	難燃特殊 耐熱ビニル	650	265	1979.2.20
	3	EP ゴム	難燃クロロ プレングム	740	1,055	1982.7.6
低圧 ケーブル	4	難燃架橋 ポリエチレン	難燃特殊 耐熱ビニル	1,120	0	1984.9.19
	5	難燃架橋 ポリエチレン	難燃架橋 ポリエチレン	810	0	1982.5.24
	6	難燃 EP ゴム	難燃クロロ プレングム	850	0	1979.3.16
	7	ノンハロゲン 難燃 EP ゴム	ノンハロゲン難燃 架橋ポリエチレン	570	0	1994.6.16
	8	シリコンゴム	ガラス編組	300	0	1982.4.22
	9	ETFE※2	難燃特殊 耐熱ビニル	330	0	1982.4.28
	10	ETFE※2	難燃クロロ プレングム	440	0	1982.5.12
同軸 ケーブル※1	11	耐放射線性架橋 ポリエチレン	難燃架橋 ポリエチレン	1,800mm 以上	—	2013.9.20
	12	耐放射線性架橋 ポリエチレン	難燃特殊 耐熱ビニル	1,800mm 以上	—	2013.9.20
	13	耐放射線性架橋 発泡ポリエチレン	難燃架橋 ポリエチレン	1,800mm 以上	—	2013.9.20
	14	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	1,300	120	2013.9.20
	15	架橋 ポリエチレン	難燃架橋 ポリエチレン	1,070	0	2014.7.9
	16	架橋 ポリエチレン	難燃特殊 耐熱ビニル	1,730	0	2014.7.15

※ 1：同軸ケーブルは、扱う信号（微弱パルス、または微弱電流）の特性上、ノイズ等の軽減を目的とした不燃性（金属）の電線管に敷設する設計とする。これらのうち、IEEE 383 std 1974 垂直トレイ燃焼試験に合格していないケーブルについては、電線管両端を耐火性のコーキング材で埋めることで、延焼防止を図っている。

※ 2：四フッ化エチレン・エチレン共重合樹脂

第7表：IEEE 383 std 1974 垂直トレイ燃焼試験の実証試験結果 (2/2)

区分	No.	絶縁体	シース	耐延焼性試験		試験日
				シース 損傷距離 (mm)	(参考) 残炎時間 (秒)	
低圧 ケーブル	19	架橋 ポリエチレン	難燃ビニル	1400	1065	1997. 2. 22
	20	ビニル	難燃ビニル	950	0	1997. 3. 7
	21	難燃ビニル	難燃特殊 耐熱ビニル	750	0	1986. 3. 27
同軸 ケーブル	22	高発泡 ポリエチレン	難燃ビニル	580	21	2014. 10. 27
	23	発泡 ポリエチレン	難燃ビニル	740	59	2014. 10. 27
ツイストペア ケーブル	24	ポリエチレン	ノンハロゲン難燃 ポリエチレン	1,430	0	2012. 2. 23
	25	ポリエチレン	難燃特殊 耐熱ビニル	900	19	2015. 11. 13
	26	ポリエチレン	ポリオレフィン	1000	0	2015. 12. 3

4.3. 光ファイバケーブルの延焼性を確認する実証試験

柏崎刈羽原子力発電所6号及び7号炉における重大事故等対処施設に使用している光ファイバケーブルの延焼性について、IEEE1202 std 1991の垂直トレイ燃焼試験の結果を第8表に示す。

第8表：IEEE1202 std 1991 垂直トレイ燃焼試験の実証試験結果

区分	No.	絶縁体	シース	耐延焼性試験		試験日
				シース 損傷距離 (mm)	(参考) 残炎時間 (秒)	
光ファイバ ケーブル	17	FRP※ ¹	難燃ビニル	1,130	0	2011.1.18
	18	難燃FRP※ ¹	難燃特殊 耐熱ビニル	1,130	0	2011.2.11

※1：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

柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉における 製造中止ケーブルの自己消火性の評価について

1. はじめに

柏崎刈羽原子力発電所6号及び7号炉の重大事故等対処施設に使用するケーブルのうち、添付資料2本文の第6表に示したNo.7低圧ケーブルは、建設時の型式試験において、IEEE383 垂直トレイ燃焼試験を実施し合格していることから耐延焼性を有している。

また、建設時の型式試験として、ICEA 垂直燃焼試験を実施し、自己消火性を確認している。

火災防護に係る審査基準では、ケーブルの難燃性として、「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が要求されており、自己消火性の実証試験として、UL 垂直燃焼試験が示されている。

UL 垂直燃焼試験を実施していない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ことを実証するために、UL 垂直燃焼試験を実施し、試験に合格することをもって、自己消火性を有していることを証明することが望ましいが、上記No.7低圧ケーブルは製造中止品であることから、ケーブル調達及びUL 垂直燃焼試験を実施することができない。

このため、No.7低圧ケーブルについては、建設時に実施したICEA 垂直燃焼試験の結果、並びにNo.7低圧ケーブルと同じケーブルシースを有している他のケーブルのUL 垂直燃焼試験の結果を評価することで、火災防護に係る審査基準で要求されている難燃ケーブルと同等の自己消火性を有していることを、以下に示す。

2. ICEA 垂直燃焼試験と UL 垂直燃焼試験の比較

添付資料2本文の第6表に示したとおり No.7 低圧ケーブルは、ICEA 垂直燃焼試験を実施し合格している。ICEA 垂直燃焼試験と UL 垂直燃焼試験は、ともにケーブルの自己消火性を試験するものであり、添付資料2本文の第1表に示すとおり、試験内容、燃焼源、バーナ熱量等同等の試験を実施している。

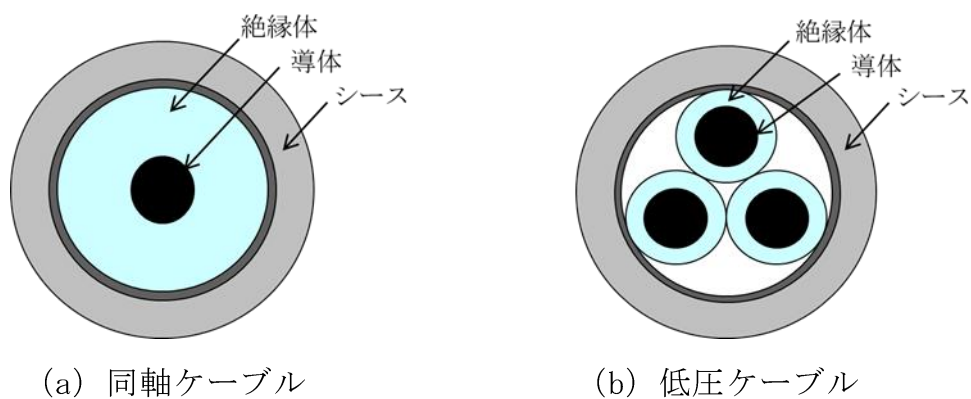
しかし、試験体及び判定基準として下記に示す相違点がある。

- (a) ICEA 垂直燃焼試験はケーブルシースを取り除き、絶縁体がむき出しの状態を実施している。
- (b) ICEA 垂直燃焼試験は UL 垂直燃焼試験で判定基準とされている綿の燃焼を規定していない。

上記相違点(a)は、ケーブルのシースを取り除き、直接絶縁体をバーナの炎をあてることから、絶縁体のみで自己消火性を確保しなければいけないため、シースにバーナの炎をあて、シースと絶縁体で自己消火性を確保できる UL 垂直燃焼試験に比べ、より厳しい試験条件（保守的）であると言える。

3. No.7 低圧ケーブルと同じケーブルシースである No.14 同軸ケーブルの仕様と UL 垂直燃焼試験結果の評価

第1図に低圧ケーブルと同軸ケーブルの構造を示す。また、第1表に No.7 低圧ケーブルと同じケーブルシースである No.14 同軸ケーブルの仕様を示す。



第1図 同軸ケーブルと低圧ケーブルの構造

第1表 ケーブルシースの仕様比較

	No.14 同軸ケーブル	No.7 低圧ケーブル	評価
シース材料	ノンハロゲン難燃架橋ポリエチレン	ノンハロゲン難燃架橋ポリエチレン	同等
シース厚さ [mm]	1.02	1.5	保守的

第1図より、同軸ケーブルと低圧ケーブルは、双方とも導体と絶縁体をノンハロゲン難燃架橋ポリエチレンのシースで保護している。このため、同軸ケーブルと低圧ケーブルのUL垂直燃焼試験では、接炎による損傷がシースに留まり絶縁体が損傷していなければ、同軸ケーブルと低圧ケーブルの構造の違いが試験結果に影響することはない。また第1表より、No. 14同軸ケーブルはNo. 7低圧ケーブルよりもシースが薄い仕様であることから、No. 7低圧ケーブルに比べ、より厳しい試験条件（保守的）であると言える。

以上を踏まえ、No. 14同軸ケーブルのUL垂直燃焼試験結果について、下記の項目について確認を実施し、No. 7低圧ケーブルのUL垂直燃焼試験への適合性を評価する。

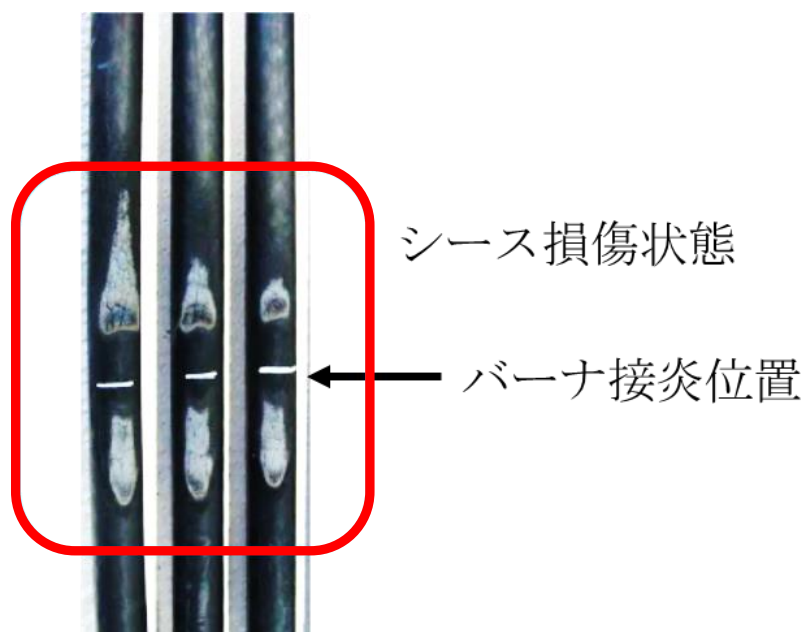
- (a) 接炎による損傷がシースに留まり絶縁体が損傷していないか。
- (b) 落下物によって下に設置した綿が燃焼していないか。

4. No. 14 同軸ケーブルの UL 垂直試験の確認結果

【確認結果】

- (a) 接炎による損傷がシースに留まり絶縁体が損傷していないか。

No. 14 同軸ケーブルのUL垂直燃焼試験後の状態を確認した結果、接炎による損傷はシースの表面のみであり、絶縁体が損傷していないことを確認した(第1図)。



第1図 No. 14 同軸ケーブルの UL 垂直燃焼試験後の状態

(b) 落下物によって下に設置した綿が燃焼していないか。

添付資料2本文の第5表に示したとおり, No. 14 同軸ケーブルの UL 垂直燃焼試験結果において, 下に設置した綿が燃焼していないことを確認した。

以上より, No. 14 同軸ケーブルの UL 垂直燃焼試験では, バーナの炎による燃焼はシースのみで留まり絶縁体に損傷を及ぼしていないこと, UL 垂直燃焼試験の判定基準である落下物による下に設置した綿が燃焼していないこと, No. 7 低圧ケーブルのシース厚さは UL 垂直燃焼試験に合格した No. 14 同軸ケーブルより厚いこと, No. 7 低圧ケーブルは UL 垂直燃焼試験より厳しい条件である ICEA 垂直燃焼試験に合格していること, を総合的に評価し, No. 7 低圧ケーブルは UL 垂直燃焼試験と同等の自己消火性を有していると判断できる。

柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉における 一部の同軸ケーブルの延焼防止性について

1. はじめに

重大事故等対処施設に使用している放射線モニタ用ケーブル等は、微弱電流・微弱パルスを扱うことから、耐ノイズ性を確保するために不燃性（金属）の電線管に敷設するとともに、絶縁体に誘電率の低い架橋ポリエチレンを有する同軸ケーブルを使用している。このうちの一部のケーブルについては、自己消火性を確認するUL垂直燃焼試験は満足するが、耐延焼性を確認するIEEE383垂直トレイ燃焼試験の判定基準を満足しない。

このため、IEEE383垂直トレイ燃焼試験を満足しない同軸ケーブルについては、他のケーブルからの火災による延焼や他のケーブルへの延焼が発生しないよう、電線管の両端を耐火性のコーキング材（CP-25WB+）で埋めていることで、酸素不足による燃焼継続防止を図っている。

本資料では、コーキング材（CP-25WB+）の火災防護上の有効性について示す。

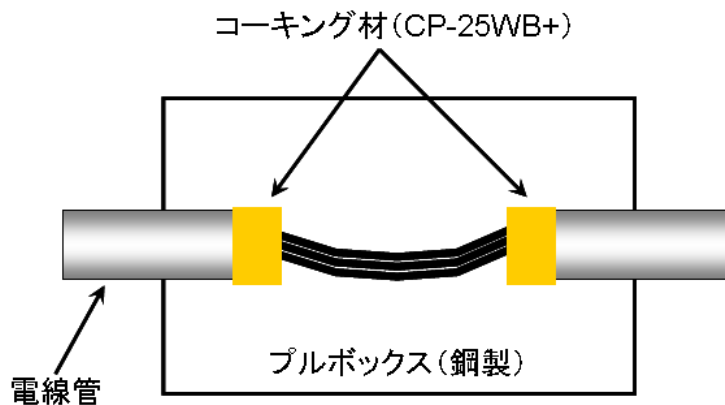
2. 電線管敷設による火災発生防止対策

2.1. 酸素不足による燃焼継続の防止

重大事故等対処施設に使用している放射線モニタ用ケーブル等は、耐ノイズ性を確保するため、ケーブルを電線管内に敷設する設計とする。電線管内に敷設することにより、IEEE383垂直トレイ燃焼試験の判定基準を満足しないケーブルが電線管内で火災になったとしても、電線管の両端を耐火性コーキング材で密閉することにより、外気から容易に酸素の供給できない閉塞した状態となり、電線管内の酸素のみでは燃焼が維持できず、ケーブルの延焼は継続できない。

ここで、IEEE383垂直トレイ燃焼試験の判定基準を満足していないケーブル1mあたりを完全燃焼させるために必要な空気量は約0.13m³であり、この0.13m³が存在する電線管長さが約14mである（別紙3）ことを考慮すると、最大長さが約50mである電線管は、約3.6mだけ燃焼した後は酸素不足となり、延焼継続は起こらないと判断される。

また、プルボックス内の火災についても、プルボックスの材料が鋼製であり、さらに、耐火性のコーキング材（CP-25WB+）により電線管への延焼防止が図られていることから、ケーブルの延焼はプルボックス内から拡大しないと判断する。



第1図 プルボックスの火災発生防止処理 (例)

2.2. コーキング材 (CP-25WB+) について

コーキング材 (CP-25WB+) は、火災区域及び火災区画を貫通する電線管のシール材として火災耐久試験を実施し、3 時間耐火性能が確認されたコーキング材を使用している。

コーキング材 (CP-25WB+) は、常温では硬化しにくく、亀裂等を起こさず、長時間にわたり適度な軟らかさを維持し、以下の特性を有するものである。

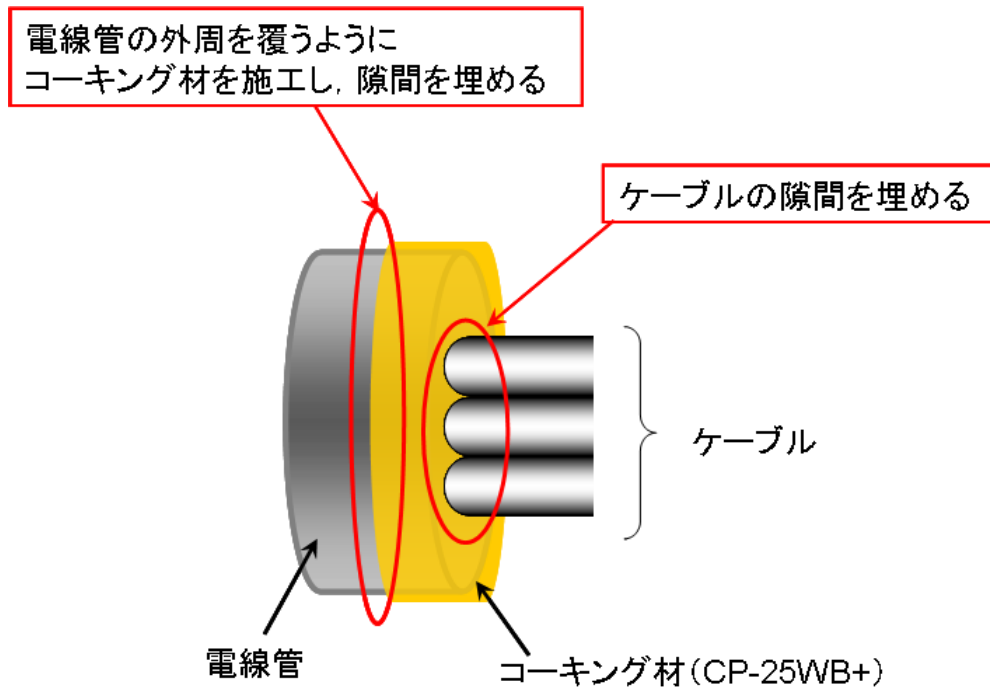
(1) 主成分

酢酸ビニル系樹脂，ほう酸亜鉛，ケイ酸ナトリウム 他

(2) シール性

コーキング材 (CP-25WB+) は、常温で硬化しにくく、長時間にわたり適度な軟らかさが確保される性質であり、また、火災の影響を受けると加熱発泡により膨張すること (120℃より膨張開始し、185℃までに体積が2～4倍)、また、第2図に示すとおり隙間なく施工することから、シール性を有している。

なお、電線管内において火災が発生した場合には、電線管内の温度が上昇するため、電線管内の圧力が電線管外より高くなり、電線管外から燃焼が継続できる酸素の流入はないと考えられる。



第2図 コーキング材 (CP-25WB+) の施工方法

(3) 保全

コーキング材 (CP-25WB+) の保全については、コーキング材の耐久性が製品メーカーにおける熱加速試験に基づき、常温 40°C の環境下において約 28 年以上の耐久性を有することが確認されている (別紙 4) こと及びコーキング材 (CP-25WB+) の特性を踏まえ、設備の点検計画を定めている保全計画に定める。

同軸ケーブル燃焼に必要な空気量について

1. 同軸ケーブル燃焼評価について

同軸ケーブル燃焼評価の例としては、最も保守的な条件についてのみ掲載することとし、他の条件の計算結果については第1表の同軸ケーブル燃焼評価結果に示す。

密閉された電線管内に敷設された同軸ケーブルが燃焼する場合、最もケーブルが長く燃焼する条件としては、燃焼に必要な空気量が最も多く存在し、かつ単位長さあたりの燃焼に必要な空気量が最も少ない組み合わせである。以下、この組み合わせの燃焼評価を示す。

2. 同軸ケーブルにおけるポリエチレン

同軸ケーブルの材料のうち燃焼するものはポリエチレンである。また、単位長さの燃焼に消費する空気量が最も少ないものは、燃焼するポリエチレンの量が最も少ない同軸ケーブルとなる。

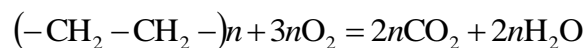
添付資料2本文の第7表のケーブルNo. 11, 12, 13の線種で最もポリエチレンの量が少ないケーブルはNo. 12であり、その含有量は1m当たり9.63gである。

絶縁体：(架橋) ポリエチレン 9.63g/m

シース：(架橋) ポリエチレン 0.00g/m

3. 燃焼に必要な空気量

ポリエチレンの燃焼を示す以下の式より、エチレン1molの燃焼には3n molの酸素が必要である。(分子量：エチレン；28n (nは重合数)，酸素ガス；32)



ポリエチレン1g (1/28n mol) に必要な酸素ガス (3n/28n mol) を含む空気の体積は、標準状態 (0℃, 1気圧) での1molの体積を0.0224m³ とすると、常温状態 (40℃, 1気圧) での体積は0.0257m³となる。

$$\frac{(273+40)}{(273+0)} \times 22.4 = 0.0257[\text{m}^3]$$

1molの体積0.0257m³/molから算出すると、以下より0.0028m³である。

$$\frac{1}{28n} [\text{mol}] \times 3n \times 0.0257 \left[\frac{\text{m}^3}{\text{mol}} \right] = 0.0028 [\text{m}^3]$$

空気中の酸素濃度を 21% とすると、ポリエチレン 1 g に必要な空気量は、以下より 0.0133m³ となる。

$$0.0028 [\text{m}^3] \times \frac{100}{21} = 0.0133 [\text{m}^3]$$

同軸ケーブル 1m 当たりのポリエチレンの重量は、9.63 g であることから、同軸ケーブル 1m の燃焼に必要な空気の体積は、以下より約 0.13m³ となる。

$$0.0133 \left[\frac{\text{m}^3}{\text{g}} \right] \times 9.6 [\text{g}] = 0.1277 [\text{m}^3]$$

4. 0.13m³の空気量を保有する電線管長さ

同軸ケーブルを敷設している電線管で最も空気量を保有している電線管は、厚綱電線管 G104 (内径 106.4mm) である。

内径 106.4mm の電線管において、0.13m³ の空気を保有する電線管長さは、以下より約 14m となる。

$$l = \frac{\text{空気量} [\text{m}^3]}{\text{断面積} [\text{m}^2]} = \frac{0.13 [\text{m}^3]}{\frac{(106.4 \times 10^{-3})^2 \times \pi [\text{m}^2]}{4}} = 14.62 [\text{m}]$$

第 1 表 同軸ケーブル燃焼評価結果

線種 No.	絶縁体		シース		ポリエチレン全量 (g/m)	1m 燃焼に必要な空気量 (m ³)	1m 燃焼に必要な酸素を内包する電線管長さ (m)			電線管内で燃焼する同軸ケーブル距離 (m)		
	材料	ポリエチレン含有量 (g/m)	材料	ポリエチレン含有量 (g/m)			電線管サイズ			電線管サイズ		
							φ22	φ54	φ106	φ22	φ54	φ106
11	耐放射線性架橋ポリエチレン	9.63	難燃架橋ポリエチレン	16.68	26.31	0.35	929.16	152.82	38.26	0.05	0.33	1.27
12	耐放射線性架橋ポリエチレン	9.63	難燃特殊耐熱ビニル	0.00	9.63	0.13	345.12	56.76	14.62	0.14	0.88	3.42
13	耐放射線性架橋発泡ポリエチレン	21.37	難燃架橋ポリエチレン (第1シース)	14.08	63.87	0.85	2256.53	371.14	95.60	0.02	0.13	0.52
			難燃架橋ポリエチレン (第2シース)	28.42								

コーキング材 (CP-25WB+) の耐久性について

1. はじめに

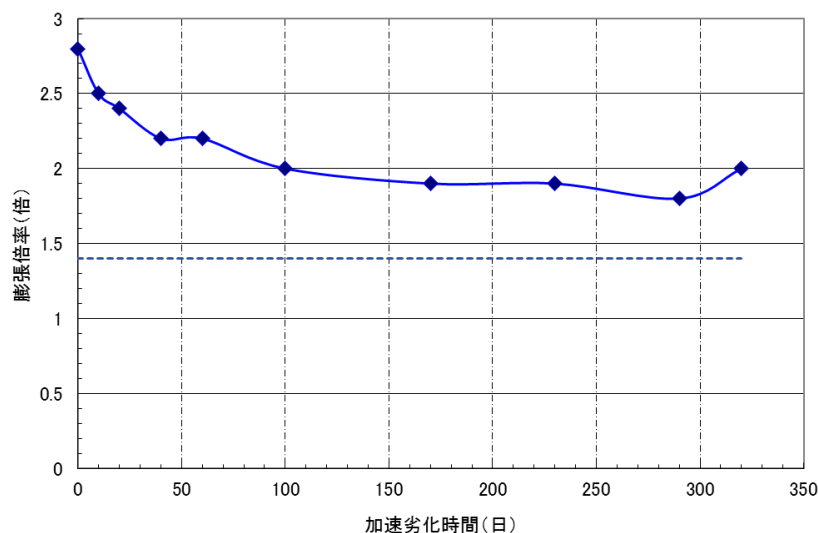
コーキング材 (CP-25WB+) は、火炎に接すると炭化発泡してケーブルの焼細り空間を塞ぐ効果に加え発泡層の断熱効果、酸素遮断効果により耐火性能を発揮するものであるが、長期間高温にさらされると劣化する。

コーキング材 (CP-25WB+) の劣化が進むと、発泡効果が低下し酸素遮断効果が低下するため、電線管の密閉性が低下し酸素不足による延焼防止効果が期待出来なくなる。

このため、熱加速劣化させた供試体を複数製作し、コーキング材 (CP-25WB+) の発泡効果に着目した耐久性を確認した。

2. 試験概要

- ・供試体を 90℃ に加熱した電気炉に入れ、促進劣化させる。所定時間経過後、電気炉から供試体を取り出し膨張倍率の測定を行う。
- ・膨張倍率試験は、供試体を 350℃ に加熱した電気炉に入れ、15 分加熱し供試体を膨張させる。
- ・試験後、電気炉から供試体を取り出し、膨張試験前後の体積の比から膨張倍率を求める。



第1表 膨張倍率に着目した加速劣化試験の結果

上記試験について、アレニウス則により寿命評価した結果、コーキング材 (CP-25WB+) の寿命は、常温 40℃ で約 28 年以上との結果を得た。

添付資料 3

柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉
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

柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉
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

【6号炉】

換気空調装置	フィルタ種類	材質	性能
残留熱除去系ポンプ室空調機	給気フィルタ	不織布	難燃性
非常用ディーゼル発電機 電気品区域給気処理装置・ 非常用給気処理装置	給気フィルタ	ガラス繊維	難燃性
コントロール建屋計測制御 電源盤区域給気処理装置	給気フィルタ	ガラス繊維	難燃性
常用電気品室区域給気処理装置 (125V 蓄電池 6A 室のみ)	給気フィルタ	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
	HEPA フィルタ	ガラス繊維	難燃性

【7号炉】

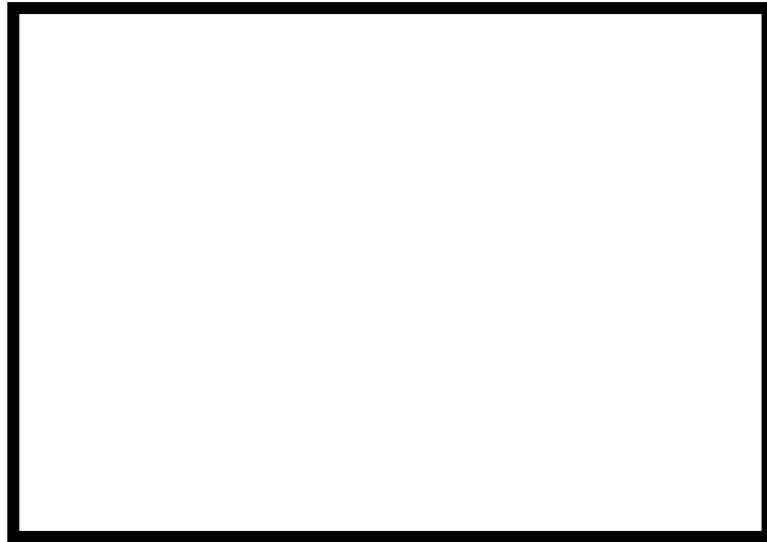
換気空調装置	フィルタ種類 (チャコールフィルタ 以外)	材質	性能
残留熱除去系ポンプ室空調機	給気フィルタ	不織布	難燃性
非常用ディーゼル発電機 電気品区域給気処理装置・ 非常用給気処理装置	給気フィルタ	ガラス繊維	難燃性
コントロール建屋計測制御 電源盤給気処理装置	給気フィルタ	ガラス繊維	難燃性
中央制御室再循環系	給気フィルタ	ガラス繊維	難燃性
	プレフィルタ	ガラス繊維	難燃性
	HEPA フィルタ	ガラス繊維	難燃性

【5号炉原子炉建屋内緊急時対策所】

換気空調装置	フィルタ種類 (チャコールフィルタ 以外)	材質	性能
非常用ディーゼル発電機 電気品区域給気処理装置・ 非常用給気処理装置	給気フィルタ	ガラス繊維	難燃性

2. JACA No. 11A-2003 の試験概要について

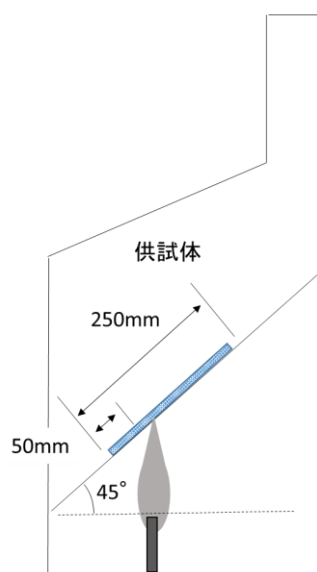
JACA No. 11A-2003 の難燃性確認試験については第 1 図の試験装置を用いて、60 秒間供試フィルタの端部を規定の条件の炎にさらし、燃焼速度、残炎・残じん時間、熔融滴下物による発火の有無、燃焼距離を測定し、難燃性に対する評価を行うものである。



第 1 図 : JACA No. 11A-2003 試験概要図

3. JIS L 1091 の試験概要について

JIS L 1091 の難燃性確認試験については第 2 図の試験装置を用いて、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 試験概要図

添付資料 4

柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉
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

柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉 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

柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉において、「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保温材について、不燃性材料又は難燃性材料の使用状況を確認した結果を示す。

2. 要求事項

保温材については、「火災防護に係る審査基準」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。保温材の要求事項を以下に示す。

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。

(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. 保温材の不燃性材料使用状況

重大事故等対処施設に対する保温材は、「保温設計基準」にて不燃性材料を要求している。

不燃性の保温材は、平成 12 年建設省告示第 1400 号に定められた^{※1}もの、又は建築基準法の不燃材料認定品とした。

※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つては、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

添付資料 5

柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉
重大事故等対処施設における
建屋内装材の不燃性について

柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉 重大事故等対処施設における建屋内装材の不燃性について

1. はじめに

柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉において重大事故等対処施設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。

(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. 建屋内装材における国内規制内容

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，国内規制では第1表のとおり「天井材及び壁材」と「床材」で規制内容が異なる。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

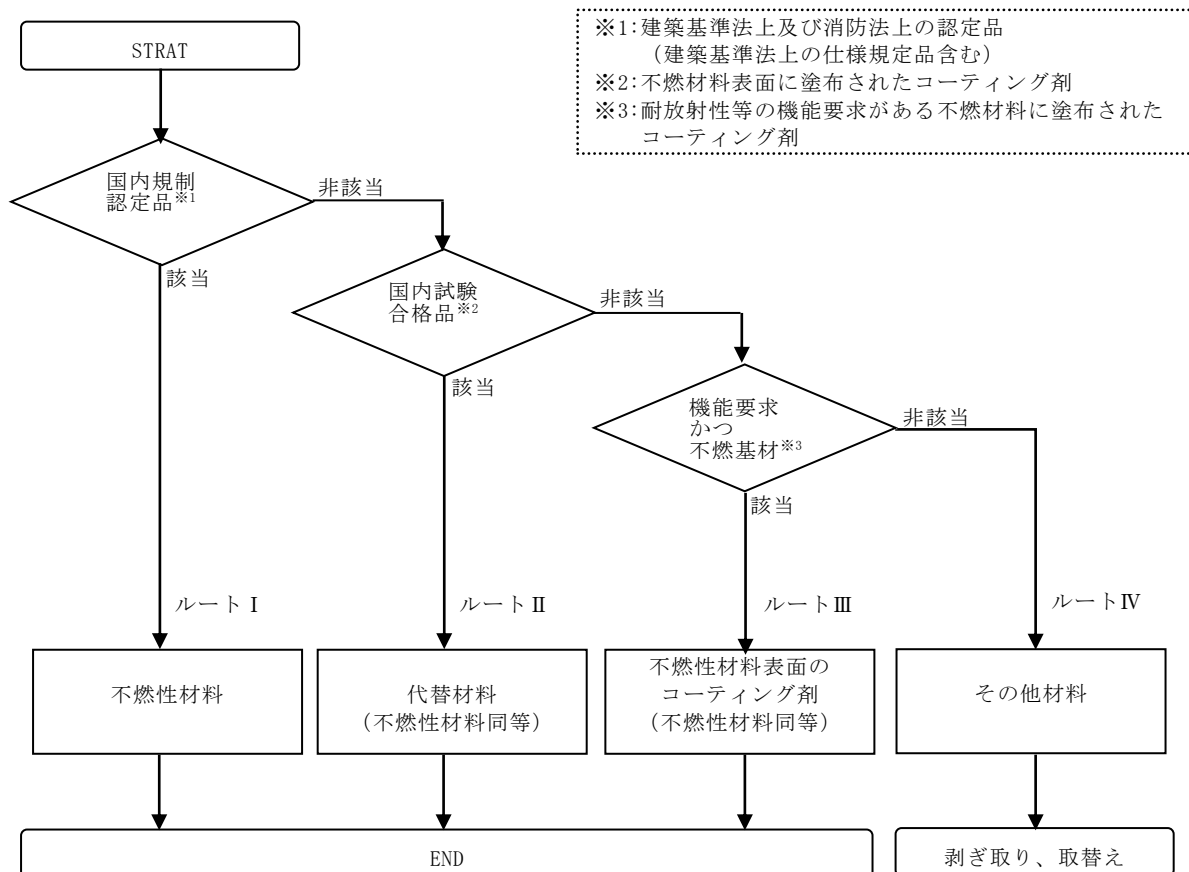
	建築基準法 (第35条の2)	消防法 (第8条の3)
規制の種類	内装制限	防災規制
規制の対象	壁材，天井材	床材 (じゅうたん等)
規制適合品の分類	不燃材料 準不燃材料 難燃材料	防災物品
認定(確認)の方法	試験による大臣認定 仕様規定	試験による認定

4. 建屋内装材の不燃性について

「3. 建屋内装材における国内規制内容」を踏まえ，建築基準法における不燃材料，準不燃材料及び消防法における防災物品として防火性能を確認できた材料を「火災防護に係る審査基準」に適合する「不燃性材料」とする。

また，国内規定に定められる防火要求において，試験により確認できた材料を「代替材料」と位置付ける（火災防護に係る審査基準2.1.2ただし書きの適用）。

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されたコーティング剤については，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ただし書き及び（参考）の適用）。以上より，内装材の不燃性を第1図のフローに基づき確認する。



第1図：内装材の適合性判定フロー

5. 内装材の認定，仕様規定の確認（ルートⅠ）

設計図書及び現地確認により，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を確認した。

なお，中央制御室の床のタイルカーペット，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災物品の防災性能試験を実施し，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. 試験による内装材の適合性判定（ルートⅡ）

内装材のうち防火規制上の認定及び仕様規定への適合が確認できない材料については，建築基準法施行令第一条の六又は消防法施行令第四条の三に基づく試験により，不燃性材料の防火性能と同等以上（「代替材料」）であることを確認する。

7. 不燃基材の仕様確認（ルートⅢ）

管理区域の床，壁には耐放射線性及び除染性を確保すること，非管理区域の一部の床には防塵性を確保すること，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している。このコーティング剤は，旧建設省告示第 1231 号第 2 試験又は米国 ASTM 規格 E84，建築基準法施行令第一条の六に基づく難燃性塗料であること，不燃性材料に塗布されていることを確認することで，火災防護に係る審査基準 2.1.2 の（参考）に基づく「不燃材料表面のコーティング剤は，他の構築物，系統又は機器において火災が生じるおそれが小さい」に該当することから，不燃性材料と同等である。

8. 内装材の適合性判定結果

「5. 内装材の認定，仕様規定の確認」より，塗装材を除く建屋内装材について不燃性材料であることを確認した。（第 2 表）

また，第 2 表に示す以外の内装材を設ける場合については「6. 試験による内装材の適合性判定」，「7. 不燃基材の仕様確認」に基づき，不燃性材料と同等であることを確認する設計とする。

第 2 表：内装材使用状況一覧

号炉	建屋	室名	部位	内装仕様
6/7	コントロール 建屋	中央制御室	壁	石綿ケイ酸カルシウム板
			天井	岩綿吸音板（ロックウール）
			床	タイルカーペット
		中央制御室見学者 ギャラリー室	壁	コンクリート＋塗装仕上
			天井	岩綿吸音板（ロックウール）
			床	コンクリート＋塗装仕上
		クリーンアクセス 通路	壁	コンクリート＋塗装仕上
			天井	岩綿吸音板（ロックウール）
			床	コンクリート＋塗装仕上
共用	5 号炉 原子炉建屋内 緊急時対策所	プロセス計算機室	壁	鉄板塗装仕上げ
			天井	鉄板塗装仕上げ
			床	鉄板塗装仕上げ

添付資料 6

柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉における
中央制御室・緊急時対策所の排煙設備について

柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉における 中央制御室・緊急時対策所の排煙設備について

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。）では、中央制御室、及び緊急時対策所のような運転員が常駐するエリアには、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、重大事故等対処施設である6号及び7号炉中央制御室、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所に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6号及び7号炉中央制御室、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所については、通常運転員や職員が駐在しており、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、自動消火設備又は手動操作による固定式消火設備を設置すること。

3. 排煙設備

6号及び7号炉中央制御室，5号炉原子炉建屋内緊急時対策所の煙を排気するため，建築基準法等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。

3. 1 6号炉及び7号炉中央制御室

(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」に準じて，以下の排煙容量とする。

排煙容量：950m³/min

中央制御室床面積：430.5m²（防煙区画のうち床面積最大部）

建築基準法における排煙容量の算出

中央制御室防煙区画数：13区画

最大区画床面積：430.5m²

排煙量：最大区画床面積×2m³=430.5×2=861m³/min

【建築基準法の要求排煙容量】

120m³/min以上で，かつ，防煙区画部分の床面積1m²につき1m³（2以上の防煙区画部分に関わ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1m²につき2m³）

(2) 排煙設備の使用材料

排煙設備の排煙機及びダクトは，火災時における高温の煙の排気も考慮して以下の材料を使用する。

- ・排煙機：鋼製
- ・ダクト：亜鉛鉄板

(3) 起動装置

排煙設備の起動設備は，排煙設備の運転状況を確認するため，排煙設備近傍に手動起動装置を設置する。

(4) 電源

排煙設備の電源は，外部電源喪失を考慮し，非常用電源より供給する。

3. 2 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所

(1) 排煙容量

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所の排煙設備は、「建築基準法施行令第百二十六条の三」に準じて、以下の排煙容量とする。

排煙容量：872m³/min

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所床面積：172.5m²（防煙区画のうち床面積最大部）

建築基準法における排煙容量の算出

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所防煙区画数　：2区画

最大区画床面積　：172.5m²

排煙量：最大区画床面積×2m³=172.5×2=345m³/min

【建築基準法の要求排煙容量】

120m³/min以上で、かつ、防煙区画部分の床面積1m²につき1m³（2以上の防煙区画部分に関わ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床面積1m²につき2m³）

(2) 排煙設備の使用材料

排煙設備の排煙機及びダクトは、火災時における高温の煙の排気も考慮して以下の材料を使用する。

- ・排煙機：鋼製
- ・ダクト：亜鉛鉄板

(3) 起動装置

排煙設備の起動設備は、排煙設備の運転状況を確認するため、排煙設備近傍に手動起動装置を設置する。

(4) 電源

排煙設備の電源は、外部電源喪失を考慮し、非常用電源より供給する。

添付資料 7

柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉
重大事故等対処施設における
消火用非常照明器具の配置図

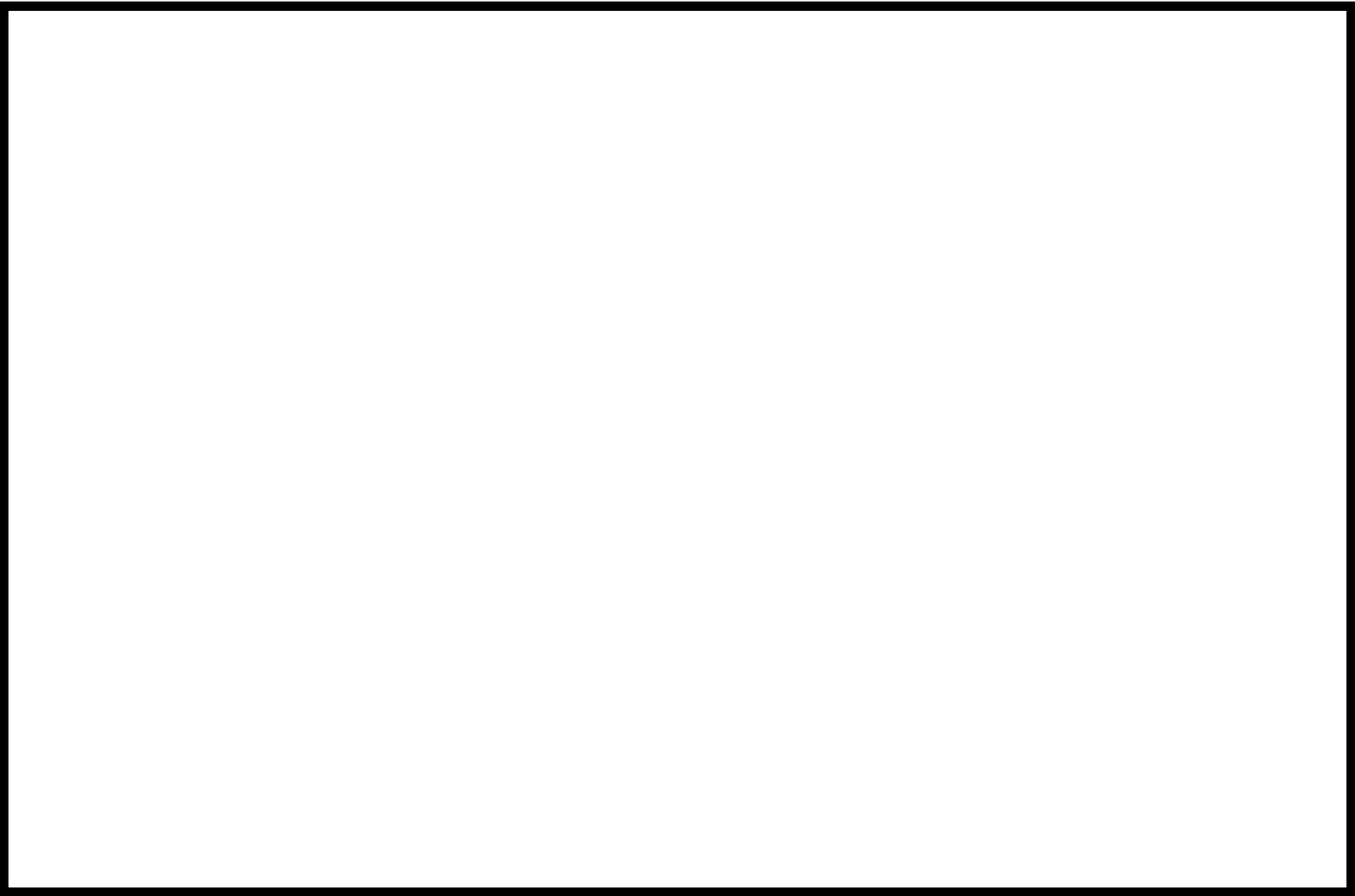
**柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉
重大事故等対処施設における
消火用非常照明器具の配置図**

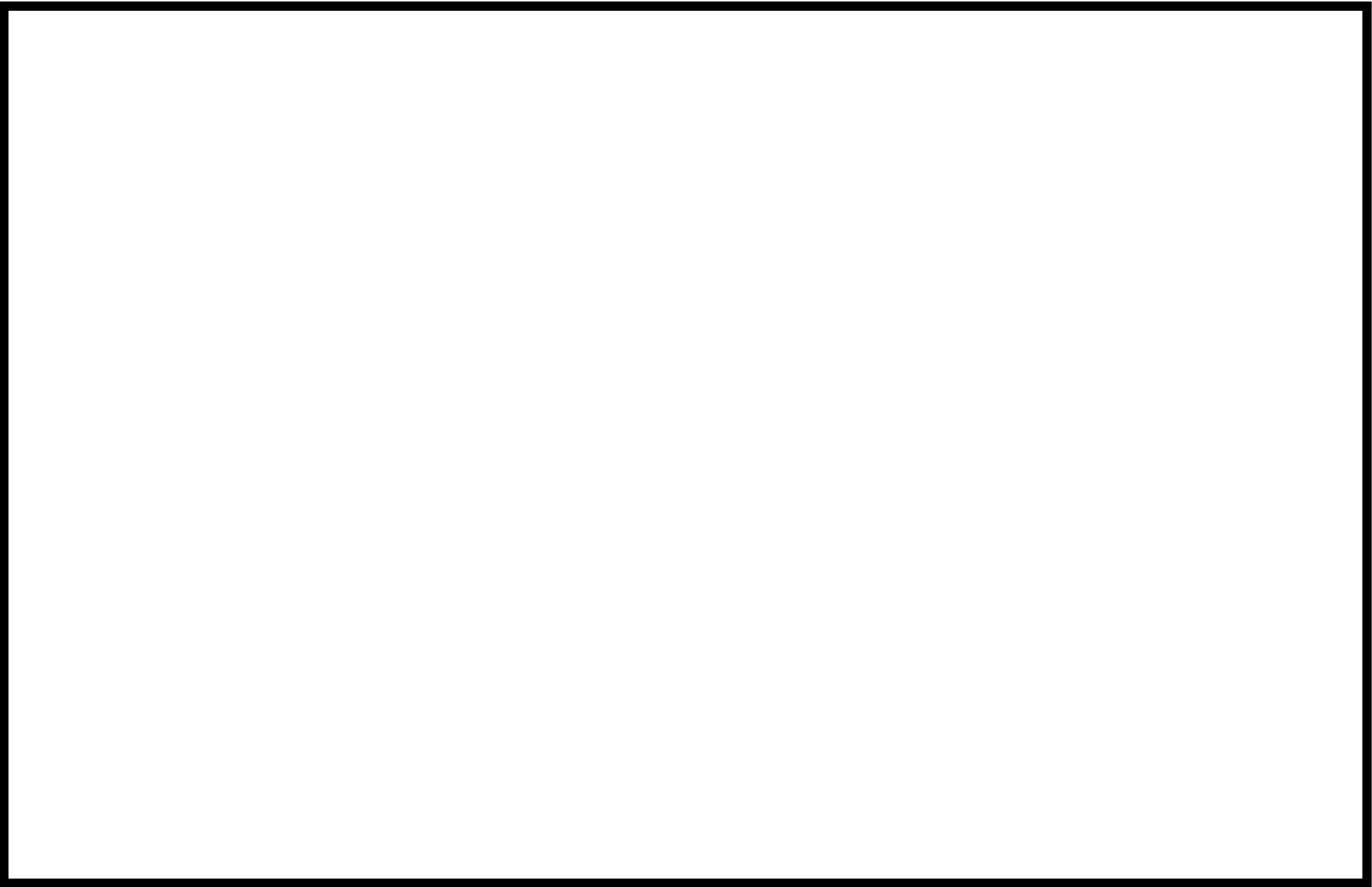
1. 概 要

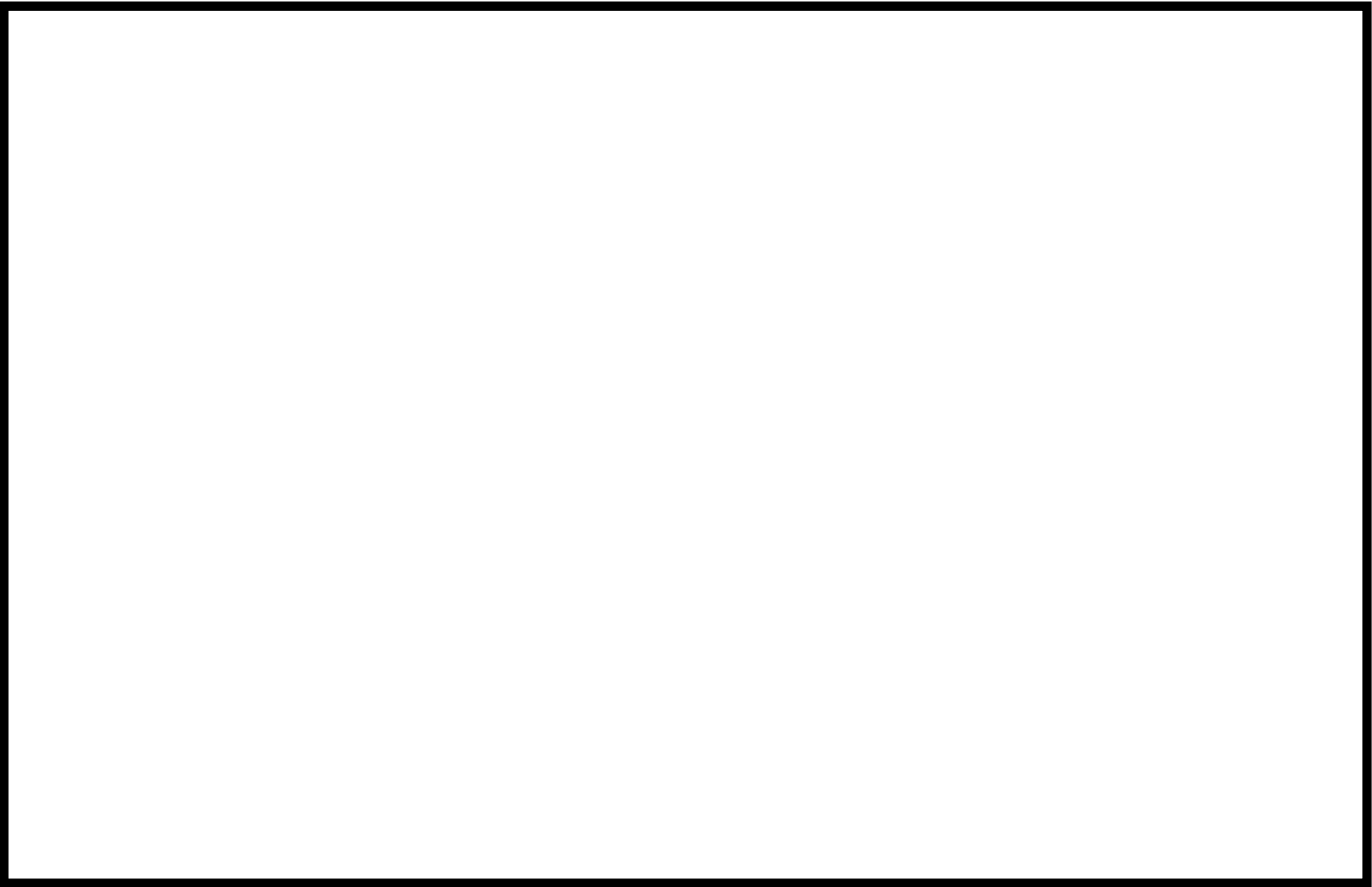
建屋内の消火栓，消火設備現場盤の設置場所及び設置場所への経路には，移動及び消火設備の操作を行うため，現場への移動等の時間に加え，消火継続時間 20 分を考慮して，1 時間以上の容量の蓄電池を内蔵する照明器具（以下，「蓄電池内蔵型照明」という。）を設置する。

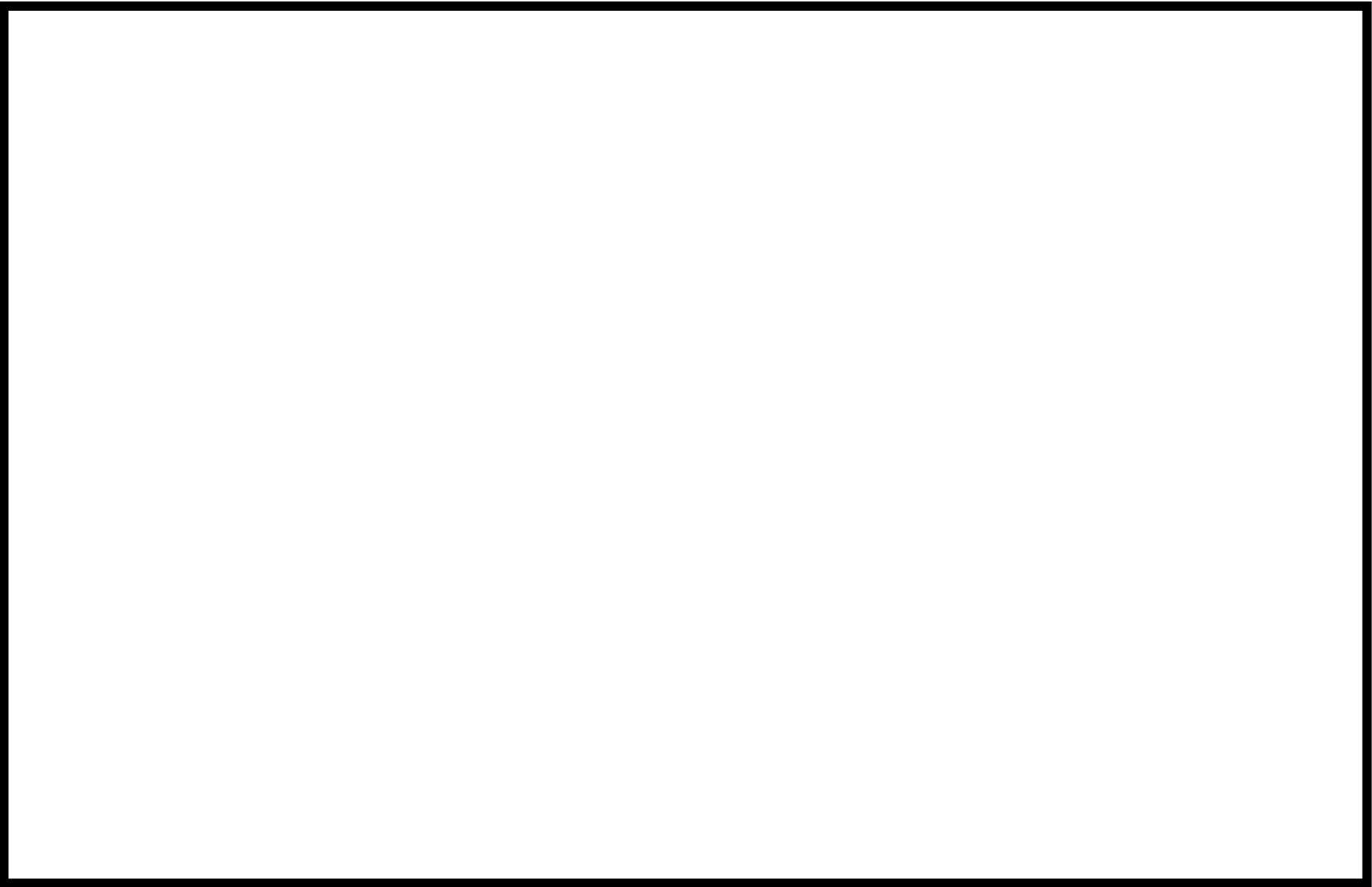
なお，火災以外の非常時も考慮し 12 時間点灯できる容量の蓄電池内蔵型照明としている。

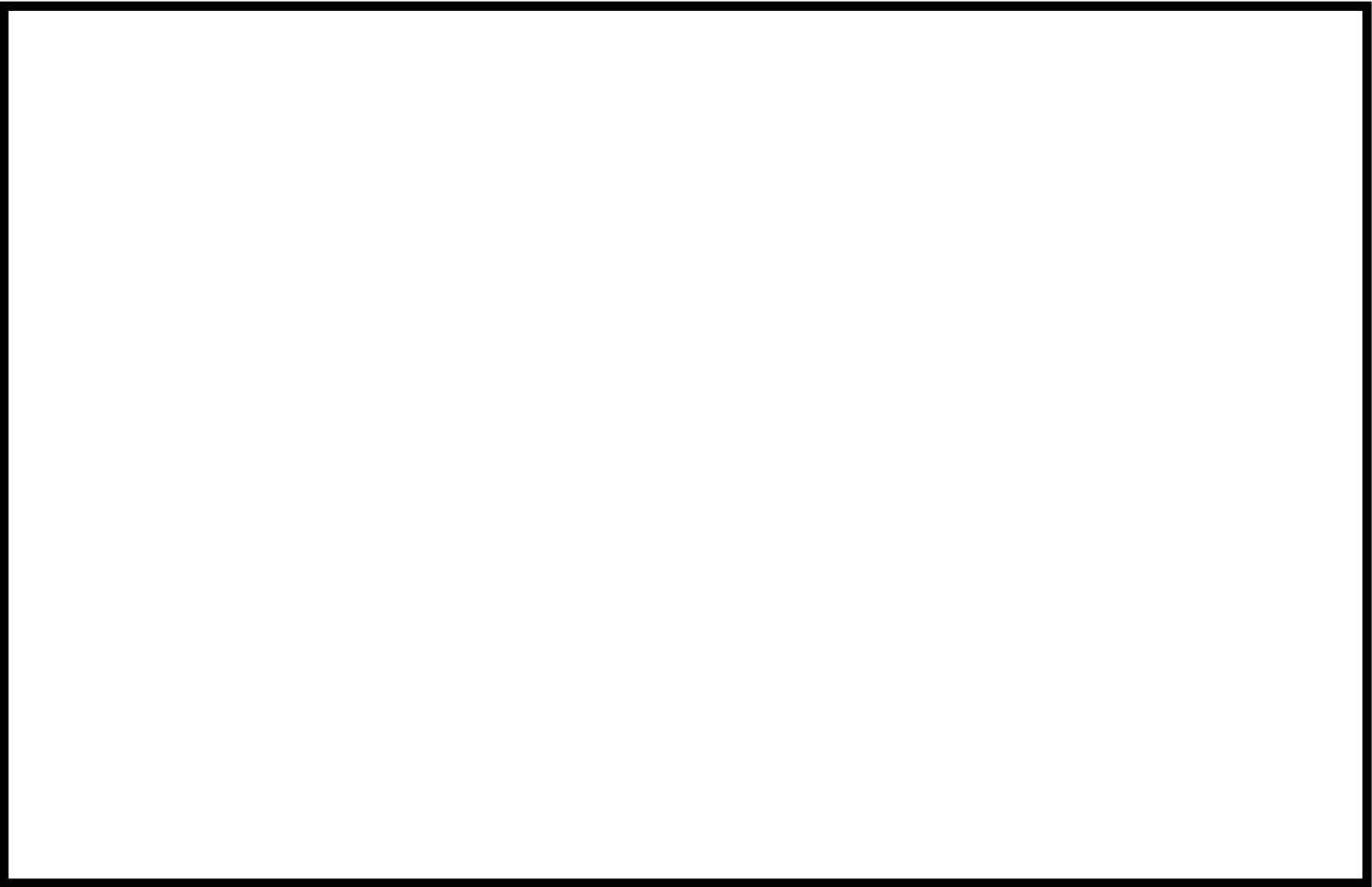
蓄電池内蔵型照明の配置を以下に示す。

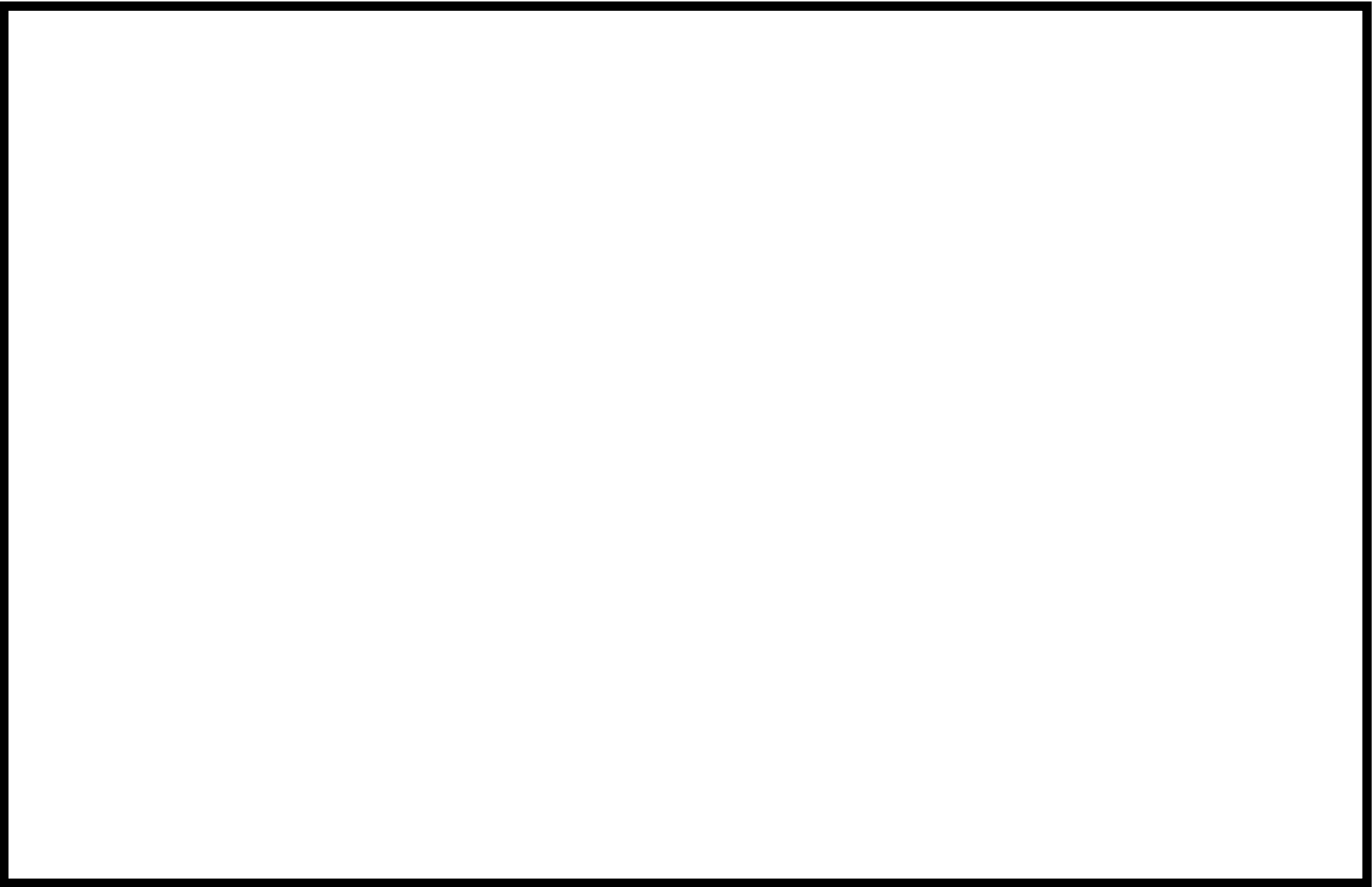


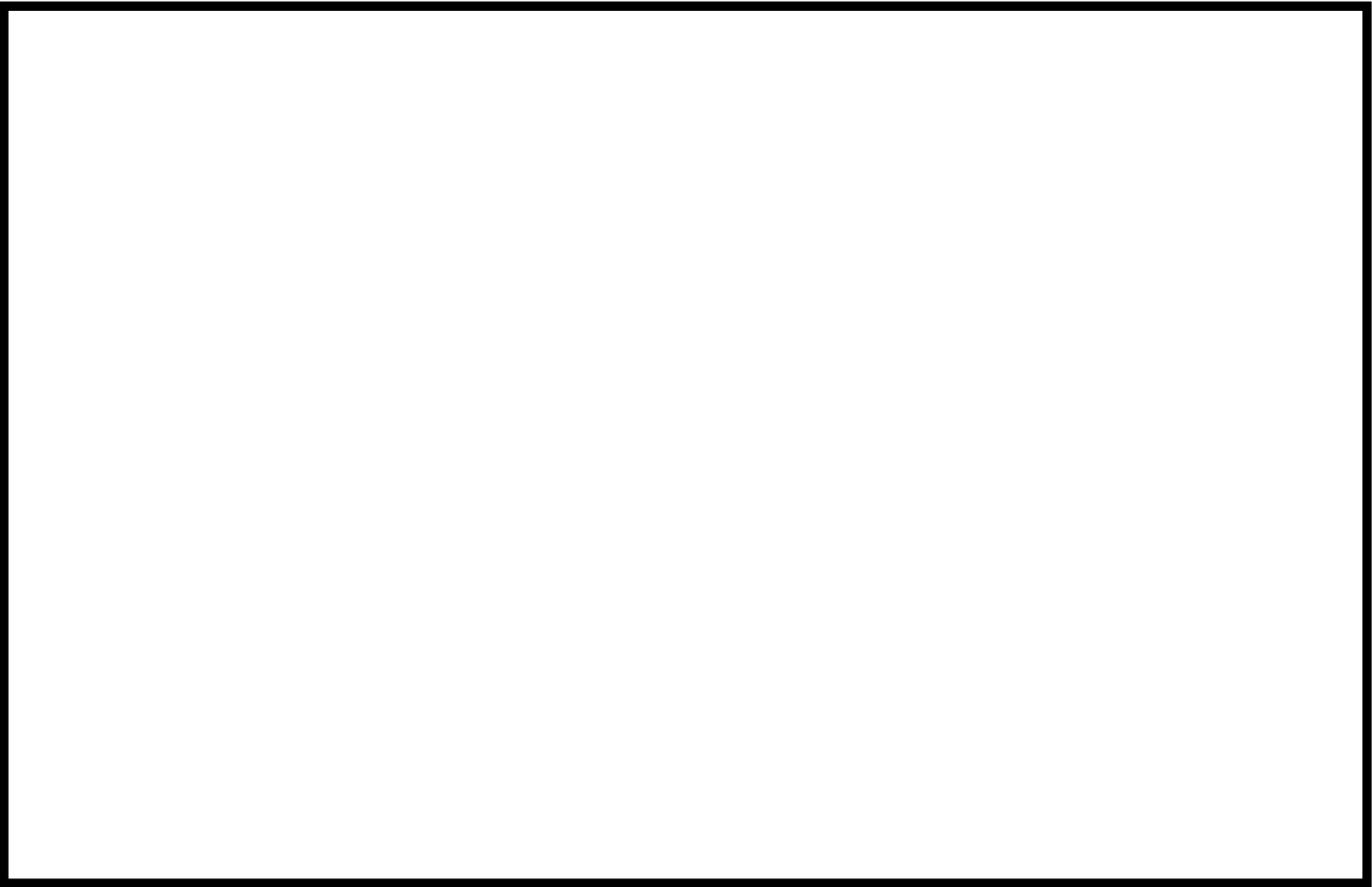


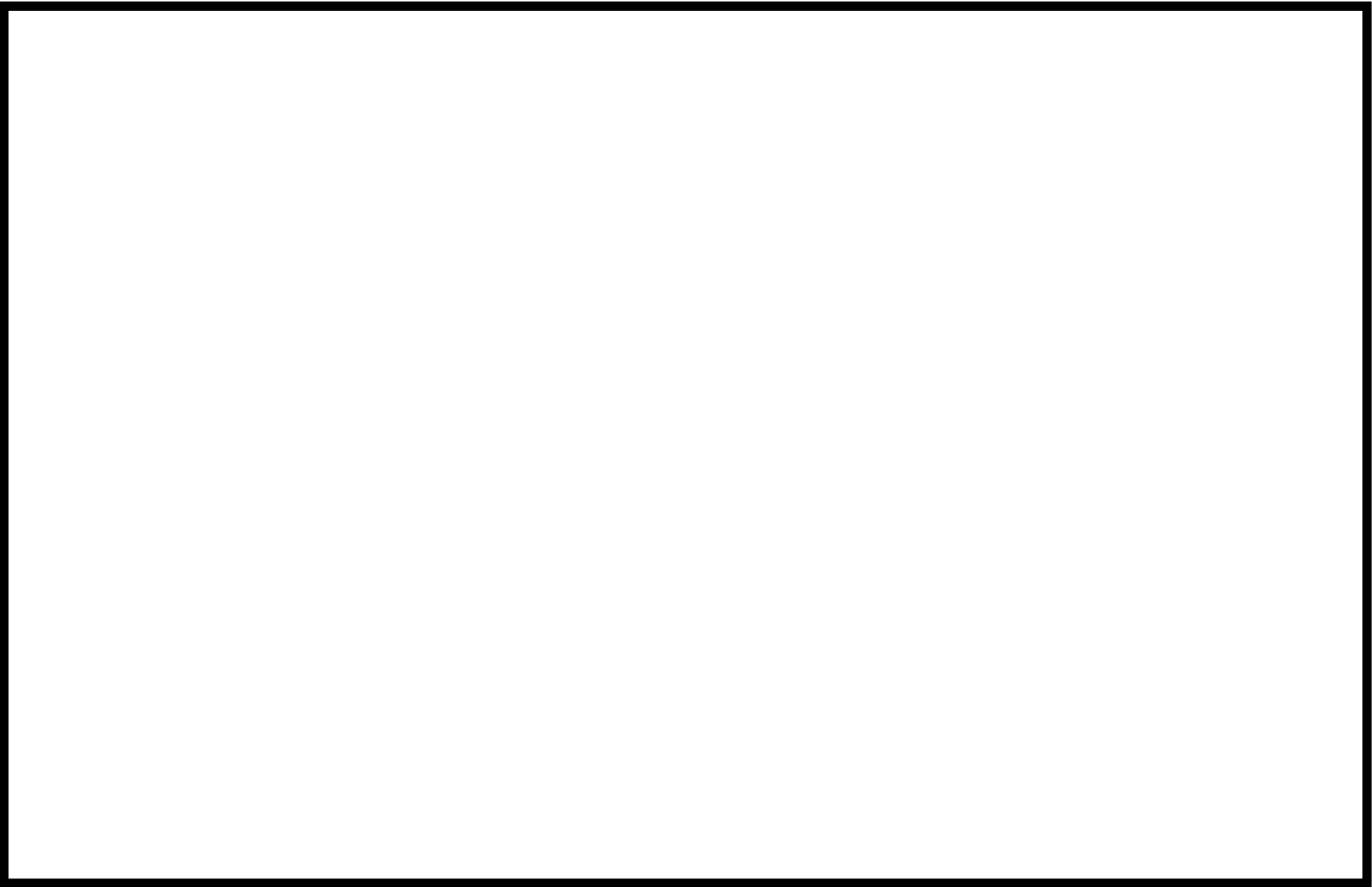


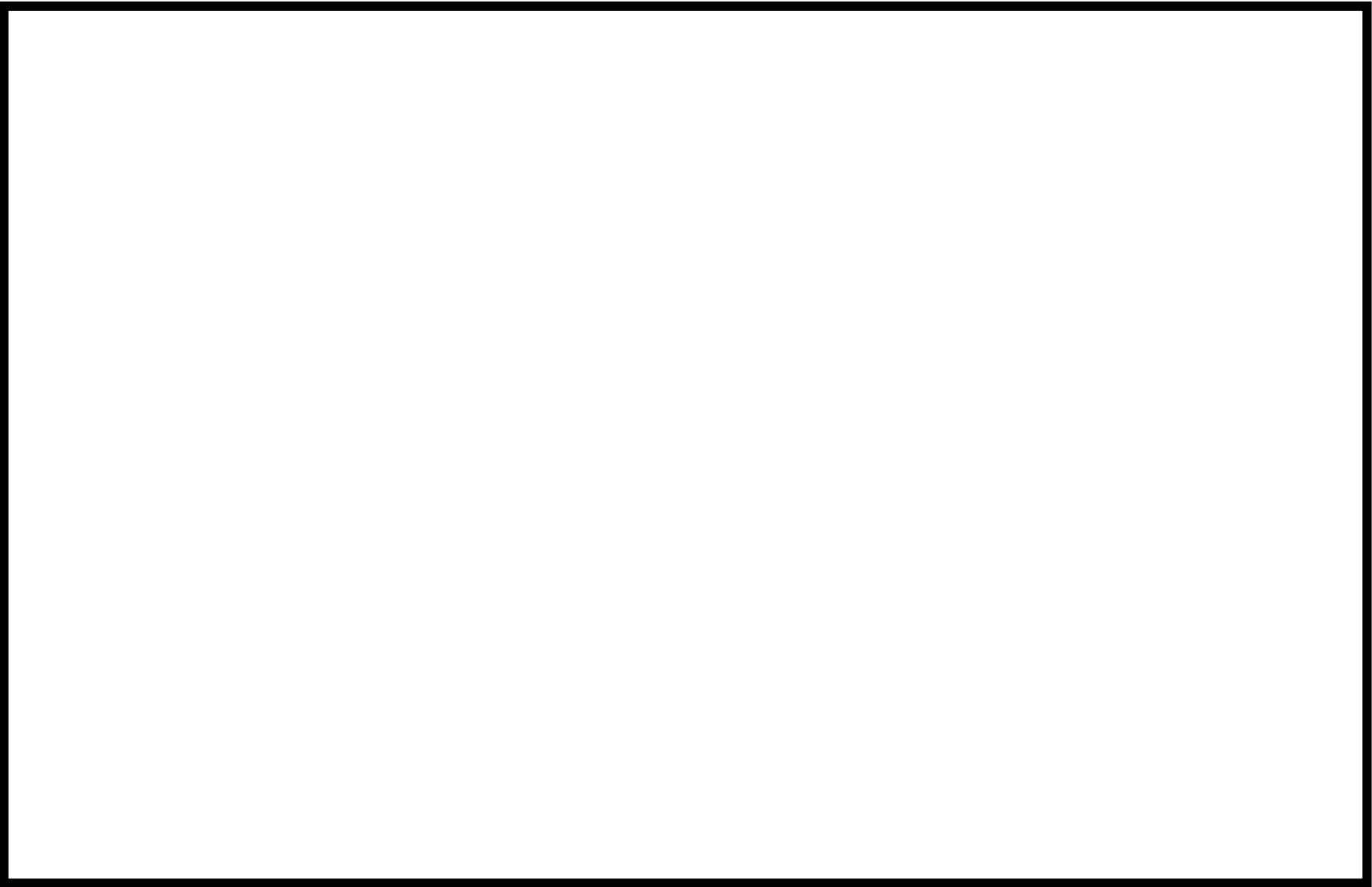


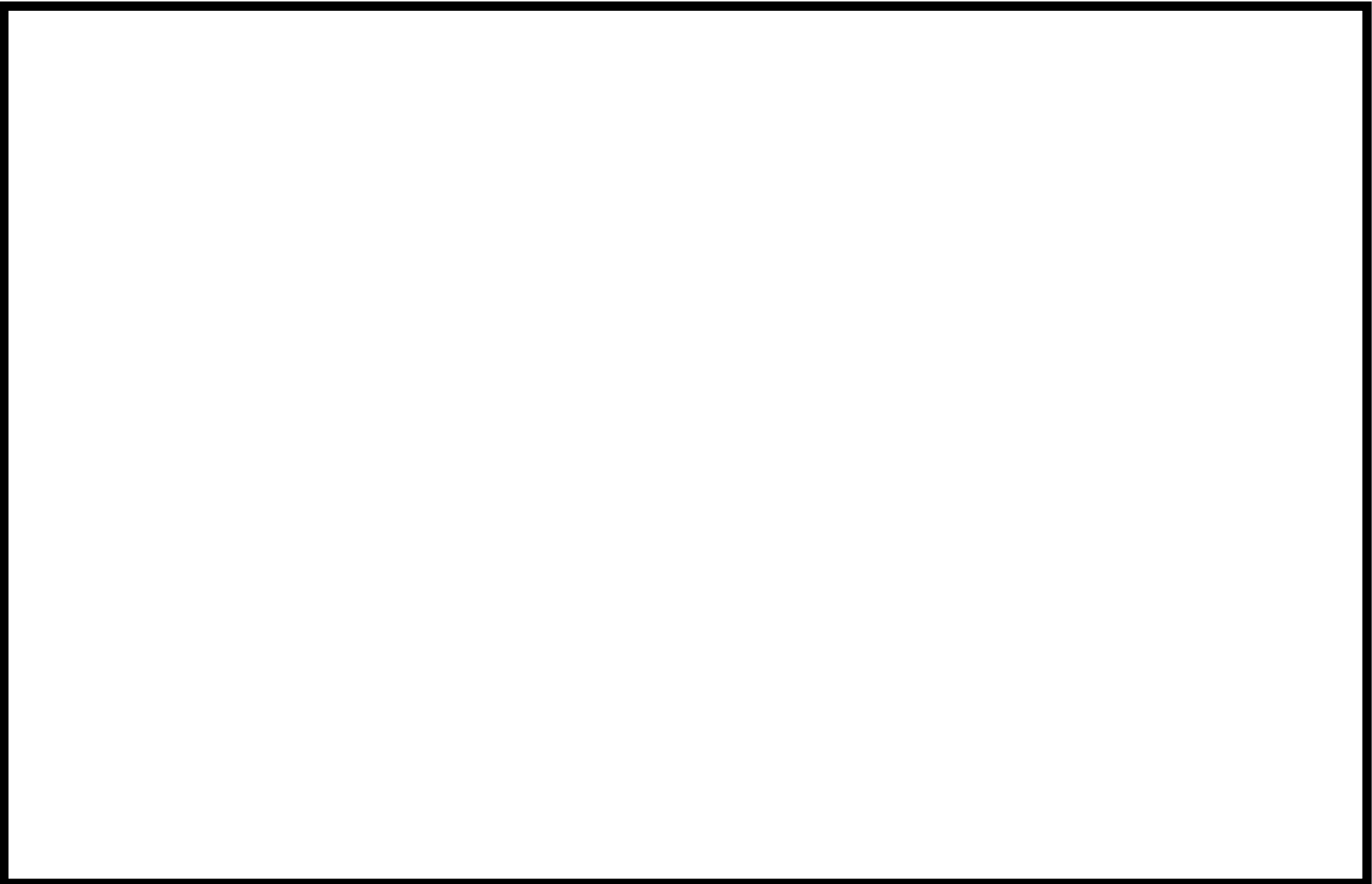


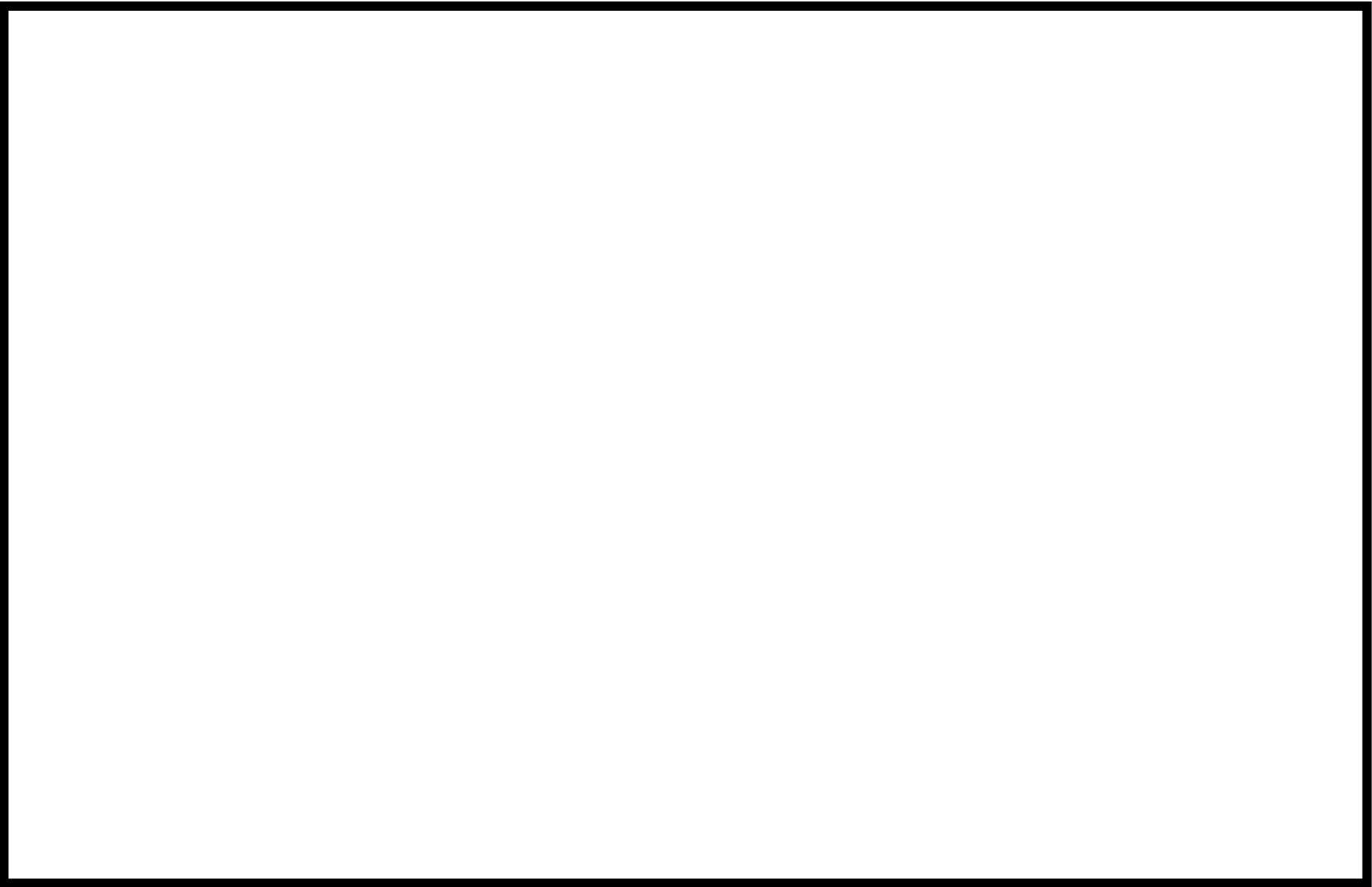


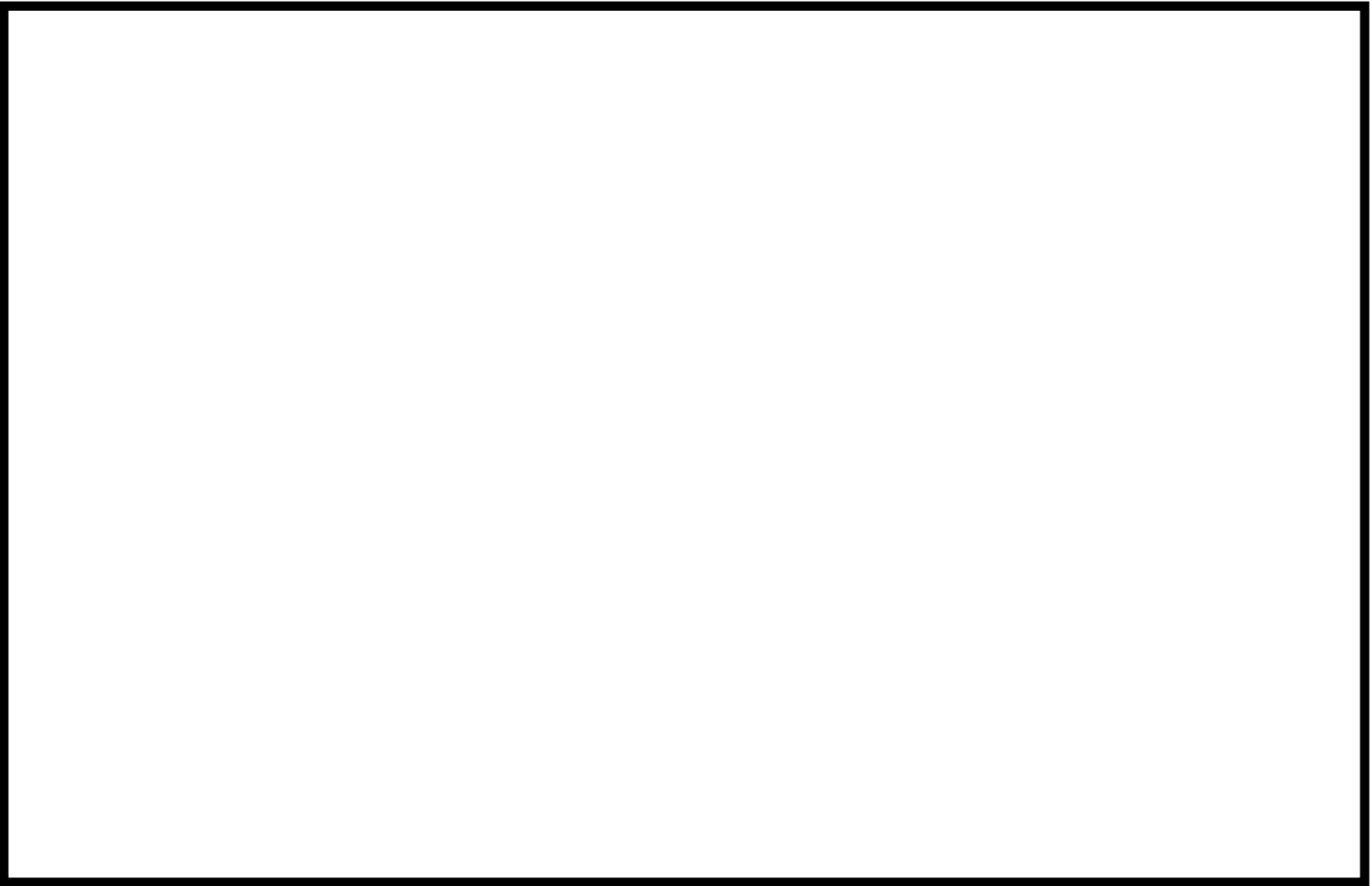


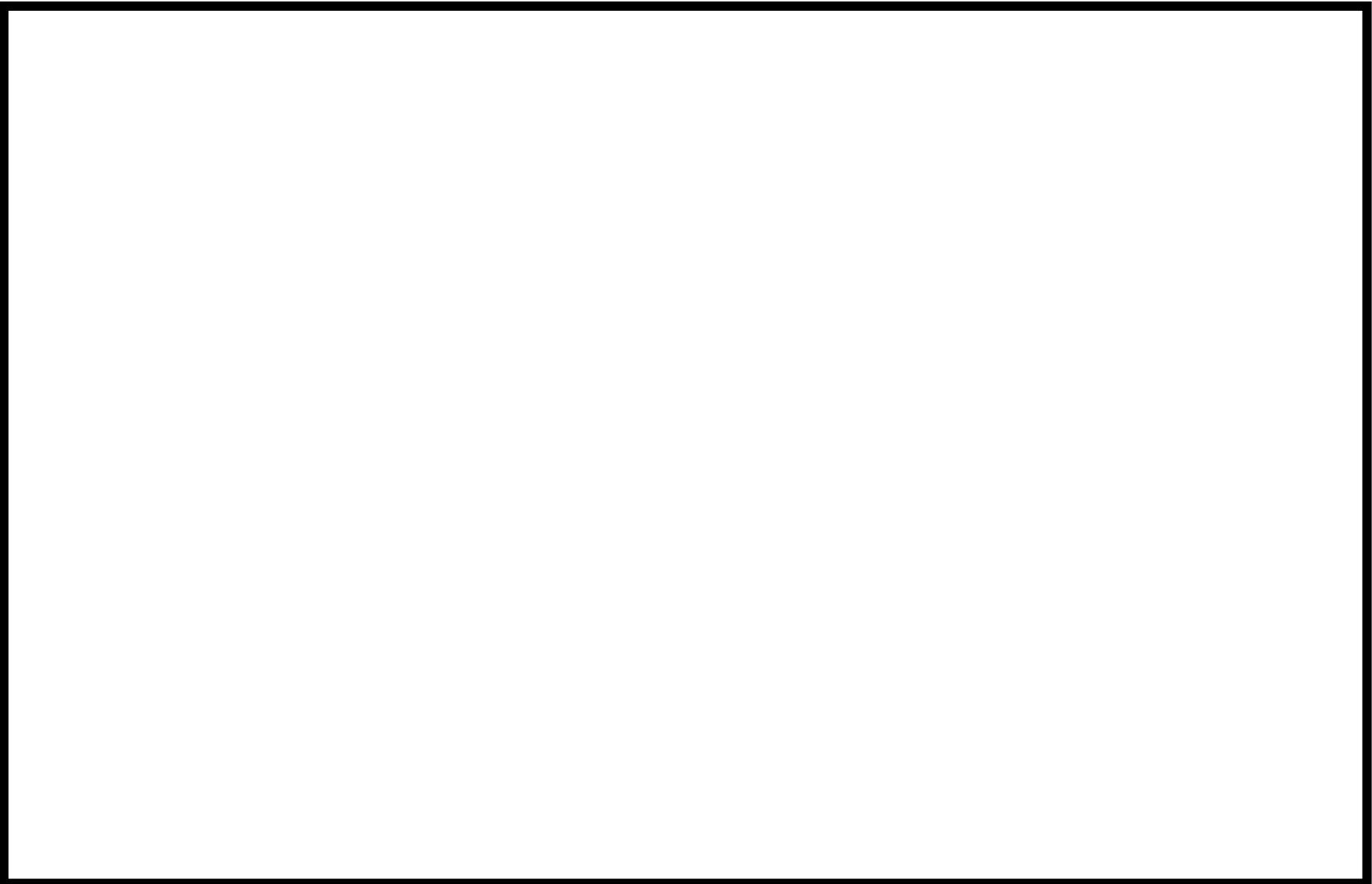


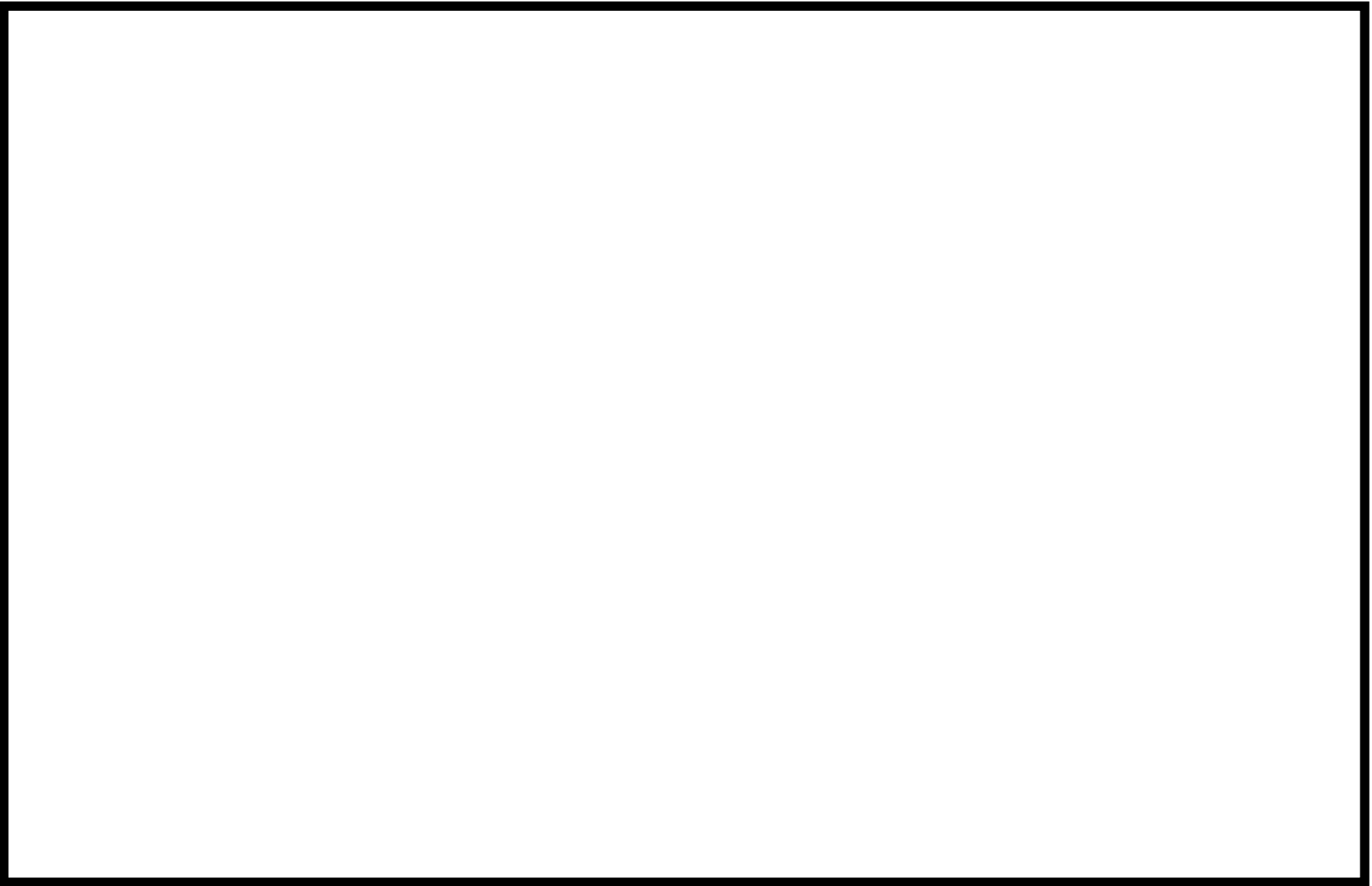


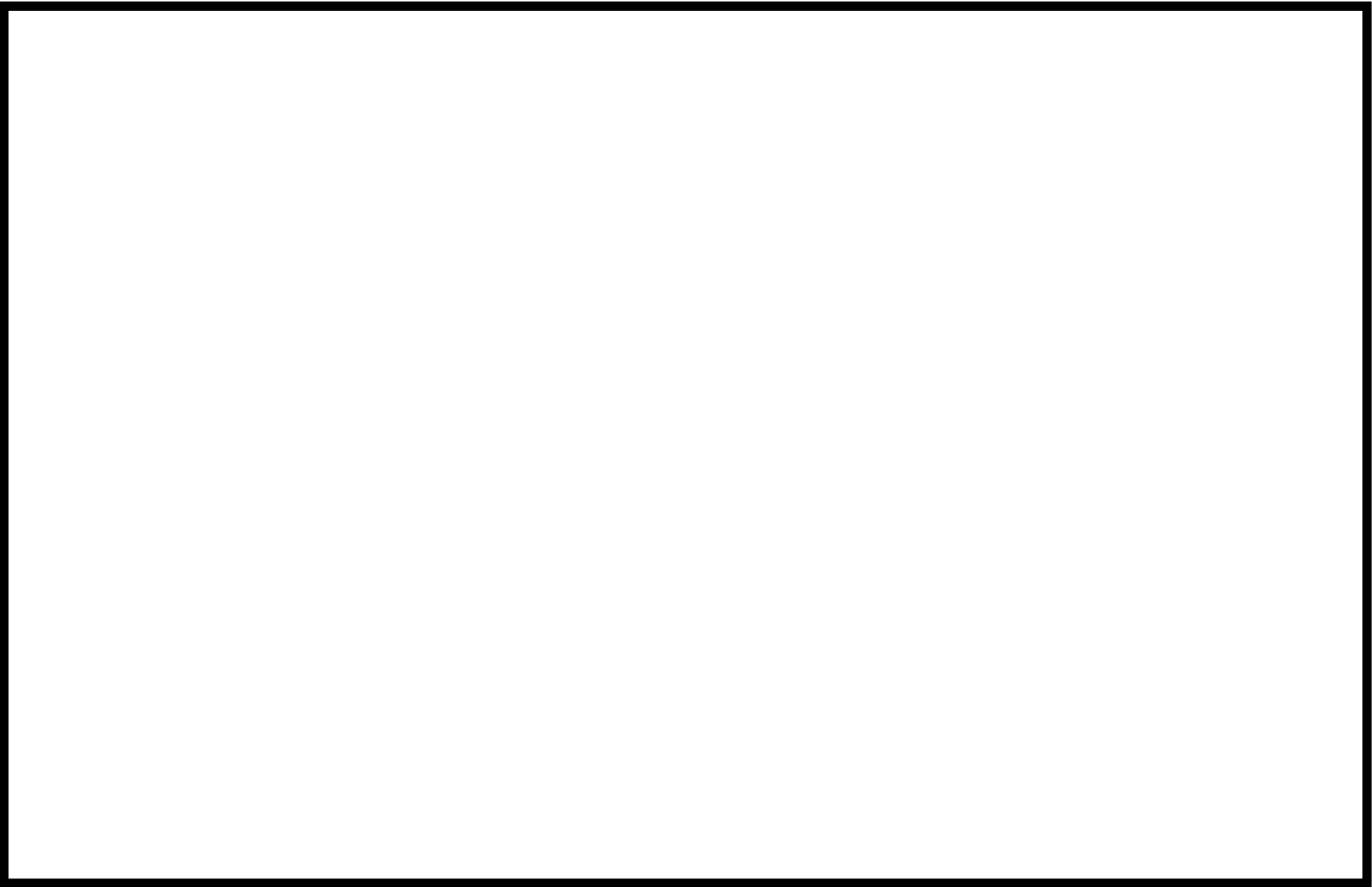


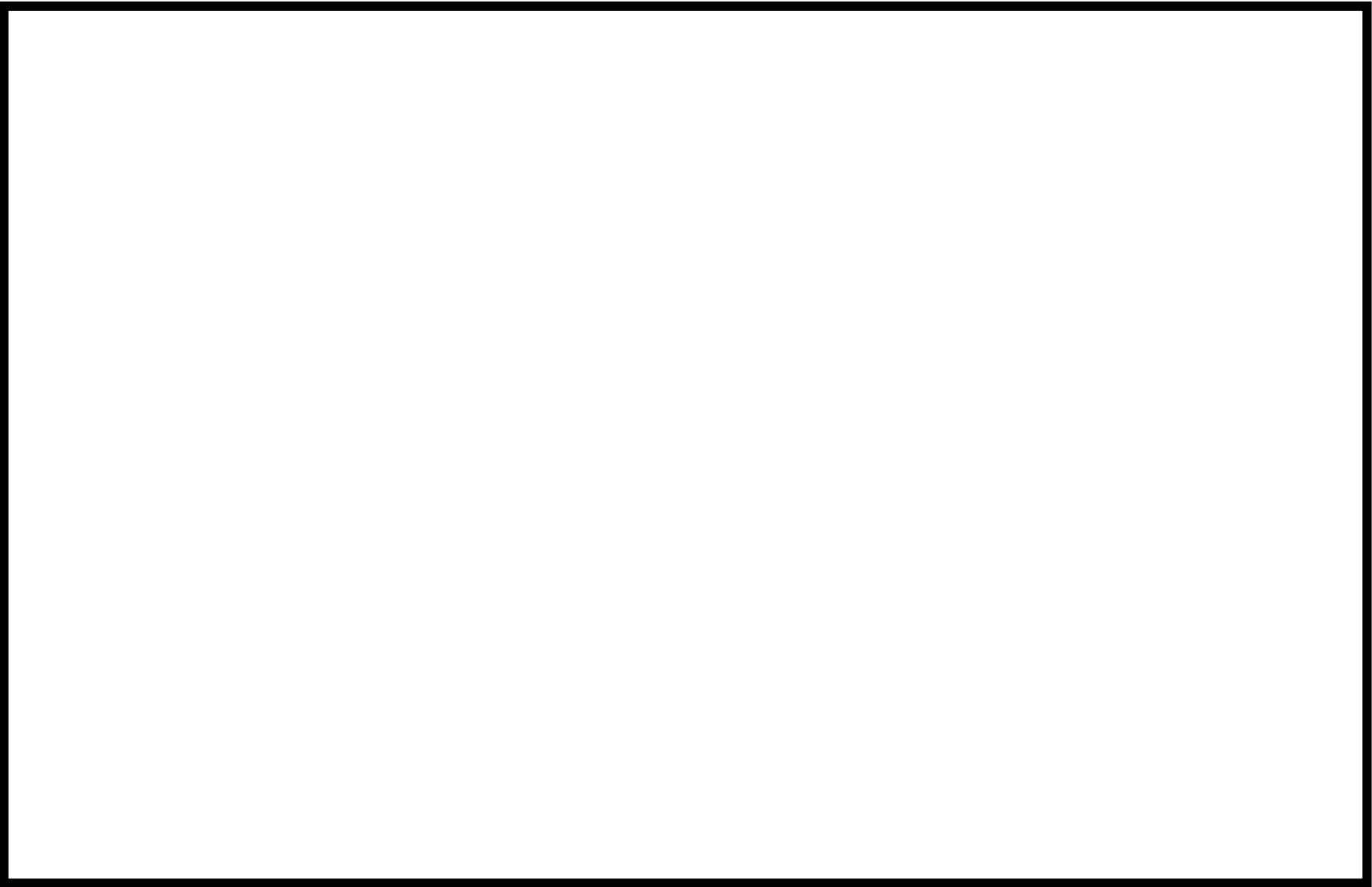


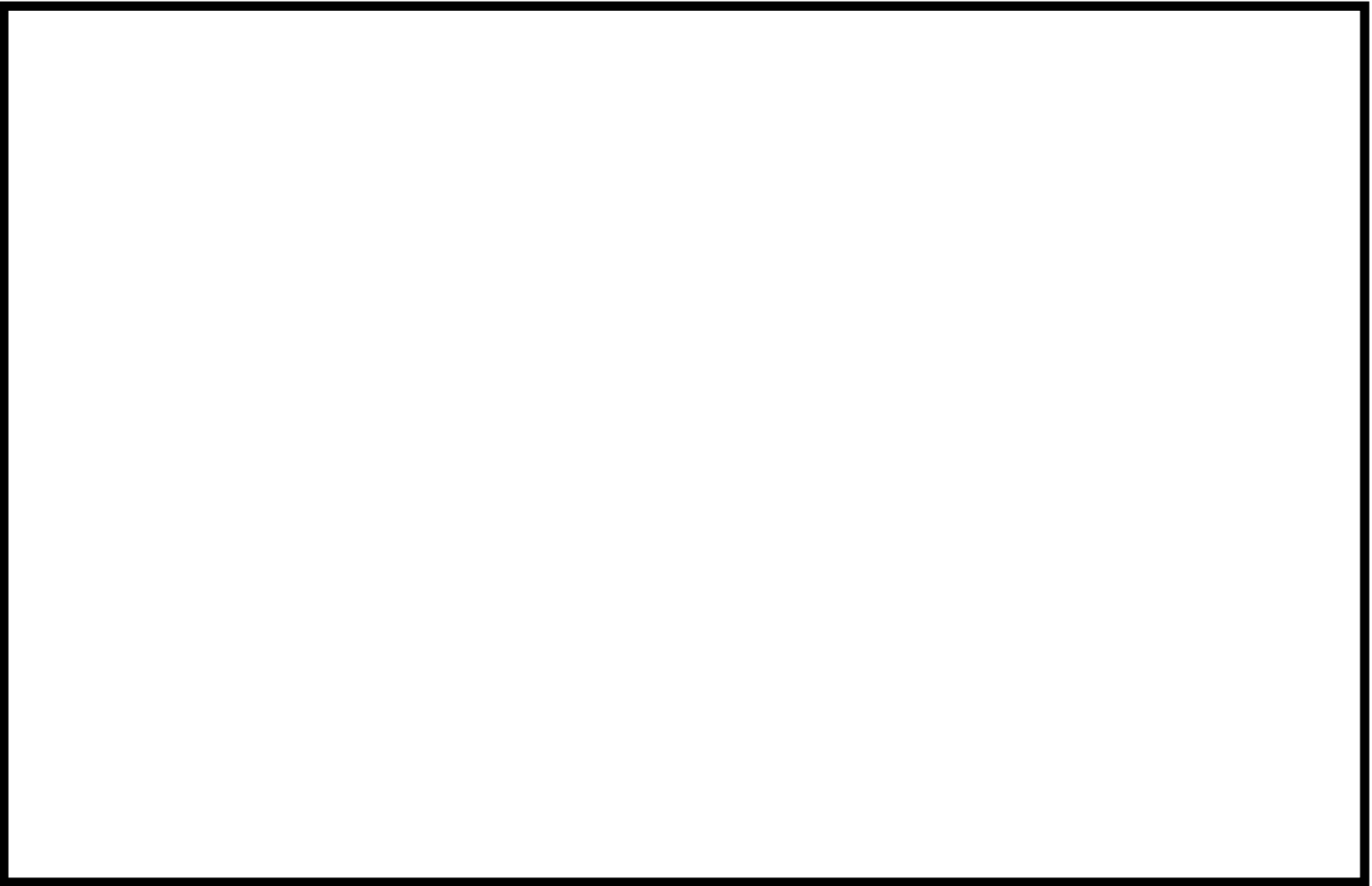


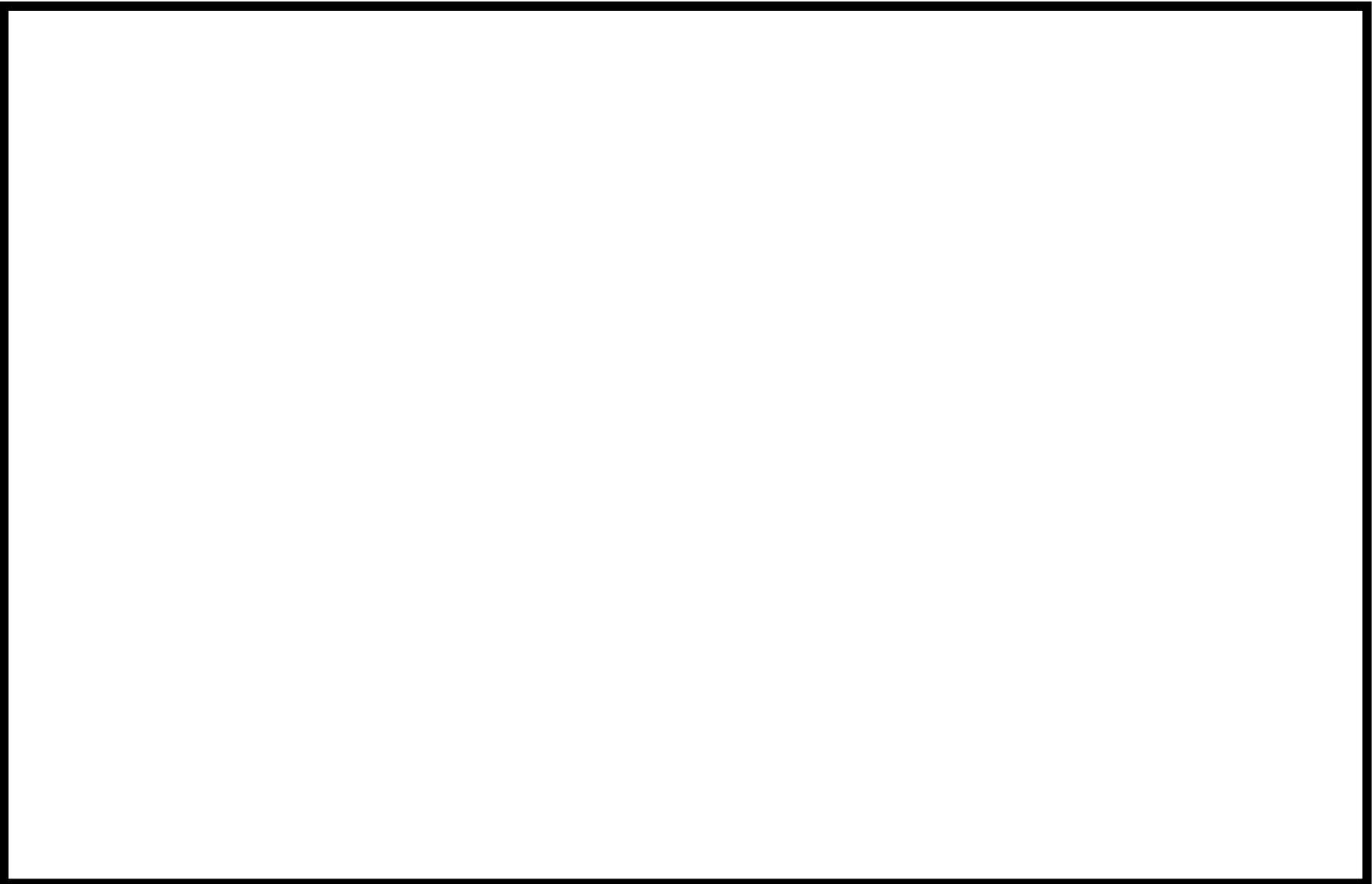


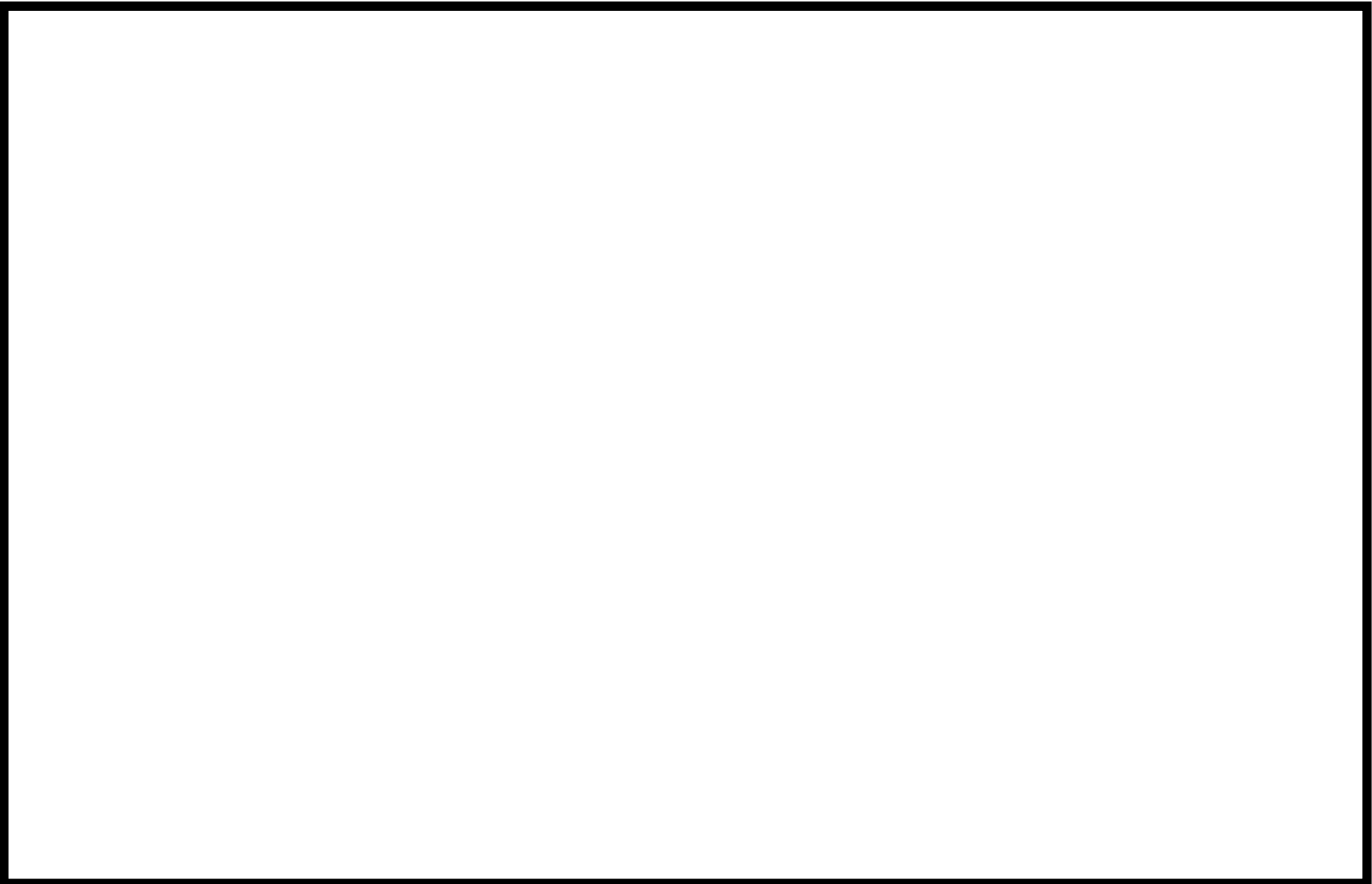


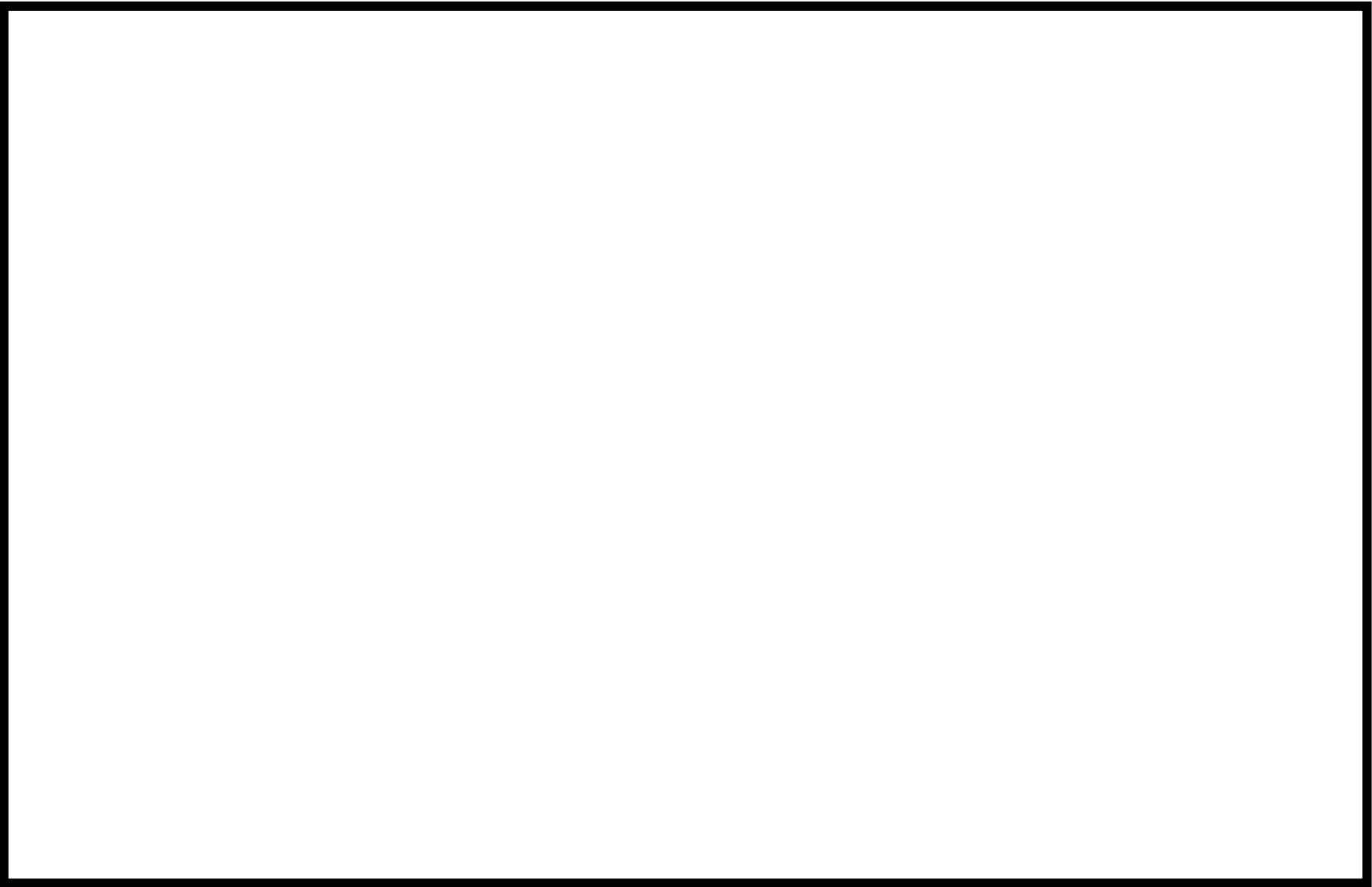


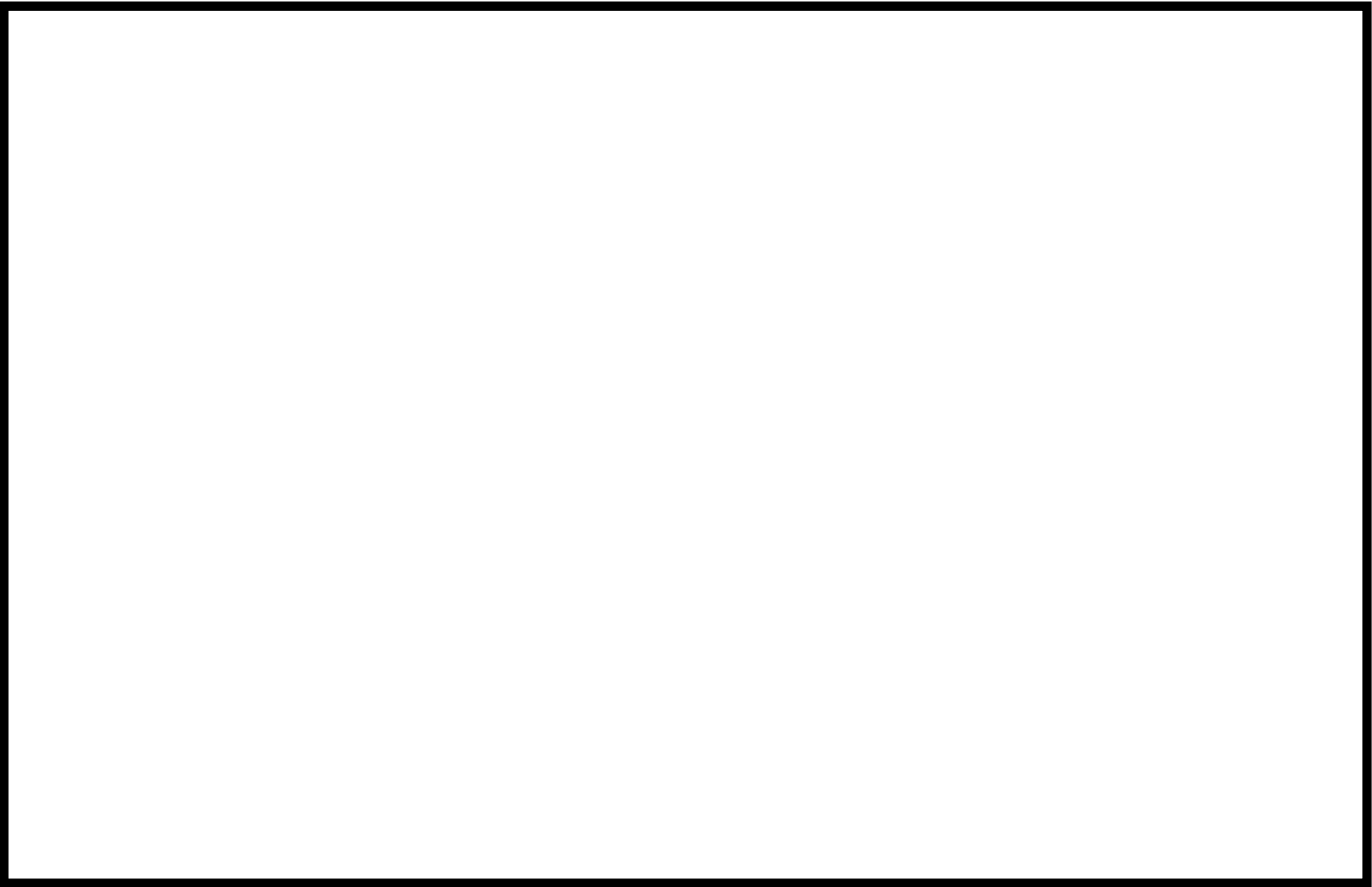


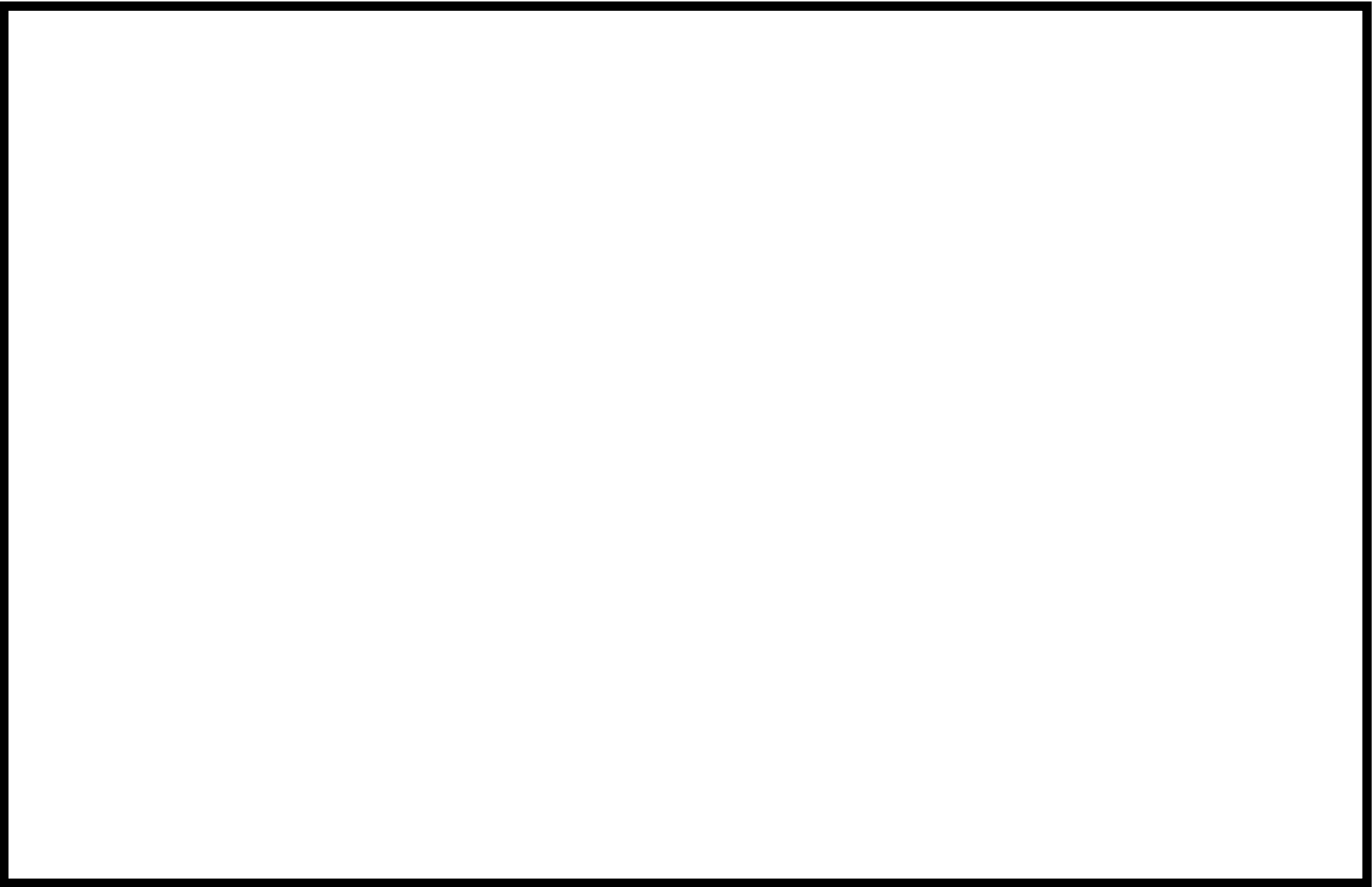


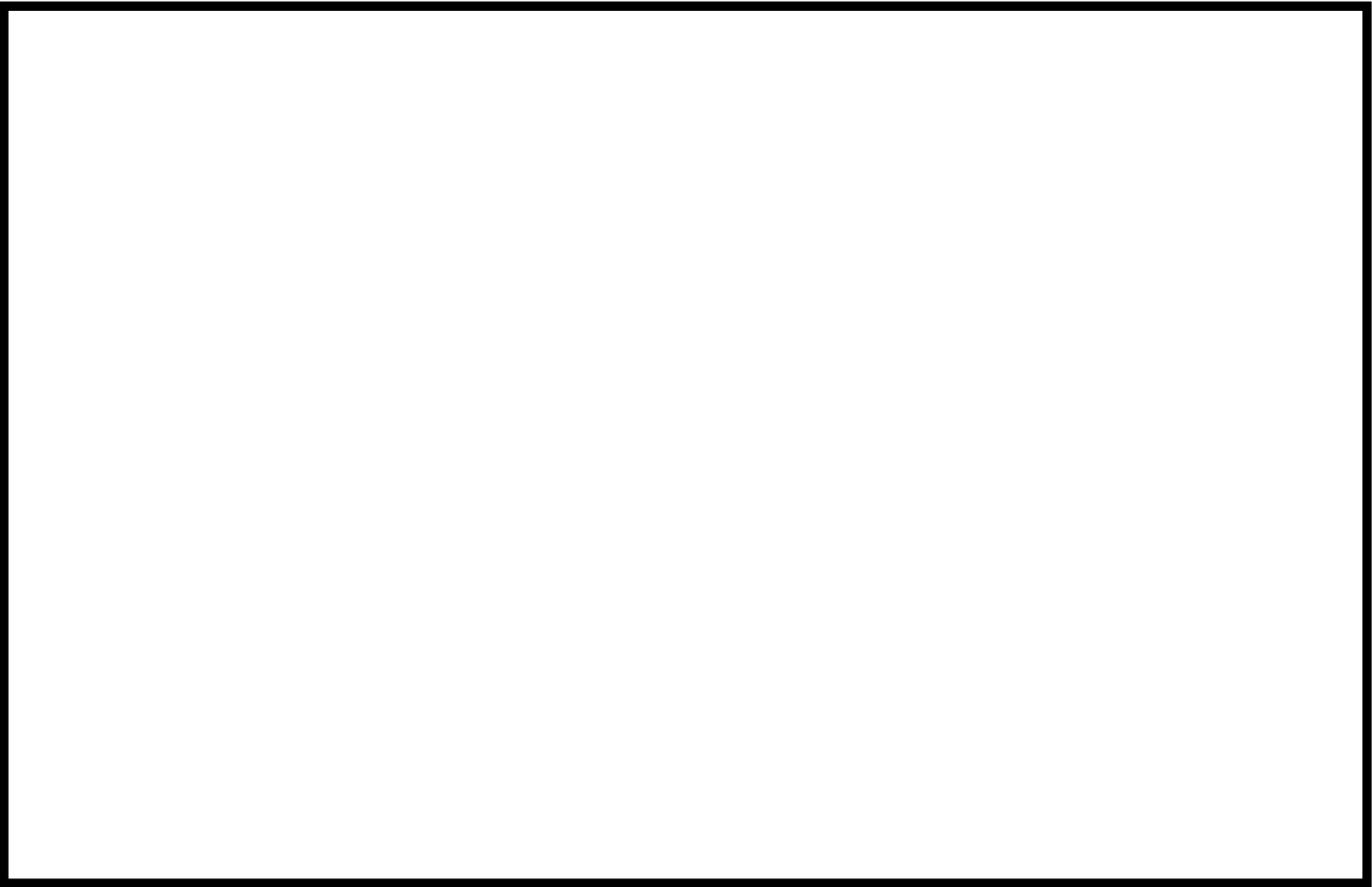


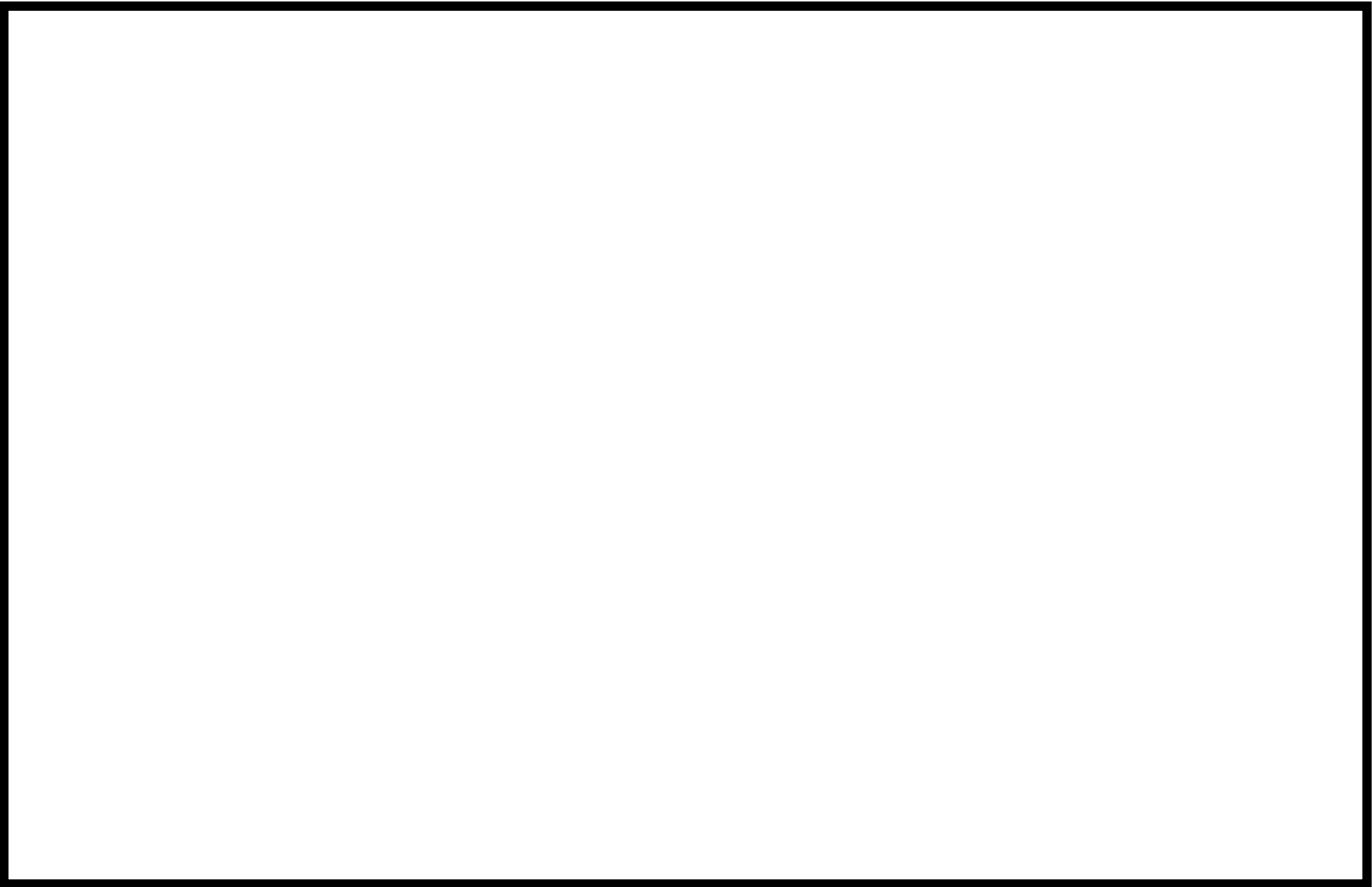


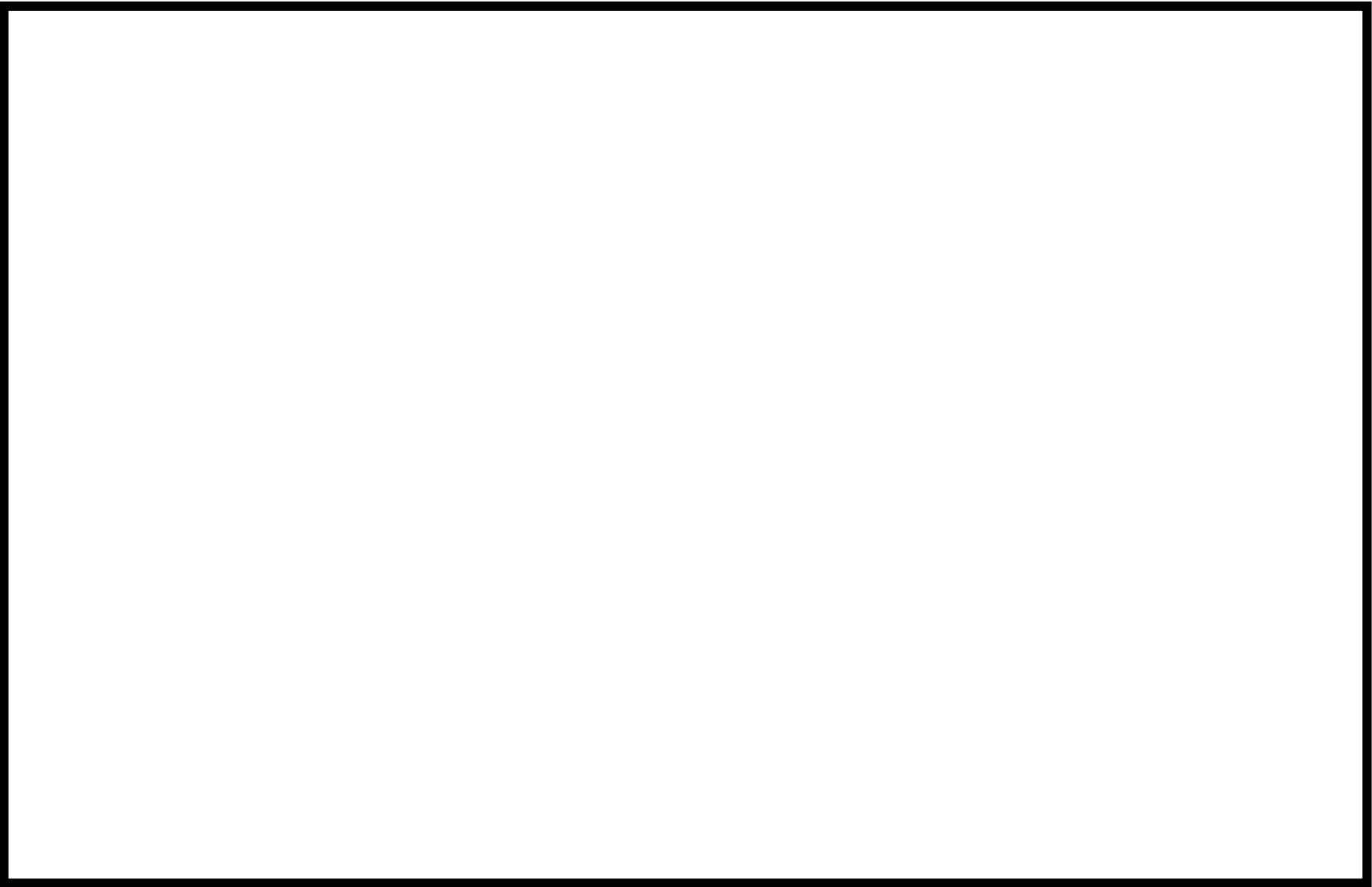


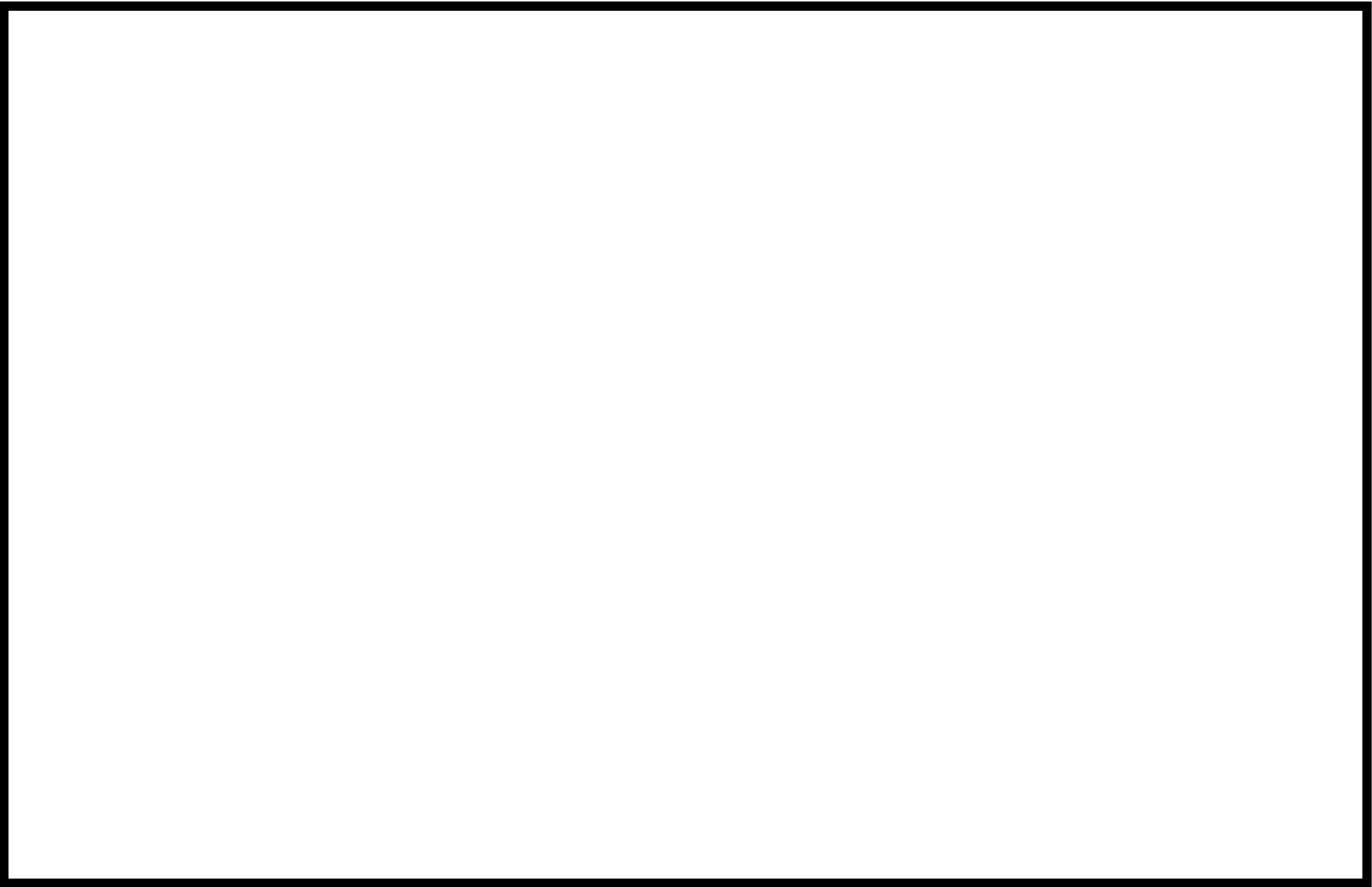


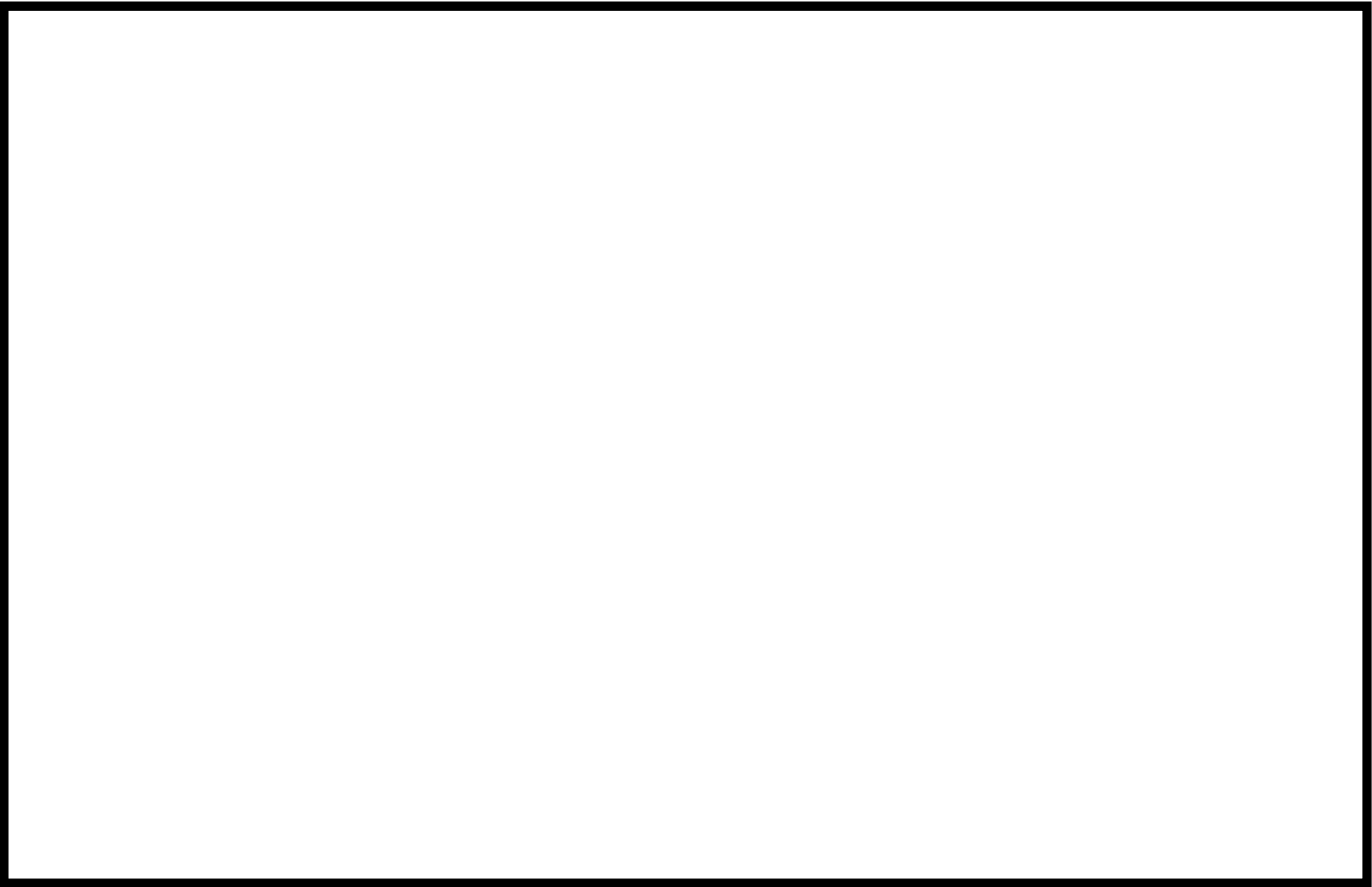


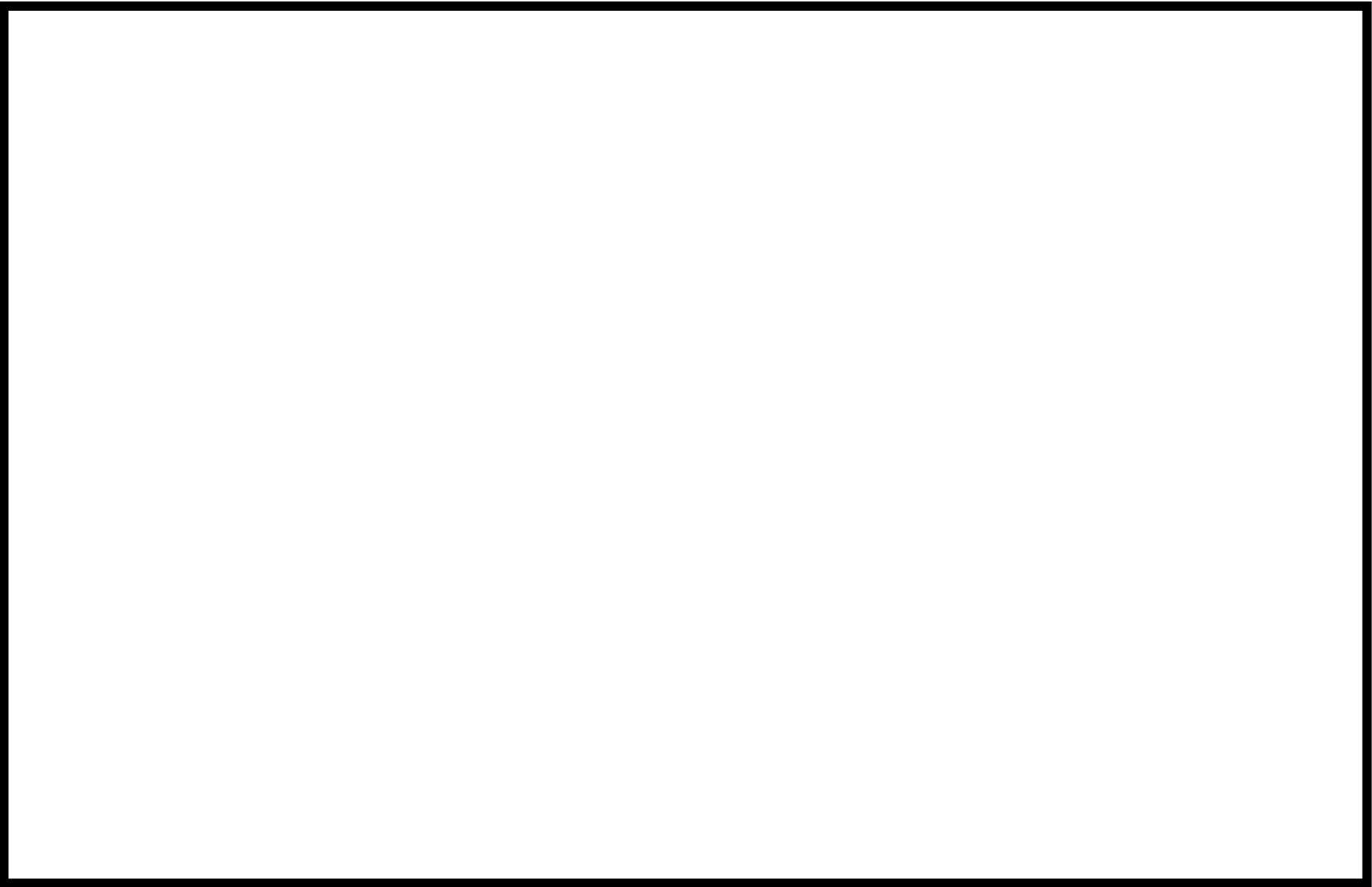


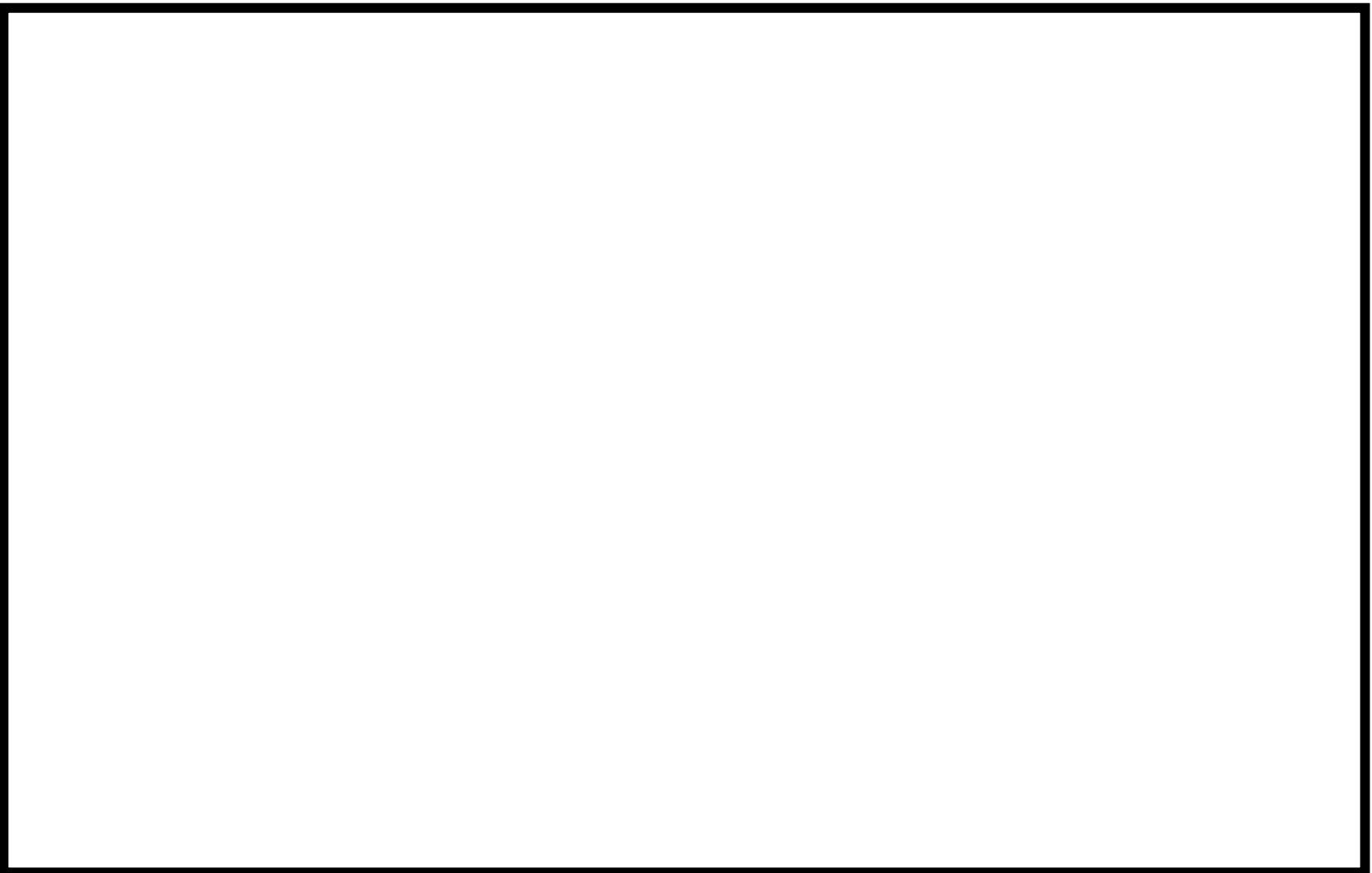


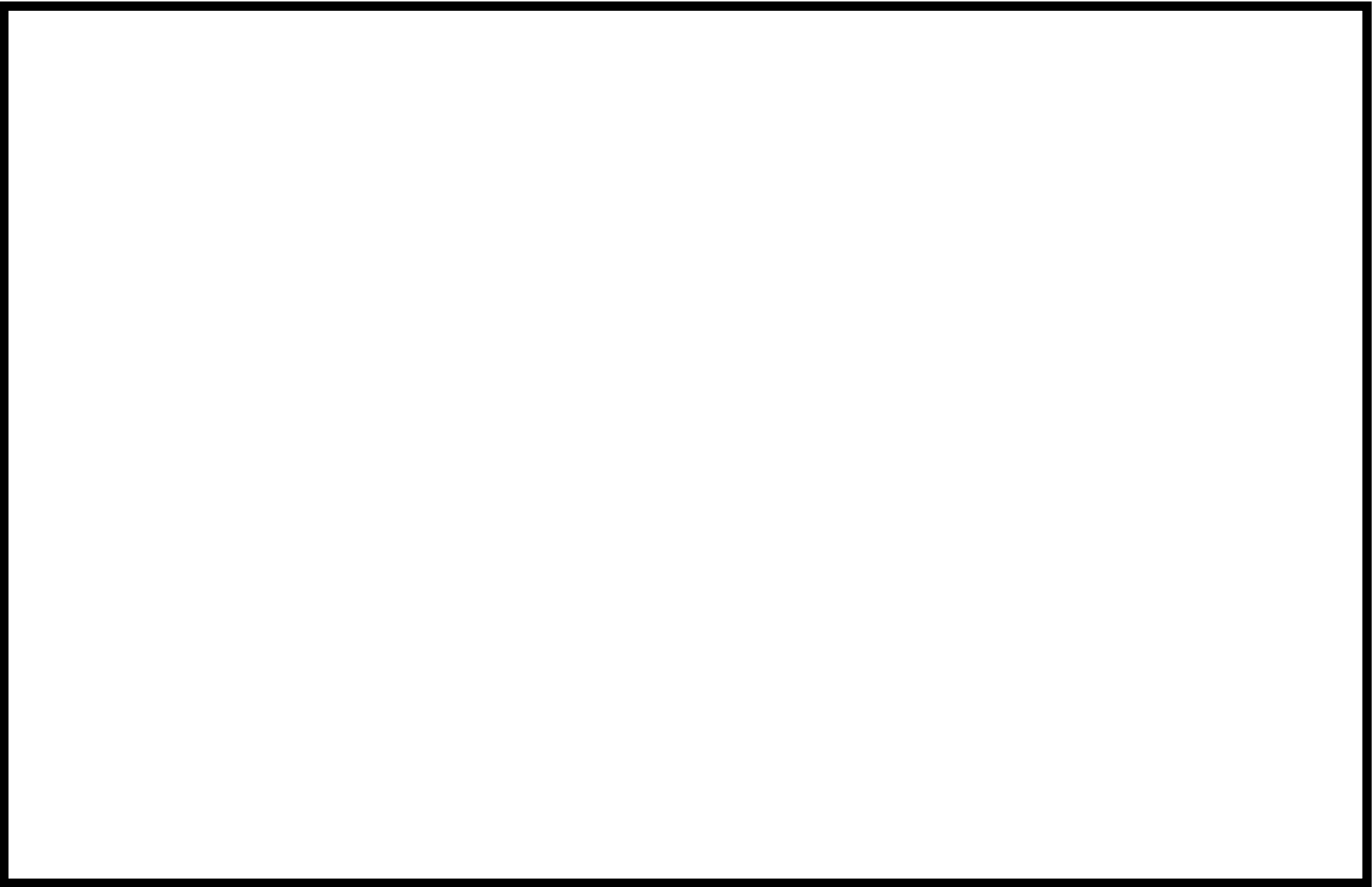


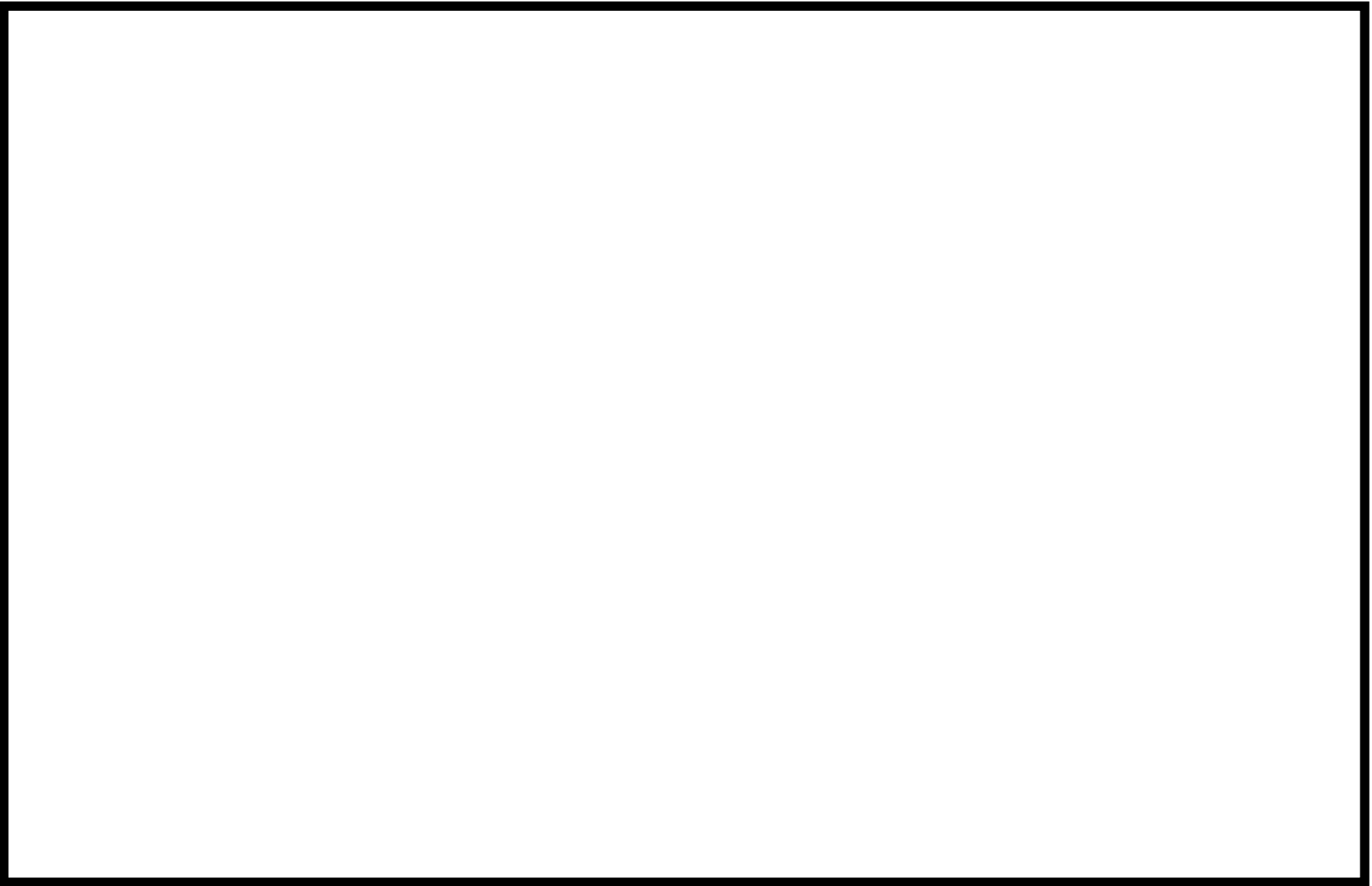


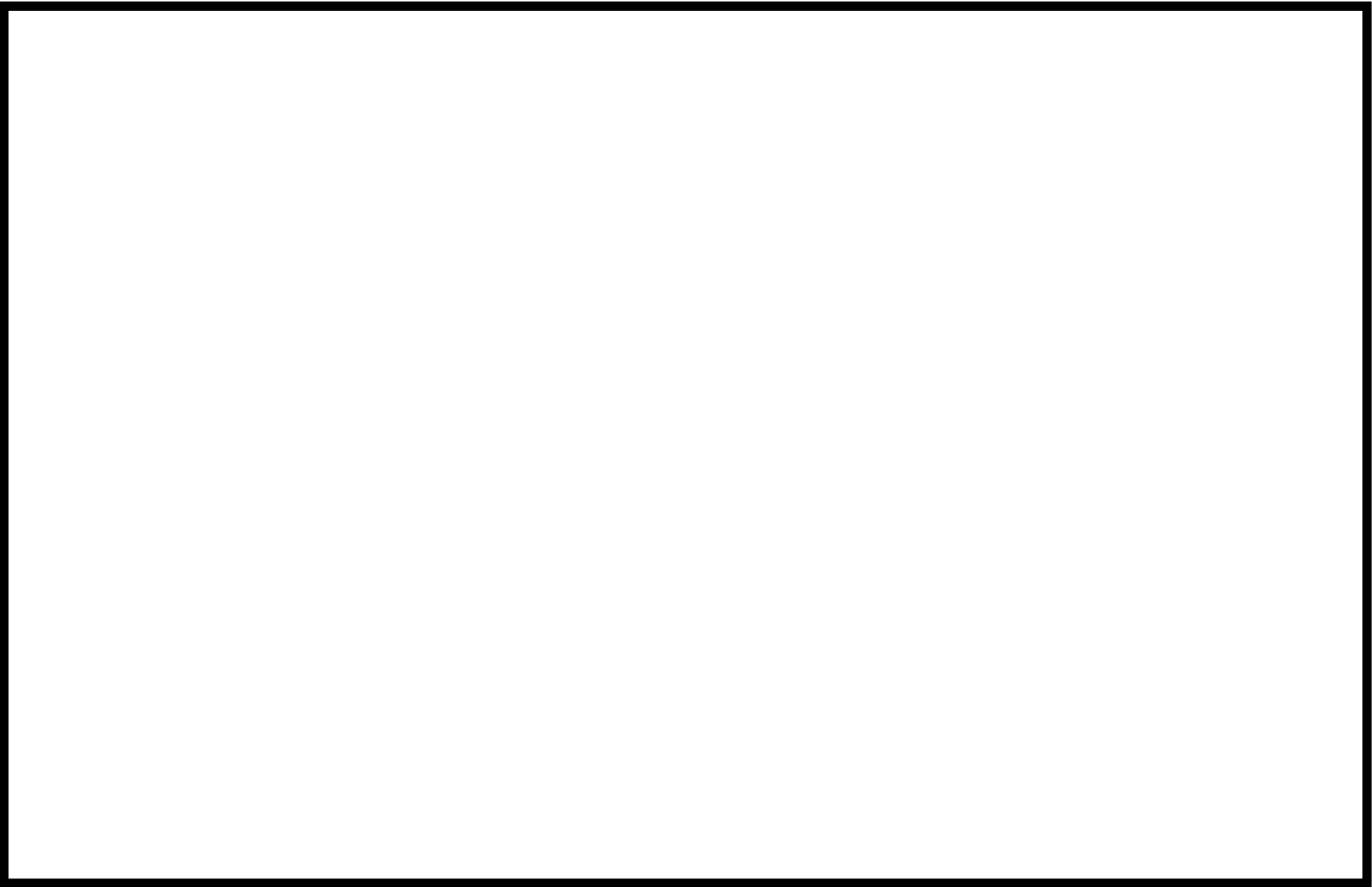


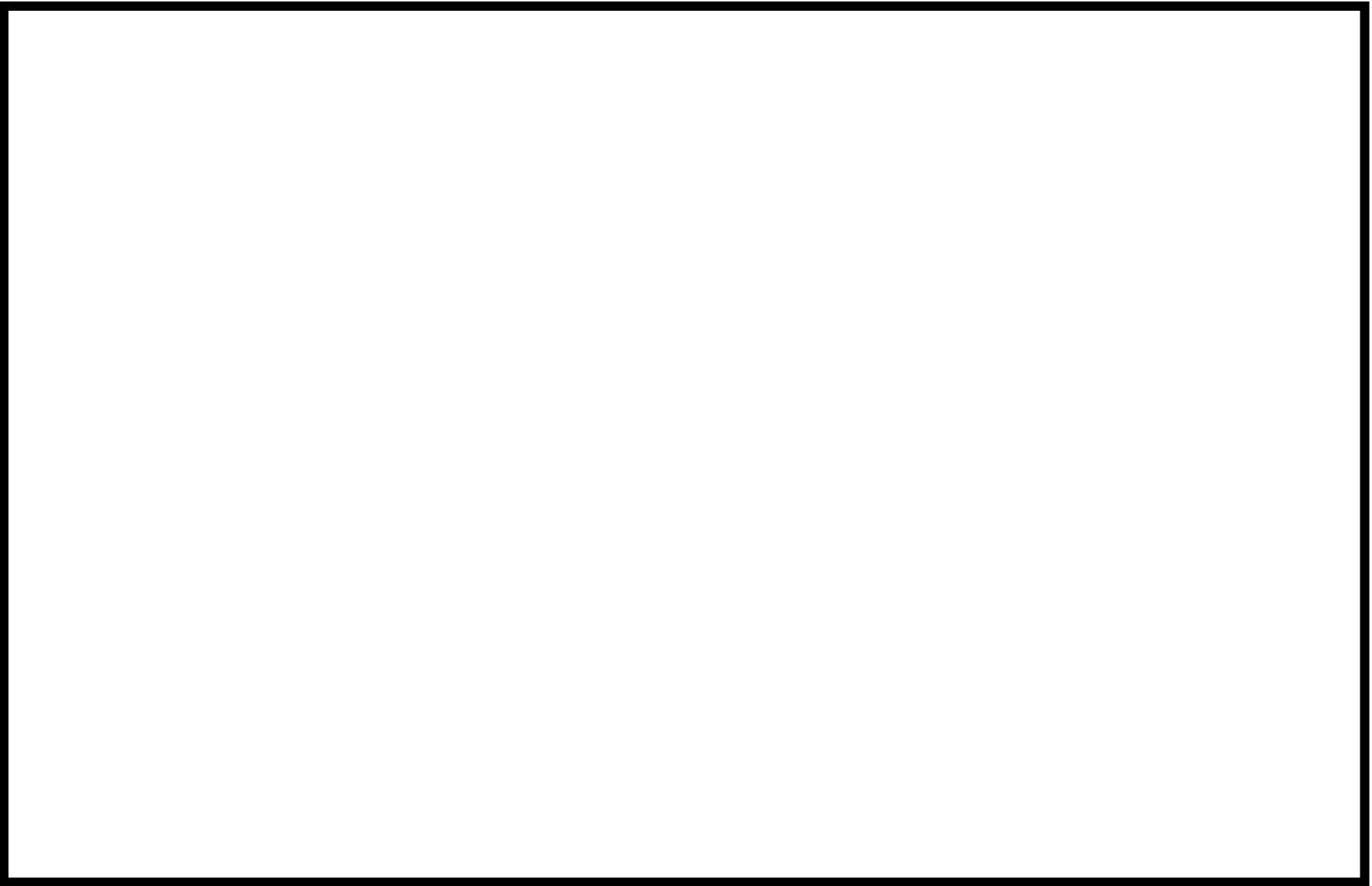


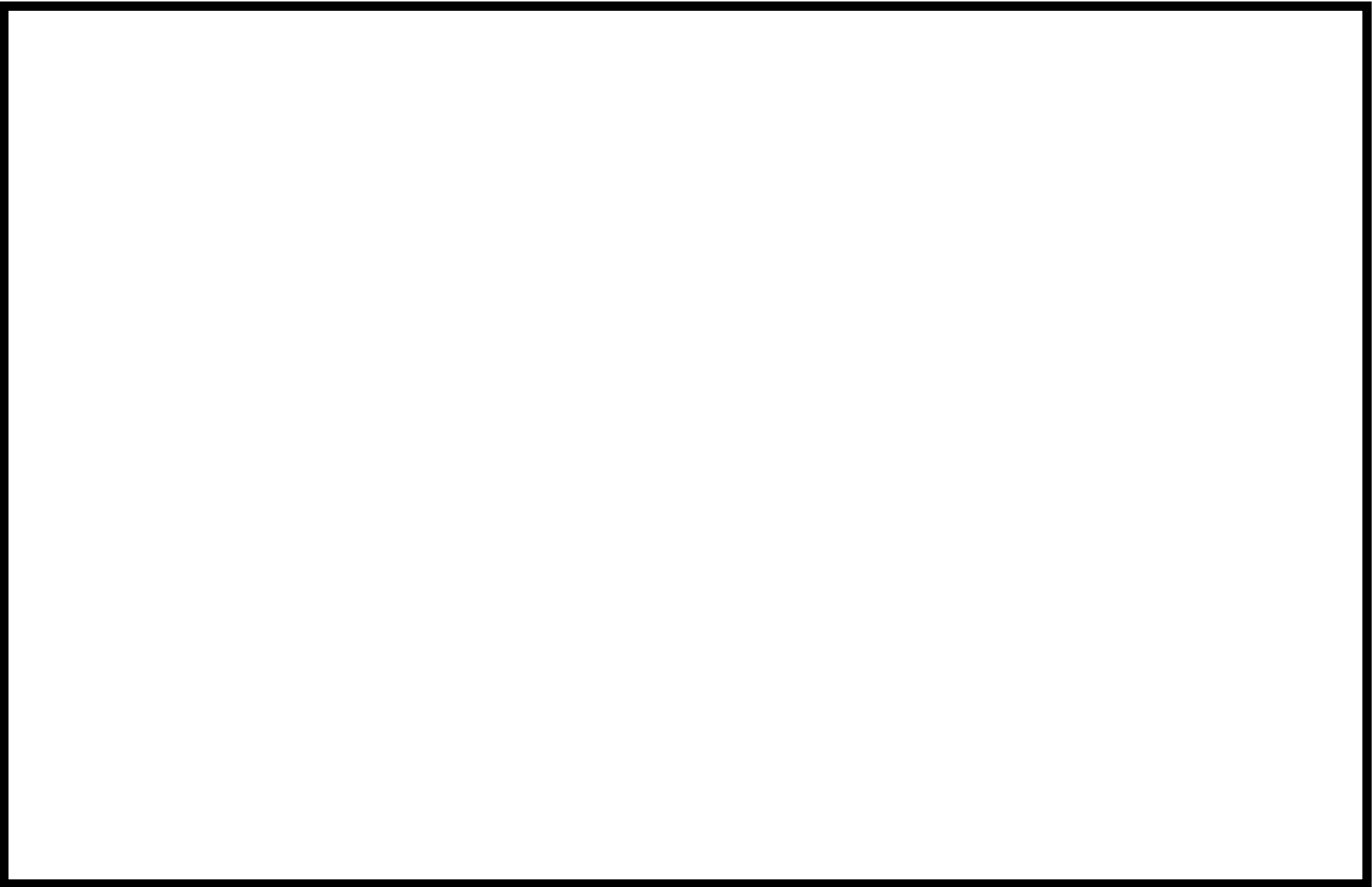


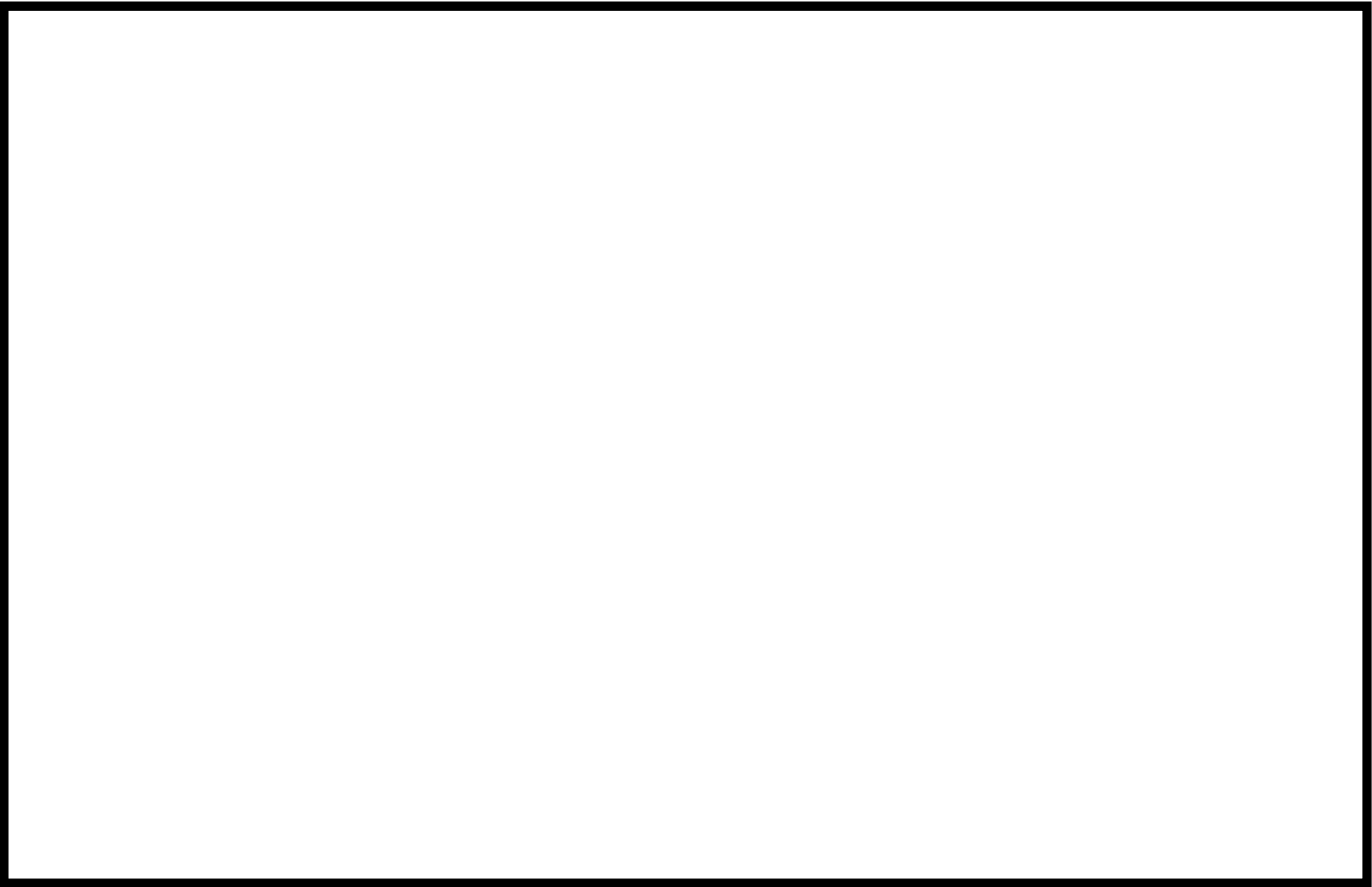


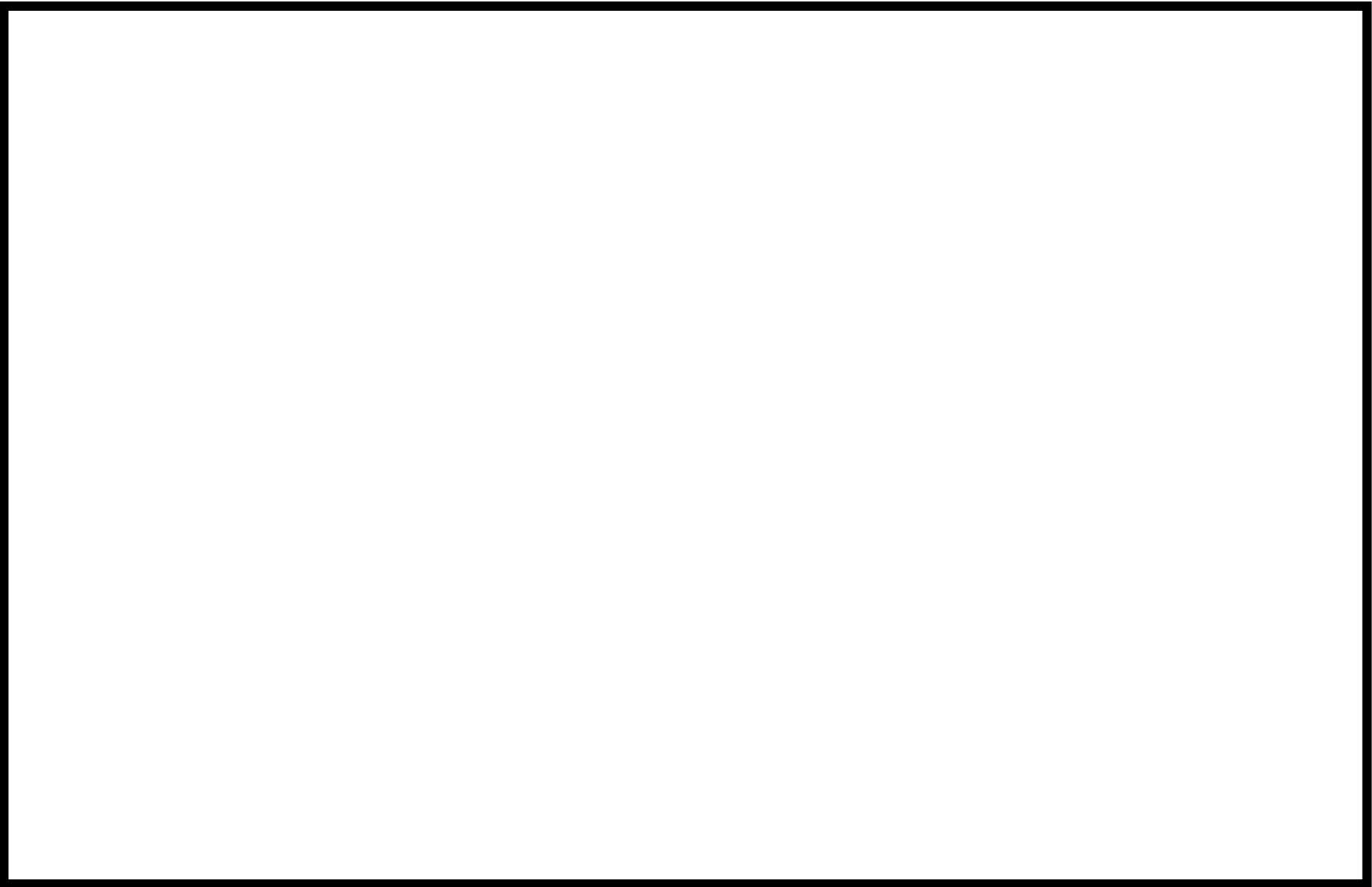


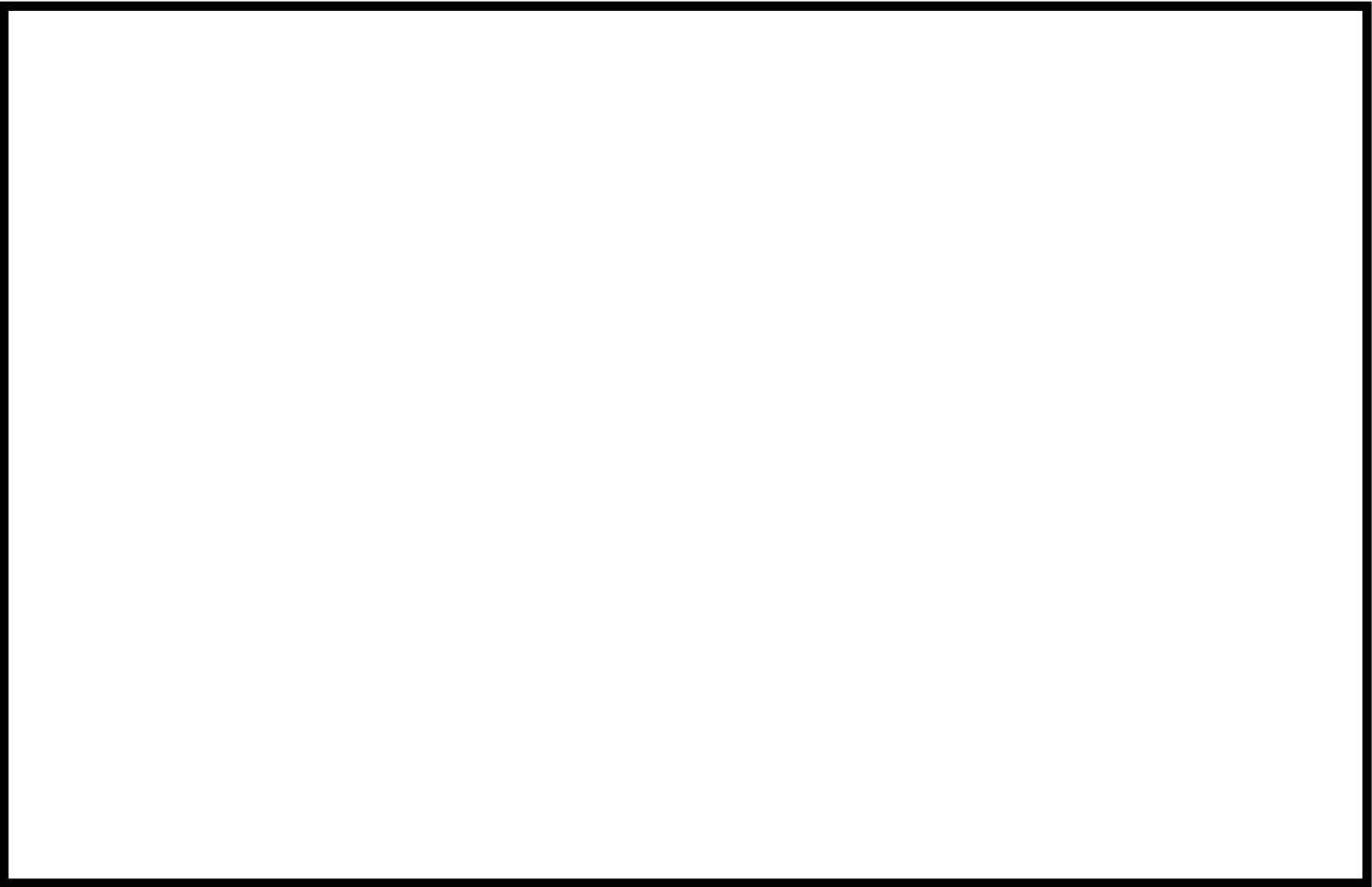
















蓄電池内蔵型照明 仕様

出力電圧	DC12V (内蔵電池の端子電圧による)
出力電流	DC5A (保護回路の値による)
保護回路	NFB (5A) にて保護
内蔵電池	小型制御弁式鉛蓄電池 PWL12V24 (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
付属 LED 照明仕様	LED 消費電力 : 15W, LED 輝度 : 1150lm
入力電圧	AC100V \pm 10V
内蔵電池充電方式	定電圧一定電流充電式
充電電圧	DC13.3V \pm 2%
充電電流	DC4.0A \pm 0.5A



参考資料 1

柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉
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，環境温度及び機器運転時の温度について

柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉 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，環境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内の油内包設備に使用している潤滑油及び燃料油は，その引火点が油内包機器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. 潤滑油又は燃料油の引火点，環境温度及び機器運転時の温度

2.1. 常設代替交流電源設備

2.1.1. 潤滑油の引火点，環境温度及び機器運転時の温度

油内包機器に使用している潤滑油の引火点は約 270℃であり，各場所の環境温度（外気温 40℃における運転中の局所的最高温度：約 70℃）及び機器運転時の潤滑油温度（運転時の最高使用温度：約 165℃）に対し大きいことを確認した。

第1表に，主要な潤滑油内包機器に使用している潤滑油の引火点，環境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，環境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 [℃]	環境温度 [℃]	機器運転時の 潤滑油温度 [℃]
ガスタービン潤滑油	常設代替交流電源設備	270	70 (※)	165

※：局所的最高温度

2.1.2. 燃料油の引火点及び環境温度

運転中はパッケージ換気ファンによりガスタービンを冷却しているため、外気温 40℃の時、換気出口では空気温度が 70℃近くになるが、ガスタービン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

また、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、大量の空気により換気されているため可燃濃度に達しない。

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 柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉における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的位置、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、誤作動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

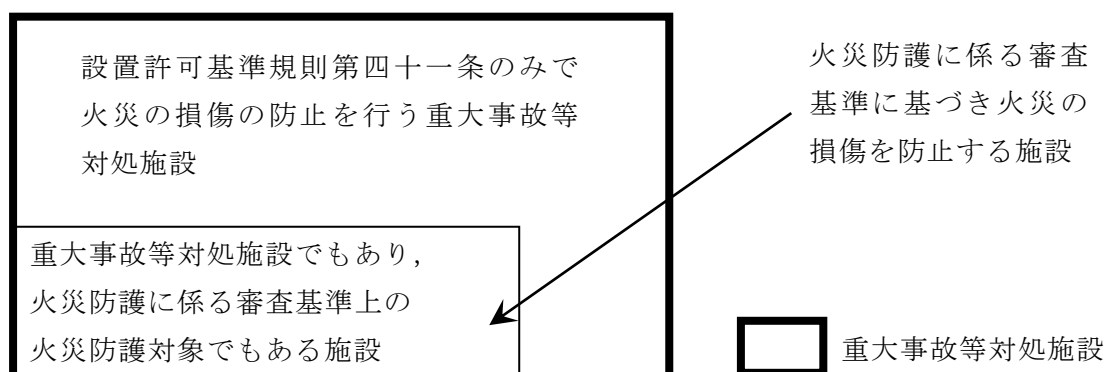
火災による損傷の防止を行う重大事故等対処施設として、常設重大事故防止設備、常設重大事故緩和設備及び当該設備に使用しているケーブルを火災防護対象とする。重大事故等対処施設のうち一部の施設については、設計基準対象施設として火災防護に係る審査基準上の火災防護対象となる施設でもある。

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に基づき火災による損傷の防止を行う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）と、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を分類する。

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熱影響の小さい不燃性材料で構成されている。これらの不燃材で構成された機器については添付資料1に示すとおり、構成材の特性や火災による機能への影響等を踏まえた上で、適切に火災防護対策を行う設計とする。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付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。（8条-別添1-資料1-参考5）なお、添付資料1に示す火災防護対象機器等は、補足説明資料の「共-1 重大事故等対処設備の設備分離及び選定について」から抽出しており、重大事故等対処設備の主要設備及び一部の付帯設備を記載しているが、これら以外の付帯設備も火災防護対象とする。

今後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の火災防護対策を実施することとする。



添付資料 1

柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉における 重大事故等対処施設一覧表

添付資料 1

柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉
重大事故等対処施設一覧表（建屋内及び建屋外）

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

表：常設重大事故防止設備（1 / 14）

常設重大事故防止設備		関連条文	対策 ^{注)}	備考 ※設計基準拡張
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	①	
	制御棒		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
	制御棒駆動機構（水圧駆動）		②	不燃材で構成されていること、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、万一誤作動、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が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 水圧制御ユニット		②	不燃材で構成されていること、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、万一誤作動、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が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 [流路]	②	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	
原子炉冷却材再循環ポンプ停止による原子炉出力抑制	ATWS 緩和設備（代替冷却材再循環ポンプ・トリップ機能）	44	①	
ほう酸水注入	ほう酸水注入系貯蔵タンク	44	②	不燃材で構成されており、液体内包であることから過度な温度・圧力の上昇は生じないため火災によって影響を受けない。またパッキン部からの漏れも生じない
	ほう酸水注入系ポンプ		①	
	ほう酸水注入系 配管・弁 [流路]		①	
	高圧炉心注水系 配管・弁・スパージャ [流路]		①	
原子炉圧力容器[注入先]	②	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	
出力急上昇の防止	自動減圧系の起動阻止スイッチ	44	①	

表：常設重大事故防止設備（2／14）

常設重大事故防止設備		関連条文	対策 ^{注)}	備考 ※設計基準拡張
系統機能	主要設備			
高圧代替注水系による原子炉の冷却	高圧代替注水系ポンプ	45	①	
	復水貯蔵槽 [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
	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]		①	
	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	
	復水補給水系 配管 [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
	高圧炉心注水系 配管・弁 [流路]		①	
	残留熱除去系 配管・弁（7号炉のみ） [流路]		①	
	給水系 配管・弁・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
原子炉隔離時冷却系による原子炉の冷却	原子炉隔離時冷却系ポンプ	45	①	※
	復水貯蔵槽 [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
	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]		①	※
	原子炉隔離時冷却系（注水系）配管・弁・ストレーナ [流路]		①	※
	復水補給水系 配管 [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
	高圧炉心注水系 配管・弁 [流路]		①	※
	給水系 配管・弁・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
高圧炉心注水系による原子炉の冷却	高圧炉心注水系ポンプ	45	①	※
	復水貯蔵槽 [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
	高圧炉心注水系 配管・弁・ストレーナ・スパージャ [流路]		①	※
	復水補給水系 配管 [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
ほう酸水注入系による進展抑制	ほう酸水注入系	45	①	
逃がし安全弁	逃がし安全弁 [操作対象弁]	46	①	
	逃がし弁機能用アキュムレータ		①	
	自動減圧機能用アキュムレータ		①	
	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
原子炉減圧の自動化 ※自動減圧機能付き逃がし安全弁のみ	代替自動減圧ロジック（代替自動減圧機能）	46	①	
	自動減圧系の起動阻止スイッチ		①	
可搬型直流電源設備による減圧	可搬型直流電源設備	46	①	
	AM用切替装置（SRV）		①	

表：常設重大事故防止設備（3／14）

常設重大事故防止設備		関連条文	対策 ^{注)}	備考 ※設計基準拡張
系統機能	主要設備			
高圧窒素ガス供給系による作動 窒素ガス確保	高圧窒素ガス供給系 配管・弁 [流路]	46	①	
	自動減圧機能用アキュムレータ [流路]		①	
	逃がし弁機能用アキュムレータ [流路]		①	
インターフェイスシステム LOCA 隔離弁	高圧炉心注水系注入隔離弁	46	②	※ 不燃材で構成されており、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つ ても消火後に操作が可能である
ブローアウトパネル	原子炉建屋ブローアウトパネル	46	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（常設）による原 子炉の冷却	復水移送ポンプ	47	①	
	復水貯蔵槽 [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
	復水補給水系 配管・弁 [流路]		①	
	残留熱除去系 配管・弁・スパージャ [流路]		①	
	給水系 配管・弁・スパージャ [流路]		①	
	高圧炉心注水系 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
低圧代替注水系（可搬型）による 原子炉の冷却	復水補給水系 配管・弁 [流路]	47	①	
	残留熱除去系 配管・弁・スパージャ [流路]		①	
	給水系 配管・弁・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
低圧注水	残留熱除去系ポンプ	47	①	※
	残留熱除去系 配管・弁・ストレーナ・ スパージャ [流路]		①	※
	給水系 配管・弁・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
原子炉停止時冷却	残留熱除去系ポンプ	47	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・スパージャ [流路]		①	※
	給水系 配管・弁・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

表：常設重大事故防止設備（4／14）

常設重大事故防止設備		関連条文	対策 ^{注)}	備考 ※設計基準拡張
系統機能	主要設備			
原子炉補機冷却系 ※水源は海を使用	原子炉補機冷却水ポンプ	47	①	※
	原子炉補機冷却海水ポンプ		①	※
	原子炉補機冷却水系熱交換器		②	※ 不燃材で構成されており、液体内包であることから過度な温度・圧力の上昇は生じないため火災によって影響を受けない。またパッキン部からの漏えいも生じない
	原子炉補機冷却系サージタンク [流路]		②	※ 不燃材で構成されており、液体内包であることから過度な温度・圧力の上昇は生じないため火災によって影響を受けない。またパッキン部からの漏えいも生じない
	原子炉補機冷却系 配管・弁・海水ストレーナ [流路]		①	※
非常用取水設備	海水貯留堰	47	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
	スクリーン室		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
	補機冷却用海水取水路		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
	補機冷却用海水取水槽		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
代替原子炉補機冷却系による除熱 ※水源は海を使用	原子炉補機冷却系 配管・弁・サージタンク [流路]	48	①	
	残留熱除去系熱交換器 [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
	海水貯留堰		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
	スクリーン室		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
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	遠隔手動弁操作設備	48	②	不燃材で構成されており、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に操作が可能である
	遠隔空気駆動弁操作設備配管・弁 [流路]		①	
	不活性ガス系 配管・弁 [流路]		①	
	耐圧強化ベント系 (W/W) 配管・弁 [流路]		①	
	耐圧強化ベント系 (D/W) 配管・弁 [流路]		①	
	非常用ガス処理系 配管・弁 [流路]		①	
	主排気筒 (内筒) [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 (サブプレッション・チェンバ、真空破壊弁を含む) [排出元]		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

表：常設重大事故防止設備（5 / 14）

常設重大事故防止設備		関連条文	対策 ^{注)}	備考 ※設計基準拡張
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	48	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
	よう素フィルタ		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
	ラプチャーディスク		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
	ドレン移送ポンプ		①	
	ドレンタンク		②	不燃材で構成されており、屋外設備かつ近傍の可燃物は電線管であるため熱影響は非常に小さいこと、また使用中は液体が内包され過度な温度・圧力の上昇は生じないことから火災によって影響を受けない
	遠隔手動弁操作設備		②	不燃材で構成されており、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に操作が可能である
	フィルタベント遮蔽壁		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
	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	
	格納容器圧力逃がし装置 配管・弁 [流路]		①	
	遠隔空気駆動弁操作設備 配管・弁 [流路]		①	
原子炉格納容器（サブプレッション・チェンバ、真空破壊弁を含む） [排出元]	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		
原子炉停止時冷却	残留熱除去系（原子炉停止時冷却モード）	48	①	※
格納容器スプレイ冷却	残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却モード）	48	①	※
サブプレッション・チェンバ・プール水冷却	残留熱除去系（サブプレッション・チェンバ・プール水冷却モード）	48	①	※
原子炉補機冷却系 ※水源は海を使用	原子炉補機冷却水ポンプ	48	①	※
	原子炉補機冷却 海水ポンプ		①	※
	原子炉補機冷却水系 熱交換器		②	※ 不燃材で構成されており、液体内包であることから過度な温度・圧力の上昇は生じないため火災によって影響を受けない。またパッキン部からの漏えいも生じない
	原子炉補機冷却系 配管・弁・海水ストレーナ [流路]		①	※
	原子炉補機冷却系 サージタンク [流路]		②	※ 不燃材で構成されており、液体内包であることから過度な温度・圧力の上昇は生じないため火災によって影響を受けない。またパッキン部からの漏えいも生じない

表：常設重大事故防止設備（6／14）

常設重大事故防止設備		関連条文	対策 ^{注)}	備考 ※設計基準拡張
系統機能	主要設備			
非常用取水設備	海水貯留堰	48	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
	スクリーン室		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
	補機冷却用海水取水路		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
	補機冷却用海水取水槽		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
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	復水移送ポンプ	49	①	
	復水貯蔵槽 [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
	復水補給水系 配管・弁 [流路]		①	
	残留熱除去系 配管・弁 [流路]		①	
	格納容器スプレイ・ヘッド[流路]		①	
	高圧炉心注水系 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
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	復水補給水系 配管・弁 [流路]	49	①	
	残留熱除去系 配管・弁 [流路]		①	
	格納容器スプレイ・ヘッド[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
格納容器スプレイ冷却系による 原子炉格納容器内の冷却	残留熱除去系ポンプ	49	①	※
	残留除去系熱交換器		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・ストレーナ [流路]		①	※
	格納容器スプレイ・ヘッド[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
サブプレッション・チェンバ・プ ール水の冷却	残留熱除去系ポンプ	49	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・ストレーナ [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

表：常設重大事故防止設備（7／14）

常設重大事故防止設備		関連条文	対策 ^{注)}	備考 ※設計基準拡張
系統機能	主要設備			
原子炉補機冷却系 ※水源は海を使用	原子炉補機冷却水ポンプ	49	①	※
	原子炉補機冷却海水ポンプ		①	※
	原子炉補機冷却水系熱交換器		②	※ 不燃材で構成されており、液体内包であることから過度な温度・圧力の上昇は生じないため火災によって影響を受けない。またパッキン部からの漏えいも生じない
	原子炉補機冷却系サージタンク〔流路〕		②	※ 不燃材で構成されており、液体内包であることから過度な温度・圧力の上昇は生じないため火災によって影響を受けない。またパッキン部からの漏えいも生じない
	原子炉補機冷却系 配管・弁・海水ストレーナ〔流路〕		①	※
非常用取水設備	海水貯留堰	49	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
	スクリーン室		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
	補機冷却用海水取水路		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
	補機冷却用海水取水槽		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

表：常設重大事故防止設備（8／14）

常設重大事故防止設備		関連条文	対策 ^{注)}	備考 ※設計基準拡張
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	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
	よう素フィルタ		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
	ラブチャーディスク		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
	ドレン移送ポンプ		①	
	ドレンタンク		②	不燃材で構成されており、屋外設備かつ近傍の可燃物は電線管であるため熱影響は非常に小さいこと、また使用中は液体が内包され過度な温度・圧力の上昇は生じないことから火災によって影響を受けない
	遠隔手動弁操作設備		②	不燃材で構成されており、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に操作が可能である
	フィルタベント遮蔽壁		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
	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	
	格納容器圧力逃がし装置 配管・弁 [流路]		①	
	遠隔空気駆動弁操作設備 配管・弁 [流路]		①	
原子炉格納容器（サブプレッション・チェンバ、真空破壊弁を含む） [排出元]	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		
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ガス及び酸素ガスの排出（代替循環冷却系使用時の格納容器内の可燃性ガスの排出を含む）	原子炉格納容器（サブプレッション・チェンバ、真空破壊弁を含む） [排出元]	52	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
耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出（代替循環冷却系使用時の格納容器内の可燃性ガスの排出を含む）	原子炉格納容器（真空破壊弁を含む） [排出元]	52	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
燃料プール代替注水系による常設スプレイヘッダを使用した使用済燃料プール注水及びスプレイ	常設スプレイヘッダ	54	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
	燃料プール代替注水系 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（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

表：常設重大事故防止設備（9／14）

常設重大事故防止設備		関連条文	対策 ^{注)}	備考 ※設計基準拡張
系統機能	主要設備			
燃料プール代替注水系による可搬型スプレイヘッダを使用した使用済燃料プール注水及びスプレイ	燃料プール代替注水系 配管・弁〔流路〕	54	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（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
使用済燃料プールの監視	使用済燃料貯蔵プール水位・温度(SA 広域)	54	①	
	使用済燃料貯蔵プール水位・温度(SA)		①	
	使用済燃料貯蔵プール放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）		①	
	使用済燃料貯蔵プール監視カメラ（使用済燃料貯蔵プール監視カメラ用空冷装置を含む）		①	
重大事故等時における使用済燃料プールの除熱	燃料プール冷却浄化系ポンプ	54	①	
	燃料プール冷却浄化系熱交換器		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
	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
	原子炉補機冷却系配管・弁・サージタンク〔流路〕		①	
	燃料プール冷却浄化系 配管・弁〔流路〕		②	電動弁については、火災によって遠隔操作機能が喪失した場合においても、使用済み燃料プールの水位低下には時間的余裕があることから、手動操作等により機能を復旧することが可能である
	燃料プール冷却浄化系 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
	燃料プール冷却浄化系 ディフューザ〔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
	海水貯留堰		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
	スクリーン室		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
重大事故等収束のための水源 ※水源としては海も使用可能	復水貯蔵槽	56	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
	ほう酸水注入系貯蔵タンク		②	不燃材で構成されており、液体内包であることから過度な温度・圧力の上昇は生じないため火災によって影響を受けない。またパッキン部からの漏えいも生じない
水の供給	CSP 外部補給配管・弁〔流路〕	56	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
	スクリーン室		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

表：常設重大事故防止設備（10／14）

常設重大事故防止設備		関連条文	対策 ^{注)}	備考 ※設計基準拡張
系統機能	主要設備			
常設代替交流電源設備による給電	第一ガスタービン発電機	57	①	
	軽油タンク		①	
	第一ガスタービン発電機用燃料タンク		①	
	第一ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ		①	
	軽油タンク出口ノズル・弁[燃料流路]		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
	第一ガスタービン発電機用燃料移送系配管・弁[燃料流路]		①	
	第一ガスタービン発電機～非常用高圧母線 C 系及び D 系電路[電路]		①	
第一ガスタービン発電機～AM 用 MCC 電路[電路]	①			
可搬型代替交流電源設備による給電	軽油タンク	57	①	
	軽油タンク出口ノズル・弁[燃料流路]		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
	緊急用電源切替箱接続装置～非常用高圧母線 C 系及び D 系電路[電路]		①	
	動力変圧器 C 系～非常用高圧母線 C 系及び D 系電路[電路]		①	
	緊急用電源切替箱接続装置～AM 用 MCC 電路[電路]		①	
	AM 用動力変圧器～AM 用 MCC 電路[電路]		①	
号炉間電力融通ケーブルによる給電	号炉間電力融通ケーブル（常設）	57	①	
	号炉間電力融通ケーブル（常設）～非常用高圧母線 C 系及び D 系電路[電路]		①	
	緊急用電源切替箱接続装置～非常用高圧母線 C 系及び D 系電路[電路]		①	
所内蓄電式直流電源設備による給電	直流 125V 蓄電池 A	57	①	
	直流 125V 蓄電池 A-2		①	
	AM 用直流 125V 蓄電池		①	
	直流 125V 充電器 A		①	
	直流 125V 充電器 A-2		①	
	AM 用直流 125V 充電器		①	
	直流 125V 蓄電池及び充電器 A～直流母線電路[電路]		①	
	直流 125V 蓄電池及び充電器 A-2～直流母線電路[電路]		①	
AM 用直流 125V 蓄電池及び充電器～直流母線電路[電路]	①			
常設代替直流電源設備による給電	AM 用直流 125V 蓄電池	57	①	
	AM 用直流 125V 充電器		①	
	AM 用直流 125V 蓄電池及び充電器～直流母線電路[電路]		①	

表：常設重大事故防止設備（11／14）

常設重大事故防止設備		関連条文	対策 ^{注)}	備考 ※設計基準拡張
系統機能	主要設備			
可搬型直流電源設備による給電	AM用直流125V充電器	57	①	
	軽油タンク		①	
	軽油タンク出口ノズル・弁 [燃料流路]		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
	緊急用電源切替箱接続装置～直流母線 電路[電路]		①	
	AM用動力変圧器～直流母線電路[電路]		①	
代替所内電気設備による給電	緊急用断路器	57	①	
	緊急用電源切替箱断路器		①	
	緊急用電源切替箱接続装置		①	
	AM用動力変圧器		①	
	AM用MCC		①	
	AM用操作盤		①	
	AM用切替盤		①	
	非常用高圧母線C系		①	
	非常用高圧母線D系		①	
非常用交流電源設備	非常用ディーゼル発電機	57	①	※
	燃料移送ポンプ		①	※
	軽油タンク		①	
	燃料ディタンク		①	※
	非常用ディーゼル発電機燃料移送系配 管・弁[燃料流路]		①	※ 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
	非常用ディーゼル発電機～非常用高圧 母線電路[電路]		①	※
非常用直流電源設備	直流125V蓄電池A	57	①	
	直流125V蓄電池A-2		①	
	直流125V蓄電池B		①	
	直流125V蓄電池C		①	※
	直流125V蓄電池D		①	※
	直流125V充電器A		①	
	直流125V充電器A-2		①	
	直流125V充電器B		①	
	直流125V充電器C		①	※
	直流125V充電器D		①	※
	直流125V蓄電池及び充電器A～直流母 線電路[電路]		①	
	直流125V蓄電池及び充電器A-2～直流 母線電路[電路]		①	
	直流125V蓄電池及び充電器B～直流母 線電路[電路]		①	
	直流125V蓄電池及び充電器C～直流母 線電路[電路]		①	※
直流125V蓄電池及び充電器D～直流母 線電路[電路]	①	※		
燃料補給設備	軽油タンク	57	①	
	軽油タンク出口ノズル・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

表：常設重大事故防止設備（12/14）

常設重大事故防止設備		関連条文	対策 ^{注)}	備考 ※設計基準拡張
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	①	
原子炉圧力容器内の圧力	原子炉圧力	58	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)	58	①	
	原子炉水位 (燃料域)		①	
	原子炉水位 (SA)		①	
原子炉圧力容器への注水量	原子炉隔離時冷却系系統流量	58	①	※
	高圧炉心注水系系統流量		①	※
	残留熱除去系系統流量		①	※
	復水補給水系流量 (RHR A 系代替注水流量)		①	
	復水補給水系流量 (RHR B 系代替注水流量)		①	
原子炉格納容器への注水量	復水補給水系流量 (RHR B 系代替注水流量)	58	①	
原子炉格納容器内の温度	ドライウエル雰囲気温度	58	①	
	サブプレッション・チェンバ氣體温度		①	
	サブプレッション・チェンバ・プール水温度		①	
原子炉格納容器内の圧力	格納容器内圧力 (D/W)	58	①	
	格納容器内圧力 (S/C)		①	
原子炉格納容器内の水位	サブプレッション・チェンバ・プール水位	58	①	
原子炉格納容器内の水素濃度	格納容器内水素濃度	58	①	
	格納容器内水素濃度 (SA)		①	
原子炉格納容器内の放射線量率	格納容器内雰囲気放射線レベル (D/W)	58	①	
	格納容器内雰囲気放射線レベル (S/C)		①	
未臨界の維持又は監視	起動領域モニタ	58	①	
	平均出力領域モニタ		①	
最終ヒートシンクの確保 (代替循環冷却系)	サブプレッション・チェンバ・プール水温度	58	①	
	復水補給水系流量 (RHR A 系代替注水流量)		①	
	復水補給水系流量 (RHR B 系代替注水流量)		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	58	①	
	フィルタ装置入口圧力		①	
	フィルタ装置出口放射線モニタ		①	
	フィルタ装置水素濃度		①	
	フィルタ装置金属フィルタ差圧		①	
	フィルタ装置スクラバ水 pH		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	58	①	
	フィルタ装置水素濃度		①	
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	58	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	※

表：常設重大事故防止設備（13／14）

常設重大事故防止設備		関連条文	対策 ^{注)}	備考 ※設計基準拡張
系統機能	主要設備			
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)	58	①	
	原子炉水位 (燃料域)		①	
	原子炉水位 (SA)		①	
	原子炉圧力		①	
格納容器バイパスの監視 (原子炉格納容器内の状態)	原子炉圧力 (SA)	58	①	
	ドライウェル雰囲気温度		①	
格納容器バイパスの監視 (原子炉建屋内の状態)	格納容器内圧力 (D/W)	58	①	
	高圧炉心注水系ポンプ吐出圧力		①	※
水源の確保	残留熱除去系ポンプ吐出圧力	58	①	※
	復水貯蔵槽水位 (SA)		①	
使用済燃料プールの監視	サブプレッション・チェンバ・プール水位	58	①	
	使用済燃料貯蔵プール水位・温度 (SA 広域)		①	
	使用済燃料貯蔵プール水位・温度 (SA)		①	
	使用済燃料貯蔵プール放射線モニタ (高レンジ・低レンジ)		①	
その他	使用済燃料貯蔵プール監視カメラ (使用済燃料貯蔵プール監視カメラ用空冷装置を含む)	58	①	
	高圧窒素ガス供給系 ADS 入口圧力		①	
	高圧窒素ガス供給系窒素ガスポンプ出口圧力		①	
	RCW サージタンク水位		①	※
	原子炉補機冷却水系熱交換器出口冷却水温度		①	※
	ドレンタンク水位		①	
	遠隔空気駆動弁操作作用ポンプ出口圧力		①	
	M/C C 電圧		①	
	M/C D 電圧		①	
	第一 GTG 発電機電圧		①	
	非常用 D/G 発電機電圧		①	
	非常用 D/G 発電機電圧 (他号炉)		①	
	非常用 D/G 発電機電力		①	
	非常用 D/G 発電機電力 (他号炉)		①	
	非常用 D/G 発電機周波数		①	
	非常用 D/G 発電機周波数 (他号炉)		①	
	P/C C-1 電圧		①	
	P/C D-1 電圧		①	
	P/C C-1 電圧 (他号炉)		①	
	P/C D-1 電圧 (他号炉)		①	
	直流 125V 主母線盤 A 電圧		①	
	直流 125V 主母線盤 B 電圧		①	
	直流 125V 充電器盤 A-2 蓄電池電圧		①	
	AM 用直流 125V 充電器盤蓄電池電圧		①	
	第一 GTG 発電機周波数		①	
	M/C E 電圧		①	※
	P/C E-1 電圧		①	※
	直流 125V 主母線盤 C 電圧		①	※

表：常設重大事故防止設備（14／14）

常設重大事故防止設備		関連条文	対策 ^{注)}	備考 ※設計基準拡張
系統機能	主要設備			
居住性の確保	中央制御室遮蔽	59	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
	無線連絡設備（常設）		①	
	衛星電話設備（常設）		①	
	中央制御室換気空調系給排気隔離弁（MCR 外気取入ダンパ、MCR 非常用外気取入ダンパ、MCR 排気ダンパ）[流路]		②	当該ダンパの電動機部分が火災影響を受け機能喪失した場合は、手動操作により開閉が可能であるため、機能に影響を及ぼすものではない
	中央制御室換気空調系ダクト（MCR 外気取入ダクト、MCR 排気ダクト）[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
	無線連絡設備（屋外アンテナ）[伝送路]		①	
	衛星電話設備（屋外アンテナ）[伝送路]		①	
居住性の確保（対策本部）	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（対策本部）高気密室	61	①	
	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（対策本部）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
	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（対策本部）二酸化炭素吸収装置		①	
居住性の確保（待機場所）	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（待機場所）遮蔽	61	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
	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（待機場所）室内遮蔽		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
通信連絡（5号炉原子炉建屋内緊急時対策所）	無線連絡設備（常設）	61	①	
	衛星電話設備（常設）		①	
	5号炉屋外緊急連絡用インターフォン		①	
	無線連絡設備（屋外アンテナ）[伝送路]		①	
	衛星電話設備（屋外アンテナ）[伝送路]		①	
電源の確保（5号炉原子炉建屋内緊急時対策所）	負荷変圧器	61	①	
	交流分電盤		①	
	軽油タンク		①	
	軽油タンク出口ノズル・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
発電所内の通信連絡	無線連絡設備（常設）	62	①	
	衛星電話設備（常設）		①	
	5号炉屋外緊急連絡用インターフォン		①	
	無線連絡設備（屋外アンテナ）[伝送路]		①	
	衛星電話設備（屋外アンテナ）[伝送路]		①	
	有線（建屋内）（携帯型音声呼出電話設備、無線連絡設備（常設）、衛星電話設備（常設）、5号炉屋外緊急連絡用インターフォンに係るもの）[伝送路]		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	対策 ^{注)}	備考 ※設計基準拡張
系統機能	主要設備			
可搬型直流電源設備による減圧	可搬型直流電源設備	46	①	
逃がし安全弁用可搬型蓄電池による減圧	逃がし安全弁用可搬型蓄電池	46	①	
高圧窒素ガス供給系による作動窒素ガス確保	高圧窒素ガスポンプ	46	①	
低圧代替注水系（可搬型）による原子炉の冷却	可搬型代替注水ポンプ（A-2級）	47	①	
	ホース・接続口〔流路〕		①	
代替原子炉補機冷却系による除熱 ※水源は海を使用	熱交換器ユニット	48	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
	大容量送水車（熱交換器ユニット用）		①	
	代替原子炉補機冷却海水ストレーナ		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
	ホース〔流路〕		①	
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	遠隔空気駆動弁操作用ポンプ	48	②	不燃材で構成されており火災の発生のおそれはないこと、近傍に可燃物がなく、万一離隔の取れた可燃物（盤等）の火災により周囲温度が上昇した場合であってもポンベの熱容量が大きいこともあり温度上昇は緩やかであると考えられること、また70℃を超えると安全弁により圧力調整されることからポンベの機能に影響を与えるものではないこと、加えてポンベを分散配置し裕度を確保していることから火災によって影響を受けない
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	遠隔空気駆動弁操作用ポンプ	48	②	不燃材で構成されており火災の発生のおそれはないこと、近傍に可燃物がなく、万一離隔の取れた可燃物（盤等）の火災により周囲温度が上昇した場合であってもポンベの熱容量が大きいこともあり温度上昇は緩やかであると考えられること、また70℃を超えると安全弁により圧力調整されることからポンベの機能に影響を与えるものではないこと、加えてポンベを分散配置し裕度を確保していることから火災によって影響を受けない
	スクラバ水 pH 制御設備		①	
	可搬型代替注水ポンプ（A-2級）		①	
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	可搬型代替注水ポンプ（A-2級）	49	①	
	ホース・接続口〔流路〕		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	対策 ^{注)}	備考 ※設計基準拡張
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	遠隔空気駆動弁操作ポンベ	50	②	不燃材で構成されており火災の発生のおそれはないこと、近傍に可燃物がなく、万一離隔の取れた可燃物（盤等）の火災により周囲温度が上昇した場合であってもポンベの熱容量が大きいこともあり温度上昇は緩やかであると考えられること、また70℃を超えると安全弁により圧力調整されることからポンベの機能に影響を与えるものではないこと、加えてポンベを分散配置し裕度を確保していることから火災によって影響を受けない
	スクラバ水 pH 制御設備		①	
	ホース・接続口 [流路]		①	
	可搬型代替注水ポンプ (A-2 級)		①	
燃料プール代替注水系による常設スプレィヘッドを使用した使用済燃料プール注水及びスプレィ	可搬型代替注水ポンプ (A-1 級)	54	①	
	可搬型代替注水ポンプ (A-2 級)		①	
	ホース・接続口 [流路]		①	
燃料プール代替注水系による可搬型スプレィヘッドを使用した使用済燃料プール注水及びスプレィ	可搬型代替注水ポンプ (A-1 級)	54	①	
	可搬型代替注水ポンプ (A-2 級)		①	
	可搬型スプレィヘッド		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
	ホース・接続口 [流路]		①	
重大事故等時における使用済燃料プールの除熱	熱交換器ユニット	54	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
	大容量送水車（熱交換器ユニット用）		①	
	代替原子炉補機冷却海水ストレーナ		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
	ホース [流路]		①	
水の供給	可搬型代替注水ポンプ (A-2 級)	56	①	
	ホース・接続口 [流路]		①	
	大容量送水車（海水取水用）		①	
	ホース [流路]		①	
常設代替交流電源設備による給電	タンクローリ（16kL）	57	①	
	ホース [燃料流路]		①	
可搬型代替交流電源設備による給電	電源車	57	①	
	タンクローリ（4kL）		①	
	ホース [燃料流路]		①	
	電源車～緊急用電源切替箱接続装置電路 [電路]		①	
	電源車～動力変圧器 C 系電路 [電路]		①	
	電源車～AM 用動力変圧器電路 [電路]		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	対策 ^{注)}	備考 ※設計基準拡張
系統機能	主要設備			
可搬型代替交流電源設備による代替原子炉補機冷却系への給電	電源車	57	①	
	電源車～代替原子炉補機冷却系電路[電路]		①	
号炉間電力融通ケーブルによる給電	号炉間電力融通ケーブル（可搬型）	57	①	
	号炉間電力融通ケーブル（可搬型）～緊急用電源切替箱接続装置電路[電路]		①	
可搬型直流電源設備による給電	電源車	57	①	
	タンクローリ（4kL）		①	
	ホース[燃料流路]		①	
	電源車～緊急用電源切替箱接続装置電路[電路]		①	
	電源車～AM用動力変圧器電路[電路]		①	
燃料補給設備	タンクローリ（4kL）	57	①	
	ホース [燃料流路]		①	
その他	電源車電圧	58	①	
	電源車周波数		①	
温度、圧力、水位、注水量の計測・監視	可搬型計測器	58	①	
居住性の確保	中央制御室可搬型陽圧化空調機	59	①	
	中央制御室可搬型陽圧化空調機用仮設ダクト[流路]		①	
居住性の確保（対策本部）	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（対策本部）可搬型陽圧化空調機	61	①	
	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（対策本部）可搬型陽圧化空調機用仮設ダクト[流路]		①	
居住性の確保（待機場所）	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（待機場所）可搬型陽圧化空調機	61	①	
	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（待機場所）可搬型陽圧化空調機用仮設ダクト[流路]		①	
通信連絡（5号炉原子炉建屋内緊急時対策所）	無線連絡設備（可搬型）	61	①	
	携帯型音声呼出電話設備		①	
	衛星電話設備（可搬型）		①	
電源の確保（5号炉原子炉建屋内緊急時対策所）	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備	61	①	
	可搬ケーブル		①	
	タンクローリ（4kL）		①	
発電所内の通信連絡	携帯型音声呼出電話設備	62	①	
	無線連絡設備（可搬型）		①	
	衛星電話設備（可搬型）		①	

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	対策 ^{注)}	備考 ※設計基準拡張
系統機能	主要設備			
原子炉隔離時冷却系による原子炉の冷却	サブプレッション・チェンバ [水源]	45	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
高圧炉心注水系による原子炉の冷却	サブプレッション・チェンバ [水源]	45	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
低圧注水	サブプレッション・チェンバ [水源]	47	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（常設）による残存溶融炉心の冷却	低圧代替注水系（常設）	47	①	
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）	47	①	
格納容器スプレイ冷却系による原子炉格納容器内の冷却	サブプレッション・チェンバ [水源]	49	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
サブプレッション・チェンバ・プール水の冷却	サブプレッション・チェンバ [水源]	49	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
代替循環冷却系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱	復水移送ポンプ	50	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
	サブプレッション・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
	原子炉補機冷却系 配管・弁・サージタンク [流路]		①	
	残留熱除去系 配管・弁・ストレーナ・ポンプ [流路]		①	
	高圧炉心注水系 配管・弁 [流路]		①	
	復水補給水系 配管・弁 [流路]		①	
	給水系配管・弁・スパーージャ [流路]		①	
	格納容器スプレイ・ヘッド [流路]		①	
	海水貯留堰		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
	スクリーン室		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]		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		
格納容器下部注水系（常設）による原子炉格納容器下部への注水	復水移送ポンプ	51	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
	復水貯蔵槽 [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
	復水補給水系 配管・弁 [流路]		①	
	高圧炉心注水系 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
格納容器下部注水系（可搬型）による原子炉格納容器下部への注水	復水補給水系 配管・弁 [流路]	51	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
	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

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	対策 ^{注)}	備考 ※設計基準拡張
系統機能	主要設備			
熔融炉心の落下遅延及び防止	高压代替注水系	51	①	
	ほう酸水注入系		①	
	低压代替注水系（常設）		①	
	低压代替注水系（可搬型）		①	
原子炉格納容器内不活性化による原子炉格納容器水素爆発防止	（不活性ガス系）	52	①	
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ガス及び酸素ガスの排出（代替循環冷却系使用時の格納容器内の可燃性ガスの排出を含む）	フィルタ装置	52	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
	よう素フィルタ		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
	ラブチャーディスク		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
	フィルタ装置出口放射線モニタ		①	
	フィルタ装置水素濃度		①	
	ドレン移送ポンプ		①	
	ドレントタンク		②	不燃材で構成されており、屋外設備かつ近傍の可燃物は電線管であるため熱影響は非常に小さいこと、また使用中は液体が内包され過度な温度・圧力の上昇は生じないことから火災によって影響を受けない
	遠隔手動弁操作設備		②	不燃材で構成されており、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に操作が可能である
	フィルタベント遮蔽壁		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
	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	
	格納容器圧力逃がし装置配管・弁〔流路〕		①	
	遠隔空気駆動弁操作設備配管・弁〔流路〕		①	
	原子炉格納容器（サブプレッション・チェンバ、真空破壊弁を含む）〔排出元〕		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
耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出（代替循環冷却系使用時の格納容器内の可燃性ガスの排出を含む）	サブプレッション・チェンバ	52	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
	耐圧強化ベント系放射線モニタ		①	
	フィルタ装置水素濃度		①	
	遠隔手動弁操作設備		②	不燃材で構成されており、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に操作が可能である
	不活性ガス系配管・弁〔流路〕		①	
	耐圧強化ベント系（W/W）配管・弁〔流路〕		①	
	遠隔空気駆動弁操作設備配管・弁〔流路〕		①	
	非常用ガス処理系配管・弁〔流路〕		①	
	主排気筒（内筒）〔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（真空破壊弁を含む）〔排出元〕		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

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	対策 ^{注)}	備考 ※設計基準拡張
系統機能	主要設備			
水素濃度及び酸素濃度の監視	格納容器内水素濃度（SA）	52	①	
	格納容器内水素濃度		①	
	格納容器内酸素濃度		①	
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	53	①	
	静的触媒式水素再結合器動作監視装置		①	
	原子炉建屋原子炉区域〔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
原子炉建屋内の水素濃度監視	原子炉建屋水素濃度	53	①	
重大事故等収束のための水源 ※水源としては海も使用可能	サプレッション・チェンバ	56	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
	防火水槽		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
	淡水貯水池		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
原子炉格納容器への注水量	復水補給水系流量（格納容器下部注水流量）	58	①	
原子炉格納容器内の水位	格納容器下部水位	58	①	
最終ヒートシンクの確保（代替循環冷却系）	復水補給水系温度（代替循環冷却）	58	①	
	復水補給水系流量（格納容器下部注水流量）		①	
原子炉建屋内の水素濃度	原子炉建屋水素濃度	58	①	
原子炉格納容器内の酸素濃度	格納容器内酸素濃度	58	①	
発電所内の通信連絡	安全パラメータ表示システム（SPDS）	58	①	
居住性の確保	中央制御室	59	①	
	中央制御室待避室		①	
	中央制御室待避室遮蔽（常設）		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
	中央制御室待避室陽圧化装置（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
	データ表示装置（待避室）		①	
被ばく線量の低減	非常用ガス処理系排風機	59	①	
	非常用ガス処理系乾燥装置〔流路〕		①	
	非常用ガス処理系フィルタ装置〔流路〕		①	
	非常用ガス処理系 配管・弁〔流路〕		①	
	主排気筒（内筒）〔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
	原子炉建屋原子炉区域〔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

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	対策 ^{注)}	備考 ※設計基準拡張
系統機能	主要設備			
放射線量の代替測定	データ処理装置 [伝送路]	60	①	
気象観測設備の代替測定	データ処理装置 [伝送路]	60	①	
放射線量の測定	データ処理装置 [伝送路]	60	①	
モニタリング・ポストの代替交流電源からの給電	モニタリング・ポスト用発電機	60	①	
居住性の確保（対策本部）	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所(対策本部)	61	①	
	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所(対策本部)陽圧化装置（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
居住性の確保（待機場所）	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所(待機場所)	61	①	
	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所(待機場所)陽圧化装置（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
必要な情報の把握	安全パラメータ表示システム（SPDS）	61	①	
通信連絡（5号炉原子炉建屋内緊急時対策所）	総合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備	61	①	
	無線通信装置 [伝送路]		①	
	衛星無線通信装置 [伝送路]		①	
発電所内の通信連絡	有線（建屋内）（安全パラメータ表示システム（SPDS）に係るもの）[伝送路]	62	①	
	無線通信装置[伝送路]		①	
	安全パラメータ表示システム（SPDS）		①	
発電所外の通信連絡	衛星電話設備（常設）	62	①	
	衛星電話設備（屋外アンテナ）[伝送路]		①	
	衛星無線通信装置[伝送路]		①	
	総合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備		①	
	データ伝送設備		①	
	有線（建屋内）（衛星電話設備（常設）に係るもの）[伝送路]		①	
	有線（建屋内）（統合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備，データ伝送設備に係るもの）[伝送路]		①	

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 / 3）

可搬型重大事故等対処設備		関連条文	対策 ^{注)}	備考 ※設計基準拡張
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	①	
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	可搬型窒素供給装置	48	①	
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	可搬型窒素供給装置	50	①	
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	熱交換器ユニット	50	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
	大容量送水車（熱交換器ユニット用）		①	
	代替原子炉補機冷却海水ストレータ		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
	可搬型代替注水ポンプ（A-2級）		①	
	ホース〔流路〕		①	
格納容器下部注水系（可搬型）による原子炉格納容器下部への注水	可搬型代替注水ポンプ（A-2級）	51	①	
	ホース・接続口〔流路〕		①	
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ガス及び酸素ガスの排出（代替循環冷却系使用時の格納容器内の可燃性ガスの排出を含む）	遠隔空気駆動弁操作ポンペ	52	②	不燃材で構成されており火災の発生のおそれはないこと、近傍に可燃物がなく、万一隔離の取れた可燃物（盤等）の火災により周囲温度が上昇した場合であってもポンペの熱容量が大きいこともあり温度上昇は緩やかであると考えられること、また 70℃を超えると安全弁により圧力調整されることからポンペの機能に影響を与えるものではないこと、加えてポンペを分散配置し裕度を確保していることから火災によって影響を受けない
	可搬型窒素供給装置		①	
	スクラバ水 pH 制御設備		①	
	ホース・接続口〔流路〕		①	
	可搬型代替注水ポンプ（A-2級）		①	
耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出（代替循環冷却系使用時の格納容器内の可燃性ガスの排出を含む）	可搬型窒素供給装置	52	①	
	遠隔空気駆動弁操作ポンペ		②	不燃材で構成されており火災の発生のおそれはないこと、近傍に可燃物がなく、万一隔離の取れた可燃物（盤等）の火災により周囲温度が上昇した場合であってもポンペの熱容量が大きいこともあり温度上昇は緩やかであると考えられること、また 70℃を超えると安全弁により圧力調整されることからポンペの機能に影響を与えるものではないこと、加えてポンペを分散配置し裕度を確保していることから火災によって影響を受けない
	ホース・接続口〔流路〕		①	

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 / 3）

可搬型重大事故等対処設備		関連条文	対策 ^{注)}	備考 ※設計基準拡張
系統機能	主要設備			
大気へ放射性物質の拡散抑制 ※水源は海を使用	大容量送水車(原子炉建屋放水設備用)	54	①	
	放水砲		①	
	ホース[流路]		①	
大気への放射性物質の拡散抑制 ※水源は海を使用	大容量送水車(原子炉建屋放水設備用)	55	①	
	放水砲		①	
	ホース[流路]		①	
海洋への放射性物質の拡散抑制	汚濁防止膜	55	①	
	小型船舶（汚濁防止膜設置用）		②	不燃材に覆われており、使用時以外は燃料を抜くことから火災によって影響を受けない
	放射性物質吸着材		②	不燃材に覆われているため、火災によって影響を受けない
航空機燃料火災への泡消火 ※水源は海を使用	大容量送水車（原子炉建屋放水設備用）	55	①	
	ホース[流路]		①	
	放水砲		①	
	泡原液搬送車		①	
	泡原液混合装置		①	
居住性の確保	中央制御室退避室遮蔽（可搬型）	59	①	
	中央制御室待避室陽圧化装置（空気ボンベ）		②	不燃材で構成されており火災の発生のおそれはないこと、近傍に可燃物がなく、万一隔離の取れた可燃物（盤等）の火災により周囲温度が上昇した場合であってもポンベの熱容量が大きいこともあり温度上昇は緩やかであると考えられること、また70℃を超えると安全弁により圧力調整されることからポンベの機能に影響を与えるものではないこと、加えてポンベを分散配置し裕度を確保していることから火災によって影響を受けない
	差圧計		①	
	酸素濃度・二酸化炭素濃度計		①	
照明の確保	可搬型蓄電池内蔵型照明	59	①	
放射線量の代替測定	可搬型モニタリングポスト	60	①	
放射能観測車の代替測定装置	可搬型ダスト・よう素サンブラ	60	①	
	GM 汚染サーベイメータ		①	
	NaI シンチレーションサーベイメータ		①	
気象観測設備の代替測定	可搬型気象観測装置	60	①	
放射線量の測定	可搬型モニタリングポスト	60	①	
	電離箱サーベイメータ		①	
	小型船舶（海上モニタリング）		②	不燃材に覆われており、使用時以外は燃料を抜くことから火災によって影響を受けない

表：重大事故防止設備でない可搬型重大事故等対処設備（3／3）

可搬型重大事故等対処設備		関連条文	対策 ^{注)}	備考 ※設計基準拡張
系統機能	主要設備			
放射性物質濃度（空气中・水中・土壤中）及び海上モニタリング	可搬型ダスト・よう素サンプラ	60	①	
	GM 汚染サーベイメータ		①	
	NaI シンチレーションサーベイメータ		①	
	ZnS シンチレーションサーベイメータ		①	
	小型船舶（海上モニタリング用）		②	不燃材に覆われており、使用時以外は燃料を抜くことから火災によって影響を受けない
居住性の確保（対策本部）	酸素濃度計（対策本部）	61	①	
	二酸化炭素濃度計（対策本部）		①	
	差圧計（対策本部）		①	
	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（対策本部）可搬型外気取入送風機		①	
	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（対策本部）陽圧化装置（空気ポンプ）		②	不燃材で構成されており火災の発生のおそれはないこと、近傍に可燃物がなく、万一隔離の取れた可燃物（盤等）の火災により周囲温度が上昇した場合であってもポンベの熱容量が大きいこともあり温度上昇は緩やかであると考えられること、また 70℃を超えると安全弁により圧力調整されることからポンベの機能に影響を与えるものではないこと、加えてポンベを分散配置し裕度を確保していることから火災によって影響を受けない
	可搬型エリアモニタ（対策本部）		①	
	可搬型モニタリングポスト		①	
居住性の確保（待機場所）	酸素濃度計（待機場所）	61	①	
	二酸化炭素濃度計（待機場所）		①	
	差圧計（待機場所）		①	
	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（待機場所）陽圧化装置（空気ポンプ）		②	不燃材で構成されており火災の発生のおそれはないこと、近傍に可燃物がなく、万一隔離の取れた可燃物（盤等）の火災により周囲温度が上昇した場合であってもポンベの熱容量が大きいこともあり温度上昇は緩やかであると考えられること、また 70℃を超えると安全弁により圧力調整されることからポンベの機能に影響を与えるものではないこと、加えてポンベを分散配置し裕度を確保していることから火災によって影響を受けない
	可搬型エリアモニタ（待機場所）		①	
発電所外の通信連絡	衛星電話設備（可搬型）	62	①	

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. 重大事故等対処施設における火災区域又は火災区画の設定
 - 2.1. 火災区域
 - 2.2. 火災区画
 - 2.3. 火災区域又は火災区画の設定要領
 - 2.4. 火災区域又は火災区画の設定並びに重大事故等対処施設の配置

添付資料1 柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉重大事故等対処施設の配置図

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

分類された重大事故等対処施設に対し、火災区域又は火災区画を設定する。
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、誤作動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. 重大事故等対処施設における火災区域又は火災区画の設定

重大事故等対処施設の火災防護対策を講じるために、原子炉建屋、タービン建屋、廃棄物処理建屋、コントロール建屋及び緊急時対策所の建屋内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、重大事故等対処施設と設計基準事故等対処設備の配置も考慮して、火災区域又は火災区画を設定する。

2.1. 火災区域

建屋等の火災区域は、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であり、下記により設定する。

- ① 建屋ごとに、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。
- ③ 屋外の火災区域（常設代替交流電源設備ケーブル敷設区域を含む）については、「原子力発電所の内部火災影響評価ガイド」において「ただし、屋外に設置される設備に対しては、附属設備を含めて火災区域とみなす。」と記載されていることを踏まえ、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。

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、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を目安に火災防護の観点から設定する。

また、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事故対処設備の配置も考慮し、分割して設定する。

2.3. 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、重大事故等対処施設の設置箇所、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しており、具体的な設定要領を以下に示す。

(1) 火災区域の設定

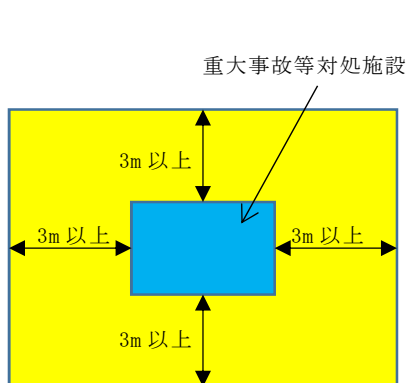
補足説明資料 41-2 で分類された機器及び当該機器に接続されるケーブル等が設置されている建屋内及び屋外の区域について、以下のとおり火災区域を設定する。

なお、原子炉建屋、タービン建屋、廃棄物処理建屋、コントロール建屋の火災区域は、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。

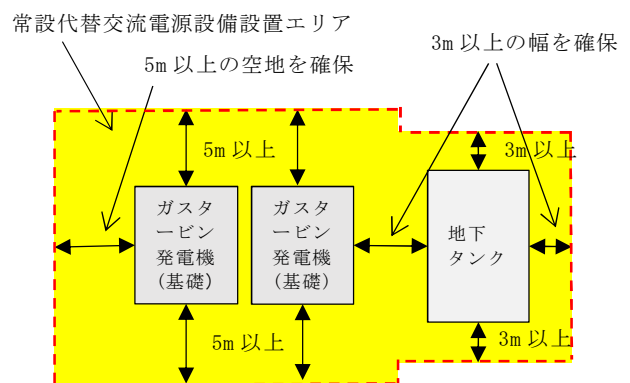
- ① 重大事故等対処施設が設置されている建屋について、火災区域として設定する。

- ② 建屋内で重大事故等対処施設と設計基準対象施設の配置も考慮して、火災区域を設定する。
- ③ 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を設定する。重大事故等対処施設を設置するエリアのうち、壁やフェンス等で明確に区域が設定できない場合の火災区域の設定にあたっては、「危険物の規制に関する政令」に基づき必要な空地を確保して火災区域を設定する。また、同令において空地の要求がない設備については重大事故等対処施設自体が可燃物を内包することを踏まえ「屋外タンク貯蔵所」とみなし、同令第十一条第二項で要求される空地の幅を参考にして、附属設備を含め 3m 以上の幅を考慮した範囲とする。(第 41-3-1 図)
- ④ 常設代替交流電源設備設置区域については、附属設備を含めて火災区域を設定する。火災区域の設定にあたり、ガスタービン発電機は「一般取扱所」として空地が要求されることから、同令第十九条第一項で要求される空地の幅 5m 以上を確保した範囲とする。また、附属設備の主要機器である地下タンクは「危険物の規制に関する政令」において空地が要求されない設備であるため、同令の「屋外タンク貯蔵所」とみなし、同令第十一条第二項で要求される空地の幅を参考にして附属設備を含め 3m 以上の幅を確保した範囲とする。(第 41-3-2 図)

なお、ガスタービン発電機間においては同令における空地の要求がないことから、設備として発電機間の火災影響並びに消火活動への影響を考慮し、適切に空地を設ける設計とする。(補足説明資料 57-9)



第 41-3-1 図 重大事故等対処施設の火災区域設定 (屋外設置)



第 41-3-2 図 常設代替交流電源設備の火災区域設定

上記③，④に示す危険物の規制に関する施行令の該当条文を以下に示す。

危険物の規制に関する政令

(製造所の基準)

第九条第一項第二号 危険物を取り扱う建築物その他の工作物（危険物を移送するための配管その他これに準ずる工作物を除く。）の周囲に、次の表に掲げる区分に応じそれぞれ同表に定める幅の空地进行を保有すること。ただし、総務省令で定めるところにより、防火上有効な隔壁を設けたときは、この限りでない。

区分	空地の幅
指定数量の倍数が十以下の製造所	三メートル以上
指定数量の倍数が十を超える製造所	五メートル以上

(一般取扱所の基準)

第十九条 第九条第一項の規定は、一般取扱所の位置、構造及び設備の技術上の基準について準用する。

屋外の火災区域の設定に当たっては、火災区域外への延焼防止を考慮して火災区域内の境界付近に可燃物を置かない管理を実施するとともに、敷地内植生からの隔離等を講じる範囲を火災区域として設定する。また、火災区域外の境界付近において可燃物を置かない管理を実施するとともに、周辺施設又は植生との離隔、周辺の植生区域の除草等の管理を実施する。

2.4. 火災区域又は火災区画の設定並びに重大事故等対処施設の配置

「2.3. 火災区域又は火災区画の設定要領」にしたがって設定した火災区域、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、屋外の火災区域については、火災防護計画に基づき火災区域を設定する。

以上から、重大事故等対処施設について、火災防護対策を設置許可基準規則第八条に基づき実施する施設と、第四十一条に基づき実施する施設とに分類した上で、火災区域を設定している。よって設置許可基準規則第四十一条への適合のために必要な重大事故等対処施設の抽出ならびに火災区域の設定がなされているものとする。

添付資料 1

柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉

重大事故等対処施設の配置図

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 柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉重大事故等対処施設における火災感知器の基本設置方針について
- 添付資料 2 柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉重大事故等対処施設における火災感知器の配置を明示した図面
- 添付資料 3 柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉重大事故等対処施設のうち屋外設備の火災感知範囲について

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

柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉における重大事故等対処施設への火災の影響を限定するように、早期に火災を感知するために設置する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。

2.2 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

柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉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、中央制御室等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。柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉に設置する「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、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。

柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉の発電用原子炉施設内で発生する火災としては、ポンプに内包する油やケーブルの火災であり、原子力発電所特有の火災条件が想定される箇所はなく、病院等の施設で使用されている火災感知器を消防法に準じて設置することにより、十分に火災を感知することが可能である。

重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画には、基本的に火災発生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（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とする。

周囲の環境条件から、アナログ式の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、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、建屋内に設置する火災感知設備については作動した火災感知器を一つずつ特定できる機能を有する設計とする。屋外区域の一部については、炎感知器、赤外線感知機能を備えた熱感知カメラ又は煙吸引式検出設備を設置する設計としており、これらは火災を感知した個々の感知器を特定せず区域ごとの警報を発報するが、監視対象区域は屋外の大空間であり、警報確認後の現場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。また、5 号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備からのケーブルを敷設する屋外の電線管については、アナログ式の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は感知区域ごとの警報を発報するが、中央制御室に設置した火災受信機において、センサ用光ファイバケーブルの長手方向に対して約 2m 間隔で火源の特定が可能であり、早期の消火活動を行うことができることから適用可能とする。光ファイバケーブル式熱感知器の作動原理を添付資料 1 別紙 1 に示す。

○蓄電池室

蓄電池室は、蓄電池充電中に少量の水素ガスを発生することから、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が、万が一の水素濃度の上昇^{※1}を考慮し、防爆型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煙感知器と同様に、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（最大室温 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（70℃）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。

※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。

- 常設代替交流電源設備(ガスタービン発電機一式, 燃料地下タンク含む)設置区域, 可搬型重大事故等対処施設設置区域, モニタリング・ポスト用発電機区域, 非常用ディーゼル発電機燃料移送系ポンプ区域, 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備設置区域

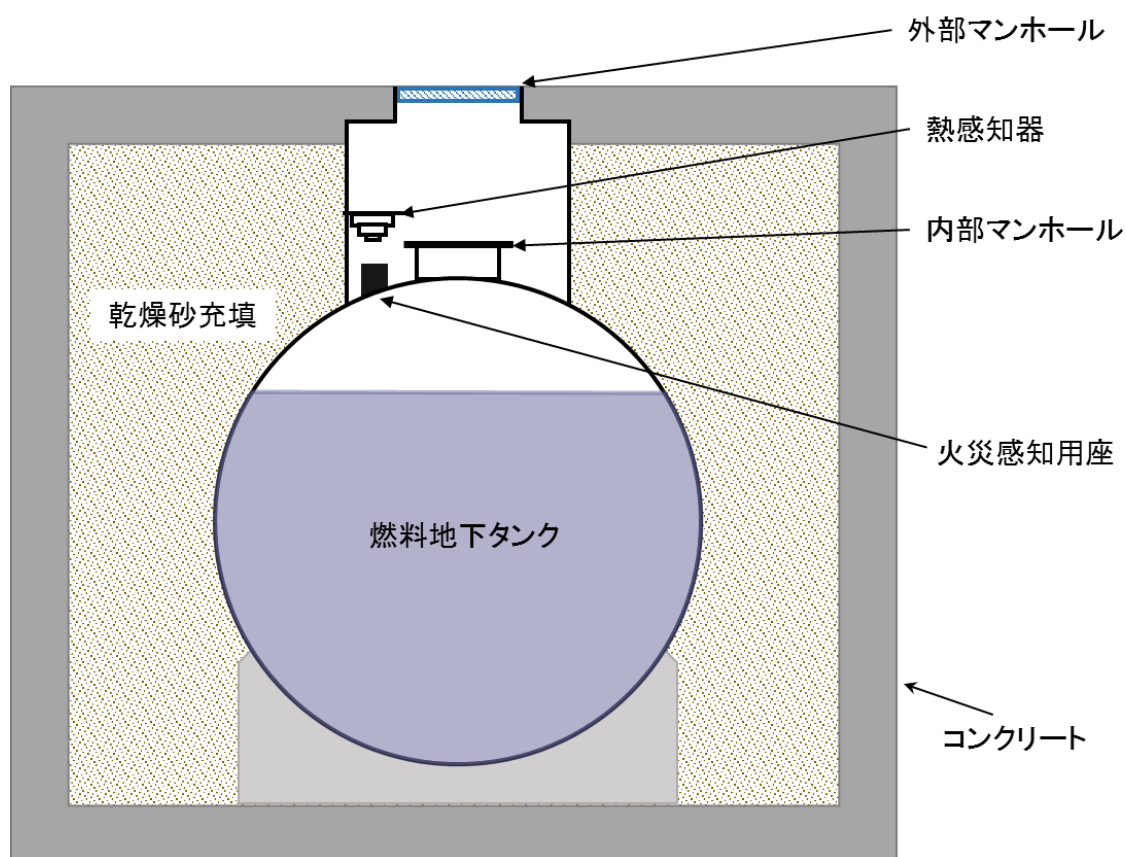
常設代替交流電源設備(ガスタービン発電機一式, 燃料地下タンク含む)設置区域, 可搬型重大事故等対処施設設置区域, モニタリング・ポスト用発電機区域, 非常用ディーゼル発電機燃料移送系ポンプ区域, 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備設置区域は屋外開放であるため, 火災による煙は周囲に拡散し, 煙感知器による火災感知は困難である。

このため, 区域全体の火災を感知するために, 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を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。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。

○ 常設代替交流電源設備燃料地下タンク

常設代替交流電源設備設置区域には上述のとおり炎感知器と熱感知カメラを設置する設計とするが、これらに加えて常設代替交流電源設備燃料地下タンクには、タンク内部の空間部に防爆型の熱感知器を設置する設計とする。防爆型の熱感知器については、外部環境温度を考慮した温度を設定温度とすることで誤作動防止を図る設計とする。感知器設置の概要を第 41-4-1 図に示す。



第 41-4-1 図：常設代替交流電源設備燃料地下タンクの火災感知器の設置概要

○ 格納容器フィルタベント設置区域

格納容器フィルタベント設置区域は、上部が外気に開放されていることから、当該区域で火災が発生した場合は、煙は屋外に拡散する。そのため、当該区域に設置する機器の特性を考慮し、制御盤内にアナログ式の煙感知器を設置する設計とし、格納容器フィルタベント設置区域全体を感知する炎感知器を設置する設計とする。これらの感知器の選定理由を以下に示す。

格納容器フィルタベント設置区域に設置される機器は、フィルタベント容器、制御盤等である。

フィルタベント容器は鋼製であり、配管取り合い部等のフランジには無機物のパッキンを使用している。さらに、通常、容器内部は窒素ガスが充填されていることから火災が発生する可能性はない。

制御盤は、屋外環境に設置することから、密閉性の高い水密構造を採用している。制御盤内の回路は過電流保護のため、配線用遮断器やヒューズを適切に設置する設計とするが、万一制御盤内で火災が発生した場合は、制御盤が密閉構造であるため、煙は制御盤外に排出され難い構造である。

その他、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を敷設しているが、ケーブルは難燃性ケーブルを使用する設計としており、電線管敷設とすることから火災発生の可能性は低い。

以上を踏まえ、火災が発生する可能性がある制御盤内にアナログ式の煙感知器を設置する設計とする。

また、上記の機器は、屋外に設置されることから、当該区域で火災が発生した場合、煙が大気に拡散するため、煙感知器では火災の感知が期待できない。さらに、フィルタベント装置が稼働した場合、フィルタベント容器外面温度が 100℃程度に上昇することが想定され、熱感知器が誤作動する可能性があること、熱感知器が誤作動しないよう作動温度が高いものを選定すると検知速度が遅くなり早期検知が困難となることから、熱感知器は適切ではない。

以上を踏まえ、異なる種類の感知器として炎感知器を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、誤作動防止対策については「常設代替交流電源設備（ガスタービン発電機一式、燃料地下タンク含む）設置区域・可搬型重大事故等対処施設設置区域等」で使用する炎感知器と同様である。
(第 41-4-2 図)



第 41-4-2 図：格納容器フィルタベント設置区域の火災感知器

○原子炉建屋オペレーティングフロア

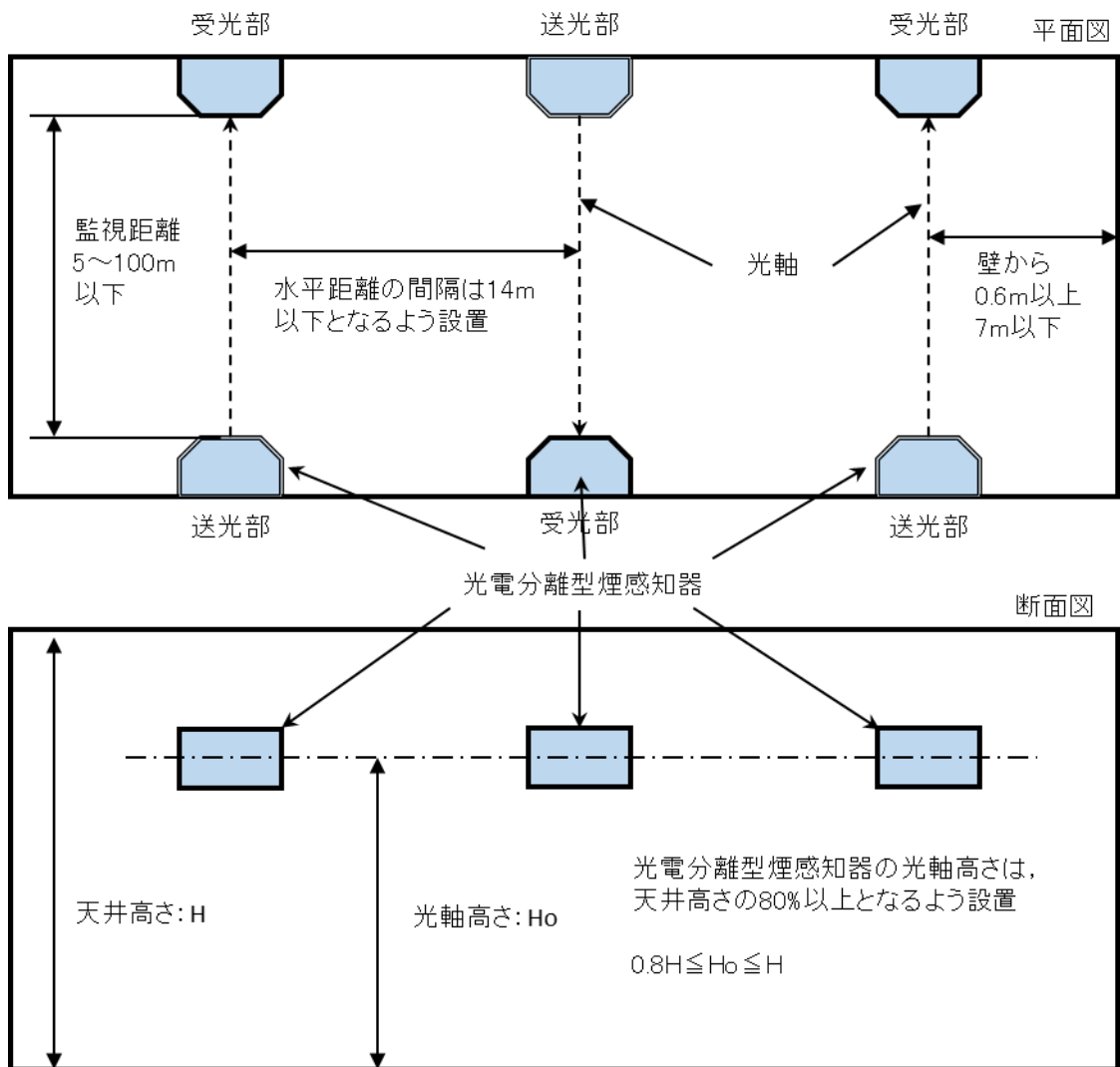
原子炉建屋オペレーティングフロアは天井が高く大空間となっているため、火災による熱が周囲に拡散することから、熱感知器による火災感知は困難である。そのため、非アナログ式の炎感知器とアナログ式の光電分離型煙感知器を監視範囲に火災の検知に影響を及ぼす死角がないように設置する設計とする。炎感知器は非アナログ式であるが、平常時から炎の波長の有無を連続監視し、火災現象（急激な環境変化）を把握できることから、アナログ式と同等の機能を有する。また、外光が当たらず、高温物体が近傍にない箇所に設置することにより、誤作動防止を図る設計とする。

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。

原子炉建屋オペレーティングフロアに設置する火災感知器の設置概要を第 41-4-3～41-4-4 図に示す。



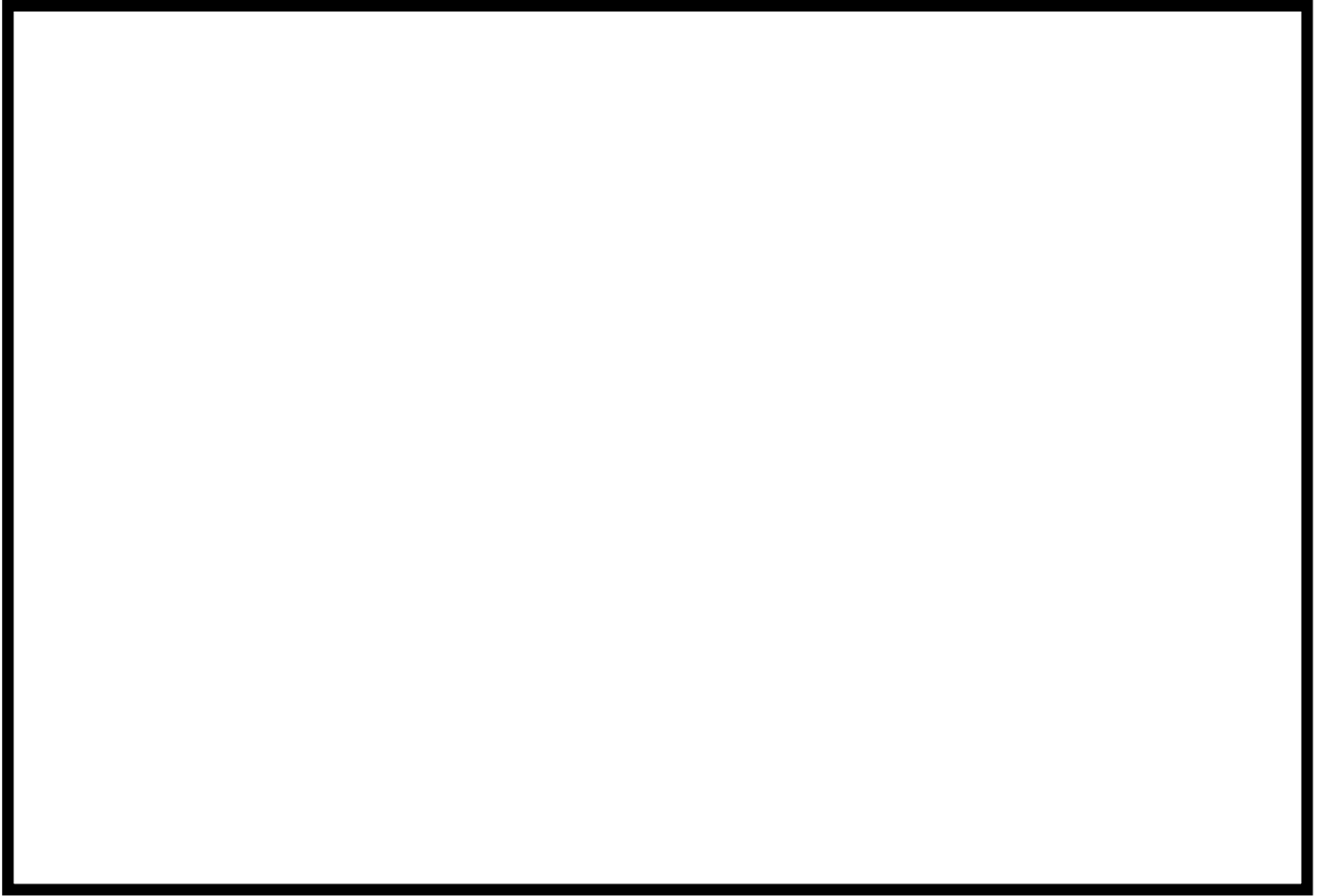
第 41-4-3 図:原子炉建屋オペレーティングフロアの火災感知器の設置概要



第 41-4-4 図：光電分離型煙感知器設置概要

○常設代替交流電源設備ケーブル敷設区域

第一ガスタービン発電機の屋外ケーブル敷設区域の概要を第 41-4-5 図に示す。第一ガスタービン発電機のケーブルについて、屋外の露出電線管敷設となる部分については、屋外であるため、区域全体の火災を感知する必要があるが、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。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。このため、アナログ式の屋外仕様の熱感知カメラ及び非アナログ式の屋外仕様の炎感知器を、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。なお、炎感知器は非アナログ式であるが、誤作動防止対策については「常設代替交流電源設備（ガスタービン発電機一式、燃料地下タンク含む）設置区域、可搬型重大事故等対処施設設置区域等」で使用する炎感知器と同様である。屋外のその他部分については、火災の発生するおそれがないようケーブルを埋設して敷設し、建屋内においてはアナログ式の異なる 2 種の感知器（煙及び熱感知器）を設置する火災区域又は火災区画に敷設することにより、火災を早期感知可能な設計とする。



第 41-4-5 図：第一ガスタービン発電機の屋外ケーブル敷設区域の概要図

○ 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、窒素ガス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、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、起動時の窒素ガス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。

低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。

○ 非常用ディーゼル発電機軽油タンク区域

非常用ディーゼル発電機軽油タンク区域は屋外であるため、火災による煙が周囲に拡散し、煙感知器による火災感知は困難である。

このため、非常用ディーゼル発電機軽油タンク区域には非アナログ式の炎感知器を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とに加え、タンク内部の空間部に防爆型の非アナログ式の熱感知器を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、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。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。

防爆型の熱感知器については非アナログ式であるが、軽油タンク最高使用温度（約 66℃）を考慮した温度を設定温度（約 80℃）とすることで誤作動防止を図る設計とする。

○ 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可能性がある。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にくい非アナログ式の熱感知器を設置する。加えて、放射線の影響を受けないよう検出器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。

主蒸気管トンネル室に設置する非アナログ式の熱感知器については、主蒸

気管トンネル室は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、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。

○ 非常用ディーゼル発電機燃料移送系ケーブルトレンチ

非常用ディーゼル発電機燃料移送系ケーブルトレンチはハッチからの雨水の浸入によって高湿度環境になりやすく、一般的なアナログ式の煙感知器による火災感知に適さない。このため、異なる2種の感知器として、湿気の影響を受けにくいアナログ式の光ファイバケーブル式熱感知器、及び防湿対策を施したアナログ式の煙吸引式検出設備を設置する設計とする。

○ 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備ケーブル敷設区域

可搬型電源設備ケーブルの敷設区域のうち、電線管が屋外に露出する部分は、電線管にアナログ式の光ファイバケーブル式熱感知器を設置するとともに、炎感知器を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、誤作動防止対策については「常設代替交流電源設備（ガスタービン発電機一式、燃料地下タンク含む）設置区域・可搬型重大事故等対処施設設置区域等」で使用する炎感知器と同様である。

火災感知器の型式ごとの特徴等を添付資料1に示す。また、火災感知器の配置図を添付資料2に示す。なお、火災感知器の配置図については、火災防護に係る審査基準に基づき重大事故等対処施設に対して設置する感知器に加え、設計基準対象施設に対して設置する感知器も記載している。また、屋外設置となる常設代替交流電源設備及び可搬型重大事故等対処施設については、これらの感知器によって火災が感知できる範囲に設置又は保管する。感知器の感知範囲と設備の設置・保管場所の関係を添付資料3に示す。

また、以下に示す火災区域又は火災区画は、火災の影響を受けるおそれから考えにくいことから、火災感知器を設置しない、若しく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。

○ 格納容器機器搬出入用ハッチ室

格納容器機器搬出入用ハッチ室は、発火源となるようなものが設置されておらず、可燃物管理により可燃物を持ち込まない運用とするうえ、通常コンクリートハッチにて閉鎖されていることから、火災の影響を受けない。また、ハッチ開放時は通路の火災感知器にて感知が可能である。

したがって、格納容器機器搬出入用ハッチ室には火災感知器を設置しない設計とする。

○ 給気処理装置室，冷却器コイル室及び排気ルーバ室

給気処理装置室，冷却器コイル室及び排気ルーバ室は，発火源となるようなものが設置されておらず，可燃物管理により可燃物を持ち込まない運用とするうえ，コンクリートの壁で囲われていることから，火災の影響を受けない。

したがって，給気処理装置室，冷却器コイル室及び排気ルーバ室には火災感知器を設置しない設計とする。

○ 排気管室

排気管室は，排気を屋外に通すための部屋であり，発火源となるようなものが設置されておらず，可燃物管理により可燃物を持ち込まない運用とするうえ，コンクリートの壁で囲われていることから，火災の影響を受けない。

したがって，排気管室には火災感知器を設置しない設計とする。

○ フィルタ室

フィルタ室に設置されているフィルタは難燃性であり，発火源となるようなものが設置されておらず，可燃物管理により可燃物を持ち込まない運用とするうえ，コンクリートの壁で囲われていることから，火災の影響を受けない。

したがって，フィルタ室には火災感知器を設置しない設計とする。

○ 使用済燃料プール，復水貯蔵槽，使用済樹脂槽

使用済燃料プール，復水貯蔵槽，使用済樹脂槽については内部が水で満たされており，火災が発生するおそれはない。

したがって，使用済燃料プール，復水貯蔵槽，使用済樹脂槽には火災感知器を設置しない設計とする。

○ 不燃性材料であるコンクリート又は金属により構成された火災防護対象機器のみを設けた火災区域又は火災区画

火災防護対象機器のうち，不燃性材料であるコンクリート又は金属により構成された配管，容器，タンク，手動弁，コンクリート構築物については流路，バウンダリとしての機能が火災により影響を受けることは考えにくいいため，消防法又は建築基準法に基づく火災感知器を設ける設計とする。

- フェイルセーフ設計の設備のみが設置された火災区域又は火災区画
フェイルセーフ設計の設備については火災により動作機能を喪失した場合であっても、安全機能が影響を受けることは考えにくいいため、消防法又は建築基準法に基づく火災感知器を設ける設計とする。

- 気体廃棄物処理系設備エリア排気放射線モニタ検出器設置区画
放射線モニタ検出器は隣接した検出器間をそれぞれ異なる火災区画に設置する設計とする。これにより火災発生時に同時に監視機能を喪失することは考えにくく、重要度クラス3の設備として火災に対して代替性を有することから、消防法又は建築基準法に基づく火災感知器を設ける設計とする。
なお、上記の監視を行う事故時放射線モニタ監視盤を設置する中央制御室については火災発生時の影響を考慮し、固有の信号を発するアナログ式の煙感知器、アナログ式の熱感知器、又は非アナログ式の炎感知器から異なる種類の感知器を組み合わせて設置する設計とする。

3.2. 火災感知設備の受信機について

火災感知設備の受信機は、以下のとおり、火災発生場所を特定できる設計とする。

- ① 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。
- ② 水素ガス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タンク内及び常設代替交流電源設備燃料地下タンクに設置する非アナログ式の防爆型の火災感知器、及び主蒸気管トンネル室内の非アナログ式熱感知器を1つずつ特定できる設計とする。
- ③ 原子炉格納容器内の火災感知設備の火災受信機盤は、中央制御室に設置し常時監視できる設計とする。また、受信機盤は、アナログ式の熱感知器及び煙感知器を1つずつ特定できる設計とする。ただし、誤作動防止として起動時の窒素ガス封入後に作動信号を除外する運用とする。
- ④ 屋外の常設代替交流電源設備設置区域、可搬型重大事故等対処施設設置区域、格納容器フィルタベント設置区域、非常用ディーゼル発電機燃料移送系ポンプ区域、非常用ディーゼル発電機軽油タンク区域、モニタリング・ポスト用発電機区域、常設代替交流電源設備ケーブル敷設区域（屋外の一部）、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備区域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の感知区域を1つずつ特定できる設計とする。なお、屋外区域熱感知カメラ火災受

信機盤においては、火災発生場所はカメラ機能による映像監視（熱サーモグラフィ）により特定が可能な設計とする。

- ⑤ 原子炉建屋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を1つずつ特定できる設計とする。
- ⑥ 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備ケーブル敷設区域、非常用ディーゼル発電機燃料移送系ケーブルトレンチを監視する光ファイバケーブル式熱感知器の感知区域を1つずつ特定できる設計とする。光ファイバケーブル式熱感知器は、中央制御室に設置した受信機においてセンサ用光ファイバケーブルの長手方向に対し約2m間隔で火源の特定が可能である。光ファイバケーブル式熱感知器の作動原理を添付資料1別紙1に示す。

