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34
提出年月日	平成28年12月19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28年12月

東京電力ホールディングス株式会社

目次

39 条
39-1　重大事故等対処設備の分類
39-2　設計用地震力
39-3　重大事故等対処施設の基本構造等に基づく既往の耐震評価手法の適用性と評価方針について
39-4　重大事故等対処施設の耐震設計における重大事故と地震の組合せについて

41 条
41-1　重大事故等対処施設における火災防護に係る基準規則等への適合性について
41-2　火災による損傷の防止を行う重大事故等対処施設の分類について
41-3　火災による損傷の防止と行う重大事故等対処施設に係る火災区域・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・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・火災区画の消火設備について
41-6　重大事故等対処施設が設置される火災区域・火災区画の火災防護対策について

共通
共-1　重大事故等対処設備の設備分類及び選定について
共-2　類型化区分及び適合内容
共-3　重大事故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

44 条
44-1　SA 設備基準適合性　一覧表
44-2　単線結線図
44-3　配置図
44-4　系統図
44-5　試験及び検査
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

45 条
45-1　SA 設備基準適合性　一覧表
45-2　単線結線図
45-3　配置図
45-4　系統図
45-5　試験及び検査
45-6　容量設定根拠
45-7　その他の原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備について
45-8　原子炉隔離時冷却系蒸気加減弁（HO 弁）に関する説明書
45-9　各号炉の弁名称及び弁番号

46 条
46-1　SA 設備基準適合性　一覧表
46-2　単線結線図
46-3　配置図
46-4　系統図
46-5　試験及び検査
46-6　容量設定根拠
46-7　接続図
46-8　保管場所図
46-9　アクセスルート図
46-10 その他の設備
46-11 代替自動減圧機能について
46-12 代替自動減圧機能に関する健全性について

47 条
47-1　SA 設備基準適合性　一覧表
47-2　単線結線図
47-3　配置図
47-4　系統図
47-5　試験及び検査
47-6　容量設定根拠
47-7　接続図
47-8　保管場所図
47-9　アクセスルート図
47-10 その他設備

47-11 各号炉の弁名称及び弁番号

48 条
48-1　SA 設備基準適合性　一覧表
48-2　単線結線図
48-3　計測制御系統図
48-4　配置図
48-5　系統図
48-6　試験及び検査
48-7　容量設定根拠
48-8　接続図
48-9　保管場所図
48-10 アクセスルート図
48-11 その他の設備
48-12 各号炉の弁名称及び弁番号

49 条
49-1　SA 設備基準適合性　一覧表
49-2　単線結線図
49-3　配置図
49-4　系統図
49-5　試験及び検査
49-6　容量設定根拠
49-7　その他設備
49-8　各号炉の弁名称及び弁番号

50 条
50-1　SA 設備基準適合性　一覧表
50-2　単線結線図
50-3　計測制御系統図
50-4　配置図
50-5　系統図
50-6　試験及び検査
50-7　容量設定根拠
50-8　接続図
50-9　保管場所図
50-10 アクセスルート図
50-11 その他設備
50-12 各号炉の弁名称及び弁番号

51 条
51-1　SA 設備基準適合性　一覧表
51-2　単線結線図
51-3　配置図
51-4　系統図
51-5　試験及び検査
51-6　容量設定根拠
51-7　接続図
51-8　保管場所図
51-9　アクセスルート図
51-10 その他設備
51-11 各号炉の弁名称及び弁番号

52 条
52-1　SA 設備基準適合性　一覧表
52-2　単線結線図
52-3　配置図
52-4　系統図
52-5　試験及び検査
52-6　容量設定根拠
52-7　計装設備の測定原理
52-8　水素及び酸素発生時の対応について

53 条
53-1　SA 設備基準適合性　一覧表
53-2　単線結線図
53-3　配置図
53-4　系統図
53-5　試験及び検査
53-6　容量設定根拠
53-7　その他設備

54 条
54-1　SA 設備基準適合性　一覧表
54-2　単線結線図
54-3　配置図
54-4　系統図

54-5　試験及び検査
54-6　容量設定根拠
54-7　接続図
54-8　保管場所
54-9　アクセスルート図
54-10 その他の燃料プール代替注水設備について
54-11 使用済燃料プール監視設備
54-12 使用済燃料プールサイフォンブレーク孔の健全性について
54-13 使用済燃料プール水沸騰・喪失時の未臨界性評価
54-14 燃料プール冷却浄化系の位置づけについて
54-15 各号炉の弁名称及び弁番号

55 条
55-1　SA 設備基準適合性　一覧表
55-2　配置図
55-3　系統図
55-4　試験及び検査
55-5　容量設定根拠
55-6　接続図
55-7　アクセスルート図
55-8　その他設備

56 条
56-1　SA 設備基準適合性　一覧表
56-2　配置図
56-3　系統図
56-4　試験及び検査
56-5　容量設定根拠
56-6　接続図
56-7　保管場所図
56-8　アクセスルート図
56-9　その他設備
56-10 各号炉の弁名称及び弁番号

57 条
57-1　SA 設備基準適合性　一覧表
57-2　配置図
57-3　系統図
57-4　試験及び検査

57-5　容量設定根拠
57-6　アクセスルート図
57-7　設計基準事故対処設備と重大事故等対処設備のバウンダリ系統図
57-8　電源車接続に関する説明書
57-9　代替電源設備について
57-10 全交流動力電源喪失対策設備について（直流電源設備について）
57-11 燃料補給に関する補足説明資料
57-12 洞道内電路について

58 条
58-1　SA 設備基準適合性　一覧表
58-2　単線結線図
58-3　配置図
58-4　系統図
58-5　試験及び検査
58-6　容量設定根拠
58-7　アクセスルート図
58-8　主要パラメータの代替パラメータによる推定方法について
58-9　可搬型計測器について
58-10 主要パラメータの耐環境性について
58-11 パラメータの抽出について

59 条
59-1　SA 設備基準適合性一覧
59-2　単線結線図
59-3　配置図
59-4　系統図
59-5　試験及び検査性
59-6　容量設定根拠
59-7　保管場所図
59-8　アクセスルート図
59-9　その他設備
59-10　原子炉制御室について（被ばく評価除く）
59-11　原子炉制御室の居住性に係る被ばく評価について

60 条
60-1　SA 設備基準適合性一覧表
60-2　単線結線図
60-3　配置図

60-4　試験及び検査
60-5　容量設定根拠
60-6　保管場所図
60-7　アクセスルート図
60-8　監視測定設備について

61 条
61-1　SA 設備基準適合性　一覧表
61-2　単線結線図
61-3　配置図
61-4　系統図
61-5　試験及び検査性
61-6　容量設定根拠
61-7　保管場所図
61-8　アクセスルート図
61-9　緊急時対策所について（被ばく評価除く）
61-10 緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価について

62 条
62-1　SA 設備基準適合性　一覧表
62-2　単線結線図
62-3　配置図
62-4　系統図
62-5　試験及び検査
62-6　容量設定根拠
62-7　アクセスルート図
62-8　設備操作及び切替に関する説明書
62-9　その他設備

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. 原子炉施設内の火災発生防止
   2.1.1.2. 不燃性・難燃性材料の使用
   2.1.1.3. 落雷・地震等の自然現象による火災発生の防止
  2.1.2. 火災の感知，消火
   2.1.2.1. 早期の火災感知及び消火
   2.1.2.2. 地震等の自然現象への対策
   2.1.2.3. 消火設備の破損，誤動作及び誤操作による安全機能の確保
 2.2. 個別の火災区域又は火災区画における留意事項
 2.3. 火災防護計画について

添付資料１　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及び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及び燃料油の引火点，室内温度及び機器運転時の温度について

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造物、系統及び機器を火災から防護することを目的として、以下に示す火災区域及び火災区画の分類に基づいて、火災発生防止、火災の感知及び消火、火災の影響軽減のそれぞれを考慮した火災防護対策を講じること。

① 原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するための安全機能を有する構築物、系統及び機器が設置される火災区域及び火災区画

②放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する構築物、系統及び機器が設置される火災区域

（参考）

審査に当たっては、本基準中にある（参考）に示す事項について確認すること。また、上記事項に記載されていないものについては、JEAC4626-2010 及び JEAG4607-2010 を参照すること。

なお、本基準の要求事項の中には、基本設計の段階においてそれが満足されているか否かを確認することができないものもあるが、その点については詳細設計の段階及び運転管理の段階において確認する必要がある。

本要求は，重大事故等対処施設を火災から防護することを目的とした要求であることを考慮すると，重大事故等に対処するために必要な機能を有する構築物，系統及び機器を火災から防護することを目的として，以下に示す火災区域の分離に基づき，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

重大事故等対処施設のうち常設のもの及び当該設備に使用しているケーブルを火災防護対象とする。

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

建屋内と屋外の重大事故等対処設備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対象施設の配置も考慮して，火災区域及び火災区画を設定する。

原子炉建屋，タービン建屋，コントロール建屋，廃棄物処理建屋の建屋内の重大事故等対処設備を設置する火災区域は，3 時間耐火に設計上必要なコンクリート壁厚である 123mm より厚い 140mm 以上の壁厚を有するコンクリート壁又は火災耐久試験により 3 時間以上の耐火能力を有することを確認した耐火壁（強化石膏ボード，貫通部シール，防火扉，防火ダンパ）により他の区域と分離する設計とする。

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する。

屋外については，他の区域と分離して火災防護対策を実施するために，重大事故等対処設備を設置する区域を，「(1) 火災防護対象」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。

（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－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，窒素，液化炭酸ガス及び空調用冷媒等のうち可燃性である「水素」を対象とする。

① 漏えいの防止，拡大防止

本要求は，「発火性又は引火性物質を内包する設備及びこれらの設備を設置する火災区域」に対して要求していることから，該当する設備を設置する火災区域に対する漏えいの防止対策，拡大防止対策について以下に示す。

○ 発火性又は引火性物質である潤滑油及び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及び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及び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り漏えいの防止対策を講じる設計とするとともに，堰等を設置し，漏えいした潤滑油及び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。（表 41-1-1，図 41-1-1～41-1-2）

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及び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及び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考える。

表 41-1-1：建屋内で重大事故等対処施設を設置する火災区域等における
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
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及び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
軽油タンクエリア	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
（参考）免震重要棟	堰

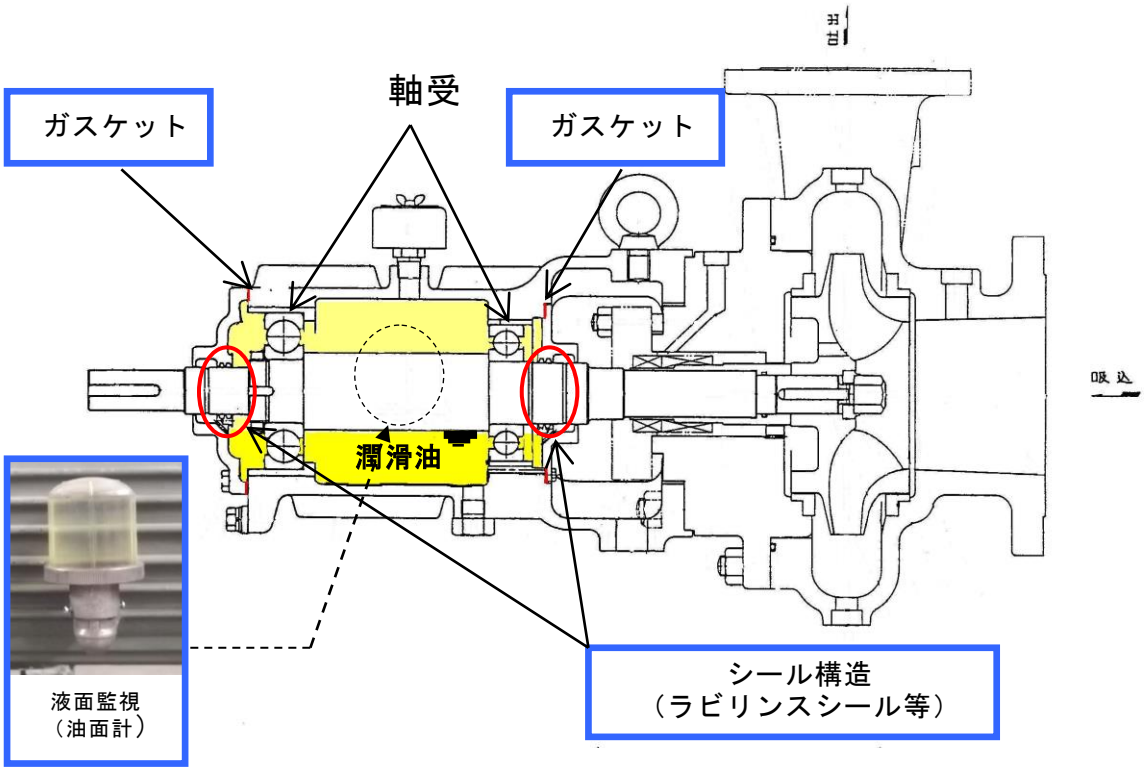


図 41-1-1：溶接構造，シール構造による漏えい防止対策概要図

図 41-1-2：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を内包する設備は，溶接構造等による水素の漏えいを防止する設計とする。

なお，充電時に水素が発生する蓄電池については，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及び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及び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及び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及び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及び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を内包する設備

発火性又は引火性物質である水素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，火災区域内に設置する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考える。

③ 換気

本要求は，「発火性又は引火性物質を内包する設備及びこれらの設備を設置する火災区域」に対して要求していることから，該当する設備を設置する火災区域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及び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及び燃料油を内包する設備を設置する建屋内の火災区域は，火災の発生を防止するために，原子炉区

域・タービン区域送風機及び排風機等空調機器による機械換気を行う設計とする。また，屋外の火災区域（非常用ディーゼル発電機軽油タンクエリア及び燃料移送系ポンプエリア）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各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及び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（約 100℃，IS-LOCA 発生時）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。

なお，免震重要棟緊急時対策所については，免震重要棟が Ss 機能維持となる設計としていないことから，免震重要棟の換気設備の耐震性についても，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及び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，潤滑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る。

○ 発火性又は引火性物質である水素を内包する設備

発火性又は引火性物質である水素を内包する設備である蓄電池及び水素ガスボンベを設置する火災区域は，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。（表 41-1-2）

・ 蓄電池

蓄電池を設置する場所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 2 クラス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。

5 号炉原子炉建屋内緊急時対策所の蓄電池を設置する火災区域は，電源車からも給電できる耐震 S クラス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。

なお，免震重要棟の蓄電池を設置するエリアは，通常時は常用電源から供給される換気設備で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。なお，本機械換気設備の耐震性は免震重要棟と同等としている。

・ 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は，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。

表 41-1-2：水素を内包する設備を設置する場所の換気設備

水素を内包する設備を設置する場所	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 6A 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
5 号炉　直流 125V 蓄電池室	非常用ディーゼル発電機電気品区域送排風機	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
（参考）免震重要棟蓄電池室	免震重要棟換気空調設備	C

発火性又は引火性物質である水素を内包する設備を設置する火災区域は，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。

フィルタベント水素濃度計モニタ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漏えいの有無を測定することとし，水素が漏えいした場合でも速やかに元弁を閉操作し漏えいを停止することができるとともに，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，校正に伴い水素ガスの使用は約 30 分，校正作業についてフィルタベント水素濃度計モニタは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及び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及び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及び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を設置することで，漏えいした潤滑油及び燃料油が拡大することを防止する設計とする。

なお，潤滑油が設備の外部へ漏えいしても，これらの引火点は重大事故発生時の原子炉建屋内の最高温度（約 100℃，IS-LOCA 発生時）よりも十分高く（参考資料１参照），機器運転時の温度よりも高いため，可燃性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。

したがって，潤滑油及び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を内包する設備

重大事故等対処施設を設置する火災区域における発火性又は引火性物質である水素を内包する設備は，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ならないため，当該火災区域に設置する電気・計装品を防爆型とする必要はなく，防爆を目的とした電気設備の設置も必要ない。

なお，電気設備の必要な箇所には，「原子力発電工作物に係る電気設備に関する技術基準を定める省令」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を内包する設備を設置する火災区域は，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及び燃料油の貯蔵容器としては，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，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，常設代替交流電源設備の地下燃料タンクは，タンクの容量（約 50 m^3）に対して，常設代替交流電源設備を 3 日間連続運転するために必要な量（約 47 m^3）を考慮し，貯蔵量が約 47～50 m^3となるよう管理している。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。

なお，免震重要棟の非常用電源用軽油タンクについては，容量（30 ㎥）に対して，非常用電源設備を 3 日間連続運転するために必要な量（約 29.7 ㎥）を考慮し，貯蔵量が約 29.7～30 ㎥となるよう管理している。

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の貯蔵機器としては，格納容器内雰囲気モニタ校正用水素ガスボンベがあり，このボンベは供給単位である容器容量 47 リットル又は 10 リットルのボンベごとに，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，ガスボンベ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考える。

(2) 可燃性の蒸気・微粉への対策

本要求は,「可燃性の蒸気又は可燃性の微粉が滞留するおそれがある火災区域における可燃性の蒸気，可燃性の微粉及び着火源となる静電気」に対して要求していることから，該当する設備を設置する火災区域に対する可燃性の蒸気又は可燃性の微粉への対策を以下に示す。

発火性又は引火性物質である潤滑油及び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（金属粉じんのように空気中の酸素が少ない雰囲気又は二酸化炭素中でも着火し，浮遊状態では激しい爆発を生じる粉じん)」のような「可燃性の微粉を発生する設備」を設置しない設計とする。

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，火災区域にある電気設備の必要な箇所には，「原子力発電工作物に係る電気設備に関する技術基準を定める省令」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設計とすることから，火災防護に係る審査基準の要求事項は適用されないものと考える。

(3) 発火源への対策

発電用原子炉施設には金属製の本体内に収納する等の対策を行い，設備外部に出た火花が発火源となる設備を設置しない設計とする。

また，発電用原子炉施設には高温となる設備があるが，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加熱防止を行う設計とする。（表41-1-3）

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考える。

表 41-1-3：高温となる設備と接触防止・過熱防止対策

高温となる設備	最高使用温度	過熱防止対策
主蒸気系配管	302℃	保温材設置
圧力容器バウンダリ	302℃	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に対する水素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を内包する設備を設置する火災区域は，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を内包する設備は溶接構造等とすることにより雰囲気への水素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は，充電時において蓄電池から水素が発生するおそれがあることから，当該区域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。（図 41-1-3～41-1-4）

一方，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。（表 41-1-4）

なお，免震重要棟に設置する緊急時対策所用の蓄電池室については，当該室の水素発生量を評価した結果，設置場所の水素濃度は水素の燃焼限界濃度である 4vol%よりも低い 0.4%程度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設計とする。（表 41-1-4）

以上より，発火性又は引火性物質である水素を内包する設備を設置する火災区域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る。

表 41-1-4：水素濃度検出器の設置状況

水素を内包する設備を設置する場所	水素検出方法
直流 125V 蓄電池室	水素濃度検出器を設置
ＡＭ用高所蓄電池室	水素濃度検出器を設置
５号炉　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ボンベ設置箇所,	水素濃度検出器は設置しない（ボンベ内の全量が漏えいしても設置場所の水素濃度は 0.1%未満）
（参考）免震重要棟蓄電池室	水素濃度検出器は設置しない（水素発生量を評価した結果，設置場所の水素濃度は 0.4%程度）

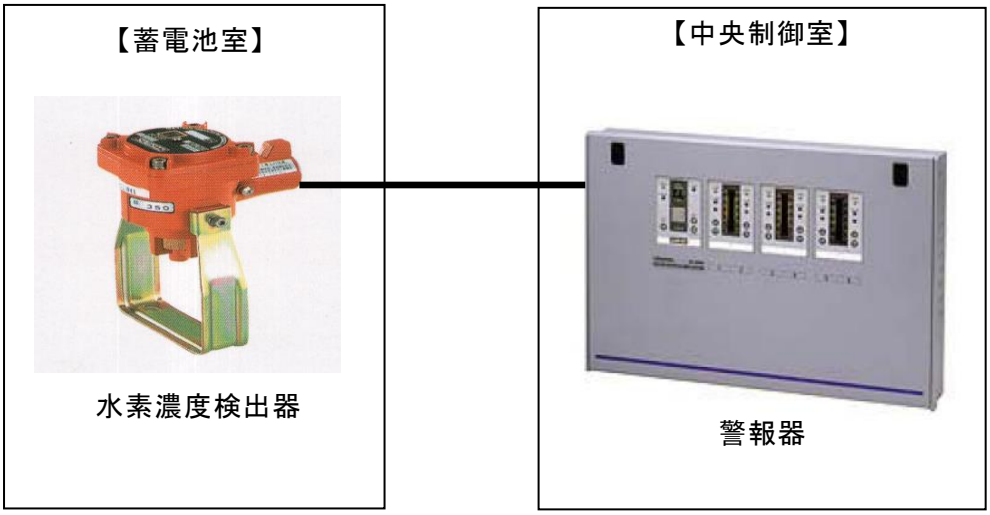


図 41-1-3：蓄電池室水素濃度検出器の概要

図 41-1-4：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の蓄積防止対策

放射線分解により水素が発生する火災区域における，水素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図 41-1-5 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㈱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，水素の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。（表 41-1-5，図 41-1-6）

蓄電池により発生する水素の蓄積防止対策としては，蓄電池を設置する火災区域は，2.1.1.1(4)「水素対策」に示すように，発火性又は引火性物質である水素を内包する設備は溶接構造等とすることにより雰囲気への水素の漏えいを防止するとともに，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。

以上より，放射線分解等による水素の蓄積防止対策を実施していることから，火災防護に係る審査基準に適合しているものと考える。

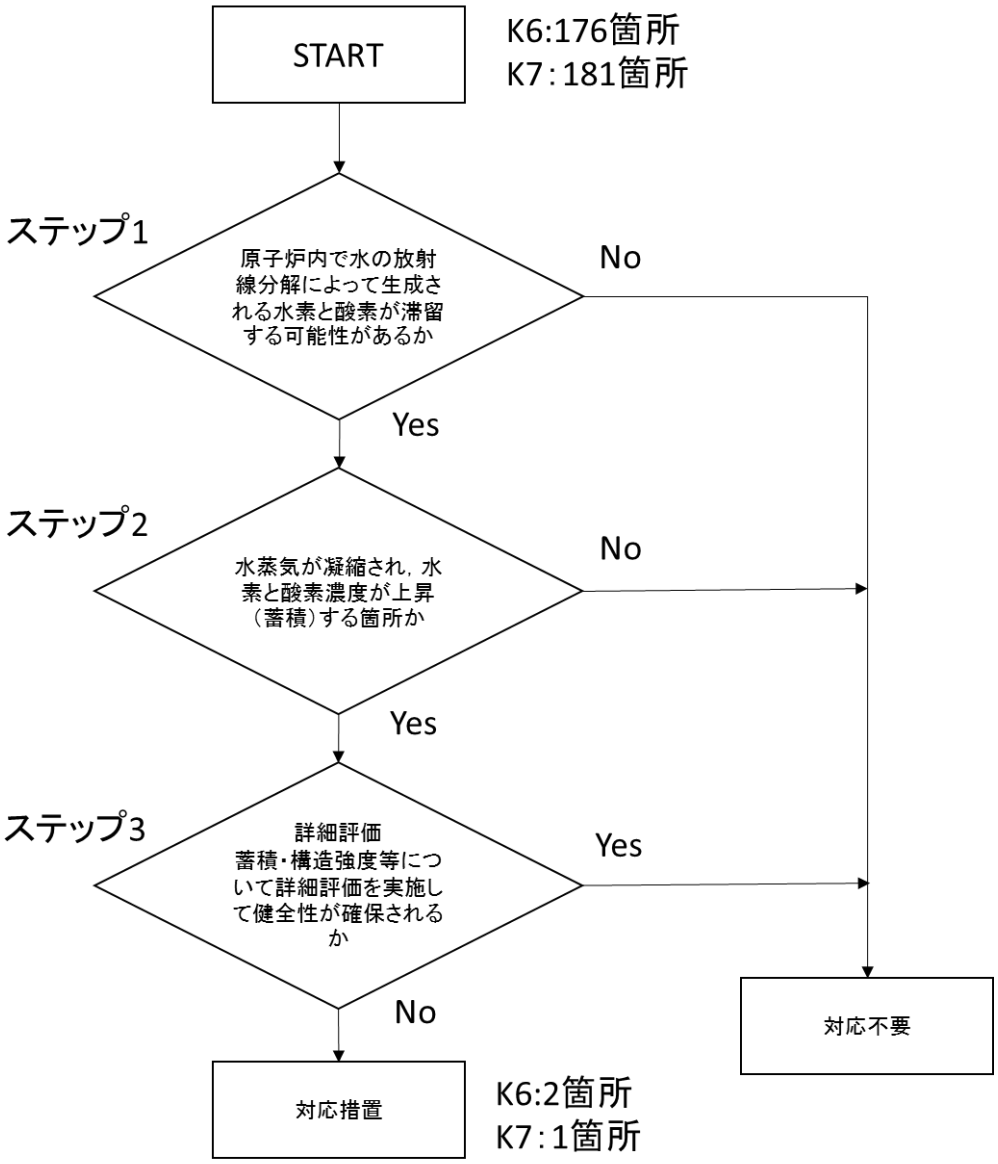


図 41-1-5：水素対策の対象選定フロー

表 41-1-5：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）	・ 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	・ 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㈱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

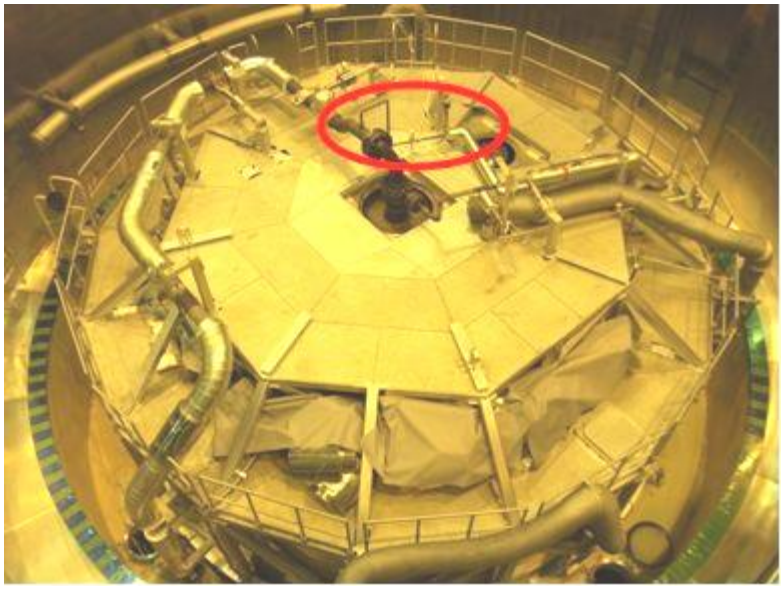


図 41-1-6：ベント配管の設置例

(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。（図 41-1-7～41-1-9）

以上より，発電用原子炉施設内の電気系統は過電流による過熱防止対策を実施していることから，火災防護に係る審査基準に適合しているものと考える。

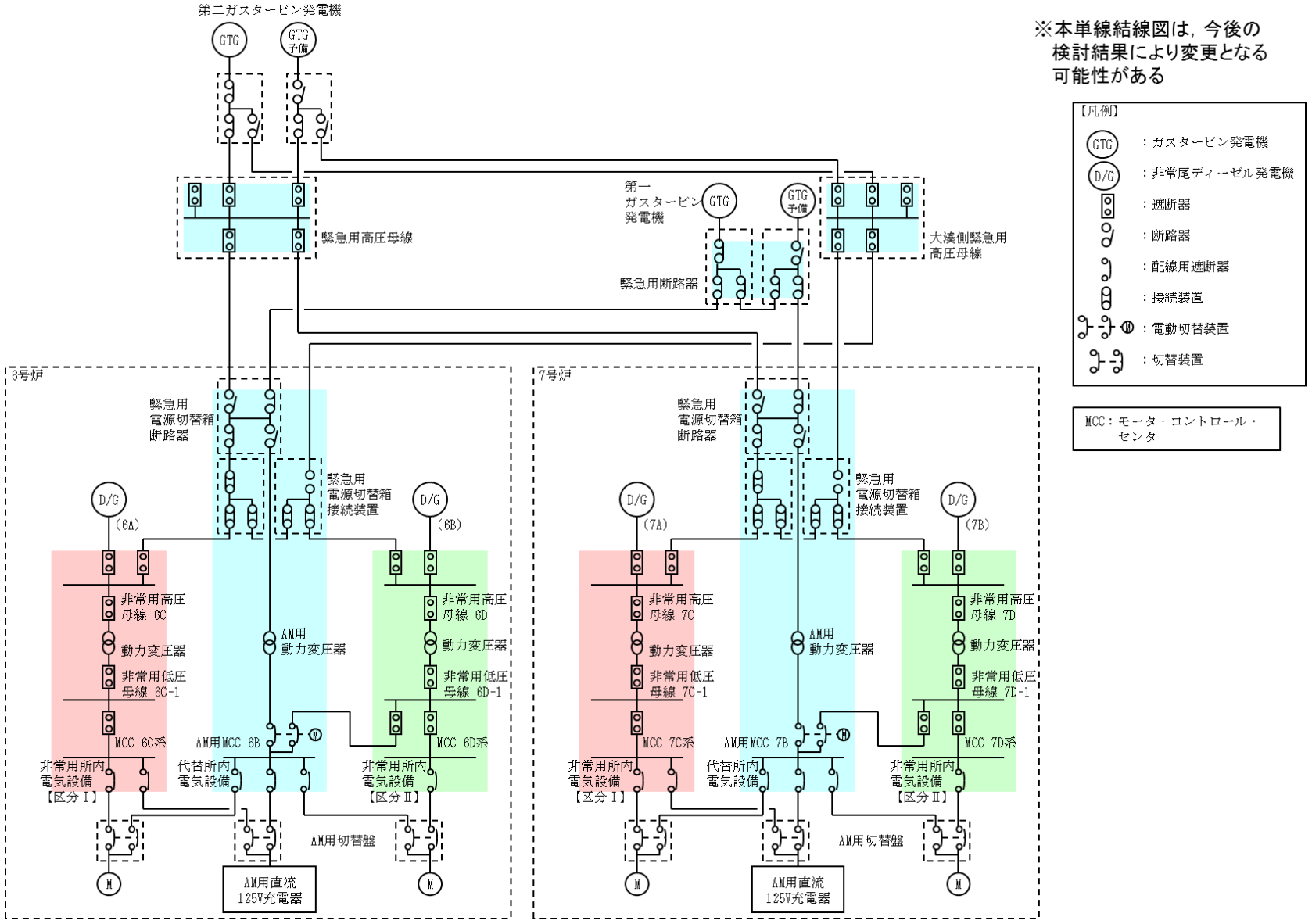


図 41-1-7 ： 6 ／ 7 号炉　重大事故等対処施設の電気系統における保護継電器及び遮断器の設置箇所

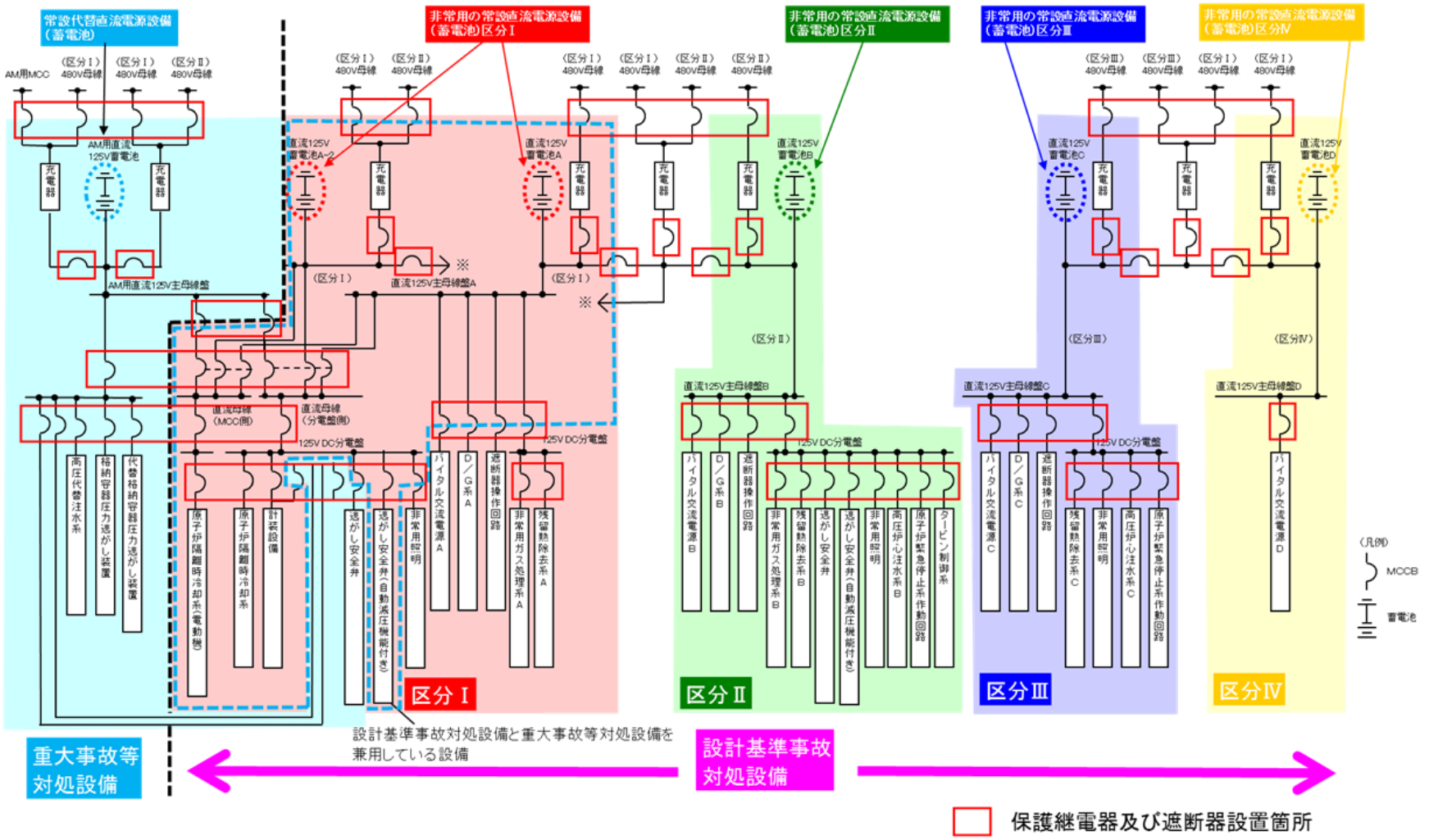


図 41-1-8： 6 号炉　重大事故等対処施設の電気系統における
保護継電器及び遮断器の設置箇所

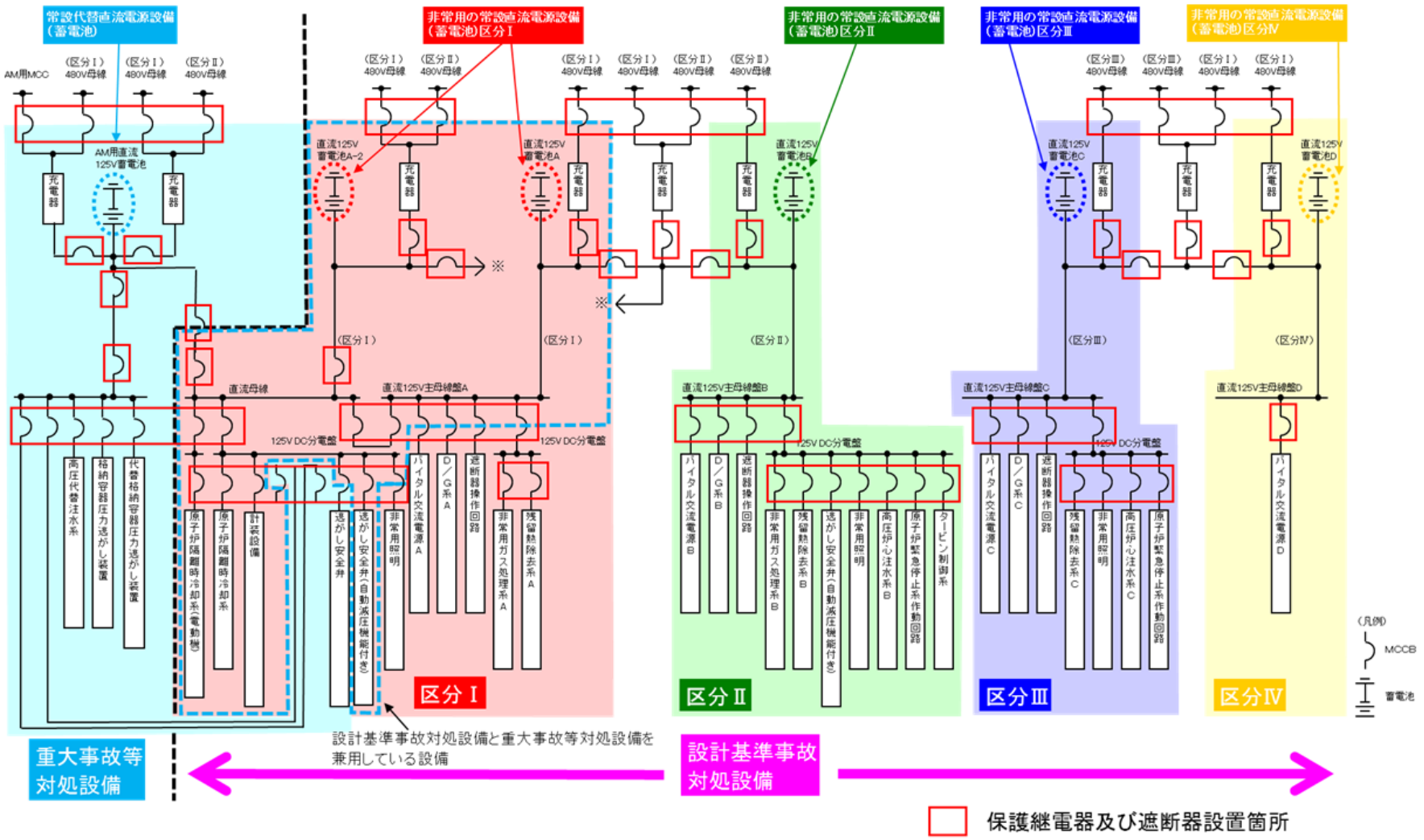


図 41-1-9 ： 7 号炉　重大事故等対処施設の電気系統における
保護継電器及び遮断器の設置箇所

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であって，当該構築物，系統及び機器における火災に起因して他の重大事故等対処施設において火災が発生することを防止するための措置を講じる設計とする。

(1) 主要な構造材に対する不燃性材料の使用

重大事故等対処施設を構成する構築物，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。（図 41-1-10）

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。

ケーブルトレイ内のケーブルの固縛材は難燃性のものを使用する設計とする。なお，本固縛材は可燃物量がわずかであること，ケーブルは後述のとおり難燃ケーブルを使用していること，万一火災により固縛材が外れても垂直に布設されたケーブルはトレイの水平部分等で支持されていることから，他の安全機能を有する構築物，系統及び機器に影響を及ぼすおそれはない。

内部溢水対策で使用している止水剤についても難燃性のものを使用する。水密扉の止水パッキンは，自己発火性がないこと，水密扉は常時閉運用であり扉外周部に設置されたパッキンは扉本体から押さえつけられている状態であるため大半は外部に露出していないこと，水密扉は通行部であるため周囲に可燃性物質を内包する設備がないこと，当該構成材の量は微量であることから，他の構築物，系統又は機器に火災を生じさせるおそれは小さいものの，火災発生防止の観点から難燃性の止水パッキン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安全機能を有する構築物，系統及び機器に延焼しないことを確認していることから，火災防護に係る審査基準に適合しているものと考える。

ポンプ，配管，支持構造物の例

ケーブルトレイ，電線管の例

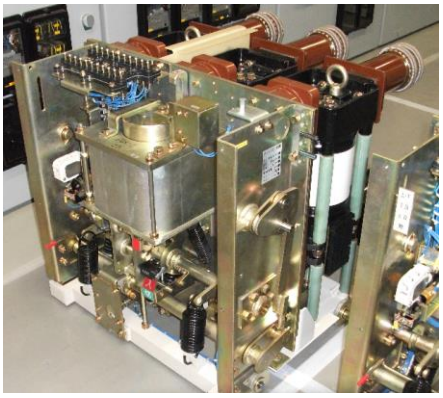
電源盤の例

図 41-1-10：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

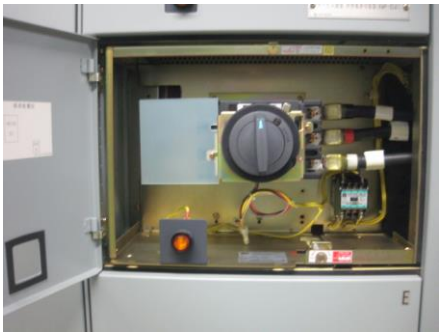
重大事故等対処施設を構成する構築物，系統及び機器のうち，屋内の変圧器及び遮断器は可燃性物質である絶縁油を内包していないものを使用する設計とする。(図 41-1-11)

以上より，安全機能を有する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考える。



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）

図 41-1-11：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 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，核計装用ケーブルは，微弱電流・微弱パルスを扱うため，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。放射線モニタ用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，核計装用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，核計装用ケーブル及び放射線モニタ用ケーブル等は，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。

なお，免震重要棟内緊急時対策所については，重大事故等対処施設の機能を有するケーブルについては，実証試験により自己消火性及び延焼性を確認した難燃ケーブルを使用する設計とする。

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考える。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考える。また，一部の核計装ケーブル及び放射線モニタ用ケーブルは，実証試験により難燃性が確認できないものがあるが，専用電線管への布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考える。

(4) 換気設備のフィルタに対する不燃性材料又は難燃性材料の使用

重大事故等対処施設を構成する構築物，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))」(試験概要は補足 41-1 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。

（表 41-1-6，図 41-1-12）

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，安全機能を有する構築物，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考える。

表 41-1-6：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。

図 41-1-12： 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材料として定められたものを使用する設計とする。保温材の使用状況を添付資料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考える。

(6) 建屋内装材に対する不燃性材料の使用

重大事故等対処施設を構成する構築物，系統及び機器を設置する建屋の内装材は，ケイ酸カルシウム等，建築基準法に基づく不燃性材料を使用する。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炎物品の試験を実施し，防炎性能を有することを確認した材料を使用する。

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，ケーブル処理室・計算機用無停電電源室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試験又はASTM E84に基づく難燃性が確認された塗料であること，不燃性材料であるコンクリート表面に塗布すること，加熱源を除去した場合はその燃焼部が広がらないこと，原子炉格納容器内を含む建屋内に設置する安全機能を有する構築物，系統及び機器は不燃性又は難燃性の材料を使用し周辺には可燃物がないことから，当該コーティング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。また，原子炉格納容器内に設置する原子炉の高温停止及び低温停止を達成し，維持に必要な構築物，系統及び機器は不燃性又は難燃性の材料を使用し周辺には可燃物がない。

このため，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試験又はASTM E84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。

なお，免震重要棟内緊急時対策所の床については，一部不燃性が確認されていない材料を使用するが，免震重要棟内緊急時対策所は他の重大事故等対処施設，設計基準対象施設とは独立した建屋内に設置されていることから，万一当該対策所内のコーティング剤が発火した場合でも他の重大事故等対処施設，設計基準対象施設を構成する機器に延焼しない。

建屋内装材の使用状況を添付資料５に示す。

以上より，安全機能を有する構築物，系統及び機器を設置する建屋の内装材について，耐放射線性，除染性又は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. 落雷・地震等の自然現象による火災発生の防止

［要求事項］

2.1.3 落雷、地震等の自然現象によって、原子炉施設内の構築物、系統及び機器に火災が発生しないように以下の各号に掲げる火災防護対策を講じた設計であること。

(1) 落雷による火災の発生防止対策として、建屋等に避雷設備を設置すること。

(2) 安全機能を有する構築物、系統及び機器は、十分な支持性能をもつ地盤に設置するとともに、自らが破壊又は倒壊することによる火災の発生を防止すること。なお、耐震設計については実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈（原規技発第 1306193 号（平成 25 年 6 月 19 日原子力規制委員会決定））に従うこと。

柏崎刈羽原子力発電所の安全を確保するうえ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，竜巻（風（台風）含む）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，火源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，火源が発生する自然現象ではない。

したがって，落雷，地震について，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

発電用原子炉施設内の構築物，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。

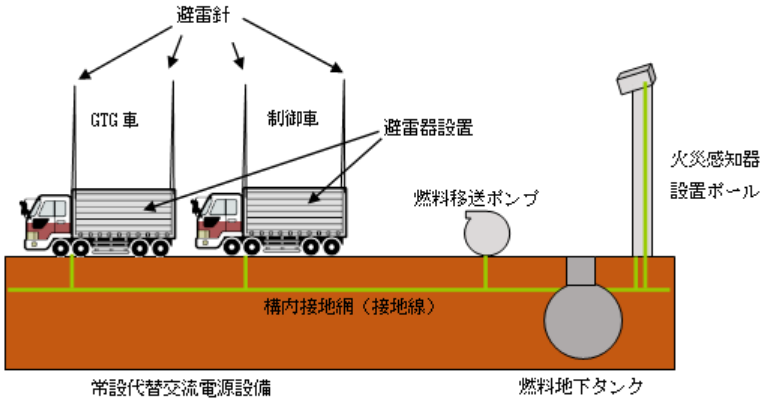
また，送電線については架空地線を設置する設計とするとともに，「2.1.1.1 発電用原子炉施設の火災発生防止 (6)過電流による過熱防止対策」に示すとおり，故障回路を早期に遮断する設計とする。（図 41-1-13～41-1-14）

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し，落雷から設備を保護する設計とする。（図 41-1-13）

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，発電用原子炉施設内の構築物，系統及び機器は，落雷による火災の発生防止対策を実施する設計としていることから，火災防護に係る審査基準に適合しているものと考える。

（排気筒）



（常設代替交流電源設備）

図 41-1-13：避雷設備の設置例

避雷設備設置箇所

・６，７号炉原子炉建屋（棟上導体）
・６，７号炉タービン建屋（棟上導体）
・６／７号炉廃棄物処理建屋（棟上導体）
・６，７号炉排気筒
・５号炉原子炉建屋（棟上導体）
・５号炉排気筒

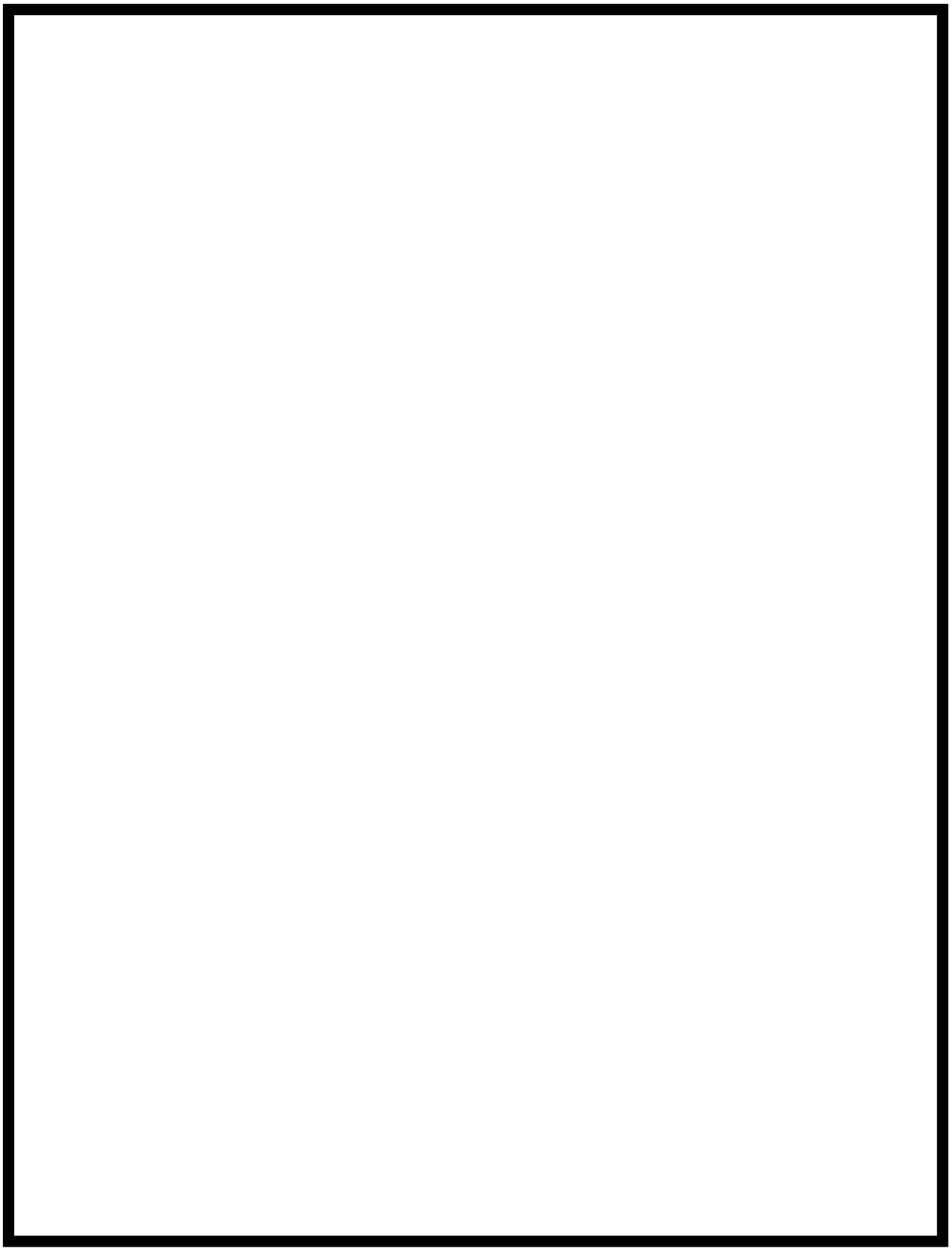


図 41-1-14：避雷設備の設置対象建屋等

(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，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設計とする。

なお，耐震については「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置，構造及び設備の基準に関する規則の解釈」に従い設計する。

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考える。

2.1.2. 火災の感知，消火

2.1.2.1. 早期の火災感知及び消火

［要求事項］

2.2.1 火災感知設備及び消火設備は、以下の各号に掲げるように、安全機能を有する構築物、系統及び機器に対する火災の影響を限定し、早期の火災感知及び消火を行える設計であること。

(1) 火災感知設備

① 各火災区域における放射線、取付面高さ、温度、湿度、空気流等の環境条件や予想される火災の性質を考慮して型式を選定し、早期に火災を感知できる場所に設置すること。

② 火災を早期に感知できるよう固有の信号を発する異なる種類の感知器又は同等の機能を有する機器を組合せて設置すること。また、その設置にあたっては、感知器等の誤作動を防止するための方策を講じること。

③ 外部電源喪失時に機能を失わないように、電源を確保する設計であること。

④ 中央制御室等で適切に監視できる設計であること。

（参考）

(1) 火災感知設備について

早期に火災を感知し、かつ、誤作動（火災でないにもかかわらず火災信号を発すること）を防止するための方策がとられていること。

（早期に火災を感知するための方策）

・固有の信号を発する異なる種類の感知器としては、例えば、煙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，系統及び機器に対する火災の影響を限定し，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するために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，以下を踏まえて設置する設計とする。

① 火災感知器の環境条件等の考慮

火災感知設備の火災感知器は，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，アナログ式の煙検出設備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器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。屋外エリアの一部については，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エリア毎の警報を発報するが，監視対象エリアは屋外又は洞道の大空間であり，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ケーブルを布設する屋外の電線管，常設代替交流電源設備（第二ガスタービン発電機）のケーブルを布設する洞道については，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エリア毎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固有の信号を発する異なる種類の煙検出設備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。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エリアを示す。

○ 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「光電分離型煙検出設備」，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に死角が無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図 41-1-15～41-1-16 に示す。

図 41-1-15：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

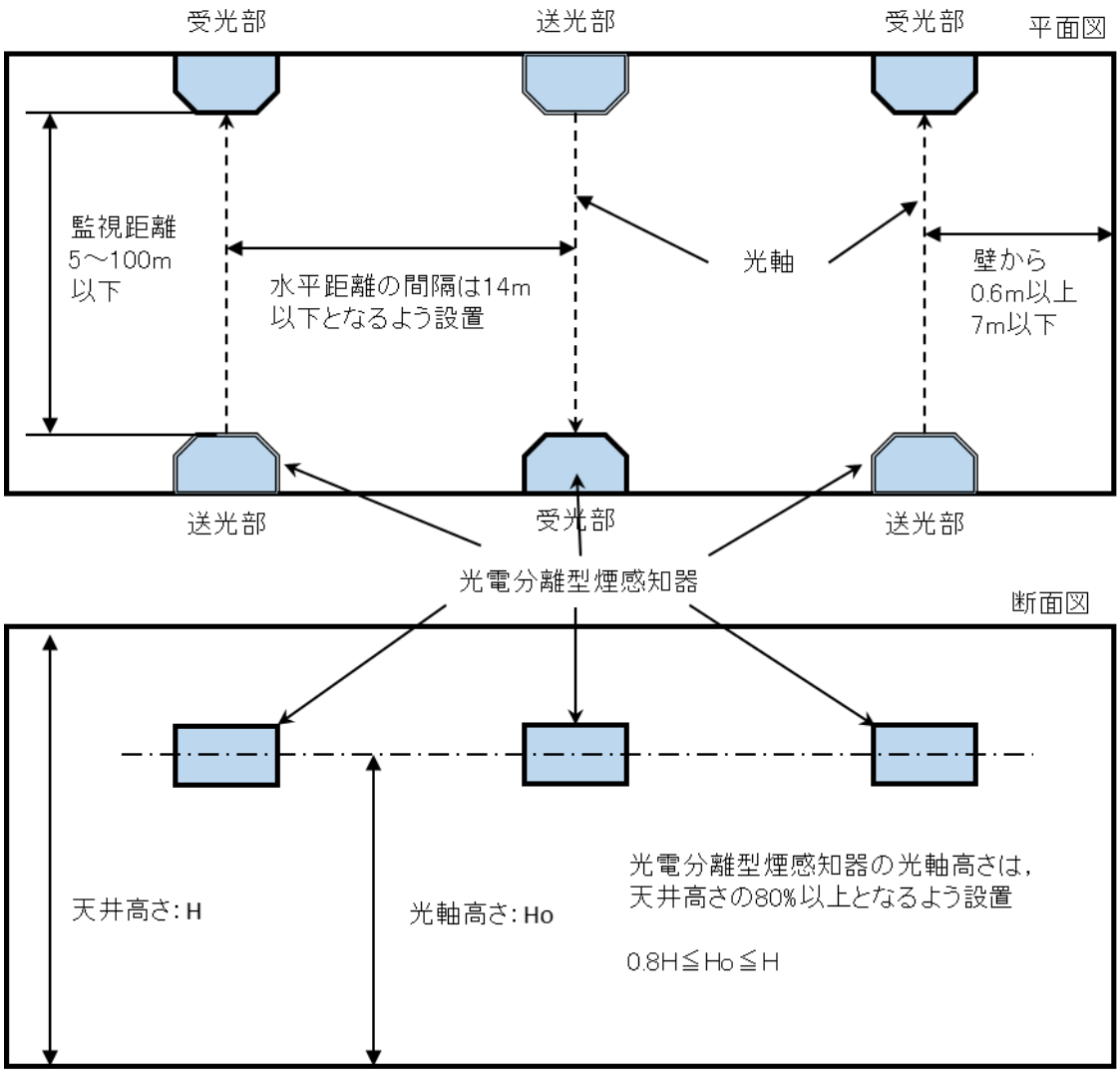


図 41-1-16：光電分離型煙検出設備設置概要

○ 原子炉格納容器

原子炉格納容器内には，アナログ式の煙検出設備及び熱感知器を設置する設計とする。

運転中の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。

○ 常設代替交流電源設備ケーブル布設エリア

第一ガスタービン発電機の屋外ケーブル布設エリアの概要を図41-1-17 に示す。第一ガスタービン発電機のケーブルについて，屋外の露出電線管布設となる部分については，屋外であるため，エリア全体の火災を感知する必要があるが，火災による煙は周囲に拡散し，煙検出設備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。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布設し，建屋内においてはアナログ式の異なる 2 種の感知器（煙検出設備及び熱感知器）を設置する火災区域又は火災区画に布設することにより，火災を早期感知可能な設計とする。

第二ガスタービン発電機の屋外ケーブル布設エリアの概要を図41-1-18 に示す。屋外ケーブル布設エリアには，荒浜側及び大湊側の開削洞道と荒浜～大湊間のシールド洞道がある。このうち，荒浜側及び大湊側の開削洞道は随所に設置されている換気塔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検出設備（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，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，及び防湿対策を施した煙吸引式のアナログ式煙検出設備を設置する設計とする。荒浜～大湊間のシールド洞道は，雨水が浸入するような換気塔が設置されておらず，湿気による誤作動のおそれがないこ

とから,異なる 2 種の感知器としてアナログ式の光ファイバケーブル式熱感知器と一般的なアナログ式の煙検出設備（光電スポット型）を設置する設計とする。また，建屋内においては，アナログ式の異なる 2 種の感知器（煙検出設備及び熱感知器）を設置する火災区域又は火災区画に布設することにより，火災を早期感知可能な設計とする。

図 41-1-17：第一ガスタービン発電機の屋外ケーブル布設エリアの概要図

図 41-1-18：第二ガスタービン発電機の屋外ケーブル布設エリアの概要図

○ 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検出設備（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，防湿対策を施した煙吸引式のアナログ式の煙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，環境条件等を考慮すると，上記とは異なる火災感知器を設置する設計とする。

○ 蓄電池室

充電時に水素発生のおそれがある蓄電池室は，万が一の水素濃度の上昇を考慮し，火災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検出設備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，非アナログ式の煙検出設備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

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は屋外開放であるため，エリア全体の火災を感知する必要があるが，火災による煙は周囲に拡散し,煙検出設備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・ポスト発電機,非常用ディーゼル発電機燃料移送系ポンプについては,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エリア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を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図 41-1-19 に示す。

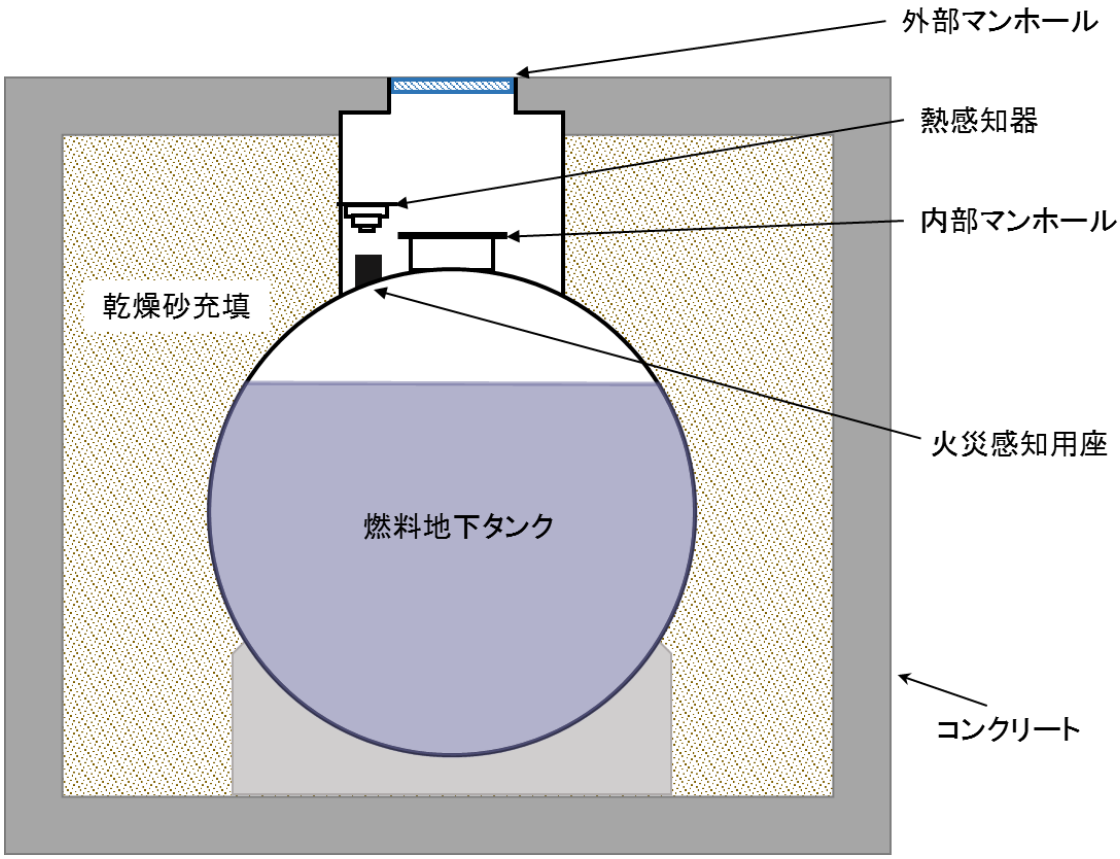


図 41-1-19：常設代替交流電源設備燃料地下タンクの
火災感知器の設置概要

（参考）免震重要棟地下軽油タンク

免震重要棟地下軽油タンク設置エリアは屋外であるため，火災による煙は周囲に拡散し，煙検出設備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，エリア全体の火災を感知するために，屋外仕様の炎感知器及び熱感知カメラを設置する。

○ 格納容器フィルタベント設置エリア

格納容器フィルタベント設置エリアは，上部が外気に開放されていることから，当該エリア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，当該エリア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検出設備を設置する設計とし，格納容器フィルタベント設置エリア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エリア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布設しているが，ケーブルは難燃ケーブルを使用する設計としており，電線管布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検出設備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，当該エリアで火災が発生した場合，煙が大気に拡散するため，煙検出設備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，熱感知器が誤動作しないよう動作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屋外仕様の炎感知器を選定する。炎感知器は当該エリア全体をカバーできるよう配置する設計とする。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。（図 41-1-20）

図 41-1-20：格納容器フィルタベント設置エリアの火災感知器

○ 非常用ディーゼル発電機軽油タンクエリア

非常用ディーゼル発電機軽油タンクエリアは屋外であるため，エリア全体の火災を感知する必要があるが，火災による煙は周囲に拡散し，煙検出設備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エリア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。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エリア外に配置するアナログ式の煙吸引式感知器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布設エリアの火災感知器について

可搬型電源設備ケーブルの布設エリアのうち，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。

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４つがある。

火災受信機	配置場所	電源供給	監視エリア	作動した火災感知器を１つずつ特定できる機能
防災監視操作盤･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。	○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エリア（煙検出設備） ○常設代替交流電源設備ケーブル布設エリア（煙検出設備）	有り
			○常設代替交流電源設備設置エリア，可搬型重大事故等対処施設設置エリア，非常用ディーゼル発電機燃料移送ポンプエリア，格納容器フィルタベント設置エリア，非常用ディーゼル発電機軽油タンクエリア，常設代替交流電源設備ケーブル布設エリア（屋外の一部）（炎感知器） ○常設代替交流電源設備ケーブル布設エリア，主蒸気管トンネル室（煙吸引式感知器） ○常設代替交流電源設備ケーブル布設エリア，非常用ディーゼル発電機燃料移送系ケーブルトレンチ，（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感知器はエリア毎の警報を発報するが監視エリア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エリア毎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	監視エリア	作動した火災感知器を１つずつ特定できる機能
屋外エリア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エリア・可搬型重大事故等対処施設設置エリア，非常用ディーゼル発電機燃料移送ポンプエリア，常設代替交流電源設備ケーブル布設エリア（屋外の一部）（熱感知カメラ）	無し （熱感知カメラはエリア毎の警報を発報するが監視エリア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。）
原子炉建屋オペレーティングフロア煙検出設備受信機	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。	○原子炉建屋オペレーティングフロア（煙検出設備）	有り
原子炉建屋オペレーティングフロア炎感知器受信機	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。	○原子炉建屋オペレーティングフロア（炎感知器）	有り

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，免震重要棟で発生した火災は，免震重要棟の執務エリア等で監

視する設計とする。また，モニタリング・ポスト用発電機エリアで発生した火災は，正門警備所で監視する設計とする。これらの受信機が動作した際は，すみやかに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。

○ 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検出設備を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エリア・可搬型重大事故等対処施設設置エリア，格納容器フィルタベント設置エリア，非常用ディーゼル発電機燃料移送系ポンプエリア，非常用ディーゼル発電機軽油タンクエリア，モニタリング・ポスト用発電機エリア，常設代替交流電源設備ケーブル布設エリア（屋外の一部）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エリアを１つずつ特定できる設計とする。なお，屋外エリア熱感知カメラ火災受信機盤においては，火災発生場所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の感知エリアを１つずつ特定できる設計とする。

○ 常設代替交流電源設備ケーブル布設エリア及び５号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型設備ケーブル布設エリア，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エリアを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。常設代替交流電源設備ケーブルを布設する洞道及び電線管においては，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布設することで，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，火災受信器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，火災発生場所をエリア毎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エリア毎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８５条の５」を踏まえて設置されていること。

⑧ 消火設備のための必要水量は、要求される放水時間及び必要圧力での最大流量を基に設計されていること。この最大流量は、要求される固定式消火設備及び手動消火設備の最大流量を合計したものであること。

なお、最大放水量の継続時間としての 2 時間は、米国原子力規制委員会(NRC)が定める Regulatory Guide 1.189 で規定されている値である。

上記の条件で設定された防火水槽の必要容量は、Regulatory Guide1.189 では 1,136,000 リットル（1,136 m^3）以上としている。

消火設備は，以下に示すとおり，重大事故等対処設備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

重大事故等対処設備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及び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及び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設備を設置する火災区域又は火災区画は，基本的に火災発生時の煙の充満及び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及び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設備を設置する火災区域又は火災区画のうち，消火活動が困難とならないところを以下に示す。

なお，屋外については煙の充満及び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

中央制御室，５号炉原子炉建屋内緊急時対策所は，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（煙検出設備と熱感知器），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 7,300m^3）に対してパージ用排風機の容量が 22,000m^3/h であり，排煙が可能な設計とすることから，消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画として選定する。

○ 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布設エリアについては，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用ケーブル布設エリア

第一ガスタービン発電機の屋外ケーブル布設エリアの概要を図41-5-3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布設する。その他の屋外箇所については電線管に布設することとし，煙の充満及び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布設することにより，火災発生時においても早期消火可能な設計とする。

第二ガスタービン発電機の屋外ケーブル布設エリアの概要を図41-5-4に示す。屋外ケーブル布設エリアには，荒浜側及び大湊側の開削洞道と荒浜～大湊間のシールド洞道がある。洞道内には換気設備（給気ファン，排気ファン並びに換気塔）を設置することから，万が一火災が発生した場合においても洞道内に煙が充満するおそれがなく消火活動が困難とならない場所として選定する。洞道内については，随所に設置した換気塔から火災源にアクセスし，粉末消火器または二酸化炭素消火器を用いた消火活動を行う設計とする。また，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布設することにより，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及び第二ガスタービン発電機の建屋内のケーブル布設エリアについては，非常用ディーゼル発電機用ケーブルの布設エリアと重複しない設計とする。

また，第一ガスタービン発電機と第二ガスタービン発電機は想定する共通要因故障に対する頑強性が異なっている。第一ガスタービン発電機は電路を電線管で設置しているが，原子炉建屋から100m離れていないため，航空機衝突時に機能を維持できない可能性がある。第二ガスタービン発電機は洞道電路で，洞道の支持基盤に地すべり断層が確認されていることから，地震時機能維持をできない可能性がある。このため，重大事故等の状況に応じて使用できるガスタービン発電機を用いることとしている。

図 41-1-21：第一ガスタービン発電機の屋外ケーブル布設エリアの概要図

図 41-1-22：第二ガスタービン発電機の屋外ケーブル布設エリアの概要図

一方，免震重要棟について，消火活動が困難とならないところを以下に示す。

○ 免震重要棟内緊急時対策所

免震重要棟内緊急時対策所２階は，常駐する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排煙設備によって容易に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。（添付資料６）

○ 免震重要棟ガスタービン発電機室，設備機械室

免震重要棟ガスタービン発電機室，設備機械室は，常駐する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，ガスタービン発電機室については２箇所の扉を開放することによって容易に排煙が可能であること，設備機械室は室内容積が小さいため扉開放後は扉の外側から消火器又は移動式消火設備で消火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。

上記部屋の消火活動について，消火活動として，２箇所の扉の開放，消火器，移動式消火設備の使用といった消火戦略(Pre-Fire Plan)を作成することを火災防護計画の関連文書に定める。

c. 火災発生時の煙の充満及び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及び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。

図 41-1-23 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作動することのないよう，２つ以上の煙検出設備又は２つ以上の熱感知器の動作をもって消火する設計とする。さらに，中央制御室からの遠隔手動起動又は現場での手動起動によ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検出設備と熱感知器は，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。

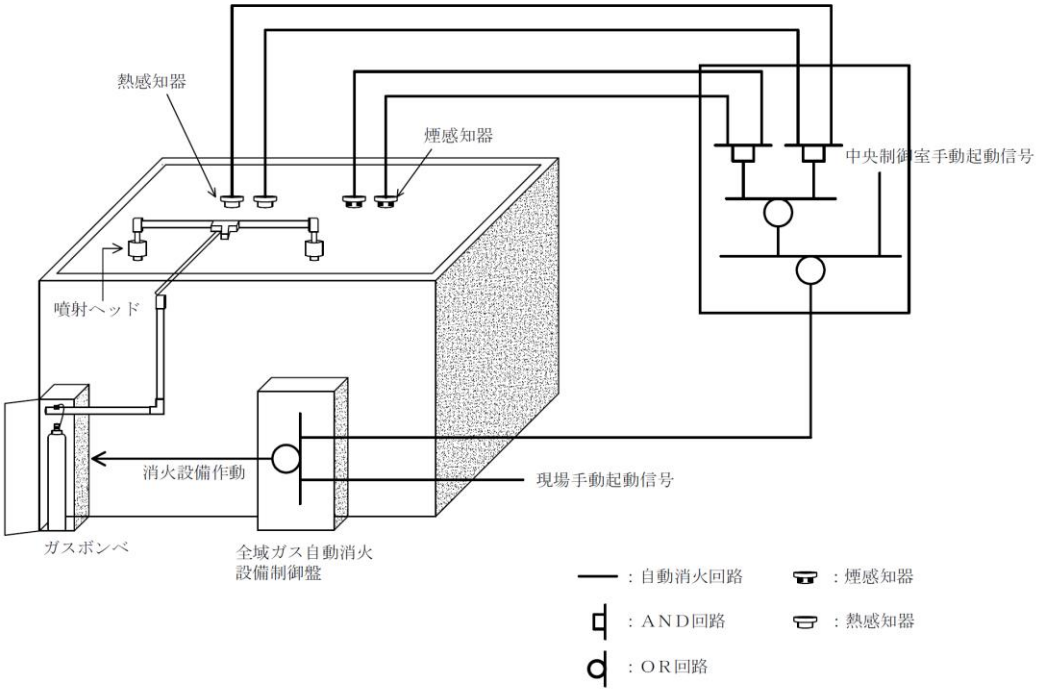


図 41-1-23：全域ガス消火設備の概要

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。

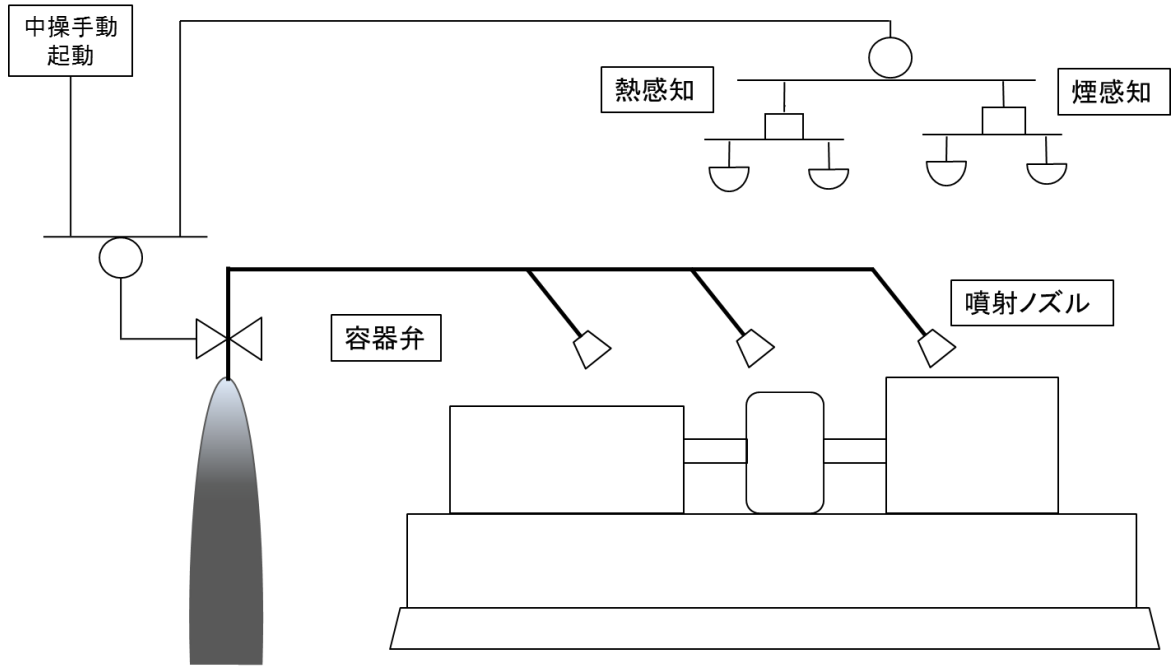
○ 原子炉建屋通路部及びオペレーティングフロア

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及び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，重大事故等対処施設のケーブルトレイ）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。

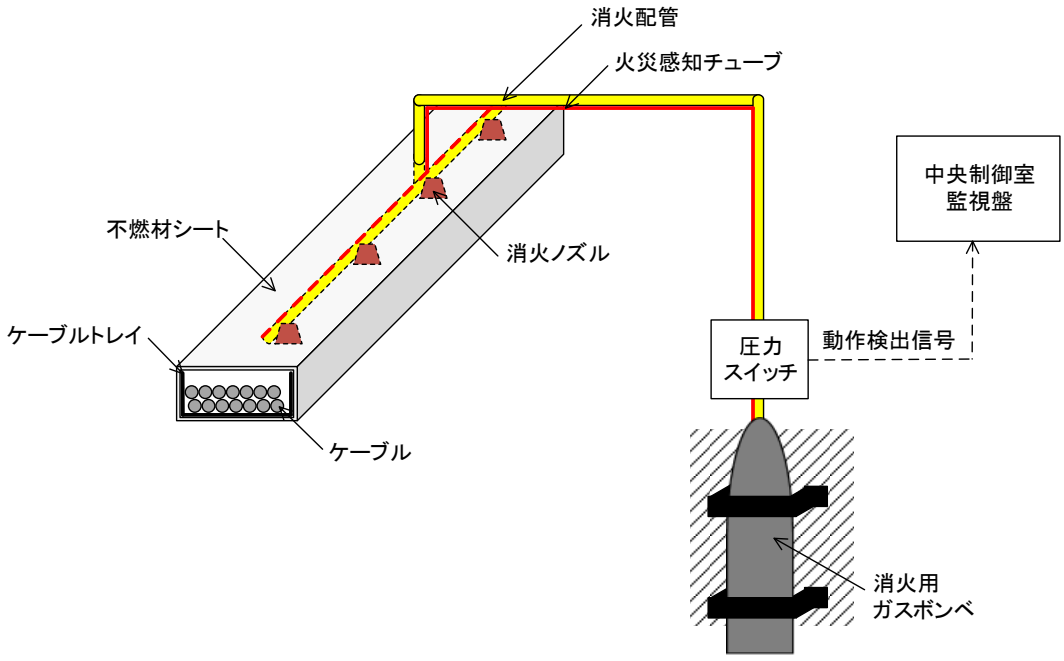
なお，これらの固定式消火設備に使用するガスは，消防法施行規則を踏まえハロゲン化消火剤とする。設備の概要図を図 41-1-24 に示し，具体的な設備の詳細を補足 41-5 に示す。

○ 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，煙検出設備及び熱感知器の両方の動作をもって消火する設計とする。



(a) 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消火の例



(b) 電気品消火設備の例（ケーブルトレイを例示）

図 41-1-24：局所ガス消火設備の概要

d. 火災発生時の煙の充満及び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

火災発生時の煙の充満及び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 7,300m^3）に対してパージ用排風機の容量が 22,000m^3/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。

冷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（原子炉建屋地下 2 階及び 2 階）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及び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

屋外の火災区域については，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。

（図 41-1-25）

○ 常設代替交流代替電源設備用ケーブル布設エリア

常設代替交流代替電源設備用ケーブル布設エリアについては，消火器で消火を行う設計とする。

また，火災発生時の煙の充満及び放射線の影響により消火活動が困難とならない免震重要棟内緊急時対策所については，全域ガス消火設備等は設置せず，消火器で消火を行う。

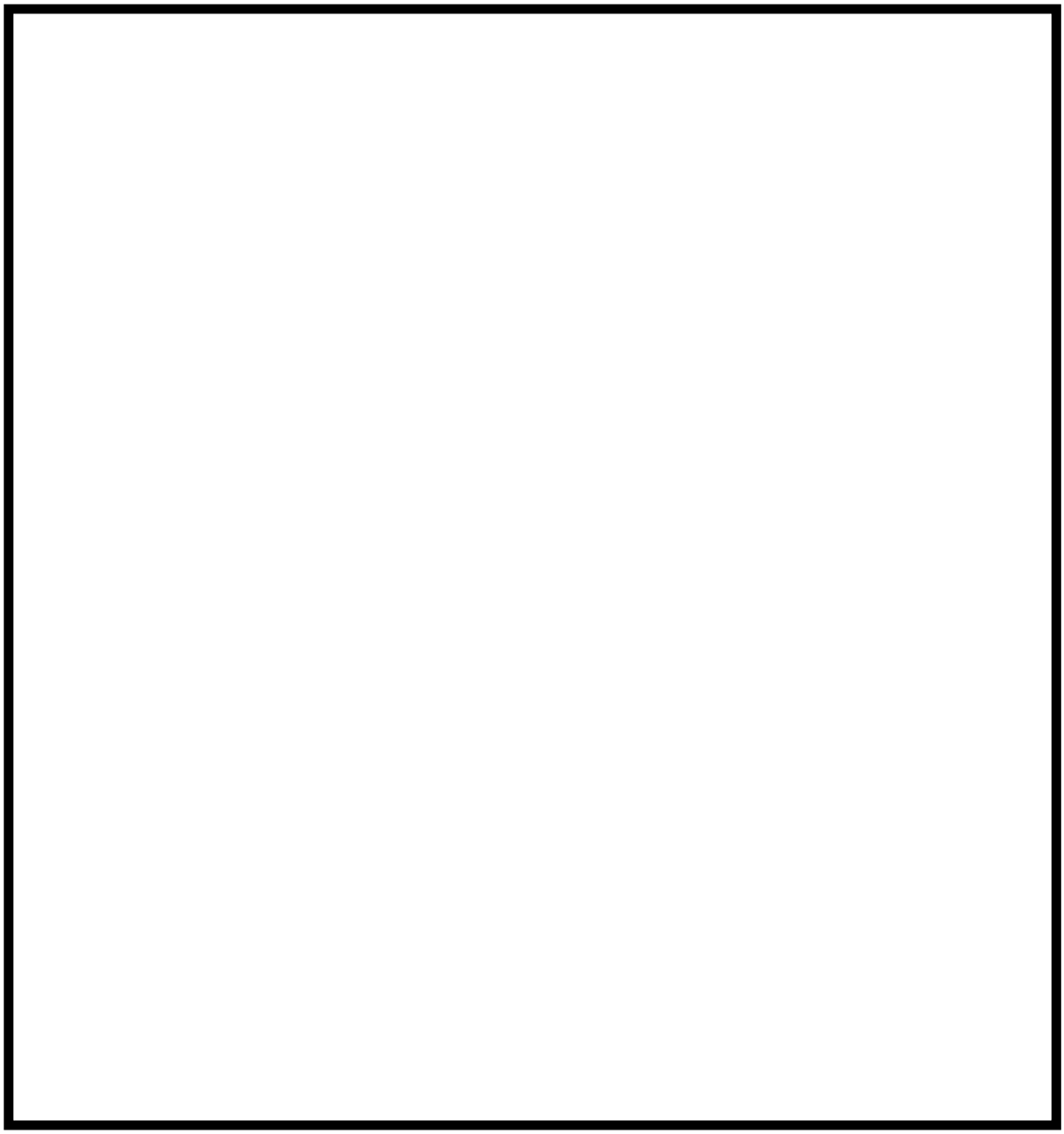
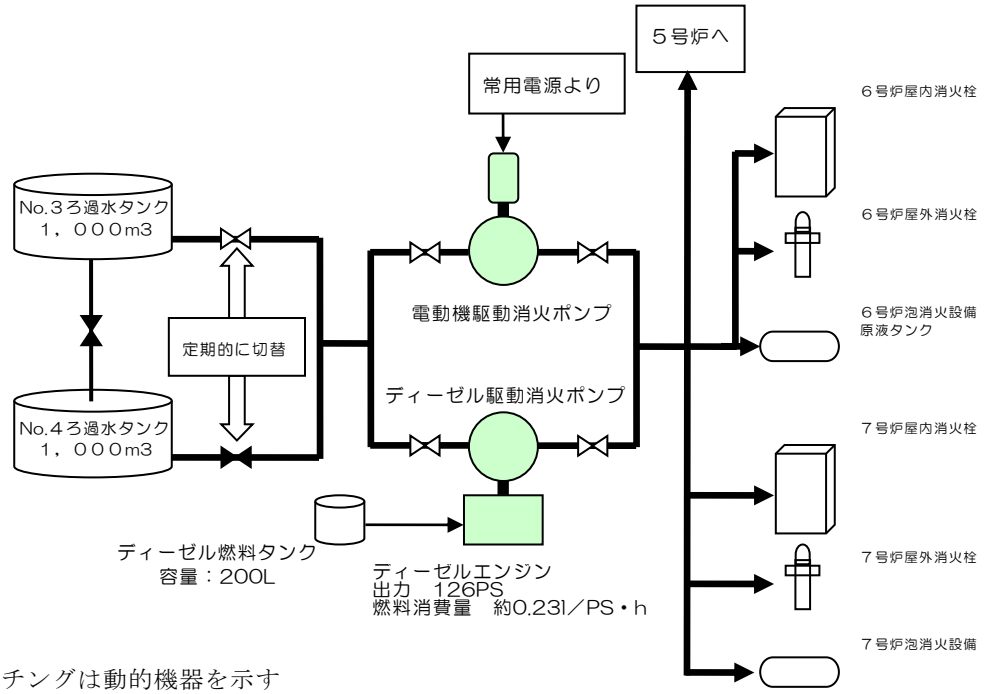


図 41-1-25：屋外の火災区域へのアクセスルート

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，６号及び７号炉共用のろ過水タンク（約1,000 ㎥）を２基設置し，多重性を有する設計とする。（図 41-1-26）

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１台ずつ設置し，多様性を有する設計とする。なお，消火ポンプ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配備する設計とする。



＊ハッチングは動的機器を示す

図 41-1-26：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対処設備と必要な位置的分散を図り，異なる火災区域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，図 41-1-27 に示すとおり消火に必要なボンベと容器弁の数に対して１本多くボ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なら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，複数の独立した消防車を配備し，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表 41-1-7 に示す。

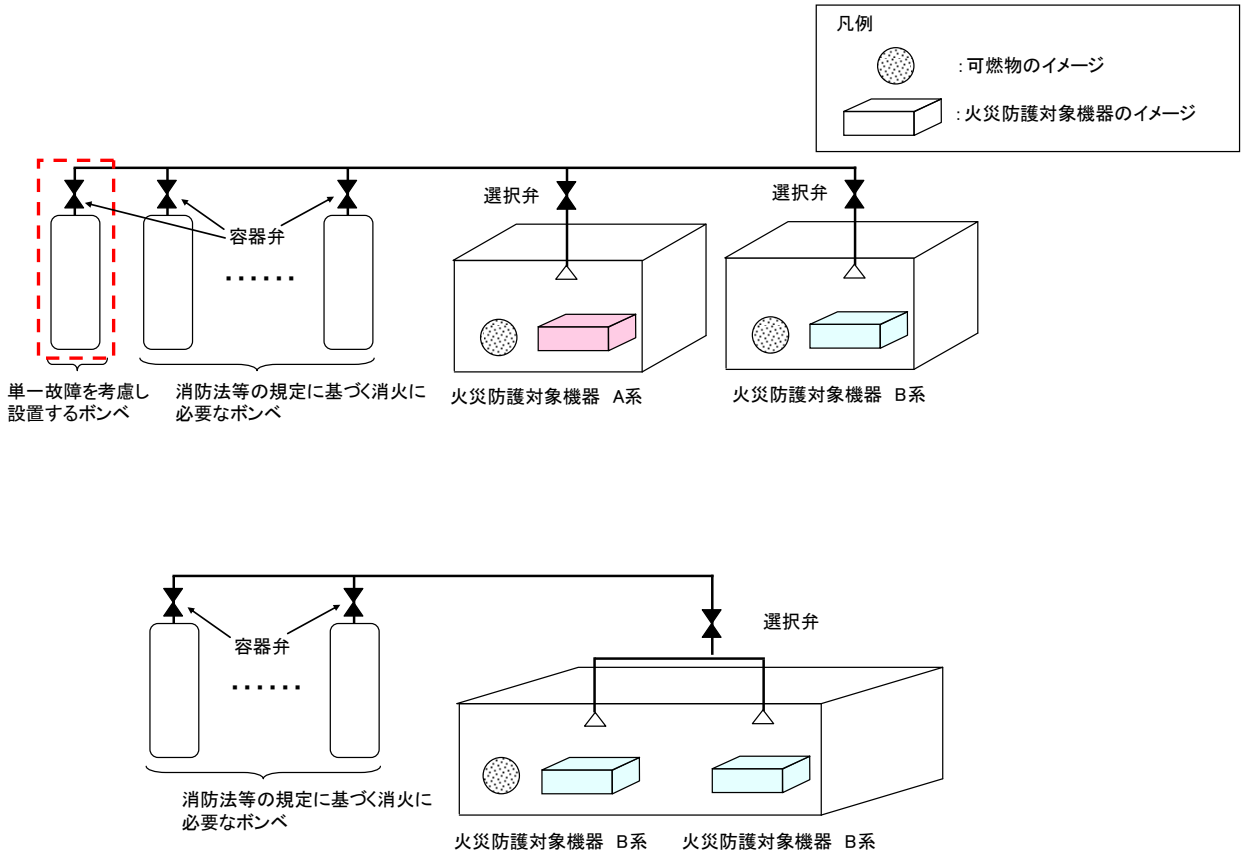


図 41-1-27：系統分離に応じた独立性を考慮した消火設備の概要図

表 41-1-7：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	—	—	—	火災区域毎に独立して設置	※1	※1	火災区域毎に独立して設置	※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	複数の消防車を配備	※1	※1	複数の消防車を配備
常設重大事故防止設備	固定式消火設備				—	—	—	火災区域毎に独立して設置	※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，これら消火設備のボンベ及び制御盤は，消火対象となる機器が設置されている閉鎖された部屋とは別のエリアに設置し，火災による熱の影響を受けても破損及び爆発が発生しないよう，ボンベに接続する安全弁によりボンベの過圧を防止する設計とする。

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，ケーブルトレイ消火設備及び電気盤・制御盤消火設備については，ケーブルトレイ内又は盤内に消火剤を留めることで，ポンプ用局所ガス消火設備については，消火対象とは別のエリアにボンベ及び制御盤等を設置することで，火災の火炎，熱による直接的な影響のみならず，煙，流出流体，断線及び爆発等の二次的影響が，火災が発生していない安全機能を有する構築物，系統及び機器に及ばない設計とする。

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 リットル／台），泡消火薬剤備蓄車（１台，泡消火薬剤 1,000 リットル／台），水槽付消防自動車（１台，水槽 2,000 リットル／台）及び消防ポンプ自動車（１台）を配備する設計とする。また，500 リットルの泡消火薬剤を配備する設計とする。（図 41-1-28）

自衛消防隊が 24 時間待機している自衛消防隊建屋は，火災感知器（熱，煙）及び受信機を設置することから，駐車している車両に火災が発生しても，火災の感知が可能である。また，自衛消防隊が 24 時間待機していることから，速やかな消火活動が可能である。

自衛消防隊建屋には，化学消防自動車（１台），水槽付消防自動車（１台），泡消火薬剤備蓄車（１台），泡消火剤（1,500 リットル）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（１台），泡消火剤（1,000 リットル）を配備し位置的に分散配備する。これにより，万一，自衛消防隊建屋に配備した消防自動車が出動不可能な場合でも，消防隊員が自衛消防隊建屋から荒浜側高台保管場所に 10 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ポンプ自動車を用いた速やかな消火活動が可能である。（図 41-1-29）

化学消防車（1 号）

化学消防車（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

図 41-1-28：移動式消火設備の例

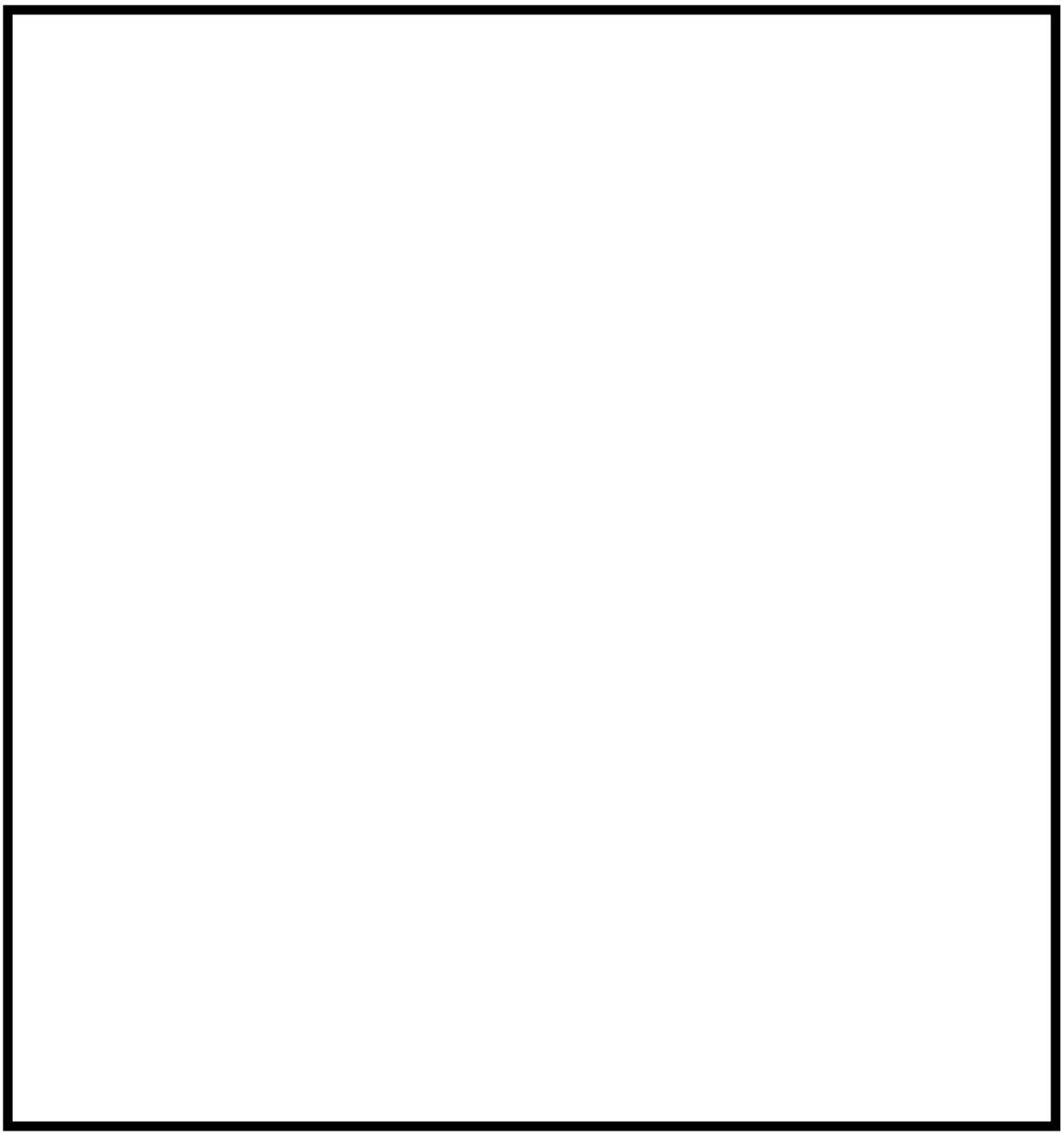


図 41-1-29：移動式消火設備の配置の概要

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，屋外の各消火栓である。屋内，屋外の消火栓については，消防法施行令第十一条（屋内消火栓設備に関する基準）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 m^3）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となる 360 m^3 に対して，十分な水量である 2,000 m^3 を確保する設計とする。

・消防法施行令第十一条の要求

屋内消火栓必要水量＝2（個の消火栓）×130ℓ/min×2 時間
＝31.2m^3

・消防法施行令第十九条の要求

屋外消火栓必要水量＝2（個の消火栓）×350ℓ/min×2 時間
＝84.0m^3

従って，２時間の放水に必要な水量は，屋内及び屋外消火栓必要水量の総和となり，31.2m^3＋84.0m^3＝115.2m^3≒120m^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，飲料水系等と共用する場合には，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。なお，現時点では飲料水系とは共用していない。（図 41-1-30）

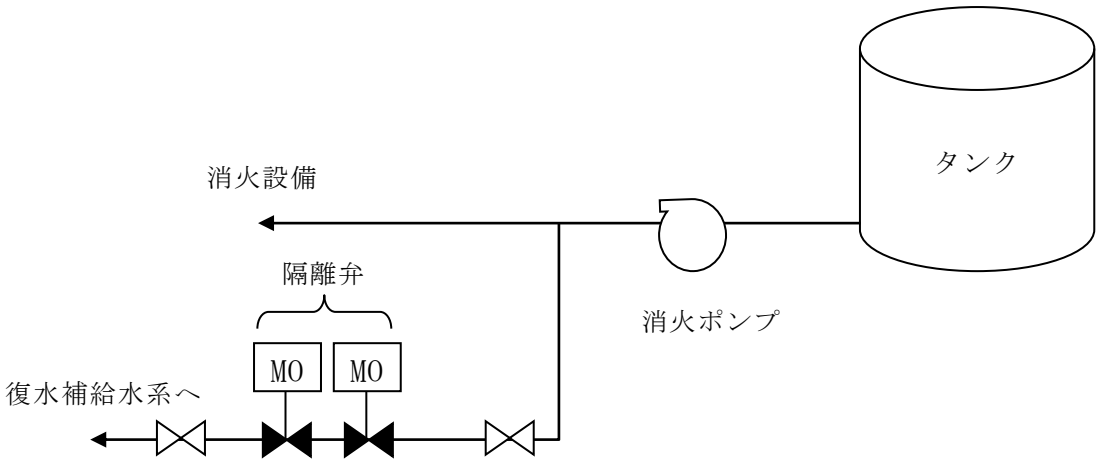


図 41-1-30：消火用水供給系の優先供給の概略図

⑨ 消火設備の故障警報

消火用水供給系の消火ポンプ，ガス消火設備は，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。

（表 41-1-8）

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。

表 41-1-8：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　・現場盤電源断 ・主管圧力低
	ディーゼル駆動	・異常　・現場盤電源断
全域固定式消火設備	ハロン 1301 消火設備	・火災検知　・故障一括 ・起動　・ガス放出
	HFC 消火設備	・火災検知　・故障一括 ・起動　・ガス放出
局所固定式消火設備	ハロン 1301 消火設備	・火災検知　・故障一括 ・起動　・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に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，動作原理を含め極めて単純な構造であることから故障は考えにくいが，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。

（図 41-1-31）

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（ケーブルトレイ用の消火設備を除く）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，設備の作動に必要な電源を供給する蓄電池も設ける設計とする。ケーブルトレイ用の局所ガス消火設備は，作動に電源が不要な設計とする。

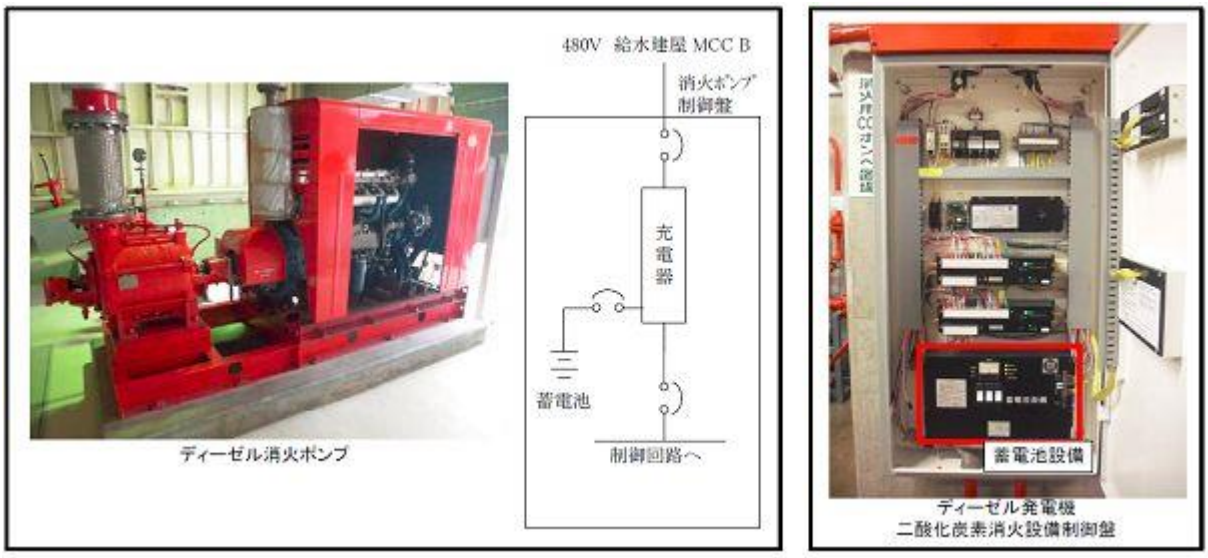


図 41-1-31：消火設備の電源確保の概要

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，作動前に職員等の退出ができるように警報または音声警報を吹鳴し，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。（図 41-1-32）

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及び燃料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が周囲に拡散することを踏まえ，設備作動前に退避警報を発する設計とする。また，局所ガス消火設備のうちケーブルトレイ，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，設備作動前に退避警報を発しない設計とする。

図 41-1-32：全域ガス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，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。

⑬ 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。(図 41-1-33)

消火用非常照明器具の配置を添付資料 7 に示す。

図 41-1-33：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考える。

2.1.2.2. 地震等の自然現象への対策

［要求事項］

2.2.2 火災感知設備及び消火設備は、以下の各号に示すように、地震等の自然現象によっても、火災感知及び消火の機能、性能が維持される設計であること。

(1) 凍結するおそれがある消火設備は、凍結防止対策を講じた設計であること。

(2) 風水害に対して消火設備の性能が著しく阻害されない設計であること。

(3) 消火配管は、地震時における地盤変位対策を考慮した設計であること

（参考）

火災防護対象機器等が設置される火災区画には、耐震 B・C クラスの機器が設置されている場合が考えられる。これらの機器が基準地震動により損傷し S クラス機器である原子炉の火災防護対象機器の機能を失わせることがないことが要求されるところであるが、その際、耐震 B・C クラス機器に基準地震動による損傷に伴う火災が発生した場合においても、火災防護対象機器等の機能が維持されることについて確認されていなければならない。

(2) 消火設備を構成するポンプ等の機器が水没等で機能しなくなることのないよう、設計に当たっては配置が考慮されていること。

柏崎刈羽原子力発電所の安全を確保するうえ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-17℃に対して，-20℃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。（図 41-1-34～41-1-38）

※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。

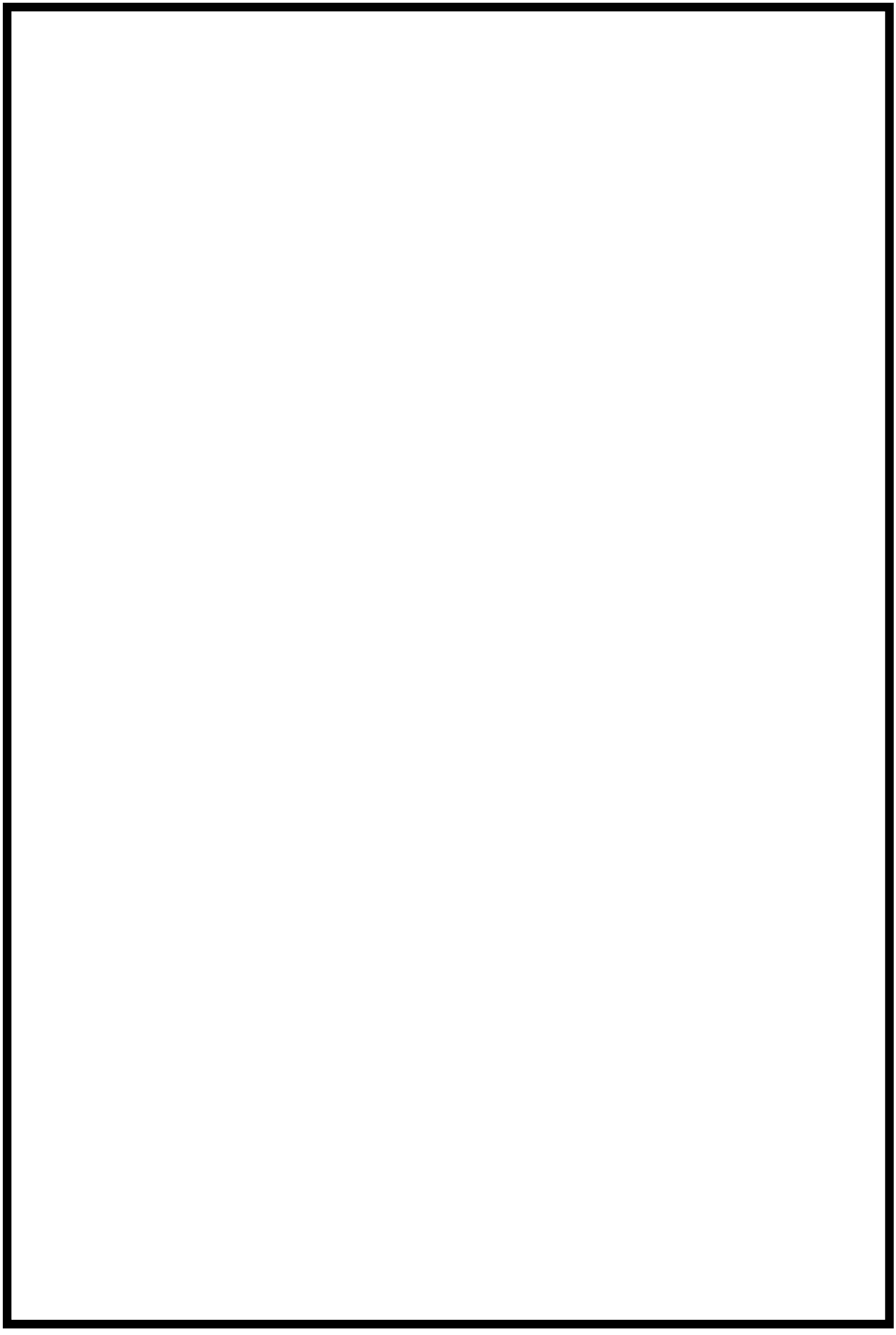


図 41-1-34：屋外消火栓配置図（大湊側）

図 41-1-35：屋外消火栓配置図（荒浜側）

図 41-1-36：屋外消火配管への保温材設置状況

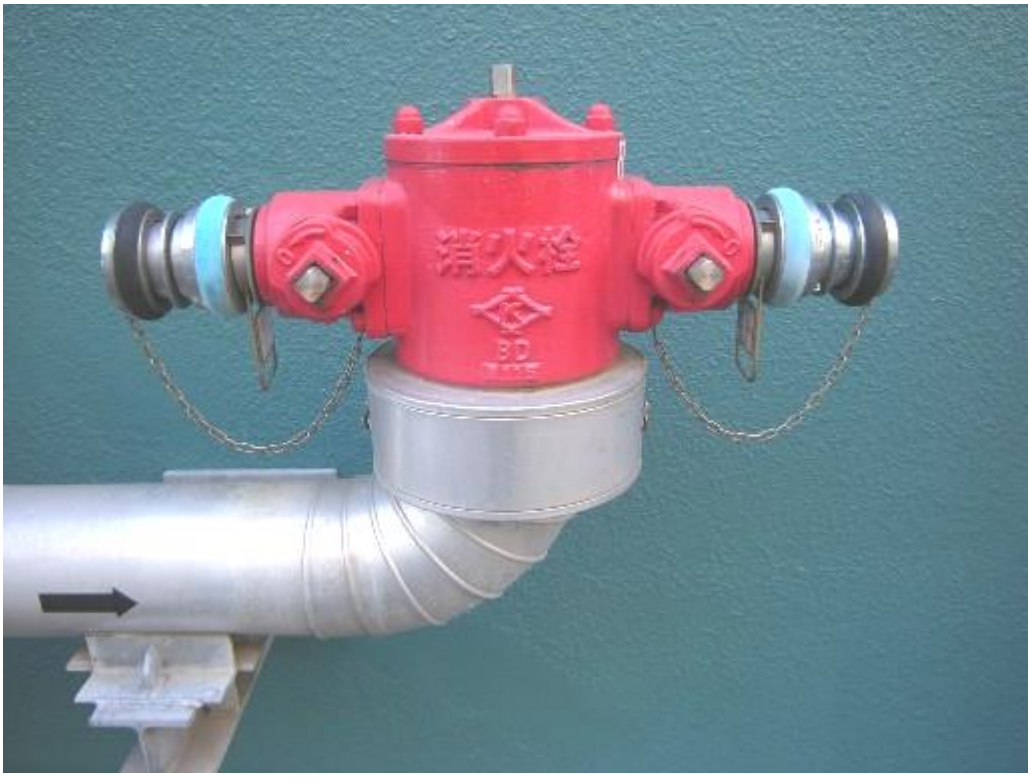


図 41-1-37：不凍式消火栓の設置状況

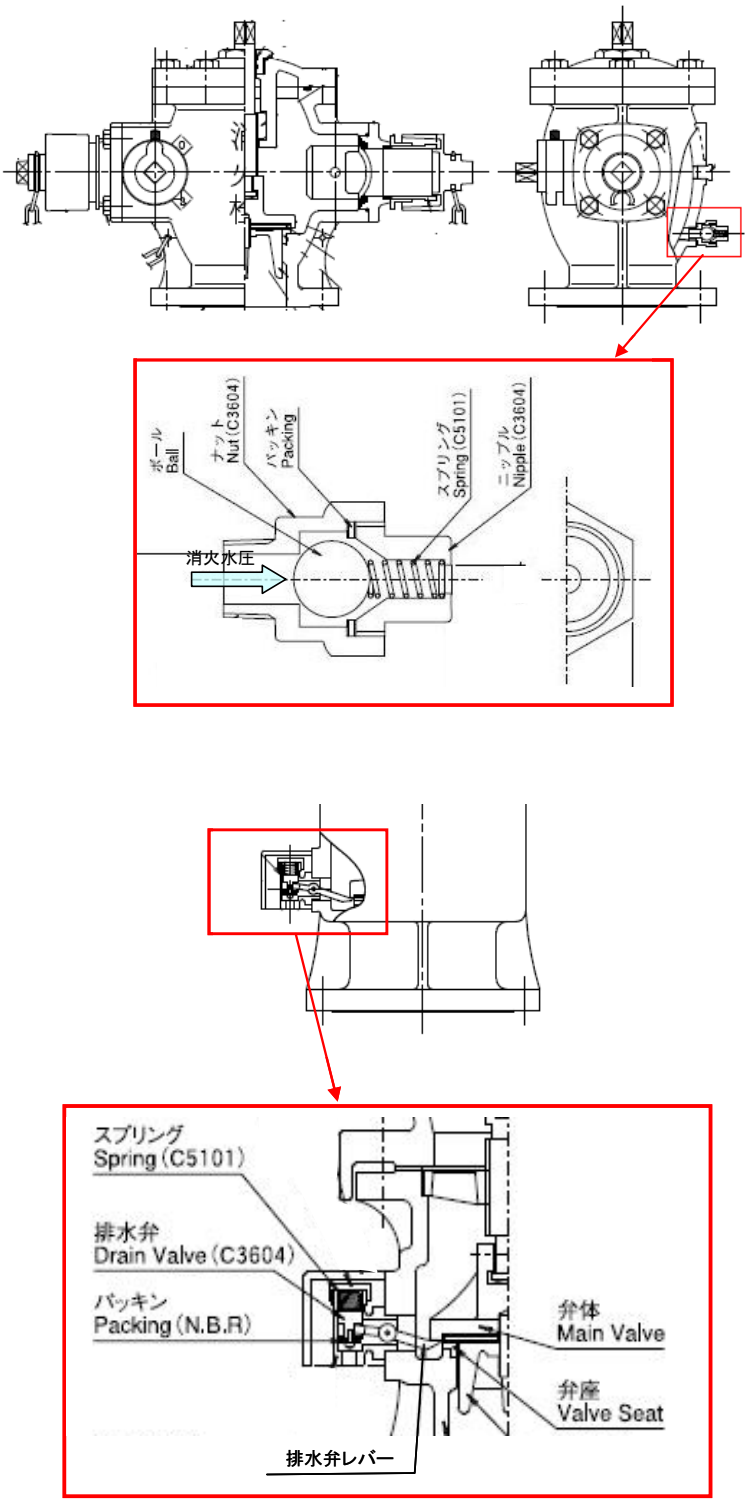


図 41-1-38：不凍式消火栓の構造の概要

(2) 風水害対策

消火用水供給系の消火設備を構成するポンプ等の機器は，風水害に対してその性能が著しく阻害されることがないよう，火災区域外の防潮壁が設置された建屋内に配置する設計とする。二酸化炭素消火設備，全域ガス消火設備，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，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，電動駆動消火ポンプ，ディーゼル駆動消火ポンプを設置しているポンプ室の壁，扉については，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浸水対策を実施する設計とする。（図 41-1-39）

なお，屋外の火災感知設備は，火災感知器の予備を保有し，風水害の影響を受けた場合にも，早期に取替を行うことにより当該設備の機能及び性能を復旧する設計とする。

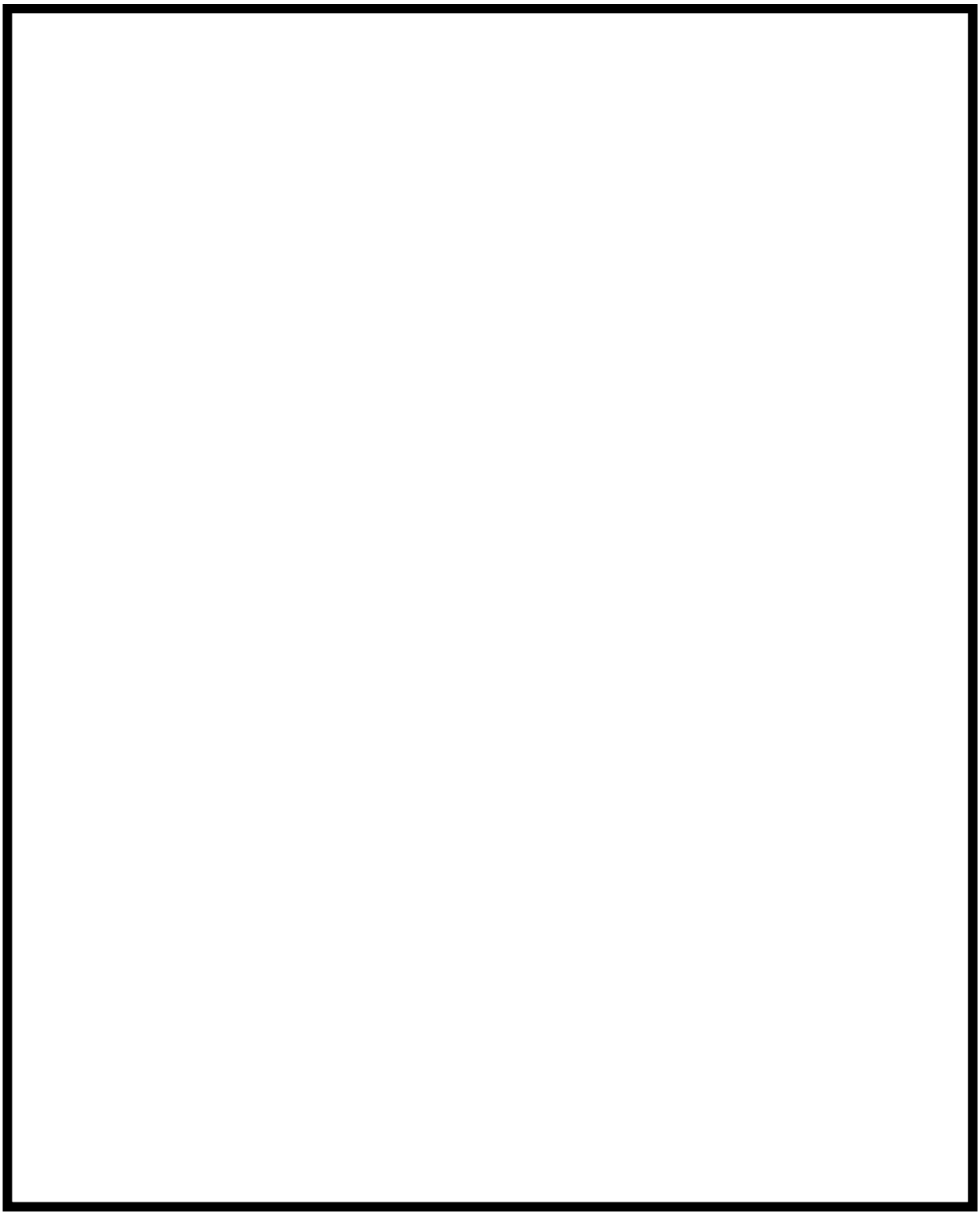


図 41-1-39：消火ポンプ設置エリアの浸水対策

(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。(図 41-1-40)

さらに，屋外消火配管が破断した場合でも消防車を用いて屋内消火栓へ消火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考える。

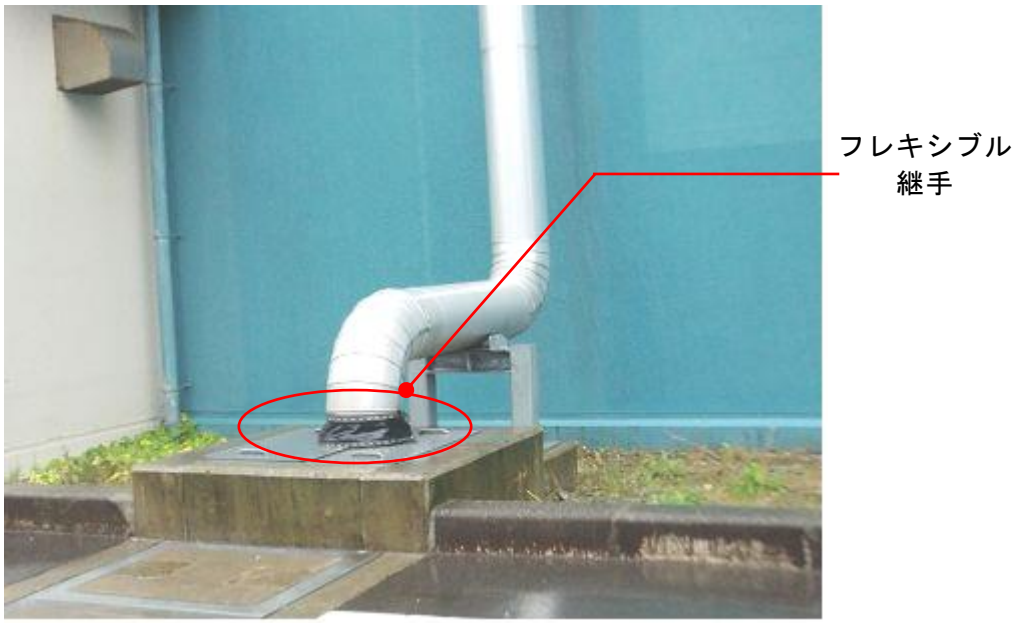


図 41-1-40：地盤変位対策の実施例

(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，誤動作及び誤操作による安全機能の確保

［要求事項］

2.2.3 安全機能を有する構築物、系統及び機器は、消火設備の破損、誤動作又は誤操作によって、安全機能を失わない設計であること。また、消火設備の破損、誤動作又は誤操作による溢水の安全機能への影響について「原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド」により確認すること。

（参考）

原子力発電所の内部溢水影響評価ガイドでは、発生要因別に分類した以下の溢水を想定することとしている。

a. 想定する機器の破損等によって生じる漏水による溢水

b. 発電所内で生じる異常状態（火災を含む。）の拡大防止のために設置される系統からの放水による溢水

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，誤作動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，全域ガス消火設備，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，誤作動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，外部より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等は，「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考える。

2.2. 個別の火災区域又は火災区画における留意事項

［要求事項］

3. 個別の火災区域又は火災区画における留意事項

火災防護対策の設計においては、2. に定める基本事項のほか、安全機能を有する構築物、系統及び機器のそれぞれの特徴を考慮した火災防護対策を講じること。

（参考）

安全機能を有する構築物、系統及び機器の特徴を考慮した火災防護対策として、NRC が定める Regulatory Guide 1.189 には、以下のものが示されている。

(1) ケーブル処理室

① 消防隊員のアクセスのために、少なくとも二箇所の入口を設けること。

② ケーブルトレイ間は、少なくとも幅 0.9 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。

⑤ 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箇所の入口を設置する設計とし，ケーブル処理室内においても消火要員による消火活動を可能とする。(図 41-1-41)

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，安全機能を有する蓋なしの動力ケーブルトレイ間の最小分離距離は，水平方向 0.9m，垂直方向 1.5m として設計する。

一方，中央制御室床下フリーアクセスフロアは，アナログ式の煙検出設備，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，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，又は実証試験等において火災により近接する他の構成部品に火災の影響がないことを確認した設計とする。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，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。

図 41-1-41：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。（図 41-1-42）
- 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 0.8vol%程度に維持する設計とする。（表 41-1-9）
- 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。

なお，上記の実施内容については，免震重要棟の蓄電池室についても同様の設計とする。

図 41-1-42：蓄電池の設置状況

表 41-1-9：蓄電池室の換気風量

6 号炉			7 号炉		
蓄電池	必要 換気量 [m³/h]	空調 換気風量 [m³/h]	蓄電池	必要 換気量 [m³/h]	空調 換気風量 [m³/h]
DC125V6A	1590	2700*1	DC125V7A	1590	3600
DC125V6A-2	1325	1400	DC125V7A-2	1325	1350
DC125V6B	994	1300	DC125V7B	994	1000
DC125V6C	994	1000	DC125V7C	994	1500
DC125V6D	729	1200	DC125V7D	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

（参考）免震重要棟		
蓄電池	必要 換気量 [m³/h]	空調 換気風量 [m³/h]
電源室（2）	214	920

(4) ポンプ室

重大事故等対処設備に該当するポンプの設置場所のうち，火災発生時の煙の充満により消火困難な場所には，消火活動によらなくても迅速に消火できるよう固定式消火設備を設置する。

また，火災が発生したポンプ室内に設置される重大事故等対処設備は火災の影響を受けている可能性があるため，運転操作では当該室に入室せず，当該室外に設置される構築物，系統及び機器により操作を行う設計とする。

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。

- 中央制御室を含む火災区域の境界には,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処理設備は，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。
- 放射際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
漏えいした潤滑油及び燃料油の
拡大防止対策について

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
漏えいした潤滑油及び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及び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おり，また，耐震Ｂ，Ｃクラスの機器については，基準地震動により損壊しないよう耐震性を確保する設計とする。

さらに，重大事故等対処施設を設置する火災区域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ついては，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にあるポンプ等の油内包機器の油保有量と堰の容量を表１～３に示す。また，堰の設置状況を図１に示す。

表１　火災区域内の油内包機器と堰の容量（６号炉）

※1 原子炉の安全停止に必要な機器・放射性物質貯蔵等の機能を有する機器・重大事故等対処設備のうち，
火災防護対策が必要な機器であり，耐震Ｓクラスまたは Ss 機能維持設計

※2 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

部屋番号	部屋名称	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	堰容量	換気設備	
			名称	耐震ｸﾗｽ			(L)	(L)	名称	耐震ｸﾗｽ
R-1-1	RHR(A)ﾎﾟﾝﾌﾟ・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)ﾎﾟﾝﾌﾟ・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)ﾎﾟﾝﾌﾟ・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ﾎﾟﾝﾌﾟ・蒸気ﾀｰﾋﾞﾝ室	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)ﾎﾟﾝﾌﾟ室	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)ﾎﾟﾝﾌﾟ室	有	高圧炉心注水系ポンプ(C)	S	タービン 32	208 以上	245	108300	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 逆洗水移送ﾎﾟﾝﾌﾟ室	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 ﾎﾟﾝﾌﾟ，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	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

部屋番号	部屋名称	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	堰容量	換気設備	
			名称	耐震ｸﾗｽ			(L)	(L)	名称	耐震ｸﾗｽ
R-4-3	D/G(B)室	有	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	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ﾌﾟﾘｺｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟ・ﾀﾝｸ室	有	FPC,CUWF/Dプリコートポンプ	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ﾎﾟﾝﾌﾟ室	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)燃料ﾃﾞｨﾀﾝｸ室	有	ディーゼル燃料ディタンク(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

部屋番号	部屋名称	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	堰容量	換気設備	
			名称	耐震ｸﾗｽ			(L)	(L)	名称	耐震ｸﾗｽ
R-6-11	DG(B)燃料ﾃﾞｨﾀﾝｸ室	有	ディーゼル燃料ディタンク(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	ディーゼル燃料ディタンク(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ブロアユニット	－（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 ﾎﾟﾝﾌﾟ・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 ﾎﾟﾝﾌﾟ・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	低圧復水ﾎﾟﾝﾌﾟ室	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 再循環ﾎﾟﾝﾌﾟ室	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 逆洗水移送ﾎﾟﾝﾌﾟ室	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	高圧ﾄﾞﾚﾝﾎﾟﾝﾌﾟ室	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	低圧ﾄﾞﾚﾝﾎﾟﾝﾌﾟ室	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	復水再回収ﾎﾟﾝﾌﾟ室	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

部屋番号	部屋名称	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	堰容量	換気設備	
			名称	耐震ｸﾗｽ			(L)	(L)	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	フェアコール A68	248	48/台			
			SA 空気圧縮機ユニット(A)(B)	C	フェアコール A68	248	48/台			
T-2-55	復水器真空ﾎﾟﾝﾌﾟ室	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	762			
			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 ﾀｰﾋﾞﾝ主油ﾀﾝｸ(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
			タービンろ過ポンプ	C					原子炉区域・タービン区域送排風機	
T-2-67	RFP ﾀｰﾋﾞﾝ主油ﾀﾝｸ(A)室	無	RFP-T 主油タンク(A)	B	タービン 32	208 以上	7600		原子炉区域・タービン区域送排風機	
			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 ﾎﾟﾝﾌﾟ・熱交換器及び RSW ﾎﾟﾝﾌﾟ室	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	26400	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

部屋番号	部屋名称	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	堰容量	換気設備	
			名称	耐震ｸﾗｽ			(L)	(L)	名称	耐震ｸﾗｽ
T-3-2	B系RCWﾎﾟﾝﾌﾟ・熱交換器及びRSWﾎﾟﾝﾌﾟ室	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ﾎﾟﾝﾌﾟ室	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ﾎﾟﾝﾌﾟ室	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	循環水ﾎﾟﾝﾌﾟ(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	循環水ﾎﾟﾝﾌﾟ(B)室	無	循環水ポンプ(B)	C	タービン46	210以上	1500			
T-3-7	循環水ﾎﾟﾝﾌﾟ(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	ﾀｰﾋﾞﾝ駆動原子炉給水ﾎﾟﾝﾌﾟ室	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排ｶﾞｽ抽出器室	無	排ガスブロア	B	FBKオイルRO68	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

部屋番号	部屋名称	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	堰容量	換気設備	
			名称	耐震クラス			(L)	(L)	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	サンプリングラック室	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	180/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

部屋番号	部屋名称	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	堰容量	換気設備	
			名称	耐震クラス			(L)	(L)	名称	耐震クラス
RW-B1F-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	5110	廃棄物処理建屋送排風機	C
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	2000/台	31324	MGセット室送風機	C
DGFO-01	軽油タンクエリア	有	6号炉軽油タンク(A)(B)	S	軽油	45	565000/台	1204000	自然換気（屋外）	—

表２　火災区域内の油内包機器と堰の容量（７号炉）

※1 原子炉の安全停止に必要な機器・放射性物質貯蔵等の機能を有する機器・重大事故等対処設備のうち，
火災防護対策が必要な機器であり，耐震Ｓクラスまたは Ss 機能維持設計

※2 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

部屋番号	部屋名称	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	堰容量	換気設備	
			名称	耐震クラス			(L)	(L)	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	245	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

部屋番号	部屋名称	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	堰容量	換気設備	
			名称	耐震クラス			(L)	(L)	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 プリコートポンプ・タンク室	有	CUW プリコートポンプ	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

部屋番号	部屋名称	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	堰容量	換気設備	
			名称	耐震クラス			(L)	(L)	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)燃料デイタンク室	有	DG(A)燃料デイタンク	S	軽油	45	18000	22000	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)燃料デイタンク室	有	DG(C)燃料デイタンク	S	軽油	45	18000	21700	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)燃料デイタンク室	有	DG(B)燃料デイタンク	S	軽油	45	18000	24100	非常用ディーゼル発電機電気品区域送排風機	S

部屋番号	部屋名称	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	堰容量	換気設備	
			名称	耐震クラス			(L)	(L)	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	5.3/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

部屋番号	部屋名称	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	堰容量	換気設備	
			名称	耐震クラス			(L)	(L)	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

部屋番号	部屋名称	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	堰容量	換気設備	
			名称	耐震クラス			(L)	(L)	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	1225.2/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	426.9/台	18663	原子炉区域・タービン区域送排風機	C
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	83500	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	60		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	60		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

部屋番号	部屋名称	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	堰容量	換気設備	
			名称	耐震クラス			(L)	(L)	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

部屋番号	部屋名称	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	堰容量	換気設備	
			名称	耐震クラス			(L)	(L)	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号炉軽油タンク(A)(B)	S	軽油	45	565000/台	1204000	自然換気（屋外）	－

表３：火災区域内の油内包機器と堰の容量（６／７号炉共通設備）

※1 原子炉の安全停止に必要な機器・放射性物質貯蔵等の機能を有する機器・重大事故等対処設備のうち，
火災防護対策が必要な機器であり，耐震Ｓクラスまたは Ss 機能維持設計

※2 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

※4 機器等の耐震性について，免震重要棟自体が耐震構造

部屋番号	部屋名称	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	堰容量	換気設備	
			名称	耐震クラス			(L)	(L)	名称	耐震クラス
GTG-02	常設代替交流電源設備設置エリア(第二)	有	常設代替交流電源設備	C(Ss)	軽油	45	1200	2930	自然換気（屋外）	-
					ディーゼル機関用油	250 以上	500			
TSC-1F-15	自家発電機室(GTG 室)	有※4	自家用発電設備	C※4	軽油	45	950	1344	自家用発電設備換気設備	C※4
					タービン 32	208 以上	80	7450		

復水移送ポンプ

図１：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

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

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，表１～３に示す。

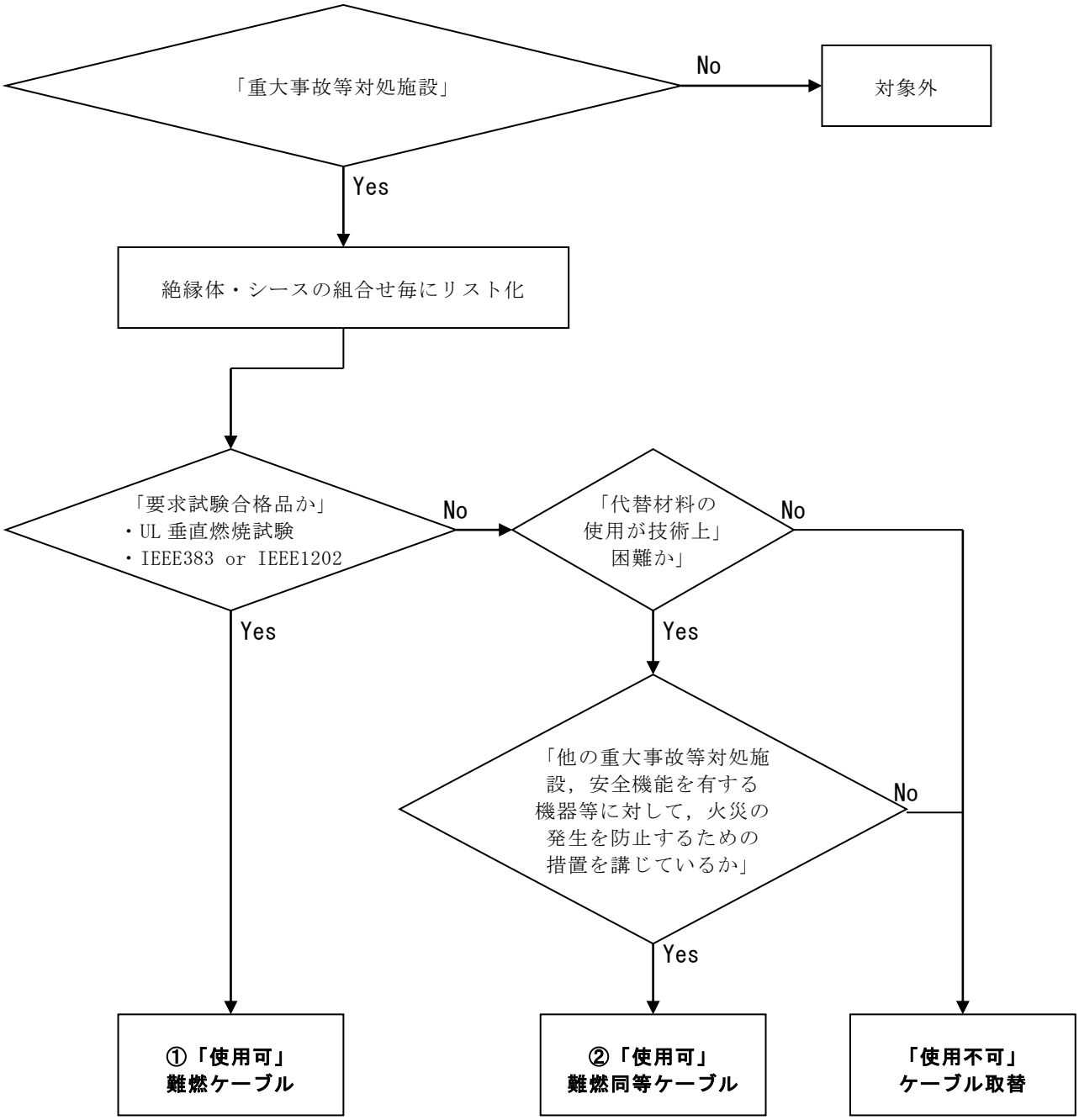

「重大事故等対処施設」
No
対象外
Yes
絶縁体・シースの組合せ毎にリスト化
「要求試験合格品か」
・UL 垂直燃焼試験
・IEEE383 or IEEE1202
No
「代替材料の
使用が技術上」
困難か」
No
Yes
Yes
「他の重大事故等対処施
設，安全機能を有する
機器等に対して，火災の
発生を防止するための
措置を講じているか」
No
Yes
①「使用可」
難燃ケーブル
②「使用可」
難燃同等ケーブル
「使用不可」
ケーブル取替

表１：ケーブルの UL 垂直燃焼試験と ICEA 垂直燃焼試験の概要

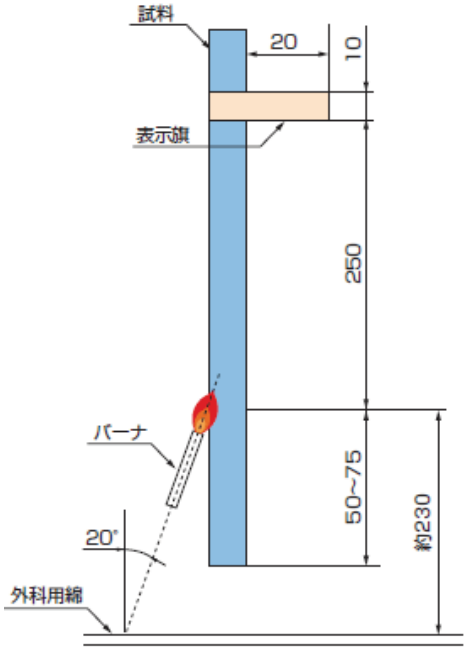
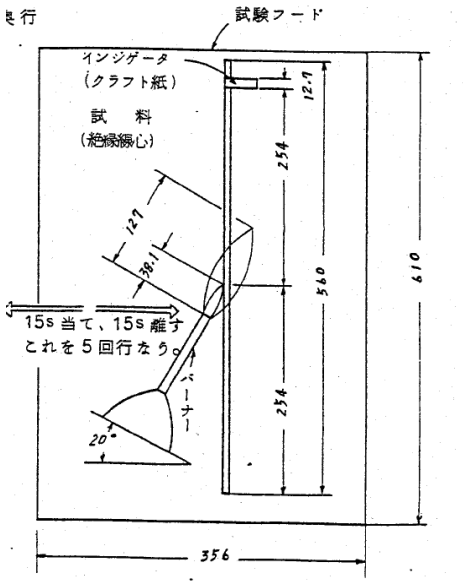
試験名	UL 垂直燃焼試験	ICEA 垂直燃焼試験
試験装置概要	 試験装置概要（単位mm）	
試験内容	・ 試料を垂直に保持し，20 度の角度でバーナの炎をあてる。 ・ 15 秒着火，15 秒休止を 5 回繰り返し，試料の燃焼の程度を調べる。	・ 試料を垂直に保持し，20 度の角度でバーナの炎をあてる。 ・ 15 秒着火，15 秒休止を 5 回繰り返し，試料の燃焼の程度を調べる。
燃焼源	・ チリルバーナ	・ チリルバーナ
バーナ熱量	・ 2.13MJ/h	・ 2.13MJ/h
使用燃料	・ 工業用メタンガス	・ 工業用メタンガス
判定基準	・ 残炎による燃焼が 60 秒を超えない。 ・ 表示旗が 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。	・ 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。

表２：IEEE 383 std 1974 垂直トレイ燃焼試験の概要

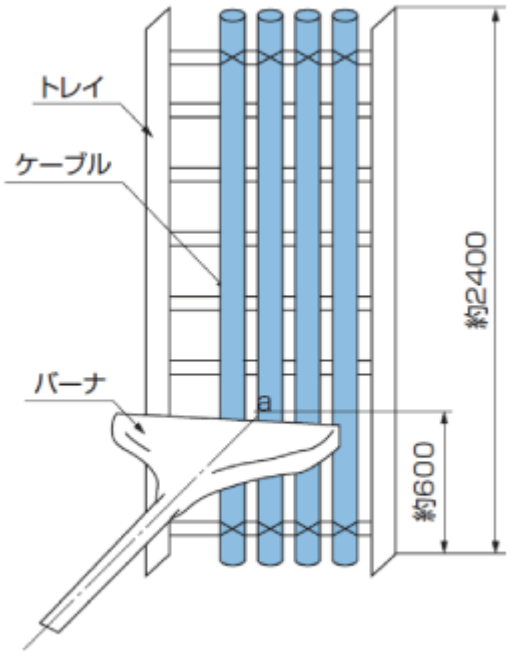
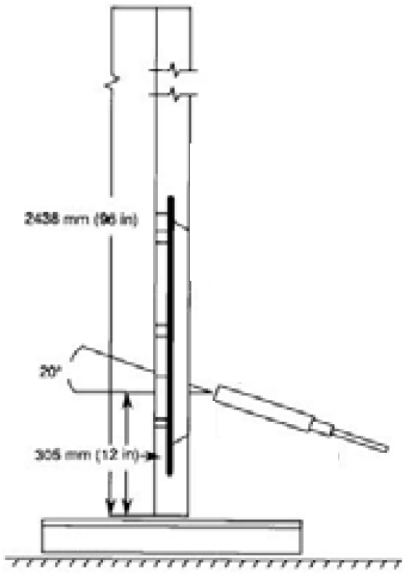
試験装置概要	
試験内容	・ バーナを点火し，20 分経過後バーナの燃焼を停止し，そのまま放置してケーブルの燃焼が自然に停止したならば試験を終了する。
燃焼源	・ リボンバーナ
バーナ熱量	・ 70,000BTU/h（73.3MJ/h）
使用燃料	・ 天然ガスもしくはプロパンガス
判定基準	① バーナを消火後，自己消火した時のケーブルのシース及び絶縁体の最大損傷長が 1,800mm 未満であること。 ② ３回の試験のいずれにおいても上記を満たすこと。

表３：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^2K) 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 ℃　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℃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毎にリスト化を行い，それぞれについて調査を行った。表４にケーブルの難燃性適合状況を示す。

表４：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	難燃特殊耐熱ビニル	○	○	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

表４：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
	22	ポリエチレン	難燃 ポリエチレン	○	○	①
同軸 ケーブル	23	高発泡 ポリエチレン	難燃ビニル	○	○	①
	24	発泡 ポリエチレン	難燃ビニル	○	○	①
光ファイバ ケーブル	25	鋼線※3	難燃 ポリエチレン	○	○	①
ツイストペア ケーブル	26	ポリエチレン	ノンハロゲン難燃 ポリエチレン	○	○	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。
※ 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

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表５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，表５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（表６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。（表１）

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（表５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）

表５：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	難燃クロロプレンゴム	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	難燃クロロプレンゴム	2	0	無	合格	2013.7.3
	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	難燃クロロプレンゴム	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	難燃特殊耐熱ビニル	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

表５：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	合否	
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
	22	ポリエチレン	難燃ポリエチレン	1	0	無	合格	2014.6.26
同軸ケーブル	23	高発泡ポリエチレン	難燃ビニル	1	0	無	合格	2014.10.27
	24	発泡ポリエチレン	難燃ビニル	0	0	無	合格	2014.10.27
光ファイバケーブル	25	鋼線※1	難燃ポリエチレン	1	0	無	合格	2014.12.11
ツイストペアケーブル	26	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

※ 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

表６：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(%)	合否	
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表７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。

表７：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	難燃クロロプレンゴム	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	難燃クロロプレンゴム	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	難燃クロロプレンゴム	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）の電線管に布設している。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

表７：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
	22	ポリエチレン	難燃ポリエチレン	1050	44	2015.4.21
同軸ケーブル	23	高発泡ポリエチレン	難燃ビニル	580	21	2014.10.27
	24	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	26	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

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表８に示す。

表８：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	難燃特殊耐熱ビニル	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
	25	鋼線※1	難燃ポリエチレン	990	181	2014.10.1

※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本文の表６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本文の表６に示した通り 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本文の表１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。

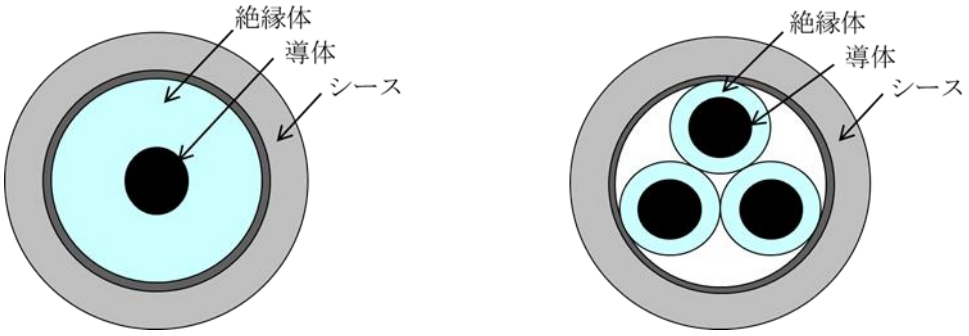
(a) ICEA 垂直燃焼試験はケーブルシースを取り除き，絶縁体がむき出しの状態で実施している。

(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

図１に低圧ケーブルと同軸ケーブルの構造を示す。また，表１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。



(a) 同軸ケーブル　　(b) 低圧ケーブル

図１　同軸ケーブルと低圧ケーブルの構造

表１　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

図１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。また表１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（図１）。

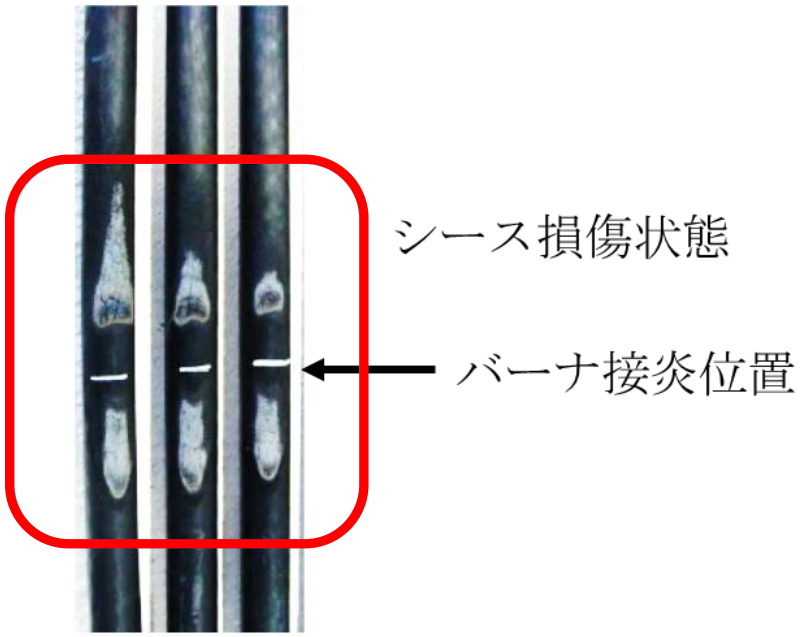


図１　No.14 同軸ケーブルの UL 垂直燃焼試験後の状態

（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本文の表５に示した通り，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）の電線管に布設するとともに，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. 電線管布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布設している。電線管内に布設することにより，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0.13m^3であり，この0.13m^3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3.4m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。

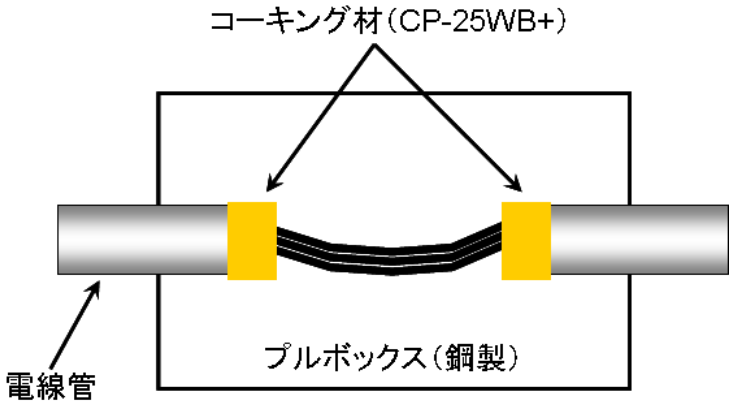


図１．プルボックスの火災発生防止処理（例）

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，図２．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。

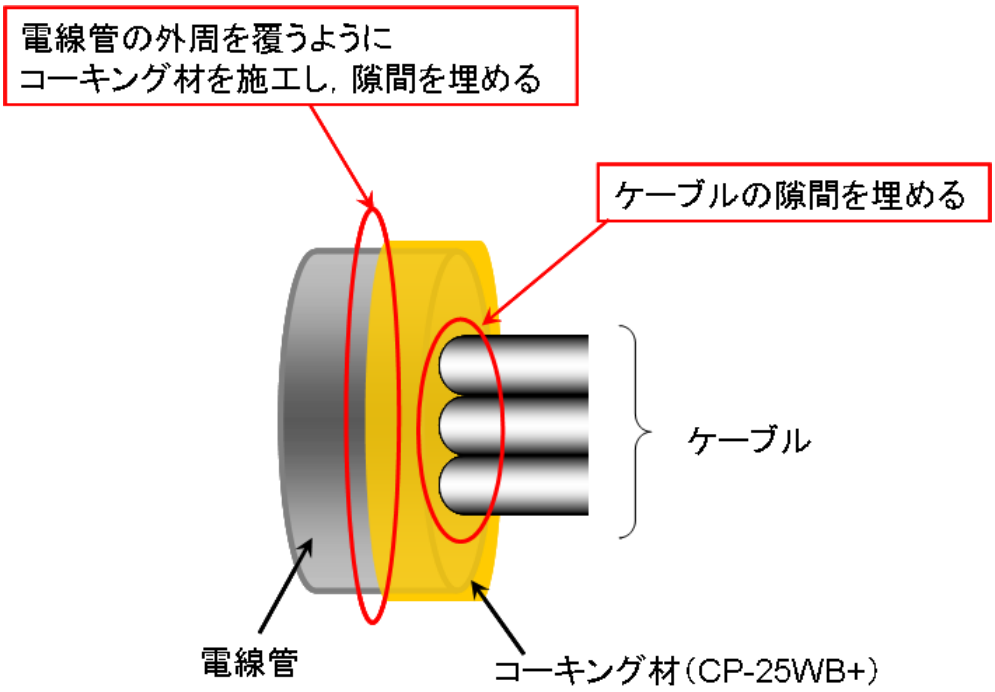


図２．コーキング材（CP-25WB+）の施工方法

(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における熱加速試験に基づき，常温 40℃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表１．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布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本文の表７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；32）

$$\left(-CH_2-CH_2-\right)n+3nO_2=2nCO_2+2nH_2O$$

ポリエチレン1ｇ（1／28n mol）に必要な酸素（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0.0224㎥ とすると，常温状態（40℃，1気圧）での体積は0.0257m^3となる。

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

1molの体積0.0257m^3／molから算出すると，以下より0.0028㎥ である。

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

空気中の酸素濃度を 21%とすると，ポリエチレン1ｇに必要な空気量は，以下より0.0133m^{3}となる。

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

同軸ケーブル1m 当たりのポリエチレンの重量は，9.63ｇ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0.13m^{3}となる。

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

4. 0.13m^{3}の空気量を保有する電線管長さ

同軸ケーブルを布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，厚鋼電線管G104（内径106.4mm）である。

内径106.4mmの電線管において，0.13m^{3}の空気を保有する電線管長さは，以下より約14mとなる。

$$l=\frac{\text{空気量}[\mathrm{m}^3]}{\text{断面積}[\mathrm{m}^2]}=\frac{0.13[\mathrm{m}^3]}{\frac{\left(106.4\times10^{-3}\right)^2\times\pi}{4}[\mathrm{m}^2]}=14.62[\mathrm{m}]$$

表１．　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)		
							電線管サイズ			電線管サイズ		
	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)			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。

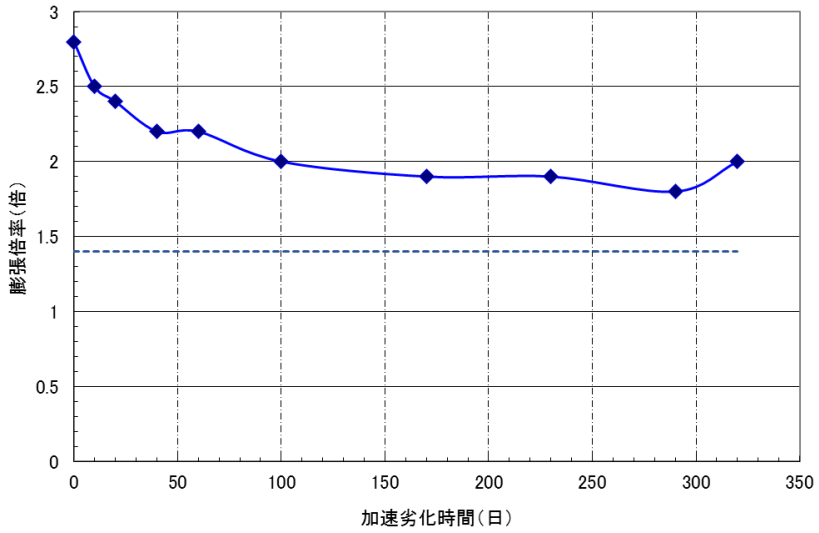


表１．　膨張倍率に着目した加速劣化試験の結果

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

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

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

（参考）【免震重要棟緊急時対策所】

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
免震重要棟フィルタユニット	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

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図１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，溶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。

図１：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図２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。

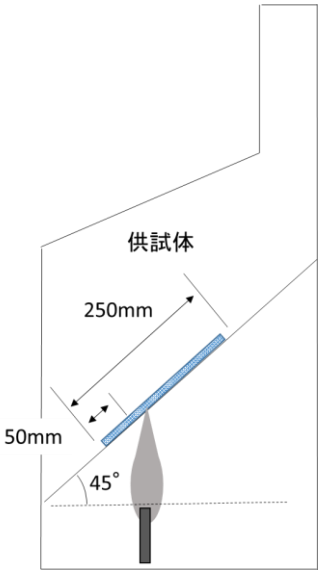


図２：JIS L 1091 試験概要図

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

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

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っては，同条第一号及び第二号）に掲げる要件を満たしている建築材料は，次に定めるものとする。

一　コンクリート
二　れんが
三　瓦
四　陶磁器質タイル
五　繊維強化セメント板
六　厚さが 3mm 以上のガラス繊維混入セメント板
七　厚さが 5mm 以上の繊維混入ケイ酸カルシウム板
八　鉄鋼
九　アルミニウム
十　金属板
十一　ガラス
十二　モルタル
十三　しっくい
十四　石
十五　厚さが 12mm 以上のせっこうボード
（ボード用原紙の厚さが 0.6mm 以下のものに限る。）
十六　ロックウール
十七　グラスウール板

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

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，国内規制では表１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。

表１：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	防炎規制
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	防炎物品
認定(確認)の方法	試験による大臣認定 仕様規定	試験による認定

4. 建屋内装材の不燃性について

「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炎物品として防火性能を確認できた材料を「不燃性材料」とする。

なお，耐放射線性等の機能要求があり，代替材料の使用が技術上困難な場合で，不燃材料の表面に塗布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。(審査基準 2.1.2（参考）を参照)

以上より，内装材の不燃性を図１のフローに基づき確認する。

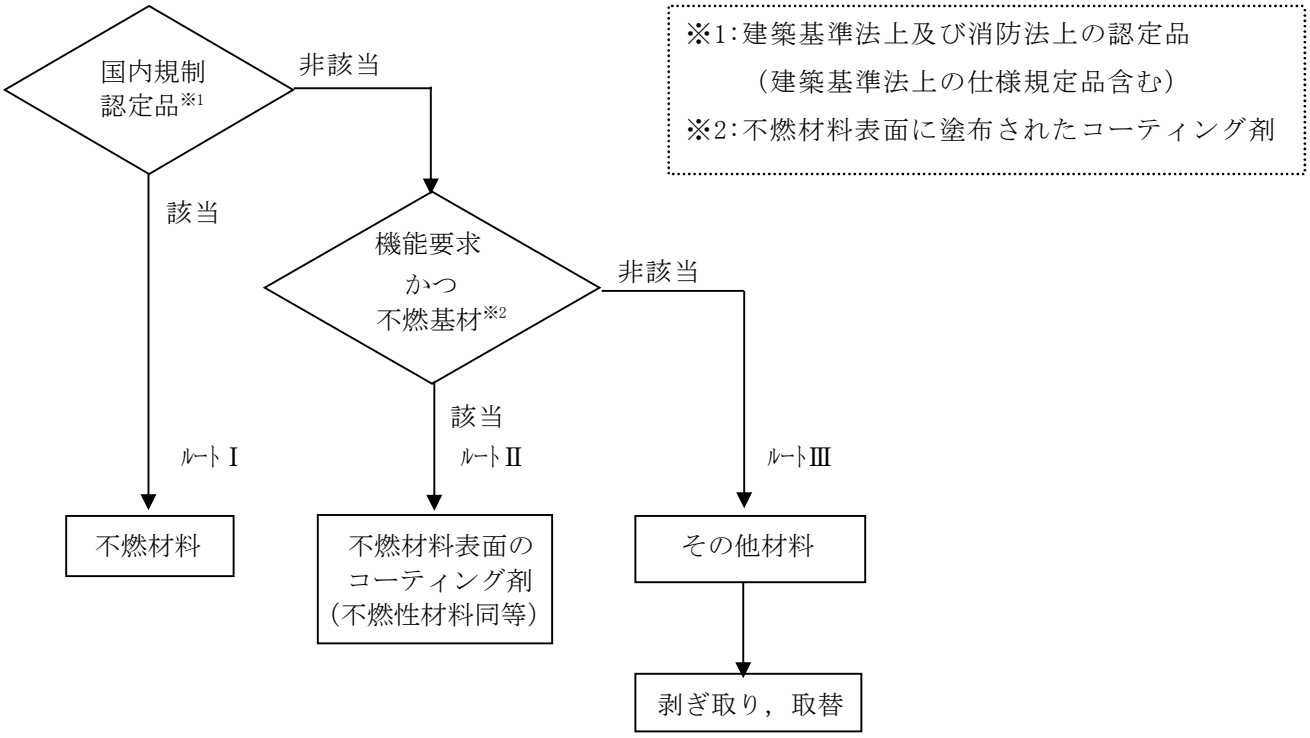


図１：内装材の不燃性判定フロー

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，免震重要棟の床の塩ビタイルは，消防法施行規則第四条の三に基づき，第三者機関において防炎物品の防炎性能試験を実施し，性能を満足したものであり国が登録したものを使用している。

6. 不燃基材の仕様確認（ルートⅡ）

管理区域の床，ケーブル処理室・計算機用無停電電源室の床，原子炉格納容器内の床，壁のコーティング剤については，旧建設省告示第 1231 号第２試験又は ASTM E84 に基づく難燃性が確認された塗料であること，不燃性材料であるコンクリート表面に塗布すること，加熱源を除去した場合はその燃焼部が広がらないこと，原子炉格納容器内を含む建屋内に設置する安全機能を有する機器等は不燃性又は難燃性の材料を使用し周辺には可燃物がないことから，審査基準 2.1.2（参考）の「不燃材料の表面に塗布されるコーティング剤等，当該材料が発火した場合においても，他の構築物，系統又は機器において火災を生じさせるおそれが小さい」とされていることより，不燃性材料と同等である。

7. 内装材の不燃性判定結果

「5. 内装材の認定，仕様規定の確認」，「6. 不燃基材の仕様確認」より，免震重要棟の一部を除き，建屋内装材は不燃性材料であることを確認した。（表２）

表２：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
（参考）	免震重要棟内緊急時対策所	緊急時対策本部	壁	石膏ボード
			天井	岩綿吸音板（ロックウール）
			床	塩ビタイル（防炎仕様）
		電源室	壁	強化石膏ボード
			天井	グラスウールボード
			床	コンクリート
		上記以外	壁	石膏ボード
			天井	岩綿吸音板（ロックウール）
			床	塩ビタイル（防炎仕様） 一部長尺塩ビシート等の非防炎仕様

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

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，３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，３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 73 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，消防法施行令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：950m^3/min

中央制御室床面積：430.5m^2（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　　：430.5m^2

排煙量：最大区画床面積×2m^3＝430.5×2＝861m^3/min

【建築基準法の要求排煙容量】

120m^3/min 以上で，かつ，防煙区画部分の床面積 1m^2 につき 1m^3（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 1m^2 につき 2m^3）

(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：872m^3/min

５号炉原子炉建屋内緊急時対策所床面積：172.5m^2（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　：172.5m^2

排煙量：最大区画床面積×2m^3＝172.5×2＝345m^3/min

【建築基準法の要求排煙容量】

120m^3/min 以上で，かつ，防煙区画部分の床面積 1m^2 につき 1m^3（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 1m^2 につき 2m^3）

(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。

（参考）免震重要棟内緊急時対策所

(1) 排煙容量

免震重要棟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：683m^3/min

待合室(WBC 室)床面積：303.08m^2（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

免震重要棟緊急時対策所防煙区画数　：11 区画

最大区画床面積　：303.08m^2

排煙量：最大区画床面積×2m^3＝303.08×2＝606.16m^3/min

【建築基準法の要求排煙容量】

120m^3/min 以上で，かつ，防煙区画部分の床面積 1m^2 につき 1m^3（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 1m^2 につき 2m^3）

(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

添付資料７

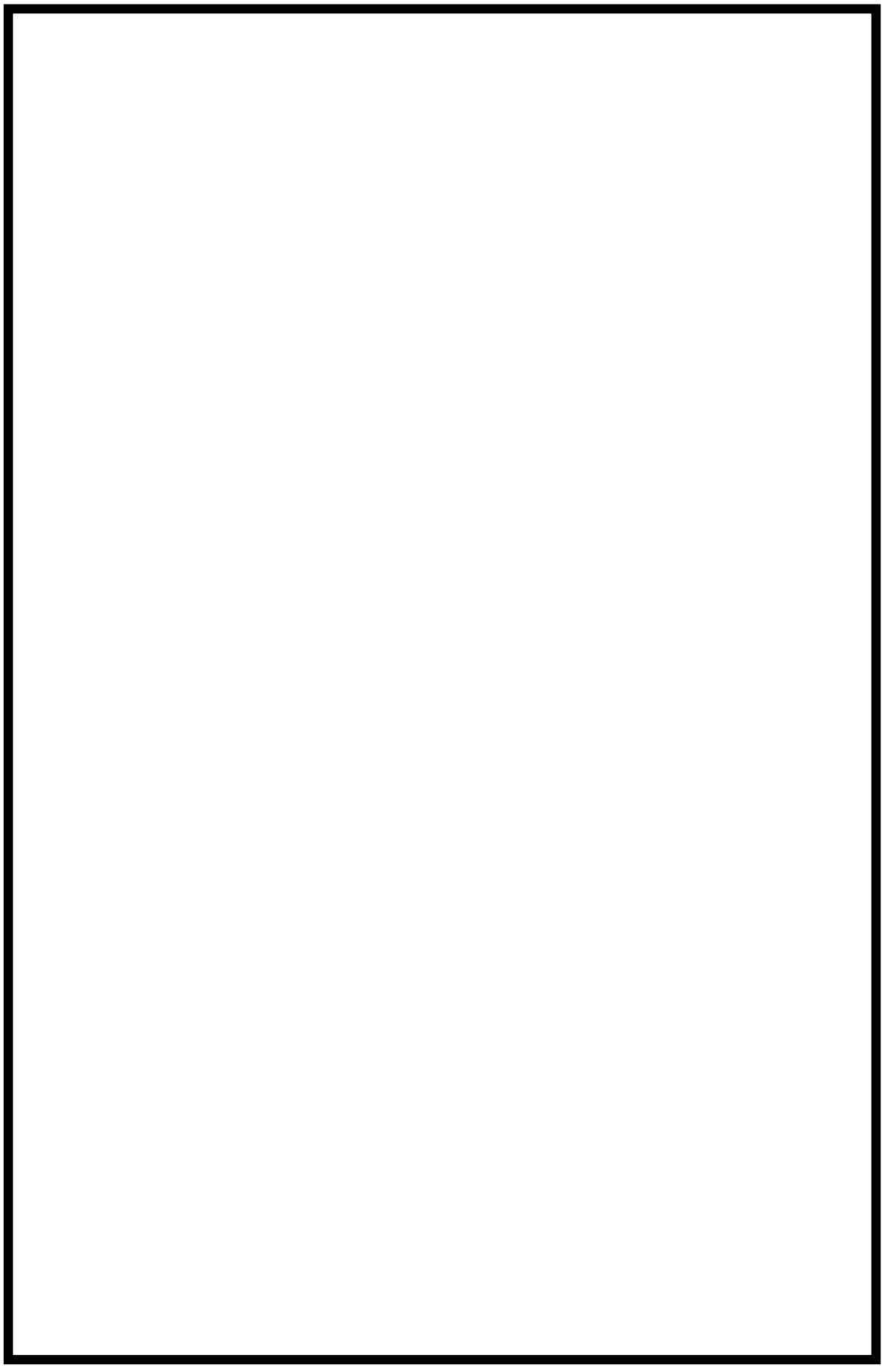
柏崎刈羽原子力発電所　６号及び７号炉
重大事故等対処施設における
消火用非常照明器具の配置図

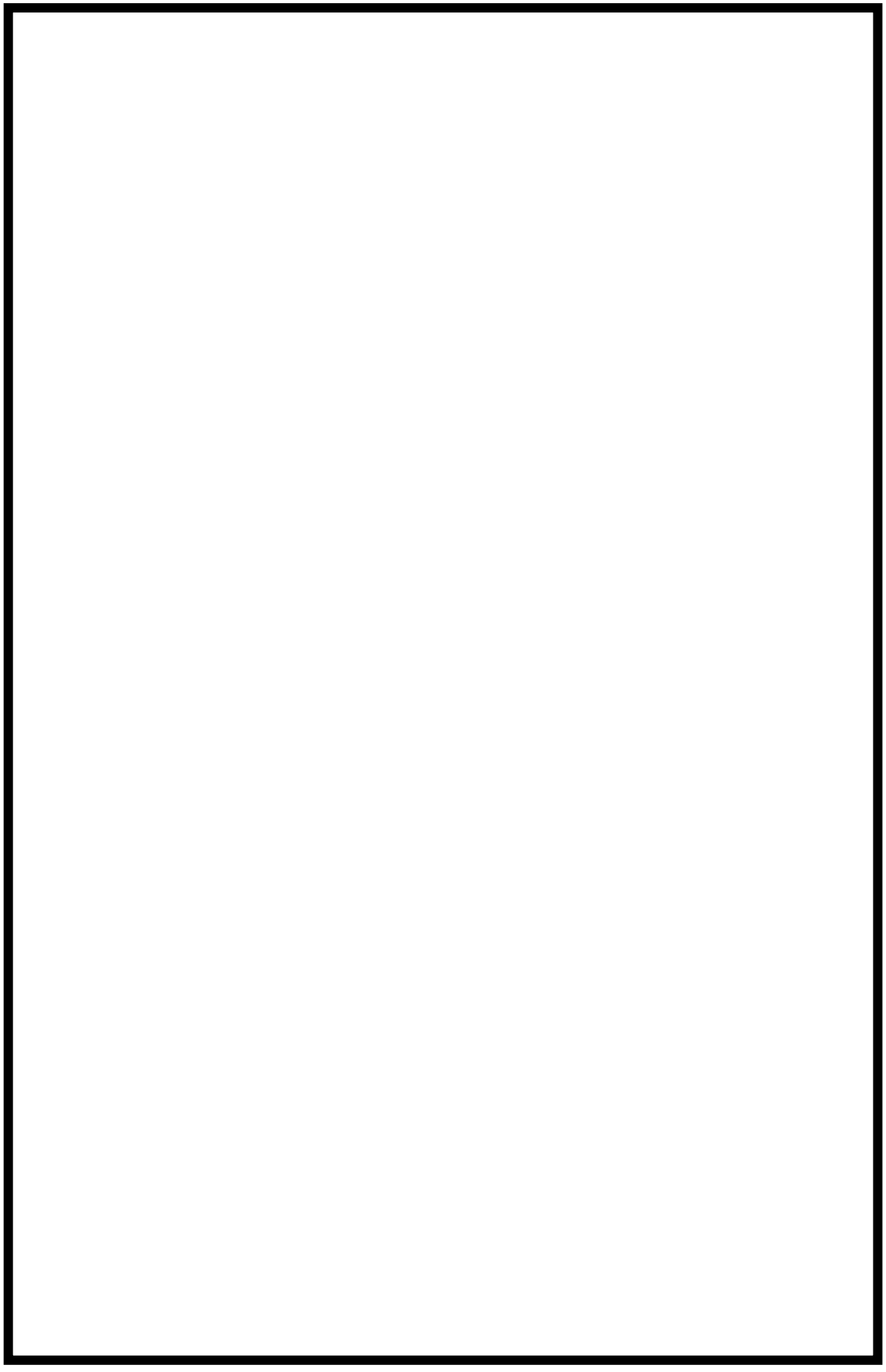
1. 概　要

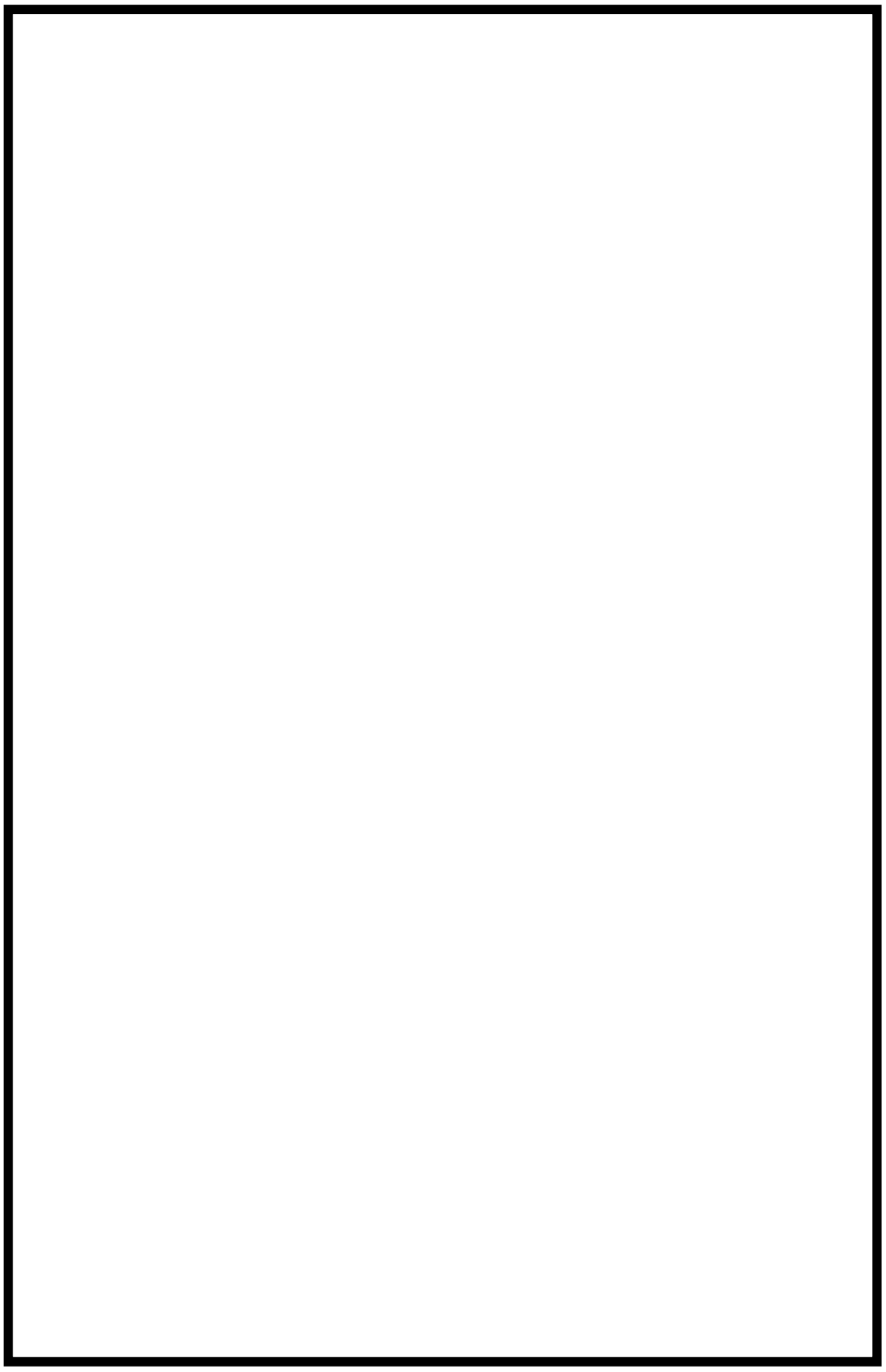
建屋内の消火栓，消火設備現場盤の設置場所及び設置場所への経路には，移動及び消火設備の操作を行うため，現場への移動等の時間に加え，消火継続時間20 分を考慮して，１時間以上の容量の蓄電池を内蔵する照明器具（以下，「蓄電池内蔵型照明」という。）を設置する。

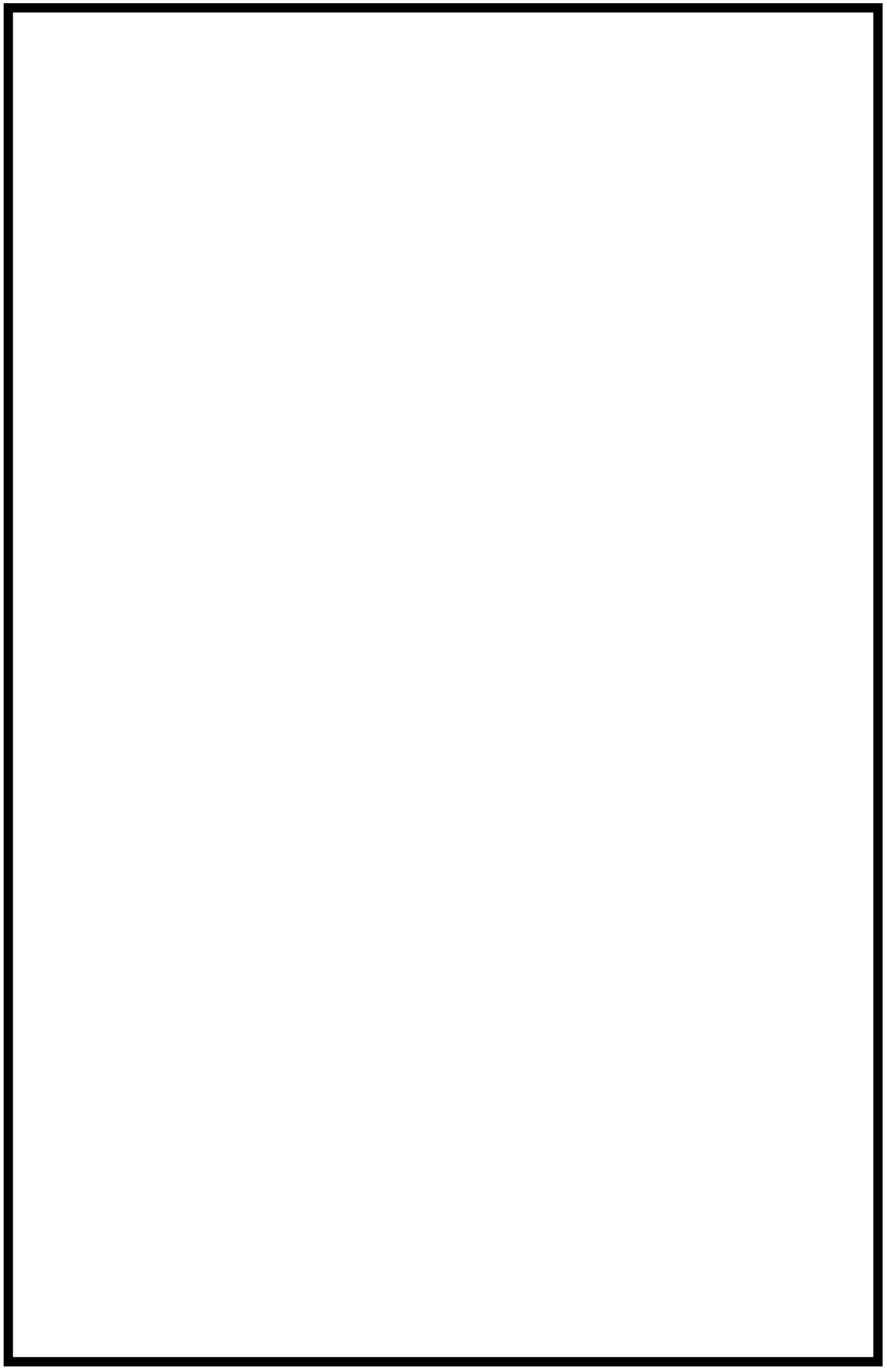
なお，火災以外の非常時も考慮し12 時間点灯できる容量の蓄電池内蔵型照明としている。