3.3. 火災感知設備の電源について

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約70分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。

また、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より供給する設計とする。

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には、以下の2つがある。

火災受信機	配置場所	電源供給	監視区域	作動した火災感知器を1つずつ特定できる機能
防災監視操作盤・受信機	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にも常設代替交流電源から電力が供給されるまでの約70分間電力を供給できる容量を有した蓄電池を設ける。	<ul style="list-style-type: none"> ○建屋内（原子炉建屋，タービン建屋，コントロール建屋，廃棄物処理建屋） ○非常用ディーゼル発電機軽油タンク区域（熱感知器） ○格納容器フィルタベント設置区域（煙感知器） 	あり
			<ul style="list-style-type: none"> ○常設代替交流電源設備設置区域，可搬型重大事故等対処施設設置区域，非常用ディーゼル発電機燃料移送ポンプ区域，格納容器フィルタベント設置区域，非常用ディーゼル発電機軽油タンク区域，常設代替交流電源設備ケーブル敷設区域（屋外の一部），5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備設置区域（炎感知器） ○非常用ディーゼル発電機燃料移送系ケーブルトレンチ（煙吸引式検出設備） ○非常用ディーゼル発電機燃料移送系ケーブルトレンチ，5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備ケーブル敷設区域（光ファイバケーブル式熱感知器） 	なし （炎感知器及び煙吸引式検出設備は区域ごとの警報を発報するが監視区域が大空間であることから現場確認により火源を特定可能。 光ファイバケーブル式熱感知器は区域ごとの警報を発報するが受信機において約2m間隔で火源を特定可能。）

火災受信機	配置場所	電源供給	監視区域	作動した火災感知器を1つずつ特定できる機能
屋外区域熱感知カメラ火災受信機	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にも常設代替交流電源から電力が供給されるまでの約70分間電力を供給できる容量を有した蓄電池を設ける。	○常設代替交流電源設備設置区域，可搬型重大事故等対処施設設置区域，非常用ディーゼル発電機燃料移送ポンプ区域，常設代替交流電源設備ケーブル敷設区域（屋外の一部），5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備設置区域（熱感知カメラ）	なし （熱感知カメラは区域ごとの警報を発報するが監視区域が大空間であることから現場確認により火源を特定可能。）

ただし、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所で発生した火災は、5号炉の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する設計とする。また、モニタリング・ポスト用発電機区域で発生した火災は、正門警備所で監視する設計とする。これらの受信機が作動した際は、速やかに6号及び7号炉の中央制御室に連絡することとしている。

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、第 41-4-1 表及び第 41-4-2 表に示すとおり、重大事故等対処施設の耐震クラスに応じて機能を維持できる設計とする。

第 41-4-1 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
低圧代替注水系	Ss 機能維持
耐圧強化ベント系	Ss 機能維持
常設代替交流電源設備	Ss 機能維持

第 41-4-2 表：Ss 機能維持を確認するための対応

確認対象	火災感知設備の耐震設計
受信機	加振試験
感知器	加振試験

3.6. 火災感知設備に対する試験検査について

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、自動試験を実施する。

ただし、試験機能のない火災感知器は、機能に異常がないことを確認するために、消防法施行規則第三十一条の六に基づき、半年に一度の機器点検時及び 1 年に一度の総合点検時に、煙等の火災を模擬した試験を実施する。

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則り、環境条件等を考慮した火災感知器の設置、異なる種類を組み合わせた火災感知器の設置、非常用電源からの受電、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。また、アナログ式の光ファイバケーブル式熱感知器は、火災発生場所を感知区域ごとに特定できる機能に加え、中央制御室に設置した受信機においてセンサ用光ファイバケーブルの長手方向に対し約 2m 間隔で火源の特定が可能である。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する。

添付資料 1

柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉
重大事故等対処施設における
火災感知器の基本設置方針について

柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉 重大事故等対処施設における 火災感知器の基本設置方針について

1. はじめに

柏崎刈羽原子力発電所6号及び7号炉において、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は、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ている。各設置対象区域又は区画における火災感知器の基本設置方針及び火災感知器の型式ごとの原理と特徴を示す。また、光ファイバケーブル式熱感知器の仕様及び作動原理について、別紙1に示す。

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。

3. 火災感知器の基本設置方針

設置対象区域 又は区画		柏崎刈羽原子力発電所6号及び7号炉における火災感知器の基本設置方針					
		具体的 区域	周囲の環境条件と 感知器の選定方針	種類	アナログ式/ 非アナログ式	非アナログ式 火災感知器の特徴 及び優位点	設置環境を踏まえた 火災感知器の特徴 誤作動防止対策
一般 区域	通路部・ 部屋等	通路部・ 部屋等	<ul style="list-style-type: none"> 消防法施行規則に則り煙感知器と熱感知器を設置 	① 煙感知器	アナログ式*1	-	-
				④ 熱感知器	アナログ式*1		
	天井高さが 高く、煙が拡 散しない場 所	原子炉建屋 オペレーテ ィングフロ ア	<ul style="list-style-type: none"> 天井が高く大空間であり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 炎感知器は非アナログ式であるが、炎が発する赤外線を検知するため、炎が生じた時点で感知することができ、火災の早期感知に優位性がある 	① 煙感知器	アナログ式*1	-	-
				⑦ 屋外仕様 炎感知器 (赤外線)	非アナログ式 (アナログ式 炎感知器が存 在しないため)		
天井空間が 広く、煙が拡 散する場所	天井空間が 広く、煙が拡 散する場所	該当箇所なし					
放射線量が 高い場所	原子炉格納 容器*2	<ul style="list-style-type: none"> プラント運転中は高線量環境となることからアナログ式感知器を室内に設置すると故障する可能性がある。ただし、プラント運転中の原子炉格納容器は窒素ガス封入により不活性化しており火災の発生の可能性がない。このため、プラント運転中は受信機にて作動信号を除外する 消防法施行規則に則り煙感知器と熱感知器を設置 	④ 熱感知器	アナログ式*1	-	-	
			① 煙感知器	アナログ式*1	-	-	
	主蒸気管ト ンネル室	<ul style="list-style-type: none"> プラント運転中は高線量環境となることからアナログ式感知器を室内に設置すると故障する可能性がある。 放射線の影響を受けないよう検出器部位を当該区画外に配置する煙吸引式検出設備、及び放射線の影響を受けにくい作動原理を有する非アナログ式の熱感知器を設置 	③ 煙吸引式 検出設備	アナログ式*1	-	-	
			⑤ 熱感知器 (接点式)	非アナログ式 (アナログ式 接点式熱感知 器が存在しな いため)	<ul style="list-style-type: none"> 煙感知器以外の作動原理を有する感知器として熱感知器及び炎感知器等があるが放射線の影響を受けにくいものは非アナログ式の接点式熱感知器しかない 	熱感知器は作動温度が周囲温度より高い温度のものを選定	

柏崎刈羽原子力発電所6号及び7号炉における火災感知器の基本設置方針

設置対象区域 又は区画	柏崎刈羽原子力発電所6号及び7号炉における火災感知器の基本設置方針					
	具体的 区域	周囲の環境条件と 感知器の選定方針	種類	アナログ式/ 非アナログ式	非アナログ式 火災感知器の特徴 及び優位点	設置環境を踏まえた 火災感知器の特徴 誤作動防止対策
屋外区域	非常用ディーゼル発電機燃料移送ポンプ区域, 常設代替交流電源設備設置区域, 可搬型重大事故等対処施設設置区域, モニタリング・ポスト用発電機区域, 常設代替交流電源設備ケーブル敷設区域(屋外の一部)	<ul style="list-style-type: none"> 屋外であるため, 区域全体の火災を感知する必要があるが, 火災による煙が周囲に拡散し煙感知器による火災感知は困難 区域全体の火災を感知するために, アナログ式の熱感知カメラ及び非アナログ式の炎感知器を設置 	⑧ 屋外仕様 熱感知 カメラ (赤外線)	アナログ式 ^{*1}	—	<ul style="list-style-type: none"> 降水等の浸入を考慮して, 屋外仕様等の火災感知器を選定することで, 火災感知器の故障を防止 熱サーモグラフィ機能等による目視確認により誤判断防止が可能
			⑦ 屋外仕様 炎感知器 (赤外線)	非アナログ式 (アナログ式炎感知器が存在しないため)	<ul style="list-style-type: none"> 炎感知器は炎から放出される熱エネルギーの特有の波長成分とちらつきを赤外線により検出 非アナログ式の火災感知器であるが, 火災の感知に時間遅れがなく, 火災の早期感知が可能 	<ul style="list-style-type: none"> 降水等の浸入を考慮して, 屋外仕様等の火災感知器を選定することで, 火災感知器の故障を防止 太陽光の波長を識別できる感知器を採用することに加え, 遮光板を設置して誤作動を防止
	非常用ディーゼル発電機軽油タンク区域 ^{*3}	<ul style="list-style-type: none"> 非常用ディーゼル発電機軽油タンクは屋外であるため, 区域全体の火災を感知する必要があるが, 火災による煙が周囲に拡散し煙感知器による火災感知は困難 軽油タンクの可燃物はタンク内の軽油であること, タンク内は引火性又は発火性の雰囲気を形成するおそれがあることから, タンク内の火災を感知する熱感知器(防爆型)を設置 上記の熱感知器と異なる種類の感知器として, 軽油タンク区域全体の火災を感知する炎感知器を設置 炎感知器は非アナログ式であるが, 炎が発する赤外線を感知するため, 炎が生じた時点で感知することができ, 火災の早期感知に優位性がある 	⑥ 防爆型 熱感知器	非アナログ式 (アナログ式防爆型熱感知器が存在しないため)	<ul style="list-style-type: none"> 引火性又は発火性の雰囲気を形成するおそれがあるため, 感知器作動時の爆発を考慮した防爆型の火災感知器を選定 	<ul style="list-style-type: none"> 軽油タンク最高使用温度(約66℃)を考慮した温度を設定温度(約80℃)とすることで誤作動を防止
			⑦ 屋外仕様 炎感知器 (赤外線)	非アナログ式 (アナログ式炎感知器が存在しないため)	<ul style="list-style-type: none"> 炎感知器は炎から放出される熱エネルギーの特有の波長成分とちらつきを赤外線により検出 非アナログ式の火災感知器であるが, 火災の感知に時間遅れがなく, 火災の早期感知が可能 	<ul style="list-style-type: none"> 降水等の浸入を考慮して, 屋外仕様等の火災感知器を選定することで, 火災感知器の故障を防止 太陽光の波長を識別できる感知器を採用することに加え, 遮光板を設置して誤作動を防止

柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉における火災感知器の基本設置方針

設置対象区域 又は区画	柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉における火災感知器の基本設置方針						
	具体的 区域	周囲の環境条件と 感知器の選定方針	種類	アナログ式/ 非アナログ式	非アナログ式 火災感知器の特徴 及び優位点	設置環境を踏まえた 火災感知器の特徴 誤作動防止対策	
屋外区域	格納容器フ ィルタベン ト設置区域	<ul style="list-style-type: none"> ・屋外であるため、区域全体の火災を感知する必要があるが、火災による煙が周囲に拡散し煙感知器による火災感知は困難 ・制御盤内で火災が発生した場合、制御盤が密閉構造であり、煙は制御盤外に排出され難い構造であることから、制御盤内に煙感知器を設置 	⑦ 屋外仕様 炎感知器 (赤外線)	非アナログ式 (アナログ式 炎感知器が存 在しないため)	<ul style="list-style-type: none"> ・炎感知器は炎から放出される熱エネルギーの特有の波長成分とちらつきを赤外線により検出 ・非アナログ式の火災感知器であるが、火災の感知に時間遅れがなく、火災の早期感知が可能 	<ul style="list-style-type: none"> ・降水等の浸入を考慮して、屋外仕様等の火災感知器を選定することで、火災感知器の故障を防止 ・太陽光の波長を識別できる感知器を採用することに加え、遮光板を設置して誤作動を防止 	
			① 煙感知器	アナログ式*1	—	—	
	5 号炉原子炉 建屋内緊急 時対策所用 可搬型電源 設備ケーブ ル敷設区域	<ul style="list-style-type: none"> ・屋外であるため、区域全体の火災を感知する必要があるが、火災による煙が周囲に拡散し煙感知器による火災感知は困難 ・湿気の影響を受けにくくケーブル周囲の温度上昇を測定可能な光ファイバケーブル式熱感知器を設置 	⑦ 屋外仕様 炎感知器 (赤外線)	非アナログ式 (アナログ式 炎感知器が存 在しないため)	<ul style="list-style-type: none"> ・炎感知器は炎から放出される熱エネルギーの特有の波長成分とちらつきを赤外線により検出 ・非アナログ式の火災感知器であるが、火災の感知に時間遅れがなく、火災の早期感知が可能 	<ul style="list-style-type: none"> ・降水等の浸入を考慮して、屋外仕様等の火災感知器を選定することで、火災感知器の故障を防止 ・太陽光の波長を識別できる感知器を採用することに加え、遮光板を設置して誤作動を防止 	
			⑨ 光ファイバ ケーブル式 熱感知器	アナログ式*1	—	—	

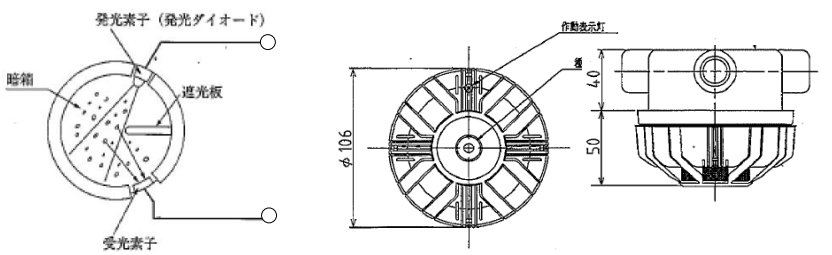
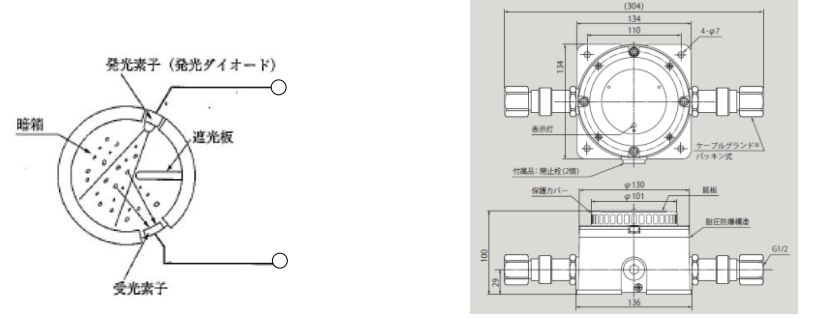
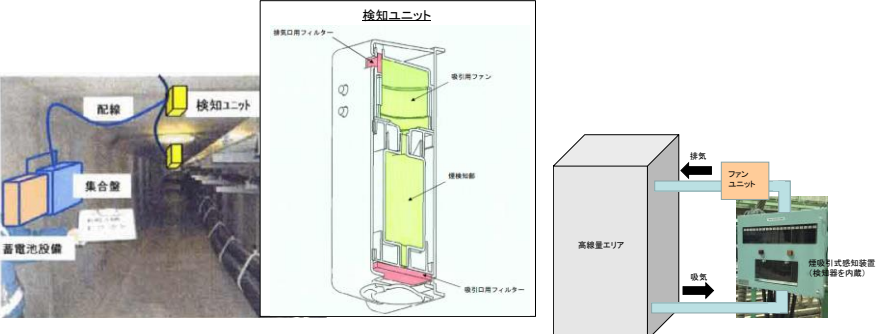
設置対象区域 又は区画	柏崎刈羽原子力発電所6号及び7号炉における火災感知器の基本設置方針					
	具体的 区域	周囲の環境条件と 感知器の選定方針	種類	アナログ式/ 非アナログ式	非アナログ式 火災感知器の特徴 及び優位点	設置環境を踏まえた 火災感知器の 誤作動防止対策
引火性又は発火性の 雰囲気を形成する おそれがある場所	蓄電池室	<ul style="list-style-type: none"> 充電時に水素発生のおそれがある蓄電池室は、引火性又は発火性の雰囲気を形成するおそれがあるため、防爆型の煙感知器及び熱感知器を設置 	② 防爆型 煙感知器	非アナログ式 (アナログ式 防爆型煙感知器が存在しないため)	<ul style="list-style-type: none"> 引火性又は発火性の雰囲気を形成するおそれがあるため、感知器作動時の爆発を考慮した防爆型の火災感知器を選定 	<ul style="list-style-type: none"> 蓄電池室は誤作動を誘発する蒸気等が発生する設備がない 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、誤作動する可能性が低い
			⑥ 防爆型 熱感知器	非アナログ式 (アナログ式 防爆型熱感知器が存在しないため)		<ul style="list-style-type: none"> 熱感知器は作動温度が周囲温度より高い温度のものを選定
高湿度環境の ケーブルトレンチ	非常用ディーゼル発電機燃料移送系ケーブルトレンチ	<ul style="list-style-type: none"> 非常用ディーゼル発電機燃料移送系ケーブルトレンチは、ハッチからの降水の浸入によって高湿度環境になりやすく、一般的な煙感知器では故障する可能性がある 防湿対策を施した煙吸引式感知器及び湿気の影響を受けにくくケーブル周囲の温度上昇を測定可能な光ファイバケーブル式熱感知器を設置 	③ 煙吸引式 検出設備	アナログ式*1	—	—
			⑨ 光ファイバ ケーブル式 熱感知器	アナログ式*1	—	—

*1：ここでいう「アナログ式」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）を把握することができる機能を持つものと定義する。

*2：原子炉格納容器内に設置する火災感知器は、運転中は信号を除外する設定とし、プラント停止後に取替えを行う。

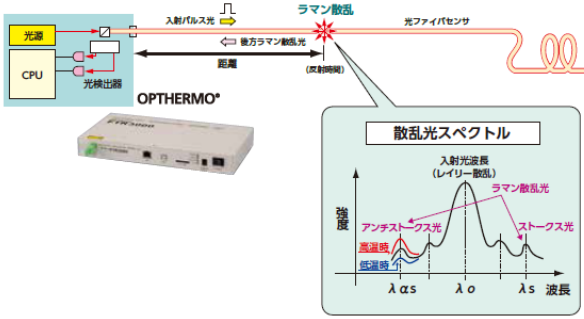

*3：非常用ディーゼル発電機軽油タンク区域は屋外であるが、タンク内に軽油を内包していることから、火災感知器は屋外仕様炎感知器（赤外線）と、タンク内への熱感知器（防爆型）を設置。

○火災感知器の型式ごとの原理と特徴

型式	原理と特徴	適用箇所	アナログ式/非アナログ式	放射線の影響	概要図
① 煙感知器	<ul style="list-style-type: none"> ・感知器内に煙が取り込まれると、発光素子の光が煙によって散乱し、受光素子に光が当たることで煙を感知する。 ・炎が生じる前の発煙段階からの煙の早期感知が可能である。 <p>【適応高さの例】 20m以下</p> <p>【設置範囲の例】*1 75㎡又は150㎡あたり1個</p>	<p>適切な箇所</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大空間（通路等） ・小空間（室内） <p>不適な場所</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ガス、蒸気等が日常的に発生する場所 ・湿気が多い場所 	<p>アナログ式</p> <ul style="list-style-type: none"> ・検知素子から出力される信号は連続的であり、この信号を連続的に処理することが可能な制御器等がある。 ・受信機では平常時の状態を監視し、急激な煙濃度上昇の把握が可能である。 	<p>感知器内部に半導体基板を使用していることから放射線により故障の可能性がある。</p>	 <p>図：煙感知器の原理</p> <p>図：煙感知器の外形</p>
② 防爆型 煙感知器	<ul style="list-style-type: none"> ・感知器内に煙が取り込まれると、発光素子の光が煙によって散乱し、受光素子に光が当たることで煙を感知する。 ・炎が生じる前の発煙段階からの煙の早期感知が可能である。 ・全閉構造であり可燃性ガス又は引火性の蒸気が感知器内部に進入して爆発を生じた場合に、当該感知器が爆発圧力に耐え、かつ、爆発による火炎が当該火災感知器の外部のガス又は蒸気に点火しない。 	<p>適切な箇所</p> <ul style="list-style-type: none"> ・引火性又は発火性の雰囲気形成するおそれがある場所（蓄電池室等） <p>不適な場所</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ガス、蒸気等が日常的に発生する場所 ・湿気が多い場所 	<p>非アナログ式</p> <ul style="list-style-type: none"> ・検知素子から出力される信号は連続的であるが、防爆型においては、この信号を連続的に処理することが可能なシステムが開発されていない。 ・受信機では火災発生信号のみ表示可能である。 	<p>感知器内部に半導体基板を使用していることから放射線により故障の可能性がある。</p>	 <p>図：煙感知器の原理</p> <p>保護カバーを設置した耐圧防爆構造となっている 図：防爆型煙感知器の外形</p>
③ 煙吸引式 検出設備	<ul style="list-style-type: none"> ・感知対象区域の煙をファンによって吸引して感知器内に取り込むと、感知器内の発光素子の光が煙によって散乱し、受光素子に光が当たることで煙を感知する。 ・炎が生じる前の発煙段階からの煙の早期感知が可能である。 ・吸引口にフィルタ（多孔質金属体）を設置することによって高湿度環境に適用可能である。 ・検出部位を監視対象区域外に配置することが可能であり高放射線量区域に適用可能である。 	<p>適切な箇所</p> <ul style="list-style-type: none"> ・高湿度区域（トレンチ） ・高線量区域（検出器部位を当該区域外に配置） 	<p>アナログ式</p> <ul style="list-style-type: none"> ・一般的なアナログ式検知素子及び制御器等を組み合わせ構成している。 ・検知素子から出力される信号は連続的であり、この信号を連続的に処理することが可能な制御器等がある。 ・受信機では平常時の状態を監視し、急激な煙濃度上昇の把握が可能である。 	<p>感知器内部に半導体基板を使用しているが、検出部位を監視対象区域外に配置することが可能であり高放射線量区域に適用可能である。</p>	 <p>※フィルタ（多孔質金属体）を設置した検知ユニットは、高温高湿度環境下（温度55℃、湿度95%）でも機能維持することを環境試験にて確認している。</p> <p>図：高線量区域への適用</p>

型式	原理と特徴	適用箇所	アナログ式／非アナログ式	放射線の影響	概要図
④ 熱感知器	<ul style="list-style-type: none"> 温度検知素子により感知器周辺の雰囲気温度を検知する。 炎が生じ、温度上昇した場合に火災として感知する。 <p>【適応高さの例】 8m以下</p> <p>【設置範囲の例】^{※1} 15㎡～70㎡あたり1個</p>	<p>適切な箇所</p> <ul style="list-style-type: none"> 小空間（室内） <p>不適な場所</p> <ul style="list-style-type: none"> 火災源からの距離が離れており、温度上昇が遅いと考えられる場合 	<p>アナログ式</p> <ul style="list-style-type: none"> 検知素子から出力される信号は連続的であり、この信号を連続的に処理することが可能な制御器等がある。 受信機では平常時の状態を監視し、急激な温度上昇の把握が可能である。 	<p>感知器内部に半導体基板を使用していることから放射線により故障の可能性がある。</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="1391 236 1525 400"> <p>温度検出回路</p> <p>温度検知素子</p> </div> <div data-bbox="1630 236 2069 400"> </div> </div> <p>図：熱感知器の原理</p> <p>図：熱感知器の外形</p>
⑤ 熱感知器 (接点式)	<ul style="list-style-type: none"> 金属の熱膨張を利用し接点を形成し、炎が生じ、温度上昇した場合に接点が閉じることで火災として感知する。 炎が生じ、温度上昇した場合に火災として感知する。 	<p>適切な箇所</p> <ul style="list-style-type: none"> 高線量区域 <p>不適な場所</p> <ul style="list-style-type: none"> 火災源からの距離が離れており、温度上昇が遅いと考えられる場合 	<p>非アナログ式</p> <ul style="list-style-type: none"> 感知器から出力される信号は接点のオンオフのみである。 受信機では火災発生信号のみ表示可能である。 	<p>感知器内部に半導体基板を使用せず、接点方式であることから放射線の影響を受けにくい。</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="1279 651 1630 740"> </div> <div data-bbox="1653 576 2136 783"> </div> </div> <p>図：熱感知器（接点式）の原理</p> <p>図：熱感知器（接点式）の外形</p>
⑥ 防爆型 熱感知器	<ul style="list-style-type: none"> 金属の熱膨張を利用し接点を形成し、炎が生じ、温度上昇した場合に接点が閉じることで火災として感知する。 炎が生じ、温度上昇した場合に火災として感知する。 全閉構造であり可燃性ガス又は引火性の蒸気が感知器内部に進入して爆発を生じた場合に、当該感知器が爆発圧力に耐え、かつ、爆発による火災が当該火災感知器の外部のガス又は蒸気に点火しない。 	<p>適切な箇所</p> <ul style="list-style-type: none"> 引火性又は発火性の雰囲気形成するおそれがある場所（蓄電池室等） <p>不適な場所</p> <ul style="list-style-type: none"> 火災源からの距離が離れており、温度上昇が遅いと考えられる場合 	<p>非アナログ式</p> <ul style="list-style-type: none"> 感知器から出力される信号は接点のオンオフのみである。 受信機では火災発生信号のみ表示可能である。 なお、温度検知素子により感知する防爆型の感知器は開発されていない。 	<p>感知器内部に半導体基板を使用せず、接点方式であることから放射線の影響を受けにくい。</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="1267 1018 1619 1107"> </div> <div data-bbox="1653 970 2136 1182"> </div> </div> <p>図：熱感知器（接点式）の原理</p> <p>図：防爆型熱感知器の外形</p>

型式	原理と特徴	適用箇所	アナログ式／非アナログ式	放射線の影響	概要図
<p>⑦ 屋外仕様 炎感知器 (赤外線)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 偏光フィルタ及び受光素子により炎特有の波長の赤外線及びちらつきを検知する。 炎が生じた時点で感知することから早期の火災感知が可能である。 防塵、防水構造のハウジングを有しており、屋外でも使用可能である。 	<p>適切な場所</p> <ul style="list-style-type: none"> 大空間（屋外） <p>不適切な場所</p> <ul style="list-style-type: none"> 構築物等が多い場所 	<p>非アナログ式</p> <ul style="list-style-type: none"> 検知素子から出力される信号は連続的であるが、炎感知器においては、この信号を連続的に処理することが可能なシステムが開発されていない。 受信機では火災発生信号のみ表示可能である。 	<p>感知器内部に半導体基板を使用していることから放射線により故障の可能性がある。</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="1288 279 1478 422"> <p>図：炎感知器の原理</p> </div> <div data-bbox="1500 199 1736 422"> <p>図：屋外仕様炎感知器の概要</p> </div> <div data-bbox="1758 199 2139 422"> <p>現場への設置状況</p> <ul style="list-style-type: none"> 屋外仕様熱感知カメラ (遮光カバー付) 屋外仕様炎感知器 (遮光カバー付) </div> </div>
<p>⑧ 屋外仕様 熱感知カメラ (赤外線)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 赤外線によって対象箇所が発する熱エネルギーをとらえ温度を監視する。 熱感知カメラからの信号が設定温度（80℃：設定値は変更可）を超えると、受信機は火災と感知してアラームを吹鳴する。 熱サーモグラフィ機能等による火源の特定が可能である。 防塵、防水構造のハウジングを有しており、屋外でも使用可能である。 	<p>適切な場所</p> <ul style="list-style-type: none"> 大空間（屋外） <p>不適切な場所</p> <ul style="list-style-type: none"> 構築物等が多い場所 	<p>アナログ式</p> <ul style="list-style-type: none"> 熱感知カメラから出力される信号は連続的であり、受信機ではサーモグラフィ映像により平常時の状態を監視し、急激な温度上昇の把握が可能である。なお、受信機は熱感知カメラからの信号が設定値を超えると火災と感知してアラームを吹鳴する。 	<p>感知器内部に半導体基板を使用していることから放射線により故障の可能性がある。</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="1265 566 1646 853"> <p>図：サーモグラフィによる温度監視／火災感知</p> </div> <div data-bbox="1478 646 1736 869"> <p>558 (w) × 506 (h) × 420 (d)</p> <p>図：屋外仕様熱感知カメラの概要</p> </div> <div data-bbox="1758 678 2139 901"> <p>現場への設置状況</p> <ul style="list-style-type: none"> 屋外仕様熱感知カメラ (遮光カバー付) 屋外仕様炎感知器 (遮光カバー付) </div> </div>

型式	原理と特徴	適用箇所	アナログ式／非アナログ式	放射線の影響	概要図
<p>⑨ 光ファイバケーブル式熱感知器</p>	<p>・光ファイバセンサにパルス光を入射すると、その光は光ファイバセンサ中で散乱を生じながら進行する。その散乱光の一つであるラマン散乱光には温度依存性があり、これを検知することにより温度を監視する。</p> <p>・光ファイバセンサにパルス光を入射してから、発生した後方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、散乱光が発生した位置（火災源）を検知可能である。</p>	<p>適切な場所</p> <ul style="list-style-type: none"> ・火災源の近傍（火災源直上） <p>不適な場所</p> <ul style="list-style-type: none"> ・火災源からの距離が離れており、温度上昇が遅いと考えられる場所 	<p>アナログ式</p> <ul style="list-style-type: none"> ・光ファイバセンサからの信号は連続的であり、この信号を連続的に処理することが可能な制御器等がある。 ・受信機では平常時の状態を監視し、急激な温度上昇の把握が可能である。 	<p>感知部（光ファイバセンサ）は放射線の影響を受けにくい。</p>	 <p>図：光ファイバケーブル式熱感知器の概要</p>
<p>⑩ 高感度煙検出設備</p>	<p>・感知器内に煙が取り込まれると、発光素子の光によって散乱し、受光素子に光が当たることで煙を感知する。</p> <p>・炎が生じる前の発煙段階からの煙の早期感知が可能である。</p> <p>・従来品の煙感知器よりも高感度であり、小型であることから制御盤内等への設置に適する。</p> <p>【感度】 下記感度仕様の製品があり、設置環境に応じて適切なものを選択可能である。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・0.1～0.5% ・3～10% 	<p>適切な場所</p> <ul style="list-style-type: none"> ・小空間（制御盤内） <p>不適な場所</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大空間 ・塵埃が多い場所 	<p>非アナログ式</p> <ul style="list-style-type: none"> ・感知器から出力される信号は接点のオンオフのみである。 ・受信機では火災発生信号のみ表示可能である。 	<p>感知器内部に半導体基板を使用していることから放射線により故障の可能性がある。</p>	 <p>図：高感度煙感知器の原理</p> <p>図：高感度煙感知器の外形</p>

※1：消防法施行規則第23条で定める設置範囲による

光ファイバケーブル式熱感知器の 仕様及び作動原理について

1. はじめに

柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉の非常用ディーゼル発電機燃料移送系ケーブルトレンチ，5 号炉原子炉建屋緊急時対策所用可搬型電源設備ケーブル敷設区域においては，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作動原理を以下に示す。

2. 仕様

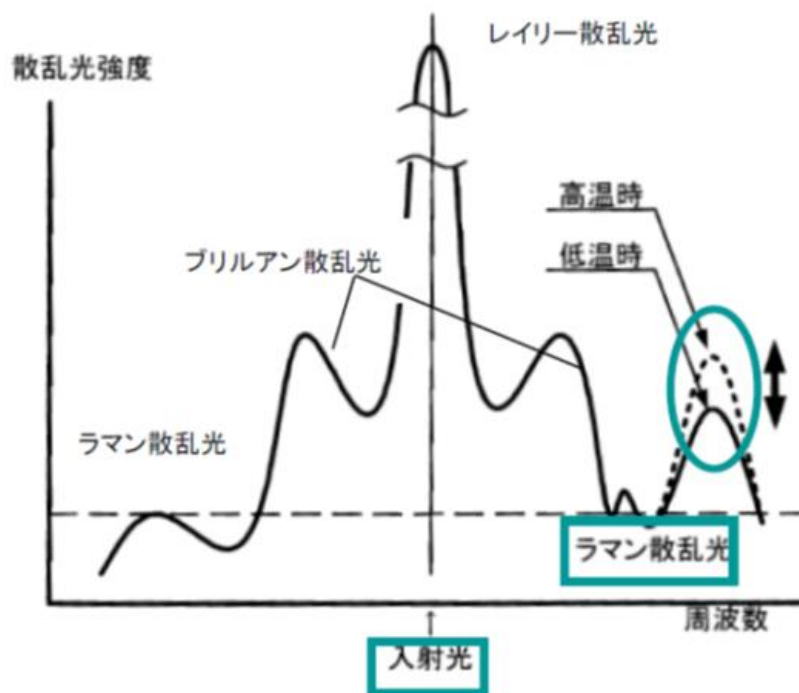
	仕様	概要図
光ファイバケーブル	<ul style="list-style-type: none"> ・ 外被材料：SUS316L (被覆：FRPE (難燃架橋ポリエチレン)) ・ 外径：2.0mm (被覆：3.0mm) ・ 光ファイバ芯線数：1 芯 ・ 光ファイバ材質：石英 ・ 適用温度範囲：-20～150℃ 	
光ファイバ温度監視装置	<ul style="list-style-type: none"> ・ 光ファイバ敷設方向に対して 2m 以下の分解能 ・ 温度表示範囲：-200.0℃～320.0℃ ・ 非常用電源から給電し，無停電電源装置も設置 	<p style="text-align: center;">温度監視装置</p>
監視状況	<ul style="list-style-type: none"> ・ ケーブル敷設区域ごとに 0.1℃刻みで温度を表示 ・ 温度測定値が設定値 (60.0℃) を超えた場合に警報を発報 	
光ファイバケーブル設置状況	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。

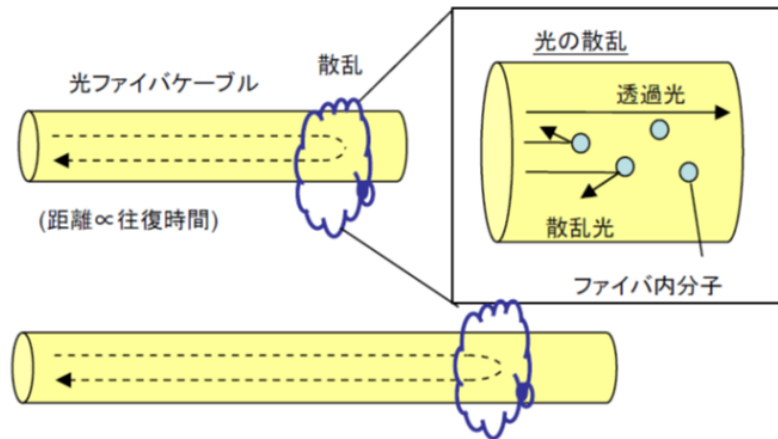
したがって、ラマン散乱光の強度を測定することにより、光ファイバケーブルの温度を測定することができる。（第1図）



第1図 温度測定の原理

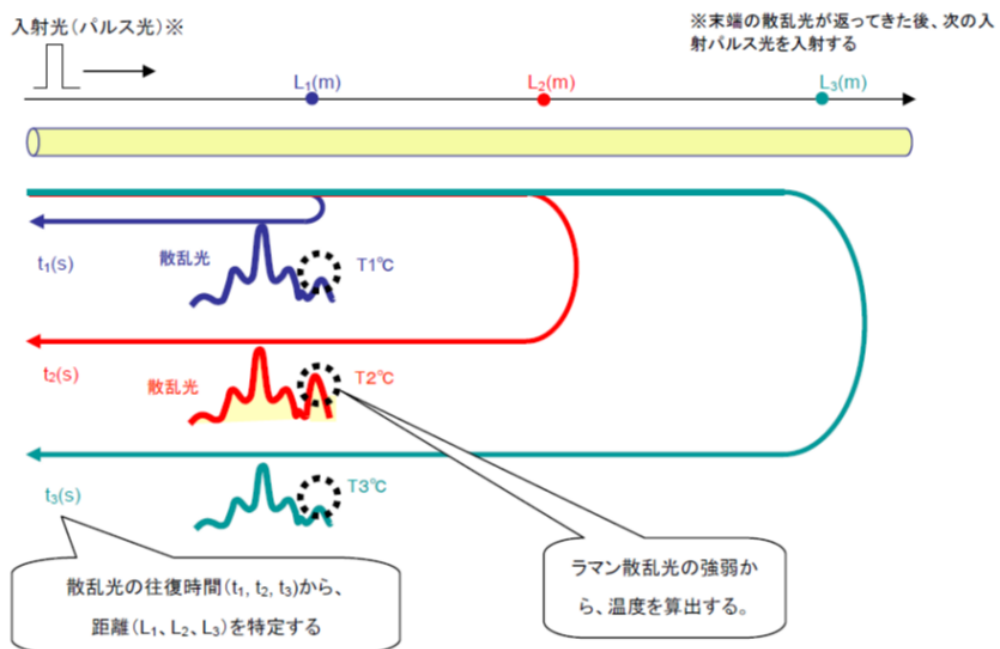
(2) 位置特定の原理

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 (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)

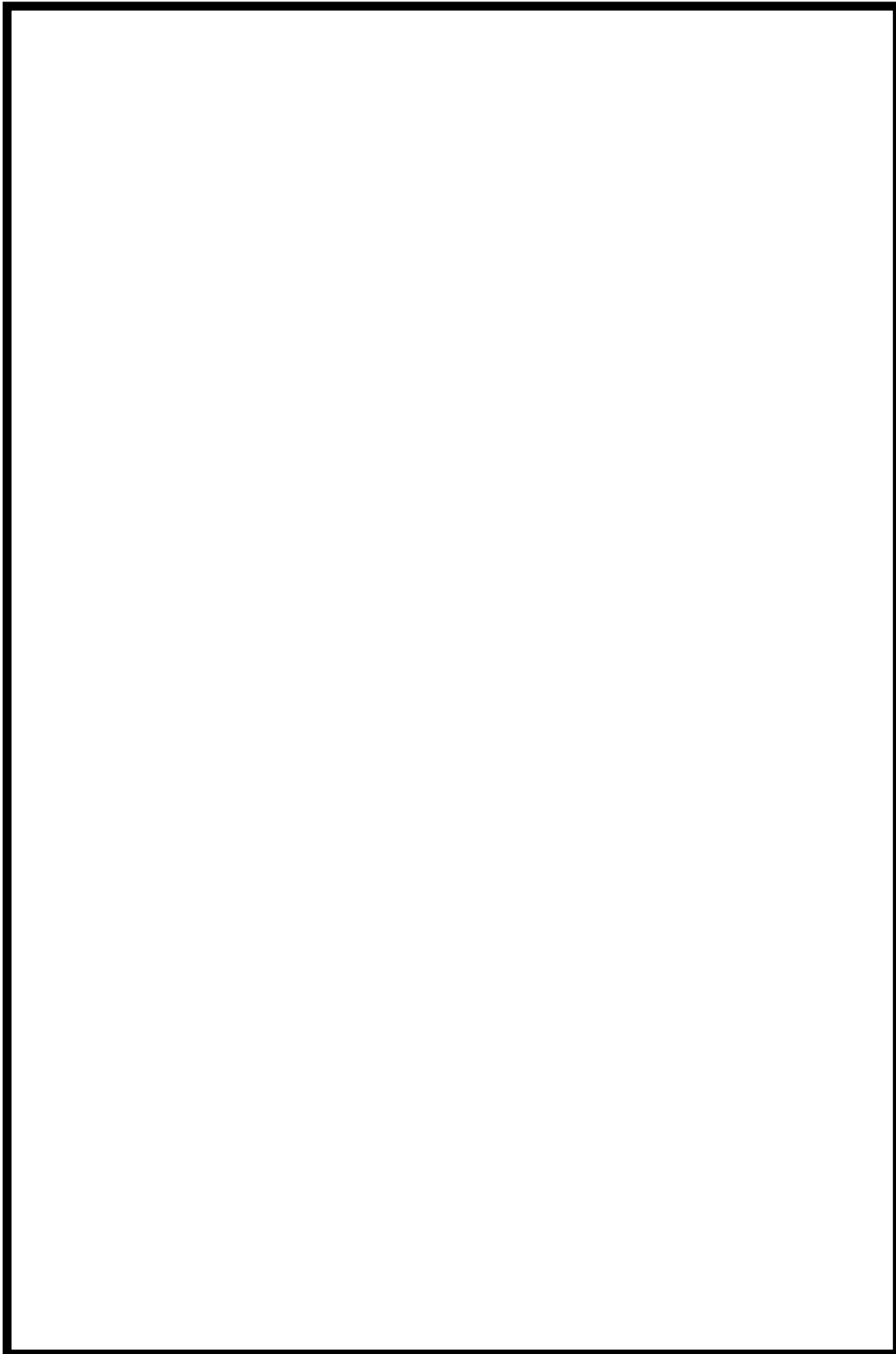


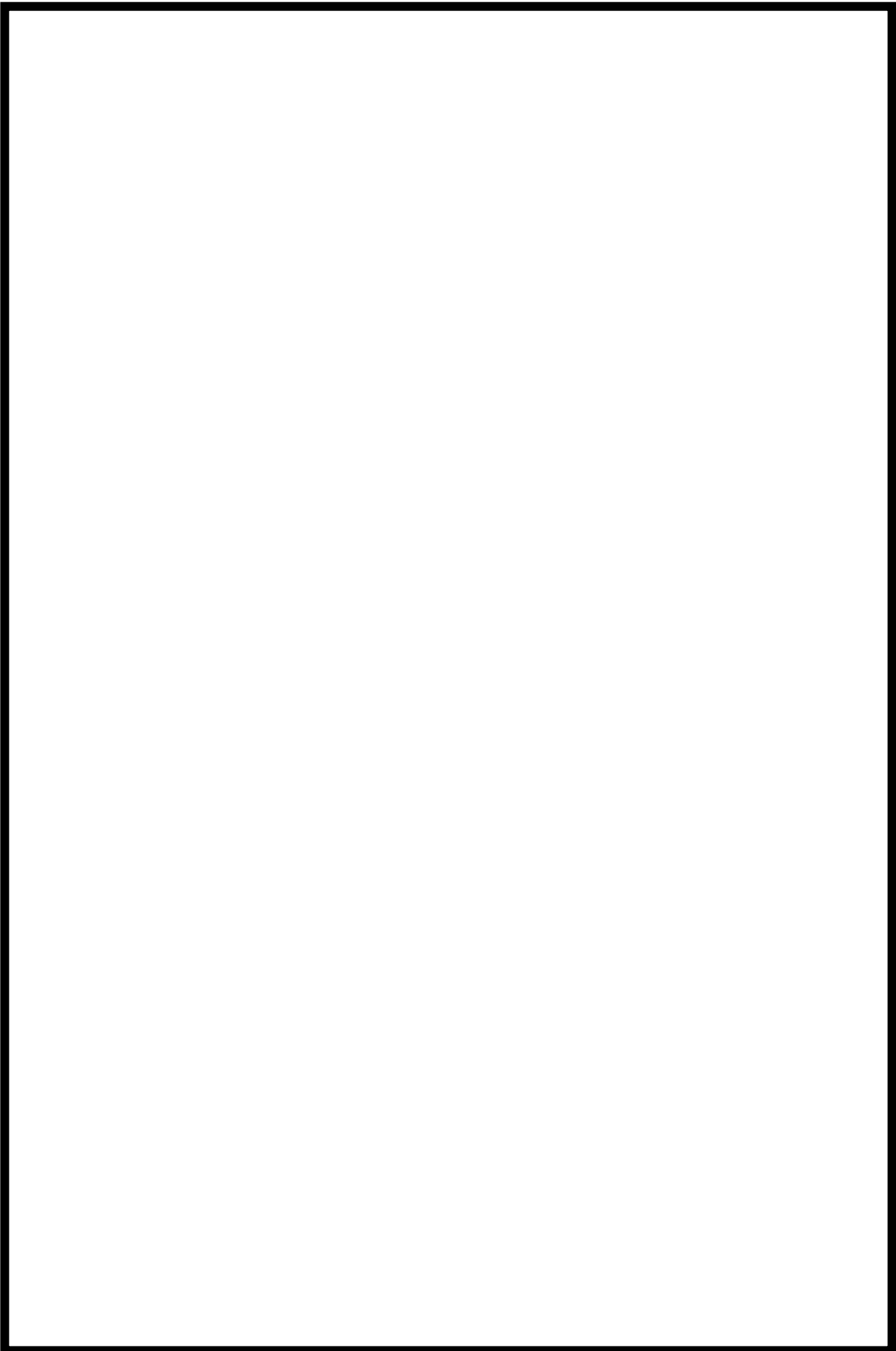
第3図 位置特定の原理 (2)

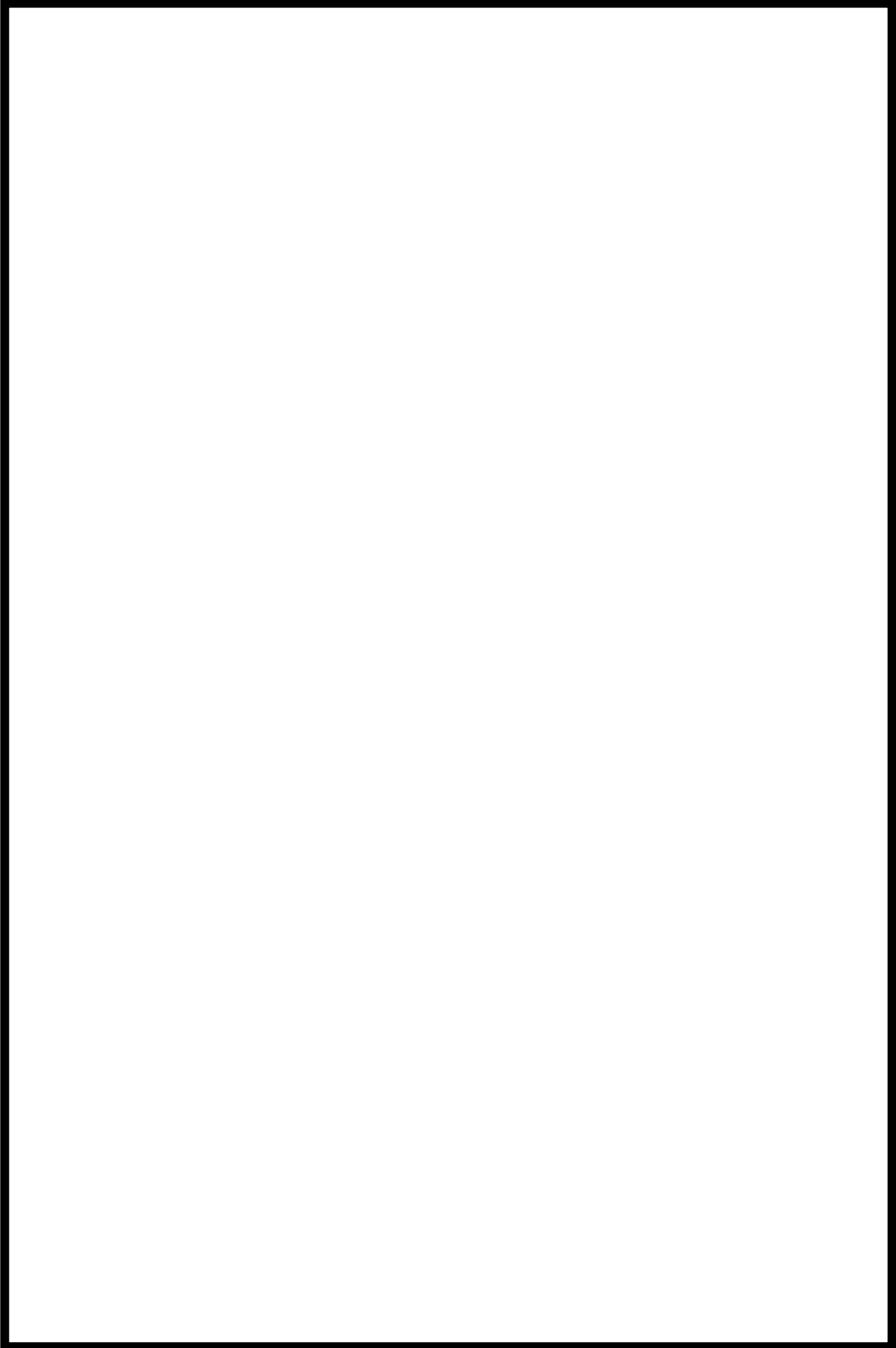
添付資料 2

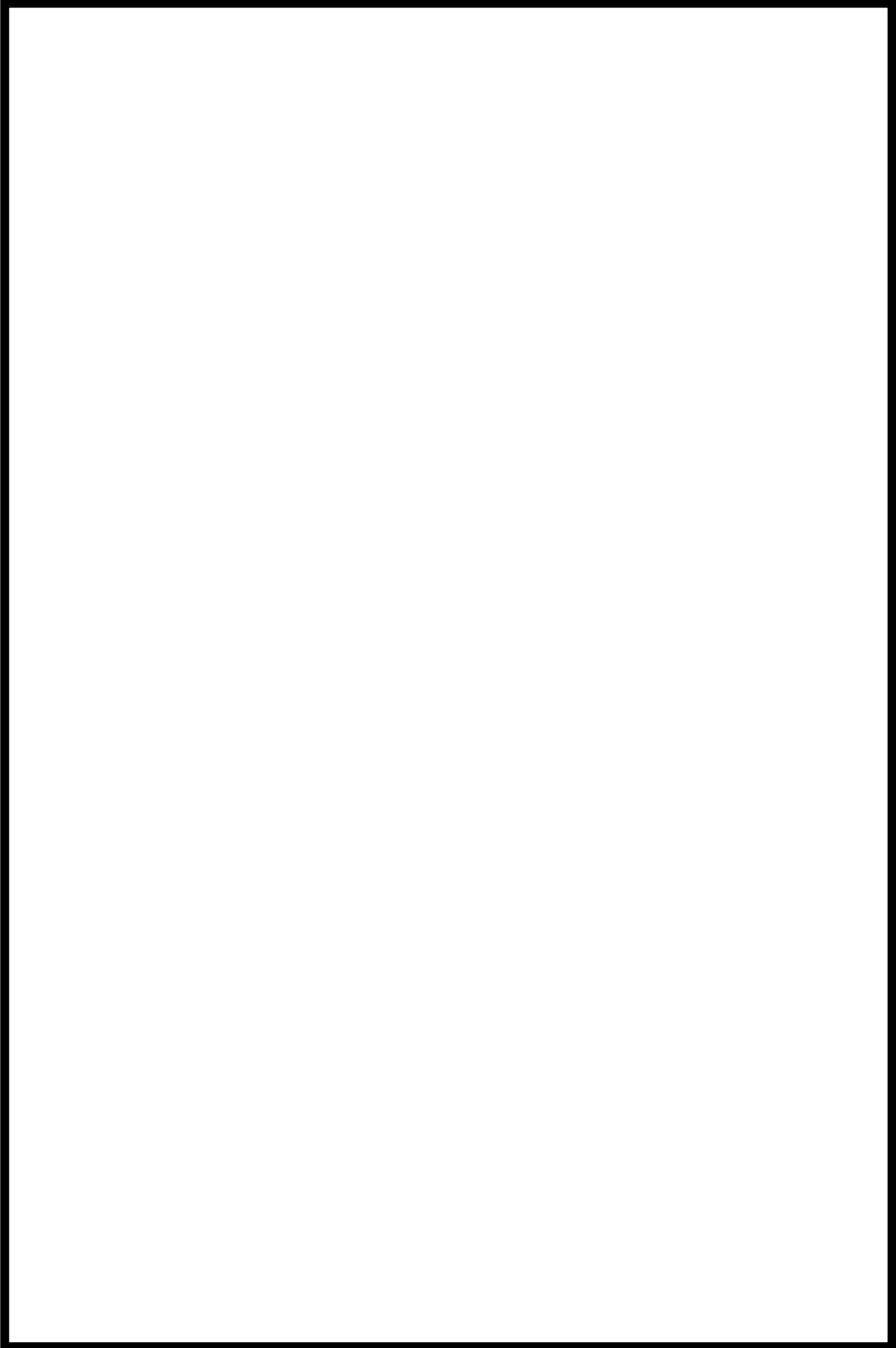
柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉
重大事故等対処施設における火災感知器の
配置を明示した図面

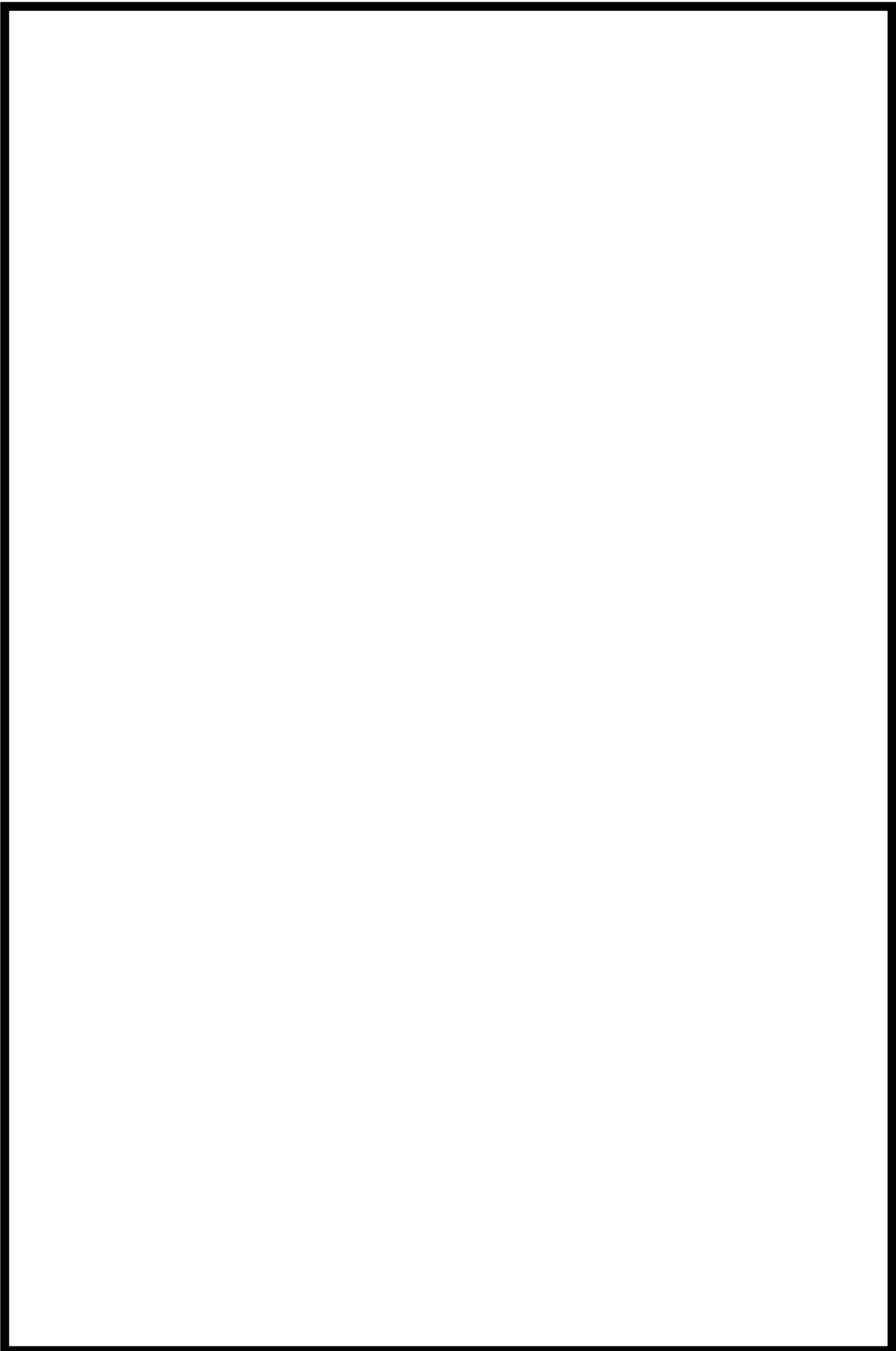
柏崎刈羽原子力発電所 6号炉

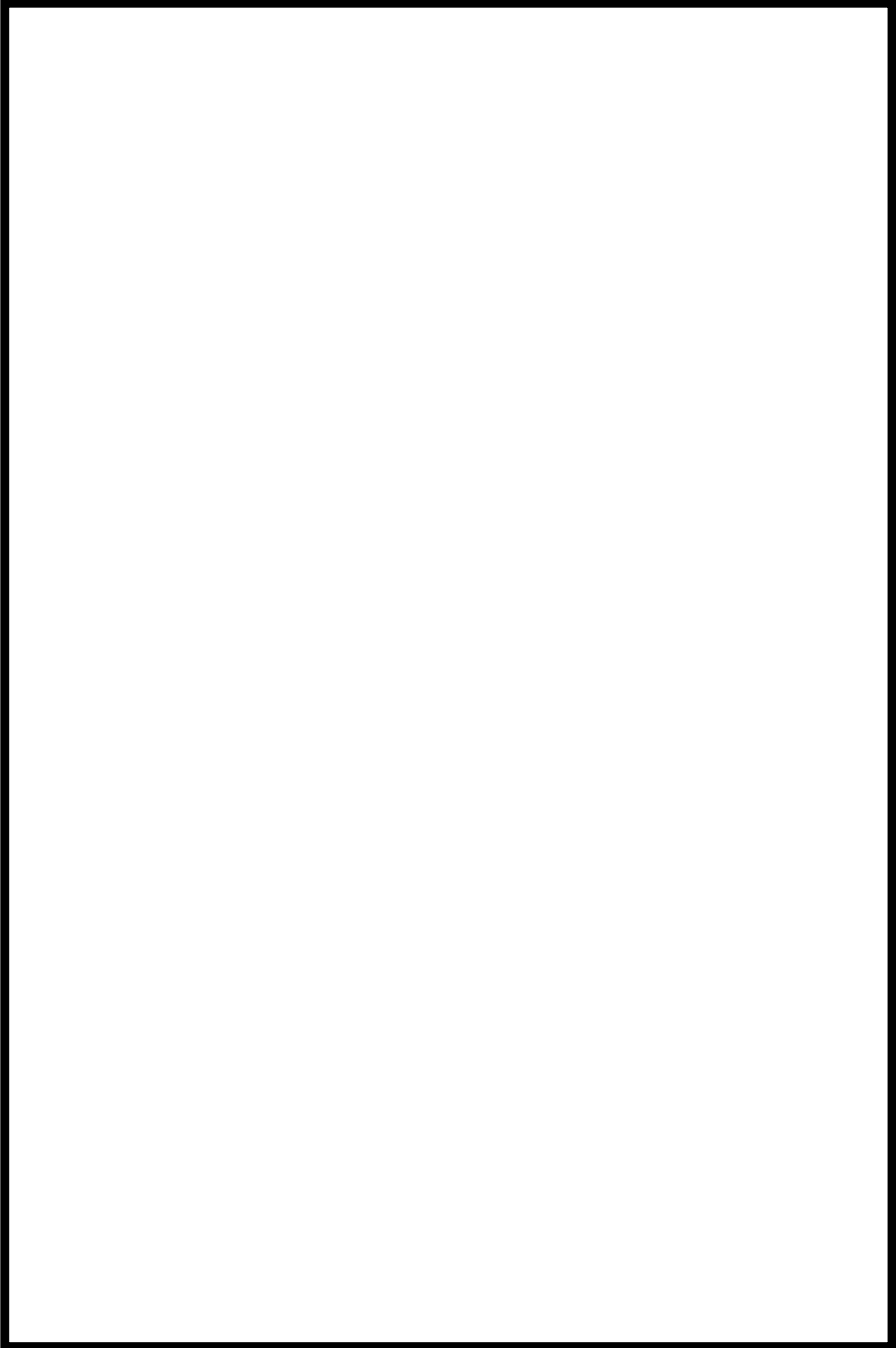


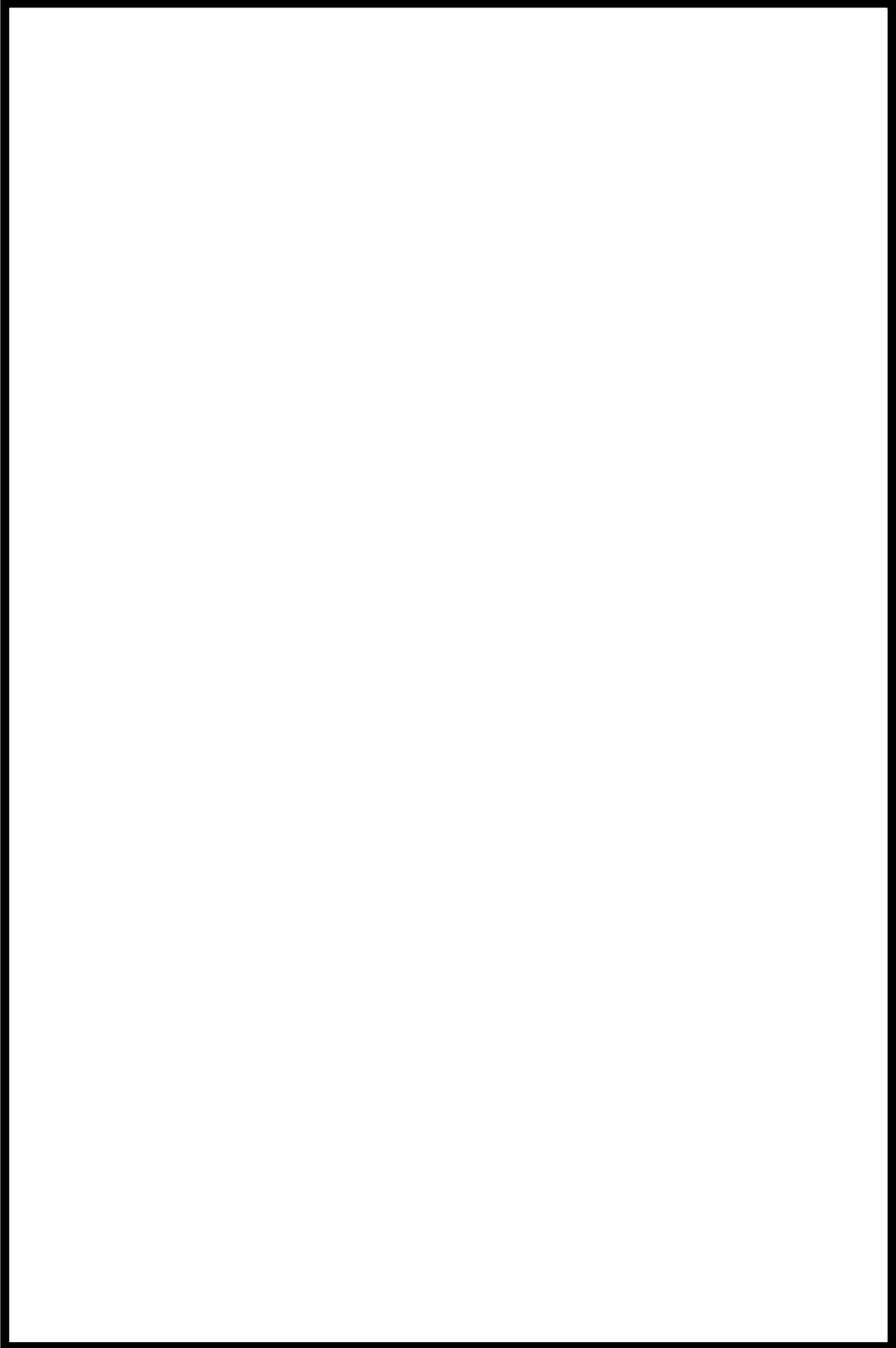


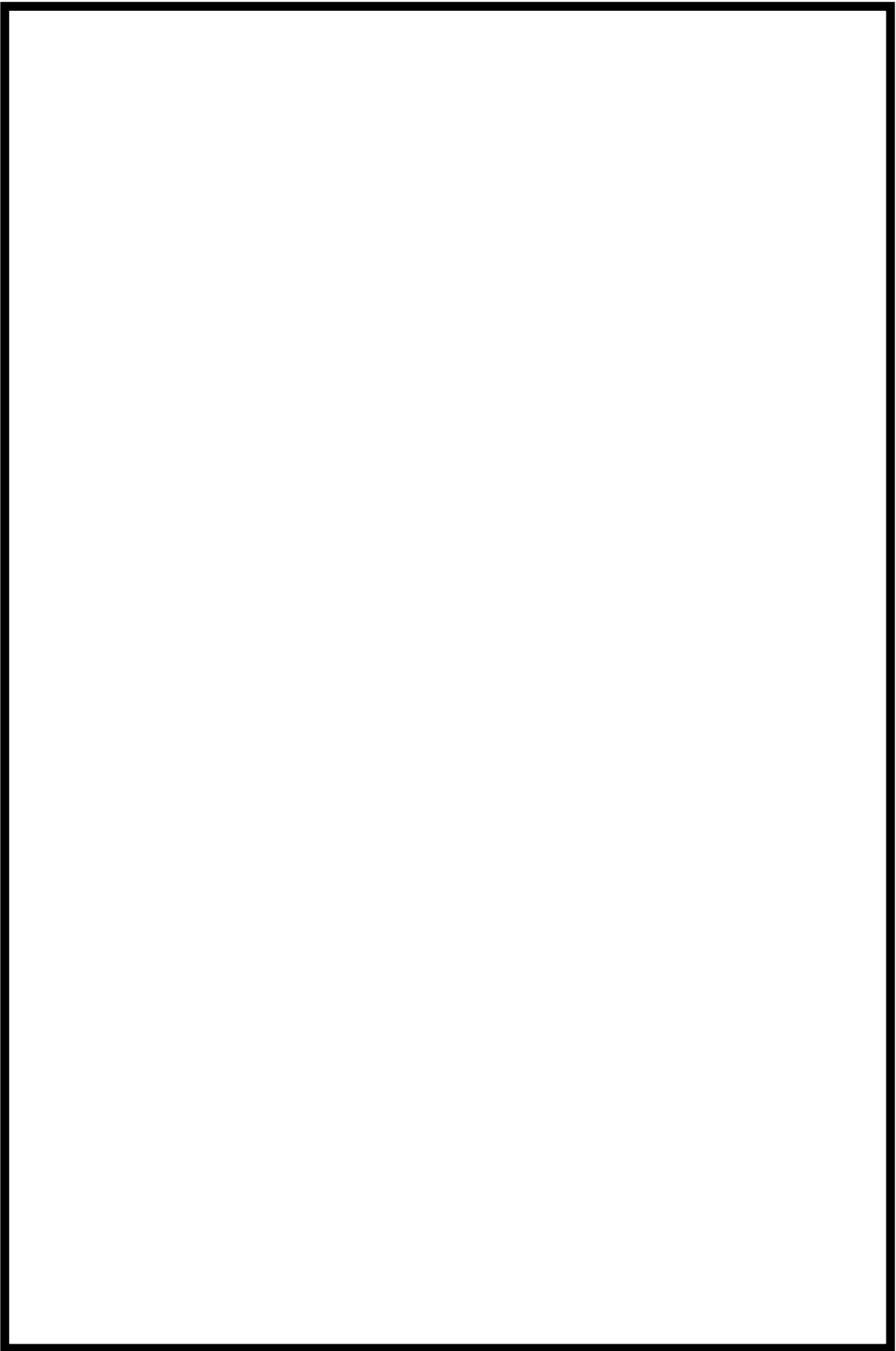


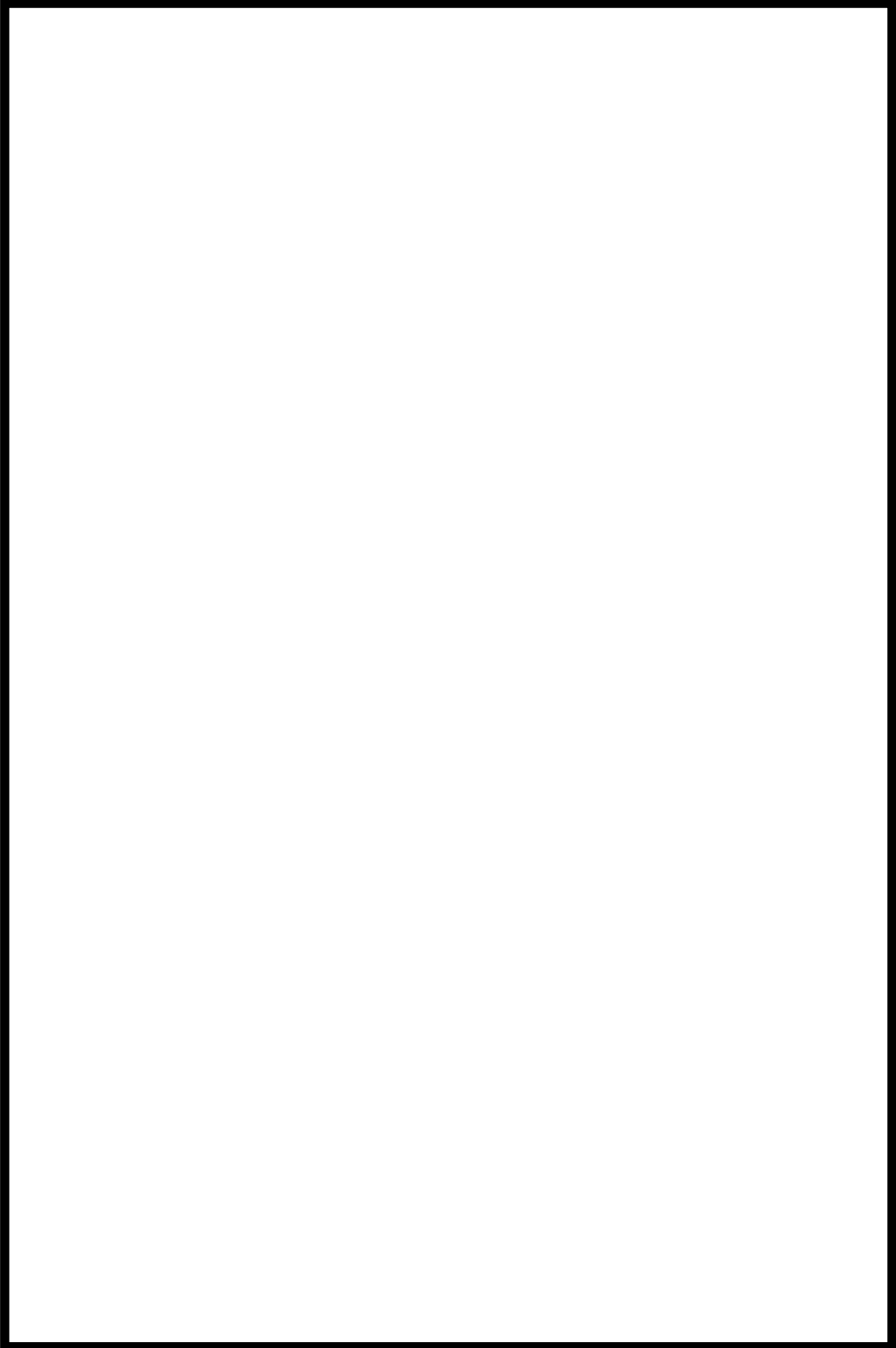


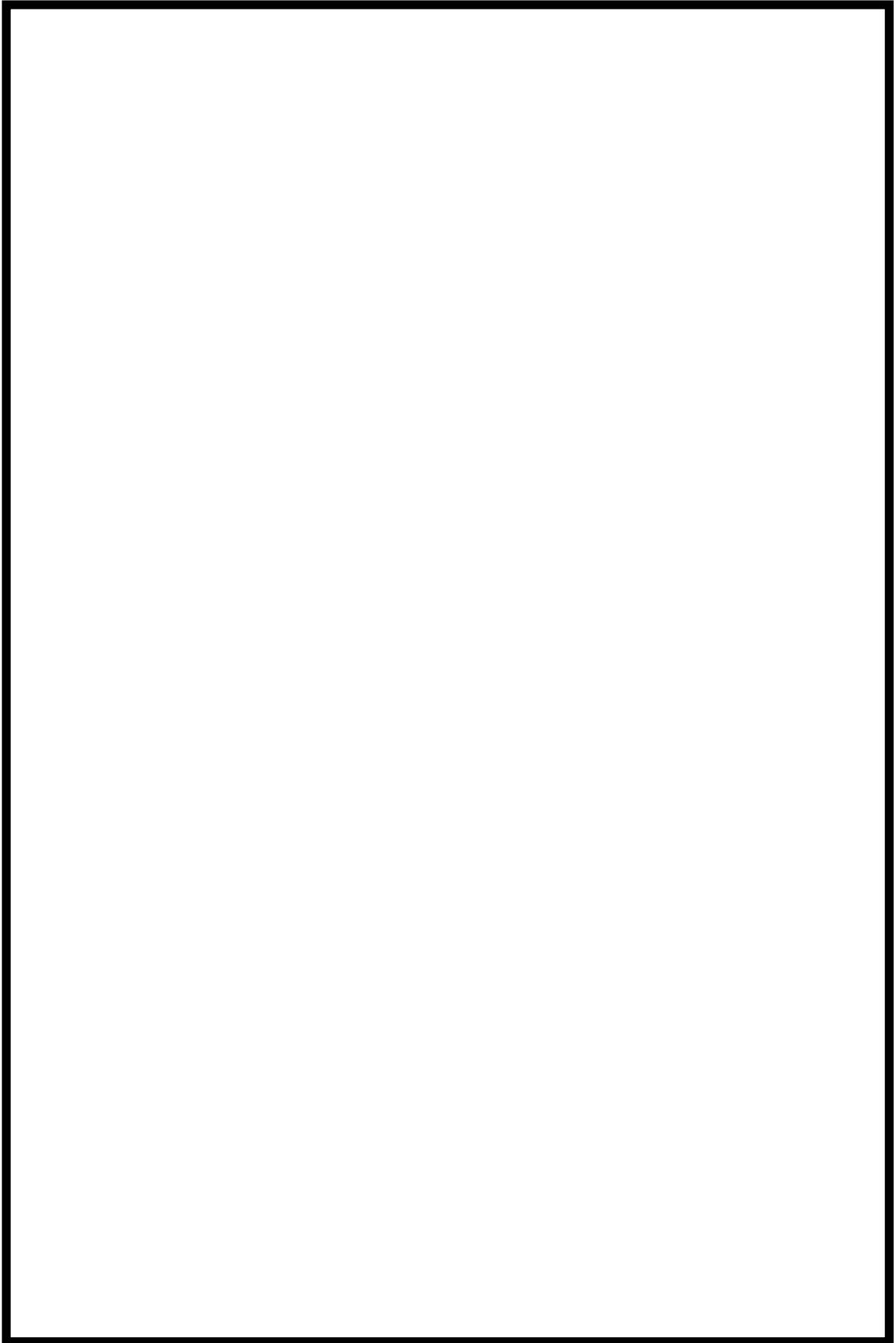


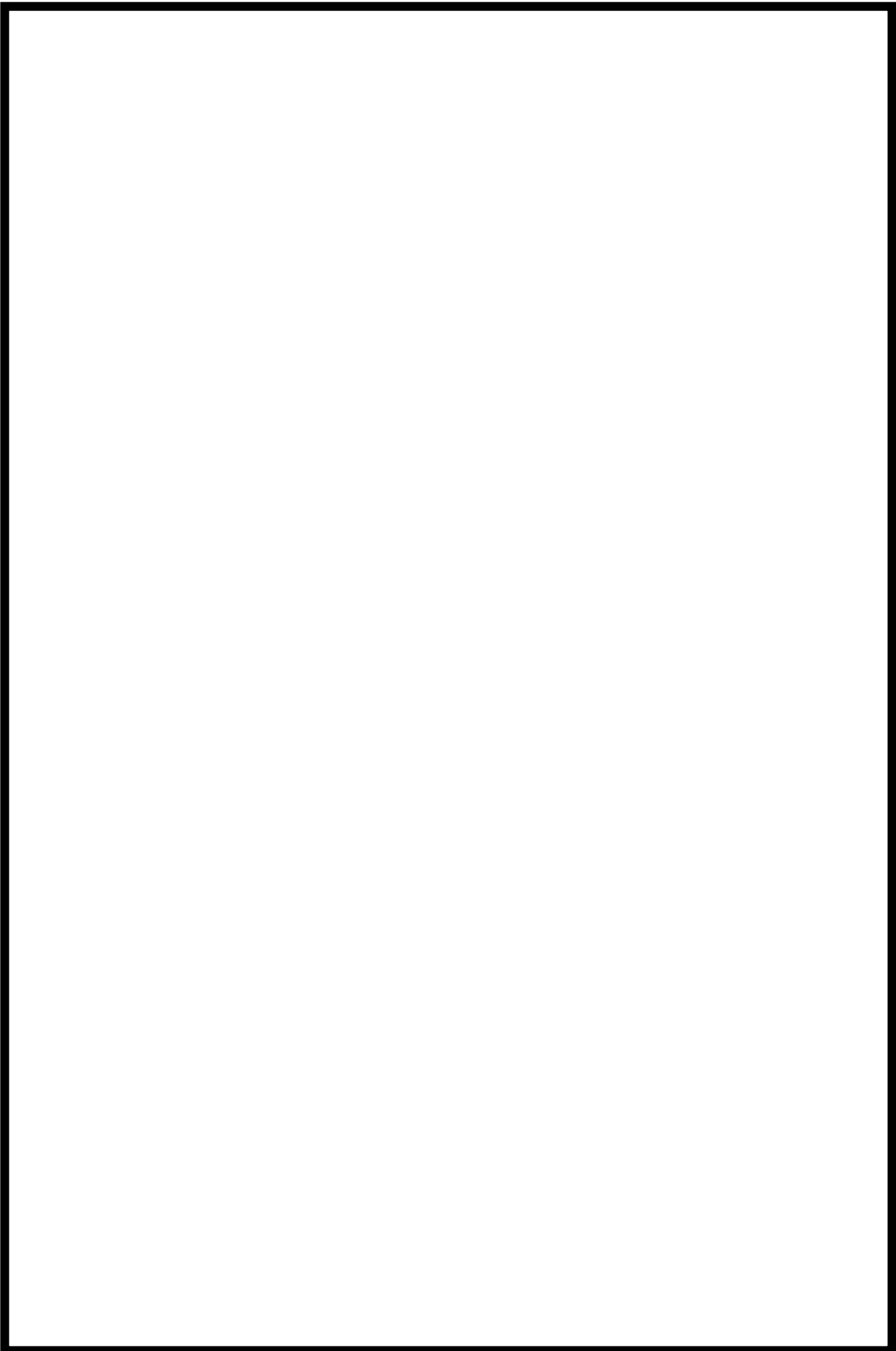


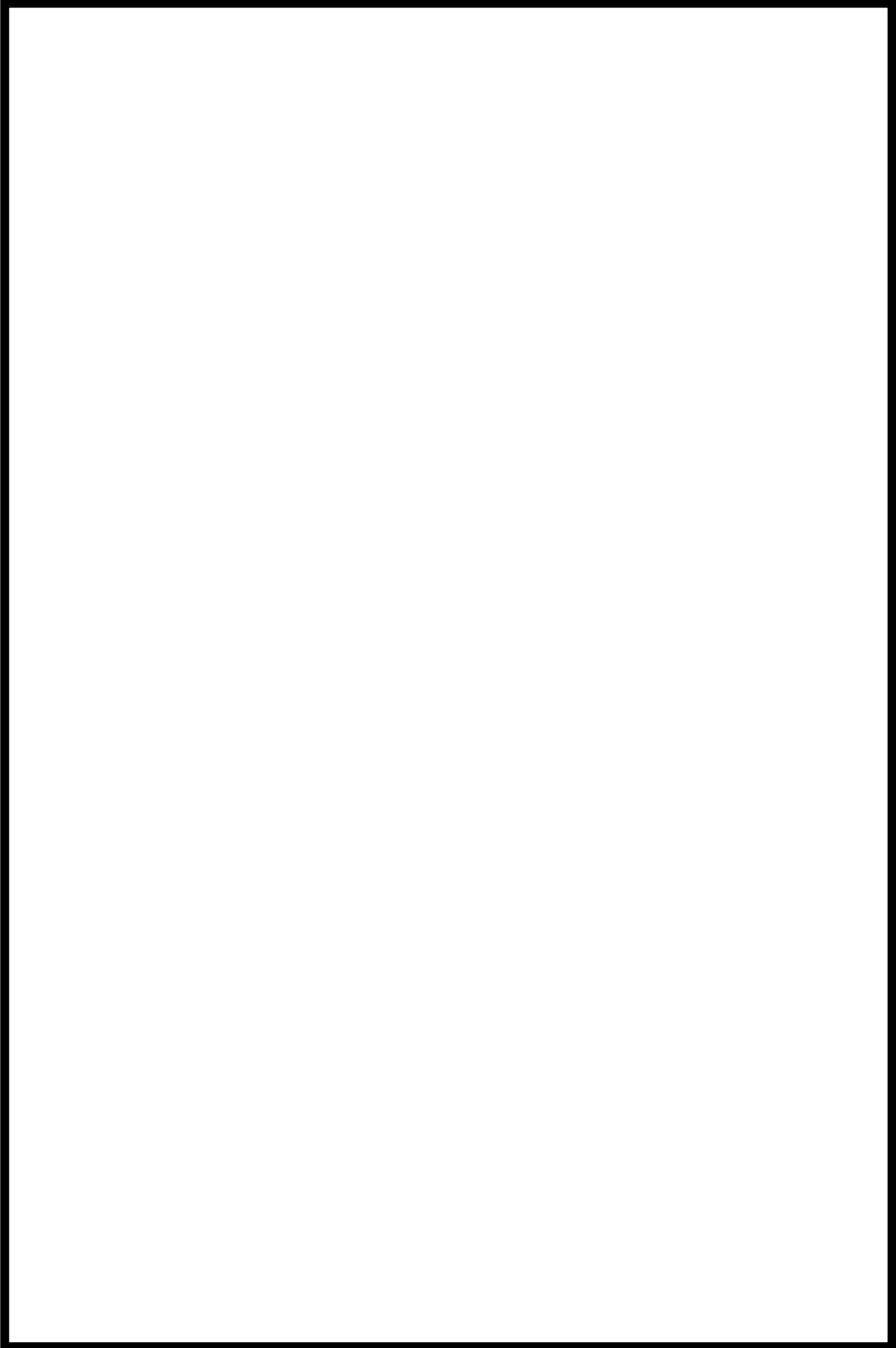


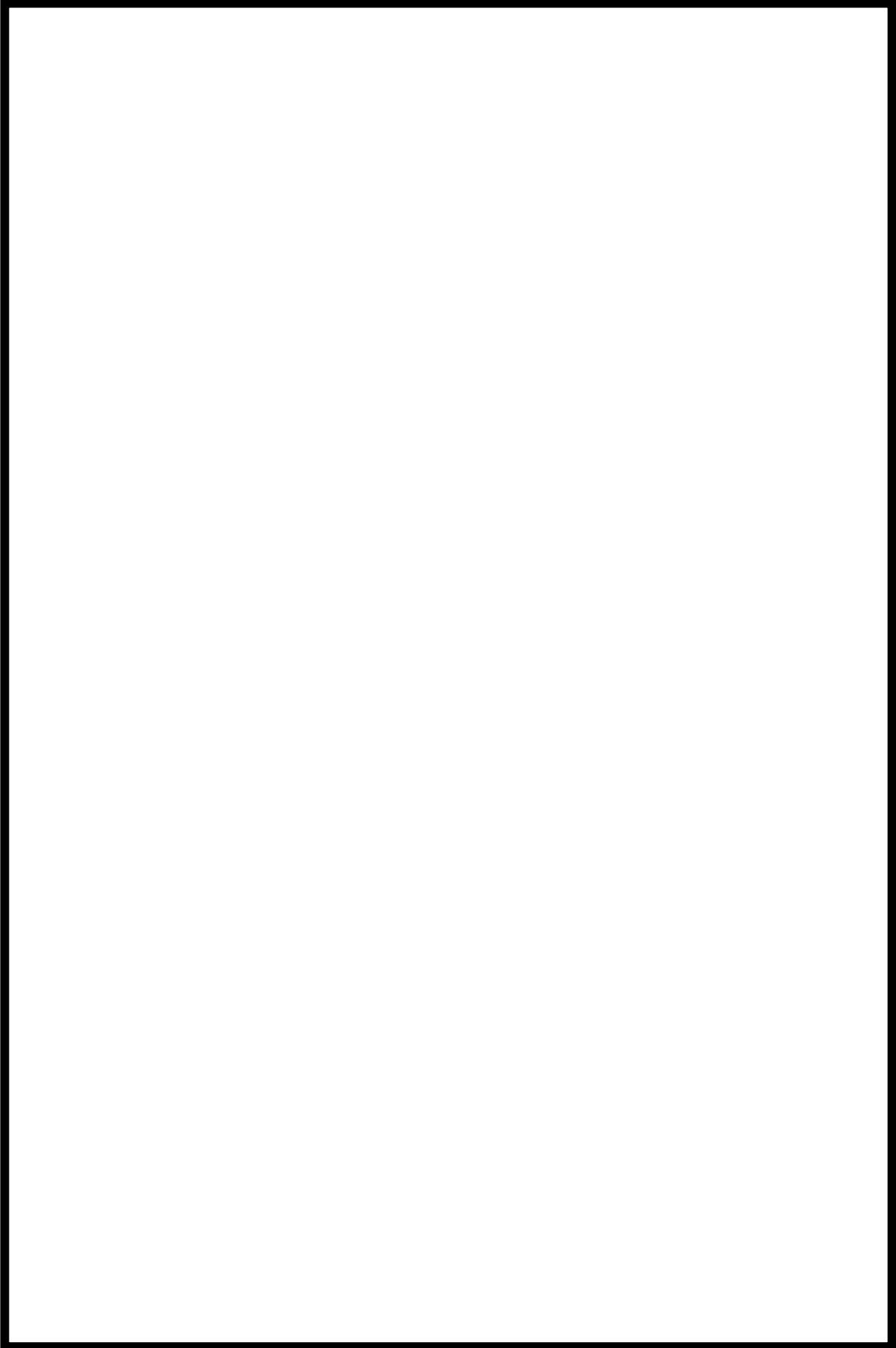


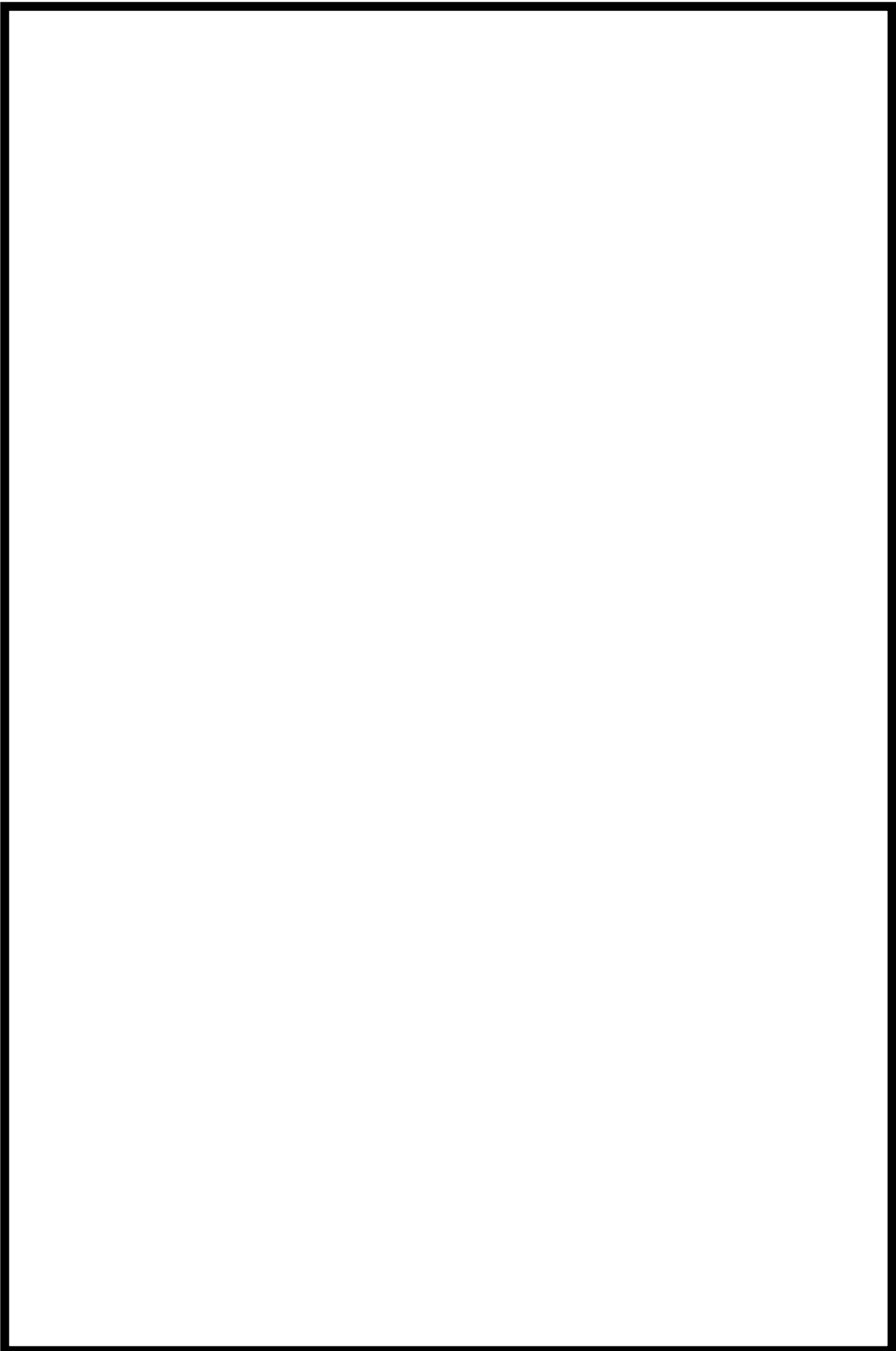


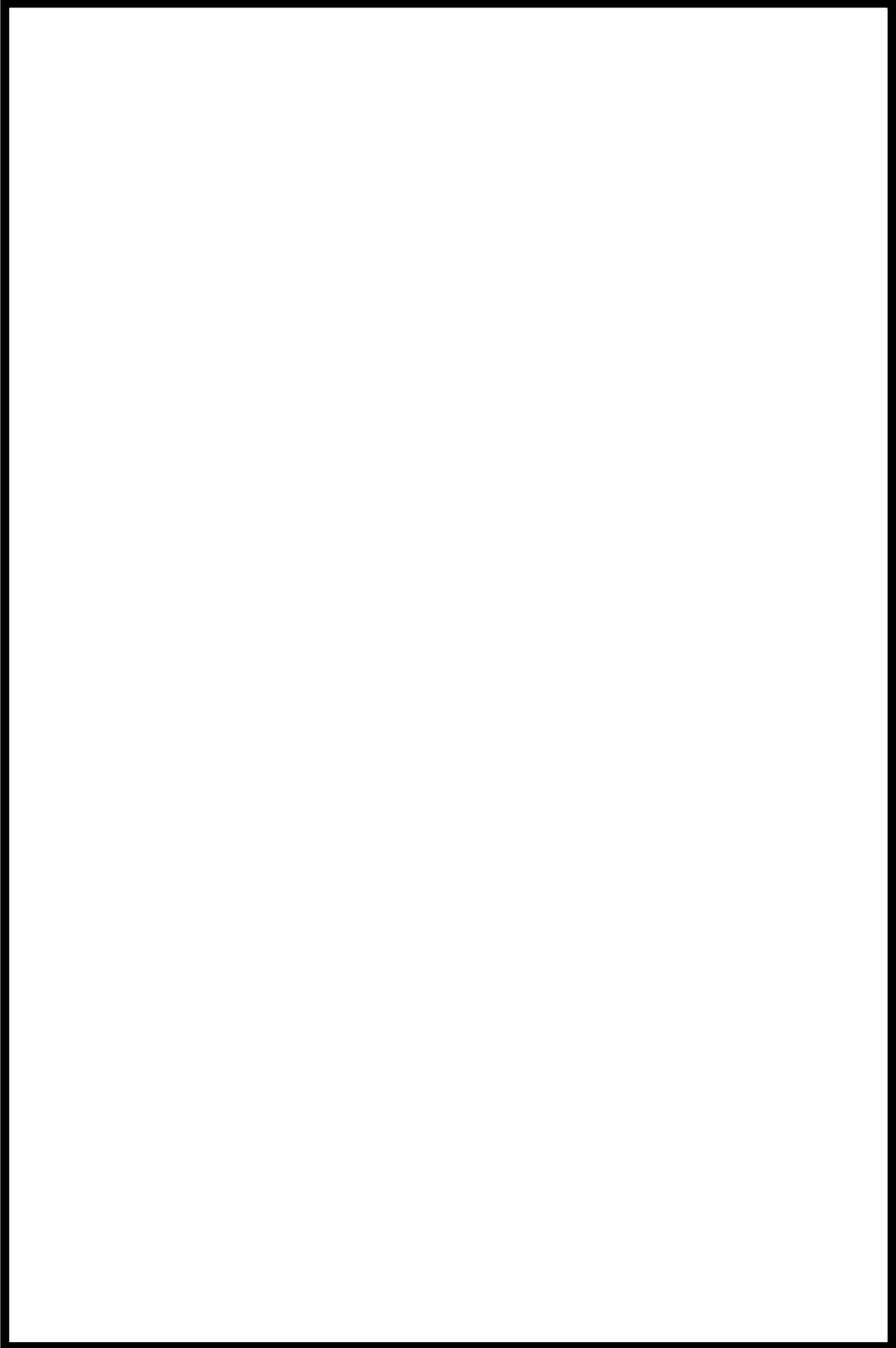


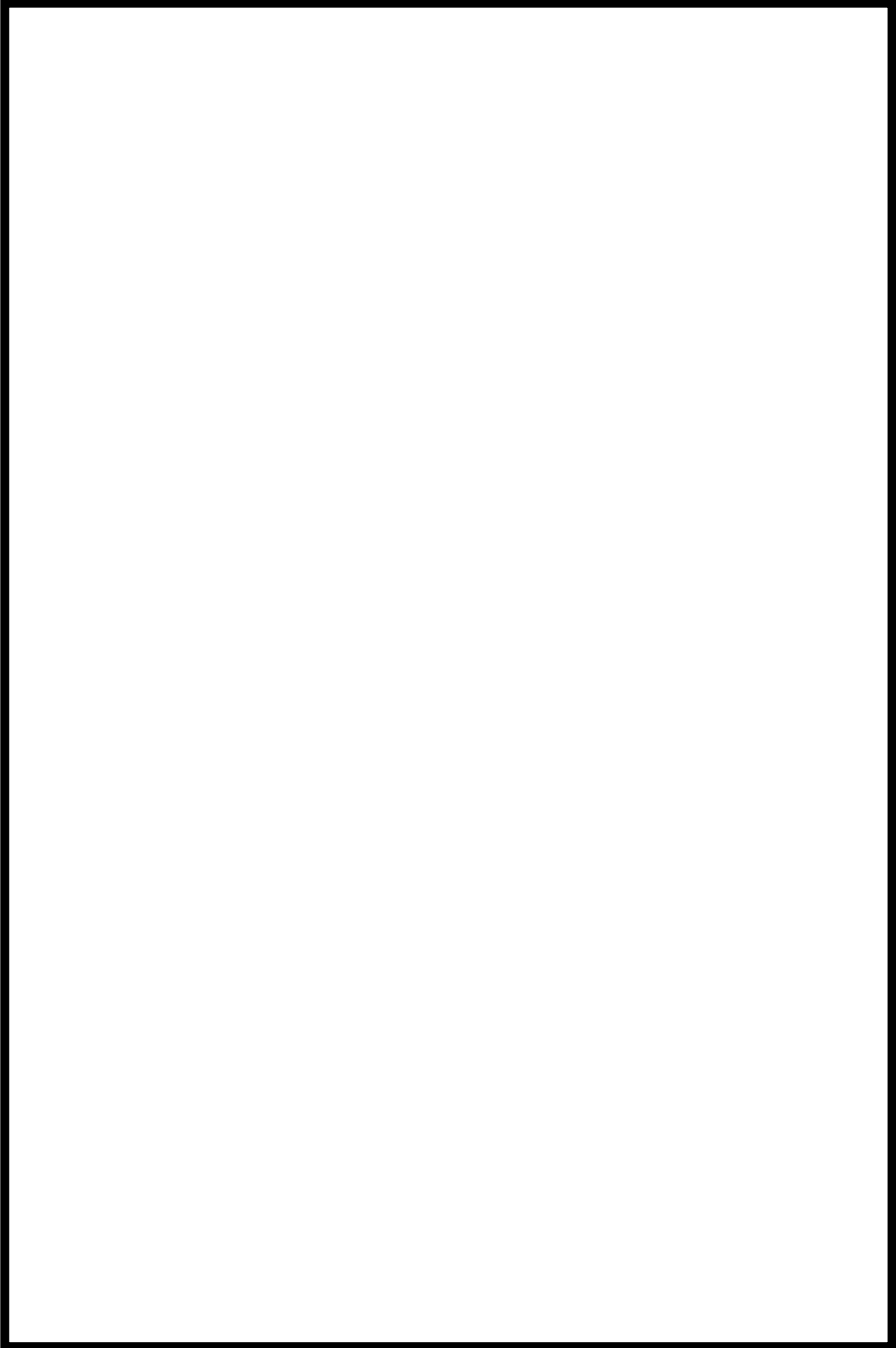


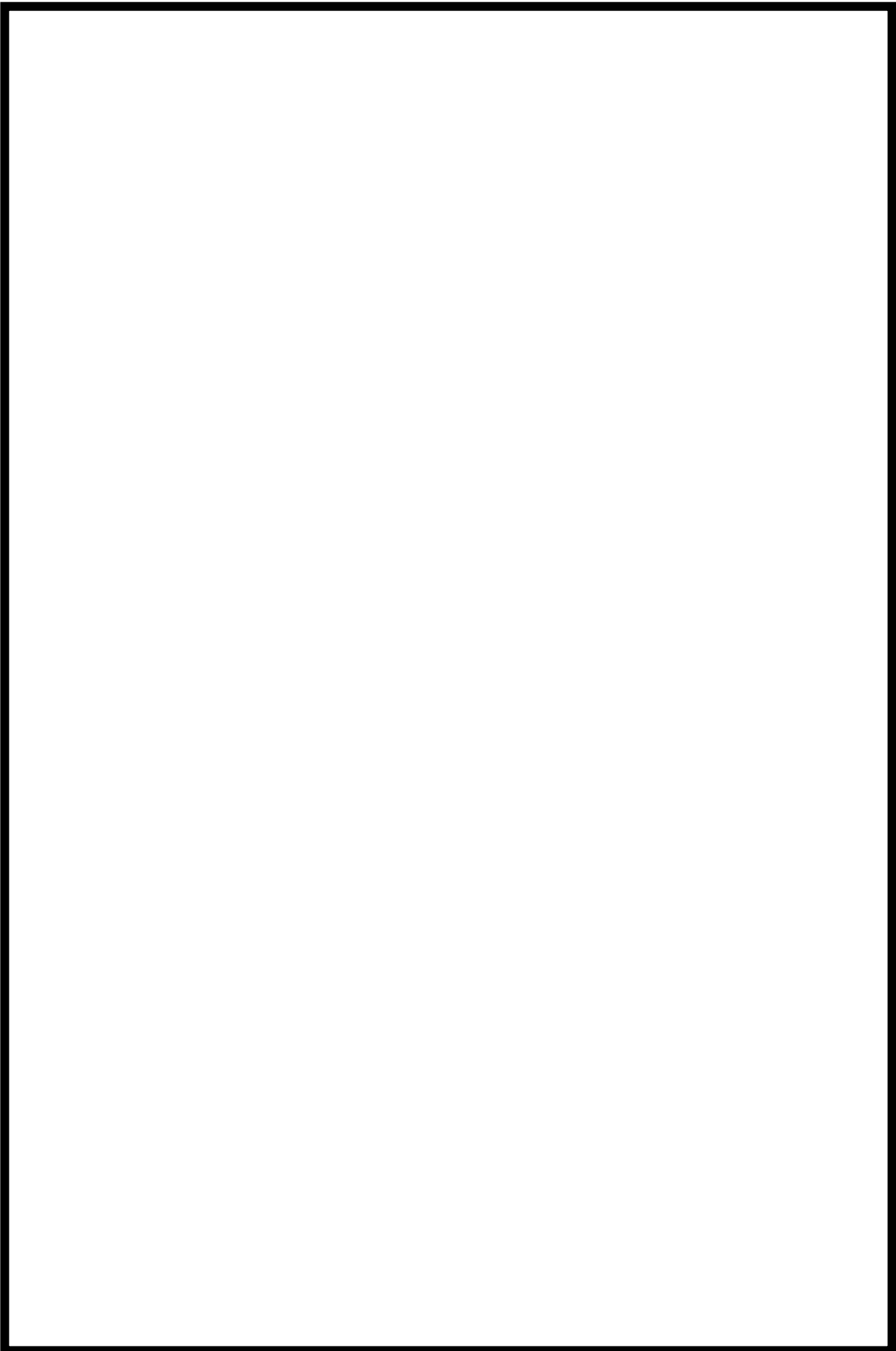


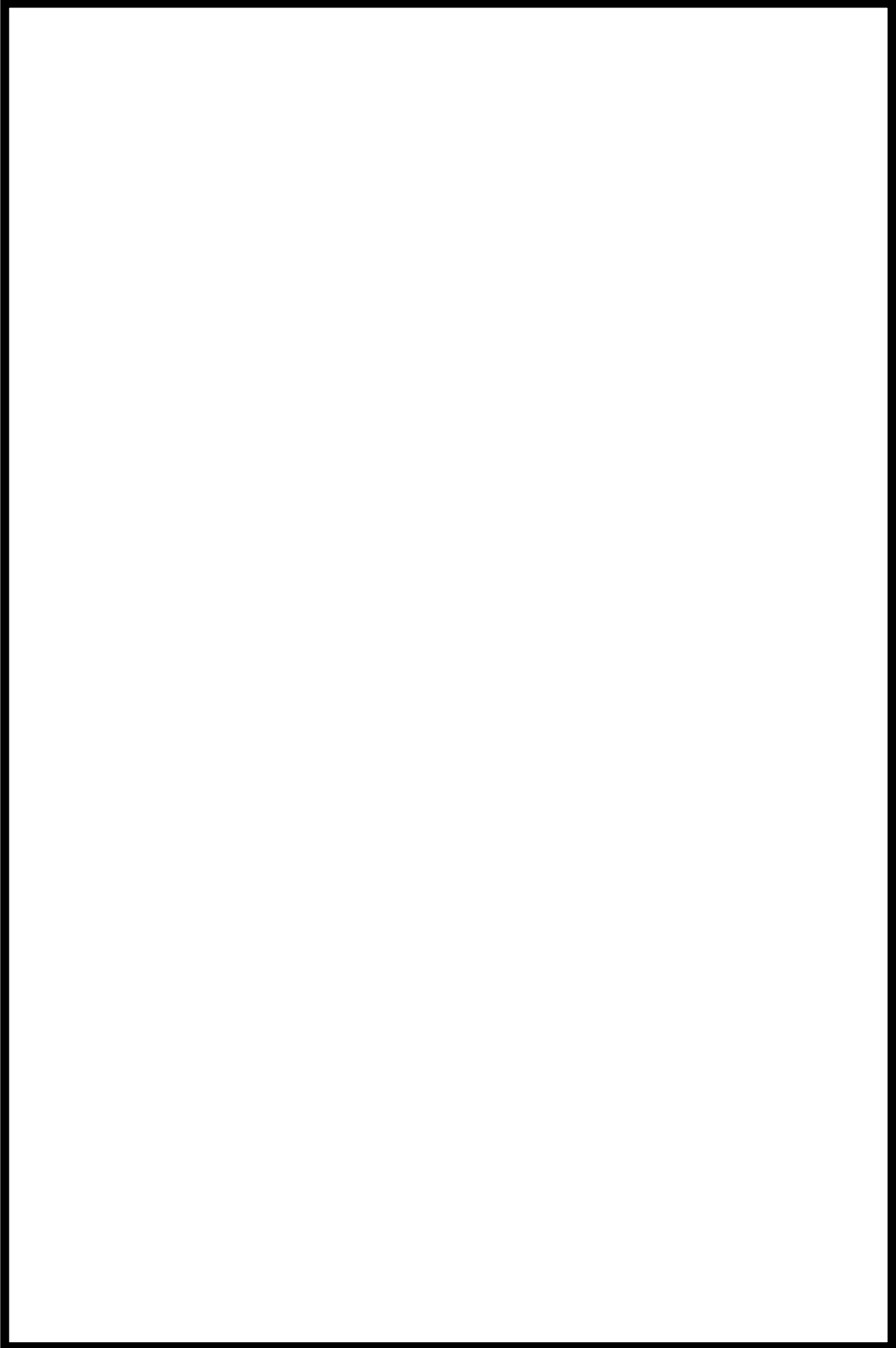


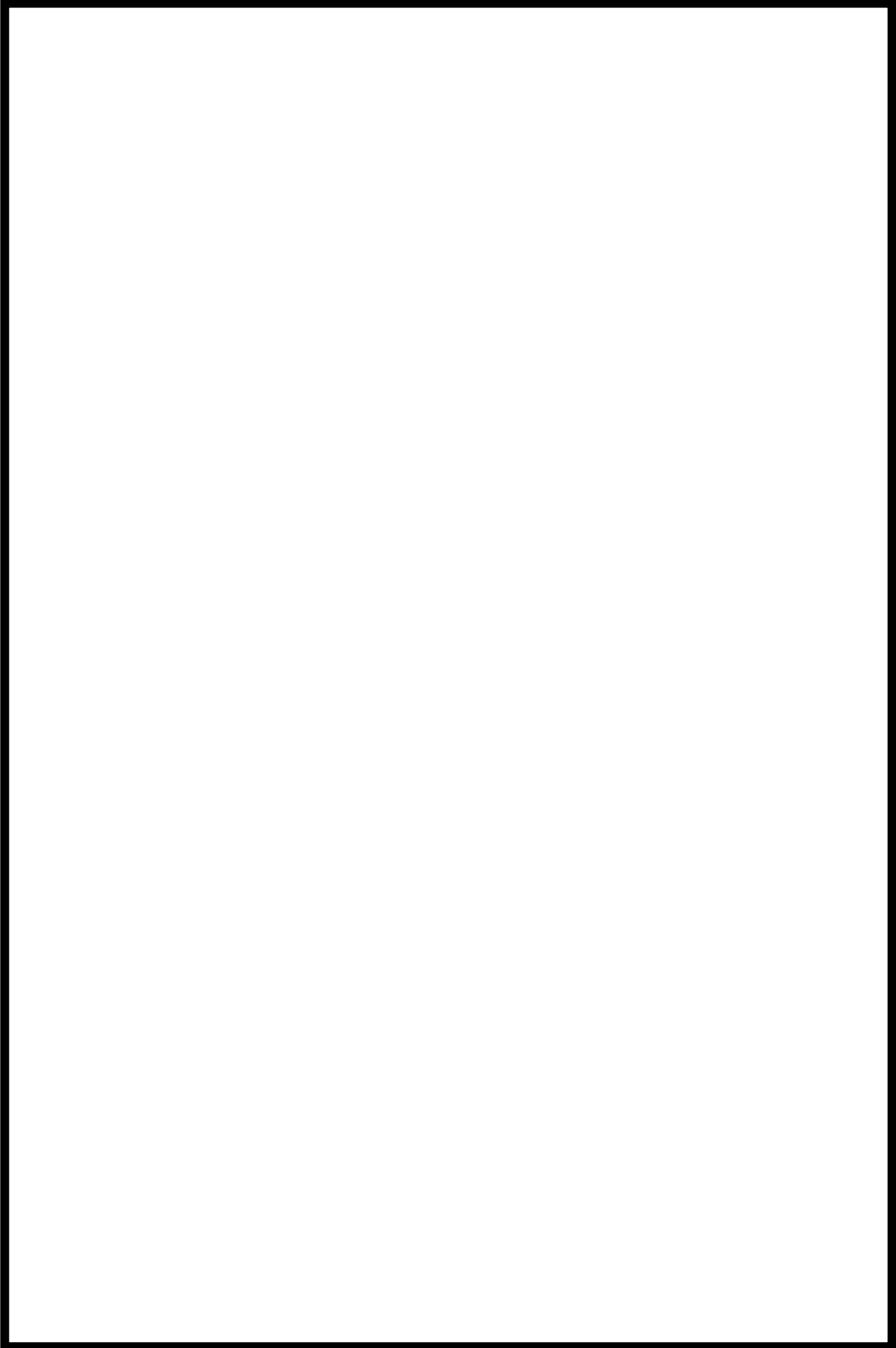


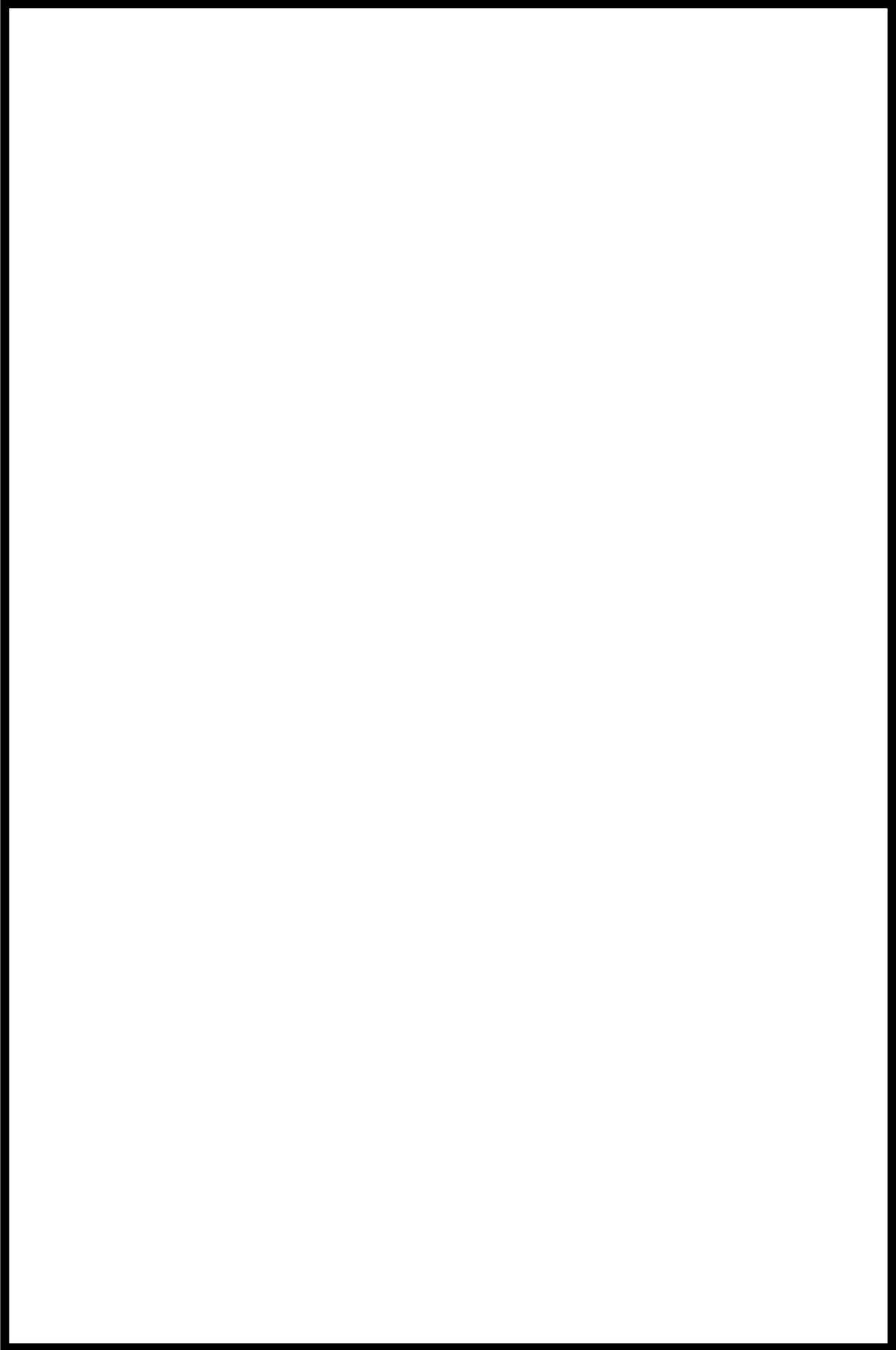


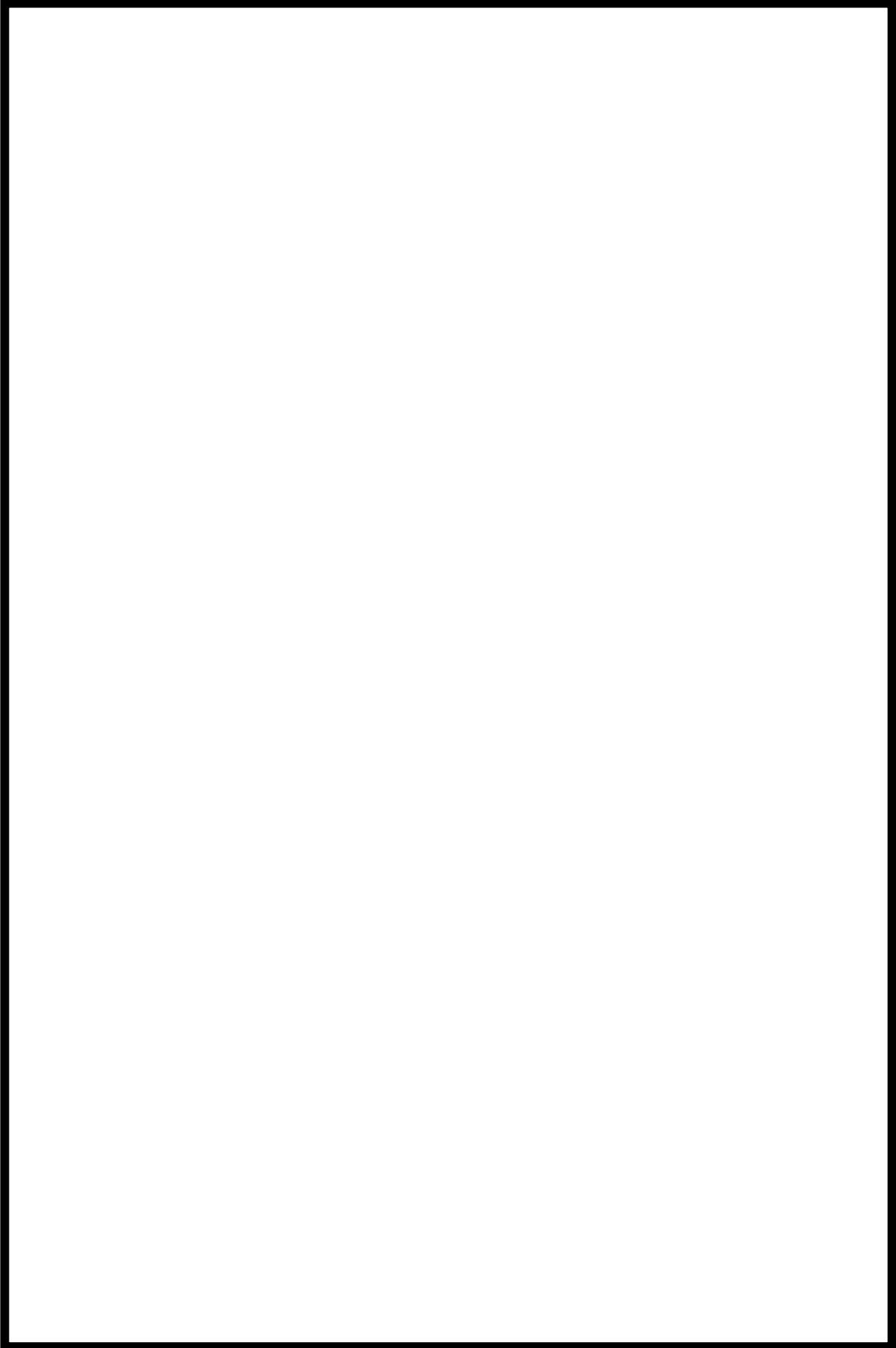


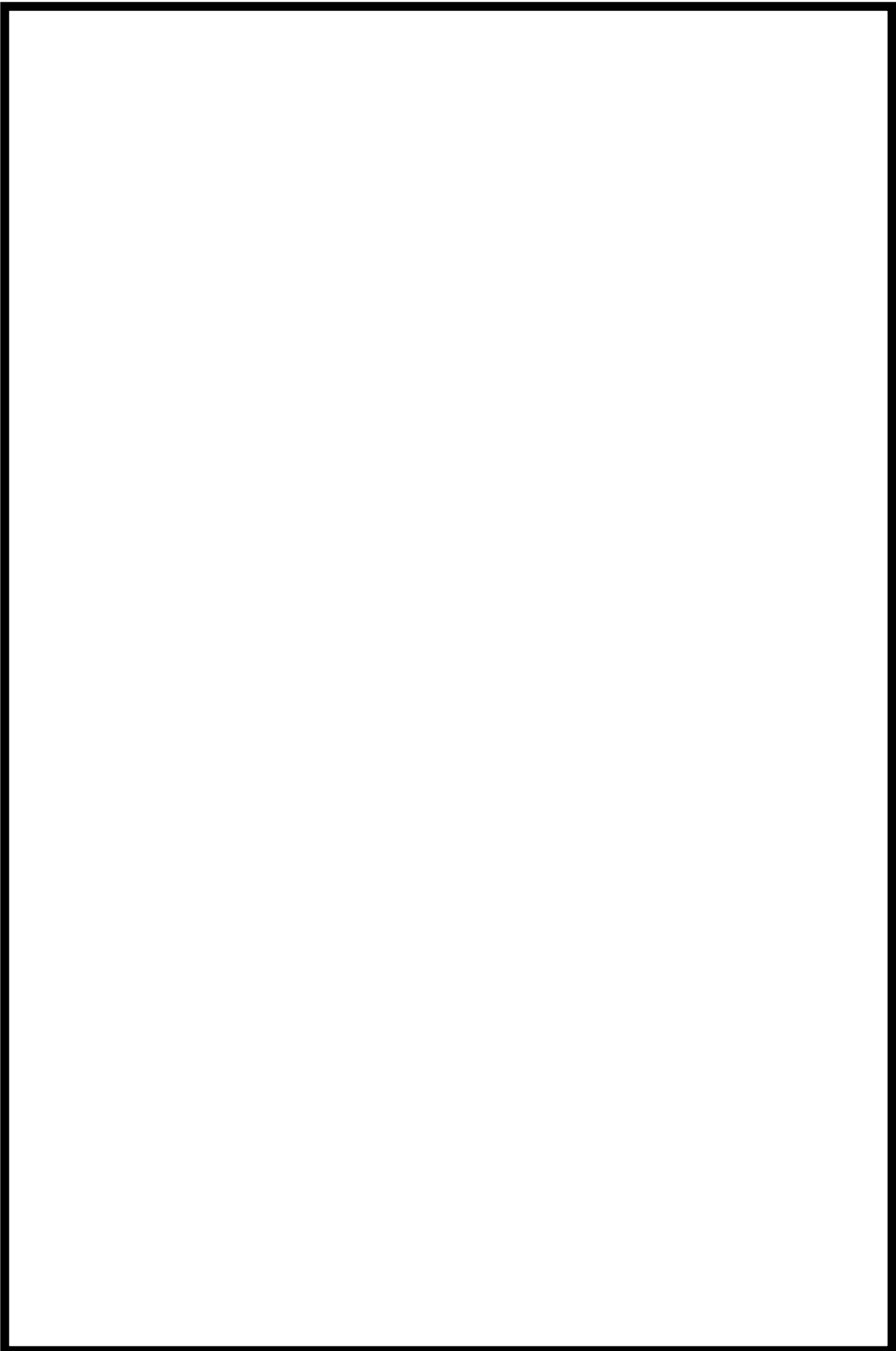


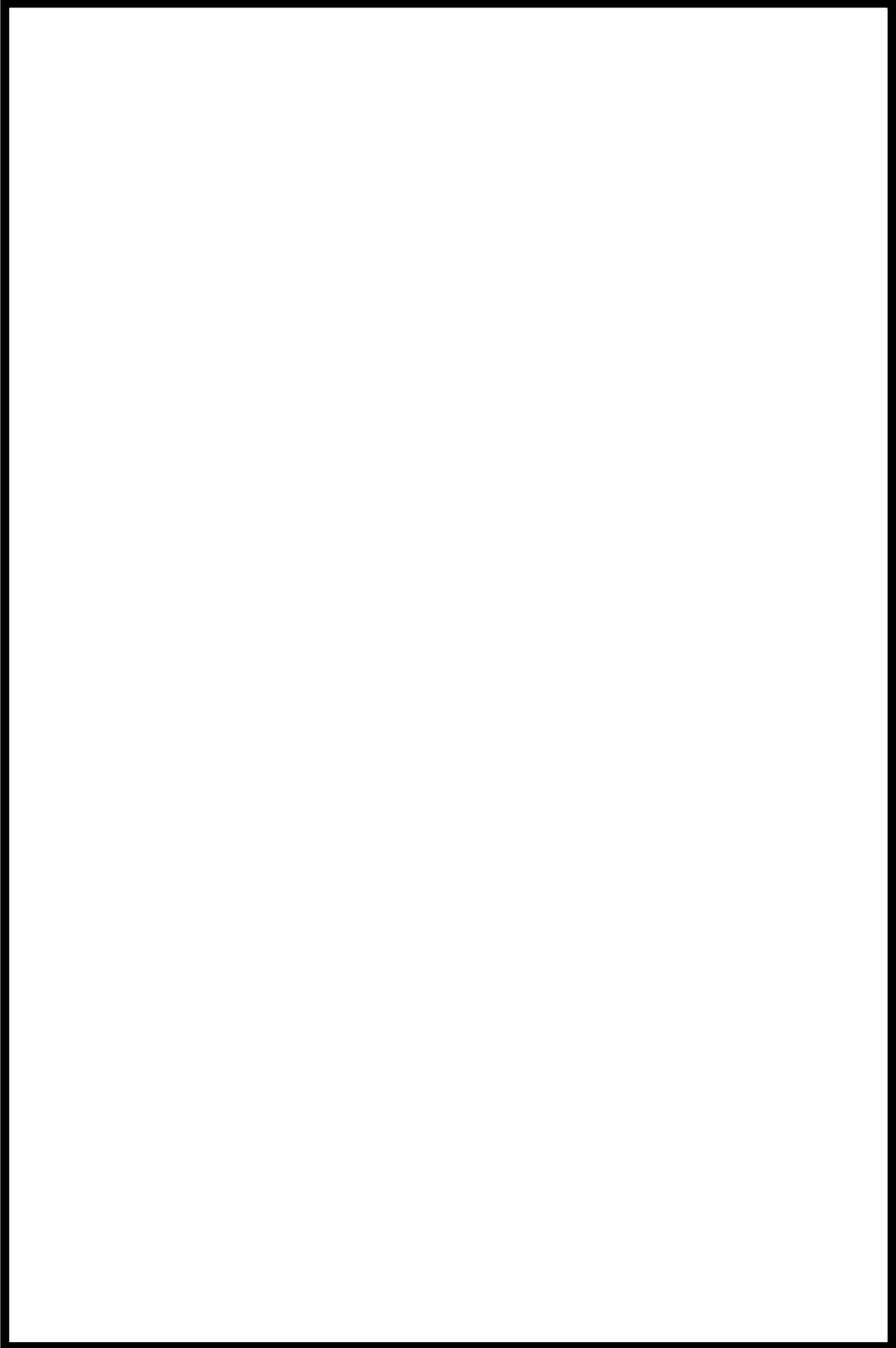


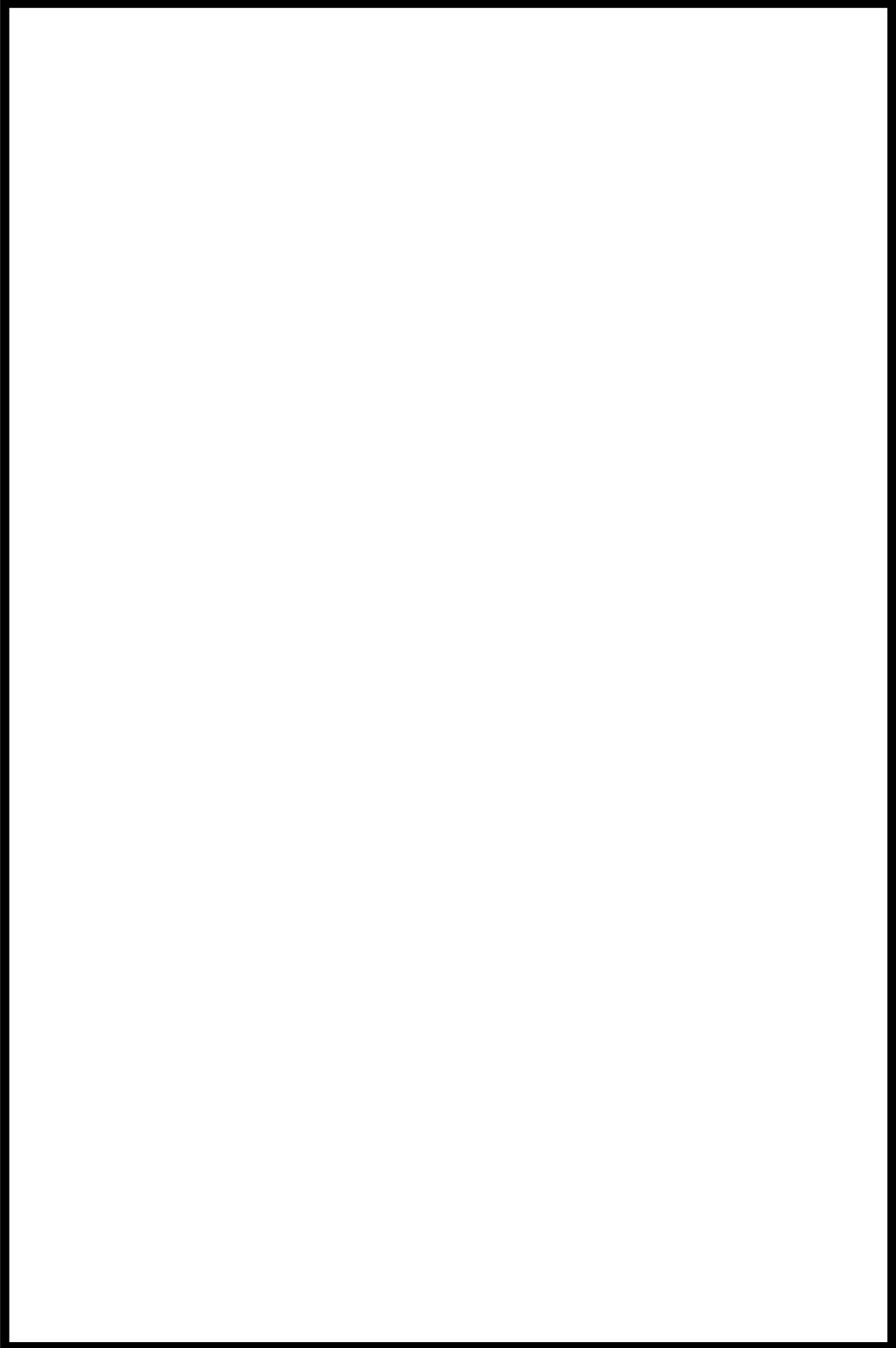


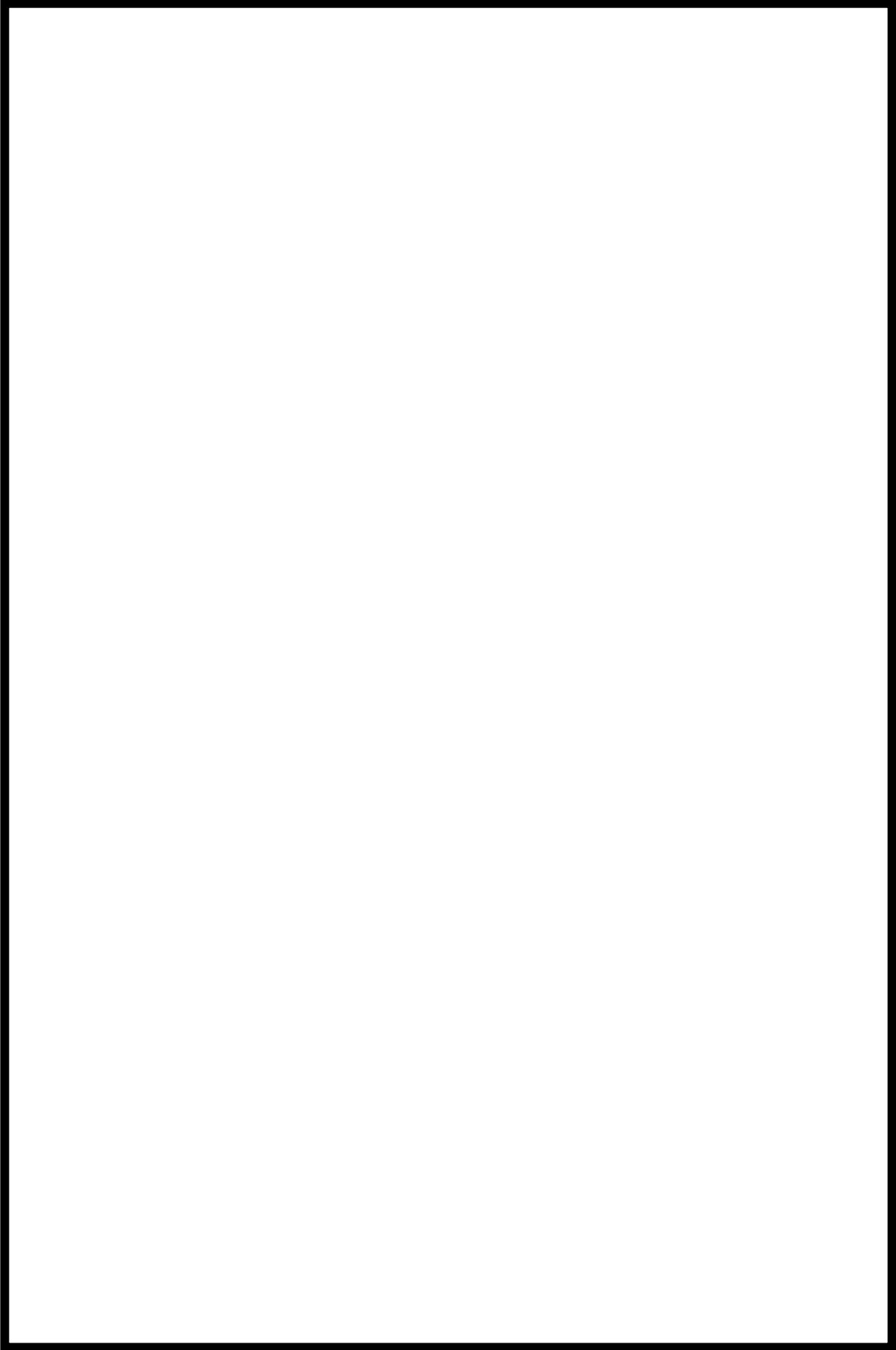




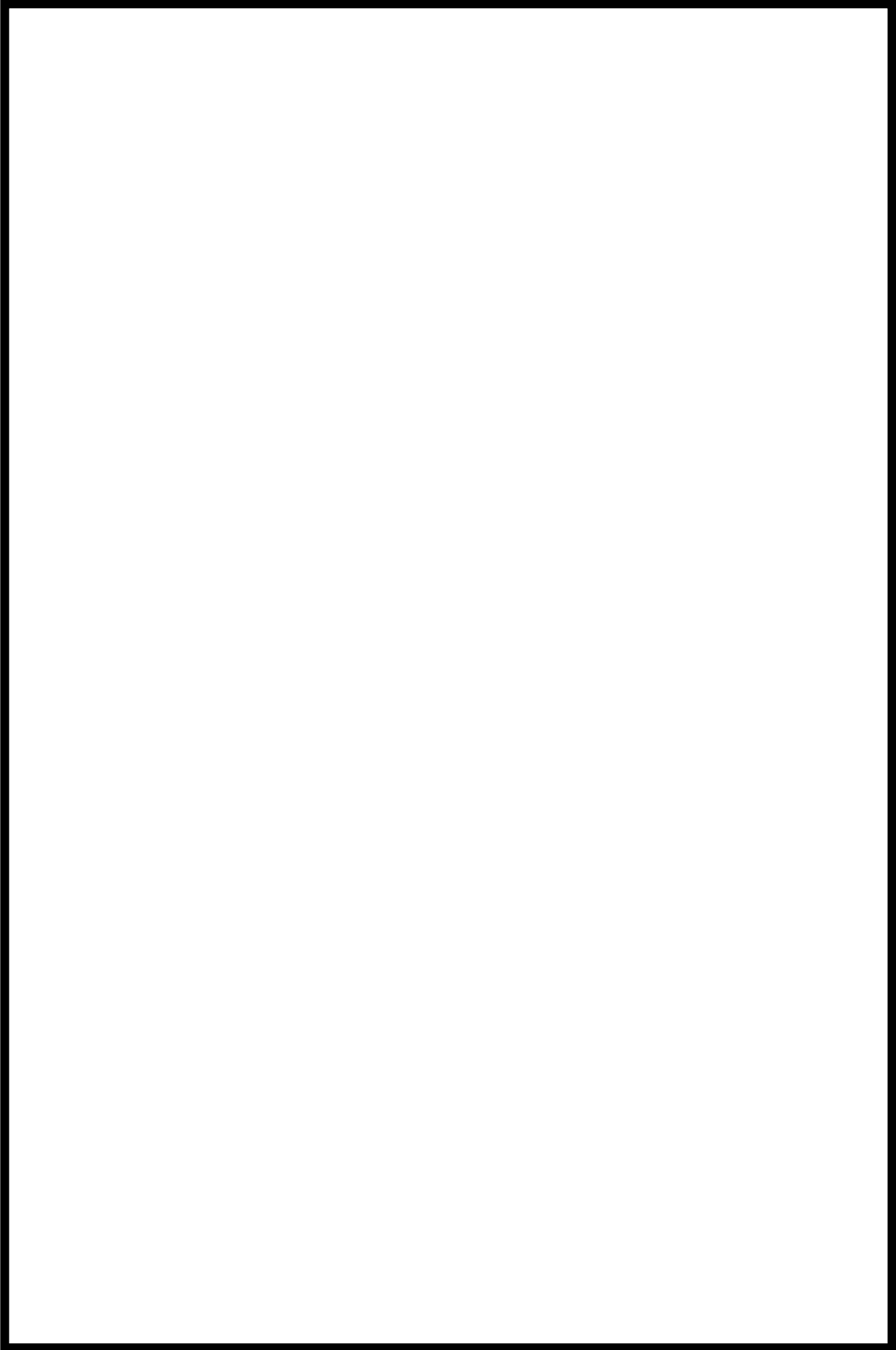


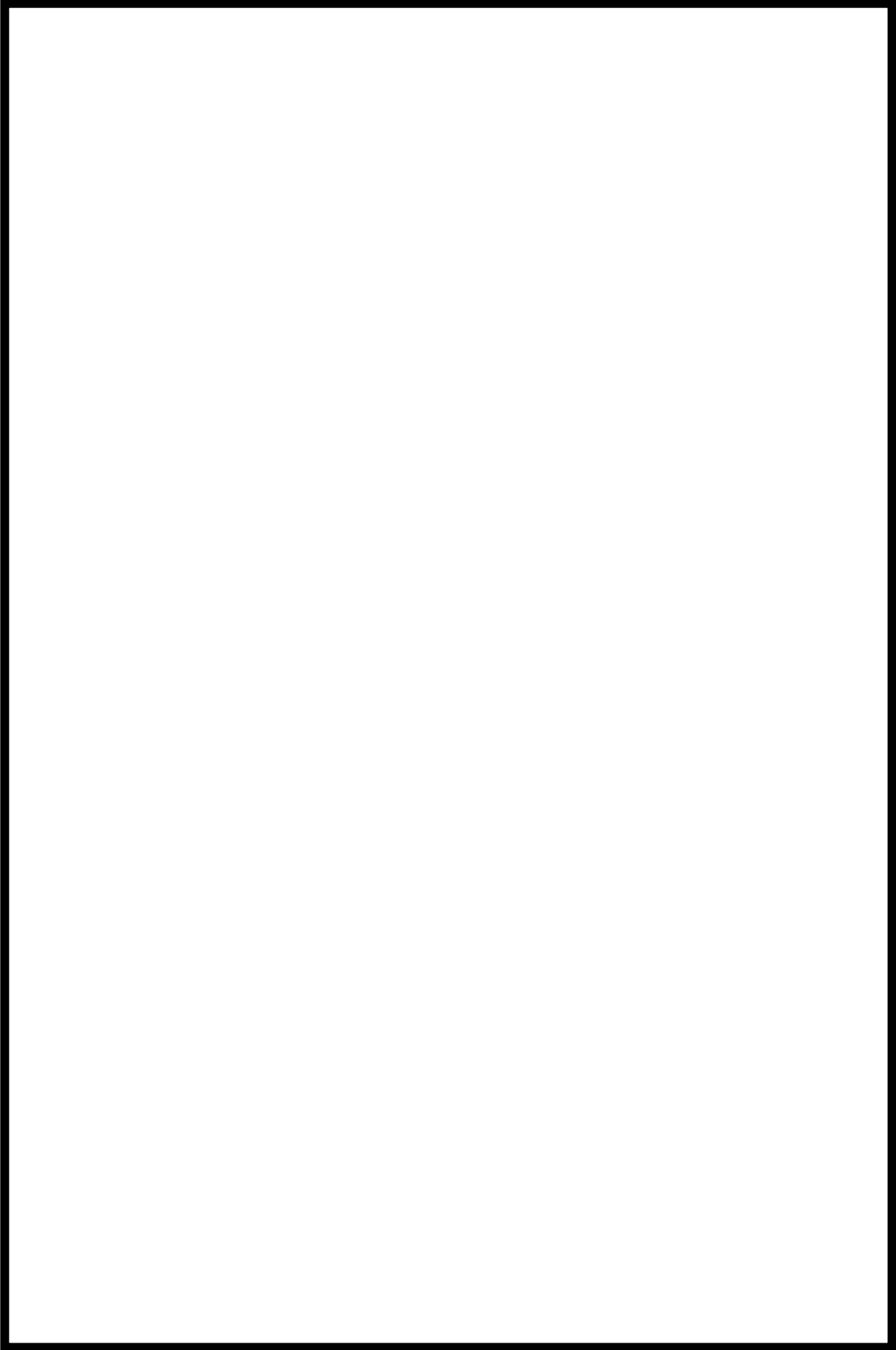


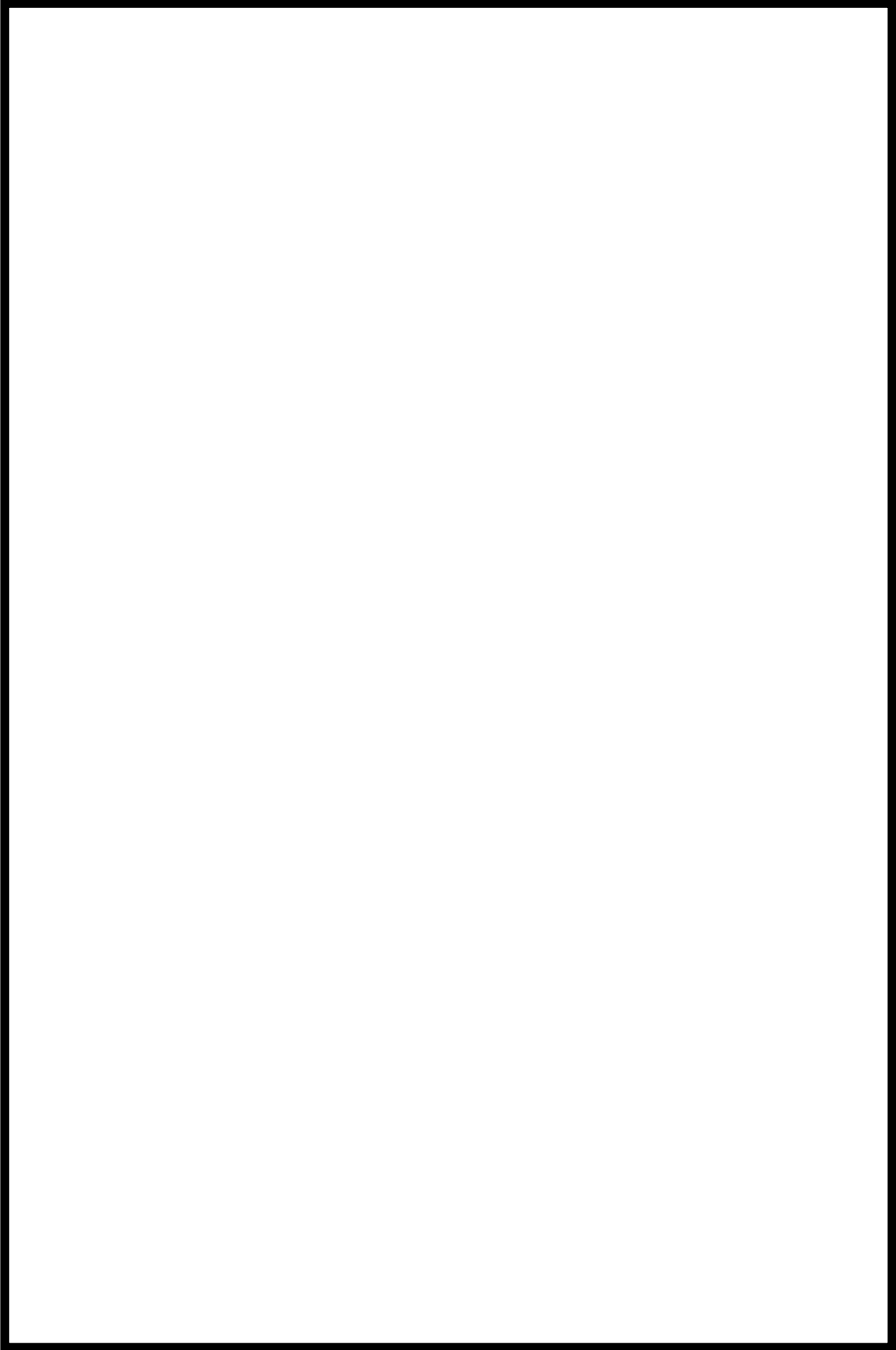


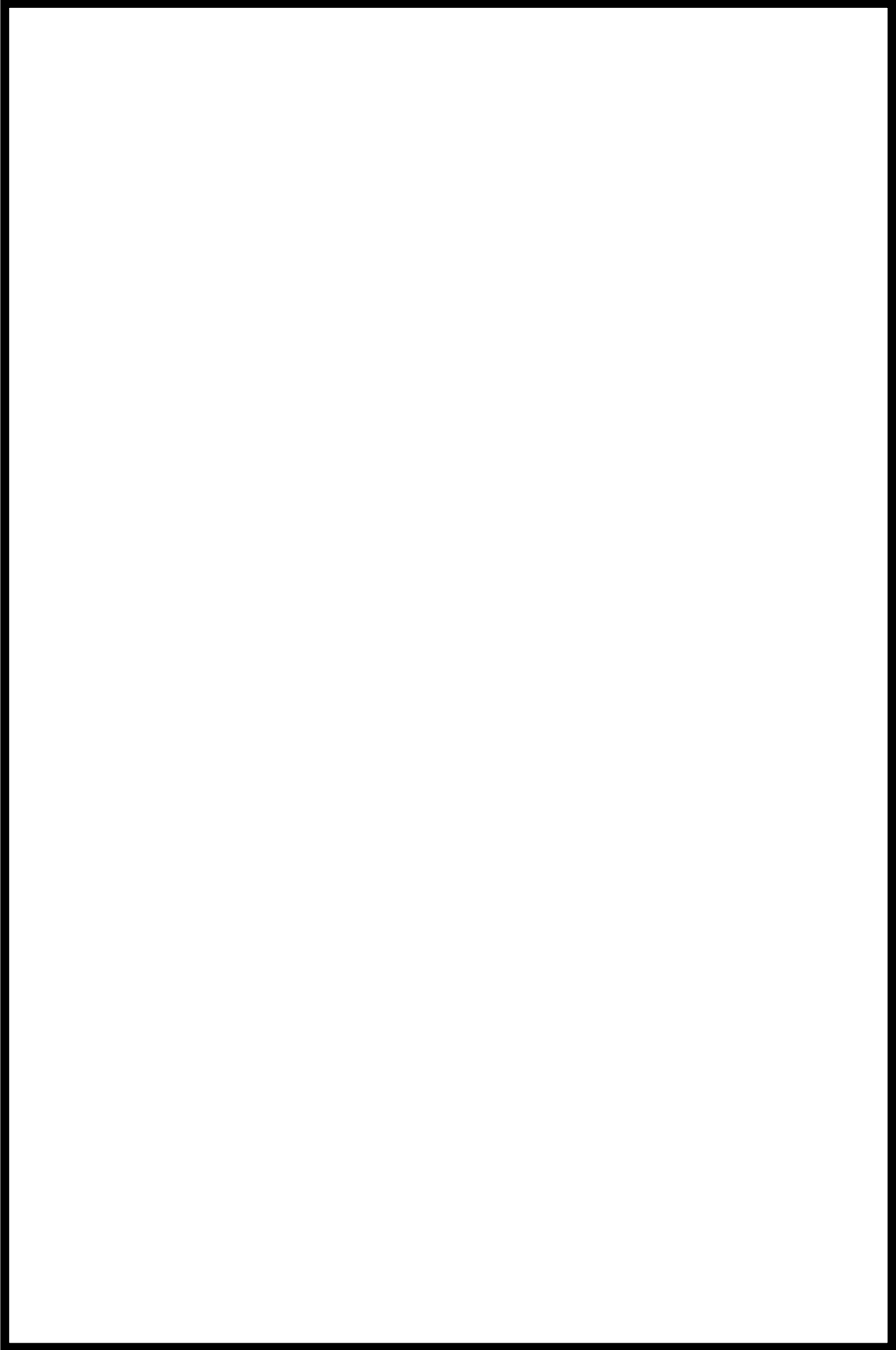


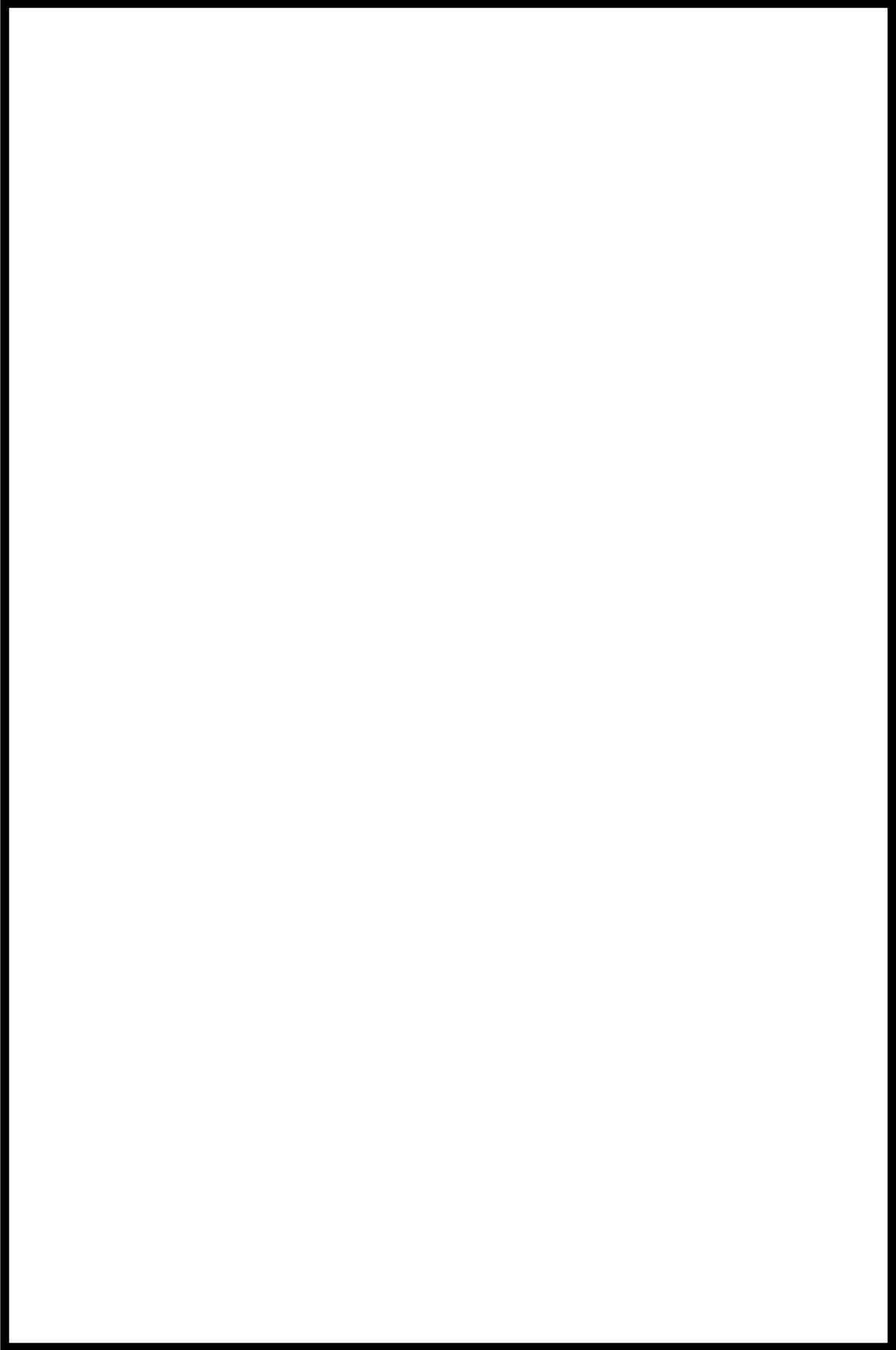
柏崎刈羽原子力発電所 7号炉

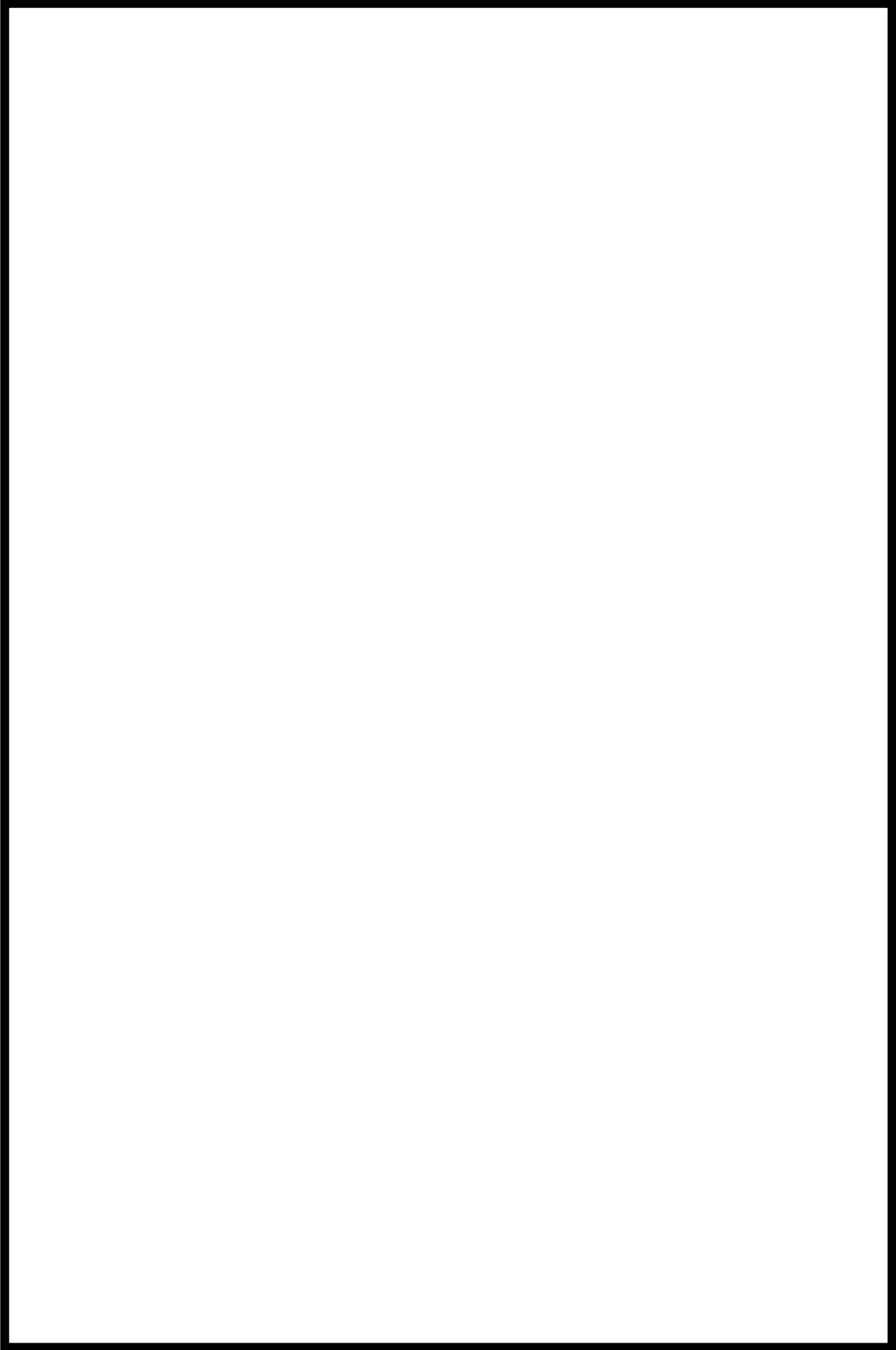


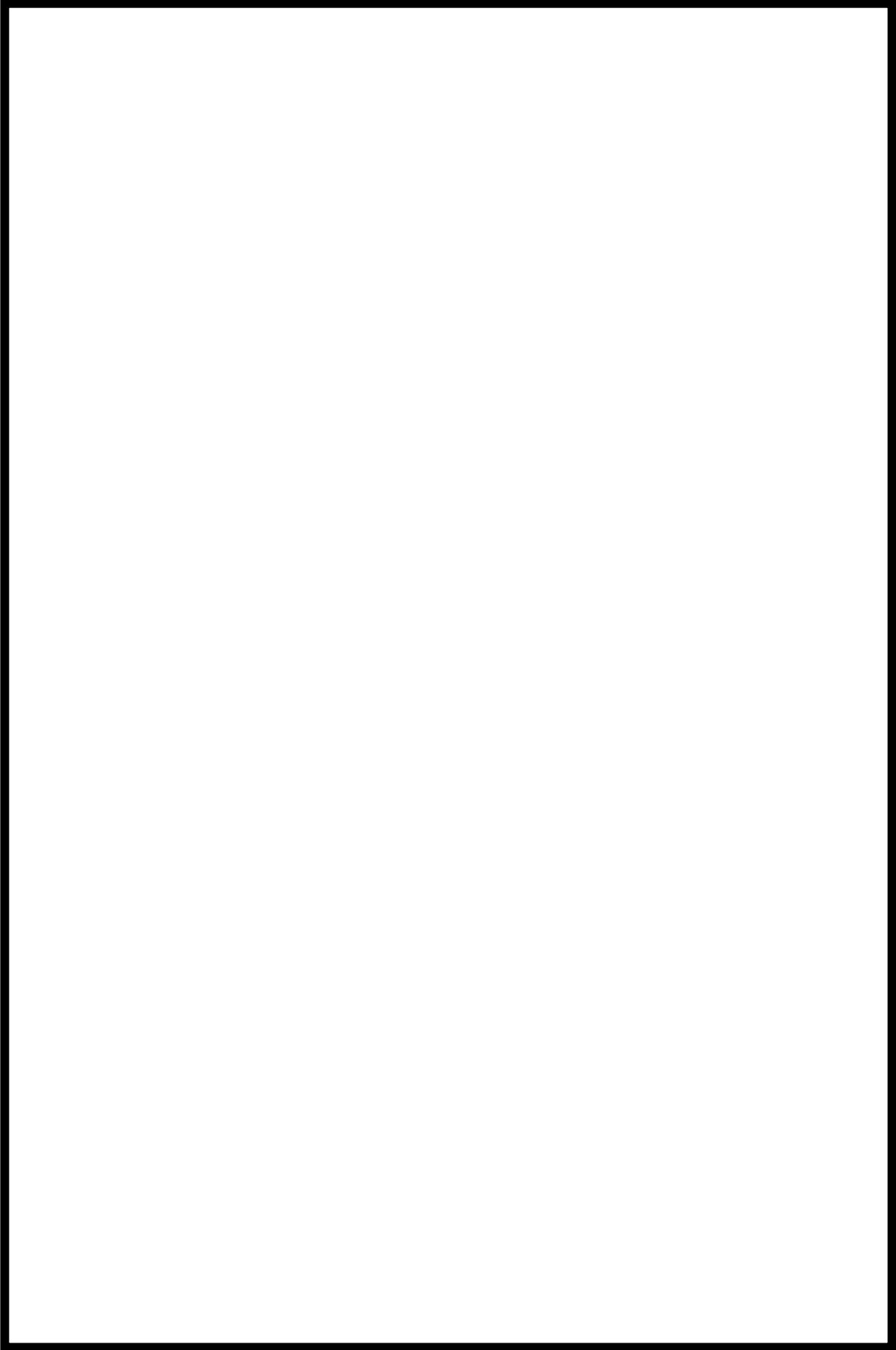


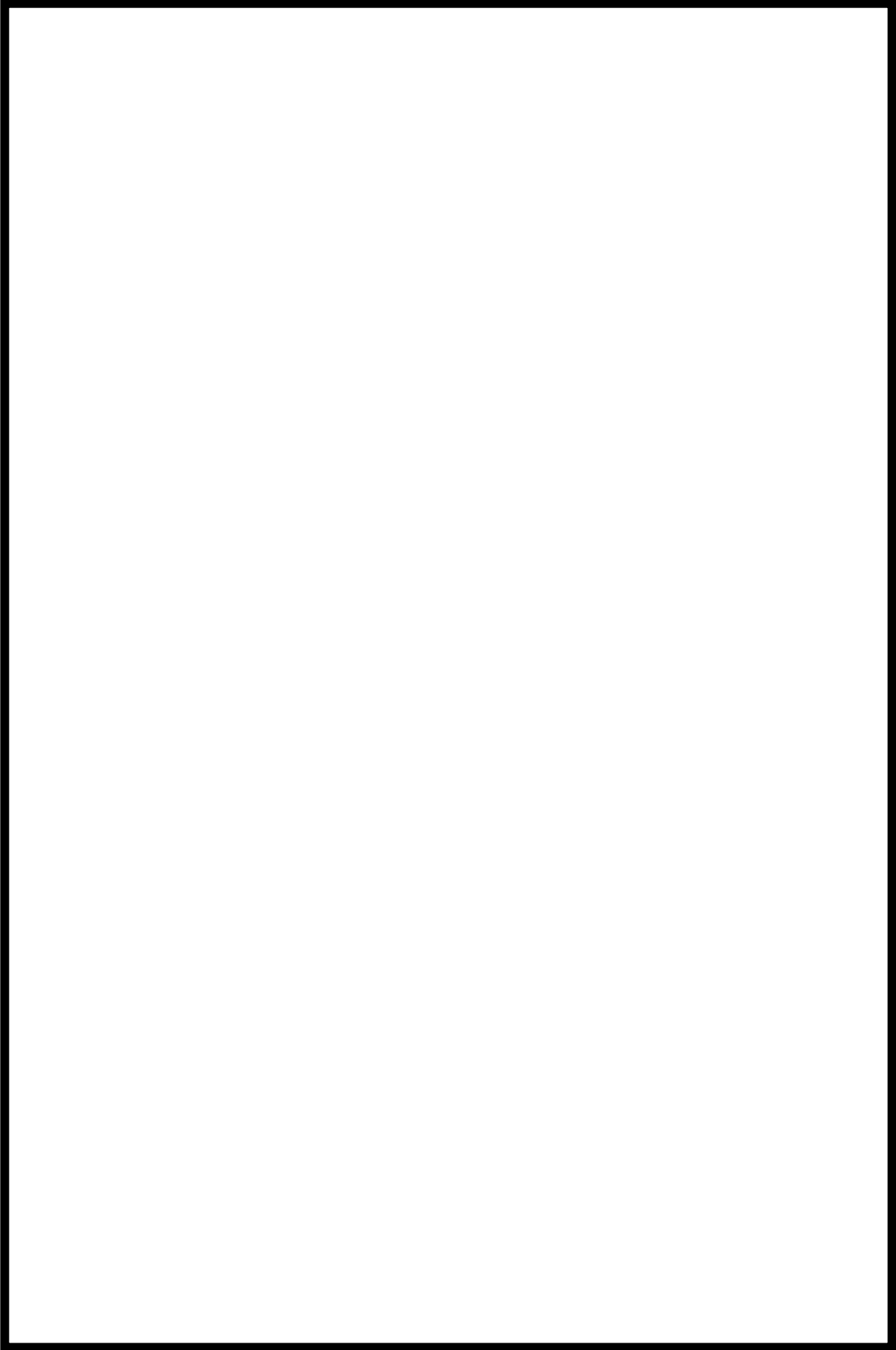


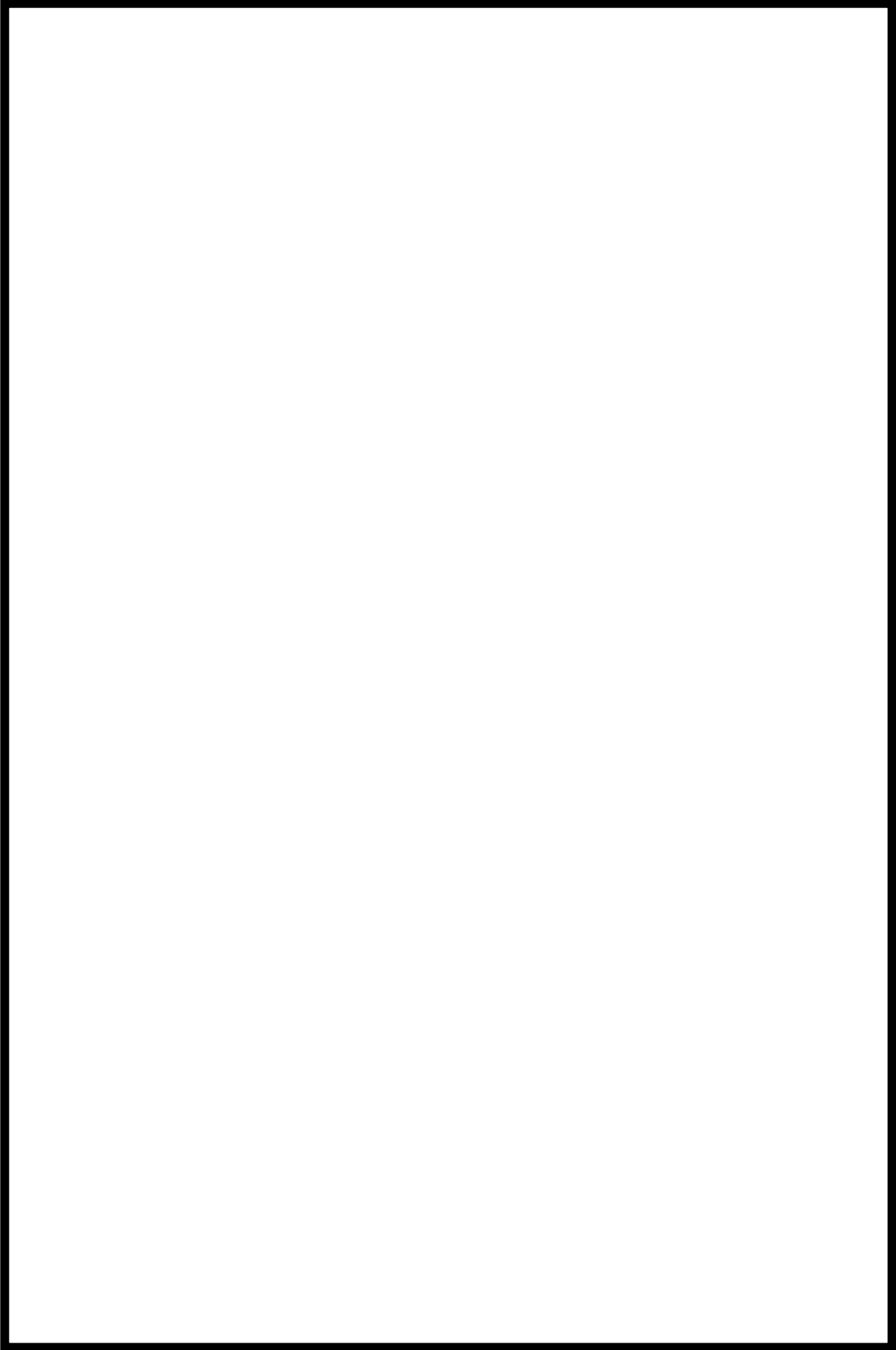


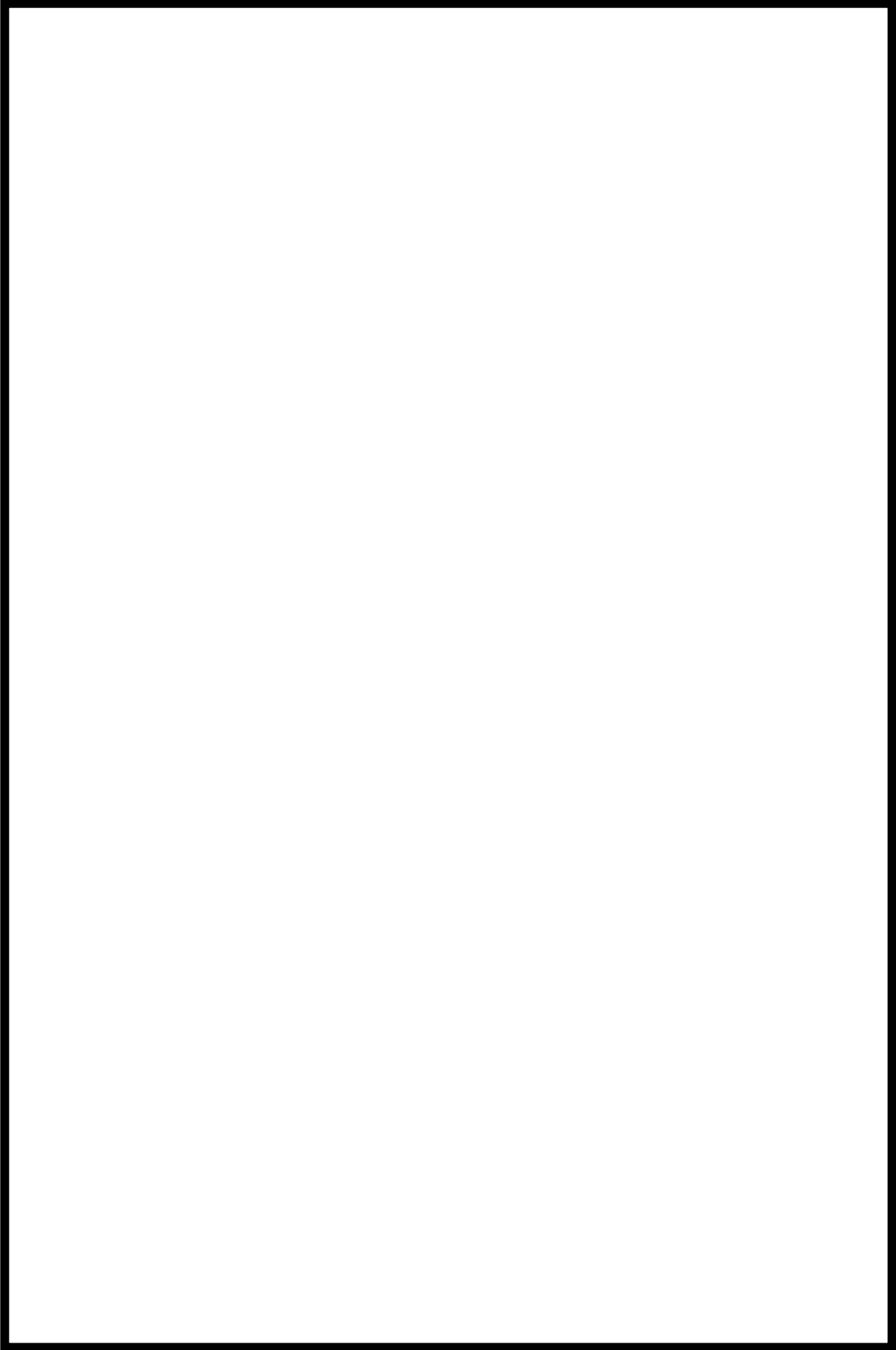


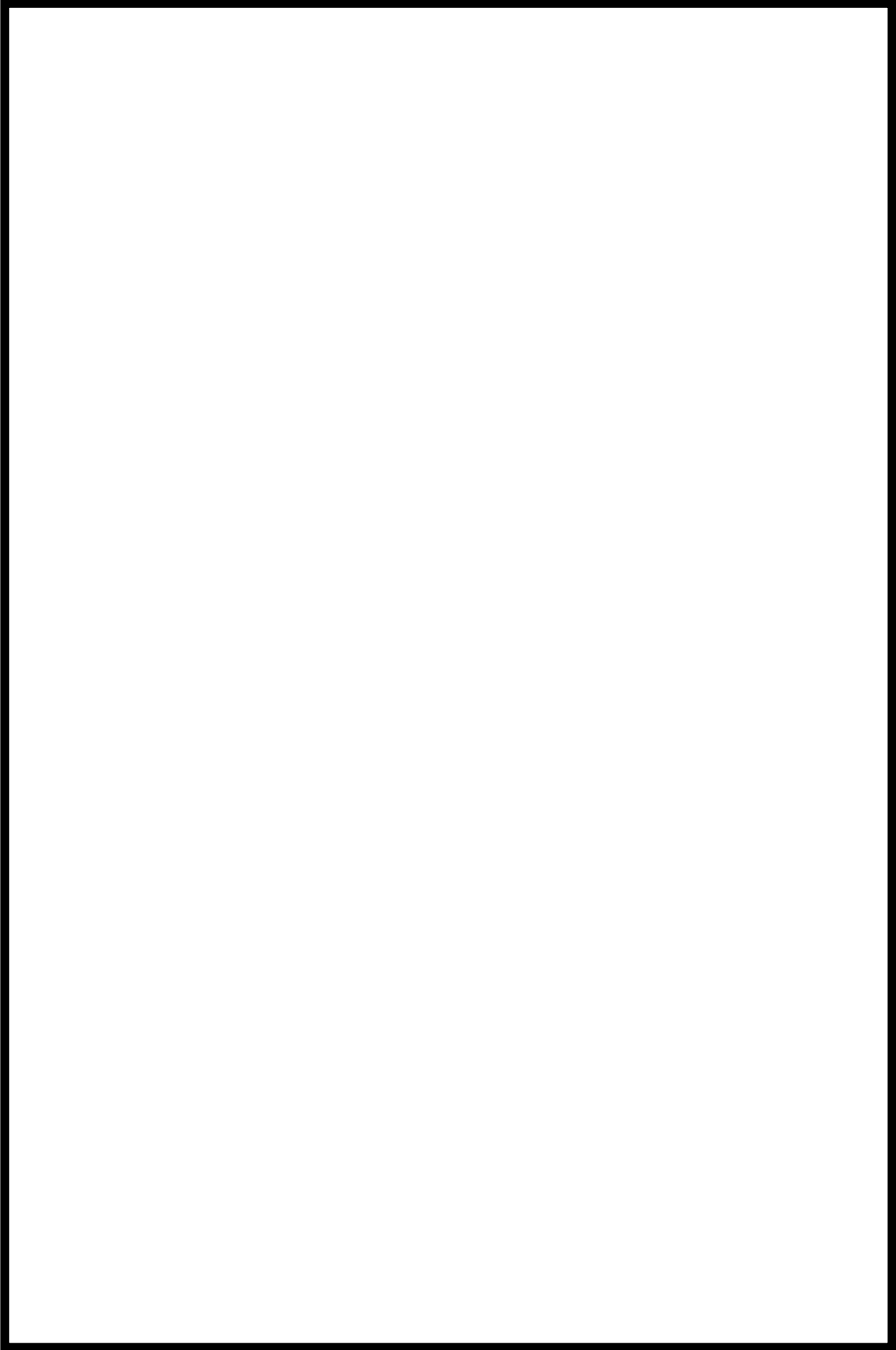


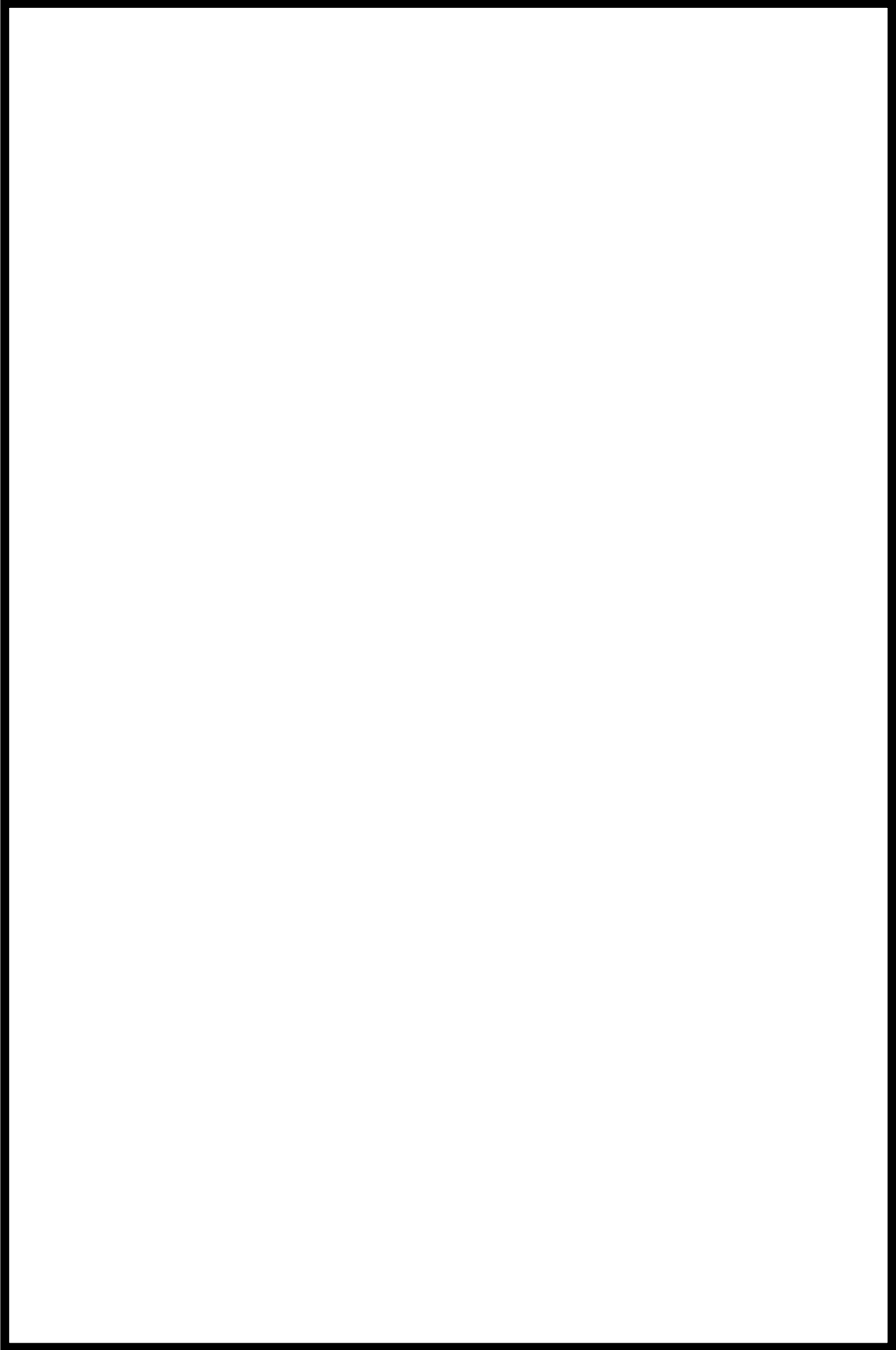


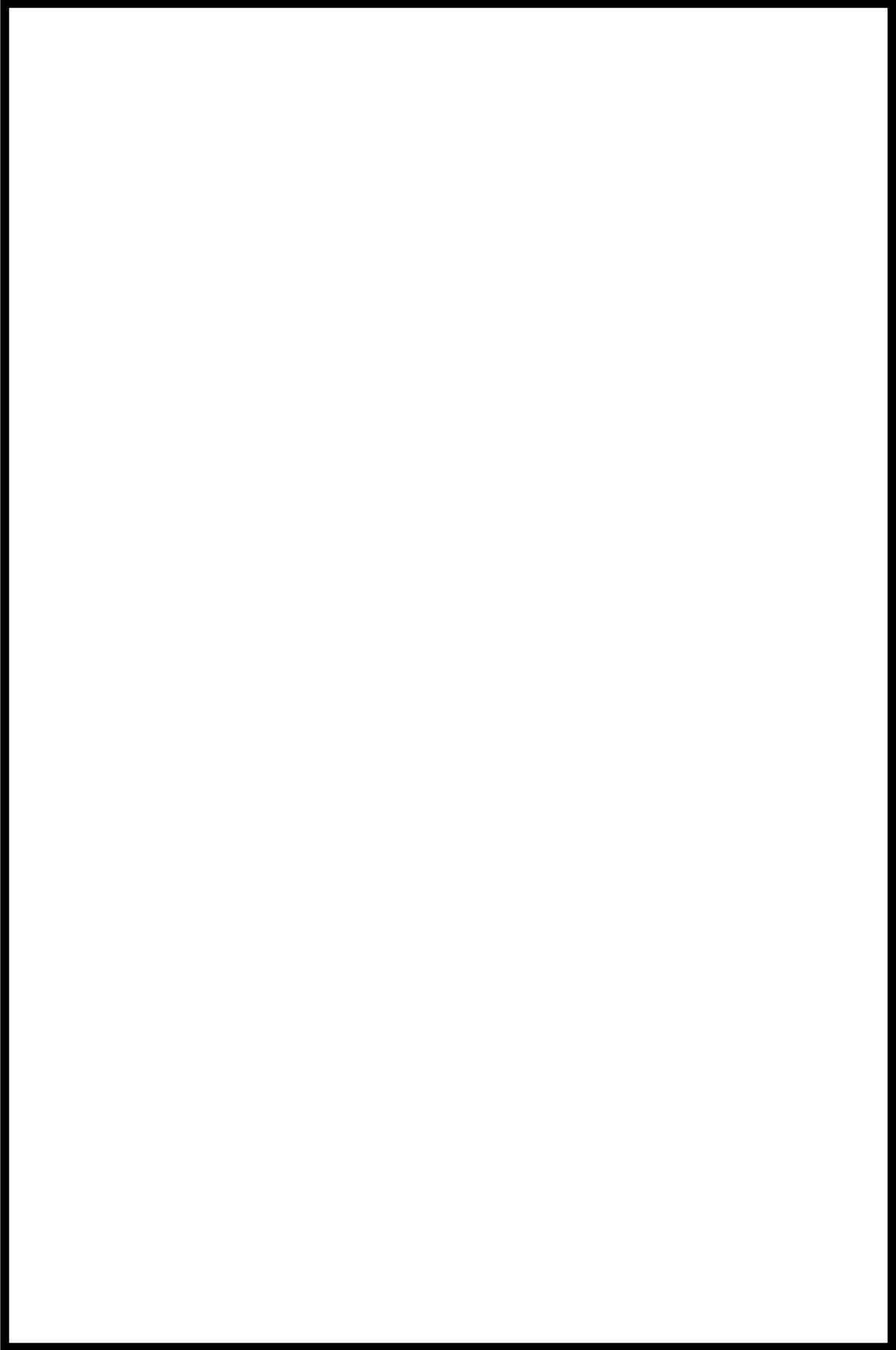


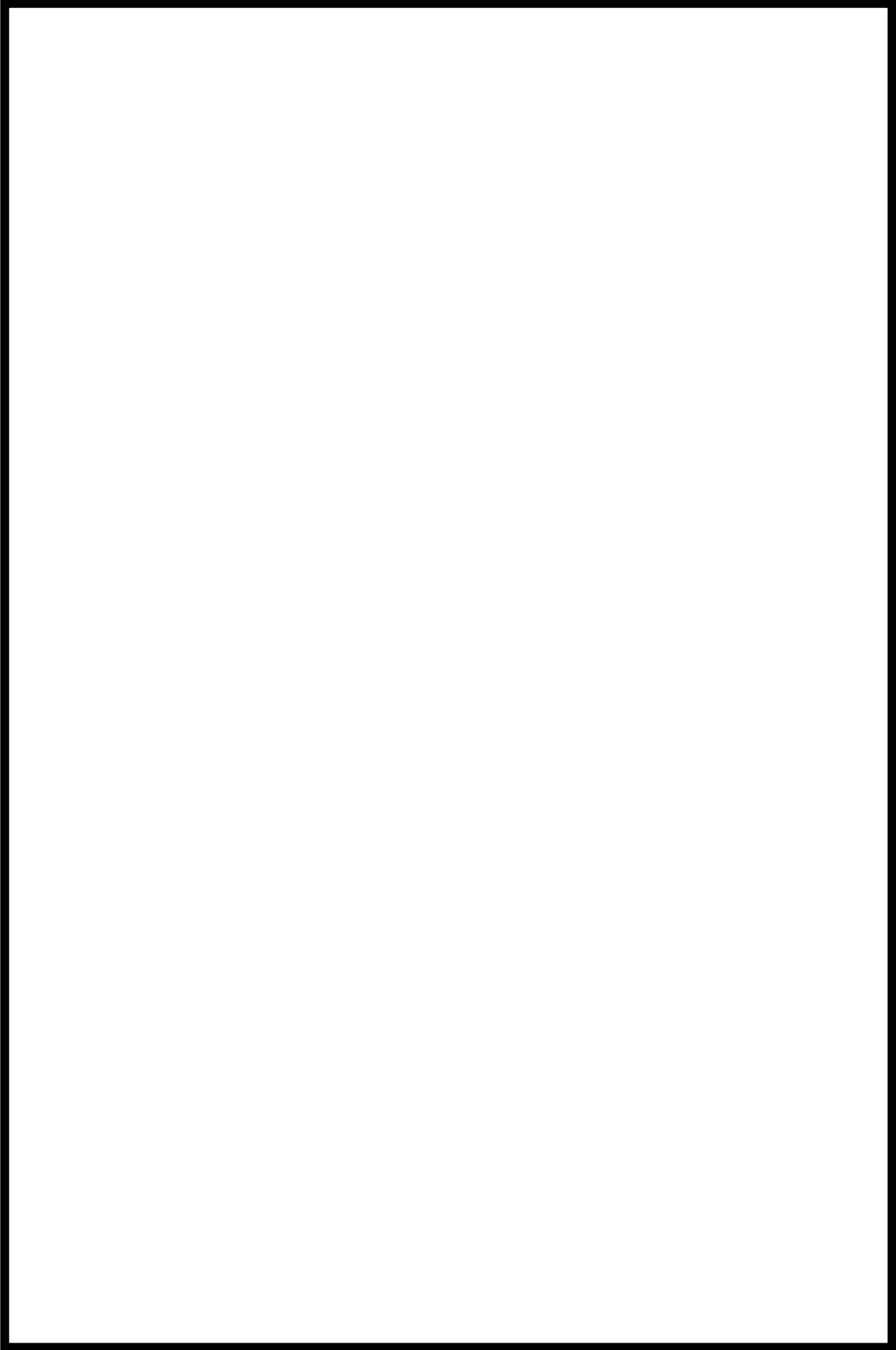


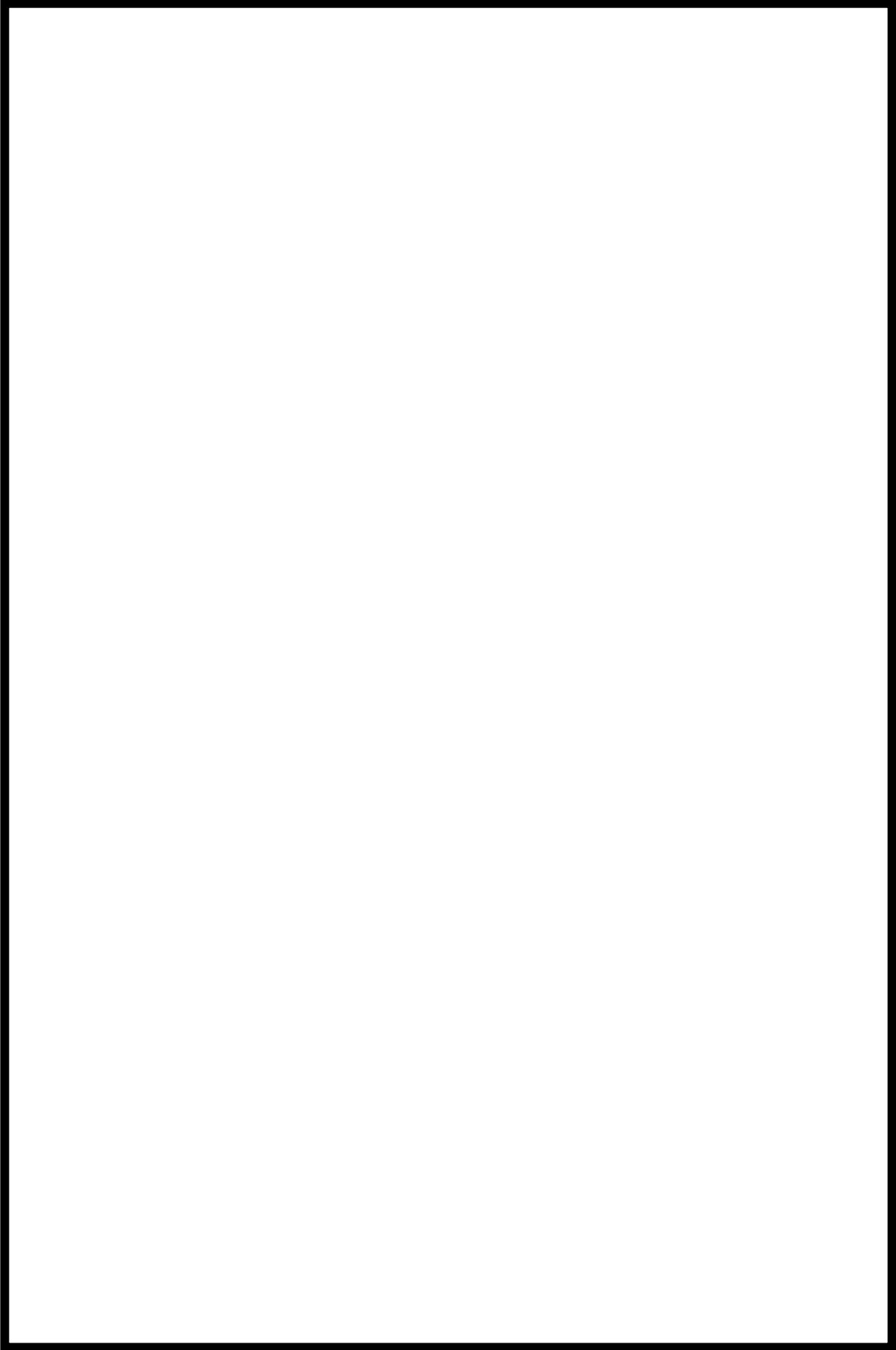


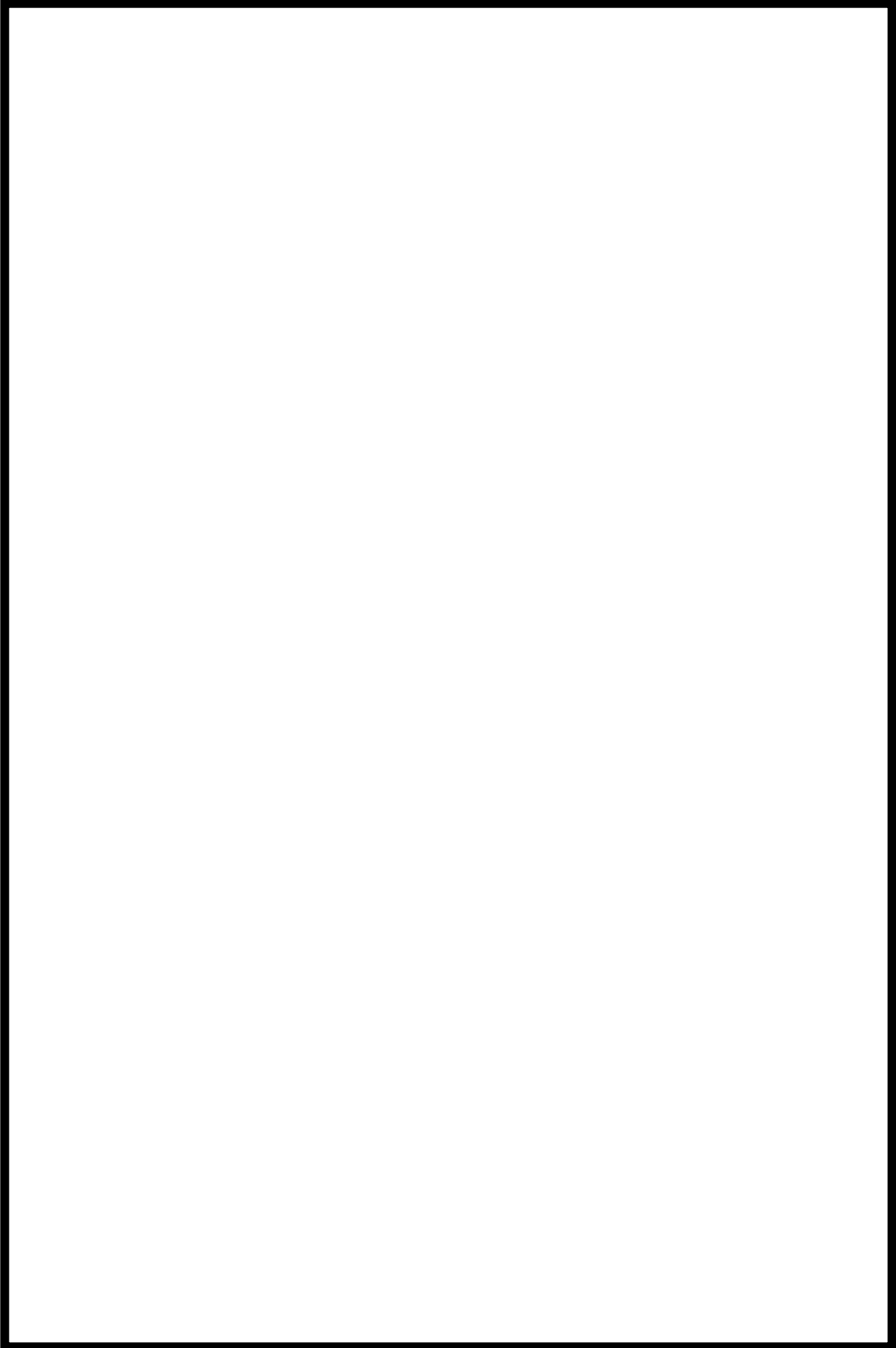






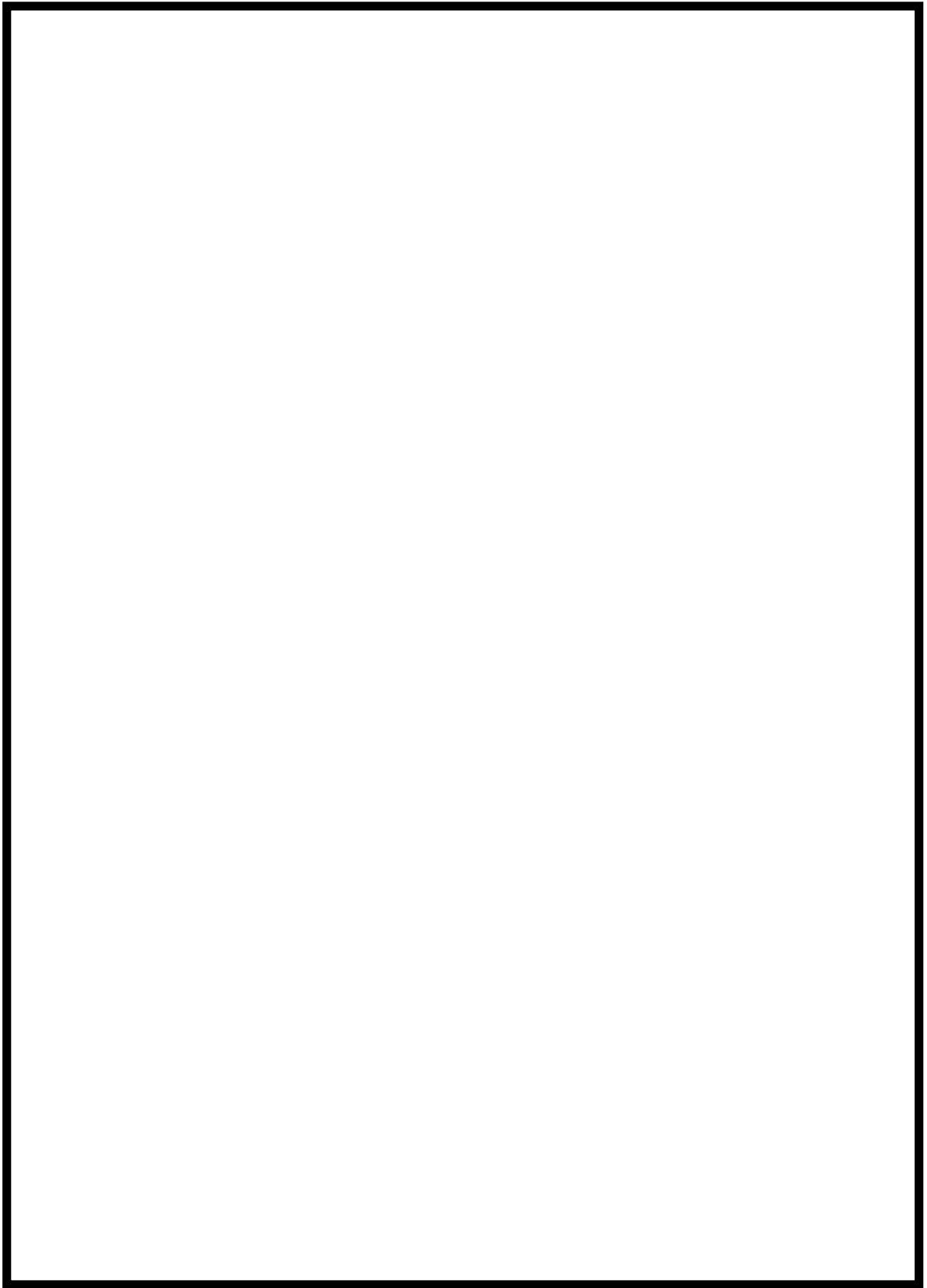


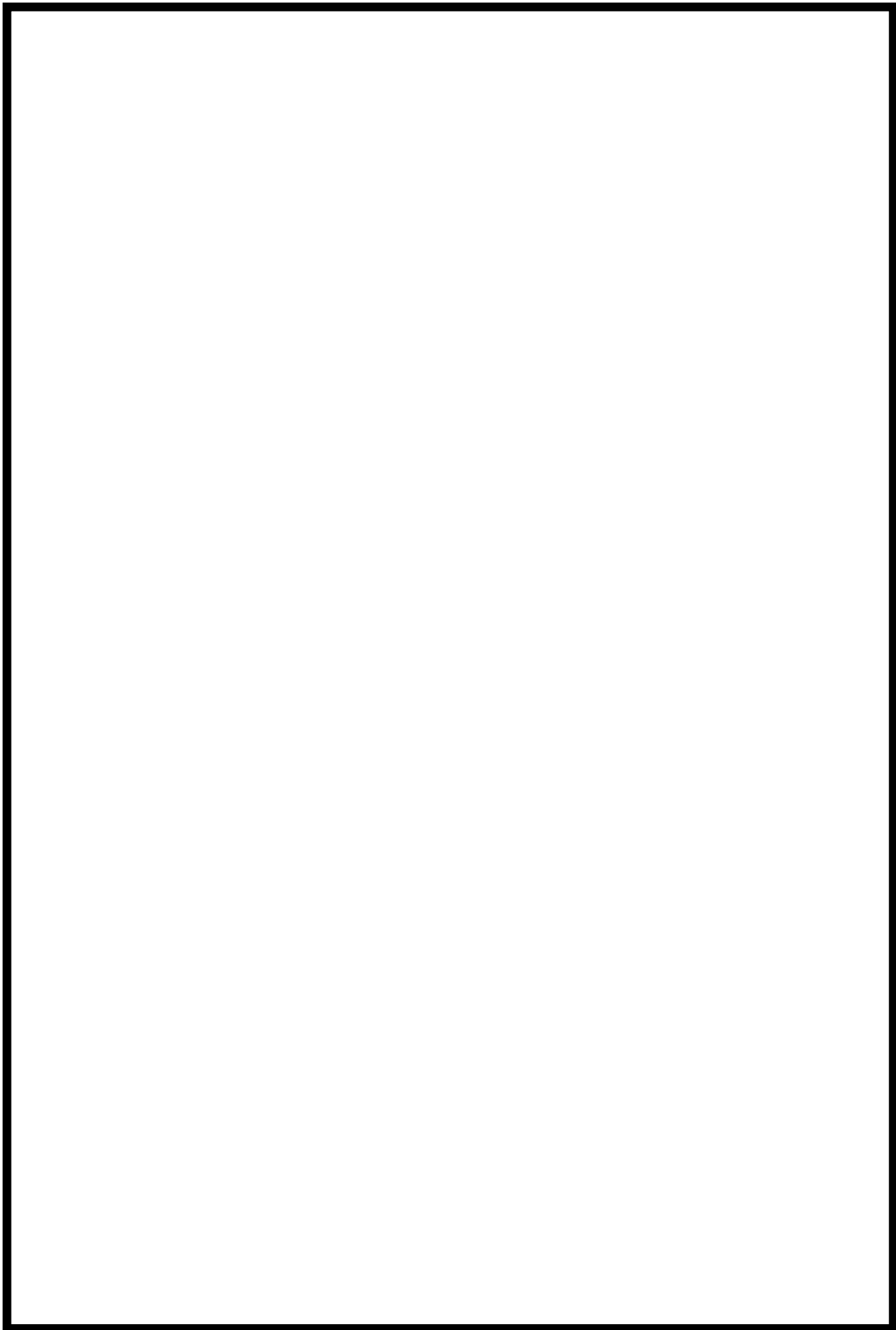




柏崎刈羽原子力発電所 5 号炉

原子炉建屋内緊急時対策所





柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉における 火災感知器及び消火設備の部屋別設置状況について

柏崎刈羽原子力発電所 6号炉

※1 原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するために必要な機器・放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する機器・重大事故等対処設備のうち、火災防護に係る審査基準に基づく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

火災区域 又は火災 区画番号	火災区域又は 火災区画名称	火災防護対策 が必要な機器 の有無 ^{※1}	火災感知設備 (消防法要求の 感知設備は除 く)	消火設備	消火方法	消火設備の 耐震クラス	備考
R-1-1	RHR(A)ポンプ [°] ・熱交換器室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消 火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-1-2	RHR(B)ポンプ [°] ・熱交換器室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消 火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-1-3	RHR(C)ポンプ [°] ・熱交換器室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消 火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-1-4	RCIC ポンプ [°] ・蒸気タービン室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消 火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-1-5	HPCF(B)ポンプ [°] 室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消 火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-1-6	HPCF(C)ポンプ [°] 室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消 火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-1-7	R/B B3F 通路	有	煙感知器 熱感知器	消火器 又は 局所放出ガ ス消火設備	手動(消 火器) 手動又は 自動(局 所放出ガ ス消火設 備)	固縛(消火器) C(Ss 機能維持) (局所放出ガス 消火設備)	
R-1-8	北西階段室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃 材で構成され ており火災荷 重を低く抑えら れることから煙 の充満により 消火活動が困 難とならない
R-1-9	北西 EV	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-1-10	HCW(D)サンプ [°] ・LCW(A)サンプ [°] 室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-1-11	HCU 室(西)	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消 火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-1-12	炉心流量(DIV-I)計装ツ クスクラム地震計(I)室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃 材で構成され ており火災荷 重を低く抑えら れることから煙 の充満により 消火活動が困 難とならない
R-1-13	CUW 逆洗水移送ポンプ [°] 配管 室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-1-14	炉心流量(DIV-IV)計装ツ クスクラム地震計(IV)室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃 材で構成され ており火災荷 重を低く抑えら れることから煙 の充満により 消火活動が困 難とならない

火災区域 又は火災 区画番号	火災区域又は 火災区画名称	火災防護対策 が必要な機器 の有無 ^{※1}	火災感知設備 (消防法要求の 感知設備は除 く)	消火設備	消火方法	消火設備の 耐震クラス	備考
R-1-15	CUW 逆洗水移送ポンプ室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから煙の充満により消火活動が困難とならない
R-1-16	CUW ポンプ室(A),(B)	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-1-17	CUW 逆洗水受タンク室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-1-18	RHR・SPCU サンプリングラック室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-1-19	SPCU ポンプ、CUW 系非再生熱交換器漏洩試験用ラック室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから煙の充満により消火活動が困難とならない
R-1-20	南西階段室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから煙の充満により消火活動が困難とならない
R-1-21	CUW 非再生熱交換器室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-1-22	南東階段室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから煙の充満により消火活動が困難とならない
R-1-23	南東 EV	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-1-24	HCW(E)サンプ室 LCW(B)サンプ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-1-25	HCU 室(東)	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-1-26	炉心流量(DIV-Ⅱ)計装ラックスクラム地震計(Ⅱ)室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから煙の充満により消火活動が困難とならない
R-1-27	炉心流量(DIV-Ⅲ)計装ラックスクラム地震計(Ⅲ)、CRD マスターコントロール室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから煙の充満により消火活動が困難とならない
R-1-28	R/B～T/B 間配管室(1) (B3F～MB2F)	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-1-29	ハイスペース	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-1-30	R/B～T/B 間配管室(3) (B3F～B2F)	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	

火災区域 又は火災 区画番号	火災区域又は 火災区画名称	火災防護対策 が必要な機器 の有無 ^{※1}	火災感知設備 (消防法要求の 感知設備は除 く)	消火設備	消火方法	消火設備の 耐震クラス	備考
R-1-31	CUW 逆洗水移送ポンプ室上 部配管室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃 材で構成され ており火災荷 重を低く抑えら れることから煙 の充満により 消火活動が困 難とならない
R-1-32	CUW 非再生熱交換器用 弁・配管室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-1-33	ダクトスペース	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-1-34	LCW サンプクーラ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-1-35	ダクトスペース	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-1-36	ダクトスペース	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-2-1	R/B B2F 通路	有	煙感知器 熱感知器	消火器 又は 局所放出ガ ス消火設備	手動(消 火器) 手動又は 自動(局 所放出ガ ス消火設 備)	固縛(消火器) C(Ss 機能維持) (局所放出ガ ス消火設備)	
R-2-2	RHR(A)弁室(B2F)	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃 材で構成され ており火災荷 重を低く抑えら れることから煙 の充満により 消火活動が困 難とならない
R-2-3	RHR(C)弁室(B2F)	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃 材で構成され ており火災荷 重を低く抑えら れることから煙 の充満により 消火活動が困 難とならない
R-2-4	真空清掃設備室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消 火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-2-5	配管室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-2-6	所員用エアロック室/TIP ハルブ アセンブリ室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃 材で構成され ており火災荷 重を低く抑えら れることから煙 の充満により 消火活動が困 難とならない
R-2-7	SPCU 配管室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-2-8	FPC 保持ポンプ室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃 材で構成され ており火災荷 重を低く抑えら れることから煙 の充満により 消火活動が困 難とならない
R-2-9	CUW 保持ポンプ室	有	-	消火器	手動	固縛(消火器)	ラッピング対 象となることか ら感知消火対 象外とする

火災区域 又は火災 区画番号	火災区域又は 火災区画名称	火災防護対策 が必要な機器 の有無 ^{※1}	火災感知設備 (消防法要求の 感知設備は除 く)	消火設備	消火方法	消火設備の 耐震クラス	備考
R-2-10	CUW 再生熱交換器・弁室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-2-11	RHR(B)弁室(B2F)	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから煙の充満により消火活動が困難とならない
R-2-12	RIP・CRD 取扱装置制御室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-2-13	機器搬入用ハッチ室	有	-	消火器	手動	固縛(消火器)	内部に発火源が無く、通常コンクリートハッチにて閉鎖されている。開放時は通路の感知器にて感知可能
R-2-14	RIP・CRD 補修室/ケーブル室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-2-15	CRD モータ試験室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-2-17	ダクトスペース	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-2-18	TIP 駆動装置室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-2-19	TIP 遮蔽容器室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-2-20	TIP 駆動装置現場制御盤室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-2-21	エレベータ前室(R/B MB2F 北西)	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-3-1	R/B B1F 通路	有	煙感知器 熱感知器	消火器 又は 局所放出ガス消火設備	手動(消火器) 手動又は自動(局所放出ガス消火設備)	固縛(消火器) C(Ss 機能維持) (局所放出ガス消火設備)	
R-3-2	A 系非常用電気品室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-3-3	B 系非常用電気品室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-3-4	C 系非常用電気品室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-3-5	NSD サンプ(A)室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-3-6	RIP-ASD(A)(B)(E)(F)(H)室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-3-7	RHR(C)配管室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから煙の充満により消火活動が困難とならない
R-3-8	原子炉系(DIV-Ⅲ)計装ラック室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられ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 又は火災 区画番号	火災区域又は 火災区画名称	火災防護対策 が必要な機器 の有無 ^{※1}	火災感知設備 (消防法要求の 感知設備は除 く)	消火設備	消火方法	消火設備の 耐震クラス	備考
R-3-9	原子炉系(DIV-I)計装ラック室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから煙の充満により消火活動が困難とならない
R-3-10	エレベータ室(R/B北)	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-3-11	階段室(R/B北)	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから煙の充満により消火活動が困難とならない
R-3-12	サブレーションチェンバ室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから煙の充満により消火活動が困難とならない
R-3-13	中央制御室外原子炉停止装置盤室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-3-14	FPC F/D サンプリングラック室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-3-15	原子炉系(DIV-IV)計装ラック室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから煙の充満により消火活動が困難とならない
R-3-16	原子炉系(DIV-II)計装ラック室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから煙の充満により消火活動が困難とならない
R-3-17	エレベータ室(R/B南)	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-3-18	階段室(R/B南)	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから煙の充満により消火活動が困難とならない
R-3-19	NSD サンプ(B)室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-3-20	RIP-ASD(C)(D)(G)(J)(K)室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-3-22	AC へね、RHR 配管・弁室(MB1F)	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられ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 又は火災 区画番号	火災区域又は 火災区画名称	火災防護対策 が必要な機器 の有無 ^{※1}	火災感知設備 (消防法要求の 感知設備は除 く)	消火設備	消火方法	消火設備の 耐震クラス	備考
R-3-23	原子炉水サブリングラック室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-4-1	R/B 1F 通路	有	煙感知器 熱感知器	消火器 又は 局所放出ガ ス消火設備	手動(消 火器) 手動又は 自動(局 所放出ガ ス消火設 備)	固縛(消火器) C(Ss 機能維持) (局所放出ガ ス消火設備)	
R-4-2	D/G(A)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)	
R-4-3	D/G(B)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)	
R-4-4	D/G(C)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)	
R-4-5	エアロック室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-4-6	配管室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	可燃物がほと んどないため 消火活動が困 難とならない
R-4-7	DG(A)室前室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-4-8	RCW・AC・電気へね室(1F 北 西)	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消 火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-4-9	RHR(A)弁室(1F)	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃 材で構成され ており火災荷 重を低く抑えら れることから煙 の充満により 消火活動が困 難とならない
R-4-10	R/B 1F 非管理区域入口室 (北)	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消 火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-4-11	RHR(C)弁室(1F)	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃 材で構成され ており火災荷 重を低く抑えら れることから煙 の充満により 消火活動が困 難とならない
R-4-12	DG(C)室前室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-4-13	配管へね室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-4-14	ダクトスぺース(R/B 北東)	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-4-15	ダクトスぺース(R/B 北東)	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-4-16	除染ハン室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	可燃物がほと んどないため 消火活動が困 難とならない
R-4-17	大物搬出入口	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-4-18	FCS エアロック室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-4-19	電気へね室(1F 東)	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消 火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-4-20	FCS 再結合装置室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消 火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-4-21	ダクトスぺース(R/B 東)	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-4-22	ダクトスぺース(R/B 東)	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	

火災区域 又は火災 区画番号	火災区域又は 火災区画名称	火災防護対策 が必要な機器 の有無 ^{※1}	火災感知設備 (消防法要求の 感知設備は除 く)	消火設備	消火方法	消火設備の 耐震クラス	備考
R-4-23	DG(B)室前室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-4-24	RHR(B)弁室(1F)	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから煙の充満により消火活動が困難とならない
R-4-25	R/B 1F 非管理区域入口室(南)	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-4-26	SLC・電気へね室(1F 南)	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-4-27	CUW/FPC ろ過脱塩器ハッチ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-4-28	CUW プリコトホップ・タンク室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから煙の充満により消火活動が困難とならない
R-4-29	エアロック室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-4-30	事故後サブリンク操作盤室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-4-31	管理区域連絡通路(1F 南西)	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-4-32	SGTS モニタ室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから煙の充満により消火活動が困難とならない
R-4-33	配管室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-4-34	MS トンネル室	有	煙吸引式 検出設備 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから煙の充満により消火活動が困難とならない
R-4-35	CUW 弁室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-4-36	MS トンネル室西側室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-5-1	R/B 2F 通路	有	煙感知器 熱感知器	消火器 又は 局所放出ガス消火設備	手動(消火器) 手動又は 自動(局所放出ガス消火設備)	固縛(消火器) C(Ss 機能維持) (局所放出ガス消火設備)	
R-5-2	MSIV 搬出入用機器ハッチ室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-5-3	IA・HPIN へね室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-5-4	DG(A)非常用排気ルーバ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-5-5	DG(A)非常用送風機室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられ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 又は火災 区画番号	火災区域又は 火災区画名称	火災防護対策 が必要な機器 の有無 ^{※1}	火災感知設備 (消防法要求の 感知設備は除 く)	消火設備	消火方法	消火設備の 耐震クラス	備考
R-5-6	クリーンアクセス通路	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-5-7	DG(A)制御盤室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消 火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-5-8	DG(C)制御盤室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消 火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-5-9	電気ハネ室(2F 北)	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消 火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-5-10	格納容器機器搬出入用ハ ツチ室	有	-	消火器	手動	固縛(消火器)	内部に発火源 が無く、通常コ ンクリートハッ チにて閉鎖さ れている。開 放時は通路の 感知器にて感 知可能
R-5-11	DG(C)非常用送風機室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃 材で構成され ており火災荷 重を低く抑え られることから 煙の充満により 消火活動が困 難とならない
R-5-12	DG(C)非常用排気ルー ム室	有	-	消火器	手動	固縛(消火器)	部屋自体がコ ンクリートの 筐体で囲われ た装置であり 内部に発火源 がない
R-5-13	ブローアウトハ ネル室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-5-14	FPC 熱交換器室/FPC 弁 室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃 材で構成され ており火災荷 重を低く抑え られることから 煙の充満により 消火活動が困 難とならない
R-5-15	西側通路	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-5-16	FPC ホンフ 室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃 材で構成され ており火災荷 重を低く抑え られることから 煙の充満により 消火活動が困 難とならない
R-5-17	電気ハネ室(2F 南)	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消 火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-5-18	ASD 出力トランス(D)(J)室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消 火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-5-19	DG(B)制御盤室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消 火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-5-20	格納容器所員用エア ロック室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃 材で構成され ており火災荷 重を低く抑え られることから 煙の充満により 消火活動が困 難とならない

火災区域 又は火災 区画番号	火災区域又は 火災区画名称	火災防護対策 が必要な機器 の有無 ^{※1}	火災感知設備 (消防法要求の 感知設備は除 く)	消火設備	消火方法	消火設備の 耐震クラス	備考
R-5-21	DG(B)非常用送風機室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから煙の充満により消火活動が困難とならない
R-5-22	DG(B)非常用排気ルーバ ^ハ 室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-6-1	R/B 3F 通路	有	煙感知器 熱感知器	消火器又は 局所放出ガ ス消火設備	手動(消 火器) 手動又は 自動(局 所放出ガ ス消火設 備)	固縛(消火器) C(Ss 機能維持) (局所放出ガス 消火設備)	
R-6-2	DG(A)燃料デ ^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)	
R-6-3	DG 排気管(A)室	有	-	消火器	手動	固縛(消火器)	部屋自体がコンクリートの筐体で囲われた装置であり内部に発火源がない
R-6-4	DG(A)非常用給気エアフィルタ 室	有	-	消火器	手動	固縛(消火器)	部屋自体がコンクリートの筐体で囲われた装置であり内部に発火源がない
R-6-5	DG(A)非常用給気ルーバ ^ハ 室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-6-6	DG(A)補機室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消 火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-6-7	MSIV・SRV ラッピン ^グ 室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから煙の充満により消火活動が困難とならない
R-6-8	ISI 検査室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-6-9	DG(C)補機室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消 火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-6-10	ASD 出力トランス(A)(F)室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消 火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-6-11	DG(B)燃料デ ^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)	
R-6-12	DG 排気管(B)室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-6-13	DG(B)非常用給気エアフィルタ 室	有	-	消火器	手動	固縛(消火器)	部屋自体がコンクリートの筐体で囲われた装置であり内部に発火源がない
R-6-14	DG(B)非常用給気ルーバ ^ハ 室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-6-15	DG(C)燃料デ ^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)	

火災区域 又は火災 区画番号	火災区域又は 火災区画名称	火災防護対策 が必要な機器 の有無 ^{※1}	火災感知設備 (消防法要求の 感知設備は除 く)	消火設備	消火方法	消火設備の 耐震クラス	備考
R-6-16	DG排気管(O)室(3F)	有	-	消火器	手動	固縛(消火器)	部屋自体がコンクリートの筐体で囲われた装置であり内部に発火源がない
R-6-17	DG(C)非常用給気エアフィルタ室	有	-	消火器	手動	固縛(消火器)	部屋自体がコンクリートの筐体で囲われた装置であり内部に発火源がない
R-6-18	DG(C)非常用給気ルーフ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-6-19	南北連絡通路階段室(北)	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-6-20	ダクトスペース	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-6-21	南北連絡通路	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-6-22	CAMS(B)室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから煙の充満により消火活動が困難とならない
R-6-23	DG(B)補機室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-6-24	SGTS 室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-6-25	ダクトスペース	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-6-26	ダクトモニタ(B)室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから煙の充満により消火活動が困難とならない
R-7-1	DG(A)補機室	有	-	消火器	手動	固縛(消火器)	部屋自体がコンクリートの筐体で囲われた装置であり内部に発火源がない
R-7-2	DG(A)/Z 給気エアフィルタ室	有	-	消火器	手動	固縛(消火器)	部屋自体がコンクリートの筐体で囲われた装置であり内部に発火源がない
R-7-3	DG(A)/Z 冷却器コイル室	有	-	消火器	手動	固縛(消火器)	部屋自体がコンクリートの筐体で囲われた装置であり内部に発火源がない
R-7-4	DG(A)/Z 送風機室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられ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 又は火災 区画番号	火災区域又は 火災区画名称	火災防護対策 が必要な機器 の有無 ^{※1}	火災感知設備 (消防法要求の 感知設備は除 く)	消火設備	消火方法	消火設備の 耐震クラス	備考
R-7-5	CAMS(A)室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから煙の充満により消火活動が困難とならない
R-7-6	ダクトスペース	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-7-7	ダクトモタ(A)室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから煙の充満により消火活動が困難とならない
R-7-8	階段室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから煙の充満により消火活動が困難とならない
R-7-9	北側 FMCRD 制御盤室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消 火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-7-10	LDS モータ室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから煙の充満により消火活動が困難とならない
R-7-11	ISI 試験片室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-7-12	キャスク除染ピット	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-7-13	DG(C)/Z 送風機室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから煙の充満により消火活動が困難とならない
R-7-14	DG(C)/Z 冷却器コイル室	有	-	消火器	手動	固縛(消火器)	部屋自体がコンクリートの筐体で囲われた装置であり内部に発火源がない
R-7-15	DG(C)/Z 給気エアフィルタ室	有	-	消火器	手動	固縛(消火器)	部屋自体がコンクリートの筐体で囲われた装置であり内部に発火源がない
R-7-16	DG(C)/Z 給気ルーバ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-7-18	南北連絡通路	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-7-19	ダクトスペース	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-7-20	DG(B)/Z 給気ルーバ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	

火災区域 又は火災 区画番号	火災区域又は 火災区画名称	火災防護対策 が必要な機器 の有無 ^{※1}	火災感知設備 (消防法要求の 感知設備は除 く)	消火設備	消火方法	消火設備の 耐震クラス	備考
R-7-21	DG(B)/Z 給気エアフィルタ室	有	-	消火器	手動	固縛(消火器)	部屋自体がコンクリートの筐体で囲われた装置であり内部に発火源がない
R-7-22	DG(B)/Z 冷却器コイル室	有	-	消火器	手動	固縛(消火器)	部屋自体がコンクリートの筐体で囲われた装置であり内部に発火源がない
R-7-23	DG(B)/Z 送風機室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消 火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-7-24	新燃料検査台ピット室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-7-25	南側 FMCRD 制御盤室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消 火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-7-26	配管室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-7-27	MSトンネル室空調機室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消 火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-7-28	ダクトスペース	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-8-1	R/B オペレーティングフロア	有	光電分離型 煙感知器 炎感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	他接続エリアに局所放出ガス消火設備設置
R-8-2A	A系 HPIN 窒素ガスボンベラック・RCW(A)サージタンク室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消 火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-8-2B	AM バッテリー室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消 火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-8-3	RCW(C)サージタンク室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消 火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-8-4	DG 排気管(C)室(4F)	有	-	消火器	手動	固縛(消火器)	部屋自体がコンクリートの筐体で囲われた装置であり内部に発火源がない
R-8-5	DG(C)/Z 排風機排気ルーバ 室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-8-6	連絡通路	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-8-7	RIP 点検室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消 火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-8-8	定検控室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-8-9	階段室前室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-8-10	燃料取替機制御室空調機 室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-8-11	ダクトスペース	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-8-12	エレベータ機械室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-8-13	エレベータ機械室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-8-14	キヤラー室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-8-15	エアロック室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-8-16	キヤラー通路	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-8-17	ダクトスペース	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	

火災区域 又は火災 区画番号	火災区域又は 火災区画名称	火災防護対策 が必要な機器 の有無 ^{※1}	火災感知設備 (消防法要求の 感知設備は除 く)	消火設備	消火方法	消火設備の 耐震クラス	備考
R-8-18	ダクトスペース	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-8-19	ダクトスペース	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-8-20	燃料取替機制御室/空調ダ クト外室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-8-21	エレベータ機械室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-8-22	エレベータ機械室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-8-23	B系 HPIN 窒素ガスボンベラ ック・RCW(B)サージタンク室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消 火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
K6-PCV	格納容器	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	換気により煙 が充満せず消 火活動可能
T-1-1	常用電気品室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1-2	TCW ホンブ熱交換器室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消 火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
T-1-3	ダクトスペース	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1-4	SD サンプ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1-5	階段室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1-6	漏えい検知ピット(南側)	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1-7	RSW・TSW 取水ピット	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1-8	RSW・TSW 取水ピット	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1-9	RSW・TSW 取水ピット	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1-10	電解鉄イオン供給装置室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1-11	復水回収タンク・VGL 復水器 室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1-12	CWP 取水ピット	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1-13	復水回収タンク・VGL 復水器 室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1-14	CWP 取水ピット	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1-15	復水回収タンク・VGL 復水器 室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1-16	CWP 取水ピット	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1-17	RSW 取水ピット	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1-18	RSW 取水ピット	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1-19	漏えい検知ピット(北側)	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1-20	C系 RCW ホンブ熱交換器 室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消 火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
T-1-21	階段室(北側)	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1-22	Hx/A 北側配管室(B2F～ MB2F)	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃 材で構成され ており火災荷 重を低く抑えら れることから煙 の充満により 消火活動が困 難とならない

火災区域 又は火災 区画番号	火災区域又は 火災区画名称	火災防護対策 が必要な機器 の有無 ^{※1}	火災感知設備 (消防法要求の 感知設備は除 く)	消火設備	消火方法	消火設備の 耐震クラス	備考
T-1-23	Hx/A(C)非常用送風機フィルタ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1-24	Hx/A(C)非常用送風機フィルタ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1-50	T/A B2F ケーブル(Ⅰ)(Ⅲ):配管トレンチ	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
T-1-51	T/A B2F ケーブル(Ⅱ):配管トレンチ	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
T-1-52	低圧復水ポンプ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1-53	TCW 配管室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1-54	トレイスペース	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1-55	階段前室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1-56	制御用空気貯槽室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1-57	CD 再循環ポンプ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1-58	CF 逆洗水移送ポンプ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1-59	高圧トレンチポンプ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1-60	復水回収ポンプ・タンク	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1-61	復水器室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1-62	T/A B2F 西側通路	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1-63	系統入り口弁及びトレンチホット室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1-64	ラック室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1-65	階段室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1-66	エレベータ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1-67	隠イオン,陽イオン樹脂再生塔室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1-68	低圧トレンチポンプ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1-69	SD サンプ(B)室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1-70	HCW,LCW サンプ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1-71	CF 逆洗水受タンク室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1-72	階段室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1-73	階段室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1-74	北側通路	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1-75	階段室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1-76	LCW,HCW サンプ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1-77	復水再回収ポンプ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1-78	VGL 復水器室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1-79	階段室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1-80	階段前室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	

火災区域 又は火災 区画番号	火災区域又は 火災区画名称	火災防護対策 が必要な機器 の有無 ^{※1}	火災感知設備 (消防法要求の 感知設備は除 く)	消火設備	消火方法	消火設備の 耐震クラス	備考
T-2-1	A系RSWポンプ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-2-2	B系RSWポンプ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-2-3	C系RSWポンプ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-2-4	TSWポンプ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-2-5	TSWポンプ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-2-6	漏えい検知ピット	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-2-7	漏えい検知ピット	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-2-8	循環水ポンプ(A)下部西側 室(MB2F)	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-2-9	循環水ポンプ(B)下部西側 室(MB2F)	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-2-10	循環水ポンプ(C)下部西側 室(MB2F)	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-2-11	循環水ポンプ(A)下部東側 室(MB2F)	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-2-12	循環水ポンプ(B)下部東側 室(MB2F)	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-2-13	循環水ポンプ(C)下部東側 室(MB2F)	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-2-14	循環水配管ハッチ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-2-15	ダクトスペース	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-2-16	C系非常用電気品室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消 火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
T-2-50	T/A MB2F 通路	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-2-51	IA・SA 圧縮機ユニット室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-2-52	計装ラック室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-2-53	計装ラック室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-2-54	計装ラック室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-2-55	復水器真空ポンプ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-2-56	LPDP 弁室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-2-57	CF 弁室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-2-58	計装ラック室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-2-59	計装ラック室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-2-60	HPDP 弁室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-2-61	油受けタンク室、EHC 高圧制 御油圧ユニット室	無	-	二酸化炭素 消火設備	手動	C(Ss 機能維持)	
T-2-62	EHC 冷却水回収タンク室	無	-	二酸化炭素 消火設備	手動	C(Ss 機能維持)	
T-2-63	ダクトスペース	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-2-64	ダクトスペース	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-2-65	RFP タービン主油タンク(B)室	無	-	二酸化炭素 消火設備	手動	C(Ss 機能維持)	
T-2-66	油清浄機室	無	-	二酸化炭素 消火設備	手動	C(Ss 機能維持)	

火災区域 又は火災 区画番号	火災区域又は 火災区画名称	火災防護対策 が必要な機器 の有無 ^{※1}	火災感知設備 (消防法要求の 感知設備は除 く)	消火設備	消火方法	消火設備の 耐震クラス	備考
T-2-67	RFPタービン主油タンク(A)室	無	-	二酸化炭素 消火設備	手動	C(Ss 機能維持)	
T-2-68	RFPタービン主油タンク(A)前室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-2-69	階段室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-3-1	A系RCWポンプ・熱交換器 及びRSWポンプ室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消 火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
T-3-2	B系RCWポンプ・熱交換器 及びRSWポンプ室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消 火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
T-3-3	C系RSWポンプ室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消 火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
T-3-4	TSWポンプ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-3-5	循環水ポンプ(A)室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-3-6	循環水ポンプ(B)室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-3-7	循環水ポンプ(C)室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-3-8	ダクトスペース	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-3-9	ダクトスペース	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-3-10	B系非常用電気品室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消 火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
T-3-11	配管室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-3-12	Hx/A(B)非常用送風機フィル タ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-3-13	Hx/A(B)非常用送風機フィル タ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-3-14	ダクトスペース	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-3-15	配管室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-3-50	T/A BIF 通路	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-3-51	苛性ソーダ計量槽、硫酸希 釈槽室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-3-52	OG 活性炭式希ガスホルトア ップ塔室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-3-53	計装ラック室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-3-54	排ガス復水器室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-3-55	ダクトスペース	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-3-56	復水脱塩塔室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-3-57	ストレナ及び弁室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-3-58	グラント蒸気復水器室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-3-59	タンクベント処理装置室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-3-60	配管室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-3-61	タービン駆動原子炉給水ポン プ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-3-62	タービン駆動原子炉給水ポン プ室空調機室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-3-63	ラック室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-3-64	CF 復水ろ過器室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	

火災区域 又は火災 区画番号	火災区域又は 火災区画名称	火災防護対策 が必要な機器 の有無 ^{※1}	火災感知設備 (消防法要求の 感知設備は除 く)	消火設備	消火方法	消火設備の 耐震クラス	備考
T-3-65	ラック室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-3-66	ラック室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-3-67	CF 復水ろ過器室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-4-1	Hx/A 1F TSW・RSW ホンフレ イタウンエリア	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-4-2	A 系非常用電気品室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消 火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
T-4-3	ダクトスペース	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-4-4	Hx/A 北側サブドレン・P.P 扉・ ラストアラスタ制御盤室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-4-5	Hx/A 南側サブドレン・P.P 扉・ ラストアラスタ制御盤室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-4-6	常用系送風機室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-4-7	Hx/A 給気処理装置室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-4-8	Hx/A 給気処理装置室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-4-9	Hx/A 給気処理装置室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-4-50	大物搬入口前室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-4-51	発電機密封油制御装置室	無	-	二酸化炭素 消火設備	手動	C(Ss 機能維持)	
T-4-52	固定子冷却装置室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-4-53	T/A 1F 通路	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-4-54	CF 復水ろ過器ハッチ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-4-55	可燃性雑固体置き場	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-4-56	除染ハンシク室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-4-57	T/A 1F ラック室(1)	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-4-58	T/A 1F ラック室(2)	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-4-59	階段前室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-4-60	ダクトスペース	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-4-61	主油タンク室	無	-	二酸化炭素 消火設備	手動	C(Ss 機能維持)	
T-4-62	OG 排ガスフィルタ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-4-63	OG 排ガス抽出器室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-4-64	GENERATOR EXCITER CUB.-EX2000 盤室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-4-65	CF/CD 制御盤室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-5-50	ラック室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-5-51	エレベータ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-5-52	相分離母線貫通室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	

火災区域 又は火災 区画番号	火災区域又は 火災区画名称	火災防護対策 が必要な機器 の有無 ^{※1}	火災感知設備 (消防法要求の 感知設備は除 く)	消火設備	消火方法	消火設備の 耐震クラス	備考
T-6-1	A系非常用送風機室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから煙の充満により消火活動が困難とならない
T-6-2	ダクトスペース	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-6-3	給気処理装置室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-6-50	T/B オペレーティングフロア	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-6-51	チェンジングブレース	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-6-53	エレベータ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-6-54	グラント蒸気蒸化器給水ポンプ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-6-55	ラック室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-6-56	ラック室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-6-57	TGS 弁室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-6-58	グラント蒸気蒸化器室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-6-59	FDW 配管室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-6-60	湿分分離加熱器(A)室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-6-61	湿分分離加熱器(B)室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-6-62	主油タンクメンテナンスエリア	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-7-50	R/A,T/A 排風機室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-7-51	フィルタ室前室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-7-52	フィルタ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-7-53	フィルタ室連絡室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-7-54	フィルタ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-7-55	フィルタ室前室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-7-56	ダクトスペース	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-7-57	階段室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-7-58	階段室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-7-59	R/A,T/A 送風機室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-7-60	R/A 給気ダクト室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-7-61	空調機室前室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-7-62	空調機室前室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-7-63	階段室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-8-50	キャラリ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	

火災区域 又は火災 区画番号	火災区域又は 火災区画名称	火災防護対策 が必要な機器 の有無 ^{※1}	火災感知設備 (消防法要求の 感知設備は除 く)	消火設備	消火方法	消火設備の 耐震クラス	備考
T-8-51	エレベータ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-8-52	通路	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-8-53	主排気ダクト外室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-8-54	階段室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-8-55	階段室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-8-56	TCW サービタンク室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-8-57	通路	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-8-58	R/A,T/A 給気処理装置室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-8-59	エレベータ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
C-1-1	6号機常用電気品室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消 火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
C-1-2	6号機常用バッテリー(250V) 室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消 火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
C-1-3	6号機 HECW(A)(C)冷凍機 室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消 火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
C-1-4	6号機 HECW(B)(D)冷凍機 室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消 火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
C-1-5	階段室(C/B 西側)	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
C-1-12	6号機常用バッテリー(250V・ 48V)室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消 火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
C-1-13	6号機 C/B 常用電気品区 域送・排風機室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消 火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
C-1-14	6号機 C/B 計測制御電源 盤区域(C)送風機室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消 火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
C-2-1	6号機区分Ⅰ計測制御用 電源盤室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消 火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
C-2-2	6号機区分Ⅰバッテリー (125V)室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消 火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
C-2-3	6号機区分Ⅳ計測制御用 電源盤室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消 火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
C-2-4	6号機区分Ⅳバッテリー (125V)室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消 火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
C-2-5	6号機区分Ⅱ計測制御用 電源盤室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消 火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
C-2-6	6号機区分Ⅱバッテリー (125V)室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消 火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
C-2-7	6号機区分Ⅲ計測制御用 電源盤室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消 火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
C-2-8	6号機区分Ⅲバッテリー (125V)室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消 火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
C-2-9	6号機 C/B 計測制御電源 盤区域(A)送・排風機室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消 火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
C-2-10	6号機 C/B 計測制御電源 盤区域(C)排風機室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消 火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
C-2-11	非管理区域アクセス通路 (B1F)	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消 火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
C-3-1	6号機下部中央制御室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	運転員が常駐 している中央 制御室から近 いことから消 火活動による 消火が可能
C-3-2	6号機常用ケーブル処理室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消 火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
C-3-3	6号機区分Ⅰケーブル処理室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消 火設備	自動	C(Ss 機能維持)	

火災区域 又は火災 区画番号	火災区域又は 火災区画名称	火災防護対策 が必要な機器 の有無 ^{※1}	火災感知設備 (消防法要求の 感知設備は除 く)	消火設備	消火方法	消火設備の 耐震クラス	備考
C-3-4	6号機区分Ⅱケーブル処理室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消 火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
C-3-5	6号機区分Ⅲケーブル処理室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消 火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
C-3-6	6号機プロセス計算機室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	運転員が常駐 している中央 制御室から近 いことから消 火活動による 消火が可能
C-3-7	6号機タクトスペース(1F 東)	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消 火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
C-3-8	6号機計算機用トランス室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	運転員が常駐 している中央 制御室から近 いことから消 火活動による 消火が可能
C-3-9	6号機中央制御室再循環フ ィルタ装置室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消 火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
C-3-10	6号機 C/B 計測制御電源 盤区域(B)送・排風機室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消 火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
C-3-11	管理区域アクセス通路(1F)	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消 火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
C-3-23	中央制御室	有	煙感知器 熱感知器	消火器又は 固定式ガス 消火設備	手動	固縛(消火器) C(Ss 機能維持) (固定式ガス消 火設備)	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
C-3-24	上部中央制御室	有	煙感知器 熱感知器	消火器又は 固定式ガス 消火設備	手動	固縛(消火器) C(Ss 機能維持) (固定式ガス消 火設備)	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
C-3-25	6号機中央制御室送・排風 機室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消 火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
C-3-33	キヤリ通路	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
C-4-1	C/B 屋上北西	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
C-4-2	6号機ケーブル処理室(RF)	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消 火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
C-4-3	6号機給気ルーバ室(RF 東)	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
C-4-4	6号機ケーブル処理室(RF)隣 接室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
C-4-5	屋上入力変圧器エリア	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
Y-1-1	R/B～C/B 区分Ⅰトレンチ(1)	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消 火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
Y-1-3	R/B～C/B 区分Ⅰトレンチ(3)	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消 火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
Y-1-2	R/B～C/B 区分Ⅰトレンチ(2)	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消 火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
Y-2-1	R/B～C/B 区分Ⅱトレンチ(1)	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消 火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
Y-3-2	R/B～C/B 区分Ⅲトレンチ(2)	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消 火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
Y-3-4	R/B～C/B 区分Ⅲトレンチ(2)	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消 火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
Y-4-1	R/B～C/B 区分Ⅳトレンチ(1)	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消 火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
Kt-1-1,5	軽油タンク(A)(B)エリア	有	熱感知器 炎感知器	消火器 又は 移動式消火 設備	手動	固縛	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 区画番号	火災区域又は 火災区画名称	火災防護対策 が必要な機器 の有無 ^{※1}	火災感知設備 (消防法要求の 感知設備は除 く)	消火設備	消火方法	消火設備の 耐震クラス	備考
Kt-1-2,3	燃料移送ポンプ(A)(C)エ リア	有	熱カメラ式 感知器 炎感知器	消火器 又は 移動式消火 設備	手動	固縛	屋外であり煙 充満により消 火困難になら ない
Kt-1-6	燃料移送ポンプ(B)エリア	有	熱カメラ式 感知器 炎感知器	消火器 又は 移動式消火 設備	手動	固縛	屋外であり煙 充満により消 火困難になら ない
Kt-1-4	DGFO トレンチ(1)	有	煙吸引式感知器 光ファイバケーブ ル式熱感知器	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
Kt-1-7	DGFO トレンチ(2)	有	煙吸引式感知器 光ファイバケーブ ル式熱感知器	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

柏崎刈羽原子力発電所 7 号炉

※1 原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するために必要な機器・放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する機器・重大事故等対処設備のうち、火災防護に係る審査基準に基づく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

火災区域又は火災区画番号	火災区域又は火災区画名称	火災防護対策が必要な機器の有無 ^{※1}	火災感知設備(消防法要求の感知設備は除く)	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
R-B3F-01	RHR(A)ポンプ・熱交換器室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-B3F-02	RGIC ポンプ・タービン室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-B3F-03	HPCF(C)ポンプ室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-B3F-04	RHR(C)ポンプ・熱交換器室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-B3F-05	HCU 室(東側)	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-B3F-06	炉心流量(DIV-Ⅲ)計装ラック、感震器(C)室、CRD マスターコントロール室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから煙の充満により消火活動が困難とならない
R-B3F-07	HCW(E)サンブ、LCW(B)サンブ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-B3F-08	炉心流量(DIV-Ⅱ)計装ラック、感震器(B)室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから煙の充満により消火活動が困難とならない
R-B3F-09	階段室(R/B 南東)	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから煙の充満により消火活動が困難とならない
R-B3F-10	RHR(B)ポンプ・熱交換器室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-B3F-11	HPCF(B)ポンプ室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-B3F-12	CUW 非再生熱交換器室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-B3F-13	SPCU ポンプ室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから煙の充満により消火活動が困難とならない
R-B3F-14	階段室(R/B 南西)	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-B3F-15	RHR・SPCU サンプリングラック室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-B3F-16	CUW 逆洗水受タンク室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-B3F-17	CUW ポンプ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-B3F-18	CUW 逆洗水移送ポンプ・配管室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-B3F-19	HCU 室(西側)	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	

火災区域又は火災区画番号	火災区域又は火災区画名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知設備(消防法要求の感知設備は除く)	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
R-B3F-20	炉心流量(DIV-IV)計装ラック, 感震器(D)室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-B3F-21	CRD 配管室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-B3F-22	炉心流量(DIV-I)計装ラック, 感震器(A)室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから煙の充満により消火活動が困難とならない
R-B3F-23	HCW(D)サンプ, LCW(A)サンプ室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-B3F-24	階段室(R/B 北西)	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから煙の充満により消火活動が困難とならない
R-B3F-25	R/B 地下3階通路	有	煙感知器 熱感知器	消火器 又は 局所放出ガス消火設備	手動(消火器) 手動又は自動(局所放出ガス消火設備)	固縛(消火器) C(Ss 機能維持) (局所放出ガス消火設備)	
R-B3F-26	配管室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-B3F-27	CUW 弁室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-B3F-28	配管室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-B3F-29	配管室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-B3F-31	エレベータ室(R/B 西)	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-B3F-32	エレベータ室(R/B 東)	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-B3F-33	ダクトスペース(R/B 東)	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-B3F-34	ダクトスペース(R/B 西)	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-B2F-01A	R/B 地下2階通路(A)	有	煙感知器 熱感知器	消火器 又は 局所放出ガス消火設備	手動(消火器) 手動又は自動(局所放出ガス消火設備)	固縛(消火器) C(Ss 機能維持) (局所放出ガス消火設備)	
R-B2F-01B	R/B 地下2階通路(B)	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-B2F-02	RHR(A)弁室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-B2F-03	RHR(C)弁室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから煙の充満により消火活動が困難とならない
R-B2F-04	CRD モータ試験室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-B2F-05	RIP・CRD 補修室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	

火災区域又は 火災区画番号	火災区域又は 火災区画名称	火災防護対策 が必要な機器 の有無 ^{※1}	火災感知設備 (消防法要求の 感知設備は除 く)	消火設備	消火方法	消火設備の 耐震クラス	備考
R-B2F-06	機器搬出入用ハッチ室	有	-	消火器	手動	固縛(消火器)	内部に発火源 が無く、通常コ ンクリートハッ チにて閉鎖さ れている。開 放時は通路の 感知器にて感 知可能
R-B2F-07	CRD 交換装置制御室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-B2F-08	RHR(B)弁室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃 材で構成され ており火災荷 重を低く抑え られることから 煙の充満により 消火活動が困 難とならない
R-B2F-09	CUW 再生熱交換器室・弁 室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-B2F-10	CUW 保持ポンプ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-B2F-11	FPC 保持ポンプ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-B2F-12	RD 弁室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-B2F-13	所員用エアロック室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-B2F-14	真空清掃設備室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-B2F-15	配管室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-B2F-16	FPC F/D 配管・弁室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-B2F-17	SPCU ペネ室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃 材で構成され ており火災荷 重を低く抑え られることから 煙の充満により 消火活動が困 難とならない
R-B2F-18	TIP 駆動装置室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃 材で構成され ており火災荷 重を低く抑え られることから 煙の充満により 消火活動が困 難とならない
R-B2F-19	TIP 遮へい容器・バルブアッ センブリ室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃 材で構成され ており火災荷 重を低く抑え られることから 煙の充満により 消火活動が困 難とならない
R-B2F-20	TIP 駆動装置電気盤室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-B2F-21	配管室・連絡トレンチ	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-B2F-22	連絡トレンチ	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	

火災区域又は火災区画番号	火災区域又は火災区画名称	火災防護対策が必要な機器の有無 ^{※1}	火災感知設備(消防法要求の感知設備は除く)	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
R-B1F-01	R/B 地下1階通路	有	煙感知器 熱感知器	消火器 又は 局所放出ガス消火設備	手動(消火器) 手動又は自動(局所放出ガス消火設備)	固縛(消火器) C(Ss 機能維持) (局所放出ガス消火設備)	
R-B1F-02	サプレッションチェンバ室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから煙の充満により消火活動が困難とならない
R-B1F-03	原子炉系(DIV-Ⅰ)計装ラック室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから煙の充満により消火活動が困難とならない
R-B1F-04	原子炉系(DIV-Ⅲ)計装ラック室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから煙の充満により消火活動が困難とならない
R-B1F-05	原子炉系(DIV-Ⅱ)計装ラック室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから煙の充満により消火活動が困難とならない
R-B1F-06	原子炉系(DIV-Ⅳ)計装ラック室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから煙の充満により消火活動が困難とならない
R-B1F-07	FPC F/D サンプリングラック室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-B1F-08A	CUW ろ過脱塩器(A)室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-B1F-08B	CUW ろ過脱塩器(B)室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-B1F-09A	FPC ろ過脱塩器(A)室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-B1F-09B	FPC ろ過脱塩器(B)室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-B1F-10	A系非常用電気品室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-B1F-11	RIP-ASD(A)(B)(E)(F)(H)室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	

火災区域又は火災区画番号	火災区域又は火災区画名称	火災防護対策が必要な機器の有無 ^{※1}	火災感知設備(消防法要求の感知設備は除く)	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
R-B1F-12	階段室(R/B 北)	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから煙の充満により消火活動が困難とならない
R-B1F-13	NSD サンプ(A)室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-B1F-14	C系非常用電気品室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-B1F-15	B系非常用電気品室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-B1F-16	NSD サンプ(B)室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-B1F-17	RIP-ASD(C)(D)(G)(J)(K)室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-B1F-18	階段室(R/B 南)	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから煙の充満により消火活動が困難とならない
R-B1F-19	中央制御室外原子炉停止装置盤室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-B1F-20	多重伝送盤室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-B1F-21	クリーンアクセス通路	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-B1F-22	弁・配管室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから煙の充満により消火活動が困難とならない
R-B1F-23	弁室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから煙の充満により消火活動が困難とならない
R-B1F-24	原子炉グラブサンプリングラック室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-B1F-25	配管室・連絡トレンチ	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-B1F-26	連絡トレンチ	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-B1F-27	エレベータ室(R/B 北)	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-B1F-28	エレベータ室(R/B 南)	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-B1F-29	パイプスペース(R/B 東)	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-B1F-30	パイプスペース(R/B 東)	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-1F-01A	R/B 地上1階通路(A)	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	

火災区域又は火災区画番号	火災区域又は火災区画名称	火災防護対策が必要な機器の有無 ^{※1}	火災感知設備(消防法要求の感知設備は除く)	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
R-1F-01B	R/B 地上1階通路(B)	有	煙感知器 熱感知器	消火器 又は 局所放出ガス消火設備	手動(消火器) 手動又は自動(局所放出ガス消火設備)	固縛(消火器) C(Ss 機能維持) (局所放出ガス消火設備)	
R-1F-02	RCW・AC・電気ペネ室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-1F-03	DG(A)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)	
R-1F-04	RH(A)弁室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから煙の充満により消火活動が困難とならない
R-1F-05	RHR(C)弁室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから煙の充満により消火活動が困難とならない
R-1F-06	配管ペネ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-1F-07	DG(A)(C)室前室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-1F-08	DG(C)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)	
R-1F-09	大物搬出入口	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-1F-10	電気ペネ室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-1F-11	除染バン室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-1F-12	FCS エアロック室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-1F-13	FCS 再結合装置室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-1F-14	DG(B)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)	
R-1F-15	DG(B)室前室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-1F-16	RHR(B)弁室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから煙の充満により消火活動が困難とならない
R-1F-17	SLC ペネ, 電気ペネ室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-1F-18	CUW 弁室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	

火災区域又は火災区画番号	火災区域又は火災区画名称	火災防護対策が必要な機器の有無 ^{※1}	火災感知設備(消防法要求の感知設備は除く)	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
R-1F-19	CUW/FPC ろ過脱塩器ハッチ室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから煙の充満により消火活動が困難とならない
R-1F-20	CUW プリコートポンプ・タンク室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-1F-21	エアロック室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-1F-22	管理区域連絡通路	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから煙の充満により消火活動が困難とならない
R-1F-23	事故後サンプリング操作盤室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-1F-24	SGTS モニタ室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから煙の充満により消火活動が困難とならない
R-1F-25	MSトンネル室	有	煙吸引式検出設備 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから煙の充満により消火活動が困難とならない
R-1F-26	エアロック室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-1F-27	配管室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-1F-28	ダクトスペース(R/B 東)	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-1F-29	ダクトスペース(R/B 東)	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-1F-30	ダクトスペース(R/B 北東)	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-1F-31	ダクトスペース(R/B 北東)	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-1F-32	ダクトスペース(R/B 北西)	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-1F-33	ダクトスペース(R/B 北西)	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-2F-01	R/B 地上2階通路	有	煙感知器 熱感知器	消火器又は局所放出ガス消火設備	手動(消火器) 手動又は自動(局所放出ガス消火設備)	固縛(消火器) C(Ss 機能維持) (局所放出ガス消火設備)	

火災区域又は火災区画番号	火災区域又は火災区画名称	火災防護対策が必要な機器の有無 ^{※1}	火災感知設備(消防法要求の感知設備は除く)	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
R-2F-02	DG(A)非常用送風機室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから煙の充満により消火活動が困難とならない
R-2F-03	DG(A)非常用排気ルーバ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-2F-04	IA・HPIN ベネ室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから煙の充満により消火活動が困難とならない
R-2F-05	A系北側連絡通路	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-2F-06	電気ベネ室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-2F-07	C系北側連絡通路	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-2F-08	DG(C)非常用送風機室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから煙の充満により消火活動が困難とならない
R-2F-09	DG(C)非常用排気ルーバ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-2F-10	格納容器機器搬出入用ハッチ室	有	-	消火器	手動	固縛(消火器)	内部に発火源が無く、通常コンクリートハッチにて閉鎖されている。開放時は通路の感知器にて感知可能
R-2F-11	格納容器所員用エアロック室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-2F-12	DG(B)非常用送風機室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから煙の充満により消火活動が困難とならない
R-2F-13	DG(B)非常用排気ルーバ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-2F-14	B系南側連絡通路	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-2F-15	電気ベネ室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-2F-16	FPC 弁室	無	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから煙の充満により消火活動が困難とならない

火災区域又は火災区画番号	火災区域又は火災区画名称	火災防護対策が必要な機器の有無 ^{※1}	火災感知設備(消防法要求の感知設備は除く)	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
R-2F-17	FPC ポンプ室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから煙の充満により消火活動が困難とならない
R-2F-18	FPC 熱交換器室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから煙の充満により消火活動が困難とならない
R-2F-19	ブローアウトパネル室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-2F-20	MSIV 機器搬入ハッチ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-3F-01	R/B 地上3階通路	有	煙感知器 熱感知器	消火器 又は 局所放出ガス消火設備	手動(消火器) 手動又は自動(局所放出ガス消火設備)	固縛(消火器) C(Ss 機能維持) (局所放出ガス消火設備))	
R-3F-02	DG(A)燃料デイトンク室	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)	
R-3F-03	DG 排気管(A)室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-3F-04	MSIV・SRV ラッピング室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-3F-05	DG(A)補機室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-3F-06	DG(A)/Z 非常用給気処理装置室	有	-	消火器	手動	固縛(消火器)	部屋自体がコンクリートの筐体で囲われた装置であり内部に発火源がない
R-3F-07	ISI 検査室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-3F-08	ISI 試験片室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-3F-09	DG(C)補機・HWH 熱交換器室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-3F-10	DG(C)/Z 非常用給気処理装置室	有	-	消火器	手動	固縛(消火器)	部屋自体がコンクリートの筐体で囲われた装置であり内部に発火源がない
R-3F-11	DG(C)燃料デイトンク室	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)	
R-3F-12	DG 排気管(C)室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-3F-13	南北連絡通路	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから煙の充満により消火活動が困難とならない

火災区域又は火災区画番号	火災区域又は火災区画名称	火災防護対策が必要な機器の有無 ^{※1}	火災感知設備(消防法要求の感知設備は除く)	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
R-3F-14	DG(B)燃料ディタンク室	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)	
R-3F-15	DG 排気管(B)室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-3F-16	DG(B)/Z 非常用給気処理装置室	有	-	消火器	手動	固縛(消火器)	部屋自体がコンクリートの筐体で囲われた装置であり内部に発火源がない
R-3F-17	DG(B)補機室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-3F-18	SGTS 室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-3F-19	ダクトスペース(R/B 南西)	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-3F-20	MSトンネル室空調機室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-M4F-02	DG(A)/Z 送風機室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから煙の充満により消火活動が困難とならない
R-M4F-03	北側 FMCRD 制御盤室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-M4F-04	LDS モニタ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-M4F-05	ISI 試験片室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-M4F-06	ダストモニタ(A)室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-M4F-07	CAMS(A)室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから煙の充満により消火活動が困難とならない
R-M4F-08	キャスク除染ピット	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-M4F-09	DG(C)/Z 送風機室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-M4F-10	新燃料検査台ピット	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-M4F-11	新燃料貯蔵庫	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-M4F-12	DG(B)/Z 送風機室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-M4F-13	南側 FMCRD 制御盤室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-M4F-14	CAMS(B)室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから煙の充満により消火活動が困難とならない
R-M4F-15	ダストモニタ(B)室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	

火災区域又は火災区画番号	火災区域又は火災区画名称	火災防護対策が必要な機器の有無 ^{※1}	火災感知設備(消防法要求の感知設備は除く)	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
R-M4F-16	DG(B)/Z 給気処理装置室	有	-	消火器	手動	固縛(消火器)	部屋自体がコンクリートの筐体で囲われた装置であり内部に発火源がない
R-M4F-17	DG(A)/Z 給気処理装置室	有	-	消火器	手動	固縛(消火器)	部屋自体がコンクリートの筐体で囲われた装置であり内部に発火源がない
R-M4F-18	DG(C)/Z 給気処理装置室	有	-	消火器	手動	固縛(消火器)	部屋自体がコンクリートの筐体で囲われた装置であり内部に発火源がない
R-M4F-19	ダクトスペース(R/B 南東)	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-4F-01	R/B オペフロ	有	光電分離型 煙感知器 炎感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	他接続エリアに局所放出ガス消火設備設置
R-4F-02	ASD(A)/Z 排風機室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-4F-03	DG(C)/Z 排風機室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-4F-04	燃料取替機制御室空調機室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-4F-05	定検控室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-4F-06	エレベータ、階段室(R/B 南東)前室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-4F-07	RIP 点検室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-4F-08	SGTS 配管室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから煙の充満により消火活動が困難とならない
R-4F-09A	ASD(B)/Z 排風機室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
R-4F-09B	R4F クリーン通路	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから煙の充満により消火活動が困難とならない
R-4F-10	燃料取替機制御室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-4F-11	エアロック室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-4F-12	見学者ギャラリー室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-4F-13	エアロック室前室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-4F-14	エレベータ機械室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-4F-15	エレベータ機械室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-4F-16	エレベータ機械室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	

火災区域又は 火災区画番号	火災区域又は 火災区画名称	火災防護対策 が必要な機器 の有無 ^{※1}	火災感知設備 (消防法要求の 感知設備は除 く)	消火設備	消火方法	消火設備の 耐震クラス	備考
R-4F-17	エレベータ機械室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-4F-18	トレイスペース	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-4F-19	ASD(A)/Z 排風処理装置室	有	-	消火器	手動	固縛(消火器)	部屋自体がコンクリートの筐体で囲われた装置であり内部に発火源がない
R-4F-20	ASD(B)/Z 排風処理装置室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	部屋自体がコンクリートの筐体で囲われた装置であり内部に発火源がない
R-4F-21	ダクトスペース(R/B 北)	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
K7-PCV	格納容器	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	換気により煙が充満せず消火活動可能
T-B2F-01	階段室(北側)	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-B2F-02	RCW 配管室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
T-B2F-03	LCW サンプ室, HCW サンプ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-B2F-04	階段室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-B2F-05	復水回収タンク, VGL 復水器室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-B2F-06	階段室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-B2F-07	高圧給水加熱器ドレンポンプ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-B2F-08	計装ラック室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-B2F-09	階段室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-B2F-10	低圧復水ポンプ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-B2F-11	階段室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-B2F-12	CF 逆洗水ポンプ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-B2F-13	配管室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-B2F-14	CF 逆洗水受タンク室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-B2F-15	SD サンプ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-B2F-16	LCW サンプ室, HCW サンプ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-B2F-17	CD 陰イオン・陽イオン再生塔室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-B2F-18	配管室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-B2F-19	低圧給水加熱器ドレンポンプ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-B2F-20	RCW 配管室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
T-B2F-21	ラック室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-B2F-22	階段室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	

火災区域又は火災区画番号	火災区域又は火災区画名称	火災防護対策が必要な機器の有無 ^{※1}	火災感知設備(消防法要求の感知設備は除く)	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
T-B2F-23	サンプリングラック室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-B2F-24	配管室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-B2F-25	海水サンプ室, SD サンプ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-B2F-26	IA・SA 空調機室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
T-B2F-27	主復水器室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-B2F-28	エレベータ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-BM2F-01	油清浄機室	無	-	二酸化炭素 消火設備	手動	C(Ss 機能維持)	
T-BM2F-02	RFPT 主油タンク(A)室前室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
T-BM2F-03	RFPT 主油タンク(A)室	無	-	二酸化炭素 消火設備	手動	C(Ss 機能維持)	
T-BM2F-04	RFPT 主油タンク(B)室	無	-	二酸化炭素 消火設備	手動	C(Ss 機能維持)	
T-BM2F-05	T/A 地下中2階通路	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-BM2F-06	EHC 高圧制御油圧ユニット室	無	-	二酸化炭素 消火設備	手動	C(Ss 機能維持)	
T-BM2F-07	油受タンク室	無	-	二酸化炭素 消火設備	手動	C(Ss 機能維持)	
T-BM2F-08	HPDP バルブ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-BM2F-09	CD 苛性ソーダ計量槽室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-BM2F-10	CF 配管スペース室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-BM2F-11	LPDP バルブ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-BM2F-12	復水器真空ポンプ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-BM2F-13	計装ラック室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-BM2F-14	計装ラック室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-BM2F-15	排ガス抽出器室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-BM2F-16	階段室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから煙の充満により消火活動が困難とならない
T-BM2F-17	IA・SA 空気圧縮装置室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-BM2F-18	階段室(南側)	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-BM2F-19	ダクトスペース	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-BM2F-21	階段室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-B1F-01	ラック室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-B1F-02	配管室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	

火災区域又は 火災区画番号	火災区域又は 火災区画名称	火災防護対策 が必要な機器 の有無 ^{※1}	火災感知設備 (消防法要求の 感知設備は除 く)	消火設備	消火方法	消火設備の 耐震クラス	備考
T-B1F-03	タービン駆動原子炉給水ポンプ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-B1F-04	T/A 地下1階通路	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-B1F-05	HPDP ドレンタンク室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-B1F-06	原子炉給水系サンプリング室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-B1F-07	タンクベントフィルタ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-B1F-08	グランド蒸気復水器室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-B1F-09	CF 復水ろ過器室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-B1F-10	CF メンテナンスエリア	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-B1F-11	CD 復水脱塩塔, CD 樹脂ストレーナ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-B1F-12	排ガス復水器室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-B1F-13	活性炭希ガスホルドアップ塔室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-B1F-14	ダクトスペース	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1F-01	主油タンク室	無	-	二酸化炭素消火設備	手動	C(Ss 機能維持)	
T-1F-02	管理区域トイレ	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1F-03	T/A 地上1階通路	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1F-04	ダスト放射線モニタ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1F-05	復水器室空調機室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1F-06	CF 復水ろ過器ハッチ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1F-07	固定子冷却装置室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1F-08	除染パン・シンク室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1F-09	4S モニタ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1F-10	ダスト放射線モニタ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1F-11	SCR 盤室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1F-12	CF/CD 制御盤室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1F-13	密封油装置室	無	-	二酸化炭素消火設備	手動	C(Ss 機能維持)	
T-1F-14	大物搬入口前室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1F-15	ダクトスペース	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-M2F-01	パイプスペース	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-2F-01	T/A オペフロ	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-2F-02	湿分離加熱器(A)室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-2F-03	主油タンクメンテナンスエリア	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-2F-04	湿分離加熱器(B)室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	

火災区域又は 火災区画番号	火災区域又は 火災区画名称	火災防護対策 が必要な機器 の有無 ^{※1}	火災感知設備 (消防法要求の 感知設備は除 く)	消火設備	消火方法	消火設備の 耐震クラス	備考
T-2F-05	グラウンド蒸気蒸化器室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-2F-06	配管室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-2F-07	スタックモニタ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-2F-08	階段室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-2F-09	配管室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-2F-10	エレベータ機械室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-3F-01	R/A, T/A 送風機室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-3F-02	階段室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-3F-03	T/A 地上3階通路	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-3F-04	R/A, T/A 処理装置室前室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-3F-05	R/A, T/A 排風機室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-3F-06	階段室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-3F-07	階段室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-3F-08	R/A 給気ダクト室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-3F-09	T/A 通路	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-3F-10	R/A, T/A 排風機フィルタ室 (A)	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-3F-11	R/A, T/A 排風機フィルタ室 (B)	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-3F-12	R/A, T/A 排風機フィルタ室 (C)	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-3F-13	R/A, T/A 排風機フィルタ室 (D)	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-3F-14	排気フィルタ室通路	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-3F-15	排気フィルタ室通路	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-3F-16	排気フィルタ室通路	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-RF-01	見学者ギャラリー室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-RF-02	T/A 屋上階通路	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-RF-03	R/A, T/A 送風機フィルタ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-RF-04	R/A, T/A 送風機給気室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
H-B2F-01	Hx/A 常用電気品室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
H-B2F-02	漏えい検知ピット(南側)	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
H-B2F-03	TCW ポンプ・熱交換器室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
H-B2F-04	階段室(南側)	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
H-B2F-05	循環水配管室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
H-B2F-06	電解鉄イオン供給装置室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
H-B2F-07	漏えい検知ピット(北側)	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	

火災区域又は火災区画番号	火災区域又は火災区画名称	火災防護対策が必要な機器の有無 ^{※1}	火災感知設備(消防法要求の感知設備は除く)	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
H-B2F-08	階段室(北側)	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
H-B2F-09A	C系RCWポンプ・熱交換器室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備	自動	C(Ss機能維持)	
H-B2F-09B	非常用電気品室(C)	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備	自動	C(Ss機能維持)	
H-B2F-10	配管室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備	自動	C(Ss機能維持)	
H-B2F-11	Hx/A(C)非常用送風機フィルタ室	有	-	消火器	手動	固縛(消火器)	部屋自体がコンクリートの筐体で囲われた装置であり内部に発火源がない
H-B2F-12	ダクトスペース	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
H-B2F-13	ダクトスペース	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
H-B2F-14	ダクトスペース	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
H-BM2F-01	B系RSWポンプ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
H-BM2F-02	TSWポンプ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
H-BM2F-03	TSWポンプ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
H-BM2F-04	漏えい検知ピット(南側)	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
H-BM2F-05	循環水配管室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
H-BM2F-06	循環水配管ハッチ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
H-BM2F-07	C系RSWポンプ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
H-BM2F-08	A系RSWポンプ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
H-BM2F-09	漏えい検知ピット(北側)	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
H-BM2F-10	ダクトスペース	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
H-B1F-01	B系非常用電気品室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備	自動	C(Ss機能維持)	
H-B1F-02	配管室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
H-B1F-03	配管室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
H-B1F-04	B系RCWポンプ・熱交換器室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備	自動	C(Ss機能維持)	
H-B1F-05	TSWポンプ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
H-B1F-06	循環水ポンプ(C)室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
H-B1F-07	循環水ポンプ(B)室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
H-B1F-08	循環水ポンプ(A)室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
H-B1F-09	A系RCWポンプ・熱交換器室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備	自動	C(Ss機能維持)	
H-B1F-10	C系RSWポンプ室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備	自動	C(Ss機能維持)	
H-B1F-11	Hx/A(B)非常用送風機フィルタ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
H-1F-01	TSW・RSWポンプレイダウンスペース	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
H-1F-02	A系非常用電気品室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備	自動	C(Ss機能維持)	

火災区域又は火災区画番号	火災区域又は火災区画名称	火災防護対策が必要な機器の有無 ^{※1}	火災感知設備(消防法要求の感知設備は除く)	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
H-1F-03	Hx/A(A)送風機フィルタ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
H-1F-04	ダクトスペース	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
H-1F-05	ダクトスペース	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
H-2F-01	Hx/A(A)非常用送風機室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃材で構成されており、火災荷重を低く抑えられることから煙の充満により消火活動が困難とならない。
H-2F-02	Hx/A(A)非常用送風機フィルタ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
H-3F-01	Hx/A 給気室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
H-3F-02	Hx/A 排気室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
C-B2F-01	7号機 HECW 冷凍機(B)(D)室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
C-B2F-02	7号機 HECW 冷凍機(A)(C)室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
C-B2F-03	7号機常用電気品室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
C-B2F-04	7号機 DC250V バッテリー室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
C-B2F-05	階段室(C/B 東側)	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
C-B2F-06	6号機 HECW(B)(D)冷凍機室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
C-B2F-07	6号機常用電気品室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
C-B2F-08	7号機 C/B 常用電気品区域送・排風機室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
C-B2F-09	7号機 C/B 計測制御電源盤区域(A)送風機室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃材で構成されており、火災荷重を低く抑えられることから煙の充満により消火活動が困難とならない。
C-B2F-10	階段室(C/B 西側)	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから煙の充満により消火活動が困難とならない
C-B2F-11	7号機 DC250V バッテリー室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
C-B2F-13	7号機 C/B 計測制御電源盤区域(A)送風機 フィルタ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
C-B2F-14	7号機 C/B 常用電気品区域送・排風機 フィルタ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
C-B1F-01	7号機 C/B 計測制御電源盤区域(C)送風機室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
C-B1F-02	7号機 DC125V バッテリー-A室(区分I)	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
C-B1F-03	7号機 DC125V バッテリー-D室(区分IV)	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	

火災区域又は火災区画番号	火災区域又は火災区画名称	火災防護対策が必要な機器の有無 ^{※1}	火災感知設備(消防法要求の感知設備は除く)	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
C-B1F-04	7号機 DC125V バッテリー-B室(区分Ⅱ)	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
C-B1F-05	7号機 DC125V バッテリー-C室(区分Ⅲ)	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
C-B1F-06	7号機区分Ⅰ計測制御用電源盤室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
C-B1F-07	7号機区分Ⅳ計測制御用電源盤室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
C-B1F-08	7号機区分Ⅱ計測制御用電源盤室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
C-B1F-09	7号機区分Ⅲ計測制御用電源盤室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
C-B1F-10	C/B 地下1階通路	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
C-B1F-11A	7号機ケーブル処理室 A	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
C-B1F-11B	7号機ケーブル処理室 B	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
C-1F-01	7号機 C/B 計測制御電源盤区域(B)送風機室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
C-1F-02	7号機 MCR 再循環フィルタ装置室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
C-1F-03	トレイ室, ダクト室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
C-1F-04	7号機下部中央制御室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	近接の中央制御室に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
C-1F-05	7号機プロセス計算機室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	近接の中央制御室に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
C-1F-06	トレイ室, ダクト室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
C-1F-07	7号機計算機用無停電電源装置室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	近接の中央制御室に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
C-1F-08	大物搬入口エリア	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
C-1F-09	管理区域アクセス通路(1F)	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
C-2F-01	7号機 MCR 送風機室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
C-2F-02	上部中央制御室	有	煙感知器 熱感知器	消火器又は固定式ガス消火設備	手動	固縛(消火器) C(Ss 機能維持) (固定式ガス消火設備)	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
C-2F-03	中央制御室	有	煙感知器 熱感知器	消火器又は固定式ガス消火設備	手動	固縛(消火器) C(Ss 機能維持) (固定式ガス消火設備)	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
C-2F-04	6号機中央制御室送・排風機室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	

火災区域又は 火災区画番号	火災区域又は 火災区画名称	火災防護対策 が必要な機器 の有無 ^{※1}	火災感知設備 (消防法要求の 感知設備は除 く)	消火設備	消火方法	消火設備の 耐震クラス	備考
C-2F-05	ギャラリ通路	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
C-2F-06	7号機 MCR 送風機 フィル タ室	有	-	消火器	手動	固縛(消火器)	部屋自体が金 属筐体で囲わ れた装置であ り内部に発火 源がない
C-RF-01	7号機ケーブル処理室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
C-RF-02	給気ルーバ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
C-RF-03	排気ルーバ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B3F-01	HCW サンプルポンプ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B3F-02	サンプリングラック室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B3F-03	HCW 計装ラック室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B3F-04	HCW 蒸留水ポンプ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B3F-05	階段室(RW/B 西)	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B3F-06	濃縮廃液ポンプ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B3F-07	LCW サンプルポンプ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B3F-08	計装ラック、サンプリングラ ック室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B3F-09	LCW サンプ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B3F-10	HSD サンプ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B3F-11	HSD 収集ポンプ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B3F-12	LCW 収集ポンプ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B3F-13	HCW サンプ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B3F-14	HCW 収集ポンプ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B3F-15	サンプリングラック室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B3F-16	使用済樹脂デカントポンプ 室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
RW-B3F-17	スラッジ移送ポンプ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B3F-18	スラッジ移送ポンプ(予備) 室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B3F-19	ダスト放射線モニタ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B3F-20	計装ラック、サンプリングラ ック室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B3F-21	CUW 粉末樹脂沈降分離 槽デカントポンプ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B3F-22	7号機6号機 復水移送ポ ンプ室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
RW-B3F-23	配管室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃 材で構成され ており火災荷 重を低く抑えら れることから煙 の充満により 消火活動が困 難とならない

火災区域又は火災区画番号	火災区域又は火災区画名称	火災防護対策が必要な機器の有無 ^{※1}	火災感知設備(消防法要求の感知設備は除く)	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
RW-B3F-24	階段室(RW/B 東)	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B3F-25	通路	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
RW-B3F-26	7号機 HNCW 冷凍機室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B3F-27	RW/B~C/B 間配管トレンチ	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B3F-28	RW/B~C/B 間配管トレンチ	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
RW-B3F-29	エレベータ室(RW/B 西)	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B3F-30	エレベータ室(RW/B 東)	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B2F-01	HCW 蒸留水タンク室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B2F-03	濃縮廃液タンク室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B2F-04	配管室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
RW-B2F-05	通路	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B2F-07	6号機 HNCW 冷凍機室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B2F-08	RW/B~C/B 間配管トレンチ	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
RW-B2F-09	RW/B~C/B 間配管トレンチ	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B2F-10	HCW サンプル槽室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B1F-01	排水放射線モニタ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B1F-02	HCW 弁室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B1F-04	通路	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B1F-05	HCW 濃縮装置循環ポンプ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B1F-06	配管室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B1F-07	HCW 中和装置 流量計ユニット・PH 計ラック室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B1F-08	配管室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
RW-B1F-09	通路	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
RW-B1F-10	LCW 収集槽,HCW 収集タンク室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B1F-11	HSD 収集槽室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B1F-13	RW 電気品室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備	自動	C(Ss 機能維持)	
RW-B1F-14	RW バッテリー室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B1F-15	RW/B~C/B 間クリーンアクセス通路	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-1F-02	雑固体集積室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-1F-03	トラックエリア	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-1F-04	LCW 弁室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	

火災区域又は火災区画番号	火災区域又は火災区画名称	火災防護対策が必要な機器の有無 ^{※1}	火災感知設備(消防法要求の感知設備は除く)	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
RW-1F-05	HCW 弁・脱塩塔室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-1F-06	LCW 弁・脱塩塔室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-1F-07	HCW 弁室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-1F-08	沈降分離槽ハッチ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-1F-09	弁室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-1F-10	弁室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-1F-12	RW 計算機室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-1F-13	6号機,7号機 MG 電気品室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-1F-14	通路	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-1F-15	ダクトスペース室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-1F-16	ダクトスペース室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-1F-17	ダクトスペース室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-1F-18	ダクトスペース室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-1F-19	ダクトスペース室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-M2F-02	HCW 濃縮装置復水器室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-M2F-03	弁室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-M2F-04	HCW 脱塩塔室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-M2F-05	LCW 弁室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-M2F-06	LCW 脱塩塔室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-M2F-07	LCW 脱塩塔室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-M2F-08	タンクベントフィルタ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-M2F-09	7号機 復水貯蔵槽弁室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-M2F-10	7号機 復水貯蔵槽ハッチ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-M2F-11	6号機 復水貯蔵槽弁室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-M2F-12	6号機 復水貯蔵槽ハッチ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-M2F-13	LCW ろ過塔・弁室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-M2F-14	通路	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-2F-02	濃縮装置メンテナンス室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-2F-03	エレベータ機械室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-2F-04	タービンレイダウンエリア	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-2F-05	7号機 再循環 MG セット室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-2F-06	6号機 再循環 MG セット室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-2F-08	ダクトスペース室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	

火災区域又は 火災区画番号	火災区域又は 火災区画名称	火災防護対策 が必要な機器 の有無 ^{※1}	火災感知設備 (消防法要求の 感知設備は除 く)	消火設備	消火方法	消火設備の 耐震クラス	備考
RW-3F-01	空調機械室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-3F-03	RW 電気品区域給気処理 装置フィルタ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-3F-04	RW 電気品区域給気処理 装置冷却コイル室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-3F-05	RW 給気処理装置フィルタ 室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-3F-06	RW/B 排気処理装置室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-3F-07	RW/B 排気処理装置(B) 高性能フィルタ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-3F-08	RW/B 排気処理装置(B) 中性能フィルタ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-3F-09	RW/B 排気処理装置(A) 高性能フィルタ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-3F-10	RW/B 排気処理装置(A) 中性能フィルタ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-3F-11	空調ダクト室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-3F-12	通路	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-4F-01	ギャラリアアクセス通路	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-4F-03	RW 電気品区域排風機、 MG セット室送風機室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-4F-04	RW/B 給気処理装置冷却 コイル室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-4F-05	ダクトスペース室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-RF-01	エレベータ機械室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-RF-03	消火栓テスト放水口室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
Y-01,02	屋外軽油タンク(A)(B)	有	熱感知器 炎感知器	消火器 又は 移動式消 火設備	手動	固縛	屋外であり煙 充滿により消 火困難になら ない
Y-03,05	燃料移送ポンプ(A)(C)室	有	熱カメラ式感知 器 炎感知器	消火器 又は 移動式消 火設備	手動	固縛	屋外であり煙 充滿により消 火困難になら ない
Y-04	燃料移送ポンプ(B)室	有	熱カメラ式感知 器 炎感知器	消火器 又は 移動式消 火設備	手動	固縛	屋外であり煙 充滿により消 火困難になら ない
Y-07	屋外配管(東側)	有	煙吸引式検出設 備 光ファイバケーブ ル式熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃 材で構成され ており火災荷 重を低く抑えら れることから煙 の充滿により 消火活動が困 難とならない
Y-06	屋外配管(東側)	有	煙吸引式検出設 備 光ファイバケーブ ル式熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	不燃材、難燃 材で構成され ており火災荷 重を低く抑えら れることから煙 の充滿により 消火活動が困 難とならない

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所，屋外

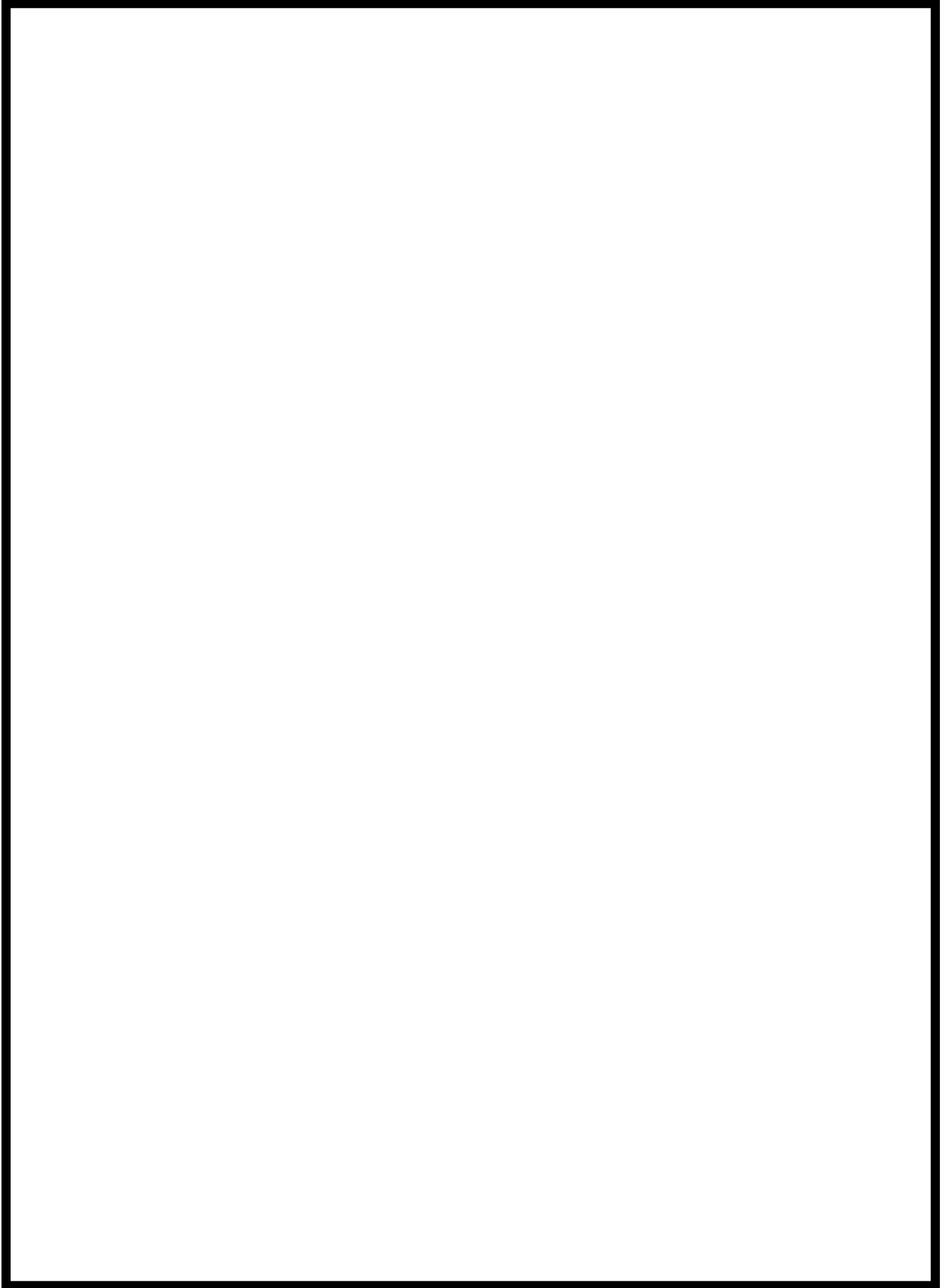
※1 原子炉の高温停止及び低温停止を達成し，維持するために必要な機器・放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する機器・重大事故等対処設備のうち，火災防護に係る審査基準に基づく火災防護対策が必要な機器であり，耐震SクラスまたはSs機能維持設計

火災区域又は火災区画番号	火災区域又は火災区画名称	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	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
K5TSC-3F-03	A系計測用電源室	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備	自動	C(Ss機能維持)	
K5TSC-3F-04	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所(対策本部)	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	近傍エリアに職員、警備員が常駐していることから消火活動による消火が可能
K5TSC-3F-05	北西ケーブルスペース	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	近傍エリアに職員、警備員が常駐していることから消火活動による消火が可能
K5TSC-3F-06	チェンジングエリア	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	近傍エリアに職員、警備員が常駐していることから消火活動による消火が可能
K5TSC-3F-07	北西階段室前	有	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備	自動	C(Ss機能維持)	
K5TSC-3F-08	チェンジングエリア	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	近傍エリアに職員、警備員が常駐していることから消火活動による消火が可能
K5TSC-3F-07	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所(待機場所)	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	近傍エリアに職員、警備員が常駐していることから消火活動による消火が可能
K5TSC-4F-01	北西階段室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	近傍エリアに職員、警備員が常駐していることから消火活動による消火が可能
K5TSC-Y-01	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備設置エリア	有	熱カメラ感知器 炎感知器 光ファイバケーブル式 熱感知器	消火器 又は 移動式消火設備	手動	固縛(消火器)	屋外であり煙充填により消火困難にならない
荒浜高台-01	荒浜側高台資機材置場	有	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器 又は 移動式消火設備	手動	固縛(消火器)	屋外であり煙充填により消火困難にならない
大湊高台-01	大湊側高台資機材置場	有	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器 又は 移動式消火設備	手動	固縛(消火器)	屋外であり煙充填により消火困難にならない
GTG-01	常設代替交流電源設備設置エリア(第一)	有	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器 又は 移動式消火設備	手動	固縛(消火器)	屋外であり煙充填により消火困難にならない
FCVS-01	フィルターベントエリア	有	煙感知器 炎感知器	消火器 又は 移動式消火設備	手動	固縛(消火器)	屋外であり煙充填により消火困難にならない

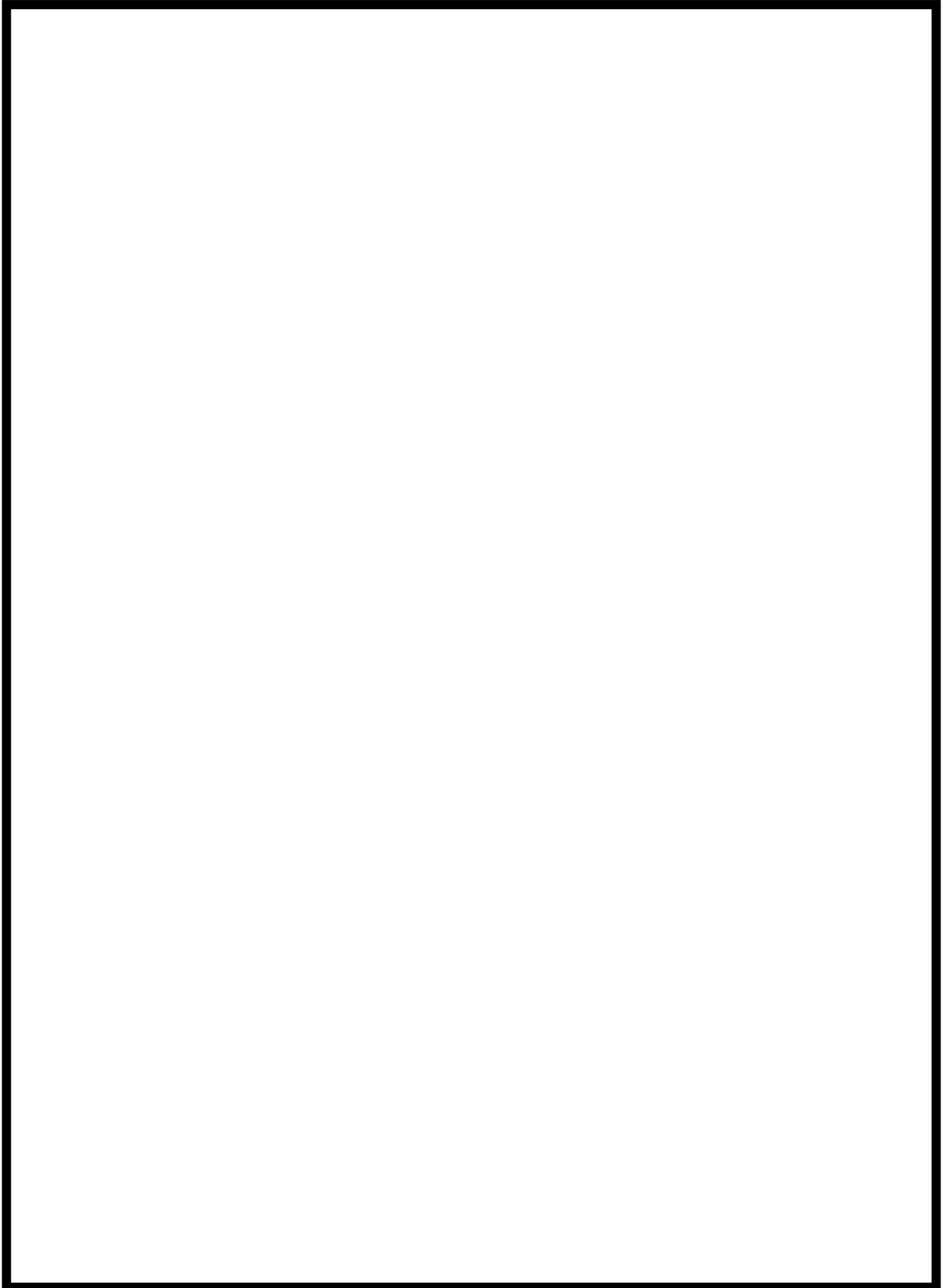
火災区域又は火災区画番号	火災区域又は火災区画名称	火災防護対策が必要な機器の有無 ^{※1}	火災感知器 (消防法要求の感知器は除く)	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
FCVS-02	フィルターヘントエリア	有	煙感知器 炎感知器	消火器 又は 移動式消火設備	手動	固縛(消火器)	屋外であり煙 充滿により消 火困難になら ない
MPG-01	モニタリング・ホスト用発電機設置エリア	有	熱カメラ感 知器 炎感知器	消火器 又は 移動式消火設備	手動	固縛(消火器)	屋外であり煙 充滿により消 火困難になら ない
MPG-02	モニタリング・ホスト用発電機設置エリア	有	熱カメラ感 知器 炎感知器	消火器 又は 移動式消火設備	手動	固縛(消火器)	屋外であり煙 充滿により消 火困難になら ない
MPG-03	モニタリング・ホスト用発電機設置エリア	有	熱カメラ感 知器 炎感知器	消火器 又は 移動式消火設備	手動	固縛(消火器)	屋外であり煙 充滿により消 火困難になら ない
K5TSC-02	5号炉東側第二保管場所	有	熱カメラ感 知器 炎感知器	消火器 又は 移動式消火設備	手動	固縛(消火器)	屋外であり煙 充滿により消 火困難になら ない

添付資料 3

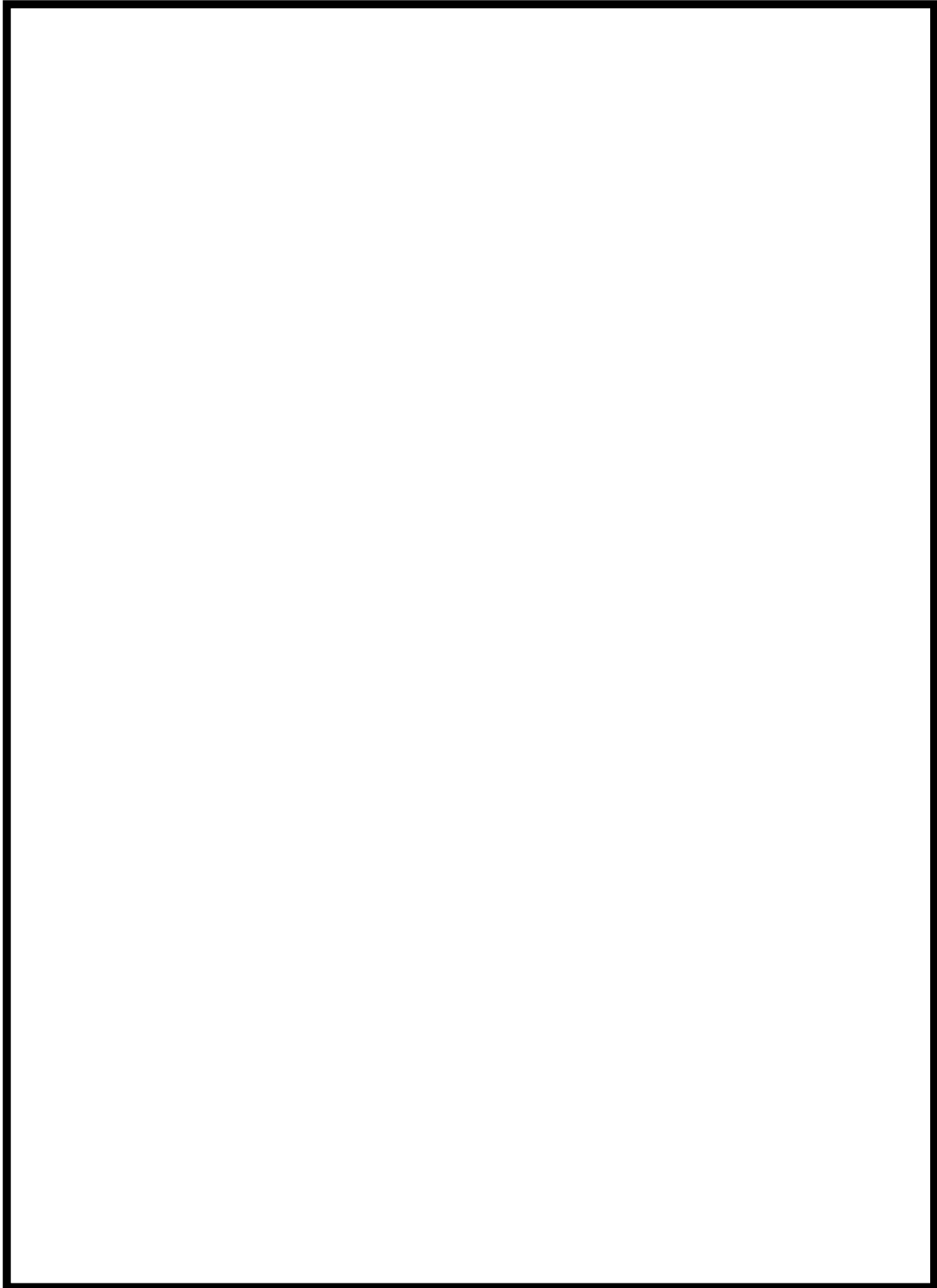
柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉
重大事故等対処施設のうち屋外設備の
火災感知範囲について



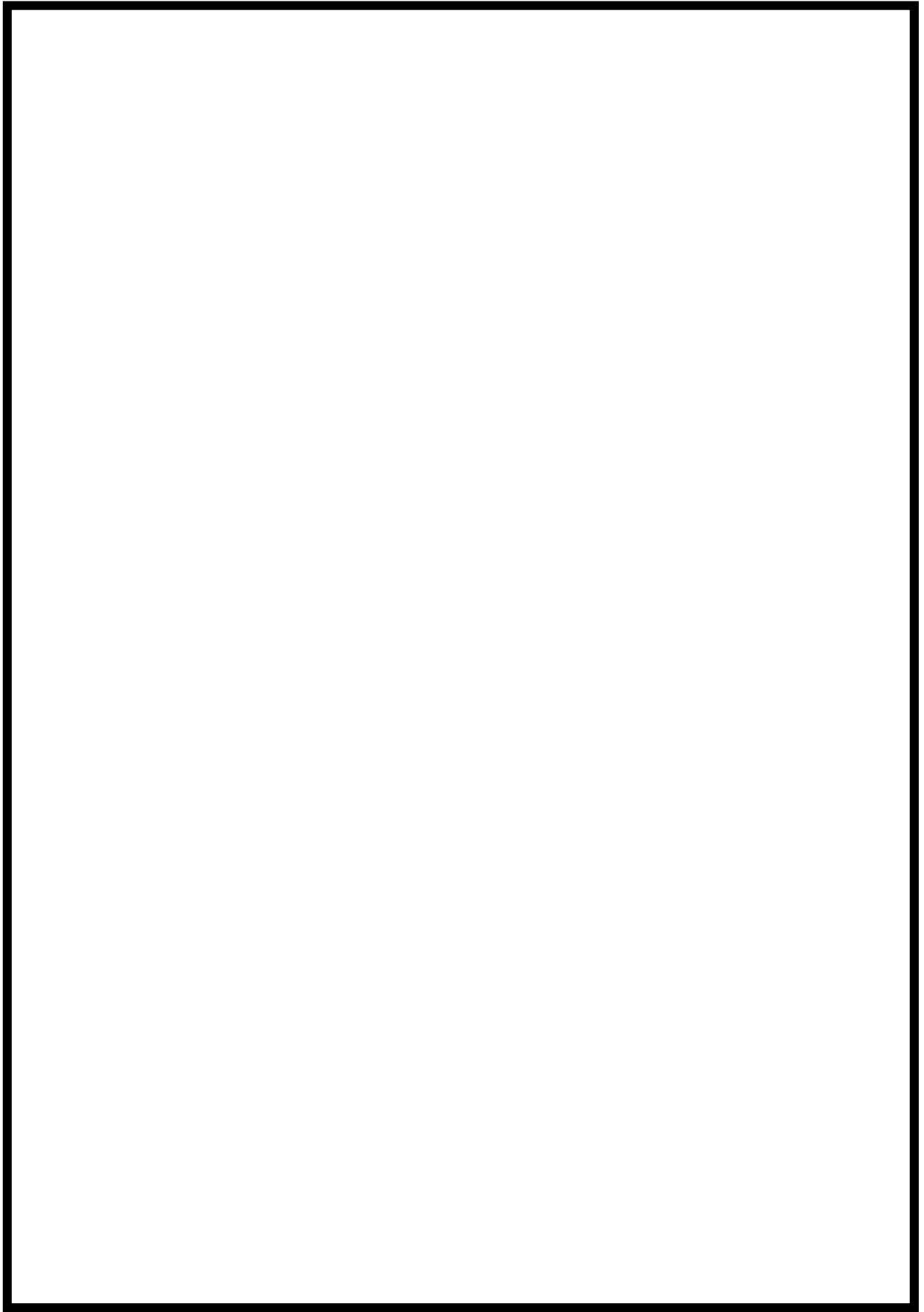
火災感知設備の感知範囲（荒浜側高台保管場所）



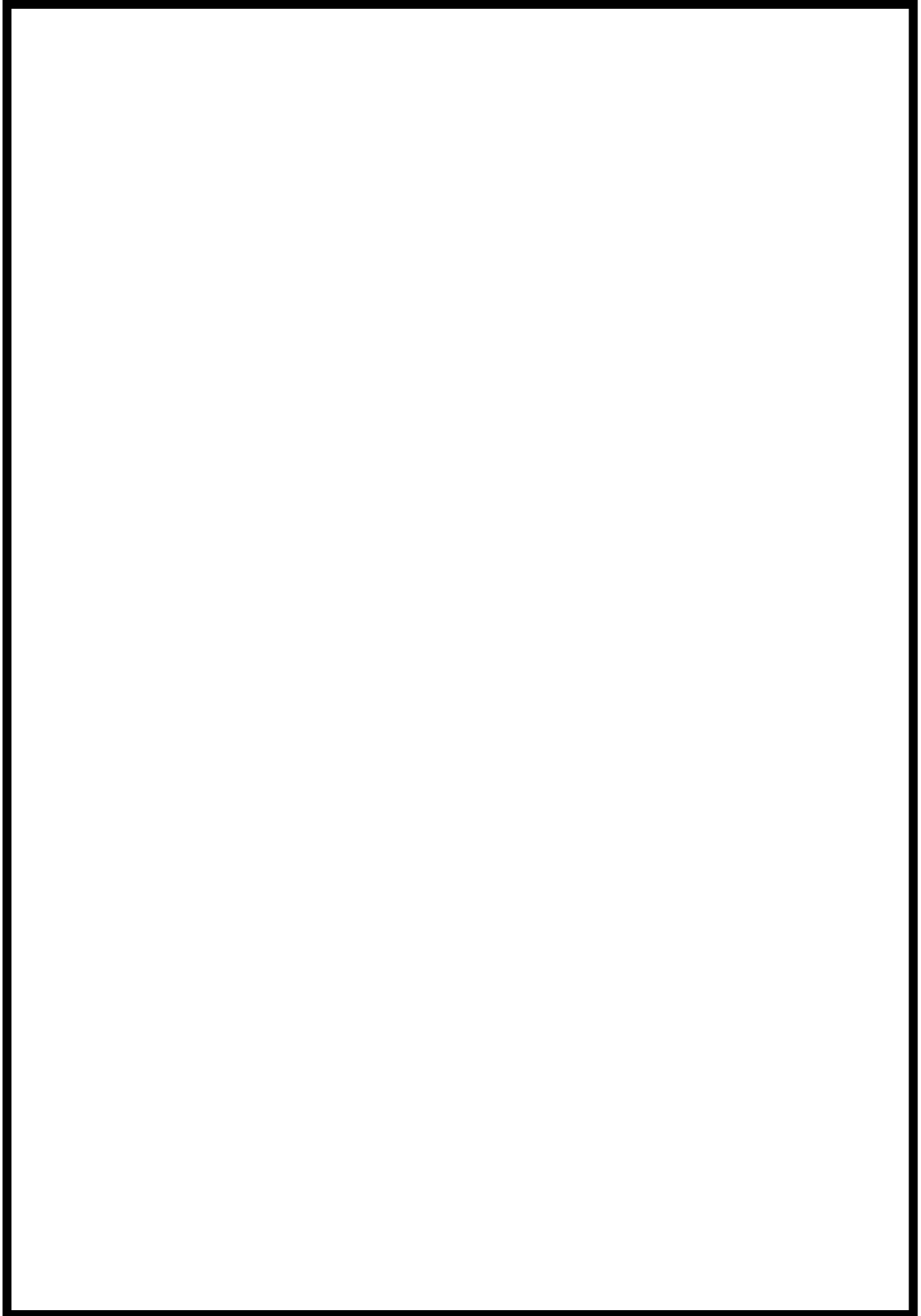
火災感知設備の感知範囲（大湊側高台保管場所）



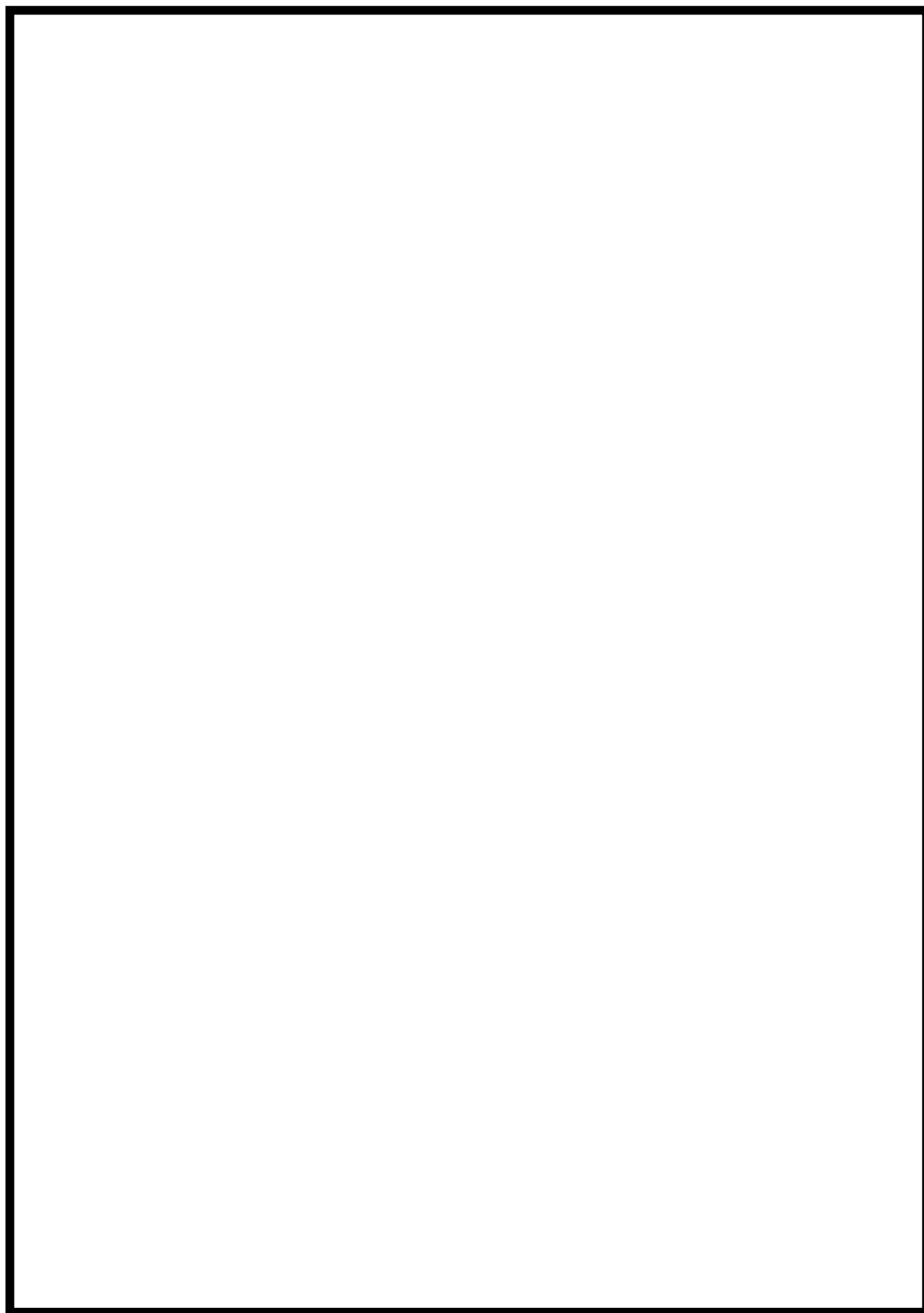
火災感知設備の感知範囲
(常設代替交流電源設備 (第一 GTG 一式, 地下燃料タンク含む))



火災感知設備の感知範囲（格納容器フィルタベント設置区域）



火災感知設備の感知範囲（軽油タンク，燃料移送ポンプ区域）



火災感知設備の感知範囲（5号炉東側保管場所，第二保管場所）

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. 全域ガス消火設備（新設）
 - 3.2.2. 局所ガス消火設備（新設）
 - 3.2.3. 消火器及び水消火設備について（既設）
 - 3.2.4. 移動式消火設備について（既設）
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. 火災により安全機能へ影響を及ぼすおそれが考えにくい火災区域又は火災区画の考え方
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 | 柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉におけるガス消火設備について |
| 添付資料 3 | 柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉におけるガス消火設備等の耐震設計について |
| 添付資料 4 | 柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉におけるガス消火設備等の動作に伴う機器等への影響について |
| 添付資料 5 | 柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉における狭隘な場所へのハロン消火剤の有効性について |
| 添付資料 6 | 柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉におけるガス消火設備の消火能力について |
| 添付資料 7 | 柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉における二酸化炭素消火設備（ディーゼル発電機室用）について |
| 添付資料 8 | 柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉における重大事故等対処施設の消火設備の必要容量について |
| 添付資料 9 | 柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉における消火栓配置図並びに手動消火の対象となる低耐震クラス機器リスト |
| 添付資料 10 | 柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉における重大事故等対処施設における屋外消火栓の配置図 |

- 添付資料 11 柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉における移動式消火設備について
- 添付資料 12 柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉における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 13 柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉における重大事故等対処施設周辺の可燃物等の状況について
- 参考資料 1 柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉における原子炉建屋排煙設備の概要について

重大事故等対処施設が設置される火災区域・火災区画の 消火設備について

1. 概要

柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉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に設置する消火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。）における消火設備の要求事項を以下に示す。

「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。

2.2.2 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

柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉において、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では、「2.2 火災の感知，消火」において、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、煙の影響が考えにくい火災区域又は火災区画については「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。

また、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うち、火災により安全機能へ影響を及ぼすおそれが考えにくい火災区域又は火災区画については「5. 火災により安全機能へ影響を及ぼすおそれが考えにくい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. 全域ガス消火設備（新設）

全域ガス消火設備は、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、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可能性も考慮し、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の早期の消火を目的として設置する。

具体的には、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、自動又は中央制御室からの手動操作により起動する「全域ガス消火設備」を設置する。全域ガス消火設備の概要を添付資料 2 に、全域ガス消火設備の耐震設計を添付資料 3 に示す。設置に当たっては火災の直接影響のみならず二次的影響が安全機能を有する機器等に悪影響を及ぼさないような設計とし、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に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、建屋内設備となることから凍結、風水害による影響は考えにくく、地震に対しては添付資料 3 に示すと通りの耐震性を確保する設計とする。その他の落雷、津波、火山の影響、森林火災、積雪についても建屋内に設置されており影響は考えにくいですが、機能が阻害される場合は原因の除去又は早期取替、復旧を図る設計とする。

全域ガス消火設備は、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、全域ガス消火設備の設置に伴い、消火能力を維持するため、自動ダンパの設置又は空調設備の手動停止による消火剤の流出防止や、安全対策のための警報装置の設置を行う。さらに、全域ガス消火設備起動時に扉が「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、火災により機能が影響を受ける設備を設置する場所の全域ガス消火設備は、外部電源喪失時にも電源が確保できるよう、非常用電源から受電する。また、外部電源喪失時に代替交流電源設備による非常用電源の供給が開始されるまでの時間を考慮して 70 分以上の設備の動作に必要な容量を有する内蔵型の蓄電池を設置する。

全域ガス消火設備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 又は HFC-227ea）の有効性を添付資料 5 に、全域ガス消火設備の消火能力を添付資料 6 に示す。

なお、添付資料 4 に示すように全域ガス消火設備の動作に伴う人体への影響はないが、保守的に全域ガス消火設備の動作時に退避警報を発信する設計とする。

3.2.2. 局所ガス消火設備（新設）

局所ガス消火設備は、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、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可能性も考慮し、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原子炉建屋通路部の早期の消火を目的として設置する。（添付資料 12）

具体的には、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、火災時に煙の充満により消火が困難となる可能性があるものに対しては、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、自動又は中央制御室からの手動操作により起動する「局所ガス消火設備」を設置す

る。局所ガス消火設備の概要を添付資料 2 に、局所ガス消火設備の耐震設計を添付資料 3 に示す。設置に当たっては火災の直接影響のみならず二次的影響が安全機能を有する機器等に悪影響を及ぼさないような設計とする。また、建屋内設備となることから凍結、風水害による影響は考えにくく、地震に対しては添付資料 3 に示すと通りの耐震性を確保する設計とする。その他の落雷、津波、火山の影響、森林火災、積雪についても建屋内に設置されており影響は考えにくい、機能が阻害される場合は原因の除去又は早期取替、復旧を図る設計とする。

局所ガス消火設備は、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、局所ガス消火設備の対象に応じて周囲にガスの影響が及ぶ場合は、安全対策のための警報装置の設置を行う。また、外部電源喪失時にも固定式消火設備が動作できるよう、非常用電源から受電もしくは電源不要の構成とする。さらに、動作に電源が必要な場合は、外部電源喪失時に代替交流電源設備による非常用電源の供給が開始されるまでの時間を考慮して 70 分以上の設備の動作に必要な内蔵型の蓄電池を設置する。

局所ガス消火設備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 又は FK-5-1-12）の有効性を添付資料 5 に、局所ガス消火設備の消火能力を添付資料 6 に示す。

柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉においては、これらの他に非常用ディーゼル発電機室、燃料デイトンク室へ消防法施行規則第十九条に基づき、二酸化炭素消火設備を設置しており、その概要を添付資料 7 に示す。また、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。全域ガス消火設備の配置図については、補足説明資料 41-3 の添付資料 1 に示す。

以上により、消火活動が困難となる火災区域又は火災区画に対して自動又は中央制御室からの手動操作により起動する固定式消火設備を設置し、消防法施行規則等に基づき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、周囲に消火ガスの影響を及ぼす設備には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する。

3.2.3. 消火器及び水消火設備について（既設）

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の消火が早期に行えるよう、消火器、消火栓等を配置する。優先的な水消火設備の使用が想定される火災区域又は火災区画にあっては、消火水による安全機能への影響を考慮し、必要な対策を講じる設計とする。

水消火設備のうち、水源のろ過水タンクについては、供給先である屋内消火栓並びに屋外消火栓に関し2時間以上の放水に必要な水量（120 m³）に対して十分な水量（No.3 ろ過水タンク約 1,000m³、No.4 ろ過水タンク約 1,000m³）を確保している。これは5号、6号及び7号炉間での共用を考慮した場合に必要なとなる360 m³に対しても十分な容量である。なお、水消火設備に必要な消火水の容量について、屋内消火栓は消防法施行令第十一条、屋外消火栓は消防法施行令第十九条に基づき算出した容量とする。また、消火ポンプについては電動機駆動消火ポンプ、ディーゼル駆動消火ポンプ（定格流量2,950 L/min）を各1台以上有し、多様性を備えている。ポンプ容量については消防法施行規則にて要求される屋内消火栓ならびに屋外消火栓の必要流量（150 L/min×2台+400 L/min×2台=1,100 L/min）に対して十分な容量を有しており、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。

- ・ 消防法施行令第十一条の要求

$$\begin{aligned} \text{屋内消火栓必要水量} &= 2 \text{ (個の消火栓)} \times 130\text{L/min} \times 2 \text{ 時間} \\ &= 31.2\text{m}^3 \end{aligned}$$

- ・ 消防法施行令第十九条の要求

$$\begin{aligned} \text{屋外消火栓必要水量} &= 2 \text{ (個の消火栓)} \times 350\text{L/min} \times 2 \text{ 時間} \\ &= 84.0\text{m}^3 \end{aligned}$$

したがって、2時間の放水に必要な水量は、屋内及び屋外消火栓の必要水量の総和となり、 $31.2\text{m}^3 + 84.0\text{m}^3 = 115.2\text{m}^3 \div 120\text{m}^3$

また、水消火設備の耐震クラスについては、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ている。建屋内の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が設置される火災区域又は火災区画については、Ss機能維持された固定式消火設備が設置され、地震後も消火機能が維持される。一部の火災区域又は火災区画については固定式消火設備を設けていないが、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

場の詳細な調査の結果, 添付資料 13 に示すとおり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ており, 消火器による手動消火活動が可能であると考え。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又は電源盤からの火災発生が考えられる。重大事故等対処施設を有する火災区域又は火災区画*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添付資料 9 に示す。添付資料 9 に示すとおり低耐震クラス機器については, 以下のとおり分類され, また火災による安全機能への影響を考慮し, 耐震性の確保を行うことから消火器による手動消火に影響を与えないと考える。

- 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 機能維持された局所固定式消火設備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

*リスト上は安全機能を有する火災区域を含む

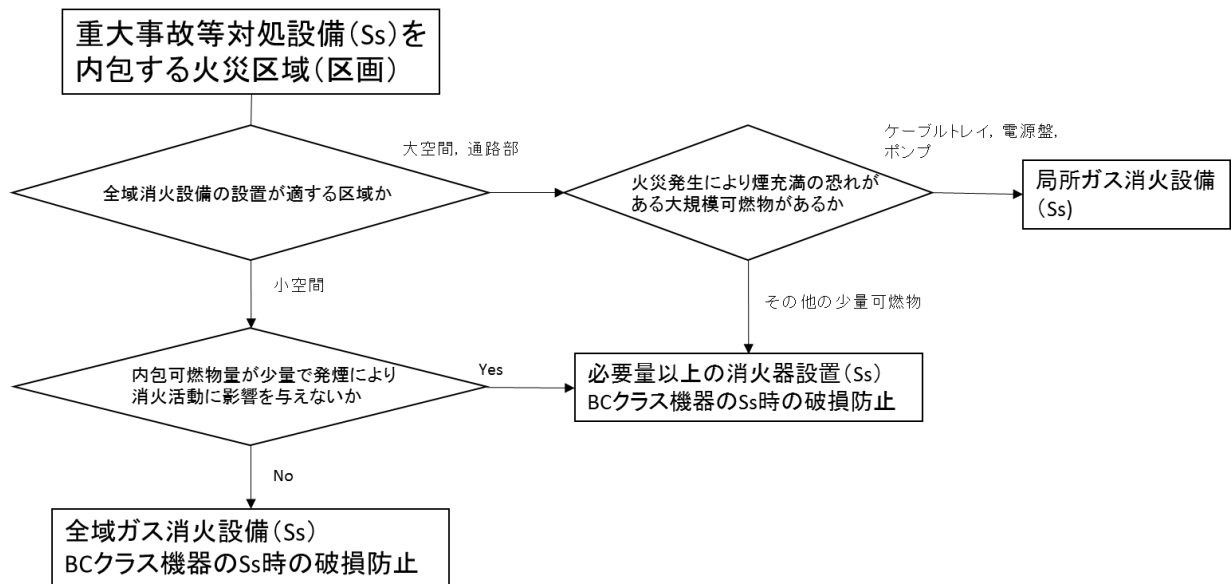
よって固定式消火設備を設置しない火災区域又は火災区画について, 地震後も消火器による手動消火活動が可能と考えることから消火機能が維持される。屋外の火災区域又は火災区画については消火器による手動消火活動又は移動式消火設備を基準地震動 Ss に対して転倒しない設計とすることから, 消火機能が維持される。以上より地震後も固定式消火設備, 消火器, 移動式消火設備によって各火災区域又は火災区画の消火機能が維持される(第 41-5-1 図) ことから水源・ポンプを含む水消火設備は耐震 C クラスとする。ただし, 消火配管は, 地震時における地盤変位対策として, 消火配管の建屋接続部には機械式継手を採用しないこととし, 消火配管の地上化及びトレンチ内設置並びに給水接続口の設置を考慮した設計とし, 原子炉建屋, タービン建屋内では消火配管の破断等が生じない設計とする。また, 消火配管が屋外設置であることを踏まえ, 保温材の取付や不凍式消火栓の採用といった凍結防止の対策を講じる。屋外設置された水消火設備の機器がその他の落雷, 津波, 火山の影響, 森林火災, 積雪といった自然現象によって機能を阻害される場合は, 原因の除去又は早期取替, 復旧を図る設計とする。

消火用水供給系には, 飲料水や所内用水系の系統とは独立した系統とする。

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」及び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。屋内の消火栓の配置を添付資料 9 に, 屋外の消火栓の配置を添付資料 10 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5号、6号及び7号炉間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られる。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られる。



第 41-5-1 図：重大事故等対処施設を有する火災区域における消火設備の耐震性について

3.2.4. 移動式消火設備について（既設）

移動式消火設備については、化学消防自動車 2 台を配備し、消火ホース等の資機材を備え付けている。加えて、大型化学高所放水車 2 台を配備している。添付資料 11 に、移動式消火設備について示す。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が可能である。移動式消火設備については、屋外の重大事故等対処設備を有する火災区域又は火災区画の消火に用いることから、地震により転倒しない設計とする。

なお、移動式消火設備の操作については、発電所構内の自衛消防隊詰め所に 24 時間体制で待機している自衛消防隊にて実施する。

以上により、移動式消火設備を配備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ことから、ここでは「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火災区域又は火災区画」の選定方針について示す。

柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉では、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」に記載されている設備等を設置する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場所」として設定した。

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るかを考慮した結果、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場所として以下を選定した。これらについては、消火活動により消火を行う。

(1) 中央制御室，5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（対策本部）

中央制御室，5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（対策本部）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，火災が拡大する前に消火可能であること，万一，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場所として選定する。

このため，中央制御室，5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（対策本部）は粉末消火器又は二酸化炭素消火器で消火を行う。

(2) 可燃物が少ない火災区域又は火災区画

可燃物が少ない火災区域又は火災区画は，火災源となる可燃物がほとんどないこと，持込み可燃物管理により火災荷重及び等価時間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場所として選定する。（添付資料 13）

これらの火災区域又は火災区画の消火については，消火器により消火活動を行う設計とする。なお，消火器については，消火器の技術上の規格を定める省令により，各火災源に対する消火試験にて消火能力が定められる。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）について，消火能力単位の測定試験時に用いられるガソリン火源（油火災の消火能力単位が 7 の場合燃焼表面積 1.4m²，体積 42L）の発熱速度は，FDTs^{*1}により算出すると 3,100kW となる。また，この発熱量に相当する潤滑油の漏えい量は，NUREG/CR-6850^{*2}の考え方に則り燃焼する油量を内包油量の 10%と仮定して算出すると 1.8L（燃焼表面積 2.5m²）となるが，いずれの火災区域又は火災区画でもこれを上回る漏えい火災が想定される潤滑油内包機器はない。

一方，盤については，NUREG/CR-6850^{*2} 表 G-1 に示された発熱速度（98%信頼上限値で最大 1,002kW）を包絡していることを確認した。さらに，これらの火災区域又は火災区画にケーブルトレイがないことを確認している。

よって，これらの火災区域又は火災区画に対する消火手段として，消火器が十分な消火能力を有しているものとする。また，消火器の配備数としては消防法施行規則第六，七条に基づき各フロアの床面積から算出される必要消火能力単位を有する消火器を必要数，建屋通路部に設置することに加え，裕度を見込み可燃物が少ない火災区域又は火災区画の入口扉の内側近傍及び外側近傍に普通火災の消火能力単位 3 以上の消火器を 2 個以上追加で設置する設計とする。（第 41-5-2 図）なお，火災荷

重の基準値である 1,000MJ については、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量である。また、小型の盤や計装ラックについても同程度の可燃物量であり、これらの可燃物について瞬時的な発熱速度を考慮しても十分な消火が可能と考えることから、消火可能な可燃物量の基準値として設けるものである。

※ 1 : ” Fire Dynamics Tools (FDTs) : Quantitative Fire Hazard Analysis Methods for the U.S. Nuclear Regulatory Commission Fire Protection Inspection Program” , NUREG-1805

※ 2 : EPRI/NRC-RES Fire PRA Methodology for Nuclear Power Facilities, Final Report, (NUREG/CR-6850, EPRI 1011989)



第 41-5-2 図 : 消火活動が困難でない火災区域又は火災区画に対する消火器の配置例

(3) 屋外の火災区域又は火災区画

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屋外の火災区域又は火災区画については、火災が発生しても煙は充満しないことから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場所として選定する。

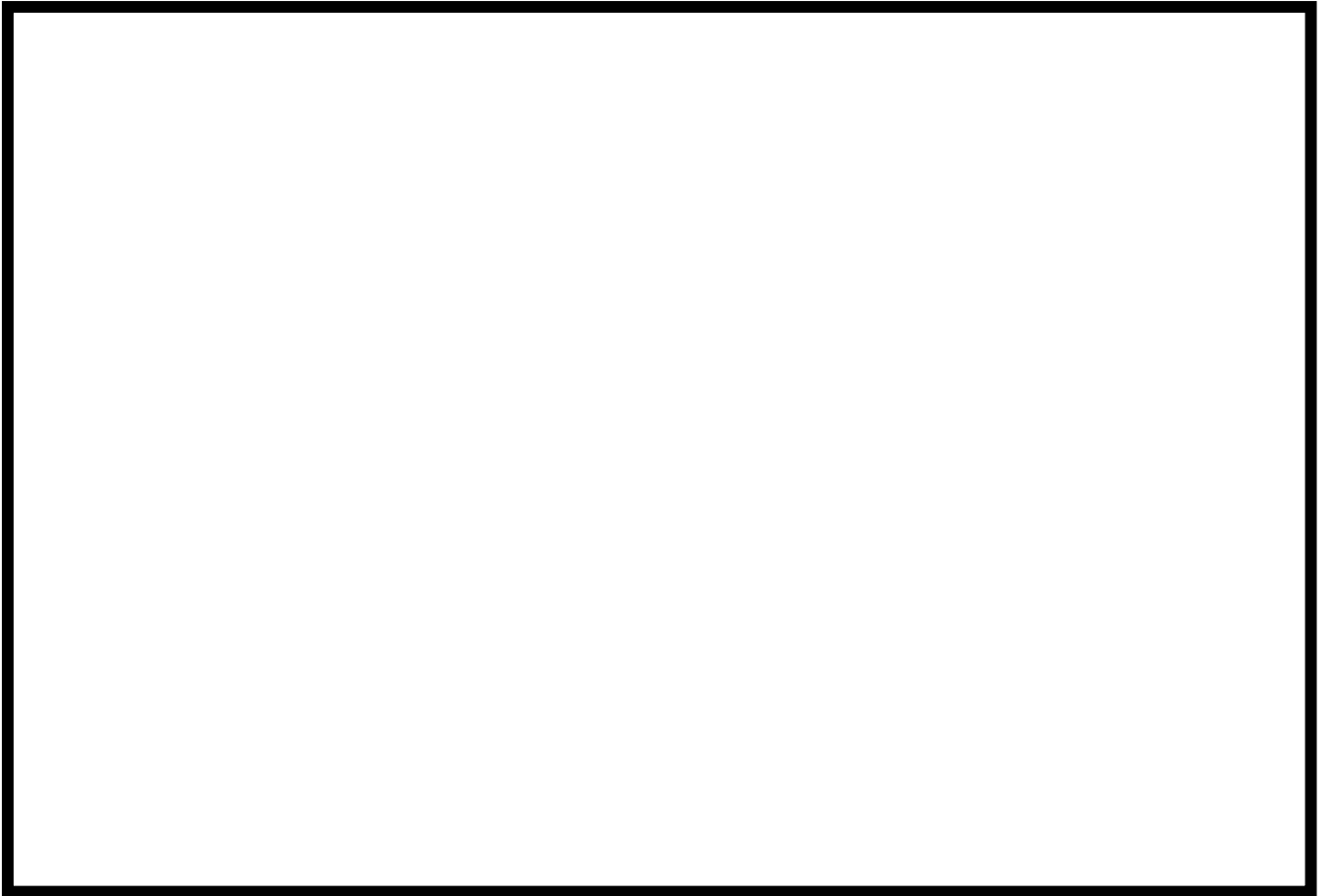
このため、これらの火災区域又は火災区画は、粉末消火器、消火栓又は移動式消火設備により消火を行う。

なお、常設代替交流電源設備ケーブル敷設区域については、以下に示す通り、屋外においては消火活動が困難とならない場所として選定し、建屋内においては固定式ガス消火設備により消火可能な設計とする。

○常設代替交流電源設備ケーブル敷設区域

第一ガスタービン発電機の屋外ケーブル敷設区域の概要を第41-5-3 図に示す。第一ガスタービン発電機のケーブルは、屋外の一部においては火災の発生するおそれがないようケーブルを埋設して敷設する。その他の屋外箇所については電線管に敷設することとし、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。建屋内においては固定式ガス消火設備を設置する火災区域又は火災区画に敷設することにより、火災発生時においても早期消火可能な設計とする。

なお、第一ガスタービン発電機の建屋内のケーブル敷設区域については、非常用ディーゼル発電機ケーブルの敷設区域と重複しない設計とする。



第 41-5-3 図：第一ガスタービン発電機の屋外ケーブル敷設区域の概要図

5. 火災により安全機能へ影響を及ぼすおそれが考えにくい火災区域又は火災区画の考え方

以下に示す火災区域又は火災区画は、火災により安全機能へ影響を及ぼすおそれが考えにくいことから、消防法又は建築基準法に基づく消火を行う設計とする。

- (1) 不燃性材料であるコンクリート又は金属により構成された火災防護対象機器のみを設置する火災区域又は火災区画

火災防護対象機器のうち、不燃性材料であるコンクリート又は金属により構成された配管、容器、タンク、手動弁、コンクリート構造物については流路、バウンダリとしての機能が火災により影響を受けることは考えにくいいため、消防法又は建築基準法に基づく対策を行う設計とする。

6. まとめ

柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉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下表に示す。(第 41-5-1 表)

第 41-5-1 表：柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉
重大事故等対処施設を設置する場所の消火設備

消火設備	消火剤	必要消火剤量	主な消火対象
全域ガス 消火設備	ハロン 1301	1 m ³ あたり 0.32kg	煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難な場所
	HFC-227ea	1 m ³ あたり 0.55kg	
局所ガス 消火設備	ハロン 1301	1 m ³ あたり 5.0kg 以下	原子炉建屋通路部の油内包機器
	FK-5-1-12	1 m ³ あたり 0.84~1.46kg に 開口補償を見込む	原子炉建屋通路部のケーブルトレイ、電源盤、制御盤
水消火設備 (消火栓)	水	130L/min 以上 (屋内) 350L/min 以上 (屋外)	重大事故等対処施設を設置する火災区域または区画
消火器	粉末等	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）

「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。

(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) 火災感知設備について

- 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 Guide 1.189 では 1,136,000 リットル (1,136 m³) 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機能を失わせることがないことが要求されるどころであるが、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を防ぐよう、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

柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉における
ガス消火設備について

柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉における ガス消火設備について

1. 設備構成及び系統構成

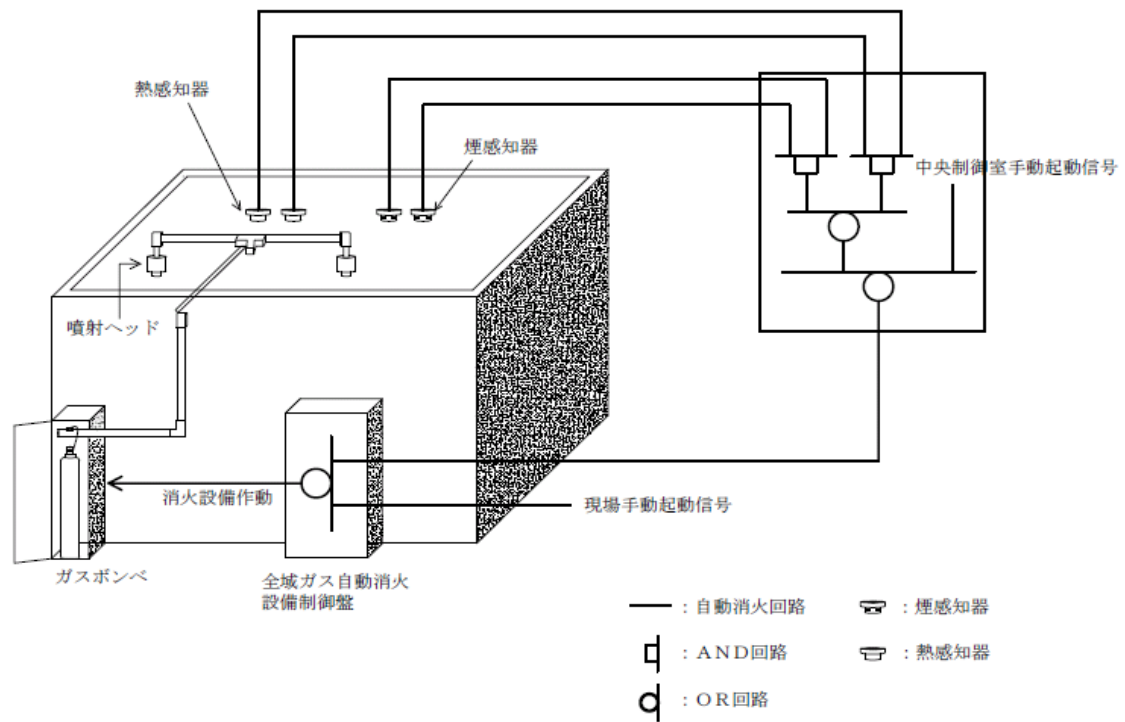
火災発生時に煙の充満により消火活動が困難となる可能性のある火災区域又は火災区画に必要となる固定式消火設備として、人体、設備への影響を考慮し、「全域ガス消火設備並びに局所ガス消火設備」を設置する。（ディーゼル発電機室を除く）全域ガス消火設備の仕様の概要を第1表に、単一の部屋に対して使用する専用型の全域ガス消火設備を第1図に、複数の部屋の火災発生時に当該火災区域を選択する、選択型の全域ガス消火設備を第2図に示す。また、油内包機器に使用する局所ガス消火設備を第3図に、ケーブルトレイ並びに盤に使用する局所ガス消火設備を第4図に示す。局所ガス消火設備をケーブルトレイに使用することの有効性を別紙1に示す。

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。

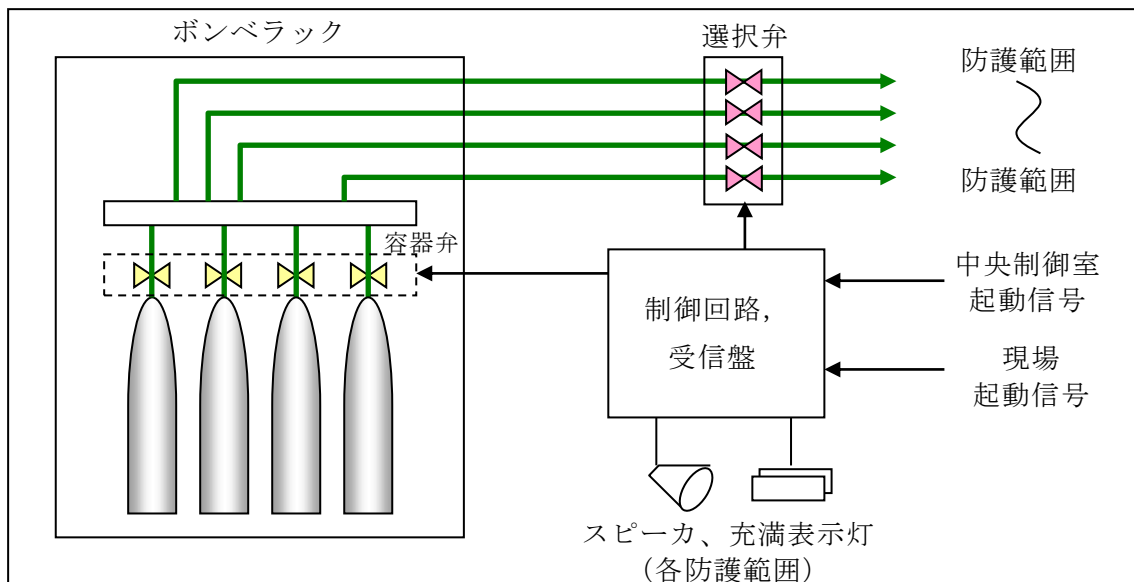
第1表：ガス消火設備の仕様の概要

項 目		仕 様	
全域	消火剤	消火薬剤	ハロン1301, HFC-227ea
		消火原理	連鎖反応抑制（負触媒効果）
		消火剤の特徴	設備および人体に対して無害
	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（複数の感知器のうち2系統の作動信号）
		放出方式	自動起動又は手動起動
		消火方式	全域放出方式
		電 源	非常用電源及び蓄電池を盤内に設置
局所 [※]	消火剤	消火薬剤	FK-5-1-12
		消火原理	連鎖反応抑制（負触媒効果）
		消火剤の特徴	設備および人体に対して無害
	消火設備	適用規格	消防法その他関係法令
		火災感知	センサーチューブ方式
		放出方式	自動起動又は手動起動
		消火方式	局所放出方式
		電 源	電源不要

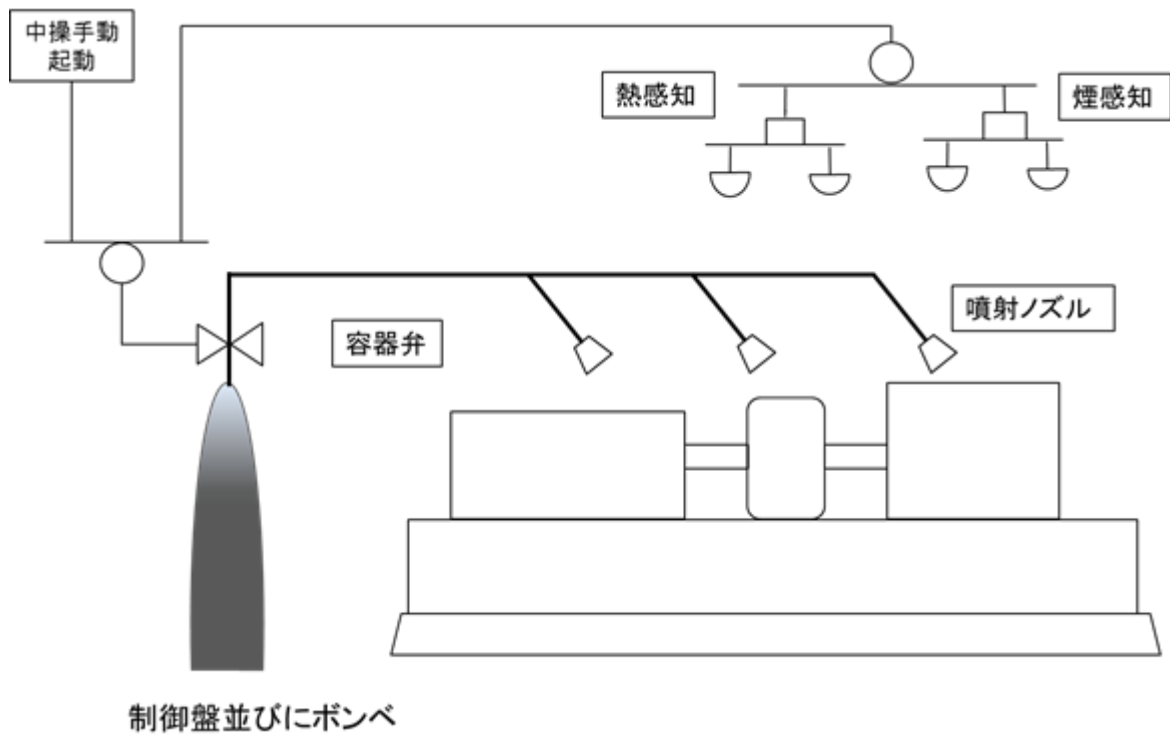
※ハロン1301の局所ガス消火設備については全域と同様の仕様



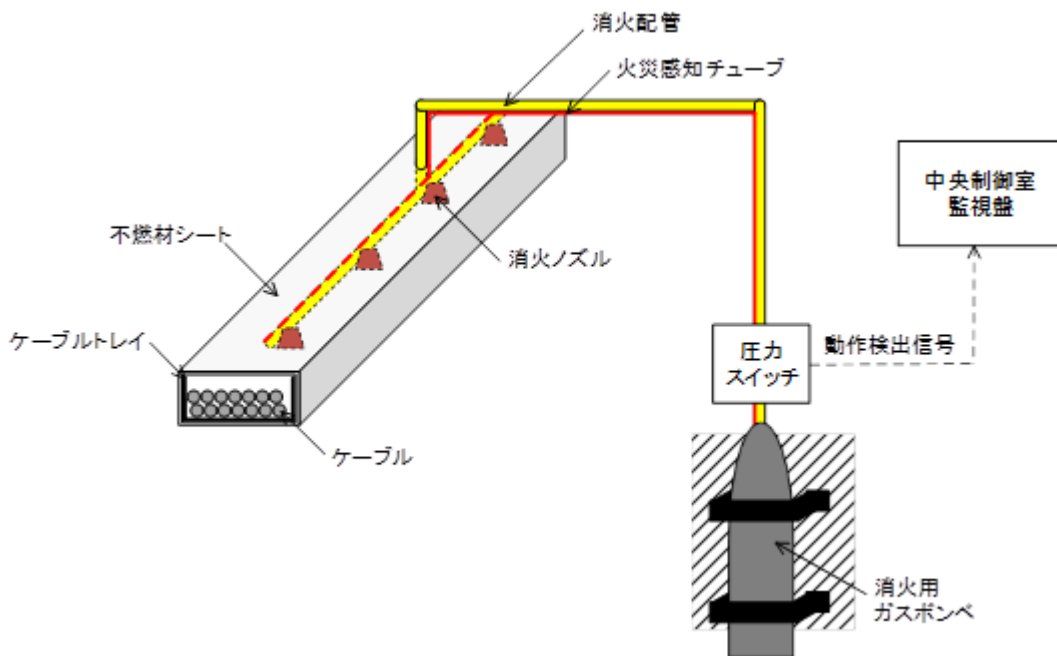
第1図：全城ガス消火設備の作動概要図



第2図：全城ガス消火設備設置概要図（選択型）

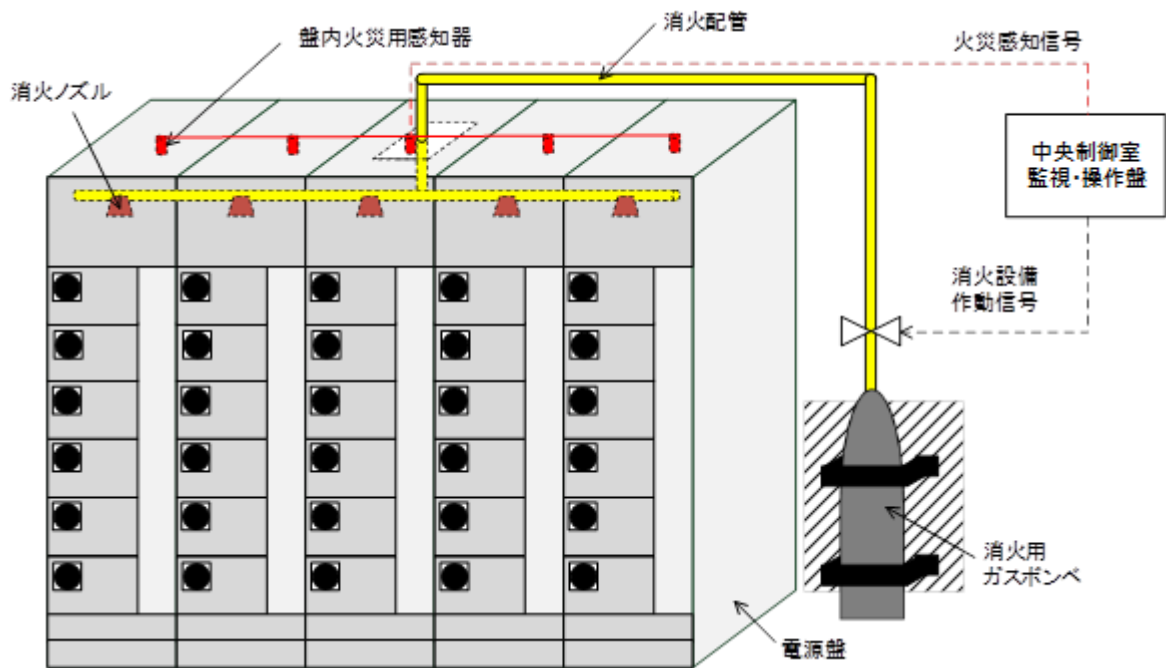


第 3 図：局所ガス消火設備概要図（油内包機器）



(a) ケーブルトレイ

第 4-1 図：局所ガス消火設備概要図（ケーブルトレイ並びに盤）



(b) 盤

第 4-2 図：局所ガス消火設備概要図（ケーブルトレイ並びに盤）

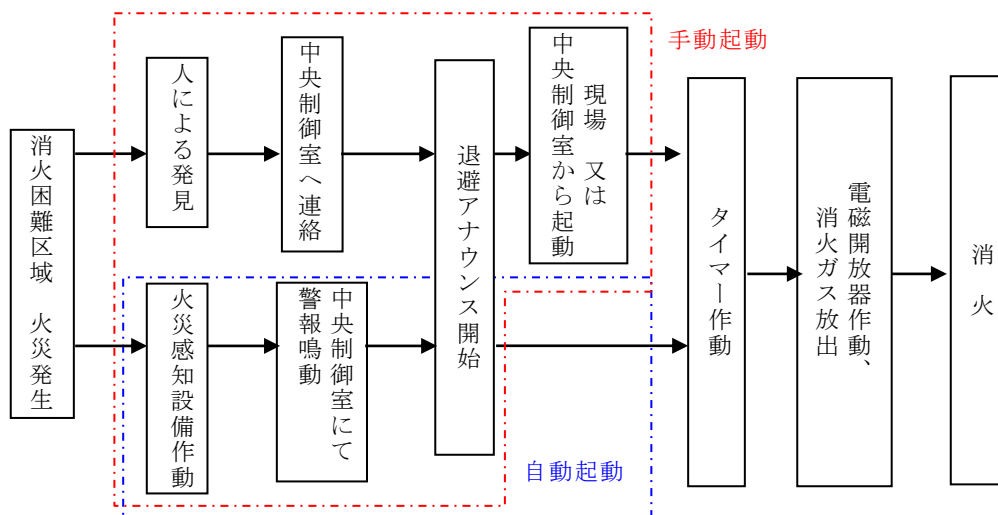
2. 全域ガス消火設備の作動回路

2.1. 作動回路の概要

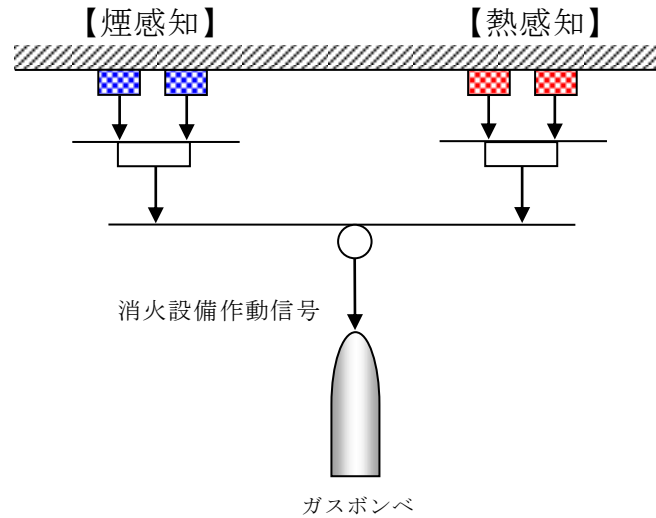
消火活動が困難な火災区域又は火災区画の火災発生時における全域ガス消火設備作動までの信号の流れを第5図に示す。

自動待機状態においては、複数の感知設備が作動した場合に自動起動する。起動条件としては、複数の「煙感知設備」のうち2系統又は複数の「熱感知設備」のうち2系統が火災を感知した場合に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、人による火災発見時においても、早期消火が対応可能な設計とする。また、煙感知器又は熱感知器のうちの一方の誤作動、不作動により消火設備が自動起動しない場合であっても、もう一方の感知器の作動によって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には、中央制御室又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。



第5図：火災発生時の信号の流れ



第6図：全域ガス消火設備起動ロジック

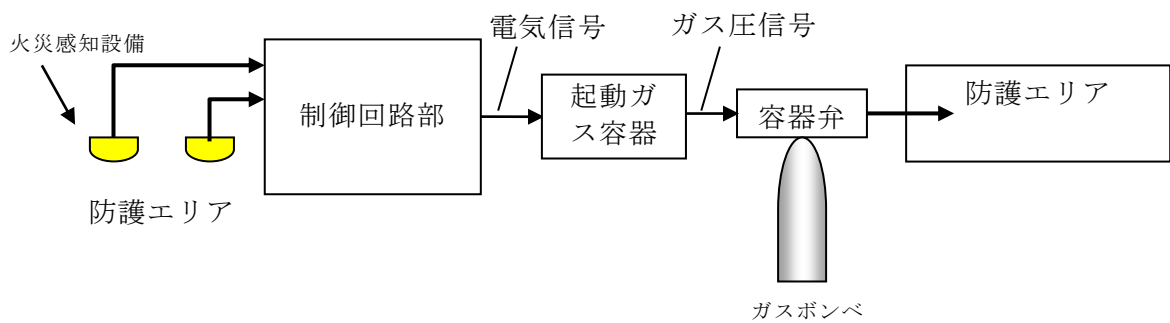
2.2. 全域ガス消火設備の系統構成

(1) 全域ガス消火設備（専用型）

専用型は、火災感知設備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起動ガス容器ユニットに対して放出電気信号を発信する。

起動ガス容器ユニットでは、放出電気信号を機械的なガス圧信号に変換し、ガス圧信号で機械的に作動する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。

全域ガス消火設備（専用型）の系統構成を第7図に示す。



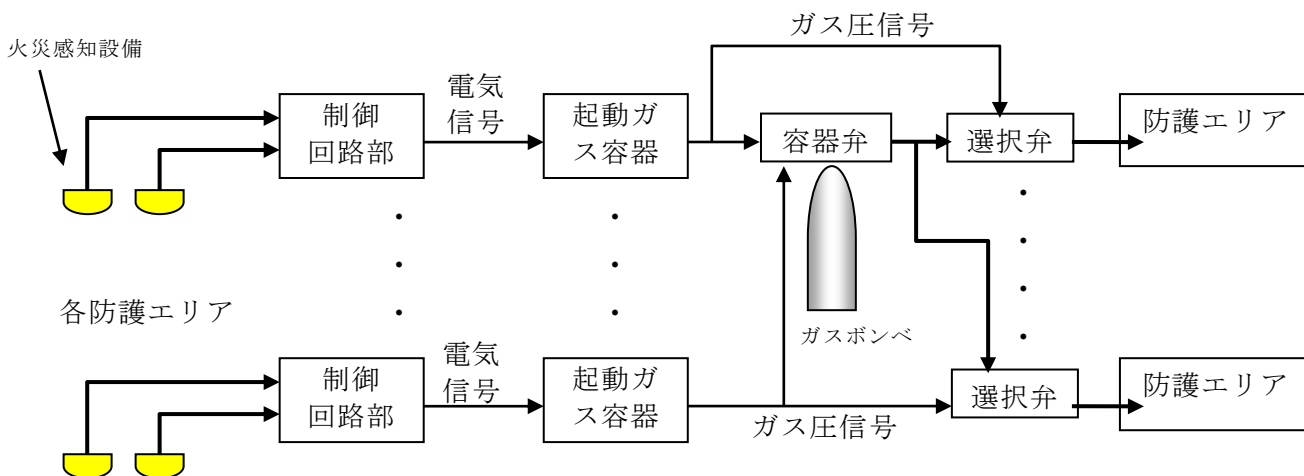
第7図：全域ガス消火設備（専用型）起動ロジック

(2) 全域ガス消火設備（選択型）

選択型は、複数の部屋に設置する火災感知器からの信号をそれぞれの制御回路部が受信した後、制御回路部から起動ガス容器ユニットに対して放出電気信号を発信する。

起動ガス容器ユニットでは、放出電気信号を機械的なガス圧信号に変換し、ガス圧信号で機械的に作動する容器弁及び選択弁に放出信号を発信して、消火ガスが放出される。

全域ガス消火設備（選択型）の系統構成を第8図に示す。



第8図：全域ガス消火設備（選択型）の系統構成

3. 局所ガス消火設備の作動回路

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局所ガス消火設備作動までの信号の流れについては、全域ガス消火設備と同様であり、第5図に示す。

自動待機状態においては、複数の感知器が作動した場合に自動起動する。起動条件としては、複数の「煙感知器」のうち2系統又は複数の「熱感知器」のうち2系統が火災を感知した場合に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、人による火災発見時においても、早期消火が対応可能な設計とする。また、煙感知器又は熱感知器のうち

一方の誤作動，不動作により消火設備が自動起動しない場合であっても，もう一方の感知器の作動によって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には，中央制御室又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，ケーブルトレイの局所ガス消火設備に対して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，局所ガス消火設備が作動する設計とする。起動条件としては，火災周辺のセンサーチューブが溶損することで圧力信号による火災感知信号を発信し，消火ガスの放出を行う。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，万一，誤動作が発生した場合であっても機器・人体に影響を及ぼさない。センサーチューブ式の局所ガス消火設備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。

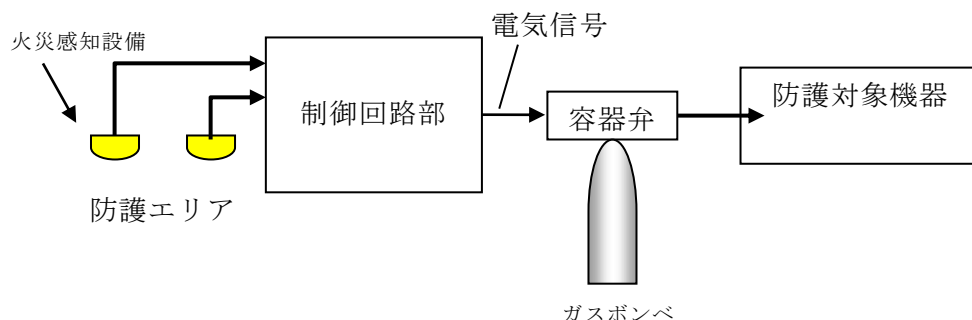
中央制御室では消火ガスの放出信号を検知する設計としており，人による火災発見時においても，現場での手動起動が可能な設計とする。また，誤動作，不動作により消火設備が自動起動しない場合であっても，火災区域又は火災区画の感知器の作動によって中央制御室に警報が発報するため，運転員が火災の発生を確認した場合には，現場での手動起動により消火対応可能な設計とする。

3.2. 局所ガス消火設備の系統構成

(1) 局所ガス消火設備（油内包機器，盤）

油内包機器，盤に対する局所ガス消火設備は，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。

局所ガス消火設備（油内包機器，盤）の系統構成を第9図に示す。

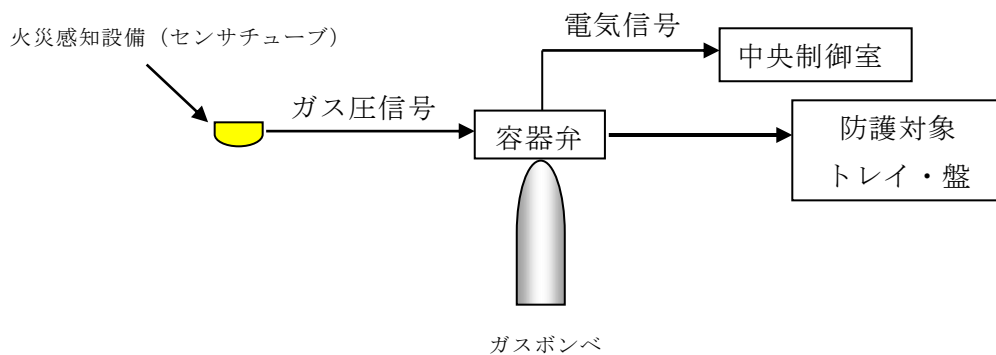


第9図：局所ガス消火設備（油内包機器，盤）起動ロジック

(2) 局所ガス消火設備（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）が火災により溶損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伝達される。圧力制御された容器弁が圧力信号により開動作し，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たことを中央制御室に警報として発報する。

局所ガス消火設備（ケーブルトレイ）の系統構成を第10図に示す。



第10図：局所ガス消火設備（ケーブルトレイ）の系統構成

ケーブルトレイ局所ガス消火設備の消火性能について

1. はじめに

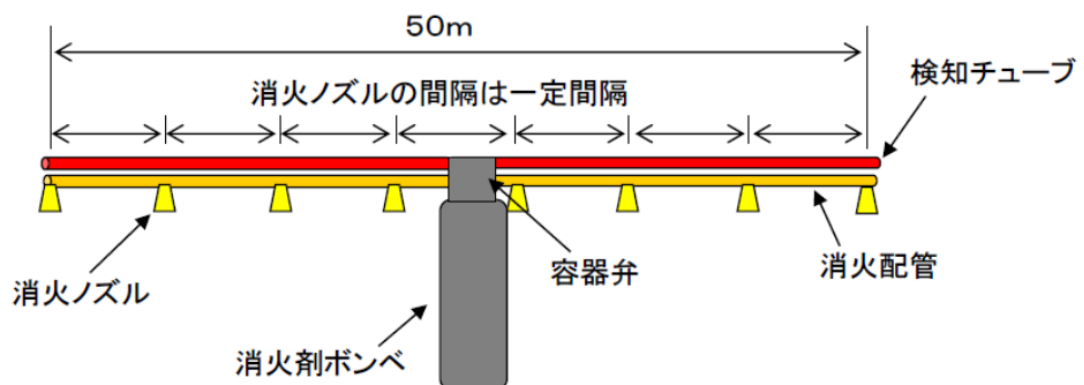
柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉の原子炉建屋通路においては、ケーブル火災が発生した場合に煙の充満により消火活動が困難となる可能性があることから、ケーブルトレイにチューブ式の局所ガス消火設備を設置する設計とする。以下では、実証試験に基づき、チューブ式の局所ガス消火設備がケーブルトレイ火災に対して有効であることを示す。

2. チューブ式局所ガス消火設備の仕様

チューブ式局所ガス消火設備の概要を第 1 図に示す。チューブ式局所ガス消火設備は、ケーブルトレイ内の火災を感知し自動的に消火剤を放射し有効に消火すること等を目的とし、いくつかの国内防災メーカーにおいて製造されている。一部製品については、第 1 表に示す仕様において、ケーブルトレイ火災を有効に消火するものであると日本消防設備安全センターから性能評定（※）を受けている。

柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉の原子炉建屋通路のケーブルトレイに適用するチューブ式局所ガス消火設備についても、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：「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：チューブ式局所ガス消火設備の概要図

第1表：チューブ式局所ガス消火設備の仕様

構成部品		仕様
消火剤		FK5-1-12
検知チューブ	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表1に示す仕様のチューブ式局所ガス消火設備を用いたケーブルトレイ消火実証試験を実施し、その結果有効であったことが示されている。

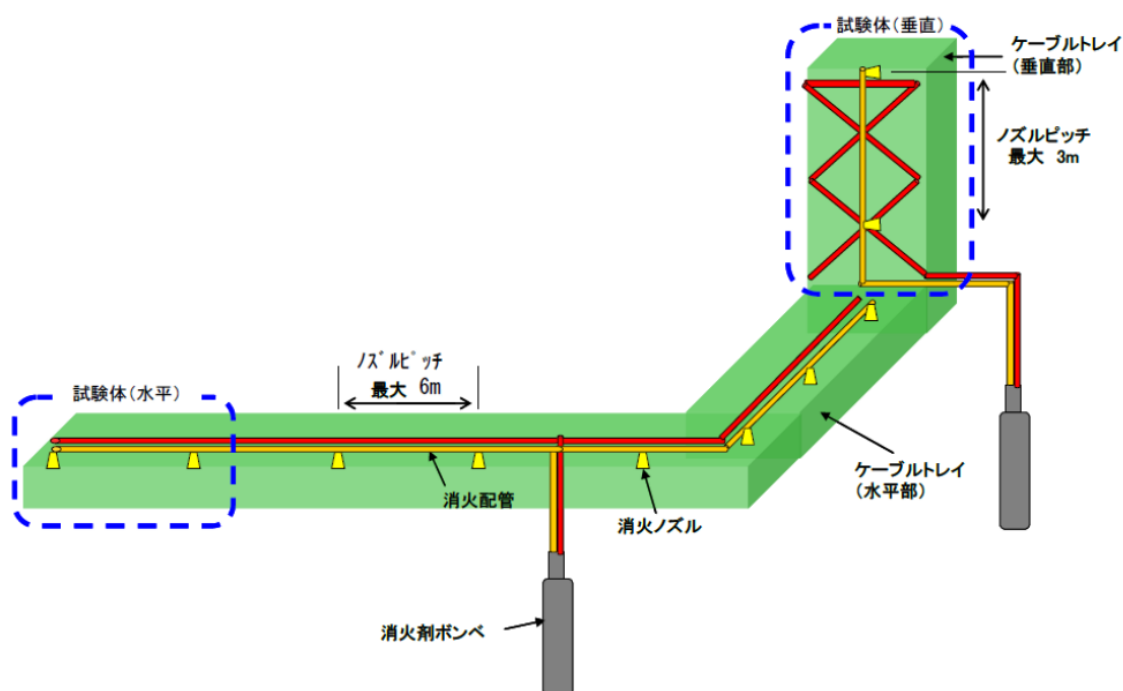
（※）出典：「チューブ式自動消火設備のケーブルトレイ火災への適用性評価」，N14008，電力中央研究所，平成26年11月

以下では、電力中央研究所にて実施された実証試験の概要を示し、柏崎刈羽原子力発電所6号及び7号炉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. 消火実証試験装置の仕様

消火実証試験装置の概要と試験条件を第2図及び第2表に示す。実機状態を模擬するため、消火対象のケーブルトレイは水平と垂直の2種類としている。垂直の場合には、火災による熱が垂直上方に伝わることを考慮し、ケーブル敷設方向（鉛直方向）に対して、検知チューブが直交するように一定間隔でX字に検知チューブを配置している。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存在するため、試験H1, V1ではケーブルトレイ内のケーブルを1本のみとし、試験H2, V2では複数としている。着火方法は、過電流であり、電流の大きさはケーブルの許容電流の約6倍の2,000Aとしている。

なお、電力中央研究所における消火実証試験では、チューブ式ガス局所消火設備を火災防護対策における影響軽減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付とし、さらにその周囲に耐火シートが巻かれた状態であった（第3図）。柏崎刈羽原子力発電所6号及び7号炉においては、チューブ式局所ガス消火設備を影響軽減対策には適用しないことから、実機施工においてケーブルトレイは必ずしも金属蓋付とはせず、消火設備作動時に消火剤がケーブルトレイ外部に漏えいしないよう、延焼防止シートで覆う設計とする。延焼防止シートの耐火性を別紙2、延焼防止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、延焼防止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：消火実証試験装置の概要

第2表：消火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	6600V CV 3C 150sq 1本	幅 1.8m (※2) × 長さ 9.6m × 高さ 0.15m
H2			ケーブル トレイ端 部から 4m	6600V CV 3C 150sq 3本, 6600V CVT 3C 150sq 27本	
V1	2000A	垂直	ケーブル	6600V CV 3C 150sq 1本	幅 1.8m (※2) × 長さ 6.0m × 高さ 0.25m
V2			ケーブル トレイ上 端部から 4m	6600V CV 3C 150sq 3本, 6600V CVT 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) 柏崎刈羽原子力発電所6号及び7号炉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がっている。このため、実機設計よりも火災感知及び消火がされにくい条件であり、保守的な試験であると考えられる。

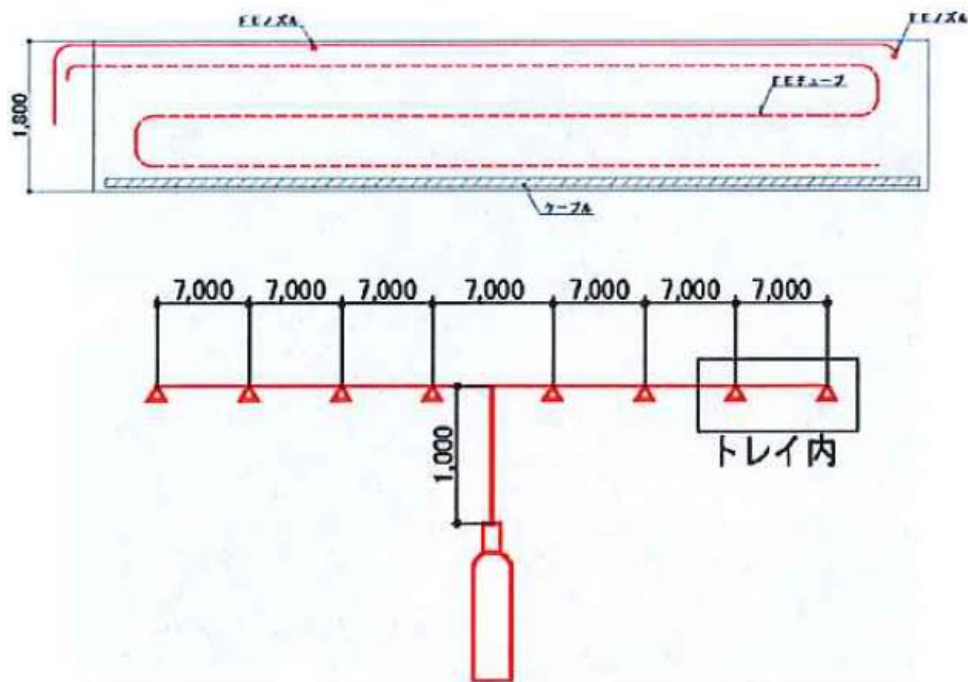


第3図：消火実証試験用のケーブルトレイ外観

3.2. 消火実証試験の結果

3.2.1. 試験 H1 の結果

第4図に示すような配置において、ケーブルに過電流を通電したところ、通電開始後30分35秒で着火した。着火から16秒後（通電開始後30分51秒後）にチューブ式局所ガス消火設備（報告書ではFEと呼称）が作動し、消火することが確認された（第5図）。



第4図：試験 H1 における検知チューブ等の配置概要



(着火時)



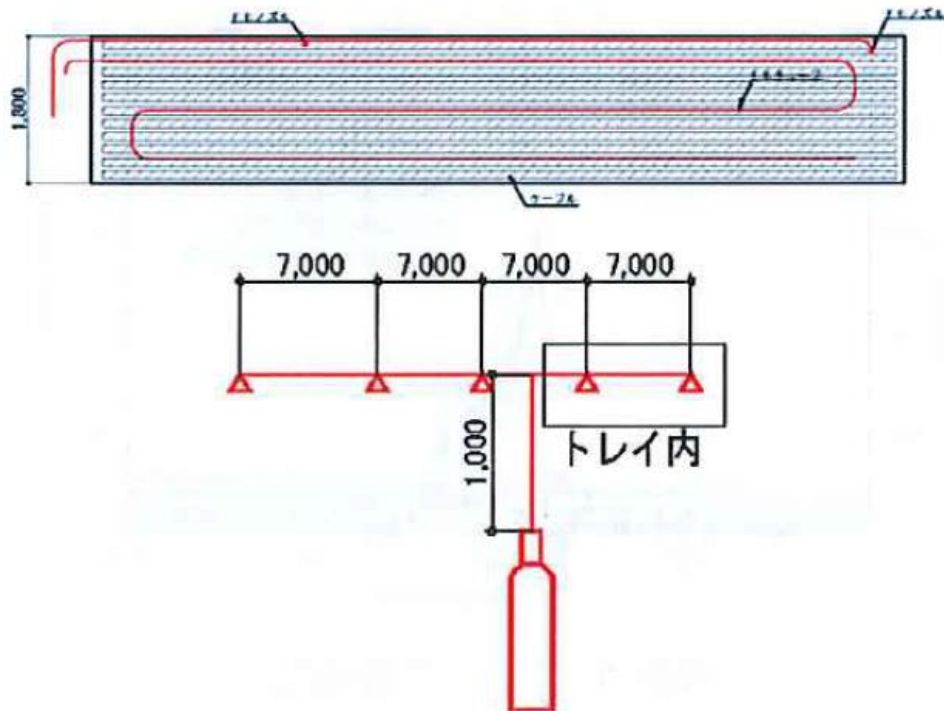
(FE 作動時)



第5図：試験 H1 における発火・消火時の状態

3.2.2. 試験 H2 の結果

第 6 図に示すような配置において、ケーブルに過電流を通電したところ、通電開始後 32 分 29 秒で着火した。着火から 15 秒後（通電開始から 32 分 44 秒後）にチューブ式局所ガス消火設備が作動し、消火することが確認された（第 7 図）。



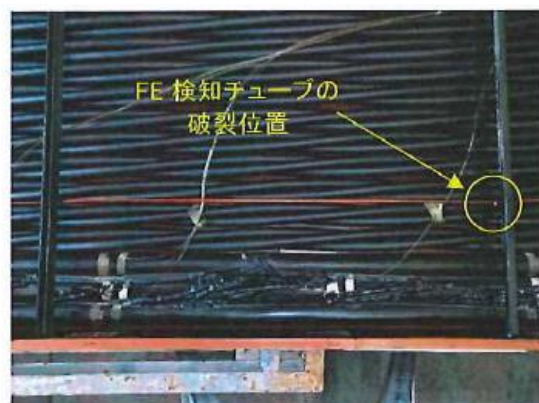
第 6 図：試験 H2 における検知チューブ等の配置概要



(着火時)



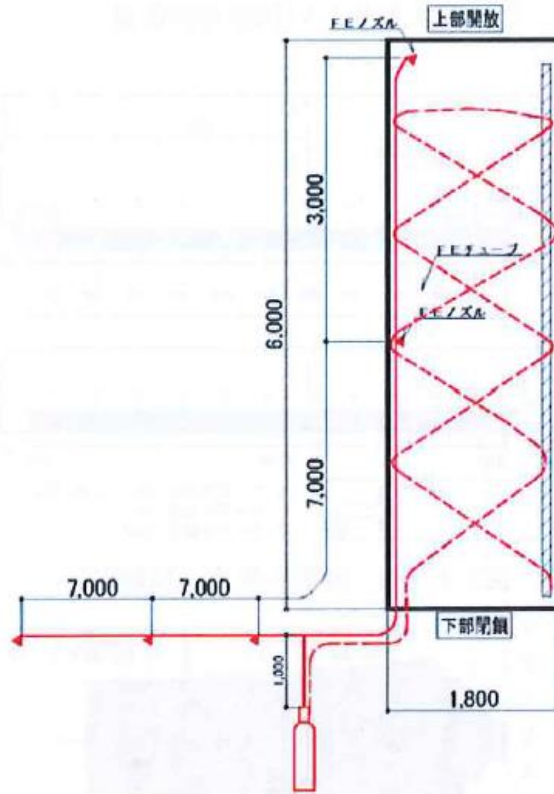
(FE 作動時)



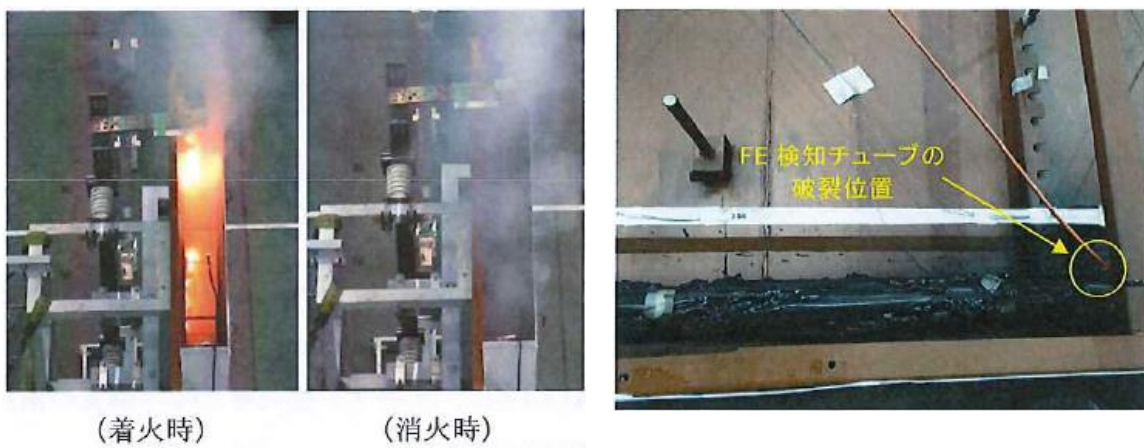
第 7 図：試験 H2 における発火・消火時の状態

3.2.3. 試験 V1 の結果

第 8 図に示すような配置において、ケーブルに過電流を通電したところ、通電開始後 17 分 6 秒で着火した。着火から 1 分 39 秒後（通電開始から 18 分 45 秒後）にチューブ式局所ガス消火設備が作動し、消火することが確認された（第 9 図）。



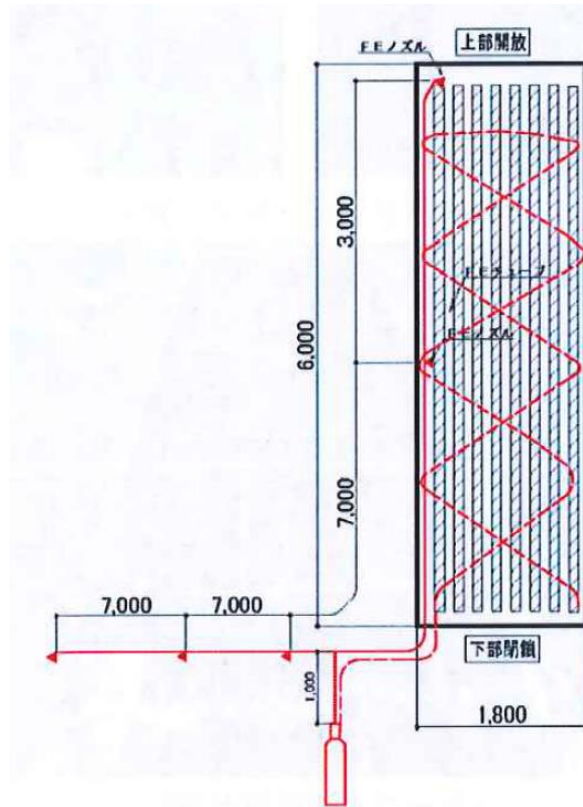
第 8 図：試験 V1 における検知チューブ等の配置概要



第 9 図：試験 V1 における発火・消火時の状態

3.2.4. 試験 V2 の結果

第 10 図に示すような配置において、ケーブルに過電流を通電したところ、通電開始後 18 分 14 秒で着火した。着火から 3 分 26 秒後(通電開始から 21 分 40 秒後)にチューブ式局所ガス消火設備が作動し、消火することが確認された(第 11 図)。



第 10 図：試験 V2 における検知チューブ等の配置概要



第 11 図：試験 V2 における発火・消火時の状態

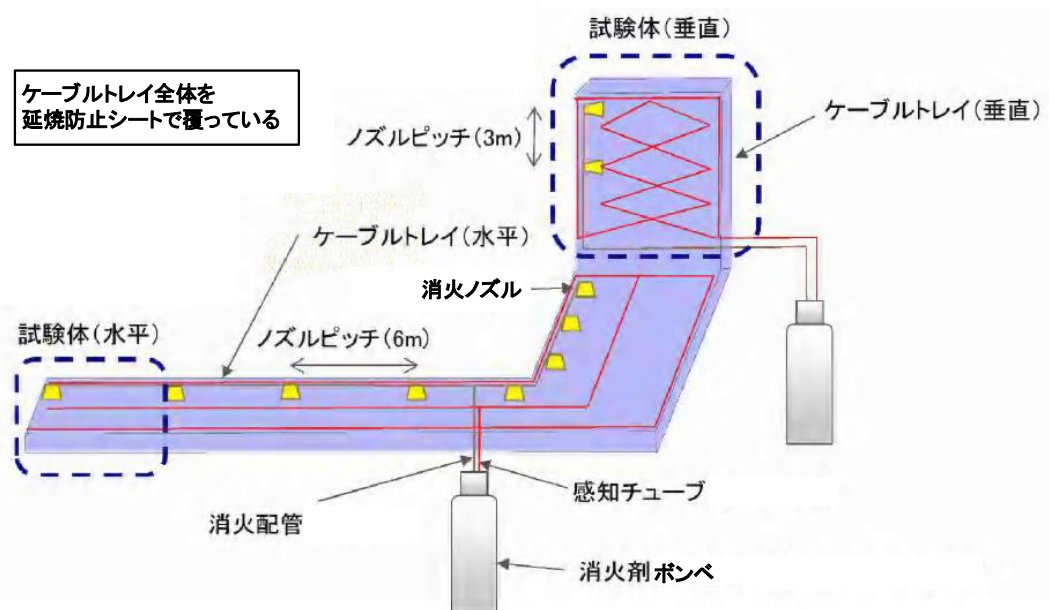
以上から、実機を模擬したケーブルトレイの火災について、チューブ式局所ガス消火設備が有効に機能することを確認した。

なお、柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉へのチューブ式局所ガス消火設備の適用においては、実機での標準施工方法を踏まえ、金属蓋を設置しないケーブルトレイに延焼防止シートを巻いた状態で消火性能の実証試験を行い、消火性能が確保されることを確認した。その結果を以下に示す。

4. 金属蓋を設置しないケーブルトレイ消火実証試験

4.1. 消火実証試験装置の仕様

消火実証試験装置の概要と試験条件を第 12 図及び第 3 表に示す。金属蓋を設置しないケーブルトレイ消火実証試験では、ケーブルトレイに延焼防止シートを巻き付けた状態で行う。実機状態を模擬するため、消火対象のケーブルトレイは水平と垂直の 2 種類としている。垂直の場合には、火災による熱が垂直上方に伝わることを考慮し、ケーブル敷設方向（鉛直方向）に対して、検知チューブが直交するように一定間隔で X 字に検知チューブを配置している。実機状態では、ケーブルトレイ内に敷設されるケーブル種類が複数あることを踏まえ、試験①-1, ②-1, ③-1, ④-1 では比較的外径の大きい低圧ケーブル（600V CV 3c 14sq）を用いて、試験①-2, ②-2, ③-2, ④-2 では比較的外径の小さい制御ケーブル（600V CV 3c 5.5sq）を用いている。また、着火方法はケーブルトレイ底部からのバーナ加熱とし、ケーブルトレイ内に敷設されるケーブルが多いほど火災感知及び消火が困難になると考えられることから、ケーブルトレイ内に敷設するケーブル本数は実機最大条件（占積率 40%）に合わせている。消火実証試験装置の外観を第 13 表に示す。



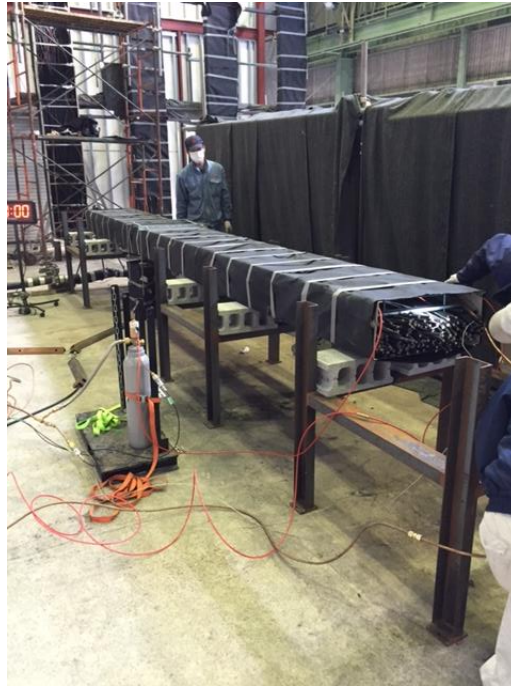
第 12 図：消火実証試験装置（金属蓋なし）の概要

第3表：消火実証試験（金属蓋なし）の試験条件

試験名	着火方法	トレイ姿勢	着火管理位置（※1）	可燃物	ケーブルトレイ寸法	
①-1	バーナ	水平	消火ノズルから3m離れたケーブル	低圧ケーブル 600V CV 3C 14sq 95本 (占積率40%)	幅0.6m(※2)× 長さ6.0m×高さ 0.12m	
①-2				トレイ底一部	制御ケーブル 600V CV 3C 5.5sq 328本 (占積率40%)	幅0.6m(※2)× 長さ6.0m×高さ 0.25m
②-1			トレイ底全体	消火ノズルから3m離れたケーブル	低圧ケーブル 600V CV 3C 14sq 95本 (占積率40%)	幅0.6m(※2)× 長さ6.0m×高さ 0.12m
②-2				制御ケーブル 600V CV 3C 5.5sq 328本 (占積率40%)	幅0.6m(※2)× 長さ6.0m×高さ 0.25m	
③-1		垂直	消火ノズルから1.5m離れたケーブル	トレイ底一部	低圧ケーブル 600V CV 3C 14sq 95本 (占積率40%)	幅0.6m(※2)× 長さ6.0m×高さ 0.12m
③-2				トレイ底全体	制御ケーブル 600V CV 3C 5.5sq 328本 (占積率40%)	幅0.6m(※2)× 長さ6.0m×高さ 0.25m
④-1			消火ノズルから1.5m離れたケーブル	トレイ底一部	低圧ケーブル 600V CV 3C 14sq 95本 (占積率40%)	幅0.6m(※2)× 長さ6.0m×高さ 0.12m
④-2				トレイ底全体	制御ケーブル 600V CV 3C 5.5sq 328本 (占積率40%)	幅0.6m(※2)× 長さ6.0m×高さ 0.25m

(※1) バーナによる着火位置を管理するため、ケーブルトレイ底の延焼防止シートに切り込みを入れている。切り込みの大きさによる実証試験結果への影響を考慮し、切り込みはケーブルトレイ底の一部(0.1m×0.3m)あるいは全体(0.1m×0.6m)とした。

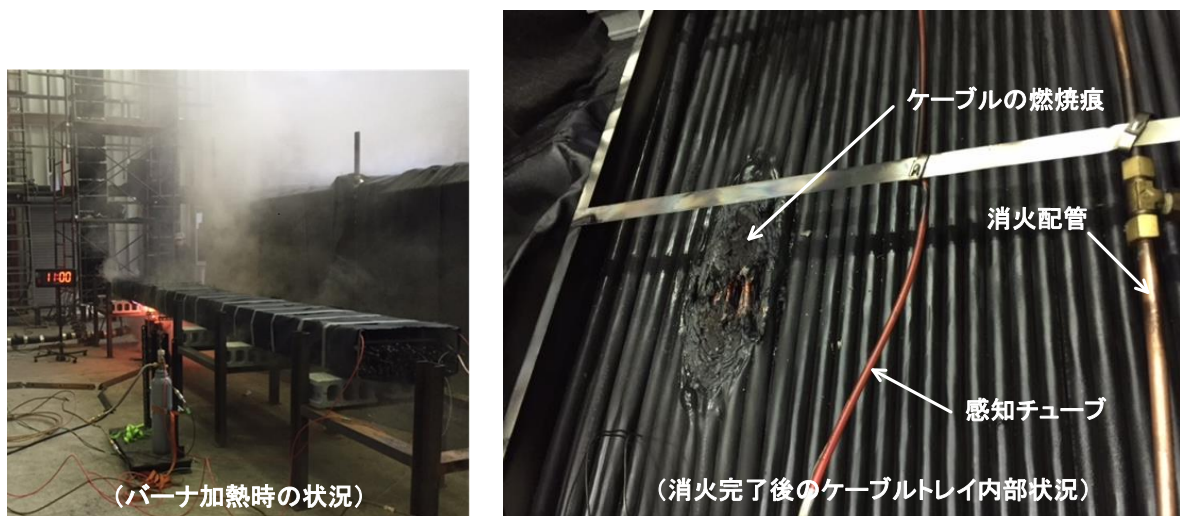
(※2) 柏崎刈羽原子力発電所6号及び7号炉の原子炉建屋通路部に設置するケーブルトレイは最大幅が0.6mであるため、実機設計と同等の試験であると考えられる。



第 13 図：消火実証試験用（金属蓋無し）のケーブルトレイ外観

4.2. 消火実証試験の結果

金属蓋を設置しないケーブルトレイを用いたチューブ式局所消火設備の実証試験時の状況を第 14 図に示し、試験結果を第 4 表に示す。同表に示す通り、試験①-1～④-2 まで全てのケースでチューブ式局所ガス消火設備は有効に機能しており、金属蓋を設置しないケーブルトレイに対しても有効であることが確認された。



第 14 図：加熱時及び消火後の状態

第4表：消火実証試験（金属蓋なし）の試験結果

試験名	トレイ姿勢	着火管理位置	可燃物	バーナ着火から感知までの時間	消火状況（※1）
①-1	水平	消火ノズルから3m離れたケーブルトレイ底一部	低圧ケーブル	5分43秒	良
①-2			制御ケーブル	11分56秒	良
②-1		消火ノズルから3m離れたケーブルトレイ底全体	低圧ケーブル	8分11秒	良
②-2			制御ケーブル	16分57秒	良
③-1	垂直	消火ノズルから1.5m離れたケーブルトレイ底一部	低圧ケーブル	53秒	良
③-2			制御ケーブル	5分56秒	良
④-1		消火ノズルから1.5m離れたケーブルトレイ底全体	低圧ケーブル	32秒	良
④-2			制御ケーブル	21秒	良

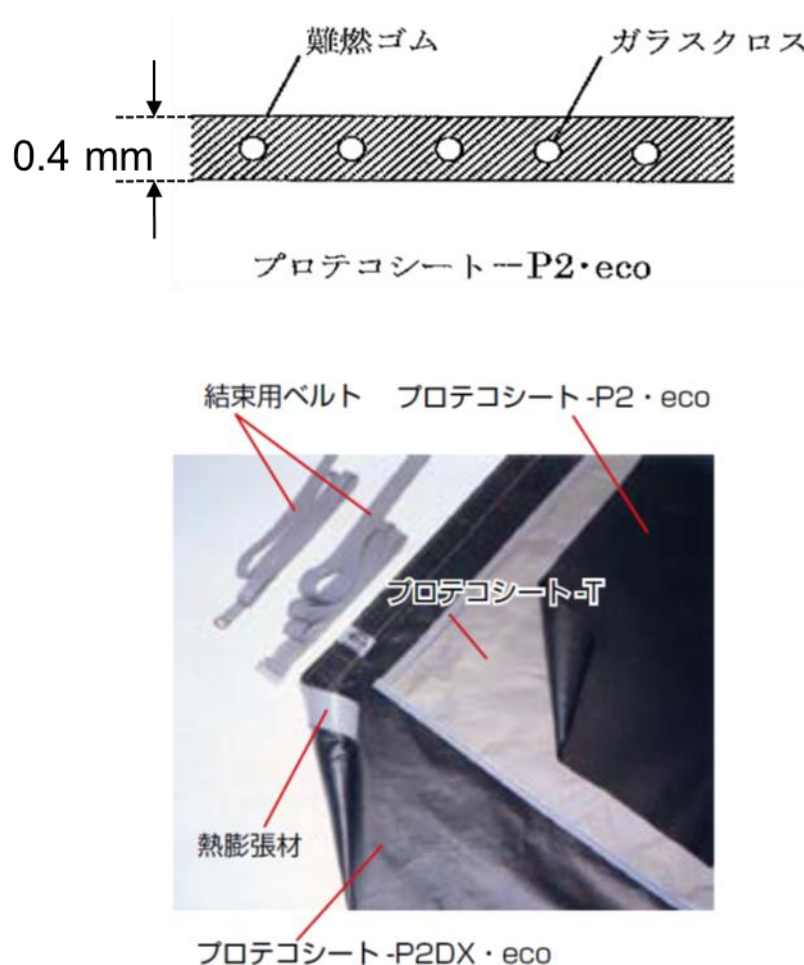
（※1）消火剤噴出後，再着火が無いことを確認し「良」とした。

ケーブルトレイ局所ガス消火設備に使用する

ケーブルトレイカバーについて

柏崎刈羽原子力発電所6号及び7号炉のケーブルトレイ局所ガス消火設備では、消火設備作動時に消火剤がケーブルトレイ外部に漏えいしないように、ケーブルトレイを延焼防止シート（プロテコシート P2・eco）で覆う設計とする（第1図）。ケーブルトレイを覆う延焼防止シートは酸素指数 60 以上であり、消防法上、難燃性又は不燃性を有する材料（酸素指数 26 以上）に指定される（※）。



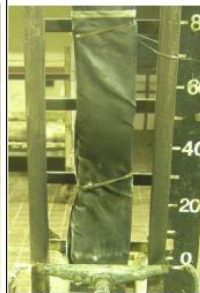






（※）出典：「消防法施行令の一部改正に伴う運用について（合成樹脂類の範囲）（指定数量）」，消防予第 184 号，消防庁予防救急課，昭和 54 年 10 月



第1図：延焼防止シート（プロテコシート P2・eco）の概要

また、延焼防止シートは、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 図に示すとおり、接炎による燃焼や破れ等は発生しないことを確認している（※）。よって、ケーブル火災等により延焼防止シートが接炎する状態になっても、燃焼や破れ等が生じるおそれがなく、局所ガス消火設備作動後に消火剤が外部に漏えいすることがないため、局所ガス消火設備の消火性能は維持される。

（※） 出典：「延焼防止シート「プロテコシート-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（株）・（株）古河テクノマテリアル，平成 18 年 10 月

経過時間 (分)		5	10	15	20	試験終了後の ケーブル損傷状況
試験状況	加熱部全体(0~800mm)					
	加熱部詳細(0~300mm)					

延焼防止シートは燃焼や破れ等が発生して
いない

第 2 図：延焼防止シートの IEEE383 垂直トレイ燃焼試験実施後の状態

延焼防止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

柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉のケーブルトレイ局所ガス消火設備では、消火設備作動時に消火剤がケーブルトレイ外部に漏えいしないように、ケーブルトレイを延焼防止シート（プロテコシート P2・eco）で覆う設計とする。延焼防止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、以下の通り許容電流低減率の評価を実施した。

1. ケーブル許容電流の評価式

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 (JCS 0168-1) に定められるように式 (1) で表すことができる。

$$I = \sqrt{\frac{T_1 - T_2 - T_d}{nrR_{th}}} \quad (\text{A}) \quad (1)$$

R_{th} : 全熱抵抗 ($^{\circ}\text{C} \cdot \text{cm}/\text{W}$)

T_1 : 常時許容温度 ($^{\circ}\text{C}$)

T_2 : 基底温度 ($^{\circ}\text{C}$)

T_d : 誘電体損失による温度上昇* ($^{\circ}\text{C}$)

n : ケーブル線心数

r : 交流導体抵抗 (Ω)

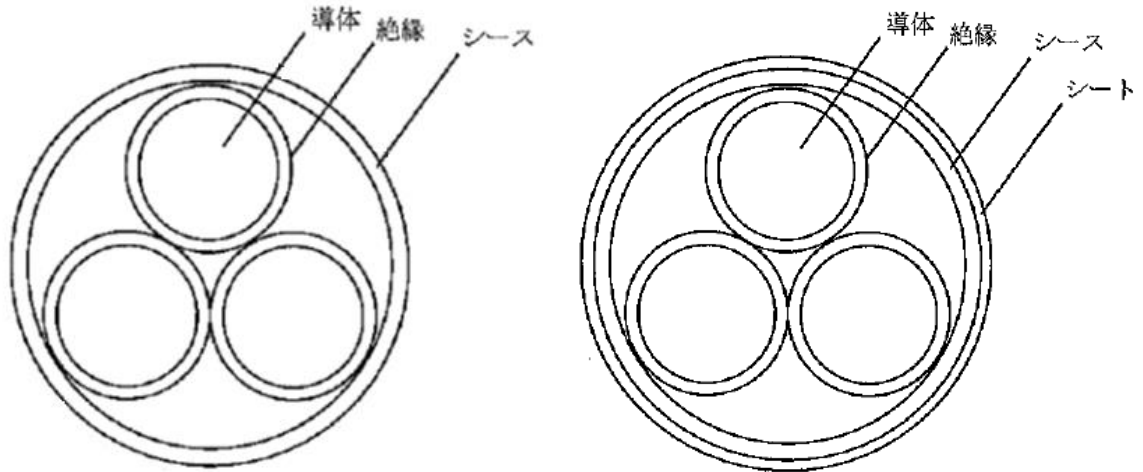
*11kV 以下のケーブルでは無視できる。

柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉においてケーブルトレイ局所ガス消火設備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 T_d 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。

$$I = \sqrt{\frac{T_1 - T_2}{nrR_{th}}} \quad (\text{A}) \quad (2)$$

2. 延焼防止シート施工に伴う許容電流低減率の評価

柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉で使用する代表的なケーブル(600V, CV, 3C, 250mm²) について, 延焼防止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, ケーブルに延焼防止シートを施工する前及び施工した後の許容電流 I_1 , I_2 は式 (3) (4) で表される。



(a) 延焼防止シート施工前

(b) 延焼防止シート施工後

第 1 図：延焼防止シート施工に伴う許容電流低減率の評価モデル

$$I_1 = \sqrt{\frac{T_1 - T_2}{nrR_{th1}}} \quad (A) \quad (3)$$

R_{th1} : 延焼防止シート施工前の全熱抵抗 (°C・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 (°C・cm/W)

R_2 : シースの熱抵抗 (°C・cm/W)

R_3 : シースの表面放散熱抵抗 (°C・cm/W)

$$I_2 = \sqrt{\frac{T_1 - T_2}{nrR_{th2}}} \quad (A) \quad (4)$$

R_{th2} : 延焼防止シート施工後の全熱抵抗 (°C・cm/W)

ここで, $R_{th2} = R_1 + R_2 + R_4 + R_5 = 16.7 + 9.9 + 0.6 + 47.9 = 75.1$

R_4 : シートの熱抵抗 (°C・cm/W)

R_5 : シートの表面放散熱抵抗 (°C・cm/W)

延焼防止シート施工に伴う許容電流低減率を η とすると式 (5) で表される。

$$\eta = \left(1 - \frac{I_2}{I_1}\right) \times 100 = \left(1 - \sqrt{\frac{R_{th1}}{R_{th2}}}\right) \times 100 \quad (\%) \quad (5)$$

ここで、 R_{th1} と R_{th2} がそれぞれ 75.2 ($^{\circ}\text{C}\cdot\text{cm}/\text{W}$)、 75.1 ($^{\circ}\text{C}\cdot\text{cm}/\text{W}$) であり、式 (6) に示すように、延焼防止シート施工に伴う許容電流低減率はほぼゼロである。

$$\eta = \left(1 - \sqrt{\frac{75.2}{75.1}}\right) \times 100 \cong 0 \quad (\%) \quad (6)$$

上記の許容電流低減率の評価は、ケーブルに延焼防止シートを直接巻いた場合を想定したものであるが、ケーブルトレイに延焼防止シートを巻いた場合においても、延焼防止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。

以上から、延焼防止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。

ケーブルトレイへのケーブルトレイカバー取付方法について

柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉のケーブルトレイ局所ガス消火設備では、消火設備作動時に消火剤がケーブルトレイ外部に漏えいしないように、ケーブルトレイに延焼防止シート（プロテコシート P2・eco）で覆う設計とする。この延焼防止シートは、遮炎性を保つために、シート端部に重ね代を取る等、製造メーカーによって標準的な取付方法が定められている（※1）。ケーブルトレイ局所ガス消火設備への適用においては、上記の製造メーカー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。延焼防止シートについて、製造メーカーの標準的なケーブルトレイへの取付方法を以下に示す。

（※1）出典：「延焼防止シート「プロテコシート-P2・eco」「プロテコシート-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（株）・（株）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延焼防止シート取り付けで使用する材料の仕様を第 1 表に示す。

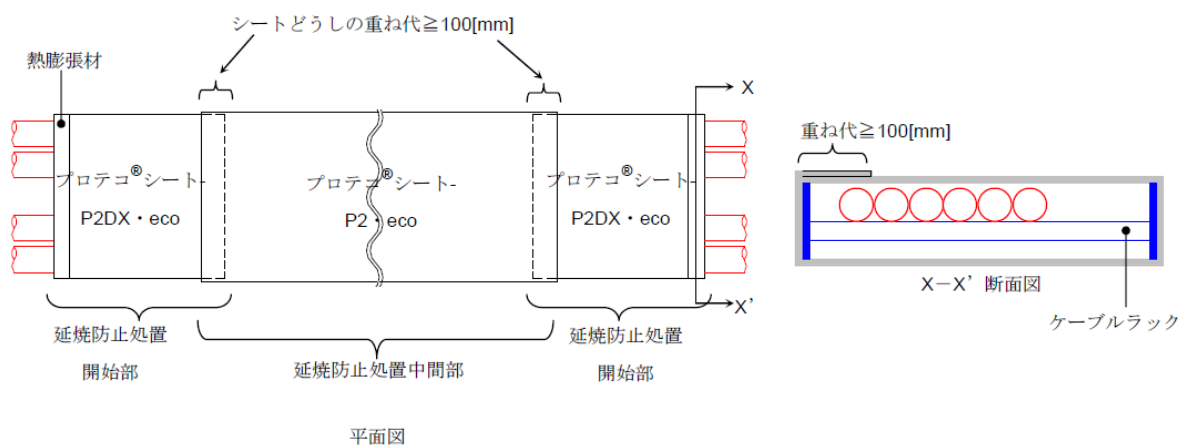
第1表：材料の仕様（※1資料から抜粋）

名称	仕様	外観
プロテコシート-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-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の熱膨張剤*を取り付けた構造	
結束用ベルト	シリコンコートガラスクロス製ベルトの片端に鋼製バックルを取り付けた構造	幅35mmタイプ 
		幅19mmタイプ (熱膨張材部分固定用) 

*250℃、60分加熱時の体積膨張率12倍

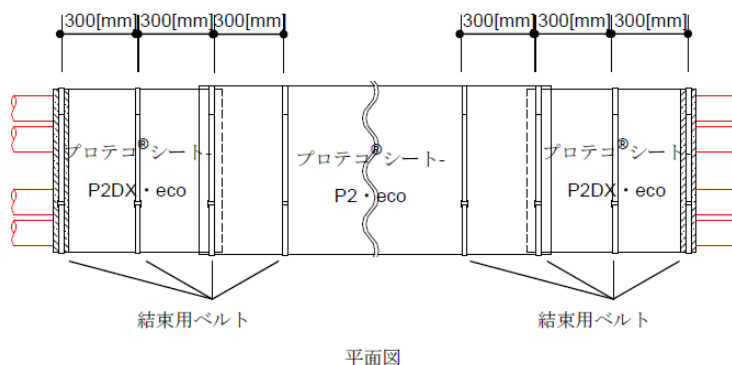
2. 標準的な延焼防止シート（プロテコシート）の取付方法

第1図に示すように、延焼防止処理開始部のケーブルトレイには、熱膨張材を取り付けたプロテコシート P-2DX・eco を X-X'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。延焼防止処置の中間部においては、プロテコシート P2・eco を延焼防止処置開始部に対して、シートを 100mm 以上重ね合わせて巻き付ける。



第1図：延焼防止シートの標準的な巻き付け方法（※1資料から抜粋）

また、プロテコシートを巻き付け後に、第2図に示すように結束用ベルトを用いて 300mm 間隔で取り付ける。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資料から抜粋）

添付資料 3

柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉における
ガス消火設備等の耐震設計について

柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉における 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次のとおりである。

「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。

柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉における，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全域ガス消火設備，局所ガス消火設備は，重大事故等対処施設の耐震クラスに応じて，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全域ガス消火設備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	S s 機能維持
耐圧強化ベント系	S s 機能維持
常設代替直流電源設備	S s 機能維持

第2表：全域ガス消火設備等の耐震設計方針

消火設備の機器	S s 機能維持を確保するための対応
容器弁 選択弁 制御盤・受信盤 感知器	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については、漏えい防止対策を行うとともに、主要な構造材は不燃性とする。また、使用する潤滑油については、引火点が高い（約 212～270℃）ため、容易には着火しないものとする。

さらに、全域ガス消火設備等については、防護対象である重大事故等対処施設の耐震クラスに応じて、機能を維持できる設計とすることから、地震により消火設備の機能を失うことはない。

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

柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉における
ガス消火設備等の動作に伴う
機器等への影響について

柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉における ガス消火設備等の動作に伴う機器等への影響について

1. はじめに

柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉は、「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動作時における人体や設備への影響について評価した。

2. 使用するハロン系ガスの種類

ガス消火設備に使用するハロン系ガスの種類は以下のとおり。

「ハロン 1301」(ブロモトリフルオロメタン： CF_3Br)

「HFC-227ea」(ヘプタフルオロプロパン： $\text{CF}_3\text{-CHF-CF}_3$)

「FK-5-1-12」(ドデカフロオロ-2-メチルペンタン-3-オン：

$\text{CF}_3\text{-CF}_2\text{-C(O)-CF(CF}_3)_2$)

3. ハロン系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) やフッ化カルボニル (COF_2)、臭化水素 (HBr) 等有毒なものがあるが、消火後の入室時には、ガス濃度の確認及び防護具を着用するため、人体への影響はない。

また通路部においても空間容積が大きく、拡散による濃度低下が想定されることや消火後の再入域時には、ガス濃度の確認及び防護具を着用するため、人体への影響はない。

3.1.2. 設備への影響

ガス消火設備のハロゲン化物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、金属への直接影響は小さい。

また、沸点が低く揮発性が高く、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。

しかし、仮に、機器等の表面に水分が存在する場合は、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、必要に応じて、ハロン系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. 誤動作による影響

3.2.1. 人体への影響

- ・ 全域ガス消火設備のハロン 1301 が誤動作した場合の濃度は5%程度であり、これは、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。
- ・ 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。
- ・ 局所ガス消火設備のハロン 1301 が誤動作した場合の濃度は、油内包機器設置区域周辺の通路部の容積に対して、約 4～5%程度であり、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。
- ・ 局所ガス消火設備のハロン 1301 の放射ノズルについては、1.0～1.5 m 程度の位置になることから直接接触がないようカバー等の設置を行う。
- ・ HFC-227ea が誤動作した場合の濃度は 7%程度であり、これは、HFC-227ea の無毒性最高濃度（NOAEL）と同等の濃度である。
また、HFC-227ea が誤動作した場合の濃度（7%程度）は、雰囲気中の酸素濃度を低下させる濃度でない（誤動作後の酸素濃度は 18～19%）ことから、酸欠にもならない。
- ・ 沸点が-16.5℃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、HFC-227ea 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。

- FK-5-1-12 が誤動作した場合についてはケーブルトレイや盤内への噴射となり、ケーブルトレイについては上部の開口を閉鎖する。よって、消火ガスは原則トレイや盤内に残留するため、人体への影響はない。

以上より、ハロン 1301, HFC-227ea, FK-5-1-12 を消火剤とするガス消火設備が誤動作しても、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, HFC-227ea, FK-5-1-12 は、電気絶縁性が大きいことから、金属への直接影響は小さい。

また、沸点が低く揮発性が高く、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。

添付資料 5

柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉における
狭隘な場所へのハロン消火剤の有効性について

柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉における 狭隘な場所へのハロン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て、全域ガス消火設備による全域消火を実施した場合、ケーブルトレイのように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. ハロン消火剤の有効性

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、次の3要素全てが必要となる。

- ・可燃物があること。
- ・点火源（熱エネルギー）があること。
- ・酸素供給源があること。

そして、燃焼を継続するためには、「連鎖反応」が必要である。

ここで、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の火災が発生し、全域ガス消火設備が動作した状況を想定する。

燃焼しているケーブルは、燃焼を継続するために火災区域又は火災区画内から酸素を取り込もうとするが、火災区域又は火災区域内に一定圧力、消炎濃度で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。

逆に、ハロン消火剤とともに酸素も取り込まれない場合は、ケーブルの燃焼は継続しない。

なお、全域ガス消火設備は、同じガス系消火設備の窒素ガスや二酸化炭素ガスのように窒息によって消火・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ことを原理とする。したがって、全域ガス消火設備は、狭隘部に消火ガスが到達するよりも、火炎まわりに消火ガスが存在すれば消火効果が得られることになる。

局所ガス消火設備によるケーブルトレイ、盤内消火に関しても同様に敷設された内側のケーブルまで周囲の酸素が取り込まれる場合は消火ガスの効果が期

待され、消火ガスが届かない場合はケーブル燃焼自体が継続しないことから、狭隘部においても有効に作用するものである。

添付資料 6

柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉における
ガス消火設備の消火能力について

柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉における ガス消火設備の消火能力について

1. はじめに

柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉は、「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全域ガス消火設備ならびに局所ガス消火設備を設置する。

ガス消火設備の消火能力及びガス量の妥当性について、評価を実施した。

2. 全域ガス消火設備におけるハロン 1301 及び HFC-227ea のガス濃度について

2.1. 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号では、全域ガス消火設備における体積 1 m³当たりの消火剤の必要量は、ハロン 1301 は 0.32 [kg/m³]、HFC-227ea は 0.55～0.72 [kg/m³] 以上と定められている。

上記消火剤を濃度に換算すると、ハロン 1301 は約 5%、HFC-227ea は約 7% (消火剤量 0.55kg/m³の場合) となる。

また、ハロン 1301 のガスの最高濃度は 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、全域ガス消火設備の防護対象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 1 m²当たりハロン 1301 を 2.4 [kg] 加算する。

HFC-227ea のガスの最高濃度は 9%以下とする必要がある^{※2}ため、HFC-227ea の設計濃度は 7～9%で設計する。

※1 S51.5.22 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 H13.3.30 消防予第 102 号「消防法施行令の一部を改正する政令等の施行について」

2.2. ハロン 1301 及び HFC-227ea の消火能力について

消火に必要なハロン濃度は 3.4%^{*3}であるため、消防法による設計濃度 5%では約 1.47 の安全率を有しており、十分に消火可能である。

また、HFC-227ea 濃度は 6.6%^{*3}であるため、消防法による設計濃度 7%では約 1.06 の安全率を有しており、十分に消火可能である。

※3 n-ヘプ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
(H12.3「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. 局所ガス消火設備におけるハロン 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 号では、ハロン 1301 の局所ガス消火設備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て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。ハロン 1301 の局所ガス消火設備については、消防法に定められた必要量を満足するものとする。

また、ケーブルトレイ火災に適用する FK-5-1-12 の局所ガス消火設備については、トレイ上面については閉鎖するが、両端部はトレイの構造上開口となる。消防法施行規則第二十条 3 号では FK-5-1-12 の必要ガス量を 0.84~1.46[kg/m³]と定めている一方、開口補償係数が定められていない。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、6.3[kg/m²]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、上記の量を満足するものとする。

4. 柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉への適用について

柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉の火災として、油内包機器の漏えい油や電気盤及びケーブル等の火災を想定するが、これらの機器は火力発電所や工場等の一般的な施設等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はない。

よって、消防法等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

柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉における
二酸化炭素消火設備（ディーゼル発電機室用）
について

柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉における 二酸化炭素消火設備（ディーゼル発電機室用）について

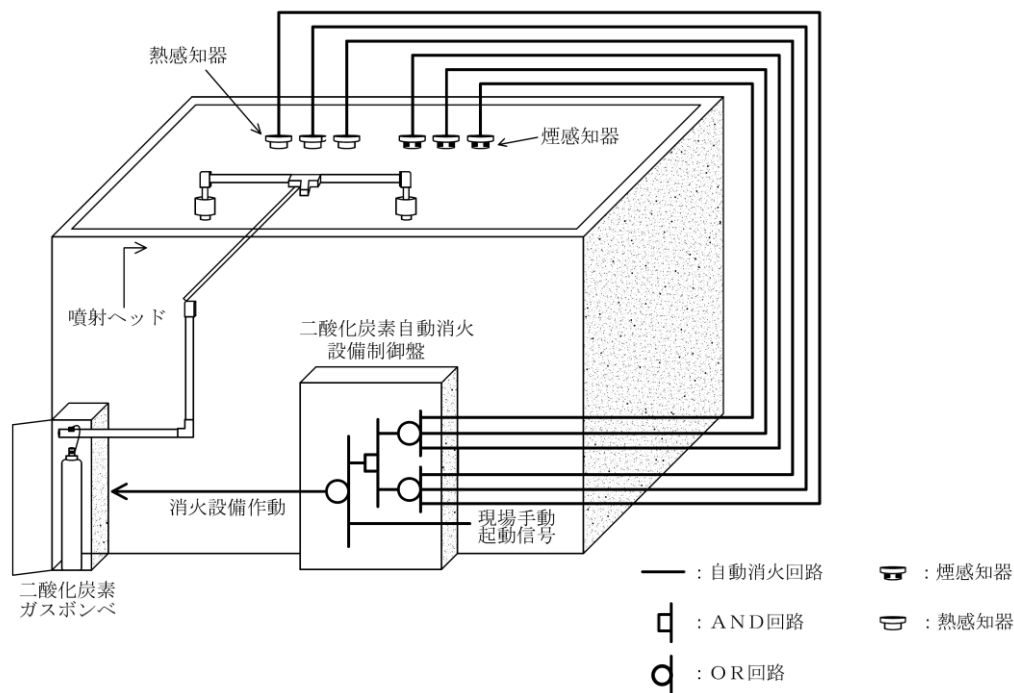
1. 設備概要及び系統構成

火災発生時に煙の充満により消火が困難とな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ィタンク室には、二酸化炭素消火設備を設置する。

二酸化炭素消火設備の仕様の概要を第1表に、系統概略を第1図に示す。

第1表：二酸化炭素消火設備の仕様の概要

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（複数の感知器のうち2系統の作動信号）
	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 概要図

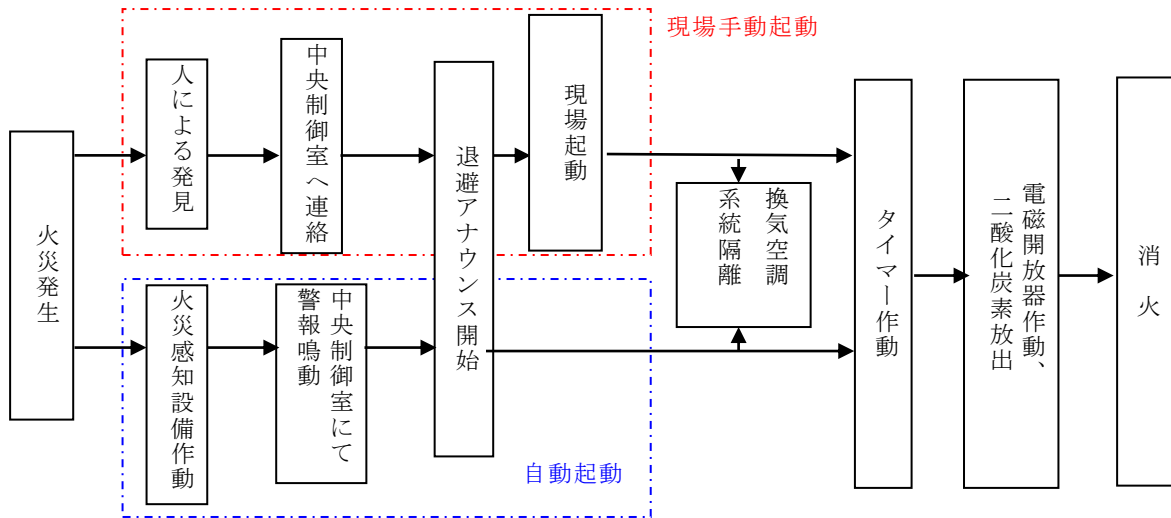
2. 二酸化炭素消火設備の作動回路

2.1 作動回路の概要

火災発生時における二酸化炭素消火設備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としており、複数の感知器が作動した場合は自動起動する。起動条件としては、「煙感知器」及び「熱感知器」が火災感知した場合に、二酸化炭素消火設備が自動起動する設計とし、誤動作防止を図っている。

また、現地（室外）での手動操作による消火設備の起動（ガス噴射）も可能な設計としており、運転員が火災の発生を確認した場合には、早期消火が対応可能な設計とする。



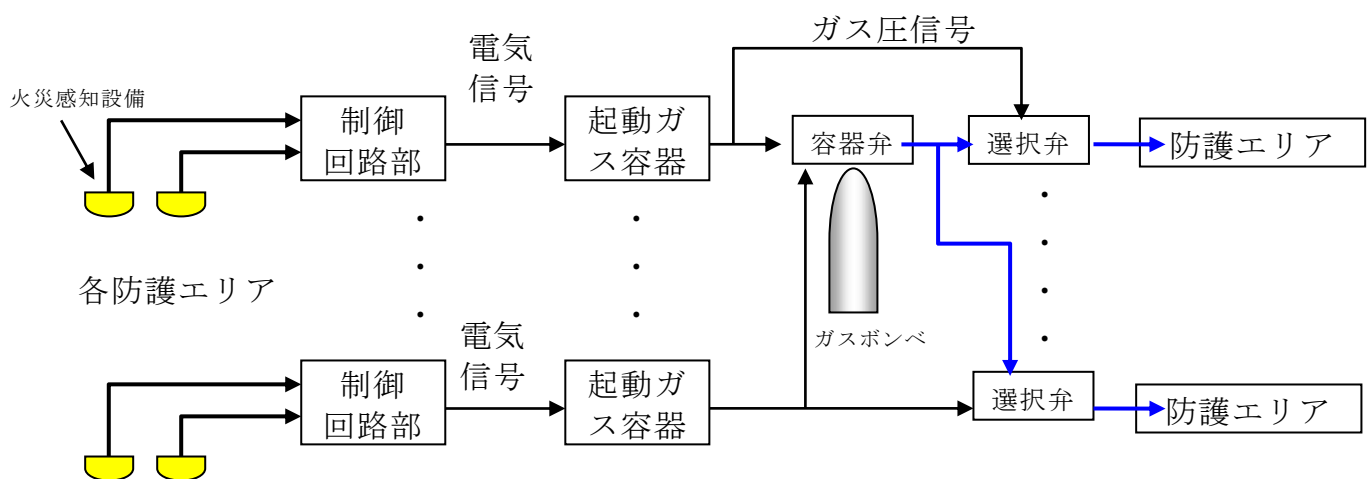
第2図 火災発生時の信号の流れ

2.2 二酸化炭素消火設備の系統構成

防護エリアに設置する火災感知器からの信号をそれぞれの制御回路部が受信した後、制御回路部から起動ガス容器ユニットに対して放出電気信号を発信する。

起動ガス容器ユニットでは、放出電気信号を機械的なガス圧信号に変換し、ガス圧信号で機械的に作動する容器弁及び選択弁に放出信号を発信して、二酸化炭素が放出される。

二酸化炭素消火設備の系統構成を第3図に示す。



第3図 二酸化炭素消火設備の系統構成

以上

添付資料 8

柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉における
重大事故等対処施設の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について（6号炉）

消火対象	消火設備種類	消火剤必要量 (消火剤設置量)	消火剤必要量算出式	消防法施行規則準 拠条項
A系非常用ディーゼル 発電機室	二酸化炭素	1071kg (1080kg)	火災区域（部屋）の体積×0.8kg/m ³	第十九条
燃料ディタンク室（A）			火災区域（部屋）の体積×0.8kg/m ³	
B系非常用ディーゼル 発電機室	二酸化炭素	1084kg (1125kg)	火災区域（部屋）の体積×0.8kg/m ³	第十九条
燃料ディタンク室（B）			火災区域（部屋）の体積×0.8kg/m ³	
C系非常用ディーゼル 発電機室	二酸化炭素	1080kg (1080kg)	火災区域（部屋）の体積×0.8kg/m ³	第十九条
燃料ディタンク室（C）			火災区域（部屋）の体積×0.9kg/m ³	
重大事故等対処施設 （全域）	HFC227ea	対象箇所の体積 に応じて設置	火災区域（部屋）の体積×0.55 kg/m ³ 以上0.72kg/m ³ 以下	第二十条
	ハロン1301	対象箇所の体積 に応じて設置	火災区域（部屋）の体積×0.32 kg/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 に応じて設置	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	対象箇所の体積 に応じて設置	対象機器の空間体積×0.84 kg/m ³ 以上 1.46 kg/m ³ 以下に開口補償を見込む	第二十条

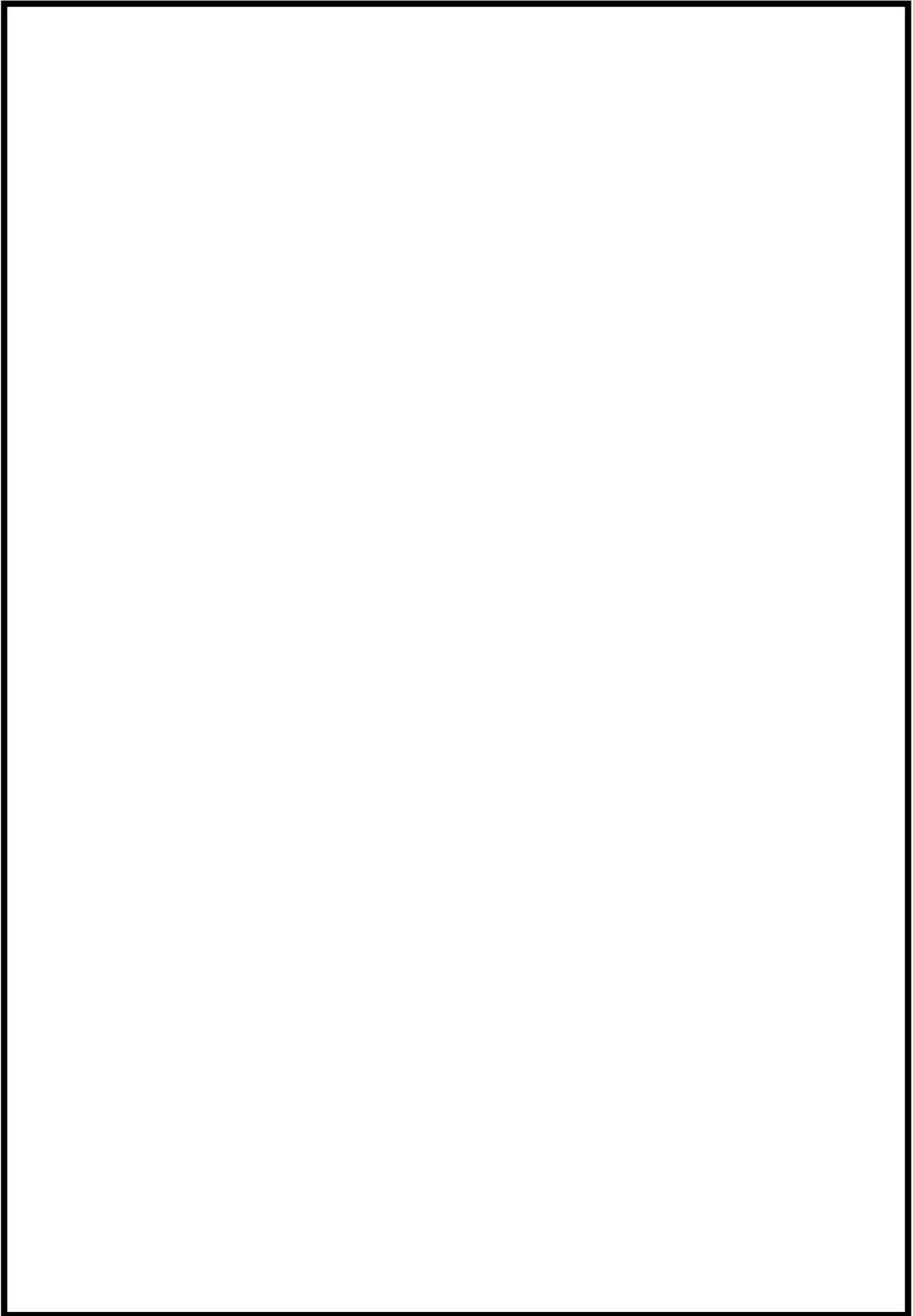
第2表：消火設備の必要容量について（7号炉）

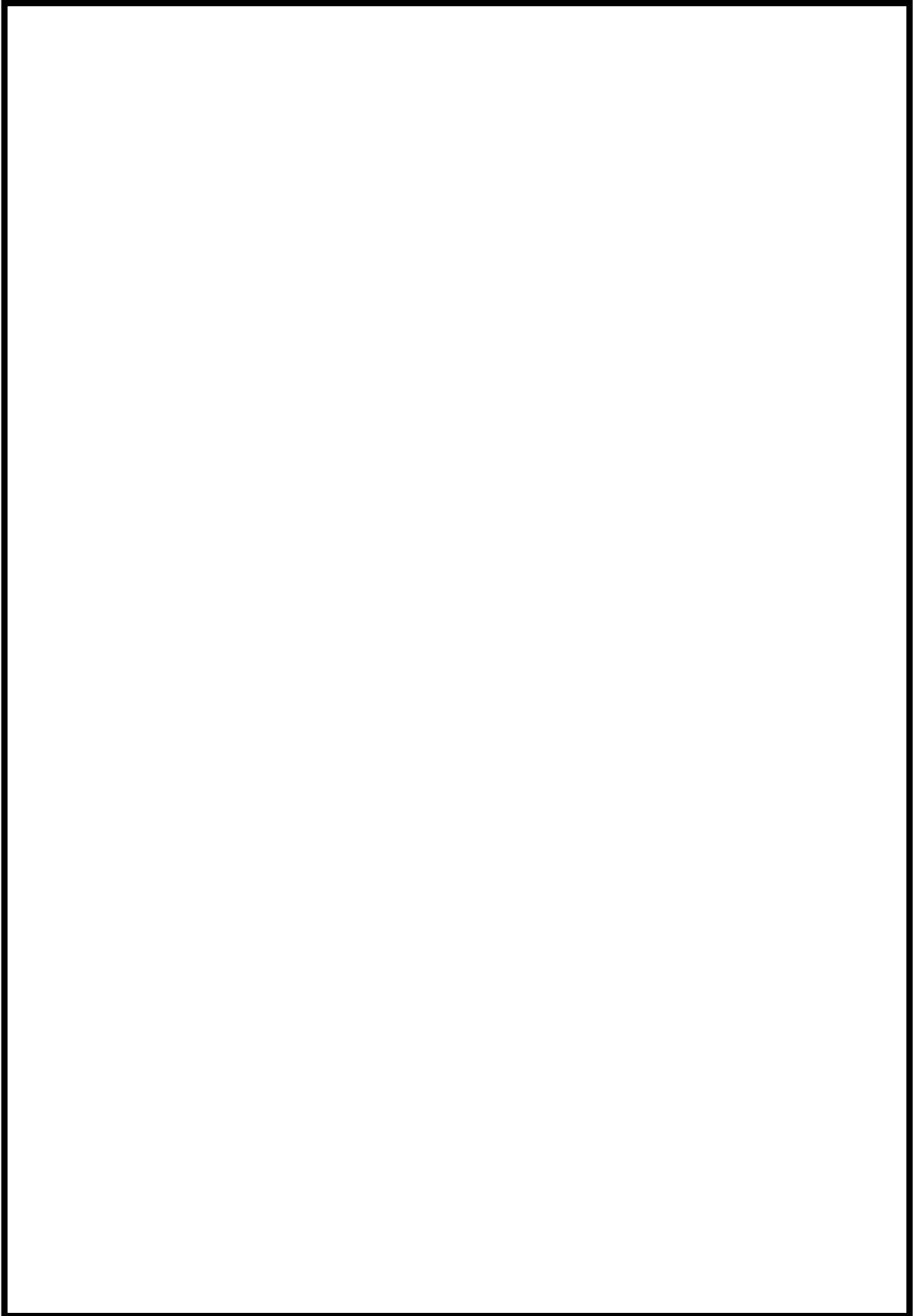
消火対象	消火設備種類	消火剤必要量 (消火剤設置量)	消火剤必要量算出式	消防法施行規則準 拠条項
A系非常用ディーゼル 発電機室	二酸化炭素	840.8kg (945.0kg)	火災区域（部屋）の体積×0.8kg/m ³	第十九条
燃料ディタンク室（A）		114.9kg (135.0kg)	火災区域（部屋）の体積×0.9kg/m ³	
B系非常用ディーゼル 発電機室	二酸化炭素	858.4kg (990.0kg)	火災区域（部屋）の体積×0.8kg/m ³	第十九条
燃料ディタンク室（B）		131.1kg (135.0kg)	火災区域（部屋）の体積×0.9kg/m ³	
C系非常用ディーゼル 発電機室	二酸化炭素	858.4kg (945.0kg)	火災区域（部屋）の体積×0.8kg/m ³	第十九条
燃料ディタンク室（C）		118.9kg (135.0kg)	火災区域（部屋）の体積×0.9kg/m ³	
重大事故等対処施設 （全域）	HFC227ea	対象箇所の体積 に応じて設置	火災区域（部屋）の体積×0.55 kg/m ³ 以上0.72kg/m ³ 以下	第二十条
	ハロン1301	対象箇所の体積 に応じて設置	火災区域（部屋）の体積×0.32 kg/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 に応じて設置	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	対象箇所の体積 に応じて設置	対象機器の空間体積×0.84 kg/m ³ 以上 1.46 kg/m ³ 以下に開口補償を見込む	第二十条

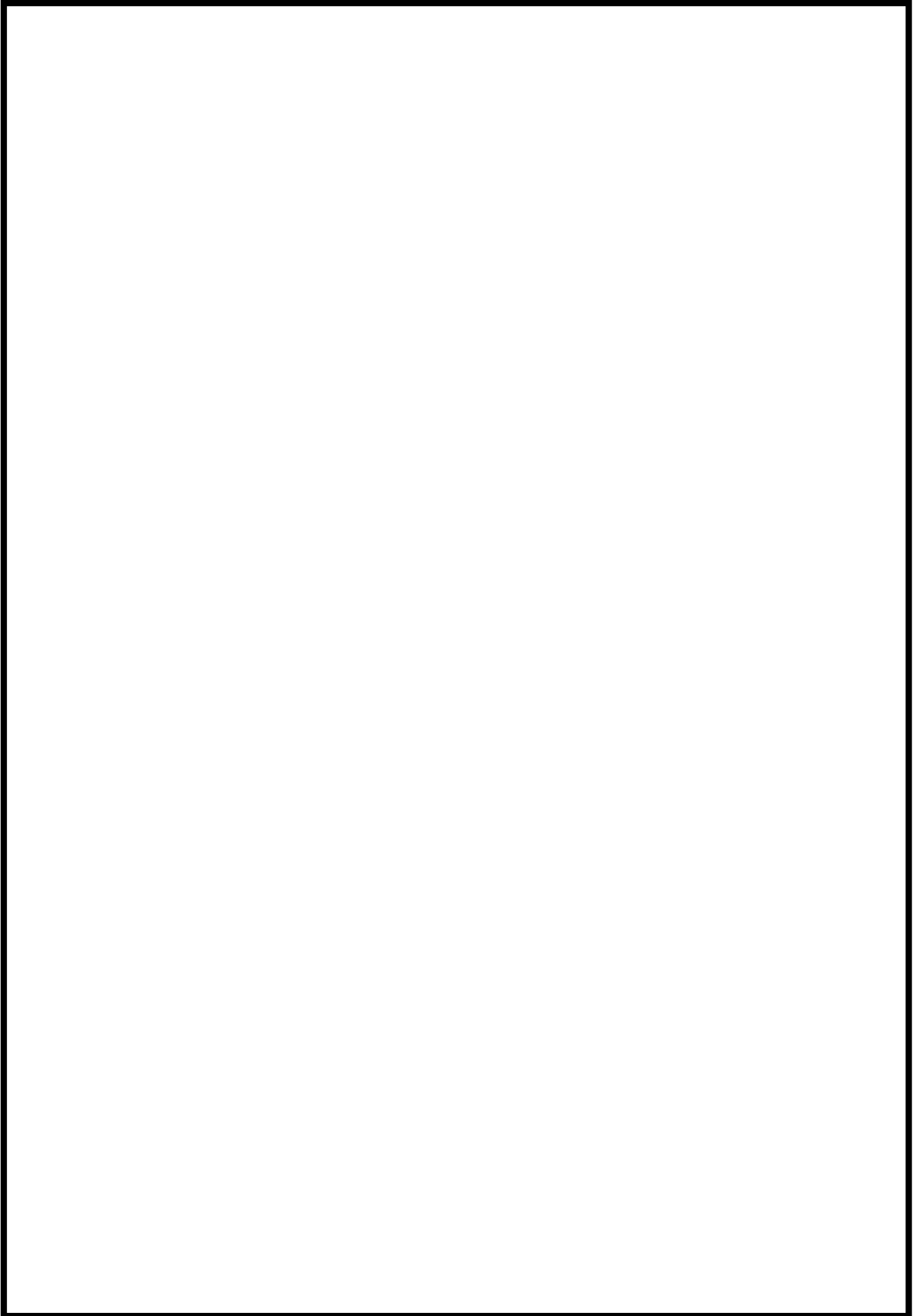
添付資料 9

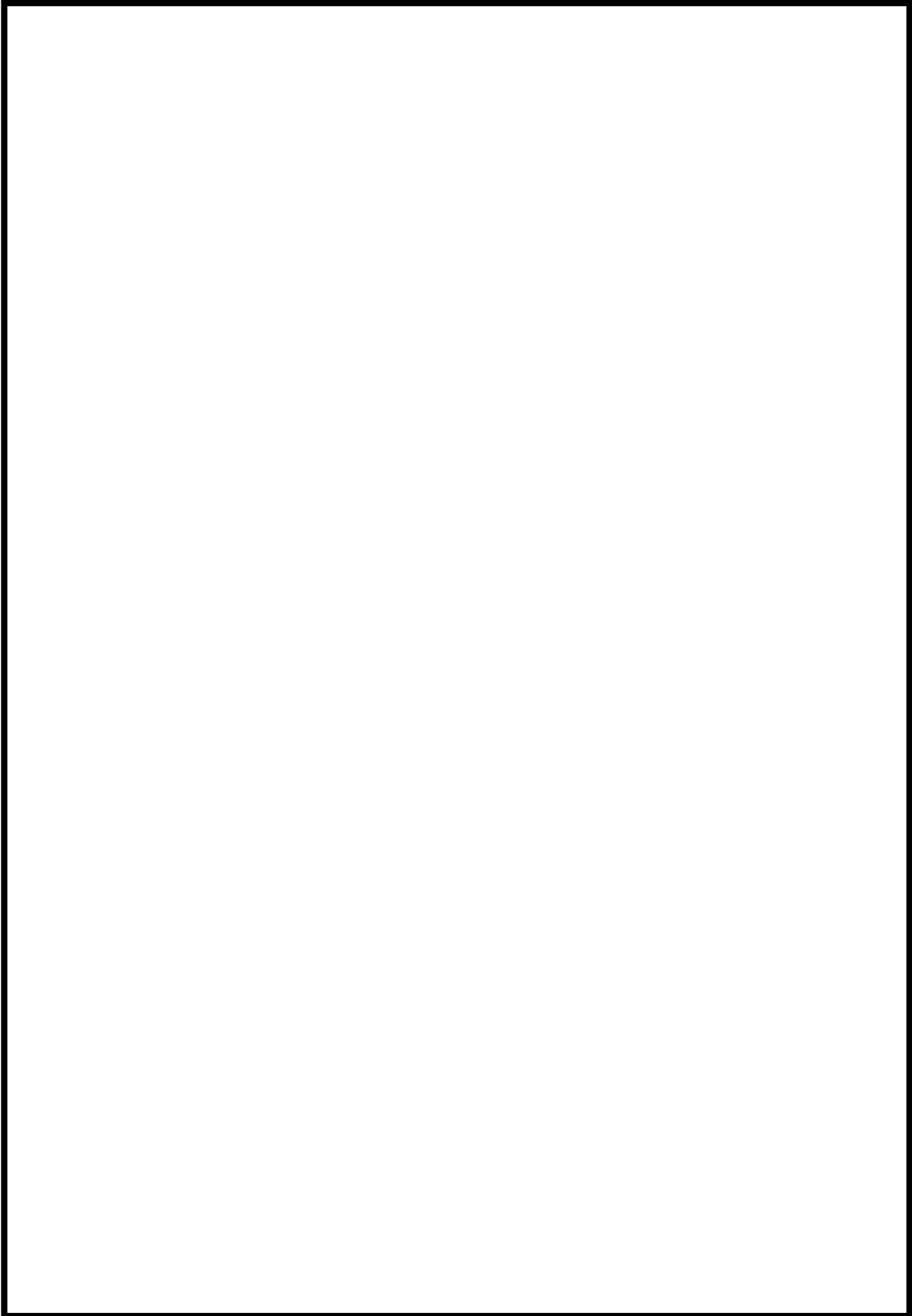
柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉における
消火栓配置図並びに手動消火の対象となる
低耐震クラス機器リスト