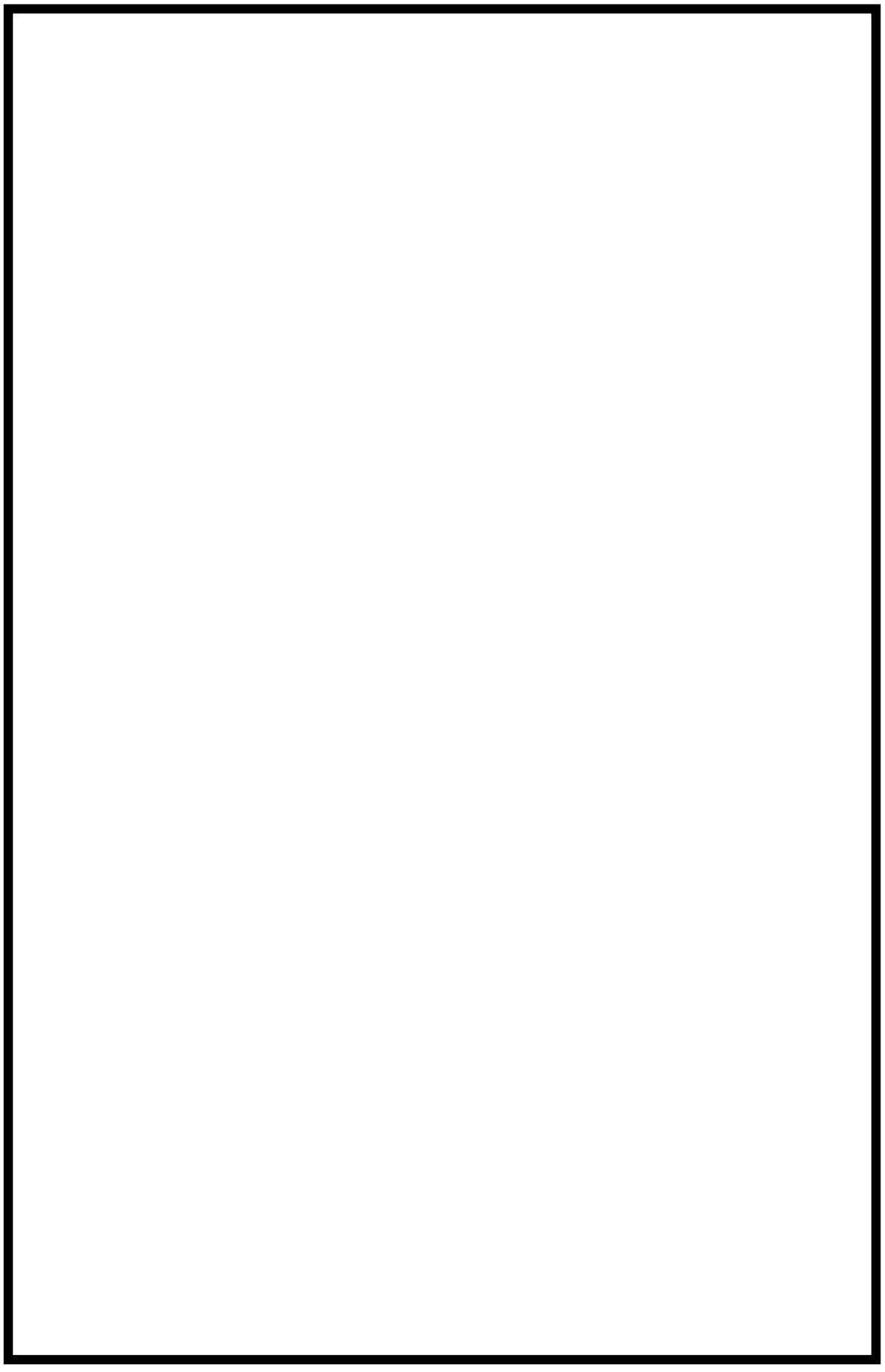
蓄電池内蔵型照明の配置を以下に示す。

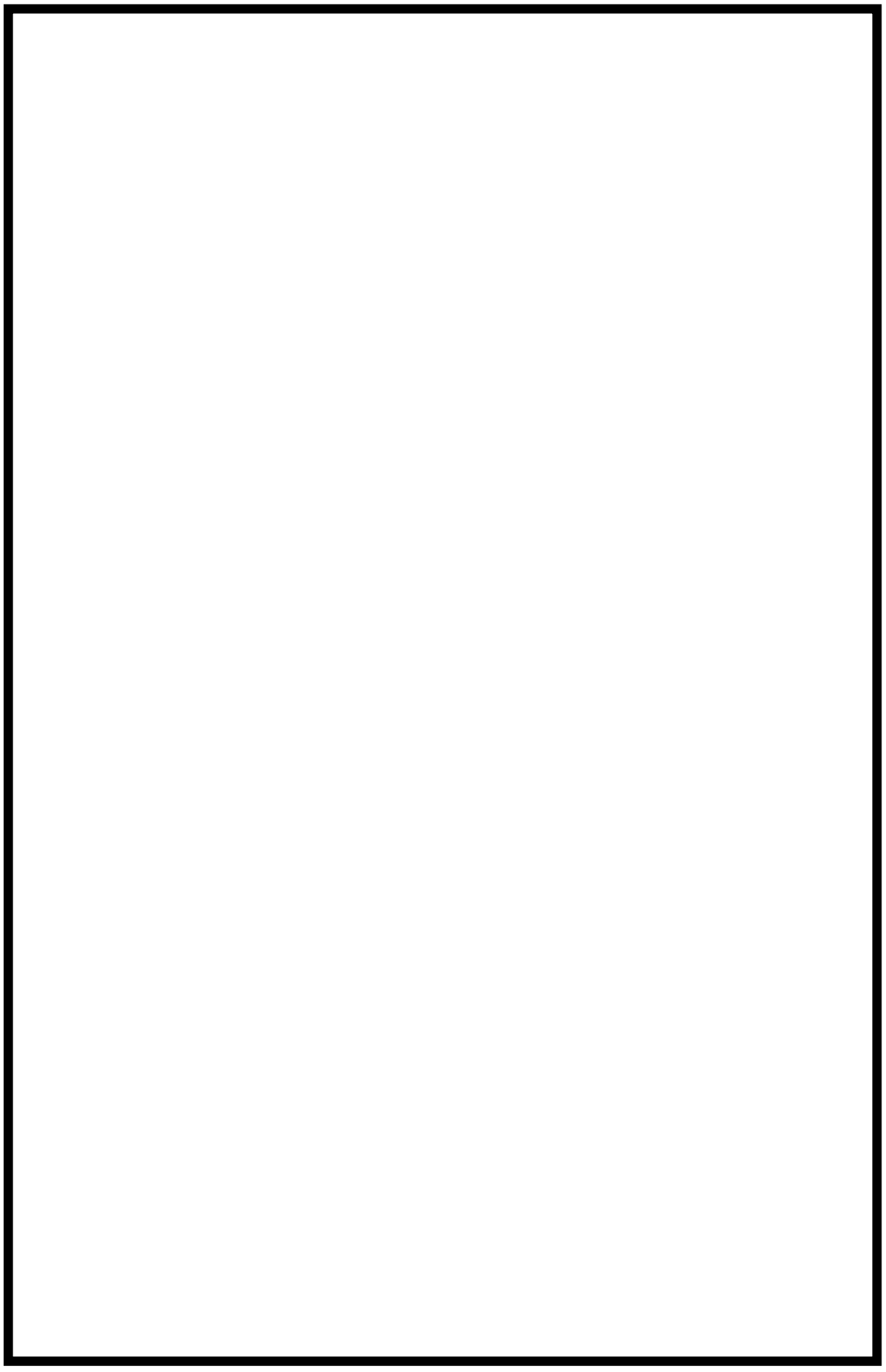


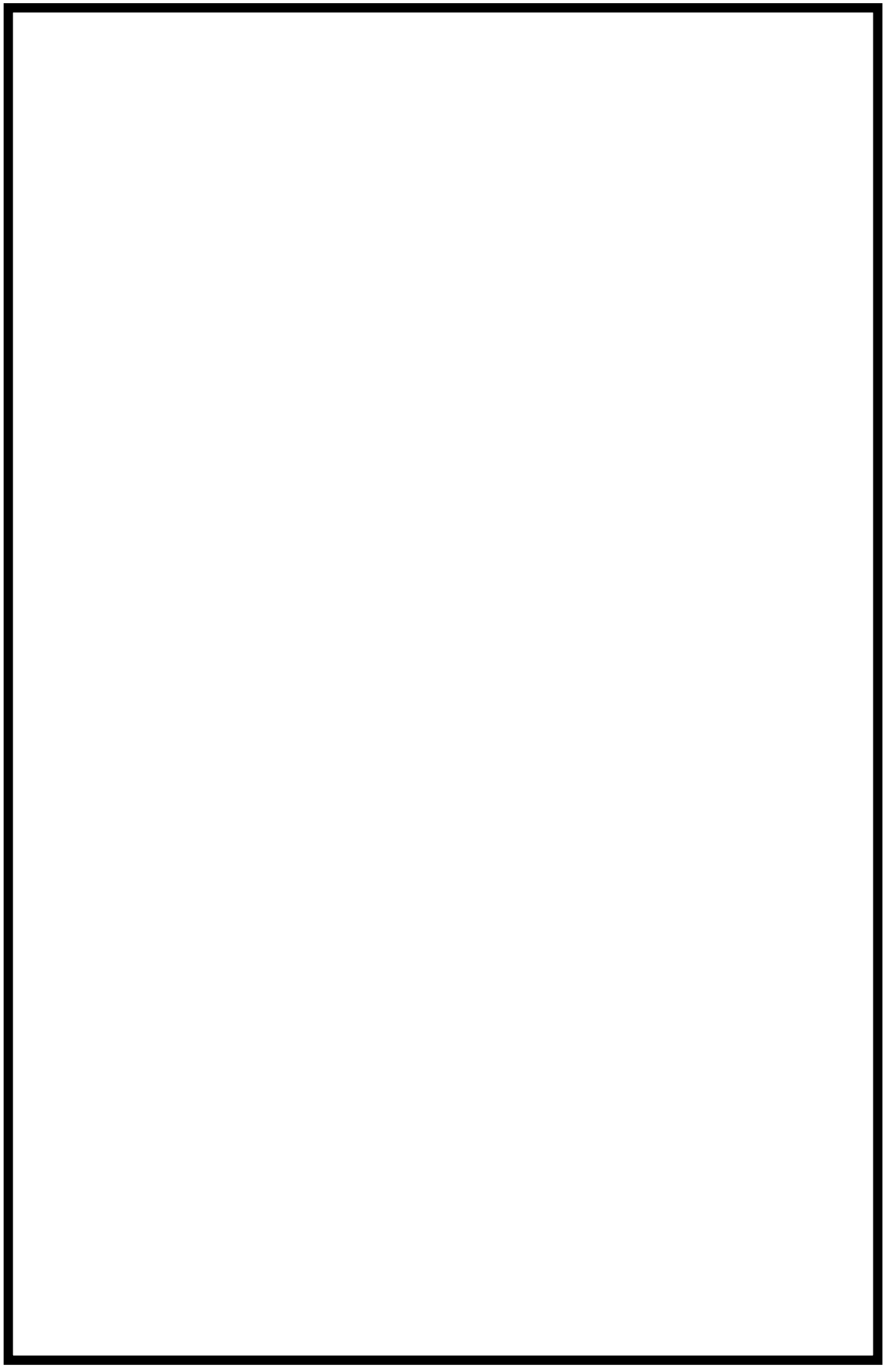


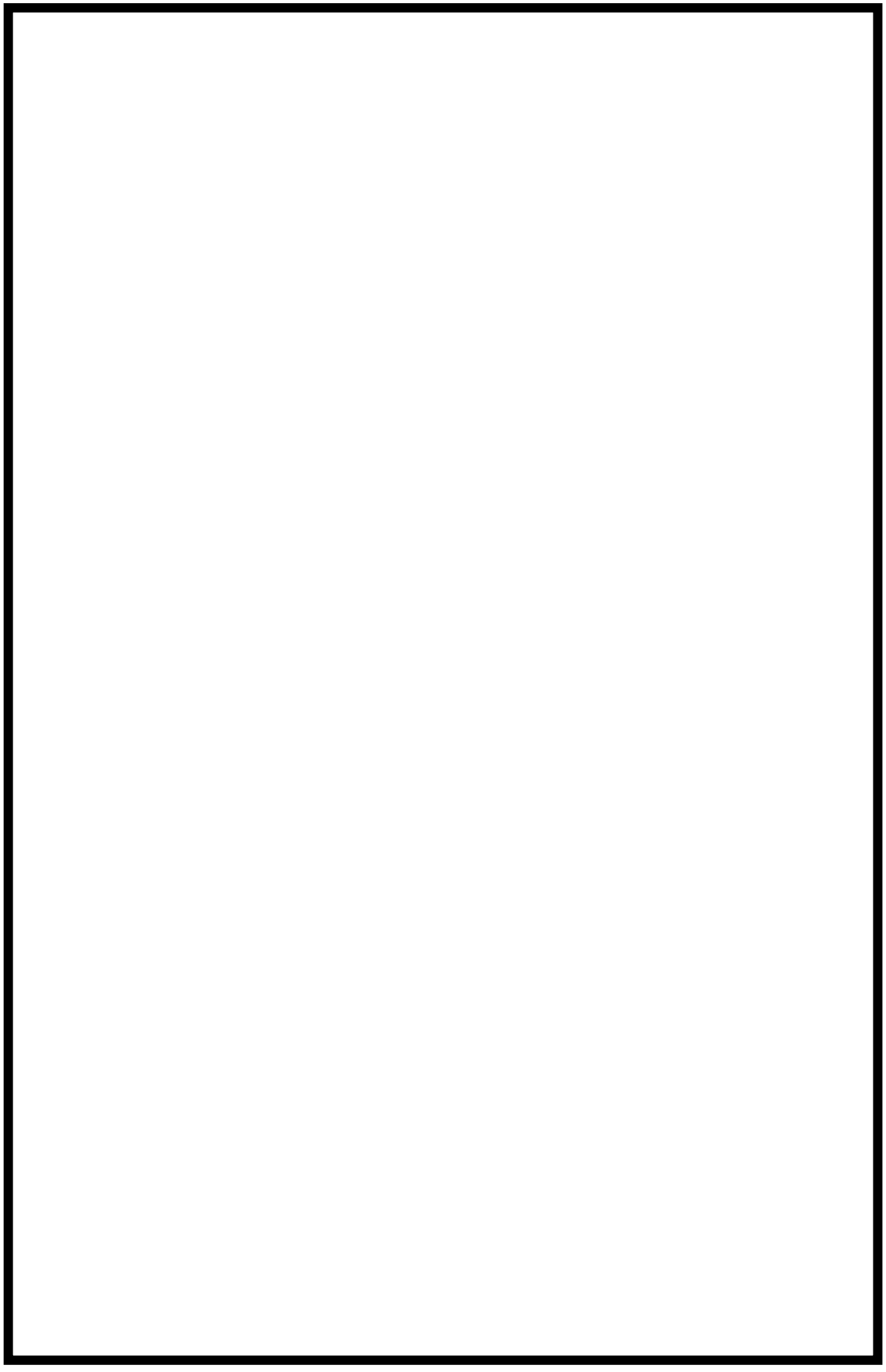


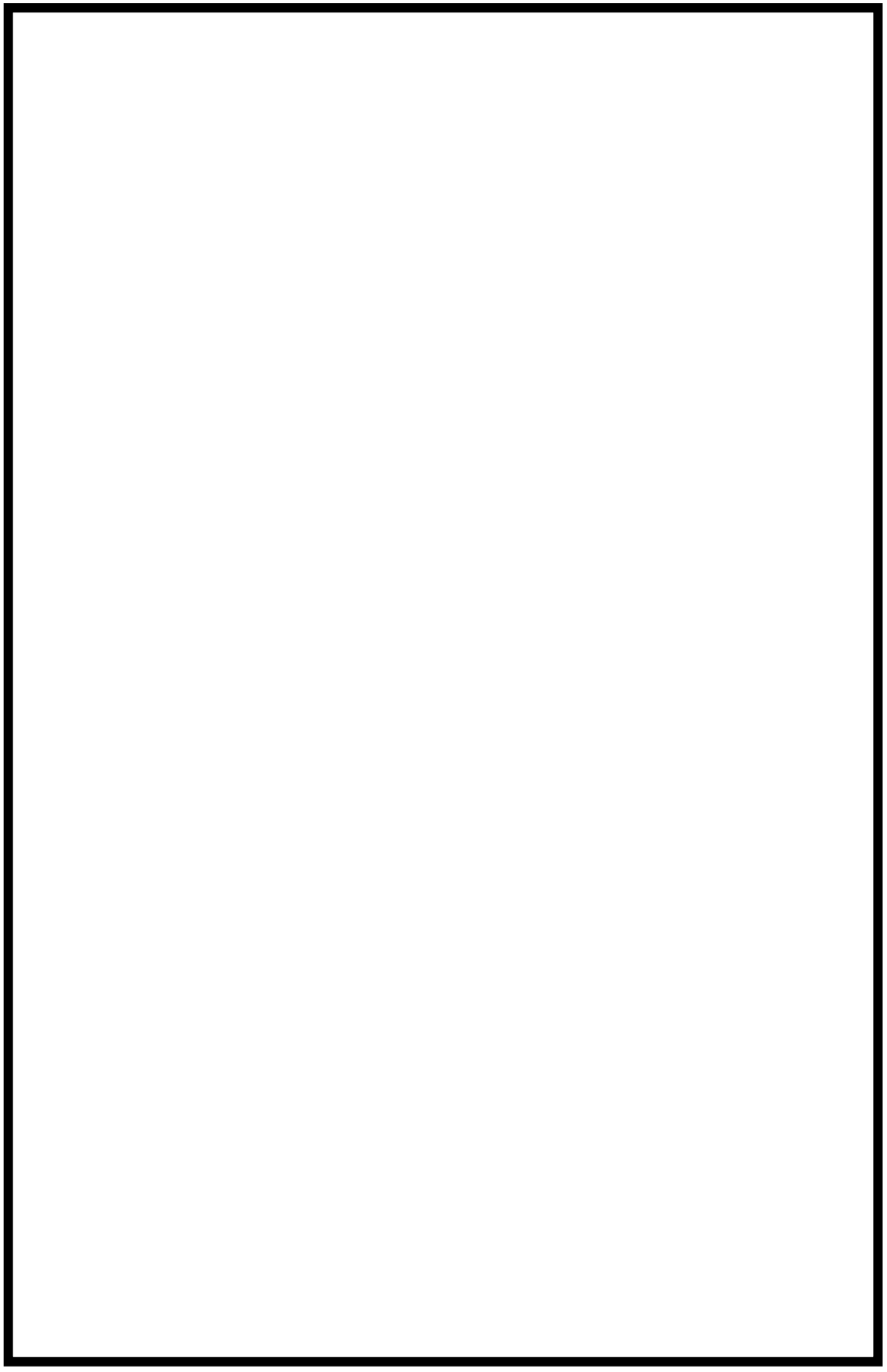


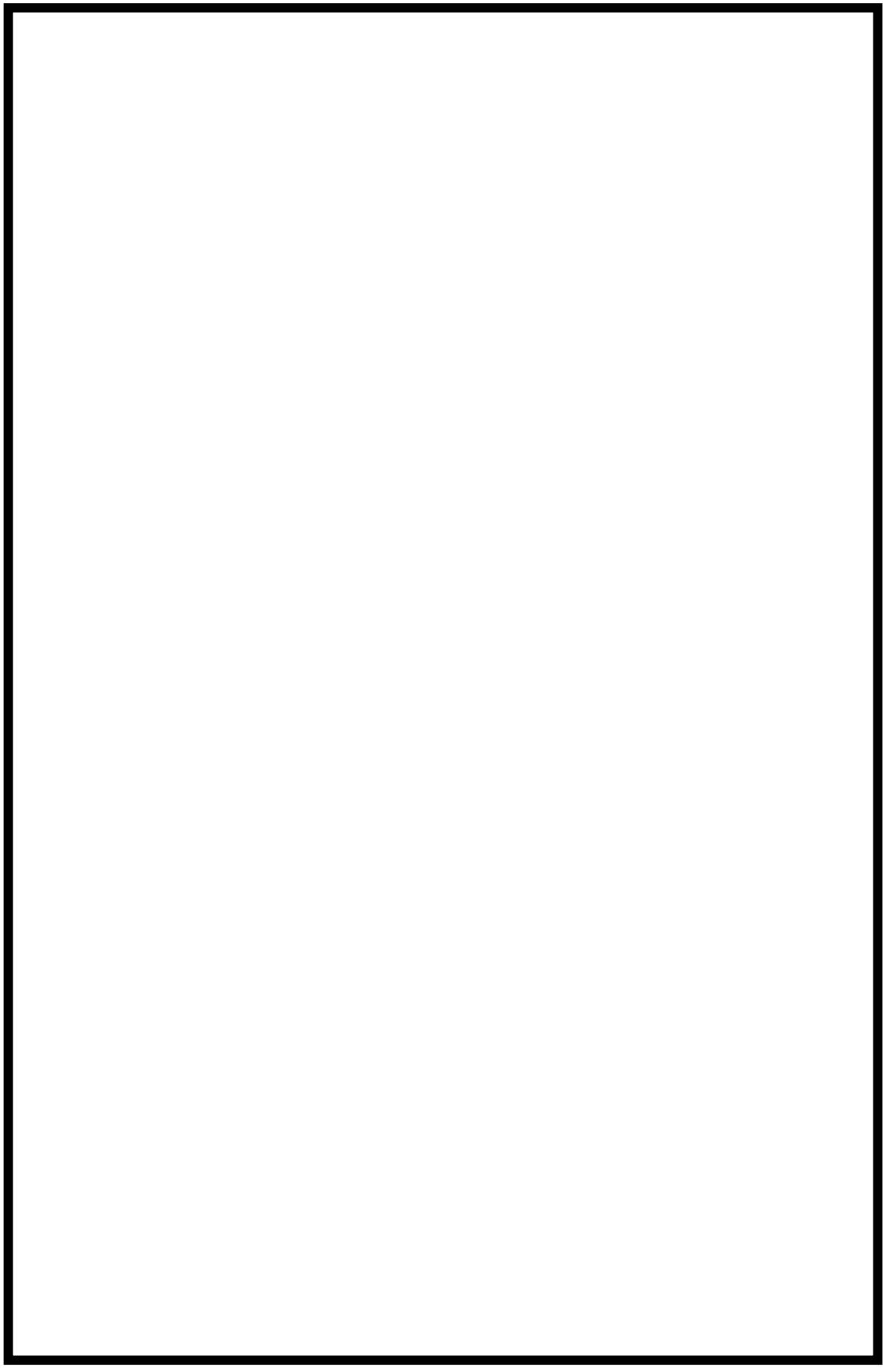


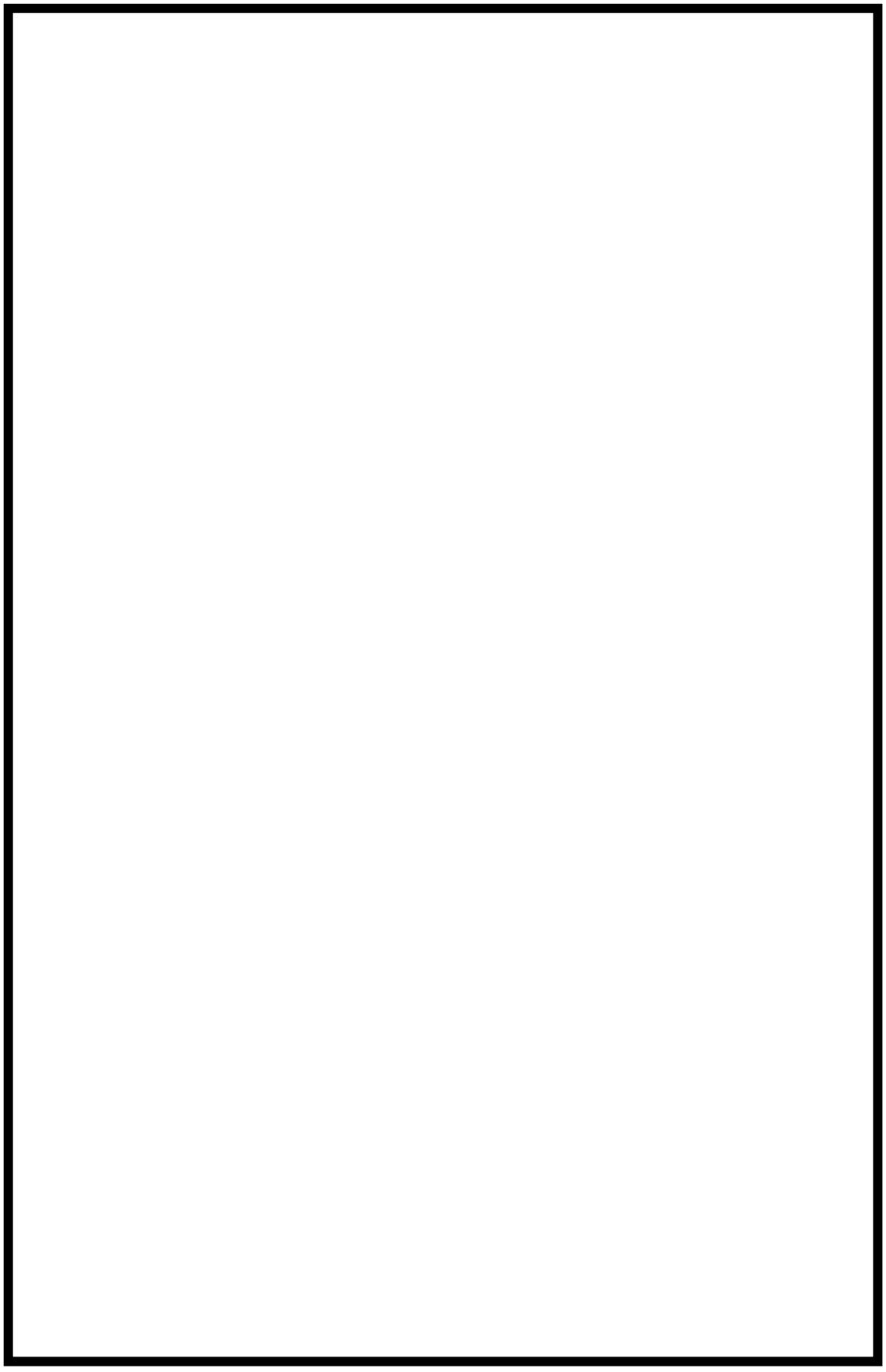


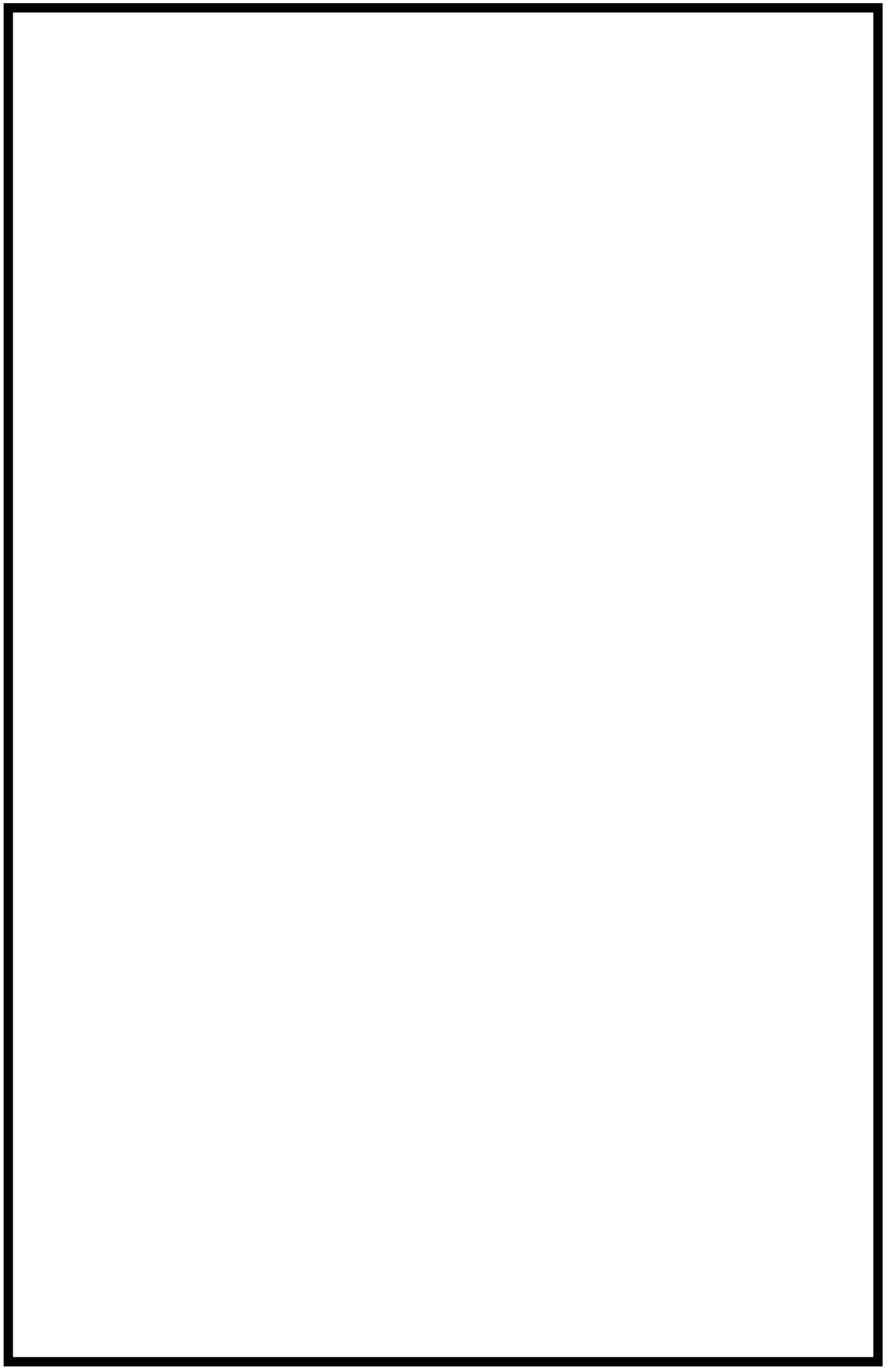


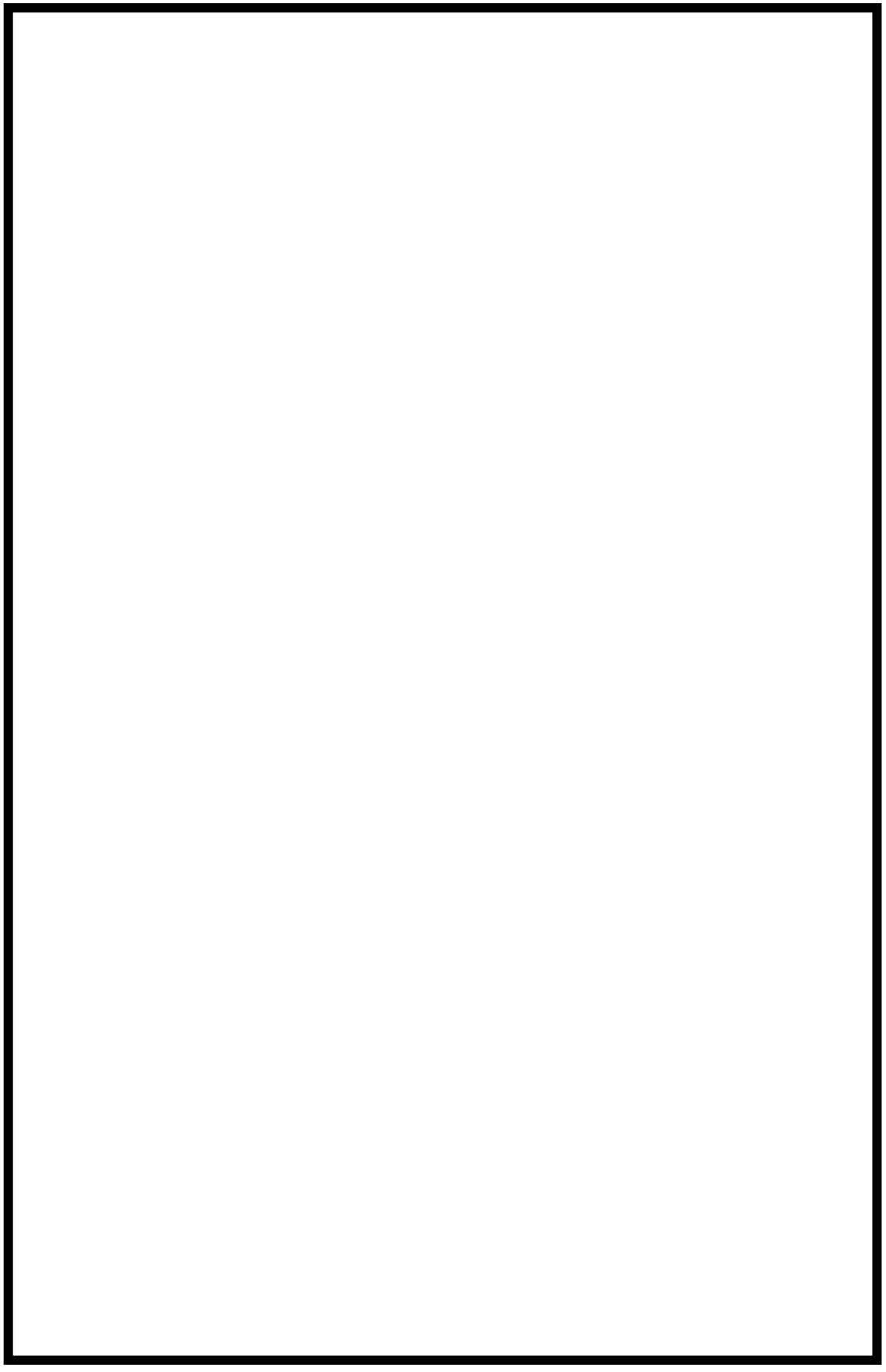


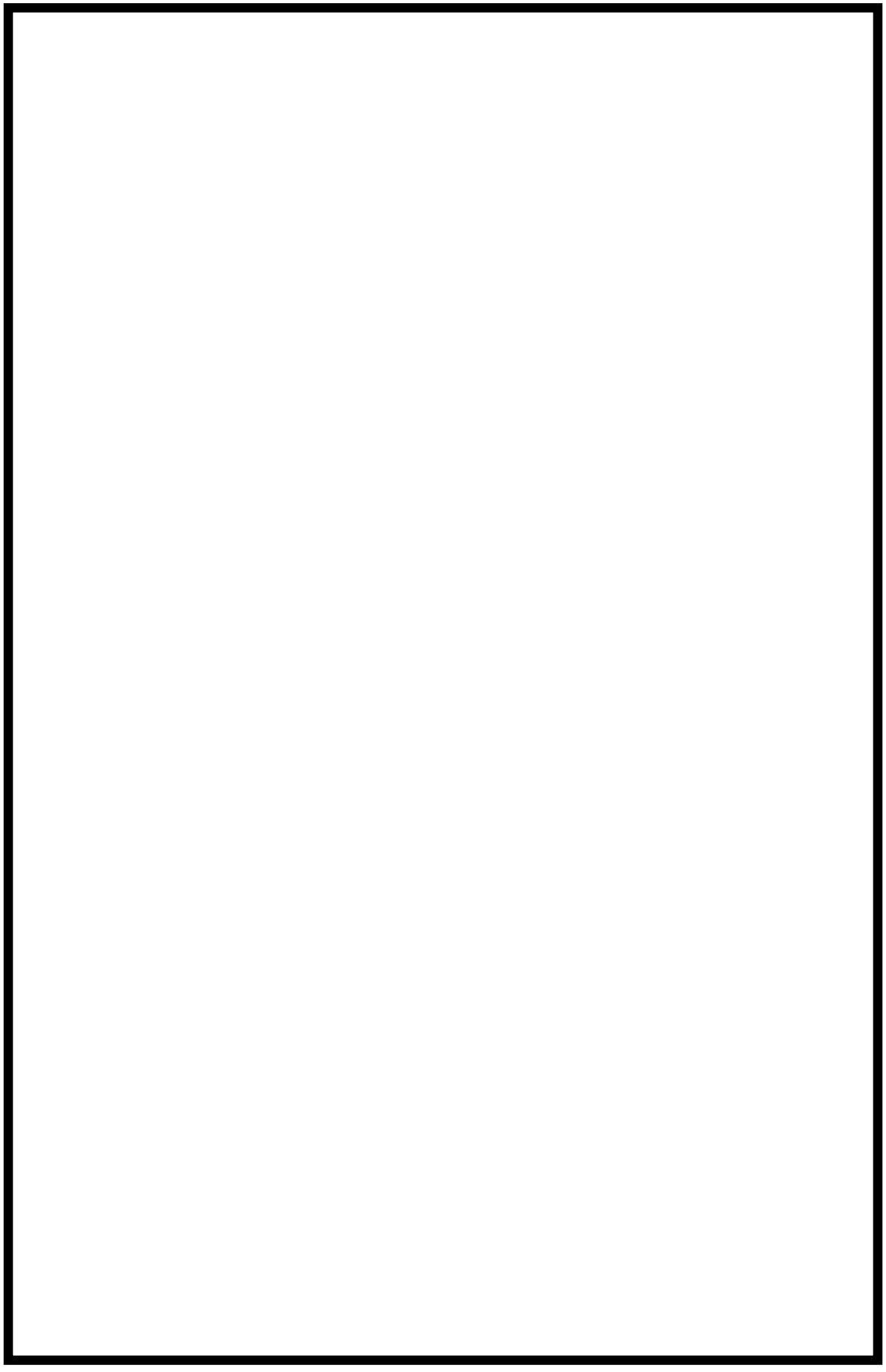


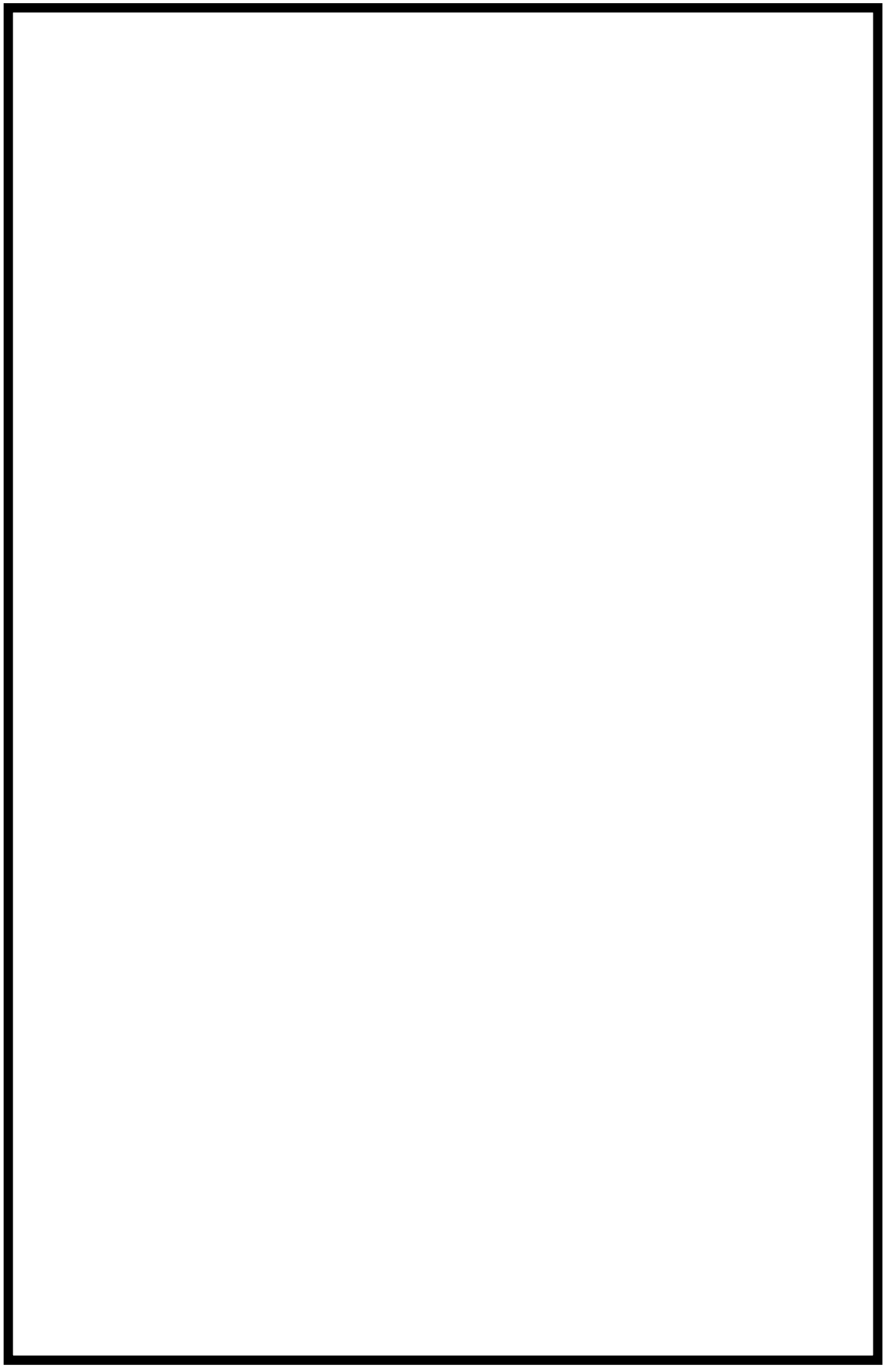


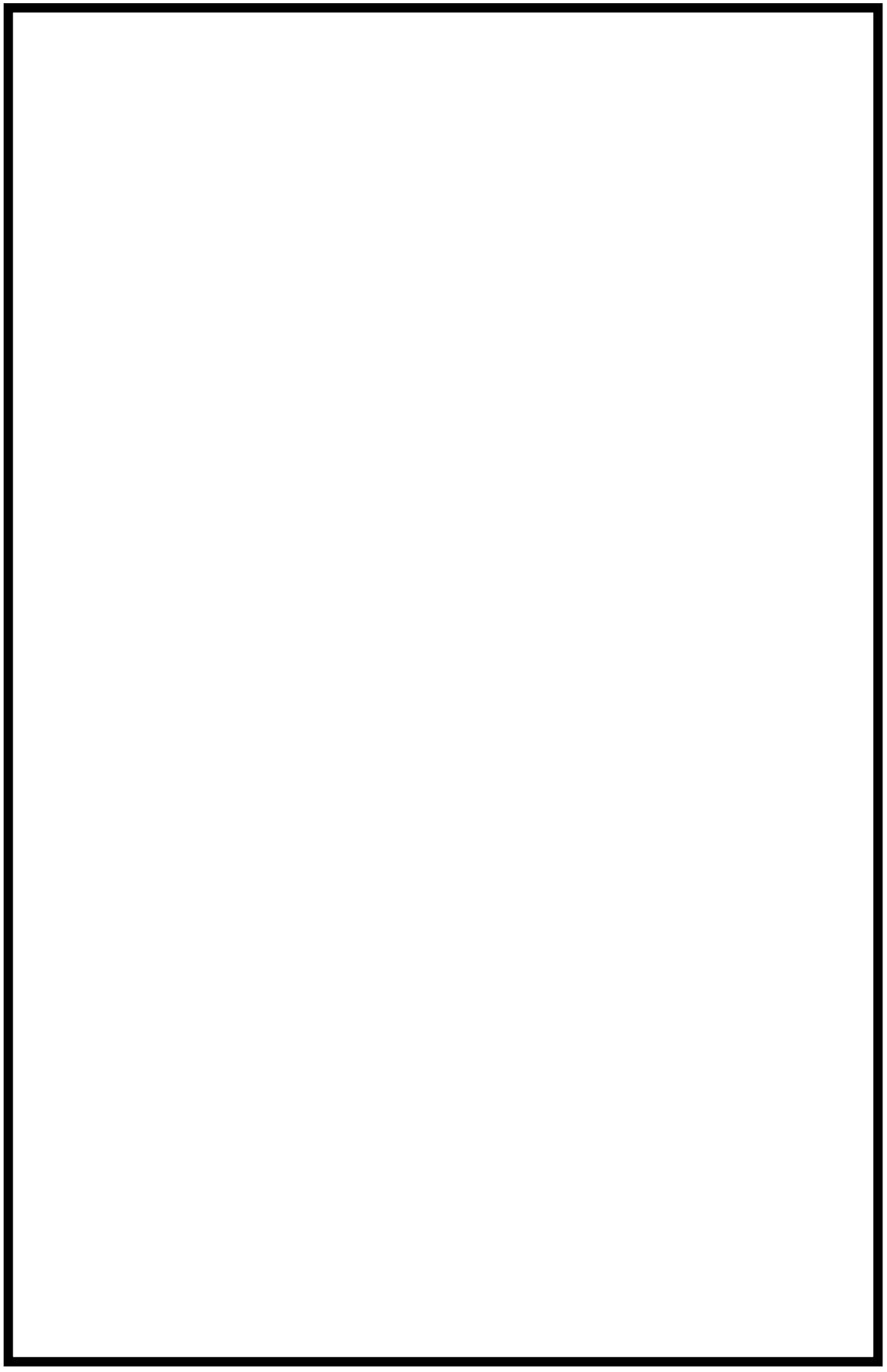


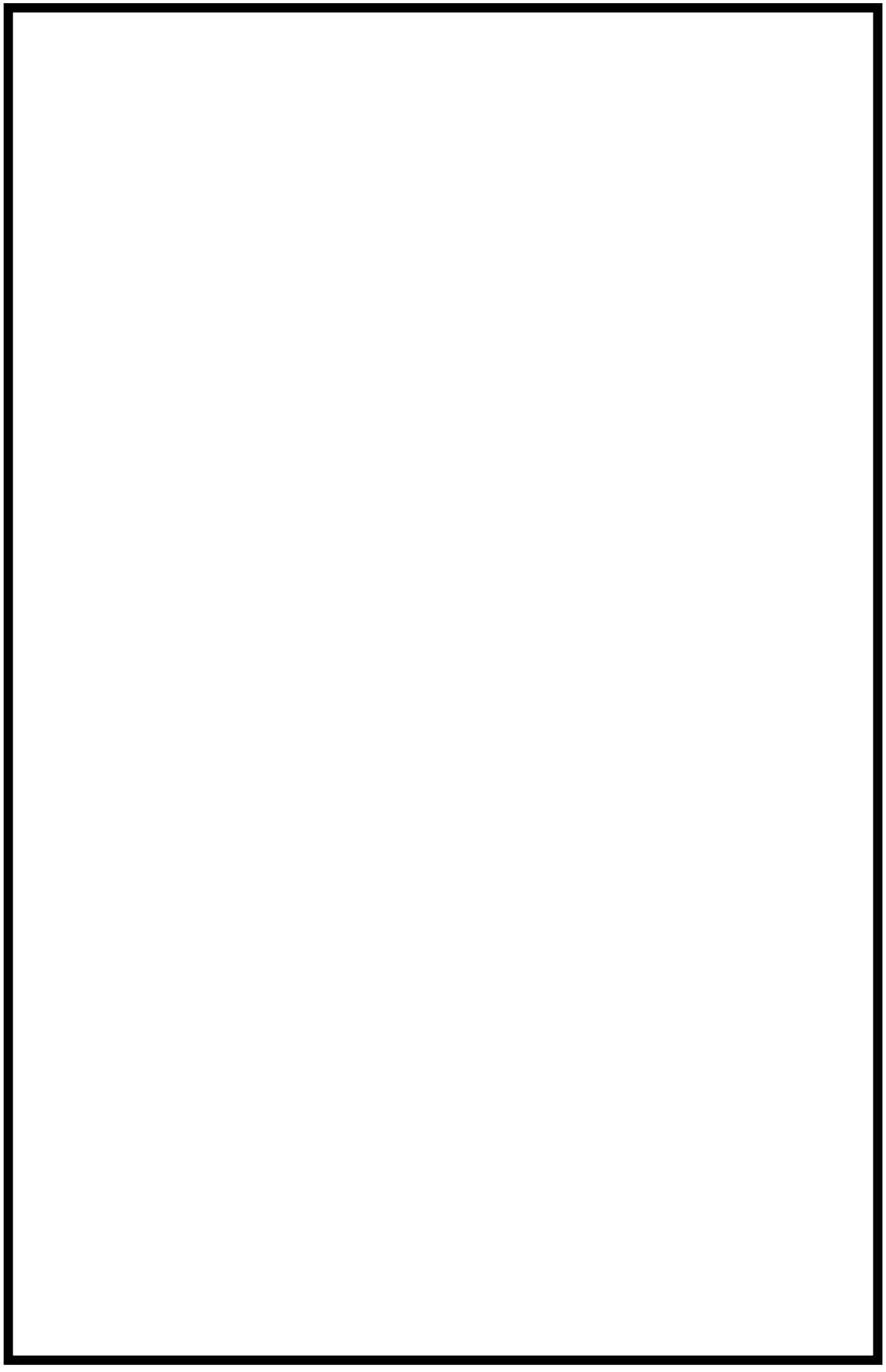


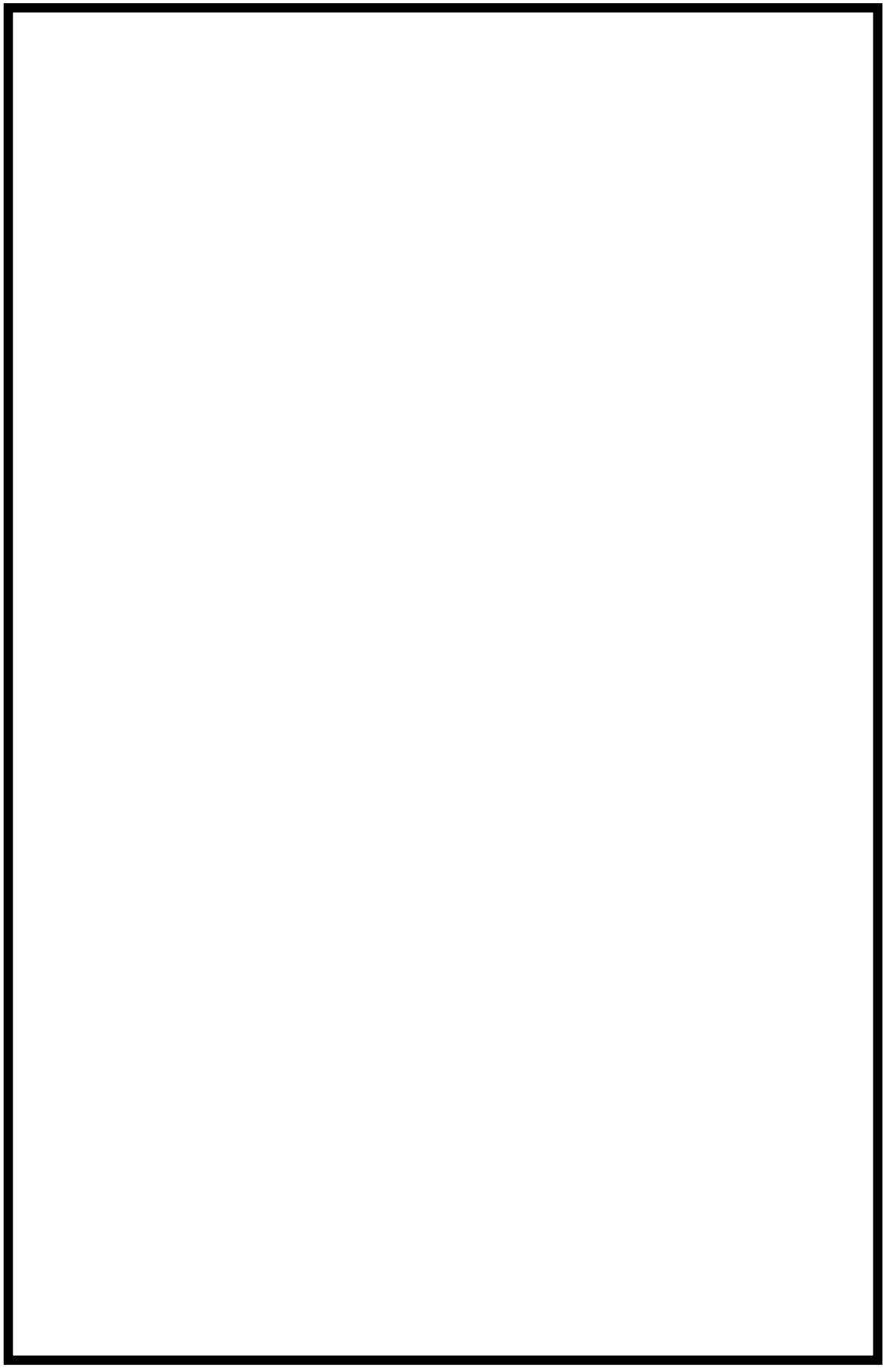


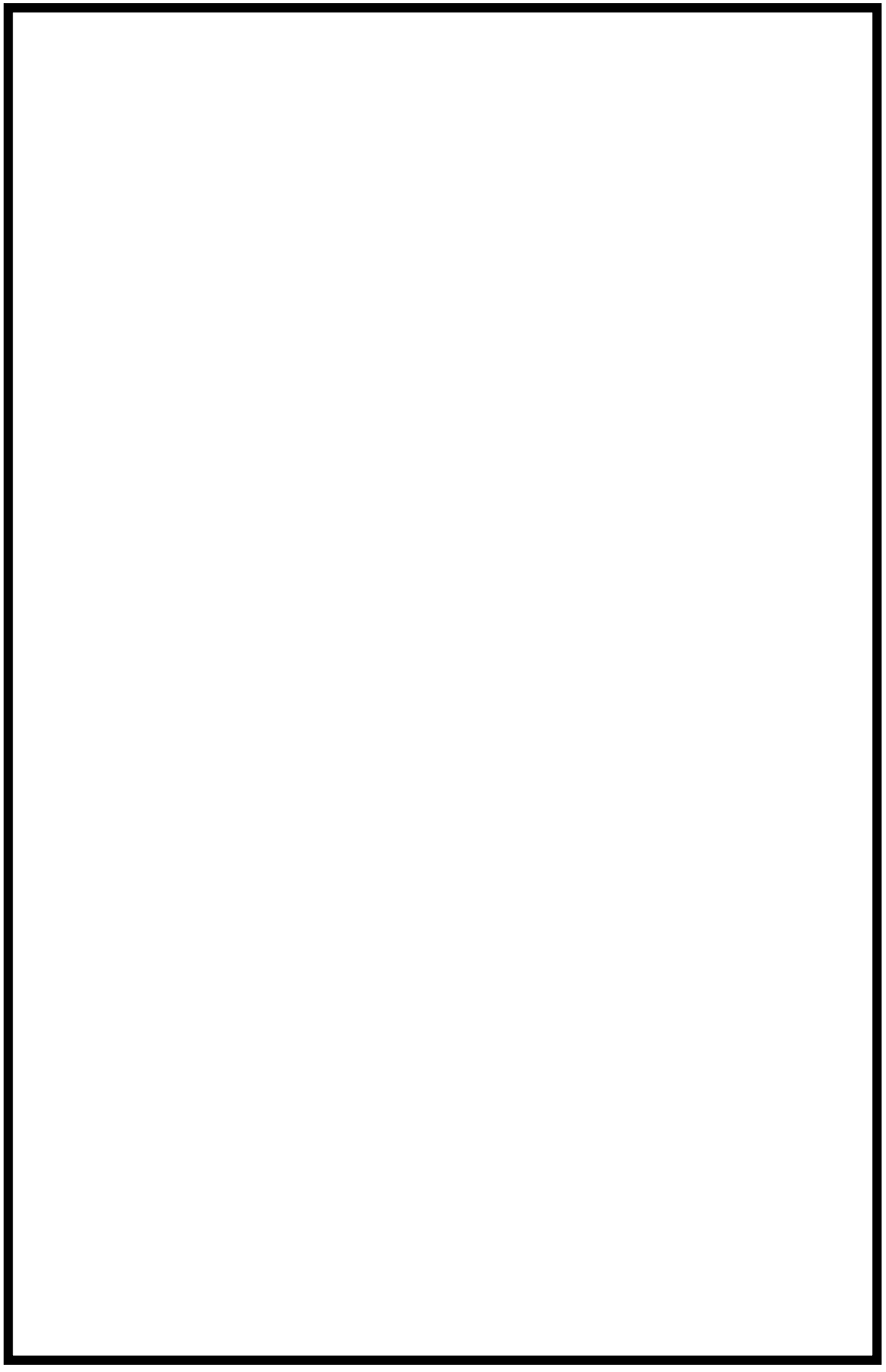


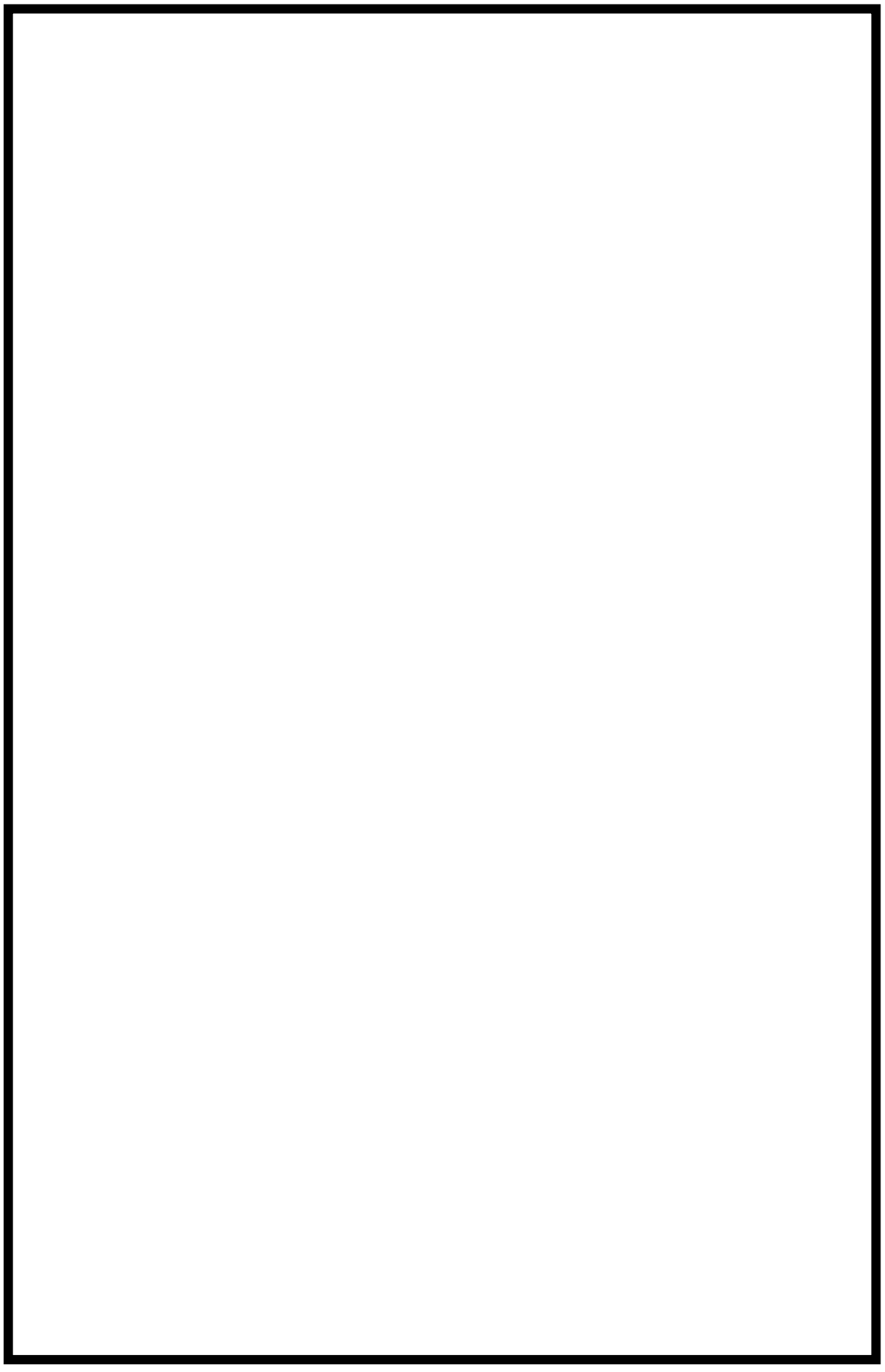


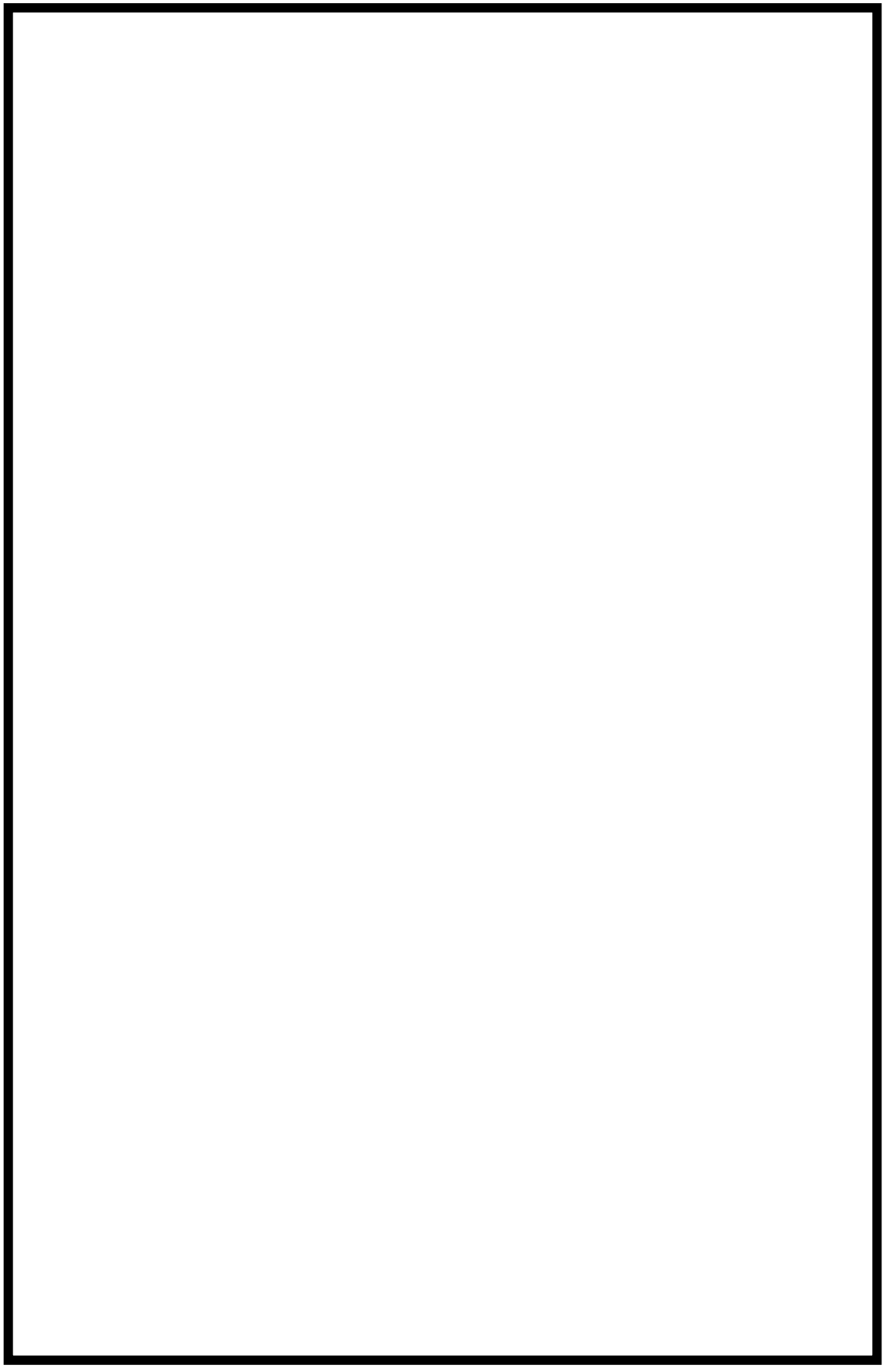


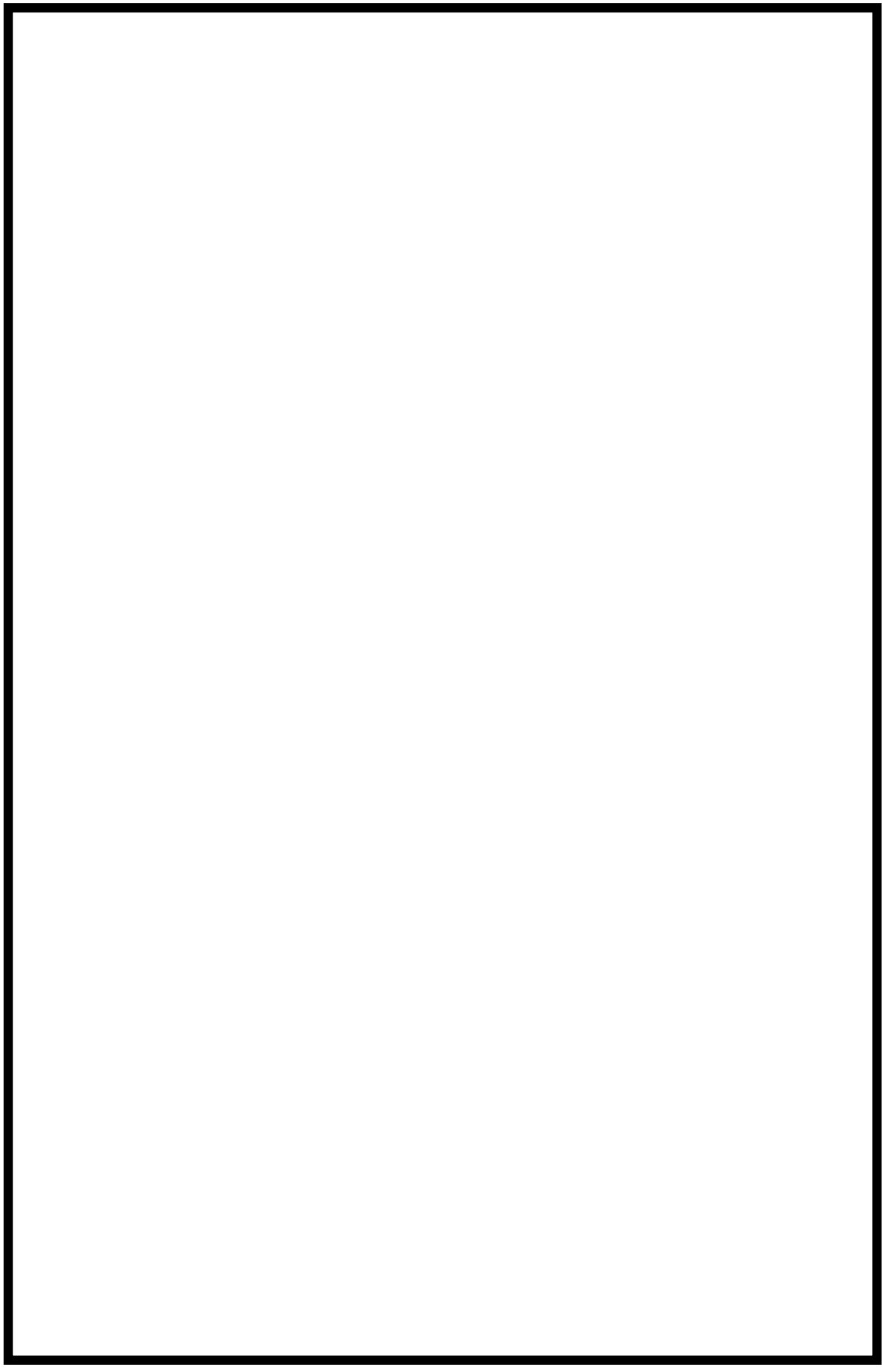


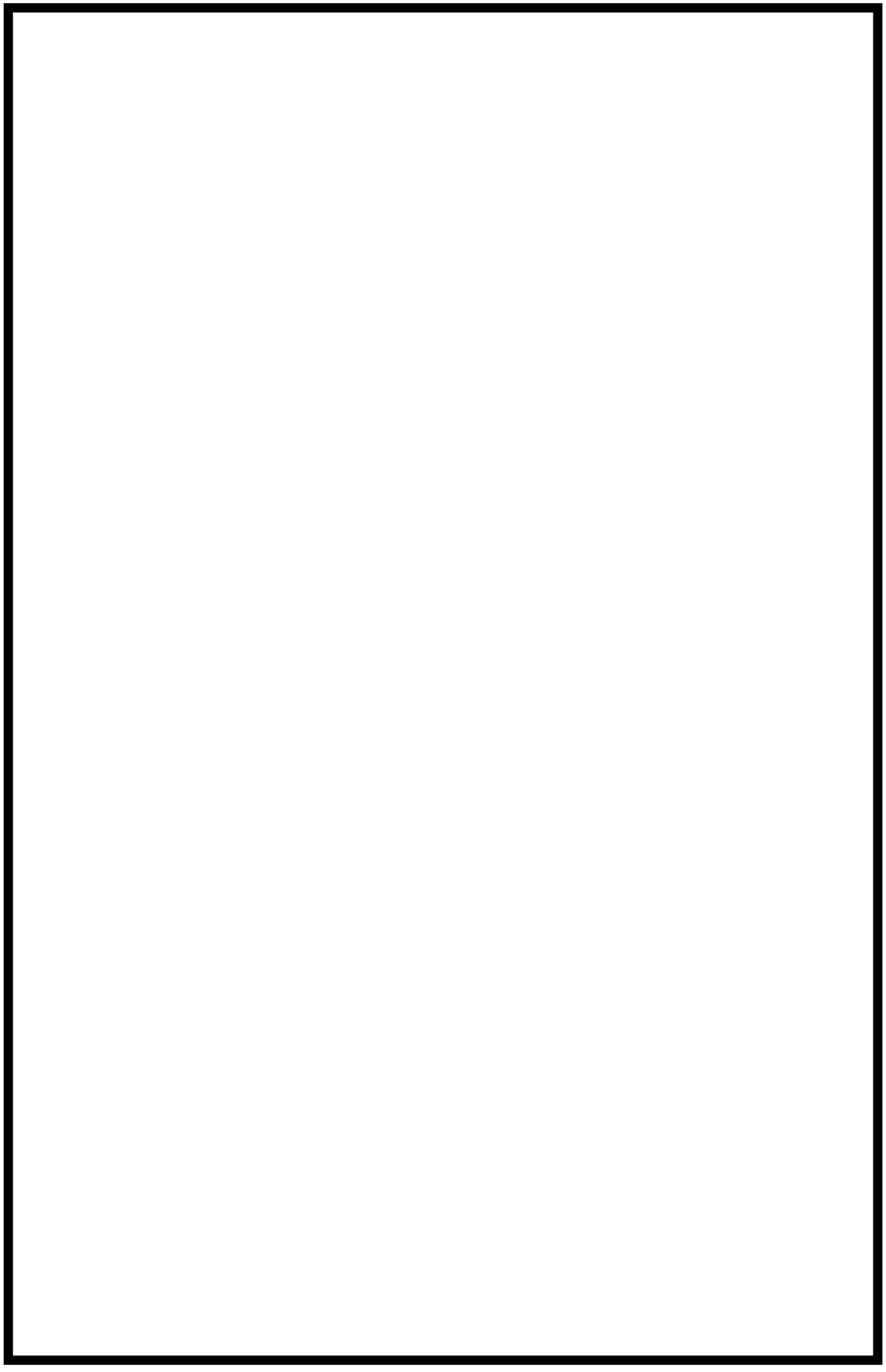


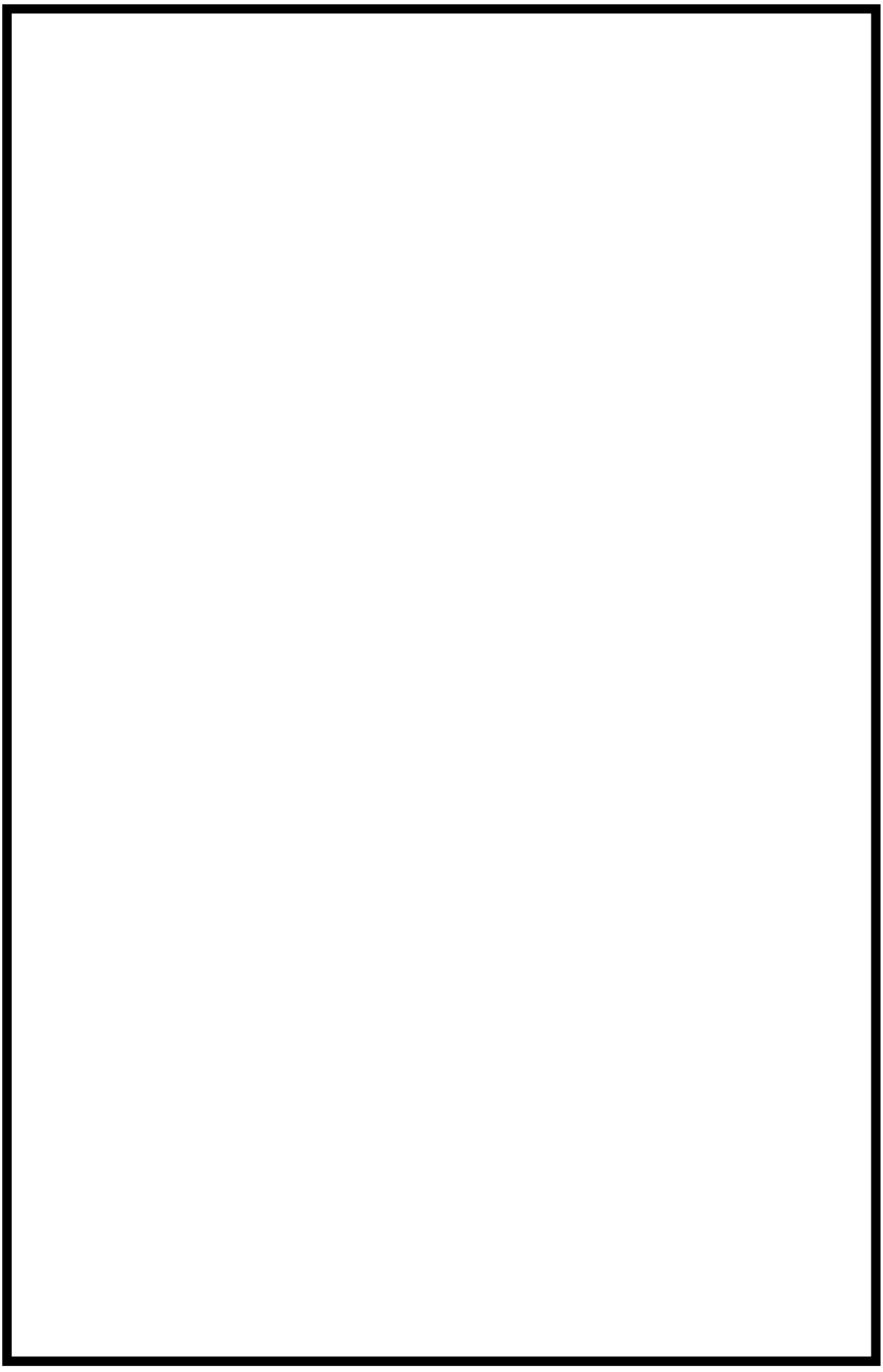


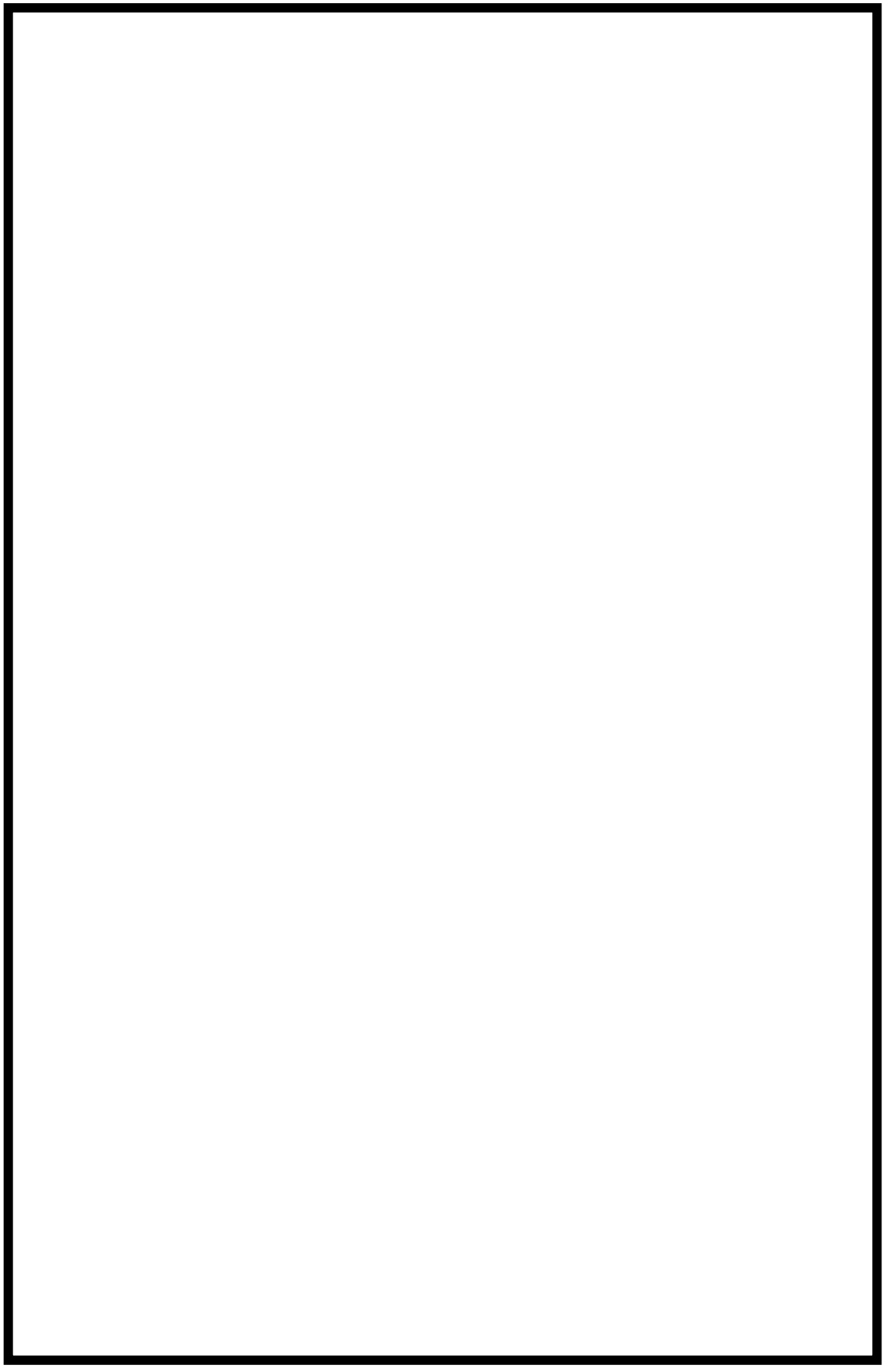


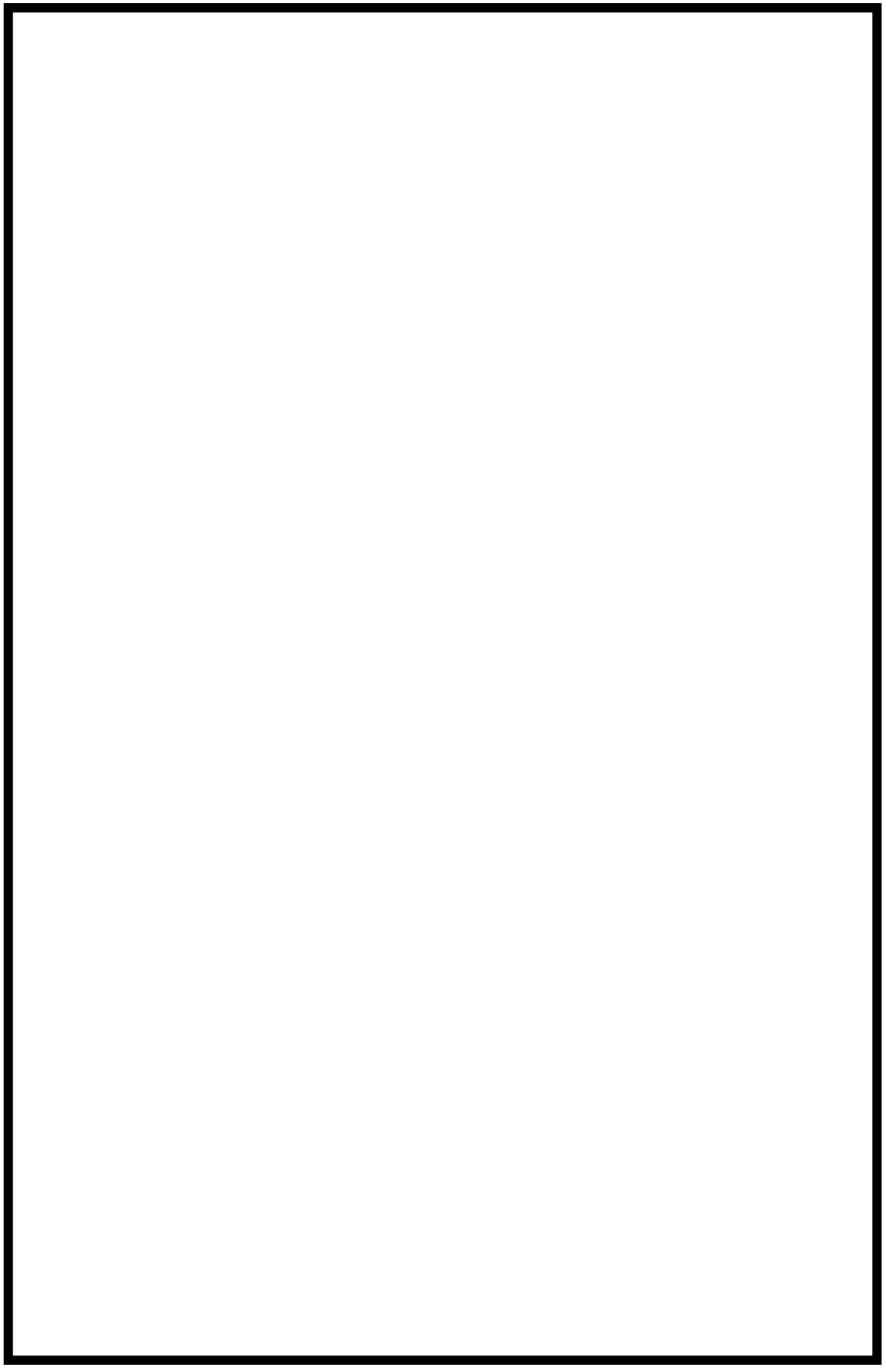


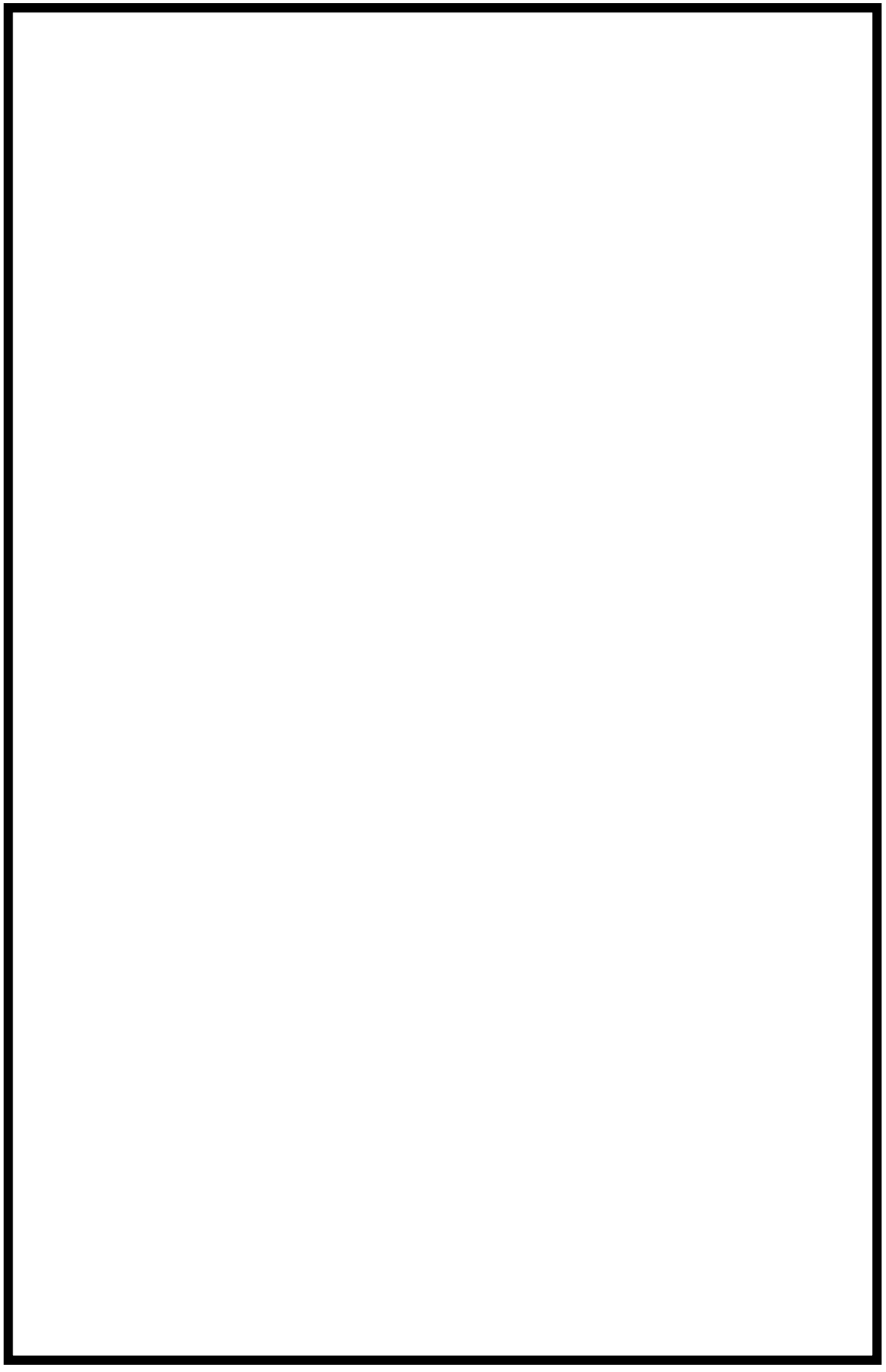


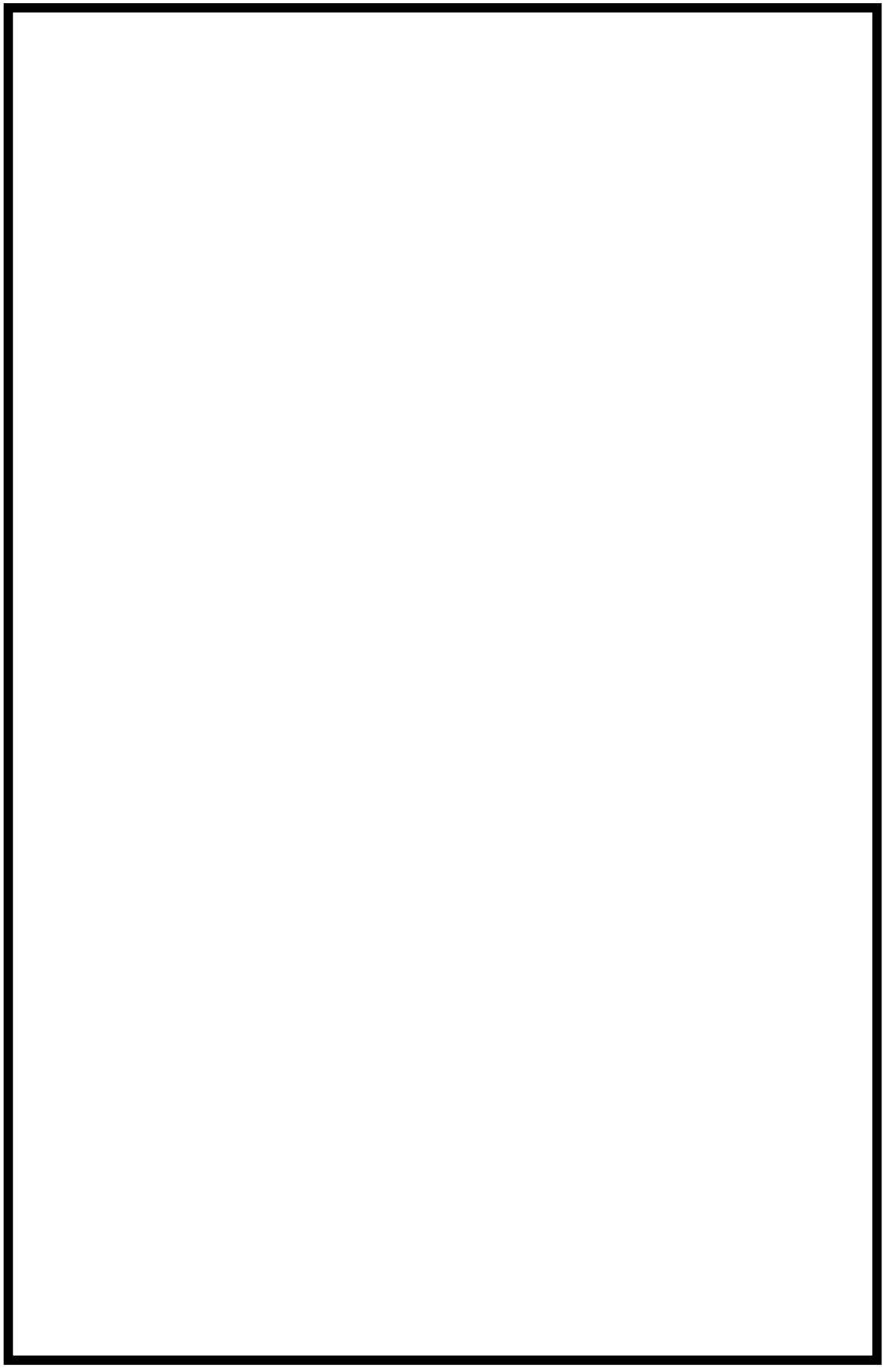


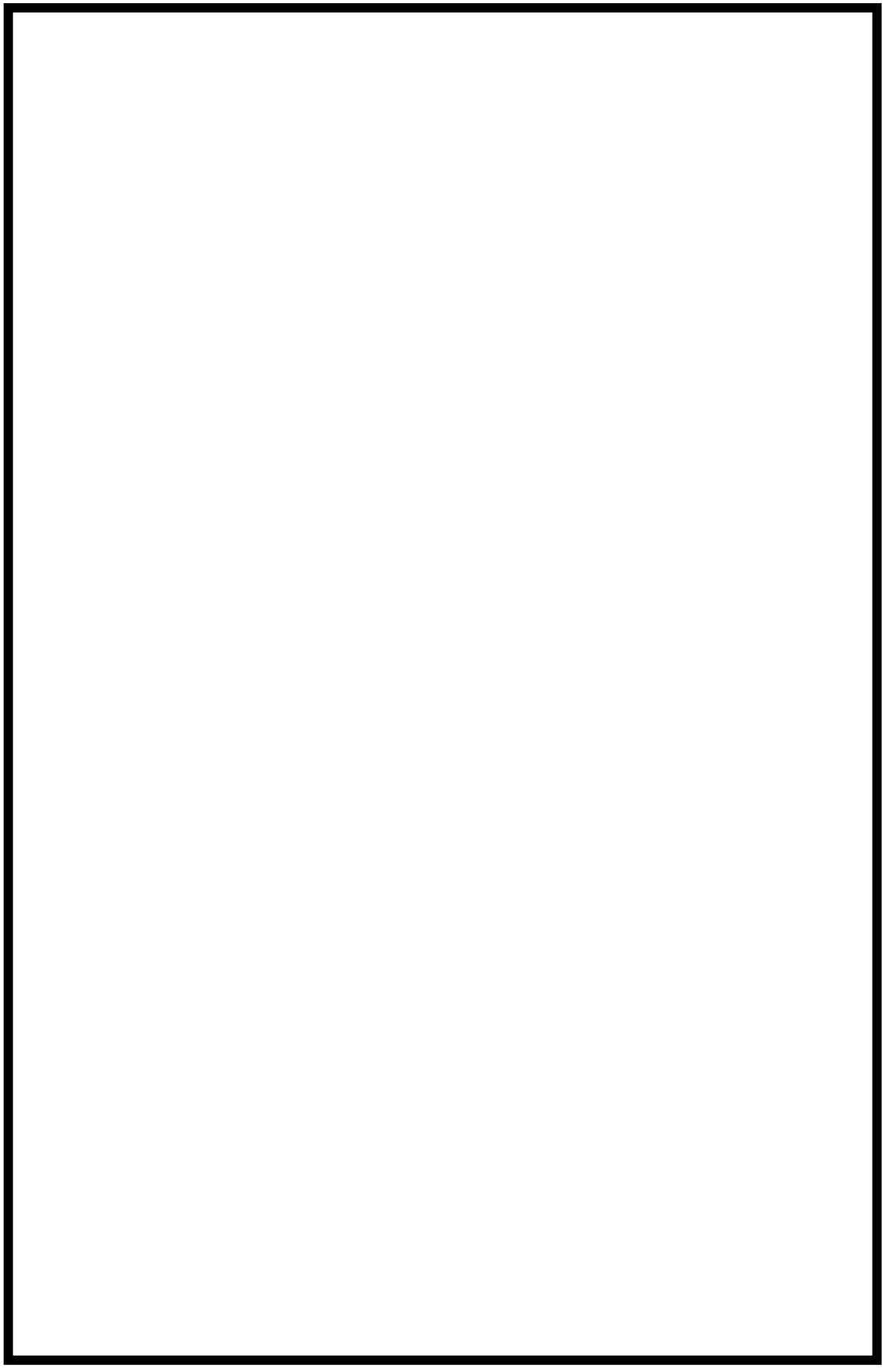


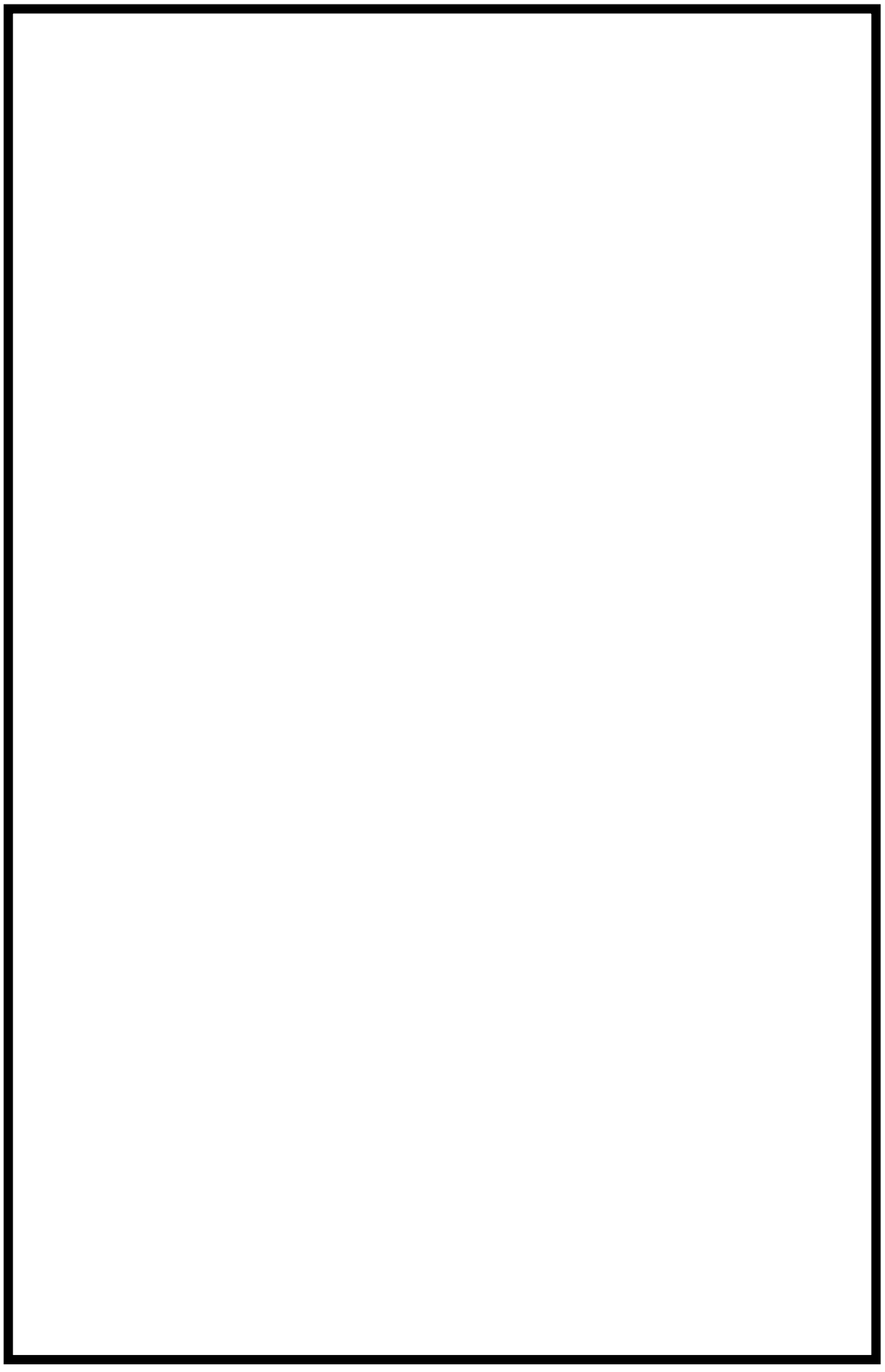


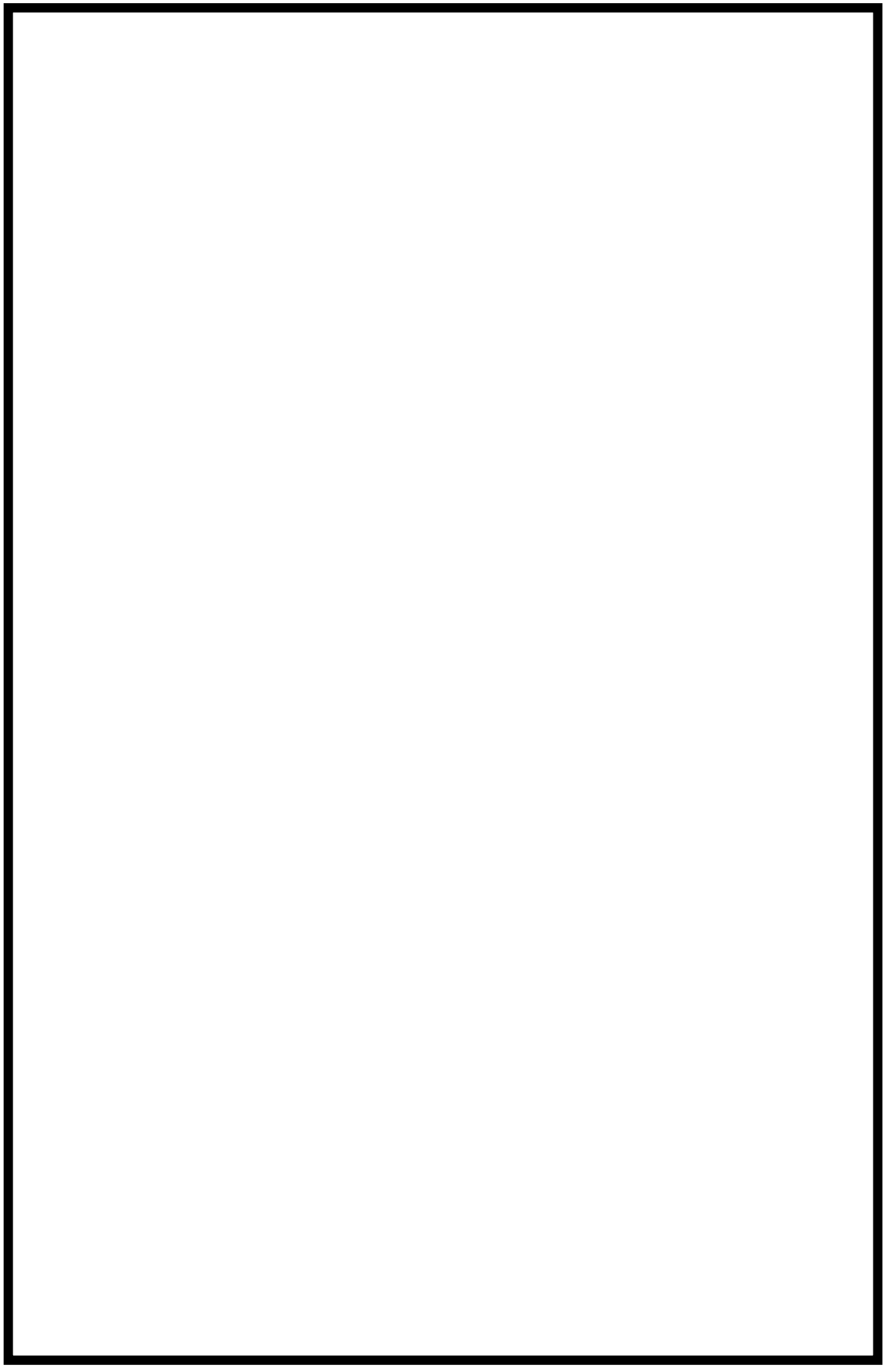


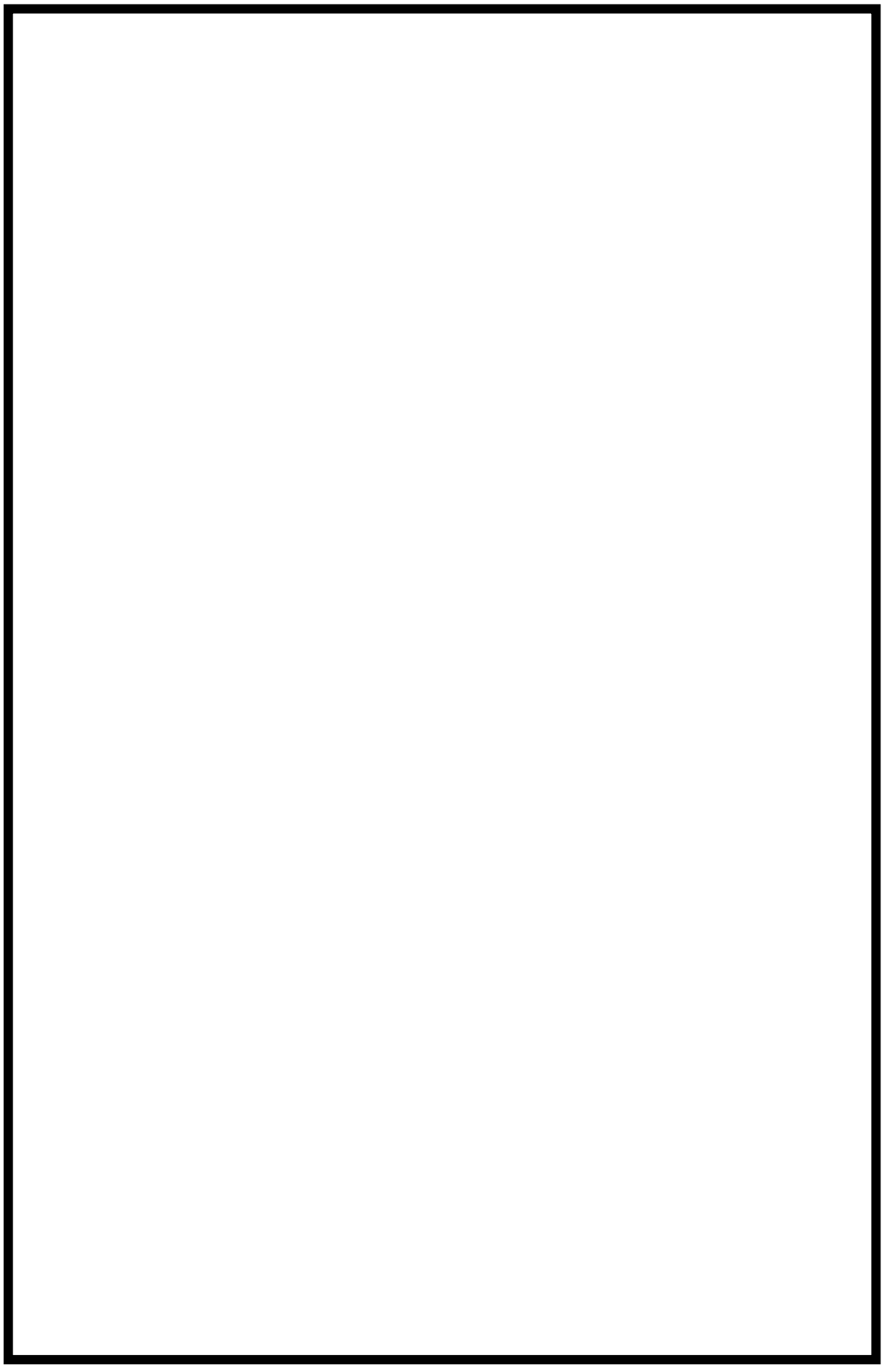


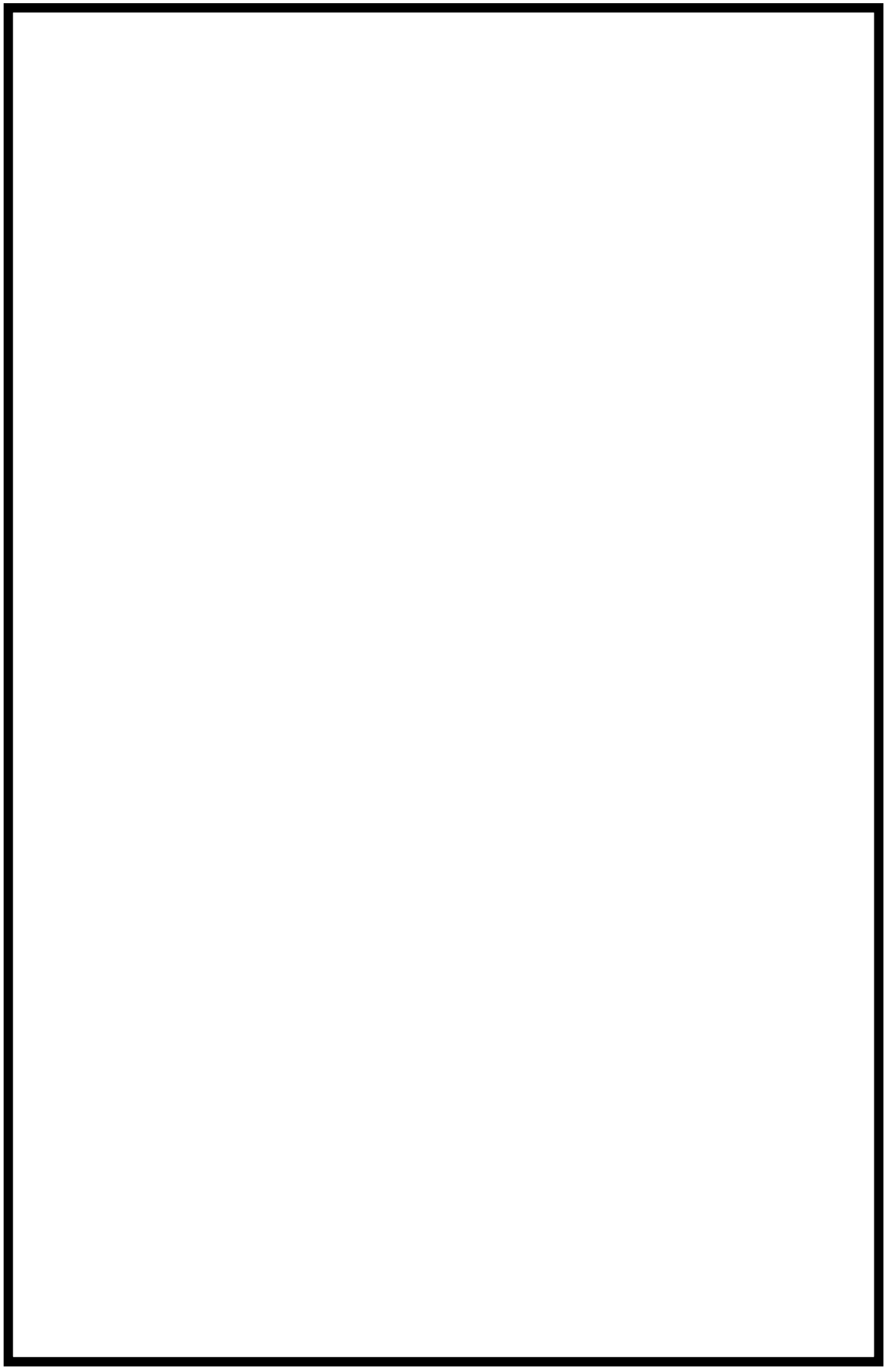


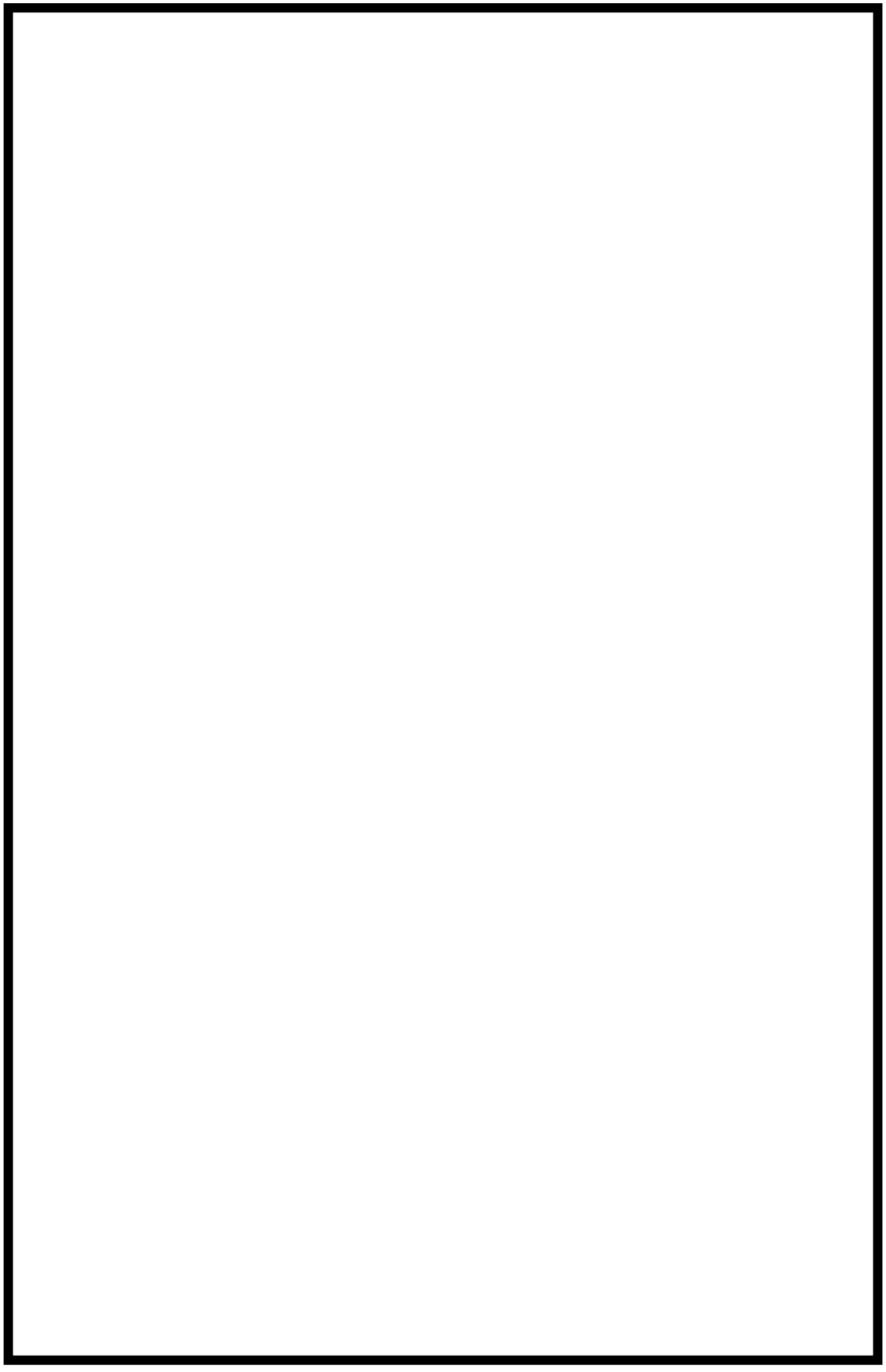


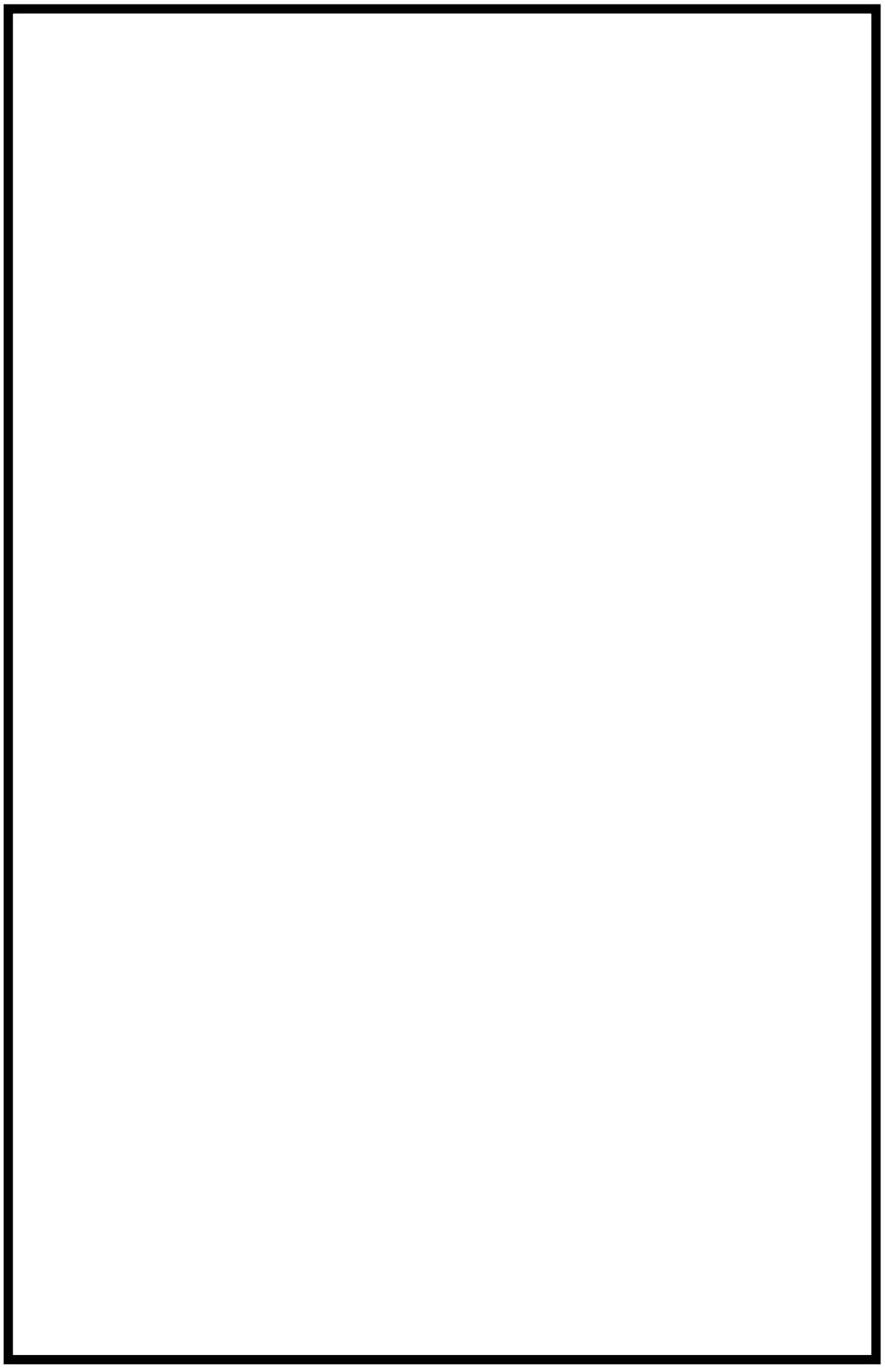


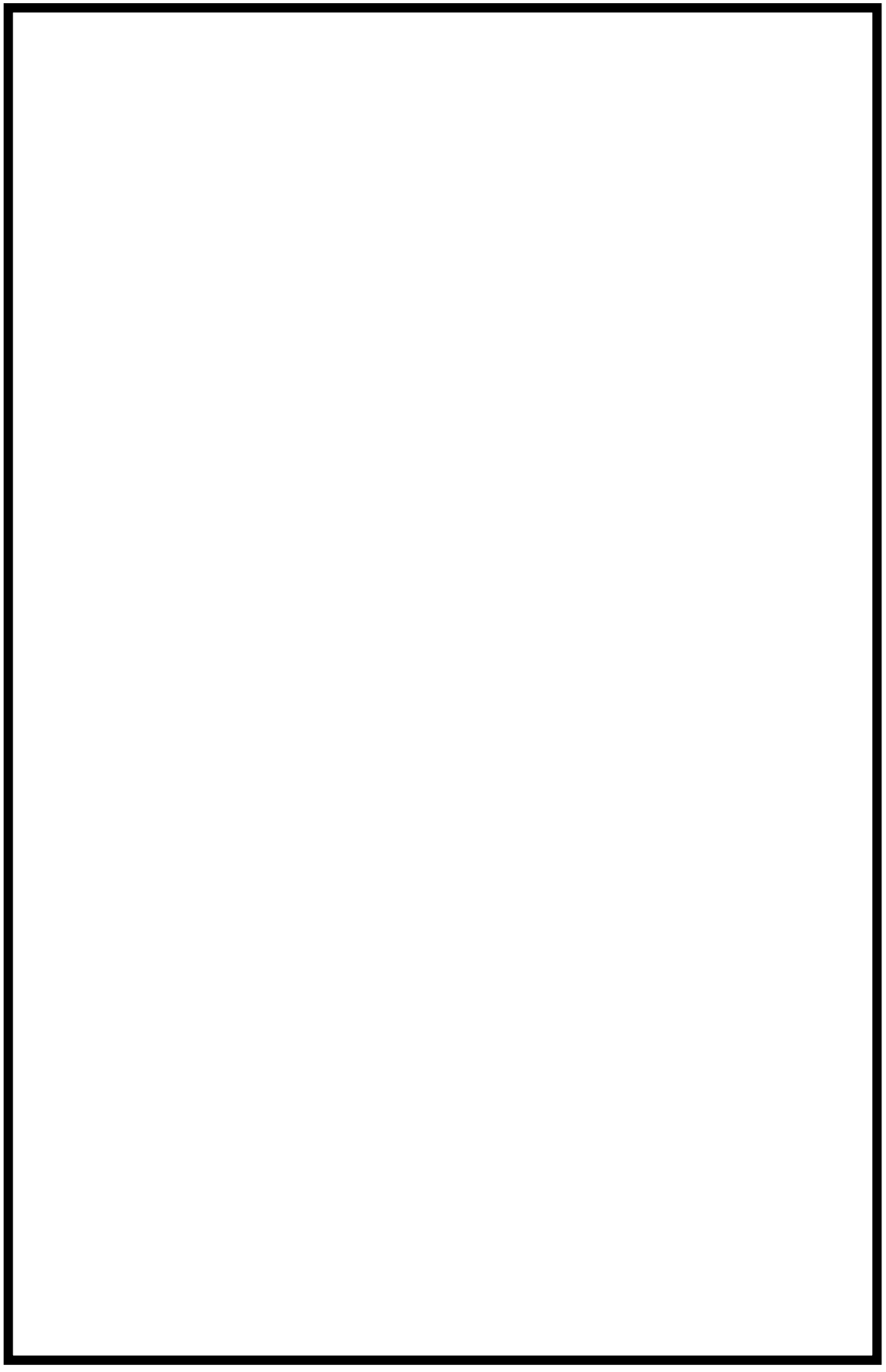


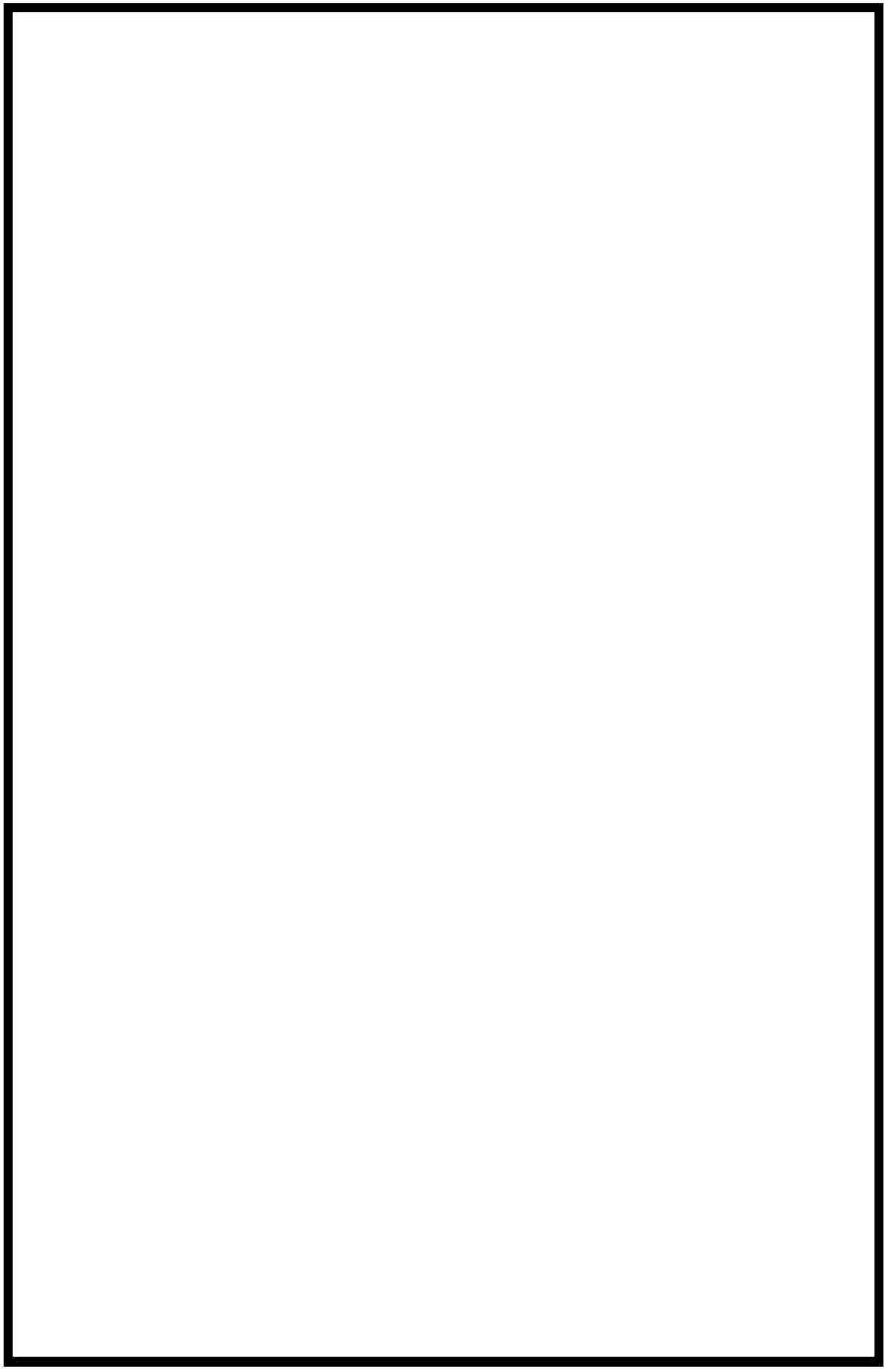


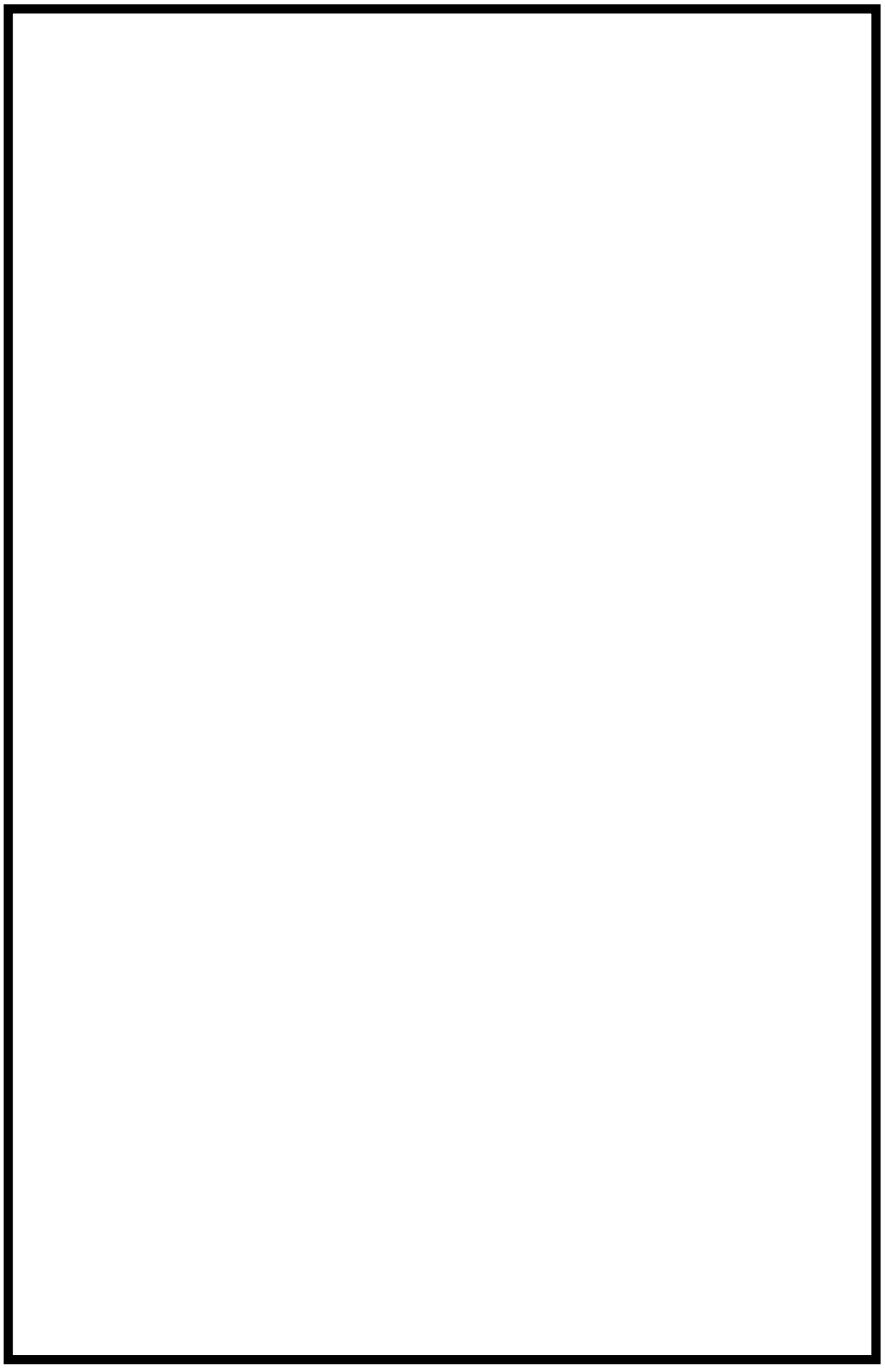


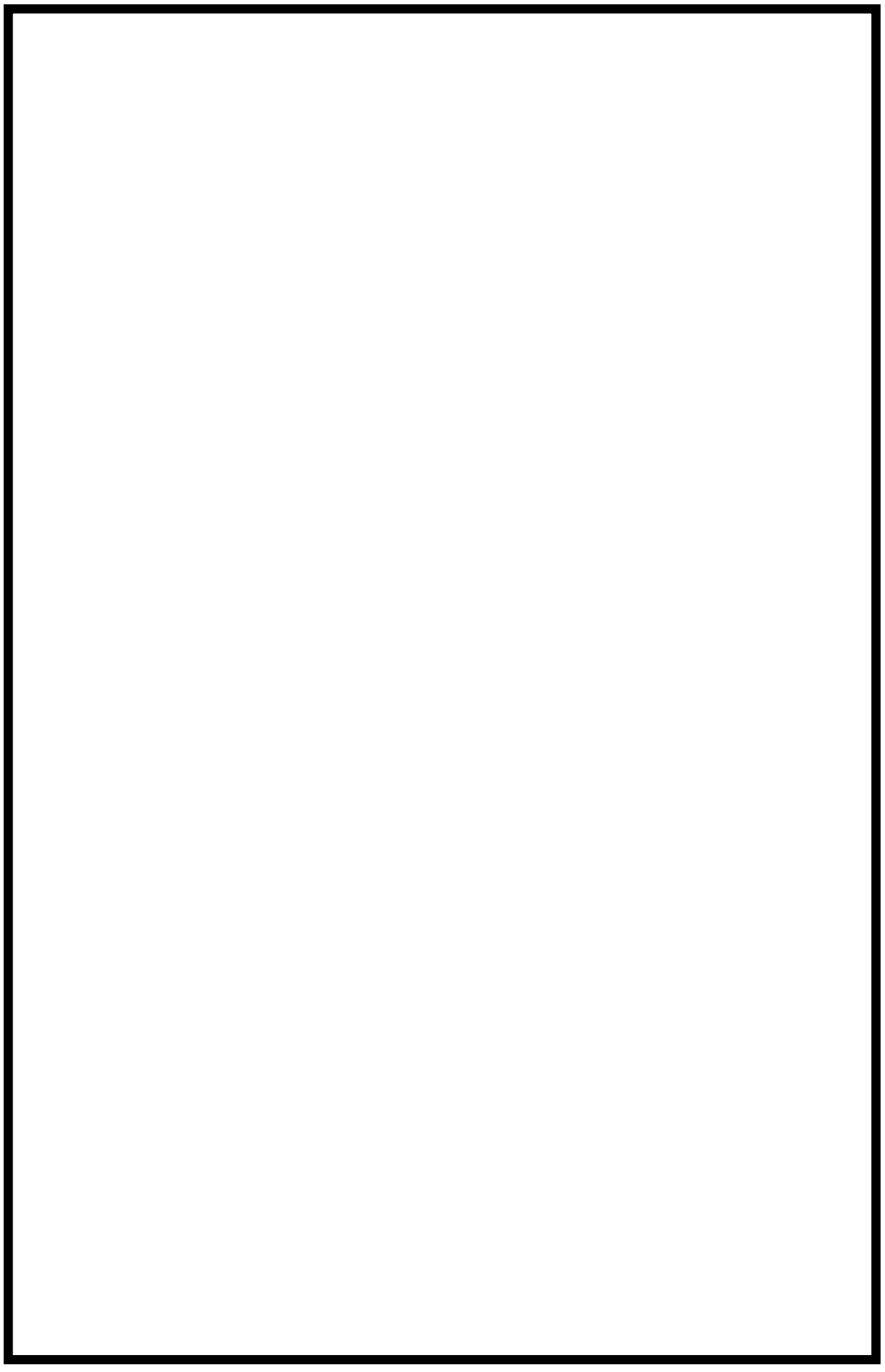


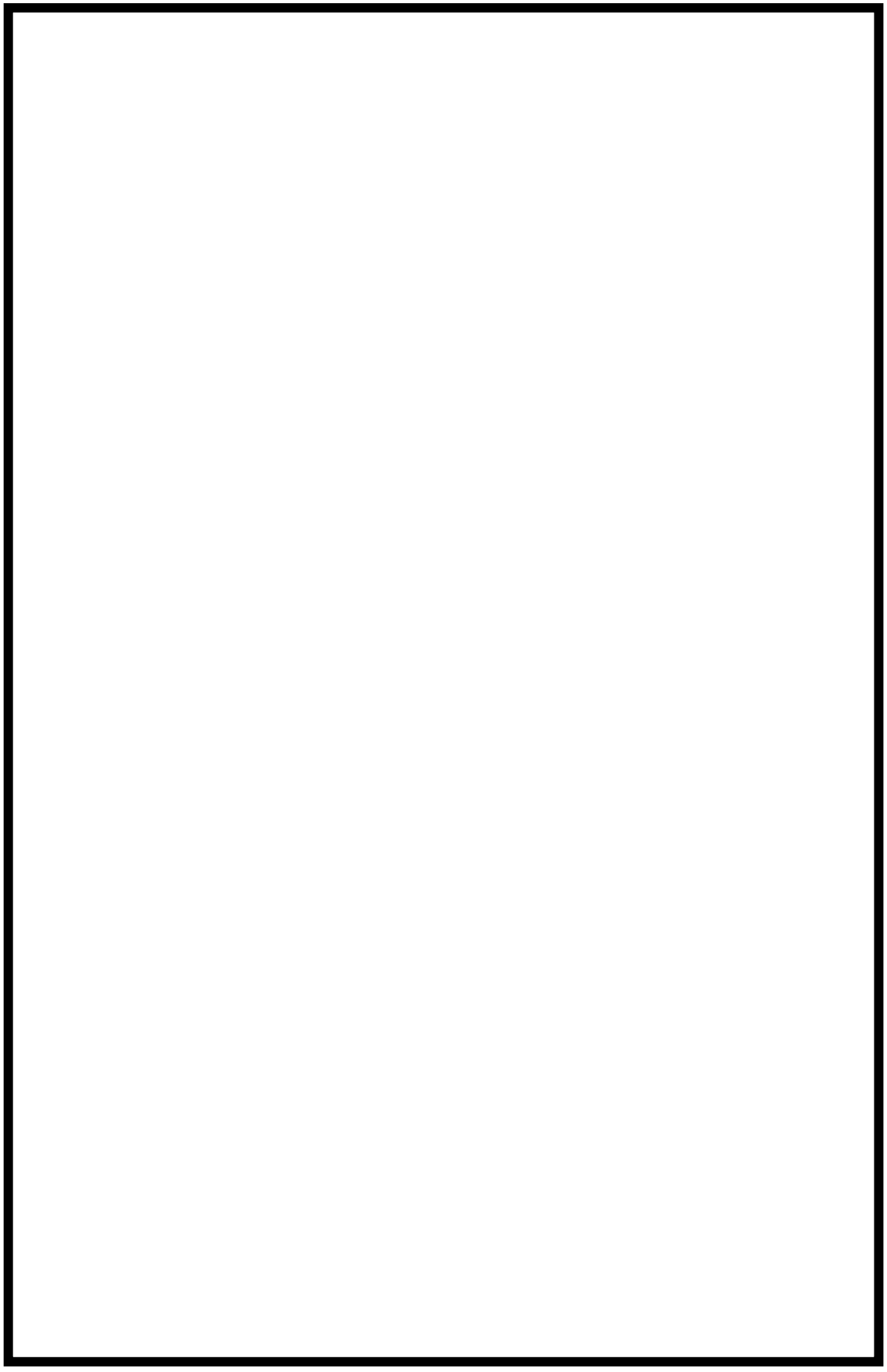


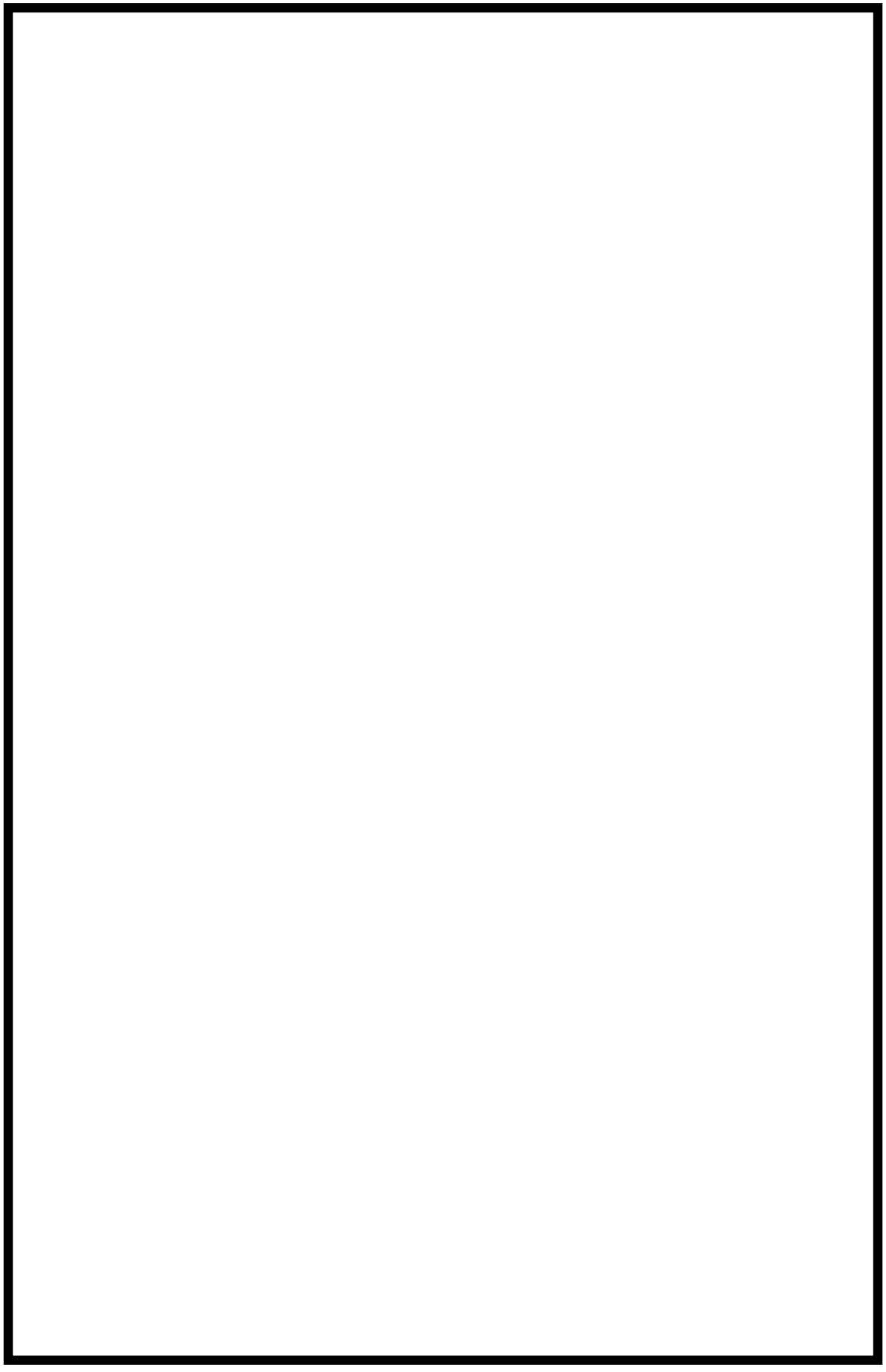


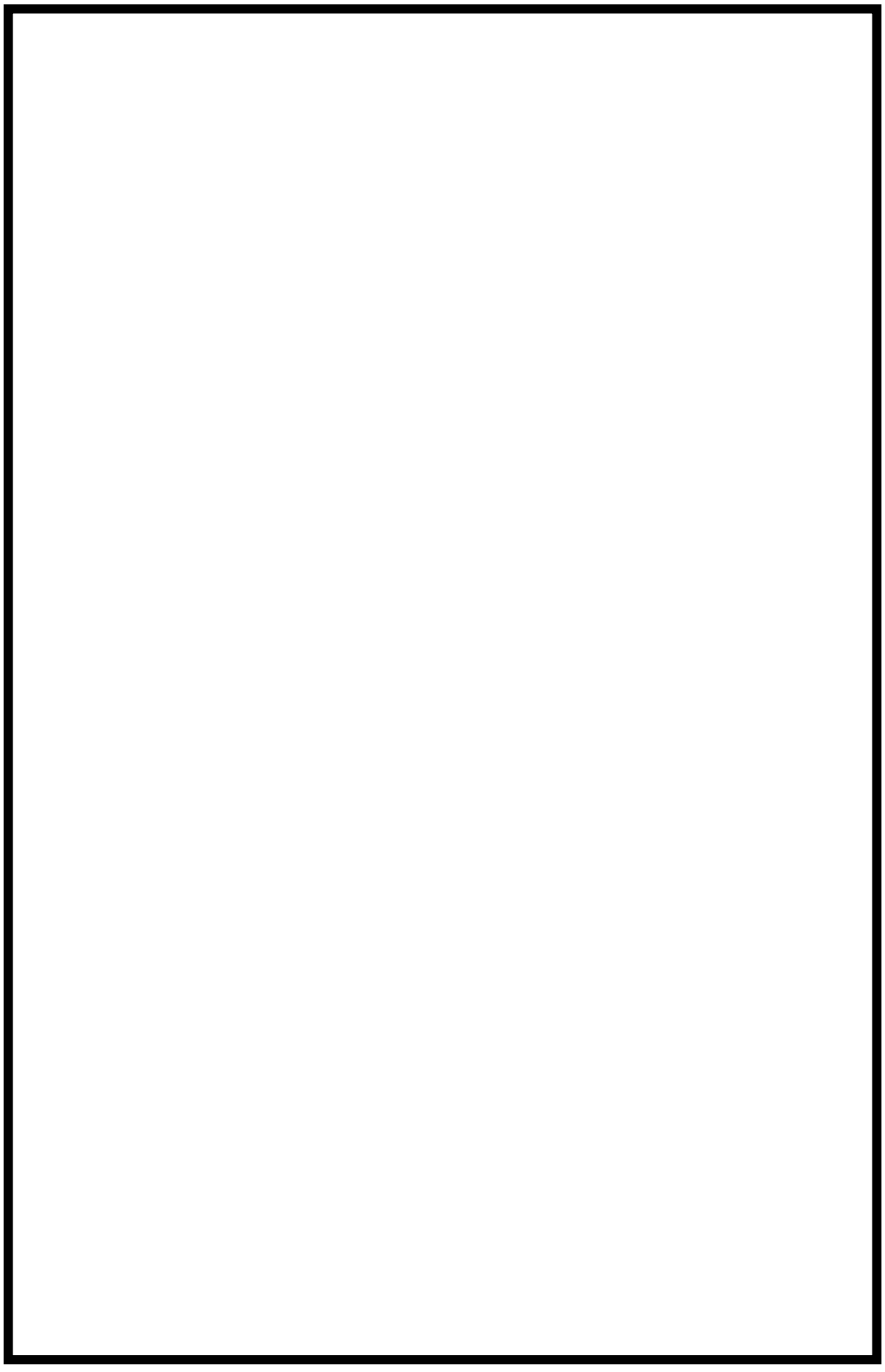


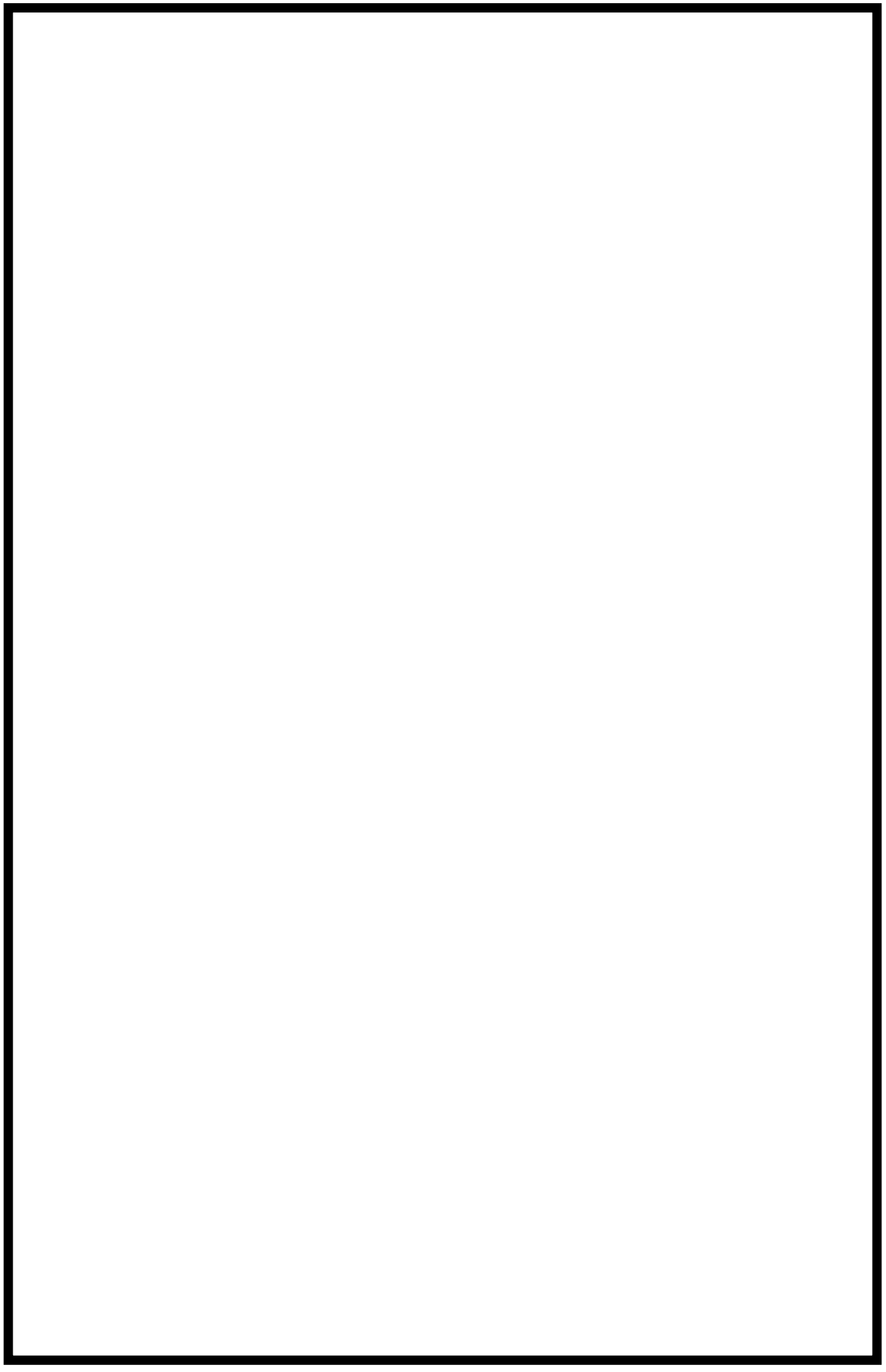


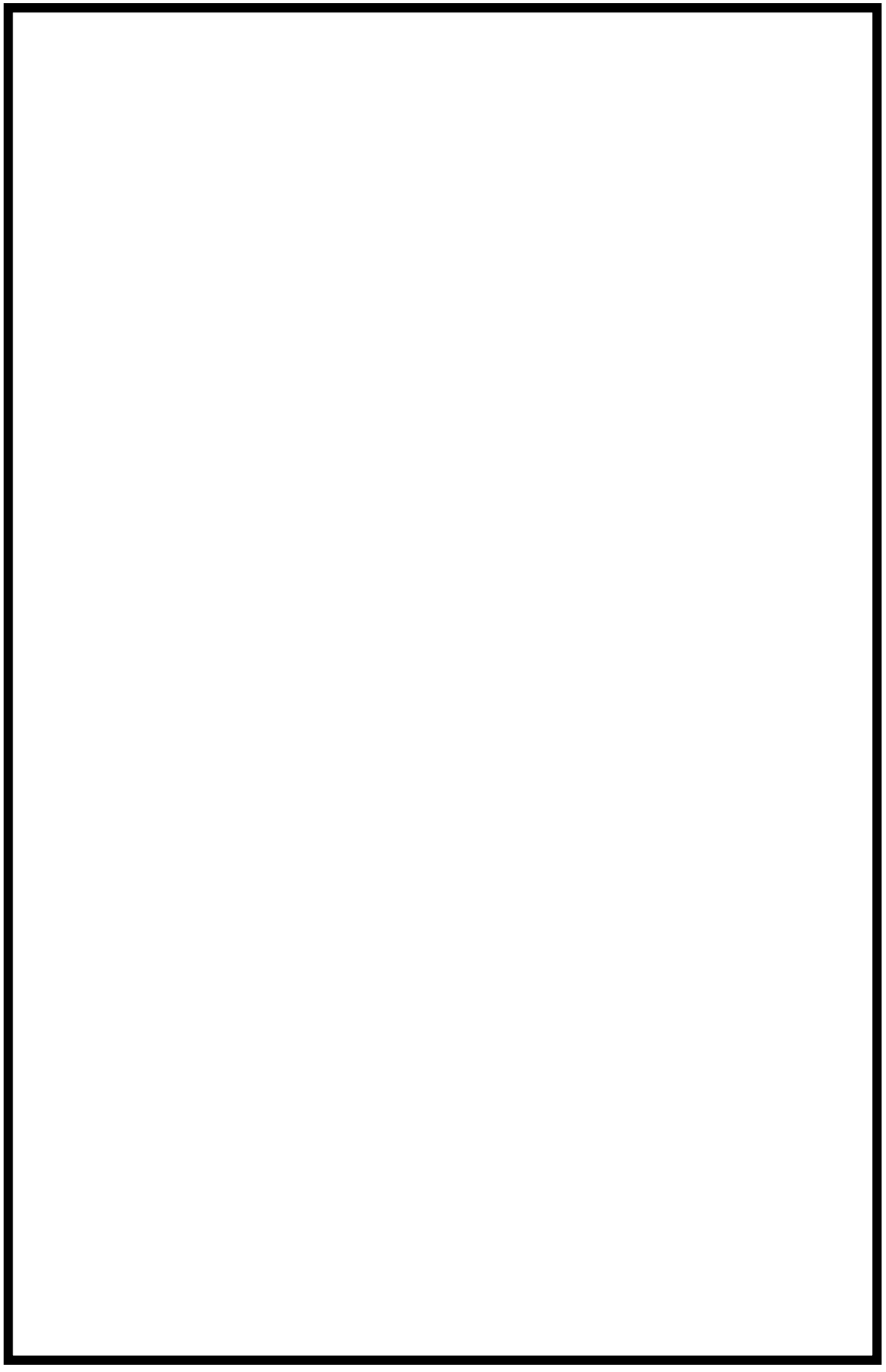


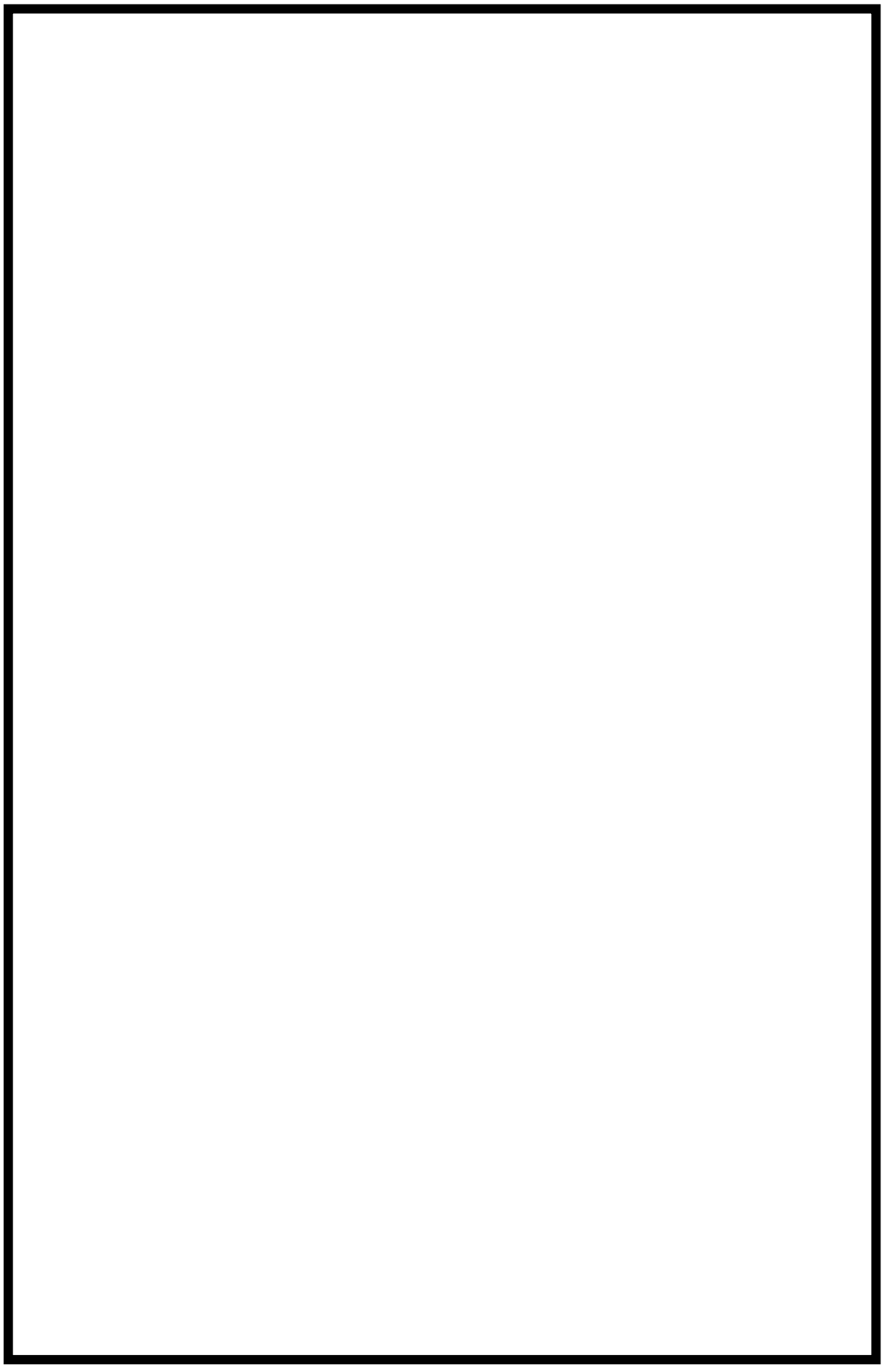


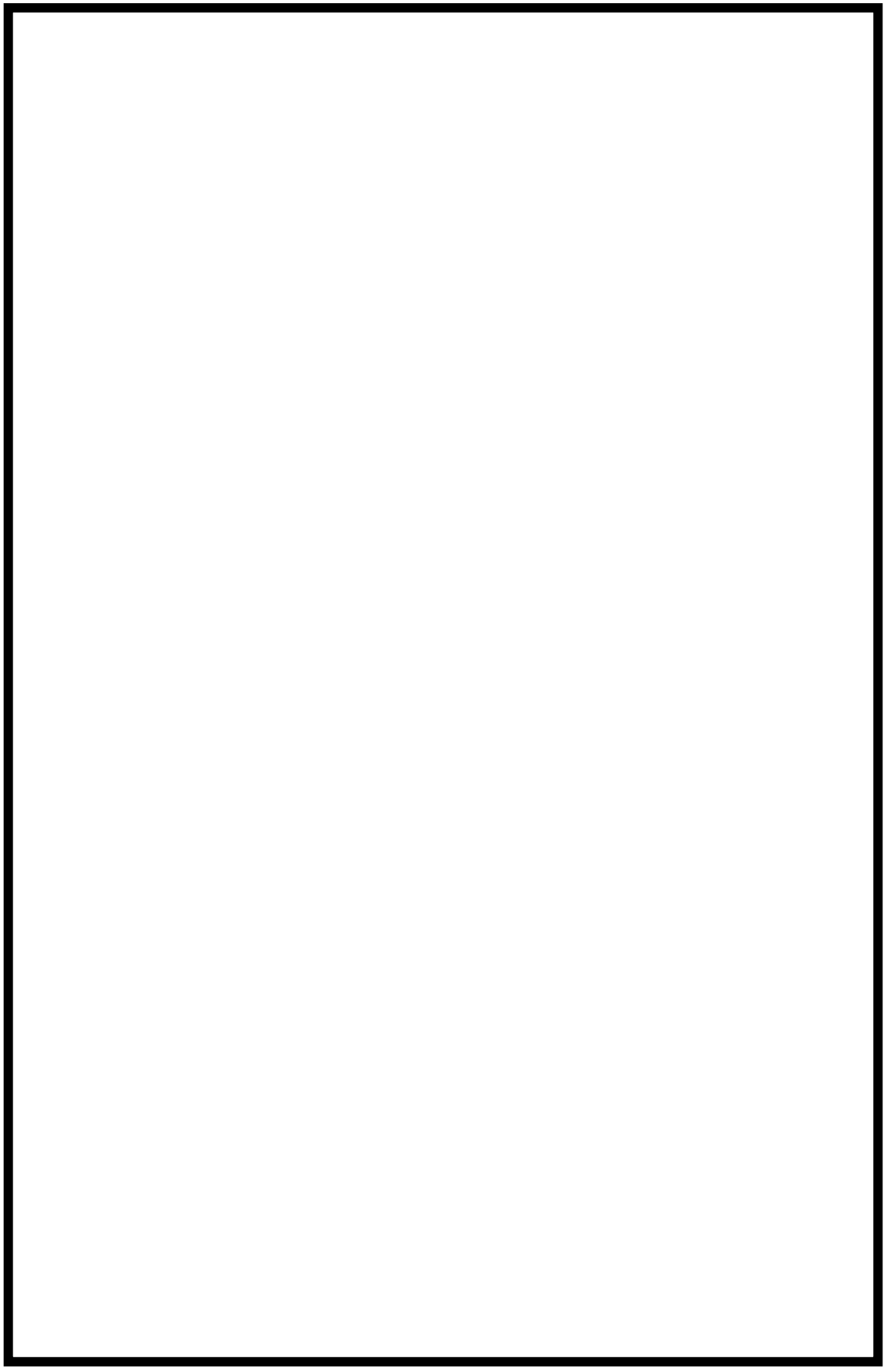


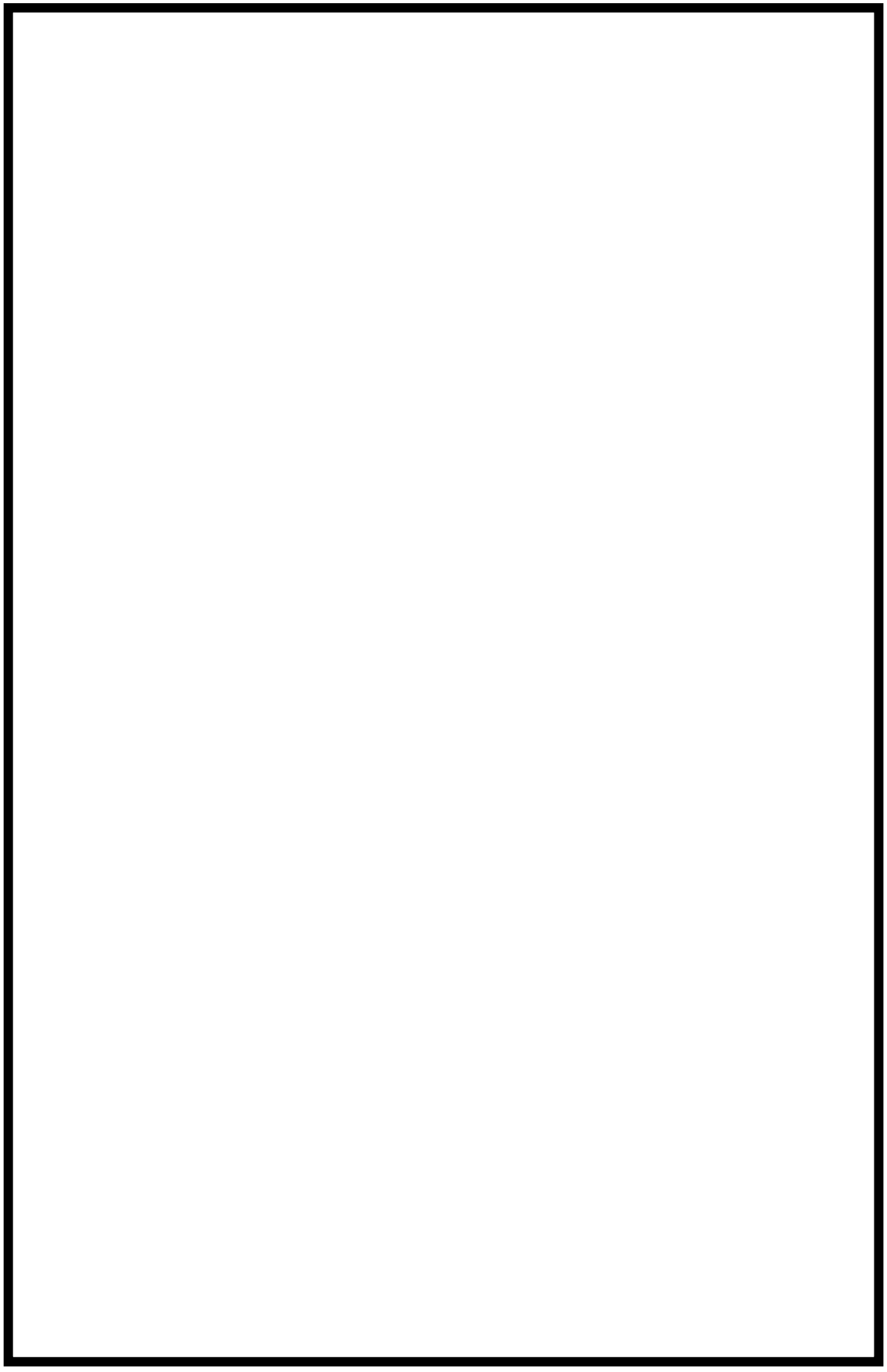


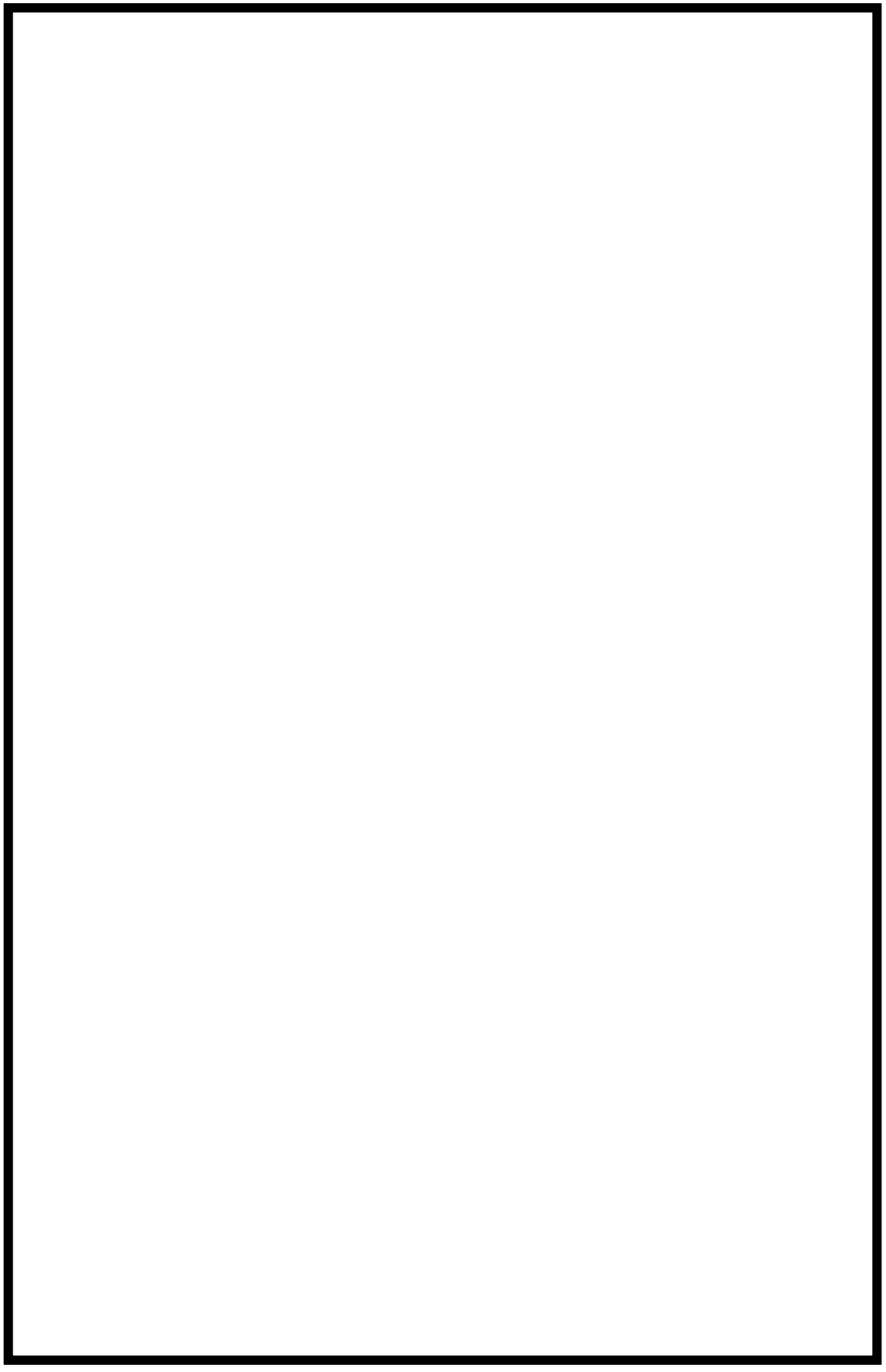


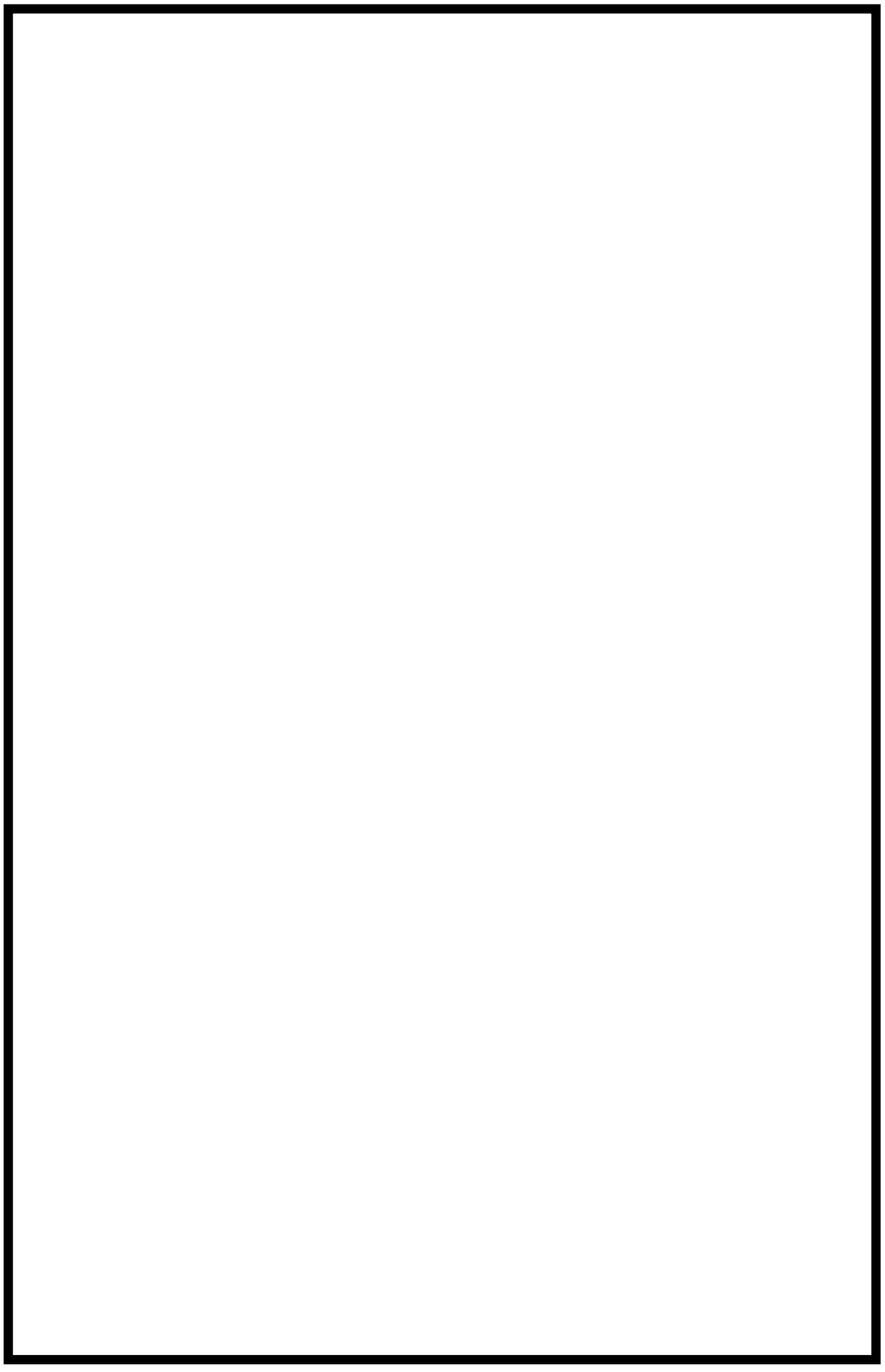


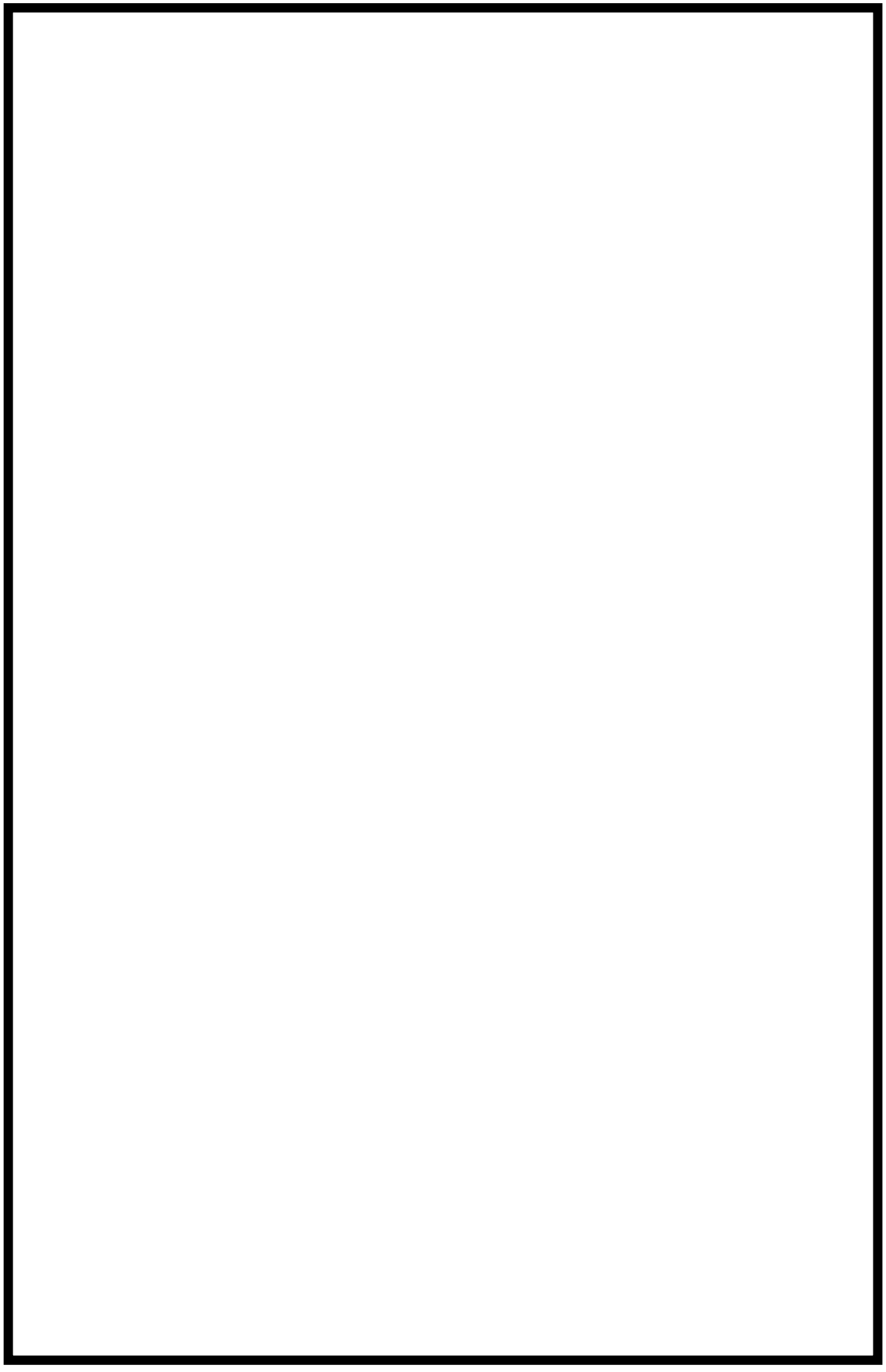


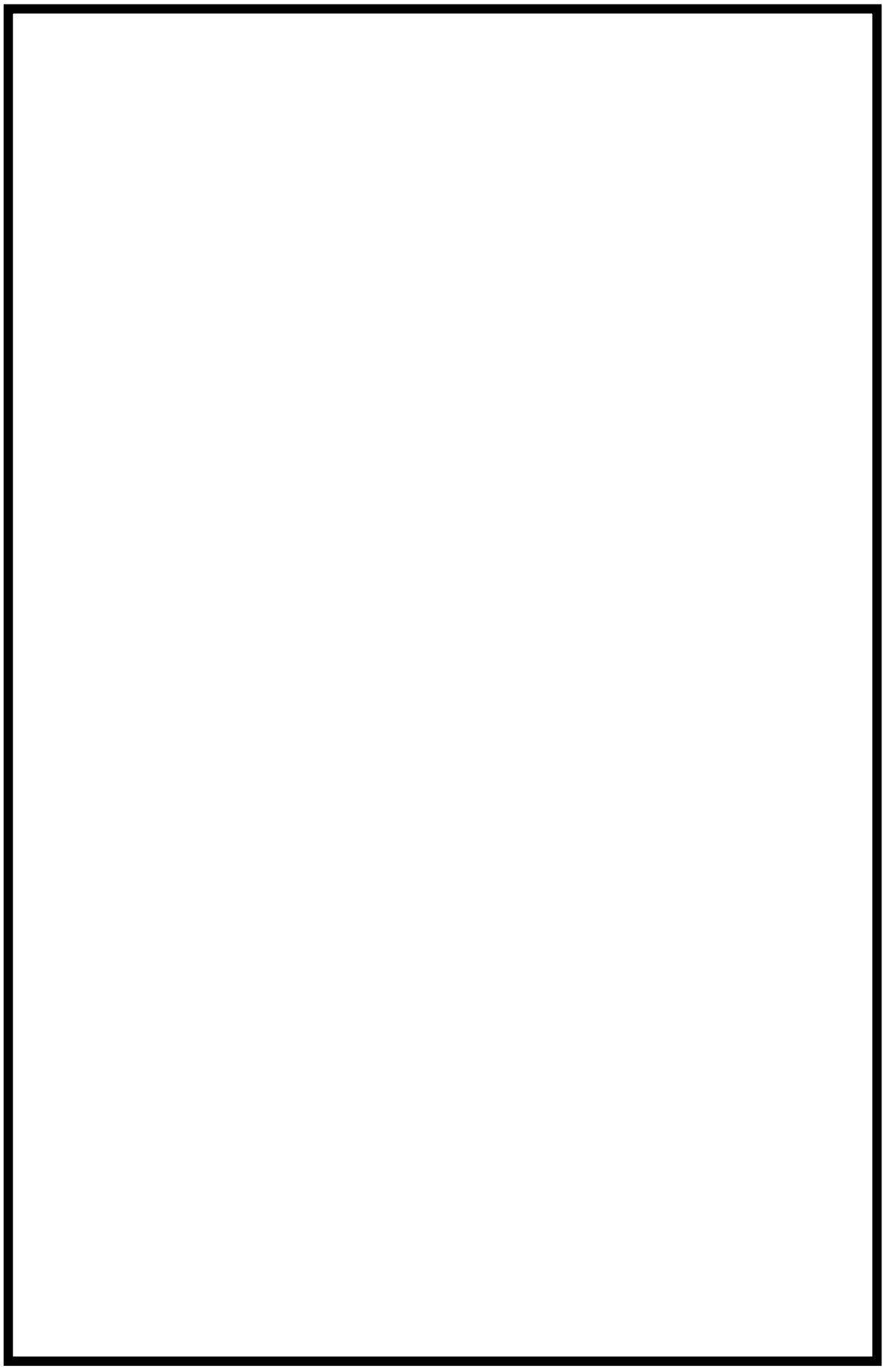


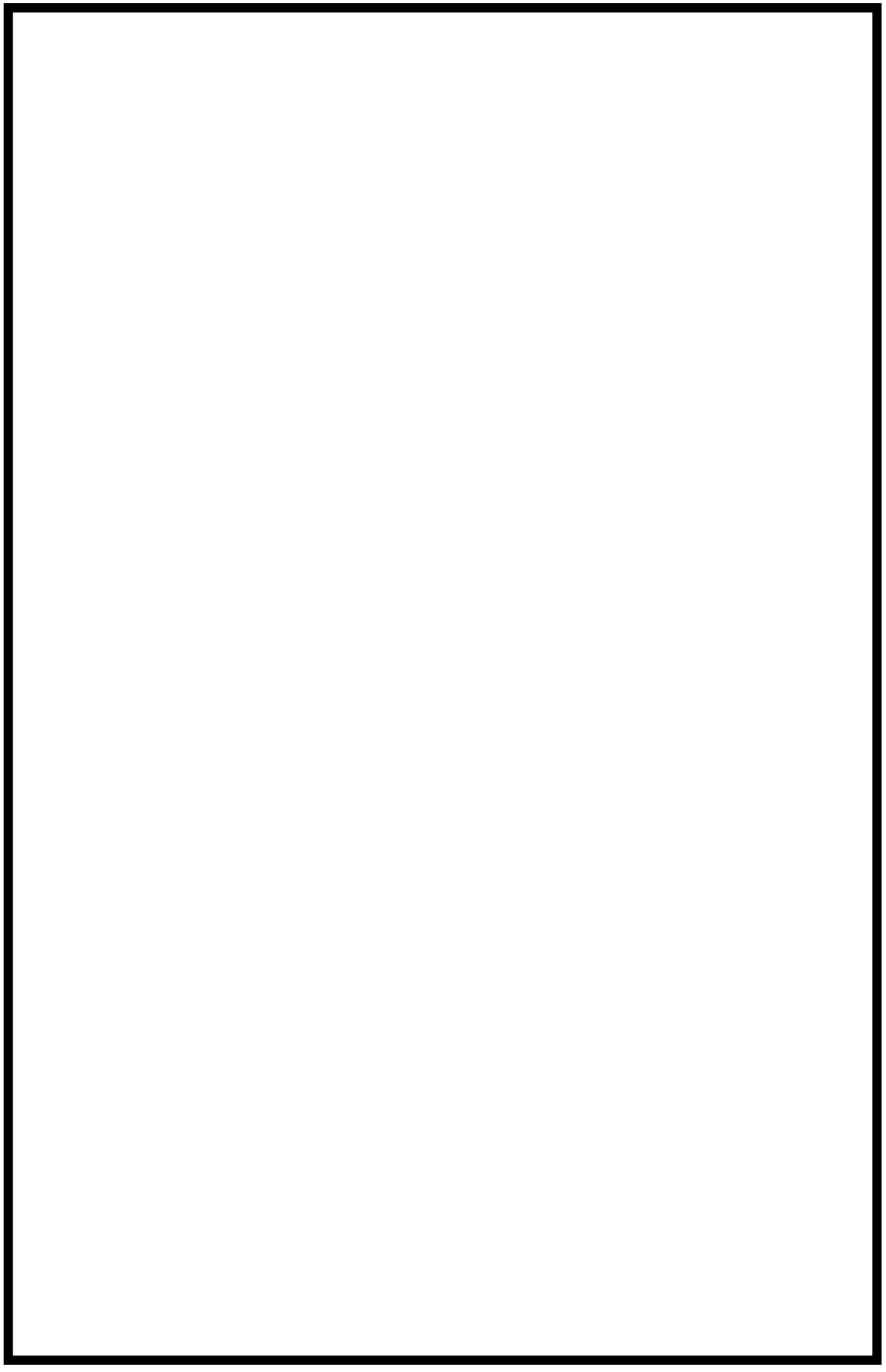












蓄電池内蔵型照明　仕様

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±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±2%
充電電流	DC4.0A±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及び燃料油の引火点，室内温度及び機器運転時の温度について