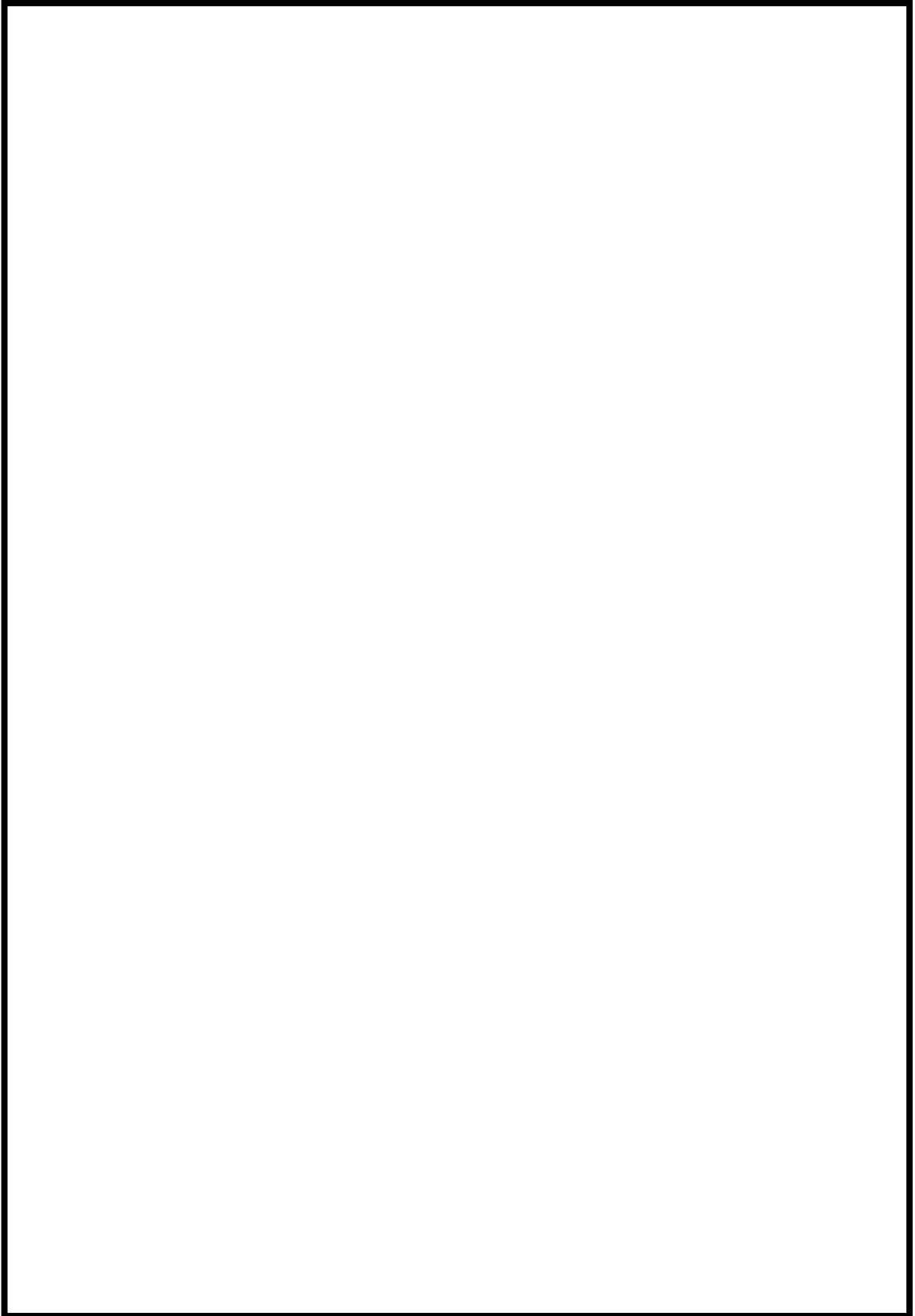
柏崎刈羽原子力発電所 6 号炉

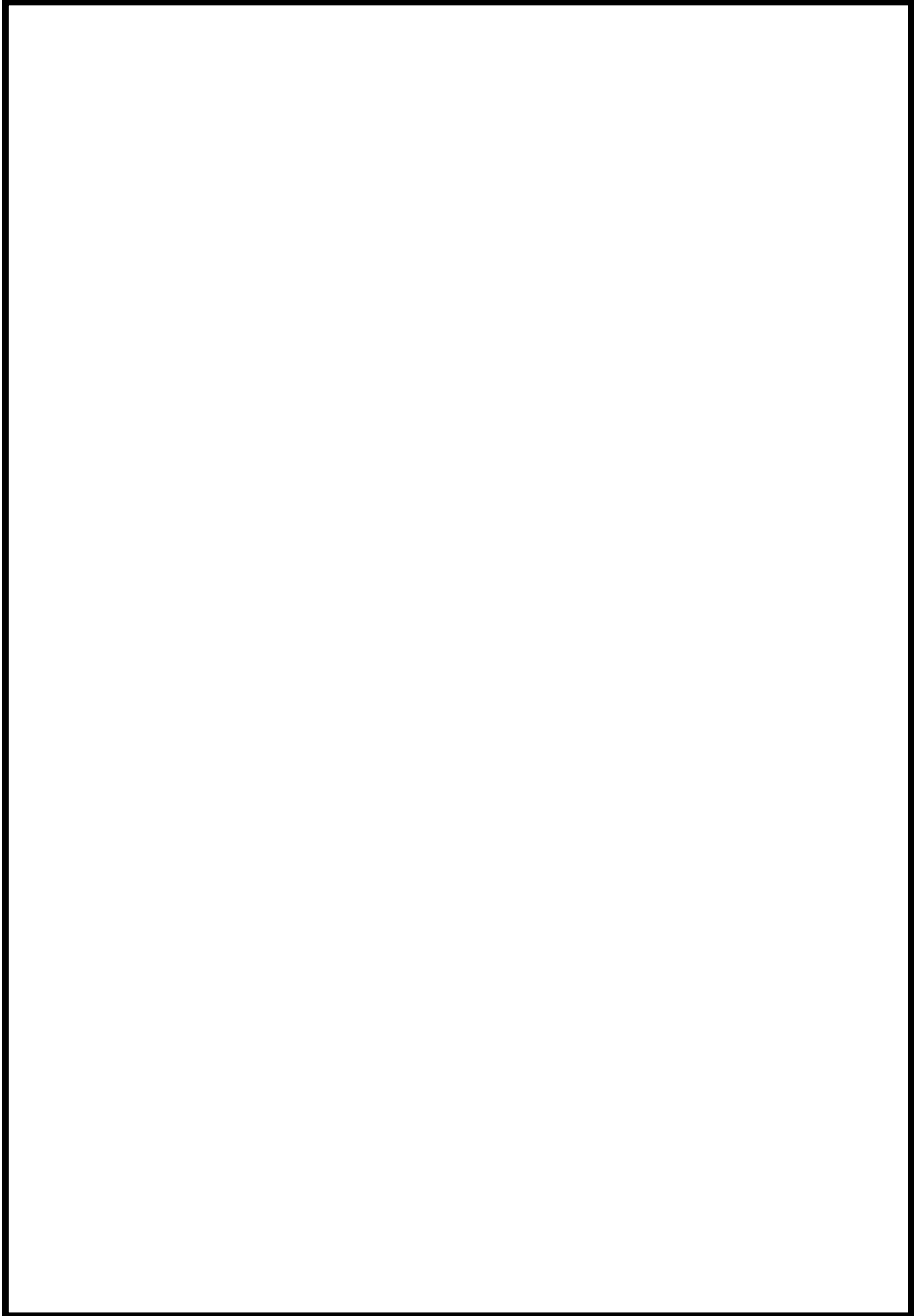


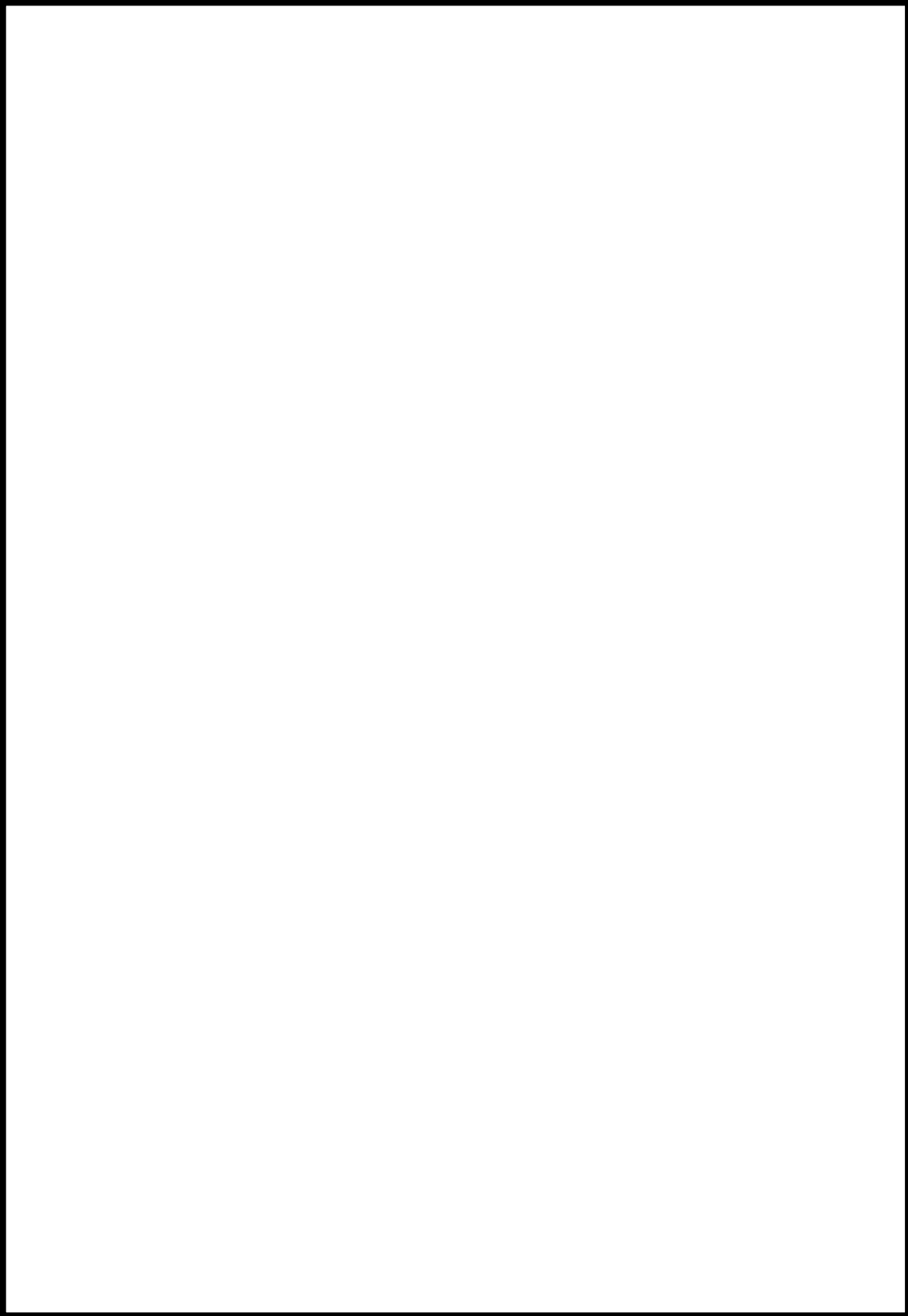


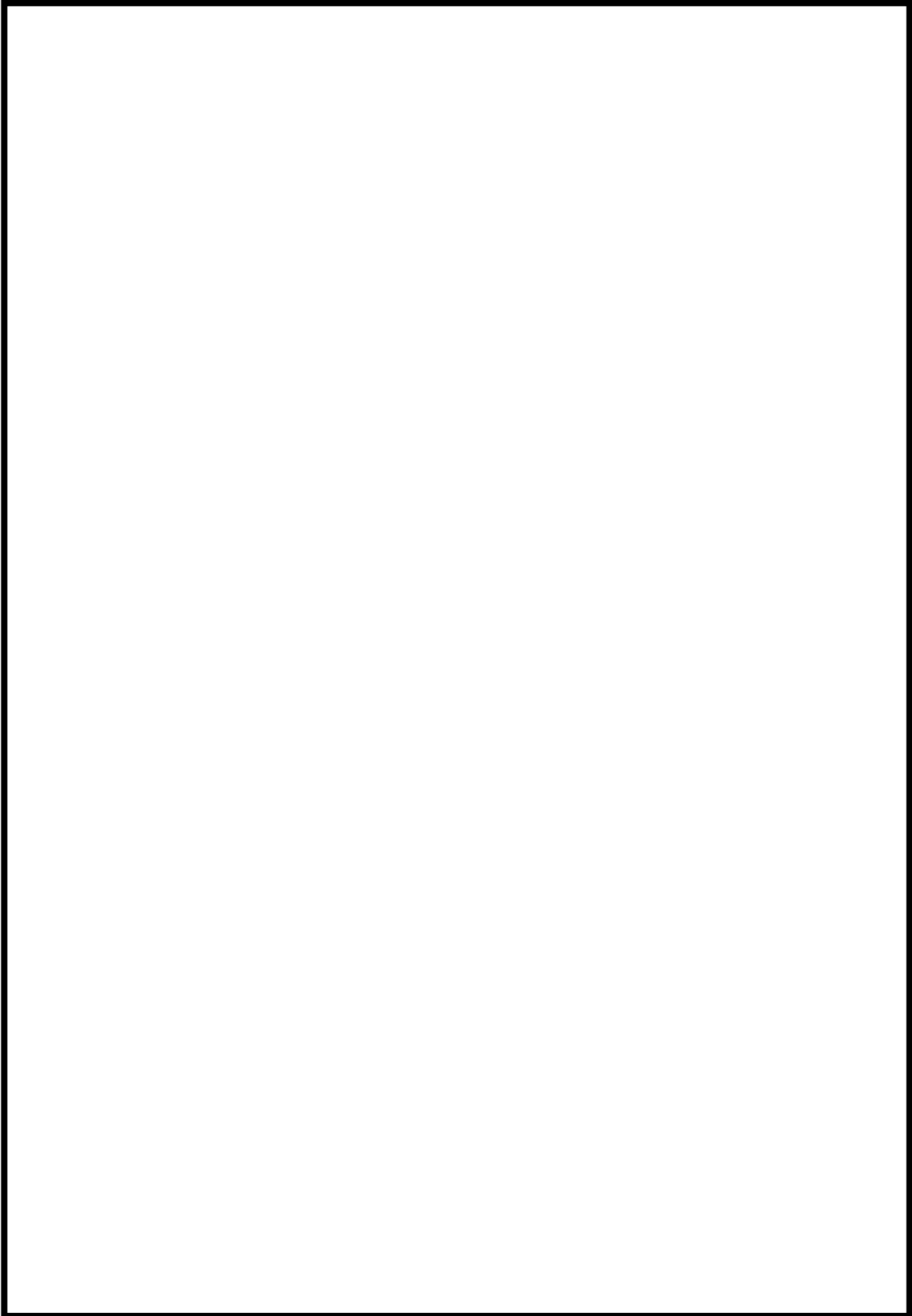


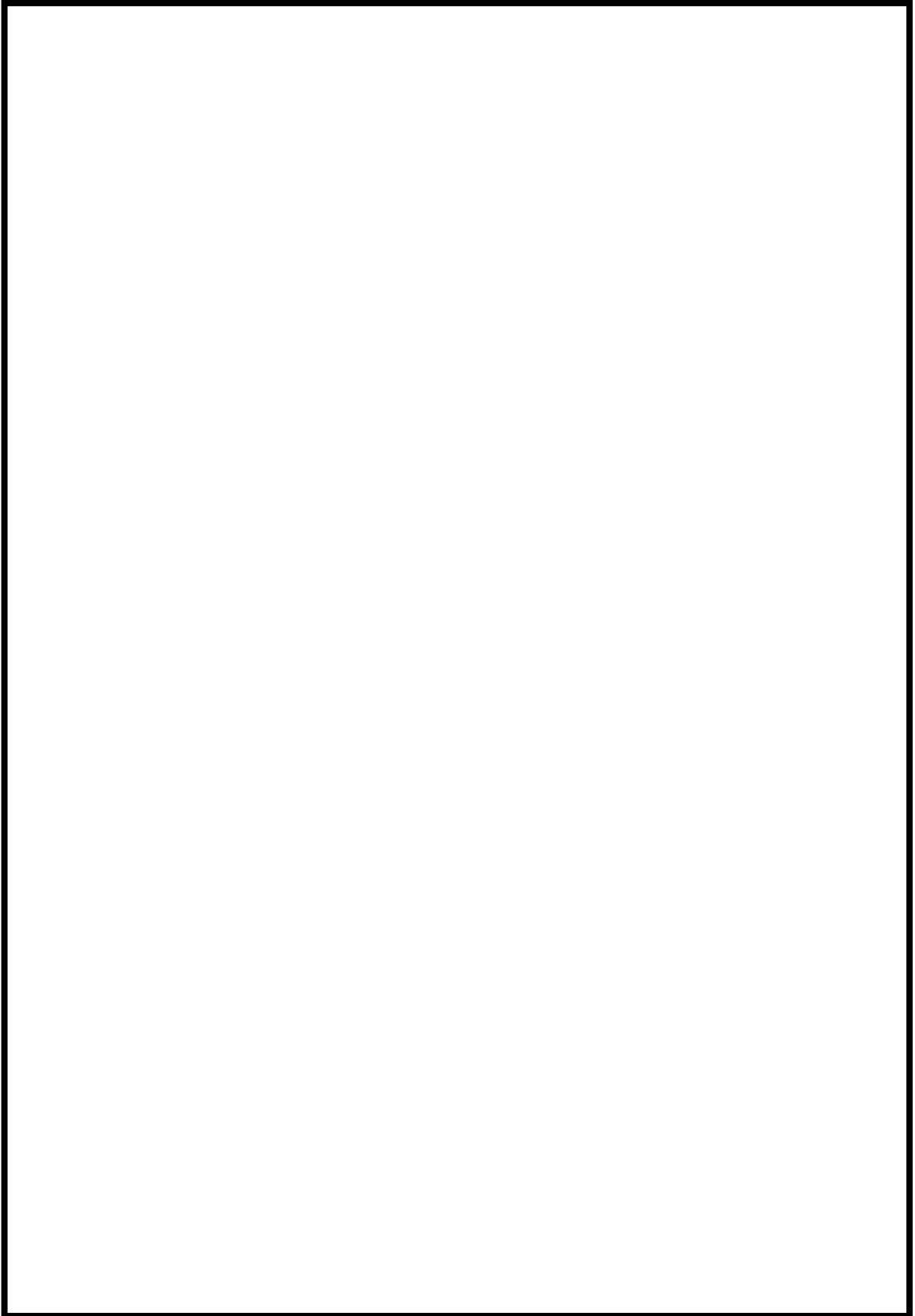


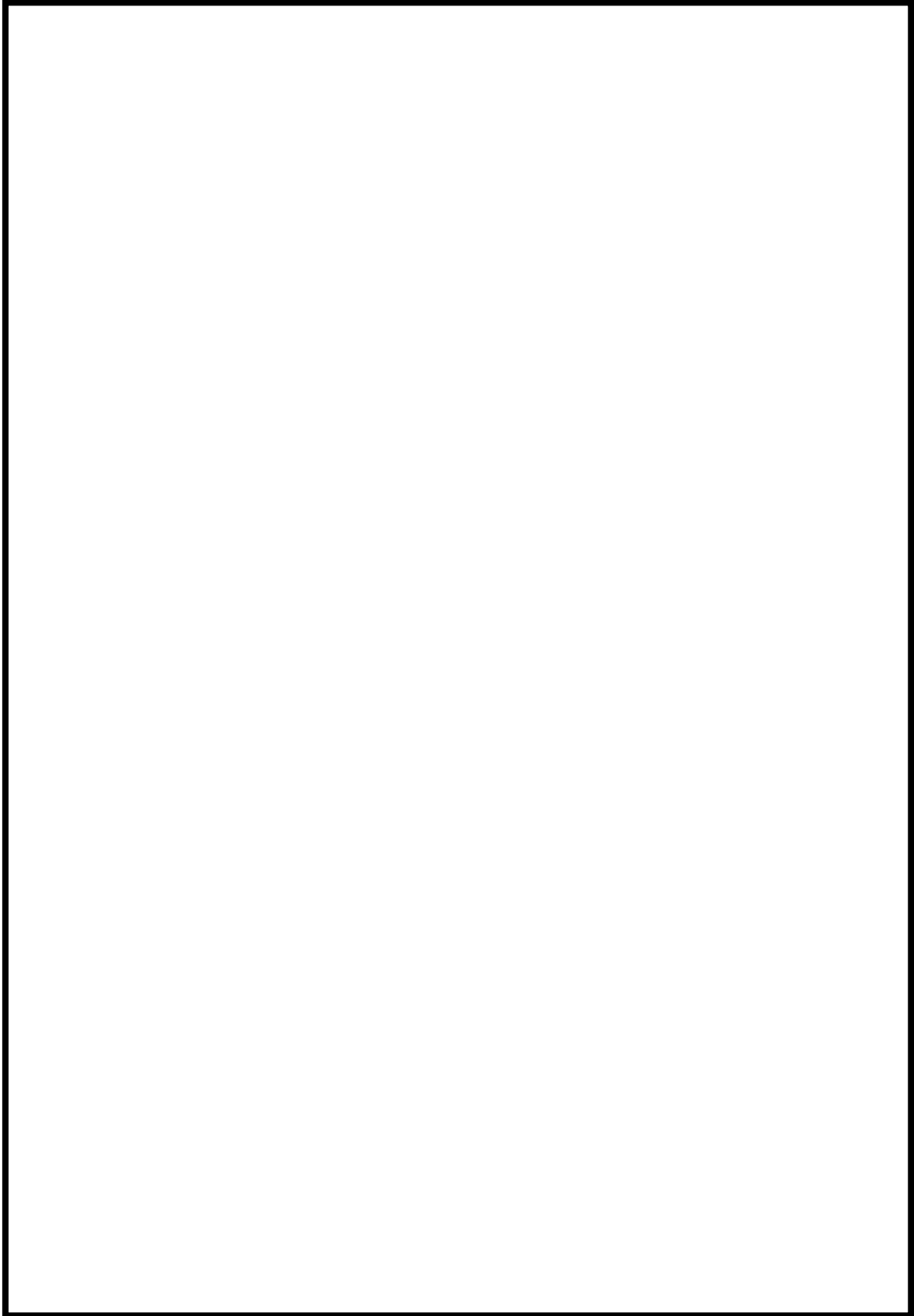


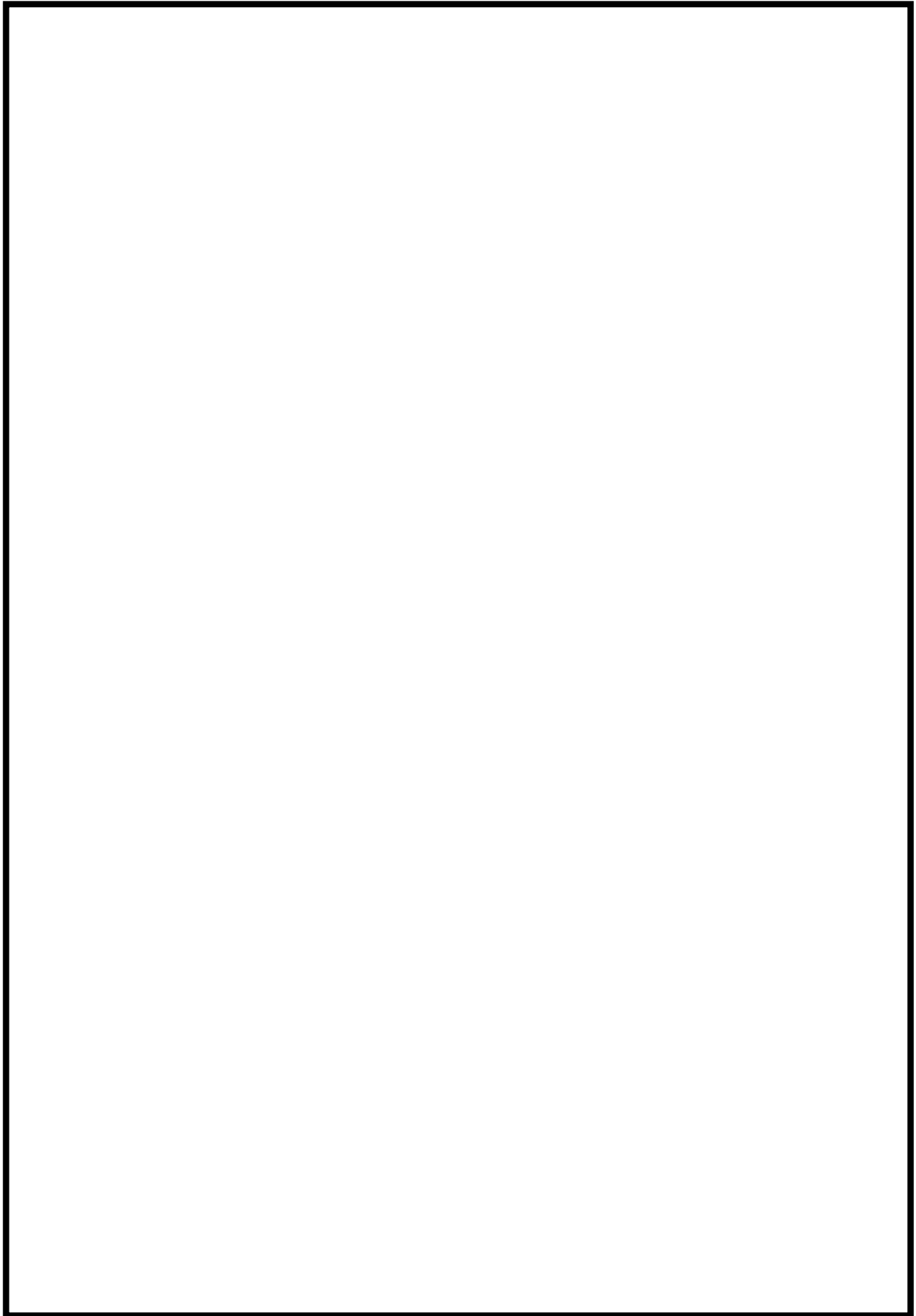


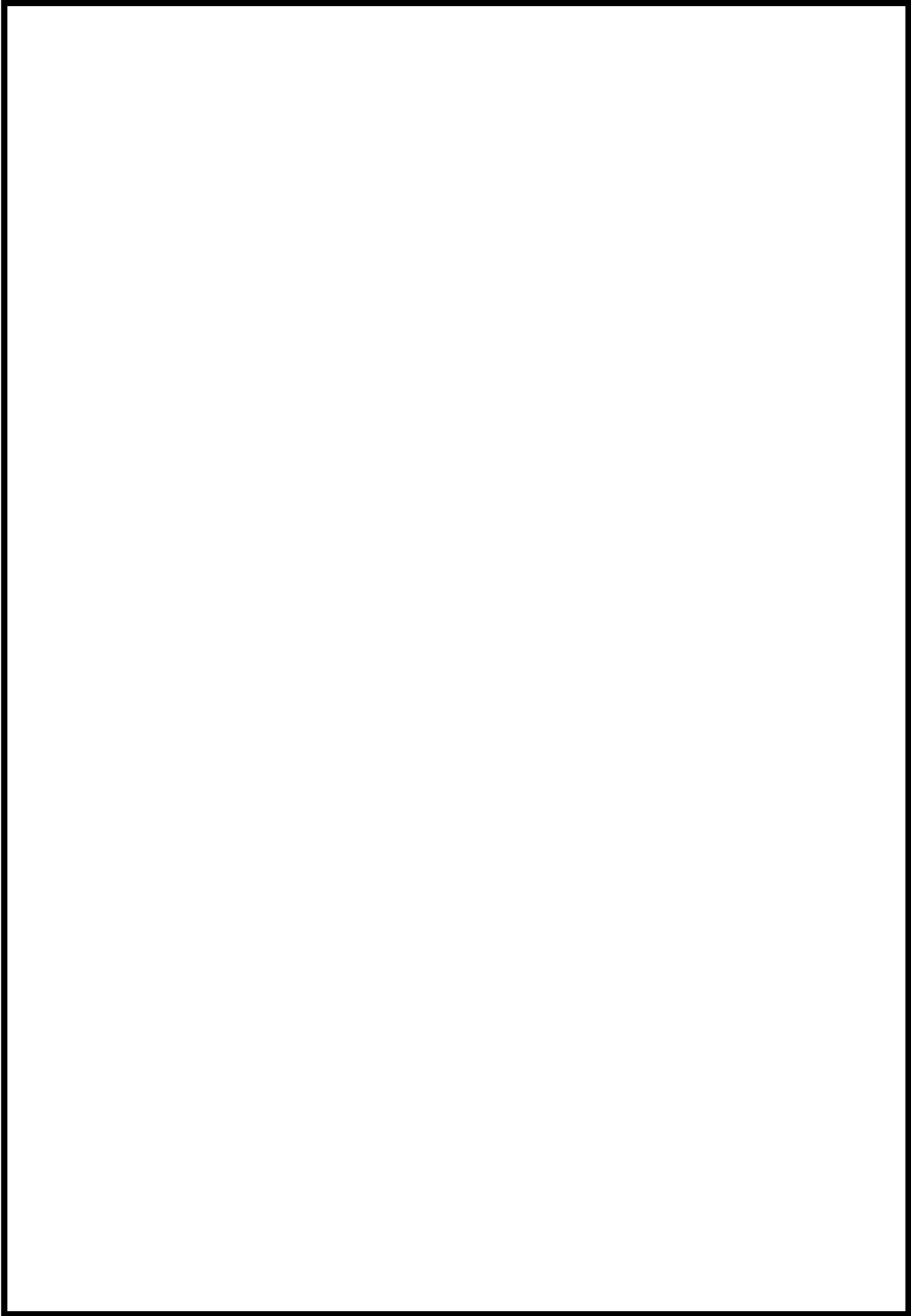


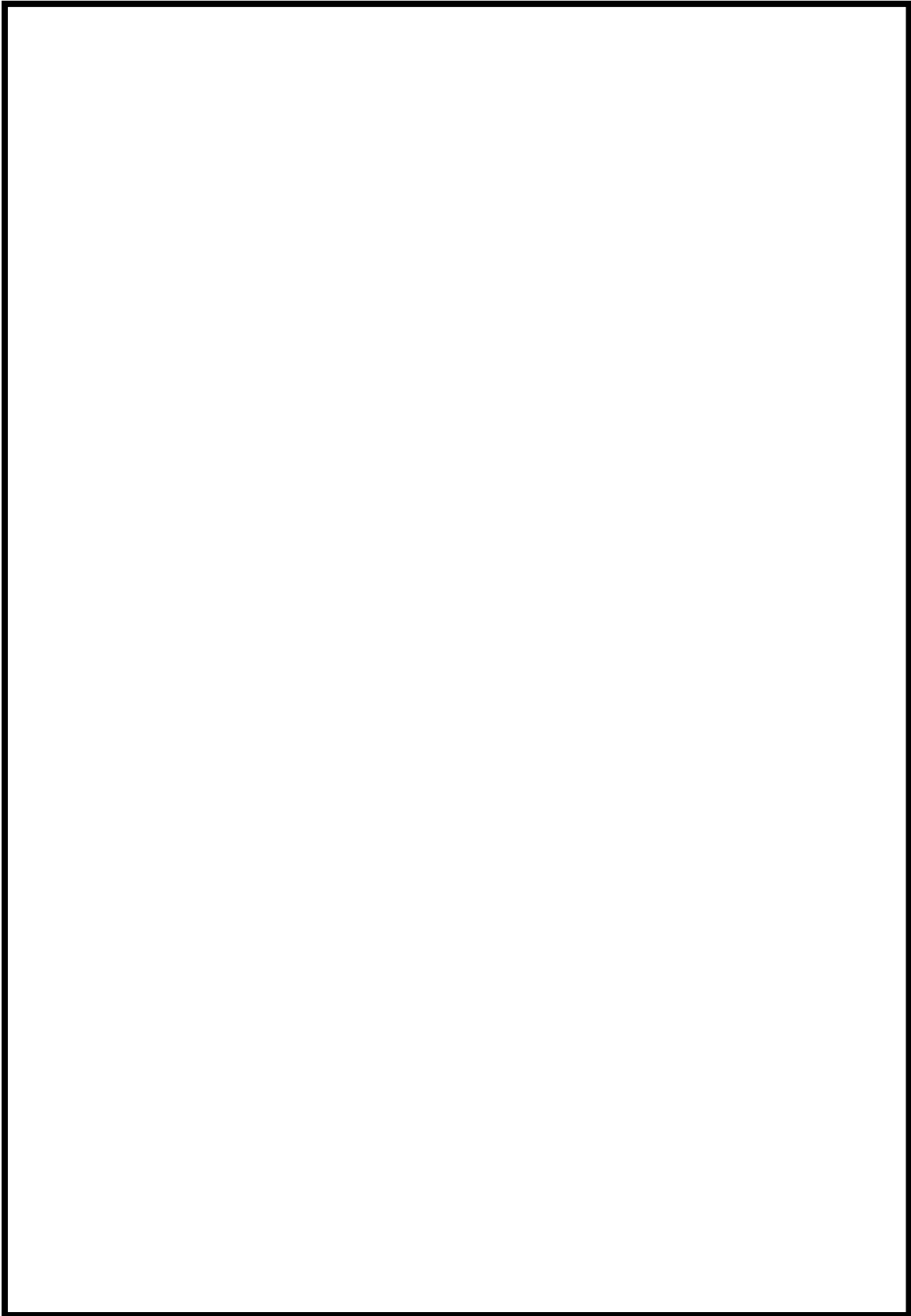


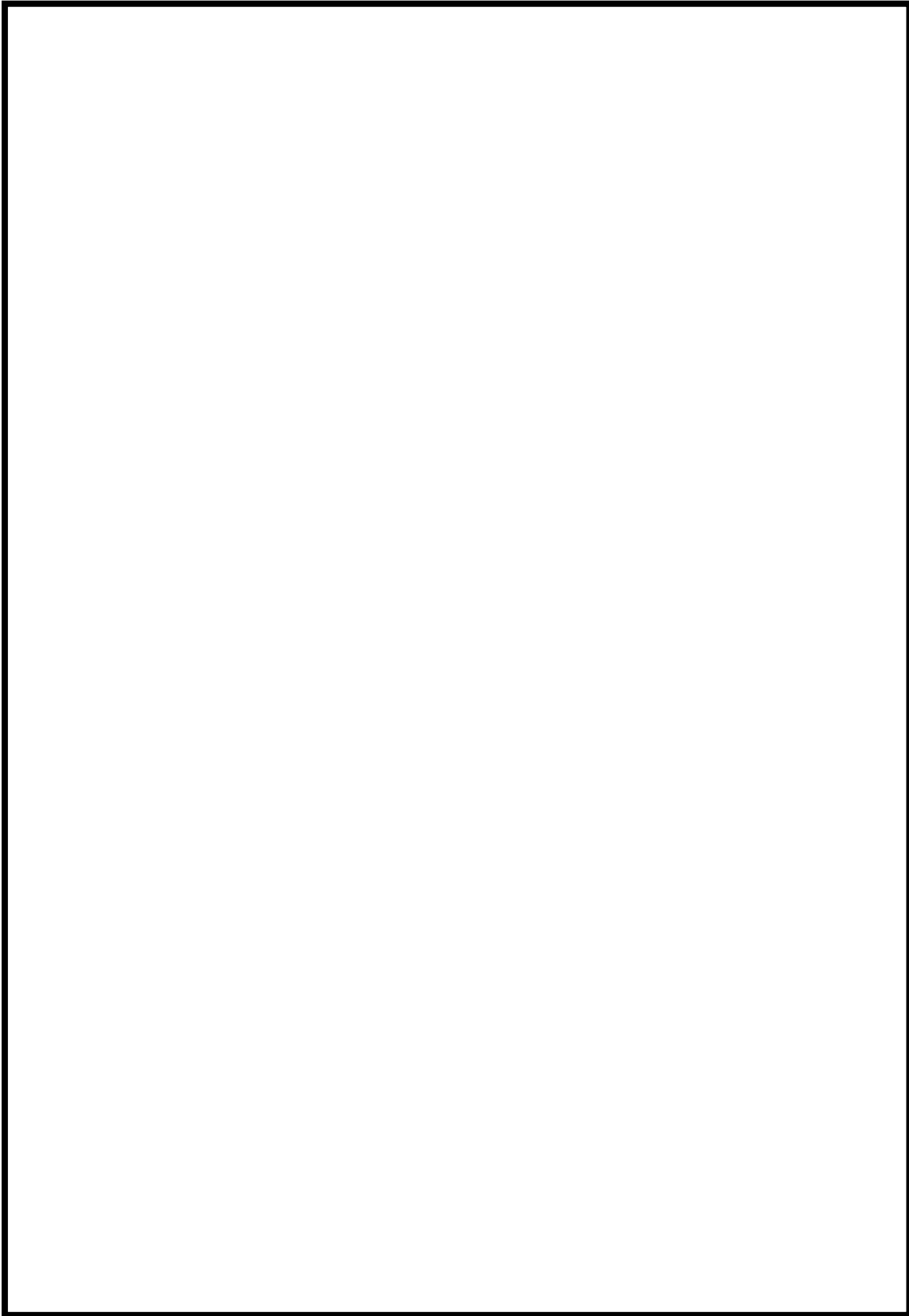


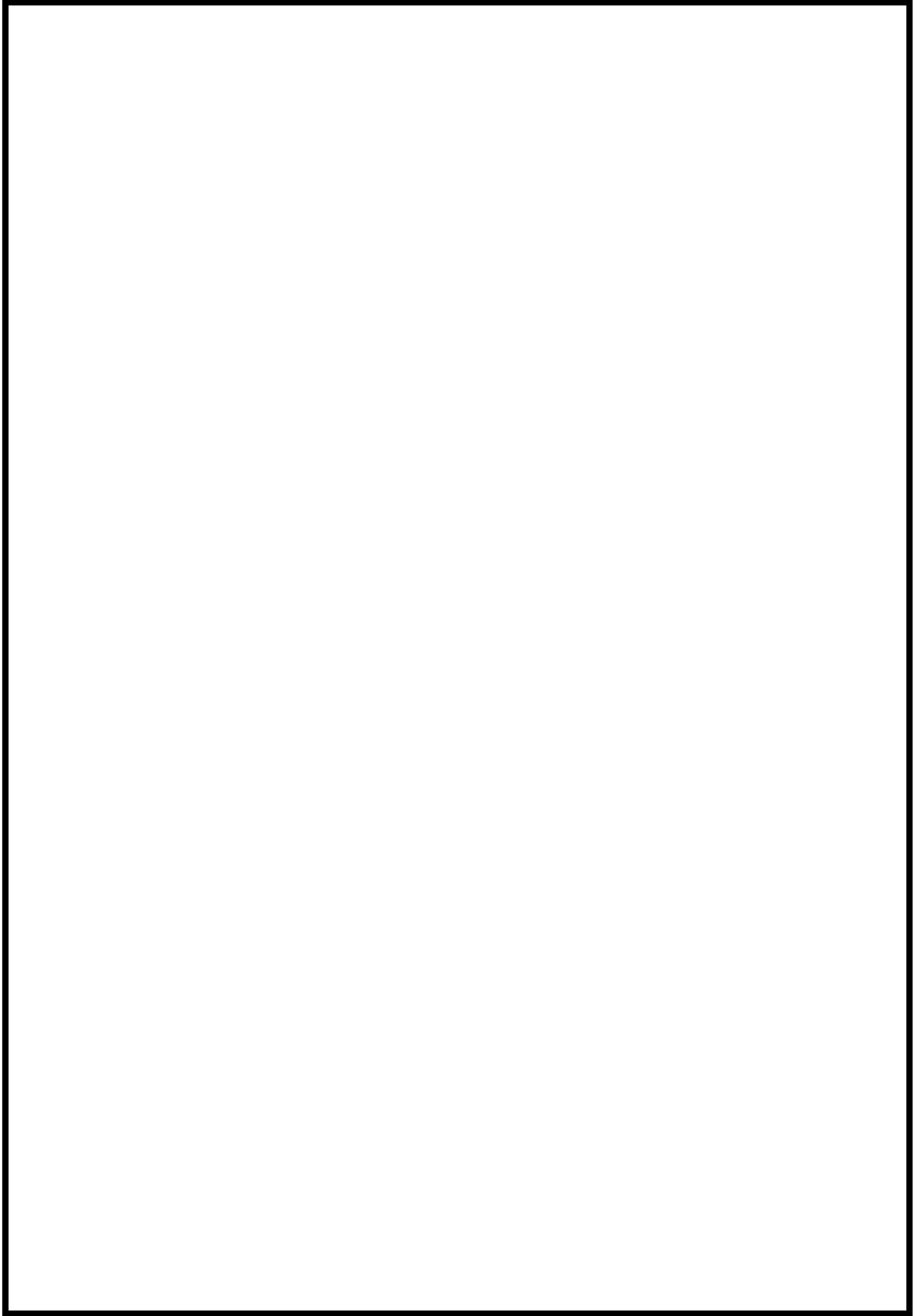


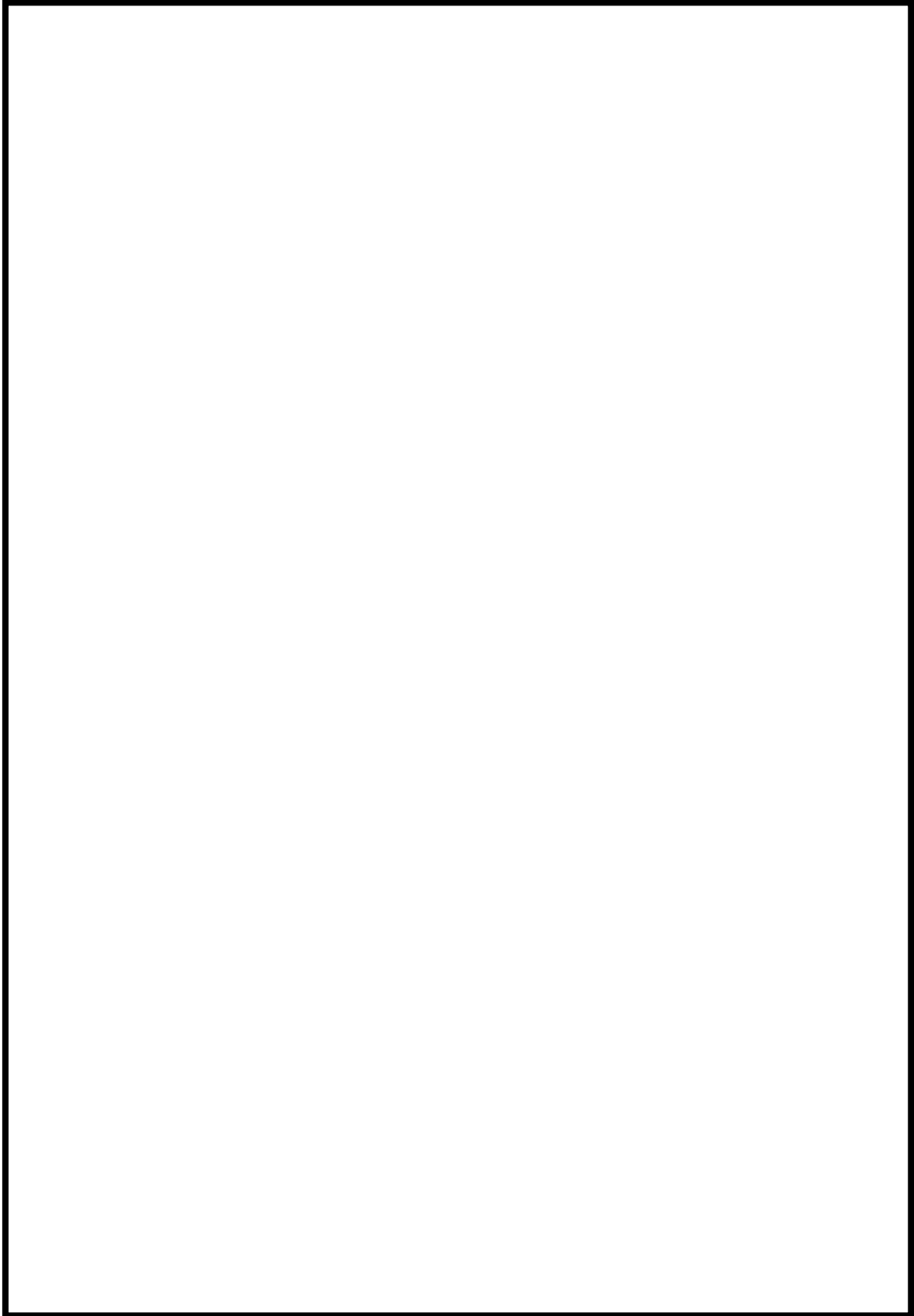


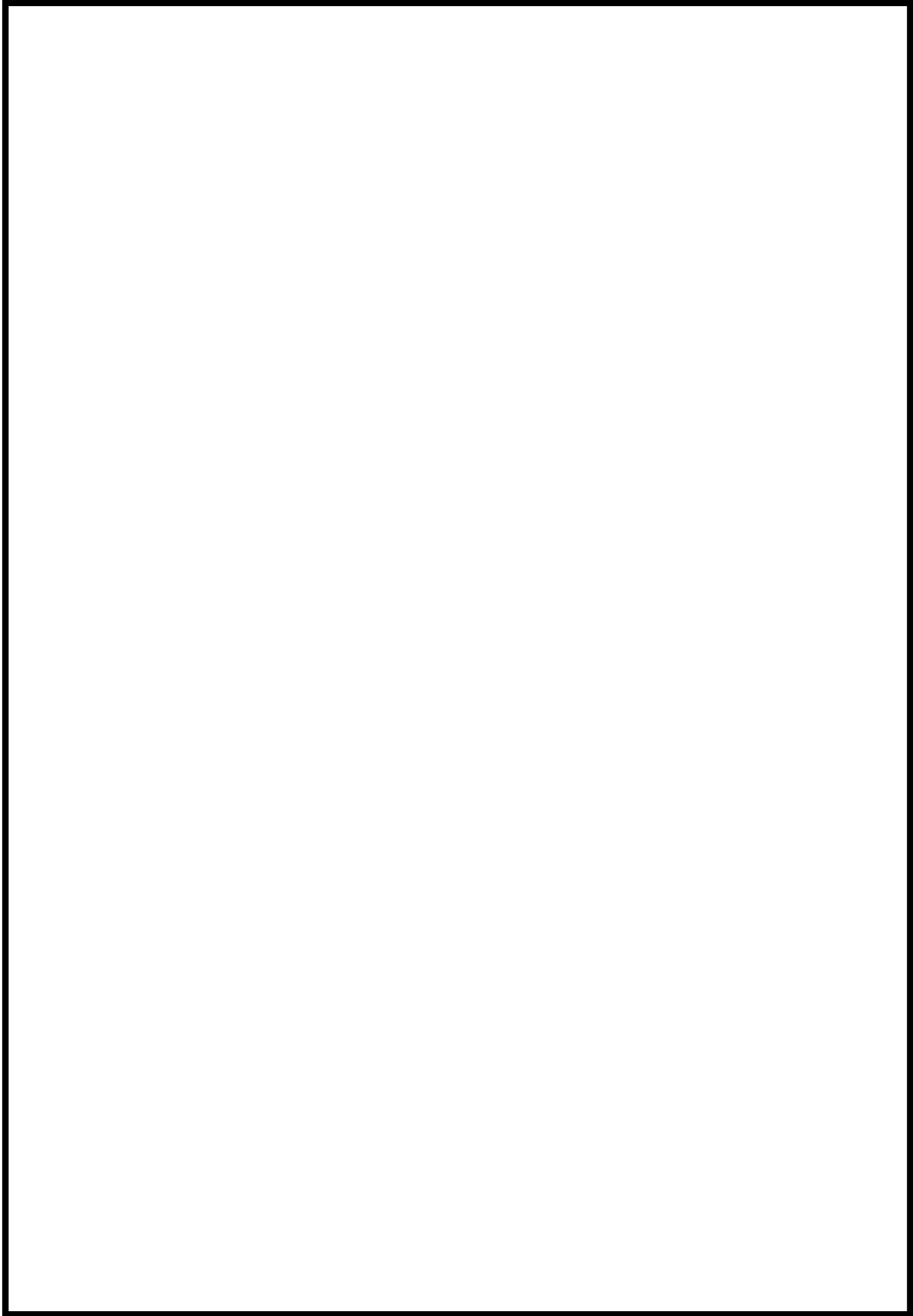


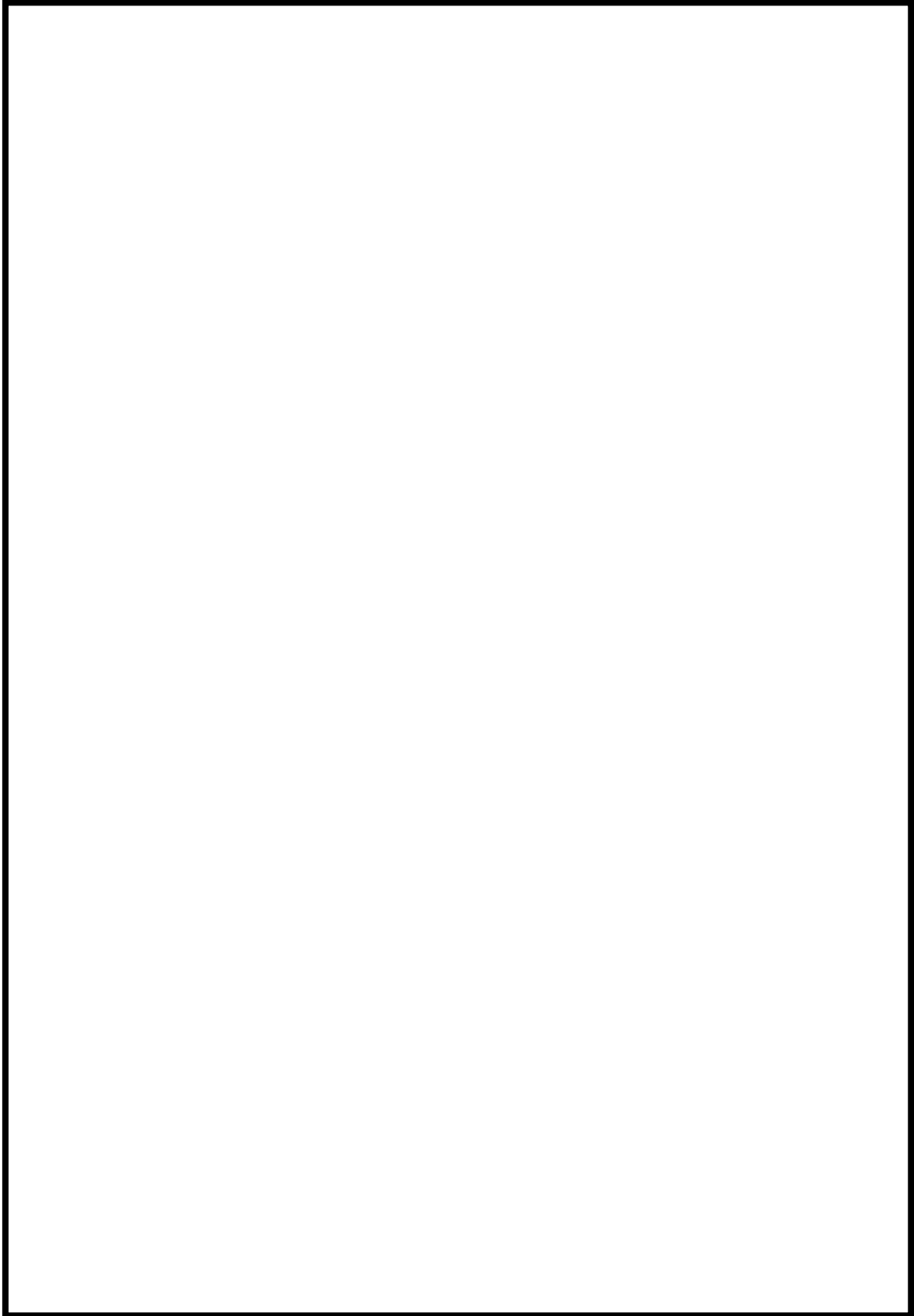


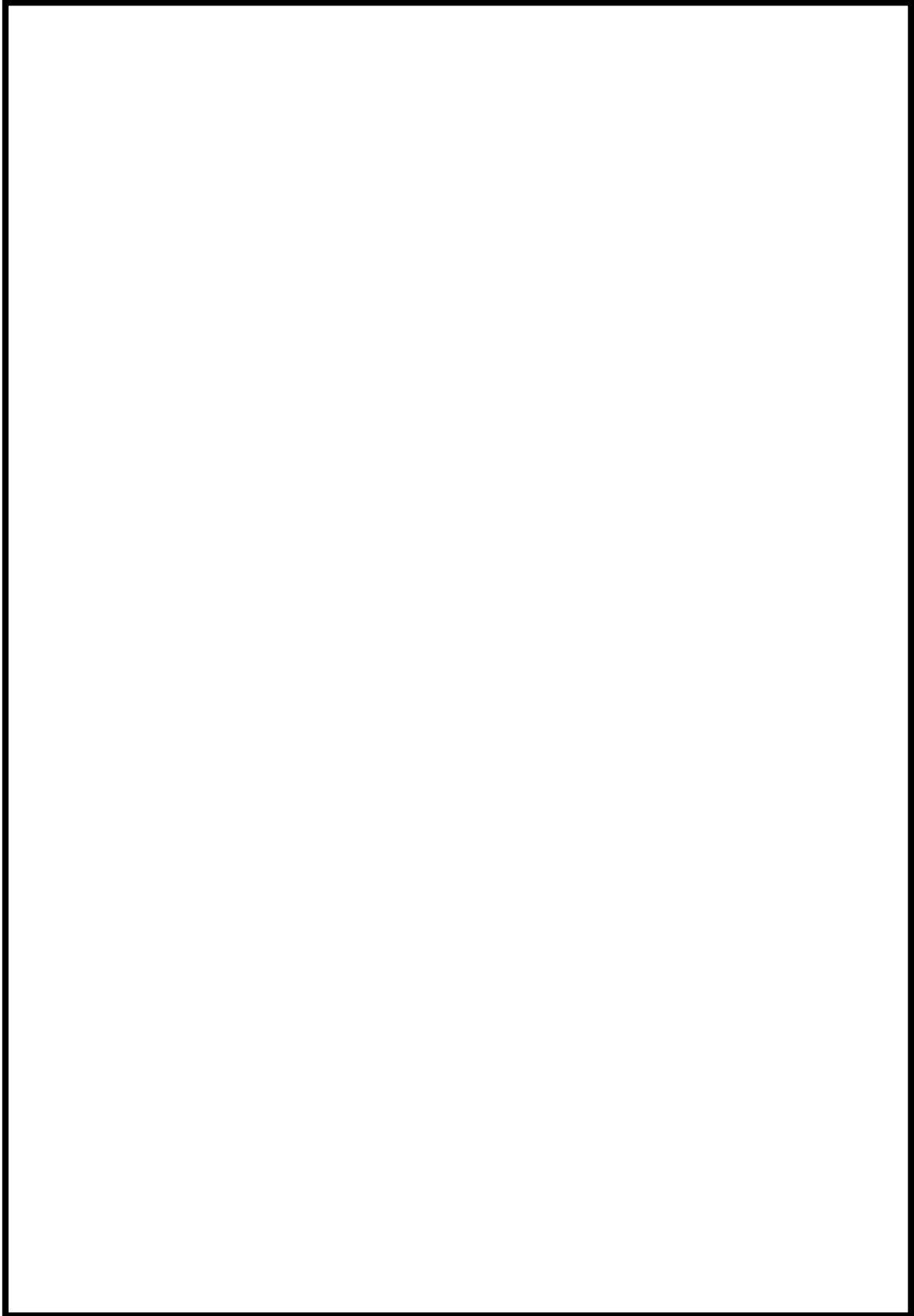


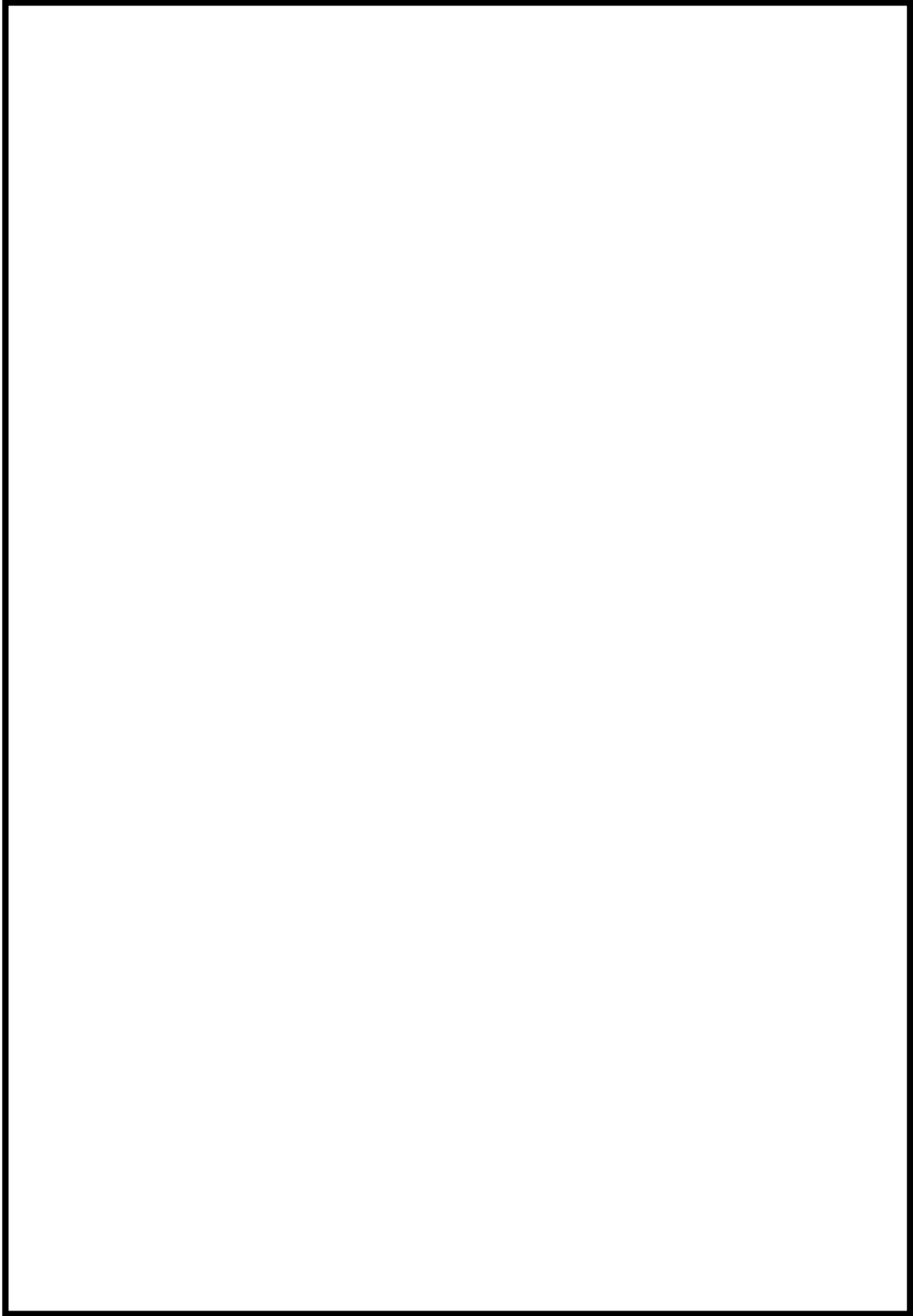


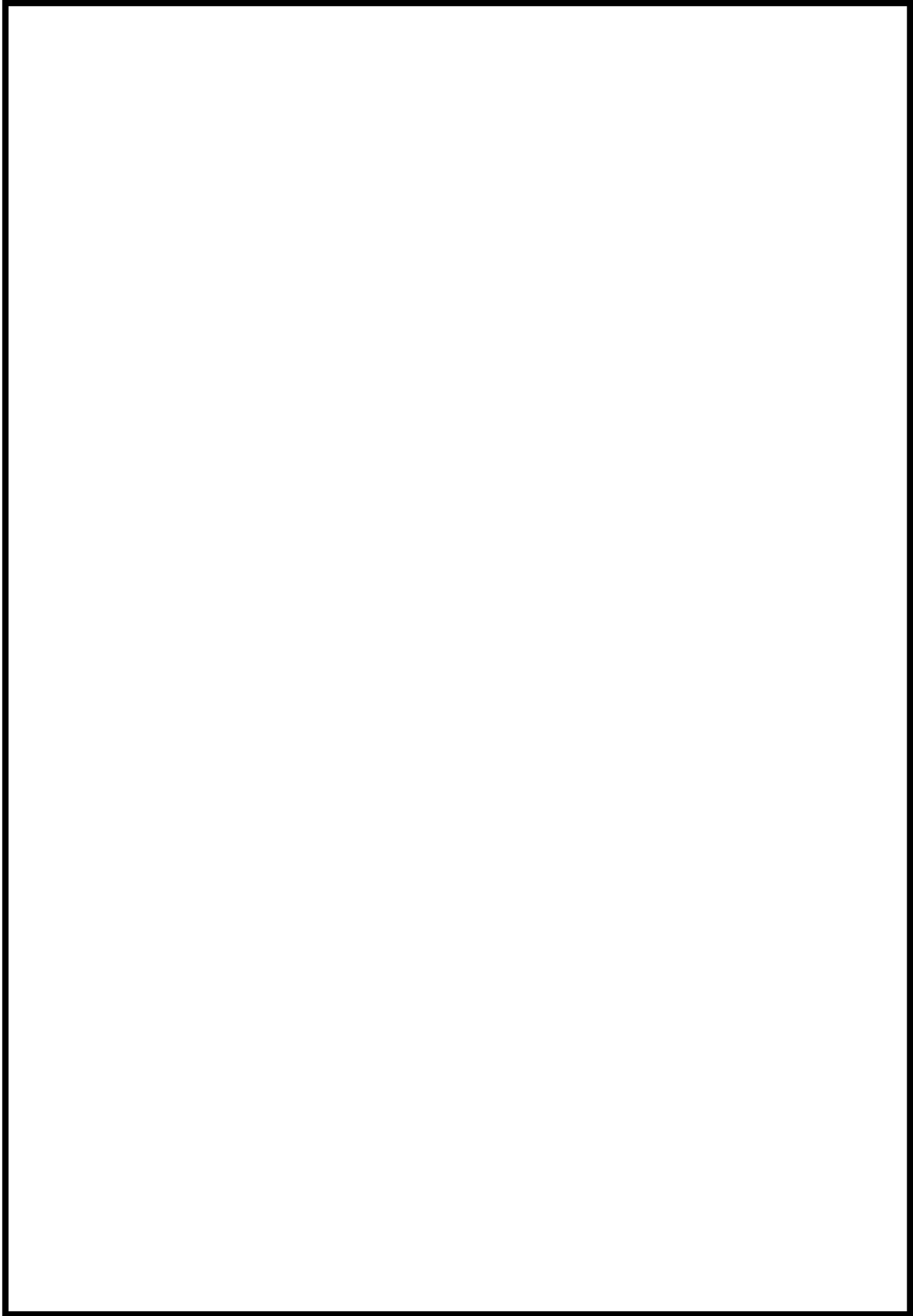


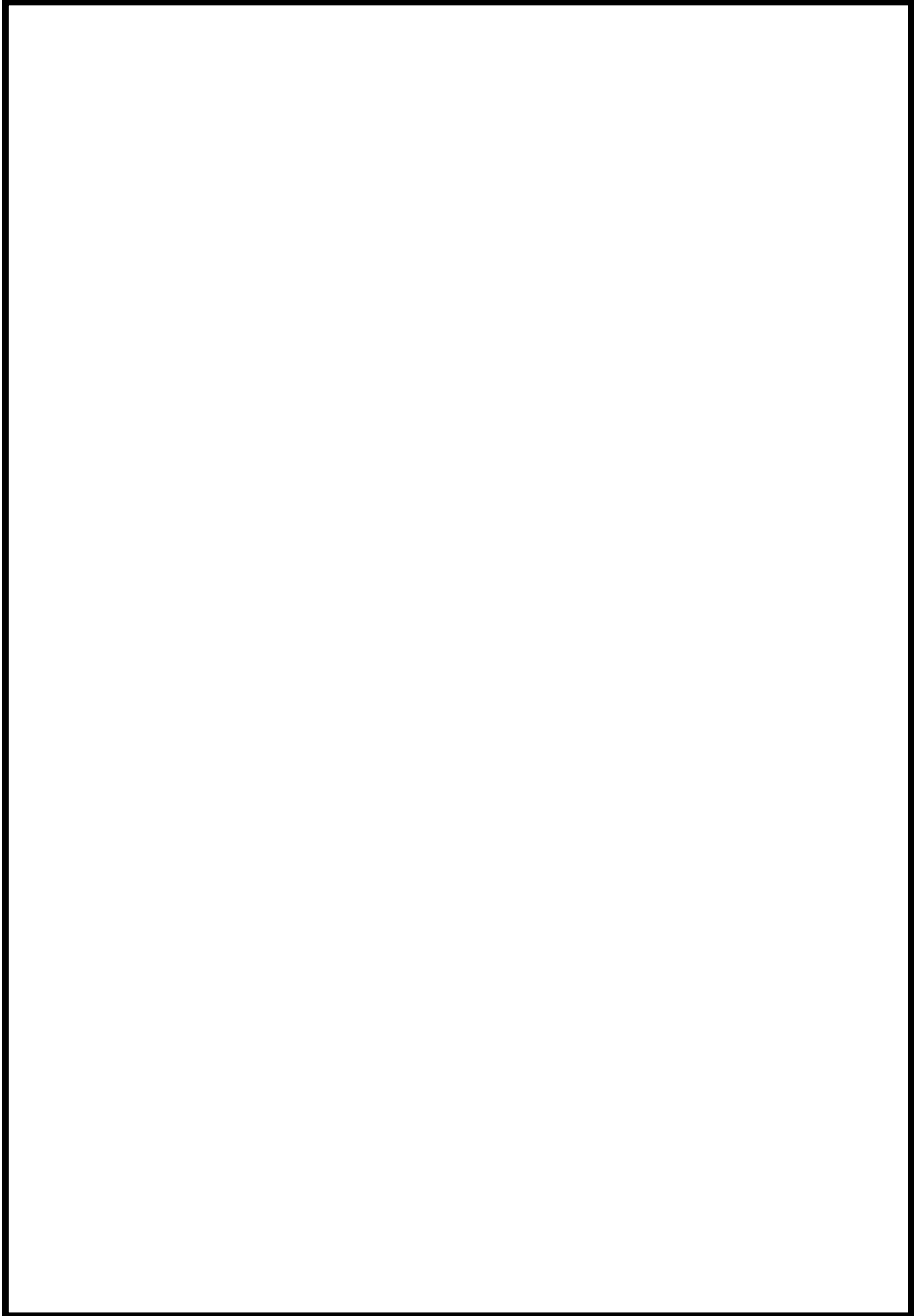


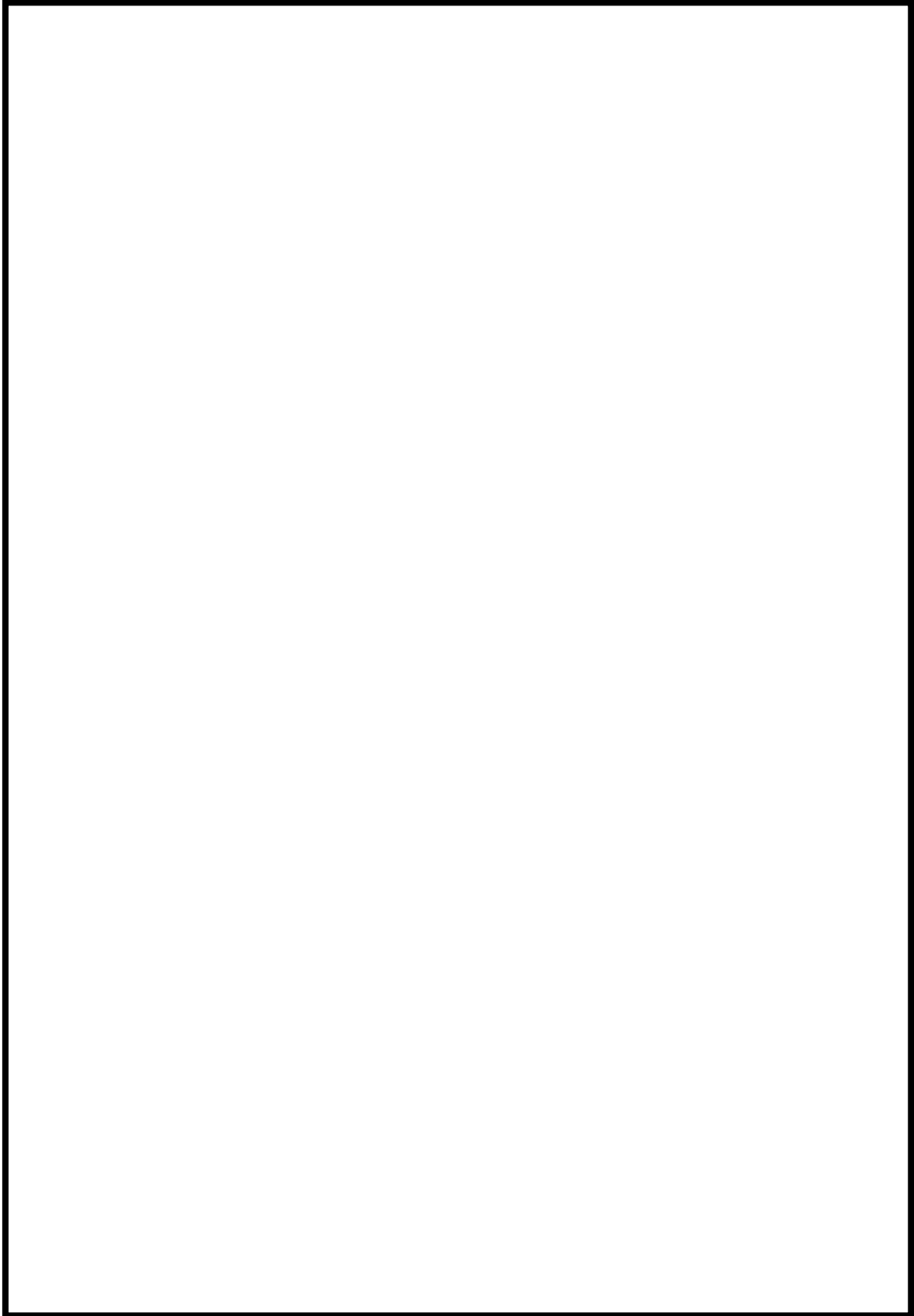




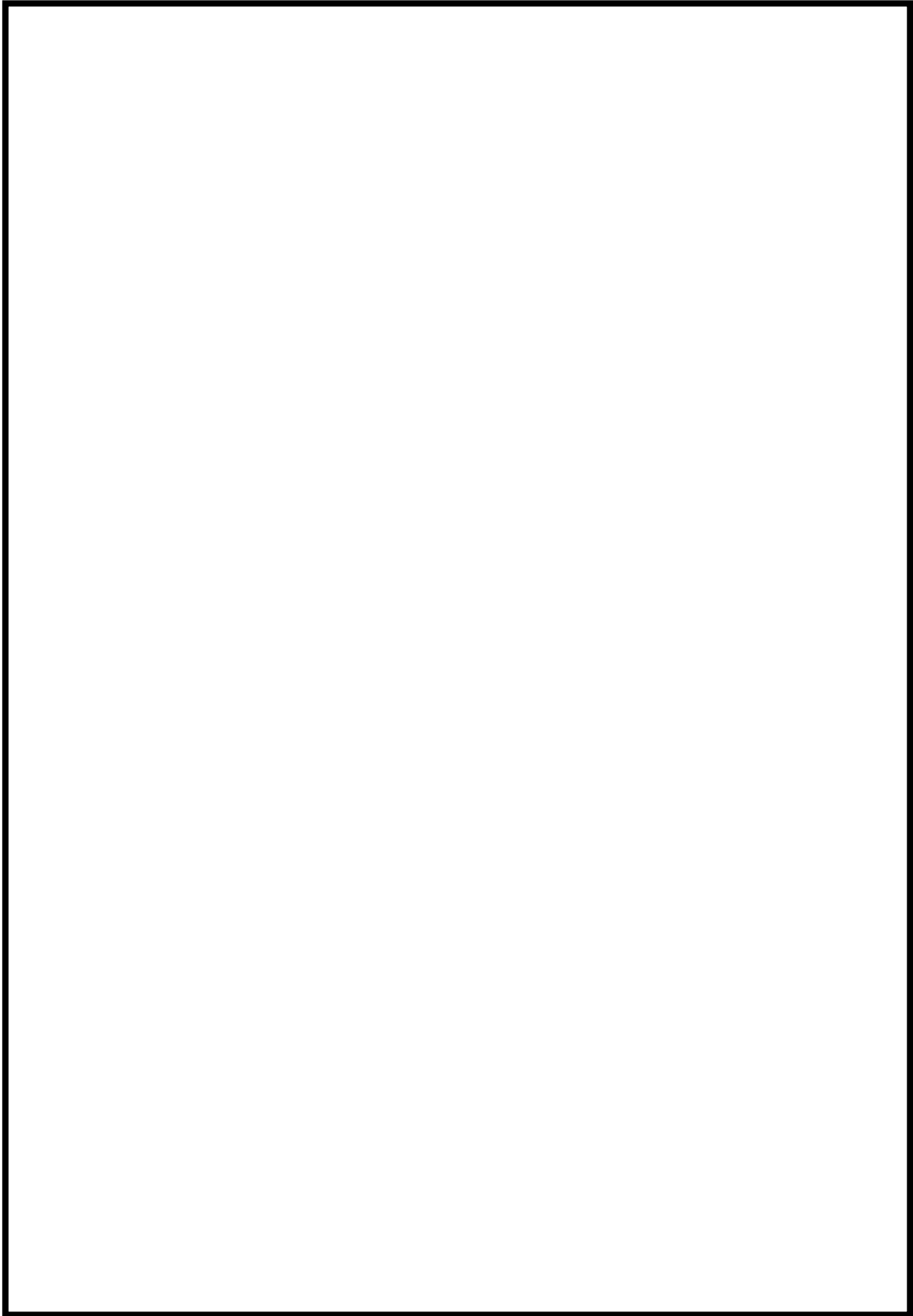


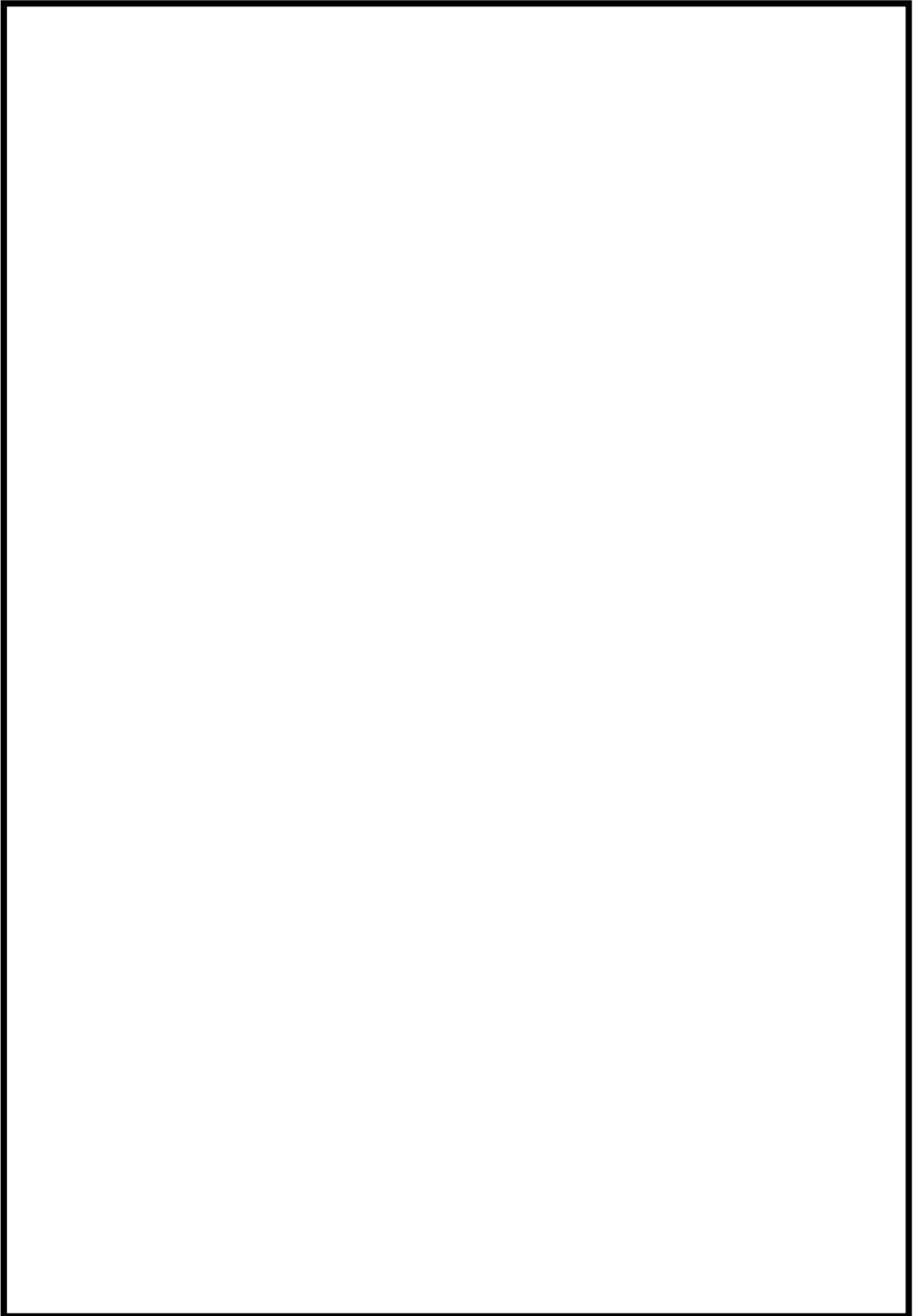


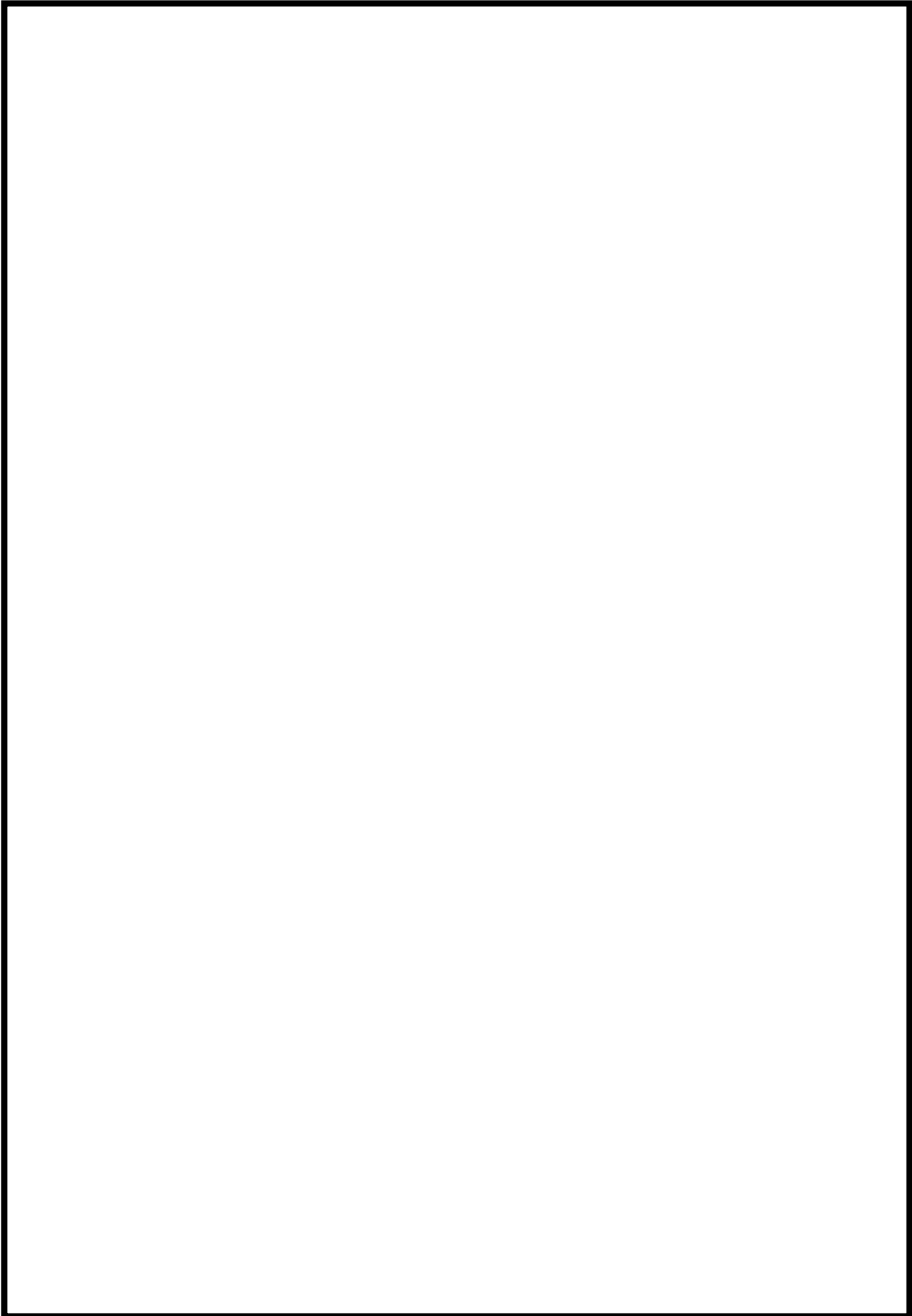


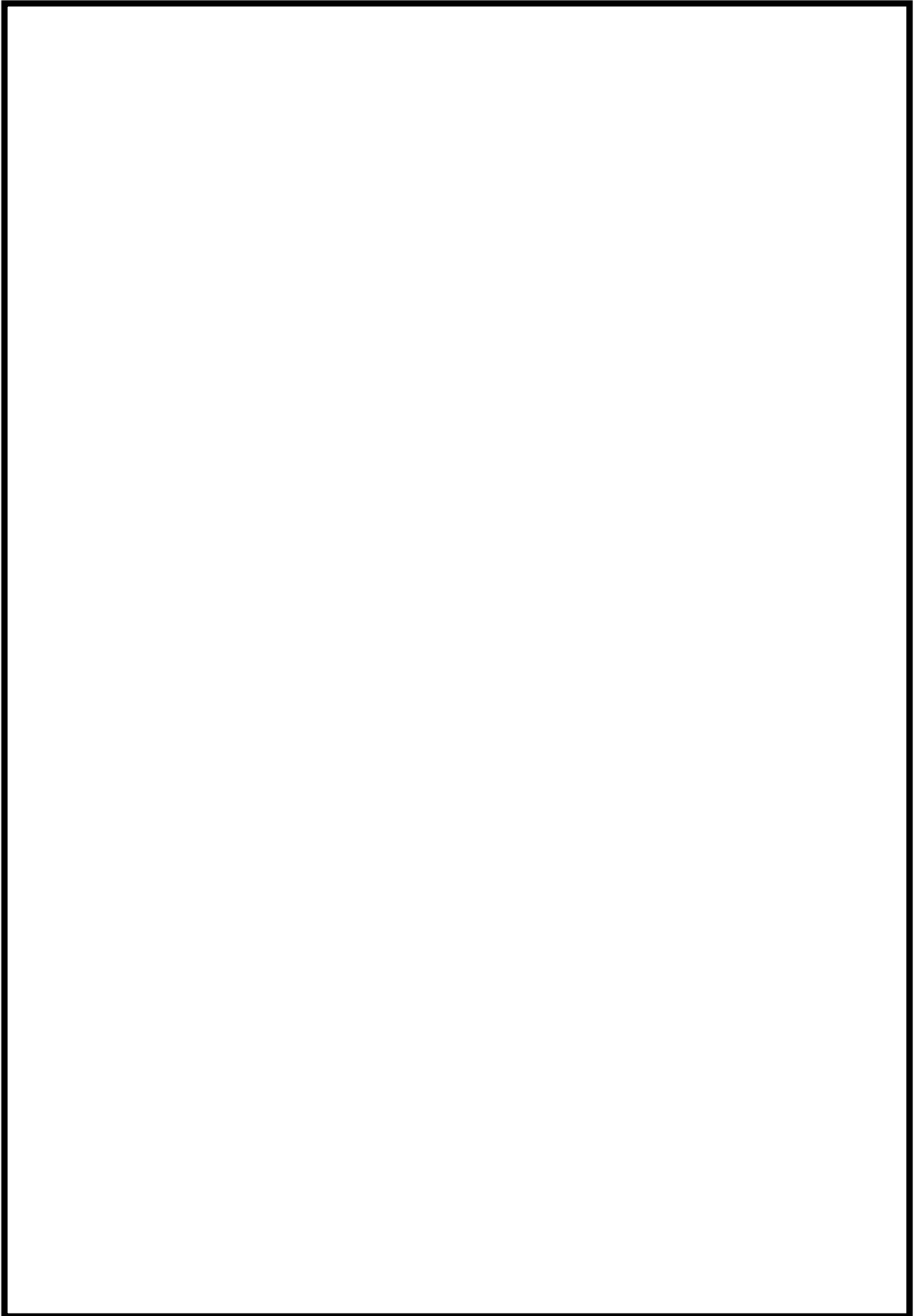


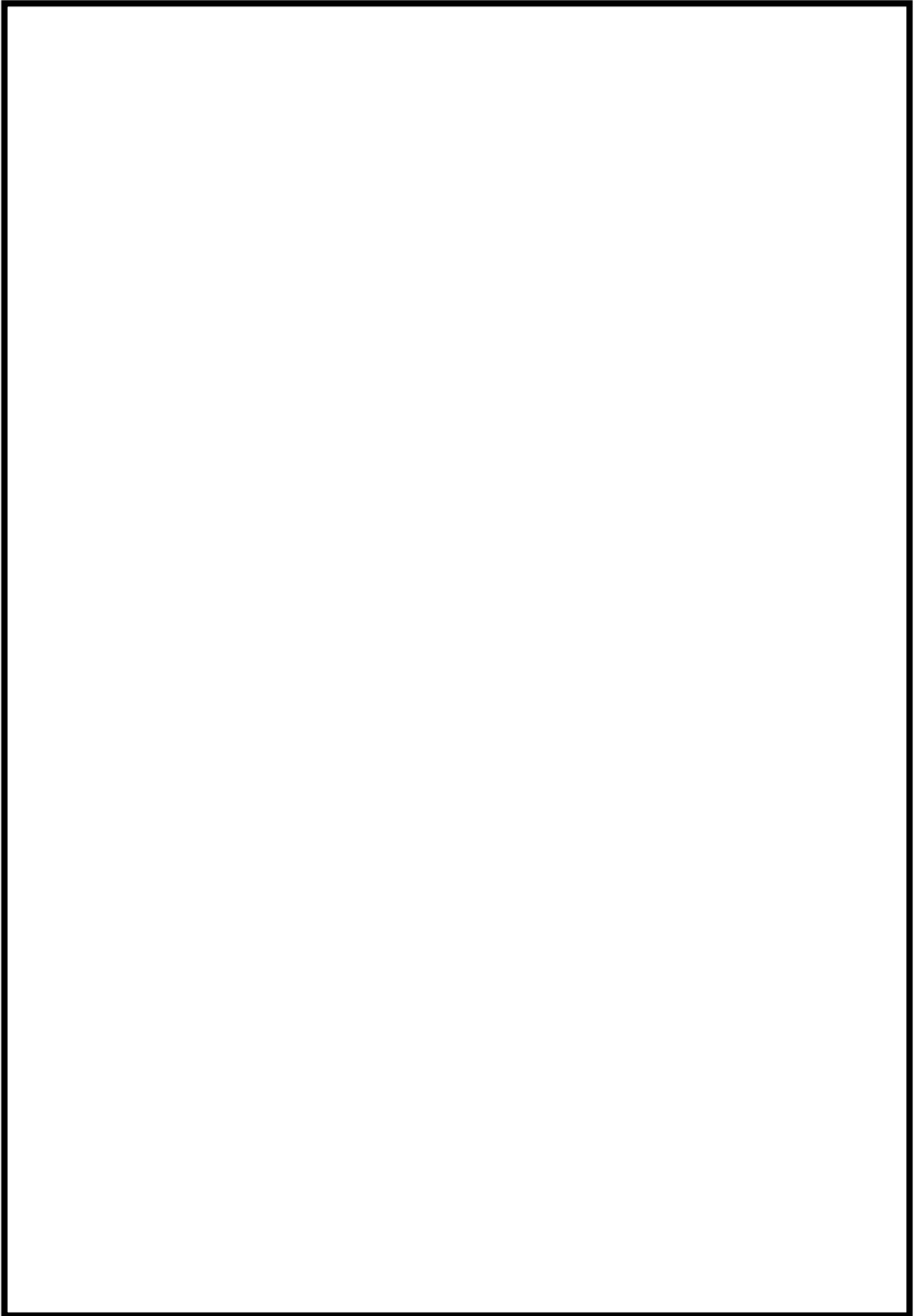
柏崎刈羽原子力発電所 7 号炉

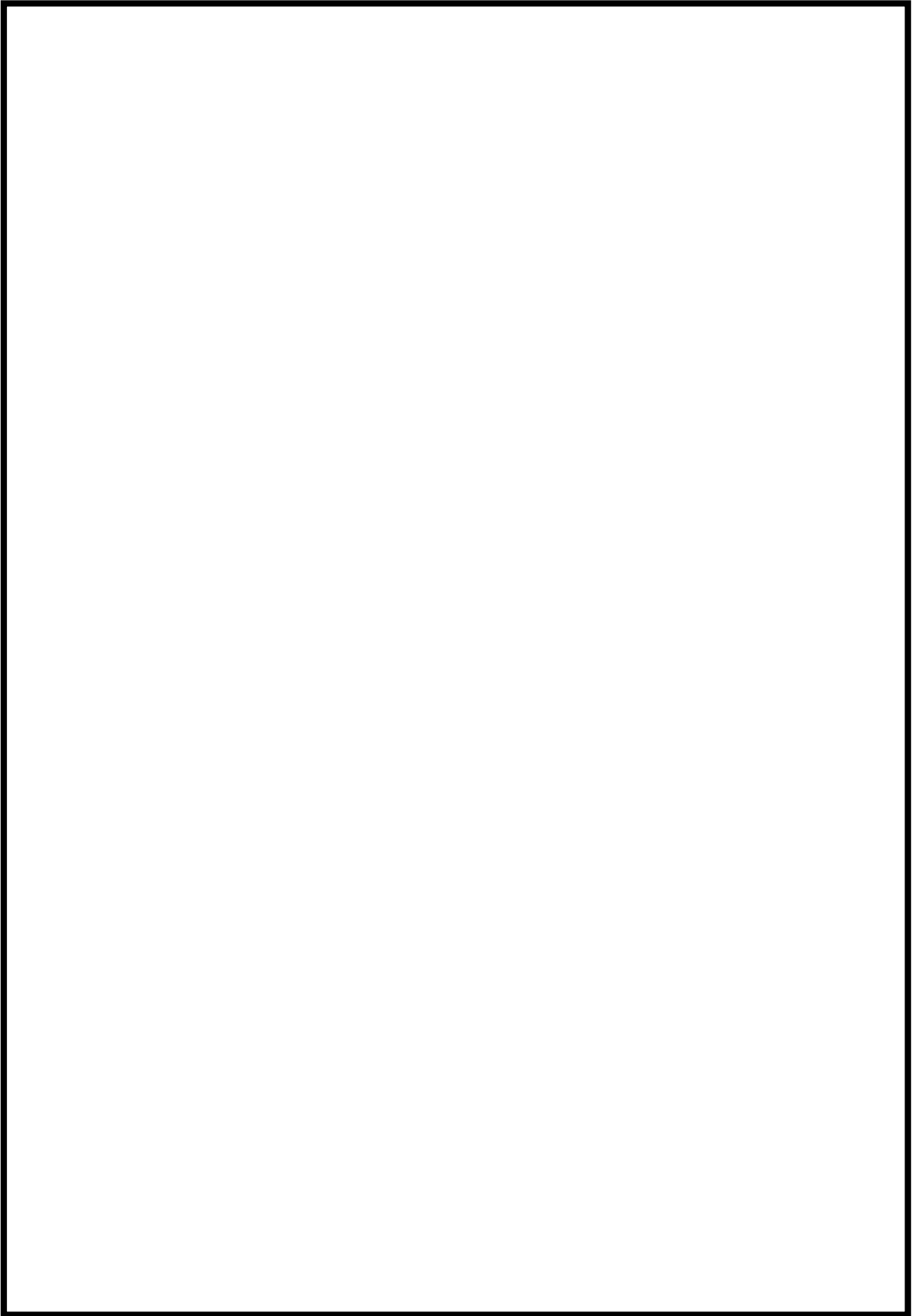


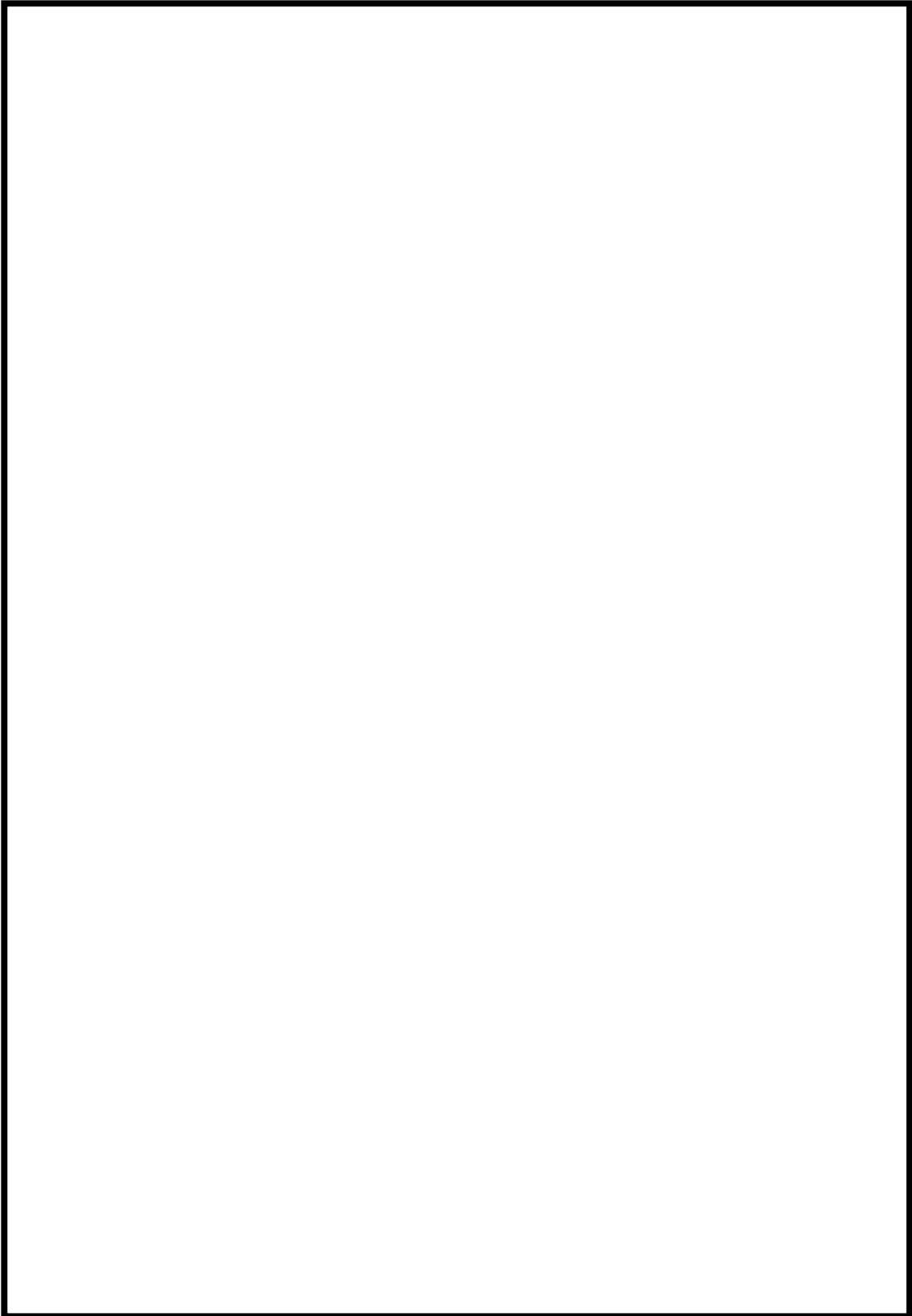


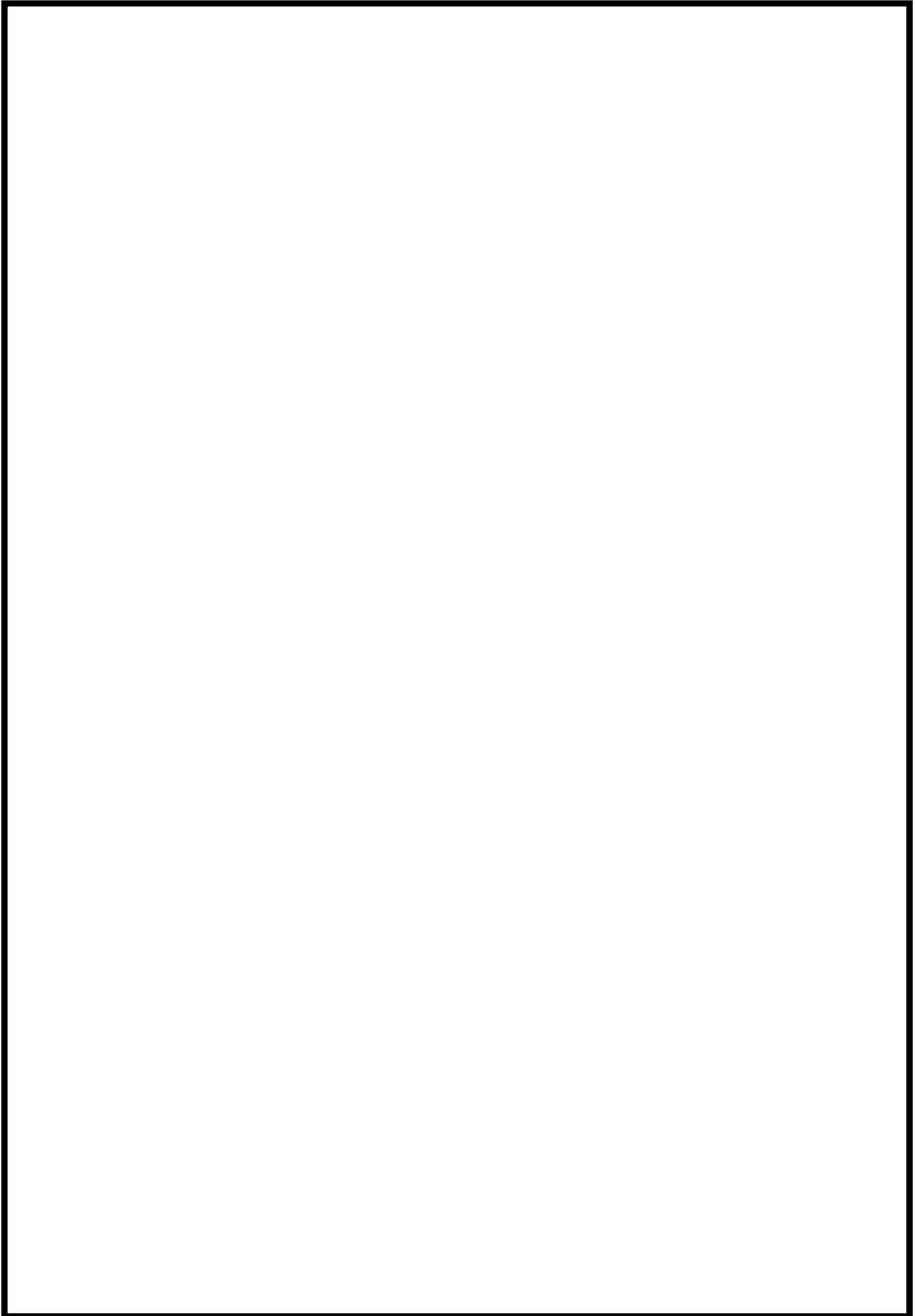


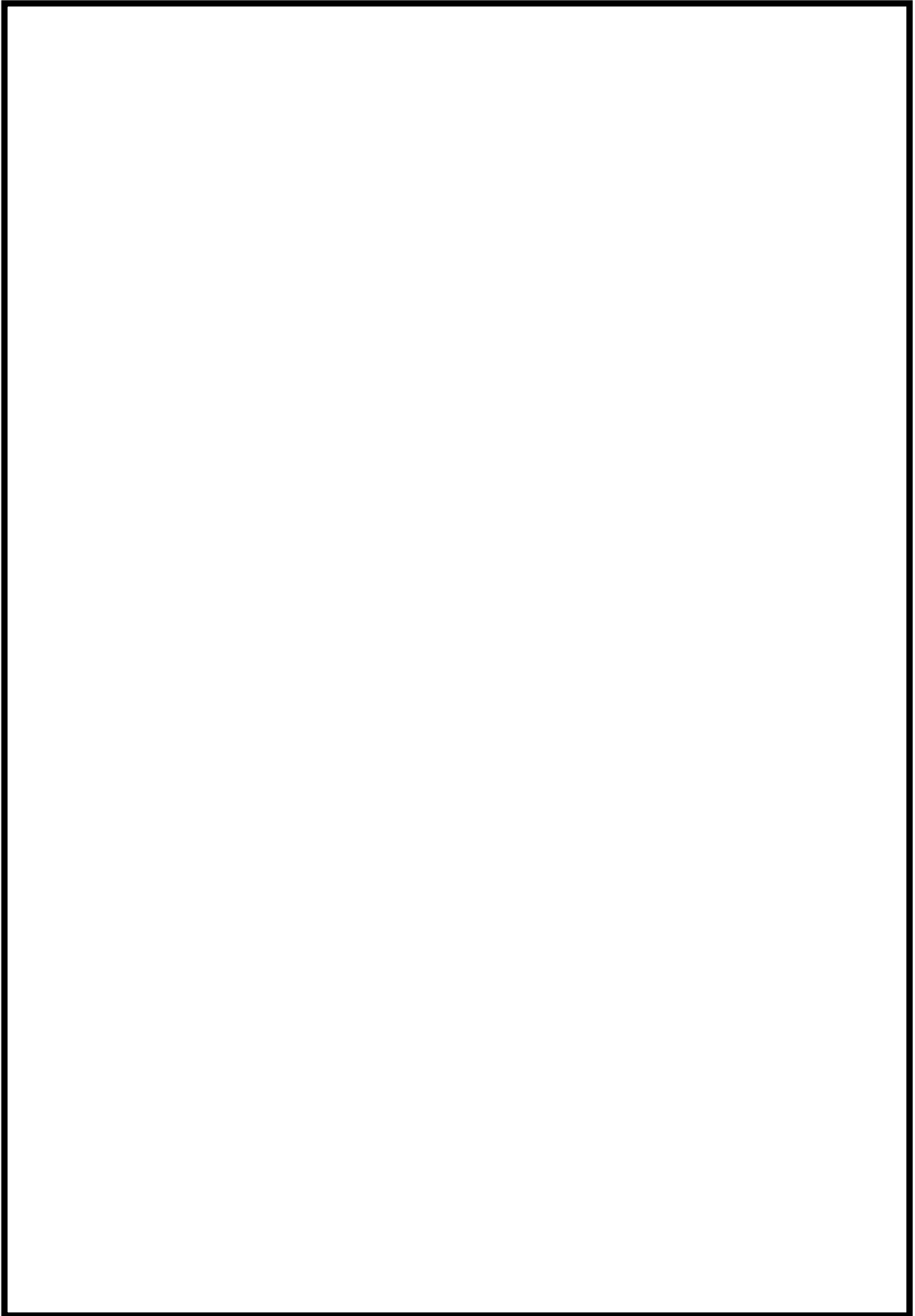


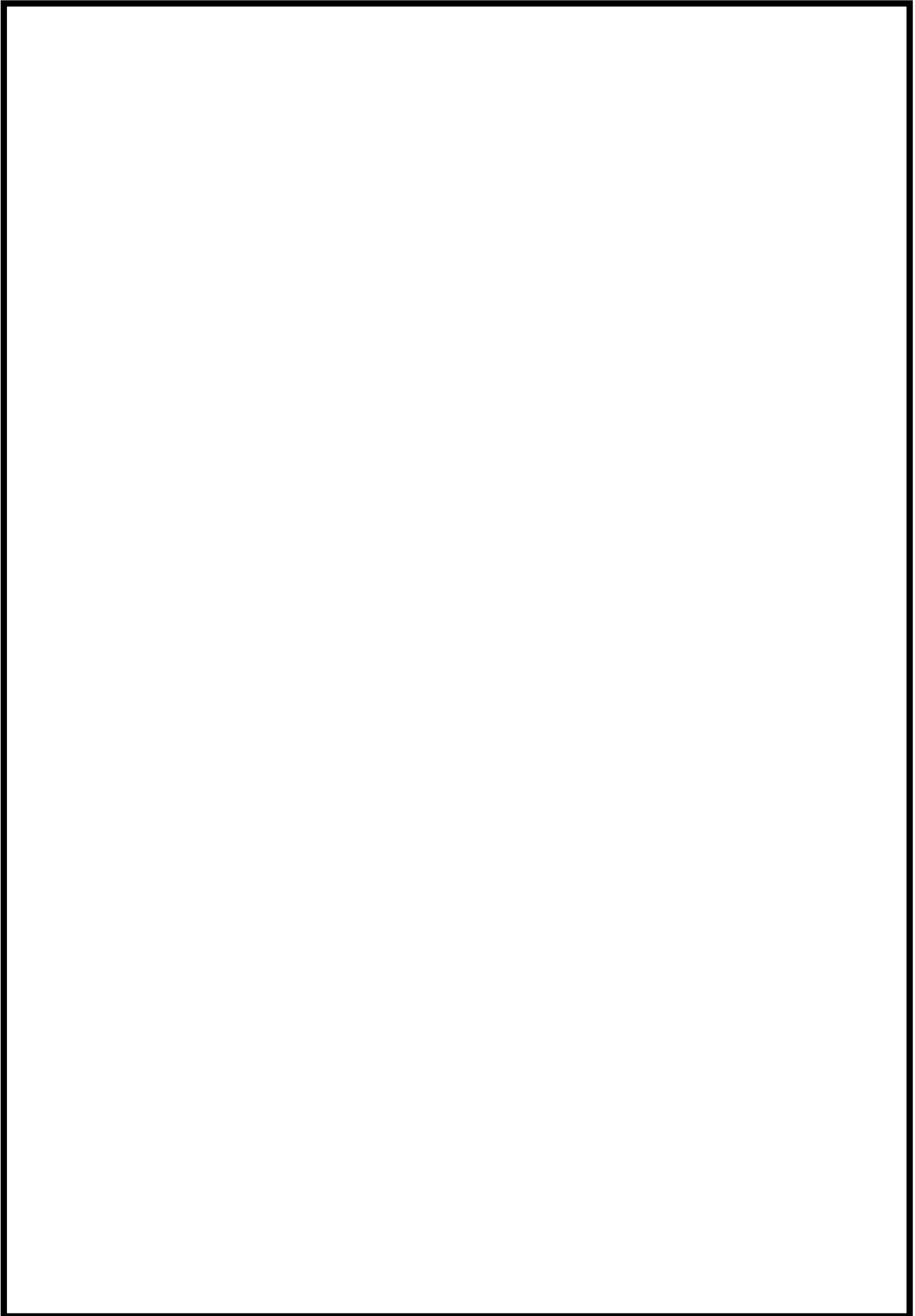


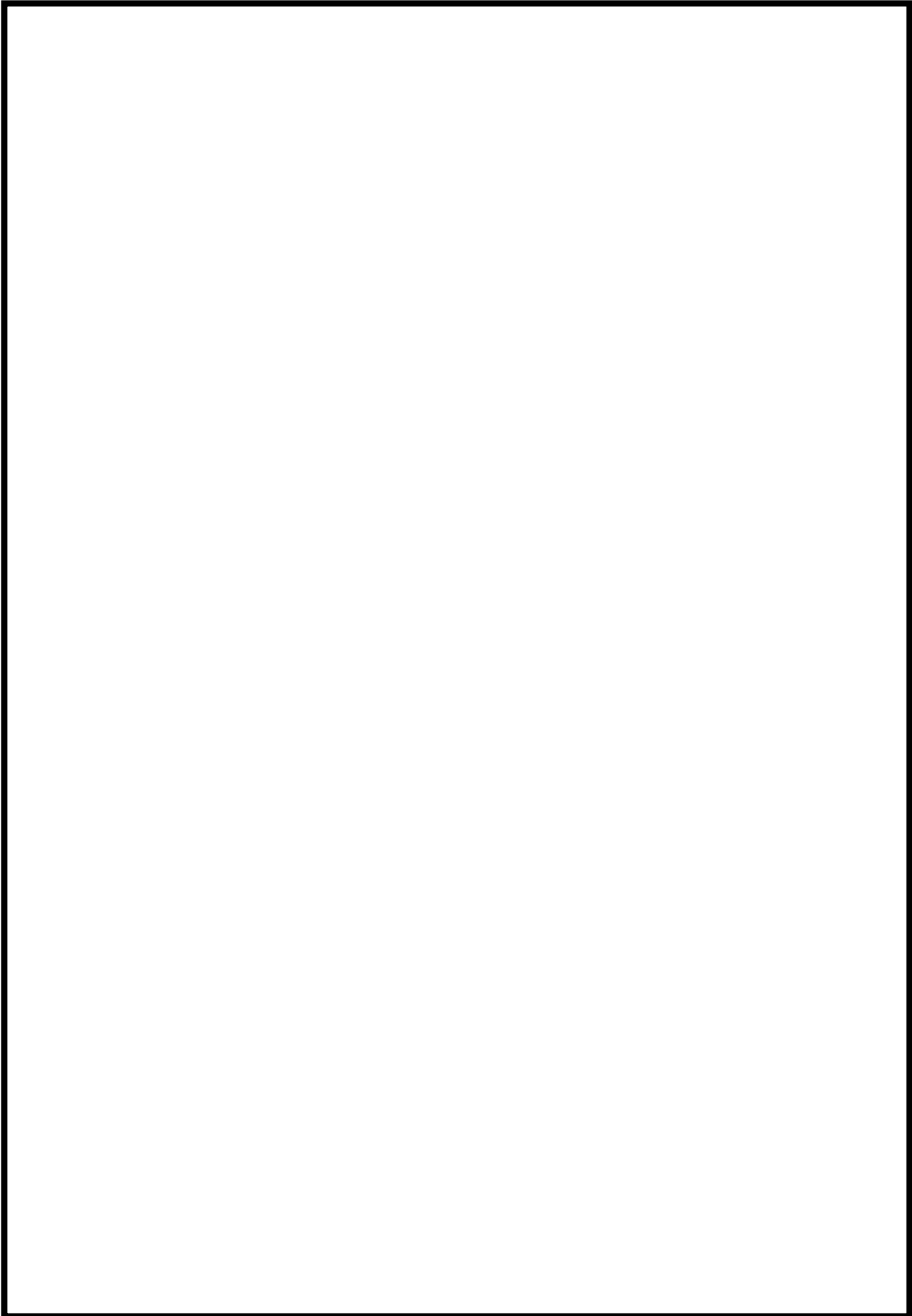


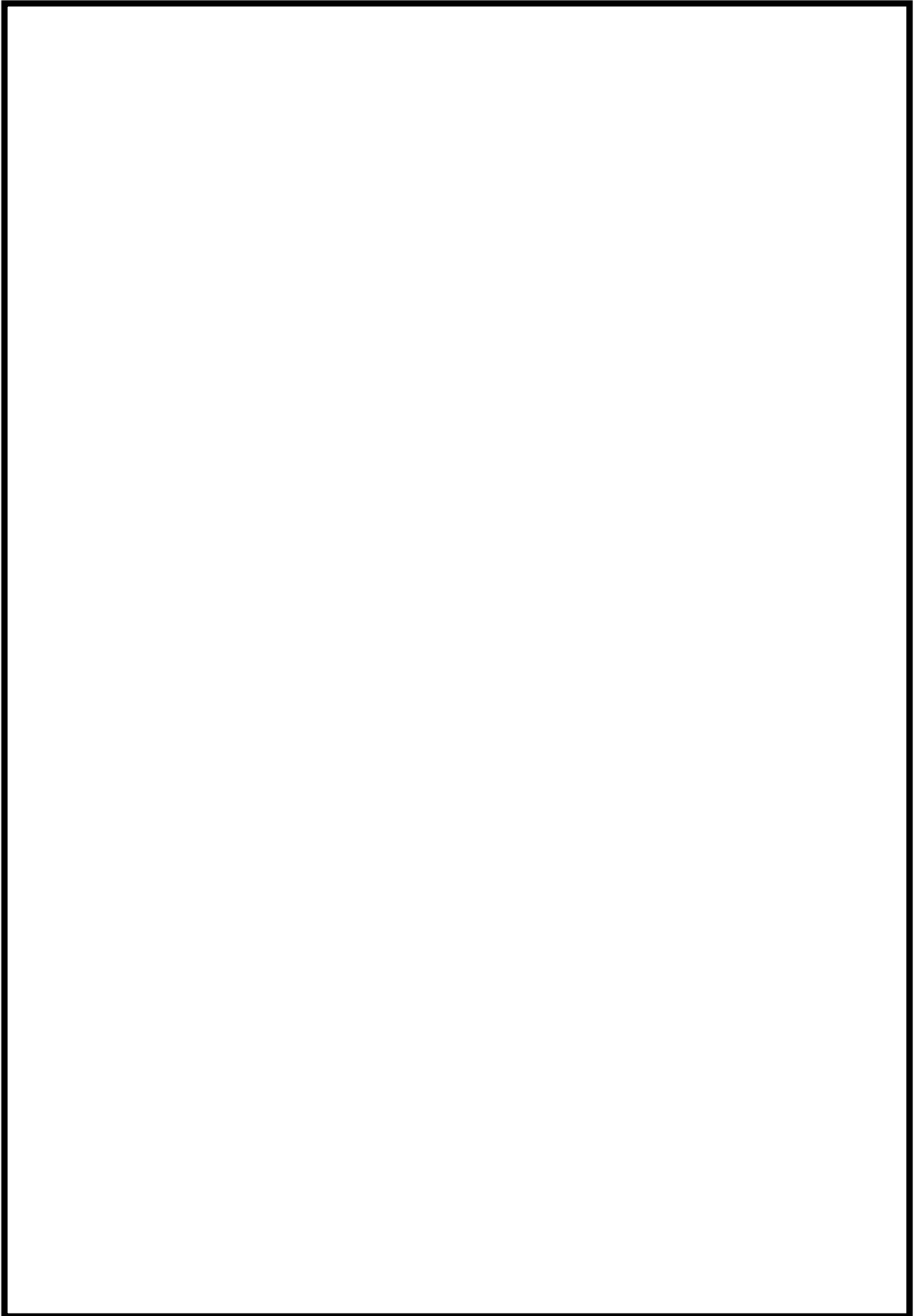


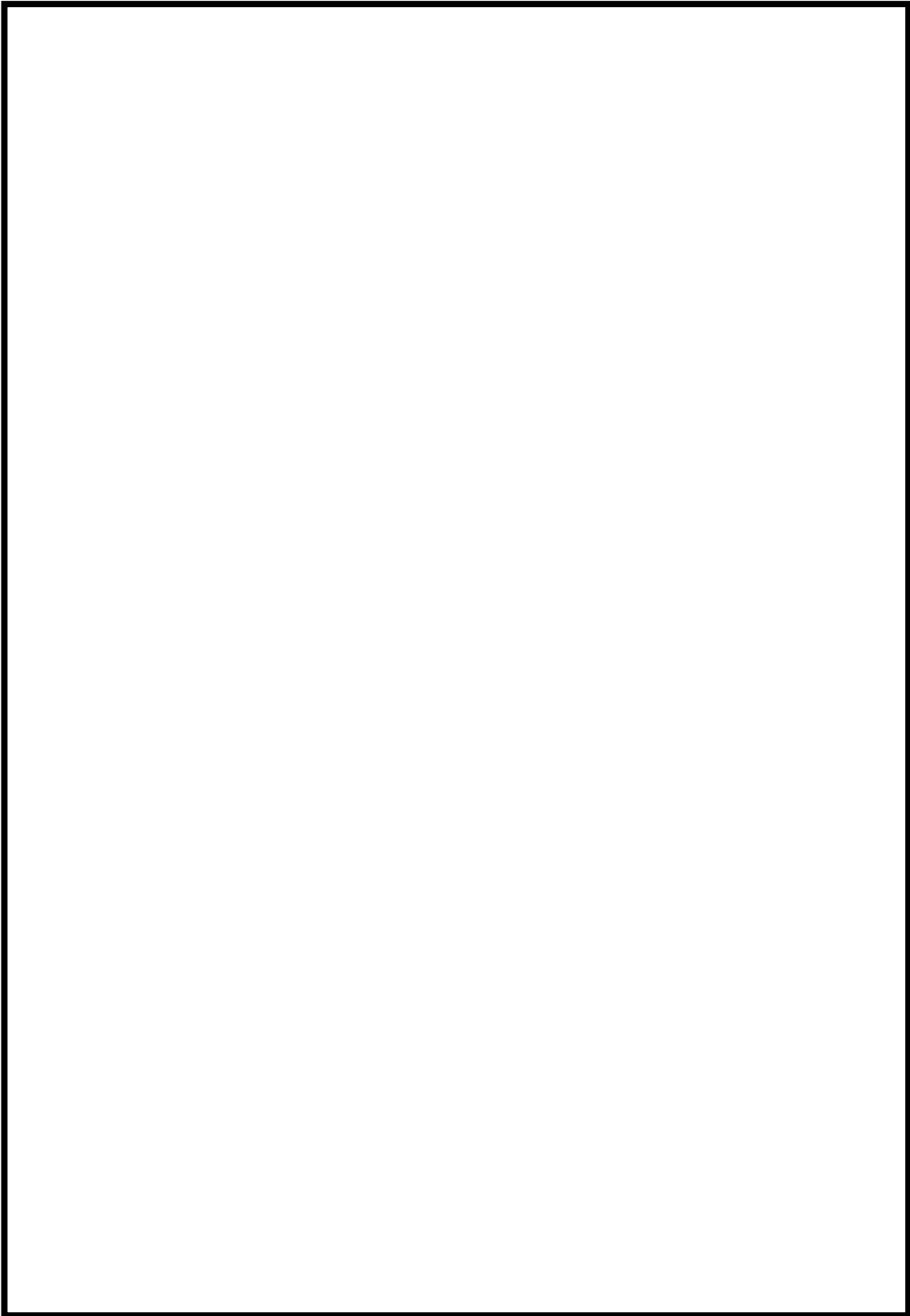


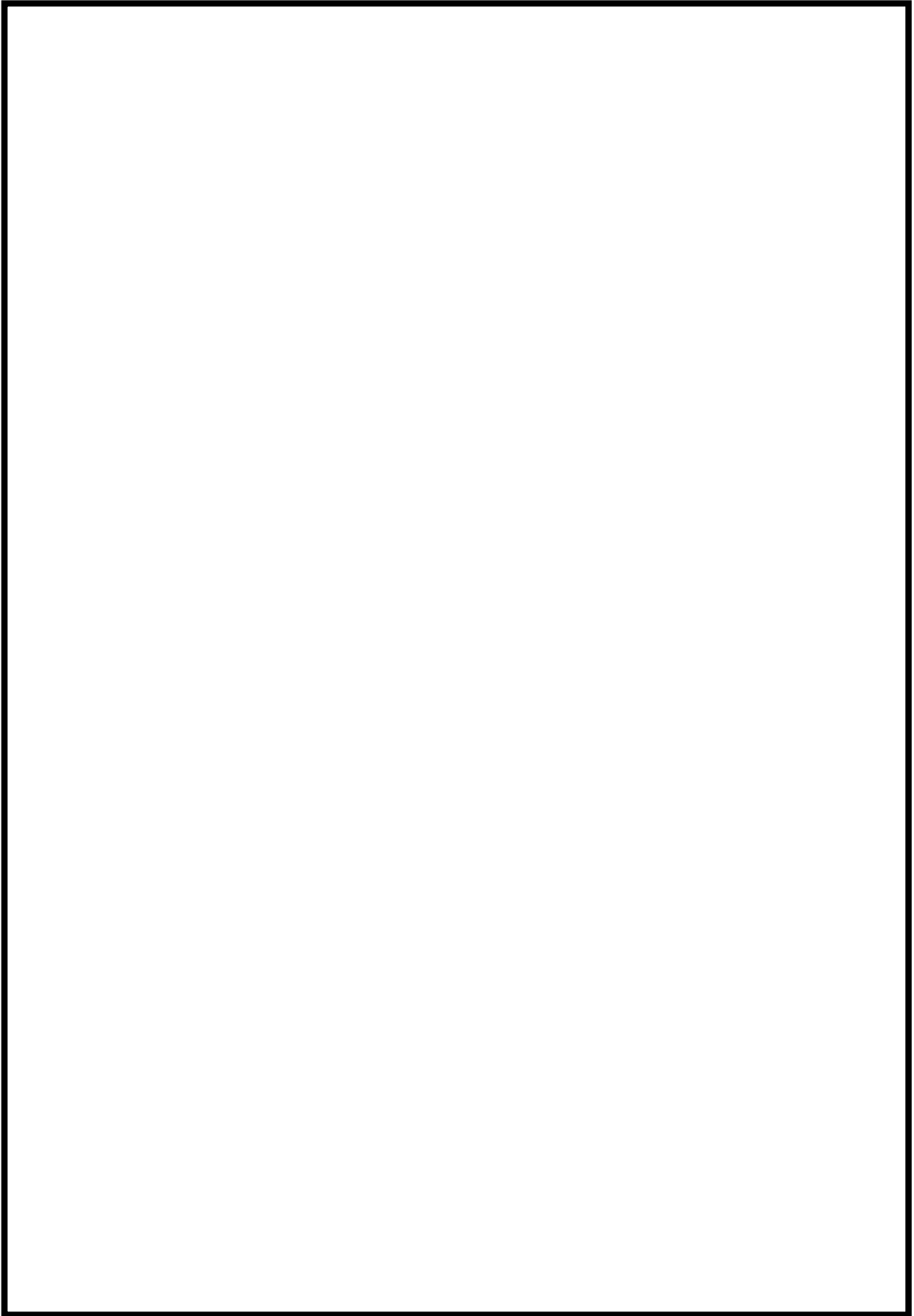


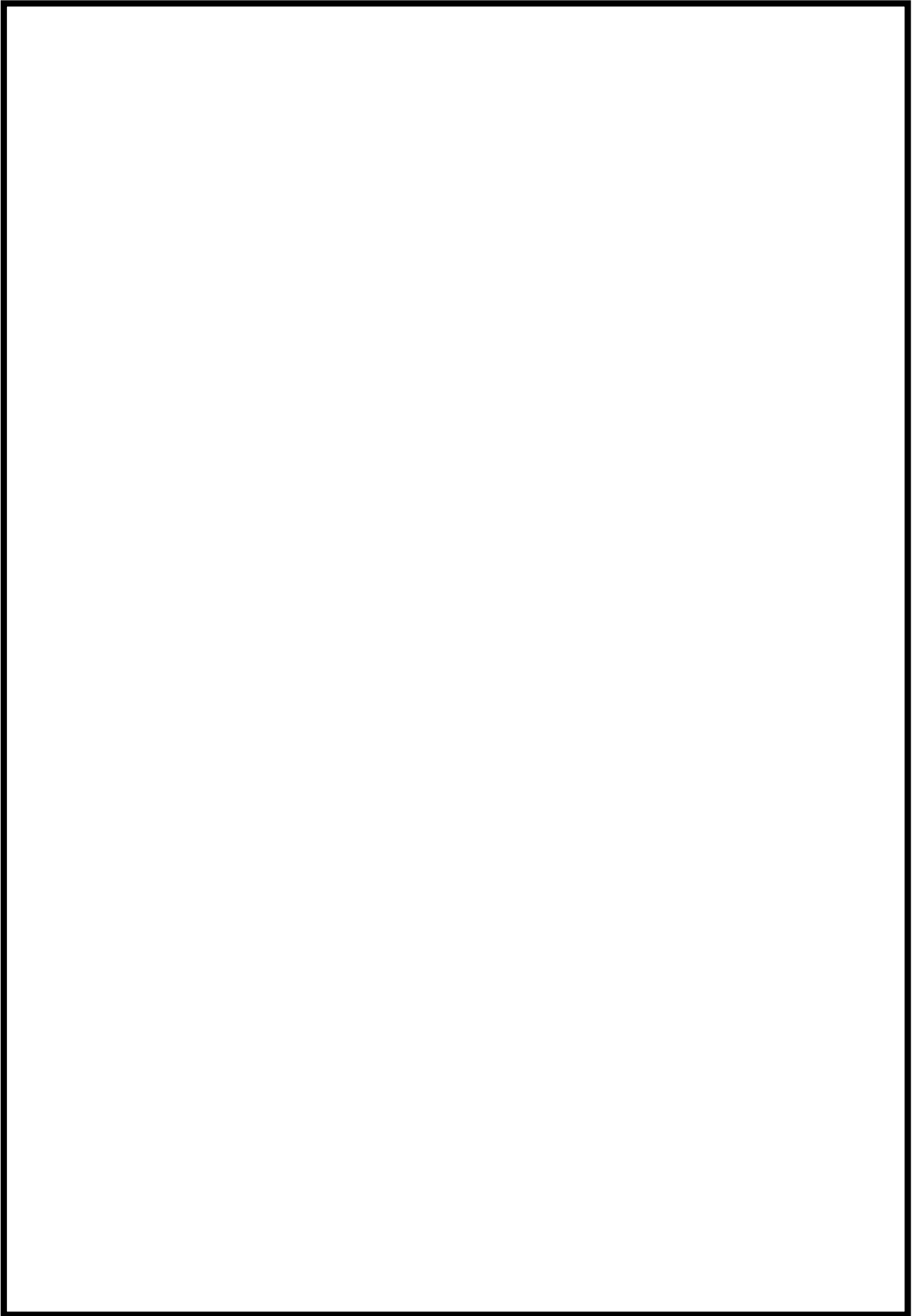


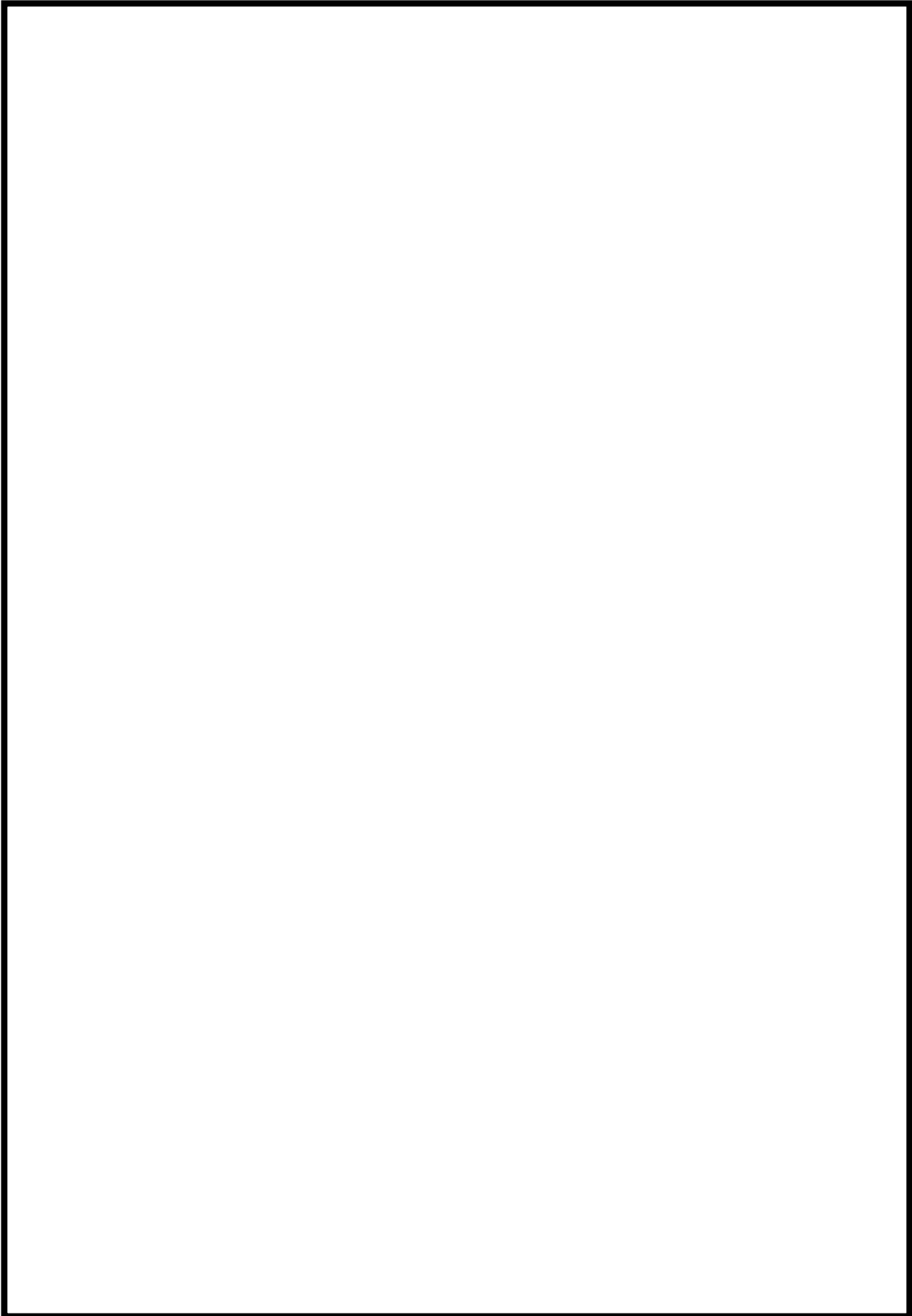


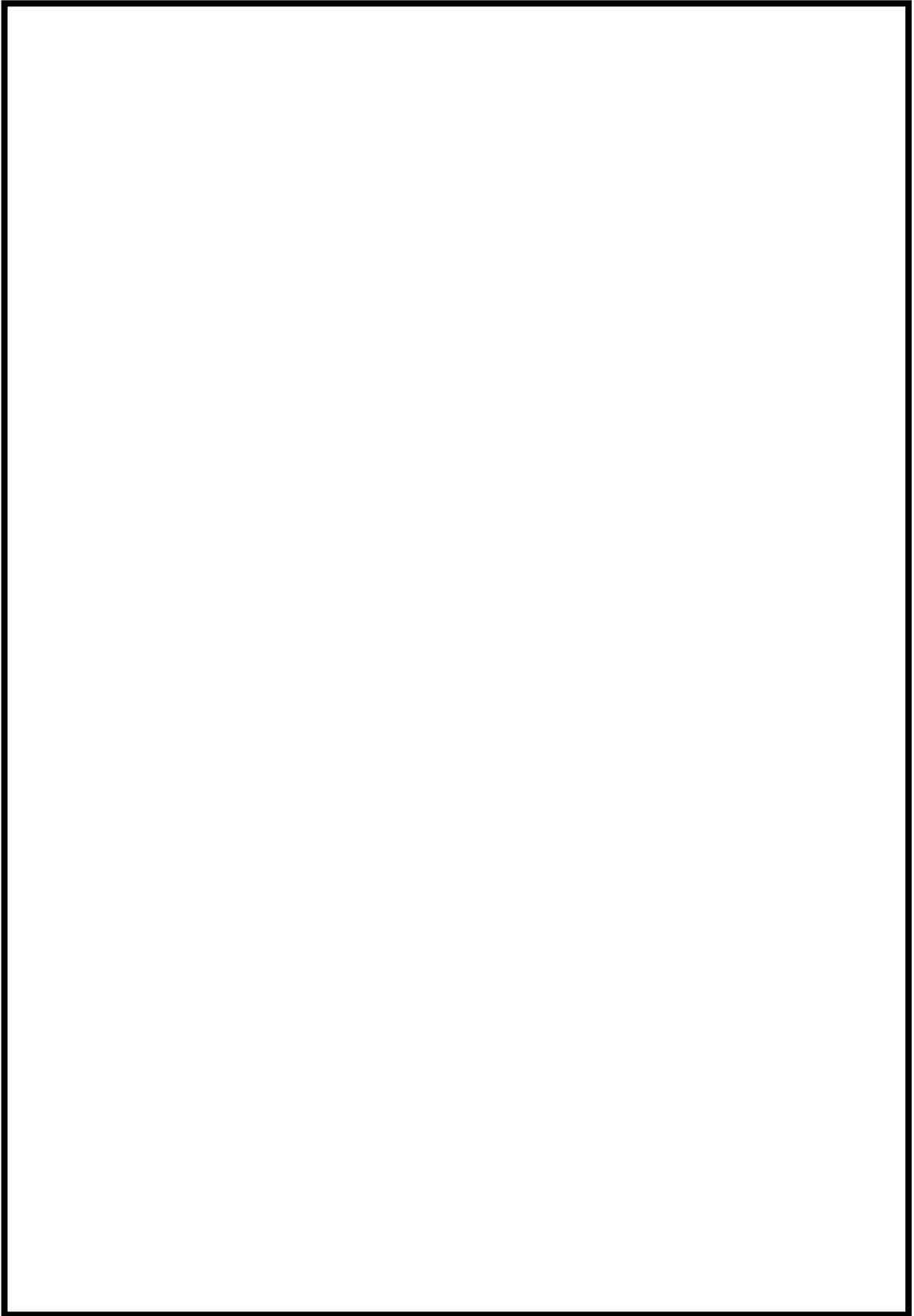


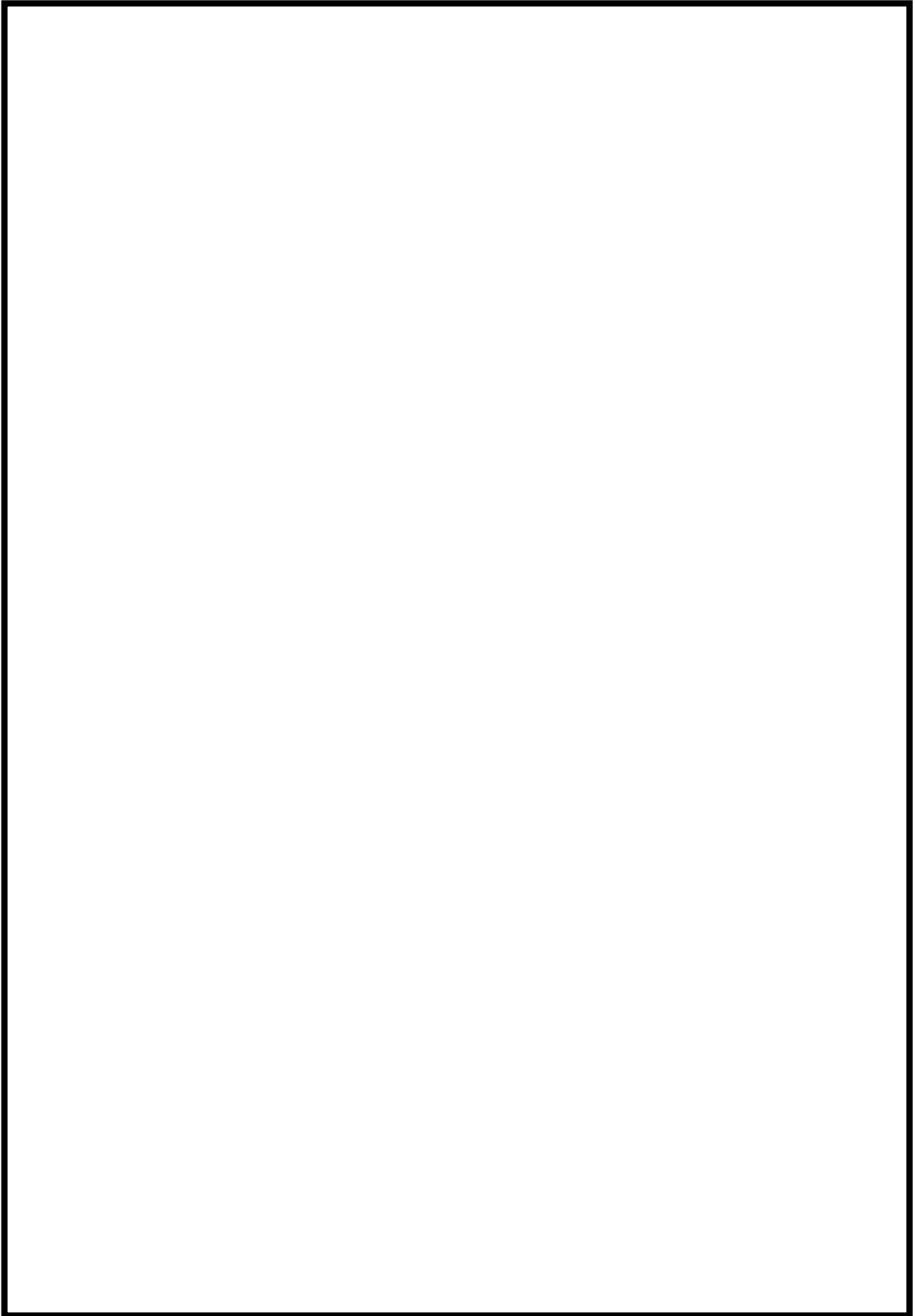


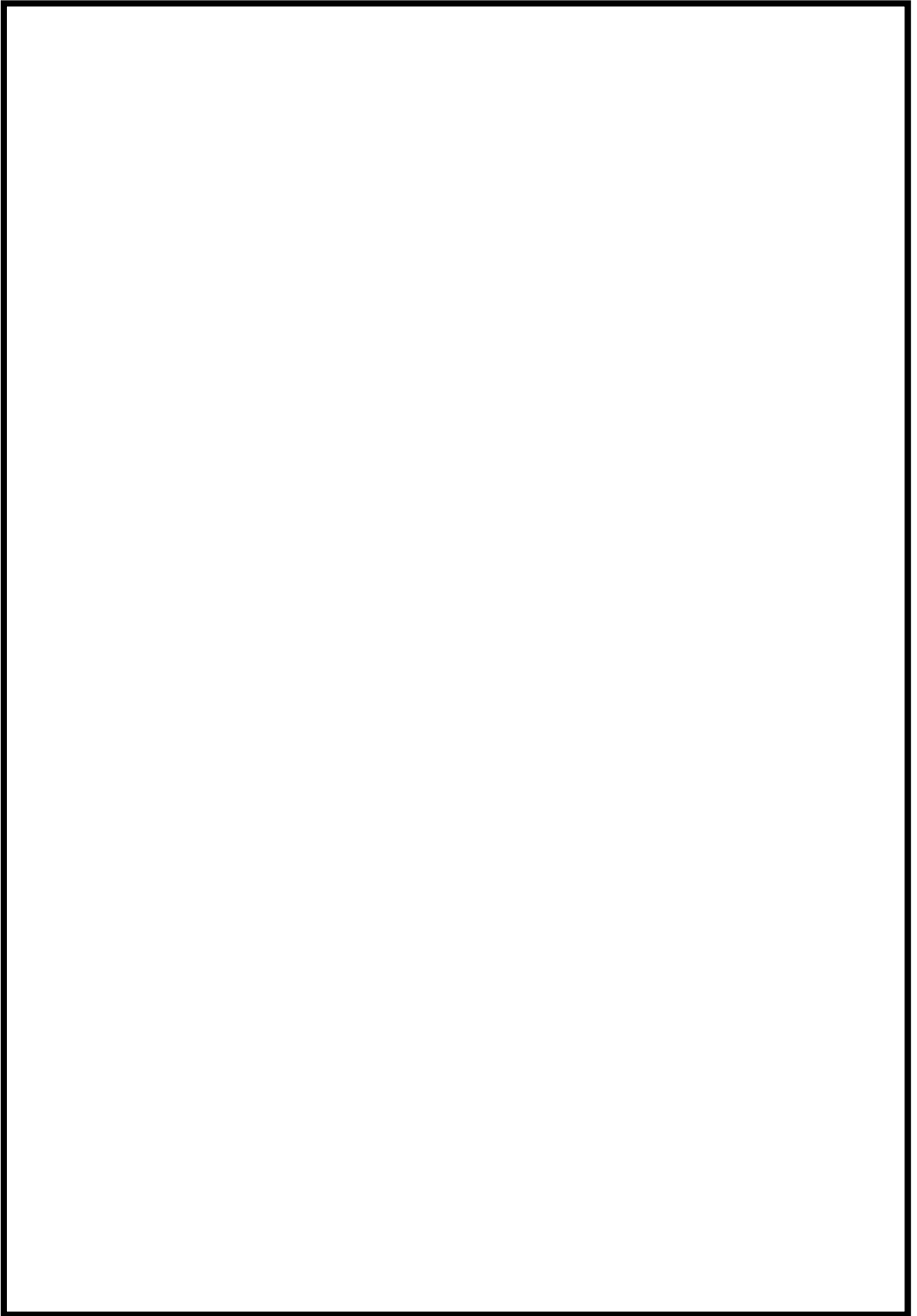














第1表：手動消火の対象となる低耐震クラスの油内包機器及び電源盤について

柏崎刈羽原子力発電所 6号炉

火災区域 又は火災 区画番号	火災区域又は 火災区画名称	消火設備の 耐震クラス	耐震 B,Cクラスの 油内包機器及び電源盤	備考
		局所固定式消火設備 (Ss 機能維持) 固縛(消火器)	CRDポンプ (耐震評価対象)	Ss 機能維持された局所固定式消火設備を設置 機器自体についても耐震評価を実施
		固縛(消火器)	—	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	—	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	—	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	CUW 逆洗水移送ポンプ (耐震評価対象)	耐震評価を実施 不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	SPCU ポンプ (耐震評価対象)	耐震評価を実施 なお、内包する潤滑油は 1リットル程度で、その他可燃部物も不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	—	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	—	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	—	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	—	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	—	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		局所固定式消火設備 (Ss 機能維持) 固縛(消火器)	—	主な可燃物に対して Ss 機能維持された固定式消火設備を設置
		固縛(消火器)	—	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	—	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	—	安全区分 I の電線管があるがラッピングにより火災区域から分離する
		固縛(消火器)	—	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	—	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		局所固定式消火設備 (Ss 機能維持) 固縛(消火器)	—	主な可燃物に対して Ss 機能維持された固定式消火設備を設置
		固縛(消火器)	—	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	—	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可

火災区域 又は火災 区画番号	火災区域又は 火災区画名称	消火設備の 耐震クラス	耐震 B,C クラスの 油内包機器及び電源盤	備考
		固縛(消火器)	—	不燃材, 難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	—	不燃材, 難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	—	不燃材, 難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	—	不燃材, 難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	—	不燃材, 難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	—	不燃材, 難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		局所固定式消火設備 (Ss 機能維持) 固縛(消火器)	—	主な可燃物に対して Ss 機能維持された固定式消火設備を設置
		固縛(消火器)	—	不燃材, 難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	—	不燃材, 難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	—	不燃材, 難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	—	不燃材, 難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	—	不燃材, 難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	F/D プリコートポンプ (油内包量 0.7 リットル)	内包量が小さく, 火災発生時にも安全機能に影響しないことを影響評価にて確認。 不燃材, 難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	—	不燃材, 難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		局所固定式消火設備 (Ss 機能維持) 固縛(消火器)	原子炉建屋 MCC6A-2-1 原子炉建屋 MCC6B-2-1	電源盤に対して Ss 機能維持された固定式消火設備を設置
		固縛(消火器)	—	不燃材, 難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	—	可燃物が無く, 通常コンクリートハッチにて閉鎖されている。開放時は通路の感知器にて感知可能
		固縛(消火器)	—	不燃材, 難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	—	部屋自体がコンクリートの筐体で囲われた装置であり内部に可燃物がほとんど無い
		固縛(消火器)	—	不燃材, 難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可

火災区域 又は火災 区画番号	火災区域又は 火災区画名称	消火設備の 耐震クラス	耐震 B,C クラスの 油内包機器及び電源盤	備考
		固縛(消火器)	FPC ポンプ (耐震評価対象)	耐震評価を実施 なお、内包する潤滑油は 1 リットル程度 でその他可燃物も不燃材、難燃材で 構成されており火災荷重を低く抑えられ ることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	—	不燃材、難燃材で構成されており火災 荷重を低く抑えられることから消火器に より対応可
		固縛(消火器)	—	不燃材、難燃材で構成されており火災 荷重を低く抑えられることから消火器に より対応可
		局所固定式消火設備 (Ss 機能維持) 固縛(消火器)	(SLCポンプ) (設計上耐震 S クラス)	Ss 機能維持された局所固定式消火設 備を設置 機器の耐震性は確認済み
		固縛(消火器)	—	部屋自体がコンクリートの筐体で囲われ た装置であり内部に可燃物がほとんど 無い
		固縛(消火器)	—	部屋自体がコンクリートの筐体で囲われ た装置であり内部に可燃物がほとんど 無い
		固縛(消火器)	—	不燃材、難燃材で構成されており火災 荷重を低く抑えられることから消火器に より対応可
		固縛(消火器)	—	部屋自体がコンクリートの筐体で囲われ た装置であり内部に可燃物がほとんど 無い
		固縛(消火器)	—	部屋自体がコンクリートの筐体で囲われ た装置であり内部に可燃物がほとんど 無い
		固縛(消火器)	—	不燃材、難燃材で構成されており火災 荷重を低く抑えられることから消火器に より対応可
		固縛(消火器)	—	不燃材、難燃材で構成されており火災 荷重を低く抑えられることから消火器に より対応可
		固縛(消火器)	—	部屋自体がコンクリートの筐体で囲われ た装置であり内部に可燃物がほとんど 無い
		固縛(消火器)	—	部屋自体がコンクリートの筐体で囲われ た装置であり内部に可燃物がほとんど 無い
		固縛(消火器)	—	部屋自体がコンクリートの筐体で囲われ た装置であり内部に可燃物がほとんど 無い
		固縛(消火器)	—	不燃材、難燃材で構成されており火災 荷重を低く抑えられることから消火器に より対応可
		固縛(消火器)	—	不燃材、難燃材で構成されており火災 荷重を低く抑えられることから消火器に より対応可
		固縛(消火器)	—	不燃材、難燃材で構成されており火災 荷重を低く抑えられることから消火器に より対応可
		固縛(消火器)	—	部屋自体がコンクリートの筐体で囲われ た装置であり内部に可燃物がほとんど 無い
		固縛(消火器)	—	部屋自体がコンクリートの筐体で囲われ た装置であり内部に可燃物がほとんど 無い

火災区域 又は火災 区画番号	火災区域又は 火災区画名称	消火設備の 耐震クラス	耐震 B,C クラスの 油内包機器及び電源盤	備考
		固縛(消火器)	—	部屋自体がコンクリートの筐体で囲われた装置であり内部に可燃物がほとんど無い
		固縛(消火器)	—	部屋自体がコンクリートの筐体で囲われた装置であり内部に可燃物がほとんど無い
		固縛(消火器)	原子炉建屋クレーン (耐震評価対象) 燃料取替機 (耐震評価対象)	耐震評価を実施 なお、両者ともに通常は電源切につき火災の発生は考えにくく、使用中については作業員が常駐することから、消火器による初期消火活動が可能
		固縛(消火器)	—	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	—	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	—	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	—	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	—	運転員が常駐している中央制御室から近いことから消火活動による消火が可能
		固縛(消火器)	—	運転員が常駐している中央制御室から近いことから消火活動による消火が可能
		固縛(消火器)	—	運転員が常駐している中央制御室から近いことから消火活動による消火が可能
		固縛(消火器)	—	運転員が常駐していることから消火活動による消火が可能
		固縛(消火器)	—	運転員が常駐していることから消火活動による消火が可能
		移動式消火設備 (転倒評価) 固縛(消火器)	—	地震時には移動式消火設備にて対応とし、車両については地震に対して転倒しないよう評価・対策を図る。
		移動式消火設備 (転倒評価) 固縛(消火器)	燃料移送ポンプ (耐震評価対象)	地震時には移動式消火設備にて対応とし、車両については地震に対して転倒しないよう評価・対策を図る。
		移動式消火設備 (転倒評価) 固縛(消火器)	燃料移送ポンプ (耐震評価対象)	地震時には移動式消火設備にて対応とし、車両については地震に対して転倒しないよう評価・対策を図る。
		固縛(消火器)	—	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		移動式消火設備 (転倒評価) 固縛(消火器)	—	地震時には移動式消火設備にて対応とし、車両については地震に対して転倒しないよう評価・対策を図る。
		移動式消火設備 (転倒評価) 固縛(消火器)	燃料移送ポンプ (耐震評価対象)	地震時には移動式消火設備にて対応とし、車両については地震に対して転倒しないよう評価・対策を図る。
固縛(消火器)	—	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可		

柏崎刈羽原子力発電所 7 号炉

火災区域又は火災区画番号	火災区域又は火災区画名称	消火設備の耐震クラス	耐震 B,C クラスの油内包機器	備考
		固縛(消火器)	—	不燃材, 難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	—	不燃材, 難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	—	不燃材, 難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	SPCU ポンプ (耐震評価対象)	耐震評価実施 不燃材, 難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	—	不燃材, 難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	—	不燃材, 難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		局所固定式消火設備 (Ss 機能維持) 固縛(消火器)	CRDポンプ (耐震評価対象)	Ss 機能維持された局所固定式消火設備を設置 機器自体についても耐震評価を実施
		局所固定式消火設備 (Ss 機能維持) 固縛(消火器)	—	主な可燃物に対して Ss 機能維持された固定式消火設備を設置
		固縛(消火器)	—	不燃材, 難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	—	可燃物が無く, 通常コンクリートハッチにて閉鎖されている。開放時は通路の感知器にて感知可能
		固縛(消火器)	—	不燃材, 難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	—	不燃材, 難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	—	不燃材, 難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	—	不燃材, 難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		局所固定式消火設備 (Ss 機能維持) 固縛(消火器)	—	主な可燃物に対して Ss 機能維持された固定式消火設備を設置
		固縛(消火器)	—	不燃材, 難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	—	不燃材, 難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	—	不燃材, 難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	—	不燃材, 難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	—	不燃材, 難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	—	不燃材, 難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	—	不燃材, 難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	—	不燃材, 難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	—	不燃材, 難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可

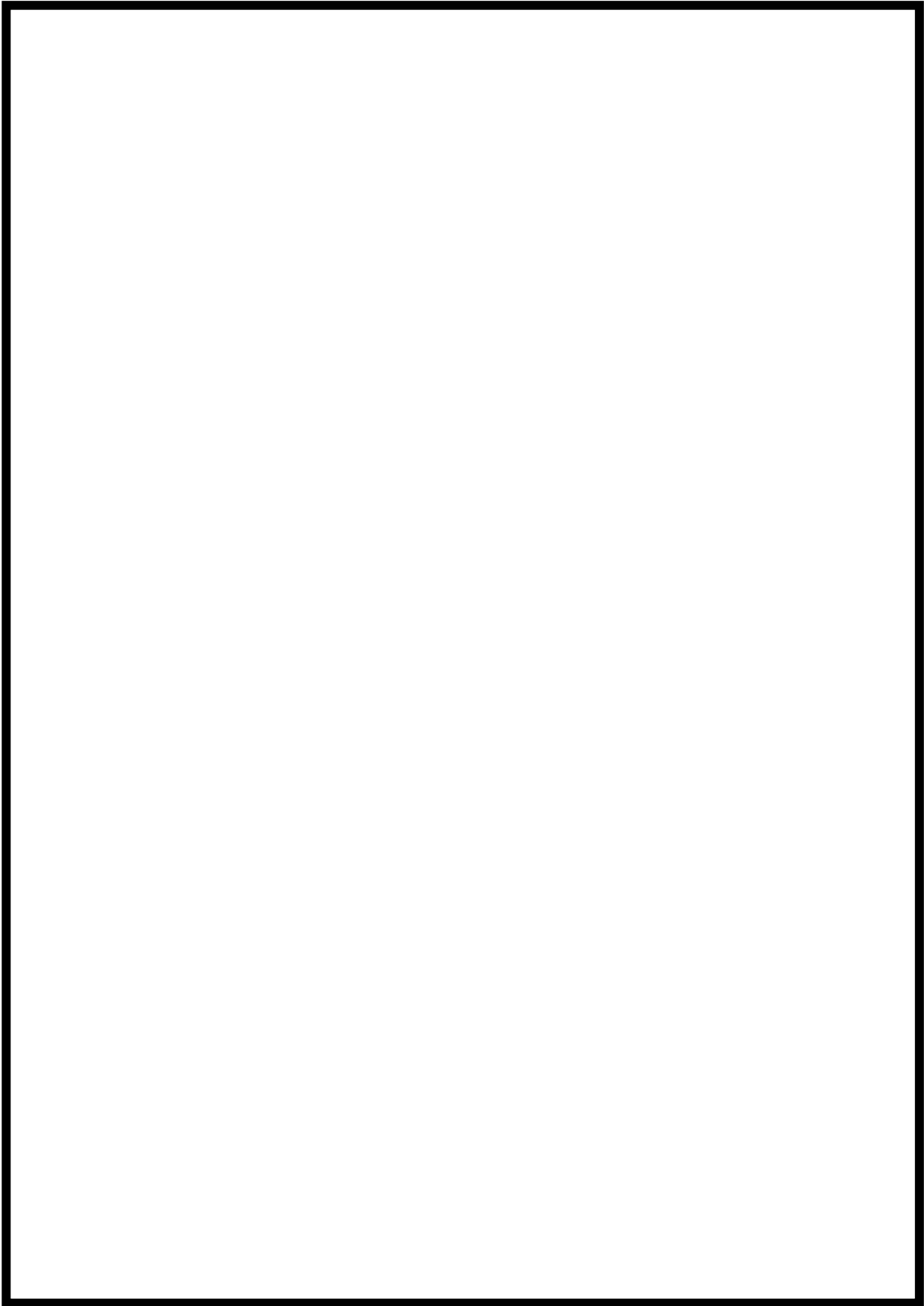
火災区域又は火災区画番号	火災区域又は火災区画名称	消火設備の耐震クラス	耐震 B,C クラスの油内包機器	備考
		固縛(消火器)	—	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	—	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		局所固定式消火設備 (Ss 機能維持) 固縛(消火器)	—	主な可燃物に対して Ss 機能維持された固定式消火設備を設置
		固縛(消火器)	—	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	—	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	—	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	—	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	—	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	—	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	—	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		局所固定式消火設備 (Ss 機能維持) 固縛(消火器)	原子炉建屋 MCC7SA-1 原子炉建屋 MCC7SB-1	電源盤に対して Ss 機能維持された固定式消火設備を設置
		固縛(消火器)	—	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	—	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	—	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	—	可燃物が無く、通常コンクリートハッチにて閉鎖されている。開放時は通路の感知器にて感知可能
		固縛(消火器)	—	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	FPC ポンプ (耐震評価対象)	耐震評価実施 不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	—	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		局所固定式消火設備 (Ss 機能維持) 固縛(消火器)	(SLCポンプ) (設計上耐震 S クラス) 原子炉建屋 MCC7A-2-1 原子炉建屋 MCC7B-2-1	Ss 機能維持された局所固定式消火設備を設置 機器の耐震性は確認済み
		固縛(消火器)	—	部屋自体がコンクリートの筐体で囲われた装置であり内部に可燃物がほとんど無い
固縛(消火器)	—	部屋自体がコンクリートの筐体で囲われた装置であり内部に可燃物がほとんど無い		
固縛(消火器)	—	部屋自体がコンクリートの筐体で囲われた装置であり内部に可燃物がほとんど無い		
固縛(消火器)	—	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可		

火災区域又は火災区画番号	火災区域又は火災区画名称	消火設備の耐震クラス	耐震 B,C クラスの油内包機器	備考
		固縛(消火器)	—	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	—	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	—	部屋自体がコンクリートの筐体で囲われた装置であり内部に可燃物がほとんど無い
		固縛(消火器)	—	部屋自体がコンクリートの筐体で囲われた装置であり内部に可燃物がほとんど無い
		固縛(消火器)	—	部屋自体がコンクリートの筐体で囲われた装置であり内部に可燃物がほとんど無い
		固縛(消火器)	原子炉建屋クレーン (耐震評価対象) 燃料取替機 (耐震評価対象)	耐震評価を実施 なお、両者ともに通常は電源切につき火災の発生は考えにくく、使用中については作業員が常駐することから、消火器による初期消火活動が可能
		固縛(消火器)	—	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	—	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	—	部屋自体がコンクリートの筐体で囲われた装置であり内部に可燃物がほとんど無い
		固縛(消火器)	—	部屋自体がコンクリートの筐体で囲われた装置であり内部に可燃物がほとんど無い
		固縛(消火器)	—	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	—	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	—	部屋自体がコンクリートの筐体で囲われた装置であり内部に可燃物がほとんど無い
		固縛(消火器)	—	運転員が常駐していることから消火活動による消火が可能
		固縛(消火器)	—	運転員が常駐していることから消火活動による消火が可能
		固縛(消火器)	—	部屋自体が金属筐体で囲われた装置であり内部に可燃物がほとんど無い
		固縛(消火器)	—	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	—	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		移動式消火設備 (転倒評価) 固縛(消火器)	—	地震時には移動式消火設備又は消火器にて対応とし、消火車両については地震に対して転倒しないよう評価・対策を図る。
		移動式消火設備 (転倒評価) 固縛(消火器)	—	地震時には移動式消火設備又は消火器にて対応とし、消火車両については地震に対して転倒しないよう評価・対策を図る。
		移動式消火設備 (転倒評価) 固縛(消火器)	燃料移送ポンプ (耐震評価対象)	地震時には移動式消火設備又は消火器にて対応とし、消火車両については地震に対して転倒しないよう評価・対策を図る。
移動式消火設備 (転倒評価) 固縛(消火器)	燃料移送ポンプ (耐震評価対象)	地震時には移動式消火設備又は消火器にて対応とし、消火車両については地震に対して転倒しないよう評価・対策を図る。		
移動式消火設備 (転倒評価) 固縛(消火器)	燃料移送ポンプ (耐震評価対象)	地震時には移動式消火設備又は消火器にて対応とし、消火車両については地震に対して転倒しないよう評価・対策を図る。		

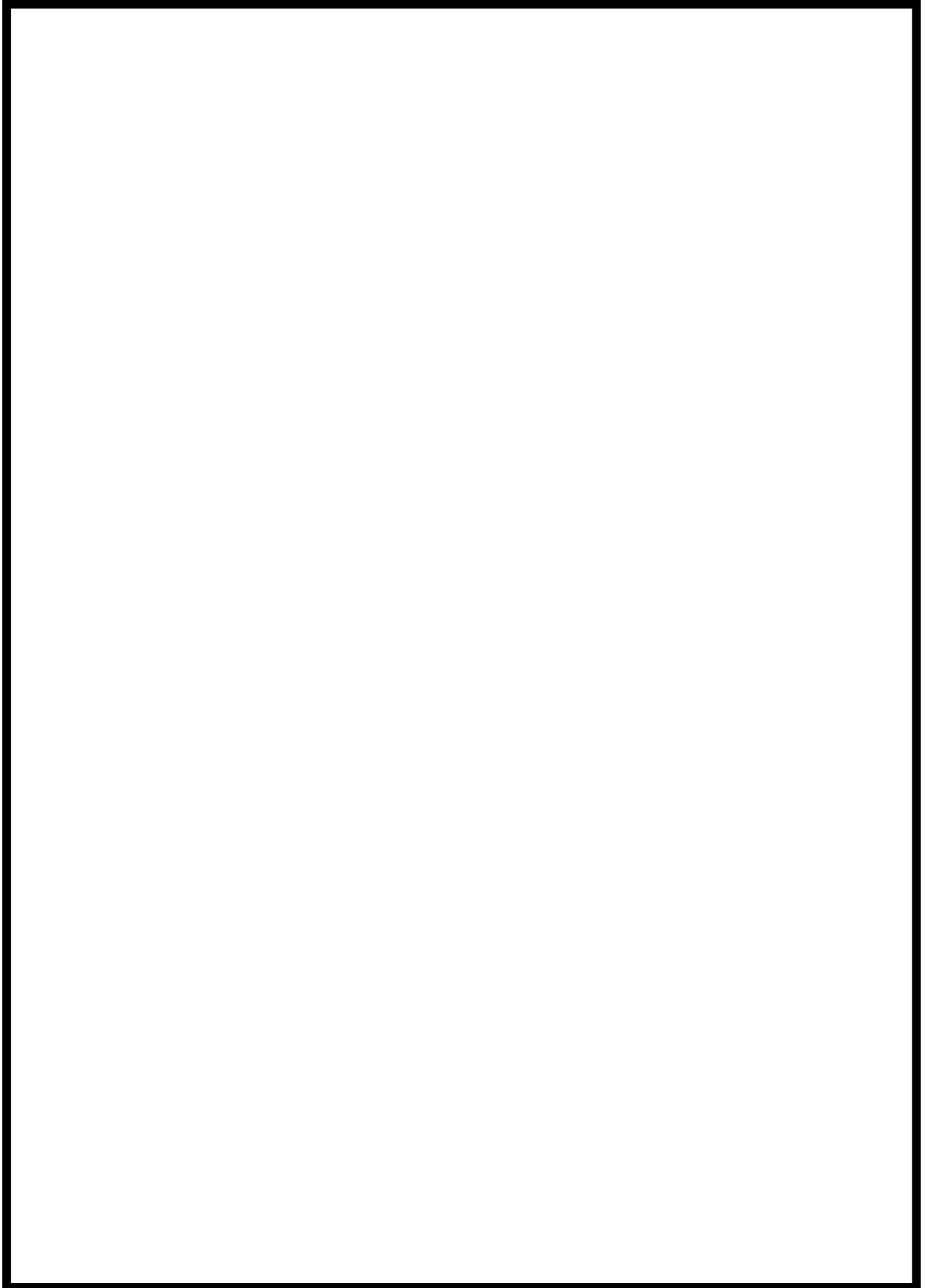
火災区域又は火災区画番号	火災区域又は火災区画名称	消火設備の耐震クラス	耐震 B,C クラスの油内包機器	備考
		固縛(消火器)	—	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	—	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	—	近傍エリアに職員が常駐していることから消火活動による対応を図る
		固縛(消火器)	—	近傍エリアに職員が常駐していることから消火活動による対応を図る
		固縛(消火器)	—	近傍エリアに職員が常駐していることから消火活動による対応を図る
		固縛(消火器)	—	近傍エリアに職員が常駐していることから消火活動による対応を図る
		固縛(消火器)	—	近傍エリアに職員が常駐していることから消火活動による対応を図る
		移動式消火設備(転倒評価)固縛(消火器)	—	地震時には移動式消火設備又は消火器にて対応とし、消火車両については地震に対して転倒しないよう評価・対策を図る
		移動式消火設備(転倒評価)固縛(消火器)	—	地震時には移動式消火設備又は消火器にて対応とし、消火車両については地震に対して転倒しないよう評価・対策を図る
		移動式消火設備(転倒評価)固縛(消火器)	—	地震時には移動式消火設備又は消火器にて対応とし、消火車両については地震に対して転倒しないよう評価・対策を図る
		移動式消火設備(転倒評価)固縛(消火器)	—	地震時には移動式消火設備又は消火器にて対応とし、消火車両については地震に対して転倒しないよう評価・対策を図る
		移動式消火設備(転倒評価)固縛(消火器)	—	地震時には移動式消火設備又は消火器にて対応とし、消火車両については地震に対して転倒しないよう評価・対策を図る
		移動式消火設備(転倒評価)固縛(消火器)	—	地震時には移動式消火設備又は消火器にて対応とし、消火車両については地震に対して転倒しないよう評価・対策を図る
		移動式消火設備(転倒評価)固縛(消火器)	—	地震時には移動式消火設備又は消火器にて対応とし、消火車両については地震に対して転倒しないよう評価・対策を図る

添付資料 10

柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉における
重大事故等対処施設における
屋外消火栓の配置図



屋外消火栓配置図（大湊側）



屋外消火栓配置図（荒浜側）

添付資料 11

柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉における
移動式消火設備について

柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉における 移動式消火設備について

1. 設備概要

発電所内における火災発生時の初期消火として、移動式消火設備（化学消防自動車：2台、水槽付消防自動車：1台、消防ポンプ自動車：1台及び泡消火薬剤備蓄車：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の例を第1表に示す。

化学消防自動車（第1図）のうち化学消防自動車1号は、水槽と泡消火薬剤液槽及び粉末消火設備を有し、水又は水と泡消火薬剤とを混合希釈した泡消火及び粉末消火を可能とする。化学消防自動車2号は、水槽と泡消火薬剤液槽及びハイドロケム消火システムを有し、水又は水と泡消火薬剤とを混合希釈した泡消火及びハイドロケム消火により様々な火災に対応可能である。

なお、泡消火薬剤備蓄車（第2図）については、1,000Lの泡消火薬剤を積載し、かつポリタンクにより1,000Lの泡消火薬剤（第4図）を管理し、早急な化学消防自動車への補給を可能にしている。

また、水槽付消防自動車（第3図）については、2,000L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500mの範囲が消火可能である。

なお、移動式消火設備の操作については、発電所構内の自衛消防隊詰め所に24時間体制で配置する消防車隊にて実施する。

上記に示した移動式消火設備は、自衛消防隊詰め所近傍及び荒浜側高台保管場所に分散配備しており、万一、自衛消防隊詰め所近傍に配備した化学消防自動車等が地震などで出動不可能な場合でも、消防車隊員が自衛消防隊詰め所から荒浜側高台保管場所に45分以内に到着することで、当該箇所に保管している化学消防自動車等を用いて速やかな消火活動が可能である。

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	水槽付消防自動車	消防ポンプ自動車	泡消火薬剤備蓄車
消火剤	消火剤	水、泡水溶液又は粉末消火剤	水	—	泡消火薬剤（搬送・備蓄）
	水槽容量	1,300L（1台につき）	2,000L	—	—
	薬槽容量	500L（1台につき）	—	—	1,000L（搬送・備蓄） ポリタンク1,000L（備蓄※）
	消火原理	冷却、窒息及び連鎖反応の抑制	冷却	—	—
	薬液濃度	3%	—	—	—
	消火剤の特徴	水：消火剤の確保が容易 泡水溶液：油火災に極めて有効 粉末消火剤：普通、油、電気火災に有効	水：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	消防法 その他関係法令	消防法 その他関係法令
	放水能力	2,000L/min（泡放射については、薬液濃度維持のため1,000L/min）	2,000L/min	2,000L/min	—
	放水圧力	0.85MPa	0.85MPa	0.85MPa	—
	ホース長	20m×25本 10m×4本（1台につき）	20m×32本 10m×8本	20m×32本 10m×8本	—
	水槽への給水	消火栓 防火水槽 ろ過水貯蔵タンク 純水タンク 貯水池	消火栓 防火水槽 ろ過水貯蔵タンク 純水タンク 貯水池	—	—
配備台数	2台	1台	1台	1台	
配備場所	・自衛消防隊詰め所近傍：（1台） ・荒浜側高台保管場所：（1台）	・自衛消防隊詰め所近傍 又は荒浜側高台保管場所：（1台）	・荒浜側高台保管場所 又は自衛消防隊詰め所近傍：（1台）	・自衛消防隊詰め所近傍：（1台） ※荒浜側高台保管場所	



第1図 化学消防自動車1号(左), 化学消防自動車2号(右)



第2図 泡消火薬剤備蓄車



第3図 水槽付消防自動車



第4図 泡消火薬剤ポリタンク 500L



第5図 消防ポンプ自動車

添付資料 12

柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉における
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

柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉における 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

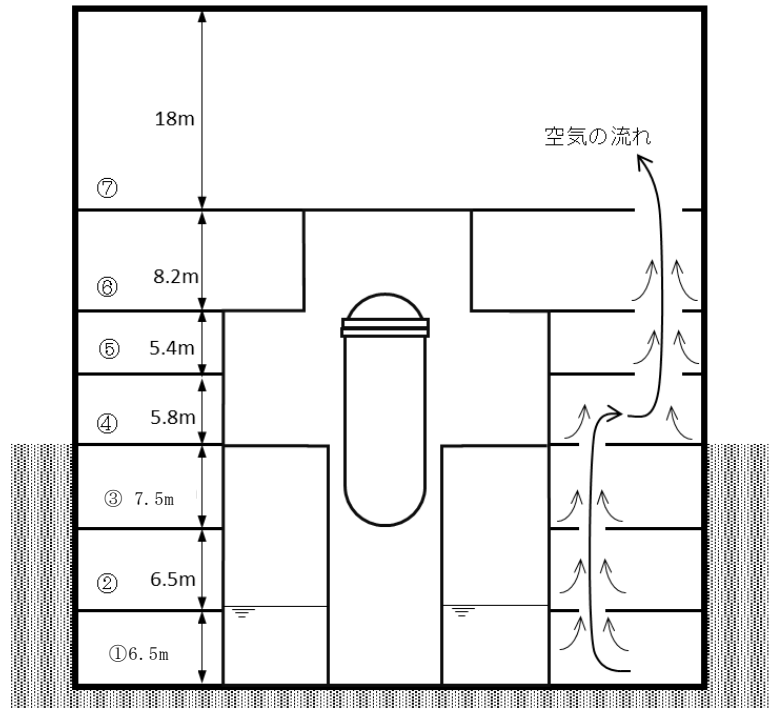
1. 概要

柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉において、重大事故等対処施設を設けた原子炉建屋通路部で火災が発生した場合の消火活動の概要について以下に示す。

2. 原子炉建屋内のレイアウト

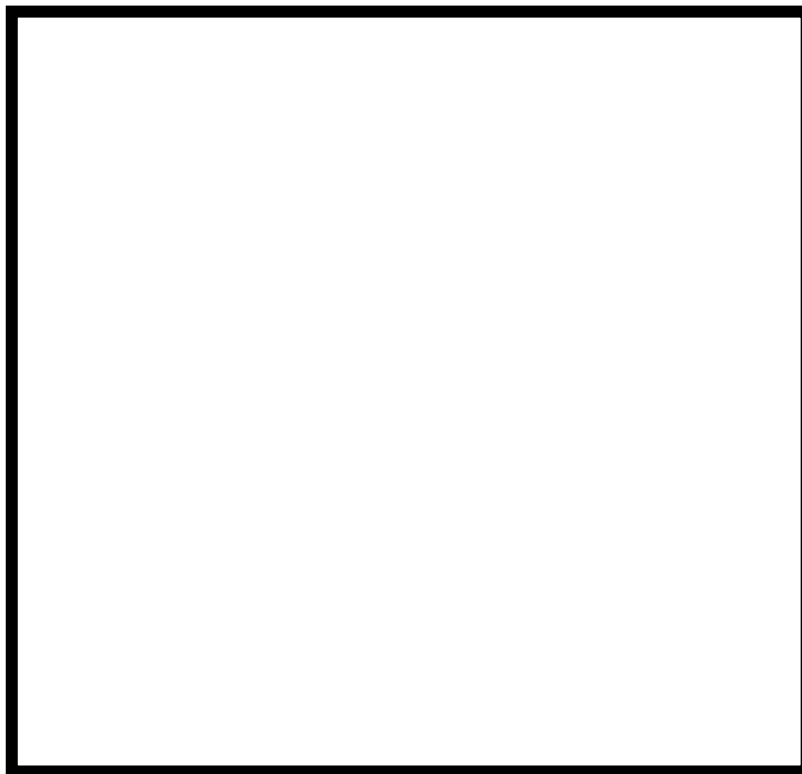
柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉における原子炉建屋内において、火災発生時の消火の観点で特徴的な通路部のレイアウトを、第 2.1 図及び第 2.2 図に示す。

(1) 7号炉



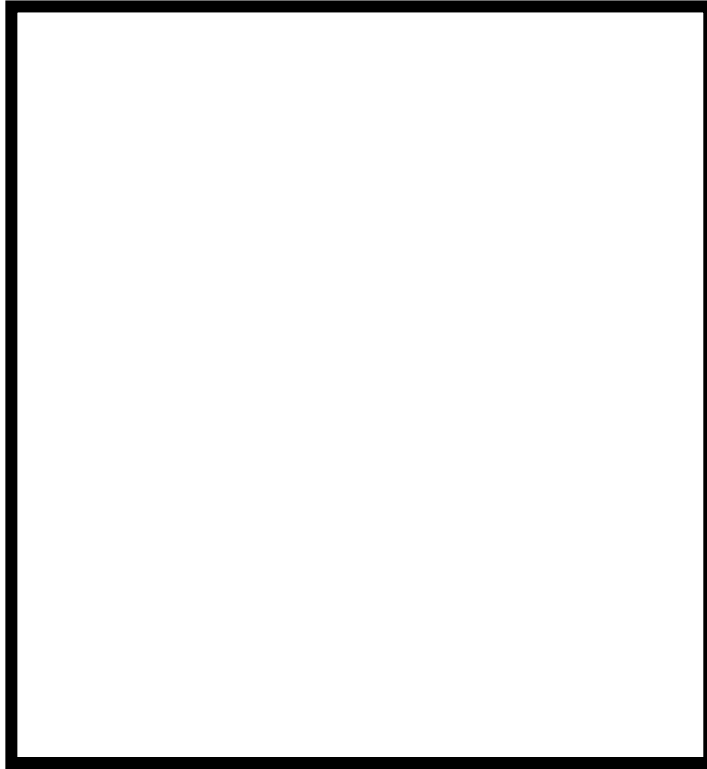
第 2.1 図 7号炉原子炉建屋の断面図

① 7号炉原子炉建屋 B3FL

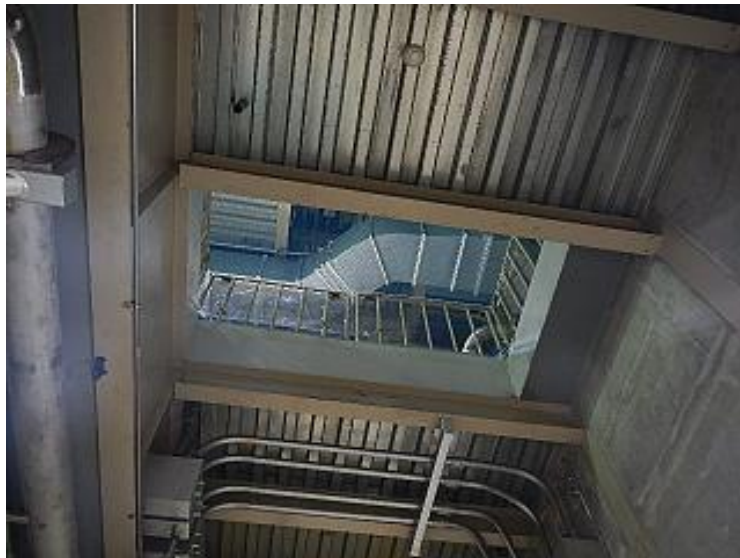


- :対象エリア(通路部)
- :機器ハッチ(開口部)

② 7号炉原子炉建屋 B2FL

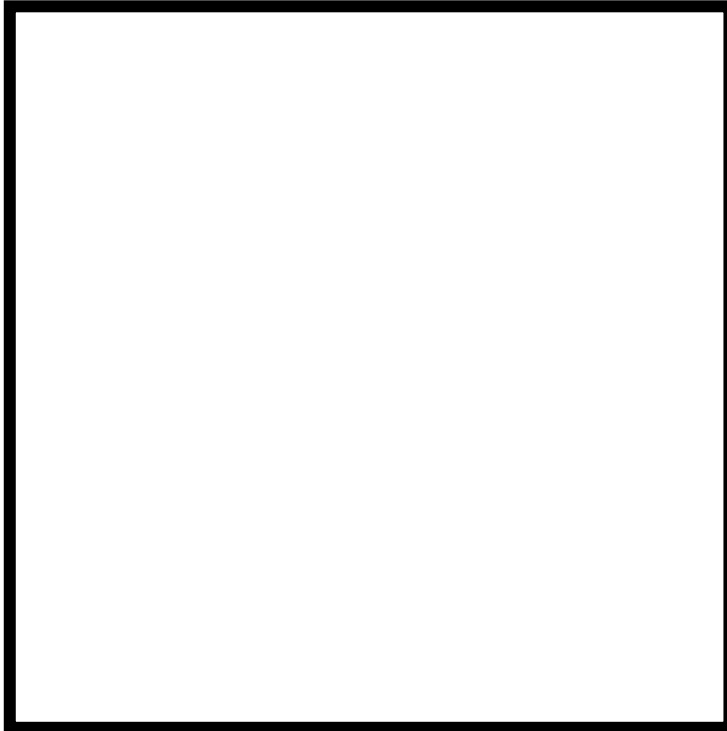


- :対象エリア(通路部)
- :機器ハッチ(開口部)



7号炉原子炉建屋 地下2階機器ハッチの状況

③ 7号炉原子炉建屋 B1FL

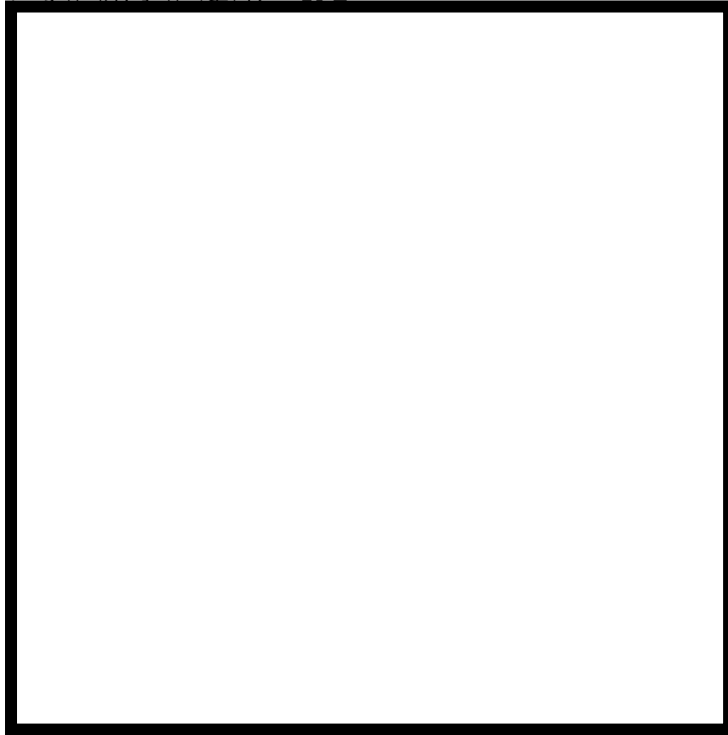


- :対象エリア(通路部)
- :機器ハッチ(開口部)



7号炉原子炉建屋 地下1階 機器ハッチの状況

④ 7号炉原子炉建屋 1FL

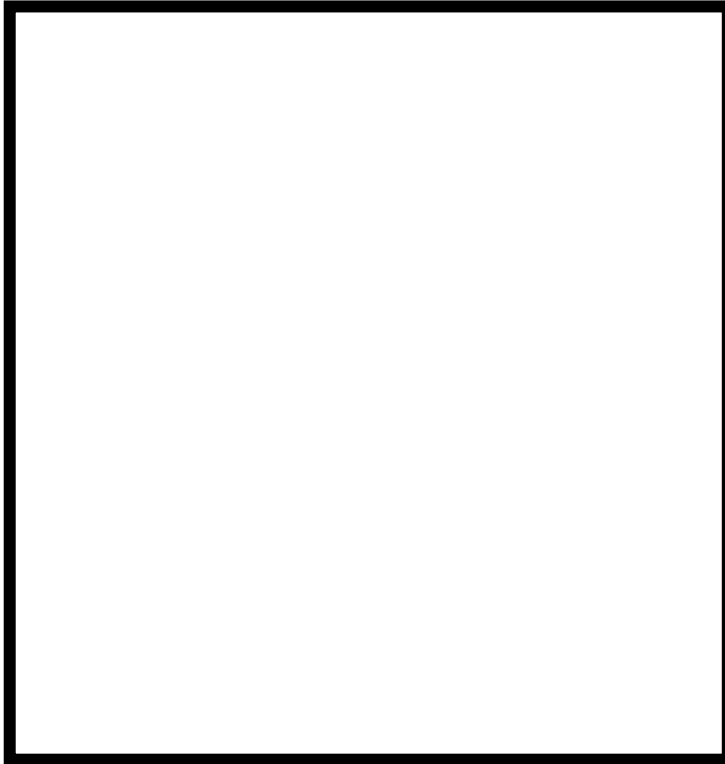


■ :対象エリア(通路部)
■ :機器ハッチ(開口部)



7号炉原子炉建屋 地下2～地下1階 機器ハッチの状況

⑤7号炉原子炉建屋 2FL

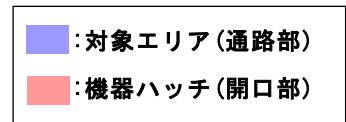
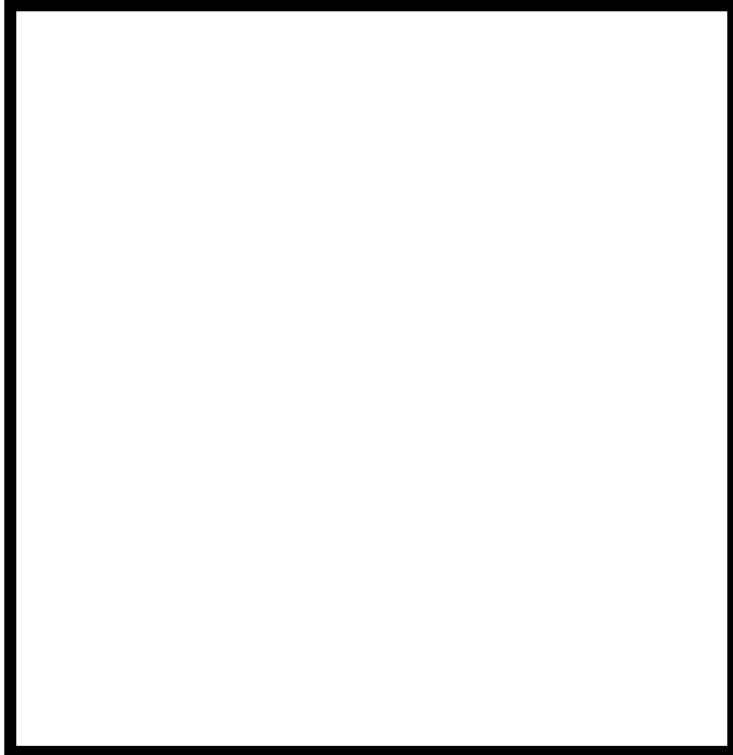


- :対象エリア(通路部)
- :機器ハッチ(開口部)

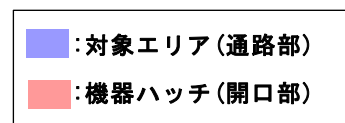
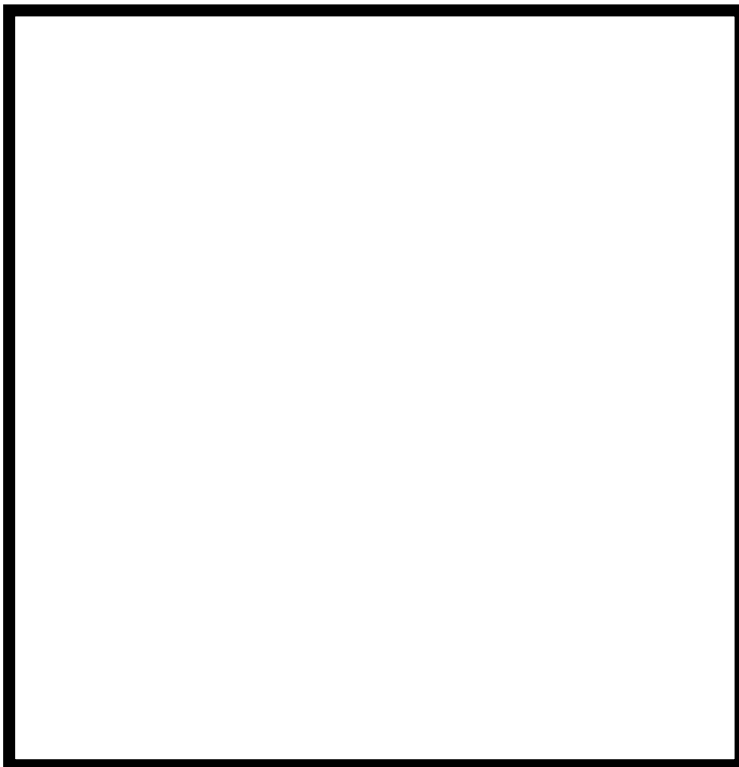


7号炉原子炉建屋 2～3階 機器ハッチの状況

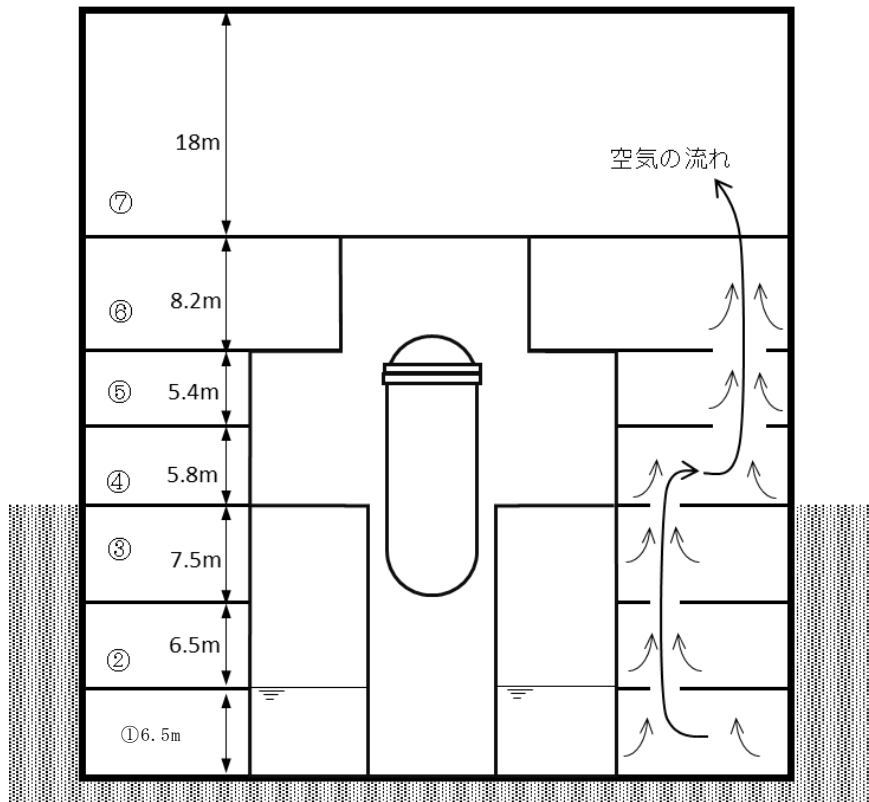
⑥ 7号炉原子炉建屋 3FL



⑦ 7号炉原子炉建屋 4FL

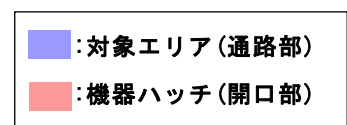
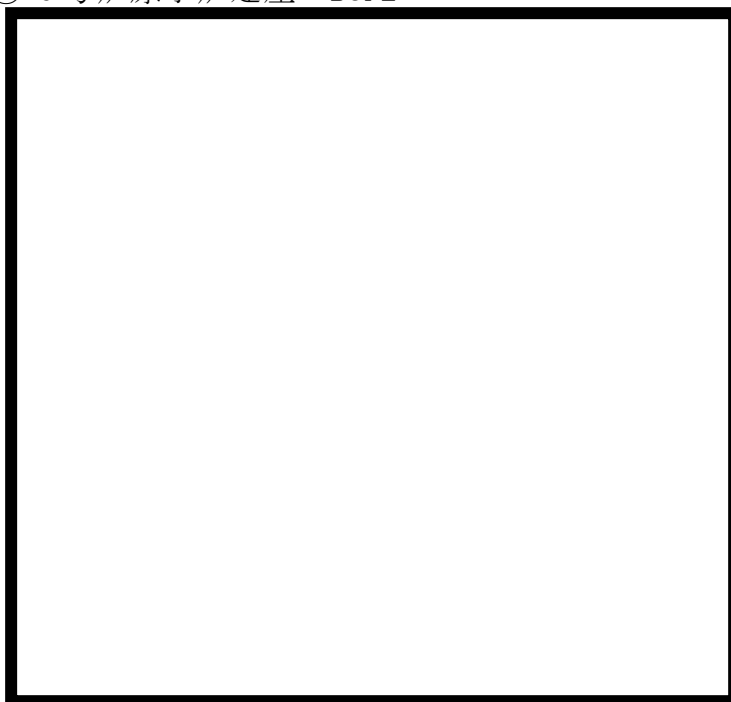


(2) 6号炉

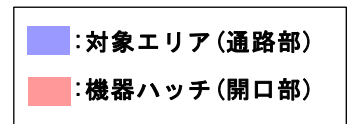
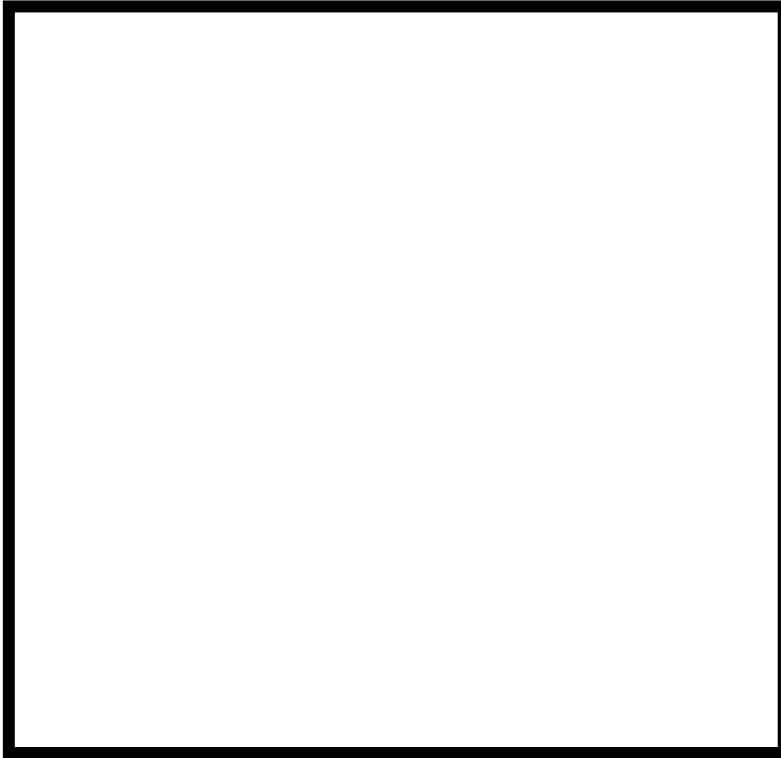


第 2.2 図 6号炉原子炉建屋の断面図

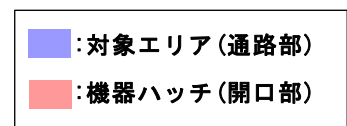
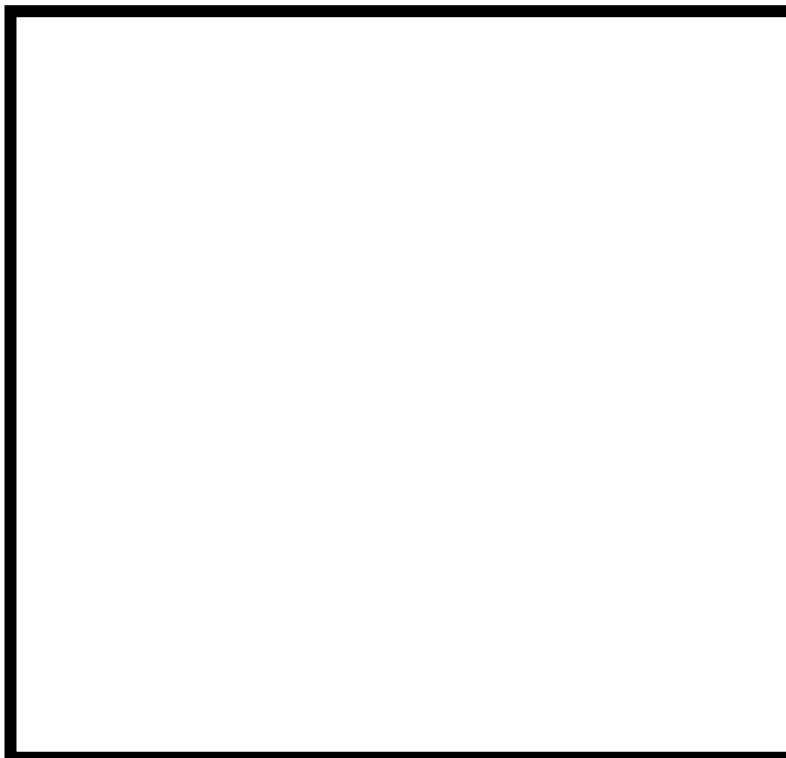
① 6号炉原子炉建屋 B3FL



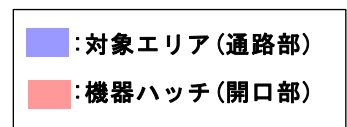
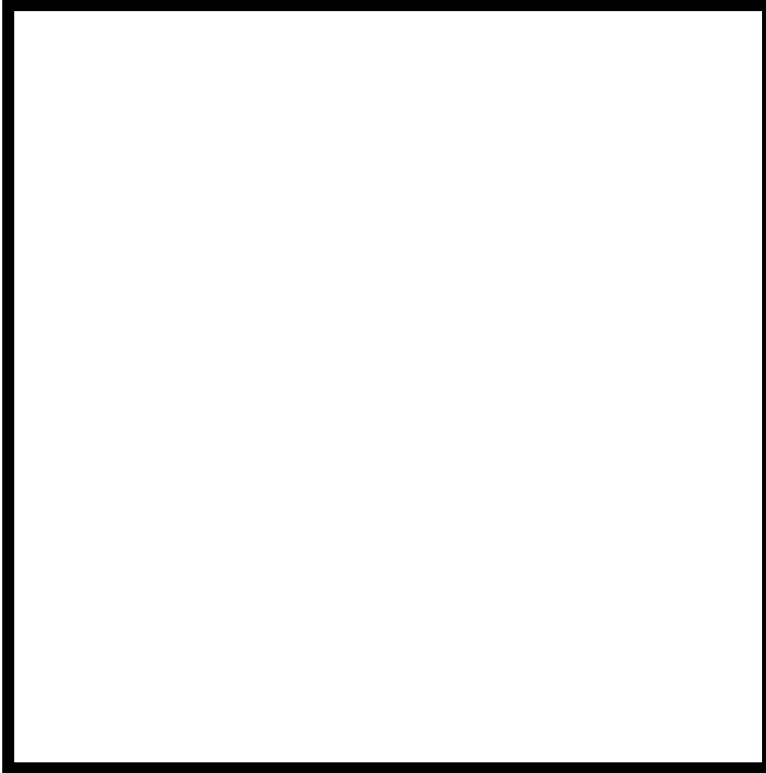
② 6号炉原子炉建屋 B2FL



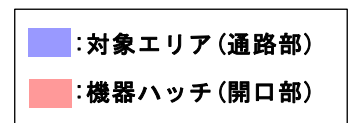
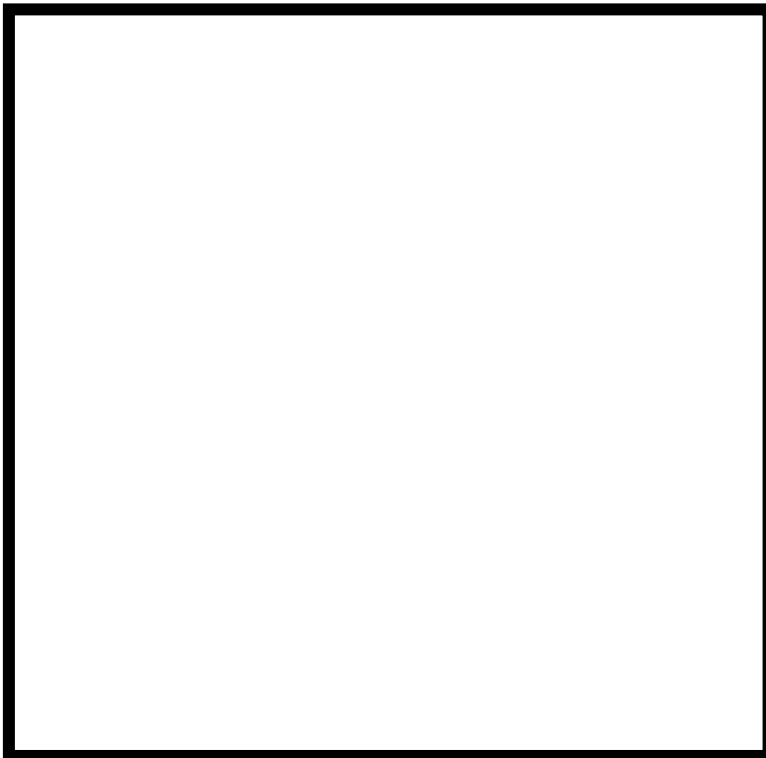
③ 6号炉原子炉建屋 B1FL



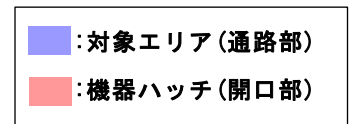
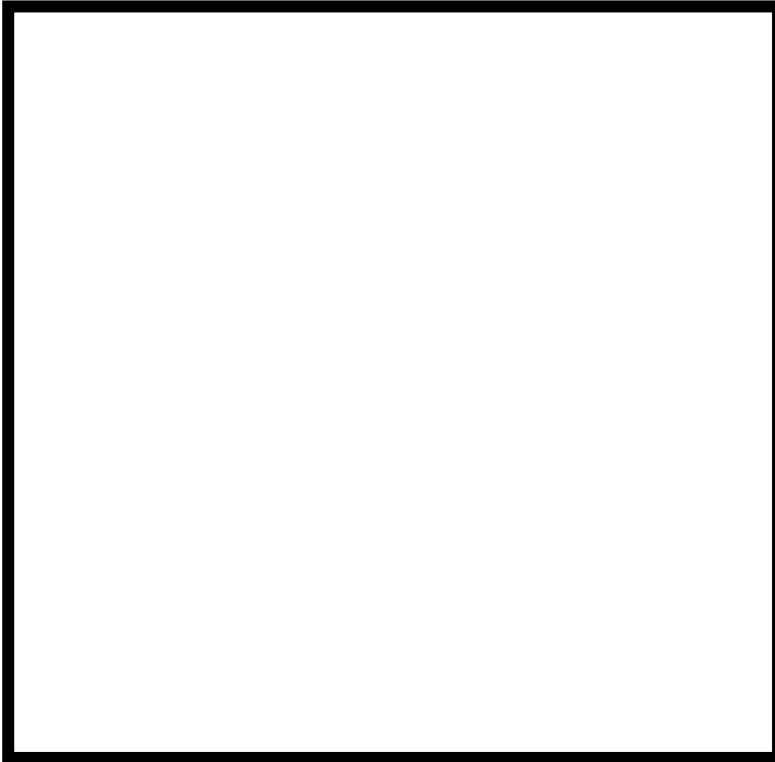
④ 6号炉原子炉建屋 1FL



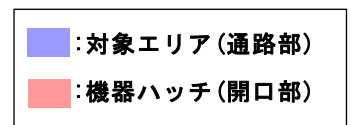
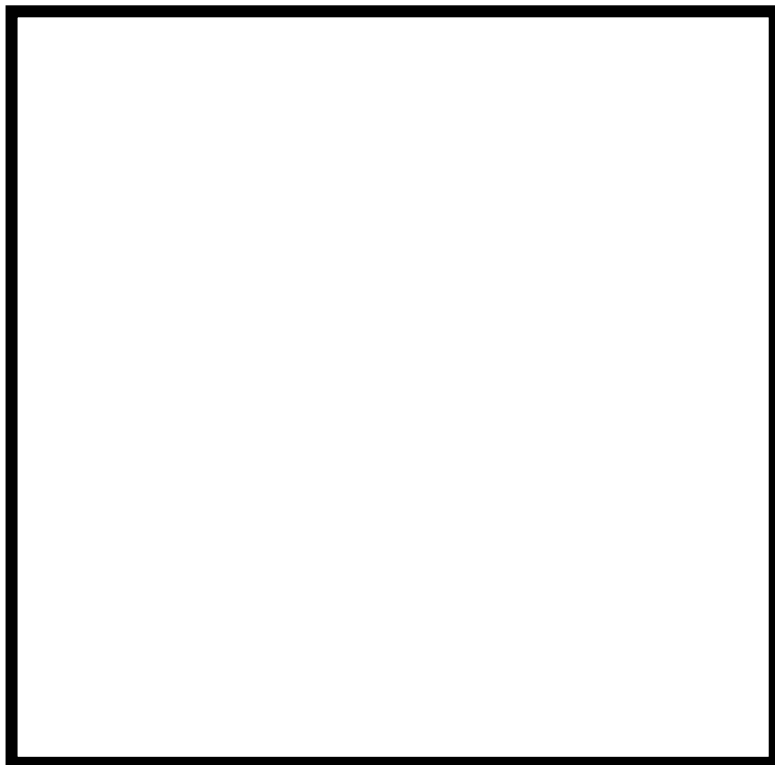
⑤ 6号炉原子炉建屋 2FL



⑥ 6号炉原子炉建屋 3FL



⑦ 6号炉原子炉建屋 4FL



3. 原子炉建屋内通路部における火災発生時の消火

原子炉建屋通路部における主な可燃物は、油内包機器、電源盤等及びケーブルであることから、これらに対する消火方法について以下に示す。

(1) 油内包機器に対する局所消火の検討

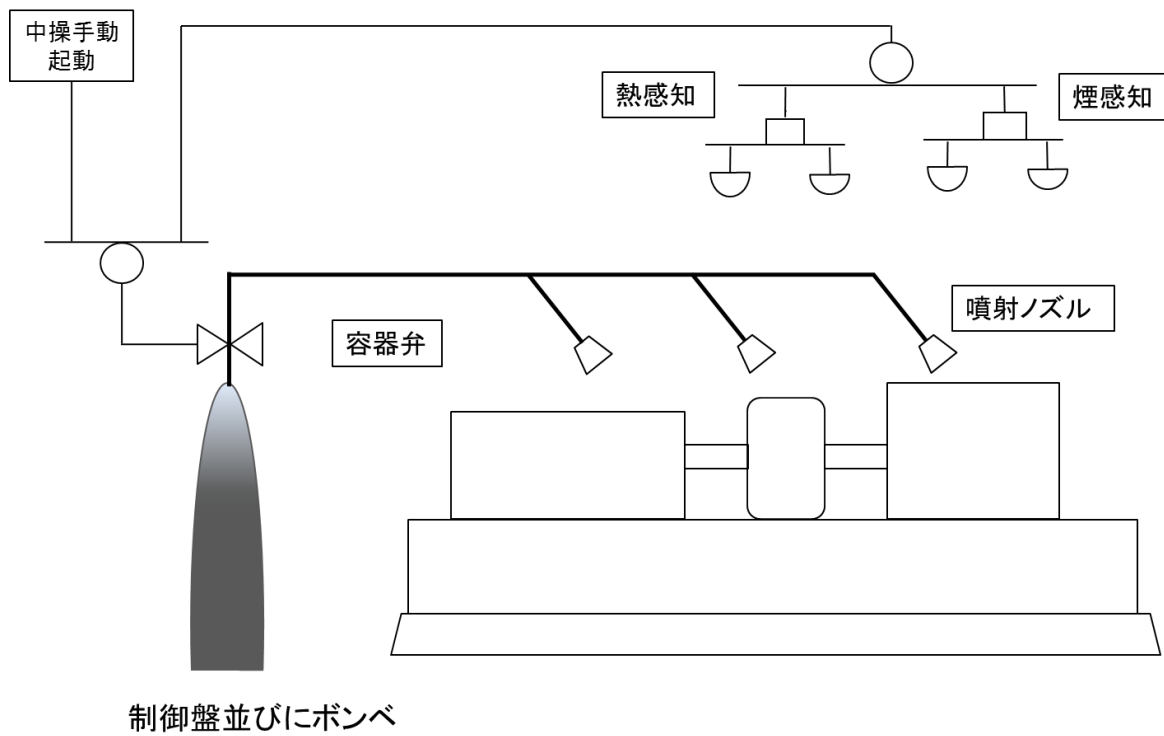
原子炉建屋通路部に設置されている油内包機器は、主なものとして制御棒駆動水ポンプ、ほう酸水注入系ポンプがある。これらのポンプが内包する潤滑油は、その特性上、少量が燃焼しても煙が多く発生する可能性がある。

油内包機器に対しては迅速な消火が必要なこと、固定式の局所消火設備の消火剤のうち、ガス系の消火剤は他の機器へ影響を及ぼすおそれが小さいことから、油内包機器に対しては、固定式の局所ガス消火設備を設置する。

本固定式局所ガス消火設備は、火災防護に係る審査基準「2.2.1(2)①」の要求のとおり、原子炉建屋通路部が煙の充満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操作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」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、系統又は機器に悪影響を及ぼさないように設置することが要求されている。本消火設備は、消火ガスとしてハロゲン1301を使用するが、本ガスは機器に悪影響を及ぼさないことを確認している。また、火災防護に係る審査基準「2.2.1(2)⑩・⑪」の要求のとおり、局所ガス消火設備は、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。

油内包機器に対する局所固定式消火設備概要を第3.1図に示す。



第 3.1 図：油内包機器に対する局所ガス消火設備概要図

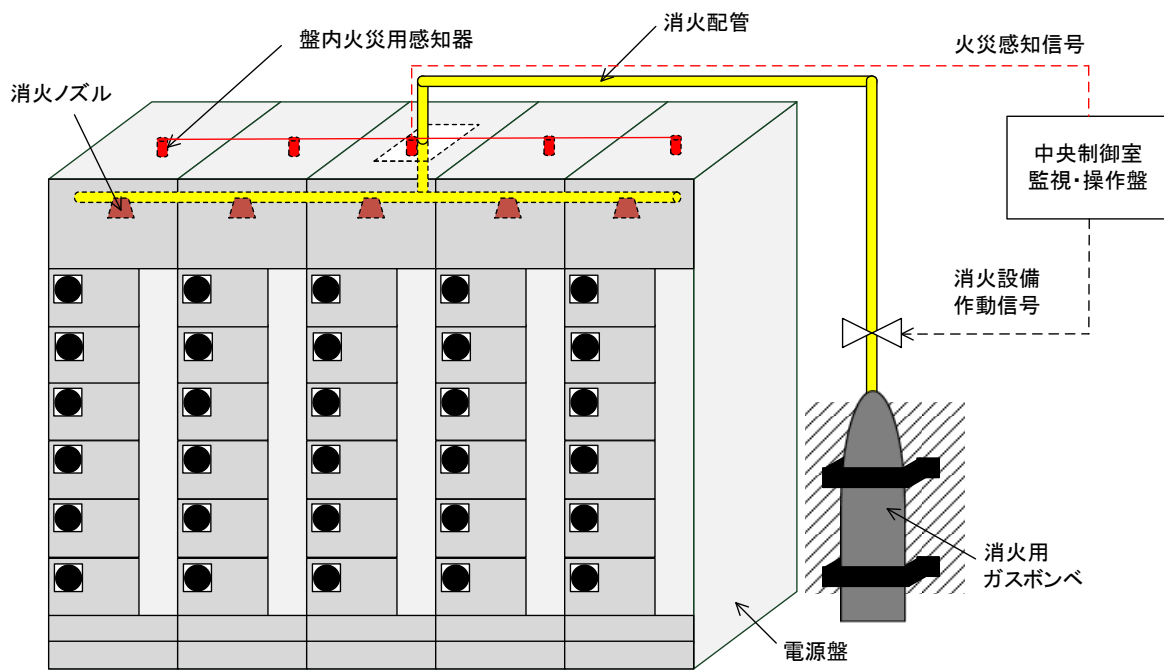
(2) 電源盤等に対する局所消火の検討

原子炉建屋通路部に設置されている電源盤（常用系の MCC）については、過電流保護装置が設置されており、当該電源盤に過電流が継続して火災が発生するおそれはない。しかしながら、万一電源盤等に火災が発生した場合に速やかに消火が可能となるよう、固定式の局所ガス消火設備を設置する。

なお、電源盤等に対する固定式消火設備については、固定式ガス消火設備が考えられるが、火災防護に係る審査基準「2.2.1(2)①」の要求のとおり、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、自動又は中央制御室からの遠隔手動操作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」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、系統又は機器に悪影響を及ぼさないように設置することが要求されている。本消火設備について、消火剤としてハロン 1301 又は FK-5-1-12 を使用するが、本ガスは機器に悪影響を及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」の要求のとおり、局所ガス消火設備は、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。

電源盤に対する局所固定式消火設備概要を第 3.2 図に示す。



第 3.2 図：電源盤に対する局所固定式消火設備概要図

(3) ケーブルに対する局所消火の検討

原子炉建屋通路部に設置されているケーブルは、原子炉建屋通路部の中でも可燃物量が大きく（階層毎の発熱量は約 150,000MJ～280,000MJ）、火災が発生した場合は発生箇所への迅速な消火が必要である。これらのケーブルを敷設するケーブルトレイに対する局所消火方法としては、固定式泡消火設備、固定式ガス消火設備及び消火活動による消火が挙げられる。

ケーブルトレイに対する固定式消火設備については、火災防護に係る審査基準「2.2.1(2)①」の要求のとおり、原子炉建屋通路部が煙の充満により消火活動が困難となっても、自動起動によって消火が可能な設備とする。

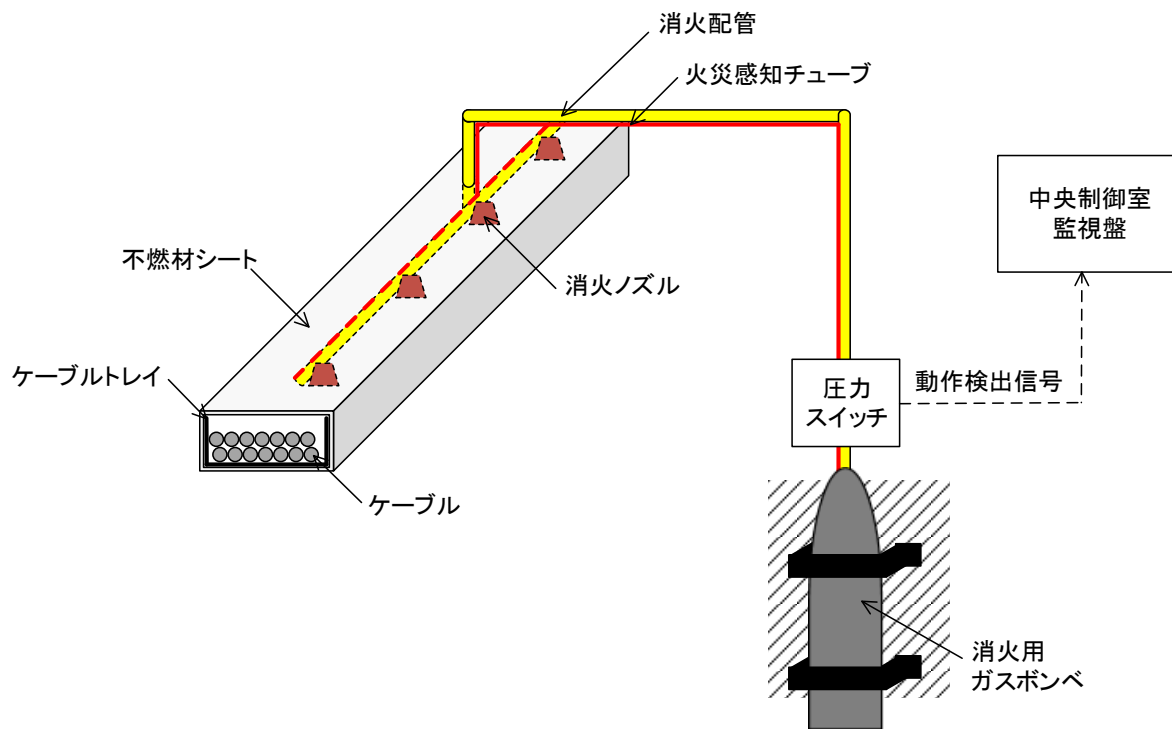
また、火災防護に係る審査基準「2.2.1(2)⑤」では、消火設備は火災の火炎、熱による直接的な影響のみならず、煙、流出流体、断線、爆発等による二次的影響が安全機能を有する構築物、系統又は機器に悪影響を及ぼさないように設置することが要求されている。本消火設備について、消火剤としてFK-5-1-12を使用するが、当該ガスが機器に悪影響を及ぼさないことを確認している。

さらに、火災防護に係る審査基準「2.2.1(2)⑩・⑪」の要求のとおり、局所ガス消火設備は、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。

以上より、原子炉建屋通路部のケーブルトレイについては、安全機能を有する機器への影響を考慮し、FK-5-1-12を使用する局所放出の固定式ガス消火設備を設置する。

ケーブルトレイに対する局所固定式消火設備概要を第3.3図に示す。

なお、適用に当たっては消火設備の設計の妥当性について、試験等により確認するものとする。



第 3.3 図：ケーブルトレイに対する局所固定式消火設備概要図

(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ている上記(1)～(3)以外の可燃物については、可燃物が少ないこと、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、又は使用时以外通電せず発火源がない設計とすることから、火災が発生するおそれがなく、万一、火災が発生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)

このようなものに対しては、火災発生時に消防隊員が火災発生場所に急行し、消火器等を使用して消火活動を行うものとする。柏崎刈羽原子力発電所では、初期消火要員が常駐しており、米国と同様に火災感知器や使用可能な火災防護設備や火災源、ハザード（放射線、有害物質、高電圧等）の情報をまとめた消火戦略（Pre-Fire Plan）の整備や消火活動に必要な資機材（消火器、耐熱服、セルフエアセット等）の配備を行っている。初期消火要員は、プラント内での火災発生を想定し、整備した消火戦略に基づく現場訓練を行っている。

(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、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、不燃シートで覆う又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。
- ・ 火災区域又は火災区画での作業に伴い、火災防護対象機器近傍に作業上必要な可燃物を持込む際には作業員の近くに置くとともに、休憩時や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又は火災区画は、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、工事中用仮設分電盤設置、工事中用ケーブル・ホース類架設等の可燃性の資機材を設置する場合には、防火監視の強化、可燃性の資機材から6m（火災防護審査基準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・延焼防止に努めることを持込み可燃物の運用管理手順に定める。

(6) まとめ

原子炉建屋通路部には補足 41-4 で示すように異なる 2 種類の感知器を設置するとともに、主な可燃物に対して局所放出の固定式消火設備を設置することによって、火災発生時に速やかに火災を感知し消火を行う設計とする。

これ以外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。

加えて、さらに消火活動に万全を期すため、火災によって原子炉建屋通路部に煙が充満する場合でも排煙が可能となるよう、排煙設備を設置する。排煙設備の概要については参考資料 1 に示す。

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

○7号炉原子炉建屋 B3FL 西側通路

当該エリアに設置している機器は、地震観測装置、ケーブル分岐箱、光ジャンクションボックス、補助増幅器、計器、原子炉系多重伝送現場盤等である。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

地震観測装置



ケーブル分岐箱



光ジャンクションボックス



補助増幅器



計器



原子炉系多重伝送現場盤



○7号炉原子炉建屋 B3FL 北側通路

当該エリアに設置している機器は、照明用変圧器、中継盤、端子箱等である。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

照明用変圧器



中継盤



端子箱



○7号炉原子炉建屋 B3FL 東側通路

当該エリアに設置している油内包機器以外の機器は、空気作動弁、サンプポンプ、分電盤、CRD 駆動用加熱器盤、原子炉系多重伝送現場盤等である。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

空気作動弁



サンプポンプ



分電盤



CRD 駆動水加熱器盤



原子炉系多重伝送現場盤



○7号炉原子炉建屋 B3FL 南側通路

当該エリアに設置している機器は、端子箱、計装ラック、サンプシンク、収納箱、地震観測装置等である。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

端子箱



計装ラック



サンプシンク



収納箱



地震観測装置



○7 号炉原子炉建屋 B2FL 西側通路

当該エリアに設置している機器は、電磁弁ラック、収納箱、スクラムソレノイドヒューズ盤等である。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

電磁弁ラック



収納箱



スクラムソレノイドヒューズ盤



○7号炉原子炉建屋 B2FL 北側通路

当該エリアに設置している機器は、計装ラック、端子箱、スクラムソレノイドヒューズ盤等である。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

計装ラック



端子箱



スクラムソレノイドヒューズ盤



○7 号炉原子炉建屋 B2FL 南側通路

当該エリアに設置している機器は、クレーン、作業用電源箱、計器、照明用変圧器等である。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、クレーンや作業用電源箱については通常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万一火災が発生してもすぐに初期消火可能であることから、火災が発生するおそれがない。

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

クレーン



作業用電源箱



計器



照明用変圧器



○7 号炉原子炉建屋 B1FL 西側通路

当該エリアに設置している機器は、作業用電源箱、機器収容架、分電盤、窒素ガス加温器盤等である。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、作業用電源箱については通常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万一火災が発生してもすぐに初期消火可能であることから、火災が発生するおそれがない。

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

作業用電源箱



機器収容架



分電盤



窒素ガス加温器盤



○7 号炉原子炉建屋 B1FL 北側通路

当該エリアに設置している機器は、空気作動弁、収納箱、機器収容架、分電盤等である。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

空気作動弁



収納箱



機器収容架



分電盤



○7号炉原子炉建屋 B1FL 東側通路

当該エリアに設置している機器は電動弁、計器、機器収容架、電気ペネトレーション、原子炉系多重伝送現場盤等である。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

電動弁



電気ペネトレーション



計器



原子炉系多重伝送現場盤



機器収容架



○7 号炉原子炉建屋 B1FL 南側通路

当該エリアに設置している機器は、計装ラック、手動弁、サンプリングトランスミッタ盤等である。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

計装ラック



手動弁



サンプリングトランスミッタ盤



○7号炉原子炉建屋 1FL 北側通路

当該エリアに設置している機器は、クレーン、補助増幅器、エリアモニタ、端子盤等である。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、クレーンについては通常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万一火災が発生してもすぐに初期消火可能であることから、火災が発生するおそれがない。

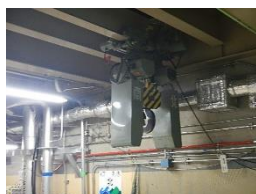
また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならない。

エリアレイアウト



設置されている機器

クレーン



補助増幅器



エリアモニタ



端子盤



○7号炉原子炉建屋 1FL 東側通路

当該エリアに設置している機器は、クレーン、流量変換器、補助増幅器等である。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、クレーンについては通常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万一火災が発生してもすぐに初期消火可能であることから、火災が発生するおそれがない。

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

クレーン



流量計変換器



補助増幅器



○7号炉原子炉建屋 1FL 南側通路

当該エリアに設置している機器は、事故後サンプル移送ラック、分電盤等である。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

事故後サンプル移送ラック



分電盤



○7 号炉原子炉建屋 2FL 北側通路

当該エリアに設置している電源盤（常用系の MCC）等以外の機器は、MSIV 漏洩試験計装ラック，作業用電源箱，SRNM 前置増幅器盤等である。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，作業用電源箱については通常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万一火災が発生してもすぐに初期消火可能であることから，火災が発生するおそれがない。

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

MSIV 漏洩試験計装ラック



作業用電源箱



SRNM 前置増幅器盤



○7 号炉原子炉建屋 2FL 南側通路

当該エリアに設置している電源盤（常用系の MCC）等以外の機器は，空調機，計器，分電盤，SRNM 前置増幅器盤，原子炉系多重伝送現場盤等である。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

空調機



計器



分電盤



SRNM 前置増幅器盤



原子炉系多重伝送現場盤



○7号炉原子炉建屋 3FL 北側通路

当該エリアに設置している機器は、計器、端子箱、光ジャンクションボックス等である。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。

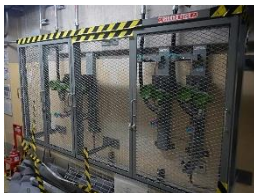
また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならない。

エリアレイアウト



設置されている機器

計器



端子箱



光ジャンクションボックス



○7 号炉原子炉建屋 3FL 南側通路

当該エリアに設置している油内包機器，電源盤（常用系の MCC）等以外の機器は，ケーブル分岐箱，分電盤，排風機，タンク，サンプリングラック等である。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

ケーブル分岐箱，分電盤



排風機



タンク



サンプリングラック



○7号炉原子炉建屋 4FL オペレーティングフロア

当該エリアに設置している機器は、エリアモニタ、計器、クレーン、操作箱、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、クレーンや操作箱については通常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万一火災が発生してもすぐに初期消火可能であることから、火災が発生するおそれがない。

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



計器



クレーン



操作箱



制御盤



○6号炉原子炉建屋 B3FL 西側通路

当該エリアに設置している機器は、地震観測装置、計装ラック、空気作動弁、原子炉系多重伝送現場盤等である。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

地震観測装置



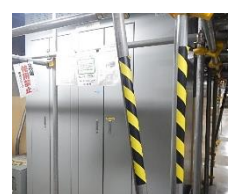
計装ラック



空気作動弁



原子炉系多重伝送現場盤



○6 号炉原子炉建屋 B3FL 北側通路

当該エリアに設置している機器は、計装ラック、機器収容架等である。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

計装ラック



機器収容架



○6号炉原子炉建屋 B3FL 東側通路

当該エリアに設置している油内包機器以外の機器は、サンプポンプ、エリアモニタ、計装ラック、CRD加熱器盤等である。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

サンプポンプ



エリアモニタ



計装ラック



CRD加熱器盤



○6号炉原子炉建屋 B3FL 南側通路

当該エリアに設置している機器は、エリアモニタ、計装ラック、補助増幅器等である。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

エリアモニタ



計装ラック



補助増幅器



○6号炉原子炉建屋 B2FL 西側通路

当該エリアに設置している機器は、接続箱、作業用電源箱、補助増幅器、スクラムソレノイドヒューズ盤等である。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、作業用電源箱については通常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万一火災が発生してもすぐに初期消火可能であることから、火災が発生するおそれがない。

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

接続箱、作業用電源箱



補助増幅器



スクラムソレノイドヒューズ盤



○6 号炉原子炉建屋 B2FL 北側通路

当該エリアに設置している機器は、電動弁、サンプシンク、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

電動弁



サンプシンク



計器



○6号炉原子炉建屋 B2FL 南側通路

当該エリアに設置している機器は、計装ラック、クレーン、作業用電源箱、サンプシンク等である。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、クレーンや作業用電源箱については通常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万一火災が発生してもすぐに初期消火可能であることから、火災が発生するおそれがない。

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

計装ラック



クレーン



作業用電源箱



サンプシンク



○6号炉原子炉建屋 B1FL 西側通路

当該エリアに設置している機器は、作業用電源箱、計器、照明用変圧器等である。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、作業用電源箱については通常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万一火災が発生してもすぐに初期消火可能であることから、火災が発生するおそれがない。

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

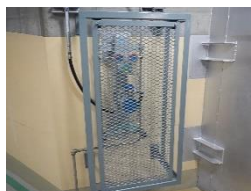


設置されている機器

作業用電源箱



計器



照明用変圧器



○6号炉原子炉建屋 B1FL 北側通路

当該エリアに設置している機器は、補助増幅器、エリアモニタ、接続箱等である。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。

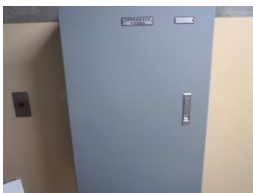
また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならない。

エリアレイアウト



設置されている機器

補助増幅器



エリアモニタ



接続箱



○6号炉原子炉建屋 B1FL 東側通路

当該エリアに設置している機器は、計装ラック、電動弁、エリアモニタ、電気ペネトレーション、ヒータ用変圧器等である。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

計装ラック



電動弁



電気ペネトレーション



ヒータ用変圧器



エリアモニタ



○6号炉原子炉建屋 B1FL 南側通路

当該エリアに設置している機器は、計装ラック、エリアモニタ、機器収容架、電磁弁盤、サンプリングトランスミッタ盤等である。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

計装ラック



エリアモニタ



機器収容架



電磁弁盤



サンプリングトランスミッタ盤



○6 号炉原子炉建屋 1FL 北側通路

当該エリアに設置している機器は、エリアモニタ、電動弁、作業用電源箱、ヒューズパネル等である。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、作業用電源箱については通常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万一火災が発生してもすぐに初期消火可能であることから、火災が発生するおそれがない。

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



電動弁



作業用電源箱



ヒューズパネル



○6号炉原子炉建屋 1FL 東側通路

当該エリアに設置している機器は、機器収容架、RIP取扱装置現場伝送盤、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、クレーンについては通常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万一火災が発生してもすぐに初期消火可能であることから、火災が発生するおそれがない。

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

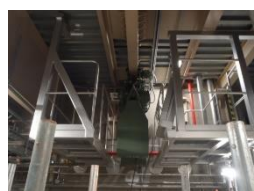
機器収容架



RIP取扱装置現場伝送盤



クレーン



○6号炉原子炉建屋 1FL 南側通路

当該エリアに設置している機器は、事故後サンプル移送ラック、分電盤、原子炉系多重伝送現場盤等である。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

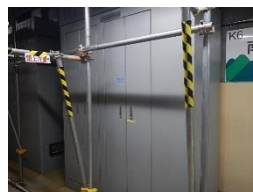
事故後サンプル移送ラック



分電盤



原子炉系多重伝送現場盤



○6号炉原子炉建屋 2FL 北側通路

当該エリアに設置している電源盤（常用系の MCC）等以外の機器は、記録計盤、計装ラック、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

記録計盤



計装ラック



エリアモニタ



○6号炉原子炉建屋 2FL 南側通路

当該エリアに設置している電源盤（常用系の MCC）等以外の機器は、端子箱、通信設備用分岐箱、作業用電源箱、空調機等である。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、作業用電源箱については通常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万一火災が発生してもすぐに初期消火可能であることから、火災が発生するおそれがない。

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

端子箱



通信設備用分岐箱



作業用電源箱



空調機



○6号炉原子炉建屋 3FL 北側通路

当該エリアに設置している機器は、分電盤、クレーン、エリアモニタ、空調機等である。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、クレーンについては通常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万一火災が発生してもすぐに初期消火可能であることから、火災が発生するおそれがない。

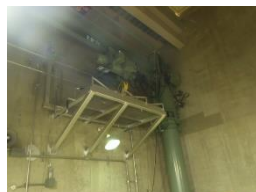
また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならない。

エリアレイアウト設置されている機器

分電盤



クレーン



エリアモニタ



空調機



○6 号炉原子炉建屋 3FL 南側通路

当該エリアに設置している油内包機器，電源盤（常用系の MCC）等機器は，電動弁，機器収容架，作業用電源箱，タンク等である。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，作業用電源箱については通常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万一火災が発生してもすぐに初期消火可能であることから，火災が発生するおそれがない。

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

電動弁



機器収容架



作業用電源箱



タンク



○6号炉原子炉建屋 4FL オペレーティングフロア

当該エリアに設置している機器は、エリアモニタ、制御盤、補助増幅器、クレーン、分電盤等である。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、クレーンについては通常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万一火災が発生してもすぐに初期消火可能であることから、火災が発生するおそれがない。

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



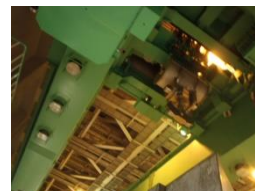
制御盤



補助増幅器



クレーン



分電盤



添付資料 13

柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉における
重大事故等対処施設周辺の可燃物等の状況について

柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉における 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を設置する火災区域又は火災区画は、基本的には、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、屋外の火災区域又は火災区画並びに可燃物が少ない火災区域又は火災区画は、火災発生時、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又は火災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又は火災区画を選定する。

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又は火災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又は火災区画のうち、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又は火災区画の現場の状況を以下に示す。なお、これらの火災区域又は火災区画は、発火源となる高温の熱源がないこと、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。持込み可燃物の管理について、具体的には危険物の仮置き禁止、火災区域又は火災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。火災区域又は火災区画内の仮置きについても、重大事故等対処施設の近傍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わる要領については、火災防護計画に定める。

○6号炉

(1) 炉心流量 (DIV-I) 計装ラック, スクラム地震計 (I) 室

炉心流量 (DIV-I) 計装ラック, スクラム地震計 (I) 室に設置している機器は, 計装ラック及び地震観測装置等である。これらは不燃性材料, 難燃性材料で構成されており, 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ため, 消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



計装ラック



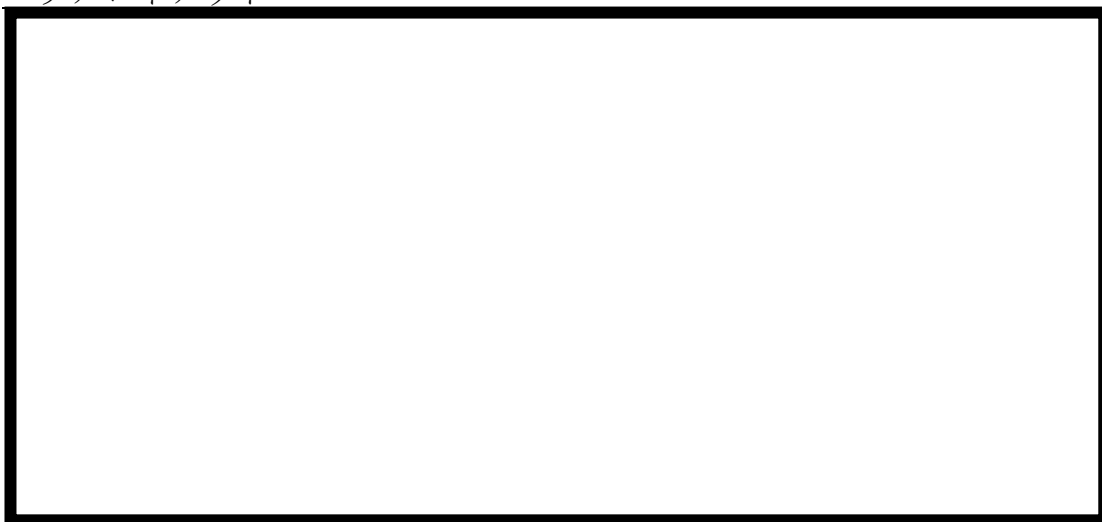
地震観測装置及び可とう電線管

(2) 炉心流量 (DIV-IV) 計装ラック, スクラム地震計 (IV) 室

炉心流量 (DIV-IV) 計装ラック, スクラム地震計 (IV) 室に設置している機器は, 計装ラック及び地震観測装置等である。これらは不燃性材料, 難燃性材料で構成されており, 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ため, 消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



計装ラック



地震観測装置及び可とう電線管

(3) SPCU ポンプ，CUW 系非再生熱交換器漏洩試験用ラック室

SPCU ポンプ，CUW 系非再生熱交換器漏洩試験用ラック室に設置している機器は，計装ラック及びポンプ等である。これらは不燃性材料，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，ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。

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ため，消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



計装ラック



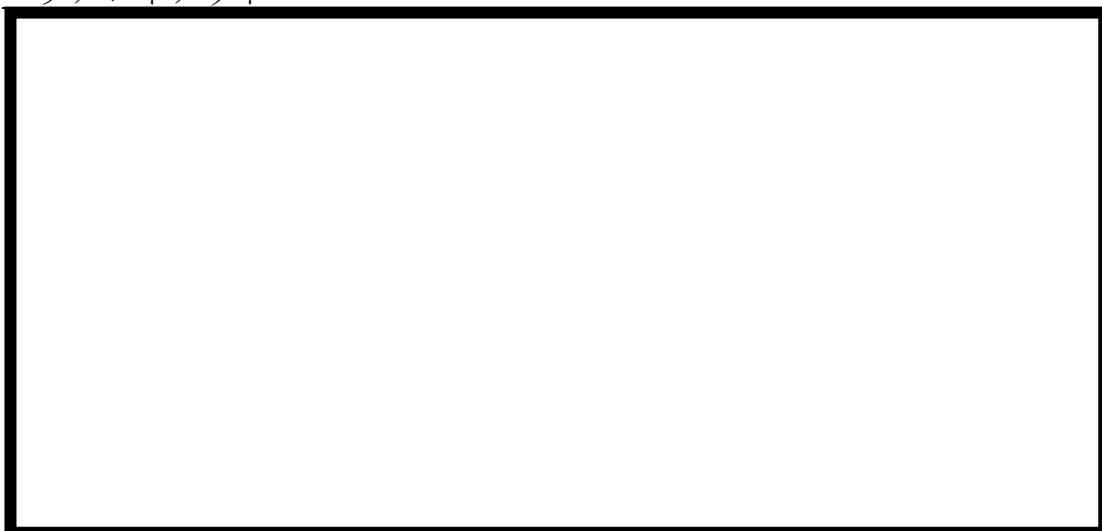
ポンプ及び可とう電線管

(4) 炉心流量 (DIV-II) 計装ラック, スクラム地震計 (II) 室

炉心流量 (DIV-II) 計装ラック, スクラム地震計 (II) 室に設置している機器は, 計装ラック及び地震観測装置等である。これらは不燃性材料, 難燃性材料で構成されており, 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ため, 消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



計装ラック



地震観測装置及び可とう電線管

(5) C UW 逆洗水移送ポンプ・配管室

C UW 逆洗水移送ポンプ・配管室に設置している機器は、空気作動弁及びポンプ等である。これらは不燃性材料、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には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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



C UW 逆洗水移送ポンプ



空気作動弁及び可とう電線管

(6) CUW 逆洗水移送ポンプ室上部配管室

CUW 逆洗水移送ポンプ室上部配管室に設置している機器は、空気作動弁等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



配管



空気作動弁及び可とう電線管

(7) 炉心流量 (DIV-III) 計装ラック, スクラム地震計 (III) 室, CRD マスターコントロール室

炉心流量 (DIV-III) 計装ラック, スクラム地震計 (III) 室, CRD マスターコントロール室に設置している機器は, 計装ラック, 空気作動弁及び計器等である。これらは不燃性材料, 難燃性材料で構成されており, 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ため, 消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



計装ラック



空気作動弁



計器 (流量計)

(8) 南西階段室

南西階段室には、機器が設置されておらず、ケーブルは電線管、金属製の可とう電線管で敷設している。

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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



電線管

(9) RHR(A)弁室

RHR(A)弁室に設置している機器は、電動弁及び電磁弁等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



電動弁

※当該エリアは点検養生中のため、設備全体を掲示できず。

(10) RHR(C)弁室

RHR(C)弁室に設置している機器は、電動弁及び電磁弁等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



電動弁及び可とう電線管



電磁弁及び可とう電線管

(11) 所員用エアロック室/TIP バルブアッセンブリ室

所員用エアロック室/TIP バルブアッセンブリ室に設置している機器は、ボックス、TIP 駆動装置及びバルブアッセンブリ（ボール弁）等である。これらは不燃性材料、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グリスを使用している。駆動部は、不燃性材料である金属で覆われており、設備外部には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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



ボックス



TIP 駆動装置

(12) RHR(B)弁室

RHR(B)弁室に設置している機器は、電動弁及び電磁弁等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



電動弁及び可とう電線管



電磁弁及び可とう電線管

(13) RHR(C)配管室

RHR(C)配管室に設置している機器は、電動弁及び電磁弁等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



電動弁及び可とう電線管



電磁弁及び可とう電線管

(14) 原子炉系 (DIV-III) 計装ラック室

原子炉系 (DIV-III) 計装ラック室に設置している機器は、計装ラック等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



計装ラック

(15) 原子炉系 (DIV-I) 計装ラック室

原子炉系 (DIV-I) 計装ラック室に設置している機器は、計装ラック等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



計装ラック

(16) サプレッションチェンバ室

サプレッションチェンバ室に設置している機器は、ボックス、手動弁等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



ボックス



手動弁

(17) 原子炉系（DIV-IV）計装ラック室

原子炉系（DIV-IV）計装ラック室に設置している機器は，計装ラック等である。これらは不燃性材料，難燃性材料で構成されており，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ため，消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



計装ラック

(18) 原子炉系（DIV-II）計装ラック室

原子炉系（DIV-II）計装ラック室に設置している機器は，計装ラック等である。これらは不燃性材料，難燃性材料で構成されており，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ため，消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



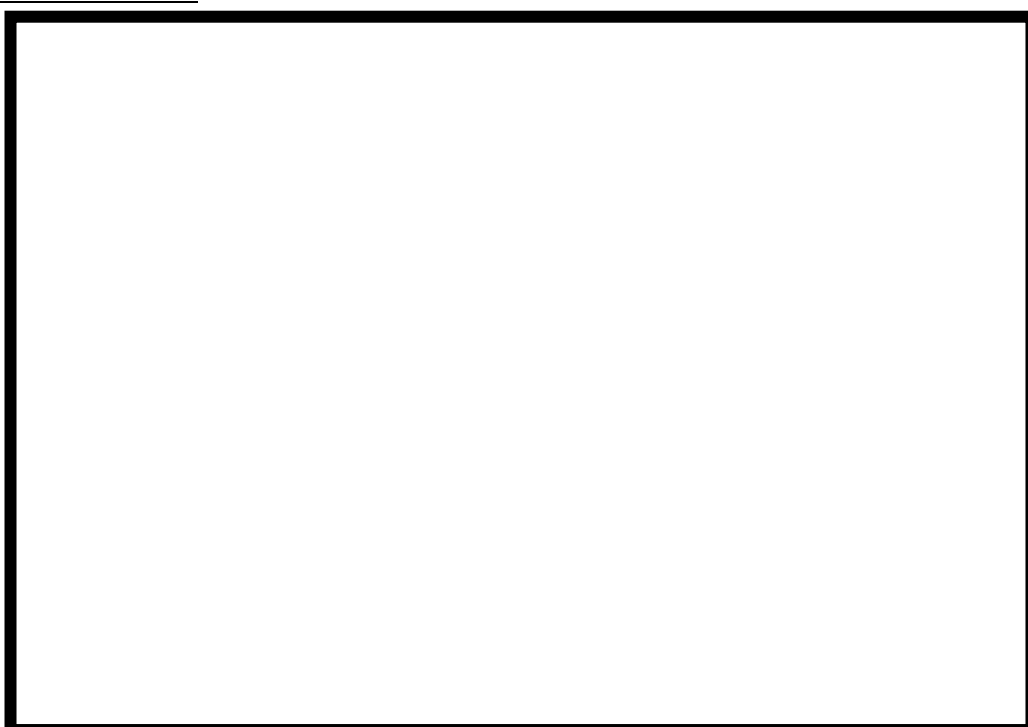
計装ラック

(19) AC ペネ, RHR 配管・弁室

AC ペネ, RHR 配管・弁室に設置している機器は, 電動弁, 電磁弁及び空気作動弁等である。これらは不燃性材料, 難燃性材料で構成されており, 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ため, 消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



空気作動弁及び可とう電線管



電動弁及び可とう電線管

エリアレイアウト



設置されている機器



電動弁，電磁弁及び可とう電線管



配管

(20) 北西階段室

北西階段室には、機器が設置されておらず、ケーブルは電線管、金属製の可とう電線管及び密閉型ダクトで敷設している。

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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



密閉型ダクト



電線管

(21) 南東階段室

南東階段室には、機器が設置されておらず、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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



電線管

(22) 階段室 (R/B 北)

階段室 (R/B 北) には、機器が設置されておらず、ケーブルは電線管、金属製の可とう電線管及び密閉型ダクトで敷設している。

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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



密閉型ダクト及び電線管

(23) 階段室 (R/B 南)

階段室 (R/B 南) には、機器が設置されておらず、ケーブルは電線管、金属製の可とう電線管及び密閉型ダクトで敷設している。

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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



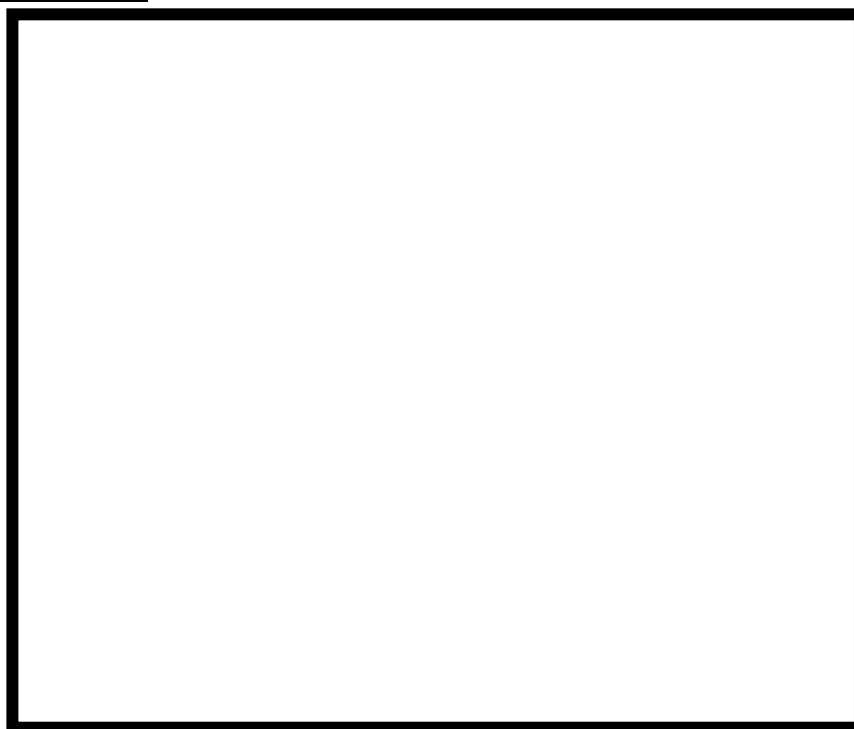
密閉型ダクト及び電線管

(24) RHR(A)弁室

RHR(A)弁室に設置している機器は、電動弁等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



電動弁及び可とう電線管

(25) RHR(C)弁室

RHR(C)弁室に設置している機器は、電動弁等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



電動弁及び可とう電線管

(26) 除染パン室

除染パン室に設置している機器は、除染シンク等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物としては除染シンクに一部ゴムが使用されているが、不燃性材料である金属等に覆われているため設備外部に燃え広がることはない。その他には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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



除染シンク及び可とう電線管

(27) RHR(B) 弁室

RHR(B) 弁室に設置している機器は、電動弁等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



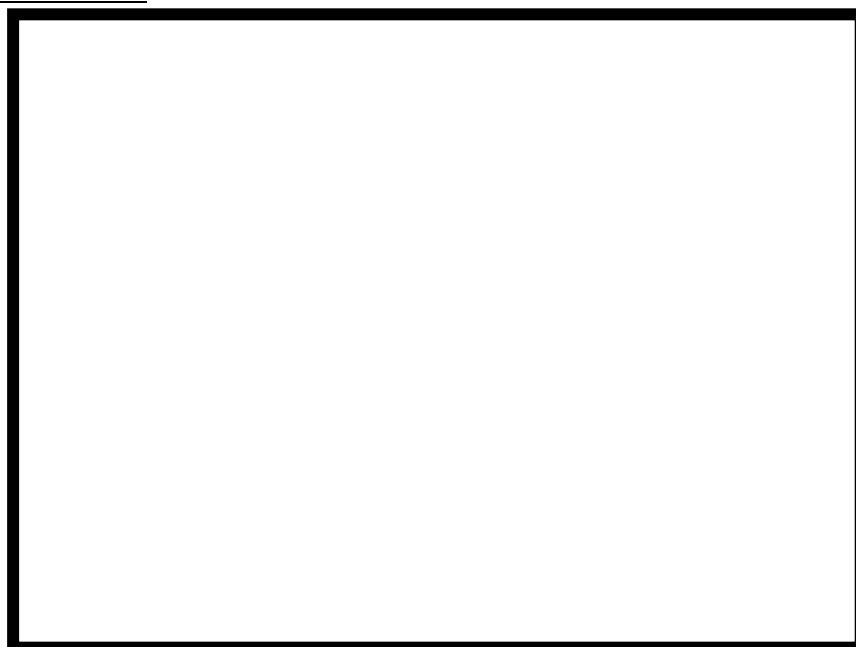
電動弁及び可とう電線管

(28) CUW プリコートタンク室

CUW プリコートタンク室に設置している機器は、ポンプ、タンク、電動弁等である。これらは不燃性材料、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、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。

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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



ポンプ



電動弁及び可とう電線管



タンク

(29) MS トンネル室

MS トンネル室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、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、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。

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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



主蒸気隔離弁



電動弁及び可とう電線管

エリアレイアウト



(30) DG(A) 非常用送風機室

DG(A) 非常用送風機室に設置している機器は、送風機及び電動機等である。これらは不燃性材料、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には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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



送風機及び可とう電線管

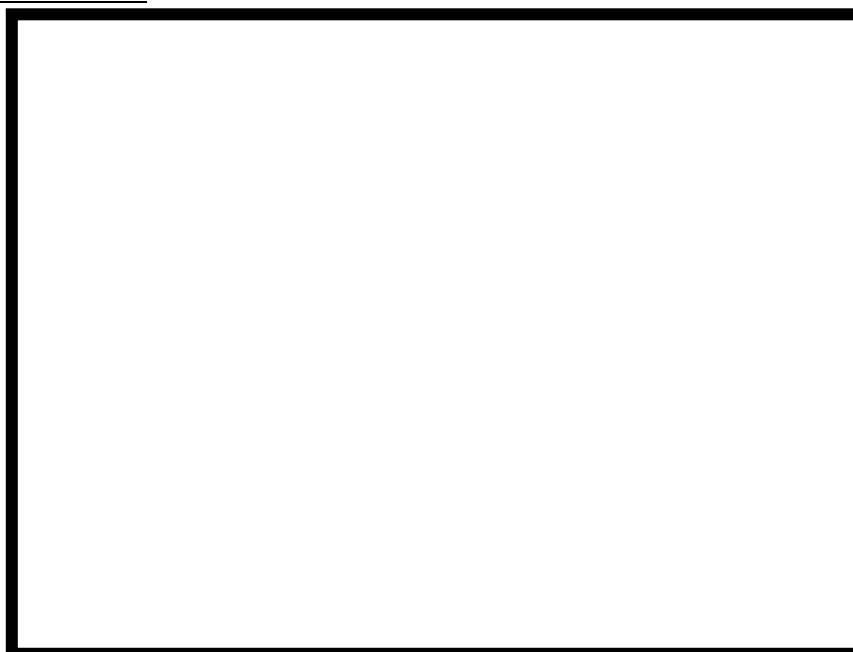
送風機及び可とう電線管

(31) DG(C)非常用送風機室

DG(C)非常用送風機室に設置している機器は、送風機及び電動機等である。これらは不燃性材料、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には燃え広がることはない。その他には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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



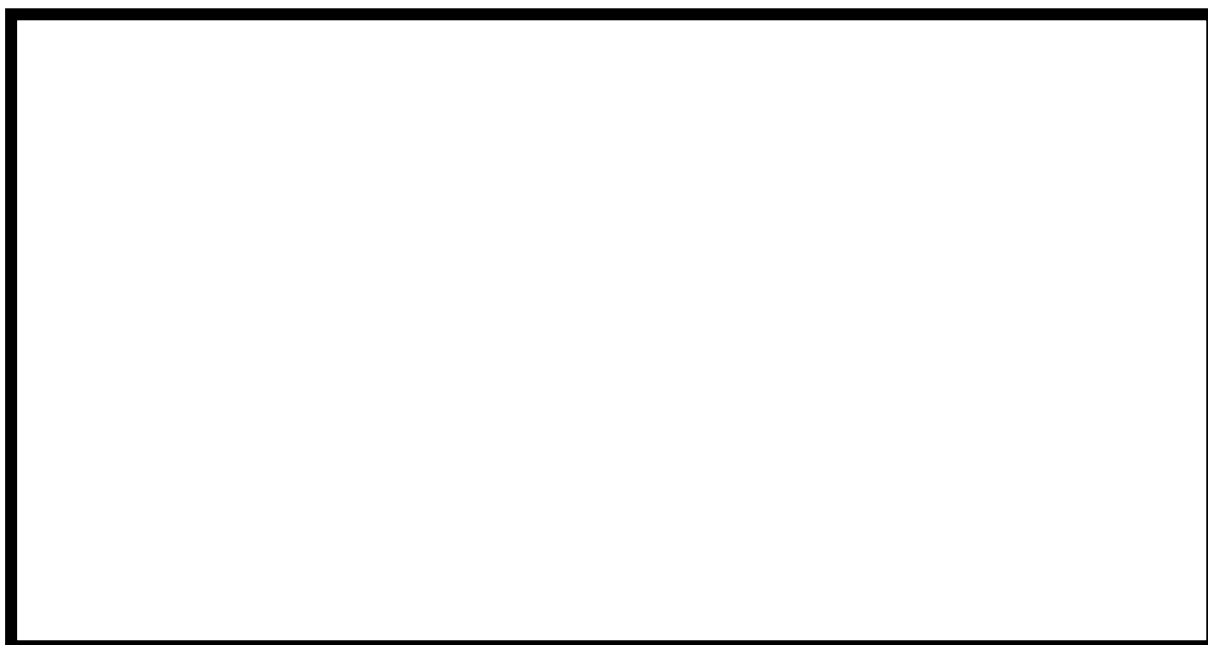
送風機及び可とう電線管

(32) FPC 熱交換器室/FPC 弁室/FPC 保持ポンプ室

FPC 熱交換器室/FPC 弁室/FPC 保持ポンプ室に設置している機器は、熱交換器、ポンプ、電動弁及び計器等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



熱交換器



電動弁及び可とう電線管



計器 (流量計)



ポンプ

(33) FPC ポンプ室

FPC ポンプ室に設置している機器は、ポンプ等である。これらは不燃性材料、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には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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



ポンプ及び可とう電線管

(34) 格納容器所員用エアロック室

格納容器所員用エアロック室に設置している機器は、エアロック、電動及び空気作動弁等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



エアロック



電動弁及び可とう電線管



空気作動弁及び可とう電線管

(35) DG(B)非常用送風機室

DG(B)非常用送風機室に設置している機器は、送風機及び電動機等である。これらは不燃性材料、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には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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



送風機及び可とう電線管

(36) MSIV・SRV ラッピング室

MSIV・SRV ラッピング室に設置している機器は、空気作動弁及びSRV（予備品）等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



SRV（予備品）
※停止中のため全数取外し仮置き中



空気作動弁及び可とう電線管

(37) ダストモニタ (B) 室

ダストモニタ (B) 室に設置している機器は、ダスト放射線モニタ、ダストサンプラ、電磁弁及び計器等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物としてはダストサンプラ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には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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



ダストサンプラ
及び可とう電線管



電磁弁



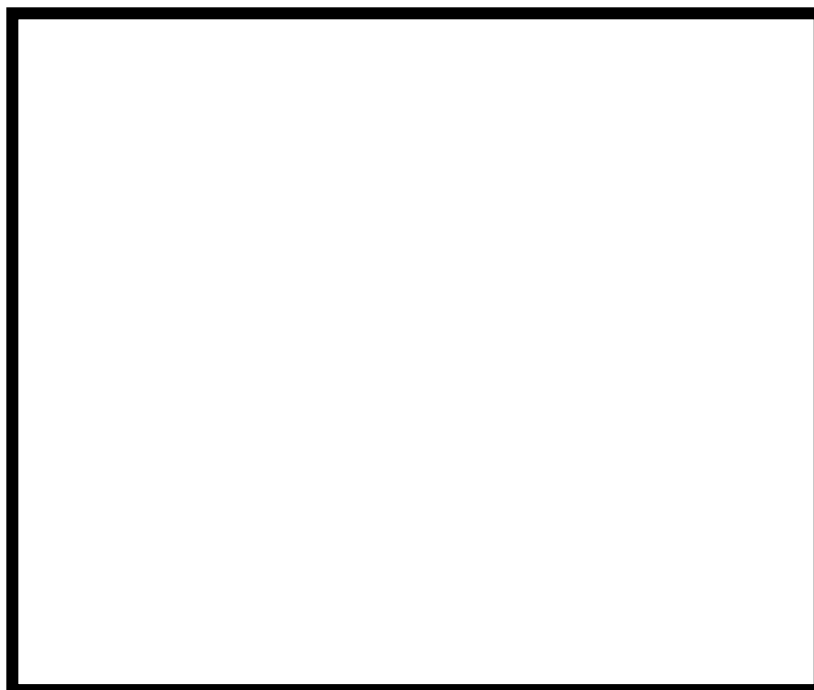
計器 (圧力検出器)

(38) CAMS(B)室

CAMS(B)室に設置している機器は、空調機、サンプリングラック等である。これらは不燃性材料、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には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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



CAMS(B) 空調機



サンプリングラック

(39) DG(A)/Z 送風機室

DG(A)/Z 送風機室に設置している機器は、送風機、電動機及び空気作動弁等である。これらは不燃性材料、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には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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



電動機及び可とう電線管



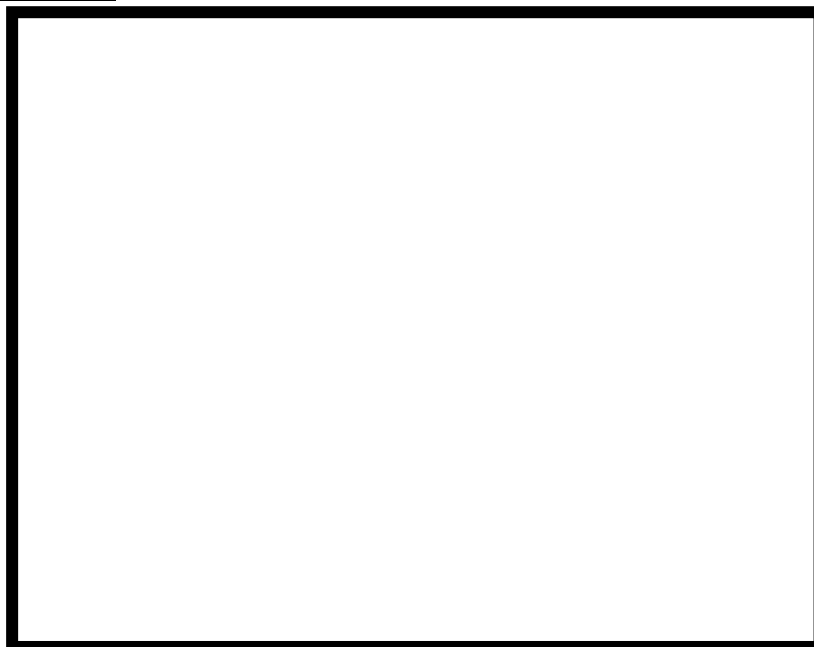
空気作動弁

(40) ダストモニタ(A)室

ダストモニタ(A)室に設置している機器は、ダスト放射線モニタ、ダストサンプラ、電磁弁等である。これらは不燃性材料、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には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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



電磁弁



ダストサンプラ及び可とう電線管

エリアレイアウト



(41) DG(C)/Z 送風機室

DG(C)/Z 送風機室に設置している機器は、送風機、電動機及び空気作動弁等である。これらは不燃性材料、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には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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



電動機及び可とう電線管



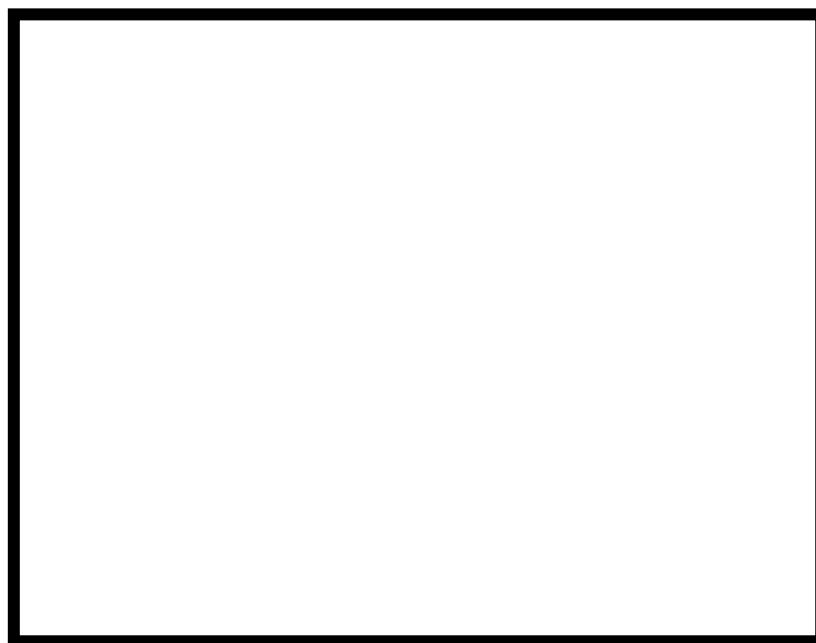
空気作動弁

(42) CAMS(A)室

CAMS(A)室に設置している機器は、空調機、サンプリングラック等である。これらは不燃性材料、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には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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



空調機



サンプリングラック

(43) LDS モニタ室

LDS モニタ室に設置している機器は、ダストサンプラ、サンプリングラック等である。これらは不燃性材料、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には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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



ダストサンプラ



サンプリングラック

(44) 燃料移送ポンプ(A)(C)地下トレンチ

燃料移送ポンプ(A)(C)地下トレンチに設置している機器は、配管等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



配管及び電線管

(45) 燃料移送ポンプ(B)地下トレンチ

燃料移送ポンプ(B)地下トレンチに設置している機器は、配管等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



配管及び電線管

(46) Hx/A 北側配管室

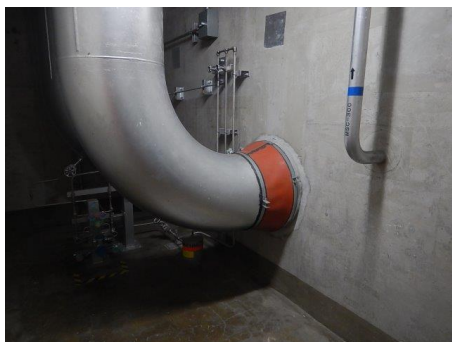
Hx/A 北側配管室に設置している機器は、配管及び流量計等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。

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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



配管



流量計

(47) A系非常用送風機室

A系非常用送風機室に設置している機器は、送風機及び電動機等である。これらは不燃性材料、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には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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



送風機及び電動機

(48) 配管室

配管室に設置している機器は，配管及び電動弁等である。これらは不燃性材料，難燃性材料で構成されており，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ため，消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



配管



電動弁及び可とう電線管

○7号炉

(1) 炉心流量 (DIV-III) 計装ラック, 感震器(C)室, CRD マスターコントロール室

炉心流量 (DIV-III) 計装ラック, 感震器(C)室, CRD マスターコントロール室に設置している機器は, 計装ラック, 地震観測装置, 計器及び空気作動弁等である。これらは不燃性材料, 難燃性材料で構成されており, 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ため, 消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



計器 (流量計)



計装ラック



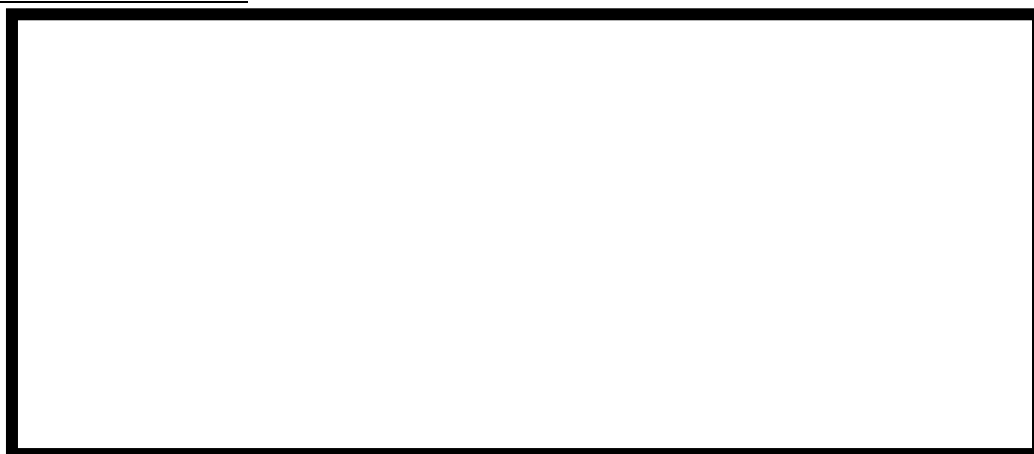
空気作動弁

(2) 炉心流量 (DIV-II) 計装ラック, 感震器(B)室

炉心流量 (DIV-II) 計装ラック, 感震器(B)室に設置している機器は, 計装ラック, 地震観測装置等である。これらは不燃性材料, 難燃性材料で構成されており, 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ため, 消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



計装ラック

(3) SPCU ポンプ室

SPCU ポンプ室に設置している機器は、計器及びシンク、ポンプ、電動機等である。これらは不燃性材料、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に燃え広がることはない。その他の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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



計器及びシンク



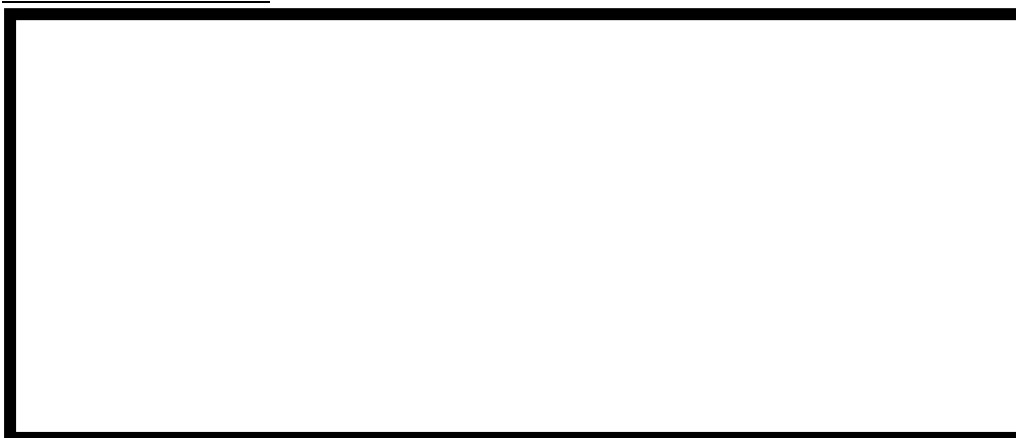
電動機及び可とう電線管

(4) 炉心流量 (DIV-I) 計装ラック, 感震器(A)室

炉心流量 (DIV-I) 計装ラック, 感震器(A)室に設置している機器は, 計装ラック, 地震観測装置等である。これらは不燃性材料, 難燃性材料で構成されており, 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ため, 消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



計装ラック及び地震観測装置

(5) RHR(C)弁室

RHR(C)弁室に設置している機器は、電動弁等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



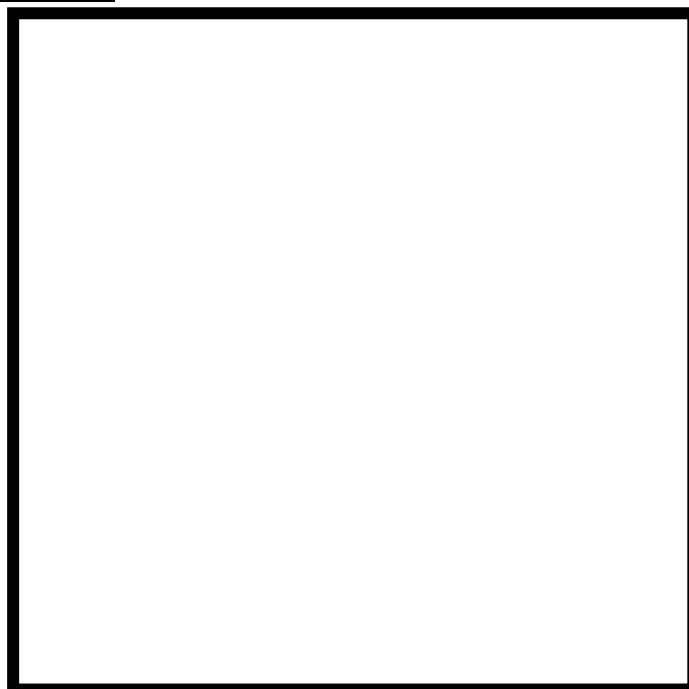
電動弁及び可とう電線管

(6) RHR(B) 弁室

RHR(B) 弁室に設置している機器は、電動弁等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



電動弁及び可とう電線管

(7) SPCU ペネ室

SPCU ペネ室に設置している機器は、電動弁等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



電動弁及び可とう電線管

(8) TIP 駆動制御装置室

TIP 駆動制御装置室に設置している機器は、TIP 駆動装置等である。これらは不燃性材料、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グリスを使用している。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、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。

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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



TIP 駆動装置

(9) TIP 遮へい容器・バルブアッセンブリ室

TIP 遮へい容器・バルブアッセンブリ室に設置している機器は、エリアモニタ、TIP 駆動装置、遮蔽容器、バルブアッセンブリ（ボール弁）等である。これらは不燃性材料、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グリスを使用している。駆動部は、不燃性材料である金属で覆われており、設備外部には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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



エリアモニタ



TIP 駆動装置及び可とう電線管



TIP 遮蔽容器及び可とう電線管

(10) サプレッションチェンバ室

サプレッションチェンバ室に設置している機器は、エリアモニタ等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



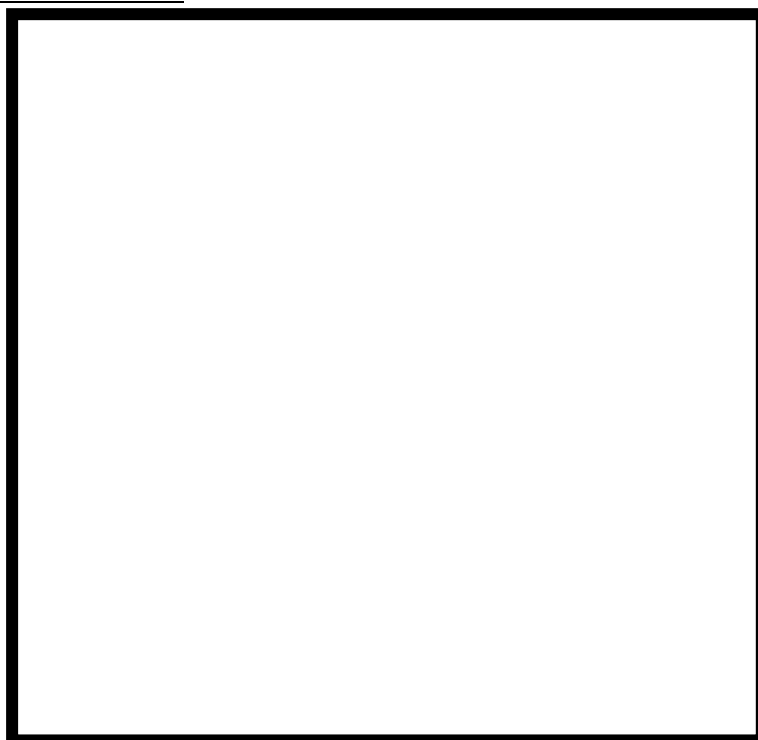
エリアモニタ及び可とう電線管

(11) 原子炉系 (DIV-I) 計装ラック室

原子炉系 (DIV-I) 計装ラック室に設置している機器は、計装ラック及び計器等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



計装ラック



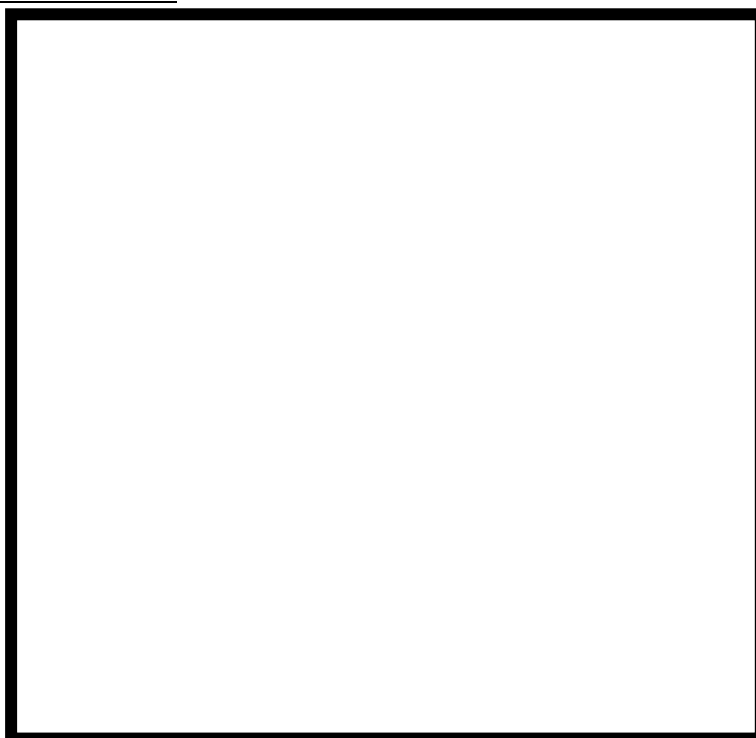
計器 (圧力計)

(12) 原子炉系（DIV-III）計装ラック室

原子炉系（DIV-III）計装ラック室に設置している機器は、計装ラック及び計器等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



計装ラック



計器（圧力計）

(13) 原子炉系 (DIV-II) 計装ラック室

原子炉系 (DIV-II) 計装ラック室に設置している機器は、計装ラック等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



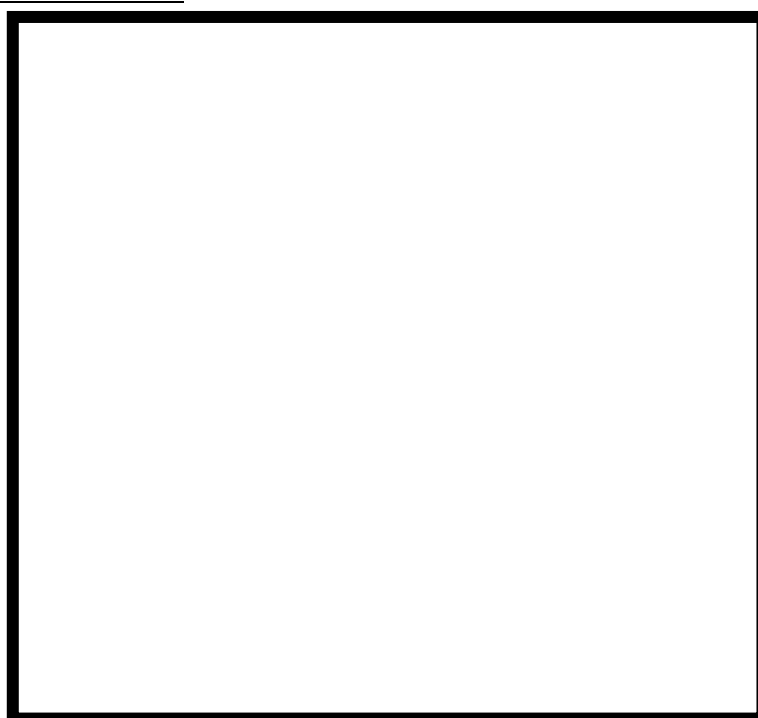
計装ラック

(14) 原子炉系 (DIV-IV) 計装ラック室

原子炉系 (DIV-IV) 計装ラック室に設置している機器は、計装ラック及びエリアモニタ等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



計装ラック



エリアモニタ

(15) 弁・配管室

弁・配管室に設置している機器は、電動弁及び空気作動弁等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



電動弁，空気作動弁及び可とう電線管

エリアレイアウト



設置されている機器



電動弁及び可とう電線管



配管及び電線管

(16) 弁室

弁室に設置している機器は、電動弁等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



電動弁及び可とう電線管

(17) 階段室 (R/B 北)

階段室 (R/B 北) には、機器が設置されておらず、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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



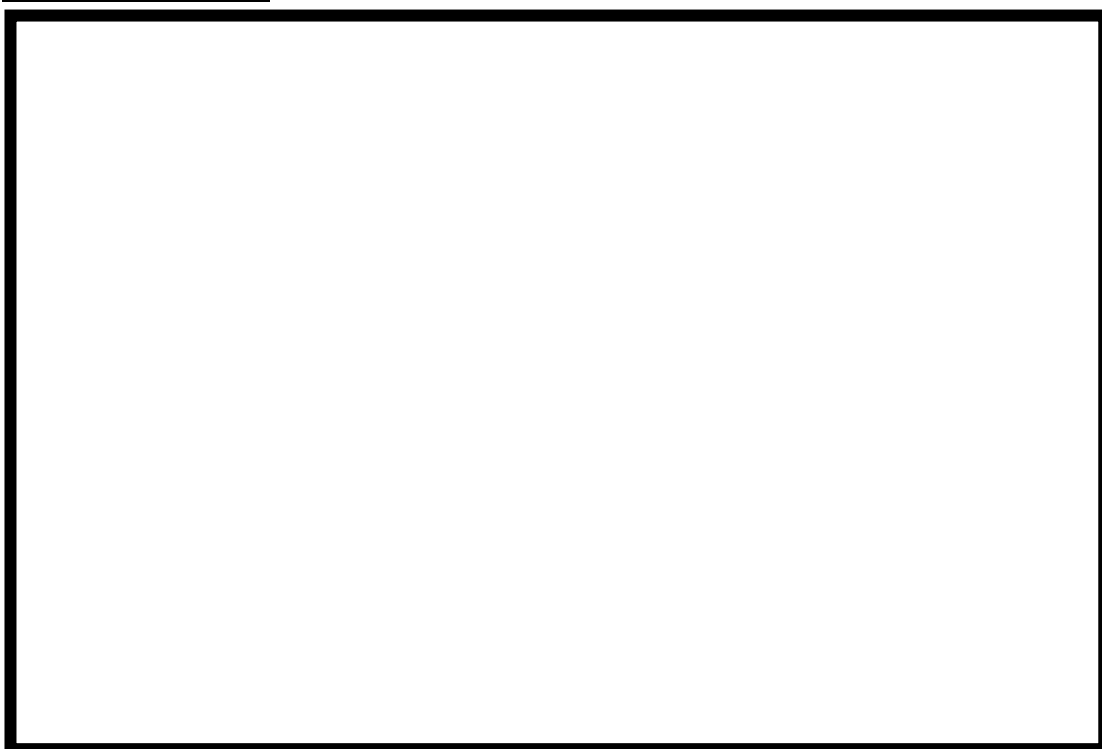
電線管

(18) 階段室 (R/B 南)

階段室 (R/B 南) に設置している機器は、ポンベ及びボックス等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



ポンベ



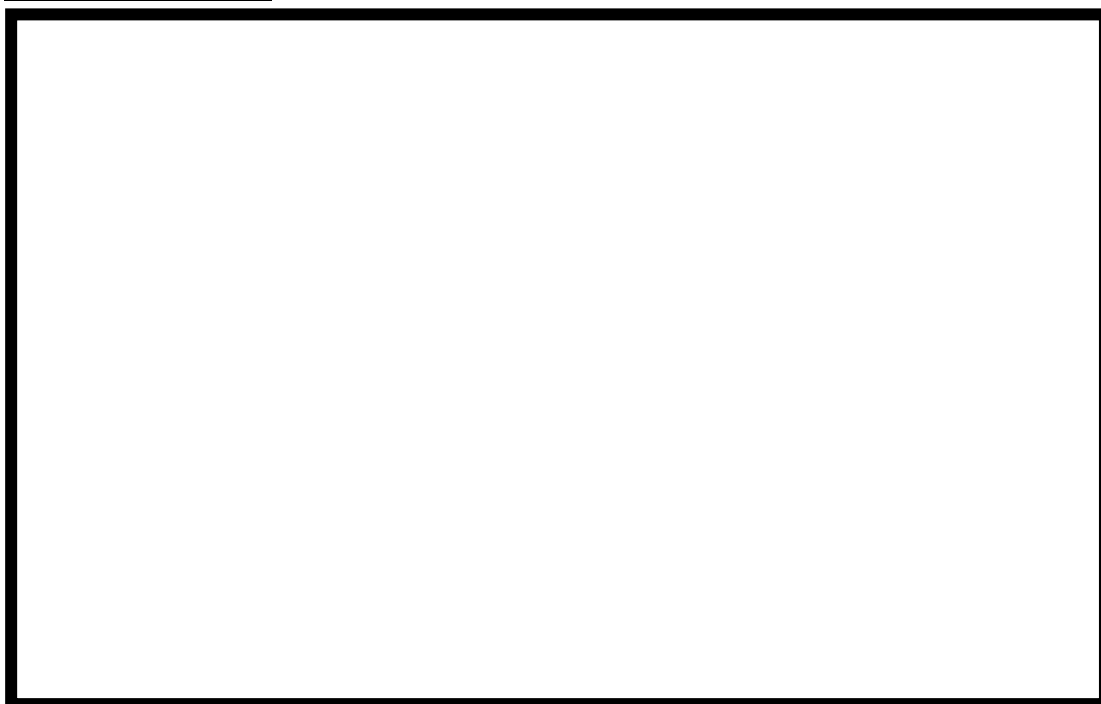
ボックス

(19) 階段室 (R/B 南東)

階段室 (R/B 南東) には、機器が設置されておらず、ケーブルは電線管、金属製の可とう電線管で敷設している。

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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



電線管

(20) 階段室 (R/B 北西)

階段室 (R/B 北西) には、機器が設置されておらず、ケーブルは電線管、金属製の可とう電線管及び密閉型ダクトで敷設している。

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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



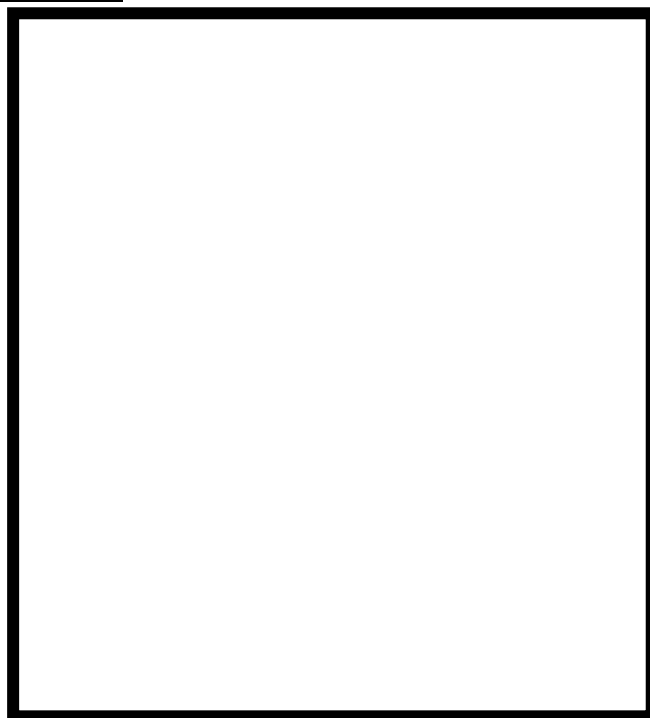
電線管

(21) RHR(A)弁室

RHR(A)弁室に設置している機器は、電動弁及び空気作動弁等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



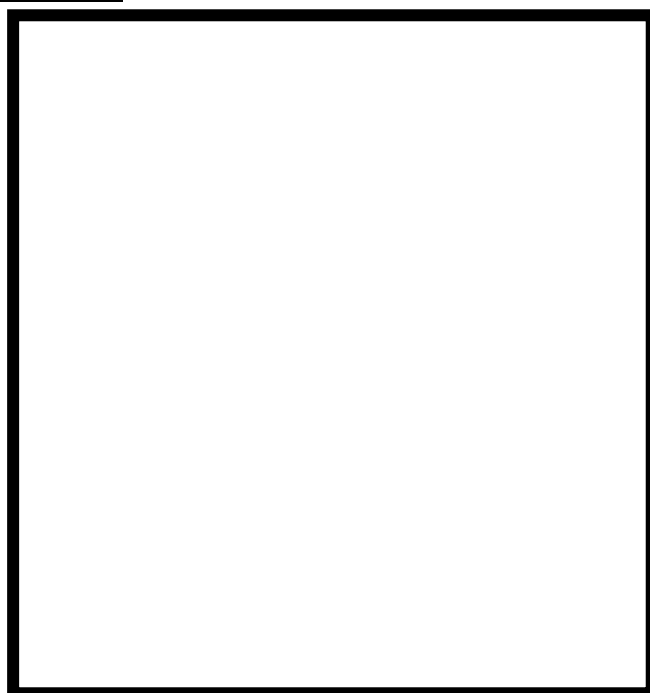
電動弁及び可とう電線管

(22) RHR(C)弁室

RHR(C)弁室に設置している機器は、電動弁及び空気作動弁等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



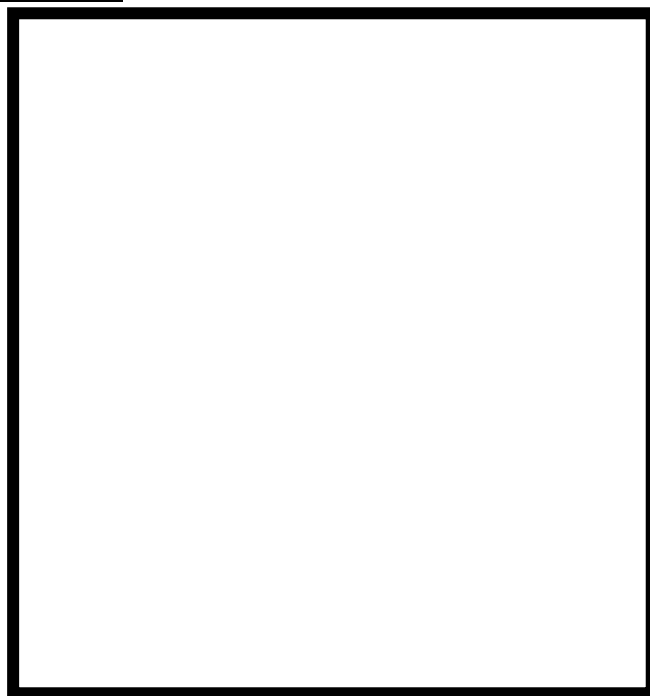
電動弁及び可とう電線管

(23) RHR(B)弁室

RHR(B)弁室に設置している機器は、電動弁及び空気作動弁等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



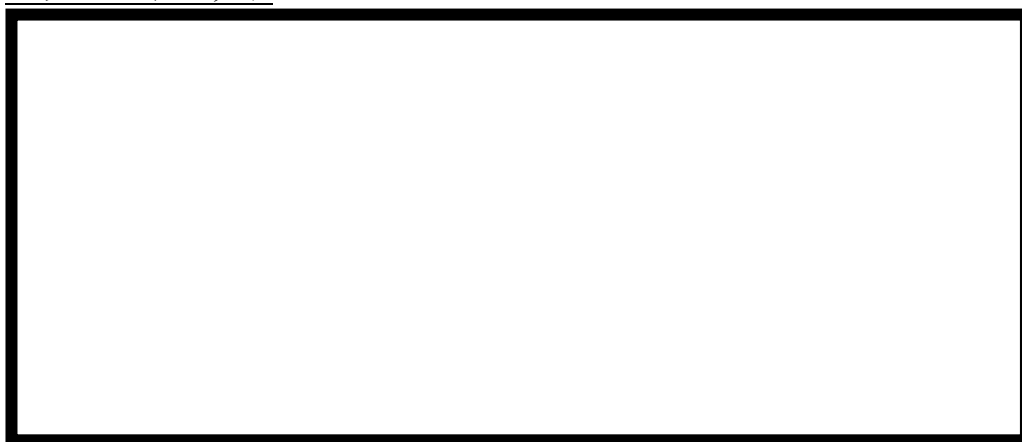
電動弁及び可とう電線管

(24) CUW/FPC ろ過脱塩器ハッチ室

CUW/FPC ろ過脱塩器ハッチ室に設置している機器は、クレーン、ボックス等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



ボックス及び可とう電線管



クレーン

(25) 管理区域連絡通路

管理区域連絡通路に設置している機器は、空調ダクト、操作盤等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物としては操作盤があるが少量かつ近傍に可燃物が無いため、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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



空調ダクト及び可とう電線管



操作盤

(26) SGTS モニタ室 (6号炉も同様)

SGTS モニタ室に設置している機器は、計装ラック、放射線モニタ及びサンプルポンプ等である。これらは不燃性材料、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には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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



計装ラック及びサンプルポンプ



放射線モニタ及び可とう電線管

(27) MS トンネル室

MS トンネル室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、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、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



主蒸気隔離弁



電動弁及び可とう電線管

エリアレイアウト

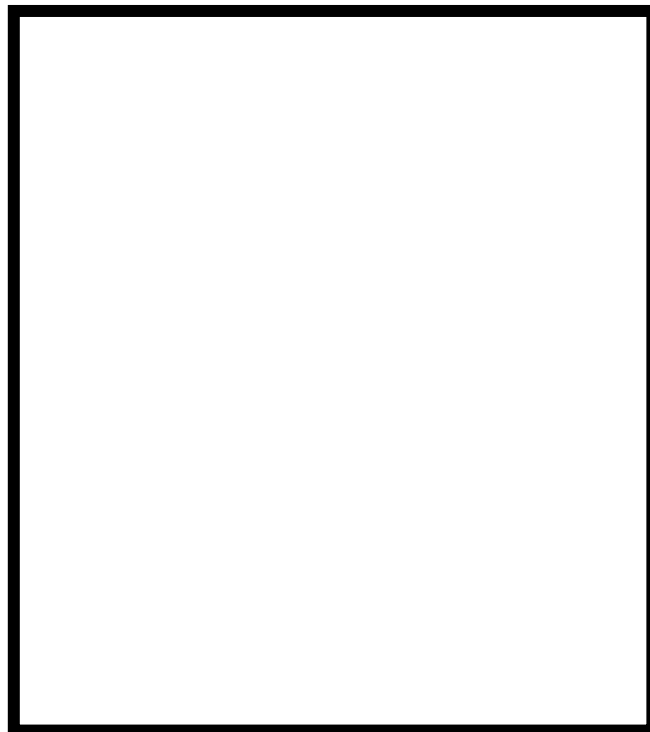


(28) DG(A)非常用送風機室

DG(A)非常用送風機室に設置している機器は、送風機及び電動機等である。これらは不燃性材料、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には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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



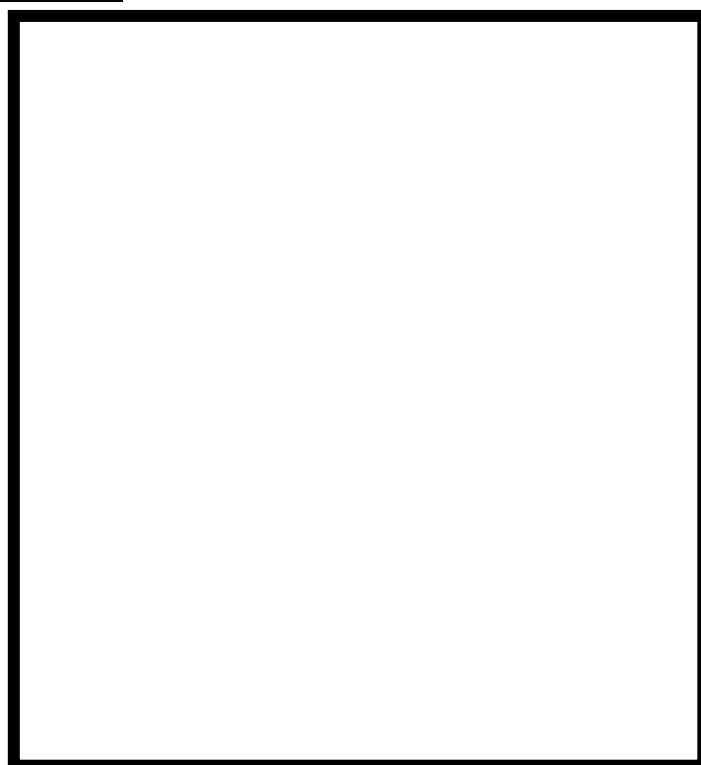
非常用送風機

(29) IA・HPIN ペネ室

IA・HPIN ペネ室に設置している機器は、配管及び空気作動弁等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



空気作動弁及び可とう電線管



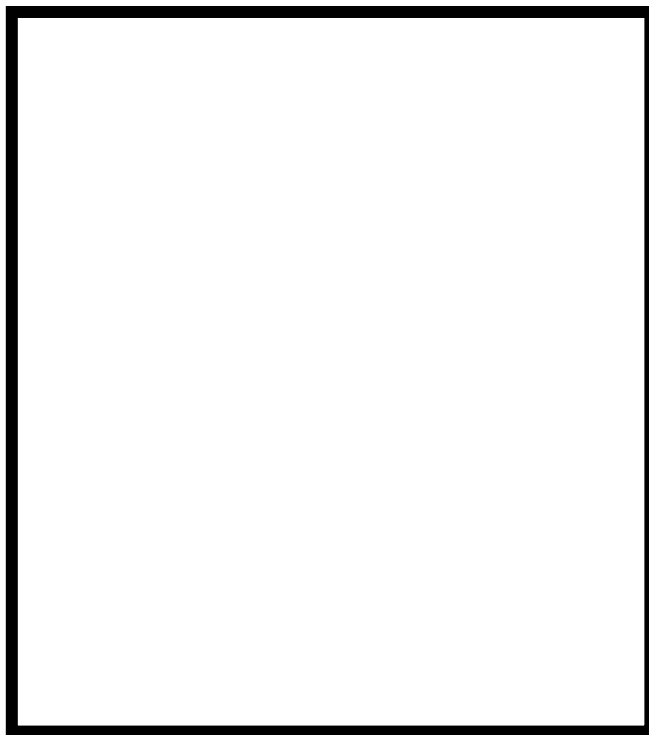
配管

(30) DG(C)非常用送風機室

DG(C)非常用送風機室に設置している機器は、送風機及び電動機等である。これらは不燃性材料、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には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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



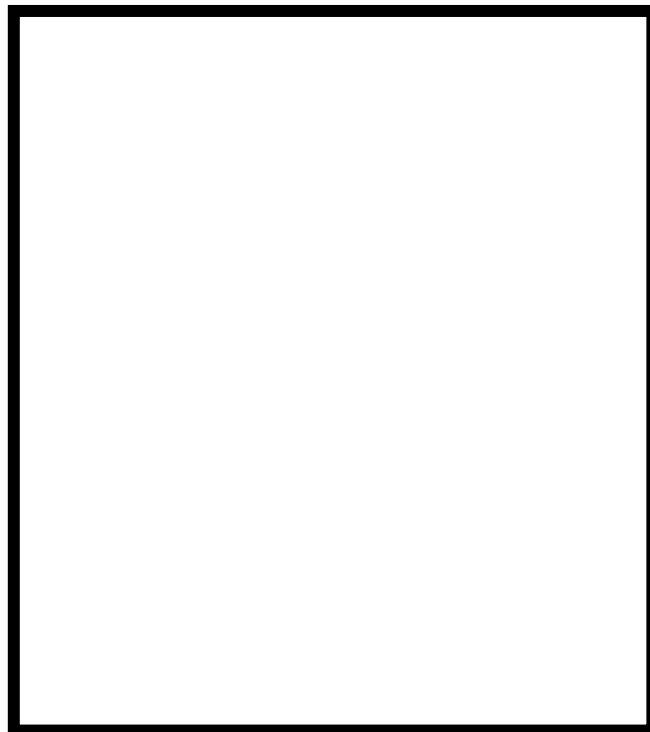
非常用送風機

(31) DG(B)非常用送風機室

DG(B)非常用送風機室に設置している機器は、送風機及び電動機等である。これらは不燃性材料、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には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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



原子炉建屋 2 階

設置されている機器



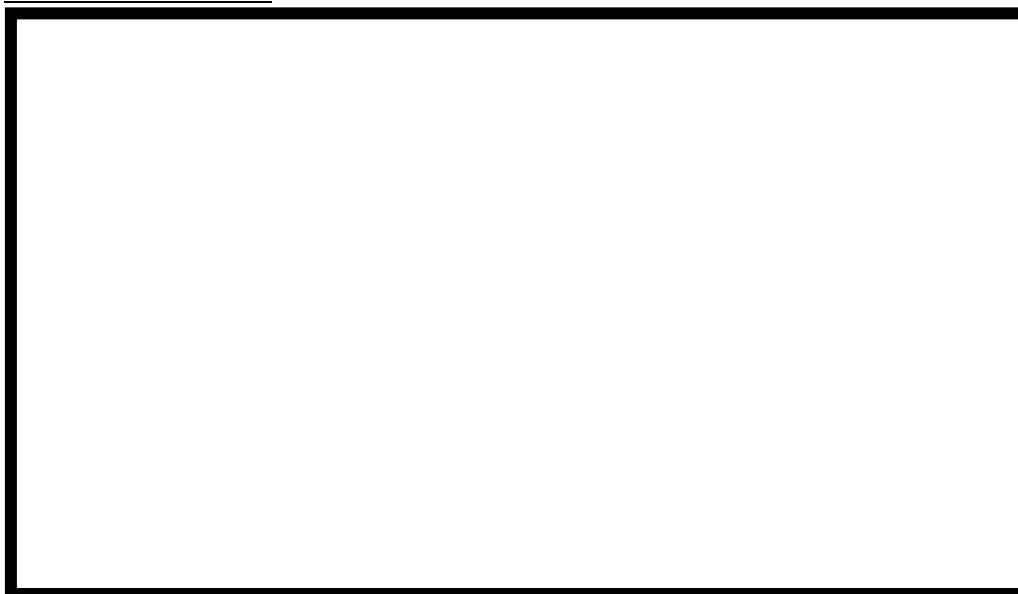
非常用送風機

(32) FPC ポンプ室

FPC ポンプ室に設置している機器は、ポンプ等である。これらは不燃性材料、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には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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



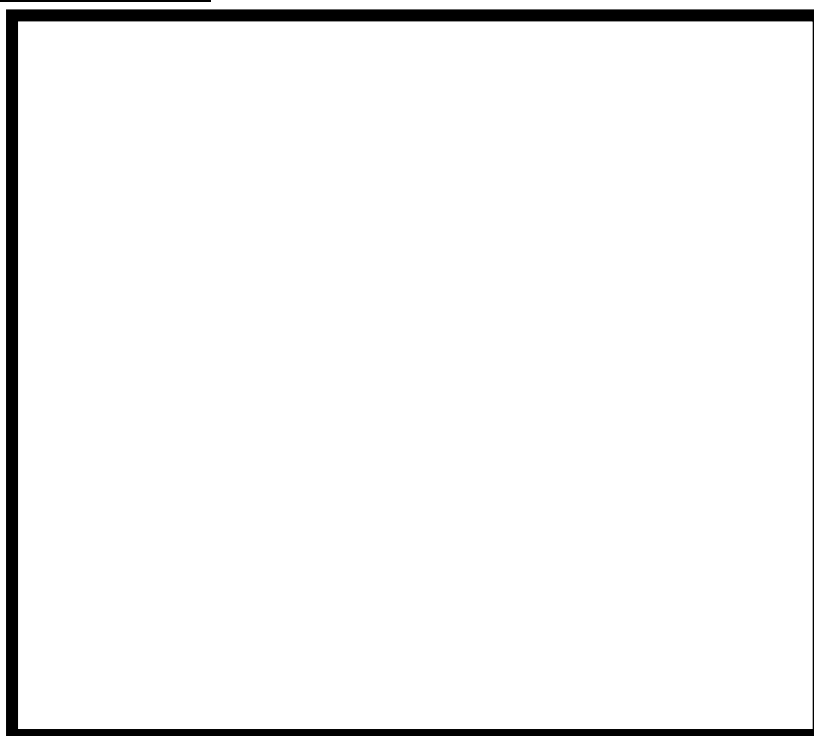
ポンプ及び可とう電線管

(33) FPC 熱交換器室

FPC 熱交換器室に設置している機器は、熱交換器、計器等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



熱交換器



計器及び可とう電線管

(34) FPC 弁室

FPC 弁室に設置している機器は、手動弁、電動弁等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

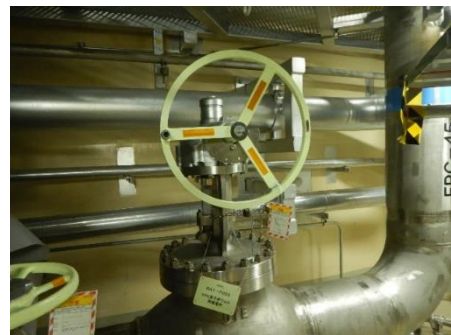
エリアレイアウト



設置されている機器



電動弁及び可とう電線管



手動弁

(35) DG(A)/Z 送風機室

DG(A)/Z 送風機室に設置している機器は、送風機、電動機及び空気作動弁等である。これらは不燃性材料、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には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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



送風機、電動機及び可とう電線管



空気作動弁

(36) CAMS(A)室

CAMS(A)室に設置している機器は、計装ラック及び計器等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



計装ラック



計器

(37) 南北連絡通路

南北連絡通路に設置している機器は、ボックス等である。これらは不燃性材料で構成されており、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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

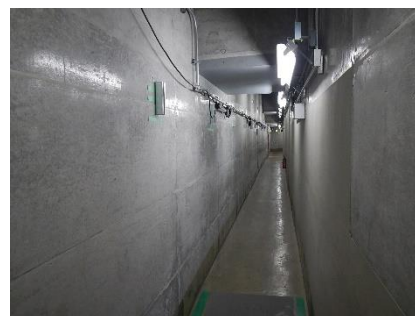
エリアレイアウト



設置されている機器



ボックス



電線管

(38) CAMS(B)室

CAMS(B)室に設置している機器は、計装ラック及び計器等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



計装ラック



計器

エリアレイアウト

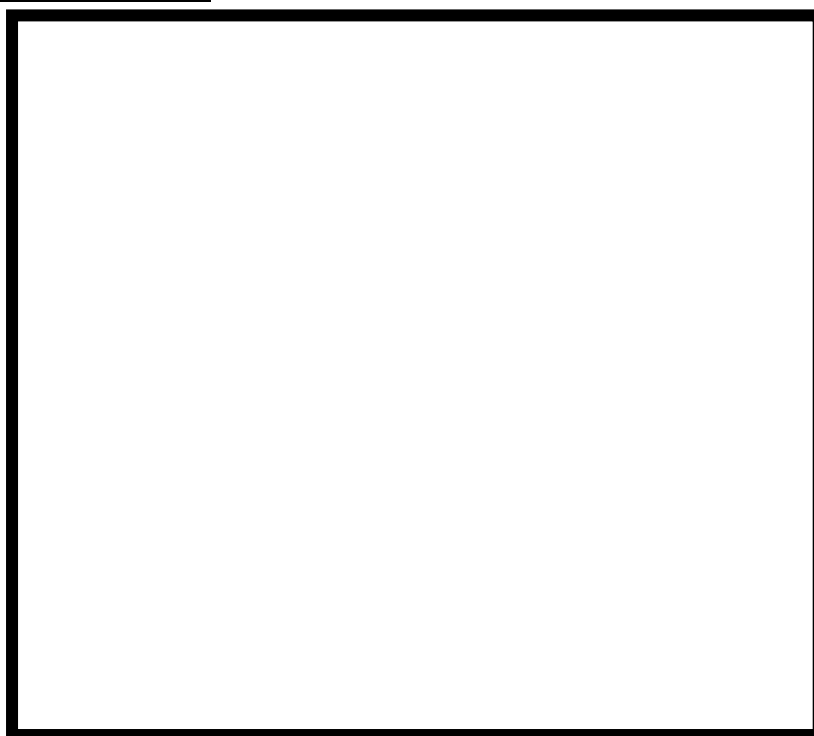


(39) SGTS 配管室

SGTS 配管室に設置している機器は、電動弁、空気作動弁及び計器等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



電動弁及び可とう電線管



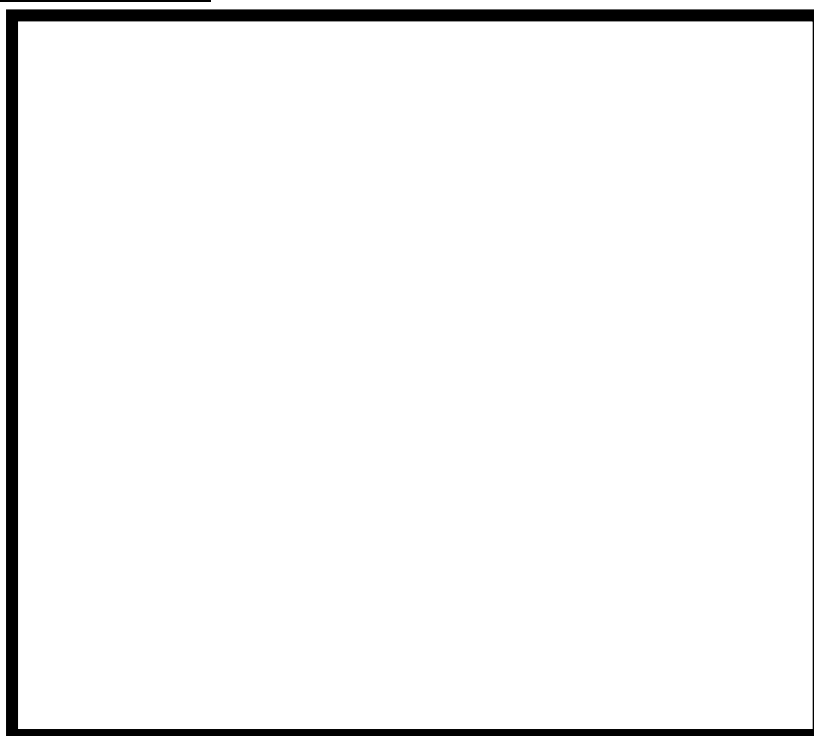
空気作動弁及び可とう電線管

(40) R4F クリーン通路

R4F クリーン通路に設置している機器は、ポンベ及び配管等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



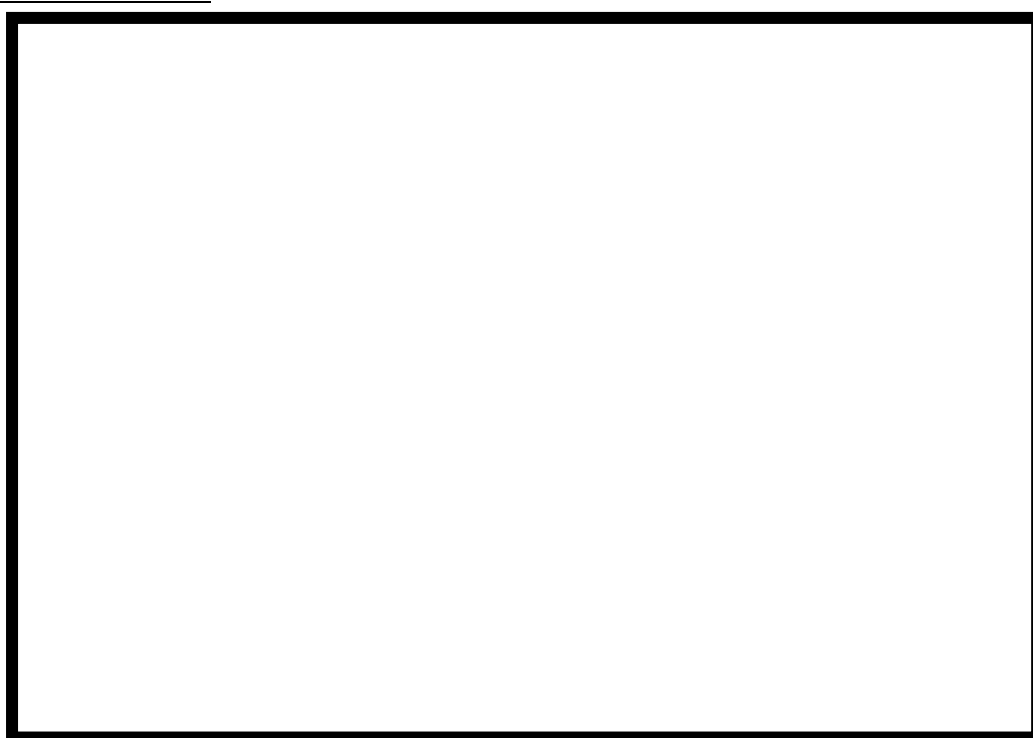
ポンベ及び配管

(41) Hx(A)/Z 非常用送風機室

Hx(A)/Z 非常用送風機室に設置している機器は、送風機及び電動機等である。これらは不燃性材料、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には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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



送風機，電動機及び可とう電線管

エリアレイアウト



(42) 階段室

階段室には、機器が設置されておらず、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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



電線管

(43) C/B 計測制御電源盤区域(A)送風機室

C/B 計測制御電源盤区域(A)送風機室に設置している機器は、送風機、電動機及び空気作動弁等である。これらは不燃性材料、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には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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



送風機、電動機及び可とう電線管



空気作動弁

(44) 階段室

階段室には、機器が設置されておらず、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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



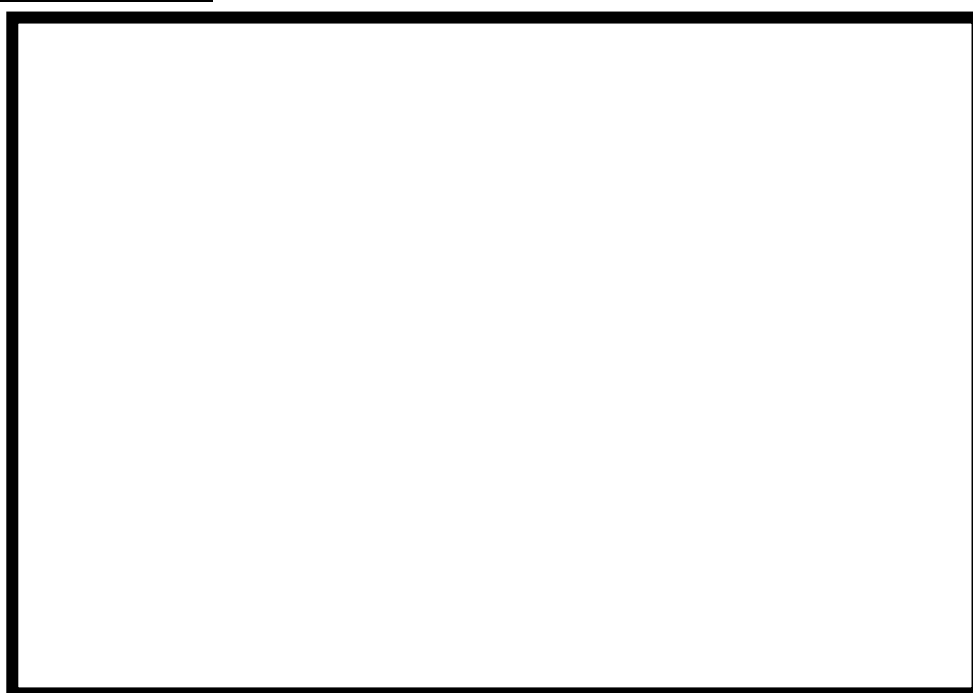
電線管

(45) 燃料移送ポンプ(A)(C)地下トレンチ

燃料移送ポンプ(A)(C)地下トレンチに設置している機器は、配管等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



配管及び電線管

(46) 燃料移送ポンプ(B)地下トレンチ

燃料移送ポンプ(B)地下トレンチに設置している機器は、配管等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、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ため、消火器又は消火栓による消火が可能である。

エリアレイアウト



設置されている機器



配管及び電線管

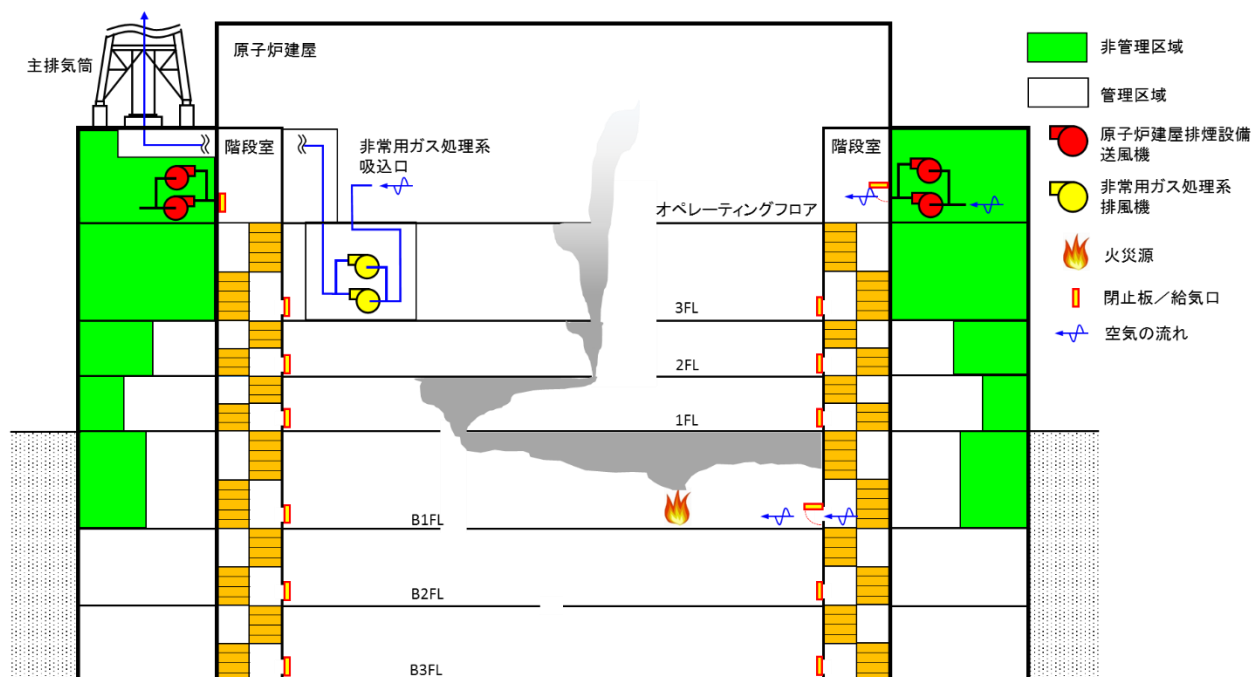
参考資料 1

柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉における
原子炉建屋排煙設備の概要について

柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉における 原子炉建屋排煙設備の概要について

1. 設備の概要

柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉の原子炉建屋通路部の火災に対しては、主要な可燃物に局所固定式消火設備を設置し早期に火災を感知、消火することで火災の進展、煙の発生を抑える設計としており、その他の極少量の可燃物については消火器による手動消火を行う設計としている。しかしながら、万一、予期せぬ大規模な火災や煙の発生へと進展した場合であっても煙により消火活動が阻害されることのないよう、更なる自主的な安全対策として原子炉建屋排煙設備を設置する。原子炉建屋排煙設備は、原子炉建屋附属棟（非管理区域）に設置する排煙送風機により原子炉建屋内の階段室を介して火災エリアに給気し、非常用ガス処理系排風機により主排気筒に排気することで、消火隊のアクセスルートとなる階段室から火災源までのルートを確認し消火活動が困難とならないように煙を制御可能な設計とする。本設備の系統概要図を第1図に示す。



第1図 原子炉建屋排煙設備の系統概要図
(原子炉建屋 B1FL 発災時のイメージ)

2. 排煙設備使用時の影響について

原子炉建屋排煙設備は、滞留した煙を既設の機器ハッチを通して原子炉建屋最上階のオペレーティングフロアにある非常用ガス処理系の吸込み口まで輸送する。輸送された煙は非常用ガス処理系により主排気筒へと排気される。

煤煙を輸送する過程で、煙が滞留するオペレーティングフロアに設置される安全機能を有する設備や重大事故等対処設備、また非常用ガス処理系の機器が煤煙による影響を受ける可能性が考えられることから、実証試験により性能確認を実施する。

原子炉建屋オペレーティングフロアにある重要設備として静的触媒式水素再結合器（以下「PAR」という。）、原子炉建屋水素濃度等があり、また非常用ガス処理系のうち煤煙の影響が想定される機器として活性炭フィルタがある。これらのうち、活性炭フィルタ並びに PAR の試験概要と結果を以下に示す。その他の設備についても継続的に煤煙の影響評価を実施した上で、排煙設備の設置・運用を行う。

2.1. 試験方法

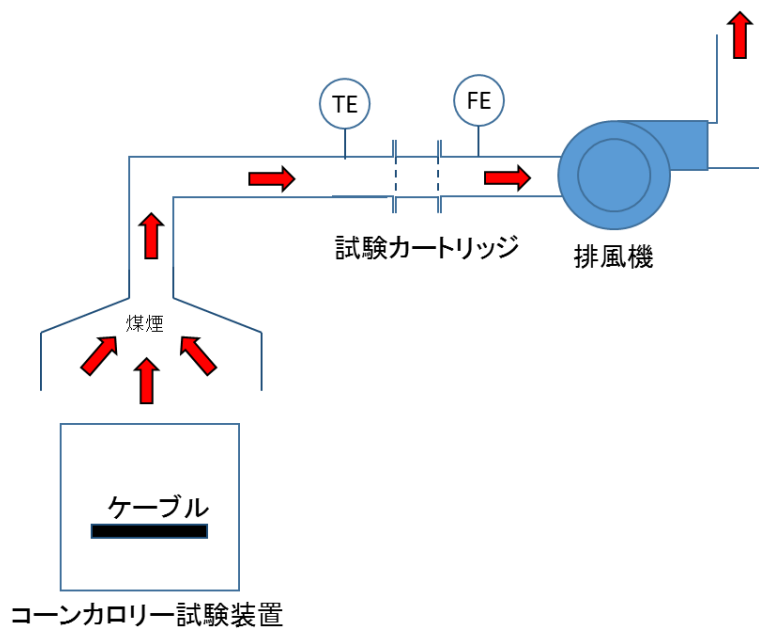
煤煙に対する活性炭フィルタ並びに PAR の影響評価に当たっては以下のステップにて実施する。

2.1.1. 煤煙の通気

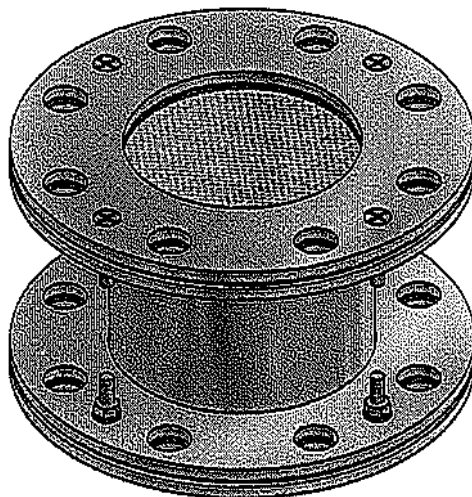
コーンカロリメータ試験装置のフランジ部に活性炭フィルタ粒子、及び、PAR 触媒粒子を封入可能な試験カートリッジを取付け、各粒子に排風機により強制的に煤煙を通気させる。装置の概要を第 2 図に示す。

また試験カートリッジは第 3 図に示す円筒（寸法：100 mm φ × 75 mm）であり通気面はメッシュ形状となっており、上記試験装置のダクトに直接取付けることで、煤煙の全量を通気させることが可能である。

煤煙については、原子炉建屋内の主要な可燃物であるケーブルを用いて IS05560-1 の燃焼試験規格に準拠し、1 時間の燃焼、通気を実施した。



第 2 図 煤煙通気試験装置 概要図



第 3 図 試験カートリッジ外形図

2.1.2. 性能試験並びに試験結果

煤煙通気後のカートリッジ内の試験体を用いて、それぞれに対して性能試験を実施した。性能試験の概要と判定基準、試験結果を以下に示す。

(1) 活性炭フィルタ性能試験

①試験方法

活性炭フィルタ性能試験については煤煙通気後の活性炭フィルタに対して、放射性よう化メチルを1時間通気し、通気後の試験体の放射能を測定することで、よう素除去効率を測定する。なお、試験方法・条件についてはプラントの定期検査にて行われる性能検査と同様である。

②判定基準

下記の設計除去効率を有する活性炭フィルタが煤煙通気後も所定の性能を有すること。

- ・活性炭フィルタ単体の設計除去効率：99.999%以上

③試験結果

試験の結果、通気後も99.999%以上の除去効率となり、活性炭フィルタに対しては煤煙による機能喪失は見られなかった。

(2) PAR

①試験方法

PAR触媒については、水素の再結合が進むと反応熱により触媒温度が上昇することから、触媒カートリッジを専用装置に入れ、3vol%の混合水素ガスを流して再結合反応させ、温度上昇率を計測することで所定の性能を有することを煤煙通気前後で確認する。

②判定基準

触媒の初期温度からの温度上昇率が以下のいずれかを満足すること。

- ・温度が20分で10°C以上上昇すること
- ・温度が30分で20°C以上上昇すること

③試験結果

試験結果は第1表に示す通りであり、煤煙通気前と比較し多少の温度上昇の遅れはあるものの判定基準である「温度が20分で10℃以上上昇すること」を満足することが確認できており、煤煙によりPARの機能を喪失させるような大きな影響はないことを確認した。

第1表 煤煙通気前後のPAR試験結果

試験体 No	煤煙通気前	煤煙通気後	判定基準	結果
試験体 1			温度が20分で10℃以上	合格
試験体 2			上昇すること	合格

※表中の時間は、触媒カートリッジの温度が初期値に対し10℃上昇したときの到達時間を示す。

以上により、仮に原子炉建屋通路部において大規模な火災の発生と、PAR若しくは非常用ガス処理系の機能を期待するような事象が重畳した場合であっても排煙を行うことによって両者が機能喪失に至るおそれはないと判断する。

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

<目 次>

1. 概要
2. 火災区域又は火災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 柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉における重大事故等対処
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又は 火災区画の火災防護対策について

1. 概要

柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉における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、「火災区域又は火災区画の設定」「火災感知設備」「消火設備」について以下のとおり整理を行った。

2. 火災区域又は火災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、原子炉建屋、コントロール建屋、廃棄物処理建屋及び 5 号炉原子炉建屋と、屋外の重大事故等対処施設を設置するエリアについて、火災区域又は火災区画を設定した。(補足説明資料 41-3)

3. 火災感知設備について

火災感知設備は、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感知するために設置する設計とする。(補足説明資料 41-4)

4. 消火設備について

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、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」を設置する設計とする。(補足説明資料 41-5)

添付資料 1

柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉における
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及び火災防護対策一覧

柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉 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

6 号炉 常設重大事故防止設備

【系統機能】 主要設備	関連条文	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
【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) 制御棒 制御棒駆動機構(水圧駆動) 制御棒駆動系水圧制御ユニット 制御棒駆動系 配管 [流路]	44	C-3-23	煙感知器・熱感知器	消火器
		C-3-24	煙感知器・熱感知器	消火器
【原子炉冷却材再循環ポンプ停止に よる原子炉出力抑制】 ATWS 緩和設備(代替冷却材再循環ポ ンプ・トリップ機能)	44	C-3-23	煙感知器・熱感知器	消火器
		C-3-24	煙感知器・熱感知器	消火器
【ほう酸水注入】 ほう酸水注入系ポンプ ほう酸水注入系貯蔵タンク ほう酸水注入系 配管・弁, 高圧炉 心注水系 配管・弁・スパージャ [流 路]	44	R-3-1	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所放出 ガス消火設備
		R-3-2	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-3	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-20	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-4-1	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所放出 ガス消火設備
		R-4-19	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-4-20	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-4-25	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-5-1	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所放出 ガス消火設備
		R-5-14	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-5-15	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-5-19	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-6-1	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所放出 ガス消火設備
		R-6-22	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-6-23	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-6-24	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-7-25	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-7-27	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-2-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-2-5	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
C-3-3	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
C-3-4	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
Y-2-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		

※今後の設計進捗により変更となる可能性があります

【系統機能】 主要設備	関連条文	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
【出力急上昇の防止】 自動減圧系の起動阻止スイッチ	44	C-3-23	煙感知器・熱感知器	消火器
【高圧代替注水系による原子炉の冷却】 高圧代替注水系ポンプ 高圧代替注水系（蒸気系） 配管・弁，主蒸気系 配管・弁，原子炉隔離時冷却系（蒸気系） 配管・弁 高圧代替注水系（注水系） 配管・弁，復水補給水系 配管，高圧炉心注水系 配管・弁，給水系 配管・弁・スパージャ [流路]	45	R-1-4	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1-6	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1-7	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所放出ガス消火設備
		R-1-8	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-2-1	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所放出ガス消火設備
		R-2-2	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-2-4	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-2-14	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-2-15	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-1	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所放出ガス消火設備
		R-3-4	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-6	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-12	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-3-22	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-4-1	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所放出ガス消火設備
		R-4-8	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-4-9	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-5-1	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所放出ガス消火設備
		R-6-6	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-6-9	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-7-13	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-8-2A	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-8-2B	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-8-3	煙感知器・熱感知器	消火器
		C-2-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-2-2	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-2-3	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-2-4	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
C-2-5	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
C-2-6	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
C-3-3	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
C-3-4	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
C-3-5	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
Y-1-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
Y-2-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
【ほう酸水注入系による進展抑制】 ほう酸水注入系	45	常設重大事故防止設備（44条）に記載		

※今後の設計進捗により変更となる可能性があります

【系統機能】 主要設備	関連条文	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
<p>【原子炉隔離時冷却系による原子炉の冷却】</p> <p>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，主蒸気系配管・弁，原子炉隔離時冷却系（注水系）配管・弁・ストレーナ，復水補給水系配管，高圧炉心注水系配管・弁，給水系配管・弁・スパージャ [流路]</p>	45	R-1-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1-4	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1-7	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所ガス消火設備
		R-1-8	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-1-15	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1-27	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-2-1	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所ガス消火設備
		R-2-2	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-2-3	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-2-4	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-2-9	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-2-11	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-3-1	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所ガス消火設備
		R-3-2	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-3	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-4	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-6	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-7	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-3-8	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-3-9	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-3-12	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-3-13	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-15	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-3-16	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-3-20	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-22	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-4-1	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所ガス消火設備
		R-4-8	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-4-9	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-4-19	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-4-34	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-6-16	煙感知器・熱感知器	消火器
		T-3-50	煙感知器・熱感知器	消火器
		C-2-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
C-2-3	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
C-2-5	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
C-2-7	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
C-3-3	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
C-3-4	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
C-3-5	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
C-3-6	煙感知器・熱感知器	消火器		
Y-1-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
Y-2-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		

※今後の設計進捗により変更となる可能性があります

【系統機能】 主要設備	関連条文	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
<p>【高圧炉心注水系による原子炉の冷却】</p> <p>高圧炉心注水系ポンプ 高圧炉心注水系 配管・弁・ストレーナ・スパージャ, 復水補給水系 配管 [流路]</p>	45	R-1-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1-2	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1-3	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1-4	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1-5	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1-6	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1-7	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所放出ガス消火設備
		R-1-12	煙感知器・熱感知器	消火器又は消火栓
		R-2-1	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所放出ガス消火設備
		R-2-2	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-2-3	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-2-4	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-2-11	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-2-14	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-2-15	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-1	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所放出ガス消火設備
		R-3-2	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-3	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-4	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-6	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-7	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-3-13	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-20	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-4-1	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所放出ガス消火設備
		R-4-11	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-4-24	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-4-34	煙感知器・熱感知器	消火器
		C-2-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-2-5	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-2-7	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-3-3	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-3-4	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
C-3-5	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
Y-1-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
Y-2-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		

※今後の設計進捗により変更となる可能性があります

【系統機能】 主要設備	関連条文	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
<p>【逃がし安全弁】 逃がし安全弁〔操作対象弁〕 逃がし弁機能用アキュムレータ 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〕</p> <p>【原子炉減圧の自動化※自動減圧機能付き逃がし安全弁のみ】 代替自動減圧ロジック（代替自動減圧機能） 自動減圧系の起動阻止スイッチ</p> <p>【可搬型直流電源設備による減圧】 AM用切替装置（SRV）</p> <p>【高圧窒素ガス供給系による作動窒素ガス確保】 逃がし弁機能用アキュムレータ 自動減圧機能用アキュムレータ 高圧窒素ガス供給系 配管・弁〔流路〕</p> <p>【インターフェイスシステム LOCA 隔離弁】 高圧炉心注水系注入隔離弁</p> <p>【ブローアウトパネル】 原子炉建屋ブローアウトパネル</p>	46	R-1-5	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1-6	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1-7	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所放出ガス消火設備
		R-2-1	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所放出ガス消火設備
		R-2-14	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-1	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所放出ガス消火設備
		R-3-2	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-3	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-6	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-20	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-4-1	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所放出ガス消火設備
		R-4-8	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-4-19	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-8-1	光電分離式煙感知器 炎感知器	消火器
		K6-PCV	煙感知器・熱感知器	消火器
		C-2-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-2-5	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-2-7	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-3-3	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-3-4	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
C-3-5	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
Y-1-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
Y-2-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
<p>【低圧代替注水系（常設）（可搬型）による原子炉の冷却、残留溶融炉心の冷却】 復水移送ポンプ 復水補給水系 配管・弁、残留熱除去系 配管・弁・スパージャ、給水系 配管・弁・スパージャ、高圧炉心注水系 配管・弁〔流路〕</p>	47	R-1-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1-2	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1-3	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1-5	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1-6	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1-7	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所放出ガス消火設備
		R-1-8	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-1-28	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1-29	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1-30	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-2-1	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所放出ガス消火設備
		R-2-14	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-2-15	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-1	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所放出ガス消火設備
		R-3-2	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-3	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
R-3-4	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		

※今後の設計進捗により変更となる可能性があります

【系統機能】 主要設備	関連条文	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
<p>【低圧代替注水系（常設）（可搬型）による原子炉の冷却，残存熔融炉心の冷却】</p> <p>復水移送ポンプ</p> <p>復水補給水系 配管・弁，残留熱除去系 配管・弁・スパージャ，給水系 配管・弁・スパージャ，高圧炉心注水系 配管・弁 [流路]（前ページからの続き）</p>	47	R-3-6	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-8	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-3-13	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-16	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-3-18	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-3-20	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-22	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-4-1	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所放出ガス消火設備
		R-4-10	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-4-34	煙吸引感知器 熱感知器	消火器
		R-5-1	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所放出ガス消火設備
		R-5-16	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-6-6	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-6-23	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-7-25	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-8-2A	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-8-2B	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-8-23	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-1-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-1-4	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-2-2	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-2-3	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-2-5	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-2-6	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-2-7	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-2-10	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-3-3	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-3-4	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-3-5	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-3-10	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-3-25	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		Rw-B3F-22	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		Rw-B3F-28	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		Rw-B2F-04	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		Rw-B1F-09	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		Y-1-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		Y-2-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		Y-3-4	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		Y-4-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-2-3	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
R-1-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
R-1-12	煙感知器・熱感知器	消火器		
R-1-4	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
R-1-7	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所放出ガス消火設備		

※今後の設計進捗により変更となる可能性があります

【系統機能】 主要設備	関連条文	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
<p>【低圧代替注水系（常設）（可搬型）による原子炉の冷却，残存溶融炉心の冷却】</p> <p>復水移送ポンプ 復水補給水系 配管・弁，残留熱除去系 配管・弁・スパージャ，給水系 配管・弁・スパージャ，高圧炉心注水系 配管・弁 [流路]（前ページからの続き）</p>	47	R-2-1	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所放出ガス消火設備
		R-2-14	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-2-2	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-2-4	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-1	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所放出ガス消火設備
		R-3-13	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-2	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-20	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-3	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-4	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-6	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-4-1	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所放出ガス消火設備
		R-4-8	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-4-9	煙感知器・熱感知器	消火器
		Y-1-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		Y-2-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-2-3	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1-12	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-1-4	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
R-1-7	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所放出ガス消火設備		
R-2-1	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所放出ガス消火設備		
<p>【低圧注水】</p> <p>残留熱除去系ポンプ 残留熱除去系 配管・弁・ストレーナ・スパージャ，給水系 配管・弁・スパージャ [流路]</p>	47	C-2-3	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1-12	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-1-4	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1-7	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所放出ガス消火設備
		R-2-1	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所放出ガス消火設備
		R-2-14	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-2-2	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-2-4	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-1	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所放出ガス消火設備
		R-3-13	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-2	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-20	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-3	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-4	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-6	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
R-4-1	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所放出ガス消火設備		

※今後の設計進捗により変更となる可能性があります

【系統機能】 主要設備	関連条文	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
【低圧注水】 残留熱除去系ポンプ 残留熱除去系 配管・弁・ストレ ーナ・スパージャ, 給水系 配管・弁・ スパージャ [流路] (前ページからの 続き)	47	R-4-8	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-4-9	煙感知器・熱感知器	消火器
		Y-1-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		Y-2-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
【原子炉停止時冷却】 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・スパージ ャ, 給水系 配管・弁・スパージャ [流路]	47	C-2-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-2-3	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-2-5	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-3-24	煙感知器・熱感知器	消火器
		C-3-3	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-3-4	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1-15	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1-27	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-1-4	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1-7	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所放出 ガス消火設備
		R-2-1	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所放出 ガス消火設備
		R-2-14	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-2-2	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-2-3	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-2-4	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-2-9	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-3-1	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所放出 ガス消火設備
		R-3-15	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-3-16	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-3-2	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-20	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-22	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-3-3	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-4	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-6	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-8	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-3-9	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-4-1	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所放出 ガス消火設備
		R-4-19	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
R-4-8	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
R-4-9	煙感知器・熱感知器	消火器		
R-6-16	煙感知器・熱感知器	消火器		
Y-1-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
Y-2-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		

※今後の設計進捗により変更となる可能性があります

【系統機能】 主要設備	関連条文	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
<p>【代替原子炉補機冷却系による除熱 ※水源は海を使用】 原子炉補機冷却系 配管・弁・サー ジタンク，残留熱除去系 熱交換器 [流路]</p>	48	R-1-29	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1-30	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-2-1	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所放出 ガス消火設備
		R-2-14	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-1	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所放出 ガス消火設備
		R-3-2	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-3	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-4	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-13	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-18	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-3-20	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-4-11	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-4-24	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-4-34	煙吸引感知器・ 熱感知器	消火器
		R-5-1	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所放出 ガス消火設備
		R-6-6	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-7-4	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-8-2A	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-8-2B	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-8-23	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-2-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-2-2	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-2-5	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-2-6	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-2-7	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-2-8	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-3-3	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-3-4	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-3-5	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		Rw-B3F-22	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
Y-1-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
Y-2-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
Y-3-4	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
Y-4-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		

※今後の設計進捗により変更となる可能性があります

【系統機能】 主要設備	関連条文	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
【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】 遠隔手動弁操作設備 遠隔空気駆動弁操作設備 配管・弁, 耐圧強化ベント系 (W/W, D/W) 配管・弁, 不活性ガス系 配管・弁, 非常用ガス処理系 配管・弁, 主排気筒 (内筒) [流路] 原子炉格納容器 (サブプレッション・チェンバ, 真空破壊弁を含む) [排出元]	48	R-1-2	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1-3	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1-7	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所放出ガス消火設備
		R-1-22	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-1-30	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-2-1	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所放出ガス消火設備
		R-2-14	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-2-15	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-1	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所放出ガス消火設備
		R-3-2	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-3	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-4	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-6	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-7	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-3-18	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-4-1	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所放出ガス消火設備
		R-4-11	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-4-24	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-5-1	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所放出ガス消火設備
		R-6-23	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-7-25	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-8-2A	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-8-23	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
K6-PCV	煙感知器・熱感知器	消火器		
C-2-10	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
C-3-10	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
C-3-25	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
Rw-B1F-09	煙感知器・熱感知器	消火器		
【原子炉停止時冷却】 残留熱除去系 (原子炉停止時冷却モード)	48	常設重大事故防止設備 (47 条) に記載		
【格納容器スプレイ冷却】 残留熱除去系 (格納容器スプレイ冷却モード) 【サブプレッション・チェンバ・プール水冷却】 残留熱除去系 (サブプレッション・チェンバ・プール水冷却モード)	48	常設重大事故防止設備 (49 条) に記載		

※今後の設計進捗により変更となる可能性があります

【系統機能】 主要設備	関連条文	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
<p>【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，水素ガス及び酸素ガスの排出（代替循環冷却系使用時の格納容器内の可燃性ガスの排出を含む）】</p> <p>フィルタ装置 よう素フィルタ ラブチャーディスク ドレン移送ポンプ ドレンタンク 遠隔手動弁操作設備 フィルタバント遮蔽壁 配管遮蔽</p> <p>遠隔空気駆動弁操作設備 配管・弁， 格納容器圧力逃がし装置 配管・弁， 不活性ガス系 配管・弁，耐圧強化 バント系 配管・弁 [流路]</p> <p>原子炉格納容器（サプレッション・ チェンバ，真空破壊弁を含む）[排出 元]</p>	48, 50	R-1-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1-3	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1-5	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1-6	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1-7	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所放出 ガス消火設備
		R-1-8	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-2-1	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所放出 ガス消火設備
		R-2-14	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-2	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-3	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-4	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-6	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-11	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-3-13	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-18	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-3-20	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-4-1	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所放出 ガス消火設備
		R-4-8	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-4-10	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-4-16	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-4-25	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-6-1	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所放出 ガス消火設備
		R-6-23	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-7-5	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-7-8	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-8-23	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-2-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-2-2	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-2-3	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-2-5	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-2-6	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-2-7	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-2-9	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-2-10	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-3-2	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-3-3	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-3-4	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-3-5	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-3-7	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-3-9	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
Y-1-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
Y-2-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
Y-3-4	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
Y-4-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		

※今後の設計進捗により変更となる可能性があります

【系統機能】 主要設備	関連条文	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
<p>【原子炉補機冷却系※水源は海を使用】</p> <p>原子炉補機冷却水ポンプ 原子炉補機冷却海水ポンプ 原子炉補機冷却水系 熱交換器 原子炉補機冷却系 配管・弁・海水 ストレーナ，原子炉補機冷却系 サ ージタンク [流路]</p>	47, 48, 49	C-2-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-2-5	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-2-7	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-3-23	煙感知器・熱感知器	消火器
		C-3-24	煙感知器・熱感知器	消火器
		C-3-3	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-3-4	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-3-5	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1-28	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-1-29	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1-30	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1-7	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所放出 ガス消火設備
		R-2-1	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所放出 ガス消火設備
		R-2-14	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-1	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所放出 ガス消火設備
		R-3-13	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-2	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-20	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-3	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-4	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-6	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-4-1	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所放出 ガス消火設備
		R-4-10	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-4-25	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-4-8	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-5-1	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-5-18	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-5-19	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-5-7	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-5-8	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-6-23	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-6-3	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-6-7	煙感知器・熱感知器	消火器
R-7-9	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
R-8-2	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
R-8-23	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
R-8-3	煙感知器・熱感知器	消火器		
T-1-20	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
T-1-50	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
T-1-51	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
T-1-61	煙感知器・熱感知器	消火器		
T-1-65	煙感知器・熱感知器	消火器		
T-2-16	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
T-2-50	煙感知器・熱感知器	消火器		
T-2-51	煙感知器・熱感知器	消火器		
T-2-62	煙感知器・熱感知器	消火器		

※今後の設計進捗により変更となる可能性があります

【系統機能】 主要設備	関連条文	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
【原子炉補機冷却系※水源は海を使用】 原子炉補機冷却水ポンプ 原子炉補機冷却海水ポンプ 原子炉補機冷却水系 熱交換器 原子炉補機冷却系 配管・弁・海水 ストレナ, 原子炉補機冷却系 サ ージタンク [流路] (前ページからの 続き)	47, 48, 49	T-2-65	煙感知器・熱感知器	消火器
		T-2-67	煙感知器・熱感知器	消火器
		T-3-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		T-3-10	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		T-3-2	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		T-4-2	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		Y-1-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		Y-2-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
【代替格納容器スプレイ冷却系 (常 設) (可搬型) による原子炉格納容器 内の冷却】 復水移送ポンプ 復水補給水系 配管・弁, 残留熱除 去系 配管・弁, 高圧炉心注水系 配 管・弁, 格納容器スプレイ・ヘッド[流 路]	49	R-1-2	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1-3	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1-7	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所放出 ガス消火設備
		R-1-8	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-1-22	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-1-30	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-2-1	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所放出 ガス消火設備
		R-2-14	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-2-15	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-1	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所放出 ガス消火設備
		R-3-2	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-3	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-4	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-6	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-7	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-3-11	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-3-13	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-18	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-3-20	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-22	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-4-1	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所放出 ガス消火設備
		R-4-10	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-4-11	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-4-24	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-4-25	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-5-16	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-6-1	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所放出 ガス消火設備
		R-6-23	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-7-5	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-7-8	煙感知器・熱感知器	消火器
R-7-25	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
R-8-2A	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
R-8-23	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
C-1-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		

※今後の設計進捗により変更となる可能性があります

【系統機能】 主要設備	関連条文	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
<p>【代替格納容器スプレイ冷却系（常設）（可搬型）による原子炉格納容器内の冷却】 復水移送ポンプ 復水補給水系 配管・弁, 残留熱除去系 配管・弁, 高圧炉心注水系 配管・弁, 格納容器スプレイ・ヘッド [流路]（前ページからの続き）</p>	49	C-1-4	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-2-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-2-2	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-2-5	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-2-6	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-2-7	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-2-9	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-2-10	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-3-2	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-3-3	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-3-4	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-3-5	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-3-9	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-3-10	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-3-25	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		Rw-B3F-22	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		Rw-B2F-08	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		Rw-B1F-08	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		Rw-B1F-09	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		Y-1-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
Y-2-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
Y-3-4	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
Y-4-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
K6-PCV	煙感知器・熱感知器	消火器		
<p>【格納容器スプレイ冷却系による原子炉格納容器内の冷却】 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, 格納容器スプレイヘッド [流路]</p>	49	C-2-3	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1-2	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1-21	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-1-27	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-1-3	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1-31	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-1-4	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1-5	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1-6	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1-7	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所放出ガス消火設備
		4-1-8	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-2-1	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所放出ガス消火設備
		R-2-11	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-2-14	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-2-15	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-2-3	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-2-4	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-1	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所放出ガス消火設備
		R-3-13	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-2	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
R-3-20	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		

※今後の設計進捗により変更となる可能性があります

【系統機能】 主要設備	関連条文	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
【格納容器スプレイ冷却系による原子炉格納容器内の冷却】 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, 格納容器スプレイヘッド [流路] (前ページからの続き)	49	R-3-22	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-3-3	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-4	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-6	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-7	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-4-1	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所放出ガス消火設備
		R-4-11	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-4-19	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-4-24	煙感知器・熱感知器	消火器
		K6-PCV	煙感知器・熱感知器	消火器
		Y-1-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		Y-2-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		【サブプレッション・チェンバ・プール水の冷却】 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]	49	C-2-3
R-1-1	煙感知器・熱感知器			全域ガス消火設備
R-1-12	煙感知器・熱感知器			消火器
R-1-2	煙感知器・熱感知器			全域ガス消火設備
R-1-21	煙感知器・熱感知器			消火器
R-1-27	煙感知器・熱感知器			消火器
R-1-3	煙感知器・熱感知器			全域ガス消火設備
R-1-31	煙感知器・熱感知器			消火器
R-1-4	煙感知器・熱感知器			全域ガス消火設備
R-1-5	煙感知器・熱感知器			全域ガス消火設備
R-1-6	煙感知器・熱感知器			全域ガス消火設備
R-1-7	煙感知器・熱感知器			消火器又は局所放出ガス消火設備
R-1-8	煙感知器・熱感知器			消火器
R-2-1	煙感知器・熱感知器			消火器又は局所放出ガス消火設備
R-2-11	煙感知器・熱感知器			消火器
R-2-14	煙感知器・熱感知器			全域ガス消火設備
R-2-15	煙感知器・熱感知器			全域ガス消火設備
R-2-2	煙感知器・熱感知器			消火器
R-2-3	煙感知器・熱感知器			消火器
R-2-4	煙感知器・熱感知器			全域ガス消火設備
R-3-1	煙感知器・熱感知器			消火器又は局所放出ガス消火設備
R-3-13	煙感知器・熱感知器			全域ガス消火設備
R-3-2	煙感知器・熱感知器			全域ガス消火設備
R-3-20	煙感知器・熱感知器			全域ガス消火設備
R-3-22	煙感知器・熱感知器			消火器
R-3-3	煙感知器・熱感知器			全域ガス消火設備
R-3-4	煙感知器・熱感知器			全域ガス消火設備
R-3-6	煙感知器・熱感知器			全域ガス消火設備
R-3-7	煙感知器・熱感知器			消火器
R-4-1	煙感知器・熱感知器			消火器又は局所放出ガス消火設備
R-4-11	煙感知器・熱感知器			消火器
R-4-19	煙感知器・熱感知器			全域ガス消火設備
R-4-24	煙感知器・熱感知器			消火器

※今後の設計進捗により変更となる可能性があります

【系統機能】 主要設備	関連条文	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
【サブプレッション・チェンバ・プール水の冷却】 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・ストレナ [流路] (前ページからの続き)	49	R-4-8	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-4-9	煙感知器・熱感知器	消火器
		Y-1-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		Y-2-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
【燃料プール代替注水系による常設、可搬型スプレイヘッダを使用した使用済燃料プール注水及びスプレイ】 常設スプレイヘッダ 燃料プール代替注水系 配管・弁 [流路]	54	不燃材のため追加対策不要		
【重大事故等時における使用済燃料プールの除熱】 燃料プール冷却浄化系ポンプ 燃料プール冷却浄化系 熱交換器 原子炉補機冷却系 配管・弁・サージタンク、燃料プール冷却浄化系 配管・弁、燃料プール冷却浄化系 スキマサージタンク、燃料プール冷却浄化系 ディフューザ [流路]	54	R-5-14	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-5-16	煙感知器・熱感知器	消火器
		常設重大事故防止設備 (48 条) に記載		
【使用済燃料プールの監視】 使用済燃料貯蔵プール水位・温度 (SA 広域) 使用済燃料貯蔵プール水位・温度 (SA) 使用済燃料貯蔵プール放射線モニタ (高レンジ・低レンジ) 使用済燃料貯蔵プール監視カメラ (使用済燃料貯蔵プール監視カメラ用空冷装置を含む)	54	常設重大事故防止設備 (58 条) に記載		
【重大事故等収束のための水源※水源としては海も使用可能】 復水貯蔵槽 ほう酸水注入系貯蔵タンク	56	不燃材のため追加対策不要		
【水の供給】 CSP 外部補給 配管・弁 [流路]	56	不燃材のため追加対策不要		

※今後の設計進捗により変更となる可能性があります

【系統機能】 主要設備	関連条文	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
【可搬型代替交流電源設備による給電】 軽油タンク 軽油タンク出口ノズル・弁 [燃料流 路] 緊急用電源切替箱接続装置～非常用 高圧母線 C 系及び D 系電路 [電路] 動力変圧器 C 系～非常用高圧母線 C 系及び D 系電路 [電路] 緊急用電源切替箱接続装置～AM 用 MCC 電路 [電路] AM 用動力変圧器～AM 用 MCC 電路 [電 路]	57	DGFO-01	熱感知器・炎感知器	消火器又は移動式消火 設備
		DGFO-02	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は移動式消火 設備
		DGFO-03	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は移動式消火 設備
【号炉間電力融通ケーブルによる給電】 号炉間電力融通ケーブル（常設） 号炉間電力融通ケーブル（常設）～ 非常用高圧母線 C 系及び D 系電路、 緊急用電源切替箱接続装置～非常用 高圧母線 C 系及び D 系電路 [電路]	57	荒浜高台	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は移動式 消火設備
		大湊高台	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は移動式 消火設備

※今後の設計進捗により変更となる可能性があります

【系統機能】 主要設備	関連条文	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
【所内蓄電式直流電源設備による給電】 直流 125V 蓄電池 A 直流 125V 蓄電池 A-2 AM 用直流 125V 蓄電池 直流 125V 充電器 A 直流 125V 充電器 A-2 AM 用直流 125V 充電器 直流 125V 蓄電池及び充電器 A～直流母線電路[電路] 直流 125V 蓄電池及び充電器 A-2～直流母線電路[電路] AM 用直流 125V 蓄電池及び充電器～直流母線電路[電路] 【常設代替直流電源設備による給電】 AM 用直流 125V 蓄電池 AM 用直流 125V 充電器 AM 用直流 125V 蓄電池及び充電器～直流母線電路[電路] 【非常用直流電源設備】 直流 125V 蓄電池 A 直流 125V 蓄電池 A-2 直流 125V 蓄電池 B 直流 125V 蓄電池 C 直流 125V 蓄電池 D 直流 125V 充電器 A 直流 125V 充電器 A-2 直流 125V 充電器 B 直流 125V 充電器 C 直流 125V 充電器 D 直流 125V 蓄電池及び充電器 A～直流母線電路[電路] 直流 125V 蓄電池及び充電器 A-2～直流母線電路[電路] 直流 125V 蓄電池及び充電器 B～直流母線電路[電路] 直流 125V 蓄電池及び充電器 C～直流母線電路[電路] 直流 125V 蓄電池及び充電器 D～直流母線電路[電路]	57	R-1-28	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-2	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-13	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-8-2A	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-1-12	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-2-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-2-2	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-2-3	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-2-5	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-2-7	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-3-3	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-3-6	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-3-23	煙感知器・熱感知器	消火器
		C-3-24	煙感知器・熱感知器	消火器
		T-1-50	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		T-3-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		T-4-2	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
Y-1-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		

※今後の設計進捗により変更となる可能性があります

【系統機能】 主要設備	関連条文	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
【可搬型直流電源設備による給電】 AM用直流125V充電器 軽油タンク 軽油タンク出口ノズル・弁[燃料流 路] 緊急用電源切替箱接続装置～直流母 線電路[電路] AM用動力変圧器～直流母線電路[電 路]	57	R-8-2A	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		DGF0-01	熱感知器・炎感知器	消火器又は移動式消 火設備
		DGF0-02	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は移動式消 火設備
		DGF0-03	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は移動式消 火設備
【代替所内電気設備による給電】 緊急用断路器 緊急用電源切替箱断路器 緊急用電源切替箱接続装置 AM用動力変圧器 AM用MCC AM用切替盤 AM用操作盤 非常用高圧母線C系 非常用高圧母線D系	57	R-1-22	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-1-29	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1-30	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-2-1	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所放出 ガス消火設備
		R-3-13	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-17	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-3-20	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-4-1	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所放出 ガス消火設備
		R-4-16	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-4-24	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-5-1	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所放出 ガス消火設備
		R-6-6	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-6-23	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-7-25	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-8-2A	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-8-2B	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-8-23	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-1-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-1-4	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-2-10	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
C-3-10	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
C-3-25	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
Rw-B3F-22	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
Rw-B3F-28	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
Rw-B2F-04	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
Rw-B1F-09	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
【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 軽油タンク 燃料ディタンク 非常用ディーゼル発電機燃料移送系 配管・弁[燃料流路] 非常用ディーゼル発電機～非常用高 圧母線電路[電路]	57	R-4-2	煙感知器・熱感知器	CO2 消火設備
		R-4-3	煙感知器・熱感知器	CO2 消火設備
		R-4-4	煙感知器・熱感知器	CO2 消火設備
		R-6-2	煙感知器・熱感知器	CO2 消火設備
		R-6-11	煙感知器・熱感知器	CO2 消火設備
		R-6-15	煙感知器・熱感知器	CO2 消火設備
		DGF0-01	熱感知器・炎感知器	消火器又は移動式消 火設備
		DGF0-02	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は移動式消 火設備
DGF0-03	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は移動式消 火設備		

※今後の設計進捗により変更となる可能性があります

【系統機能】 主要設備	関連条文	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
<p>・計装機器</p> <p>【原子炉圧力容器内の温度】</p> <p>【原子炉圧力容器内の圧力】</p> <p>【原子炉圧力容器内の水位】</p> <p>【原子炉圧力容器への注水量】</p> <p>【原子炉格納容器への注水量】</p> <p>【原子炉格納容器内の温度】</p> <p>【原子炉格納容器内の圧力】</p> <p>【原子炉格納容器内の水位】</p> <p>【原子炉格納容器内の水素濃度】</p> <p>【原子炉格納容器内の放射線量率】</p> <p>【未臨界の維持又は監視】</p> <p>【最終ヒートシンクの確保（代替循環冷却系，格納容器圧力逃がし装置，耐圧強化ベント系，残留熱除去系）】</p> <p>【格納容器バイパスの監視（原子炉圧力容器内の状態，原子炉格納容器内の状態，原子炉建屋内の状態）】</p> <p>【水源の確保】</p> <p>【使用済燃料貯蔵プールの監視】</p> <p>【その他】</p>	58	R-1-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1-2	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1-4	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1-5	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1-6	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1-12	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-1-22	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-1-26	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-2-1	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所放出ガス消火設備
		R-2-4	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-2-6	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-2-13	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-3-1	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所放出ガス消火設備
		R-3-6	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3-8	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-3-9	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-3-11	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-3-12	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-3-15	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-3-16	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-3-18	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-3-20	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-5-1	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所放出ガス消火設備
		R-5-3	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-5-7	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-5-8	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
R-5-17	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
R-5-21	煙感知器・熱感知器	消火器		

※今後の設計進捗により変更となる可能性があります

【系統機能】 主要設備	関連条文	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
<p>・計装機器</p> <p>【原子炉圧力容器内の温度】</p> <p>【原子炉圧力容器内の圧力】</p> <p>【原子炉圧力容器内の水位】</p> <p>【原子炉圧力容器への注水量】</p> <p>【原子炉格納容器への注水量】</p> <p>【原子炉格納容器内の温度】</p> <p>【原子炉格納容器内の圧力】</p> <p>【原子炉格納容器内の水位】</p> <p>【原子炉格納容器内の水素濃度】</p> <p>【原子炉格納容器内の放射線量率】</p> <p>【未臨界の維持又は監視】</p> <p>【最終ヒートシンクの確保（代替循環冷却系，格納容器圧力逃がし装置，耐圧強化ベント系，残留熱除去系）】</p> <p>【格納容器バイパスの監視（原子炉圧力容器内の状態，原子炉格納容器内の状態，原子炉建屋内の状態）】</p> <p>【水源の確保】</p> <p>【使用済燃料貯蔵プールの監視】</p> <p>【その他】（前ページからの続き）</p>	58	R-6-22	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-7-5	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-8-1	光電分離式煙感知器 炎感知器	消火器
		R-8-2A	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-8-3	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-8-23	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		T-3-2	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-2-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-2-2	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-2-3	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-2-4	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-2-9	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-2-10	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-3-2	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-3-3	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-3-4	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-3-6	煙感知器・熱感知器	消火器
		C-3-9	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-3-10	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-3-11	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
C-3-23	煙感知器・熱感知器	消火器		
C-3-24	煙感知器・熱感知器	消火器		
Rw-B3F-22	煙感知器・熱感知器	消火器		
Rw-B3F-25	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所放出 ガス消火設備		
Y-1-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
K6-PCV	煙感知器・熱感知器	消火器		
FCVS-1	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は移動式 消火設備		

※今後の設計進捗により変更となる可能性があります

【系統機能】 主要設備	関連条文	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
【居住性の確保】 中央制御室遮蔽 中央制御室換気空調系給排気隔離弁 (MCR 外気取入ダンパ, MCR 非常用外 気取入ダンパ, MCR 排気ダンパ), 中 央制御室換気空調系ダクト (MCR 外 気取入ダクト, MCR 排気ダクト) [流 路] 無線連絡設備 (屋外アンテナ) [伝送 路]	59	C-3-9	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-3-23	煙感知器・熱感知器	消火器
		C-3-24	煙感知器・熱感知器	消火器
		C-3-25	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
【発電所内の通信連絡】 無線連絡設備 (常設) 無線連絡設備 (屋外アンテナ) [伝送 路] 衛星電話設備 (常設) 5号炉屋外緊急連絡用インターフォ ン 衛星電話設備 (屋外アンテナ) [伝送 路] 有線 (建屋内) (携帯型音声呼出電話 設備, 無線連絡設備 (常設), 衛星電 話設備 (常設), 5号炉屋外緊急連絡 用インターフォンに係るもの) [伝送 路]	62	C-3-23	煙感知器・熱感知器	消火器

※今後の設計進捗により変更となる可能性があります

6号炉 可搬型重大事故防止設備

【系統機能】 主要設備	関連条文	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
【逃がし安全弁用可搬型蓄電池による減圧】 逃がし安全弁用可搬型蓄電池	46	R-3-20	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
【高圧窒素ガス供給系による作動窒素ガス確保】 高圧窒素ガスポンペ	46	不燃材のため追加対策不要		
【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】 遠隔空気駆動弁操作用ポンペ	48	不燃材のため追加対策不要		
【代替格納容器スプレィ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器内の冷却】 ホース・接続口	49	不燃材のため追加対策不要		
・計装設備 【温度、圧力、水位、注水量の計測・監視】	58	C-3-23	煙感知器・熱感知器	消火器
【居住性の確保】 中央制御室可搬型陽圧化空調機 中央制御室可搬型陽圧化空調機用仮設ダクト[流路]	59	C-3-10	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
【発電所内の通信連絡】 携帯型音声呼出電話設備 無線連絡設備（可搬型） 衛星電話設備（可搬型）	62	C-3-23	煙感知器・熱感知器	消火器

※今後の設計進捗により変更となる可能性があります

6号炉 重大事故防止設備でない常設重大事故等対処設備

【系統機能】 主要設備	関連条文	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
【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】 復水移送ポンプ 残留熱除去系熱交換器 原子炉補機冷却系 配管・弁・サージタンク, 残留熱除去系 配管・弁・ストレーナ・ポンプ, 高圧炉心注水系 配管・弁, 復水補給水系 配管・弁, 給水系 配管・弁・スパージャ, 格納容器スプレイ・ヘッド[流路]	50	常設重大事故防止設備（47, 48, 49 条）に記載 ※水源は海を使用		
【格納容器下部注水系（常設）（可搬型）による原子炉格納容器下部への注水】 復水移送ポンプ コリウムシールド 復水補給水系 配管・弁, 高圧炉心注水系 配管・弁 [流路]	51	常設重大事故防止設備（47, 48, 49 条）に記載		
【熔融炉心の落下遅延及び防止】 高圧代替注水系 ほう酸水注入系 低圧代替注水系（常設）（可搬型）	51	常設重大事故防止設備（44, 45, 47 条）に記載		
【原子炉格納容器内不活性化による原子炉格納容器の水素爆発防止】 （不活性ガス系）	52	常設重大事故防止設備（48, 50 条）に記載		
【耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出（代替循環冷却使用時の格納容器内の可燃性ガスの排出を含む）】 サプレッション・チェンバ 耐圧強化ベント系放射線モニタ フィルタ装置水素濃度	52	C-3-23	煙感知器・熱感知器	消火器
		C-3-24	煙感知器・熱感知器	消火器
【水素濃度及び酸素濃度の監視】 格納容器内水素濃度 (SA) 格納容器内水素濃度 格納容器内酸素濃度	52	常設重大事故防止設備（58 条）に記載		
【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 原子炉建屋原子炉区域 [流路] 【原子炉建屋内の水素濃度監視】 原子炉建屋水素濃度	53	常設重大事故防止設備（58 条）に記載		

※今後の設計進捗により変更となる可能性があります

【系統機能】 主要設備	関連条文	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
【重大事故等収束のための水源※水 源としては海も使用可能】 サプレッション・チェンバ 防火水槽 淡水貯水池 ・計装機器	56		不燃材のため追加対策不要	
【原子炉格納容器への注水量】 【原子炉格納容器内の水位】 【原子炉格納容器内の酸素濃度】 【原子炉建屋内の水素濃度】 【最終ヒートシンクの確保（代替循 環冷却系）】 【発電所の通信設備】	58		常設重大事故防止設備（58条）に記載	
【居住性の確保】 中央制御室 中央制御室待避室 中央制御室待避室遮蔽（常設） 中央制御室待避室陽圧化装置（配 管・弁）〔流路〕 衛星電話設備（常設） データ表示装置（待避室）	59	C-3-23	煙感知器・熱感知器	消火器
【被ばく線量の低減】 非常用ガス処理系フィルタ装置〔流 路〕 非常用ガス処理系乾燥装置〔流路〕 非常用ガス処理系排風機 非常用ガス処理系 配管・弁〔流路〕 主排気筒（内筒）〔流路〕 原子炉建屋原子炉区域〔流路〕	59	R-6-24	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
【発電所内の通信連絡】 有線（建屋内）（安全パラメータ表示 システム（SPDS）に係るもの）〔伝送 路〕 衛星電話設備（屋外アンテナ）、無線 通信装置〔伝送路〕 安全パラメータ表示システム（SPDS）	62	C-3-6	煙感知器・熱感知器	消火器
		C-3-23	煙感知器・熱感知器	消火器
【発電所外の通信連絡】 衛星電話設備（常設） 衛星電話設備（屋外アンテナ）、衛星 無線通信装置、有線（建屋内）（衛星 電話設備（常設）に係るもの）（統合 原子力防災ネットワークを用いた通 信連絡設備、データ伝送設備に係る もの）〔伝送路〕 総合原子力防災ネットワークを用い た通信連絡設備 データ伝送設備	62	C-3-23	煙感知器・熱感知器	消火器

※今後の設計進捗により変更となる可能性があります

6号炉 重大事故防止設備でない可搬型重大事故等対処設備

【系統機能】 主要設備	関連条文	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
【居住性の確保】 差圧計 酸素濃度・二酸化炭素濃度計 中央制御室退避室遮蔽（可搬型） 中央制御室待避室空気陽圧化装置 （空気ポンプ）	59	C-3-23	煙感知器・熱感知器	消火器
【照明の確保】 可搬型蓄電池内蔵型照明	59	C-3-23	煙感知器・熱感知器	消火器
【発電所外の通信連絡】 衛星電話設備（可搬型）	62	C-3-23	煙感知器・熱感知器	消火器

※今後の設計進捗により変更となる可能性があります

7号炉 常設重大事故防止設備

【系統機能】 主要設備	関連条文	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
【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) 制御棒 制御棒駆動機構 (水圧駆動) 制御棒駆動系水圧制御ユニット 制御棒駆動系 配管 [流路]	44	C-2F-02	煙感知器・熱感知器	消火器
		C-2F-03	煙感知器・熱感知器	消火器
【原子炉冷却材再循環ポンプ停止に よる原子炉出力抑制】 ATWS 緩和設備 (代替冷却材再循環ポ ンプ・トリップ機能)	44	C-2F-02	煙感知器・熱感知器	消火器
		C-2F-03	煙感知器・熱感知器	消火器
【ほう酸水注入】 ほう酸水注入系ポンプ ほう酸水注入系貯蔵タンク ほう酸水注入系 配管・弁, 高圧炉 心注水系 配管・弁・スパージャ [流 路]	44	R-B2F-22	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-10	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-11	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-15	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-17	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-19	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-20	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-26	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1F-01A	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1F-01B	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所ガス 消火設備
		R-1F-14	煙感知器・熱感知器	CO2 消火設備
		R-2F-01	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所ガス 消火設備
		R-2F-14	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3F-01	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所ガス 消火設備
		R-3F-04	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3F-17	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3F-18	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
R-3F-20	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
C-B1F-06	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
C-B1F-11A	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
C-B1F-11B	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
C-1F-06	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
【出力急上昇の防止】 自動減圧系の起動阻止スイッチ	44	C-2F-03	煙感知器・熱感知器	消火器

※今後の設計進捗により変更となる可能性があります

【系統機能】 主要設備	関連条文	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
<p>【高圧代替注水系による原子炉の冷却】</p> <p>高圧代替注水系ポンプ 高圧代替注水系（蒸気系） 配管・弁，主蒸気系 配管・弁，原子炉隔離時冷却系（蒸気系） 配管・弁，高圧代替注水系（注水系） 配管・弁，復水補給水系 配管，高圧炉心注水系 配管・弁，残留熱除去系 配管・弁（7号炉のみ），給水系 配管・弁・スパージャ [流路]</p>	45	R-B3F-02	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B2F-01A	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所ガス消火設備
		R-B2F-01B	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B2F-02	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B2F-07	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B2F-14	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B2F-20	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-01	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所ガス消火設備
		R-B1F-10	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-15	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-17	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-22	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-1F-01A	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1F-02	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1F-04	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-2F-01	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所ガス消火設備
		R-3F-01	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所ガス消火設備
		R-3F-04	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-M4F-03	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-M4F-09	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
R-4F-02	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
<p>【原子炉隔離時冷却系による原子炉の冷却】</p> <p>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，主蒸気系 配管・弁，原子炉隔離時冷却系（注水系） 配管・弁・ストレナ，復水補給水系 配管，高圧炉心注水系 配管・弁，給水系 配管・弁・スパージャ [流路]</p>	45	R-B3F-01	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B3F-02	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B2F-01A	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所ガス消火設備
		R-B2F-01B	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B2F-02	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B2F-03	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-B2F-05	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B2F-08	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-B2F-14	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B2F-20	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-01	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所ガス消火設備
		R-B1F-03	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-B1F-04	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-B1F-05	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-B1F-06	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-B1F-10	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-11	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-14	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-15	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-17	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
R-B1F-20	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
R-B1F-21	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
R-B1F-22	煙感知器・熱感知器	消火器		

※今後の設計進捗により変更となる可能性があります

【系統機能】 主要設備	関連条文	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
【原子炉隔離時冷却系による原子炉の冷却】 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，主蒸気系 配管・弁，原子炉隔離時冷却系（注水系） 配管・弁・ストレーナ，復水補給水系 配管，高圧炉心注水系 配管・弁，給水系 配管・弁・スパージャ [流路]（前ページからの続き）	45	R-1F-01A	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1F-03	煙感知器・熱感知器	C02 消火設備
		R-1F-07	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1F-11	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1F-13	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1F-25	煙感知器・熱感知器	消火器
		C-B1F-01	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-B1F-06	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-B1F-07	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-B1F-08	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-B1F-09	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-B1F-11A	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-1F-01	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-1F-04	煙感知器・熱感知器	消火器
		C-1F-05	煙感知器・熱感知器	消火器
		C-1F-06	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-1F-07	煙感知器・熱感知器	消火器
		C-1F-08	煙感知器・熱感知器	消火器
		C-2F-02	煙感知器・熱感知器	消火器
		C-2F-03	煙感知器・熱感知器	消火器
【高圧炉心注水系による原子炉の冷却】 高圧炉心注水系ポンプ 高圧炉心注水系 配管・弁・ストレーナ・スパージャ，復水補給水系 配管 [流路]	45	R-B2F-05	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B2F-22	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-11	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-14	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-15	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-19	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-26	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1F-01B	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所放出ガス消火設備
		R-1F-08	煙感知器・熱感知器	C02 消火設備
		R-1F-13	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1F-14	煙感知器・熱感知器	C02 消火設備
		R-2F-14	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-B1F-01	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-B1F-06	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-B1F-07	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-B1F-08	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-B1F-09	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-B1F-11A	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-B1F-11B	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-1F-01	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
C-1F-05	煙感知器・熱感知器	消火器		
C-1F-06	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
C-1F-07	煙感知器・熱感知器	消火器		
C-1F-08	煙感知器・熱感知器	消火器		
C-2F-02	煙感知器・熱感知器	消火器		
C-2F-03	煙感知器・熱感知器	消火器		
【ほう酸水注入系による進展抑制】 ほう酸水注入系	45	常設重大事故防止設備（44条）に記載		

※今後の設計進捗により変更となる可能性があります

【系統機能】 主要設備	関連条文	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
<p>【逃がし安全弁】 逃がし安全弁〔操作対象弁〕 逃がし弁機能用アキュムレータ 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〕</p> <p>【原子炉減圧の自動化※自動減圧機能付き逃がし安全弁のみ】 代替自動減圧ロジック（代替自動減圧機能） 自動減圧系の起動阻止スイッチ</p> <p>【可搬型直流電源設備による減圧】 AM用切替装置（SRV）</p> <p>【高圧窒素ガス供給系による作動窒素ガス確保】 逃がし弁機能用アキュムレータ 自動減圧機能用アキュムレータ 高圧窒素ガス供給系 配管・弁〔流路〕</p> <p>【インターフェイスシステム LOCA 隔離弁】 高圧炉心注水系注入隔離弁</p> <p>【ブローアウトパネル】 原子炉建屋ブローアウトパネル</p>	46	R-B2F-22	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-10	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-11	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-15	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-17	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-19	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-20	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-21	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-26	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1F-01B	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所ガス消火設備
		R-1F-10	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1F-13	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1F-17	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-4F-01	光電分離式煙感知器 炎感知器	消火器
		K7-PCV	煙感知器・熱感知器	消火器
		C-B1F-06	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-B1F-08	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-B1F-11A	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-B1F-11B	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-1F-03	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
C-1F-06	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
C-2F-02	煙感知器・熱感知器	消火器		
C-2F-03	煙感知器・熱感知器	消火器		
<p>【低圧代替注水系（常設）（可搬型）による原子炉の冷却】 復水移送ポンプ 復水補給水系 配管・弁、残留熱除去系 配管・弁・スパージャ、給水系 配管・弁・スパージャ、高圧炉心注水系 配管・弁〔流路〕</p>	47	R-B3F-01	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B3F-03	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B3F-04	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B3F-10	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B3F-11	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B3F-22	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-B2F-01A	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所ガス消火設備
		R-B2F-01B	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B2F-02	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B2F-03	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-B2F-05	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B2F-07	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B2F-14	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-01	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所ガス消火設備
		R-B1F-02	煙感知器・熱感知器	消火器
R-B1F-03	煙感知器・熱感知器	消火器		
R-B1F-10	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
R-B1F-11	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
R-B1F-14	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		

※今後の設計進捗により変更となる可能性があります

【系統機能】 主要設備	関連条文	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
<p>【低圧代替注水系（常設）（可搬型） による原子炉の冷却，残存熔融炉心 の冷却】 復水移送ポンプ 復水補給水系 配管・弁，残留熱除 去系 配管・弁・スパージャ，給水 系 配管・弁・スパージャ，高圧炉 心注水系 配管・弁 [流路]（前ペー ジからの続き）</p>	47	R-B1F-15	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-17	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-20	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-21	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-22	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-B1F-26	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1F-01A	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1F-01B	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所ガス 消火設備
		R-1F-04	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-1F-05	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-1F-08	煙感知器・熱感知器	CO2 消火設備
		R-1F-14	煙感知器・熱感知器	CO2 消火設備
		R-1F-25	煙吸引感知器 炎感知器	消火器
		R-2F-01	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所ガス 消火設備
		R-2F-14	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3F-01	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所ガス 消火設備
		R-3F-04	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3F-05	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3F-09	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3F-17	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3F-18	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-M4F-09	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-4F-02	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-4F-09A	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-B2F-10	煙感知器・熱感知器	消火器
		C-B1F-01	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-B1F-02	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-B1F-04	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-B1F-05	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-B1F-06	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-B1F-09	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-B1F-11A	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-B1F-11B	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-1F-01	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-1F-02	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-1F-03	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-1F-06	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-2F-01	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		Rw-B3F-22	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		Rw-B3F-23	煙感知器・熱感知器	消火器
Rw-B3F-25	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
Rw-B2F-04	煙感知器・熱感知器	消火器		
Rw-B1F-07	煙感知器・熱感知器	消火器		

※今後の設計進捗により変更となる可能性があります

【系統機能】 主要設備	関連条文	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
【低圧注水】 残留熱除去系ポンプ 残留熱除去系 配管・弁・ストレ ナ・スパージャ, 給水系 配管・弁・ スパージャ [流路]	47	C-1F-01	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-1F-03	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-1F-05	煙感知器・熱感知器	消火器
		C-1F-07	煙感知器・熱感知器	消火器
		C-1F-08	煙感知器・熱感知器	消火器
		C-2F-02	煙感知器・熱感知器	消火器
		C-2F-03	煙感知器・熱感知器	消火器
		C-B1F-01	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-B1F-06	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-B1F-07	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-B1F-08	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-B1F-09	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-B1F-11A	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-10	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-11	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
R-B1F-21	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
【原子炉停止時冷却】 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・スパージ ヤ, 給水系 配管・弁・スパージャ [流路]	47	C-1F-01	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-1F-03	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-1F-04	煙感知器・熱感知器	消火器
		C-1F-05	煙感知器・熱感知器	消火器
		C-1F-06	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-1F-07	煙感知器・熱感知器	消火器
		C-1F-08	煙感知器・熱感知器	消火器
		C-2F-02	煙感知器・熱感知器	消火器
		C-2F-03	煙感知器・熱感知器	消火器
		C-B1F-01	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-B1F-06	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-B1F-07	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-B1F-08	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-B1F-09	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-B1F-11A	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-B1F-11B	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1F-01B	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所放出ガ ス消火設備
		R-1F-13	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1F-15	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-10	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
R-B1F-11	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
R-B1F-14	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
R-B1F-15	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
R-B1F-19	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
R-B1F-20	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		

※今後の設計進捗により変更となる可能性があります

【系統機能】 主要設備	関連条文	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
【原子炉停止時冷却】 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・スパー ジャ，給水系 配管・弁・スパー ジャ [流路] (前ページからの続き)	47	R-B1F-21	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-26	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B2F-01B	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B2F-05	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B2F-14	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B2F-20	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B2F-22	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
R-B3F-01	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
【代替原子炉補機冷却系による除熱 ※水源は海を使用】 原子炉補機冷却系 配管・弁・サー ジタンク，残留熱除去系 熱交換器 [流路]	48	R-B2F-01A	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所ガス消 火設備
		R-B1F-01	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所ガス消 火設備
		R-B1F-10	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-11	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-14	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-15	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-17	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-19	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-20	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-21	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-26	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1F-01A	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1F-01B	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所ガス消 火設備
		R-1F-05	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-1F-08	煙感知器・熱感知器	CO2 消火設備
		R-1F-13	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1F-25	煙吸引感知器 炎感知器	消火器
		R-2F-01	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所ガス消 火設備
		R-3F-01	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所ガス消 火設備
		R-3F-04	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3F-05	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3F-17	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3F-18	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-M4F-09	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-4F-02	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-4F-09A	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-B1F-01	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-B1F-02	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
C-B1F-04	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
C-B1F-05	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
C-B1F-06	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
C-B1F-07	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
C-B1F-09	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
C-B1F-11A	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		

※今後の設計進捗により変更となる可能性があります

【系統機能】 主要設備	関連条文	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
<p>【代替原子炉補機冷却系による除熱 ※水源は海を使用】 原子炉補機冷却系 配管・弁・サー ジタンク、残留熱除去系、熱交換器 [流路] (前ページからの続き)</p>	48	C-B1F-11B	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-1F-03	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-1F-06	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		Rw-B3F-22	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		Rw-B3F-23	煙感知器・熱感知器	消火器
		Rw-B3F-25	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		Rw-B2F-04	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
<p>【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】 遠隔手動弁操作設備 遠隔空気駆動弁操作設備 配管・弁、 耐圧強化ベント系 (W/W, D/W) 配 管・弁、不活性ガス系 配管・弁、 非常用ガス処理系 配管・弁、主排 気筒 (内筒) [流路] 原子炉格納容器 (サブプレッション・ チェンバ、真空破壊弁を含む) [排 出元]</p>	48	R-B3F-04	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B3F-09	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-B3F-10	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B3F-11	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B2F-01A	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所ガス消 火設備
		R-B2F-05	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-01	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所ガス消 火設備
		R-B1F-10	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-B1F-11	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-14	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-15	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-17	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-21	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-22	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-B1F-23	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-1F-01B	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所ガス消 火設備
		R-1F-05	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-1F-08	煙感知器・熱感知器	CO2 消火設備
		R-1F-14	煙感知器・熱感知器	CO2 消火設備
		R-1F-19	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-1F-22	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-1F-23	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-2F-801	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所ガス消 火設備
		R-2F-14	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3F-01	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所ガス消 火設備
		R-3F-04	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3F-05	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3F-09	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3F-17	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-M4F-09	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
R-M4F-12	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
R-M4F-13	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
R-4F-02	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
R-4F-09A	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		

※今後の設計進捗により変更となる可能性があります

【系統機能】 主要設備	関連条文	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
【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】 遠隔手動弁操作設備 遠隔空気駆動弁操作設備 配管・弁, 耐圧強化ベント系 (W/W, D/W) 配 管・弁, 不活性ガス系 配管・弁, 非常用ガス処理系 配管・弁, 主排 気筒 (内筒) [流路] 原子炉格納容器 (サブプレッション・ チェンバ, 真空破壊弁を含む) [排 出元] (前ページからの続き)	48	C-B2F-10	煙感知器・熱感知器	消火器
		C-B1F-01	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-1F-01	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-1F-02	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
【原子炉停止時冷却】 残留熱除去系 (原子炉停止時冷却モ ード)	48	常設重大事故防止設備 (47 条) に記載		
【格納容器スプレイ冷却】 残留熱除去系 (格納容器スプレイ冷 却モード)	48	常設重大事故防止設備 (49 条) に記載		
【サブプレッション・チェンバ・プー ル水冷却】 残留熱除去系 (サブプレッション・チ ェンバ・プール水冷却モード)				
【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, 水 素ガス及び酸素ガスの排出 (代替循 環冷却系使用時の格納容器内の可燃 性ガスの排出を含む)】 フィルタ装置, よう素フィルタ, ラプチャーディスク, ドレン移送ポンプ, ドレンタンク, 遠隔手動弁操作設備, フィルタベン ト遮蔽壁, 配管遮蔽 遠隔空気駆動弁操作設備 配管・弁, 格納容器圧力逃がし装置 配管・弁, 不活性ガス系 配管・弁, 耐圧強化 ベント系 配管・弁 [流路] 原子炉格納容器 (サブプレッション・ チェンバ, 真空破壊弁を含む) [排出 元]	48, 50	R-B3F-03	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B3F-04	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B3F-11	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B3F-22	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-B2F-01A	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所ガス消 火設備
		R-B2F-05	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B2F-07	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B2F-14	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-01	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所ガス消 火設備
		R-B1F-10	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-11	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-12	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-B1F-14	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-15	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-17	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-18	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-B1F-19	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-20	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
R-B1F-21	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
R-1F-01A	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		

※今後の設計進捗により変更となる可能性があります

【系統機能】 主要設備	関連条文	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
<p>【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、水素ガス及び酸素ガスの排出（代替循環冷却系使用時の格納容器内の可燃性ガスの排出を含む）】</p> <p>フィルタ装置 よう素フィルタ ラブチャーディスク ドレン移送ポンプ ドレンタンク 遠隔手動弁操作設備 フィルタバント遮蔽壁 配管遮蔽</p> <p>遠隔空気駆動弁操作設備 配管・弁、 格納容器圧力逃がし装置 配管・弁、 不活性ガス系 配管・弁、耐圧強化 バント系 配管・弁 [流路]</p> <p>原子炉格納容器（サブプレッション・ チェンバ、真空破壊弁を含む） [排出 元]</p> <p>（前ページからの続き）</p>	48, 50	R-1F-01B	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所ガス消 火設備
		R-1F-13	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-2F-01	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所ガス消 火設備
		R-2F-14	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3F-01	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所ガス消 火設備
		R-3F-17	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-M4F-13	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-4F-02	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-4F-08	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-4F-09A	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-4F-09B	煙感知器・熱感知器	消火器
		C-B1F-02	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-B1F-04	煙感知器・熱感知器	消火器
		C-B1F-05	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-B1F-06	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-B1F-09	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-B1F-11A	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-B1F-11B	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
C-1F-03	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
C-1F-06	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
<p>【原子炉補機冷却系※水源は海を使用】</p> <p>原子炉補機冷却水ポンプ 原子炉補機冷却水系 熱交換器 原子炉補機冷却海水ポンプ 原子炉補機冷却系 配管・弁・海水 ストレーナ、原子炉補機冷却系 サ ージタンク [流路]</p>	47, 48, 49	C-1F-04	煙感知器・熱感知器	消火器
		C-1F-05	煙感知器・熱感知器	消火器
		C-1F-06	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-2F-02	煙感知器・熱感知器	消火器
		C-2F-03	煙感知器・熱感知器	消火器
		C-B1F-06	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-B1F-08	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-B1F-09	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-B1F-11A	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-B1F-11B	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		H-1F-02	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		H-B1F-04	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		H-B1F-09	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1F-01B	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所放出ガ ス消火設備
		R-1F-03	煙感知器・熱感知器	C02 消火設備
R-1F-08	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
R-1F-13	煙感知器・熱感知器	C02 消火設備		

※今後の設計進捗により変更となる可能性があります

【系統機能】 主要設備	関連条文	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
<p>【原子炉補機冷却系※水源は海を使用】</p> <p>原子炉補機冷却水ポンプ 原子炉補機冷却水系 熱交換器 原子炉補機冷却海水ポンプ 原子炉補機冷却系 配管・弁・海水ストレーナ, 原子炉補機冷却系 サージタンク [流路] (前ページからの続き)</p>	47, 48, 49	R-1F-14	煙感知器・熱感知器	CO2 消火設備
		R-1F-15	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-2F-05	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-2F-07	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-2F-14	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-10	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-11	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-14	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-15	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-17	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-19	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-20	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-21	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-26	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B2F-05	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B2F-22	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
T-B1F-03	煙感知器・熱感知器	消火器		
T-B1F-04	煙感知器・熱感知器	消火器		
<p>【代替格納容器スプレイ冷却系 (常設) (可搬型) による原子炉格納容器内の冷却】</p> <p>復水移送ポンプ 復水補給水系 配管・弁, 残留熱除去系 配管・弁, 高圧炉心注水系 配管・弁, 格納容器スプレイ・ヘッド [流路]</p>	49	R-B3F-02	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B3F-03	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B3F-04	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B3F-10	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B3F-11	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B3F-22	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-B3F-25	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所ガス消火設備
		R-B2F-01A	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所ガス消火設備
		R-B2F-01	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B2F-05	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B2F-07	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B2F-14	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-01	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所ガス消火設備
		R-B1F-04	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-B1F-10	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-11	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-14	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-15	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-17	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-19	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-21	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
R-B1F-22	煙感知器・熱感知器	消火器		
R-B1F-23	煙感知器・熱感知器	消火器		
R-B1F-26	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
R-1F-01A	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		

※今後の設計進捗により変更となる可能性があります

【系統機能】 主要設備	関連条文	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
<p>【代替格納容器スプレイ冷却系（常設）（可搬型）による原子炉格納容器内の冷却】 復水移送ポンプ 復水補給水系 配管・弁，残留熱除去系 配管・弁，高圧炉心注水系 配管・弁，格納容器スプレイ・ヘッド[流路]（前ページからの続き）</p>	49	R-1F-01B	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所ガス消火設備
		R-1F-02	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1F-05	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-1F-08	煙感知器・熱感知器	CO2 消火設備
		R-1F-11	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1F-13	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1F-14	煙感知器・熱感知器	CO2 消火設備
		R-1F-19	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-1F-22	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-1F-23	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-2F-01	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所ガス消火設備
		R-2F-14	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3F-01	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所ガス消火設備
		R-3F-04	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3F-05	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3F-17	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3F-18	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-4F-02	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-4F-09	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-B2F-10	煙感知器・熱感知器	消火器
		C-B1F-01	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-B1F-02	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-B1F-04	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-B1F-05	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-B1F-06	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-B1F-08	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-B1F-09	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-B1F-11A	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-B1F-11B	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-1F-01	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-1F-02	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-1F-03	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-1F-06	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-2F-01	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		Rw-B3F-22	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		Rw-B3F-23	煙感知器・熱感知器	消火器
		K7-PCV	煙感知器・熱感知器	消火器
		C-1F-04	煙感知器・熱感知器	消火器
		C-1F-06	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-2F-02	煙感知器・熱感知器	消火器
C-2F-03	煙感知器・熱感知器	消火器		
C-B1F-11B	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
R-1F-01B	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所放出ガス消火設備		
R-1F-13	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
R-1F-15	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
R-B1F-14	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		

※今後の設計進捗により変更となる可能性があります

【系統機能】 主要設備	関連条文	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
【代替格納容器スプレイ冷却系（常設）（可搬型）による原子炉格納容器内の冷却】 復水移送ポンプ 復水補給水系 配管・弁，残留熱除去系 配管・弁，高圧炉心注水系 配管・弁，格納容器スプレイ・ヘッド[流路]（前ページからの続き）	49	R-B1F-15	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-19	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-20	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-26	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B2F-01B	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B2F-05	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B2F-14	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B2F-20	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B2F-22	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
R-B3F-01	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
【格納容器スプレイ冷却系による原子炉格納容器内の冷却】 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，格納容器スプレイヘッド [流路]	49	C-1F-01	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-1F-03	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-1F-04	煙感知器・熱感知器	消火器
		C-1F-05	煙感知器・熱感知器	消火器
		C-1F-06	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-1F-07	煙感知器・熱感知器	消火器
		C-1F-08	煙感知器・熱感知器	消火器
		C-2F-02	煙感知器・熱感知器	消火器
		C-2F-03	煙感知器・熱感知器	消火器
		C-B1F-01	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-B1F-06	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-B1F-07	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-B1F-08	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-B1F-09	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-B1F-11A	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-B1F-11B	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1F-01B	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所放出ガス消火設備
		R-1F-13	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1F-15	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-10	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-11	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-14	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-15	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-19	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-20	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-21	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-26	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B2F-01B	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B2F-05	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B2F-14	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B2F-20	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
R-B2F-22	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
R-B3F-01	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
K7-PCV	煙感知器・熱感知器	消火器		

※今後の設計進捗により変更となる可能性があります

【系統機能】 主要設備	関連条文	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
<p>【サブプレッション・チェンバ・プール水の冷却】 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]</p>	49	C-1F-01	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-1F-03	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-1F-04	煙感知器・熱感知器	消火器
		C-1F-05	煙感知器・熱感知器	消火器
		C-1F-06	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-1F-07	煙感知器・熱感知器	消火器
		C-1F-08	煙感知器・熱感知器	消火器
		C-2F-02	煙感知器・熱感知器	消火器
		C-2F-03	煙感知器・熱感知器	消火器
		C-B1F-01	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-B1F-06	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-B1F-07	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-B1F-08	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-B1F-09	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-B1F-11A	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-B1F-11B	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1F-01B	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所放出ガス消火設備
		R-1F-13	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1F-15	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-10	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-11	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-14	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-15	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-19	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-20	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-21	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
R-B1F-26	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
R-B2F-01B	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
R-B2F-05	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
R-B2F-14	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
R-B2F-20	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
R-B2F-22	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
R-B3F-01	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
<p>【燃料プール代替注水系による常設、可搬型スプレイヘッダを使用した使用済燃料プール注水及びスプレイ】 常設スプレイヘッダ 燃料プール代替注水系 配管・弁 [流路]</p>	54	不燃材のため追加対策不要		

※今後の設計進捗により変更となる可能性があります

【系統機能】 主要設備	関連条文	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
【重大事故等時における使用済燃料 プールの除熱】 燃料プール冷却浄化系ポンプ 燃料プール冷却浄化系 熱交換器 原子炉補機冷却系 配管・弁・サー ジタンク, 燃料プール冷却浄化系 配管・弁, 燃料プール冷却浄化系 ス キマサージタンク, 燃料プール冷却 浄化系 ディフューザ [流路]	54	R-2F-16	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-2F-17	煙感知器・熱感知器	消火器
		常設重大事故防止設備(48条)に記載		
【使用済燃料プールの監視】 使用済燃料貯蔵プール水位・温度(SA 広域) 使用済燃料貯蔵プール水位・温度 (SA) 使用済燃料貯蔵プール放射線モニタ (高レンジ・低レンジ) 使用済燃料貯蔵プール監視カメラ (使用済燃料貯蔵プール監視カメラ 用空冷装置を含む)	54	常設重大事故防止設備(58条)に記載		
【重大事故等収束のための水源※水 源としては海も使用可能】 復水貯蔵槽 ほう酸水注入系貯蔵タンク	56	不燃材のため追加対策不要		
【水の供給】 CSP 外部補給配管・弁[流路]	56	不燃材のため追加対策不要		
【可搬型代替交流電源設備による給 電】 軽油タンク 軽油タンク出口ノズル・弁 [燃料流 路] 緊急用電源切替箱接続装置電路～非 常用高圧母線 C 系及び D 系電路 [電 路] 動力変圧器 C 系～非常用高圧母線 C 系及び D 系電路 [電路] 緊急用電源切替箱接続装置～AM 用 MCC 電路 [電路] AM 用動力変圧器～AM 用 MCC 電路 [電 路]	57	DGFO-04	熱感知器・炎感知器	消火器又は移動式消火 設備
		DGFO-05	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は移動式消火 設備
		DGFO-06	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は移動式消火 設備
【号炉間電力融通ケーブルによる給 電】 号炉間電力融通ケーブル(常設) 号炉間電力融通ケーブル(常設)～ 非常用高圧母線 C 系及び D 系電路, 緊急用電源切替箱接続装置～非常用 高圧母線 C 系及び D 系電路 [電路]	57	荒浜高台	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は移動式 消火設備
		大湊高台	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は移動式 消火設備

※今後の設計進捗により変更となる可能性があります

【系統機能】 主要設備	関連条文	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
【所内蓄電式直流電源設備による給電】 直流 125V 蓄電池 A 直流 125V 蓄電池 A-2 AM 用直流 125V 蓄電池 直流 125V 充電器 A 直流 125V 充電器 A-2 AM 用直流 125V 充電器 直流 125V 蓄電池及び充電器 A～直流 母線電路[電路] 直流 125V 蓄電池及び充電器 A-2～直 流母線電路[電路] AM 用直流 125V 蓄電池及び充電器～直 流母線電路[電路] 【常設代替直流電源設備による給電】 AM 用直流 125V 蓄電池 AM 用直流 125V 充電器 AM 用直流 125V 蓄電池及び充電器～直 流母線電路[電路] 【非常用直流電源設備】 直流 125V 蓄電池 A 直流 125V 蓄電池 A-2 直流 125V 蓄電池 B 直流 125V 蓄電池 C 直流 125V 蓄電池 D 直流 125V 充電器 A 直流 125V 充電器 A-2 直流 125V 充電器 B 直流 125V 充電器 C 直流 125V 充電器 D 直流 125V 蓄電池及び充電器 A～直流 母線電路[電路] 直流 125V 蓄電池及び充電器 A-2～直 流母線電路[電路] 直流 125V 蓄電池及び充電器 B～直 流母線電路[電路] 直流 125V 蓄電池及び充電器 C～直 流母線電路[電路] 直流 125V 蓄電池及び充電器 D～直 流母線電路[電路]	57	R-B1F-10	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-11	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-21	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1F-03	煙感知器・熱感知器	C02 消火設備
		R-1F-07	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-4F-02	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-B1F-04	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-B1F-05	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-B1F-06	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-B1F-11A	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-1F-03	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-1F-06	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-2F-02	煙感知器・熱感知器	消火器
		C-2F-03	煙感知器・熱感知器	消火器

※今後の設計進捗により変更となる可能性があります

【系統機能】 主要設備	関連条文	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
【可搬型直流電源設備による給電】 AM用直流125V充電器 軽油タンク 軽油タンク出口ノズル・弁 [燃料流路] 緊急用電源切替箱接続装置～直流母 線電路[電路] AM用動力変圧器～直流母線電路[電 路]	57	R-4F-02	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		DGFO-04	熱感知器・炎感知器	消火器又は移動式消火 設備
		DGFO-05	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は移動式消火 設備
		DGFO-06	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は移動式消火 設備
		R-4F-02	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
【代替所内電気設備による給電】 緊急用断路器 緊急用電源切替箱断路器 緊急用電源切替箱接続装置 AM用動力変圧器 AM用MCC AM用切替盤 AM用操作盤 非常用高圧母線C系 非常用高圧母線D系	57	R-B2F-01A	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所ガス消 火設備
		R-B1F-10	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-21	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1F-01B	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所ガス消 火設備
		R-1F-19	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-1F-23	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-2F-01	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所ガス消 火設備
		R-2F-14	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3F-01	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所ガス消 火設備
		R-3F-04	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3F-05	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3F-17	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3F-18	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-M4F-09	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-M4F-12	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-M4F-13	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-4F-02	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-4F-09A	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-B2F-10	煙感知器・熱感知器	消火器
		C-B1F-01	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-B1F-11A	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-B1F-11B	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-1F-01	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-2F-01	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		Rw-B3F-16	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		Rw-B3F-22	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
Rw-B3F-23	煙感知器・熱感知器	消火器		
Rw-B3F-25	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		
Rw-B2F-04	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備		

※今後の設計進捗により変更となる可能性があります

【系統機能】 主要設備	関連条文	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
【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 軽油タンク 燃料ディタンク 非常用ディーゼル発電機燃料移送系 配管・弁[燃料流路] 非常用ディーゼル発電機～非常用高 圧母線電路[電路]	57	R-1F-03	煙感知器・熱感知器	C02 消火設備
		R-1F-08	煙感知器・熱感知器	C02 消火設備
		R-1F-14	煙感知器・熱感知器	C02 消火設備
		R-3F-2	煙感知器・熱感知器	C02 消火設備
		R-3F-11	煙感知器・熱感知器	C02 消火設備
		R-3F-14	煙感知器・熱感知器	C02 消火設備
		DGF0-04	熱感知器・炎感知器	消火器又は移動式消火 設備
		DGF0-05	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は移動式消火 設備
DGF0-06	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は移動式消火 設備		
・計装機器 【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（代替循環冷却系，格納容器圧力逃がし装置，耐圧強化ベント系，残留熱除去系）】 【格納容器バイパスの監視（原子炉圧力容器内の状態，原子炉格納容器内の状態，原子炉建屋内の状態）】 【水源の確保】 【使用済燃料プールの監視】 【その他】	58	R-B3F-02	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B3F-03	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B3F-08	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-B3F-10	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B3F-11	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B2F-01A	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所ガス消 火設備
		R-B2F-06	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-B2F-14	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B2F-19	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-B1F-01	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所ガス消 火設備
		R-B1F-02	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-B1F-03	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-B1F-04	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-B1F-05	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-B1F-06	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-B1F-11	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-B1F-12	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-B1F-18	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-B1F-21	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-1F-01B	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所ガス消 火設備
		R-1F-10	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-2F-04	煙感知器・熱感知器	消火器
R-2F-10	煙感知器・熱感知器	消火器		

※今後の設計進捗により変更となる可能性があります

【系統機能】 主要設備	関連条文	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
・計装機器 【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（代替循環冷却系，格納容器圧力逃がし装置，耐圧強化ベント系，残留熱除去系）】 【格納容器バイパスの監視（原子炉圧力容器内の状態，原子炉格納容器内の状態，原子炉建屋内の状態）】 【水源の確保】 【使用済燃料プールの監視】 【その他】 （前ページからの続き）	58	R-2F-11	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-3F-13	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-4F-01	光電分離式煙感知器 炎感知器	消火器
		R-4F-02	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-4F-03	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-4F-08	煙感知器・熱感知器	消火器
		R-4F-09A	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-4F-09B	煙感知器・熱感知器	消火器
		K7-PCV	煙感知器・熱感知器	消火器
		H-B1F-04	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		H-B1F-09	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		H-B2F-09A	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-2F-02	煙感知器・熱感知器	消火器
		C-2F-03	煙感知器・熱感知器	消火器
FCVS-02	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は移動式消火設備		
【居住性の確保】 中央制御室生体遮蔽 中央制御室換気空調系 給排気隔離弁（MCR 外気取入ダンパ，MCR 非常用外気取入ダンパ，MCR 排気ダンパ）[流路] 中央制御室換気空調系ダクト（MCR 外気取入ダクト，MCR 排気ダクト）[流路] 無線連絡設備（屋外アンテナ）[伝送路]	59	C-1F-02	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-2F-01	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		C-2F-02	煙感知器・熱感知器	消火器
		C-2F-03	煙感知器・熱感知器	消火器
【発電所内の通信連絡】 無線連絡設備（常設） 無線連絡設備（屋外アンテナ） [伝送路] 無線通信装置[伝送路] 衛星電話設備（常設） 5号炉屋外緊急連絡用インターフォン 衛星電話設備（屋外アンテナ）[伝送路] 有線（建屋内）（携帯型音声呼出電話設備，無線連絡設備（常設），衛星電話設備（常設），5号炉屋外緊急連絡用インターフォンに係るもの）[伝送路]	62	C-2F-03	煙感知器・熱感知器	消火器

※今後の設計進捗により変更となる可能性があります

7号炉 可搬型重大事故防止設備

【系統機能】 主要設備	関連条文	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
【逃がし安全弁用可搬型蓄電池による減圧】 逃がし安全弁用可搬型蓄電池	46	R-3-20	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
【高圧窒素ガス供給系による作動窒素ガス確保】 高圧窒素ガスポンペ	46	不燃材のため追加対策不要		
【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、水素ガス及び酸素ガスの排出（代替循環冷却系使用時の格納容器内の可燃性ガスの排出を含む）】 遠隔空気駆動弁操作用ポンペ	48, 52	不燃材のため追加対策不要		
【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】 ホース・接続口	49	不燃材のため追加対策不要		
・計装設備 【温度、圧力、水位、注水量の計測・監視】	58	C-2F-03	煙感知器・熱感知器	消火器
【居住性の確保】 中央制御室可搬型陽圧化空調機中央制御室可搬型陽圧化空調機用仮設ダクト[流路]	59	C-3-10	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
【発電所内の通信連絡】 携帯型音声呼出電話設備 無線連絡設備（可搬型） 衛星電話設備（可搬型）	62	C-2F-03	煙感知器・熱感知器	消火器

※今後の設計進捗により変更となる可能性があります

7号炉 重大事故防止設備でない常設重大事故等対処設備

【系統機能】 主要設備	関連条文	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
【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】 復水移送ポンプ 残留熱除去系熱交換器 原子炉補機冷却系 配管・弁・サージタンク, 残留熱除去系 配管・弁・ストレーナ, 高圧炉心注水系 配管・弁, 復水補給水系 配管・弁, 給水系 配管・弁・スパージャ, 格納容器スプレイ・ヘッド[流路]	50	常設重大事故防止設備(47, 48, 49条)に記載 ※水源は海を使用		
【格納容器下部注水系(常設)(可搬型)による原子炉格納容器下部への注水】 復水移送ポンプ コリウムシールド 復水補給水系 配管・弁, 高圧炉心注水系 配管・弁 [流路]	51	常設重大事故防止設備(47, 48, 49条)に記載		
【溶融炉心の落下遅延及び防止】 高圧代替注水系 ほう酸水注入系 低圧代替注水系(常設)(可搬型)	51	常設重大事故防止設備(44, 45, 47条)に記載		
【原子炉格納容器内不活性化による原子炉格納容器の水素爆発防止】 (不活性ガス系)	52	常設重大事故防止設備(48, 50条)に記載		
【耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出(代替循環冷却使用時の格納容器内の可燃性ガスの排出を含む)】 サブプレッション・チェンバ 耐圧強化ベント系放射線モニタ フィルタ装置水素濃度	52	C-2F-02	煙感知器・熱感知器	消火器
		C-2F-03	煙感知器・熱感知器	消火器
【水素濃度及び酸素濃度の監視】 格納容器内水素濃度(SA) 格納容器内水素濃度 格納容器内酸素濃度	52	常設重大事故防止設備(58条)に記載		
【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 原子炉建屋原子炉区域 [流路] 【原子炉建屋内の水素濃度監視】 原子炉建屋水素濃度	53	常設重大事故防止設備(58条)に記載		

※今後の設計進捗により変更となる可能性があります

【系統機能】 主要設備	関連条文	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
【使用済燃料プールの監視】 使用済燃料貯蔵プール監視カメラ (使用済燃料貯蔵プール監視カメラ 用空冷装置含む)	54	常設重大事故防止設備(58条)に記載		
【重大事故等収束のための水源※水 源としては海も使用可能】 サプレッション・チェンバ 防火水槽 淡水貯水池 ・計装機器	56	不燃材のため追加対策不要		
【原子炉格納容器への注水量】 【原子炉圧力容器内の温度】 【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】 【原子炉建屋内の水素濃度】 【最終ヒートシンクの確保(代替循 環冷却系)】 【使用済燃料プールの監視】 【発電所の通信設備】	58	常設重大事故防止設備(58条)に記載		
【居住性の確保】 中央制御室 中央制御室待避室 中央制御室待避室遮蔽(常設) 中央制御室待避室陽圧化装置(配 管・弁)[流路] 衛星電話設備(常設) データ表示装置(待避室) 衛星電話設備(屋外アンテナ)[伝送 路]	59	C-2F-03	煙感知器・熱感知器	消火器
【被ばく線量の低減】 非常用ガス処理系フィルタ装置[流 路] 非常用ガス処理系湿分除去装置[流 路] 非常用ガス処理系排風機 非常用ガス処理系 配管・弁[流路] 主排気筒(内筒)[流路] 原子炉建屋原子炉区域[流路]	59	R-3F-18	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
【発電所内の通信連絡】 有線(建屋内)(安全パラメータ表示 システム(SPDS)に係るもの)[伝送 路] 衛星電話設備(常設) 衛星電話設備(屋外アンテナ), 無線 通信装置[伝送路] 安全パラメータ表示システム(SPDS)	62	C-1F-05	煙感知器・熱感知器	消火器
		C-2F-03	煙感知器・熱感知器	消火器

※今後の設計進捗により変更となる可能性があります

【系統機能】 主要設備	関連条文	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
【発電所外の通信連絡】 衛星電話設備（常設） 衛星電話設備（屋外アンテナ）、 衛星無線通信装置、有線（建屋内）（衛 星電話設備（常設）に係るもの）（統 合原子力防災ネットワークを用いた 通信連絡設備、データ伝送設備に係 るもの）[伝送路] 総合原子力防災ネットワークを用い た通信連絡設備 データ伝送設備	62	C-2F-03	煙感知器・熱感知器	消火器

7号炉 重大事故防止設備でない可搬型重大事故等対処設備

【系統機能】 主要設備	関連条文	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
【居住性の確保】 差圧計 酸素濃度・二酸化炭素濃度計 中央制御室退避室遮蔽（可搬型） 中央制御室待避室空気陽圧化装置 （空気ボンベ）	59	C-2F-03	煙感知器・熱感知器	消火器
【照明の確保】 可搬型蓄電池内蔵型照明	59	C-2F-03	煙感知器・熱感知器	消火器
【発電所内・外の通信連絡】 衛星電話設備（可搬型）	62	C-2F-03	煙感知器・熱感知器	消火器

※今後の設計進捗により変更となる可能性があります

緊急時対策所（5号炉原子炉建屋内緊急時対策所），屋外
常設重大事故防止設備

【系統機能】 主要設備	関連条文	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
【非常用取水設備】 スクリーン室 取水路 補機冷却用海水取水路 補機冷却用海水取水槽 海水貯留堰	47, 48, 49 54, 56	不燃材のため追加対策不要		
【常設代替交流電源設備による給電】 第一ガスタービン発電機 軽油タンク 第一ガスタービン発電機用燃料タンク 第一ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ 軽油タンク出口ノズル・弁[燃料流路] 第一ガスタービン発電機用燃料移送系配管・弁[燃料流路] 第一ガスタービン発電機～非常用高圧母線C系及びD系電路[電路] 第一ガスタービン発電機～AM用MCC電路[電路] 【燃料補給設備】 軽油タンク 軽油タンク出口ノズル・弁[流路]	57	GTG-01	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は 移動式消火設備
		大湊高台	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は 移動式消火設備
		DGFO-01	熱感知器・炎感知器	消火器又は移動式消火 設備
		DGFO-02	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は移動式消火 設備
		DGFO-03	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は移動式消火 設備
		DGFO-04	熱感知器・炎感知器	消火器又は移動式消火 設備
		DGFO-05	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は移動式消火 設備
DGFO-06	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は移動式消火 設備		
【居住性の確保（対策本部）（待機場所）】 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（対策本部）高気密室 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（対策本部）（待機場所）遮蔽 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（対策本部）二酸化炭素吸収装置, 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（待機場所）室内遮蔽	61	K5TSC-3F-02	煙感知器・熱感知器	消火器
		K5TSC-3F-07	煙感知器・熱感知器	消火器
【通信連絡（5号炉原子炉建屋内緊急時対策所）】 無線連絡設備（常設） 衛星電話設備（常設） 5号炉屋外緊急連絡用インターフォン 無線連絡設備（屋外アンテナ）[伝送路] 衛星電話設備（屋外アンテナ）[伝送路]	61	K5TSC-3F-02	煙感知器・熱感知器	消火器
【電源の確保（5号炉原子炉建屋内緊急時対策所）】 負荷変圧器 交流分電盤 軽油タンク 軽油タンク予備ノズル・弁[流路]	61	K5TSC-3F-01	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		K5TSC-3F-02	煙感知器・熱感知器	消火器

※今後の設計進捗により変更となる可能性があります

緊急時対策所（5号炉原子炉建屋内緊急時対策所），屋外
可搬型重大事故防止設備

【系統機能】 主要設備	関連条文	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
【低圧代替注水系（可搬型）による 原子炉の冷却】 可搬型代替注水ポンプ（A-2級） ホース・接続口〔流路〕	47	荒浜高台	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は移動式 消火設備
		大湊高台	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は移動式 消火設備
【代替原子炉補機冷却系による除熱 ※水源は海を使用】 熱交換器ユニット 大容量送水車（熱交換器ユニット用） 代替原子炉補機冷却海水ストレーナ ホース〔流路〕	48	荒浜高台	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は移動式 消火設備
		大湊高台	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は移動式 消火設備
【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】 可搬型代替注水ポンプ（A-2級） ホース・接続口〔流路〕	49	荒浜高台	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は移動式 消火設備
		大湊高台	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は移動式 消火設備
【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】 遠隔空気駆動弁操作ポンペ スクラバ水 pH 制御設備 ホース・接続口〔流路〕	48, 50	荒浜高台	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は移動式 消火設備
		大湊高台	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は移動式 消火設備
【重大事故等時における使用済燃料 プールの除熱】 熱交換器ユニット 大容量送水車（熱交換器ユニット用） 代替原子炉補機冷却海水ストレーナ ホース〔流路〕	54	荒浜高台	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は移動式 消火設備
		大湊高台	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は移動式 消火設備
【燃料プール代替注水系による常 設，可搬型スプレイヘッドを使用し た使用済燃料プール注水及びスプレ イ】 可搬型代替注水ポンプ（A-1級） 可搬型代替注水ポンプ（A-2級） ホース・接続口〔流路〕 可搬型スプレイヘッド	54	荒浜高台	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は移動式 消火設備
		大湊高台	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は移動式 消火設備
【水の供給】 可搬型代替注水ポンプ（A-2級） ホース・接続口〔流路〕 大容量送水車（海水取水用） ホース〔流路〕	56	荒浜高台	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は移動式 消火設備
		大湊高台	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は移動式 消火設備
【常設代替交流電源設備による給 電】 タンクローリ（16kL） ホース〔燃料流路〕	57	荒浜高台	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は移動式 消火設備
		大湊高台	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は移動式 消火設備

※今後の設計進捗により変更となる可能性があります

【系統機能】 主要設備	関連条文	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
【可搬型直流電源設備による減圧】 【可搬型代替交流電源設備による給電】 電源車 タンクローリ（4kL） ホース[燃料流路] 電源車～緊急用電源切替箱接続装置 電路[電路] 電源車～動力変圧器C系電路[電路] 電源車～AM用動力変圧器電路[電路]	46, 57	荒浜高台	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は移動式 消火設備
		大湊高台	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は移動式 消火設備
【可搬型代替交流電源設備による代替原子炉補機冷却系への給電】 電源車 電源車～代替原子炉補機冷却系電路 [電路]	57	荒浜高台	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は移動式 消火設備
		大湊高台	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は移動式 消火設備
【可搬型直流電源設備による給電】 電源車 タンクローリ（4kL） ホース[燃料流路] 電源車～緊急用電源切替箱接続装置 電路[電路] 電源車～AM用動力変圧器電路[電路]	57	荒浜高台	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は移動式 消火設備
		大湊高台	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は移動式 消火設備
【号炉間電力融通ケーブルによる給電】 号炉間電力融通ケーブル（可搬型） 号炉間電力融通ケーブル（可搬型） ～緊急用電源切替箱接続装置電路 [電路]	57	荒浜高台	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は移動式 消火設備
		大湊高台	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は移動式 消火設備
【燃料補給設備】 タンクローリ（4kL） ホース [燃料流路]	57	荒浜高台	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は移動式 消火設備
		大湊高台	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は移動式 消火設備
【その他】 電源車電圧 電源車周波数	58	荒浜高台	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は移動式 消火設備
		大湊高台	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は移動式 消火設備
【居住性の確保（対策本部）（待機場所）】 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（対策本部）（待機場所）可搬型陽圧化空調機 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（対策本部）（待機場所）可搬型陽圧化空調機用仮設ダクト[流路]	61	K5TSC-3F-05	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		K5TSC-3F-07	煙感知器・熱感知器	消火器

※今後の設計進捗により変更となる可能性があります

【系統機能】 主要設備	関連条文	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
【通信連絡(5号炉原子炉建屋内緊急 時対策所)】 無線連絡設備(可搬型) 携帯型音声呼出電話設備	61	K5TSC-3F-02	煙感知器・熱感知器	消火器
【電源の確保(5号炉原子炉建屋内緊急 時対策所)】 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可 搬型電源設備 可搬ケーブル タンクローリ(4kL)	61	K5TSC-Y-01	煙感知器・熱感知器	消火器
		K5TSC-3F-01	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		荒浜高台	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は移動式 消火設備
		大湊高台	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は移動式 消火設備

※今後の設計進捗により変更となる可能性があります

緊急時対策所（5号炉原子炉建屋内緊急時対策所），屋外
重大事故防止設備でない常設重大事故等対処設備

【系統機能】 主要設備	関連条文	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
【重大事故等収束のための水源※水 源としては海も使用可能】 防火水槽 淡水貯水池	56		不燃材のため追加対策不要	
【モニタリング・ポストの代替交流 電源からの給電】 モニタリング・ポスト用発電機	60	MPG-01	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は移動式 消火設備
		MPG-02	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は移動式 消火設備
		MPG-03	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は移動式 消火設備
【気象観測装置の代替測定】 データ処理装置 [伝送路]	60	K5TSC-3F-02	煙感知器・熱感知器	消火器
【放射線量の測定】 データ処理装置 [伝送路]	60	K5TSC-3F-02	煙感知器・熱感知器	消火器
【居住性の確保（対策本部）（待機場 所）】 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所 （対策本部）（待機場所） 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所 （待機場所）陽圧化装置（配管・弁） [流路] 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所 （対策本部）高気密室 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所 （対策本部）（待機場所）遮蔽 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所 （対策本部）二酸化炭素吸収装置 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所 （待機場所）室内遮蔽	61	K5TSC-3F-01	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		K5TSC-3F-02	煙感知器・熱感知器	消火器
		K5TSC-3F-05	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		K5TSC-3F-07	煙感知器・熱感知器	消火器
【必要な情報の把握】 安全パラメータ表示システム (SPDS)	61	K5TSC-3F-02	煙感知器・熱感知器	消火器
【通信連絡（5号炉原子炉建屋内緊 急時対策所）】 衛星電話設備（常設） 総合原子力防災ネットワークを用い た通信連絡設備 無線通信装置，衛星電話設備（屋外 アンテナ），衛星無線通信装置，有線 （建屋内） [伝送路]	61	K5TSC-3F-02	煙感知器・熱感知器	消火器

※今後の設計進捗により変更となる可能性があります

緊急時対策所（5号炉原子炉建屋内緊急時対策所），屋外
重大事故防止設備でない可搬型重大事故等対処設備

【系統機能】 主要設備	関連条文	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
【アクセスルート確保】 ホイールローダ	43	荒浜高台	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は 移動式消火設備
		大湊高台	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は 移動式消火設備
【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，水素ガス及び酸素ガスの排出（代替循環冷却系使用時の格納容器内の可燃性ガスの排出を含む）】 遠隔空気駆動弁操作ポンベ スクラバ水 pH制御設備 可搬型代替注水ポンプ（A-2級） ホース・接続口〔流路〕 可搬型窒素供給装置	48, 50, 52	FCVS-01	煙感知器・炎感知器	消火器又は 移動式消火設備
		荒浜高台	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は 移動式消火設備
		大湊高台	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は 移動式消火設備
【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】 熱交換器ユニット 大容量送水車（熱交換器ユニット用） 代替原子炉補機冷却海水ストレーナ 可搬型代替注水ポンプ（A-2級） ホース〔流路〕	50	荒浜高台	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は 移動式消火設備
		大湊高台	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は 移動式消火設備
【格納容器下部注水系（可搬型）による原子炉格納容器下部への注水】 可搬型代替注水ポンプ（A-2級） ホース・接続口〔流路〕	51	荒浜高台	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は 移動式消火設備
		大湊高台	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は 移動式消火設備
【耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出（代替循環冷却系使用時の格納容器内の可燃性ガスの排出を含む）】 可搬型窒素供給装置 ホース・接続口	52	荒浜高台	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は 移動式消火設備
		大湊高台	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は 移動式消火設備
【大気への拡散抑制，大気への放射性物質の拡散抑制※水源は海を使用】 大容量送水車（原子炉建屋放水設備用） ホース〔流路〕 放水砲	54, 55	荒浜高台	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は 移動式消火設備
		大湊高台	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は 移動式消火設備

※今後の設計進捗により変更となる可能性があります

【系統機能】 主要設備	関連条文	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
【海洋への放射性物質の拡散抑制】 汚濁防止膜 小型船舶（汚濁防止膜設置用） 放射性物質吸着材	55	荒浜高台	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は 移動式消火設備
		大湊高台	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は 移動式消火設備
【航空機燃料火災への泡消火※水源は海を使用】 大容量送水車（原子炉建屋放水設備用） ホース〔流路〕 放水砲 泡原液搬送車 泡原液混合装置	55	荒浜高台	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は 移動式消火設備
		大湊高台	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は 移動式消火設備
【放射線量の代替測定】 可搬型モニタリングポスト	60	荒浜高台	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は移動式消火設備
		大湊高台	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は移動式消火設備
【放射能観測車の代替測定装置】 可搬型ダスト・よう素サンプラ GM 汚染サーバイメータ NaI シンチレーションサーバイメータ	60	荒浜高台	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は 移動式消火設備
		大湊高台	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は 移動式消火設備
【放射線量の測定】 可搬型モニタリングポスト 電離箱サーバイメータ 小型船舶（海上モニタリング用）	60	荒浜高台	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は移動式消火設備
		大湊高台	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は移動式消火設備
【放射性物質濃度（空气中・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 GM 汚染サーバイメータ NaI シンチレーションサーバイメータ ZnS シンチレーションサーバイメータ 電離箱サーバイメータ 小型船舶（海上モニタリング用）	60	荒浜高台	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は 移動式消火設備
		大湊高台	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は 移動式消火設備
【気象観測設備の代替測定】 可搬型気象観測装置	60	荒浜高台	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は 移動式消火設備
		大湊高台	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器又は 移動式消火設備

※今後の設計進捗により変更となる可能性があります

【系統機能】 主要設備	関連条文	火災区域又は 火災区画番号	感知設備	消火設備
【居住性の確保（対策本部）（待機場所）】 酸素濃度計（対策本部）（待機場所） 二酸化炭素濃度計（対策本部）（待機場所） 差圧計（対策本部）（待機場所） 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（対策本部）可搬型外気取入送風機 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（対策本部）（待機場所）陽圧化装置（空気ポンプ） 可搬型エリアモニタ（対策本部）（待機場所） 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（対策本部）可搬型陽圧化空調機 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（対策本部）可搬型陽圧化空調機用仮設ダクト〔流路〕	61	K5TSC-3F-02	煙感知器・熱感知器	消火器
		K5TSC-3F-07	煙感知器・熱感知器	消火器
【通信連絡（5号炉原子炉建屋内緊急時対策所）】 衛星電話設備（可搬型）	61	K5TSC-3F-02	煙感知器・熱感知器	消火器

※今後の設計進捗により変更となる可能性があります

共通 重大事故等対処設備

目次

- 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接続口の兼用状況について
- 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-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

1.1 重大事故等対処設備について

重大事故に至るおそれがある事故が発生した場合において、炉心、使用済燃料プール内の燃料体等、及び、運転停止中における原子炉の燃料体の著しい損傷を防止するために、また、重大事故が発生した場合においても、原子炉格納容器の破損及び発電所外への放射性物質の異常な放出を防止するために、「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。）第三章（重大事故等対処施設）にて定められる重大事故等対処設備として以下の設備を設ける。

- ・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熔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（以下、「発電所外」という。）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な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 [運転員が原子炉制御室にとどまるための設備](#)
- ・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

これらの設備については、[A]新たに重大事故等に対処する機能を付加させた設備に加え、当該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）までを含むものとする。

また、設計基準対象施設の機能を重大事故等発生時に期待する場合において、上記設備[A]に該当しないものは、[B]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（以下、「重大事故等対処設備（設計基準拡張）」という。）と位置付け、第 44 条～第 62 条のいずれかに適合するための設備の一部として取り扱うこととする。

1.2 重大事故等対処設備の設備分類について

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する。

(1) 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

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

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

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. 常設重大事故防止設備（設計基準拡張）

設計基準対象施設のうち、重大事故等発生時に機能を期待する設備であって、重大事故の発生を防止する機能を有する上記 a. 以外の常設のもの

e. 常設重大事故緩和設備（設計基準拡張）

設計基準対象施設のうち、重大事故等発生時に機能を期待する設備であって、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上記 c. 以外の常設のもの

f. 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

常設重大事故等対処設備のうち、上記 a., b., c., d., e. 以外の常設設備で、防止又は緩和の機能がないもの

(2) 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

g. 可搬型重大事故防止設備

重大事故防止設備のうち可搬型のもの

h. 可搬型重大事故緩和設備

重大事故緩和設備のうち可搬型のもの

i. 可搬型重大事故防止設備（設計基準拡張）

設計基準対象施設のうち、重大事故等発生時に機能を期待する設備であって、重大事故の発生を防止する機能を有する上記 g. 以外の可搬型のもの（ただし、柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉においては、本分類に該当する設備はなし）

- j. 可搬型重大事故緩和設備（設計基準拡張）
設計基準対象施設のうち、重大事故等発生時に機能を期待する設備であって、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上記 h. 以外の可搬型のもの（ただし、柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉においては、本分類に該当する設備はなし）
- k. 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
可搬型重大事故等対処設備のうち、上記 g., h., i., j. 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図 1 に示す。

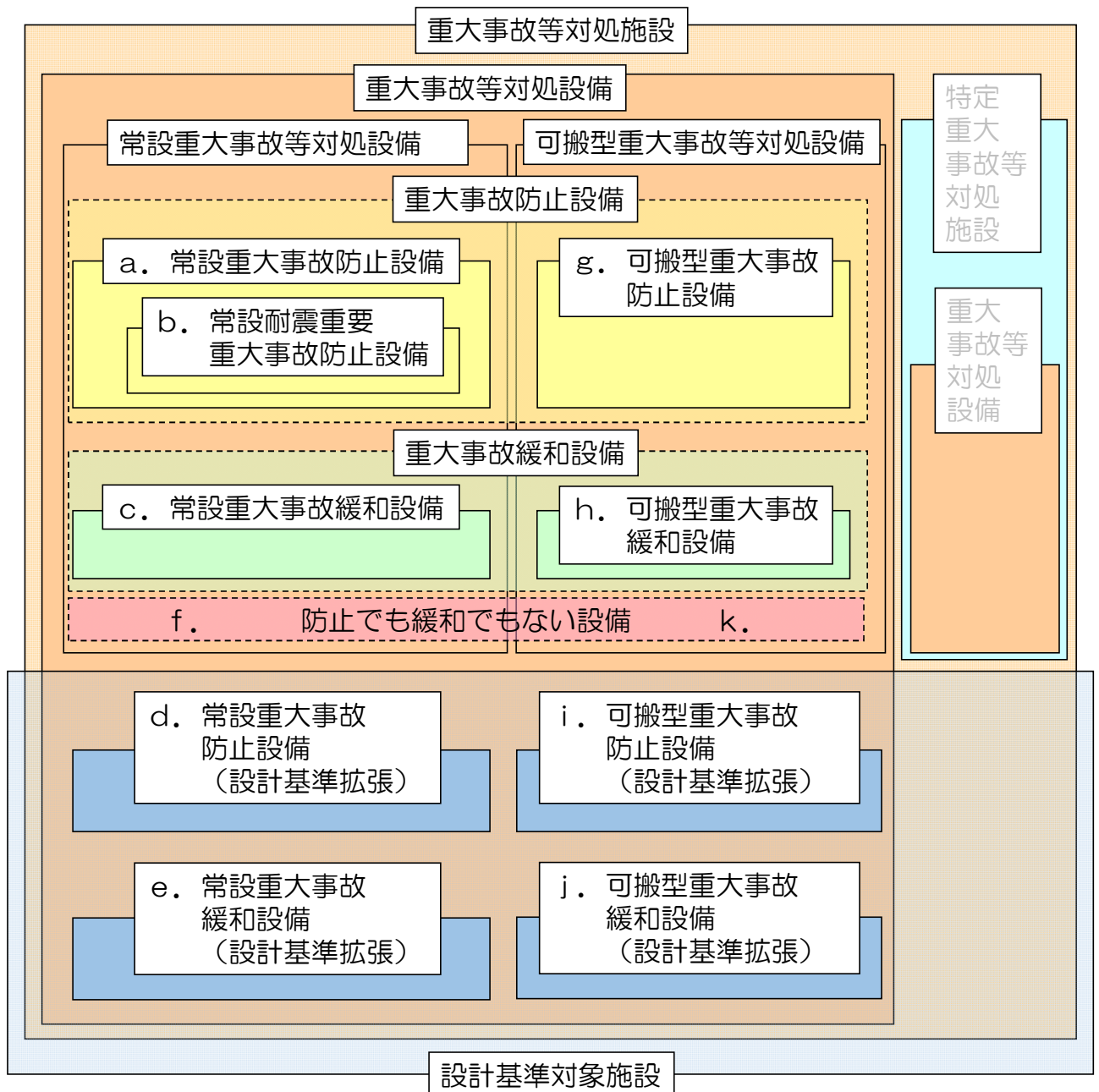


図 1 重大事故等対処設備の分類

1.3 重大事故等対処設備の選定の考え方について

1.1 に示した重大事故等対処設備については、図 2 に示す選定及び分類フローに基づき、それぞれ以下のとおり選定し、かつ 1.2 に示した設備分類に分類する。

(1) 対象設備の選定

1.1 に示したとおり、『重大事故等対処設備』とは、設置許可基準規則第三章（重大事故等対処施設）に定められる設備である。設置許可基準規則第三章には第 37 条～第 62 条の 26 条文があり、このうち、選定した重大事故等対処施設の有効性の評価を求める条文である第 37 条、重大事故等対処施設全般に対する要求を示した条文である第 38 条～第 41 条を除く 21 条文に適合するために必要な設備が対象となる。なお、各条文に適合するために必要な設備ではなく、かつ設計基準対象施設にも該当しない設備は、自主設備である。

(2) 設計基準対象施設と重大事故等対処設備の分類

1.1 に示したとおり、(1) に示す 21 条文に適合するために必要な設備には、新たに重大事故等に対処する機能を付加させた設備、及び当該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）が含まれるものとする。一方、設計基準対象施設の機能を重大事故等発生時に期待する場合において、上記設備に該当しないものは、重大事故等対処設備（設計基準拡張）と位置付ける。

これは、設計基準対象施設として設計されており、かつ新たに機能を付加させていない設備については、設計基準対象施設としての機能を重大事故等発生時に流用しているものであるが、使用環境等が異なる可能性があるため、当該使用環境において使用できること等を評価によって示すためである。

この考え方は、「実用発電用原子炉に係る炉心損傷防止対策及び格納容器破損防止対策の有効性評価に関する審査ガイド」2.2.2 有効性評価の共通解析条件に記載されている以下の内容にも合致するものである。

(3) 設計基準事故対処設備の適用条件

- b. 故障を想定した設備を除き、設備の機能を期待することの妥当性（原子炉の圧力、温度及び水位等）が示された場合には、その機能を期待できる。

すなわち、重大事故等対処設備の有効性評価においては、有効性を確認したい重大事故等対処設備以外は、機能を期待することが妥当な設計基準対象施設を含んでも良いということであり、このような設備を重大事故等対処設備（設計基準拡張）と位置付けるものである。

なお、第 44 条に適合するために必要な設備のうち、ほう酸水注入系については、第 25 条に定められる反応度制御系及び原子炉停止系に該当する設計基準対象施設であり、原子炉に注入することで反応度を制御するための設備である点に変更がない。しかし、当該系統の効果に期待する「原子炉停止機能喪失」事象が新たに重大事故等として明確に位置付けられたことから、重大事故等対処設備にも該当する設

備と整理し、重大事故等対処設備（設計基準拡張）には位置付けないこととする。

また、「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」で設置を要求される設備についても、同様に、重大事故等対処設備と整理されるか、重大事故等対処設備（設計基準拡張）と位置付けられるかの分類を実施する。

例えば、同審査基準 1. 2 【解釈】 1 (3) a)

「重大事故等の進展を抑制するため、ほう酸水注入系（SLCS）又は制御棒駆動機構（CRD）等から注水する手順等を整備すること。（BWR の場合）」

で要求される手順にて使用する SLC 又は CRD を用いた注水（事象緩和のみの少量注水）は、設計基準対象施設 兼 重大事故等対処設備である SLC 又は設計基準対象施設である CRD を重大事故等発生時の高圧注水の用途に流用して使用するものであり、本来の機能を発揮させる方法で使用した結果として原子炉压力容器内に水を送ることも兼ねる手順を整備するものである。本要求に対しては、設計基準対象施設 兼 重大事故等対処設備である SLC をもって適合することとし、CRD について新たな分類は付加しないこととする。

一方、同審査基準 1. 14 【解釈】 1 (1) c)

「複数号機設置されている工場等では、号機間の電力融通を行えるようにしておくこと。また、敷設したケーブル等が利用できない状況に備え、予備のケーブル等を用意すること。」

で要求される手順にて使用する号機間電力融通用の予備ケーブルは、新規に配備する設備として新たな機能を与えるものであることから、重大事故等対処設備と整理する。

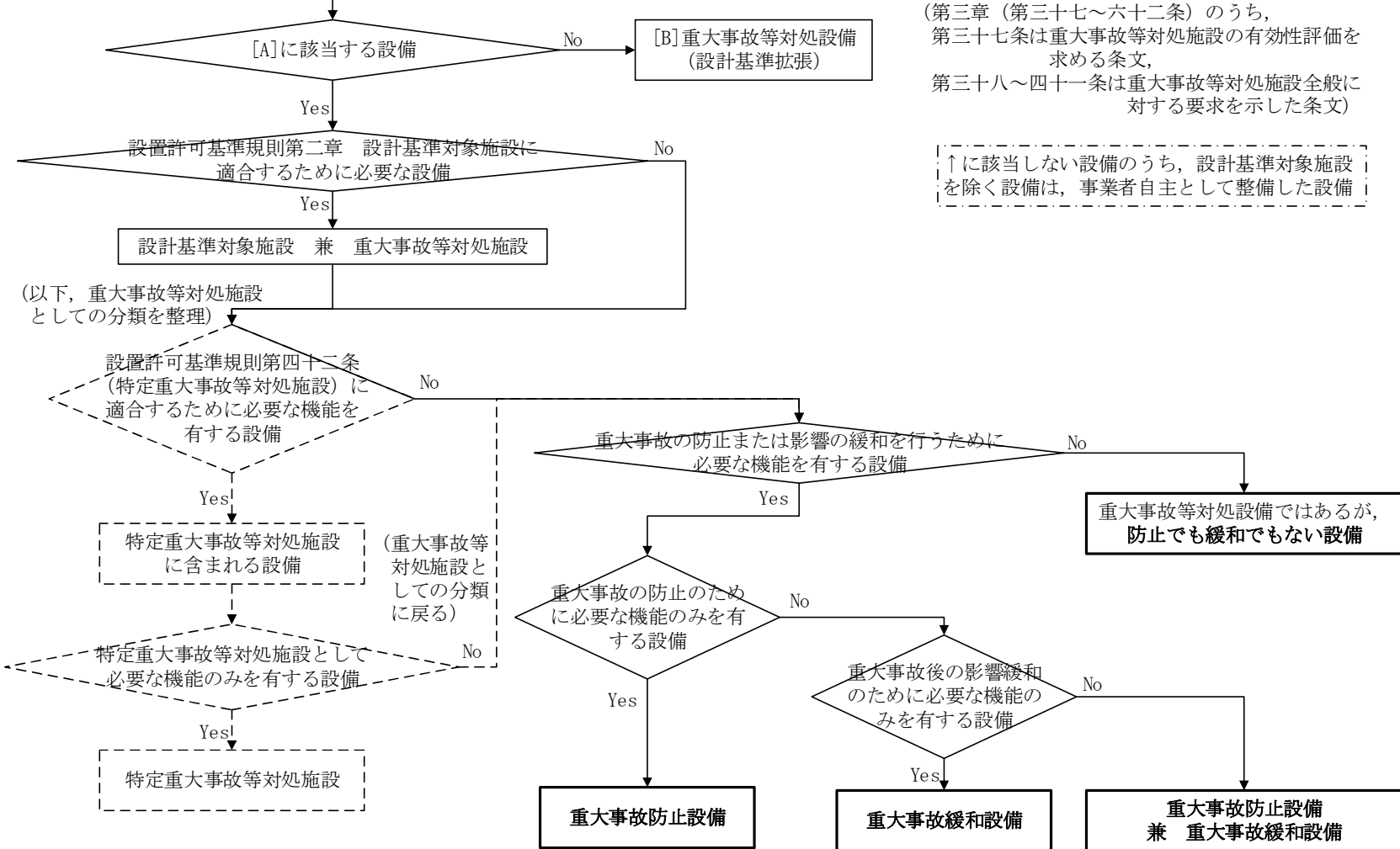
(3) 特定重大事故等対処施設の除外

第 42 条に適合するためだけに必要な設備は『特定重大事故等対処施設』であり、本申請内容には該当しないため除外する。

(4) 防止設備、緩和設備の分類

重大事故等対処設備（設計基準拡張）を除き、重大事故を防止するために必要な設備は『重大事故防止設備』、重大事故の影響の緩和を行うために必要な設備は『重大事故緩和設備』と整理する。両方に該当する場合は『重大事故防止設備 兼 重大事故緩和設備』と整理し、いずれにも該当しない場合は『防止でも緩和でもない設備』とする。

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）第三章 重大事故等対処施設のうち、第四十二条～第六十二条に適合するために必要な設備として
 [A]新たに重大事故等に対処する機能を付加させた設備 及び 当該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）又は [B]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設備（[A]に該当しないもの）



(第三章 (第三十七～六十二条)のうち、
 第三十七条は重大事故等対処施設の有効性評価を
 求める条文、
 第三十八～四十一条は重大事故等対処施設全般に
 対する要求を示した条文)

↑に該当しない設備のうち、設計基準対象施設
 を除く設備は、事業者自主として整備した設備

(以下、重大事故等対処施設
 としての分類を整理)

(重大事故等
 対処施設と
 しての分類
 に戻る)

図 2 重大事故等対処設備の選定及び分類フロー

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	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）※1	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	—
	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（水圧駆動）			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〔流路〕			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
原子炉冷却材再循環ポンプ 停止による原子炉出力抑制	ATWS 緩和設備（代替冷却材再循環 ポンプ・トリップ機能）※1	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	—
ほう酸水注入	ほう酸水注入系ポンプ	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 常設重大事故緩和設備	SA-2
	ほう酸水注入系貯蔵タンク	—	—	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	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 常設重大事故緩和設備	SA-2
	高圧炉心注水系配管・弁・スパー ジャ〔流路〕	—	—	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	SA-2※2
	原子炉圧力容器〔注入先〕	その他の設備に記載				
出力急上昇の防止	自動減圧系の起動阻止スイッチ	46 条に記載				

※1 手動・自動両方を含む

※2 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 炉の冷却	高圧代替注水系ポンプ	高圧炉心注水系, 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 常設重大事故緩和設備	SA-2	
	復水貯蔵槽 [水源]	56 条に記載					
	高圧代替注水系 (蒸気系) 配管・弁 [流路]	(同上)			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・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
	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 常設重大事故緩和設備	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 常設重大事故緩和設備	SA-2
	復水補給水系配管 [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
	高圧炉心注水系配管・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
	残留熱除去系配管・弁 (7 号炉のみ) [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
	給水系配管・弁・スパージャ [流路]				常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	SA-2*1
	原子炉圧力容器 [注水先]				その他の設備に記載		

※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の冷却	原子炉隔離時冷却系ポンプ	(原子炉隔離時冷却系) 高圧炉心注水系	S	常設	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	SA-2	
	復水貯蔵槽 [水源]	56条に記載 (うち, 重大事故防止設備)					
	サブプレッション・チェンバ [水源]	56条に記載 (うち, 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]	(同上)		常設	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	SA-2	
	主蒸気系配管・弁 [流路]			常設	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	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	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	SA-2	
	復水補給水系配管 [流路]			常設	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	SA-2	
	高圧炉心注水系配管・弁 [流路]			常設	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	SA-2	
	給水系配管・弁・スパージャ [流路]			常設	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	SA-2**2	
	原子炉圧力容器 [注水先]			その他の設備に記載 (うち, 重大事故防止設備)			
原子炉圧力容器 [注水先]	その他の設備に記載 (うち, 重大事故防止設備)						
高圧炉心注水系による原子炉の冷却	高圧炉心注水系ポンプ	(高圧炉心注水系) 原子炉隔離時冷却系	S	常設	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	SA-2	
	復水貯蔵槽 [水源]	56条に記載 (うち, 重大事故防止設備)					
	サブプレッション・チェンバ [水源]	56条に記載 (うち, 重大事故防止設備)					
	高圧炉心注水系配管・弁・ストレーナ・スパージャ [流路]	(同上)		常設	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張) ※1	SA-2**2	
	復水補給水系配管 [流路]			常設	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張) ※1	SA-2	
	原子炉圧力容器 [注水先]	その他の設備に記載 (うち, 重大事故防止設備)					
ほう酸水注入系による進展抑制	ほう酸水注入系	44条に記載 (うち, 重大事故防止設備)					

※1 一部は, 常設耐震重要重大事故防止設備 兼 常設重大事故緩和設備

※2 圧力容器内部構造物を除く

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
	逃がし弁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	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) —	(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
原子炉減圧の自動化 ※自動減圧機能付き逃 がし安全弁のみ	代替自動減圧ロジック (代替自動 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	—
可搬型直流電源設備に よる減圧	可搬型直流電源設備	57 条に記載 (うち, 重大事故防止設備)				
	AM 用切替装置 (SRV)	直流 125V 蓄電池 A, 直流 125V 蓄 電池 A-2, 直流 125V 蓄電池 B	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
逃がし安全弁用可搬型 蓄電池による減圧	逃がし安全弁用可搬型蓄電池	直流 125V 蓄電池 A, 直流 125V 蓄 電池 A-2, 直流 125V 蓄電池 B	S	可搬	可搬型重大事故防止設備	—
高圧窒素ガス供給系に よる作動窒素ガス確保	高圧窒素ガスポンペ	(アキュムレータ)	(S)	可搬	可搬型重大事故防止設備	SA-3
	高圧窒素ガス供給系配管・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
	逃がし弁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
インターフェイスシ ステム LOCA 隔離弁	高圧炉心注水系注入隔離弁	(高圧炉心注水系注入隔離弁)	(S)	常設	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張) ※1	SA-2
ブローアウトパネル	原子炉建屋ブローアウトパネル	—	—	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—

※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 発生時に現場での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） による原子炉の冷却	復水移送ポンプ	残留熱除去系（低圧注水モード） —	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
	復水貯蔵槽 [水源]	56条に記載				
	復水補給水系配管・弁 [流路]	(同上)		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・スパージャ [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※1
	給水系配管・弁・スパージャ [流路]			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	SA-2※1
	高圧炉心注水系配管・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
	原子炉圧力容器 [注水先]	その他の設備に記載				
低圧代替注水系（可搬型） による原子炉の冷却	可搬型代替注水ポンプ（A-2級）	残留熱除去系（低圧注水モード） —	S —	可搬	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	SA-3
	防火水槽 [水源]	56条に記載				
	淡水貯水池 [水源]	※水源としては海も使用可能				
	復水補給水系配管・弁 [流路]	(同上)		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・スパージャ [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※1
	給水系配管・弁・スパージャ [流路]			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	SA-2※1
	ホース・接続口 [流路]			可搬	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	SA-3
原子炉圧力容器 [注水先]	その他の設備に記載					

※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
低圧注水	残留熱除去系ポンプ	(残留熱除去系 (低圧注水モード))	(S)	常設	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	SA-2
	サブプレッション・チェンバ[水源]	56条に記載				
	残留熱除去系配管・弁・ストレーナ・スパージャ [流路] ※1	(同上)		常設	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張) ※2	SA-2※3
	給水系配管・弁・スパージャ [流路]			常設	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張) ※2	SA-2※3
	原子炉圧力容器 [注水先]	その他の設備に記載 (うち、重大事故防止設備)				
原子炉停止時冷却	残留熱除去系ポンプ	(残留熱除去系 (原子炉停止時冷却モード))	(S)	常設	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	SA-2
	残留熱除去系熱交換器			常設	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	SA-2
	残留熱除去系配管・弁・スパージャ [流路]			常設	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張) ※2	SA-2※3
	給水系配管・弁・スパージャ [流路]			常設	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張) ※2	SA-2※3
	原子炉圧力容器 [注水先]	その他の設備に記載 (うち、重大事故防止設備)				
原子炉補機冷却系 ※水源は海を使用	原子炉補機冷却水ポンプ	48条に記載 (うち、重大事故防止設備)				
	原子炉補機冷却海水ポンプ					
	原子炉補機冷却水系熱交換器					
	原子炉補機冷却系サージタンク [流路]					
	原子炉補機冷却系配管・弁・海水ストレーナ [流路]					

※1 流路としては熱交換器も通るが、熱交換機能に期待していないため、バウンダリ機能の確保として配管を含む

※2 一部は、常設耐震重要重大事故防止設備 兼 常設重大事故緩和設備

※3 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
非常用取水設備	海水貯留堰	その他の設備に記載 (ただし、本条文においては、海水貯留堰、スクリーン室、取水路は 常設重大事故防止設備（設計基準拡張）である補機冷却用海水取水路、補機冷却用海水取水槽に 海水を供給するための流路)				
	スクリーン室					
	取水路					
	補機冷却用海水取水路					
	補機冷却用海水取水槽					
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）による原子炉の冷却に記載（うち、重大事故緩和設備）				
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）による原子炉の冷却に記載（うち、重大事故緩和設備）				

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
代替原子炉補機冷却系 による除熱 ※水源は海を使用	熱交換器ユニット※1※2	原子炉補機冷却系	S	可搬	可搬型重大事故防止設備	SA-3
	大容量送水車(熱交換器ユニット用)※1※2			可搬	可搬型重大事故防止設備	SA-3
	代替原子炉補機冷却海水ストレージ※1※2			可搬	可搬型重大事故防止設備	SA-3
	原子炉補機冷却系配管・弁・サージタンク〔流路〕※1※2			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〔流路〕※1			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
	ホース〔流路〕※1※2			可搬	可搬型重大事故防止設備	SA-3
	海水貯留堰	その他の設備に記載(うち、重大事故防止設備)				
	スクリーン室					
	取水路					

※1 50条(代替循環冷却系)と兼用 ※2 54条(燃料プール冷却浄化系)と兼用

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
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	遠隔手動弁操作設備	残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却モード）、原子炉補機冷却系 —	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	—
	遠隔空気駆動弁操作作用ポンベ			可搬	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	SA-3
	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 常設重大事故緩和設備	SA-2
	耐圧強化ベント系（W/W）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
	耐圧強化ベント系（D/W）配管・弁〔流路〕			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
	遠隔空気駆動弁操作設備配管・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
	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 常設重大事故緩和設備	SA-2
	主排気筒（内筒）〔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	—
	原子炉格納容器（サプレッション・チェンバ、真空破壊弁を含む）〔排出元〕	その他の設備に記載				

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
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条に記載（うち、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モード）及び原子炉補機冷却系であり、耐震重要度分類はいずれもS				
	よう素フィルタ					
	ラブチャーディスク					
	ドレン移送ポンプ					
	ドレンタンク					
	遠隔手動弁操作設備					
	遠隔空気駆動弁作用ボンベ					
	可搬型窒素供給装置	52条に記載				
	スクラバ水 pH 制御設備	50条に記載（うち、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モード）及び原子炉補機冷却系であり、耐震重要度分類はいずれもS				
	フィルタベント遮蔽壁					
	配管遮蔽					
	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〕					
遠隔空気駆動弁操作設備配管・弁〔流路〕						
ホース・接続口〔流路〕	その他の設備に記載（うち、重大事故防止設備）					
原子炉格納容器（サブプレッション・チェンバ、真空破壊弁を含む）〔排出元〕						

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 (つづき)	可搬型代替注水ポンプ (A-2 級)	56 条に記載 (うち, 重大事故防止設備)				
	防火水槽 [水源]					
	淡水貯水池 [水源]					
原子炉停止時冷却	残留熱除去系 (原子炉停止時冷却モード)	47 条に記載 (うち, 重大事故防止設備)				
格納容器スプレイ冷却	残留熱除去系 (格納容器スプレイ冷却モード)	49 条に記載 (うち, 重大事故防止設備)				
サブプレッション・チェンバ・プール水冷却	残留熱除去系 (サブプレッション・チェンバ・プール水冷却モード)					
原子炉補機冷却系 ※水源は海を使用	原子炉補機冷却水ポンプ	(原子炉補機冷却系)	(S)	常設	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張) 常設重大事故緩和設備 (設計基準拡張)	SA-2
	原子炉補機冷却海水ポンプ			常設	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張) 常設重大事故緩和設備 (設計基準拡張)	SA-2
	原子炉補機冷却水系熱交換器			常設	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張) ^{※1} 常設重大事故緩和設備 (設計基準拡張)	SA-2
	原子炉補機冷却系配管・弁・海水ストレーナ [流路]			常設	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張) ^{※1} 常設重大事故緩和設備 (設計基準拡張)	SA-2
	原子炉補機冷却系サージタンク [流路]			常設	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張) ^{※1} 常設重大事故緩和設備 (設計基準拡張)	SA-2
非常用取水設備	海水貯留堰	その他の設備に記載				
	スクリーン室					
	取水路					
	補機冷却用海水取水路					
	補機冷却用海水取水槽					

※1 一部は, 常設耐震重要重大事故防止設備 兼 常設重大事故緩和設備

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	復水移送ポンプ	残留熱除去系（格納容器スプレイ 冷却モード） —	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
	復水貯蔵槽 [水源]	56 条に記載				
	復水補給水系配管・弁 [流路]	(同上)		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 [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
	格納容器スプレイ・ヘッド [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
	高圧炉心注水系配管・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
	原子炉格納容器 [注水先]	その他の設備に記載				
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	可搬型代替注水ポンプ（A-2 級）	残留熱除去系（格納容器スプレイ 冷却モード） —	S —	可搬	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	SA-3
	防火水槽 [水源]	56 条に記載				
	淡水貯水池 [水源]	56 条に記載				
	復水補給水系配管・弁 [流路]	(同上)		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 [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
	格納容器スプレイ・ヘッド [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
	ホース・接続口 [流路]			可搬	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	SA-3
	原子炉格納容器 [注水先]	その他の設備に記載				

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
格納容器スプレイ冷却系による原子炉格納容器内の冷却	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モード))	(S)	常設	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	SA-2
	残留熱除去系熱交換器			常設	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	SA-2
	サブプレッション・チェンバ[水源]	56条に記載				
	残留熱除去系配管・弁・ストレーナ [流路]	(同上)		常設	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張) ※1	SA-2
	格納容器スプレイ・ヘッダ [流路]	(残留熱除去系 (格納容器スプレイ冷却モード))	(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 [注水先]	その他の設備に記載 (うち, 重大事故防止設備)				
サブプレッション・チェンバ・プール水の冷却	残留熱除去系ポンプ	(残留熱除去系 (サブプレッション・チェンバ・プール水冷却モード))	(S)	常設	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	SA-2
	残留熱除去系熱交換器			常設	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	SA-2
	サブプレッション・チェンバ[水源]	56条に記載				
	残留熱除去系配管・弁・ストレーナ [流路]	(同上)		常設	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張) ※1	SA-2
	原子炉格納容器 [注水先]	その他の設備に記載 (うち, 重大事故防止設備)				
原子炉補機冷却系 ※水源は海を使用	原子炉補機冷却水ポンプ	48条に記載 (うち, 重大事故防止設備)				
	原子炉補機冷却系配管・弁・海水ストレーナ [流路]					
	原子炉補機冷却系サージタンク [流路]					
	原子炉補機冷却水系熱交換器					
	原子炉補機冷却海水ポンプ					

※1 一部は, 常設耐震重要重大事故防止設備 兼 常設重大事故緩和設備

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
非常用取水設備	海水貯留堰	その他の設備に記載 (ただし、本条文においては、海水貯留堰、スクリーン室、取水路は 常設重大事故防止設備（設計基準拡張）である補機冷却用海水取水路、補機冷却用海水取水槽に 海水を供給するための流路)				
	スクリーン室					
	取水路					
	補機冷却用海水取水路					
	補機冷却用海水取水槽					

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	フィルタ装置	—	—	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	
	よう素フィルタ			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	
	ラブチャーディスク			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	—	
	ドレン移送ポンプ			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	SA-2	
	ドレンタンク			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	SA-2	
	遠隔手動弁操作設備			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	—	
	遠隔空気駆動弁操作作用ポンペ			可搬	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	SA-3	
	可搬型窒素供給装置	52条に記載					
	スクラバ水 pH 制御設備	—	—	可搬	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	SA-3	
	フィルタベント遮蔽壁			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}	—	
	配管遮蔽			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}	—	
	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 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	常設耐震重要重大事故防止設備 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。

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 (つづき)	格納容器圧力逃がし装置配管・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
	遠隔空気駆動弁操作設備配管・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
	ホース・接続口 [流路]			可搬	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	SA-3
	原子炉格納容器 (サブプレッショ ン・チェンバ, 真空破壊弁を含む) [排出元]	その他の設備に記載				
	可搬型代替注水ポンプ (A-2 級)	56 条に記載				
	防火水槽 [水源]					
	淡水貯水池 [水源]					

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	復水移送ポンプ	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2		
	残留熱除去系熱交換器	※水源は海を使用		常設	常設重大事故緩和設備	SA-2		
	熱交換器ユニット※1※3			可搬	可搬型重大事故緩和設備	SA-3		
	大容量送水車(熱交換器ユニット 用) ※1※3			可搬	可搬型重大事故緩和設備	SA-3		
	代替原子炉補機冷却海水ストレー ナ※1※3			可搬	可搬型重大事故緩和設備	SA-3		
	可搬型代替注水ポンプ (A-2 級)			可搬	可搬型重大事故緩和設備	SA-3		
	サプレッション・チェンバ[水源]			56 条に記載				
	防火水槽 [水源]							
	淡水貯水池 [水源]							
	原子炉補機冷却系配管・弁・サー ジタンク [流路] ※1※3	(同上)		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			
	高圧炉心注水系配管・弁 [流路]	常設		常設重大事故緩和設備	SA-2			
	復水補給水系配管・弁 [流路]	常設		常設重大事故緩和設備	SA-2			
	給水系配管・弁・スパージャ [流 路]	常設		常設重大事故緩和設備	SA-2※2			

※1 48 条 (代替原子炉補機冷却系) と兼用

※2 圧力容器内部構造物を除く ※3 54 条 (燃料プール冷却浄化系) と兼用

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（つづき）	格納容器スプレイ・ヘッド[流路]	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
	ホース [流路] ※1※2			可搬	可搬型重大事故緩和設備	SA-3
	海水貯留堰	その他の設備に記載（うち、重大事故緩和設備）				
	スクリーン室					
	取水路					
	原子炉圧力容器 [注水先]					
	原子炉格納容器 [注水先]					

※1 48 条（代替原子炉補機冷却系）と兼用 ※2 54 条（燃料プール冷却浄化系）と兼用

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）による原子炉格納容器下部への注水	復水移送ポンプ	—	—	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	—
	復水貯蔵槽 [水源]	56条に記載（うち、重大事故緩和設備）				
	復水補給水系配管・弁 [流路]	(同上)		常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
	高圧炉心注水系配管・弁 [流路]			常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
	原子炉格納容器 [注水先]	その他の設備に記載（うち、重大事故緩和設備）				
格納容器下部注水系（可搬型）による原子炉格納容器下部への注水	可搬型代替注水ポンプ（A-2級）	—	—	可搬	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	—
	防火水槽 [水源]	56条に記載				
	淡水貯水池 [水源]	※水源としては海も使用可能				
	復水補給水系配管・弁 [流路]	(同上)		常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
	ホース・接続口 [流路]			可搬	可搬型重大事故緩和設備	SA-3
原子炉格納容器 [注水先]	その他の設備に記載（うち、重大事故緩和設備）					
溶融炉心の落下遅延及び防止	高圧代替注水系	45条に記載（うち、重大事故緩和設備）				
	ほう酸水注入系	44条に記載（うち、重大事故緩和設備）				
	低圧代替注水系（常設）	47条に記載（うち、重大事故緩和設備）				
	低圧代替注水系（可搬型）					

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
原子炉格納容器内不活性化による原子炉格納容器水素爆発防止	(不活性ガス系)	—	—	常設	(設計基準対象施設)	—
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ガス及び酸素ガスの排出 (代替循環冷却系使用時の格納容器内の可燃性ガスの排出を含む)	フィルタ装置	50条に記載(うち、重大事故緩和設備) (なお、重大事故緩和設備であるが、代替する機能を有する設計基準対象施設として、可燃性ガス濃度制御系がある(耐震重要度分類はS))				
	よう素フィルタ					
	ラブチャーディスク					
	フィルタ装置出口放射線モニタ ^{※1}	58条に記載(うち、重大事故緩和設備)				
	フィルタ装置水素濃度 ^{※1}	50条に記載(うち、重大事故緩和設備)				
	ドレン移送ポンプ					
	ドレンタンク					
	遠隔手動弁操作設備					
	遠隔空気駆動弁操作ポンプ					
	可搬型窒素供給装置	耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出に記載				
	スクラバ水 pH 制御設備	50条に記載(うち、重大事故緩和設備)				
	フィルタベント遮蔽壁					
	配管遮蔽					

※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ガス及び酸素ガスの排出（つづき）	不活性ガス系配管・弁 [流路]	50条に記載（うち、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]					
	遠隔空気駆動弁操作設備配管・弁 [流路]					
	ホース・接続口 [流路]					
	原子炉格納容器（サブプレッション・チェンバ、真空破壊弁を含む） [排出元]	その他の設備に記載（うち、重大事故緩和設備）				
	可搬型代替注水ポンプ（A-2級）	56条に記載（うち、重大事故緩和設備）				
	防火水槽 [水源]					
淡水貯水池 [水源]						

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
耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出 (代替循環冷却系使用時の格納容器内の可燃性ガスの排出を含む)	可搬型窒素供給装置	—	—	可搬	可搬型重大事故緩和設備	—
	サブプレッション・チェンバ	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
	耐圧強化ベント系放射線モニタ ^{※1}	58 条に記載 (うち, 重大事故緩和設備)				
	フィルタ装置水素濃度 ^{※1}	58 条に記載 (うち, 重大事故緩和設備)				
	遠隔手動弁操作設備	48 条に記載 (うち, 重大事故緩和設備) (なお, 重大事故緩和設備であるが, 代替する機能を有する設計基準対象施設として, 可燃性ガス濃度制御系がある (耐震重要度分類は S))				
	遠隔空気駆動弁操作ポンベ					
	不活性ガス系配管・弁 [流路]					
	耐圧強化ベント系 (W/W) 配管・弁 [流路]					
	遠隔空気駆動弁操作設備配管・弁 [流路]					
	非常用ガス処理系配管・弁 [流路]					
	主排気筒 (内筒) [流路]					
	ホース・接続口 [流路]	—	—	可搬	可搬型重大事故緩和設備	SA-3
	原子炉格納容器 (真空破壊弁を含む) [排出元]	その他の設備に記載 (うち, 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
水素濃度及び酸素濃度 の監視	格納容器内水素濃度 (SA) ※1	格納容器内水素濃度	S	常設	常設重大事故緩和設備	—
	格納容器内水素濃度※1	(格納容器内水素濃度)	(S)	常設	常設重大事故緩和設備	—
	格納容器内酸素濃度※1	(格納容器内酸素濃度)	(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

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		分類	機器 クラス
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	—
	原子炉建屋原子炉区域 [流路]	その他の設備に記載				
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
燃料プール代替注水系 による常設スプレイヘ ッドを使用した使用済 燃料プール注水及びス プレイ	可搬型代替注水ポンプ (A-1 級)	残留熱除去系 (燃料プール水の冷却及び補給)	S	可搬	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	SA-3
	可搬型代替注水ポンプ (A-2 級)	燃料プール冷却浄化系	B	可搬	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	SA-3
	常設スプレイヘッド	—	—	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
	防火水槽 [水源]	56 条に記載 ※水源としては海も使用可能				
	淡水貯水池 [水源]	56 条に記載 ※水源としては海も使用可能				
	ホース・接続口 [流路]	(同上)		可搬	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	SA-3
	燃料プール代替注水系配管・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
	使用済燃料プール(サイフォン防 止機能含む) [注水先]	その他の設備に記載				

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
燃料プール代替注水系 による可搬型スプレイ ヘッドを使用した使用 済燃料プール注水及び スプレイ	可搬型代替注水ポンプ (A-1 級)	残留熱除去系 (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	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	SA-3
	可搬型代替注水ポンプ (A-2 級)		B	可搬	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	SA-3
	可搬型スプレイヘッド	—	—	可搬	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	SA-3
	防火水槽 [水源]	56 条に記載 ※水源としては海も使用可能				
	淡水貯水池 [水源]	56 条に記載 ※水源としては海も使用可能				
	ホース・接続口 [流路]	(同上)		可搬	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	SA-3
	燃料プール代替注水系配管・弁 [流路]	(同上)		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]	その他の設備に記載				

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
大気への放射性物質の 拡散抑制 ※水源は海を使用	大容量送水車(原子炉建屋放水設備用)	55条に記載				
	ホース〔流路〕					
	放水砲					
使用済燃料プールの監視	使用済燃料貯蔵プール水位・温度(SA広域)※1	使用済燃料貯蔵プール水位 燃料プール冷却浄化系ポンプ入口 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	—
	使用済燃料貯蔵プール水位・温度(SA)※1		C			
	使用済燃料貯蔵プール放射線モニタ(高レンジ・低レンジ)※1	燃料貯蔵プールエリア放射線モニタ 燃料取替エリア排気放射線モニタ, 原子炉区域換気空調系排気放射線モニタ	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	—
			S			
使用済燃料貯蔵プール監視カメラ(使用済燃料貯蔵プール監視カメラ用空冷装置を含む)			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

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
重大事故等時における 使用済燃料プールの除熱	燃料プール冷却浄化系ポンプ	残留熱除去系 (燃料プール水の冷却及び補給) (燃料プール冷却浄化系)	S (B)	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
	燃料プール冷却浄化系熱交換器			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
	熱交換器ユニット※1※2			可搬	可搬型重大事故防止設備	SA-3
	大容量送水車(熱交換器ユニット用)※1※2			可搬	可搬型重大事故防止設備	SA-3
	代替原子炉補機冷却海水ストレナー※1※2			可搬	可搬型重大事故防止設備	SA-3
	使用済燃料プール [注水先]	その他の設備に記載 (うち、重大事故防止設備)				
	原子炉補機冷却系配管・弁・サージタンク [流路] ※1※2	(同上)		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	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	SA-2
	燃料プール冷却浄化系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	SA-2
	燃料プール冷却浄化系ディフューザ [流路]			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
	ホース [流路] ※1※2			可搬	可搬型重大事故防止設備	SA-3
	海水貯留堰			その他の設備に記載 (うち、重大事故防止設備)		
	スクリーン室					
	取水路					

※1 50条 (代替循環冷却系) と兼用 ※2 48条 (代替原子炉補機冷却系と兼用)

55 条 発電所外への放射性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 ※水源は海を使用	大容量送水車(原子炉建屋放水設備用)	—	—	可搬	可搬型重大事故緩和設備	SA-3
	放水砲			可搬	可搬型重大事故緩和設備	SA-3
	ホース [流路]			可搬	可搬型重大事故緩和設備	SA-3
海洋への放射性物質の 拡散抑制	放射性物質吸着材	—	—	可搬	可搬型重大事故緩和設備	—
	汚濁防止膜			可搬	可搬型重大事故緩和設備	—
	小型船舶 (汚濁防止膜設置用)			可搬	可搬型重大事故緩和設備	—
航空機燃料火災への泡 消火 ※水源は海を使用	大容量送水車(原子炉建屋放水設備用)	—	—	可搬	可搬型重大事故緩和設備	SA-3
	放水砲			可搬	可搬型重大事故緩和設備	SA-3
	泡原液搬送車			可搬	可搬型重大事故緩和設備	—
	泡原液混合装置			可搬	可搬型重大事故緩和設備	—
	ホース [流路]			可搬	可搬型重大事故緩和設備	SA-3

56条 重大事故等の収束に必要な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 ※水源としては海も使 用可能	復水貯蔵槽	(サプレッション・チェンバ) (復水貯蔵槽)	(S) (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
	サプレッション・チェンバ	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
	ほう酸水注入系貯蔵タンク	44条に記載				
	防火水槽	(同上)		常設	— (代替淡水源) ※1	—
	淡水貯水池			常設	— (代替淡水源) ※1	—
水の供給	可搬型代替注水ポンプ (A-2級)	—	—	可搬	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・接続口 [流路]			可搬	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	SA-3
	CSP 外部補給配管・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
	大容量送水車 (海水取水用)			可搬	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	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	SA-3
	海水貯留堰	その他の設備に記載				
	スクリーン室					
	取水路					

※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

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	第一ガスタービン発電機	非常用交流電源設備 —	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	—
	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	—
	タンクローリ (16kL)			可搬	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	SA-3
	第一ガスタービン発電機用燃料タンク			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	—
	第一ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ			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	—
	軽油タンク出口ノズル・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	—
	ホース [燃料流路]			可搬	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	—
	第一ガスタービン発電機用燃料移送系配管・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	—
	第一ガスタービン発電機～非常用高圧母線 C 系及び D 系電路 [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	—
	第一ガスタービン発電機～AM用 MCC 電路 [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
可搬型代替交流電源設備 による給電	電源車	非常用交流電源設備 —	S —	可搬	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	—
	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	—
	タンクローリ (4kL)			可搬	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	SA-3
	軽油タンク出口ノズル・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	—
	ホース [燃料流路]			可搬	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	—
	電源車～緊急用電源切替箱接続装置電路 [電路]			可搬	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	—
	緊急用電源切替箱接続装置～非常用高圧母線C系及びD系電路 [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	—
	電源車～動力変圧器 C 系電路 [電路]			可搬	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	—
	動力変圧器 C 系～非常用高圧母線 C 系及び D 系電路 [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	—
	緊急用電源切替箱接続装置～AM用 MCC 電路 [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	—
	電源車～AM 用動力変圧器電路 [電路]			可搬	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	—
	AM 用動力変圧器～AM 用 MCC 電路 [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	—
	可搬型代替交流電源設備 による代替原子炉補機冷却系への給電			電源車	非常用交流電源設備 —	S —
電源車～代替原子炉補機冷却系電路 [電路]		可搬	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		分類	機器 クラス
号炉間電力融通ケーブル による給電	号炉間電力融通ケーブル（常設）	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	—
	号炉間電力融通ケーブル（可搬型）			可搬	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	—
	号炉間電力融通ケーブル（常設）～非常用高圧母線C系及びD系電路〔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	—
	号炉間電力融通ケーブル（可搬型）～緊急用電源切替箱接続装置電路〔電路〕			可搬	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	—
	緊急用電源切替箱接続装置～非常用高圧母線C系及びD系電路〔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	—
所内蓄電式直流電源設備 による給電	直流125V蓄電池A	非常用直流電源設備（B系、C系 及びD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	—
	直流125V蓄電池A-2			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	—
	AM用直流125V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	—
	直流125V充電器A			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-2			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	—
	AM用直流125V充電器			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	—
	直流125V蓄電池及び充電器A～ 直流母線電路〔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蓄電池及び充電器A- 2～直流母線電路〔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	—
	AM用直流125V蓄電池及び充電 器～直流母線電路〔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
常設代替直流電源設備による給電	AM用直流125V蓄電池	非常用直流電源設備 —	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	—
	AM用直流125V充電器			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	—
	AM用直流125V蓄電池及び充電器～直流母線電路〔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	—
可搬型直流電源設備による給電	電源車	非常用直流電源設備 —	S —	可搬	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	—
	AM用直流125V充電器			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	—
	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	—
	タンクローリ（4kL）			可搬	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	SA-3
	軽油タンク出口ノズル・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	—
	ホース〔燃料流路〕			可搬	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	—
	電源車～緊急用電源切替箱接続装置電路〔電路〕			可搬	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	—
	緊急用電源切替箱接続装置～直流母線電路〔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	—
	電源車～AM用動力変圧器電路〔電路〕			可搬	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	—
	AM用動力変圧器～直流母線電路〔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		分類	機器 クラス
代替所内電気設備による 給電	緊急用断路器	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	—
	緊急用電源切替箱断路器			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	—
	緊急用電源切替箱接続装置			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	—
	AM用動力変圧器			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	—
	AM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	—
	AM用操作盤			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	—
	AM用切替盤	非常用所内電気設備 (E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	—
	非常用高圧母線C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	—
	非常用高圧母線D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	—
非常用交流電源設備	非常用ディーゼル発電機	(非常用ディーゼル発電機)	(S)	常設	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張) 常設重大事故緩和設備 (設計基準拡張)	—
	燃料移送ポンプ	(燃料移送ポンプ)	(S)	常設	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張) 常設重大事故緩和設備 (設計基準拡張)	—
	軽油タンク	(軽油タンク) —	(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	—
	燃料ディタンク	(燃料ディタンク)	(S)	常設	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張) 常設重大事故緩和設備 (設計基準拡張)	—
	非常用ディーゼル発電機燃料 移送系配管・弁 [燃料流路]	(非常用ディーゼル発電機燃料移 送系配管・弁)	(S)	常設	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張) 常設重大事故緩和設備 (設計基準拡張)	—
	非常用ディーゼル発電機～非 常用高圧母線電路 [電路]	(非常用ディーゼル発電機～非常 用高圧母線電路)	(S)	常設	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張) 常設重大事故緩和設備 (設計基準拡張)	—

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 常設 可搬型	設備分類	
		設備	耐震重要度分類		分類	機器クラス
非常用直流電源設備	直流 125V 蓄電池 A	直流 125V 蓄電池 B, 直流 125V 蓄電池 C, 直流 125V 蓄電池 D —	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	—
	直流 125V 蓄電池 A-2		—			
	直流 125V 蓄電池 B	(直流 125V 蓄電池 B) —	(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	—
	直流 125V 蓄電池 C	(直流 125V 蓄電池 C)	(S)			
	直流 125V 蓄電池 D	(直流 125V 蓄電池 D)	(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	—
	直流 125V 充電器 A	直流 125V 充電器 B, 直流 125V 充電器 C, 直流 125V 充電器 D —	S			
	直流 125V 充電器 A-2		—			
	直流 125V 充電器 B	(直流 125V 充電器 B) —	(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	—
	直流 125V 充電器 C	(直流 125V 充電器 C)	(S)			
	直流 125V 充電器 D	(直流 125V 充電器 D)	(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	—
	直流 125V 蓄電池及び充電器 A～直流母線電路 [電路]	直流 125V 蓄電池及び充電器 B～直流母線電路, 直流 125V 蓄電池及び充電器 C～直流母線電路, 直流 125V 蓄電池及び充電器 D～直流母線電路 —	S			
	直流 125V 蓄電池及び充電器 A-2～直流母線電路 [電路]		—			
	直流 125V 蓄電池及び充電器 B～直流母線電路 [電路]	(直流 125V 蓄電池及び充電器 B～直流母線電路) —	(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	—
	直流 125V 蓄電池及び充電器 C～直流母線電路 [電路]	(直流 125V 蓄電池及び充電器 C～直流母線電路)	(S)			
	直流 125V 蓄電池及び充電器 D～直流母線電路 [電路]	(直流 125V 蓄電池及び充電器 D～直流母線電路)	(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	—

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		分類	機器 クラス
燃料補給設備	軽油タンク	(軽油タンク) —	(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 (4kL)			可搬	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	SA-3
	軽油タンク出口ノズル・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	—
	ホース [燃料流路]			可搬	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	—

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
原子炉压力容器内の温度	原子炉压力容器温度	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) 残留熱除去系熱交換器入口温度	— S — S S — 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	—
原子炉压力容器内の圧力	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) 原子炉压力容器温度	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)	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) 原子炉压力容器温度	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	—
原子炉压力容器内の水位	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) 高圧代替注水系系統流量 復水補給水系流量 (RHR A系代替注 水流量) 復水補給水系流量 (RHR B系代替注 水流量) 原子炉隔離時冷却系系統流量 高圧炉心注水系系統流量 残留熱除去系系統流量 原子炉圧力 原子炉圧力 (SA) 格納容器内圧力 (S/C)	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 (つづき)	原子炉水位 (SA)	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 復水補給水系流量 (RHR A系代替注 水流量) 復水補給水系流量 (RHR B系代替注 水流量) 原子炉隔離時冷却系系統流量 高圧炉心注水系系統流量 残留熱除去系系統流量 原子炉圧力 原子炉圧力 (SA) 格納容器内圧力 (S/C)	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	—
原子炉圧力容器への注水 量	高圧代替注水系系統流量	復水貯蔵槽水位 (SA) 原子炉水位 (広帯域) 原子炉水位 (燃料域) 原子炉水位 (SA)	— 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	—
	復水補給水系流量 (RHR A系代 替注水流量) 復水補給水系流量 (RHR B系代 替注水流量)	復水貯蔵槽水位 (SA) 原子炉水位 (広帯域) 原子炉水位 (燃料域) 原子炉水位 (SA)	— 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	—
	原子炉隔離時冷却系系統流量	復水貯蔵槽水位 (SA) 原子炉水位 (広帯域) 原子炉水位 (燃料域) 原子炉水位 (SA)	— S S —	常設	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	—
	高圧炉心注水系系統流量	復水貯蔵槽水位 (SA) 原子炉水位 (広帯域) 原子炉水位 (燃料域) 原子炉水位 (SA)	— S S —	常設	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	—
	残留熱除去系系統流量	サブプレッション・チェンバ・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)	— S S —	常設	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	—

※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
原子炉格納容器への注水量	復水補給水系流量 (RHR B系代替注水流量)	復水貯蔵槽水位 (SA) 格納容器内圧力 (D/W) 格納容器内圧力 (S/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	—
	復水補給水系流量 (格納容器下部注水流量)	復水貯蔵槽水位 (SA) 格納容器内圧力 (D/W) 格納容器内圧力 (S/C) 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	ドライウエル雰囲気温度	主要パラメータの他チャンネル 格納容器内圧力 (D/W) 格納容器内圧力 (S/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	—
	サブプレッション・チェンバ・プール水温度	サブプレッション・チェンバ・プール 水温度 格納容器内圧力 (S/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	—
	サブプレッション・チェンバ・プール水温度	主要パラメータの他チャンネル サブプレッション・チェンバ・プール水温度	— —	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	—
原子炉格納容器内の圧力	格納容器内圧力 (D/W)	格納容器内圧力 (S/C) ドライウエル雰囲気温度	— —	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	—
	格納容器内圧力 (S/C)	格納容器内圧力 (D/W) サブプレッション・チェンバ・プール水温度	— —	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	—
原子炉格納容器内の水位	サブプレッション・チェンバ・プール水位	復水補給水系流量 (RHR B系代替注水流量) 復水貯蔵槽水位 (SA) 格納容器内圧力 (D/W) 格納容器内圧力 (S/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	—
	格納容器下部水位	主要パラメータの他チャンネル 復水補給水系流量 (格納容器下部注水流量) 復水貯蔵槽水位 (SA)	— — —	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	主要パラメータの他チャンネル 格納容器内水素濃度 (SA)	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	—
	格納容器内水素濃度 (SA)	主要パラメータの他チャンネル 格納容器内水素濃度	— 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	—
原子炉格納容器内の放射 線量率	格納容器内雰囲気放射線レベ ル (D/W)	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	—
	格納容器内雰囲気放射線レベ ル (S/C)	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	—
未臨界の維持又は監視	起動領域モニタ	主要パラメータの他チャンネル 平均出力領域モニタ	S S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
	平均出力領域モニタ	主要パラメータの他チャンネル 起動領域モニタ	S S	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 (代替循環冷却系)	サブプレッション・チェンバ・プール水温度	主要パラメータの他チャンネル サブプレッション・チェンバ気体温度	— —	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	—
	復水補給水系温度 (代替循環冷却)	サブプレッション・チェンバ・プール水温度	—	常設	常設重大事故緩和設備	—
	復水補給水系流量 (RHR A系代替注水流量)	原子炉水位 (広帯域) 原子炉水位 (燃料域) 原子炉水位 (SA) 原子炉圧力容器温度	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	—
	復水補給水系流量 (RHR B系代替注水流量)	復水補給水系流量 (RHR A系代替注水流量) 復水補給水系流量 (格納容器下部注水流量) 復水移送ポンプ吐出圧力 格納容器内圧力 (S/C) サブプレッション・チェンバ・プール水位 サブプレッション・チェンバ・プール水温度 ドライウェル雰囲気温度 サブプレッション・チェンバ気体温度	— — — — — — — —	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	—
	復水補給水系流量 (格納容器下部注水流量)	復水補給水系流量 (RHR B系代替注水流量) 復水移送ポンプ吐出圧力 格納容器内圧力 (S/C) サブプレッション・チェンバ・プール水位 格納容器下部水位	— — — — —	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	—
	フィルタ装置入口圧力	格納容器内圧力 (D/W) 格納容器内圧力 (S/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	—
	フィルタ装置出口放射線モニタ	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 常設重大事故緩和設備	—
	フィルタ装置水素濃度	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	—
	フィルタ装置金属フィルタ差圧	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	—
	フィルタ装置スクラバ水 pH	フィルタ装置水位	—	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	—
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 常設重大事故緩和設備	—
	フィルタ装置水素濃度	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 (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・チェンバ・プール水温度	— —	常設	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	—
	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 原子炉補機冷却水系系統流量 残留熱除去系熱交換器入口冷却水流量	C C C	常設	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	—
	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 (設計基準拡張)	—

※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)	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)	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) 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)	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) 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)	ドライウエル雰囲気温度	主要パラメータの他チャンネル 格納容器内圧力 (D/W)	— —	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	—
	格納容器内圧力 (D/W)	格納容器内圧力 (S/C) ドライウエル雰囲気温度	— —	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	—
格納容器バイパスの監視 (原子炉建屋内の状態)	高圧炉心注水系ポンプ吐出圧力	原子炉圧力 原子炉圧力 (SA)	S —	常設	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	—
	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 (設計基準拡張)	—

※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	復水貯蔵槽水位 (SA)	高压代替注水系系統流量 復水補給水系流量 (RHR A系代替 注水流量) 復水補給水系流量 (RHR B系代替 注水流量) 原子炉隔離時冷却系系統流量 高压炉心注水系系統流量 復水補給水系流量(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) 復水移送ポンプ吐出圧力	— — — 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	—
	サプレッション・チェンバ・プールの水位	復水補給水系流量 (RHR A系代替 注水流量) 復水補給水系流量 (RHR B系代替 注水流量) 残留熱除去系系統流量 復水移送ポンプ吐出圧力 残留熱除去系ポンプ吐出圧力	— — S — 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 静的触媒式水素再結合器 動作監視 視装置	— —	常設	常設重大事故緩和設備	—
原子炉格納容器内の酸素濃度	格納容器内酸素濃度	主要パラメータの他チャンネル 格納容器内雰囲気放射線レベル (D/W) 格納容器内雰囲気放射線レベル (S/C) 格納容器内圧力 (D/W) 格納容器内圧力 (S/C)	S S 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

※2 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

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	使用済燃料貯蔵プール水位・温度 (SA広域)	使用済燃料貯蔵プール水位・温度 (SA)	—	常設	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
		使用済燃料貯蔵プール放射線モ ニタ (高レンジ・低レンジ)	—			
		使用済燃料貯蔵プール監視カメ ラ	—			
	使用済燃料貯蔵プール水位・温度 (SA)	使用済燃料貯蔵プール水位・温度 (SA広域)	C	常設	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
使用済燃料貯蔵プール放射線モ ニタ (高レンジ・低レンジ)		—				
使用済燃料貯蔵プール放射線モ ニタ (高レンジ・低レンジ)	使用済燃料貯蔵プール監視カメ ラ	使用済燃料貯蔵プール水位・温度 (SA広域)	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	—
		使用済燃料貯蔵プール水位・温度 (SA)	—			
使用済燃料貯蔵プール監視カメ ラ (使用済燃料貯蔵プール監視カ メラ用空冷装置を含む)	使用済燃料貯蔵プール監視カメ ラ	使用済燃料貯蔵プール水位・温度 (SA広域)	C	常設	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
		使用済燃料貯蔵プール水位・温度 (SA)	—			
発電所内の通信連絡	安全パラメータ表示システム (SPDS)	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	—
温度, 圧力, 水位, 注水量 の計測・監視	可搬型計測器	各計器	—	可搬	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	—

※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		分類	機器 クラス
その他 ^{※3}	高圧窒素ガス供給系 ADS 入口圧力	—	—	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
	高圧窒素ガス供給系窒素ガスポンベ出口圧力	—	—	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
	RCW サージタンク水位	—	—	常設	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	—
	原子炉補機冷却水系熱交換器出口冷却水温度	—	—	常設	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	—
	ドレンタンク水位	—	—	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	—
	遠隔空気駆動弁操作用ポンベ出口圧力	—	—	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	—
	M/C 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	—
	M/C D 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	—
	第一 GTG 発電機電圧	—	—	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 D/G 発電機電圧	—	—	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 D/G 発電機電力	—	—	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	—
	非常用 D/G 発電機周波数	—	—	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 D/G 発電機電圧 (他号炉)	—	—	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 D/G 発電機電力 (他号炉)	—	—	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 D/G 発電機周波数(他号炉)	—	—	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 C-1 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 (つづき)	P/C D-1 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 C-1 電圧 (他号炉)	—	—	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 D-1 電圧 (他号炉)	—	—	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 A 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 B 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 充電器盤 A-2 蓄電池電 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	—
	AM 用直流 125V 充電器盤蓄電池電 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	—
	第一 GTG 発電機周波数	—	—	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	—
	電源車電圧	—	—	可搬	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	—
	電源車周波数	—	—	可搬	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	—
	M/C E 電圧	—	—	常設	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張) 常設重大事故緩和設備 (設計基準拡張)	—
	P/C E-1 電圧	—	—	常設	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	—
	直流 125V 主母線盤 C 電圧	—	—	常設	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	—

※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
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)	—
	中央制御室待避室	—	—	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}	—
	中央制御室待避室遮蔽 (常設)	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	—
	中央制御室待避室遮蔽 (可搬型)	—	—	可搬	可搬型重大事故緩和設備	—
	中央制御室可搬型陽圧化空調機	中央制御室換気空調系 —	S —	可搬	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	—
	中央制御室待避室陽圧化装置 (空気ポンプ)	—	—	可搬	可搬型重大事故緩和設備	SA-3
	無線連絡設備 (常設)	62条に記載				
	衛星電話設備 (常設)					
	データ表示装置 (待避室)	—	—	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)	—
	差圧計 ^{※2}	—	—	可搬	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・二酸化炭素濃度計 ^{※2}	—	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	—
	中央制御室可搬型陽圧化空調機用仮設ダクト [流路]	中央制御室換気空調系 —	S —	可搬	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	SA-3
	中央制御室待避室陽圧化装置 (配管・弁) [流路]	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
	中央制御室換気空調系給排気隔離弁 (MCR 外気取入ダンパ, MCR 非常用外気取入ダンパ, MCR 排気ダンパ) [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※3}	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、本分類とする。

※2 計測器本体を示すため計器名を記載

※3 可搬型陽圧化空調機による陽圧化においてバウンダリを構成し、空気の流れを確保する常設設備であるため、本文類とする。

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
居住性の確保（つづき）	中央制御室換気空調系ダクト （MCR外気取入ダクト、MCR排気 ダクト）〔流路〕	中央制御室換気空調系 —	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※2}	SA-2
	無線連絡設備（屋外アンテナ） 〔伝送路〕	62条に記載				
	衛星電話設備（屋外アンテナ） 〔伝送路〕	62条に記載				
照明の確保	可搬型蓄電池内蔵型照明	中央制御室照明	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	—
被ばく線量の低減	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装 置〔流路〕	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
	非常用ガス処理系乾燥装置〔流 路〕	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
	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
	主排気筒（内筒）〔流路〕	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	—
	原子炉建屋原子炉区域〔流路〕	その他の設備に記載				

※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、本分類とする。

※2 可搬型陽圧化空調機による陽圧化においてバウンダリを構成し、空気の流れを確保する常設設備であるため、本文類とする。

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	可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	—
	データ処理装置 [伝送路]			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)	—
放射能観測車の代替測定 装置	可搬型ダスト・よう素サンプラ ※1	放射能観測車	—	可搬	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	可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	—
	GM 汚染サーベイメータ※1			可搬	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	可搬型気象観測装置	気象観測設備	C	可搬	可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	—
	データ処理装置 [伝送路]			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)	—
放射線量の測定	可搬型モニタリングポスト	—	—	可搬	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※1	—		可搬	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 (海上モニタリング 用)	—		可搬	可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	—
	データ処理装置 [伝送路]	—		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)	—
放射性物質濃度 (空气中・ 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	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	可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	—
	GM 汚染サーベイメータ※1	—		可搬	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	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 (海上モニタリング 用)	—		可搬	可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	—
モニタリング・ポストの 代替交流電源からの給電	モニタリング・ポスト用発電機	—	—	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)	—

※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
居住性の確保（対策本部）	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（対策本部）	—	—	常設	（重大事故等対処施設）	—
	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（対策本部）高気密室	—	—	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}	—
	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（対策本部）遮蔽	—	—	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}	—
	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（対策本部）可搬型陽圧化空調機	—	—	可搬	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備 ^{※2}	—
	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（対策本部）可搬型外気取入送風機	—	—	可搬	可搬型重大事故緩和設備 ^{※3}	—
	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（対策本部）陽圧化装置（空気ポンプ）	—	—	可搬	可搬型重大事故緩和設備 ^{※3}	SA-3
	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（対策本部）二酸化炭素吸収装置	—	—	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}	—
	酸素濃度計（対策本部） ^{※5}	—	—	可搬	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（対策本部） ^{※5}	—	—	可搬	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（対策本部） ^{※5}	—	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	—
	可搬型エリアモニタ（対策本部）	—	—	可搬	可搬型重大事故緩和設備 ^{※3}	—
	可搬型モニタリングポスト	60条に記載				

※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、本分類とする。

※2 常設重大事故防止設備・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可搬型設備であるため、本分類とする。

※3 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可搬型設備であるため、本分類とする。

※4 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、本分類とする。

※5 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
居住性の確保（対策本部） （つづき）	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（対策本部）可搬型陽圧化空調機用仮設ダクト〔流路〕	—	—	可搬	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備 ^{※2}	SA-3
	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（対策本部）陽圧化装置（配管・弁）〔流路〕	—	—	常設	常設重大事故緩和設備 ^{※4}	SA-2
居住性の確保（待機場所）	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（待機場所）	—	—	常設	（重大事故等対処施設）	—
	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（待機場所）遮蔽	—	—	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}	—
	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（待機場所）室内遮蔽	—	—	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}	—
	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（待機場所）可搬型陽圧化空調機	—	—	可搬	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備 ^{※2}	—
	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（待機場所）陽圧化装置（空気ポンプ）	—	—	可搬	可搬型重大事故緩和設備 ^{※3}	SA-3
	酸素濃度計（待機場所） ^{※5}	—	—	可搬	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（待機場所） ^{※5}	—	—	可搬	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（待機場所） ^{※5}	—	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	—
	可搬型エリアモニタ（待機場所）	—	—	可搬	可搬型重大事故緩和設備 ^{※3}	—

※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、本分類とする。

※2 常設重大事故防止設備・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可搬型設備であるため、本分類とする。

※3 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可搬型設備であるため、本分類とする。

※4 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、本分類とする。

※5 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
居住性の確保（待機場所） （つづき）	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（待機場所）可搬型陽圧化空調機用仮設ダクト〔流路〕	—	—	可搬	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備 ^{※2}	SA-3
	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（待機場所）陽圧化装置（配管・弁）〔流路〕			常設	常設重大事故緩和設備 ^{※4}	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、本分類とする。

※2 常設重大事故防止設備・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可搬型設備であるため、本分類とする。

※3 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可搬型設備であるため、本分類とする。

※4 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、本分類とする。

※5 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	安全パラメータ表示システム (SPDS)	62条に記載				
通信連絡(5号炉原子炉建 屋内緊急時対策所)	無線連絡設備(常設)	62条に記載				
	無線連絡設備(可搬型)					
	携帯型音声呼出電話設備					
	衛星電話設備(常設)					
	衛星電話設備(可搬型)					
	統合原子力防災ネットワーク を用いた通信連絡設備					
	5号炉屋外緊急連絡用インター フォン					
	無線通信装置[伝送路]					
	無線連絡設備(屋外アンテナ) [伝送路]					
	衛星電話設備(屋外アンテナ) [伝送路]					
	衛星無線通信装置[伝送路]					
	有線(建屋内)[伝送路]					

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
電源の確保 (5号炉原子炉 建屋内緊急時対策所)	5号炉原子炉建屋内緊急時対策 所用可搬型電源設備	非常用所内電源設備	—	可搬	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	—
	可搬ケーブル	—	—	可搬	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	—
	負荷変圧器			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	—
	交流分電盤			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	—
	軽油タンク	57条に記載				
	タンクローリ (4kL)					
	軽油タンク出口ノズル・弁 [燃 料流路]					

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	携帯型音声呼出電話設備	送受話器, 電力保安通信用電話設備 —	C —	可搬	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 (常設)			常設	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	無線連絡設備 (可搬型)			可搬	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 (常設)			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 (可搬型)			可搬	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	—
	5号炉屋外緊急連絡用インターフォン			常設	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	安全パラメータ表示システム (SPDS)			—	—	常設
	無線連絡設備 (屋外アンテナ) [伝送路]	送受話器, 電力保安通信用電話設備 —	C —	常設	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	衛星電話設備 (屋外アンテナ) [伝送路]			常設	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 [伝送路]			常設	常設重大事故緩和設備	—
	有線 (建屋内) (携帯型音声呼出電話設備, 無線連絡設備 (常設), 衛星電話設備 (常設), 5号炉屋外緊急連絡用インターフォンに係るもの) [伝送路]			常設	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	有線 (建屋内) (安全パラメータ表示システム (SPDS) に係るもの) [伝送路]			常設	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		分類	機器 クラス
発電所外の通信連絡	衛星電話設備（常設）	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	—
	衛星電話設備（可搬型）	—	—	可搬	可搬型重大事故緩和設備	—
	統合原子力防災ネットワーク を用いた通信連絡設備	—	—	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)	—
	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)	—
	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	—
	衛星無線通信装置 [伝送路]	—	—	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)	—
	有線（建屋内）（衛星電話設備 （常設）に係るもの）[伝送路]	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	—
	有線（建屋内）（統合原子力防災 ネットワークを用いた通信連 絡設備，データ伝送設備に係る もの）[伝送路]	—	—	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		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	原子炉压力容器	(原子炉压力容器) —	(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
	原子炉建屋原子炉区域	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	—
非常用取水設備	海水貯留堰	(海水貯留堰) —	(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	—
	スクリーン室	(スクリーン室) —	(C(Ss)) —	常設	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	取水路	(取水路) —	(C(Ss)) —	常設	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	補機冷却用海水取水路	(補機冷却用海水取水路)	(C(Ss))	常設	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張) 常設重大事故緩和設備 (設計基準拡張)	—
	補機冷却用海水取水槽	(補機冷却用海水取水槽)	(C(Ss))	常設	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張) 常設重大事故緩和設備 (設計基準拡張)	—

共-2 類型化区分及び適合内容

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あたり、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、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、その設置場所（使用場所）又は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、重大事故等時における温度（環境温度、使用温度）、放射線、荷重に加えて、その他の使用条件として、環境圧力、湿度による影響、重大事故等時に海水を通水する系統への影響、自然現象による影響、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の影響及び周辺機器等からの悪影響を考慮する。荷重としては、重大事故等が発生した場合における機械的荷重に加えて、環境圧力、温度及び自然現象による荷重を考慮する。

自然現象の選定に当たっては、網羅的に抽出するために、地震、津波に加え、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収集した洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災等の事象を考慮する。これらの事象のうち、重大事故等時における発電所敷地及びその周辺での発生の可能性、重大事故等対処設備への影響度、事象進展速度や事象進展に対する時間余裕の観点から、重大事故等時に重大事故等対処設備に影響を与えるおそれがある事象として、地震、風（台風）、低温（凍結）、降水及び積雪を選定する。これらの事象のうち、低温（凍結）及び降水については、屋外の天候による影響として考慮する。

自然現象による荷重の組合せについては、地震、風（台風）及び積雪の影響を考慮する。

これらの環境条件のうち、重大事故等時における環境温度、環境圧力、湿度による影響、屋外の天候による影響、重大事故等時の放射線による影響及び荷重に対しては、重大事故等対処設備を設置（使用）又は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、想定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。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。操作は、中央制御室から可能な設計とする。

原子炉建屋原子炉区域内の重大事故等対処設備は、想定される重大事故等時における環境条件を考慮する。また、地震における荷重を考慮して、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。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。

原子炉建屋内の原子炉区域外及びその他の建屋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。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。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。

屋外及び建屋屋上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、風（台風）及び積雪の影響による荷重を考慮し、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、固縛の措置をとる。

海水を通水する系統への影響に対しては、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設計とする。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。

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の選定に当たっては、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収集した飛来物(航空機落下等)、ダム崩壊、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突、電磁的障害、故意による大型航空機の衝突その他のテロリズム等の事象を考慮する。これらの事象のうち、発電所敷地及びその周辺での発生の可能性、重大事故等対処設備への影響度、事象進展速度や事象進展に対する時間余裕の観点から、重大事故等対処設備に影響を与えるおそれがある事象として選定する電磁的障害 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機能を損なわない設計とする。

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 により機能を損なわない設計とする。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は、想定される溢水により機能を損なわないように、重大事故等対処設備の設置区画の止水対策等を実施する。

地震による荷重を含む耐震設計については、「重大事故等対処設備について 2.1.2 耐震設計の基本方針」に、火災防護については、「重大事故等対処設備について 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

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

屋外の天候による影響

重大事故等時の放射線による影響

重大事故等時に海水を通水する系統への影響

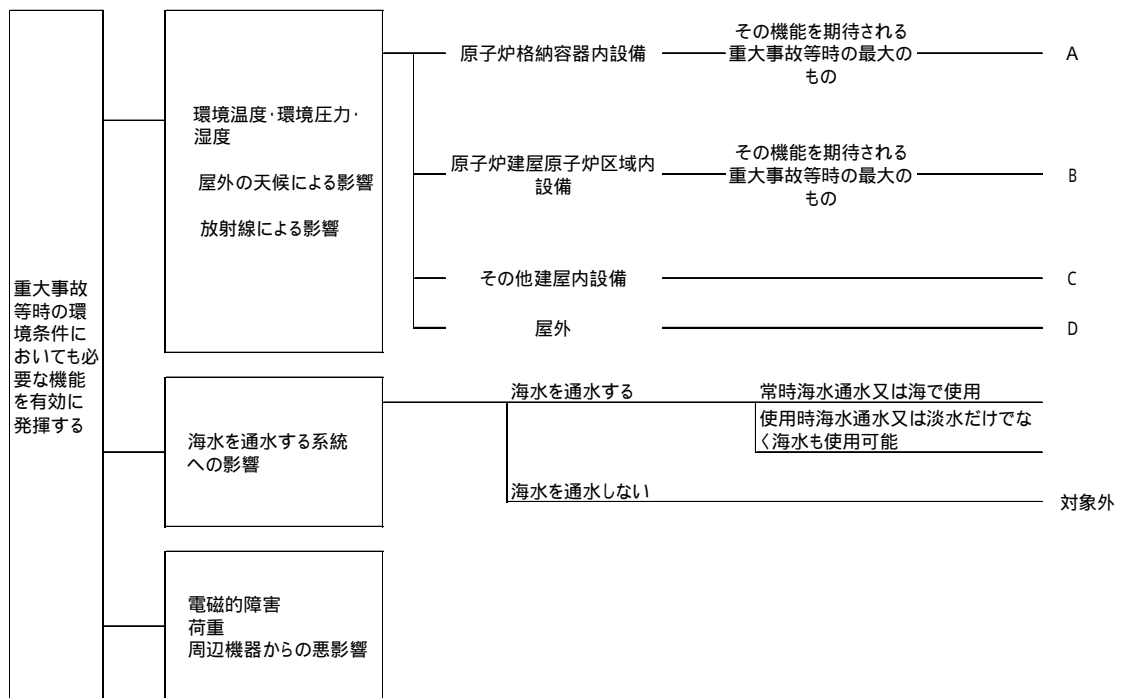
電磁的障害

荷重（重大事故等が発生した場合における圧力，温度，機械的荷重及び地震，風（台風），積雪による荷重）

周辺機器等からの悪影響

b. 類型化

- ・ ~ の項目については，A：原子炉格納容器内，B：原子炉建屋原子炉区域内，C：その他の建屋内（原子炉建屋内の原子炉区域外含む），D：屋外に分類するとともに，それぞれの場所の重大事故等時における環境条件を考慮したものとする。
- ・ 海水を通水する系統については，：常時海水を通水又は海で使用する系統，：使用时海水を通水又は淡水だけでなく海水も使用できる系統で分類する。
- ・ ， ， 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	原子炉建屋原子炉区域内	その他建屋内	屋外
設備	A	B	C	D
	×			

区分	(常時海水通水又は海で使用する系統)	(使用時海水通水又は淡水だけでなく海水も使用可能な系統)	対象外(海水を通水しない系統)
			×

○: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、放射線の影響範囲

運転中の発電用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 ・原子炉建屋原子炉区域内	
高圧注水・減圧機能喪失					・原子炉格納容器内 ・原子炉建屋原子炉区域内	
全交流動力電源喪失					・原子炉格納容器内 ・原子炉建屋原子炉区域内	
崩壊熱除去機能喪失					・原子炉格納容器内 ・原子炉建屋原子炉区域内	
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 ・原子炉建屋原子炉区域内	
格納容器バイパス (IS-LOCA)					・原子炉建屋原子炉区域内	

運転中の発電用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 ・原子炉建屋原子炉区域内 ・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 ・原子炉建屋原子炉区域内 ・その他建屋内(放射線) ・屋外(放射線)	
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 ・原子炉建屋原子炉区域内 ・その他建屋内(放射線) ・屋外(放射線)	
水素燃焼					・原子炉格納容器内 ・原子炉建屋原子炉区域内 ・その他建屋内(放射線) ・屋外(放射線)	
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 ・原子炉建屋原子炉区域内 ・その他建屋内(放射線) ・屋外(放射線)	

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					・原子炉建屋原子炉区域内	
想定事故2					・原子炉建屋原子炉区域内	

運転停止中の発電用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 ・原子炉建屋原子炉区域内	
全交流電源喪失					・原子炉格納容器内 ・原子炉建屋原子炉区域内	
原子炉冷却材流出					・原子炉格納容器内 ・原子炉建屋原子炉区域内	
反応度誤投入	×	×	×	×	-	

○:環境条件を確認する必要がある対象(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

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) 環境温度・圧力・湿度，屋外の天候による影響，放射線による影響

設備分類		設計方針	関連資料	備考
A	原子炉格納容器内設備	<ul style="list-style-type: none"> 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。 中央制御室から操作が可能な設計とする。 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。 		
B	原子炉建屋原子炉区域内設備	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉建屋原子炉区域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区域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区域内において，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から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，固縛の措置をとる。 	配置図 接続図	
C	その他の建屋内設備	<ul style="list-style-type: none"> 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（原子炉建屋内の原子炉区域外，タービン建屋内，廃棄物処理建屋内，コントロール建屋内，中央制御室内及び緊急時対策所内）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から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，固縛の措置をとる。 	保管場所図 (健全性説明書) (強度計算書) (耐震計算書)	
D	屋外設備	<ul style="list-style-type: none"> 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，離れた場所又は設置場所から操作可能な設計とする。 地震，風（台風）及び積雪の影響による荷重を考慮し，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，固縛の措置をとる。 降水及び低温（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) 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
	常時海水を通水又は海で使用	<ul style="list-style-type: none"> ・常時海水を通水 ,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)	
	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	<ul style="list-style-type: none"> ・使用時に海水と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	<ul style="list-style-type: none"> ・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) 荷重

影響評価項目	設計方針	関連資料	備考
荷重	<ul style="list-style-type: none"> ・常設重大事故等対処設備は地震 ,風(台風)及び積雪による荷重を考慮し ,機能を有効に発揮できる設計とする。 ・可搬型重大事故等対処設備は地震 ,風(台風)及び積雪による荷重を考慮し ,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。 	(健全性説明書)	

(4) 電磁波による影響 / 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	<p>重大事故等が発生した場合において、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、電磁波による影響を確認する、又はラインフィルタや絶縁回路を設置することによりサージ・ノイズの侵入を防止する、銅製筐体や金属シールド付きケーブルの適用等、電磁波の侵入を防止する処置を講じた設計とする。</p>		
周辺機器等からの悪影響	<p>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。</p> <p>具体的には以下に示す通りである。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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（ISLOCA）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及び使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能を有する設備（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。 ・「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」に則り、重大事故等対処設備と設計基準事故対処設備等の安全機能が同時に機能喪失するおそれがない等の設計とする。詳細は「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。 ・地震による荷重を含む耐震設計については、「重大事故等対処設備について 2.1.2 耐震設計の基本方針」に、火災防護については、「重大事故等対処設備について 2.2 火災による損傷の防止」に示す。 	(健全性説明書)	

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^{1,4,6}

		A:原子炉格納容器内設備				B:原子炉建屋原子炉区域内設備 ²				C:その他建屋内設備				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		
運転中の発電用原子炉における重大事故に至る恐れがある事故	高圧・低圧注水機能喪失	従来設計と同等 () ⁷ , またはそれ以下	従来設計と同等(0.31MPa [gage]) ⁷ , またはそれ以下	従来設計と同等 (100%) ⁷ , またはそれ以下	従来設計と同等 () Gy ⁷ , またはそれ以下	従来設計と同等 () ⁷ , またはそれ以下	従来設計と同等 () ⁷ , またはそれ以下	従来設計と同等 () ⁷ , またはそれ以下	従来設計と同等 () ⁷ , またはそれ以下	大気圧相当	従来設計と同等 (100%) ⁷ , またはそれ以下	通常状態における設計値と同等 () ⁹	通常状態における設計値と同等 () ⁹	設置場所及び格納容器圧力逃がし装置使用時の使用の可否によるため個別評価	外気温(最大約 ())	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使用時の使用の可否によるため個別評価	
	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																		
	LOCA時注水機能喪失																		
	原子炉停止機能喪失																		
	IS-LOCA																		
運転中の発電用原子炉における重大事故 ⁵	雰囲気圧力・温度による静的負荷(格納容器過圧・過温破損)	200	0.62MPa [gage]	従来設計と同等 (100%) ⁷ , またはそれ以下	() Gy (168hour)	IS-LOCA時(実耐力を踏まえた破断面積):約 50 以下	大気圧相当	従来設計と同等 (100%) ⁷ , またはそれ以下	通常状態における設計値と同等 () ⁹	通常状態における設計値と同等 () ⁹	通常状態における設計値と同等 () ⁹	通常状態における設計値と同等 () ⁹	通常状態における設計値と同等 () ⁹	通常状態における設計値と同等 () ⁹	通常状態における設計値と同等 () ⁹	通常状態における設計値と同等 () ⁹	通常状態における設計値と同等 () ⁹	通常状態における設計値と同等 () ⁹	通常状態における設計値と同等 () ⁹
	水素燃焼																		
	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																		
溶融炉心・コンクリート相互作用																			
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	想定事故1																		
	想定事故2																		
運転停止中の発電用原子炉における重大事故に至るおそれがある事故	崩壊熱除去機能喪失	従来設計と同等 () ⁷ , またはそれ以下	従来設計と同等(0.31MPa [gage]) ⁷ , またはそれ以下	従来設計と同等 (100%) ⁷ , またはそれ以下	従来設計と同等 () Gy ⁷ , またはそれ以下	従来設計と同等 () ⁷ , またはそれ以下	従来設計と同等 () ⁷ , またはそれ以下	従来設計と同等 () ⁷ , またはそれ以下	従来設計と同等 () ⁷ , またはそれ以下	大気圧相当	従来設計と同等 (100%) ⁷ , またはそれ以下	通常状態における設計値と同等 () ⁹	通常状態における設計値と同等 () ⁹	通常状態における設計値と同等 () ⁹	通常状態における設計値と同等 () ⁹	通常状態における設計値と同等 () ⁹	通常状態における設計値と同等 () ⁹	通常状態における設計値と同等 () ⁹	通常状態における設計値と同等 () ⁹
	全交流電源喪失																		
	原子炉冷却材流出																		

- 表中は各環境条件の項目の最大値を記載する
また、評価値は基本設計段階の値であり、詳細評価により今後見直す可能性もある
- 運転中の事故においてはSFP冷却の復旧を考慮する
- SFPの水温上昇による原子炉建屋オペレーティングフロアの温度上昇は個別に評価する
- 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は個別に評価する
- 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
- 炉心損傷の有無、格納容器圧力逃がし装置実施の有無、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評価する
- 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
- 原子炉建屋オペレーティングフロアでの一例を示す
- 従来設計値は非常状態における海水熱交換区域内の設計値の一例を示す
- 格納容器逃がし装置使用時、よう素フィルタからのスカイシャイン線影響が大きな格納容器逃がし装置廻りを代表として記載
- 配管破断が発生したエリアの条件を除く

操作の确实性について

1. 概要

重大事故等対処設備の基準適合性を確認するにあたり、設置許可基準規則により要求されている項目のうち、操作の确实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、想定される重大事故等が発生した場合においても操作を确实なものとするため、重大事故等時の環境条件を考慮し、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」)。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、确实な操作ができるよう、必要に応じて操作足場を設置する。また、防護具、可搬型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、确实に作業ができる設計とする。工具は、作業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・設置が确实に行えるように、人力又は車両等による運搬、移動ができるとともに、必要により設置場所にてアウトリガの張り出し又は輪留めによる固定等が可能な設計とする。

現場の操作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、感電防止のため露出した充電部への近接防止を考慮した設計とする。

現場において人力で操作を行う弁は、手動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、フランジ接続又はより簡便な接続方式等、接続方式を統一することにより、确实に接続が可能な設計とする。

また、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。制御盤の操作器は、運転員の操作性を考慮した設計とする。

想定される重大事故等において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。

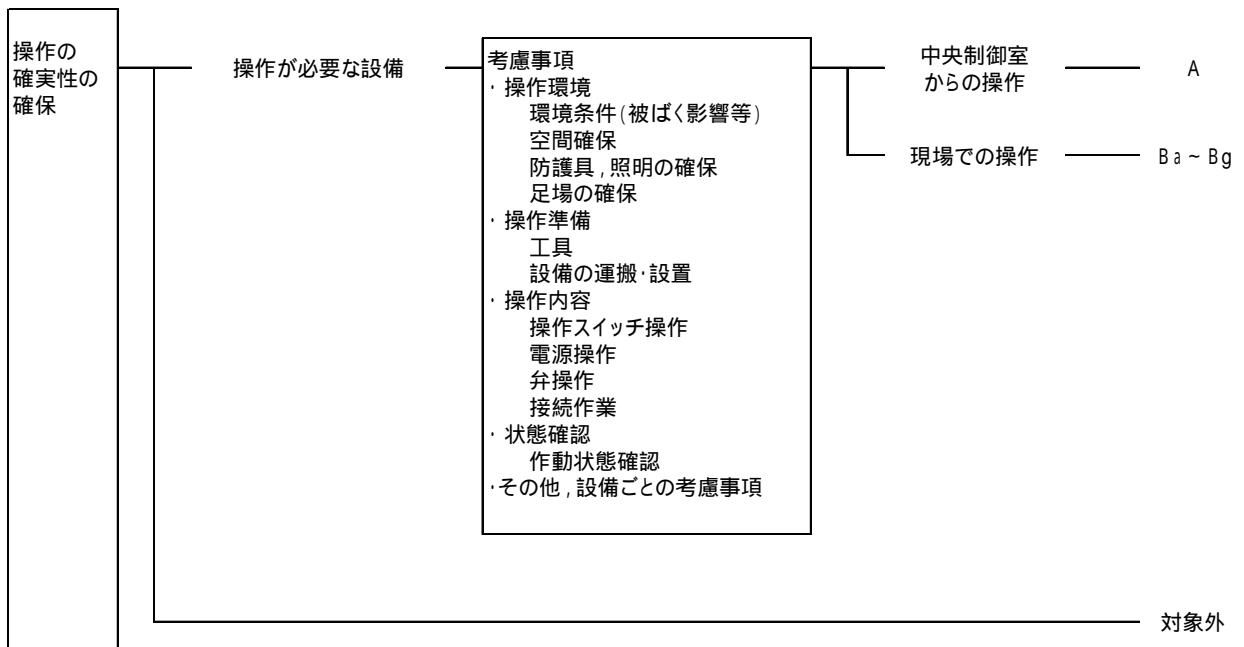
(2) 類型化の考え方

a. 考慮事項

- ・操作環境（環境条件（被ばく影響等），空間確保，防護具，照明の確保，足場の確保）
- ・操作準備（工具，設備の運搬・設置）
- ・操作内容（操作スイッチ操作，電源操作，弁操作，接続作業）
- ・状態確認（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制御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，足場の確保，工具，設備の運搬・設置，操作スイッチ操作，電源操作，弁操作，接続作業については，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	環境条件(被ばく影響等)	(中央制御室設計)		-
	空間確保	(中央制御室設計)		
	防護具, 照明の確保	×		
	足場の確保	(中央制御室設計)		
操作準備	工具	×		
	設備の運搬・設置	×		
操作内容	操作スイッチ操作	(中央制御室設計)		
	電源操作	×		
	弁操作	×		
	接続作業	×		
状態確認	作動状態確認			

: 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。

類型化区分		設計方針	関連資料	備考		
A 中央制御室操作		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スイッチで操作可能な設計とする。操作スイッチは運転員の操作性を考慮した設計とし、その作動状態の確認が可能な設計とする。	(第26条 原子炉 制御室等)	(操作スイッチ 操作)		
B 現場 操作	操作 環境	- 共通の設計方針 環境条件(被ばく等) 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」) 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。 防護具, 照明の確保 防護具, 可搬型照明等は重大事故等発生時に迅速に使用できる場所に配備する。	配置図 (写真) 接続図 系統図	設備ごとに対応の組み合わせが異なるため、その対応を設備ごとに記載する。 (足場有) (工具有) (運搬設置) (操作スイッチ操作) (電源操作) (弁操作) (接続作業)		
		Ba 足場の確保 確実な操作ができるよう、必要に応じて、 <u>操作足場を設置する。</u>				
	操作 準備	Bb 工具 一般的に用いられる工具又は専用工具を用いて、 <u>確実に作業ができる設計とする。</u> 工具は、作業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。				
		Bc 設備の運搬, 設置 <u>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張り出し又は輪留めによる固定等が可能な設計とする。</u>				
		操作 内容			Bd 操作スイッチ操作 運転員等の操作性を考慮した <u>操作スイッチ, 遮断器等により操作可能な設計とする。</u>	
	Be 電源操作 感電防止のため <u>露出した充電部への近接防止を考慮した設計とする。</u>					
	Bf 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 <u>手動操作が可能な設計とする。</u>					
	Bg 接続作業 <u>ボルト・ネジ接続, フランジ接続又はより簡便な接続方式等により, 確実に接続が可能な設計とする。</u>					
	状態 確認	- 共通の設計方針 作動状態確認 想定される重大事故等において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、ランプ表示等により、その作動状態の確認が可能な設計とする。				
	操作 不要				操作性に係る設計上の配慮の必要はない	-

個別条文で記載する事項を下波部で示す。

試験・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あたり、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、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可能な設計とする。

発電用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、発電用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実施可能な設計とする。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。

代替電源設備は、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。

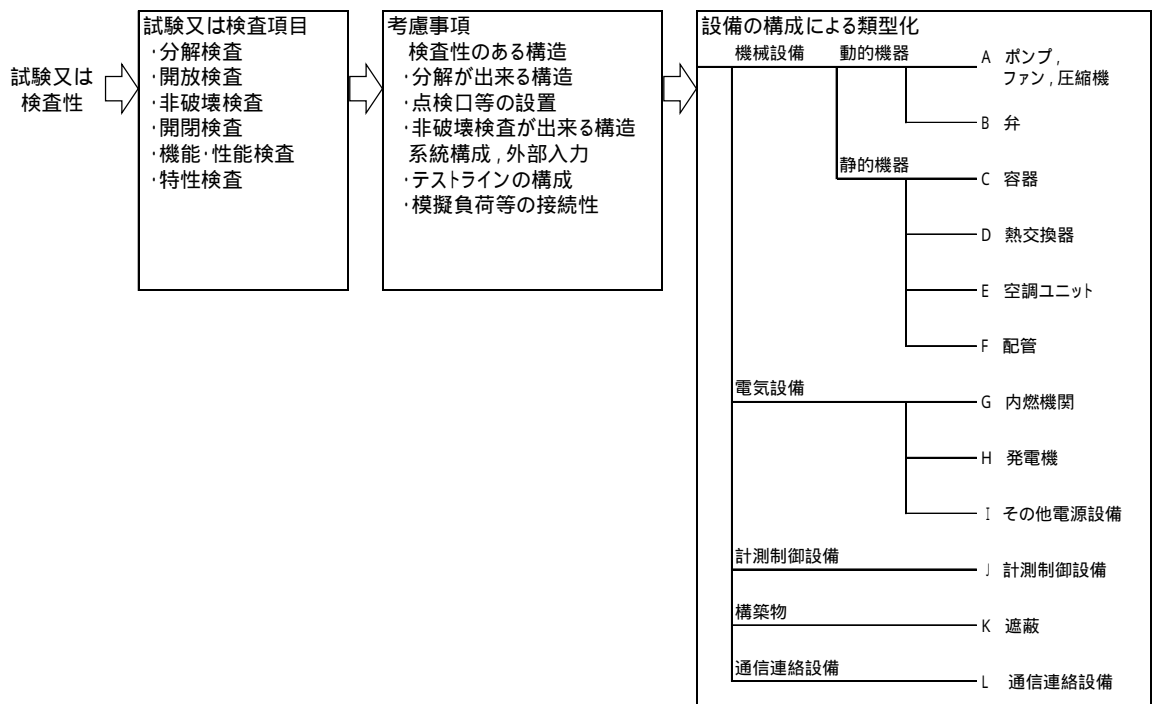
試験・検査性を考慮する対象の具体的な試験又は検査項目は、これまでの類似設備の保守経験等を基に策定することとし、「2.(2)設備区分毎の設計方針の整理」に示す。「2.(2)設備区分毎の設計方針の整理」においては、機器種類ごとに試験・検査性に関する設計方針を具体的に定め、これらの方針に従うことで「(1)基本設計方針」に示す基本的な設計方針に従う設備設計を実現する。

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

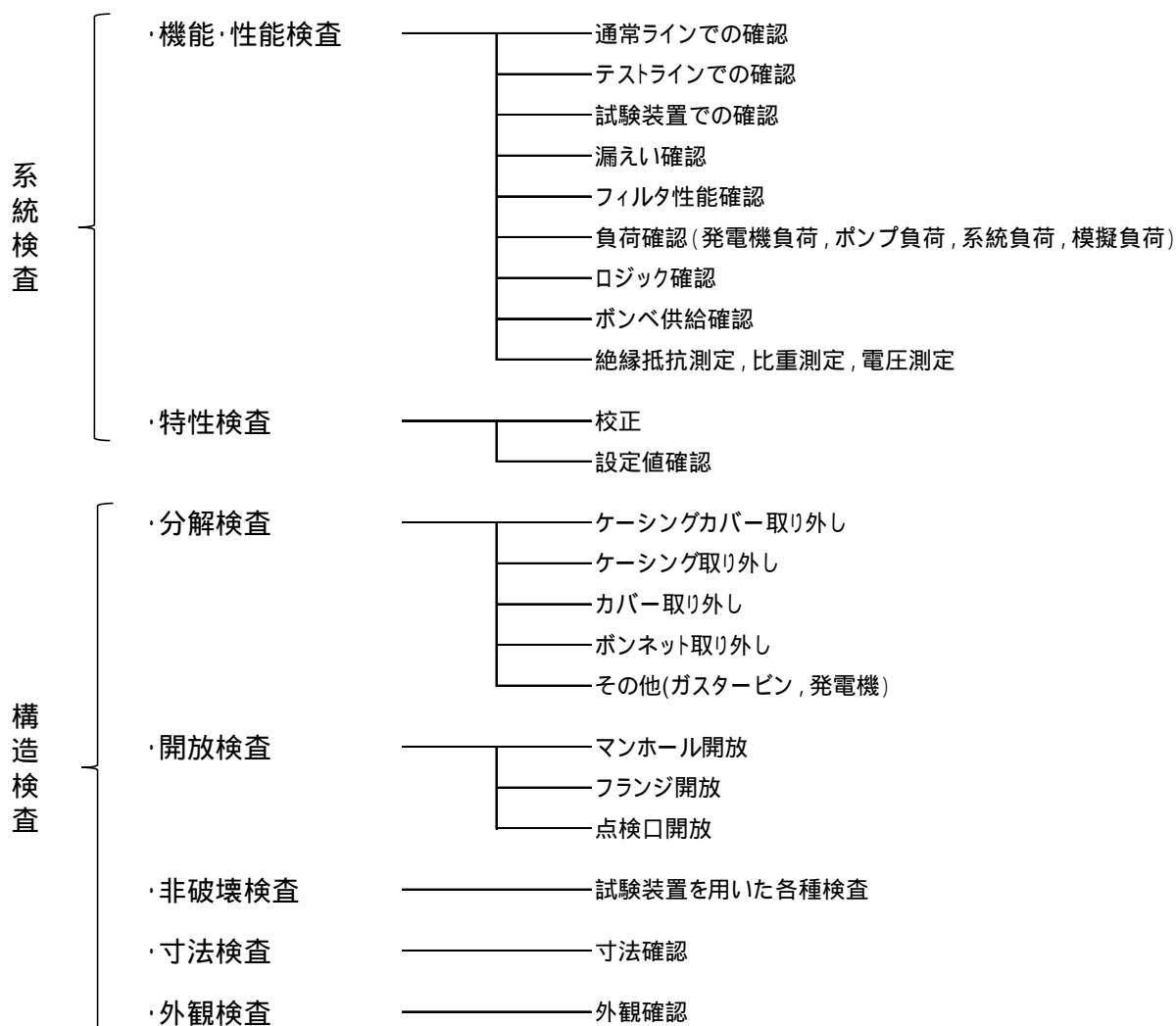
b. 類型化

- (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、非破壊試験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・性能及び特性検査を行うための模擬負荷等の接続が可能であることの整理を行う。
- (c) 設備区分は、設置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～L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できない場合は、個別に設計方針を定める。



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できるものであること】

(1) 各設備区分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	適合性確認検査	定期事業者検査	保全プログラム		溶接事業者検査	PSI (供用前検査)	ISI (供用期間中検査)	
			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 漏えい検査	分解点検又は取替 (非破壊試験含む) 機能・性能試験 漏えい試験	起動試験	-	(ポンプ)	(ポンプ)
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 (非破壊検査含む) 機能・性能検査 (開閉試験) 漏えい検査	分解点検 (非破壊試験含む) 機能・性能試験 (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)	-	開放点検 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)	開放点検 (非破壊試験含む)	漏えい確認			
E	空調ユニット	構造検査 機能・性能検査	開放検査 機能・性能検査	開放点検 機能・性能試験	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	差圧確認 (フィルタに関するもの)	(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)	分解点検 (非破壊試験含む) 機能・性能試験 (負荷試験)	起動試験 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)	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)	分解点検 (非破壊試験含む) 機能・性能試験 (模擬負荷による負荷試験)	起動試験 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・性能試験	電圧, 比重確認等	-	-	-
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・性能試験 (ロジック試験, 校正) 特性試験 (設定値確認試験, 校正)	パラメータ確認	-	-	-
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毎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。 ・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。 ・ポンペは規定圧力の確認及び外観の確認が可能な設計とする。 ・ほう酸水注入系貯蔵タンクは、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。 ・地下軽油タンク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、分解点検が可能 ・機能・性能及び漏えい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。	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、点検口を設ける設計とする。 ・可搬型設備は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。 ・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、点検口を設ける設計とする。	構造図
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、動作確認が可能 ・模擬入力による機能・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。 ・ロジック回路を有する設備は、模擬入力による機能確認として、ロジック回路動作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装置等）は、個別の設計とする。	-

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あたり、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として重大事故等に対処するために使用する設備は、通常時に使用する系統から速やかに切替操作が可能ないように、系統に必要な弁等を設ける設計とする。

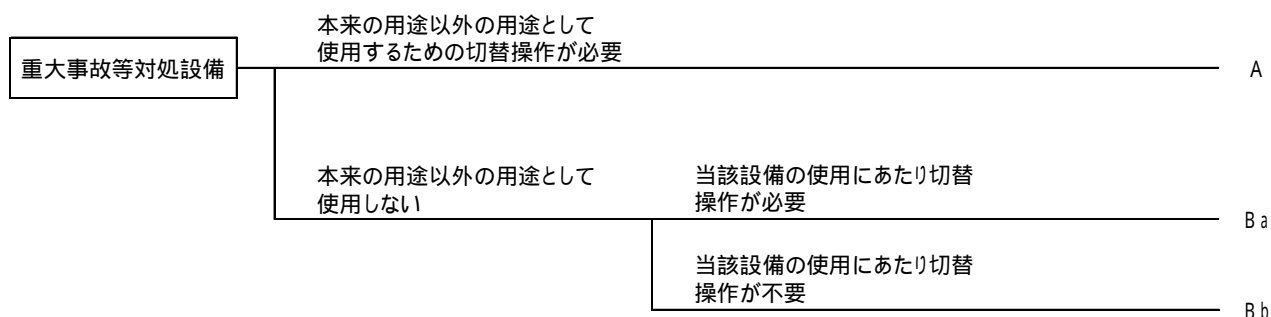
(2) 対象選定の考え方

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、重大事故等時に通常時から系統構成を変更する系統を選定する。



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つては、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。

区分		設計方針	関連資料
本来の用途以外の用途として使用するため、切替操作が必要	A	本来の用途以外の用途として使用するため切替操作が必要 通常時の使用する系統から速やかに切替操作が可能ないように、系統に必要な弁等を設ける。	系統図
本来の用途以外の用途として使用しない			
当該設備の使用にあたり切替操作が必要	Ba	本来の用途として使用 - 切替操作が必要 事象発生前の系統状態から速やかに切替操作が可能ないように、系統に必要な弁等を設ける。	
当該設備の使用にあたり切替操作が不要	Bb	本来の用途として使用 - 切替操作が不要 切替せずに使用可能な設計とする。	

悪影響防止について

1. 概要

重大事故等対処設備の基準適合性を確認するにあたり、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（他号炉を含む。）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し、他の設備の機能に悪影響を及ぼさない設計とする。

系統的な影響に対しては、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、重大事故等発生前（通常時）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、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等により、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

また、放水砲については、建屋への放水により、当該設備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、重大事故等対処設備がタービンミサイル等の発生源となることを防ぐことで、他の設備に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

系統設計の考慮事項

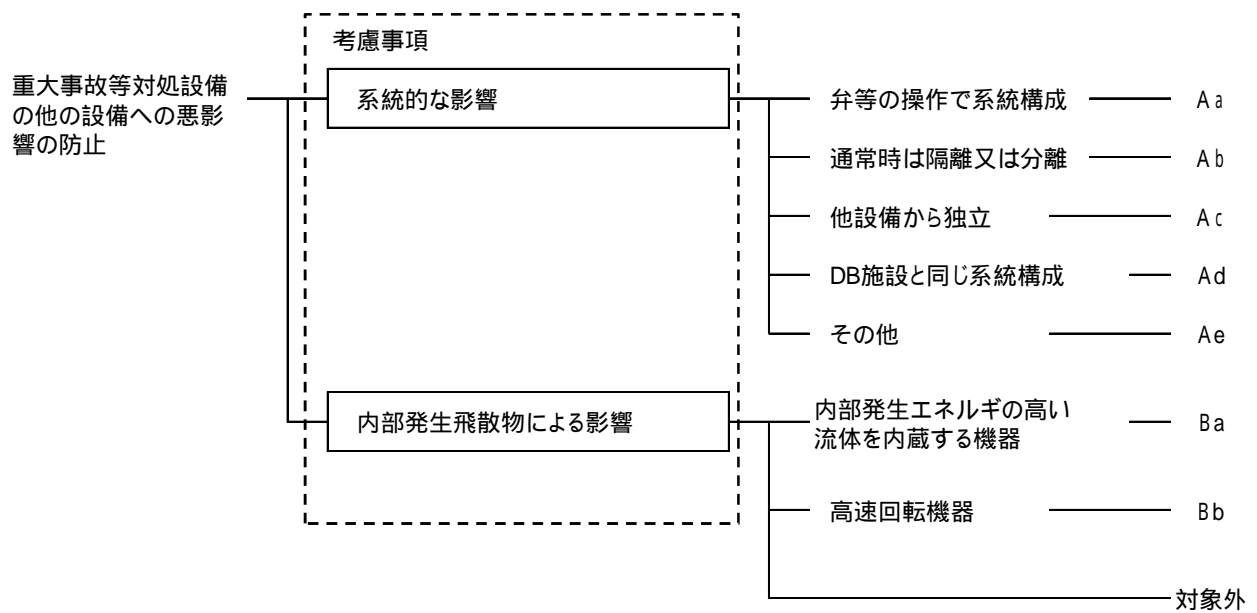
系統的な影響

その他の考慮事項

内部発生飛散物による影響

b. 類型化

- ・ について「Aa」～「Ae」に分類し、考慮する。
- ・ 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。

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。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 通常時の系統構成から、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。 ・ 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。

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、十分な強度をもたせた設計とする。 ポ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	
系統的な影響	Aa	弁等の操作で系統構成	通常時の系統構成から、 <u>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。</u>	系統図 配置図
	Ab	通常時は隔離又は分離	通常時の隔離又は分離された状態から、 <u>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。</u>	
	Ac	他設備から独立	他の設備から独立して <u>単独で使用可能な設計とする。</u>	
	Ad	DB施設と同様の系統構成	<u>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。</u>	
	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。	
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、 <u>十分な強度をもたせた設計とする。</u>	(強度計算書)
	Bb	高速回転機器	<u>タービン等が破損により飛散することがないように設計する。</u>	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あたり、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は、想定される重大事故等が発生した場合においても操作及び復旧作業に支障がないように、放射線量の高くなるおそれの少ない設置場所の選定、当該設備の設置場所への遮蔽の設置等により当該設備の設置場所で操作可能な設計、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な設計、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。

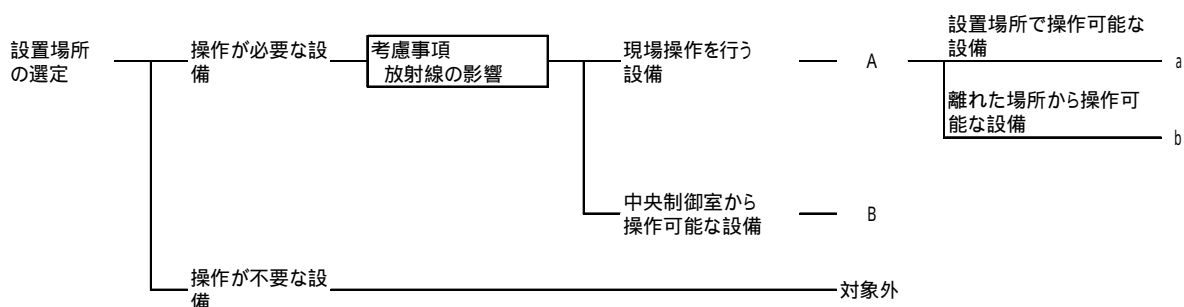
(2) 類型化の考え方

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、設置場所で操作可能な設備を「a」、離れた場所から操作可能な設備を「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） 放射線量の高くなるおそれの少ない場所の選定、当該設備の設置場所への遮蔽の設置等により当該設備の設置場所（使用場所）で操作可能な設計とする。	配置図 接続図
	Ab	現場（遠隔）で 操作可能	現場操作（遠隔） 放射線の影響を受けない離れた場所から遠隔で操作可能な設計とする。	配置図 接続図
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。	-

個別条文中に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あたり、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の系統設計を行う。重大事故等の収束は、これらの系統の組み合わせにより達成する。

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。

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、設計基準対象施設として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となる容量等を有する設計とする。

なお、「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。

(2) 類型化の考え方

a. 考慮事項

・必要な容量等

圧力， 配管圧損， 温度について，設備仕様により考慮する。

・設計基準対象施設との容量等の比較

・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。)

必要な容量等の設計

考慮事項 圧力 配管圧損 温度 設計基準対象施設との容量等の比較 補給による追加手段 その他設備毎の考慮
--

重大事故等への対処を本来の目的として設置するもの

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

容量等を補う必要があるもの

流路

A
B
C
対象外

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、 <u>系統の目的に応じて必要な容量等を有する設計とする。</u>	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	<u>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。</u>	
C	設計基準対象施設の容量等を補うもの	<u>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あわせて、系統の目的に応じて必要な容量等を有する設計とする。</u>	
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。	-

個別条文中に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あたり、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

常設重大事故等対処設備の各機器については、2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に必要な機能）を満たしつつ、2以上の発電用原子炉施設と共用することにより安全性が向上し、かつ、同一の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。

共用する設備は、非常用取水設備（海水貯留堰、スクリーン室、取水路）、第一ガスタービン発電機、第一ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ、緊急用断路器、第一ガスタービン発電機用燃料タンク、軽油タンク、号炉間電力融通ケーブル（常設）、中央制御室遮蔽、中央制御室待避室遮蔽（常設）、モニタリング・ポスト用発電機、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（対策本部）遮蔽、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（対策本部）高気密室、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（対策本部）二酸化炭素吸収装置、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（待機場所）遮蔽、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（待機場所）室内遮蔽、負荷変圧器、交流分電盤、5号炉屋外緊急連絡用インターフォン、無線連絡設備（常設）、衛星電話設備（常設）、統合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備、データ伝送設備、安全パラメータ表示システム（SPDS）である。

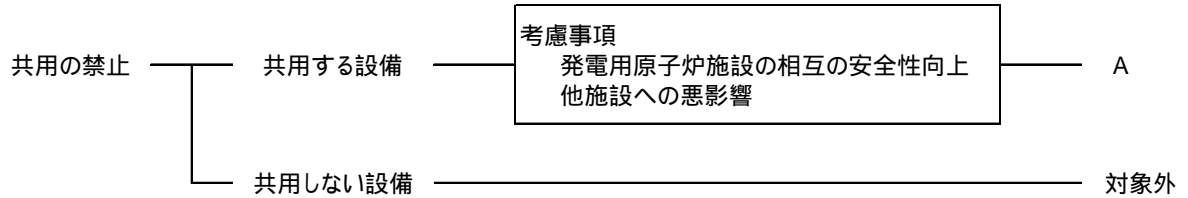
(2) 対象選定の考え方

a. 考慮事項

発電用原子炉施設の相互の安全性向上
他施設への悪影響

b. 類型化

- ・ 発電用原子炉施設間で共用する設備は「A」として分類。



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，この限りでない】

設計方針について，以下の表にまとめた

区分	設計方針	備考
A	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，2以上の発電用原子炉施設と共用することによって， <u>安全性が向上するよう配慮した上で</u> ，共用により同一の発電所内の他の発電用原子炉施設に対して <u>悪影響を及ぼさない設計</u> 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あたり、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

常設重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備及び使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能を有する設備（以下「設計基準事故対処設備等」という。）の安全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、可能な限り多様性、独立性、位置的分散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、重要代替監視パラメータ（当該パラメータの他チャンネルの計器を除く。）による推定は、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等、重要監視パラメータに対して可能な限り多様性を有する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、溢水、火災及びサポート系の故障を考慮する。

発電所敷地で想定される自然現象については、網羅的に抽出するために、地震、津波に加え、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収集した洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災等の事象を考慮する。これらの事象のうち、発電所敷地及びその周辺での発生の可能性、重大事故等対処設備への影響度、事象進展速度や事象進展に対する時間余裕の観点から、重大事故等対処設備に影響を与えるおそれがある事象として、地震、津波、風（台風）、竜巻、低温（凍結）、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響及び生物学的事象を選定する。また、設計基準事故対処設備等と重大事故等対処設備に対する共通要因としては、地震、津波、風（台風）、竜巻、低温（凍結）、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響及び生物学的事象を選定する。なお、森林火災の出火原因となるのは、たき火やタバコ等の人為によるものが大半であることを考慮し、森林火災については、人為によるもの（火災・爆発）として選定する。

自然現象の組合せについては、地震、積雪及び火山の影響を考慮する。

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については、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収集した飛来物（航空機落下等）、ダム の崩壊、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突、電磁的障害、故意による大型航空機の衝突その他のテロリズム等の事象を考慮する。これらの事象のうち、発電所敷地及びその周辺での発生の可能性、重大事故等対処設備への影響度、事象進展速度や事象進展に対する時間余裕の観点から、重大事故等対処設備に影響を与えるおそれがある事象として、火災・爆発（森林火災、近隣工場等の火災・爆発、航空機落下火災等）、有毒ガス、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のテロリズムを選定する。また、設計基準事故対処設備等と重大事故等対処設備に対する共通要因としては、火災・爆発（森林火災、近隣工場等の火災・爆発、航空機落下火災等）、有毒ガス、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のテロリズムを選定する。

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。

建屋については、地震、津波、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、可能な限り多様性を考慮する。

環境条件に対しては、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、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「重大事故等時の環境条件における健全性について」に記載する。

常設重大事故防止設備は、「原子炉建屋等の基礎地盤及び周辺斜面の安定性について」に示す地盤上に設置する。なお、常設重大事故防止設備（設計基準拡張）（当該設備が属する耐震重要度分類がSクラスのもの

の)及び常設重大事故緩和設備(設計基準拡張)については、「原子炉建屋等の基礎地盤及び周辺斜面の安定性について」に示す耐震重要施設並びに常設耐震重要重大事故防止設備及び重大事故緩和設備を設置する重大事故等対処施設下の地盤に設置する。常設重大事故防止設備は、地震、津波及び火災に対して、「重大事故等対処設備について 2.1.2 耐震設計の基本方針」、「重大事故等対処設備について 2.1.3 津波による損傷の防止」及び「重大事故等対処設備について 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、溢水及び火災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。また、常設重大事故防止設備は、地震による使用済燃料プールからの溢水に対して機能を損なわない設計とする。

風(台風)、竜巻、低温(凍結)、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、火災・爆発(森林火災、近隣工場等の火災・爆発、航空機落下火災等)、有毒ガス、船舶の衝突及び電磁的障害に対して、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内に設置するか、又は設計基準事故対処設備等と同時に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り、屋外に設置する。

落雷に対して常設代替交流電源設備は、避雷設備等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に必要な機能が損なわれるおそれのない設計とする。

サポート系の故障に対しては、系統又は機器に供給される電力、空気、油、冷却水を考慮し、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、冷却源を用いる設計、又は駆動源、冷却源が同じ場合は別の手段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もつ設計とする。

なお、常設重大事故緩和設備並びに常設重大事故防止設備及び常設重大事故緩和設備に該当しない常設重大事故等対処設備は、共通要因に対して、同一の機能を有する設備と同時に機能を損なうおそれがないように、同一の機能を有する設備と可能な限り多様性、位置的分散を図る設計とするか、又は修復性等を考慮し、可能な限り頑健性を有する設計とする。

さらに、重大事故等対処設備は、共通要因により、重大事故等対処設備の有する発電用原子炉の未臨界移行機能、燃料冷却機能、格納容器除熱機能及び使用済燃料プール注水の各機能を損なわないよう、同一の機能を有する重大事故等対処設備と可能な限り多様性、位置的分散を図る設計とする。

(2) 類型化の考え方

a. 考慮事項

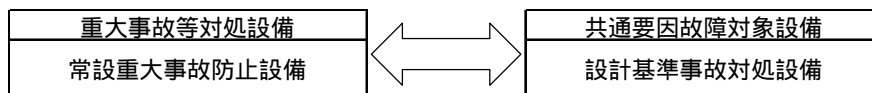
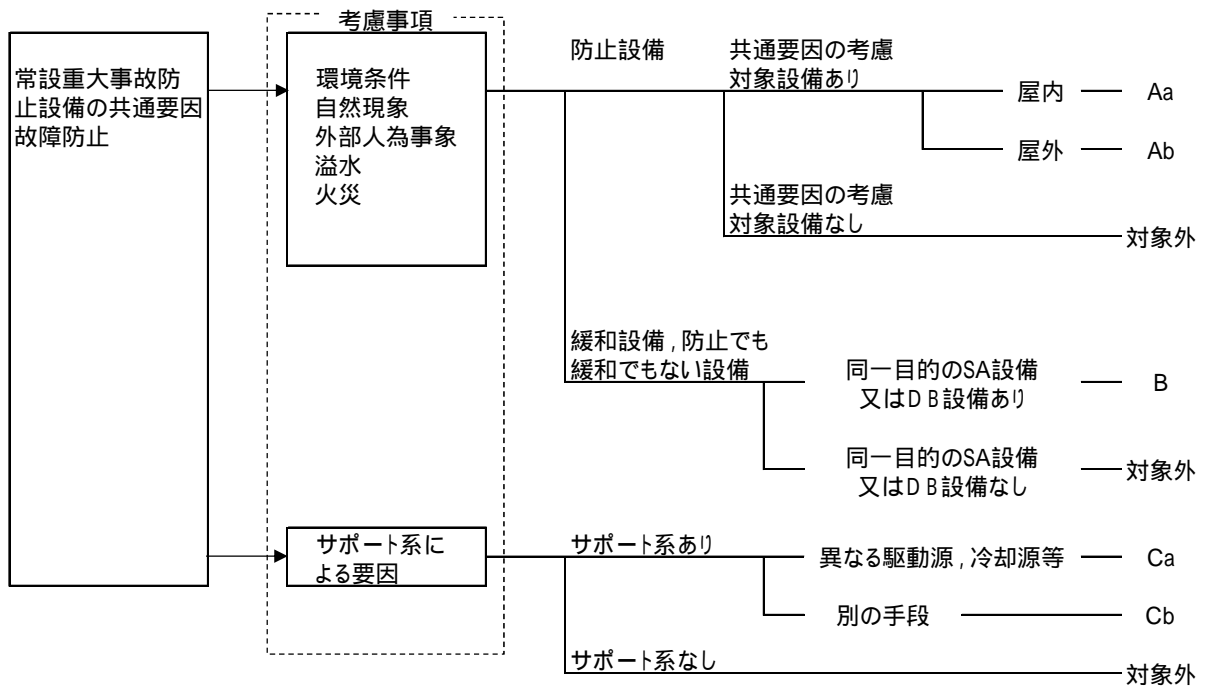
環境条件，自然現象，外部人為事象，溢水，火災

サポート系による要因：系統又は機器に供給される電力，燃料油，空気，冷却水，水源

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，屋内設備と屋外設備に分類する。

サポート系による要因については，設備ごとに考慮する。



設計基準対象設備の機能喪失を想定して設置する重大事故等対処設備だけでなく，重大事故等時に設計基準事故対処設備としての機能を期待する設備についても重大事故等対処設備（設計基準拡張）と位置づけている。これら設備については，共通要因故障を考慮すべき代替の対象となる設計基準対象施設がない。

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。

環境条件，自然現象，外部人為事象，溢水，火災

項目	DB 設備		常設 SA 設備			
	屋外	屋内	屋外	屋内		
環境条件	第 12 条（安全施設）に基づく設計とする。		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。			
地盤	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。		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。			
自然現象	地震	第 4 条（地震による損傷の防止）に基づく設計とする。	第 39 条（地震による損傷の防止）に基づく設計とする。			
	津波	第 5 条（津波による損傷の防止）に基づく設計とする。	第 40 条（津波による損傷の防止）に基づく設計とする。			
	風（台風）	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。	設計基準事故対処設備等と同時に機能が損なわれないよう位置的分散を図り設置する。	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。		
	竜巻	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。	設計基準事故対処設備等と同時に機能が損なわれないよう位置的分散を図り設置する。	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。		
	低温（凍結）	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。	設計基準事故対処設備等と同時に機能が損なわれないよう位置的分散を図り設置する。	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。		
	降水	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。	設計基準事故対処設備等と同時に機能が損なわれないよう位置的分散を図り設置する。	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。		
	積雪	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。	設計基準事故対処設備等と同時に機能が損なわれないよう位置的分散を図り設置する。	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。		
	落雷	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。	常設代替交流電源設備は、避雷設備等により防護する設計とする。	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。		
	地滑り	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。	設計基準事故対処設備等と同時に機能が損なわれないよう位置的分散を図り設置する。	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。		
	火山の影響	第 6 条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づく設計とする。	設計基準事故対処設備等と同時に機能が損なわれないよう位置的分散を図り設置する。	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。		
	生物学的事象	第 6 条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づく設計とする。	ネズミ等の小動物に対して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に必要な機能が損なわれるおそれのない設計とする。	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。		
	外部人為事象	火災・爆発	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。	設計基準事故対処設備等と同時に機能が損なわれないよう位置的分散を図り、防火帯の内側に設置し、延焼しない設計とする。	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。	
		有毒ガス	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。	設計基準事故対処設備等と同時に機能が損なわれないよう位置的分散を図り設置する。	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。	
		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。	設計基準事故対処設備等と同時に機能が損なわれないよう位置的分散を図り設置する。	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。	
電磁的障害		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。	設計基準事故対処設備等と同時に機能が損なわれないよう位置的分散を図り設置する。	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。		
故意による大型航空機の衝突その他のテロリズム		（屋外の可搬型重大事故等対処設備は原子炉建屋等、屋外の常設重大事故等対処設備、屋外の設計基準事故対処設備等から 100m の離隔距離を確保して複数箇所に保管する。）				
溢水	第 9 条（溢水による損傷の防止等）に基づく設計とする。	設計基準事故対処設備等と同時に機能が損なわれないよう位置的分散を図り設置する。				
火災	第 8 条（火災による損傷の防止）に基づく設計とする。		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（区画）（2 項）					

サポート系

共通要因	ポンプ等	発電機	弁	パラメータ
電源	<ul style="list-style-type: none"> 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)] 	-	<ul style="list-style-type: none"> 電源の多様性 [常設代替交流電源設備 , 常設代替直流電源設備 (⇔ 非常用ディーゼル発電機)] 	<ul style="list-style-type: none"> 電源の多重性 (A系 : 計装電源A (区分)) (B系 : 計装電源B (区分)) 重大事故等対処設備のみに使用するパラメータは , A系またはB系より給電可能 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 (直流電源設備 , 非常用ディーゼル発電機)]
燃料油	-	<ul style="list-style-type: none"> 位置的分散 [第一ガスタービン発電機用燃料タンク (軽油タンク)] 	-	-
空気	-	-	<ul style="list-style-type: none"> 駆動方式の多様性 (高圧窒素ガスポンベ (アキュムレータ)) 	-
冷却方式	<ul style="list-style-type: none"> 冷却方式の多様性 [自己冷却 (原子炉補機冷却系)] 	<ul style="list-style-type: none"> 冷却方式の多様性 [空気冷却 (原子炉補機冷却系)] 	-	<ul style="list-style-type: none"> 冷却方式の多様性 [代替原子炉補機冷却系 (原子炉補機冷却系)]
水源	<ul style="list-style-type: none"> 異なる水源 [復水貯蔵槽 (サプレッションプール水)] 	-	-	-

括弧内の設備は , 多様性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
環境条件 自然現象 外部人為事象 溢水 火災	共通		生物学的事象のうち、ネズミ等の小動物に対して、屋外の常設重大事故防止設備は、侵入防止対策を実施することで機能が損なわれるおそれのない設計とする。		配置図 系統図
	常設重大事故防止設備	共通要因の考慮対象設備あり	屋内	A a 防止設備 - 対象（代替対象 DB 設備有り） - 屋内 地震、津波、溢水及び火災に対しては、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設計とする。 風（台風）、竜巻、積雪、低温（凍結）、降水、落雷、火山の影響、地滑り、生物学的事象、火災・爆発（森林火災、近隣工場等の火災・爆発、航空機落下火災等）、有毒ガス、船舶の衝突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。	
			屋外	A b 防止設備 - 対象（代替対象 DB 設備有り） - 屋外 地震、津波、溢水及び火災に対しては、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設計とする。 風（台風）、竜巻、積雪、低温（凍結）、降水、落雷、火山の影響、地滑り、生物学的事象、火災・爆発（森林火災、近隣工場等の火災・爆発、航空機落下火災等）、有毒ガス、船舶の衝突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機能が損なわれないよう位置的分散を図り設置する。	
		共通要因の考慮対象設備なし	対象外	防止設備 - 対象外（共通要因の考慮対象設備なし） - （環境条件、自然現象、外部人為事象、溢水、火災及びサポート系の故障に対して、修復性等を考慮し、可能な限り頑健性を有する設計とする。）	
	和でもない常設重大事故等対処設備	同一機能の設備あり	B 緩和設備又は防止でも緩和でもない設備 - 対象（同一目的の SA 設備あり） 環境条件、自然現象、外部人為事象、溢水、火災及びサポート系の故障に対して、可能な限り多様性、位置的分散を図る設計とする、若しくは修復性等を考慮し、可能な限り頑健性を有する設計とする。		
		同一機能の設備なし	対象外	緩和設備又は防止でも緩和でもない設備 - 対象（同一目的の SA 設備なし） - （環境条件、自然現象、外部人為事象、溢水、火災及びサポート系の故障に対して、修復性等を考慮し、可能な限り頑健性を有する設計とする。）	
	サポート系	サポート系あり	異なる駆動源、冷却源	C a 対象（サポート系有り） - 異なる駆動源又は冷却源 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、冷却源を用いる設計とする。また、水源についても可能な限り異なる水源を用いる設計とする。	
別の手段			C b 対象（サポート系有り） - 別の手段 常設重大事故防止設備は、駆動源、冷却源が同じ場合は別の手段が可能な設計とする。また、水源についても可能な限り異なる水源を用いる設計とする。		
サポート系なし		-	対象外（サポート系なし）		

個別条文中に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あたり、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の系統設計を行う。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。

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、信頼度等を考慮し、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。

なお、「容量等」とは、ポンプ流量、タンク容量、伝熱容量、発電機容量、蓄電池容量、ポンベ容量、計測器の計測範囲等とする。

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、被ばくの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1基当たり2セットに加え、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、発電所全体で予備を確保する。

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可搬型蓄電池、可搬型ポンベ等は、必要となる容量等を有する設備を1基当たり1セットに加え、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、発電所全体で予備を確保する。

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基当たり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。

(2) 類型化の考え方

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

(b) 数量

- ・ 可搬型設備の使用方法を考慮し，必要数量を設計する。
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
負荷に直接接続する可搬型直流電源設備等か

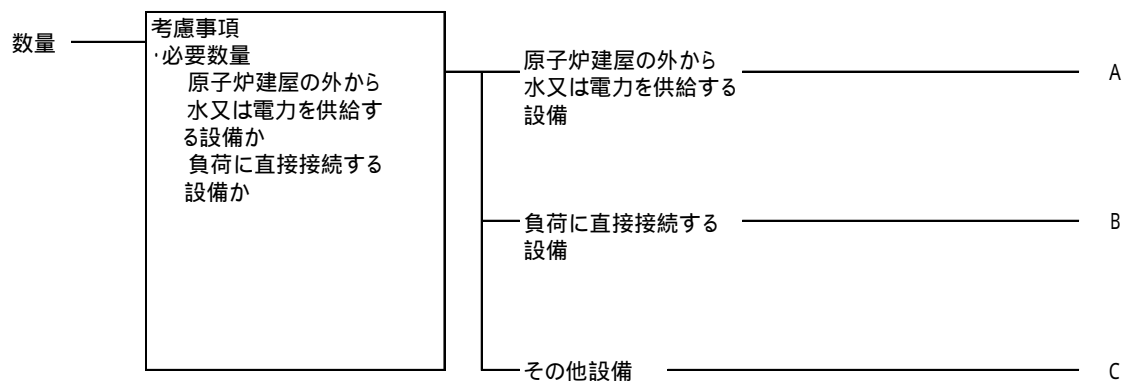
b. 類型化

(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設備を「A」，負荷に直接接続する可搬型設備を「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，以下の表にまとめた

(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，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等とし，兼用できる設計とする。

(2) 数量

類型化区分	設計方針	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設備	必要となる容量等を有する設備を6号及び7号炉それぞれ2セットに加え，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を発電所全体で1台以上確保する。	<ul style="list-style-type: none"> ・可搬型代替注水ポンプ ・可搬型代替交流電源設備 ・代替原子炉補機冷却系 ・大容量送水車(海水取水用)
B 負荷に直接接続する可搬型設備	必要となる容量等を有する設備を6号及び7号炉それぞれ1セットに加え，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を発電所全体で1台以上確保する。	<ul style="list-style-type: none"> ・高圧窒素ガスポンベ¹ ・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6号及び7号炉それぞれ1セット確保することに加え，プラントの安全性を向上させる観点から，設備の信頼度等を考慮し，予備を確保する。	<ul style="list-style-type: none"> ・その他設備

1: 高圧窒素ガスポンベについては，原子炉建屋内に配置することから，バックアップについても建屋毎に設置することが適切であるため，1負荷当たり1セット(5本)に加え，予備を1基あたり5本以上確保する。

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あたり、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、ケーブルはボルト・ネジ接続又はより簡便な接続方式等を用い、配管は配管径や内部流体の圧力によって、大口径配管又は高圧環境においてはフランジを用い、小口径配管かつ低圧環境においてはより簡便な接続方式等を用いる設計とする。高圧窒素ガスポンペ、タンクローリ等については、各々専用の接続方式を用いる。また、発電用原子炉施設間で相互に使用することができるように、6号及び7号炉とも同一形状とするとともに、同一ポンプを接続する配管は、口径を統一する等、複数の系統での接続方式の統一も考慮する。

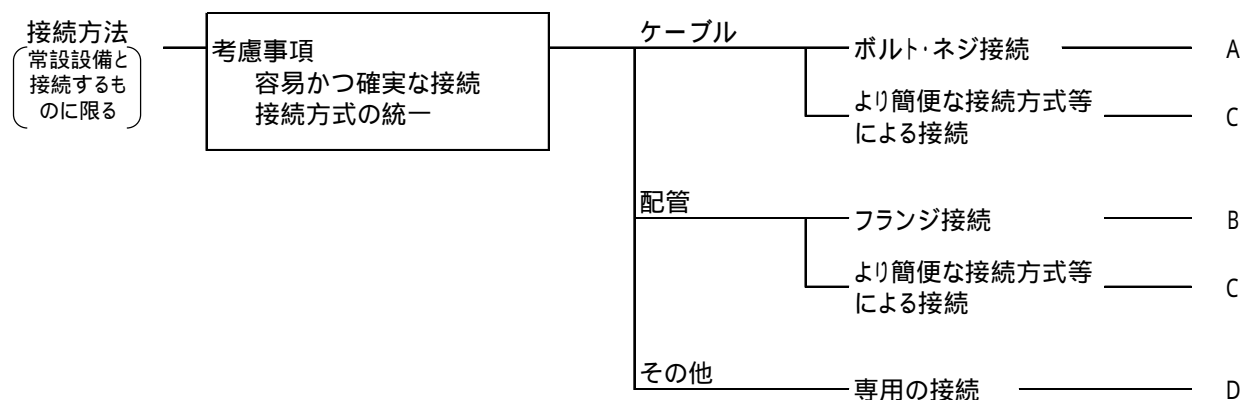
(2) 類型化の考え方

a. 考慮事項

- ・容易かつ確実に接続できる設計とする。
- ・相互に使用することができるように6号及び7号炉とも同一形状とする。

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。



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つては、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	関連資料	備考
A ボルト・ネジ接続	ケーブルは、 <u>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。</u> また、 <u>発電用原子炉施設が相互に使用することができるように6号及び7号炉とも同一形状の接続方式の設計とする。</u>	配置図 接続図 (写真)	逃がし安全弁用可搬型蓄電池 可搬型代替交流電源設備 等
B フランジ接続	配管は、大口径又は高圧の系統は、 <u>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。</u> 発電用原子炉施設が相互に使用することができるように <u>6号及び7号炉とも同一形状、同口径の接続方式等とする。</u>	配置図 接続図 (写真)	代替原子炉補機冷却系等
C より簡便な接続	ケーブルは、 <u>より簡便な接続方式としてスリップオン接続を用い、容易かつ確実に接続できる設計とする。</u> 小口径かつ低圧の系統は、 <u>簡便な接続方式として結合金具を用い、容易かつ確実に接続できる設計とする。</u> 発電用原子炉施設が相互に使用することができるように <u>6号及び7号炉とも同一形状とするとともに、同一ポンプを接続する配管は口径を統一する等、複数の系統での接続方式の統一を図った設計とする。</u>	配置図 接続図 (写真)	可搬型代替交流電源設備 可搬型代替注水ポンプ等
D 専用の接続	上記以外の接続方法については、 <u>個別に設計する。</u>	配置図 接続図 (写真)	高圧窒素ガスポンベ タンクローリ 等

個別条文中に記載する事項を下波部で示す

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あたり、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

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、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、溢水及び火災を考慮する。

発電所敷地で想定される自然現象については、網羅的に抽出するために、地震、津波に加え、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収集した洪水、風(台風)、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災等の事象を考慮する。これらの事象のうち、発電所敷地及びその周辺での発生の可能性、重大事故等対処設備への影響度、事象進展速度や事象進展に対する時間余裕の観点から、重大事故等対処設備に影響を与えるおそれがある事象として、地震、津波、風(台風)、竜巻、低温(凍結)、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響及び生物学的事象を選定する。なお、森林火災の出火原因となるのは、たき火やタバコ等の人為によるものが大半であることを考慮し、森林火災については、人為によるもの(火災・爆発)として選定する。自然現象の組合せについては、地震、積雪及び火山の影響を考慮する。

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については、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収集した飛来物(航空機落下等)、ダム の崩壊、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突、電磁的障害、故意による大型航空機の衝突その他のテロリズム等の事象を考慮する。これらの事象のうち、発電所敷地及びその周辺での発生の可能性、重大事故等対処設備への影響度、事象進展速度や事象進展に対する時間余裕の観点から、重大事故等対処設備に影響を与えるおそれがある事象として、火災・爆発(森林火災、近隣工場等の火災・爆発、航空機落下火災等)、有毒ガス、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のテロリズムを選定する。

環境条件に対しては、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、その機能を確実に発揮できる設計とするとともに、建屋の異なる面の隣接しない位置又は屋内及び建屋面の適切に隔離した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「重大事故等時の環境条件における健全性について」に記載する。風(台風)、低温(凍結)、降水、積雪及び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、「原子炉建屋等の基礎地盤及び周辺斜面の安定性について」に示す地盤上の屋内又は建屋面に設置する。

地震、津波及び火災に対しては、「重大事故等対処設備について 2.1.2 耐震設計の基本方針」「重大事故等対処設備について 2.1.3 津波による損傷の防止」及び「重大事故等対処設備について 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。

風(台風)、竜巻、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、火災・爆発(森林火災、近隣工場等の火災・爆発、航空機落下火災等)、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テロリズムに対して、建屋の異なる面の隣接しない位置又は屋内及び建屋面の適切に隔離した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に必要な機能が損なわれるおそれのない設計とする。

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る設計とする。

(2) 類型化の考え方

a. 考慮事項

重大事故等発生時における環境条件

自然現象

外部人為事象

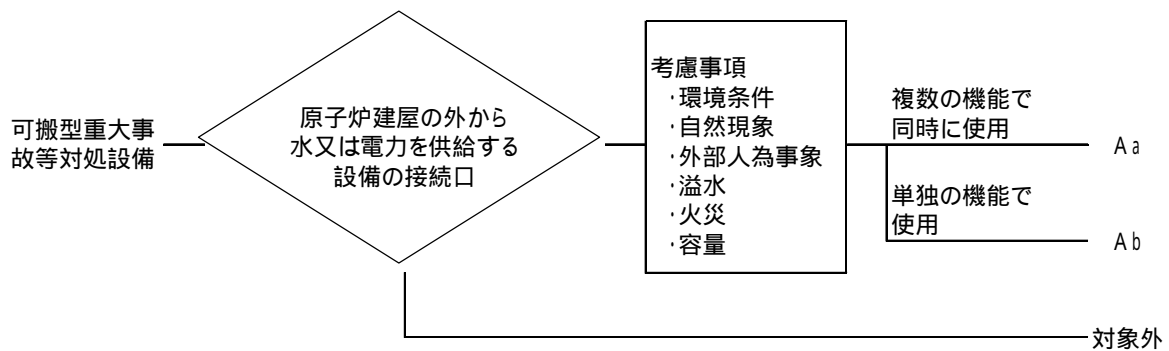
溢水

火災

容量

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源供給するものを「A」と分類し、その他設備を対象外と分類。
- ・複数の機能で一つの接続口を使用する設備については「a」、その他を「b」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おいては、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

項目		可搬型 SA 設備と常設 SA 設備の接続口		
		建屋面	屋内	
環境条件		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。		
		位置的分散（複数箇所）		
地盤		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。		
自然現象	地震	第 39 条（地震による損傷の防止）に基づく設計とする。		
	津波	第 40 条（津波による損傷の防止）に基づく設計とする。		
	風（台風）	接続口は、適切に離隔した位置に複数箇所設置する。	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又は適切な離隔距離をもって複数箇所設置する。	
		位置的分散（複数箇所）		
	竜巻	接続口は、適切に離隔した位置に複数箇所設置する。	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又は適切な離隔距離をもって複数箇所設置する。	
		位置的分散（複数箇所）		
	低温（凍結）	接続口は、適切に離隔した位置に複数箇所設置する。また、低温による凍結に対して、各接続口が機能を確保できる設計とする。	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又は適切な離隔距離をもって複数箇所設置する。	
		位置的分散（複数箇所）		
	降水	接続口は、適切に離隔した位置に複数箇所設置する。また、降水による浸水に対して、各接続口が機能を確保できる設計とする。	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又は適切な離隔距離をもって複数箇所設置する。	
		位置的分散（複数箇所）		
	積雪	接続口は、適切に離隔した位置に複数箇所設置する。また、積雪に対して、各接続口が機能を確保できる設計とする。	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又は適切な離隔距離をもって複数箇所設置する。	
		位置的分散（複数箇所）		
	落雷	接続口は、適切に離隔した位置に複数箇所設置する。	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又は適切な離隔距離をもって複数箇所設置する。	
		位置的分散（複数箇所）		
地滑り	接続口は、適切に離隔した位置に複数箇所設置する。	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又は適切な離隔距離をもって複数箇所設置する。		
	位置的分散（複数箇所）			

	火山の影響	接続口は、適切に離隔した位置に複数箇所設置する。また、降下火砕物に対して、各接続口が機能を確保できる設計とする。	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又は適切な離隔距離をもって複数箇所設置する。
		位置的分散（複数箇所）	
	生物学的事象	開口部の閉止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。	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又は適切な離隔距離をもって複数箇所設置する。
		位置的分散（複数箇所）	
外部人為事象	火災・爆発	森林火災	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又は適切な離隔距離をもって複数箇所設置する。
		近隣工場等の火災・爆発，航空機落下火災等	
		位置的分散（複数箇所）	
	有毒ガス	接続口は、適切に離隔した位置に複数箇所設置する。	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又は適切な離隔距離をもって複数箇所設置する。
		位置的分散（複数箇所）	
	船舶の衝突	接続口は、適切に離隔した位置に複数箇所設置する。	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又は適切な離隔距離をもって複数箇所設置する。
		位置的分散（複数箇所）	
	電磁的障害	接続口は、適切に離隔した位置に複数箇所設置する。また、電磁波に対して、各接続口が機能を確保できる設計とする。	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又は適切な離隔距離をもって複数箇所設置する。
		位置的分散（複数箇所）	
		故意による大型航空機の衝突その他テロリズム	接続口は、適切に離隔した位置に複数箇所設置する。
溢水	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。		
	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
A a	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、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、建屋の異なる面の隣接しない位置又は屋内及び建屋面の適切に離隔した位置に複数箇所設置する。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る。	接続図
A b	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、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、建屋の異なる面の隣接しない位置又は屋内及び建屋面の適切に離隔した位置に複数箇所設置する。	接続図
対象外	-	

個別条文中に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あたり、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は、想定される重大事故等が発生した場合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、放射線量の高くなるおそれの少ない設置場所の選定、当該設備の設置場所への遮蔽の設置等により、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

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
可搬型重大事故等対処設備は、放射線量の高くなるおそれの少ない場所の選定、当該設備の設置場所への遮蔽の設置等により、 <u>想定される重大事故等が発生した場合においても、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。</u>	配置図 接続図

個別条文で記載する事項を下波部で示す

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あたり、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、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、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。

発電所敷地で想定される自然現象については、網羅的に抽出するために、地震、津波に加え、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収集した洪水、風(台風)、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災等の事象を考慮する。これらの事象のうち、発電所敷地及びその周辺での発生の可能性、可搬型重大事故等対処設備への影響度、事象進展速度や事象進展に対する時間余裕の観点から、可搬型重大事故等対処設備に影響を与えるおそれがある事象として、地震、津波、風(台風)、竜巻、低温(凍結)、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響及び生物学的事象を選定する。なお、森林火災の出火原因となるのは、たき火やタバコ等の人為によるものが大半であることを考慮し、森林火災については、人為によるもの(火災・爆発)として選定する。

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については、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収集した飛来物(航空機落下等)、ダムの崩壊、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突、電磁的障害、故意による大型航空機の衝突その他のテロリズム等の事象を考慮する。これらの事象のうち、発電所敷地及びその周辺での発生の可能性、可搬型重大事故等対処設備への影響度、事象進展速度や事象進展に対する時間余裕の観点から、可搬型重大事故等対処設備に影響を与えるおそれがある事象として、火災・爆発(森林火災、近隣工場等の火災・爆発、航空機落下火災等)、有毒ガス、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のテロリズムを選定する。

環境条件に対しては、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、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「重大事故等時の環境条件における健全性について」に記載する。

地震に対して屋内の可搬型重大事故等対処設備は、「原子炉建屋等の基礎地盤及び周辺斜面の安定性について」に示す地盤上に設置する建屋内に保管する。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、地震により生ずる敷地下斜面のすべり、液状化又は揺すり込みによる不等沈下、傾斜及び浮き上がり、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設計とする。

地震及び津波に対して可搬型重大事故等対処設備は、「重大事故等対処設備について 2.1.2 耐震設計の基本方針」、「重大事故等対処設備について 2.1.3 津波による損傷の防止」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、「重大事故等対処設備について 2.2 火災による損傷の防止」に基づく火災防護を行う。

地震、津波、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設計とする。

風(台風)、竜巻、低温(凍結)、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、火災・爆発(森林火災、近隣工場等の火災・爆発、航空機落下火災等)、有毒ガス、船舶の衝突及び電磁的障害に対して、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必要な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、防火帯の内側の複数箇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。屋外に保管する可搬型重大事故等対処設備は、原子炉建屋、タービン建屋及び廃棄物処理建屋から 100m 以上の離隔距離を確保するとともに、当該可搬型重大事故等対処設備がその機能を代替する屋外の設計基準対象施設及び常設重大事故等対処設備から 100m 以上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。

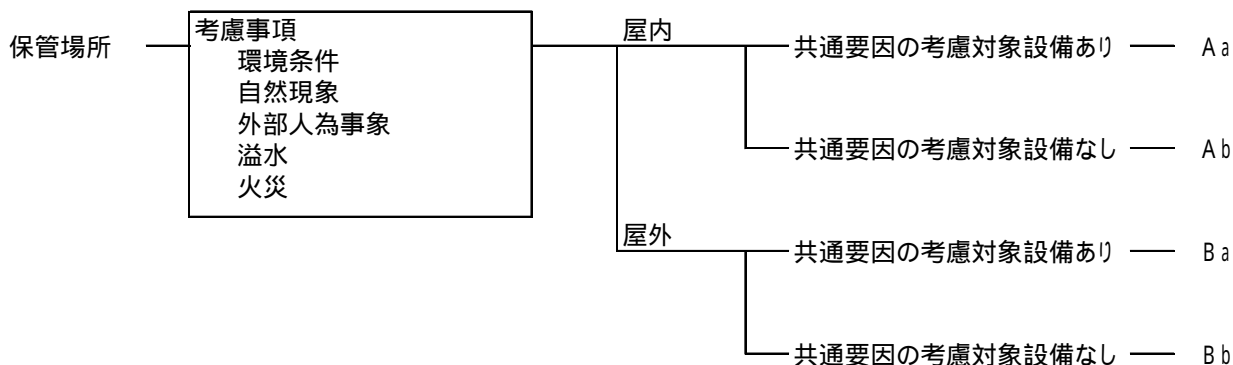
(2) 類型化の考え方

a. 考慮事項

- ・ 環境条件
- ・ 自然現象
- ・ 外部人為現象
- ・ 溢水
- ・ 火災

b. 類型化

- ・ 可搬型重大事故等対処設備の保管場所で、屋内「A」と屋外「B」に分類し、さらに当該設備に対応する常設重大事故等対処設備があるものについては、「A a」又は「B a」、対応する常設重大事故等対処設備がないものは、「A b」又は「B b」に分類し、分散配置の考え方を明確にした。



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。

項目	DB 設備		常設 SA 設備		可搬型 SA 設備		
	屋外	屋内	屋外	屋内	屋外	屋内	
環境条件	第 12 条 (安全施設) に基づく設計とする。		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。				
地盤	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。		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。		地震により生ずる敷地下斜面のすべり, 液状化又は揺すり込みによる不等沈下, 傾斜及び浮き上がり, 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。		
自然現象	地震	第 4 条 (地震による損傷の防止) に基づく設計とする。		第 39 条 (地震による損傷の防止) に基づく設計とする。		第 39 条 (地震による損傷の防止) に基づく設計とする。	
		位置的分散 (2 項)		位置的分散 (3 項)			
		位置的分散 (2 項)		位置的分散 (3 項)			
	津波	第 5 条 (津波による損傷の防止) に基づく設計とする。		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)		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)	
		位置的分散 (2 項)		位置的分散 (3 項)			
		位置的分散 (2 項)		位置的分散 (3 項)			
	風 (台風)	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。		設計基準事故対処設備等と同時に機能が損なわれないよう位置的分散を図り設置する。		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。	
		位置的分散 (2 項)		位置的分散 (3 項)			
		位置的分散 (2 項)		位置的分散 (3 項)			
	竜巻	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。		設計基準事故対処設備等と同時に機能が損なわれないよう位置的分散を図り設置する。		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。	
		位置的分散 (2 項)		位置的分散 (3 項)			
		位置的分散 (2 項)		位置的分散 (3 項)			
低温 (凍結)	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。		設計基準事故対処設備等と同時に機能が損なわれないよう位置的分散を図り設置する。		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。		
	位置的分散 (2 項)		位置的分散 (3 項)				
	位置的分散 (2 項)		位置的分散 (3 項)				
降水	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。		設計基準事故対処設備等と同時に機能が損なわれないよう位置的分散を図り設置する。		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。		
	位置的分散 (2 項)		位置的分散 (3 項)				
	位置的分散 (2 項)		位置的分散 (3 項)				
積雪	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。		設計基準事故対処設備等と同時に機能が損なわれないよう位置的分散を図り設置する。		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。		
	位置的分散 (2 項)		位置的分散 (3 項)				
	位置的分散 (2 項)		位置的分散 (3 項)				

項目	DB 設備		常設 SA 設備		可搬型 SA 設備	
	屋外	屋内	屋外	屋内	屋外	屋内
外部人為事象 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 他テロリ ズム	<p>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、原子炉建屋、タービン建屋及び廃棄物処理建屋から 100m 以上の離隔距離を確保するとともに、当該可搬型重大事故等対処設備がその機能を代替する屋外の設計基準対象施設及び常設重大事故等対処設備から 100m 以上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。</p>					
	位置的分散 (3 項)					
溢水	第 9 条(溢水による損傷の防止等)に基づく設計とする。	設計基準事故対処設備等と同時に機能が損なわれないよう位置的分散を図り設置する。	屋外タンクからの溢水による影響を受けない場所に保管する。		設計基準事故対処設備等と同時に機能が損なわれないよう位置的分散を図り設置する。	
	位置的分散 (区画) (2 項)					
位置的分散 (区画) (3 項)						
火災	第 8 条(火災による損傷の防止)に基づく設計とする。	第 41 条 (火災による損傷の防止) に基づく設計とする。	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 (区画) (2 項)					
位置的分散 (区画) (3 項)						

(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
共通		可搬型重大事故等対処設備は、地震、津波、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必要な機能を損なわないように、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、防火帯の内側の複数箇所に分散して保管する設計とする。	
A a	屋内 (共通要因の考慮対象設備あり)	可搬型重大事故等対処設備は、風(台風)、竜巻、低温(凍結)、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、火災・爆発(森林火災、近隣工場等の火災・爆発、航空機落下火災等)、有毒ガス、船舶の衝突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屋内に保管する。また、可搬型重大事故等対処設備のうち設計基準事故対処設備等及び常設重大事故等対処設備の機能を代替するものは、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保管する設計とする。	配置図， 保管場所図
A b	屋内 (共通要因の考慮対象設備なし)	可搬型重大事故等対処設備は、風(台風)、竜巻、低温(凍結)、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、火災・爆発(森林火災、近隣工場等の火災・爆発、航空機落下火災等)、有毒ガス、船舶の衝突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屋内に保管する設計とする。	
B a	屋外 (共通要因の考慮対象設備あり)	可搬型重大事故等対処設備は、地震により生ずる敷地下斜面のすべり、液状化又は揺すり込みによる不等沈下、傾斜及び浮き上がり、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設計とする。 風(台風)、竜巻、低温(凍結)、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、火災・爆発(森林火災、近隣工場等の火災・爆発、航空機落下火災等)、有毒ガス、船舶の衝突及び電磁的障害に対して、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必要な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、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位置的分散を図り複数箇所に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テロリズムに対して、原子炉建屋、タービン建屋及び廃棄物処理建屋から100m以上の離隔距離を確保するとともに、当該可搬型重大事故等対処設備がその機能を代替する屋外の設計基準対象施設及び常設重大事故等対処設備から100m以上の離隔距離を確保した上で、複数の箇所に分散して保管する設計とする。	
B b	屋外 (共通要因の考慮対象設備なし)	可搬型重大事故等対処設備は、地震により生ずる敷地下斜面のすべり、液状化又は揺すり込みによる不等沈下、傾斜及び浮き上がり、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設計とする。	

個別条文で記載する事項を下波部で示す

1. 概要

重大事故等対処設備の基準適合性を確認するにあたり、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

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、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。

屋外及び屋内において、想定される重大事故等の対処に必要な可搬型重大事故等対処設備の保管場所から設置場所及び接続場所まで運搬するための経路又は他の設備の被害状況を把握するための経路（以下「アクセスルート」という。）は、自然現象、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、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、迂回路も考慮して複数のアクセスルートを確保する。

屋外及び屋内アクセスルートに対する自然現象については、網羅的に抽出するために、地震、津波に加え、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収集した洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災等の事象を考慮する。これらの事象のうち、発電所敷地及びその周辺での発生の可能性、屋外アクセスルートへの影響度、事象進展速度や事象進展に対する時間余裕の観点から、屋外アクセスルートに影響を与えるおそれがある事象として、地震、津波、風（台風）、竜巻、低温（凍結）、降水、積雪及び火山の影響を選定する。なお、森林火災の出火原因となるのは、たき火やタバコ等の人為によるものが大半であることを考慮し、森林火災については、人為によるもの（火災・爆発）として選定する。また、地滑りについては、地震による影響に包絡される。

屋外及び屋内アクセスルートに対する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については、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収集した飛来物（航空機落下等）、ダムの崩壊、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突、電磁的障害、故意による大型航空機の衝突その他のテロリズム等の事象を考慮する。これらの事象のうち、発電所敷地及びその周辺での発生の可能性、屋外アクセスルートへの影響度、事象進展速度や事象進展に対する時間余裕の観点から、屋外アクセスルートに影響を与えるおそれがある事象として選定する火災・爆発（森林火災、近隣工場等の火災・爆発、航空機落下火災等）及び有毒ガスに対して、迂回路も考慮した複数のアクセスルートを確保する設計とする。

屋外アクセスルートに対する地震による影響（周辺構造物等の損壊、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、積雪並びに火山の影響）を想定し、複数のアクセスルートの中から状況を確認し、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4台（予備1台）保管、使用する。また、地震による屋外タンクからの溢水及び降水に対しては、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、基準津波による遡上域最大水位よりも高い位置にアクセスルートを確保する設計とする。

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を行うことで、通行性を確保できる設計とする。また、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、迂回する、又は碎石による段差解消対策により対処する設計とする。

屋外アクセスルートは、考慮すべき自然現象のうち、低温（凍結）及び積雪に対して、道路については融雪剤を配備し、車両については走行可能なタイヤを装着することにより通行性を確保できる設計とする。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」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。

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による大規模損壊発生時の消火活動等については、「技術的能力説明資料 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、自然現象として選定する津波、風（台風）、竜巻、低温（凍結）、降水、積雪、落雷、火山の影響、生物学的事象による影響に対して、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建屋内に確保する設計とする。なお、森林火災の出火原因となるのは、たき火やタバコ等の人為によるものが大半であることを考慮し、森林火災については、人為によるもの（火災・爆発）として選定する。

また、発電所敷地又はその周辺におけ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として選定する火災・爆発（森林火災、近隣工場等の火災・爆発、航空機落下火災等）及び有毒ガスに対して、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建屋内に確保する設計とする。

屋内アクセスルートにおいては、機器からの溢水に対して適切な防護具を着用する。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。万一通行が阻害される場合は迂回する、又は乗り越える。

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設備を配備する。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。

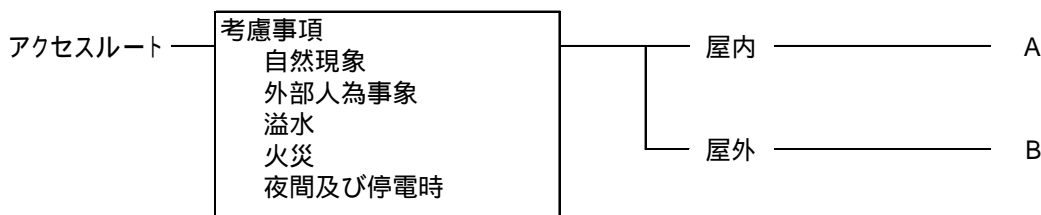
(2) 類型化の考え方

a. 考慮事項

- 自然現象
- 外部人為事象
- 溢水
- 火災
- 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。

自然現象，外部人為事象，溢水，火災

考慮事項		屋内	屋外
地盤		耐震設計を行った建屋内に、迂回路も考慮した複数のアクセスルートを確認する設計とする。 (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された建屋内に確保する)	地震の影響による周辺斜面の崩壊、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、ホイールロードによる崩壊箇所の仮復旧を行うことで、通行性を確保できる設計とする。 また、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、迂回する、又は砕石による段差解消対策により対処する設計とする。
自然現象	地震 (第39条対応) (地滑り含む)	耐震設計を行った建屋内に、迂回路も考慮した複数のアクセスルートを確認することにより通行可能な設計とする。 (第39条(地震による損傷防止))に基づき設置された建屋内に確保する資機材転倒時の通行性確保対策及び地震随伴溢水を想定した防護具の配備については、「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。	地震の影響による周辺斜面の崩壊、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、ホイールロードによる崩壊箇所の仮復旧を行うことで、通行性を確保できる設計とする。 また、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、迂回する、又は砕石による段差解消対策により対処する。
	津波 (第40条対応)	基準津波による遡上高さに対し高い位置の敷地に設置される建物内にアクセスルートを設定するため、影響を受けない。	津波の影響については、基準津波による遡上域最大水位よりも高い位置にアクセスルートを確認する設計とする。
	風(台風) (飛来物)	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アクセスルートを確認する設計とする。	アクセスルート上の台風及び竜巻による飛来物については、ホイールロードによる撤去を行う設計とする。
	竜巻(飛来物)		
	低温(凍結) (温度条件)	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アクセスルートを確認する設計とする。	アクセスルート上の凍結については、融雪剤を散布することで通行性を確保できる設計とする。 凍結時にも走行可能なタイヤを装着する。(「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」)
	降水 (屋外設備)	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アクセスルートを確認する設計とする。	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認する設計とする。
	積雪 (積雪荷重)	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アクセスルートを確認する設計とする。	アクセスルート上の積雪については、ホイールロードによる撤去を行う設計とする。 積雪時にも走行可能なタイヤを装着する。(「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」)
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アクセスルートを確認する設計とする。	アクセスルート上の降下火砕物については、ホイールロードによる撤去を行う設計とする。	
外部人為事象	森林火災	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アクセスルートを確認する設計とする。	森林火災の影響を考慮し、防火帯内に迂回路も考慮した複数のアクセスルートを確認する設計とする。
	近隣工場等の火災・爆発、航空機落下火災等	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アクセスルートを確認する設計とする。	迂回路も考慮した複数のアクセスルートを確認する設計とする。
	有毒ガス	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アクセスルートを確認する設計とする。	迂回路も考慮した複数のアクセスルートを確認する設計とする。

考慮事項		屋内	屋外
外部人為事象	故意による大型航空機衝突その他テロリズム	複数ルートの確保, 消火活動及びがれき撤去の考え方については, 「技術的能力説明資料 2. 大規模な自然災害又は故意による大型航空機衝突その他テロリズムへの対応」に示す。	
溢水		屋内アクセスルートにおける溢水に対しては防護具の着用により通行できる。(「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」)	地震による屋外タンクからの溢水に対し, 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認する設計とする。
火災		火災防護計画に定める。	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。
夜間及び停電時		可搬型設備の運用については, 「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。	可搬型設備の運用については, 「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) 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
アクセス必要	迂回路も考慮して複数アクセスルートを確認する。		
A 屋内	<p>屋内アクセスルートの確保</p> <p>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。万一通行が阻害される場合は迂回又は乗り越える。</p> <p>自然現象による影響（津波、風（台風）、竜巻、低温（凍結）、降水、積雪、落雷、火山の影響、生物学的事象）及び外部人為事象（火災・爆発（森林火災、近隣工場等の火災・爆発、航空機落下火災等）及び有毒ガス）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アクセスルートを確認する設計とする。</p>	アクセスルート図	
B 屋外	<p>屋外アクセスルートの確保</p> <p>地震による影響（周辺構造物等の損壊、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状況を確認し、早期に復旧可能なルートを確認するため、障害物を除去可能なホイールローダを4台（予備1台）保管、使用する。また、地震による屋外タンクからの溢水及び降水に対して、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認する設計とする。</p> <p>津波の影響については、基準津波による遡上域最大水位よりも高い位置にアクセスルートを確認する設計とする。</p> <p>発電所敷地内又はその周辺におけ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のうち、火災・爆発（森林火災、近隣工場等の火災・爆発、航空機落下火災等）及び有毒ガスに対して、迂回路も考慮した複数のアクセスルートを確認する設計とする。</p> <p>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を行い、通行性の確保が可能な設計とする。また、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、迂回する、又は碎石による段差解消対策により対処する。</p> <p>屋外アクセスルートは、考慮すべき自然現象のうち、低温（凍結）及び積雪に対して、道路については融雪剤を配備し、車両については走行可能なタイヤを装着することにより通行性を確保できる設計とする。</p>	アクセスルート図	
対象外 （アクセス不要）	中央制御室又は緊急時対策所で保管及び使用する。	-	

個別条文中に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あたり、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、可能な限り多様性、独立性、位置的分散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、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、溢水、火災及びサポート系の故障を考慮する。

発電所敷地で想定される自然現象については、網羅的に抽出するために、地震、津波に加え、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収集した洪水、風(台風)、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災等の事象を考慮する。これらの事象のうち、発電所敷地及びその周辺での発生の可能性、重大事故等対処設備への影響度、事象進展速度や事象進展に対する時間余裕の観点から、重大事故等対処設備に影響を与えるおそれがある事象として、地震、津波、風(台風)、竜巻、低温(凍結)、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響及び生物学的事象を選定する。また、設計基準事故対処設備等と重大事故等対処設備に対する共通要因としては、地震、津波、風(台風)、竜巻、低温(凍結)、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響及び生物学的事象を選定する。なお、森林火災の出火原因となるのは、たき火やタバコ等の人為によるものが大半であることを考慮し、森林火災については、人為によるもの(火災・爆発)として選定する。

自然現象の組合せについては、地震、積雪及び火山の影響を考慮する。

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については、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収集した飛来物(航空機落下等)、ダム崩壊、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突、電磁的障害、故意による大型航空機の衝突その他のテロリズム等の事象を考慮する。これらの事象のうち、発電所敷地及びその周辺での発生の可能性、重大事故等対処設備への影響度、事象進展速度や事象進展に対する時間余裕の観点から、重大事故等対処設備に影響を与えるおそれがある事象として、火災・爆発(森林火災、近隣工場等の火災・爆発、航空機落下火災等)、有毒ガス、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のテロリズムを選定する。また、設計基準事故対処設備等と重大事故等対処設備に対する共通要因としては、火災・爆発(森林火災、近隣工場等の火災・爆発、航空機落下火災等)、有毒ガス、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のテロリズムを選定する。

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。

建屋については、地震、津波、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、可能な限り多様性を考慮する。

環境条件に対しては、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、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「重大事故等時の環境条件における健全性について」に記載する。

地震に対して屋内の可搬型重大事故等対処設備は、「原子炉建屋等の基礎地盤及び周辺斜面の安定性について」に示す地盤上に設置する建屋内に保管する。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、地震により生ずる敷地下斜面のすべり、液状化又は揺すり込みによる不等沈下、傾斜及び浮き上がり、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設計とする。

地震及び津波に対して可搬型重大事故等対処設備は、「重大事故等対処設備について 2.1.2 耐震設

計の基本方針」，「重大事故等対処設備について 2.1.3 津波による損傷の防止」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「重大事故等対処設備について 2.2 火災による損傷の防止」に基づく火災防護を行う。

地震，津波，溢水及び火災に対して可搬型重大事故防止設備は，設計基準事故対処設備等及び常設重大事故防止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防止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。

風（台風），竜巻，低温（凍結），降水，積雪，落雷，地滑り，火山の影響，生物学的事象，火災・爆発（森林火災，近隣工場等の火災・爆発，航空機落下火災等），有毒ガス，船舶の衝突及び電磁的障害に対して，可搬型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防止設備と同時に必要な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防止設備と位置的分散を図り，防火帯の内側の複数箇所に分散して保管する設計とする。クラゲ等の海生生物の影響により可搬型重大事故等対処設備の取水ラインが閉塞する場合には，予備の可搬型重大事故等対処設備によって取水を継続し，閉塞箇所の清掃を行うことで対応できるよう，クラゲ等の海生生物から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，予備を有する設計とする。

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テロリズムに対して，屋内の可搬型重大事故防止設備は，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防止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。屋外に保管する可搬型重大事故防止設備は，原子炉建屋，タービン建屋及び廃棄物処理建屋から 100m 以上の離隔距離を確保するとともに，当該可搬型重大事故防止設備がその機能を代替する屋外の設計基準事故対処設備等及び常設重大事故防止設備から 100m 以上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。

サポート系の故障に対しては，系統又は機器に供給される電力，空気，油，冷却水を考慮し，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異なる駆動源，冷却源を用いる設計とするか，駆動源，冷却源が同じ場合は別の手段が可能な設計とする。また，水源についても可能な限り，異なる水源を用いる設計とする。

なお，可搬型重大事故緩和設備並びに可搬型重大事故防止設備及び可搬型重大事故緩和設備に該当しない可搬型重大事故等対処設備は，共通要因により同一の機能を有する設備と同時に機能を損なうおそれがないように，同一の機能を有する設備と可能な限り多様性，位置的分散を図る設計とするか，又は可能な限り頑健性を有する設計とする。

さらに，重大事故等対処設備は，共通要因により重大事故等対処設備の有する発電用原子炉の未臨界移行機能，燃料冷却機能，格納容器除熱機能及び使用済燃料プール注水の各機能を同時に損なうおそれがないように，同一の機能を有する重大事故等対処設備と可能な限り多様性，位置的分散を図る設計とする。

(2) 類型化の考え方

a. 考慮事項

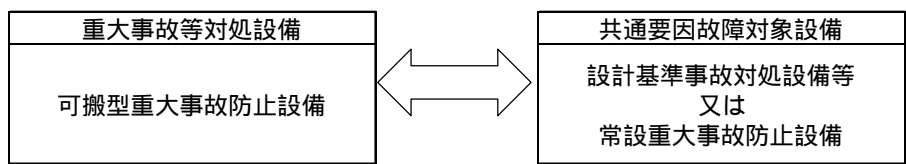
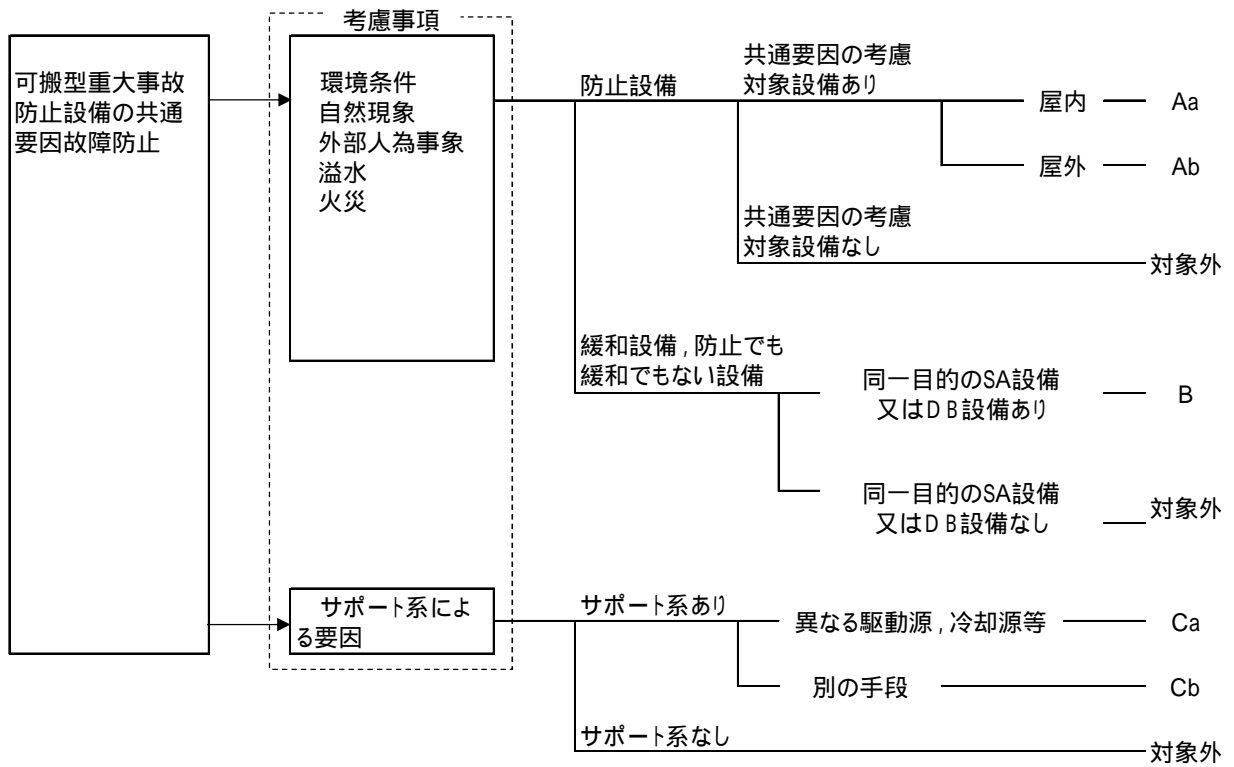
環境条件，自然現象，外部人為事象，溢水，火災

サポート系の故障：系統又は機器に供給される電源，燃料油，空気，冷却水，水源

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，屋内設備と屋外設備に分類する。

サポート系による要因については，設備ごとに考慮する。



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。

環境条件，自然現象，外部人為事象，溢水，火災

項目	DB 設備		常設 SA 設備		可搬型 SA 設備		
	屋外	屋内	屋外	屋内	屋外	屋内	
環境条件	第 12 条（安全施設）に基づく設計とする。		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。				
地盤	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。		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。		第 43 条第 3 項第 5 号に基づく保管場所に保管する。	第 38 条（重大事故等対処施設の地盤）に基づき設置された建屋内に保管する。	
自然現象	地震	第 4 条（地震による損傷の防止）に基づく設計とする。		第 39 条（地震による損傷の防止）に基づく設計とする。		第 39 条（地震による損傷の防止）にて考慮された設計とする。	
		位置的分散（2 項）					
		位置的分散（3 項）					
	津波	第 5 条（津波による損傷の防止）に基づく設計とする。		第 40 条（津波による損傷の防止）に基づく設計とする。		第 40 条（津波による損傷の防止）にて考慮された設計とする。	
		位置的分散（2 項）					
		位置的分散（3 項）					
	風（台風）	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。		設計基準事故対処設備等と同時に機能が損なわれないよう位置的分散を図り設置する。	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。	設計基準事故対処設備等及び常設重大事故防止設備と位置的分散を図り、複数箇所に分散して保管する。	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保管する。
		位置的分散（2 項）		位置的分散（3 項）			
	竜巻	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。		設計基準事故対処設備等と同時に機能が損なわれないよう位置的分散を図り設置する。	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。	設計基準事故対処設備等及び常設重大事故防止設備と位置的分散を図り、複数箇所に分散して保管する。	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保管する。
位置的分散（2 項）		位置的分散（3 項）					
低温（凍結）	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。		設計基準事故対処設備等と同時に機能が損なわれないよう位置的分散を図り設置する。	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。	設計基準事故対処設備等及び常設重大事故防止設備と位置的分散を図り、複数箇所に分散して保管する。	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保管する。	
	位置的分散（2 項）		位置的分散（3 項）				
降水	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。		設計基準事故対処設備等と同時に機能が損なわれないよう位置的分散を図り設置する。	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。	設計基準事故対処設備等及び常設重大事故防止設備と位置的分散を図り、複数箇所に分散して保管する。	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保管する。	
	位置的分散（2 項）		位置的分散（3 項）				
積雪	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。		設計基準事故対処設備等と同時に機能が損なわれないよう位置的分散を図り設置する。	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。	設計基準事故対処設備等及び常設重大事故防止設備と位置的分散を図り、複数箇所に分散して保管する。	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保管する。	
	位置的分散（2 項）		位置的分散（3 項）				

項目	DB 設備		常設 SA 設備		可搬型 SA 設備		
	屋外	屋内	屋外	屋内	屋外	屋内	
自然現象	落雷	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。	設計基準事故対処設備等と同時に機能が損なわれないよう位置的分散を図り設置する。	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。	設計基準事故対処設備等及び常設重大事故防止設備と位置的分散を図り、複数箇所に分散して保管する。	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保管する。	
		位置的分散（2 項）		位置的分散（3 項）			
	地滑り	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。	設計基準事故対処設備等と同時に機能が損なわれないよう位置的分散を図り設置する。	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。	設計基準事故対処設備等及び常設重大事故防止設備と位置的分散を図り、複数箇所に分散して保管する。	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保管する。	
		位置的分散（2 項）		位置的分散（3 項）			
	火山の影響	第 6 条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づく設計とする。	設計基準事故対処設備等と同時に機能が損なわれないよう位置的分散を図り設置する。	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。	設計基準事故対処設備等及び常設重大事故防止設備と位置的分散を図り、複数箇所に分散して保管する。	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保管する。	
		位置的分散（2 項）		位置的分散（3 項）			
	生物学的事象	第 6 条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づく設計とする。	設計基準事故対処設備等と同時に機能が損なわれないよう位置的分散を図り設置する。	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。	設計基準事故対処設備等及び常設重大事故防止設備と位置的分散を図り、複数箇所に分散して保管する。	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保管する。	
		位置的分散（2 項）		位置的分散（3 項）			
外部人為事象	森林火災 火災・爆発 近隣工場の火災・爆発、航空機落下火災等	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。	設計基準事故対処設備等と同時に機能が損なわれないよう位置的分散を図り、防火帯の内側に設置し、延焼しない設計とする。	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。	設計基準事故対処設備等及び常設重大事故防止設備と位置的分散を図り、防火帯の内側に複数箇所に分散して保管する。	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保管する。	
		位置的分散（2 項）		位置的分散（3 項）			
	有毒ガス	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。	設計基準事故対処設備等と同時に機能が損なわれないよう位置的分散を図り設置する。	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。	設計基準事故対処設備等及び常設重大事故防止設備と位置的分散を図り、複数箇所に分散して保管する。	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保管する。	
		位置的分散（2 項）		位置的分散（3 項）			
	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。	設計基準事故対処設備等と同時に機能が損なわれないよう位置的分散を図り設置する。	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。	設計基準事故対処設備等及び常設重大事故防止設備と位置的分散を図り、複数箇所に分散して保管する。	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保管する。	
		位置的分散（2 項）		位置的分散（3 項）			
	電磁的障害	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。	設計基準事故対処設備等と同時に機能が損なわれないよう位置的分散を図り設置する。	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。	設計基準事故対処設備等及び常設重大事故防止設備と位置的分散を図り、複数箇所に分散して保管する。	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保管する。	
		位置的分散（2 項）		位置的分散（3 項）			
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テロリズム	屋内の可搬型重大事故防止設備は、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保管する設計とする。屋外に保管する可搬型重大事故防止設備は、原子炉建屋、タービン建屋及び廃棄物処理建屋から 100m 以上の離隔距離を確保するとともに、当該可搬型重大事故防止設備がその機能を代替する屋外の設計基準事故対処設備等及び常設重大事故防止設備から 100m 以上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（3 項）						

項目	DB 設備		常設 SA 設備		可搬型 SA 設備	
	屋外	屋内	屋外	屋内	屋外	屋内
溢水	第 9 条（溢水による損傷の防止等）に基づく設計とする。		設計基準事故対処設備等と同時に機能が損なわれないよう位置的分散を図り設置する。		設計基準事故対処設備等及び常設重大事故防止設備と位置的分散を図り、高所に保管する。	設計基準事故対処設備等及び常設重大事故防止設備と可能な限り位置的分散を図り設置する。
	位置的分散（区画）(2 項)					
	位置的分散（区画）(3 項)					
火災	第 8 条（火災による損傷の防止）に基づく設計とする。		第 41 条（火災による損傷の防止）に基づく設計とする。		火災防護計画に基づき、火災の発生防止、感知、消火対策を行う。	
	位置的分散（区画）(2 項)					
	位置的分散（区画）(3 項)					

サポート系

共通要因	ポンプ等	発電機
電源 （駆動方式含む）	<ul style="list-style-type: none"> 電源の多様性 [可搬型代替交流電源設備（非常用ディーゼル発電機）] 駆動方式の多様性 [エンジン駆動（非常用ディーゼル発電機）] 	-
燃料油	<ul style="list-style-type: none"> 位置的分散（軽油タンク） 	<ul style="list-style-type: none"> 位置的分散（軽油タンク） 燃料移送の多重性 [タンクローリ（燃料移送ポンプ、第一ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ）]
空気	-	-
冷却方式	<ul style="list-style-type: none"> 冷却方式の多様性 [自己冷却（原子炉補機冷却系）] 	<ul style="list-style-type: none"> 冷却方式の多様性 [空気冷却（原子炉補機冷却系）]
水源	<ul style="list-style-type: none"> 異なる水源 [代替淡水源（防火水槽，淡水貯水池），海水（サブプレッションチェンバ，復水貯蔵槽）] 	-

括弧内の設備は、多様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	
環境条件 自然現象 外部人為事象 溢水 火災	共通		地震及び津波に対して可搬型重大事故等対処設備は「重大事故等対処設備について 2.1.2 耐震設計の基本方針」,「重大事故等対処設備について 2.1.3 津波による損傷の防止」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「重大事故等対処設備について 2.2 火災による損傷の防止」に基づく火災防護を行う。 地震, 津波, 溢水及び火災に対しては, 設計基準事故対処設備等及び常設重大事故防止設備と同時に機能を損なうおそれがないように, <u>可能な限り設計基準事故対処設備等及び常設重大事故防止設備と位置的分散を図る。</u>	配置図 系統図 接続図 保管場所図	
	重大事故防止設備	共通要因の考慮対象設備あり	屋内 A a		防止設備 - 対象 (代替対象 DB 設備有り) - 屋内 津波, 風 (台風), 竜巻, 低温 (凍結), 降水, 積雪, 落雷, 地滑り, 火山の影響, 生物学的事象, 火災・爆発 (森林火災, 近隣工場等の火災・爆発, 航空機落下火災等), 有毒ガス, 船舶の衝突, 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保管する。
			屋外 A b		防止設備 - 対象 (代替対象 DB 設備有り) - 屋外 地震による周辺構造物及び周辺タンクの損壊, 周辺斜面の崩壊, 敷地斜面のすべり, 液状化又は揺すり込みによる不等沈下, 傾斜及び浮き上がり, 地盤支持力不足, 地下埋設構造物の損壊, 淡水貯水池の堰及び送水配管の損傷等の影響により, 必要な機能を喪失しない場所に複数に分散して配置する。 風 (台風), 竜巻, 低温 (凍結), 降水, 積雪, 落雷, 地滑り, 火山の影響, 生物学的事象, 火災・爆発 (森林火災, 近隣工場等の火災・爆発, 航空機落下火災等), 有毒ガス, 船舶の衝突, 電磁的障害に対して, <u>設計基準事故対処設備等及び常設重大事故防止設備と位置的分散を図り, 防火帯内側の屋外に保管する。</u> <u>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テロリズムに対して, 原子炉建屋, タービン建屋及び廃棄物処理建屋から 100m 以上の離隔距離を確保した複数の保管場所に分散して保管することで, 設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備と同時にその機能が損なわれるおそれがない設計とする。</u> <u>クラゲ等の海生生物の影響により可搬型重大事故等対処設備の取水ラインが閉塞する場合には, 予備の可搬型重大事故等対処設備によって取水を継続し, 閉塞箇所の清掃を行うことで対応できるよう, クラゲ等の海生生物から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, 予備を有する設計とする。</u>
		共通要因の考慮対象設備なし	対象外		(環境条件, 自然現象, 外部人為事象, 溢水, 火災及びサポート系の故障に対して, 修復性等を考慮し, 可能な限り頑健性をもたせた設計とする。)
	防止でも緩和でもない設備	同一機能の設備あり又は代替対象 DB 設備あり	B		緩和設備, 防止・緩和以外 - 対象 (同一目的の SA 設備, 代替対象 DB 設備有り) 環境条件, 自然現象, 外部人為事象, 溢水, 火災及びサポート系の故障に対して, 設計基準事故対処設備等又は同一目的の重大事故対処設備と可能な限り多様性, 位置的分散を図った設計とする。
		同一機能の設備なし又は代替対象 DB 設備なし	対象外		(環境条件, 自然現象, 外部人為事象, 溢水, 火災及びサポート系の故障に対して, 修復性等を考慮し, 可能な限り頑健性をもたせた設計とする。)
サポート系	サポート系あり	異なる駆動源, 冷却源	C a	対象 (サポート系有り) - 異なる駆動源又は冷却源 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 <u>可能な限り異なる駆動源, 冷却源を用いる設計とする。</u> また, 水源についても可能な限り異なる水源を用いる設計とする。	
		別的手段	C b	対象 (サポート系有り) - 別的手段	
				系統図 単線結線図	

			可搬型重大事故防止設備は、駆動源、冷却源が同じ場合は別の手段が可能な設計とする。また、水源についても可能な限り異なる水源を用いる設計とする。	
	サポート系なし		対象外	-

個別条文中に記載する事項を下波部で示す

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については、保管時・機能要求時に適切な設計条件を与える必要がある。

保管時については、重大事故等対処設備は、環境条件、自然現象、外部人為事象、溢水、火災及びサポート系の故障に対して、可能な限りの多様性、独立性を確保した設計とする。また、多様性を確保できない場合は、修復性等を考慮し、可能な限り頑健性をもたせた設計とする。

重大事故等対処設備の機能要求時の環境条件については、自然現象を考慮に入れた適切な規模を想定する必要がある。重大事故等については、設計基準では発生しないとしているため、発生要因は特定せずにランダムで発生している状況を考慮する。その際に考慮すべき自然現象については、基本的に第六条（その他自然現象）での設計基準の考え方に基づいて設定する。以下に検討の考え方を示す。

- ・検討対象は、第六条で考慮している 42 事象に地震・津波を加えた 44 事象とし、第六条と同様に以下に示す評価基準を適用する。

基準 A：プラントに影響を与えるほど接近した場所で発生しない。


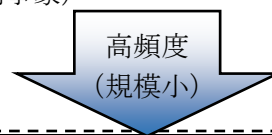
基準 B：ハザードの進展・襲来が遅く、事前にそのリスクを予知・検知し、ハザードを排除できる。

基準 C：プラント設計上、考慮された事象と比べて、設備等への影響度が同等若しくはそれ以下又はプラントの安全性が損なわれない。

基準 D：影響が他の事象に包絡される。

- ・想定する規模としては、重大事故等がランダムに発生した際の環境条件であることから、日常的な規模からある程度の保守性を持った値を設定するべきと考えられる。また、重大事故等が収束するまでの短期荷重について想定する。具体的な規模としては、年最大値の平均を参照するものとする。また参考として、第六条での自然現象/人為事象の重畳検討において設計基準規模の主事象に対して重畳する副事象として年超過確率 10^{-2} の規模を想定していることから、設計基準よりも低頻度と考えられる重大事故等に対する環境条件としては年超過確率 10^{-1} の規模についても参照し、2つのうち厳しい値を保守的に採用するものとする（表 1 参照）。

表 1 環境条件で想定する規模

	事象①	事象②	
第六条（その他自然現象） 重畳の考え方	設計基準の自然現象 （主事象） 	年超過確率 10^{-2} に相当する規模 （副事象） 	事象①×事象②で 同程度の頻度を考慮する。
第四十三条 環境条件	重大事故等 （設計基準より低頻度）	年最大値の平均値または年超過確率 10^{-1} に相当する規模のうちの厳しい値を採用	

以上の考え方に基づき、環境条件として設定する自然現象の選定及び規模について検討した結果を表 2 に示す。環境条件と設定する自然現象としては降水、積雪、風（台風）、低温（凍結）が選定された。

表2 重大事故等における環境条件 自然現象の抽出及び規模の設定

No.	事象 ^{*1}	評価基準 ^{*2}	重大事故等における環境条件としての特記事項	環境条件設定値
1	地震	—	第三十九条における評価に包絡。	—
2	津波	C	年超過確率 10^{-1} の規模の津波が発生したとしても重大事故等対処設備に影響を及ぼさない。	—
3	降水	—	環境条件として適切な規模を考慮する必要がある。	以下の値から評価対象に応じて影響時間等を考慮して設定 <1時間降水量> $10^{-1}/y$ 値：43.0mm（年最大値平均：28.9mm） <1日降水量> $10^{-1}/y$ 値：131.4mm（年最大値平均：89.4mm）
4	積雪	—	環境条件として適切な規模を考慮する必要がある。	以下の値から評価対象に応じて除雪等を考慮して設定 <1日積雪量> $10^{-1}/y$ 値：58.0cm（年最大値平均：39.3cm） <平均積雪深> 31.1 cm
5	雪崩	A	重大事故等対処設備保管場所・使用場所の近傍に雪崩が発生しやすい場所はない。	—
6	ひょう、あられ	D	— (第六条その他自然現象での設計基準としての整理と同様)	—
7	氷嵐、雨氷、みぞれ	D	雨氷やみぞれに対する堆積（又は着氷）荷重の影響については軽微であり、仮に堆積しても火山や積雪に包絡される、給気閉塞の影響については積雪に包絡されると判断。	—
8	氷晶	D	荷重の影響については軽微であり、仮に堆積しても火山や積雪に包絡される、給気閉塞の影響については積雪に包絡されると判断。	—
9	霜、霜柱	C	— (第六条その他自然現象での設計基準としての整理と同様)	—
10	結氷板、流氷、氷壁	A	— (第六条その他自然現象での設計基準としての整理と同様)	—
11	風（台風）	—	環境条件として適切な規模を考慮する必要がある。	以下の値から評価対象に応じて影響時間等を考慮して設定 <最大風速> $10^{-1}/y$ 値：22.2m/s（年最大値平均：18.2m/s）
12	竜巻	C	年超過確率 10^{-1} 程度の規模の竜巻の規模を想定した場合、F0下限値（17m/s）以下であり対象設備に対して有意な影響を与える規模ではなく、風（台風含む）の影響以下となることから、環境条件の対象外とする。	—
13	砂嵐	A	— (第六条その他自然現象での設計基準としての整理と同様)	—
14	霧、靄	C	— (第六条その他自然現象での設計基準としての整理と同様)	—
15	高温	C	年超過確率 10^{-1} 程度の規模の高温を想定した場合、40℃以下であり重大事故等対処設備に対して有意な影響を与える規模ではないことから、環境条件の対象外とする。	—
16	低温（凍結）	—	環境条件として適切な規模を考慮する必要がある。	以下の値から評価対象に応じて影響時間等を考慮して設定 $10^{-1}/y$ 値：-10.4℃（年最大値平均：-6.9℃） ×24時間
17	高温水（海水温高）	C	代替熱交換器が海水を利用しているが、高温水による損傷はしない。	—
18	低温水（海水温低）	C	代替熱交換器が海水を利用しているが、低温水による損傷はしない。	—
19	極限的な圧力（気圧高/気圧低）	D	— (第六条その他自然現象での設計基準としての整理と同様)	—
20	落雷	C	屋内設備については、設計基準設備の建屋に防護される。 屋外設備については機能要求時に、周囲に避雷効果が期待できる、より高さを持つ設備が存在すること、落雷の影響が及ぶ高さの設備はないこと等から対象外とする。	—

No.	事象 ^{*1}	評価基準 ^{*2}	重大事故等における環境条件としての特記事項	環境条件設定値
21	高潮	D	— (第六条その他自然現象での設計基準としての整理と同様)	—
22	波浪	D	— (第六条その他自然現象での設計基準としての整理と同様)	—
23	風津波	D	— (第六条その他自然現象での設計基準としての整理と同様)	—
24	洪水	A	— (第六条その他自然現象での設計基準としての整理と同様)	—
25	池・河川の水位低下	A	— (第六条その他自然現象での設計基準としての整理と同様)	—
26	河川の迂回	A	— (第六条その他自然現象での設計基準としての整理と同様)	—
27	干ばつ	A	— (第六条その他自然現象での設計基準としての整理と同様)	—
28	火山	C	柏崎刈羽原子力発電所での火山による降灰は10年に1回程度の発生は考えにくいことから、環境条件の対象外とする。なお、仮に重大事故等発生時と重畳して火山事象が発生した場合においても、重大事故等と重畳する火山事象の規模は小さく降灰量は非常に少ないと考えられることから、積雪の堆積荷重に包含される。	—
29	地滑り	C	豪雨や地下水の浸透、地震に伴い地滑りや土砂崩れが起こる可能性があるが、周辺斜面と重大事故等対処施設や発電用原子炉施設は十分な離隔距離を有しており影響はない。	—
30	海水中の地滑り	C	No. 2津波と同様、重大事故等対処設備に影響を及ぼさない。	—
31	地面隆起（相対的な水位低下）	D	— (第六条その他自然現象での設計基準としての整理と同様)	—
32	土地の浸食、カルスト	B	— (第六条その他自然現象での設計基準としての整理と同様)	—
33	土の伸縮	C	— (第六条その他自然現象での設計基準としての整理と同様)	—
34	海岸浸食	B	— (第六条その他自然現象での設計基準としての整理と同様)	—
35	地下水（多量/枯渇）	D	— (第六条その他自然現象での設計基準としての整理と同様)	—
36	地下水による浸食	C	— (第六条その他自然現象での設計基準としての整理と同様)	—
37	森林火災	C	防火帯があることから設備に影響を及ぼさないため、環境条件の対象外とする。	—
38	生物学的事象	C	クラゲ等の海生生物による取水性能への影響については、第六条と同様にカーテンウォール等による影響防止が有効であり、また取水箇所についても柔軟な対応が可能である。ネズミ等の小動物の侵入に対しては、屋外設備は貫通部閉止対策、屋内設備は浸水防止対策により影響を防止するとともに、可搬型設備については、使用中は周辺に作業者がいることから影響を及ぼす可能性は比較的低いものと考えられる。したがって生物学的事象は環境条件の対象外とする。	—
39	静振	D	— (第六条その他自然現象での設計基準としての整理と同様)	—
40	塩害、塩雲	C	— (第六条その他自然現象での設計基準としての整理と同様)	—
41	隕石、衛星の落下	A	— (第六条その他自然現象での設計基準としての整理と同様)	—
42	太陽フレア、磁気嵐	C	— (第六条その他自然現象での設計基準としての整理と同様)	—
43	土石流	A	— (第六条その他自然現象での設計基準としての整理と同様)	—
44	泥湧出	—	第三十八条における評価に包絡。	—

*1 太字は第六条で二次評価として詳細な影響評価を行っている事象

*2 基準A：プラントに影響を与えるほど接近した場所で発生しない。

基準B：ハザードの進展・襲来が遅く、事前にそのリスクを予知・検知し、ハザードを排除できる。

基準C：プラント設計上、考慮された事象と比べて、設備等への影響度が同等若しくはそれ以下又はプラントの安全性が損なわれることがない。

基準D：影響が他の事象に包絡される。

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配備数は、「 $2n + \alpha$ 」, 「 $n + \alpha$ 」, 「 n 」設備に分類し、それらを屋外設備であれば荒浜側高台保管場所・大湊側高台保管場所・5号炉東側保管場所・5号炉東側第二保管場所のいずれか2箇所以上に、屋内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多重化、多様化を図る設計とする。

(1) 「 $2n + \alpha$ 」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（電源車）・可搬型代替注水ポンプ（消防車）・代替原子炉補機冷却系・大容量送水車（海水取水用）については、必要となる容量を有する設備を1基あたり2セット及び予備を保有し、荒浜側高台保管場所・大湊側高台保管場所・5号炉東側第二保管場所のいずれか2箇所以上にそれぞれ分散配置する。

(2) 「 $n + \alpha$ 」の可搬型重大事故等対処設備

負荷に直接接続する、高圧窒素ガスポンプ・逃がし安全弁用可搬型蓄電池・遠隔空気駆動弁操作用ポンプについては、必要となる容量を有する設備を1基あたり1セット及び予備を保有し、原子炉建屋内にそれぞれ分散配置する。

(3) 「 n 」の可搬型重大事故等対処設備

上記以外の可搬型重大事故等対処設備は、必要となる容量を有する設備を1基あたり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、予備を確保する。

また、「 n 」の屋外保管設備についても、共通要因による機能喪失を考慮し、荒浜側高台保管場所・大湊側高台保管場所・5号炉東側保管場所・5号炉東側第二保管場所のいずれか2箇所以上に分散配置する。




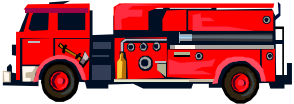



<p>2 n + α</p>	<p>可搬型代替交流電源設備</p>  <p>(電源車)</p> <p>代替原子炉補機冷却系</p> 	<p>可搬型代替注水ポンプ (消防車)</p>  <p>大容量送水車 (海水取水用)</p> 
<p>n + α</p>	<p>高圧窒素ガスボンベ</p>  <p>遠隔空気駆動弁操作用ボンベ</p> 	<p>逃がし安全弁用可搬型蓄電池</p> 
<p>n</p>	<p>その他</p>	

図 1 可搬型重大事故等対処設備の分類

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

1 基あたりの必要となる容量は、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つては、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が基本となる。従って、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バックアップ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。ただし、設備設計等の考慮により常設設備と同等程度の即応性を確保できる場合は、重大事故等発生後早期に使用できるものとして必要となる容量を算出することも可能である。

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。

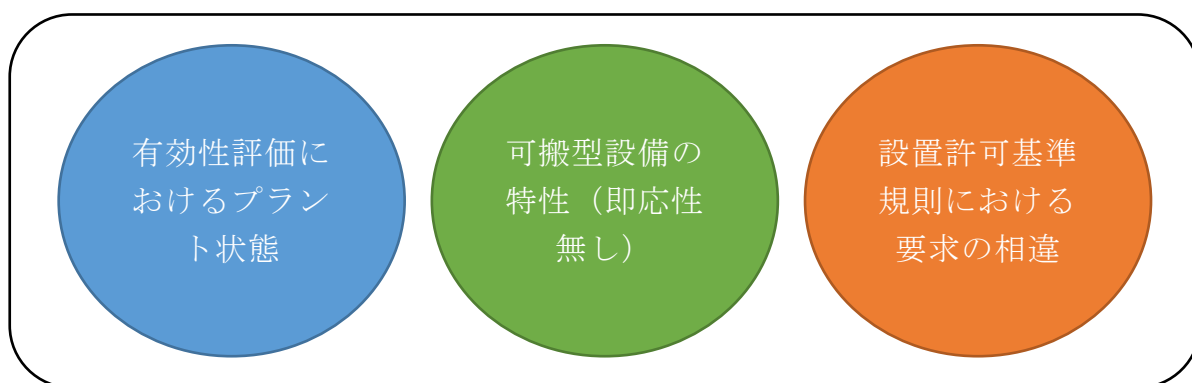


図 2 可搬型重大事故等対処設備の必要数算出における考慮事項

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) 可搬型代替交流電源設備（電源車）

可搬型代替交流電源設備（電源車）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「 $2n + \alpha$ 」の対象施設と考える。本設備の台数を表 8(1)に示す。

重大事故等対策の有効性評価において、本設備が担う交流電源の代替機能を要求するのは、外部電源ならびに非常用ディーゼル発電機による給電に失敗している状態、もしくは建屋外の電動設備に給電する必要のある状態である。

前者の状態に対しては、早期の電源復旧が必須であることから、常設代替交流電源設備による給電によって対応する。従って、低圧代替注水系（常設）（復水移送ポンプ）等への電源供給については、常設代替交流電源設備を期待し、本設備に期待するのは更なる安全性向上のためにバックアップとして待機する場合である。

後者の状態に対しては、可搬型代替交流電源設備（電源車）による給電を待つことが可能である。従って、代替原子炉補機冷却系への電源供給については、本設備を期待する。このとき、1基あたり2台が必要となる。

なお、低圧代替注水系（常設）（復水移送ポンプ）等への電源供給と代替原子炉補機冷却系への電源供給を同時に行う状態として、格納容器過圧・過温破損シナリオにおける代替循環冷却系の実施がある。このシナリオは初期対応における常設代替交流電源設備からの給電に成功して初めて成立するものであるため、前述の通り、低圧代替注水系（常設）（復水移送ポンプ）等への電源供給は常設代替交流電源設備からの給電とし、代替循環冷却系（熱交換器ユニット）への電源供給は可搬型代替交流電源設備（電源車）によって実施する。

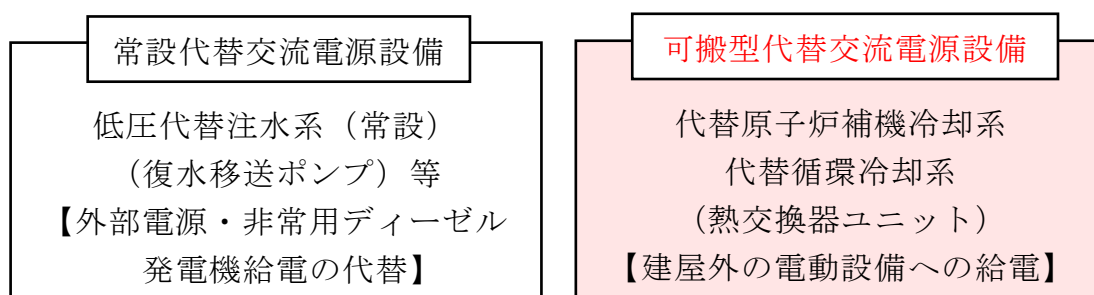


図 3 重大事故等対策の有効性評価における給電対象

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、代替電源設備を要求しているのは表 1 に示す 14 条文である。

表 1 代替電源設備を要求している条文

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（電源車）及び原子炉建屋内 AM 用直流 125V 充電器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（常設または可搬型）
48 条	設計基準事故対処設備と独立した電源（常設または可搬型）
49 条	設計基準事故対処設備と独立した電源（常設または可搬型）
51 条	代替電源設備（常設または可搬型）
52 条	計測設備の代替電源設備（常設または可搬型）
53 条	計測設備の代替電源設備（常設または可搬型）
54 条	計測設備の代替電源設備（常設または可搬型）
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）
59 条	代替交流電源設備（常設または可搬型）
60 条	代替交流電源設備（常設または可搬型）
61 条	代替交流電源設備（常設または可搬型）
62 条	通信連絡設備の代替電源設備（常設または可搬型）

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、人力による高圧代替注水系等の起動及び十分な期間の運転継続が容易に行えることから 6 号及び 7 号炉については除外されるが、ここでは容量算定の観点から、当該要求も加味する。

45 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、高圧代替注水系による原子炉注水を継続しつつ、各種計測設備による状態監視を続けている状態である。

一方、46 条の可搬型代替直流電源設備に期待する場合は、減圧操作を行う場合であり、同時に 57 条の可搬型代替交流電源設備等に期待して低圧代替注水系（常設）による原子炉注水を行いつつ、各種計測設備による状態監視を続けている状態である。

これらは同時に発生することなく、いずれも 1 基あたり 2 台以下の可搬型代替交流電源設備（電源車）にて実施可能である。

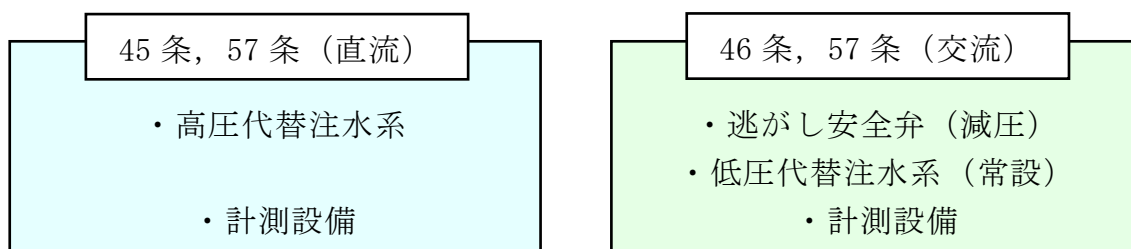


図 4 条文毎の給電対象

以上の有効性評価における必要数、ならびに条文毎の最大必要数から、必要となる容量は 1基あたり2台となる。上述の通り、本設備は「 $2n + \alpha$ 」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、1基あたり2台×2セット=4台が必要となる。従って、6号及び7号炉合計で8台が必要数となる。

(2) 可搬型代替注水ポンプ（消防車）

可搬型代替注水ポンプ（消防車）については、原子炉建屋の外側から水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「 $2n + \alpha$ 」の対象施設と考える。本設備の台数を表8(1)に示す。

重大事故等対策の有効性評価において、本設備が担う機能を要求するのは、注水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、設計基準対象施設が有していない注水機能が必要な状態、もしくは水源を補給する必要のある状態である。

炉心への注水・格納容器への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の機能回復が必須であることから、低压代替注水系（常設）（復水移送ポンプ）等の常設設備による注水・スプレイによって対応する。従って、本設備に期待するのは更なる安全性向上のためにバックアップとして待機する場合である。ただし、5号炉東側第二保管場所に配備する等の考慮を行うことにより、可搬型代替注水ポンプ（消防車）による早期の機能回復を可能とする場合は、本設備を期待する。このとき、常設設備の復旧後は中断も可能ではあるが、1基あたり4台が必要となる。

格納容器内への注水のうち設計基準対象施設が有していない機能である格納容器下部への注水が必要な状態に対しては、事象進展によっては早期の対応が必要であることから、格納容器下部注水系（常設）による注水によって対応する。従って、本設備に期待するのは更なる安全性向上のためにバックアップとして待機する場合、もしくは事象進展が遅く可搬型代替注水ポンプ（消防車）による注水を待つことが可能な場合である。このとき、間欠使用による対応も可能ではあるが、1基あたり4台が必要となる。

使用済燃料プールへの注水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、使用済燃料プールに貯蔵する燃料の崩壊熱と使用済燃料プール内の水量との関係から、可搬型代替注水ポンプ（消防車）による給水を待つことが可能である。従って、使用済燃料プールへの注水については、本設備を期待する。このとき、間欠使用による対応も可能ではあるが、1基あたり4台が必要となる。

水源を補給する必要のある状態に対しては、設計基準対象施設である復水貯蔵槽が有する水量と各シナリオにおける水の使用量との関係から、可搬型代替注水ポンプ（消防車）による給水を待つことが可能である。従って、復水貯蔵槽への水源補給に

については、本設備を期待する。このとき、一時中断も可能ではあるが、1基あたり4台が必要となる。

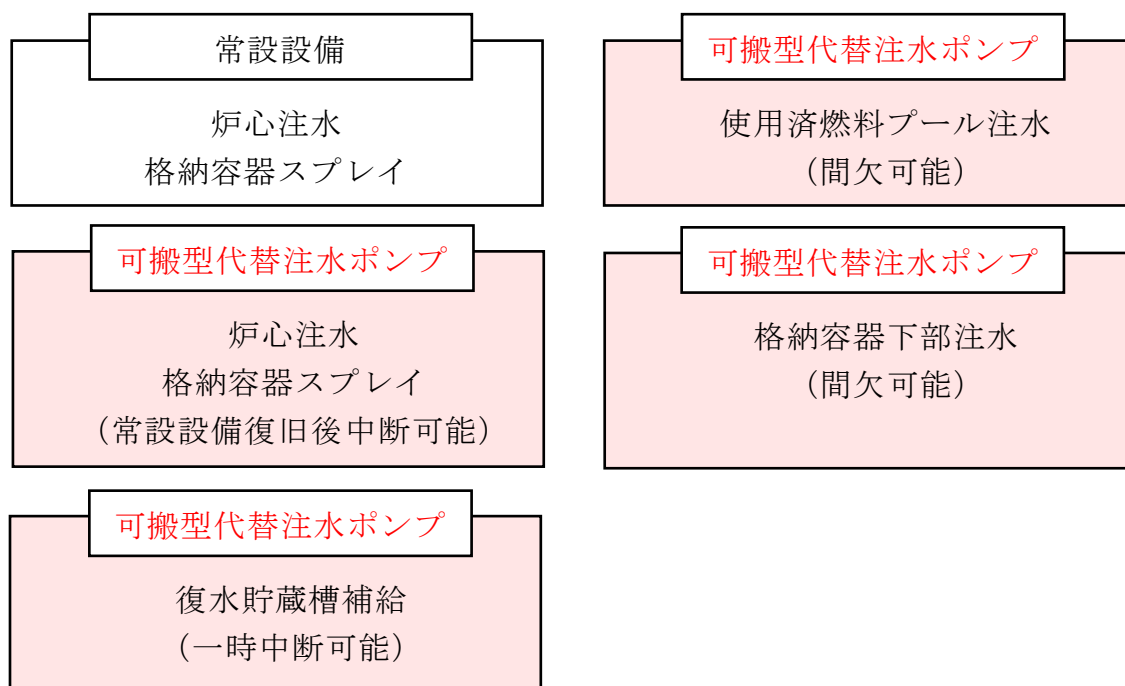
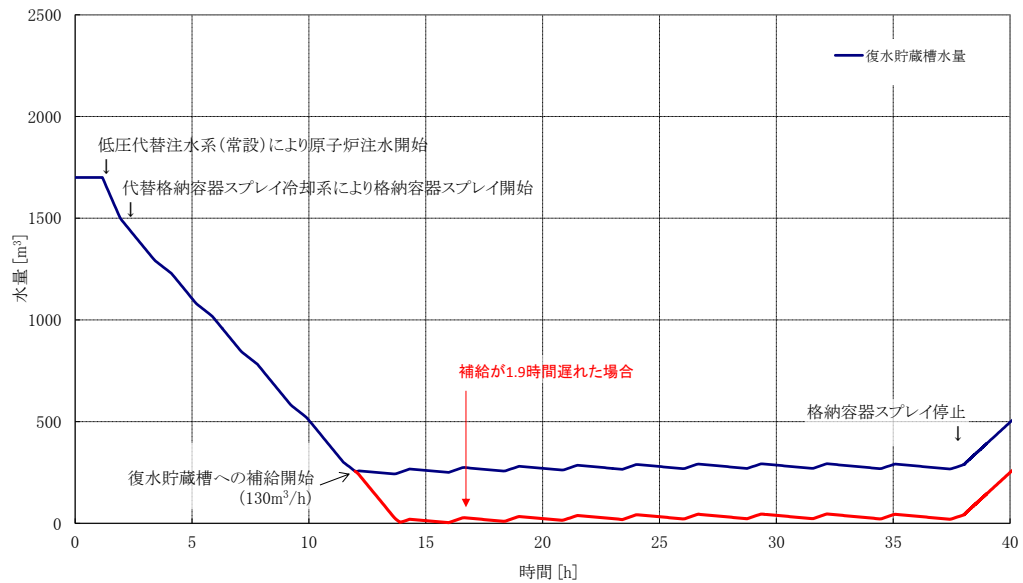