参考資料１

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及び燃料油の
引火点，室内温度及び機器運転時の温度について

1. はじめに

重大事故等対処施設を設置する火災区域にある油内包設備に使用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室内よりも高く，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. 潤滑油及び燃料油の引火点，室内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，室内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，各場所の室内温度（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。

表１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，室内温度及び機器運転時の温度を示す。

表１：主要な潤滑油の引火点，室内温度及び機器運転時の温度

潤滑油品種	潤滑油内包機器	引火点［℃］	室内温度［℃］	機器運転時の潤滑油温度［℃］
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室内温度

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。

（参考）免震重要棟自家発電設備

（１）潤滑油の引火点，室内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 240℃であり，各場所の室内温度（空調設計上の上限値である室内設計温度：約 30℃）及び機器運転時の潤滑油温度（運転時の最高使用温度：約 75℃）に対し大きいことを確認した。

表２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，室内温度及び機器運転時の温度を示す。

表２：主要な潤滑油の引火点，室内温度及び機器運転時の温度

潤滑油品種	潤滑油内包機器	引火点［℃］	室内温度［℃］	機器運転時の潤滑油温度［℃］
タービン 32	免震重要棟自家発電設備	240	30	75

※：局所的最高温度

（２）免震重要棟自家発電設備における燃料油の引火点及び室内温度

使用する燃料油である軽油の引火点は約 45℃であり，通常運転時の発電機室の室内設計温度である 30℃に対し大きいことを確認した。なお，設計温度近くまで温度上昇した際には，非常用空調の予備機が起動し，45℃を超えないよう設計されている。

41-2　火災による損傷の防止を行う重大事故等対処施設の分類について

＜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の位置，構造及び設備の基準に関する規則」（以下，「設置許可基準規則」という。）第八条及び「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」（以下，「火災防護に係る審査基準」という。）に基づき実施する施設と，設置許可基準規則第四十一条に基づき実施する施設に分類する。

設置許可基準規則第八条及び第四十一条の要求事項を以下に示す

（火災による損傷の防止）

第八条　設計基準対象施設は、火災により発電用原子炉施設の安全性が損なわれないよう、火災の発生を防止することができ、かつ、早期に火災発生を感知する設備（以下「火災感知設備」という。）及び消火を行う設備（以下「消火設備」といい、安全施設に属するものに限る。）並びに火災の影響を軽減する機能を有するものでなければならない。

２　消火設備（安全施設に属するものに限る。）は、破損、誤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

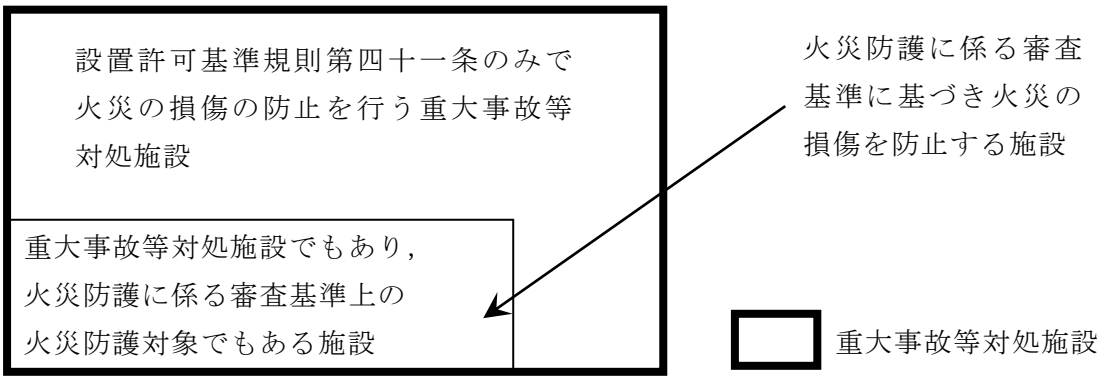
火災による損傷の防止を行う重大事故等対処施設として，常設重大事故防止設備，常設重大事故緩和設備及び当該設備に使用しているケーブルを火災防護対象とする。重大事故等対処施設のうち一部の施設については，設計基準対象施設として火災防護に係る審査基準上の火災防護対象となる施設でもある。

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，火災防護対象機器への抽出を判断する。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」より抽出しており，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６／７号炉
重大事故等対処設備一覧表（建屋内及び建屋外）

表：常設重大事故防止設備（１／１０）

常設重大事故防止設備		関連条文	対策	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	ATWS 緩和設備 （代替制御棒挿入機能）	44	要	
代替冷却材再循環ポンプ・トリップ機能	ATWS 緩和設備（代替冷却材再循環ポンプ・トリップ機能）	44	要	
ほう酸水注入系	ほう酸水注入系貯蔵タンク	44, 45, 51, 56	否	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
	ほう酸水注入系ポンプ	44, 45, 51	要	
	ほう酸水注入系・高圧炉心注水系配管・弁・スパージャ［流路］		要	
高圧代替注水系	高圧代替注水系ポンプ	45	要	
	高圧代替注水系（蒸気系）・主蒸気系・原子炉隔離時冷却系（蒸気系）　配管・弁		要	
	高圧代替注水系（注水系）・復水補給水系・高圧炉心注水系（７号炉は残留熱除去系を含む）給水系配管・弁・スパージャ［流路］		要	
原子炉隔離時冷却系	原子炉隔離時冷却系ポンプ		要	※
	原子炉隔離時冷却系（蒸気系）・主蒸気系　配管・弁		要	※
	原子炉隔離時冷却系（注水系）・復水補給水系・高圧炉心注水系・給水系　配管・弁・ストレーナ・スパージャ[流路]		要	※
高圧炉心注水系	高圧炉心注水系ポンプ		要	※
	高圧炉心注水系・復水補給水系配管・弁・ストレーナ・スパージャ[流路]		要	※
逃がし安全弁	逃がし安全弁[操作対象弁]	46	要	
	逃がし弁機能用アキュムレータ		要	
	自動減圧機能用アキュムレータ		要	
	主蒸気配管・クエンチャ[流路]		否	不燃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（２／１０）

常設重大事故防止設備		関連条文	対策	備考 ※設計基準拡張
系統機能	主要設備			
代替自動減圧機能 ※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	要	
	自動減圧系の起動阻止スイッチ		要	
逃がし安全弁機能回復（可搬型直流電源供給）	AM 用切替装置（SRV）		要	
逃がし安全弁機能回復 （代替窒素供給）	逃がし弁機能用アキュムレータ		要	
	自動減圧機能用アキュムレータ		要	
	高圧窒素ガス供給系配管・弁［流路］		要	
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		否	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
低圧代替注水系（常設）	復水移送ポンプ	47，51	要	
	復水補給水系・残留熱除去系・給水系・高圧炉心注水系　配管・弁・スパージャ［流路］		要	
	原子炉圧力容器［注入先］	44，45，47，51	否	不燃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）	復水補給水系・残留熱除去系・給水系　配管・弁・スパージャ［流路］	47，51	要	
	原子炉圧力容器［注入先］	44，45，47，51	否	不燃材で構成されているため，火災によって影響を受けない
低圧注水系	残留熱除去系（低圧注水モード）ポンプ	47	要	※
	残留熱除去系・給水系　配管・弁・ストレーナ・スパージャ［流路］		要	※
	原子炉圧力容器［注入先］		否	不燃材で構成されているため，火災によって影響を受けない
原子炉停止時冷却系	原子炉圧力容器［注入先］		否	不燃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（原子炉停止時冷却モード）ポンプ		要	※
	原子炉圧力容器［水源］		否	※不燃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・給水系　配管・弁・熱交換器・スパージャ［流路］		要	※
非常用取水設備	海水貯留堰	47，48，49，50，54，56	否	不燃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		否	不燃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		否	不燃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	47，48，49，54	否	※不燃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		否	※不燃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（３／１０）

常設重大事故防止設備		関連条文	対策	備考 ※設計基準拡張
系統機能	主要設備			
代替原子炉補機冷却系 ※水源は海水を使用	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］	48，50	要	
S/P への蓄熱補助	真空破壊弁（S/C→D/W）		否	不燃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（W/W）	耐圧強化ベント系（W/W）配管・弁	48，50	要	
	遠隔手動弁操作設備		否	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
	原子炉格納容器［ベント元］		否	不燃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・非常用ガス処理系配管・弁［流路］		要	
耐圧強化ベント系（D/W）	耐圧強化ベント系（D/W）配管・弁		要	
	遠隔手動弁操作設備		否	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
	原子炉格納容器［ベント元］		否	不燃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・非常用ガス処理系配管・弁［流路］		要	

表：常設重大事故防止設備（４／１０）

常設重大事故防止設備		関連条文	対策	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	フィルタ装置	48，50	否	不燃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		否	不燃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		要	
	ドレンポンプ設備		要	
	ドレンタンク		否	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		否	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		否	不燃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		否	不燃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［ベント元］		否	不燃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・ 不活性ガス系・耐圧強化ベント系 配管・弁［流路］		要	
代替格納容器圧力 逃がし装置	フィルタ装置		否	不燃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		否	不燃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 圧力逃がし装置室空調		要	
	フィルタ装置出口放射線モニタ		要	
	ドレンポンプ設備		要	
	ドレンタンク		否	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		否	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
	原子炉格納容器［ベント元］		否	不燃材で構成されているため，火災によって影響を受けない
	代替格納容器圧力逃がし装置 配管・弁［流路］		要	

表：常設重大事故防止設備（５／１０）

常設重大事故防止設備		関連条文	対策	備考 ※設計基準拡張
系統機能	主要設備			
原子炉補機冷却系 ※水源は海水を使用	原子炉補機冷却系 中間ループ循環ポンプ	48,54	要	※
	原子炉補機冷却系　配管・弁・ 海水ストレーナ［流路］		要	※
	原子炉補機冷却系 サージタンク［流路］		否	※ 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　熱交換器		否	※ 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　海水ポンプ		要	※
代替格納容器スプレイ 冷却系	復水移送ポンプ	49	要	
	復水補給水系・残留熱除去系・高圧炉心注水系　配管・弁・スプレイヘッダ［流路］		要	
	原子炉格納容器［注入先］		否	不燃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（６／１０）

常設重大事故防止設備		関連条文	対策	備考 ※設計基準拡張
系統機能	主要設備			
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）ポンプ	49	要	※
	残留熱除去系　配管・弁・ストレーナ・熱交換器・スプレイヘッダ［流路］		要	※
	原子炉格納容器［注入先］		否	不燃材で構成されているため，火災によって影響を受けない
サプレッション・チェンバ・プール水冷却系	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）ポンプ		要	※
	残留熱除去系　配管・弁・ストレーナ・熱交換器［流路］		要	※
	原子炉格納容器［注入先］		否	不燃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（可搬型）	燃料プール代替注水系（常設）配管・弁[流路]	54	否	不燃材で構成されているため，火災によって影響を受けない
	常設スプレイヘッダ		否	不燃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）［注入先］		否	不燃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	燃料プール冷却浄化系ポンプ		要	
	使用済燃料プール[水源][注入先]		否	不燃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　熱交換器		否	不燃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　配管・弁・スキマサージタンク・ディフューザ		否	不燃材で構成されているため，火災によって影響を受けない また，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
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(SA) 使用済燃料貯蔵プール水位(SA 広域)		要	
	使用済燃料貯蔵プール温度(SA) 使用済燃料貯蔵プール温度(SA 広域)		要	
	使用済燃料貯蔵プール放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）		要	
水源の確保 ※水源としては海水も使用可能	復水貯蔵槽	45, 47, 49, 56	否	不燃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（７／１０）

常設重大事故防止設備		関連条文	対策	備考 ※設計基準拡張
系統機能	主要設備			
水の移送手段	CSP 外部補給配管・弁[流路]	56	否	不燃材で構成されているため，火災によって影響を受けない
	海水取水箇所（取水路）		否	不燃材で構成されているため，火災によって影響を受けない
常設代替交流電源設備	ガスタービン発電機 （第一ガスタービン発電機）	57	要	
	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タンク）		要	
	ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ（第一ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ）		要	
	ガスタービン発電機用燃料移送系配管・弁[流路] （第一ガスタービン発電機用燃料移送系配管・弁）		要	
	ガスタービン発電機 （第二ガスタービン発電機）		要	
	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タンク）		要	
	ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ（第二ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ）		要	
	ガスタービン発電機用燃料移送系配管・弁[流路] （第二ガスタービン発電機用燃料移送系配管・弁）		要	
非常用交流電源設備	非常用ディーゼル発電機		要	※
	非常用高圧母線 E 系		要	※
所内蓄電式直流電源設備	直流 125V 蓄電池 A		要	
	直流 125V 蓄電池 A-2		要	
	AM 用直流 125V 蓄電池		要	
非常用直流電源設備	直流 125V 蓄電池 B		要	※
	直流 125V 蓄電池 C		要	※
可搬型直流電源設備	AM 用直流 125V 充電器		要	

表：常設重大事故防止設備（８／１０）

常設重大事故防止設備		関連条文	対策	備考 ※設計基準拡張
系統機能	主要設備			
代替所内電気設備	緊急用高圧母線,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	57	要	
	非常用高圧母線C系		要	
	非常用高圧母線D系		要	
号炉間電力融通電気設備	号炉間電力融通ケーブル		要	
燃料補給設備	軽油タンク		要	
	燃料ディタンク		要	※
	燃料移送ポンプ		要	※
	非常用ディーゼル発電機用燃料移送系配管・弁[流路]		否	※不燃材で構成されているため,火災によって影響を受けない
原子炉圧力容器内の温度	残留熱除去系熱交換器入口温度	58	要	※
原子炉圧力容器内の圧力	原子炉圧力 原子炉圧力（SA）		要	
原子炉圧力容器内の水位	原子炉水位 原子炉水位（SA）		要	
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		要	※
	高圧炉心注水系系統流量		要	※
	残留熱除去系系統流量		要	※
	高圧代替注水系系統流量		要	
	復水補給水系流量 （原子炉圧力容器）		要	
原子炉格納容器への注水量	復水補給水系流量 （原子炉格納容器）		要	
原子炉格納容器内の温度	ドライウェル雰囲気温度		要	
	サプレッション・チェンバ 気体温度		要	
	サプレッション・チェンバ・プール水温度		要	
原子炉格納容器内の圧力	格納容器内圧力（D/W）		要	
	格納容器内圧力（S/C）		要	
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		要	
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）		要	
	格納容器内雰囲気放射線 レベル（S/C）		要	
未臨界の監視	起動領域モニタ		要	
	平均出力領域モニタ		要	

表：常設重大事故防止設備（９／１０）

常設重大事故防止設備		関連条文	対策	備考
系統機能	主要設備			※設計基準拡張
最終ヒートシンクによる冷却状態の確認	サプレッション・チェンバ･プール水温度	58	要	
	復水補給水系温度（代替循環冷却）		要	
	復水補給水系流量（原子圧力容器）		要	
	復水補給水系流量（原子炉格納容器）		要	
	フィルタ装置水位		要	
	フィルタ装置入口圧力		要	
	フィルタ装置出口放射線モニタ		要	
	フィルタ装置水素濃度		要	
	フィルタ装置金属フィルタ差圧		要	
	フィルタ装置スクラバ水 pH		要	
	原子炉補機冷却水系系統流量		要	※
	残留熱除去系熱交換器入口冷却水流量		要	※
	残留熱除去系熱交換器入口温度		要	※
	残留熱除去系熱交換器出口温度		要	※
	残留熱除去系系統流量		要	※
格納容器バイパスの監視	原子炉水位 原子炉水位（SA）		要	
	原子炉圧力 原子炉圧力（SA）		要	
	ドライウェル雰囲気温度		要	
	格納容器内圧力（D/W）		要	
水源の確認	復水貯蔵槽水位（SA）		要	
	サプレッション・チェンバ・プール水位		要	
使用済燃料プールの監視	使用済燃料プール水位・温度(SA)		要	
	使用済燃料プール水位・温度（SA 広域）		要	
	使用済燃料貯蔵プール放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）		要	
居住性の確保	中央制御室遮蔽	59	否	不燃材で構成されているため，火災によって影響を受けない
	中央制御室換気空調系給排気隔離弁		要	

表：常設重大事故防止設備（１０／１０）

常設重大事故防止設備		関連条文	対策	備考 ※設計基準拡張
系統機能	主要設備			
居住性の確保（５号炉原子炉建屋内緊急時対策所）	５号炉原子炉建屋内 緊急時対策所遮蔽	61	否	不燃材で構成されているため，火災によって影響を受けな
	５号炉原子炉建屋内 緊急時対策所二酸化炭素吸収装置		要	
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）		要	
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		要	
	交流分電盤		要	
居住性の確保（免震重要棟内緊急時対策所）	免震重要棟内緊急時対策所遮蔽		否	不燃材で構成されているため，火災によって影響を受けない
	免震重要棟内緊急時対策所 給排気隔離ダンパ		要	
通信連絡（免震重要棟内緊急時対策所）	無線連絡設備（常設）		要	
電源の確保（免震重要棟内緊急時対策所）	免震重要棟内緊急時対策所用 ガスタービン発電機		要	
	免震重要棟内緊急時対策所用 ガスタービン発電機用 地下貯油タンク		要	
	免震重要棟内緊急時対策所用 ガスタービン発電機用 燃料移送ポンプ		要	
	免震重要棟内緊急時対策所用 ガスタービン発電機用受電盤		要	
発電所内の通信連絡	無線連絡設備（常設）	62	要	

表：可搬型重大事故防止設備（１／２）

可搬型重大事故防止設備		関連条文	対策	備考 ※設計基準拡張
系統機能	主要設備			
逃がし安全弁機能回復 （可搬型直流電源供給）	逃がし安全弁用可搬型蓄電池	46	要	
逃がし安全弁機能回復 （代替窒素供給）	高圧窒素ガスボンベ		要	
低圧代替注水系（可搬型）	可搬型代替注水ポンプ（A-2 級）	47	要	
	ホース[流路]		要	
代替原子炉補機冷却系 ※水源は海水を使用	熱交換器ユニット	48	要	
	可搬型大容量送水ポンプ		要	
	代替原子炉補機冷却海水ストレーナ		否	不燃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]		要	
燃料プール代替注水系 （可搬型）	可搬型代替注水ポンプ（A-2 級）	54	要	
	ホース[流路]		要	
	可搬型スプレイヘッダ		否	不燃材で構成されているため，火災によって影響を受けない
水の移送手段	可搬型代替注水ポンプ（A-2 級）	56	要	
	ホース[流路]		要	
	淡水貯水池から防火水槽への移送ホース		要	
	可搬型大容量送水ポンプ（海水取水用）		要	
	海水ホース[流路]		要	
可搬型代替交流電源設備	電源車	48, 54, 56, 57	要	
可搬型直流電源設備	可搬型代替交流電源設備（電源車）	45, 46, 54, 57	要	
号炉間電力融通電気設備	号炉間電力融通ケーブル	57	要	
燃料設備	タンクローリー（4kL）		要	
	タンクローリー（16kL）		要	
居住性の確保	中央制御室可搬型陽圧化空調機フィルタユニット	59	要	
	中央制御室可搬型陽圧化空調機ブロワユニット		要	

表：可搬型重大事故防止設備（２／２）

可搬型重大事故防止設備		関連条文	対策	備考 ※設計基準拡張
系統機能	主要設備			
居住性の確保（５号炉原子炉建屋内緊急時対策所）	５号炉原子炉建屋内 緊急時対策所可搬型陽圧化空調機	61	要	
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）		要	
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		要	
居住性の確保（免震重要棟内緊急時対策所）	免震重要棟内緊急時対策所 可搬型陽圧化空調機		要	
通信連絡（免震重要棟内緊急時対策所）	無線連絡設備（可搬型）		要	
電源の確保（免震重要棟内緊急時対策所）	電源車		要	
発電所内の通信連絡	携帯型音声呼出電話設備	62	要	
	無線連絡設備（可搬型）		要	

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	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	フィルタ装置水位	48, 50, 52	要	
	フィルタ装置入口圧力		要	
	フィルタ装置金属フィルタ差圧		要	
	フィルタ装置水素濃度		要	
	フィルタ装置スクラバ水 pH		要	
	ラプチャーディスク		否	不燃材で構成されているため，火災によって影響を受けない
代替格納容器圧力 逃がし装置	フィルタ装置水位	48, 50, 52	要	
	フィルタ装置入口圧力		要	
	薬液タンク		否	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
	ラプチャーディスク		否	不燃材で構成されているため，火災によって影響を受けない
	フィルタ装置水素濃度		要	
	フィルタ装置金属フィルタ差圧		要	
	フィルタ装置スクラバ水 pH		要	
代替循環冷却系	復水移送ポンプ	50	要	
	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］		要	
	代替循環冷却系　配管・弁［流路］		要	
	残留熱除去系・高圧炉心注水系・復水補給水系・給水系・格納容器下部注水系　配管・弁・ストレーナ・スパージャ・スプレイヘッダ［流路］		要	
	原子炉圧力容器［注入先］		否	不燃材で構成されているため，火災によって影響を受けない
	原子炉格納容器［注入先］	50, 51	否	不燃材で構成されているため，火災によって影響を受けない
S/P への畜熱補助	真空破壊弁（S/C→D/W）	50	要	

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	備考 ※設計基準拡張
系統機能	主要設備			
格納容器下部注水系 （常設）	復水移送ポンプ	51	要	
	復水補給水系・格納容器下部 注水系・高圧炉心注水系　配管・弁［流路］		要	
格納容器下部注水系 （可搬型）	復水補給水系・格納容器下部 注水系　配管・弁［流路］		要	
格納容器内の水素濃度 監視設備	格納容器内水素濃度（SA）	52	要	
	格納容器内水素濃度		要	
	格納容器内酸素濃度		要	
耐圧強化ベント系（W/W） （代替循環冷却実施時の格納容器内の可燃性ガスの排出）	耐圧強化ベント系（W/W）		要	
	遠隔手動弁操作設備		否	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
	原子炉格納容器［ベント元］		否	不燃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・非常用ガス処理系 配管・弁［流路］		要	
耐圧強化ベント系	耐圧強化ベント系放射線モニタ		要	
	フィルタ装置水素濃度		要	
静的触媒式水素再結合器	静的触媒式水素再結合器	53	要	
	静的触媒式水素再結合器 動作監視装置		要	
	原子炉建屋水素濃度		要	
使用済燃料プールの 監視設備	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含む）	54,58	要	
水源の確保 ※水源としては海水も 使用可能	サプレッション・チェンバ	56	否	不燃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 ［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］	56	否	不燃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 ［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］		否	不燃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	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	要	
原子炉格納容器内の水位	格納容器下部水位		要	
原子炉格納容器内の水素濃度	格納容器内水素濃度（SA）		要	
	格納容器内水素濃度		要	
原子炉格納容器内の酸素濃度	格納容器内酸素濃度		要	
原子炉建屋内の水素濃度	原子炉建屋水素濃度		要	
最終ヒートシンクによる冷却状態の確認	耐圧強化ベント系放射線モニタ		要	
	フィルタ装置水素濃度		要	
発電所内の通信連絡	必要な情報を把握できる設備（安全パラメータ表示システム（SPDS））		要	
居住性の確保	中央制御室	59	要	
	中央制御室待避室		要	
	中央制御室待避室遮蔽		否	不燃材で構成されているため，火災によって影響を受けない
	中央制御室待避室空気ボンベ陽圧化装置(配管・弁)		否	不燃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）（待避室）		要	
	衛星電話機（常設）（待避室）		要	
	データ表示装置（待避室）		要	
電源の確保	モニタリング・ポスト用発電機	60	要	

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	備考 ※設計基準拡張
系統機能	主要設備			
居住性の確保（５号炉原子炉建屋緊急時対策所）	緊急時対策所（５号炉原子炉建屋内緊急時対策所）	61	要	
	５号炉原子炉建屋内緊急時対策所空気ボンベ陽圧化装置（配管・弁）		否	不燃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（５号炉原子炉建屋内緊急時対策所）	必要な情報を把握できる設備（安全パラメータ表示システム（SPDS））		要	
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）		要	
	総合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備		要	
	データ伝送設備		要	
居住性の確保（免震重要棟内緊急時対策所）	緊急時対策所（免震重要棟内緊急時対策所）		要	
	免震重要棟内緊急時対策所（待避室）遮蔽		否	不燃材で構成されているため，火災によって影響を受けない
	地震観測装置		要	
必要な情報の把握（免震重要棟内緊急時対策所）	必要な情報を把握できる設備（安全パラメータ表示システム（SPDS））		要	
通信連絡（免震重要棟内緊急時対策所）	衛星電話設備（常設）		要	
	総合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備		要	
	データ伝送設備		要	
電源の確保（免震重要棟内緊急時対策所）	免震重要棟内緊急時対策所用ガスタービン発電機－電源車切替断路器		要	
発電所内の通信連絡	衛星電話設備（常設）	62	要	
	必要な情報を把握できる設備（安全パラメータ表示システム（SPDS））		要	
発電所外の通信連絡	衛星電話設備（常設）		要	
	総合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備		要	
	データ伝送装置		要	

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	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	要	
格納容器圧力逃がし装置	スクラバ水 pH 制御設備	48, 50, 52	要	
	可搬型窒素供給装置		要	
代替格納容器 圧力逃がし装置	可搬型窒素供給装置		要	
代替循環冷却系	熱交換器ユニット	50	要	
	可搬型大容量送水ポンプ		要	
	代替原子炉補機冷却 海水ストレーナ		否	不燃材で構成されているため，火災によって影響を受けない
			要	
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）	51	要	
	ホース[流路]		要	
燃料プール代替注水系 （可搬型）	可搬型代替注水ポンプ（A-1 級）	54, 56	要	
大気への放射性物質の 拡散抑制 （原子炉建屋放水設備） ※水源は海水を使用	大容量送水車	55	要	
	ホース[流路]		要	
	放水砲		要	
海洋への放射性物質の 拡散抑制 （海洋拡散抑制設備）	汚濁防止膜		要	
	小型船舶（汚濁防止膜設置用）		要	
	放射性物質吸着材		要	
航空機燃料火災への泡消火 （原子炉建屋放水設備） ※水源は海水を使用	大容量送水車		要	
	ホース[流路]		要	
	放水砲		要	
	泡原液搬送車		要	
	泡原液混合装置		要	
温度，圧力，水位，注水量の 計測・監視	可搬型計測器	58	要	

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	備考 ※設計基準拡張
系統機能	主要設備			
居住性の確保	中央制御室待避室空気ボンベ陽圧化装置（空気ボンベ）	59	否	不燃材で構成されており火災の発生の恐れはないこと，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ボ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ボンベの機能に影響を与えるものではないこと，加えてボ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。
	可搬型蓄電池内蔵型照明		要	
	差圧計		要	
	酸素濃度・二酸化炭素濃度計		要	
汚染の持ち込み防止	乾電池内蔵型照明 （チェンジングエリア）	60	要	

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	備考 ※設計基準拡張
系統機能	主要設備			
放射線量の測定	可搬型モニタリングポスト	60	要	
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		要	
	GM 汚染サーベイメータ		要	
	NaI シンチレーションサーベイメータ		要	
発電所及びその周辺の測定に使用する測定器	可搬型ダスト・よう素サンプラ		要	
	GM 汚染サーベイメータ		要	
	NaI シンチレーションサーベイメータ		要	
	ZnS シンチレーションサーベイメータ		要	
	電離箱サーベイメータ		要	
	小型船舶（海上モニタリング用）		要	
風向・風速その他気象条件の測定	可搬型気象観測装置		要	
居住性の確保（５号炉原子炉建屋内緊急時対策所）	酸素濃度計	61	要	
	二酸化炭素濃度計		要	
	差圧計		要	
	５号炉原子炉建屋内緊急時対策所空気ボンベ陽圧化装置（空気ボンベ）		否	不燃材で構成されており火災の発生の恐れはないこと，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ボ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ボンベの機能に影響を与えるものではないこと，加えてボ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。
	５号炉原子炉建屋内緊急時対策所可搬型エリアモニタ		要	
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）		要	
居住性の確保（免震重要棟内緊急時対策所）	酸素濃度計		要	
	二酸化炭素濃度計		要	
	差圧計		要	
通信連絡（免震重要棟内緊急時対策所）	衛星電話設備（可搬型）		要	
発電所内の通信連絡	衛星電話設備（可搬型）	62	要	
発電所外の通信連絡	衛星電話設備（可搬型）		要	

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・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（区画）の設定
 2.1. 火災区域
 2.2. 火災区画
 2.3. 火災区域（区画）の設定要領
 2.4. 火災区域（区画）の設定及び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・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（以下,「火災区域（区画)」という。）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（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，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（区画）を以下のとおり設定する。

火災区域（区画）の設定に当たっては，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（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（部屋）であり，下記により設定する。

① 建屋毎に，耐火壁（床，壁，天井，扉等耐火構造物の一部であって，必要な耐火能力を有するもの）により囲われた区域を火災区域として設定する。

② 重大事故等対処施設と設計基準対象施設の配置も考慮して，火災区域を設定する。

③ 屋外の火災区域（常設代替交流電源設備ケーブル布設エリアを含む）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。

2.3. 火災区域（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（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，コントロール建屋，廃棄物処理建屋

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。ただし，壁やフェンス等で明確に区域が設定できない重大事故等対処施設を設置するエリアについては，重大事故等対処設備自体に可燃物を含むことから，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」第九条第一項第二号で要求される「製造所」の指定数量の倍数が十以下の空地の幅を参考にして，附属設備を含め 3m 以上の幅の空地を確保した範囲を含め重大事故等退所施設が設置されるエリアを火災区域として設定する。（図 41-3-1）

④ 常設代替交流電源設備設置エリアについては，附属設備を含めて火災区域を設定する。常設代替交流電源設備を構成する主要機器であるガスタービン発電機，地下タンクに対して消防法等から空地の確保は要求されないが，火災区域の設定にあたって，当該設備を「危険物の規制に関する政令」で示される「地下タンクを有する一般取扱所」とみなし，同令第十九条の規定から同令第九条第一項第二号で要求される「製造所」の空地の幅を参考にして，常設代替交流電源設備が保有する軽油（1,000L）が指定数量（1,000L）の 10 倍以下であることから，ガスタービン発電機は 3m 以上，燃料タンクから 3m 以上の幅の空地を確保した範囲を含め常設代替交流電源設備が設置されるエリアを火災区域として設定する。（図 41-3-2）

⑤ 常設代替交流電源設備ケーブル布設エリア（洞道）については，その内部を火災区域として設定する。

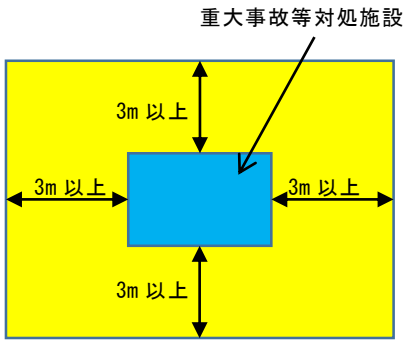


図 41-3-1　重大事故等対処施設の火災区域設定（屋外設置）

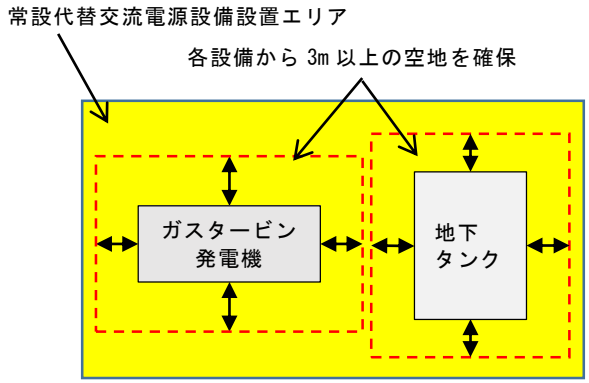


図 41-3-2　常設代替交流電源設備の火災区域設定

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（区画）の設定及び重大事故等対処施設の配置

「2.3. 火災区域(区画)の設定要領」にしたがって設定した火災区域(区画)，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，火災により安全機能を損なうおそれがない機器を除外し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考える。

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・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・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し，早期に火災を感知するための火災感知設備について以下に示す。

2. 要求事項

「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」(以下,「火災防護に係る審査基準」という。) における火災感知設備の要求事項を以下に示す。

2.2　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し，原子炉の安全停止に必要な機器等に対する火災の影響を限定するために，要求事項に応じた「火災感知設備」を設置する。

「火災感知設備」は，周囲の環境条件を考慮して設置する「火災感知器」と，中央制御室での火災の監視等の機能を有する「受信機」を含む火災受信機盤等により構成される。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のものとする。

周囲の環境条件により，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器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。屋外エリアの一部については，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感知器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エリア毎の警報を発報するが，監視対象エリアは屋外又は洞道の大空間であり，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布設する屋外の電線管，常設代替交流電源設備（第二ガスタービン発電機）のケーブルを布設する洞道については，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エリア毎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動作原理を添付資料 1 別紙 1 に示す。

○蓄電池室

充電時に水素発生のおそれがある蓄電池室は，万が一の水素濃度の上昇を考慮し，火災を早期に感知できるよう，防爆型で，かつ固有の信号を発する異なる種類の防爆型の煙感知器・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

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は屋外であるため，火災による煙は周囲に拡散し，煙感知器による火災感知は困難である。

このため，エリア全体の火災を感知するために，炎感知器及び熱感知カメラを設置する。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）を採用し誤動作防止を図る。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設計とする。

・熱感知カメラ：外部環境温度を考慮した温度をカメラ設定温度とすることによる誤動作防止機能を有する。また，熱サーモグラフィによる映像監視から現場状況の早期確認・判断誤り防止を図る。なお，熱感知カメラの感知原理は赤外線による熱監視であり，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エリア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図 41-4-1 に示す。

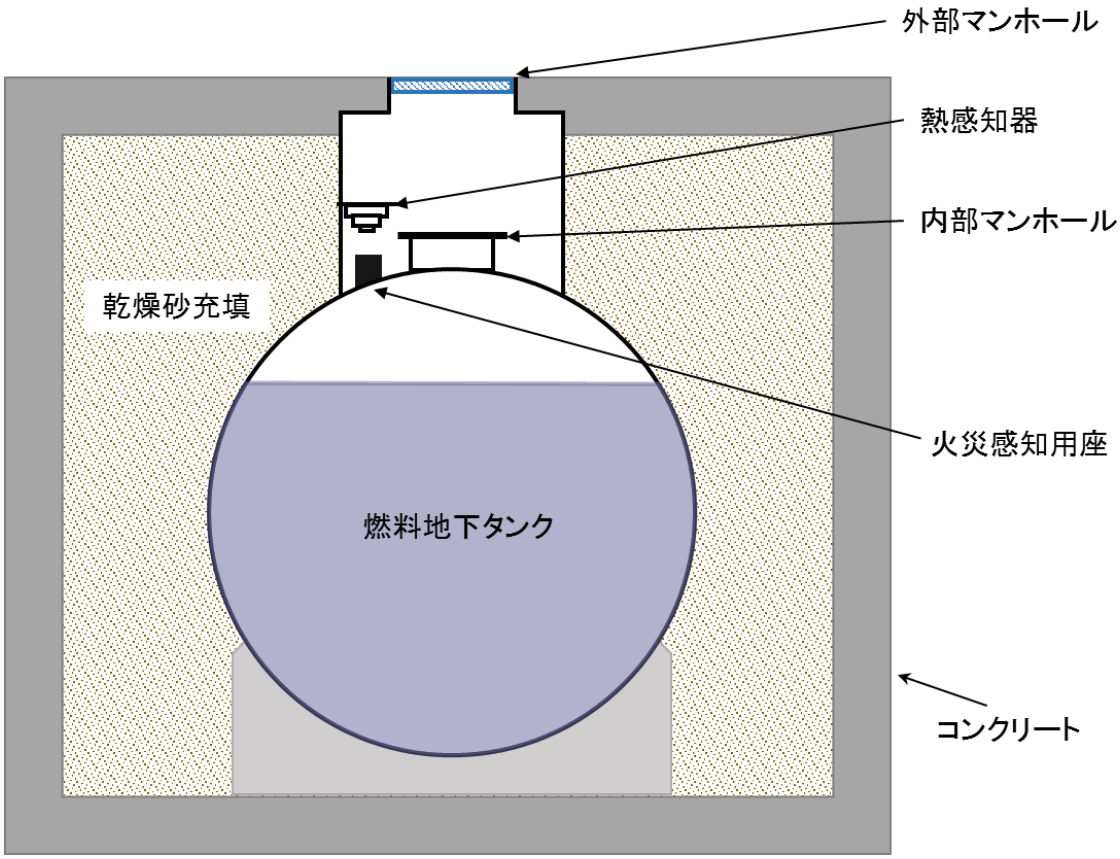


図 41-4-1：常設代替交流電源設備燃料地下タンクの火災感知器の設置概要

（参考）免震重要棟地下軽油タンク

免震重要棟地下軽油タンク設置エリアは屋外であるため，火災による煙は周囲に拡散し，煙感知器による火災感知は困難である。このため，エリア全体の火災を感知するために，炎感知器及び熱感知カメラを設置する。

○ 格納容器フィルタベント設置エリア

格納容器フィルタベント設置エリアは，上部が外気に開放されていることから，当該エリアで火災が発生した場合は，煙は屋外に拡散する。そのため，当該エリア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エリア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エリア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布設しているが，ケーブルは難燃性ケーブルを使用する設計としており，電線管布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，当該エリア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，熱感知器が誤動作しないよう動作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選定する。炎感知器は当該エリア全体をカバーできるよう配置する設計とする。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等」で使用する炎感知器と同様である。（図 41-4-2）

図 41-4-2：格納容器フィルタベント設置エリアの火災感知器

○原子炉建屋オペレーティングフロアの火災感知器について

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。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に死角が無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等」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図 41-4-3～41-4-4 に示す。

図 41-4-3：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

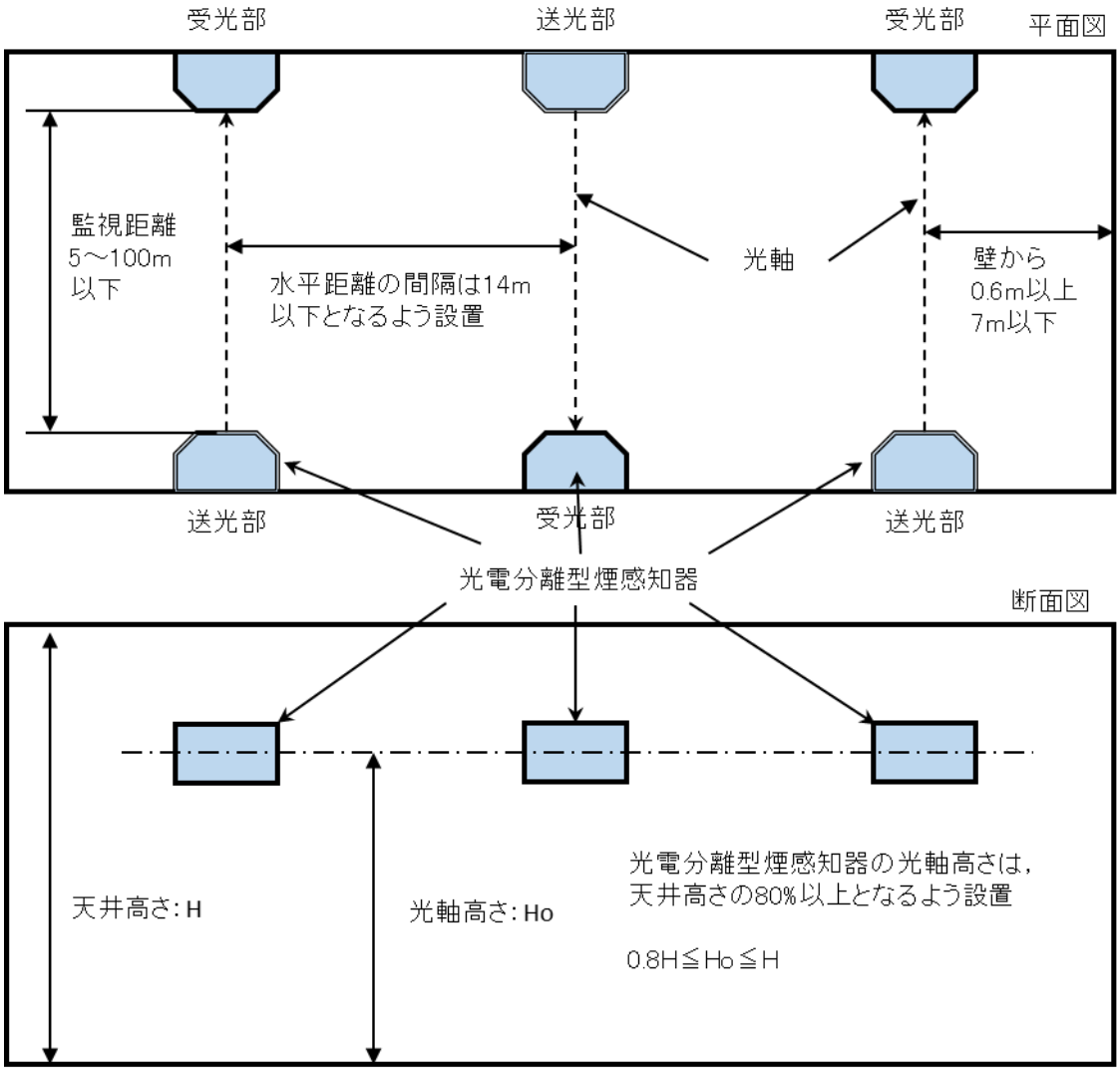


図 41-4-4：光電分離型煙感知器設置概要

○常設代替交流電源設備ケーブル布設エリアの火災感知器について

第一ガスタービン発電機の屋外ケーブル布設エリアの概要を図 41-4-5 に示す。第一ガスタービン発電機のケーブルについて，屋外の露出電線管布設となる部分については，屋外であるため，エリア全体の火災を感知する必要があるが，火災による煙は周囲に拡散し，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。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布設し，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布設することにより，火災を早期感知可能な設計とする。

第二ガスタービン発電機の屋外ケーブル布設エリアの概要を図 41-4-6 に示す。屋外ケーブル布設エリアには，荒浜側及び大湊側の開削洞道と荒浜～大湊間のシールド洞道がある。このうち，荒浜側及び大湊側の開削洞道は随所に設置されている換気塔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，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，及び防湿対策を施した煙吸引式のアナログ式煙感知器を設置する設計とする。荒浜～大湊間のシールド洞道は，雨水が浸入するような換気塔が設置されておらず，湿気による誤作動のおそれがないことから，異なる 2 種の感知器としてアナログ式の光ファイバケーブル式熱感知器と一般的なアナログ式の煙感知器（光電スポット型）を設置する設計とする。また，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に布設することにより，火災を早期感知可能な設計とする。

なお，第一ガスタービン発電機及び第二ガスタービン発電機の建屋内のケーブル布設エリアについては，非常用ディーゼル発電機用ケーブルの布設エリアと重複しない設計とする。

図 41-4-5：第一ガスタービン発電機の屋外ケーブル布設エリアの概要図

図 41-4-6：第二ガスタービン発電機の屋外ケーブル布設エリアの概要図

○原子炉格納容器の火災感知器について

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。

○　非常用ディーゼル発電機軽油タンクエリアの火災感知器について

非常用ディーゼル発電機軽油タンクエリアは屋外であるため，火災による煙は周囲に拡散し，煙感知器による火災感知は困難である。

このため，非常用ディーゼル発電機軽油タンクエリアには炎感知器の設置に加え，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。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。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の火災感知器について

主蒸気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エリア外に配置するアナログ式の煙吸引式感知器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。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。

○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，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煙吸引式のアナログ式煙感知器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布設エリアの火災感知器

について

可搬型電源設備ケーブルの布設エリアのうち，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。

火災感知器の型式毎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，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。

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。

④ 屋外の常設代替交流電源設備設置エリア，可搬型重大事故等対処施設設置エリア，格納容器フィルタベント設置エリア，非常用ディーゼル発電機燃料移送系ポンプエリア，非常用ディーゼル発電機軽油タンクエリア，モニタリング・ポスト用発電機エリア，常設代替交流電源設備ケーブル布設エリア（屋外の一部）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エリアを１つずつ特定できる設計とする。なお，屋外エリア熱感知カメラ火災受信機盤においては，火災発生場所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の感知エリアを１つずつ特定できる設計とする。

⑥ 常設代替交流電源設備ケーブル布設エリア，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布設エリア，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エリアを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。常設代替交流電源設備ケーブルを布設する洞道においては，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布設することで，火災の早期感知及び火源特定が可能となる。光ファイバケーブル式熱感知器の動作原理を添付資料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（区画）の火災感知設備の火災受信機盤には，以下の４つがある。

火災受信機	配置場所	電源供給	監視エリア	作動した火災感知器を１つずつ特定できる機能
防災監視操作盤･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。	○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エリア（煙感知器） ○常設代替交流電源設備ケーブル布設エリア（煙感知器）	有り
			○常設代替交流電源設備設置エリア，可搬型重大事故等対処施設設置エリア，非常用ディーゼル発電機燃料移送ポンプエリア，格納容器フィルタベント設置エリア，非常用ディーゼル発電機軽油タンクエリア，常設代替交流電源設備ケーブル布設エリア（屋外の一部）（炎感知器） ○常設代替交流電源設備ケーブル布設エリア，主蒸気管トンネル室（煙吸引式感知器） ○常設代替交流電源設備ケーブル布設エリア，非常用ディーゼル発電機燃料移送系ケーブルトレンチ（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感知器はエリア毎の警報を発報するが監視エリア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エリア毎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	監視エリア	作動した火災感知器を１つずつ特定できる機能
屋外エリア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エリア・可搬型重大事故等対処施設設置エリア，非常用ディーゼル発電機燃料移送ポンプエリア，常設代替交流電源設備ケーブル布設エリア（屋外の一部）（熱感知カメラ）	無し （熱感知カメラはエリア毎の警報を発報するが監視エリア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。）
原子炉建屋オペレーティングフロア煙感知器受信機	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。	○原子炉建屋オペレーティングフロア（煙感知器）	有り
原子炉建屋オペレーティングフロア炎感知器受信機	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。	○原子炉建屋オペレーティングフロア（炎感知器）	有り

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，免震重要棟で発生した火災は，免震重要棟の執務エリア等で監視する設計とする。また，モニタリング・ポスト用発電機エリアで発生した火災は，正門警備所で監視する設計とする。これらの受信機が動作した際は，すみやかに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，表 41-4-1 及び表 41-4-2 に示す通り,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。

表 41-4-1：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

表 41-4-2：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，火災受信器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。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，火災発生場所をエリア毎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，火災発生場所をエリア毎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。

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

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エリアの火災感知器は，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。各設置対象エリア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毎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動作原理について，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

設置対象エリア		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					
		具体的エリア	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
一般エリア	通路部・部屋等	通路部・部屋等	・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	・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	①煙感知器	アナログ式*1	－	－
				⑦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）	・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 ・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	・火災特有の性質を検出する赤外線方式を採用 ・外光が当たらず，高温物体が近傍にない箇所に設置
	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	・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	・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エリア外に配置する煙吸引式感知器，及び放射線の影響を受けにくい動作原理を有する非アナログ式の熱感知器を設置	③煙吸引式感知器	アナログ式*1	－	－
				⑤熱感知器（接点式）	非アナログ式（アナログ式熱感知器（接点式）が存在しないため）	・煙感知器以外の動作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

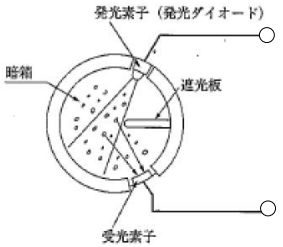
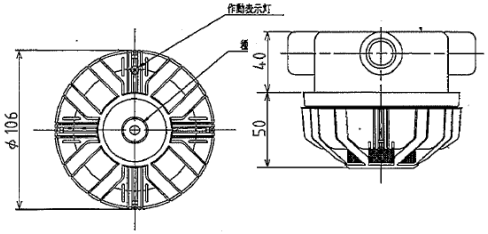
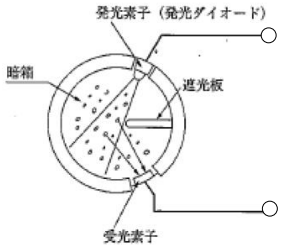
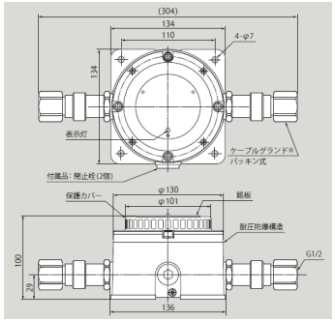
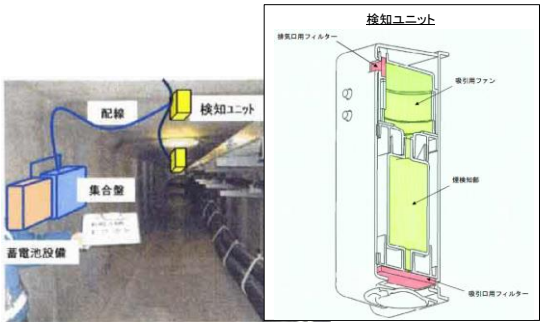
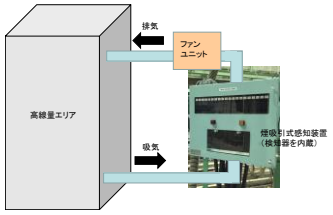
設置対象エリア	柏崎刈羽原子力発電所6号及び7号炉における火災感知器の基本設置方針					
	具体的エリア	周囲の環境条件と感知器の選定方針	種類	アナログ式／非アナログ式	非アナログ式火災感知器の特徴及び優位点	設置環境を踏まえた火災感知器の誤作動防止対策
屋外エリア	非常用ディーゼル発電機燃料移送ポンプエリア，常設代替交流電源設備設置エリア，可搬型重大事故等対処施設設置エリア，モニタリング・ポスト用発電機エリア，常設代替交流電源設備ケーブル布設エリア（屋外の一部）	・屋外であるため，エリア全体の火災を感知する必要があるが，火災による煙が周囲に拡散し煙感知器による火災感知は困難 ・エリア全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	⑨ 屋外仕様 熱感知 カメラ （赤外線）	アナログ式[*1]	－	・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
			⑧ 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）	・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	・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エリア[*2]	・非常用ディーゼル発電機経由タンクは屋外であるため，エリア全体の火災を感知する必要があるが，火災による煙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恐れがあることから，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，軽油タンクエリア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）	・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	・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
			⑧ 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）	・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	・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

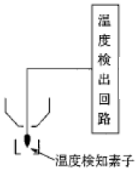
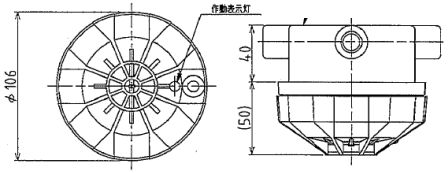
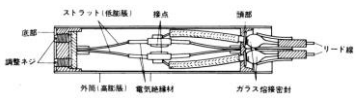
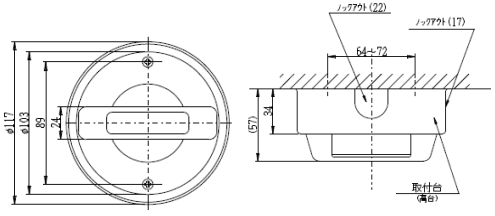
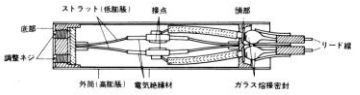
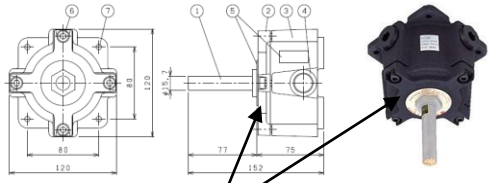
設置対象エリア	柏崎刈羽原子力発電所6号及び7号炉における火災感知器の基本設置方針					
	具体的エリア	周囲の環境条件と感知器の選定方針	種類	アナログ式／非アナログ式	非アナログ式火災感知器の特徴及び優位点	設置環境を踏まえた火災感知器の誤作動防止対策
屋外エリア	格納容器フィルタベント設置エリア	・屋外であるため，エリア全体の火災を感知する必要があるが，火災による煙が周囲に拡散し煙感知器による火災感知は困難 ・制御盤内で火災が発生した場合，制御盤が密閉構造であり，煙は制御盤外に排出され難い構造であることから，制御盤内に煙感知器を設置	⑧ 屋外仕様炎感知器（赤外線）	非アナログ式（アナログ式炎感知器が存在しないため）	・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	・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布設エリア	・屋外であるため，エリア全体の火災を感知する必要があるが，火災による煙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	⑧ 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）	・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	・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
			⑩ 光ファイバケーブル式熱感知器	アナログ式[*1]	－	－

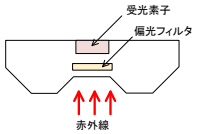
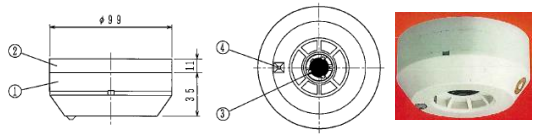
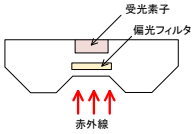
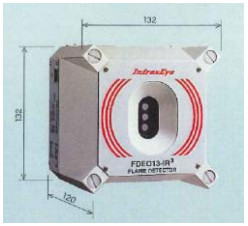
<table>
<tr><td rowspan="2">設置対象エリア</td><td colspan="6">柏崎刈羽原子力発電所6号及び7号炉における火災感知器の基本設置方針</td></tr>
<tr><td>具体的
エリア</td><td>周囲の環境条件と
感知器の選定方針</td><td>種類</td><td>アナログ式／
非アナログ式</td><td>非アナログ式
火災感知器の特徴
及び優位点</td><td>設置環境を踏まえた
火災感知器の
誤作動防止対策</td></tr>
<tr><td rowspan="2">引火性又は発火性の雰囲気を形成するおそれがある場所</td><td rowspan="2">蓄電池室</td><td rowspan="2">・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，防爆型の煙遅感知器及び熱感知器を設置</td><td>②
防爆型
煙感知器</td><td>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）</td><td rowspan="2">・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</td><td>・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</td></tr>
<tr><td>⑥
防爆型
熱感知器</td><td>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）</td><td>・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</td></tr>
<tr><td rowspan="2">高湿度環境のケーブルトレンチ</td><td rowspan="2">非常用ディーゼル発電機燃料移送系ケーブルトレンチ，常設代替交流電源設備ケーブル布設エリア</td><td rowspan="2">・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</td><td>③
煙吸引式
感知器</td><td>アナログ式*1</td><td>－</td><td>－</td></tr>
<tr><td>⑩
光ファイバケーブル式
熱感知器</td><td>アナログ式*1</td><td>－</td><td>－</td></tr>
</table>

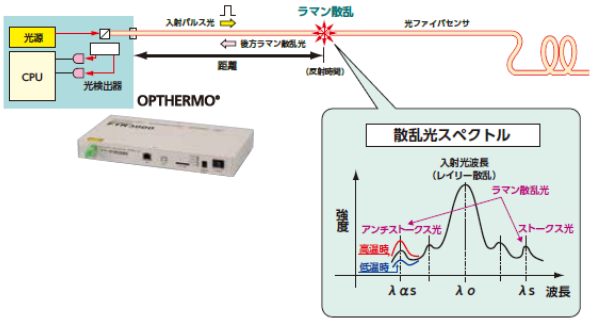
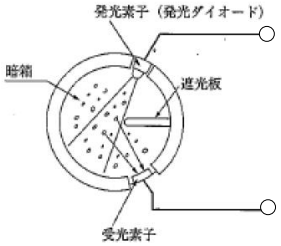
*1：ここでいう「アナログ式」は，平常時の状況（温度，煙の濃度）を監視し，かつ，火災現象（急激な温度や煙の濃度の上昇）を把握することができる機能を持つものと定義する。
*2：原子炉格納容器に設置する火災感知器は，運転中は信号を除外する設定とし，プラント停止後に取替を行う。
*3：非常用ディーゼル発電機軽油タンクエリアは屋外であるが，タンク内に軽油を内包していることから，火災感知器は屋外仕様炎感知器（赤外線）と，タンク内への熱感知器（防爆型）を設置。

○火災感知器の型式毎の原理と特徴

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	・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。 【適応高さの例】 20m 以下 【設置範囲の例】※1 75 ㎡又は 150 ㎡あたり 1 個	適切な箇所 ・大空間（通路等） ・小空間（室内） 不適な場所 ・ガス，蒸気等が日常的に発生する場所 ・湿気が多い場所	アナログ式 ・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。悪 ・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。	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。	 図：煙感知器の原理  図：煙感知器の外形
② 防爆型 煙感知器	・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。	適切な箇所 ・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（蓄電池室等） 不適な場所 ・ガス，蒸気等が日常的に発生する場所 ・湿気が多い場所	非アナログ式 ・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。	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。	 図：煙感知器の原理  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
③ 煙吸引式 感知器	・感知対象エリア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エリア外に配置することが可能であり高放射線量エリアに適用可能である。	適切な箇所 ・高湿度エリア （トレンチ） ・高線量エリア （検出器部位を当該エリア外に配置）	アナログ式 ・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て構成している。 ・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。	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エリア外に配置することが可能であり高放射線量エリアに適用可能である。	 ※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。 図：トレンチ内への適用  図：高線量エリアへの適用

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	・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。 【適応高さの例】 8m 以下 【設置範囲の例】※1 15 ㎡～70 ㎡あたり 1 個	適切な箇所 ・小空間（室内） 不適な場所 ・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	アナログ式 ・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。	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。	 図：熱感知器の原理  図：熱感知器の外形
⑤ 熱感知器 （接点式）	・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。	適切な箇所 ・高線量エリア 不適な場所 ・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	非アナログ式 ・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。	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。	 図：熱感知器（接点式）の原理  図：熱感知器（接点式）の外形
⑥ 防爆型 熱感知器	・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。	適切な箇所 ・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（蓄電池室等） 不適な場所 ・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	非アナログ式 ・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。	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。	 図：熱感知器（接点式）の原理  保護カバーを設置した耐圧防爆構造となっている 図：防爆型熱感知器の外形

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
⑦ 炎感知器 （赤外線）	・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。 【適用高さの例】 20m 以上	適切な場所 ・大空間（屋内） ・小空間（屋内） 不適な場所 ・構築物等が多い場所 ・天井が低く、監視空間が小さい場所	非アナログ式 ・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。	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。	 図：炎感知器の原理  図：炎感知器の外形
⑧ 屋外仕様 炎感知器 （赤外線）	・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。	適切な場所 ・大空間（屋外） 不適切な場所 ・構築物等が多い場所	非アナログ式 ・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。	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。	 図：炎感知器の原理  図：屋外仕様炎感知器の概要
⑨ 屋外仕様 熱感知カメラ （赤外線）	・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，受信気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。	適切な場所 ・大空間（屋外） 不適切な場所 ・構築物等が多い場所	アナログ式 ・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。	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。	 558(w)×506(h)×420(d) 図：サーモグラフィによる温度監視／火災感知 図：屋外仕様熱感知カメラの概要

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
⑩ 光ファイバケーブル式熱感知器	・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。 ・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。	適切な場所 ・火災源の近傍（火災源直上） 不適な場所 ・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	アナログ式 ・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。	感知部（光ファイバセンサ）は放射線の影響を受けにくい。	 図：光ファイバケーブル式熱感知器の概要
⑪ 高感度煙感知器	・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。 ・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。 【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。 ・0.1～0.5% ・3～10%	適切な場所 ・小空間（制御盤内） 不適な場所 ・大空間 ・塵埃が多い場所	非アナログ式 ・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。	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。	 図：高感度煙感知器の原理 図：高感度煙感知器の外形

※1：消防法施行規則第 23 条で定める設置範囲による

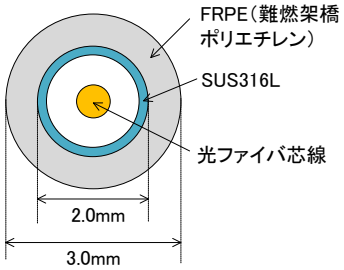
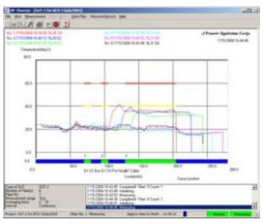
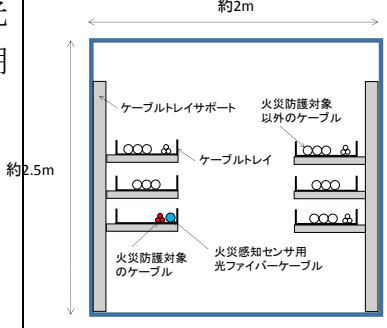
別紙１

光ファイバケーブル式熱感知器の仕様及び動作原理について

1. はじめに

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，常設代替交流電源設備ケーブル布設エリア，５号炉原子炉建屋緊急時対策所用電源車ケーブル布設エリアにおいては，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動作原理を以下に示す。

2. 仕様

	仕様	概要図
光ファイバケーブル	・外被材料：SUS316L （被覆：FRPE（難燃架橋ポリエチレン）） ・外径：2.0mm （被覆：3.0mm） ・光ファイバ芯線数：1芯 ・光ファイバ材質：石英 ・適用温度範囲：-20～150℃	
光ファイバ温度監視装置	・光ファイバ布設方向に対して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	 温度監視装置
監視状況	・ケーブル布設エリアごとに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	・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。	 洞道内断面図

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。（図１）

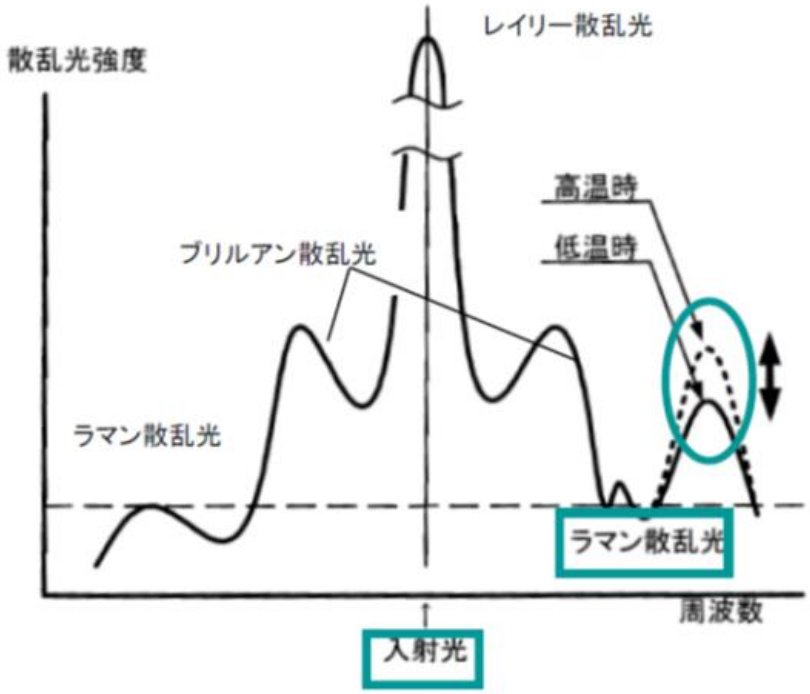


図１　温度測定の原理

(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。（図２）

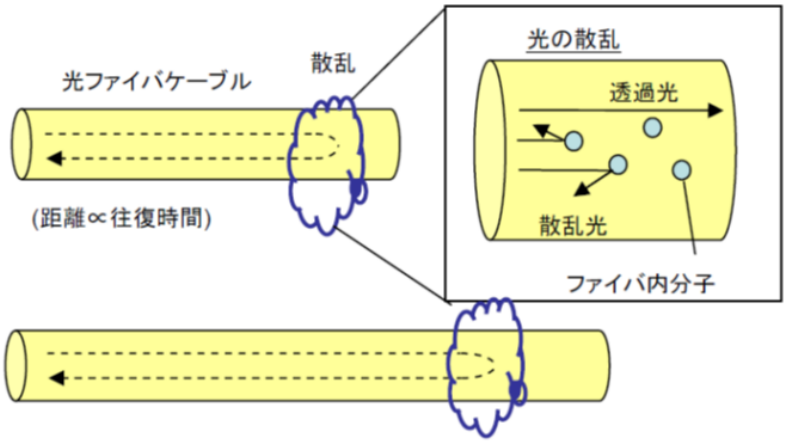


図２　位置特定の原理（1）

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。（図３）

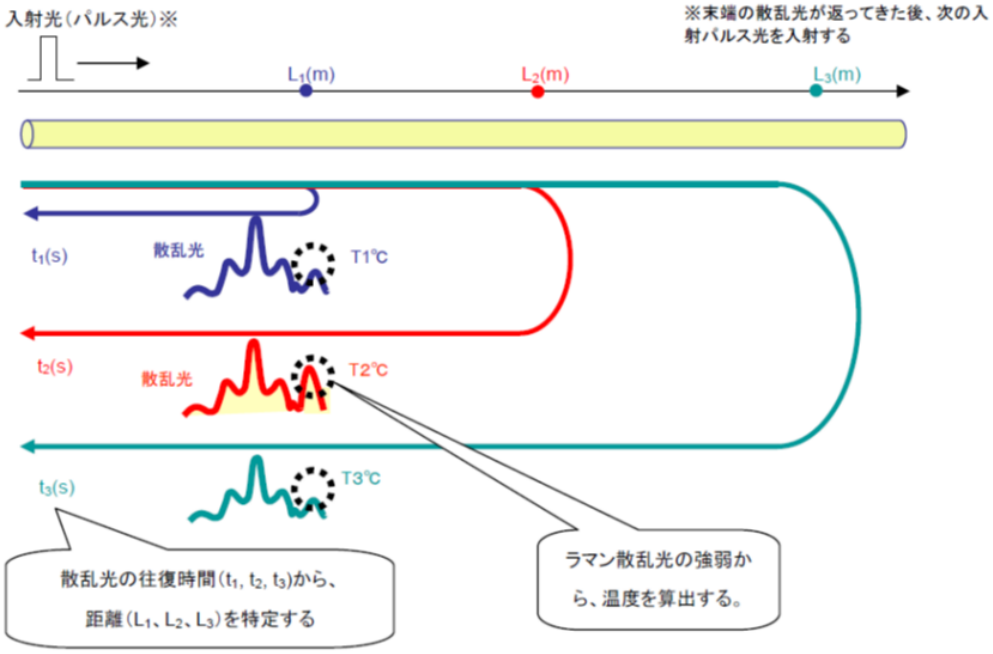
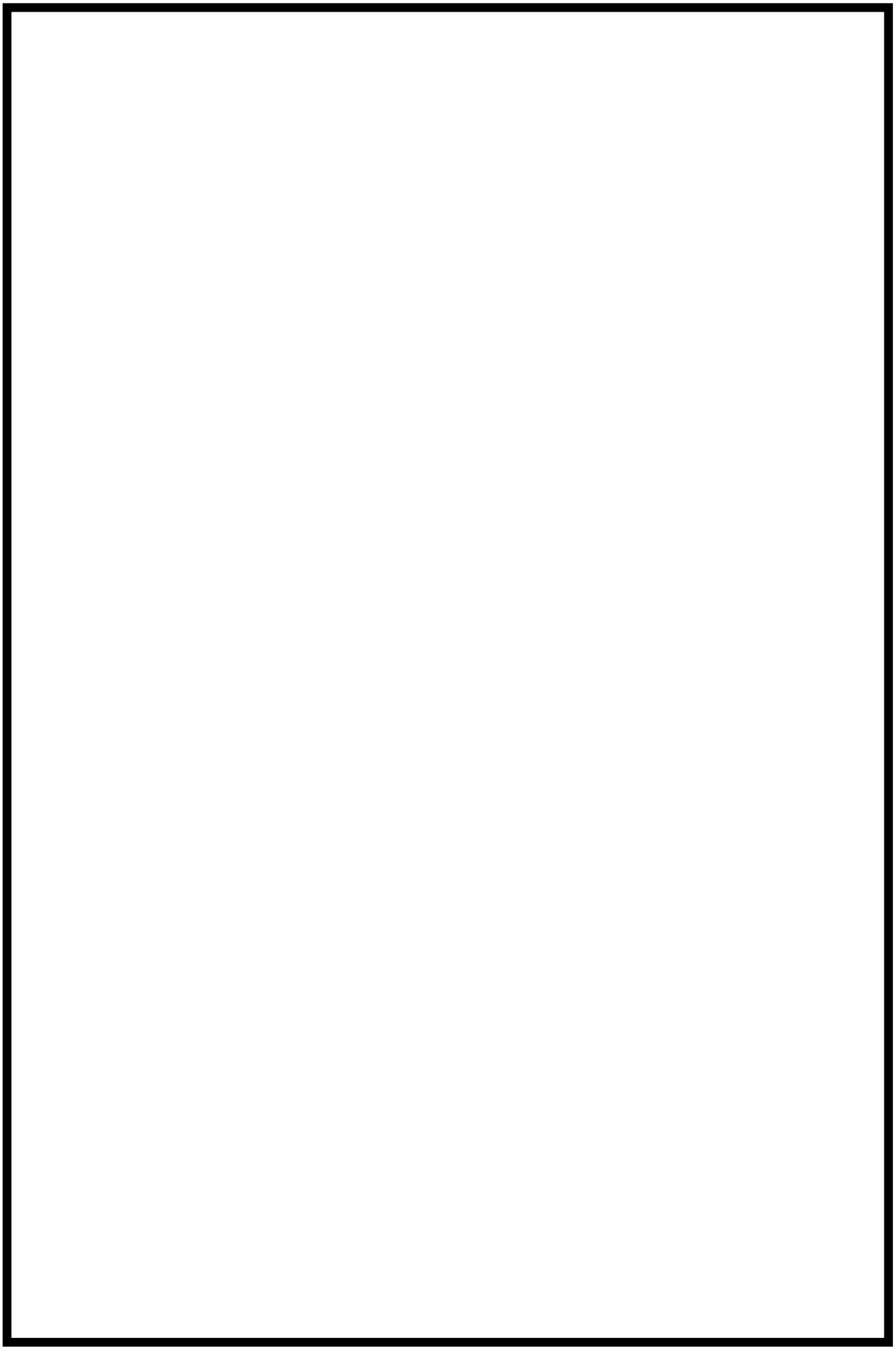


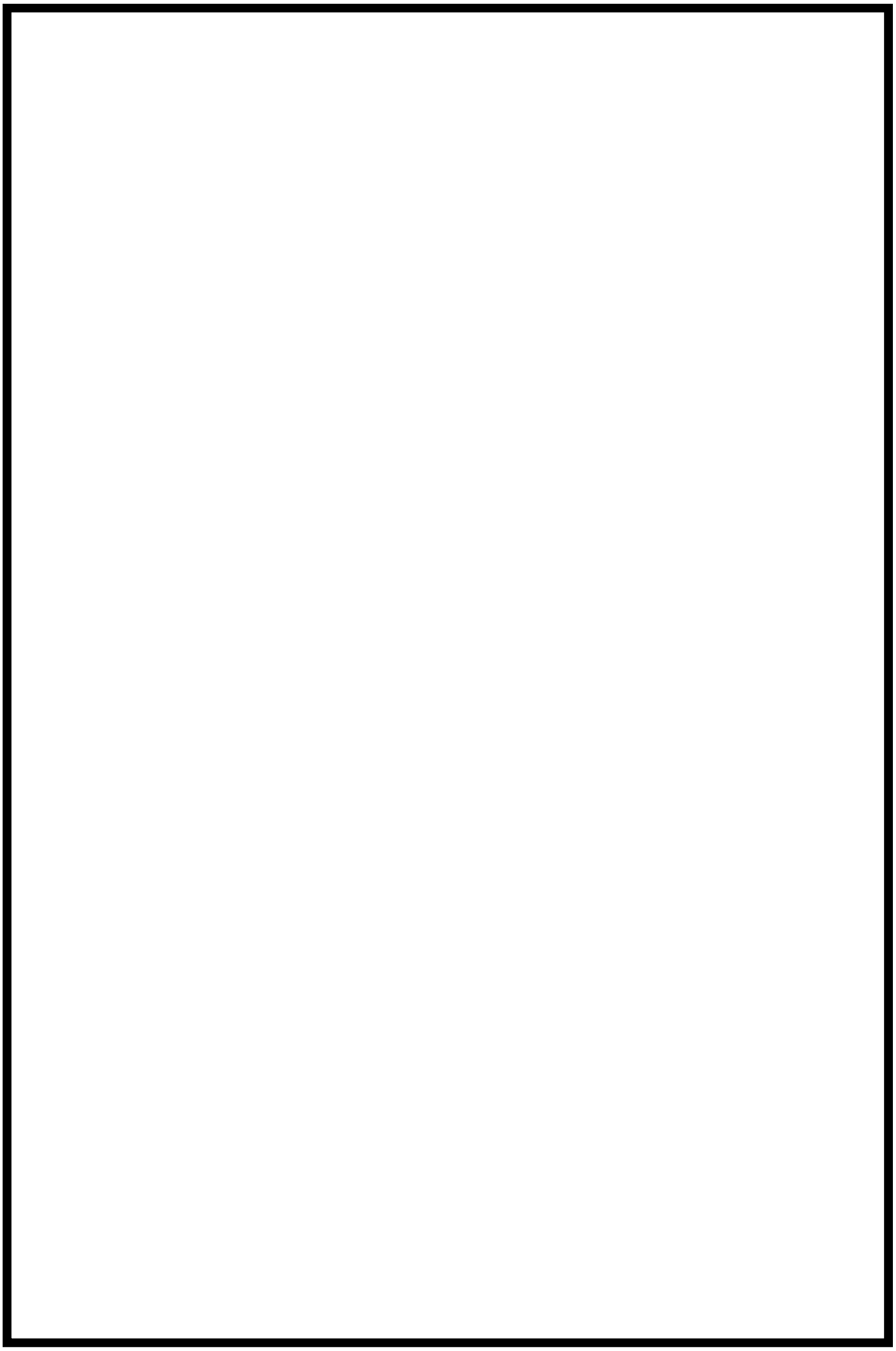
図３　位置特定の原理（2）

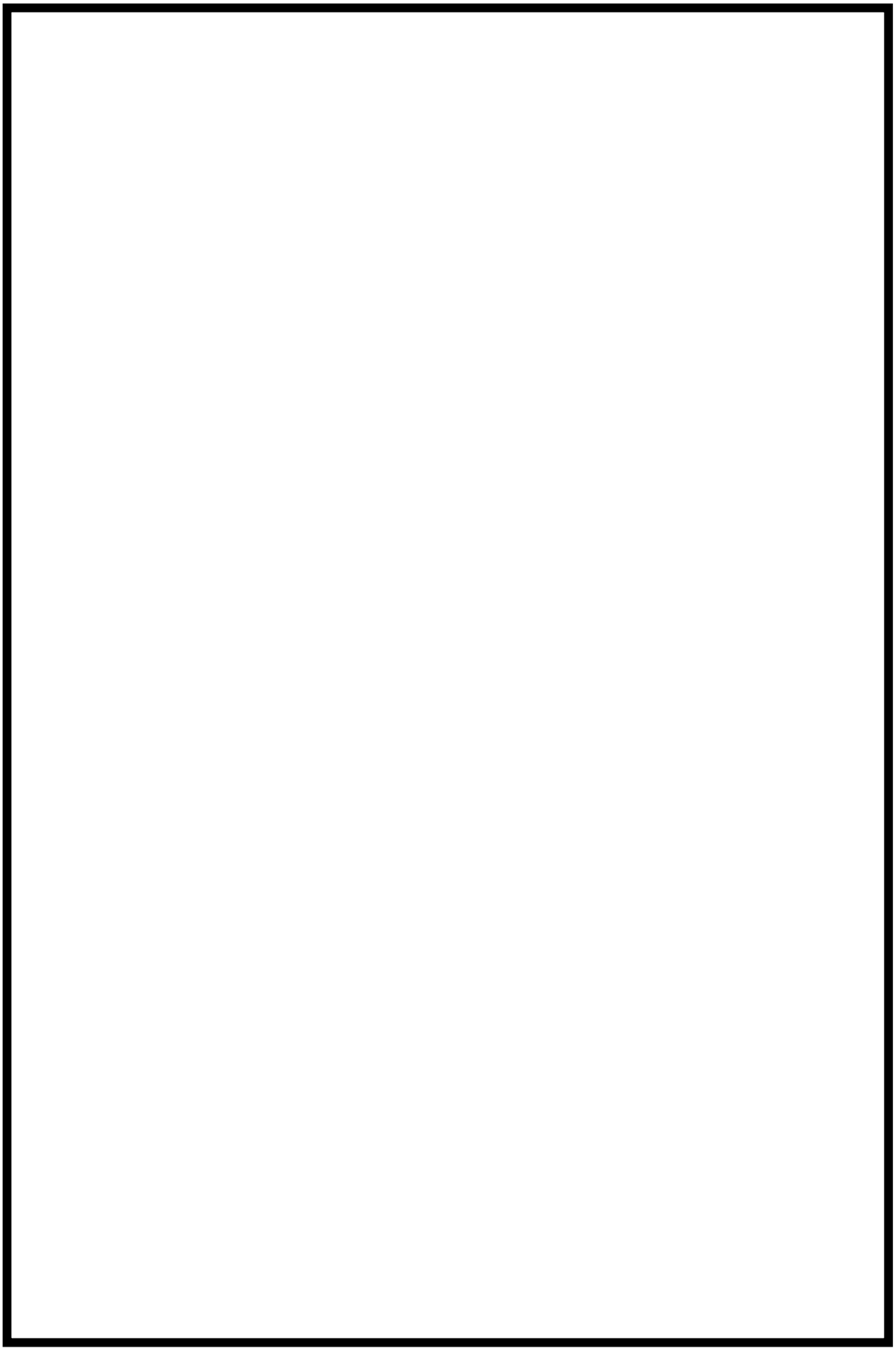
添付資料２

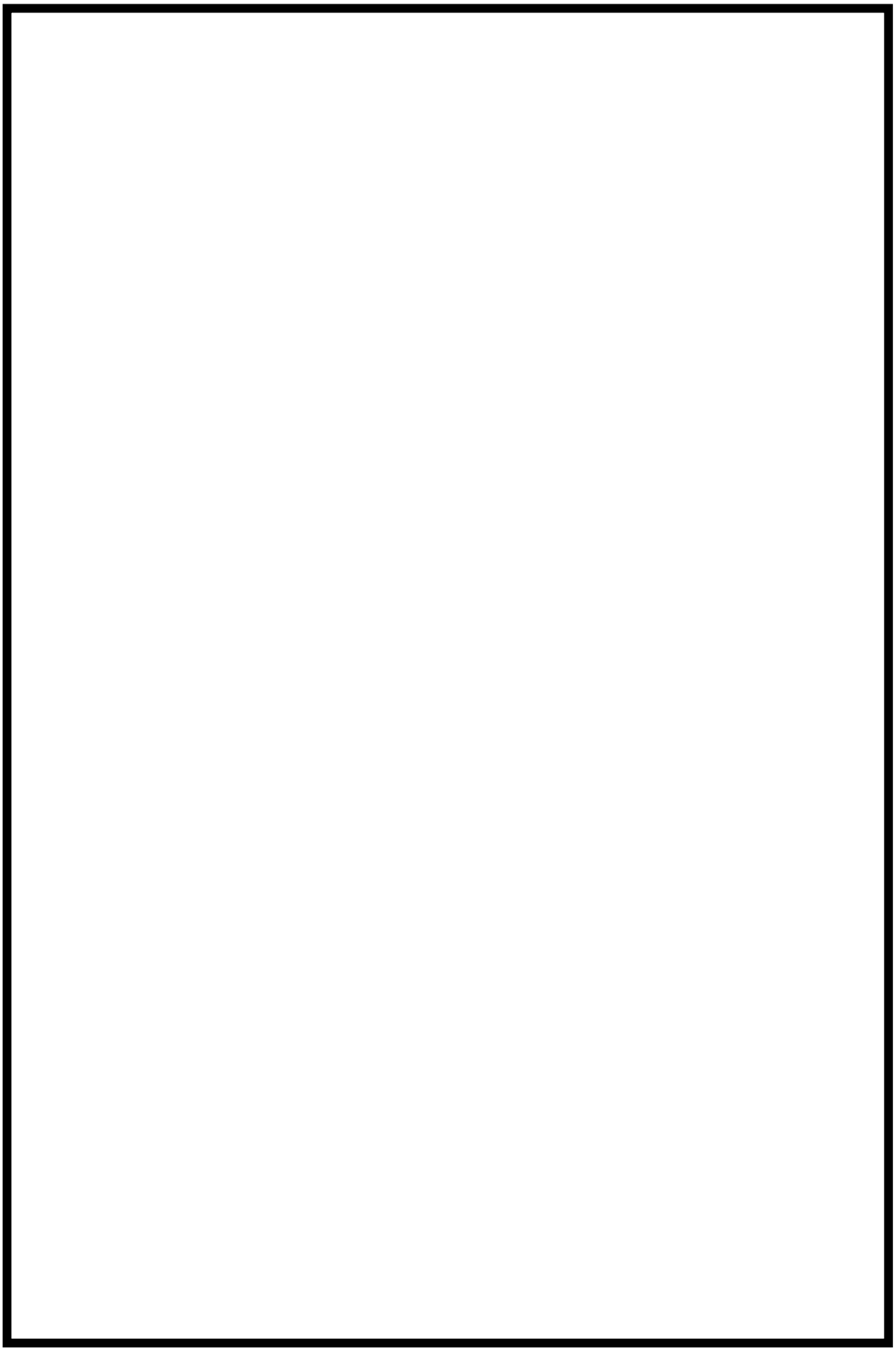
柏崎刈羽原子力発電所　６号及び７号炉
重大事故等対処施設における火災感知器の
配置を明示した図面