図5 重大事故等対策の有効性評価における給水対象

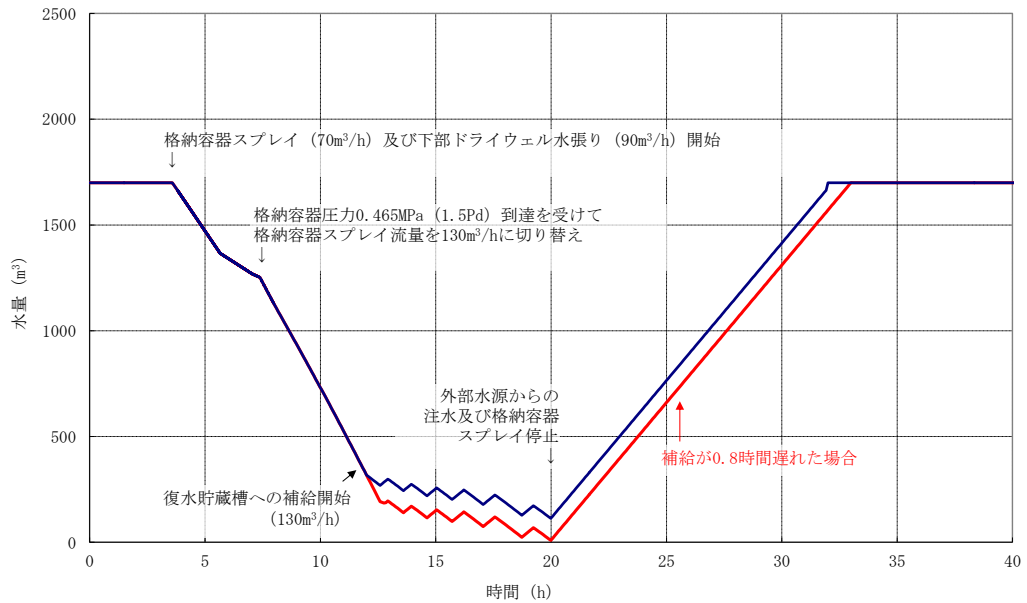
これらの可搬型代替注水ポンプによる給水は同時に実施する可能性もあるが、いずれも間欠使用による対応または常設設備復旧による中断が可能なものであり、復水貯蔵槽に十分な淡水が貯蔵でき、炉心注水・格納容器スプレイのための常設設備の復旧ができた段階で淡水補給等を一時中断することで対応可能である。水使用の観点から厳しいシナリオとなる格納容器過圧・過温破損シナリオ（代替循環冷却を使用しない場合）の復水貯蔵槽の水量変化を図6に示す。



- 水使用パターン
- ①低圧代替注水系(常設)による原子炉注水
 事象発生 70 分後から低圧代替注水系(常設)により注水する。
 冠水後は、破断口～原子炉水位低(レベル 1)の範囲で注水する(約 90m³/h)。
 - ②代替格納容器スプレィ冷却系による代替格納容器スプレィ
 原子炉水位が破断口～原子炉水位低(レベル 1)の範囲で、代替格納容器スプレィを実施(140m³/h)。
 - ③淡水貯水池から復水貯蔵槽への補給
 12 時間後から、可搬型代替注水ポンプ(A-2 級)4 台を用いて 130m³/h で淡水貯水池の水を復水貯蔵槽へ給水する。

図 6 復水貯蔵槽の水量変化
 (格納容器過圧・過温シナリオ (代替循環冷却を使用しない場合))

また、復水貯蔵槽の水量の観点から厳しいシナリオとなる高圧溶融物放出／格納容器雰囲気直接加熱 (DCH), 原子炉圧力容器外の溶融燃料-冷却材相互作用 (FCI) 及び溶融炉心・コンクリート相互作用 (MCCI) シナリオにおける復水貯蔵槽の水量変化を図 7 に示す。



水使用パターン

①格納容器下部注水

原子炉压力容器下鏡部温度が 300℃に到達した時点で開始(約 90m³/h で 2 時間)。原子炉压力容器の破損後は崩壊熱相当で注水。

②代替格納容器スプレイ冷却系による代替格納容器スプレイ

原子炉压力容器下鏡部温度が 300℃に到達した時点で開始 (70m³/h)。

原子炉压力容器の破損以降、465kPa[gage]に到達以降は 130m³/h 以上で注水。

③淡水貯水池から復水貯蔵槽への補給

12 時間後から、可搬型代替注水ポンプ(A-2 級)4 台を用いて 130m³/h で淡水貯水池の水を復水貯蔵槽へ給水する。

図 7 復水貯蔵槽の水量変化 (DCH, FCI, MCCI シナリオ)

これらの復水貯蔵槽への補給に対して、使用済燃料プールへの注水は、仮に原子炉停止中の重大事故等対策の有効性評価の想定事故 1 または 2 が発生したとしても、燃料有効長頂部まで水位が低下するまでの時間はいずれも 3 日以上であり、図 6 及び図 7 右端より後の復水貯蔵槽水位回復後に対応可能である。かつ、7 日間合計でも最大で約 3,300m³ (45m³/h で注水した場合でも 3 日強で注水可能) と十分余裕のできる使用量である。

可搬型代替注水ポンプ(消防車)を用いた格納容器下部への注水は間欠使用による対応が可能なものであり、かつ、180m³相当と十分余裕のできる使用量である。

従って、前述の通り、復水貯蔵槽に十分な淡水が貯蔵でき、炉心注水・格納容器スプレイのための常設設備の復旧ができた段階で淡水補給等を一時中断することでもいずれも対応可能である。

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、代替注水等設備を要求しているのは表 2 に示す 5 条文である。

表 2 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
48 条	格納容器圧力逃がし装置の給水設備（常設または可搬型）
49 条	代替格納容器スプレイ冷却設備（常設または可搬型）
50 条	格納容器圧力逃がし装置の給水設備（常設または可搬型）
51 条	格納容器下部注水設備（常設または可搬型）
52 条	格納容器圧力逃がし装置の給水設備（常設または可搬型）
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（常設または可搬型）

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、低圧代替注水系（常設）等の常設設備による原子炉注水に失敗している状態であり、可搬型代替注水ポンプによる原子炉注水を続けている状態である。重大事故等発生時点においては期待できないものであり、かつ初期の低圧代替注水系（常設）等の常設設備による原子炉注水に成功しなければ基本的には燃料損傷防止・格納容器破損防止が成立しないことから、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バックアップという位置付けとなる。ただし、5 号炉東側第二保管場所に配備する等の考慮を行うことにより、可搬型代替注水ポンプ（消防車）による早期の機能回復を可能とする場合は、本設備による燃料損傷防止・格納容器破損防止も成立する。このための必要数は 1 基あたり 4 台 である。

一方、54 条の可搬型代替注水設備に期待する場合は、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 間欠使用による対応も可能 な状態である。このための必要数は 1 基あたり 4 台 であり、前述の通り復水貯蔵槽への補給等と同時に発生しても復水貯蔵槽への補給等を一時中断することで対応可能である。

54 条の可搬型スプレイ設備に期待する場合は、重大事故等対策の有効性評価の範疇を超える使用済燃料プールの損傷が発生し、注水による水位維持が出来ず、スプレイによる可能な限りの影響緩和を行っている状態である。可搬型スプレイヘッドを使用できる場合は当該設備を設置してスプレイを行うが、使用済燃料プールの損傷の規模によっては可搬型スプレイヘッドの設置場所への据え付けが困難となるため、そのような状態においては更なる信頼性向上策である常設スプレイヘッドを用いてスプレイを行う。いずれの場合においても可搬型スプレイ設備の台数を増やすことで影響緩和の程度を拡大することも可能であるが、必要数としては 1 基あたり最低 4 台 で影響緩和が可能である。このような状態は、2. に記載の「第 3 7 条において想定する（中略）使用済燃料貯蔵槽内における想定事故」には該当しないことから、前述の通り、「想定する重大事故等」を超える状態であり、大規模損壊に繋がる状態の一種となる。従って、6 号及び 7 号炉のいずれか 1 基で当該状態になった場合の必要数 1 セットに加えて設備の信頼度等を考慮して 6 号及び 7 号炉合計で 1 台の予備を確

保することとし、「 $2n + \alpha$ 」の対象施設としての必要数算出においては、総数として包含されることを確認する。

以上の有効性評価における必要数、ならびに条文毎の最大必要数から、必要となる容量は1基あたり4台となる。上述の通り、本設備は「 $2n + \alpha$ 」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、1基あたり4台×2セット=8台が必要となる。従って、6号及び7号炉合計で16台が必要数となる。この必要数は54条の可搬型スプレイ設備の必要数及び予備の6号及び7号炉合計で5台を総数として包含するものである。

(3) 代替原子炉補機冷却系

代替原子炉補機冷却系(代替循環冷却系の熱交換器ユニット等を含む)については、タービン建屋の外側もしくは建屋内に設置した接続口を通じて原子炉建屋内の残留熱除去系熱交換器及び燃料プール冷却浄化系熱交換器との間で淡水を循環させるとともに、取水した海水を使用して車載熱交換器によって除熱を行うための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「 $2n + \alpha$ 」の対象施設と考える。本設備の台数を表8(1)に示す。

なお、格納容器内での重大事故の防止及び影響緩和の観点からは、格納容器ベントの前に使用する設備であり、仮に故障した場合には格納容器ベントによって除熱機能を維持することも可能である。また、除熱設備という特徴から、注水や電源供給のための設備と異なり、初期対応においては不要であるため、現場状況等を考慮した対応も可能である。

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、海水を用いた除熱機能が喪失している状態である。前述の通り初期対応においては不要であり、一定時間経過後の除熱機能復旧の段階において、本設備に期待する。このとき、1基あたり1式(熱交換器ユニット1式、大容量送水車(熱交換器ユニット用)1台)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、代替除熱設備を要求しているのは表3に示す2条文である。

表 3 代替除熱設備を要求している条文

条文	要求事項
48 条	炉心損傷前において、残留熱除去系が使用可能な場合、使用不可能な場合の代替除熱設備（所内車載代替最終ヒートシンクシステムなど）
50 条	炉心損傷後において、格納容器の圧力及び温度を低下させるための代替除熱設備（格納容器圧力逃がし装置など）

このうち、可搬型の代替除熱設備を必須のものとして要求している条文は 48 条である。

48 条の可搬型代替除熱設備に期待する場合は、海水を用いた除熱機能が喪失している状態である。このための必要数は 1 基あたり 1 式（熱交換器ユニット 1 式、大容量送水車（熱交換器ユニット用）1 台）である。

なお、上述の通り、一定時間経過後に期待するものであるため、常設代替除熱設備である格納容器ベント（格納容器圧力逃がし装置）を用いて最終ヒートシンクへの熱輸送を達成することも可能である。

以上の有効性評価における必要数、ならびに条文毎の最大必要数から、必要となる容量は、原子炉圧力容器・原子炉格納容器と使用済燃料プールの除熱を同時に行うことができる 1 基あたり 1 式（熱交換器ユニット 1 式、大容量送水車（熱交換器ユニット用）1 台）となる。上述の通り、本設備は「 $2n + \alpha$ 」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、1 基あたり 1 式 \times 2 セット = 2 式が必要となる。従って、6 号及び 7 号炉合計で 4 式が必要数となる。

(4) 大容量送水車（海水取水用）

大容量送水車（海水取水用）については、淡水が必要な量を確保できない場合において、原子炉建屋の外側から水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「 $2n + \alpha$ 」の対象施設と考える。本設備の台数を表 8(1)に示す。

重大事故等対策の有効性評価においては、事象を収束するために必要な水を淡水のみで確保可能であることから、本設備が担う機能は要求されない。

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、海水取水設備を要求しているのは表 4 に示す 56 条のみである。

表 4 海水取水設備を要求している条文

条文	要求事項
56 条	海水取水設備

56 条の大容量送水車（海水取水用）に期待する場合は、淡水補給機能が喪失している状態である。上述の通り、事象収束に必要な淡水は確保しており、それでも淡水が不足する場合において使用する設備であることから、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バックアップという位置付けとなる。このための必要数は 2 基で 1 台 である。

以上の有効性評価における必要数、ならびに条文毎の最大必要数から、必要となる容量は 2 基で 1 台 となる。上述の通り、本設備は「 $2n + \alpha$ 」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、6 号及び 7 号炉合計で 2 台が必要数となる。

(5) 高圧窒素ガスポンベ

高圧窒素ガスポンベについては、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「 $n + \alpha$ 」の対象施設と考える。本設備の台数を表 8(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。従って、減圧機能の維持において、本設備に期待する。このとき、1 基あたり 5 本が必要となる。

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、代替ポンベ等ガス供給設備を要求しているのは表 5 に示す 2 条文である。

表 5 代替ポ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	弁操作の可搬型代替直流電源設備または代替ポンベ設備
46 条	減圧弁操作の可搬型コンプレッサーまたは代替ポンベ設備

このうち、可搬型の代替ポ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 条の可搬型代替ポンベ設備に期待する場合は、減圧用の逃がし安全弁操作の

ガスが喪失している状態である。上述の通り、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バックアップという位置付けとなる。このための必要数は 1基あたり5本 である。

以上の有効性評価における必要数、ならびに条文毎の最大必要数から、必要となる容量は 1基あたり5本 となる。上述の通り、本設備は「 $n + \alpha$ 」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、6号及び7号炉それぞれで5本ずつが必要数となる。

(6) 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「 $n + \alpha$ 」の対象施設と考える。本設備の台数を表8(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。従って、減圧機能の維持において、本設備に期待する。このとき、1基あたり1個が必要となる。

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、逃がし安全弁用可搬型蓄電池を要求しているのは表6に示す **46条**のみである。

表6 逃がし安全弁用可搬型蓄電池を要求している条文

条文	要求事項
46条	減圧弁操作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、減圧用の逃がし安全弁操作作用の直流電源が喪失している状態である。上述の通り、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バックアップという位置付けとなる。このための必要数は 1基あたり1個 である。

以上の有効性評価における必要数、ならびに条文毎の最大必要数から、必要となる容量は 1基あたり1個 となる。上述の通り、本設備は「 $n + \alpha$ 」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、6号及び7号炉それぞれで1個ずつが必要数となる。

(7) 遠隔空気駆動弁操作ポンベ

遠隔空気駆動弁操作ポンベについては、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「 $n + \alpha$ 」の対象施設と考える。本設備の台数を表8(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、格納容器圧力逃がし装置の遠隔空気駆動弁の中央制御室からの遠隔操作機能が喪失している状態である。格納容器圧力逃がし装置は事象初期においては使用しないことから、このような状態になった場合、早期の対応は不要であるが、格納容器圧力逃がし装置の機能に期待するまでの間に機能回復させる必要がある。しかしながら、早期機能回復は困難であることから、遠隔空気駆動弁の操作機能の多様性・頑健性確保による機能喪失回避が必須である。従って、格納容器圧力逃がし装置の機能維持において、本設備に期待する。このとき、1基あたり4本が必要となる。

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、遠隔空気駆動弁操作ポンベを要求しているのは表7に示す50条のみである。

表7 遠隔空気駆動弁操作ポンベを要求している条文

条文	要求事項
50条	隔離弁の現場操作設備

50条の隔離弁の現場操作設備に期待する場合は、隔離弁の中央制御室からの遠隔操作機能が喪失している状態である。上述の通り、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バックアップという位置付けとなる。このための必要数は1基あたり4本である。

以上の有効性評価における必要数、ならびに条文毎の最大必要数から、必要となる容量は1基あたり4本となる。上述の通り、本設備は「 $n + \alpha$ 」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、6号及び7号炉それぞれで4本ずつが必要数となる。

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) 可搬型代替交流電源設備（電源車）

可搬型代替交流電源設備（電源車）については、2. (1)の通り、必要となる容量は1基あたり2台であり、「 $2n + \alpha$ 」の対象施設となることから、6号及び7号炉合計で8台が必要数となる。これに加えて、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を発電所全体で確保する。

本設備は、2台以上同時に保守点検することのないよう運用することとしたうえで、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、6号及び7号炉合計で1台を確保する。

以上から、合計で9台保有する。

(2) 可搬型代替注水ポンプ（消防車）

可搬型代替注水ポンプ（消防車）については、2. (2)の通り、必要となる容量は1基あたり4台であり、「 $2n + \alpha$ 」の対象施設となることから、6号及び7号炉合計で16台が必要数となる。これに加えて、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を発電所全体で確保する。

本設備は、2台以上同時に保守点検することのないよう運用することとしたうえで、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、6号及び7号炉合計で1台を確保する。

以上から、合計で17台保有する。

(3) 代替原子炉補機冷却系

代替原子炉補機冷却系については、2. (3)の通り、必要となる容量は1基あたり1式（熱交換器ユニット1式、大容量送水車（熱交換器ユニット用）1台）である。本設備は原子炉圧力容器・原子炉格納容器と使用済燃料プールの除熱を同時に行うことができる容量を有するものである。

「 $2n + \alpha$ 」の対象施設となることから、6号及び7号炉合計で4式が必要数となる。これに加えて、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を発電所全体で確保する。

本設備は、2式以上同時に保守点検することのないよう運用することとしたうえで、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は、6号及び7号炉合計で1式を確保する。

以上から、合計で5式保有する。

なお、原子炉圧力容器・原子炉格納容器の除熱に関しては、格納容器ベント（格納

容器圧力逃がし装置)も同等の機能を有する設備として利用可能である。

(4) 大容量送水車 (海水取水用)

大容量送水車 (海水取水用) については、2. (4) の通り、必要となる容量は 2 基で 1 台であり、「 $2n + \alpha$ 」の対象施設となることから、6 号及び 7 号炉合計で 2 台が必要数となる。これに加えて、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を発電所全体で確保する。

本設備は、2 台以上同時に保守点検することのないよう運用することとしたうえで、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、6 号及び 7 号炉合計で 1 台を確保する。

以上から、合計で 3 台保有する。

(5) 高圧窒素ガスポンペ

高圧窒素ガスポンペについては、2. (5) の通り、必要となる容量は 1 基あたり 5 本であり、「 $n + \alpha$ 」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、6 号及び 7 号炉でそれぞれ 5 本ずつが必要数となる。

この 5 本ずつに加えて、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を発電所全体で確保する。

本設備は、高い信頼度を有する設備である。一方で、本設備は各原子炉建屋内に配置することから、バックアップについても建屋毎に配置することが適切である。従って、1 基あたり最大で 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、1 基あたり 5 本以上を確保する。

以上から、合計で 1 基あたり 10 本以上を確保することとし、余裕を見て 1 基あたり 25 本保有する。

(6) 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. (6) の通り、必要となる容量は 1 基あたり 1 個であり、「 $n + \alpha$ 」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、6 号及び 7 号炉でそれぞれ 1 個ずつが必要数となる。

この 1 個ずつに加えて、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を発電所全体で確保する。

本設備は、2 個以上同時に保守点検することのないよう運用することとしたうえで、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、6 号

及び7号炉合計で1個を確保する。

以上から、合計で3個保有する。

(7) 遠隔空気駆動弁操作用ポンベ

遠隔空気駆動弁操作用ポンベについては、2.(7)の通り、必要となる容量は1基あたり4本であり、「 $n+\alpha$ 」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、6号及び7号炉でそれぞれ4本ずつが必要数となる。

この4本ずつに加えて、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を発電所全体で確保する。

本設備は、高い信頼度を有する設備である。一方で、本設備は各原子炉建屋内に配置することから、バックアップについても建屋毎に配置することが適切である。従って、1基あたり最大で4本同時に保守点検を実施する運用としたうえで、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、1基あたり4本を確保する。

以上から、合計で1基あたり8本保有する。

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重大事故等対処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表8(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、がれき等によってアクセスルートの確保が困難となった場合に備えて配備しているホイールローダの配備数を表9に示す。

表 8 主要可搬型設備

(1) 「 $2n + \alpha$ 」の可搬型設備

設備名	配備数	必要数	予備	保管場所		備考
				荒浜側	大湊側	
可搬型代替交流電源設備 (電源車) 【6号及び7号炉共用】	9台	【6号炉分】 2台 ($2n=4$) 【7号炉分】 2台 ($2n=4$) 【合計】 8台	1台	4台	5台	<ul style="list-style-type: none"> 必要数 (1基あたり2台) の2セット, 2基で合計8台 故障時バックアップ及び保守点検待機除外時バックアップ1台 (共用)
ケーブル (一式: 約40m)	9式	8式	1式	4式	5式	
可搬型代替注水ポンプ (A-2級消防車) 【6号及び7号炉共用】	17台	【6号炉分】 4台 ($2n=8$) 【7号炉分】 4台 ($2n=8$) 【合計】 16台	1台	荒浜側	大湊側	<ul style="list-style-type: none"> 必要数 (1基あたりA-2級消防車4台, 6号炉ホース292本, 7号炉ホース256本) の2セット, 2基で合計A-2級消防車16台及びホース1096本 故障時バックアップ及び保守点検待機除外時バックアップA-2級消防車1台 (共用) 及びホース1本 (共用)
				6台	6台	
				K5 東二		
ホース (1本: 約20m)	1097本	1096本	1本	荒浜側	大湊側	
				468本	469本	
				K5 東二		
		160本				
代替原子炉補機冷却系 (代替循環冷却系の熱交換器ユニット等を含む) 【6号及び7号炉共用】 1式あたり ・熱交換器ユニット: 1式 ・大容量送水車(熱交換器ユニット用): 1台	5式	【6号炉分】 1式 ($2n=2$) 【7号炉分】 1式 ($2n=2$) 【合計】 4式	1式	2式	3式	<ul style="list-style-type: none"> 必要数 (1基あたり1式) の2セット, 2基で合計4式 故障時バックアップ及び保守点検待機除外時バックアップ1式 (共用)
				K5 東二		
ホース (一式: 約400m, 口径300A)	5式	4式	1式	2式	3式	

※ 各設備の保管場所・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。
保管場所の荒浜側は荒浜側高台保管場所、大湊側は大湊側高台保管場所、K5 東一は5号炉東側保管場所、K5 東二は5号炉東側第二保管場所を示す。

設備名	配備数	必要数	予備	保管場所		備考
				荒浜側	大湊側	
大容量送水車 (海水取水用) 【6号及び7号炉共用】	3台	【6号及び 7号炉分】 1台 (2n=2) 【合計】 2台	1台	1台	2台	<ul style="list-style-type: none"> 必要数(2基で1台)の2セット, 2基で合計2台 故障時バックアップ及び保守点検待機除外時バックアップ1台(共用) なお, 予備1台は6号及び7号炉代替原子炉補機冷却系の予備として配備している大容量送水車(熱交換器ユニット用)1台及び原子炉建屋放水設備の予備として配備している大容量送水車(原子炉建屋放水設備用)1台と兼用。

※ 各設備の保管場所・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。
保管場所の荒浜側は荒浜側高台保管場所, 大湊側は大湊側高台保管場所, K5 東一は5号炉東側保管場所, K5 東二は5号炉東側第二保管場所を示す。

(2) 「n+α」の可搬型設備

設備名	配備数	必要数	予備	保管場所	備考
6号炉 高圧窒素ガスポンペ	25本	5本	20本 (5本以上)	6号炉原子炉建屋	<ul style="list-style-type: none"> ・ 必要数5本(1基あたり) ・ 故障時バックアップ及び保守点検待機除外時バックアップ5本以上(1基あたり) ・ 余裕を見て20本配備(1基あたり)
				25本 (10本・10本・5本で分散)	
7号炉 高圧窒素ガスポンペ	25本	5本	20本 (5本以上)	7号炉原子炉建屋	
				25本 (10本・10本・5本で分散)	

※ 各設備の保管場所・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。

設備名	配備数	必要数	予備	保管場所	備考
6号炉 逃がし安全弁用可搬型蓄電池	3個	1個	1個	6号炉原子炉建屋	<ul style="list-style-type: none"> ・ 必要数1個(1基あたり) ・ 故障時バックアップ及び保守点検待機除外時バックアップ1個(共用)
				1個	
7号炉 逃がし安全弁用可搬型蓄電池		1個		1個	
	2個				

※ 各設備の保管場所・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。

設備名	配備数	必要数	予備	保管場所	備考
6号炉 遠隔空気駆動弁操作用ポンペ	8本	4本	4本	6号炉原子炉建屋	<ul style="list-style-type: none"> ・ 必要数4本(1基あたり) ・ 故障時バックアップ及び保守点検待機除外時バックアップ4本(1基あたり)
				8本	
7号炉 遠隔空気駆動弁操作用ポンペ	8本	4本	4本	7号炉原子炉建屋	
				8本	

※ 各設備の保管場所・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」の可搬型設備

設備名	配備数	必要数	予備	保管場所		備考（必要数 n の補足）
				荒浜側	大湊側	
可搬型代替注水ポンプ （A-1 級消防車） 【6号及び7号炉共用】	2台	1台	1台	1台	1台	1台でスプレイが必要な大規模な損壊が発生している1プラントの使用済燃料プールのスプレイ冷却が可能。
ホース（1本：約20m）	20本	10本	10本	10本	10本	
可搬型窒素供給装置	3台	【6号炉分】 1台 【7号炉分】 1台 【合計】 2台	1台 （共用）	1台	2台	号炉あたり1台で窒素供給が可能。
スクラバ水 pH 制御設備	3式	【6号炉分】 1式 【7号炉分】 1式 【合計】 2式	1式	1式	2式	号炉あたり1式で薬液注入が可能。
取水口用汚濁防止膜（シルトフェンス） （1箇所あたり）	約200m	（1重） 約80m	（2重+予備） 約120m	約100m	約100m	1箇所あたり80mで汚濁防止膜を設置可能。
放水口用汚濁防止膜（シルトフェンス） 【6号及び7号炉共用】	約320m	（1重） 約140m	（2重+予備） 約180m	約160m	約160m	1箇所あたり140mで汚濁防止膜を設置可能。
小型船舶（汚濁防止膜設置用） 【6号及び7号炉共用】	2台	1台	1台	1台	1台	汚濁防止膜を1台で設置可能。
放射性物質吸着材 【6号及び7号炉共用】	7式	6式	1式	1式	6式	5号、6号及び7号炉雨水排水路集水柵並びにフラップゲート入口3箇所にそれぞれ1式を設置。
原子炉建屋放水設備 【6号及び7号炉共用】 一式あたり ・大容量送水車（原子炉建屋放水設備用）：1台 ・放水砲：1台 ・泡原液混合装置：1台 ・泡原液搬送車：1台	2式	1式	1式	1式	1式	申請プラント数の半数以上の1式。 ただし、泡原液混合装置及び泡原液搬送車は、1台で1プラントの航空機火災発生時に対応が可能。
ホース ・送水側一式：950m、口径300A ・吸込側一式：80m、口径150A	1式 及び 予備	1式	送水側 50m 1本 10m 1本 5m 1本 吸込側 20m 1本	送水側 50m 1本 10m 1本 5m 1本 吸込側 20m 1本	1式	

※ 各設備の保管場所・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。

保管場所の荒浜側は荒浜側高台保管場所、大湊側は大湊側高台保管場所、K5 東一は5号炉東側保管場所、K5 東二は5号炉東側第二保管場所を示す。

設備名	配備数	必要数	予備	保管場所		備考（必要数 n の補足）
				荒浜側	大湊側	
号炉間電力融通ケーブル 【6号及び7号炉共用】	1式	0式 (常設)	1式	1式	0式	号炉間電力融通ケーブル (常設) の予備。
タンクローリ 【発電所共用】	【4kL】 4台	【4kL】 3台	【4kL】 1台	荒浜側 【4kL】 1台	大湊側 【4kL】 1台	4kL3台及び16kL1台で6号及び7号炉が運転中かつ1～5号炉が停止中の場合の給油作業を実施可能。
	【16kL】 2台	【16kL】 1台	【16kL】 1台	【16kL】 1台	【16kL】 1台	
	【合計】 6台	【合計】 4台	【合計】 2台	K5 東二 【4kL】 2台		
小型船舶 (海上モニタリング用) 【発電所共用】	2隻	1隻	1隻	1隻	1隻	1隻で海上モニタリングを実施可能。
可搬型モニタリングポスト 【発電所共用】	16台	15台	1台	8台	7台	モニタリングポストの陸側代替測定用で9台、海側測定用で5台、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所の陽圧化判断用で1台の合計15台で測定可能。
				5号炉原子炉建屋 1台		
可搬型気象観測装置 【発電所共用】	2台	1台	1台	1台	1台	気象観測は1台で測定可能。
5号炉原子炉建屋内緊急時対策所 可搬型電源設備 【6号及び7号炉共用】	5台	2台	3台	K5 東一	大湊側	1台で5号炉原子炉建屋内緊急時対策所必要負荷へ給電可能。ただし、燃料補給時に停止する必要があるため合計2台が必要。
				2台	3台	
可搬ケーブル（一式：約100m）	2式	0式	2式	5号炉原子炉建屋		ケーブル（常設）の予備。
				2式		

※ 各設備の保管場所・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。
保管場所の荒浜側は荒浜側高台保管場所、大湊側は大湊側高台保管場所、K5 東一は5号炉東側保管場所、K5 東二は5号炉東側第二保管場所を示す。

設備名	配備数	必要数	予備	備考
中央制御室 可搬型陽圧化空調機 【6号及び7号炉共用】 一式あたり ・フィルタユニット：1台 ・ブロウユニット：2台	3式	【6号炉分】 1式 【7号炉分】 1式 【合計】 2式	1式 (共用)	6号及び7号炉合計2式で中央制御室内を隣接区画+20Pa以上+40Pa未満の範囲内で陽圧化することが可能。
中央制御室待避室 陽圧化装置 (空気ポンプ) 【6号及び7号炉共用】	194本	174本	20本	6号及び7号炉合計174本で中央制御室待避室を窒息防止しつつ10時間陽圧化することが可能。
5号炉原子炉建屋内緊急時対策所 (対策本部) 可搬型陽圧化空調機 【6号及び7号炉共用】 (フィルタ, ブロワー一体型)	2台	1台	1台	1台で5号炉原子炉建屋内緊急時対策所(対策本部)を陽圧化することが可能。 ただし, 建屋内の雰囲気線量が屋外より高い場合においては, 可搬型外気取入送風機とあわせて使用する。
5号炉原子炉建屋内緊急時対策所 (対策本部) 可搬型外気取入送風機 【6号及び7号炉共用】	3台	2台	1台	建屋内の雰囲気線量が屋外より高い場合において, 1台で5号炉原子炉建屋内緊急時対策所(対策本部)可搬型陽圧化空調機及び5号炉原子炉建屋内緊急時対策所(待機場所)可搬型陽圧化空調機設置エリアを外気パージすることが可能。 その際には, 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所(対策本部)の陽圧化のため, 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所(対策本部)可搬型陽圧化空調機とあわせて追加1台を使用。
5号炉原子炉建屋内緊急時対策所 (対策本部) 陽圧化装置 (空気ポンプ) 【6号及び7号炉共用】	123本以上	123本	(現場運用を 考慮し別途決 定)	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所(対策本部)二酸化炭素吸収装置の機能とあわせて, 123本で5号炉原子炉建屋内緊急時対策所(対策本部)を窒息防止しつつ10.5時間陽圧化することが可能。
5号炉原子炉建屋内緊急時対策所 (待機場所) 可搬型陽圧化空調機 【6号及び7号炉共用】 (フィルタ, ブロワー一体型)	4台	2台	2台	2台で5号炉原子炉建屋内緊急時対策所(待機場所)を陽圧化することが可能。
5号炉原子炉建屋内緊急時対策所 (待機場所) 陽圧化装置 (空気ポンプ) 【6号及び7号炉共用】	1792本以上	1792本	(現場運用を 考慮し別途決 定)	1792本で5号炉原子炉建屋内緊急時対策所(待機場所)を窒息防止しつつ10.5時間陽圧化することが可能。

※ 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。

表 9 アクセスルート確保のための可搬型設備

設備名	配備数	保管場所		備考
		荒浜側高台	大湊側高台	
ホイールローダ	5台	2台	3台	5台中1台は予備として配備。

※ 保管場所・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。

共-5 可搬型重大事故等対処設備の接続口の兼用状況について

原子炉建屋の外から水又は電源を供給する可搬型重大事故等対処設備の接続口の兼用状況は以下のとおり。

表 1 原子炉建屋の外から水又は電源を供給する可搬型重大事故等対処設備の接続口の兼用状況（6号炉）（1/2）

接続口（建屋壁面）	設置場所	使用用途	接続設備	接続方式	備考
		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】 原子炉格納容器下部注水（可搬型）【51条】	可搬型代替注水ポンプ （A-2級）	結合金具接続	系統構成上，原子炉注水と格納容器下部注水は同時使用可能
				結合金具接続	
				結合金具接続 （原子炉建屋内の接続口までホース敷設）	
		復水貯蔵槽への水の供給 【56条】		結合金具接続	-
				結合金具接続	
		燃料プール代替注水系 【54条】		可搬型代替注水ポンプ （A-1級） （A-2級）	-
結合金具接続（可搬スプレイヘッドまでホース敷設）					
結合金具接続（常設スプレイヘッド配管接続口へ接続）	-				

表1 原子炉建屋の外から水又は電源を供給する可搬型重大事故等対処設備の接続口の兼用状況 (6号炉) (2/2)

接続口 (建屋壁面)	設置場所	使用用途	接続設備	接続方式	備考
		代替原子炉補機冷却系 【48条・54条】	熱交換器ユニット	フランジ接続	—
		代替原子炉補機冷却系 【48条, 50条・54条】		フランジ接続	
		代替原子炉補機冷却系 【50条・54条】		フランジ接続	
		可搬型代替交流電源設備 可搬型直流電源設備 【57条】	電源車	貫通口 (建屋内で可搬ケーブルにボルト・ネジ接続, さらに可搬ケーブルを布設し, 緊急用電源切替箱接続装置にボルト・ネジ接続)	交流電源負荷と直流電源負荷へ同時に給電可能
				貫通口 (建屋内で可搬ケーブルにボルト・ネジ接続, さらに可搬ケーブルを布設し, 動力変圧器 6C 又は AM 用動力変圧器にボルト・ネジ接続)	

表2 原子炉建屋の外から水又は電源を供給する可搬型重大事故等対処設備の接続口の兼用状況（7号炉）（1/2）

接続口（建屋壁面）	場所	使用用途	接続設備	接続方式	備考	
		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】 原子炉格納容器下部注水（可搬型）【51条】	可搬型代替注水ポンプ （A-2級）	結合金具接続	系統構成上、原子炉注水と格納容器下部注水は同時使用可能	
		結合金具接続				
		結合金具接続 （原子炉建屋内の接続口までホース敷設）				
		復水貯蔵槽への水の供給 【56条】			結合金具接続	—
					結合金具接続	
			燃料プール代替注水系 【54条】	可搬型代替注水ポンプ （A-1級） （A-2級）	—	—
					結合金具接続（可搬スプレイヘッドまでホース敷設）	
結合金具接続（常設スプレイヘッド配管接続口へ接続）					—	

表2 原子炉建屋の外から水又は電源を供給する可搬型重大事故等対処設備の接続口の兼用状況（7号炉）（2/2）

接続口（建屋壁面）	場所	使用用途	接続設備	接続方式	備考
		代替原子炉補機冷却系 【48条・54条】	熱交換器ユニット	フランジ接続	—
		代替原子炉補機冷却系 【48条, 50条・54条】		フランジ接続	
		代替原子炉補機冷却系 【50条・54条】		フランジ接続	
		可搬型代替交流電源設備 可搬型直流電源設備 【57条】	電源車	貫通口（建屋内で可搬ケーブルにボルト・ネジ接続, さらに可搬ケーブルを布設し, 緊急用電源切替箱接続装置にボルト・ネジ接続）	交流電源負荷と直流電源負荷へ同時に給電可能
				貫通口（建屋内で可搬ケーブルにボルト・ネジ接続, さらに可搬ケーブルを布設し, 動力変圧器7C又はAM用動力変圧器にボルト・ネジ接続）	

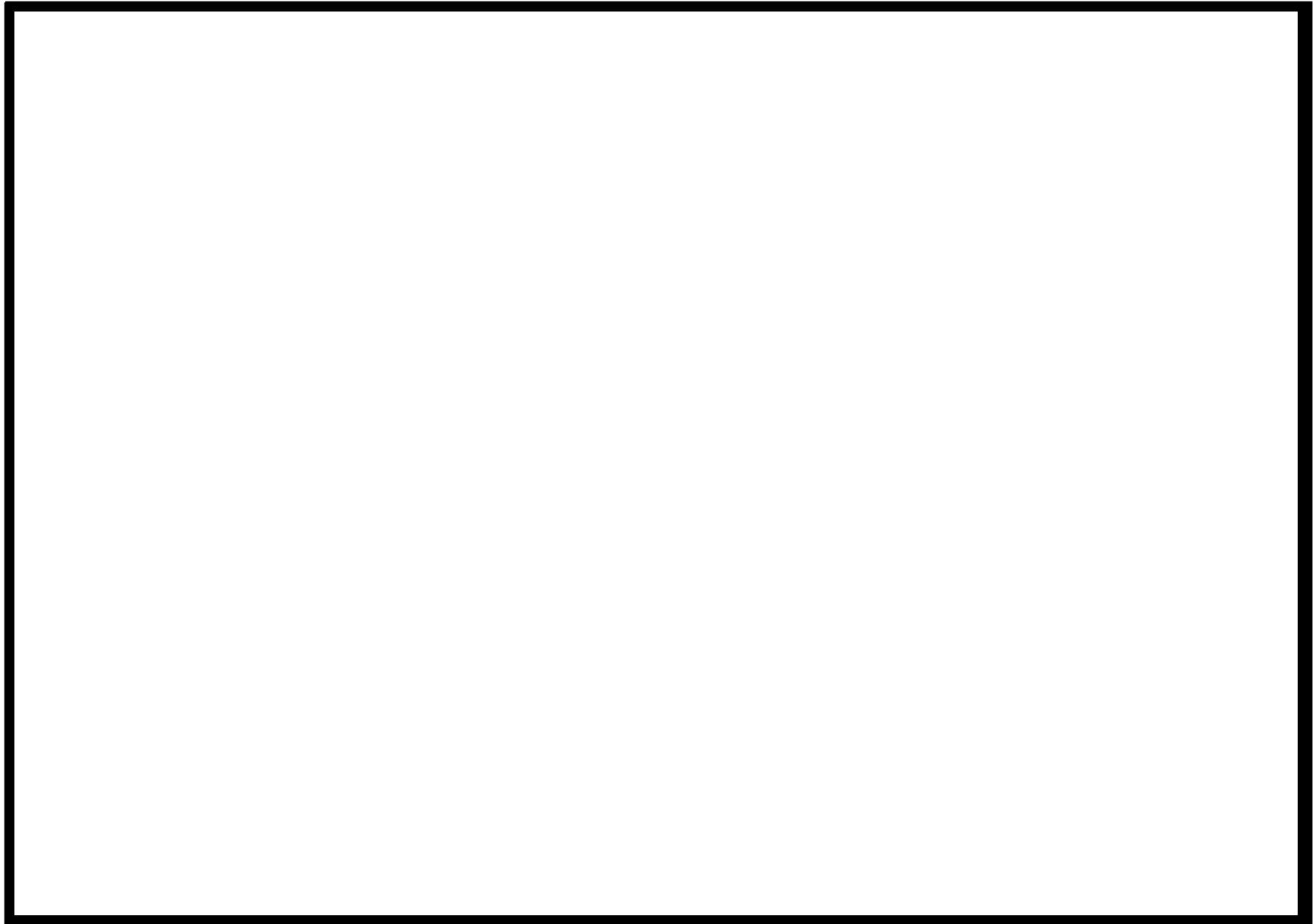


図 1 原子炉建屋の外から水又は電源を供給する可搬型重大事故等対処設備の接続口 (6号炉)



図 2 原子炉建屋の外から水又は電源を供給する可搬型重大事故等対処設備の接続口 (7号炉)

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、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待機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，第 6 条外部事象説明資料にて網羅的に収集した事象に加え，重大事故等対処設備に特有の事象を考慮する。さらに各事象の発生可能性や影響度等を踏まえ重大事故等対処設備に影響を与えるおそれがある事象を選定する。

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，第 6 条での安全施設への検討を踏まえ抽出する。

発電所敷地で想定される自然現象（地震及び津波を除く。）については，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，洪水，風（台風），竜巻，凍結，降水，積雪，落雷，地滑り，火山の影響，生物学的事象，森林火災等の事象を考慮する。

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）は，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，飛来物（航空機落下等），ダムの崩壊，爆発，近隣工場等の火災，有毒ガス，船舶の衝突，電磁的障害等の事象を考慮する。

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影響を与えるおそれがある事象の選定

「2.」に挙げた設計上考慮する事象のうち，重大事故等対処設備に影響を与えるおそれがある事象の選定を行う。

第 6 条での検討と同様，柏崎刈羽原子力発電所及びその周辺での発生の可能性，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余裕の観点から，重大事故等対処設備に影響を与えるおそれがある事象として，自然現象（地震及

び津波を除く。)として風(台風)、竜巻、低温(凍結)、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、外部人為事象として火災・爆発(森林火災、近隣工場等の火災・爆発、航空機落下火災等)、有毒ガス、船舶の衝突、電磁的障害を選定する。加えて以下の事象を選定する。

第6条において航空機落下確率が十分低いと評価した標的面積の範囲外に設置・保管する重大事故等対処設備があることを踏まえ飛来物(航空機落下)について選定する。

また、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について、重大事故等対処設備に影響を与えるおそれがある事象として選定する。

4. 重大事故等対処設備に影響を与えるおそれがある事象に対する評価

第6条で選定した外部事象に加えて、新たに重大事故等対処設備に影響を与えるおそれがある事象として選定された2事象に対する評価を以下に示す。

① 飛来物(航空機落下)

設計基準事故対処設備は、航空機落下確率が十分低いことから、設計基準事故対処設備と重大事故等対処設備が同時に機能喪失することはない。また、可搬型重大事故等対処設備については、可能な限り分散配置して保管する。

② 故意による大型航空機の衝突その他のテロリズム

可搬型重大事故等対処設備は故意による大型航空機の衝突その他テロリズムを考慮して、設計基準事故対処設備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に対して、同時に機能が失われないよう、100m以上の離隔距離を取った高所かつ防火帯の内側の場所に保管する。また、可搬型重大事故等対処設備については、可能な限り分散配置して保管する。

5. 重大事故等対処設備の共通要因故障に対する防護方針

第43条の要求を踏まえ、設計基準事象によって、設計基準対象施設の安全機能と重大事故等対処設備の機能が同時に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郭となる建屋による防護に期待できる代替手段等により必要な機能を維持できることを確認する。

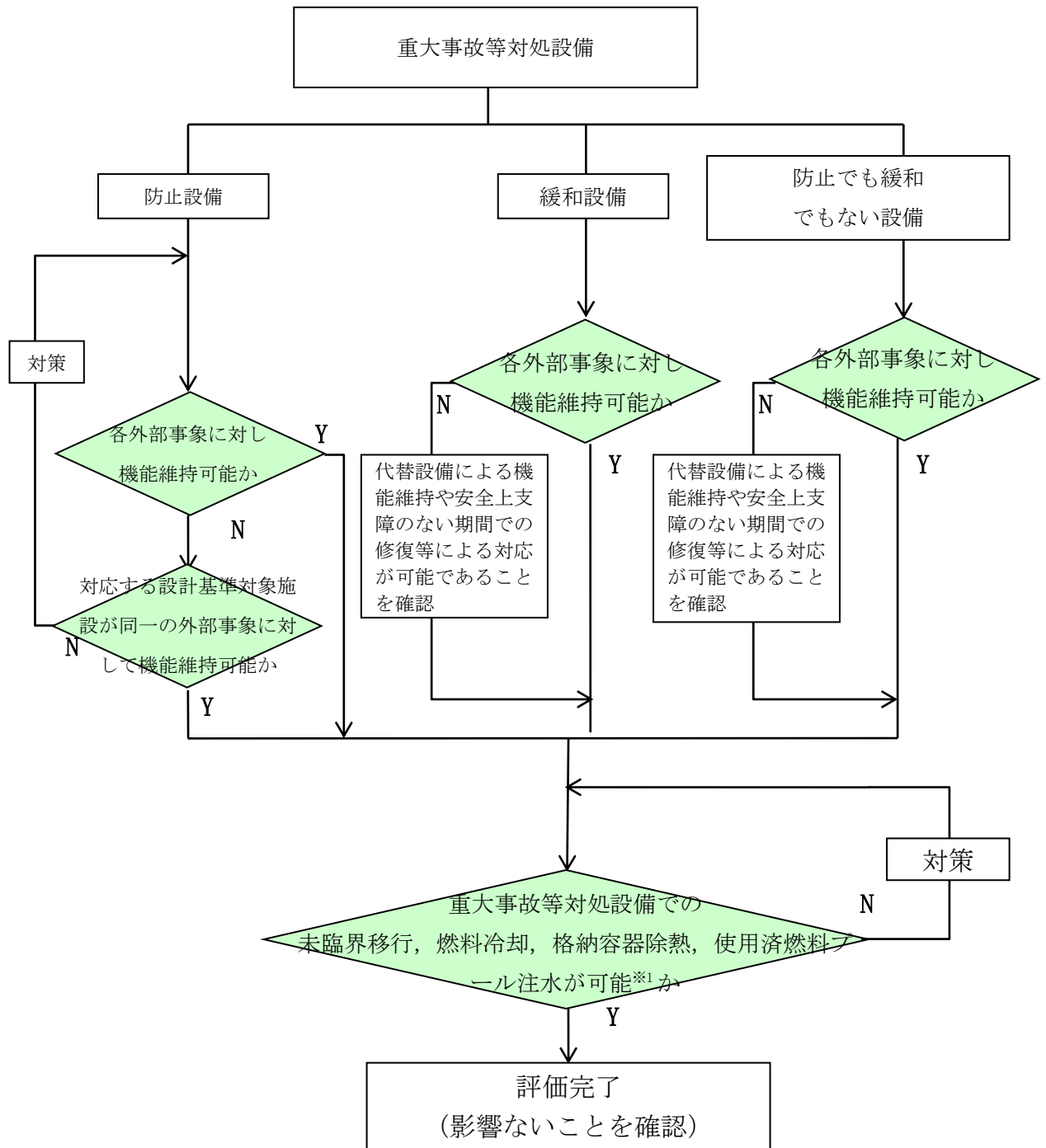
重大事故等対処設備の機能維持は、以下の方針に従い評価を実施する。

- (1) 重大事故防止設備は、外部事象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

- (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対象施設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設備への影響評価フロー並びに方針（1）及び（2）に対する評価結果をそれぞれ図 1，表 1 に示す。方針（3）に示した，プラント安全性に関する主要な機能は，以下に例示するとおり重大事故等対処設備により維持される。

- ・ 未臨界移行機能：代替制御棒挿入機能及び代替冷却材再循環ポンプ停止
- ・ 燃料冷却機能：高圧代替注水系
- ・ 格納容器除熱機能：耐圧強化ベント系
- ・ 使用済燃料プール注水機能：燃料プール代替注水系（可搬型）による常設スプレイヘッダを使用した使用済燃料プール注水及びスプレイ



※1：各外部事象により重大事故等対処設備と設計基準対象施設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により機能維持可能であることを確認。

図 1 外部事象による重大事故等対処設備への影響評価フロー

表1 外部事象に対する重大事故等に対処するための機能を有する設備の影響評価 (1/5)

設置許可基準	重大事故等対処設備	分類	保管・設置箇所*	自然現象による影響																人為事象による影響										
				風(台風)		竜巻		低温(凍結)		降水		積雪		落雷		地滑り		火山		生物学的事象		火災・爆発		有毒ガス		船舶の衝突		電磁的障害		
				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	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	可搬型SA設備保管場所	○	補修を実施	○	分散配置	○	影響なし(暖機運転にて対応)	○	影響なし	○	影響なし(適切に除雪する。)	○	分散配置	○	斜面からの墮落の確保	○	影響なし(適切に除灰する。)	○	補修を実施	○	防火帯内(輻射熱に対して影響しないことを確認)	○	影響なし	○	影響なし	○	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)	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	○	影響なし	○	建屋内	○	影響なし	
	制御棒、制御棒駆動機構(水圧駆動)、制御棒駆動系水圧制御ユニット	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	○	影響なし	○	建屋内	○	影響なし	
	ATWS緩和設備(代替冷却材再循環ポンプ・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	○	影響なし	○	建屋内	○	影響なし	
	ほう酸水注入系	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	○	影響なし	○	建屋内	○	影響なし	
	自動減圧系の起動阻止スイッチ	→46条に記載	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
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	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	
	原子炉隔離時冷却系	(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	○	影響なし	○	建屋内	○	影響なし	
	高圧炉心注水系	(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	○	影響なし	○	建屋内	○	影響なし	
	復水貯蔵槽、サブレーション・チェンバ	→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(逃がし弁機能用及び自動減圧機能用アキュムレータ含む)	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	
	代替自動減圧機能	防止設備	R/B, C/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	
	自動減圧系の起動阻止スイッチ	防止設備	C/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	
	可搬型直流電源設備	→57条に記載	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	AM用切替装置(SRV)	防止設備	C/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	
	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	○	建屋内	○	影響なし	
	高圧窒素ガスボンベ(供給系配管含む)	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	
	高圧炉心注水系注入隔離弁	(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	○	建屋内	○	影響なし	
	原子炉建屋ブローアウトパネル	防止設備	屋外R/B廻り	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	斜面からの墮落の確保	○	影響なし	○	影響なし	○	防火帯内(輻射熱に対して影響しないことを確認)	○	影響なし	○	影響なし	○	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)〔復水移送ポンプ〕	防止設備、緩和設備	Rw/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	
	復水貯蔵槽	→56条に記載	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	低圧代替注水系(可搬型)〔可搬型代替注水ポンプ(A-2級)〕	防止設備、緩和設備	可搬型SA設備保管場所	○	代替設備(低圧代替注水系(常設))	○	分散配置及び代替設備(低圧代替注水系(常設))	○	影響なし(暖機運転にて対応)	○	影響なし	○	影響なし(適切に除雪する。)	○	分散配置及び代替設備(低圧代替注水系(常設))	○	斜面からの墮落の確保	○	影響なし(適切に除灰する。)	○	開口部閉止	○	防火帯内(輻射熱に対して影響しないことを確認)	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	
	防火水槽、淡水貯水池	→56条に記載	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	低圧代替注水系(可搬型)(常設箇所)〔接続口、配管等〕	防止設備、緩和設備	屋外R/B廻り	○	代替設備(低圧代替注水系(常設))	○	分散配置及び代替設備(低圧代替注水系(常設))	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし(適切に除雪する。)	○	影響なし	○	斜面からの墮落の確保	○	影響なし	○	開口部閉止	○	防火帯内(輻射熱により影響しないことを確認)	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	
	低圧注水	残留熱除去系ポンプ	(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	○	建屋内	○	影響なし
		残留熱除去系配管、弁等	(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	○	建屋内	○	影響なし
	原子炉補機冷却	サブレーション・チェンバ	→56条に記載	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		原子炉補機冷却系ポンプ	(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	○	建屋内	○	影響なし
		原子炉補機冷却系配管、弁等	(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	○	建屋内	○	影響なし
	原子炉補機冷却系	→48条に記載	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	非常用取水設備〔海水貯留渠、取水路等〕	→その他の設備に記載	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		

○: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、対応する設計基準対象施設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

※ 重大事故等対処設備(SA設備)、原子炉建屋(R/B)、コントロール建屋(C/B)、廃棄物処理建屋(Rw/B)

表1 外部事象に対する重大事故等に対処するための機能を有する設備の影響評価 (2/5)

設置許可基準	重大事故等対処設備	分類	保管・設置箇所*	自然現象による影響																人為事象による影響													
				風(台風)		電巻		低温(凍結)		降水		積雪		落雷		地滑り		火山		生物学的事象		火災・爆発		有毒ガス		船舶の衝突		電磁的障害					
				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	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48条 (最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備)	代替原子炉補機冷却系 (可搬型) (熱交換器ユニット, 大容量送水車 (熱交換器ユニット用) 等)	防止設備	可搬型SA設備保管場所	○	代替設備 (原子炉補機冷却系)	○	分散配置及び代替設備 (原子炉補機冷却系)	○	影響なし (暖機運転にて対応)	○	影響なし	○	影響なし (適切に除雪する。)	○	分散配置及び代替設備 (原子炉補機冷却系)	○	斜面からの離隔の確保	○	影響なし (適切に除灰する。)	○	開口部閉止	○	防火帯内 (輻射熱に対して影響しないことを確認)	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし				
	代替原子炉補機冷却系 (常設箇所) (接続口, 配管等)	防止設備	屋外T/B廻り	○	代替設備 (原子炉補機冷却系)	○	分散配置及び代替設備 (原子炉補機冷却系)	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし (適切に除雪する。)	○	分散配置及び代替設備 (原子炉補機冷却系)	○	斜面からの離隔の確保	○	影響なし	○	開口部閉止	○	防火帯内 (離隔距離により影響しないことを確認)	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし				
	耐圧強化ベント系 (W/W及びD/W) (ボンベ, 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	○	建屋内	○	建屋内		
	格納容器圧力逃がし装置 [フィルタベント]	→50条に記載 (うち, 防止設備)																															
	低圧代替注水系 (可搬型) (可搬型代替注水ポンプ (A-2級))	→56条に記載																															
	防火水槽, 淡水貯水池	→56条に記載																															
	残留熱除去系 (原子炉停止時冷却モード)	→47条に記載																															
	残留熱除去系 (格納容器スプレイ冷却モード, サプレッション・チェンバ・プール水冷却モード)	→49条に記載																															
	原子炉補機冷却系	(設計基準対象施設)	R/B T/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	○	建屋内		
	非常用取水設備 [海水貯留罐, 取水路等]	→その他の設備に記載																															
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) (復水移送ポンプ)	防止設備・緩和設備	Rw/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	○	建屋内		
	復水貯蔵槽	→56条に記載																															
	代替格納容器スプレイ冷却系 (可搬型) (可搬型代替注水ポンプ (A-2級))	防止設備・緩和設備	可搬型SA設備保管場所	○	代替設備 (代替格納容器スプレイ冷却系 (常設))	○	分散配置及び代替設備 (代替格納容器スプレイ冷却系 (常設))	○	影響なし (暖機運転にて対応)	○	影響なし	○	影響なし (適切に除雪する。)	○	分散配置及び代替設備 (代替格納容器スプレイ冷却系 (常設))	○	斜面からの離隔の確保	○	影響なし (適切に除灰する。)	○	開口部閉止	○	防火帯内 (輻射熱に対して影響しないことを確認)	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし		
	防火水槽, 淡水貯水池	→56条に記載																															
	代替格納容器スプレイ冷却系 (常設箇所) (接続口, 配管等)	防止設備・緩和設備	屋外R/B廻り	○	代替設備 (代替格納容器スプレイ冷却系 (常設))	○	分散配置及び代替設備 (代替格納容器スプレイ冷却系 (常設))	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし (適切に除雪する。)	○	影響なし	○	斜面からの離隔の確保	○	影響なし	○	開口部閉止	○	防火帯内 (離隔距離により影響しないことを確認)	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし		
	残留熱除去系 (格納容器スプレイ冷却モード, サプレッション・チェンバ・プール水冷却モード)	(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	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内		
	サプレッション・チェンバ	→56条に記載																															
	原子炉補機冷却系	→48条に記載																															
	非常用取水設備 [海水貯留罐, 取水路]	→その他の設備に記載																															
	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, よう素フィルタ, フィルタベント遮蔽壁, 配管等	防止設備・緩和設備	R/B・屋外	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	設計荷重に対して影響しないことを確認	○	建屋遮への範囲内	○	斜面からの離隔の確保	○	設計荷重に対して影響しないことを確認	○	影響なし	○	防火帯内 (輻射熱に対して影響しないことを確認)	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし
ラブチャードディスク			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 (雪が侵入し難い構造)	○	建屋遮への範囲内	○	斜面からの離隔の確保	○	影響なし (降下火砕物が侵入し難い構造)	○	影響なし	○	防火帯内 (輻射熱に対して影響しないことを確認)	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	
ドレン移送ポンプ, ドレンタンク			防止設備・緩和設備	屋内・屋外	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	設計荷重に対して影響しないことを確認	○	建屋遮への範囲内	○	斜面からの離隔の確保	○	設計荷重に対して影響しないことを確認	○	影響なし	○	防火帯内 (輻射熱に対して影響しないことを確認)	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	
遠隔手動弁操作設備・遠隔空気駆動弁操作ボンベ			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	○	建屋内	
スクラバ水制御設備			防止設備・緩和設備	可搬型SA設備保管場所	○	代替設備 (代替循環冷却)	○	代替設備 (代替循環冷却)	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし (適切に除雪する。)	○	代替設備 (代替循環冷却)	○	斜面からの離隔の確保	○	影響なし (適切に除灰する。)	○	代替設備 (代替循環冷却)	○	防火帯内 (輻射熱に対して影響しないことを確認)	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	
可搬型窒素供給装置			→52条に記載																														
ホース, 接続口			防止設備・緩和設備	屋外	○	代替設備 (代替循環冷却)	○	代替設備 (代替循環冷却)	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし (適切に除雪する。)	○	代替設備 (代替循環冷却)	○	斜面からの離隔の確保	○	影響なし (適切に除灰する。)	○	開口部閉止	○	防火帯内 (輻射熱に対して影響しないことを確認)	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	
低圧代替注水系 (可搬型) (可搬型代替注水ポンプ (A-2級))			→56条に記載																														
代替循環冷却		防火水槽, 淡水貯水池	→56条に記載																														
		復水移送ポンプ	緩和設備	Rw/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	○	建屋内	
		残留熱除去系 (熱交換器等)	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	○	建屋内	○	建屋内	
		代替原子炉補機冷却系 (可搬型) (熱交換器ユニット, 大容量送水車 (熱交換器ユニット用) 等)	緩和設備	可搬型SA設備保管場所	○	代替設備 (格納容器圧力逃がし装置)	○	分散配置及び代替設備 (格納容器圧力逃がし装置)	○	影響なし (暖機運転にて対応)	○	影響なし	○	影響なし (適切に除雪する。)	○	分散配置及び代替設備 (格納容器圧力逃がし装置)	○	斜面からの離隔の確保	○	影響なし (適切に除灰する。)	○	開口部閉止	○	防火帯内 (輻射熱に対して影響しないことを確認)	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	
		代替循環冷却系 (常設箇所) (配管, 弁等)	緩和設備	R/B, T/B, Rw/B, C/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	○	建屋内	
		サプレッション・チェンバ	→56条に記載																														
		非常用取水設備 [海水貯留罐, 取水路等]	→その他の設備に記載																														
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) (復水移送ポンプ)	緩和設備	Rw/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	○	建屋内		
	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	○	建屋内		
	復水貯蔵槽	→56条に記載 (うち, 緩和設備)																															
	格納容器下部注水系 (可搬型) (可搬型代替注水ポンプ (A-2級))	緩和設備	可搬型SA設備保管場所	○	代替設備 (格納容器下部注水系 (常設))	○	分散配置及び代替設備 (格納容器下部注水系 (常設))	○	影響なし (暖機運転にて対応)	○	影響なし	○	影響なし (適切に除雪する。)	○	分散配置及び代替設備 (格納容器下部注水系 (常設))	○	斜面からの離隔の確保	○	影響なし (適切に除灰する。)	○	開口部閉止	○	防火帯内 (輻射熱に対して影響しないことを確認)	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし		
	防火水槽, 淡水貯水池	→56条に記載																															
	格納容器下部注水系 (常設) (常設箇所) (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	○	建屋内	○	建屋内		
	格納容器下部注水系 (可搬型) (常設箇所) (接続口, 配管等)	緩和設備	屋外R/B廻り	○	代替設備 (格納容器下部注水系 (常設))	○	分散配置及び代替設備 (格納容器下部注水系 (常設))	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし (適切に除雪する。)	○	影響なし	○	斜面からの離隔の確保	○	影響なし	○	開口部閉止	○	防火帯内 (離隔距離により影響しないことを確認)	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし		
	ほう酸水注入系	→44条に記載																															
	高圧代替注水系	→45条に記載																															
	低圧代替注水系 (常設), (可搬型)	→47条に記載																															

○: 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、対応する設計基準対象施設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

※ 重大事故等対処設備 (SA設備), タービン建屋 (T/B), 原子炉建屋 (R/B), 廃棄物処理建屋 (Rw/B), コントロール建屋 (C/B)

表1 外部事象に対する重大事故等に対処するための機能を有する設備の影響評価 (5 / 5)

設置許可基準	重大事故等対処設備	分類	保管・設置箇所*	自然現象による影響																人為事象による影響													
				風(台風)		竜巻		低温(凍結)		降雪		積雪		落雷		地滑り		火山		生物学的事象		火災・爆発		有毒ガス		船舶の衝突		電磁的障害					
				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	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	可搬型SA設備保管場所 R/B (5号炉)	○	代替設備 (モニタリングポスト)	○	代替設備 (モニタリングポスト)	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし (適切に除雪する。)	○	代替設備 (モニタリングポスト)	○	斜面からの離隔の確保	○	影響なし (適切に除灰する。)	○	開口部閉止	○	防火帯内 (輻射熱に対して影響ないことを確認)	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし				
	放射線サーベイ機器 (可搬型ダスト・よう素サンプラ、GM汚染サーベイメータ、NaI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、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	R/B (5号炉)	○	建屋内	○	建屋内	○	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	○	影響なし	○	影響なし				
	可搬型気象観測装置	防止でも緩和でもない設備	可搬型SA設備保管場所	○	代替設備 (気象観測装置)	○	代替設備 (気象観測装置)	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし (適切に除雪する。)	○	代替設備 (気象観測装置)	○	斜面からの離隔の確保	○	影響なし (適切に除灰する。)	○	開口部閉止	○	防火帯内 (輻射熱に対して影響ないことを確認)	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし				
	小型船舶 (海上モニタリング用)	防止でも緩和でもない設備	可搬型SA設備保管場所	○	補修を実施	○	補修を実施	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし (適切に除雪する。)	○	補修を実施	○	斜面からの離隔の確保	○	影響なし (適切に除灰する。)	○	開口部閉止	○	防火帯内 (輻射熱に対して影響ないことを確認)	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし				
	モニタリング・ポスト用発電機	防止でも緩和でもない設備	屋外	○	代替設備 (可搬型モニタリングポスト)	○	代替設備 (可搬型モニタリングポスト)	○	代替設備 (可搬型モニタリングポスト)	○	影響なし	○	影響なし (適切に除雪する。)	○	補修を実施	○	斜面からの離隔の確保	○	影響なし (適切に除灰する。)	○	開口部閉止	○	防火帯内 (輻射熱に対して影響ないことを確認)	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし				
第61条 (緊急時対策所)	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所 (対策本部) 及び遮蔽室内高気密室	防止設備・緩和設備	R/B (5号炉) 屋外	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし	○	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)	○	影響なし	○	影響なし
	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所 (対策本部) 可搬型臨圧化空調機、可搬型外気取入送風機	防止設備・緩和設備	R/B (5号炉)	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	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	○	影響なし
	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所 (対策本部) 臨圧化装置 (空気ポンプ)	緩和設備	R/B (5号炉)	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	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	○	影響なし
	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所 (対策本部) 二酸化炭素吸収装置	防止設備・緩和設備	R/B (5号炉)	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	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	○	影響なし
	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所 (対策本部) 可搬型エアモニタ	緩和設備	R/B (5号炉)	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	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	○	影響なし
	酸素濃度計、二酸化炭素濃度計、差圧計 (対策本部)	防止でも緩和でもない設備	R/B (5号炉)	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	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	○	影響なし
	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所 (待機場所) 遮蔽及び室内遮蔽	防止設備・緩和設備	R/B (5号炉) 屋外	○	建屋内 (屋上生体遮蔽は飛散せず機能維持可能)	○	建屋内 (屋上生体遮蔽は飛散せず機能維持可能)	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	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)	○	影響なし
	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所 (待機場所) 可搬型臨圧化空調機	防止設備・緩和設備	R/B (5号炉)	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	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	○	影響なし
	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所 (待機場所) 臨圧化装置 (空気ポンプ)	緩和設備	R/B (5号炉)	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	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	○	影響なし
	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所 (待機場所) 可搬型エアモニタ	緩和設備	R/B (5号炉)	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	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	○	影響なし
	可搬型モニタリングポスト	防止でも緩和でもない設備	—60条に記載	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	酸素濃度計、二酸化炭素濃度計、差圧計 (待機場所)	防止でも緩和でもない設備	R/B (5号炉)	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	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	○	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	—62条に記載	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備	防止設備・緩和設備	可搬型SA設備保管場所	○	風荷重に対して影響のないことを確認。飛来物による損傷を考慮した場合でも、大津側高台保管場所の予備機と接続	○	大津側高台保管場所の予備機と接続	○	影響なし (暖機運転にて対応)	○	影響なし	○	影響なし (適切に除雪する。)	○	影響なし	○	斜面からの離隔の確保	○	影響なし (適切に除灰する。)	○	開口部閉止	○	防火帯内 (輻射熱に対して影響ないことを確認)	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし		
通信連絡設備	防止でも緩和でもない設備	—62条に記載	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
5号炉屋外緊急連絡用インターフォン	防止でも緩和でもない設備	—62条に記載	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
軽油タンク、タンクローリ (4t)	防止でも緩和でもない設備	—57条に記載	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
第62条 (通信連絡を行うために必要な設備)	携帯型音声呼出電話設備	防止設備・緩和設備	C/B, R/B (5号炉)	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	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	○	影響なし
	無線連絡設備 (常設) (可搬型)	防止設備・緩和設備	C/B, R/B (5号炉) (屋外設備含む)	○	建屋内設備は影響なし。屋外設備は風の影を受けにくい。地下に配置された代替設備 (有線系、衛星系) により機能維持可能	○	建屋内設備は影響なし。屋外設備は分散配置された代替設備 (有線系、衛星系) により機能維持可能	○	代替設備 (有線系) により機能維持可能	○	影響なし	○	影響なし	○	分散配置された代替設備 (有線系、衛星系) により機能維持可能	○	斜面からの離隔の確保	○	建屋内 (屋外設備については代替設備 (有線系) にて機能維持可能)	○	代替設備 (有線系) により機能維持可能	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし		
	安全パラメータ表示システム (SPDS)	緩和設備	C/B, R/B (5号炉) (屋外設備含む)	○	建屋内 (屋外設備については代替設備 (有線系) にて機能維持可能)	○	建屋内 (屋外設備については代替設備 (有線系) にて機能維持可能)	○	建屋内 (屋外設備については代替設備 (有線系) にて機能維持可能)	○	影響なし	○	影響なし	○	建屋内 (屋外設備については代替設備 (有線系) にて機能維持可能)	○	斜面からの離隔の確保	○	建屋内 (屋外設備については代替設備 (有線系) にて機能維持可能)	○	代替設備 (有線系) により機能維持可能	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし		
	5号炉屋外緊急連絡用インターフォン	防止設備・緩和設備	R/B (5号炉) (屋外設備含む)	○	建屋内 (屋外設備については代替設備 (送受話器、電力保安通信用電話設備) にて機能維持可能)	○	建屋内 (屋外設備については代替設備 (送受話器、電力保安通信用電話設備) にて機能維持可能)	○	建屋内 (屋外設備については代替設備 (有線系) にて機能維持可能)	○	影響なし	○	影響なし	○	建屋内 (屋外設備については代替設備 (有線系) にて機能維持可能)	○	斜面からの離隔の確保	○	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)	○	代替設備 (有線系) により機能維持可能	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし		
所内通信	衛星電話設備 (常設) (可搬型)	防止設備・緩和設備	C/B, R/B (5号炉) (屋外設備含む)	○	建屋内設備は影響なし。屋外設備は分散配置された代替設備 (有線系、無線系) により機能維持可能	○	建屋内設備は影響なし。屋外設備は分散配置された代替設備 (有線系、無線系) により機能維持可能	○	影響なし	○	影響なし	○	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 (有線系、無線系) により機能維持可能	○	斜面からの離隔の確保	○	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)	○	代替設備 (有線系) により機能維持可能	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし		
所外通信	統合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備、データ伝送設備	防止でも緩和でもない設備	R/B (5号炉) (屋外設備含む)	○	建屋内設備は影響なし。屋外設備は分散配置された代替設備 (有線系、衛星系 (復旧) により機能維持可能)	○	建屋内設備は影響なし。屋外設備は分散配置された代替設備 (有線系、衛星系) により機能維持可能	○	影響なし	○	影響なし	○	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 (有線系、衛星系) により機能維持可能	○	斜面からの離隔の確保	○	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)	○	代替設備 (有線系、衛星系) により機能維持可能	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし		
その他の設備	重大事故等時に対処するための管路、注水先又は注入先 [原子炉压力容器、原子炉格納容器、使用済燃料プール、原子炉建屋原子炉区域]	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	○	影響なし	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし	○	影響なし		
	非常用取水設備 [海水貯留罐、取水路等]	防止設備・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	○	斜面からの離隔の確保	○	影響なし	○	影響なし	○	防火帯内 (輻射熱に対して影響ないことを確認)	○	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、対応する設計基準対象施設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)
 -: 他項目にて整理

※ 重大事故等対処設備 (SA設備)、原子炉建屋 (R/B)、コントロール建屋 (C/B)

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。）第四十三条第2項第三号にて，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ことを要求している。また，同規則第四十三条第3項第七号にて，可搬型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。

柏崎刈羽原子力発電所6号及び7号炉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付属施設の位置、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つては、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、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したがい、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ものである。

3.1.1. 可搬型重大事故防止設備の火災による設計基準対象施設等への影響

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		
逃がし安全弁用可搬型蓄電池による減圧	逃がし安全弁用可搬型蓄電池	46	直流 125V 蓄電池 A, 直流 125V 蓄電池 A-2, 直流 125V 蓄電池 B
高圧窒素ガス供給系による作動窒素ガス確保	高圧窒素ガスポンペ		(アキュムレータ)
低圧代替注水系（可搬型）による原子炉の冷却	可搬型代替注水ポンプ（A-2 級） ホース・接続口〔流路〕	47	残留熱除去系 （低圧注水モード）
代替原子炉補機冷却系による除熱 *水源は海を使用	熱交換器ユニット 大容量送水車（熱交換器ユニット用） 代替原子炉補機冷却海水ストレータ ホース〔流路〕	48	原子炉補機冷却系
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	遠隔空気駆動弁操作用ポンペ		残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却モード）、 原子炉補機冷却系
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	可搬型代替注水ポンプ（A-2 級） ホース・接続口〔流路〕	49	残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却モード）
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	遠隔空気駆動弁操作用ポンペ スクラバ pH 制御装置 ホース・接続口〔流路〕	50	-
燃料プール代替注水系（可搬型）による常設スプレイヘッドを使用した使用済燃料プール注水及びスプレイ	可搬型代替注水ポンプ（A-1 級） 可搬型代替注水ポンプ（A-2 級） ホース・接続口〔流路〕	54	残留熱除去系（燃料プール水の冷却及び補給） 燃料プール冷却浄化系
燃料プール代替注水系（可搬型）による可搬型スプレイヘッドを使用した使用済燃料プール注水及びスプレイ	可搬型代替注水ポンプ（A-1 級） 可搬型代替注水ポンプ（A-2 級） 可搬型スプレイヘッド ホース・接続口〔流路〕		
重大事故等時における使用済燃料プールの除熱	熱交換器ユニット 大容量送水車（熱交換器ユニット用） 代替原子炉補機冷却海水ストレータ 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				
水の供給	可搬型代替注水ポンプ（A-2級）	56	—		
	ホース・接続口〔流路〕				
	大容量送水車（海水取水用）				
	ホース〔流路〕				
常設代替交流電源設備 による給電	タンクローリ（16kL） ホース〔燃料流路〕	57	非常用交流電源設備		
可搬型代替交流電源設備 による給電	電源車 タンクローリ（4kL） ホース〔燃料流路〕				
	電源車～緊急用電源切替箱接続装置 電路〔電路〕				
	電源車～動力変圧器C系電路〔電路〕				
	電源車～AM用動力変圧器電路〔電路〕				
可搬型代替交流電源設備 による代替原子炉補機 冷却系への給電	電源車 電源車～代替原子炉補機冷却系電路 〔電路〕				
	号炉間電力融通ケーブルによる給電			号炉間電力融通ケーブル（可搬型） 号炉間電力融通ケーブル（可搬型） ～緊急用電源切替箱接続装置電路 〔電路〕	
可搬型直流電源設備 による給電				電源車 タンクローリ（4kL） ホース〔燃料流路〕 電源車～緊急用電源切替箱接続装置 電路〔電路〕 電源車～AM用動力変圧器電路〔電路〕	
	燃料補給設備			タンクローリ（4kL） ホース〔燃料流路〕	（軽油タンク）
				温度、圧力、水位、注水量の 計測・監視	可搬型計測器
	その他	電源車電圧 電源車周波数	—		
居住性の確保		中央制御室可搬型陽圧化空調機 中央制御室可搬型陽圧化 空調機用仮設ダクト〔流路〕	59	中央制御室換気空調系	

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			
居住性の確保（対策本部）	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所 （対策本部）可搬型陽圧化空調機	61	—	
	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（対 策本部）可搬型陽圧化空調機用仮設 ダクト〔流路〕			
居住性の確保（待機場所）	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所 （待機場所）可搬型陽圧化空調機			
	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（待 機場所）可搬型陽圧化空調機用仮設 ダクト〔流路〕			
通信連絡（5号炉原子炉建屋 内緊急時対策所）	無線連絡設備（可搬型）		61	送受信器， 電力保安通信用電話設備 —
	衛星電話設備（可搬型）			
	携帯型音声呼出電話設備			
電源の確保（5号炉原子炉建 屋内緊急時対策所）	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用 可搬型電源設備	61	非常用所内電気設備 （軽油タンク）	
	可搬ケーブル			
	タンクローリ（4kL）			
発電所内の通信連絡	携帯型音声呼出電話設備	62	送受信器， 電力保安通信用電話設備 —	
	無線連絡設備（可搬型）			
	衛星電話設備（可搬型）			

第1表の設備のうち、可搬型代替注水ポンプ（A-1級、A-2級）、代替原子炉補機冷却系（熱交換器ユニット・大容量送水車（熱交換器ユニット用）・代替原子炉補機冷却海水ストレナ）、スクラバ pH 制御装置、可搬型スプレイヘッダ、ホース・接続口〔流路〕、大容量送水車（海水取水用）、電源車、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備、可搬ケーブル、タンクローリ、ホース〔燃料流路〕、号炉間電力融通ケーブル（可搬型）は、6号及び7号炉の原子炉建屋、タービン建屋、コントロール建屋、廃棄物処理建屋、常設代替交流電源設備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、6号及び7号炉の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。（41-3 添付資料3）遠隔空気駆動弁操作ポンベについては、不燃性材料で構成され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く、また代替する機能を有する設計基準対象施設である残留熱除去系（原子炉建屋原子炉区域内）、原子炉補機冷却系（タービン建屋）とは別の原子炉建屋原子炉区域外に分散配置する設計とする。すなわち、2.2. (1)①並びに②において安全機能が同時に喪失しないと判断する。

高圧窒素ガスポンベは原子炉建屋 [] 及び [] (6号炉)、又は [] 及び [] (7号炉) に、逃がし安全弁用可搬型蓄電池は原子炉建屋 [] (6号炉及び7号炉) に設置されている。一方、当該ポ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）は原子炉格納容器内に設置されている。したがって、高圧窒素ガスポンベと圧縮空気供給機能（駆動用窒素源）は分散配置されており、火災により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対処設備である直流125V蓄電池A、A-2、Bはコントロール建屋 [] [] (6号炉及び7号炉) 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直流125V蓄電池A、A-2、B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している。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図）

可搬型計測器は、当該計測器が代替する機能を有する設計基準対象施設又は重大事故等対処設備である各計測器（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を含む）の電源設備（非常用交流電源設備、常設代替交流電源設備、可搬型代替交流電源設備）が機能喪失した場合にも重要監視パラメー

タ及び重要代替監視パラメータを計測可能なように配備するものである。可搬型計測器が代替する機能を有する設計基準対象施設又は重大事故等対処設備である各計測器（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を含む）は、重大事故等対処設備の計装設備及びその代替する機能を有する設計基準対象施設の計装設備のそれぞれにおいて異なる系統として設計し、検出器・伝送器等の位置的分散を図るとともにケーブルを電線管に布設することによって、単一の火災によって重大事故等対処設備と設計基準対象施設の安全機能が同時に喪失しないよう設計している。また、可搬型計測器は、当該計測器が代替する機能を有する設計基準対象施設又は重大事故等対処設備である各計測器（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を含む）の電源設備（非常用交流電源設備、常設代替交流電源設備、可搬型代替交流電源設備）を配置する火災区域とは別の火災区域として6号及び7号炉の中央制御室に配置していることから、単一の火災によってそれぞれが同時に機能喪失することはない。さらに、可搬型計測器は、6号及び7号炉の中央制御室に配置しているものに加え、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の1セットを5号炉原子炉建屋内緊急時対策所にも配備し、位置的分散を図っている。また、消火設備についてもそれぞれ分散して配置している。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。

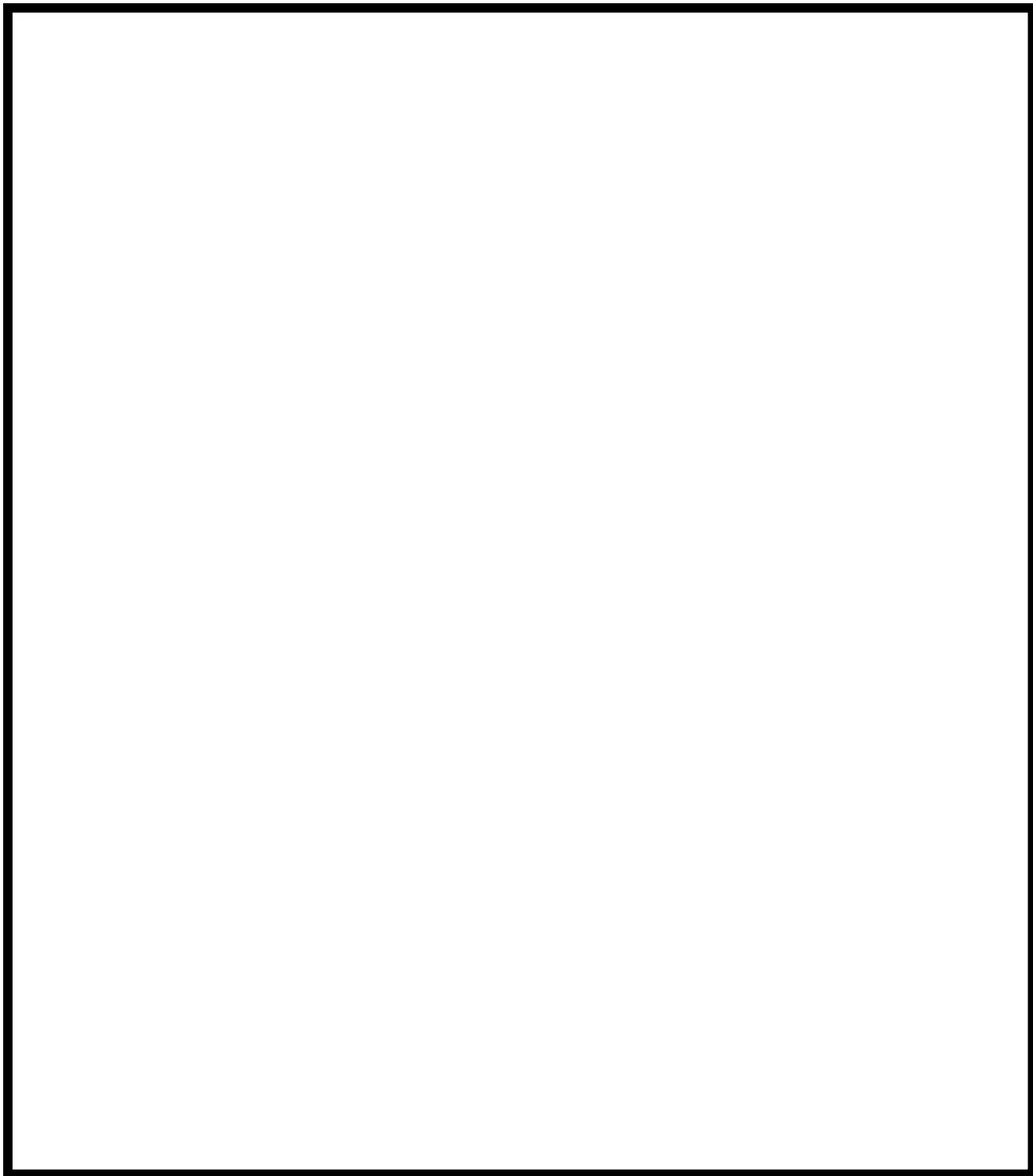
中央制御室可搬型陽圧化空調機及び中央制御室可搬型陽圧化空調機用仮設ダクトについては、当該空調機が代替する機能を有する設計基準事故対処設備である中央制御室換気空調系を設置する火災区域とは別の火災区域に設置することから、火災によって中央制御室可搬型陽圧化空調機及び中央制御室可搬型陽圧化空調機用仮設ダクトと中央制御室換気空調系が同時に機能喪失することはない。また、消火設備についてもそれぞれ分散して設置している。すなわち、2.2.(1)②において安全機能が同時に喪失しないと判断する。（第2図）

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所の可搬型陽圧化空調機（対策本部、待機場所）及び可搬型陽圧化空調機用仮設ダクトについては、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（対策本部、待機場所）が6号及び7号炉の原子炉建屋・コントロール建屋等と位置的に分散して設置されていることから、当該空調機の単一の火災によっても6号及び7号炉の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。なお、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所の可搬型陽圧化空調機（対策本部、待機場所）及び可搬型陽圧化空調機用仮設ダクトは単一の火災に対して予備機を分散配備することから、火災によって5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（対策本部、待機場所）の居住性を確保する機能が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している。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図）

携帯型音声呼出電話設備は6号及び7号炉の中央制御室と5号炉原子炉建屋内緊急時対策所内に設置しているが、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、電力保安通信用電話設備は廃棄物処理建屋・コントロール建屋に設置しており、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（可搬型）、衛星電話設備（可搬型）については、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所に設置されているが、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、電力保安通信用電話設備は廃棄物処理建屋・コントロール建屋に設置しており、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、消火設備についてもそれぞれ分散して設置している。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)

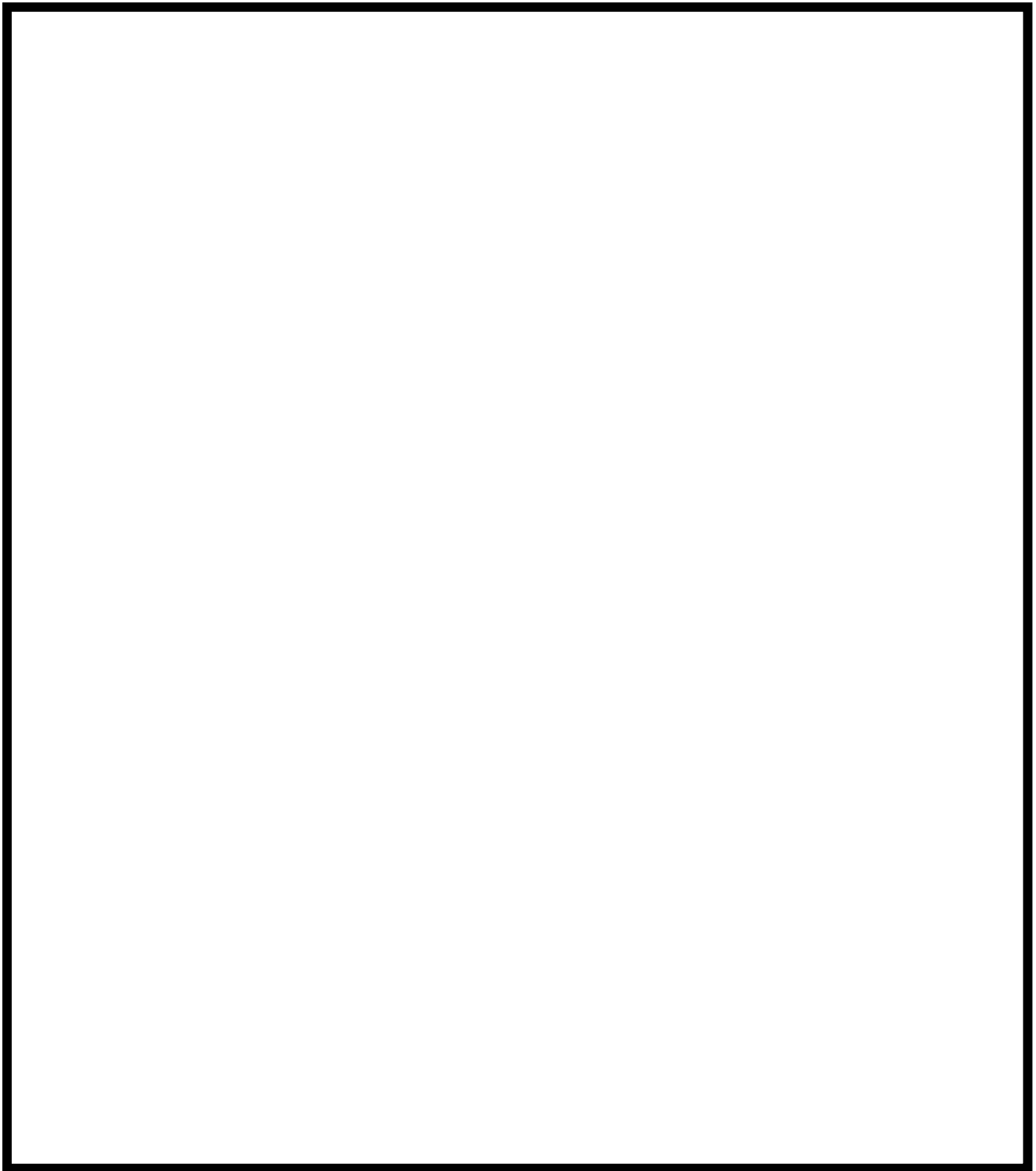
以上より、単一の火災によって、可搬型重大事故防止設備は、当該設備が代替する機能を有する設計基準対象施設の安全機能と同時にその機能が損なわれるおそれはない。

また、当該設備の機能と使用済燃料貯蔵槽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。



6号炉の配置

第 1-1 図：高圧窒素ガスボンベとアキュムレータの配置



7号炉の配置

第 1-2 図：高圧窒素ガスボンベとアキュムレータの配置



6号炉の配置

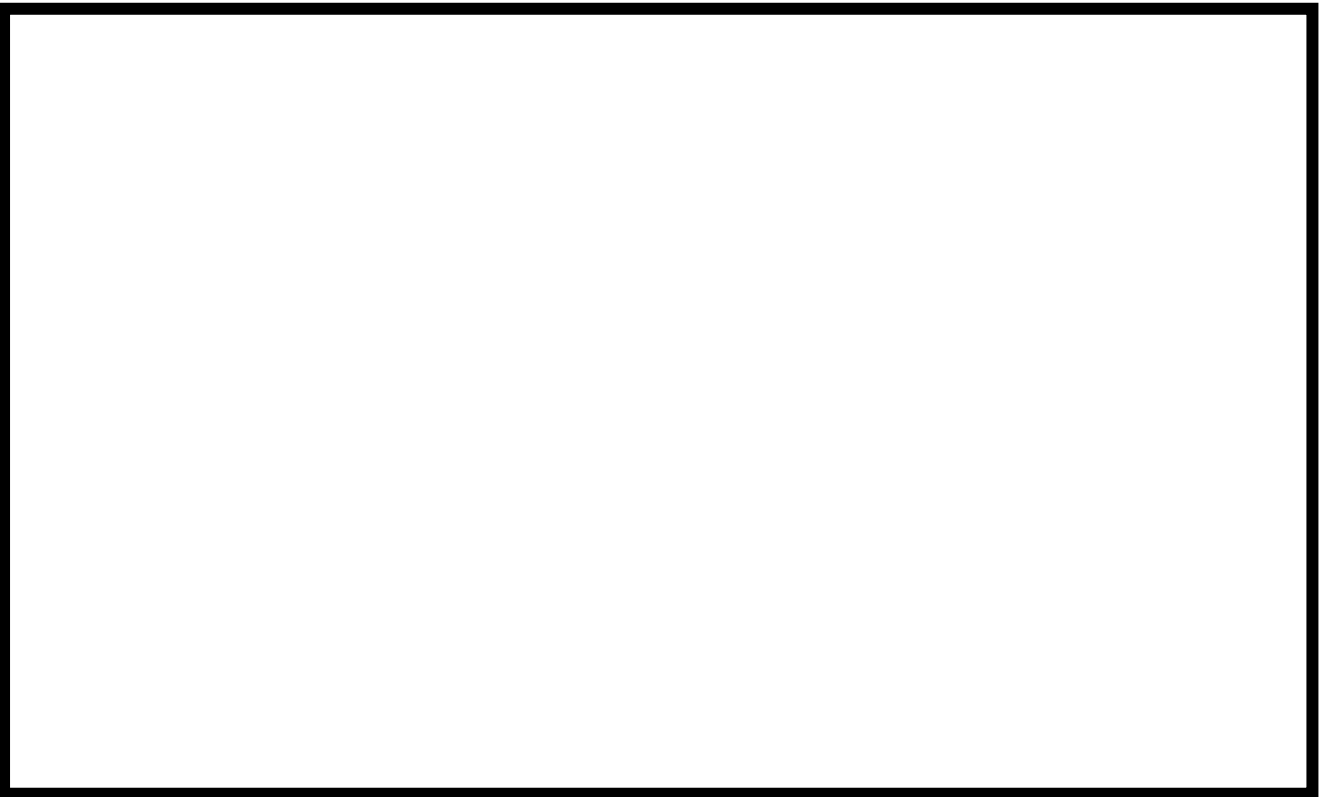


7号炉の配置

第1-3図：逃がし安全弁用可搬型蓄電池と直流125V蓄電池A, A-2, Bの配置

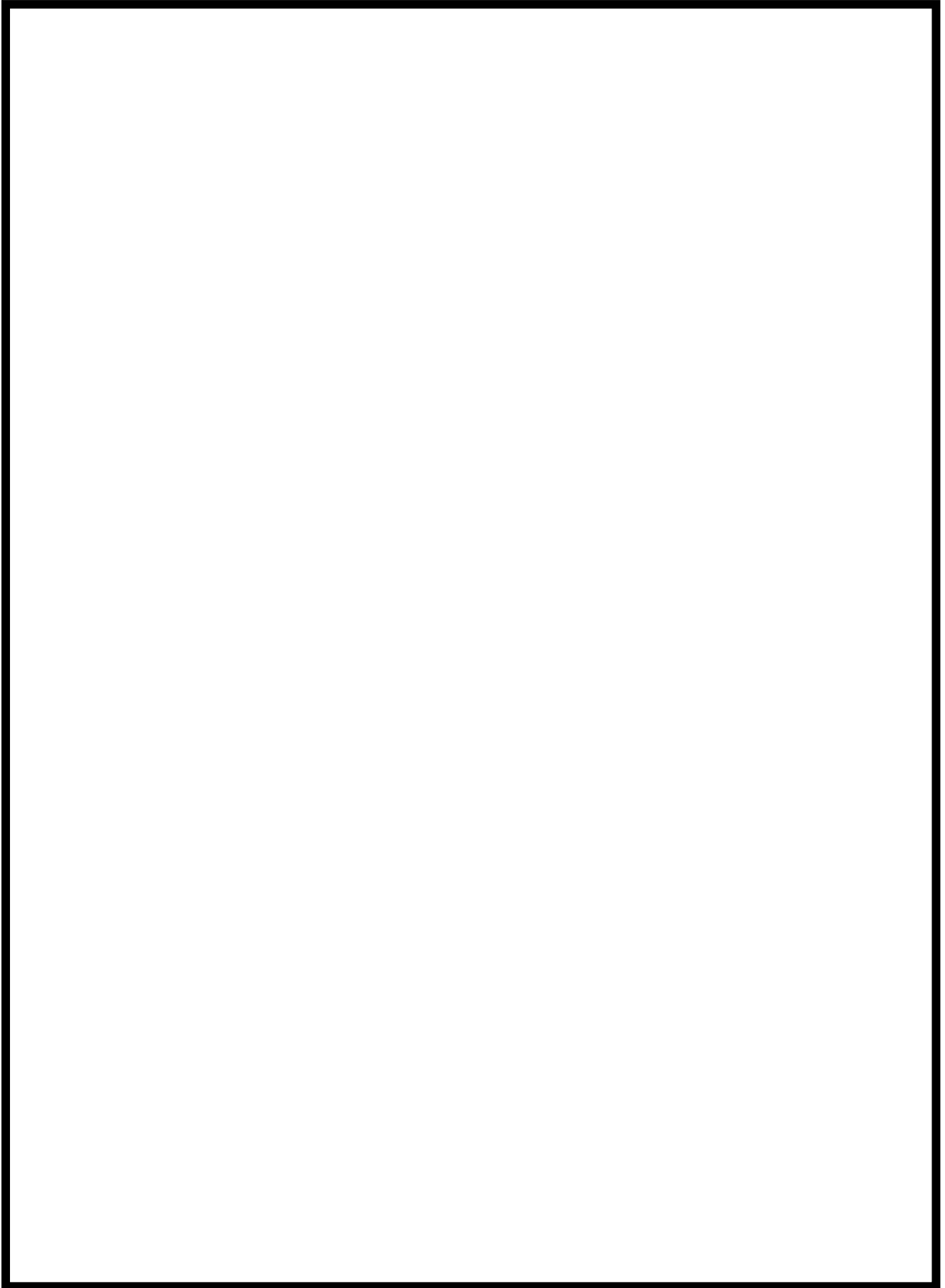


6号炉の配置



7号炉の配置

第2図：中央制御室可搬型陽圧化空調機と中央制御室換気空調系の配置



第3図：5号炉原子炉建屋緊急時対策所可搬型換気空調系の配置

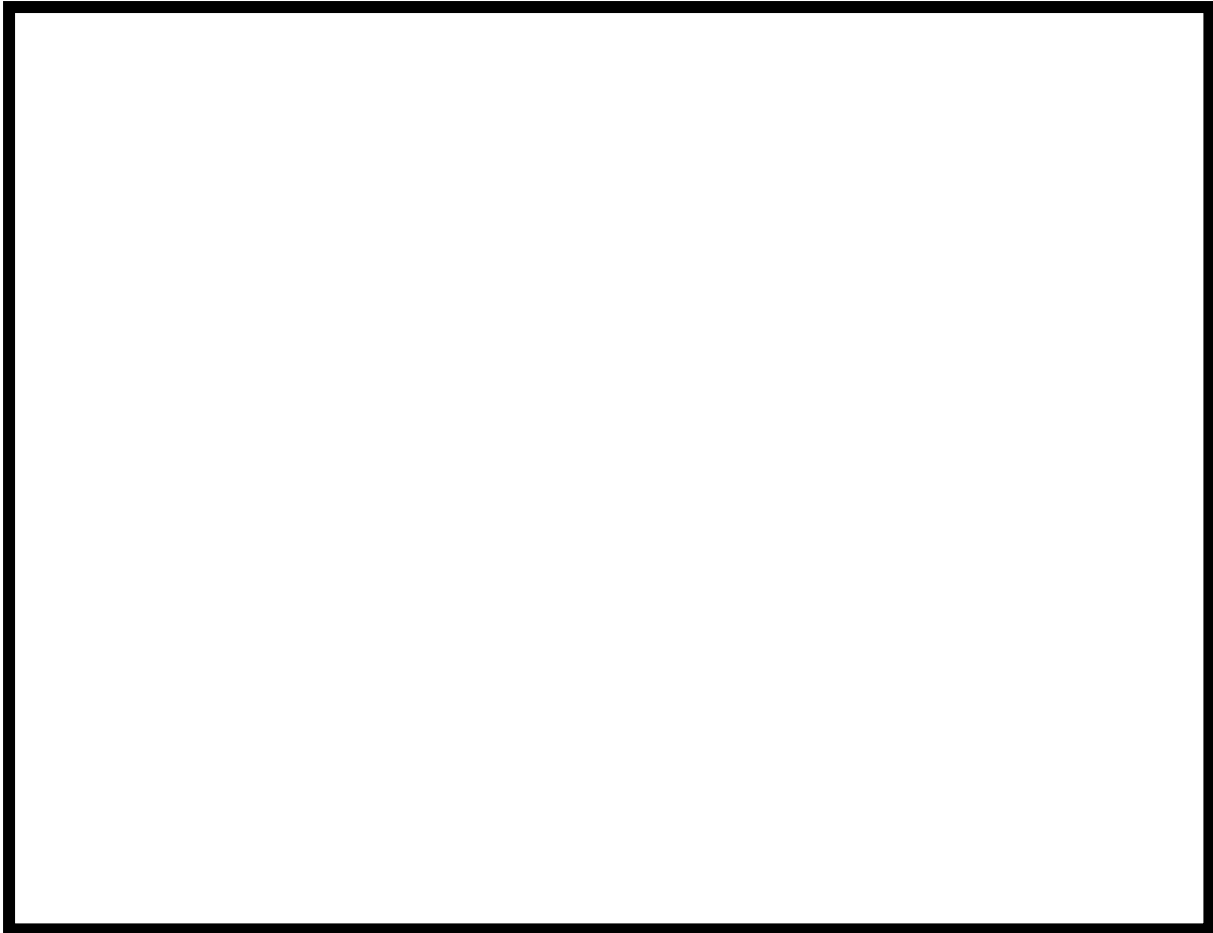


5号炉の配置



6/7号炉の配置

第 4-1 図：通信連絡設備の配置



7号炉の配置



6号炉の配置

第 4-2 図：通信連絡設備の配置

3.1.2. 常設重大事故防止設備の火災による設計基準対象施設への影響

重大事故防止設備のうち常設のものを第2表に示す。

第2表：常設重大事故防止設備（1 / 15）

常設重大事故防止設備 ※設計基準拡張		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
	制御棒		
	制御棒駆動機構 (水圧駆動)		
	制御棒駆動系 水圧制御ユニット		
	制御棒駆動系 配管 [流路]		
原子炉冷却材再循環ポンプ停止による原子炉出力抑制	ATWS 緩和設備 (代替冷却材再循環ポンプ・トリップ機能)		
ほう酸水注入	ほう酸水注入系貯蔵タンク		
	ほう酸水注入系ポンプ		
	ほう酸水注入系 配管・弁 [流路]		
	高圧炉心注水系 配管・弁・スパージャ [流路]		
出力急上昇の防止	自動減圧系の起動阻止スイッチ		自動減圧系
高圧代替注水系による原子炉の冷却	高圧代替注水系ポンプ	45	高圧炉心注水系, 原子炉隔離時冷却系
	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]		
	復水補給水系 配管 [流路]		
	高圧炉心注水系 配管・弁 [流路]		
	残留熱除去系 配管・弁 (7号炉のみ) [流路]		
	給水系 配管・弁・スパージャ [流路]		
	原子炉圧力容器 [注水先]		
高圧炉心注水系による原子炉の冷却	高圧炉心注水系ポンプ※	45	(高圧炉心注水系), 原子炉隔離時冷却系
	高圧炉心注水系 配管・弁・ストレーナ・スパージャ [流路] ※		
	復水補給水系 配管 [流路] ※		

第2表：常設重大事故防止設備（2／15）

常設重大事故防止設備 ※設計基準拡張		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の冷却	原子炉隔離時冷却系ポンプ※	45	(原子炉隔離時冷却系) 高圧炉心注水系	
	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〕※			
	復水補給水系 配管・弁〔流路〕※			
	高圧炉心注水系 配管・弁〔流路〕※			
	給水系 配管・弁・スパージャ〔流路〕※			
逃がし安全弁	逃がし安全弁〔操作対象弁〕	46	(逃がし安全弁)	
	逃がし弁機能用アキュムレータ		(アキュムレータ)	
	自動減圧機能用アキュムレータ		(逃がし安全弁排気管)	
	主蒸気系配管・クエンチャ〔流路〕			
原子炉減圧の自動化 *自動減圧機能付き逃がし安全弁のみ	代替自動減圧ロジック (代替自動減圧機能)	46	自動減圧系	
	自動減圧系の起動阻止スイッチ			
可搬型直流電源設備による減圧	AM用切替装置（SRV）	46	直流 125V 蓄電池 A, 直流 125V 蓄電池 A-2, 直流 125V 蓄電池 B	
高圧窒素ガス供給系による作動窒素ガス確保	高圧窒素ガス供給系 配管・弁〔流路〕		(アキュムレータ)	
	自動減圧機能用アキュムレータ〔流路〕			
	逃がし弁機能用アキュムレータ〔流路〕			
インターフェイスシステム LOCA 隔離弁	高圧炉心注水系注入隔離弁※		46	(高圧炉心注水系 注入隔離弁)
ブローアウトパネル	原子炉建屋ブローアウトパネル			-
低圧代替注水系（常設）による原子炉の冷却	復水移送ポンプ	47	残留熱除去系 (低圧注水モード)	
	復水補給水系 配管・弁〔流路〕			
	残留熱除去系 配管・弁・スパージャ〔流路〕			
	給水系 配管・弁・スパージャ〔流路〕			
	高圧炉心注水系 配管・弁〔流路〕			
低圧代替注水系（可搬型）による原子炉の冷却	復水補給水系 配管・弁〔流路〕	47	残留熱除去系 (低圧注水モード)	
	残留熱除去系 配管・弁・スパージャ〔流路〕			
	給水系 配管・弁・スパージャ〔流路〕			

第2表：常設重大事故防止設備（3／15）

常設重大事故防止設備 ※設計基準拡張		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		
低圧注水	残留熱除去系ポンプ※	47	(残留熱除去系（低圧注水モード）)
	残留熱除去系 配管・弁・ストレーナ・スパージャ [流路] ※		
	給水系 配管・弁・スパージャ [流路] ※		
原子炉停止時冷却	残留熱除去系ポンプ※	47	(残留熱除去系（原子炉停止時冷却モード）)
	残留熱除去系熱交換器※		
	残留熱除去系 配管・弁・スパージャ [流路] ※		
	給水系 配管・弁・スパージャ [流路] ※		
非常用取水設備	海水貯留堰	47, 48,	(海水貯留堰)
	スクリーン室	49, 50,	(スクリーン室)
	取水路	54, 56	(取水路)
	補機冷却用海水取水路※	47, 48,	(補機冷却用海水取水路)
	補機冷却用海水取水槽※	49	(補機冷却用海水取水槽)
代替原子炉補機冷却系による除熱*水源は海を使用	原子炉補機冷却系 配管・弁・サージタンク [流路]	48	原子炉補機冷却系
	残留熱除去系熱交換器 [流路]		
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	遠隔手動弁操作設備	48	残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却モード）、 原子炉補機冷却系
	遠隔空気駆動弁操作設備配管・弁 [流路]		
	不活性ガス系 配管・弁 [流路]		
	耐圧強化ベント系（W/W） 配管・弁 [流路]		
	耐圧強化ベント系（D/W） 配管・弁 [流路]		
	非常用ガス処理系 配管・弁 [流路]		
	主排気筒（内筒） [流路]		
原子炉格納容器（サブプレッション・チェンバ、真空破壊弁を含む） [排出元]	48, 49, 50, 52	(原子炉格納容器)	
原子炉停止時冷却	残留熱除去系（原子炉停止時冷却モード）※	48	残留熱除去系（原子炉停止時冷却モード）
格納容器スプレイ冷却	残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却モード）※		残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却モード）
サブプレッション・チェンバ・プール水冷却	残留熱除去系（サブプレッション・チェンバ・プール水冷却モード）※		残留熱除去系（サブプレッション・チェンバ・プール水冷却モード）

第2表：常設重大事故防止設備（4／15）

常設重大事故防止設備 ※設計基準拡張		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		
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	48	残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却モード）、原子炉補機冷却系
	よう素フィルタ		
	ラプチャーディスク		
	ドレン移送ポンプ		
	ドレンタンク		
	遠隔手動弁操作設備		
	遠隔空気駆動弁操作設備 配管・弁[流路]		
	フィルタベント遮蔽壁		
	配管遮蔽		
	淡水貯水池 [水源]		
	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]		
	格納容器圧力逃がし装置 配管・弁 [流路]		
原子炉補機冷却系 *水源は海を使用	原子炉補機冷却水ポンプ※	48, 49	(原子炉補機冷却系)
	原子炉補機冷却海水ポンプ※		
	原子炉補機冷却水系 熱交換器※		
	原子炉補機冷却系 配管・弁・海水ストレーナ[流路]※		
	原子炉補機冷却系 サージタンク[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	復水移送ポンプ	49	残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却モード）
	復水補給水系 配管・弁 [流路]		
	残留熱除去系 配管・弁 [流路]		
	格納容器スプレイ・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	高圧炉心注水系配管・弁 [流路]	49	残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却モード）
	復水補給水系配管・弁[流路]		
	残留熱除去系配管・弁 [流路]		
格納容器スプレイ冷却系による原子炉格納容器内の冷却	格納容器スプレイ・ヘッダ[流路]	49	(残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却モード）)
	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] ※		
サブプレッション・チェンバ・プール水の冷却	格納容器スプレイ・ヘッダ[流路]	49	(残留熱除去系(サブプレッション・チェンバ・プール水冷却モード))
	残留熱除去系ポンプ※		
	残留熱除去系熱交換器※		
サブプレッション・チェンバ・プール水の冷却	残留熱除去系配管・弁・ストレーナ [流路]※	49	(残留熱除去系(サブプレッション・チェンバ・プール水冷却モード))
	残留熱除去系配管・弁・ストレーナ [流路]※		

第2表：常設重大事故防止設備（5／15）

常設重大事故防止設備 ※設計基準拡張		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		
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	—
	よう素フィルタ		
	ラプチャーディスク		
	ドレン移送ポンプ		
	ドレンタンク		
	遠隔手動弁操作設備		
	遠隔空気駆動弁操作設備 配管・弁[流路]		
	フィルタベント遮蔽壁		
	配管遮蔽		
	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]		
燃料プール代替注水系（可搬型）による常設スプレイヘッドを使用した使用済燃料プール注水及びスプレイ	常設スプレイヘッド	54	残留熱除去系（燃料プール水の冷却及び補給） 燃料プール冷却浄化系
	燃料プール代替注水系 配管・弁 [流路]		
	使用済燃料プール（サイフォン防止機能含む）[注水先]		（使用済燃料プール）
燃料プール代替注水系（可搬型）による可搬型スプレイヘッドを使用した使用済燃料プール注水及びスプレイ	燃料プール代替注水系 配管・弁 [流路]	54	残留熱除去系（燃料プール水の冷却及び補給） 燃料プール冷却浄化系
	使用済燃料貯蔵プール水位・温度 (SA 広域)		
使用済燃料プールの監視	使用済燃料貯蔵プール水位・温度 (SA)	54	使用済燃料貯蔵プール水位, 燃料プール冷却浄化系ポンプ入口温度, 使用済燃料貯蔵プール温度, 燃料貯蔵プールエリア放射線モニタ, 燃料取替エリア排気放射線モニタ, 原子炉区域換気空調系排気放射線モニタ
	使用済燃料貯蔵プール放射線モニタ (高レンジ・低レンジ)		
	使用済燃料貯蔵プール監視カメラ (使用済燃料貯蔵プール監視カメラ用空冷装置を含む)		
	使用済燃料貯蔵プール監視カメラ (使用済燃料貯蔵プール監視カメラ用空冷装置を含む)		
重大事故等時における使用済燃料プールの除熱	燃料プール冷却浄化系ポンプ	54	残留熱除去系（燃料プール水の冷却及び補給） （燃料プール冷却浄化系）
	燃料プール冷却浄化系熱交換器		
	原子炉補機冷却系配管・弁・サージタンク [流路]		
	燃料プール冷却浄化系 配管・弁 [流路]		
	燃料プール冷却浄化系 スキマサージタンク [流路]		
	燃料プール冷却浄化系 ディフューザ [流路]		

第2表：常設重大事故防止設備（6／15）

常設重大事故防止設備 ※設計基準拡張		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		
重大事故等収束のための水源 ※水源としては海も使用可能	復水貯蔵槽	49, 56	(サプレッション・チェンバ) (復水貯蔵槽)
水の供給	CSP 外部補給配管・弁[流路]	56	—
常設代替交流電源設備による給電	第一ガスタービン発電機	57	非常用交流電源設備
	軽油タンク		
	第一ガスタービン発電機用燃料タンク		
	第一ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ		
	軽油タンク出口ノズル・弁[燃料流路]		
	第一ガスタービン発電機用燃料移送系配管・弁[燃料流路]		
	第一ガスタービン発電機～非常用高圧母線 C 系及び D 系電路[電路]		
	第一ガスタービン発電機～AM 用 MCC 電路[電路]		
号炉間電力融通ケーブルによる給電	号炉間電力融通ケーブル（常設）	57	非常用所内電気設備
	号炉間電力融通ケーブル（常設）～非常用高圧母線 C 系及び D 系電路[電路]		
	緊急用電源切替箱接続装置～非常用高圧母線 C 系及び D 系電路[電路]		
可搬型代替交流電源設備による給電	軽油タンク	57	非常用交流電源設備
	軽油タンク出口ノズル・弁[燃料流路]		
	緊急用電源切替箱接続装置～非常用高圧母線 C 系及び D 系電路[電路]		
	動力変圧器 C 系～非常用高圧母線 C 系及び D 系電路[電路]		
	緊急用電源切替箱接続装置～AM 用 MCC 電路[電路]		
	AM 用動力変圧器～AM 用 MCC 電路[電路]		

第2表：常設重大事故防止設備（7 / 15）

常設重大事故防止設備 ※設計基準拡張		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		
所内蓄電式直流電源設備による給電	直流 125V 蓄電池 A	57	非常用直流電源設備（B系, C系及びD系）
	直流 125V 蓄電池 A-2		
	AM用直流 125V 蓄電池		
	直流 125V 充電器 A		
	直流 125V 充電器 A-2		
	AM用直流 125V 充電器		
	直流 125V 蓄電池及び充電器 A～直流母線電路〔電路〕		
	直流 125V 蓄電池及び充電器 A-2～直流母線電路〔電路〕		
	AM用直流 125V 蓄電池及び充電器～直流母線電路〔電路〕		
常設代替直流電源設備による給電	AM用直流 125V 蓄電池	57	非常用直流電源設備
	AM用直流 125V 充電器		
	AM用直流 125V 蓄電池及び充電器～直流母線電路〔電路〕		
可搬型直流電源設備による給電	AM用直流 125V 充電器	57	非常用直流電源設備 -
	軽油タンク		
	軽油タンク出口ノズル・弁〔燃料流路〕		
	緊急用電源切替箱接続装置～直流母線電路〔電路〕		
	AM用動力変圧器～直流母線電路〔電路〕		
代替所内電気設備による給電	緊急用断路器	57	非常用所内電気設備
	緊急用電源切替箱断路器		
	緊急用電源切替箱接続装置		
	AM用動力変圧器		
	AM用MCC		
	AM用操作盤		
	AM用切替盤		非常用所内電気設備（E系）
	非常用高圧母線C系		
	非常用高圧母線D系		

第2表：常設重大事故防止設備（8／15）

常設重大事故防止設備 ※設計基準拡張		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		
非常用直流電源設備	直流 125V 蓄電池 A	57	直流 125V 蓄電池 B, 直流 125V 蓄電池 C, 直流 125V 蓄電池 D
	直流 125V 蓄電池 A-2		(直流 125V 蓄電池 B)
	直流 125V 蓄電池 B※		(直流 125V 蓄電池 C)
	直流 125V 蓄電池 C※		(直流 125V 蓄電池 D)
	直流 125V 蓄電池 D※		直流 125V 充電器 B, 直流 125V 充電器 C, 直流 125V 充電器 D
	直流 125V 充電器 A		(直流 125V 充電器 B)
	直流 125V 充電器 A-2		(直流 125V 充電器 C)
	直流 125V 充電器 B※		(直流 125V 充電器 D)
	直流 125V 充電器 C※		直流 125V 蓄電池及び充電器 A～直 流母線電路〔電路〕
	直流 125V 充電器 D※		直流 125V 蓄電池及び充電器 A-2～ 直流母線電路〔電路〕
	直流 125V 蓄電池及び充電器 A～直 流母線電路〔電路〕		直流 125V 蓄電池及び充電器 B～直 流母線電路〔電路〕
	直流 125V 蓄電池及び充電器 A-2～ 直流母線電路〔電路〕		直流 125V 蓄電池及び充電器 C～直 流母線電路〔電路〕※
	直流 125V 蓄電池及び充電器 B～直 流母線電路〔電路〕		直流 125V 蓄電池及び充電器 D～直 流母線電路〔電路〕※
	直流 125V 蓄電池及び充電器 C～直 流母線電路〔電路〕※		
直流 125V 蓄電池及び充電器 D～直 流母線電路〔電路〕※			
燃料補給設備	軽油タンク		(軽油タンク)
	軽油タンク出口ノズル・弁〔流路〕		
非常用交流電源設備	非常用ディーゼル発電機※		(非常用ディーゼル 発電機)
	燃料移送ポンプ※		(燃料移送ポンプ)
	軽油タンク		(軽油タンク)
	燃料ディタンク※		(燃料ディタンク)
	非常用ディーゼル発電機燃料移送 系配管・弁〔燃料流路〕※		(非常用ディーゼル発電 機燃料移送系配管・弁)
	非常用ディーゼル発電機～非常用 高圧母線電路〔電路〕※		(非常用ディーゼル発電 機～非常用高圧母線電 路)

第2表：常設重大事故防止設備（9／15）

常設重大事故防止設備 ※設計基準拡張		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) 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
原子炉圧力容器内の水位	原子炉圧力 (SA)		原子炉圧力 ※2
	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) ※3
原子炉圧力容器への注水量	原子炉水位 (SA)		原子炉水位 (広帯域) 原子炉水位 (燃料域) ※3
	高压代替注水系系統流量		復水貯蔵槽水位 (SA) 原子炉水位 (広帯域) 原子炉水位 (燃料域) 原子炉水位 (SA)
	復水補給水系流量 (RHRA 系代替注水流量)		
	復水補給水系流量 (RHRB 系代替注水流量)		
	原子炉隔離時冷却系系統流量※	サプレッション・ チェンバ・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)	
高压炉心注水系系統流量※			
残留熱除去系系統流量※	復水貯蔵槽水位 (SA) 格納容器内圧力 (D/W) 格納容器内圧力 (S/C)		
原子炉格納容器への注水量	復水補給水系流量 (RHRB 系代替注水流量)		

※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

※2：「原子炉水位 (広帯域)，原子炉水位 (燃料域)，原子炉水位 (SA)，原子炉圧力容器温度」を含む

※3：「高压代替注水系系統流量，復水補給水系流量 (RHR A 系代替注水流量)，復水補給水系流量 (RHR B 系代替注水流量)，原子炉隔離時冷却系系統流量，高压炉心注水系系統流量，残留熱除去系系統流量，原子炉圧力，原子炉圧力 (SA)，格納容器圧力 (S/C)」を含む

第2表：常設重大事故防止設備（10／15）

常設重大事故防止設備 ※設計基準拡張		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	ドライウエル雰囲気温度	58	主要パラメータの 他チャンネル 格納容器内圧力（D/W） 格納容器内圧力（S/C）
	サプレッション・チェンバ 気体温度		サプレッション・ チェンバ・プール水温度 格納容器内圧力（S/C）
	サプレッション・ チェンバ・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・ チェンバ気体温度
原子炉格納容器内の圧力	格納容器内圧力（D/W）		格納容器内圧力（S/C） ドライウエル雰囲気温度
	格納容器内圧力（S/C）		格納容器内圧力（D/W） サプレッション・チェン バ気体温度
原子炉格納容器内の水位	サプレッション・ チェンバ・プール水位		復水補給水系流量 （RHRB 系代替注水流量） 復水貯蔵槽水位（SA） 格納容器内圧力（D/W） 格納容器内圧力（S/C）
原子炉格納容器内の 水素濃度	格納容器内水素濃度		主要パラメータの 他チャンネル 格納容器内水素濃度（SA）
	格納容器内水素濃度（SA）		主要パラメータの 他チャンネル 格納容器内水素濃度
原子炉格納容器内の 放射線量率	格納容器内雰囲気放射線レベル （D/W）		主要パラメータの 他チャンネル
	格納容器内雰囲気放射線レベル （S/C）		主要パラメータの 他チャンネル
未臨界の維持又は監視	起動領域モニタ	主要パラメータの 他チャンネル 平均出力領域モニタ	
	平均出力領域モニタ	主要パラメータの 他チャンネル 起動領域モニタ	
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・ チェンバ・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・ チェンバ気体温度	
	復水補給水系流量（RHRA 系代替注 水流量）	※2	

第2表：常設重大事故防止設備（11／15）

常設重大事故防止設備 ※設計基準拡張		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)	復水補給水系流量 (RHRB 系代替注水流量)	58	復水補給水系流量 (RHRA 系代替注水流量) 復水補給水系流量 (格納容器下部注水流量) 復水移送ポンプ吐出圧力 格納容器内圧力 (S/C) サプレッション・チェンバ・プール水位 サプレッション・チェンバ・プール水温度 ドライウエル雰囲気温度 サプレッション・チェンバ気体温度
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
	フィルタ装置入口圧力		格納容器内圧力 (D/W) 格納容器内圧力 (S/C)
	フィルタ装置出口放射線モニタ		主要パラメータの他チャンネル
	フィルタ装置水素濃度		主要パラメータの他チャンネル 格納容器内水素濃度 (SA)
	フィルタ装置金属フィルタ差圧		主要パラメータの他チャンネル
	フィルタ装置スクラバ水 pH		フィルタ装置水位
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
	フィルタ装置水素濃度		格納容器水素濃度 (SA)
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・チェンバ・プール水温度
	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 原子炉補機冷却水系系統流量 残留熱除去系熱交換器入口冷却水流量
	残留熱除去系系統流量※		残留熱除去系ポンプ吐出圧力

第2表：常設重大事故防止設備（12／15）

常設重大事故防止設備 ※設計基準拡張		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		
使用済燃料プールの監視	使用済燃料貯蔵プール水位・温度 (SA 広域)	58	使用済燃料貯蔵プール水位・温度 (SA) 使用済燃料貯蔵プール放射線モニタ (高レンジ・低レンジ) 使用済燃料貯蔵プール監視カメラ
	使用済燃料貯蔵プール水位・温度 (SA)		使用済燃料貯蔵プール水位・温度 (SA 広域) 使用済燃料貯蔵プール放射線モニタ (高レンジ・低レンジ) 使用済燃料貯蔵プール監視カメラ
	使用済燃料貯蔵プール放射線モニタ (高レンジ・低レンジ)		使用済燃料貯蔵プール水位・温度 (SA 広域) 使用済燃料貯蔵プール水位・温度 (SA) 使用済燃料貯蔵プール監視カメラ
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)
	原子炉水位 (SA)		原子炉水位 (広帯域) 原子炉水位 (燃料域)
	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)※2
	原子炉圧力 (SA)	原子炉圧力※2	
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 格納容器内圧力 (D/W)	
	格納容器内圧力 (D/W)	格納容器内圧力 (S/C) ドライウェル雰囲気温度	

第2表：常設重大事故防止設備（13／15）

常設重大事故防止設備 ※設計基準拡張		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	復水貯蔵槽水位（SA）	58	高压代替注水系系統流量 復水補給水系流量（RHRA系代替注水流量）、復水補給水系流量（RHRB系代替注水流量）、原子炉隔離時冷却系系統流量、高压炉心注水系系統流量復水補給水系流量（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）、復水移送ポンプ吐出圧力
	サプレッション・チェンパ・プール水位		復水補給水系流量（RHRA系代替注水流量）、復水補給水系流量（RHRB系代替注水流量）、残留熱除去系系統流量、復水移送ポンプ吐出、残留熱除去系ポンプ吐出圧力
その他	高压窒素ガス供給系 ADS 入口圧力	58	—
	高压窒素ガス供給系窒素ガスポンベ出口圧力		
	RCW サージタンク水位※		
	原子炉補機冷却水系熱交換器出口冷却水温度※		
	ドレンタンク水位		
	遠隔空気駆動弁操作ポンベ出口圧力		
	M/C C 電圧		
	M/C D 電圧		
	第一 GTG 発電機電圧		
	非常用 D/G 発電機電圧		
	非常用 D/G 発電機電力		
	非常用 D/G 発電機周波数		
	非常用 D/G 発電機電圧（他号炉）		
	非常用 D/G 発電機電力（他号炉）		
	非常用 D/G 発電機周波数（他号炉）		
	P/C C-1 電圧		
	P/C D-1 電圧		
P/C C-1 電圧（他号炉）			

第2表：常設重大事故防止設備（14／15）

常設重大事故防止設備 ※設計基準拡張		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	P/C D-1 電圧（他号炉）	58	-
	直流 125V 主母線盤 A 電圧		
	直流 125V 主母線盤 B 電圧		
	直流 125V 充電器盤 A-2 蓄電池電圧		
	AM 用直流 125V 充電器盤蓄電池電圧		
	第一 GTG 発電機周波数		
	M/C E 電圧※		
	P/C E-1 電圧※		
	直流 125V 主母線盤 C 電圧※		
	居住性の確保		
中央制御室換気空調系給排気隔離弁（MCR 外気取入ダンパ，MCR 非常用外気取入ダンパ，MCR 排気ダンパ）[流路]		中央制御室換気空調系	
中央制御室換気空調系ダクト（MCR 外気取入ダクト，MCR 排気ダクト）[流路]			
居住性の確保（対策本部）	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（対策本部）高気密室	61	-
	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（対策本部）遮蔽		
	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（対策本部）二酸化炭素吸収装置		
居住性の確保（待機場所）	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（待機場所）遮蔽	61	-
	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（待機場所）室内遮蔽		
通信連絡（5号炉原子炉建屋内緊急時対策所）	無線連絡設備（常設）	61	送受信器， 電力保安通信用電話設備
電源の確保（5号炉原子炉建屋内緊急時対策所）	負荷変圧器 交流分電盤		非常用所内電気設備

第2表：常設重大事故防止設備（15／15）

常設重大事故防止設備 ※設計基準拡張		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		
発電所内の通信連絡	無線連絡設備（常設）	62	送受話器， 電力保安通信用電話設備
	無線連絡設備（屋外アンテナ） [伝送路]		
	衛星電話設備（常設）		
	5号炉屋外緊急連絡用インターフ ォン		
	衛星電話設備（屋外アンテナ）[伝 送路]		
	有線（建屋内）（携帯型音声呼出電 話設備，無線連絡設備（常設），衛 星電話設備（常設），5号炉屋外緊 急連絡用インターフォンに係るも の）[伝送路]		

第2表の設備のうち、配管、手動弁、逆止弁、海水ストレーナ、ストレーナ、スパージャ、海水貯留堰、スクリーン室、取水路、補機冷却用海水取水路、補機冷却用海水取水槽、スプレイヘッダ、クエンチャ、ディフューザ、熱交換器、発火性・引火性物質を内包しないタンク、復水貯蔵槽、サプレッション・チェンバ、防火水槽、淡水貯水池、海水取水箇所、原子炉圧力容器、原子炉格納容器、ラブチャードイスク、使用済燃料プール、遮蔽、遠隔手動弁操作設備、ダクト、ダンパ、アキュムレータ、原子炉建屋ブローアウトパネル、主排気筒（内筒）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，代替冷却材再循環ポンプ・トリップ機能，ほう酸水注入系[44条]

代替制御棒挿入機能，代替冷却材再循環ポンプ・トリップ機能，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「原子炉緊急停止系」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（水圧駆動），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。

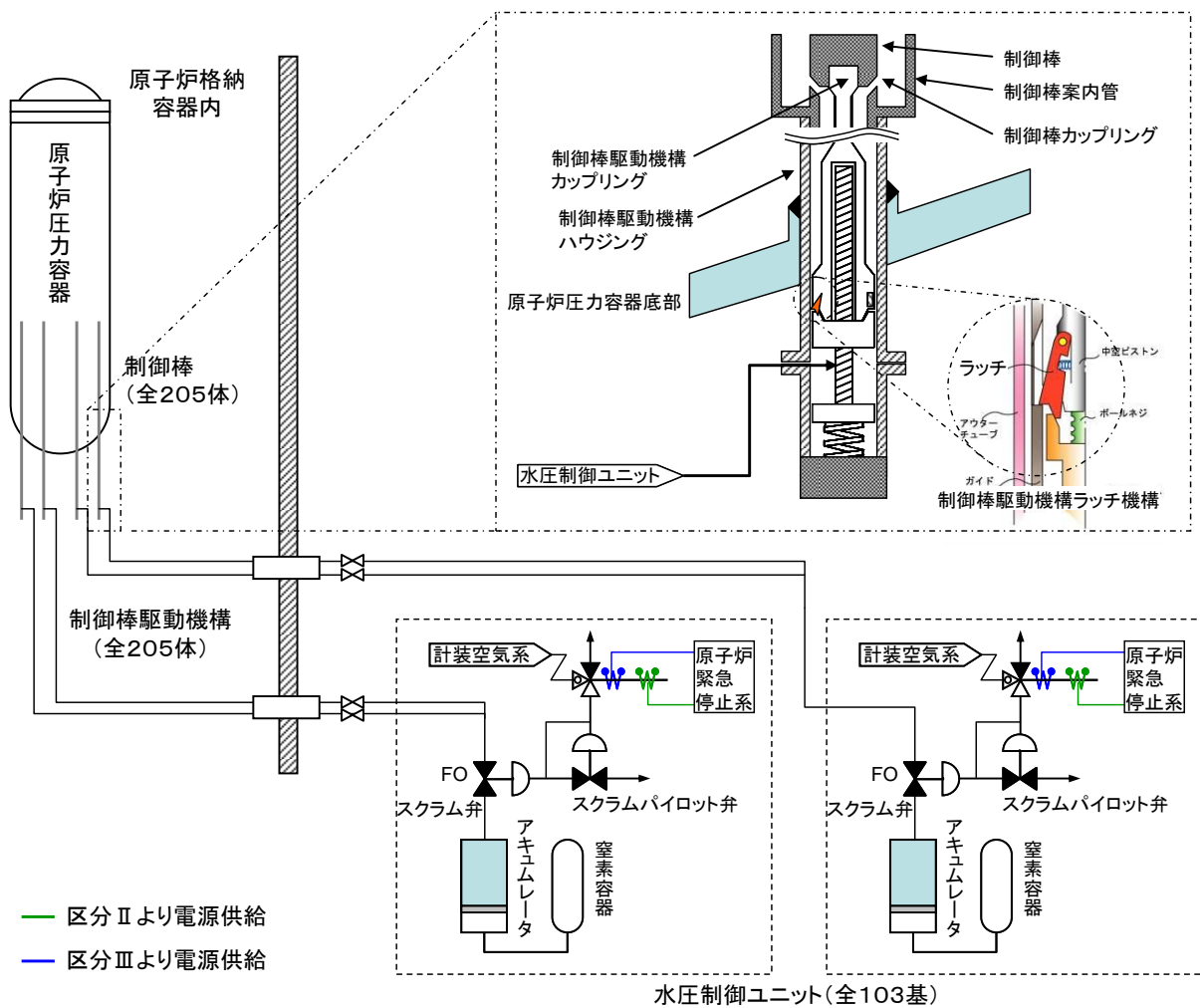
また，水圧制御ユニットについては，フェイルセーフ設計となっており，火災によって電磁弁のケーブルが損傷した場合，あるいはスクラム弁・スクラムパイロット弁のダイヤフラム等が機能喪失した場合も，スクラム弁が「開」動作しスクラムすることから，火災により本機能に影響が及ぶおそれはない。さらに，万一火災によってケーブルが損傷し，すべての電磁弁が無励磁とならない場合においても，電磁弁の電源をOFFとすることによってスクラム弁を「開」動作しスクラムさせることができる。（第5図）

一方，ほう酸水注入系については原子炉建屋  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（水圧駆動は原子炉建屋  に設置，制御棒駆動機構は原子炉格納容器内に設置）と位置的分散を図り，火災に対する影響軽減対策を実施している。

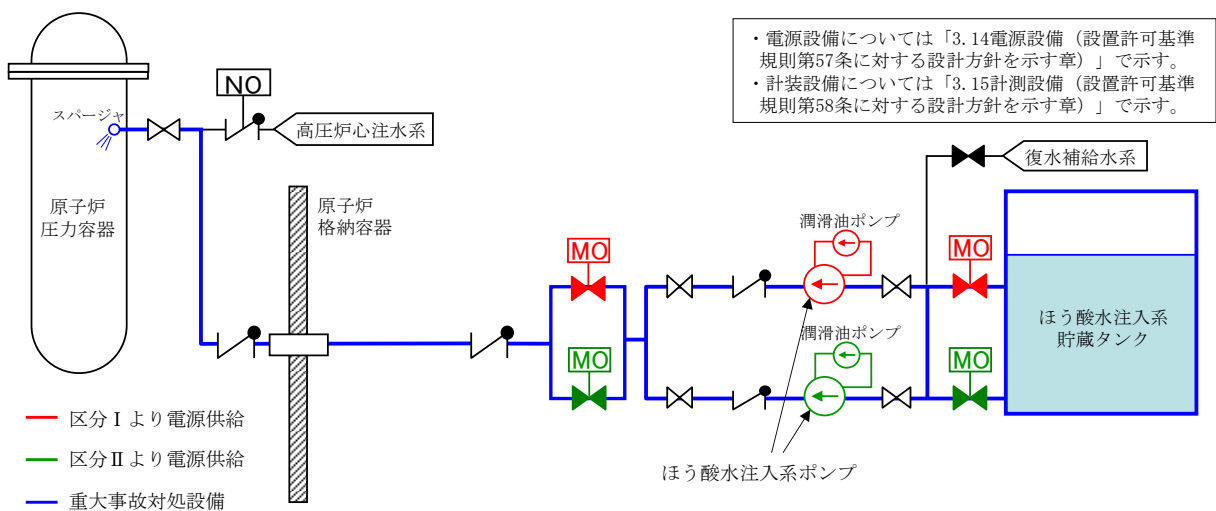
（第6，7図）

加えて，火災の発生防止対策として難燃ケーブルの使用，過電流による過熱防止対策を講じているとともに，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並びに消防法に基づく消火設備を設置している。

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，代替冷却材再循環ポンプ・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，代替冷却材再循環ポンプ・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。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。すなわち，2.2.(1)①②において安全機能が同時に喪失しないと判断する。



第5図：制御棒駆動系，水圧制御ユニットの概要図



第6図：ほう酸水注入系の概要図



6号炉の配置



7号炉の配置

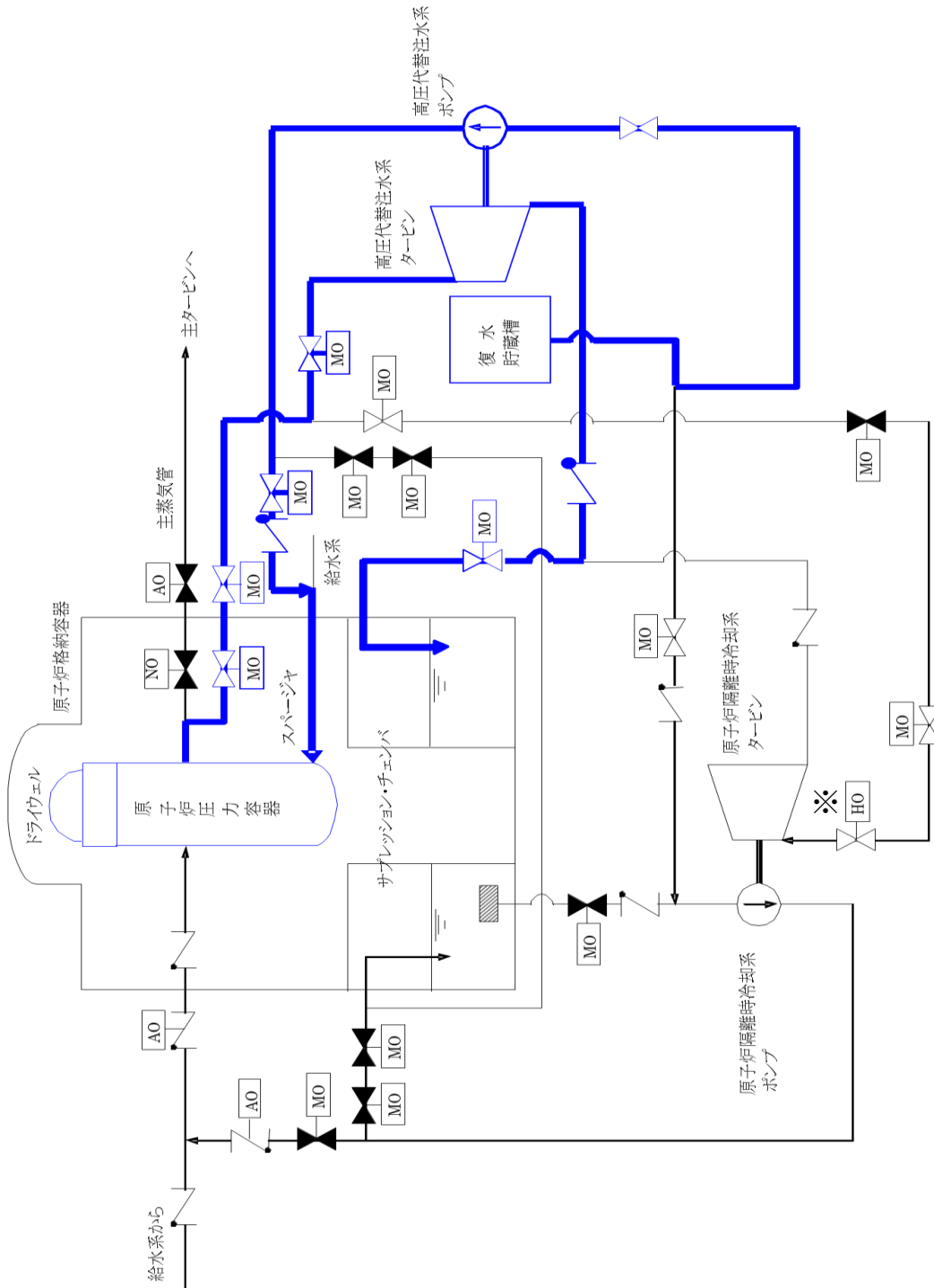
第7図：ほう酸水注入系と水圧制御ユニットの配置

(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「高圧炉心注水系」及び「原子炉隔離時冷却系」である。

高圧代替注水系，高圧炉心注水系，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，過電流による過熱防止対策等を講じている。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している。さらに，高圧代替注水系・原子炉隔離時冷却系と高圧炉心注水系は異なる区分の火災区域に設置されている。加えて，高圧代替注水系・原子炉隔離時冷却系と高圧炉心注水系はそれぞれ異なる流路を使用する。(第 8,9 図)

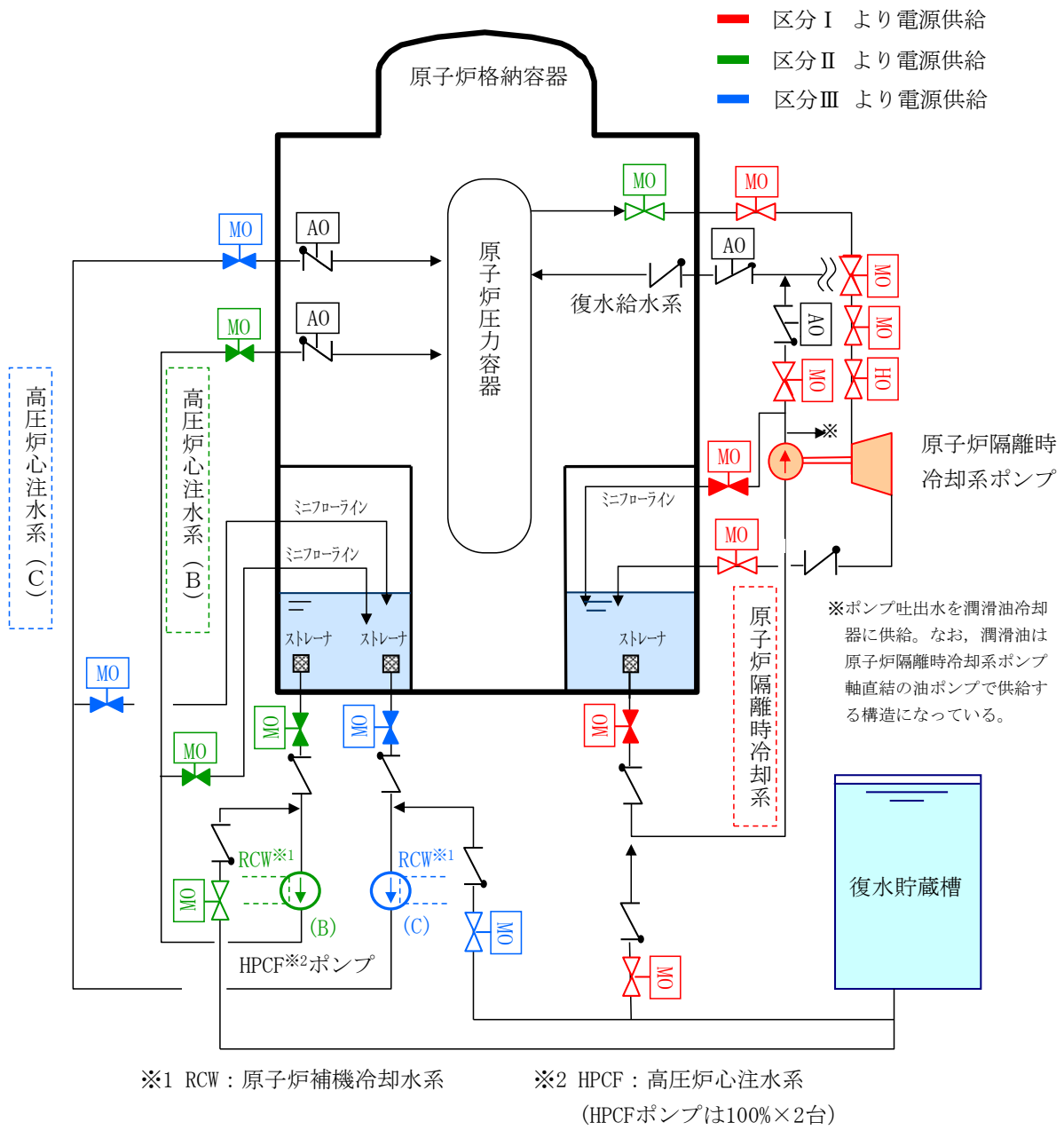
以上より，単一の火災によって高圧代替注水系，原子炉隔離時冷却系，高圧炉心注水系の安全機能は同時に喪失することなく確保できる。また，消火設備についてもそれぞれ分散して設置している。すなわち，2.2. (1) ②において安全機能が同時に喪失しないと判断する。



第 8-1 図：高圧代替注水系 系統概略図

※：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 8-2 図：原子炉隔離時冷却系，高圧炉心注水系 系統概略図



6号炉の配置



7号炉の配置

第9図：高圧代替注水系・高圧炉心注水系・原子炉隔離時冷却系の配置

(3) 原子炉減圧の自動化[46条]

代替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。

代替自動減圧機能、自動減圧系の起動阻止スイッチ、自動減圧系とも、火災の発生防止対策として難燃ケーブルの使用、過電流による過熱防止対策等を講じている。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している。

さらに、代替自動減圧機能と自動減圧系は異なるインターロック回路としており、中央制御室の論理回路も異なる制御盤に設置している。加えて、両者はそれぞれ多重化しており、区分ごとの伝送器はそれぞれ別の区画に設置しているとともに、異なる区分のケーブル等については、米国電気電子工学学会（IEEE）規格 384（1992年版）に準じて、離隔、バリア又はケーブルトレイカバーあるいは電線管の使用等により分離している。（第10～12図）

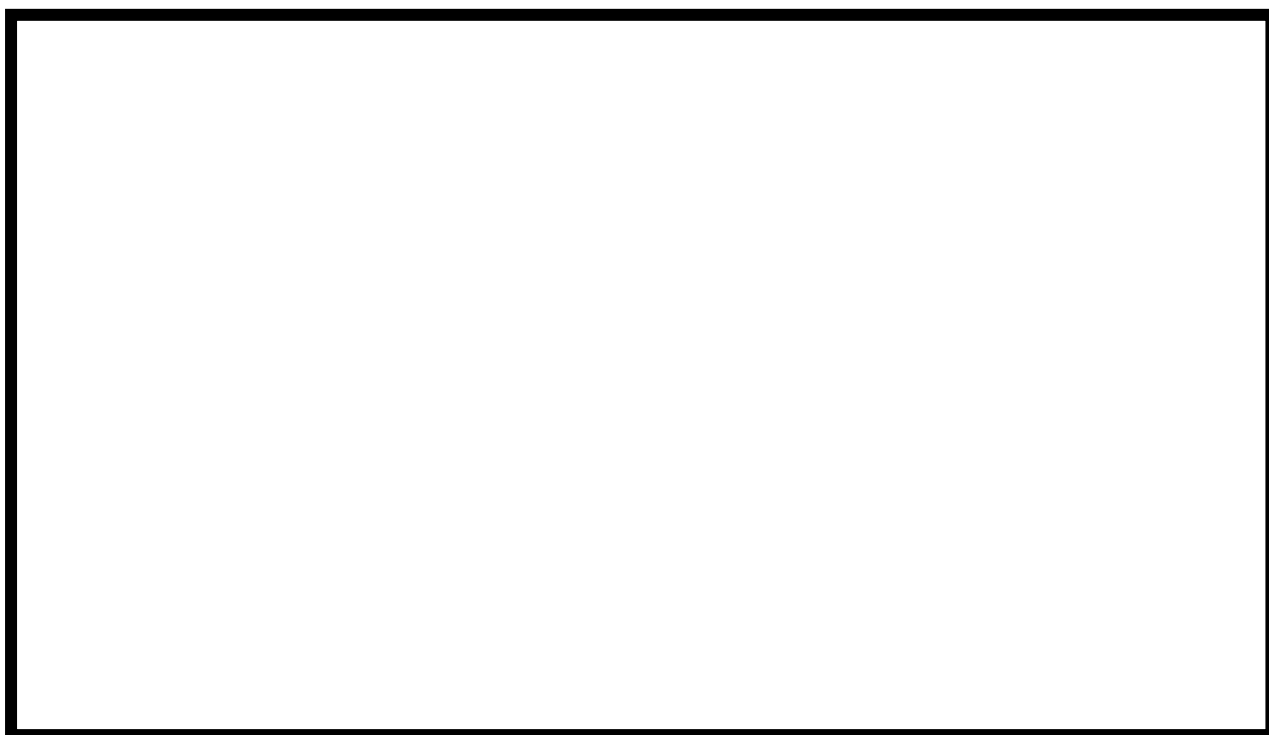
逃がし安全弁機能回復のためのAM用切替装置（SRV）は、重大事故等時に逃がし安全弁駆動用の直流電源を供給するための常設設備であり、当該設備が代替する機能を有する設計基準対象施設は「直流125V蓄電池A, A-2, B」である。

AM用切替装置（SRV）、直流125V蓄電池A, A-2, Bとも、火災の発生防止対策として主要な構造材への不燃性材料の使用、過電流による過熱防止対策等を講じている。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している。さらに、AM用切替装置（SRV）と直流125V蓄電池A, A-2, Bは異なる区分の火災区域に設置されている。（第12図）

以上より、単一の火災によって代替自動減圧機能、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。逃がし安全弁機能回復についても同時に喪失することなく確保できる。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。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。

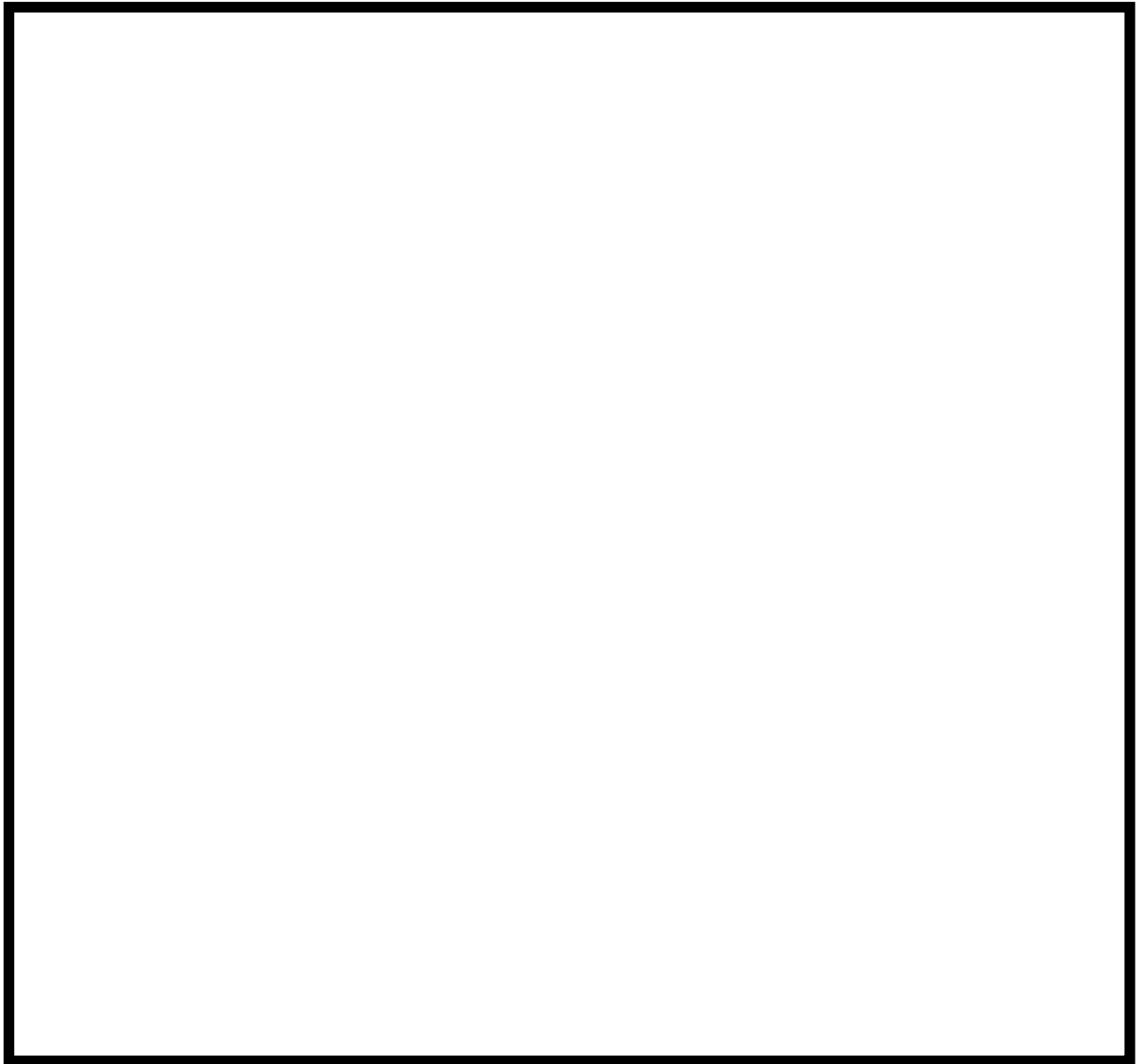


6号炉 代替自動減圧系伝送器配置図



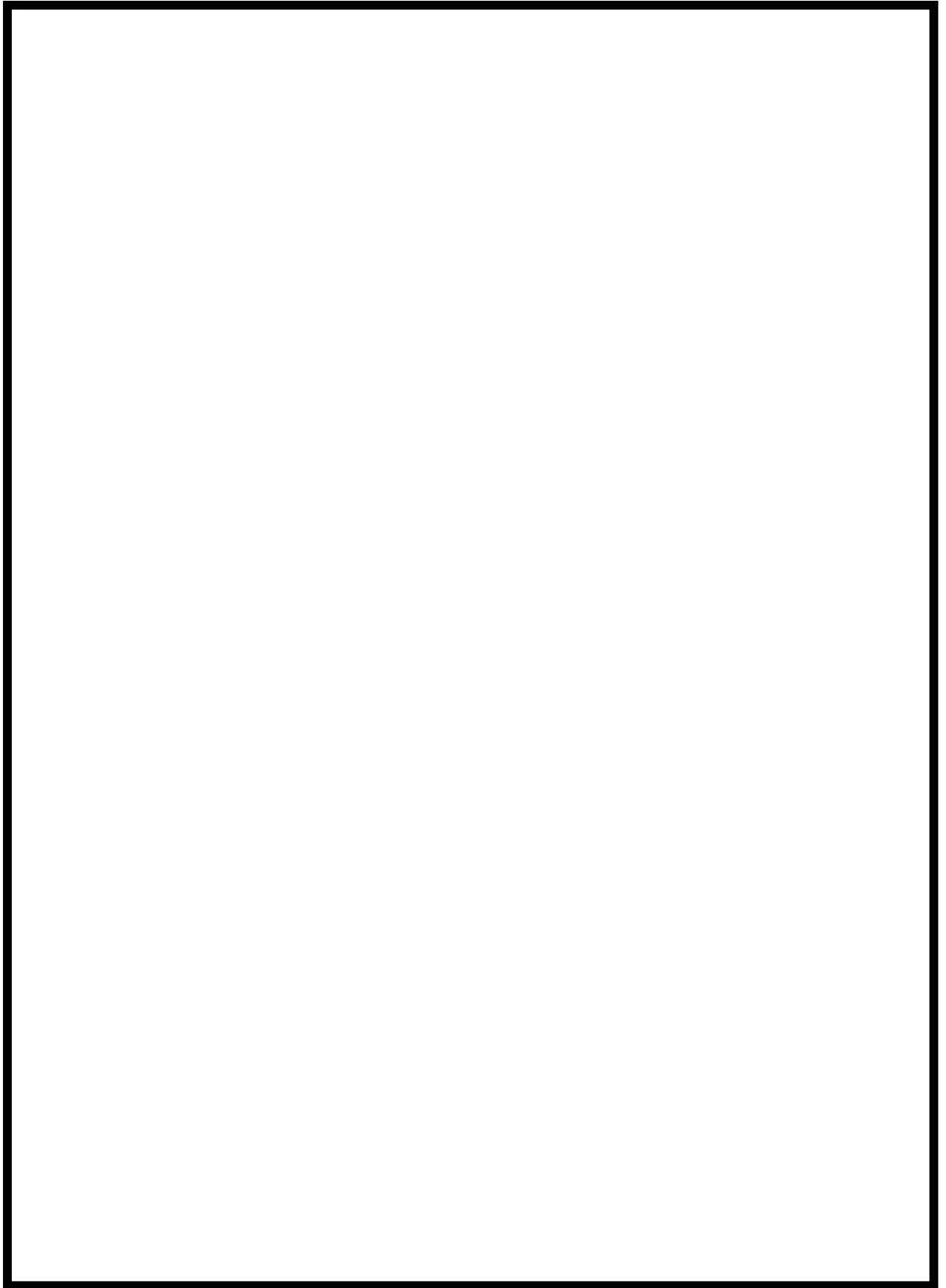
7号炉 代替自動減圧系伝送器配置図

第 11 図：代替自動減圧系の伝送器の配置



6/7号炉 中央制御室配置図

第 12-1 図：代替自動減圧系・自動減圧系の中央制御室における配置



第 12-2 図：直流 125V 蓄電池 A, A-2, B の配置

(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（低圧注水モード）」である。（第 13 図）

低圧代替注水系（常設）の主要設備を第 3 表に示す。

第 3 表 低圧代替注水系（常設）の主要設備について（例：7 号炉）

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）	・残留熱除去系（低圧注水モード）
ポンプ	・復水移送ポンプ	・残留熱除去系ポンプ
電動弁 (状態表示を含む)	<ul style="list-style-type: none"> ・残留熱除去系注入弁 (例：E11-M0-F005B) ・タービン建屋負荷遮断弁 (例：P13-M0-F029) ・残留熱除去系洗浄水弁(B) (例：E11-M0-F032B) 	<ul style="list-style-type: none"> ・残留熱除去系注入弁 (例：E11-M0-F005A)
監視計器	<ul style="list-style-type: none"> ・復水補給水系流量 (RHR A 系代替注水流量) ・復水補給水系流量 (RHR B 系代替注水流量) ・復水移送ポンプ吐出圧力 ・原子炉水位 (S A) 	<ul style="list-style-type: none"> ・残留熱除去系流量 ・残留熱除去系ポンプ吐出圧力

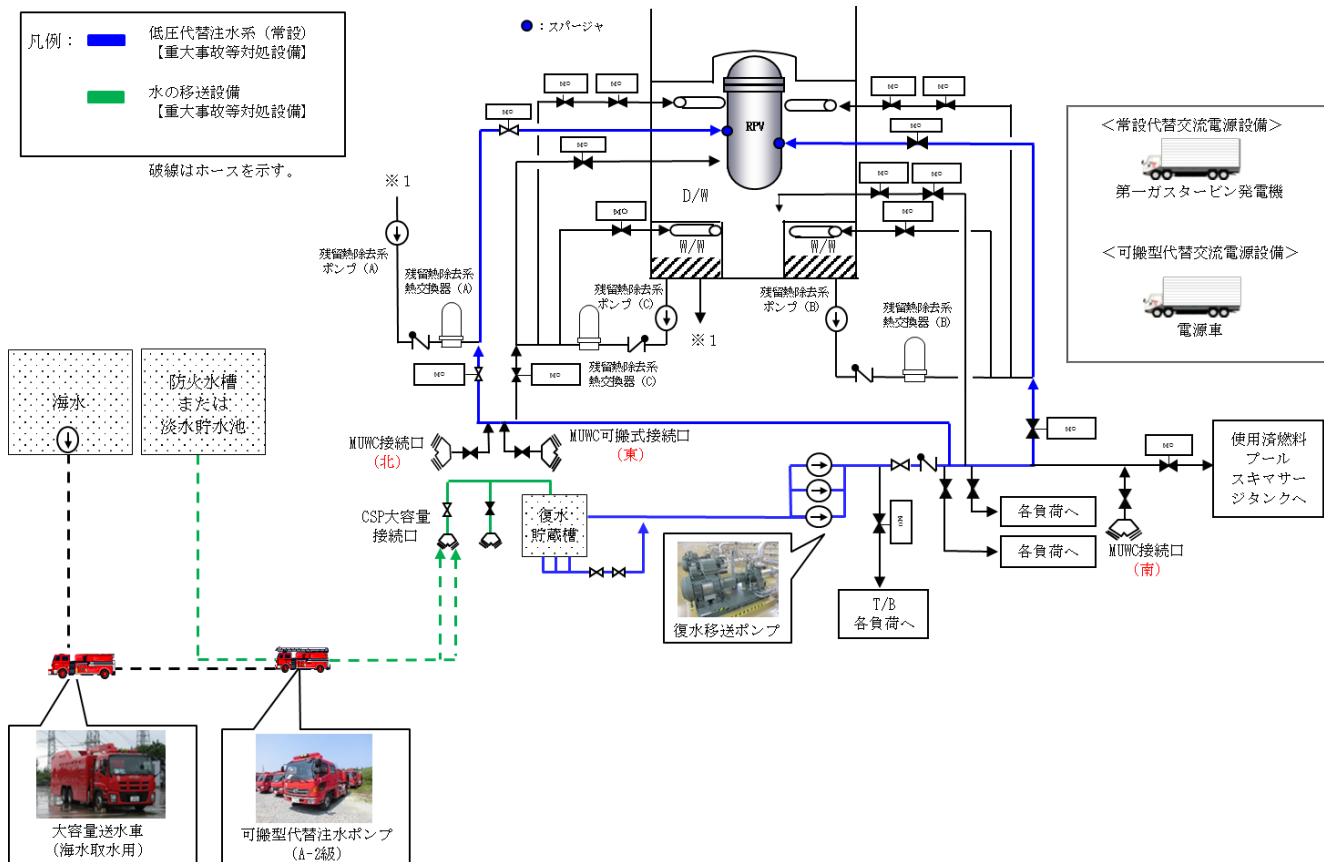
低圧代替注水系（常設），残留熱除去系（低圧注水モード）とも，火災の発生防止対策として難燃ケーブルの使用，過電流による過熱防止対策を講じている。また，感知・消火対策として異なる 2 種類の感知器及び煙の充満により消火困難となる場所には固定式ガス消火設備を設置している。

低圧代替注水系（常設）のポンプ（復水移送ポンプ）は廃棄物処理建屋に設置，残留熱除去系（低圧注水モード）のポンプ（残留熱除去系ポンプ）は原子炉建屋に設置されており，位置的分散を図っている。（第 14 図）

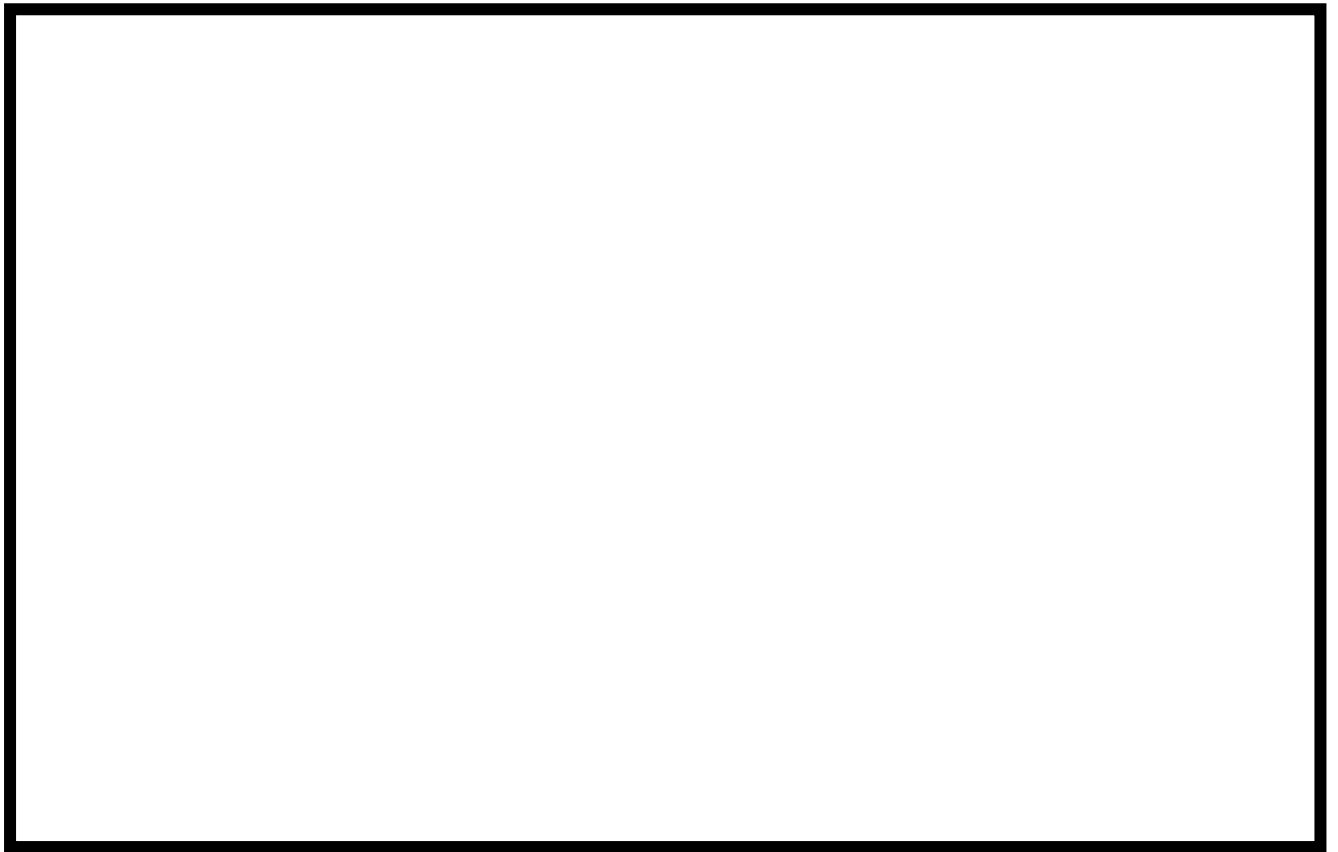
低圧代替注水系（常設）は，第 15 図のとおり屋外に設置する第一ガスタービン発電機から代替所内電気設備を経由し，残留熱除去系（低圧注水モード）は，第 15 図のとおり原子炉建屋 1 階に設置する非常用ディーゼル発電機から非常用所内電気設備を経由して電源を受電できる設計としており，

第一ガスタービン発電機と非常用ディーゼル発電機，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っている。また，低圧代替注水系（常設）使用時の機器への電路と残留熱除去系（低圧注水モード）使用時の機器への電路とは，米国電気電子工学学会（IEEE）規格 384（1992年版）の分離距離を確保することにより独立性を有する設計とする。（第15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（低圧注水モード）の安全機能は同時に喪失することなく確保できる。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。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 図 低圧代替注水系（常設）と残留熱除去系（低圧注水モード）の系統概略図



6号炉の配置



7号炉の配置

第14図 低圧代替注水系（常設）と残留熱除去系（低圧注水モード）の配置

(5) 代替原子炉補機冷却系[48条]

代替原子炉補機冷却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「原子炉補機冷却系」及び「原子炉補機冷却海水系」である。(第16図)

代替原子炉補機冷却系の主要設備を第4表に示す。

第4表 代替原子炉補機冷却系の主要設備

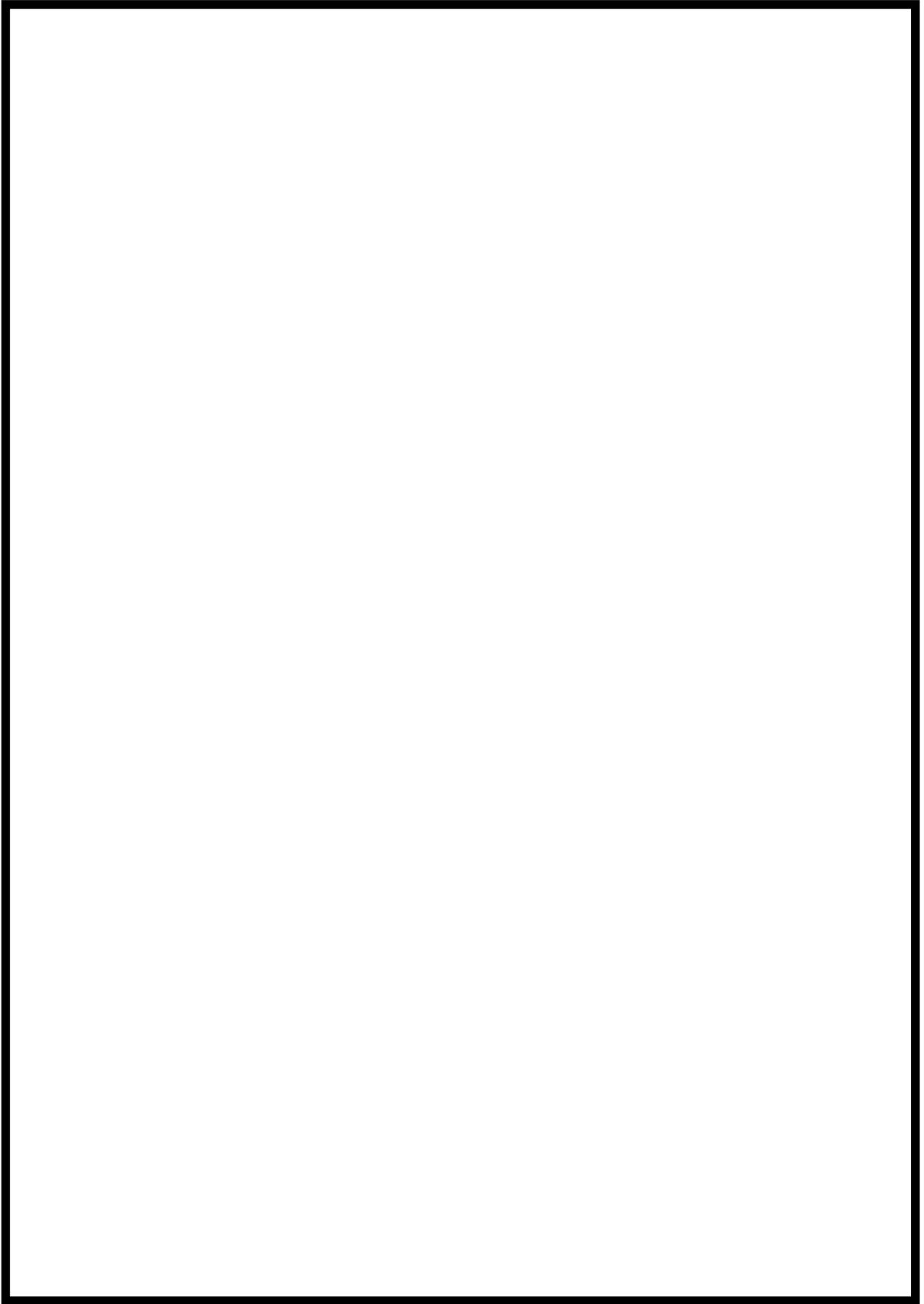
機能	重大事故等対処設備	対応する設計基準対象施設
—	・代替原子炉補機冷却系	・原子炉補機冷却系 ・原子炉補機冷却海水系
ポンプ	・熱交換器ユニット(代替原子炉補機冷却水ポンプ) ・大容量送水車(熱交換器ユニット用)	・原子炉補機冷却水ポンプ ・原子炉補機冷却海水ポンプ
熱交換器	・熱交換器ユニット	・原子炉補機冷却水系熱交換器

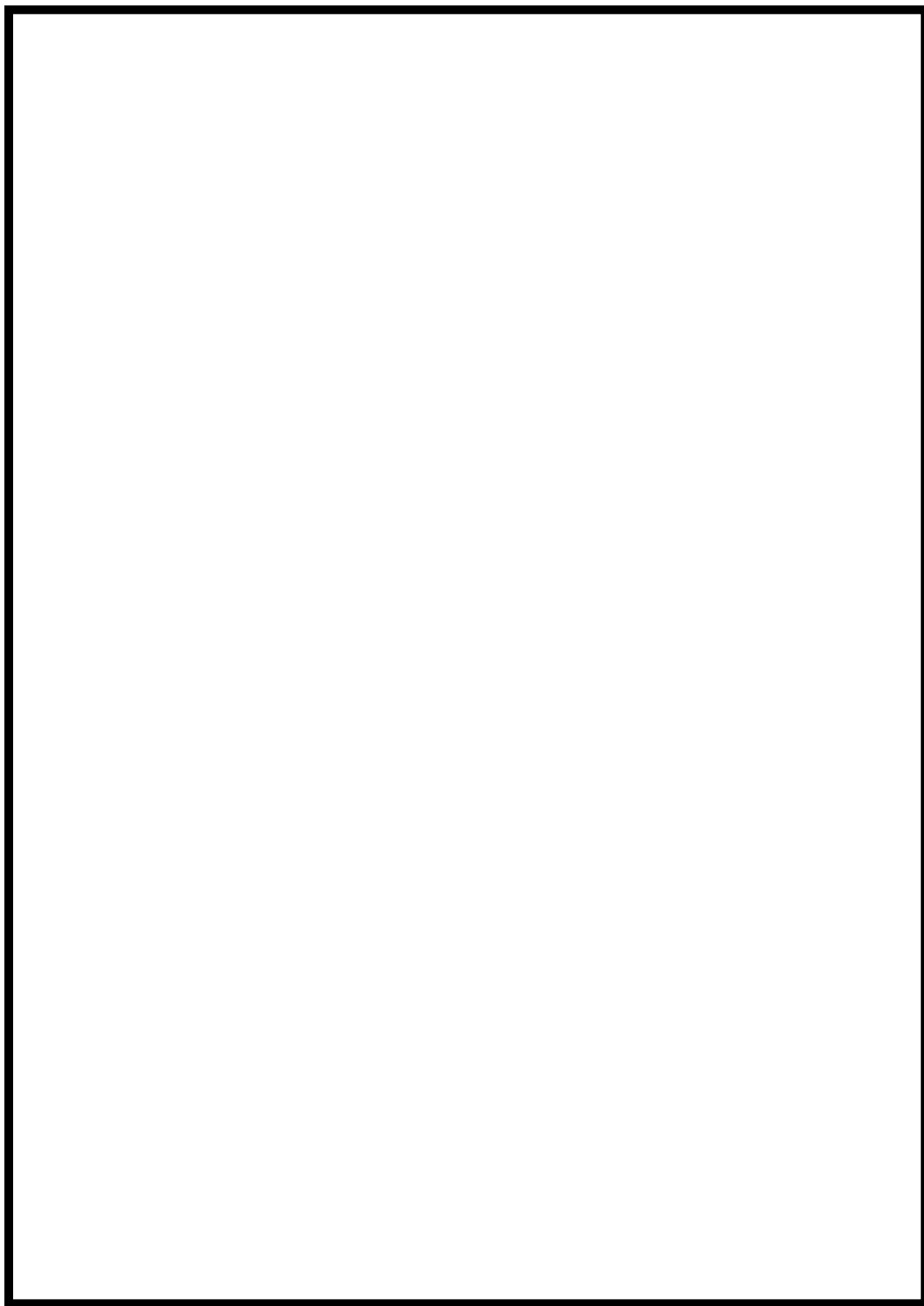
代替原子炉補機冷却系の常設のもののうち，配管・手動弁・サージタンク，残留熱除去系熱交換器については，不燃性材料で構成されていることから，火災発生のおそれはない。すなわち，2.2.(1)①において安全機能が喪失しないと判断する。

代替原子炉補機冷却系及び原子炉補機冷却系，原子炉補機冷却海水系とも，火災の発生防止対策として難燃ケーブルの使用，過電流による過熱防止対策を講じる。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は固定式ガス消火設備を設置する。さらに，原子炉補機冷却系，原子炉補機冷却海水系は3区分に分離して位置的分散を図っている。(第17図)

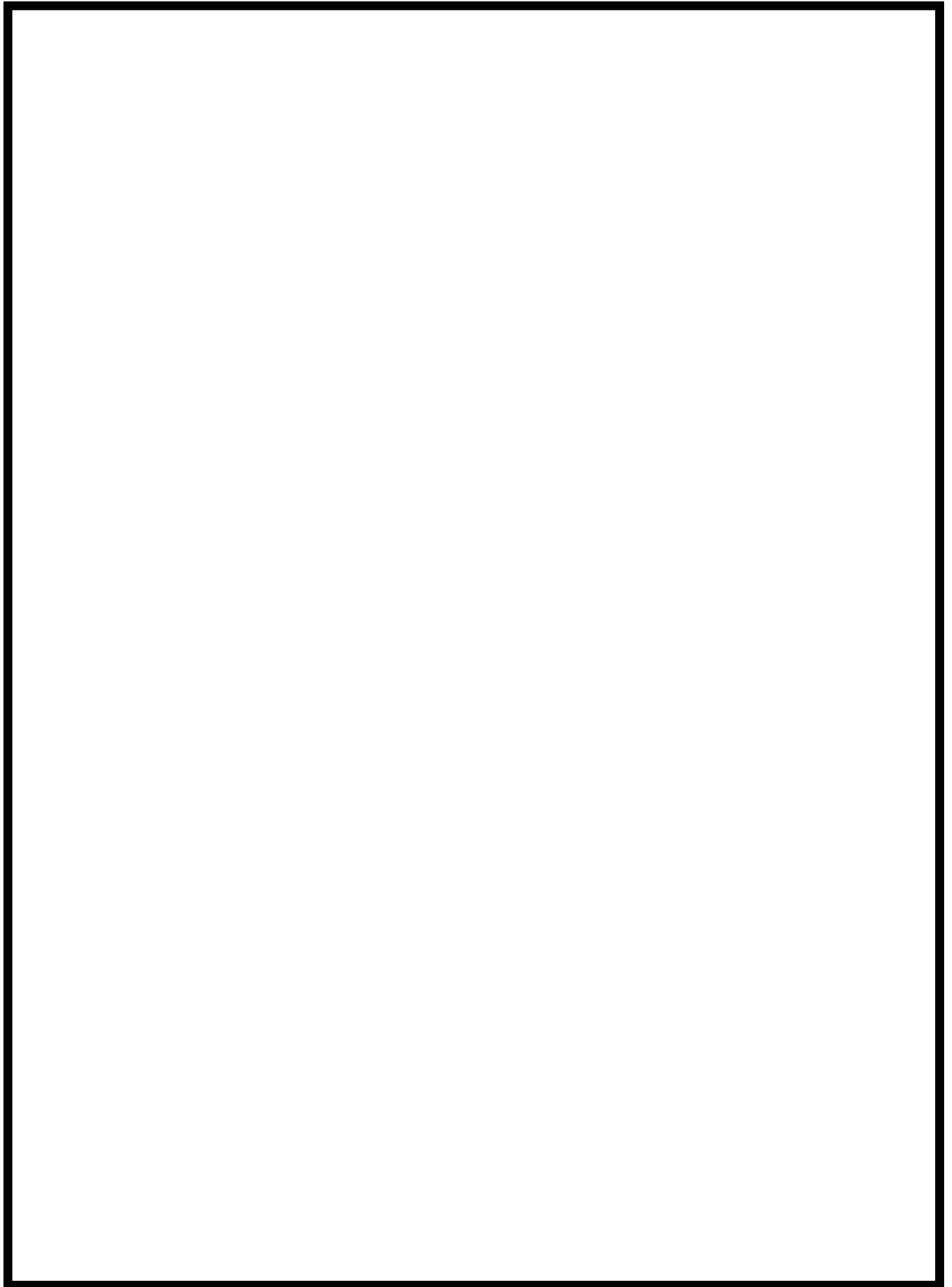
また，代替原子炉補機冷却系は，可搬型の熱交換器ユニット，大容量送水車(熱交換器ユニット用)で構成しており，車輛で原子炉施設の近傍に運搬し，同時に運搬する電源車から電源を供給する設計としていることから，原子炉補機冷却系，原子炉補機冷却海水系の機器の電路へ影響を及ぼさない設計とする。

以上より，単一の火災によって代替原子炉補機冷却系及び原子炉補機冷却系，原子炉補機冷却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。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。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 17-1 図：原子炉補機冷却系，原子炉補機冷却海水系の配置（6 号炉）



第 17-2 図：原子炉補機冷却系，原子炉補機冷却海水系の配置（7 号炉）

(6) 耐圧強化ベント系，格納容器圧力逃がし装置 [48, 50 条]

耐圧強化ベント系，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モード）」及び「原子炉補機冷却系」である。

(第 18, 19 図)

耐圧強化ベント系，格納容器圧力逃がし装置の主要設備を第 5 表に示す。

第 5 表 耐圧強化ベント系，格納容器圧力逃がし装置の
主要設備（例：7 号炉）

機能	重大事故等対処設備	対応する設計基準対象施設
<ul style="list-style-type: none"> 耐圧強化ベント系 格納容器圧力逃がし装置 	<ul style="list-style-type: none"> 耐圧強化ベント系 フィルタ装置 よう素フィルタ ドレン移送ポンプ 遠隔手動弁操作設備 遠隔空気駆動弁操作設備 	<ul style="list-style-type: none"> 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モード）) 原子炉補機冷却系
<p>電動弁 (状態表示を含む)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 二次隔離弁バイパス弁 (例：T31-M0-F072) D/W ベント弁操作作用空気供給弁 (例：T31-M0-F082) S/C ベント弁操作作用空気供給弁 (例：T31-M0-F092) 	<ul style="list-style-type: none"> 残留熱除去系格納容器冷却流量調整弁 (例：E11-M0-F017C) 残留熱除去系格納容器冷却ライン隔離弁 (例：E11-M0-F018C) 残留熱除去系サプレッション チェンバースプレイ注入弁 (例：E11-M0-F019C)
<p>監視計器</p>	<ul style="list-style-type: none"> フィルタ装置入口圧力 フィルタ装置水位 フィルタ装置水素濃度 フィルタ装置出口放射線モニタ フィルタ装置金属フィルタ差圧 フィルタ装置スクラバ水 pH ドライウェル雰囲気温度 サプレッション・チェンバースプレイ温度 格納容器内圧力(D/W) 格納容器内圧力(S/C) 	<ul style="list-style-type: none"> 残留熱除去系流量 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，残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却モード）及び原子炉補機冷却系とも，火災の発生防止対策と

して難燃ケーブルの使用，過電流による過熱防止対策を講じる。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は固定式ガス消火設備を設置する。

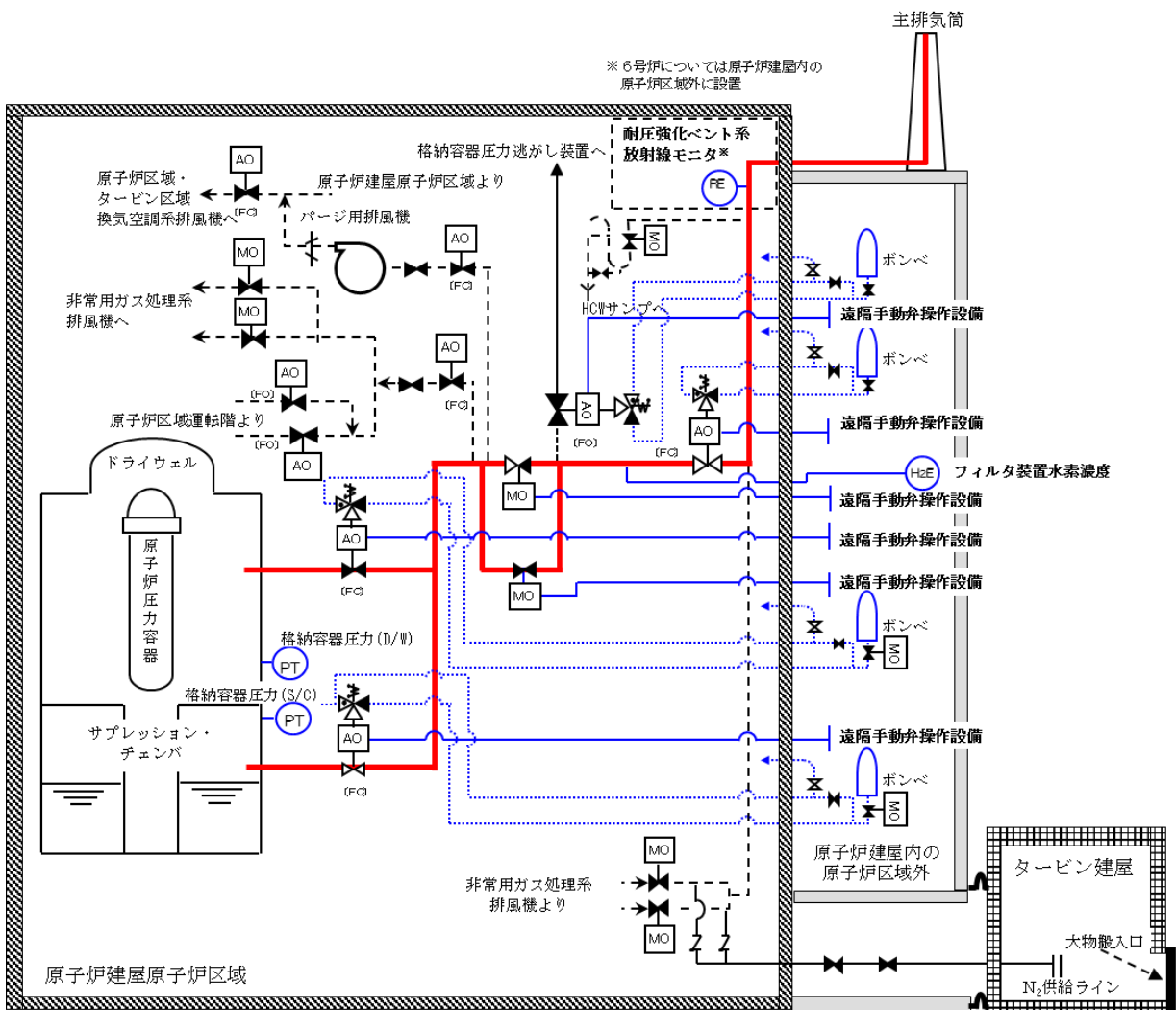
耐圧強化ベント系，残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却モード）は原子炉建屋に設置，原子炉補機冷却系はタービン建屋に設置，格納容器圧力逃がし装置は屋外に設置されており，位置的分散を図るとともに，格納容器圧力逃がし装置のケーブルは電線管に敷設しており，他の系統のケーブルと分離している。（第 20, 21 図）

耐圧強化ベント系，格納容器圧力逃がし装置の電動弁は，第一ガスタービン発電機から非常用所内電気設備または代替所内電気設備を経由し電源を受電している。一方，電源が喪失した場合を想定し，人力の遠隔手動弁操作設備にて開閉操作が可能な設計とする。操作は原子炉建屋原子炉区域外で実施可能な設計とし，原子炉建屋原子炉区域内に設置した電動弁とは位置的分散を図る。また，電磁弁については第一ガスタービン発電機から代替所内電気設備を経由し電源を受電している。一方，原子炉建屋原子炉区域外に遠隔空気作動弁操作設備を設け，中央制御室からの遠隔もしくは手動による開閉操作が可能な設計とし，位置的分散を図る。（第 22 図）

耐圧強化ベント系，格納容器圧力逃がし装置のドレン移送ポンプ及び監視計器は，屋外に設置する第一ガスタービン発電機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モード）は，第 23 図のとおり原子炉建屋 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しており，ガスタービン発電機と非常用ディーゼル発電機，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っている。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残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却モード）使用時の機器への電路とは，米国電気電子工学学会（IEEE）規格 384（1992 年版）の分離距離を確保することにより独立性を有する設計とする。（第 23 図）

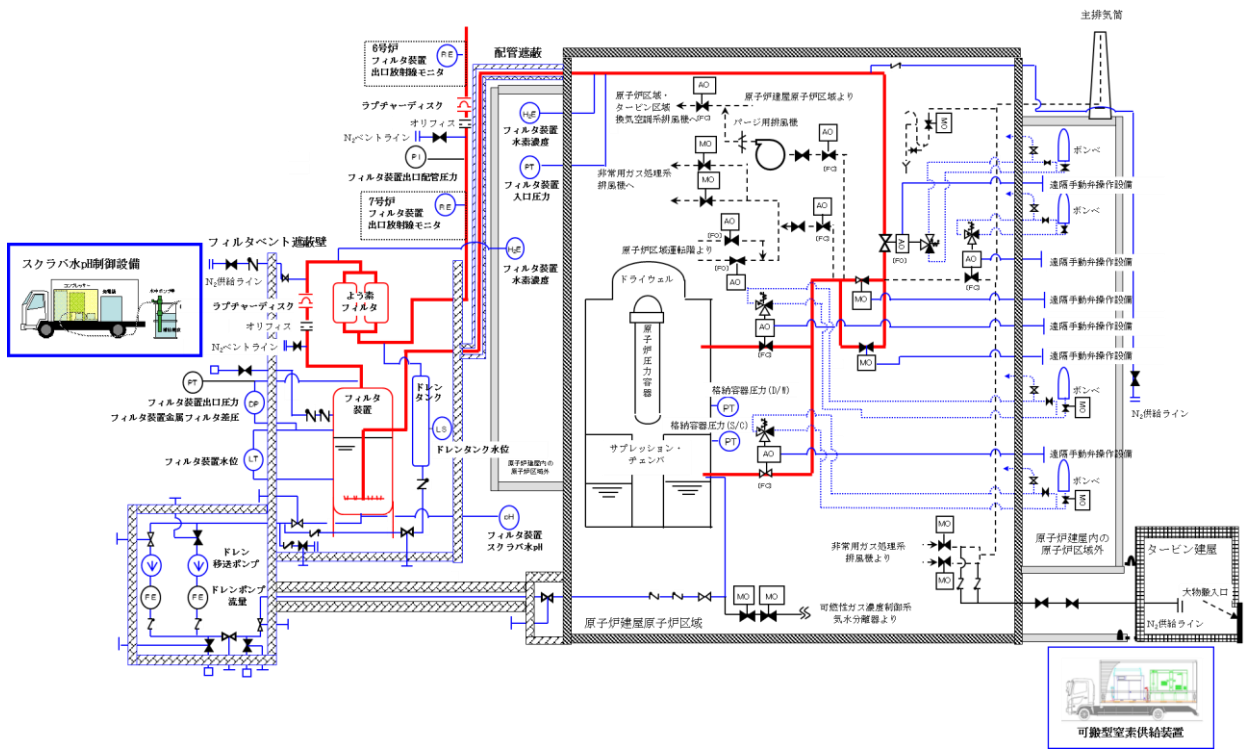
以上より，単一の火災によって耐圧強化ベント系，格納容器圧力逃がし装置，残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却モード）及び原子炉補機冷却系の安全機能は同時に喪失することなく確保できる。また，消火設備についてもそれぞれ分散して設置している。すなわち，2.2. (1)②において安全機能が同時に喪失しないと判断する。

- : 重大事故等対処設備（主要設備）
- : 重大事故等対処設備（附属設備等）

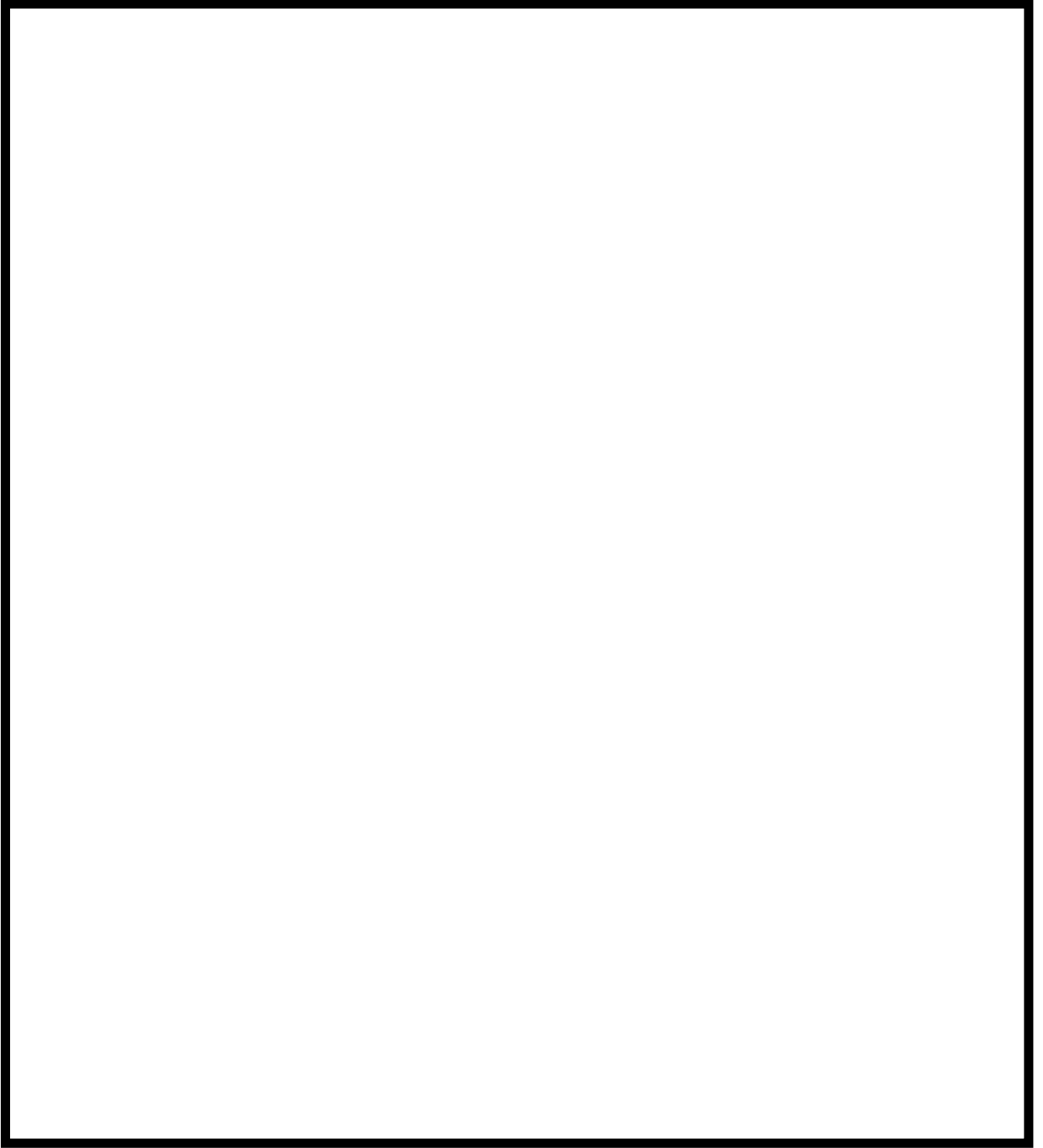


第 18 図：耐圧強化ベント系 系統概要図

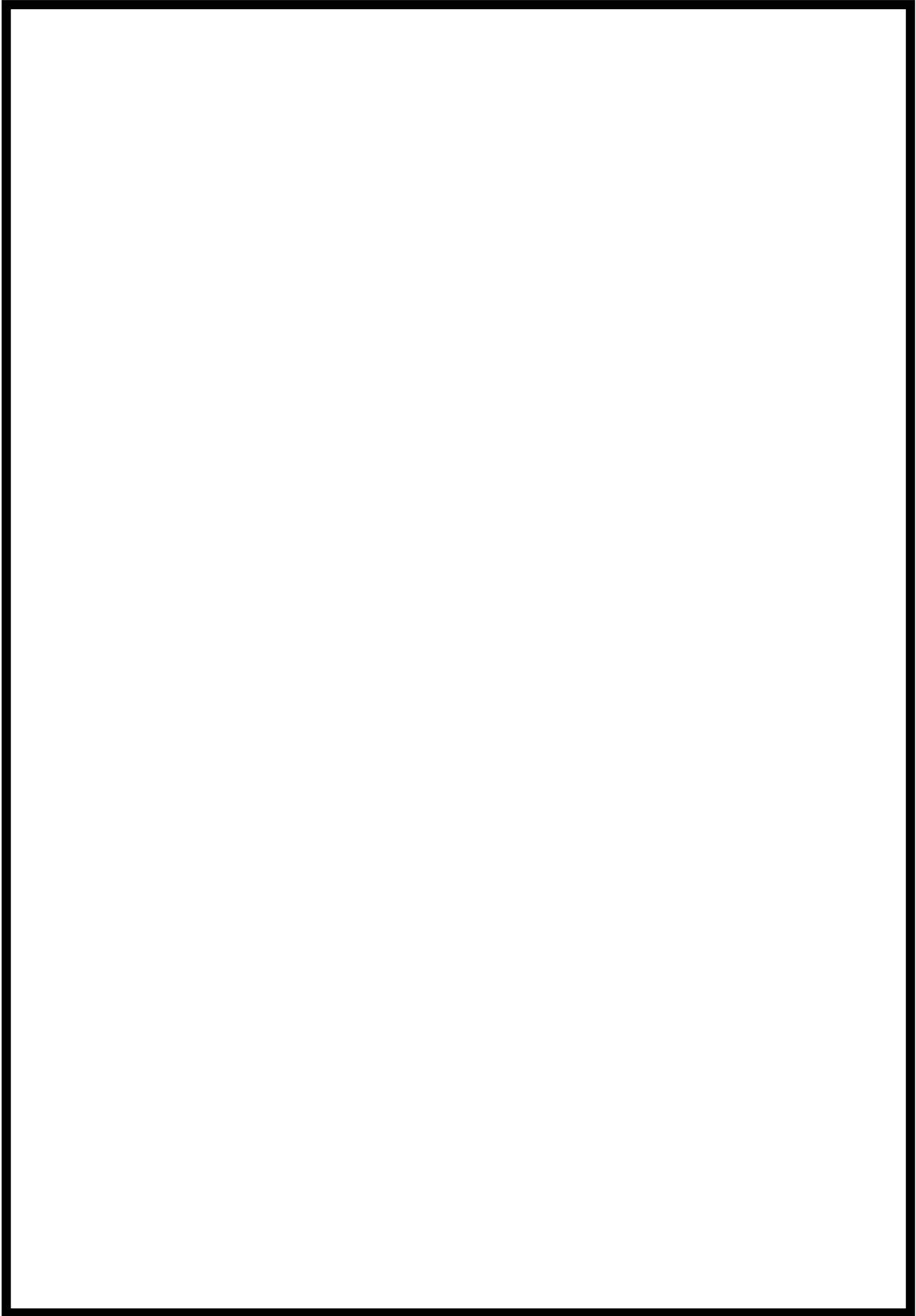
— : 重大事故等対処設備 (主要設備)
 — : 重大事故等対処設備 (附属設備等)



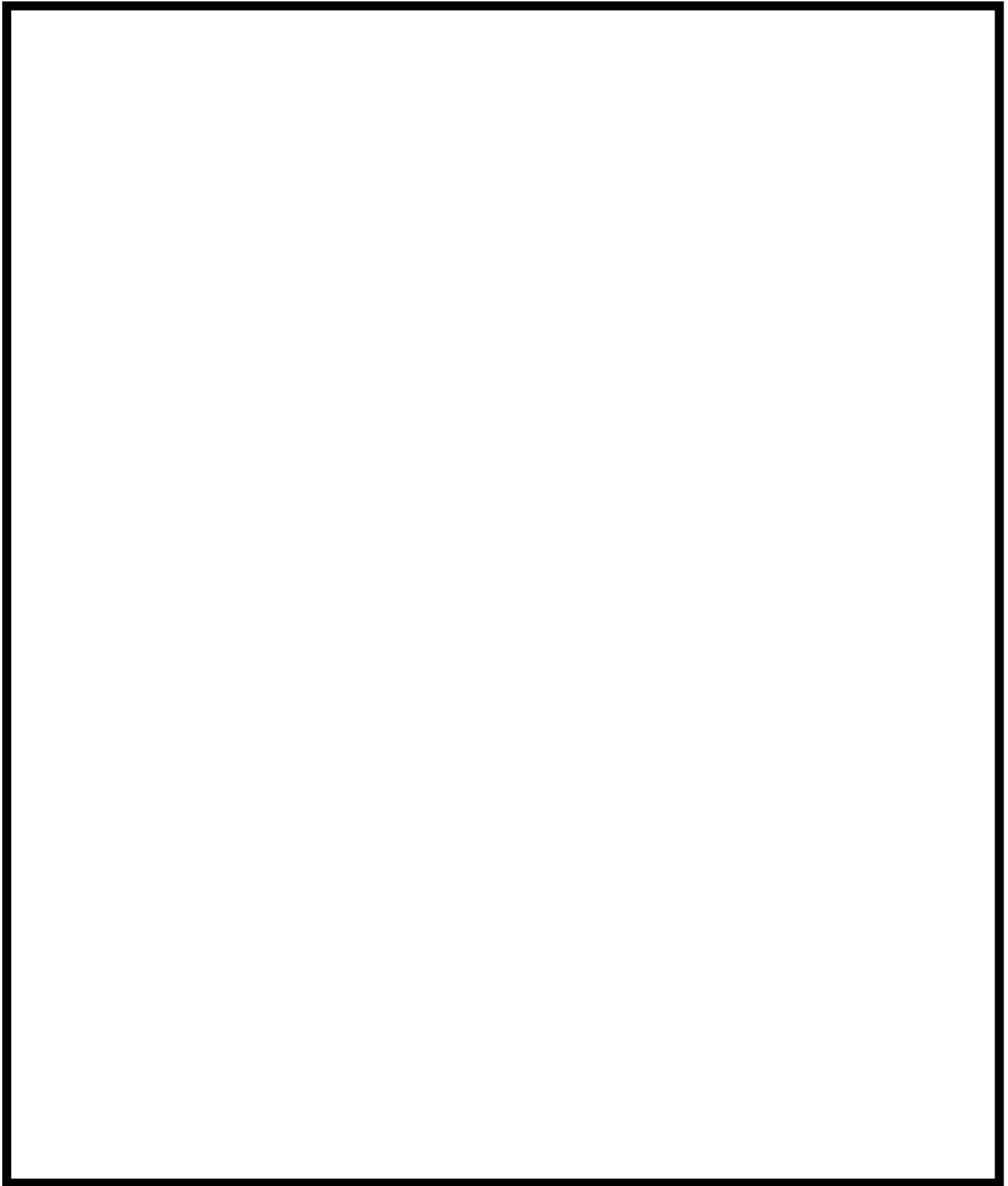
第 19 図：格納容器圧力逃がし装置 系統概要図



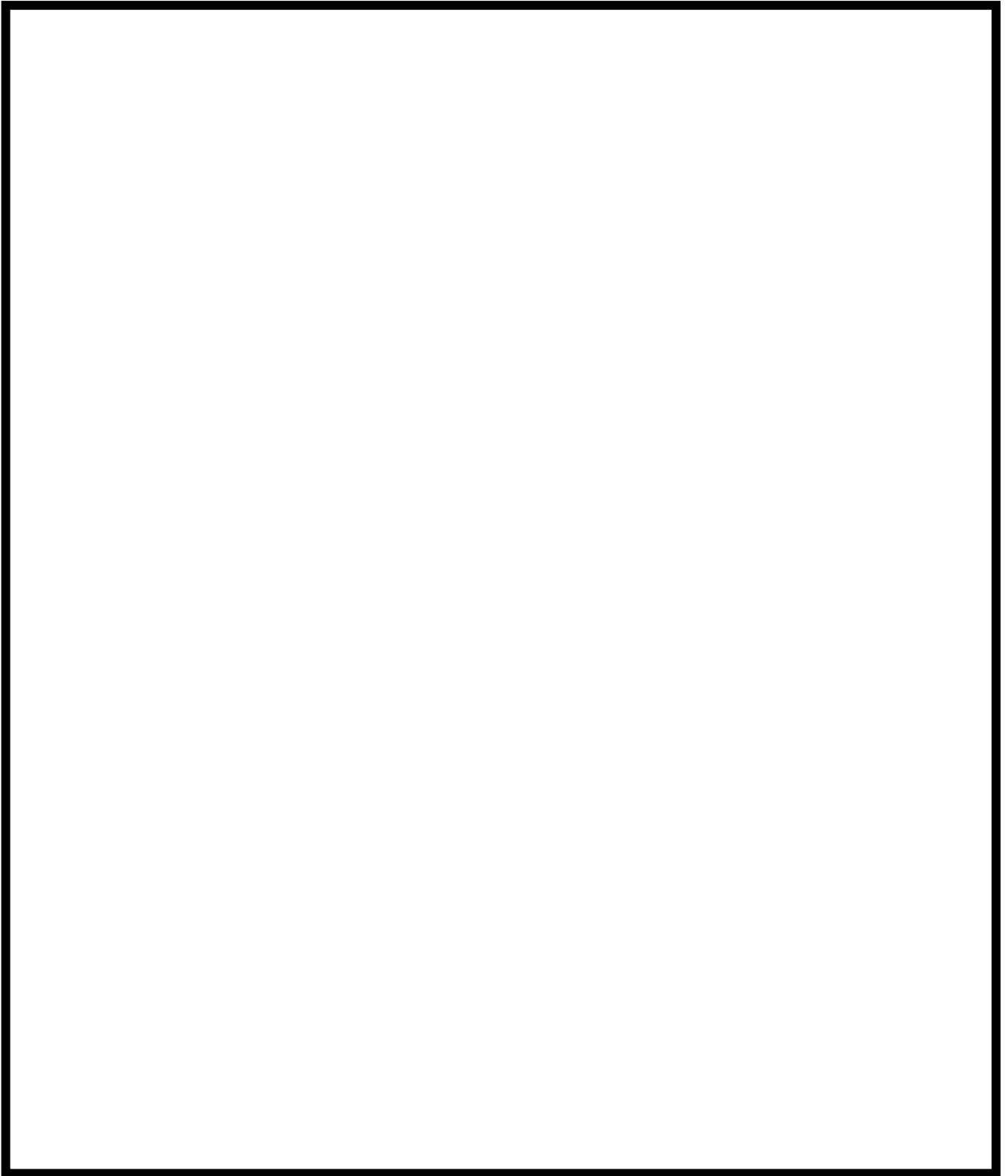
第 20-1 図 残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却モード）、
耐圧強化ベント系の配置（6 号炉）（1 / 2）



第 20-2 図 残留熱除去系（格納容器スプレィ冷却モード）、
耐圧強化ベント系の配置（6 号炉）（2 / 2）



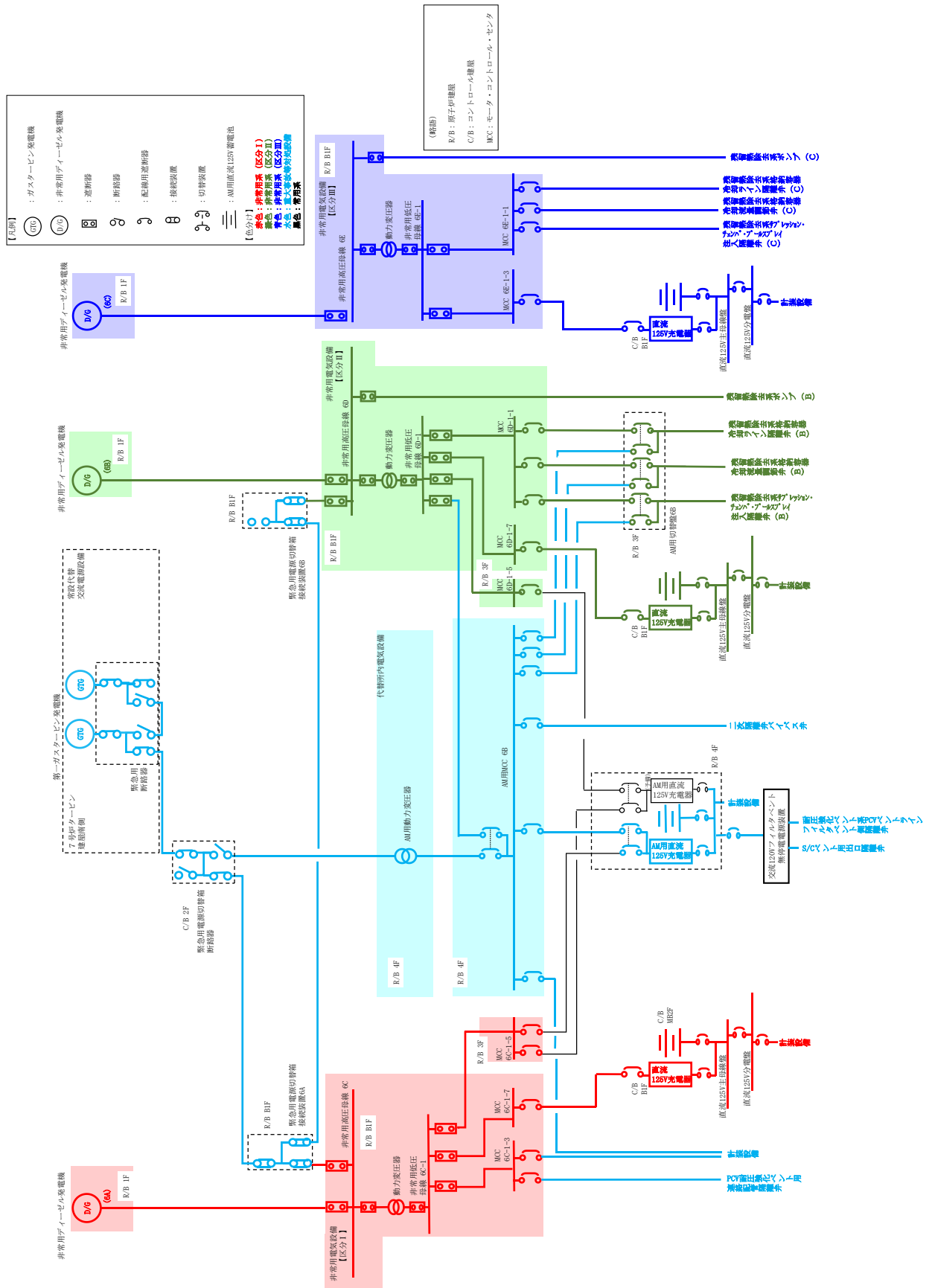
第 21-1 図 残留熱除去系（格納容器スプレィ冷却モード）、
耐圧強化ベント系の配置（7 号炉）（1 / 2）



第 21-2 図 残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却モード）、
耐圧強化ベント系の配置（7 号炉）（2 / 2）



第 22 図：耐圧強化ベント系，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モード）の配置



第 23-1 図 : 単線結線図 (6号炉)

(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モード)」である。(第 24 図)

代替格納容器スプレイ冷却系 (常設) の主要設備を第 6 表に示す。

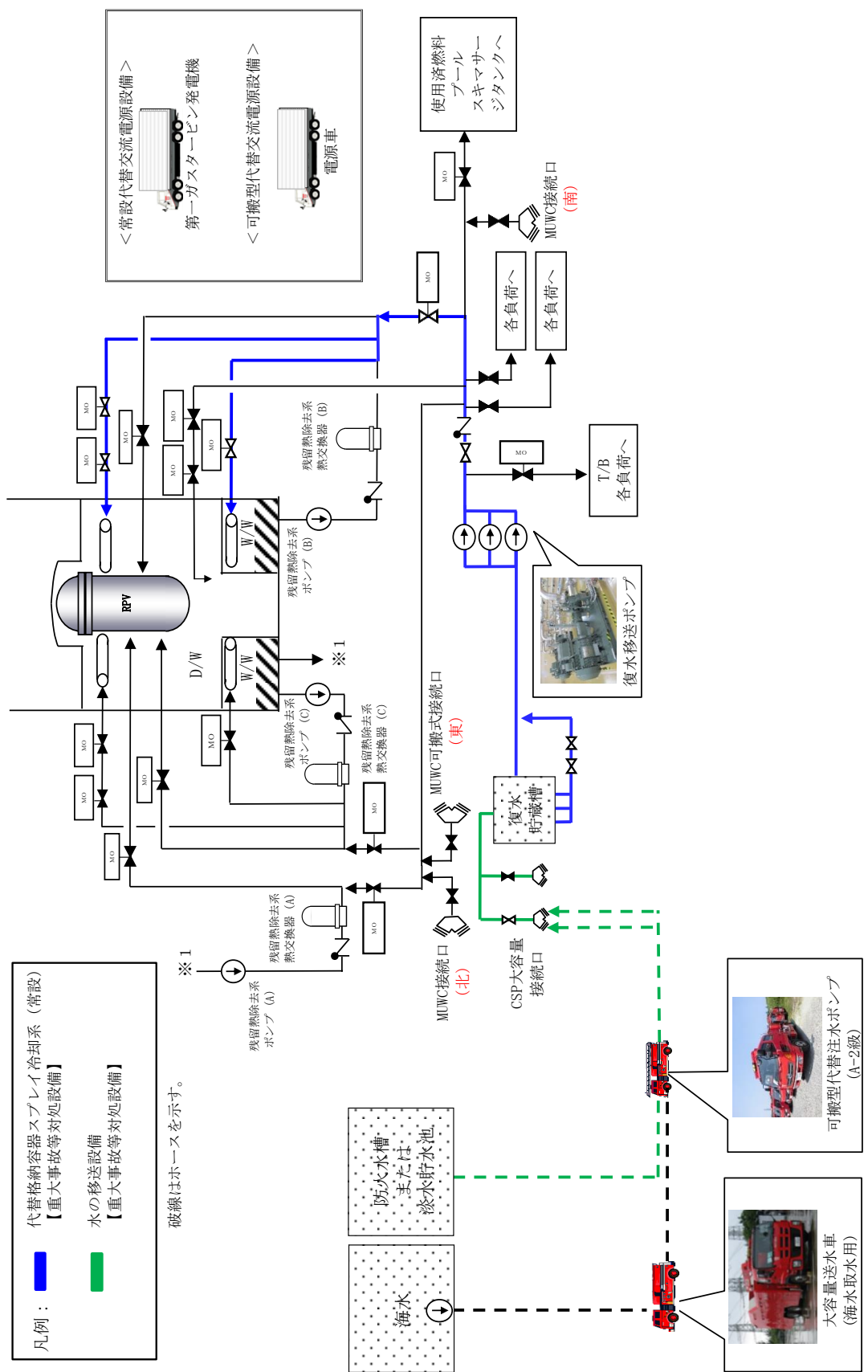
第 6 表 代替格納容器スプレイ冷却系 (常設) の主要設備 (例: 7 号炉)

機能	重大事故等対処設備	対応する設計基準対象施設
—	<ul style="list-style-type: none"> 代替格納容器スプレイ冷却系 	<ul style="list-style-type: none"> 残留熱除去系 (格納容器スプレイ冷却モード)
ポンプ	<ul style="list-style-type: none"> 復水移送ポンプ 	<ul style="list-style-type: none"> 残留熱除去系ポンプ
電動弁 (状態表示を含む)	<ul style="list-style-type: none"> 残留熱除去系格納容器冷却流量調整弁 (例: E11-M0-F017B) 残留熱除去系格納容器冷却ライン隔離弁 (例: E11-M0-F018B) 残留熱除去系サブプレッショ ン・チェンバ・プールスプレイ注入隔離弁 (例: E11-M0-F019B) タービン建屋負荷遮断弁 (例: P13-M0-F029) 残留熱除去系洗浄水弁 (例: E11-M0-F032B) 	<ul style="list-style-type: none"> 残留熱除去系格納容器冷却流量調整弁 (例: E11-M0-F017C) 残留熱除去系格納容器冷却ライン隔離弁 (例: E11-M0-F018C) 残留熱除去系サブプレッショ ン・チェンバ・プールスプレイ注入隔離弁 (例: E11-M0-F019C)
監視計器	<ul style="list-style-type: none"> 復水補給水系流量 復水移送ポンプ吐出圧力 ドライウエル雰囲気気温度 サブプレッショ ン・チェンバ 気体温度 格納容器内圧力(D/W) 格納容器内圧力(S/C) サブプレッショ ン・チェンバ・ プール水位 	<ul style="list-style-type: none"> 残留熱除去系流量 残留熱除去系ポンプ吐出圧力

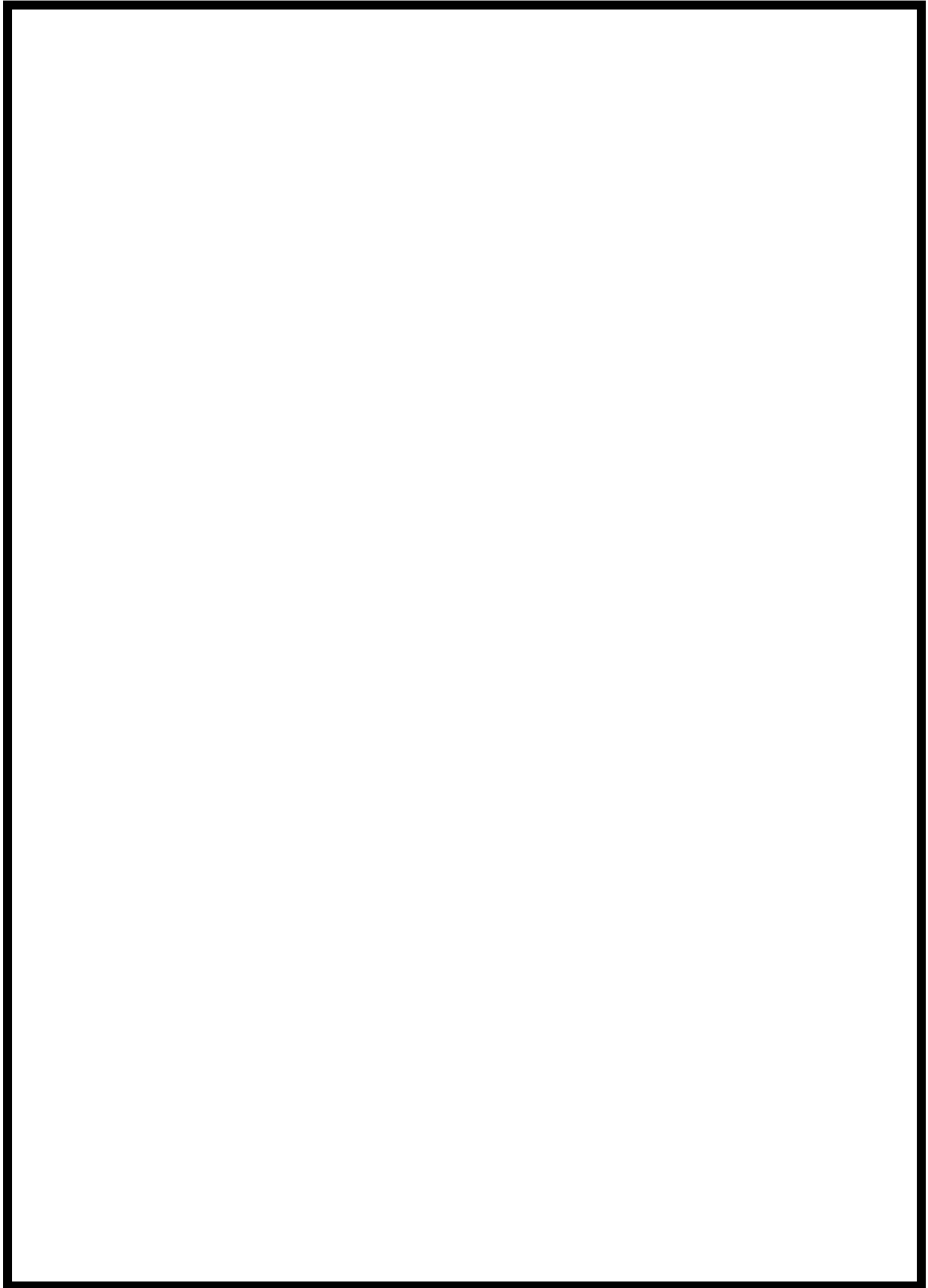
代替格納容器スプレイ冷却系（常設）、残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却モード）とも、火災の発生防止対策として難燃ケーブルの使用、過電流による過熱防止対策を講じている。また、感知・消火対策として異なる2種類の感知器及び煙の充満により消火困難となる場所に固定式ガス消火設備を設置している。さらに、代替格納容器スプレイ冷却系（常設）のポンプは廃棄物処理建屋に設置、残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却モード）のポンプは原子炉建屋に設置しており、位置的分散を図る。（第25図）

代替格納容器スプレイ冷却系（常設）は、第26図のとおり屋外に設置する第一ガスタービン発電機から代替所内電気設備を經由し、残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却モード）は、第26図のとおり原子炉建屋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經由して電源を受電できる設計としており、第一ガスタービン発電機と非常用ディーゼル発電機、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っている。また、低圧代替注水系使用時の機器への電路と残留熱除去系（低圧注水モード）使用時の機器への電路とは、米国電気電子工学学会（IEEE）規格384（1992年版）の分離距離を確保することにより、独立性を有する設計とする。（第26図）

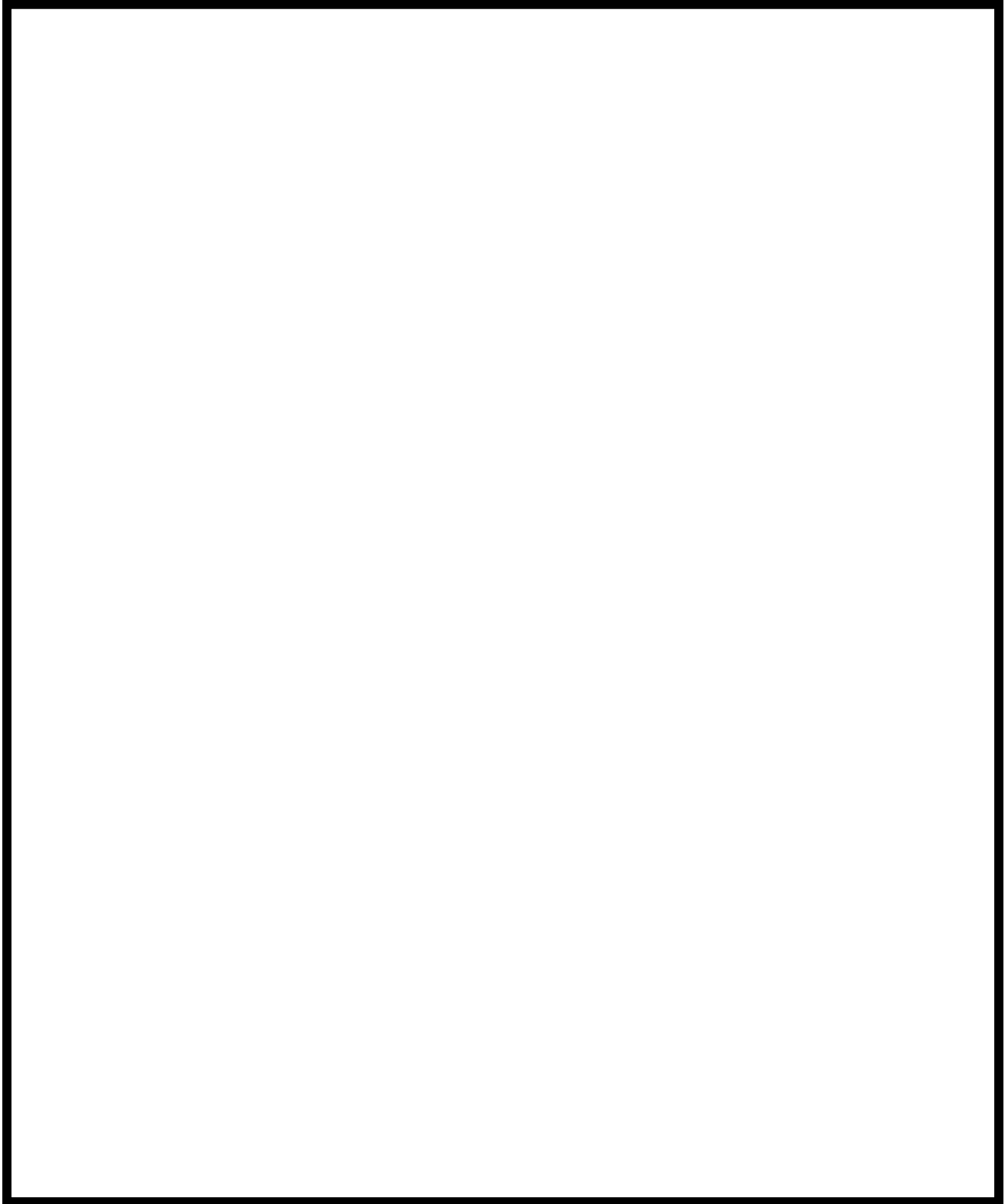
以上より、単一の火災によって代替格納容器スプレイ冷却系（常設）、残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却モード）の安全機能は同時に喪失することなく確保できる。また、消火設備についてもそれぞれ分散して設置している。すなわち、2.2. (1)②において安全機能が同時に喪失しないと判断する。



第 24 図：代替格納容器スプレイ冷却系（常設）と残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却モード）の系統概略図



第 25-1 図：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モード）の配置（6 号炉）



第 25-2 図：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モード）の配置（7 号炉）

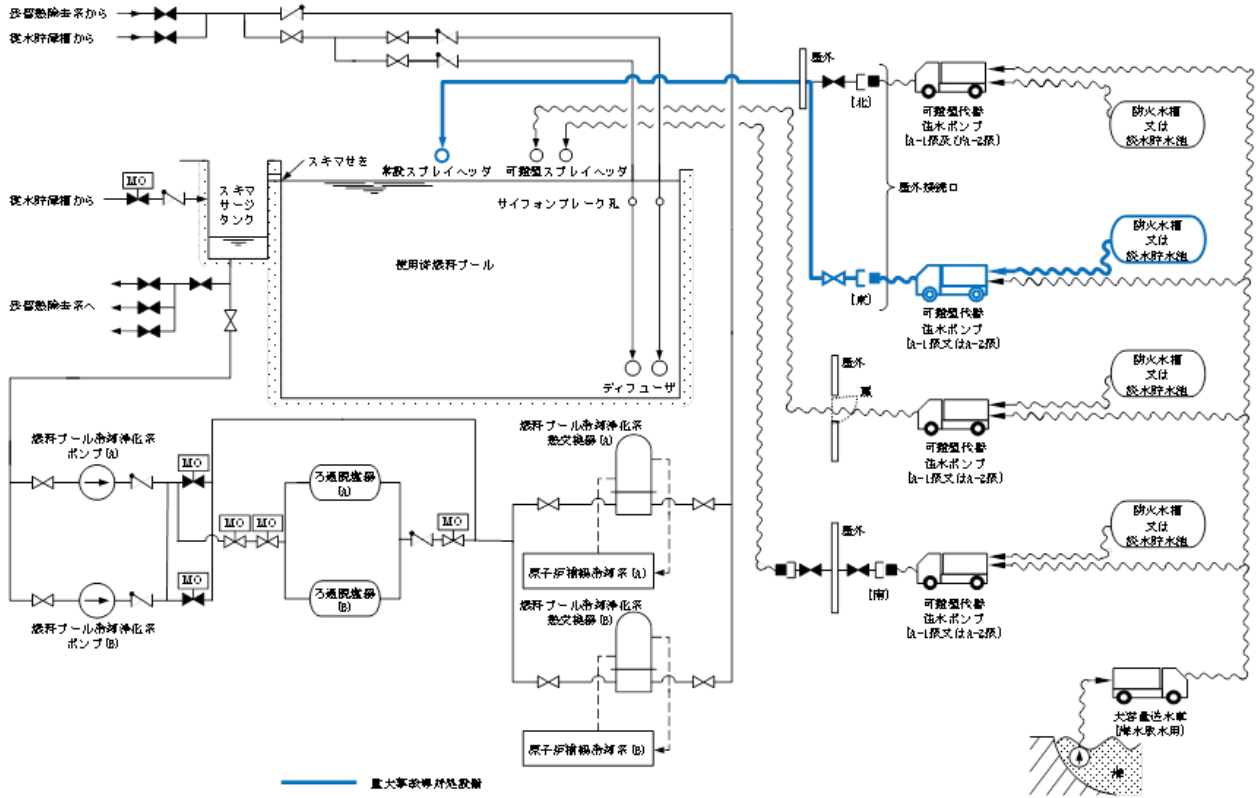
(8) 燃料プール代替注水系（可搬型）[54条]

燃料プール代替注水系（可搬型）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（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。

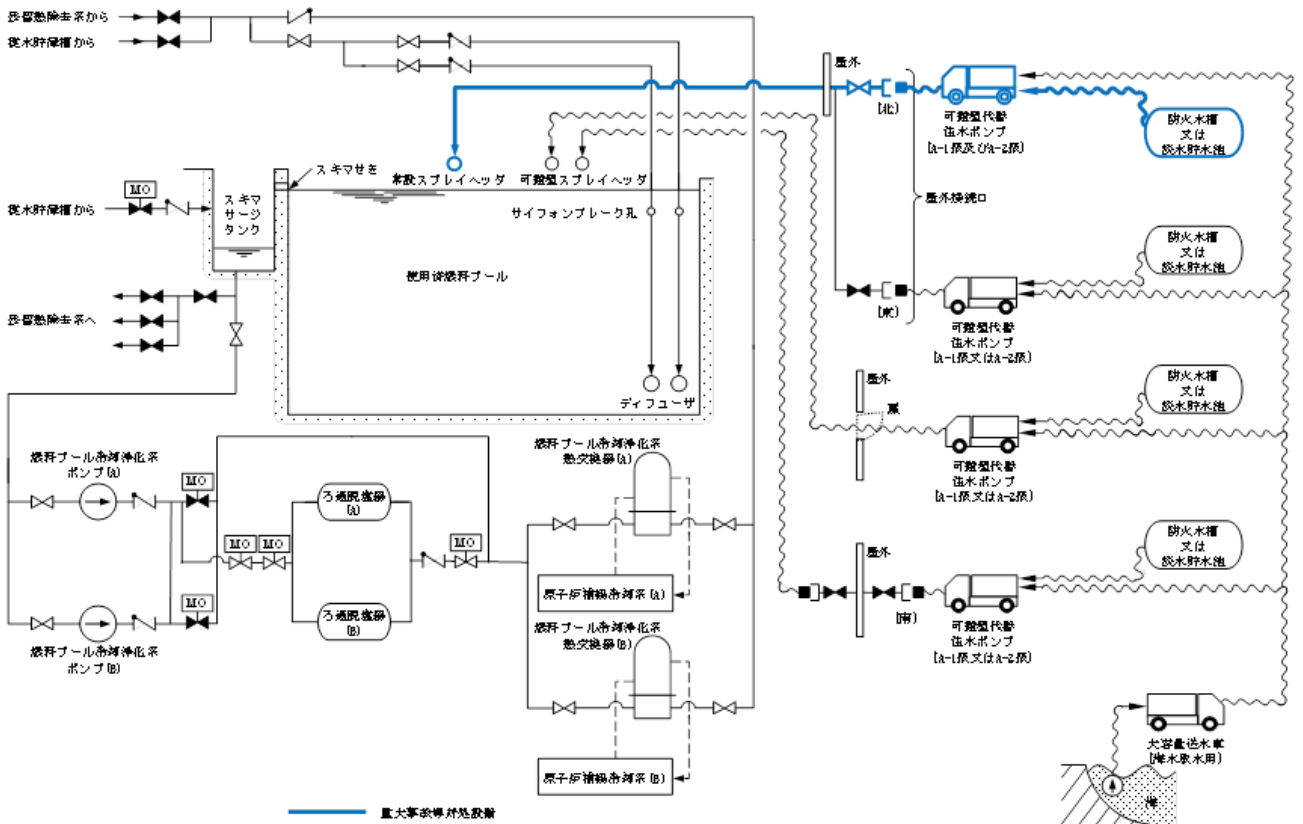
燃料プール代替注水系（可搬型）の常設のもののうち，配管・手動弁・スプレイヘッダについては，不燃性材料で構築されていることから，火災発生のおそれはない。すなわち，2.2. (1)①において安全機能が喪失しないと判断する。

燃料プール代替注水系（可搬型）及び残留熱除去系（燃料プール水の冷却及び補給）とも，火災の発生防止対策として難燃ケーブルの使用，過電流による過熱防止対策等を講じる。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は固定式ガス消火設備を設置する。さらに，燃料プール代替注水系（可搬型）と残留熱除去系はそれぞれ異なる流路を使用する。（第27図）

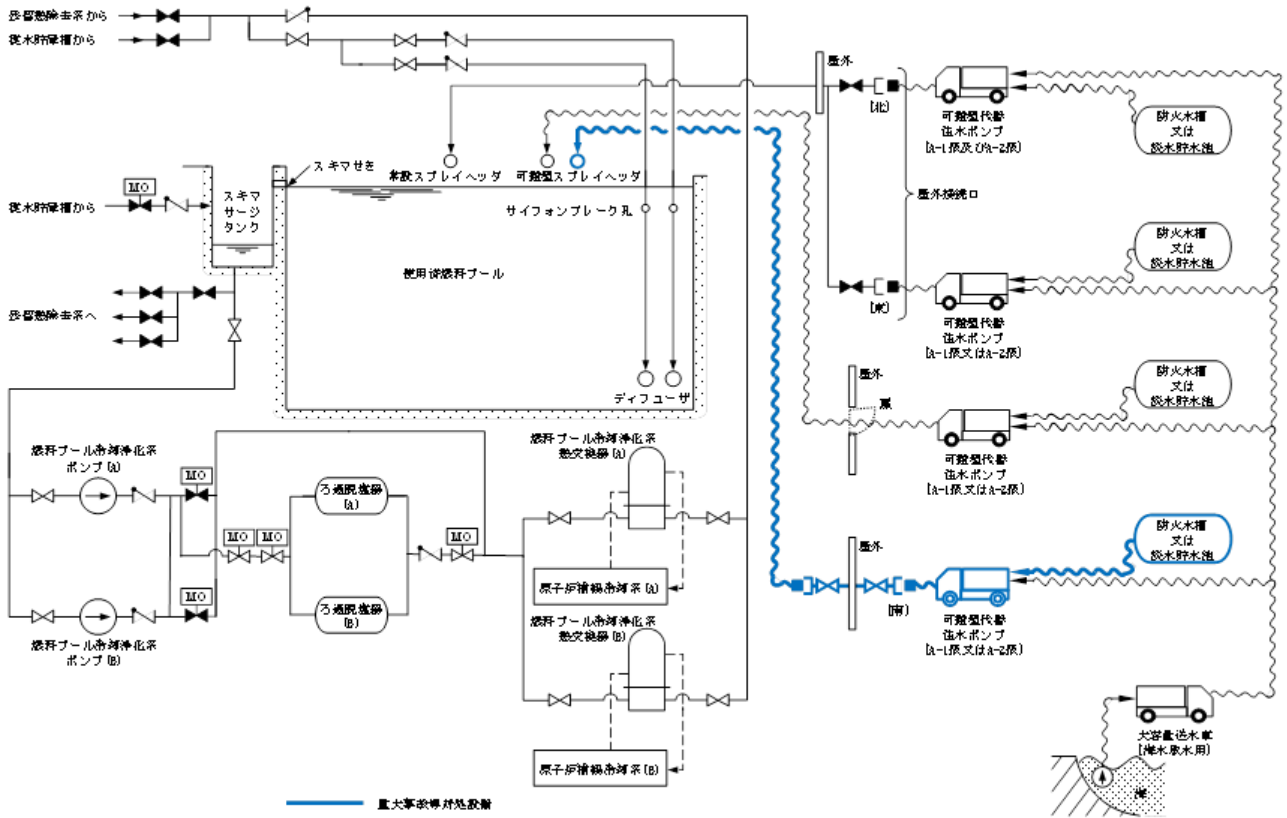
以上より，単一の火災によって燃料プール代替注水系（可搬型）及び残留熱除去系（燃料プール水の冷却及び補給）の安全機能は同時に喪失することなく確保できる。また，消火設備についてもそれぞれ分散して設置している。すなわち，2.2. (1)②において安全機能が同時に喪失しないと判断する。



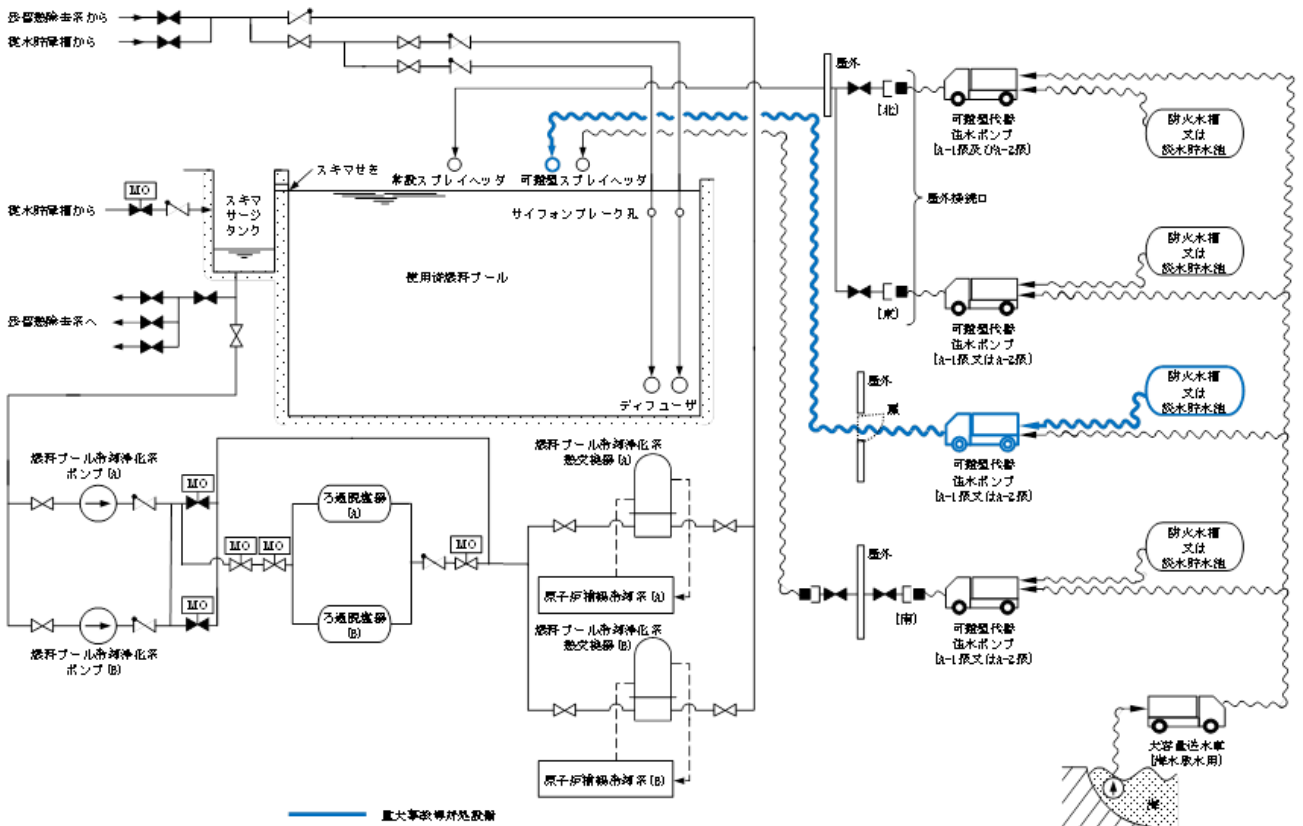
第 27-1 図：燃料プール代替注水系（常設スプレイヘッドによる注水の場合）の系統概略図



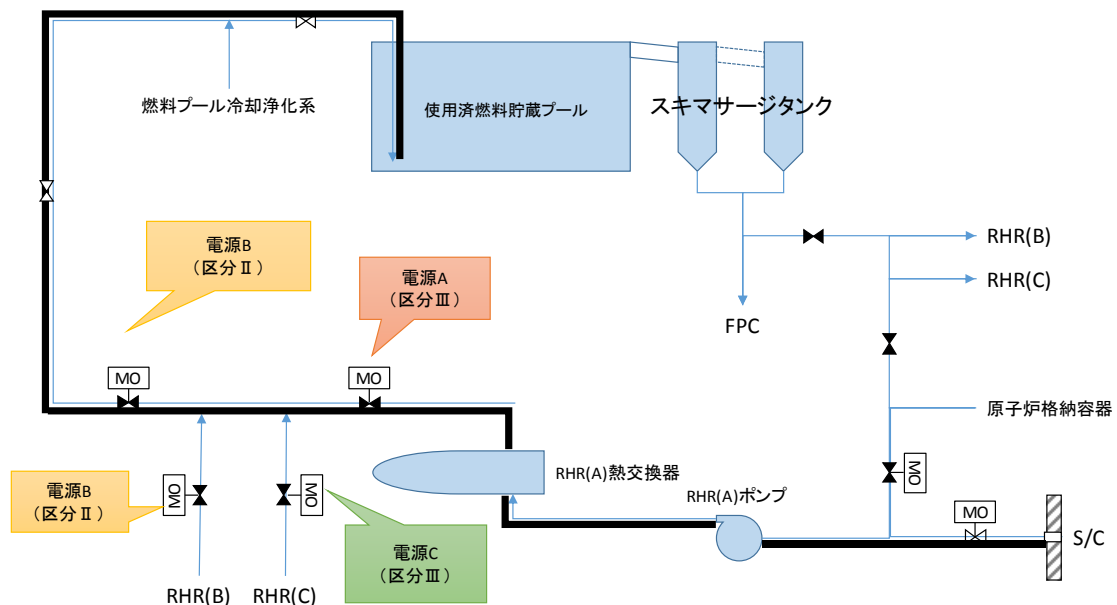
第 27-2 図：燃料プール代替注水系（常設スプレイヘッドによるスプレイの場合）の系統概略図



第 27-3 図：燃料プール代替注水系（可搬スプレイヘッドによる注水の場合）の系統概略図



第 27-4 図：燃料プール代替注水系（可搬スプレイヘッドによるスプレイの場合）の系統概略図



第 27-5 図：残留熱除去系（燃料プール水の冷却及び補給）の系統概略図

(9) 燃料プール冷却浄化系 [54 条]

燃料プール冷却浄化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（燃料プール水の冷却及び補給）」である。（第 28 図）

燃料プール冷却浄化系の主要設備を第 7 表に示す。

第 7 表 燃料プール冷却浄化系の主要設備

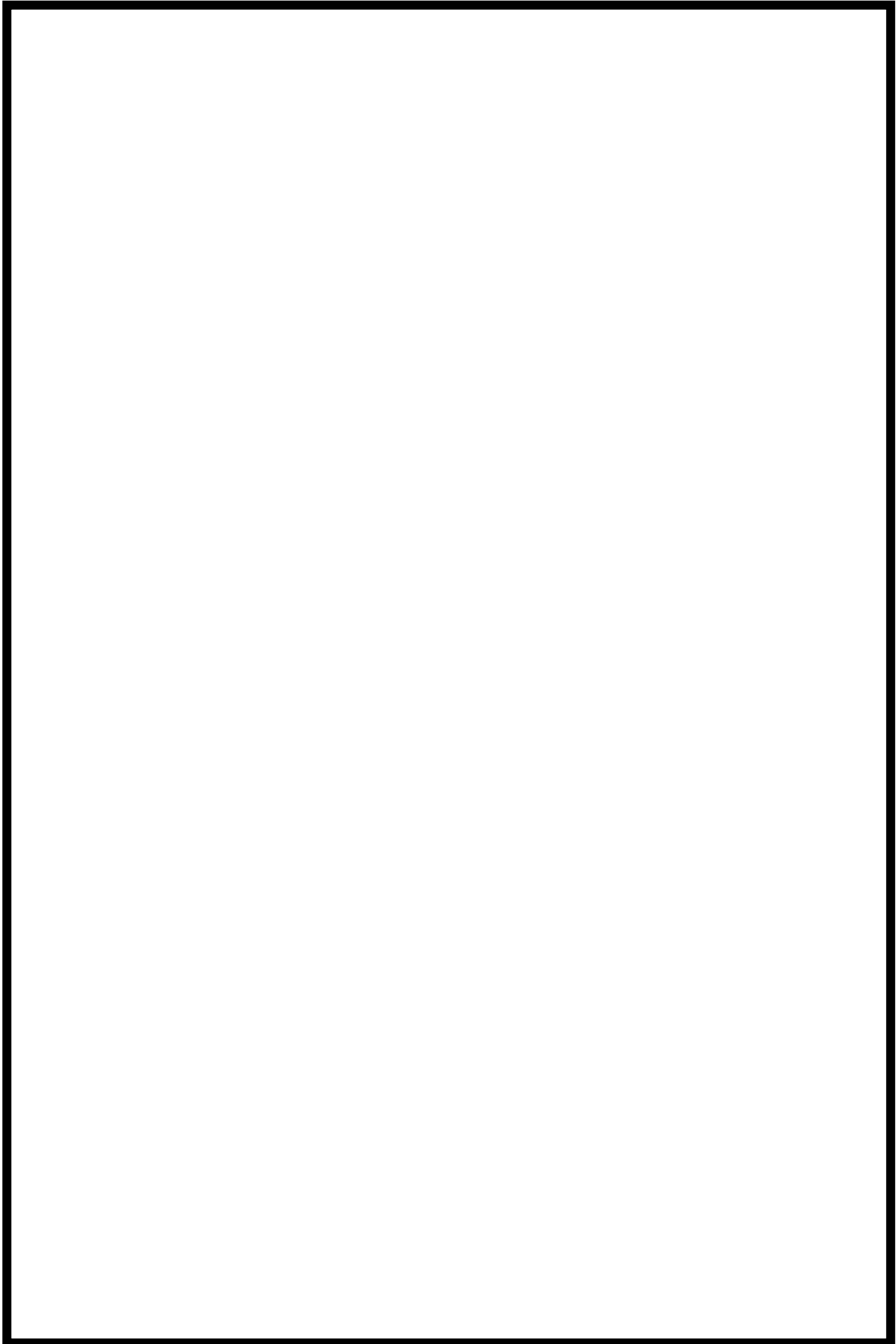
機能	重大事故等対処設備	対応する設計基準対象施設
—	・燃料プール冷却浄化系	・残留熱除去系（燃料プール水の冷却及び補給）
ポンプ	・燃料プール冷却浄化系ポンプ	・残留熱除去系ポンプ
熱交換器	・燃料プール冷却浄化系熱交換器	・残留熱除去系熱交換器

燃料プール冷却浄化系のうち，熱交換器，配管・手動弁・タンク，ディフューザについては，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。また，電動弁については，火災によって遠隔操作機能が喪失した場合においても，使用済燃料プールの水位低下には時間的余裕があることから，手動操作等により機能を復旧することが可能である。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。

燃料プール冷却浄化系及び残留熱除去系とも，火災の発生防止対策として難燃ケーブルの使用，過電流による過熱防止対策等を講じる。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は固定式ガス消火設備を設置する。

燃料プール冷却浄化系ポンプと残留熱除去系ポンプは原子炉建屋に設置されており，位置的分散を図っている。（第 29 図）

以上より，単一の火災によって燃料プール冷却浄化系及び残留熱除去系の安全機能は同時に喪失することなく確保できる。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。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。





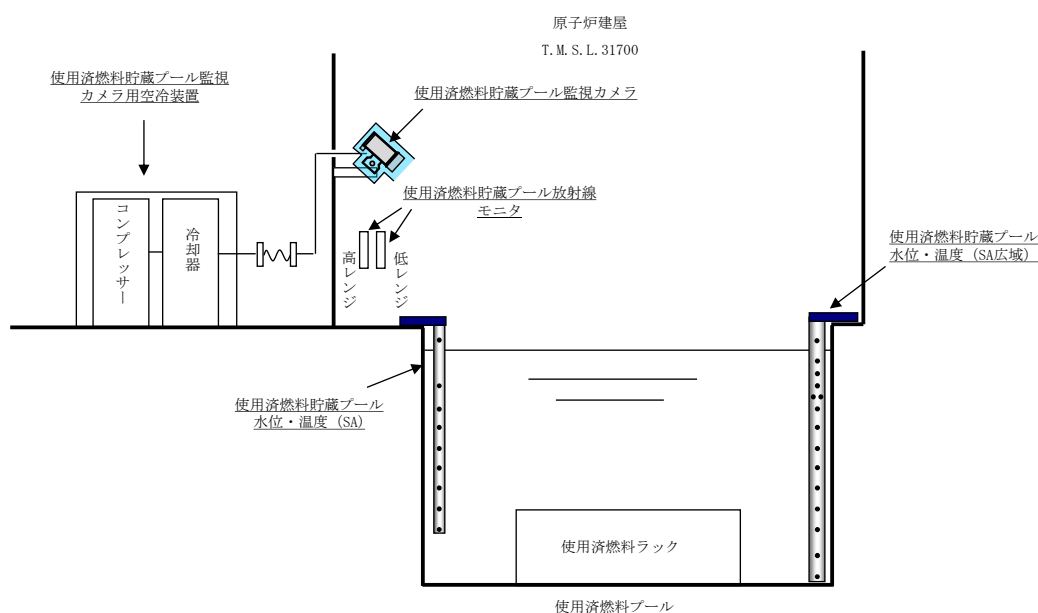
(10) 使用済燃料プールの監視[54 条]

使用済燃料プールの監視設備（使用済燃料貯蔵プール水位・温度（SA 広域，SA），使用済燃料貯蔵プール放射線モニタ（高レンジ・低レンジ），使用済燃料貯蔵プール監視カメラ（使用済燃料貯蔵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貯蔵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「使用済燃料貯蔵プール水位」，「燃料プール冷却浄化系ポンプ入口温度」，「使用済燃料貯蔵プール温度」，「燃料貯蔵プールエリア放射線モニタ」，「燃料取替エリア排気放射線モニタ」，「原子炉区域換気空調系排気放射線モニタ」である。

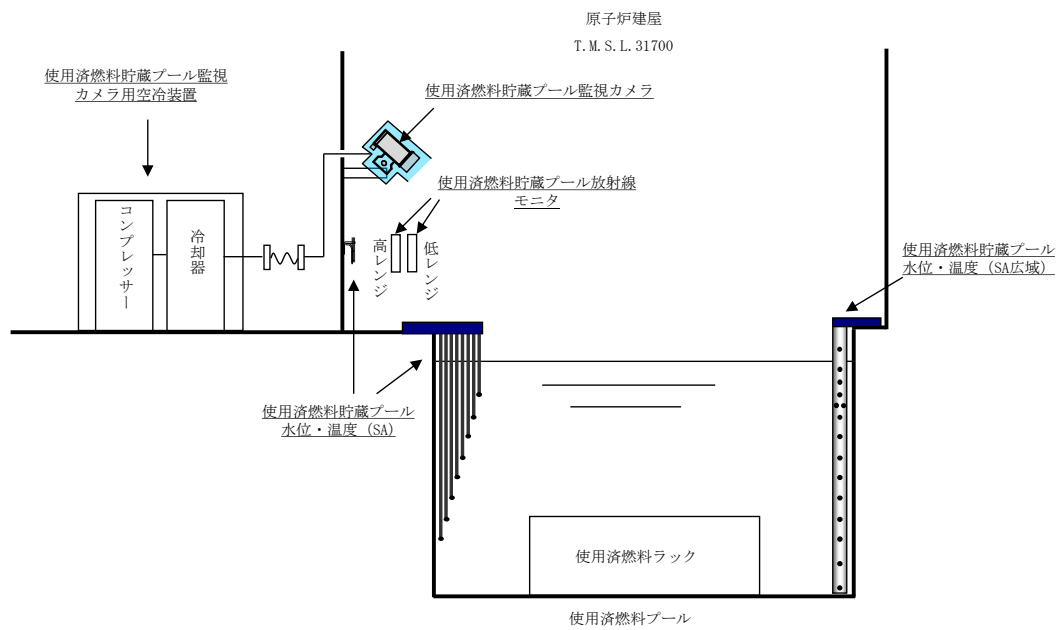
使用済燃料貯蔵プール水位・温度（SA 広域，SA），使用済燃料貯蔵プール放射線モニタ（高レンジ・低レンジ），使用済燃料貯蔵プール監視カメラ（使用済燃料貯蔵プール監視カメラ用空冷装置を含む）は，火災の発生防止対策として難燃ケーブルの使用等の対策等を講じる。また，感知・消火対策として当該計器を設置する原子炉建屋オペレーティングフロアについては異なる 2 種類の感知器を設置するとともに，消防法に基づく消火設備を設置している。さらに，これらの計器のケーブルは電線管に敷設することによって他の系統のケーブルと分離している。加えて，使用済燃料貯蔵プール水位・温度（SA 広域，SA），使用済燃料貯蔵プール放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）の電源（AM 用直流 125V 蓄電池）は原子炉建屋に設置，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貯蔵プール水位，燃料プール冷却浄化系ポンプ入口温度，使用済燃料貯蔵プール温度，燃料貯蔵プールエリア放射線モニタ，燃料取替エリア排気放射線モニタ，原子炉区域換気空調系排気放射線モニタの電源はコントロール建屋（交流 120V 中央制御室計測用分電盤）に設置しており，位置的分散を図る（第 30～32 図）。使用済燃料貯蔵プール監視カメラは交流 120V バイタル電源装置，空冷装置は交流 120V 中央制御室計測用分電盤から給電するが，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貯蔵プール水位・温度（SA 広域，SA），使用済燃料貯蔵プール放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）を AM 用直流 125V 蓄電池から給電し位置的分散を図ることで全ての監視機能が喪失しない設計とし，多様性を確保する。また，各監視パラメータは以下の通り位置的分散を図る。

監視パラメータ	評価
水位	・使用済燃料貯蔵プール水位・温度 (SA 広域) と使用済燃料貯蔵プール水位・温度 (SA), 使用済燃料貯蔵プール水位とは約 12m の離隔距離。
水温	・使用済燃料貯蔵プール水位・温度 (SA 広域) と使用済燃料貯蔵プール水位・温度 (SA), 使用済燃料貯蔵プール温度とは約 12m の離隔距離。 ・上記の計器の設置場所が原子炉建屋地上 4 階に対して, 燃料プール冷却浄化系ポンプ入口温度は原子炉建屋地上 2 階に設置。
放射線	・「使用済燃料貯蔵プール放射線モニタ (高レンジ・低レンジ)」, 「燃料貯蔵プールエリア放射線モニタ」, 「燃料取替エリア排気放射線モニタ」の設置場所が原子炉建屋地上 4 階に対して, 「原子炉区域換気空調系排気放射線モニタ」は原子炉建屋地上中 4 階 (6 号炉), 原子炉建屋地上 3 階 (7 号炉) に設置。
状態監視	・使用済燃料貯蔵プール監視カメラと使用済燃料貯蔵プール水位・温度 (SA), 使用済燃料貯蔵プール水位・温度 (SA 広域), 使用済燃料貯蔵プール放射線モニタ (高レンジ・低レンジ) とは約 6m の離隔距離。

以上より, 単一の火災によって使用済燃料貯蔵プール水位・温度 (SA 広域, SA) と使用済燃料貯蔵プール水位, 使用済燃料貯蔵プール水位・温度 (SA 広域, SA) と燃料プール冷却浄化系ポンプ入口温度及び使用済燃料貯蔵プール温度, 使用済燃料貯蔵プール放射線モニタ (高レンジ・低レンジ) と燃料貯蔵プールエリア放射線モニタ, 燃料取替エリア排気放射線モニタ及び原子炉区域換気空調系排気放射線モニタとは, それぞれ同時に喪失することなく確保できる。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。加えて, 使用済燃料貯蔵プール監視カメラについても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貯蔵プール水位・温度 (SA 広域, SA), 使用済燃料貯蔵プール放射線モニタ (高レンジ・低レンジ) と同時に機能喪失することなく多様性を確保できる。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。

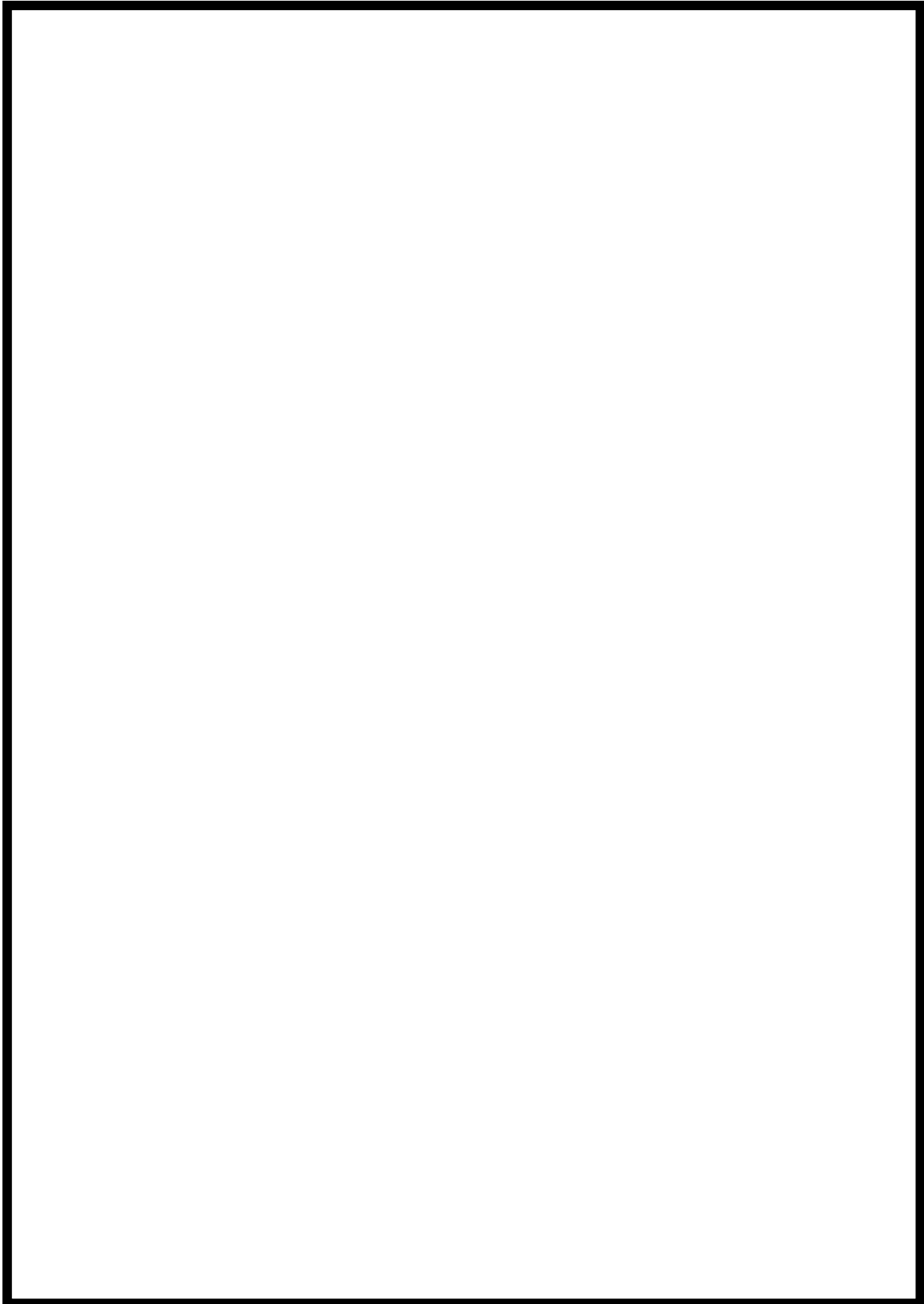


第 30-1 図 : 6 号炉 使用済燃料プール監視設備の全体系統図



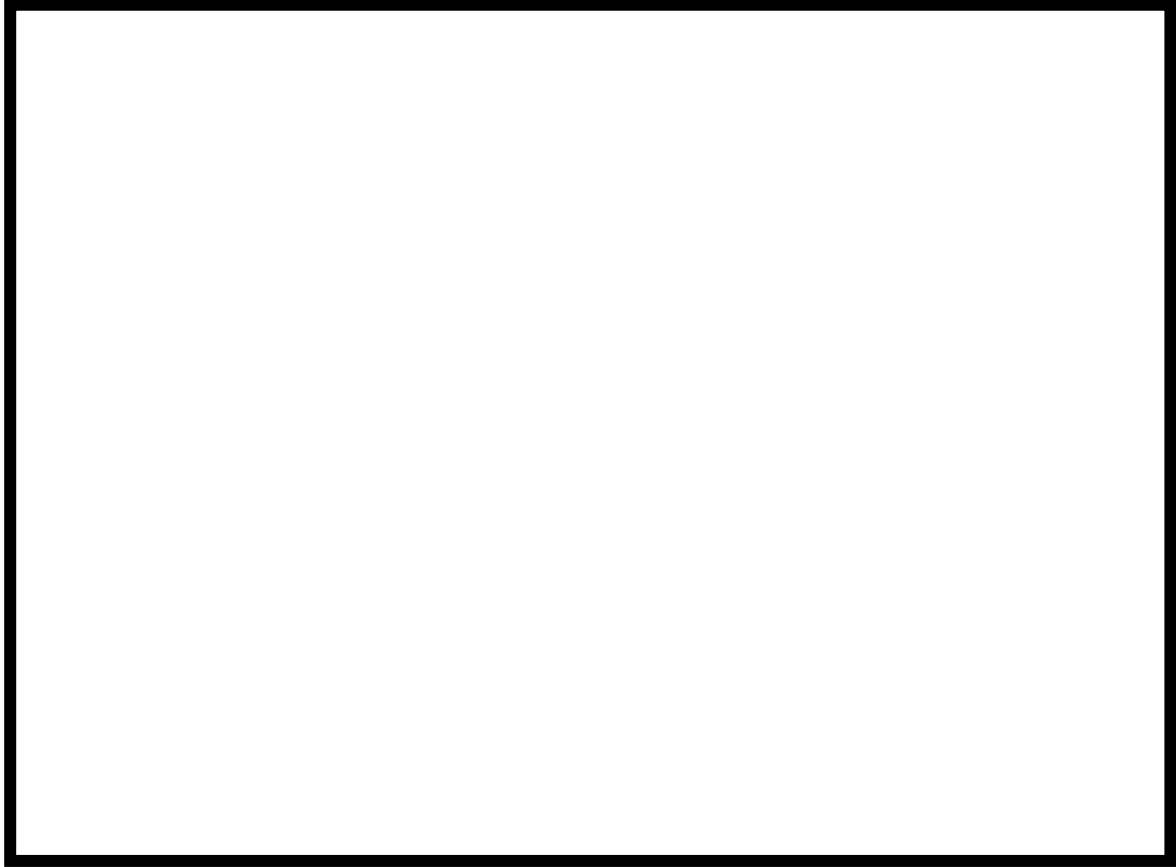
第 30-2 図：7 号炉 使用済燃料プール監視設備の全体系統図

6号炉の配置



第31-1図：使用済燃料貯蔵プール水位・温度・放射線モニタの
検出器の配置

6号炉の配置



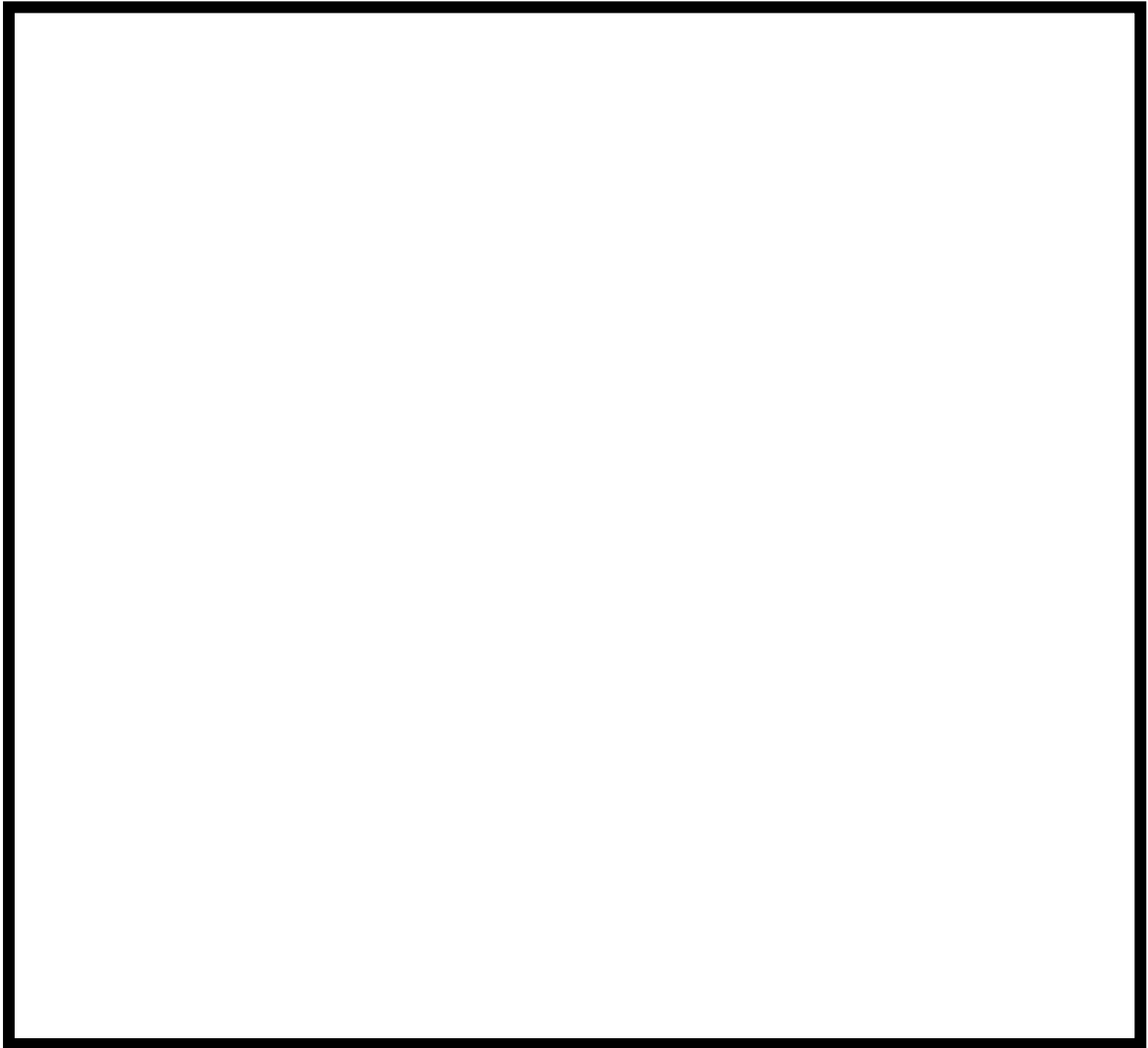
第 31-2 図：使用済燃料貯蔵プール水位・温度・放射線モニタの
検出器の配置

7号炉の配置



第 31-3 図：使用済燃料貯蔵プール水位計・温度計・放射線モニタの
検出器の配置

7号炉の配置



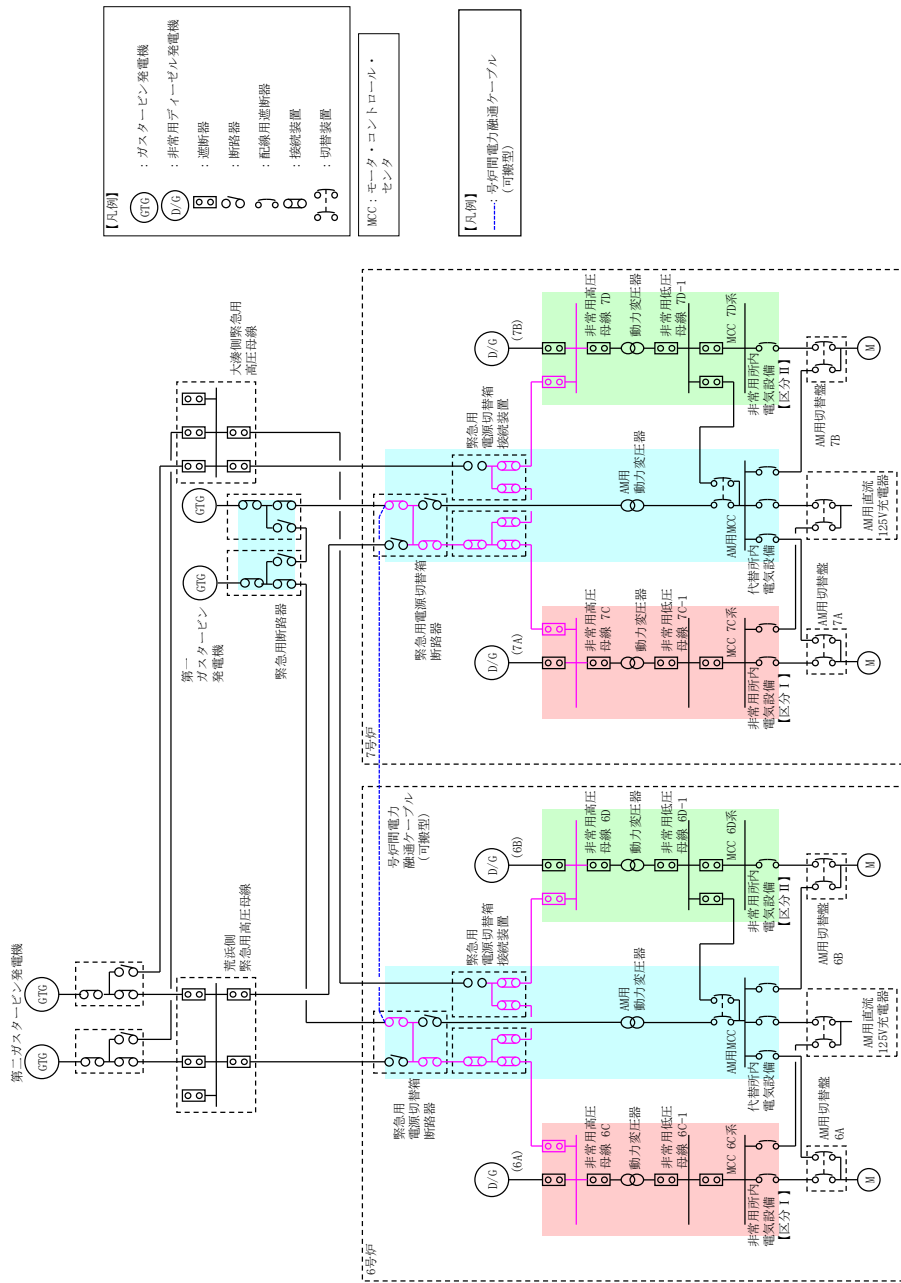
第 31-4 図：使用済燃料貯蔵プール水位計・温度計・放射線モニタの
検出器の配置