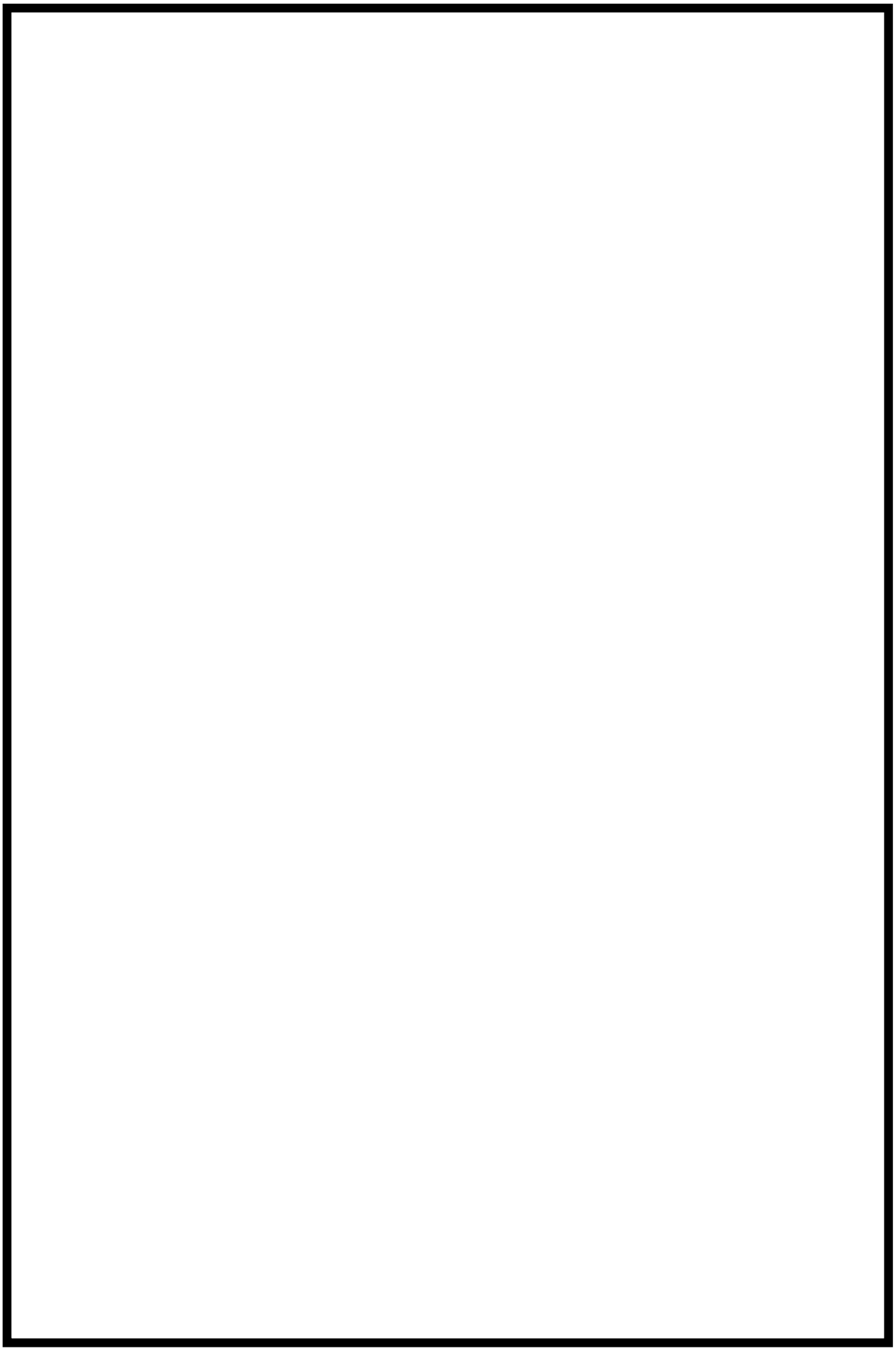
柏崎刈羽原子力発電所　６号炉

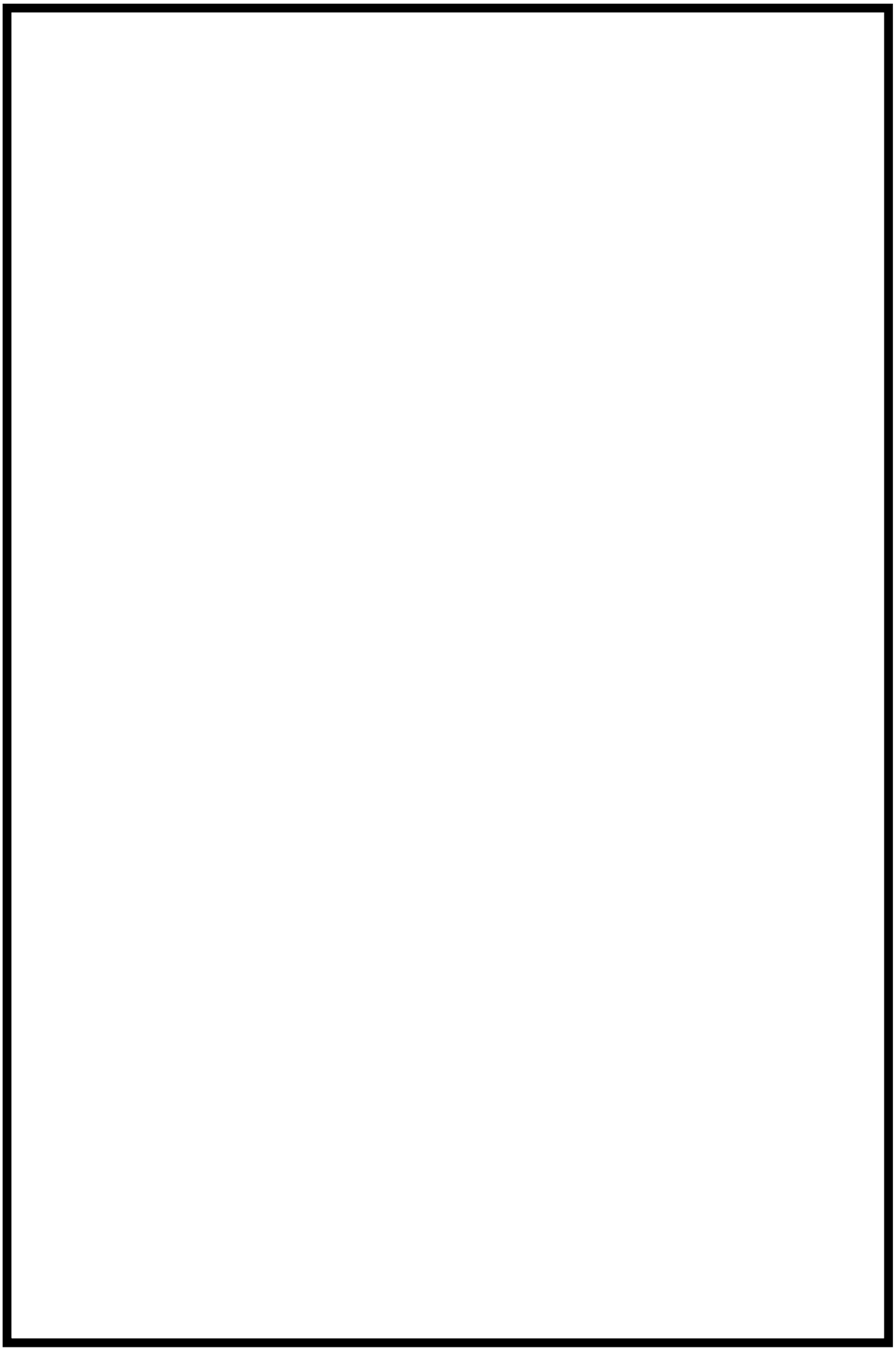


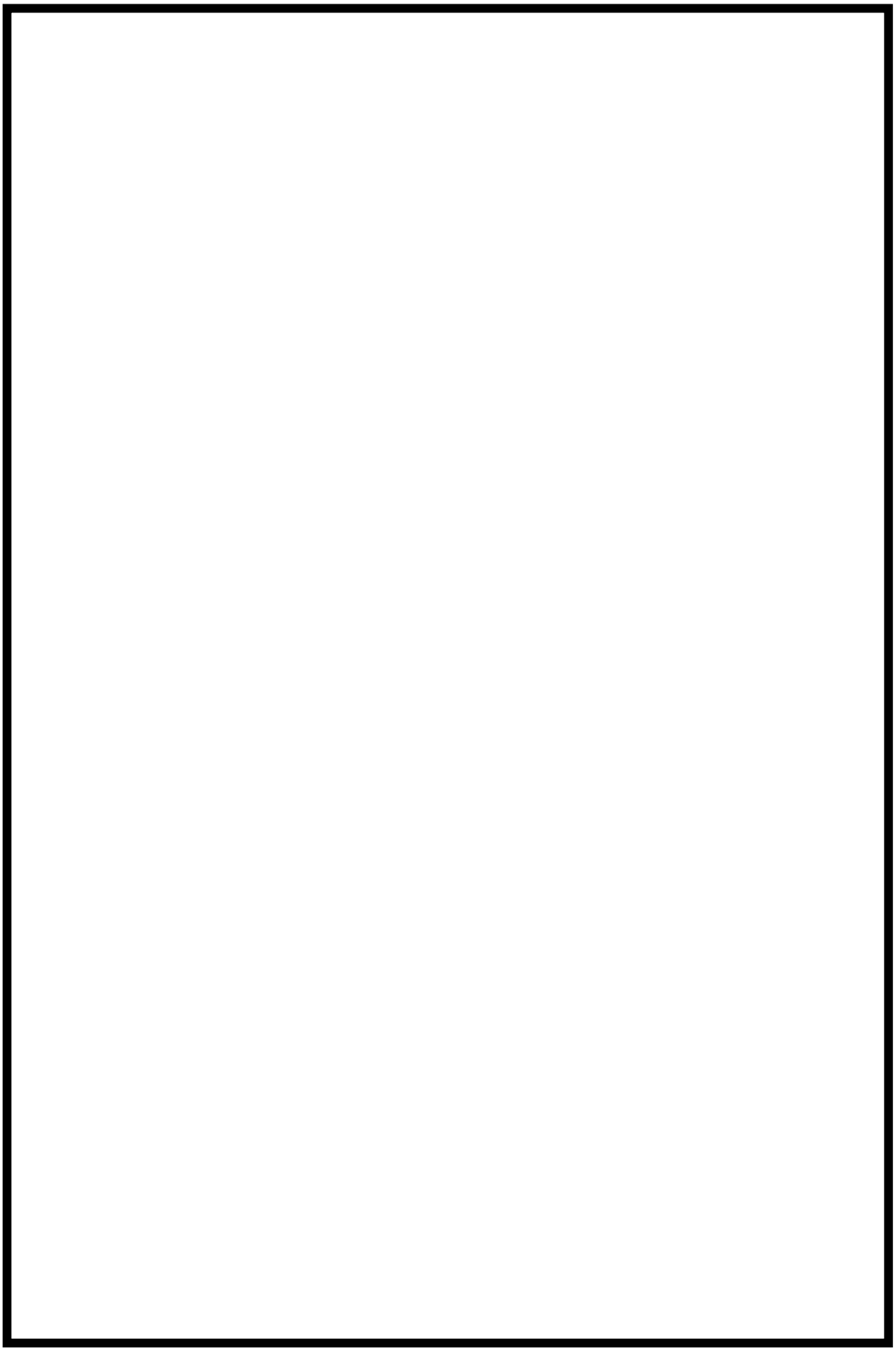


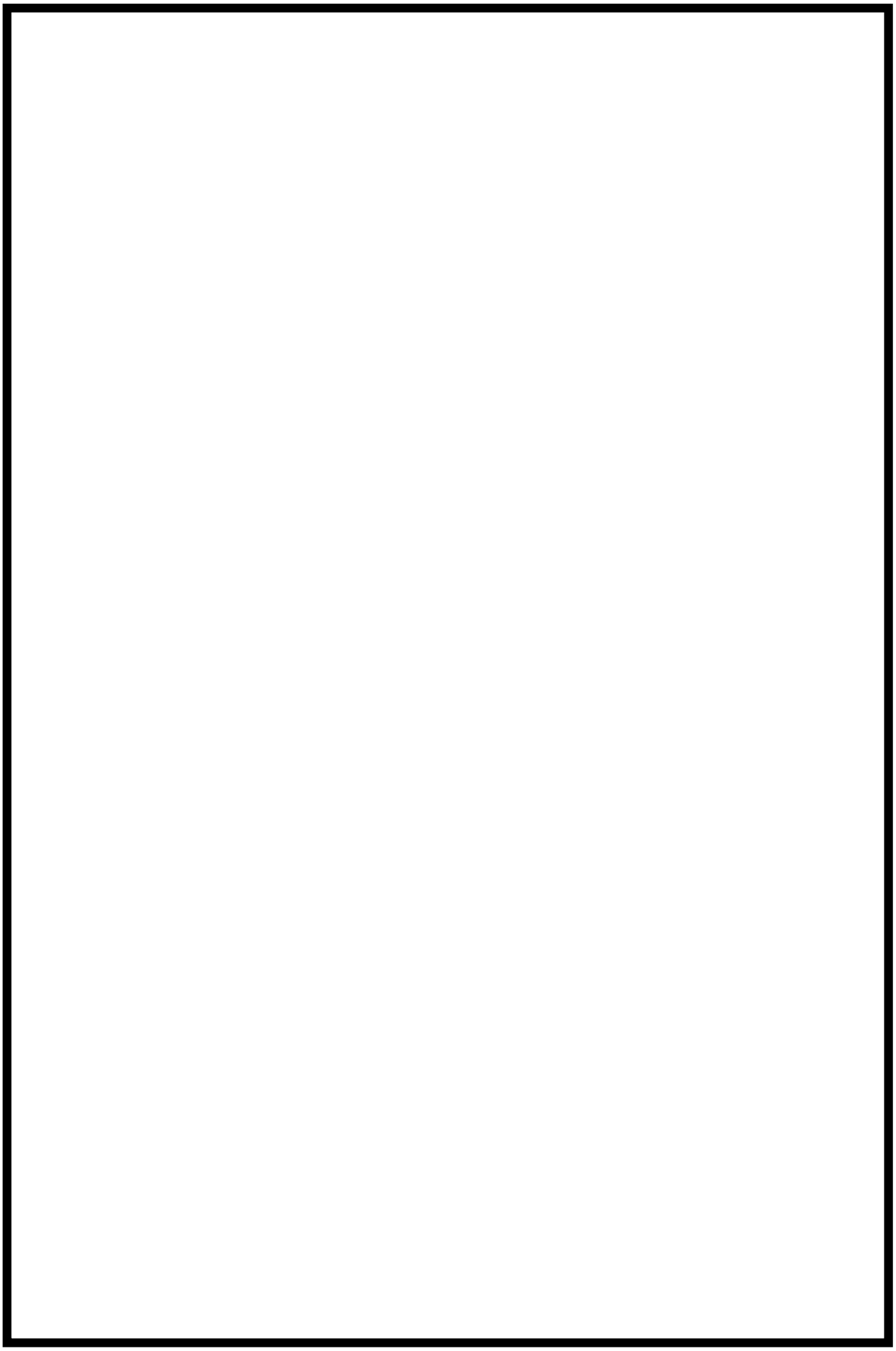


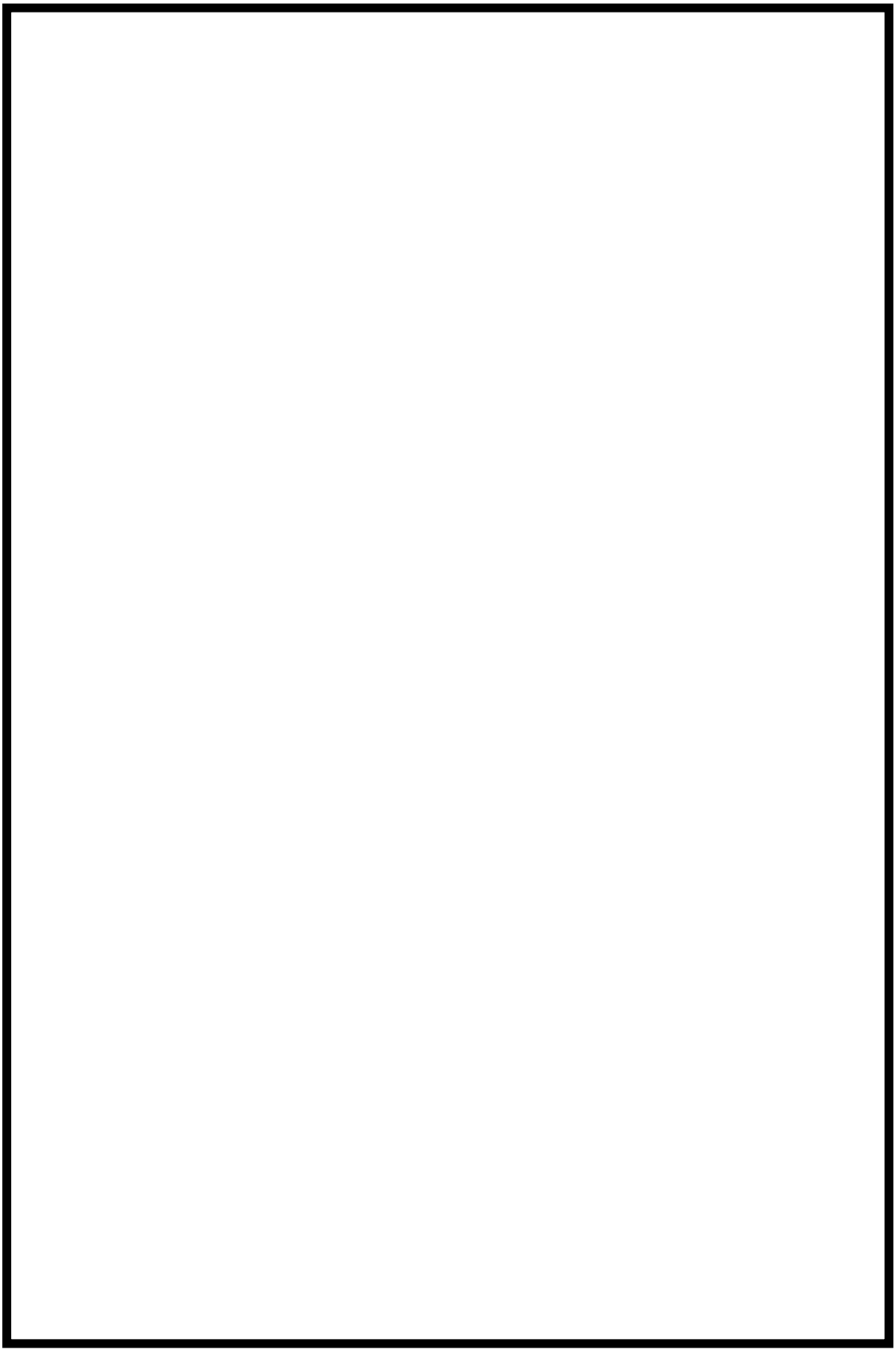


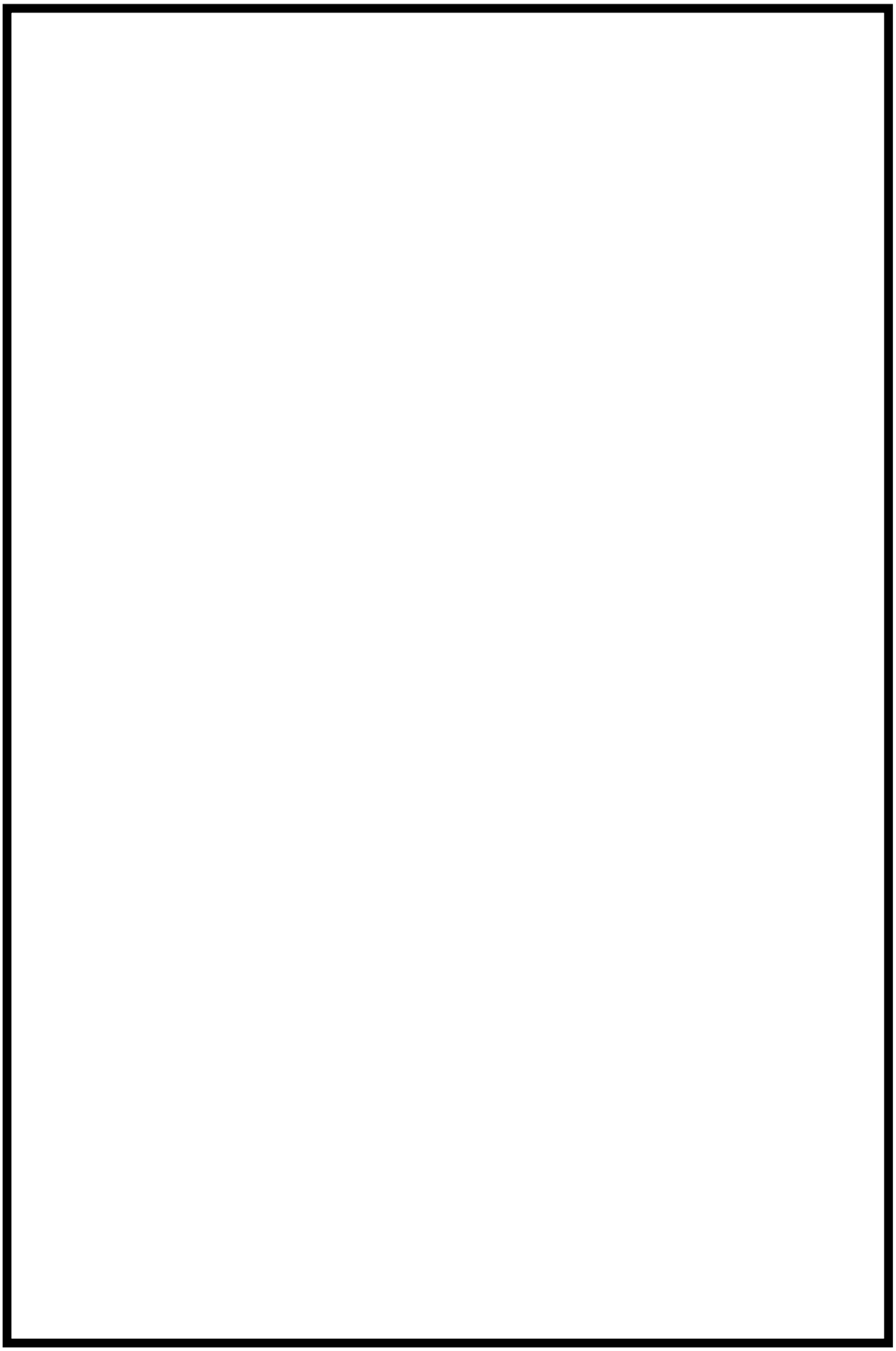


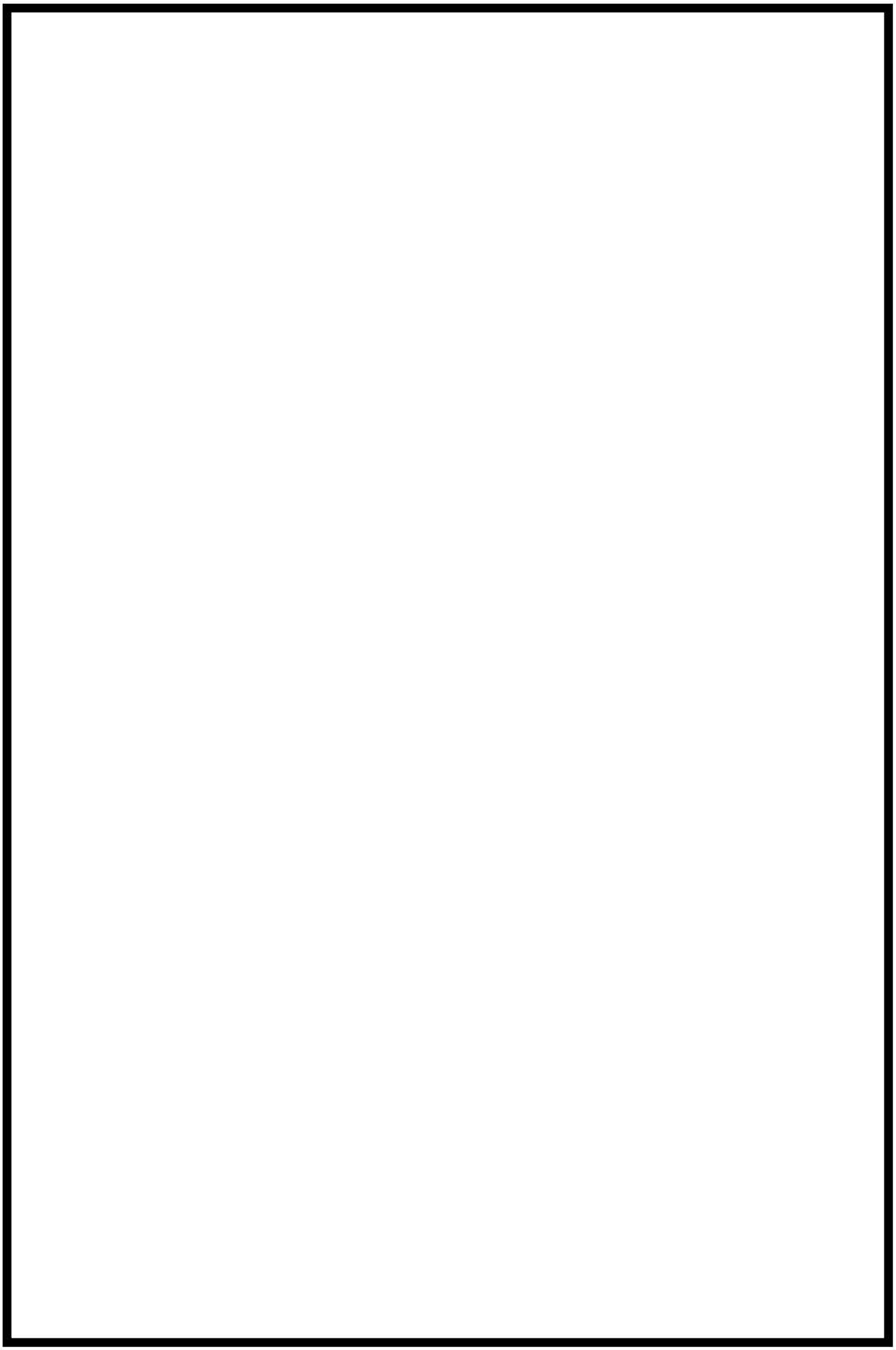


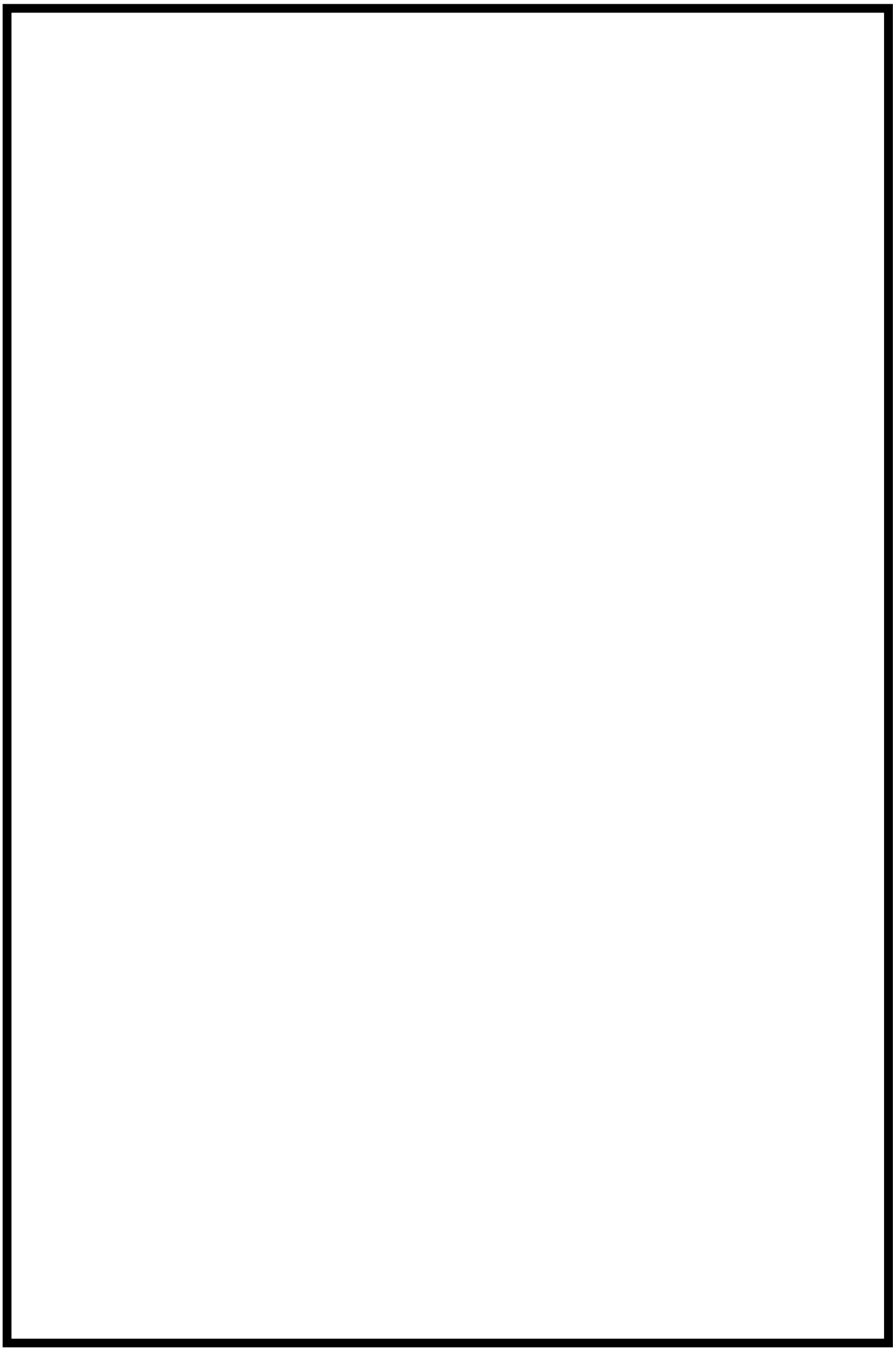


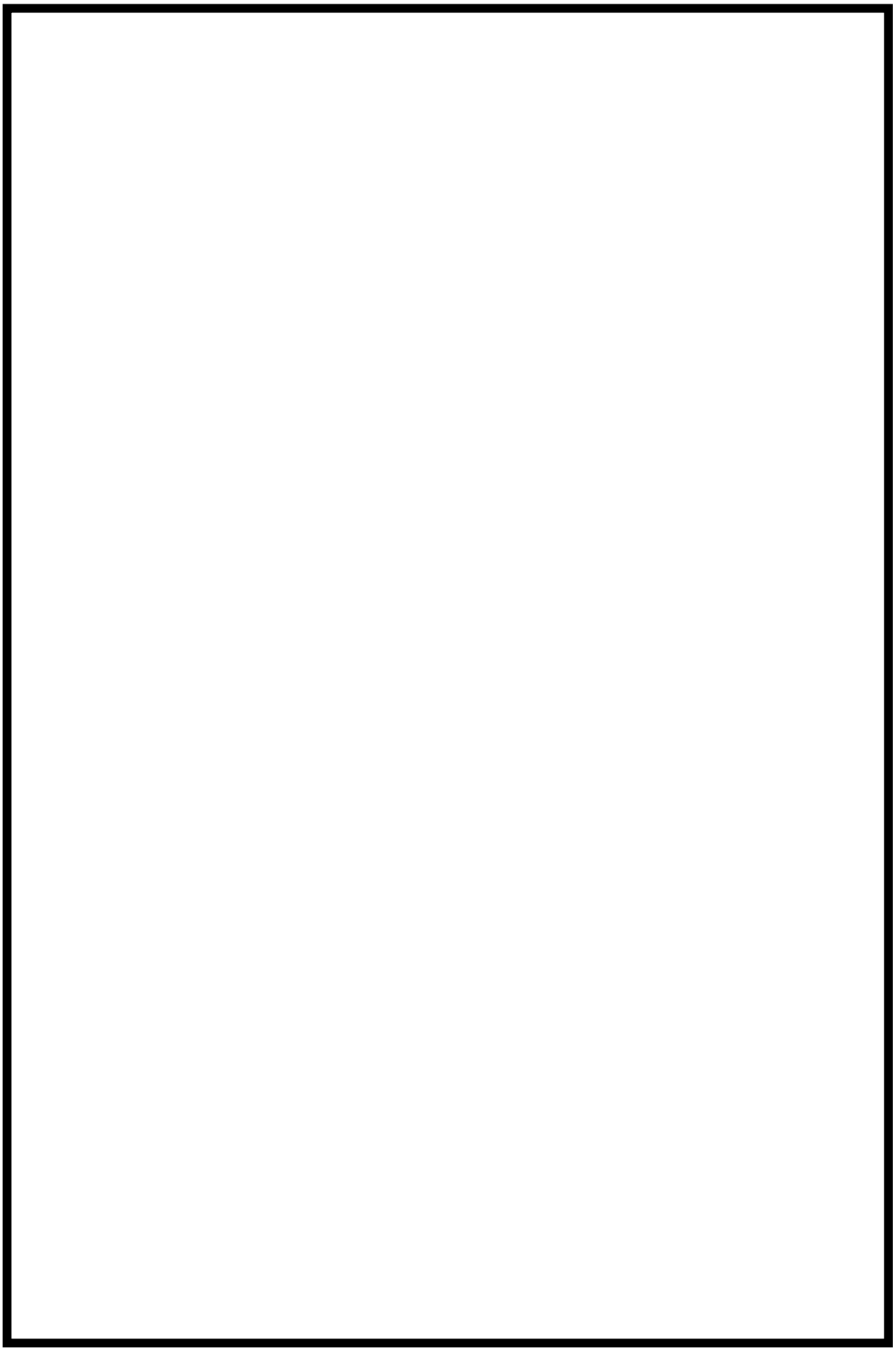


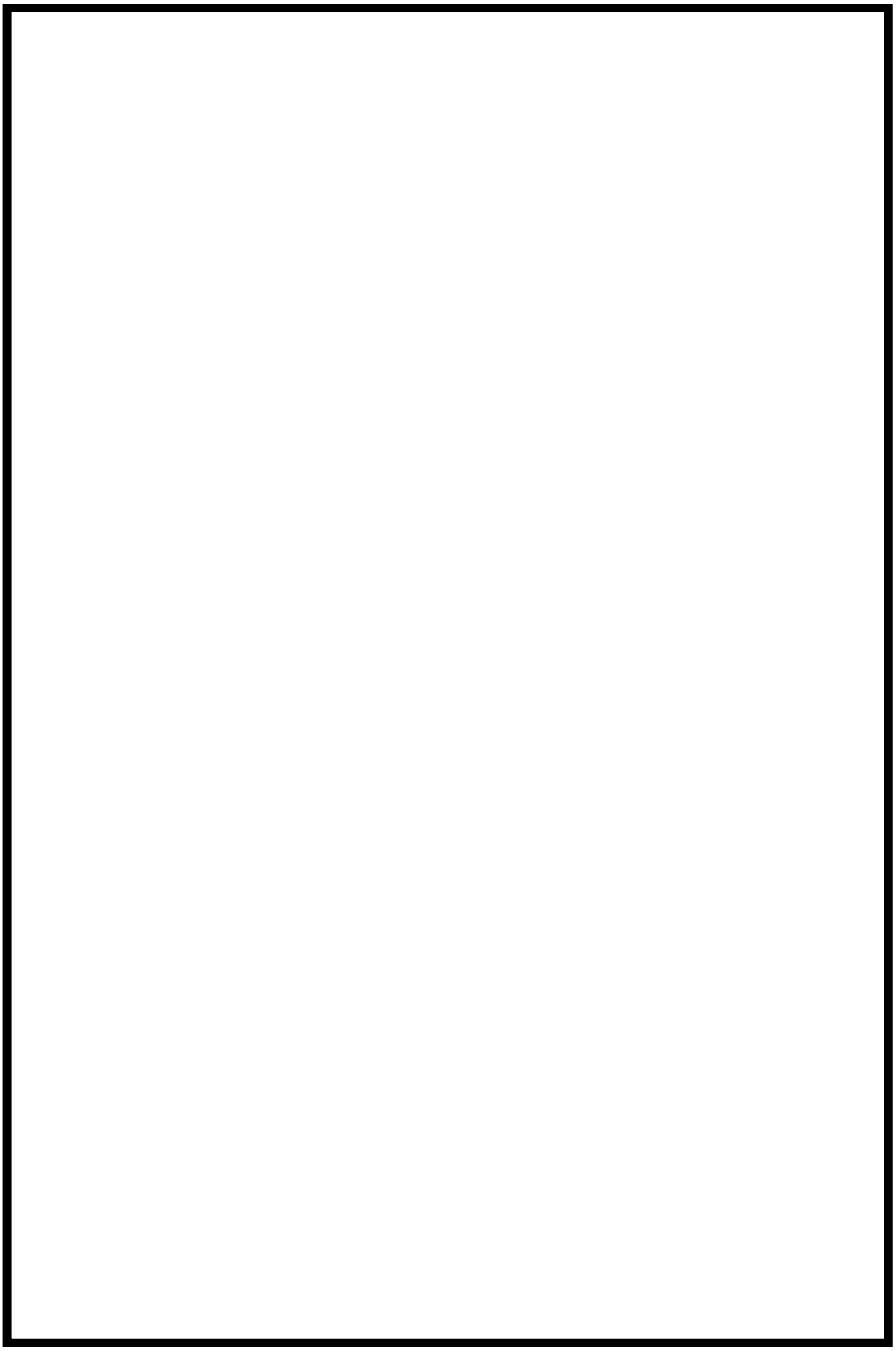


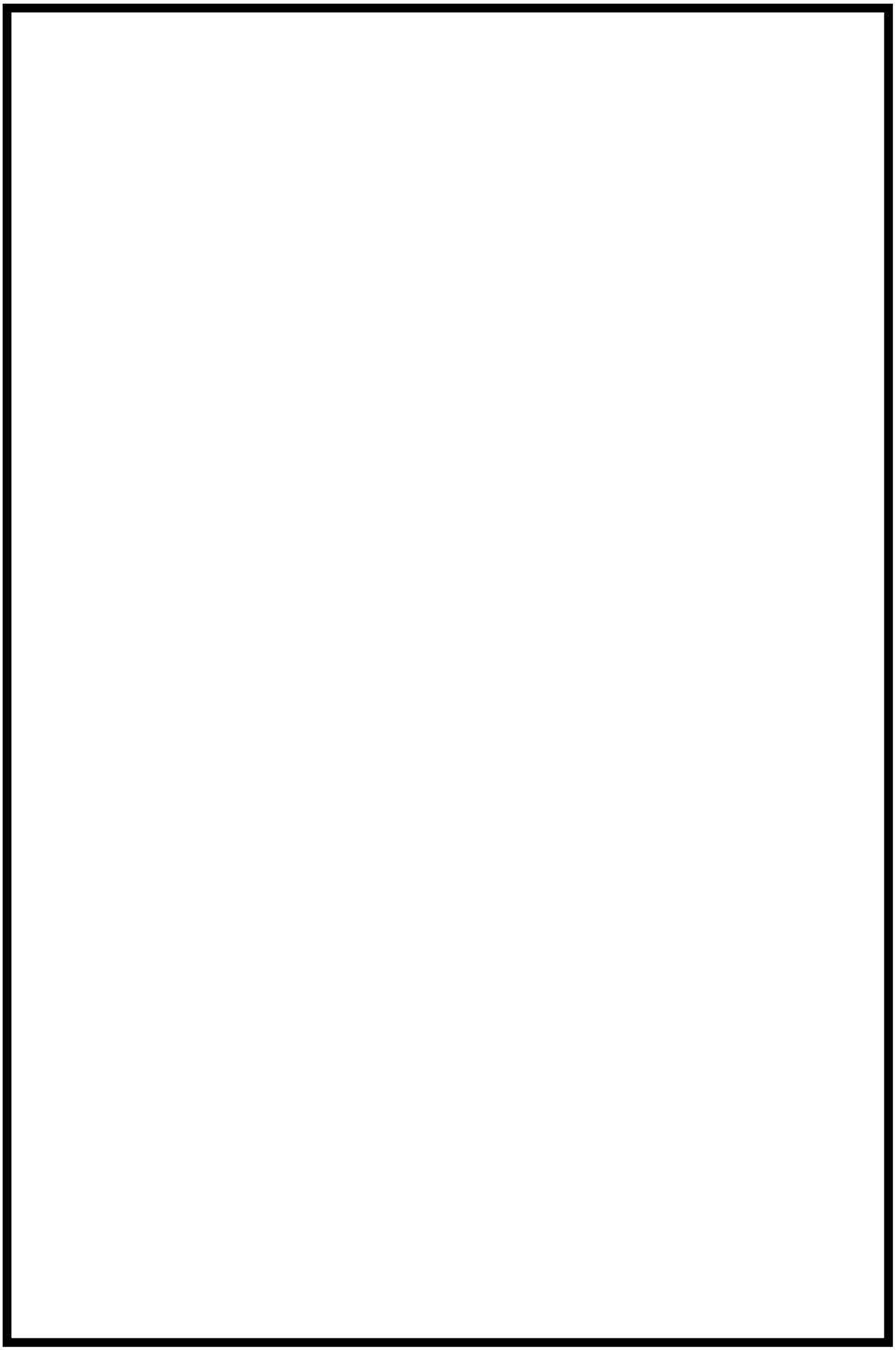


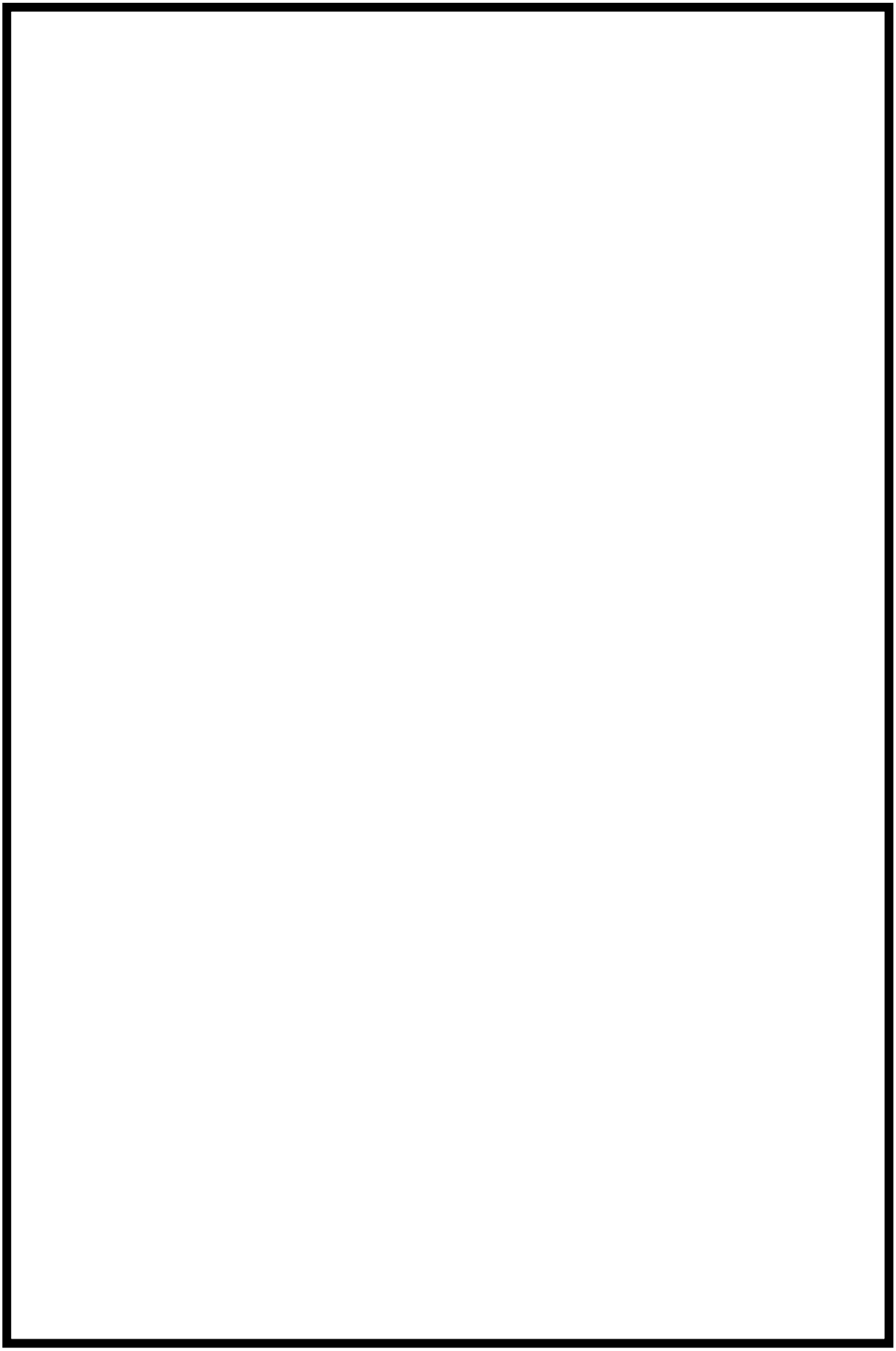


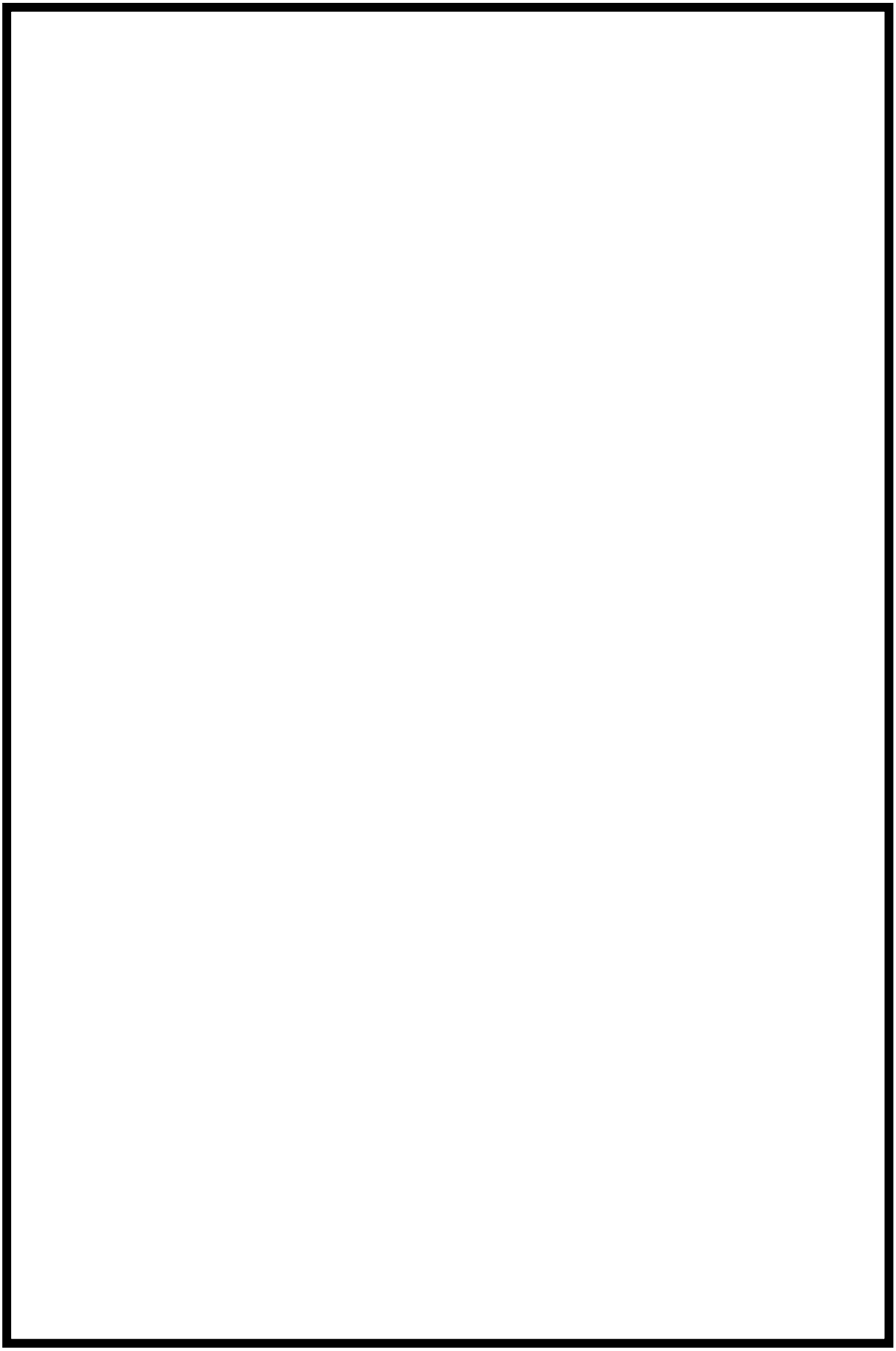


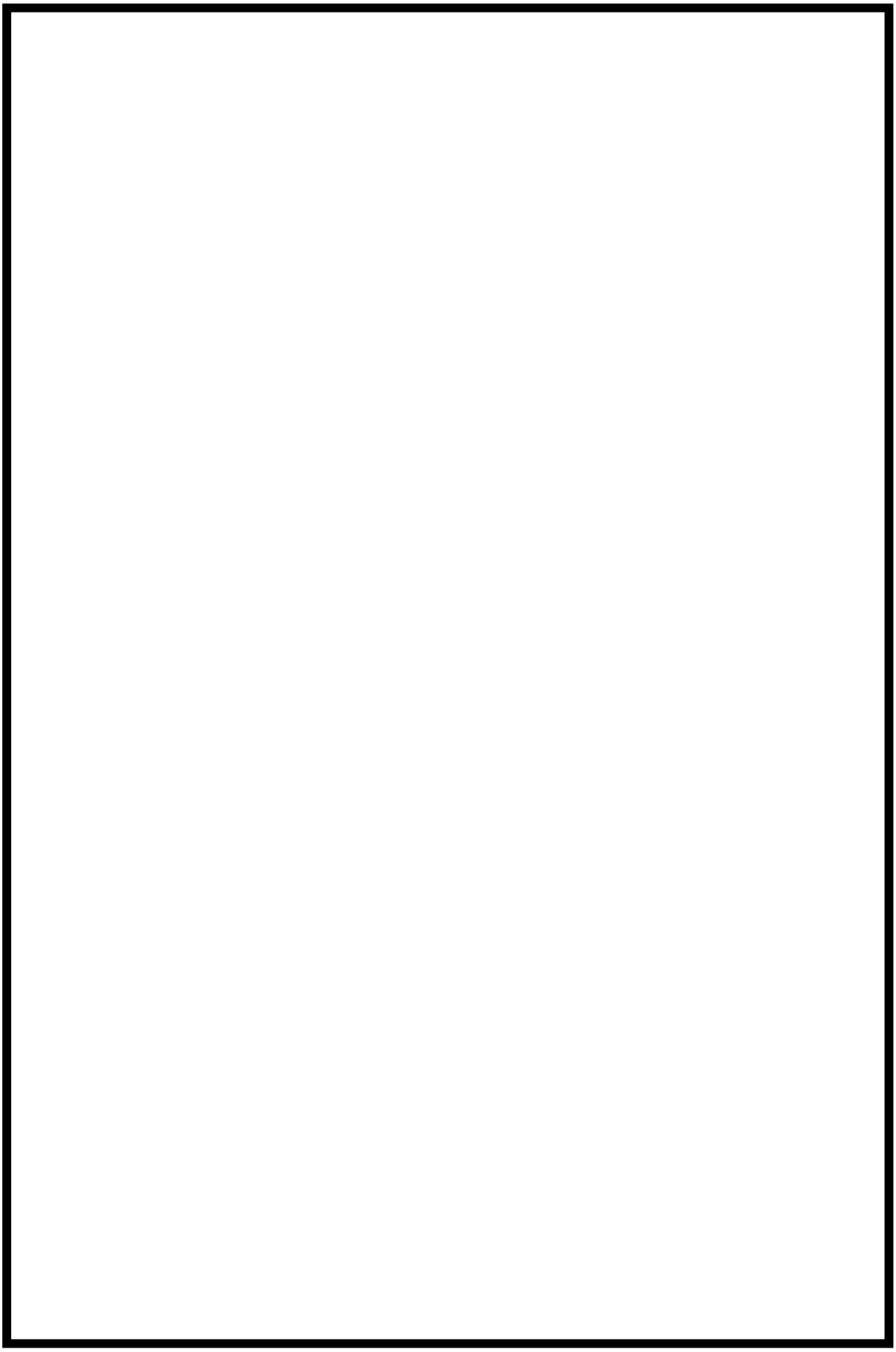


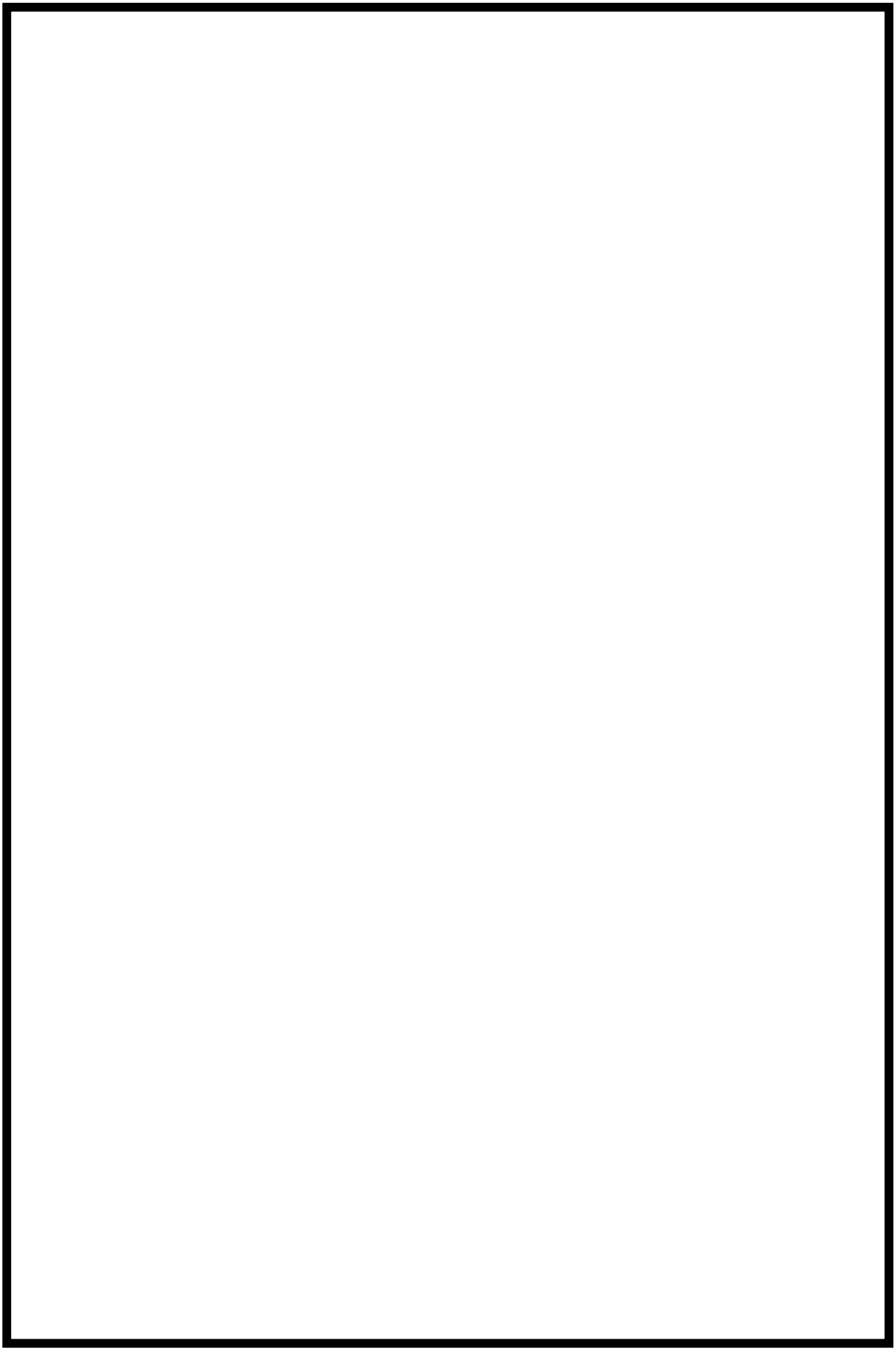


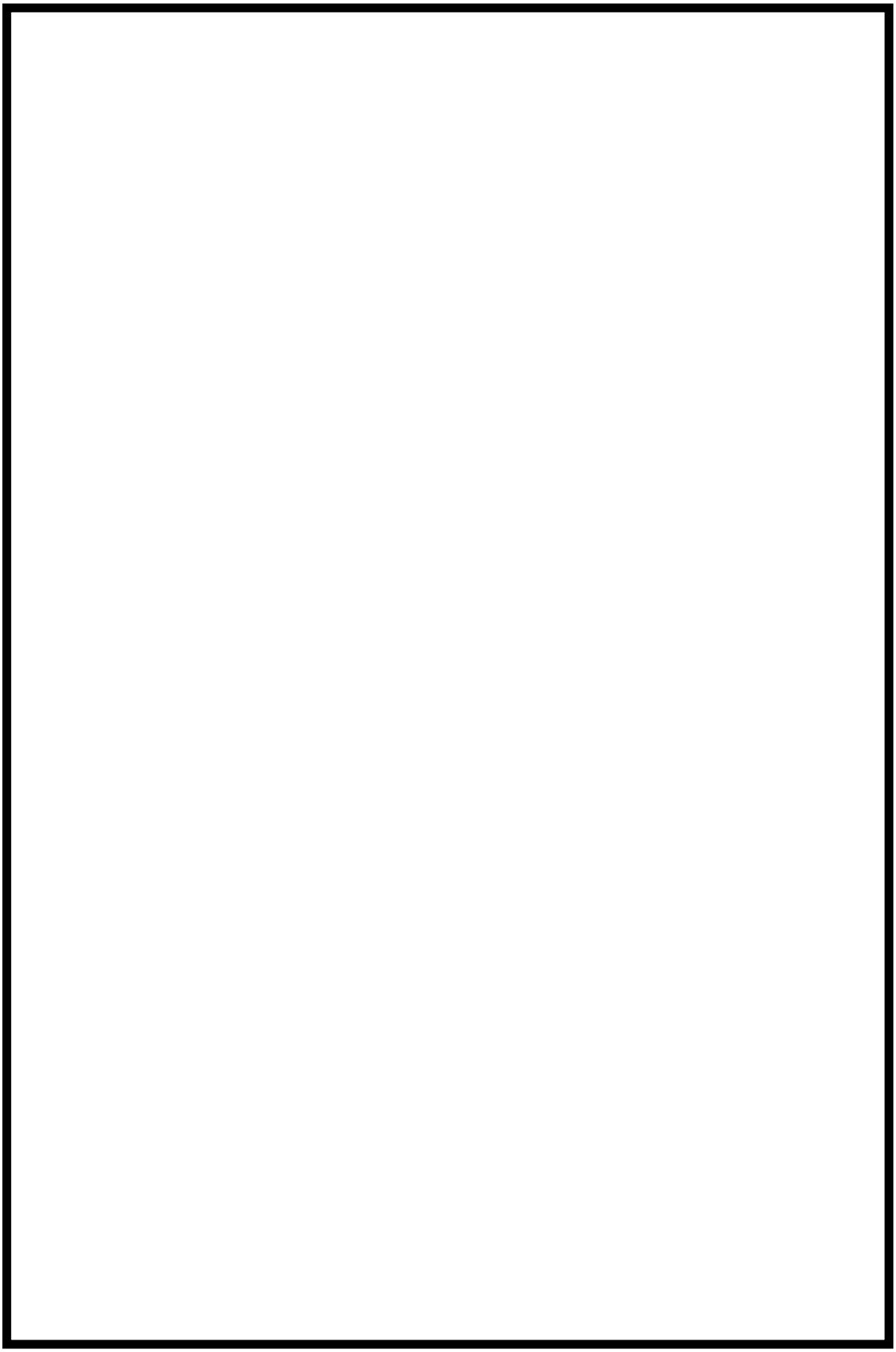


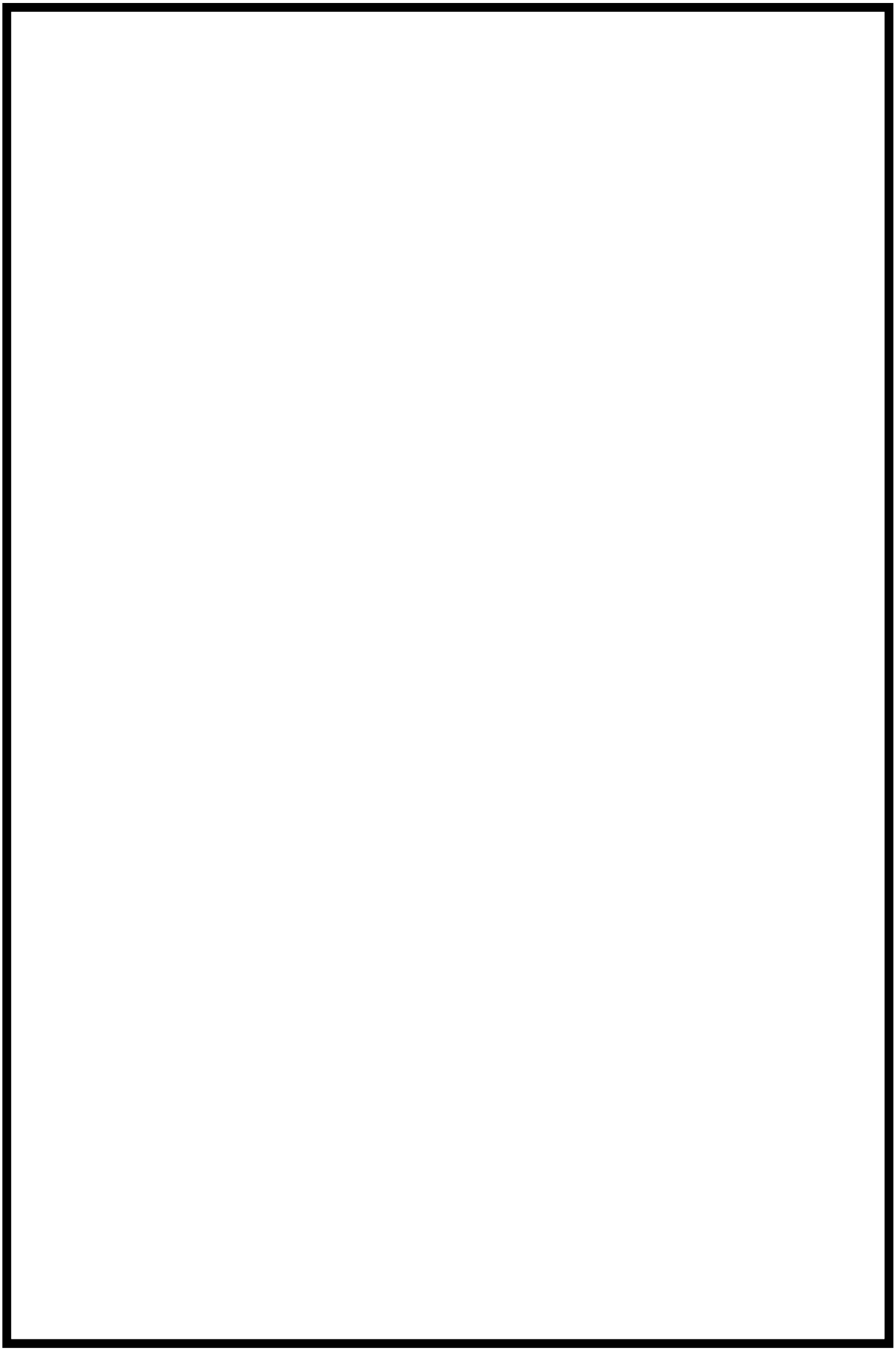


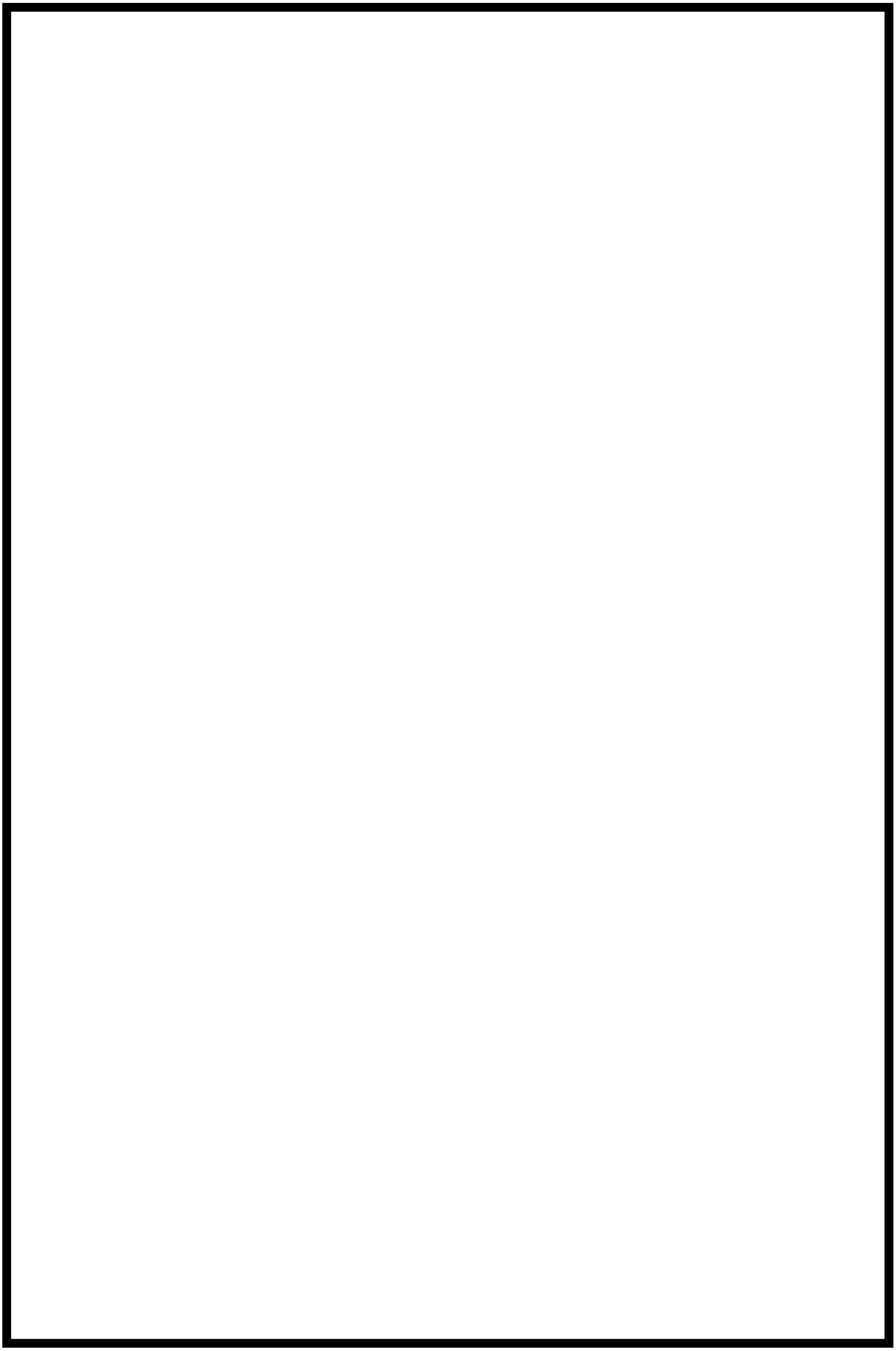


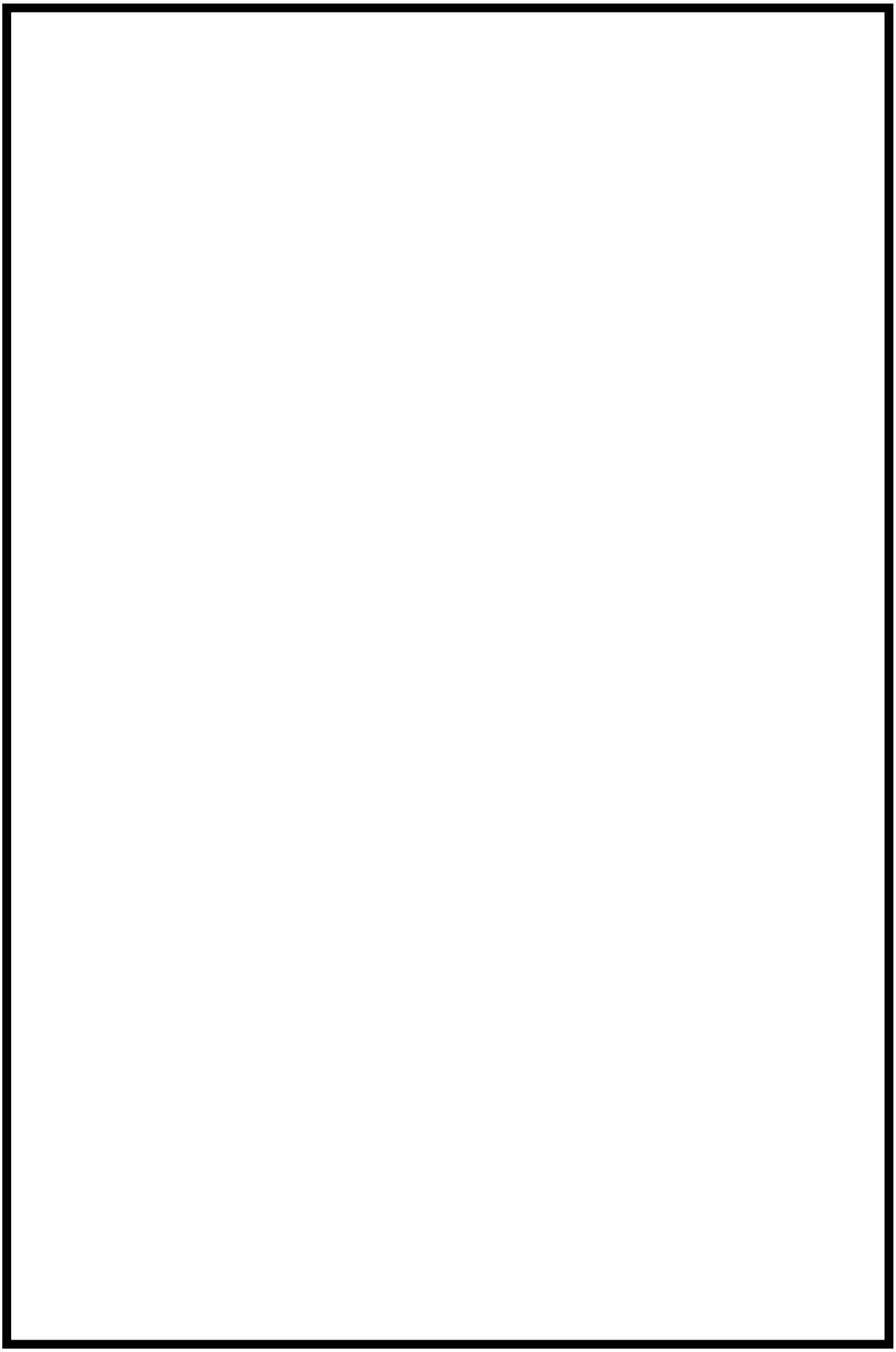


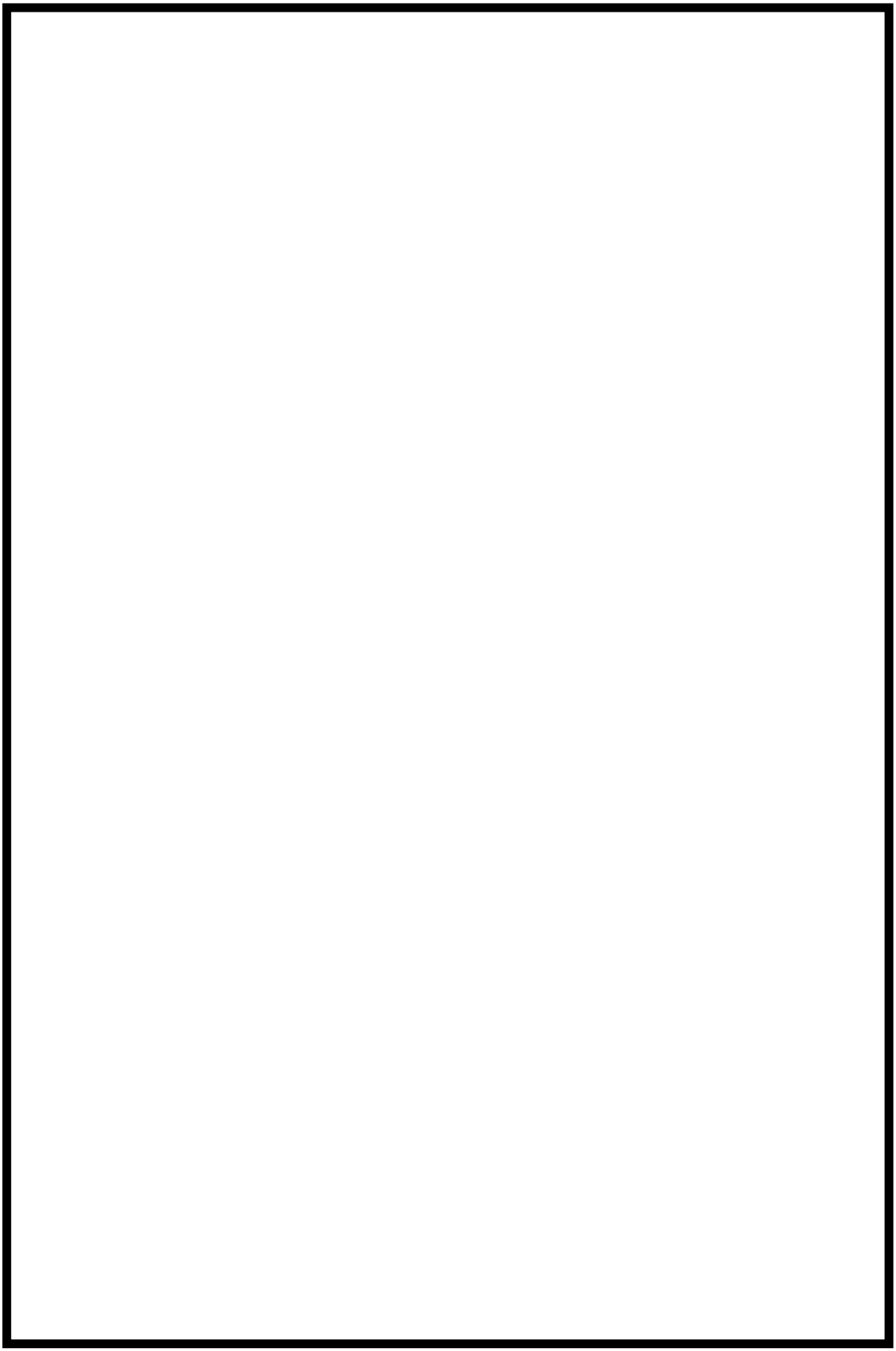


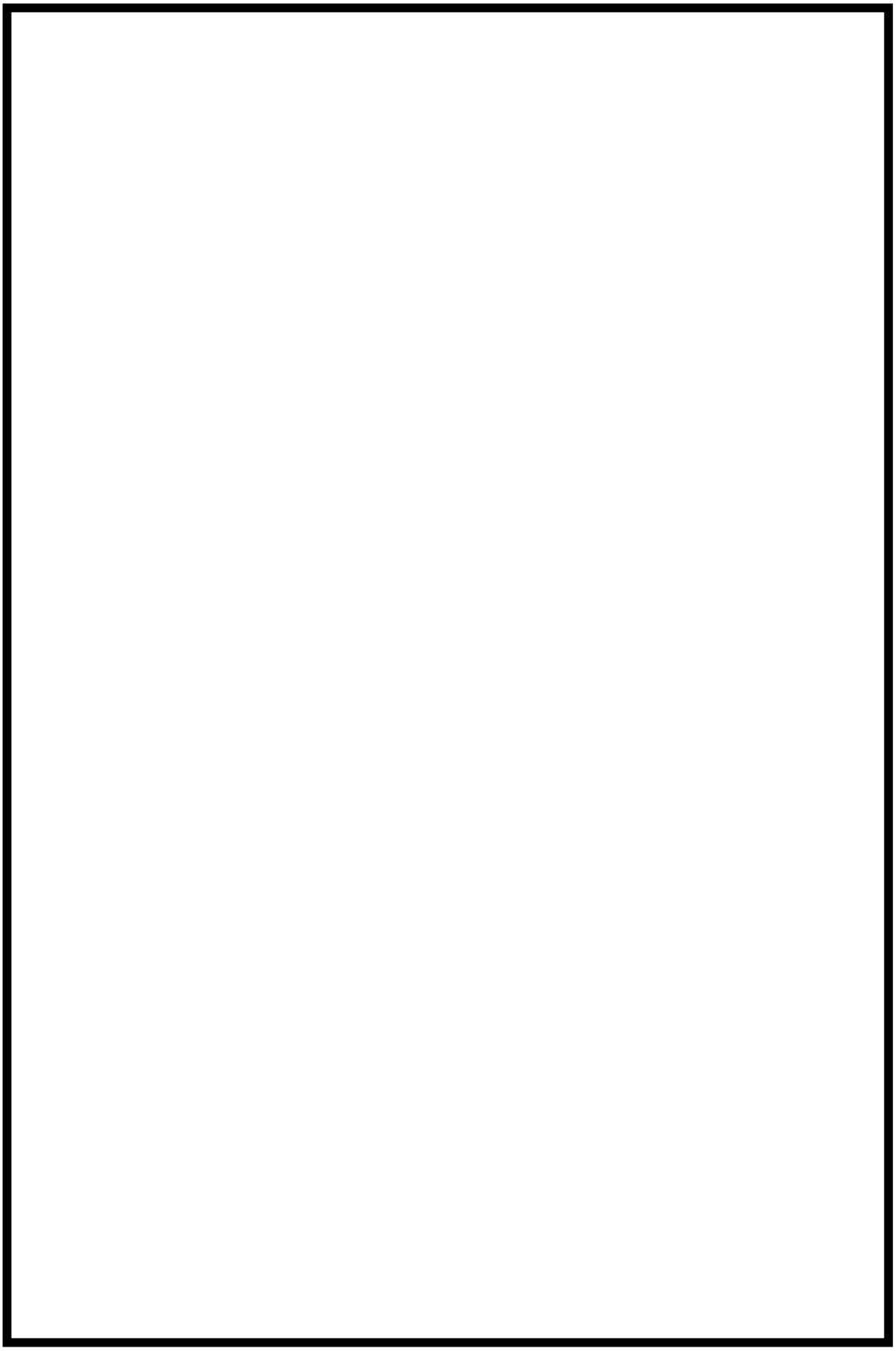




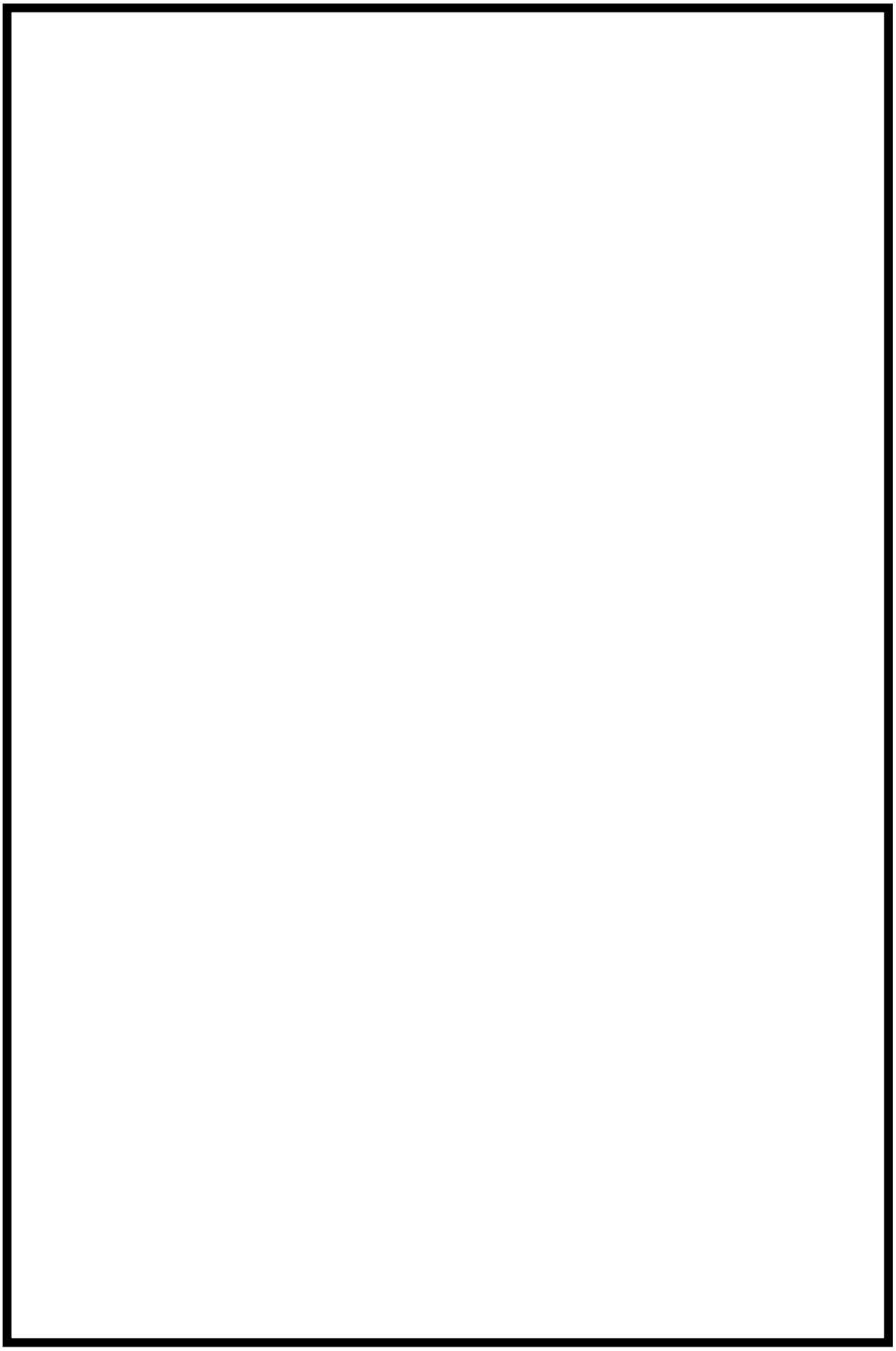


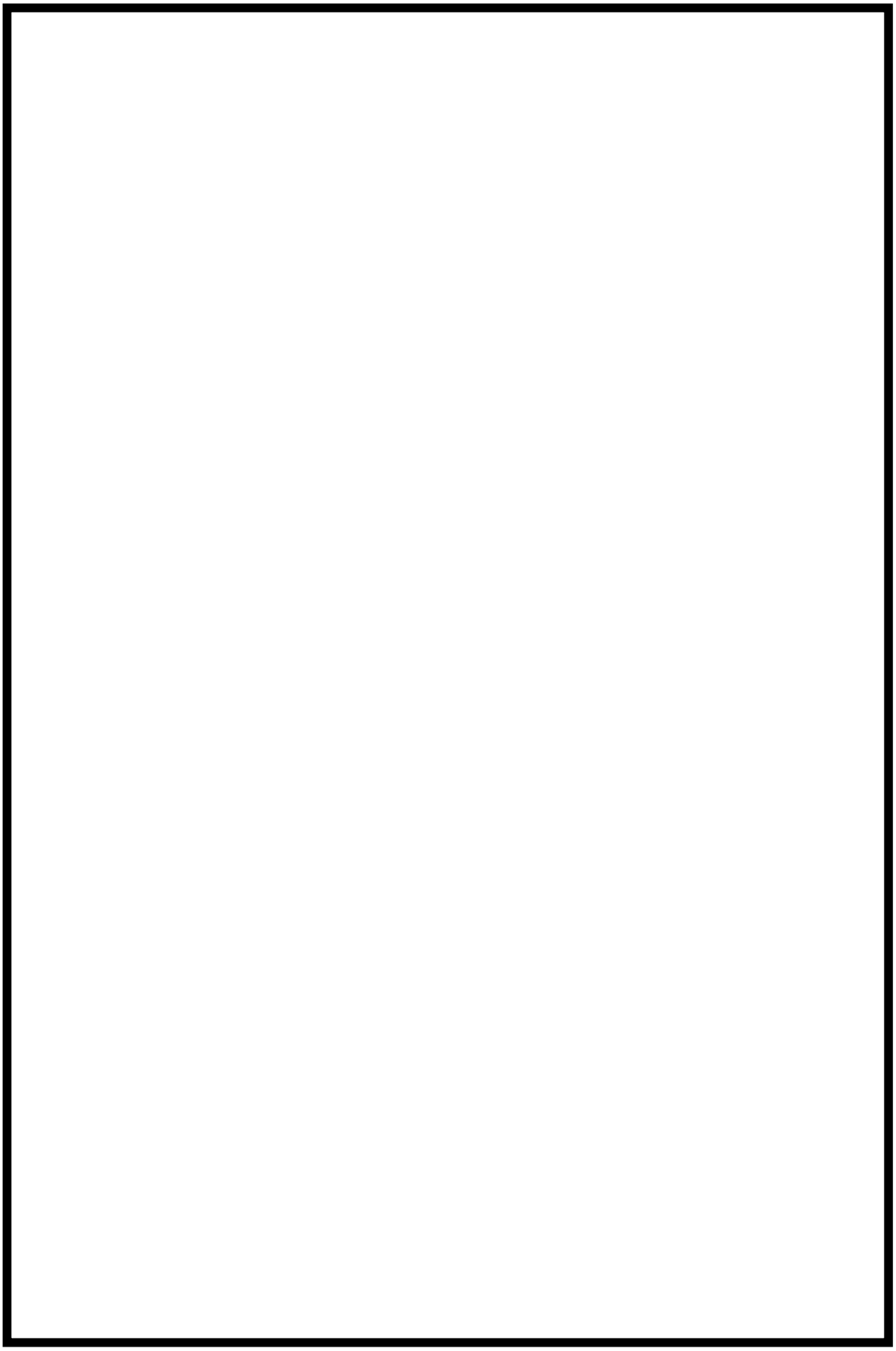


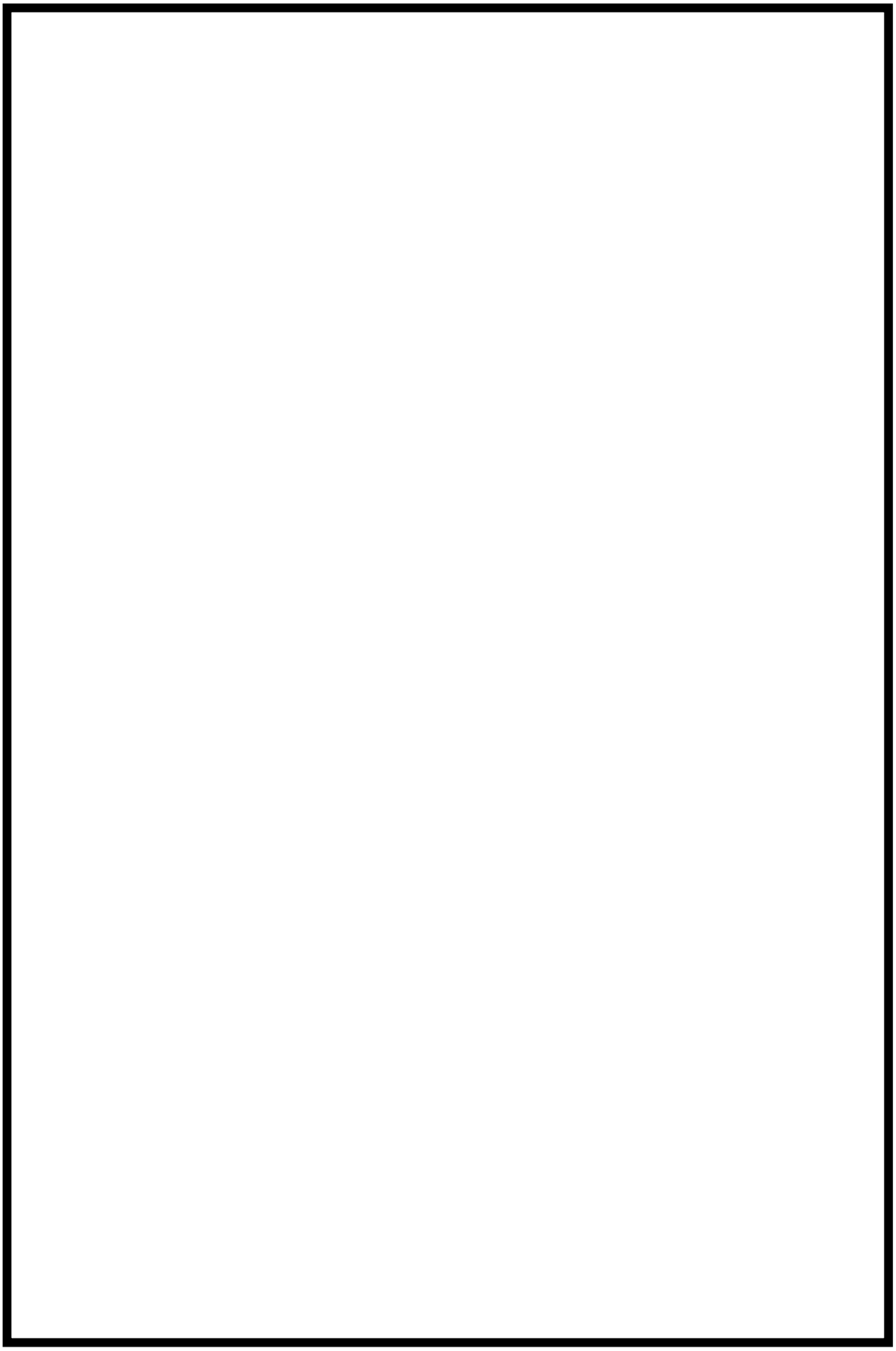


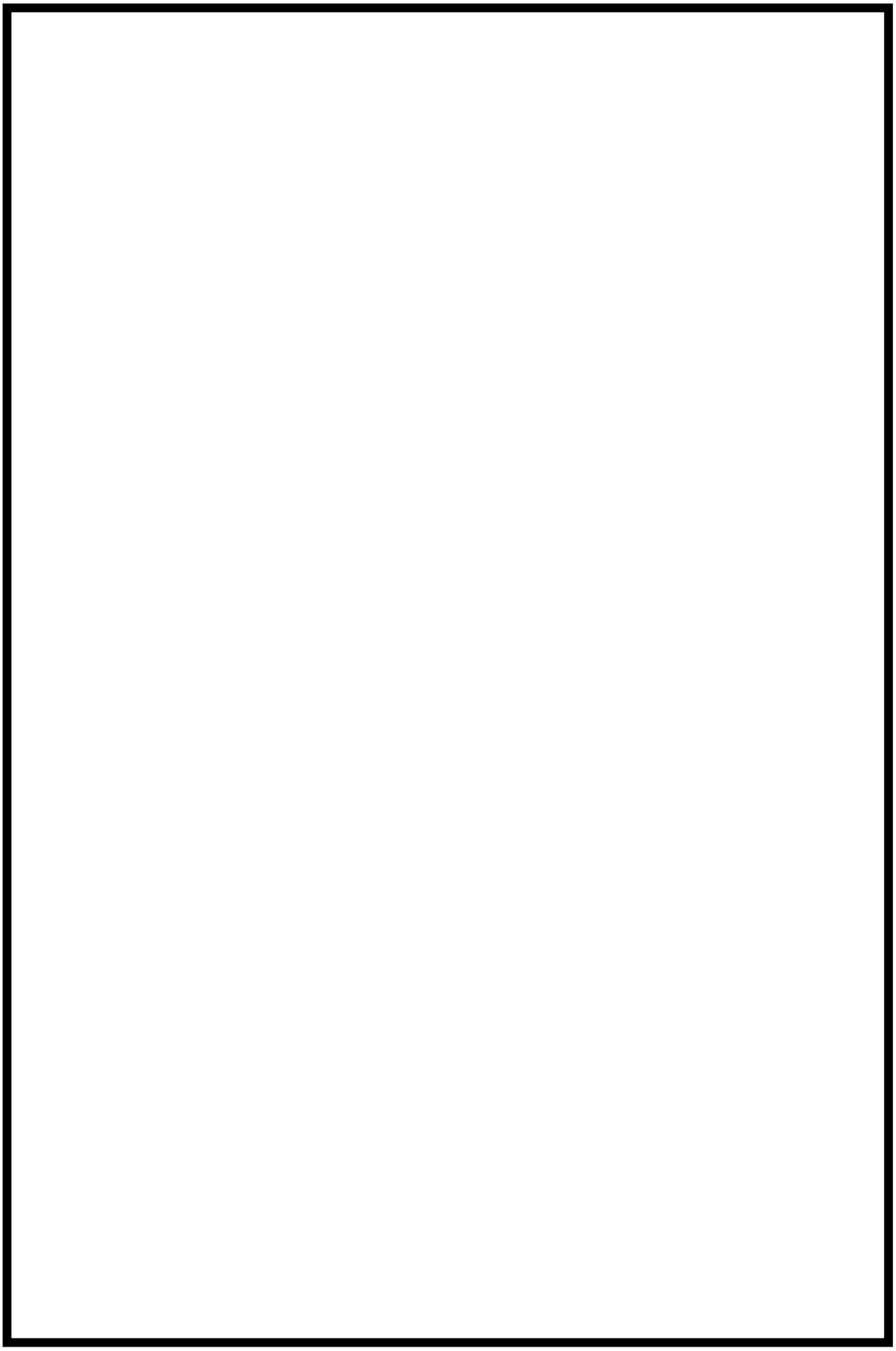


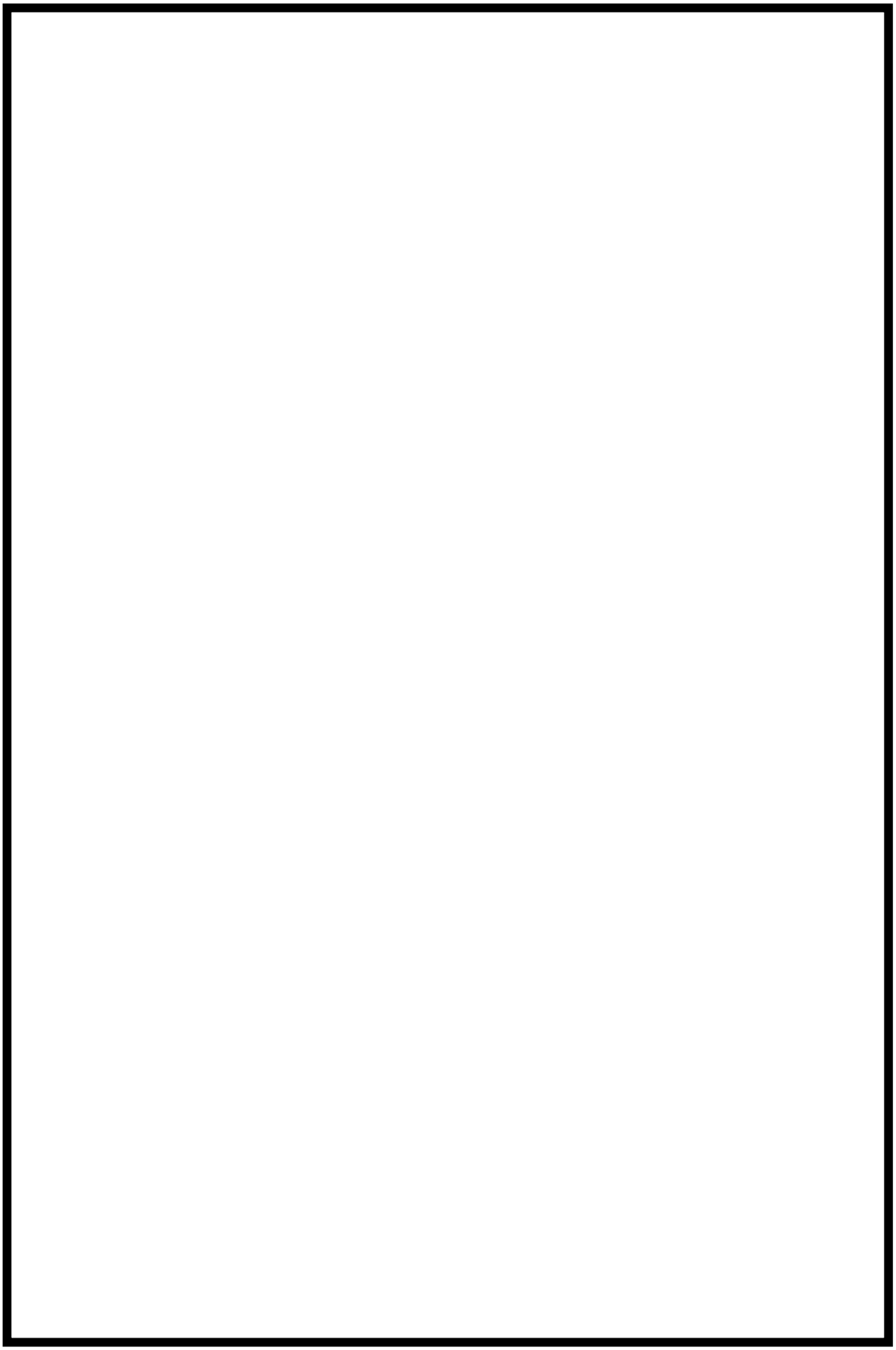
柏崎刈羽原子力発電所　７号炉

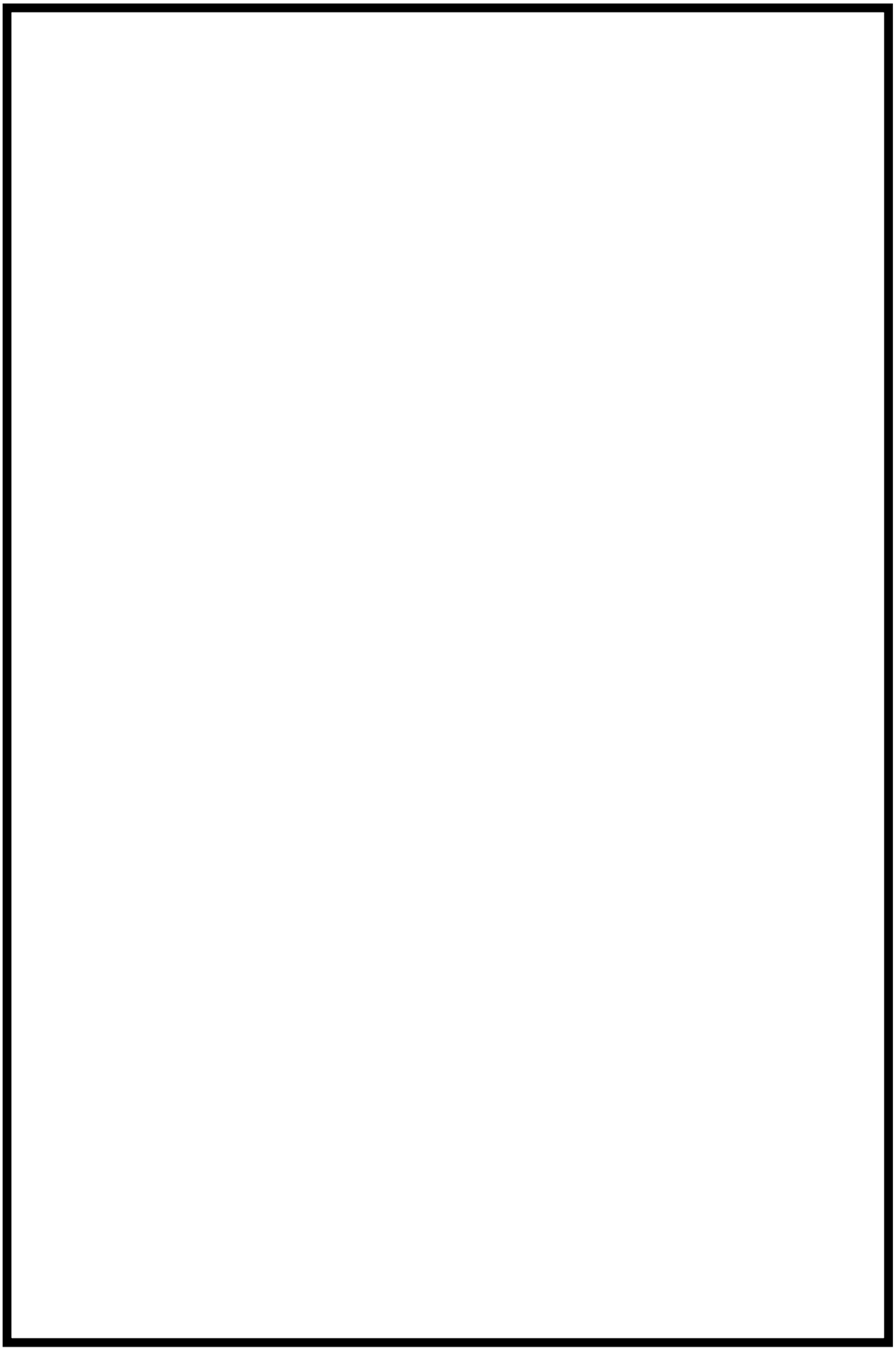


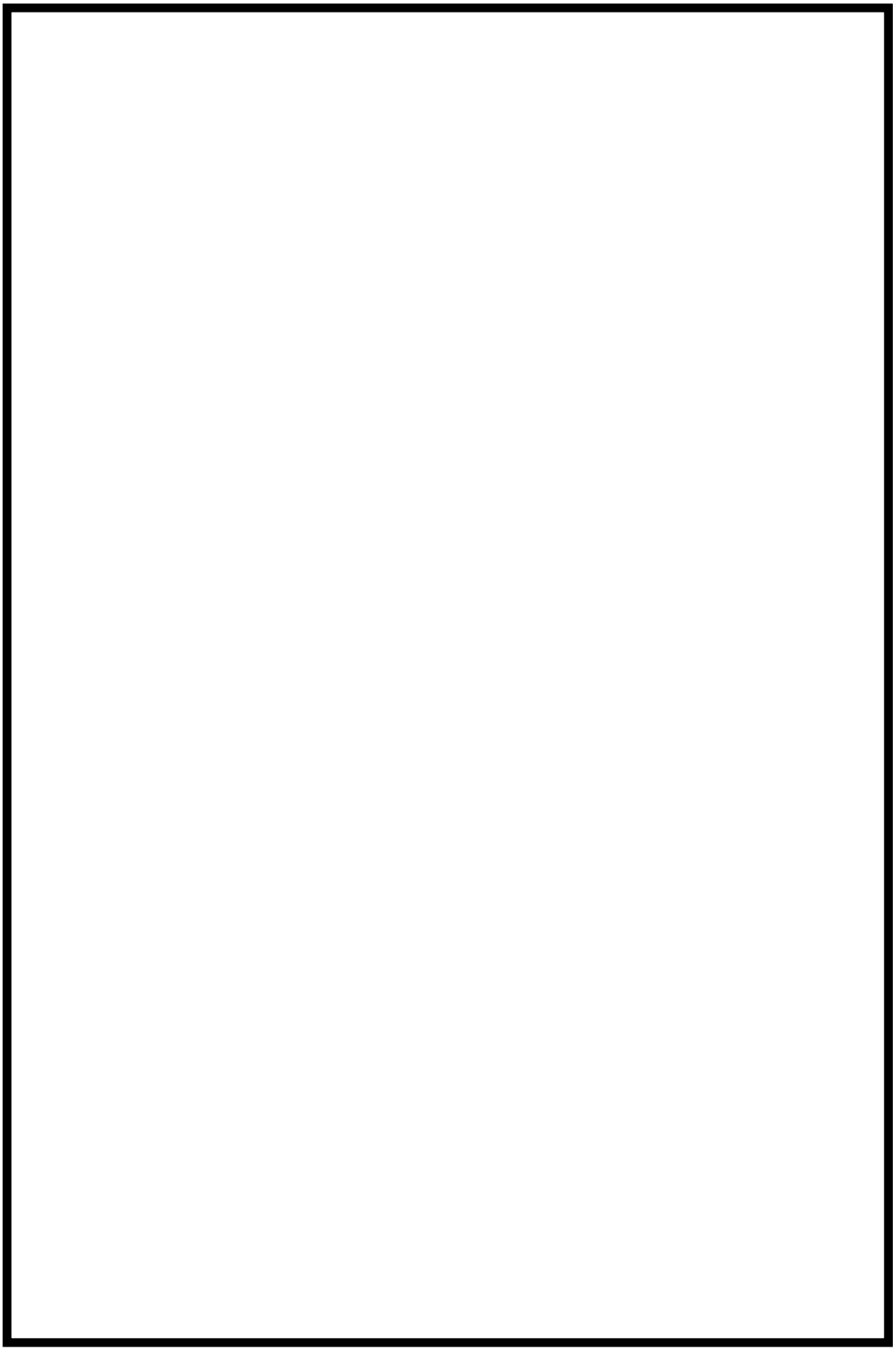


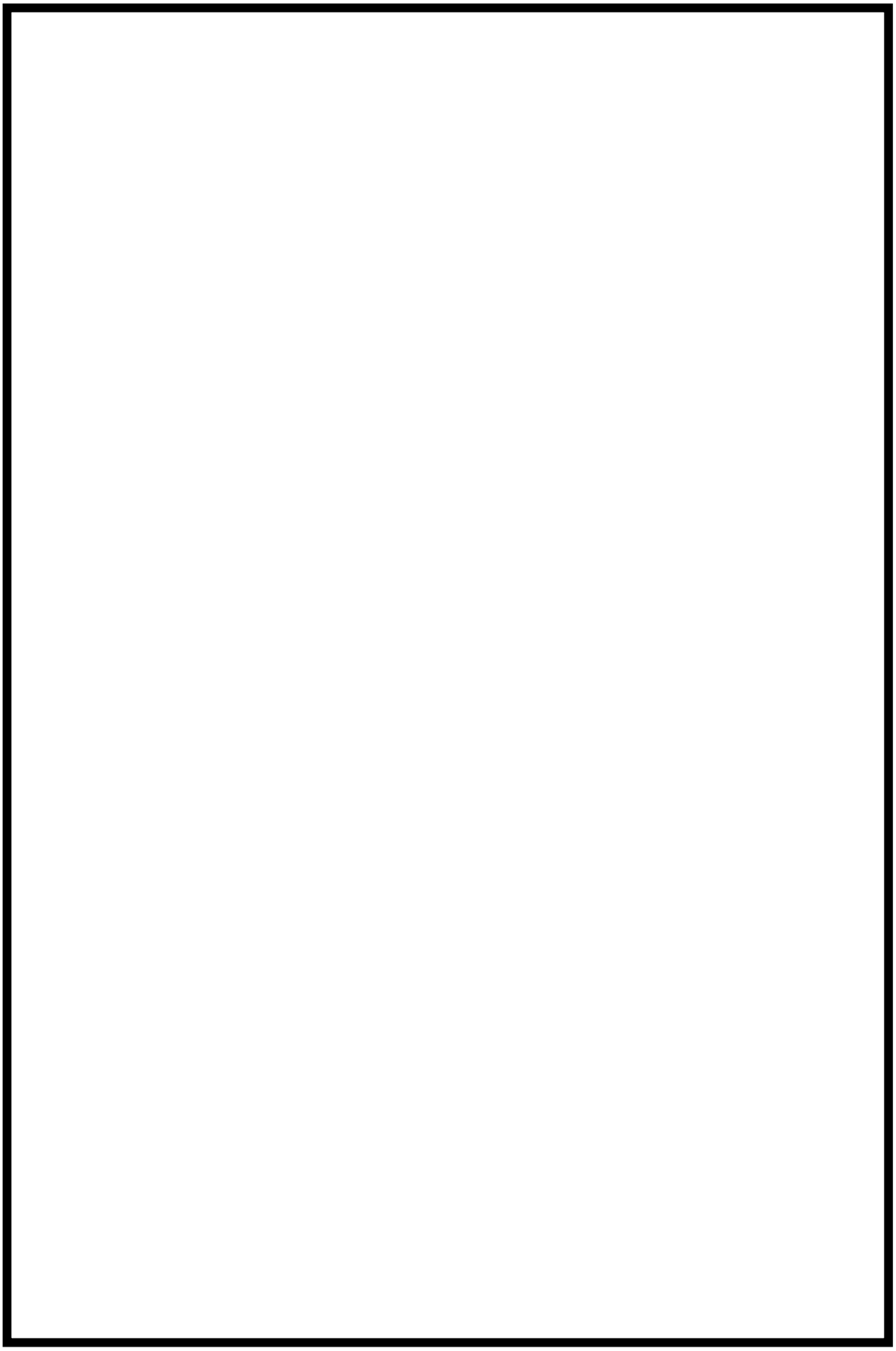


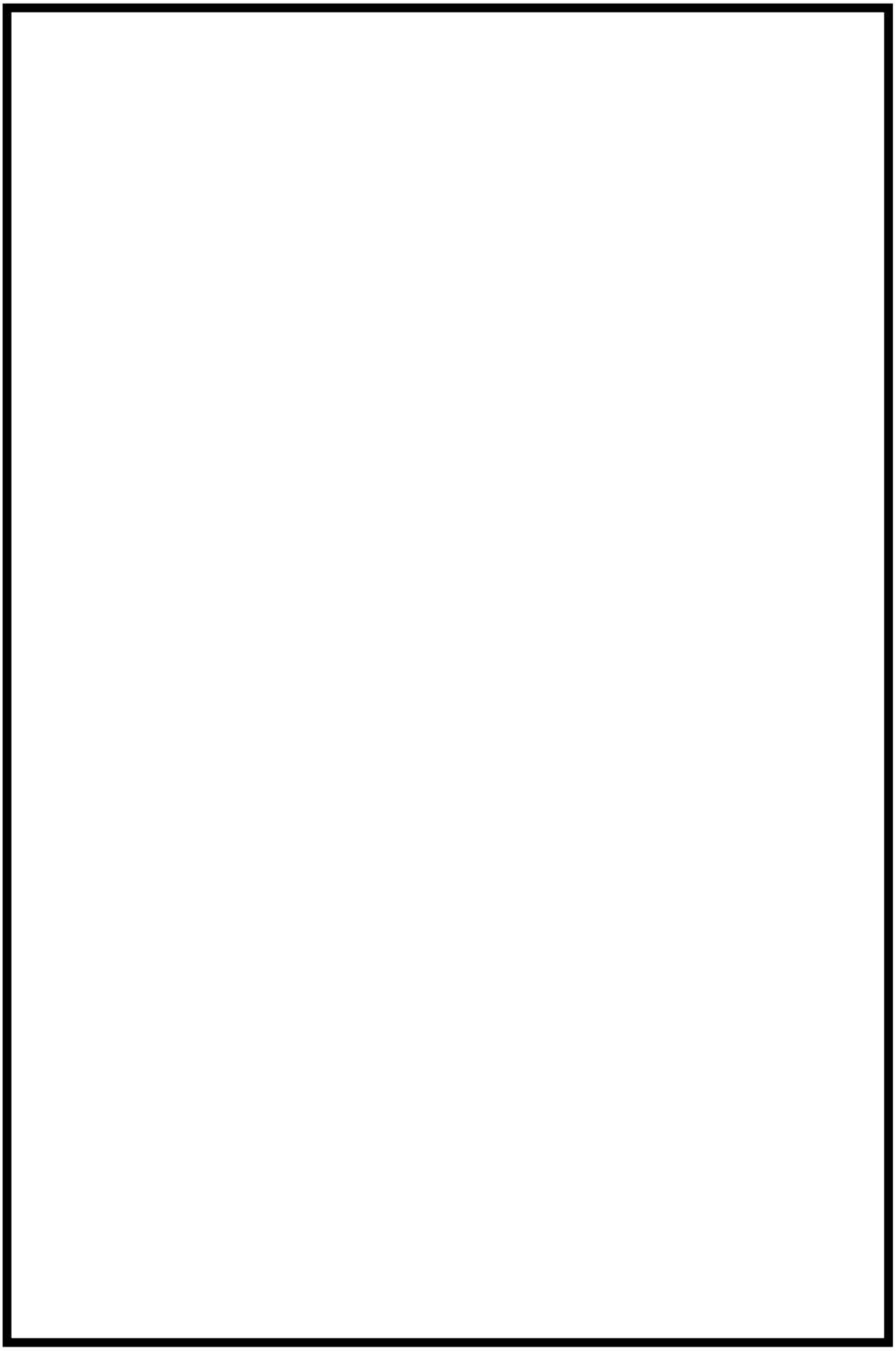


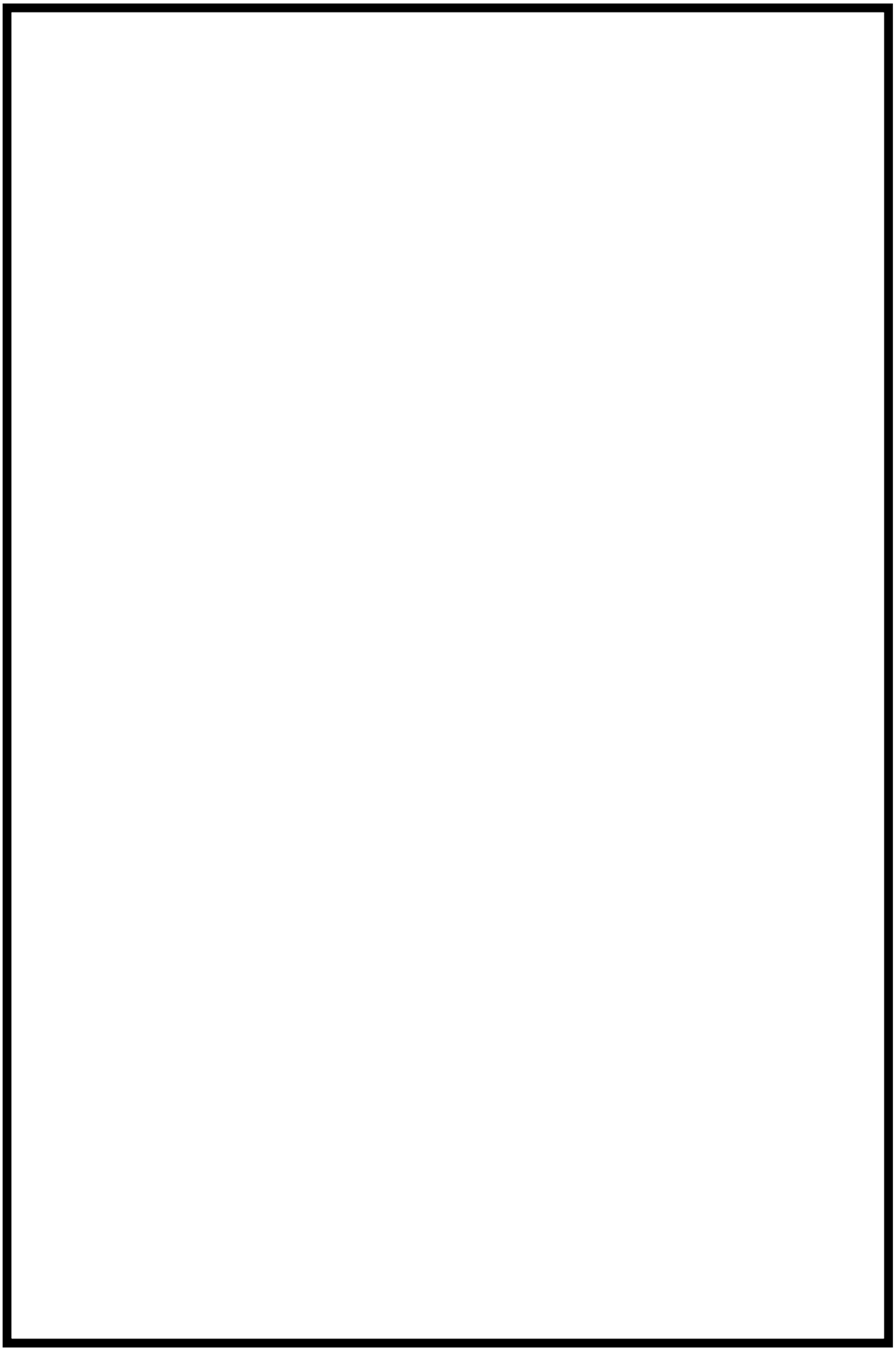


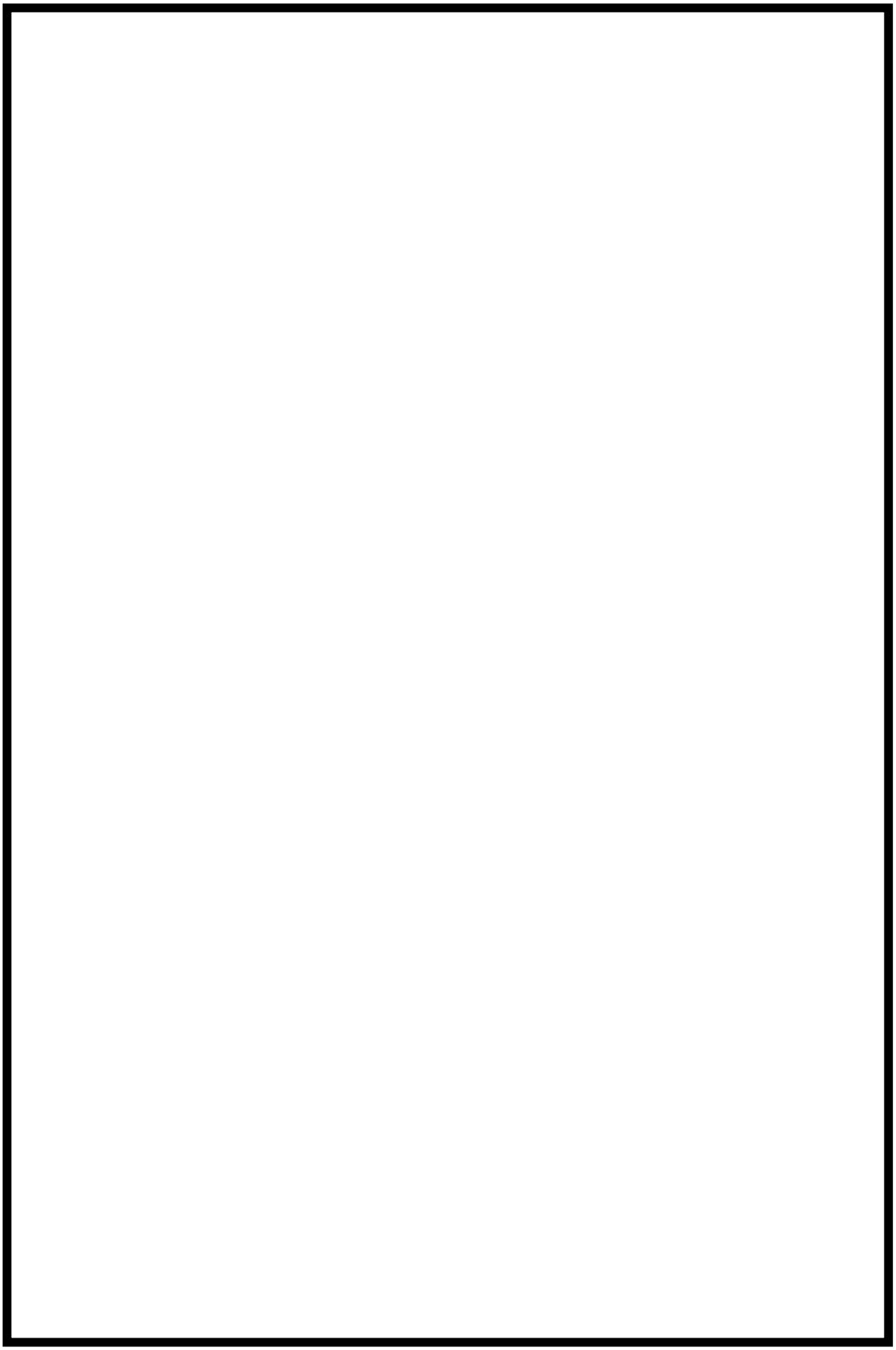


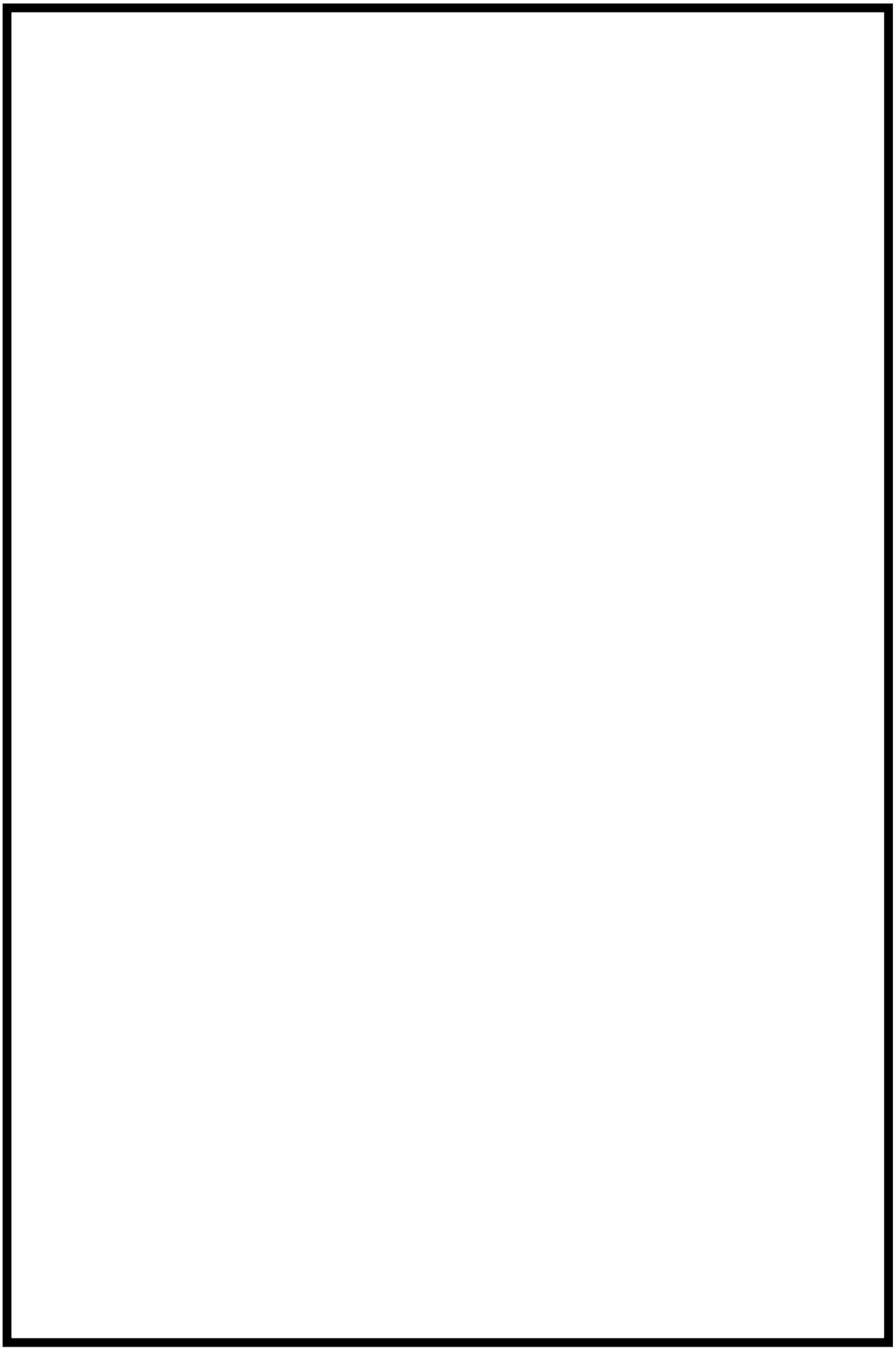


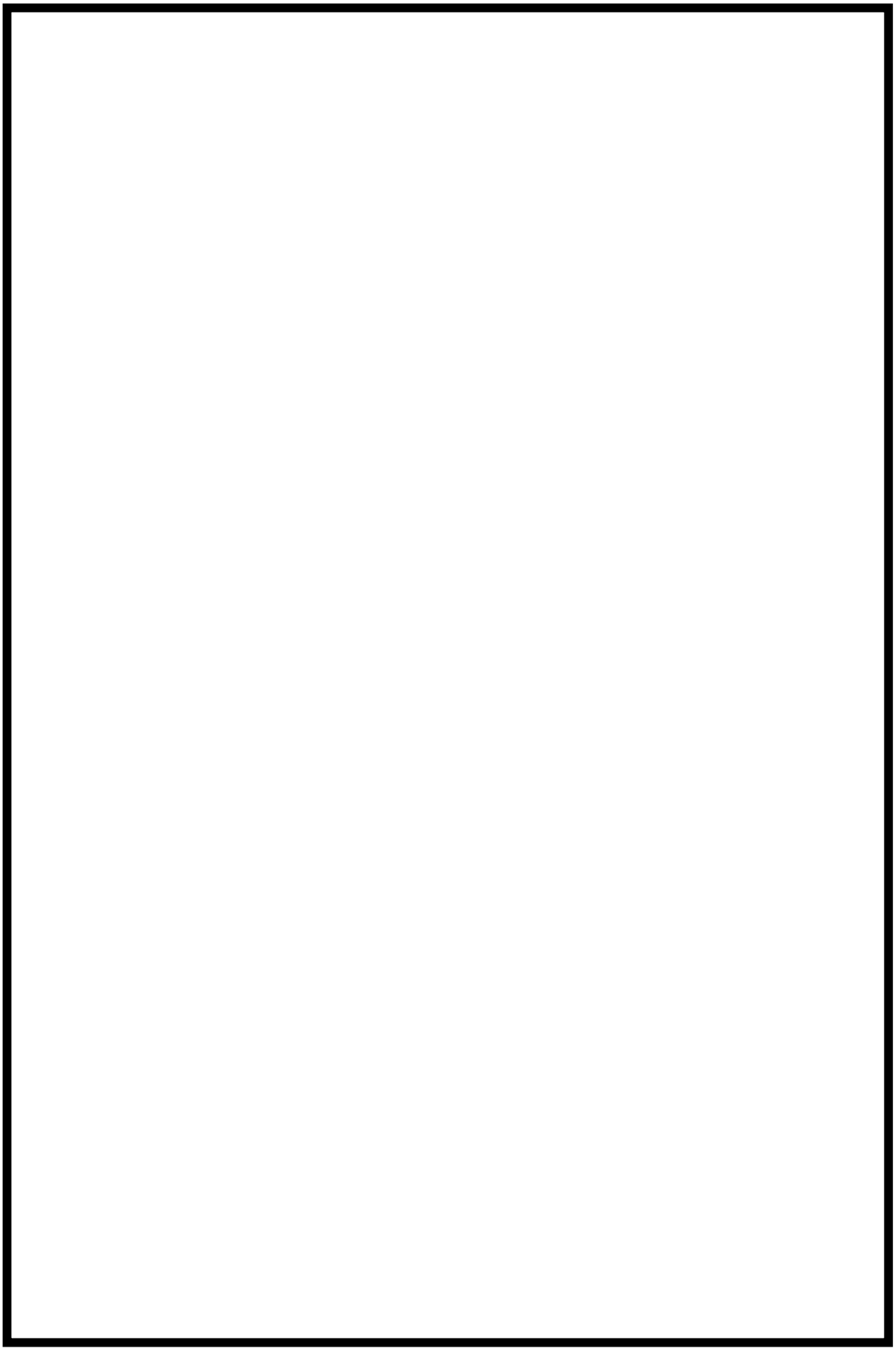


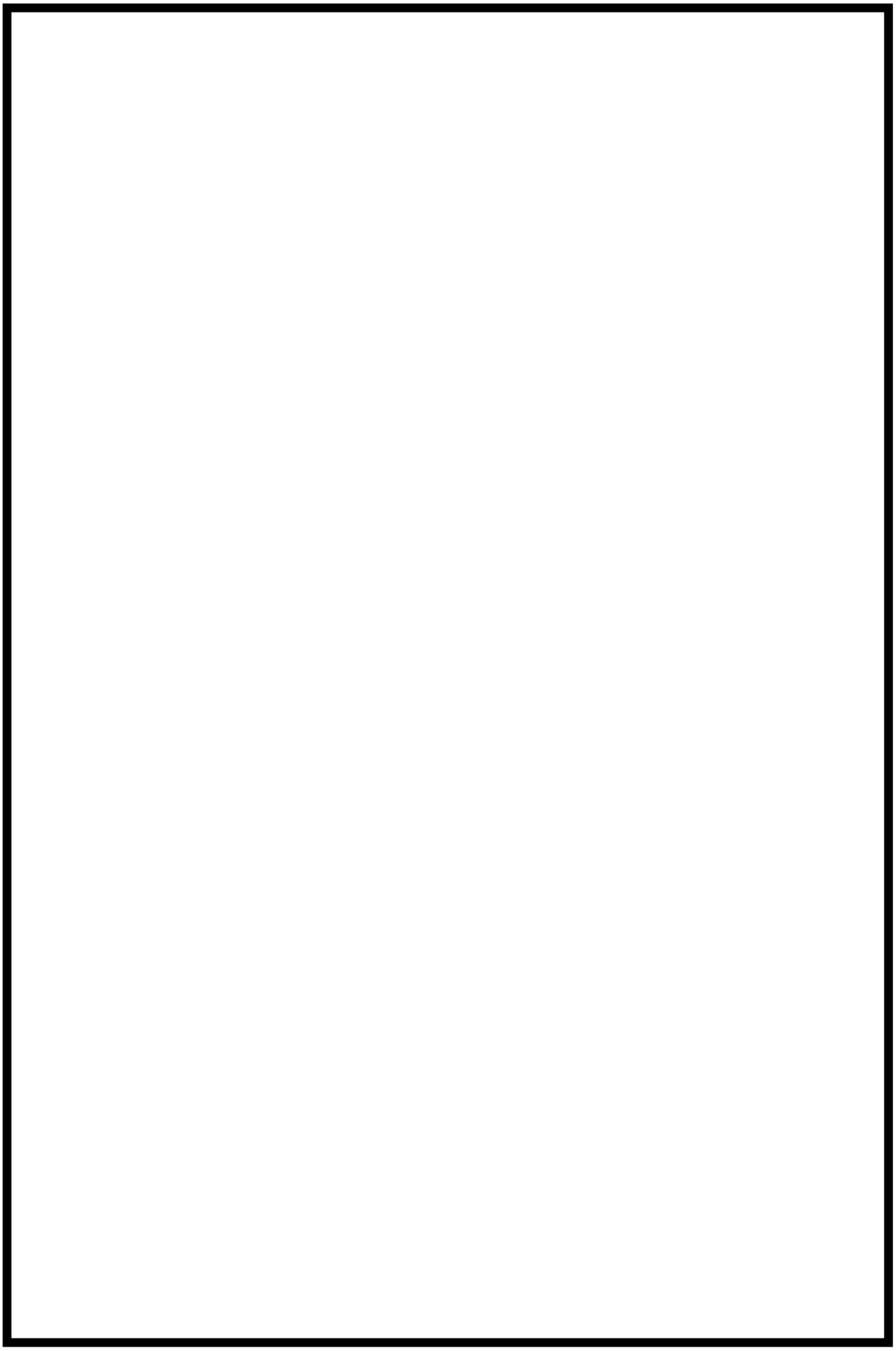


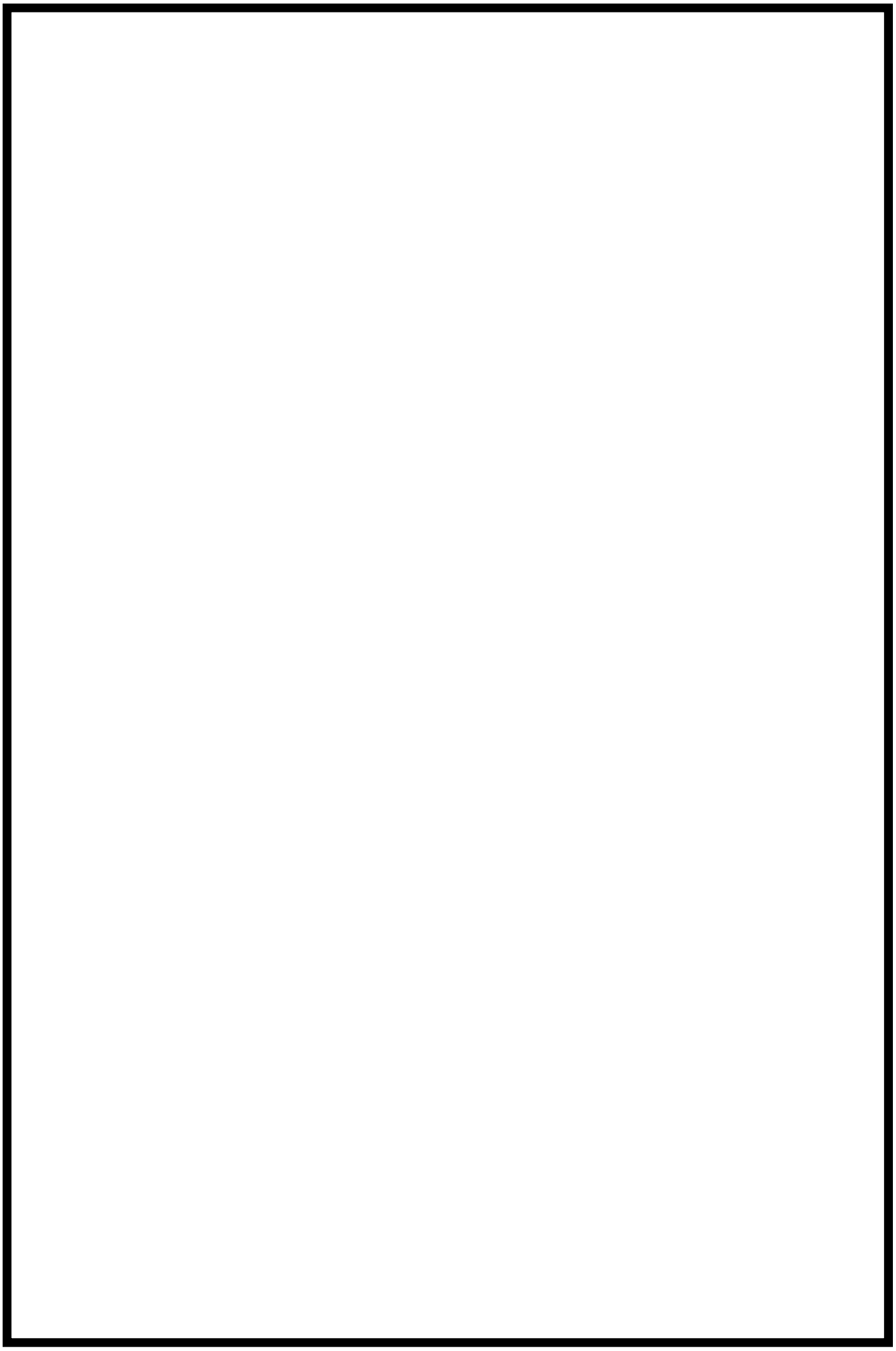


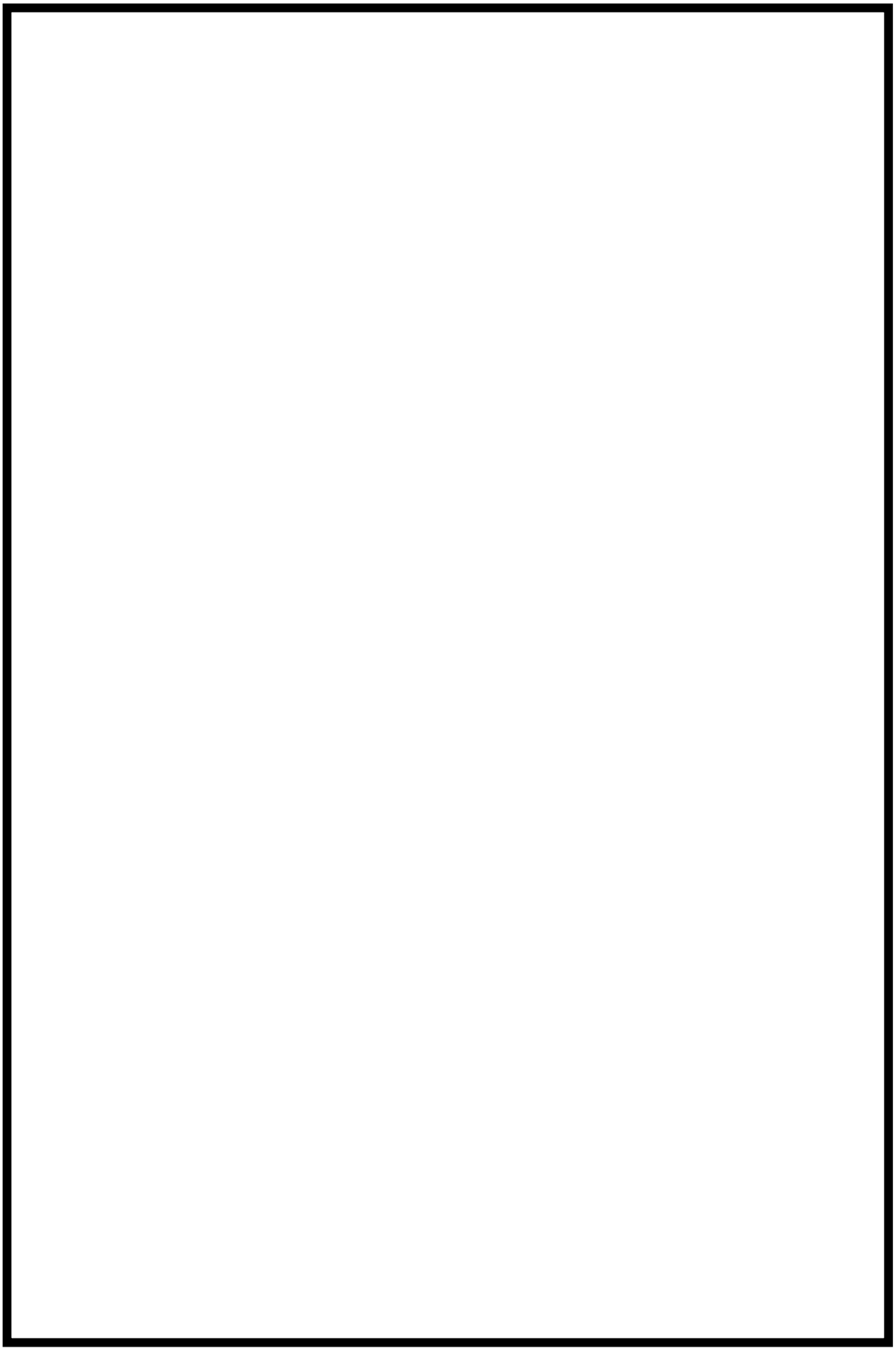




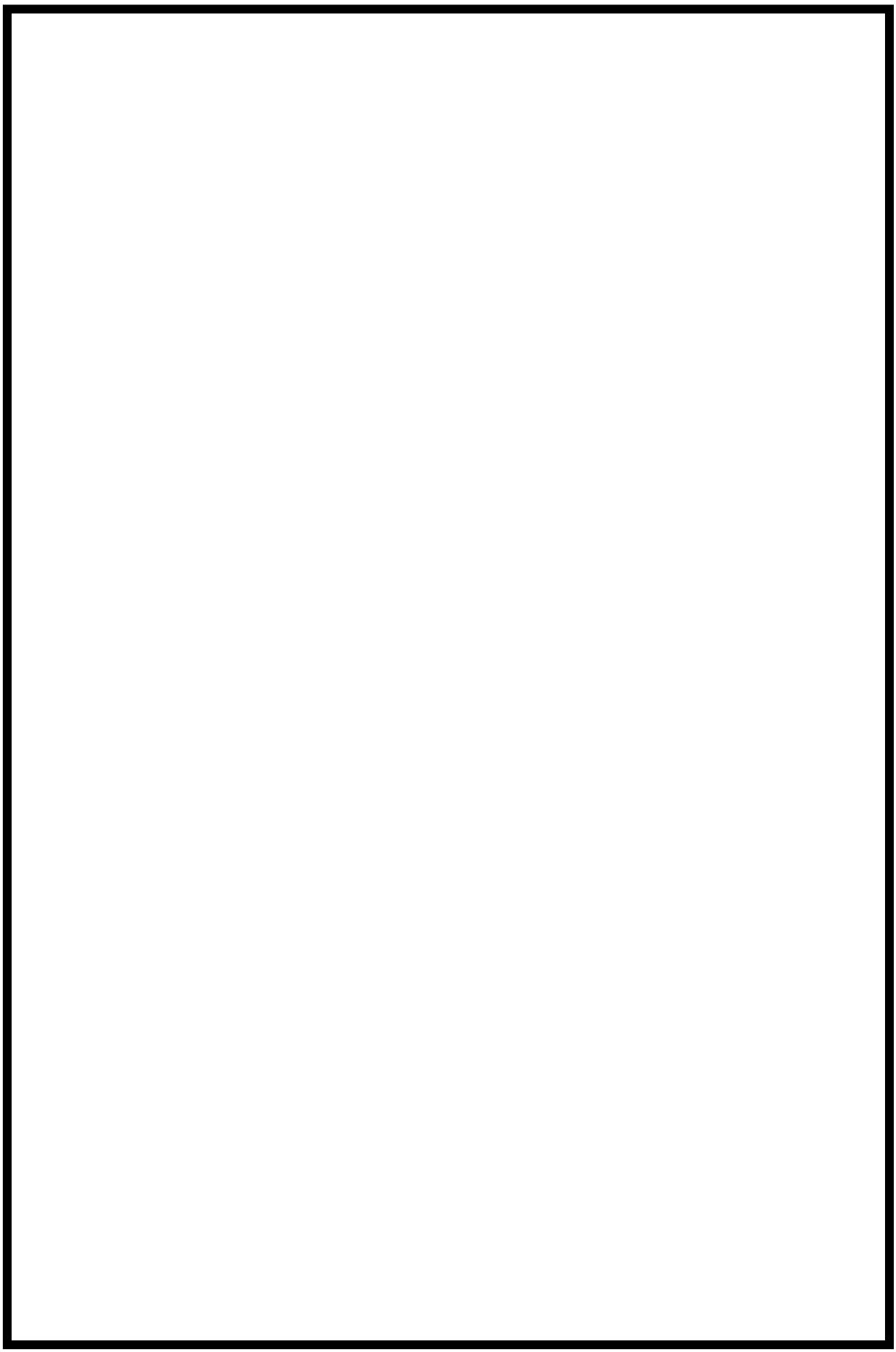


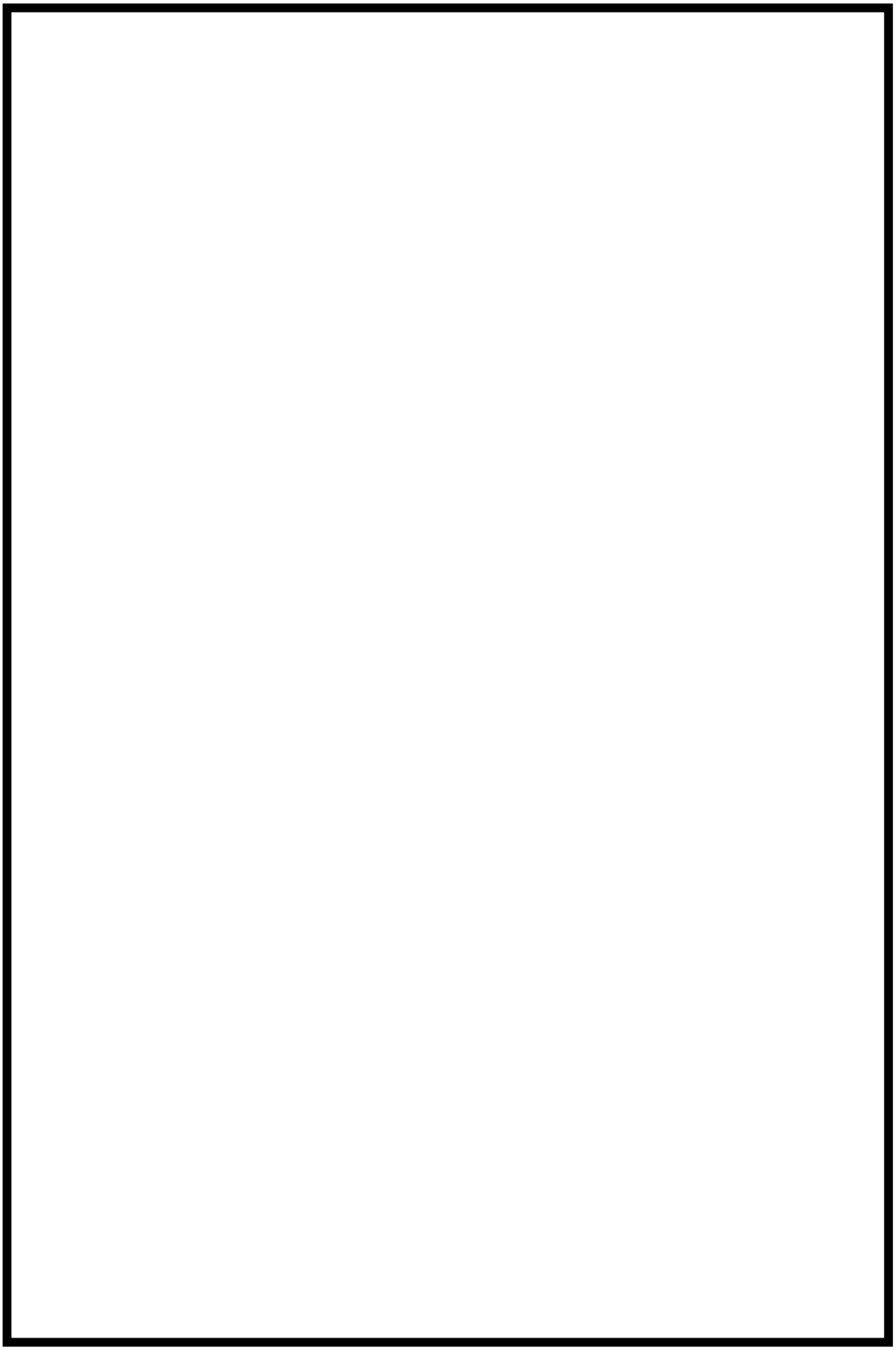




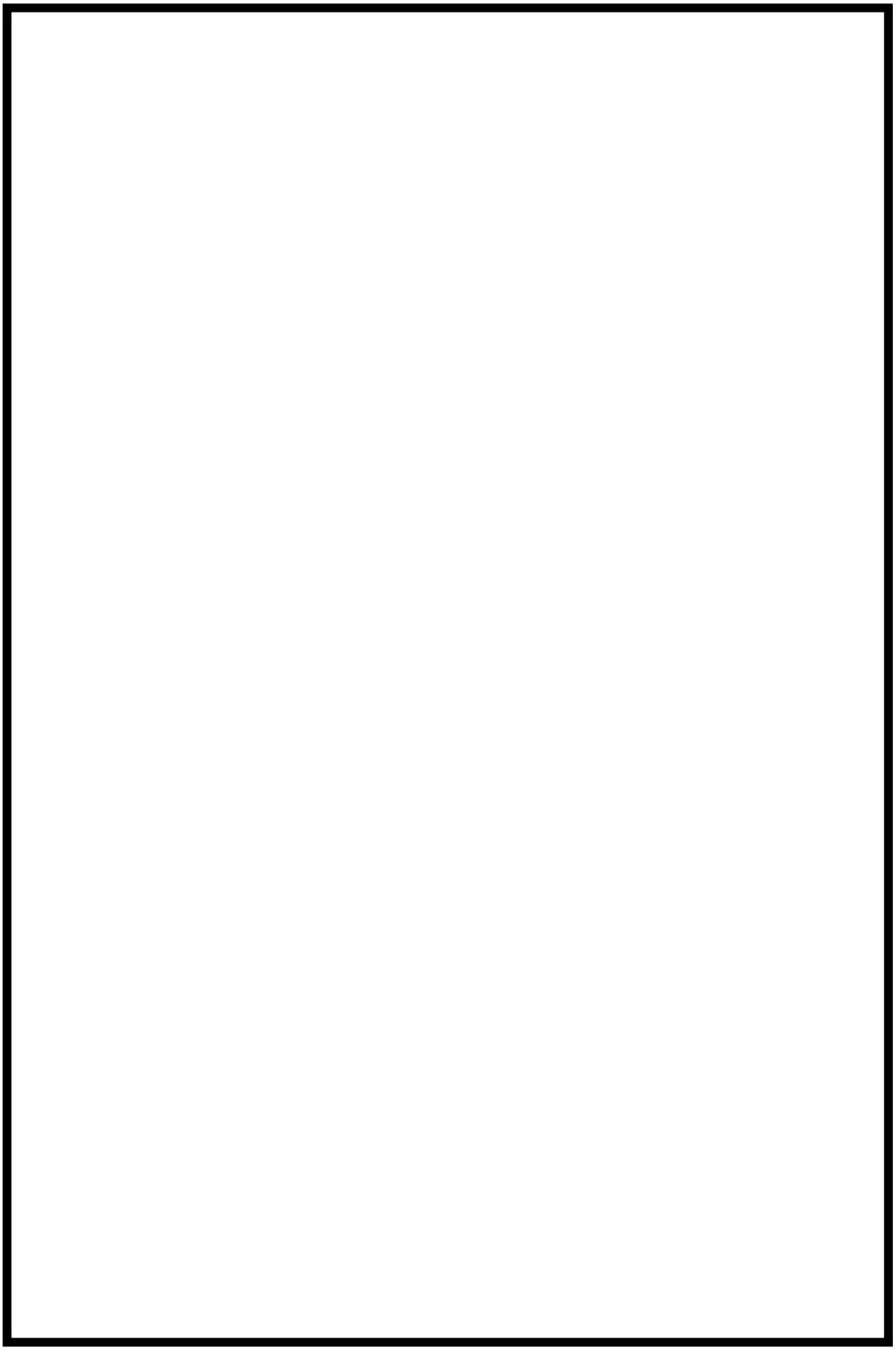


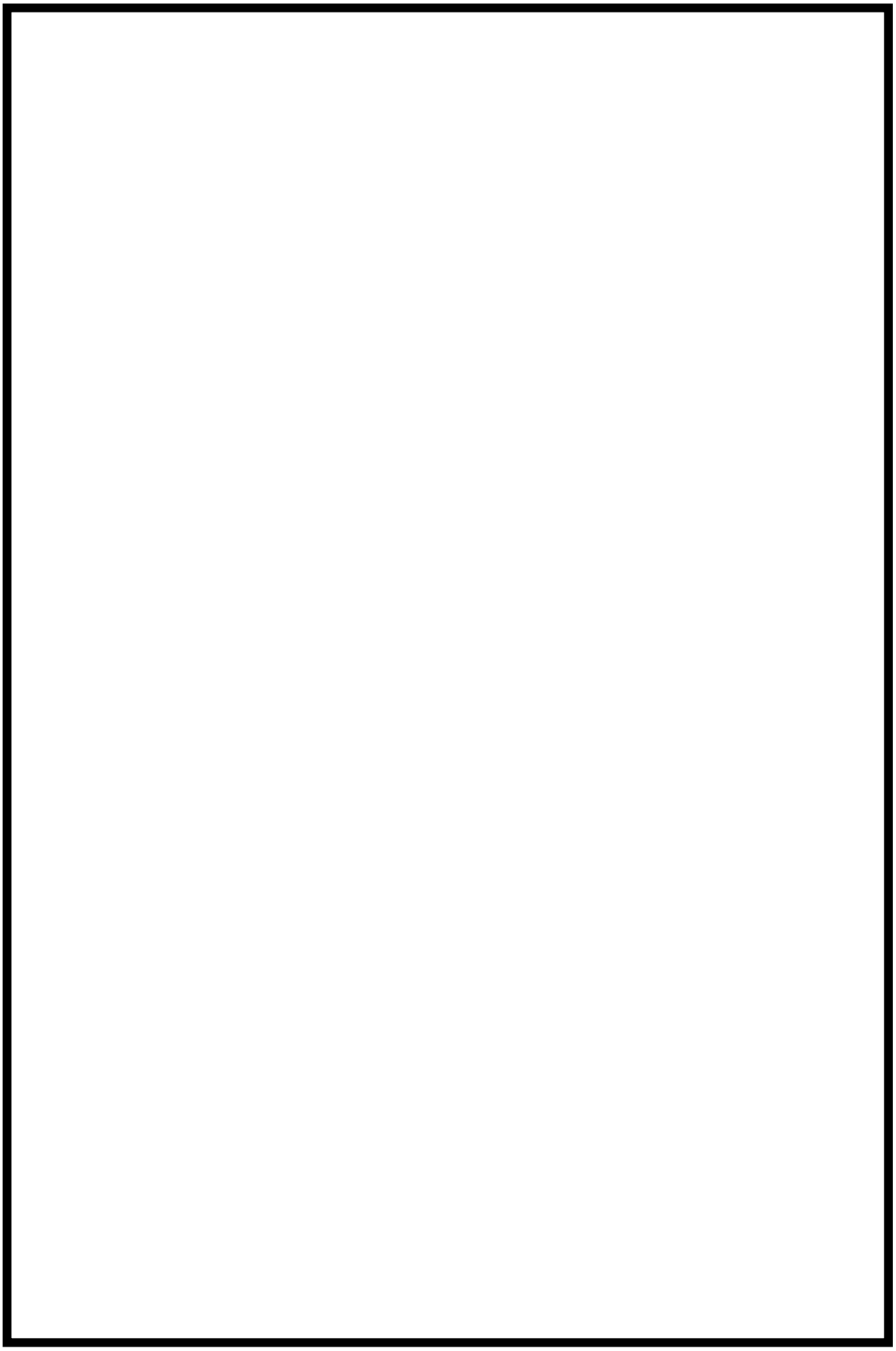
柏崎刈羽原子力発電所５号炉緊急時対策所

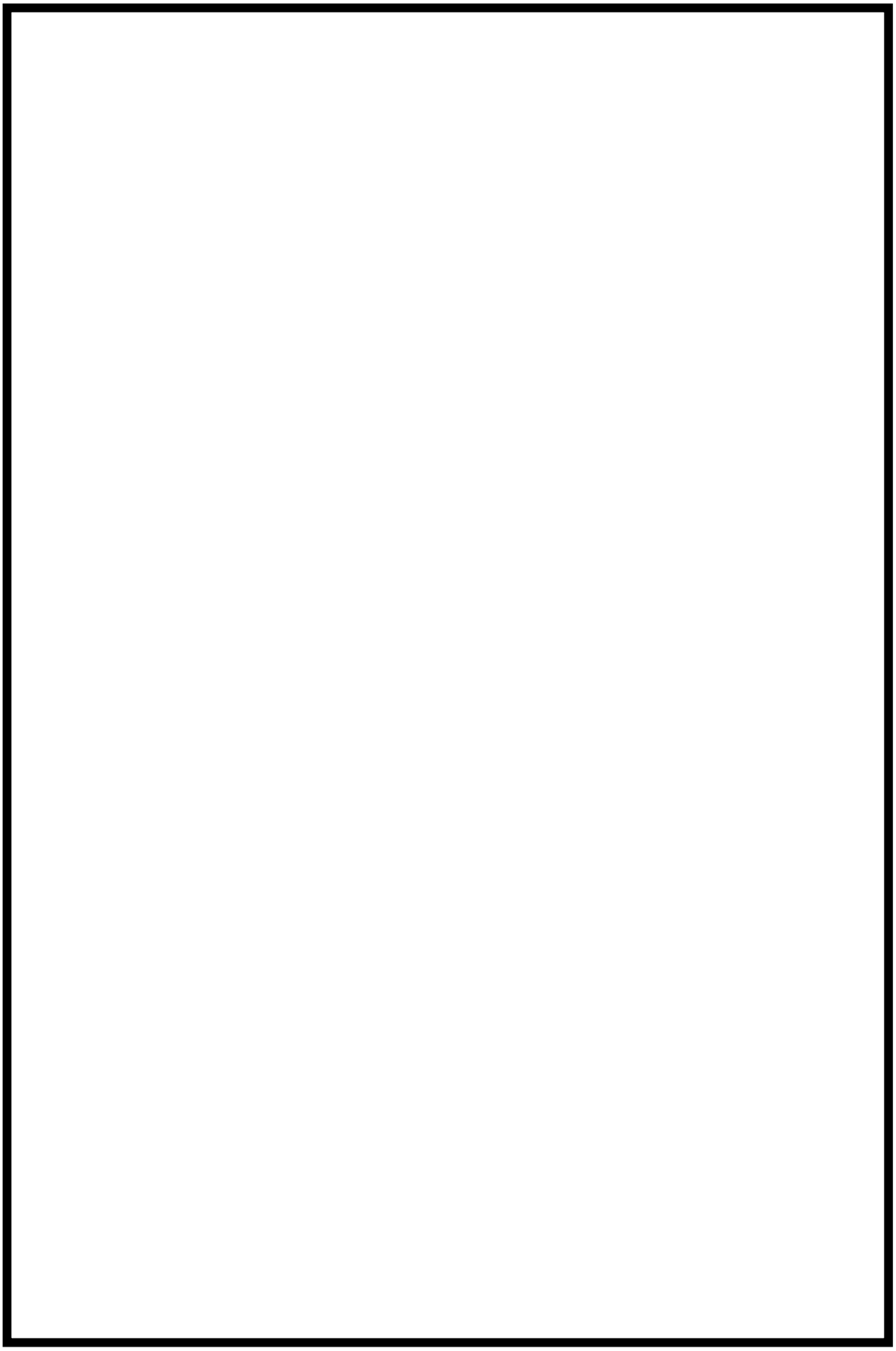




【参考】柏崎刈羽原子力発電所免震重要棟







別紙 1

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 原子炉の安全停止に必要な機器・放射性物質貯蔵等の機能を有する機器・重大事故等対処設備のうち，
火災防護対策が必要な機器であり，耐震Ｓクラスまたは Ss 機能維持設計

部屋番号	部屋名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器（消防法要求の感知器は除く）	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
R-1-1	RHR(A)ﾎﾟﾝﾌﾟ・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)ﾎﾟﾝﾌﾟ・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)ﾎﾟﾝﾌﾟ・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 ﾎﾟﾝﾌﾟ・蒸気ﾀｰﾋﾞﾝ室	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)ﾎﾟﾝﾌﾟ室	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)ﾎﾟﾝﾌﾟ室	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)ｻﾝﾌﾟ、LCW(A)ｻﾝﾌﾟ室	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)計装ﾗｯｸ,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 逆洗水移送ﾎﾟﾝﾌﾟ配管室	無	－	消火器	手動	固縛（消火器）	
R-1-14	炉心流量(DIV-Ⅳ)計装ﾗｯｸ,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

部屋番号	部屋名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器（消防法要求の感知器は除く）	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
R-1-15	CUW 逆洗水移送ﾎﾟﾝﾌﾟ室	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 ﾎﾟﾝﾌﾟ室(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 ｻﾝﾌﾟﾘﾝｸﾞﾗｯｸ室	無	－	消火器	手動	固縛（消火器）	
R-1-19	SPCU ﾎﾟﾝﾌﾟ,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）	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-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）	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-1-23	南東 EV	無	－	消火器	手動	固縛（消火器）	
R-1-24	HCW(E)ｻﾝﾌﾟ室 LCW(B)ｻﾝﾌﾟ室	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	ﾊﾟｲﾌﾟｽﾍﾟｰｽ	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）	
R-1-31	CUW逆洗水移送ﾎﾟﾝﾌﾟ室上部配管室	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

部屋番号	部屋名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器（消防法要求の感知器は除く）	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
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	ﾀﾞｸﾄｽﾍﾟｰｽ	無	－	消火器	手動	固縛（消火器）	
R-1-34	LCW ｻﾝﾌﾟｸｰﾗ室	無	－	消火器	手動	固縛（消火器）	
R-1-35	ﾀﾞｸﾄｽﾍﾟｰｽ	無	－	消火器	手動	固縛（消火器）	
R-1-36	ﾀﾞｸﾄｽﾍﾟｰｽ	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 ﾊﾞﾙﾌﾞｱｯｾﾝﾌﾞﾘ室	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 保持ﾎﾟﾝﾌﾟ室	無	－	消火器	手動	固縛（消火器）	
R-2-9	CUW 保持ﾎﾟﾝﾌﾟ室	有	－	消火器	手動	固縛（消火器）	
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）	

部屋番号	部屋名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器（消防法要求の感知器は除く）	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
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/ｹｰﾌﾞﾙ室	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	ﾀﾞｸﾄｽﾍﾟｰｽ	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	ｴﾚﾍﾞｰﾀ前室(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 ｻﾝﾌﾟ(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
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	ｴﾚﾍﾞｰﾀ室(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）	可燃物がほとんどないため消火活動が困難とならない

部屋番号	部屋名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器（消防法要求の感知器は除く）	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
R-3-12	ｻﾌﾟﾚｯｼｮﾝﾁｪﾝﾊﾞ室	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 ｻﾝﾌﾟﾘﾝｸﾞﾗｯｸ室	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	ｴﾚﾍﾞｰﾀ室(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）	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-3-19	NSD ｻﾝﾌﾟ(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 ﾍﾟﾈ,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
R-3-23	原子炉水ｻﾝﾌﾟﾘﾝｸﾞﾗｯｸ室	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）	

部屋番号	部屋名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器（消防法要求の感知器は除く）	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
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）	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-4-7	DG(A)室前室	無	－	消火器	手動	固縛（消火器）	
R-4-8	RCW･AC･電気ﾍﾟﾈ室(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	配管ﾍﾟﾈ室	無	－	消火器	手動	固縛（消火器）	
R-4-14	ﾀﾞｸﾄｽﾍﾟｰｽ(R/B 北東)	無	－	消火器	手動	固縛（消火器）	
R-4-15	ﾀﾞｸﾄｽﾍﾟｰｽ(R/B 北東)	無	－	消火器	手動	固縛（消火器）	
R-4-16	除染ﾊﾟﾝ室	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-4-17	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	電気ﾍﾟﾈ室（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	ﾀﾞｸﾄｽﾍﾟｰｽ(R/B 東)	無	－	消火器	手動	固縛（消火器）	
R-4-22	ﾀﾞｸﾄｽﾍﾟｰｽ(R/B 東)	無	－	消火器	手動	固縛（消火器）	
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

部屋番号	部屋名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器（消防法要求の感知器は除く）	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
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・電気ﾍﾟﾈ室(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 ﾌﾟﾘｺｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟ・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	事故後ｻﾝﾌﾟﾘﾝｸﾞ操作盤室	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	無	－	消火器	手動	固縛(消火器)	
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-4-35	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 ﾍﾟﾈ室	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-5-4	DG(A)非常用排気ﾙｰﾊﾞ室	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
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	電気ﾍﾟﾈ室(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)	

部屋番号	部屋名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器（消防法要求の感知器は除く）	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
R-5-10	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-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)非常用排気ﾙｰﾊﾞ室	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無い
R-5-13	ﾌﾟﾛｰｱｳﾄﾊﾟﾈﾙ室	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 ﾎﾟﾝﾌﾟ室	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	電気ﾍﾟﾈ室(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
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

部屋番号	部屋名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器（消防法要求の感知器は除く）	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
R-5-22	DG(B)非常用排気ルーバ室	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-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無い
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無い
R-6-5	DG(A)非常用給気ルーバ室	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-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無い
R-6-14	DG(B)非常用給気ルーバ室	無	－	消火器	手動	固縛（消火器）	
R-6-15	DG(C)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-6-16	DG 排気管(C)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無い
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無い

部屋番号	部屋名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器（消防法要求の感知器は除く）	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
R-6-18	DG(C)非常用給気ﾙｰﾊﾞ室	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	ﾀﾞｸﾄｽﾍﾟｰｽ	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	ﾀﾞｸﾄｽﾍﾟｰｽ	無	－	消火器	手動	固縛（消火器）	
R-6-26	ﾀﾞｽﾄﾓﾆﾀ(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無い
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無い
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無い
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
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	ﾀﾞｸﾄｽﾍﾟｰｽ	無	－	消火器	手動	固縛（消火器）	

部屋番号	部屋名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器（消防法要求の感知器は除く）	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
R-7-7	ﾀﾞｽﾄﾓﾆﾀ(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）	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-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-7-11	ISI 試験片室	無	－	消火器	手動	固縛（消火器）	
R-7-12	ｷｬｽｸ除染ﾋﾟｯﾄ	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無い
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無い
R-7-16	DG(C)/Z 給気ﾙｰﾊﾞ室	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	ﾀﾞｸﾄｽﾍﾟｰｽ	無	－	消火器	手動	固縛（消火器）	
R-7-20	DG(B)/Z 給気ﾙｰﾊﾞ室	無	－	消火器	手動	固縛（消火器）	
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無い
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無い
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）	

部屋番号	部屋名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器（消防法要求の感知器は除く）	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
R-7-24	新燃料検査台ﾋﾟｯﾄ室	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	ﾀﾞｸﾄｽﾍﾟｰｽ	無	－	消火器	手動	固縛（消火器）	
R-8-1	R/B ｵﾍﾟﾚｰﾃｨﾝｸﾞﾌﾛｱ	有	光電分離式煙感知器 炎感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	
R-8-2A	A 系 HPIN 窒素ｶﾞｽﾎﾞﾝﾍﾞﾗｯｸ･RCW(A)ｻｰｼﾞﾀﾝｸ室	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)ｻｰｼﾞﾀﾝｸ室	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無い
R-8-5	DG(C)/Z 排風機排気ﾙｰﾊﾞ室	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	ﾀﾞｸﾄｽﾍﾟｰｽ	無	－	消火器	手動	固縛（消火器）	
R-8-12	ｴﾚﾍﾞｰﾀ機械室	無	－	消火器	手動	固縛（消火器）	
R-8-13	ｴﾚﾍﾞｰﾀ機械室	無	－	消火器	手動	固縛（消火器）	
R-8-14	ｷﾞｬﾗﾘｰ室	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	ｷﾞｬﾗﾘｰ通路	無	－	消火器	手動	固縛（消火器）	
R-8-17	ﾀﾞｸﾄｽﾍﾟｰｽ	無	－	消火器	手動	固縛（消火器）	
R-8-18	ﾀﾞｸﾄｽﾍﾟｰｽ	無	－	消火器	手動	固縛（消火器）	
R-8-19	ﾀﾞｸﾄｽﾍﾟｰｽ	無	－	消火器	手動	固縛（消火器）	
R-8-20	燃料取替機制御室／空調ﾀﾞｸﾄ室	無	－	消火器	手動	固縛（消火器）	
R-8-21	ｴﾚﾍﾞｰﾀ機械室	無	－	消火器	手動	固縛（消火器）	
R-8-22	ｴﾚﾍﾞｰﾀ機械室	無	－	消火器	手動	固縛（消火器）	
R-8-23	B 系 HPIN 窒素ｶﾞｽﾎﾞﾝﾍﾞﾗｯｸ･RCW(B)ｻｰｼﾞﾀﾝｸ室	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)	

部屋番号	部屋名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器（消防法要求の感知器は除く）	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
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）	
T-1-1	常用電気品室	無	－	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-1-2	TCW ﾎﾟﾝﾌﾟ・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	ﾀﾞｸﾄｽﾍﾟｰｽ	無	－	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-1-4	SD ｻﾝﾌﾟ室	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	漏えい検知ﾋﾟｯﾄ(南側)	無	－	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-1-7	RSW･TSW 取水ﾋﾟｯﾄ	無	－	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-1-8	RSW･TSW 取水ﾋﾟｯﾄ	無	－	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-1-9	RSW･TSW 取水ﾋﾟｯﾄ	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 取水ﾋﾟｯﾄ	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 取水ﾋﾟｯﾄ	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 取水ﾋﾟｯﾄ	無	－	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-1-17	RSW 取水ﾋﾟｯﾄ	無	－	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-1-18	RSW 取水ﾋﾟｯﾄ	無	－	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-1-19	漏えい検知ﾋﾟｯﾄ(北側)	無	－	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-1-20	C 系 RCW ﾎﾟﾝﾌﾟ・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)	無	－	消火器	手動	固縛（消火器）	
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 ｹｰﾌﾞﾙ(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 ｹｰﾌﾞﾙ(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	低圧復水ﾎﾟﾝﾌﾟ室	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	ﾄﾚｲｽﾍﾟｰｽ	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 再循環ﾎﾟﾝﾌﾟ室	無	－	消火器	手動	固縛（消火器）	

部屋番号	部屋名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器（消防法要求の感知器は除く）	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
T-1-58	CF 逆洗水移送ﾎﾟﾝﾌﾟ室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-1-59	高圧ﾄﾞﾚﾝﾎﾟﾝﾌﾟ室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-1-60	復水回収ﾎﾟﾝﾌﾟ・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ﾞﾚﾝﾎﾟｯﾄ室	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	ｴﾚﾍﾞｰﾀ室	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	低圧ﾄﾞﾚﾝﾎﾟﾝﾌﾟ室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-1-69	SD ｻﾝﾌﾟ(B)室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-1-70	HCW,LCW ｻﾝﾌﾟ室	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 ｻﾝﾌﾟ室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-1-77	復水再回収ﾎﾟﾝﾌﾟ室	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）	
T-2-1	A 系 RSW ﾎﾟﾝﾌﾟ室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-2-2	B 系 RSW ﾎﾟﾝﾌﾟ室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-2-3	C 系 RSW ﾎﾟﾝﾌﾟ室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-2-4	TSW ﾎﾟﾝﾌﾟ室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-2-5	TSW ﾎﾟﾝﾌﾟ室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器	
T-2-6	漏えい検知ﾋﾟｯﾄ	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-2-7	漏えい検知ﾋﾟｯﾄ	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-2-8	循環水ﾎﾟﾝﾌﾟ(A)下部西側室(MB2F)	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-2-9	循環水ﾎﾟﾝﾌﾟ(B)下部西側室(MB2F)	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-2-10	循環水ﾎﾟﾝﾌﾟ(C)下部西側室(MB2F)	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	

部屋番号	部屋名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器（消防法要求の感知器は除く）	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
T-2-11	循環水ﾎﾟﾝﾌﾟ(A)下部東側室(MB2F)	無	－	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-2-12	循環水ﾎﾟﾝﾌﾟ(B)下部東側室(MB2F)	無	－	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-2-13	循環水ﾎﾟﾝﾌﾟ(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	ﾀﾞｸﾄｽﾍﾟｰｽ	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	復水器真空ﾎﾟﾝﾌﾟ室	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	無	－	二酸化炭素消火設備	手動	C(Ss 機能維持)	
T-2-62	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-2-63	ﾀﾞｸﾄｽﾍﾟｰｽ	無	－	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-2-64	ﾀﾞｸﾄｽﾍﾟｰｽ	無	－	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-2-65	RFP ﾀｰﾋﾞﾝ主油ﾀﾝｸ(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)	
T-2-67	RFP ﾀｰﾋﾞﾝ主油ﾀﾝｸ(A)室	無	－	二酸化炭素消火設備	手動	C(Ss 機能維持)	
T-2-68	RFP ﾀｰﾋﾞﾝ主油ﾀﾝｸ(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 ﾎﾟﾝﾌﾟ･熱交換器及び RSW ﾎﾟﾝﾌﾟ室	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 ﾎﾟﾝﾌﾟ･熱交換器及び RSW ﾎﾟﾝﾌﾟ室	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 ﾎﾟﾝﾌﾟ室	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 ﾎﾟﾝﾌﾟ室	無	－	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-3-5	循環水ﾎﾟﾝﾌﾟ(A)室	無	－	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-3-6	循環水ﾎﾟﾝﾌﾟ(B)室	無	－	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-3-7	循環水ﾎﾟﾝﾌﾟ(C)室	無	－	消火器	手動	固縛（消火器）	

部屋番号	部屋名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器（消防法要求の感知器は除く）	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
T-3-8	ﾀﾞｸﾄｽﾍﾟｰｽ	無	－	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-3-9	ﾀﾞｸﾄｽﾍﾟｰｽ	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	ﾀﾞｸﾄｽﾍﾟｰｽ	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 B1F 通路	無	－	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-3-51	苛性ｿｰﾀﾞ計量槽、硫酸希釈槽室	無	－	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-3-52	OG 活性炭式希ｶﾞｽﾎｰﾙﾄﾞｱｯﾌﾟ塔室	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	排ｶﾞｽ復水器室	無	－	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-3-55	ﾀﾞｸﾄｽﾍﾟｰｽ	無	－	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-3-56	復水脱塩棟室	無	－	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-3-57	ｽﾄﾚｰﾅ及び弁室	無	－	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-3-58	ｸﾞﾗﾝﾄﾞ蒸気復水器室	無	－	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-3-59	ﾀﾝｸﾍﾞﾝﾄ処理装置室	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	ﾀｰﾋﾞﾝ駆動原子炉給水ﾎﾟﾝﾌﾟ室	無	－	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-3-62	ﾀｰﾋﾞﾝ駆動原子炉給水ﾎﾟﾝﾌﾟ室空調機室	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	水ろ過器室	無	－	消火器	手動	固縛（消火器）	
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 ﾎﾟﾝﾌﾟﾚｲﾀﾞｳﾝｴﾘｱ	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	ﾀﾞｸﾄｽﾍﾟｰｽ	無	－	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-4-4	Hx/A 北側ｻﾌﾞﾄﾞﾚﾝ･P.P 扉･ﾗｽﾄｱﾚｽﾀ制御盤室	無	－	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-4-5	Hx/A 南側ｻﾌﾞﾄﾞﾚﾝ･P.P 扉･ﾗｽﾄｱﾚｽﾀ制御盤室	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）	

部屋番号	部屋名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器（消防法要求の感知器は除く）	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
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	－	消火器	手動	固縛（消火器）	
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	除染ﾊﾟﾝ,ｼﾝｸ室	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	ﾀﾞｸﾄｽﾍﾟｰｽ	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 排ｶﾞｽﾌｨﾙﾀ室	無	－	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-4-63	OG 排ｶﾞｽ抽出器室	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	ｴﾚﾍﾞｰﾀ室	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）	
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	ﾀﾞｸﾄｽﾍﾟｰｽ	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 ｵﾍﾟﾚｰﾃｨﾝｸﾞﾌﾛｱ	無	－	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-6-51	ﾁｪﾝｼﾞﾝｸﾞﾌﾟﾚｰｽ	無	－	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-6-53	ｴﾚﾍﾞｰﾀ室	無	－	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-6-54	ｸﾞﾗﾝﾄﾞ蒸気蒸化器給水ﾎﾟﾝﾌﾟ室	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）	

部屋番号	部屋名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器（消防法要求の感知器は除く）	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
T-6-57	TGS 弁室	無	－	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-6-58	ｸﾞﾗﾝﾄﾞ蒸気蒸化器室	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	ﾀﾞｸﾄｽﾍﾟｰｽ	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 給気ﾀﾞｸﾄ室	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	ｷﾞｬﾗﾘ室	無	－	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-8-51	ｴﾚﾍﾞｰﾀ室	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	主排気ﾀﾞｸﾄ室	無	－	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-8-56	TCW ｻｰｼﾞﾀﾝｸ室	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	ｴﾚﾍﾞｰﾀ室	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 号機常用ﾊﾞｯﾃﾘｰ(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）	

部屋番号	部屋名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器（消防法要求の感知器は除く）	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
C-1-12	6号機常用ﾊﾞｯﾃﾘｰ(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ﾊﾞｯﾃﾘｰ(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ﾊﾞｯﾃﾘｰ(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ﾊﾞｯﾃﾘｰ(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ﾊﾞｯﾃﾘｰ(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号機常用ｹｰﾌﾞﾙ処理室	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ｹｰﾌﾞﾙ処理室	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-3-4	6号機区分Ⅱｹｰﾌﾞﾙ処理室	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ｹｰﾌﾞﾙ処理室	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号機ﾌﾟﾛｾｽ計算機室	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号機ﾀﾞｸﾄｽﾍﾟｰｽ(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)	

部屋番号	部屋名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器（消防法要求の感知器は除く）	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
C-3-23	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	手動	固縛（消火器）	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	ｷﾞｬﾗﾘ通路	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 号機ｹｰﾌﾞﾙ処理室(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 号機給気ﾙｰﾊﾞ室(RF 東)	無	－	消火器	手動	固縛（消火器）	
C-4-4	6 号機ｹｰﾌﾞﾙ処理室(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)	
Rw-1-2	RW/B～C/B 間配管ﾄﾚﾝﾁ	無	－	消火器	手動	固縛（消火器）	
Rw-1-5	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-2-2	RW/B～C/B 間配管ﾄﾚﾝﾁ	無	－	消火器	手動	固縛（消火器）	
Rw-2-4	RW/B～C/B 間配管ﾄﾚﾝﾁ	無	－	消火器	手動	固縛（消火器）	
DGFO-01	軽油タンクエリア	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
DGFO-02	DGFO 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
DGFO-03	DGFO 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
DGFO-07	DGFO ポンプ(A)(C) 地下トレンチエリア	有	煙感知器 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
DGFO-08	DGFO ポンプ(B) 地下トレンチエリア	有	煙感知器 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 原子炉の安全停止に必要な機器・放射性物質貯蔵等の機能を有する機器・重大事故等対処設備のうち，
火災防護対策が必要な機器であり，耐震 S クラスまたは Ss 機能維持設計

部屋番号	部屋名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器（消防法要求の感知器は除く）	消火設備	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	RCIC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)サンプ，LCW(B)サンプ室	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)	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-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)	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-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)	
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)	

部屋番号	部屋名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器（消防法要求の感知器は除く）	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
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ー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）	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-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)	

部屋番号	部屋名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器（消防法要求の感知器は除く）	消火設備	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)	

部屋番号	部屋名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器（消防法要求の感知器は除く）	消火設備	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)	
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）	
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)	

部屋番号	部屋名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器（消防法要求の感知器は除く）	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
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）	
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)	
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	RHR(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

部屋番号	部屋名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器（消防法要求の感知器は除く）	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
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	除染パン室	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）	
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)	

部屋番号	部屋名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器（消防法要求の感知器は除く）	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
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-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）	
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-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-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)	

部屋番号	部屋名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器（消防法要求の感知器は除く）	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
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-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
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）	

部屋番号	部屋名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器（消防法要求の感知器は除く）	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
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-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無い
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無い
R-3F-11	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)	
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
R-3F-14	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-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無い
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)	

部屋番号	部屋名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器（消防法要求の感知器は除く）	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
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）	
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無い
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無い
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無い
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）	

部屋番号	部屋名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器（消防法要求の感知器は除く）	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
R-4F-01	R／Bオペフロ	有	光電分離式煙感知器 炎感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	
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）	
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無い
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無い
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）	

部屋番号	部屋名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器（消防法要求の感知器は除く）	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
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)	
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)	

部屋番号	部屋名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器（消防法要求の感知器は除く）	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
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	HPPD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	LPPD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	無	－	消火器	手動	固縛（消火器）	
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）	
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	HPPD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	活性炭希ガスホールドアップ塔室	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）	

部屋番号	部屋名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器（消防法要求の感知器は除く）	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
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	－	消火器	手動	固縛（消火器）	
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	湿分分離加熱器(B)室	無	－	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-2F-05	グランド蒸気蒸化器室	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）	

部屋番号	部屋名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器（消防法要求の感知器は除く）	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
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）	
H-B2F-08	階段室（北側）	無	－	消火器	手動	固縛（消火器）	
H-B2F-09	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-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無い
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）	

部屋番号	部屋名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器（消防法要求の感知器は除く）	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
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)	
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）	

部屋番号	部屋名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器（消防法要求の感知器は除く）	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
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-12	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-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	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無い
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)	
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)	

部屋番号	部屋名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器（消防法要求の感知器は除く）	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
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	手動	固縛（消火器）	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	手動	固縛（消火器）	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)	
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無い
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	給気ルーパ室	無	－	消火器	手動	固縛（消火器）	
C-RF-03	排気ルーパ室	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）	

部屋番号	部屋名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器（消防法要求の感知器は除く）	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
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
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）	

部屋番号	部屋名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器（消防法要求の感知器は除く）	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
RW-B2F-08	RW/B～C/B間配管トレンチ	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
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）	
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）	

部屋番号	部屋名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器（消防法要求の感知器は除く）	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
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）	
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）	

部屋番号	部屋名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器（消防法要求の感知器は除く）	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
RW-4F-01	ギャラリアクセス通路	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）	
DGFO-04	軽油タンクエリア	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
DGFO-05	DGFO 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
DGFO-06	DGFO 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
DGFO-09	DGFO ポンプ（A）（C） 地下トレンチエリア	有	煙感知器 光ファイバケーブル式熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	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
DGFO-10	DGFO ポンプ（B） 地下トレンチエリア	有	煙感知器 光ファイバケーブル式熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	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

緊急時対策所（5 号炉原子炉建屋内緊急時対策所），免震重要棟（参考），屋外

※1 原子炉の安全停止に必要な機器・放射性物質貯蔵等の機能を有する機器・重大事故等対処設備のうち，
火災防護対策が必要な機器であり，耐震 S クラスまたは Ss 機能維持設計

部屋番号	部屋名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器（消防法要求の感知器は除く）	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
K5TSC-3F-01	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-02	緊急時対策所執務室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	近傍エリアに社員、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-03	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)	近傍エリアに社員、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-04	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)	近傍エリアに社員、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-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)	近傍エリアに社員、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	北西階段実	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	近傍エリアに社員、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）	屋外であり煙充満により消火困難にならない
TSC-B1F-01	免震重要棟地下1F	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	近傍エリアに社員、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
TSC-1F-01	コンピュータ室	有	煙感知器 熱感知器	N2 消火設備 又は 消火器	手動	N 固縛（消火器）	近傍エリアに社員、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
TSC-1F-02	コンピュータ保守室	有	煙感知器 熱感知器	N2 消火設備 又は 消火器	手動	N 固縛（消火器）	近傍エリアに社員、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

部屋番号	部屋名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器（消防法要求の感知器は除く）	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
TSC-1F-03	エントランス/待合室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	近傍エリアに社員、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
TSC-1F-04	RWA 室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	近傍エリアに社員、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
TSC-1F-05	除染シャワー室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	近傍エリアに社員、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
TSC-1F-06	応急処置室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	近傍エリアに社員、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
TSC-1F-07	登録事務室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	近傍エリアに社員、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
TSC-1F-08	廊下	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	近傍エリアに社員、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
TSC-1F-09	WBC 室(5)	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	近傍エリアに社員、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
TSC-1F-10	WBC 室(6)	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	近傍エリアに社員、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
TSC-1F-11	電源室(1)	有	煙感知器 熱感知器	N2 消火設備 又は 消火器	手動	N 固縛（消火器）	近傍エリアに社員、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
TSC-1F-12	電源室(2)	有	煙感知器 熱感知器	N2 消火設備 又は 消火器	手動	N 固縛（消火器）	近傍エリアに社員、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
TSC-1F-13	ボンベ室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	近傍エリアに社員、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

部屋番号	部屋名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器（消防法要求の感知器は除く）	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
TSC-1F-14	設備機械室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	近傍エリアに社員、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
TSC-1F-15	自家発電機室(GTG 室)	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	近傍エリアに社員、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
TSC-1F-16	階段室（南側）	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	近傍エリアに社員、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
TSC-1F-17	倉庫	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	近傍エリアに社員、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
TSC-2F-01	緊急対策本部	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	近傍エリアに社員、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
TSC-2F-02	当直執務室兼食事室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	近傍エリアに社員、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
TSC-2F-03	コピーFAX 室(1)	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	近傍エリアに社員、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
TSC-2F-04	休憩室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	近傍エリアに社員、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
TSC-2F-05	ホール	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	近傍エリアに社員、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
TSC-2F-06	倉庫	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	近傍エリアに社員、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
TSC-2F-07	宿直室(8)	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	近傍エリアに社員、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

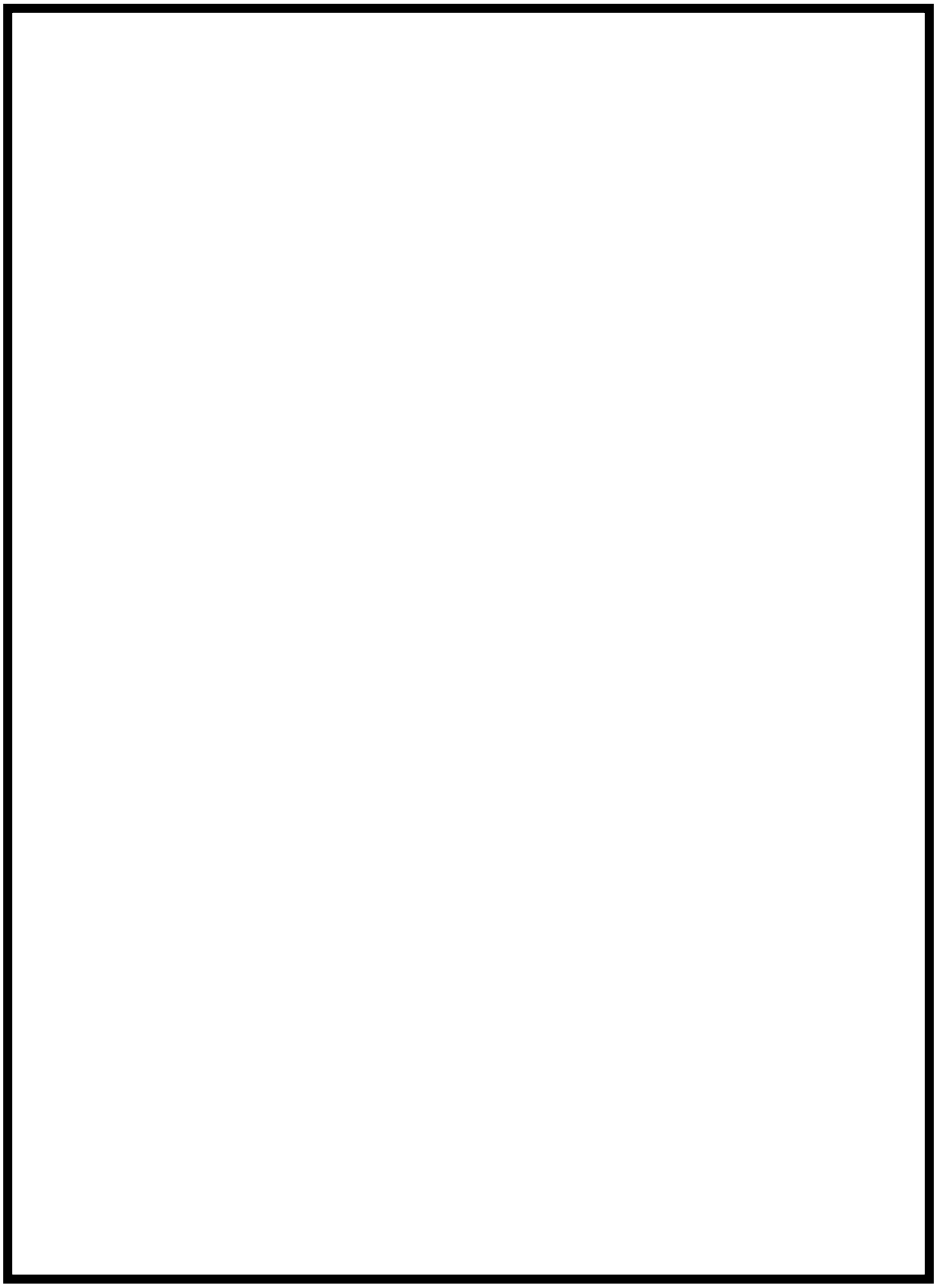
部屋番号	部屋名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器（消防法要求の感知器は除く）	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
TSC-2F-08	宿直室(7)	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	近傍エリアに社員、警備員が常駐していることから消火活動による消火が可能
TSC-2F-09	宿直室(6)	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	近傍エリアに社員、警備員が常駐していることから消火活動による消火が可能
TSC-2F-10	前室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	近傍エリアに社員、警備員が常駐していることから消火活動による消火が可能
TSC-2F-11	宿直室(5)	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	近傍エリアに社員、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
TSC-2F-12	宿直室(4)	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	近傍エリアに社員、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
TSC-2F-13	宿直室(3)	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	近傍エリアに社員、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
TSC-2F-14	宿直室(2)	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	近傍エリアに社員、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
TSC-2F-15	宿直室(1)	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	近傍エリアに社員、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
TSC-2F-16	渡り廊下	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	近傍エリアに社員、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
TSC-2F-17	PSDS	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	近傍エリアに社員、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
TSC-2F-18	非常用物品庫	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	近傍エリアに社員、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

部屋番号	部屋名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器（消防法要求の感知器は除く）	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
TSC-2F-19	会議室(1)	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	近傍エリアに社員、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
TSC-2F-20	会議室(2)	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	近傍エリアに社員、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
TSC-2F-21	会議室(3)	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	近傍エリアに社員、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
TSC-2F-22	通路	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	近傍エリアに社員、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
TSC-2F-23	会議室(4)	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	近傍エリアに社員、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
TSC-2F-24	渡り廊下	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	近傍エリアに社員、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
TSC-2F-25	廊下	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	近傍エリアに社員、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
TSC-2F-26	設備機械室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	近傍エリアに社員、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
TSC-2F-27	コピーFAX 室(2)	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	近傍エリアに社員、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
TSC-2F-28	ホットライン室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	近傍エリアに社員、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
TSC-2F-29	派遣員控室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	近傍エリアに社員、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

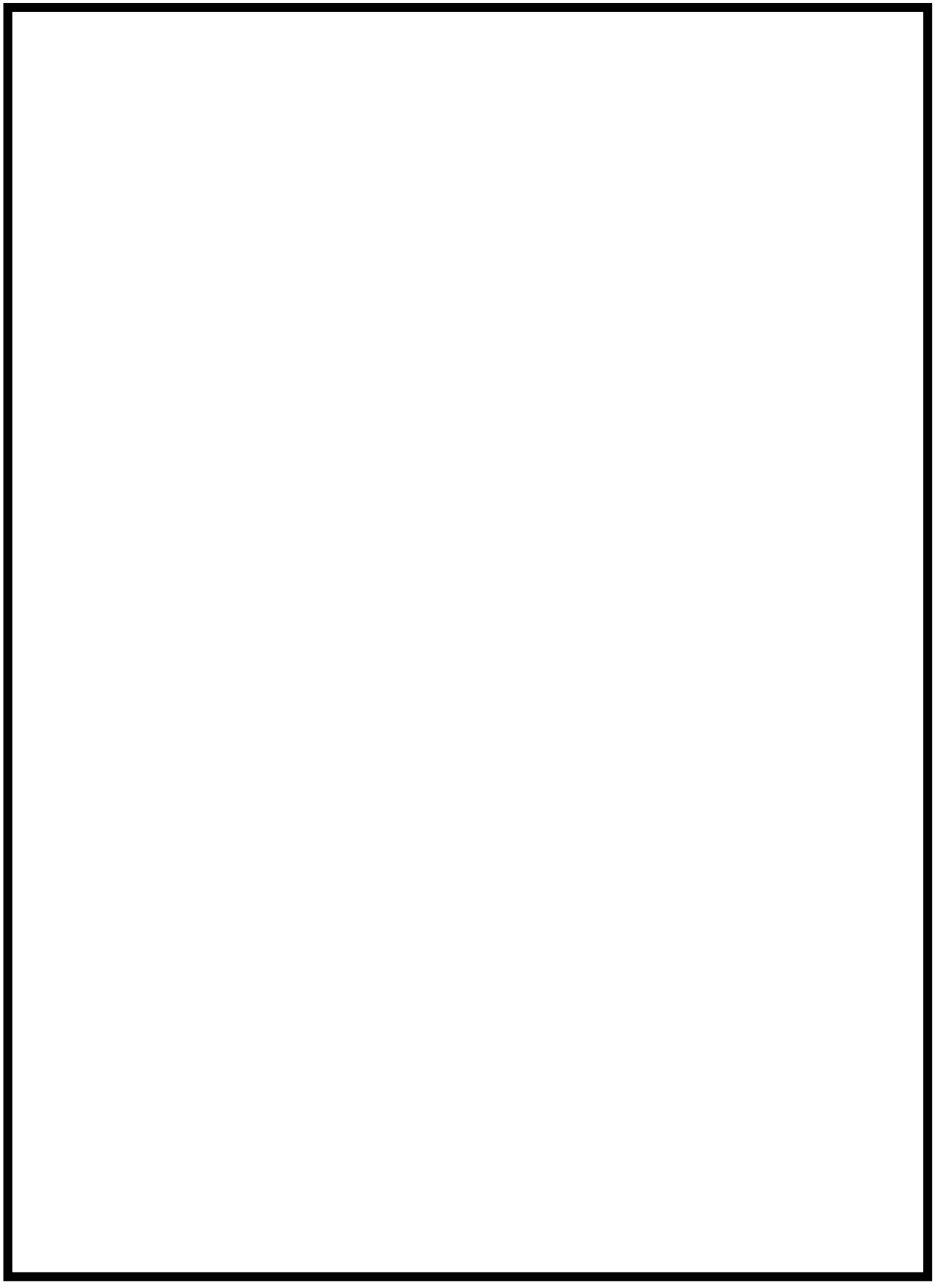
部屋番号	部屋名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器（消防法要求の感知器は除く）	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
TSC-2F-30	休憩仮眠室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	近傍エリアに社員、警備員が常駐していることから消火活動による消火が可能
TSC-2F-31	SPDS 室	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	近傍エリアに社員、警備員が常駐していることから消火活動による消火が可能
TSC-2F-32	ITV 会議機器	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	近傍エリアに社員、警備員が常駐していることから消火活動による消火が可能
TSC-Y-01	免震重要棟地下軽油タンクエリア	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	屋外であり煙充満により消火困難にならない
荒浜高台	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	屋外であり煙充満により消火困難にならない
大湊高台	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	屋外であり煙充満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	屋外であり煙充満により消火困難にならない
GTG-02	常設代替交流電源設備設置エリア（第二）	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	屋外であり煙充満により消火困難にならない
GTG-03	緊急M／C建屋	有	煙感知器 熱感知器	消火器 又は 移動式消火設備	手動	固縛	屋外であり煙充満により消火困難にならない
CV 洞道-01	CV 洞道	有	煙感知器 煙吸引式感知器 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	複数の換気塔があり煙充満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	屋外であり煙充満により消火困難にならない
FCVS-02	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	屋外であり煙充満により消火困難にならない
MPG-01	モニタリング・ポ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	屋外であり煙充満により消火困難にならない
MPG-02	モニタリング・ポ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	屋外であり煙充満により消火困難にならない
MPG-03	モニタリング・ポ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	屋外であり煙充満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

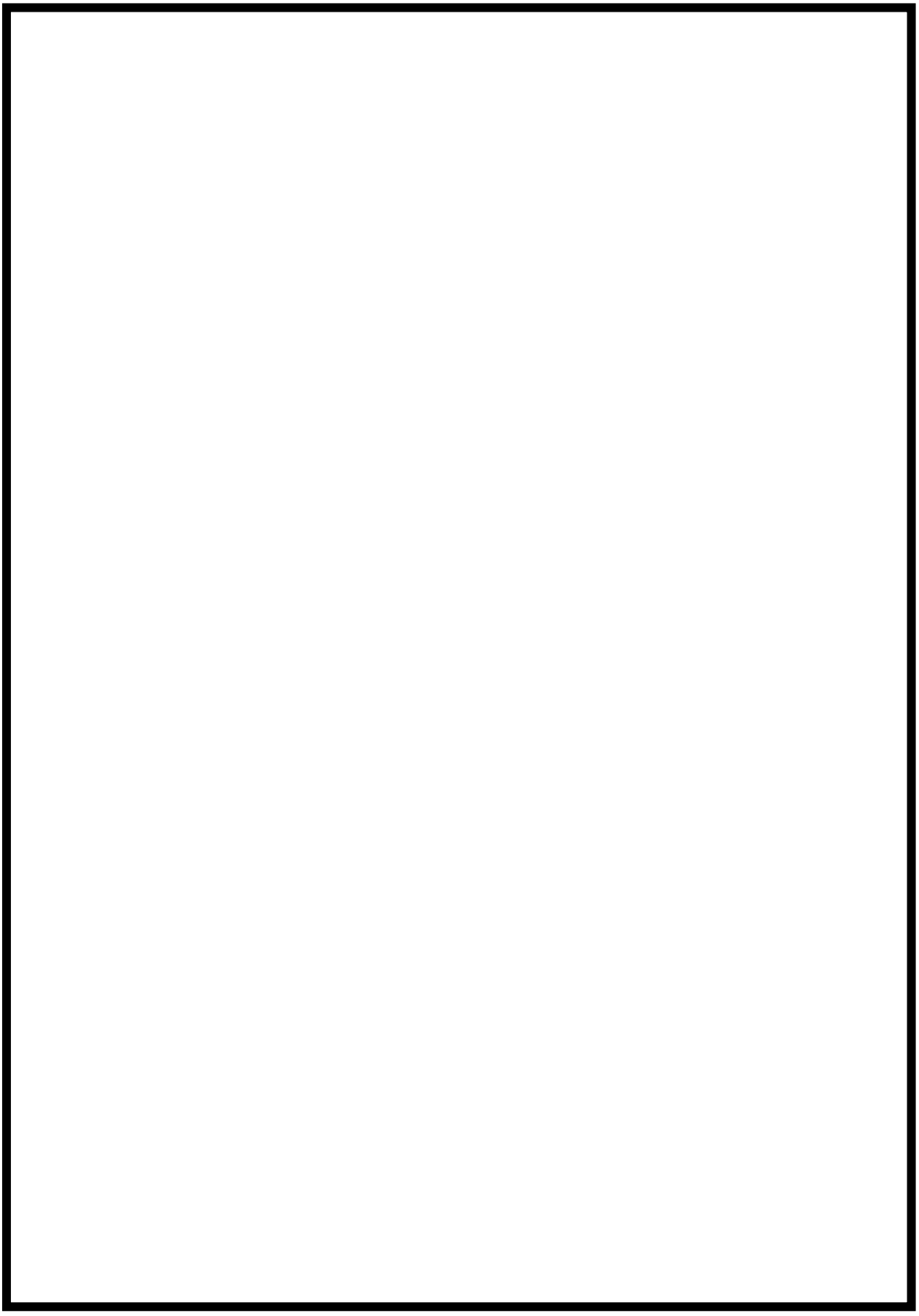


火災感知設備の感知範囲（荒浜側高台保管場所）

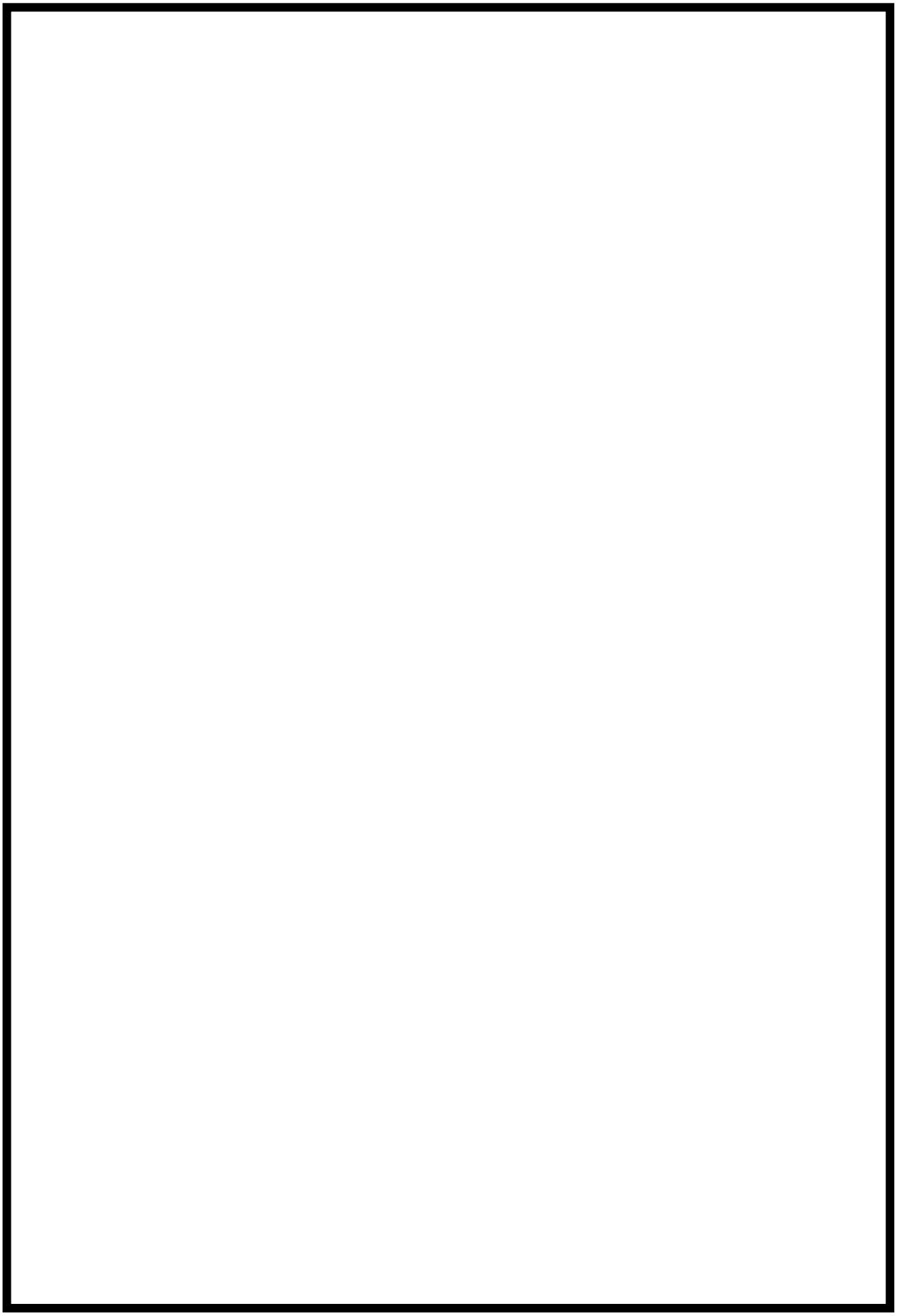


火災感知設備の感知範囲（大湊側高台保管場所）

火災感知設備の感知範囲
（常設代替交流電源設備（第二 GTG 一式※，地下燃料タンク含む）
※第一 GTG も基本的に同様な設計とする



火災感知設備の感知範囲（格納容器フィルタベント設置エリア）



火災感知設備の感知範囲（軽油タンク，燃料移送ポンプエリア）

41-5　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

＜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（区画）の考え方
5. 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時における原子炉建屋通路部の消火について

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の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及び「2.3 火災の影響軽減」に基づく系統分離が必要な場所に対する自動消火設備を要求している。

このことから，消火活動が困難となる場所及び系統分離に必要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。

重大事故等対処設備を設置する区域（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については「4.消火活動が困難となる火災区域（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，火災時の煙の充満等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を設置する火災区域（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を設置する火災区域（区画）であって，火災時に煙の充満等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系統分離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に示すとお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，消防法に準拠するとともに，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※以上の設備の作動に必要な容量を有する内蔵型の蓄電池を設置する。

※ 消防法施行規則第十九条で要求している蓄電池容量

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，火災時の煙の充満等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を設置する原子炉建屋通路部の油内包機器，ケーブルトレイ，電源盤，制御盤等のうち，火災時に煙の充満等により消火が困難となる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に示すとお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。

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消防法に準拠するとともに，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※以上の設備の作動に必要な容量をもった設備の作動に必要な内蔵型の蓄電池を設置する。

※ 消防法施行規則第十九条で要求している蓄電池容量

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，燃料デイタ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等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考える。

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（120m^3）に対して十分な水量（No.３ろ過水タンク約 1,000m^3，No.４ろ過水タンク約 1,000m^3）を確保している。これは５～７号機間での共用を考慮した場合に必要となる 360m^3 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１台ずつ有し，多様性を備えている。ポンプ容量については消防法施行令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（120 ℓ/min×2 台＋350 ℓ/min×２台＝940 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

屋内消火栓必要水量＝2（個の消火栓）×130ℓ/min×2 時間
＝31.2m^3

・消防法施行令第十九条の要求

屋外消火栓必要水量＝2（個の消火栓）×350ℓ/min×2 時間
＝84.0m^3

従って，２時間の放水に必要な水量は，屋内及び屋外消火栓必要水量の総和となり，31.2m^3＋84.0m^3＝115.2m^3≒120m^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設備が設置される火災区域については，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る。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。重大事故等対処設備を有する火災区域*のうち，固定式消火設備を設けない火災区域とそれらの火災区域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

よって固定式消火設備を設置しない火災区域について，地震後も消火器による手動消火活動が可能と考えることから消火機能が維持される。屋外の火災区域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の消火機能が維持される（図 41-5-1）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の取替，復旧を図る設計とする。

消火水系には，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，すべての火災区域及び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

＊リスト上は安全機能を有する火災区域を含む

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５～７号機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る。また，消火栓に関して，全ての火災区域及び火災区画を消火できるように設置すること，消防法施行令に基づき必要な容量を確保することから火災防護に係る審査基準に適合しているものと考える。

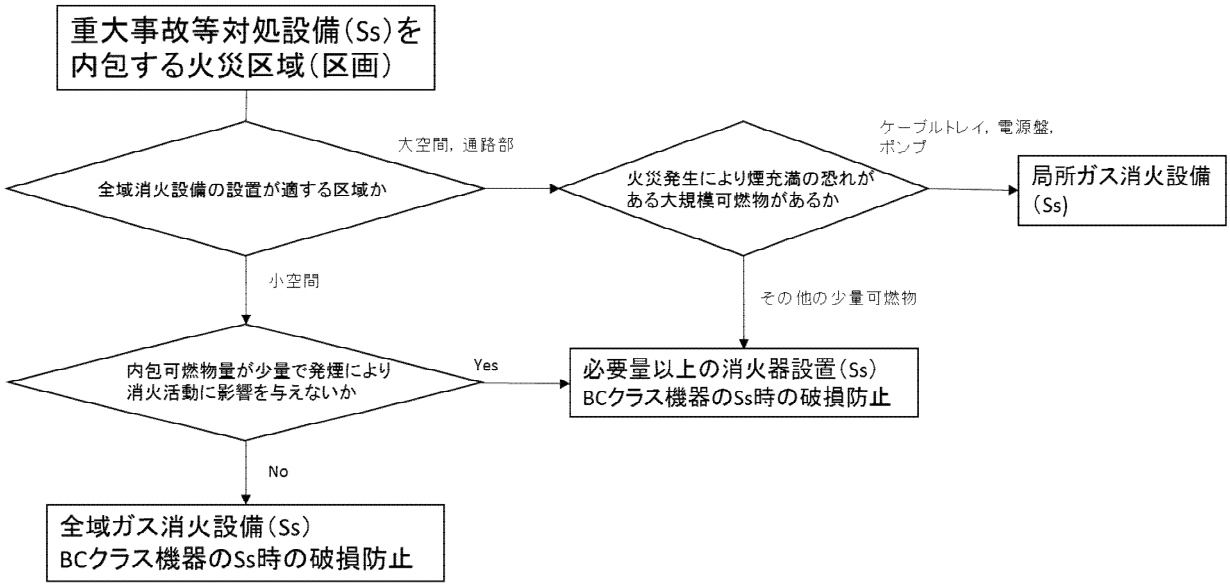


図 41-5-1：重大事故等対処設備を有する火災区域における
消火設備の耐震性について

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，高圧放水車２台，コンクリートポンプ車３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，発電所構内の防護本部脇に 24 時間体制で配置している専属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考える。

4. 消火活動が困難となる火災区域（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（区画）であって，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「火災時に煙の充満等により消火活動が困難な火災区域（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（区画）は，基本的に「火災時に煙の充満等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等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等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

中央制御室，５号炉原子炉建屋内緊急時対策所は，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) 可燃物が少ないエリア

可燃物が少ないエリアは，火災源となる可燃物がほとんどないことから，消火活動が困難とならない場所として選定する。（添付資料 13）

これらのエリアの消火については，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 1.4m^2，体積 42L）の発熱速度は，FDT^{S}※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 2.5m^2）となるが，いずれのエリア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。更に，これらのエリアにケーブルトレイがないことを確認している。

よって，これらのエリア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考える。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。（図 41-5-2）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間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)

図 41-5-2：消火活動が困難でない火災区域に対する消火器の配置例

(3)　屋外の火災区域

屋外に重大事故等対処施設を設置する火災区域については，煙が充満するおそれがないことから，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，これらのエリアは，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の布設エリアについては，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用ケーブル布設エリア

第一ガスタービン発電機の屋外ケーブル布設エリアの概要を図41-5-3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布設する。その他の屋外箇所については電線管に布設することとし，煙の充満及び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（区画）に布設することにより，火災発生時においても早期消火可能な設計とする。

第二ガスタービン発電機の屋外ケーブル布設エリアの概要を図41-5-4に示す。屋外ケーブル布設エリアには，荒浜側及び大湊側の開削洞道と荒浜～大湊間のシールド洞道がある。洞道内には換気設備（給気ファン，排気ファン並びに換気塔）を設置することから，万が一火災が発生した場合においても洞道内に煙が充満するおそれがなく消火活動が困難とならない場所として選定する。洞道内については，随所に設置した換気塔から火災源にアクセスし，粉末消火器または二酸化炭素消火器を用いた消火活動を行う設計とする。また，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（区画）に布設することにより，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及び第二ガスタービン発電機の建屋内のケーブル布設エリアについては，非常用ディーゼル発電機用ケーブルの布設エリアと重複しない設計とする。

また，第一ガスタービン発電機と第二ガスタービン発電機は想定する共通要因故障に対する頑強性が異なっている。第一ガスタービン発電機は電路を電線管で設置しているが，原子炉建屋から100m離れていないため，航空機衝突時に機能を維持できない可能性がある。第二ガスタービン発電機は洞道電路で，洞道の支持基盤に地すべり断層が確認されていることから，地震時機能維持をできない可能性がある。このため，重大事故等の状況に応じて使用できるガスタービン発電機を用いることとしている。

図 41-5-3：第一ガスタービン発電機の屋外ケーブル布設エリアの概要図

図 41-5-4：第二ガスタービン発電機の屋外ケーブル布設エリアの概要図

（参考）　免震重要棟緊急時対策所

免震重要棟緊急時対策所は，常駐する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排煙設備によって容易に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，免震重要棟緊急時対策所は粉末消火器又は二酸化炭素消火器で消火を行う。

5. 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。（表 41-5-1）

表 41-5-1：柏崎刈羽原子力発電所６号及び７号炉
重大事故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 m³ あたり 0.32kg	煙の充満等により消火活動が困難な場所
	HFC-227ea	1 m³ あたり 0.55kg	
局所ガス消火設備	ハロン 1301	1 m³ 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 m³ 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	150ℓ/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全エリア
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（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 Guide1.189 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ところであるが、その際、耐震 B・C クラス機器に基準地震動による損傷に伴う火災が発生した場合においても、火災防護対象機器等の機能が維持されることについて確認されていなければならない。

(2)　消火設備を構成するポンプ等の機器が水没等で機能しなくなることのないよう、設計に当たっては配置が考慮されていること。

添付資料２

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

1. 設備構成及び系統構成

火災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表１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図１に，複数の部屋の火災時に当該火災エリアを選択する，選択型の全域ガス消火設備を図２に示す。また，油内包機器に使用する局所ガス消火設備を図３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図４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。

表１：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	火災感知器(複数の感知器のうち２系統の動作信号)
		放出方式	自動起動及び中央制御室からの手動起動
		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
		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

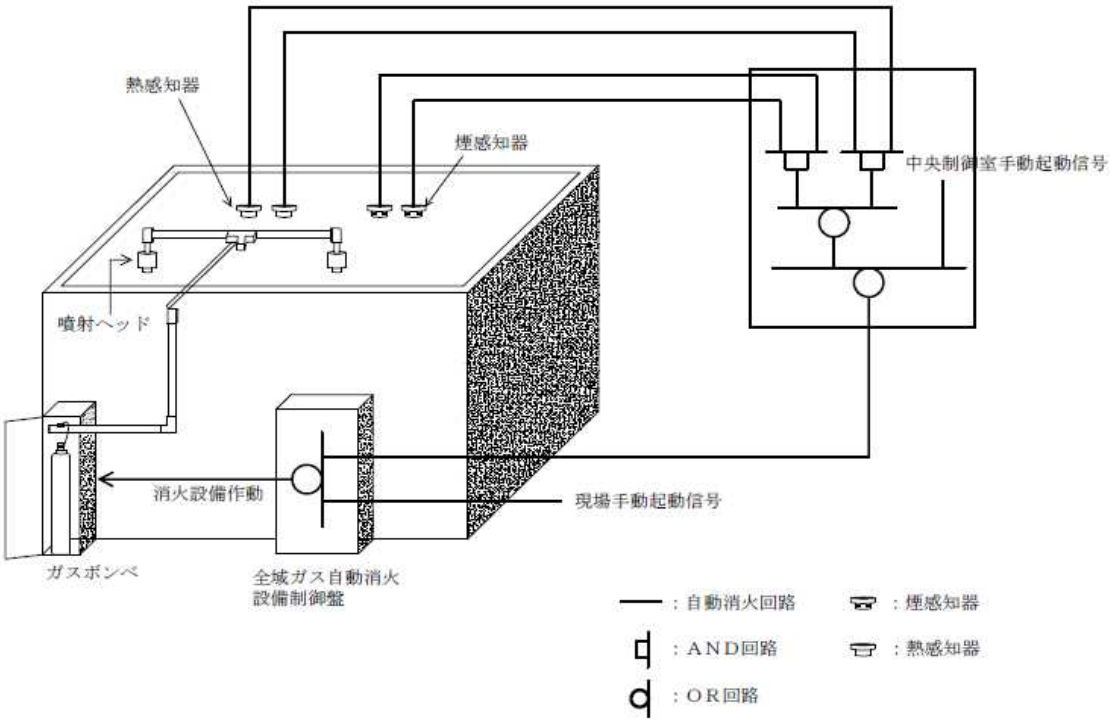


図１：全域ガス消火設備の動作概要図

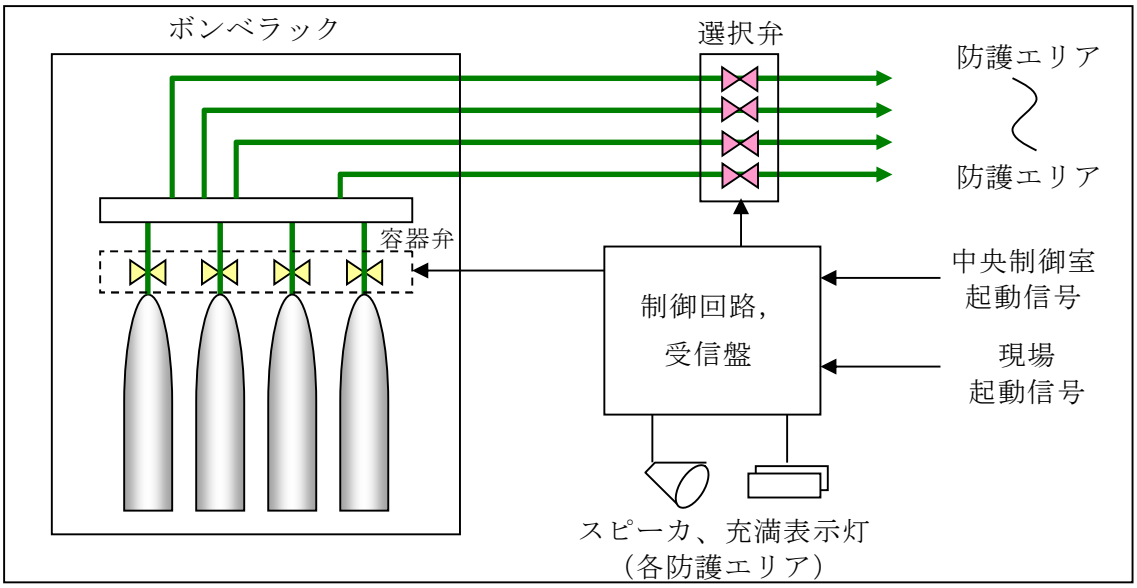


図２：全域ガス消火設備設置概要図（選択型）

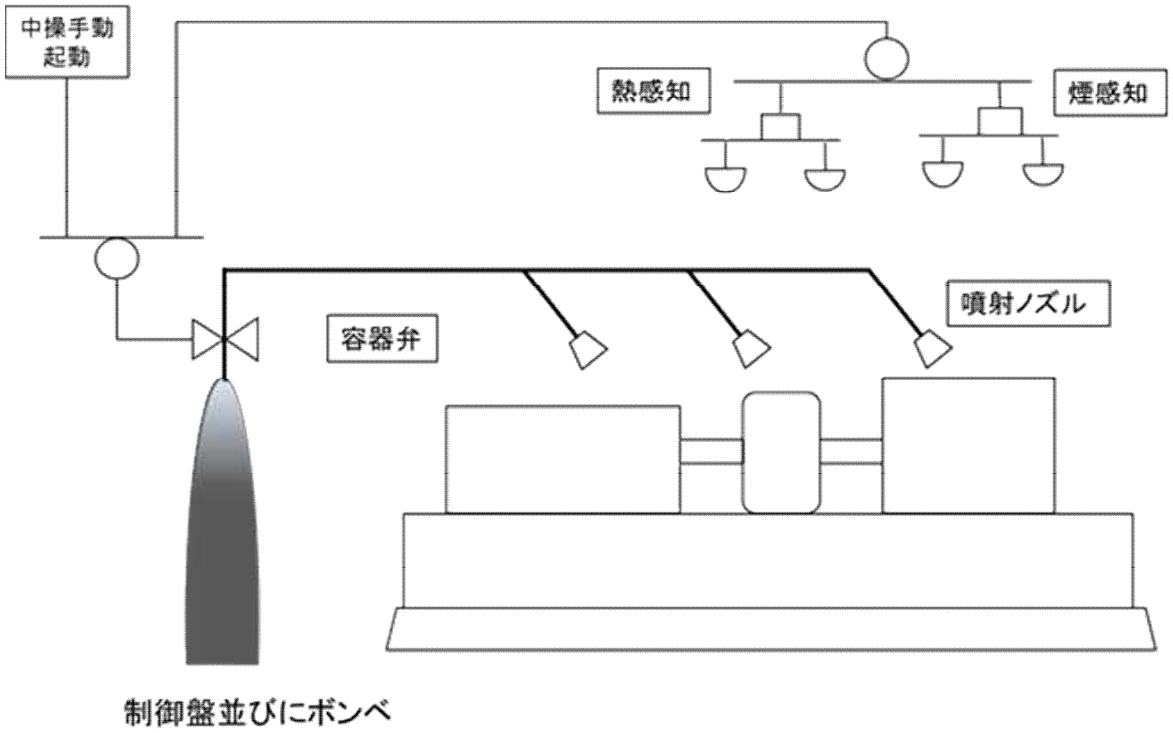
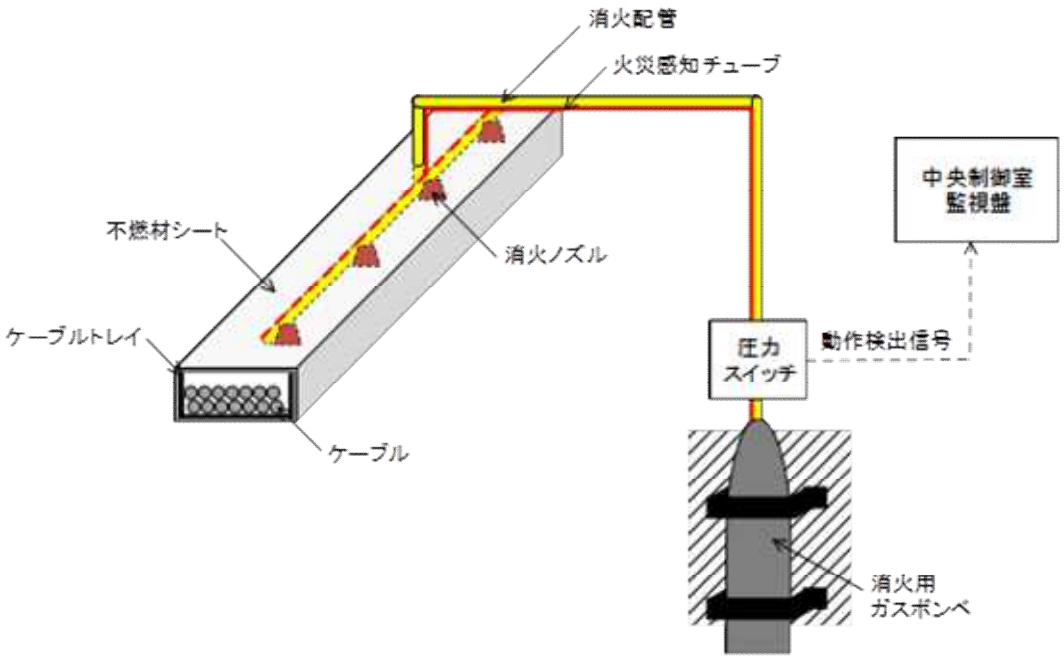
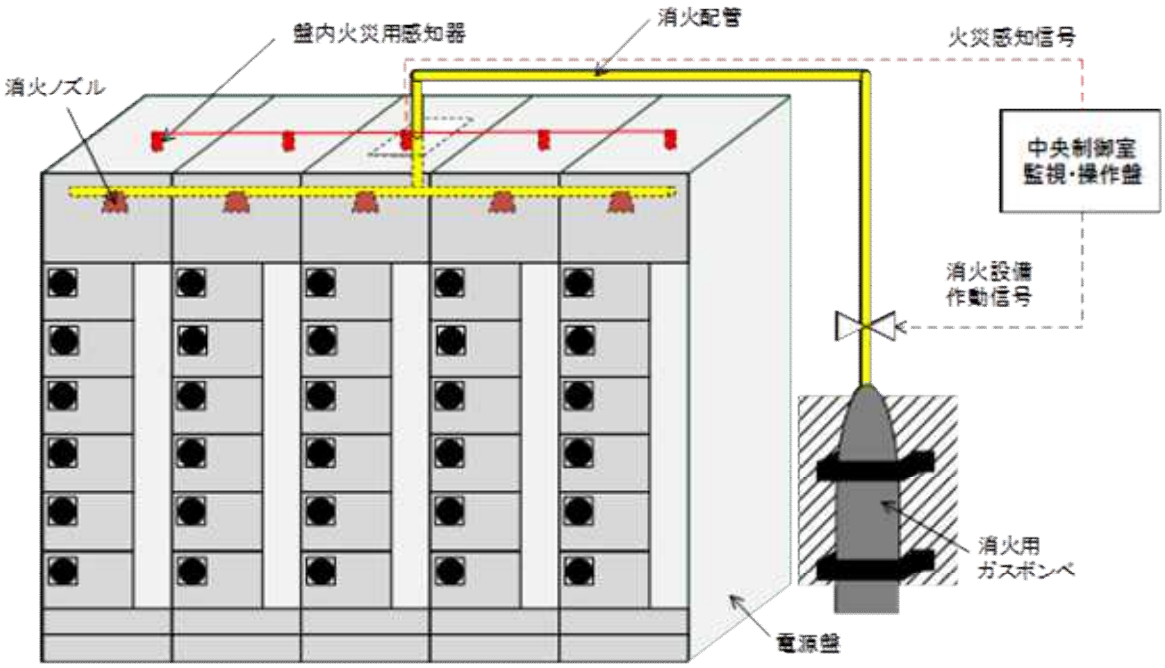


図３：局所ガス消火設備概要図（油内包機器）



(a) ケーブルトレイ

図４－１：局所ガス消火設備概要図（ケーブルトレイ並びに盤）



(b)盤（自動又は中央制御室からの遠隔手動消火設備）

図４－２：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図５に示す。

自動待機状態においては，複数の感知器が動作した場合に自動起動する。起動条件としては，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。（図６）

中央制御室における遠隔起動，現地（火災エリア外）での手動動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動作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。

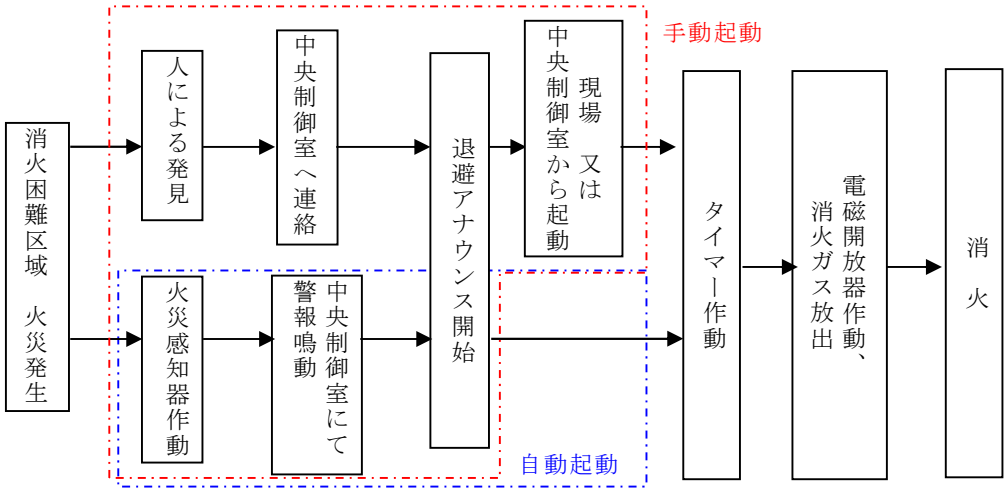


図５：火災時の信号の流れ

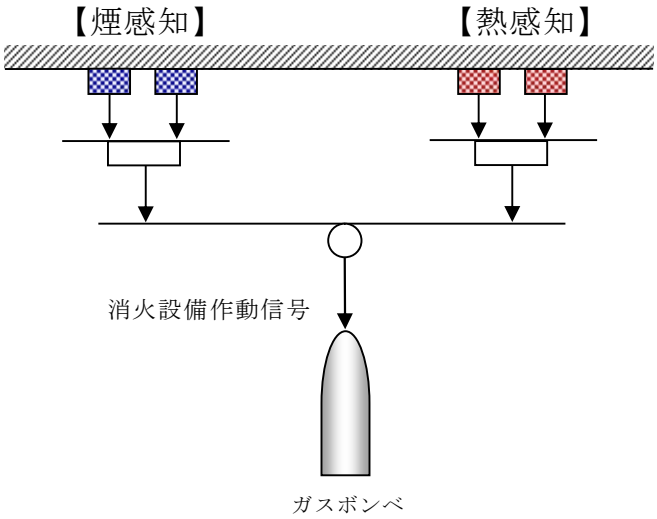


図６：全域ガス消火設備起動ロジック

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）の系統構成を図７に示す。

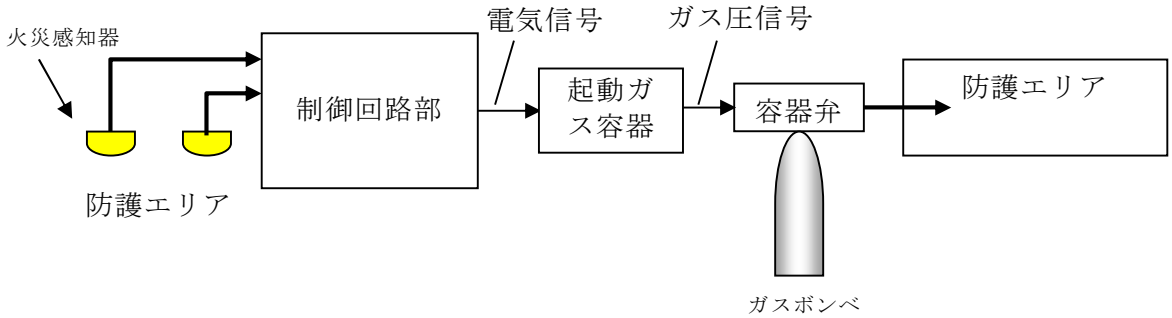


図７：全域ガス消火設備（専用型）起動ロジック

(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）の系統構成を図８に示す。

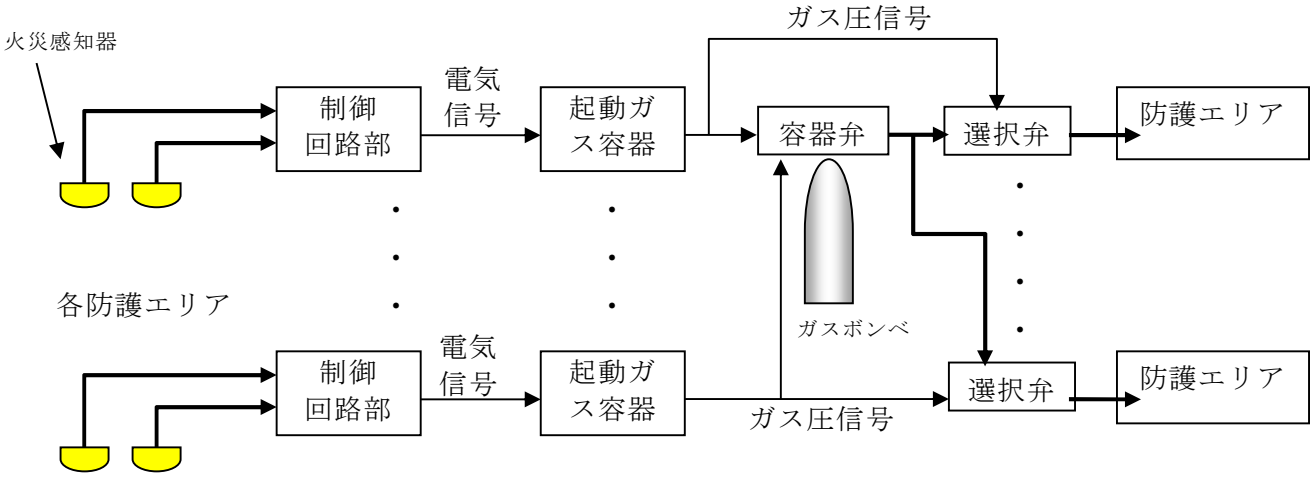


図８：全域ガス消火設備（選択型）の系統構成

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恐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，図５に示す。

自動待機状態においては，複数の感知器が動作した場合に自動起動する。起動条件としては，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。（図６）

中央制御室における遠隔起動，現地（火災エリア外）での手動動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動作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や盤内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。

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動作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）の系統構成を図９に示す。

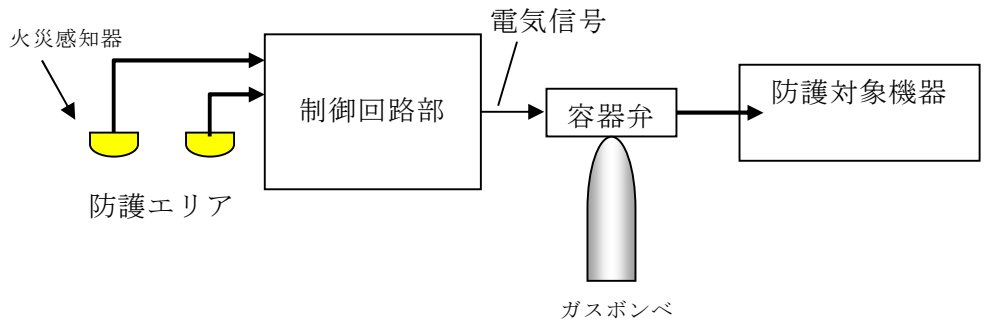


図９：局所ガス消火設備（油内包機器，盤）起動ロジック

(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）の系統構成を図１０に示す。

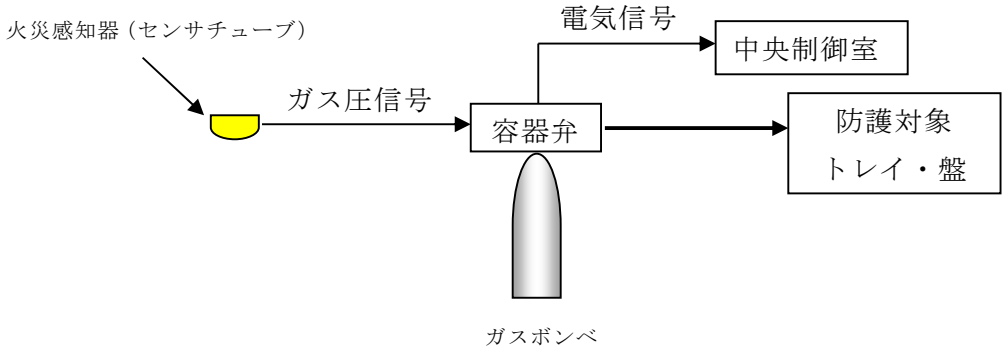


図１０：局所ガス消火設備（ケーブルトレイ）の系統構成

別紙１

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図１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探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において製造されている。一部製品については，表１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

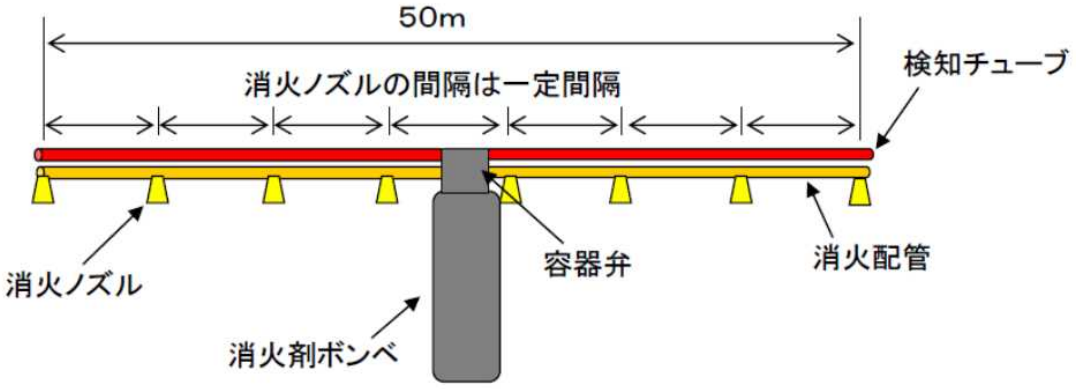


図１：チューブ式局所ガス消火設備の概要図

表１：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図２及び表２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，ケーブル布施方向（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布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（図３）。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。

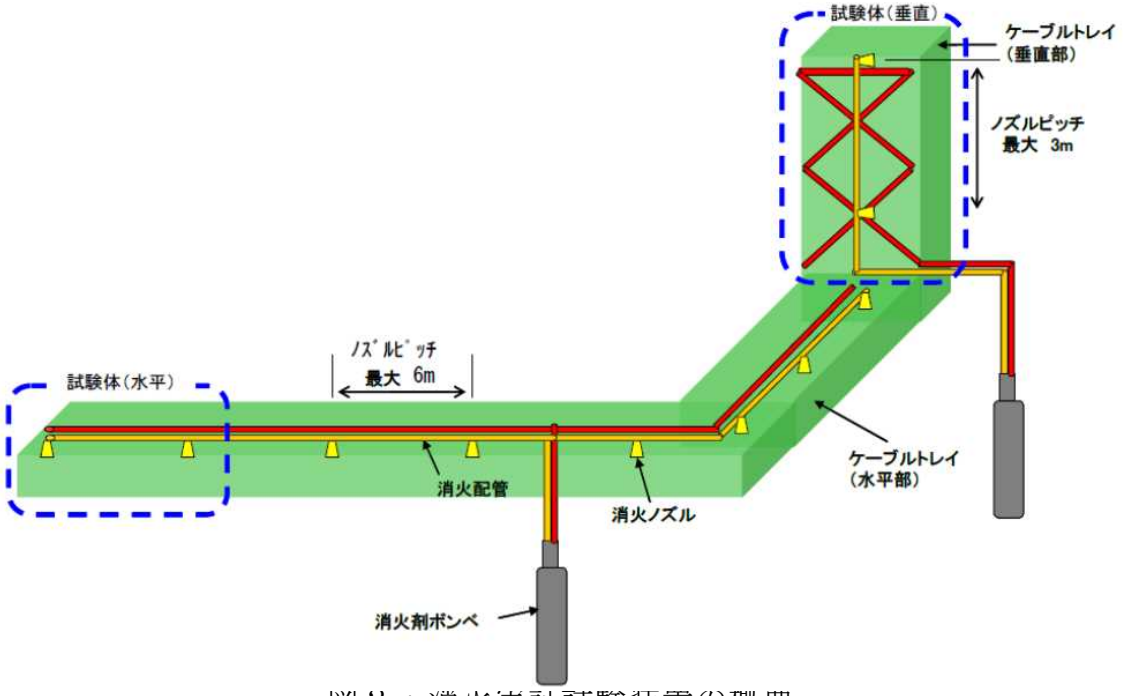


図２：消火実証試験装置の概要

表２：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	ケーブルトレイ端部から 4m	6600V CV 3C 150sq 1 本	幅 1.8m（※2）×長さ 9.6m×高さ 0.15m
H2				6600V CV 3C 150sq 3 本，6600V CVT 3C 150sq 27 本	
V1		垂直	ケーブルトレイ上端部から 4m	6600V CV 3C 150sq 1 本	幅 1.8m（※2）×長さ 6.0m×高さ 0.25m
V2				6600V CV 3C 150sq 3 本，6600V 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くなっている。このため，実機設計よりも火災感知及び消火されにくい条件であり，保守的な試験であると考える。

図３：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

図４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（図５）。

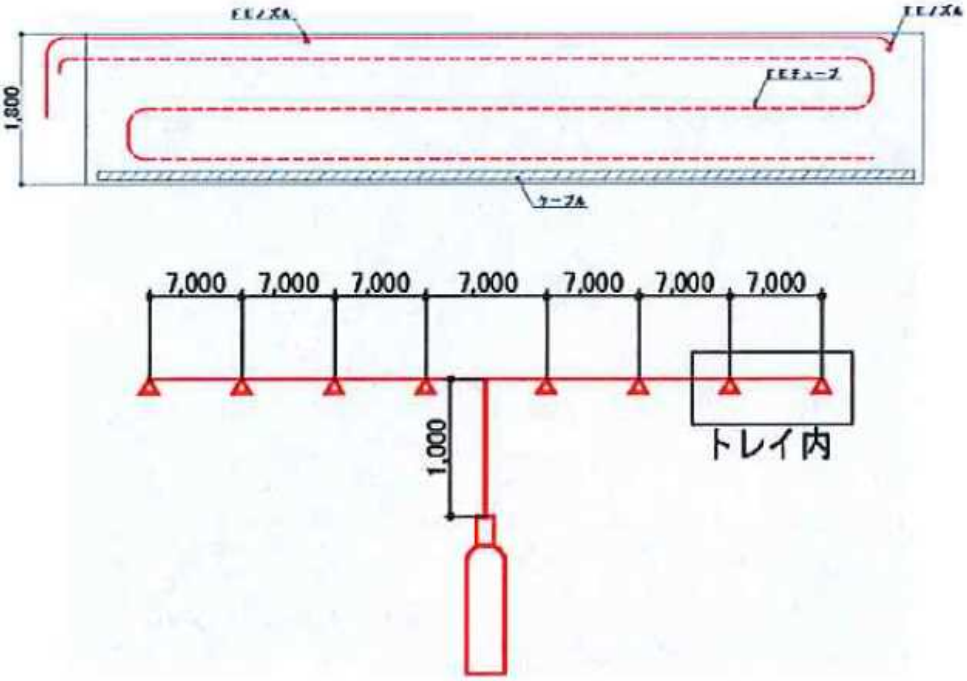


図４：試験 H1 における検知チューブ等の配置概要

（着火時）

（FE 作動時）

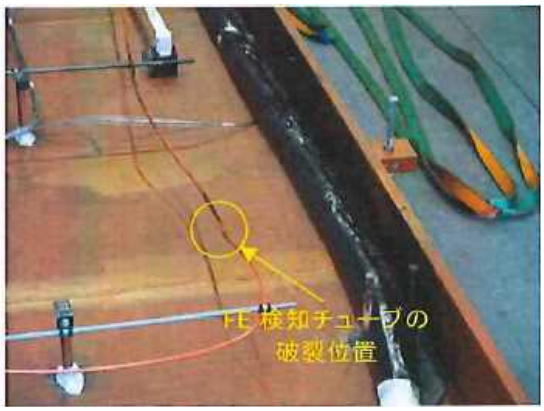


図５：試験 H1 における発火・消火時の状態

3.2.2. 試験 H2 の結果

図６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（図７）。

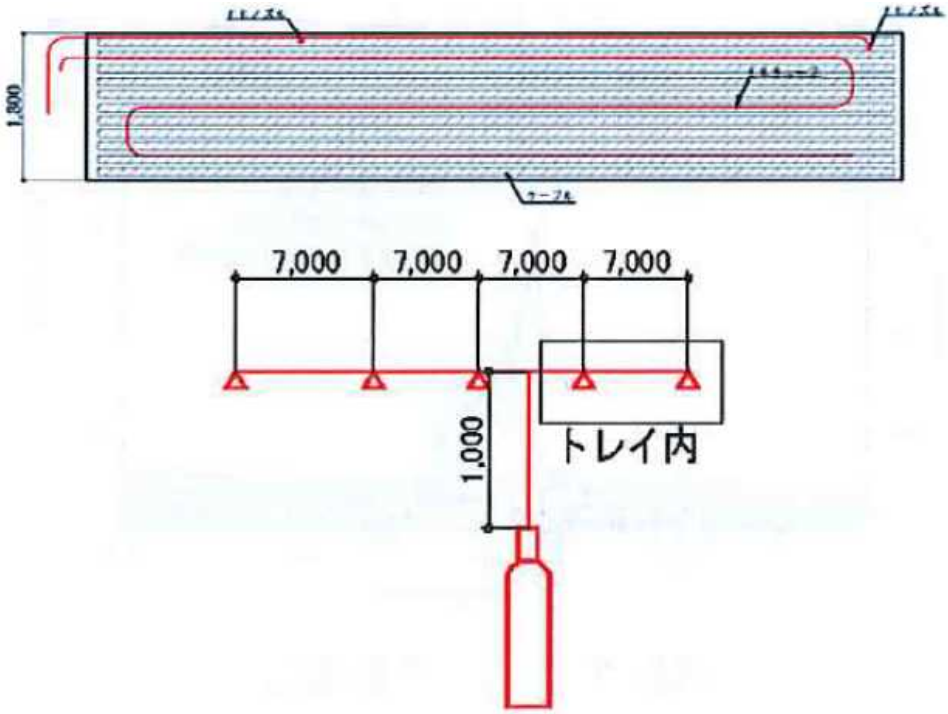


図６：試験 H2 における検知チューブ等の配置概要

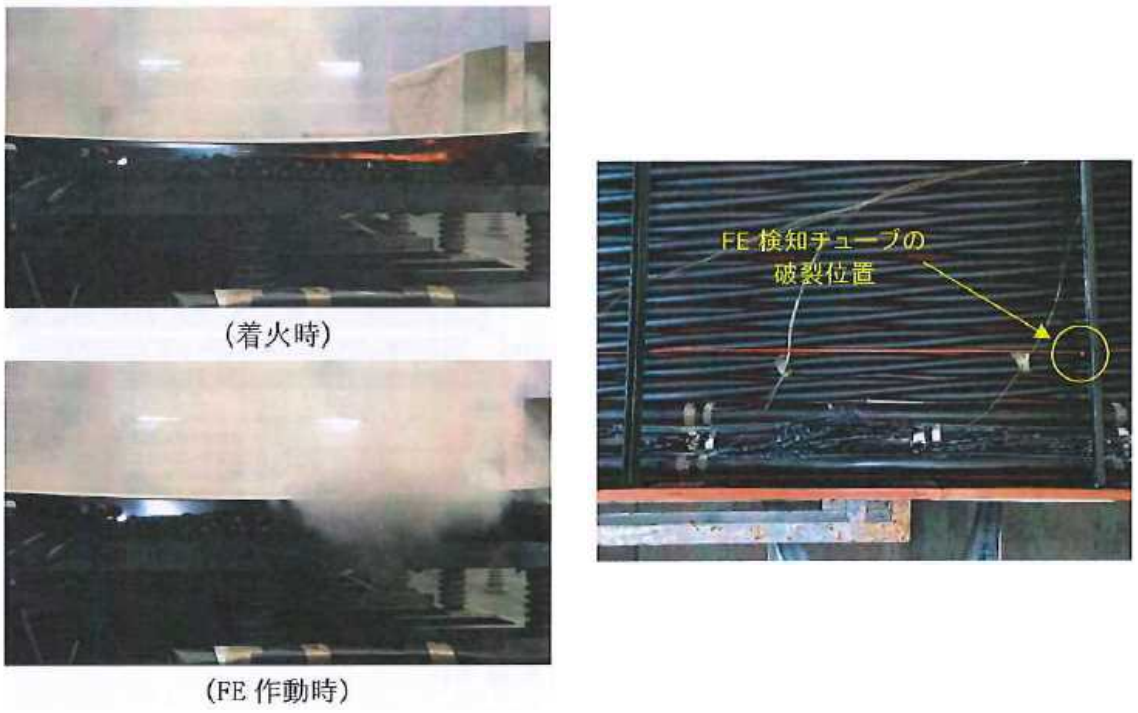


図７：試験 H2 における発火・消火時の状態

3.2.3. 試験 V1 の結果

図８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（図９）。

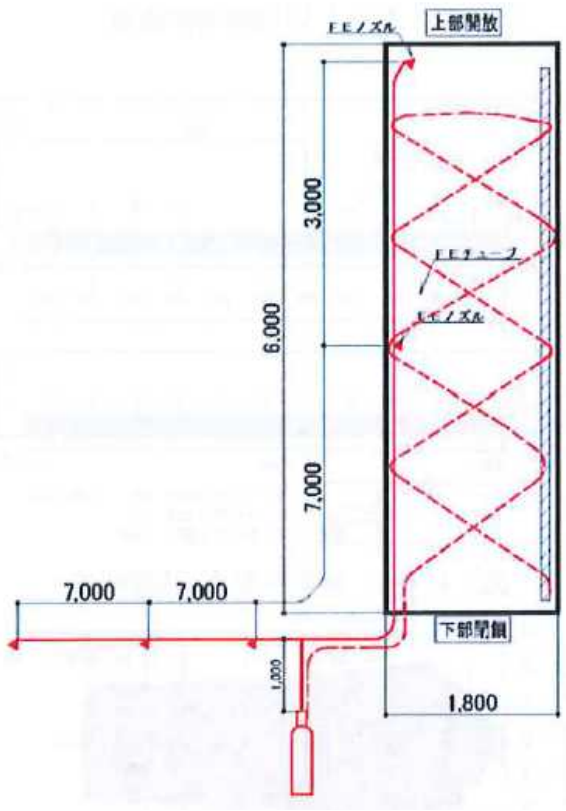


図８：試験 V1 における検知チューブ等の配置概要

図９：試験 V1 における発火・消火時の状態

3.2.4. 試験 V2 の結果

図１０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（図１１）。

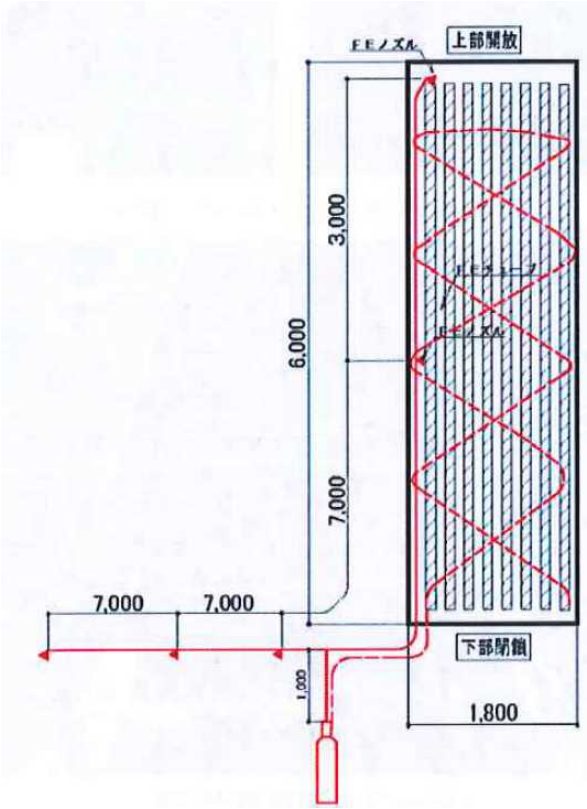


図８：試験 V2 における検知チューブ等の配置概要

図９：試験 V2 における発火・消火時の状態

以上より，実機を模擬したケーブルトレイの火災について，チューブ式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別途確認することとする。

別紙２

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（図１）。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，難燃性または不燃性を有する材料（酸素指数 26 以上）に指定される（※）。

（※）出典：「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

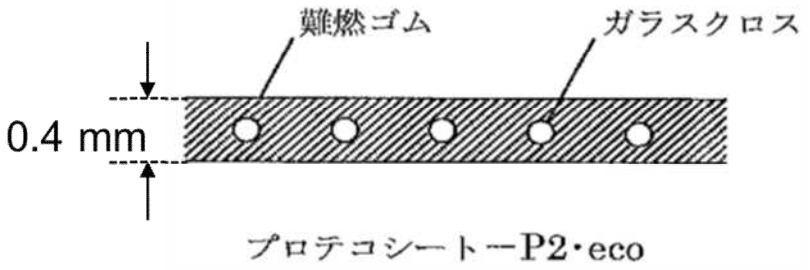


図１：延焼防止シート（プロテコシート P2・eco）の概要

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 に基づくに垂直トレイ燃焼試験（20 分間のバーナ加熱）を実施しても，図２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って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

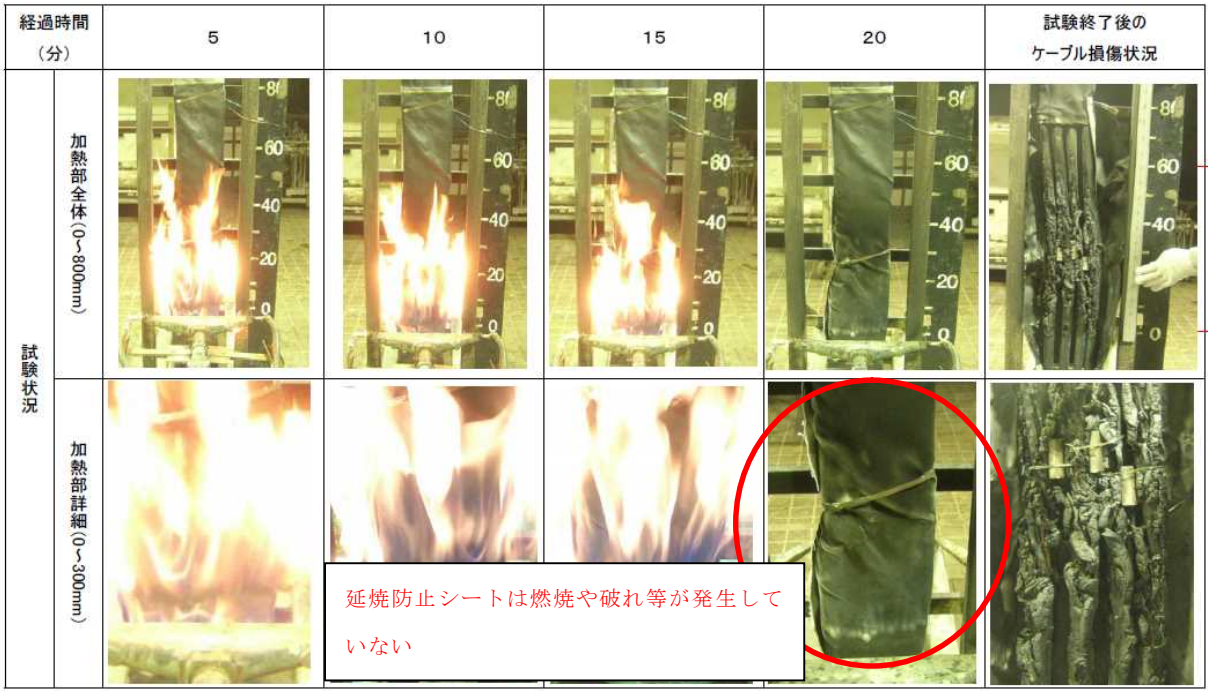


図２：延焼防止シートの IEEE383 垂直トレイ燃焼試験実施後の状態

別紙３

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。

$$I = \sqrt{\frac{T_1 - T_2 - T_d}{nrR_{th}}} \quad (A) \qquad (1)$$

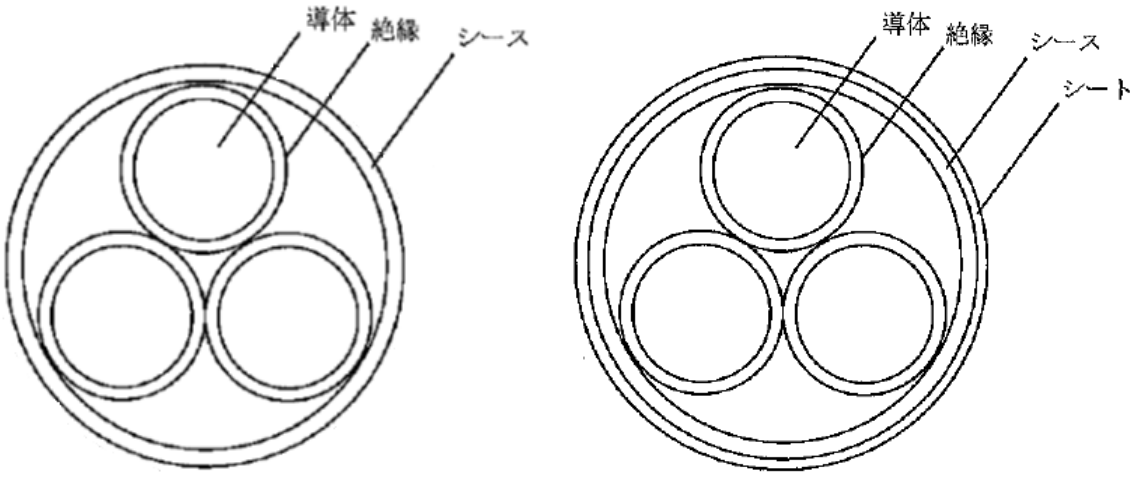
R_{th}：全熱抵抗（℃･cm/W）
T_1：常時許容温度（℃）
T_2：基底温度（℃）
T_d：誘電体損失による温度上昇※（℃）
n：ケーブル線心数
r：交流導体抵抗（Ω）
※11kV 以下のケーブルでは無視できる。

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。

$$I = \sqrt{\frac{T_1 - T_2}{nrR_{th}}} \quad (A) \qquad (2)$$

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, 250mm^2）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。図１（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

図１：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

$$I_1 = \sqrt{\frac{T_1 - T_2}{nrR_{th1}}} \quad (\mathrm{A}) \qquad (3)$$

R_{th1}：延焼防止シート施工前の全熱抵抗（℃･cm/W）
ここで，$R_{th1}=R_1+R_2+R_3=16.7+9.9+48.6=75.2$
R_1：絶縁体の熱抵抗（℃･cm/W）
R_2：シースの熱抵抗（℃･cm/W）
R_3：シースの表面放散熱抵抗（℃･cm/W）

$$I_2 = \sqrt{\frac{T_1 - T_2}{nrR_{th2}}} \quad (\mathrm{A}) \qquad (4)$$

R_{th2}：延焼防止シート施工後の全熱抵抗（℃･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（℃･cm/W）
R_5：シートの表面放散熱抵抗（℃･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。

$$\eta = \left(1 - \frac{I_2}{I_1}\right) \times 100 = \left(1 - \sqrt{\frac{R_{th1}}{R_{th2}}}\right) \times 100 \quad （\%） \tag{5}$$

ここで，R_{th1}とR_{th2}がそれぞれ75.2（℃･cm/W），75.1（℃･cm/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。

$$\eta = \left(1 - \sqrt{\frac{75.2}{75.1}}\right) \times 100 \cong 0 \quad （\%） \tag{6}$$

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。

以上より，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。

別紙４

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

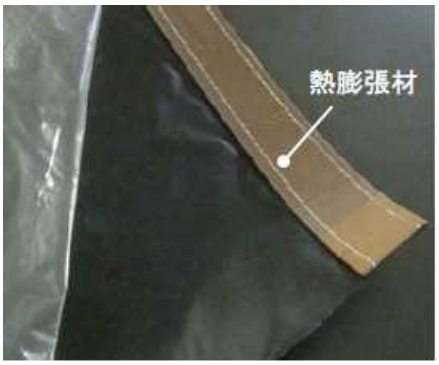
柏崎刈羽原子力発電所６号及び７号炉のケーブルトレイ局所ガス消火設備では，消火設備作動時に消火剤がケーブルトレイ外部に漏えいしないように，ケーブルトレイに延焼防止シート（プロテコシートP2・eco）で覆う設計とする。この延焼防止シートは，遮炎性を保つために，シート端部に重ね代を取る等，製造メーカによって標準的な取付方法が定められている（※1)。ケーブルトレイ局所ガス消火設備への適用においては，上記の製造メーカの標準施工を施した試験体を用いて消火性能の実証試験を行い，取付方法の妥当性確認を行うこととする。延焼防止シートについて，製造メーカの標準的なケーブルトレイへの取付方法を以下に示す。

（※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表１に示す。

表１：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

図１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 100㎜ 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 100㎜ 以上重ね合わせて巻き付ける。

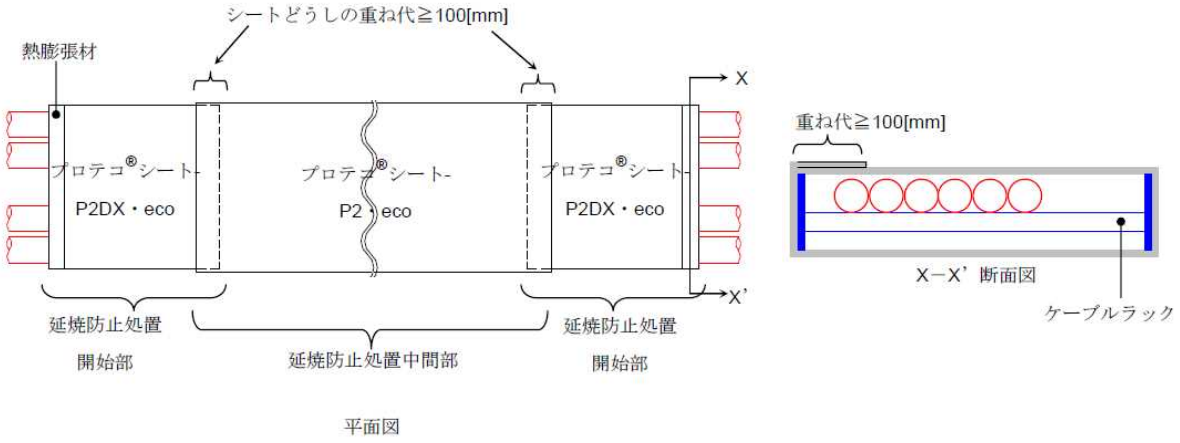


図１：延焼防止シートの標準的な巻き付け方法（※1 資料から抜粋）

また，プロテコシートを巻き付け後に，図２に示すように結束用ベルトを用いて 300㎜ 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。

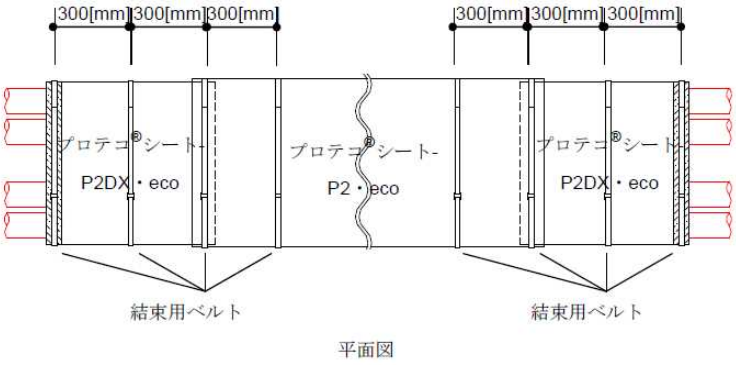


図２：結束用ベルトの標準的な取付方法（※1 資料から抜粋）

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

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

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等は，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表１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表２に示す。

表１：火災感知設備及び消火設備の耐震設計

主な重大事故等対処施設	感知・消火設備の 耐震設計
低圧代替注水系	Ｓｓ機能維持
耐圧強化ベント系	Ｓｓ機能維持
常設代替直流電源設備	Ｓｓ機能維持

表２：全域ガス消火設備等の耐震設計方針

消火設備の機器	Ｓｓ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考える。

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

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

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：CF_3-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：

CF_3-CF_2-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

全域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いため，腐食性物質であるフッ素等の機器等への残留は少ないことから，機器への影響も小さい。

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恐れがあるが，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，設置フロア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，1.0～1.5ｍ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恐れがあるが，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いため，腐食性物質であるフッ素等の機器等への残留は少ないことから，機器への影響も小さい。

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

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，ケーブルトレイなどケーブルを多条に布設する等，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布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布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

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

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㎥当たりの消火剤の必要量は，ハロン 1301 は 0.32［kg/㎥］，HFC-227ea は 0.55～0.72［kg/㎥］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/㎥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㎡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※1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」

2.2. 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%※２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%※２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。

※２　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/m^3]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/m^2]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

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

1. 設備概要及び系統構成

火災時に煙の充満により消火が困難となる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表１に，系統概略を図１に示す。

表１：二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	火災感知器（複数の感知器のうち２系統の動作信号）
	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
	耐震性	Ss 機能維持

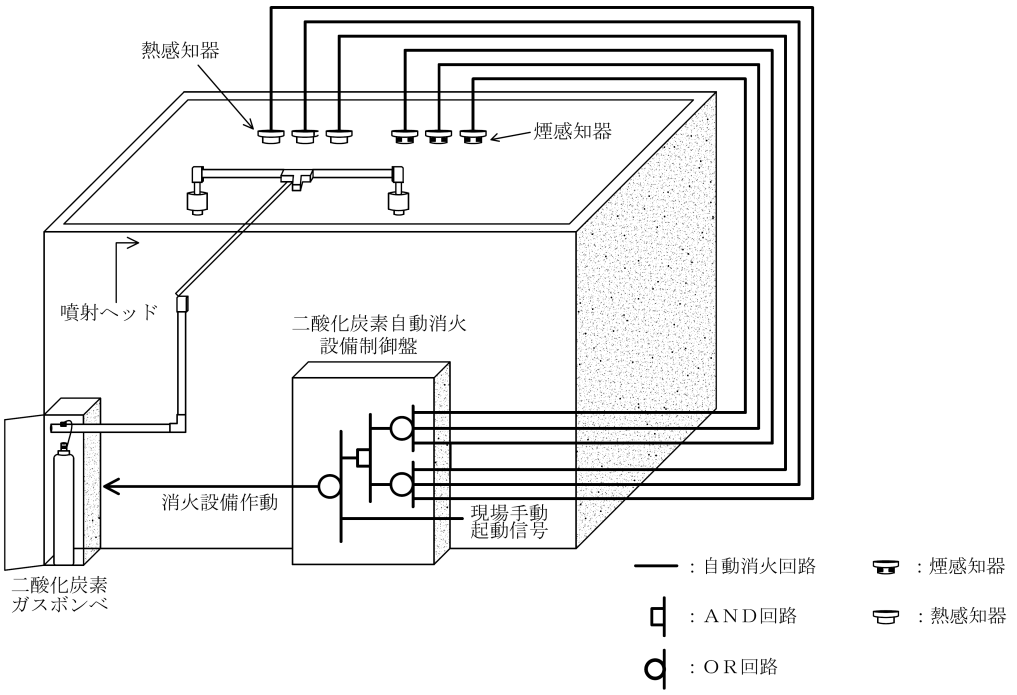


図１　二酸化炭素自動消火設備　概要図

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図２に示す。

通常時は自動待機状態としており，複数の感知器が動作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，誤作動防止を図っている。

また，現地（室外）での手動動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。

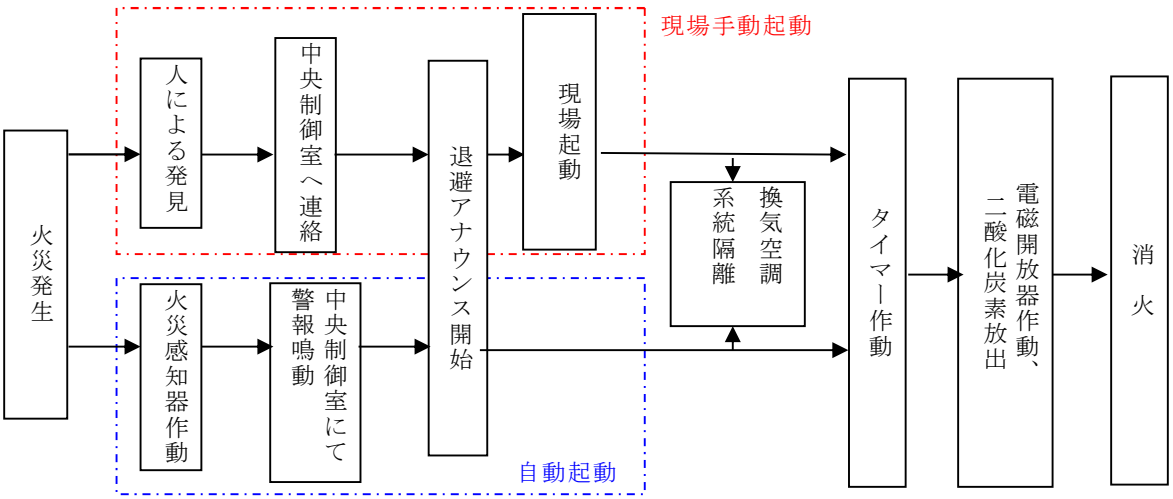


図２　火災時の信号の流れ

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図３に示す。

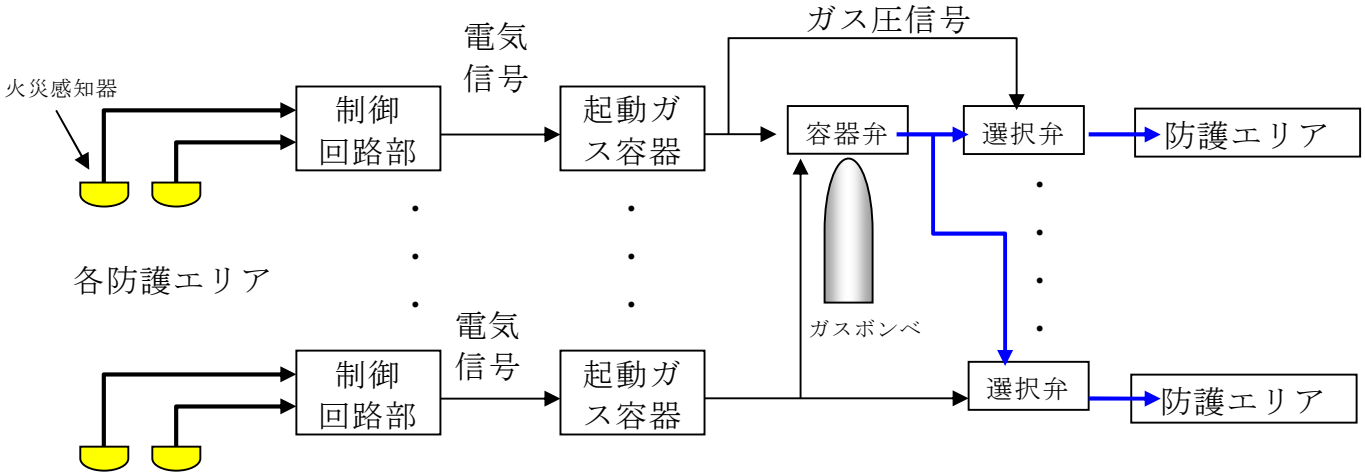


図３　二酸化炭素消火設備の系統構成

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

表１：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）	火災区画（部屋）の体積×0.8kg/m3	第十九条
燃料ディタンク室（Ａ）			火災区画（部屋）の体積×0.9kg/m3	
Ｂ系非常用ディーゼル発電機室	二酸化炭素	1084kg （1125kg）	火災区画（部屋）の体積×0.8kg/m3	第十九条
燃料ディタンク室（Ｂ）			火災区画（部屋）の体積×0.9kg/m3	
Ｃ系非常用ディーゼル発電機室	二酸化炭素	1080kg （1080kg）	火災区画（部屋）の体積×0.8kg/m3	第十九条
燃料ディタンク室（Ｃ）			火災区画（部屋）の体積×0.9kg/m3	
重大事故等対処に必要な機器等（全域）	HFC227ea	対象箇所の体積に応じて設置	火災区画（部屋）の体積×0.55以上0.72以下kg/m3	第二十条
	ハロン1301	対象箇所の体積に応じて設置	火災区画（部屋）の体積×0.32 kg/m3	第二十条
重大事故等対処に必要な機器等（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×0.84kg/m3以上1.46kg/m3以下に開口補償を見込む	第二十条

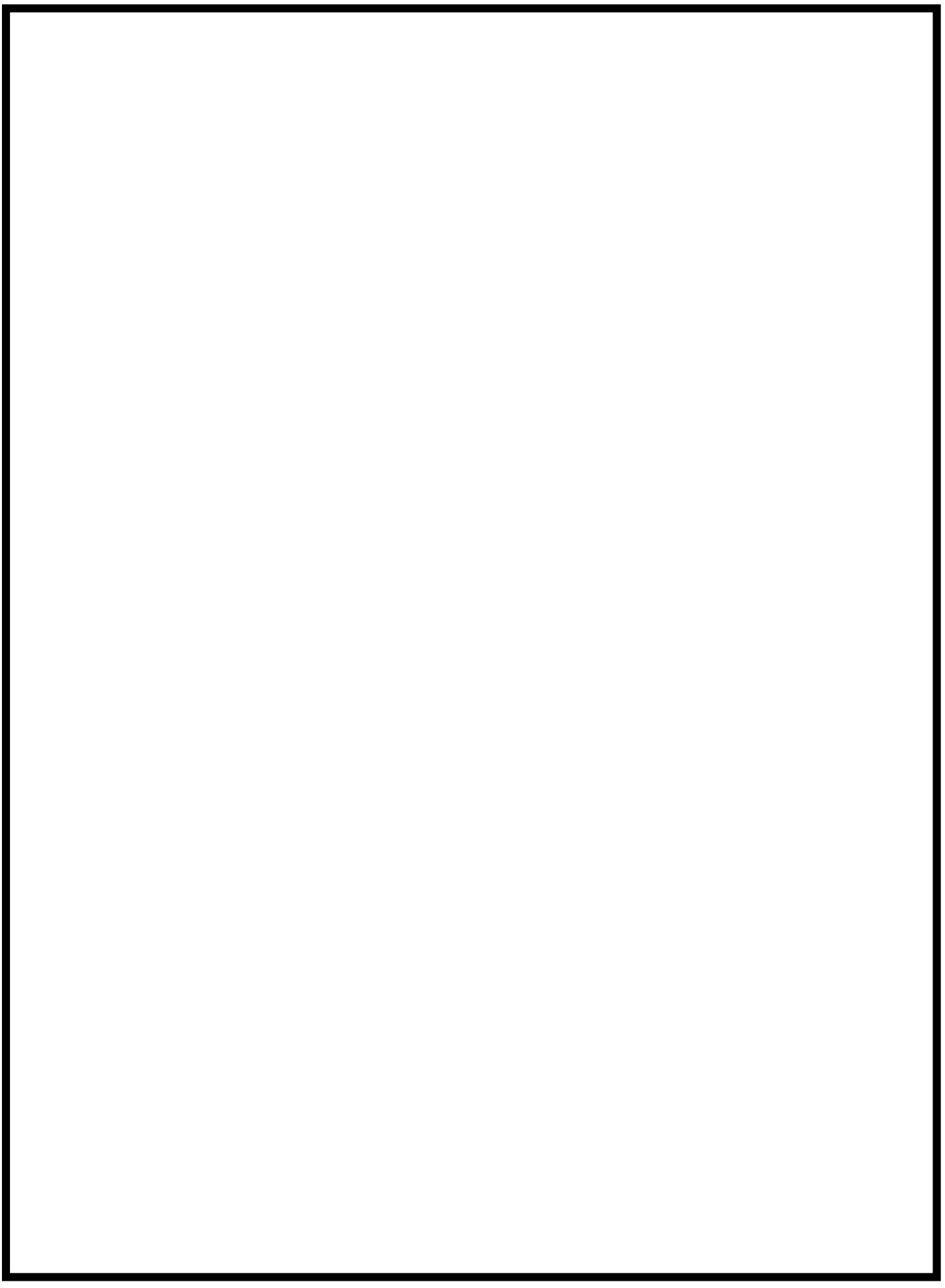
表２：消火設備の必要容量について（７号炉）

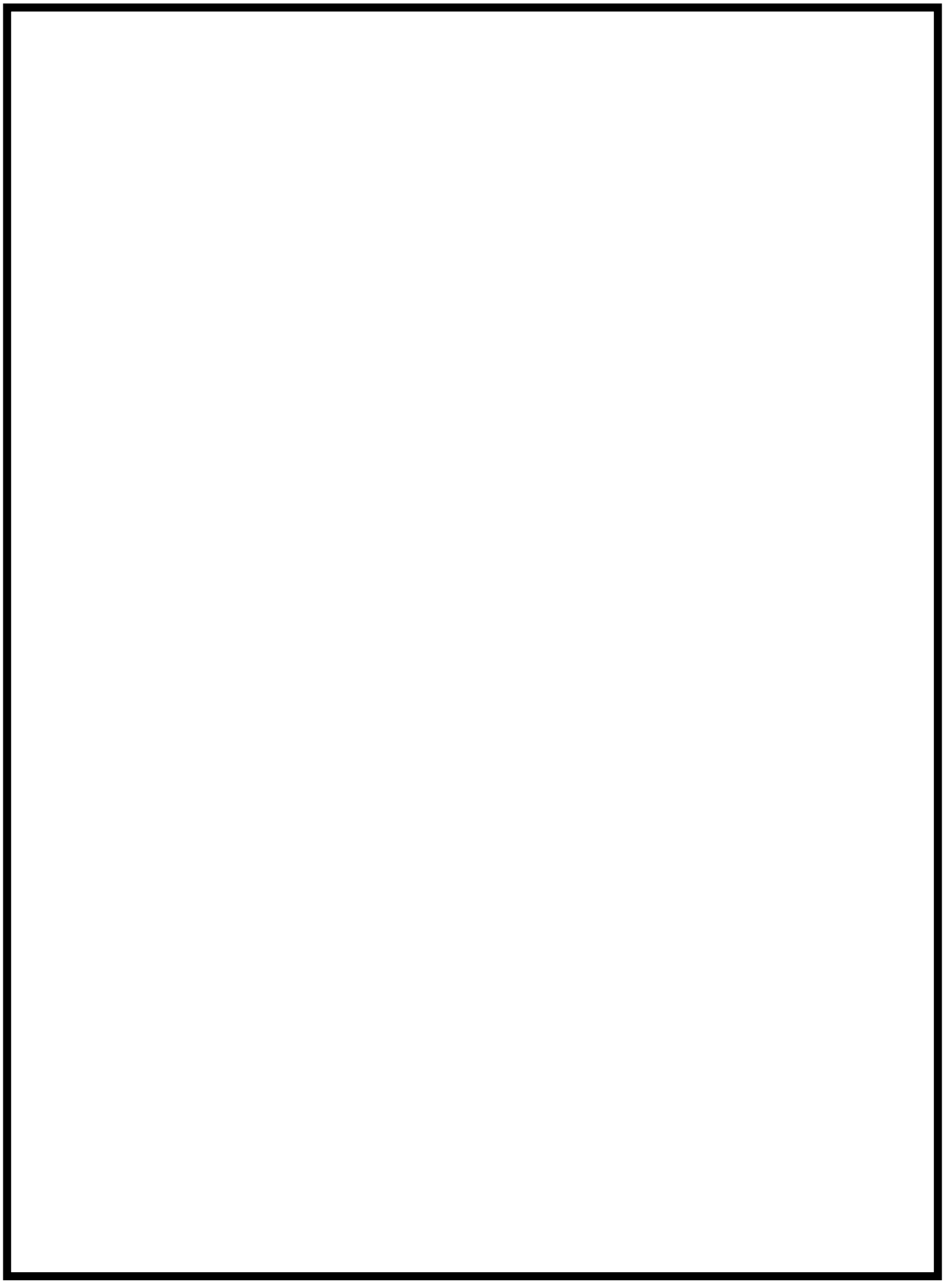
消火対象	消火設備種類	消火剤必要量 （消火剤設置量）	消火剤必要量算出式	消防法施行規則準拠条項
Ａ系非常用ディーゼル発電機室	二酸化炭素	840.8kg（945.0kg）	火災区画（部屋）の体積×0.8kg/m3	第十九条
燃料ディタンク室（Ａ）		114.9kg（135.0kg）	火災区画（部屋）の体積×0.9kg/m3	
Ｂ系非常用ディーゼル発電機室	二酸化炭素	858.4kg（990.0kg）	火災区画（部屋）の体積×0.8kg/m3	第十九条
燃料ディタンク室（Ｂ）		131.1kg（135.0kg）	火災区画（部屋）の体積×0.9kg/m3	
Ｃ系非常用ディーゼル発電機室	二酸化炭素	858.4kg（945.0kg）	火災区画（部屋）の体積×0.8kg/m3	第十九条
燃料ディタンク室（Ｃ）		118.9kg（135.0kg）	火災区画（部屋）の体積×0.9kg/m3	
重大事故等対処に必要な機器等（全域）	HFC227ea	対象箇所の体積に応じて設置	火災区画（部屋）の体積×0.55以上0.72以下kg/m3	第二十条
	ハロン1301	対象箇所の体積に応じて設置	火災区画（部屋）の体積×0.32 kg/m3	第二十条
重大事故等対処に必要な機器等（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×0.84kg/m3以上1.46kg/m3以下に開口補償を見込む	第二十条

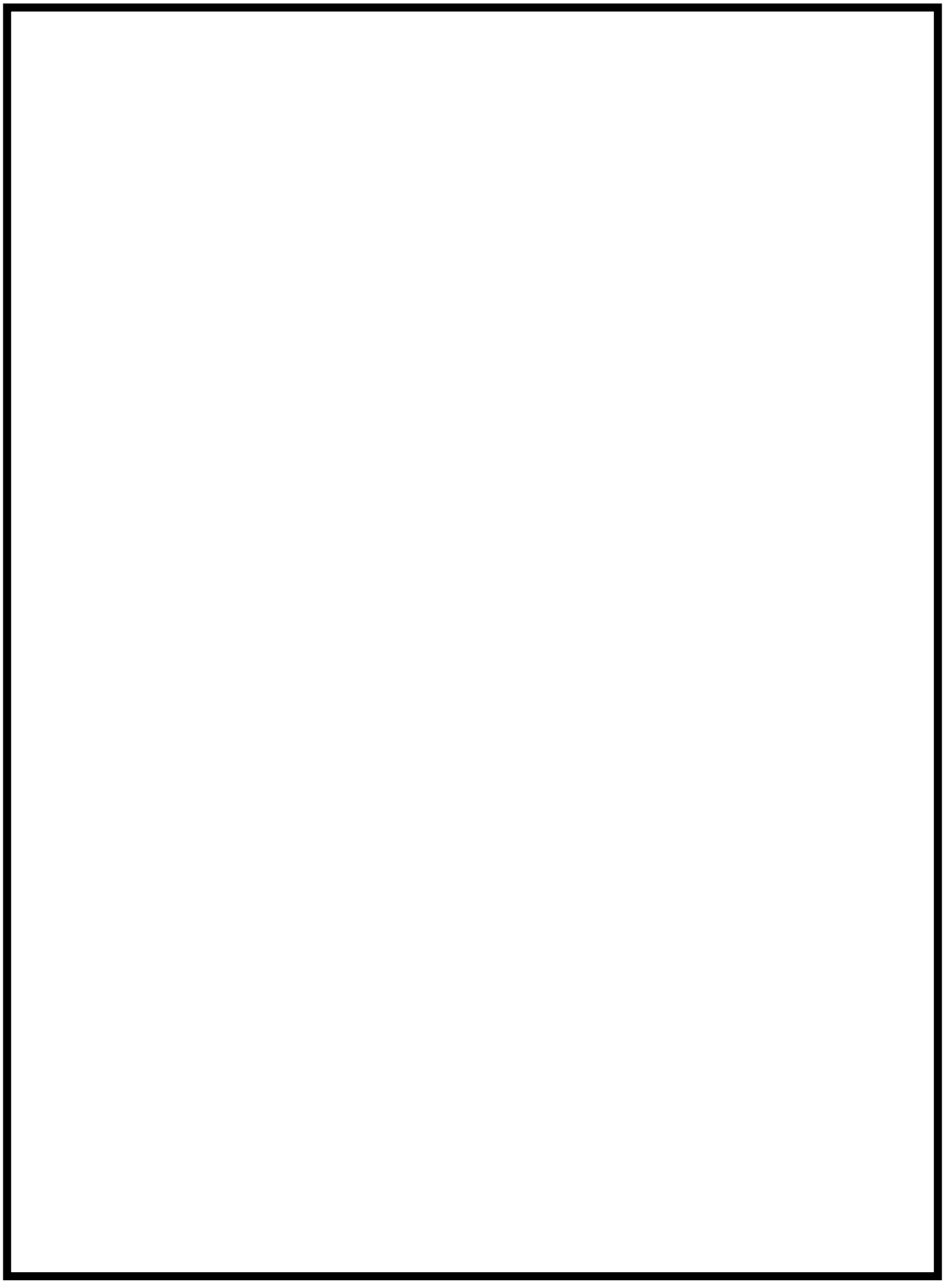
添付資料９

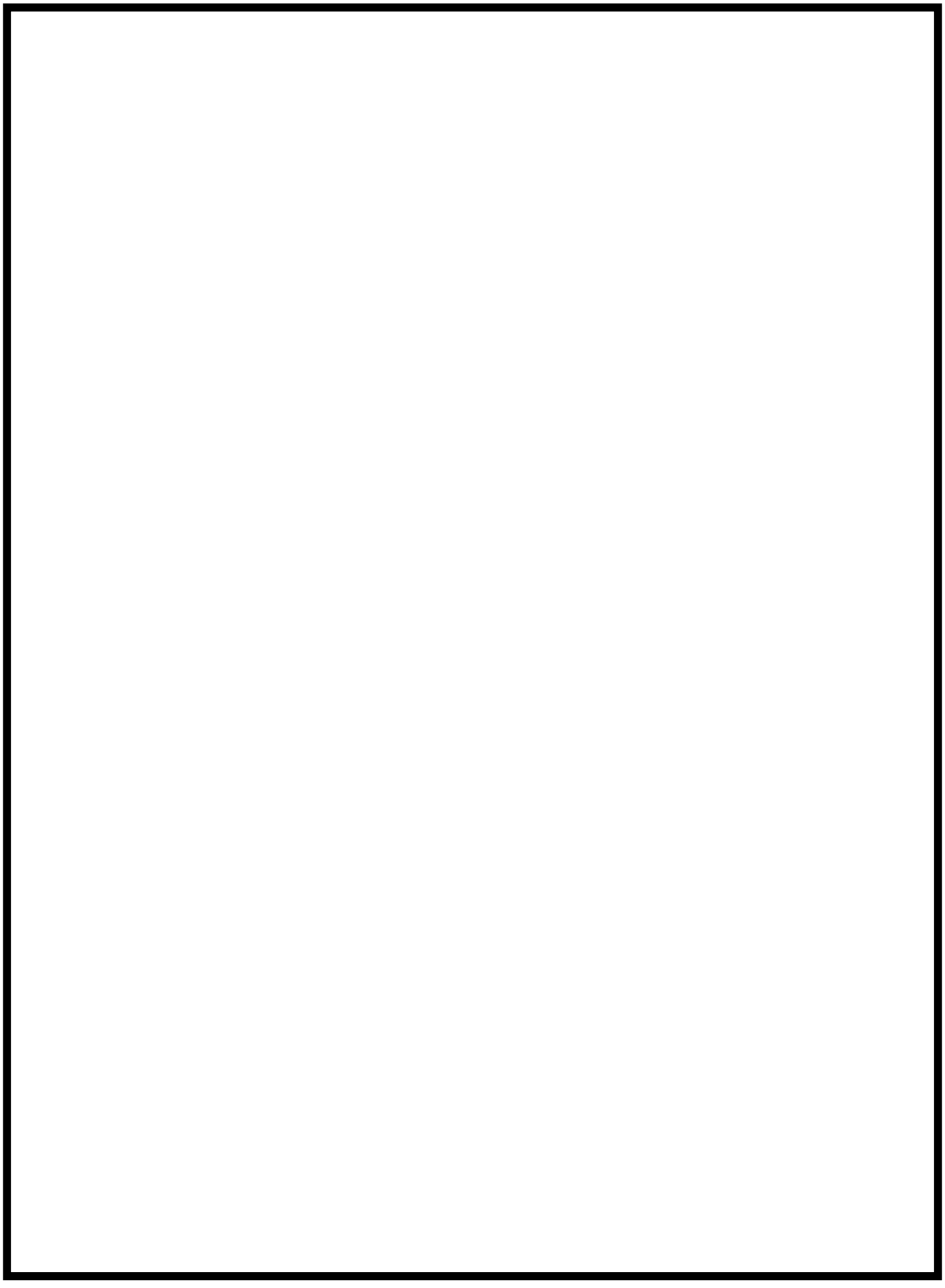
柏崎刈羽原子力発電所　６号及び７号炉における
消火栓配置図並びに手動消火の対象となる
低耐震クラス機器リスト

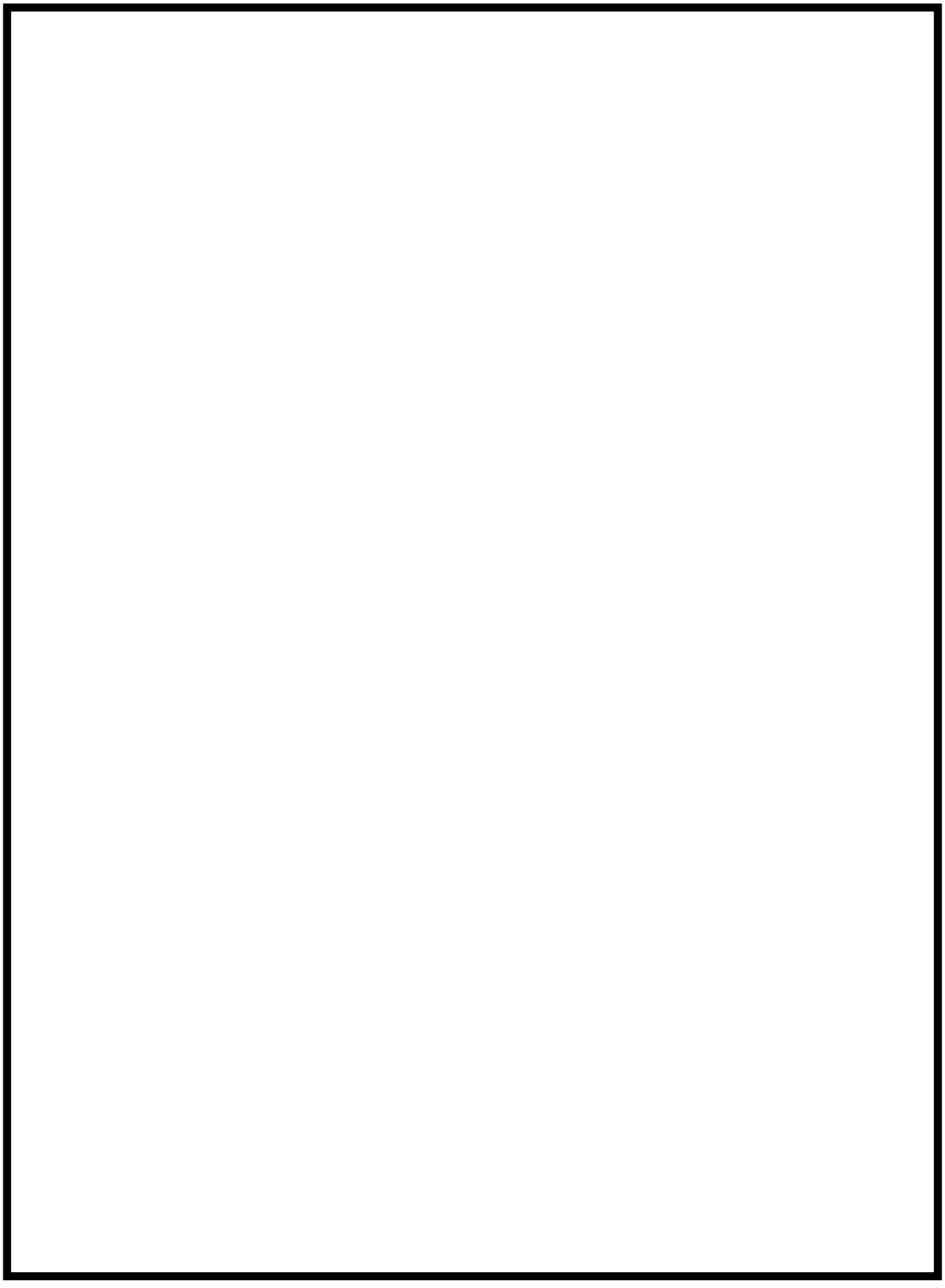
柏崎刈羽原子力発電所６号炉

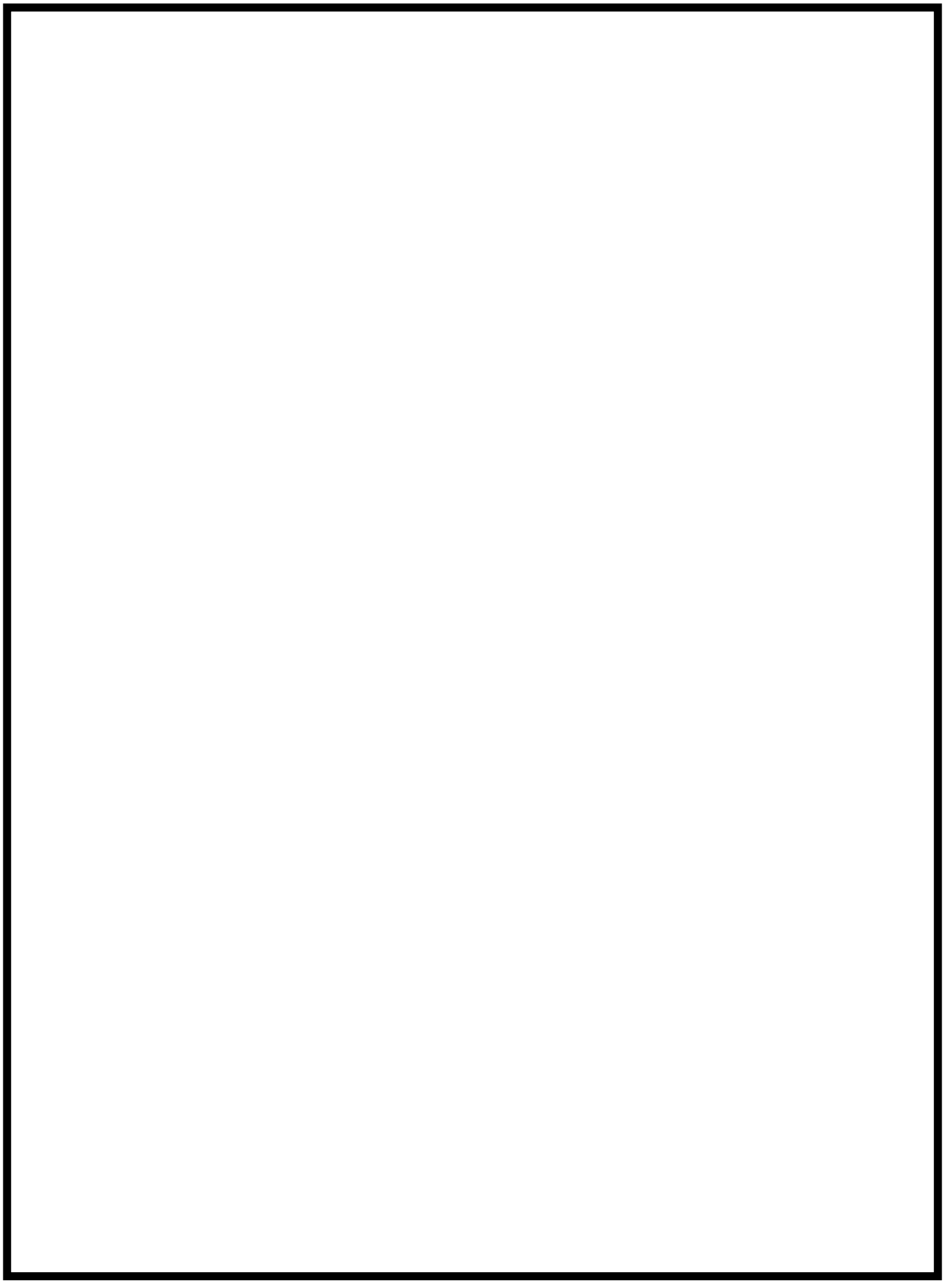


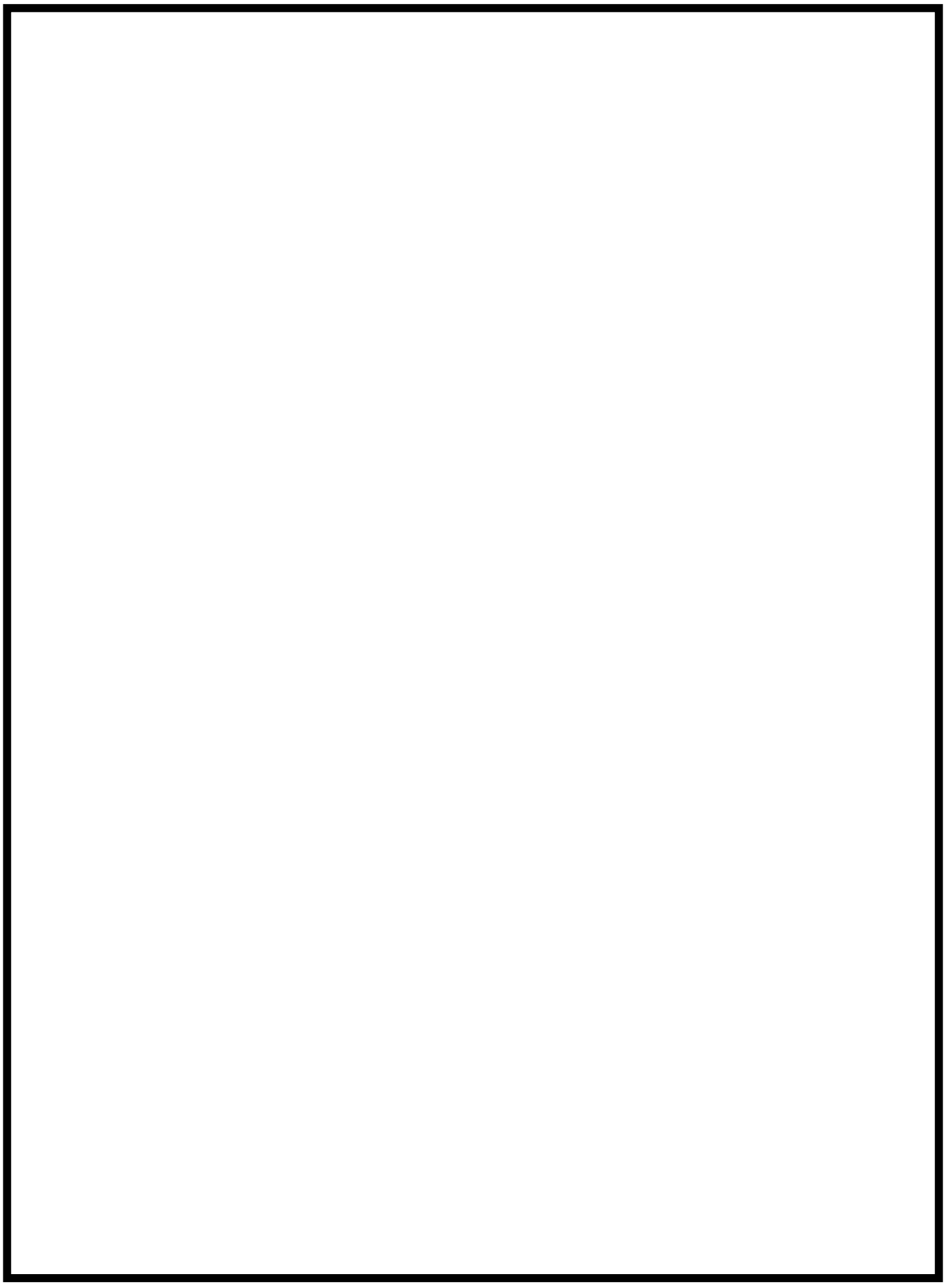


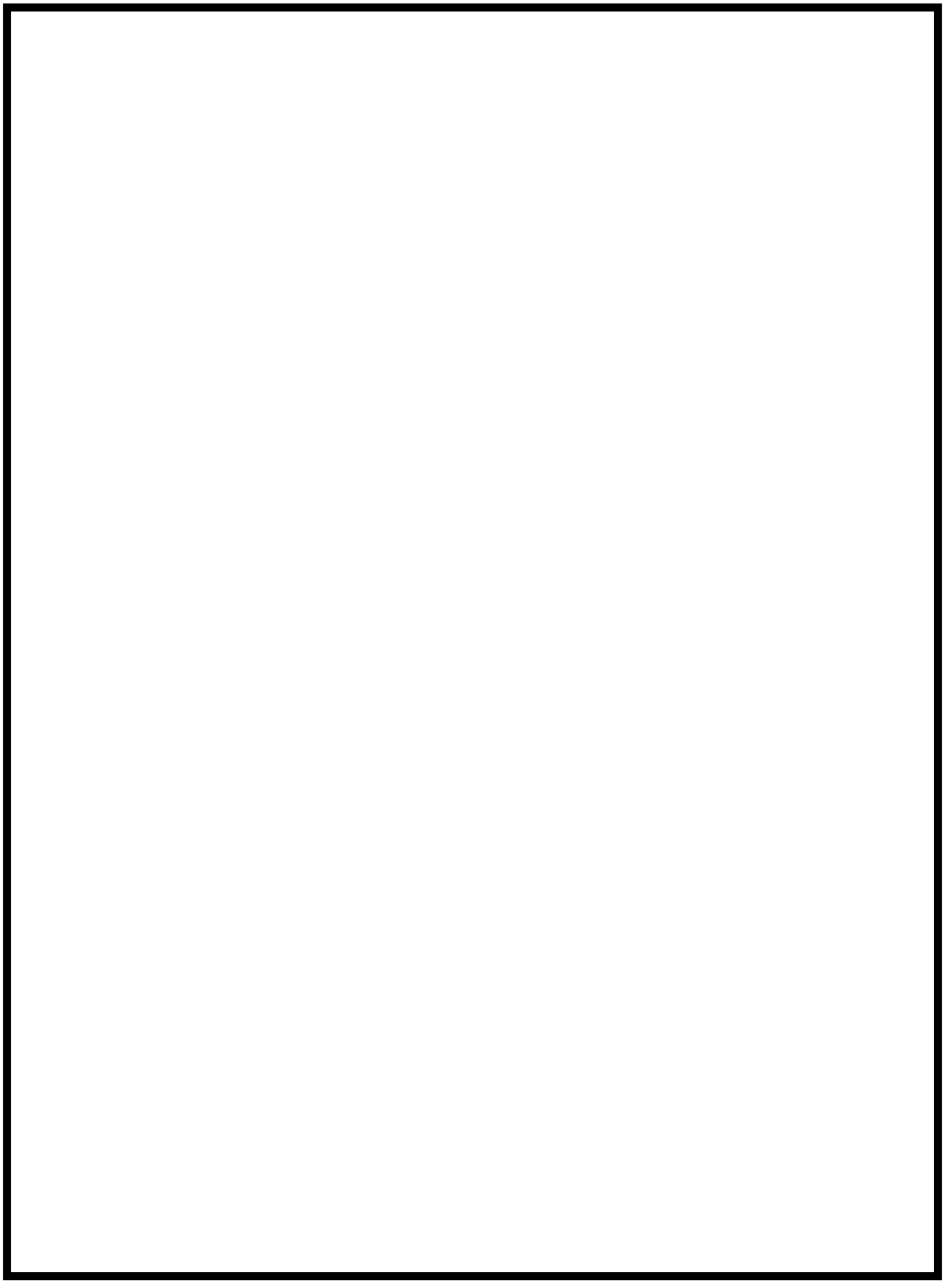


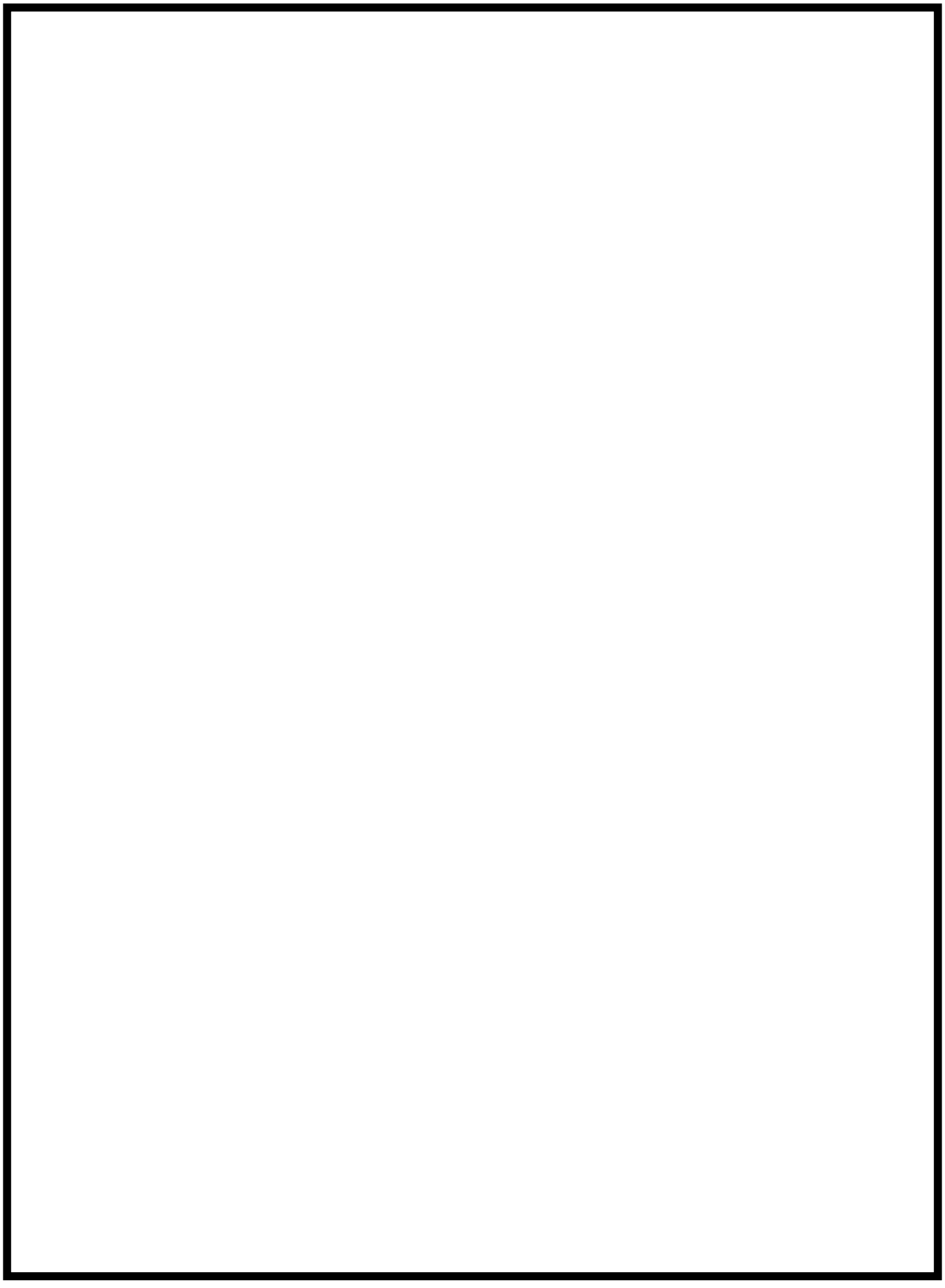


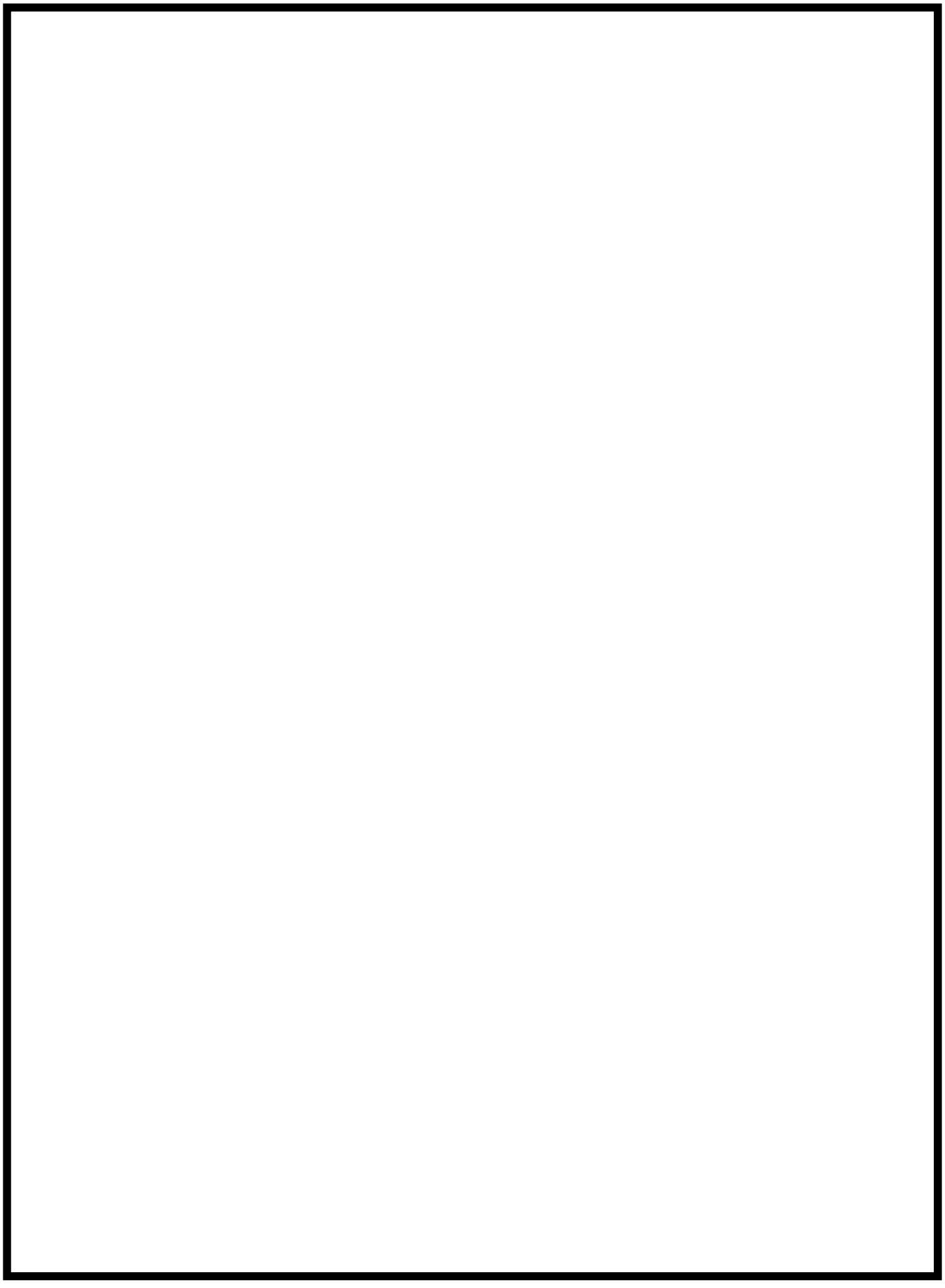


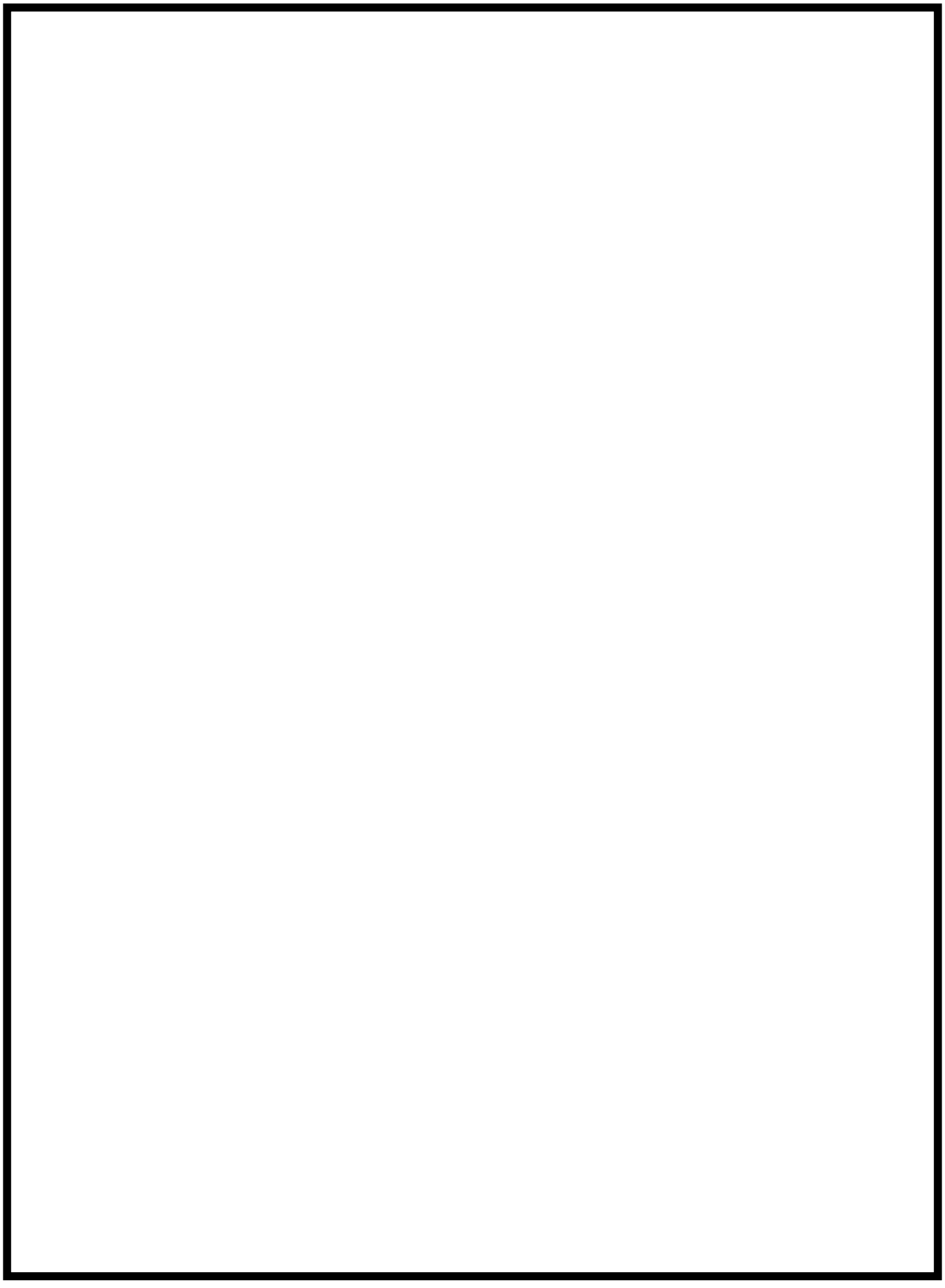


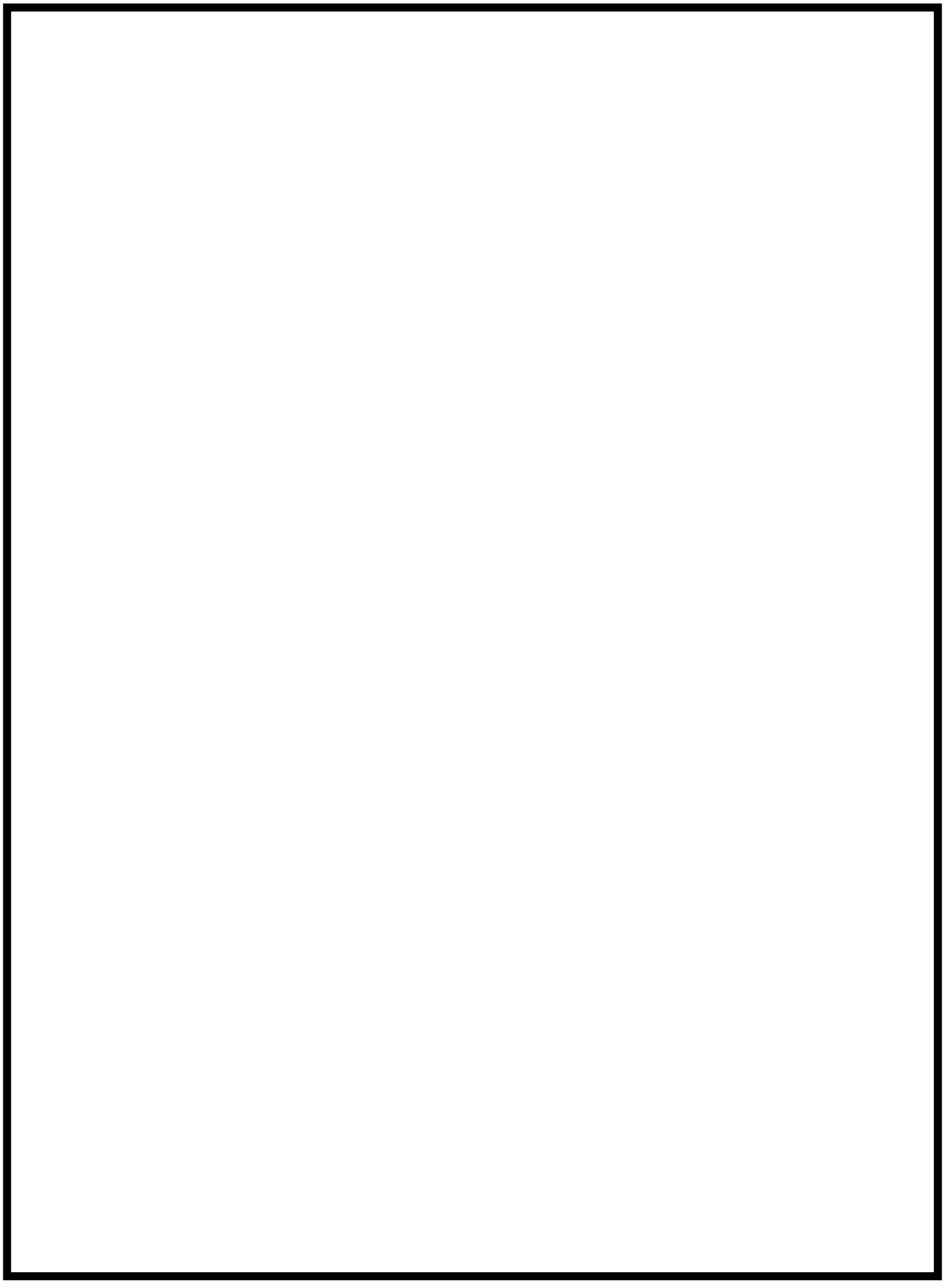


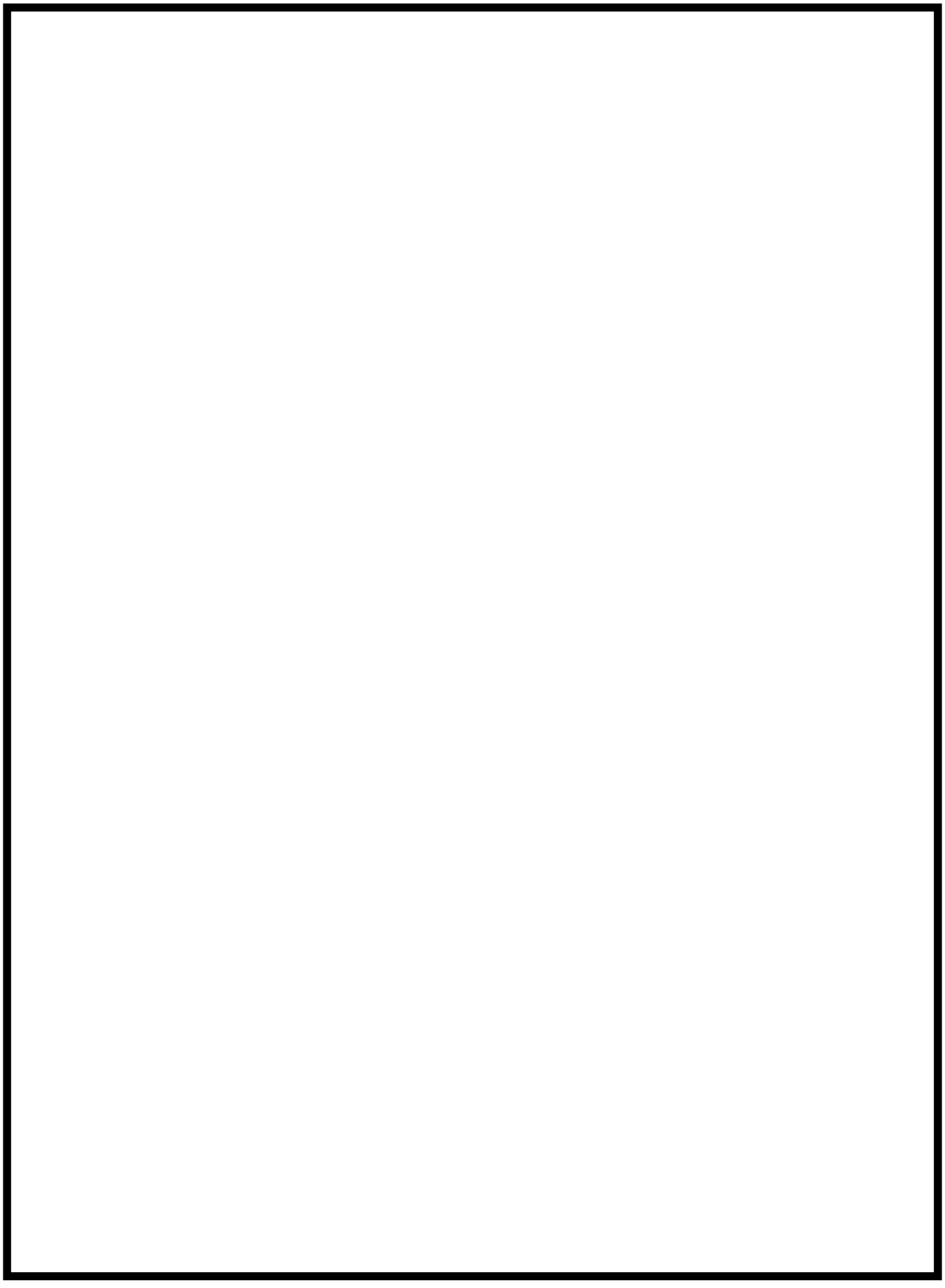


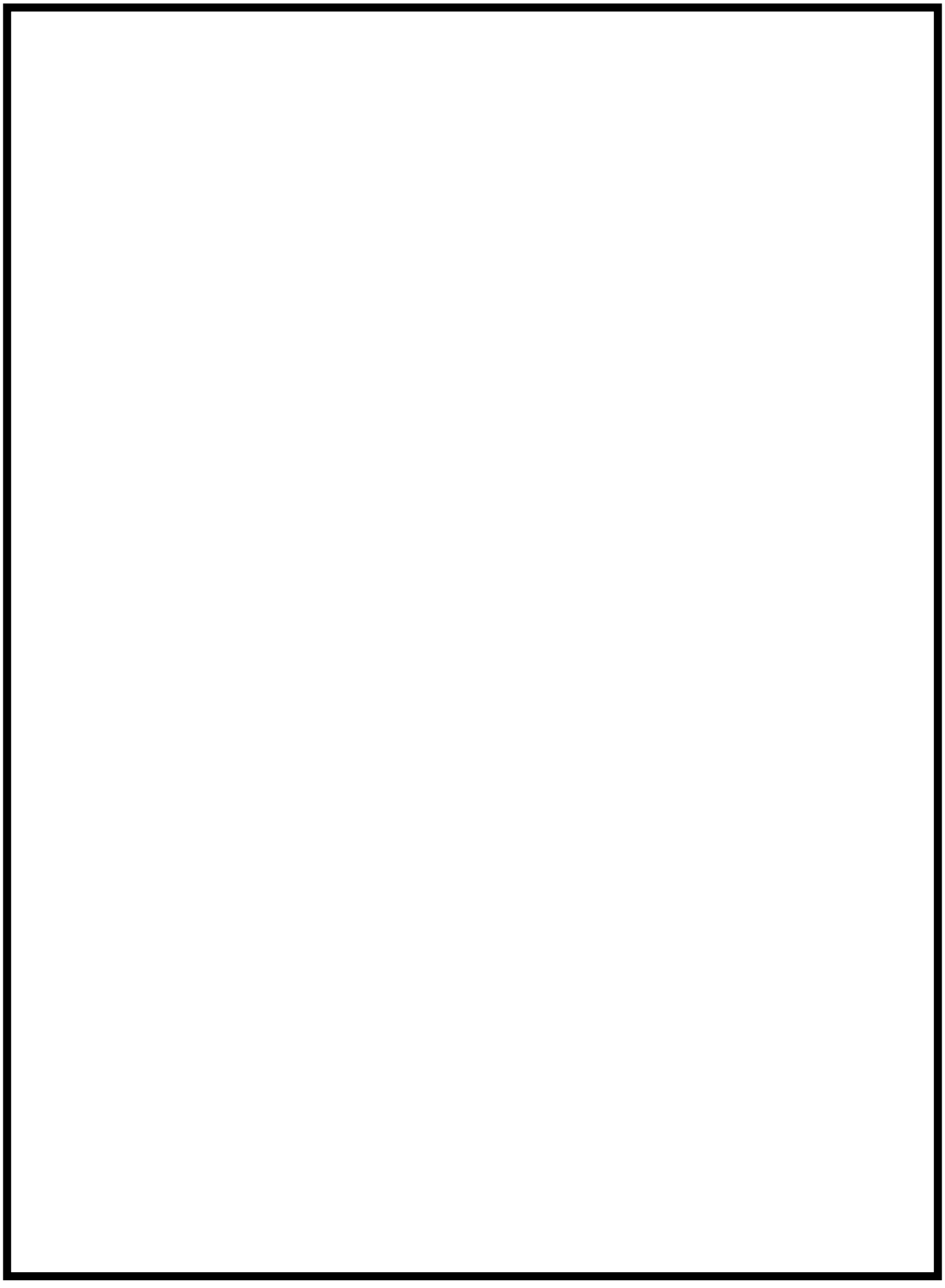




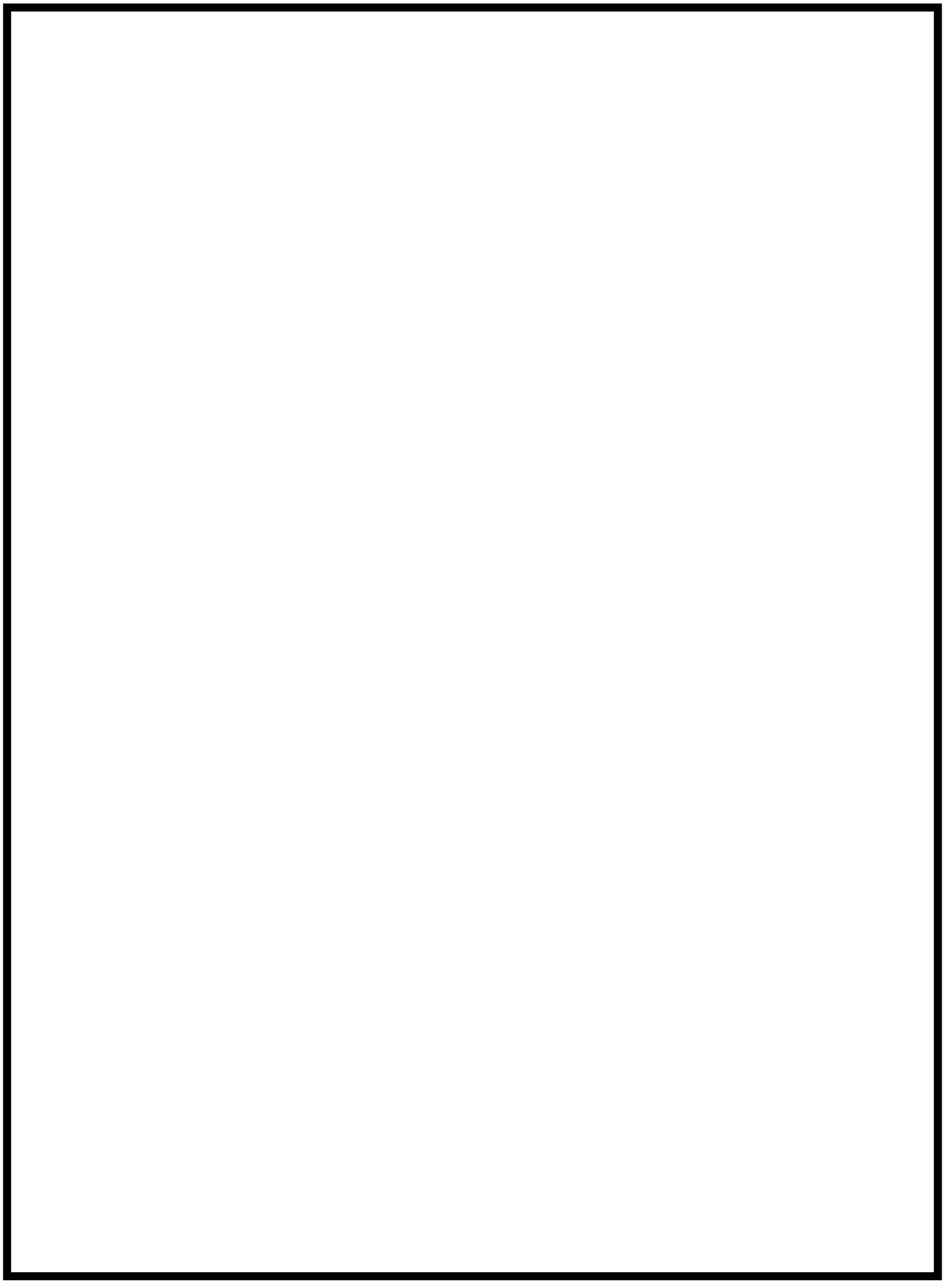


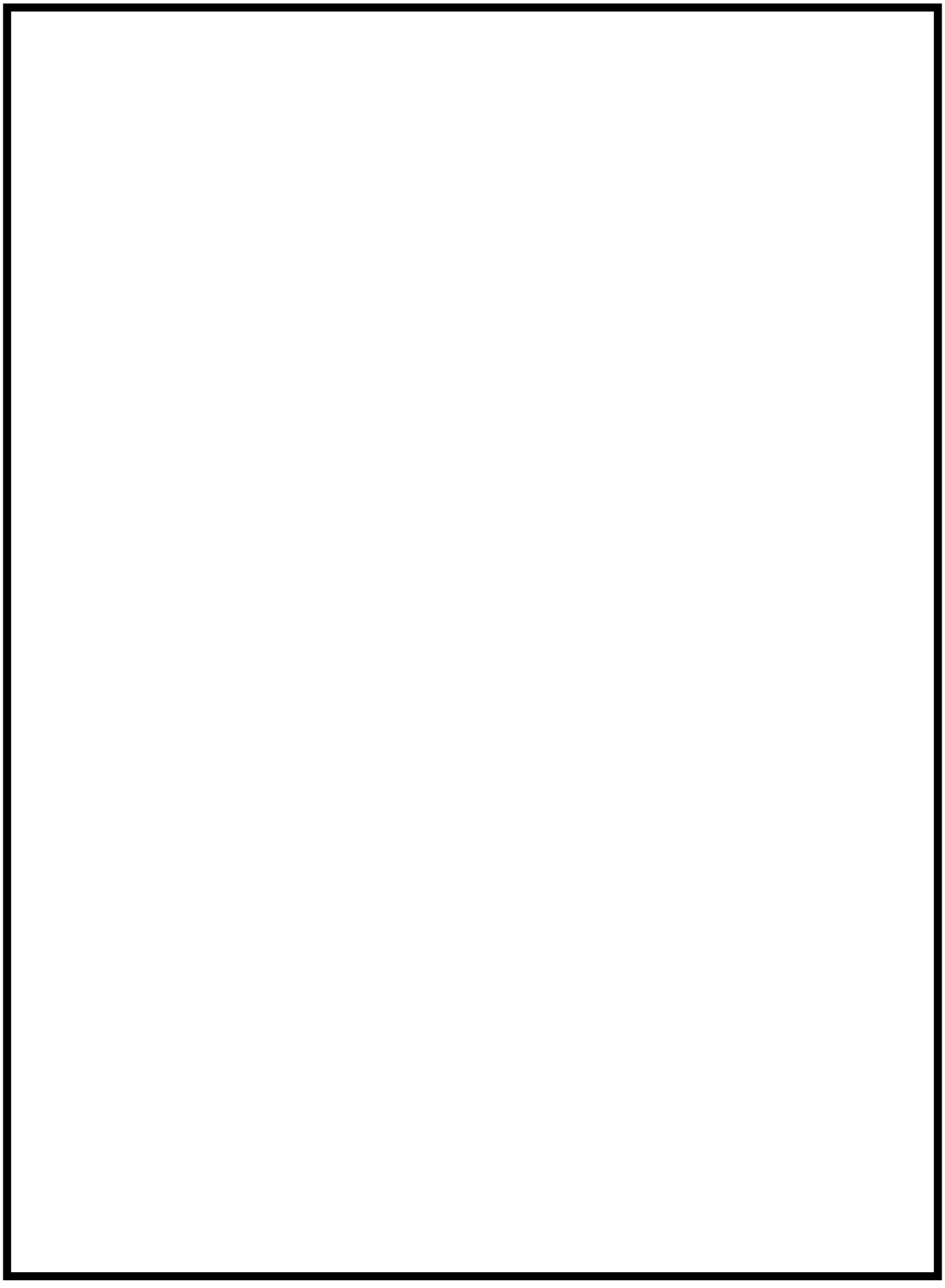


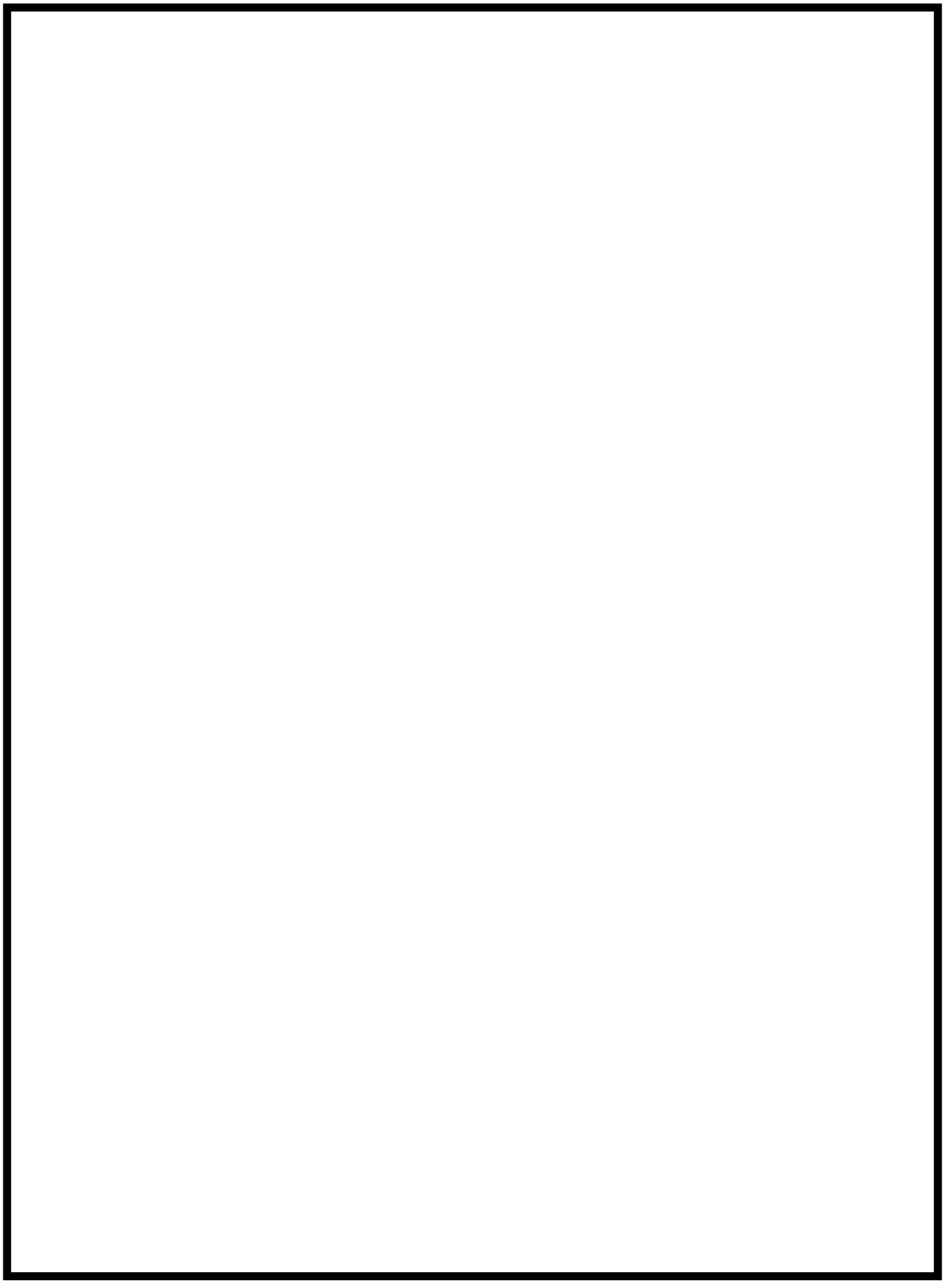


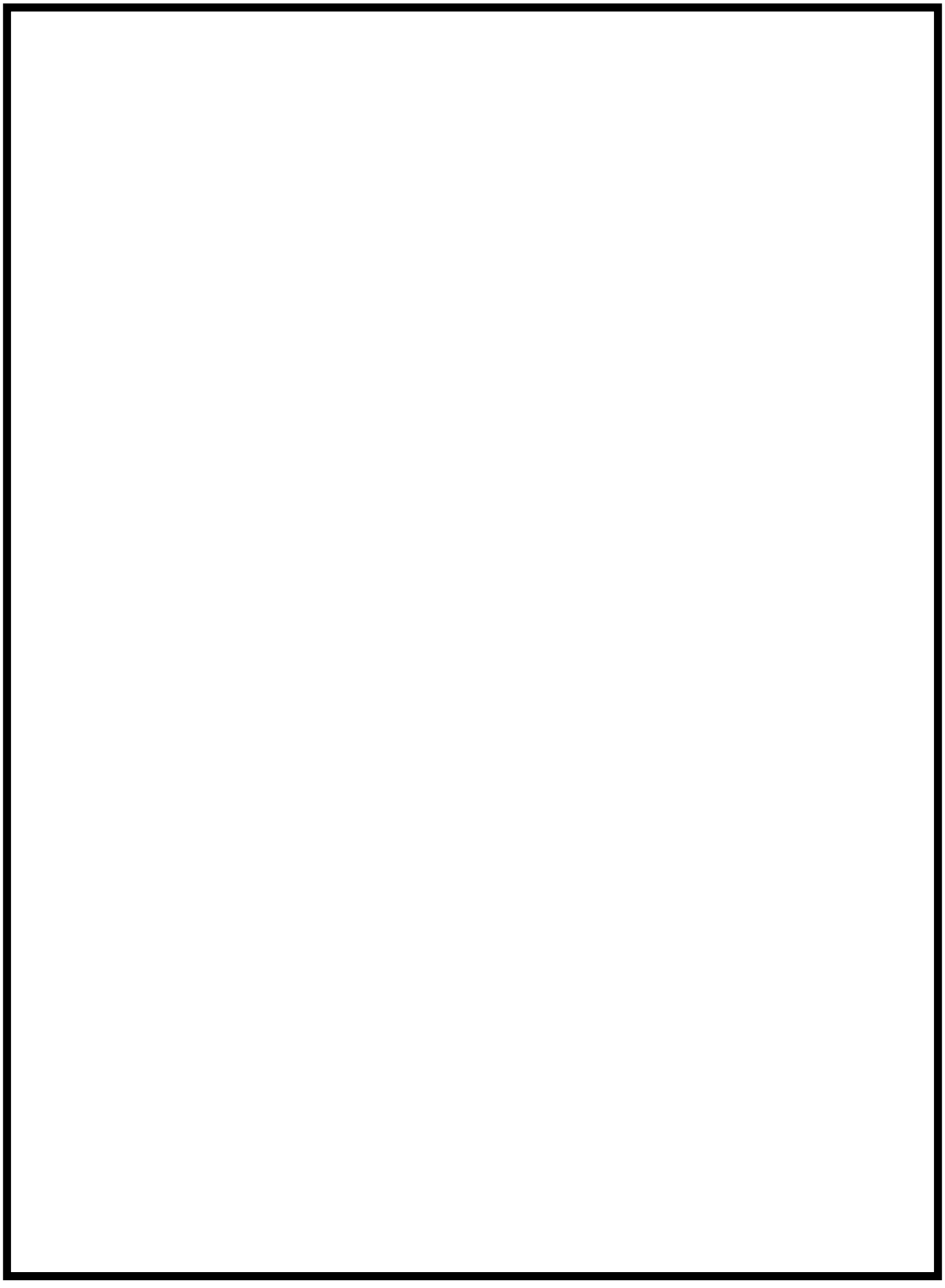


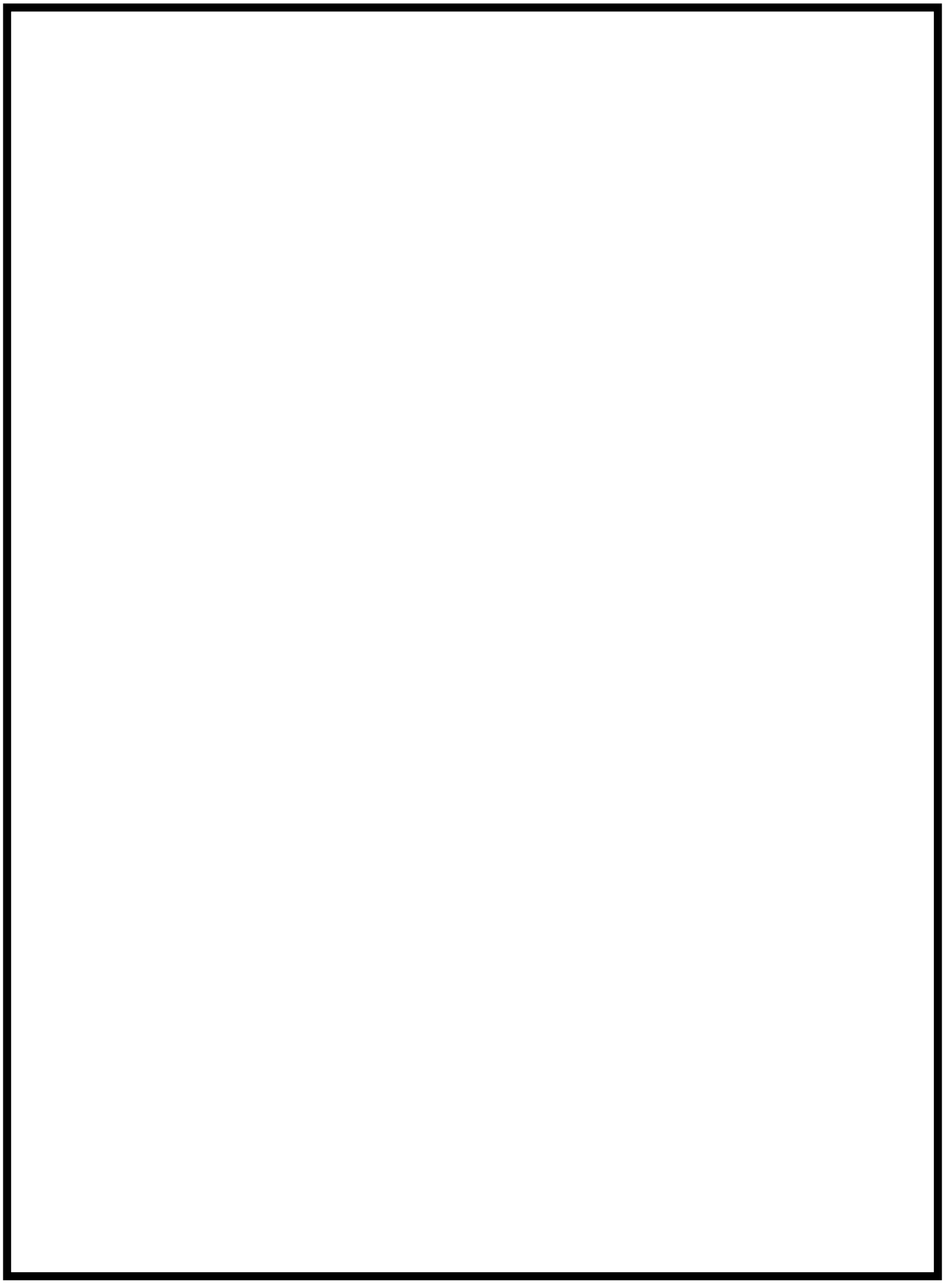
柏崎刈羽原子力発電所７号炉

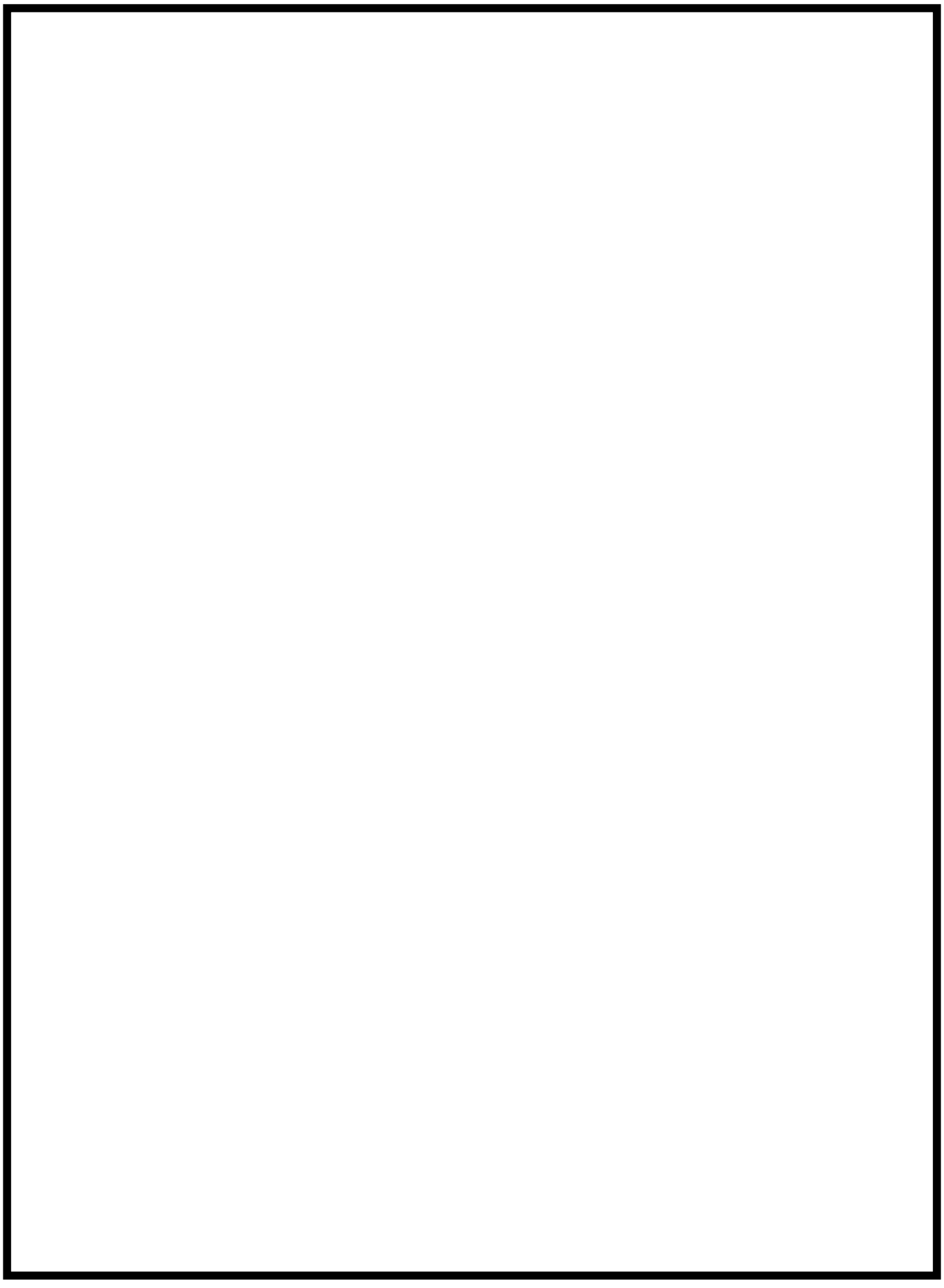


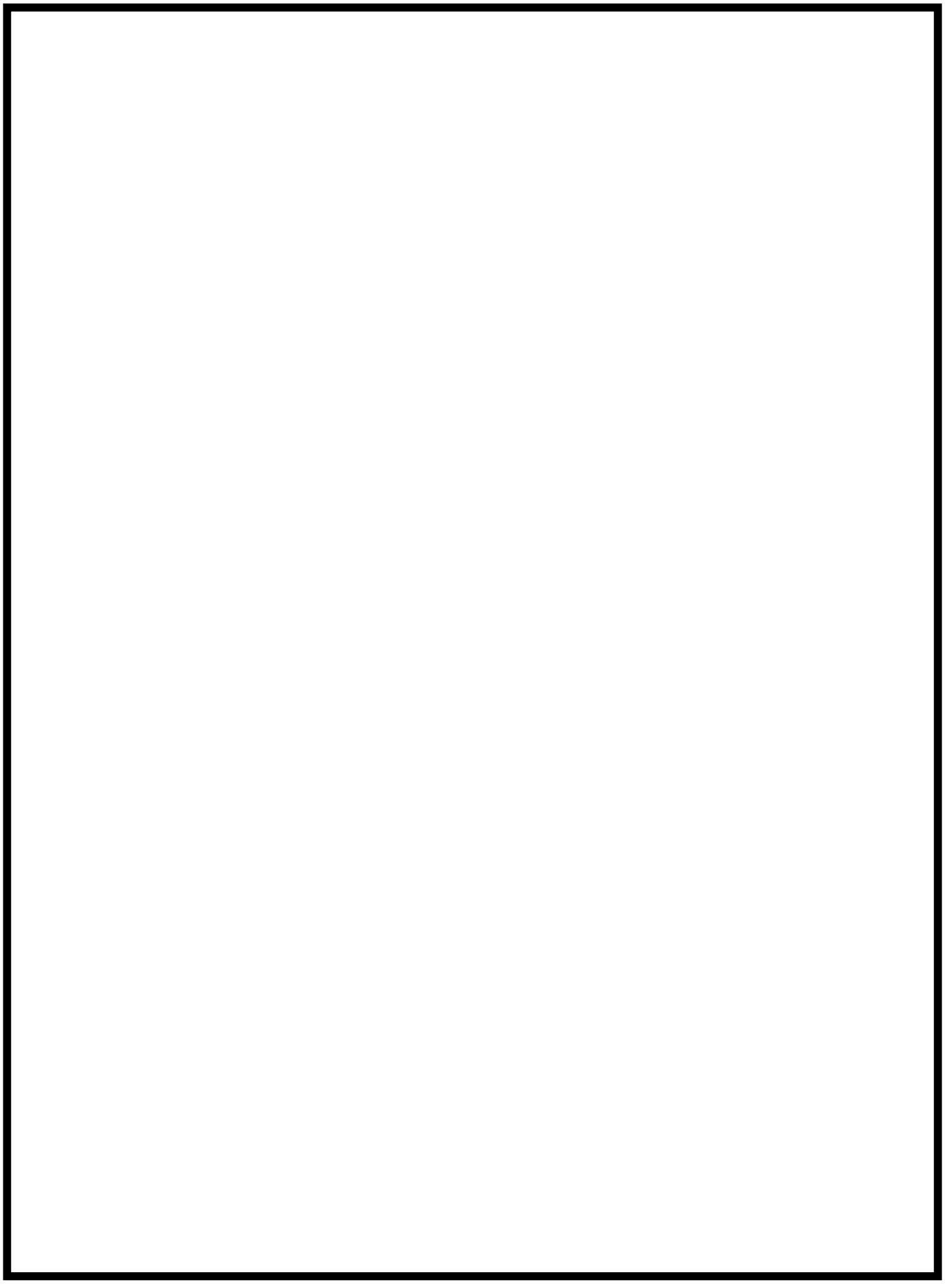


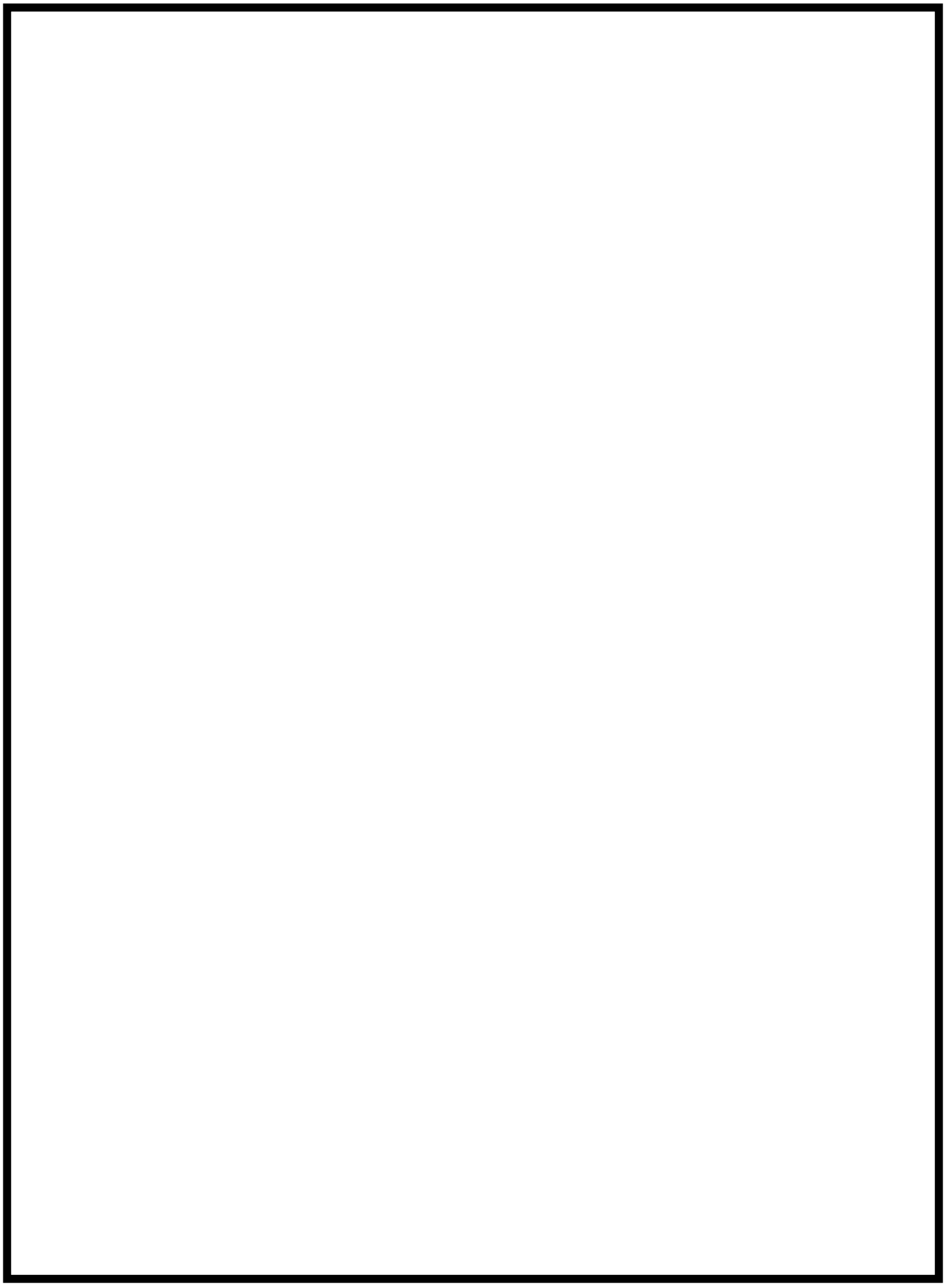


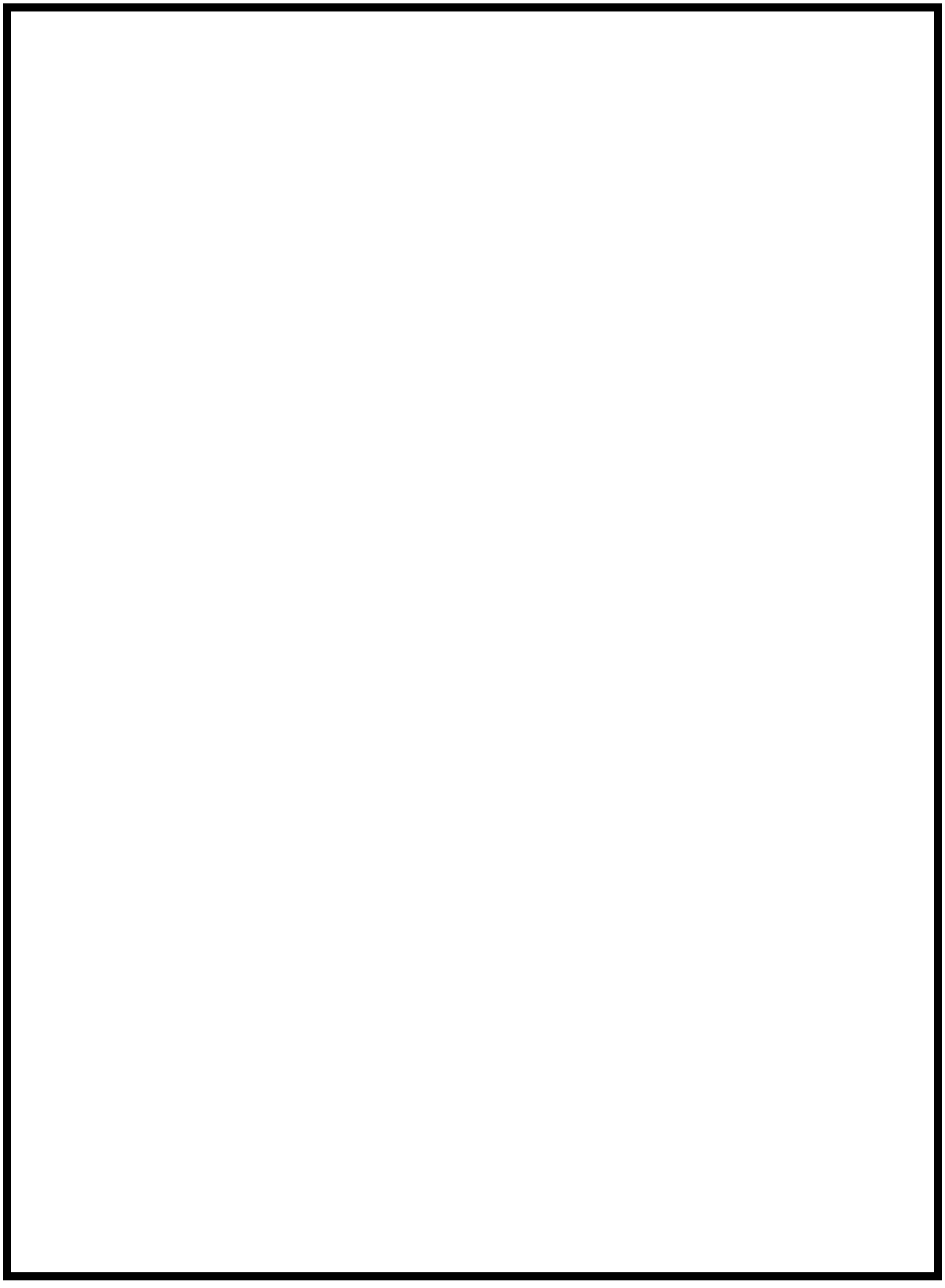


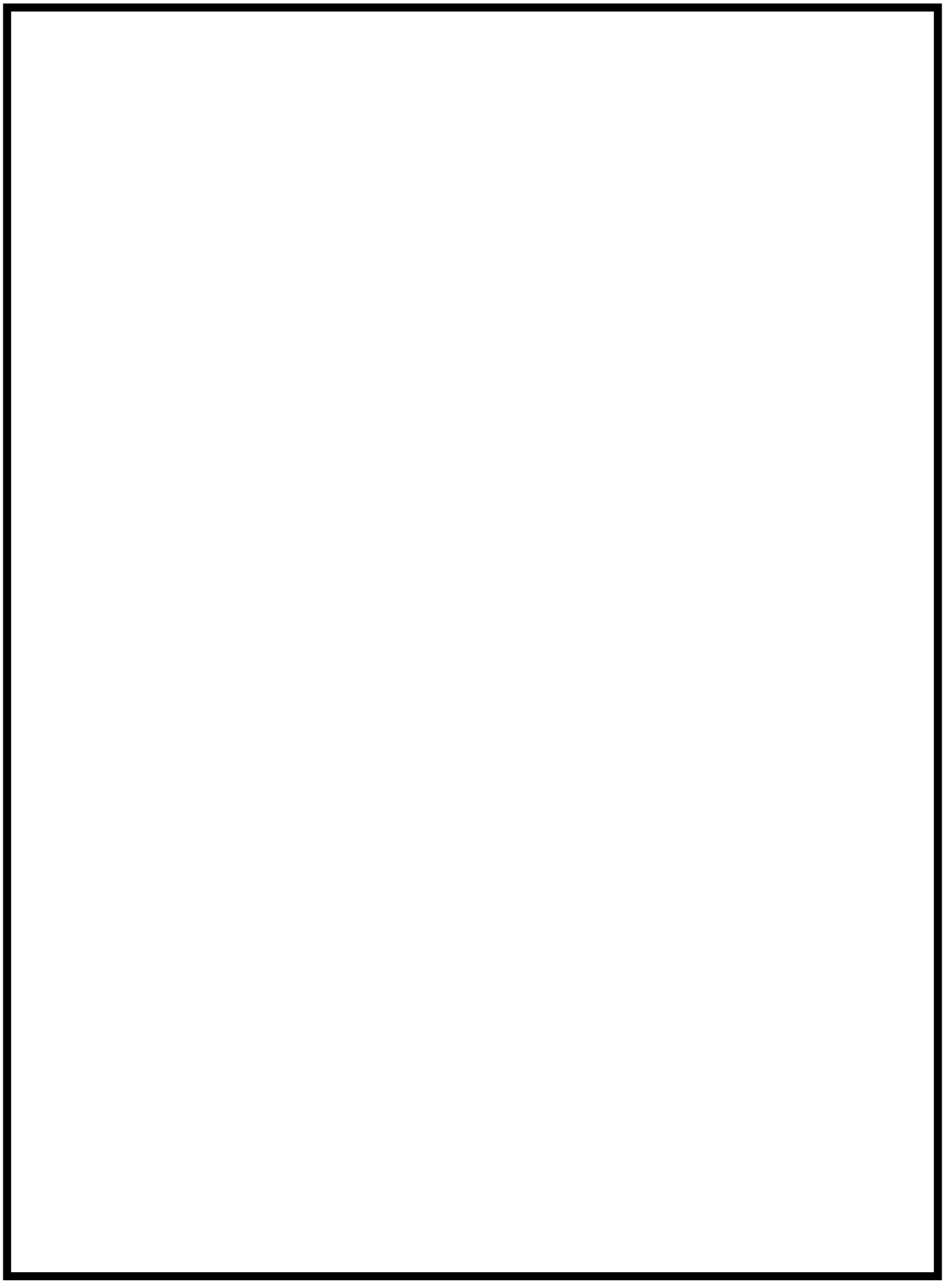


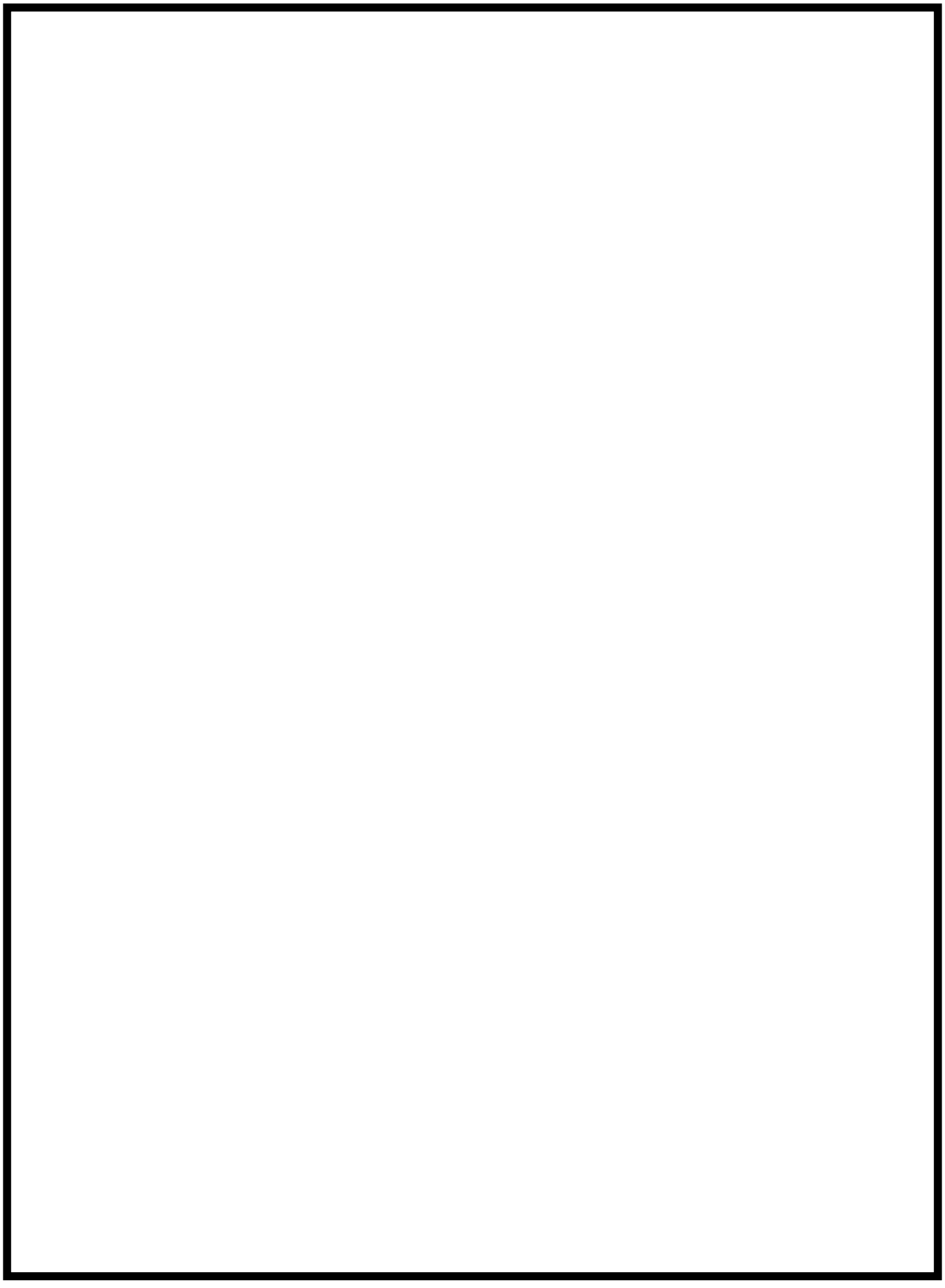


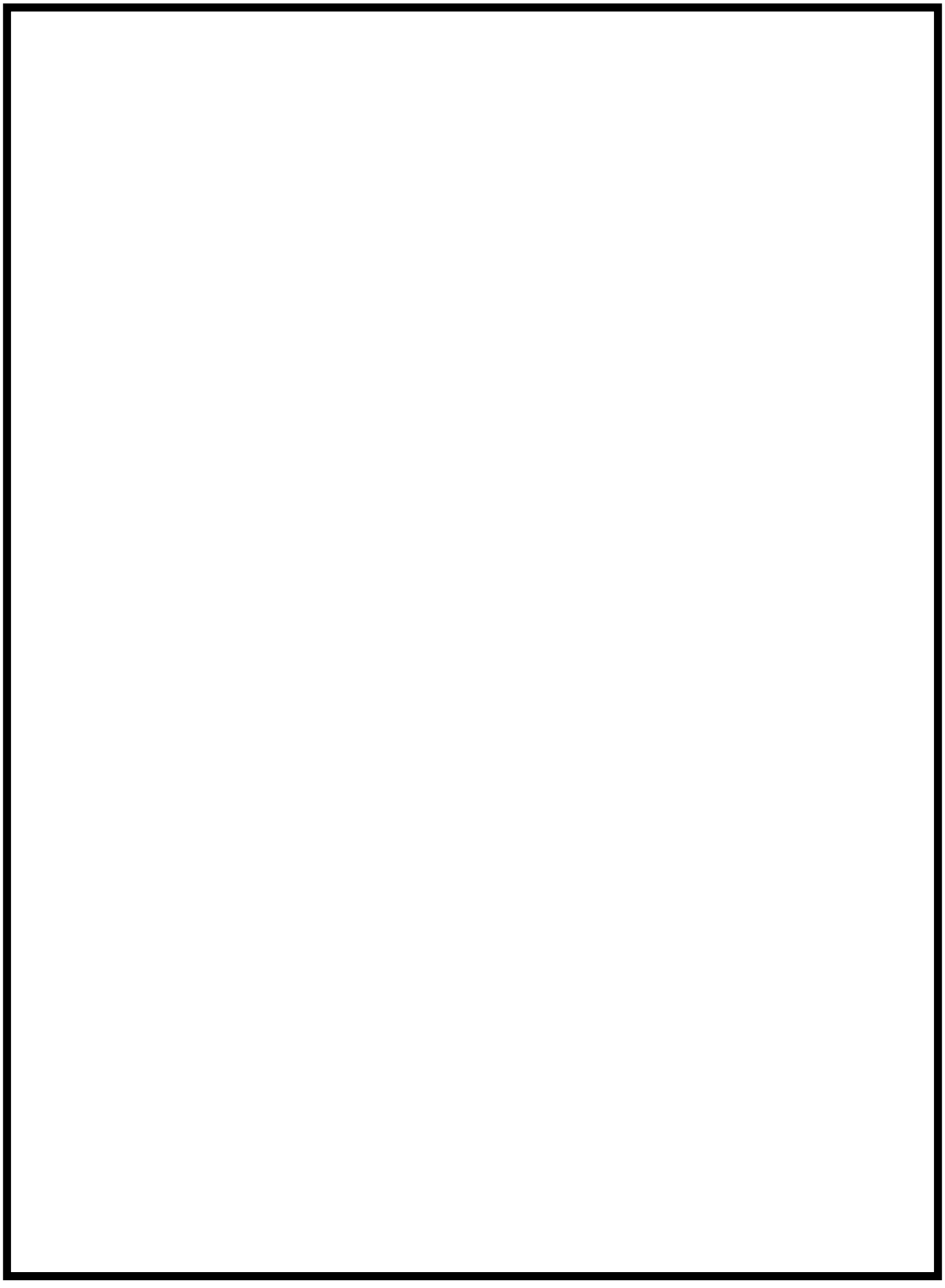


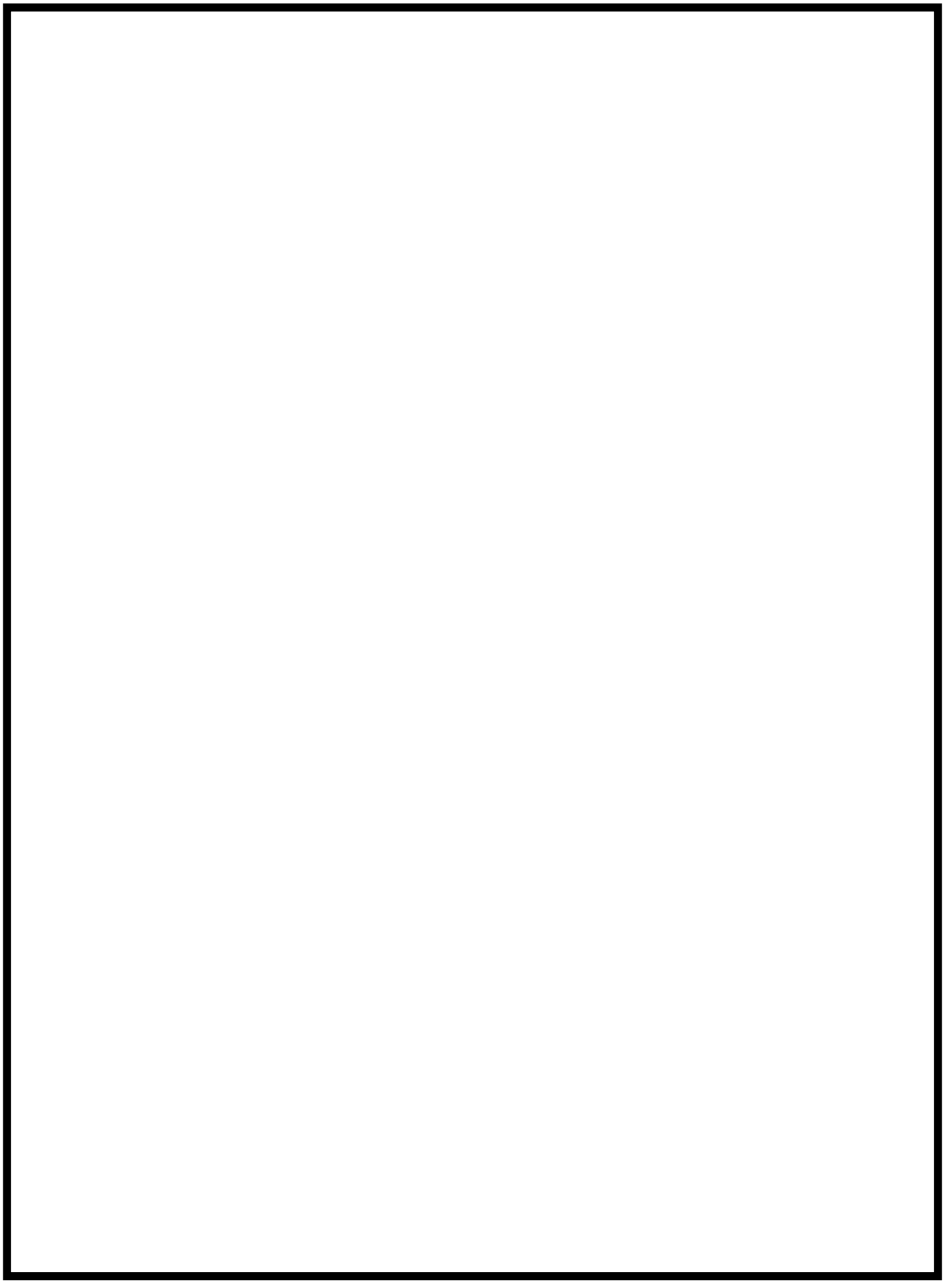


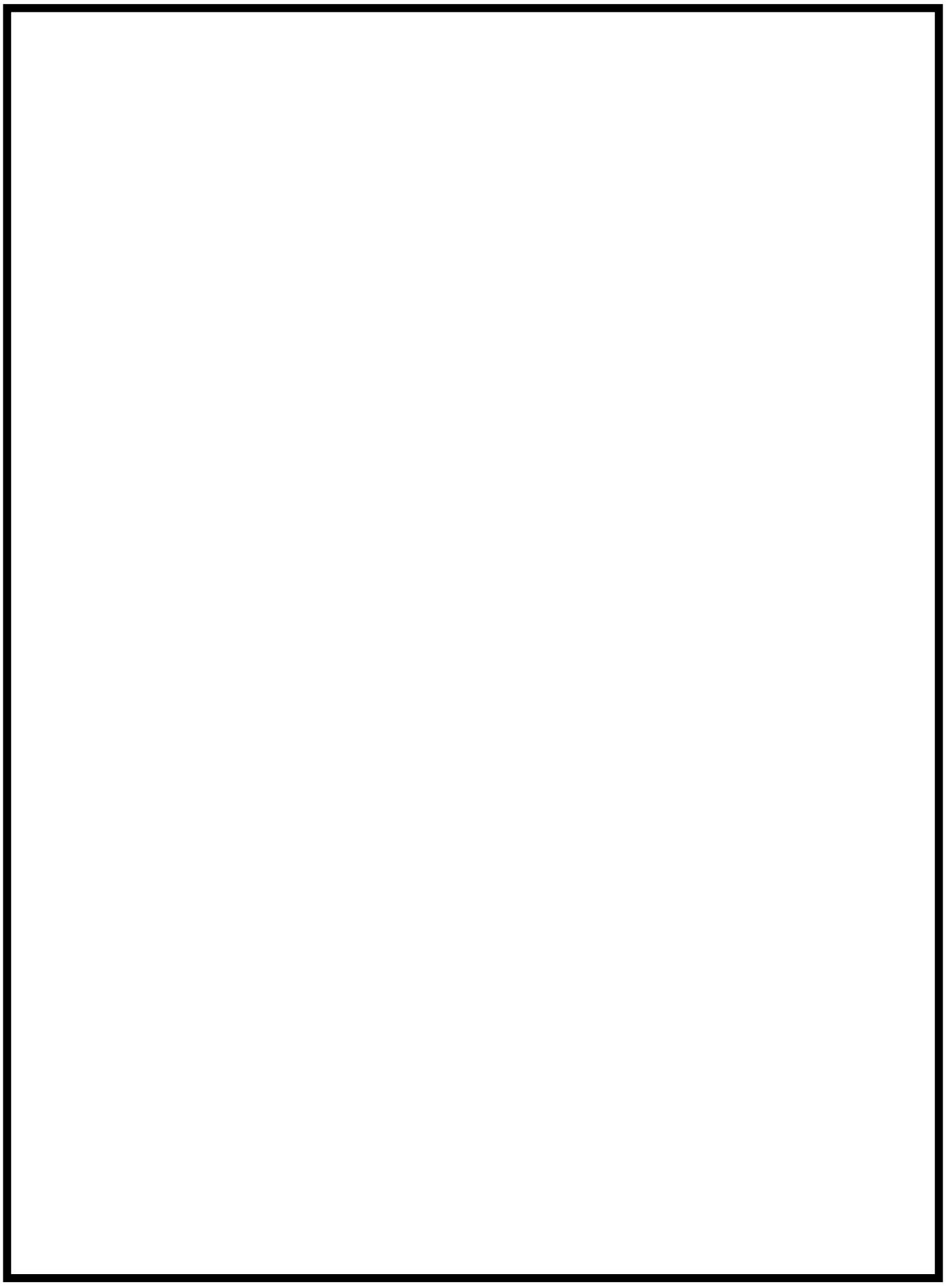


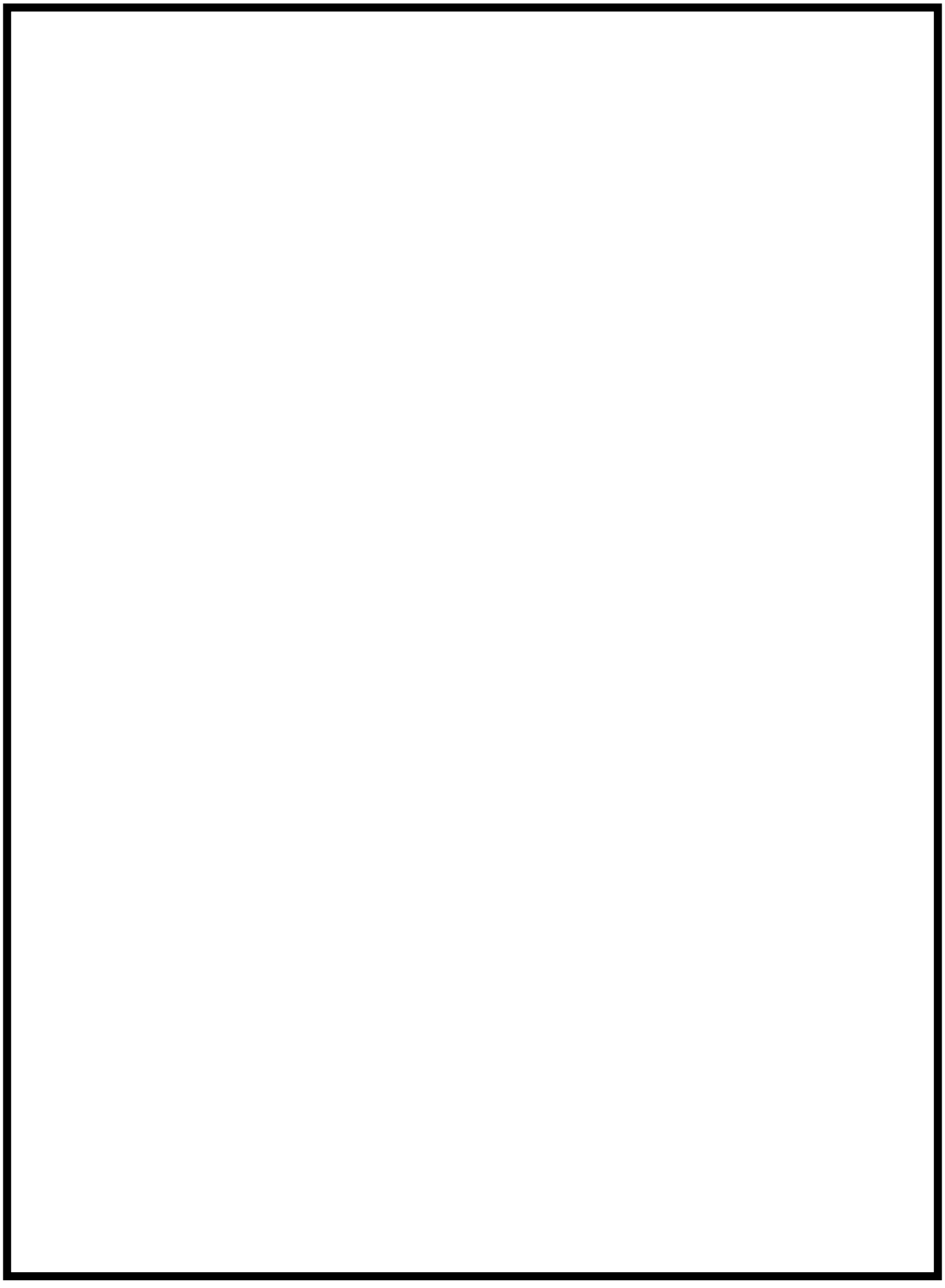












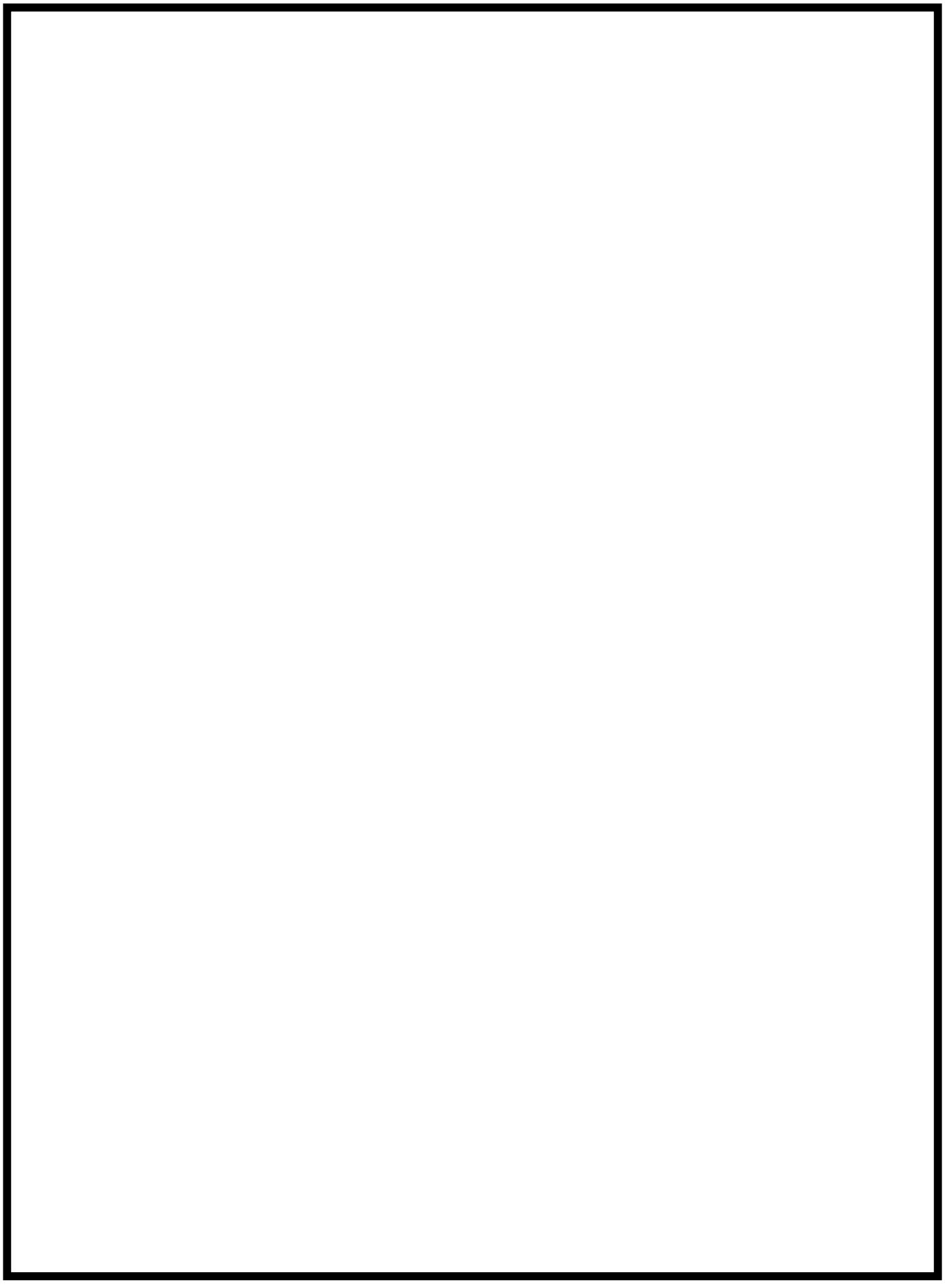


表１：手動消火の対象となる低耐震クラスの油内包機器及び電源盤について

柏崎刈羽原子力発電所６号炉

部屋番号	部屋名称	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）	－	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
		固縛（消火器）	－	主な可燃物に対して Ss 機能維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

部屋番号	部屋名称	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
		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

部屋番号	部屋名称	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
		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）	－	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）	－	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

部屋番号	部屋名称	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
		固縛（消火器）	－	消火器にて対応
		固縛（消火器）	－	消火器にて対応
		固縛（消火器）	－	消火器にて対応
		固縛（消火器）	－	消火器にて対応
		固縛（消火器）	－	消火器にて対応
		固縛（消火器）	－	消火器にて対応
		固縛（消火器）	－	消火器にて対応
		固縛（消火器）	－	消火器にて対応
		固縛（消火器）	－	消火器にて対応
		移動式消火設備 （転倒評価）	－	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）	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）	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
		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

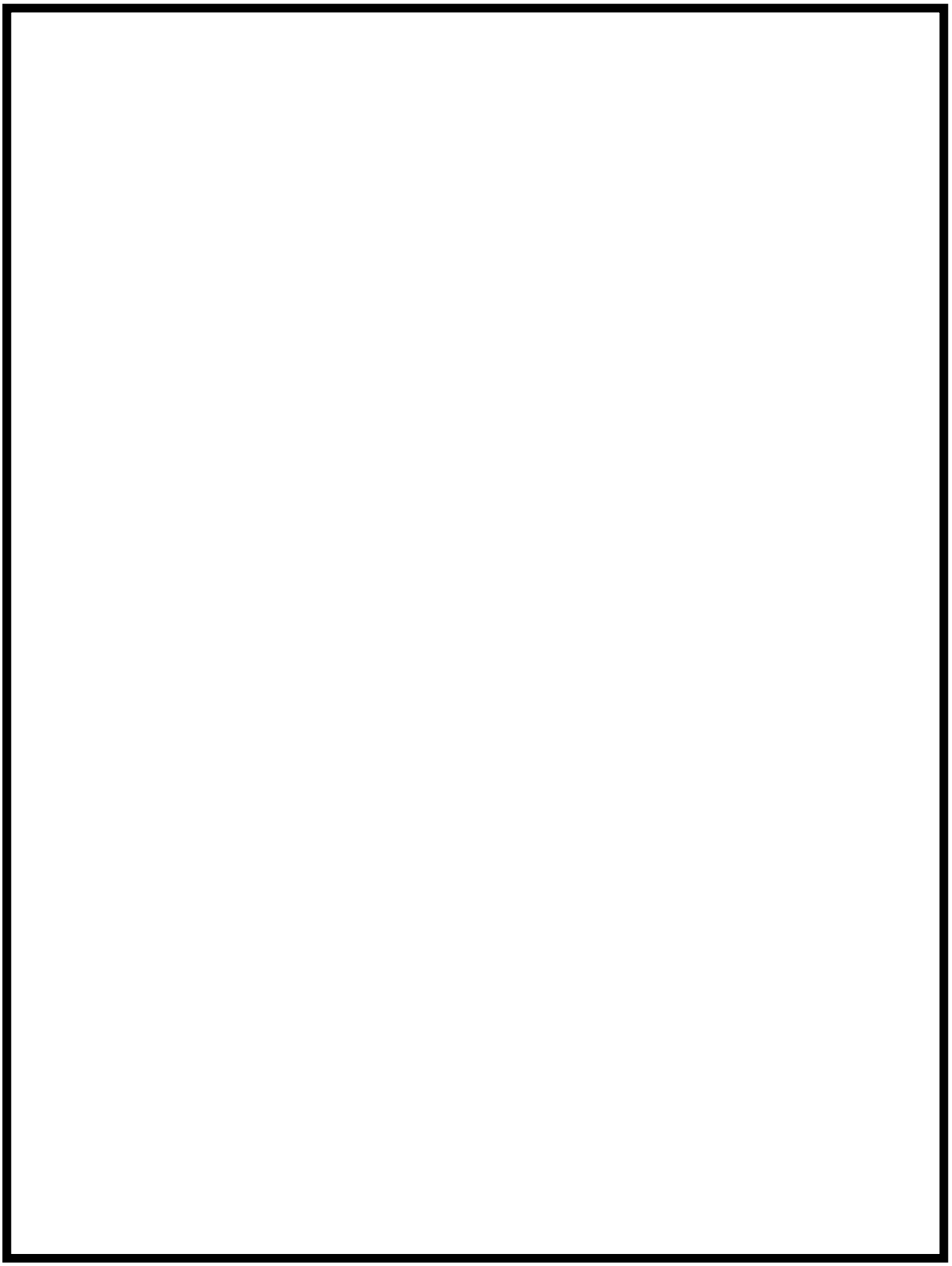
部屋番号	部屋名称	消火設備の 耐震クラス	耐震 B,C クラスの 油内包機器	備考
		固縛（消火器）	－	不燃材，難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛（消火器）	－	不燃材，難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛（消火器）	－	不燃材，難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛（消火器）	SPCU ポンプ （耐震評価対象）	耐震評価実施 不燃材，難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛（消火器）	－	不燃材，難燃材で構成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

部屋番号	部屋名称	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)	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)	－	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

部屋番号	部屋名称	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)	－	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)	－	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)	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)	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
		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

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

発電所内の火災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。（表１）

化学消防自動車（図１）のうち化学消防自動車 1 号は，水槽と泡消火薬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（図２）については，1,000 リットルの泡消火薬剤を積載し，かつポリタンクにより 500 リットルの泡消火薬剤（図４）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（図３）については，2,000 リットル容量の水槽を有していることから，消火用水の確保が厳しい状況での消火活動に有効である。

これらの移動式消火設備は，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建屋（自衛消防センター）に 24 時間体制で配置している専属消防車隊にて実施する。

上記に示した移動式消火設備は，自衛消防隊建屋及び荒浜側高台保管場所に分散配備しており，万一自衛消防隊建屋に配備した化学消防自動車等が出動不可能な場合は，荒浜側高台保管場所の化学消防自動車等を用いて消火活動を実施する。

表１　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	1300 リットル（１台につき）	2000 リットル	－	－
	薬槽容量	500 リットル （１台につき）	－	－	1000 リットル（搬送・備蓄） ポリタンク 500 リットル（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	2000 リットル/min（泡放射については，薬液濃度維持のため 1000 リットル/min）	2000 リットル/min	2000 リットル/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		・自衛消防隊建屋:（１台） ・荒浜側高台保管場所:(１台)	・自衛消防隊建屋:（１台）	・荒浜側高台保管場所:(１台)	・自衛消防隊建屋:（１台）

図１　化学消防自動車１号（左），化学消防自動車２号（右）

図２　泡消火薬剤備蓄車

図３　水槽付消防自動車

図４　泡消火薬剤ポリタンク 500 リットル

図５　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
重大事故時における原子炉建屋通路部の消火について

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
重大事故時における原子炉建屋通路部の消火について

1. 概要

柏崎刈羽原子力発電所６号及び７号炉において，重大事故発生時に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，図 2.1 及び図 2.2 に示す。

（１） ７号炉

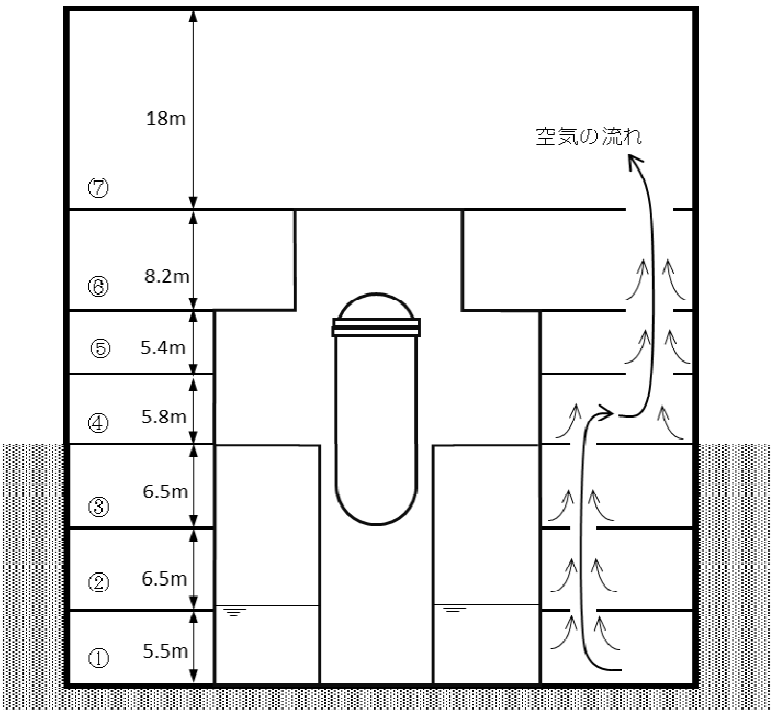
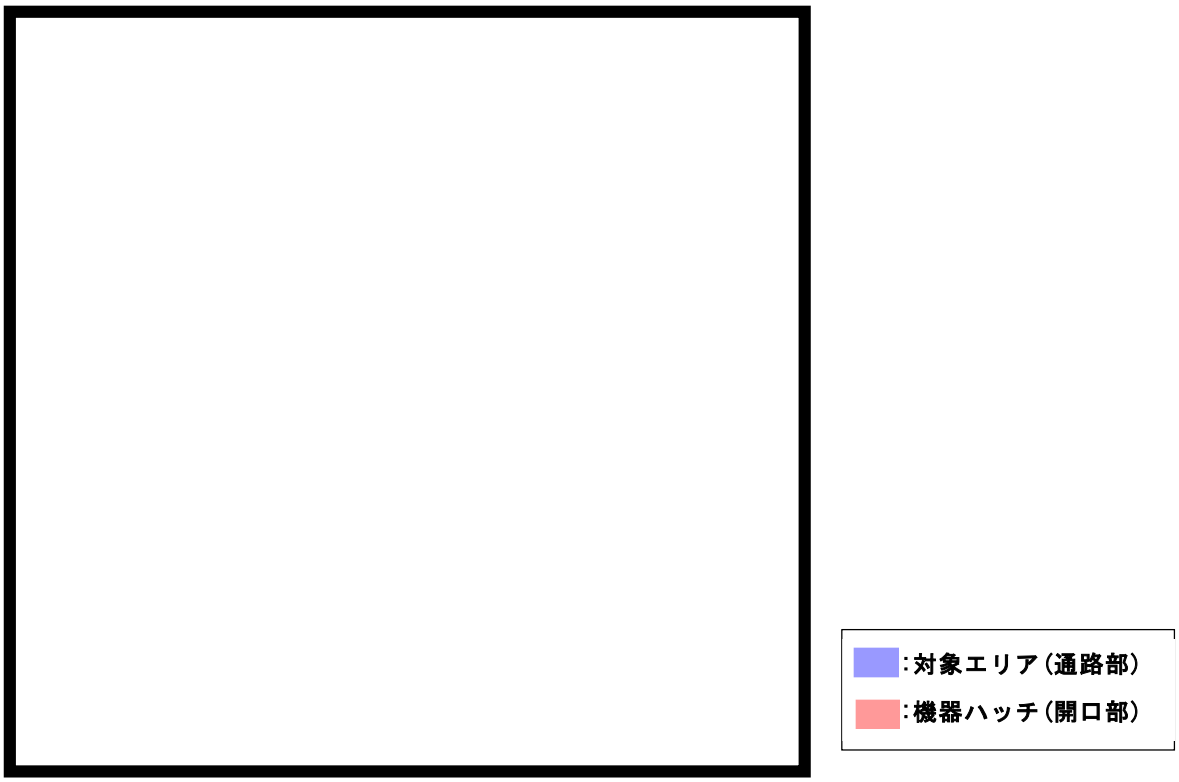
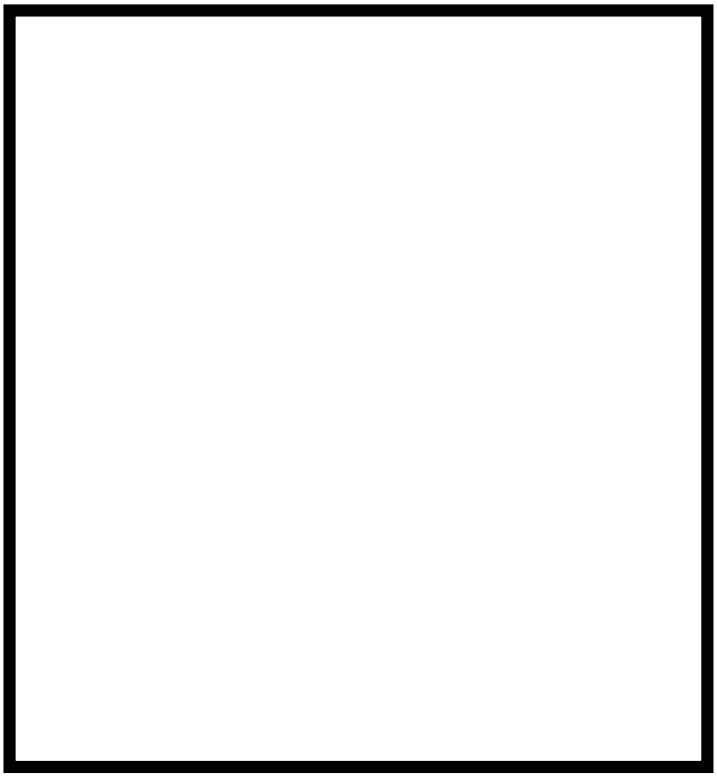


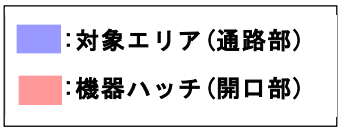
図 2.1　７号炉原子炉建屋の断面図

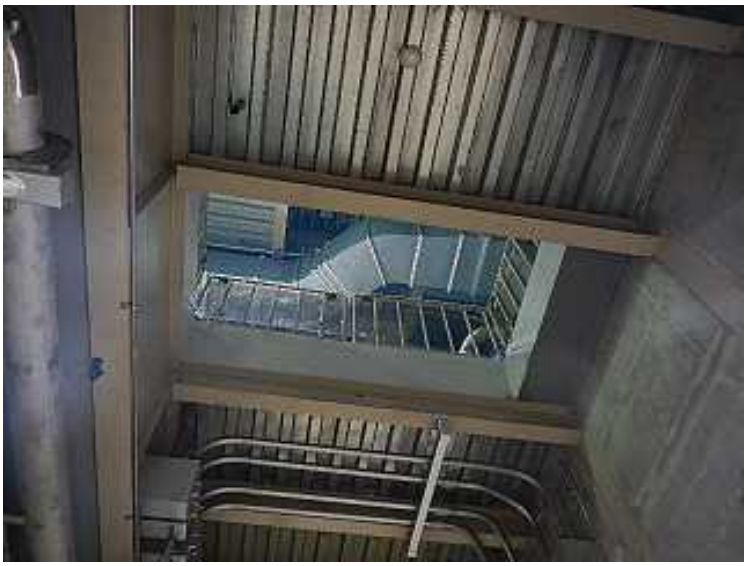
① ７号炉原子炉建屋　B3FL



② ７号炉原子炉建屋　B2FL

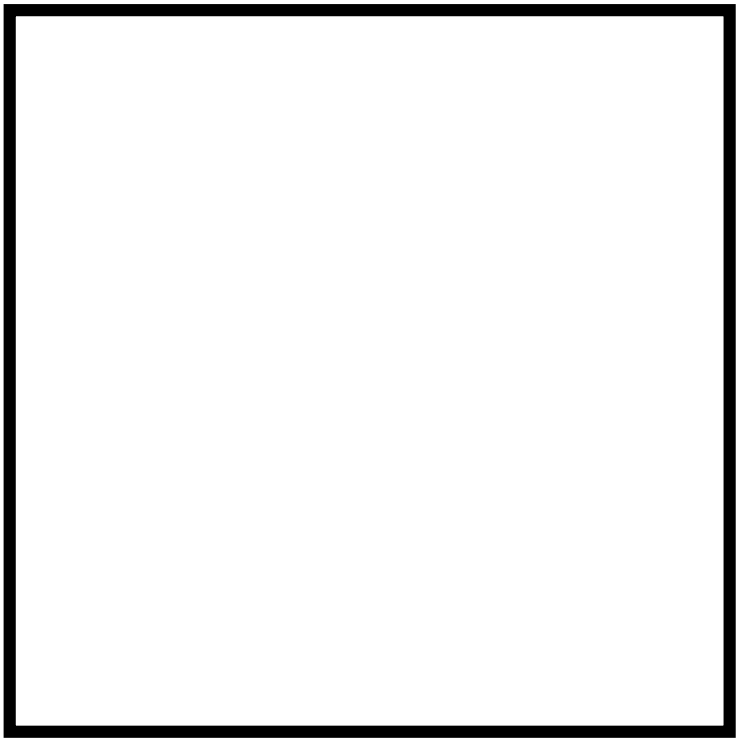






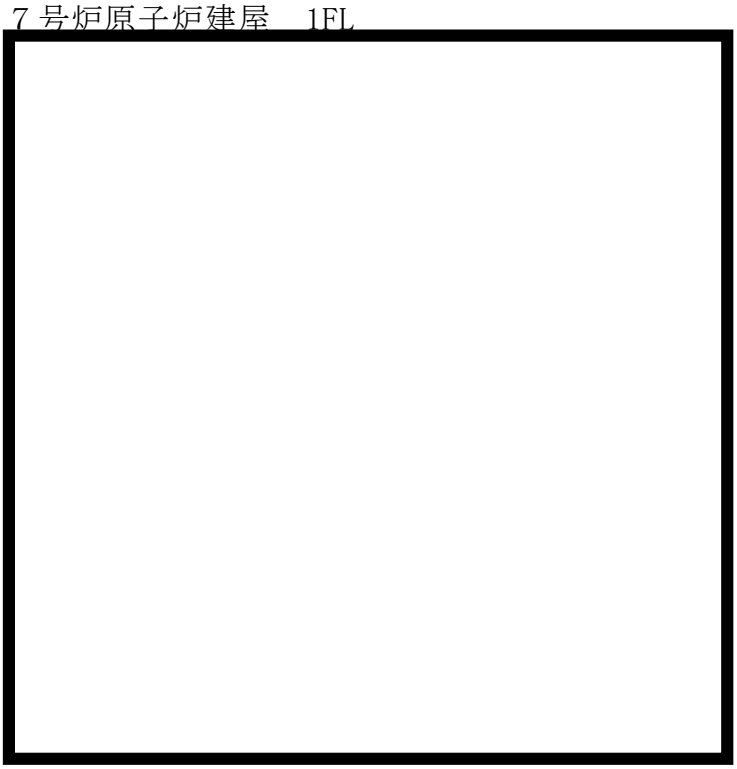
７号炉原子炉建屋　地下２階機器ハッチの状況

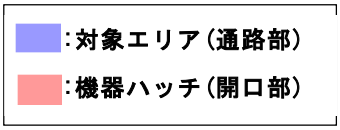
③ 7号炉原子炉建屋　B1FL



7号炉原子炉建屋　地下１階　機器ハッチの状況

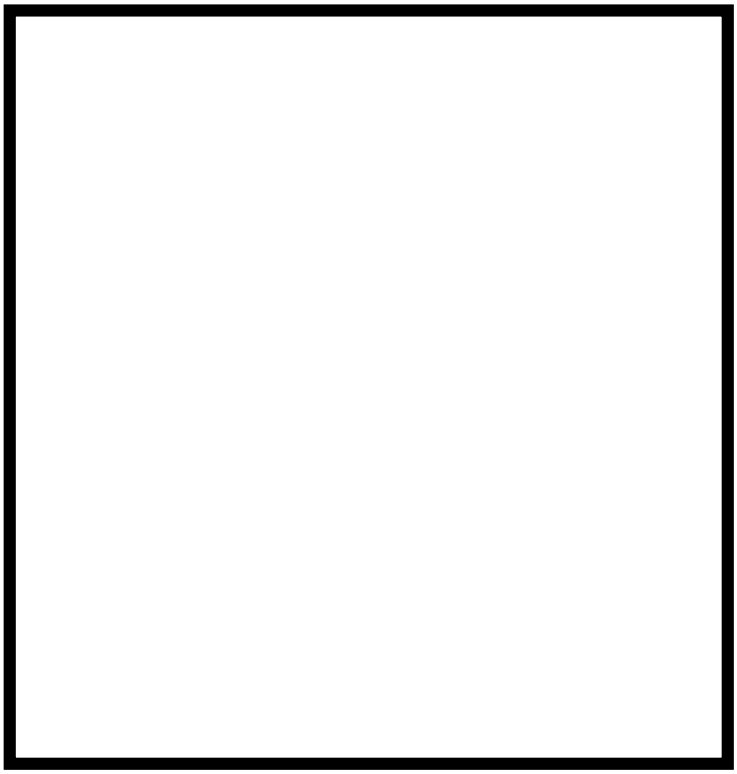
④ ７号炉原子炉建屋　1FL

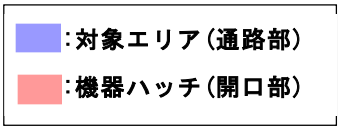




７号炉原子炉建屋　地下２～地下１階　機器ハッチの状況

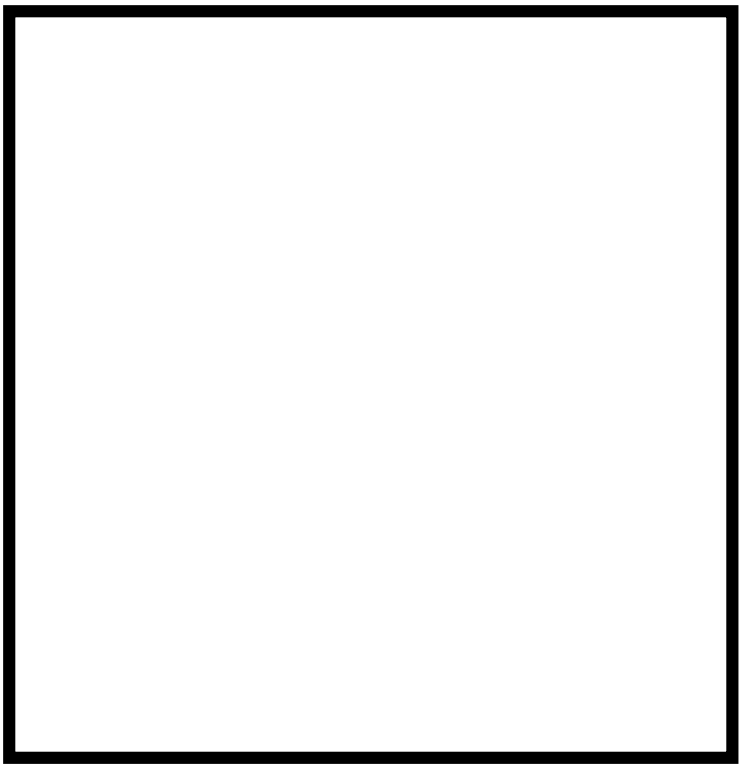
⑤７号炉原子炉建屋　2FL

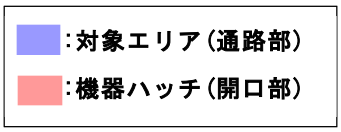




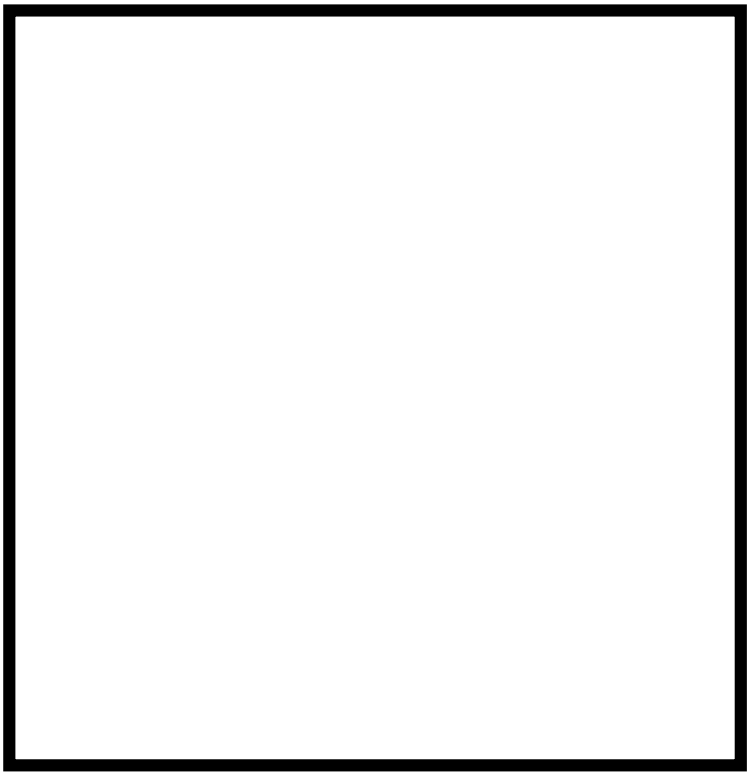
７号炉原子炉建屋　２～３階　機器ハッチの状況

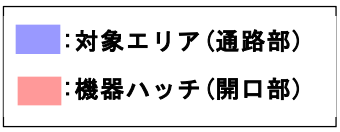
⑥ 7号炉原子炉建屋　3FL





⑦ 7号炉原子炉建屋　4FL





（２） ６号炉

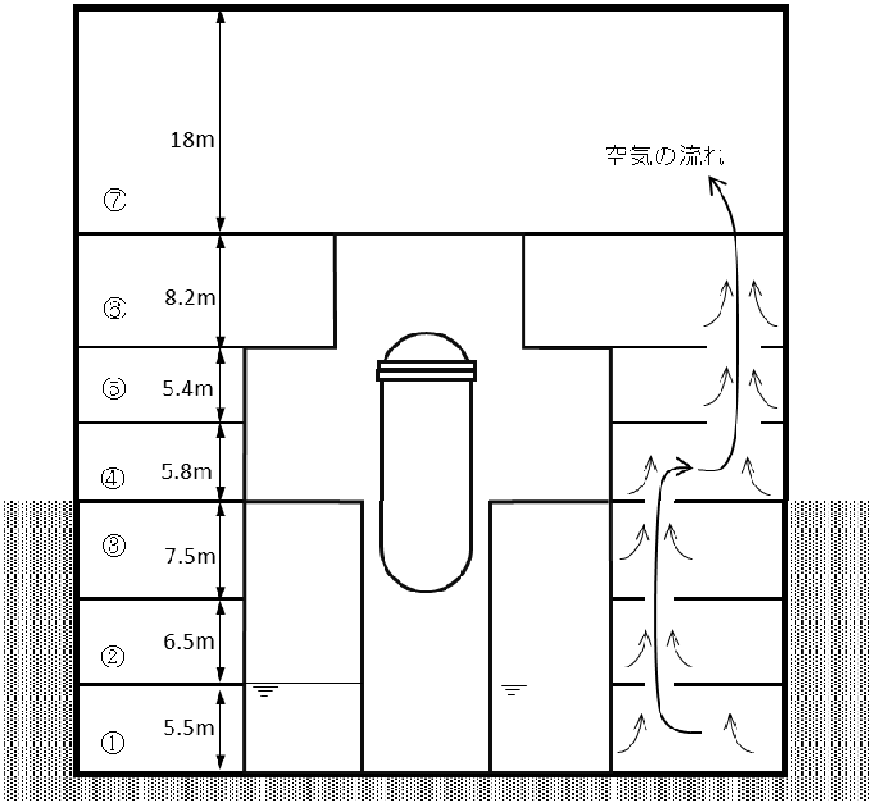
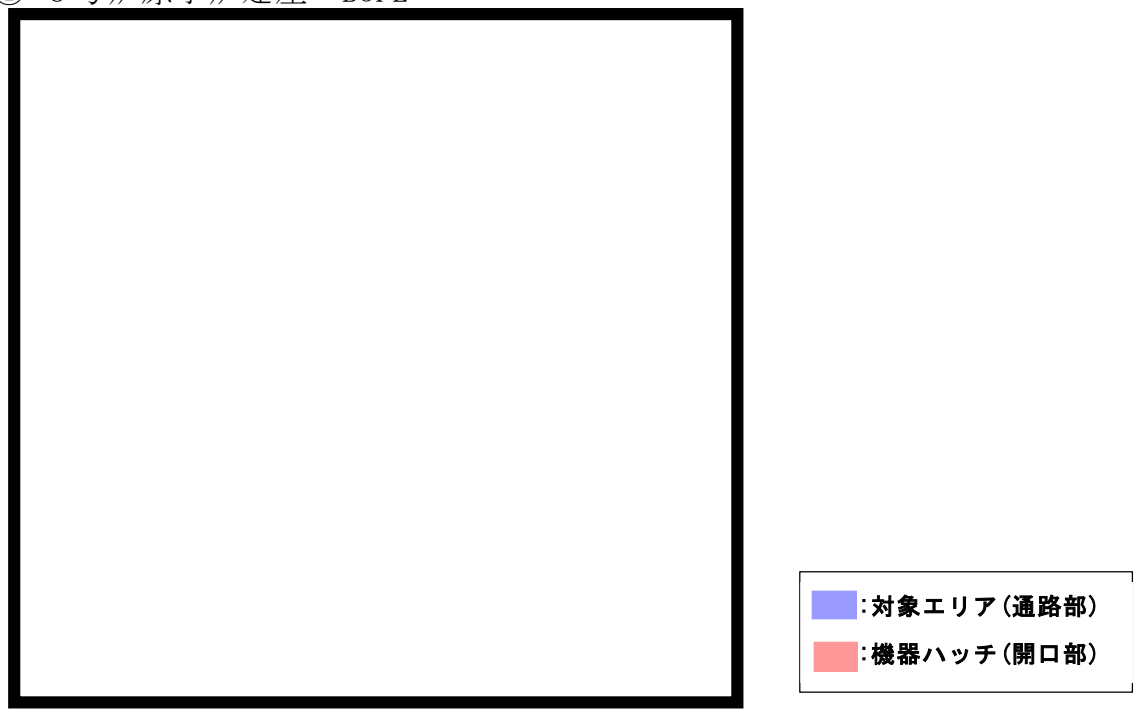
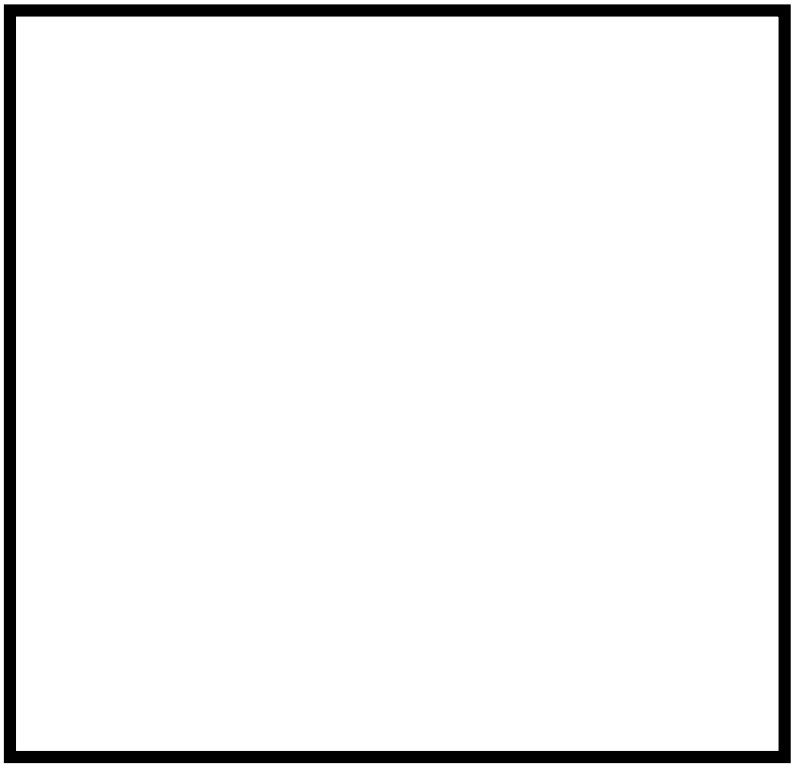


図 2.2　６号炉原子炉建屋の断面図

① ６号炉原子炉建屋　B3FL

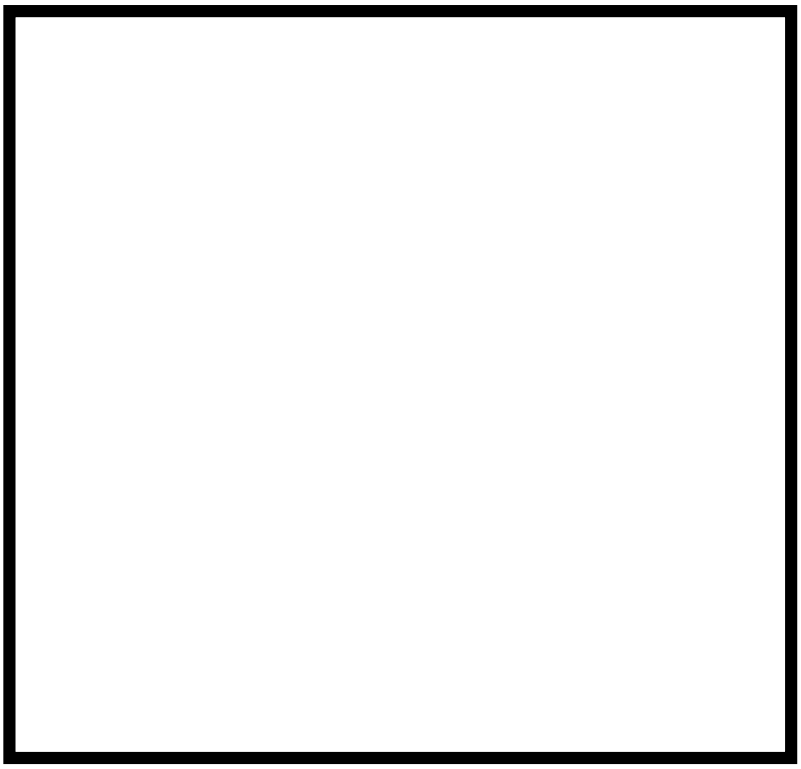


② 6号炉原子炉建屋　B2FL



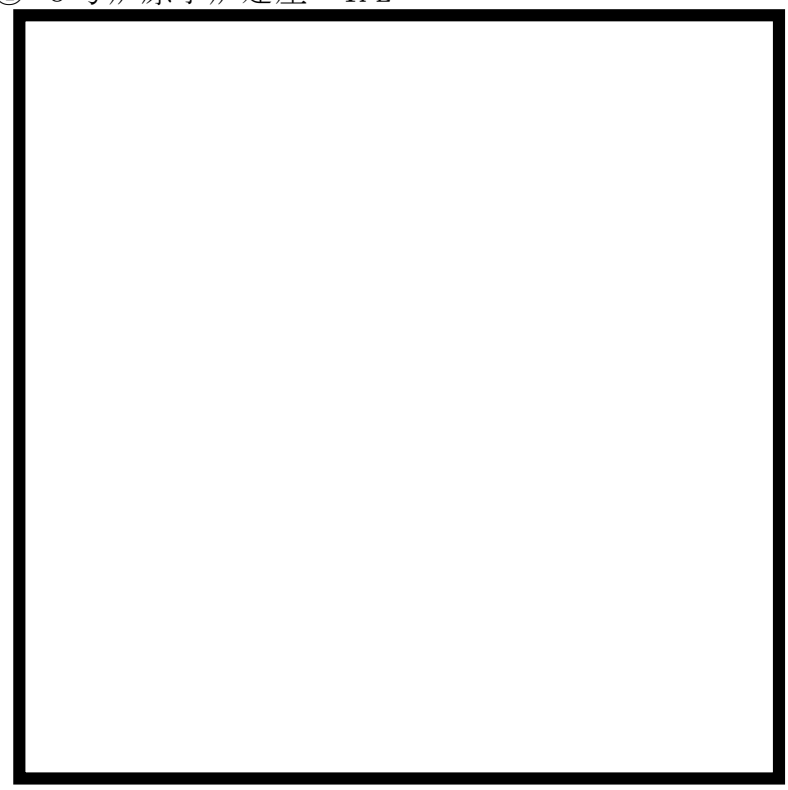
:対象エリア（通路部）
:機器ハッチ（開口部）

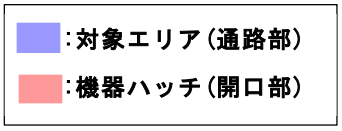
③ 6号炉原子炉建屋　B1F1



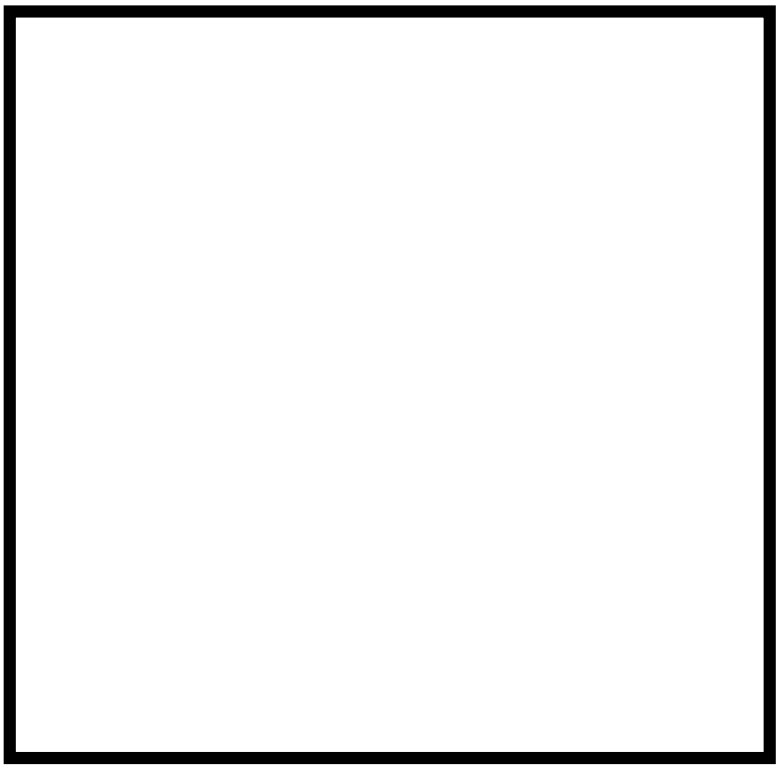
:対象エリア（通路部）
:機器ハッチ（開口部）

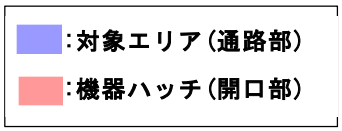
④ 6 号炉原子炉建屋　1FL



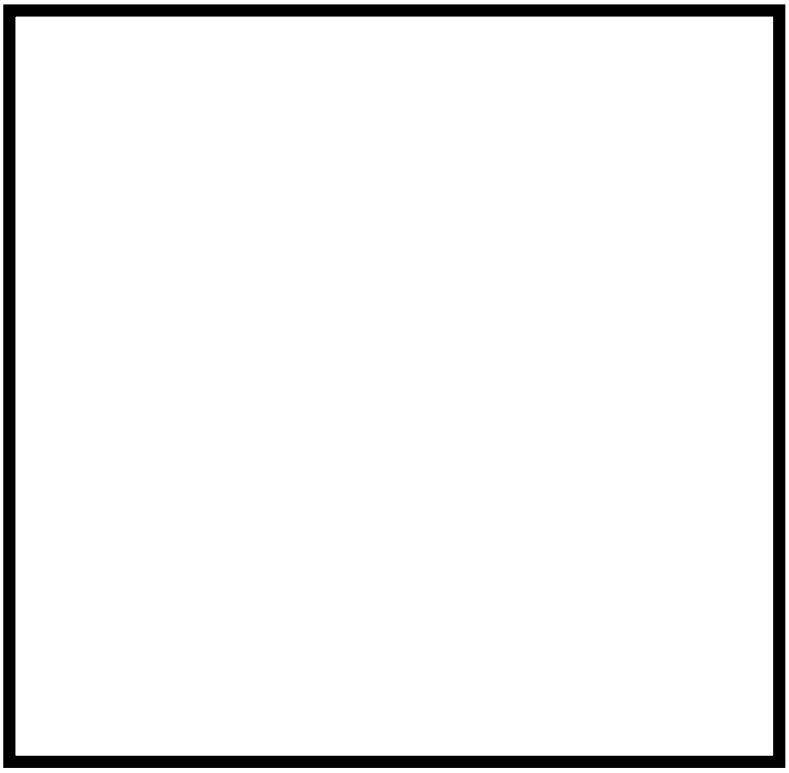


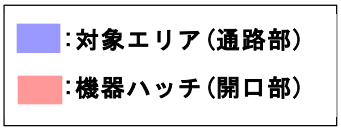
⑤ 6 号炉原子炉建屋　2FL



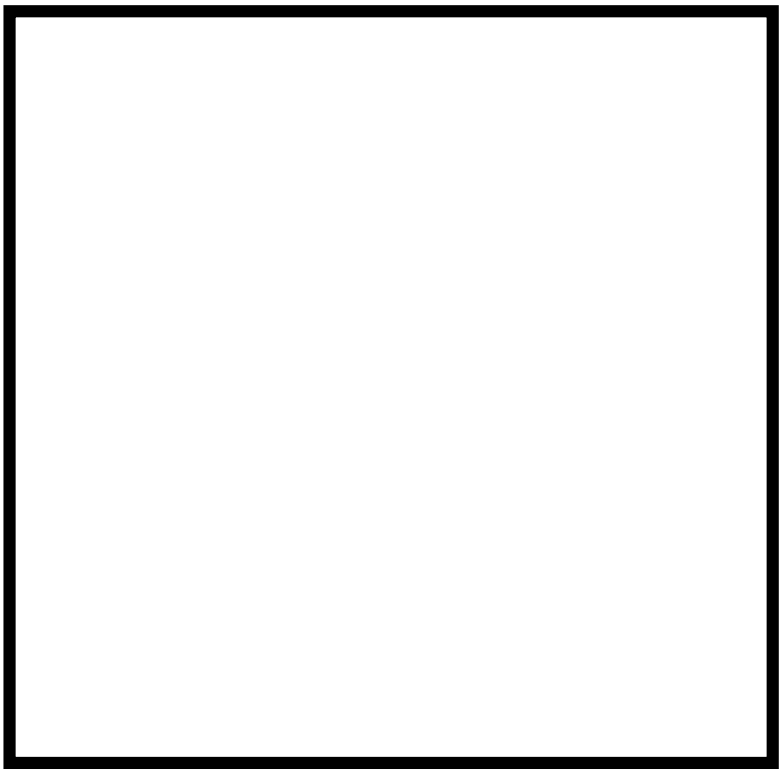


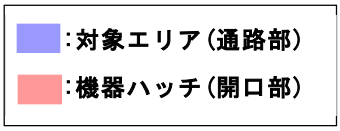
⑥ 6 号炉原子炉建屋　3FL





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等により消火活動が困難となっても，自動又は中央制御室からの遠隔手動によって消火が可能な設備とする。

また，火災防護に係る審査基準「2.2.1(2)⑤」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ガス消火設備概要を図 3.1 に示す。

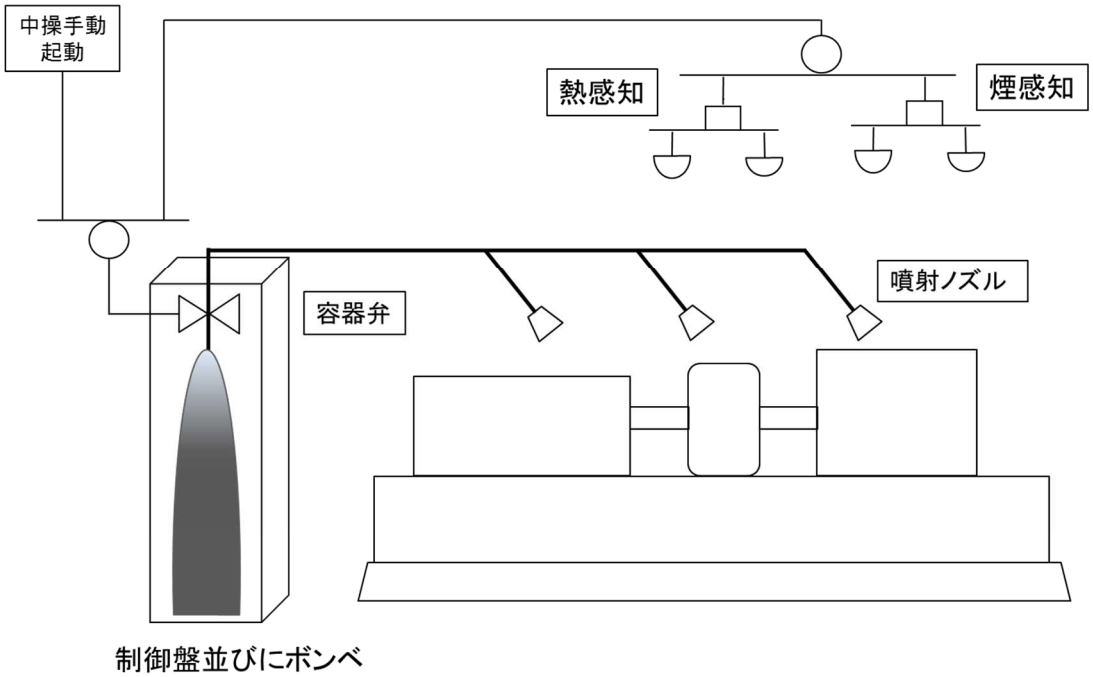


図 3.1：油内包機器に対する局所ガス消火設備概要図

（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）等については，過電流保護装置が設置されており，当該電源盤等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 を使用する場合は，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。

電源盤に対する局所ガス消火設備概要を図 3.2 に示す。

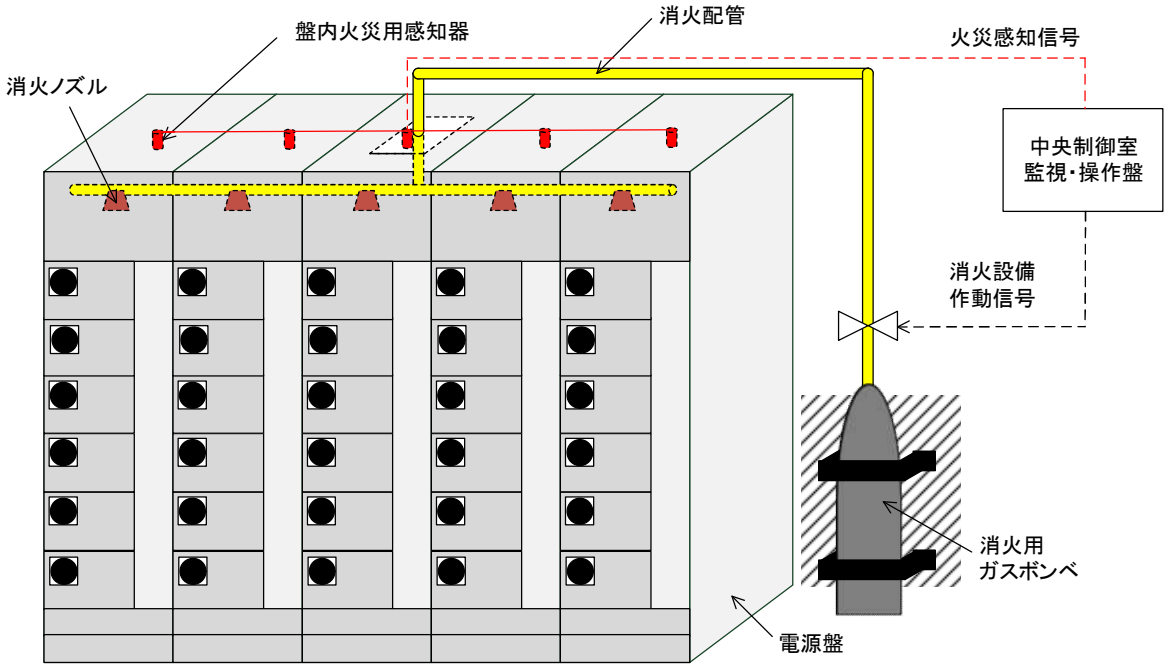


図 3.2：電源盤に対する局所ガス消火設備概要図

（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布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等により消火活動が困難となっても，自動又は中央制御室からの遠隔手動によって消火が可能な設備とする。

また，火災防護に係る審査基準「2.2.1(2)⑤」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図 3.2 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。