(11) 常設代替交流電源設備[57 条]

常設代替交流電源設備（第一ガスタービン発電機，第一ガスタービン発電機用燃料タンク，第一ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ）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「非常用交流電源設備」（非常用ディーゼル発電機，燃料ディタンク）である。

第一ガスタービン発電機，第一ガスタービン発電機用燃料タンク，第一ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ，非常用ディーゼル発電機，非常用高圧母線並びにこれらの電路は，火災の発生防止対策として難燃ケーブルの使用，過電流による過熱防止対策等を講じており，燃料タンク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している。また，感知・消火対策として異なる２種類の感知器，及び非常用ディーゼル発電機室には全域自動放出方式の二酸化炭素消火設備を設置している。さらに，第一ガスタービン発電機，第一ガスタービン発電機用燃料タンク，第一ガスタービン発電機用燃料移送ポンプは屋外設置，非常用ディーゼル発電機，燃料ディタンクは原子炉建屋内に設置しており，位置的分散を図る。加えて，非常用ディーゼル発電機に接続する非常用高圧母線には遮断器及び保護継電器を設置し，電氣的にも分離を図る。（第 33 図）

以上より，単一の火災によって常設代替交流電源設備，非常用交流電源設備の安全機能は同時に喪失することなく確保できる。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。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 33-2 図：交流電源系統図（2 / 2）

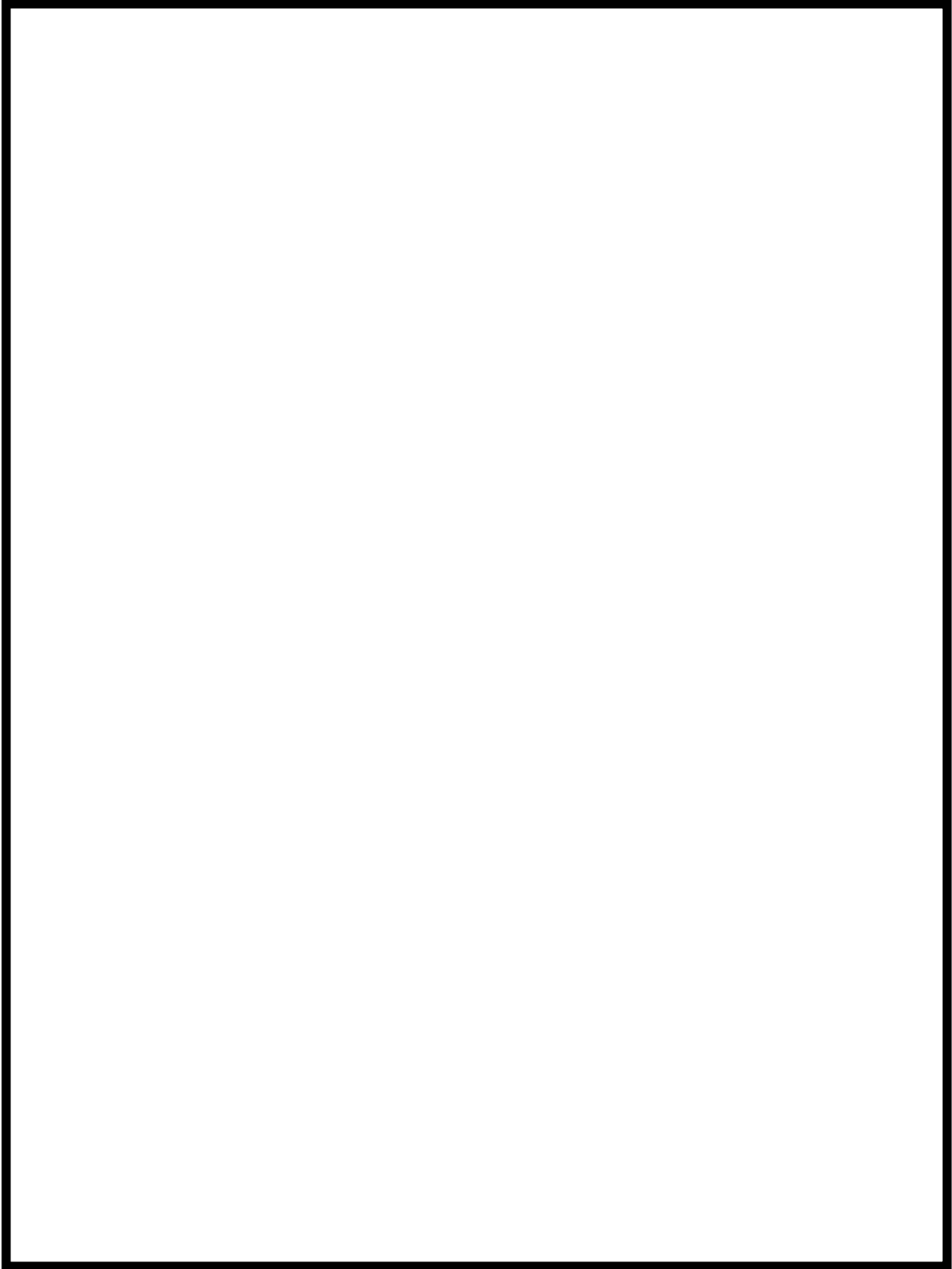
(12) 所内蓄電式直流電源設備（常設代替直流電源設備）[57 条]

AM 用直流 125V 蓄電池及び充電器，直流 125V 蓄電池及び充電器 A，直流 125V 蓄電池及び充電器 A-2 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，「直流 125V 蓄電池及び充電器 B，直流 125V 蓄電池及び充電器 C，直流 125V 蓄電池及び充電器 D」である。

AM 用直流 125V 蓄電池及び充電器，直流 125V 蓄電池及び充電器 A，直流 125V 蓄電池及び充電器 A-2，直流 125V 蓄電池及び充電器 B，直流 125V 蓄電池及び充電器 C，直流 125V 蓄電池及び充電器 D 並びにこれらの電路は，火災の発生防止対策として難燃ケーブルの使用，過電流による過熱防止対策等を講じている。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している。さらに，AM 用直流 125V 蓄電池及び充電器と，直流 125V 蓄電池及び充電器 A，直流 125V 蓄電池及び充電器 A-2，直流 125V 蓄電池及び充電器 B，直流 125V 蓄電池及び充電器 C，直流 125V 蓄電池及び充電器 D はそれぞれ異なる火災区域に配置しており，位置的分散を図っている。加えて，各蓄電池に接続する充電器には遮断器を設置し，電氣的にも分離を図る。（第 34, 35 図）

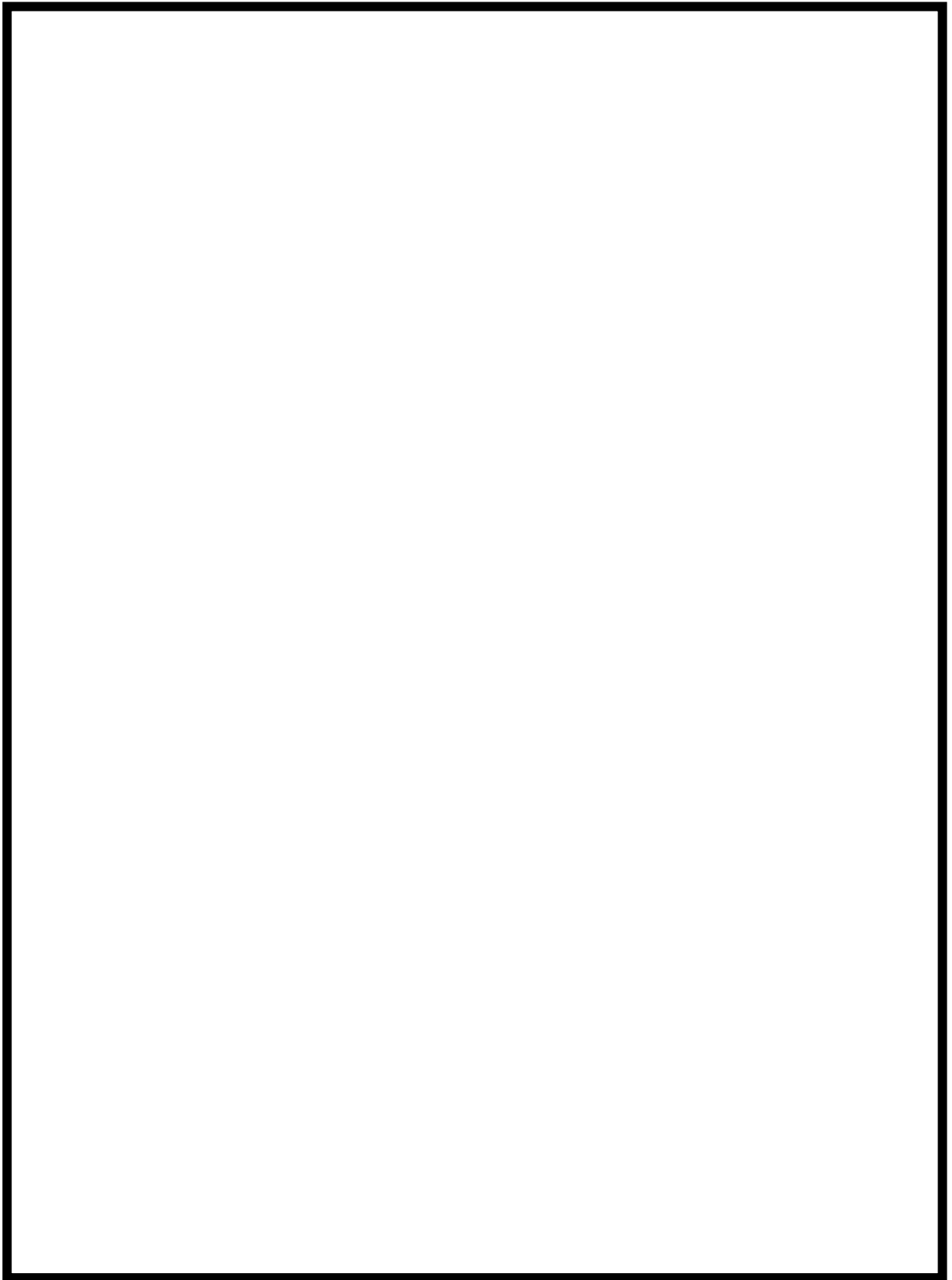
以上より，単一の火災によって AM 用直流 125V 蓄電池及び充電器と，直流 125V 蓄電池及び充電器 A，直流 125V 蓄電池及び充電器 A-2，直流 125V 蓄電池及び充電器 B，直流 125V 蓄電池及び充電器 C，直流 125V 蓄電池及び充電器 D の安全機能はそれぞれ同時に喪失することなく確保できる。また，消火設備についてもそれぞれ分散されて設置している。すなわち，2.2. (1) ②において安全機能が同時に喪失しないと判断する。

なお，AM 用直流 125V 蓄電池～高圧代替注水系と AM 用直流 125V 蓄電池～直流母線のケーブルが同一のケーブルトレイに敷設されている箇所周辺の火災影響について，「参考」に示す。



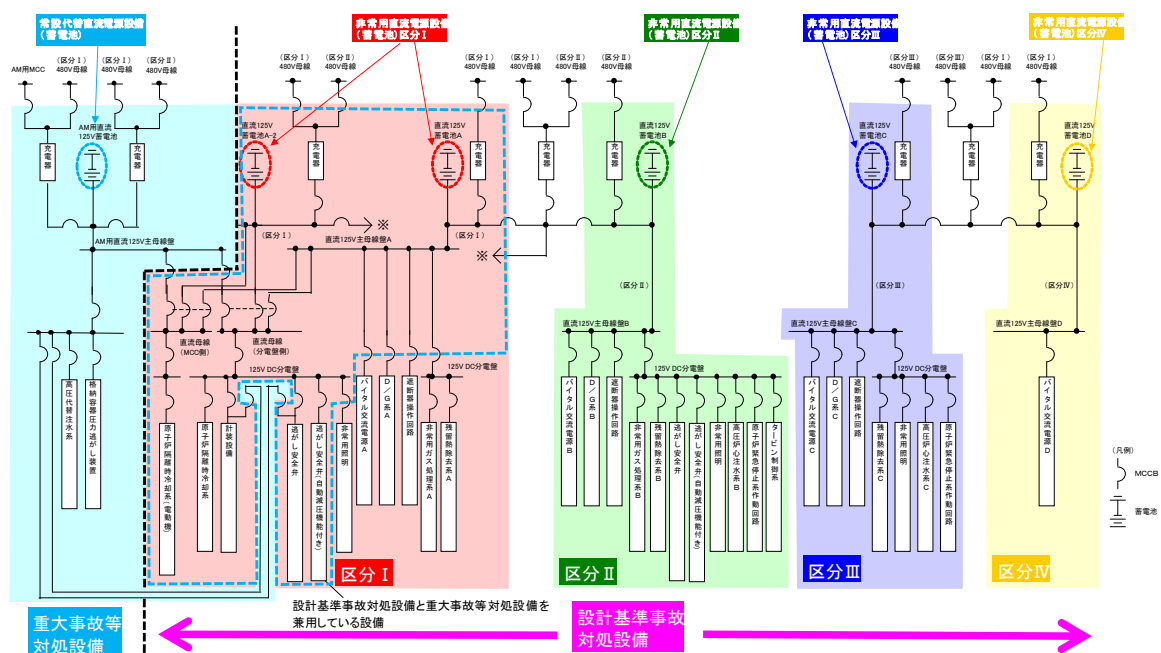
6号炉の配置

第34-1図：AM用直流125V蓄電池・充電器と
直流125V蓄電池A・A-2・B・C・Dの配置（1／2）

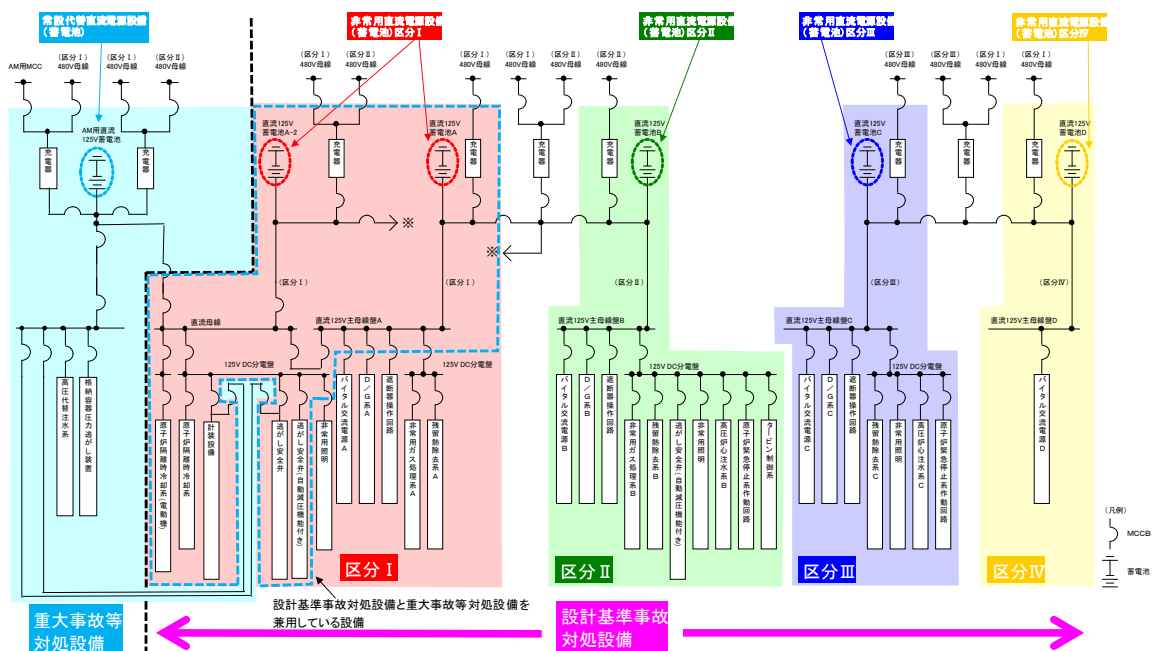


7号炉の配置

第34-2図：AM用直流125V蓄電池・充電器と
直流125V蓄電池A・A-2・B・C・Dの配置（2／2）



(a) 6号炉



(b) 7号炉

第 35 図：直流電源系統図

(13) 代替所内電気設備，号炉間電力融通電気設備，燃料補給設備 [57 条]

代替所内電気設備（緊急用断路器，緊急用電源切替箱断路器，緊急用電源切替箱接続装置，AM 用動力変圧器，AM 用 MCC，AM 用切替盤，AM 用操作盤，非常用高圧母線 C 系，D 系），号炉間電力融通ケーブル（常設），軽油タンク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「非常用所内電気設備」，「軽油タンク」である。

代替所内電気設備，非常用所内電気設備とも，火災の発生防止対策として難燃ケーブルの使用，過電流による過熱防止対策等を講じており，軽油タンク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している。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している。さらに，代替所内電気設備のうち緊急用断路器，緊急用電源切替箱断路器，緊急用電源切替箱接続装置，AM 用動力変圧器，AM 用 MCC，AM 用操作盤は，非常用所内電気設備と米国電気電子工学学会（IEEE）規格 384（1992 年版）の分離距離を確保することにより独立性を有する設計とする。号炉間電力融通ケーブル（常設）は，非常用所内電気設備とは別の火災区域であるコントロール建屋 2 階に設置しており，位置的分散を図っている。（第 36 図）

一方，非常用高圧母線については C, D, E 系でそれぞれ分散配置している。加えて，代替所内電気設備，非常用所内電気設備とも遮断器を設置し，電氣的にも分離を図る。軽油タンクについては 2 系統あるが，外部火災影響評価によると 1 系統の軽油タンクで火災が発生しても他方の軽油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ことが確認されている。

以上より，単一の火災によって代替所内電気設備，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。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。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。



(代替所内電気設備)



(代替所内電気設備)

第 36-1 図：代替所内電気設備，非常用 MCC (C, D, E) , 号炉間電力融通
ケーブル (常設) の配置 (1 / 2)



(代替所内電気設備，号炉間電力融通ケーブル（常設）)



(非常用 MCC)

第 36-2 図：代替所内電気設備，非常用 MCC (C, D, E) , 号炉間電力融通
ケーブル（常設）の配置（2 / 2）

(14) 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压力容器、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 8 表に記載のとおりである。

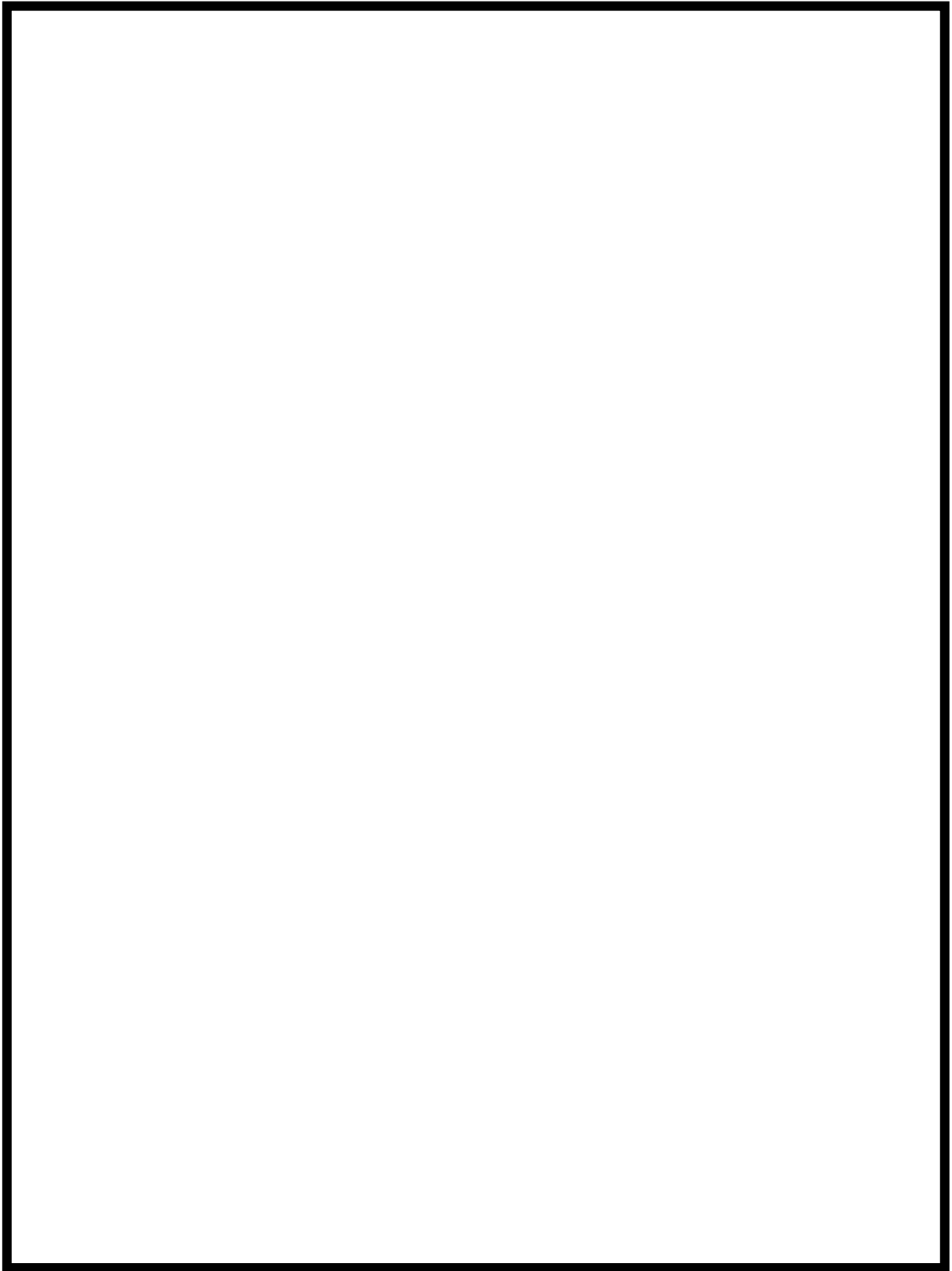
重大事故等対処設備のうち、計装設備は、火災の発生防止対策として難燃ケーブルの使用等の対策等を講じている。また、感知・消火対策として異なる 2 種類の感知器及び煙の充満により消火困難となる場所に固定式ガス消火設備を設置している。さらに、重大事故等対処設備の計装設備を、代替する機能を有する設計基準対象施設の計装設備とは異なる系統として設計し、検出器・伝送器等の位置的分散を図るとともにケーブルを電線管に敷設することによって、単一の火災によって重大事故等対処設備と設計基準対象施設の安全機能が同時に喪失しないように設計している。また、重大事故等対処設備の計装設備は、当該設備の主要パラメータでの計測が困難となった場合、少なくとも一つの代替パラメータで計測が可能となるように、検出器・伝送器を位置的に分散して設置している。ただし、重大事故等対処設備の計装設備の主要パラメータと代替パラメータが同一の系統となる場合は、検出器・伝送器の位置的分散を図ることができないが、上記の通り、重大事故等対処設備と、代替する機能を有する設計基準対象施設の計装設備を異なる系統として設計していることから、単一の火災によって重大事故等対処設備と設計基準対象施設の安全機能が同時に喪失することはない。なお、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が単一火災によって機能喪失しても、上記の理由から、重大事故等対処設備と、代替する機能を有する設計基準対象施設の安全機能が同時に喪失することはない。

(第 8-1～2 表，第 37-1～25 図，第 38-1～2 図)

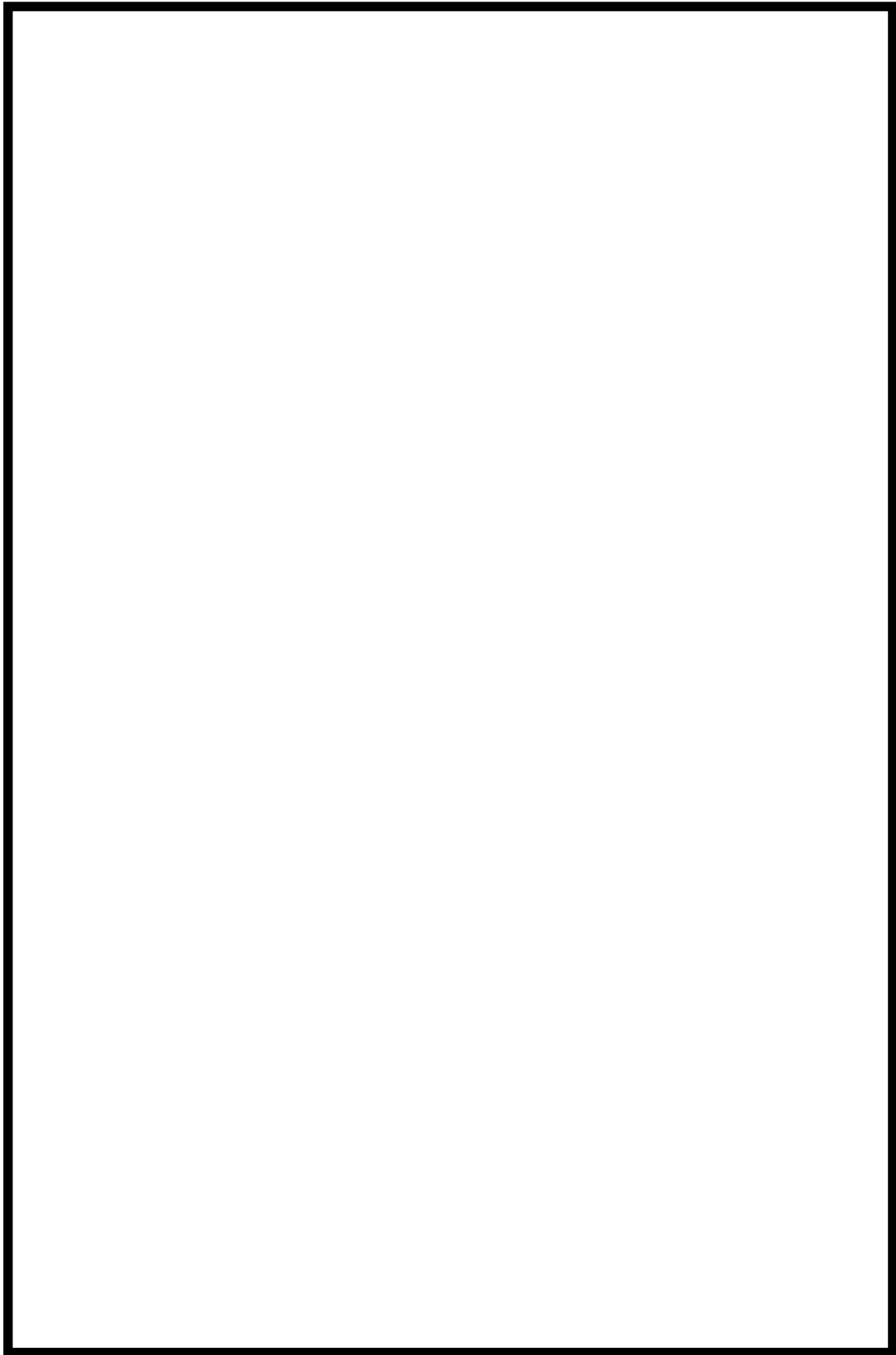
以上より、単一の火災によって重大事故等対処設備の計装設備と設計基準対象施設の計装設備の安全機能は同時に喪失することなく確保できる。また、消火設備についてもそれぞれ分散して設置している。すなわち、2.2.(1)②において安全機能が同時に喪失しないと判断する。

第 8-1 表:重大事故等対処設備 計装設備一覧 (6 号炉)

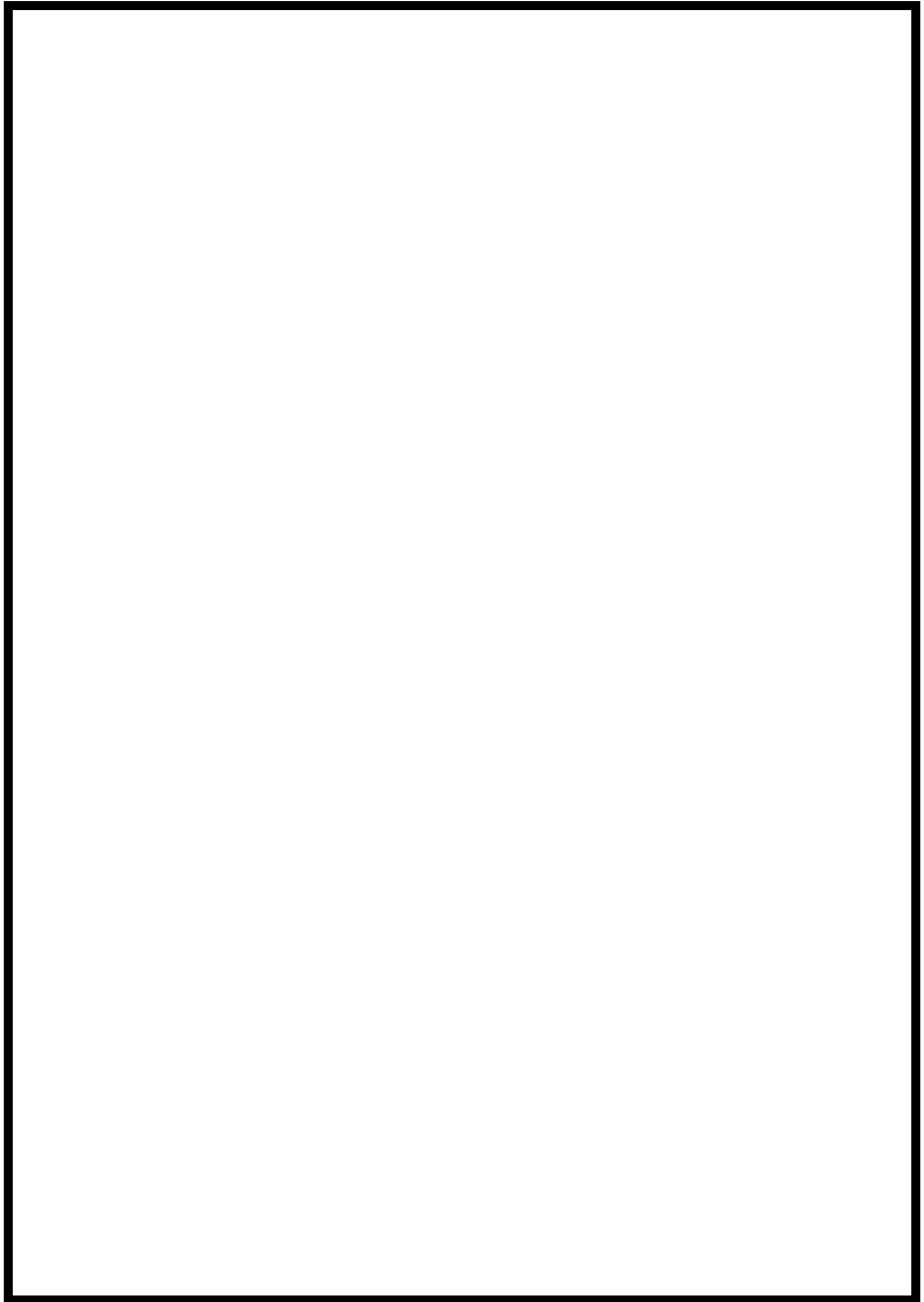
計装設備名称	設置場所
ドライウェル雰囲気温度	原子炉格納容器内
サプレッション・チェンバ気体温度	原子炉格納容器内
サプレッション・チェンバ・プール水温度	原子炉格納容器内
起動領域モニタ	原子炉格納容器内
平均出力領域モニタ	原子炉格納容器内
原子炉圧力容器温度	原子炉格納容器内
格納容器下部水位	原子炉格納容器内
格納容器内水素濃度	原子炉建屋地上 3 階, 中 3 階
格納容器内水素濃度 (SA)	原子炉格納容器内
残留熱除去系系統流量 (設計基準拡張)	原子炉建屋地下 3 階
原子炉隔離時冷却系系統流量 (設計基準拡張)	原子炉建屋地下 3 階
高圧炉心注水系系統流量 (設計基準拡張)	原子炉建屋地下 3 階
高圧炉心注水系ポンプ吐出圧力 (設計基準拡張)	原子炉建屋地下 3 階
原子炉圧力	原子炉建屋地下 1 階
原子炉圧力 (SA)	原子炉建屋地下 1 階
原子炉水位 (広帯域, 燃料域)	原子炉建屋地下 1, 3 階
原子炉水位 (SA)	原子炉建屋地下 1, 3 階
高圧代替注水系系統流量	原子炉建屋地下 2 階
復水補給水系流量 (RHR A/B 系代替注水流量)	原子炉建屋地下 1 階
復水補給水系流量 (格納容器下部注水流量)	原子炉建屋地下 2 階
格納容器内圧力 (D/W)	原子炉建屋地上中 3 階
格納容器内圧力 (S/C)	原子炉建屋地上 1 階
サプレッション・チェンバ・プール水位	原子炉建屋地下 3 階
格納容器内雰囲気放射線レベル (D/W)	原子炉建屋地上 1 階
格納容器内雰囲気放射線レベル (S/C)	原子炉建屋地下 1 階
残留熱除去系熱交換器入口温度 (設計基準拡張)	原子炉建屋地下 3 階
残留熱除去系熱交換器出口温度 (設計基準拡張)	原子炉建屋地下 2 階
復水補給水系温度 (代替循環冷却)	原子炉建屋地下 3 階
復水移送ポンプ吐出圧力	廃棄物処理建屋地下 3 階
復水貯蔵槽水位 (SA)	廃棄物処理建屋地下 3 階
フィルタ装置水位	屋外 (フィルタベント遮蔽壁内)
フィルタ装置入口圧力	原子炉建屋地上 3 階
フィルタ装置出口放射線モニタ	屋外 (原子炉建屋屋上)
フィルタ装置水素濃度	原子炉建屋地上 3 階
フィルタ装置金属フィルタ差圧	屋外 (フィルタベント遮蔽壁内)
フィルタ装置スクラバ水 pH	屋外 (フィルタベント遮蔽壁内)
使用済燃料貯蔵プール水位・温度 (SA 広域)	原子炉建屋地上 4 階
使用済燃料貯蔵プール水位・温度 (SA)	原子炉建屋地上 4 階
使用済燃料貯蔵プール放射線モニタ (高レンジ・低レンジ)	原子炉建屋地上 4 階
原子炉補機冷却水系系統流量 (設計基準拡張)	原子炉建屋地下 3 階 タービン建屋地下 2 階
残留熱除去系熱交換器入口冷却水流量 (設計基準拡張)	原子炉建屋地下 2, 3 階
残留熱除去系ポンプ吐出圧力 (設計基準拡張)	原子炉建屋地下 3 階



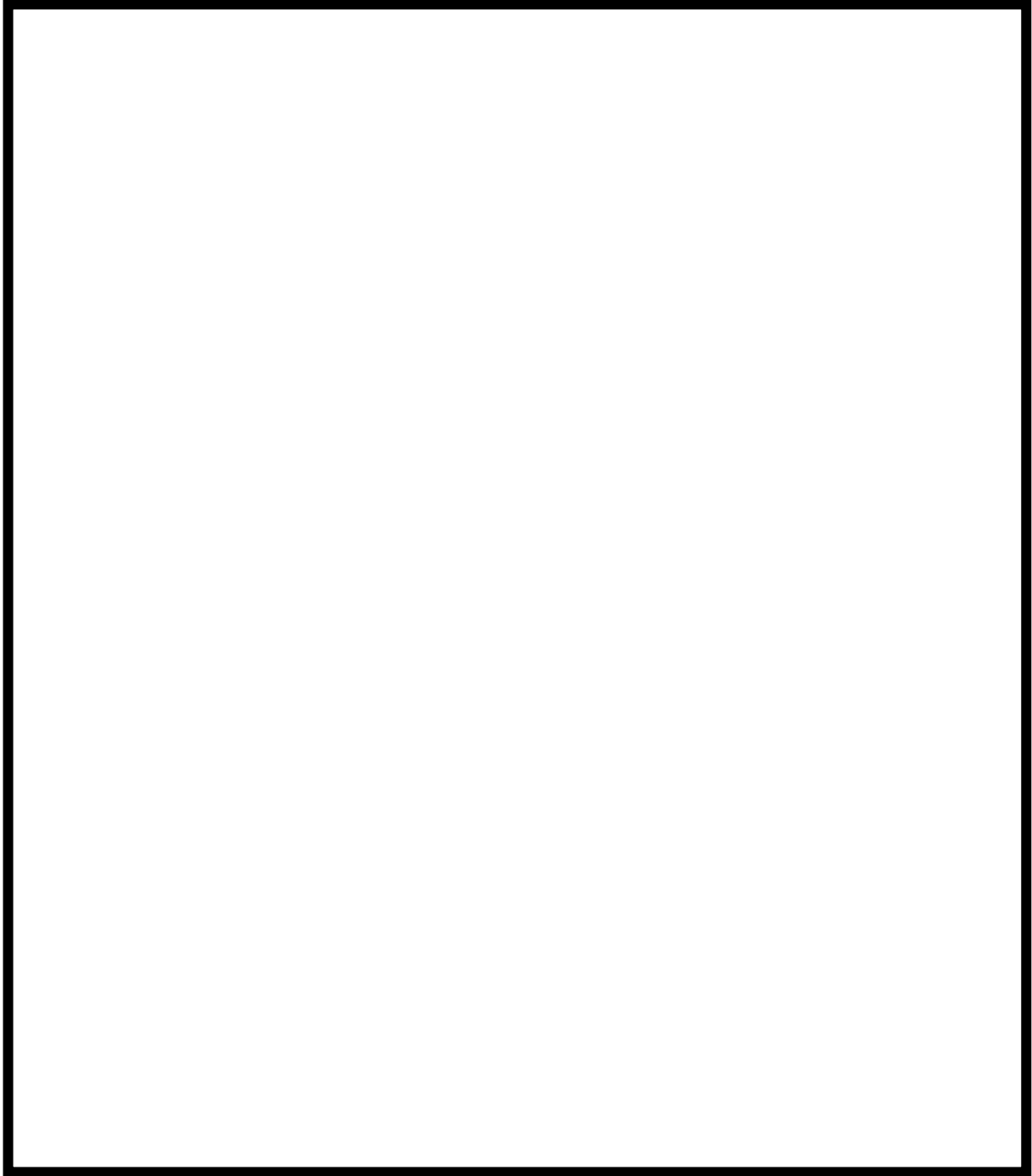
第 37-1 図：重大事故等発生時の計装（重大事故防止）と
事故時監視計器の配置（1/25）



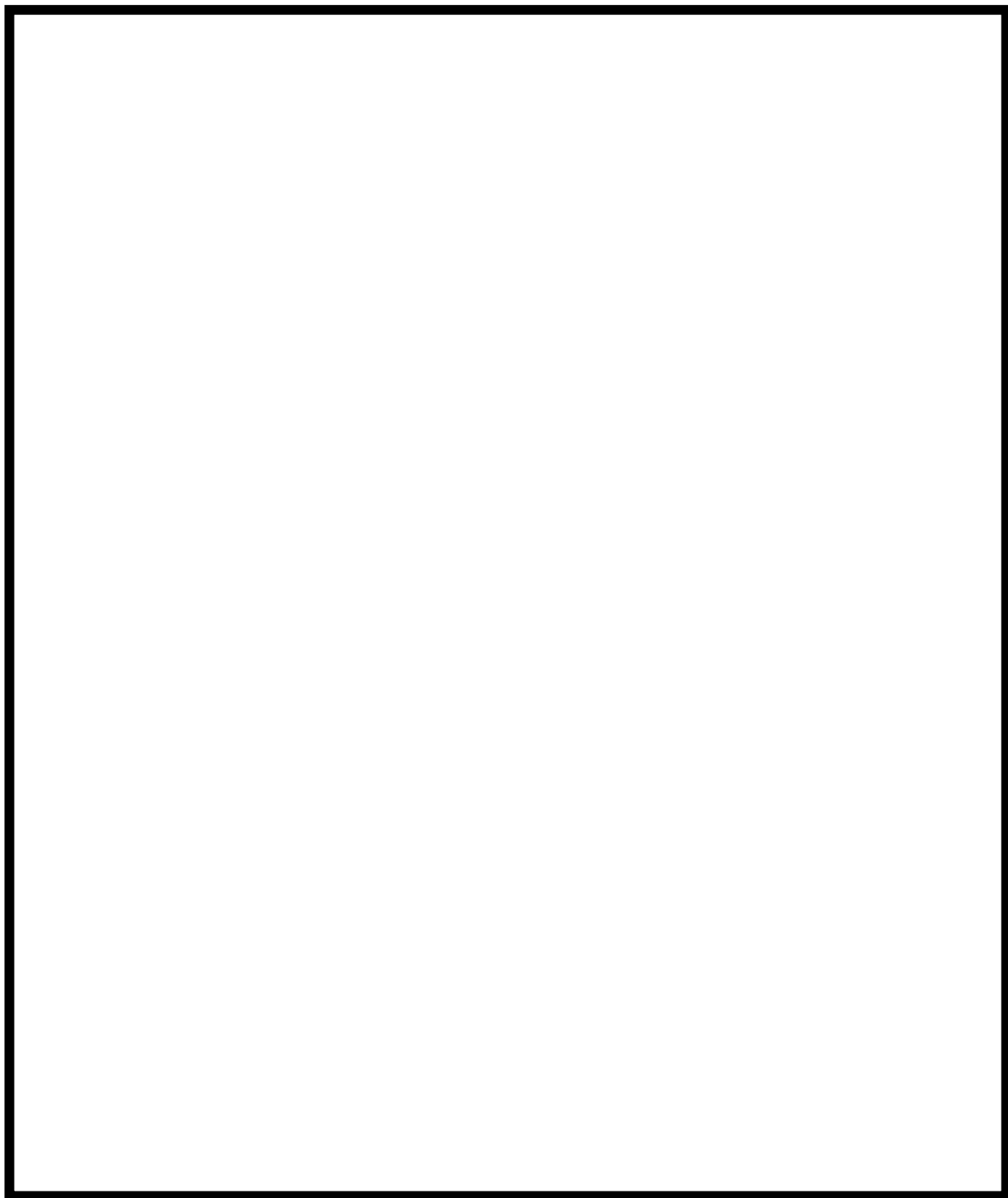
第 37-2 図：重大事故等発生時の計装（重大事故防止）と
事故時監視計器の配置（2/25）



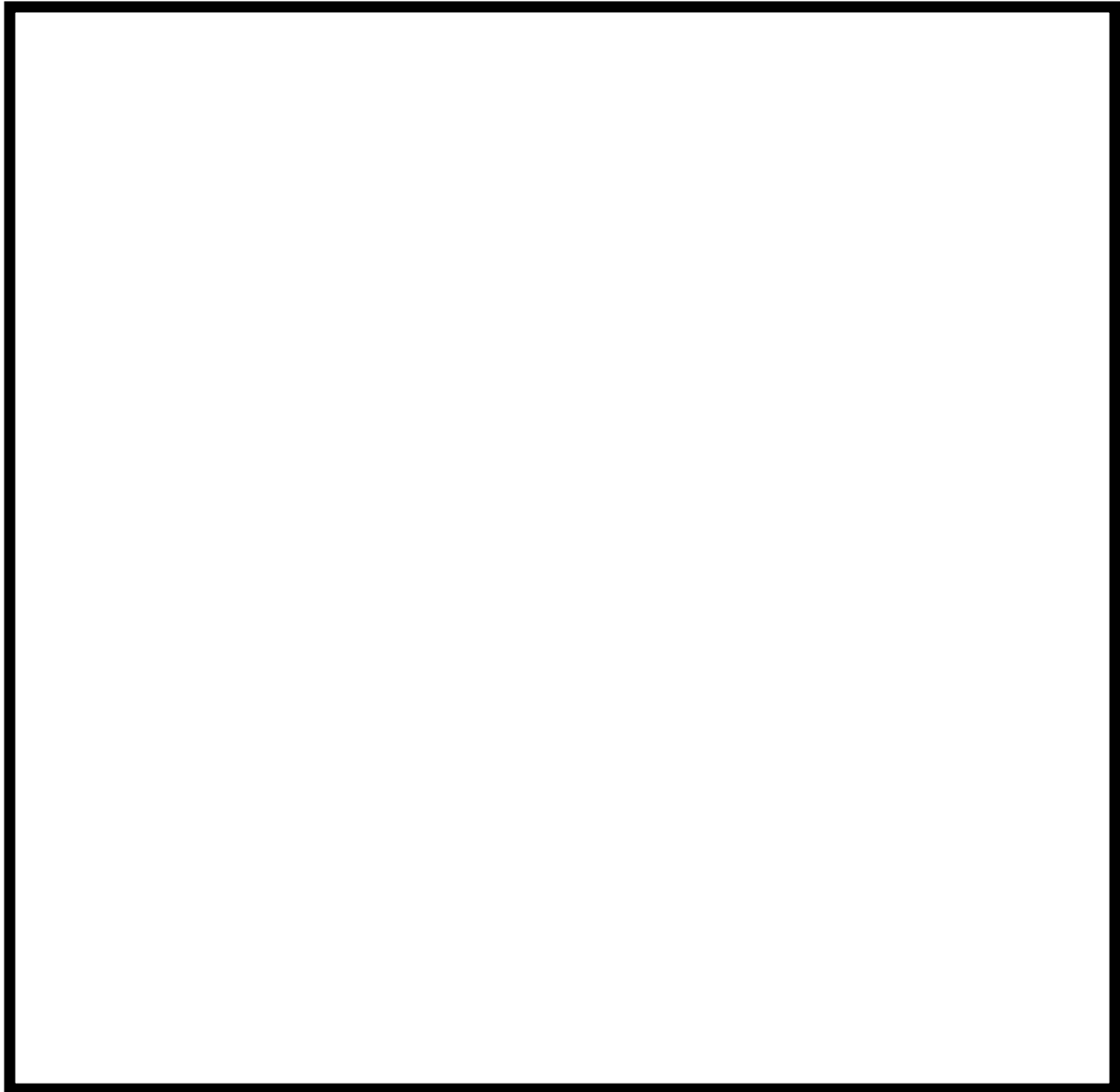
第 37-3 図：重大事故等発生時の計装（重大事故防止）と
事故時監視計器の配置（3/25）



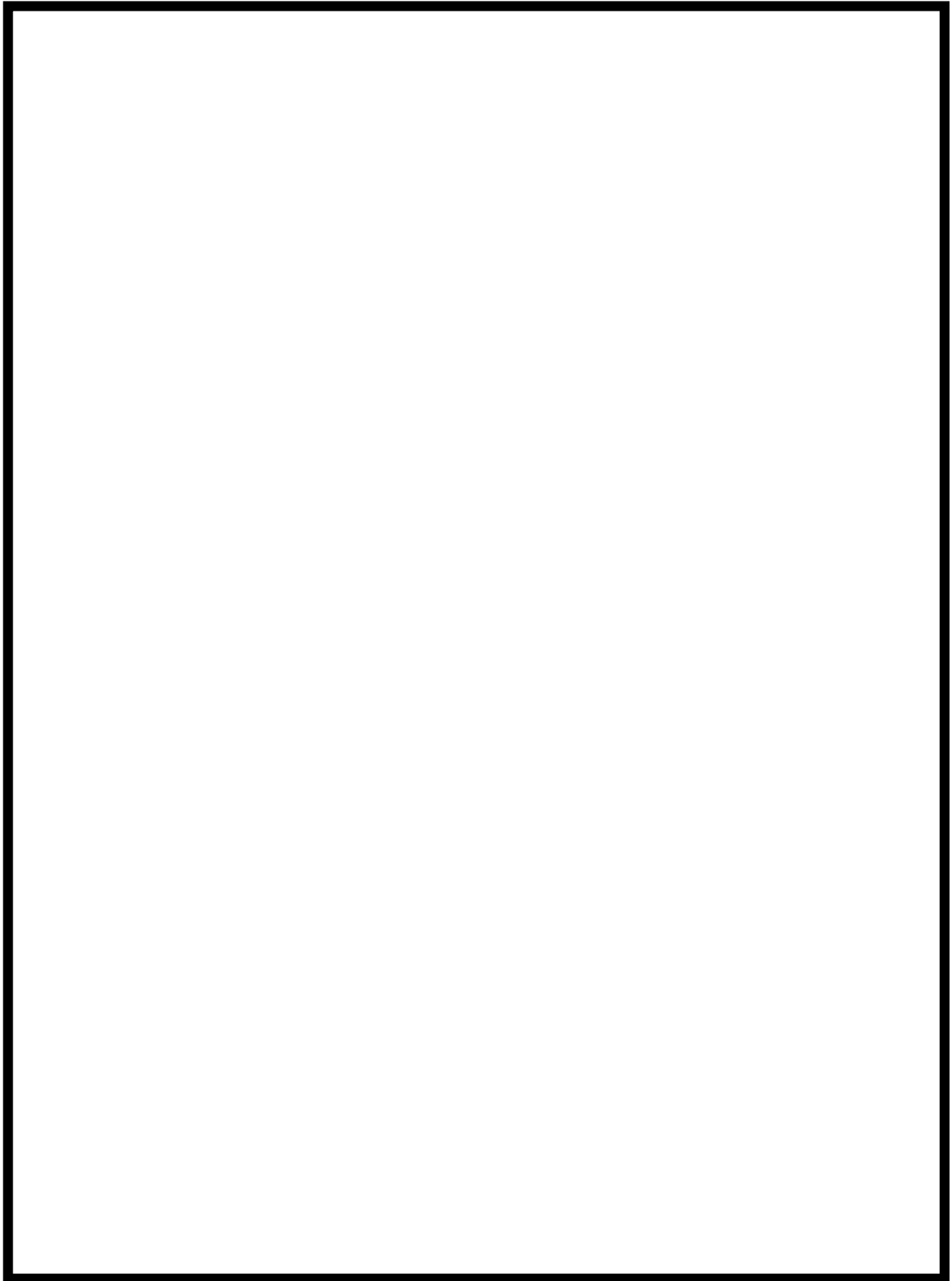
第 37-4 図：重大事故等発生時の計装（重大事故防止）と
事故時監視計器の配置（4/25）



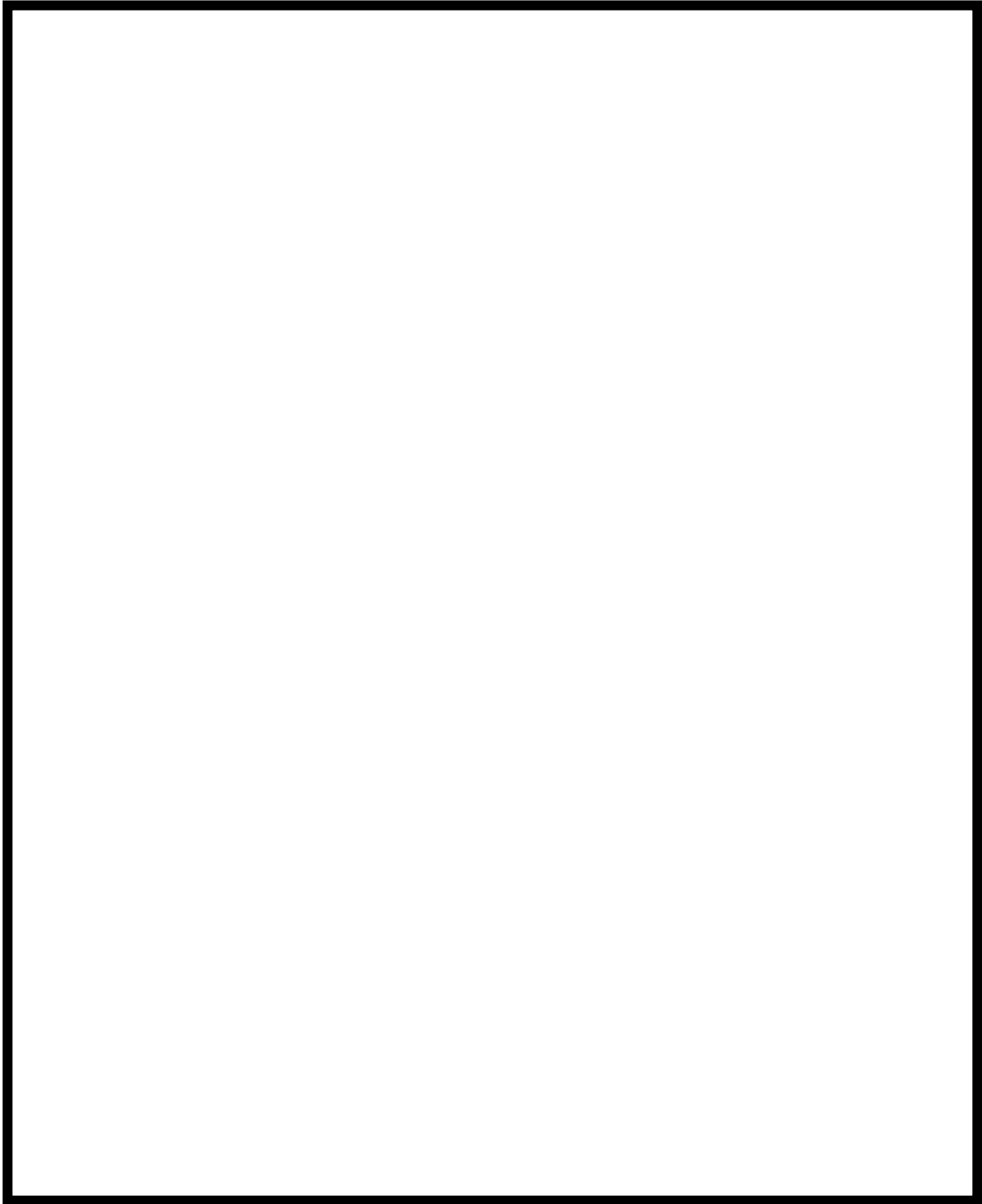
第 37-5 図：重大事故等発生時の計装（重大事故防止）と
事故時監視計器の配置（5/25）



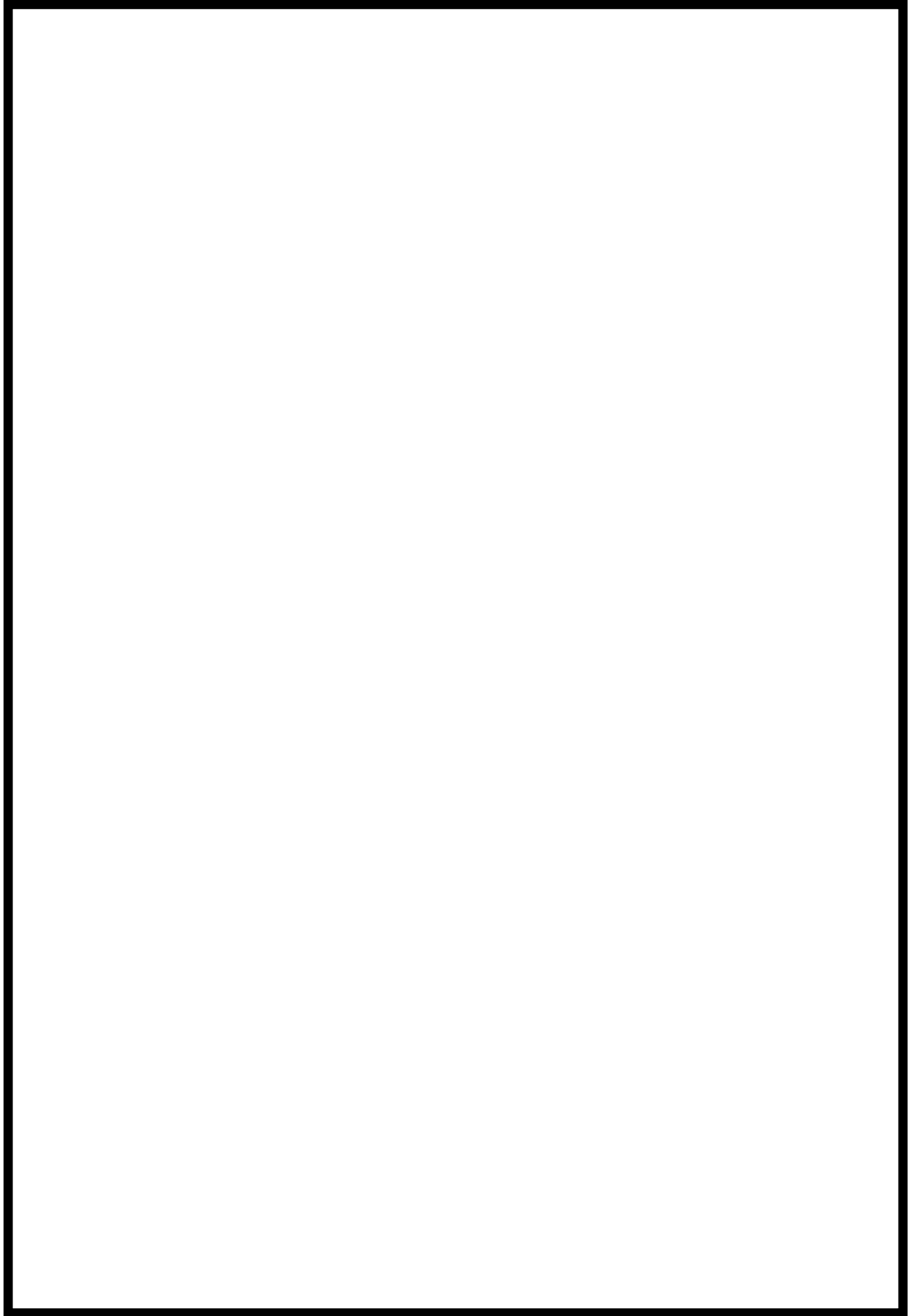
第 37-6 図：重大事故等発生時の計装（重大事故防止）と
事故時監視計器の配置（6/25）



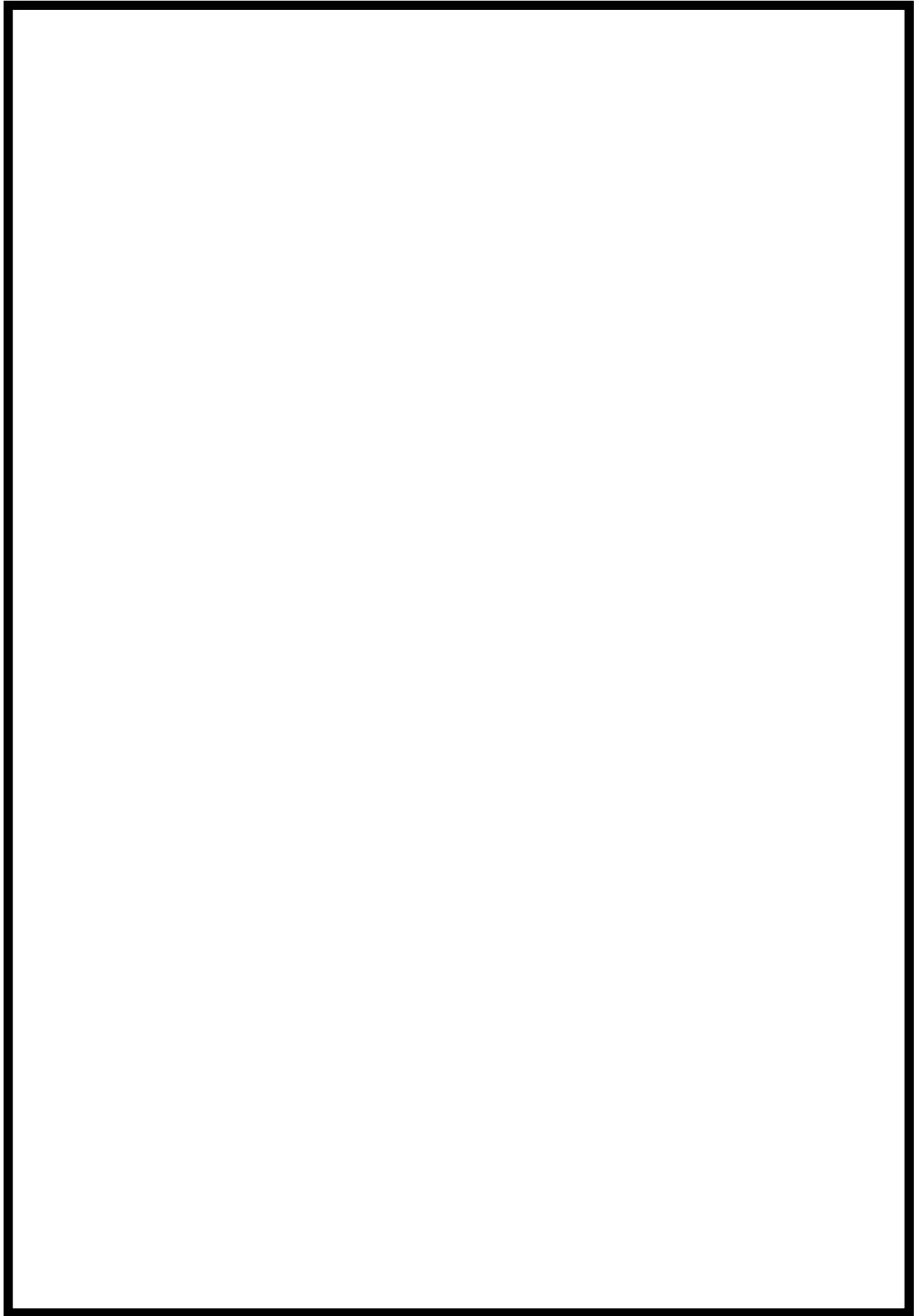
第 37-7 図：重大事故等発生時の計装（重大事故防止）と
事故時監視計器の配置（7/25）



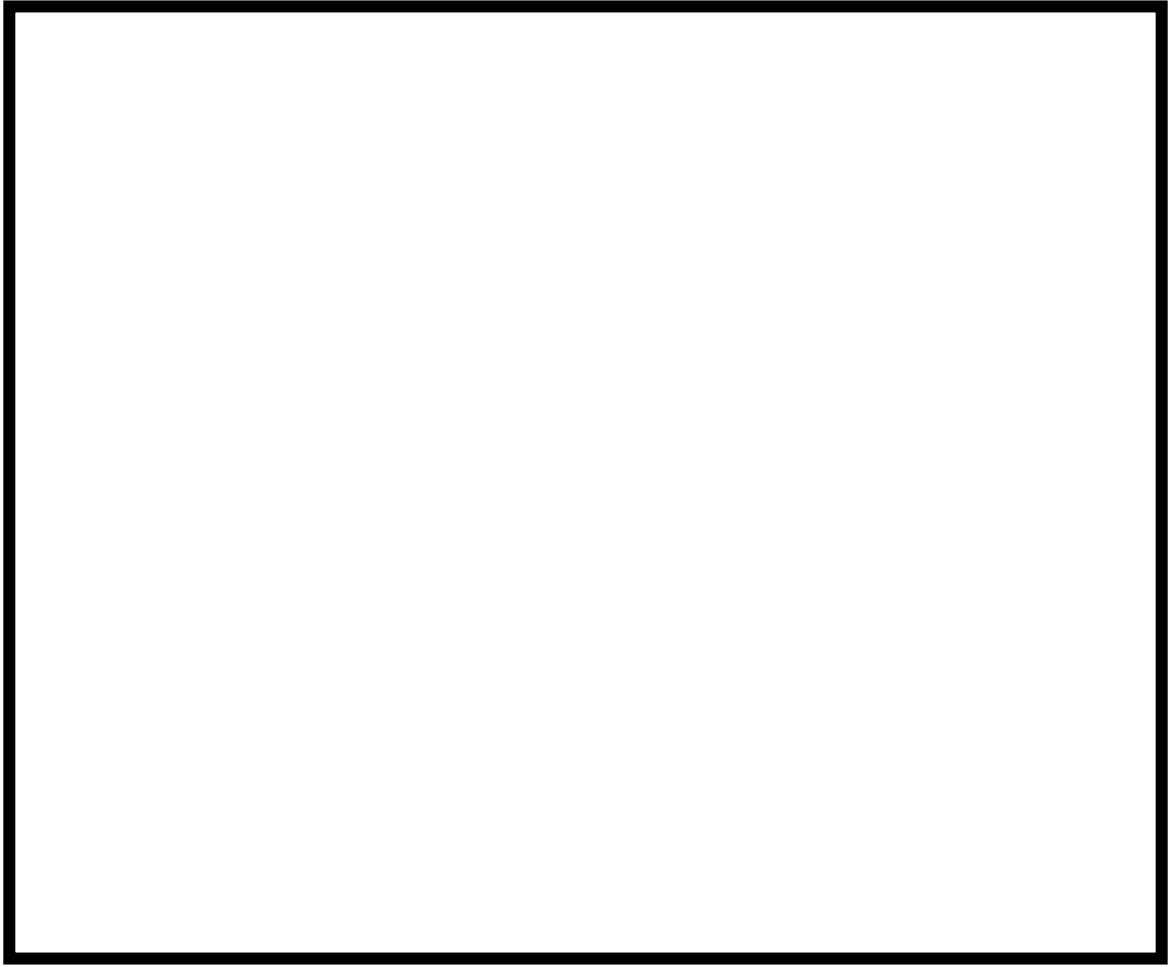
第 37-8 図：重大事故等発生時の計装（重大事故防止）と
事故時監視計器の配置（8/25）



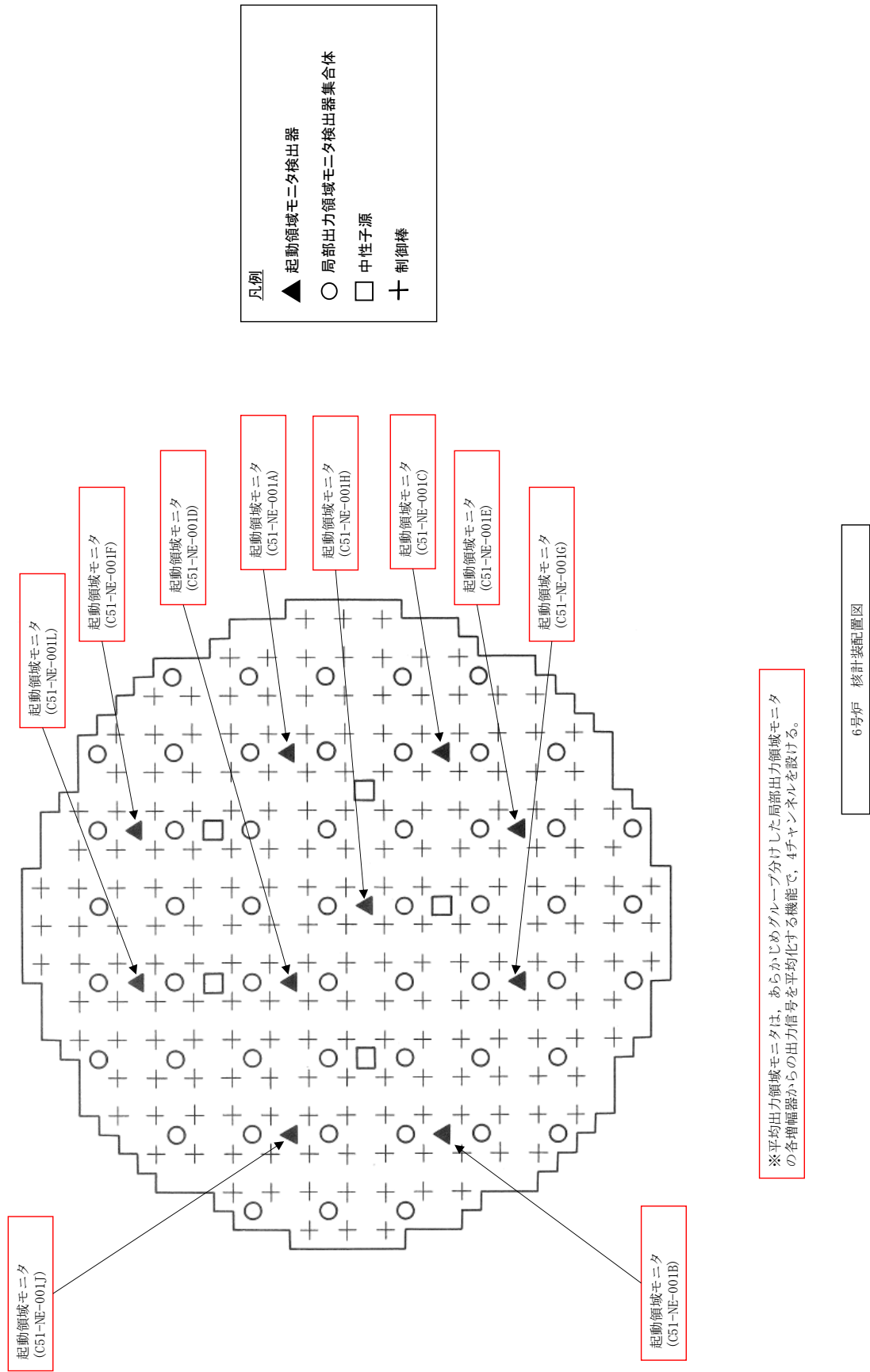
第 37-9 図：重大事故等発生時の計装（重大事故防止）と
事故時監視計器の配置（9/25）



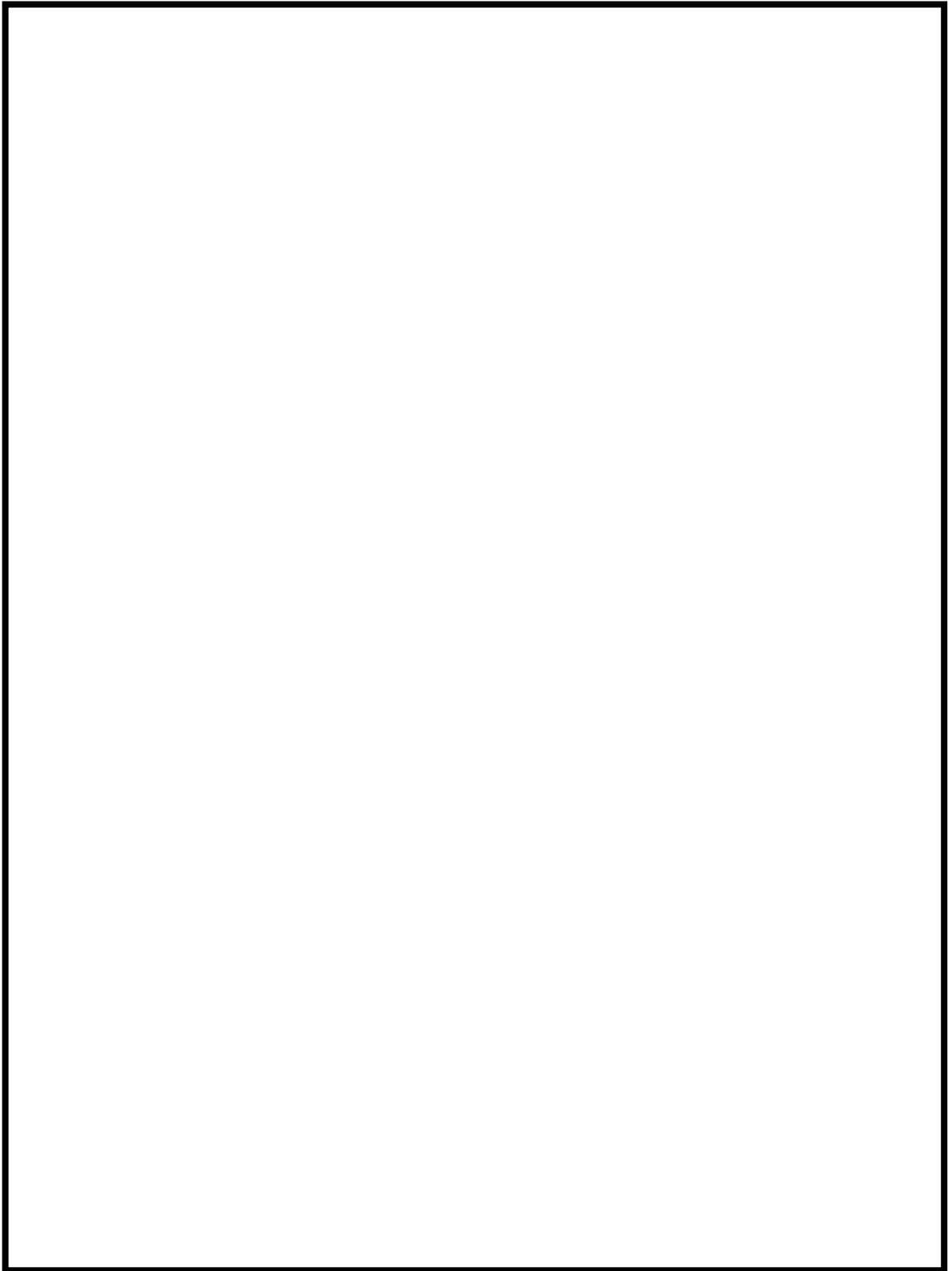
第 37-10 図：重大事故等発生時の計装（重大事故防止）と
事故時監視計器の配置（10/25）



第 37-11 図：重大事故等発生時の計装（重大事故防止）と
事故時監視計器の配置（11/25）



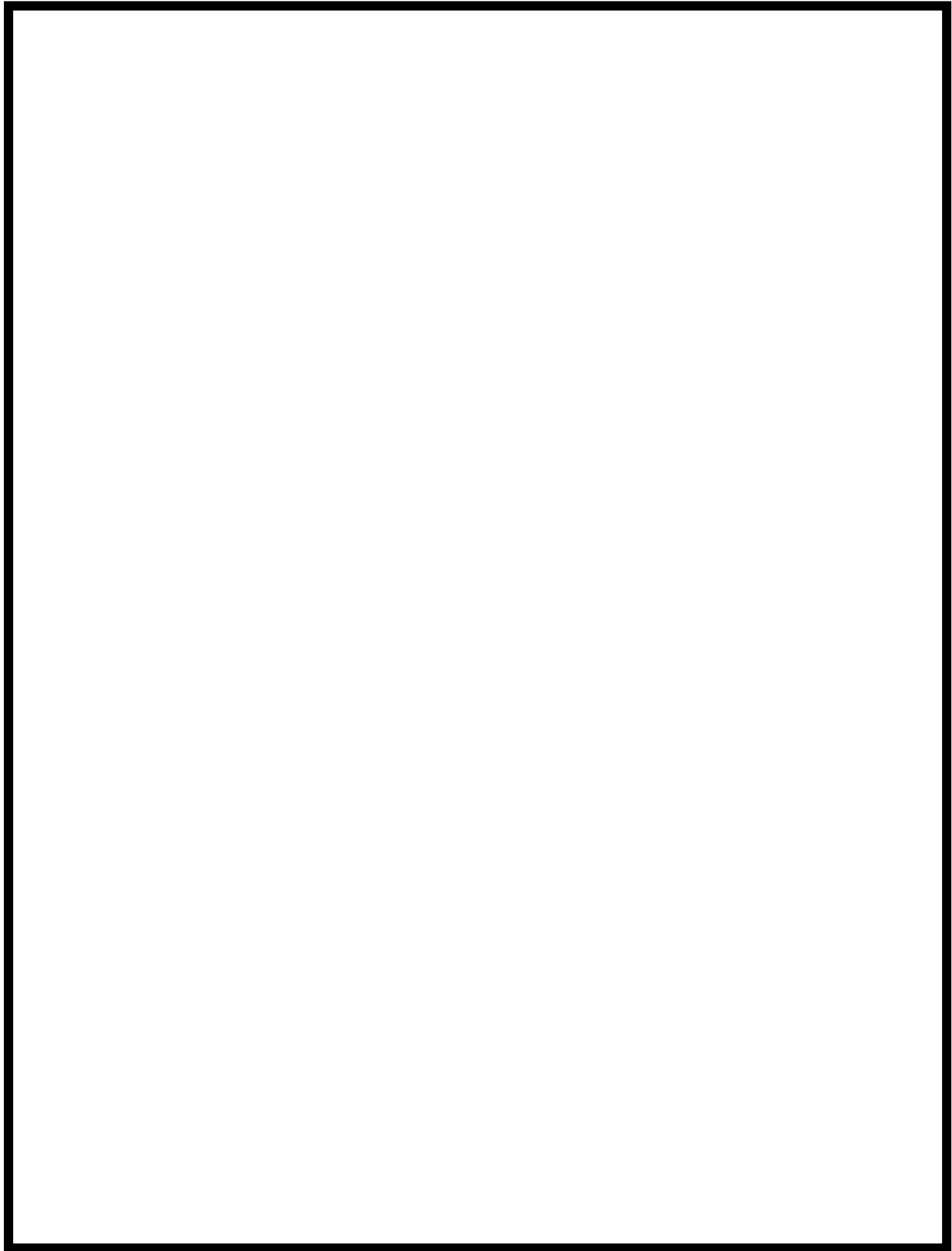
第 37-12 図：重大事故等発生時の計装（重大事故防止）と事故時監視計器の配置（12/25）



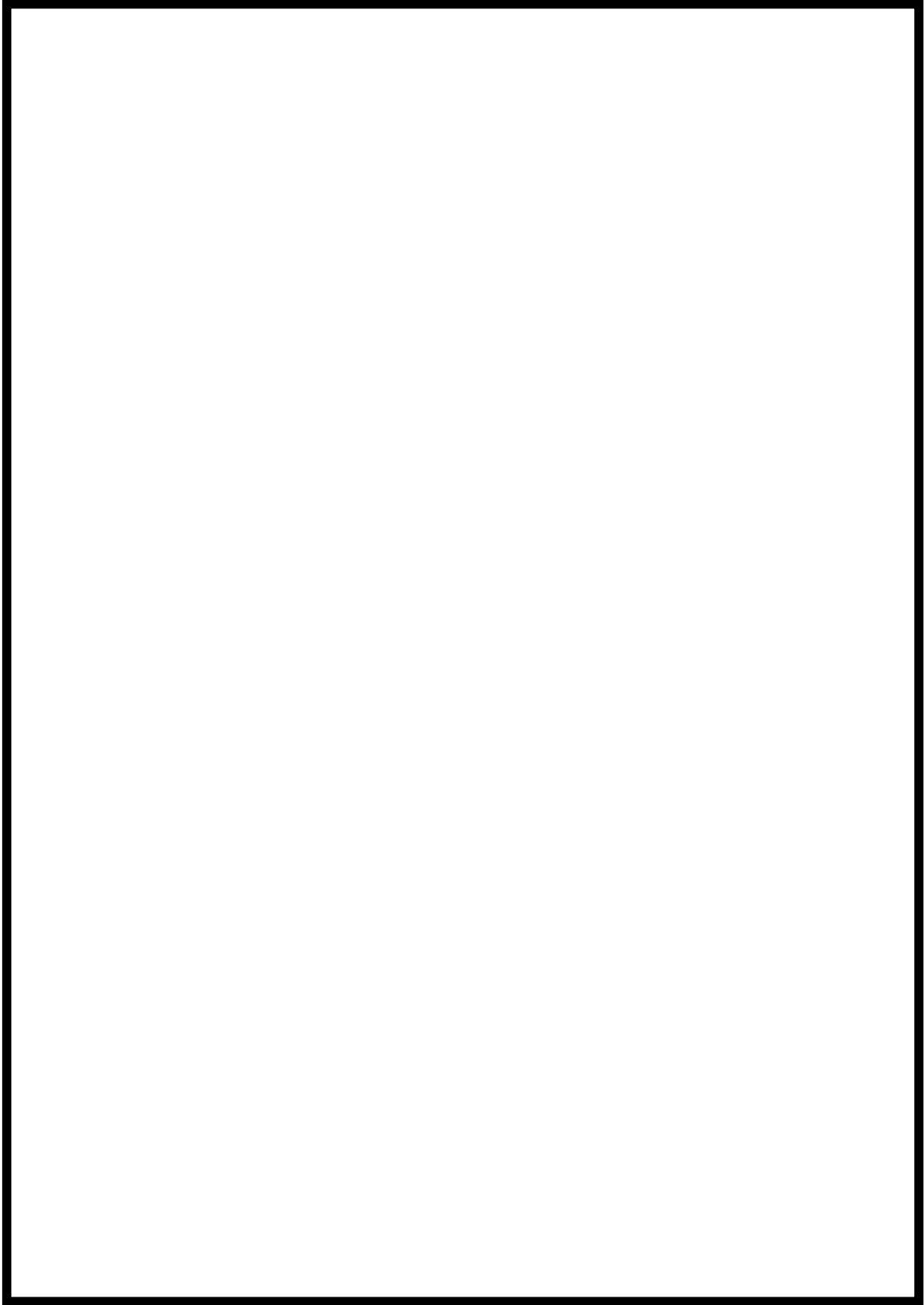
第 37-13 図：重大事故等発生時の計装（重大事故防止）と
事故時監視計器の配置（13/25）

第 8-2 表：重大事故等対処設備 計装設備一覧（7 号炉）

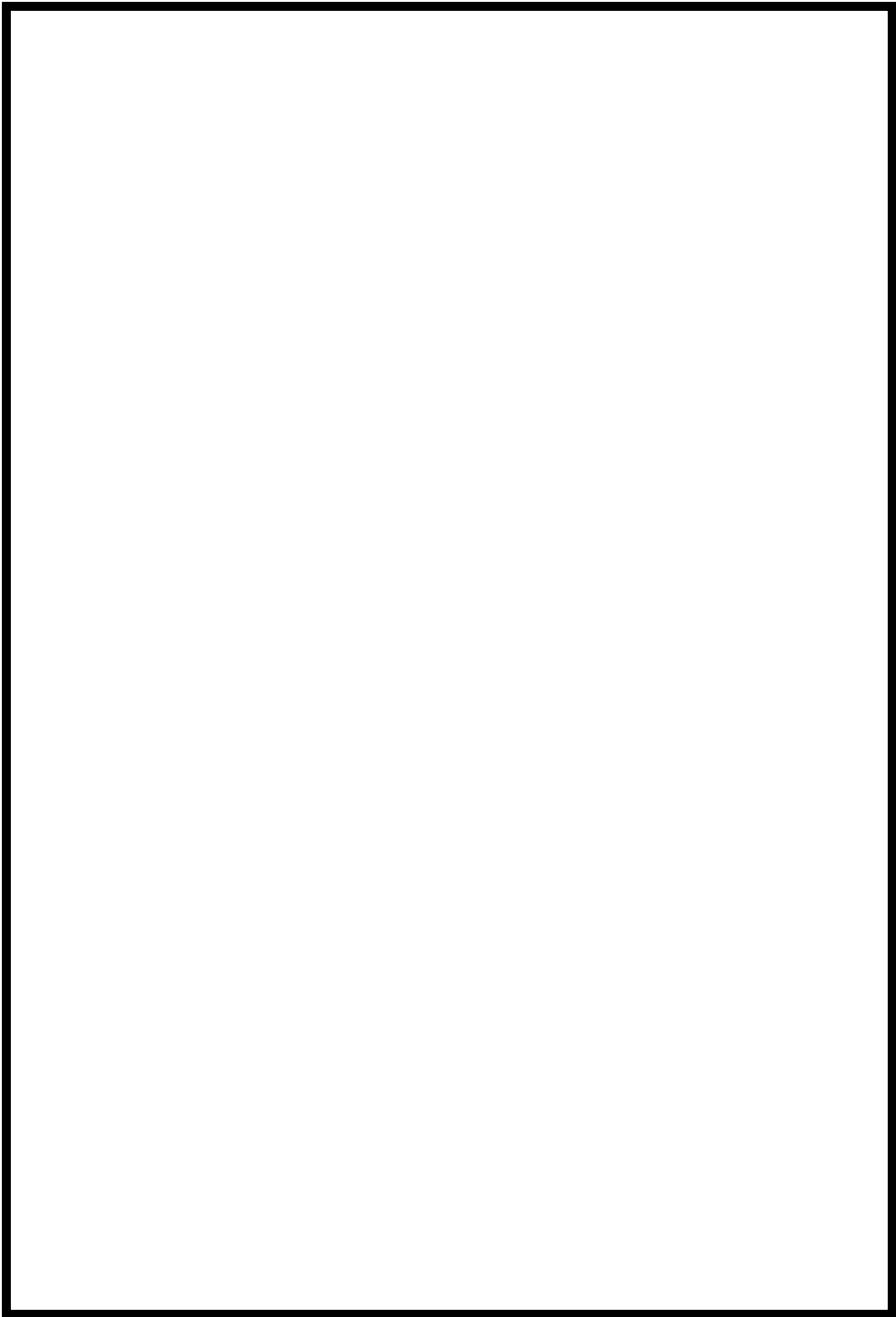
計装設備名称	設置場所
ドライウェル雰囲気温度	原子炉格納容器内
サプレッション・チェンバ気体温度	原子炉格納容器内
サプレッション・チェンバ・プール水温度	原子炉格納容器内
起動領域モニタ	原子炉格納容器内
平均出力領域モニタ	原子炉格納容器内
原子炉圧力容器温度	原子炉格納容器内
格納容器下部水位	原子炉格納容器内
格納容器内水素濃度	原子炉建屋地上中 3 階
格納容器内水素濃度 (SA)	原子炉格納容器内
原子炉圧力	原子炉建屋地下 1 階
原子炉圧力 (SA)	原子炉建屋地下 1 階
原子炉水位 (広帯域, 燃料域)	原子炉建屋地下 1, 3 階
原子炉水位 (SA)	原子炉建屋地下 1, 2 階
原子炉隔離時冷却系系統流量 (設計基準拡張)	原子炉建屋地下 3 階
高圧代替注水系系統流量	原子炉建屋地下 2 階
高圧炉心注水系系統流量 (設計基準拡張)	原子炉建屋地下 3 階
復水補給水系流量 (RHR A/B 系代替注水流量)	原子炉建屋地上 1 階, 原子炉建屋地下 1 階
復水補給水系流量 (格納容器下部注水流量)	原子炉建屋地下 2 階
格納容器内圧力 (D/W)	原子炉建屋地上 3 階
格納容器内圧力 (S/C)	原子炉建屋地上 1 階
サプレッション・チェンバ・プール水位	原子炉建屋地下 3 階
格納容器内雰囲気放射線レベル (D/W)	原子炉建屋地上 1 階
格納容器内雰囲気放射線レベル (S/C)	原子炉建屋地下 1 階
残留熱除去系系統流量 (設計基準拡張)	原子炉建屋地下 3 階
残留熱除去系熱交換器入口温度 (設計基準拡張)	原子炉建屋地下 3 階
残留熱除去系熱交換器出口温度 (設計基準拡張)	原子炉建屋地下 3 階
復水補給水系温度 (代替循環冷却)	原子炉建屋地下 3 階
復水移送ポンプ吐出圧力	廃棄物処理建屋地下 3 階
復水貯蔵槽水位 (SA)	廃棄物処理建屋地下 3 階
フィルタ装置水位	屋外 (フィルタベント遮蔽壁内)
フィルタ装置入口圧力	原子炉建屋地上中 4 階
フィルタ装置出口放射線モニタ	屋外 (原子炉建屋屋上)
フィルタ装置水素濃度	原子炉建屋地上 3 階
フィルタ装置金属フィルタ差圧	屋外 (フィルタベント遮蔽壁内)
フィルタ装置スクラバ水 pH	屋外 (フィルタベント遮蔽壁内)
使用済燃料貯蔵プール水位・温度 (SA 広域)	原子炉建屋地上 4 階
使用済燃料貯蔵プール水位・温度 (SA)	原子炉建屋地上 4 階
使用済燃料貯蔵プール放射線モニタ (高レンジ・低レンジ)	原子炉建屋地上 4 階
原子炉補機冷却水系系統流量 (設計基準拡張)	タービン建屋 1, 2 階
残留熱除去系熱交換器入口冷却水流量 (設計基準拡張)	原子炉建屋地下 3 階
高圧炉心注水系ポンプ吐出圧力 (設計基準拡張)	原子炉建屋地下 3 階
残留熱除去系ポンプ吐出圧力 (設計基準拡張)	原子炉建屋地下 3 階



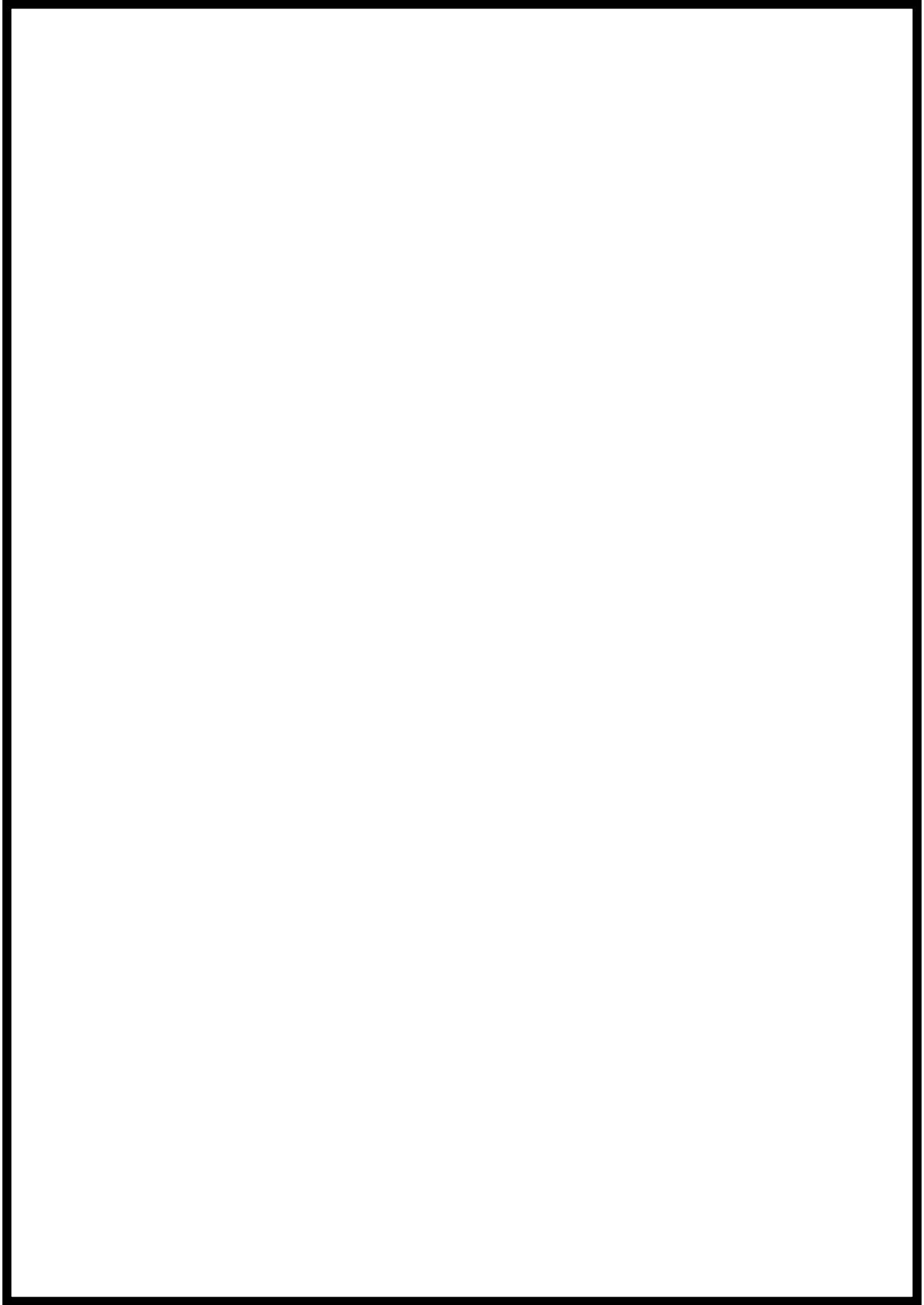
第 37-14 図：重大事故等発生時の計装（重大事故防止）と
事故時監視計器の配置（14/25）



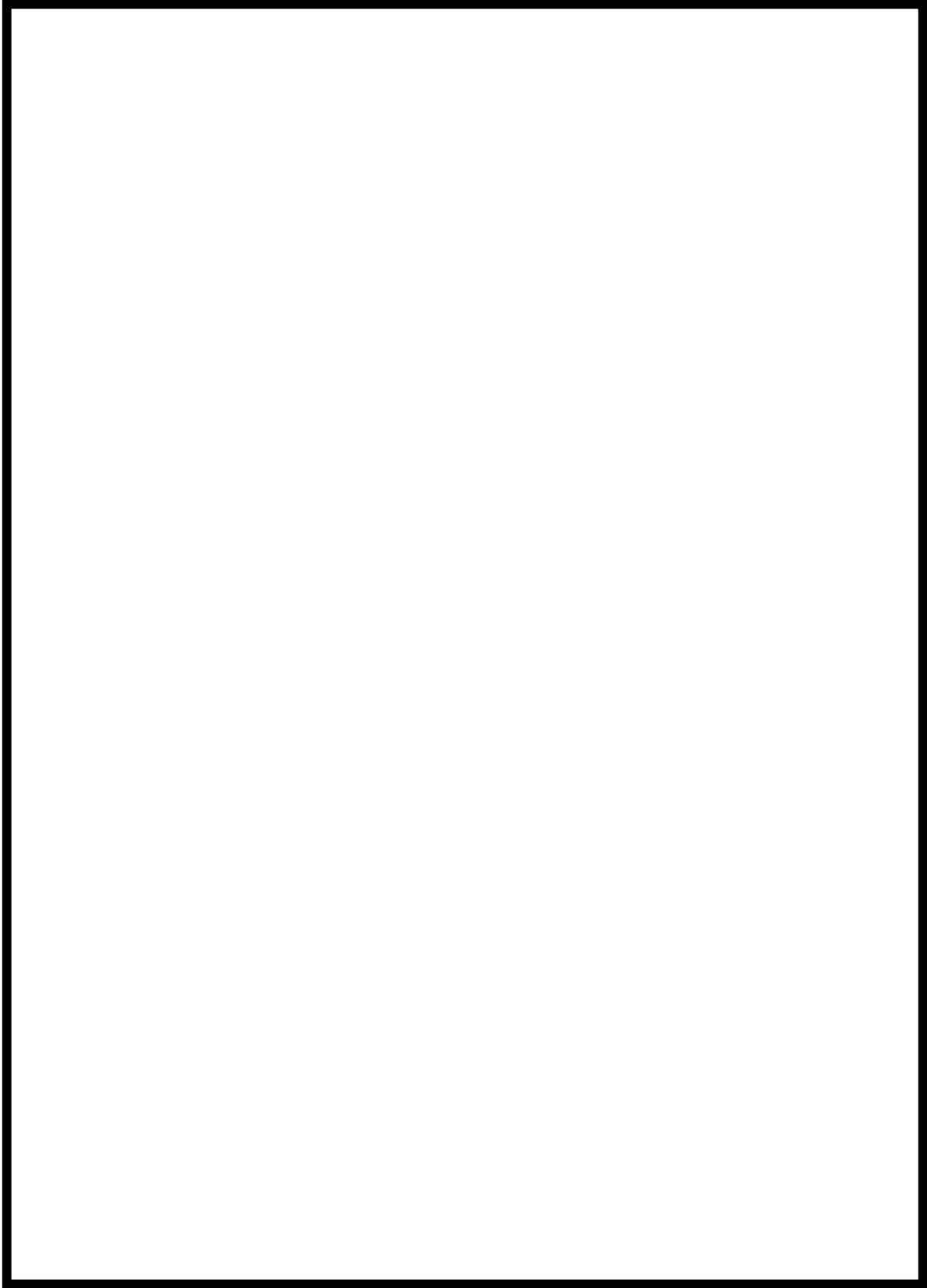
第 37-15 図：重大事故等発生時の計装（重大事故防止）と
事故時監視計器の配置（15/25）



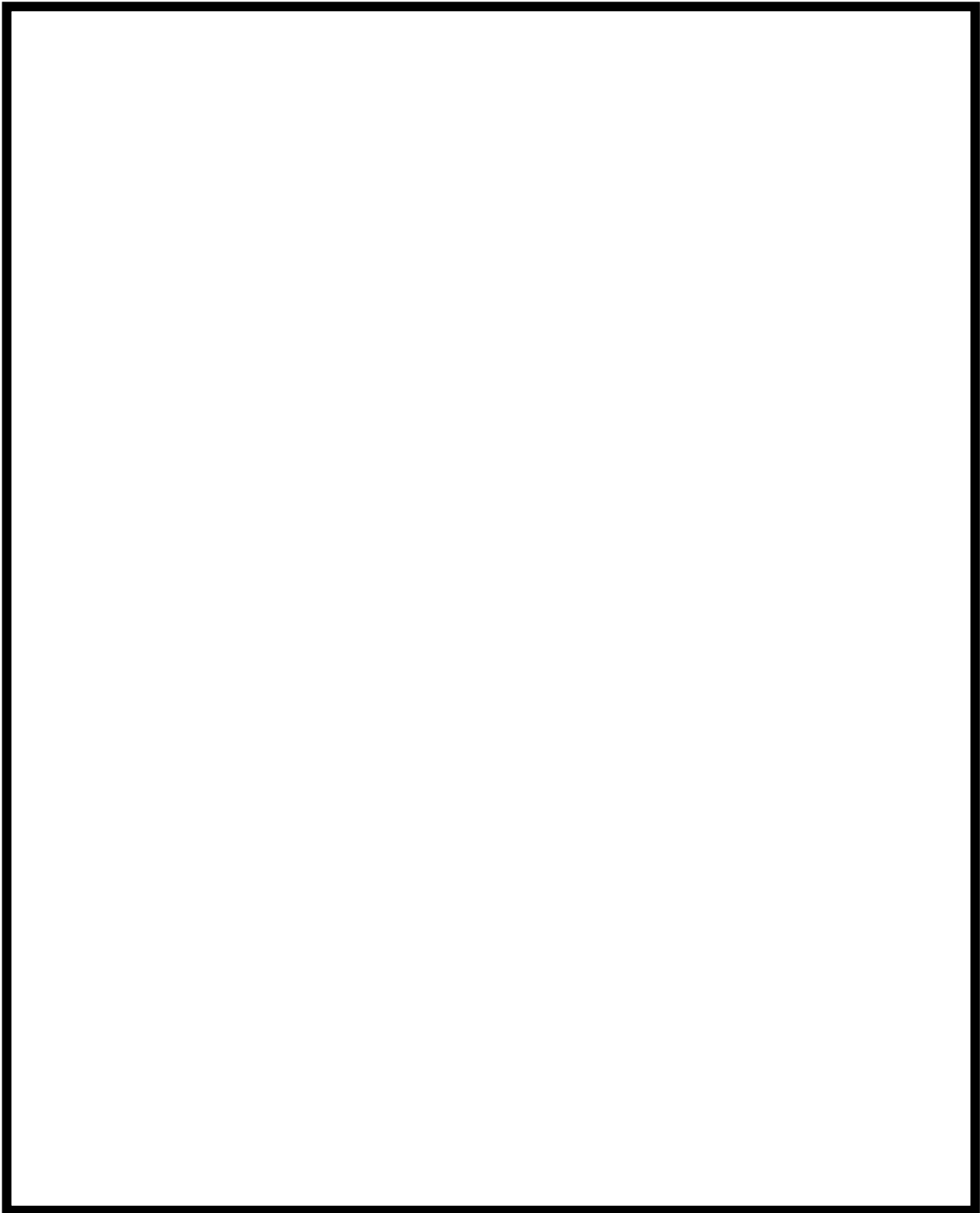
第 37-16 図：重大事故等発生時の計装（重大事故防止）と
事故時監視計器の配置（16/25）



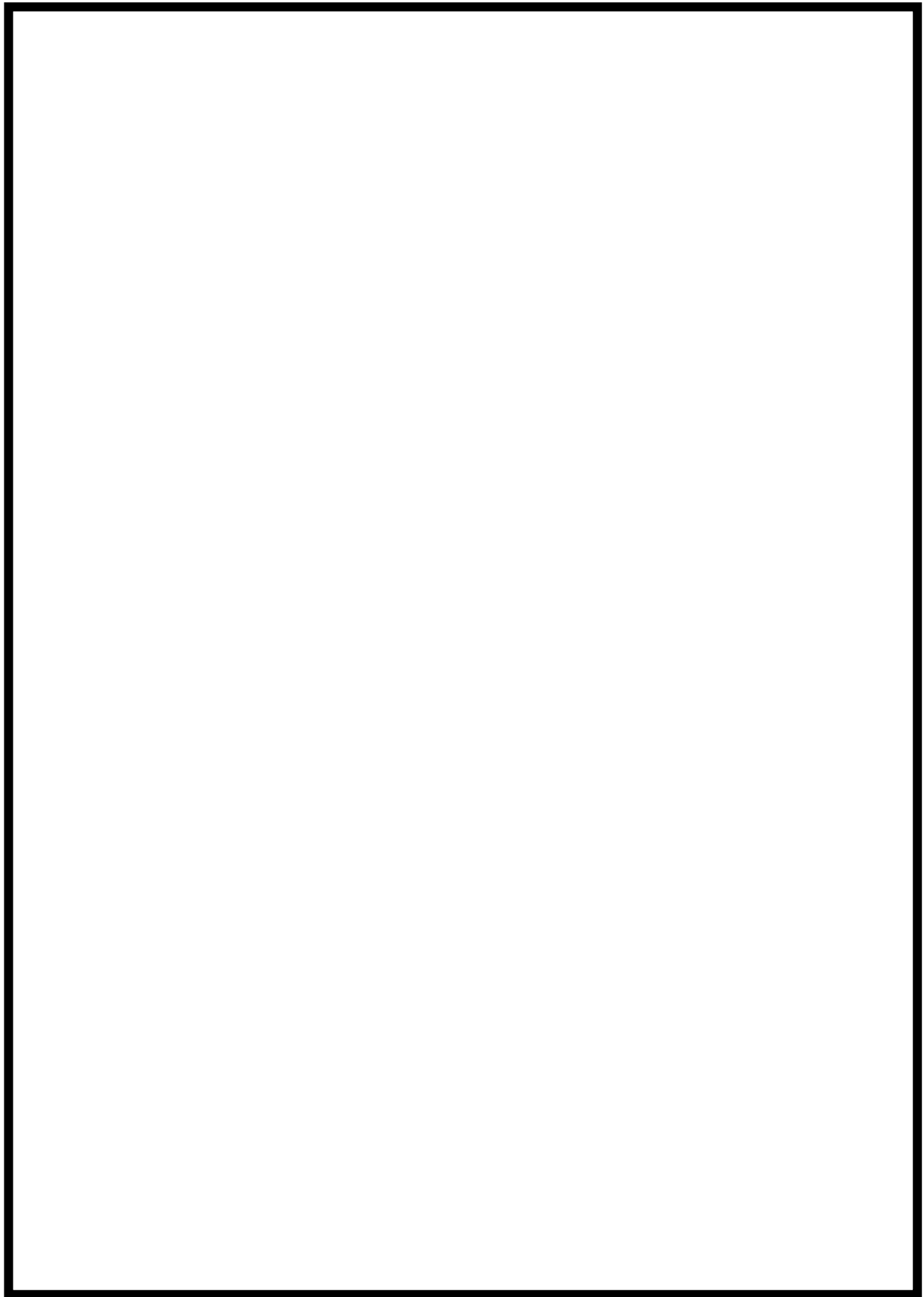
第 37-17 図：重大事故等発生時の計装（重大事故防止）と
事故時監視計器の配置（17/25）



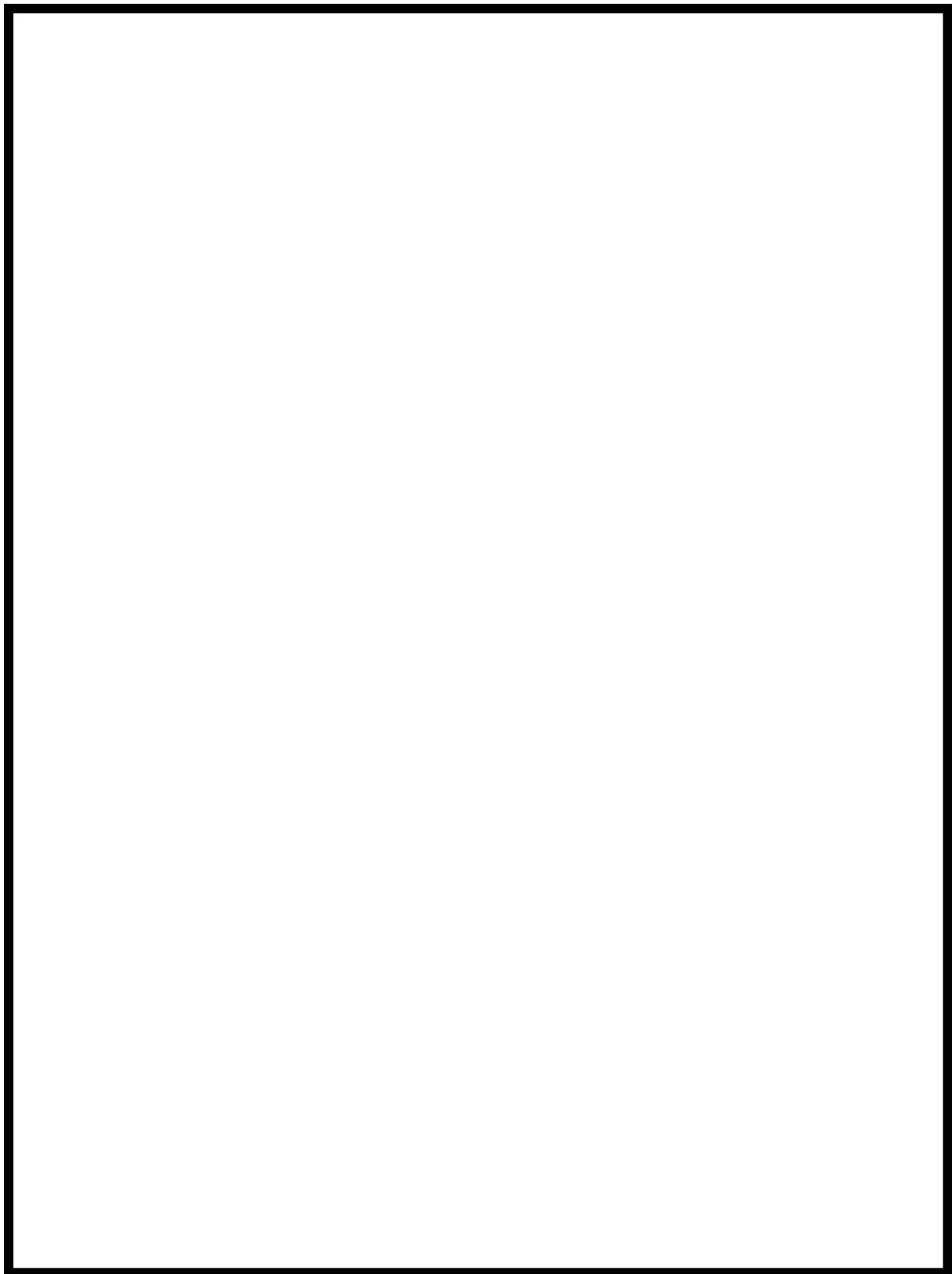
第 37-18 図：重大事故等発生時の計装（重大事故防止）と
事故時監視計器の配置（18/25）



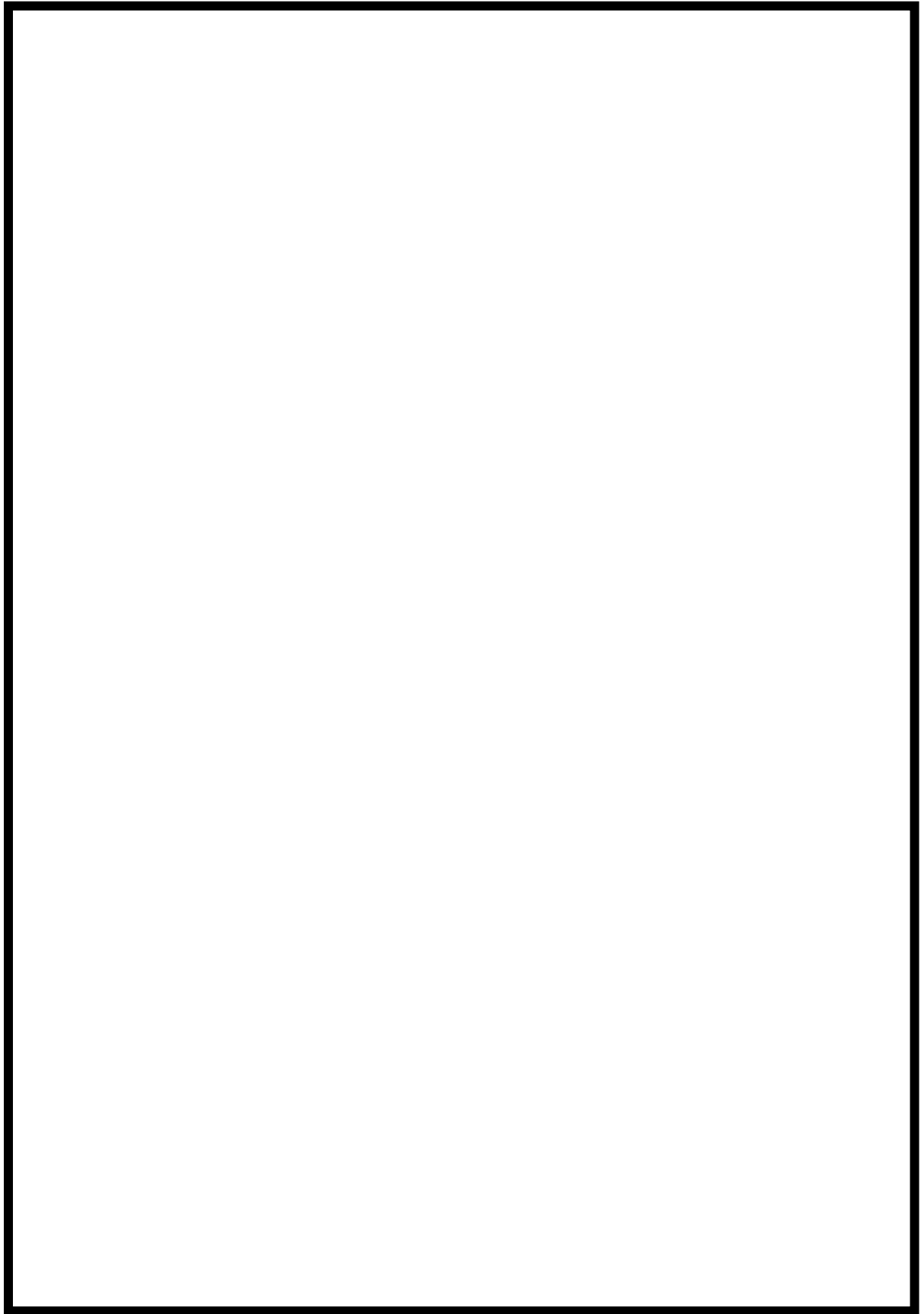
第 37-19 図：重大事故等発生時の計装（重大事故防止）と
事故時監視計器の配置（19/25）



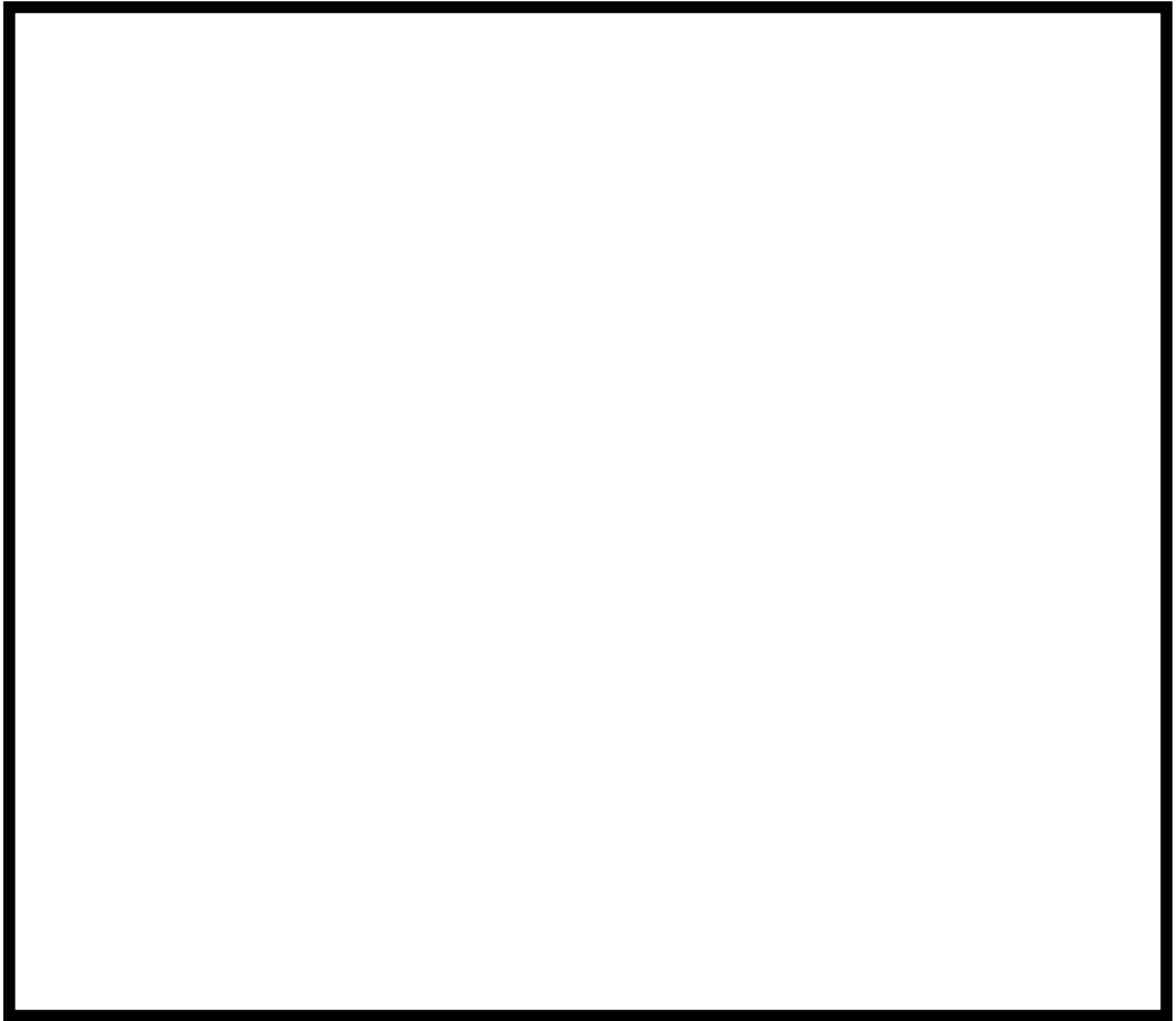
第 37-20 図：重大事故等発生時の計装（重大事故防止）と
事故時監視計器の配置（20/25）



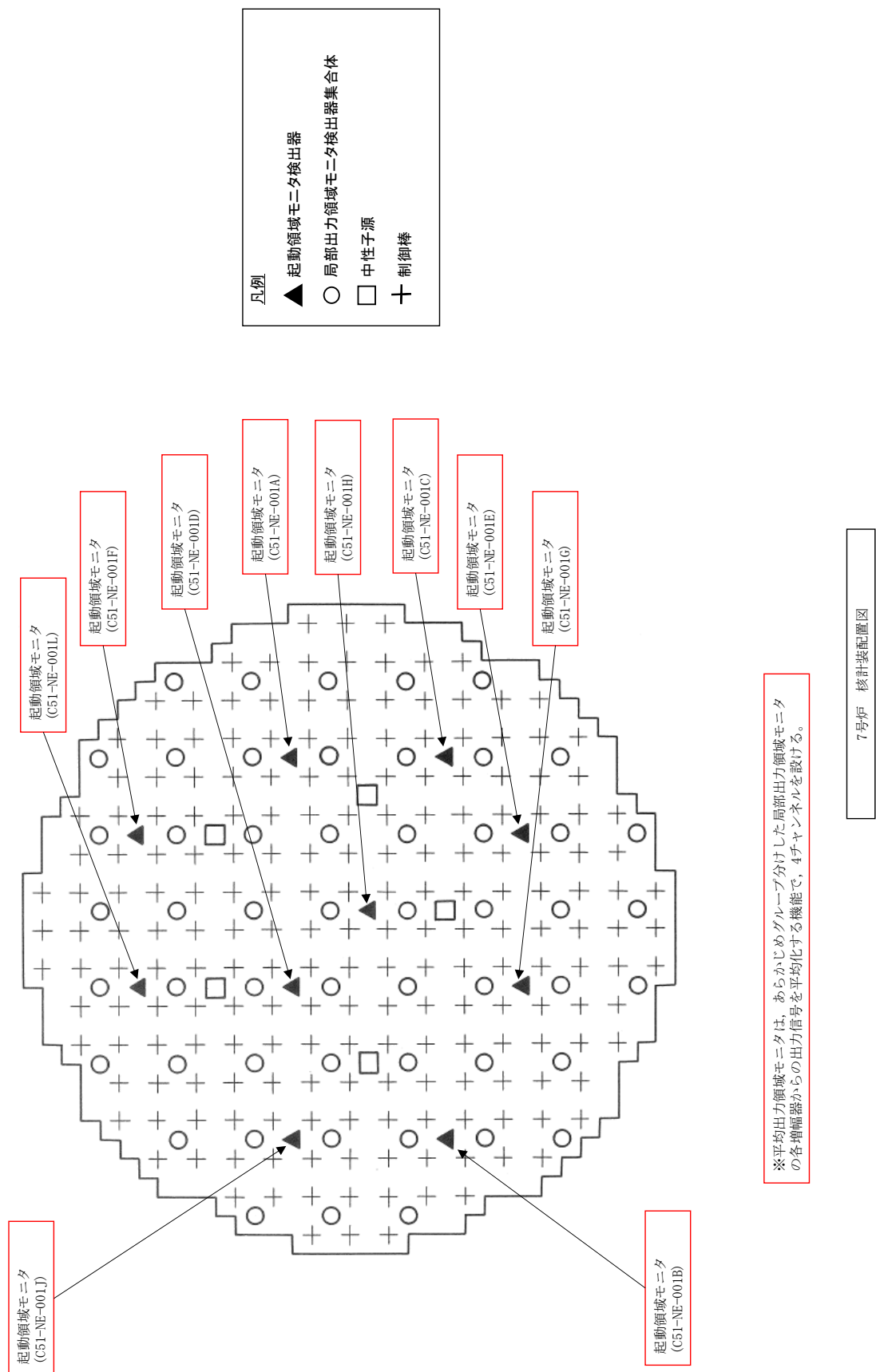
第 37-21 図：重大事故等発生時の計装（重大事故防止）と
事故時監視計器の配置（21/25）



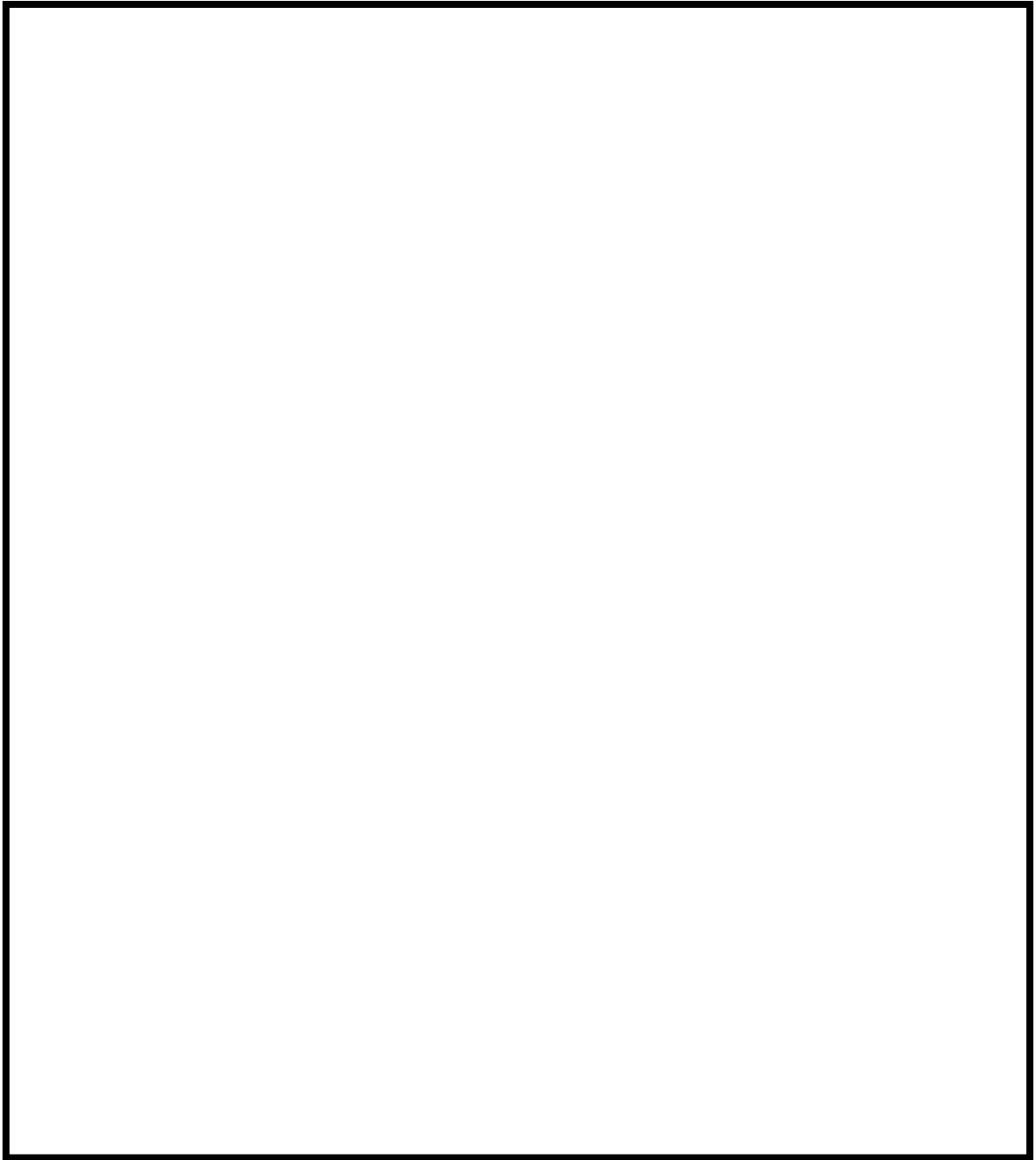
第 37-22 図：重大事故等発生時の計装（重大事故防止）と
事故時監視計器の配置（22/25）



第 37-23 図：重大事故等発生時の計装（重大事故防止）と
事故時監視計器の配置（23／25）



第 37-24 図：重大事故等発生時の計装（重大事故防止）と
事故時監視計器の配置（24/25）



第 37-25 図：重大事故等発生時の計装（重大事故防止）と
事故時監視計器の配置（25／25）

(15) 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所 [61条]

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（対策本部及び待機場所）は、重大事故等に対処するために必要な指示を行い、要員を収容するための常設設備であり、常設重大事故防止設備には高気密室、遮蔽、二酸化炭素吸収装置が該当する。そのうち高気密室、遮蔽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。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。また、二酸化炭素吸収装置は、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所が6号及び7号炉の原子炉建屋・コントロール建屋等と位置的に分散して設置されていることから、当該対策所における単一の火災によっても6号及び7号炉の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。

なお、二酸化炭素吸収装置を設けている5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（対策本部）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等を講じている。また、感知・消火対策として異なる2種類の感知器、二酸化炭素消火器を配備している。5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（対策本部）については、可燃物はいずれも金属筐体に納められ煙の充満は考えにくく、また運転員が近接した区域に常駐するため万一、火災が発生した場合でも速やかな消火が可能であることから、単一の火災によって5号炉原子炉建屋内緊急時対策所は機能喪失しない。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。（第39図）



第39図：5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（対策本部）の配置

(16) 通信連絡（5号炉原子炉建屋内緊急時対策所） [61条]

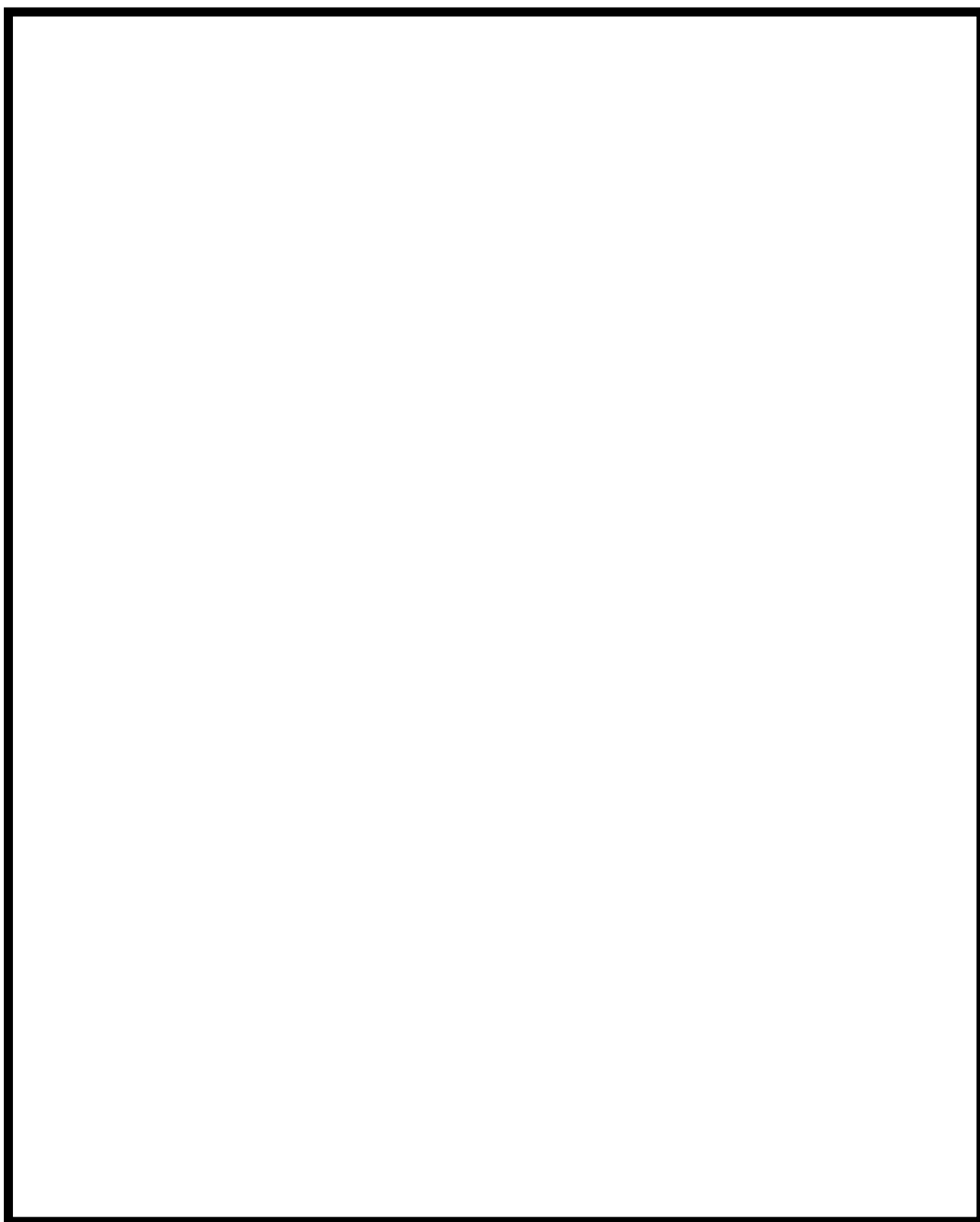
5号炉原子炉建屋内緊急時対策所の通信連絡設備である無線連絡設備（常設）、無線連絡設備（屋外アンテナ）[伝送路]、衛星電話設備（常設）、衛星電話設備（屋外アンテナ）[伝送路]及び5号炉屋外緊急連絡用インターフォンについては、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所が6号及び7号炉の原子炉建屋・コントロール建屋等と位置的に分散して設置されていることから、当該設備の単一の火災によっても6号及び7号炉の原子炉及び使用済燃料プールに影響を及ぼすおそれはない。

なお、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所の無線連絡設備（常設）、衛星電話設備（常設）、5号炉屋外緊急連絡用インターフォンは重大事故等時に5号炉原子炉建屋内緊急時対策所において通信連絡を行う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「送受話器」、「電力保安通信用電話設備」である。

無線連絡設備（常設）、衛星電話設備（常設）、5号炉屋外緊急連絡用インターフォンは、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ている。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は固定式ガス消火設備を設置している。

屋外に設置する無線連絡設備（屋外アンテナ）[伝送路]、衛星電話設備（屋外アンテナ）[伝送路]は、通電電流が微弱であることから自己発火するおそれがなく、ケーブルを電線管で敷設するとともに周辺に可燃物を設置せず火災の影響を受けない設計とする。さらに、無線連絡設備（常設）、衛星電話設備（常設）と送受話器、電力保安通信用電話設備はそれぞれ別の火災区域に設置しており、位置的分散を図っている。（第40図）また5号炉屋外緊急連絡インターフォンは屋外のアクセスルート扉近傍に設け、送受話器、電力保安通信用電話設備とは位置的分散を図っている。

以上より、単一の火災によって通信連絡設備（5号炉原子炉建屋内緊急時対策所）、送受話器、電力保安通信用電話設備の安全機能は同時に喪失することなく確保できる。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。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 40 図：無線連絡設備（常設）、衛星電話設備（常設）と
送受話器、電力保安通信用電話設備の配置

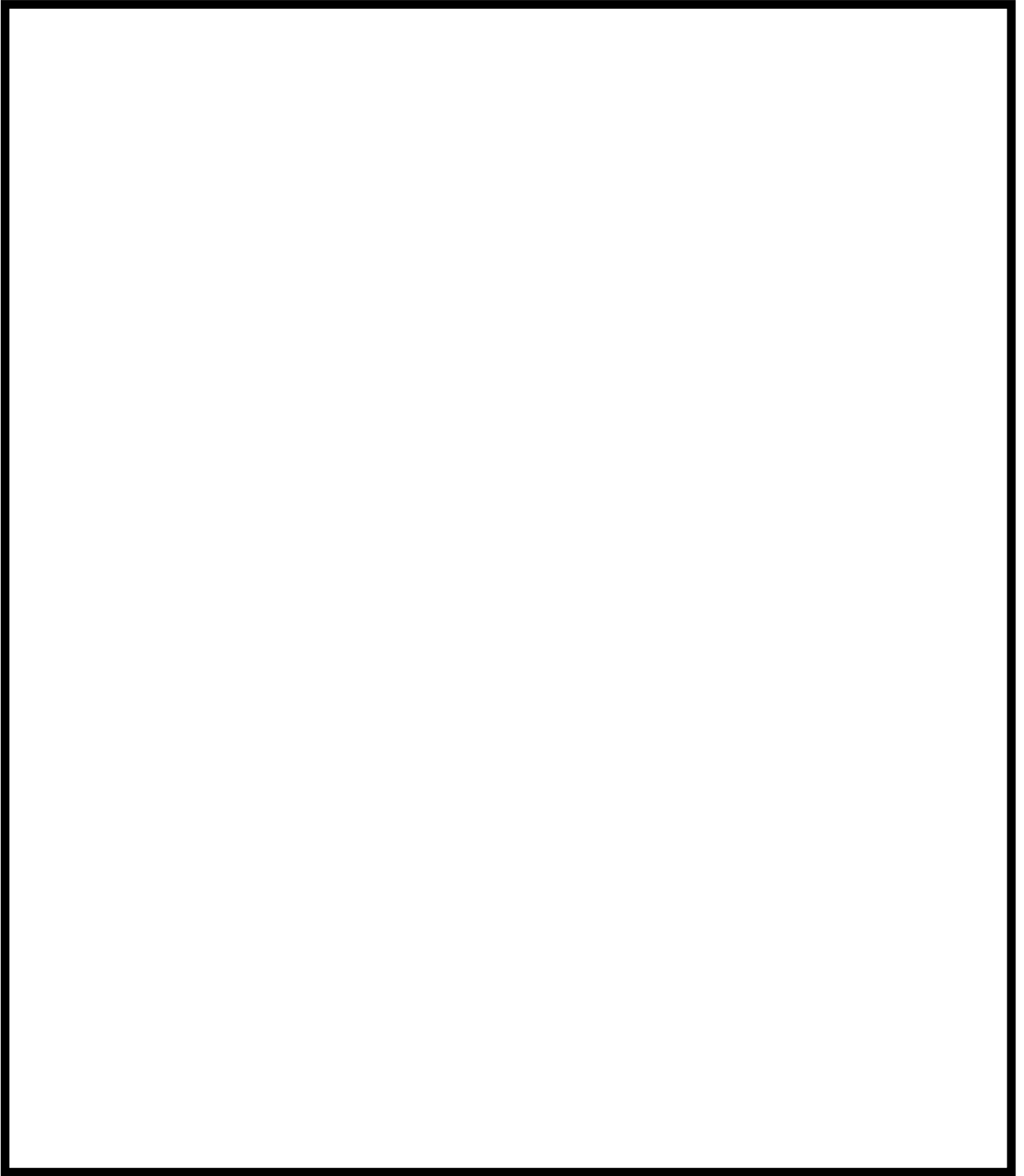
(17) 電源の確保（5号炉原子炉建屋内緊急時対策所）[61条]

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用電源設備（負荷変圧器, 交流分電盤）については、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所が6号及び7号炉の原子炉建屋・コントロール建屋等と位置的に分散して設置されていることから、当該電源設備の単一の火災によっても6号及び7号炉の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。

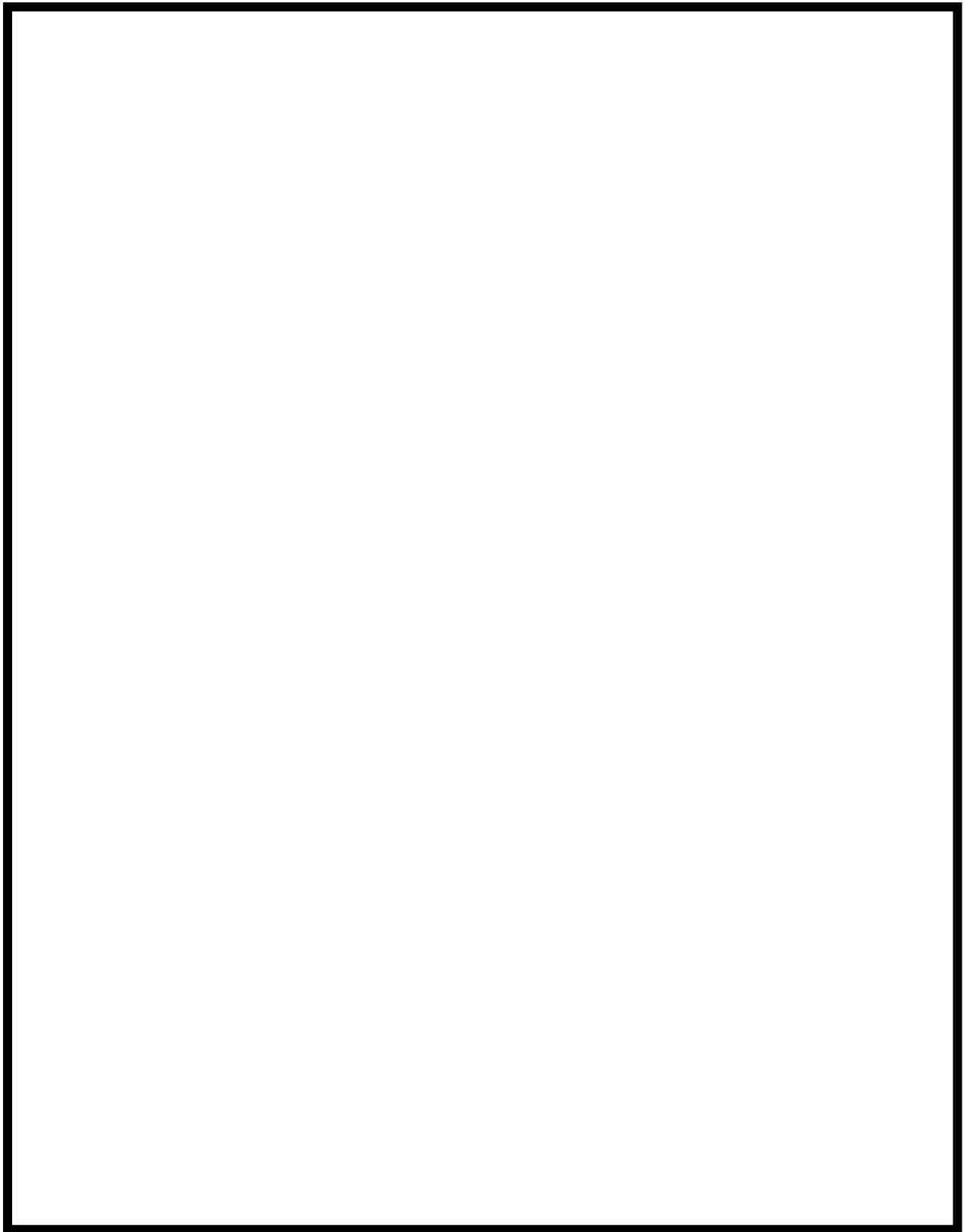
なお、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用電源設備（負荷変圧器, 交流分電盤）は重大事故等時に5号炉原子炉建屋内緊急時対策所に交流電源を供給するための常設設備であり、当該設備が代替する機能を有する設計基準対象施設は非常用所内電気設備である。

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用電源設備（負荷変圧器, 交流分電盤）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ている。また、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用電源設備（負荷変圧器, 交流分電盤）については感知・消火対策として異なる2種類の感知器を設置している。さらに、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用電源設備（負荷変圧器, 交流分電盤）は5号炉原子炉建屋内緊急時対策所内に設置、6号及び7号炉非常用高圧母線は、6号及び7号炉原子炉建屋内に設置している非常用ディーゼル発電機から給電しており、位置的分散を図っている。（第41図）

以上より、単一の火災によって5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用電源と、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所の常設電源は同時に機能を喪失することなく確保できる。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。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 41-1 図：5 号炉原子炉建屋内緊急時対策所の電源の配置



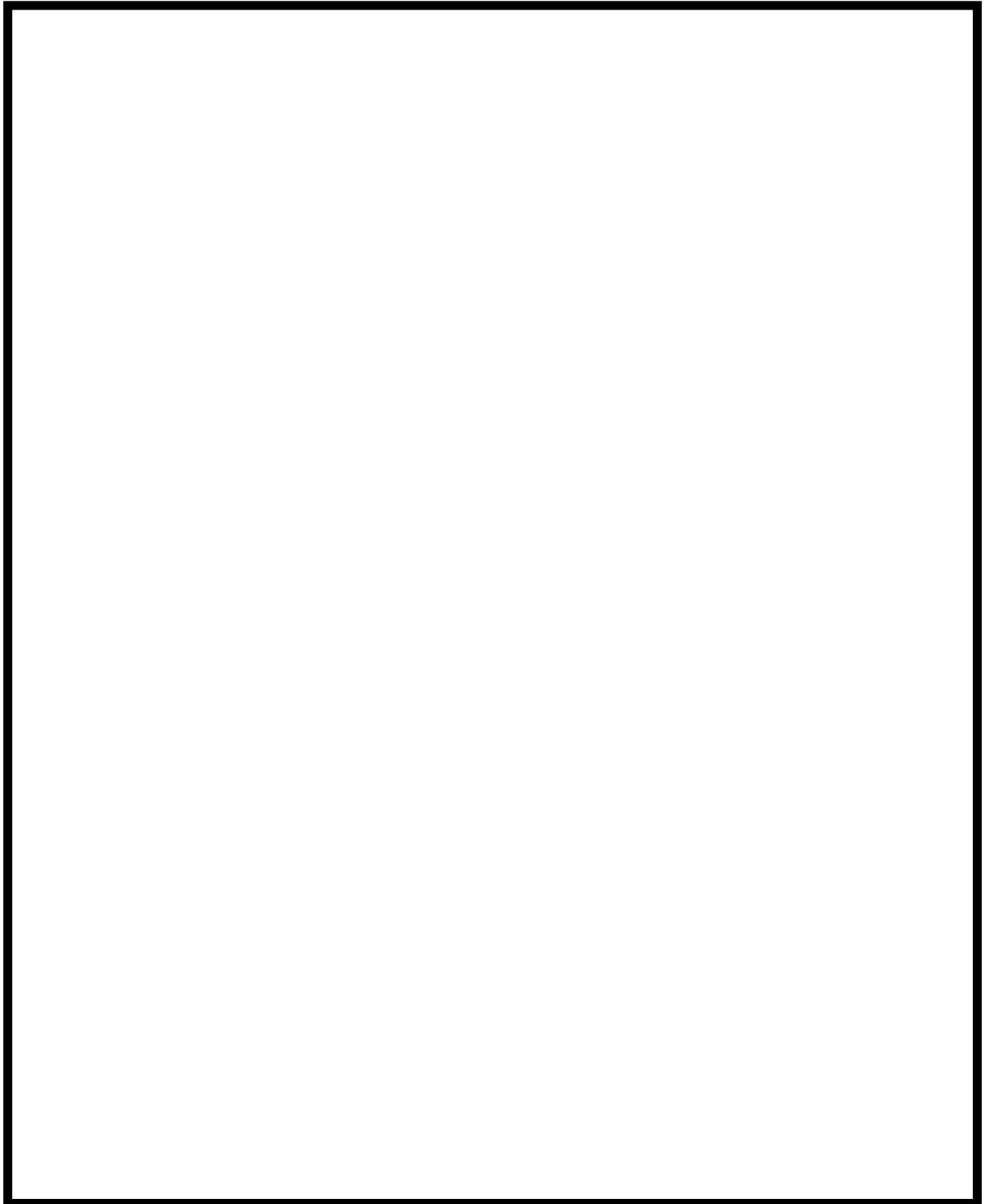
第 41-2 図：5 号炉原子炉建屋内緊急時対策所の電源の配置

(18) 発電所内の通信連絡 [62 条]

無線連絡設備（常設），無線連絡設備（屋外アンテナ）[伝送路]，衛星電話設備（常設），衛星電話設備（屋外アンテナ）[伝送路]，有線（建屋内）（携帯型音声呼出電話設備，無線連絡設備（常設），衛星電話設備（常設），5号炉屋外緊急連絡用インターフォンに係るもの）[伝送路]は重大事故等時に発電所内の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」，「電力保安通信用電話設備」である。

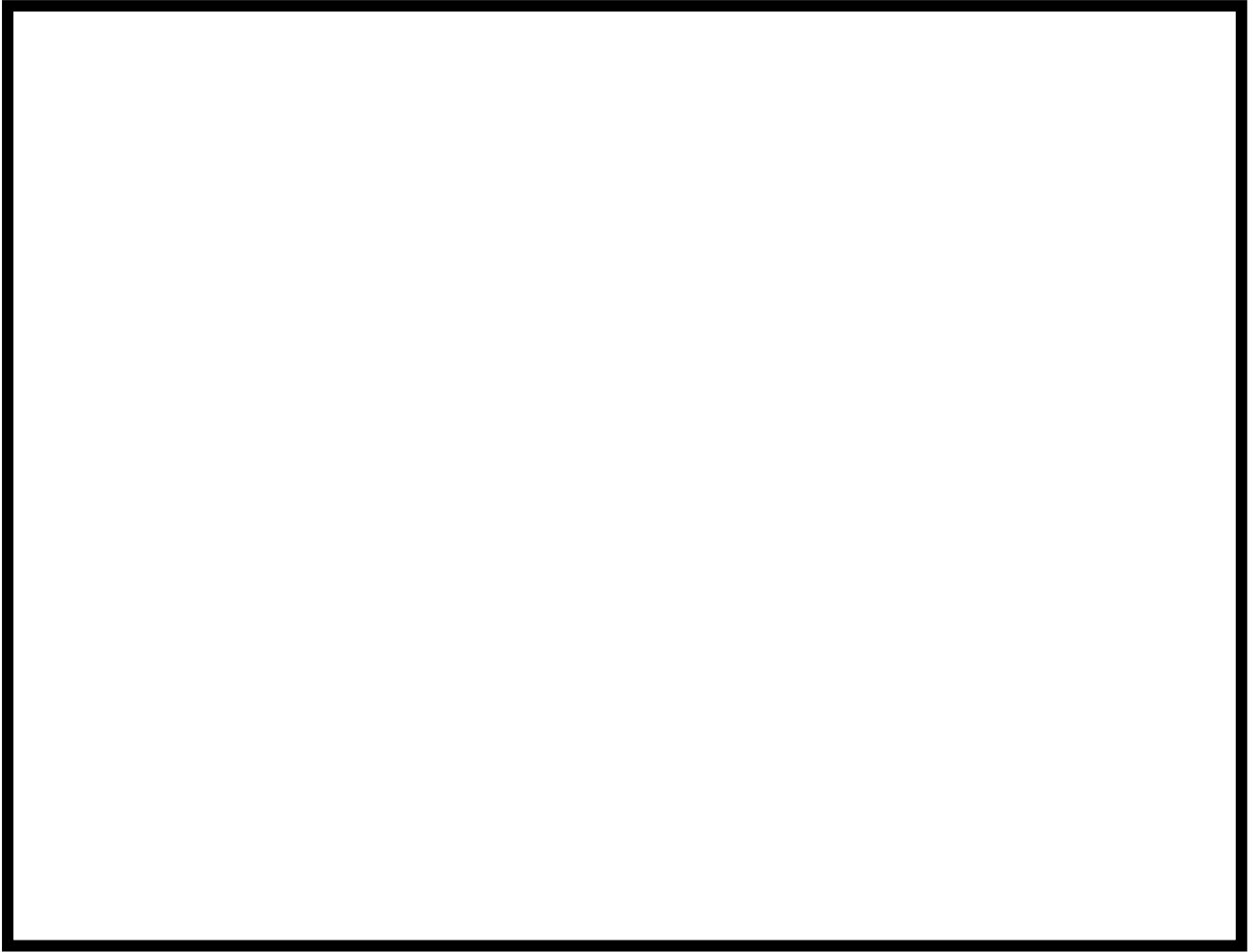
無線連絡設備（常設），無線連絡設備（屋外アンテナ）[伝送路]，衛星電話設備（常設），衛星電話設備（屋外アンテナ）[伝送路]，有線（建屋内）（携帯型音声呼出電話設備，無線連絡設備（常設），衛星電話設備（常設），5号炉屋外緊急連絡用インターフォンに係るもの）[伝送路]は，火災の発生防止対策として難燃ケーブルの使用等の対策を講じている。また，建屋内においては感知・消火対策として異なる2種類の感知器及び煙の充満により消火困難となる場所に固定式ガス消火設備を設置している。屋外に設置する無線連絡設備（屋外アンテナ）[伝送路]，衛星電話設備（屋外アンテナ）[伝送路]は，通電電流が微弱であることから自己発火するおそれがなく，ケーブルを電線管で敷設するとともに周辺に可燃物を設置せず火災の影響を受けない設計とする。さらに，無線連絡設備（常設），無線連絡設備（屋外アンテナ）[伝送路]，衛星電話設備（常設），衛星電話設備（屋外アンテナ）[伝送路]，有線（建屋内）（携帯型音声呼出電話設備，無線連絡設備（常設），衛星電話設備（常設），5号炉屋外緊急連絡用インターフォンに係るもの）[伝送路]と送受話器，電力保安通信用電話設備はそれぞれ別の火災区域に設置しており，位置的分散を図っている。（第42図）

以上より，単一の火災によって無線連絡設備（常設），無線連絡設備（屋外アンテナ）[伝送路]，衛星電話設備（常設），衛星電話設備（屋外アンテナ）[伝送路]，有線（建屋内）（携帯型音声呼出電話設備，無線連絡設備（常設），衛星電話設備（常設），5号炉屋外緊急連絡用インターフォンに係るもの）[伝送路]と送受話器，電力保安通信用電話設備の安全機能は同時に喪失することなく確保できる。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。



(6/7 号炉)

第 42-1 図：無線連絡設備（常設）、衛星電話設備（常設）と
送受話器、電力保安通信用電話設備の配置（1 / 2）



(6号炉)

(7号炉)

第 42-2 図：無線連絡設備（常設）、衛星電話設備（常設）と
送受話器、通信用電話設備の配置（2 / 2）

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9表に示す。

第9表：重大事故防止設備でない常設重大事故等対処設備（1／3）

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原子炉格納容器内の減圧及び除熱	復水移送ポンプ	50	緩和
	残留熱除去系熱交換器		
	原子炉補機冷却系 配管・弁・サージタンク [流路]		
	残留熱除去系 配管・弁・ストレーナ・ポンプ [流路]		
	高圧炉心注水系 配管・弁 [流路]		
	復水補給水系 配管・弁 [流路]		
	給水系 配管・弁・スパージャ [流路]		
	格納容器スプレイ・ヘッダ [流路]		
格納容器下部注水系（常設）による原子炉格納容器下部への注水	復水移送ポンプ	51	緩和
	コリウムシールド		
	復水補給水系 配管・弁 [流路]		
	高圧炉心注水系 配管・弁 [流路]		
格納容器下部注水系（可搬型）による原子炉格納容器下部への注水	復水補給水系 配管・弁 [流路]	52	(設計基準対象施設)
	コリウムシールド		
原子炉格納容器内不活性化による原子炉格納容器水素爆発防止	(不活性ガス系)	52	(設計基準対象施設)
耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出（代替循環冷却系実施時の格納容器内の可燃性ガスの排出を含む）	サプレッション・チェンバ	52	緩和
水素濃度及び酸素濃度の監視	格納容器内水素濃度 (SA)	52	緩和
	格納容器内水素濃度		
	格納容器内酸素濃度		
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	53	緩和
	静的触媒式水素再結合器 動作監視装置		
原子炉建屋内の水素濃度監視	原子炉建屋水素濃度		

第9表：重大事故防止設備でない常設重大事故等対処設備（2／3）

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		
重大事故等収束のための 水源 ※水源としては海も 使用可能	サプレッション・チェンバ	47, 49, 50, 56	緩和
	防火水槽	50, 51, 54, 56	- (代替淡水源) [常設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]
	淡水貯水池		- (代替淡水源) [常設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]
原子炉格納容器への注水量	復水補給水系流量（格納容器下部 注水流量）	58	緩和
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酸素濃 度	格納容器内酸素濃度		
原子炉建屋内の水素濃度	原子炉建屋水素濃度		
最終ヒートシンクの確保 （代替循環冷却系）	復水補給水系温度（代替循環冷却）		
	復水補給水系流量（格納容器下部 注水流量）		
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		
	フィルタ装置水素濃度		
発電所内の通信連絡	安全パラメータ表示システム （SPDS）		
居住性の確保	中央制御室	59	(重大事故等対処施設)
	中央制御室待避室		
	中央制御室待避室遮蔽（常設）		緩和
	中央制御室待避室陽圧化装置 （配管・弁）[流路]		
	データ表示装置（待避室）		
被ばく線量の低減	非常用ガス処理系フィルタ装置 [流路]	59	緩和
	非常用ガス処理系乾燥装置[流路]		
	非常用ガス処理系排風機		
	非常用ガス処理系 配管・弁[流 路]		
	原子炉建屋原子炉区域[流路]		
	主排気筒（内筒）[流路]		

第9表：重大事故防止設備でない常設重大事故等対処設備（3／3）

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		
放射線量の代替測定	データ処理装置[伝送路]	60	防止でも緩和でもない
気象観測設備の代替測定	データ処理装置[伝送路]		
放射線量の測定	データ処理装置[伝送路]		
モニタリング・ポストの代替 交流電源からの給電	モニタリング・ポスト用発電機		
居住性の確保（対策本部）	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所 （対策本部）	61	（重大事故等対処施設）
	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所 （対策本部）陽圧化装置（配管・ 弁）[流路]		緩和
居住性の確保（待機場所）	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所 （待機場所）		（重大事故等対処施設）
	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所 （待機場所）陽圧化装置（配管・ 弁）[流路]		緩和
必要な情報の把握	安全パラメータ表示システム （SPDS）		緩和
通信連絡（5号炉原子炉建屋 内緊急時対策所）	統合原子力防災ネットワークを 用いた通信連絡設備		防止でも緩和でもない
	無線通信装置[伝送路]		緩和
	衛星無線通信装置[伝送路]		防止でも緩和でもない
発電所内の通信連絡	安全パラメータ表示システム （SPDS）	緩和	
	無線通信装置[伝送路]	緩和	
	有線（建屋内）（安全パラメータ表 示システム（SPDS）に係るもの）[伝 送路]	緩和	
発電所外の通信連絡	衛星電話設備（常設）	緩和	
	統合原子力防災ネットワークを 用いた通信連絡設備	防止でも緩和でもない	
	データ伝送設備	防止でも緩和でもない	
	衛星電話設備（屋外アンテナ）[伝 送路]	緩和	
	衛星無線通信装置[伝送路]	防止でも緩和でもない	
	有線（建屋内）（衛星電話設備（常 設）に係るもの）[伝送路]	緩和	
	有線（建屋内）（統合原子力防災ネ ットワークを用いた通信連絡設 備，データ伝送設備に係るもの） [伝送路]	防止でも緩和でもない	

第9表の設備のうち、ラプチャーディスク、配管、手動弁、サージタンク、熱交換器、ストレーナ、スプレイ・ヘッド、コリウムシールド、原子炉压力容器、原子炉格納容器、中央制御室待避室陽圧化装置（配管・弁）、サブプレッション・チェンバ、防火水槽、淡水貯水池、原子炉建屋原子炉区域、主排気筒（内筒）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（41-2）。

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10表に示す。

第10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
代替循環冷却系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱	熱交換器ユニット	50	緩和
	大容量送水車 (熱交換器ユニット用)		
	代替原子炉補機冷却海水ストレータ		
	可搬型代替注水ポンプ (A-2 級) ホース[流路]		
格納容器下部注水系 (可搬型) による原子炉格納容器下部への注水	可搬型代替注水ポンプ (A-2 級)	51	緩和
	ホース・接続口[流路]		
耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出 (代替循環冷却系実施時の格納容器内可燃性ガスの排出を含む)	可搬型窒素供給装置	50, 52	緩和
	ホース・接続口[流路]		
大気への放射性物質の拡散抑制 ※水源は海を使用	大容量送水車 (原子炉建屋放水設備用)	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	放射性物質吸着材	55	緩和
	汚濁防止膜		
	小型船舶 (汚濁防止膜設置用)		
航空機燃料火災への泡消火 ※水源は海を使用	大容量送水車 (原子炉建屋放水設備用)	55	緩和
	放水砲		
	泡原液搬送車		
	泡原液混合装置		
	ホース[流路]		
居住性の確保	中央制御室待避室遮蔽 (可搬型)	59	緩和
	中央制御室待避室 陽圧化装置 (空気ボンベ)		緩和
	差圧計		防止でも緩和でもない
	酸素濃度・二酸化炭素濃度計		
照明の確保	可搬型蓄電池内蔵型照明		

第10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		
放射線量の代替測定	可搬型モニタリングポスト	60	防止でも緩和でもない
放射能観測車の代替測定装置	可搬型ダスト・よう素サンプラ		
	GM 汚染サーベイメータ		
	NaI シンチレーションサーベイメータ		
放射性物質濃度（空气中・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		
	GM 汚染サーベイメータ		
	NaI シンチレーションサーベイメータ		
	ZnS シンチレーションサーベイメータ		
	小型船舶（海上モニタリング用）		
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		
	小型船舶（海上モニタリング用）		
気象観測設備の代替測定	可搬型気象観測装置	61	防止でも緩和でもない
居住性の確保（対策本部）	酸素濃度計（対策本部）		
	二酸化炭素濃度計（対策本部）		
	差圧計（対策本部）		
	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（対策本部）		
	陽圧化装置（空気ポンベ）		
	可搬型エリアモニタ（対策本部）		
5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（対策本部）可搬型外気取入送風機			
居住性の確保（待機場所）	酸素濃度計（待機場所）		防止でも緩和でもない
	二酸化炭素濃度計（待機場所）		
	差圧計（待機場所）		
	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（待機場所）陽圧化装置（空気ポンベ）	緩和	
	可搬型エリアモニタ（待機場所）		

第10表の設備のうち、中央制御室待避室遮蔽（可搬型）、中央制御室待避室陽圧化装置（空気ポンベ）、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所（対策本部並びに待機場所）陽圧化装置（空気ポンベ）は金属等の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。また、ホイールローダ、可搬型窒素供給装置、可搬型代替注水ポンプ（A-2級）、大容量送水車（熱交換器ユニット用及び原子炉建屋放水設備用）、放水砲、汚濁防止膜、放射性物質吸着材、泡原液搬送車、泡原液混合装置、可搬型モニタリングポスト、可搬型ダスト・よう素サンプラ、GM 汚染サーベイメータ、NaI シンチレーションサーベイメータ、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（海上モニタリング用）、可搬型気象観測装置については、荒浜側、大湊側の双方に保管することから、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・消火対策を実施する。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。

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。

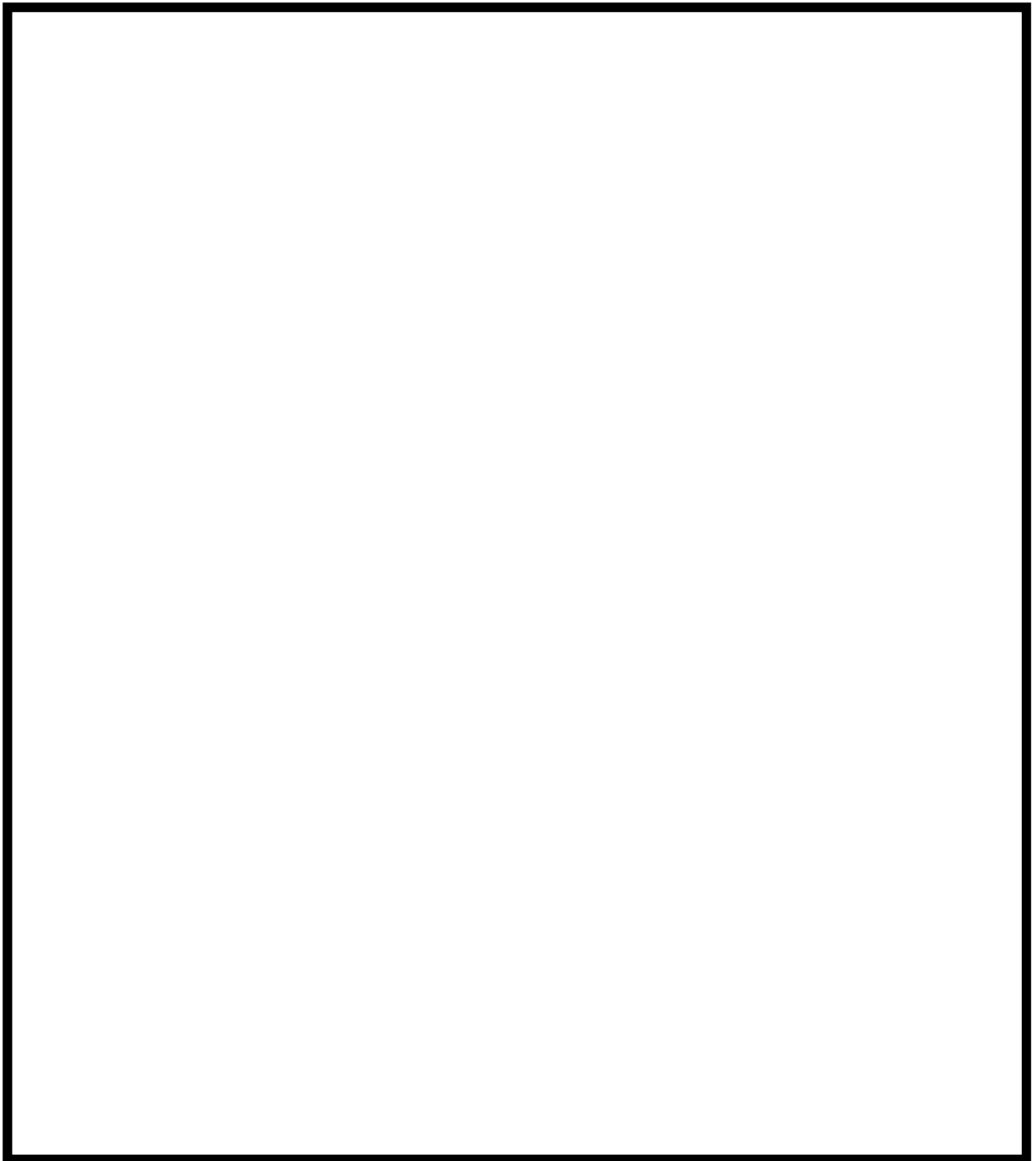
4.1. 火災による未臨界移行機能の維持について

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 ATWS 緩和設備（代替制御棒挿入機能又は代替冷却材再循環ポンプ・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である。

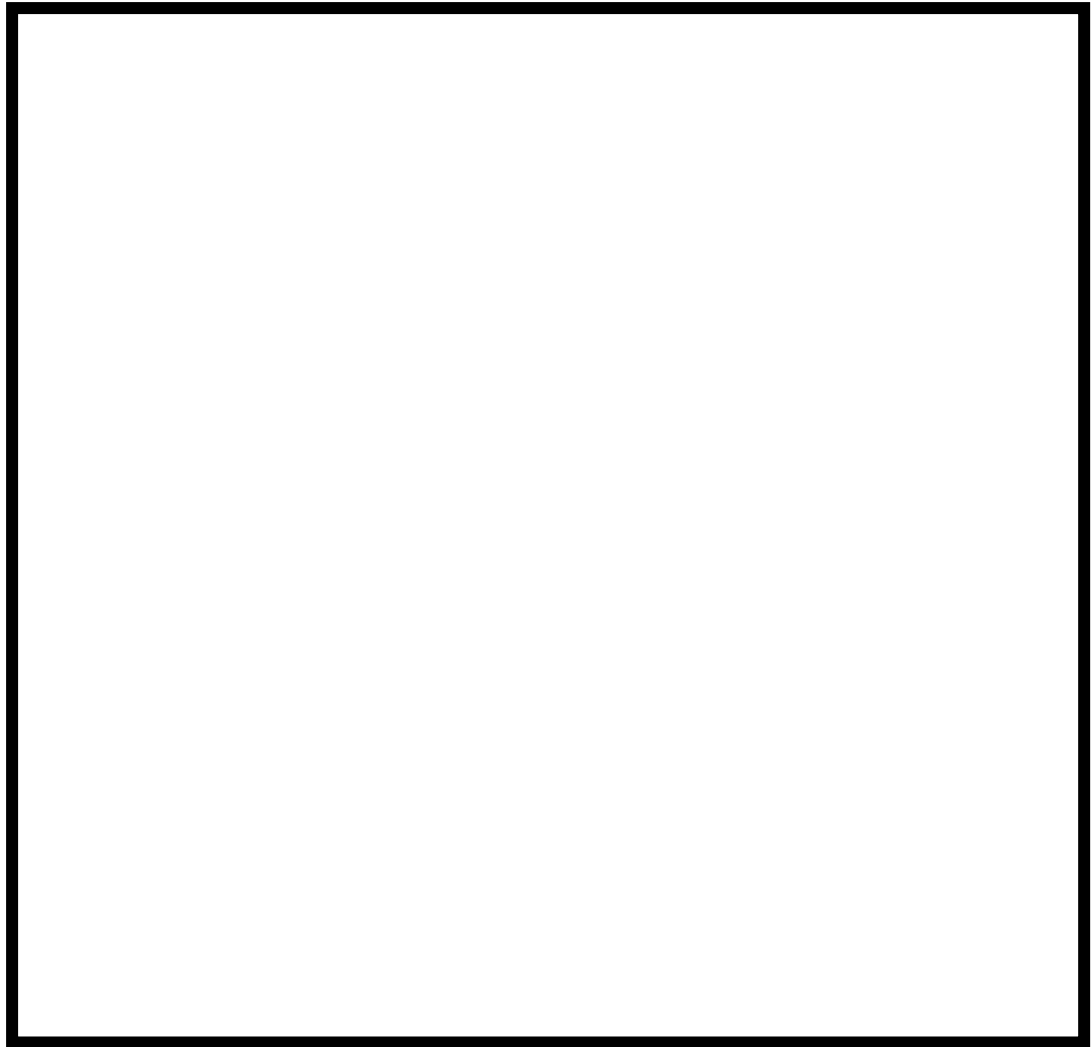
ここで、火災によって ATWS 緩和設備（代替制御棒挿入機能又は代替冷却材再循環ポンプ・トリップ機能）の制御電源がすべて喪失した場合は、ほう酸水注入系によって原子炉を停止し未臨界を維持することが可能である。また、火災によってほう酸水注入系が機能喪失した場合、ATWS 緩和設備（代替制御棒挿入機能又は代替冷却材再循環ポンプ・トリップ機能）によって原子炉を停止し未臨界を維持することが可能である。なお、ATWS 緩和設備（代替制御棒挿入機能又は代替冷却材再循環ポンプ・トリップ機能）の制御盤は中央制御室に設置、制御電源はコントロール建屋に設置しているが、ほう酸水注入系は原子炉建屋  に設置しており、位置的分散を図っている。

（第 43 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、スクラムソレノイドヒューズを引き抜く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である。



第 43-1 図：代替制御棒挿入機能制御盤，代替冷却材再循環ポンプ・トリップ
機能制御盤とほう酸水注水系の配置（1 / 2）



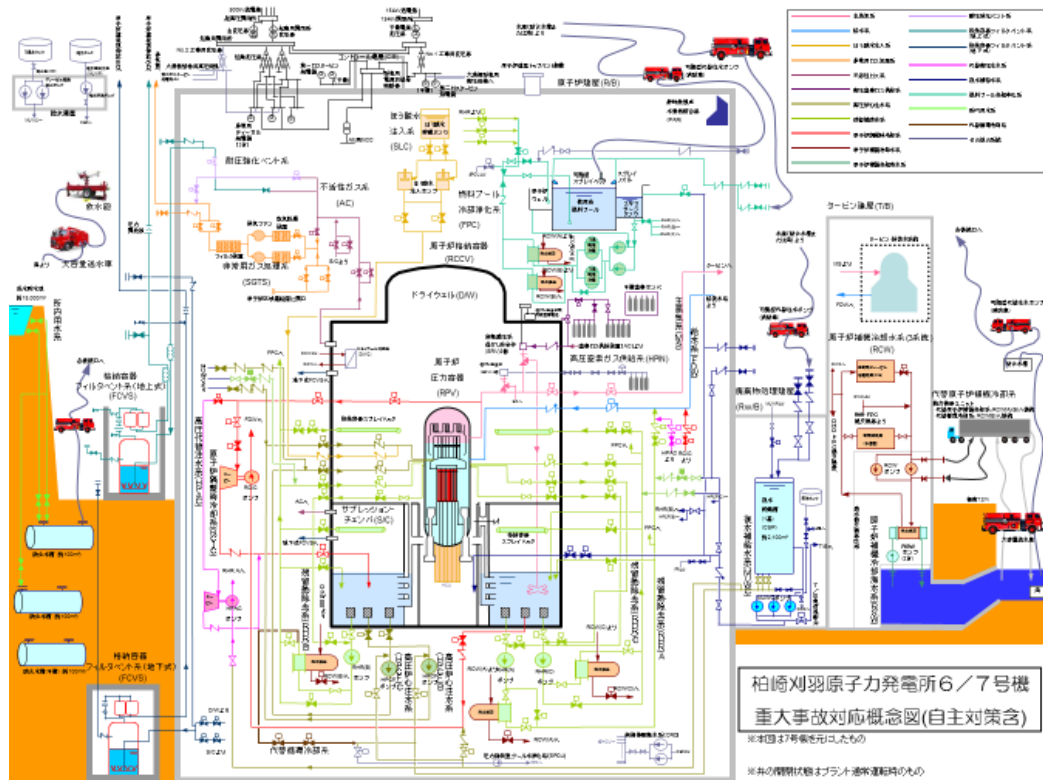
第 43-2 図：代替制御棒挿入機能制御盤，代替冷却材再循環ポンプ・トリップ
機能制御盤とほう酸水注水系の配置（2 / 2）

4.2. 火災による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注水系、原子炉隔離時冷却系が機能喪失した場合でも、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である。

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、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復水移送ポンプによって、燃料冷却機能を維持することが可能である。

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高圧窒素ガスポンプを使用して逃がし安全弁を開操作することにより、原子炉を減圧することが可能である。また、火災によって復水移送ポンプが機能喪失した場合、可搬型代替注水ポンプ（A-2 級）によって低圧で炉心を冷却する機能を維持できる。以上より、火災によっても燃料冷却機能を維持することが可能である。（第 44 図）



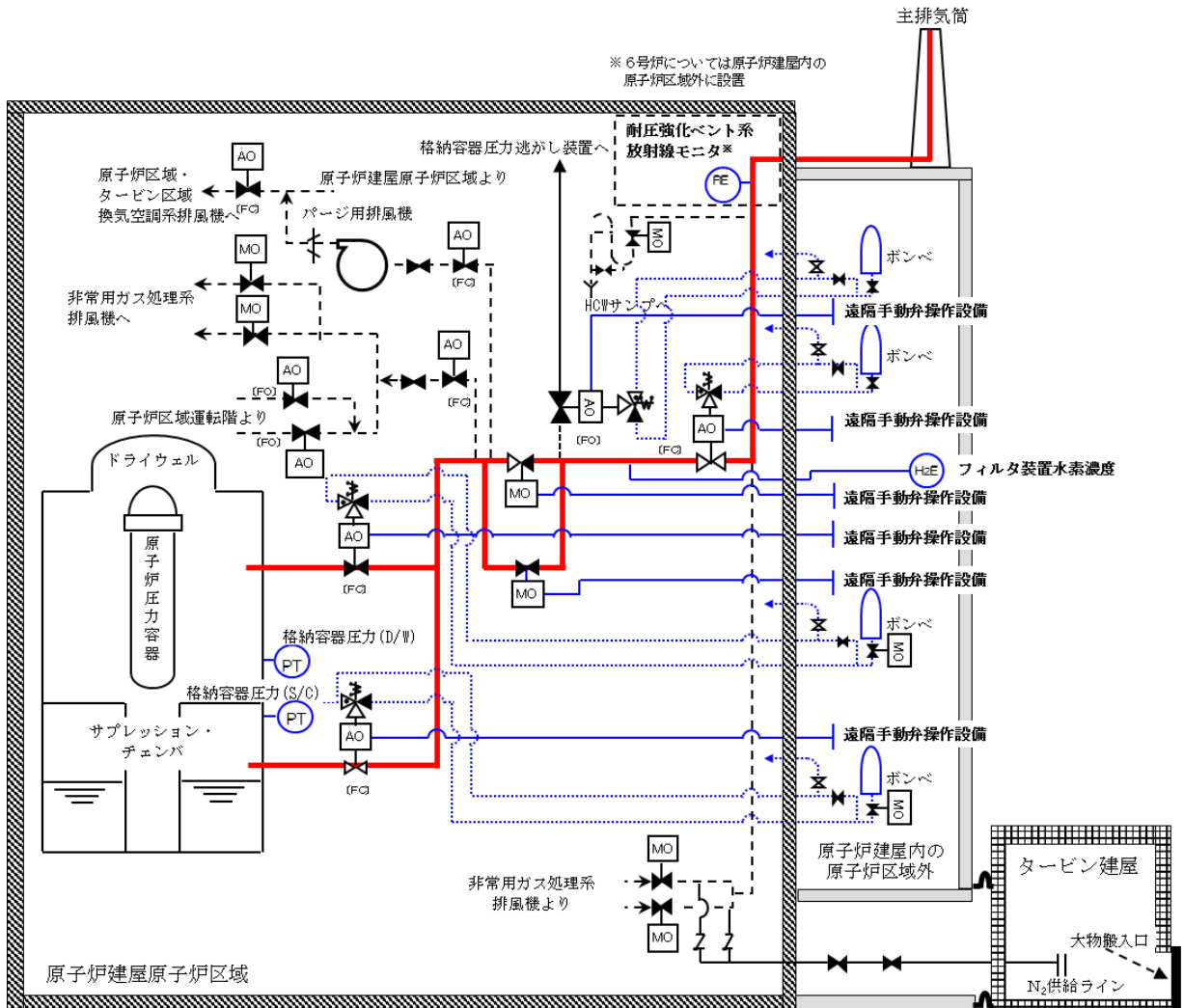
第 44 図：燃料冷却機能の系統概略図

4.3. 火災による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残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却モード）、原子炉補機冷却系が機能喪失した場合、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耐圧強化ベント系、格納容器圧力逃がし装置で格納容器除熱機能を維持することが可能である。

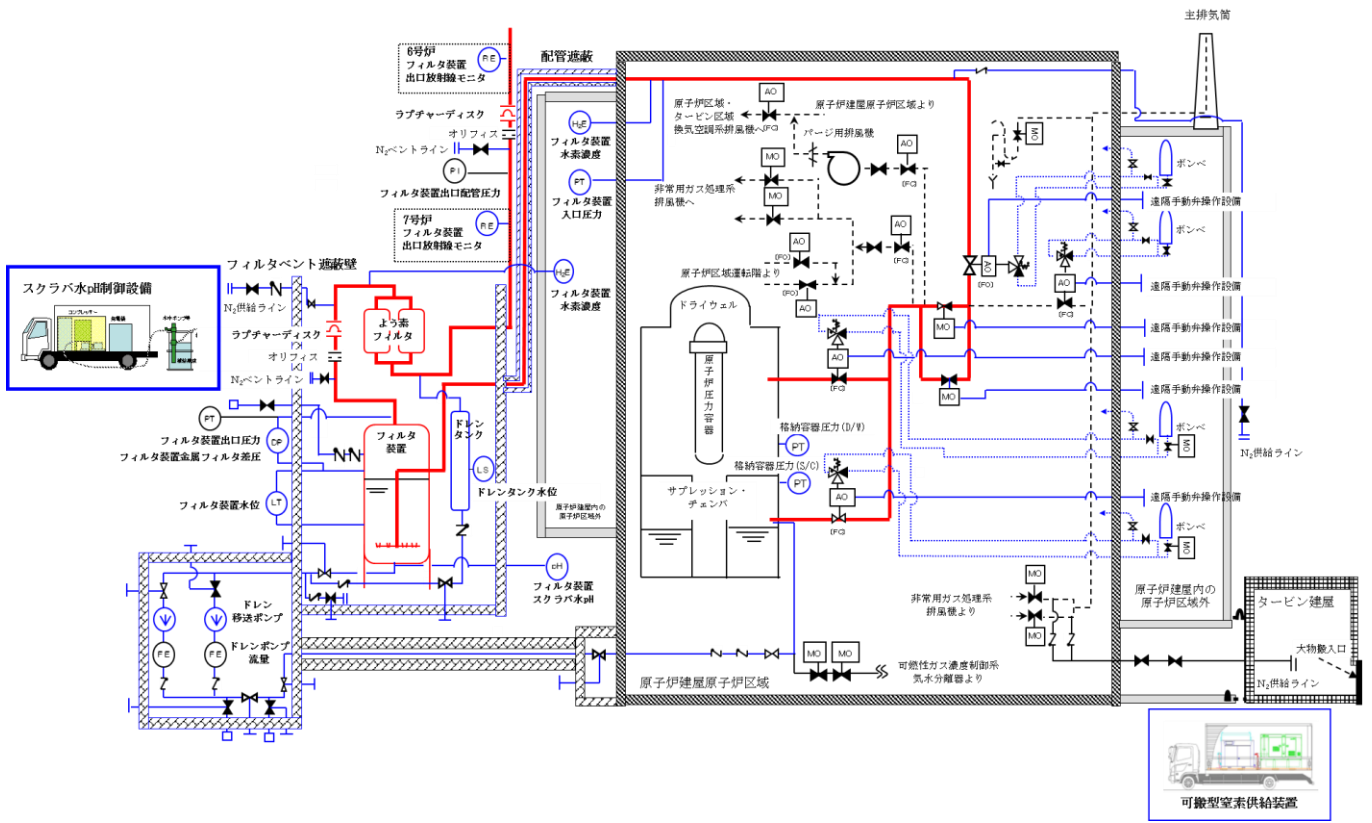
ここで、火災によって耐圧強化ベント系、格納容器圧力逃がし装置の電動弁等が機能喪失した場合、遠隔手動弁操作設備を使用することによって耐圧強化ベント系、格納容器圧力逃がし装置を動作させることが可能であり、格納容器除熱機能を維持することができる。（第 45, 46 図）

- : 重大事故等対処設備 (主要設備)
- : 重大事故等対処設備 (附属設備等)



第 45 図 : 耐圧強化ベント系 系統概略図

- : 重大事故等対処設備 (主要設備)
- : 重大事故等対処設備 (附属設備等)

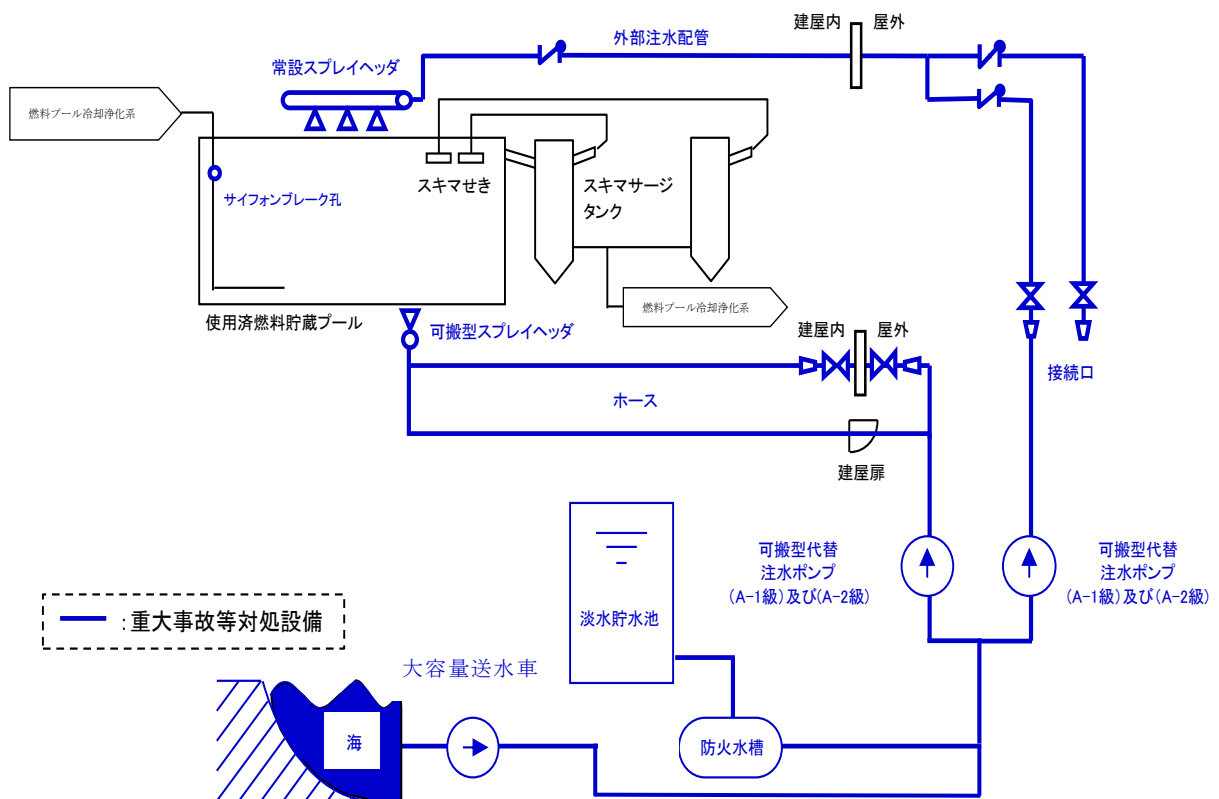


第 46 図：格納容器圧力逃がし装置の系統概略図

4.4. 火災による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（燃料プール水の冷却及び補給）、燃料プール冷却浄化系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ポンプ（A-1級）及び（A-2級）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である。

ここで、可搬型代替注水ポンプ（A-1級）及び（A-2級）に火災が発生した場合、当該ポンプは荒浜側、大湊側にそれぞれ位置的に分散して設置していることから、すべての可搬型代替注水ポンプ（A-1級）及び（A-2級）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できる。（第47図）



第47図：使用済燃料プール注水機能の系統概略図

AM用直流125V蓄電池～高圧代替注水系とAM用直流125V蓄電池～直流母線のケーブルが同一のケーブルトレイに敷設されている箇所周辺の火災影響について

AM用直流125V蓄電池～高圧代替注水系とAM用直流125V蓄電池～直流母線の各ケーブルの、火災に対する影響について、上記の各ケーブルが発火源となる火災については、原子炉隔離時冷却系と高圧代替注水系が同時に機能喪失することがない設計とする。また、以下のとおり、当該ケーブルの周辺にある可燃物から延焼することのない設計とする。

1. 原子炉建屋地上3階（中間階）

第48図のとおり、AM用直流125V蓄電池～高圧代替注水系とAM用直流125V蓄電池～直流母線のケーブルが同一のケーブルトレイに敷設されているエリアは、異なる種類の感知器と固定式消火設備を設置する設計とする。

ケーブルトレイの周辺にある可燃物は、FMCRD制御盤があるが、FMCRD制御盤の充電部が金属製の筐体に格納されていること、ケーブルトレイとFMCRD制御盤は水平約1.0mの離隔距離を確保していること、及び万一、FMCRD制御盤で火災が発生しても固定式消火設備による消火を可能とし、FMCRD制御盤で発生する火災がケーブルトレイに延焼することはない設計とする。

2. 原子炉建屋地上3階

第49図のとおり、AM用直流125V蓄電池～高圧代替注水系とAM用直流125V蓄電池～直流母線のケーブルが同一のケーブルトレイに敷設されているエリアは、異なる種類の感知器と固定式消火設備を設置する設計とする。

ケーブルトレイの周辺にある可燃物は、作業用分電盤があるが、作業用分電盤の充電部が金属製の筐体に格納されていること、ケーブルトレイと作業用分電盤は水平約4.5mの離隔距離を確保していること、及び万一作業用分電盤で火災が発生しても固定式消火設備による消火を可能とし、作業用分電盤で発生する火災がケーブルトレイに延焼することはない設計とする。

3. 原子炉建屋地上 2 階

第 50 図の通り，AM 用直流 125V 蓄電池～高圧代替注水系と AM 用直流 125V 蓄電池～直流母線のケーブルが同一のケーブルトレイに敷設されている箇所は，3 時間以上の耐火能力を有するコンクリート製の障壁にて隔離する設計とする。なお，コンクリート製の障壁内にはケーブルトレイのみを設置する設計とする。

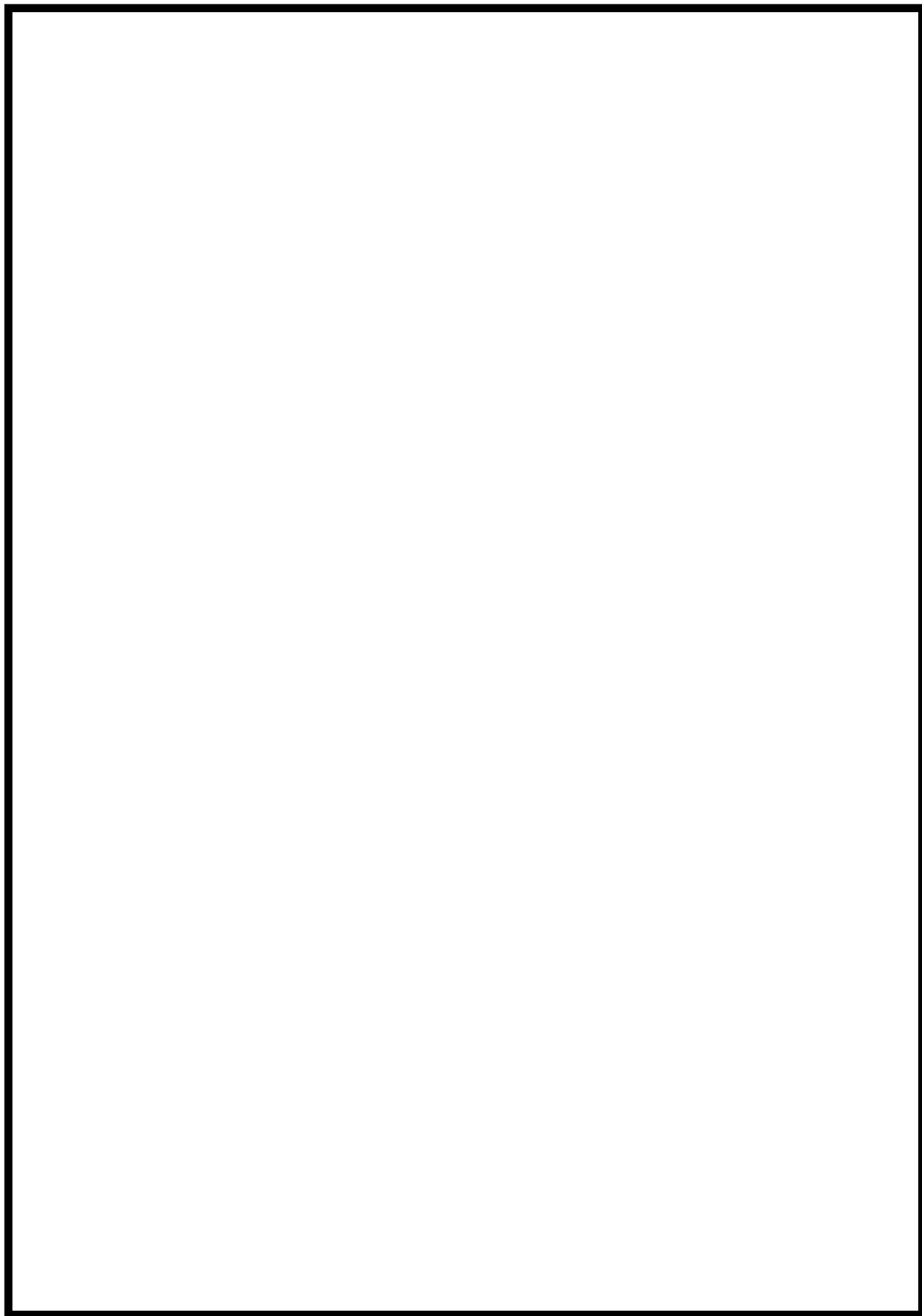
4. 原子炉建屋地上 1 階

第 51 図のとおり，AM 用直流 125V 蓄電池～高圧代替注水系と AM 用直流 125V 蓄電池～直流母線のケーブルが同一のケーブルトレイに敷設されているエリアは，異なる種類の感知器と固定式消火設備を設置する設計とする。

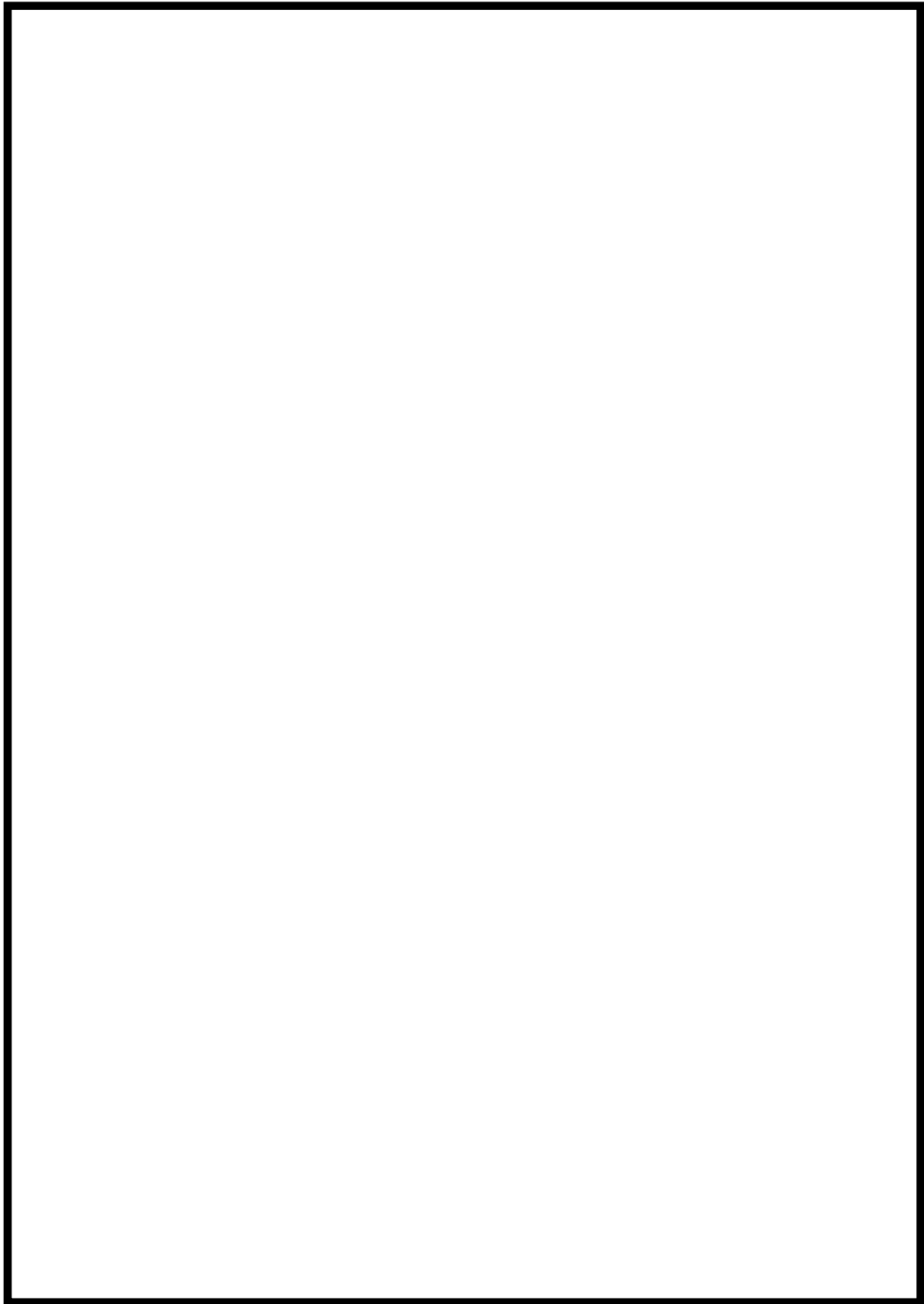
ケーブルトレイの周辺にある可燃物は，常用照明用分電盤があるが，常用照明用分電盤の充電部が金属製の筐体に格納されていること，ケーブルトレイと常用照明用分電盤は水平約 2.5m の離隔距離を確保していること，及び万一常用照明用分電盤で火災が発生しても固定式消火設備による消火を可能とし，常用照明用分電盤で発生する火災がケーブルトレイに延焼することはない設計とする。

なお，持込み可燃物管理に関する，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とする。（第 8 条-別添 1-資料 1 を参照）

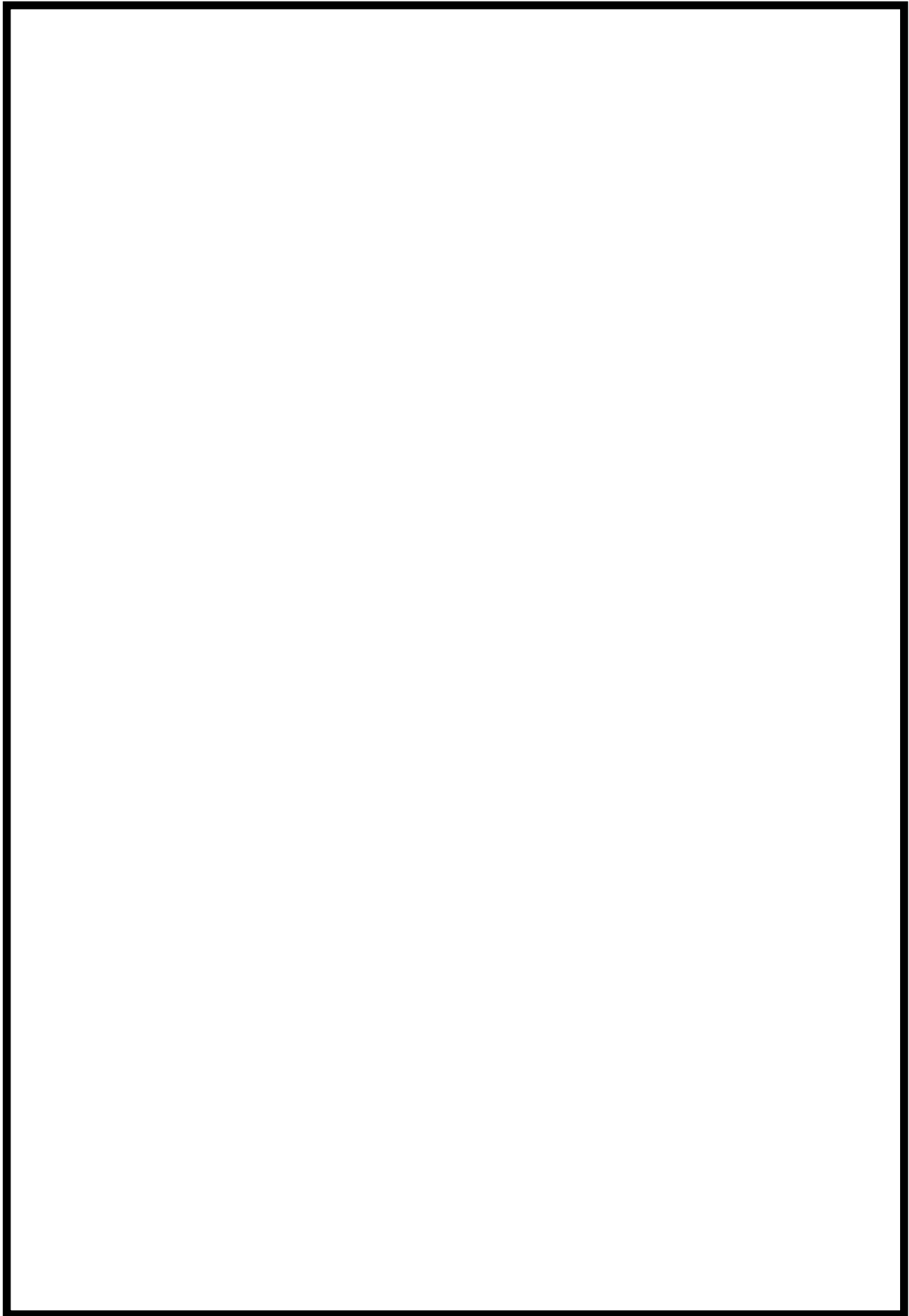
- ・ケーブルトレイ直下への可燃物の仮置きを禁止する。
- ・火災区域（区画）で周囲に火災防護対象機器が無い場所に可燃物を仮置きする場合には，不燃シートで覆う又は金属箱の中に収納するとともに，その近傍に消火器を準備する。
- ・火災区域（区画）での作業に伴い，火災防護対象機器近傍に作業上必要な可燃物を持ち込む際には作業員の近くに置くとともに，休憩時や作業終了時には火災防護対象機器近傍から移動する。
- ・火災発生時の煙の充満等により，消火活動が困難とならない火災区域（区画）は，可燃物の仮置きを禁止する。



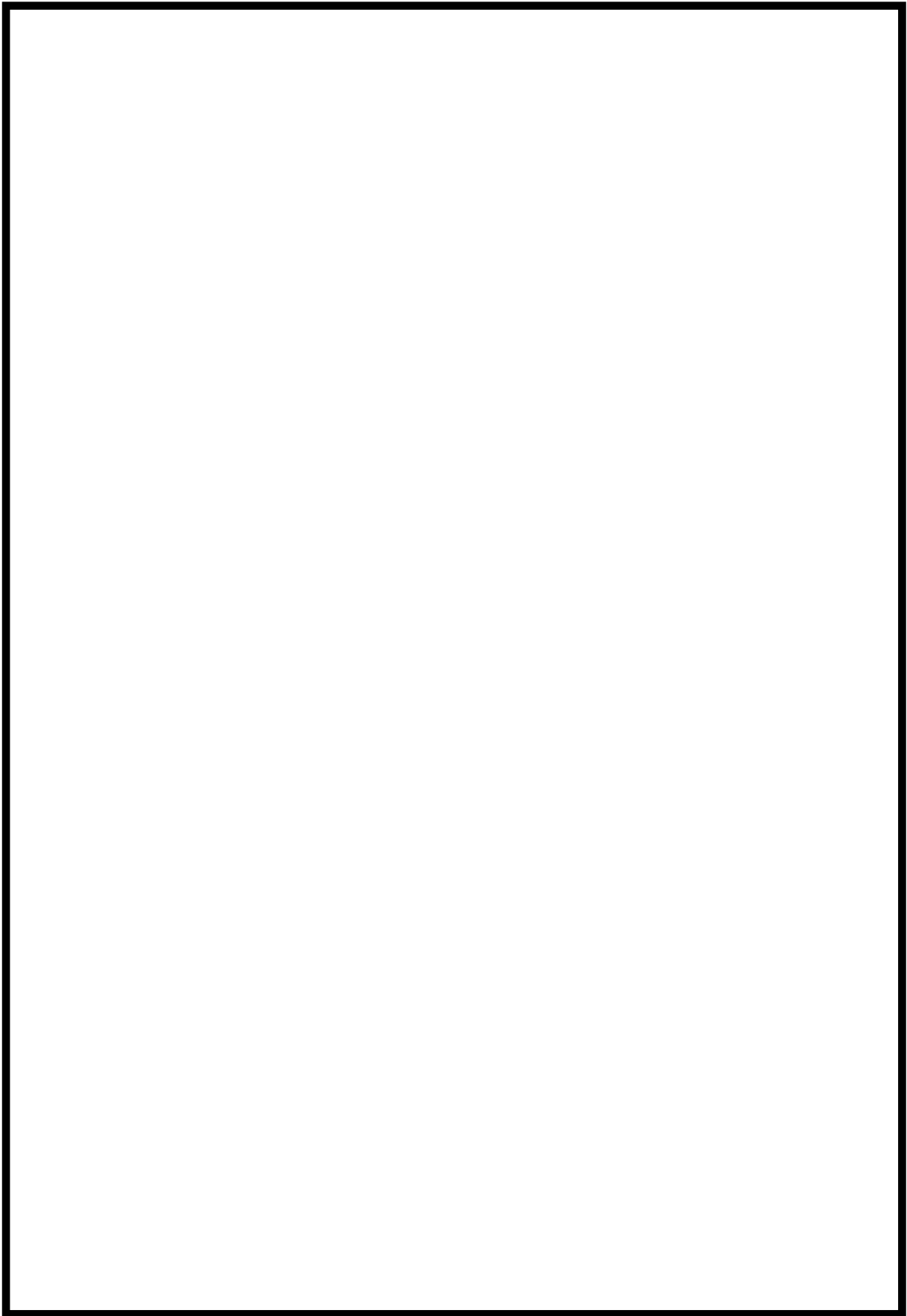
第 48 図：火災区域及びケーブルルート図（原子炉建屋地上 3 階（中間階）
T. M. S. L. 27200)



第 49 図：火災区域及びケーブルルート図（原子炉建屋地上 3 階 T. M. S. L. 23500）



第 50 図：火災区域及びケーブルルート図（原子炉建屋地上 2 階 T. M. S. L. 18100）



第 51 図：火災区域及びケーブルルート図（原子炉建屋地上 1 階 T. M. S. L. 12300）

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

柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉における，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恐れのないこと

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}が損なわれる恐れのないこと

※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。

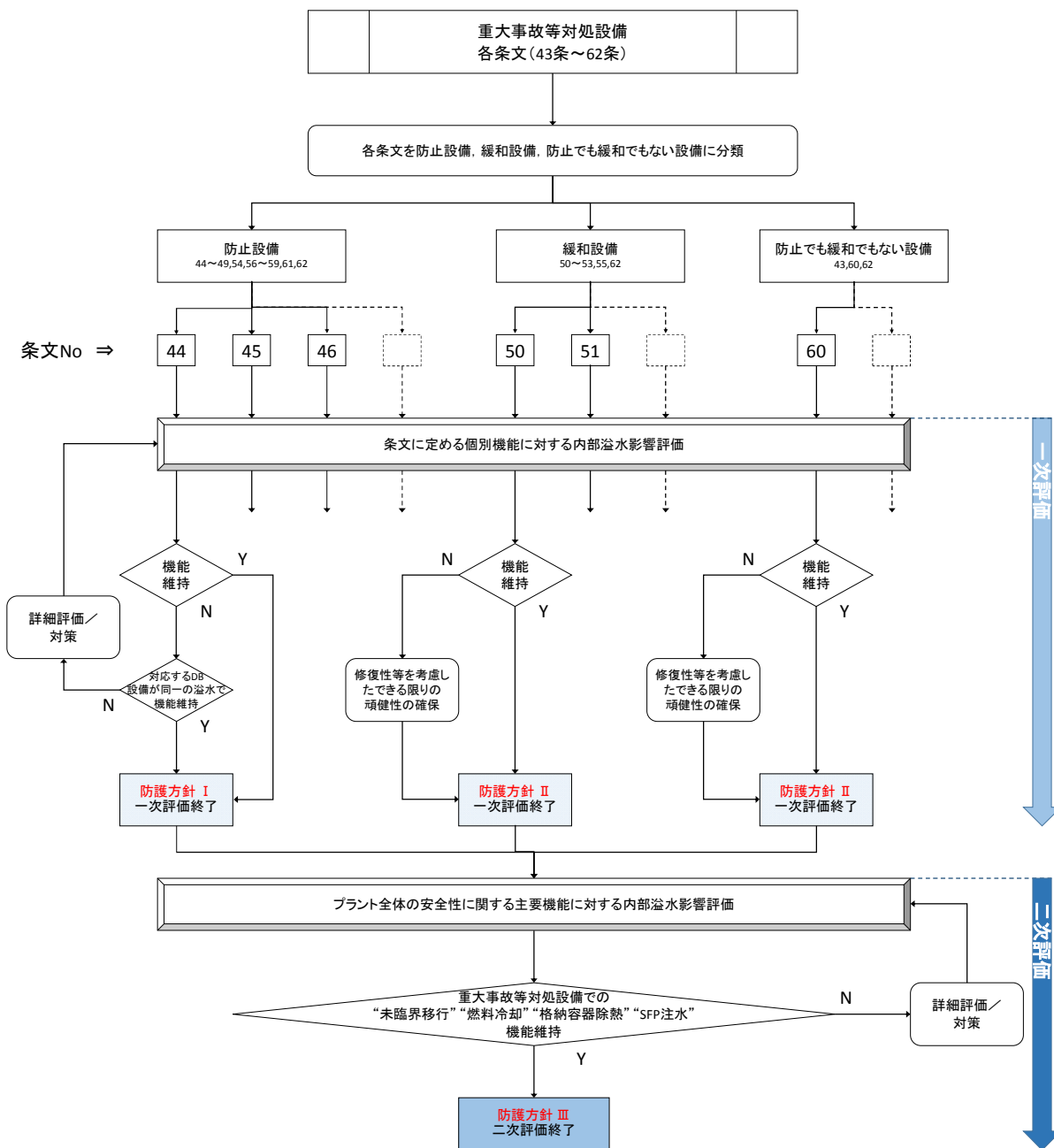
- ①：溢水による影響を考慮した上で、設計基準対象施設の機能に期待せず、重大事故等対処設備によって“未臨界移行”，“燃料冷却”，“格納容器除熱”，及び“使用済燃料プール注水”機能が維持できるか
- ②：①にて維持できない場合は、各種対応を実施する

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整理する（共1参照）。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第1.4-1図に示す。



第 1.4-1 図 方針への適合性確認フロー

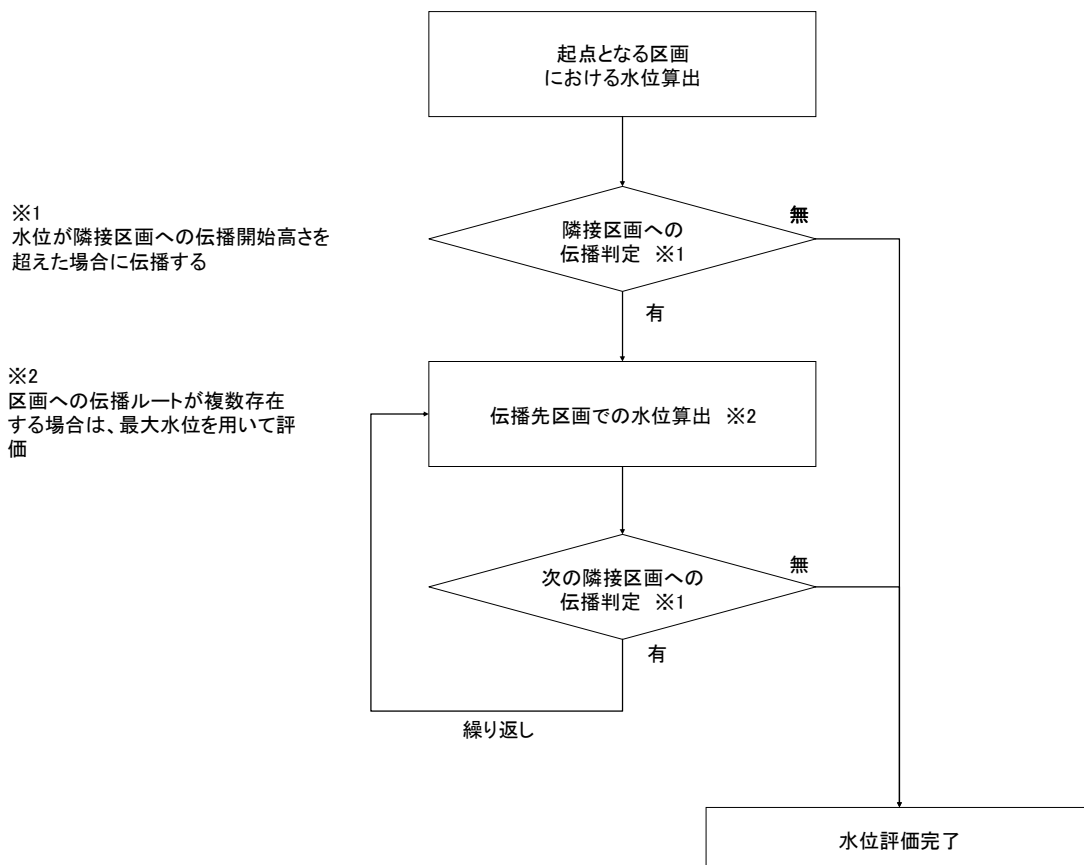
2.1 重大事故等対処設備を対象とした溢水評価結果について

重大事故等対処設備について、先行して実施した評価結果の一例を示す。

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へ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. の溢水防護の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。



第 2.2-1 図 溢水伝播における水位の算定フロー

2.2.1 評価ケースの設定

以下に柏崎刈羽 6 号炉における評価結果の一例を示す。

○溢水発生区画

：原子炉建屋地上 2 階 FPC 弁室 (R-2F-1)

○溢水源

：R-2F-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。これより最も溢水量の大きい残留熱除去系を溢水源として設定する。

存在する溢水源	溢水量 (m ³)	代表溢水源
燃料プール冷却浄化系	115	
サプレッションプール浄化系	93	
残留熱除去系	258	○
原子炉補機冷却水系	57	
純水補給水系	34	
復水補給水系	89	

2.2.2 溢水伝播評価

溢水伝播モデルを用いて 2.2.1 の評価ケース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（一次）とし，隣接する区画への伝播を段階的に二次，三次と進め，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し、第2.2.3-1表に示す。

第2.2.3-1表 没水影響評価結果

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	
				没水	被水 ^{※1}
		0.35	1.70	○	-
			1.67	○	-
			0.66	○	-
			※2	×	-
			※2	×	-
		0.22	0.14	×	-
			0.14	×	-
			0.92	○	-
			※2	×	-
			※2	×	-
			0.42	○	-
			0.87	○	-
			0.87	○	-
		0.15	※2	×	-
			1.60	○	-
			0.32	○	-
		0.14	※2	×	-
			※2	×	-

第 2. 2. 3-1 表 没水影響評価結果

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	
				没水	被水 ^{※1}
		0.35	0.00	×	○
			1.26	○	○
			※2	×	×
			1.14	○	○
			0.74	○	○
			1.26	○	×
			0.12	×	○
		0.35	0.77	○	○
			0.92	○	○
		0.23	1.71	○	○
			1.74	○	○
			2.46	○	○
			1.19	○	○
			1.42	○	○
			1.16	○	○
			3.67	○	○
			4.17	○	○
			3.67	○	○
		4.17	○	○	
		0.17	4.18	○	-
0.17	1.08	○	○		
0.43	0.92	○	○		

※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。

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

2.2.4 判定

2.2.1にて示した評価ケースが1.にて定めた方針を踏まえ、重大事故等対処設備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以下のとおり判定する。(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

共 8-10

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	○	○			○
	代替冷却材再循環ポンプ・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	高压代替注水系	○	○	防止	高压炉心注水系	○	○			○
	高压代替注水系の機能回復	○			原子炉隔離時冷却系 (蓄電池 A, 蓄電池 A-2)	○				
	ほう酸水注入系	○			なし					
46	逃がし安全弁	○	○	防止	(逃がし安全弁) (アキュムレータ) (逃がし安全弁排気管)	○	○			○
	代替自動減圧機能	○			自動減圧系	○				
	逃がし安全弁機能回復(可搬型直流電源供給)	○			(蓄電池 A, 蓄電池 A-2, 蓄電池 B)	○				
	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

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 (低圧注水モード)	○	○			○
	低圧代替注水系 (可搬型)	○			残留熱除去系 (低圧注水モード)	○				
	非常用取水設備	○			(海水貯留堰)	○				
		○			(スクリーン室)	○				
		○			(取水路)	○				
		○			(補機冷却用海水取水路)	○				
48	代替原子炉補機冷却系	×	○	防止	原子炉補機冷却系	○	○			○
	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 (W/W)	○			残留熱除去系 (格納容器スプレイ冷却モード), 原子炉補機冷却系	○				
	耐圧強化ベント系 (D/W)	○			残留熱除去系 (格納容器スプレイ冷却モード), 原子炉補機冷却系	○				
	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モード), 原子炉補機冷却系	○				

共 8-11

※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

共 8-12

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	
48	代替格納容器圧力逃がし装置	※2	○	防止	残留熱除去系 (格納容器スプレイ冷却モード), 原子炉補機冷却系	○	○			○
	非常用取水設備	○			(海水貯留堰)	○				
		○			(スクリーン室)	○				
		○			(取水路)	○				
		○			(補機冷却用海水取水路)	○				
		○			(補機冷却用海水取水層)	○				
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モード)	○	○			○
	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モード)	○				
	非常用取水設備	○			(海水貯留堰)	○				
		○			(スクリーン室)	○				
		○			(取水路)	○				
		○			(補機冷却用海水取水路)	○				
		○			(補機冷却用海水取水層)	○				
50	格納容器圧力逃がし装置	○	○	緩和	なし		○	・ 溢水による影響なし	○	○
	代替格納容器圧力逃がし装置	※2			なし					
	代替循環冷却系	×			なし					
	S/P への蓄熱補助	○			(真空破壊弁 (S/C→D/W))	○				

※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

共 8-13

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	
50	非常用取水設備	○	○	緩和	(海水貯留堰)	○	○		○	○
		○			(スクリーン室)	○				
		○			(取水路)	○				
		○			(補機冷却用海水取水路)	○				
		○			(補機冷却用海水取水層)	○				
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	○			(高圧炉心注水系, 原子炉隔離時冷却系)	○				
		○			なし					
		○			(残留熱除去系 (低圧注水モード))	○				
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					
	代替格納容器圧力逃がし装置	※2			なし					
	耐圧強化ベント系 (W/W)	○			残留熱除去系 (格納容器スプレイ冷却モード), 原子炉補機冷却系	○				
耐圧強化ベント系 (D/W)	○	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	○	○

※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

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	燃料プール代替注水系 (可搬型)	○	○	防止	残留熱除去系 (燃料プール水の冷却及び補給)	○	○			○	
					燃料プール冷却浄化系	×					
	燃料プール冷却浄化系	×			残留熱除去系 (燃料プール水の冷却及び補給)	○					
	非常用取水設備	○			(海水貯留堰)	○					
		○			(スクリーン室)	○					
		○			(取水路)	○					
		○			(補機冷却用海水取水路)	○					
		○			(補機冷却用海水取水層)	○					
	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	○			使用済燃料貯蔵プール水位	○					
					FPC ポンプ入口温度	×					
					使用済燃料貯蔵プール温度	○					
					燃料貯蔵プールエリア放射線モニタ	○					
燃料取替エリア排気放射線モニタ			○								
		原子炉区域換気空調系排気放射線モニタ	○								
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	○									
	航空機燃料火災への泡消火	○									

※1 条文毎の重大事故等対処設備の分類 (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

■ 重大事故等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

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		
56	水源の確保	○	○	防止	(サブプレッション・プール)	○	○			○	
	水の移送手段	○			(復水貯蔵槽)	○					
					なし						
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	○					
	所内蓄電式直流電源設備	○			蓄電池 B	○					
					蓄電池 C	○					
					蓄電池 D	○					
					蓄電池 A	○					
	可搬型直流電源設備	○				蓄電池 A-2					○
	代替所内電気設備	○			非常用 MCC (C, D, E)	○					
					非常用高圧母線 C 系, D 系, E 系	○					
号炉間電力融通電気設備	※2	非常用所内電源設備	○								
燃料補給設備	○	(軽油タンク) (燃料移送ポンプ)	○								

共 8-15

※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

共 8-16

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)	○				
	原子炉圧力容器内の圧力	○			原子炉水位	○				
					原子炉水位 (SA)	○				
	原子炉圧力容器内の水位	○			原子炉水位	○				
					原子炉水位 (SA)	○				
	原子炉圧力容器への注水量	○			原子炉圧力容器温度	○				
					原子炉隔離時冷却系系統流量	○				
					高压代替注水系系統流量	○				
					復水補給水系系統流量 (原子炉圧力容器)	○				
	原子炉格納容器への注水量	○			復水貯蔵槽水位 (SA)	○				
					サプレッション・チェンバ・プール水位	○				
				原子炉水位 (SA)	○					
				復水貯蔵槽水位 (SA)	○					

※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

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温度	○	○	防止	格納容器内圧力 (D/W)	○	○			○
					サブプレッション・チェンバ・プール水温度	○				
					サブプレッション・チェンバ気体温度	○				
	原子炉格納容器内の圧力	○			格納容器内圧力 (S/C)	○				
					格納容器内圧力 (D/W)	○				
	原子炉格納容器内の水位	○			復水補給水系流量 (原子炉格納容器)	○				
	原子炉格納容器内の水素濃度	○			格納容器内水素濃度	○				
					格納容器内水素濃度 (SA)	○				
	原子炉格納容器内の酸素濃度	○			格納容器内雰囲気放射線レベル (D/W)	○				
					格納容器内雰囲気放射線レベル (S/C)	○				
原子炉格納容器内の放射線量率	○	格納容器内雰囲気放射線レベル (D/W)	○							
		格納容器内雰囲気放射線レベル (S/C)	○							
未臨界の監視	○	平均出力領域モニタ	○							
		起動領域モニタ	○							

共 8-17

※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

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	最終ヒートシンクによる冷却状態の確認	○	○	防止	ドライウエル雰囲気温度	○	○	頑健性の有無等		○
					サブプレッション・チェンバ 気体温度	○				
					格納容器内圧力 (S/C)	○				
					格納容器内圧力 (D/W)	○				
					原子炉圧力容器温度	○				
					サブプレッション・チェンバ・プール水温度	○				
	格納容器バイパスの監視	○	○	防止	ドライウエル雰囲気温度	○				
					格納容器内圧力 (D/W)	○				
					原子炉水位	○				
					原子炉水位 (SA)	○				
					原子炉圧力	○				
					原子炉圧力 (SA)	○				
水源の確認	○	○	防止	原子炉隔離時冷却系系統流量	○					
				高圧代替注水系系統流量	○					
				復水補給水系流量 (原子炉圧力容器)	○					

共 8-18

※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

共 8-19

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	水源の確認	○	○	防止	復水補給水系流量 (原子炉格納容器)	○	○			○
					残留熱除去系系統流量	○				
					残留熱除去系ポンプ吐出圧力	○				
					復水移送ポンプ吐出圧力	○				
	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	○				
	使用済燃料プールの監視	○			使用済燃料貯蔵プール水位・温度 (SA)	○				
					使用済燃料貯蔵プール水位・温度 (SA 広域)	○				
発電所内の通信連絡	○		使用済燃料貯蔵プール放射線モニタ (高レンジ, 低レンジ)	○						
温度, 圧力, 水位, 注水量の計測・監視	○		なし							
59	居住性の確保	○	○	防止	(中央制御室)	○	○			○
					(中央制御室生体遮蔽)	○				
					中央制御室換気空調系	○				
					中央制御室照明	○				
	汚染物の持ち込み防止	○			非常用照明	○				

※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

共 8-20

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	
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					
61	居住性の確保 (5号炉原子炉建屋内緊急時対策所)	○	○	防止	なし		○		○	○
	必要な情報の把握 (5号炉原子炉建屋内緊急時対策所)	○			なし					
	通信連絡 (5号炉原子炉建屋内緊急時対策所)	○			送受話器	○				
	電源の確保 (5号炉原子炉建屋内緊急時対策所)	○			電力保安通信用電話設備	○				
62	発電所内の通信連絡	○	○	※3	送受話器	○	○		○	○
					電力保安通信用電話設備	○				
	発電所外の通信連絡	○			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

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	
	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 49 条（原子炉格納容器内の冷却等のための設備）の代替格納容器スプレイ冷却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残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却モード）が機能維持できている。

従って、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 重大事故緩和設備及び防止でも緩和でもない設備の修復性について

2.2.1 の評価例では“緩和設備”及び“防止でも緩和でもない設備”は、第 50 条（原子炉格納容器の加圧破損を防止するための設備）の代替循環冷却系の設備など、一部が機能喪失するものの、修復等による対応により復旧可能であり、修復性等を考慮した頑健性は確保されている。なお本ケースでは、同等の機能を持つ格納容器圧力逃がし装置も機能維持しており、修復性に頼らずとも安全機能は確保されている。

以上より、重大事故緩和設備及び防止でも緩和でもない設備は 1. の方針Ⅱ「修復性」に適合していることを確認できる。

2.2.4.3 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（W/W, D/W），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. の方針に適合していることを今後確認していく。

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評価し、安全機能に影響のないことを確認する。

スロッシングは原子炉建屋オペレーティングフロアで発生し、当該エリアで約 0.80m の溢水水位となる。その後の伝播の流れとしては、当該エリアの床貫通部や機器ハッチは下階への溢水の伝播を防止しており、それらを介した一階層下のフロア（中 4 階）への伝播は発生しないものの、床ファンネルや階段室、エレベータ室への止水処置は実施していないことから、それらを介した最地下階（地下 3 階）への直接的な溢水の伝播が発生することとなる。床ファンネル、階段室及びエレベータ室を介した伝播の場合、最地下階の通路部に伝播することとなり、更にその周囲の各 ECCS 室へは水密扉等により止水処置を施していることから伝播はせず、通路部が最終的な滞留区画となる。この場合の通路部における溢水水位は約 1.20m である。

以上の影響範囲を考慮した場合の重大事故等対処設備への影響について第 3-1 表に示す。

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

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	○	○
	代替冷却材再循環ポンプ・トリップ機能	○	
	ほう酸水注入系	○	
45	高压代替注水系	○	○
	高压代替注水系の機能回復	○	
	ほう酸水注入系	○	
46	逃がし安全弁	○	○
	代替自動減圧機能	○	
	逃がし安全弁機能回復（可搬型直流電源供給）	○	
	逃がし安全弁機能回復（代替窒素供給）	○	
47	低压代替注水系（常設）	○	○
	低压代替注水系（可搬型）	○	
	非常用取水設備	○	
48	代替原子炉補機冷却系	○	○
	S/P への蓄熱補助	○	
	耐圧強化ベント系（W/W）	○	
	耐圧強化ベント系（D/W）	○	
	格納容器圧力逃がし装置	○	
	代替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）	○	
	非常用取水設備	○	
50	格納容器圧力逃がし装置	○	○
	代替格納容器圧力逃がし装置	(○)	
	代替循環冷却系	○	
	S/P への蓄熱補助	○	
	非常用取水設備	○	

※1 ○：当該設備の有する安全機能が維持されることを確認
 (○)：今後、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

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}
51	格納容器下部注水系（常設）	○	○
	格納容器下部注水系（可搬型）	○	
	熔融炉心の落下遅延及び防止	○	
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	○	
	代替格納容器圧力逃がし装置	(○)	
	耐圧強化ベント系（W/W）	○	
	耐圧強化ベント系（D/W）	○	
53	静的触媒式水素再結合器	○	○
54	燃料プール代替注水系（可搬型）	○	○
	燃料プール冷却浄化系	○	
	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	○	
	所内蓄電式直流電源設備	○	
	可搬型直流電源設備	○	
	代替所内電気設備	○	
	号炉間電力融通電気設備	(○)	
	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
 (○)：今後、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

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	原子炉压力容器内の温度	○	○
	原子炉压力容器内の圧力	○	
	原子炉压力容器内の水位	○	
	原子炉压力容器への注水量	○	
	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	○	
	未臨界の監視	○	
	最終ヒートシンクによる冷却状態の確認	○	
	格納容器バイパスの監視	○	
	水源の確認	○	
	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	○		
温度，圧力，水位，注水量の計測・監視	○		
59	居住性の確保	○	○
	汚染物の持ち込み防止	○	
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・風速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
 (○)：今後，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

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 （5号炉原子炉建屋内緊急時対策所）	○	○
	必要な情報の把握 （5号炉原子炉建屋内緊急時対策所）	○	
	通信連絡 （5号炉原子炉建屋内緊急時対策所）	○	
	電源の確保 （5号炉原子炉建屋内緊急時対策所）	○	
62	発電所内の通信連絡	○	○
	発電所外の通信連絡	○	
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 ○：当該設備の有する安全機能が維持されることを確認
 (○)：今後、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

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（電氣的な影響を含む。）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に、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氣的影響については、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 格納容器 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、原子炉格納容器内が酸性化することを防止し、サプレッション・チェンバのプール水中によう素を保持することでよう素の放出量を低減するための設備として、格納容器 pH 制御設備を設ける。

炉心の著しい損傷が発生した場合、熔融炉心に含まれるよう素がサブプレッション・チェンバの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、重大事故等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、サブプレッション・チェンバのプール水が酸性化する可能性がある。サブプレッション・チェンバの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ブプレッション・チェンバの気相部へ放出されるという知見がある。そこで、サブプレッション・チェンバのプール水をアルカリ性に保つため、pH制御として水酸化ナトリウムをサブプレッション・チェンバに注入する。サブプレッション・チェンバの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。

本系統は、復水移送ポンプの吸込配管に水酸化ナトリウムを注入させ、ドライウェルスプレイの配管、サブプレッション・チェンバスプレイの配管、格納容器下部注水系の配管から原子炉格納容器内に薬液を注入する構成とする。

本系統は、廃棄物処理建屋に設置している薬液タンク隔離弁（2弁）を中央制御室からの遠隔操作又は現場での操作により開操作することで、復水移送ポンプの吸込配管に薬液を混入させる。

(2) 他の設備への悪影響について

格納容器 pH 制御設備では、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、格納容器 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：薬液タンクの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。

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・チェンバの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、水素ガスの発生については、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ガスが発生する。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ガスが発生すると仮定しても、ジルコニウム－水反応及び水の放射線分解等により発生する水素量に比べて少なく、気相部に占める割合が十分に小さいため、原子炉格納容器の異常な圧力上昇は生じない。さらに、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、本反応では酸素ガスの発生がないことから、水素ガスの燃焼も発生しない。

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、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にのみ使用する。

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ガス漏えいを抑制し、原子炉建屋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、原子炉ウェルに水を注水し、原子炉格納容器トップヘッドフランジ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る。格納容器頂部注水系は、可搬型代替注水ポンプ（A-2 級）、接続口等で構成しており、炉心の著しい損傷が発生した場合において、代替淡水源の水又は海水を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ガス漏えいを抑制する設計とする。

したがって、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し、格納容器頂部注水系のポンプは可搬型代替注水ポンプ（A-2 級）を採用する。また、可搬型代替注水ポンプ（A-2 級）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。

(2) 他の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：原子炉格納容器頂部が急冷され、鋼材部が熱収縮することによる原子炉格納容器の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、原子炉格納容器内の水素漏えいが低減されることによる原子炉建屋水素爆発防止機能への影響
- 原子炉格納容器頂部を冷却することで、原子炉建屋に水蒸気が発生することによる原子炉建屋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を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ガス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、水素ガスの漏えい箇所を原子炉建屋下層階（地上 2 階，地下 1 階，地下 2 階）のみとして原子炉建屋内の水素ガス挙動を評価した結果、原子炉建

屋下層階において可燃限界に至ることはなく、かつ原子炉建屋最上階においても静的触媒式水素再結合器により可燃限界に至らないことが確認できているため、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、原子炉建屋オペレーティングフロアに水蒸気が追加で流入した場合の原子炉建屋内の水素ガス挙動を評価し、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、電源又は燃料を必要とするが、淡水の使用量は水源である淡水貯水池が保有する水量に比べて十分小さく、悪影響はない。また、電源又は燃料については、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にのみ使用する。

3.3 第二代替交流電源設備

(1) 設備概要

設計基準事故対処設備の交流電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合に、第二代替交流電源設備を使用する。

第二代替交流電源設備は、第二ガスタービン発電機、第二ガスタービン発電機用燃料タンク、第二ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ、軽

油タンク、タンクローリ（16kL）、電路、計測制御装置等で構成し、第二ガスタービン発電機を設置場所での操作にて速やかに起動し、非常用高圧母線 C 系及び非常用高圧母線 D 系、又は AM 用 MCC へ接続することで電力を供給できる設計とする。

第二ガスタービン発電機の燃料は、第二ガスタービン発電機用燃料タンクより第二ガスタービン発電機用燃料移送ポンプを用いて補給できる設計とする。また、第二ガスタービン発電機用燃料タンクの燃料は、軽油タンクよりタンクローリ（16kL）を用いて補給できる設計とする。

第二代替交流電源設備は、非常用交流電源設備に対して、独立性を有し、位置的分散を図る設計とする。

(2) 他の設備への悪影響について

第二代替交流電源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：第二代替交流電源設備の異常による電氣的波及影響
- ・間接的影響：第二ガスタービン発電機の破損による飛散

これについては、第二代替交流電源設備、荒浜側緊急用高圧母線及び大湊側緊急用高圧母線の供給先の電気設備は、保護継電装置等により電氣的波及影響を防止する設計としている。

また、第二ガスタービン発電機は高速回転機器であるが、構造部材が飛散物にならないよう設計する。

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、燃料を必要とするが、他の設備の使用に悪影響を及ぼさないよう必要な燃料を確保できる場合にのみ使用する。

3.4 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 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) 他の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及び機器ハッチ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作用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の塗布後においても、適切なフランジ強度を有していることを確認するために、バックアップシール材からの荷重の評価を行った。その結果、バックアップシール材の荷重は内圧による荷重と比較して2桁以上小さくなることを確認した。このことから、フランジ部へ発生する応力の影響は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

表1 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)	手動スクラムボタン	－	・手動スクラムボタンは、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。	－	・手動スクラムボタンは、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。	○	・手動スクラムボタン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。
	スクラムテストスイッチ	－	・スクラムテストスイッチは、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。	－	・スクラムテストスイッチは、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。	○	・スクラムテスト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。
	原子炉緊急停止系電源スイッチ	－	・原子炉緊急停止系電源スイッチは、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。	－	・原子炉緊急停止系電源スイッチは、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。	○	・原子炉緊急停止系電源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。
	制御棒操作監視系、 制御棒駆動機構（電動駆動）	－	・制御棒操作監視系、制御棒駆動機構（電動駆動）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。	－	・制御棒操作監視系、制御棒駆動機構（電動駆動）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。	○	・制御棒操作監視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。 ・制御棒駆動機構（電動駆動）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。
	給水制御系、給水系（原子炉給水ポンプ）、 原子炉隔離時冷却系、高圧炉心注水系	－	・給水制御系、給水系（原子炉給水ポンプ）、原子炉隔離時冷却系、高圧炉心注水系は、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。	－	・給水制御系、給水系（原子炉給水ポンプ）、原子炉隔離時冷却系、高圧炉心注水系は、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。	○	・給水制御系、給水系（原子炉給水ポンプ）、原子炉隔離時冷却系、高圧炉心注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。 ・給水制御系、給水系（原子炉給水ポンプ）、原子炉隔離時冷却系、高圧炉心注水系は、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)	高圧炉心注水系の短時間起動	○	・高圧炉心注水系は、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。	○	・高圧炉心注水系は、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。	○	・高圧炉心注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。 ・高圧炉心注水系は、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。
	ほう酸水注入系による原子炉注水	－	・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。
	制御棒駆動系による原子炉注水	－	・制御棒駆動系は、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。
46 (1.3)	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、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、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、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、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。
	直流給電車 (57条と同じ)	－	－	－	－	－	－
	代替逃がし安全弁駆動装置	○	・代替逃がし安全弁駆動装置は、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。	○	・代替逃がし安全弁駆動装置は、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。	○	・代替逃がし安全弁駆動装置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。

※「○」：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

表1 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
47 (1.4)	残留熱除去系(C)又は 高圧炉心注水系(B,C)を用いた低圧注水 (復水移送ポンプ又は 可搬型代替注水ポンプ(A-2級))	－	・残留熱除去系(C)又は高圧炉心注水系(B,C)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。	－	・残留熱除去系(C)又は高圧炉心注水系(B,C)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。	○	・残留熱除去系(C)又は高圧炉心注水系(B,C)を用いた低圧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。 ・残留熱除去系(C)又は高圧炉心注水系(B,C)を用いた低圧注水は、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。
	消火系を用いた低圧注水 (ディーゼル駆動消火ポンプ、 ろ過水タンク)	－	・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。	○	・消火系を用いた低圧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。 ・消火系を用いた低圧注水は、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。
	消火系による残存溶融炉心の冷却 (ディーゼル駆動消火ポンプ、 ろ過水タンク)	－	・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。
48 (1.5)	大容量送水車(熱交換器ユニット用)又は 代替原子炉補機冷却海水ポンプによる 残留熱除去系除熱	○	・大容量送水車(熱交換器ユニット用)又は代替原子炉補機冷却海水ポンプによる残留熱除去系除熱での流路は、淡水仕様であり、海水の通水による腐食が懸念されるが、可能な限り淡水源を優先し、海水通水は短期間とすることで設備への影響を考慮することから、使用による悪影響なし。	○	・大容量送水車(熱交換器ユニット用)又は代替原子炉補機冷却海水ポンプは、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。	○	・大容量送水車(熱交換器ユニット用)又は代替原子炉補機冷却海水ポンプによる残留熱除去系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。 ・大容量送水車(熱交換器ユニット用)又は代替原子炉補機冷却海水ポンプによる残留熱除去系除熱は、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。
49 (1.6)	消火系を用いた代替格納容器スプレイ冷却 (ディーゼル駆動消火ポンプ、 ろ過水タンク)	－	・消火系を用いた代替格納容器スプレイ冷却での流路は、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。	○	・消火系を用いた代替格納容器スプレイ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。 ・消火系を用いた代替格納容器スプレイ冷却は、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。
	ドライウェル冷却系による格納容器除熱	－	・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pH制御設備 (薬液タンク、復水移送ポンプ)	○	・格納容器pH制御設備は、酸化ナトリウム(アルカリ薬液)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パウンダリのシール性への影響が考えられるが、材料への腐食影響がないことを確認しており、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、シール性への悪影響なし。 ・原子炉格納容器内の保温材及びグレーチングとアルカリ薬液との反応で発生する水素ガスの量は、ジルコニウム-水反応で発生する水素量に比べて十分少ないため、原子炉格納容器の異常な圧力上昇は生じないことから、悪影響なし。 ・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。	○	・格納容器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。 ・格納容器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。
	可搬型格納容器窒素供給設備	○	・可搬型格納容器窒素供給設備は、可燃性ガス濃度制御系配管に接続するため、可燃性ガス濃度制御系が使用できなくなる可能性が考えられるが、可燃性ガス濃度制御系の使用と干渉しないように運用するため、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。	○	・可搬型格納容器窒素供給設備は、原子炉格納容器に屋外から窒素を供給するため、使用時に破損した場合は格納容器内雰囲気ガスが屋外に漏えいする可能性が考えられるが、隔離弁により速やかに隔離が可能な設計とすることから、悪影響なし。 ・可搬型格納容器窒素供給設備は、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。	○	・可搬型格納容器窒素供給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。 ・可搬型格納容器窒素供給設備は、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。

※「○」：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

表1 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
51 (1.8)	消火系による格納容器下部注水 (ディーゼル駆動消火ポンプ, ろ過水タンク)	－	・消火系を用いた格納容器下部注水での流路は、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。	○	・消火系を用いた格納容器下部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。
	制御棒駆動系による原子炉注水 (溶融炉心の落下遅延及び防止)	－	・制御棒駆動系は、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。
	高圧炉心注水系緊急注水による原子炉注水 (溶融炉心の落下遅延及び防止)	○	・高圧炉心注水系は、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。	○	・高圧炉心注水系は、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。	○	・高圧炉心注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。 ・高圧炉心注水系は、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。
	消火系による原子炉注水 (溶融炉心の落下遅延及び防止) (ディーゼル駆動消火ポンプ, ろ過水タンク)	－	・消火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。 ・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。
	格納容器下部水位調整設備	－	・格納容器下部水位調整設備は、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。	－	・格納容器下部水位調整設備は、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。	○	・格納容器下部水位調整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。 ・格納容器下部水位調整設備は、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。
52 (1.9)	可燃性ガス濃度制御系による格納容器内の 水素・酸素濃度の制御	○	・可燃性ガス濃度制御系には、格納容器圧力逃がし装置のドレン配管が接続されているが、可燃性ガス濃度制御系は、格納容器圧力逃がし装置のドレン排出と干渉しないように運用することから、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。	○	・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。
	可搬型格納容器窒素供給設備 (50条と同じ)	－	－	－	－	－	－

※「○」：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

表1 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
53 (1.10)	可搬型代替注水ポンプ（A-2級）による格納容器頂部注水	○	・原子炉格納容器が過温状態で常温の水を原子炉ウエ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、使用による悪影響なし。	○	・原子炉格納容器頂部を冷却することにより、原子炉ウエルに溜まった水が蒸発することから、原子炉建屋に水蒸気が発生することによる、原子炉建屋水素爆発防止機能への影響が懸念されるが、燃料取替床に水蒸気が追加で流入した場合の原子炉建屋内の水素ガス挙動を評価し、可燃限界に至らないことが確認できていることから、使用による悪影響なし。 ・原子炉ウエ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、原子炉ウエ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ことから、使用による悪影響なし。	○	・可搬型代替注水ポンプ（A-2級）による格納容器頂部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。 ・可搬型代替注水ポンプ（A-2級）による格納容器頂部注水は、水を要するが、格納容器頂部注水に必要な水量は、水源である代替淡水源が保有する水量に比べて十分小さいことから、悪影響なし。 ・可搬型代替注水ポンプ（A-2級）による格納容器頂部注水は、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。
	サプレッションプール浄化系による格納容器頂部注水	○	・原子炉格納容器が過温状態で常温の水を原子炉ウエ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、使用による悪影響なし。	○	・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ガス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燃料取替床に、原子炉格納容器内の水素ガス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、水素ガスの漏えい箇所を原子炉建屋下層階（地上2階、地下1階、地下2階）のみとして水素ガス挙動を評価した結果、原子炉建屋下層階において可燃限界に至ることはなく、かつ燃料取替床においても静的触媒式水素再結合器により可燃限界に至らないことが確認できていることから、使用による悪影響なし。 ・原子炉ウエルに溜まった水が蒸発することから、原子炉建屋に水蒸気が発生することによる、原子炉建屋水素爆発防止機能への影響が懸念されるが、燃料取替床に水蒸気が追加で流入した場合の原子炉建屋内の水素ガス挙動を評価し、可燃限界に至らないことを確認していることから、使用による悪影響なし。 ・原子炉ウエ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、原子炉ウエ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ことから、使用による悪影響なし。	○	・サプレッションプール浄化系による格納容器頂部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。 ・サプレッションプール浄化系による格納容器頂部注水は、水を要するが、格納容器頂部注水に必要な水量は、水源である復水貯蔵槽が保有する水量に比べて十分小さいことから、悪影響なし。 ・サプレッションプール浄化系による格納容器頂部注水は、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。
	原子炉建屋トップベント設備	－	・原子炉建屋トップベント設備は、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。	○	・原子炉建屋トップベント設備は、固定用クリップを設けることにより、誤開放しない設計とすることから、悪影響なし。	○	・原子炉建屋トップベント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。
54 (1.11)	消火系による使用済燃料プール注水（ディーゼル駆動消火ポンプ、ろ過水タンク）	－	・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。
	ステンレス鋼板等による漏えい緩和（シール材、接着剤、ステンレス鋼板、吊り降ろしロープ）	－	・ステンレス鋼板等による漏えい緩和は、想定事象としては大規模損壊等の重大事故等を超える事象への対応であり、ステンレス鋼板を単独で燃料プール壁面に吊下ろす設計とすることから、使用による悪影響なし。	－	・ステンレス鋼板等による漏えい緩和は、ステンレス鋼板の使用済燃料プール壁面への設置後、ロープを手摺等に固縛し、ステンレス鋼板の移動を防止することから、使用による悪影響なし。	○	・ステンレス鋼板等による漏えい緩和の実施に人員を要するが、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。
55 (1.12)	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。
	化学消防自動車、水槽付消防ポンプ自動車、大型化学高所放水車、泡消火薬剤備蓄車	－	・化学消防自動車、水槽付消防ポンプ自動車、大型化学高所放水車及び泡消火薬剤備蓄車は、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。	○	・化学消防自動車、水槽付消防ポンプ自動車、大型化学高所放水車及び泡消火薬剤備蓄車は、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。	○	・化学消防自動車、水槽付消防ポンプ自動車、大型化学高所放水車及び泡消火薬剤備蓄車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、大型化学高所放水車及び泡消火薬剤備蓄車は、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、大型化学高所放水車及び泡消火薬剤備蓄車は、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。

※「○」：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

表1 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
56 (1.13)	淡水タンク (純水タンク、ろ過水タンク)	－	・淡水タンクは、他の水源である復水貯蔵槽、サブプレッション・チェンバ、ほう酸水注入系貯蔵タンク、防火水槽及び淡水貯水池と独立した設備であることから、使用による悪影響なし。	○	・水源である淡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。	○	・淡水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。
	ホース及び水頭差を利用した淡水移送	－	・ホース及び水頭差を利用した淡水移送にて使用するホースは、他の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。	－	・ホースの破損により、溢水が生じる可能性があるが、その場合には弁により隔離し、破損したホースを交換可能であることから、使用による悪影響なし。	○	・ホース及び水頭差を利用した淡水移送に人員を要するが、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。
	複数の海水取水手段 (可搬型代替注水ポンプ (A-2級)、 代替原子炉補機冷却海水ポンプ、護岸)	－	・複数の海水取水手段で用いる可搬型代替注水ポンプ (A-2級)、代替原子炉補機冷却海水ポンプは、他の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。	○	・可搬型代替注水ポンプ (A-2級)、代替原子炉補機冷却海水ポンプは、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。	○	・複数の海水取水のため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。 ・複数の海水取水手段は、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。
57 (1.14)	第二代替交流電源設備、 荒浜側緊急用高圧母線、 大湊側緊急用高圧母線	○	・第二代替交流電源設備、荒浜側緊急用高圧母線及び大湊側緊急用高圧母線の供給先の電気設備は、保護継電装置等により電氣的波及影響を防止できるため、使用による悪影響なし。	○	・第二代替交流電源設備のうち、第二ガスタービン発電機は、高速回転機器であるが、飛散物とならない設計としていることから、使用による悪影響なし。	○	・第二代替交流電源設備、荒浜側緊急用高圧母線及び大湊側緊急用高圧母線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。 ・第二代替交流電源設備は、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。
	直流給電車	○	・直流給電車の供給先の電気設備は、保護継電装置等により電氣的波及影響を防止できるため、使用による悪影響なし。	○	・直流給電車は、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。	○	・直流給電車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。 ・直流給電車は、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。
	号炉間連絡ケーブル	○	・号炉間連絡ケーブルの接続先の電気設備は、保護継電装置等により電氣的波及影響を防止できるため、使用による悪影響なし。	－	・号炉間連絡ケーブルは、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。	○	・号炉間連絡ケーブルの接続に人員を要するが、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。
	電源車 (荒浜側緊急用M/C経由) による給電	○	・電源車 (荒浜側緊急用M/C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氣的波及影響を防止できるため、使用による悪影響なし。	－	・電源車 (荒浜側緊急用M/C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。	○	・電源車 (荒浜側緊急用M/C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。 ・電源車 (荒浜側緊急用M/C経由) による給電は、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。
58 (1.15)	有効監視パラメータの計器	－	・有効監視パラメータの計器は、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。	－	・有効監視パラメータの計器は、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。	○	・有効監視パラメータの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。 ・有効監視パラメータの計器は、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。
	プロセス計算機による記録	－	・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。
59 (1.16)	カードル式空気ポンベユニット (中央制御室待避室)	－	・カードル式空気ポンベユニットは屋外の接続口から専用の屋内配管を通じ、陽圧化装置の空気供給ヘッダ配管に接続される設計としており、カードル式空気ポンベユニットを接続しても建屋内に設置する陽圧化装置 (空気ポンベ) を使用することが可能であることから、使用による悪影響なし。	－	・カードル式空気ポンベユニットの接続場所、並びに建屋脇の設置位置 (駐車場所) はあらかじめ決め、近隣に配置する可搬設備 (熱交換器ユニット) との位置的干渉のおそれの無いよう設計するため、悪影響なし。	○	・複数号機被災時の準備として、ペント開始までの時間帯で人員を確保できる場合にあらかじめ、屋外にカードル式空気ポンベユニットを配置し、屋内では供給元弁 (現場手動弁) の開操作をしておく運用とするため、悪影響なし。
	乾電池内蔵型照明及び非常用照明	－	・乾電池内蔵型照明及び非常用照明は、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。	－	・乾電池内蔵型照明及び非常用照明は、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。	○	・乾電池内蔵型照明及び非常用照明は、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。

※「○」：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

表1 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
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、専用の電源であるモニタリング・ポスト用発電機から給電するため、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、重大事故等対処設備（可搬型放射線計測器）の使用を優先し、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。
	Geガンマ線多重波高分析装置	－	・Geガンマ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。	－	・Geガンマ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。	○	・Geガンマ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、重大事故等対処設備（可搬型放射線計測器）の使用を優先し、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。
	可搬型Geガンマ線多重波高分析装置	－	・可搬型Geガンマ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。	－	・可搬型Geガンマ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。	○	・可搬型Geガンマ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、重大事故等対処設備（可搬型放射線計測器）の使用を優先し、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。
	ガスフロー測定装置	－	・ガスフロー測定装置は、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。	－	・ガスフロー測定装置は、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。	○	・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、重大事故等対処設備（可搬型放射線計測器）の使用を優先し、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	－	・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。
	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)	カードル式空気ポンベユニット (5号炉原子炉建屋内緊急時対策所)	－	・カードル式空気ポンベユニットは屋外の接続口から専用の屋内配管を通じ、陽圧化装置の空気供給ヘッダ配管に接続される設計としており、カードル式空気ポンベユニットを接続しても建屋内に設置する陽圧化装置（空気ポンベ）を使用することが可能であることから、使用による悪影響なし。	－	・カードル式空気ポンベユニットの接続場所、並びに建屋脇の設置位置（駐車場所）は予め決め、近隣に配置する停止号機の応急復旧設備（仮設電源等）との位置的干渉のおそれの無いよう設計するため、悪影響なし。	○	・複数号機被災時の準備として、ペント開始までの時間帯で人員を確保できる場合にあらかじめ、屋外にカードル式空気ポンベユニットを配置し、屋内では供給元弁（現場手動弁）の開操作をしておく運用とするため、悪影響なし。
	移動式待機所	－	・移動式待機所は、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。	－	・移動式待機所は、使用に伴って振動や熱等を発することはなく、また他の設備の運用や移動と干渉しないよう事故後の発電所構内や道路の状況を勘案して使用することから、使用による悪影響なし。	○	・緊急時対策所（待機場所）として、複数号機被災時の対応等のため実際に移動式待機所を使用して発電所内にとどまり、重大事故等への対処を行う人員が使用に必要な準備等を行うため、悪影響はなし。
	通信連絡設備 (送受話器（警報装置を含む。）、 電力保安通信用電話設備、 専用電話設備、 衛星電話設備（社内向）、 テレビ会議システム)	－	・送受話器（警報装置を含む。）、電力保安通信用電話設備、専用電話設備、衛星電話設備（社内向）、テレビ会議システムは、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。	－	・送受話器（警報装置を含む。）、電力保安通信用電話設備、専用電話設備、衛星電話設備（社内向）、テレビ会議システムは、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。 ・送受話器（警報装置を含む。）、電力保安通信用電話設備、専用電話設備、衛星電話設備（社内向）、テレビ会議システムは、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。
62 (1.19)	通信連絡設備 (送受話器（警報装置を含む。）、 電力保安通信用電話設備、 専用電話設備、 衛星電話設備（社内向）、 テレビ会議システム)	－	・送受話器（警報装置を含む。）、電力保安通信用電話設備、専用電話設備、衛星電話設備（社内向）、テレビ会議システムは、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。	－	・送受話器（警報装置を含む。）、電力保安通信用電話設備、専用電話設備、衛星電話設備（社内向）、テレビ会議システムは、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。 ・送受話器（警報装置を含む。）、電力保安通信用電話設備、専用電話設備、衛星電話設備（社内向）、テレビ会議システムは、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 (可搬ポンプ、サブプレッションプール浄化系ポンプ、可搬熱交換器、大容量送水車、原子炉冷却材浄化系、不活性ガス系)	○	・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、フランジ部の荷重評価を行った結果、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性があるが、フランジモデル試験による気密性確認において、気密性が確認出来ていることから、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。

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

目次

- 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 試験及び検査
- 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 各号炉の弁名称及び弁番号

44-1
SA 設備基準適合性 一覧表

柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉 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・湿度・圧力／ 屋外の天候／放射線	原子炉建屋原子炉区域内設備及びその他の建屋内	B, C
				荷重	(有効に機能を発揮する)	—
				海水	(海水を通水しない)	対象外
				他設備からの影響	(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 試験及び検査		
		第4号	切り替え性	本来の用途として使用一切替不要	B b	
	関連資料		44-4 系統図			
	第5号	悪影響防止	系統設計	その他	A e	
			その他(飛散物)	対象外	対象外	
			関連資料	44-3 配置図, 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	防止設備-対象(代替対象DB設備有り)-屋内	A a	
			サポート系故障	対象外(サポート系なし)	対象外	
			関連資料	44-3 配置図, 44-8 ATWS緩和設備について		

柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉 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・湿度・圧力／ 屋外の天候／放射線	原子炉格納容器内設備	A	
			荷重		(有効に機能を発揮する)	—	
			海水		(海水を通水しない)	対象外	
			他設備からの影響		(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)		その他	M		
		関連資料		44-5 試験及び検査			
	第4号	切り替え性		本来の用途として使用一切替操作が不要	B b		
		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	A d	
			その他(飛散物)		対象外	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		対象外	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		対象(サポート系有り)-別の手段	C b
			関連資料		44-4 系統図		

柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉 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 (水圧駆動)		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・湿度・圧力／ 屋外の天候／放射線	原子炉格納容器内設備	A	
			荷重		(有効に機能を発揮する)	—	
			海水		(海水を通水しない)	対象外	
			他設備からの影響		(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)		その他	M		
		関連資料		44-5 試験及び検査			
	第4号	切り替え性		本来の用途として使用一切替操作が不要	B b		
		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	A d	
			その他(飛散物)		対象外	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		対象外	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		対象(サポート系有り)-別の手段	C b
				関連資料		44-4 系統図	

柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉 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・湿度・圧力／屋外の天候／放射線	原子炉建屋原子炉区域内設備	B
				荷重	(有効に機能を発揮する)	—
				海水	(海水を通水しない)	対象外
				他設備からの影響	(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
	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 試験及び検査			
	第4号	切り替え性	本来の用途として使用一切替操作が不要	B b		
		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	A d	
			その他(飛散物)	対象外	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の容量等が十分	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	(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)-別の手段	C b
				関連資料	44-4 系統図	

柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉 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 (代替冷却材再循環ポンプ・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・湿度・圧力/ 屋外の天候/放射線	原子炉建屋原子炉区域内設備及びその他の建屋内	B, C
				荷重	(有効に機能を発揮する)	—
				海水	(海水を通水しない)	対象外
				他設備からの影響	(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 試験及び検査		
		第4号	切り替え性	本来の用途として使用一切替不要	B b	
	関連資料		44-4 系統図			
	第5号	悪影響防止	系統設計	その他	A e	
			その他(飛散物)	対象外	対象外	
			関連資料	44-3 配置図, 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	防止設備-対象(代替対象DB設備有り)-屋内	A a	
			サポート系故障	対象外(サポート系なし)	対象外	
			関連資料	44-3 配置図, 44-8 ATWS 緩和設備について		




柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉 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		ほう酸水注入系ポンプ	類型化区分	
第43条	第1項	環境条件における健全性	環境温度・湿度・圧力／ 屋外の天候／放射線	原子炉建屋原子炉区域内設備	B	
			荷重	(有効に機能を発揮する)	—	
			海水	(海水を通水しない)	対象外	
			他設備からの影響	(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, 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, 弁	A, B	
			関連資料	44-5 試験及び検査		
		第4号	切り替え性	本来の用途として使用一切替必要	B a	
		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	A d	
			その他(飛散物)	対象外	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	DB施設の系統及び機器の容量が十分 (DB施設と同仕様の送水能力で設計)	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	(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	C a
関連資料			44-3 配置図, 44-4 系統図			

柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉 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		ほう酸水注水系貯蔵タンク	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・湿度・圧力／ 屋外の天候／放射線	原子炉建屋原子炉区域内設備	B
				荷重	(有効に機能を発揮する)	—
				海水	(海水を通水しない)	対象外
				他設備からの影響	(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	(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	44-5 試験及び検査		
	第4号	切り替え性	本来の用途として使用一切替必要	B a		
		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	A d	
			その他(飛散物)	対象外	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	DB施設の系統及び機器の容量が十分 (DB施設と同仕様の貯蔵能力で設計)	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	(共通要因の考慮対象設備なし)	対象外	
			サポート系故障	対象外(サポート系なし)	対象外	
			関連資料	44-3 配置図, 44-4 系統図		

44-2
単線結線図

<p>【略語】</p> <p>D/G : 非常用ディーゼル発電機</p> <p>MCC : モータ・コントロール・センタ</p>	<p>【凡例】</p> <p> : 非常用ディーゼル発電機</p> <p> : 遮断器</p> <p> : 配線用遮断器</p>
--	---

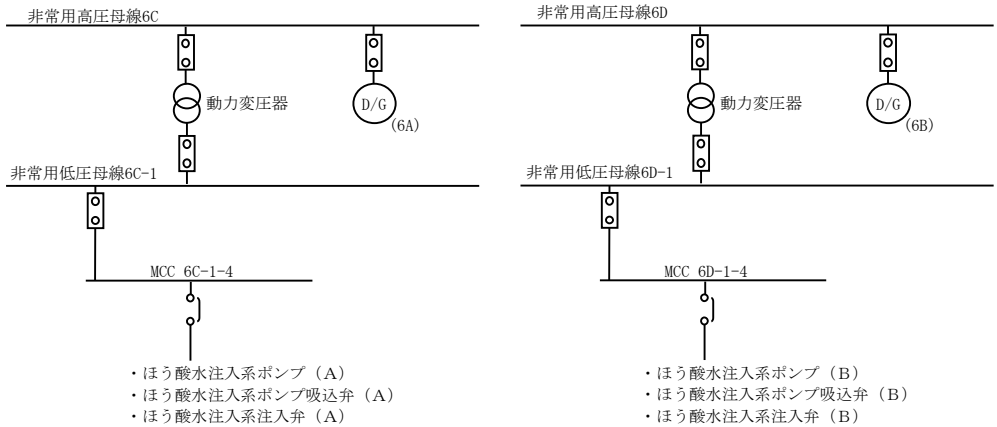





図 3 6号炉 ほう酸水注入系ポンプに関する単線結線図

<p>【略語】</p> <p>D/G : 非常用ディーゼル発電機</p> <p>MCC : モータ・コントロール・センタ</p>	<p>【凡例】</p> <p> : 非常用ディーゼル発電機</p> <p> : 遮断器</p> <p> : 配線用遮断器</p>
--	---