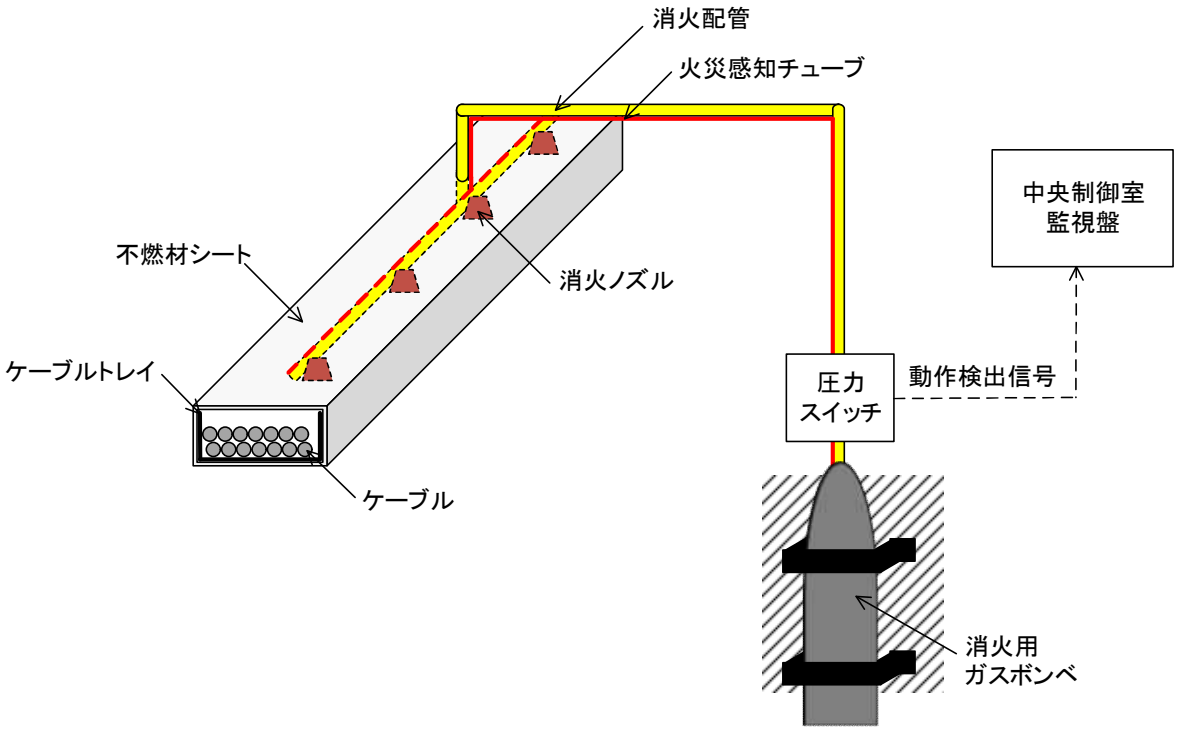


図 3.3：ケーブルトレイに対する局所ガス消火設備概要図

（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，又は使用時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

原子炉建屋通路部を含め，火災発生防止及び火災発生時の規模の局限化，影響軽減を目的とした，持込み可燃物の運用管理手順を定め，その管理状況を定期的に確認することを火災防護計画に定める。持込み可燃物の運用管理手順には，発電所の通常運転に関する可燃物，保守や改造に使用するために持ち込まれる可燃物（一時的に持ち込まれる可燃物を含む）の管理を含む。

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（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（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。

なお，定期検査中の放射線管理資機材等の設置，工事用仮設分電盤設置，工事用ケーブル・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資料 12 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。

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

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

○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（以下,「火災区域（区画)」という。）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，屋外のように火災が発生しても煙が大気へ排気される火災区域（区画)，煙の充満のおそれがある可燃物に対して局所固定式消火設備を設ける設計とする通路部に加え，可燃物が少ない火災区域（区画）は，火災発生時，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（区画）の現場の状況を確認し,火災発生時の煙の充満により消火活動が困難とならない火災区域(区画）を選定する。

2. 火災発生時の煙の充満により消火活動が困難とならない火災区域（区画）の可燃物状況について

重大事故等対処施設を設置する火災区域（区画）のうち，火災発生時の煙の充満により消火活動が困難とならない火災区域（区画）の現場の状況を以下に示す。

これらの火災区域（区画）は，発火源となる高温の熱源がないこと，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（区画）に仮置きされる可燃物の種類，量の確認と火災荷重の評価を行う。火災区域（区画）内の仮置きについても，安全機能を有する構築物，系統及び機器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，火災防護計画に定める。

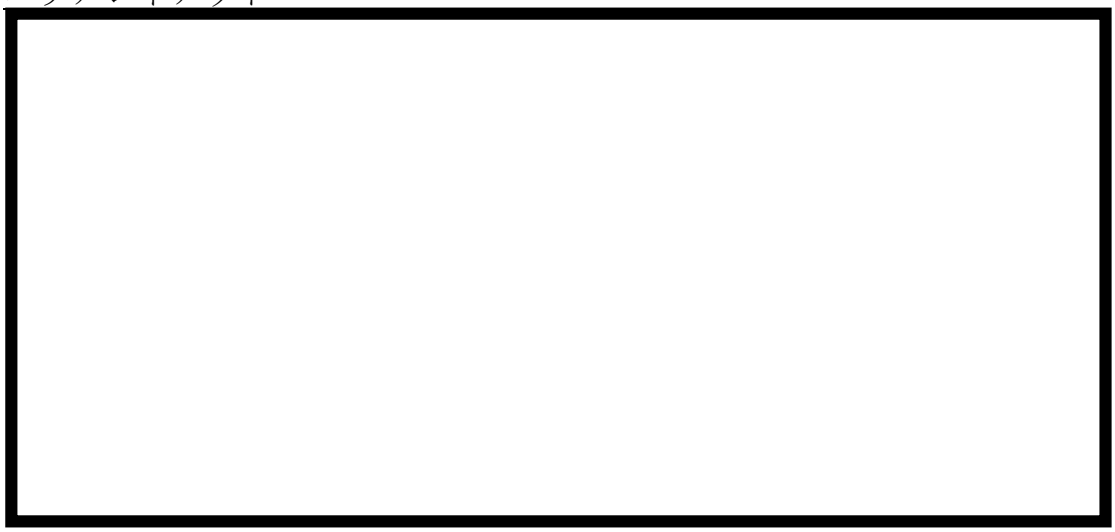
○6 号炉

(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。これらは不燃材，難燃材で構成されており，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布設している。

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。これらは不燃材，難燃材で構成されており，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布設している。

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。これらは不燃材，難燃材で構成されており，可燃物としては軸受に潤滑油を使用している。軸受は，不燃材である金属で覆われており設備外部に燃え広がることはない。その他に可燃物は設置しておらず，ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で布設している。

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。これらは不燃材，難燃材で構成されており，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布設している。

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)　CUW 逆洗水移送ポンプ・配管室

CUW 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。これらは不燃材，難燃材で構成されており，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，不燃材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布設している。

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

CUW 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。これらは不燃材，難燃材で構成されており，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布設している。

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。これらは不燃材，難燃材で構成されており，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布設している。

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)　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。これらは不燃材，難燃材で構成されており，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布設している。

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。

(9)　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。これらは不燃材，難燃材で構成されており，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布設している。

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

(10) 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。これらは不燃材，難燃材で構成されており，可燃物としては駆動部に潤滑油グリスを使用。駆動部は，不燃材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布設している。

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

(11)　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。これらは不燃材，難燃材で構成されており，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布設している。

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

(12)　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。これらは不燃材，難燃材で構成されており，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布設している。

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) 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。これらは不燃材，難燃材で構成されており，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布設している。

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-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。これらは不燃材，難燃材で構成されており，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布設している。

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-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。これらは不燃材，難燃材で構成されており，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布設している。

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) 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。これらは不燃材，難燃材で構成されており，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布設している。

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

(17)　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。これらは不燃材，難燃材で構成されており，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布設している。

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

(18)　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。これらは不燃材，難燃材で構成されており，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布設している。

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

(19)　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。これらは不燃材，難燃材で構成されており，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布設している。

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

(20) 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。これらは不燃材，難燃材で構成されており，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，不燃材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布設している。

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

(21) 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。これらは不燃材，難燃材で構成されており，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布設している。

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) 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。これらは不燃材，難燃材で構成されており，可燃物としては軸受に潤滑油グリスを使用している。軸受けは，不燃材である金属で覆われており設備外部に燃え広がることはない。その他に可燃物は設置しておらず，ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で布設している。

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

(23) 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。これらは不燃材，難燃材で構成されており，可燃物としては駆動部に潤滑油を使用している。駆動部は，不燃材である金属で覆われており設備外部に燃え広がることはない。その他に可燃物は設置しておらず，ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で布設している。

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

(24)　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。これらは不燃材，難燃材で構成されており，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，不燃材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布設している。

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

(25)　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。これらは不燃材，難燃材で構成されており，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，不燃材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布設している。

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

(26)　ＦＰＣ熱交換器室／ＦＰＣ弁室

ＦＰＣ熱交換器室／ＦＰＣ弁室に設置している機器は，熱交換器，電動弁及び計器等である。これらは不燃材，難燃材で構成されており，可燃物は設置しておらず，ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で布設している。

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）

(27)　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。これらは不燃材，難燃材で構成されており，可燃物としては軸受に潤滑油を使用している。軸受は，不燃材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布設している。

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

(28) 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。これらは不燃材，難燃材で構成されており，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布設している。

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

(29)　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。これらは不燃材，難燃材で構成されており，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，不燃材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布設している。

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

(30) 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。これらは不燃材，難燃材で構成されており，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布設している。

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

(31) 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。これらは不燃材，難燃材で構成されており，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，不燃材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布設している。

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）

(32) 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。これらは不燃材，難燃材で構成されており，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，不燃材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布設している。

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

(33)　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。これらは不燃材，難燃材で構成されており，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，不燃材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布設している。

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

(34) 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。これらは不燃材，難燃材で構成されており，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，不燃材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布設している。

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，消火器は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

(35)　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。これらは不燃材，難燃材で構成されており，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，不燃材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布設している。

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

(36) 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。これらは不燃材，難燃材で構成されており，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，不燃材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布設している。

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

(37)　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。これらは不燃材，難燃材で構成されており，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，不燃材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布設している。

　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

(38) 燃料移送ポンプ(A)(C)地下トレンチ

燃料送ポンプ(A)(C)地下トレンチに設置している機器は，配管等である。これらは不燃材，難燃材で構成されており，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布設している。

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

(39) 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。これらは不燃材，難燃材で構成されており，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布設している。

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

(40)　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。これらは不燃材，難燃材で構成されており，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，不燃材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布設している。

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

(41) 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。これらは不燃材，難燃材で構成されており，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布設している。

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，計器及び空気作動弁等である。これらは不燃材，難燃材で構成されており，可燃物は設置しておらず，ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で布設している。

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，計装ラック等である。これらは不燃材，難燃材で構成されており，可燃物は設置しておらず，ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で布設している。

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

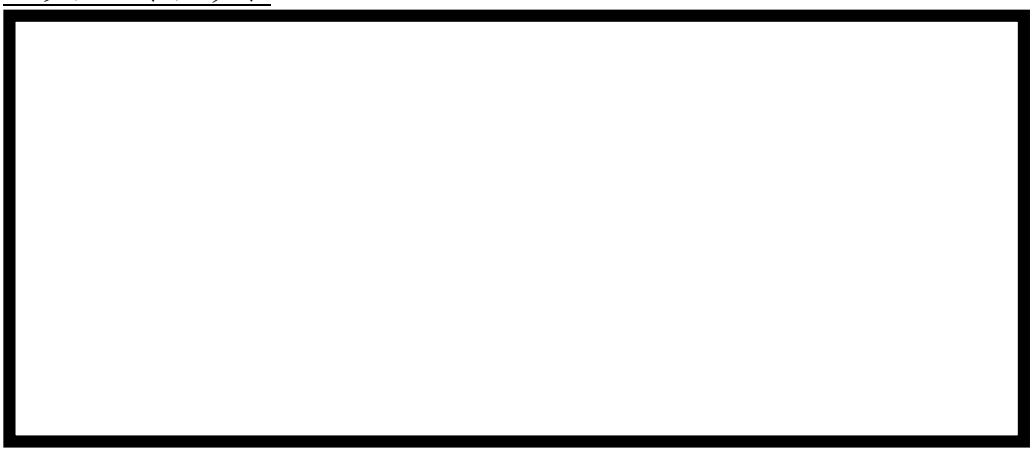
計装ラック

(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。これらは不燃材，難燃材で構成されており，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，不燃材である金属で覆われており設備外部に燃え広がることはない。その他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布設している。

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，計装ラック等である。これらは不燃材，難燃材で構成されており，可燃物は設置しておらず，ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で布設している。

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

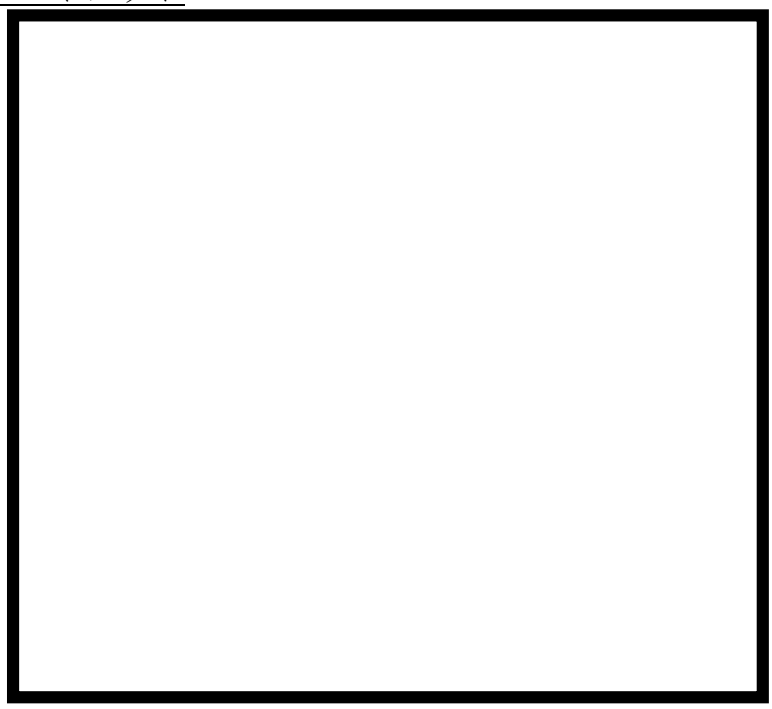
計装ラック及び地震観測装置

(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。これらは不燃材，難燃材で構成されており，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布設している。

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

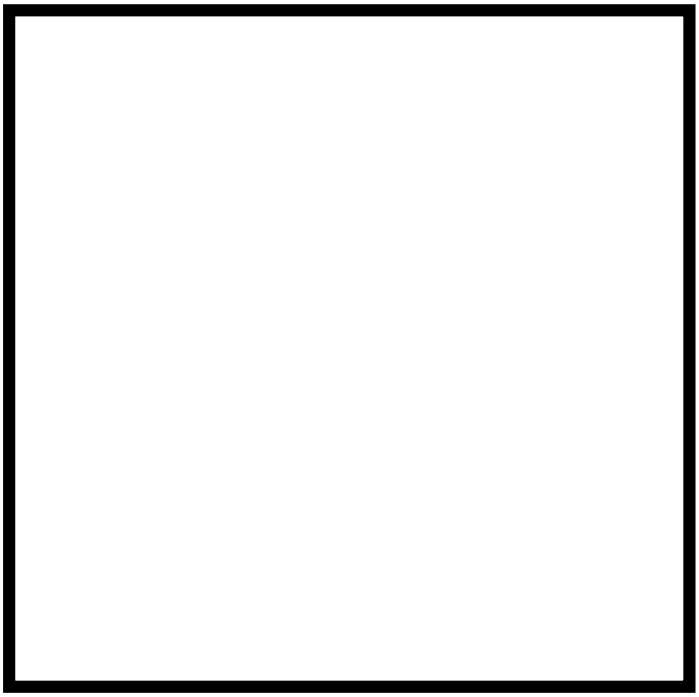
電動弁及び可とう電線管

(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。これらは不燃材，難燃材で構成されており，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布設している。

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。これらは不燃材，難燃材で構成されており，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布設している。

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。これらは不燃材，難燃材で構成されており，可燃物としては駆動部に潤滑油グリスを使用している。駆動部は，不燃材である金属で覆われており設備外部に燃え広がることはない。その他に可燃物は設置しておらず，ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で布設している。

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

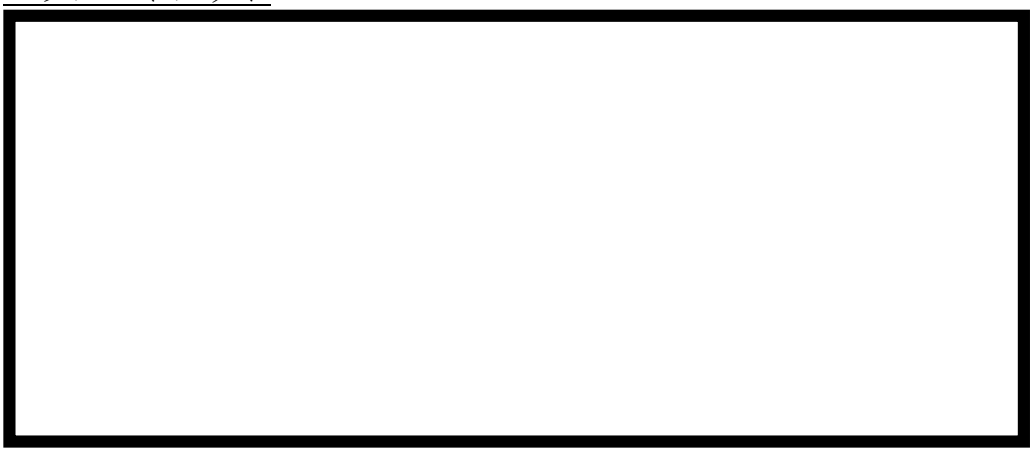
ＴＩＰ駆動装置

(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。これらは不燃材，難燃材で構成されており，可燃物としては駆動部に潤滑油グリスを使用。駆動部は，不燃材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布設している。

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

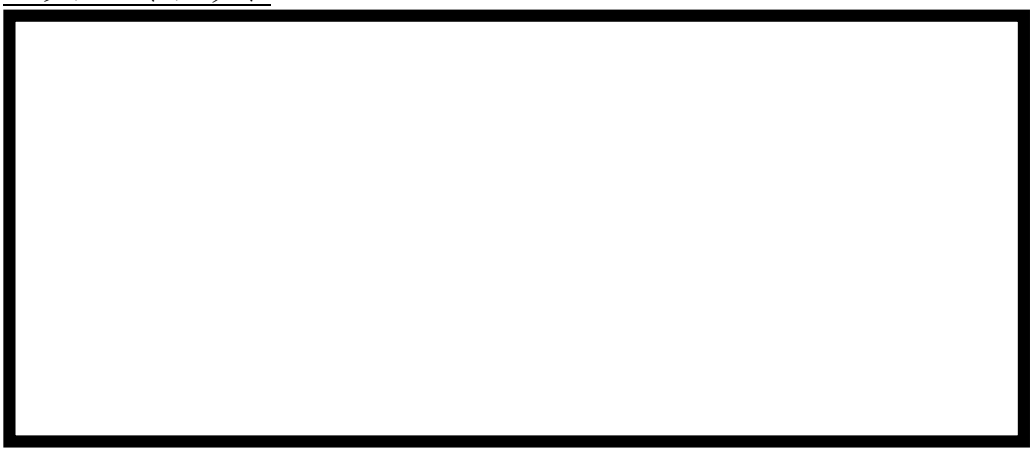
ＴＩＰ遮蔽容器及び可とう電線管

(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。これらは不燃材，難燃材で構成されており，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布設している。

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

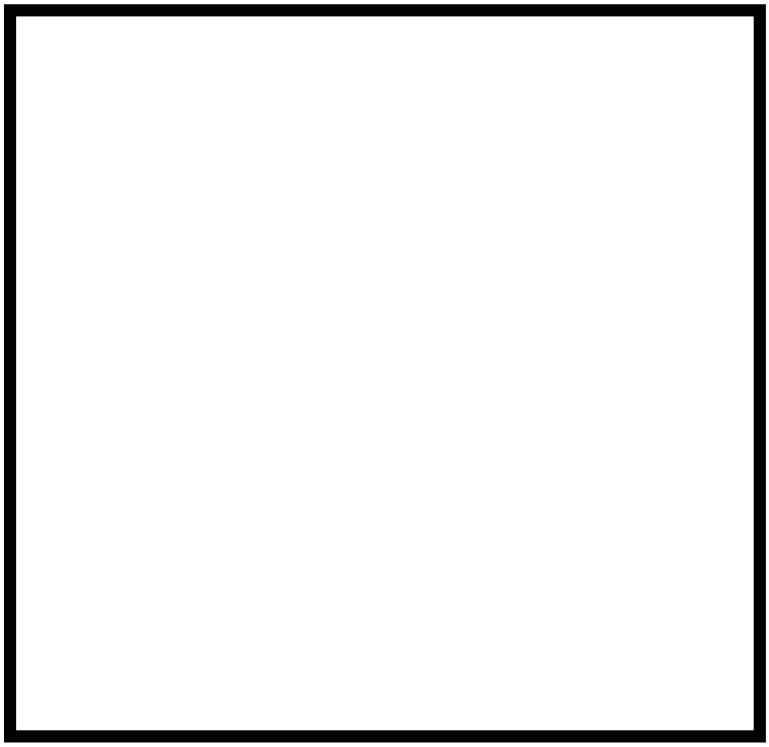
エリアモニタ及び可とう電線管

(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。これらは不燃材，難燃材で構成されており，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布設している。

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

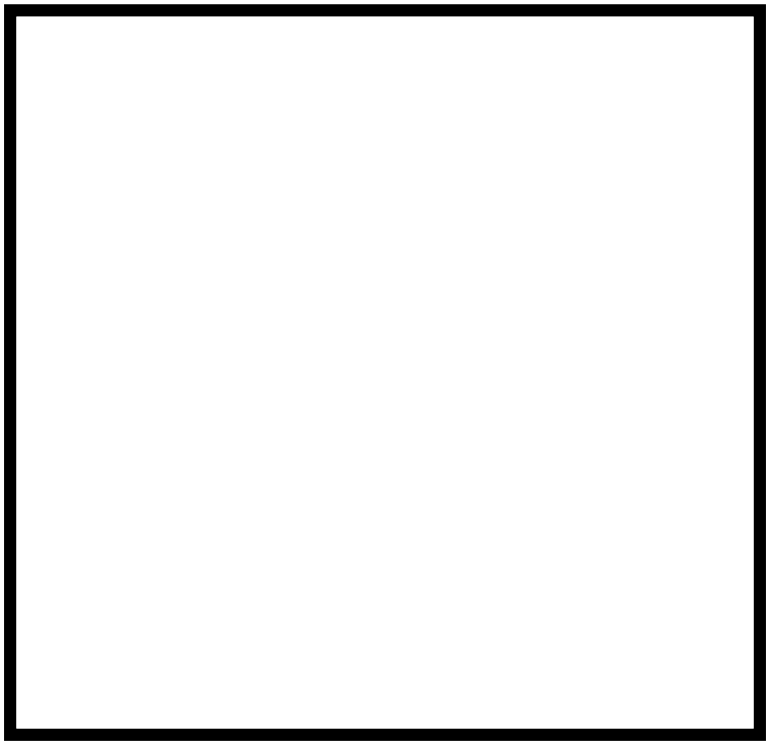
計器（圧力計）

(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。これらは不燃材，難燃材で構成されており，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布設している。

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

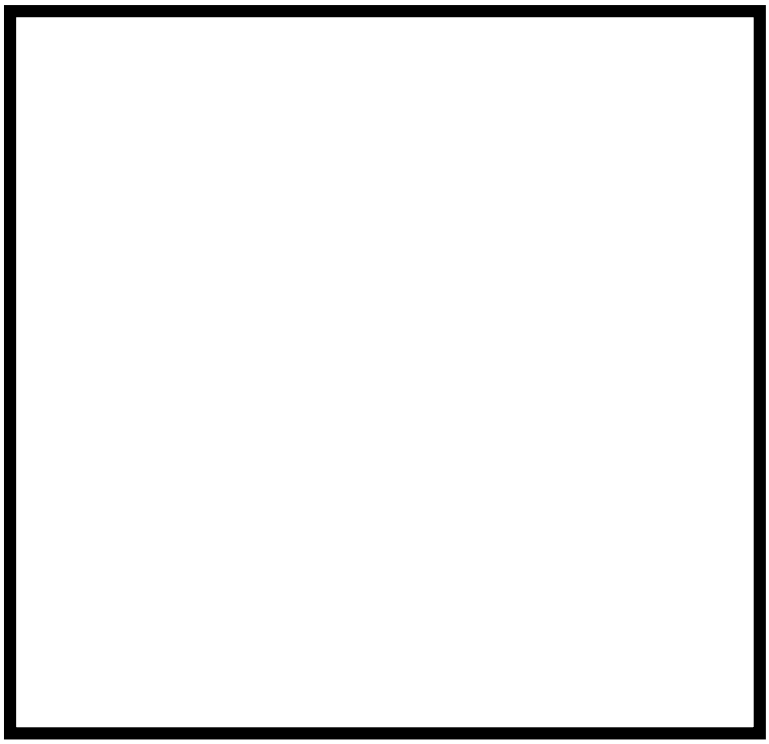
計器（圧力計）

(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。これらは不燃材，難燃材で構成されており，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布設している。

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

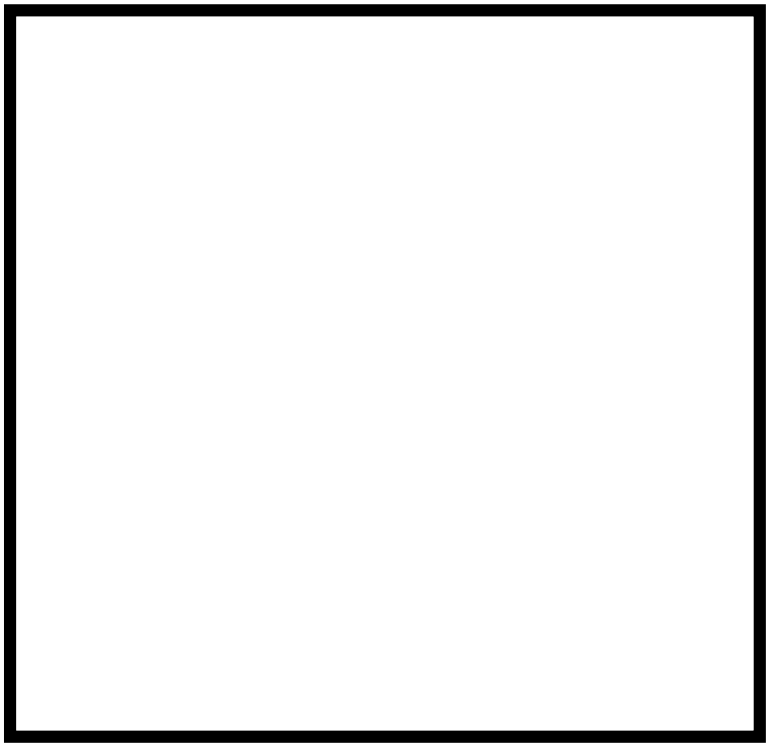
計装ラック

(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。これらは不燃材，難燃材で構成されており，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布設している。

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。これらは不燃材，難燃材で構成されており，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布設している。

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。これらは不燃材，難燃材で構成されており，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布設している。

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

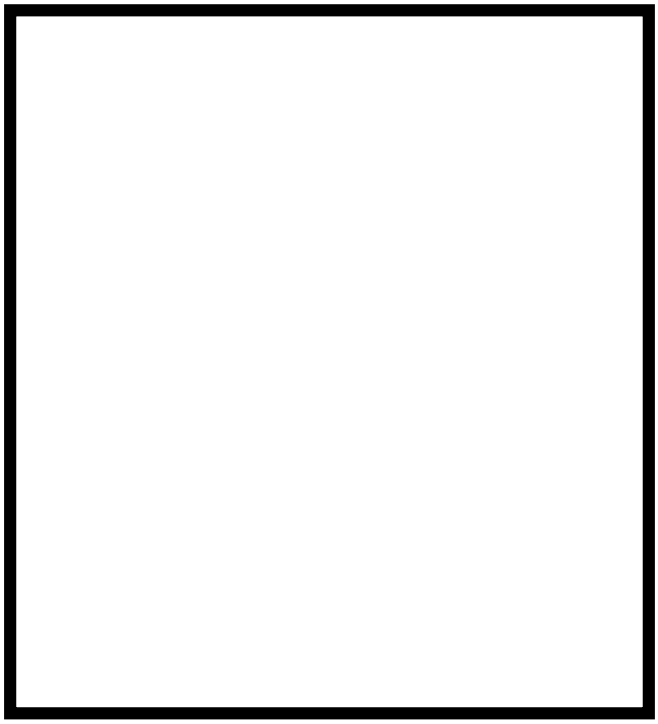
電動弁及び可とう電線管

(17)　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。これらは不燃材，難燃材で構成されており，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布設している。

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

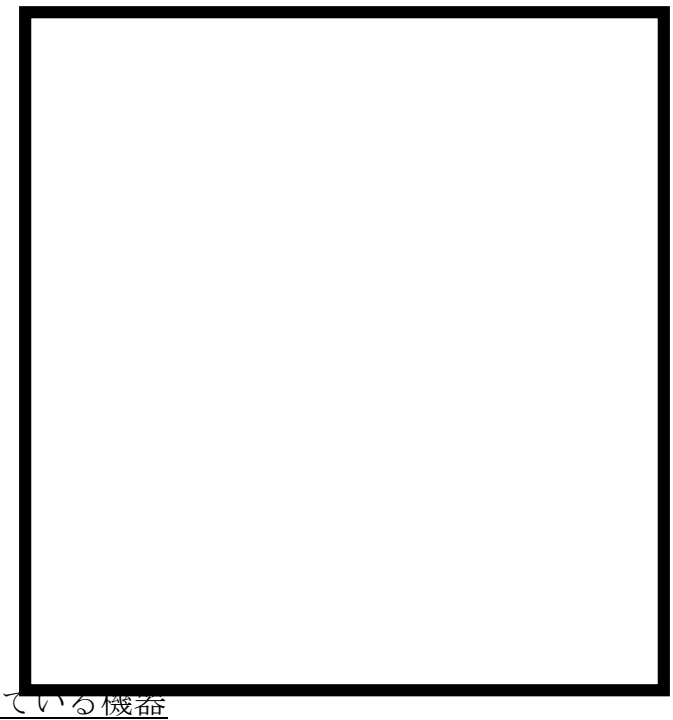
電動弁及び可とう電線管

(18)　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。これらは不燃材，難燃材で構成されており，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布設している。

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

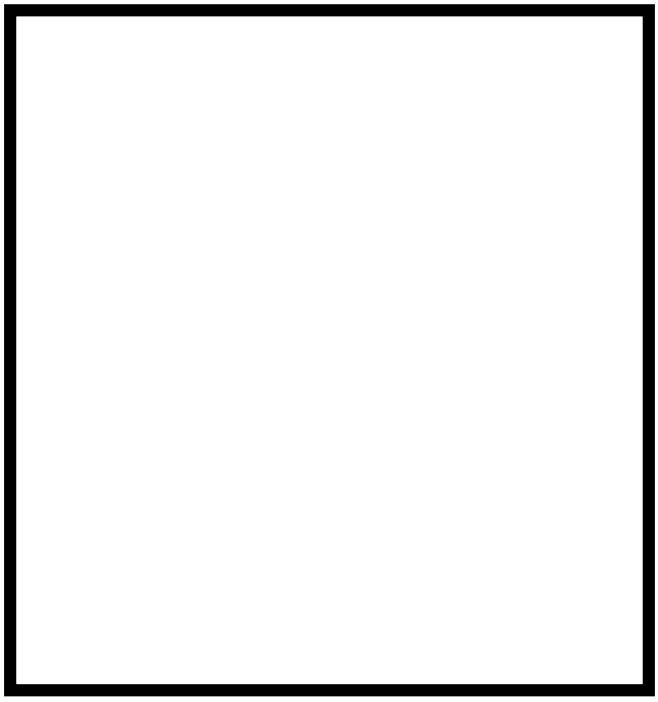
電動弁及び可とう電線管

(19)　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。これらは不燃材，難燃材で構成されており，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布設している。

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

(20)　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。これらは不燃材，難燃材で構成されており，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布設している。

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

(21)　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。これらは不燃材，難燃材で構成されており，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布設している。

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

(22)　ＳＧＴＳモニタ室

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。これらは不燃材，難燃材で構成されており，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，不燃材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布設している。

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

(23) 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。これらは不燃材，難燃材で構成されており，可燃物としては駆動部に潤滑油を使用している。駆動部は，不燃材である金属で覆われており設備外部に燃え広がることはない。その他に可燃物は設置しておらず，ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で布設している。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。

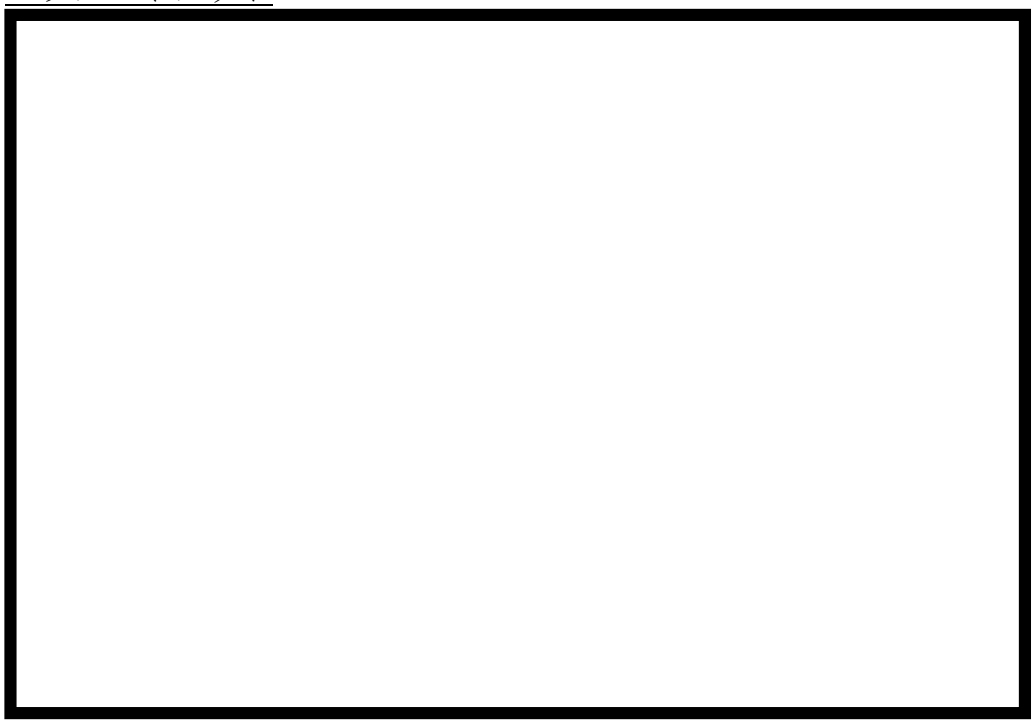
エリアレイアウト

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



(24)　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。これらは不燃材，難燃材で構成されており，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，不燃材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布設している。

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

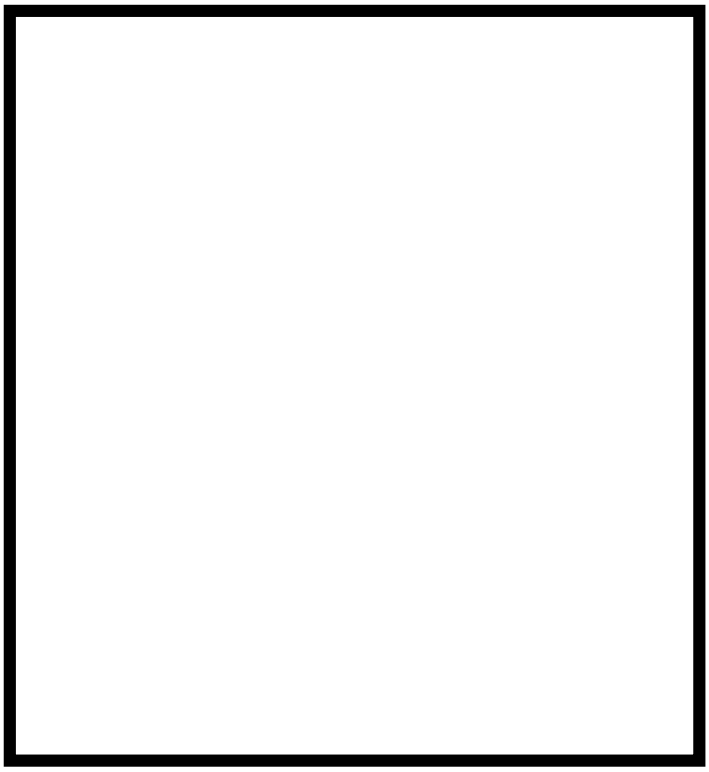
非常用送風機

(25)　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。これらは不燃材，難燃材で構成されており，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布設している。

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

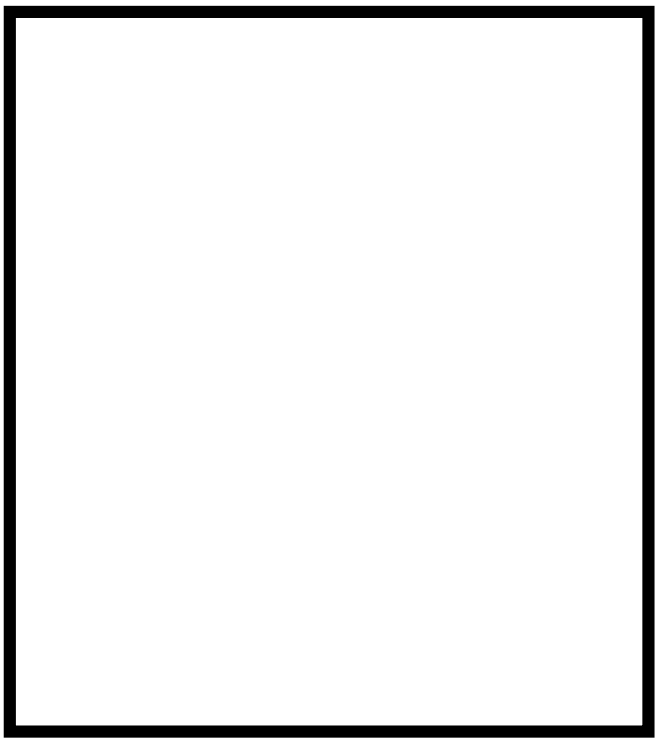
配管

(26)　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。これらは不燃材，難燃材で構成されており，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，不燃材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布設している。

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

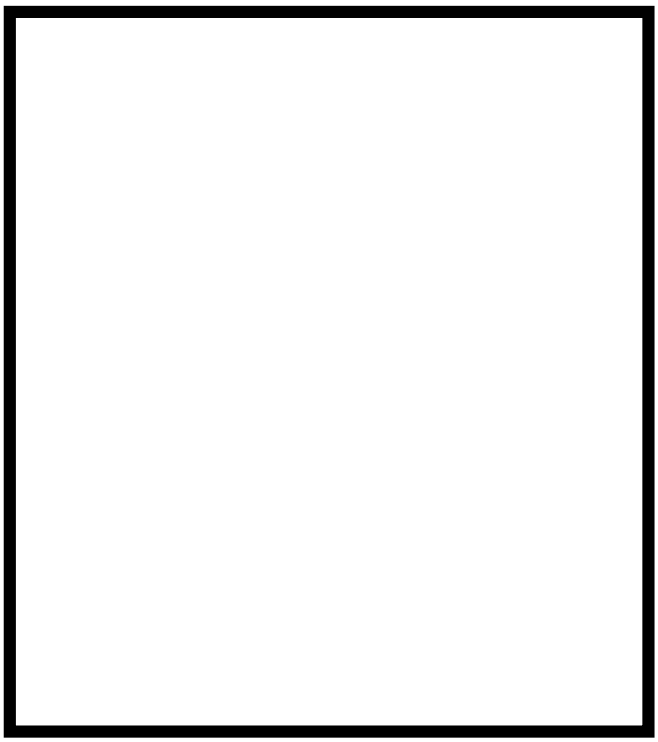
非常用送風機

(27)　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。これらは不燃材，難燃材で構成されており，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，不燃材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布設している。

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

(28)　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。これらは不燃材，難燃材で構成されており，可燃物としては軸受に潤滑油を使用している。軸受は，不燃材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布設している。

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

(29)　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。これらは不燃材，難燃材で構成されており，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布設している。

また，可燃物監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，消化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

(30)　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。これらは不燃材，難燃材で構成されており，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，不燃材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布設している。

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

(31)　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。これらは不燃材，難燃材で構成されており，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布設している。

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

(32)　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。これらは不燃材で構成されており，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布設している。

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

(33)　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。これらは不燃材，難燃材で構成されており，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布設している。

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

(34)　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。これらは不燃材，難燃材で構成されており，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布設している。

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

(35)　Ｈｘ／Ａ（Ａ）非常用送風機室

Ｈｘ／Ａ（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。これらは不燃材，難燃材で構成されており，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，不燃材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布設している。

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

(36)　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。これらは不燃材，難燃材で構成されており，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，不燃材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布設している。

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

(37) 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。これらは不燃材，難燃材で構成されており，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布設している。

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

(38) 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。これらは不燃材，難燃材で構成されており，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布設している。

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

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

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保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図１に示す。

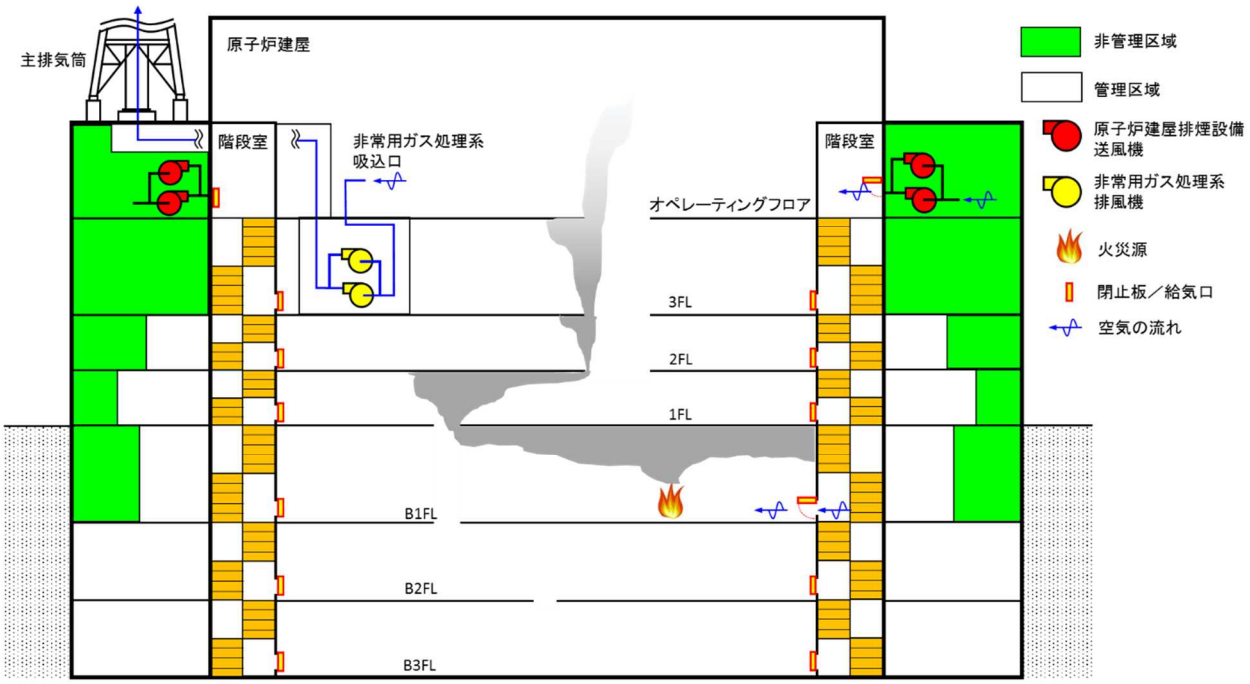


図１　原子炉建屋排煙設備の系統概要図
（原子炉建屋 B1FL 発災時のイメージ）

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

コーンカロリー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。装置の概要を図２に示す。

また試験カートリッジは図３に示す円筒（寸法：100 ㎜φ×75 ㎜）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 ISO5560-1 の燃焼試験規格に準拠し，1 時間の燃焼，通気を実施した。

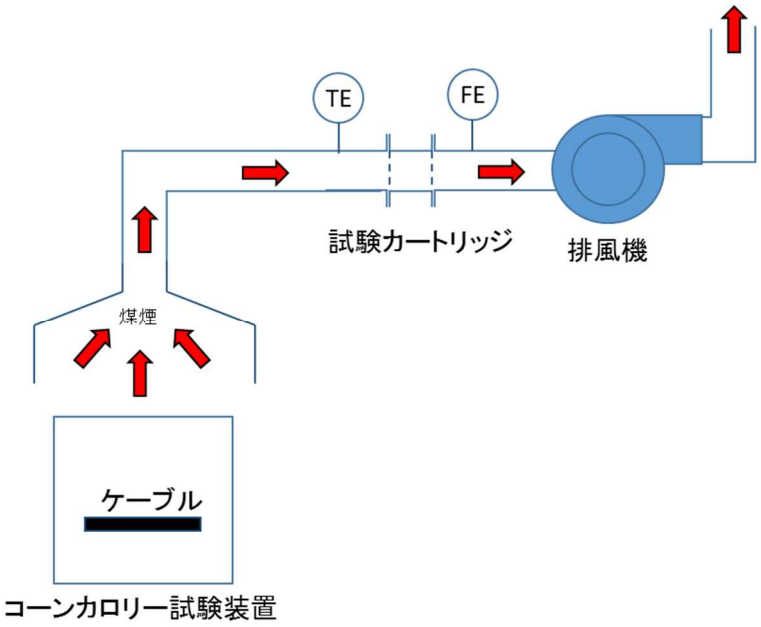


図２　煤煙通気試験装置　概要図

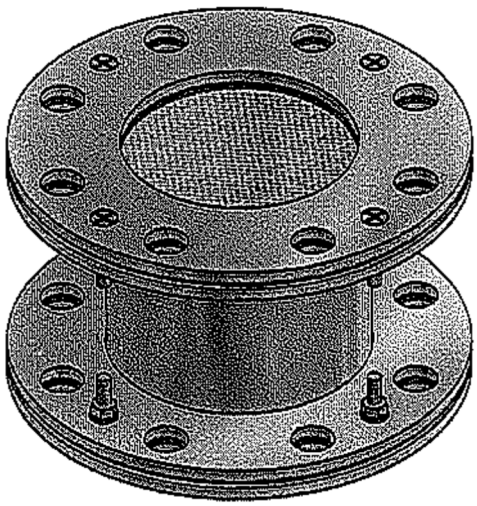


図３　試験カートリッジ外形図

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℃以上上昇すること

・温度が 30 分で 20℃以上上昇すること

③試験結果

試験結果は表１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。

表１　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℃以上上昇すること	合格
試験体 2				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 も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・火災区画の火災防護対策について

＜目　次＞

1. 概要
2. 火災区域（区画）の設定について
3. 火災感知設備について
4. 消火設備について

添付資料１　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・火災区画及び火災防護対策一覧

重大事故等対処施設が設置される火災区域・火災区画の火災防護対策について

1. 概要

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（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（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（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

重大事故等対処施設を設置する火災区域（区画）の火災を早期に感知し，原子炉の安全停止に必要な機器等に対する火災の影響を限定するために，要求事項に応じた「火災感知設備」を設置する。（補足説明資料 41-4）

4. 消火設備について

重大事故等対処施設に火災が発生した場合に，火災を早期に消火するため，火災防護に係る審査基準の「2.2 火災の感知，消火」に基づき「消火設備」を設置する。（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・火災区画
及び火災防護対策一覧

添付資料１

柏崎刈羽原子力発電所６／７号炉　重大事故等対処設備が設置される火災区域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	火災区域番号	感知設備	消火設備
【代替制御棒挿入機能】 ATWS 緩和設備 （代替制御棒挿入機能）	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
【代替冷却材再循環ポンプ・トリップ機能】 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
【ほう酸水注入系】 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・高圧炉心注水系　配管・弁・スパージャ［流路］	44,45,51,56	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	火災区域番号	感知設備	消火設備
【高圧代替注水系】 高圧代替注水系ポンプ 高圧代替注水系(蒸気系)・主蒸気系・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)・復水補給水系・高圧炉心注水系（７号炉は残留熱除去系を含む）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

※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	火災区域番号	感知設備	消火設備
【原子炉隔離時冷却系】 原子炉隔離時冷却系ポンプ 原子炉隔離時冷却系（蒸気系）・主蒸気系　配管・弁 原子炉隔離時冷却系（注水系）・復水補給水系・高圧炉心注水系・給水系　配管・弁・ストレーナ・スパージャ[流路]	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	消火器又は消火栓又は局所ガス消火設備
		R-1-8	煙感知器・熱感知器	消火器又は消火栓
		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	消火器又は消火栓
		R-2-1	煙感知器・熱感知器	消火器又は消火栓又は局所ガス消火設備
		R-2-2	煙感知器・熱感知器	消火器又は消火栓
		R-2-3	煙感知器・熱感知器	消火器又は消火栓
		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	消火器又は消火栓
		R-2-11	煙感知器・熱感知器	消火器又は消火栓
		R-3-1	煙感知器・熱感知器	消火器又は消火栓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	消火器又は消火栓
		R-3-8	煙感知器・熱感知器	消火器又は消火栓
		R-3-9	煙感知器・熱感知器	消火器又は消火栓
		R-3-12	煙感知器・熱感知器	消火器又は消火栓
		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	消火器又は消火栓
		R-3-16	煙感知器・熱感知器	消火器又は消火栓
		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	消火器又は消火栓
		R-4-1	煙感知器・熱感知器	消火器又は消火栓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	消火器又は消火栓
		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	消火器又は消火栓
		R-6-16	煙感知器・熱感知器	消火器又は消火栓
		T-3-50	煙感知器・熱感知器	消火器又は消火栓
		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

※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	火災区域番号	感知設備	消火設備
【原子炉隔離時冷却系】 原子炉隔離時冷却系ポンプ 原子炉隔離時冷却系（蒸気系）・主蒸気系　配管・弁 原子炉隔離時冷却系（注水系）・復水補給水系・高圧炉心注水系・給水系　配管・弁・ストレーナ・スパージャ[流路]	45	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	消火器又は消火栓
		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
【高圧炉心注水系】 高圧炉心注水ポンプ 高圧炉心注水系・復水補給水系配管・弁・ストレーナ・スパージャ[流路]	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	消火器又は消火栓
		R-2-3	煙感知器・熱感知器	消火器又は消火栓
		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	消火器又は消火栓
		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	消火器又は消火栓
		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	消火器又は消火栓
		R-4-24	煙感知器・熱感知器	消火器又は消火栓
		R-4-34	煙感知器・熱感知器	消火器又は消火栓
		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

※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	火災区域番号	感知設備	消火設備
【高圧炉心注水系】 高圧炉心注水ポンプ 高圧炉心注水系・復水補給水系 配管・弁・ストレーナ・スパージャ[流路]	45	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
【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 主蒸気配管・クエンチャ[流路] 【代替自動減圧機能※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 【逃がし安全弁機能回復（可搬型直流電源供給)】 AM 用切替装置 【逃がし安全弁機能回復（代替窒素供給)】 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・主蒸気系 配管・弁［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	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
		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
【低圧代替注水系（常設･可搬型)】 復水移送ポンプ 復水補給水系・残留熱除去系・給水系 配管･弁･スパージャ[流路] 原子炉圧力容器[注入先]	44,45,47,51	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

※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	火災区域番号	感知設備	消火設備
【低圧代替注水系（常設･可搬型)】 復水移送ポンプ 復水補給水系・残留熱除去系・給水系 配管･弁･スパージャ[流路] 原子炉圧力容器[注入先]	44,45, 47,51	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-3-8	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

※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	火災区域番号	感知設備	消火設備
【低圧代替注水系（常設･可搬型)】 復水移送ポンプ 復水補給水系・残留熱除去系・給水系 配管･弁･スパージャ[流路] 原子炉圧力容器[注入先]	47	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
		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

※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	火災区域番号	感知設備	消火設備
【低圧代替注水系（常設･可搬型)】 復水移送ポンプ 復水補給水系・残留熱除去系・給水系 配管･弁･スパージャ[流路] 原子炉圧力容器[注入先]	47	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
【低圧注水系】 残留熱除去系（低圧注水モード）ポンプ 残留熱除去系・給水系　配管・弁・ストレーナ・スパージャ[流路] 原子炉圧力容器[注入先]	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
		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

※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	火災区域番号	感知設備	消火設備
【低圧注水系】 残留熱除去系（低圧注水モード） ポンプ 残留熱除去系・給水系　配管・弁・ストレーナ・スパージャ[流路] 原子炉圧力容器[注入先]	47	Y-2-1	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
【原子炉停止時冷却系】 原子炉圧力容器[注入先] 残留熱除去系 (原子炉停止時冷却モード) ポンプ 原子炉圧力容器［水源］ 残留熱除去系・給水系　配管・弁・熱交換器・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	消化器又は消火栓
		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	消化器又は消火栓
		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	消化器又は消火栓
		R-2-3	煙感知器・熱感知器	消化器又は消火栓
		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	消化器又は消火栓
		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	消化器又は消火栓
		R-3-16	煙感知器・熱感知器	消化器又は消火栓
		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

※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	火災区域番号	感知設備	消火設備
【原子炉停止時冷却系】 原子炉圧力容器[注入先] 残留熱除去系 (原子炉停止時冷却モード) ポンプ 原子炉圧力容器［水源］ 残留熱除去系・給水系　配管・弁・熱交換器・スパージャ［流路］	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-3-9	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
【代替原子炉補機冷却系】 ※水源は海水を使用 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］	48,50	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

※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	火災区域番号	感知設備	消火設備
【代替原子炉補機冷却系】 ※水源は海水を使用 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　燃料プール冷却浄化系熱交換器［流路］	48, 50, 54	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
【S/P への蓄熱補助】 真空破壊弁(S/C→D/W)	48 50	K6-PCV	煙感知器・熱感知器	消火器
【耐圧強化ベント系 (W/W, D/W)】 耐圧強化ベント系 (W/W, D/W)配管・弁 原子炉格納容器[ベント元] 不活性ガス系・非常用ガス処理系 配管・弁[流路] 遠隔手動弁操作設備	48 50	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
		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

※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	火災区域番号	感知設備	消火設備
【格納容器圧力逃がし装置】 フィルタ装置 よう素フィルタ フィルタ装置出口放射線モニタ ドレンポンプ設備 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 原子炉格納容器［ベント元］ 格納容器圧力逃がし装置・不活性ガス系・耐圧強化ベント系 配管・弁［流路］	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

※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	火災区域番号	感知設備	消火設備
【格納容器圧力逃がし装置】 フィルタ装置 よう素フィルタ フィルタ装置出口放射線モニタ ドレンポンプ設備 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 原子炉格納容器［ベント元］ 格納容器圧力逃がし装置・不活性ガス系・耐圧強化ベント系 配管・弁［流路］	48 50	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
【代替格納容器圧力逃がし装置】 フィルタ装置 よう素フィルタ 代替格納容器圧力逃がし装置室空調 フィルタ装置出口放射線モニタ ドレンポンプ設備 ドレンタンク 遠隔手動弁操作設備 原子炉格納容器[ベント元] 代替格納容器圧力逃がし装置 配管･弁[流路]	48 50	R-1-22	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-3-1	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-3-7	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-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-4-11	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-5-1	煙感知器・熱感知器	消火器又は局所放出ガス消火設備
		R-5-7	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-6-6	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-6-7	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-8-2A	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-2-4	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

※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	火災区域番号	感知設備	消火設備
【代替格納容器圧力逃がし装置】 フィルタ装置 よう素フィルタ 代替格納容器圧力逃がし装置室空調 フィルタ装置出口放射線モニタ ドレンポンプ設備 ドレンタンク 遠隔手動弁操作設備 原子炉格納容器[ベント元] 代替格納容器圧力逃がし装置配管･弁[流路]	48 50	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-3-4	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-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
		FCVS-01(屋外)	煙感知器・炎感知器	消火器又は移動式消火設備
【原子炉補機冷却系】 ※水源は海水を使用 原子炉補機冷却系　中間ループ循環ポンプ 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］ 原子炉補機冷却系　熱交換器 原子炉補機冷却系　海水ポンプ	48	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

※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	火災区域番号	感知設備	消火設備
【原子炉補機冷却系】 ※水源は海水を使用 原子炉補機冷却系　中間ループ循環ポンプ 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］ 原子炉補機冷却系　熱交換器 原子炉補機冷却系　海水ポンプ	48,54	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
		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

※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	火災区域番号	感知設備	消火設備
【原子炉補機冷却系】 ※水源は海水を使用 原子炉補機冷却系　中間ループ循環ポンプ 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］ 原子炉補機冷却系　熱交換器 原子炉補機冷却系　海水ポンプ	48,54	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】 復水移送ポンプ 復水補給水系・残留熱除去系配管・弁・スプレイヘッダ［流路］ 原子炉格納容器［注入先］	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

※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	火災区域番号	感知設備	消火設備
【代替格納容器スプレイ冷却系】 復水移送ポンプ 復水補給水系・残留熱除去系配管・弁・スプレイヘッダ［流路］ 原子炉格納容器［注入先］	49	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
		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	消火器
		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

※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	火災区域番号	感知設備	消火設備
【代替格納容器スプレイ冷却系】 復水移送ポンプ 復水補給水系・残留熱除去系配管・弁・スプレイヘッダ［流路］ 原子炉格納容器［注入先］	49	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
【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）ポンプ 残留熱除去系　配管・弁・ストレーナ・熱交換器・スプレイヘッダ[流路] 原子炉格納容器[注入先]	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
		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-2-3	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

※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	火災区域番号	感知設備	消火設備
【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）ポンプ 残留熱除去系　配管・弁・熱交換器・スプレイヘッダ[流路] 原子炉格納容器[注入先]	49	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
		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
【サプレッション・チェンバ・プール水冷却系】 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）ポンプ 残留熱除去系　配管・弁・ストレーナ・熱交換器［流路］ 原子炉格納容器[注入先]	49	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-1-2	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

※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	火災区域番号	感知設備	消火設備
【サプレッション・チェンバ・プール水冷却系】 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）ポンプ 残留熱除去系　配管・弁・ストレーナ・熱交換器［流路］ 原子炉格納容器[注入先]	49	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
		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（可搬型）】 燃料プール代替注水系 （常設）配管・弁［流路］ 常設スプレイヘッダ 使用済燃料貯蔵プール（サイフォン防止機能含む）［注入先］	54	不燃材のため追加対策不要		
【燃料プール冷却浄化系】 燃料プール冷却浄化系ポンプ 使用済燃料プール[水源][注入先] 燃料プール冷却浄化系　熱交換器 燃料プール冷却浄化系　配管・弁・スキマサージタンク・ディフューザ		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
【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(SA)，使用済燃料貯蔵プール水位 (SA 広域)，使用済燃料貯蔵プール温度(SA)，使用済燃料貯蔵プール温度(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）		常設重大事故防止設備（58 条）に記載		
【水源の確保】 ※水源としては海水も使用可能 復水貯蔵槽	45, 47, 49, 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	火災区域番号	感知設備	消火設備
【水の移送手段】 CSP 外部補給配管・弁[流路] 海水取水箇所（取水路）	56	不燃材のため追加対策不要		
【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	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-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
【非常用直流電源設備】 直流 125V 蓄電池 B 直流 125V 蓄電池 C	57	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
【可搬型直流電源設備】 AM 用直流 125V 充電器	57	R-8-2A	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
【代替所内電気設備】 緊急用高圧母線 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 用直流 125V 充電器電源切替盤 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

※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	火災区域番号	感知設備	消火設備
【代替所内電気設備】 緊急用高圧母線 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 用直流 125V 充電器電源切替盤 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-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 非常用高圧母線 E 系	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
【燃料補給設備】 燃料ディタンク 非常用ディーゼル発電機用燃料移送系配管・弁[流路]	57	R-6-2	煙感知器・熱感知器	CO2 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】 【使用済燃料貯蔵プールの監視】	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

※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】 【水源の確保】 【使用済燃料貯蔵プールの監視】	58	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-5-7	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-5-21	煙感知器・熱感知器	消火器
		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
		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
【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	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）	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	火災区域番号	感知設備	消火設備
【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
【逃がし安全弁機能回復(代替窒素供給)】 高圧窒素ガスボンベ		不燃材のため追加対策不要		
【居住性の確保】 中央制御室可搬型陽圧化空調機フィルタユニット 中央制御室可搬型陽圧化空調機ブロワユニット	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】 可搬型音声呼出電話設備 無線連絡設備（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	火災区域番号	感知設備	消火設備
【格納容器圧力逃がし装置】 フィルタ装置水位 フィルタ装置入口圧力 ラプチャーディスク 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	48,50,52	常設重大事故防止設備（48,50 条）に記載		
	50,52	常設重大事故防止設備（48,50 条）に記載		
【代替格納容器圧力逃がし装置】 フィルタ装置水位 フィルタ装置入口圧力 フィルタ装置金属フィルタ差圧 フィルタ装置水素濃度 フィルタ装置スクラバ水 pH 薬液タンク ラプチャーディスク	48,50,52	常設重大事故防止設備（48,50 条）に記載		
【代替循環冷却系】 復水移送ポンプ 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］ 代替循環冷却系　配管・弁［流路］ 残留熱除去系・高圧炉心注水系・復水補給水系・給水系・格納容器下部注水系　配管・弁・ストレーナ・スプレイヘッダ［流路］ 原子炉圧力容器［注入先］ 原子炉格納容器［注入先］	50	常設重大事故防止設備（47,48,49 条）に記載 ※水源は海水を使用		
【S/P への畜熱補助】 真空破壊弁（S/C→D/W）	50	常設重大事故防止設備（48 条）に記載		
【格納容器下部注水系（常設・可搬型）】 復水移送ポンプ 復水補給水系・格納容器下部注水系　配管・弁［流路］	51	常設重大事故防止設備（47,48,49 条）に記載		
【格納容器内の水素濃度監視設備】 格納容器内水素濃度(SA) 格納容器内水素濃度 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		

※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	火災区域番号	感知設備	消火設備
【耐圧強化ベント系(W/W) (代替循環冷却実施時の格納容器内の可燃性ガスの排出)】 耐圧強化ベント系(W/W) 遠隔手動弁操作設備 原子炉格納容器［ベント元］ 不活性ガス系･非常用ガス処理系配管・弁［流路］	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】 耐圧強化ベント系放射線モニタ フィルタ装置水素濃度計	52	常設重大事故防止設備（48,50 条）に記載		
【静的触媒式水素再結合器】 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 原子炉建屋水素濃度計	53	常設重大事故防止設備（58 条）に記載		
【使用済燃料プールの監視設備】 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含む)	54,58	常設重大事故防止設備（58 条）に記載		
【水源の確保】 ※水源としては海水も使用可能 サプレッション・チェンバ 防火水槽 淡水貯水池	56	不燃材のため追加対策不要		
・計装機器 【原子炉圧力容器内の温度】 【格納容器内の水位】 【格納容器内の水素濃度】 【格納容器内の酸素濃度】 【原子炉建屋内の水素濃度】 【最終ヒートシンクによる冷却状態の確認】 【発電所の通信設備】	58	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	火災区域番号	感知設備	消火設備
【居住性の確保】 中央制御室 中央制御室待避室 中央制御室待避室生体遮蔽 中央制御室待避室空気ボンベ 陽圧化装置（配管・弁） 無線連絡設備（常設）（待避室） 衛星電話機（常設）（待避室） 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
【発電所内の通信連絡】 衛星電話設備（常設） 必要な情報を把握できる設備(安全パラメータ表示システム(SPDS))	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） 総合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備 データ伝送装置	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	火災区域番号	感知設備	消火設備
【温度，圧力，水位，注水量の計測・監視】 可搬型計測器	58	C-3-23	煙感知器・熱感知器	消火器
【居住性の確保】 可搬型蓄電池内蔵型照明 差圧計 酸素濃度・二酸化炭素濃度計 中央制御室待避室空気ボンベ陽圧化装置（空気ボンベ）	59	C-3-23	煙感知器・熱感知器	消火器
【汚染の持ち込み防止】 乾電池内蔵型照明 （チェンジングエリア）	59	C-3-23	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-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	火災区域番号	感知設備	消火設備
【代替制御棒挿入機能】 ATWS 緩和設備 （代替制御棒挿入機能）	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
【代替冷却材再循環ポンプ・トリップ機能】 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
【ほう酸水注入系】 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・高圧炉心注水系配管・弁・スパージャ［流路］	44,45,51,56	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

※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	火災区域番号	感知設備	消火設備
【高圧代替注水系】 高圧代替注水系ポンプ 高圧代替注水系(蒸気系)・主蒸気系・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）・復水補給水系・高圧炉心注水系（７号炉は残留熱除去系を含む)給水系 配管・弁・スパージャ［流路］	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
【原子炉隔離時冷却系】 原子炉隔離時冷却系ポンプ 原子炉隔離時冷却系（蒸気系）・主蒸気系　配管・弁 原子炉隔離時冷却系（注水系）・復水補給水系・高圧炉心注水系・給水系　配管・弁・スパージャ[流路]	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	消火器又は消火栓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	消火器又は消火栓
		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	消火器又は消火栓
		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	消火器又は消火栓又は局所ガス消火設備
		R-B1F-03	煙感知器・熱感知器	消火器又は消火栓
		R-B1F-04	煙感知器・熱感知器	消火器又は消火栓
		R-B1F-05	煙感知器・熱感知器	消火器又は消火栓
		R-B1F-06	煙感知器・熱感知器	消火器又は消火栓

※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	火災区域番号	感知設備	消火設備
【原子炉隔離時冷却系】 原子炉隔離時冷却系ポンプ 原子炉隔離時冷却系（蒸気系）・主蒸気系　配管・弁 原子炉隔離時冷却系（注水系）・復水補給水系・高圧炉心注水系・給水系　配管･弁･スパージャ[流路]	45	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	消火器又は消火栓
		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	CO2 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	消火器又は消火栓
		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	消火器又は消火栓
		C-1F-05	煙感知器・熱感知器	消火器又は消火栓
		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	消火器又は消火栓
		C-1F-08	煙感知器・熱感知器	消火器又は消火栓
		C-2F-02	煙感知器・熱感知器	消火器又は消火栓
		C-2F-03	煙感知器・熱感知器	消火器又は消火栓
【高圧炉心注水系】 高圧炉心注水ポンプ 高圧炉心注水系・復水補給水系　配管・弁・スパージャ[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	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-14	煙感知器・熱感知器	CO2 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

※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	火災区域番号	感知設備	消火設備
【高圧炉心注水系】 高圧炉心注水ポンプ 高圧炉心注水系・復水補給水系　配管・弁・スパージャ[流路]	45	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	消火器又は消火栓
		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	消火器又は消火栓
		C-1F-08	煙感知器・熱感知器	消火器又は消火栓
		C-2F-02	煙感知器・熱感知器	消火器又は消火栓
		C-2F-03	煙感知器・熱感知器	消火器又は消火栓
【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 主蒸気配管・クエンチャ[流路] 【代替自動減圧機能※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 【逃がし安全弁機能回復（可搬型直流電源共有）】 AM 用切替装置 【逃がし安全弁機能回復（代替窒素供給）】 逃がし弁用アキュムレータ 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] 【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	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
		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

※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	火災区域番号	感知設備	消火設備
【低圧代替注水系（常設･可搬型)】 復水移送ポンプ 復水補給水系・残留熱除去系・給水系 配管･弁･スパージャ[流路] 原子炉圧力容器[注入先]	44,45, 47,51	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
		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

※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	火災区域番号	感知設備	消火設備
【低圧代替注水系（常設･可搬型)】 復水移送ポンプ 復水補給水系・残留熱除去系・給水系 配管･弁･スパージャ[流路] 原子炉圧力容器[注入先]	44,45, 47,51	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
【低圧注水系】 残留熱除去系（低圧注水モード）ポンプ 残留熱除去系・給水系　配管・弁・ストレーナ・スパージャ[流路] 原子炉圧力容器[注入先]	47,51	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

※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	火災区域番号	感知設備	消火設備
【原子炉停止時冷却系】 原子炉圧力容器[注入先] 残留熱除去系 (原子炉停止時冷却モード) ポンプ 原子炉圧力容器［水源］ 残留熱除去系・給水系　配管・弁・熱交換器・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
		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

※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	火災区域番号	感知設備	消火設備
【代替原子炉補機冷却系】 ※水源は海水を使用 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 50	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
		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

※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	火災区域番号	感知設備	消火設備
【代替原子炉補機冷却系】 ※水源は海水を使用 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 50	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
【S/P への蓄熱補助】真空破壊弁(S/C→D/W)	48 50	K7-PCV	煙感知器・熱感知器	消火器
【耐圧強化ベント系 (W/W, D/W)】 耐圧強化ベント系 (W/W, D/W)配管・弁 遠隔手動弁操作設備 原子炉格納容器[ベント元] 不活性ガス系・非常用ガス処理系 配管・弁[流路]	48 50	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-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-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

※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	火災区域番号	感知設備	消火設備
【耐圧強化ベント系（W/W，D/W）】 耐圧強化ベント系（W/W，D/W）配管・弁 遠隔手動弁操作設備 原子炉格納容器[ベント元] 不活性ガス系・非常用ガス処理系 配管・弁[流路]	48 50	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-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
【格納容器圧力逃がし装置】 フィルタ装置 よう素フィルタ フィルタ装置出口放射線モニタ ドレンポンプ設備 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 原子炉格納容器[ベント元] 格納容器圧力逃がし装置・不活性ガス系・耐圧強化ベント系 配管・弁[流路]	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
		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

※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	火災区域番号	感知設備	消火設備
【格納容器圧力逃がし装置】 フィルタ装置 よう素フィルタ フィルタ装置出口放射線モニタ ドレンポンプ設備 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 原子炉格納容器[ベント元] 格納容器圧力逃がし装置・不活性ガス系・耐圧強化ベント系 配管・弁[流路]	48 50	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
【代替格納容器圧力逃がし装置】 フィルタ装置 よう素フィルタ 代替格納容器圧力逃がし装置室空調 フィルタ装置出口放射線モニタ ドレンポンプ設備 ドレンタンク 遠隔手動弁操作設備 原子炉格納容器[ベント元] 代替格納容器圧力逃がし装置 配管・弁[流路]	48 50	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-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
		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-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-05	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		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-4F-02	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		R-4F-19	煙感知器・熱感知器	消火器
		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-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

※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	火災区域番号	感知設備	消火設備
【原子炉補機冷却系】 ※水源は海水を使用 原子炉補機冷却系　中間ループ循環ポンプ 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］ 原子炉補機冷却系　熱交換器 原子炉補機冷却系　海水ポンプ	48，54	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	CO2 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	CO2 消火設備
		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

※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	火災区域番号	感知設備	消火設備
【原子炉補機冷却系】 ※水源は海水を使用 原子炉補機冷却系　中間ループ循環ポンプ 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］ 原子炉補機冷却系　熱交換器 原子炉補機冷却系　海水ポンプ	48	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
【代替格納容器スプレイ冷却系】 復水移送ポンプ 復水補給水系・残留熱除去系配管・弁・スプレイヘッダ［流路］ 原子炉格納容器［注入先］	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

※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	火災区域番号	感知設備	消火設備
【代替格納容器スプレイ冷却系】 復水移送ポンプ 復水補給水系・残留熱除去系配管・弁・スプレイヘッダ［流路］ 原子炉格納容器［注入先］	49	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
		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

※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	火災区域番号	感知設備	消火設備
【代替格納容器スプレイ冷却系】 復水移送ポンプ 復水補給水系・残留熱除去系配管・弁・スプレイヘッダ［流路］ 原子炉格納容器［注入先］	49	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
【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) ポンプ 残留熱除去系　配管・弁・ストレーナ・熱交換器・スプレイヘッダ［流路］ 原子炉格納容器［注入先］	49	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
		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

※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	火災区域番号	感知設備	消火設備
【サプレッション・チェンバ・プール水冷却系】 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） ポンプ 残留熱除去系　配管・弁・ストレーナ・熱交換器[流路] 原子炉格納容器［注入先］	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

※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	火災区域番号	感知設備	消火設備
【燃料プール代替注水系（可搬型）】 燃料プール代替注水系 （常設）配管・弁［流路］ 常設スプレイヘッダ 使用済燃料貯蔵プール（サイフォン防止機能含む）［注入先］	54	不燃材のため追加対策不要		
【燃料プール冷却浄化系】 燃料プール冷却浄化系ポンプ 使用済燃料プール［水源］［注入先］ 燃料プール冷却浄化系　熱交換器 燃料プール冷却浄化系　配管・弁・スキマサージタンク・ディフューザ	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
【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計（SA） 使用済燃料貯蔵プール水位計（SA 広域） 使用済燃料貯蔵プール温度（SA） 使用済燃料貯蔵プール温度（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）	54	常設重大事故防止設備（58 条）に記載		
【水源の確保】 ※水源としては海水も使用可能 復水貯蔵槽	45, 47, 49, 56	不燃材のため追加対策不要		
【水の移送手段】 CSP 外部補給配管・弁［流路］ 海水取水箇所（取水路）	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	火災区域番号	感知設備	消火設備
【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	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	CO2 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-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
【非常用直流電源設備】 直流 125V 蓄電池 B 直流 125V 蓄電池 C		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
【可搬型直流電源設備】 AM 用直流 125V 充電器		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】 緊急用高圧母線 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 用直流 125V 充電器電源切替盤 AM 用切り替え盤 AM 用操作盤 非常用高圧母線 C 系 非常用高圧母線 D 系		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

※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	火災区域番号	感知設備	消火設備
【代替所内電気設備】 緊急用高圧母線 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 用直流 125V 充電器電源切替盤 AM 用切り替え盤 AM 用操作盤 非常用高圧母線 C 系 非常用高圧母線 D 系	57	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
【非常用交流電源設備】 非常用ディーゼル発電機 非常用高圧母線 E 系	57	R-1F-03	煙感知器・熱感知器	CO2 消火設備
		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
【燃料補給設備】 燃料ディタンク 非常用ディーゼル発電機用燃料移送系配管・弁[流路]	57	R-3F-2	煙感知器・熱感知器	CO2 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】 【使用済燃料プールの監視】	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

※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】 【使用済燃料プールの監視】	58	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
		R-2F-11	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
		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
【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	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）	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	火災区域番号	感知設備	消火設備
【逃がし安全弁機能回復（可搬型直流電源供給）】 逃がし安全弁用可搬型蓄電池	46	R-3-20		
【逃がし安全弁機能回復（代替窒素供給）】 高圧窒素ガスボンベ		不燃材のため追加対策不要		
【居住性の確保】 中央制御室可搬型陽圧化空調機フィルタユニット 中央制御室可搬型陽圧化空調機ブロワユニット	59	C-1F-01	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）	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	火災区域番号	感知設備	消火設備
【格納容器圧力逃がし装置】 フィルタ装置水位 フィルタ装置入口圧力 ラプチャーディスク フィルタ装置水素濃度 フィルタ装置スクラバ水 pH フィルタ装置金属フィルタ差圧	48,50,52	常設重大事故防止設備(48,50 条)に記載		
	50,52	常設重大事故防止設備(48,50 条)に記載		
【代替格納容器圧力逃がし装置】 フィルタ装置水位 フィルタ装置入口圧力 フィルタ装置金属フィルタ差圧 フィルタ装置水素濃度 フィルタ装置スクラバ水 pH 薬液タンク ラプチャーディスク	48,50,52	常設重大事故防止設備(48,50 条)に記載		
【代替循環冷却系】 復水移送ポンプ 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］ 代替循環冷却　配管・弁［流路］ 残留熱除去系・高圧炉心注水系・復水補給水系・給水系・格納容器下部注水系　配管・弁・ストレーナ・スプレイヘッダ［流路］ 原子炉圧力容器［注入先］	50	常設重大事故防止設備(47,48,49 条)に記載 ※水源は海水を使用		
【代替循環冷却系】 原子炉格納容器［注入先］	50,51			
【S/P への畜熱補助】 真空破壊弁（S/C→D/W）	50	常設重大事故防止設備(48 条)に記載		
【格納容器下部注水系（常設・可搬型）】 復水移送ポンプ 復水補給水系・格納容器下部注水系　配管・弁［流路］	51	常設重大事故防止設備(47,48,49 条)に記載		
【格納容器内の水素濃度監視設備】 格納容器内水素濃度(SA) 格納容器内水素濃度 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		

※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	火災区域番号	感知設備	消火設備
【耐圧強化ベント系(W/W) (代替循環冷却実施時の格納容器内の可燃性ガスの排出)】 耐圧強化ベント系(W/W) 原子炉格納容器［ベント元］ 不活性ガス系･非常用ガス処理系 配管・弁［流路］	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】 耐圧強化ベント系放射線モニタ フィルタ装置水素濃度計	52	常設重大事故防止設備(48,50 条)に記載		
【静的触媒式水素再結合器】 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 原子炉建屋水素濃度計	53	常設重大事故防止設備(58 条)に記載		
【使用済燃料プールの監視設備】 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含む)	54	常設重大事故防止設備(58 条)に記載		
【水源の確保】 ※水源としては海水も使用可能 サプレッション・チェンバ 防火水槽 淡水貯水池	56	不燃材のため追加対策不要		
・計装機器 【原子炉圧力容器内の温度】 【格納容器内の水位】 【格納容器内の水素濃度】 【格納容器内の酸素濃度】 【原子炉建屋内の水素濃度】 【最終ヒートシンクによる冷却状態の確認】 【発電所内の通信連絡】	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 中央制御室待避室生体遮蔽 中央制御室待避室空気ボンベ 陽圧化装置（配管・弁） 無線連絡設備（常設）(待避室) 衛星電話機（常設）(待避室) データ表示装置（待避室）	59	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	火災区域番号	感知設備	消火設備
【発電所内の通信連絡】 衛星電話設備（常設） 必要な情報を把握できる設備(安全パラメータ表示システム(SPDS))	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
【発電所外の通信連絡】 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 データ伝送装置	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	火災区域番号	感知設備	消火設備
【居住性の確保】 可搬型蓄電池内蔵型照明 差圧計 酸素濃度・二酸化炭素濃度計 中央制御室待避室空気ボンベ陽圧化装置（空気ボンベ）	59	C-2F-03	煙感知器・熱感知器	消火器
【汚染の持ち込み防止 乾電池内蔵型照明 （チェンジングエリア）】		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
【温度，圧力，水位，注水量の計測・監視】 可搬型計測器	58	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 号炉緊急時対策所），免震重要棟（参考），屋外
常設重大事故防止設備

【系統機能】 主要設備	関連条文	火災区域番号	感知設備	消火設備
【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	47,48,49,50,54,56	不燃材のため追加対策不要		
【常設代替交流電源】 ガスタービン発電機 （第一・二ガスタービン発電機） ガスタービン発電機用燃料タンク （第一･二ガスタービン発電機用燃料タンク） ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ（第一・二ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ） ガスタービン発電機用燃料移送系配管・弁[流路] （第一･二ガスタービン発電機用燃料移送系配管・弁）	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
【燃料補給設備】 軽油タンク 燃料移送ポンプ	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
		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

※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	火災区域番号	感知設備	消火設備
【居住性の確保（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遮蔽 ５号炉原子炉建屋内緊急時対策所　二酸化炭素吸収装置	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）】 無線連絡設備（常設）	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	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
【居住性の確保（免震重要棟内緊急時対策所）】 免震重要棟内緊急時対策所 生体遮蔽 免震重要棟内緊急時対策所 給排気隔離ダンパ	61	TSC-1F-01	煙感知器・熱感知器	N2 消火設備又は 消火器
		TSC-2F-01	煙感知器・熱感知器	消火器
		TSC-2F-26	煙感知器・熱感知器	消火器
【通信連絡（免震重要棟内緊急時対策所）】 無線連絡設備（常設）	61	TSC-2F-01	煙感知器・熱感知器	消火器
		TSC-2F-03	煙感知器・熱感知器	消火器
		TSC-2F-18	煙感知器・熱感知器	消火器
【電源の確保（免震重要棟内緊急時対策所）】 免震重要棟内緊急時対策所用 ガスタービン発電機 免震重要棟内緊急時対策所用 ガスタービン発電機用 地下貯油タンク 免震重要棟内緊急時対策所用 ガスタービン発電機用 燃料移送ポンプ 免震重要棟内緊急時対策所用 ガスタービン発電機用 受電盤	61	TSC-1F-15	煙感知器・熱感知器	消火器
		TSC-Y-01	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 号炉緊急時対策所），免震重要棟（参考），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	火災区域番号	感知設備	消火設備
【低圧代替注水系（可搬型）】 可搬型代替注水ポンプ（A-2 級） ホース[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】 ※水源は海水を使用 熱交換器ユニット 可搬型大容量送水ポンプ 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
【燃料プール代替注水系（可搬型）】 可搬型代替注水ポンプ（A-2 級） ホース[流路] 可搬型スプレイヘッダ	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
【水の移送手段】 可搬型代替注水ポンプ（A-2 級） ホース[流路] 淡水貯水池から防火水槽への移送ホース 可搬型大容量送水ポンプ 海水ホース[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
【可搬型代替交流電源設備】 電源車	48, 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
【可搬型代替直流電源設備】 可搬型代替交流電源設備（電源車）	45, 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

※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	火災区域番号	感知設備	消火設備
【号炉間電力融通電気設備】 号炉間電力融通ケーブル	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
【燃料設備】 タンクローリー（4kL） タンクローリー（16kL）		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（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可搬型陽圧化空調機	61	K5TSC-3F-05	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
【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）	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	61	K5TSC-Y-01	煙感知器・熱感知器	消火器
【居住性の確保（免震重要棟内緊急時対策所）】 免震重要棟内緊急時対策所 可搬型陽圧化空調機	61	TSC-1F-14	煙感知器・熱感知器	消火器
【電源の確保（免震重要棟内緊急時対策所】 電源車	61	荒浜高台	熱カメラ感知器 炎感知器	消火器または移動式 消火設備
【通信連絡（免震重要棟内緊急時対策所）】 無線連絡設備（可搬型）	62	TSC-2F-01	煙感知器・熱感知器	消火器
		TSC-2F-03	煙感知器・熱感知器	消火器
		TSC-2F-18	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 号炉緊急時対策所），免震重要棟（参考），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	火災区域番号	感知設備	消火設備
【水源の確保】 ※水源としては海水も使用可能 防火水槽 淡水貯水池	56	不燃材のため追加対策不要		
【電源の確保】 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
【居住性の確保（５号炉原子炉建屋緊急時対策所)】 緊急時対策所（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空気ボンベ陽圧化装置（配管・弁）	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
【必要な情報の把握（５号炉原子炉建屋内緊急時対策所)】 必要な情報を把握できる設備 （安全パラメータ表示システム（SPDS)）	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 データ伝送設備	61	K5TSC-3F-02	煙感知器・熱感知器	消火器
【居住性の確保（免震重要棟内緊急時対策所)】 免震重要棟内緊急時対策所 （待避室）生体遮蔽	61	TSC-1F-01	煙感知器・熱感知器	消火器
		TSC-2F-01	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	火災区域番号	感知設備	消火設備
【必要な情報の把握（免震重要棟内緊急時対策所）】 必要な情報を把握できる設備 （安全パラメータ表示システム（SPDS））	61	TSC-2F-32	煙感知器・熱感知器	消火器
【通信連絡（免震重要棟内緊急時対策所）】 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 データ伝送設備	61	TSC-2F-01	煙感知器・熱感知器	消火器
【電源の確保（免震重要棟内緊急時対策所】 免震重要棟内緊急時対策所用ガスタービン発電機－電源車切替断路器	61	TSC-1F-11	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

緊急時対策所（5 号炉緊急時対策所），免震重要棟（参考），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】 スクラバ水 pH 制御設備 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
【代替格納容器圧力逃がし装置】 可搬型窒素供給装置	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
【代替循環冷却系】 熱交換器ユニット 可搬型大容量送水ポンプ 代替原子炉補機冷却海水ストレーナ	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）】 可搬型代替注水ポンプ（A-2 級） ホース[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
【燃料プール代替注水系（可搬型）】 可搬型代替注水ポンプ（A-1 級）	54, 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
【大気への放射性物質の拡散抑制】 （原子炉建屋放水設備） ※水源は海水を使用 大容量送水車 ホース[流路] 放水砲	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
【海洋への放射性物質の拡散抑制】 （海洋拡散抑制設備） 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

※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	火災区域番号	感知設備	消火設備
【航空機燃料火災への泡消火】 (原子炉建屋放水設備) ※水源は海水を使用 大容量送水車 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
		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】 可搬型蓄電池内蔵型照明 差圧計 酸素濃度・二酸化炭素濃度計	59	K3TSC-2F-08	煙感知器・熱感知器	消火器
		TSC-2F-18	煙感知器・熱感知器	消火器
【放射線量の測定】 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 汚染サーベイメータ NaI シンチレーションサーベイメータ	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
【発電所及びその周辺の測定に使用する測定器】 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 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)	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
【風向・風速その他気象条件の測定】 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	火災区域番号	感知設備	消火設備
【居住性の確保（５号炉原子炉建屋内緊急時対策所)】 酸素濃度計 二酸化炭素濃度計 差圧計 ５号炉原子炉建屋内緊急時対策空気ボンベ陽圧化装置（空気ボンベ) ５号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型エリアモニタ	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（可搬型）	61	K5TSC-3F-02	煙感知器・熱感知器	消火器
【居住性の確保（免震重要棟内緊急時対策所)】 酸素濃度計 二酸化炭素濃度計 差圧計	61	TSC-1F-11	煙感知器・熱感知器	全域ガス消火設備
		TSC-2F-18	煙感知器・熱感知器	消火器
【通信連絡（免震重要棟内緊急時対策所)】 衛星電話設備（可搬型）	61	TSC-2F-01	煙感知器・熱感知器	消火器
		TSC-2F-03	煙感知器・熱感知器	消火器
		TSC-2F-18	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-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ている。

- 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溶融炉心を冷却するための設備
- 第 52 条　水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備
- 第 53 条　水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備
- 第 54 条　使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備
- 第 55 条　工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備
- 第 56 条　重大事故等の収束に必要となる水の供給設備
- 第 57 条　電源設備
- 第 58 条　計装設備
- 第 59 条　原子炉制御室
- 第 60 条　監視測定設備
- 第 61 条　緊急時対策所
- 第 62 条　通信連絡を行うために必要な設備

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（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）

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.，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。

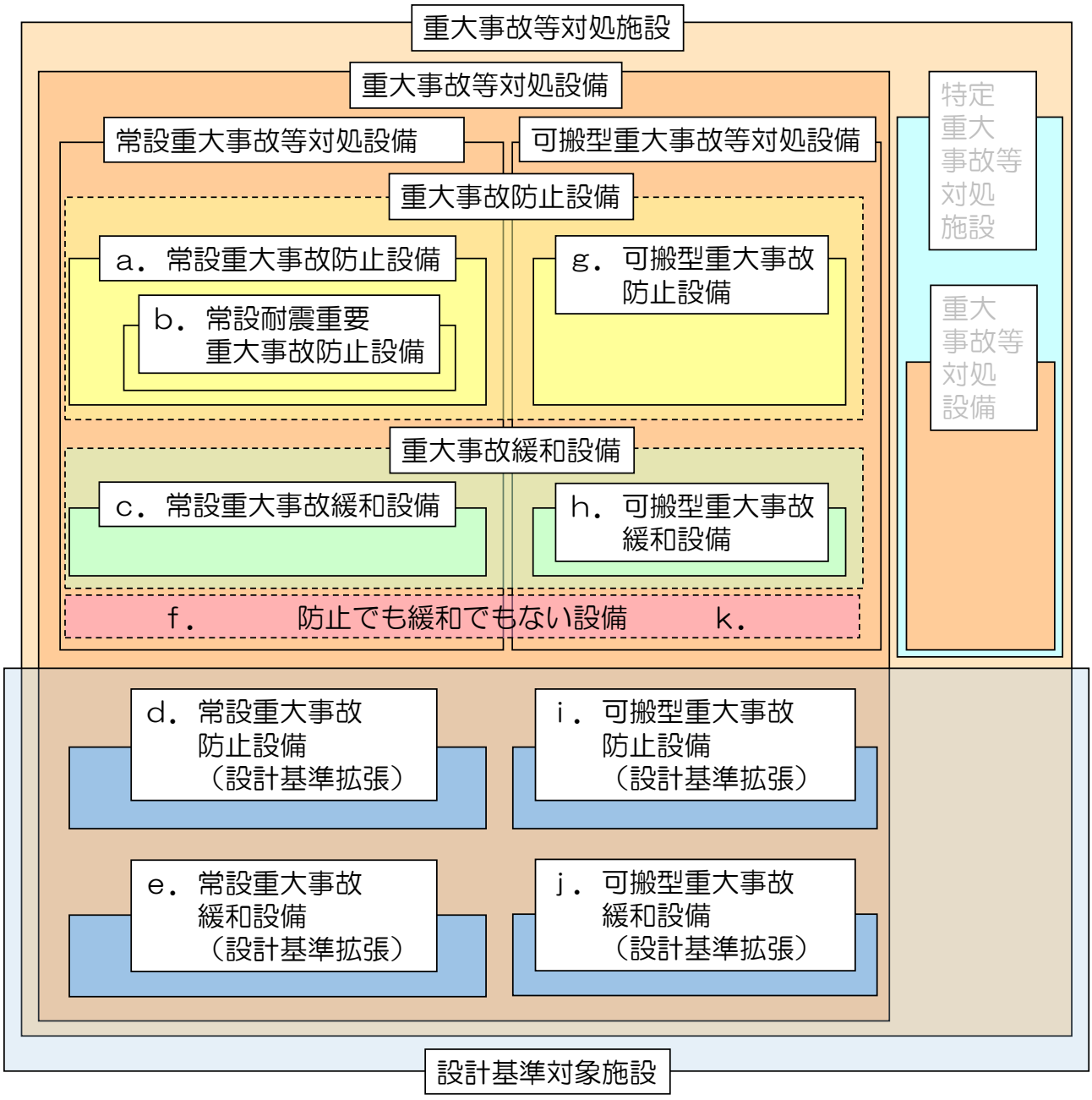


図 1　重大事故等対処設備の分類

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は変更がない。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圧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。

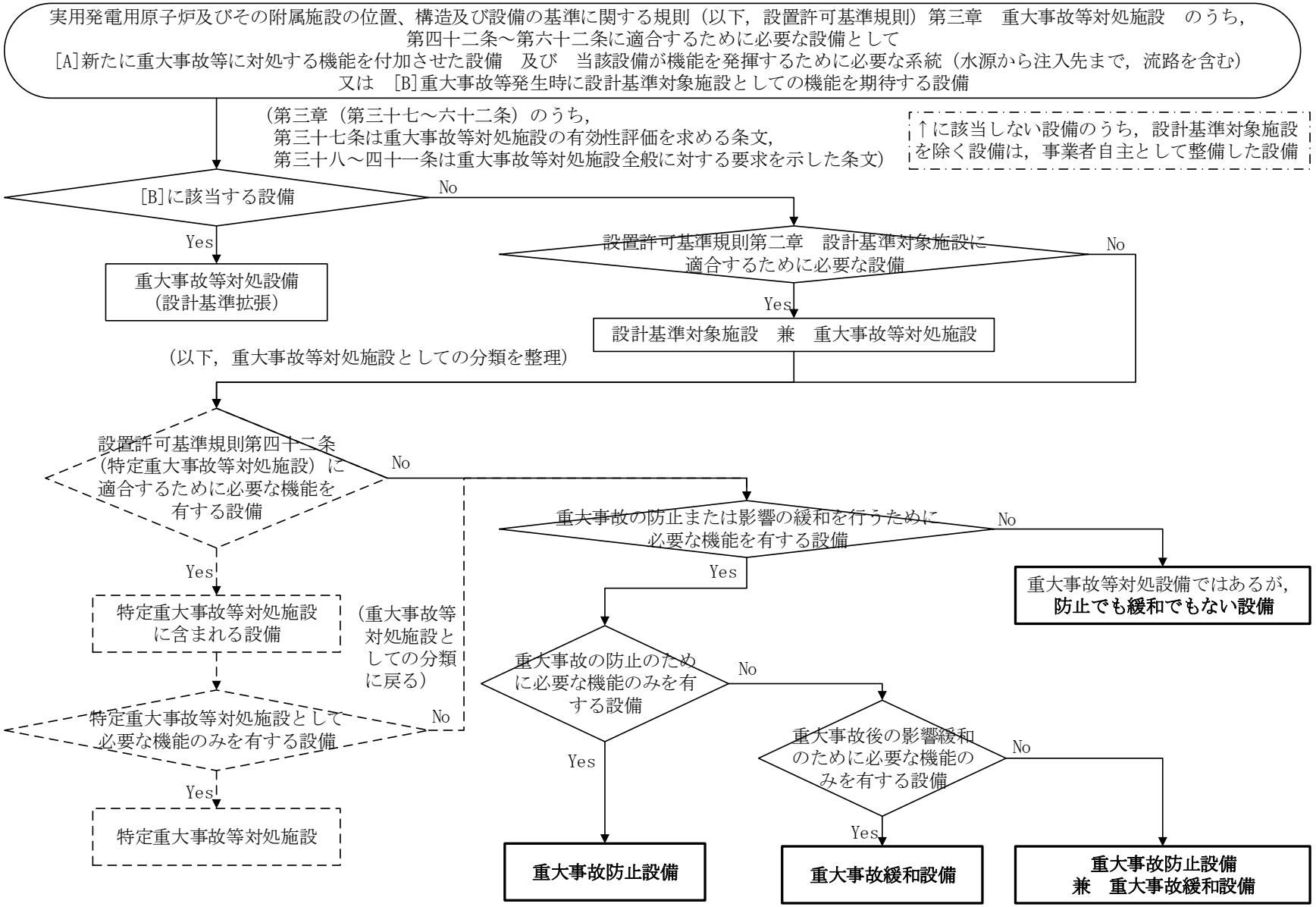


図２　重大事故等対処設備の選定及び分類フロー

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	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	－
代替冷却材再循環ポンプ・トリップ機能	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，制御棒，制御棒駆動系　水圧制御ユニット	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	－
ほう酸水注入系	ほう酸水注入系ポンプ			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA－2
	ほう酸水注入系貯蔵タンク			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA－2
	ほう酸水注入系・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	SA－2※2
	原子炉圧力容器［注入先］	47 条に記載				
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	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	SA－2
	復水貯蔵槽［水源］	56条に記載（うち，重大事故防止設備）				
	高圧代替注水系（蒸気系）・主蒸気系・原子炉隔離時冷却系（蒸気系）　配管・弁	（同上）		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA－2
	高圧代替注水系（注水系）・復水補給水系・高圧炉心注水系（7号炉は残留熱除去系を含む）・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	SA－2※1
	原子炉圧力容器［注入先］	47条に記載				
高圧代替注水系の機能回復	可搬型直流電源設備	57条に記載（うち，重大事故防止設備）				

※1　圧力容器内部構造物を除く

45条　原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類	常設可搬型	分類	機器クラス
原子炉隔離時冷却系	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
	サプレッション・チェンバ［水源］	56条に記載				
	復水貯蔵槽［水源］					
	原子炉隔離時冷却系（蒸気系）・主蒸気系　配管・弁	（同上）		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）・復水補給水系・高圧炉心注水系・給水系　配管・弁・ストレーナ・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［注入先］	47条に記載				
高圧炉心注水系	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
	サプレッション・チェンバ［水源］	56条に記載				
	復水貯蔵槽［水源］					
	高圧炉心注水系・復水補給水系配管・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
	原子炉圧力容器［注入先］	47条に記載				
ほう酸水注入系	ほう酸水注入系ポンプ	－	－	常設	－※3	－
	ほう酸水注入系貯蔵タンク			常設	－※3	－
※重大事故等の進展抑制	ほう酸水注入系・高圧炉心注水系　配管・弁・スパージャ［流路］			常設	－※3	－
	原子炉圧力容器［注入先］	47条に記載				

※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
※3　44条と兼用の設備であり，重大事故の発生を防止することはできないが，原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に重大事故等の進展抑制をするための手段

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	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			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA－2
	主蒸気系配管・クエンチャ［流路］	（逃がし安全弁排気管）	（B）	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA－2
代替自動減圧機能 ※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	－
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	－
	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	－
	軽油タンク	57 条に記載（うち，重大事故防止設備）				
	タンクローリ（4kL）					
逃がし安全弁機能回復（代替窒素供給）	高圧窒素ガスボンベ	（アキュムレータ）	（S）	可搬	可搬型重大事故防止設備	SA－3
	逃がし弁機能用アキュムレータ			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			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA－2
	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
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

※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）	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（うち，重大事故防止設備）				
	復水補給水系・残留熱除去系・給水系・高圧炉心注水系　配管・弁・スパージャ［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※1
	原子炉圧力容器［注入先］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	SA－2
低圧代替注水系（可搬型）	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
	軽油タンク	57条に記載（うち，重大事故防止設備）				
	タンクローリ（4kL）					
	淡水貯水池・防火水槽［水源］	56条に記載 ※水源としては海水も使用可能				
	ホース［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
	復水補給水系・残留熱除去系・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［注入先］			常設	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　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
低圧注水系	残留熱除去系（低圧注水モード）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
	サプレッション・チェンバ［水源］	56条に記載				
	残留熱除去系・給水系　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※4
	原子炉圧力容器［注入先］			常設	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
原子炉停止時冷却系	残留熱除去系（原子炉停止時冷却モード）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
	原子炉圧力容器［水源］			常設	常設重大事故防止設備（設計基準拡張）※3	SA－2
	残留熱除去系・給水系　配管・弁・熱交換器・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※4
	原子炉圧力容器［注入先］			常設	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
原子炉補機冷却系 ※水源は海水を使用	原子炉補機冷却系　中間ループ循環ポンプ	48条に記載				
	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］					
	原子炉補機冷却系　熱交換器					
	原子炉補機冷却系　海水ポンプ					

※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に含む
※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　注入先としては，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
※4　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	48 条に記載 （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					

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 ※水源は海水を使用	熱交換器ユニット※1	原子炉補機冷却系	S	可搬	可搬型重大事故防止設備	SA－3
	可搬型大容量送水ポンプ※1			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ナ※1			可搬	可搬型重大事故防止設備	SA－3
	ホース［流路］※1			可搬	可搬型重大事故防止設備	SA－3
	可搬型代替交流電源設備（電源車）	57 条に記載（うち，重大事故防止設備）				
	軽油タンク					
	タンクローリ（4kL）					
	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］※1	（同上）		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA－2
S/P への蓄熱補助	真空破壊弁（S/C→D/W）	（真空破壊弁（S/C→D/W））	（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　50 条（代替循環冷却）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(W/W)	耐圧強化ベント系（W/W）　配管・弁	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	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	－
	原子炉格納容器［ベント元］	50条に記載				
	不活性ガス系・非常用ガス処理系　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
耐圧強化ベント系(D/W)	耐圧強化ベント系（D/W）　配管・弁	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	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	－
	原子炉格納容器［ベント元］	50条に記載（うち，重大事故防止設備）				
	不活性ガス系・非常用ガス処理系　配管・弁［流路］	（同上）		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA－2

48条　最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備

<table>
<tr><th rowspan="2">系統機能</th><th rowspan="2">設備</th><th colspan="2">代替する機能を有する
設計基準対象施設</th><th>設備
種別</th><th colspan="2">設備分類</th></tr>
<tr><th>設備</th><th>耐震重要
度分類</th><th>常設
可搬型</th><th>分類</th><th>機器
クラス</th></tr>
<tr><td rowspan="20">格納容器圧力
逃がし装置</td><td>フィルタ装置</td><td colspan="5" rowspan="19">50条に記載（うち，重大事故防止設備
（重大事故等対処設備（防止でも緩和でもない）である計装設備を除く））
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</td></tr>
<tr><td>よう素フィルタ</td></tr>
<tr><td>フィルタ装置水位※1</td></tr>
<tr><td>フィルタ装置入口圧力※1</td></tr>
<tr><td>フィルタ装置出口放射線モニタ※1</td></tr>
<tr><td>フィルタ装置金属フィルタ差圧※1</td></tr>
<tr><td>フィルタ装置水素濃度※1</td></tr>
<tr><td>フィルタ装置スクラバ水pH※1</td></tr>
<tr><td>ドレンポンプ設備</td></tr>
<tr><td>ドレンタンク</td></tr>
<tr><td>遠隔手動弁操作設備</td></tr>
<tr><td>スクラバ水pH制御設備</td></tr>
<tr><td>ラプチャーディスク</td></tr>
<tr><td>可搬型窒素供給装置</td></tr>
<tr><td>フィルタベント遮蔽壁</td></tr>
<tr><td>配管遮蔽</td></tr>
<tr><td>原子炉格納容器［ベント元］</td></tr>
<tr><td>格納容器圧力逃がし装置・不活性ガス系・耐圧強化ベント系
配管・弁［流路］</td></tr>
<tr><td>可搬型代替注水ポンプ
（A－2級）</td><td colspan="5" rowspan="2">56条に記載</td></tr>
<tr><td>淡水貯水池・防火水槽［水源］</td></tr>
</table>

※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

48 条　最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備

<table>
<tr><th rowspan="2">系統機能</th><th rowspan="2">設備</th><th colspan="2">代替する機能を有する
設計基準対象施設</th><th>設備
種別</th><th colspan="2">設備分類</th></tr>
<tr><th>設備</th><th>耐震重要
度分類</th><th>常設
可搬型</th><th>分類</th><th>機器
クラス</th></tr>
<tr><td rowspan="20">代替格納容器圧力
逃がし装置</td><td>フィルタ装置</td><td colspan="5" rowspan="19">50 条に記載（うち，重大事故防止設備
（重大事故等対処設備（防止でも緩和でもない）である計装設備を除く））
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</td></tr>
<tr><td>よう素フィルタ</td></tr>
<tr><td>代替格納容器圧力逃がし装置室
空調</td></tr>
<tr><td>フィルタ装置水位※1</td></tr>
<tr><td>フィルタ装置入口圧力※1</td></tr>
<tr><td>フィルタ装置出口放射線モニタ※1</td></tr>
<tr><td>フィルタ装置金属フィルタ差圧※1</td></tr>
<tr><td>フィルタ装置水素濃度※1</td></tr>
<tr><td>フィルタ装置スクラバ水 pH※1</td></tr>
<tr><td>ドレンポンプ設備</td></tr>
<tr><td>ドレンタンク</td></tr>
<tr><td>遠隔手動弁操作設備</td></tr>
<tr><td>薬液タンク</td></tr>
<tr><td>ラプチャーディスク</td></tr>
<tr><td>可搬型窒素供給装置</td></tr>
<tr><td>原子炉格納容器［ベント元］</td></tr>
<tr><td>代替格納容器圧力逃がし装置
配管・弁［流路］</td></tr>
<tr><td>可搬型代替注水ポンプ
（A－2 級）</td><td colspan="5" rowspan="2">56 条に記載</td></tr>
<tr><td>淡水貯水池・防火水槽［水源］</td></tr>
</table>

※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

48条　最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類	常設可搬型	分類	機器クラス
残留熱除去系	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）	49条に記載				
	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）					
原子炉補機冷却系 ※水源は海水を使用	原子炉補機冷却系　中間ループ循環ポンプ	（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）	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	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	SA－2
	原子炉補機冷却系　熱交換器			常設	常設重大事故防止設備（設計基準拡張）※1	SA－2
	原子炉補機冷却系　海水ポンプ			常設	常設重大事故防止設備（設計基準拡張）	SA－2
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)	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)	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)	常設	常設重大事故防止設備（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)	常設	常設重大事故防止設備（設計基準拡張）	－

※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	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（うち，重大事故防止設備）				
	復水補給水系・残留熱除去系・高圧炉心注水系　配管・弁・スプレイヘッダ［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
	原子炉格納容器［注入先］			常設	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
格納容器スプレイ冷却系	残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却モード）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
	サプレッション・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・熱交換器・スプレイヘッダ［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［注入先］			常設	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・プール水冷却系	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）ポンプ	（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)）	(S)	常設	常設重大事故防止設備 （設計基準拡張）	SA－2
	サプレッション・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・熱交換器［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［注入先］			常設	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　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

<table>
<tr><td rowspan="2">系統機能</td><td rowspan="2">設備</td><td colspan="2">代替する機能を有する
設計基準対象施設</td><td>設備
種別</td><td colspan="2">設備分類</td></tr>
<tr><td>設備</td><td>耐震重要
度分類</td><td>常設
可搬型</td><td>分類</td><td>機器
クラス</td></tr>
<tr><td rowspan="5">原子炉補機冷却系

※水源は海水を使用</td><td>原子炉補機冷却系　中間ループ
循環ポンプ</td><td colspan="5" rowspan="5">48 条に記載</td></tr>
<tr><td>原子炉補機冷却系　配管・弁・
海水ストレーナ［流路］</td></tr>
<tr><td>原子炉補機冷却系　サージタン
ク［流路］</td></tr>
<tr><td>原子炉補機冷却系　熱交換器</td></tr>
<tr><td>原子炉補機冷却系　海水ポンプ</td></tr>
<tr><td rowspan="5">非常用取水設備</td><td>海水貯留堰</td><td colspan="5" rowspan="5">48 条に記載

（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）</td></tr>
<tr><td>スクリーン室</td></tr>
<tr><td>取水路</td></tr>
<tr><td>補機冷却用海水取水路</td></tr>
<tr><td>補機冷却用海水取水槽</td></tr>
</table>

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	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
	フィルタ装置水位※1			常設	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない）	－
	フィルタ装置入口圧力※1			常設	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない）	－
	フィルタ装置出口放射線モニタ※1			常設	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	－
	フィルタ装置金属フィルタ差圧※1			常設	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない）	－
	フィルタ装置水素濃度※1			常設	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない）	－
	フィルタ装置スクラバ水 pH※1			常設	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない）	－
	ドレンポンプ設備			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	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	－
	スクラバ水 pH 制御設備			可搬	可搬型重大事故緩和設備	SA－3
	ラプチャーディスク			常設	常設重大事故緩和設備	－
	可搬型窒素供給装置			可搬	可搬型重大事故緩和設備	－
	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※2	－
	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※2	－

※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　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 （続き）	原子炉格納容器［ベント元］	－	－	常設	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
	格納容器圧力逃がし装置・不活性ガス系・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
	可搬型代替注水ポンプ（A－2級）	56条に記載				
	淡水貯水池・防火水槽［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
代替格納容器圧力逃がし装置	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
	代替格納容器圧力逃がし装置室空調			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	－
	フィルタ装置水位※1			常設	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない）	－
	フィルタ装置入口圧力※1			常設	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない）	－
	フィルタ装置出口放射線モニタ※1			常設	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	－
	フィルタ装置金属フィルタ差圧※1			常設	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない）	－
	フィルタ装置水素濃度※1			常設	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない）	－
	フィルタ装置スクラバ水 pH※1			常設	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない）	－
	ドレンポンプ設備			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	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	－
	薬液タンク			常設	常設重大事故緩和設備	SA－2
	ラプチャーディスク			常設	常設重大事故緩和設備	－
	可搬型窒素供給装置			可搬	可搬型重大事故緩和設備	－
	原子炉格納容器［ベント元］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	SA－2
	代替格納容器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

※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

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
代替格納容器圧力逃がし装置 （続き）	可搬型代替注水ポンプ（A－2級）	56条に記載				
	淡水貯水池・防火水槽［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	復水移送ポンプ	－	－	常設	常設重大事故緩和設備	SA－2
	熱交換器ユニット※1	※水源は海水を使用		可搬	可搬型重大事故緩和設備	SA－3
	可搬型大容量送水ポンプ※1			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			可搬	可搬型重大事故緩和設備	SA－3
	ホース［流路］※1			可搬	可搬型重大事故緩和設備	SA－3
	可搬型代替交流電源設備（電源車）	57 条に記載（うち，重大事故緩和設備）				
	軽油タンク					
	タンクローリ（4kL）					
	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］※1	（同上）		常設	常設重大事故緩和設備	SA－2
	サプレッション・チェンバ［水源］	56 条に記載（うち，重大事故緩和設備）				
	代替循環冷却系　配管・弁［流路］	（同上）		常設	常設重大事故緩和設備	SA－2
	残留熱除去系・高圧炉心注水系・復水補給水系・給水系・格納容器下部注水系　配管・弁・ストレーナ・スパージャ・スプレイヘッダ［流路］			常設	常設重大事故緩和設備	SA－2※2
	原子炉圧力容器［注入先］	47 条に記載（うち，重大事故緩和設備）				
	原子炉格納容器［注入先］	49 条に記載（うち，重大事故緩和設備）				

※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

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
S/P への蓄熱補助	真空破壊弁（S/C→D/W）	48 条に記載（うち，重大事故緩和設備）				
非常用取水設備	海水貯留堰	48 条に記載（うち，重大事故緩和設備）				
	スクリーン室					
	取水路					

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）	復水移送ポンプ	－	－	常設	常設重大事故緩和設備	SA－2
	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・格納容器下部注水系・高圧炉心注水系　配管・弁［流路］	（同上）		常設	常設重大事故緩和設備	SA－2
	原子炉格納容器［注入先］	49 条に記載（うち，重大事故緩和設備）				
格納容器下部注水系（可搬型）	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
	軽油タンク	57 条に記載（うち，重大事故緩和設備）				
	タンクローリ（4kL）					
	淡水貯水池・防火水槽［水源］	56 条に記載 ※水源としては海水も使用可能				
	ホース［流路］	（同上）		可搬	可搬型重大事故緩和設備	SA－3
	復水補給水系・格納容器下部注水系　配管・弁［流路］			常設	常設重大事故緩和設備	SA－2
	原子炉格納容器［注入先］	49 条に記載（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				
	ほう酸水注入系					
	低圧代替注水系（常設）	47 条に記載				
	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
（不活性ガス系）	（窒素ガス供給装置）	－	－	常設	（設計基準対象施設）	－
格納容器内の水素濃度監視設備	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	－
格納容器圧力逃がし装置	フィルタ装置	50条に記載（うち，重大事故緩和設備（重大事故等対処設備（防止でも緩和でもない）である計装設備を除く））				
	よう素フィルタ					
	フィルタ装置水位※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					
	フィルタ装置金属フィルタ差圧※1					
	フィルタ装置水素濃度※1					
	フィルタ装置スクラバ水 pH※1					
	ドレンポンプ設備					
	ドレンタンク					
	遠隔手動弁操作設備					
	スクラバ水 pH 制御設備					
	ラプチャーディスク					
	可搬型窒素供給装置					
	フィルタベント遮蔽壁					
	配管遮蔽					
	原子炉格納容器［ベント元］					
	格納容器圧力逃がし装置・不活性ガス系・耐圧強化ベント系配管・弁［流路］					
	可搬型代替注水ポンプ（A－2級）	56条に記載				
	淡水貯水池・防火水槽［水源］					

※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

<table>
<tr><th rowspan="2">系統機能</th><th rowspan="2">設備</th><th colspan="2">代替する機能を有する
設計基準対象施設</th><th>設備
種別</th><th colspan="2">設備分類</th></tr>
<tr><th>設備</th><th>耐震重要
度分類</th><th>常設
可搬型</th><th>分類</th><th>機器
クラス</th></tr>
<tr><td rowspan="19">代替格納容器圧力
逃がし装置</td><td>フィルタ装置</td><td colspan="5" rowspan="17">50条に記載（うち，重大事故緩和設備
（重大事故等対処設備（防止でも緩和でもない）である計装設備を除く））</td></tr>
<tr><td>よう素フィルタ</td></tr>
<tr><td>代替格納容器圧力逃がし装置室
空調</td></tr>
<tr><td>フィルタ装置水位※1</td></tr>
<tr><td>フィルタ装置入口圧力※1</td></tr>
<tr><td>フィルタ装置出口放射線モニタ※1</td></tr>
<tr><td>フィルタ装置金属フィルタ差圧※1</td></tr>
<tr><td>フィルタ装置水素濃度※1</td></tr>
<tr><td>フィルタ装置スクラバ水 pH※1</td></tr>
<tr><td>ドレンポンプ設備</td></tr>
<tr><td>ドレンタンク</td></tr>
<tr><td>遠隔手動弁操作設備</td></tr>
<tr><td>薬液タンク</td></tr>
<tr><td>ラプチャーディスク</td></tr>
<tr><td>可搬型窒素供給装置</td></tr>
<tr><td>原子炉格納容器［ベント元］</td></tr>
<tr><td>代替格納容器圧力逃がし装置
配管・弁［流路］</td></tr>
<tr><td>可搬型代替注水ポンプ
（A－2級）</td><td colspan="5" rowspan="2">56条に記載</td></tr>
<tr><td>淡水貯水池・防火水槽［水源］</td></tr>
</table>

※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
耐圧強化ベント系（W/W） （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）	耐圧強化ベント系（W/W）　配管・弁	48 条に記載（うち，重大事故緩和設備）				
	遠隔手動弁操作設備					
	原子炉格納容器［ベント元］					
	不活性ガス系・非常用ガス処理系　配管・弁［流路］					
	可搬型窒素供給装置	50 条に記載（うち，重大事故緩和設備）				
耐圧強化ベント系	耐圧強化ベント系放射線モニタ※1	－	－	常設	常設重大事故緩和設備	－
	フィルタ装置水素濃度※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

53 条　水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類	常設可搬型	分類	機器クラス
静的触媒式水素再結合器	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（可搬型）	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
	軽油タンク	57 条に記載				
	タンクローリ（4kL）					
	淡水貯水池・防火水槽［水源］	56 条に記載 ※水源としては海水も使用可能				
	ホース［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
	可搬型スプレイヘッダ			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（常設）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
	常設スプレイヘッダ			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	SA－2
	使用済燃料プール（サイフォン防止機能含む）［注入先］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	SA－2
燃料プール冷却浄化系	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
	使用済燃料プール［水源］［注入先］			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	SA－2
	燃料プール冷却浄化系　熱交換器			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・スキマサージタンク・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

54 条　使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類	常設可搬型	分類	機器クラス
代替原子炉補機冷却系 ※水源は海水を使用	熱交換器ユニット	原子炉補機冷却系	S	可搬	可搬型重大事故防止設備	SA－3
	可搬型大容量送水ポンプ			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ナ			可搬	可搬型重大事故防止設備	SA－3
	ホース［流路］			可搬	可搬型重大事故防止設備	SA－3
	可搬型代替交流電源設備（電源車）	57 条に記載（うち，重大事故防止設備）				
	軽油タンク					
	タンクローリ（4kL）					
	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　熱交換器［流路］	（同上）		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA－2
原子炉補機冷却系 ※水源は海水を使用	原子炉補機冷却系　中間ループ循環ポンプ	48 条に記載				
	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］					
	原子炉補機冷却系　熱交換器					
	原子炉補機冷却系　海水ポンプ					
非常用取水設備	海水貯留堰	48 条に記載（うち，重大事故防止設備）				
	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					

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 ※水源は海水を使用	大容量送水車	55 条に記載				
	ホース［流路］					
	放水砲					
	軽油タンク	57 条に記載（うち，重大事故緩和設備）				
	タンクローリ（4kL）					
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（SA）※1 使用済燃料貯蔵プール水位（SA 広域）※1	使用済燃料貯蔵プール水位	C	常設	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	－
				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温度（SA）※1 使用済燃料貯蔵プール温度（SA 広域）※1	FPC 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温度		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）※1	燃料貯蔵プールエリア放射線モニタ	C	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	－
		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	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	常設重大事故等対処設備（防止でも緩和でもない設備）	－

※1　計装設備については計装ループ全体を示すため要素名を記載

55 条　工場等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 （原子炉建屋放水設備） ※水源は海水を使用	大容量送水車	－	－	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
	放水砲			可搬	可搬型重大事故緩和設備	SA－3
	軽油タンク	57 条に記載（うち，重大事故緩和設備）				
	タンクローリ（4kL）					
海洋への放射性物質の拡散抑制 （海洋拡散抑制設備）	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	－
	放射性物質吸着材			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 （原子炉建屋放水設備） ※水源は海水を使用	大容量送水車	－	－	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
	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	－
	軽油タンク	57 条に記載（うち，重大事故緩和設備）				
	タンクローリ（4kL）					

56 条　重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類	常設可搬型	分類	機器クラス
水源の確保	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				
※水源としては海水も使用可能	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	－

※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

56 条　重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類	常設可搬型	分類	機器クラス
水の移送手段	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［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
	淡水貯水池から防火水槽への移送ホース			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	48 条に記載				
	スクリーン室					
	取水路［海水取水箇所］					
	可搬型大容量送水ポンプ（海水取水用）	（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
	海水ホース［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
	可搬型代替注水ポンプ（A－1 級）	54 条に記載				
	軽油タンク	57 条に記載				
	タンクローリ（4kL）					

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	ガスタービン発電機（第一ガスタービン発電機）	非常用ディーゼル発電機	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	－
	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	－
	ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ（第一ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ）			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	－
	ガスタービン発電機用燃料移送系配管・弁［流路］（第一ガスタービン発電機用燃料移送系配管・弁）			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	－
	ガスタービン発電機（第二ガスタービン発電機）			常設	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	－
	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タンク）			常設	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	－
	ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ（第二ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ）			常設	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	－
	ガスタービン発電機用燃料移送系配管・弁［流路］（第二ガスタービン発電機用燃料移送系配管・弁）			常設	常設重大事故防止設備 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）	－
	非常用高圧母線Ｅ系※1	（非常用高圧母線Ｅ系）	（S）	常設	常設重大事故防止設備 （設計基準拡張）	－
可搬型代替交流電源設備	電源車	非常用ディーゼル発電機	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	－
		－	－			

（第二ガスタービン発電機は地震時の機能維持に期待しない設備）

※1　非常用高圧母線Ｃ系・Ｄ系については，代替所内電気設備として選定し，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分類

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
所内蓄電式直流電源設備	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			常設	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	―
非常用直流電源設備	直流 125V 蓄電池 B	(直流 125V 蓄電池 B)	(S)	常設	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	―
	直流 125V 蓄電池 C	(直流 125V 蓄電池 C)	(S)	常設	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	―
可搬型直流電源設備	可搬型代替交流電源設備 (電源車)	直流 125V 蓄電池 A，直流 125V 蓄電池 A-2 ―	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	―
代替所内電気設備	緊急用高圧母線，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 MCC (C,D,E) ―	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	非常用高圧母線 D 系，非常用高圧母線 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 D 系	非常用高圧母線 C 系，非常用高圧母線 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	―
号炉間電力融通電気設備	号炉間電力融通ケーブル	非常用所内電気設備 ―	S ―	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	―
				可搬	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	―

57 条　電源設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類	常設可搬型	分類	機器クラス
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	―
	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）	―
	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）	―
	非常用ディーゼル発電機用燃料移送系配管・弁［流路］	（非常用ディーゼル発電機用燃料移送系配管・弁）	（S）	常設	常設重大事故防止設備 （設計基準拡張）	―
	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
	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

58条　計装設備

系統機能	設備※1	代替する機能を有する設計基準対象施設※2		設備種別	設備分類	
		設備※1	耐震重要度分類	常設可搬型	分類	機器クラス
原子炉圧力容器内の温度	原子炉圧力容器温度	原子炉圧力， 原子炉圧力（SA）， 原子炉水位， 原子炉水位（SA）	－	常設	常設重大事故緩和設備	－
	残留熱除去系熱交換器入口温度	原子炉圧力容器温度	－	常設	常設重大事故防止設備 （設計基準拡張）	－
原子炉圧力容器内の圧力	原子炉圧力 原子炉圧力（SA）	原子炉水位， 原子炉水位（SA）， 原子炉圧力容器温度	－	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	－
原子炉圧力容器内の水位	原子炉水位 原子炉水位（SA）	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）	－	常設	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	原子炉隔離時冷却系系統流量	復水貯蔵槽水位（SA）	－	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）	－	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	サプレッション・チェンバ・プール水位， 原子炉水位， 原子炉水位（SA）	－	常設	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	復水貯蔵槽水位（SA）	－	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	－
	復水補給水系流量 （原子炉圧力容器）	復水貯蔵槽水位（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	－
原子炉格納容器への注水量	復水補給水系流量 （原子炉格納容器）	復水貯蔵槽水位（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	－
原子炉格納容器内の温度	ドライウェル雰囲気温度	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	－
	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	－	常設	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・プール水温度	サプレッション・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	－

※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	－
	格納容器内圧力（S/C）	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	－
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（原子炉格納容器）	－	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	－
	格納容器下部水位	復水補給水系流量（原子炉格納容器）	－	常設	常設重大事故緩和設備	－
原子炉格納容器内の水素濃度	格納容器内水素濃度（SA）	格納容器内水素濃度	－	常設	常設重大事故緩和設備	－
	格納容器内水素濃度	格納容器内水素濃度（SA）	－	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	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）	－	常設	常設重大事故緩和設備	－
原子炉格納容器内の放射線量率	格納容器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）	－	常設	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）	格納容器内雰囲気放射線レベル（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	－
未臨界の監視	起動領域モニタ	平均出力領域モニタ	－	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	起動領域モニタ	－	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
最終ヒートシンクによる冷却状態の確認	サプレッション・チェンバ・プール水温度 復水補給水系温度（代替循環冷却） 復水補給水系流量（原子炉圧力容器） 復水補給水系流量（原子炉格納容器）	ドライウェル雰囲気温度， サプレッション・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	－
	フィルタ装置水位 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	ドライウェル雰囲気温度， サプレッション・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）	－	常設	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 フィルタ装置水素濃度	ドライウェル雰囲気温度， サプレッション・チェンバ気体温度， 格納容器内圧力（D/W）， 格納容器内圧力（S/C）	－	常設	常設重大事故緩和設備	－
	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 残留熱除去系熱交換器入口温度 残留熱除去系熱交換器出口温度 残留熱除去系系統流量	原子炉圧力容器温度， ドライウェル雰囲気温度， サプレッション・チェンバ気体温度， 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）	－
格納容器バイパスの監視	原子炉水位 原子炉水位（SA） 原子炉圧力 原子炉圧力（SA）	ドライウェル雰囲気温度， 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	－
	ドライウェル雰囲気温度 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）	－	常設	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
水源の確認	復水貯蔵槽水位（SA）	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）	－	常設	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・プール水位	残留熱除去系系統流量，残留熱除去系ポンプ吐出圧力，復水補給水系流量（原子炉圧力容器），復水補給水系流量（原子炉格納容器），復水移送ポンプ吐出圧力	－	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	－
原子炉建屋内の水素濃度	原子炉建屋水素濃度	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	－
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），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	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）	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）	－	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水位・温度（SA），使用済燃料貯蔵プール水位・温度（SA広域）	－	常設	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）	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）	－	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）	－
発電所内の通信連絡	必要な情報を把握できる設備（安全パラメータ表示システム（SPDS））	－	－	常設	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
温度，圧力，水位，注水量の計測・監視	可搬型計測器	－	－	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）	－

※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

59条　原子炉制御室

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 可搬型陽圧化空調機 フィルタユニット	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 可搬型陽圧化空調機 ブロワユニット			可搬	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	－
	中央制御室換気空調系 給排気隔離弁			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備※1	－
	中央制御室待避室	－	－	常設	（重大事故等対処施設）	－
	中央制御室待避室遮蔽	－	－	常設	常設重大事故緩和設備	－
	中央制御室待避室 空気ボンベ陽圧化装置 （空気ボンベ）	－	－	可搬	可搬型重大事故緩和設備	－
	中央制御室待避室 空気ボンベ陽圧化装置 （配管・弁）			常設	常設重大事故緩和設備	－
	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）	－
	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）	－

※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。
※2　計測器本体を示すため計器名を記載

59 条　原子炉制御室

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 （続き）	無線連絡設備（常設）（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）	－
	衛星電話設備（常設）（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）	－
	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）	－
	常設代替交流電源設備	57 条に記載				
汚染の持ち込み防止	乾電池内蔵型照明（チェンジングエリア）	非常用照明	－	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）	－

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）	－
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）	－
	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）	－
	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）	－
発電所及びその周辺の測定に使用する測定器	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）	－
	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）	－
	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）	－
	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）	－
	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）	－
風向・風速その他気象条件の測定	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）	－
電源の確保	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）	－
	軽油タンク	57 条に記載				
	タンクローリ（4kL）					

※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 （免震重要棟内緊急時対策所）	緊急時対策所 （免震重要棟内緊急時対策所）	－	－	常設	（重大事故等対処施設）	－
	免震重要棟内 緊急時対策所遮蔽			常設	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備※1	－
	免震重要棟内緊急時 対策所（待避室）遮蔽			常設 可搬	常設重大事故緩和設備 可搬型重大事故緩和設備※2	－
	免震重要棟内緊急時対策所 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※3	－
	免震重要棟内緊急時対策所 給排気隔離ダンパ			常設	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備※1	－
	酸素濃度計※4			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※4			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※4			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）	－
	地震観測装置			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）	－
必要な情報の把握 （免震重要棟内緊急時対策所）	必要な情報を把握できる設備 （安全パラメータ表示システム（SPDS））	－	－	常設	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	－

（免震重要棟内緊急時対策所は変位が免震構造の許容値を超える地震動発生時を除いて使用する設備）

※1　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常設設備であるため，本分類としている。
※2　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及び可搬型設備であるため，本分類としている。
※3　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，本分類としている。
※4　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
通信連絡 （免震重要棟内緊急時対策所）	無線連絡設備（常設）	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	―
	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	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	―
	衛星電話設備（可搬型）			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）	―
	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）	―
電源の確保 （免震重要棟内緊急時対策所）	免震重要棟内緊急時対策所用ガスタービン発電機	外部電源	―	常設	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	―
	免震重要棟内緊急時対策所用ガスタービン発電機用地下貯油タンク			常設	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	―
	免震重要棟内緊急時対策所用ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ			常設	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	―
	免震重要棟内緊急時対策所用ガスタービン発電機用受電盤			常設	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	―
	電源車			可搬	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	―
	免震重要棟内緊急時対策所用ガスタービン発電機－電源車切替断路器			常設	常設重大事故防止設備 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（16kL）					
	タンクローリ（4kL）					

（免震重要棟内緊急時対策所は変位が免震構造の許容値を超える地震動発生時を除いて使用する設備）

61条　緊急時対策所

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類	常設可搬型	分類	機器クラス
居住性の確保 (5号炉原子炉建屋内緊急時対策所)	緊急時対策所 (5号炉原子炉建屋内緊急時対策所)	—	—	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　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　空気ボンベ陽圧化装置 (空気ボンベ)			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　空気ボンベ陽圧化装置 (配管・弁)			常設	常設重大事故緩和設備※4	—
	5号炉原子炉建屋内緊急時 対策所　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	—
	5号炉原子炉建屋内緊急時 対策所　可搬型エリアモニタ			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				
	酸素濃度計※5	(同上)		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※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※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)	—
必要な情報の把握 (5号炉原子炉建屋内緊急時対策所)	必要な情報を把握できる設備 (安全パラメータ表示システム (SPDS))	—	—	常設	常設重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	—

※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。
※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，本分類としている。
※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，本分類としている。
※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，本分類としている。
※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
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）	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	—
	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	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	—
	衛星電話設備（可搬型）			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）	—
	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）	—
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	外部電源	—	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）					

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	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	－
	衛星電話設備（可搬型）			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）	－
	必要な情報を把握できる設備（安全パラメータ表示システム（SPDS））	－	－	常設	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	－
発電所外の通信連絡	衛星電話設備（常設）	－	－	常設	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	－
	衛星電話設備（可搬型）			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）	－
	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）	－

共-2　類型化区分及び適合内容

■設置許可基準規則　第 43 条　第 1 項　第 1 号

重大事故等時の環境条件における健全性について

1.　概要

重大事故等対処設備の基準適合性を確認するにあたり，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（使用），保管場所に応じた耐環境性を有する設計とするとともに，操作が可能な設計とする。

重大事故等発生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①，使用温度⑥），放射線③，荷重⑥に加えて，その他の使用条件として，環境圧力①，湿度による影響①，屋外の天候による影響②，重大事故等時に海水を通水する系統への影響④，電磁波による影響⑤及び周辺機器等からの悪影響⑦を考慮する。荷重⑥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（地震，風（台風），積雪の影響）による荷重を考慮する。なお，自然現象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事象を収集した洪水，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），積雪を考慮する。自然現象による荷重の組合せについては，地震，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①，環境圧力①，湿度による影響①，屋外の天候による影響②，重大事故等時の放射線による影響③及び荷重⑥に対しては，重大事故等対処設備を設置（使用）・保管する場所に応じて，以下の設備分類毎に必要な機能を有効に発揮できる設計とする。

原子炉格納容器内の重大事故等対処設備は，重大事故等時の原子炉格納容器内の環境条件を考慮した設計とする。操作は中央制御室から可能な設計とする。また，地震による荷重を考慮して，機能を損なわない設計とする。

原子炉建屋二次格納施設内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（フロア）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，離れた場所又は設置箇所から可能な設計とする。また，地震，風（台風），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④に対しては，常時海水を通水する，海に設置する又は海で使用する重大事故等対処設備は耐腐食性材料を使用する。常時海水を通水するコンクリート構造物については，腐食を考慮した設計とする。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，設備への海水影響を考慮する。また，海から直接取水する際の異物の流入防止を考慮した設計とする。

電磁波による影響に対しては，重大事故等対処設備は，重大事故等が発生した場合においても電磁波により，その機能が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⑥により機能を損なうことのない設計とする。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その機能を

喪失しないように，重大事故等対処設備の設置区画（フロア）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，「2.1.2　耐震設計の基本方針」に，火災防護については，「2.2　火災による損傷の防止」に示す。

(2) 類型化の考え方

a.　考慮事項

①重大事故等時における環境温度，環境圧力，湿度による影響

②屋外の天候による影響

③重大事故等時の放射線による影響

④重大事故等時に海水を通水する系統への影響

⑤電磁波による影響

⑥荷重（重大事故等が発生した場合における圧力，温度，機械的荷重及び地震，風（台風），積雪による荷重）

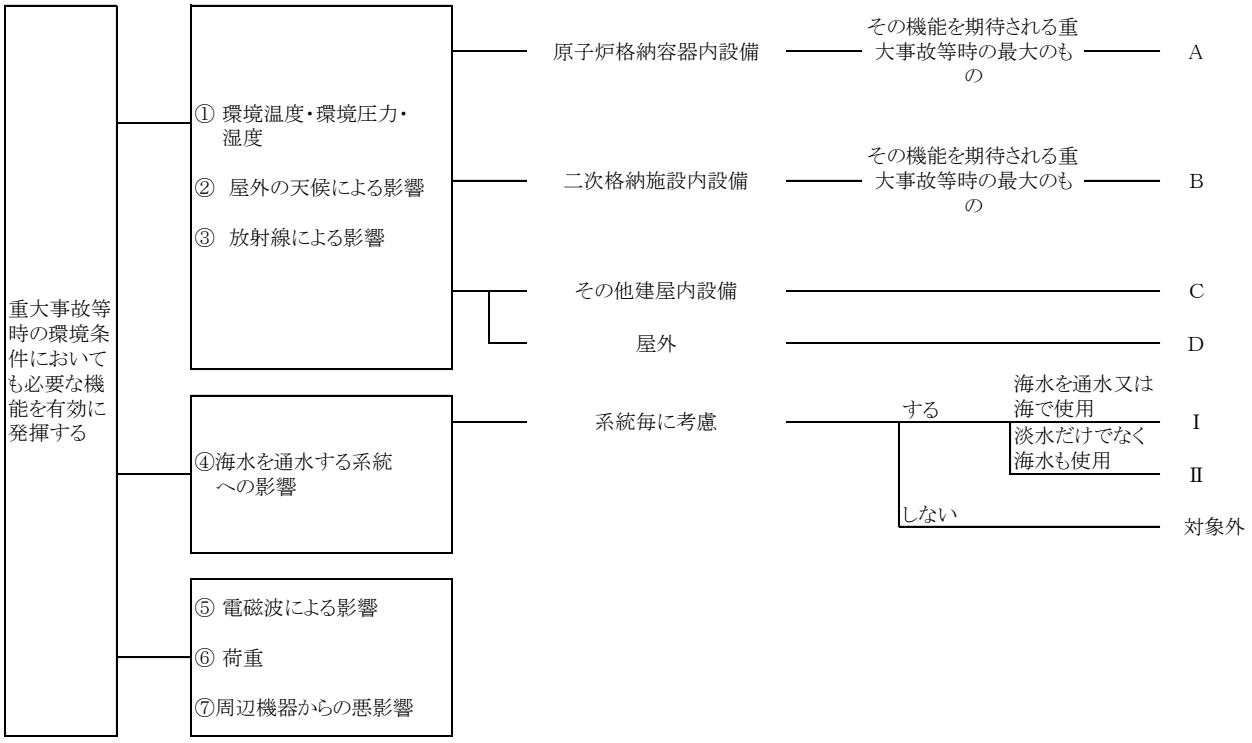
⑦周辺機器等からの影響

b.　類型化

・①～③の項目については，A:原子炉格納容器内，B：二次格納施設内，C：原子炉建屋の二次格納施設外及びその他の建屋内，D:屋外に分類するとともに，原子炉格納容器内及び原子炉建屋二次格納施設外については，重大事故等時における環境条件を考慮したものとする。

・④海水を通水する系統については，Ⅰ：通常時に海水を通水する系統，Ⅱ：淡水又は海水から選択できる系統で分類する。

・⑤，⑥，⑦は共通事項であるため分類しない。



・類型化区分と考慮事項の対応

区分	原子炉格納容器内	二次格納施設内	その他建屋内	屋外
設備	A	B	C	D
①-③	○	○	○	○
④	×			○

区分	Ⅰ（海水を通水する系統）	Ⅱ（淡水又は海水から選択して使用する系統）	対象外（海水を通水しない系統）
設備	○	○	×

○：考慮必要　×：考慮不要

・重大事故等による環境温度，環境圧力，温度の影響範囲

運転中の原子炉における重大事故に至る恐れがある事故

事故シーケンスグループ	温度	湿度	圧力	放射線	影響範囲	備考
高圧・低圧注水機能喪失	○	○	○	○	・格納容器内 ・二次格納施設内	
高圧注水・減圧機能喪失	○	○	○	○	・格納容器内 ・二次格納施設内	
全交流動力電源喪失	○	○	○	○	・格納容器内 ・二次格納施設内	※
崩壊熱除去機能喪失	○	○	○	○	・格納容器内 ・二次格納施設内	※
原子炉停止機能喪失	○	○	○	○	・格納容器内	
LOCA時注水機能喪失	○	○	○	○	・格納容器内 ・二次格納施設内	
格納容器バイパス （IS-LOCA）	○	○	○	○	・二次格納施設内	

運転中の原子炉における重大事故

格納容器破損モード	温度	湿度	圧力	放射線	影響範囲	備考
雰囲気圧力・温度による静的負荷 （格納容器過圧・過温破損）	○	○	○	○	・格納容器内 ・二次格納施設内 ・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	○	○	○	○	・格納容器内 ・二次格納施設内	
原子炉圧力容器外の溶融燃料－冷却材相互作用	○	○	○	○	・格納容器内 ・二次格納施設内	
水素燃焼	○	○	○	○	・格納容器内 ・二次格納施設内	
格納容器直接接触 （シェルアタック）	×	×	×	×	－	
溶融炉心・コンクリート相互作用	○	○	○	○	・格納容器内 ・二次格納施設内	

使用済燃料プールにおける重大事故に至るおそれがある事故

事故シーケンスグループ	温度	湿度	圧力	放射線	影響範囲	備考
想定事故1	○	○	○	○	・二次格納施設内	※
想定事故2	○	○	○	○	・二次格納施設内	※

運転停止中の原子炉における重大事故に至るおそれがある事故

事故シーケンスグループ	温度	湿度	圧力	放射線	影響範囲	備考
崩壊熱除去機能喪失	○	○	○	○	・格納容器内	
全交流電源喪失	○	○	○	○	・格納容器内	※
原子炉冷却材流出	○	○	○	○	・格納容器内 ・二次格納施設内	
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
※ 使用済燃料プール冷却機能喪失による影響考慮

2.　設計方針について

【要求事項：想定される重大事故等が発生した場合における温度，放射線，荷重その他の使用条件において，重大事故等に対処するために必要な機能を有効に発揮するものであること。】

各区分における設計方針について，以下の表にまとめた。

(1) ①環境温度・圧力・湿度，②屋外の天候による影響，③放射線による影響（被ばく／機器）

設備分類		設計方針	関連資料	備考
A	格納容器内設備	・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の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可能な設計とする。 ・地震による荷重を考慮し，機能を損なうことのない設計とする。	配置図・仕様表 健全性説明書 強度計算書 耐震計算書	
B	二次格納施設内	・二次格納施設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二次格納施設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二次格納施設内において，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。		
C	原子炉建屋の二次格納施設外及びその他の建屋内	・重大事故等対処設備は，重大事故等時におけるそれぞれの場所（原子炉建屋の二次格納施設外，タービン建屋内，廃棄物処理建屋内，フィルターベント地下ピット，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。		
D	屋外	・屋外の重大事故等対処設備は，重大事故等時における屋外の環境条件を考慮した設計とする。 ・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），積雪，の影響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転倒防止，固縛の措置をとる。 ・降水及び凍結により機能を損なうことのないよう防水対策及び凍結対策を行える設計とする。		

※個別条文で記載する事項を下波部で示す

(2) ④海水を通水する系統への影響

設備分類	設計方針	設計方針	関連資料	備考
Ⅰ	海水を通水又は海で使用	・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。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，海水の影響を考慮した設計とする。また，海から直接取水する際の異物の流入防止を考慮した設計とする。	系統図 健全性説明書	
Ⅱ	淡水だけでなく海水も使用	・淡水だけでなく海水も使用する（常時海水を通水しない）機器は，海水影響を考慮する。具体的には，可能な限り淡水源を優先し，海水通水は短期間とすることで，設備への影響を考慮する。 ・海から直接取水する際の異物の流入防止を考慮する。		
対象外	海水を通水しない	・海水を通水しないため設計上の考慮は必要ない。（海水通水なし）		

(3) ⑥荷重

影響評価項目	設計方針	関連資料	備考
荷重	・常設重大事故等対処設備は地震，風（台風），積雪の影響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），積雪の影響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) ⑤電磁波による影響／⑦周辺機器等からの悪影響

影響評価項目	設計方針	関連資料	備考
電磁波による影響	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るサージ・ノイズの侵入を防止する，鋼製筐体や金属シールド付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。	健全性説明書	
周辺機器等からの悪影響	事故対応の為に配置・配備している自主対策設備を含む周辺機器等からの悪影響により機能を失うおそれがない設計とする。 具体的には以下に示す通りである。 ・期待する安全機能は想定される重大事故等で発生する内部溢水（IS-LOCA）によりその機能が喪失しないように，溢水伝搬防止策等を実施する。 ・常設重大事故等対処設備は設計基準事故対処設備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 43 条 2 項 3 号及び 43 条 3 項 7 号に示す。 ・内部溢水の「重大事故等対処設備を対象とした溢水防護の基本方針」に則り，重大事故等対処設備と設計基準事故対処設備の安全機能が同時に機能喪失するおそれがないこと等の設計とする。詳細は 43 条 2 項 3 号及び 43 条 3 項 7 号に示す。 ・地震による荷重を含む耐震設計については，「2.1.2 耐震設計の基本方針」に，火災防護については，「2.2 火災による損傷の防止」に示す。		

重大事故等時における環境温度、環境圧力、湿度、放射線の最大値※1, 4, 6

		A：原子炉格納容器内設備				B：二次格納施設内設備※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（ kGy）※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	従来設計と同等（100%）※7，またはそれ以下	従来設計と同等（ Gy）※8，またはそれ以下	通常状態における設計値と同等（ ℃）※9	大気圧	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	kGy（168hour）	IS-LOCA時(実耐力を踏まえた破断面積)：約60℃											
	水素燃焼																
	高圧溶融物放出／格納容器雰囲気直接加熱	従来設計と同等（ ℃）※7，またはそれ以下			従来設計と同等（ kGy）※7，またはそれ以下												
	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（ kGy）※7，またはそれ以下												
	全交流電源喪失																
	原子炉冷却材流出																

※1 表中は各環境条件の項目の最大値を記載する
また，評価値はドラフトであり，詳細評価により今後見直す可能性もある

※2 運転中の事故においてはSFP冷却の復旧を考慮する

※3 SFPの水温上昇によるオペレーティングフロアの温度上昇は個別に評価する

※4 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

※5 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

※6 炉心損傷の有無やFV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

※7 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

※8 従来設計値は非常状態における一般階の設計値の一例を示す

※9 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

■設置許可基準規則　第 43 条　第 1 項　第 2 号

操作の確実性について

1.　概要

重大事故等対処設備の基準適合性を確認するにあたり，設置許可基準規則により要求されている項目のうち，操作の確実性を確保するための区分及び設計方針について整理した。

(1) 基本設計方針

重大事故等対処設備は，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確実なものとするため，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。(「2.3.1.1　環境条件等」) 操作する全ての設備に対し，十分な操作空間を確保するとともに，確実な操作ができるよう，必要に応じて操作足場を設置する。また，防護具，可搬照明等は重大事故等時に迅速に使用できる場所に配備する。

現場操作において工具を必要とする場合は，一般的に用いられる工具又は専用の工具を用いて，確実に作業ができる設計とする。工具は，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・設置が確実に行えるように，人力又は車両等による運搬，移動ができるとともに，設置場所にてアウトリガの張り出し又は固縛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により，確実に接続が可能な設計とする。

重大事故等に対処するために迅速な操作を必要とする機器は，必要な時間内に操作できるように中央制御室での操作が可能な設計とする。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。

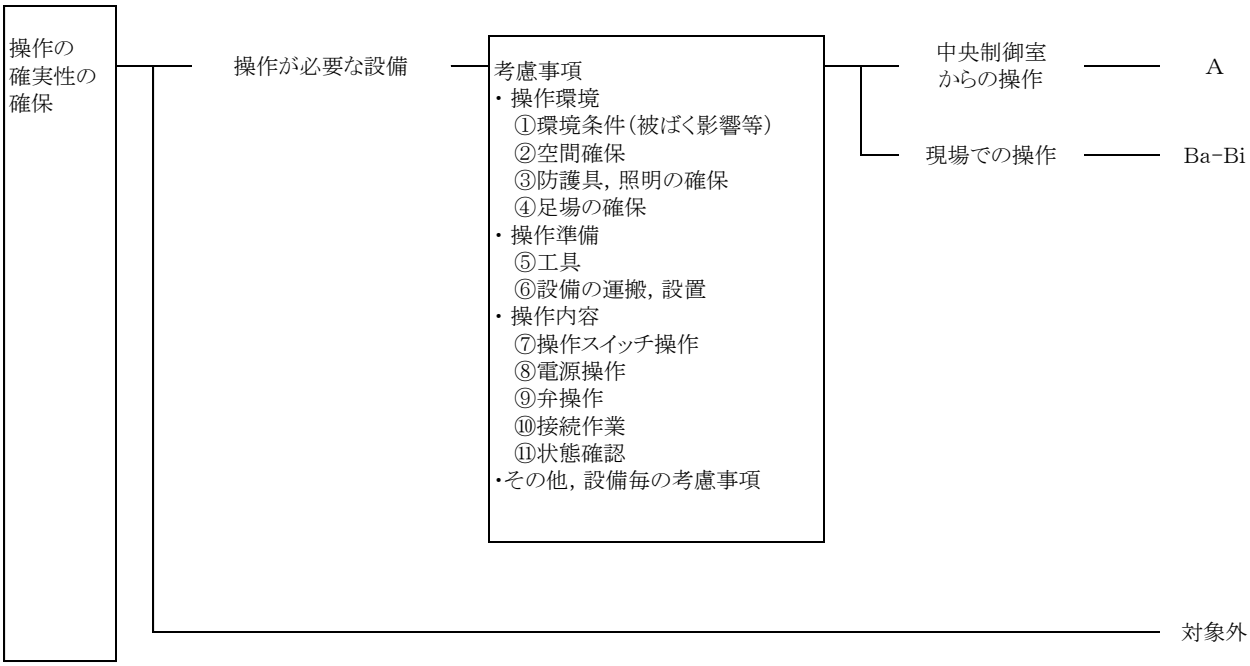
(2) 類型化の考え方

a. 考慮事項

・操作環境（①環境条件（被ばく影響等），②空間確保，③防護具，照明の確保，④足場の確保,）
・操作準備（⑤工具，⑥設備の運搬，設置）
・操作内容（⑦操作スイッチ操作，⑧電源操作，⑨弁操作，⑩接続作業）
・状態確認（⑪作動状態確認）
・その他，設備毎の考慮事項

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，④足場の確保，⑤工具，⑥設備の運搬，設置，⑦操作スイッチ操作，⑧電源操作，⑨弁操作，⑩接続作業については，設備毎に対応の組み合わせが異なるため，その対応を設備毎に明記する。
・操作が不要な設備については，設備対応不要となる。



	考慮事項	A 中央制御室での操作	B 現場操作	対象外 (操作不要)
操作環境	①環境条件(被ばく等)	○ (中央制御室設計)	○	－
	②空間確保	○ (中央制御室設計)	○	
	③防護具，照明の確保	×	○	
	④足場の確保	○ (中央制御室設計)	○	
操作準備	⑤工具	×	○	
	⑥設備の運搬・設置	×	○	
操作内容	⑦操作スイッチ操作	○ (中央制御室設計)	○	
	⑧電源操作	×	○	
	⑨弁操作	×	○	
	⑩接続作業	×	○	
状態確認	⑪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。

<table>
<tr><th colspan="3">類型化区分</th><th>設計方針</th><th>関連資料</th><th>備考</th></tr>
<tr><td colspan="3">A
中央制御室操作</td><td>重大事故等に対処するために迅速な操作を必要とする機器は，必要な時間内で操作できるように中央制御室から操作スイッチで操作可能な設計とする。操作スイッチは運転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。</td><td>（第 26 条
原子炉
制御室等）</td><td>（操作スイッチ操作）</td></tr>
<tr><td rowspan="11">B
現場
操作</td><td rowspan="2">操作環境</td><td>－</td><td>共通の設計方針
①環境条件（被ばく等）
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。（「2.3.1.1 環境条件等」）
②空間確保
操作する全ての設備に対し，十分な操作空間を確保する設計とする。
③防護具，照明の確保
防護具，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。</td><td rowspan="11">配置図
（写真）</td><td rowspan="11">※
設備毎に対応の組み合わせが異なるため，その対応を設備毎に記載する。
（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）</td></tr>
<tr><td>Ba</td><td>④足場の確保※
確実な操作ができるよう，必要に応じて，操作足場を設置する。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">操作準備</td><td>Bb</td><td>⑤工具※
一般的に用いられる工具又は専用工具を用いて，確実に作業ができる設計とする。専用工具は，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。</td></tr>
<tr><td>Bc</td><td>⑥設備の運搬・設置※
人力又は車両等による運搬，移動ができるとともに，必要により設置場所にてアウトリガの張り出し又は固縛等による転倒対策が可能な設計とする。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">操作内容</td><td>Bd</td><td>⑦操作スイッチ操作※
運転員等の操作性を考慮した操作スイッチ，遮断器等により操作可能な設計とする。</td></tr>
<tr><td>Be</td><td>⑧電源操作※
感電防止のため露出した充電部への近接防止を考慮した設計とする。</td></tr>
<tr><td>Bf</td><td>⑨弁操作※
現場において人力で操作を行う弁は，直接又は遠隔で手動操作が可能な設計とする。</td></tr>
<tr><td>Bg</td><td>⑩接続作業※
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。</td></tr>
<tr><td>状態確認</td><td>－</td><td>共通の設計方針
⑪作動状態確認
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。</td></tr>
<tr><td colspan="3">操作不要</td><td>操作性に係る設計上の配慮の必要はない</td><td>仕様表</td><td></td></tr>
</table>

※個別条文で記載する事項を下波部で示す。

■設置許可基準規則　第 43 条　第 1 項　第 3 号

試験又は検査性について

1.　概要

重大事故等対処設備の基準適合性を確認するにあたり，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（「発電用原子力設備における破壊を引き起こすき裂その他の欠陥の解釈について」に準じた検査を含む。）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・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

・非破壊試験ができる構造

○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

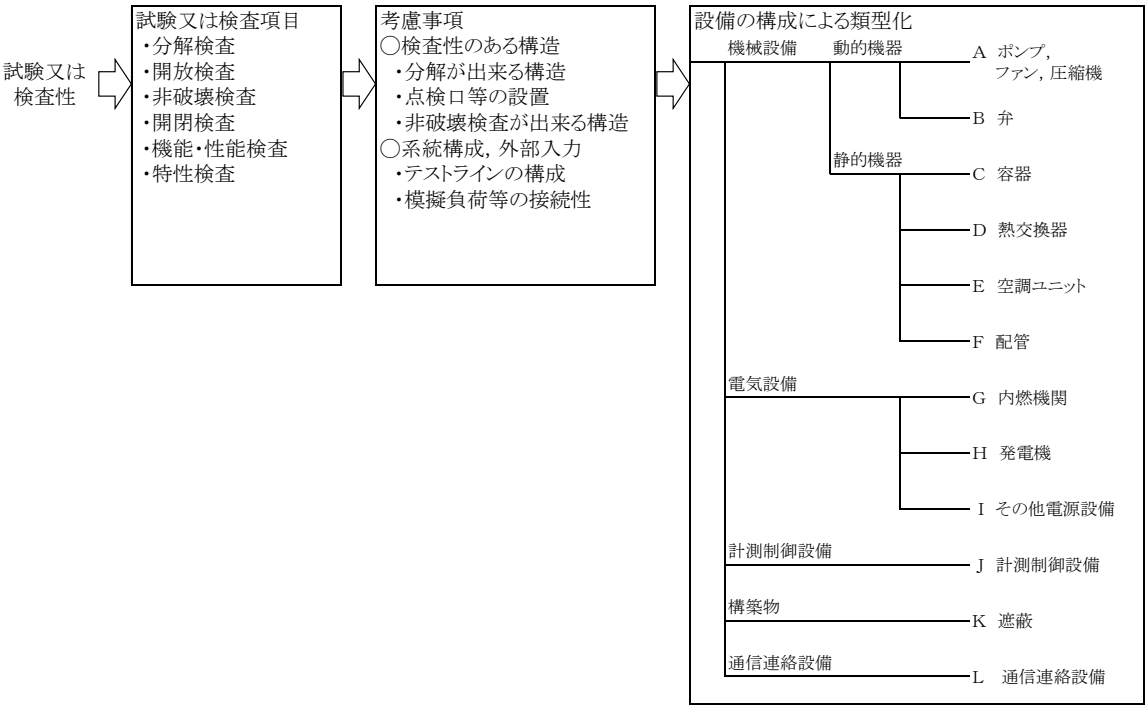
b. 類型化

(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な構造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，個別に理由及び個別の設計方針を定める。

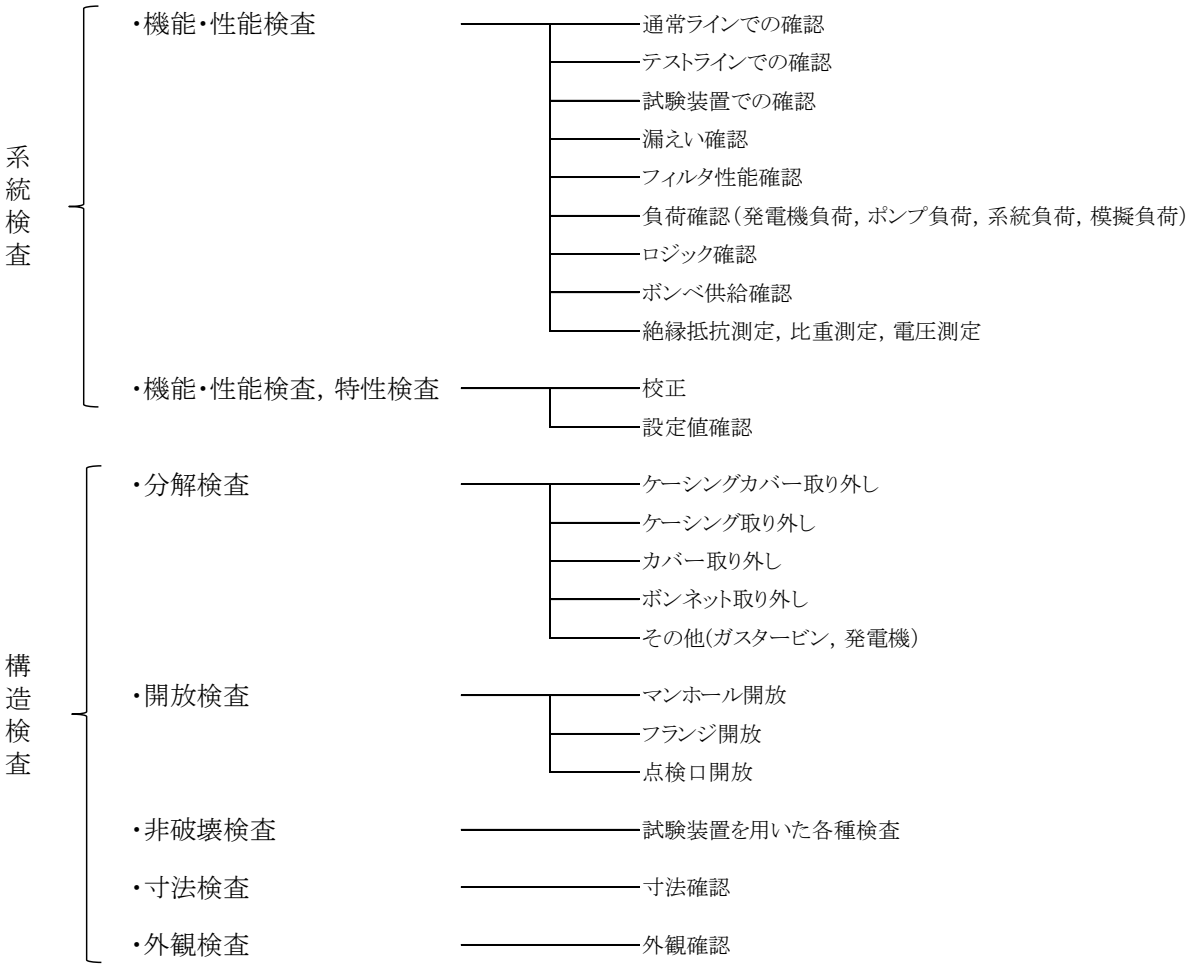


c. 試験項目による類型化

(a) 設置許可基準規則で要求されている設備における試験又は検査項目を抽出する。

(b) 各設備の試験又は検査項目を考慮し，機能・性能検査，特性検査，分解検査，開放検査，非破壊検査，寸法検査及び外観検査に分類し，各検査における確認内容を分類する。

(c) 分類に対して，試験及び検査項目に対する設計が出来ない場合は，個別に理由及び個別の設計方針を定める。



2.　設計方針について

【要求事項：健全性及び能力を確認するため，発電用原子炉の運転中又は停止中に試験又は検査が出来るものであること】

(1) 設備区分ごとにおける試験又は検査項目の抽出について

設置許可基準規則で要求されている設備を代表的な設備区分毎に，定期安全管理検査及び溶接安全管理検査の法定検査に加え，保全プログラムに基づく点検を考慮し，試験又は検査項目を抽出する。

設備区分		使用前社内検査	定期事業者検査	保全プログラム		溶接事業者検査	PSI	ISI
				停止時	運転時			
A	ポンプ，ファン，圧縮機	構造検査 機能・性能検査	分解検査 機能・性能検査	分解検査又は取替 (非破壊検査含む) 機能・性能検査	起動試験	－	○ (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 機能・性能検査 漏えい試験	分解検査 (非破壊検査含む) 機能・性能検査 (開閉試験) 漏えい試験	開閉試験	－	○	○
C	容器 (タンク類)	構造検査 機能・性能検査 (容量確認検査)	－	開放検査 漏えい試験	水量，濃度， 漏えい確認	○	○	○
D	熱交換器	構造検査 機能・性能検査	開放検査 (非破壊検査含む)	開放検査 (非破壊検査含む)	漏えい確認	－	○	○
E	空調ユニット	構造検査 機能・性能検査	機能・性能検査	開放点検 機能・性能試験	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	－	○ (配管)	○ (配管)	○ (配管)
G	内燃機関	機能・性能検査 (負荷検査)	分解検査 (非破壊検査含む) 機能・性能検査 (負荷検査)	分解検査 (非破壊検査含む) 機能・性能検査 (負荷検査)	起動検査 負荷試験	－	－	－
H	発電機	機能・性能検査 (模擬負荷による負荷検査)	機能・性能検査 (模擬負荷による負荷検査)	分解検査 (非破壊検査含む) 機能・性能検査 (模擬負荷による負荷検査)	起動試験 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・性能検査	電圧，比重確認	－	－	－
J	計測制御設備	機能・性能検査 (ロジック検査，校正) 特性検査 (設定値確認検査，校正)	機能・性能検査 (ロジック検査，校正) 特性検査 (設定値確認検査，校正)	機能・性能検査 (ロジック検査，校正) 特性検査 (設定値確認検査，校正)	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，個別に理由及び個別に設計方針を定める。

設備区分		設計方針	関連資料
A	ポンプ，ファン，圧縮機	○機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能，分解が可能 ・機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とするとともに，これらは他の系統へ悪影響を及ぼさず試験可能な設計とする。 ・分解が可能な設計とする。ただし，可搬型設備は分解又は取替が可能な設計とする。 ・ポンプ車は車両として運転状態の確認及び外観の確認が可能な設計とする。	構造図 系統図
B	弁 （手動弁） （電動弁） （空気作動弁） （安全弁）	○機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能，分解が可能 ・機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。 ・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。 ・ボンベを除き，内部確認が可能なよう，マンホール等を設ける。 ・ボンベは規定圧力の確認及び外観の確認が可能な設計とする。 ・ほう酸水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。 ・タンクローリー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。	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

切り替え性について

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，切り替え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。

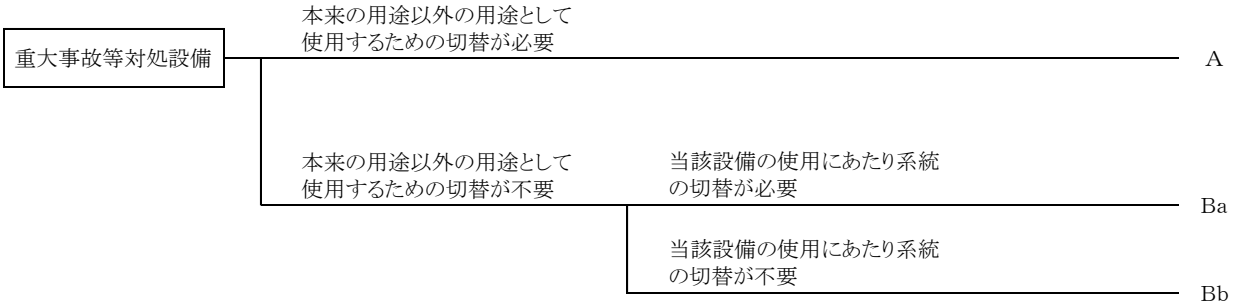
(2) 対象選定の考え方

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っては，通常時に使用する系統から速やかに切り替えられる機能を備えるものであること】

設計方針について，以下の表にまとめた。

<table>
<tr><th colspan="2">区分</th><th>設計方針</th><th>関連資料</th></tr>
<tr><td>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</td><td>A</td><td>〇本来の用途以外の用途として使用するため切替
通常時の使用する系統から速やかに切替操作可能なように，系統に必要な弁等を設ける。</td><td rowspan="4">系統図</td></tr>
<tr><td colspan="3">本来の用途以外の用途として使用するための切替操作が不要</td></tr>
<tr><td>当該系統の使用にあたり切替操作が必要</td><td>Ba</td><td>〇本来の用途として使用－切替必要
事象発生前に系統状態から速やかに切替操作が可能なように，系統に必要な弁等を設ける。</td></tr>
<tr><td>当該系統の使用にあたり切替操作が不要</td><td>Bb</td><td>〇本来の用途として使用－切替不要
切替せずに使用可能な設計又は設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で使用可能な設計とする。</td></tr>
</table>

※個別条文で記載する事項を下波部で示す

■設置許可基準規則　第 43 条　第 1 項　第 5 号

重大事故等対処設備の悪影響の防止について

1.　概要

重大事故等対処設備の基準適合性を確認するにあたり，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，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とすること，他の設備から独立して単独で使用可能なこと，又は設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することにより，他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。また，放水砲については，他の系統から独立し他設備ではあるが，放水先の屋外施設に影響を及ぼす可能性のある設備であることから，当該設備の使用を想定する重大事故発生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

〇系統設計的考慮事項

①系統的な影響

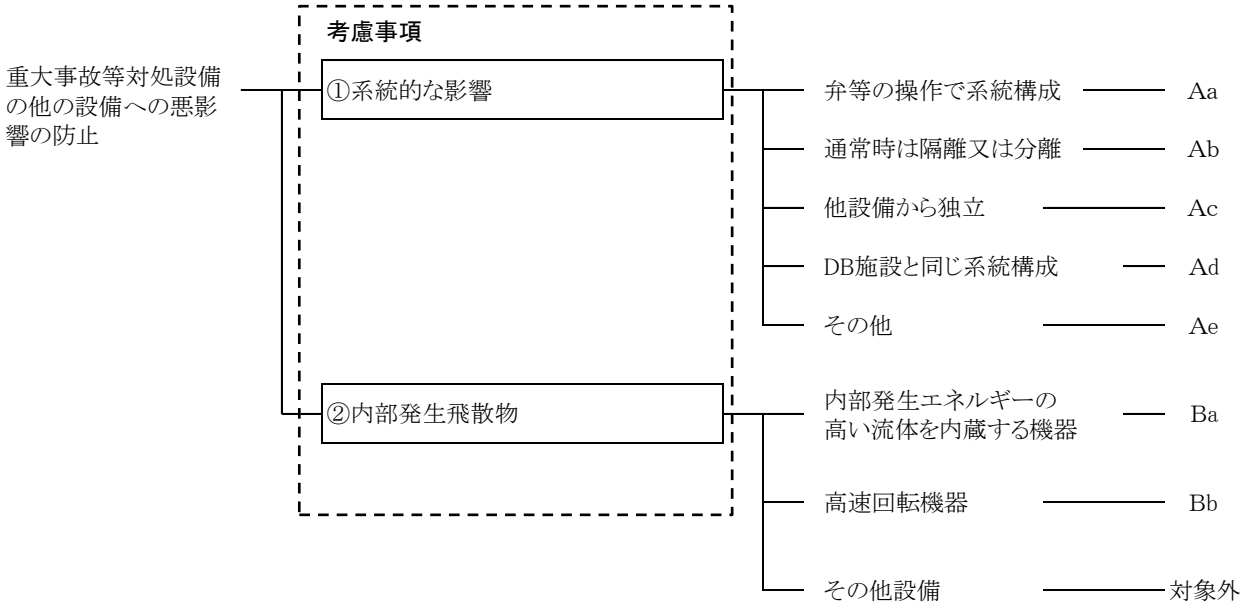
〇その他の考慮事項

②内部発生飛散物による影響

b. 類型化

・①について「Aa」～「Ad」に分類し，考慮する。

・②については，内部発生エネルギーの高い流体を内蔵する機器を「Ba」，タービンを有する高速回転機器を「Bb」と分類し考慮する。



2.　設計方針について

【要求事項：工場等内の他の設備に対して悪影響を及ぼさないものであること】

(1) 各考慮事項に対する設計方針は以下のとおり。

①　系統的な影響

類型化区分	常設ＳＡ設備		可搬型ＳＡ設備	
	屋外	屋内	屋外	屋内
系統的な影響	他の系統へ悪影響を及ぼさない系統構成が可能なよう以下のいずれかの設計とする。 ・通常時の系統構成から，弁の閉止等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，設備毎の設計により他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。			

②　内部発生飛散物

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。 ボンベは高圧ガス保安法に適合する容器弁により飛散物が発生しないものとする。
高速回転機器	飛散物とならない設計とする。
ガス爆発	爆発性のガスを内包する機器は設置しない。
重量機器の落下	落下により他の設備に悪影響を与えるような重量機器は設置しない。

(2) 各区分における設計方針について，以下の表にまとめた。

類型化区分			設計方針	関連資料
①系統的な影響	Ａa	弁等の操作で系統構成	通常時の系統構成から，弁の閉止等によって重大事故等対処設備としての系統構成が可能な設計とする。	系統図 配置図
	Ａb	通常時 隔離又は分離	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。	
	Ａc	他設備から独立	他の設備から独立して単独で使用可能な設計とする。	
	Ａd	DB 施設と同様の系統構成	設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で使用可能な設計とする。	
	Ａe	その他	設備毎の設計により他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。	
②内部発生飛散物	Ｂa	内部発生エネルギーの高い流体を内蔵する機器	内部発生エネルギーの高い流体を内蔵する弁及び配管について，十分な強度をもたせた設計とする。	強度計算書
	Ｂb	高速回転機器	タービン等が破損により飛散することがないよう設計する。	構造図
	対象外		－	－

※個別条文で記載する事項を下波部で示す

■設置許可基準規則　第 43 条　第 1 項　第 6 号

重大事故等対処設備の設置場所について

1.　概要

重大事故等対処設備の基準適合性を確認するにあたり，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場所の選定，は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

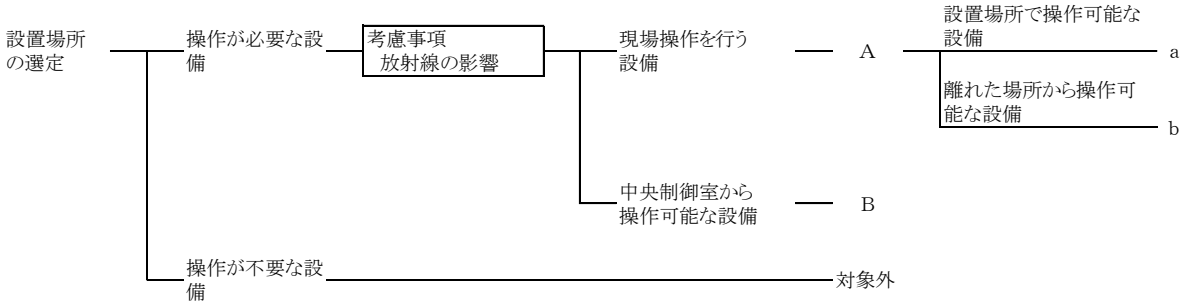
・放射線の影響

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
	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
B 中央制御室 操作	B	中央制御室で操作可能	○中央制御室操作 中央制御室遮蔽区域内である中央制御室から操作可能な設計とする。	－
操作不要	対象外	操作不要	○対象外（操作不要） 操作不要な設備については，設置場所に係る設計上の配慮はない。	仕様表

※個別条文で記載する事項を下波部で示す

■設置許可基準規則　第 43 条　第 2 項　第 1 号

常設重大事故等対処設備の容量等について

1.　概要

重大事故等対処設備の基準適合性を確認するにあたり，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，発電機容量及び蓄電池容量並びに計装設備の計測範囲及び作動信号の設定値とする。

(2) 類型化の考え方

a. 考慮事項

・必要な容量等

①圧力，②配管圧損，③温度について，設備仕様により考慮する。

・④設計基準対象施設との容量等の比較

・⑤補給による追加手段

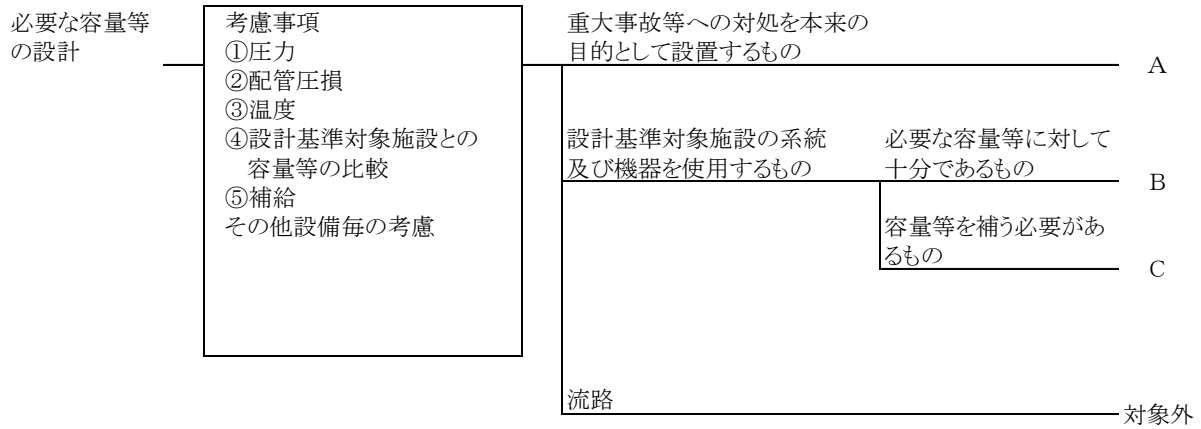
・その他，設備毎の考慮事項があれば，必要により個別設備の設計方針に加える。

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」,重大事故時に設計基準対象施設の容量等を補う必要があるものについては,「C」に分類する。

・流路として期待する配管，ストレーナ等は対象外とする。(これら設備の圧力損失は，詳細設計段階でポンプ流量の設定において考慮する。)



2.　設計方針について

【要求事項：想定される重大事故等の収束に必要な容量を有するものであること】

各区分における設計方針について，以下の表にまとめた。

類型化区分		設計方針
A	重大事故等への対処を本来の目的として設置するもの	常設重大事故等対処設備は，系統の目的に応じて必要な容量等を有する設計とする。
B	設計基準対象施設の系統及び機器の容量等が十分	設計基準対象施設の容量等の仕様が，系統の目的に応じて必要となる容量等の仕様に対して十分であることを確認した上で，設計基準対象施設の容量等と同仕様の設計とする。
C	設計基準対象施設の容量等を補うもの	重大事故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。
対象外	流路，その他設備	詳細設計の段階でポンプ流量の設定において，圧力損失を考慮する。弁（逃がし弁，安全弁以外），制御設備，遮蔽等は容量等の設定がないため対象外とする。

※個別条文で記載する事項を下波部で示す

■設置許可基準規則　第 43 条　第 2 項　第 2 号

発電用原子炉施設での共用の禁止について

1.　概要

重大事故等対処設備の基準適合性を確認するにあたり，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，共用対象の施設毎に要求される技術的要件（安全機能）を満たしつつ，2 以上の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，防火水槽に移送するための海水取水箇所（海水貯留堰，スクリーン室，取水路），ガスタービン発電機，ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ，緊急用高圧母線，緊急用断路器，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，中央制御室遮蔽，中央制御室待避室遮蔽，中央制御室待避室空気ボンベ陽圧化装置，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関連設備（5 号炉原子炉建屋内緊急時対策所遮蔽，5 号炉原子炉建屋内緊急時対策所二酸化炭素吸収装置，負荷変圧器，交流分電盤），免震重要棟内緊急時対策所関連設備（免震重要棟内緊急時対策所遮蔽，免震重要棟内緊急時対策所（待避室）遮蔽，地震観測装置，免震重要棟内緊急時対策所用ガスタービン発電機，免震重要棟内緊急時対策所用ガスタービン発電機用地下貯油タンク，免震重要棟内緊急時対策所用ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ，免震重要棟内緊急時対策所用ガスタービン発電機用受電盤，免震重要棟内緊急時対策所用ガスタービン発電機－電源車切替断路器），通信連絡設備である。

防火水槽に移送するための海水取水箇所は，6 号及び 7 号炉に必要な取水容量を十分に有しており，共用により自号炉だけでなく他号炉の海水取水箇所も使用することで，安全性の向上を図れることから，6 号及び 7 号炉で共用する設計とする。なお，設計基準対象施設の海水を使用する設備が機能を喪失したプラントの海水取水箇所のみを使用することから，悪影響は及ぼさない。

ガスタービン発電機，ガスタービン発電機用燃料移送ポンプは，6 号及び 7 号炉の必要負荷を同時に運転したとしても余裕を持った設計としており，共用により自号炉だけでなく他号炉を含めた容量で使用可能とし，かつ操作に必要な時間・要員を減少させることで，安全性の向上を図れることから，6 号及び 7 号炉で共用する設計とする。なお，他の施設とは独立した屋外設備であることから，悪影響は及ぼさない。

緊急用高圧母線，緊急用断路器は，6 号及び 7 号炉の必要負荷を同時に運転したとしても，余裕を持った設計としており，共用により 6 号及び 7 号炉相互間での電力融通を可能とし，かつ操作に必要な時間・要員を減少させることで，安全性の向上を図れることから，6 号及び 7 号炉で共用する設計とする。通常時は遮断器を開放することにより，6 号炉非常用所内電源系及び 7 号炉非常用所内電源系の分離を行い，悪影響を及ぼさない設計とする。

ガスタービン発電機用燃料タンクは 6 号及び 7 号炉の必要負荷に電力を供給するガスタービン発電機が定格出力にて運転したとしても余裕のある容量としており，共用により自号炉だけでなく他号炉を含めた容量で使用可能とし，かつガスタービン発電機の長時間運転時において，タンクの給油に必要な時間・要員を減少させることで，安全性の向上を図れることから，6 号及び 7 号炉で共用する設計とする。なお，ガスタービン発電機用燃料タンクはガスタービン発電機以外とは独立した設備であり，ガスタービン発電機使用時には当該設備のみに燃料供給を行うこととし，当該設備不使用時に他設備への燃料供給に使用することから，悪影響は及ぼさない。

軽油タンクは，6 号及び 7 号炉の燃料供給を要する負荷を必要数同時に運転したとしても余裕のある容量としており，共用により自号炉だけでなく他号炉を含めた容量で使用可能とし，かつ周辺状況に応じた使用タンクの選択を可能にすることで，安全性の向上を図れることから，6 号及び 7 号炉で共用する設計とする。なお，軽油タンクは設計基準対象施設である非常用 D/G への燃料供給に用いる設備であるが，重大事故等対処設備への燃料供給は非常用 D/G への燃料供給として用いていないタンクを選択して実施することから，悪影響は及ぼさない。

号炉間電力融通ケーブルは，共用により 6 号及び 7 号炉相互間での電力融通を可能にすることで，安全性の向上を図れることから，6 号及び 7 号炉で共用する設計とする。通常時は物理的に遮断することによ