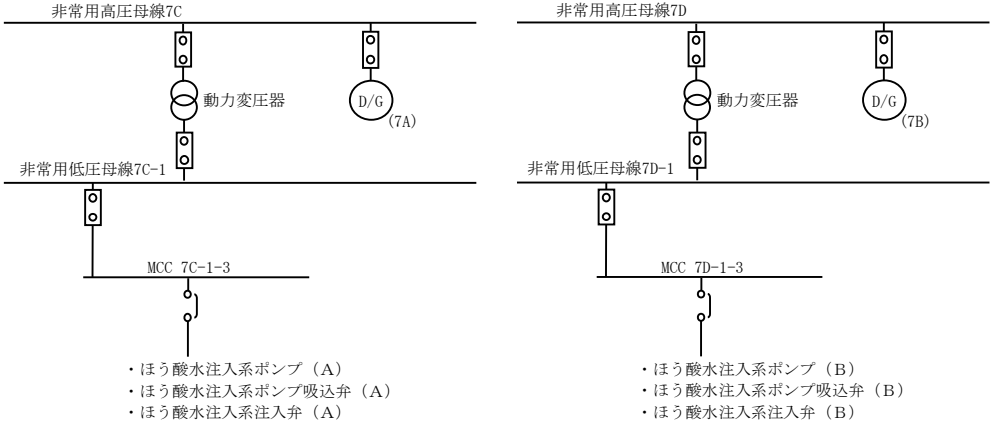



図 4 7号炉 ほう酸水注入系ポンプに関する単線結線図

44-3
配置図

 : 設計基準対象施設

 : 重大事故等対処設備

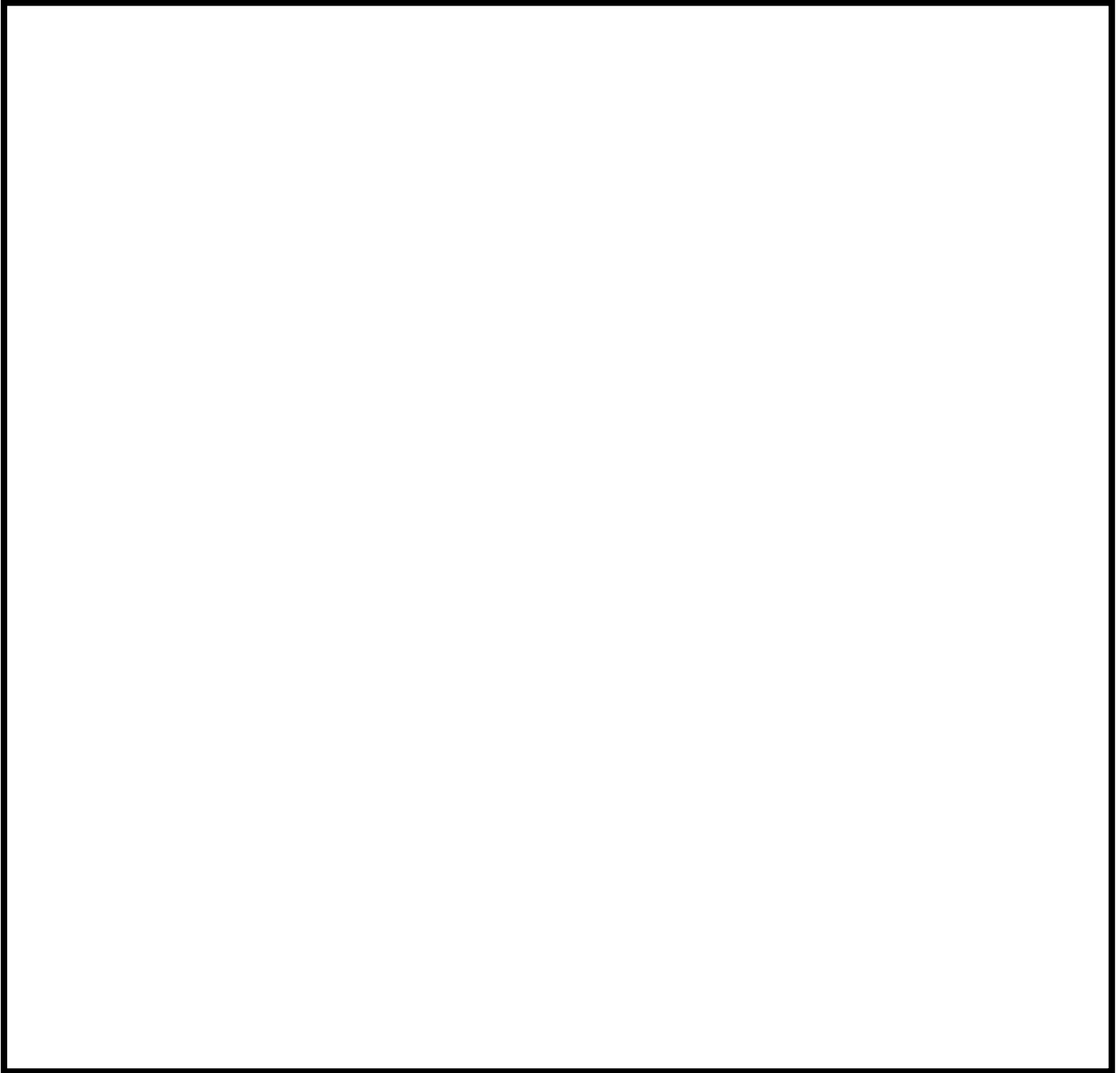


図1 ATWS 緩和設備（計器）の配置図
（6号炉 原子炉建屋地下1階）

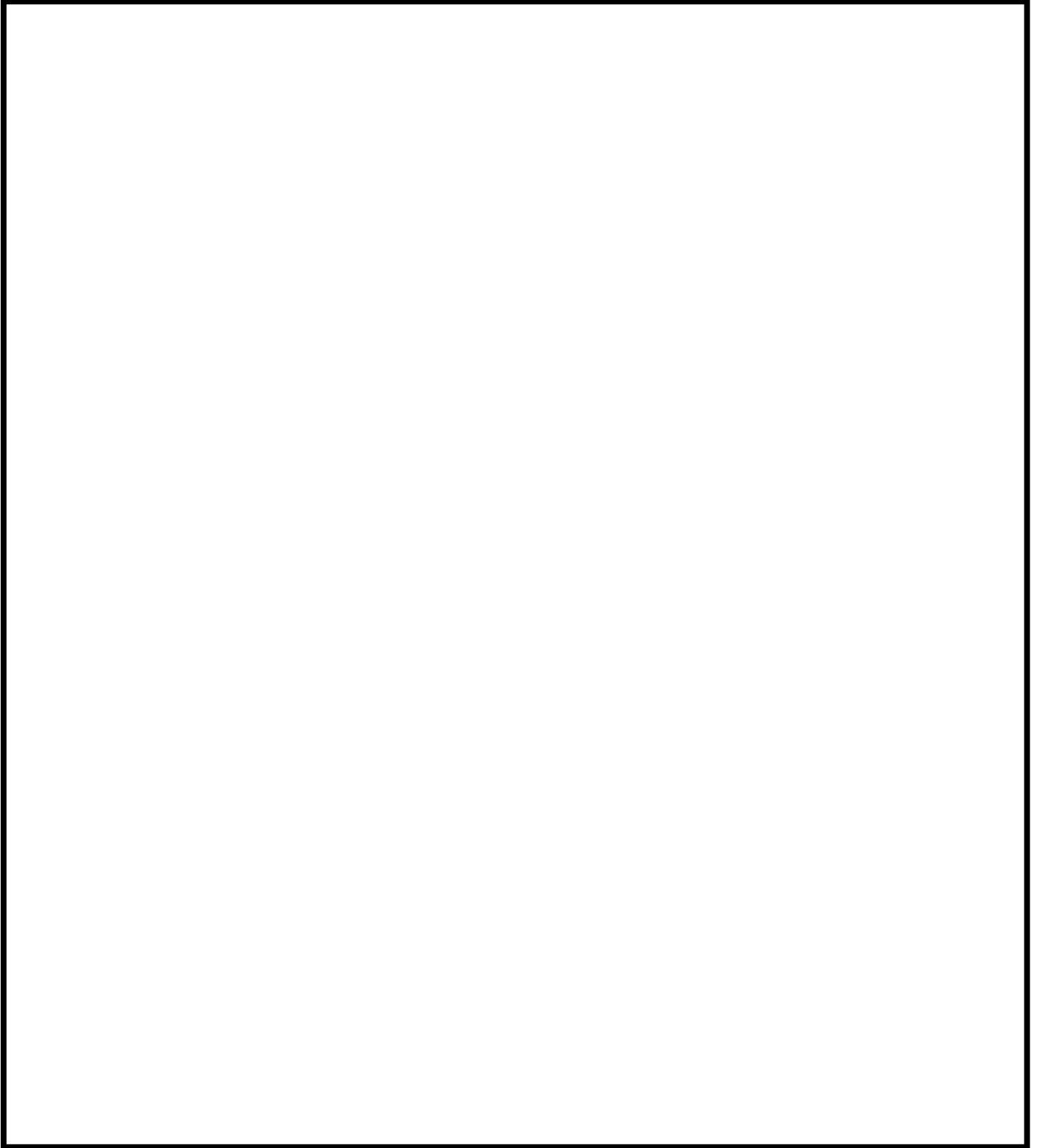


図 2 ATWS 緩和設備 (ARI 用電磁弁) の配置図 (6 号炉 原子炉建屋地下 3 階)

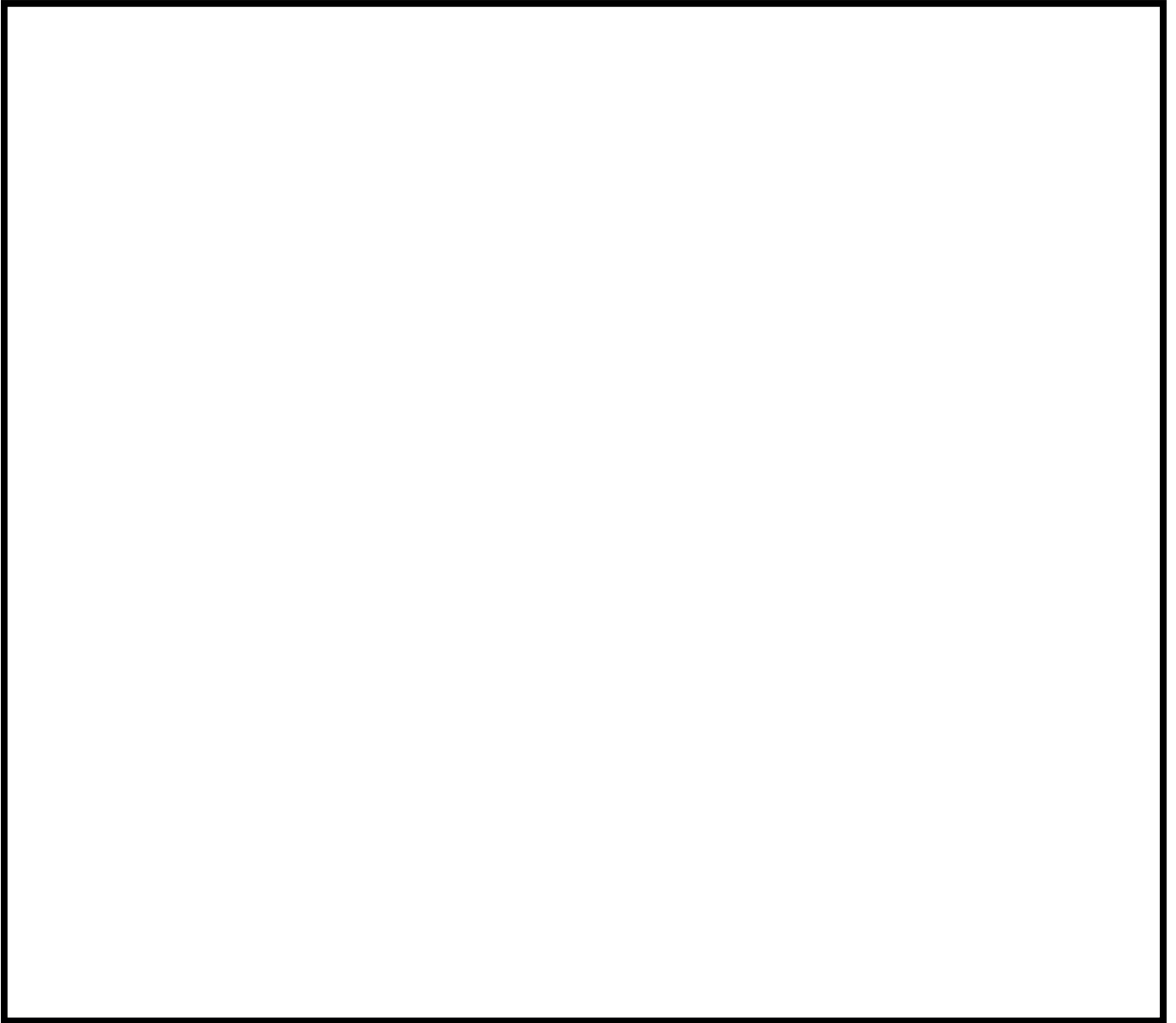


図 3 ATWS 緩和設備（原子炉冷却材再循環ポンプ可変周波数電源装置）の配置図
（6号炉 原子炉建屋地下1階）

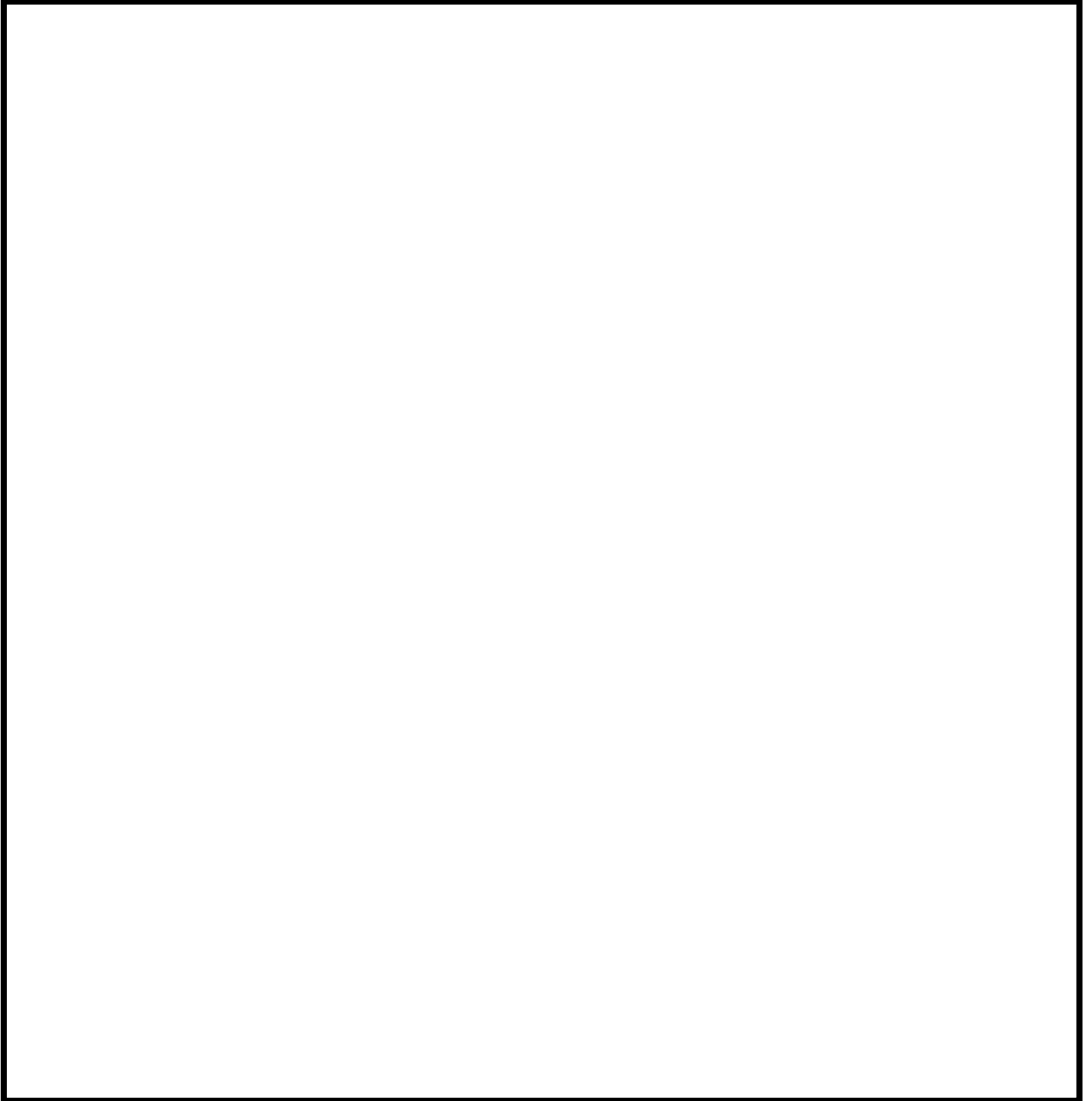


図4 ほう酸水注入系に係る機器（ポンプ，タンク）の配置図
（6号炉 原子炉建屋地上3階）

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

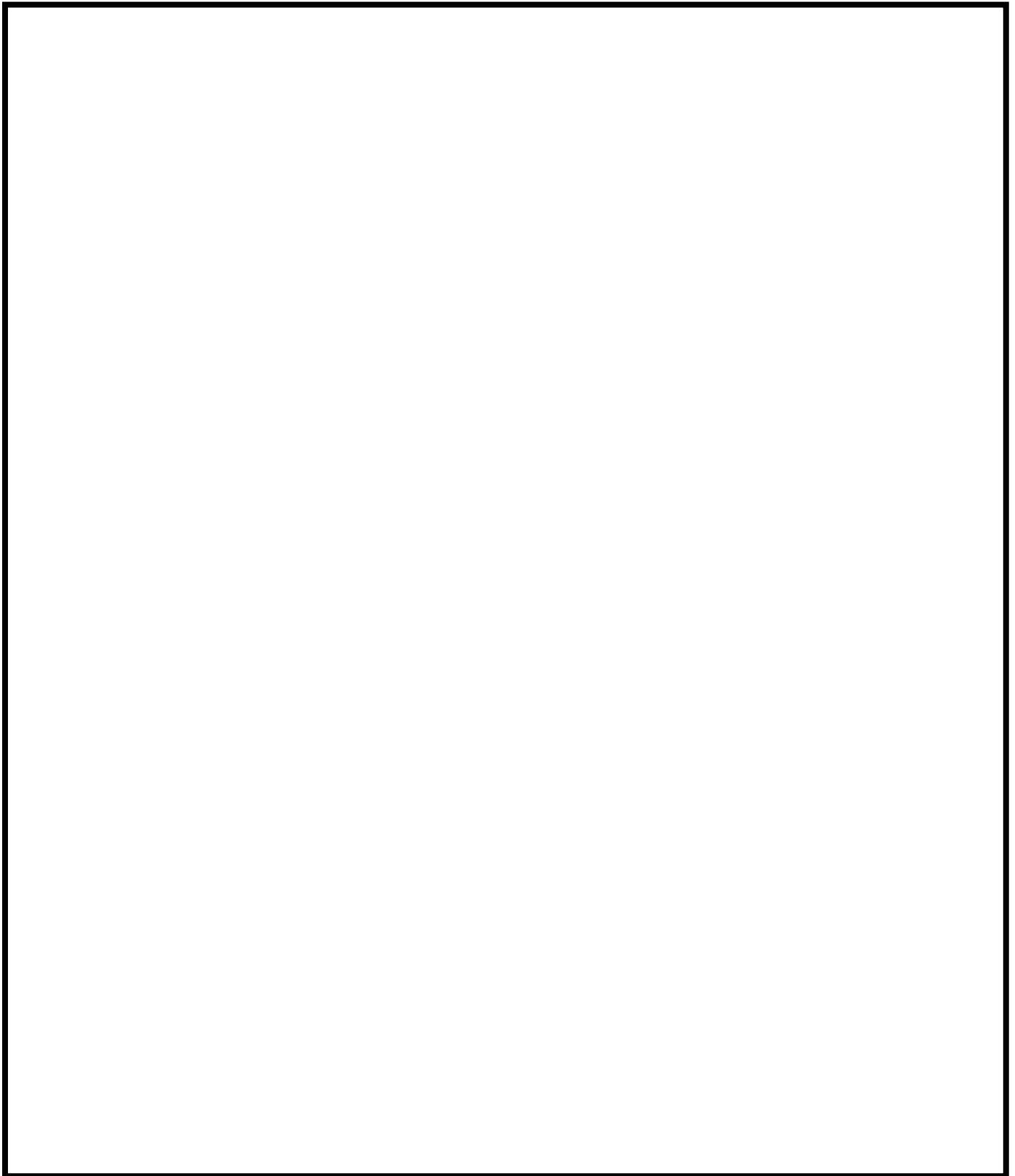


図5 ほう酸水注入系に係る中央制御室操作盤の配置図
(6/7号炉 コントロール建屋地上2階)

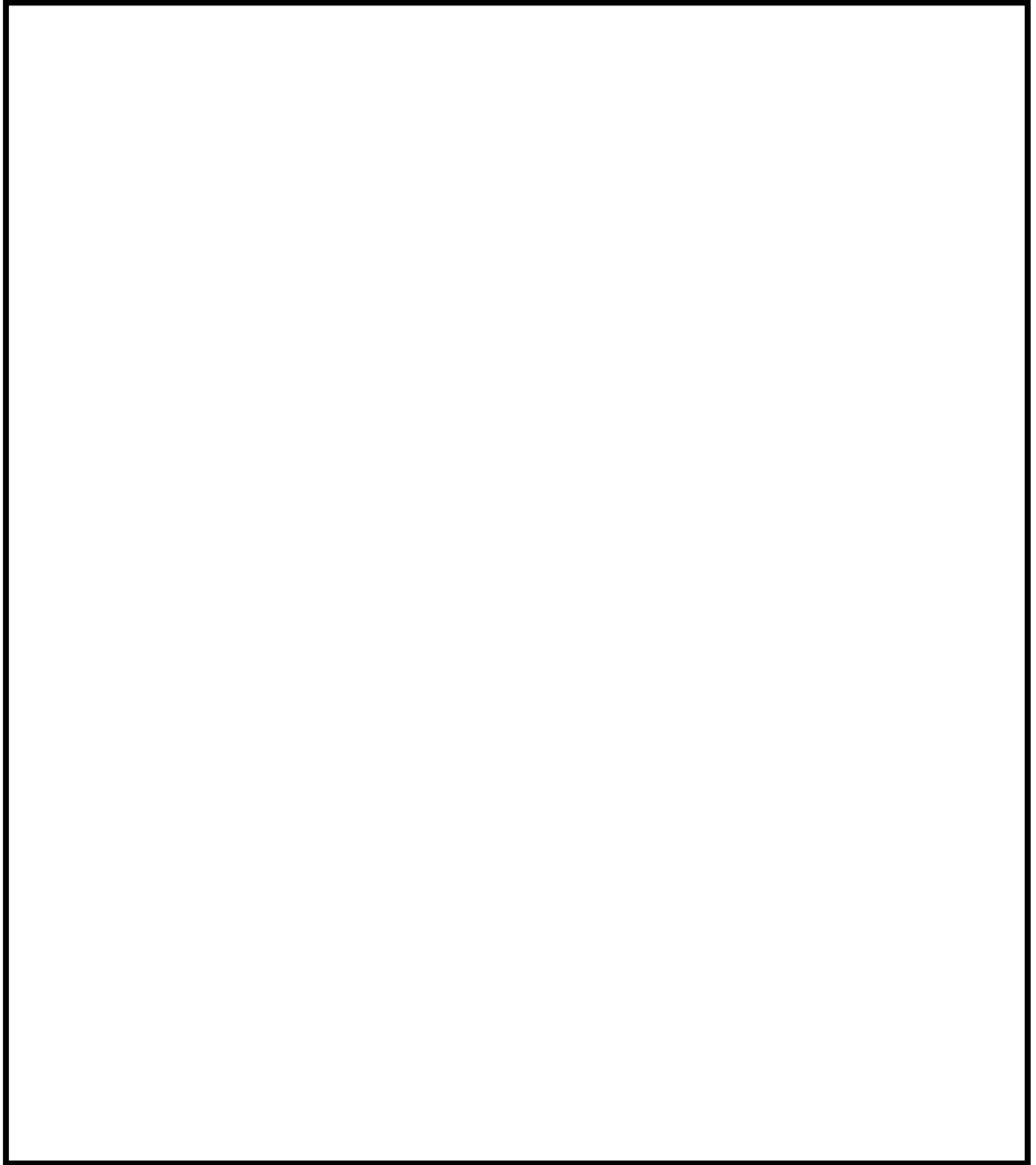


図 6 ほう酸水注入系に係る機器（弁）の配置図
（6号炉 原子炉建屋地上3階）

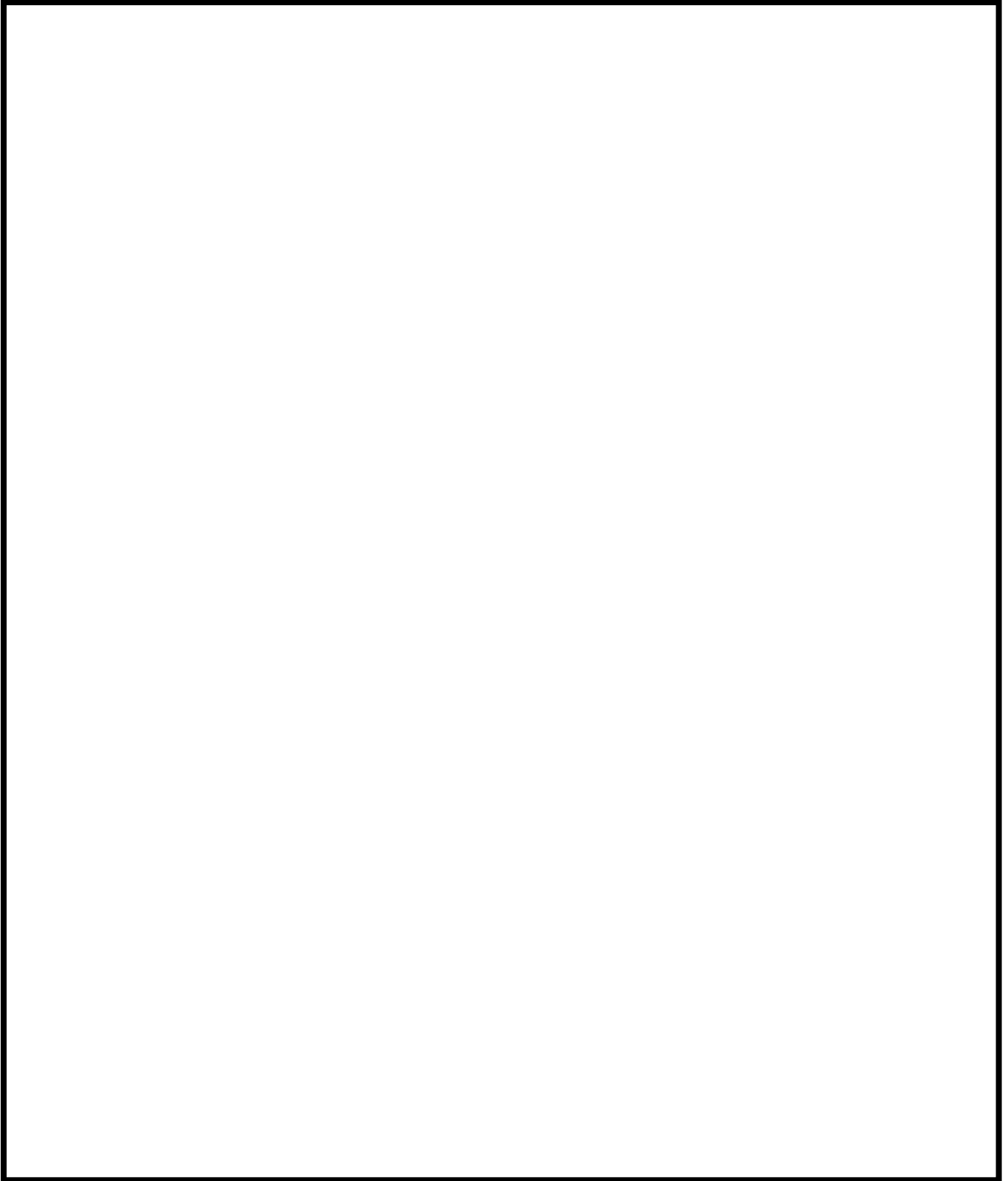


図 7 制御棒，制御棒駆動機構（水圧駆動）及び
制御棒駆動系水圧制御ユニットの配置図
（6号炉 原子炉建屋地下3階）

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

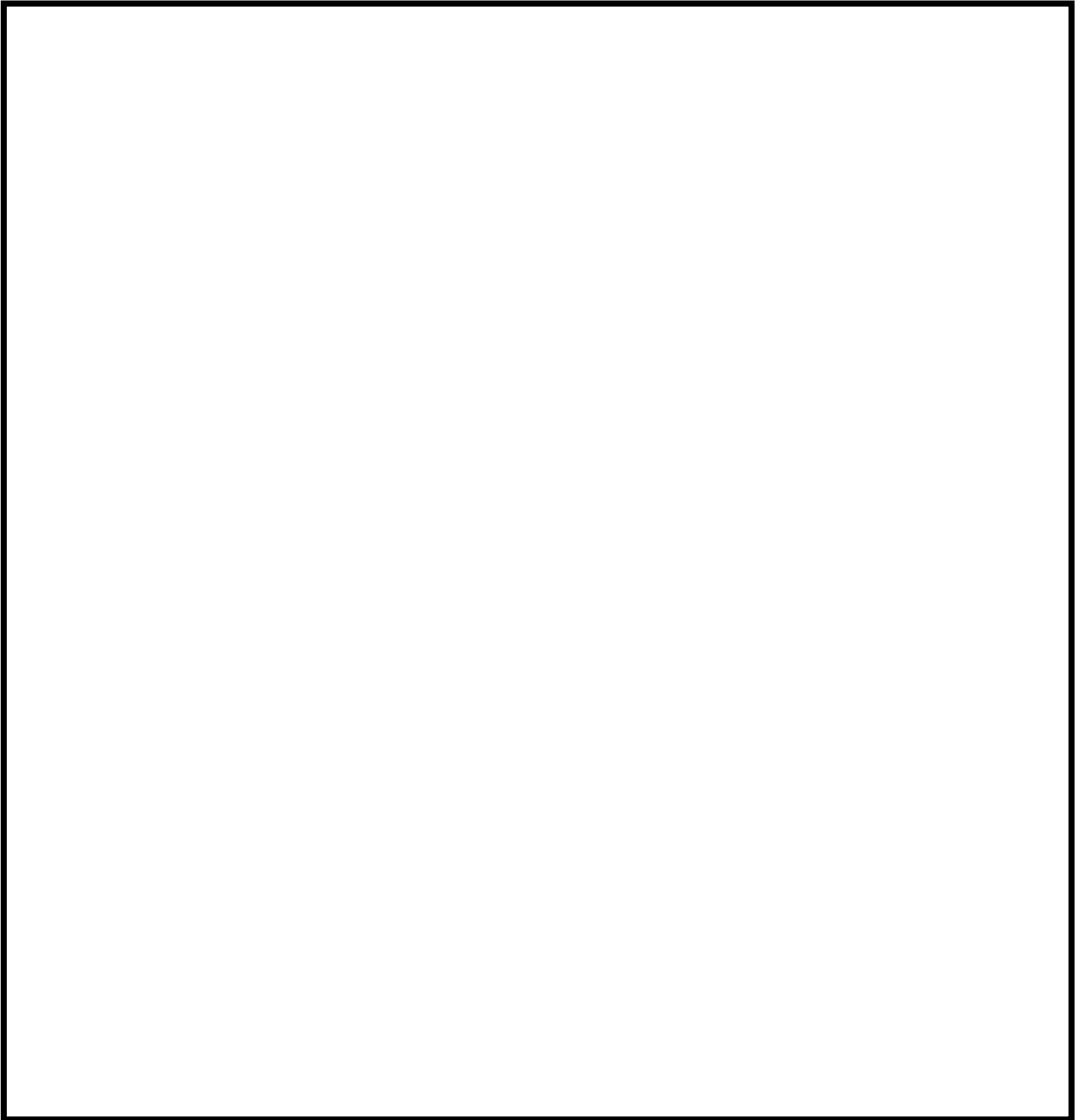


図 8 ATWS 緩和設備 (計器) の配置図
(7 号炉 原子炉建屋地下 1 階)

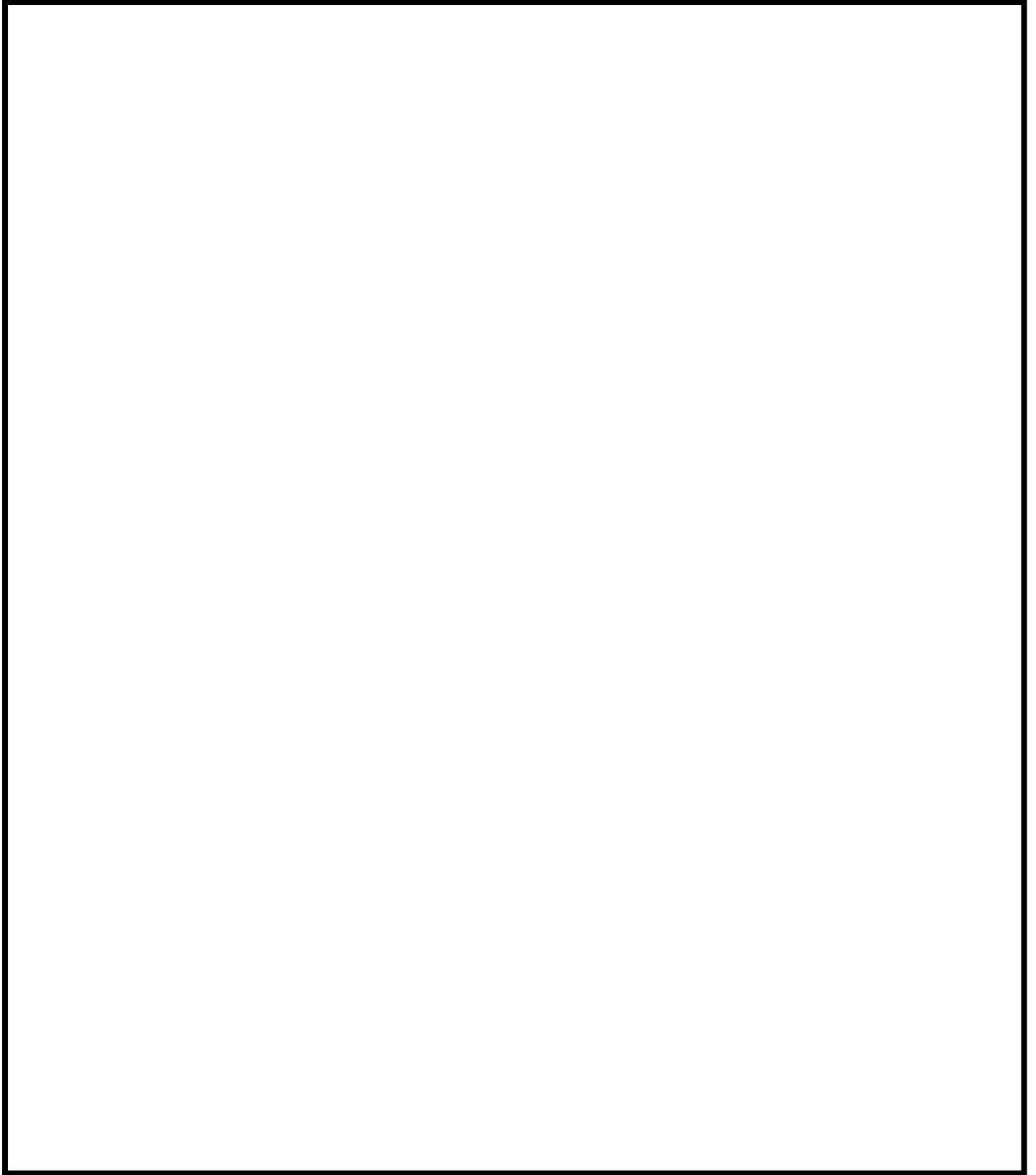


図9 ATWS 緩和設備 (ARI 用電磁弁) の配置図
(7号炉 原子炉建屋地下3階)

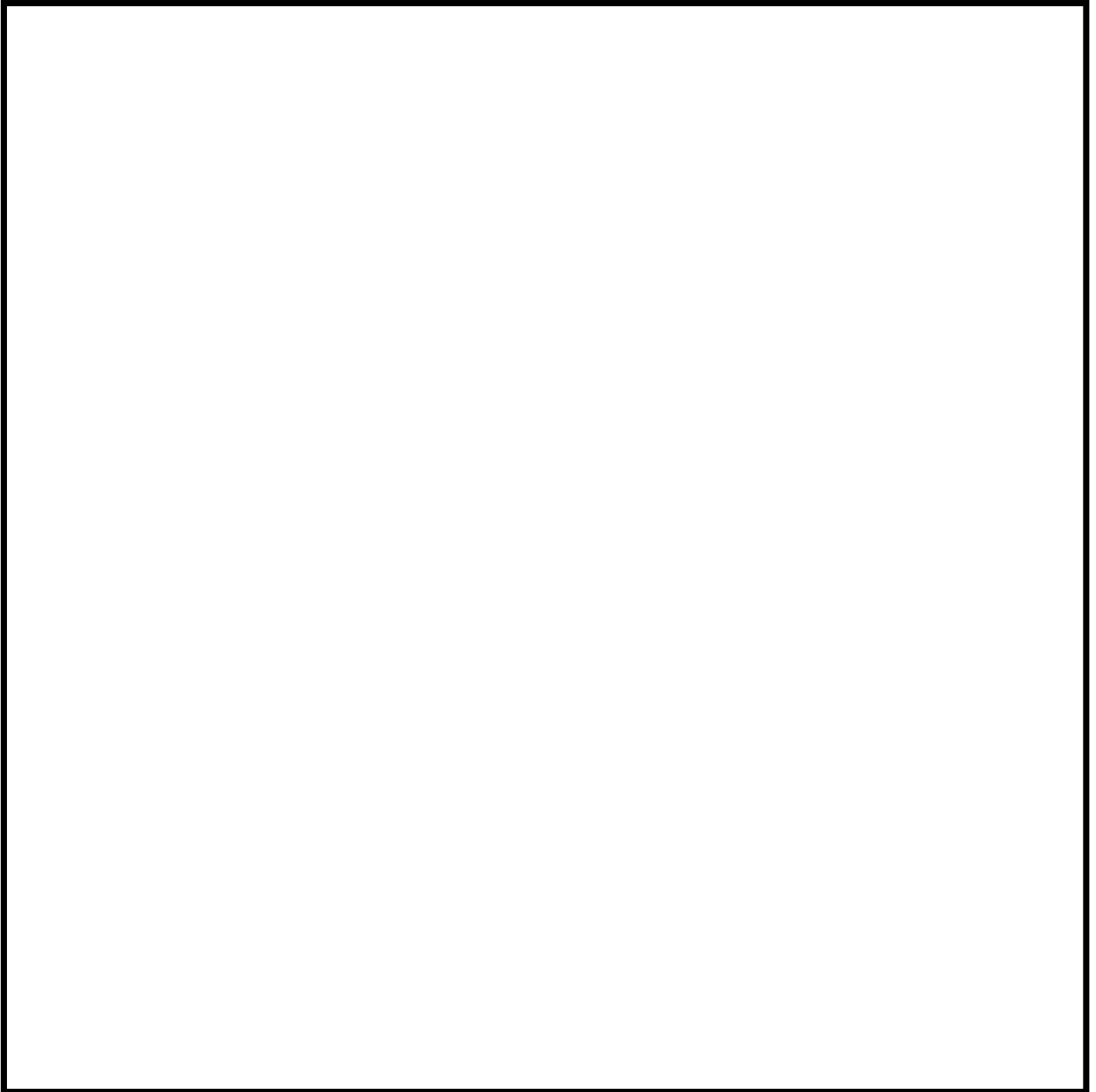


図 10 ATWS 緩和設備（原子炉冷却材再循環ポンプ可変周波数電源装置）の配置図
（7号炉 原子炉建屋地下1階）

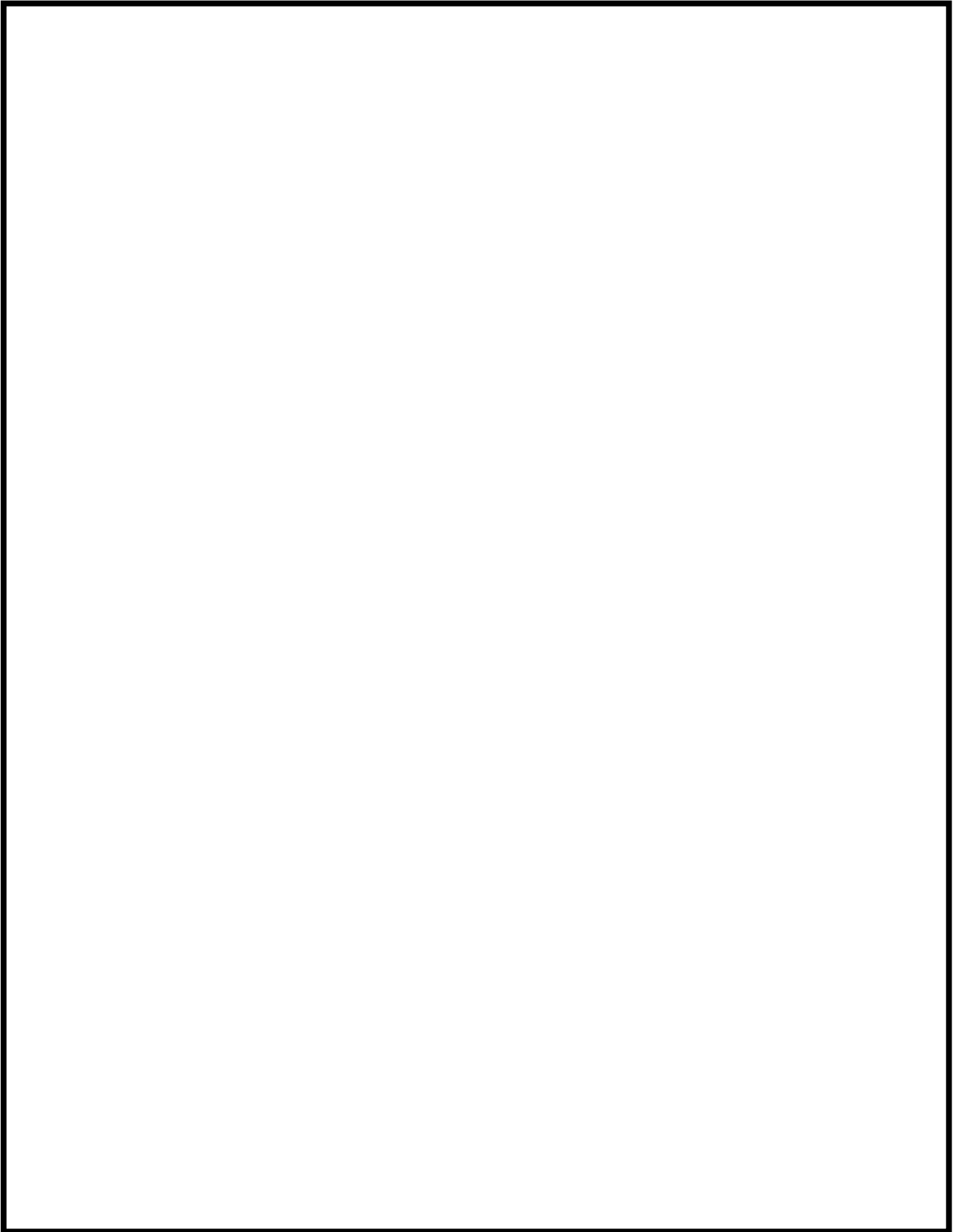


図 11 ほう酸水注入系に係る機器（ポンプ，タンク）の配置図
（7号炉 原子炉建屋地上3階）

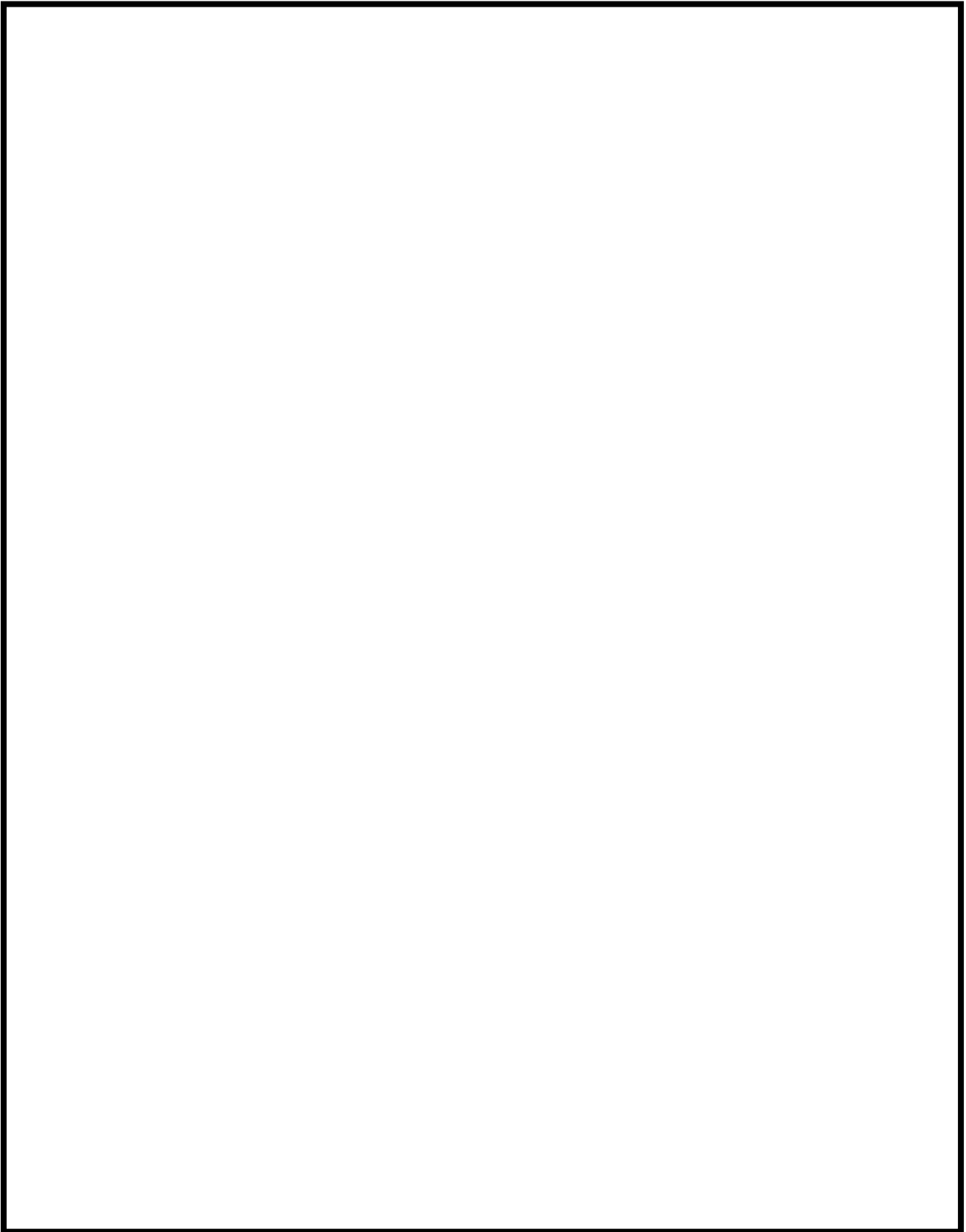


図 12 ほう酸水注入系に係る中央制御室操作盤の配置図
(6/7号炉 コントロール建屋地上2階)

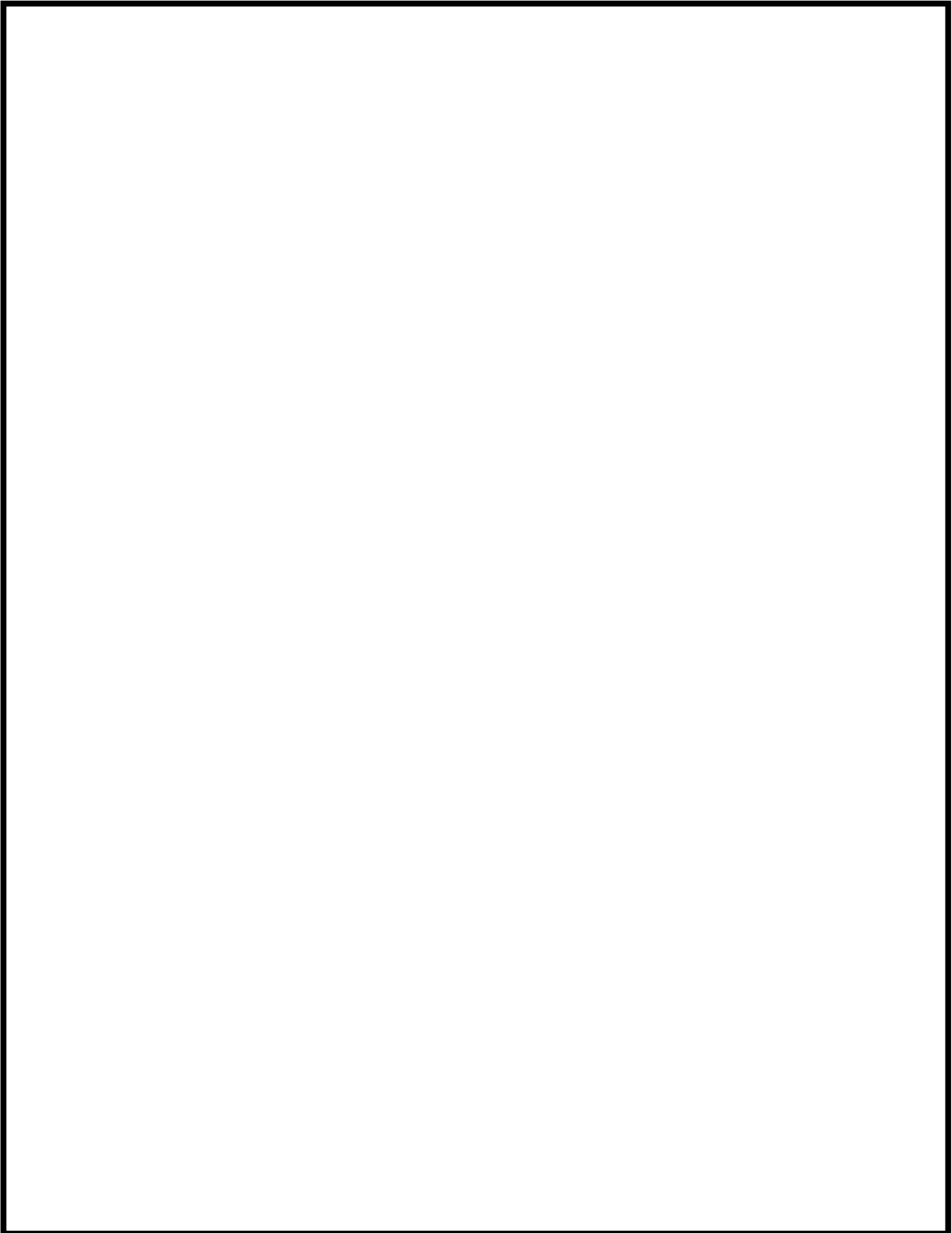


図 13 ほう酸水注入系に係る機器（弁）の配置図
（7号炉 原子炉建屋地上3階）

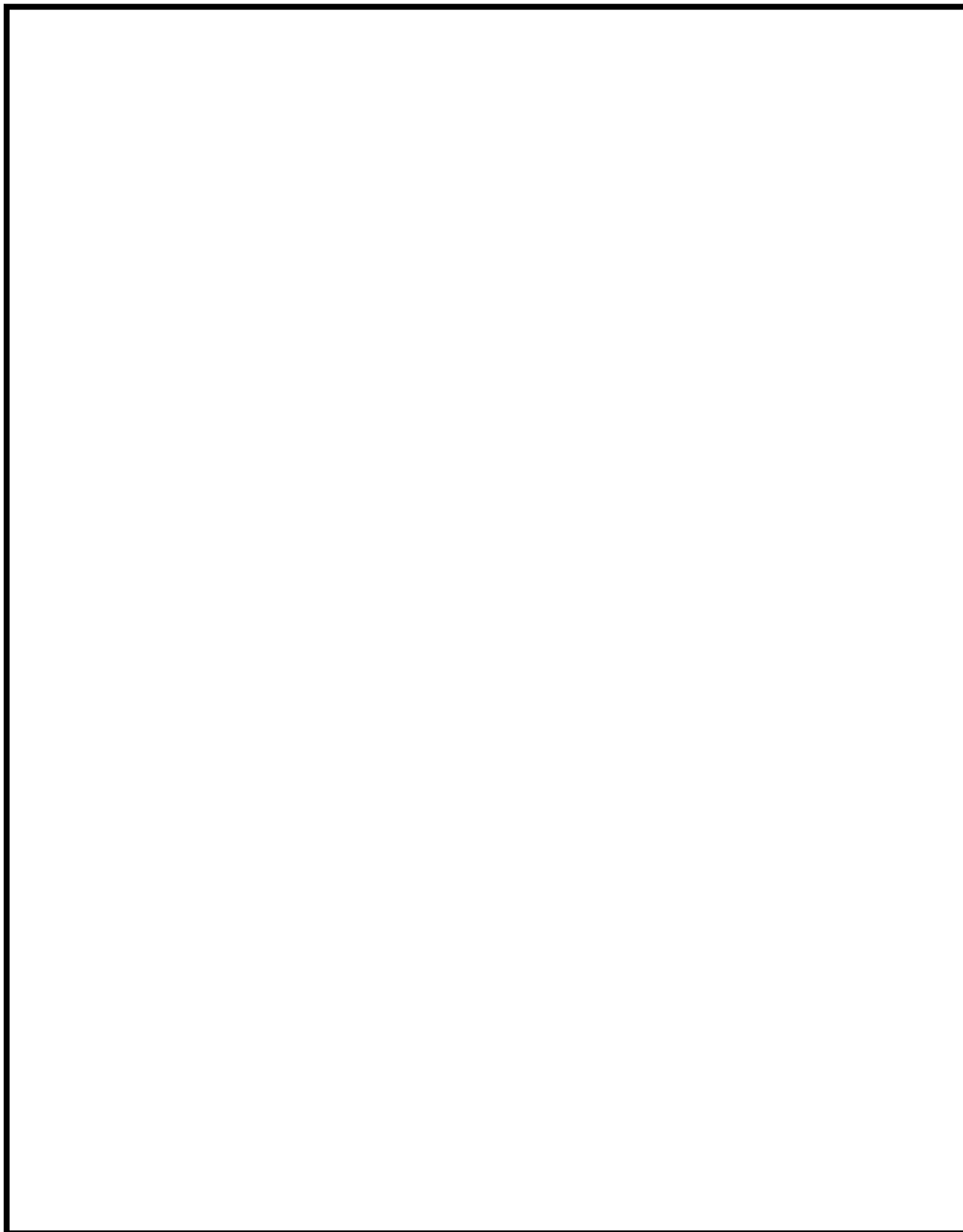


図 14 制御棒，制御棒駆動機構（水圧駆動）及び
制御棒駆動系水圧制御ユニットの配置図
（7号炉 原子炉建屋地下3階）

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

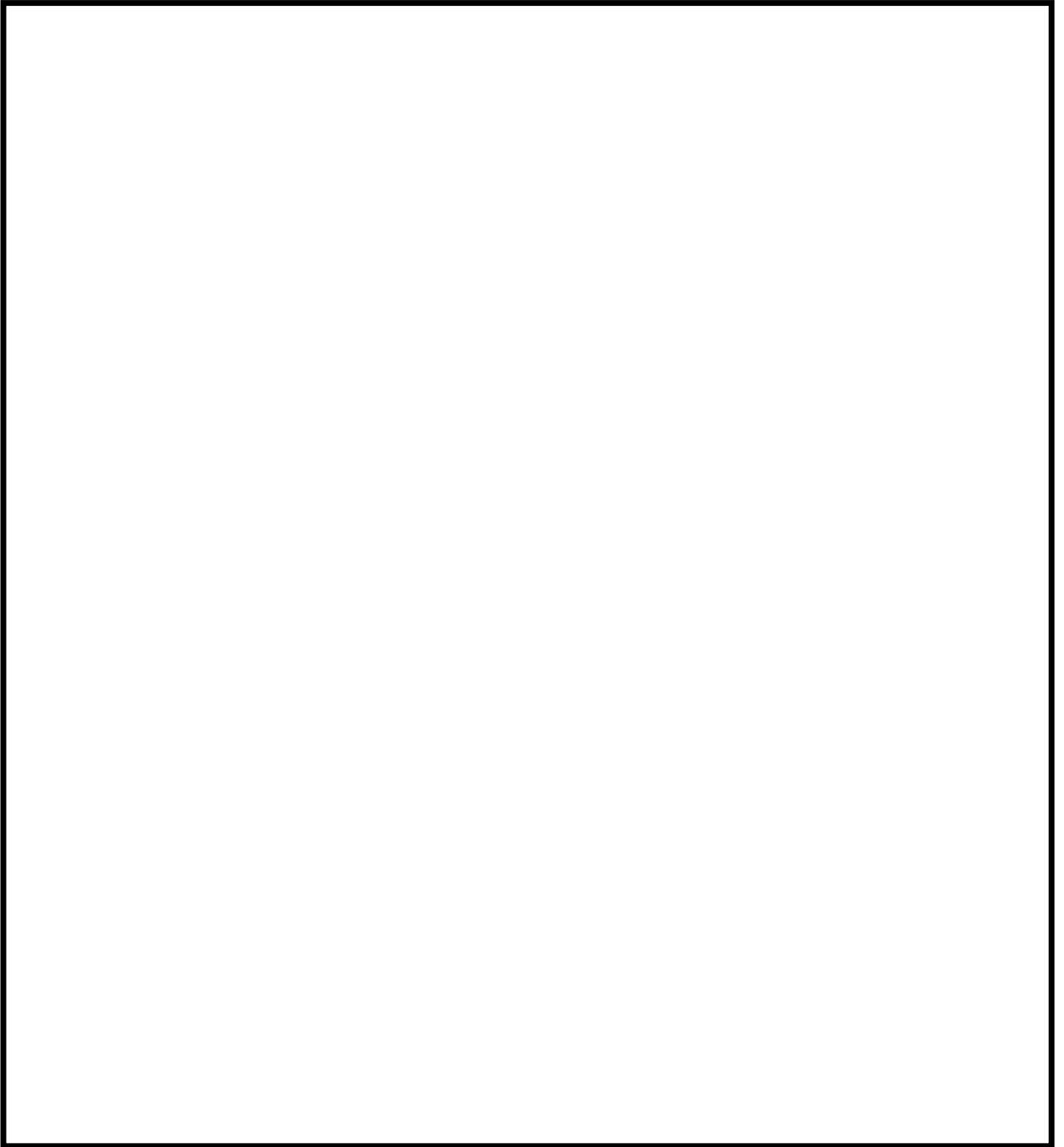


図 15 ATWS 緩和設備の配置図
(6/7 号炉 コントロール建屋地上 2 階)

44-4
系統図

凡例

	2 out of 3 論理
	2 out of 4 論理
	OR 論理
	代替制御棒挿入機能
	常時励磁
	常時無励磁

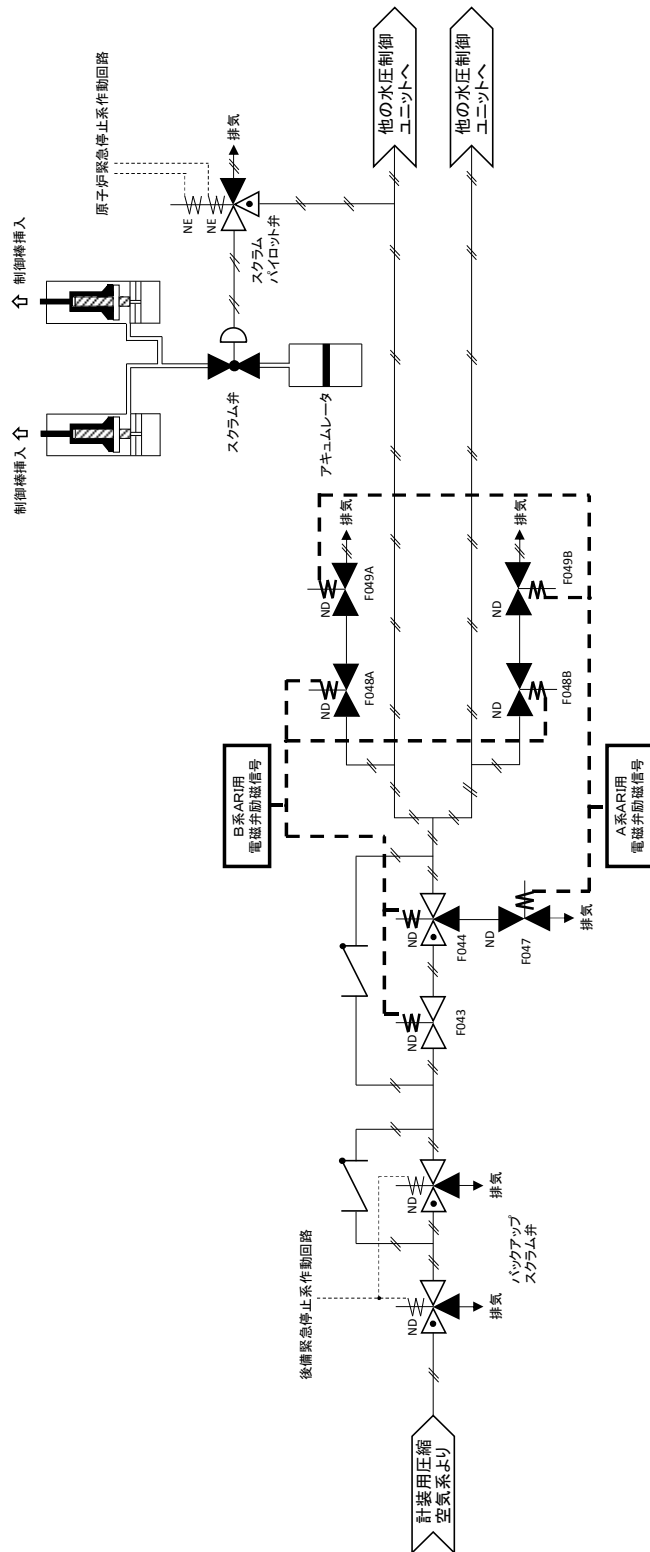
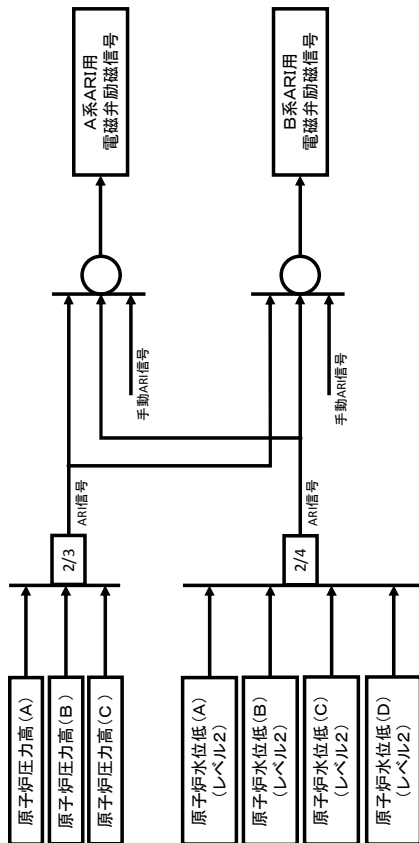


図 1 代替制御棒挿入機能の概念図

凡例

RIP	原子炉冷却材再循環ポンプ
	遮断器
	原子炉冷却材再循環ポンプ MGセット
	原子炉冷却材再循環ポンプ 可変周波数電源装置
	2 out of 3 論理
	2 out of 4 論理
	OR 論理
TD	タイマー (6秒)
RIP-ASD	原子炉冷却材再循環ポンプ 可変周波数電源装置
ATWS-RPT	代替冷却材再循環ポンプ・ トリップ機能

自動又は手動の信号にて、原子炉冷却材再循環ポンプ可変周波数電源装置の内、停止に必要な部位を動作させることで原子炉冷却材再循環ポンプを停止させる。

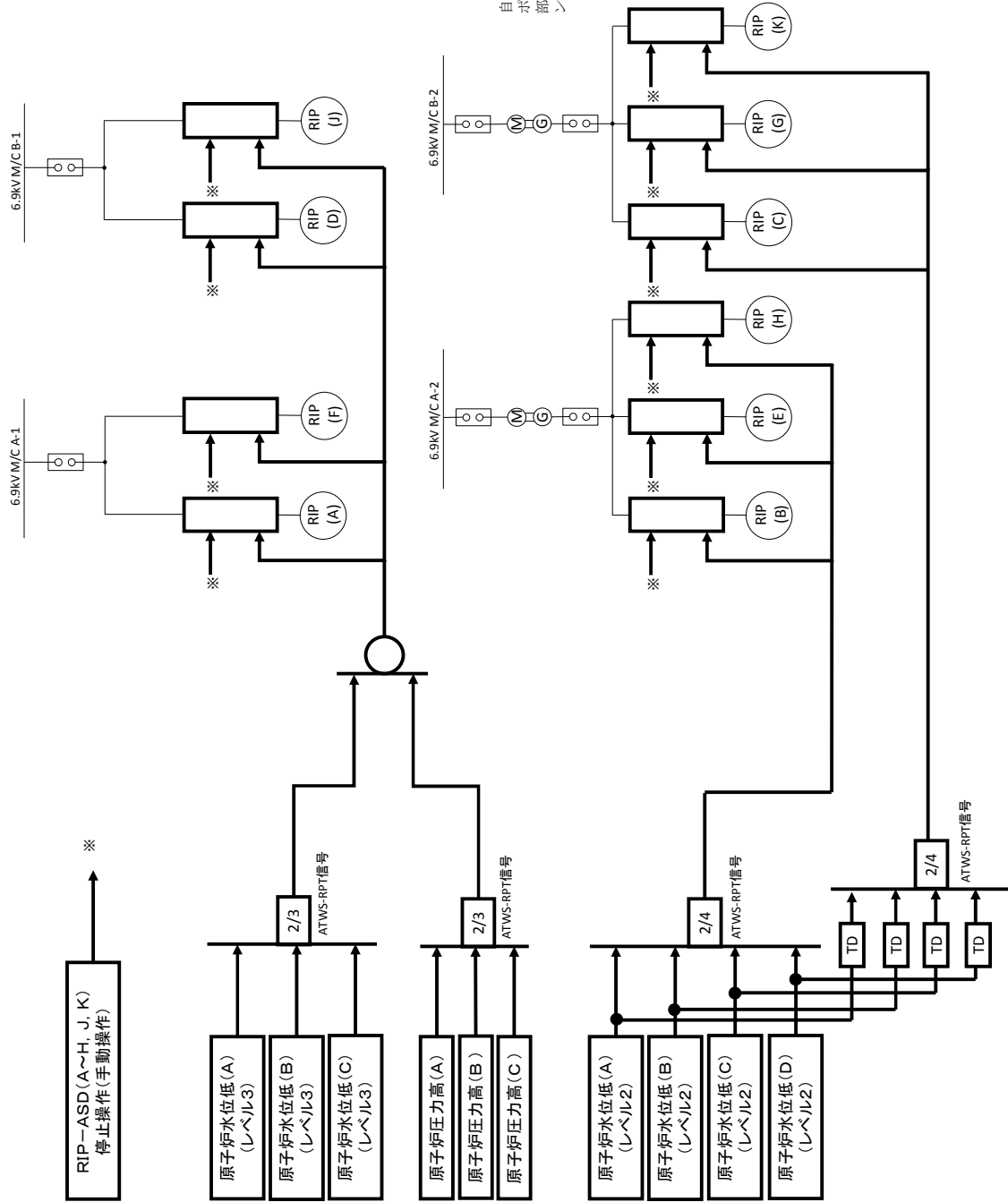


図2 代替冷却材再循環ポンプ・トリップ機能の概念図

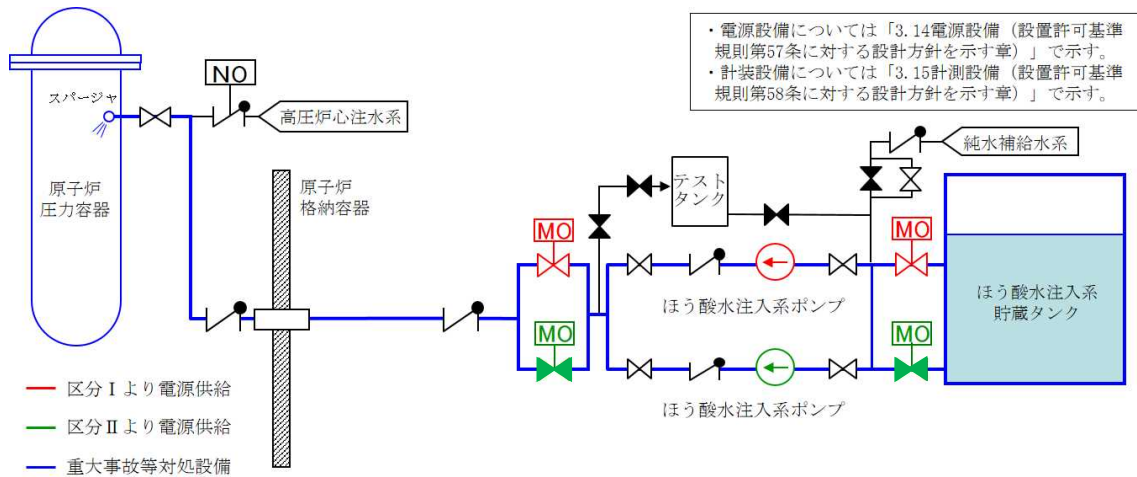


図3 ほう酸水注入系 系統概要図 (6号炉)

表1 操作対象機器リスト

No.	機器番号	機器名称	操作方法	操作場所
A系				
1	C41-C001A	ほう酸水注入系ポンプ (A)	キー・スイッチ 操作	中央制御室
2	C41-MO-F001A	SLC ポンプ吸込弁 (A)		
3	C41-MO-F006A	ほう酸水注入弁 (A)		
B系				
4	C41-C001B	ほう酸水注入系ポンプ (B)	キー・スイッチ 操作	中央制御室
5	C41-MO-F001B	SLC ポンプ吸込弁 (B)		
6	C41-MO-F006B	ほう酸水注入弁 (B)		

44-5
試験及び検査

代替制御棒挿入機能の試験・検査

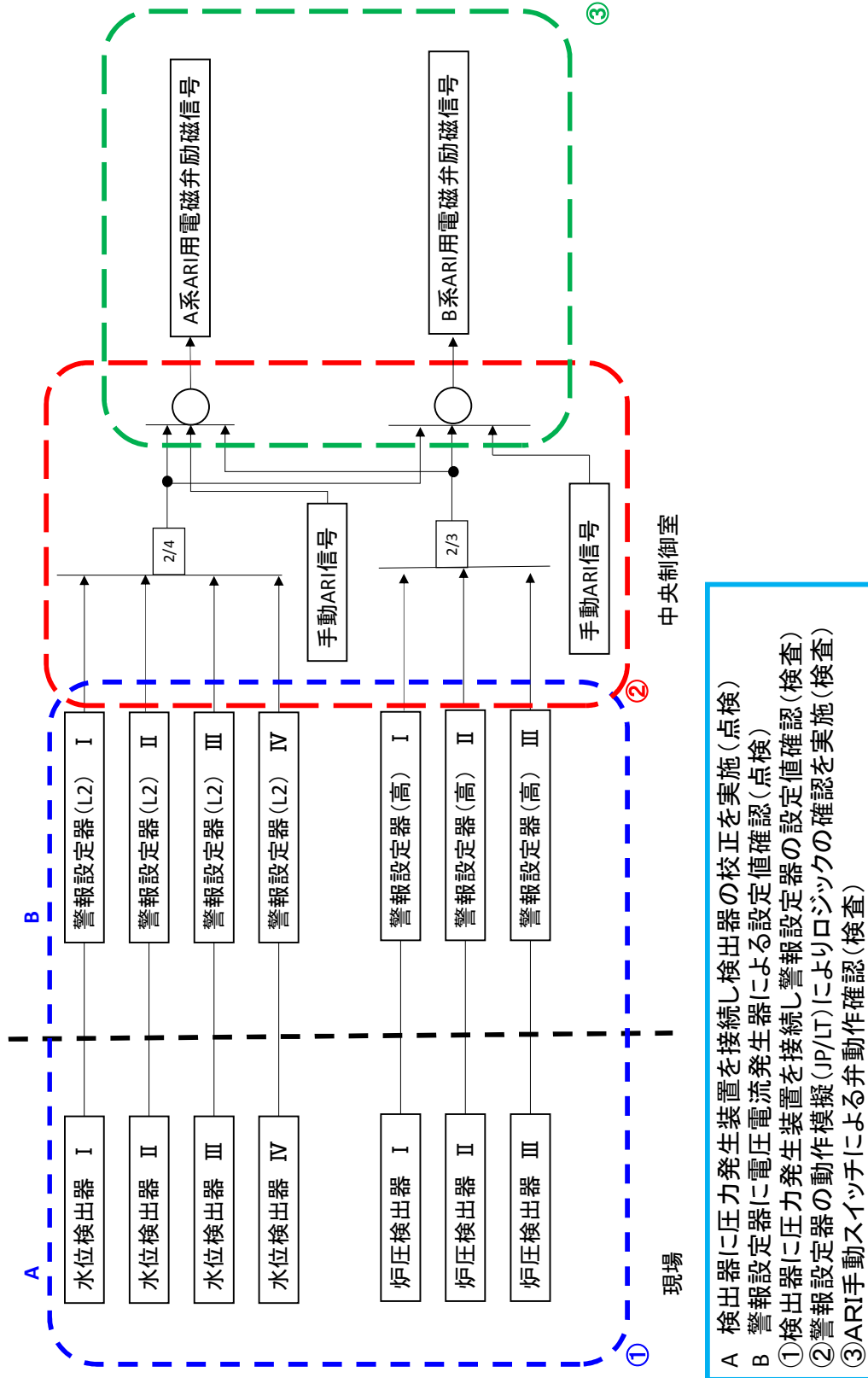


図1 代替制御棒挿入機能の試験及び検査

代替冷却材再循環ポンプ・トリップ機能の試験・検査

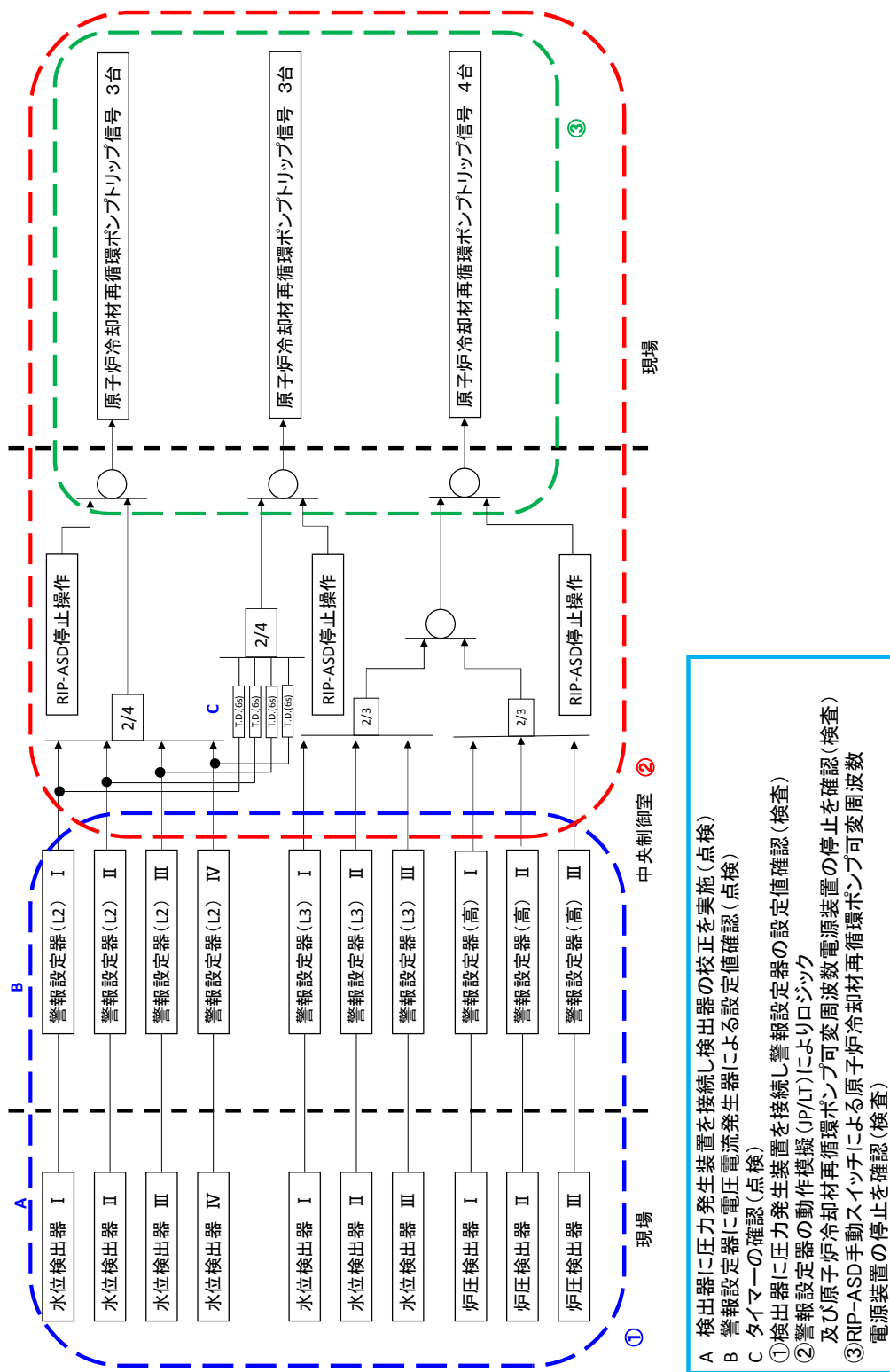


図2 代替冷却材再循環ポンプ・トリップ機能の試験及び検査

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3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、制御棒挿入機能や原子炉冷却材再循環ポンプ・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、試験中は機能自体が維持できない状態となる為、発電用原子炉の停止中（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。」

表1 第十二条第4項の解釈の要求事項

第十二条 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（定期検査時）に、実系統を用いた試験又は検査を実施する。
8-1	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つては、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（定期検査時）に、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冷却材再循環ポンプ・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。
8-2	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つては、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、多重性を有していないため、試験を実施すると、その間は、機能自体が維持されない。 また、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。
8-3	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（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。

3. 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時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*は、と十分に低いことを確認しており、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。

*44-9 参考資料1参照

以上のことから、ATWS緩和設備は、停止中（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。

表 2 柏崎刈羽原子力発電所 6号炉 点検計画

機器又は系統名	実施数(機器名)	保全の重要度	点検及び試験・検査の項目	保全方式または頻度	検査名	備考 ()内は適用する設備診断技術	
	復水脱塩塔 (C) 樹脂ストレーナ	3	開放点検	7 8 M	—	定検停止中	
	復水脱塩塔 (D) 樹脂ストレーナ	3	開放点検	7 8 M	—	定検停止中	
	復水脱塩塔 (E) 樹脂ストレーナ	3	開放点検	7 8 M	—	定検停止中	
	復水脱塩塔 (F) 樹脂ストレーナ	3	開放点検	7 8 M	—	定検停止中	
	陽イオン樹脂再生塔	3	開放点検	1 0 4 M	—	定検停止中	
	陰イオン樹脂再生塔	3	開放点検	1 0 4 M	—	定検停止中	
	復水脱塩装置再循環ポンプ	3	分解点検	7 8 M	—	定検停止中	
	復水脱塩装置再循環ポンプ電動機	3	分解点検	7 8 M	—	定検停止中	
補給水系	復水移送ポンプ (A)	3	分解点検	5 2 M	—	定検停止中 (振動診断 1 M) (赤外線診断 6 M)	
			機能・性能試験	B	原子炉冷却系統設備検査 (その1)	定検停止中	
			簡易点検 (潤滑油交換)	1 3 M	—	定検停止中	
	復水移送ポンプ (B)	3	3	分解点検	5 2 M	—	定検停止中 (振動診断 1 M) (赤外線診断 6 M)
				機能・性能試験	B	原子炉冷却系統設備検査 (その1)	定検停止中
				簡易点検 (潤滑油交換)	1 3 M	—	定検停止中
	復水移送ポンプ (C)	3	3	分解点検	5 2 M	—	定検停止中 (振動診断 1 M) (赤外線診断 6 M)
				機能・性能試験	B	原子炉冷却系統設備検査 (その1)	定検停止中
				簡易点検 (潤滑油交換)	1 3 M	—	定検停止中
	復水移送ポンプ(A)電動機	3	3	分解点検	7 8 M	—	定検停止中 (振動診断 1 M) (赤外線診断 6 M)
				機能・性能試験	B	電動機検査 (その1)	定検停止中
	復水移送ポンプ(B)電動機	3	3	分解点検	7 8 M	—	定検停止中 (振動診断 1 M) (赤外線診断 6 M)
				機能・性能試験	B	電動機検査 (その1)	定検停止中
復水移送ポンプ(C)電動機	3	3	分解点検	7 8 M	—	定検停止中 (振動診断 1 M) (赤外線診断 6 M)	
			機能・性能試験	B	電動機検査 (その1)	定検停止中	
復水貯蔵槽	1	1	開放点検	1 3 0 M	—	定検停止中	
制御棒	制御棒	A	外観点検	照射量による	制御棒外観検査	定検停止中	
			取替	照射量による	—	定検停止中	
選択制御棒挿入	選択制御棒挿入機能 1式	A	機能・性能試験	1 C	選択制御棒挿入機能検査	定検停止中	
	代替制御棒挿入機能計装 1式	C, 1, 3	特性試験	1 C 又は 1 3 M	—	定検停止中	
	代替制御棒挿入機能用電磁弁 1式	C	機能・性能試験	1 C	—	定検停止中	
制御棒駆動機構	制御棒駆動機構 205本	A	機能・性能試験	1 C	制御棒駆動水圧系機能検査	定検停止中	
	制御棒駆動機構 205本	A	機能・性能試験	1 C	制御棒駆動機構機能検査	定検停止中	
	制御棒駆動機構本体 205本 (全数)	1	分解点検	1 3 0 M (25%)	制御棒駆動機構分解検査 (ABWR)	定検停止中	
	制御棒駆動機構スプールピース 205個 (全数)	1	分解点検	1 3 0 M	制御棒駆動機構分解検査 (ABWR)	定検停止中	
	制御棒駆動機構 205本 (全数)	1	分解点検	1 3 0 M (25%)	制御棒駆動水圧系設備検査 (その1)	定検停止中	
	制御棒駆動機構用電動機 205台 (全数)	2	分解点検	1 3 0 M	—	定検停止中	
	制御棒駆動機構結合部 205本 (全数)	1	機能・性能試験	1 C	制御棒駆動水圧系設備検査 (その3)	定検停止中	
	制御棒位置表示装置	A	機能・性能試験	1 C	制御棒駆動機構機能検査	定検停止中	

表 3 柏崎刈羽原子力発電所 6号炉 点検計画

機器又は系統名	実施数 (機器名)	保全の重要度	点検及び試験・検査の項目	保全方式または頻度	検査名	備考 () 内は適用する設備診断技術
	制御棒駆動水ポンプ (A) 電動機	3	分解点検	7 8 M	—	定検停止中 (振動診断 1 M) (赤外線診断 6 M)
	制御棒駆動水ポンプ (B) 電動機	3	分解点検	7 8 M	—	定検停止中 (振動診断 1 M) (赤外線診断 6 M)
	制御棒駆動系スクラム弁 103台 (全数)	1	分解点検	130 M	制御棒駆動水圧系スクラム弁分解検査	定検停止中
	サクシオンフィルタ (A) (B) 2基	3	開放点検	13 M	—	定検停止中
	制御棒駆動水フィルタ (A) (B) 2基	3	開放点検	13 M	—	定検停止中
	フィルタ (パージ水用) 103基	2	開放点検	13 M	—	定検停止中
	水圧制御ユニット 103基 (全数)	1	分解点検	130 M	—	定検停止中
	充填水ラインアキュムレータ	3	分解点検	65 M	—	定検停止中
	制御棒駆動系挿入・引抜配管 1式	A	非破壊試験	10 C	制御棒駆動水圧系設備検査 (その2)	定検停止中
ほう酸水注入系	ほう酸水注入系 (A) (B) 2系列	1	機能・性能試験	1 C	ほう酸水注入系機能検査	定検停止中
	ほう酸水注入系ポンプ (A)	1	分解点検	130 M	ほう酸水注入系ポンプ検査	定検停止中 (振動診断 1 C) (赤外線診断 1 C)
			簡易点検 (接液部手入れ)	13 M	—	定検停止中
	ほう酸水注入系ポンプ (B)	1	分解点検	130 M	ほう酸水注入系ポンプ検査	定検停止中 (振動診断 1 C) (赤外線診断 1 C)
			簡易点検 (接液部手入れ)	13 M	—	定検停止中
	ほう酸水注入系ポンプ (A) 電動機	1	分解点検	78 M	—	定検停止中 (振動診断 1 C) (赤外線診断 1 C)
	ほう酸水注入系ポンプ (B) 電動機	1	分解点検	78 M	—	定検停止中 (振動診断 1 C) (赤外線診断 1 C)
	ほう酸水注入系ヒーター 1式	3	簡易点検	1 C	—	定検停止中
	ほう酸水注入系貯蔵タンク	1	簡易点検 (外観点検)	1 C	—	定検停止中
核計測装置	起動領域モニタ (SRNM) 検出器 10個	1	特性試験	1 C	核計測装置機能検査	定検停止中
	局部出力領域モニタ (LPRM) 検出器 208個	1	特性試験	1 C	核計測装置機能検査	定検停止中
安全保護系	プロセス計装 4個 (炉心流量分)	A,1	特性試験	1 C 又は13 M	安全保護系設定値確認検査 (核計測装置)	定検停止中
	プロセス計装 124個 (上記以外)	1	特性試験	1 C 又は13 M	安全保護系設定値確認検査 (プロセス計装)	定検停止中
	核計測装置 1式	A,1	特性試験	1 C 又は13 M	安全保護系検出器要素性能 (校正) 検査 (核計測装置)	定検停止中
	格納容器内雰囲気モニタ 1式	1,3	特性試験	13 M	安全保護系検出器要素性能 (校正) 検査 (核計測装置)	定検停止中
	起動領域モニタ (SRNM) 10チャンネル	1	特性試験	1 C 又は13 M	安全保護系設定値確認検査 (核計測装置)	定検停止中
	平均出力領域モニタ (APRM) 4チャンネル	A,1	特性試験	1 C 又は13 M	安全保護系設定値確認検査 (核計測装置)	定検停止中
	制御棒引抜監視装置 (MRBM) 2チャンネル	A,2	特性試験	1 C 又は13 M	安全保護系設定値確認検査 (核計測装置)	定検停止中
	中央制御室監視計器 1式	3	特性試験	13 M	安全保護系検出器要素性能 (校正) 検査 (核計測装置)	定検停止中
	中央制御室及びRSS監視計器 1式	A,C, 1,2,3	特性試験	1 C 又は13 M	安全保護系検出器要素性能 (校正) 検査 (プロセス計装)	定検停止中

東京電力株式会社
柏崎刈羽原子力発電所第6号機
第10保全サイクル定期事業者検査要領書

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 (ABWR)
要領書番号 : K6-10-35-B-R-1

東京電力株式会社
柏崎刈羽原子力発電所第6号機
第10保全サイクル定期事業者検査要領書

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 : K6-10-33-A-燃

東京電力株式会社
柏崎刈羽原子力発電所第6号機
第10保全サイクル定期事業者検査要領書

検査名：制御棒駆動水圧系設備検査（その1）
要領書番号：K6-10-115-C-R1

東京電力株式会社
柏崎刈羽原子力発電所第6号機
第10保全サイクル定期事業者検査要領書

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 : K6-10-37-B-運

東京電力株式会社
柏崎刈羽原子力発電所第6号機
第8回定期事業者検査要領書

設 備 名 : 計測制御系統設備
検 査 名 : ほう酸水注入系ポンプ検査
要領書番号 : K 6 - 8 - 1 1 6 - 3 C - R

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

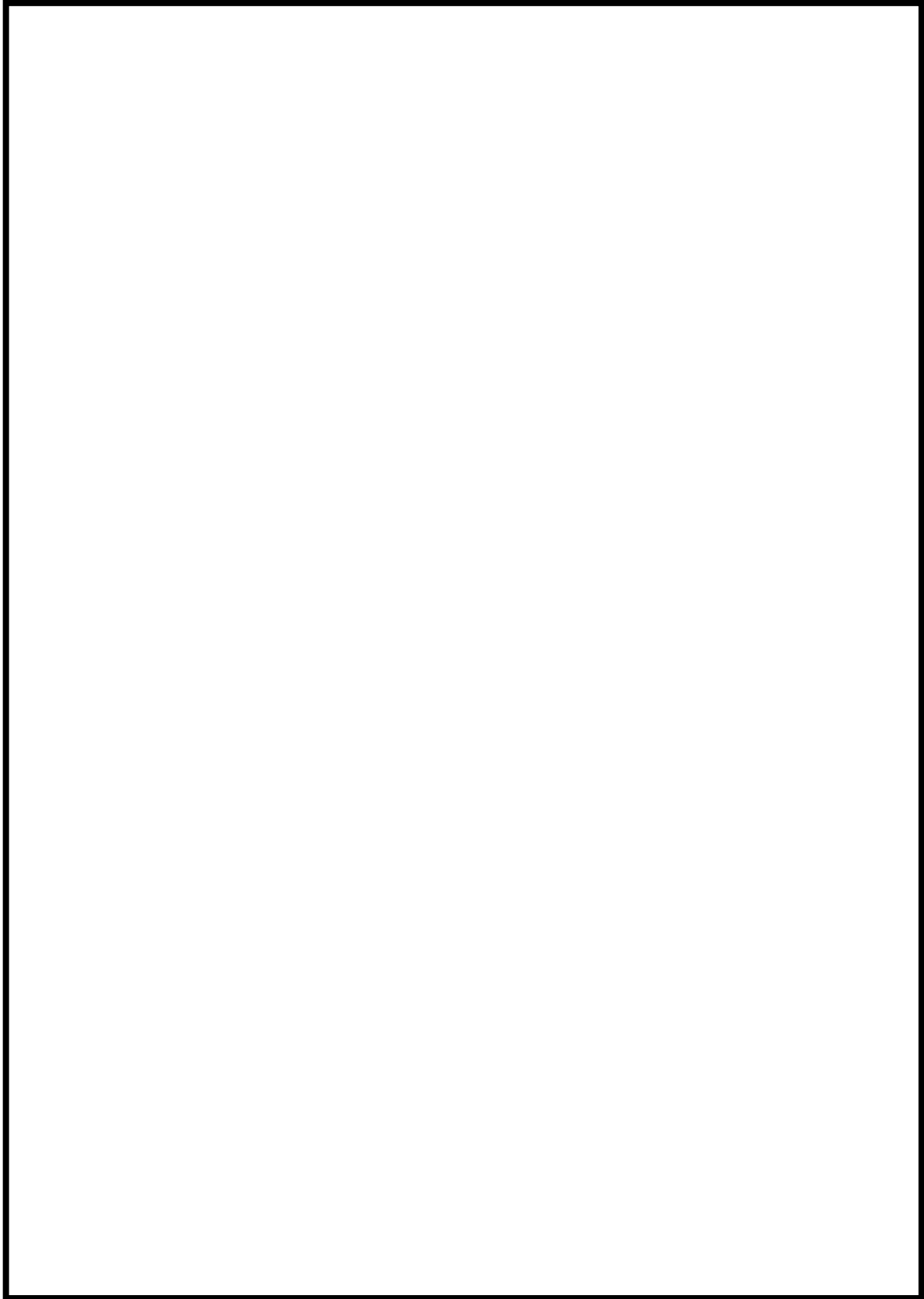


図 3 制御棒駆動機構 構造図

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

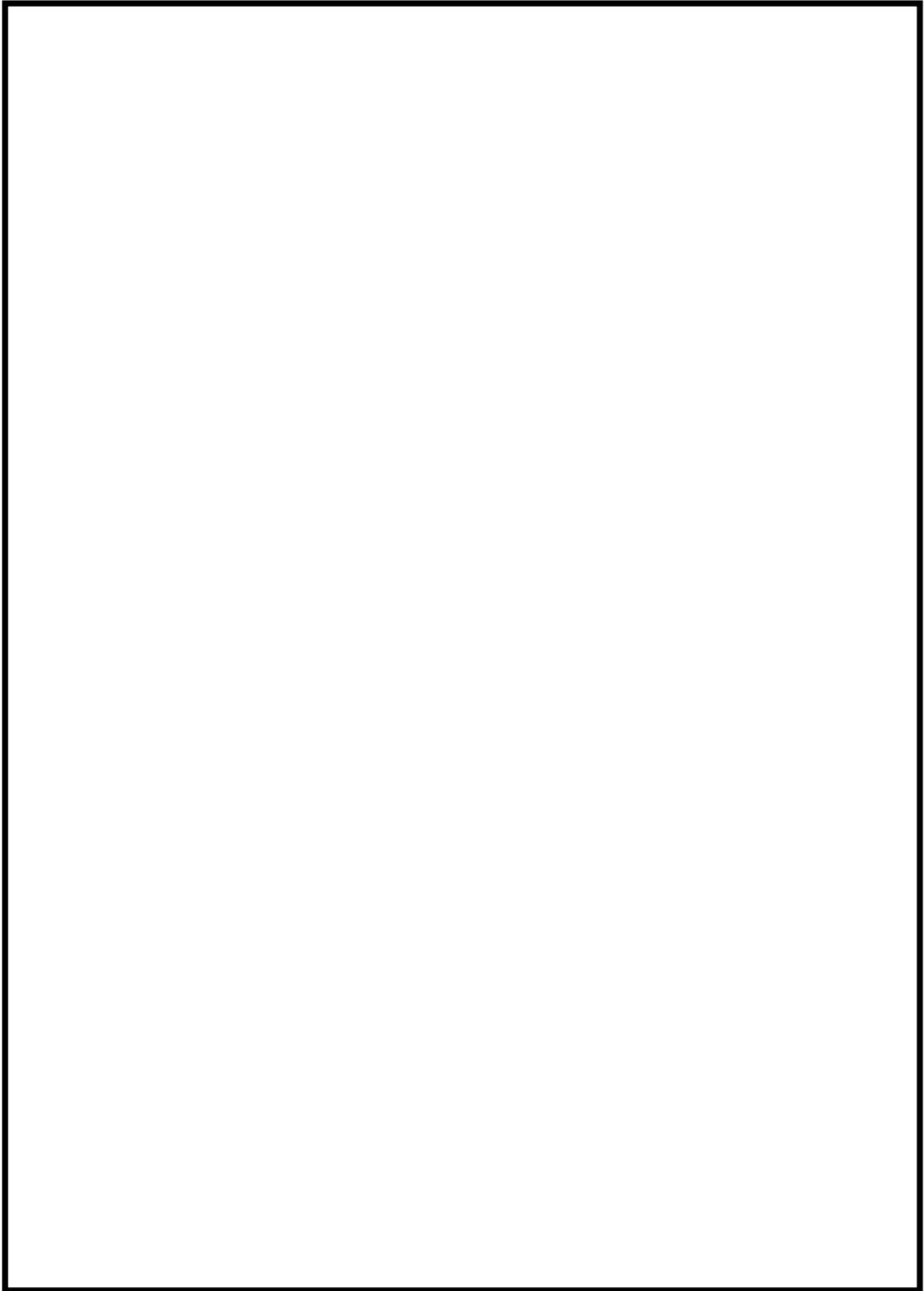


図 4 ほう酸水注入系ポンプ 構造図
表 4 柏崎刈羽原子力発電所 6号炉 点検計画

機器又は系統名	実施数(機器名)	保全の重要度	点検及び試験・検査の項目	保全方式または頻度	検査名	備考 ()内は適用する設備診断技術
	復水脱塩塔 (C) 樹脂ストレーナ	3	開放点検	7 8 M		定検停止中
	復水脱塩塔 (D) 樹脂ストレーナ	3	開放点検	7 8 M	—	定検停止中
	復水脱塩塔 (E) 樹脂ストレーナ	3	開放点検	7 8 M	—	定検停止中
	復水脱塩塔 (F) 樹脂ストレーナ	3	開放点検	7 8 M	—	定検停止中
	陽イオン樹脂再生塔	3	開放点検	1 0 4 M	—	定検停止中
	陰イオン樹脂再生塔	3	開放点検	1 0 4 M	—	定検停止中
	復水脱塩装置再循環ポンプ	3	分解点検	7 8 M	—	定検停止中
	復水脱塩装置再循環ポンプ電動機	3	分解点検	7 8 M	—	定検停止中
補給水系	復水移送ポンプ (A)	3	分解点検	5 2 M	—	定検停止中 (振動診断 1 M) (赤外線診断 6 M)
			機能・性能試験	B	原子炉冷却系統設備検査 (その1)	定検停止中
			簡易点検 (潤滑油交換)	1 3 M	—	定検停止中
	復水移送ポンプ (B)	3	分解点検	5 2 M	—	定検停止中 (振動診断 1 M) (赤外線診断 6 M)
			機能・性能試験	B	原子炉冷却系統設備検査 (その1)	定検停止中
			簡易点検 (潤滑油交換)	1 3 M	—	定検停止中
	復水移送ポンプ (C)	3	分解点検	5 2 M	—	定検停止中 (振動診断 1 M) (赤外線診断 6 M)
			機能・性能試験	B	原子炉冷却系統設備検査 (その1)	定検停止中
			簡易点検 (潤滑油交換)	1 3 M	—	定検停止中
	復水移送ポンプ(A)電動機	3	分解点検	7 8 M	—	定検停止中 (振動診断 1 M) (赤外線診断 6 M)
			機能・性能試験	B	電動機検査 (その1)	定検停止中
	復水移送ポンプ(B)電動機	3	分解点検	7 8 M	—	定検停止中 (振動診断 1 M) (赤外線診断 6 M)
			機能・性能試験	B	電動機検査 (その1)	定検停止中
	復水移送ポンプ(C)電動機	3	分解点検	7 8 M	—	定検停止中 (振動診断 1 M) (赤外線診断 6 M)
			機能・性能試験	B	電動機検査 (その1)	定検停止中
	復水貯蔵槽	1	開放点検	1 3 0 M	—	定検停止中
制御棒	制御棒	A	外観点検 ※	照射量による	制御棒外観検査	定検停止中
			取替	照射量による	—	定検停止中
選択制御棒挿入	選択制御棒挿入機能 1 式	A	機能・性能試験	1 C	選択制御棒挿入機能検査	定検停止中
	代替制御棒挿入機能計装 1 式	C, 1, 3	特性試験	1 C 又は 1 3 M	—	定検停止中
	代替制御棒挿入機能用電磁弁 1 式	C	機能・性能試験	1 C	—	定検停止中

※外観点検については、「照射量による」以外の条件においても、必要に応じて実施する。
 本点検計画については、7号炉も同様の内容である。

表5 柏崎刈羽原子力発電所 6号炉 点検計画

機器又は系統名	実施数(機器名)	保全の 重要度	点検及び試験・検査 の項目	保全方式 または頻度	検査名	備考 ()内は適用する設備診断技術
	制御棒駆動水ポンプ(A) 電動機	3	分解点検	7.8M	—	定検停止中 (振動診断 1M) (赤外線診断 6M)
	制御棒駆動水ポンプ(B) 電動機	3	分解点検	7.8M	—	定検停止中 (振動診断 1M) (赤外線診断 6M)
	制御棒駆動系スクラム弁 103台(全数)	1	分解点検	130M	制御棒駆動水圧系スクラム弁 分解検査	定検停止中
	サクシオンフィルタ(A)(B) 2基	3	開放点検	1.3M	—	定検停止中
	制御棒駆動水フィルタ(A)(B) 2基	3	開放点検	1.3M	—	定検停止中
	フィルタ(パージ水用) 103基	2	開放点検	1.3M	—	定検停止中
	水圧制御ユニット 103基(全数)	1	分解点検	130M	—	定検停止中
	充填水ラインキユレータ	3	分解点検	6.5M	—	定検停止中
	制御棒駆動系挿入・引抜配管 1式	A	非破壊試験	1.0C	制御棒駆動水圧系設備検査 (その2)	定検停止中
ほう酸水注入系	ほう酸水注入系(A)(B) 2系列	1	機能・性能試験	1C	ほう酸水注入系機能検査	定検停止中
	ほう酸水注入系ポンプ(A)	1	分解点検	130M	ほう酸水注入系ポンプ検査	定検停止中 (振動診断 1C) (赤外線診断 1C)
			簡易点検 (接液部手入れ)	1.3M	—	定検停止中
	ほう酸水注入系ポンプ(B)	1	分解点検	130M	ほう酸水注入系ポンプ検査	定検停止中 (振動診断 1C) (赤外線診断 1C)
			簡易点検 (接液部手入れ)	1.3M	—	定検停止中
	ほう酸水注入系ポンプ(A) 電動機	1	分解点検	7.8M	—	定検停止中 (振動診断 1C) (赤外線診断 1C)
	ほう酸水注入系ポンプ(B) 電動機	1	分解点検	7.8M	—	定検停止中 (振動診断 1C) (赤外線診断 1C)
	ほう酸水注入系ヒーター 1式	3	簡易点検	1C	—	定検停止中
	ほう酸水注入系貯蔵タンク	1	簡易点検 (外観点検)	1C	—	定検停止中
核計測装置	起動領域モニタ(SRNM) 検出器 10個	1	特性試験	1C	核計測装置機能検査	定検停止中
	局部出力領域モニタ(LPRM) 検出器 208個	1	特性試験	1C	核計測装置機能検査	定検停止中
安全保護系	プロセス計装 4個(炉心流量分)	A,1	特性試験	1C 又は1.3M	安全保護系設定値確認検査 (核計測装置)	定検停止中
	プロセス計装 124個(上記以外)	1	特性試験	1C 又は1.3M	安全保護系設定値確認検査 (プロセス計装)	定検停止中
	核計測装置 1式	A,1	特性試験	1C 又は1.3M	安全保護系検出器要素性能 (校正)検査(核計測装置)	定検停止中
	格納容器内雰囲気モニタ 1式	1,3	特性試験	1.3M	安全保護系検出器要素性能 (校正)検査(核計測装置)	定検停止中
	起動領域モニタ(SRNM) 10チャンネル	1	特性試験	1C 又は1.3M	安全保護系設定値確認検査 (核計測装置)	定検停止中
	平均出力領域モニタ(APRM) 4チャンネル	A,1	特性試験	1C 又は1.3M	安全保護系設定値確認検査 (核計測装置)	定検停止中
	制御棒引抜監視装置(MRBM) 2チャンネル	A,2	特性試験	1C 又は1.3M	安全保護系設定値確認検査 (核計測装置)	定検停止中
	中央制御室監視計器 1式	3	特性試験	1.3M	安全保護系検出器要素性能 (校正)検査(核計測装置)	定検停止中
	中央制御室及びRSS監視計器 1式	A,C, 1,2,3	特性試験	1C 又は1.3M	安全保護系検出器要素性能 (校正)検査(プロセス計装)	定検停止中

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

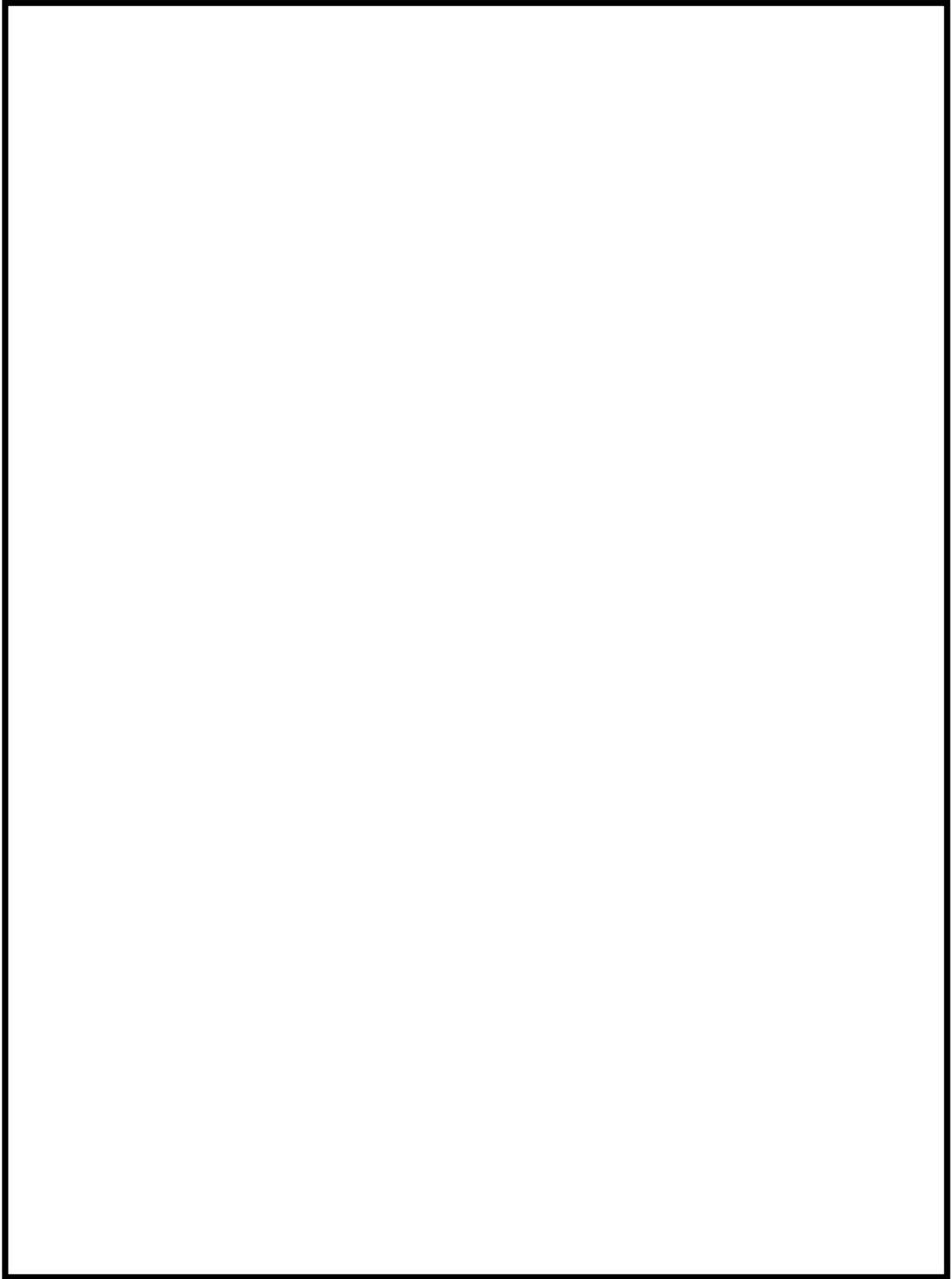


図 5 制御棒 構造図

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

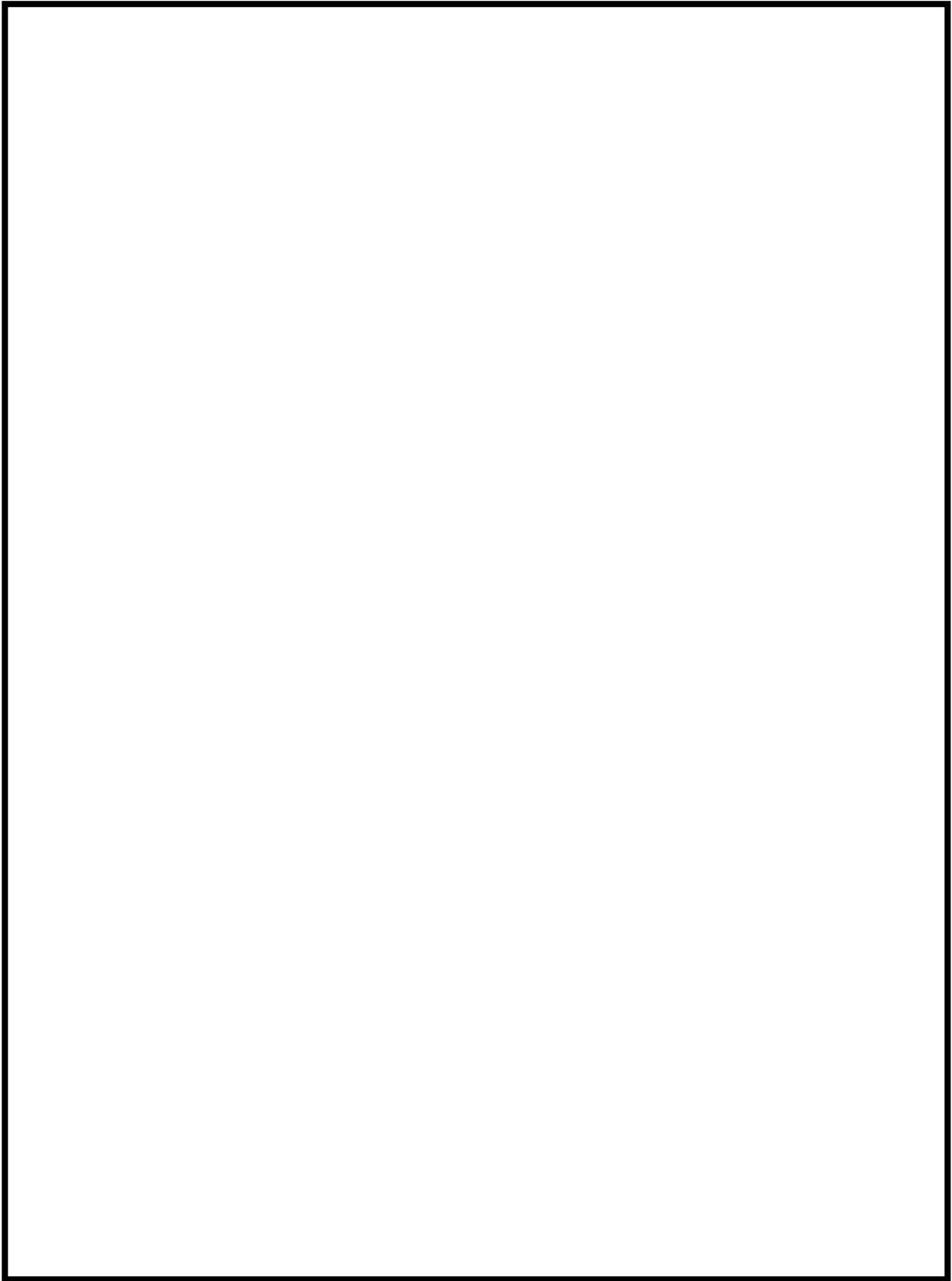


図 6 制御棒駆動系水圧制御ユニット 構造図

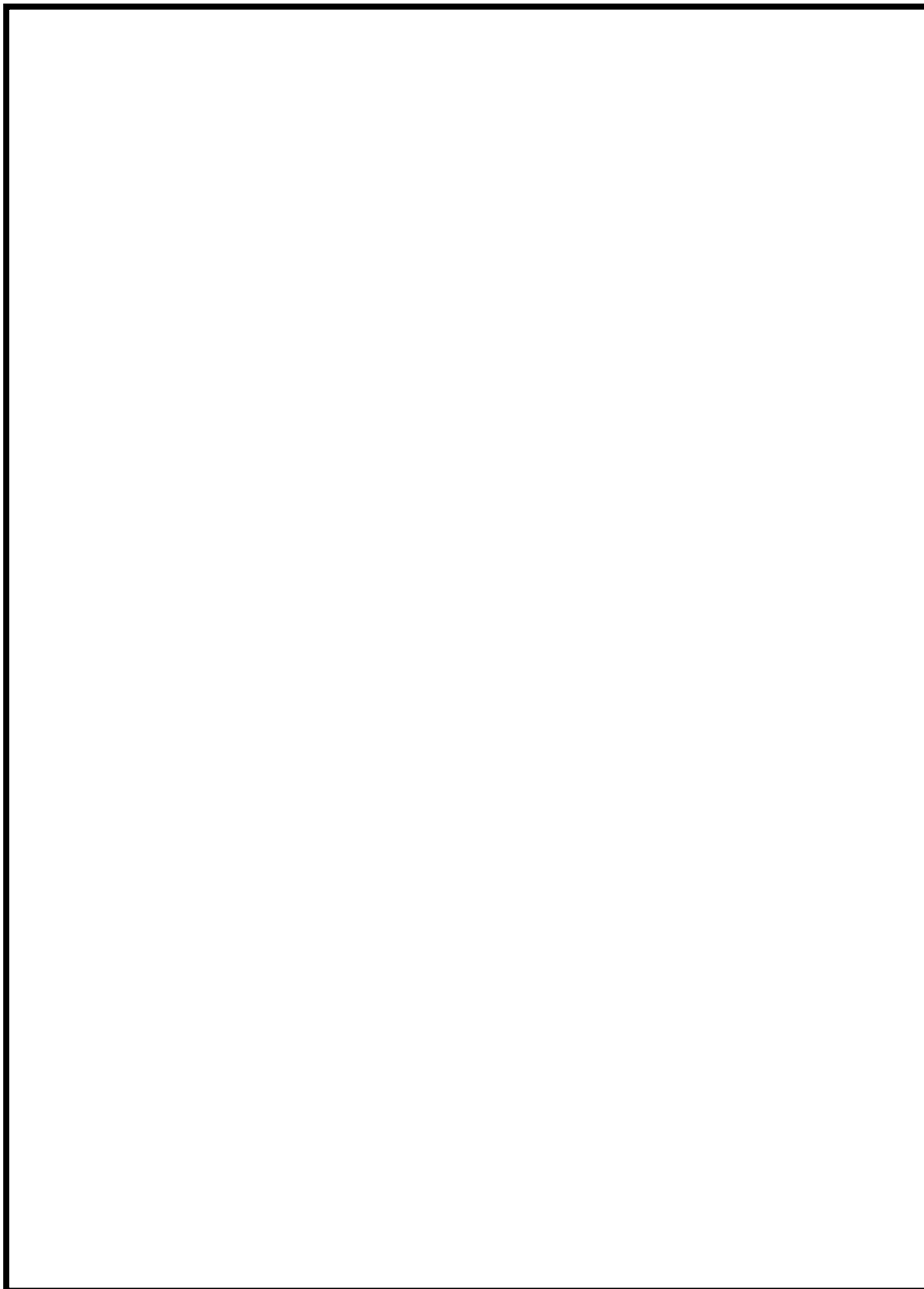


図7 ほう酸水注入系貯蔵タンク 構造図

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

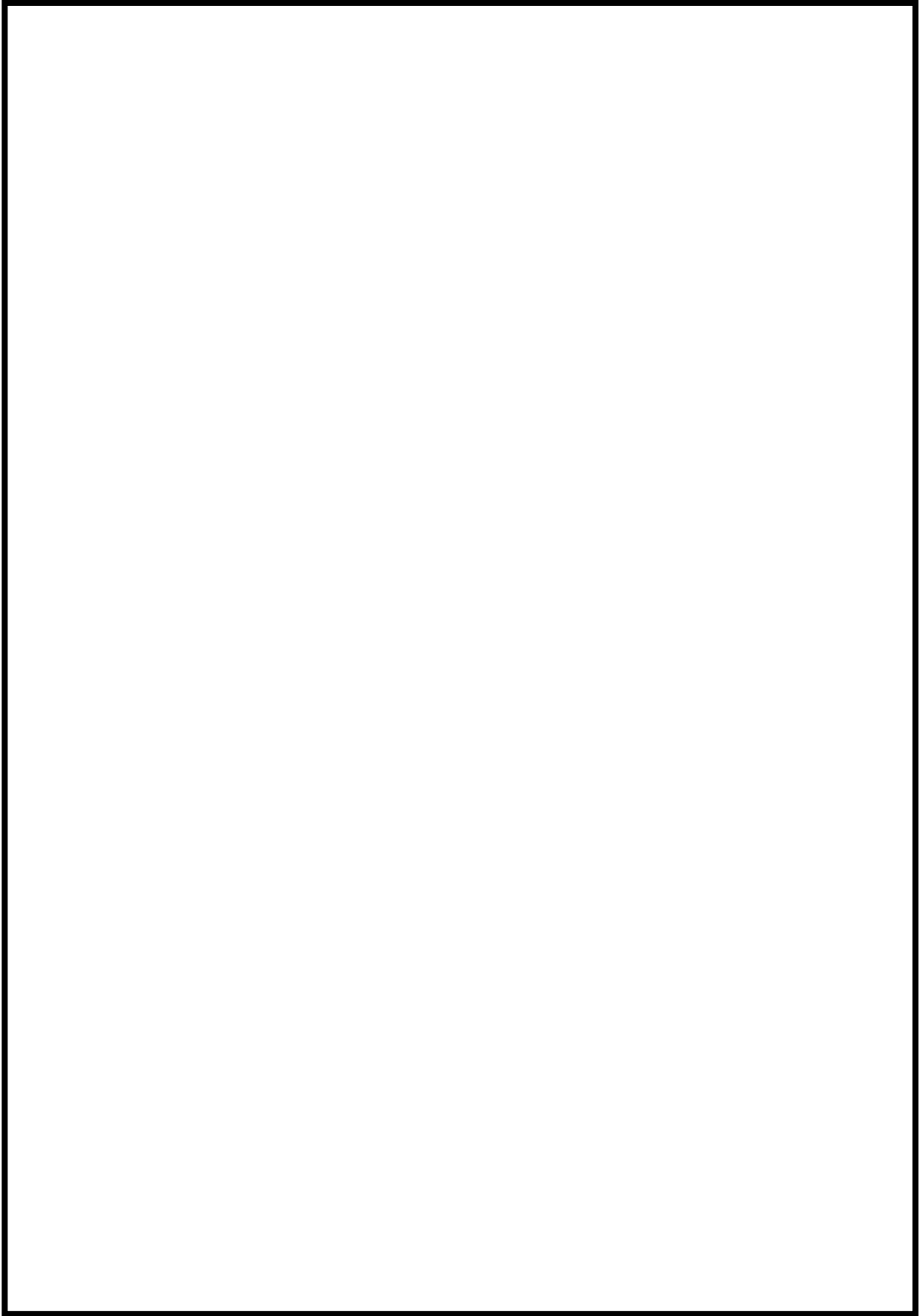


図 8 制御棒駆動系機能検査系統図

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

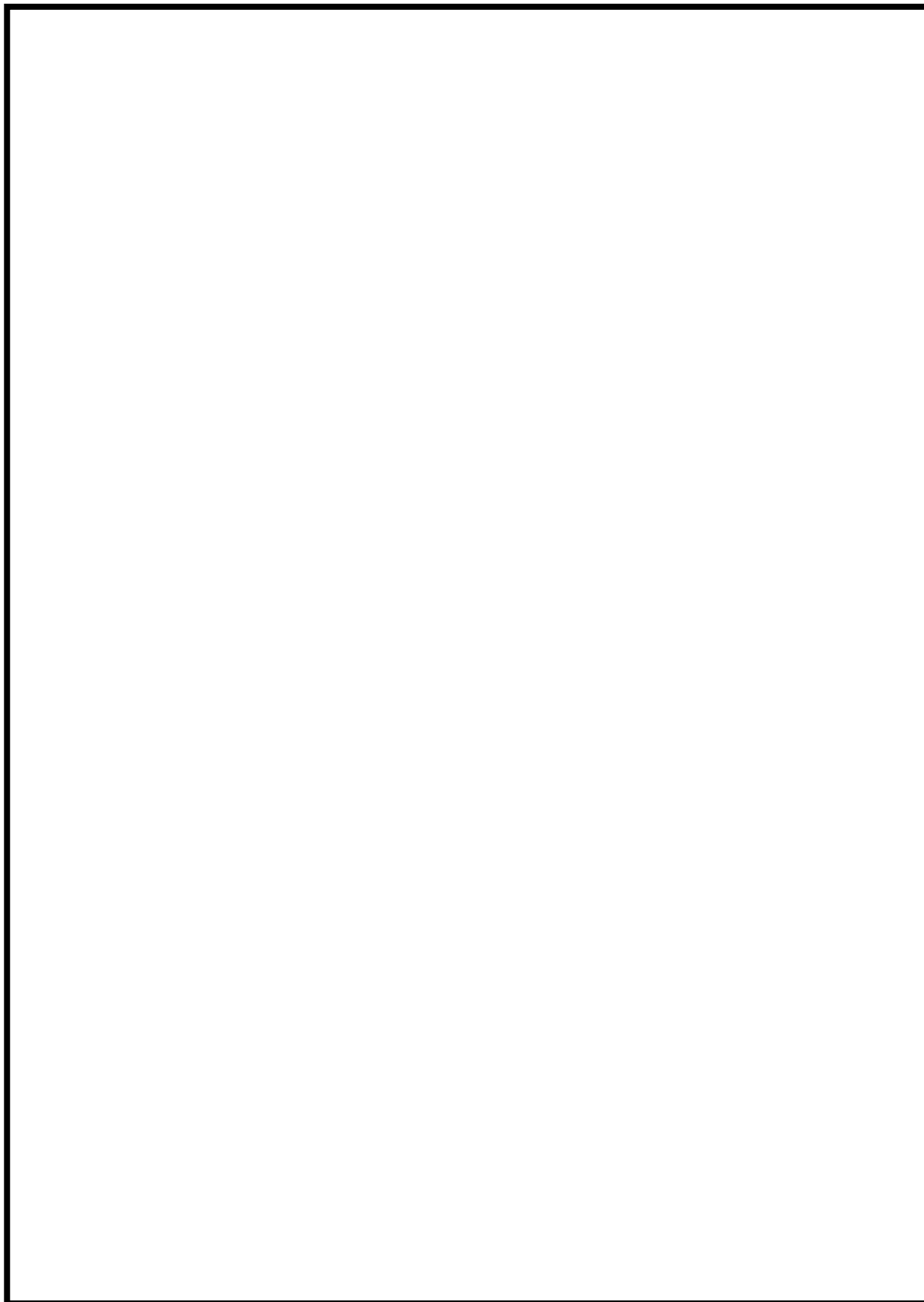


図9 ほう酸水注入系運転性能検査系統図

表 6 柏崎刈羽原子力発電所 7号炉 点検計画

機器又は系統名	実施数 (機器名)	保全の重要度	点検及び試験・検査の項目	保全方式または頻度	検査名	備考 () 内は適用する設備診断技術
	復水ろ過器 (C)	3	開放点検	7 8 M	—	定検停止中
	復水脱塩塔 (A)	3	開放点検	6 5 M	—	定検停止中
	復水脱塩塔 (B)	3	開放点検	6 5 M	—	定検停止中
	復水脱塩塔 (C)	3	開放点検	6 5 M	—	定検停止中
	復水脱塩塔 (D)	3	開放点検	6 5 M	—	定検停止中
	復水脱塩塔 (E)	3	開放点検	6 5 M	—	定検停止中
	復水脱塩塔 (F)	3	開放点検	6 5 M	—	定検停止中
	復水脱塩塔 (A) 樹脂ストレーナ	3	開放点検	6 5 M	—	定検停止中
	復水脱塩塔 (B) 樹脂ストレーナ	3	開放点検	6 5 M	—	定検停止中
	復水脱塩塔 (C) 樹脂ストレーナ	3	開放点検	6 5 M	—	定検停止中
	復水脱塩塔 (D) 樹脂ストレーナ	3	開放点検	6 5 M	—	定検停止中
	復水脱塩塔 (E) 樹脂ストレーナ	3	開放点検	6 5 M	—	定検停止中
	復水脱塩塔 (F) 樹脂ストレーナ	3	開放点検	6 5 M	—	定検停止中
	陽イオン樹脂再生塔	3	開放点検	1 0 4 M	—	定検停止中
	陰イオン樹脂再生塔	3	開放点検	1 0 4 M	—	定検停止中
	復水脱塩装置再循環ポンプ	3	分解点検	7 8 M	—	定検停止中
	復水脱塩装置再循環ポンプ電動機	3	分解点検	7 8 M	—	定検停止中
	補給水系	復水移送ポンプ (A)	3	分解点検	5 2 M	—
機能・性能試験				B	原子炉冷却系統設備検査 (その1)	定検停止中
簡易点検 (潤滑油交換)				1 3 M	—	定検停止中
復水移送ポンプ (B)		3	分解点検	5 2 M	—	定検停止中 (振動診断 1 M) (赤外線診断 6 M)
				B	原子炉冷却系統設備検査 (その1)	定検停止中
				1 3 M	—	定検停止中
復水移送ポンプ (C)		3	分解点検	5 2 M	—	定検停止中 (振動診断 1 M) (赤外線診断 6 M)
				B	原子炉冷却系統設備検査 (その1)	定検停止中
				1 3 M	—	定検停止中
復水移送ポンプ (A) 電動機		3	分解点検	7 8 M	—	定検停止中 (振動診断 1 M) (赤外線診断 6 M)
				B	電動機検査 (その1)	定検停止中
復水移送ポンプ (B) 電動機		3	分解点検	7 8 M	—	定検停止中 (振動診断 1 M) (赤外線診断 6 M)
	B			電動機検査 (その1)	定検停止中	
復水移送ポンプ (C) 電動機	3	分解点検	7 8 M	—	定検停止中 (振動診断 1 M) (赤外線診断 6 M)	
			B	電動機検査 (その1)	定検停止中	
復水貯蔵槽	1	開放点検	1 3 0 M	—	定検停止中	
制鋼棒	制鋼棒	A	外観点検 (ボロンカーバイト型)	照射量による	—	定検停止中
			外観点検 (ハフニウムフラットチューブ型)	1 C	—	定検停止中
			取替	照射量による	—	定検停止中
選択制鋼棒挿入	選択制鋼棒挿入機能 1式	A	機能・性能試験	1 C	選択制鋼棒挿入機能検査	定検停止中
	代替制鋼棒挿入機能計装 1式	B, C, 1	特性試験	1 C 又は 1 3 M	—	定検停止中
	代替制鋼棒挿入機能用電磁弁 1式	A	機能・性能試験	1 C	—	定検停止中
制鋼棒駆動機構	制鋼棒駆動機構 2 0 5 本	1	機能・性能試験	1 C	制鋼棒駆動水圧系機能検査	定検停止中
	制鋼棒駆動機構 2 0 5 本	1	機能・性能試験	1 C	制鋼棒駆動機構機能検査	定検停止中
	制鋼棒駆動機構本体 2 0 5 本 (全数)	1	分解点検	1 3 0 M (2 5 %)	制鋼棒駆動機構分解検査 (ABPR)	定検停止中
			分解点検	1 3 0 M (2 5 %)	制鋼棒駆動水圧系設備検査 (その1)	定検停止中
	制鋼棒駆動機構スプールピース 2 0 5 個 (全数)	1	分解点検	1 3 0 M	制鋼棒駆動機構分解検査 (ABPR)	定検停止中

表7 柏崎刈羽原子力発電所 7号炉 点検計画

機器又は系統名	実施数(機器名)	保全の重要度	点検及び試験・検査の項目	保全方式または頻度	検査名	備考 ()内は適用する設備診断技術	
	制御棒駆動機構電動機 205台(全数)	2	分解点検	130M	-	定検停止中	
	制御棒駆動機構結合部 205本(全数)	1	機能・性能試験	1C	制御棒駆動水圧系設備検査(その3)	定検停止中	
	制御棒位置表示装置	A	機能・性能試験	1C	制御棒駆動機構機能検査	定検停止中	
制御棒駆動系	制御棒駆動水圧系	A	機能・性能試験	1C	制御棒駆動水圧系設備検査(その1)	定検停止中	
	制御棒駆動水ポンプ(A)	3	分解点検	39M	-	定検停止中 (振動診断 1M) (赤外線診断 6M) (潤滑油診断 6M)	
	制御棒駆動水ポンプ(B)	3	分解点検	39M	-	定検停止中 (振動診断 1M) (赤外線診断 6M) (潤滑油診断 6M)	
	制御棒駆動水ポンプ(A)電動機	3	分解点検	78M	-	定検停止中 (振動診断 1M) (赤外線診断 6M)	
	制御棒駆動水ポンプ(B)電動機	3	分解点検	78M	-	定検停止中 (振動診断 1M) (赤外線診断 6M)	
	制御棒駆動系スクラム弁 103台(全数)	1	分解点検	130M	制御棒駆動水圧系スクラム弁分解検査	定検停止中	
	サクションフィルタ(A)(B) 2基	3	開放点検	13M	-	定検停止中	
	制御棒駆動水フィルタ(A)(B) 2基	3	開放点検	13M	-	定検停止中	
	フィルタ(パージ水用、充填水用) 206基	2	開放点検	13M	-	定検停止中	
	水圧制御ユニット 103基(全数)	1	分解点検	130M	-	定検停止中	
	充填水ラインキユムレータ	3	備えい試験	65M	-	定検停止中	
	制御棒駆動系挿入・引抜配管 1式	A	非破壊試験	10C	制御棒駆動水圧系設備検査(その2)	定検停止中	
	ほう酸水注入系	ほう酸水注入系(A)(B) 2系列	1	機能・性能試験	1C	ほう酸水注入系機能検査	定検停止中
		ほう酸水注入系ポンプ(A)	1	分解点検	130M	ほう酸水注入系ポンプ検査	定検停止中 (振動診断 1C) (赤外線診断 1C)
				簡易点検 (接液部手入れ)	13M	-	定検停止中
ほう酸水注入系ポンプ(B)		1	分解点検	130M	ほう酸水注入系ポンプ検査	定検停止中 (振動診断 1C) (赤外線診断 1C)	
			簡易点検 (接液部手入れ)	13M	-	定検停止中	
ほう酸水注入系ポンプ(A)電動機		1	分解点検	78M	-	定検停止中 (振動診断 1C) (赤外線診断 1C)	
ほう酸水注入系ポンプ(B)電動機		1	分解点検	78M	-	定検停止中 (振動診断 1C) (赤外線診断 1C)	
ほう酸水注入系ヒーター 1式		3	簡易点検	1C	-	定検停止中	
ほう酸水注入系貯蔵タンク		1	簡易点検 (外観点検)	1C	-	定検停止中	
核計測装置	起動領域モニタ(SRNM)検出器 10個	1	特性試験	1C	核計測装置機能検査	定検停止中	
	局部出力領域モニタ(LPRM)検出器 208個	1	特性試験	1C	核計測装置機能検査	定検停止中	
安全保護系	プロセス計装 4個(炉心流量分)	1	特性試験	13M	安全保護系設定値確認検査(核計測装置)	定検停止中	
	プロセス計装 124個(上記以外)	1	特性試験	1C 又は13M	安全保護系設定値確認検査(プロセス計装)	定検停止中	
	核計測装置 1式	1	特性試験	13M	安全保護系検出器要素性能(校正)検査(核計測装置)	定検停止中	
	格納容器内雰囲気モニタ 1式	1,3	特性試験	13M	安全保護系検出器要素性能(校正)検査(核計測装置)	定検停止中	
	起動領域モニタ(SRNM) 10チャンネル	1	特性試験	1C 又は13M	安全保護系設定値確認検査(核計測装置)	定検停止中	
	平均出力領域モニタ(APRM) 4チャンネル	1	特性試験	13M	安全保護系設定値確認検査(核計測装置)	定検停止中	
	制御棒引抜監視装置(MRBM) 2チャンネル	2	特性試験	13M	安全保護系設定値確認検査(核計測装置)	定検停止中	
	中央制御室監視計器 1式	B,C	特性試験	1C	安全保護系検出器要素性能(校正)検査(核計測装置)	定検停止中	
	中央制御室及びRSS監視計器 1式	A,B,C 1,2,3	特性試験	1C 又は13M	安全保護系検出器要素性能(校正)検査(プロセス計装)	定検停止中	

東京電力株式会社
柏崎刈羽原子力発電所第7号機
第10保全サイクル定期事業者検査要領書

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（ABWR）
要領書番号：K7-10-35-B-R

東京電力株式会社
柏崎刈羽原子力発電所第7号機
第10保全サイクル定期事業者検査要領書

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 : K7-10-33-A-燃

東京電力株式会社
柏崎刈羽原子力発電所第7号機
第10保全サイクル定期事業者検査要領書

検査名：制御棒駆動水圧系設備検査（その1）
要領書番号：K7-10-115-C-R1

東京電力株式会社
柏崎刈羽原子力発電所第7号機
第10保全サイクル定期事業者検査要領書

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：K7-10-37-B-運

東京電力株式会社
柏崎刈羽原子力発電所第7号機
第8回定期事業者検査要領書

設 備 名 : 計測制御系統設備
検 査 名 : ほう酸水注入系ポンプ検査
要領書番号 : K7-8-116-3C-R

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

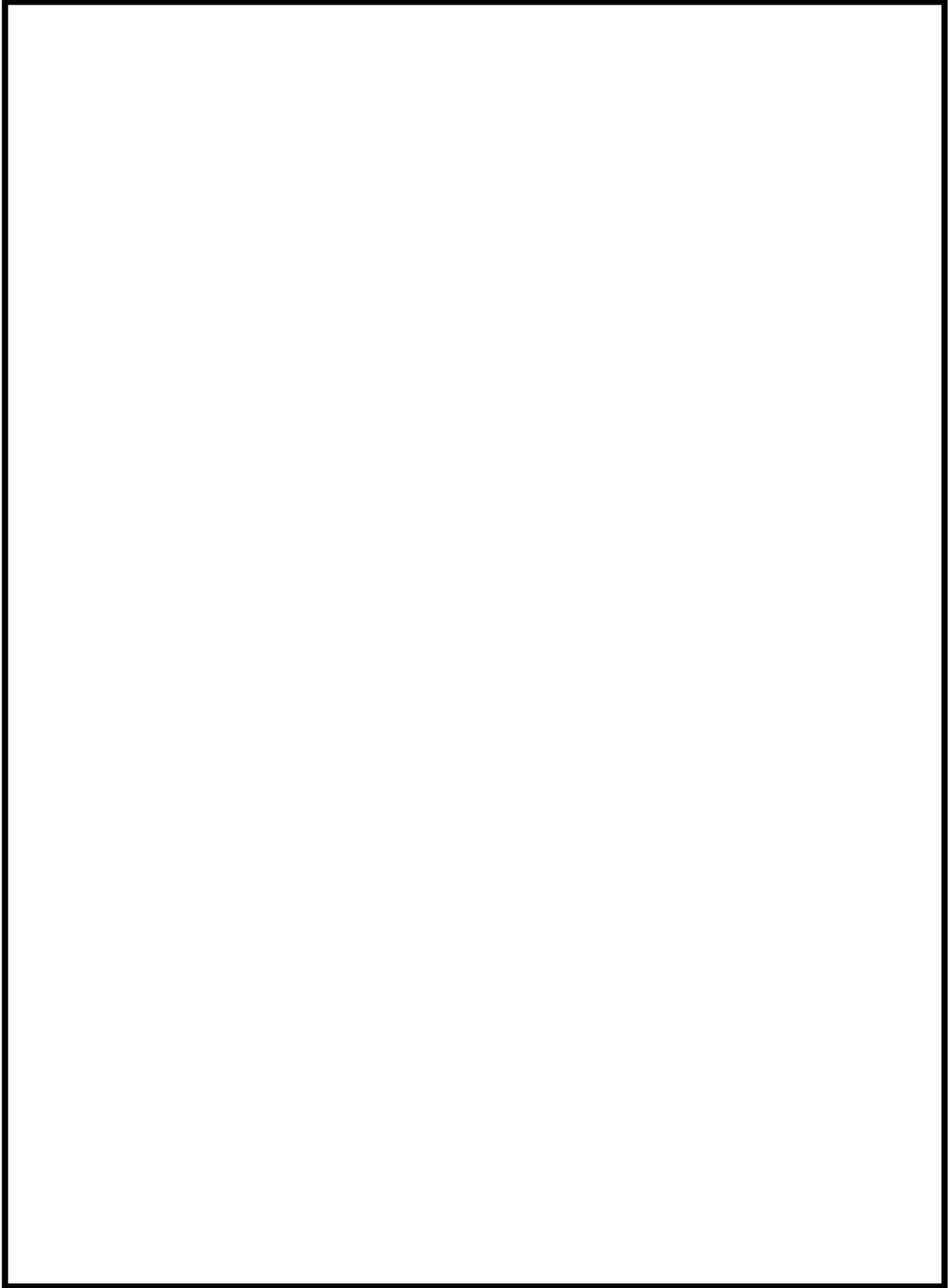


図 10 制御棒駆動機構 構造図

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

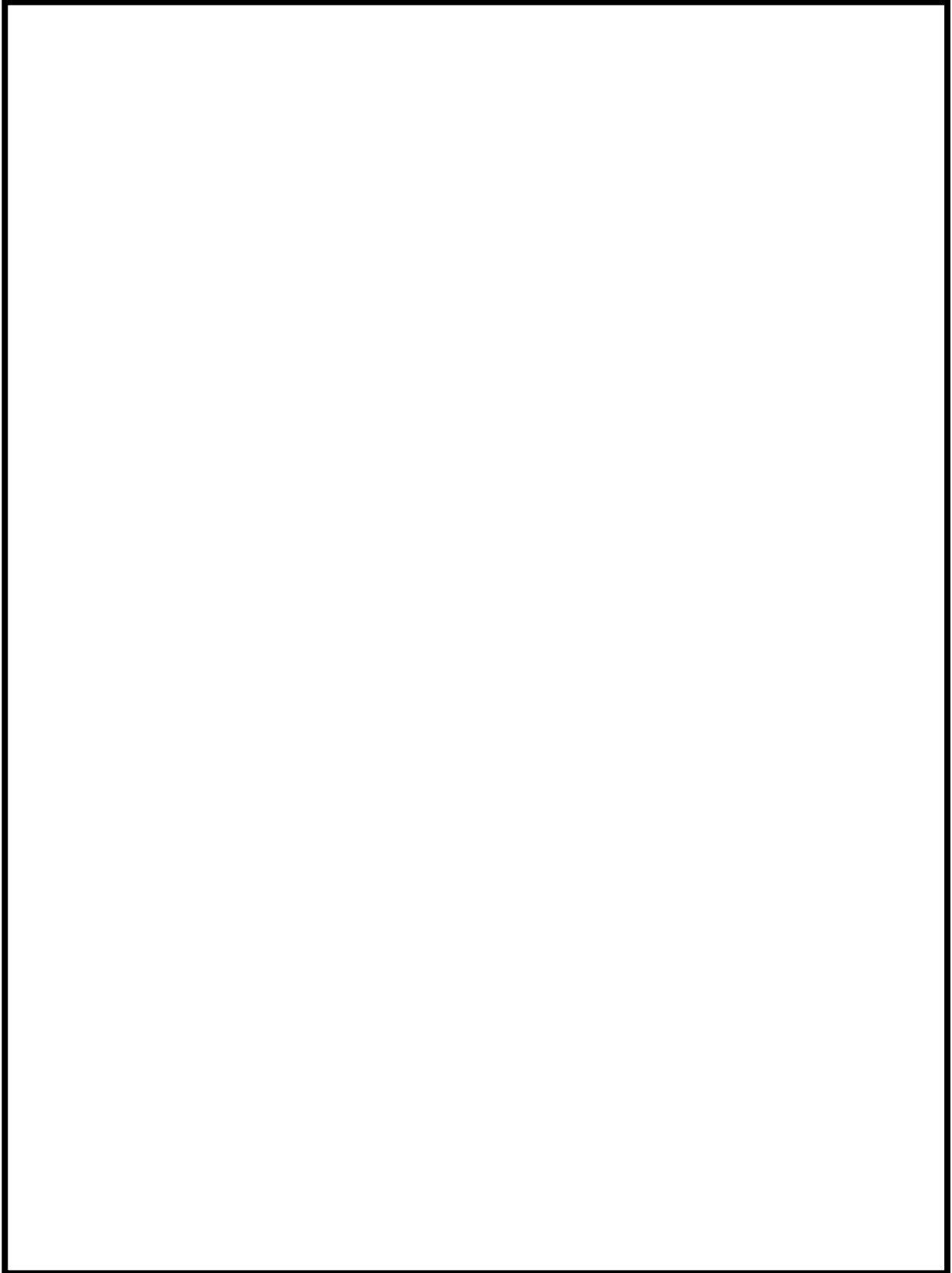


図 11 ほう酸水注入系ポンプ 構造図

表 8 柏崎刈羽原子力発電所 7号炉 点検計画

機器又は系統名	実施数(機器名)	保全の重要度	点検及び試験・検査の項目	保全方式または頻度	検査名	備考 ()内は適用する設備診断技術	
	制御棒駆動機構電動機 205台(全数)	2	分解点検	130M	—	定検停止中	
	制御棒駆動機構結合部 205本(全数)	1	機能・性能試験	1C	制御棒駆動水圧系設備検査(その3)	定検停止中	
	制御棒位置表示装置	A	機能・性能試験	1C	制御棒駆動機構機能検査	定検停止中	
制御棒駆動系	制御棒駆動水圧系	A	機能・性能試験	1C	制御棒駆動水圧系設備検査(その1)	定検停止中	
	制御棒駆動水ポンプ(A)	3	分解点検	39M	—	定検停止中 (振動診断 1M) (赤外線診断 6M) (潤滑油診断 6M)	
	制御棒駆動水ポンプ(B)	3	分解点検	39M	—	定検停止中 (振動診断 1M) (赤外線診断 6M) (潤滑油診断 6M)	
	制御棒駆動水ポンプ(A)電動機	3	分解点検	78M	—	定検停止中 (振動診断 1M) (赤外線診断 6M)	
	制御棒駆動水ポンプ(B)電動機	3	分解点検	78M	—	定検停止中 (振動診断 1M) (赤外線診断 6M)	
	制御棒駆動系スクラム弁 103台(全数)	1	分解点検	130M	—	制御棒駆動水圧系スクラム弁分解検査	定検停止中
	サクションフィルタ(A)(B) 2基	3	開放点検	13M	—	定検停止中	
	制御棒駆動水フィルタ(A)(B) 2基	3	開放点検	13M	—	定検停止中	
	フィルタ(パージ水用、充填水用) 206基	2	開放点検	13M	—	定検停止中	
	水圧制御ユニット 103基(全数)	1	分解点検	130M	—	定検停止中	
	充填水フィンキユムレータ	3	漏えい試験	65M	—	定検停止中	
	制御棒駆動系挿入・引抜配管 1式	A	非破壊試験	10C	—	制御棒駆動水圧系設備検査(その2)	定検停止中
ほう酸水注入系	ほう酸水注入系(A)(B) 2系列	1	機能・性能試験	1C	—	ほう酸水注入系機能検査	定検停止中
	ほう酸水注入系ポンプ(A)	1	分解点検	130M	ほう酸水注入系ポンプ検査	定検停止中 (振動診断 1C) (赤外線診断 1C)	
			簡易点検 (接続部手入れ)	13M	—	定検停止中	
	ほう酸水注入系ポンプ(B)	1	分解点検	130M	ほう酸水注入系ポンプ検査	定検停止中 (振動診断 1C) (赤外線診断 1C)	
			簡易点検 (接続部手入れ)	13M	—	定検停止中	
	ほう酸水注入系ポンプ(A)電動機	1	分解点検	78M	—	定検停止中 (振動診断 1C) (赤外線診断 1C)	
	ほう酸水注入系ポンプ(B)電動機	1	分解点検	78M	—	定検停止中 (振動診断 1C) (赤外線診断 1C)	
	ほう酸水注入系ヒーター 1式	3	簡易点検	1C	—	定検停止中	
ほう酸水注入系貯蔵タンク	1	簡易点検 (外観点検)	1C	—	定検停止中		
核計測装置	起動領域モニタ(SRNM)検出器 10個	1	特性試験	1C	核計測装置機能検査	定検停止中	
	局部出力領域モニタ(LPRM)検出器 208個	1	特性試験	1C	核計測装置機能検査	定検停止中	
安全保護系	プロセス計装 4個(炉心流量分)	1	特性試験	13M	安全保護系設定値確認検査(核計測装置)	定検停止中	
	プロセス計装 124個(上記以外)	1	特性試験	1C 又は13M	安全保護系設定値確認検査(プロセス計装)	定検停止中	
	核計測装置 1式	1	特性試験	13M	安全保護系検出器要素性能(校正)検査(核計測装置)	定検停止中	
	格納容器内雰囲気モニタ 1式	1,3	特性試験	13M	安全保護系検出器要素性能(校正)検査(核計測装置)	定検停止中	
	起動領域モニタ(SRNM) 10チャンネル	1	特性試験	1C 又は13M	安全保護系設定値確認検査(核計測装置)	定検停止中	
	平均出力領域モニタ(APRM) 4チャンネル	1	特性試験	13M	安全保護系設定値確認検査(核計測装置)	定検停止中	
	制御棒引抜監視装置(MRBM) 2チャンネル	2	特性試験	13M	安全保護系設定値確認検査(核計測装置)	定検停止中	
	中央制御室監視計器 1式	B,C	特性試験	1C	安全保護系検出器要素性能(校正)検査(核計測装置)	定検停止中	
	中央制御室及びRSS監視計器 1式	A,B,C 1,2,3	特性試験	1C 又は13M	安全保護系検出器要素性能(校正)検査(プロセス計装)	定検停止中	

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

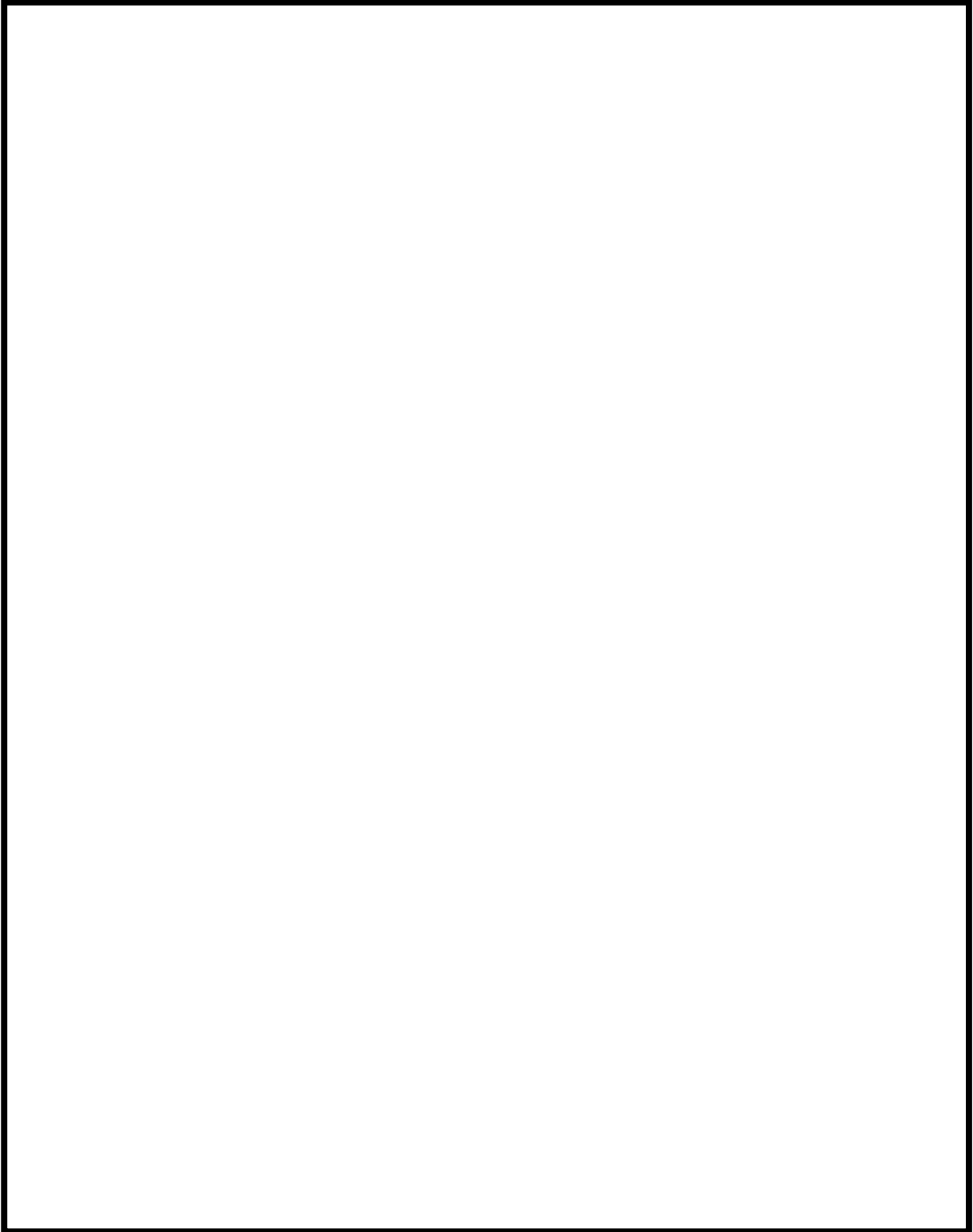


図 12 制御棒 構造図

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

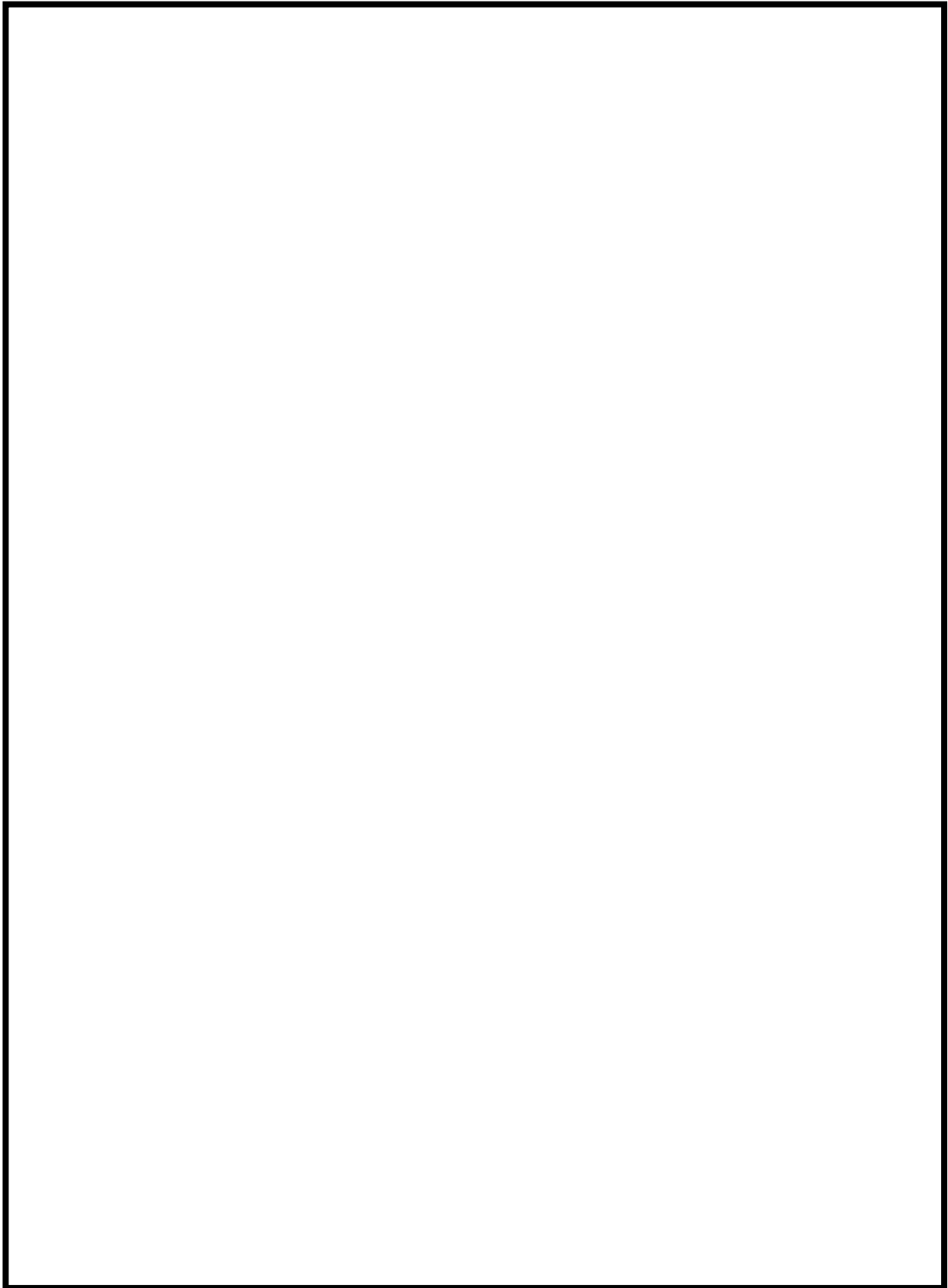


図 13 制御棒駆動系水圧制御ユニット 構造図

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

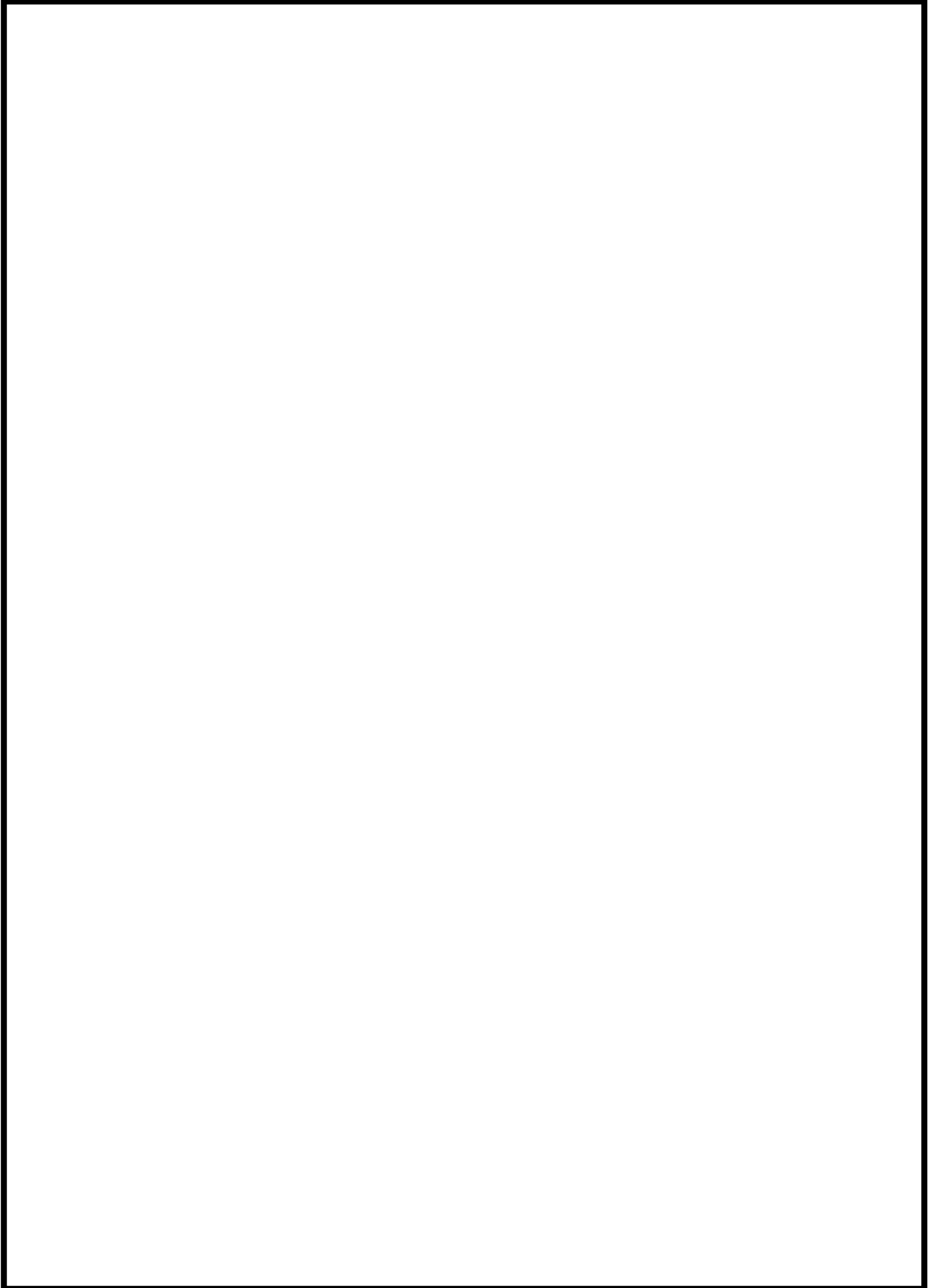


図 14 ほう酸水注入系貯蔵タンク 構造図

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

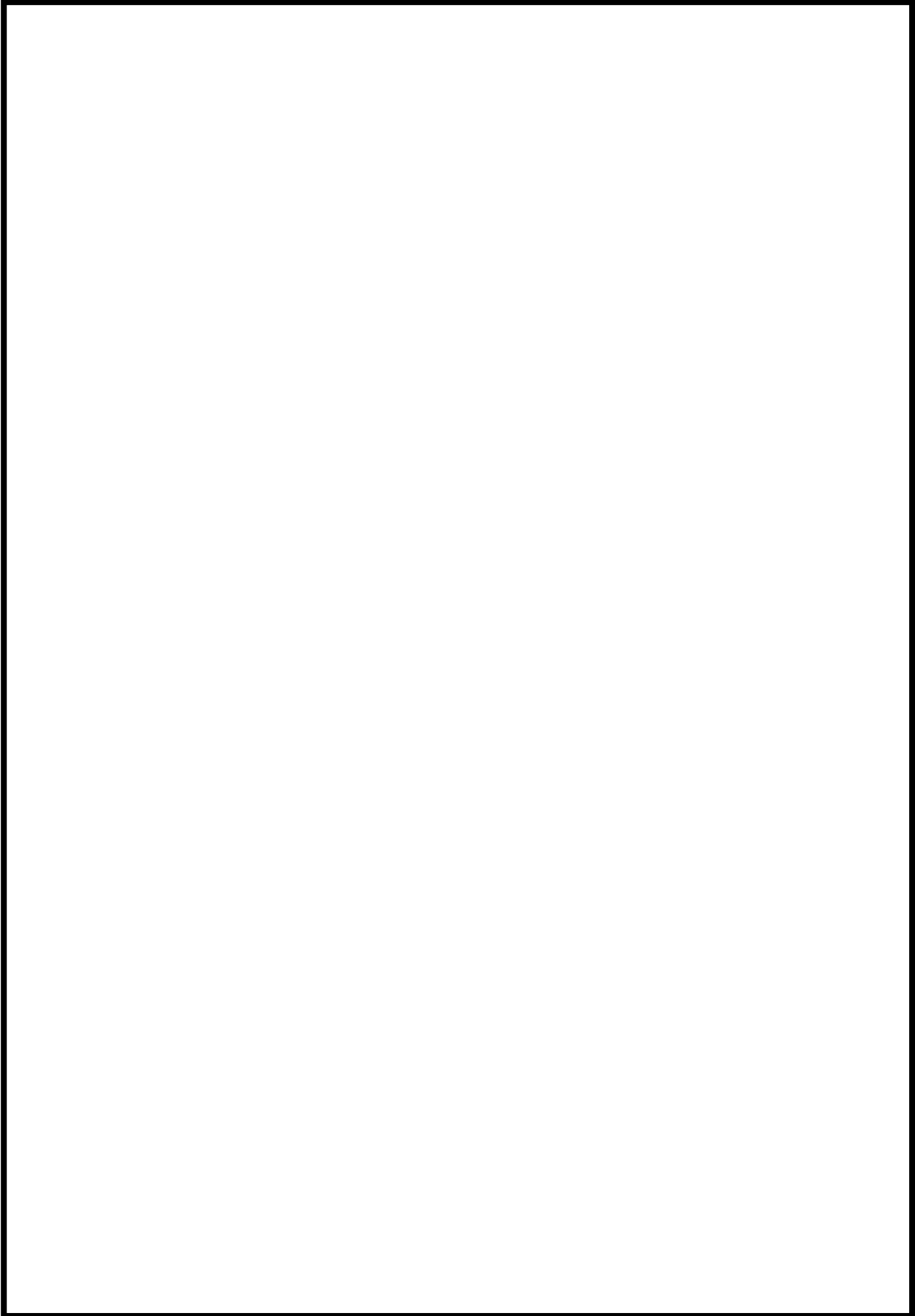


図 15 制御棒駆動系機能検査系統図

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

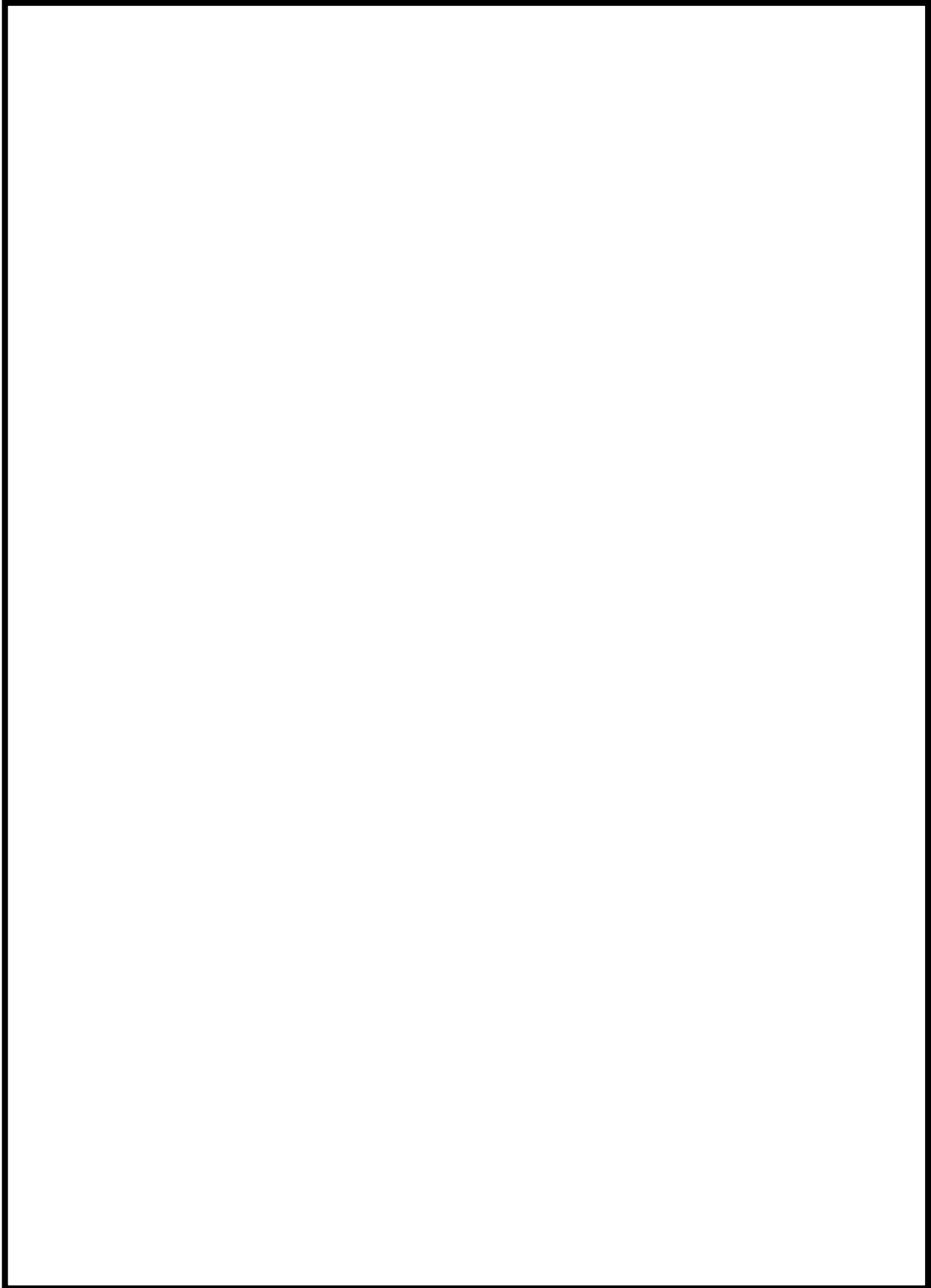


図 16 ほう酸水注入系運転性能検査系統図

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，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	7.48MPa 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（7.34MPa）より高い設定とする。
- (2)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，逃がし安全弁第1段設定値（7.51MPa）程度以下とする。

<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発電用原子炉を未臨界にする。

<参考>

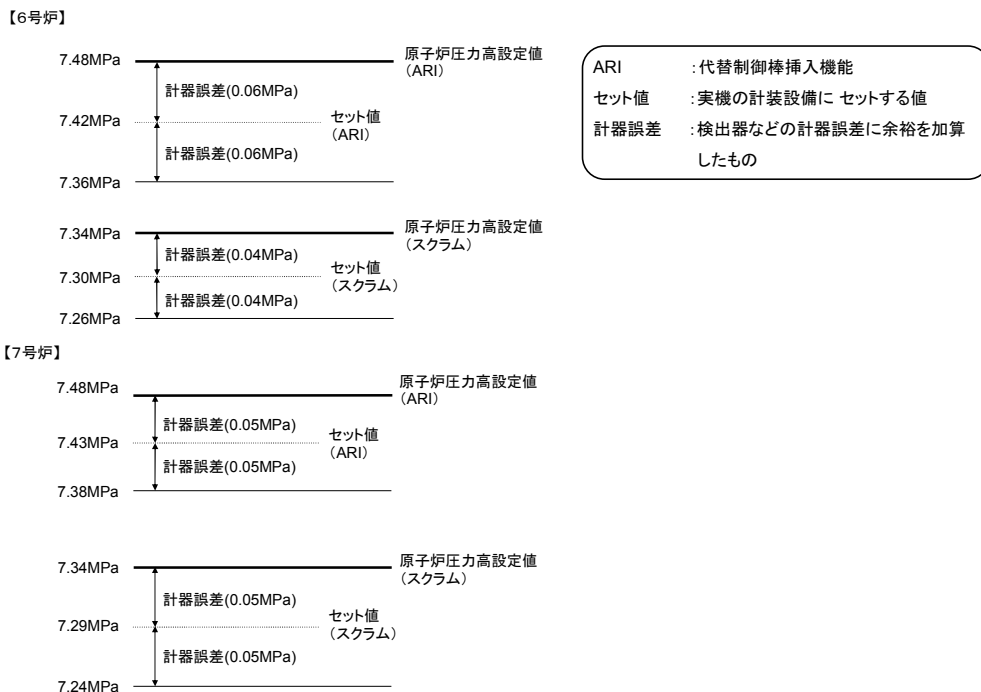


図 1 原子炉圧力高設定値の概要図

名 称	原 子 炉 水 位 低 (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，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	原子炉圧力容器零レベル*より 1165 cm以上

【設定根拠】

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低（レベル2）を設定値とする。

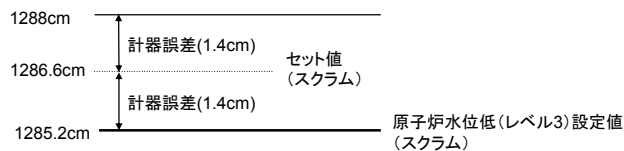
注記*：原子炉圧力容器零レベルは，蒸気乾燥器スカート下端より 1224 cm下

<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発電用原子炉を未臨界にする。

<参考>

【6号炉】



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



【7号炉】

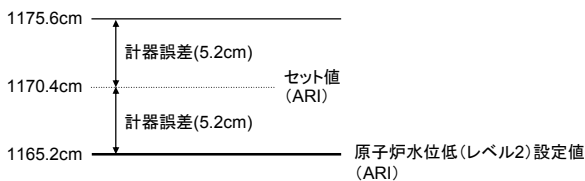
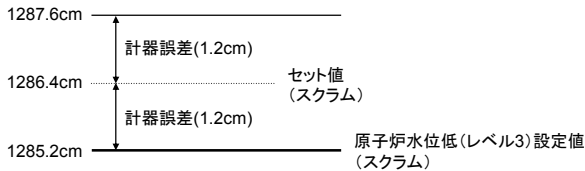


図2 原子炉水位低（レベル2）設定値の概要図

・代替冷却材再循環ポンプ・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，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，原子炉冷却材再循環ポンプトリップを行う。
設 定 値	7.48MPa 以下

【設定根拠】

設定値は，次の事項を考慮して決定する。

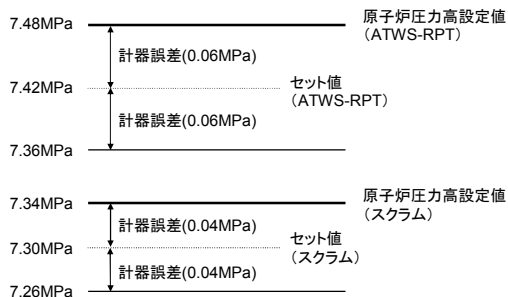
- (1) スクラム不作動時に作動するシステムであることを考慮し，原子炉圧力高スクラム設定値（7.34MPa）より高い設定とする。
- (2) 逃がし安全弁からの蒸気によるサブレーションプールへの負荷を考慮し，逃がし安全弁第1段設定値（7.51MPa）程度以下とする。

<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，一時的な原子炉圧力の上昇が圧力容器設計圧力の1.2倍（10.34MPa）を超えないようにする。

<参考>

【6号炉】



ATWS-RPT : 代替冷却材再循環ポンプ・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

【7号炉】

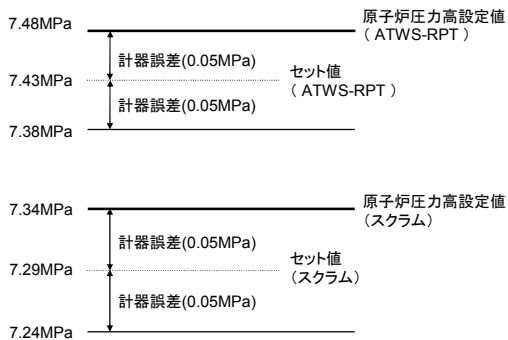


図3 原子炉圧力高設定値の概要図

名 称	原 子 炉 水 位 低 (レベル 3)
保護目的／機能	運転時の異常な過渡変化時において、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、原子炉冷却材再循環ポンプトリップを行う。
設 定 値	原子炉圧力容器零レベル*より 1285 cm以上

【設定根拠】

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低（レベル 3）を設定値とする。

注記*：原子炉圧力容器零レベルは、蒸気乾燥器スカート下端より 1224 cm下

<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、代替冷却材再循環ポンプ・トリップ機能により原子炉冷却材再循環ポンプ 4 台をトリップさせ、原子炉出力を低下させる。

<参考>

ATWS-RPT : 代替冷却材再循環ポンプ・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

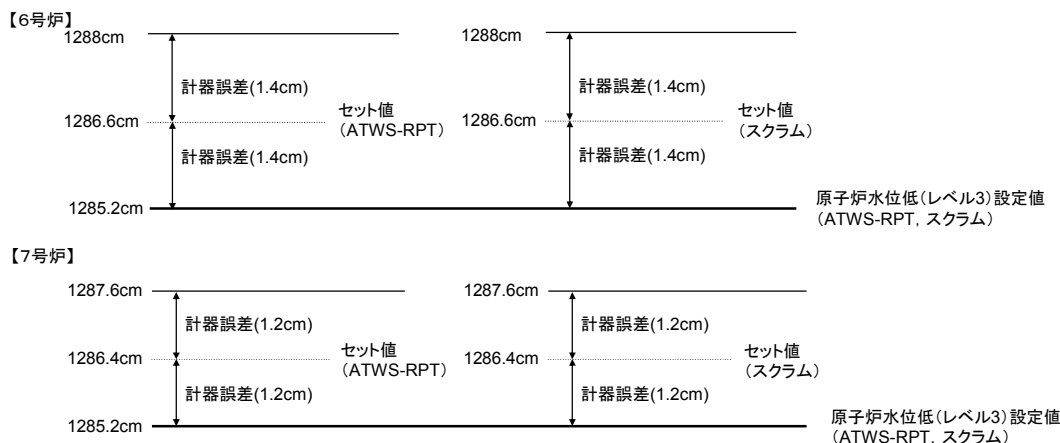


図 4 原子炉水位低（レベル 3）設定値の概要図

名 称	原 子 炉 水 位 低 (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，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，原子炉冷却材再循環ポンプトリップを行う。
設 定 値	原子炉圧力容器零レベル*より 1165 cm以上

【設定根拠】

原子炉水位低（レベル 3）で原子炉冷却材再循環ポンプ 4 台トリップが作動した後の事象緩和に有効な値として原子炉水位低（レベル 2）を設定値とする。

注記*：原子炉圧力容器零レベルは，蒸気乾燥器スカート下端より 1224 cm下

<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，代替冷却材再循環ポンプ・トリップ機能により原子炉冷却材再循環ポンプ 6 台をトリップさせ，原子炉出力を低下させる。（原子炉水位低（レベル 3）の信号により，原子炉冷却材再循環ポンプ 4 台をトリップし，原子炉水位低（レベル 2）の信号により，原子炉冷却材再循環ポンプ 6 台をトリップする設計とする。）

<参考>

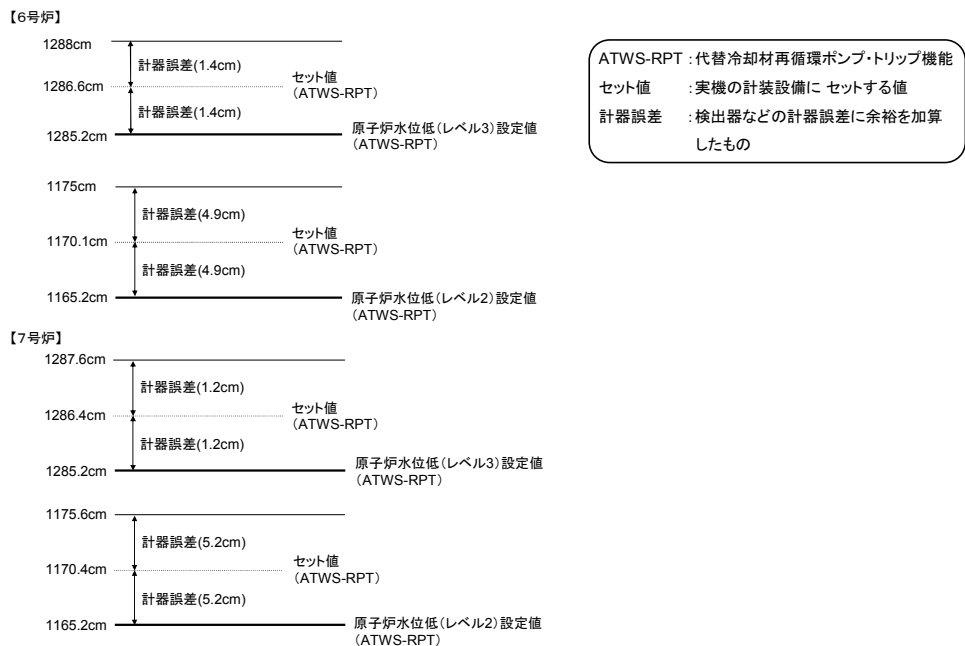


図 5 原子炉水位低（レベル 2）設定値の概要図

・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 アキュムレータ
容量	L/個	約 <input type="text"/> (注 1), (66(注 2)) (水側有効容量)
最高使用圧力	MPa [gage]	18.6MPa
最高使用温度	℃	66
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】

水圧制御ユニットアキュムレータは、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供給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。

1. 容量

アキュムレータの水容量は、下記の必要要領を考慮して決定する。

- (a) FMCRD 駆動ピストンのフルストローク挿入に消費される容量
- (b) ラビリンスシール通過容量
- (c) N₂ ガスの周囲環境温度変化 (20℃→40℃) に伴う体積膨張

- (a) FMCRD 駆動ピストンのフルストローク挿入に消費される容量

- ・ FMCRD のスクラムストローク : mm
- ・ FMCRD 中空ピストン断面積

$$\frac{\pi}{4} \times \text{}^2 = \text{} \text{ mm}^2$$

$$V_U = \text{} \text{ mm} \times \text{} \text{ mm}^2 \times 10^6 \div \text{} \text{ L/FMCRD}$$

- (b) ラビリンスシール通過容量

ラビリンスシール通過容量は、試験結果等に基づき L/FMCRD で評価する。

- (c) N₂ ガスの周囲環境温度変化 (20℃→40℃) に伴う体積膨張

N₂ ガスの周囲環境温度変化に伴うガス膨張は、窒素容器容積 (L) 及びアキュムレータピストンのガス側容積 (L) を考慮すると下記となる。

$$V_g = \text{} + \text{} \times \frac{273 + 40}{273 + 20} = 219.0L$$

$$\Delta V = 219.0 - (\text{} + \text{}) = 14.0L$$

以上より、環境温度変化による窒素ガスの体積膨張が生じても、前述のスクラム時の必要容量を確保するように容量設定する。アキュムレータ水の必要容量をまとめると下記となる。

・ピストン移動量	<input type="text"/>	L×2
・ラビリンスシール通過量	<input type="text"/>	L×2
・N ₂ ガス膨張		14.0L
合計	<input type="text"/>	L (≒ <input type="text"/> L)

これに余裕をとり、アキュムレータ公称容量は 66L とする。

2. 最高使用圧力

アキュムレータに駆動水を供給する、制御棒駆動水ポンプの吐出側最高使用圧力に合わせ 18.6MPa とする。

3. 最高使用温度

制御棒駆動系の系統水の供給側（復水給水系及び復水補給水系）の最高使用温度に合わせ 66℃ とする。

・ほう酸水注入系ポンプ

名 称		ほう酸水注入系ポンプ (6号及び7号炉)
容量	m ³ /h/個	約10 (注1), (約11 (注2))
全揚程	m	6号炉: 約840, 7号炉: 約838 (注1), (約860 (注2))
最高使用圧力	MPa [gage]	吸込側 1.37MPa / 吐出側 10.8MPa
最高使用温度	℃	66
原動機出力	kW / 個	45
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
<p>【設定根拠】</p> <p>ほう酸水注入系ポンプは、運転時の異常な過渡変化発生後、原子炉停止機能が喪失した場合に、炉心へのほう酸水注入によって発電用原子炉を停止するための設備として設置する。</p> <p>ほう酸水注入系ポンプは、炉1基あたり1台 (予備1台) 設置する。</p> <p>1. 容量</p> <p>ほう酸水注入系ポンプの容量は、炉水中のボロン濃度変化が最低でも <input type="text"/> ppm/min (このとき反応度印加速度は最低 <input type="text"/> ΔK/min を満足する。) となるよう、タンク有効容量 <input type="text"/> m³ (全容量 31.7m³) を設計上の許容注入時間 <input type="text"/> min (設計ボロン濃度 <input type="text"/> ppm を設計ボロン注入速度 <input type="text"/> ppm/min[*] で注入する時間) で注入可能な容量とする。</p> <p>※最低反応度印加速度に相当する必要ボロン注入速度 <input type="text"/> ppm/min に余裕を加えて定めた設計値</p> <p>ポンプ容量 (1台当り)</p> $= \text{タンク容量 (l)} / \text{注入時間 (min)}$ $= \text{} / (\text{} / \text{})$ $\doteq 174 \text{ l} / \text{min} = 10.44 \text{ m}^3 / \text{h}$ <p>以上より、ポンプ容量は上記を上回るものとし、11.4m³/h/個とする。</p>		

2. 全揚程

ほう酸水注入系ポンプの全揚程は、注入先の圧力（原子炉圧力 MPa（逃がし安全弁安全弁機能最低設定圧力））、静水頭、配管及び弁類圧損を基に設定する。

【6号炉】

原子炉圧力	<input type="text"/>	MPa
静水頭 約	<input type="text"/>	MPa
配管及び弁類圧損 約	<input type="text"/>	MPa
<hr/>		
合計 約	<input type="text"/>	MPa (約 840m)

【7号炉】

原子炉圧力	<input type="text"/>	MPa
静水頭 約	<input type="text"/>	MPa
配管及び弁類圧損 約	<input type="text"/>	MPa
<hr/>		
合計 約	<input type="text"/>	MPa (約 838m)

以上より、ほう酸水注入系ポンプの全揚程はこれを上回るものとして約 860m とする。

3. 最高使用圧力

ほう酸水注入系ポンプの吸込側の最高使用圧力は、通常時吸込配管に補給水系から圧力が加わることを考慮し、補給水系の最高使用圧力に合わせて 1.37MPa とする。

ほう酸水注入系ポンプの吐出側の最高使用圧力は、ほう酸水注入系ポンプの吐出圧力を上回る圧力とし、10.8MPa とする。

4. 最高使用温度

ほう酸水注入系ポンプの最高使用温度は、水源であるほう酸水注入系貯蔵タンクの最高使用温度に合わせ 66℃ とする。

5. 原動機出力

ほう酸水注入系ポンプの原動機出力は、下記の式を用いて、容量及び吐出圧力を考慮して決定する。

$$P_u = \frac{10^3}{60} \times Q \times p$$

$$\eta = \frac{P_u}{P} \times 100$$

$$P = \frac{10^3 \times Q \times p}{60 \times \eta / 100}$$

(引用文献：日本工業規格 JIS B 8311(2002)「往復ポンプ—試験方法」)

P : 軸動力 (kW)

P_u : 水動力 (kW)

Q : 容量 (m³/min) =

p : 吐出圧力 (MPa) = (ピーク値)

η : ポンプ効率 (%)

$$\eta = \eta_m \times \eta_g \times \eta_v \times 10^{-4} =$$

η_m : ポンプ機械効率 (%) =

η_g : 減速機効率 (%) =

η_v : ポンプ容積効率 (%) =

$$P =$$

上記から、ほう酸水注入系ポンプの原動機出力は、必要軸動力を上回る出力として 45kW/個とする。

・ほう酸水注入系貯蔵タンク

名 称		ほう酸水注入系貯蔵タンク (6号及び7号炉)
容量	m ³ /h/個	約 28 (注 1), (約 30 (注 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		注 1 : 要求値を示す 注 2 : 公称値を示す
<p>【設 定 根 拠】</p> <p>ほう酸水注入系貯蔵タンクは、制御棒の挿入不能の場合に発電用原子炉に注入するほう酸水を貯蔵するために設置する。</p> <p>ほう酸水注入系貯蔵タンクは炉 1 基あたり 1 基設置する。</p> <p>1. 容 量</p> <p>ほう酸水注入系貯蔵タンクの容量は、以下のとおり。</p> <p>原子炉停止時における通常水位までの水量は <input type="text"/> kg であり、 発電用原子炉を冷温停止状態にするために必要な注入ボロン量は、 <input type="text"/> × <input type="text"/> ppm (設計ボロン濃度) = <input type="text"/> kg 必要五ほう酸ナトリウム量は、</p> $\frac{10B}{Na_2B_{10}O_{16} \cdot 10H_2O} = 0.1831 \quad (\text{各原子量 : } B=10.8, H=1, O=16, Na=23)$ <p>であることから、 <input type="text"/> / <input type="text"/> = <input type="text"/> kg</p> <p>上記に、タンク無効容量分の五ほう酸ナトリウム量 (<input type="text"/> kg) を考慮した、 最小必要五ほう酸ナトリウム量 (<input type="text"/> kg) をほう酸水注入系貯蔵タンクに貯蔵 することにより、十分な反応度制御能力を満足することができる。</p> <p>設計飽和温度 15℃の五ほう酸ナトリウム重量%は 13.4%、また、この重量%にお ける 27℃での比重は 1.065 であり、これに対応するほう酸水注入系貯蔵タンク の有効容量は <input type="text"/> m³ となり、タンク無効容量 <input type="text"/> m³ を考慮し、タンク全容量は 31.7m³ とする。</p> <p>2. 最高使用圧力</p> <p>ほう酸水注入系貯蔵タンクの最高使用圧力は、ほう酸水注入系貯蔵タンクが開 放型タンクであることから静水頭とする。</p>		

3. 最高使用温度

ほう酸水注入系貯蔵タンクの最高使用温度は、ほう酸水注入系貯蔵タンクの通常の温度制御範囲（°C）を上回るものとして、66°Cとする。

44-7
その他設備

以下に、発電用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。

緊急停止失敗時に発電用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) 手動スクラムボタン
手動スクラムボタンを操作することで、制御棒のスクラム動作が可能であることから、手動スクラムボタンを整備している。
- (2) 原子炉モードスイッチ
原子炉モードスイッチを「停止」位置に操作することで、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。
- (3) スクラムテストスイッチ
スクラムテスト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、スクラムテストスイッチを整備している。
- (4) 原子炉緊急停止系電源スイッチ
原子炉緊急停止系電源スイッチを操作する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、制御棒のスクラム動作が可能であることから、原子炉緊急停止系電源スイッチを整備している。

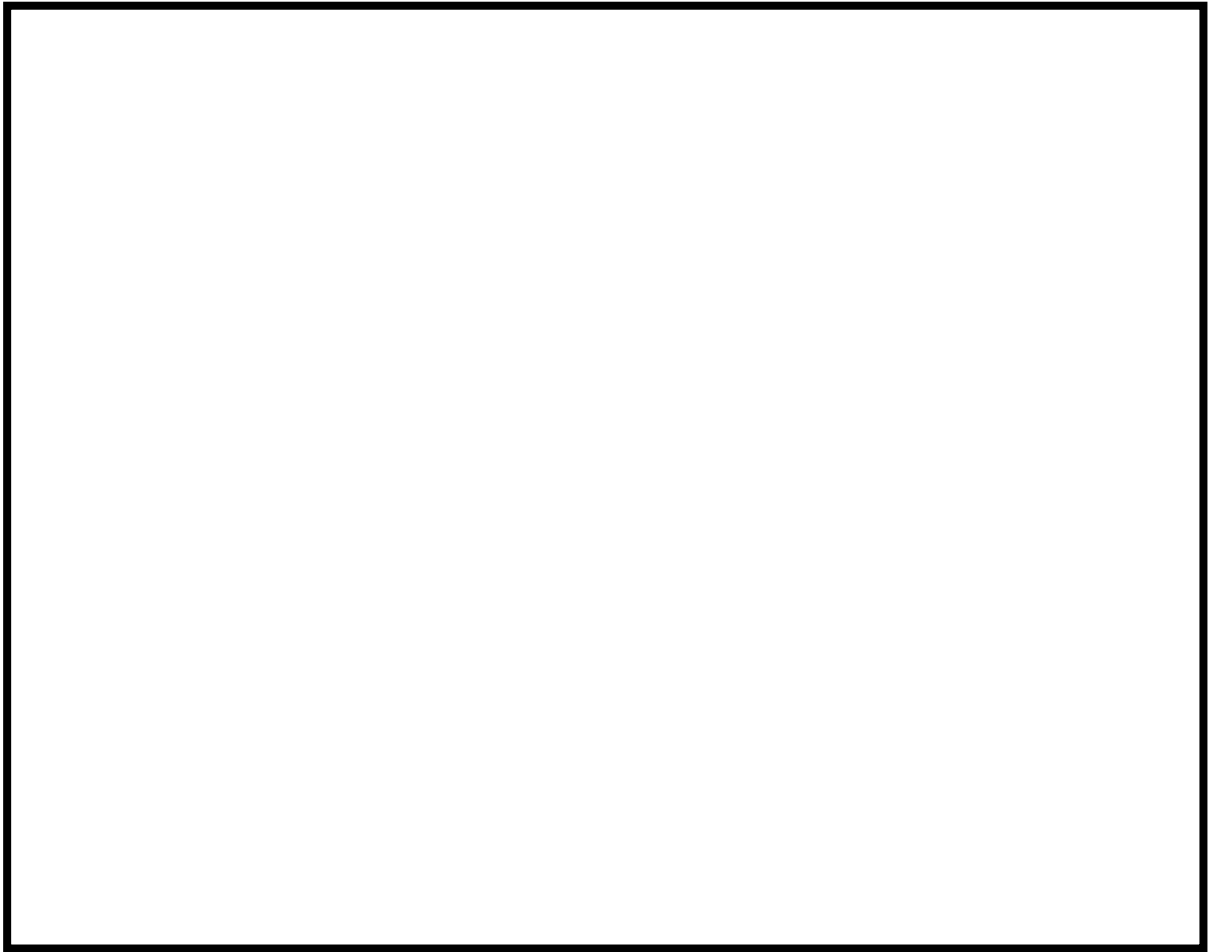
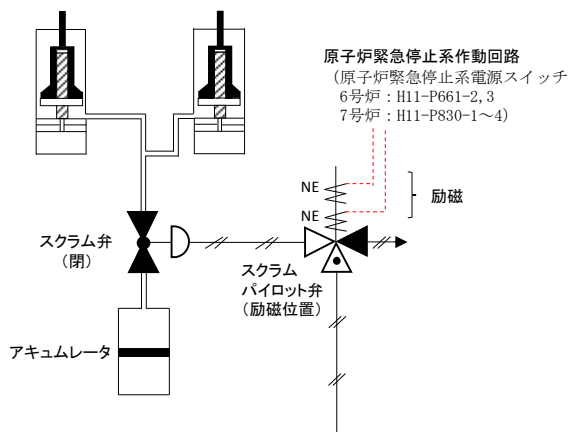


図1 配置図（自主対策設備）
（6/7号炉 コントロール建屋地上2階）

《 正常運転時 》



《 原子炉緊急停止系電源スイッチ遮断 》

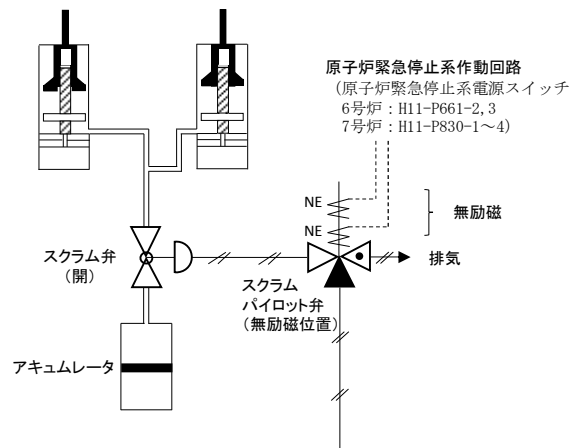


図2 原子炉緊急停止系電源スイッチ遮断による制御棒のスクラム動作 概要図

(5) 制御棒操作監視系，制御棒駆動機構（電動駆動）

制御棒駆動機構は，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，スクラムテストスイッチ若しくは原子炉緊急停止系電源スイッチの操作により制御棒を水圧駆動で挿入完了するまでの間，又はこれらの操作が実施できない場合に，電動駆動で制御棒を挿入する手段として有効であることから，制御棒操作監視系，制御棒駆動機構（電動駆動）を整備している。なお，電動駆動で制御棒を挿入する手段には原子炉スクラム信号又は代替制御棒挿入機能作動信号による制御棒の自動挿入及び制御棒操作監視系にて選択した制御棒の手動挿入がある。

制御棒挿入及び引き抜きの概要について，図 2 に示す。

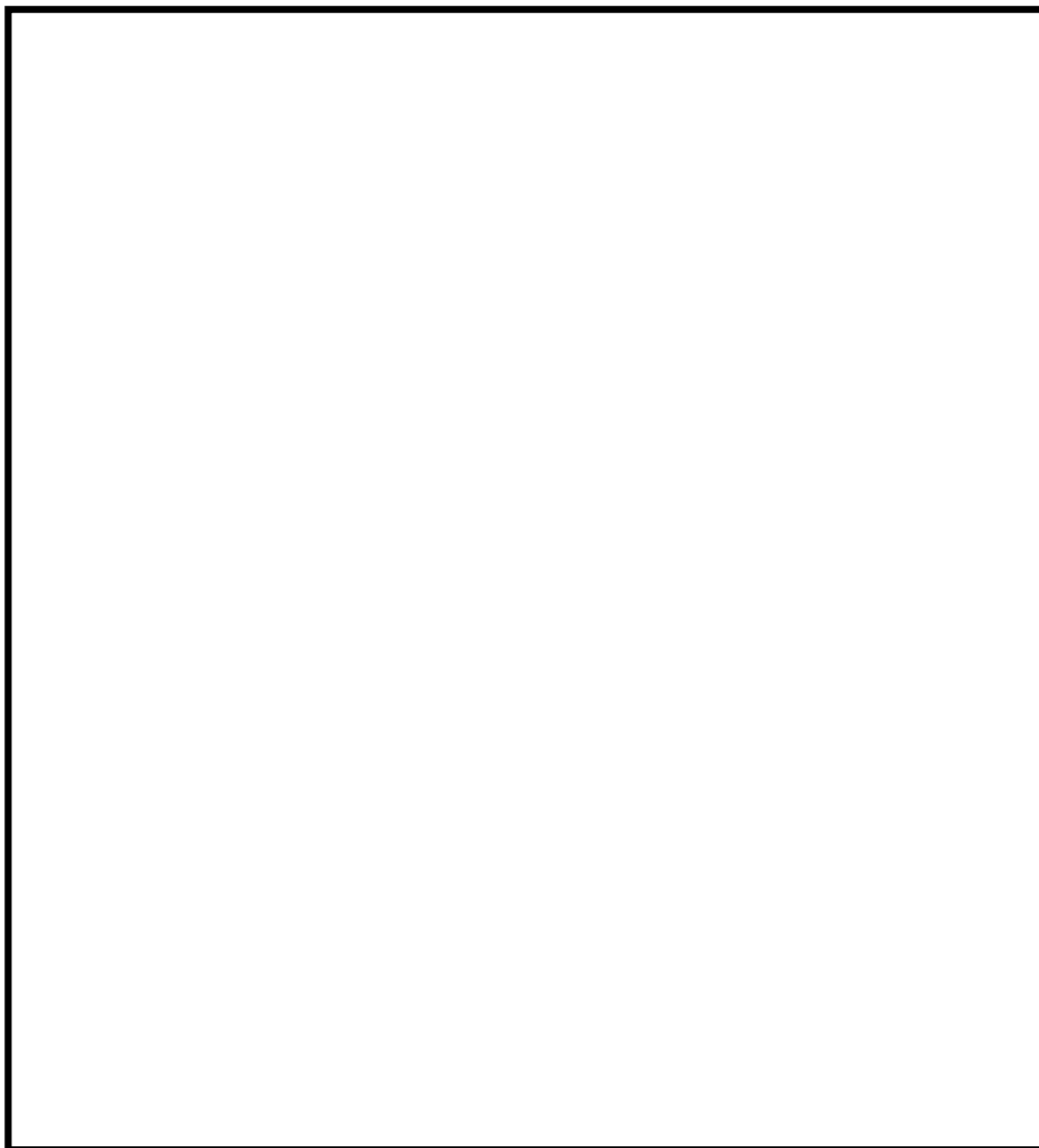


図 3 制御棒駆動機構 概要図

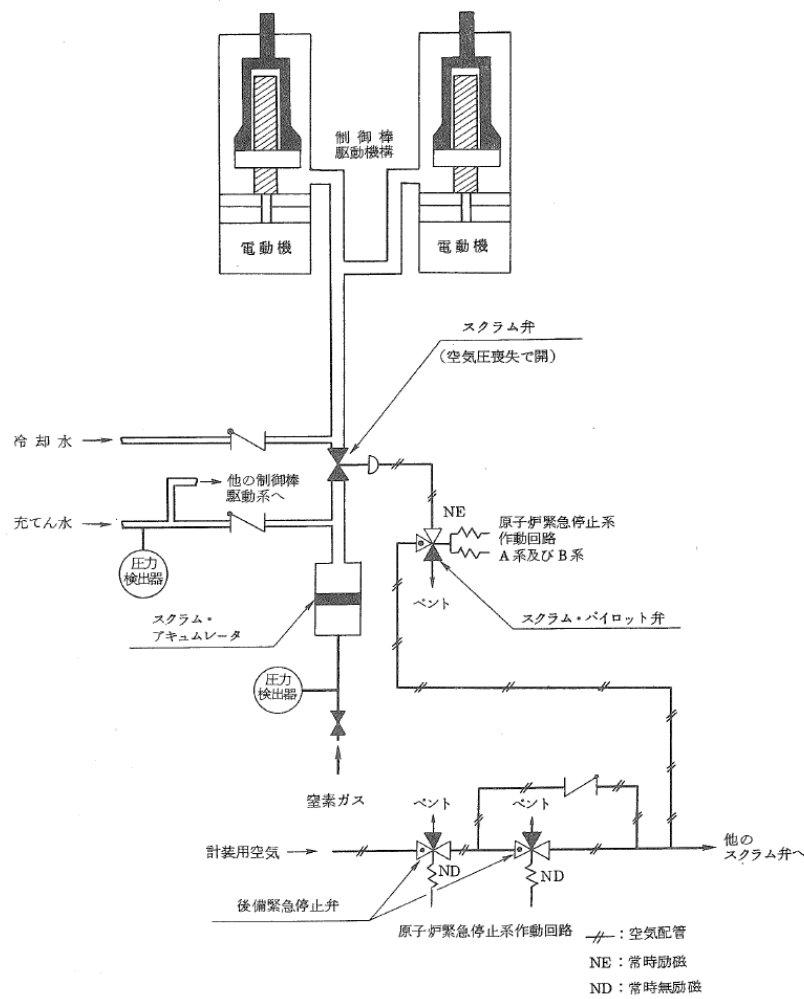


図4 原子炉緊急停止系及び制御棒駆動系水圧制御ユニット 概要図

- (6) 給水制御系，給水系（原子炉給水ポンプ），原子炉隔離時冷却系，高圧炉心注水系

給水系（原子炉給水ポンプ），原子炉隔離時冷却系，高圧炉心注水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，発電用原子炉の出力抑制を行えることから，給水制御系，給水系（原子炉給水ポンプ），原子炉隔離時冷却系，高圧炉心注水系を整備している。

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

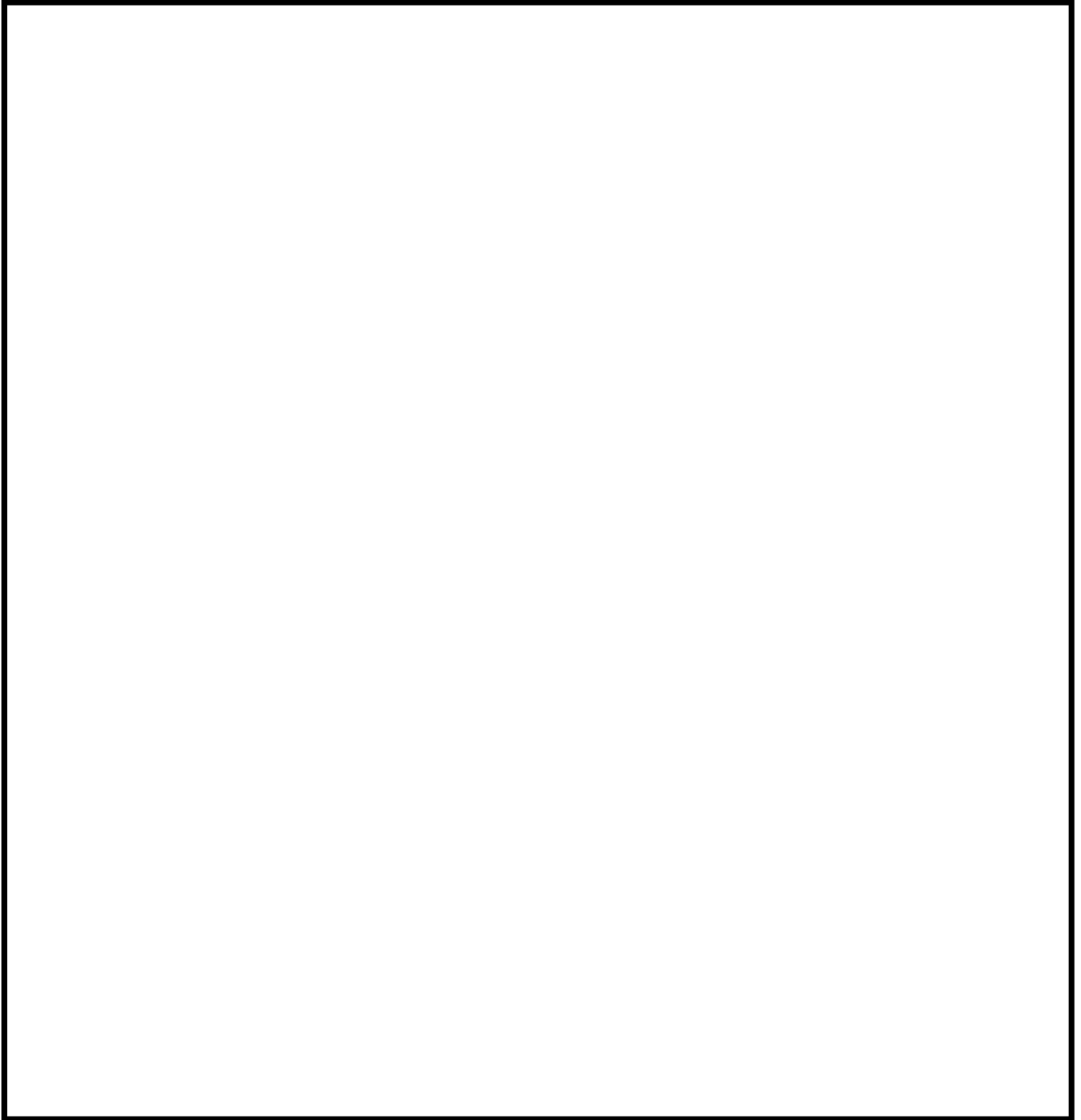


図 5 配置図（自主対策設備）
(6/7号炉 コントロール建屋地上2階)

44-8

ATWS 緩和設備について

1. 概要

本資料は、運転時の異常な過度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（ATWS）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するために必要な設備について説明する。

2. 基本方針

発電用原子炉の運転を緊急に停止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、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事により発電用原子炉を未臨界にするるとともに、原子炉冷却材再循環ポンプを自動又は手動で停止させる代替冷却材再循環ポンプ・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する。

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、中央制御室及び原子炉建屋原子炉区域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、中央制御室及び原子炉建屋原子炉区域の環境条件を考慮し、その機能を有効に発揮することができる設計とする。

(2) 操作性

ATWS緩和設備は、必要な信号を自動的に発信する設計としており、操作性に関する設計上の考慮は不要な設計とする。

なお、代替制御棒挿入機能及び代替冷却材再循環ポンプ・トリップ機能については、手動による操作が可能な設計となっており、操作スイッチは、中央制御室の制御盤に設置しており重大事故等時においても操作が可能な設計とする。

(3) 悪影響防止

ATWS緩和設備は、検出器から代替制御棒挿入機能用電磁弁又は原子炉冷却材再循環ポンプ可変周波数電源装置（停止に必要な部位）まで設計基準事故対処設備である多重化された原子炉緊急停止系とは独立した構成となっており、多重化された原子炉緊急停止系に悪影響を及ぼさない設計とする。

多重化された原子炉緊急停止系とATWS緩和設備の電源は、遮断器又はヒューズによる電氣的な分離をすることで多重化された原子炉緊急停止系に悪影響を及ぼさない設計とする。

(4) 耐震性

ATWS緩和設備は、基準地震動 S_s 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

ATWS緩和設備は、検出器から代替制御棒挿入機能用電磁弁又は原子炉冷却材再循環ポンプ可変周波数電源装置（停止に必要な部位）まで多重化された原子炉緊急停止系とは独立した構成となっており、地震、火災、溢水等の主要な共通要因によって同時に機能が損なわない設計とする。

ATWS緩和設備の論理回路はアナログ回路であるが、多重化された原子炉緊急停止系の論理回路はデジタル回路で構築されており、多様性を有する設計とする。

4. ほう酸水注入系【重大事故等対処設備】

ほう酸水注入系により、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する設計とする。

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台のポンプを必要に応じて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高圧炉心注水系のフラダスパーチャより炉心に注入する。

ほう酸水注入系は、想定する重大事故（ATWS）が発生した場合における中央制御室及び原子炉建屋原子炉区域の環境条件（温度・湿度・放射線量率等）を考慮した設計とする。操作は中央制御室から可能な設計とする。

ほう酸水注入系は、基準地震動 S_s による地震動に対して、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

ATWS緩和設備は、共通要因によって多重化された原子炉緊急停止系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。

ATWS緩和設備を構成する、検出器、論理回路、代替制御棒挿入機能用電磁弁又は原子炉冷却材再循環ポンプ可変周波数電源装置（停止に必要な部位）は、難燃ケーブルを使用し、制御盤は耐震性を有した独立の金属筐体に収納した自立盤で構成し、火災の発生を防止する設計とする。

仮に、ATWS/RPT盤で火災が発生した場合、複数の感知器で火災を検知し、二酸化炭素消火器にて運転員により初期消火を行うことから、多重化された原子炉緊急停止系に対して内部火災及び内部溢水による悪影響は及ぼさない（なお、中央制御室には溢水源は存在しないことを確認している）。

ATWS緩和設備は図1のとおり、検出器から代替制御棒挿入機能用電磁弁又は原子炉冷却材再循環ポンプ可変周波数電源装置（停止に必要な部位）まで、多重化された原子炉緊急停止系から独立した構成となっており、ATWS緩和設備が起因による火災により多重化された原子炉緊急停止系に悪影響を及ぼさない設計とする。

なお、原子炉緊急停止系はフェイルセーフ設計であり、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、スクラム弁が作動する。また、溢水によってスク

ラム弁が没水した場合でも、端子部に水分が侵入した時点で電源が遮断され、スクラム弁が作動する。そのため、火災・溢水等の共通要因により原子炉緊急停止機能が喪失することはない。

また、ATWS緩和設備の電源は、遮断器又はヒューズによる電氣的な分離をすることで、多重化された原子炉緊急停止系と同時に機能が損なわない設計とする。

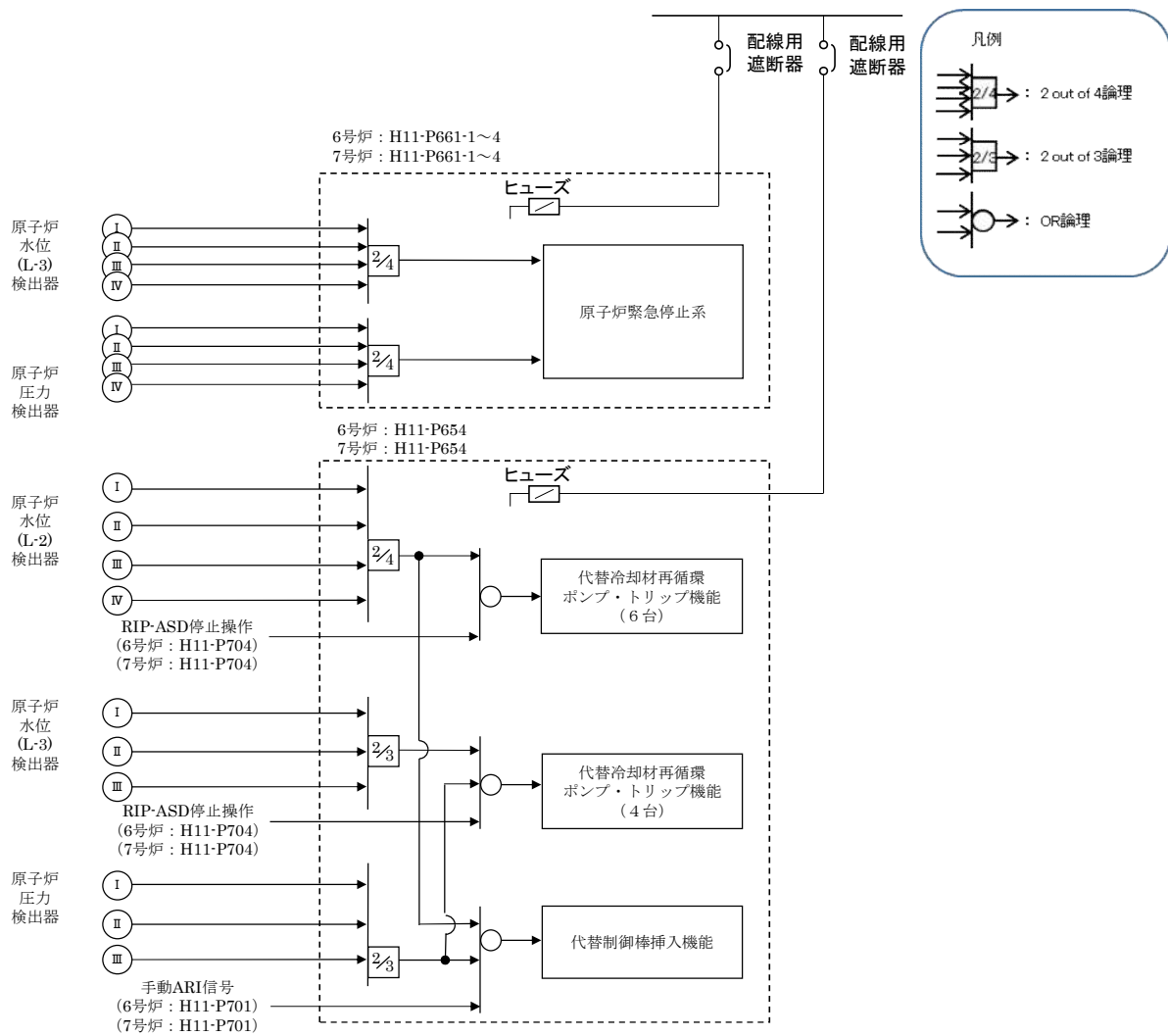


図1 原子炉緊急停止系及びATWS緩和設備ロジック図

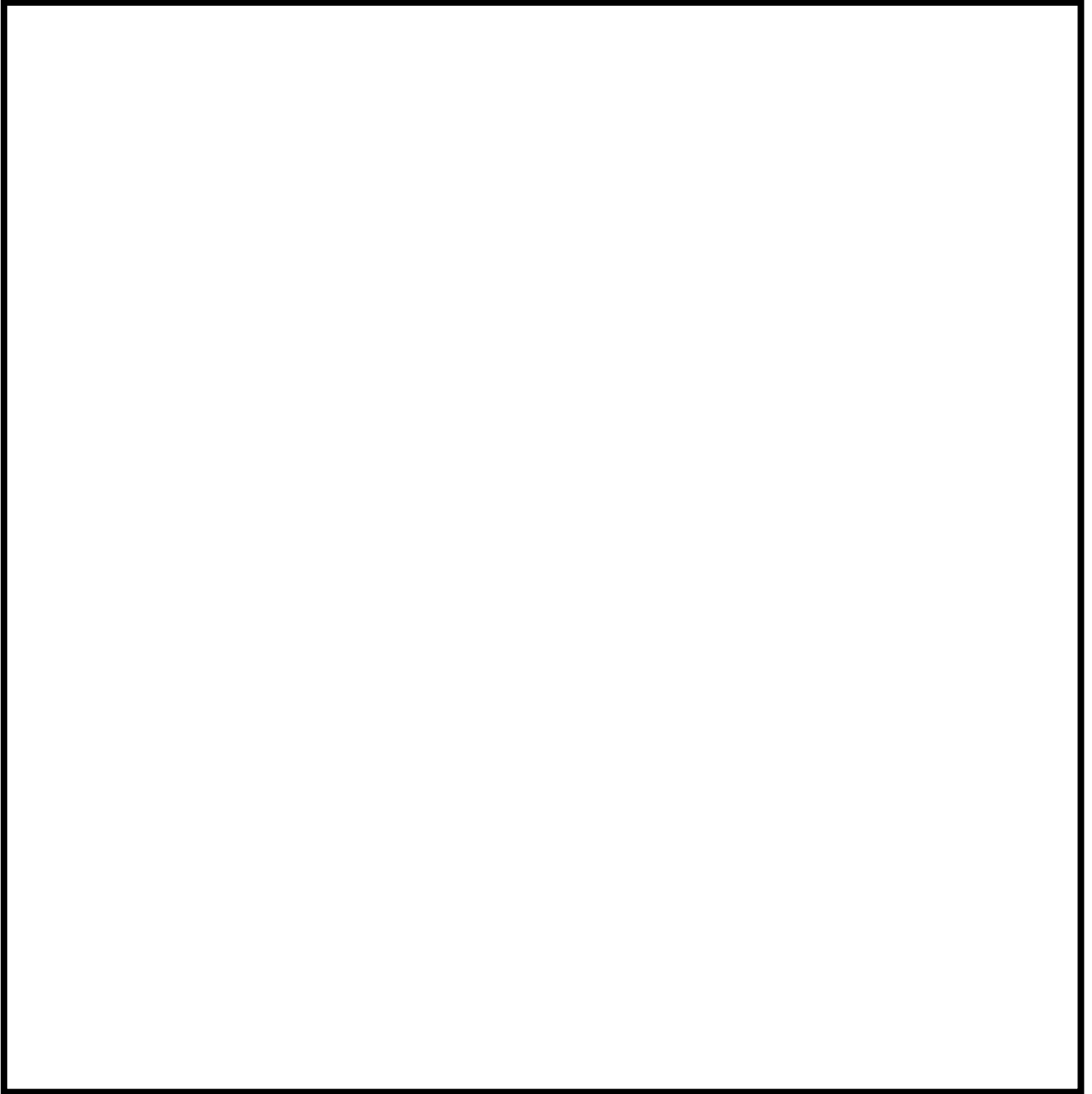


図 3 スクラム弁及び代替制御棒挿入機能用電磁弁の設置場所(6号炉)
(6号炉 原子炉建屋地下3階)

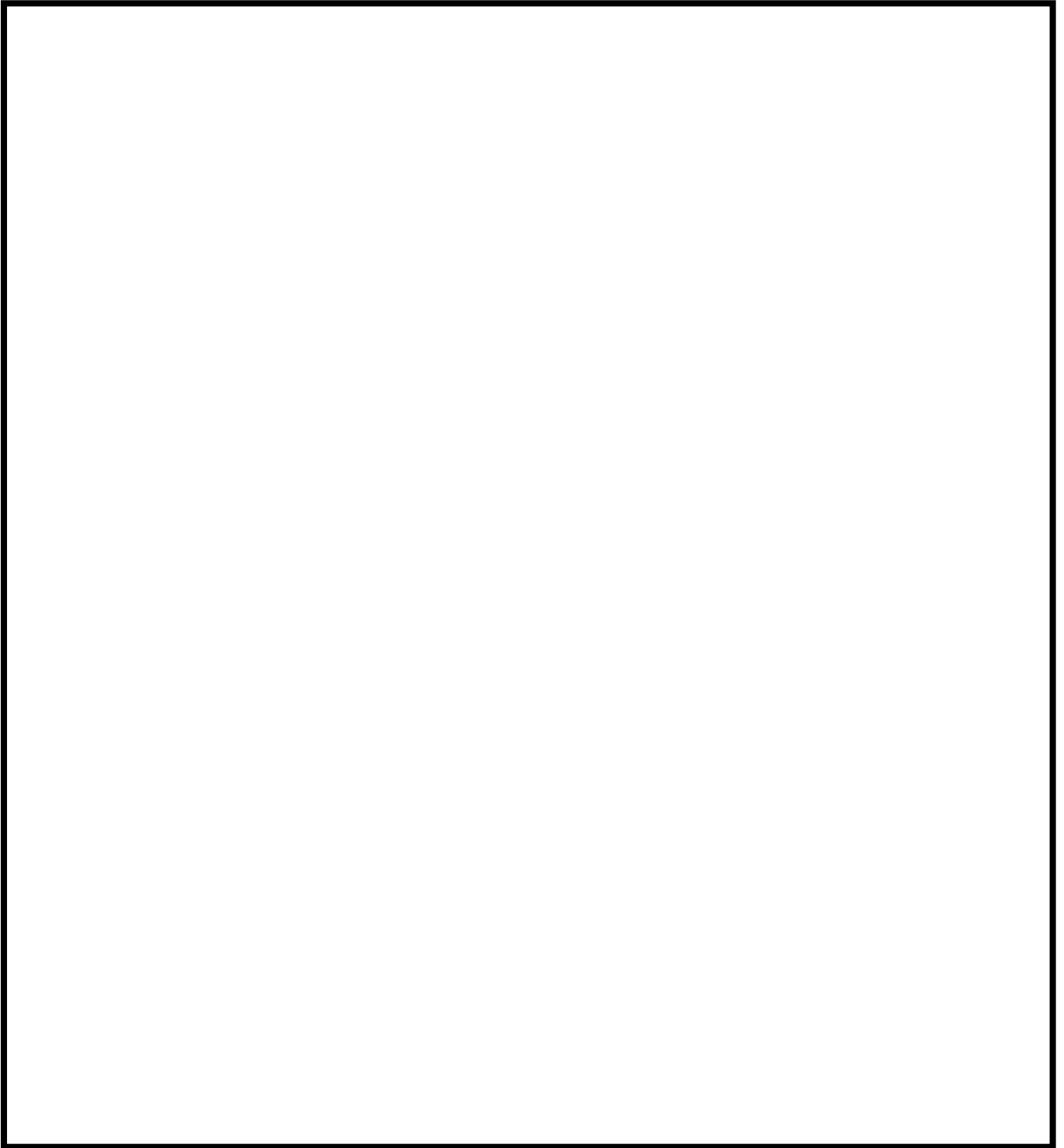


図 4 スクラム弁及び代替制御棒挿入機能用電磁弁の設置場所(7号炉)
(7号炉 原子炉建屋地下3階)

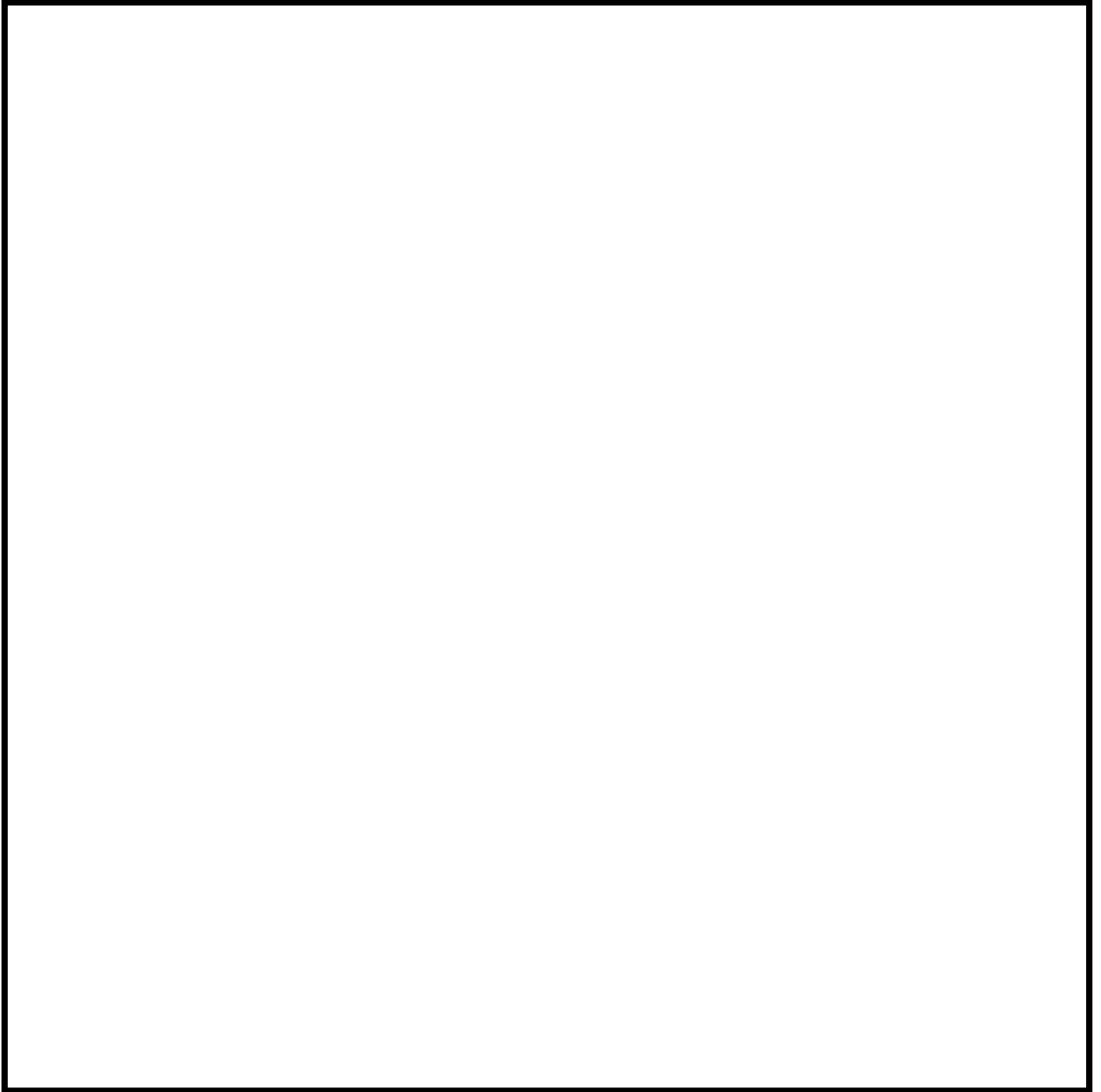


図 5 ATWS/RPT 盤及び安全保護系盤の設置場所
(6/7 号炉 コントロール建屋地上 2 階)

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、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（以下「ATWS」という。）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、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することを目的とする。

(2) ATWSの発生要因

ATWSの発生要因としては、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緩和設備には、①発電用原子炉を未臨界にする、②発電用原子炉の加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、以下の機能を設けている。

a) 代替制御棒挿入機能（ARI）

検出器信号から最終的な作動装置の入力までを多重化された原子炉緊急停止系から独立した回路にて、制御棒を自動で挿入させる。本設備により、原子炉緊急停止系の故障によるATWS事象発生時に発電用原子炉を未臨界にする。

b) 代替冷却材再循環ポンプ・トリップ機能

原子炉圧力容器内に設置されている原子炉冷却材再循環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するためのほう酸水注入系を「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の解釈」の第四十四条2(1)に従い設けている。

c) ほう酸水注入系（SLC）

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する。

(4) ATWS緩和設備の作動論理

主蒸気隔離弁の閉止等において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としては、運転中の検出器故障による不動作を考慮して、2 out of 4 論理若しくは2 out of 3 論理とする。

代替制御棒挿入機能及び代替冷却材再循環ポンプ・トリップ機能については、中央制御室の制御盤で手動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（検出器信号の多重化）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. ATWS緩和設備は、安全保護系に対して物理的分離及び電気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表1に示す。表1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1に示す。

表1 ATWS緩和設備の信頼性評価結果

	ATWS緩和設備	
	6号炉	7号炉
誤動作率		
不動作の発生頻度		

※1：代替制御棒挿入機能，代替冷却材再循環ポンプ・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：コントロール建屋 T.M.S.L. 17.3m

設備概要：多重化された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
- ②原子炉水位低(レベル2)による代替制御棒挿入
- ③原子炉圧力高による代替冷却材再循環ポンプ・トリップ
- ④原子炉水位低(レベル3)による代替冷却材再循環ポンプ・トリップ
- ⑤原子炉水位低(レベル2)による代替冷却材再循環ポンプ・トリップ
- ⑥手動起動による代替制御棒挿入及び代替冷却材再循環ポンプ・トリップ

b. ATWS緩和設備作動信号

作動に要する信号：原子炉圧力高の“2 out of 3”信号

原子炉水位低(レベル3)の“2 out of 3”信号

原子炉水位低(レベル2)の“2 out of 4”信号

設定値：

原子炉圧力高 : 7.48MPa以下

原子炉水位低(レベル3)：原子炉圧力容器零レベル*より1285cm以上

原子炉水位低(レベル2)：原子炉圧力容器零レベル*より1165cm以上

*原子炉圧力容器零レベルは、蒸気乾燥器スカート下端より1224cm下

作動信号 : 代替制御棒挿入信号

代替冷却材再循環ポンプ・トリップ信号

作動信号を発信させない条件：該当なし

(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 (7.34MPa) より高い設定とする。
- ・逃がし安全弁からの蒸気によるサプレッション・チェンバへの負荷を考慮し、逃がし安全弁第1段設定値 (7.51MPa) 程度以下とする。

○原子炉水位 (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低 (レベル2) を設定値とする。

なお、重大事故時等の有効性評価「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 分程度で発電用原子炉を未臨界にする*。(SLC 注入は事象発生から約 11 分後であり、それよりも十分早く未臨界にする)

*44-9 参考資料2参照

【代替冷却材再循環ポンプ・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 (7.34MPa) より高い設定とする。
- ・逃がし安全弁からの蒸気によるサブプレッション・チェンバへの負荷を考慮し、逃がし安全弁第 1 段設定値 (7.51MPa) 程度以下とする。

なお、重大事故時等の有効性評価「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。本設定値で原子炉冷却材再循環ポンプ 4 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) を超えないことを確認している。

○原子炉水位 (レベル 3)

- ・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低 (レベル 3) を設定値とする。

○原子炉水位 (レベル 2)

- ・原子炉水位低 (レベル 3) で原子炉冷却材再循環ポンプ 4 台トリップが作動した後の事象緩和に有効な値として原子炉水位低 (レベル 2) を設定値とする*。

*ABWR の原子炉冷却材再循環ポンプは回転慣性が小さいことから、10 台同時にトリップさせると燃料の冷却能力の低下を招くため、原子炉水位低 (レベル 3) で 4 台をトリップさせ、原子炉水位低 (レベル 2) で残りの 6 台をトリップさせる設計とする。

なお、重大事故時等の有効性評価「原子炉停止機能喪失」においては、上記の原子炉冷却材再循環ポンプ・トリップの設定値 (原子炉圧力高, 原子炉水位低 (レベル 2, レベル 3)) で動作することで、高圧の非常用炉心冷却系注水機能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ブプレッション・チェンバ・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

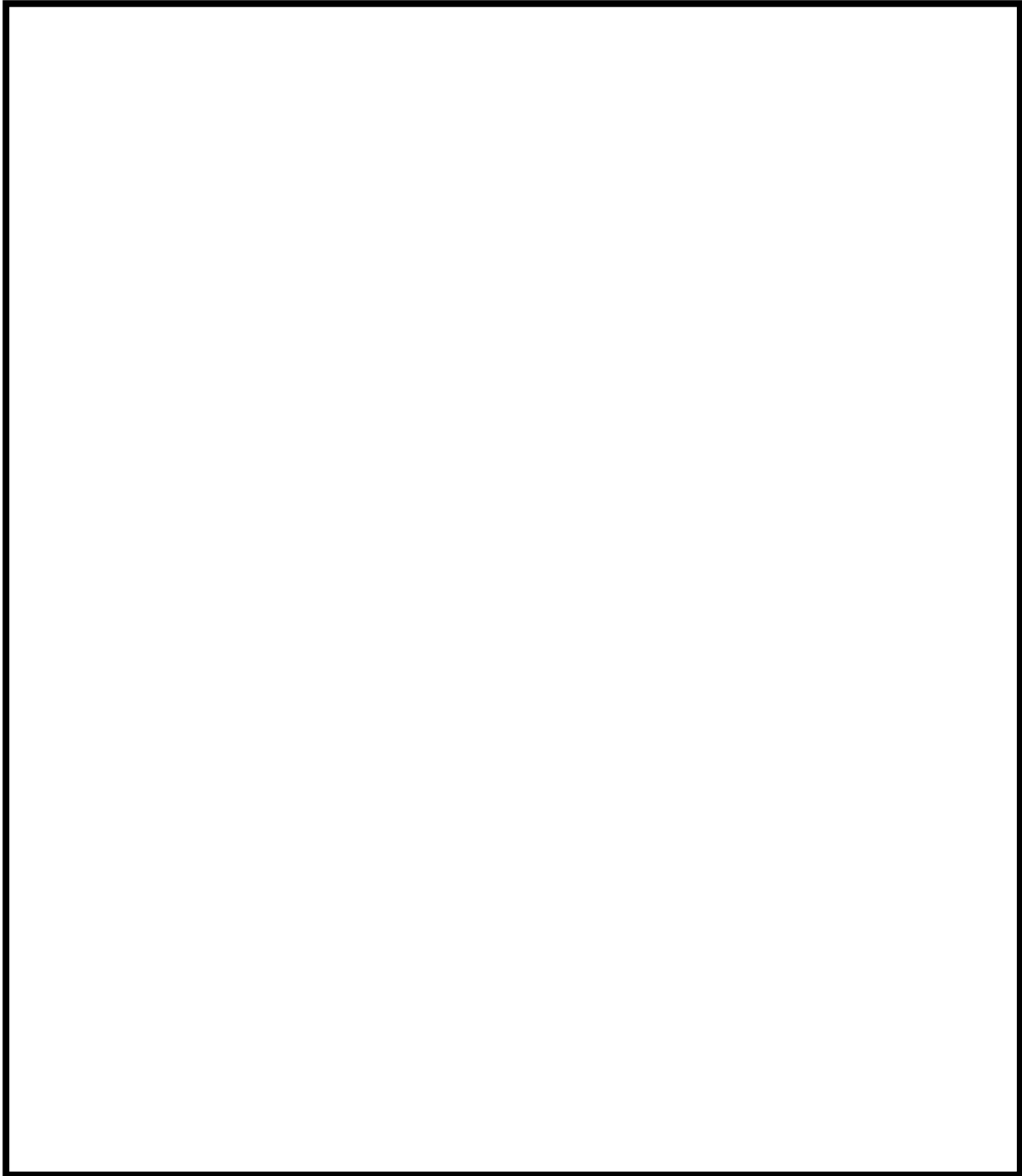


図1 ATWS緩和設備（ATWS/RPT盤）設置場所
（6/7号炉 コントロール建屋地上2階）

b. 回路構成

(a) 原子炉緊急停止系とATWS緩和設備の回路構成概略及び設計上の考慮

ATWS緩和設備は、検出器から代替制御棒挿入機能用電磁弁又は原子炉冷却材再循環ポンプ可変周波数電源装置（停止に必要な部位）まで、多重化された原子炉緊急停止系から独立した構成となっており、多重化された原子炉緊急停止系に悪影響を与えない設計*とする。

*悪影響を与えない設計に関する説明は「44-8 ATWS 緩和設備について

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」を参照

(b) 原子炉出力を抑制する設備の作動信号の回路図

原子炉水位低（レベル2）信号

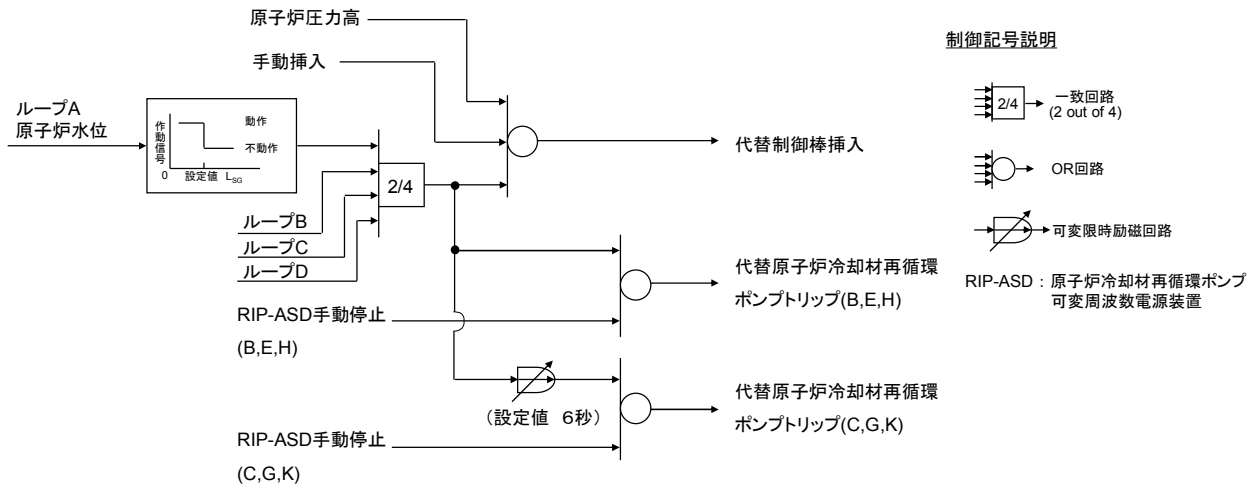


図2 原子炉出力を抑制する設備の作動信号の回路図
(原子炉水位低レベル2信号の例)

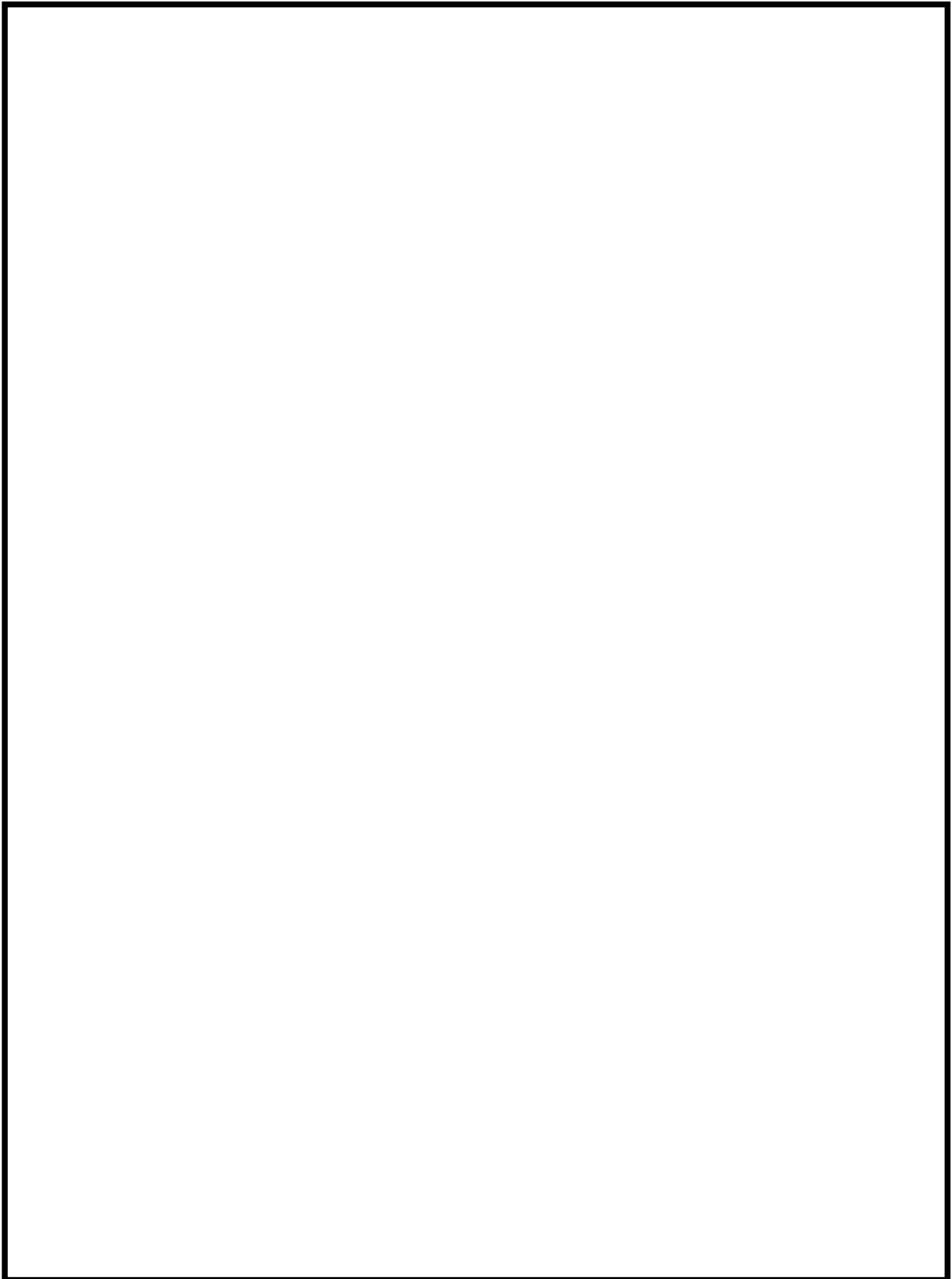
○タイマー設定根拠

原子炉水位低（レベル2）で原子炉圧力容器内に設置されている原子炉冷却材再循環ポンプ6台がトリップするが、まず始めに3台、6秒後に3台がトリップするよう6秒の時間遅れ回路を設ける。

ABWRの原子炉冷却材再循環ポンプでは回転慣性が小さいことから、多数台の原子炉冷却材再循環ポンプが通常運転中に誤信号等により6台同時にトリップした場合、最小限界出力比は安全限界値を下回り沸騰遷移が発生する可能性があるため、これを回避する設定とする。

参考資料1

ATWS緩和設備の信頼性評価



枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。



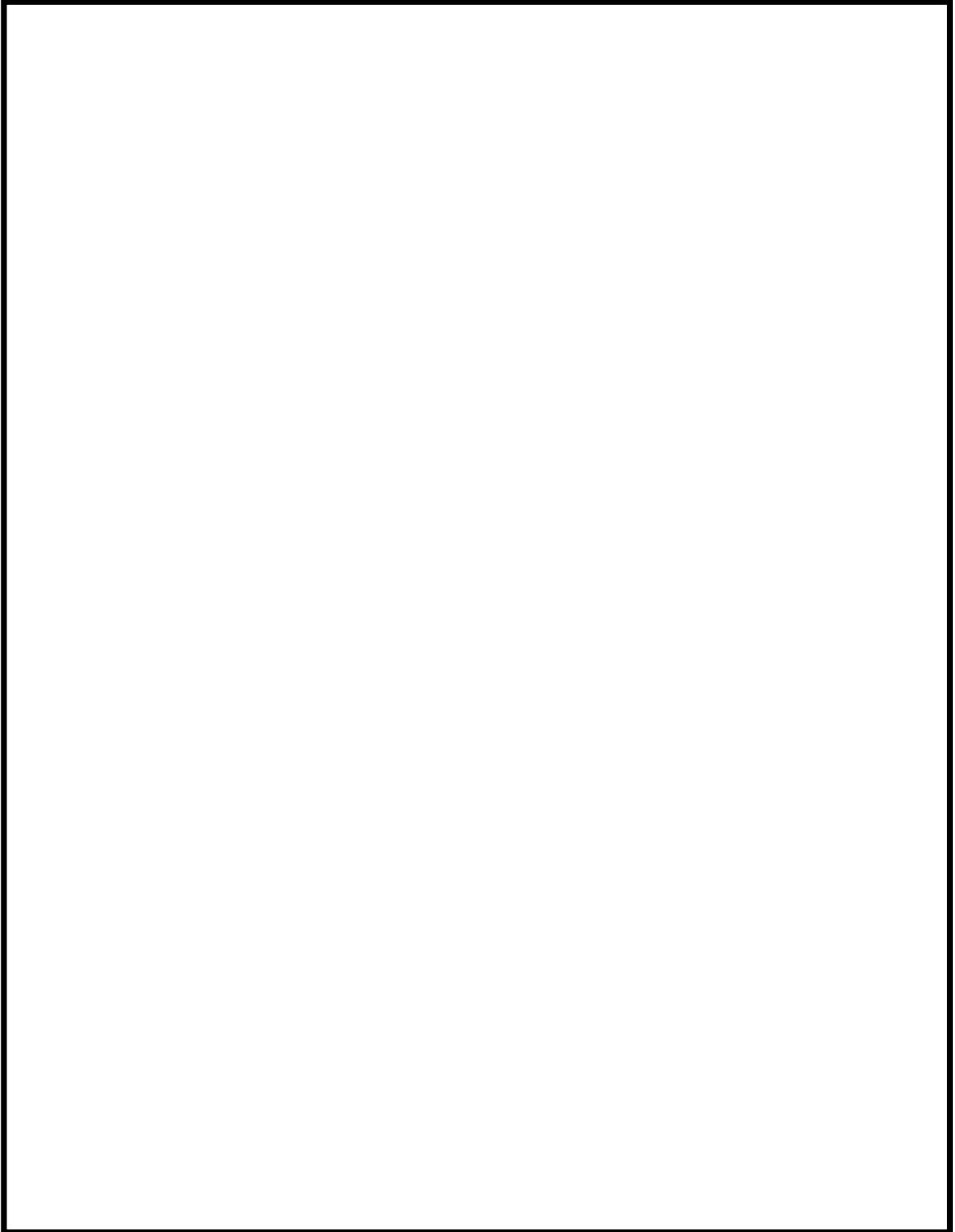
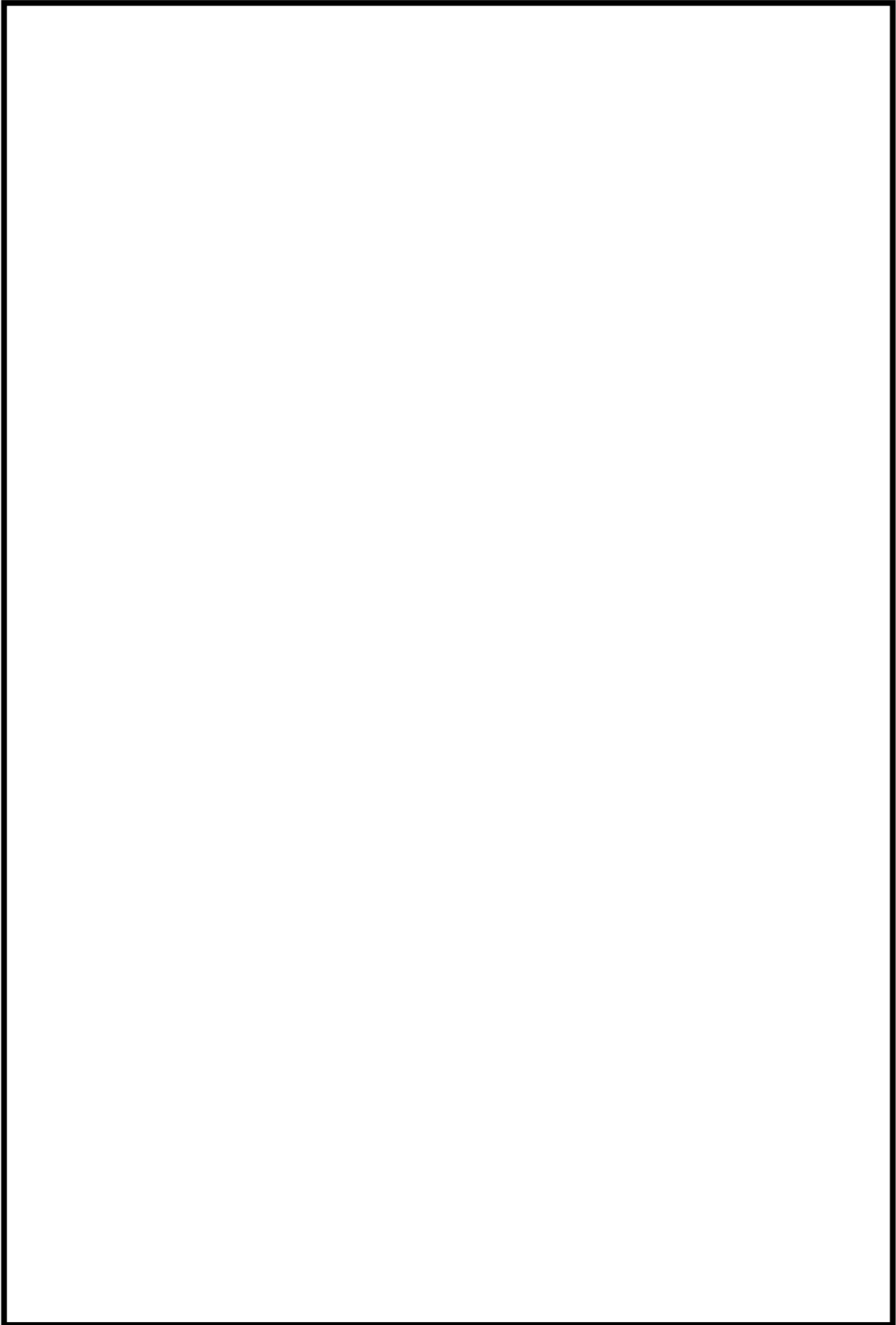


図1 誤動作率の評価に適用したロジックのモデル

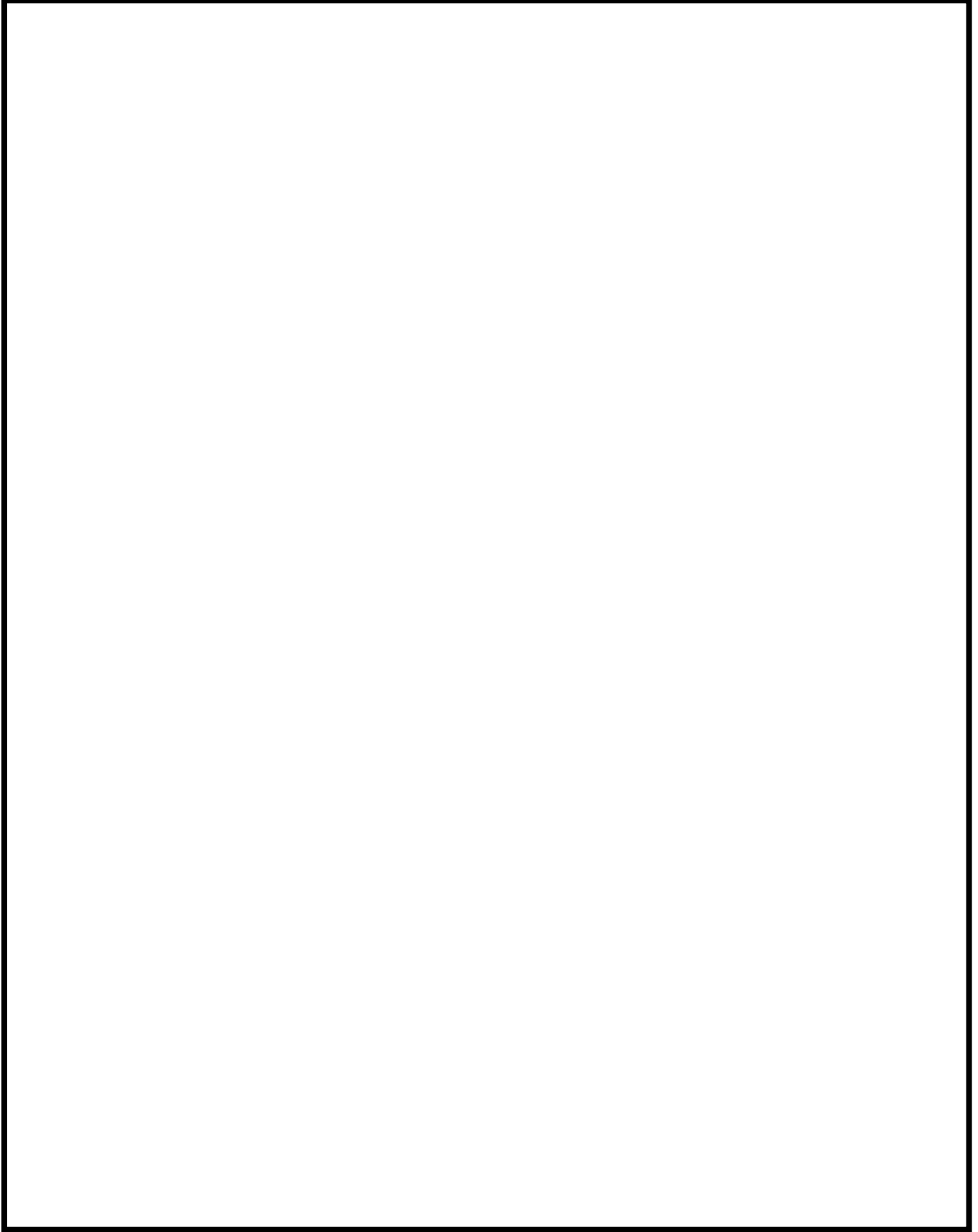


図2 誤動作率の評価に適用したフォールトツリー

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。



枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。



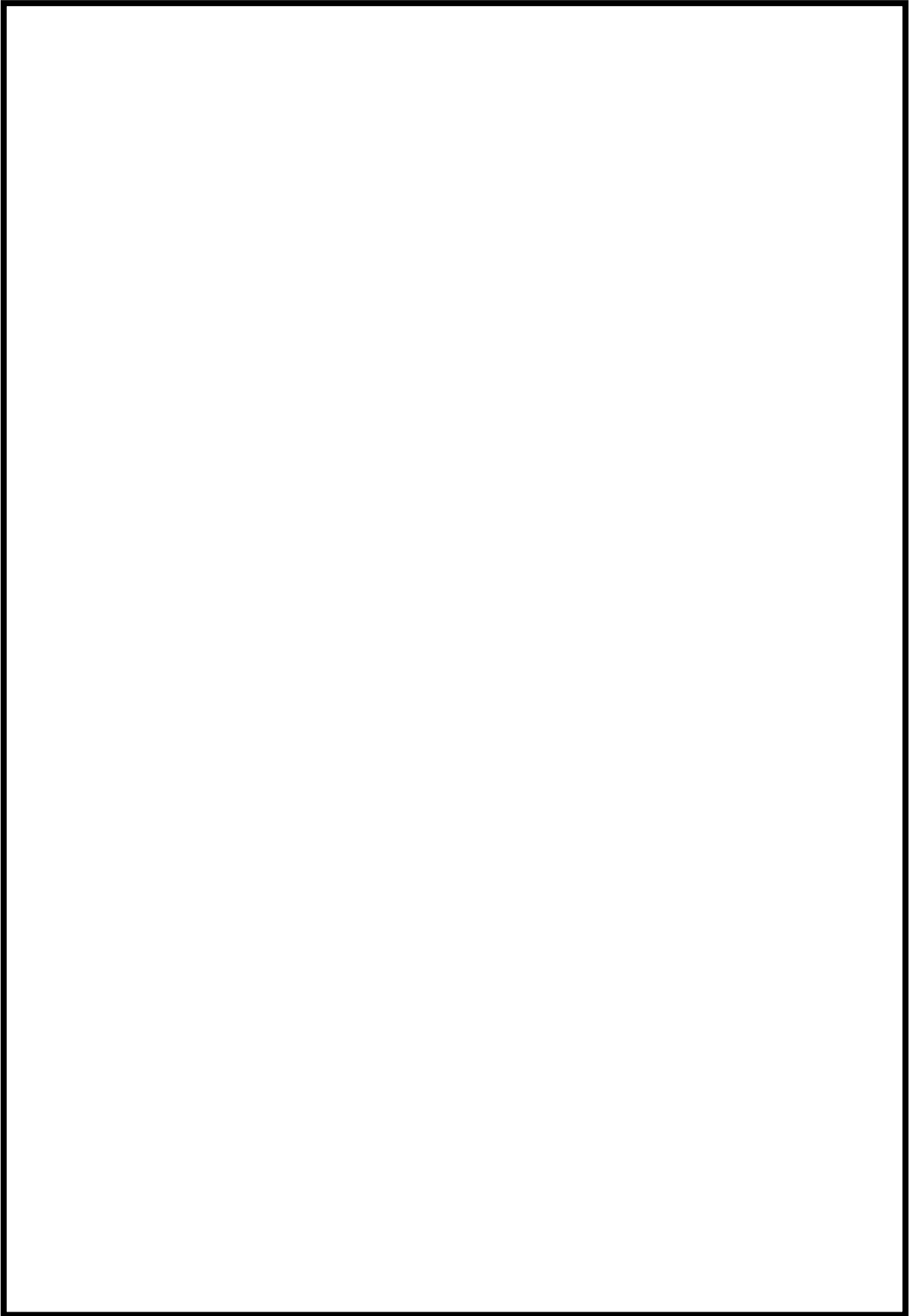


図3 非信頼度の評価に適用したロジックのモデル



図4 非信頼度の評価に適用したフォールトツリー

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

プラント過渡事象が発生し、通常のスラム機能が、電氣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。

ARIが作動した場合、SLCを起動させる必要はないため、SLCを起動させる操作の前に制御棒挿入が完了することが必要となる。

この要求を満足するためARIの設計目標として、

- ① 代替制御棒挿入機能による制御棒の挿入は、検出信号がトリップ設定点に達してから15秒以内に開始されること。
- ② 代替制御棒挿入機能による制御棒の挿入は、検出信号がトリップ設定点に達してから25秒以内に完了されること。

の考え方に基づき、具体的な作動信号として、以下の設定とする。

- ・原子炉圧力高 設定圧力 7.48MPa
- ・原子炉水位低 設定水位 レベル2
- ・手動起動要求

なお、スラムによる制御棒の挿入と代替制御棒挿入機能による制御棒の挿入は、44-4-1 図1 代替制御棒挿入機能の概念図に示す通り、排気ラインの構成に違いがある（スラム時の挿入時間は3.7秒である）。

2. ARIによる原子炉停止機能の評価について

有効性評価の原子炉停止機能喪失の評価を参考に、ARIによる原子炉停止機能の確認を行った。

当評価に際して以下を解析条件とする。

－過渡事象は、初期の燃料被覆管温度の上昇という観点で最も厳しい主蒸気隔離弁閉を前提とする（有効性評価の前提と同じ）。

－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。

－代替冷却材再循環ポンプ・トリップ機能の動作条件ほか、使用する解析コード含むその他の条件は、有効性評価における原子炉停止機能喪失と同じとする。

解析結果のまとめを表1に、燃料被覆管の温度変化を図1に示す。

本ケースでは、主蒸気隔離弁全閉により原子炉圧力が上昇して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、事象発生後約2秒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、出力上昇によるボイド発生、原子炉圧力高で原子炉冷却材再循環ポンプ（4台）がトリップし炉心流量が低下することにより炉心内のボイド率の増加に伴うボイドフィードバック及び出力上昇による燃料温度上昇に伴うドップラーフィードバックにより出力が低下する。このため燃料被覆管はリウエットし、燃料被覆管の温度が低下する。これら挙動は有効性評価の原子炉停止機能喪失と全く同じ挙動となる。

その後、25秒後には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において見られた給水過熱喪失による出力上昇（事象

発生から 100 秒以降) は発生せず、燃料被覆温度は申請解析より低い結果となる。

なお、本評価では保守的に事象発生後 25 秒に ARI による制御棒挿入が完了するとの前提としたが、約 2 秒後には ARI 動作設定圧力 (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。

表 1 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 ケース)	判断基準
燃料被覆管温度	約 920°C (第 4 スペーサー位置)	約 770°C (第 3 スペーサー位置)	1200°C 以下
燃料被覆管酸化量	1% 以下 (第 3 スペーサー位置)	1% 以下 (第 3 スペーサー位置)	15% 以下

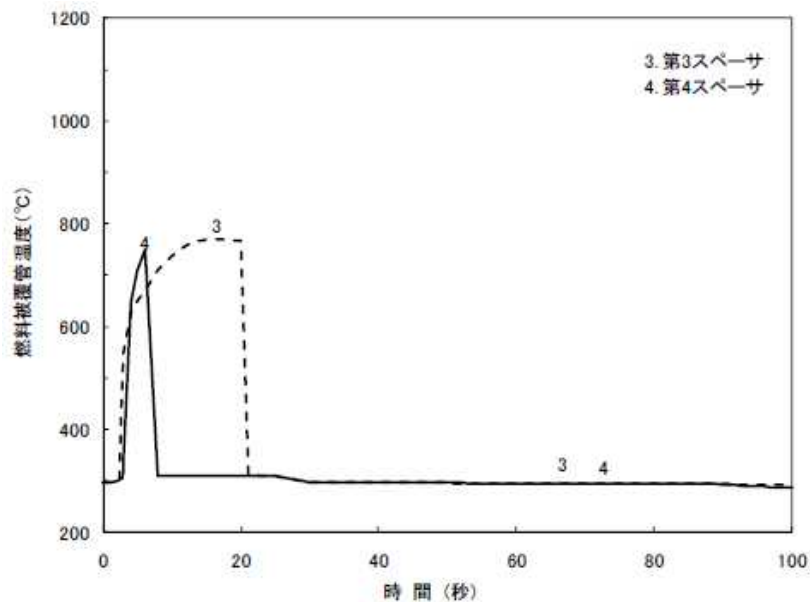


図 1 燃料被覆管温度変化 (主蒸気隔離弁誤閉止 [ARI ケース])

44-10

各号炉の弁名称及び弁番号

条文適合性資料本文中に記載の弁名称については、説明資料の構成上、略称等が用いられている場合がある。これらの記載名称と各号炉に設置されている弁の正式名称及び弁番号の関係について、表1のとおり整理する。

表1 各号炉の弁名称及び弁番号

統一名称	6号炉		7号炉	
	機器名称	機器番号	機器名称	機器番号
ほう酸水注入系ポンプ (A)	ほう酸水注入系ポンプ (A)	C41-C001A	ほう酸水注入系ポンプ (A)	C41-C001A
ほう酸水注入系ポンプ (B)	ほう酸水注入系ポンプ (B)	C41-C001B	ほう酸水注入系ポンプ (B)	C41-C001B
ほう酸水注入系貯蔵タンク	ほう酸水注入系貯蔵タンク	C41-A001	ほう酸水注入系貯蔵タンク	C41-A001
ほう酸水注入系ポンプ吸込弁 (A)	SLC ポンプ吸込弁 (A)	C41-M0-F001A	SLC ポンプ吸込弁 (A)	C41-M0-F001A
ほう酸水注入系ポンプ吸込弁 (B)	SLC ポンプ吸込弁 (B)	C41-M0-F001B	SLC ポンプ吸込弁 (B)	C41-M0-F001B
ほう酸水注入系注入弁 (A)	ほう酸水注入弁 (A)	C41-M0-F006A	SLC ほう酸水注入弁 (A)	C41-M0-F006A
ほう酸水注入系注入弁 (B)	ほう酸水注入弁 (B)	C41-M0-F006B	SLC ほう酸水注入弁 (B)	C41-M0-F006B