り，悪影響を及ぼさない設計とする。

中央制御室遮蔽，中央制御室待避室遮蔽，中央制御室待避室空気ボンベ陽圧化装置は，重大事故時のプラント状況に応じた運転員の融通，ボンベ操作作業の低減により安全性の向上を図れることから，6 号及び 7 号炉で共用する設計とする。また，これらの設備は，6 号及び 7 号炉の重大事故時における中央制御室の居住性を考慮した設計とする。

モニタリング・ポスト用発電機は，号炉に関わらず発電所周辺の放射線等を監視するために設置し，監視に必要な仕様としている 1～7 号炉共用の設計基準対象施設であるモニタリング・ポストに給電するための発電機であり，モニタリング・ポストと同様に号炉に関わらず配備することで，操作に必要な時間・要員を減少させて安全性の向上を図れることから，6 号及び 7 号炉で共用する設計とする。

5 号炉原子炉建屋内緊急時対策所関連設備及び免震重要棟内緊急時対策所関連設備は，6 号及び 7 号炉で共用することで，必要な情報（相互のプラント状況，緊急時対策要員の対応状況等）を共有・考慮しながら，総合的な管理（事故処置を含む。）を行うことで，安全性の向上を図ることができることから，6 号及び 7 号炉で共用する設計とする。なお，5 号炉原子炉建屋内緊急時対策所は，5 号炉の原子炉容器に燃料が装荷されていないことを前提として 5 号炉原子炉建屋内に設置し，プラント監視や操作は中央制御室の盤面器具で維持することから，5 号炉の運転管理に悪影響を及ぼすことはない。5 号炉の使用済燃料プール内に保管する燃料については，5 号炉の運転員が適宜中央制御室にて水位等の監視を行い，必要に応じて注水等の対応を行うことが可能である。また，免震重要棟内緊急時対策所は，他の安全施設を設置する原子炉建屋等とは独立した建屋内に設置することから，悪影響を及ぼすことはない。

通信連絡設備は，必要な情報（相互のプラント状況、運転員の対応状況等）を共有・考慮しながら，総合的な管理（事故処置を含む。）を行うことができ，安全性の向上を図ることができることから，6 号及び 7 号炉で共有する設計とする。また，共用により悪影響を及ぼさないよう，6 号及び 7 号炉の重大事故等の対処に必要な容量を確保するとともに，号炉の区分けなく通信連絡できる設計とする。

(2) 対象選定の考え方

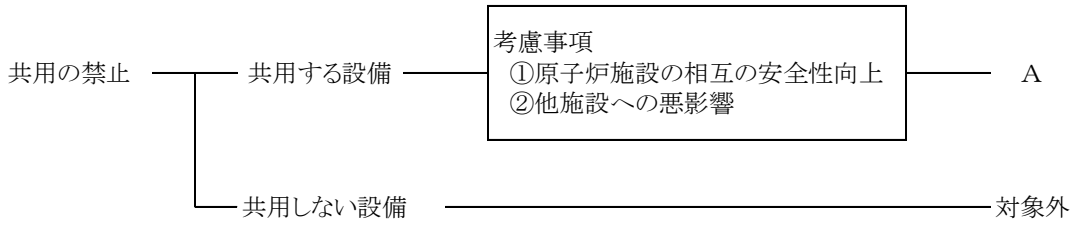
a. 考慮事項

①原子炉施設の相互の安全性向上

②他施設への悪影響

b. 類型化

・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	共用対象の施設毎に要求される技術的要件（安全機能）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，安全性が向上するよう配慮した上で，共用によりそれぞれの号炉の機能が喪失するような悪影響を及ぼさない設計とする。	

※個別条文で記載する事項を下波部で示す

■設置許可基準規則　第 43 条　第 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た設計とする。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持った方法により計測できる設計とする。重要代替監視パラメータは重要監視パラメータと可能な限り位置的分散を図る設計とする。

共通要因としては，環境条件，自然現象，発電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（以下「外部人為事象」という。），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（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，重大事故対処設備に影響を与えるおそれがある事象として，風（台風），竜巻，低温（凍結），降水，積雪，落雷，地滑り，火山の影響，生物学的事象を考慮する。また，設計基準事故対処設備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。

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外部人為事象については，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，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，飛来物（航空機落下等），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），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衝突その他のテロリズムを考慮する。また，設計基準事故対処設備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），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考慮する。

故意による大型航空機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。

重大事故等対処設備についても，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「2.3.3　環境条件等」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常設重大事故防止設備は，環境条件にて考慮し，機能が損なわれない設計とする。

常設重大事故防止設備は，「2.1.1　発電用原子炉施設の位置」に基づく地盤上に設置するとともに，地震，津波及び火災に対しては，「2.1.2　耐震設計の基本方針」，「2.1.3　耐津波設計の基本方針」及び「2.2 火災による損傷の防止」に基づく設計とする。地震，津波，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），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を損なうおそれがないように，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安全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の多様性，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もたせた設計とする。

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

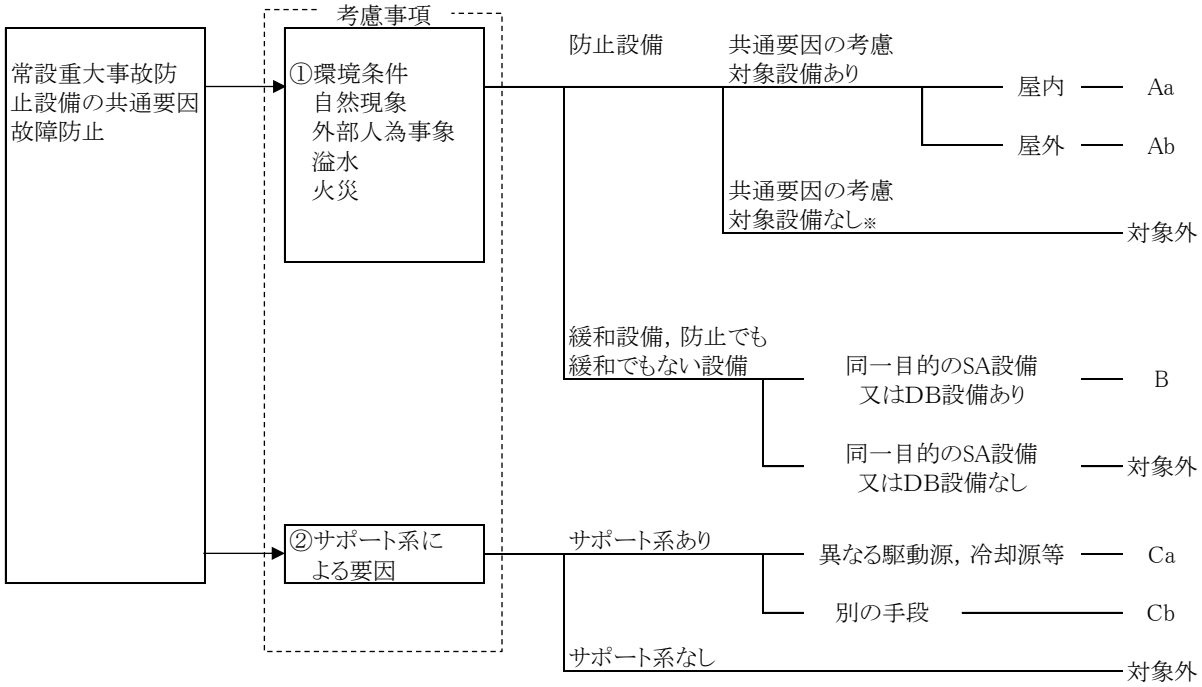
①環境条件，自然現象，外部人為事象，溢水，火災

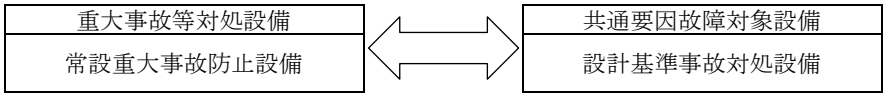
②サポート系による要因：系統又は機器に供給される電力，燃料油，空気，冷却水，水源

b. 類型化

①環境条件，自然現象，外部人為事象，溢水，火災については，屋内設備と屋外設備に分類する。

②サポート系による要因については，設備毎に考慮する。





※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対象施設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，設備共通要因故障を考慮すべき代替対象の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。

①環境条件，地震，津波，その他自然現象，外部事象，溢水，火災

<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="2">項目</th><th colspan="2">DB 設備</th><th colspan="2">常設 SA 設備</th></tr>
<tr><th>屋外</th><th>屋内</th><th>屋外</th><th>屋内</th></tr>
<tr><td colspan="2">環境条件</td><td colspan="2">第 12 条（安全施設）に基づく設計とする。</td><td colspan="2">第 43 条第 1 項第 1 号の環境条件として健全性を確認している</td></tr>
<tr><td colspan="2">地盤</td><td colspan="2">第 3 条（設計基準対象施設の地盤）に基づく地盤上に設置する。</td><td colspan="2">第 38 条（重大事故等対処設備の地盤）に基づく地盤上に設置する。</td></tr>
<tr><td rowspan="20">自然現象</td><td rowspan="2">地震</td><td colspan="2">第 4 条（地震による損傷の防止）に基づく設計とする。</td><td colspan="2">第 39 条（地震による損傷の防止）に基づく設計とする。</td></tr>
<tr><td colspan="4">位置的分散（2 項）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">津波</td><td colspan="2">第 5 条（津波による損傷の防止）に基づく設計とする。</td><td colspan="2">第 40 条（津波による損傷の防止）に基づく設計とする。</td></tr>
<tr><td colspan="4">位置的分散（2 項）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">風（台風）</td><td>第 6 条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づく設計とする。</td><td>設計基準事故対処設備と同時にその機能が損なわれないよう位置的分散を図り設置する。</td><td rowspan="2">第 6 条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づき設計された建屋内に設置する。</td></tr>
<tr><td colspan="3">位置的分散（2 項）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">竜巻</td><td>第 6 条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づく設計とする。</td><td>設計基準事故対処設備と同時にその機能が損なわれないよう位置的分散を図り設置する。</td><td rowspan="2">第 6 条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づき設計された建屋内に設置する</td></tr>
<tr><td colspan="3">位置的分散（2 項）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">低温（凍結）</td><td>第 6 条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づく設計とする。</td><td>設計基準事故対処設備と同時にその機能が損なわれないよう位置的分散を図り設置する。</td><td rowspan="2">第 6 条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づき設計された建屋内に設置する。</td></tr>
<tr><td colspan="3">位置的分散（2 項）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">降水</td><td>第 6 条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づく設計とする。</td><td>設計基準事故対処設備と同時にその機能が損なわれないよう位置的分散を図り設置する。</td><td rowspan="2">第 6 条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づき設計された建屋内に設置する。</td></tr>
<tr><td colspan="3">位置的分散（2 項）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">積雪</td><td>第 6 条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づく設計とする。</td><td>設計基準事故対処設備と同時にその機能が損なわれないよう位置的分散を図り設置する。</td><td rowspan="2">第 6 条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づき設計された建屋内に設置する。</td></tr>
<tr><td colspan="3">位置的分散（2 項）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">落雷</td><td>第 6 条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づく設計とする。</td><td>設計基準事故対処設備と同時にその機能が損なわれないよう位置的分散を図り設置する。</td><td rowspan="2">第 6 条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づき設計された建屋内に設置する。</td></tr>
<tr><td colspan="3">位置的分散（2 項）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地滑り</td><td>第 6 条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づく設計とする。</td><td>設計基準事故対処設備と同時にその機能が損なわれないよう位置的分散を図り設置する。</td><td rowspan="2">第 6 条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づき設計された建屋内に設置する。</td></tr>
<tr><td colspan="3">位置的分散（2 項）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">火山の影響</td><td>第 6 条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づく設計とする。</td><td>設計基準事故対処設備と同時にその機能が損なわれないよう位置的分散を図り設置する。</td><td rowspan="2">第 6 条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づき設計された建屋内に設置する。</td></tr>
<tr><td colspan="3">位置的分散（2 項）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">生物学的事象</td><td>第 6 条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づく設計とする。</td><td>設計基準事故対処設備と同時にその機能が損なわれないよう位置的分散を図り設置する。</td><td rowspan="2">第 6 条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づき設計された建屋内に設置する。</td></tr>
<tr><td colspan="3">位置的分散（2 項）</td></tr>
<tr><td rowspan="10">外部人為事象</td><td rowspan="2">外部火災
森林火災
近隣工場等の火災・爆発，有毒ガス</td><td>第 6 条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づく設計とする。</td><td>設計基準事故対処設備と同時にその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。</td><td rowspan="2">第 6 条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づき設計された建屋内に設置する。</td></tr>
<tr><td colspan="3">位置的分散（2 項）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">船舶の衝突</td><td>第 6 条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づく設計とする。</td><td>設計基準事故対処設備と同時にその機能が損なわれないよう位置的分散を図り設置する。</td><td rowspan="2">第 6 条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づき設計された建屋内に設置する。</td></tr>
<tr><td colspan="3">位置的分散（2 項）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">電磁的障害</td><td>第 6 条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づく設計とする。</td><td>設計基準事故対処設備と同時にその機能が損なわれないよう位置的分散を図り設置する。</td><td rowspan="2">第 6 条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づき設計された建屋内に設置する。</td></tr>
<tr><td colspan="3">位置的分散（2 項）</td></tr>
<tr><td>故意による大型航空機衝突その他のテロリズム</td><td colspan="3">―
（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から 100m の離隔距離を確保して複数箇所に保管する。）</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">溢水</td><td>第 9 条（溢水による損傷の防止等）に基づく設計とする。</td><td colspan="2">設計基準事故対処設備と同時にその機能が損なわれないよう位置的分散を図り設置する。</td></tr>
<tr><td colspan="4">位置的分散（区画）（2 項）</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">火災</td><td>第 8 条（火災による損傷の防止）に基づく設計とする。</td><td colspan="2">第 41 条（火災による損傷の防止）に基づく設計とする。</td></tr>
<tr><td colspan="4">位置的分散（区画）（2 項）</td></tr>
</table>

②サポート系

共通要因	ポンプ等	発電機	弁	パラメータ
電源	・電源の多様性［常設代替交流電源設備，可搬型代替交流電源設備(⇔非常用ディーゼル発電機)］	－	・電源の多重性［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)］	・電源の多重性 (A系：計装電源A（区分Ⅰ）） (B系：計装電源B（区分Ⅱ）） ※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	－	・位置的分散［地下軽油タンク（⇔軽油タンク)］	－	－
空気	－	－	・駆動方式の多様性 (高圧窒素ガスボンベ(⇔アキュムレータ))	－
冷却方式	・冷却方式の多様性［自己冷却（⇔原子炉補機冷却系)］	・冷却方式の多様性［空気冷却（⇔原子炉補機冷却系)］	－	・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	・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，多重性等の対象となる設計基準対象施設を表す。

(2) 各区分における設計方針については，以下の表にまとめた

<table>
<tr><th colspan="5">類型化区分</th><th>設計方針</th><th>関連資料</th></tr>
<tr><td rowspan="6">①環境条件
自然現象
外部人為事象
溢水
火災</td><td colspan="4">共通</td><td>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。</td><td rowspan="6">配置図
系統図</td></tr>
<tr><td rowspan="3">常設重大事故防止設備</td><td rowspan="2">共通要因の考慮対象設備あり</td><td>屋内</td><td>Ａａ</td><td>○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と同時に機能を損なうおそれがないように，可能な限り設計基準事故対処設備と位置的分散を図る設計とする。
風（台風），竜巻，積雪，低温，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），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設置する。</td></tr>
<tr><td>屋外</td><td>Ａｂ</td><td>○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と同時に機能を損なうおそれがないように，可能な限り設計基準事故対処設備と位置的分散を図る設計とする。
風（台風），竜巻，積雪，低温，降水，落雷，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），有毒ガスに対して，設計基準事故対処設備と同時にその機能が損なわれないよう位置的分散を図り設置する。</td></tr>
<tr><td colspan="2">共通要因の考慮対象設備なし</td><td>対象外</td><td>○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もたせた設計とする。）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">常設重大事故緩和設備及び防止でも緩和でもない常設重大事対処設備</td><td colspan="2">同一機能の設備あり</td><td>Ｂ</td><td>○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，可能な限りの多様性，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もたせた設計とする。</td></tr>
<tr><td colspan="2">同一機能の設備なし</td><td>対象外</td><td>○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もたせた設計とする。）</td></tr>
<tr><td rowspan="3">②サポート系</td><td colspan="2" rowspan="2">サポート系あり</td><td>異なる駆動源，冷却源</td><td>Ｃａ</td><td>○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。</td><td rowspan="3">系統図</td></tr>
<tr><td>別の手段</td><td>Ｃｂ</td><td>○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。</td></tr>
<tr><td colspan="2">サポート系なし</td><td></td><td>－</td><td>○対象外（サポート系なし）</td></tr>
</table>

※個別条文で記載する事項を下波部で示す

■設置許可基準規則　第 43 条　第 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，これらの系統の組み合わせにより達成する。

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，必要となる機器のポンプ流量，タンク容量，発電機容量，蓄電池容量及びボンベ容量並びに計測器の計測範囲とする。

可搬型重大事故等対処設備のうち複数の機能を兼用することで，設置の効率化，被ばく低減が図れるものは，同時に要求される可能性がある複数の機能に必要な容量等を合わせた容量等とし，兼用できる設計とする。

可搬型重大事故等対処設備のうち，原子炉建屋の外から水又は電力を供給する注水設備及び電源設備は，必要となる容量等を有する設備を 1 基あたり 2 セットに加えて，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。

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，可搬型ボンベ等は，必要となる容量等を有する設備を 1　基あたり 1　セットに加えて，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。

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　基あたり 1　セットに加えて，設備の信頼度等を考慮し，予備を確保する。

(2) 類型化

a. 考慮事項

(a) 容量

・想定する事象及びその事象の進展を考慮し，事故対応手段としての系統設計を行う

(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。

① 原子炉建屋の外から水又は電力を供給する設備かどうか

② 負荷に直接接続する可搬型直流電源設備等か

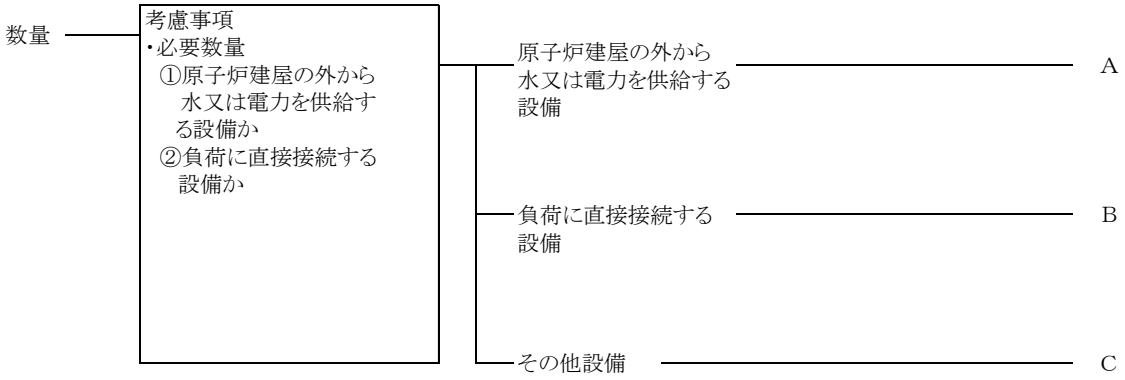
b. 類型化

(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を有する設計とする。

複数の機能を兼用することで，設置効率化，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を合わせた容量とし，兼用できる設計とする。

(2) 数量

類型化区分	設計方針	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。	・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※1
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。	・高圧窒素ガスボンベ※2 ・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。	・その他設備

※1:代替原子炉補機冷却系については，同様の機能を有する格納容器圧力逃がし装置との間で多様性を備えていることから，1基当たり2セット確保する。

※2:高圧窒素ガスボンベについては，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。高圧窒素ガスボンベ，タンクローリー等については，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

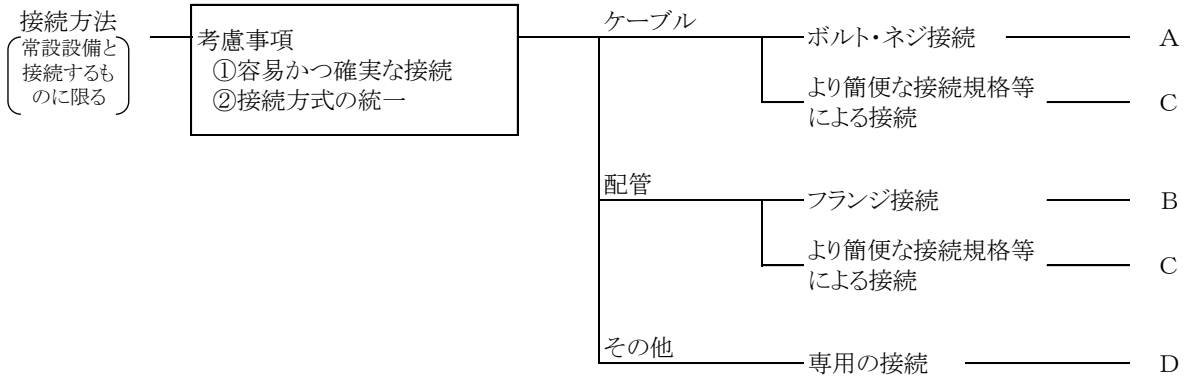
a. 考慮事項

・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 号炉との同一形状とする。

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っては，当該常設設備と容易かつ確実に接続することができ，かつ，二以上の系統又は発電用原子炉施設が相互に使用することができるよう，接続部の規格の統一その他の適切な措置を講じたものであること】

各区分における設計方針について，以下の表にまとめた。

区分	設計方針	関連資料	備考
A ボルト・ネジ接続	ケーブルは，ボルト・ネジ接続等を用い，容易かつ確実に接続できる設計とする。また，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。	接続図 （写真）	逃がし安全弁用蓄電池 可搬型代替交流電源設備
B フランジ接続	配管は，大口径又は高圧の系統は，フランジ接続により，容易かつ確実に接続できる設計とする。 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，同口径の接続方式等とする。	接続図 （写真）	代替原子炉補機冷却系
C より簡便な接続	ケーブルは，より簡便な接続規格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。 小口径かつ低圧の系統は，簡便な接続方式としてカプラーを用い，容易かつ確実に接続できる設計とする。 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。	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
D 専用の接続	上記以外の接続方法については，個別に設計する。	接続図 （写真）	可搬型高圧窒素ガスボンベ タンクローリー

※個別条文で記載する事項を下波部で示す

■設置許可基準規則　第 43 条　第 3 項　第 3 号

異なる複数の接続箇所の確保について

1.　概要

重大事故等対処設備の基準適合性を確認するにあたり，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，タービン建屋及び廃棄物処理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，建屋の異なる面の隣接しない位置又は屋内に適切な離隔距離をもって複数箇所設置する。

自然現象については，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考慮する。また，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。

外部人為事象については，飛来物（航空機落下等），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），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テロリズムを考慮する。

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，その機能を確実に発揮できる設計とするとともに，屋内又は異なる建屋面の隣接しない位置に複数箇所設置する。重大事故等時の環境条件における健全性については「2.3.3 環境条件等」に記載する。風（台風），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，「2.1.1　発電用原子炉施設の位置」に基づく地盤上の屋内又は建屋面に複数箇所設置する。

地震，津波及び火災に対しては，「2.1.2　耐震設計の基本方針」「2.1.3　耐津波設計の基本方針」及び「2.2　火災による損傷の防止」に基づく設計とする。

溢水に対しては，想定される溢水水位に対して機能を喪失しない位置に設置する。

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，航空機墜落火災），有毒ガス，船舶の衝突及び故意による大型航空機の衝突その他テロリズムに対して接続口は，屋内及び建屋面又は建屋面の隣接しない位置に複数箇所設置する。

生物学的事象のうちネズミ等の小動物に対して屋外に設置する場合は，開口部の閉止により安全機能が損なわれるおそれのない設計とする。

また，電源車の接続については，一つの接続口で可搬型代替交流電源設備と可搬型代替直流電源設備の二つの機能を兼用して使用することから，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。

(2) 類型化の考え方

a. 考慮事項

①重大事故等発生時における環境条件

②自然現象

③外部人為事象

④溢水

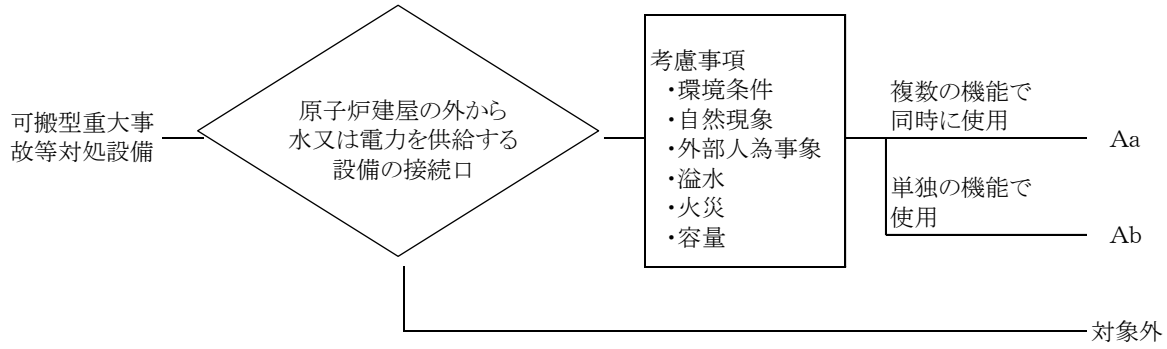
⑤火災

⑥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あっては，共通要因によって接続することができなくなることを防止するため，可搬型重大事故等対処設備（原子炉建屋の外から水又は電力を供給するものに限る。）の接続口をそれぞれ互いに異なる複数の場所に設けるものであること】

(1) 考慮事項に対する設計方針

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（重大事故等対処設備の地盤）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，適切な隔離距離を確保した複数箇所に設置する。	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若しく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，適切な隔離距離を確保した複数箇所に設置する。	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若しく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，適切な隔離距離を確保した複数箇所に設置する。	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若しく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，適切な隔離距離を確保した複数箇所に設置する。	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若しく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，適切な隔離距離を確保した複数箇所に設置する。	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若しく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，適切な隔離距離を確保した複数箇所に設置する。	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若しく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，適切な隔離距離を確保した複数箇所に設置する。	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若しく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，適切な隔離距離を確保した複数箇所に設置する。	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若しく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		接続口は，適切な隔離距離を確保した複数箇所に設置する。	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若しく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	外部火災	森林火災 近隣工場等の火災・爆発，有毒ガス	接続口は，防火帯の内側の適切な隔離距離を確保した複数箇所に設置する。	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若しく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，適切な隔離距離を確保した複数箇所に設置する。	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若しく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，適切な隔離距離を確保した複数箇所に設置する。	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若しく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衝突その他テロリズム		接続口は，適切な隔離距離を確保した複数箇所に設置する。	
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
Ａａ	可搬型重大事故等対処設備のうち，原子炉建屋の外から水又は電力を供給する設備と常設設備との接続口は，環境条件，自然現象，外部人為事象，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，屋内，建屋面又は屋外に適切な隔離距離を確保した複数箇所に設置する。また，一つの接続口で，可搬型代替交流電源設備と可搬型代替交流直流設備の二つの機能を兼用して使用することから，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

Ａｂ	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，屋内又は建屋面に適切な隔離距離を確保した複数箇所に設置する。	接続図
対象外	－	

※個別条文で記載する事項を下波部で示す

■設置許可基準規則　第 43 条　第 3 項　第 4 号

可搬型重大事故等対処設備の設置場所について

1.　概要

重大事故等対処設備の基準適合性を確認するにあたり，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代替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，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。	接続図

※個別条文で記載する事項を下波部で示す

■設置許可基準規則　第 43 条　第 3 項　第 5 号

保管場所について

1.　概要

重大事故等対処設備の基準適合性を確認するにあたり，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，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，飛来物（航空機落下等），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），有毒ガス，船舶の衝突，電磁的障害，故意による大型航空機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。

環境条件については，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「2.3.3 環境条件等」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可搬型重大事故等対処設備は，環境条件にて考慮し，機能が損なわれない設計とする。

地震に対して可搬型重大事故等対処設備は，原子炉建屋等の頑健な屋内に保管する，又は屋外に保管する場合は，共通要因によりすべての設備が同時に機能を喪失しないよう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，液状化及び揺すり込みによる不等沈下，地盤支持力の不足，地中埋設構造物の損壊等の影響により必要な機能を喪失しないよう複数の位置に分散して保管する。

地震及び津波に対して可搬型重大事故等対処設備は，「2.1.2　耐震設計の基本方針」，「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，可搬型重大事故対処設備は「2.2 火災による損傷の防止」に基づく火災防護を行う。

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保管する。

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，航空機墜落火災），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。

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。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。

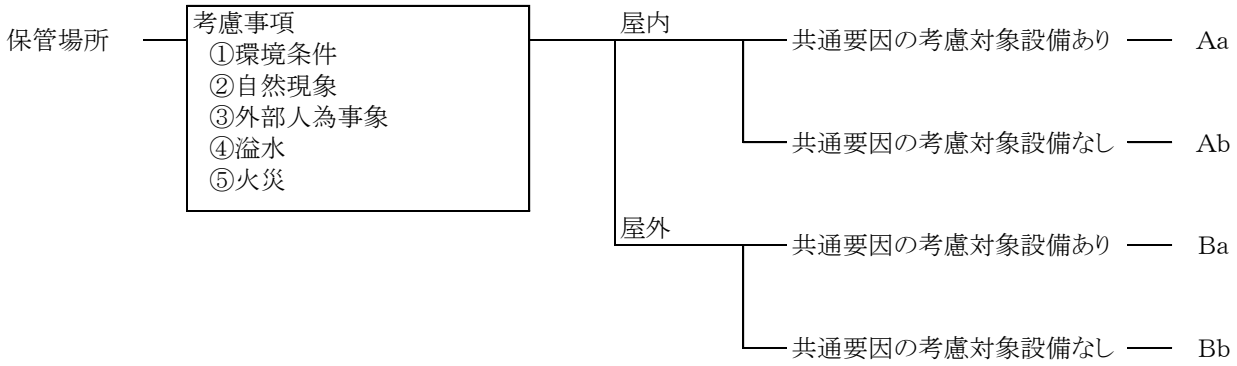
(2) 類型化の考え方

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，「Ａａ」または「Ｂａ」，対応する常設重大事故等対処設備がないものは，「Ａｂ」又は「Ｂｂ」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の配置その他の条件を考慮した上で常設重大事故等対処設備と異なる保管場所に保管すること】

(1) 各考慮事項における設計方針について，以下の表にまとめた。

<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="2">項目</th><th colspan="2">DB 設備</th><th colspan="2">常設 SA 設備</th><th colspan="2">可搬型 SA 設備</th></tr>
<tr><th>屋外</th><th>屋内</th><th>屋外</th><th>屋内</th><th>屋外</th><th>屋内</th></tr>
<tr><td colspan="2">環境条件</td><td colspan="2">第 12 条（安全施設）に基づく設計とする。</td><td colspan="4">第 43 条第 1 項第 1 号の環境条件として健全性を確認している。</td></tr>
<tr><td colspan="2">地盤</td><td colspan="2">第 3 条（設計基準対象施設の地盤）に基づく地盤上に設置する。</td><td colspan="2">第 38 条（重大事故等対処設備の地盤）に基づく地盤上に設置する。</td><td>地震により生ずる敷地下斜面のすべり，液状化及び揺すり込みによる不等沈下，地盤支持力の不足，地中埋設構造物の損壊等の影響により，必要な機能を喪失しない複数の位置に分散して保管する。</td><td>第 38 条（重大事故等対処設備の地盤）に基づき設置された屋内に保管する設計とする。</td></tr>
<tr><td rowspan="11">自然現象</td><td rowspan="2">地震</td><td colspan="2">第 4 条（地震による損傷の防止）に基づく設計とする。</td><td colspan="2">第 39 条（地震による損傷の防止）に基づく設計とする。</td><td colspan="2" rowspan="2">第 39 条（地震による損傷の防止）に基づく設計とする。</td></tr>
<tr><td colspan="4">位置的分散（2 項）</td></tr>
<tr><td colspan="6">位置的分散（3 項）</td></tr>
<tr><td>津波</td><td colspan="2">第 5 条（津波による損傷の防止）に基づく設計とする。</td><td colspan="2">第 40 条（津波による損傷の防止）に基づく設計とする。
（高台及び水密区画）</td><td colspan="2">第 40 条（津波による損傷の防止）に基づく設計とする。
（高台及び水密区画）</td></tr>
<tr><td colspan="4">位置的分散（2 項）</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="3">風
（台風）</td><td colspan="2" rowspan="2">第 6 条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づく設計とする。</td><td rowspan="2">設計基準事故対処設備と同時にその機能が損なわれないよう位置的分散を図り設置する。</td><td rowspan="3">第 6 条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づき設計された屋内に設置する。</td><td rowspan="3">設計基準事故等対処設備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，設計基準事故等対処設備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。</td><td rowspan="3">第 6 条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づき設計された屋内に保管する設計とする。</td></tr>
<tr><td colspan="2">位置的分散（2 項）</td></tr>
<tr><td colspan="4">位置的分散（3 項）</td></tr>
<tr><td rowspan="3">竜巻</td><td colspan="2" rowspan="2">第 6 条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づく設計とする。</td><td rowspan="2">設計基準事故対処設備と同時にその機能が損なわれないよう位置的分散を図り設置する。</td><td rowspan="3">第 6 条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づき設計された屋内に設置する。</td><td rowspan="3">設計基準事故等対処設備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，設計基準事故等対処設備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。</td><td rowspan="3">第 6 条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づき設計された屋内に保管する設計とする。</td></tr>
<tr><td colspan="2">位置的分散（2 項）</td></tr>
<tr><td colspan="4">位置的分散（3 項）</td></tr>
<tr><td rowspan="3">積雪
降水</td><td colspan="2" rowspan="2">第 6 条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づく設計とする。</td><td rowspan="2">設計基準事故対処設備と同時にその機能が損なわれないよう位置的分散を図り設置する。</td><td rowspan="3">第 6 条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づき設計された屋内に設置する。</td><td rowspan="3">設計基準事故等対処設備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，設計基準事故等対処設備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。</td><td rowspan="3">第 6 条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づき設計された屋内に保管する設計とする。</td></tr>
<tr><td colspan="2">位置的分散（2 項）</td></tr>
<tr><td colspan="4">位置的分散（3 項）</td></tr>
<tr><td rowspan="3">低温
（凍結）</td><td colspan="2" rowspan="2">第 6 条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づく設計とする。</td><td rowspan="2">設計基準事故対処設備と同時にその機能が損なわれないよう位置的分散を図り設置する。</td><td rowspan="3">第 6 条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づき設計された屋内に設置する。</td><td rowspan="3">設計基準事故等対処設備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，設計基準事故等対処設備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。</td><td rowspan="3">第 6 条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づき設計された屋内に保管する設計とする。</td></tr>
<tr><td colspan="2">位置的分散（2 項）</td></tr>
<tr><td colspan="4">位置的分散（3 項）</td></tr>
<tr><td rowspan="3">落雷</td><td colspan="2" rowspan="2">第 6 条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づく設計とする。</td><td rowspan="2">設計基準事故対処設備と同時にその機能が損なわれないよう位置的分散を図り設置する。</td><td rowspan="3">第 6 条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づき設計された屋内に設置する。</td><td rowspan="3">設計基準事故等対処設備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，設計基準事故等対処設備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。</td><td rowspan="3">第 6 条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づき設計された屋内に保管する設計とする。</td></tr>
<tr><td colspan="2">位置的分散（2 項）</td></tr>
<tr><td colspan="4">位置的分散（3 項）</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="3"></td><td colspan="2">地滑り</td><td>第６条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づく設計とする。</td><td>設計基準事故対処設備と同時にその機能が損なわれないよう位置的分散を図り設置する。</td><td rowspan="2">第６条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づき設計された屋内に設置する。</td><td rowspan="2">設計基準事故等対処設備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，設計基準事故等対処設備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。</td><td rowspan="2">第６条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づき設計された屋内に保管する設計とする。</td></tr>
<tr><td colspan="2">位置的分散（２項）</td></tr>
<tr><td colspan="5">位置的分散（３項）</td></tr>
<tr><td rowspan="3"></td><td colspan="2">火山による影響</td><td>第６条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づく設計とする。</td><td>設計基準事故対処設備と同時にその機能が損なわれないよう位置的分散を図り設置する。</td><td rowspan="2">第６条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づき設計された屋内に設置する。</td><td rowspan="2">設計基準事故等対処設備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，設計基準事故等対処設備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。</td><td rowspan="2">第６条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づき設計された屋内に保管する設計とする。</td></tr>
<tr><td colspan="2">位置的分散（２項）</td></tr>
<tr><td colspan="5">位置的分散（３項）</td></tr>
<tr><td rowspan="3"></td><td colspan="2">生物学的事象</td><td>第６条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づく設計とする。</td><td>設計基準事故対処設備と同時にその機能が損なわれないよう位置的分散を図り設置する。</td><td rowspan="2">第６条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づき設計された屋内に設置する。</td><td rowspan="2">設計基準事故等対処設備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，設計基準事故等対処設備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。</td><td rowspan="2">第６条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づき設計された屋内に保管する設計とする。</td></tr>
<tr><td colspan="2">位置的分散（２項）</td></tr>
<tr><td colspan="2">位置的分散（３項）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">外部人為事象</td><td rowspan="3">外部火災</td><td>森林火災</td><td rowspan="2">第６条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づく設計とする。</td><td rowspan="2">設計基準事故対処設備と同時にその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。</td><td rowspan="2">第６条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づき設計された屋内に設置する。</td><td rowspan="2">設計基準事故等対処設備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，設計基準事故等対処設備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。</td><td rowspan="2">第６条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づき設計された屋内に保管する設計とする。</td></tr>
<tr><td>近隣工場の火災・爆発，有毒ガス</td></tr>
<tr><td colspan="2">位置的分散（２項）</td></tr>
<tr><td colspan="5">位置的分散（３項）</td></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td colspan="2" rowspan="2">故意による大型航空機衝突その他テロリズム</td><td colspan="4">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。建屋外の可搬型重大事故等対処設備は，原子炉建屋から 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処設備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。</td><td>－</td></tr>
<tr><td colspan="5">位置的分散（３項）</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="3">船舶の衝突</td><td>第６条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づく設計とする。</td><td>設計基準事故対処設備と同時にその機能が損なわれないよう位置的分散を図り設置する。</td><td rowspan="2">第６条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づき設計された屋内に設置する。</td><td rowspan="2">設計基準事故等対処設備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，設計基準事故等対処設備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。</td><td rowspan="2">第６条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づき設計された屋内に保管する設計とする。</td></tr>
<tr><td colspan="2">位置的分散（２項）</td></tr>
<tr><td colspan="5">位置的分散（３項）</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="3">電磁的障害</td><td>第６条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づく設計とする。</td><td>設計基準事故対処設備と同時にその機能が損なわれないよう位置的分散を図り設置する。</td><td rowspan="2">第６条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づき設計された屋内に設置する。</td><td rowspan="2">設計基準事故等対処設備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，設計基準事故等対処設備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。</td><td rowspan="2">第６条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づき設計された屋内に保管する設計とする。</td></tr>
<tr><td colspan="2">位置的分散（２項）</td></tr>
<tr><td colspan="5">位置的分散（３項）</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="3">溢水</td><td>第９条（溢水による損傷の防止等）に基づく設計とする。</td><td colspan="2">設計基準事故対処設備と同時にその機能が損なわれないよう位置的分散を図り設置する。</td><td rowspan="2">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。</td><td rowspan="2">設計基準事故対処設備と同時にその機能が損なわれないよう位置的分散を図り設置する。</td></tr>
<tr><td colspan="3">位置的分散（区画）（２項）</td></tr>
<tr><td colspan="6">位置的分散（区画）（３項）</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="3">火災</td><td>第８条（火災による損傷の防止）に基づく設計とする。</td><td colspan="2">第 41 条（火災による損傷の防止）に基づく設計とする。</td><td colspan="2" rowspan="2">第 41 条（火災による損傷の防止）に基づく設計とする。</td></tr>
<tr><td colspan="3">位置的分散（区画）（２項）</td></tr>
<tr><td colspan="6">位置的分散（区画）（３項）</td></tr>
</table>

(2) 各区分における設計方針について，以下の表にまとめた。

類型化区分		設計方針	関連資料
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，設計基準事故等対処設備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，設計基準事故等対処設備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。	－
Aa	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，航空機墜落火災），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等対処設備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
Ab	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，航空機墜落火災），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。	
Ba	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，液状化及び揺すり込みによる不等沈下，地盤支持力の不足，地中埋設構造物の損壊等の影響により，必要な機能を喪失しない複数の位置に分散して保管する設計とする。 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，航空機墜落火災），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，設計基準事故等対処設備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事故対処設備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。	
Bb	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，液状化及び揺すり込みによる不等沈下，地盤支持力の不足，地中埋設構造物の損壊等の影響により，必要な機能を喪失しない複数の位置に分散して保管する設計とする。	

※個別条文で記載する事項を下波部で示す

■　設置許可基準規則　第43条　第3項　第6号

アクセスルートについて

1.　概要

重大事故等対処設備の基準適合性を確認するにあたり，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，外部人為事象，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して，自然現象として，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，生物学的事象を考慮し，外部人為事象として，飛来物（航空機落下等），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），有毒ガス及び故意による大型航空機の衝突その他テロリズムを考慮する。

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（台風及び竜巻による飛来物，積雪，火山）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2台（予備2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。

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），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。

落雷に対しては道路面が直接影響を受けることはなく，生物学的事象に対しては容易に排除可能なため，アクセスルートへの影響はない。

屋外のアクセスルートは，地震の影響による周辺斜面の崩壊及び道路面のすべりで崩壊土砂が広範囲に到達することを想定した上で，ホイールローダによる崩壊箇所の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，不等沈下及び地中構造物の損壊に伴う段差の発生が想定される箇所において，想定を上回る段差が発生した場合は，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。

屋外アクセスルートは，考慮すべき自然現象のうち，凍結及び積雪に対して，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処置を実施するために必要な技術的能力に係る審査基準」に係る適合状況説明資料（以下「技術的能力説明資料」という）1.0 重大事故等対策における共通事項』に示す。

なお，屋外アクセスルートに加えて，更なるアクセス性の向上を図るため，自主対策設備として緊急時対策所から保管場所，原子炉建屋へ移動可能な複数のルートを確保する。

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 2.0 大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムへの対応」に示す。

屋外アクセスルートの地震発生時における，火災の発生防止策（可燃物収納容器の固縛による転倒防止）及び火災の拡大防止策（大量の可燃物を内包する変圧器の防油堤の設置）については，「火災防護計画」に定める。

屋内アクセスルートは，自然現象として考慮する津波，風（台風），竜巻，低温（凍結），降水，積雪，落雷，地滑り，火山の影響，生物学的事象による影響及び外部人為事象として考慮する火災・爆発（森林火災，近隣工場等の火災・爆発，航空機落下火災），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，溢水等に対して，アクセスルートでの被ばくを考慮した放射線防護具を着用する。また，地震時に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装置を配備する。これらの運用については，「技術的能力説明資料1.0 重大事故等対策における共通事項」に示す。

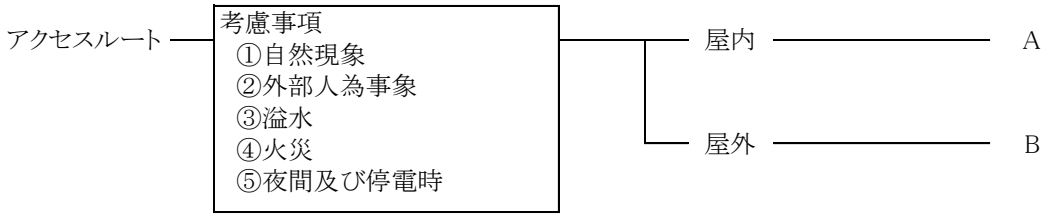
(2) 類型化の考え方

a. 考慮事項

①自然現象
②外部人為事象
③溢水
④火災
⑤夜間及び停電時

b. 類型化

・屋内アクセスルートと屋外アクセスルートに分類した。



2.　設計方針について

【要求事項：想定される重大事故等が発生した場合において，可搬型重大事故等対処設備を運搬し，又は他の設備の被害状況を把握するため，工場等内の道路及び通路が確保できるよう，適切な措置を講じたものであること】

各区分における設計方針について，以下の表にまとめた。

(1) 各考慮事項に対する設計方針は以下のとおり。

① 環境要因，地震，津波その他自然現象，外部人為事象，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保する設計とする。 （第 38 条（重大事故等対処施設の地盤））に基づき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，ホイールローダ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，不等沈下や地中構造物の損壊に伴う段差の発生が想定される箇所において，想定を上回る段差が発生した場合は，迂回するまた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）		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保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，ホイールローダ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，不等沈下や地中構造物の損壊に伴う段差の発生が想定される箇所において，想定を上回る段差が発生した場合は，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保する設計とする。
その他の自然現象	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保する設計とする。	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，ホイールローダによる撤去を行う設計とする。
	竜巻（飛来物）			
	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保する設計とする。	アクセスルート上の積雪については，ホイールローダ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」）
	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保する設計とする。	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」）
	落雷		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保する設計とする。	落雷によってアクセスルートが影響を受けることはない。
	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保する設計とする。	アクセスルート上の降灰については，ホイールローダによる撤去を行う設計とする。
	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保する設計とする。	道路上への自然流下も考慮した上で，通行への影響を受けない箇所にアクセスルートを確保する設計とする。
	生物学的事象		第 6 条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づき設置された建屋内にアクセスルートを確保する設計とする。	容易に排除可能であり，生物学的事象によってアクセスルートが影響を受けることはない。
外部人為事象	外部火災	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保する設計とする。	森林火災の影響を考慮し，防火帯内に複数のアクセスルートを確保する設計とする。
		近隣工場等の火災・爆発，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保する設計とする。	迂回路も考慮した複数のアクセスルートを確保する設計とする。
	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保する設計とする。
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保する。		
	A 屋内	○屋内アクセスルートの確保 津波，その他自然現象による影響（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）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保する設計とする。	アクセスルート説明資料	
	B 屋外	○屋外アクセスルートの確保 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（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保するため，障害物を除去可能なホイールローダを2台（予備2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。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），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。 落雷に対しては道路面が直接影響を受けることはなく，生物学的事象に対しては容易に排除可能なため，アクセスルートへの影響はない。 屋外のアクセスルートは，地震の影響による周辺斜面の崩壊及び道路面のすべりで崩壊土砂が広範囲に到達することを想定した上で，ホイールローダによる崩壊箇所の仮復旧を行い，通行性の確保が可能な設計とする。また，不等沈下及び地中構造物の損壊に伴う段差の発生が想定される箇所において，想定を上回る段差が発生した場合は，迂回する又は砕石による段差解消対策により対処する。屋外アクセスルートは，考慮すべき自然現象のうち，凍結及び積雪に対して，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。	アクセスルート説明資料	
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。		

※個別条文で記載する事項を下波部で示す。

■設置許可基準規則　第 43 条　第 3 項　第 7 号

可搬型重大事故防止設備の共通要因故障について

1.　概要

重大事故等対処設備の基準適合性を確認するにあたり，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に，可能な限り多様性，独立性，位置的分散を考慮して適切な処置を講じた設計とする。

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，重大事故対処設備に影響を与えるおそれがある事象として，風（台風），竜巻，低温（凍結），降水，積雪，落雷，地滑り，火山の影響，生物学的事象を考慮する。また，設計基準事故対処設備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考慮する。

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外部人為事象については，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，飛来物（航空機落下等），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），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衝突その他のテロリズムを考慮する。また，設計基準事故対処設備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）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考慮する。

故意による大型航空機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。

重大事故等対処設備についても，可能な限り多様性を考慮する。

環境条件については，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「2.3.3 環境条件等」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可搬型重大事故等対処設備は，環境条件にて考慮し，機能が損なわれない設計とする。

地震に対して可搬型重大事故等対処設備は，原子炉建屋等の頑健な建屋内に保管する，又は屋外に保管する場合は，共通要因によりすべての設備が同時に機能を喪失しないよう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，液状化及び揺すり込みによる不等沈下，地盤支持力の不足，地中埋設構造物の損壊等の影響により必要な機能を喪失しないよう複数の位置に分散して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対処設備は，「2.1.2 耐震設計の基本方針」，「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防止設備は「2.2 火災による損傷の防止」に基づく火災防護を行う。

地震，津波，溢水及び火災に対して可搬型重大事故対処設備は，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保管する。

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，航空機墜落火災），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，他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，複数を有する設計とする。

飛来物（航空機落下等）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。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。

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その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，又は可能な限りの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の多様性，位置的分散を図る設計と計とする。

(2) 類型化の考え方

a. 考慮事項

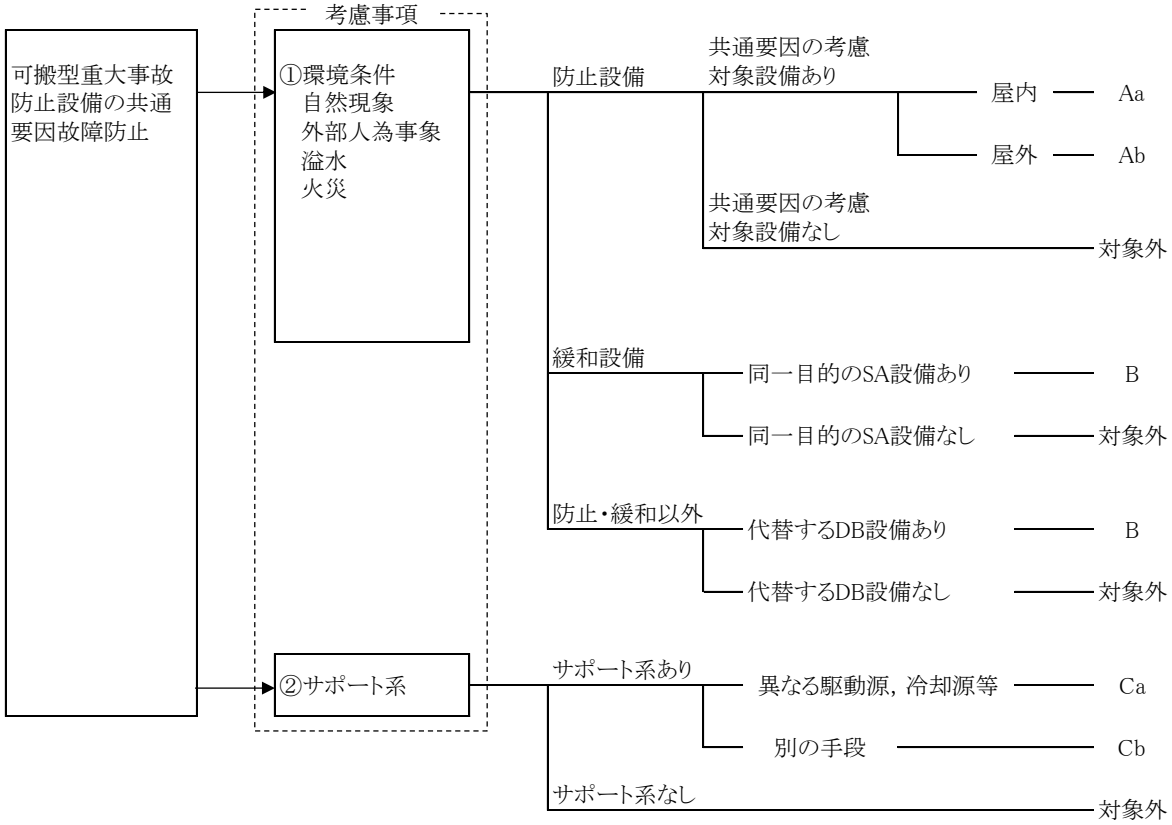
①環境条件，自然現象，外部人為事象，溢水，火災

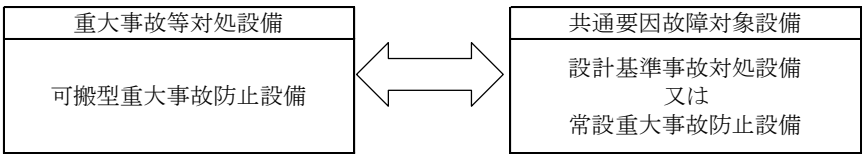
②サポート系の故障：系統又は機器に供給される電源，燃料油，空気，冷却水，水源

b. 類型化

①環境条件，自然現象，外部人為事象，溢水，火災については，屋内設備と屋外設備に分類する。

②サポート系による要因については，設備毎に考慮する。





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。

①環境条件，地震，津波，その他自然現象，外部人為事象，溢水，火災

<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="2">項目</th><th colspan="2">DB 設備</th><th colspan="2">常設 SA 設備</th><th colspan="2">可搬型 SA 設備</th></tr>
<tr><th>屋外</th><th>屋内</th><th>屋外</th><th>屋内</th><th>屋外</th><th>屋内</th></tr>
<tr><td colspan="2">環境条件</td><td colspan="2">第 12 条（安全施設）に基づく設計とする。</td><td colspan="4">第 43 条第 1 項第 1 号の環境条件として健全性を確認している</td></tr>
<tr><td colspan="2">地盤</td><td colspan="2">第 3 条（設計基準対象施設の地盤）に基づく地盤上に設置する。</td><td colspan="2">第 38 条（重大事故等対処設備の地盤）に基づく地盤上に設置する。</td><td>第 43 条第 3 項第 5 号に基づく保管場所に保管する。</td><td>第 38 条（重大事故等対処設備の地盤）に基づき設置された建屋内に保管する。</td></tr>
<tr><td rowspan="10">自然現象</td><td rowspan="2">地震</td><td colspan="2">第 4 条（地震による損傷の防止）に基づく設計とする。</td><td colspan="2">第 39 条（地震による損傷の防止）に基づく設計とする。</td><td rowspan="2">第 43 条第 3 項第 5 号に基づく保管場所に保管する。</td><td rowspan="2">第 6 条（地震による損傷の防止）に基づき設計された建屋内に設置する。</td></tr>
<tr><td colspan="4">位置的分散（2 項）</td></tr>
<tr><td colspan="6">位置的分散（3 項）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">津波</td><td colspan="2">第 5 条（津波による損傷の防止）に基づく設計とする。</td><td colspan="2">第 40 条（津波による損傷の防止）に基づく設計とする。</td><td colspan="2">第 43 条第 3 項第 5 号に基づき，基準津波の影響を受けない場所に保管する。</td></tr>
<tr><td colspan="4">位置的分散（2 項）</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="3">風（台風）</td><td colspan="2">第 6 条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づく設計とする。</td><td>設計基準事故対処設備と同時にその機能が損なわれないよう位置的分散を図り設置する。</td><td rowspan="2">第 6 条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づき設計された建屋内に設置する。</td><td rowspan="2">設計基準事故対処設備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。</td><td rowspan="3">第 6 条(外部からの衝撃による損傷の防止）に基づき設計された建屋内に保管する。</td></tr>
<tr><td colspan="3">位置的分散（2 項）</td></tr>
<tr><td colspan="5">位置的分散（3 項）</td></tr>
<tr><td rowspan="3">竜巻</td><td colspan="2">第 6 条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づく設計とする。</td><td>設計基準事故対処設備と同時にその機能が損なわれないよう位置的分散を図り設置する。</td><td rowspan="2">第 6 条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づき設計された建屋内に設置する。</td><td rowspan="2">設計基準事故対処設備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。</td><td rowspan="3">第 6 条(外部からの衝撃による損傷の防止）に基づき設計された建屋内に保管する。</td></tr>
<tr><td colspan="3">位置的分散（2 項）</td></tr>
<tr><td colspan="5">位置的分散（3 項）</td></tr>
<tr><td rowspan="3">降水</td><td colspan="2">第 6 条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づく設計とする。</td><td>設計基準事故対処設備と同時にその機能が損なわれないよう位置的分散を図り設置する。</td><td rowspan="2">第 6 条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づき設計された建屋内に設置する。</td><td rowspan="2">設計基準事故対処設備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。</td><td rowspan="3">第 6 条(外部からの衝撃による損傷の防止）に基づき設計された建屋内に保管する。</td></tr>
<tr><td colspan="3">位置的分散（2 項）</td></tr>
<tr><td colspan="5">位置的分散（3 項）</td></tr>
<tr><td rowspan="3">低温（低温）</td><td colspan="2">第 6 条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づく設計とする。</td><td>設計基準事故対処設備と同時にその機能が損なわれないよう位置的分散を図り設置する。</td><td rowspan="2">第 6 条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づき設計された建屋内に設置する。</td><td rowspan="2">設計基準事故対処設備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。</td><td rowspan="3">第 6 条(外部からの衝撃による損傷の防止）に基づき設計された建屋内に保管する。</td></tr>
<tr><td colspan="3">位置的分散（2 項）</td></tr>
<tr><td colspan="5">位置的分散（3 項）</td></tr>
<tr><td rowspan="3">積雪</td><td colspan="2">第 6 条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づく設計とする。</td><td>設計基準事故対処設備と同時にその機能が損なわれないよう位置的分散を図り設置する。</td><td rowspan="2">第 6 条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づき設計された建屋内に設置する。</td><td rowspan="2">設計基準事故対処設備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。</td><td rowspan="3">第 6 条(外部からの衝撃による損傷の防止）に基づき設計された建屋内に保管する。</td></tr>
<tr><td colspan="3">位置的分散（2 項）</td></tr>
<tr><td colspan="5">位置的分散（3 項）</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td colspan="2">落雷</td><td>第6条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づく設計とする。</td><td>設計基準事故対処設備と同時にその機能が損なわれないよう位置的分散を図り設置する。</td><td>第6条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づき設計された建屋内に設置する。</td><td>設計基準事故対処設備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。</td><td>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。</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">地滑り</td><td>第6条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づく設計とする。</td><td>設計基準事故対処設備と同時にその機能が損なわれないよう位置的分散を図り設置する。</td><td>第6条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づき設計された建屋内に設置する。</td><td>設計基準事故対処設備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。</td><td>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。</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">火山</td><td>第6条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づく設計とする。</td><td>設計基準事故対処設備と同時にその機能が損なわれないよう位置的分散を図り設置する。</td><td>第6条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づき設計された建屋内に設置する。</td><td>設計基準事故対処設備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，複数箇所に分散して保管する。</td><td>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。</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">生物学的事象</td><td>第6条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づく設計とする。</td><td>設計基準事故対処設備と同時にその機能が損なわれないよう位置的分散を図り設置する。</td><td>第6条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づき設計された建屋内に設置する。</td><td>設計基準事故対処設備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，複数箇所に分散して保管する。</td><td>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。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">外部人為事象</td><td rowspan="2">外部火災</td><td>森林火災
近隣工場の火災・爆発，有毒ガス</td><td>第6条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づく設計とする。</td><td>設計基準事故対処設備と同時にその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。</td><td>第6条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づき設計された建屋内に設置する。</td><td>設計基準事故対処設備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，防火帯の内側に複数箇所に分散して保管する。</td><td>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。</td></tr>
<tr><td colspan="2">船舶の衝突</td><td>第6条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づく設計とする。</td><td>設計基準事故対処設備と同時にその機能が損なわれないよう位置的分散を図り設置する。</td><td>第6条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づき設計された建屋内に設置する。</td><td>設計基準事故対処設備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。</td><td>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。</td></tr>
<tr><td colspan="2">電磁的障害</td><td>第6条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づく設計とする。</td><td>設計基準事故対処設備と同時にその機能が損なわれないよう位置的分散を図り設置する。</td><td>第6条（外部からの衝撃による損傷の防止）に基づき設計された建屋内に設置する。</td><td>設計基準事故対処設備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。</td><td>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。</td></tr>
<tr><td colspan="2">故意による大型航空機衝突その他テロリズム</td><td colspan="4">可搬型重大事故防止設備は，原子炉建屋から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。また，可搬型代替交流電源設備の保管場所は，常設代替交流電源設備から100m以上離隔する設計とする。</td><td>－</td></tr>
<tr><td colspan="3">溢水</td><td>第9条（溢水による損傷の防止等）に基づく設計とする。</td><td colspan="2">設計基準事故対処設備と同時にその機能が損なわれないよう位置的分散を図り設置する。</td><td>設計基準事故対処設備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，高所に保管する。</td><td>設計基準事故対処設備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。</td></tr>
<tr><td colspan="3">火災</td><td>第8条（火災による損傷の防止）に基づく設計とする。</td><td colspan="2">第41条（火災による損傷の防止）に基づく設計とする。</td><td colspan="2">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。</td></tr>
</table>

②サポート系

共通要因	ポンプ等	発電機
電源 （駆動方式含む）	・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	・燃料の多重性［地下軽油タンク（⇔軽油タンク）］	・位置的分散（軽油タンク，地下軽油タンク） ・燃料移送の多重性［タンクローリー（⇔燃料移送ポンプ，第二ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ）］
空気	－	－
冷却方式	・冷却方式の多様性 ［自己冷却（⇔原子炉補機冷却系）］	－
水源	・異なる水源［代替淡水源（防火水槽，淡水貯水池），海水（⇔サプレッションプール，復水貯蔵槽）］	－

※括弧内の設備は，多様性，多重性等の対象となる設計基準対象施設を表す。

(2) 各区分における設計方針については，以下の表にまとめた

<table>
<tr><th colspan="5">類型化区分</th><th>設計方針</th><th>関連資料</th></tr>
<tr><td rowspan="6">①環境条件
自然現象
外部人為事象
溢水
火災</td><td colspan="4">共通</td><td>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。</td><td rowspan="6">配置図
系統図</td></tr>
<tr><td rowspan="3">重大事故防止設備</td><td rowspan="2">共通要因の考慮対象設備あり</td><td>屋内</td><td>Ａａ</td><td>〇防止設備－対象（代替対象 DB 設備有り）－屋内
地震，溢水及び火災に対しては，設計基準事故対処設備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，可能な限り設計基準事故対処設備及び常設重大事故防止設備と位置的分散を図る。
津波，風（台風），竜巻，低温，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），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設置する。</td></tr>
<tr><td>屋外</td><td>Ａｂ</td><td>〇防止設備－対象（代替対象 DB 設備有り）－屋外
地震に対して，原子炉建屋，中央制御室，緊急時対策所に保管するか，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，敷地下斜面のすべり，液状化及び揺すり込みによる不等沈下，地盤支持力不足，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，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），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設置するか，設計基準事故対処設備及び常設重大事故等対処設備と位置的分散を図り，防火帯内側の屋外に保管する。
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。また，可搬型代替交流電源設備の保管場所は，常設代替交流電源設備から 100m 以上離隔する設計とする。</td></tr>
<tr><td colspan="2">共通要因の考慮対象設備なし</td><td>対象外</td><td>－
（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。）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">緩和設備・防止でも緩和でもない設備</td><td>同一機能の設備あり又は代替対象 DB 設備あり</td><td>B</td><td>〇緩和設備，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の多様性，位置的分散を図った設計とする。</td></tr>
<tr><td>同一機能の設備なし又は代替対象 DB 設備なし</td><td>対象外</td><td>－
（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。）</td></tr>
<tr><td rowspan="3">②サポート系</td><td rowspan="2">サポート系あり</td><td>異なる駆動源，冷却源</td><td>Ｃａ</td><td>〇対象（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可能な限り異なる駆動源，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。</td><td rowspan="3">系統図</td></tr>
<tr><td>別の手段</td><td>Ｃｂ</td><td>〇対象（サポート系有り）－別の手段
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。</td></tr>
<tr><td>サポート系なし</td><td></td><td>対象外</td><td>－</td></tr>
</table>

※個別条文で記載する事項を下波部で示す

共-3　重大事故等対処設備の環境条件について

重大事故等対処設備の環境条件について

重大事故等対処設備については，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もしくはそれ以下，または，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。

・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） 低頻度（規模大）	年超過確率 10^{-2} に相当する規模（副事象） 高頻度（規模小）
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**

事象①×事象②で同程度の頻度を考慮する。

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（台風含む），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＞31.1cm
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（または着氷）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（台風含む）**	－	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	B	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：-10.3℃（年最大値平均：-6.9℃） ×24時間
17	高温水（海水温高）	B	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，または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。	－
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	設計基準規模の森林火災を想定した場合でも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 太字は第六条で設計基準事象として設定している事象
*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もしくはそれ以下，または，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。

共-4　可搬型重大事故等対処設備の必要数，予備数及び保有数について

1.　可搬型重大事故等対処設備の保有数の分類について

可搬型重大事故等対処設備の配備数は，「2n＋α」，「n＋α」，「n」設備に分類し，それらを屋外設備であれば荒浜側及び大湊側高台保管場所に，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＋α」の可搬型重大事故等対処設備

原子炉建屋外から水・電力を供給する可搬型代替交流電源設備（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，荒浜側及び大湊側高台保管場所にそれぞれ分散配置する。

ただし，代替原子炉補機冷却系の予備は，その機能等を踏まえ，格納容器ベント（格納容器圧力逃がし装置）とする。

(2)「n＋α」の可搬型重大事故等対処設備

負荷に直接接続する，高圧窒素ガスボンベ・逃がし安全弁用可搬型蓄電池については，必要となる容量を有する設備を 1 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，荒浜側及び大湊側高台保管場所に分散配置する。

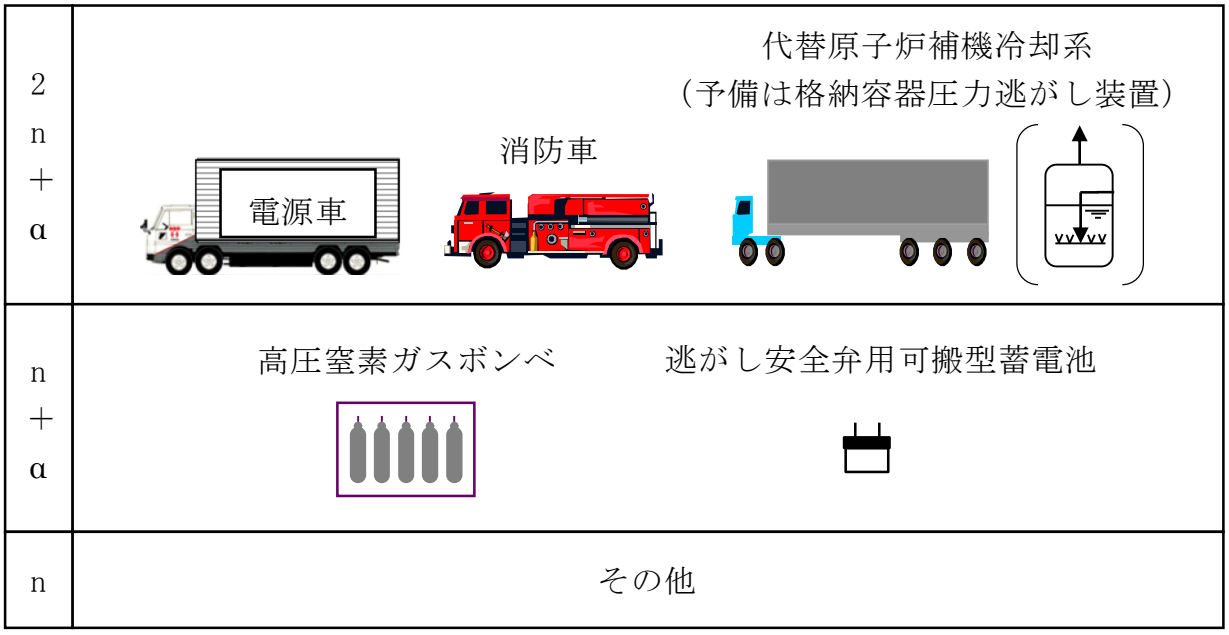


図 1　可搬型重大事故等対処設備の分類

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っては、計画された対策が想定するもの。)、想定する格納容器破損モード、使用済燃料貯蔵槽内における想定事故及び想定する運転停止中事故シーケンスグループ」と示されていることから，**重大事故等対策の有効性評価において想定しているプラント状態を考慮して必要となる容量を算出する必要がある**。

一方，可搬型重大事故等対処設備は，その特性上，重大事故等発生後早期に使用することはできないため，重大事故等に対する初期対応は常設設備によって行うこととなる。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。

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＋α」の対象施設と考える。本設備の台数を表 6(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，代替原子炉補機冷却系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。

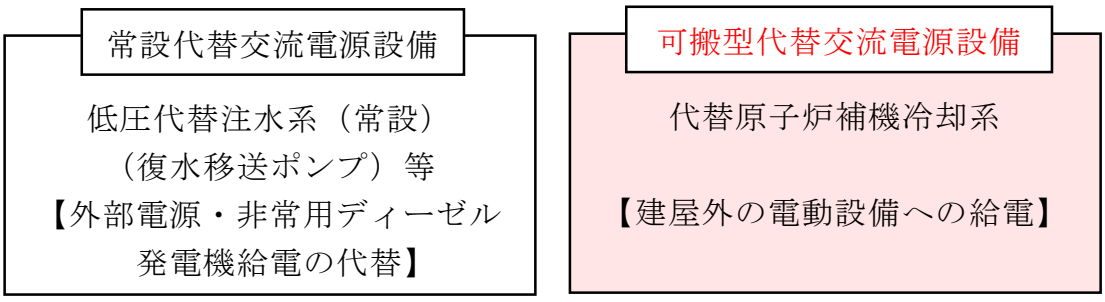


図 3　重大事故等対策の有効性評価における給電対象

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。

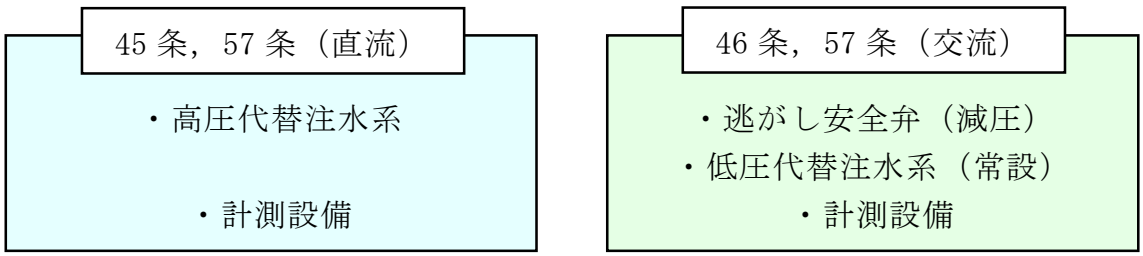


図 4　条文毎の給電対象

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＋α」の対象施設となることから，2セットを準備することが必要であるため，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。

これらプラント側で必要となる可搬型代替交流電源設備（電源車）とは別に，6号及び7号炉の緊急時対策所である免震重要棟内緊急時対策所では，61条における要求である「緊急時対策所の電源設備は、多重性又は多様性を有すること。」に対して，免震重要棟内緊急時対策所用ガスタービン発電機（必要数1台）と電源車（必要数2台）を配備する。従って，プラント側の必要数と合わせて，**6号及び7号炉合計で10台**が必要数となる。

なお，同緊急時対策所である5号炉原子炉建屋内緊急時対策所では，可搬型代替交流電源設備（電源車）を使用せず，5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備を使用する。

(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，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＋α」の対象施設と考える。本設備の台数を表6(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・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，水源を補給する必要のある状態，もしくは各種重大事故等対処設備に給水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，低圧代替注水系（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。

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しう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1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 3 台**が必要となる。

各種重大事故等対処設備に給水する必要のある状態に対しては，早期の対応が必要となる設備がないことから，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，格納容器圧力逃がし装置への給水・格納容器下部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 1 台**（格納容器圧力逃がし装置への給水）**または 3 台**（格納容器下部への注水）が必要となる。

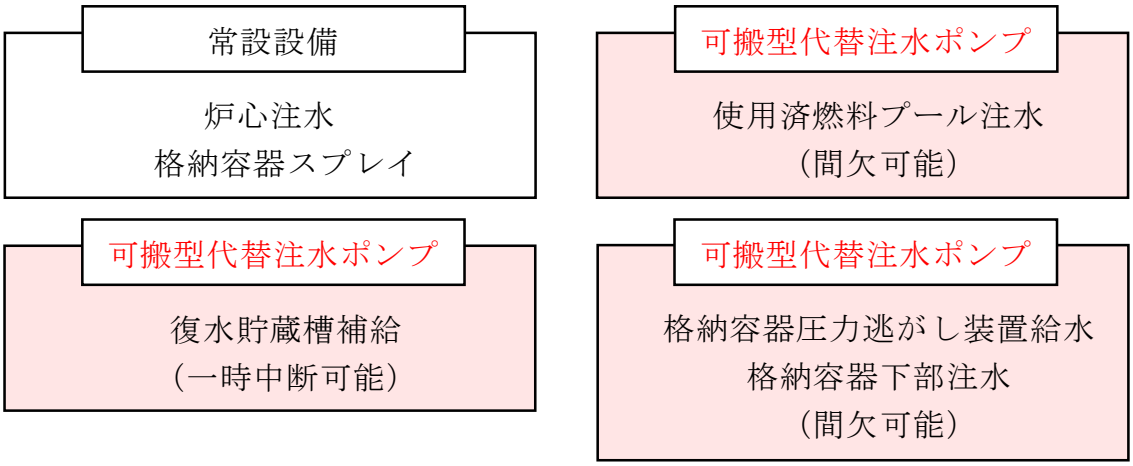
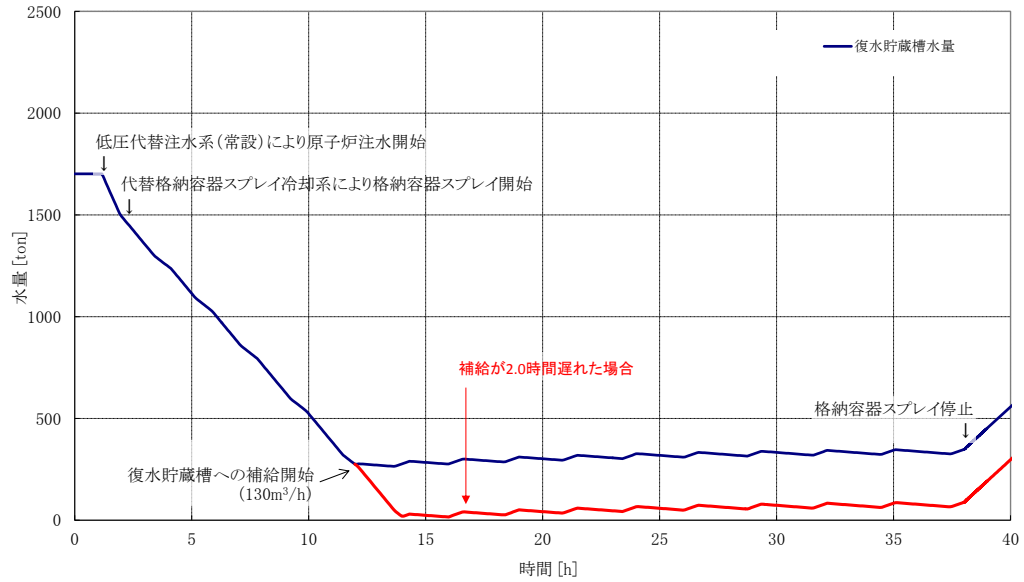


図 5　重大事故等対策の有効性評価における給水対象

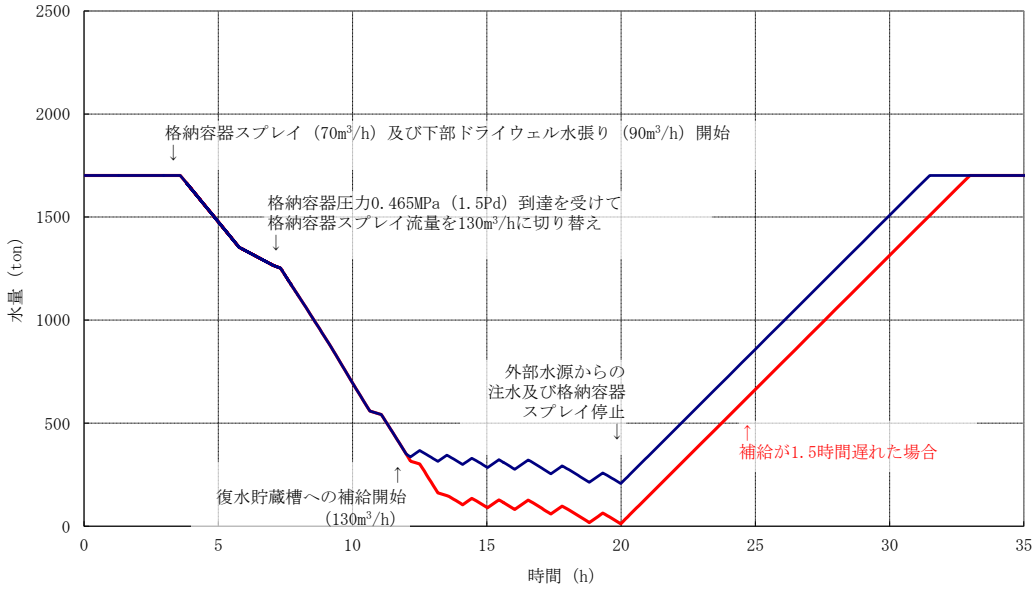
これらの可搬型代替注水ポンプによる給水は同時に実施する可能性もあるが，いずれも間欠使用による対応が可能なものであり，復水貯蔵槽に十分な淡水が貯蔵できた段階で淡水補給を一時中断することで対応可能である。水使用の観点から厳しいシナリオとなる格納容器過圧・過温破損シナリオ（代替循環冷却を使用しない場合）の復水貯蔵槽の水量変化を図 6 に示す。



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イ冷却系による代替格納容器スプレイ
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イを実施(140m³/h)。
③淡水貯水池から復水貯蔵槽への移送
12 時間後から，淡水貯水池の水を防火水槽へ移送する。
防火水槽からは可搬型代替注水ポンプ 3 台を用いて 130m³/h で復水貯蔵槽へ給水する。

図 6　復水貯蔵槽の水量変化

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
原子炉圧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)。
原子炉圧力容器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
原子炉圧力容器下鏡部温度が 300℃に到達した時点で開始（70m³/h)。
原子炉圧力容器破損以降，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移送
12 時間後から，淡水貯水池の水を防火水槽へ移送する。
防火水槽からは可搬型代替注水ポンプ 3 台を用いて 130m³/h で復水貯蔵槽へ給水する。

図 7　復水貯蔵槽の水量変化

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。

格納容器圧力逃がし装置，格納容器頂部，格納容器下部への注水はいずれも間欠使用による対応が可能なものであり，かつ，いずれも数 100m³ 程度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た段階で淡水補給を一時中断することでいずれも対応可能**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 6 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
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）
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燃料損傷防止・格納容器破損防止は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。このための必要数は 1 基あたり 3 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 1 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ダ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ダ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ダ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 2 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，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＋α」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 3 台**となる。上述の通り，本設備は「2n＋α」の対象施設となることから，2 セットを準備することが必要であるため，1 基あたり 3 台×2 セット＝6 台が必要となる。従って，**6 号及び 7 号炉合計で 12 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る。一方で，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が可能である。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が可能である。従って，除熱設備全体として 1.(1)に示す「2n＋α」の対象施設が有する設備数と同等の数を持てばよいと考える。本設備の台数を表 6(2)に示す。

なお，使用済燃料プール内での重大事故の防止の観点からは，燃料プール代替注水系の前に使用する設備であり，仮に故障した場合には燃料プール代替注水系によって重大事故を防止することが可能である。従って，必要数 1 基あたり 1 式（熱交換器ユニット 1 式，可搬型大容量送水ポンプ 1 台）に加えて設備の信頼度等を考慮した 1 基あたり 1 式（熱交換器ユニット 1 式，可搬型大容量送水ポンプ 1 台）の予備を確保することとし，「2n＋α」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。ただし，格納容器内での重大事故の防止及び影響緩和と同時に使用できる容量があり，かつ同時に使用するための系統構成が可能であることから，使用済燃料プール内での重大事故の防止のための追加配備は不要とする。

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，可搬型大容量送水ポンプ 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，可搬型大容量送水ポンプ 1 台）である。ただし，上述の通り，一定時間経過後に期待するものであり，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）を用いても条文の要求である最終ヒートシンクへの熱輸送を達成することは可能である。

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 **1 基あたり 1 式**（熱交換器ユニット 1 式，可搬型大容量送水ポンプ 1 台）となる。上述の通り，本設備は格納容器ベント（格納容器圧力逃がし装置）と相まって「2n＋α」の対象施設が有する設備数と同等の数を持てばよいと整理し，**予備を格納容器圧力逃がし装置とする**ことで，本設備は 2 セット分を準備することが必要となる。従って，**6 号及び 7 号炉合計で 4 式**が必要数となる。この必要数は使用済燃料プール内での重大事故の防止の観点での必要数及び予備の 6 号及び 7 号炉合計で 4 式を総数として包含するものである。

(4) 高圧窒素ガスボンベ

高圧窒素ガスボンベについては，負荷に直接接続する可搬型重大事故等対処設備であり，1.(2)に示す「n＋α」の対象施設と考える。本設備の台数を表 6(3)に示す。

重大事故等対策の有効性評価において，本設備が担う機能を要求するのは，減圧機能を有する逃がし安全弁の作動機能が喪失している状態である。初期対応としてこのような状態になった場合，高圧注水機能が健全であれば早期の対応は不要であるが，高圧注水機能が機能喪失している状態が重畳した場合においては早期に機能回復させ，減圧・低圧注水を行う必要がある。しかしながら，早期機能回復は困難であることから，減圧機能の多重性・頑健性確保による機能喪失回避が必須である。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，代替ボンベ等ガス供給設備を要求しているのは表 4 に示す 2 条文である。

表 4　代替ボンベ等ガス供給設備を要求している条文

条文	要求事項
45 条	弁操作用の可搬型代替直流電源設備または代替ボンベ設備
46 条	減圧弁操作用の可搬型コンプレッサーまたは代替ボンベ設備

このうち，可搬型の代替ボンベ等ガス供給設備を必須のものとして要求している条文は 46 条である。

46 条の可搬型代替ボンベ設備に期待する場合は，減圧用の逃がし安全弁操作用のガスが喪失している状態である。上述の通り，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＋α」の対象施設となることから，1 セットを準備することが必要であるため，**6 号及び 7 号炉それぞれで 5 本ずつ**が必要数となる。

(5) 逃がし安全弁用可搬型蓄電池

逃がし安全弁用可搬型蓄電池については，負荷に直接接続する可搬型重大事故等対処設備であり，1.(2)に示す「n＋α」の対象施設と考える。本設備の台数を表 6(3)に示す。

重大事故等対策の有効性評価において，本設備が担う機能を要求するのは，減圧機能を有する逃がし安全弁の作動機能が喪失している状態である。初期対応としてこのような状態になった場合，高圧注水機能が健全であれば早期の対応は不要であるが，高圧注水機能が機能喪失している状態が重畳した場合においては早期に機能回復させ，減圧・低圧注水を行う必要がある。しかしながら，早期機能回復は困難であることから，減圧機能の多重性・頑健性確保による機能喪失回避が必須である。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 5 に示す 46 条のみである。

表 5　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＋α」の対象施設となることから，1 セットを準備することが必要であるため，**6 号及び 7 号炉それぞれで 1 個ずつ**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＋α」の対象施設となることから，免震重要棟内緊急時対策所の2台と合わせて，6号及び7号炉合計で10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11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3台であり，「2n＋α」の対象施設となることから，6号及び7号炉合計で12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13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，可搬型大容量送水ポンプ1台）であり，格納容器ベント（格納容器圧力逃がし装置）と相まって「2n＋α」の対象施設が有する設備数と同等の数を持つことから，本設備としては2セット分を準備することとしており，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。

本設備の**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**，2.(3)の通り，**格納容器ベント（格納容器圧力逃がし装置）が該当**するものと整理しており，**1基あたり1式を確保**する。

以上から，**代替原子炉補機冷却系は合計で4式保有**し，**予備として格納容器ベント（格納容器圧力逃がし装置）を合計で2式配備**する。

(4) 高圧窒素ガスボンベ

高圧窒素ガスボンベについては，2.(4)の通り，必要となる容量は1基あたり5本であり，「n＋α」の対象施設となることから，1セットを準備することが要求となるため，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。

(5) 逃がし安全弁用可搬型蓄電池

逃がし安全弁用可搬型蓄電池については，2.(5)の通り，必要となる容量は1基あたり1個であり，「n＋α」の対象施設となることから，1セットを準備することが要求となるため，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個保有**する。

4.　その他の可搬型重大事故等対処設備の台数について

その他の設備については,原子炉建屋の外側から水・電力を供給するものではなく,かつ負荷に直接接続する可搬型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 6(4)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 7 に示す。

表 6　主要可搬型設備

(1)「2n＋α」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】	11 台	【6 号炉分】 2 台 (2n=4) 【7 号炉分】 2 台 (2n=4) 【免震重要棟内緊急時対策所分】 2 台 【合計】 10 台	1 台	5 台	6 台	・ 必要数（1 基あたり 2 台）の 2 セット，2 基で合計 8 台 ・ 免震重要棟内緊急時対策所の必要数 2 台（共用） ・ 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：40m）	11 式	10 式	1 式	5 式	6 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】	13 台	【6 号炉分】 3 台 (2n=6) 【7 号炉分】 3 台 (2n=6) 【合計】 12 台	1 台	6 台	7 台	・ 必要数（1 基あたり 3 台）の 2 セット，2 基で合計 12 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）
ホース（一式：75A 840m）	13 式	12 式	1 式	6 式	7 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。

(2) 当該機能全体で「2n＋α」を確保する可搬型設備

設備名	配備数	必要数	予備	保管場所		備考
				荒浜側	大湊側	
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 ・可搬型大容量送水ポンプ：1 台	4 式	【6 号炉分】 1 式 (2n=2) 【7 号炉分】 1 式 (2n=2) 【合計】 4 式	0 式	2 式	2 式	・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は格納容器圧力逃がし装置(1 基あたり 1 式)（代替除熱設備）にて確保
ホース（一式：約 400m，口径 300A）	4 式	4 式	0 式	2 式	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。

(3)「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 高圧窒素ガスボンベ	25 本	5 本	20 本 (5 本以上)	6 号炉原子炉建屋 25 本 (10 本・10 本・5 本で分散)	・ 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）
7 号炉 高圧窒素ガスボンベ	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 1 個	・ 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）
7 号炉 逃がし安全弁用可搬型蓄電池		1 個		7 号炉原子炉建屋 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。

(4)「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（一式：720m） ・65A：560m，75A：160m	2 式	1 式	1 式	1 式	1 式	
6 号炉可搬型窒素供給装置 （格納容器圧力逃がし装置用）	3 台	1 台	1 台 （共用）	1 台	1 台	号炉あたり 1 台で窒素供給が可能。
7 号炉可搬型窒素供給装置 （格納容器圧力逃がし装置用）		1 台			1 台	
可搬型大容量送水ポンプ （海水取水用） 【6 号及び 7 号炉共用】	2 台	1 台	1 台	1 台	1 台	1 台で 6 号及び 7 号炉の注水等のための海水取水が可能。 なお，予備 1 台は 6 号炉及び 7 号炉代替原子炉補機冷却系全 4 式として配備している可搬型大容量送水ポンプ 4 台のうち 1 台と兼用。
取水口用汚濁防止膜（ｼﾙﾄﾌｪﾝｽ） （1 箇所あたり）	約 200m	約 80m	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	約 140m	約 180m	約 160m	約 160m	1 箇所あたり 140m で汚濁防止膜を設置可能。
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：1 台 ・放水砲：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	2 式	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	
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。
タンクローリー 【発電所共用】	5 台	4 台	1 台	3 台	2 台	4 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。
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。

※　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	備考
淡水貯水池から防火水槽へ送水配管 【6 号及び 7 号炉共用】 （口径 150A のホース） ・第一送水配管：約 940m ・第二送水配管：約 690m	2 ライン	2 ライン	100m	第一送水配管は No.14，No.15 防火水槽の両方に淡水を供給。 荒浜側の送水配管が約 2100m あるため，緊急時には活用可能。
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 ・ブロワユニット：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 空気ボンベ陽圧化装置 （空気ボンベ） 【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。
免震重要棟内緊急時対策所 可搬型陽圧化空調機 【6 号及び 7 号炉共用】 （フィルタ，ブロワ一体型）	6 台	3 台	3 台	3 台で免震重要棟内緊急時対策所（待避室）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 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。
5 号炉原子炉建屋内緊急時対策所 空気ボンベ陽圧化装置 （空気ボンベ） 【6 号及び 7 号炉共用】	110 本	95 本	15 本	95 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 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 可搬型電源設備 【6 号及び 7 号炉共用】	5 台	2 台	3 台	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。

※　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 7　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	4 台	2 台	2 台	4 台中 2 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】 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 級消防車）	カプラー接続	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
				カプラー接続	
				カプラー接続（原子炉建屋内北西側接続口までホース敷設）	
		復水貯蔵槽への水の補給【56 条】		カプラー接続	－
				カプラー接続	
		燃料プール代替注水系【54 条】	可搬型代替注水ポンプ（A-1 級消防車） （A-2 級消防車）	－	－
				カプラー接続（可搬スプレイヘッダまでホース敷設）	
				カプラー接続（常設スプレイヘッダ配管接続口へ接続）	－

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】	熱交換器ユニット	フランジ接続	－
				フランジ接続	
		代替原子炉補機冷却系 【48 条，50 条】		フランジ接続	
				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（建屋内で常設ケーブルにスリップオン接続，さらに常設ケーブルから動力変圧器 6C にボルト接続）	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】 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 級消防車）	カプラー接続	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
				カプラー接続	
				カプラー接続	
		原子炉格納容器頂部注水系 【53 条】		カプラー接続	－
				カプラー接続	
		復水貯蔵槽への水の補給 【56 条】		カプラー接続	－
				カプラー接続	
		燃料プール代替注水系 【54 条】	可搬型代替注水ポンプ （A-1 級消防車） （A-2 級消防車）	－	－
				カプラー接続（可搬スプレイヘッダまでホース敷設）	
				カプラー接続（常設スプレイヘッダ配管接続口へ接続）	－

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】	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】		フランジ接続	
				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（建屋内で常設ケーブルにスリップオン接続，さらに常設ケーブルから動力変圧器 7C にボルト接続）	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）	

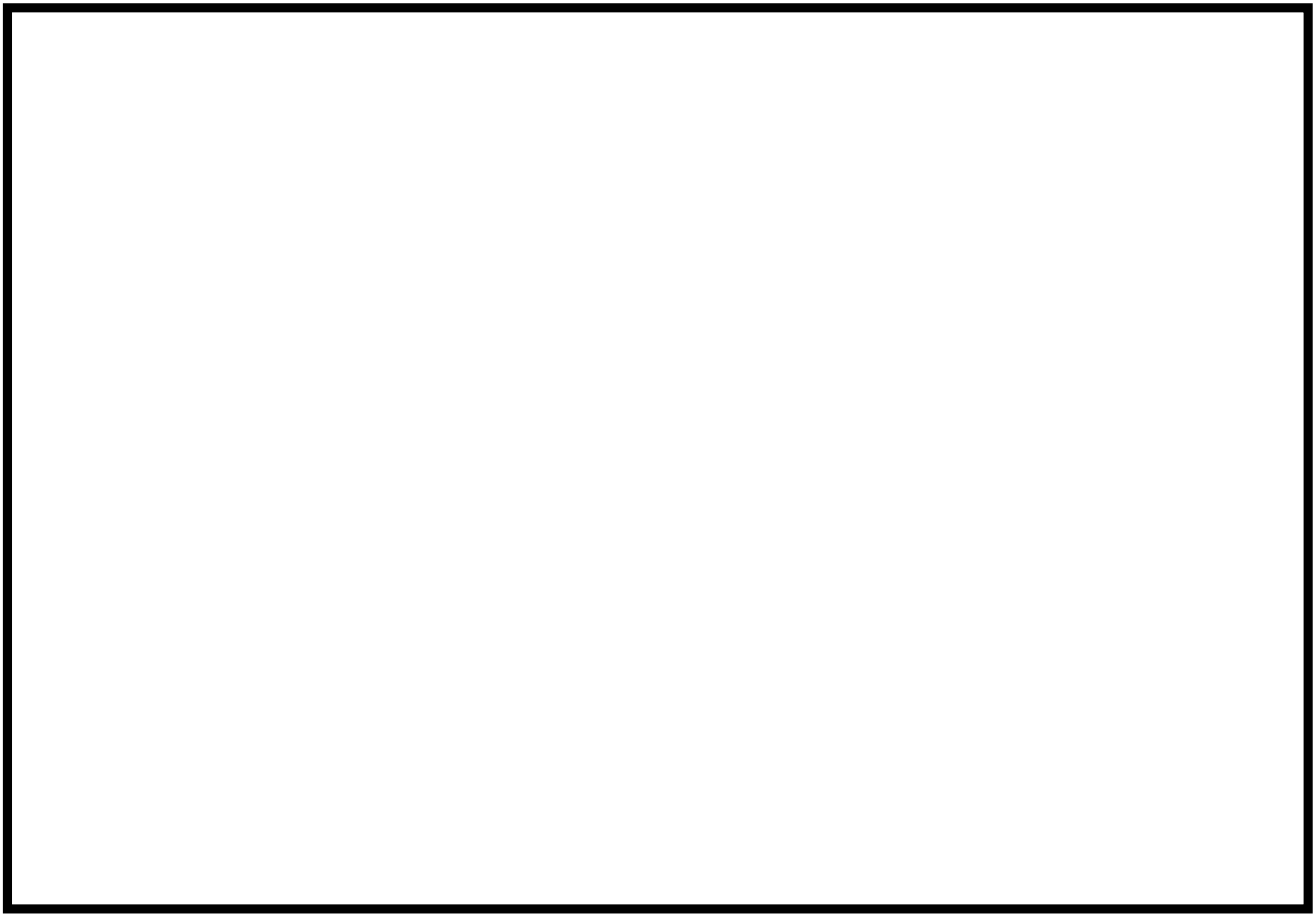


図 1　原子炉建屋の外から水又は電源を供給する可搬型重大事故等対処設備の接続口（6 号炉）

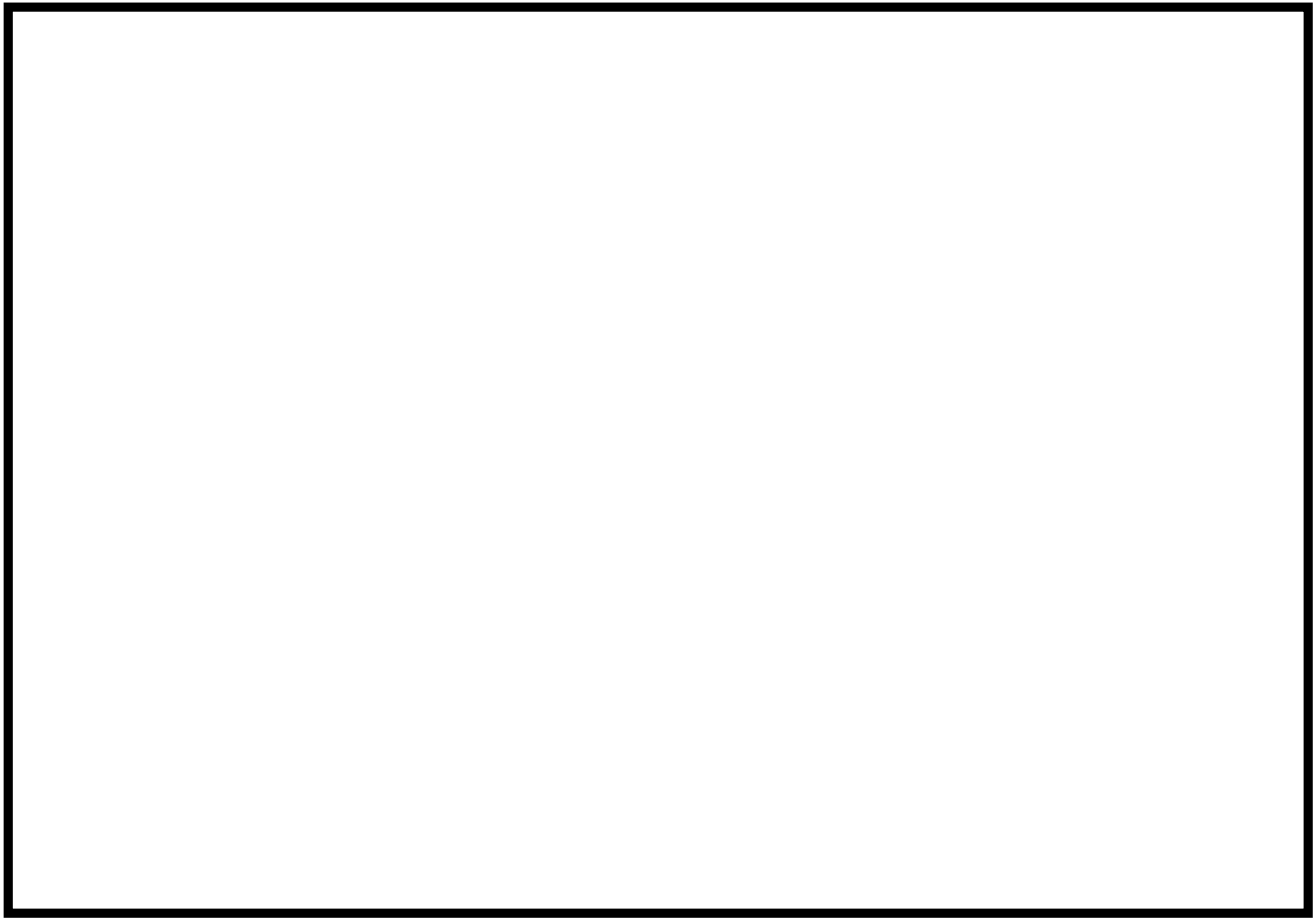


図 2　原子炉建屋の外から水又は電源を供給する可搬型重大事故等対処設備の接続口（7 号炉）

共-6　重大事故等対処設備の外部事象に対する防護方針について

重大事故等対処設備の外部事象に対する防護方針について

1. 概要

重大事故等対処設備については，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，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，6 条での設計基準事故対処設備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。

6 条での検討と同様，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），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。

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

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に対して，同時に機能が失われないよう，100m 以上の離隔を取った高所かつ防火帯の内側の場所に保管する。また，可搬型設備については，可能な限り分散配置して保管する。

4. 重大事故等対処設備の共通要因故障に対する防護方針

設計基準事象に対して耐性を確保する必要があるのは設計基準事故対処設備であり，重大事故等対処設備ではないが，第四十三条の要求を踏まえ，設計基準事象によって，設計基準事故対処設備の安全機能と重大事故等対処設備が同時にその機能が損なわれることがないことを確認するとともに，重大事故等対処設備の機能が喪失した場合においても，位置的分散又は頑健性のある外殻となる建屋による防護に期待できるといった観点から，代替手段により必要な機能を維持できることを確認する。

重大事故等対処設備の機能維持は，以下の方針に従い評価を実施する。

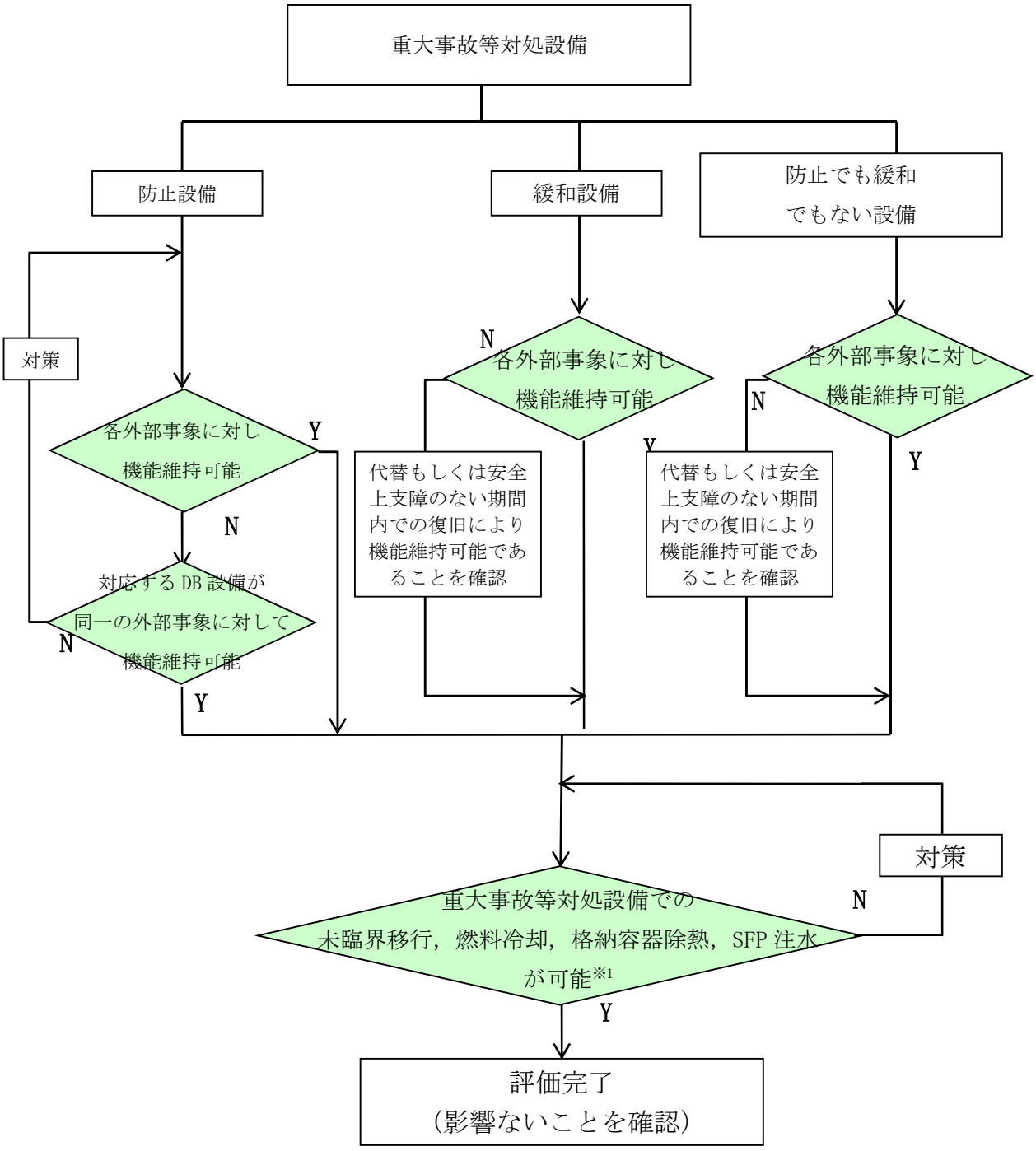
（1）重大事故等防止設備は，外部事象によって設計基準設備の安全機能と同

時にその機能が損なわれるおそれのないこと

（２）重大事故等対処設備であって，重大事故防止設備でない設備は，代替設備もしくは安全上支障のない期間内での復旧により機能維持可能であること

（３）外部事象が発生した場合においても，重大事故等対処設備によりプラント安全性に関する主要な機能（未臨界移行機能，燃料冷却機能，格納容器除熱機能，使用済燃料プール注水機能）が維持できること（各外部事象により重大事故等対処設備と設計基準設備が同時に損なわれることはないが，安全上支障のない期間内での復旧により機能維持可能であることを確認する）

外部事象による重大事故等対処施設への評価フローおよび，評価結果について，図 1，表 1 に示す。



※1：各外部事象により重大事故等対処設備と設計基準事故対処設備が同時に損なわれることはないが，安全上支障ない期間内での復旧により機能維持可能であることを確認。

図 1 共通要因故障に対する評価フロー

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	設備設置箇所	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	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
	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	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
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）	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
	高圧代替注水系	防止設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし
第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）	代替自動減圧機能	防止設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし	○	建屋内	○	影響なし
	減圧制御［自動減圧系の起動阻止スイッチ］	防止設備	R/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし	○	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	○	影響なし	○	建屋内	○	影響なし
第47条（原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備）	低圧代替注水系（常設）［MUWC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	○	影響なし	○	建屋内	○	影響なし
	低圧代替注水系（可搬型）［消防車］	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
	低圧代替注水系（可搬型）（常設箇所）［消防車接続口、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ないことを確認）	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし
	低圧代替注水系（常設箇所）［原子炉圧力容器（注入先）、配管等］	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	○	影響なし	○	建屋内	○	影響なし

○：各外部事象に対し安全機能を維持できる
　又は各外部事象による損傷を考慮した場合でも，対応するDB設備が各外部事象に対し安全機能を維持できる（防止設備）
　又は各外部事象による損傷を考慮して，代替設備による機能維持や安全上支障のない期間での修復等の対応が可能（緩和設備，防止でも緩和でもない設備）
－：他の項目にて整理

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	設備設置箇所	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	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（可搬部）［代替Hx設備一式］		防止設備・緩和設備	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(吸機運転にて対応)	○	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。）	○	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
	代替原子炉補機冷却系（常設箇所）［代替Hx接続口、配管等］		防止設備・緩和設備	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）［原子炉補機冷却系配管、Hx等］		防止設備・緩和設備	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	○	影響なし	○	建屋内	○	影響なし
	真空破壊弁（S/C→D/W）		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
	耐圧強化ベント系（W/W及びD/W）		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
	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）		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	代替格納容器圧力逃がし装置［地下式フィルタベント］		→50条に記載（うち、防止設備）		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
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（MUWC代替スプレイ）		防止設備・緩和設備	Rw/B 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
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、配管等	防止設備・緩和設備 防止でも緩和でもない設備	屋内・屋外	○	設計荷重に対して影響ないことを確認	○	代替設備（耐圧強化ベント，代替循環冷却）	○	影響なし	○	影響なし	○	設計荷重に対して影響ないことを確認	○	建屋遮へいの範囲内	○	斜面からの離隔の確保	○	設計荷重に対して影響ないことを確認	○	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
		フィルタベントライン計装［水素濃度計，放射線モニタ等］	防止設備・緩和設備 防止でも緩和でもない設備	R/B, 屋外R/B廻り	○	建屋内（格納容器圧力逃がし装置側水素濃度計）及び代替設備（耐圧強化ベント用放射線検出器））	○	建屋内（格納容器圧力逃がし装置側水素濃度計）及び代替設備（耐圧強化ベント用放射線検出器））	○	影響なし	○	影響なし	○	建屋内（格納容器圧力逃がし装置側水素濃度計）及び代替設備（耐圧強化ベント用放射線検出器））	○	建屋内（格納容器圧力逃がし装置側水素濃度計）及び代替設備（耐圧強化ベント用放射線検出器））	○	斜面からの離隔の確保	○	建屋内（格納容器圧力逃がし装置側水素濃度計）及び代替設備（耐圧強化ベント用放射線検出器））	○	開口部閉止	○	防火帯内（離隔距離により影響ないことを確認）	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし
		格納容器圧力逃がし装置スクラバ水ph制御設備（可搬型）	緩和設備	可搬型SA設備保管場所	○	代替設備（耐圧強化ベント，代替循環冷却）	○	建屋内	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし（適切に除雪する。）	○	代替設備（耐圧強化ベント，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	○	建屋内	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし
		窒素供給装置（可搬型）	緩和設備	可搬型SA設備保管場所	○	代替設備（耐圧強化ベント，代替循環冷却）	○	代替設備（耐圧強化ベント，代替循環冷却）	○	影響なし(吸機運転にて対応)	○	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
	代替格納容器圧力逃がし装置	フィルタ装置、よう素フィルタ、配管等	防止設備・緩和設備 防止でも緩和でもない設備	屋内・屋外（地下設置）	○	影響なし（屋内・地下）	○	影響なし（屋内・地下）	○	影響なし（屋内・地下）	○	影響なし（屋内・地下）	○	影響なし（屋内・地下）	○	影響なし（屋内・地下）	○	影響なし（屋内・地下）	○	影響なし（屋内・地下）	○	影響なし	○	影響なし（屋内・地下）	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし
		代替フィルタベントライン計装［水素濃度計，放射線モニタ等］	防止設備・緩和設備 防止でも緩和でもない設備	屋内・屋外（地下設置）	○	影響なし（屋内・地下）	○	影響なし（屋内・地下）	○	影響なし（屋内・地下）	○	影響なし（屋内・地下）	○	影響なし（屋内・地下）	○	影響なし（屋内・地下）	○	影響なし（屋内・地下）	○	影響なし（屋内・地下）	○	開口部閉止	○	影響なし（屋内・地下）	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし
		代替格納容器圧力逃がし装置薬液タンク	緩和設備	屋外（地下）	○	影響なし(地下)	○	影響なし(地下)	○	影響なし(地下)	○	影響なし(地下)	○	影響なし(地下)	○	影響なし(地下)	○	影響なし(地下)	○	影響なし(地下)	○	影響なし	○	影響なし(地下)	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし
		窒素供給装置（可搬型）	緩和設備	可搬型SA設備保管場所	○	代替設備（耐圧強化ベント，代替循環冷却）	○	代替設備（耐圧強化ベント，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（耐圧強化ベント，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（離隔距離により影響ないことを確認）	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし
	代替循環冷却	復水移送ポンプ	→47,49条に記載（うち、緩和設備）		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
		代替Hx設備一式（可搬部）、配管等	→48条に記載（うち、緩和設備）		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	○	影響なし	－	－	－	－	－	－	－	－
		代替循環冷却用設備（常設）	緩和設備	R/B, T/B, 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	○	影響なし	○	建屋内	○	影響なし
		真空破壊弁（S/C→D/W）	→48条に記載（うち、緩和設備）		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
第51条（原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備）	格納容器下部注水系（常設）		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	○	影響なし	○	建屋内	○	影響なし
	格納容器下部注水系（可搬型）［消防車］		緩和設備	屋外	○	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(吸機運転にて対応)	○	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ないことを確認）	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし
	格納容器下部注水系（可搬型）（常設箇所）［消防車接続口、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	○	影響なし	○	防火帯内（離隔距離により影響ないことを確認）	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし
	格納容器下部注水系（常設箇所）［復水補給水系配管等］		緩和設備	R/B 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	○	影響なし	○	建屋内	○	影響なし
	格納容器下部注水系（常設箇所）［原子炉格納容器（注入先）］		→49条に記載（うち、緩和設備）		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－

○：各外部事象に対し安全機能を維持できる
　又は各外部事象による損傷を考慮した場合でも，対応するDB設備が各外部事象に対し安全機能を維持できる（防止設備）
　又は各外部事象による損傷を考慮して，代替設備による機能維持や安全上支障のない期間での修復等の対応が可能（緩和設備，防止でも緩和でもない設備）
－：他の項目にて整理

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（３／５）

設置許可基準	重大事故等対処設備	分類	設備設置箇所	自然現象による影響																				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	評価	防護方法
第52条（水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備）	格納容器内の水素濃度監視設備 ［格納容器水素濃度系（ＳＡ）格納容器酸素濃度計］	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	○	影響なし
	格納容器圧力逃がし装置	→50条に記載		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	代替格納容器圧力逃がし装置	→50条に記載		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	耐圧強化ベント系（Ｗ/Ｗ）	→48条に記載（窒素供給装置（可搬型）は50条に記載）		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	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計］	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	○	影響なし
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［PAR］	緩和設備	R/B	○	建屋内	○	外殻となる建屋が開口する場合には同機能は不要	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし	○	建屋内	○	影響なし	○	影響なし
	原子炉建屋水素濃度監視設備	緩和設備	R/B	○	建屋内	○	外殻となる建屋が開口する場合には同機能は不要	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし	○	建屋内	○	影響なし	○	影響なし
	原子炉建屋水素濃度計	緩和設備	R/B	○	建屋内	○	外殻となる建屋が開口する場合には同機能は不要	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし	○	建屋内	○	影響なし	○	影響なし
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（可搬型）［消防車］	防止設備・緩和設備	可搬型SA設備保管場所	○	代替設備（燃料プール代替注水系（常設））	○	分散配置及び代替設備（燃料プール代替注水系（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。）	○	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
	燃料プール代替注水系（可搬型）（常設箇所）［消防車接続口、配管等］	防止設備・緩和設備	屋外R/B廻り	○	代替設備（燃料プール代替注水系（常設））	○	分散配置及び代替設備（燃料プール代替注水系（常設））	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし（適切に除雪する。）	○	分散配置及び代替設備（燃料プール代替注水系（常設））	○	斜面からの離隔の確保	○	影響なし	○	影響なし	○	防火帯内（離隔距離により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
	燃料プール代替注水系（常設箇所）［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	○	影響なし	○	建屋内	○	影響なし	○	影響なし
	使用済燃料貯蔵プールの水位、プール水温度	防止設備・緩和設備	R/B	○	建屋内	○	分散配置及び代替設備（FPC温度計）	○	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	○	影響なし
	使用済燃料貯蔵プール放射線モニタ	防止設備・緩和設備	R/B	○	建屋内	○	代替設備（FPC温度計）	○	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	○	影響なし
	使用済燃料貯蔵プール監視カメラ	防止でも緩和でもない設備	R/B	○	建屋内	○	代替設備（FPC温度計）	○	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	○	影響なし
第55条（工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備）	放水設備一式 ［大容量送水車、放水砲］	緩和設備	可搬型SA設備保管場所	○	補修を実施	○	補修を実施	○	影響なし（暖機運転にて対応）	○	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	○	影響なし
	放射性物質吸着剤	緩和設備	可搬型SA設備保管場所	○	補修を実施	○	補修を実施	○	影響無し	○	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）	○	影響無し	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし
	海洋への拡散抑制設備 ［汚濁防止膜設置］	緩和設備	屋外固体廃棄物処理建屋廻り	○	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。）	○	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。）	○	影響なし	○	防火帯内（離隔距離により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
	海洋への拡散抑制設備 ［汚濁防止膜設置のための小型船舶］	緩和設備	可搬型SA設備保管場所	○	補修を実施	○	補修を実施	○	補修を実施	○	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（離隔距離により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
	泡消火設備 ［泡原液搬送車、泡原液混合装置］	緩和設備	可搬型SA設備保管場所	○	補修を実施	○	補修を実施	○	補修を実施	○	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（離隔距離により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
第56条（重大事故等の収束に必要となる水の供給設備）	復水貯蔵槽	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	○	影響なし	○	建屋内	○	影響なし	○	影響なし
	サプレッション・プール	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	○	影響なし
	防火水槽	－（代替淡水源）	屋外（地下埋設）	○	影響なし（地下）	○	影響なし（地下）	○	影響なし（地下）	○	影響なし（地下）	○	影響なし（地下）	○	影響なし（地下）	○	影響なし（地下）	○	影響なし（地下）	○	影響なし	○	影響なし（地下）	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし
	淡水貯水池	－（代替淡水源）	淡水貯水池	○	影響なし	○	代替設備（復水貯蔵槽）	○	影響なし（池表面のみ凍結すると評価）	○	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	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし
	淡水貯水池～ 防火水槽移送ホース	防止設備・緩和設備	地下敷設	○	影響なし（地下）	○	影響なし（地下）	○	影響なし（地下）	○	影響なし（地下）	○	影響なし（地下）	○	影響なし（地下）	○	影響なし（地下）	○	影響なし（地下）	○	影響なし	○	影響なし（地下）	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし
	海水	－	屋外	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	海水取水ポンプ、海水ホース	防止設備・緩和設備	可搬型SA設備保管場所	○	代替設備（淡水貯水池）	○	代替設備（淡水貯水池）	○	影響無し	○	影響なし	○	影響なし（適切に除雪する。）	○	代替設備（淡水貯水池）	○	斜面からの離隔の確保	○	影響なし（適切に除灰する。）	○	影響なし	○	防火帯内（離隔距離により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
	（可搬型代替注水ポンプ）	→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DB設備が各外部事象に対し安全機能を維持できる（防止設備）
　又は各外部事象による損傷を考慮して，代替設備による機能維持や安全上支障のない期間での修復等の対応が可能（緩和設備，防止でも緩和でもない設備）
－：他の項目にて整理

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（４／５）

設置許可基準	重大事故等対処設備	分類	設備設置箇所	自然現象による影響																		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57条（電源設備）	常設代替交流電源設備〔GTG一式〕	防止設備・緩和設備	ガスタービン発電機保管場所	○	代替設備（非常用D/G）	○	分散配置及び代替設備（非常用D/G）	○	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（非常用D/G）	○	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
	常設代替交流電源設備〔第二GTG一式〕	防止設備・緩和設備	屋外T/B周り	○	代替設備（非常用D/G）	○	分散配置及び代替設備（非常用D/G）	○	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（非常用D/G）	○	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
	常設代替交流電源設備〔非常用高圧母線C・D系〕	防止設備・緩和設備	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	○	影響なし	○	建屋内	○	影響なし
	可搬型代替交流電源設備〔電源車〕（移動式変圧器含む）	防止設備・緩和設備	可搬型SA設備保管場所	○	代替設備（非常用D/G）	○	分散配置及び代替設備（非常用D/G）	○	代替設備（非常用D/G）	○	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（非常用D/G）	○	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
	可搬型代替交流電源設備（常設箇所）〔電源車接続箇所〕	防止設備・緩和設備	屋外R/B周り	○	代替設備（非常用D/G）	○	分散配置及び代替設備（非常用D/G）	○	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ないことを確認）	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし
	常設代替直流電源設備〔AM用直流125V蓄電池〕	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
	常設代替直流電源設備〔蓄電池A系、A-2系〕	防止設備・緩和設備	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	○	影響なし	○	建屋内	○	影響なし
	可搬型代替直流電源設備〔電源車〕	防止設備・緩和設備	可搬型SA設備保管場所	○	代替設備（直流電源設備）	○	分散配置及び代替設備（直流電源設備）	○	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（直流電源設備）	○	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
	可搬型代替直流電源設備〔免震棟保管バッテリー〕	防止設備・緩和設備	免震重要棟	○	建屋内	○	代替設備（直流電源設備）	○	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
	代替所内電源盤	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
	6-7号炉電力融通ケーブル	防止設備・緩和設備	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	○	影響なし	○	建屋内	○	影響なし
	（燃料設備（D/G軽油タンク）	→設計基準対象施設における評価対象施設		−	−	−	−	−	−	○	影響なし	−	−	−	−	○	斜面からの離隔の確保	−	−	○	開口部閉止	−	−	−	−	−	−	−	−
	（燃料設備（タンクローリー））	防止設備・緩和設備	可搬型SA設備保管場所	○	代替設備（D/G軽油タンク）	○	分散配置及び代替設備（D/G軽油タンク）	○	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（D/G軽油タンク）	○	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58条（計装設備）	重大事故等発生時の計装（SA時計装一式） ［RPV温度・圧力・水位］ ［RPV・格納容器への注水量］ ［格納容器内の温度・圧力・水位・水素濃度・酸素濃度・放射線量率］ ［未臨界監視］ ［最終ヒートシンクによる冷却状態の確認］ ［格納容器バイパス監視］ ［水源の確保］ ［原子炉建屋内水素濃度］	防止設備・緩和設備	C/B R/B 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	○	影響なし	○	建屋内	○	影響なし
第59条（原子炉制御室）	中央制御室及び生体遮蔽	防止設備・緩和設備	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	○	影響なし（居住性評価）	○	建屋内	○	影響なし
	中央制御室居住性（空調機）	防止設備・緩和設備	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	○	影響なし	○	建屋内	○	影響なし
	中央制御室待避室及び生体遮へい	緩和設備	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	○	影響なし	○	建屋内	○	影響なし
	中央制御室待避室加圧用ボンベ	緩和設備	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	○	影響なし	○	建屋内	○	影響なし

○：各外部事象に対し安全機能を維持できる
　又は各外部事象による損傷を考慮した場合でも，対応するDB設備が各外部事象に対し安全機能を維持できる（防止設備）
　又は各外部事象による損傷を考慮して，代替設備による機能維持や安全上支障のない期間での修復等の対応が可能（緩和設備，防止でも緩和でもない設備）
－：他の項目にて整理

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	設備設置箇所	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	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	○	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	免震重要棟 R/B（3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	○	建屋内	○	影響なし
	小型船舶		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
	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
	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	○	補修を実施	○	補修を実施	○	補修を実施	○	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）	緊急時対策所［ＫＫ３ＴＳＣ］ 及び生体遮蔽		防止設備・緩和設備	R/B（3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 （居住性評価）	○	建屋内	○	影響なし
	緊急時対策所［ＫＫ３ＴＳＣ］ 居住性（空調機）		防止設備・緩和設備	R/B（3号炉）	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	代替設備（免震重要棟）	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし	○	建屋内	○	影響なし
	３号炉原子炉建屋内緊急時対策所用電源車		防止設備・緩和設備	屋外	○	代替設備（3号炉非常用D/G）	○	代替設備（3号炉非常用D/G）	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし（適切に除雪する。）	○	代替設備（3号炉非常用D/G	○	建屋内	○	影響なし（適切に除灰する。）	○	建屋内	○	防火帯内（輻射熱に対して影響ないことを確認）	○	影響なし	○	建屋内	○	影響なし
	プラントのデータ表示システム ［ＫＫ３ＴＳＣデータ伝送装置、SPDS表示装置等］		防止でもない緩和でもない設備	R/B（3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	○	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（免震重要棟）にて機能維持可能（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）	○	開口部閉止	○	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	○	影響なし
	緊急時対策所［免震重要棟TSC］ 及び生体遮蔽		防止設備・緩和設備	免震重要棟	○	建屋内	○	代替設備（3号炉緊急対策所）	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし （居住性評価）	○	建屋内	○	影響なし
	緊急時対策所（免震重要棟TSC） 居住性（空調機）		防止設備・緩和設備	免震重要棟	○	建屋内	○	代替設備（3号炉緊急対策所）	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	代替設備（3号炉緊急対策所）	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内（ばい煙による居住環境への影響がないことを確認）	○	影響なし	○	建屋内	○	影響なし
	免震重要棟ガスタービン発電機		防止設備・緩和設備	免震重要棟	○	建屋内	○	代替設備（3号炉緊急対策所）	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	代替設備（3号炉緊急対策所）	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし	○	建屋内	○	影響なし
	プラントのデータ表示システム ［免震重要棟TSCデータ伝送装置、SPDS表示装置等］		防止でも緩和でもない設備	免震重要棟 （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	○	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（3号炉緊急対策所）にて機能維持可能（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）	○	開口部閉止	○	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	○	影響なし
	（通信連絡設備）		→62条に記載		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
第62条（通信連絡を行うために必要な設備）	所内通信	携帯型音声呼出電話設備	防止設備・緩和設備	R/B, T/B, C/B, Rw/B	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	分散配置された代替設備（他の有線系（復旧含む））により機能維持可能	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	建屋内	○	影響なし	○	建屋内	○	影響なし
	所内外通信	衛星電話設備， 無線連絡設備（所内通信）	防止でも緩和でもない設備	C/B, 免震棟, R/B(3号炉) （屋外設備含む）	○	建屋内設備は影響なし。屋外設備は風荷重に対して影響のないことを確認。飛来物による損傷を考慮した場合でも，分散配置された代替設備（有線系，無線系，衛星系）により機能維持可能	○	建屋（C/B，R/B(3号炉)）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，衛星系）により機能維持可能	○	衛星電話設備は影響なし。無線連絡設備については代替設備（有線系，衛星系）により機能維持可能。	○	影響なし	○	影響なし（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，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）	○	開口部閉止	○	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，衛星系）により機能維持可能	○	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	C/B, 免震棟, R/B(3号炉) （屋外設備含む）	○	建屋内設備は影響なし。屋外設備は風荷重に対して影響のないことを確認。飛来物による損傷を考慮した場合でも，分散配置された代替設備（有線系，無線系，衛星系）により機能維持可能	○	建屋（C/B，R/B(3号炉)）内設備は影響なし。屋外設備については分散配置された代替設備（有線系，無線系，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，無線系，衛星系の通信連絡設備（復旧含む））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）	○	開口部閉止	○	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

○：各外部事象に対し安全機能を維持できる
　又は各外部事象による損傷を考慮した場合でも，対応するDB設備が各外部事象に対し安全機能を維持できる（防止設備）
　又は各外部事象による損傷を考慮して，代替設備による機能維持や安全上支障のない期間での修復等の対応が可能（緩和設備，防止でも緩和でもない設備）
－：他の項目にて整理

共-7　重大事故等対処設備の内部火災に対する防護方針について

重大事故等対処設備の内部火災に対する防護方針について

1. 概　要

「実用発電用原子炉及びその付属施設の位置，構造及び設備の基準に関する規則」（以下，「設置許可基準規則」という。）第四十三条第２項第三号にて，常設重大事故防止設備は，共通要因によって当該設備に対応する設計基準事故対処設備の安全機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないことを要求している。また，同規則第四十三条第３項第七号にて，可搬式重大事故防止設備は，共通要因によって，設計基準事故対処設備の安全機能，使用済燃料貯蔵槽の冷却機能若しくは注水機能又は常設重大事故防止設備の重大事故に至るおそれがある事故に対処するために必要な機能と同時にその機能が損なわれることがないことを要求している。

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っては、当該可搬型重大事故等対処設備と接続するために必要な発電用原子炉施設内の常設の配管、弁、ケーブルその他の機器を含む。以下「常設重大事故等対処設備」という。）は、前項に定めるもののほか、次に掲げるものでなければならない。

三　常設重大事故防止設備は、共通要因によって設計基準事故対処設備の安全機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、適切な措置を講じたものであること。

３　可搬型重大事故等対処設備に関しては、第一項に定めるもののほかに、次に掲げるものでなければならない。

七　重大事故防止設備のうち可搬型のものは、共通要因によって、設計基準事故対処設備の安全機能、使用済燃料貯蔵槽の冷却機能若しくは注水機能又は常設重大事故防止設備の重大事故に至るおそれがある事故に対処するために必要な機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、適切な措置を講じたものであること。

2.1. 基本的な防護方針の整理

重大事故等対処施設に対する火災防護としては，設置許可基準規則第四十一条にしたがい，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。

3.1.1. 可搬型重大事故防止設備の火災による設計基準事故対処設備等への影響

重大事故防止設備のうち可搬型のものを表１に示す。

表１：可搬型重大事故防止設備（１／２）

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		
逃がし安全弁機能回復（可搬型直流電源供給）	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
逃がし安全弁機能回復（代替窒素供給）	高圧窒素ガスボンベ		（アキュムレータ）
低圧代替注水系（可搬型）	可搬型代替注水ポンプ（A-2 級）	47	残留熱除去系（低圧注水モード）
	ホース[流路]		
代替原子炉補機冷却系 ※水源は海水を使用	熱交換器ユニット	48	原子炉補機冷却系
	代替原子炉補機冷却海水ポンプ		
	代替原子炉補機冷却海水ストレーナ		
	ホース[流路]		
代替循環冷却系	可搬型代替注水ポンプ（A-2 級）	50	－
燃料プール代替注水系（可搬型）	可搬型代替注水ポンプ（A-2 級）	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
	ホース[流路]		
	可搬型スプレイヘッダ		
水の移送手段	可搬型代替注水ポンプ（A-2 級）	56	－
	ホース[流路]		
	淡水貯水池から防火水槽への移送ホース		
	海水取水ポンプ		
	海水ホース[流路]		
可搬型代替交流電源設備	電源車	48，56，57，61	非常用ディーゼル発電機
	移動式変圧器	48，56，54，57	
可搬型直流電源設備	可搬型代替交流電源設備（電源車）	45，46，54，57	直流 125V 蓄電池 A，直流 125V 蓄電池 A-2
号炉間電力融通電気設備	号炉間電力融通ケーブル	57	非常用所内電源設備
燃料設備	タンクローリー（4kL）		（軽油タンク） （燃料移送ポンプ）
	タンクローリー（16kL）		
居住性の確保	中央制御室可搬型陽圧化空調機フィルタユニット	59	中央制御室換気空調系
	中央制御室可搬型陽圧化空調機ブロワユニット		

表１：可搬型重大事故防止設備（２／２）

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（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可搬型陽圧化空調機	61	－
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）		送受話器，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）	５号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備		外部電源
居住性の確保（免震重要棟内緊急時対策所）	免震重要棟内緊急時対策所可搬型陽圧化空調機		－
通信連絡（免震重要棟内緊急時対策所）	無線連絡設備（可搬型）		送受話器，電力保安通信用電話設備
電源の確保（免震重要棟内緊急時対策所）	電源車		外部電源
発電所内の通信連絡	携帯型音声呼出電話設備	62	送受話器，電力保安通信用電話設備
	無線連絡設備（可搬型）		

表１の設備のうち，可搬型代替注水ポンプ（A-2 級），代替原子炉補機冷却系（熱交換器ユニット・代替原子炉補機冷却海水ポンプ・代替原子炉補機冷却海水ストレーナ・移動式変圧器），可搬型スプレイヘッダ，ホース［流路］，海水ホース［流路］，淡水貯水池から防火水槽への移送ホース，海水取水ポンプ，可搬型代替交流電源設備（電源車），移動式変圧器，タンクローリー，号炉間電力融通ケーブルは，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。（資料 11 添付資料３）

高圧窒素ガスボンベは原子炉建屋[redacted]及び[redacted]（６号炉），又は[redacted]及び[redacted]（７号炉）に，逃がし安全弁用可搬型蓄電池は原子炉建屋[redacted]（６号炉及び７号炉）それぞれ分散して設置されている。一方，当該ボンベが代替する機能を有する設計基準事故対処設備である自動減圧系の圧縮空気供給機能（駆動用窒素源）は原子炉格納容器内に設置されている。したがって，火災によって高圧窒素ガスボンベと圧縮空気供給機能（駆動用窒素源）が同時に機能喪失することはない。また，逃がし安全弁用可搬型蓄電池が代替する機能を有する設計基準対処設備である蓄電池 A,A-2,B はコントロール建屋[redacted]に設置されている。したがって、火災によって逃がし安全弁用可搬型蓄電池と蓄電池 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。（図１）

中央制御室可搬型陽圧化空調機（フィルタユニット，ブロアユニット）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。（図２）

５号炉原子炉建屋内緊急時対策所の空気ボンベ陽圧化装置及び可搬型陽圧化空調機については，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

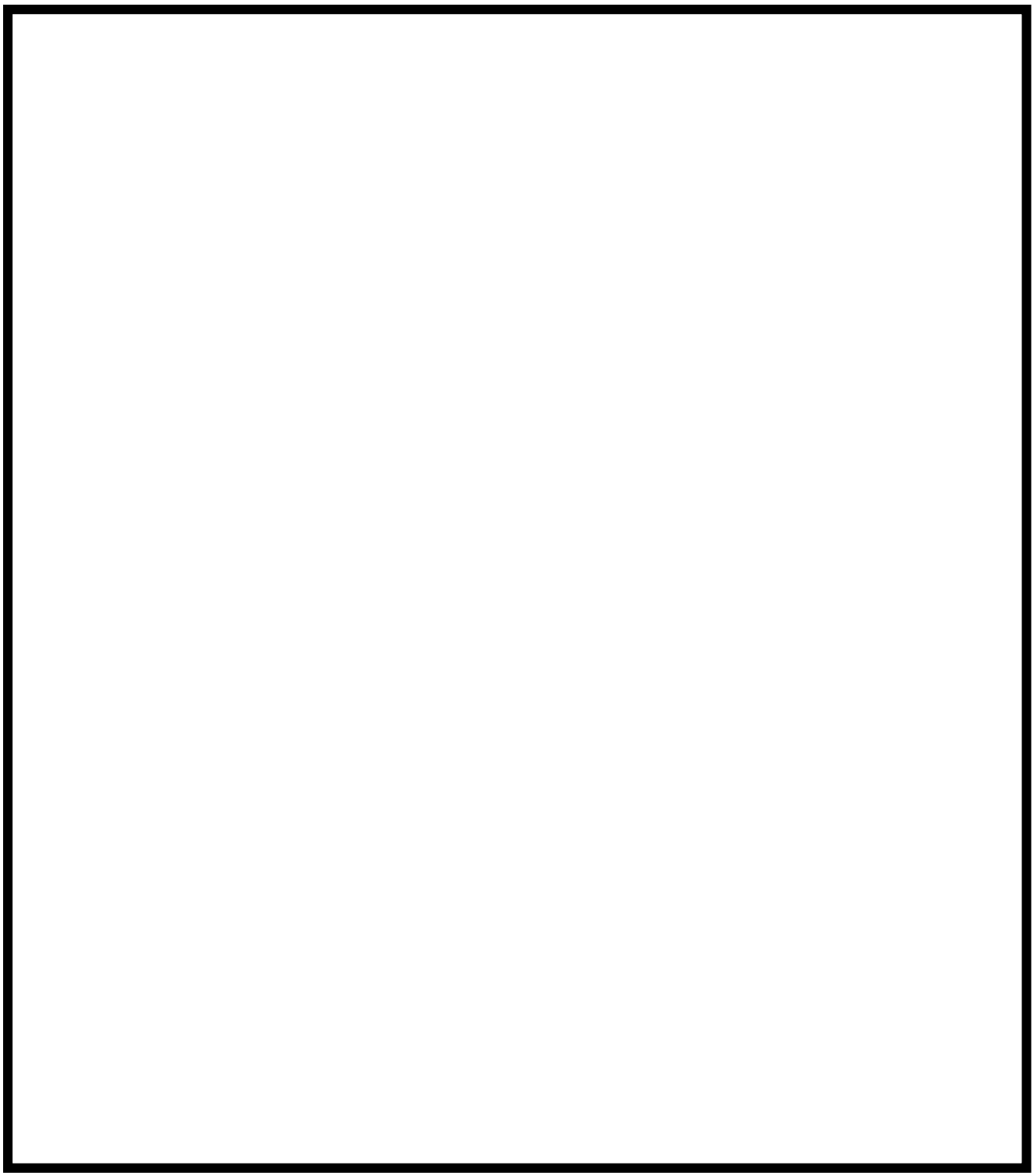
該空調機の単一の火災によっても６号及び７号炉の原子炉及び使用済燃料プールに影響を及ぼすおそれはない。なお，当該空調機の単一の火災によっても当該機能が代替する機能を有する中央制御室換気空調と位置的分散が図られていることから，火災によって５号炉原子炉建屋内緊急時対策所の居住性を確保する機能が喪失することはない。また，消火設備についてもそれぞれ分散して設置している。すなわち，2.2.（1)②において安全機能が同時に喪失しないと判断する。（図３）

免震重要棟内緊急時対策所の可搬型陽圧化空調機については，免震重要棟内緊急時対策所が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していることから，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，当該空調機の単一の火災によっても，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免震重要棟内の換気空調系とは，免震重要棟内の別のフロアに設置していることから，火災によって免震重要棟緊急時対策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。 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。（図４）

携帯型音声呼出電話設備は中央制御室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（ページング），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）については，中央制御室と緊急時対策所にそれぞれ設置されているが，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（ページング），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。（図５）

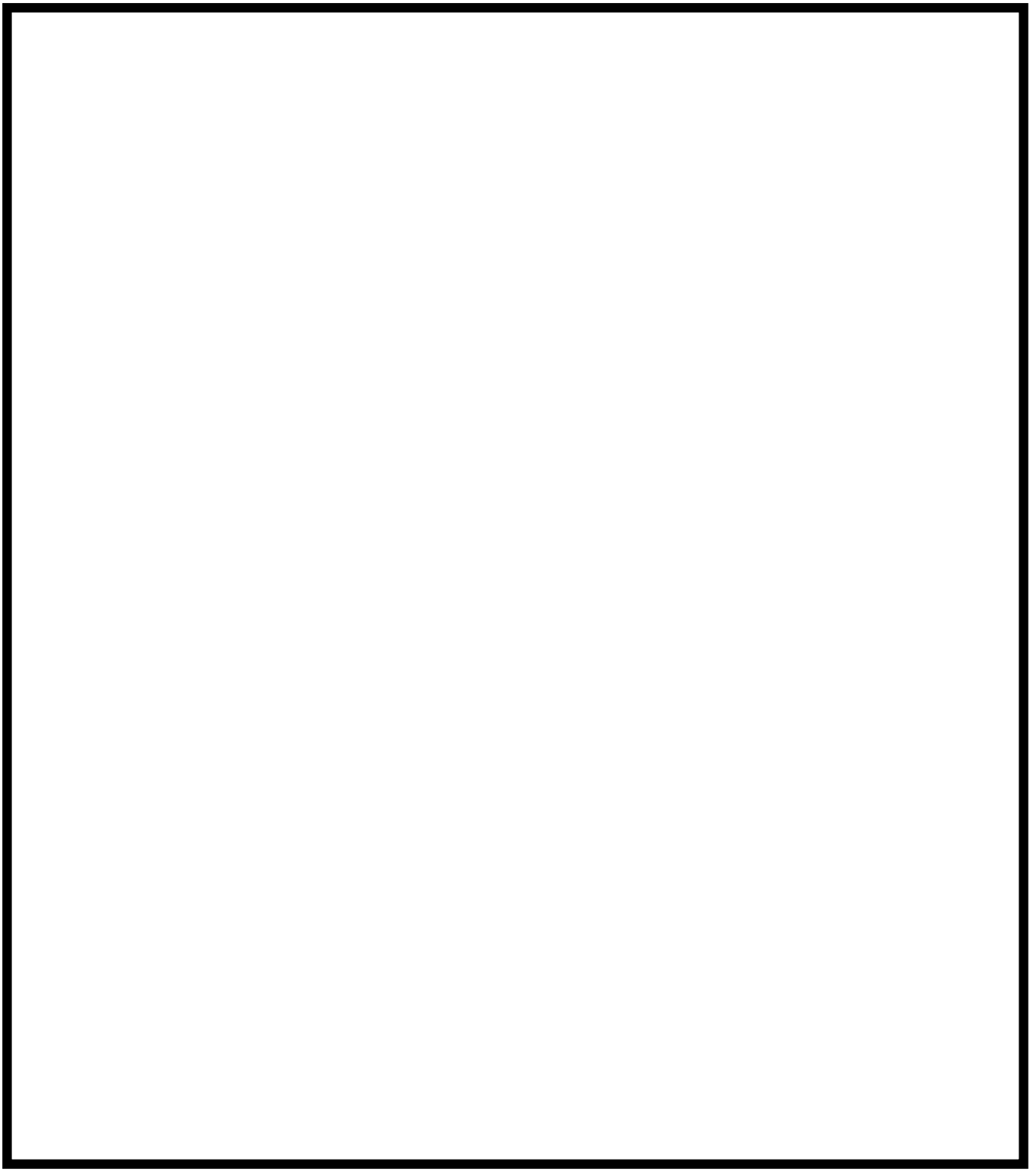
以上より，単一の火災によって，可搬型重大事故防止設備は，当該設備が代替する機能を有する設計基準対象施設の安全機能と同時にその機能が損なわれるおそれはない。

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

図 1-1：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

図 1-2：高圧窒素ガスボンベとアキュムレータの配置

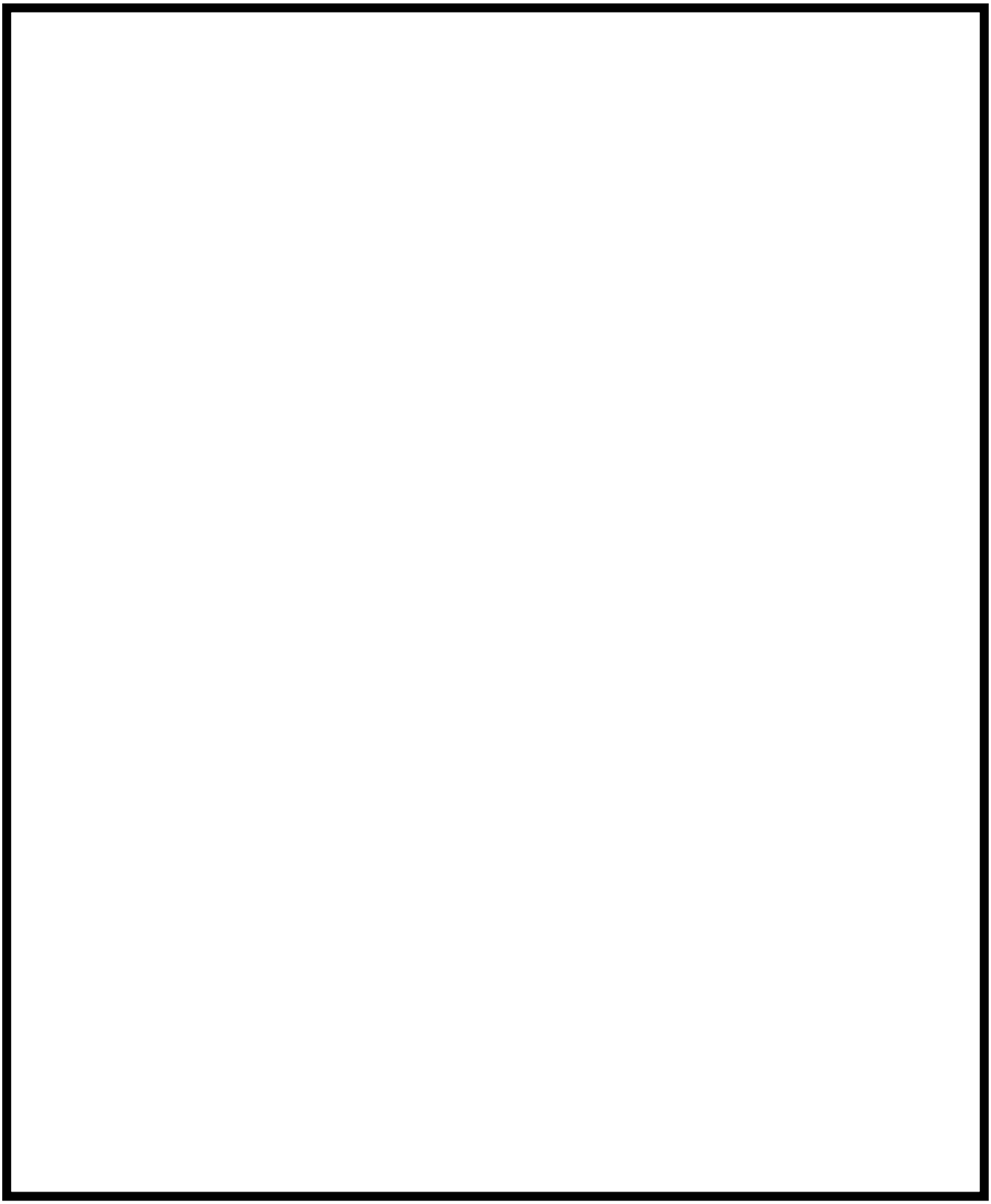


図 1-3　逃がし安全弁用可搬型蓄電池と蓄電池 A,A-2,B の配置

6 号炉の配置

7 号炉の配置

図２：中央制御室可搬型空調機と中央制御室換気空調系の配置

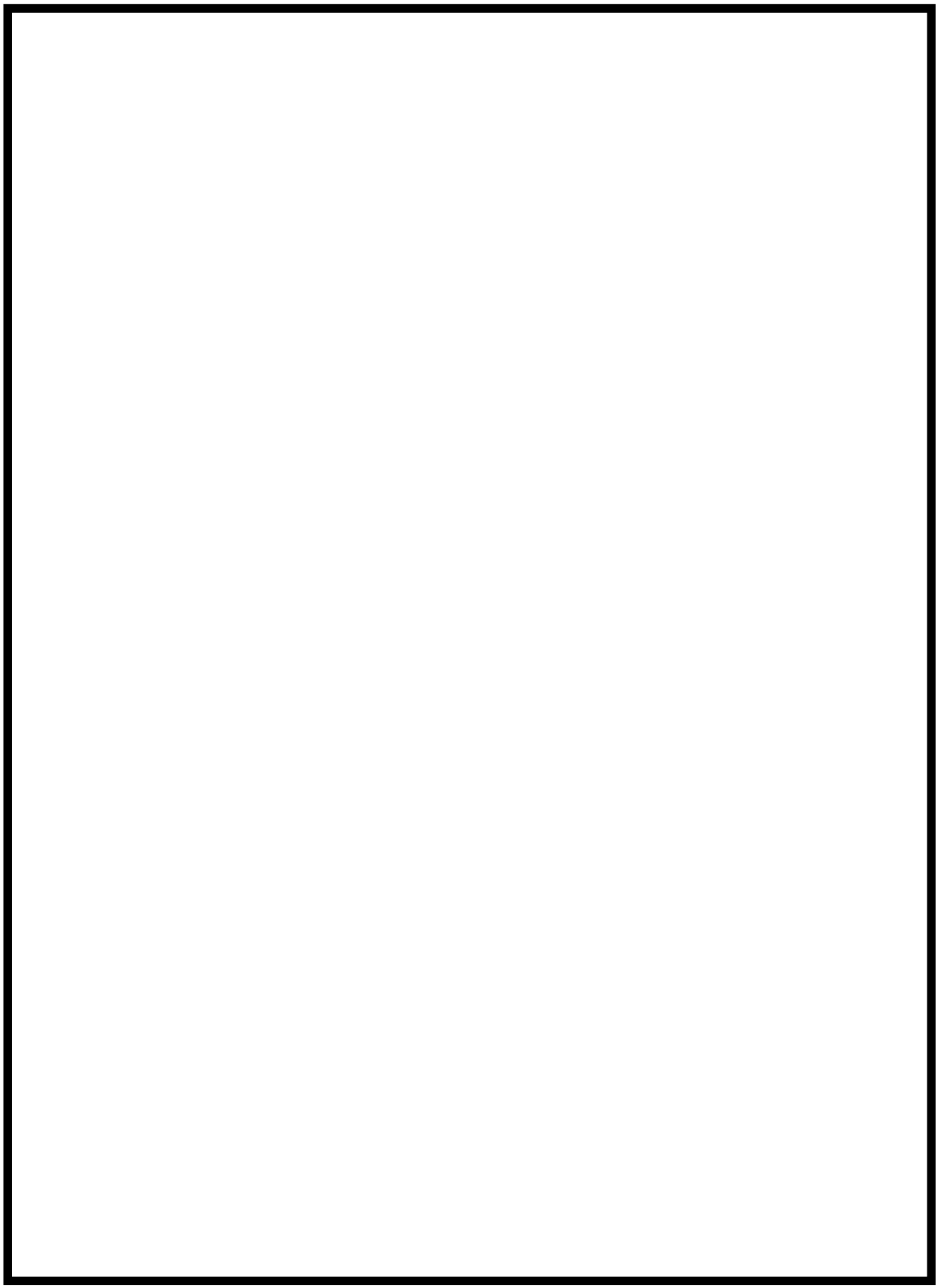


図３：５号炉原子炉建屋緊急時対策所可搬型換気空調系の配置

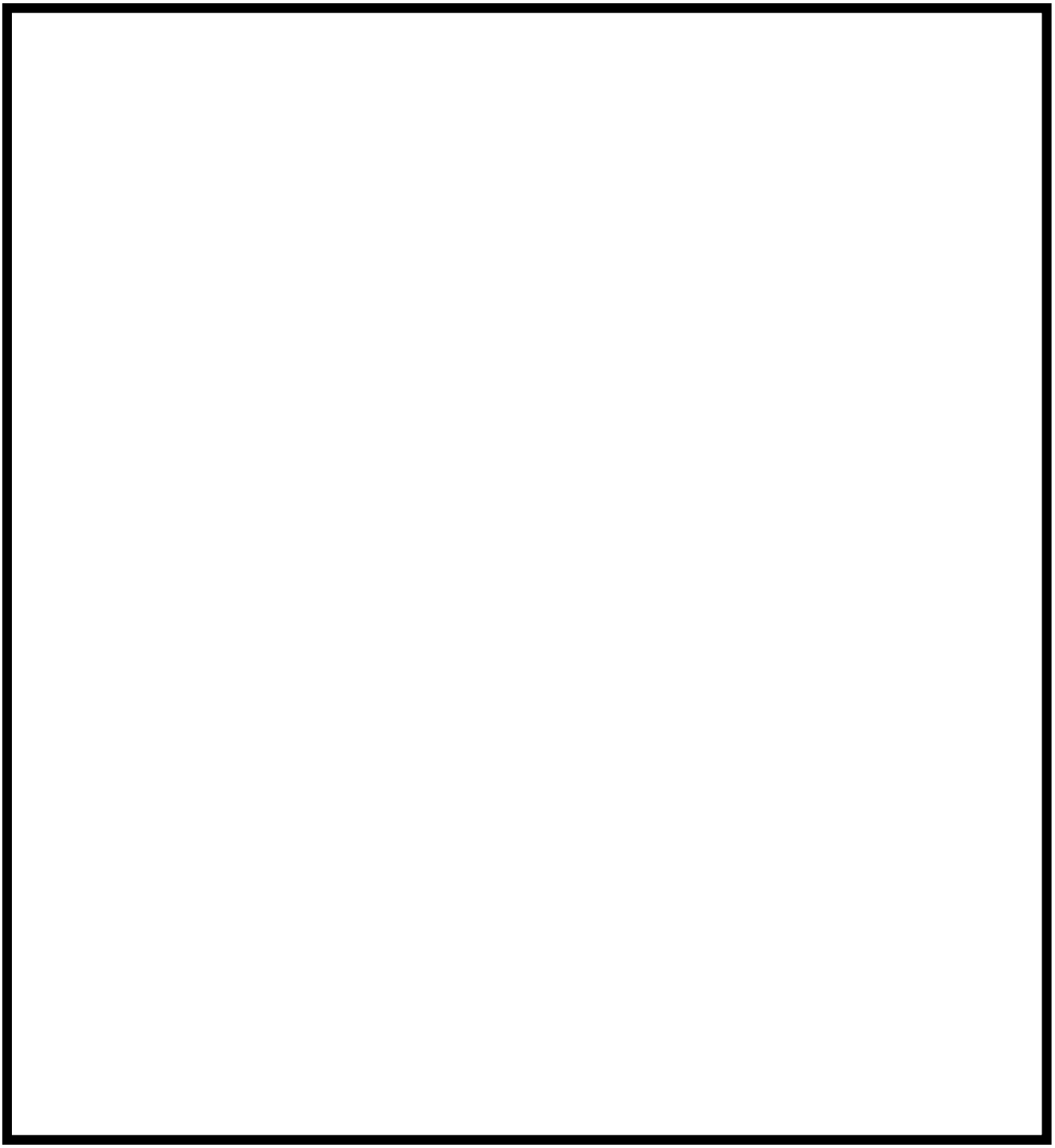


図４：免震重要棟緊急時対策所可搬型換気空調系の配置

6／7号　　5号

6／7号　　5号

図 5-1：通信連絡設備の配置

7 号　　7 号

6 号　　5 号

図 5-2：通信連絡設備の配置

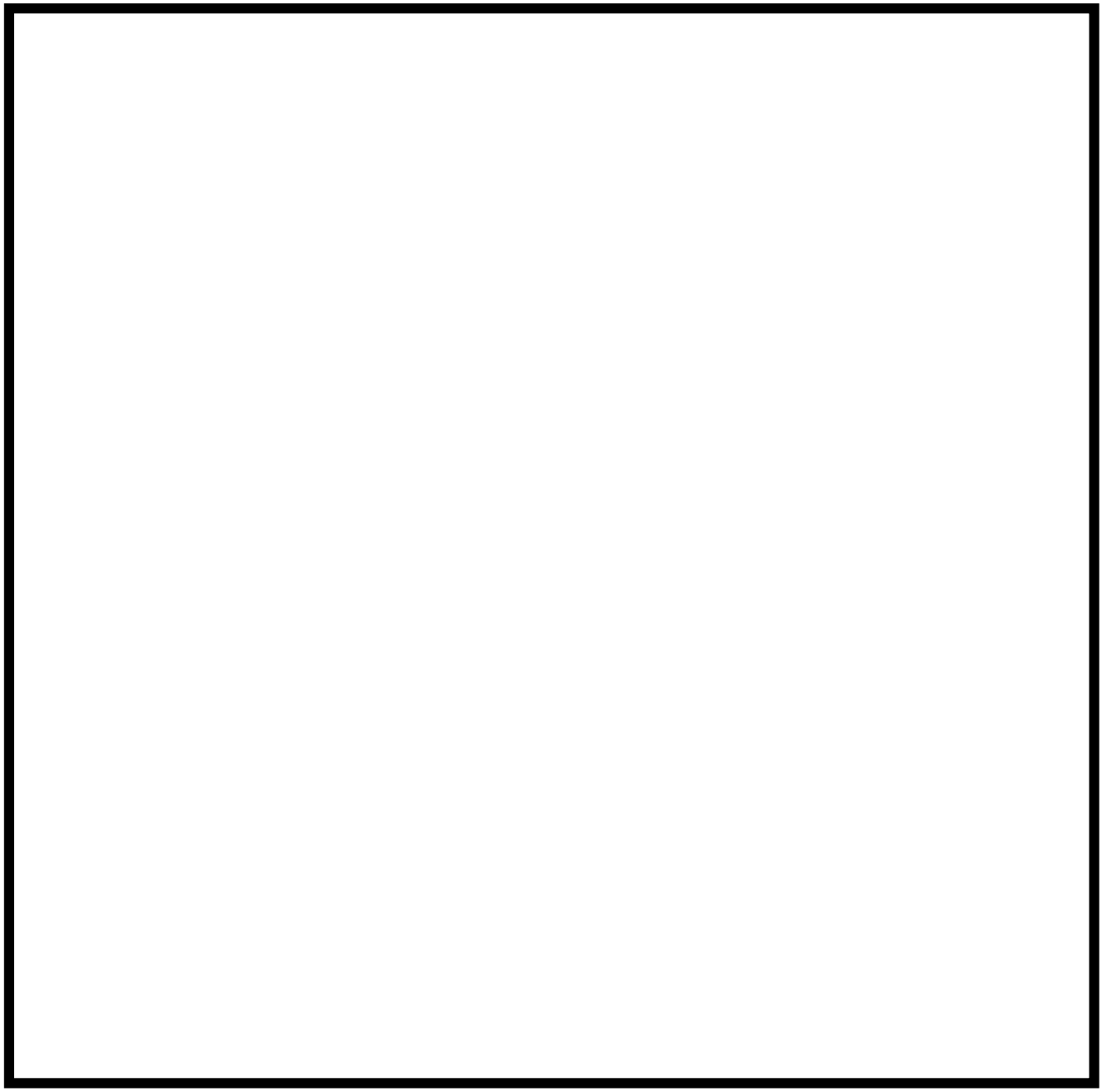


図 5-3：通信連絡設備の配置

3.1.2.　常設重大事故防止設備の火災による設計基準事故対処設備への影響

重大事故防止設備のうち常設のものを表２に示す。

表２：常設重大事故防止設備（１／１０）

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	ATWS 緩和設備（代替制御棒挿入機能）	44	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	ATWS 緩和設備（代替冷却材再循環ポンプ・トリップ機能）	44	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	ほう酸水注入系貯蔵タンク	44,45,51,56	
	ほう酸水注入系ポンプ	44,45,51	
	ほう酸水注入系・高圧炉心注水系配管・弁・スパージャ［流路］		
高圧代替注水系	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）・主蒸気系・原子炉隔離時冷却系配管・弁		高圧炉心注水系，原子炉隔離時冷却系
	高圧代替注水系（注水系）・復水補給水系・高圧炉心注水系（７号炉は残留熱除去系を含む）給水系配管・弁・スパージャ［流路］		
原子炉隔離時冷却系	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
	原子炉隔離時冷却系（蒸気系）・主蒸気系　配管・弁※		（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（注水系）・復水補給水系・高圧炉心注水系・給水系　配管・弁・ストレーナ・スパージャ[流路]※		
高圧炉心注水系	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
	高圧炉心注水系・復水補給水系配管・弁・ストレーナ・スパージャ[流路]※		（高圧炉心注水系）原子炉隔離時冷却系
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		
	主蒸気配管・クエンチャ[流路]		（逃がし安全弁排気管）
代替自動減圧機能※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
	自動減圧系の起動阻止スイッチ		

表２：常設重大事故防止設備（２／１０）

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		
逃がし安全弁機能回復（可搬型直流電源供給）	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
逃がし安全弁機能回復（代替窒素供給）	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		
	高圧窒素ガス供給系配管・弁［流路］		
低圧代替注水系（常設）	復水移送ポンプ	47，51	残留熱除去系（低圧注水モード）
	復水補給水系・残留熱除去系・給水系・高圧炉心注水系　配管・弁・スパージャ［流路］		
	原子炉圧力容器［注入先］	44，45，47，51	
低圧代替注水系（可搬型）	復水補給水系・残留熱除去系・給水系 配管・弁・スパージャ［流路］	47，51	
	原子炉圧力容器［注入先］	44，45，47，51	
低圧注水系	残留熱除去系（低圧注水モード）ポンプ※	47	（残留熱除去系（低圧注水モード））
	残留熱除去系・給水系　配管・弁・ストレーナ・スパージャ［流路］※		（残留熱除去系（低圧注水モード））
	原子炉圧力容器［注入先］		
原子炉停止時冷却系	残留熱除去系（原子炉停止時冷却モード）ポンプ※		（残留熱除去系（原子炉停止時冷却モード））
	原子炉圧力容器［水源］※		
	残留熱除去系・給水系　配管・弁・熱交換器・スパージャ［流路］※		
	原子炉圧力容器［注入先］		
非常用取水設備	海水貯留堰	47，48，49，50，54，56	（海水貯留堰）
	スクリーン室		（スクリーン室）
	取水路		（取水路）
	補機冷却用海水取水路※	47，48，49，54	（補機冷却用海水取水路）
	補機冷却用海水取水槽※		（補機冷却用海水取水槽）
代替原子炉補機冷却系 ※水源は海水を使用	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］	48，50	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）		（真空破壊弁（S/C→D/W））
耐圧強化ベント系（W/W）	耐圧強化ベント系（W/W）配管・弁		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
	遠隔手動弁操作設備		
	原子炉格納容器［ベント元］		
	不活性ガス系・非常用ガス処理系配管・弁［流路］		

表２：常設重大事故防止設備（３／１０）

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		
耐圧強化ベント系（D/W）	耐圧強化ベント系（D/W）配管・弁	48，50	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，－
	遠隔手動弁操作設備		
	原子炉格納容器［ベント元］		
	不活性ガス系・非常用ガス処理系配管・弁［流路］		
格納容器圧力逃がし装置	フィルタ装置		
	よう素フィルタ		
	フィルタ装置出口放射線モニタ		
	ドレンポンプ設備		
	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		
	原子炉格納容器［ベント元］		
	格納容器圧力逃がし装置・不活性ガス系・耐圧強化ベント系配管・弁［流路］		
代替格納容器圧力逃がし装置	フィルタ装置		
	よう素フィルタ		
	代替格納容器圧力逃がし装置室空調		
	フィルタ装置出口放射線モニタ		
	ドレンポンプ設備		
	ドレンタンク		
	遠隔手動弁操作設備		
	原子炉格納容器［ベント元］		
	代替格納容器圧力逃がし装置配管・弁［流路］		
原子炉補機冷却系 ※水源は海水を使用	原子炉補機冷却系 中間ループ循環ポンプ※	48，54	（原子炉補機冷却系）
	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］※		
	原子炉補機冷却系　熱交換器※		
	原子炉補機冷却系　海水ポンプ※		

表２：常設重大事故防止設備（４／１０）

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		
代替格納容器スプレイ冷却系	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・残留熱除去系・高圧炉心注水系　配管・弁・スプレイヘッダ［流路］		
	原子炉格納容器［注入先］		
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）ポンプ※		（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　配管・弁・ストレーナ・熱交換器・スプレイヘッダ［流路］※		
	原子炉格納容器［注入先］		
サプレッション・チェンバ・プール水冷却系	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）ポンプ※		（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））
	残留熱除去系　配管・弁・ストレーナ・熱交換器［流路］※		
	原子炉格納容器［注入先］		
燃料プール代替注水系（可搬型）	燃料プール代替注水系（常設）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）
	常設スプレイヘッダ		
	使用済燃料プール（サイフォン防止機能含む）［注入先］		
燃料プール冷却浄化系	燃料プール冷却浄化系ポンプ		
	使用済燃料プール［水源］［注入先］		
	燃料プール冷却浄化系　熱交換器		
	燃料プール冷却浄化系　配管・弁・スキマサージタンク・ディフューザ		
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（SA） 使用済燃料貯蔵プール水位（SA 広域）		使用済燃料貯蔵プール水位
	使用済燃料貯蔵プール温度（SA） 使用済燃料貯蔵プール温度（SA 広域）		FPC ポンプ入口温度 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）		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
水源の確保 ※水源としては海水も使用可能	復水貯蔵槽	45, 47, 49, 56	（サプレッション・チェンバ） （復水貯蔵槽）

表２：常設重大事故防止設備（５／１０）

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		
水の移送手段	CSP 外部補給配管・弁[流路]	56	－
	海水取水箇所（取水路）		
常設代替交流電源	ガスタービン発電機（第一ガスタービン発電機）	57	非常用ディーゼル発電機
	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タンク）		
	ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ（第一ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ）		
	ガスタービン発電機用燃料移送系配管・弁[流路]（第一ガスタービン発電機用燃料移送系配管・弁）		
	ガスタービン発電機（第二ガスタービン発電機）		
	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タンク）		
	ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ（第二ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ）		
	ガスタービン発電機用燃料移送系配管・弁[流路]（第二ガスタービン発電機用燃料移送系配管・弁）		
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）
	非常用高圧母線 E 系※		（非常用高圧母線 E 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 B，直流 125V 蓄電池 C，直流 125V 蓄電池 D
	直流 125V 蓄電池 A-2		
	AM 用直流 125V 蓄電池		
非常用直流電源設備	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）
可搬型直流電源設備	AM 用直流 125V 充電器		直流 125V 蓄電池 A，直流 125V 蓄電池 A-2

表２：常設重大事故防止設備（６／１０）

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		
代替所内電気設備	緊急用高圧母線,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	57	非常用 MCC（C,D,E）
	非常用高圧母線 C 系		非常用高圧母線 D 系 非常用高圧母線 E 系
	非常用高圧母線 D 系		非常用高圧母線 C 系 非常用高圧母線 E 系
号炉間電力融通電気設備	号炉間電力融通ケーブル		非常用所内電気設備
燃料補給設備	軽油タンク		（軽油タンク）
	燃料ディタンク※		（燃料ディタンク）
	燃料移送ポンプ※		（燃料移送ポンプ）
	非常用ディーゼル発電機用燃料移送系配管・弁[流路]※		（非常用ディーゼル発電機用燃料移送系配管・弁）

表２：常設重大事故防止設備（７／１０）

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	残留熱除去系熱交換器入口温度※	58	原子炉圧力容器温度
原子炉圧力容器内の圧力	原子炉圧力 原子炉圧力（SA）		原子炉水位 原子炉水位（SA） 原子炉圧力容器温度
原子炉圧力容器内の水位	原子炉水位 原子炉水位（SA）		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）
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※		復水貯蔵槽水位（SA）
	高圧炉心注水系系統流量※		
	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）		
	残留熱除去系系統流量※		サプレッション・チェンバ・プール水位 原子炉水位 原子炉水位（SA）
原子炉格納容器への注水量	復水補給水流量 （原子炉格納容器）		復水貯蔵槽水位（SA）
原子炉格納容器内の温度	ドライウェル雰囲気温度		格納容器内圧力（D/W）
	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
	サプレッション・チェンバ・プール水温度		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）
	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	サプレッション･チェンバ･プール水位		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）
	格納容器内雰囲気放射線レベル（S/C）		格納容器内雰囲気放射線レベル（D/W）
未臨界の監視	起動領域モニタ		平均出力領域モニタ
	平均出力領域モニタ		起動領域モニタ

※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

表２：常設重大事故防止設備（８／１０）

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		
最終ヒートシンクによる冷却状態の確認	サプレッション・チェンバ・プール水温度 復水補給水系温度（代替循環冷却） 復水補給水系流量（原子圧力容器） 復水補給水系流量（原子炉格納容器）	58	ドライウェル雰囲気温度 サプレッション・チェンバ気体温度
	フィルタ装置水位 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		ドライウェル雰囲気温度 サプレッション・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※ 残留熱除去系熱交換器入口温度※ 残留熱除去系熱交換器出口温度※ 残留熱除去系系統流量※		原子炉圧力容器温度 ドライウェル雰囲気温度 サプレッション・チェンバ気体温度 サプレッション・チェンバ・プール水温度
格納容器バイパスの監視	原子炉水位 原子炉水位（SA） 原子炉圧力 原子炉圧力（SA）		ドライウェル雰囲気温度 格納容器圧力（D/W）
	ドライウェル雰囲気温度 格納容器圧力（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	復水貯蔵槽水位（SA）		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）
	サプレッション・チェンバ・プール水位		残留熱除去系系統流量 残留熱除去系ポンプ吐出圧力 復水補給水系流量（原子炉圧力容器） 復水補給水系流量（原子炉格納用容器） 復水移送ポンプ吐出圧力

表２：常設重大事故防止設備（９／１０）

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		
使用済燃料貯蔵プールの監視	使用済燃料プール水位・温度（SA）	58	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放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）		使用済燃料プール水位・温度（SA） 使用済燃料プール水位・温度（SA 広域）

※1：主要設備の計測が困難となった場合の代替監視パラメータ

表２：常設重大事故防止設備（１０／１０）

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		
居住性の確保	中央制御室遮蔽	59	（中央制御室遮蔽）
	中央制御室換気空調系 給排気隔離弁		中央制御室換気空調系
居住性の確保（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遮蔽	61	－
	５号炉原子炉建屋内緊急時対策所二酸化炭素吸収装置		
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）		送受話器， 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		外部電源
	交流分電盤		
居住性の確保（免震重要棟内緊急時対策所）	免震重要棟内緊急時対策所遮蔽		－
	免震重要棟内緊急時対策所 給排気隔離ダンパ		
通信連絡（免震重要棟内緊急時対策所）	無線連絡設備（常設）		送受話器， 電力保安通信用電話設備
電源の確保（免震重要棟内緊急時対策所）	免震重要棟内緊急時対策所用 ガスタービン発電機		外部電源
	免震重要棟内緊急時対策所用 ガスタービン発電機用 地下貯油タンク		
	免震重要棟内緊急時対策所用 ガスタービン発電機用 燃料移送ポンプ		
	免震重要棟内緊急時対策所用 ガスタービン発電機用受電盤		
	免震重要棟内緊急時対策所用 ガスタービン発電機-電源車 切替断路器		
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

表２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，サイフォンブレーク孔，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，海水取水箇所，原子炉圧力容器，原子炉格納容器，使用済燃料貯蔵プール，遮蔽，遠隔手動弁操作設備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・トリップ機能は重大事故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，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，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。（図６）

一方，ほう酸水注入系については原子炉建屋[redacted]に設置されており，未臨界維持機能として同等の機能を有している制御棒駆動機構（水圧制御ユニットは原子炉建屋[redacted]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。（図７，８）

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，消防法に基づく消火器，消火栓を設置している。

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。

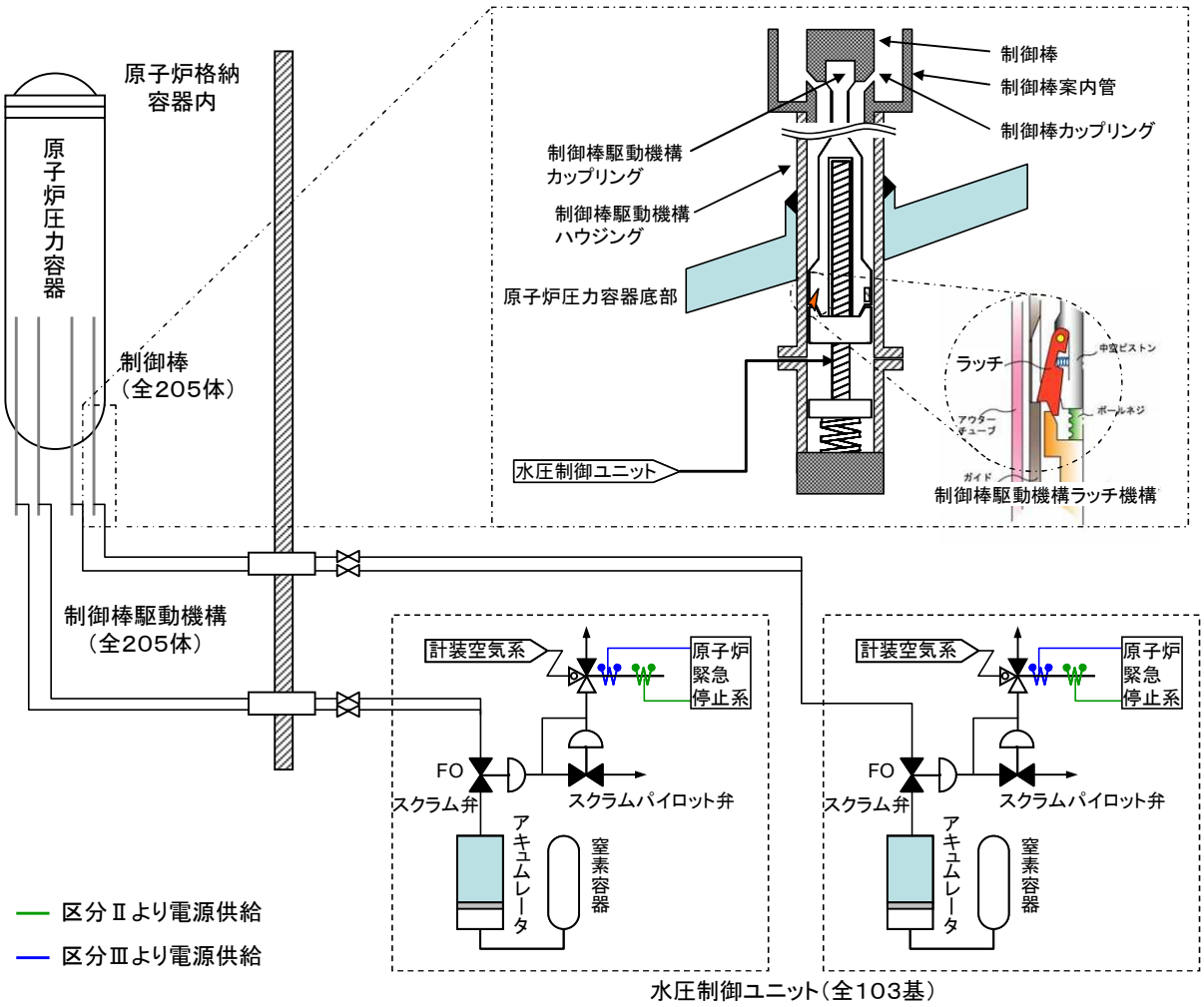


図６：制御棒駆動系，水圧制御ユニットの概要図

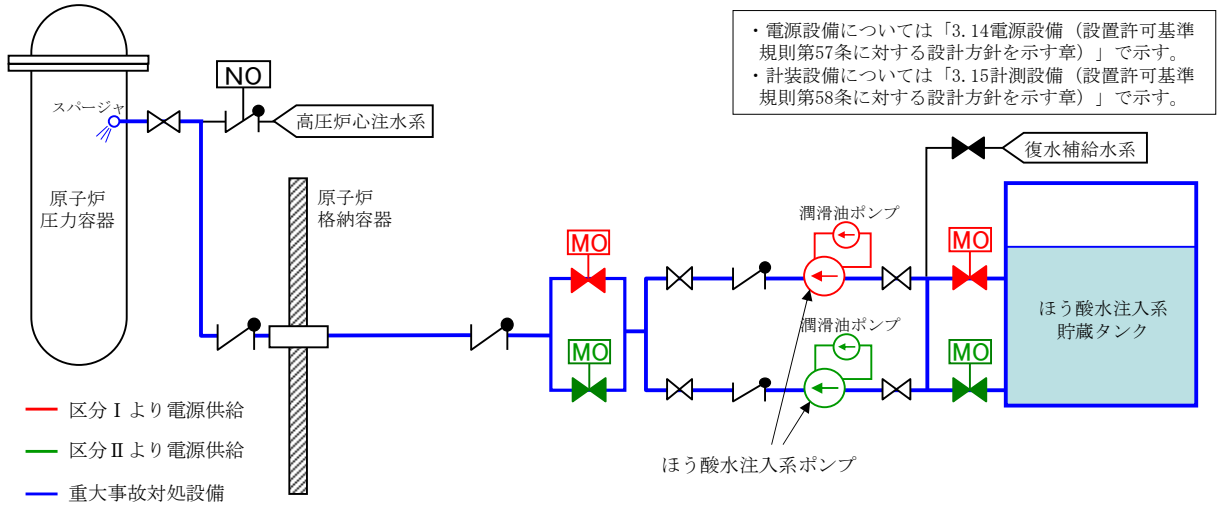


図７：ほう酸水注入系の概要図

6 号炉の配置

7 号炉の配置

図８：ほう酸水注水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。（図９，10）

以上より，単一の火災によって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。

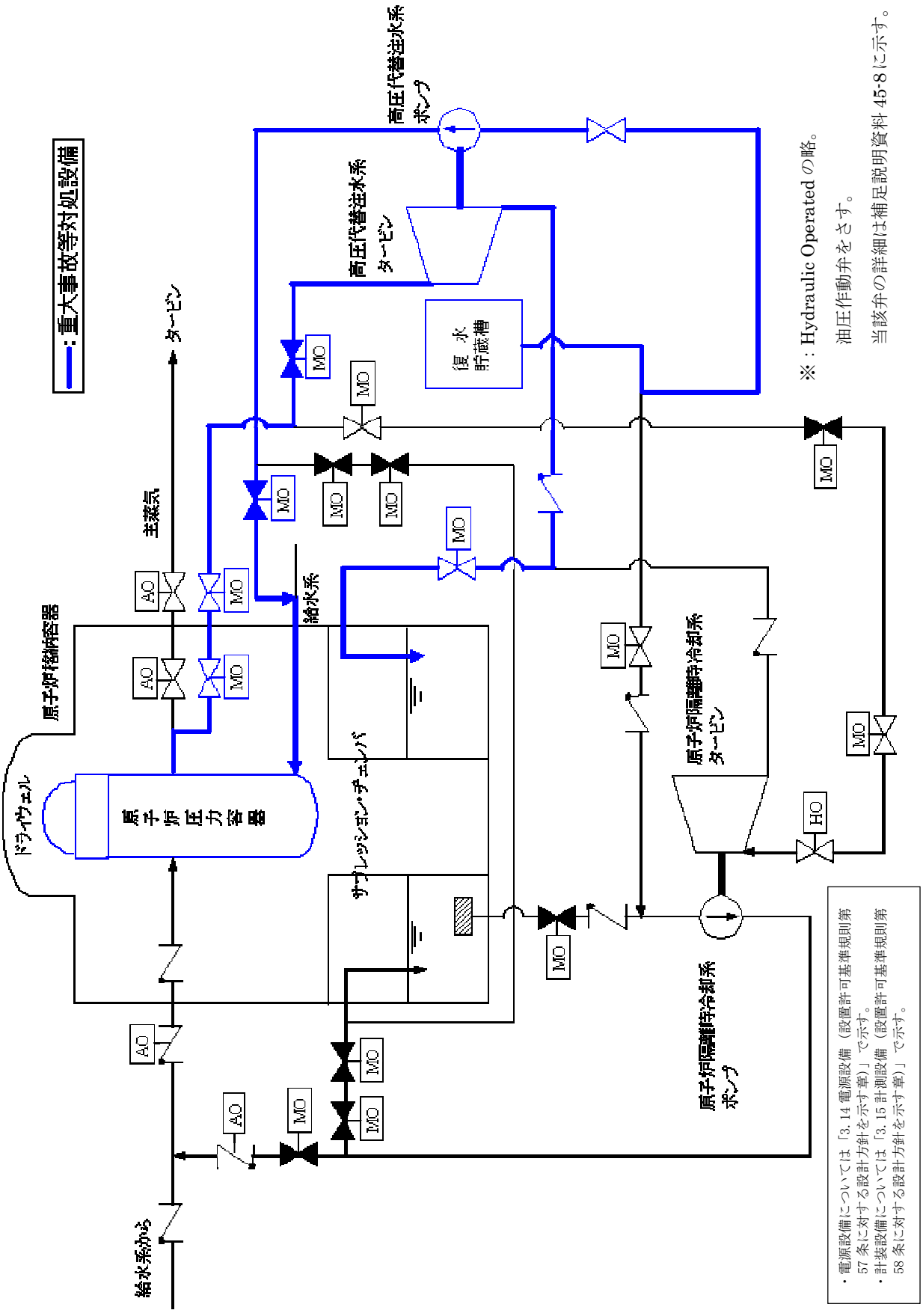


図 9-1：高圧代替注水系　系統概略図

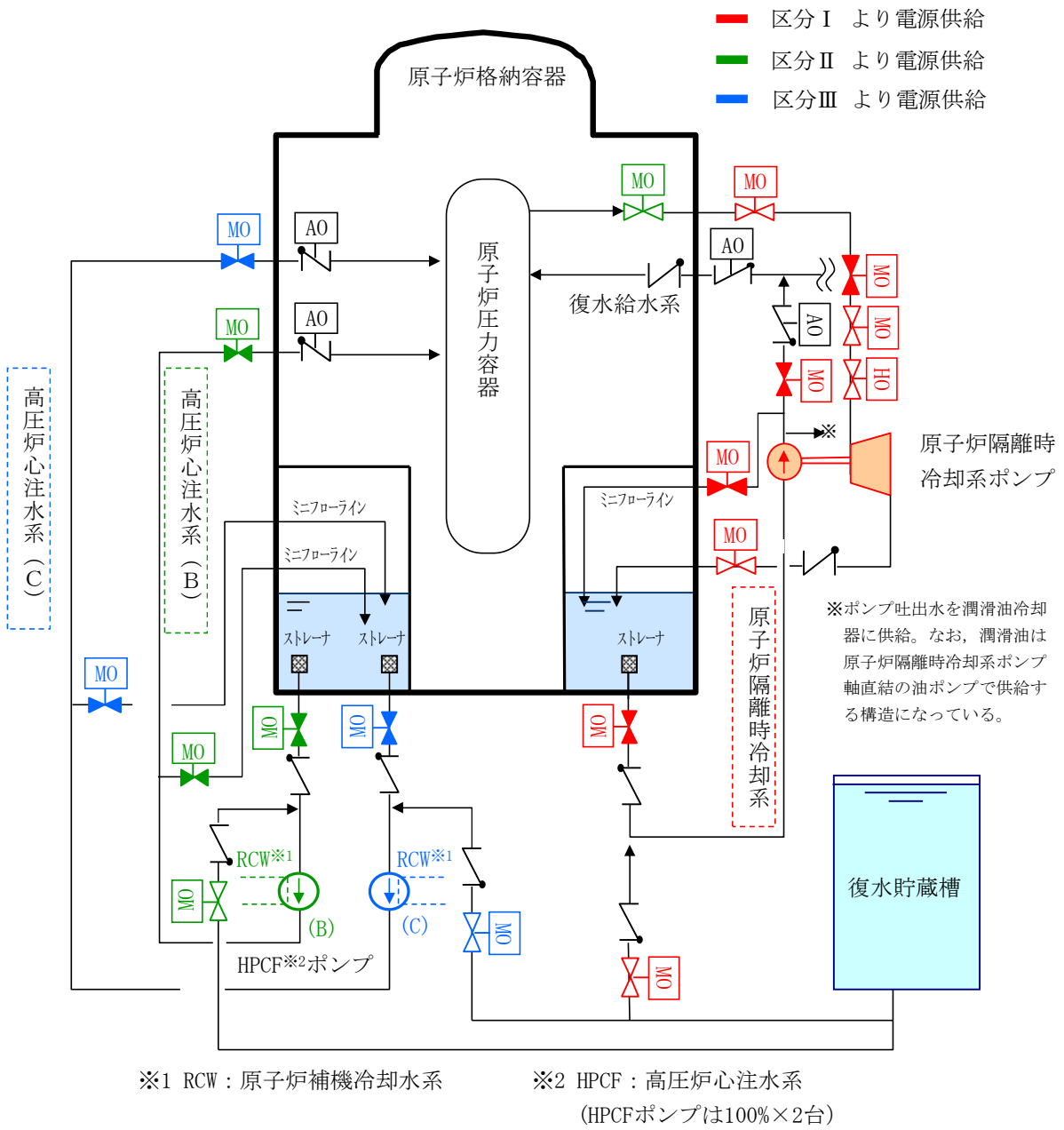


図 9-2：原子炉隔離時冷却系，高圧炉心注水系　系統概略図

6 号炉の配置

7 号炉の配置

図 10：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）代替自動減圧機能・逃がし安全弁機能回復［46 条］

代替自動減圧機能は重大事故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，区分毎の伝送器はそれぞれ別の部屋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，IEEE384 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。（図 11～13）

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「蓄電池 A，A-2，B」である。

AM 用切替装置（SRV），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。

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。

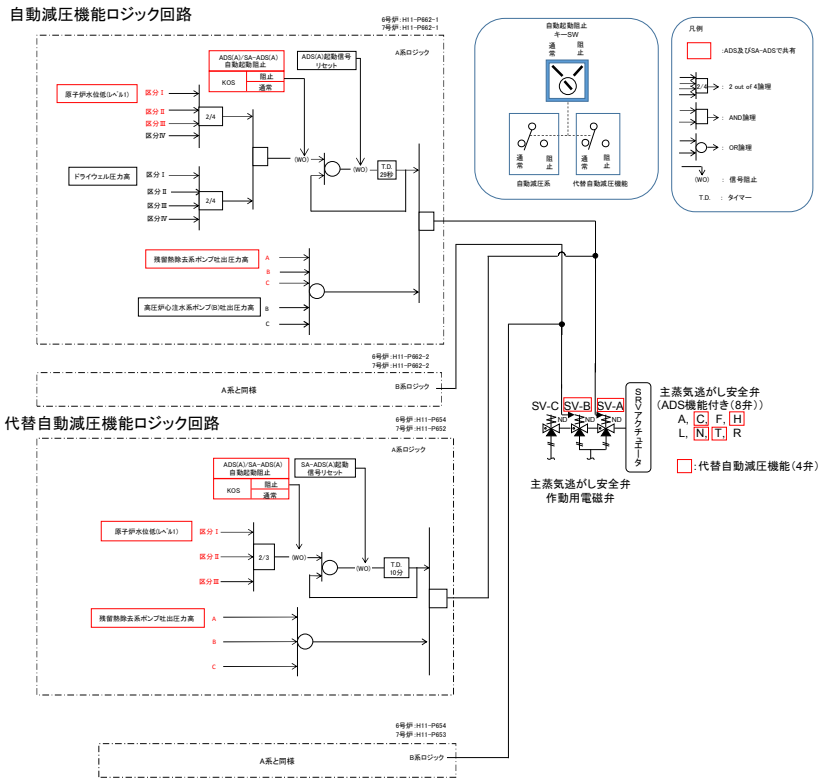


図 11-1：自動減圧系と代替自動減圧系のロジック概要図

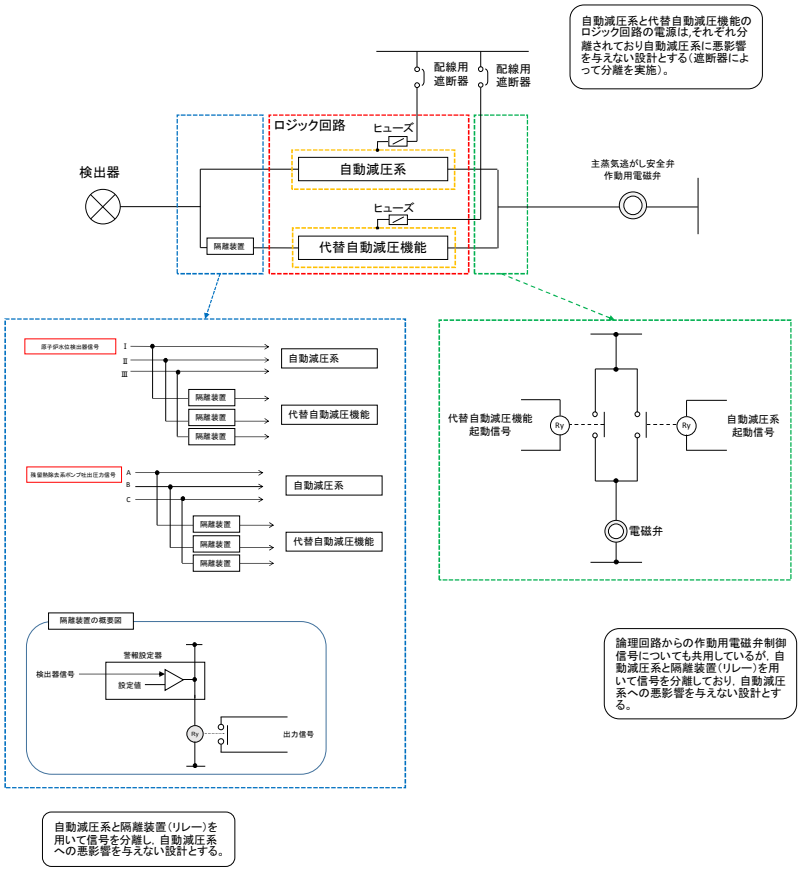
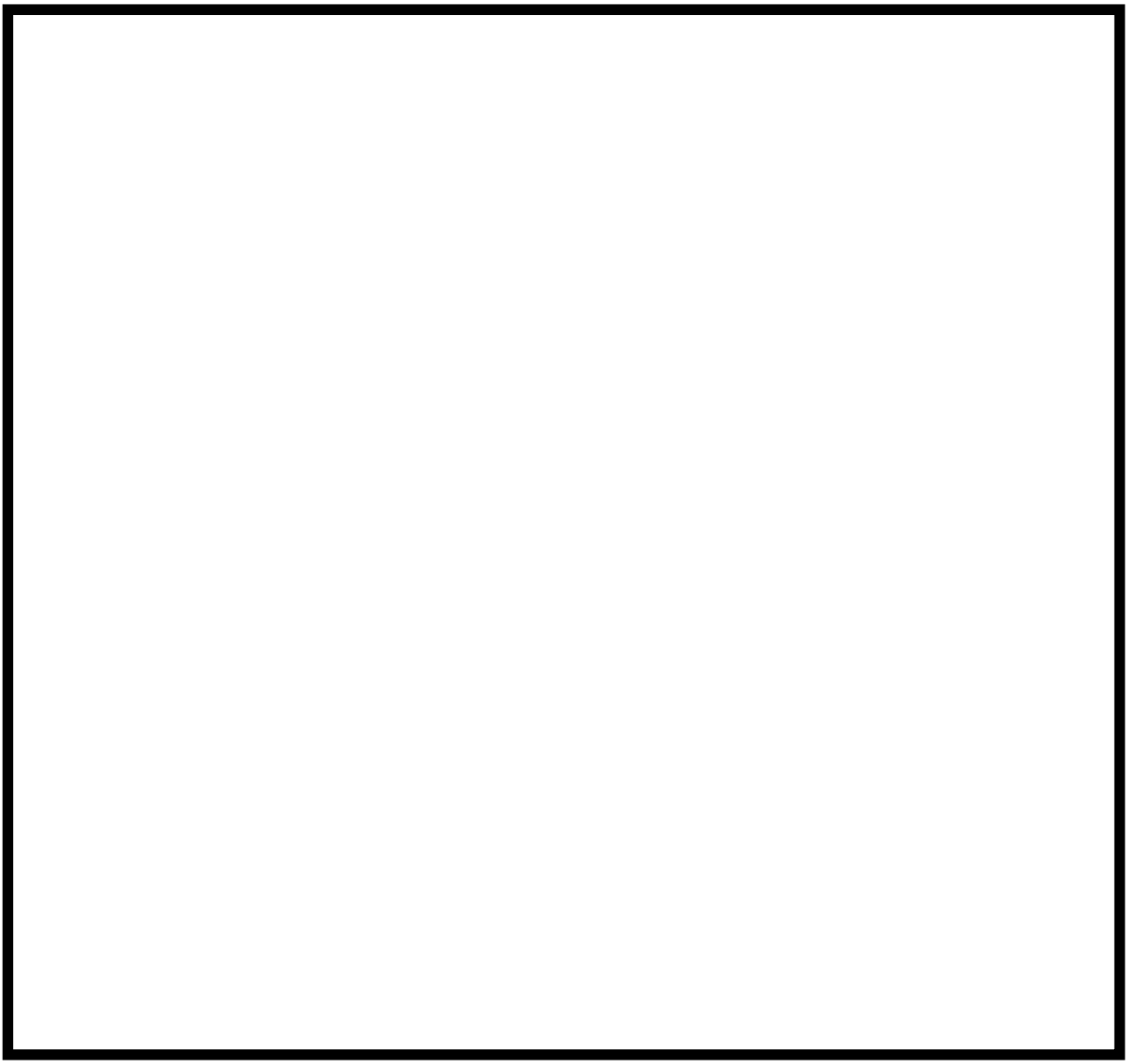


図 11-2：信号の分離について

6 号炉　代替自動減圧系伝送器配置図

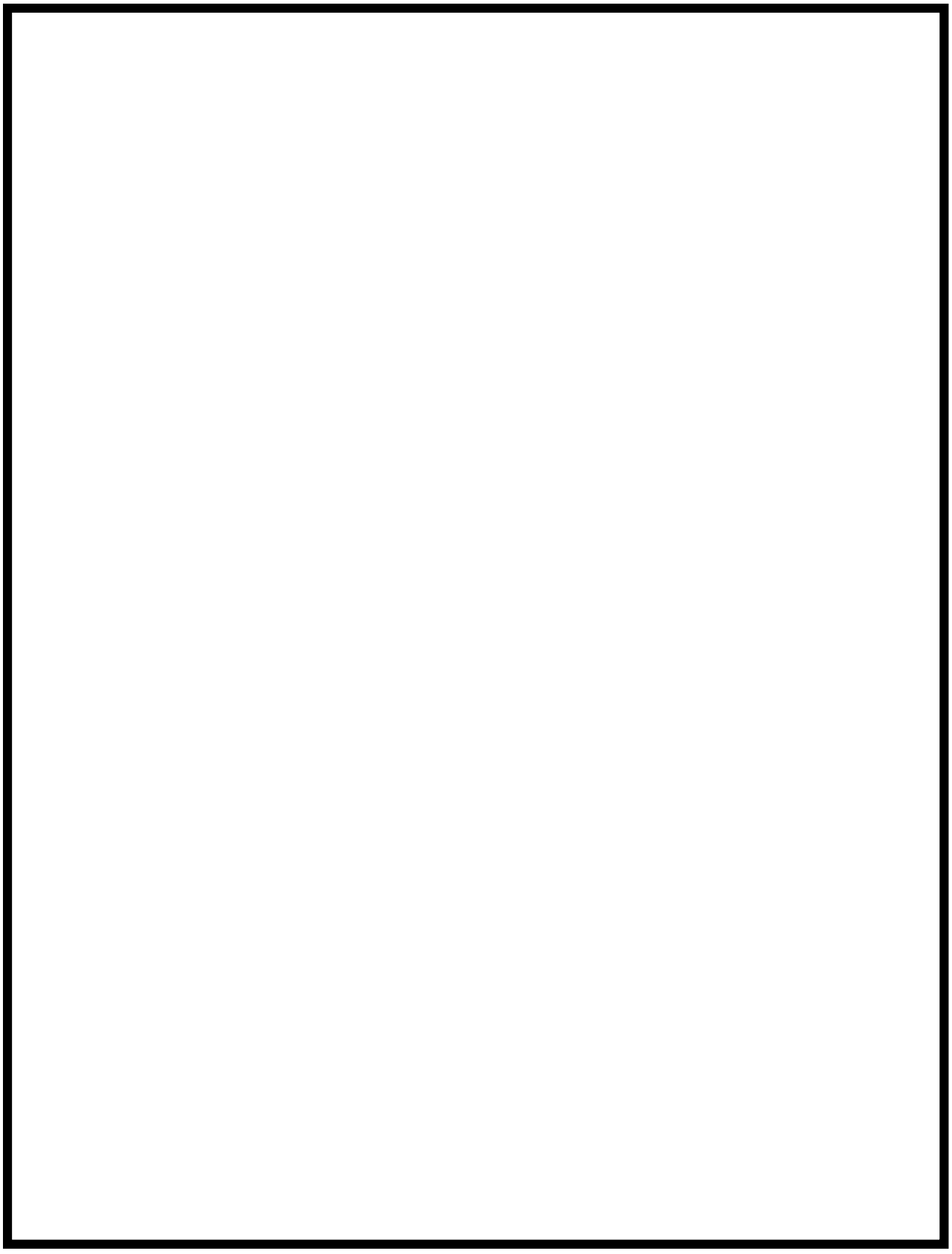
7 号炉　代替自動減圧系伝送器配置図

図 12：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

図 13-1：代替自動減圧系・自動減圧系の中央制御室における配置



7 号炉

図 13-2 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。（図 14）

低圧代替注水系の主要設備を表３に示す。

表３　低圧代替注水系の主要設備について

機能	重大事故等対処設備	対応する設計基準対象施設
－	・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）	・残留熱除去系注入隔離弁 （例：E11-MO-F005B） ・復水補給水系タービン建屋負荷遮断弁 （例：P13-MO-F029 ） ・残留熱除去系(B)注入ライン洗浄水止め弁 （例：E11-MO-F032B）	・残留熱除去系注入隔離弁 （例：E11-MO-F005A ）
監視計器	・復水補給水系流量計 ・復水移送ポンプ吐出圧力計 ・原子炉水位計	・残留熱除去系流量計 ・残留熱除去系ポンプ吐出圧力計

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。（図 15）

低圧代替注水系（常設）は，図 16 のとおり屋外に設置する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，図 16 のとおり原子炉建屋[redacted]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，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。（図 16）

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。

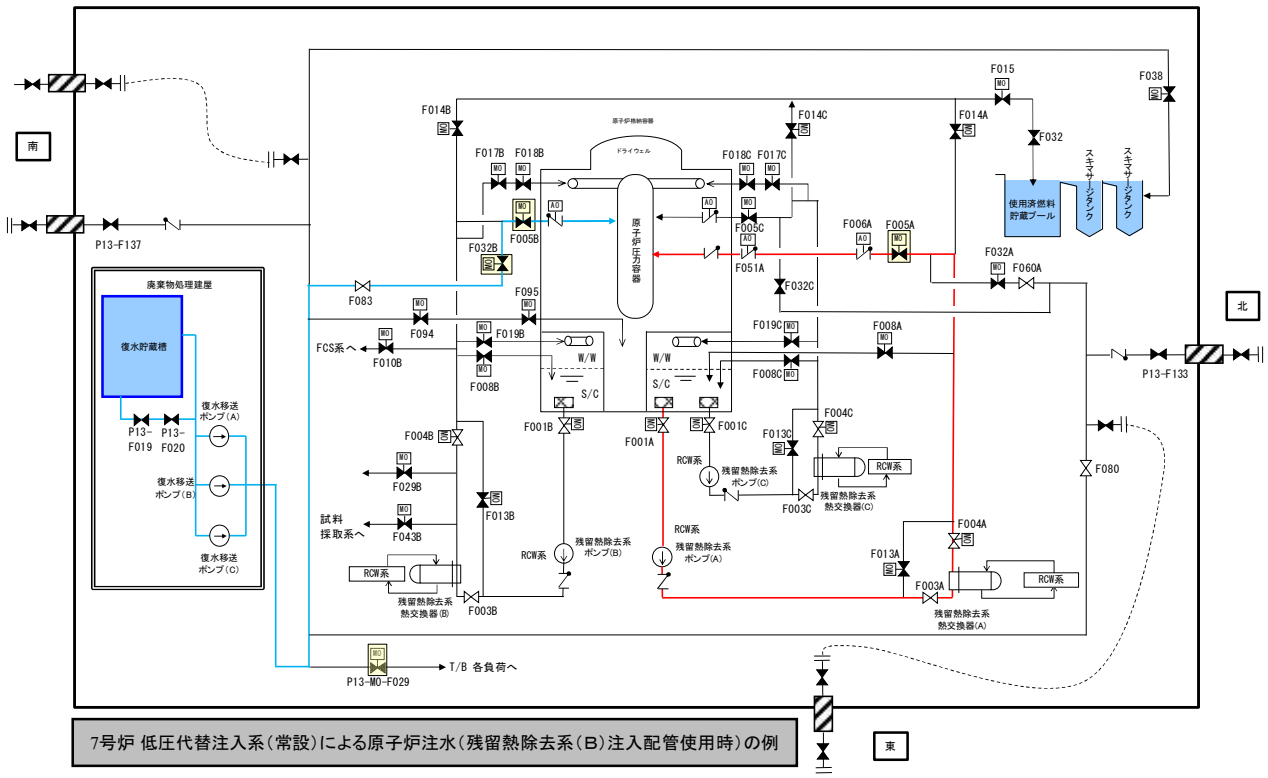


図 14：低圧代替注水系と残留熱除去系（低圧注水モード）の系統概略図

6 号炉の配置

7 号炉の配置

図 15：低圧代替注水系と残留熱除去系（低圧注水モード）の配置

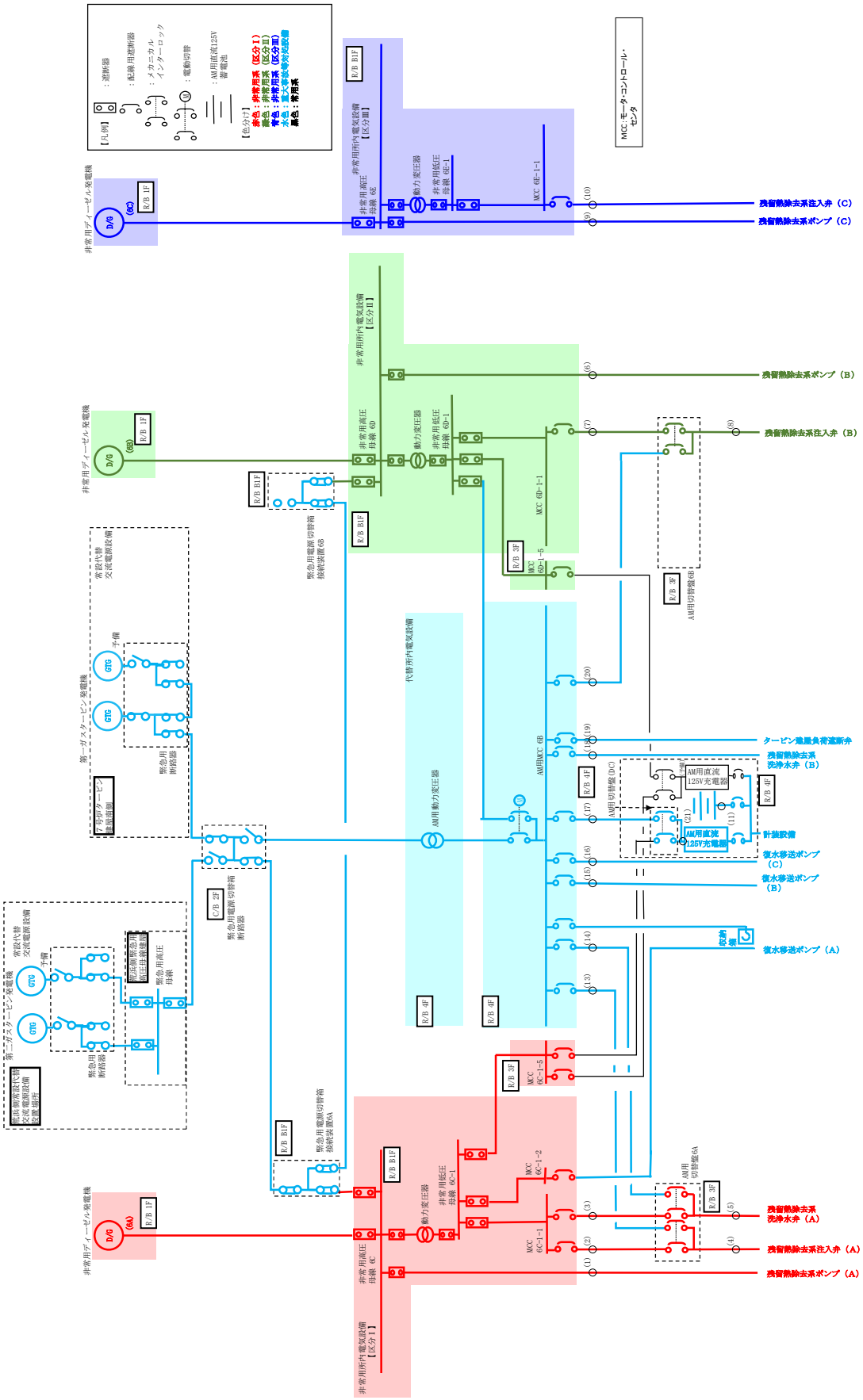


図 16-1：単線結線図（6 号炉）

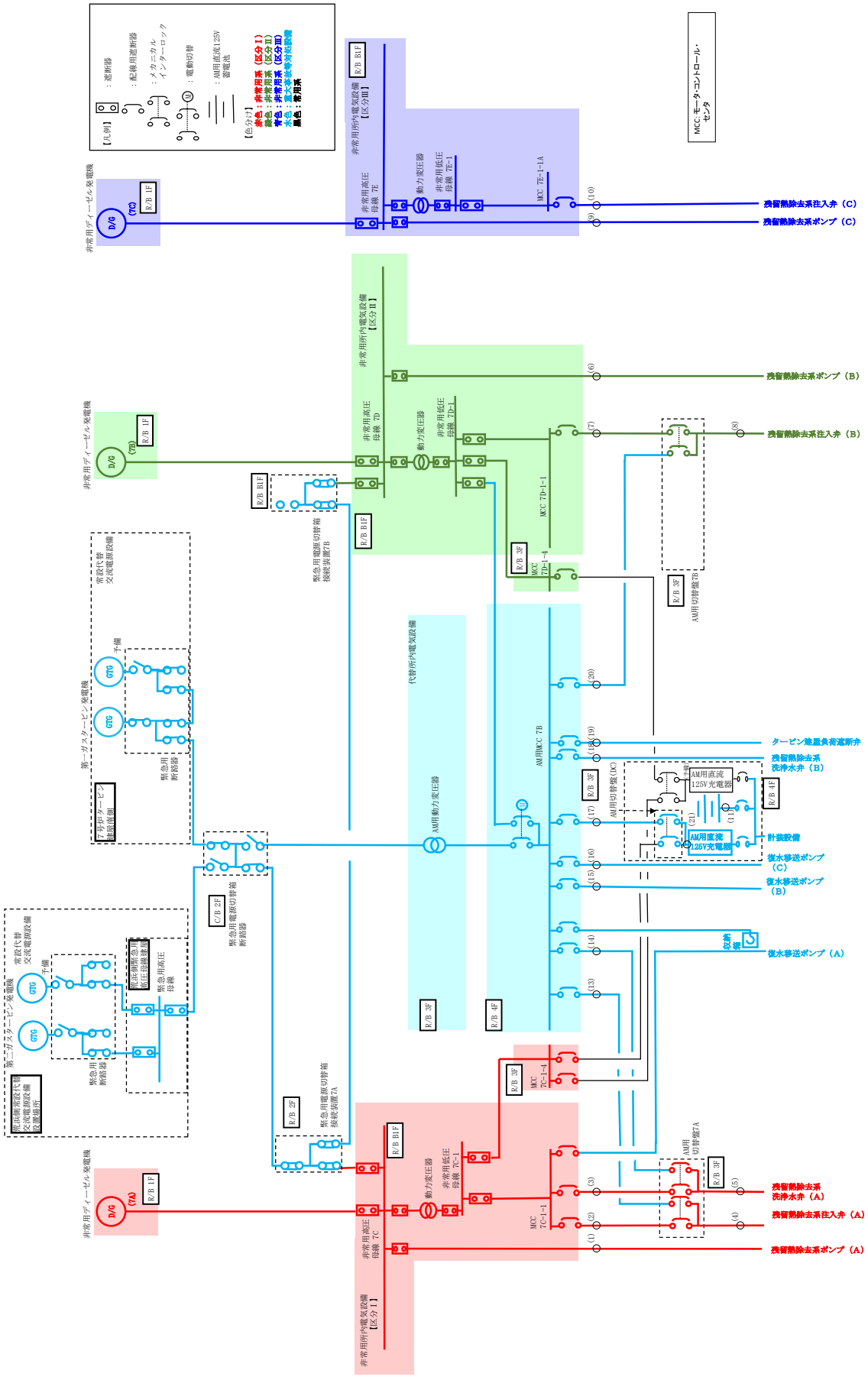


図 16-2：単線結線図（7 号炉）

（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，原子炉補機冷却海水系」である。(図 17)

代替原子炉補機冷却系の主要設備を表４に示す。

表４　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	・代替原子炉補機冷却 海水ポンプ	・原子炉補機冷却系ポンプ ・原子炉補機冷却海水系ポンプ
熱交換器	・熱交換器ユニット	・原子炉補機冷却系熱交換器

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。

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。(図 18)

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，代替原子炉補機冷却海水ポンプで構成しており，車輌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。

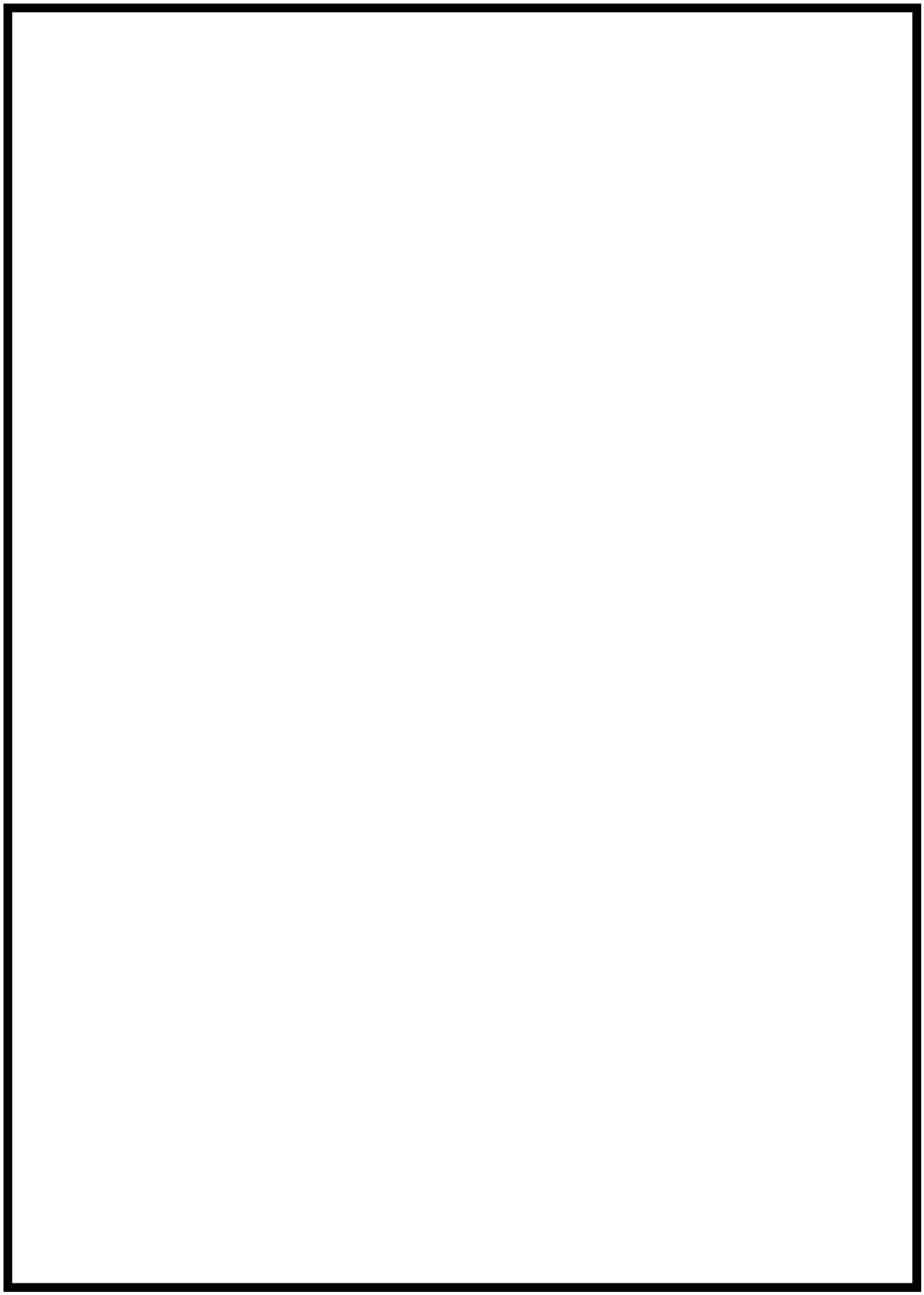


図 17　代替原子炉補機冷却系　系統概要図

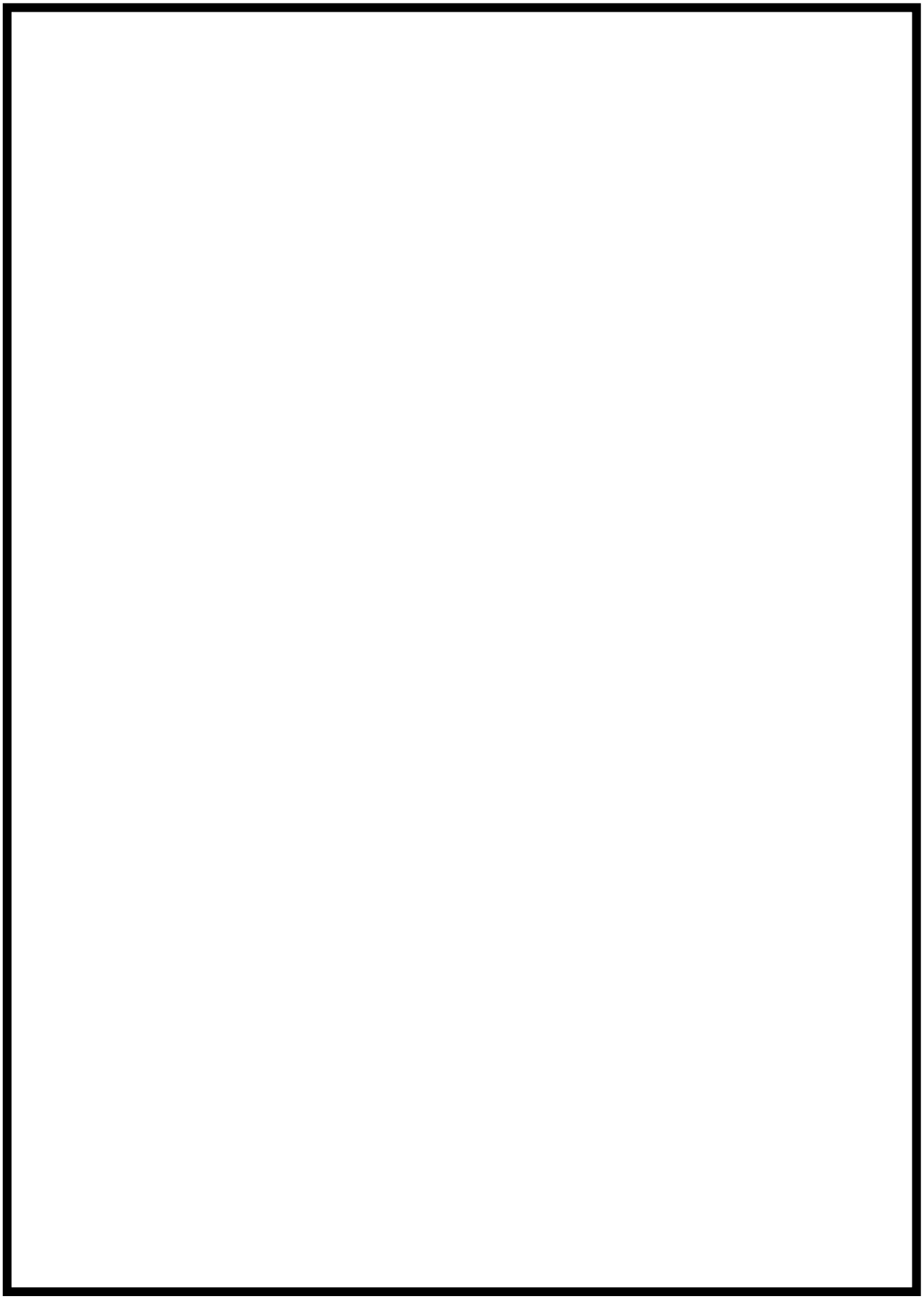


図 18-1：原子炉補機冷却系，原子炉補機冷却海水系の配置（6 号炉）

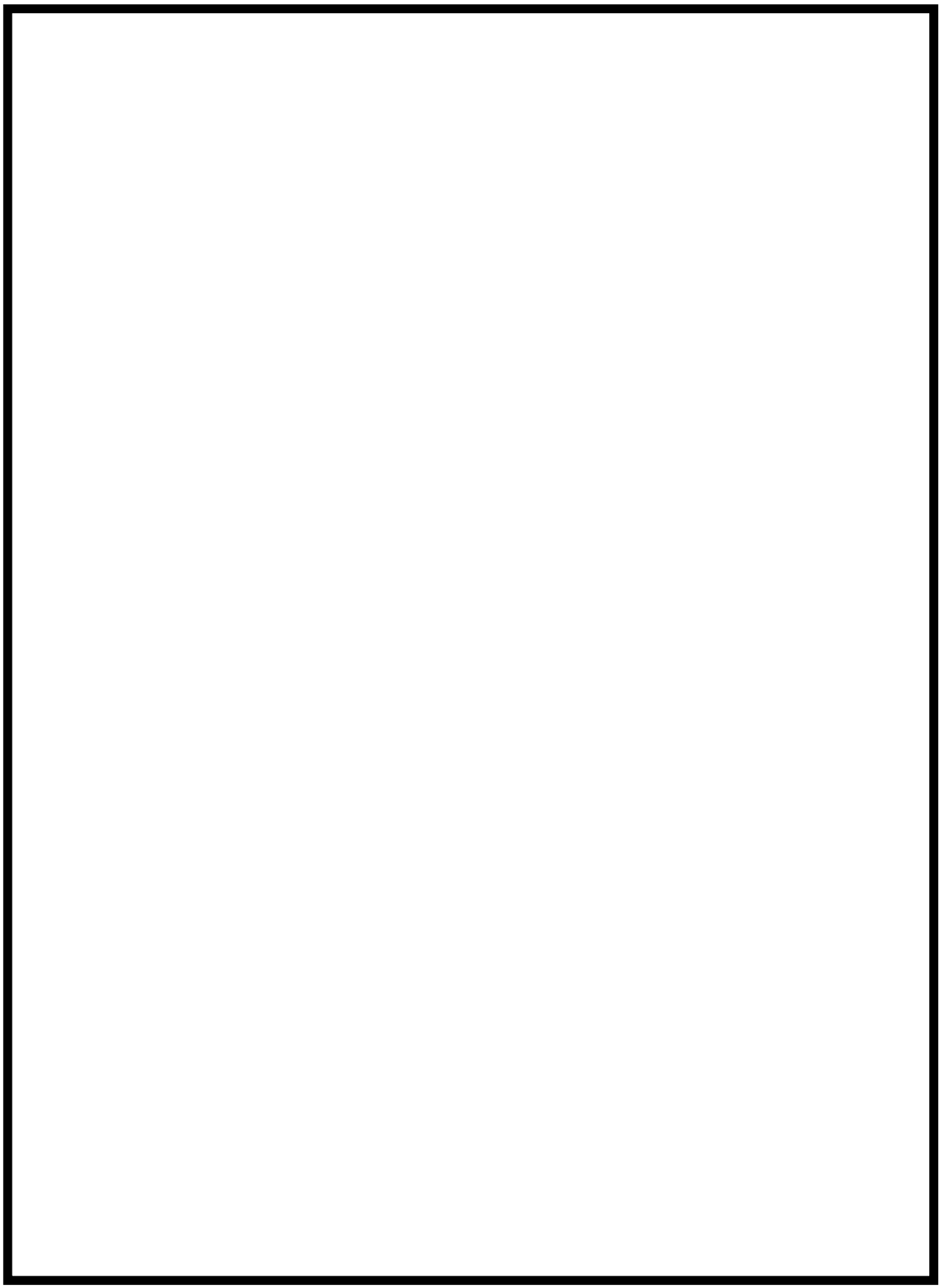


図 18-2：原子炉補機冷却系，原子炉補機冷却海水系の配置（7 号炉）

（６）耐圧強化ベント系，格納容器圧力逃がし装置，代替格納容器圧力逃がし装置［48 条］

耐圧強化ベント系，格納容器圧力逃がし装置，代替格納容器圧力逃がし装　置は重大事故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)」である。

（図 19，20，21）

耐圧強化ベント系，格納容器圧力逃がし装置，代替格納容器圧力逃がし装置の主要設備を表５に示す。

表５　耐圧強化ベント系，格納容器圧力逃がし装置，代替格納容器圧力逃がし装置の主要設備について

機能	重大事故等対処設備	対応する設計基準対象施設
・耐圧強化ベント系 ・格納容器圧力逃がし装置 ・代替格納容器圧力逃がし装置	・耐圧強化ベント系 ・フィルタ装置 ・よう素フィルタ	・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)）
電動弁 （状態表示を含む）	－	・残留熱除去系格納容器冷却流量調整弁 （例：E11-MO-F017C） ・残留熱除去系格納容器冷却ライン隔離弁 （例：E11-MO-F018C） ・残留熱除去系サプレッション・チェンバ　スプレイ注入弁 （例：E11-MO-F019C）
監視計器	・耐圧強化ベント系放射線モニタ ・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 ・金属フィルタ差圧 ・ドライウェル雰囲気温度 ・サプレッション・チェンバ雰囲気温度 ・格納容器内圧力(D/W) ・格納容器内圧計(S/C)	・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，代替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）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，格納容器圧力逃がし装置，代替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布設しており，他の系統のケーブルと分離している。（図 22,23,24）

耐圧強化ベント系，格納容器圧力逃がし装置，代替格納容器圧力逃がし装置の電動弁及び電磁弁は，ガスタービン発電機から非常用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，動作原理の異なる多様性を有した駆動方式である人力にて開閉操作が可能な設計とする。

耐圧強化ベント系，格納容器圧力逃がし装置，代替格納容器圧力逃がし装置のドレンポンプ及び監視計器は,屋外に設置する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，図 25 のとおり原子炉建屋[redacted]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，代替格納容器圧力逃がし装置使用時の機器への電路と格納容器スプレイ冷却系使用時の機器への電路とは，米国電気電子工学学会（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。（図 25）

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）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）

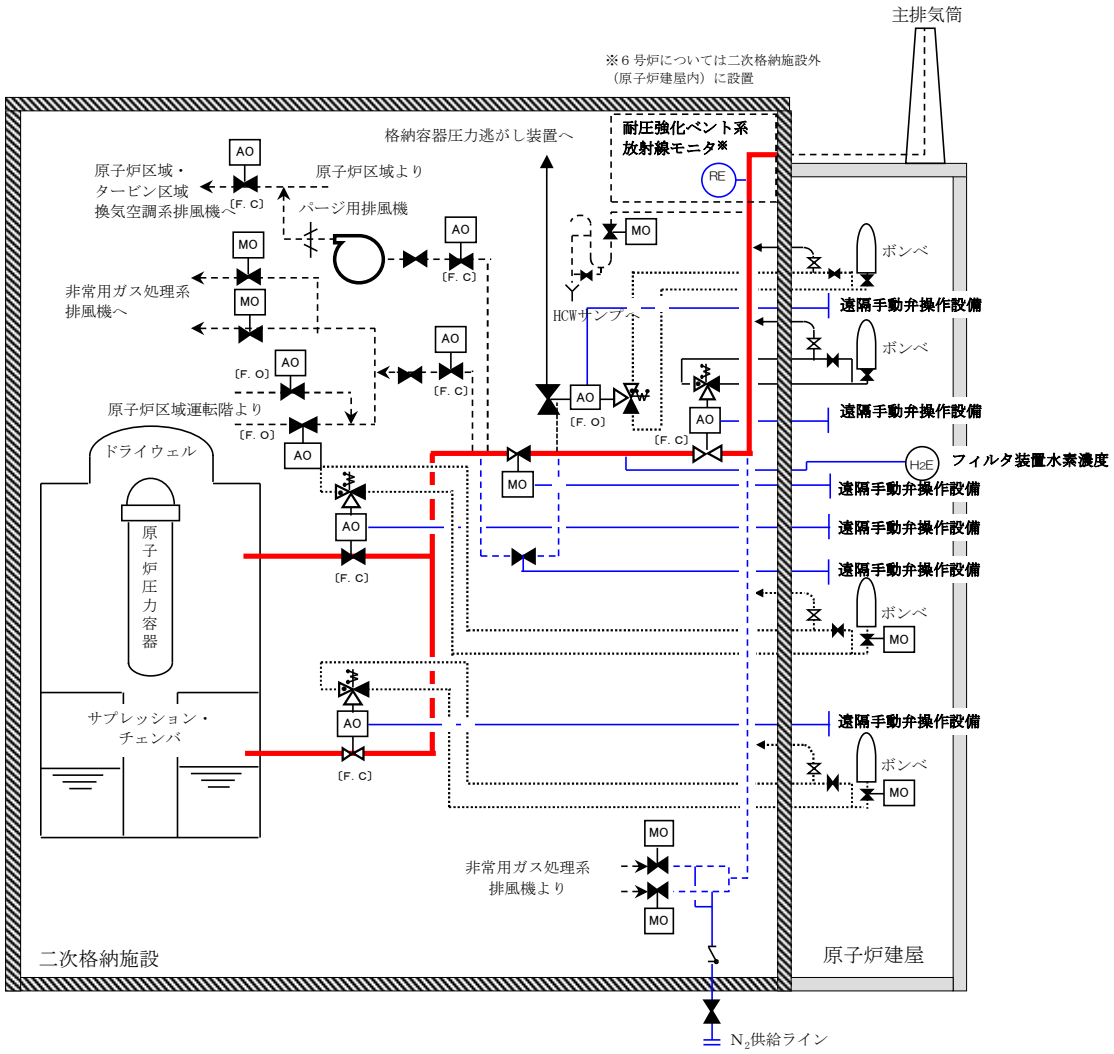


図 19　耐圧強化ベント系　系統概要図

：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）

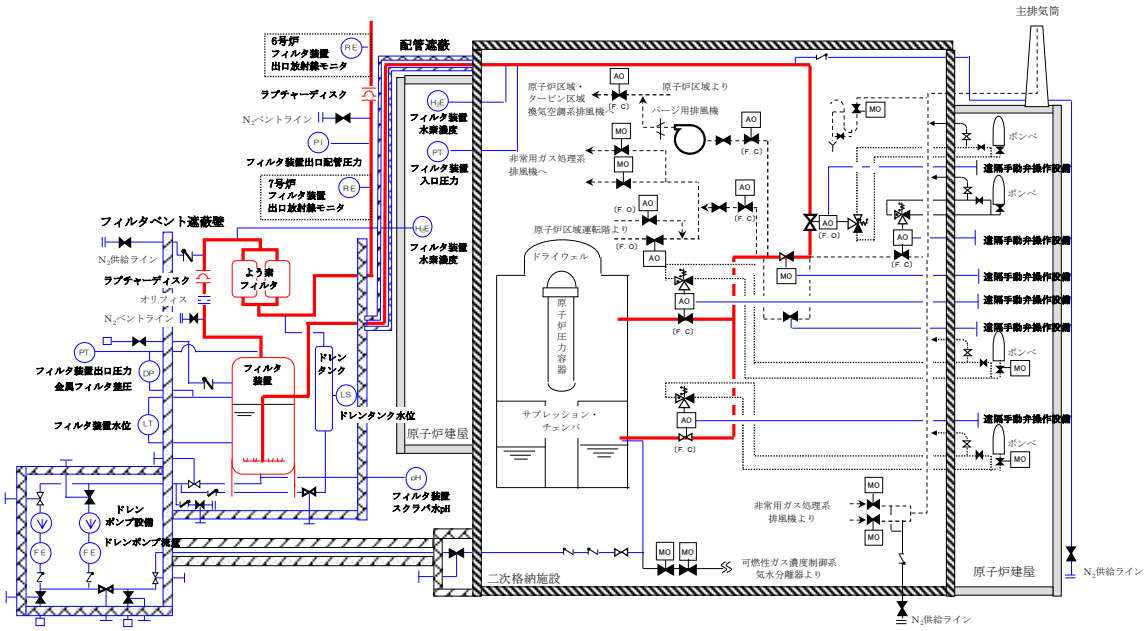


図 20 格納容器圧力逃がし装置　系統概要図

：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）

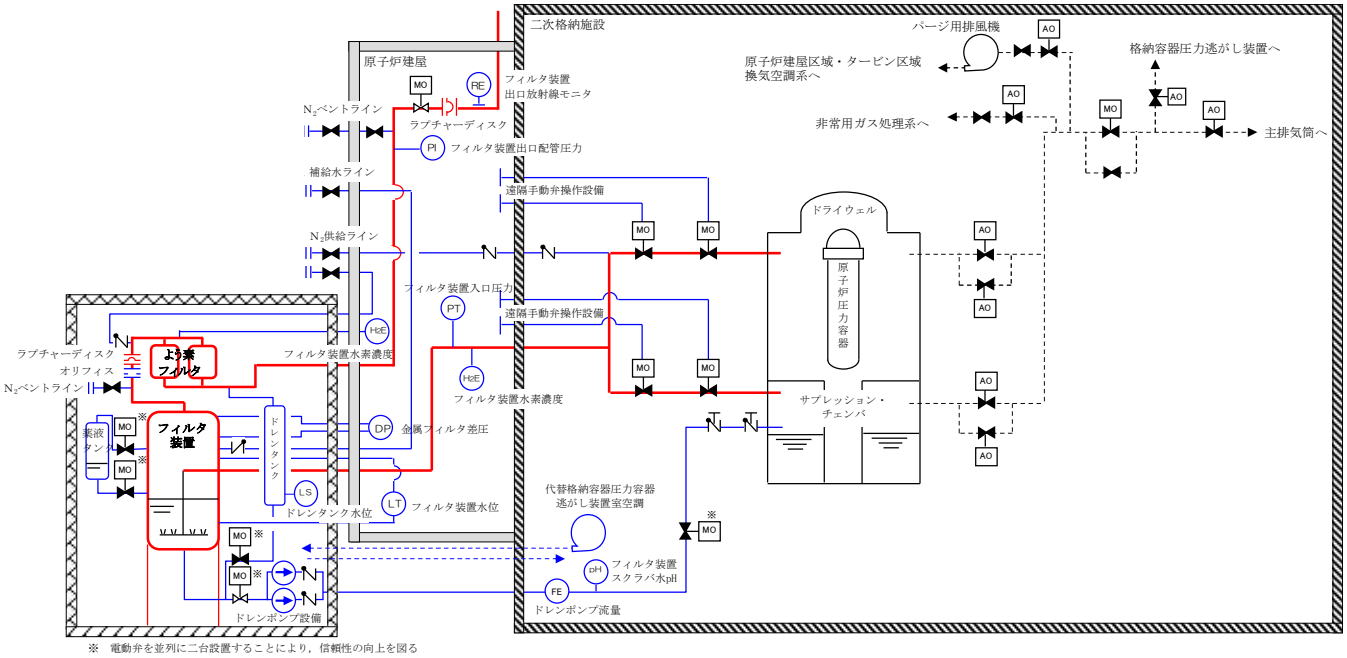


図 21　代替格納容器圧力逃がし装置　系統概要図

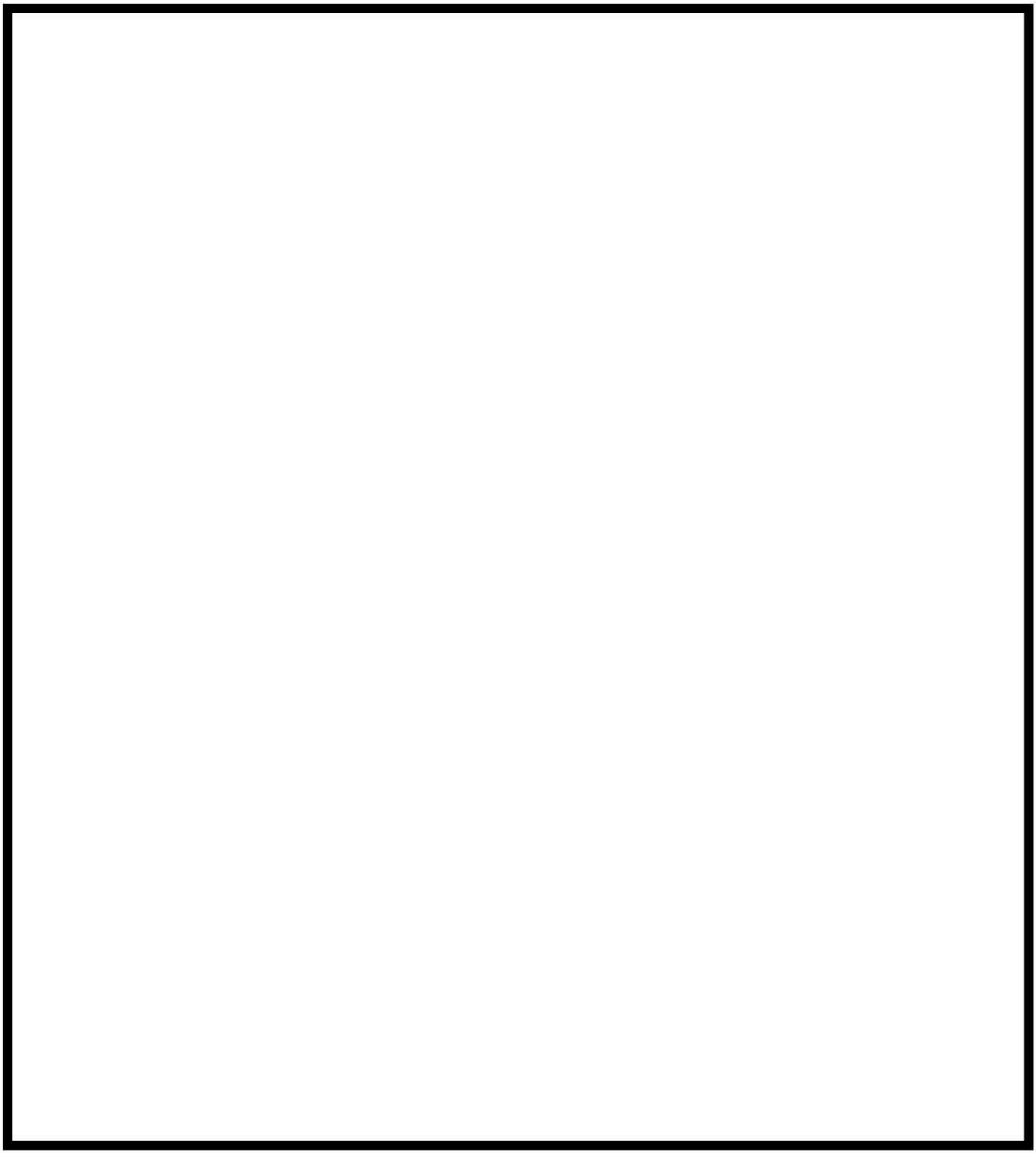


図 22-1　残留熱除去系（原子炉格納容器スプレイモード），
耐圧強化ベント系の配置（６号炉）（１／２）

図 22-2　残留熱除去系（原子炉格納容器スプレイモード），
耐圧強化ベント系の配置（６号炉）（２／２）

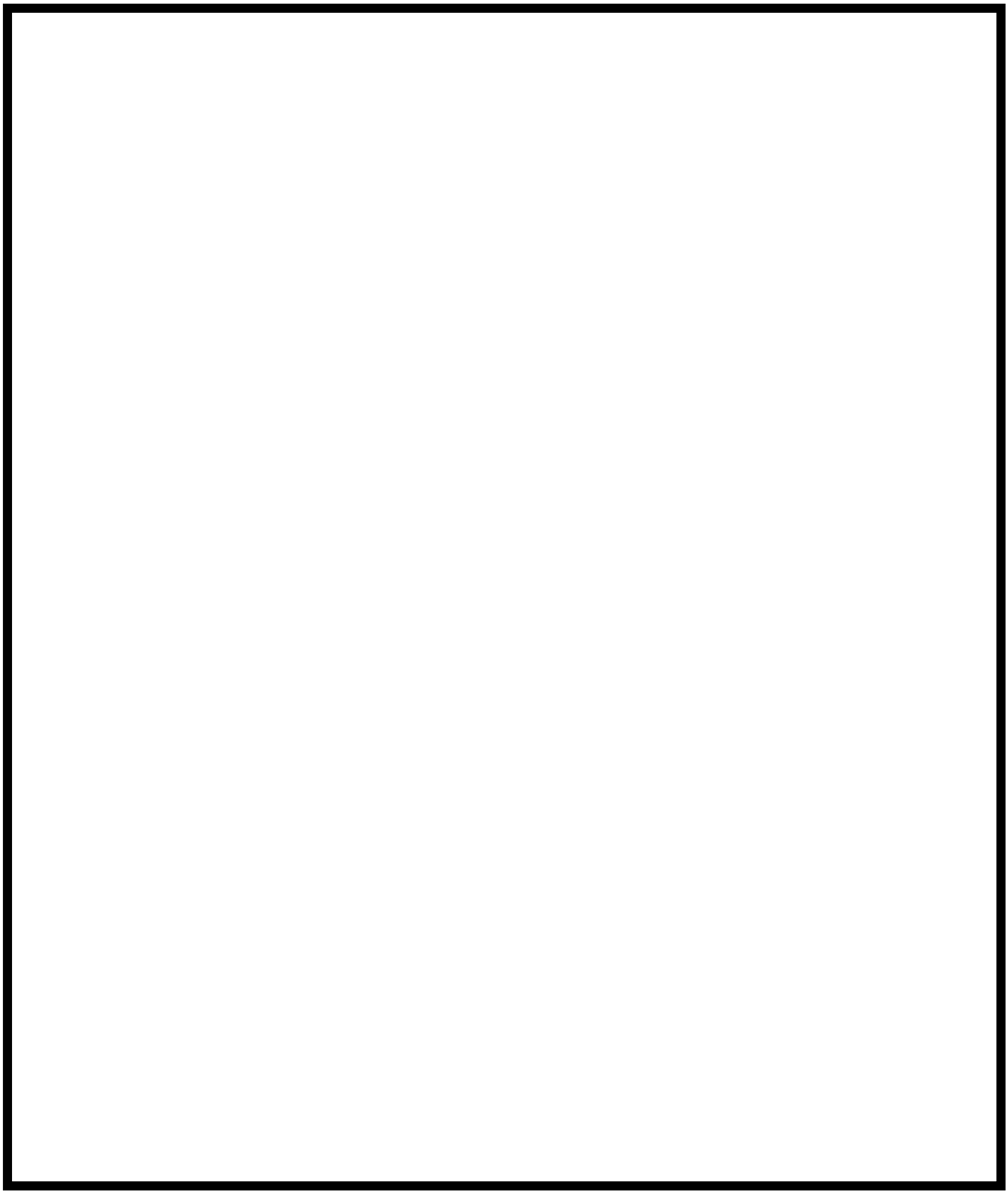


図 23-1　残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却モード），
耐圧強化ベント系の配置（７号炉）（１／２）

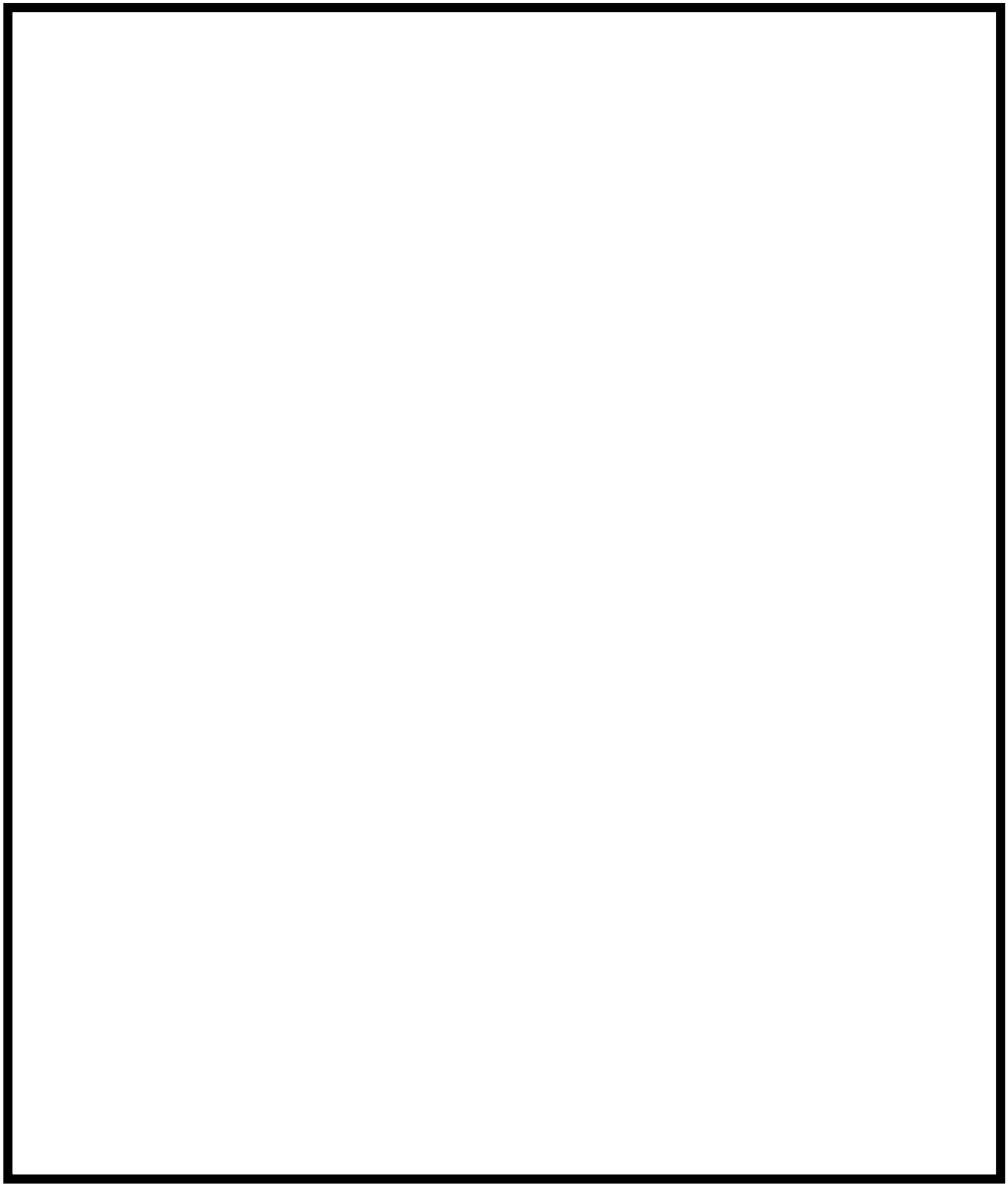


図 23-2　残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却モード），
耐圧強化ベント系の配置（７号炉）（２／２）

図 24：耐圧強化ベント系，格納容器圧力逃がし装置，代替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

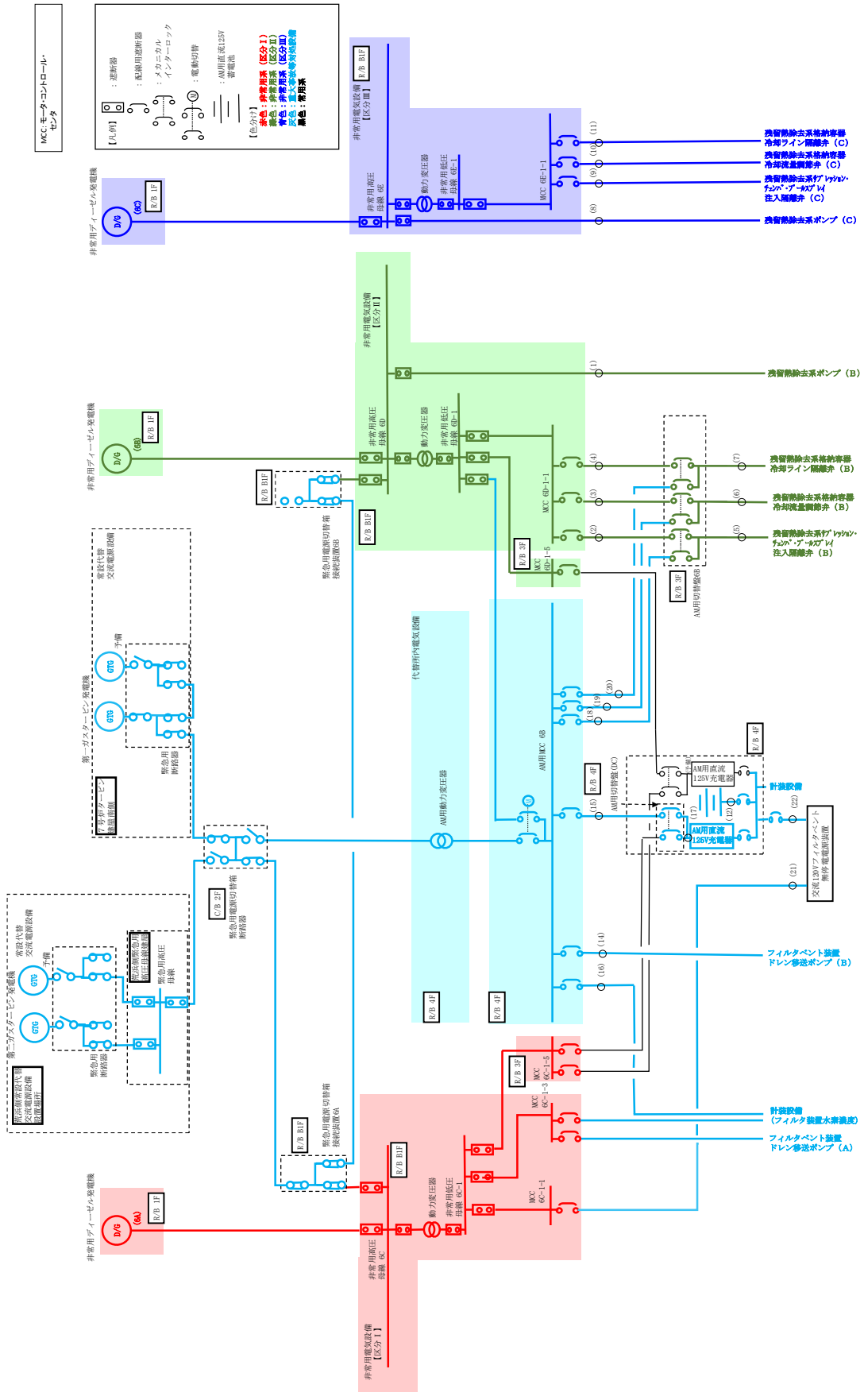


図 25-1　単線結線図（６号炉）

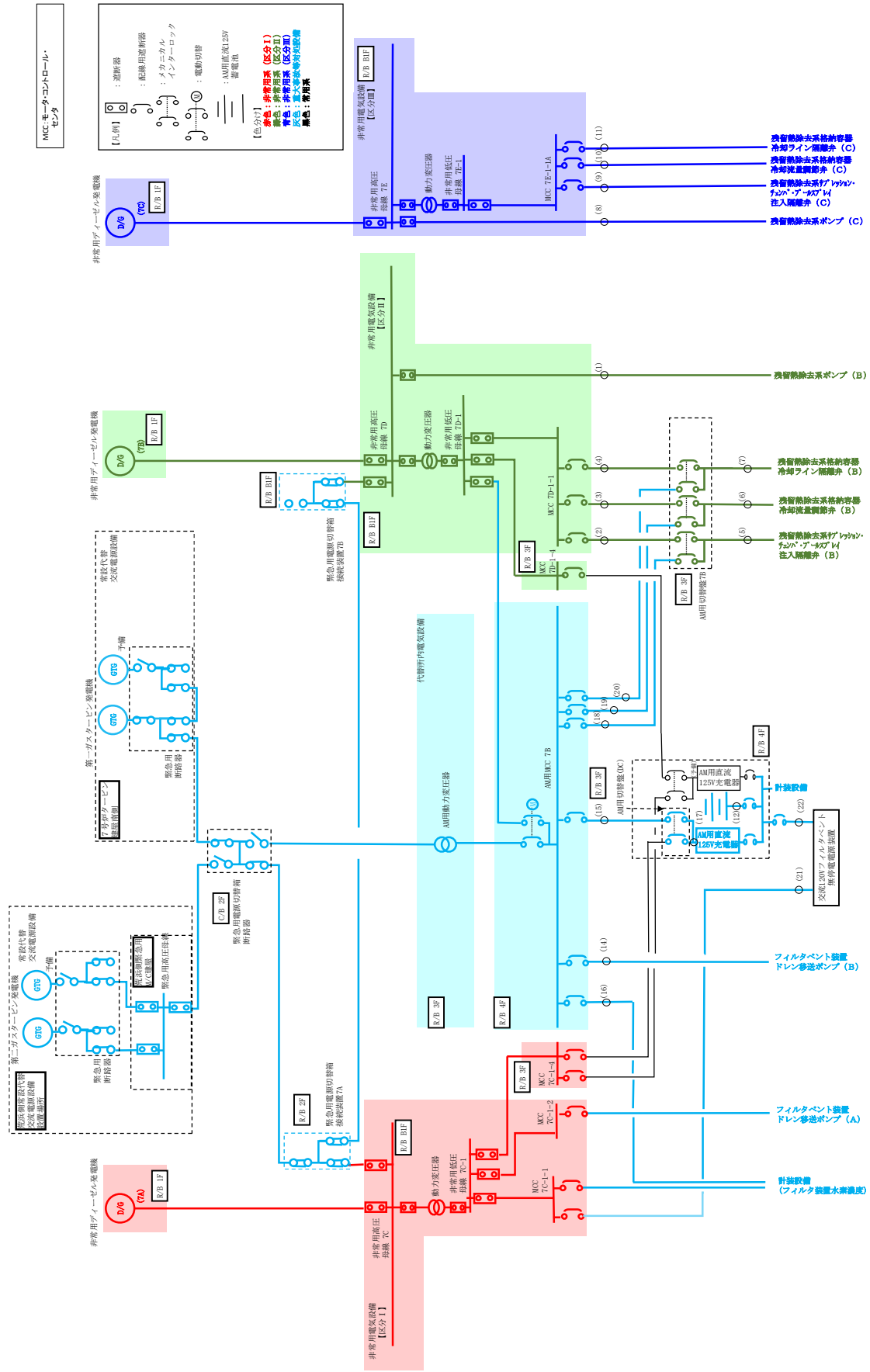


図 25-2　単線結線図（7 号炉）

（７）代替格納容器スプレイ冷却系［49 条］

代替格納容器スプレイ冷却系は重大事故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「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））である。（図 26）

代替格納容器スプレイ冷却系の主要設備を表６に示す。

表６　代替格納容器スプレイ冷却系の主要設備について

機能	重大事故等対処設備	対応する設計基準対象施設
－	・代替格納容器スプレイ冷却系	・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）	・残留熱除去系格納容器 冷却流量調整弁 （例：E11-MO-F017B） ・残留熱除去系格納容器 冷却ライン隔離弁 （例：E11-MO-F018B） ・残留熱除去系サプレッション ・チェンバ スプレイ注入弁 （例：E11-MO-F019B） ・タービン建屋負荷遮断弁 （例：P13-MO-F029 ） ・残留熱除去系洗浄水弁 （例：E11-MO-F032B）	・残留熱除去系格納容器 冷却流量調整弁 （例：E11-MO-F017C） ・残留熱除去系格納容器 冷却ライン隔離弁 （例：E11-MO-F018C） ・残留熱除去系サプレッション ・チェンバ スプレイ注入弁 （例：E11-MO-F019C）
監視計器	・復水補給水系流量 ・復水移送ポンプ吐出圧力 ・ドライウェル雰囲気温度 ・サプレッション・チェンバ 雰囲気温度 ・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・ プール水位	・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，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。（図 27）

代替格納容器スプレイ冷却系は，図 28 のとおり屋外に設置する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，図 28 のとおり原子炉建屋[redacted]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，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。（図 28）

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，残留熱除去系（原子炉格納容器スプレイモード）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。

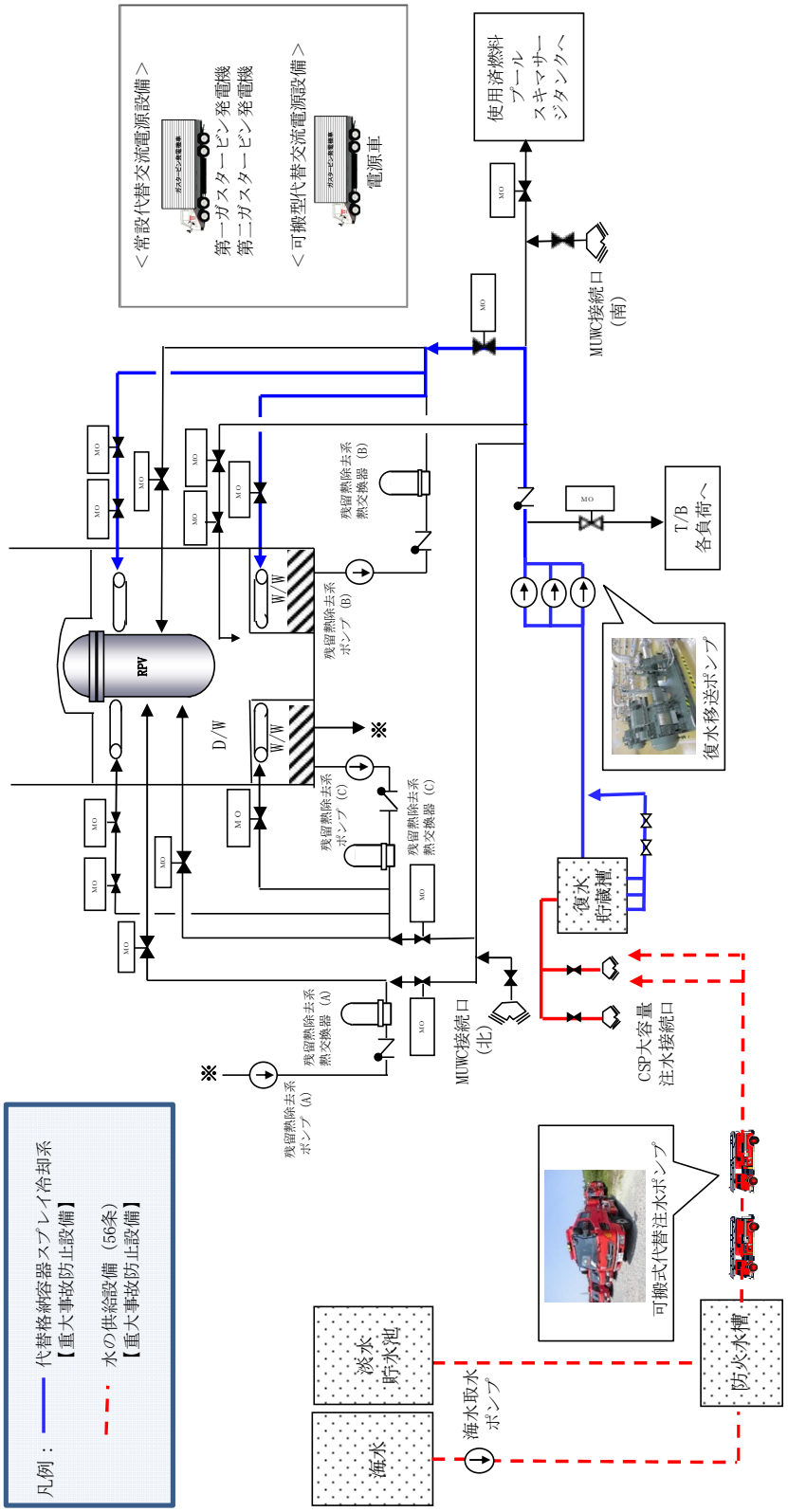


図 26　　代替格納容器スプレイ冷却系と残留熱除去系
（格納容器スプレイ冷却モード）の系統概略図

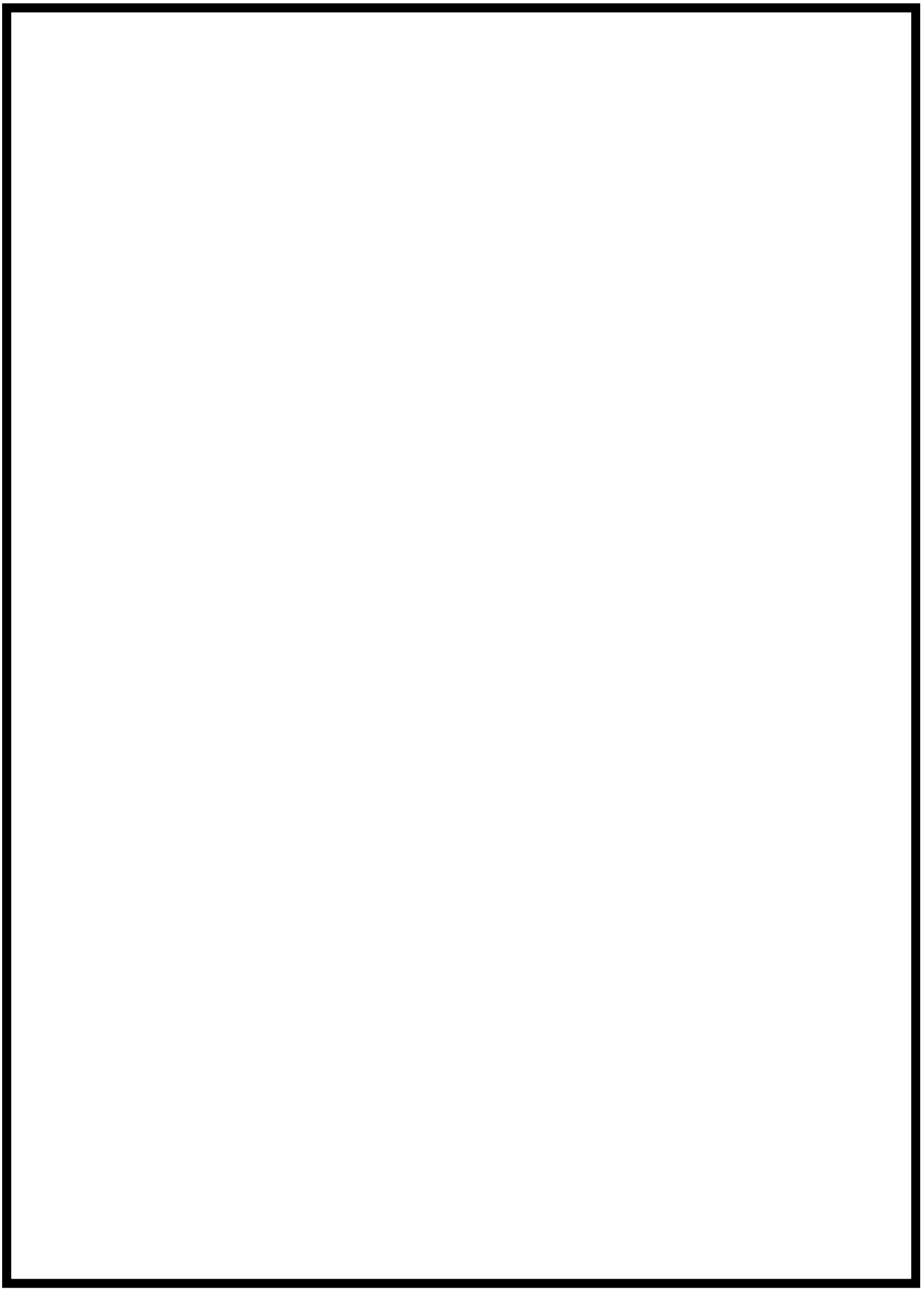


図 27-1：代替格納容器スプレイ冷却系，　残留熱除去系
（格納容器スプレイ冷却モード）の配置（6 号炉）

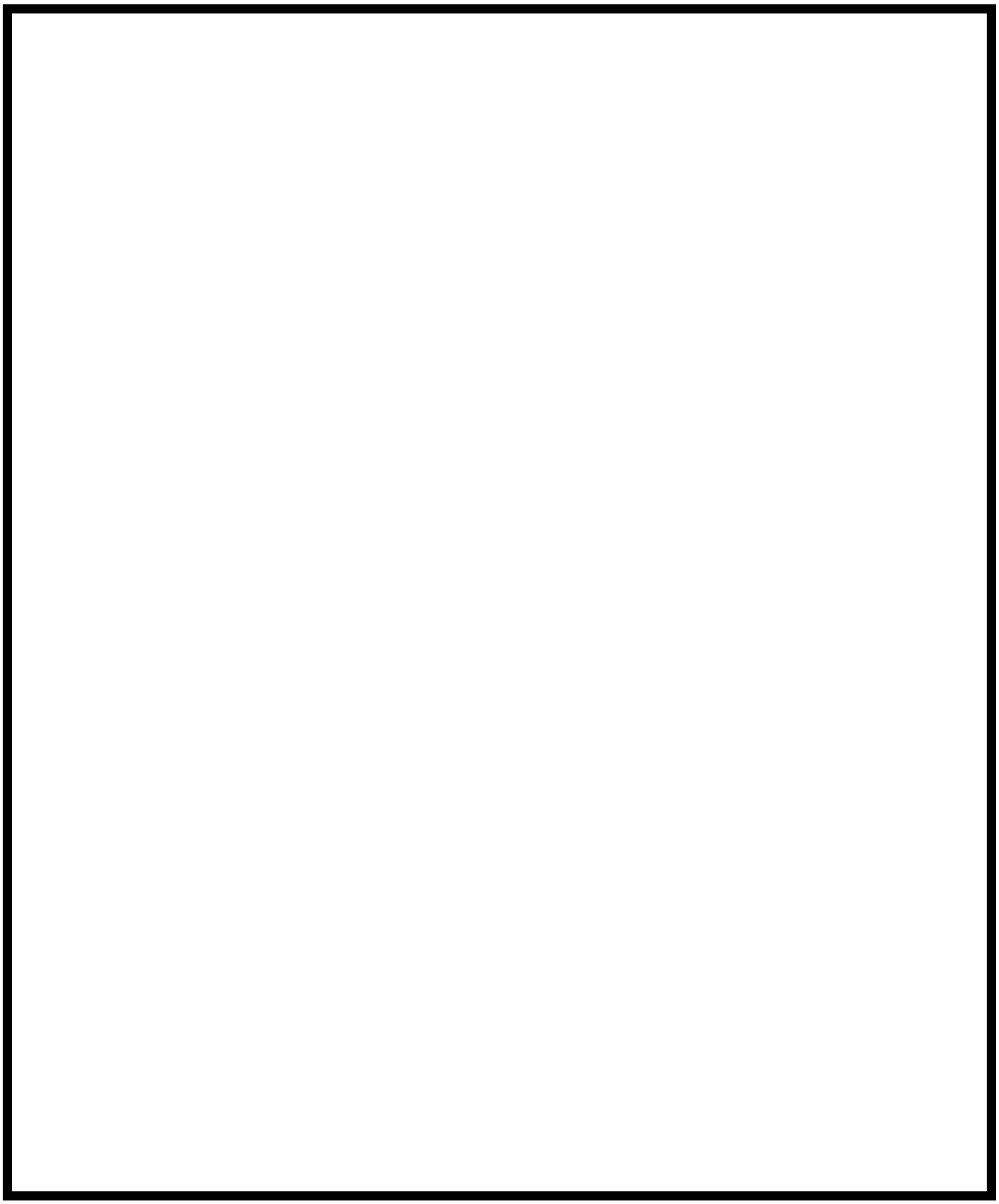


図 27-2：代替格納容器スプレイ冷却系，　残留熱除去系
（格納容器スプレイ冷却モード）の配置（7 号炉）

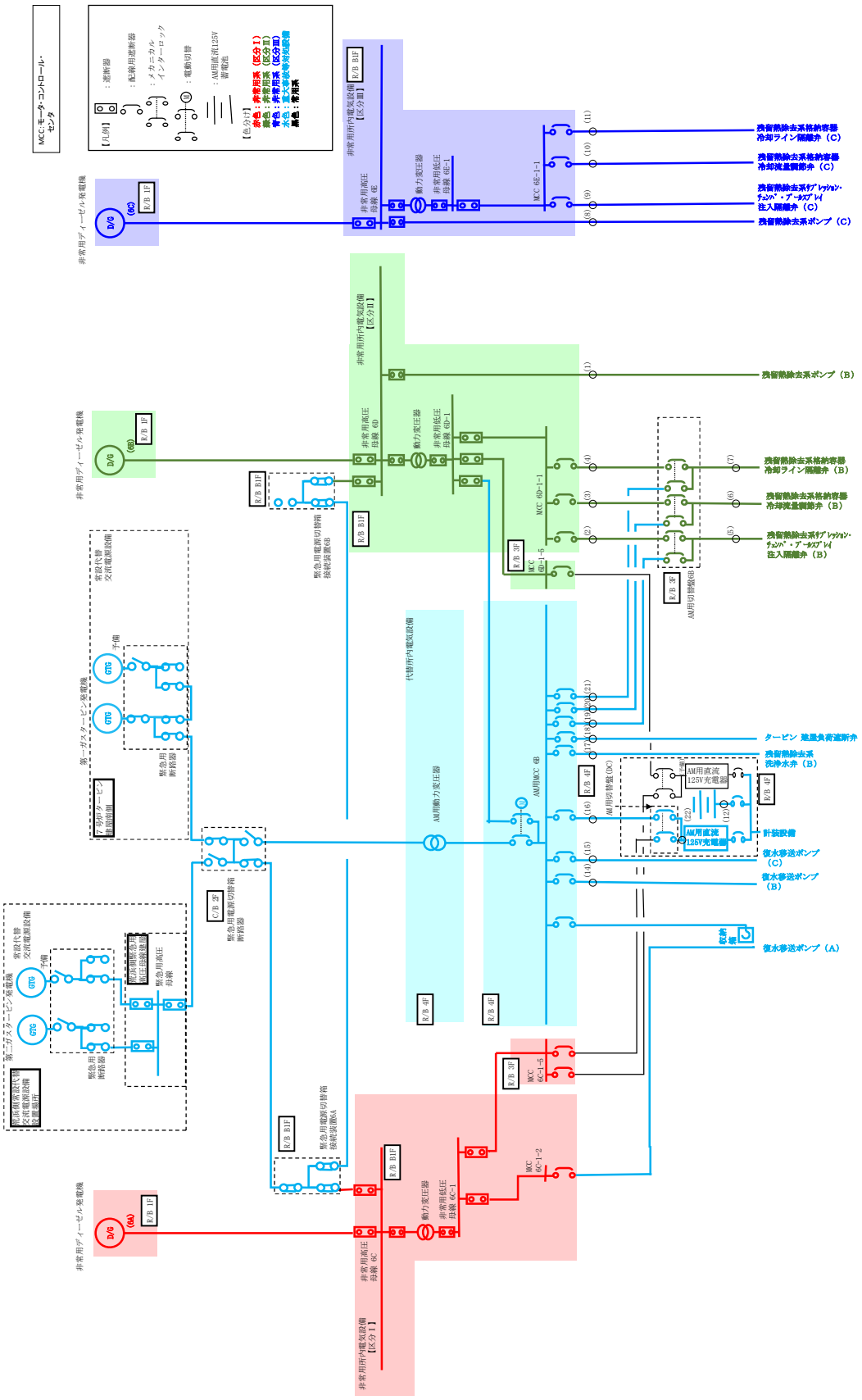


図 28-1　単線結線図（6 号炉）

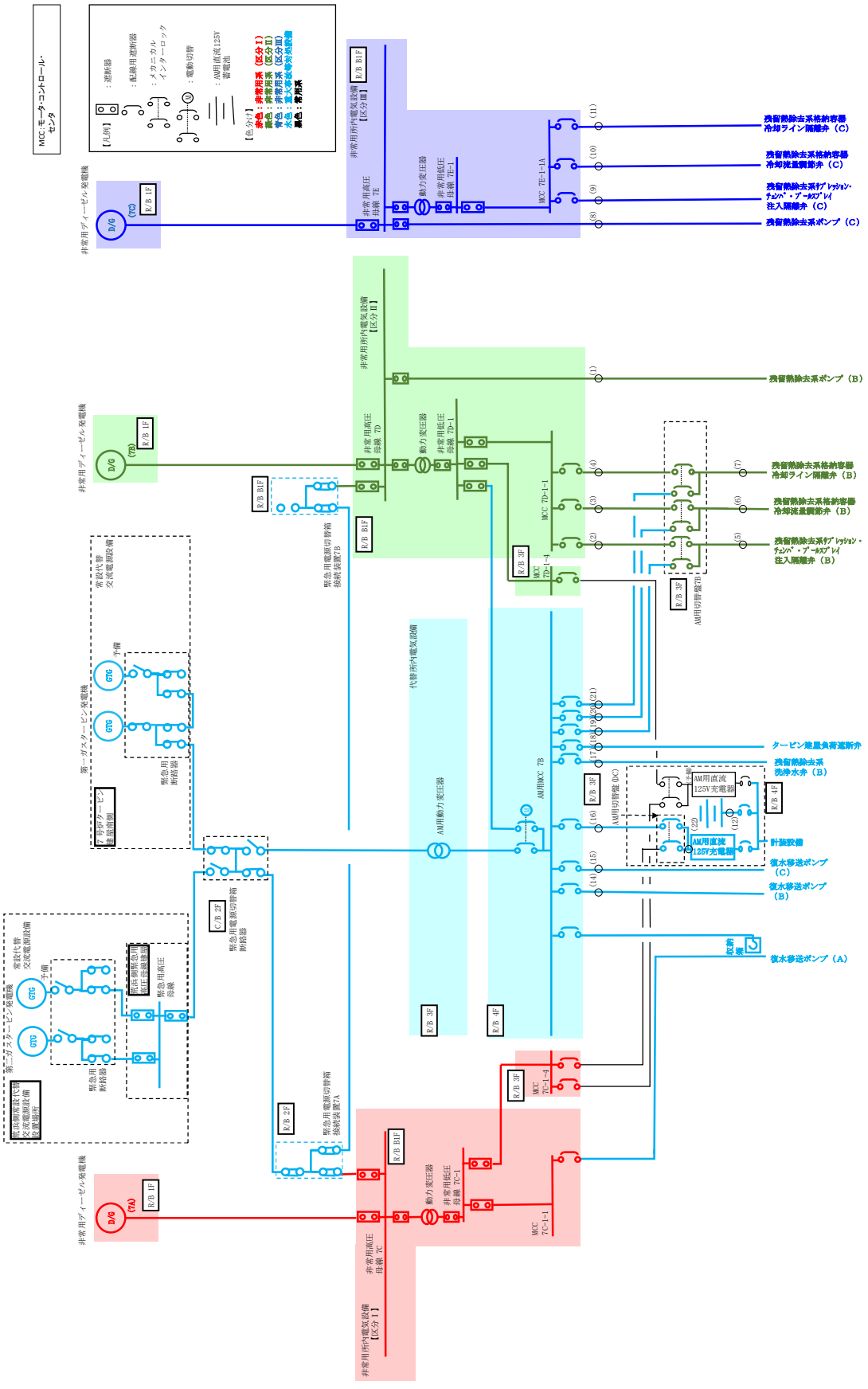


図 28-2　単線結線図（7 号炉）

（８）燃料プール代替注水系［54 条］

燃料プール代替注水系は重大事故時に使用済み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と残留熱除去系はそれぞれ異なる流路を使用する。（図 29）

以上より，単一の火災によって燃料プール代替注水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。

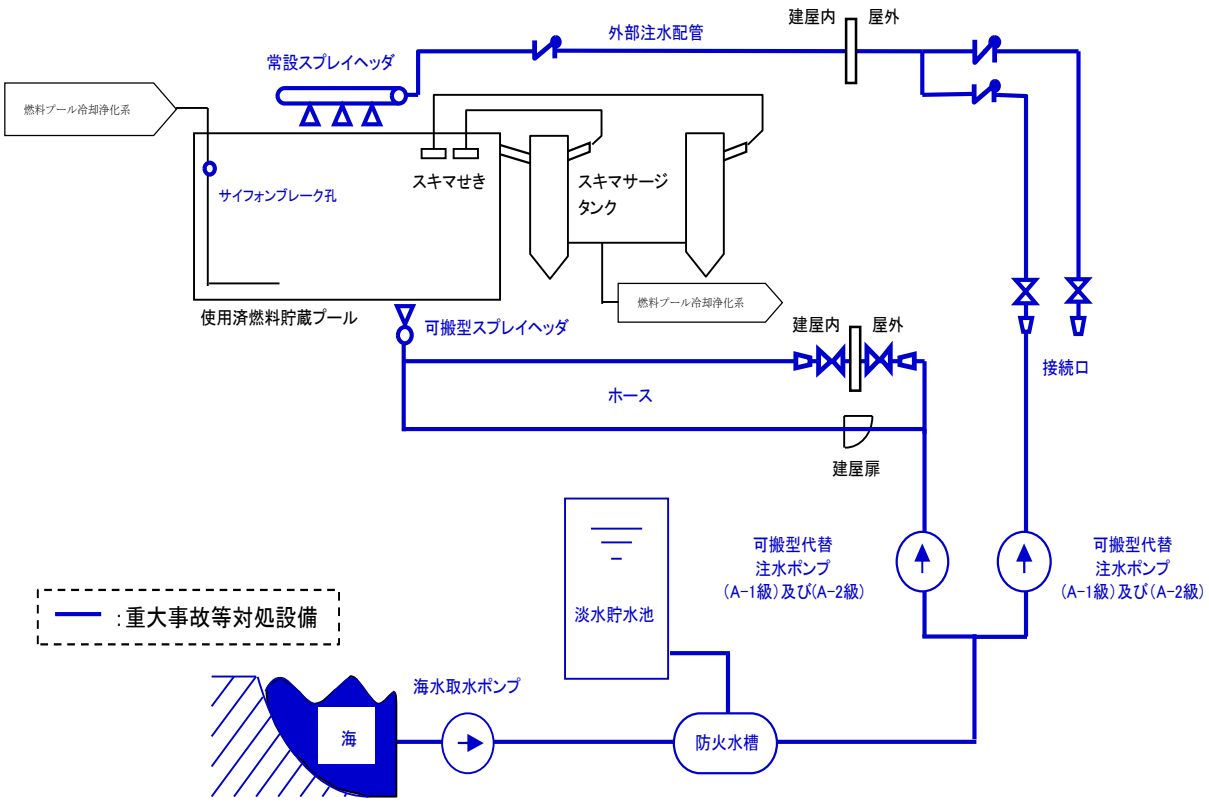


図 29：燃料プール代替注水系と残留熱除去系
（燃料プール水の冷却及び補給）の系統概略図

（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時に使用済み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。（図 30）

燃料プール冷却浄化系の主要設備を表 7 に示す。

表 7　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	・残留熱浄化系（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。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。（図 31）

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。

図 30：燃料プール冷却浄化系と残留熱除去系
（燃料プール水の冷却及び補給）の系統概略図

図 31-1：燃料プール冷却浄化系と残留熱除去系の配置（6 号炉）

図 31-2：燃料プール冷却浄化系と残留熱除去系の配置（7 号炉）

（１０）　使用済燃料貯蔵プールの監視設備[54 条]

使用済燃料貯蔵プールの監視設備(使用済燃料貯蔵プール水位(SA 広域，SA)，使用済燃料貯蔵プール温度（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)）は重大事故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」である。

使用済燃料貯蔵プール水位（SA 広域，SA)，使用済燃料貯蔵プール温度（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）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布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（SA 広域，SA)，使用済燃料貯蔵プール温度（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（図 32～34)。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（SA 広域）と使用済燃料貯蔵プール水位（SA)，使用済燃料プール水位とは約 12m の離隔距離。
水温	・使用済燃料貯蔵プール水温（SA 広域）と使用済燃料貯蔵プール水温（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[redacted]に対して，FPC ポンプ入口温度は原子炉建屋地上[redacted]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[redacted]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[redacted]（6 号炉)，原子炉建屋地上[redacted]7 号炉）に設置。

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（SA 広域，SA）と使用済燃料プール水位，使用済燃料貯蔵プール温度（SA 広域，SA）と FPC

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。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。

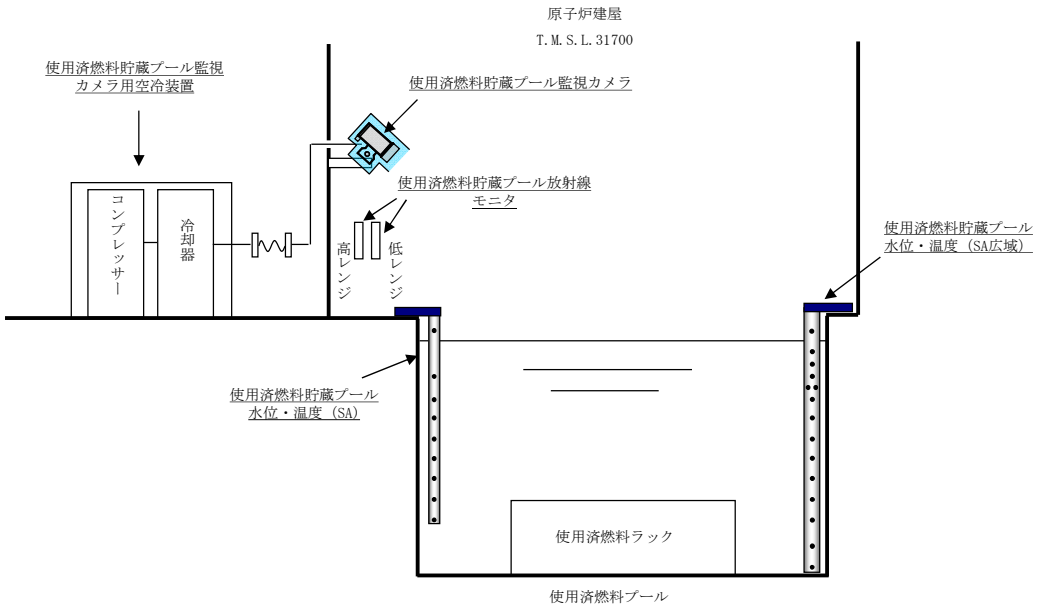


図 32-1：6 号炉　使用済燃料プール監視設備の全体系統図

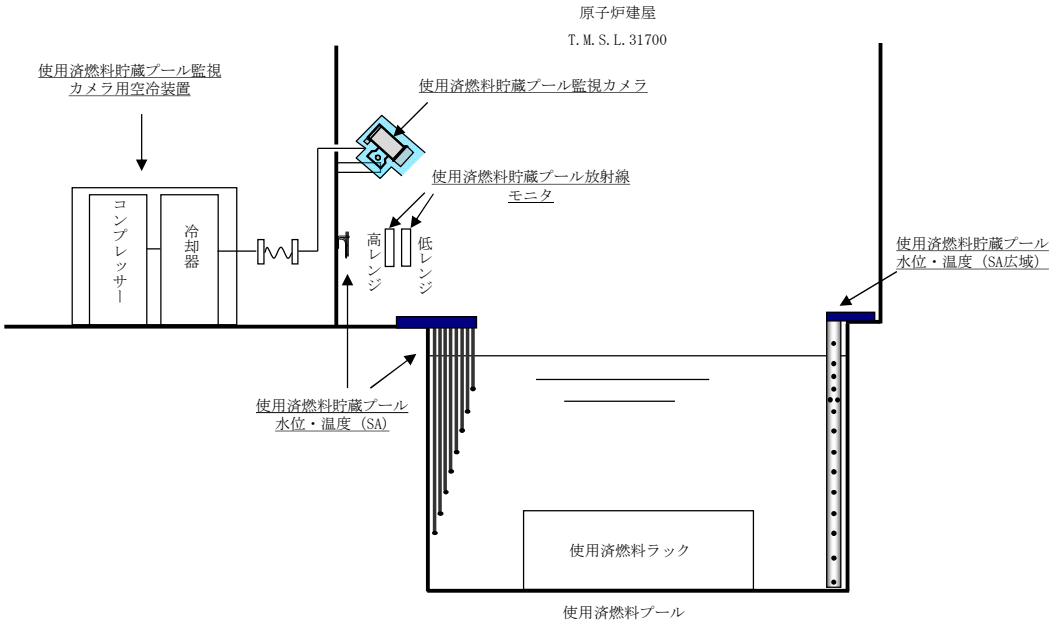


図 32-2：7 号炉　使用済燃料プール監視設備の全体系統図

6 号炉の配置

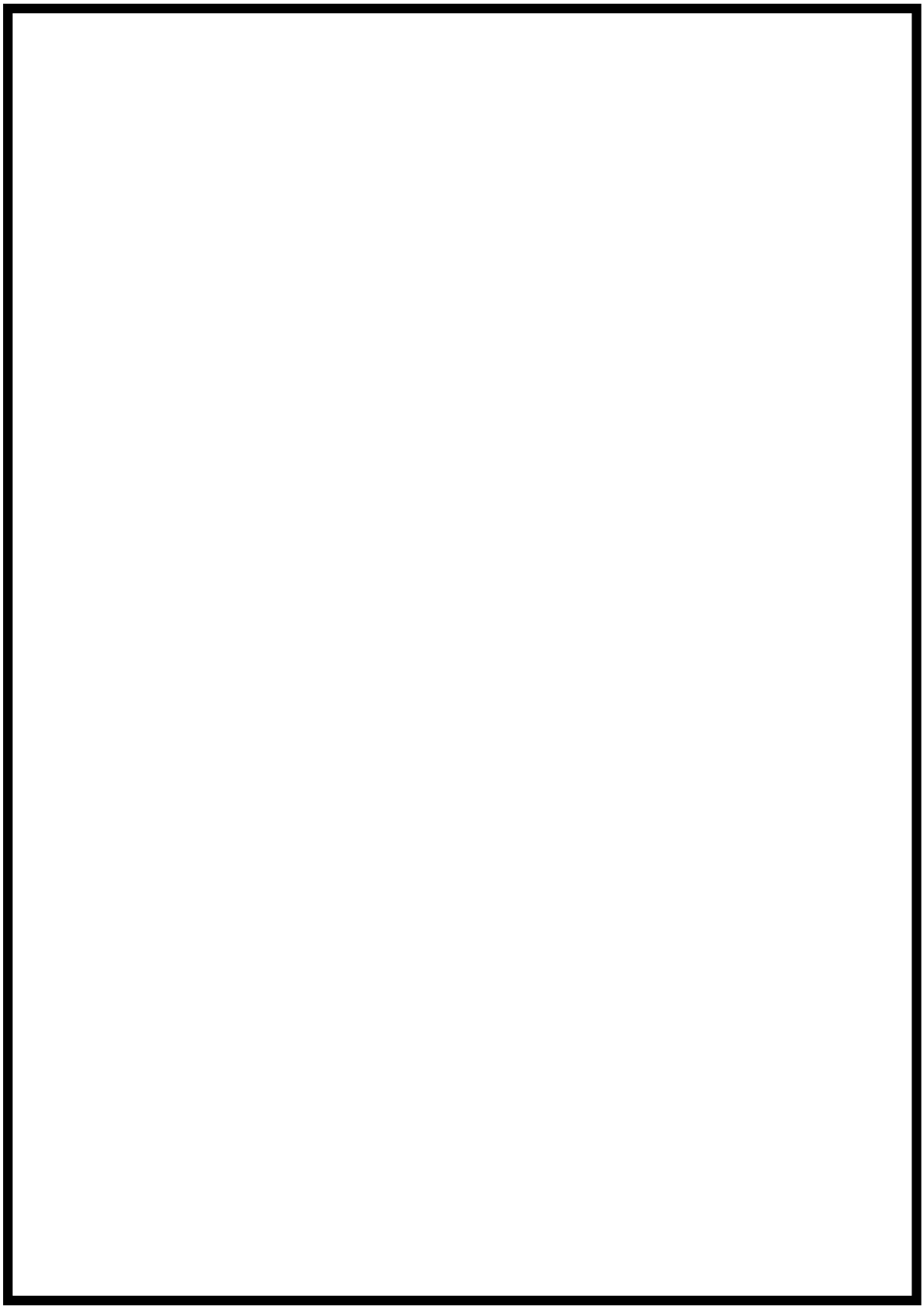


図 33-1：使用済燃料貯蔵プール水位計・温度計・放射線モニタの
検出器の配置

6 号炉の配置

図 33-2：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

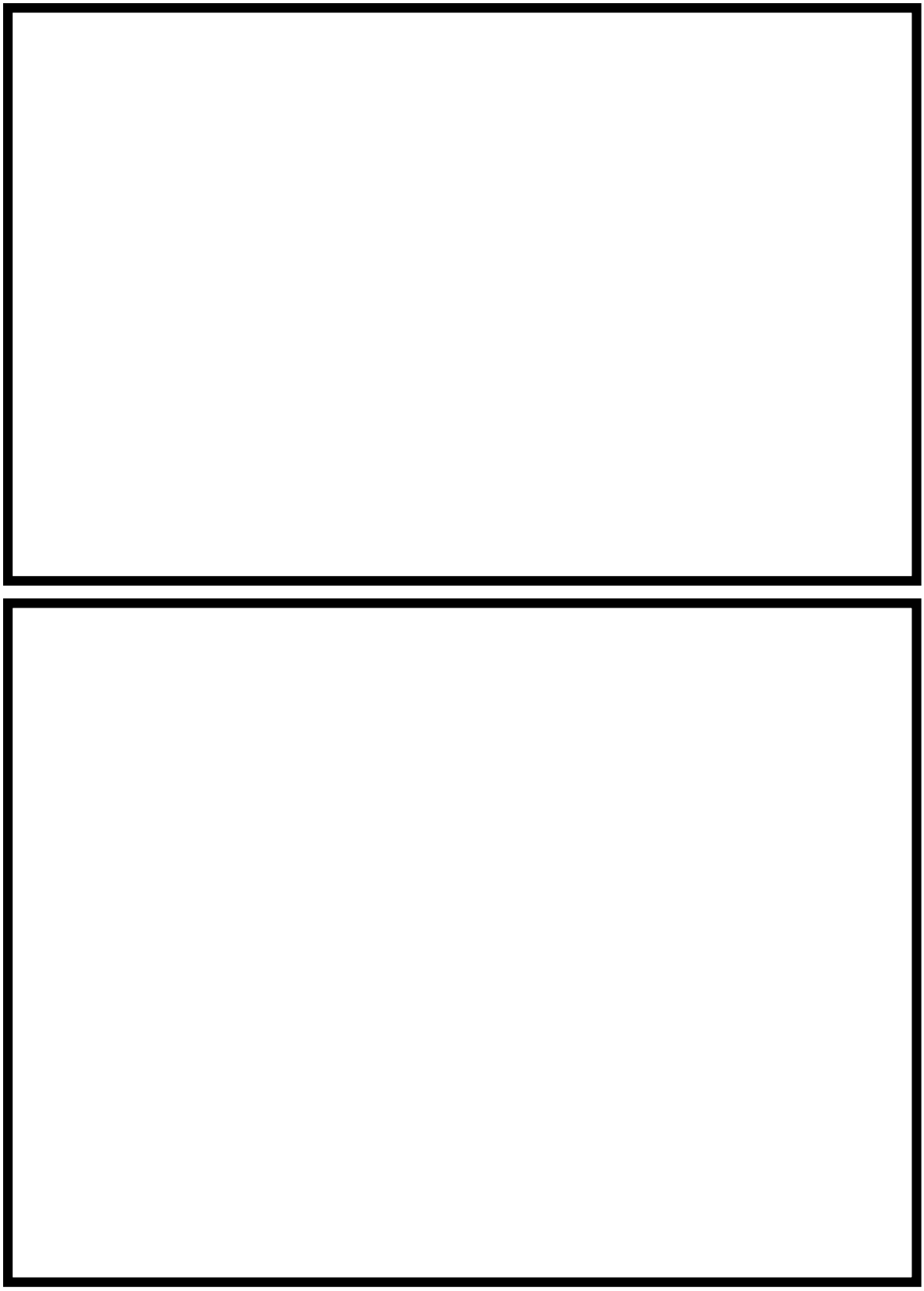


図 33-3：使用済燃料貯蔵プール水位計・温度計・放射線モニタの
検出器の配置

7 号炉の配置

図 33-4：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

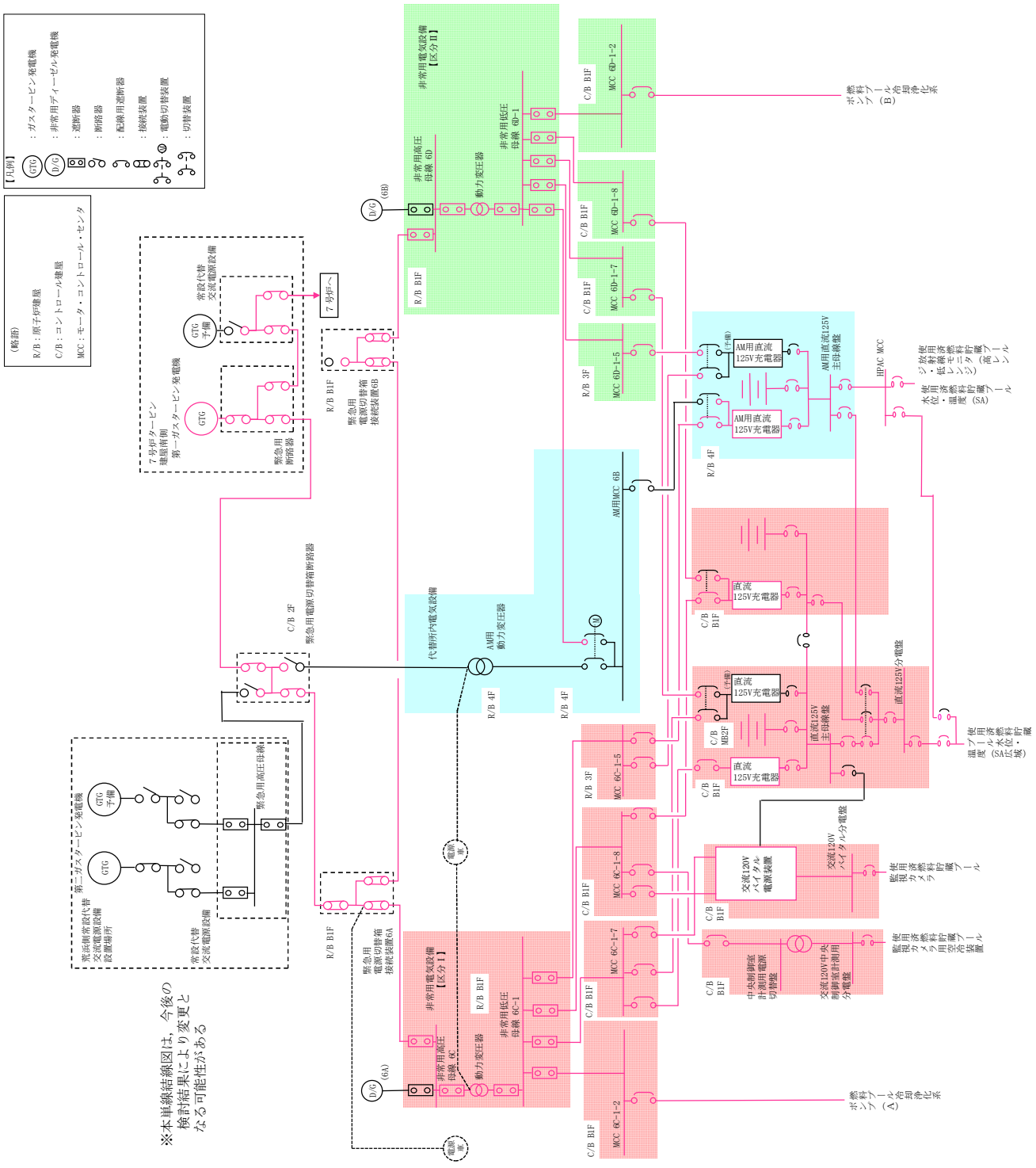


図 34-1：単線結線図（6 号炉）

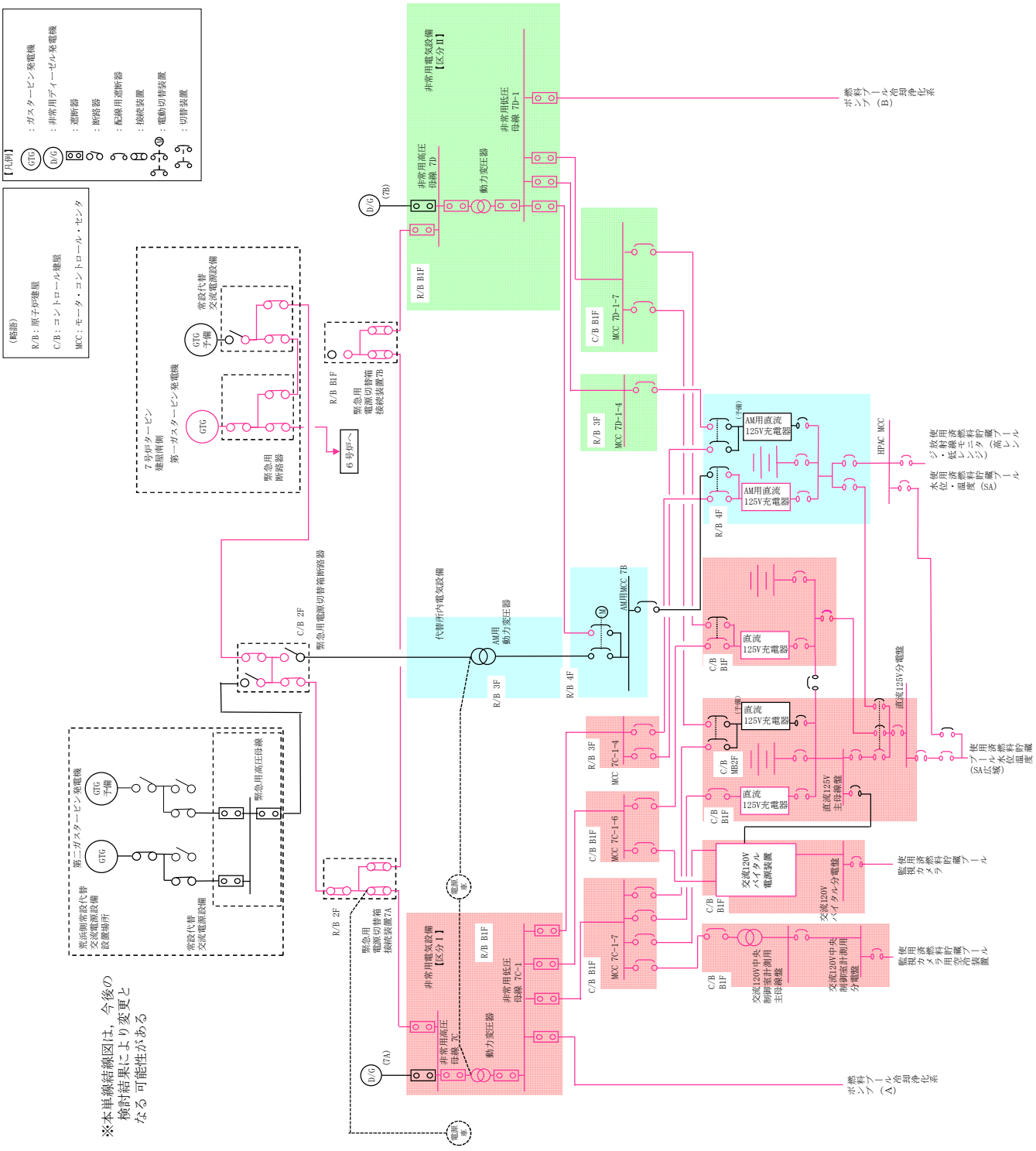


図 34-2：単線結線図（7 号炉）

（10）常設代替交流電源［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，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）は重大事故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「非常用ディーゼル発電機」である。

ガスタービン発電機，ガスタービン発電機用燃料タンク，ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ，緊急用断路器，緊急用高圧母線，非常用ディーゼル発電機，非常用高圧母線とも，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，及び非常用ディーゼル発電機室には固定式ガス消火設備を設置している。さらに，ガスタービン発電機，ガスタービン発電機用燃料タンク，ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ，緊急用断路器は屋外設置，緊急用高圧母線は原子炉建屋と異なる荒浜側緊急用電気品室内設置，非常用ディーゼル発電機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，緊急用高圧母線，及び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，電気的にも分離を図る。（図 35）

以上より，単一の火災によって常設代替交流電源，非常用ディーゼル発電機の安全機能は同時に喪失することなく確保できる。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。

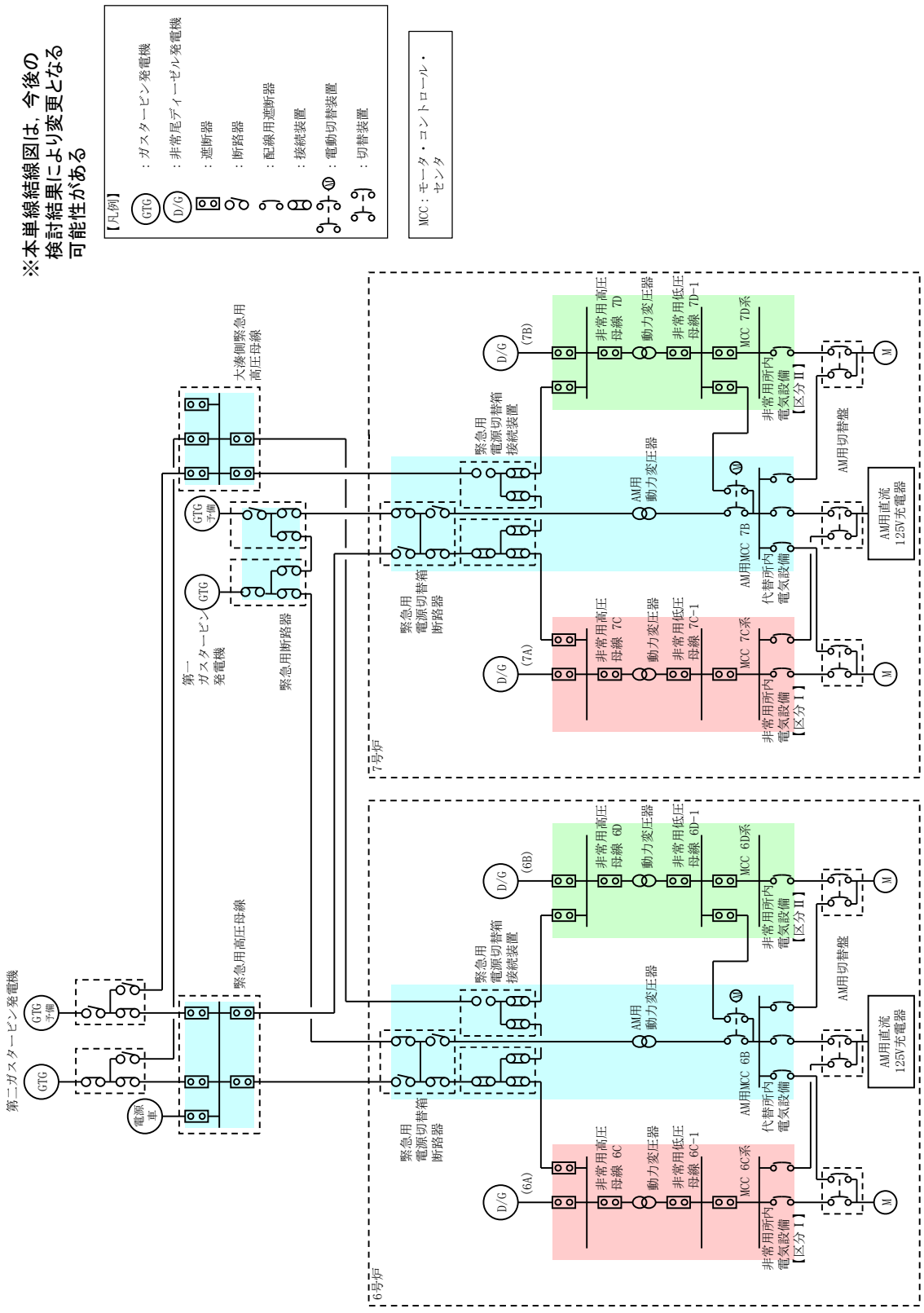

※本単線結線図は，今後の
検討結果により変更となる
可能性がある
【凡例】
GTG ：ガスタービン発電機
D/G ：非常尾ディーゼル発電機
：遮断器
：断路器
：配線用遮断器
：接続装置
：電動切替装置
：切替装置
MCC：モータ・コントロール・センタ
第二ガスタービン発電機
GTG
GTG 予備
電源車
緊急用高圧母線
大湊側緊急用高圧母線
第一ガスタービン発電機
緊急用断路器
6号炉
7号炉
緊急用電源切替箱断路器
緊急用電源切替箱接続装置
AM用動力変圧器
AM用MCC 6B
AM用MCC 7B
MCC 6C系
MCC 7C系
MCC 6D系
MCC 7D系
非常用高圧母線 6C
非常用高圧母線 7C
非常用高圧母線 6D
非常用高圧母線 7D
動力変圧器
非常用低圧母線 6C-1
非常用低圧母線 7C-1
非常用低圧母線 6D-1
非常用低圧母線 7D-1
D/G (6A)
D/G (6B)
D/G (7A)
D/G (7B)
非常用所内電気設備【区分Ⅰ】
非常用所内電気設備【区分Ⅱ】
代替所内電気設備
AM用切替盤
AM用直流125V充電器
M

図 35 ： 交流電源系統図

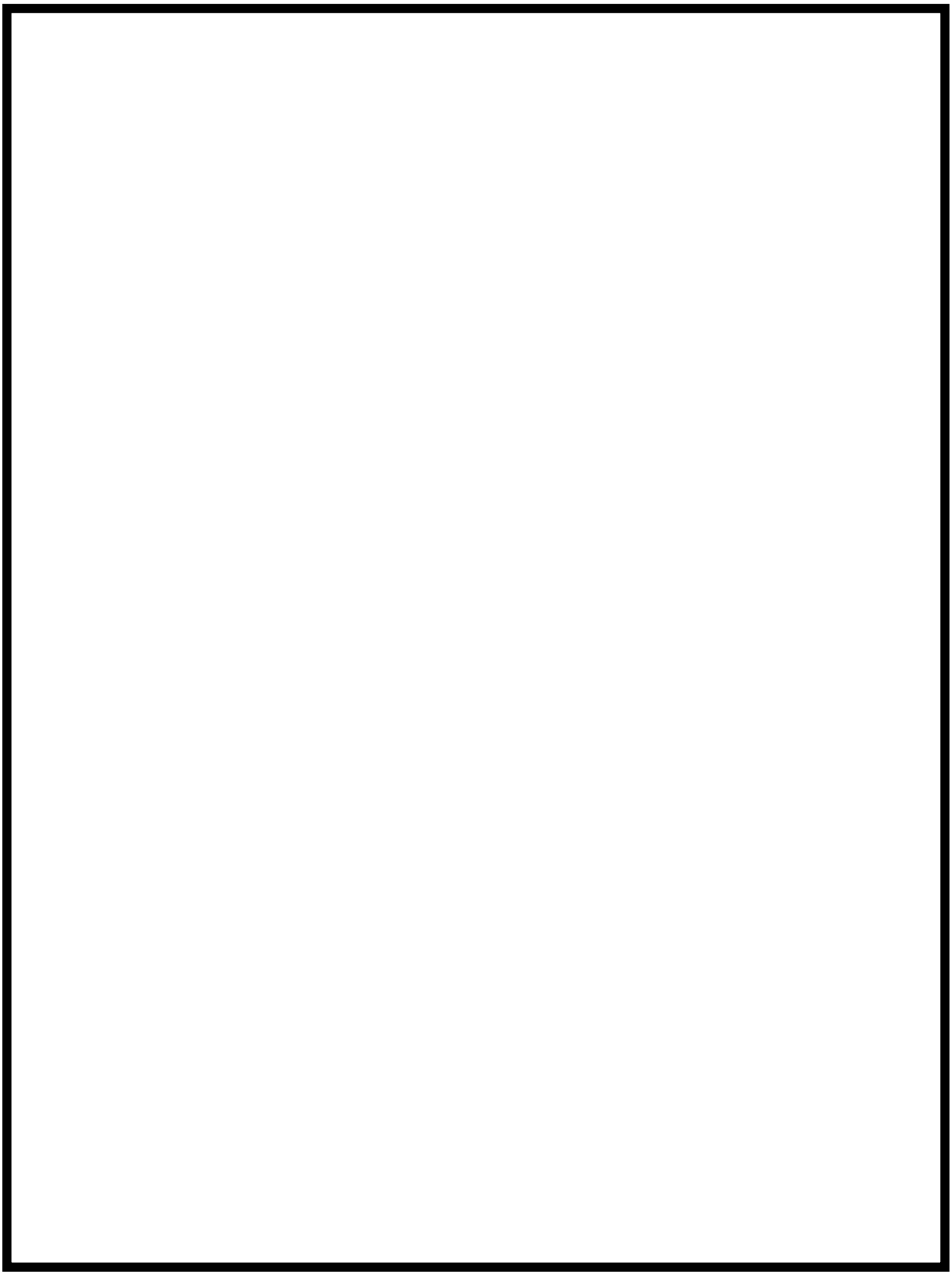
(11) 蓄電池 A 系，蓄電池 A-2 系，AM 用直流 125V 蓄電池，AM 用直流 125V 充電器［57 条］

AM 用直流 125V 蓄電池，AM 用直流 125V 充電器は重大事故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，「蓄電池 A 系，蓄電池 A-2 系，AM 用直流 125V 蓄電池」については「蓄電池 B 系，蓄電池 C 系，蓄電池 D 系」，「AM 用直流 125V 充電器」については「蓄電池 A 系，蓄電池 A-2 系」である。

AM 用直流 125V 蓄電池，AM 用直流 125V 充電器，蓄電池 A 系，蓄電池 A-2 系，蓄電池 B 系，蓄電池 C 系，蓄電池 D 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，AM 用直流 125V 蓄電池，AM 用直流 125V 充電器は原子炉建屋に設置，蓄電池 A 系，A-2 系，B 系，C 系，D 系はコントロール建屋内に設置，蓄電池 A 系・A-2 系と蓄電池 B 系，蓄電池 C 系，蓄電池 D 系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，AM 用直流 125V 充電器，及び各蓄電池に接続する充電器には遮断器を設置し，電気的にも分離を図る。（図 36，37）

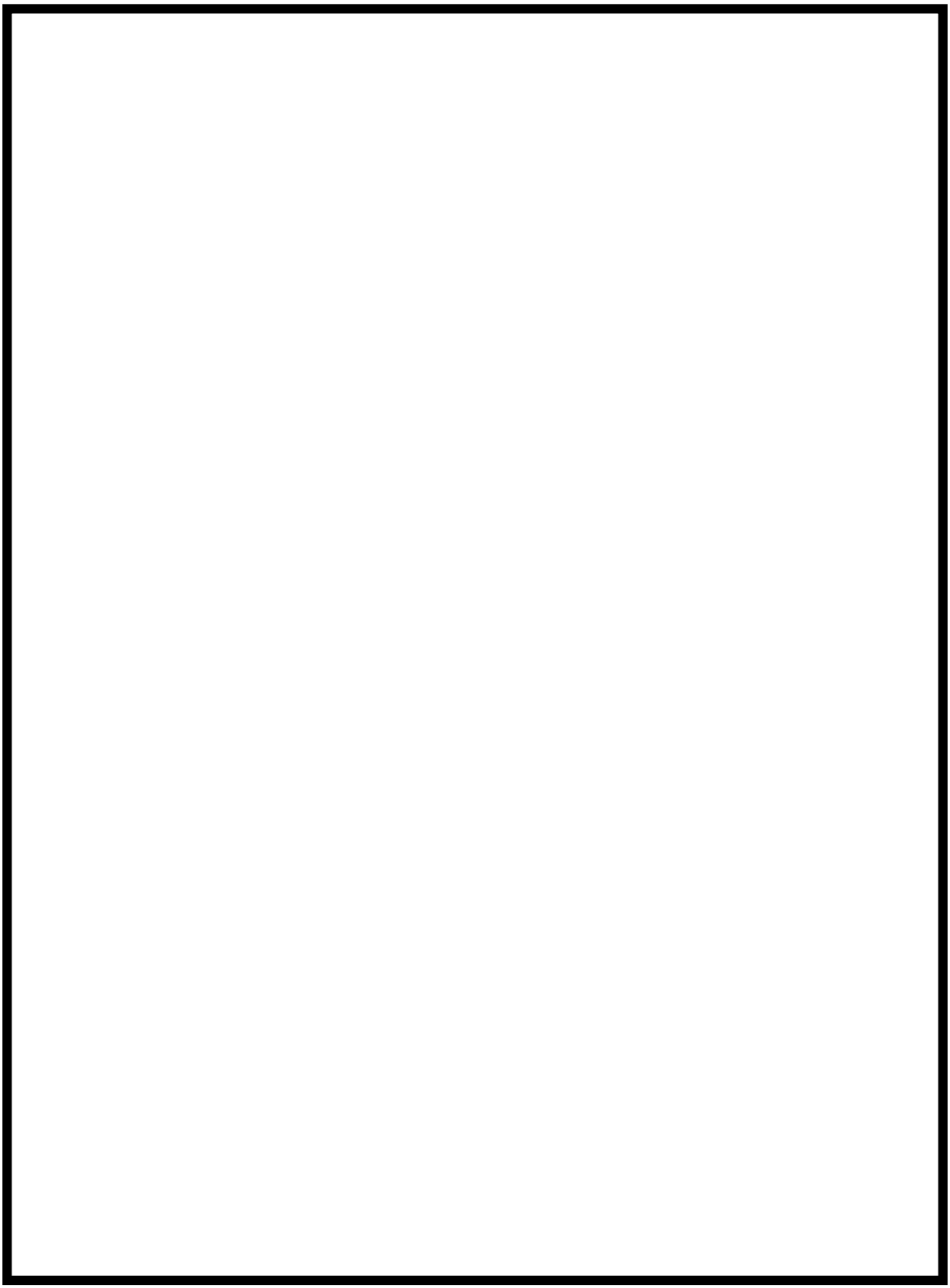
以上より，単一の火災によって AM 用直流 125V 蓄電池，AM 用直流 125V 充電器と蓄電池 A 系，A-2 系，B 系，C 系，D 系の安全機能は同時に喪失することなく確保できる。また，消火設備についてもそれぞれ分散されて設置している。すなわち，2.2. (1)②において安全機能が同時に喪失しないと判断する。

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布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

図 36-1：AM 用直流 125V 蓄電池・充電器と
蓄電池 A 系・A-2 系・B 系・C 系・D 系の配置（１／２）



7 号炉の配置

図 36-2：AM 用直流 125V 蓄電池・充電器と
蓄電池 A 系・A-2 系・B 系・C 系・D 系の配置（２／２）

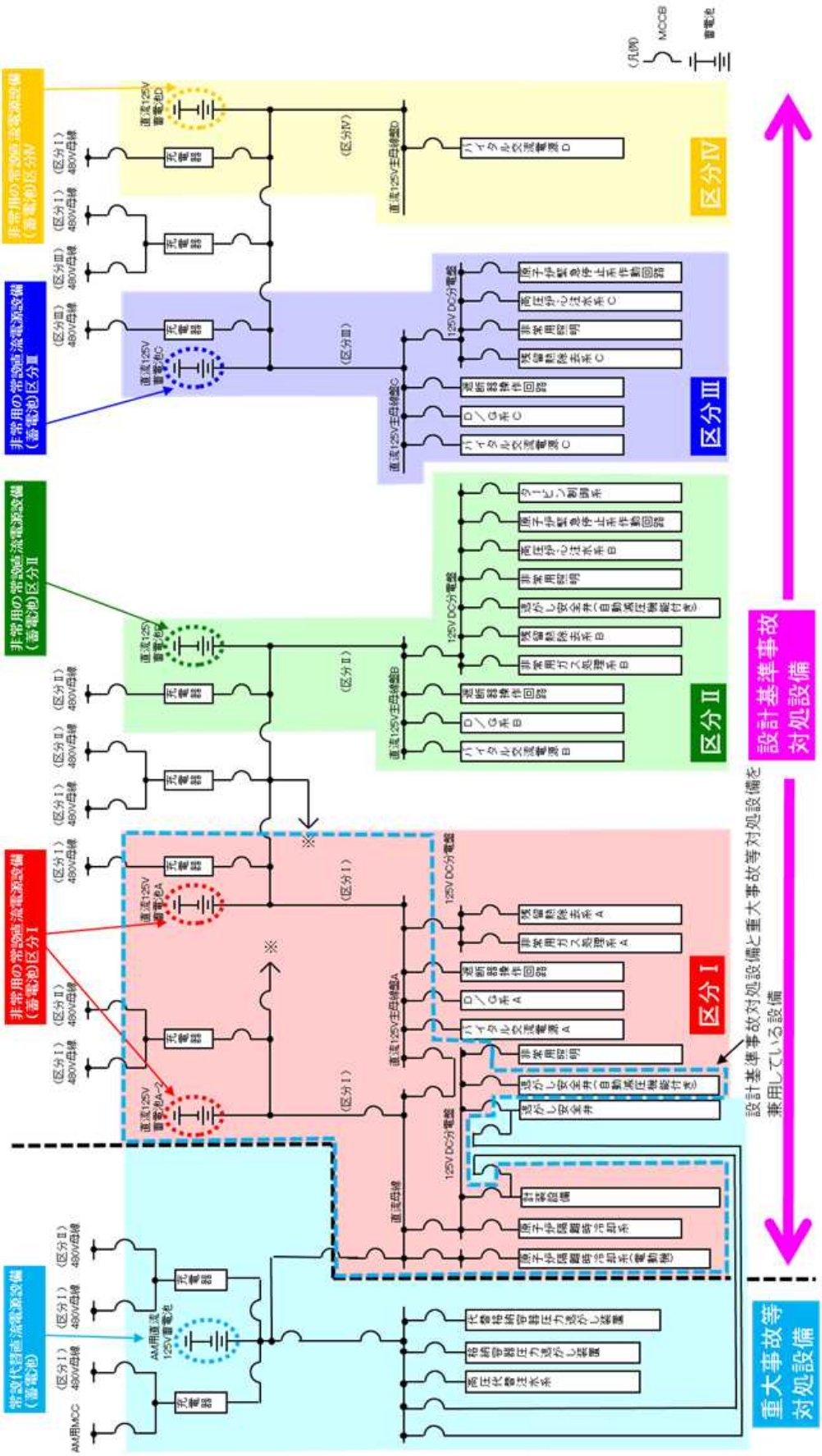

区分Ⅰ
区分Ⅱ
区分Ⅲ
区分Ⅳ
設計基準事故
対処設備
重大事故等
対処設備
設計基準事故対処設備と重大事故等対処設備を
兼用している設備

図 37：直流電源系統図

(12) 代替所内電気設備，号炉間電力融通ケーブル，燃料補給設備［57 条］

代替所内電気設備（緊急用高圧母線，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 用直流 125V 充電器電源切替盤，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，軽油タンクは重大事故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 MCC（C,D,E）」，「軽油タンク」である。

代替所内電気設備，非常用 MCC（C,D,E）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 AM 用切替盤に給電するために必要な機器である緊急用断路器は屋外設置，代替所内電気設備のうち緊急用高圧母線は原子炉建屋と異なる荒浜側緊急用電気品室内設置，代替所内電気設備のうち緊急用電源切替箱断路器はコントロール建屋内に設置，代替所内電気設備のうち AM 用動力変圧器，AM 用切替盤，AM 用操作盤は非常用 MCC(C,D,E)と原子炉建屋内の別の火災区域に設置しており，位置的分散を図っている。号炉間電力融通ケーブルは，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[redacted]に設置しており，位置的分散を図っている。(図 38)

一方，非常用高圧母線については C,D,E 系でそれぞれ分散されて布設している。加えて，代替所内電気設備，非常用 MCC とも遮断器を設置し，電気的にも分離を図る。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 MCC 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）

図 38-1：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の配置（１／２）

（代替所内電気設備，号炉間電力融通ケーブル）

（非常用 MCC）

図 38-2：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の配置（２／２）

(13) 計装設備［58 条］

重大事故等対処設備のうち計装設備は重大事故時に原子炉圧力容器，原子炉格納容器の状態，最終ヒートシンクによる冷却状態等を把握するための常設設備であり，これらの設備による計測が困難となった場合の代替監視パラメータについては，表７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，各計器のケーブルは電線管に布設しており，他の系統のケーブルと分離しているとともに，重大事故等対処設備の計装設備の検出器・伝送器等は，当該設備の計測が困難となった場合の代替パラメータの検出器・伝送器とは位置的に分散して設置している。（表 8-1～2，図 39-1～21，図 40-1～2）

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。

表 8-1:重大事故防止設備パラメータ一覧（６号炉）

パラメータ名称	設置場所
ドライウェル雰囲気温度	
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	
起動領域モニタ	
平均出力領域モニタ	
原子炉圧力	
原子炉圧力(SA)	
原子炉水位	
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（原子炉圧力容器）	
復水補給水系流量（原子炉格納容器）	
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・プール水位	
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)	
復水補給水系温度（代替循環冷却）	
復水移送ポンプ吐出圧力	
復水貯蔵槽水位(SA)	
フィルタ装置水位	
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	
耐圧強化ベント系放射線モニタ	
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	

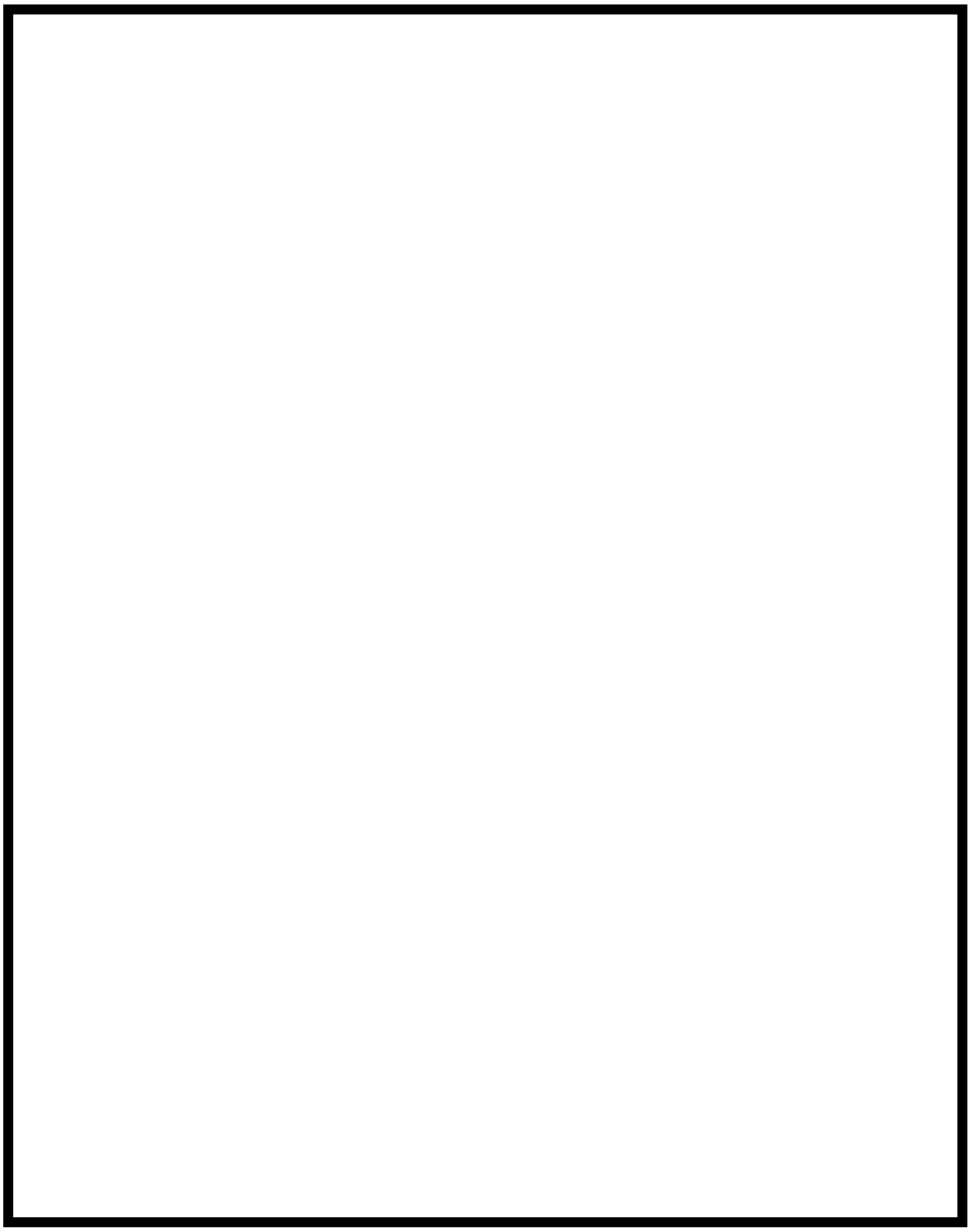


図 39-1：重大事故等発生時の計装と事故時監視計器の配置（1／26）

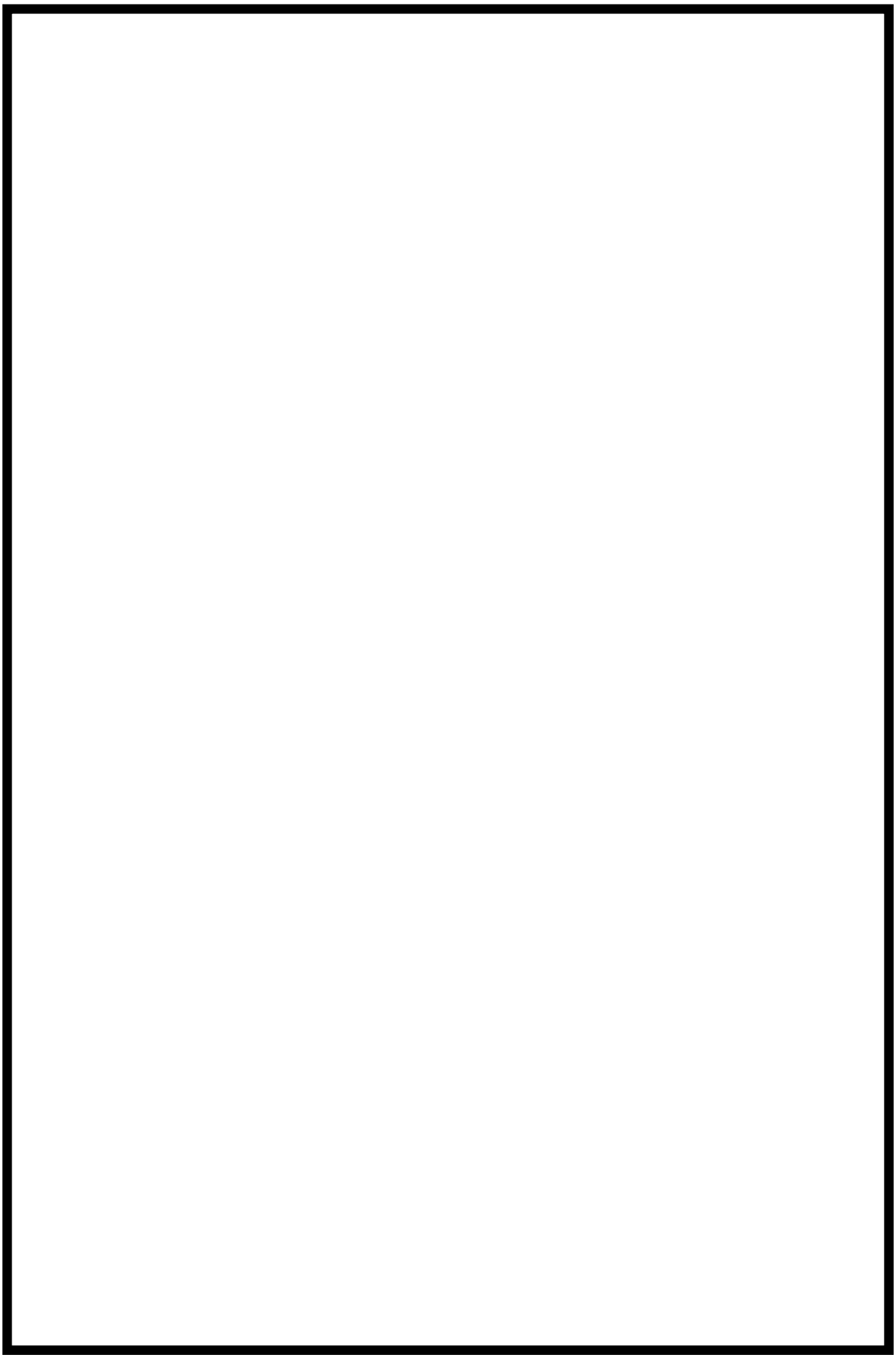


図 39-2：重大事故等発生時の計装と事故時監視計器の配置（2／26）

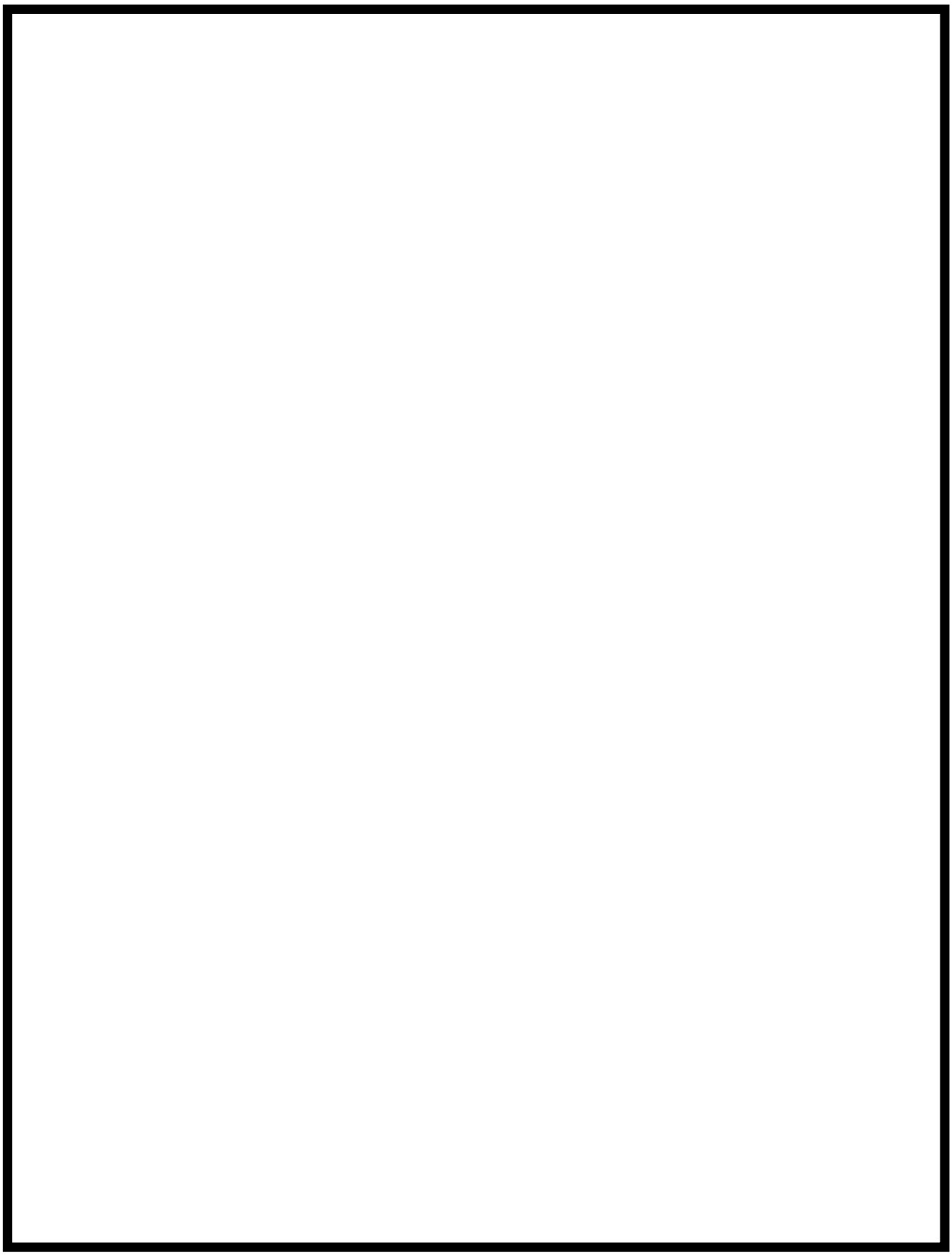


図 39-3：重大事故等発生時の計装と事故時監視計器の配置（3／26）

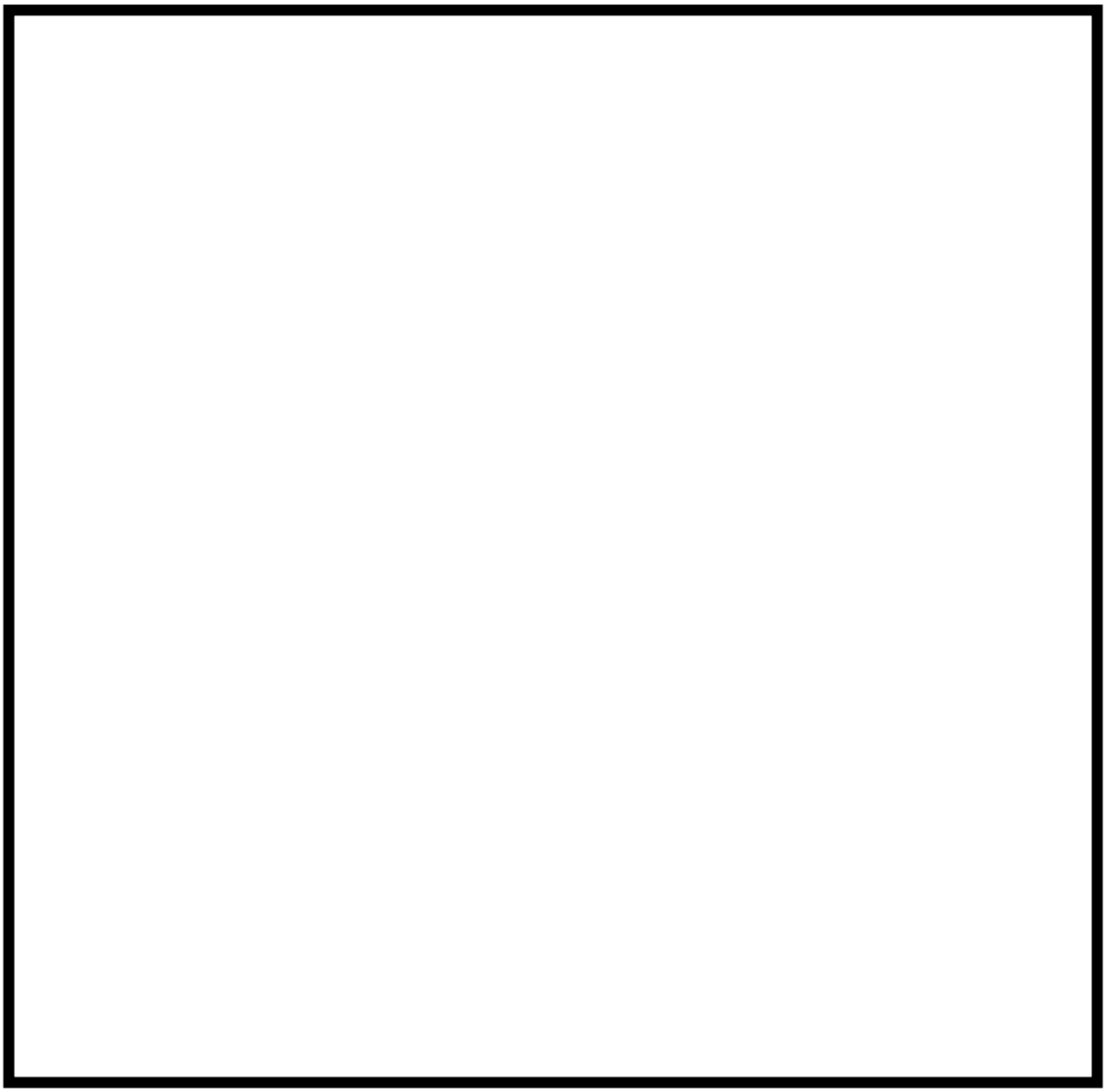


図 39-4：重大事故等発生時の計装と事故時監視計器の配置（4／26）

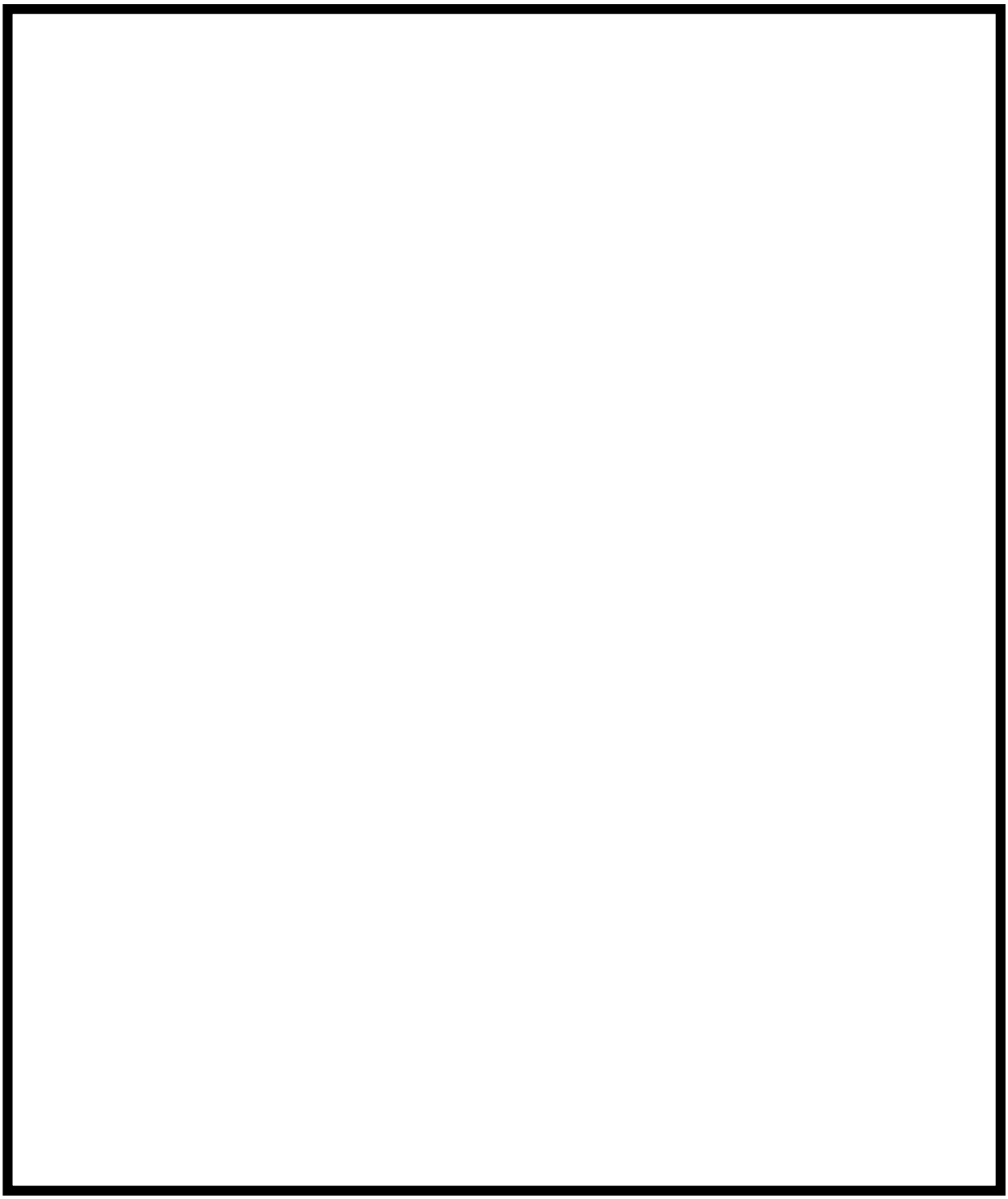


図 39-5：重大事故等発生時の計装と事故時監視計器の配置（5／26）

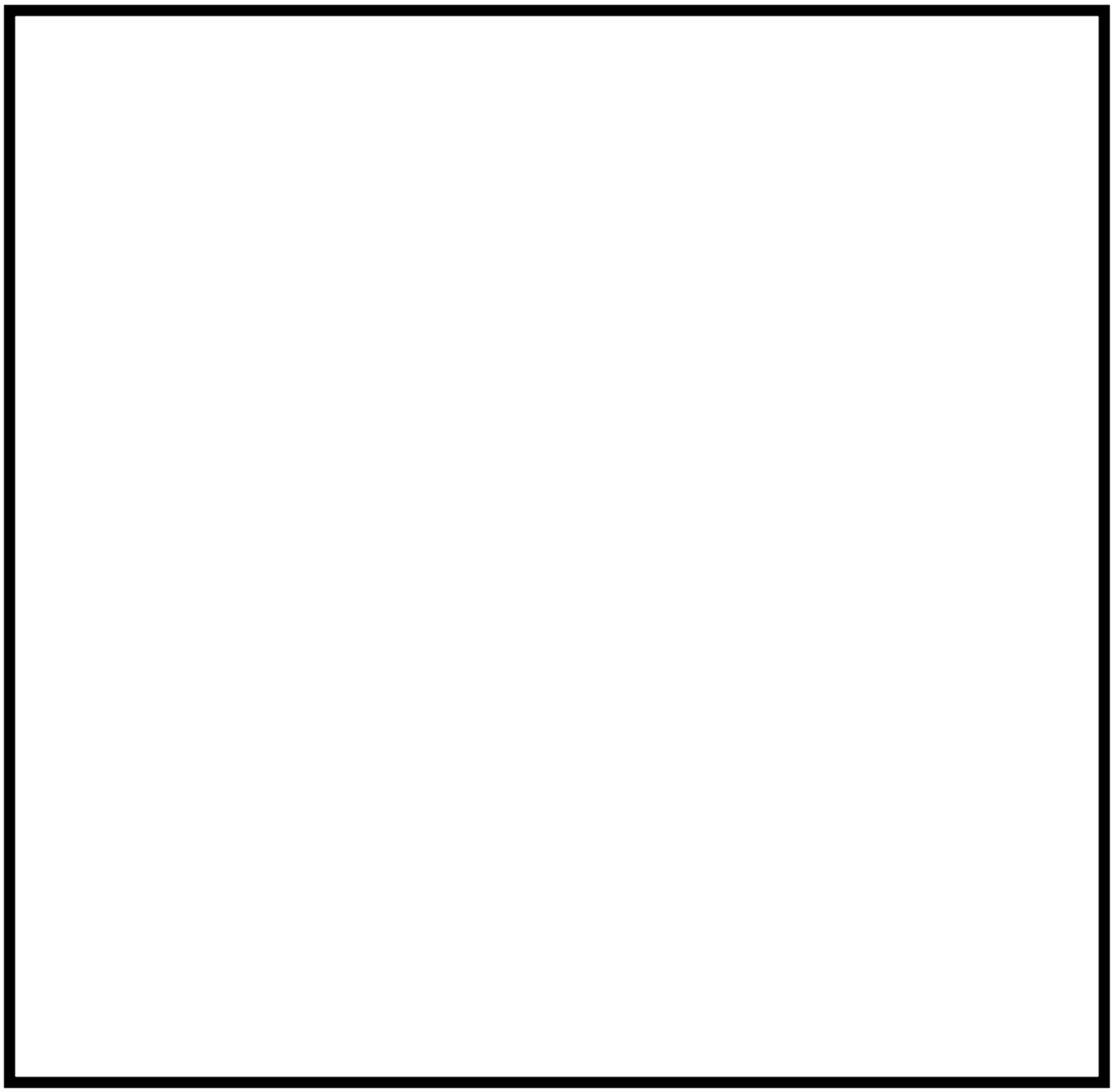


図 39-6：重大事故等発生時の計装と事故時監視計器の配置（6／26）

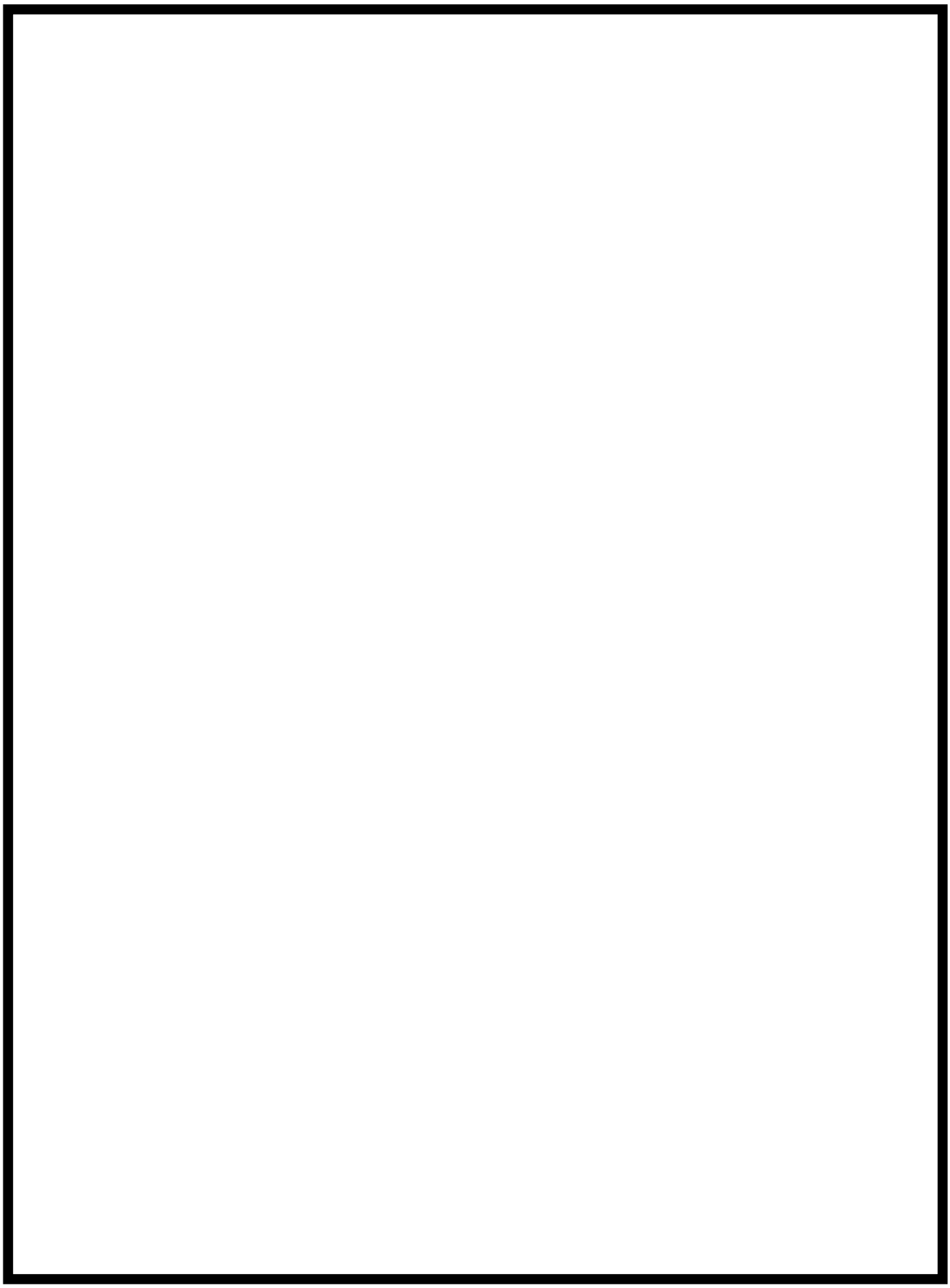


図 39-7：重大事故等発生時の計装と事故時監視計器の配置（7／26）

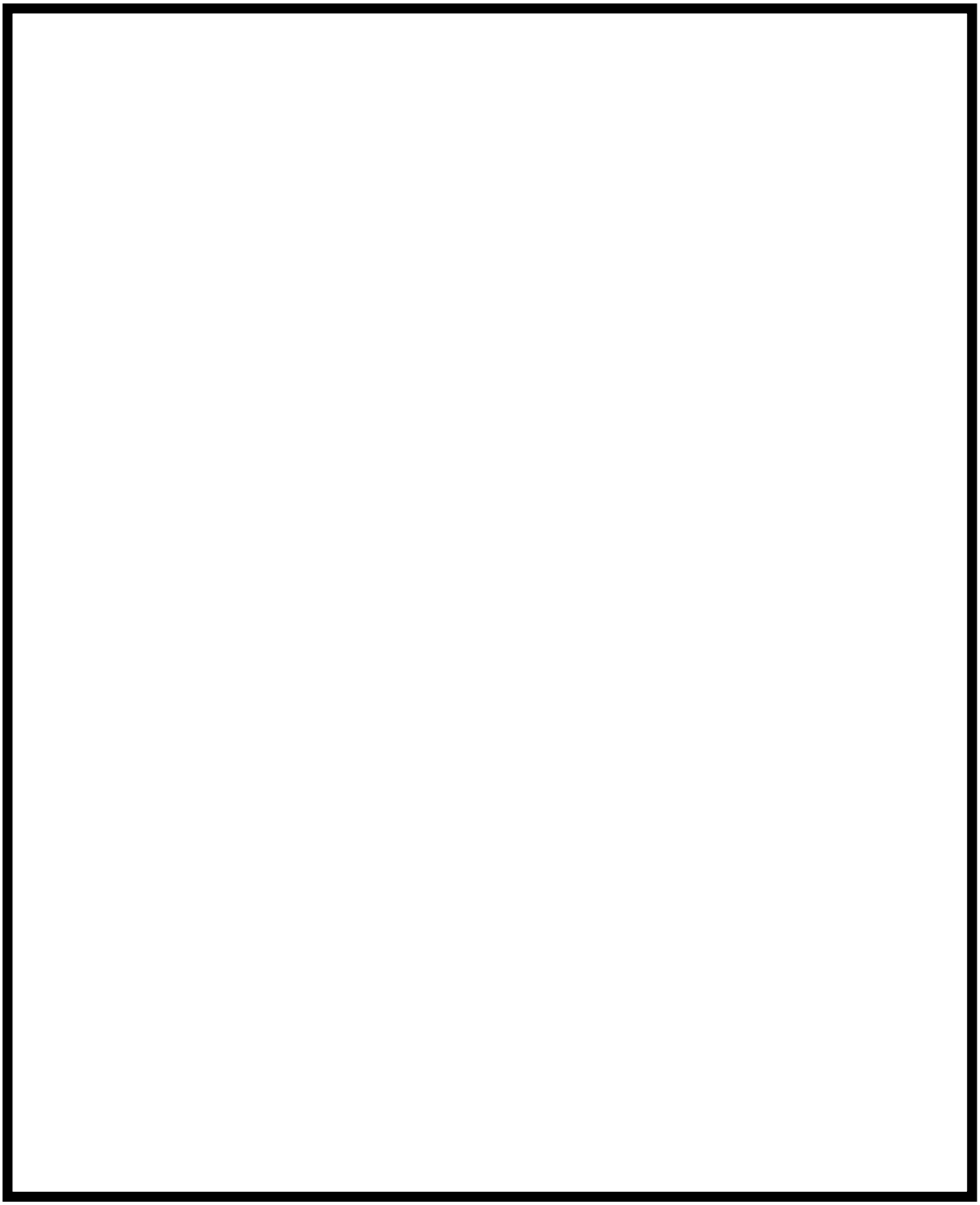


図 39-8：重大事故等発生時の計装と事故時監視計器の配置（8／26）

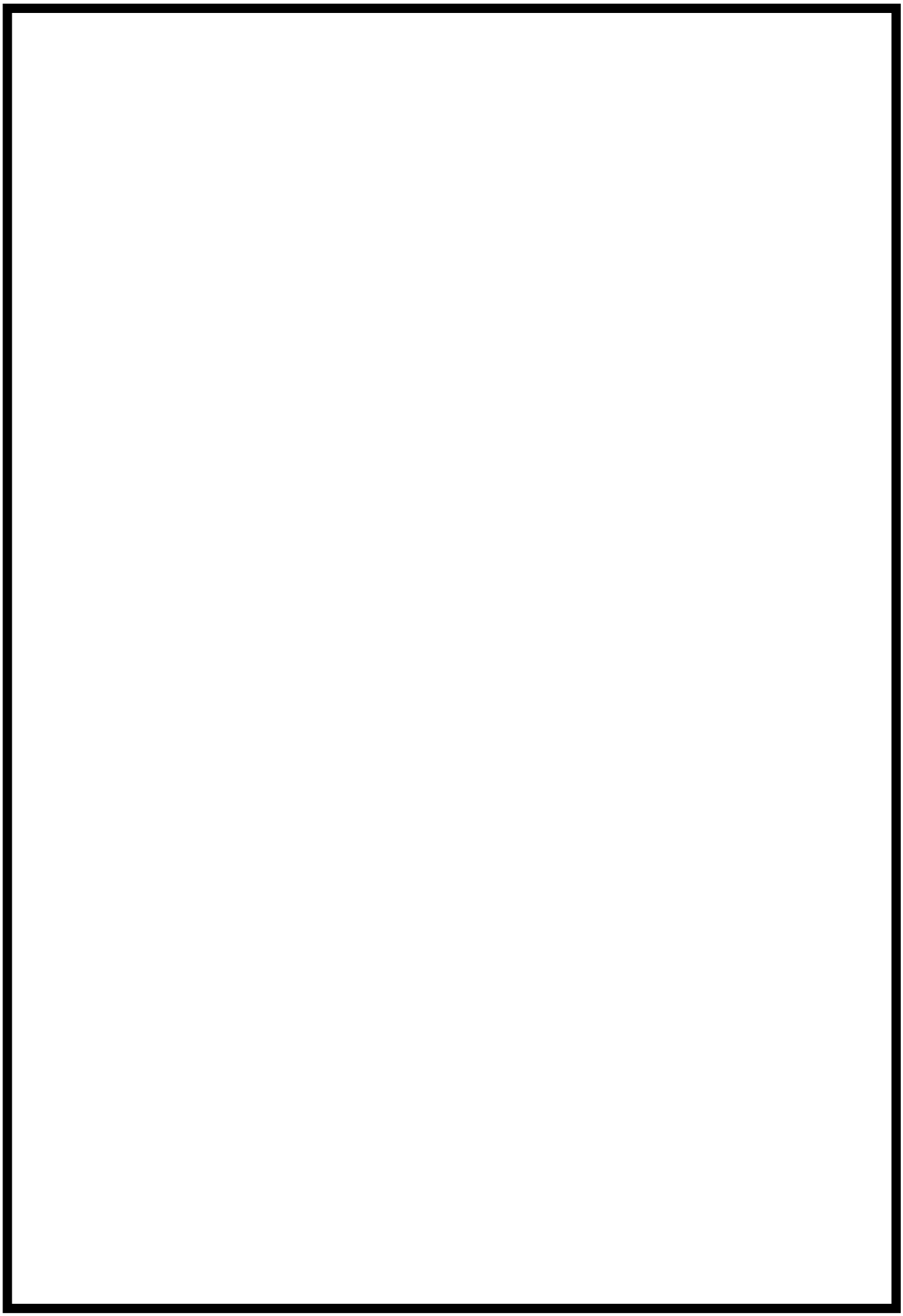


図 39-9：重大事故等発生時の計装と事故時監視計器の配置（9／26）

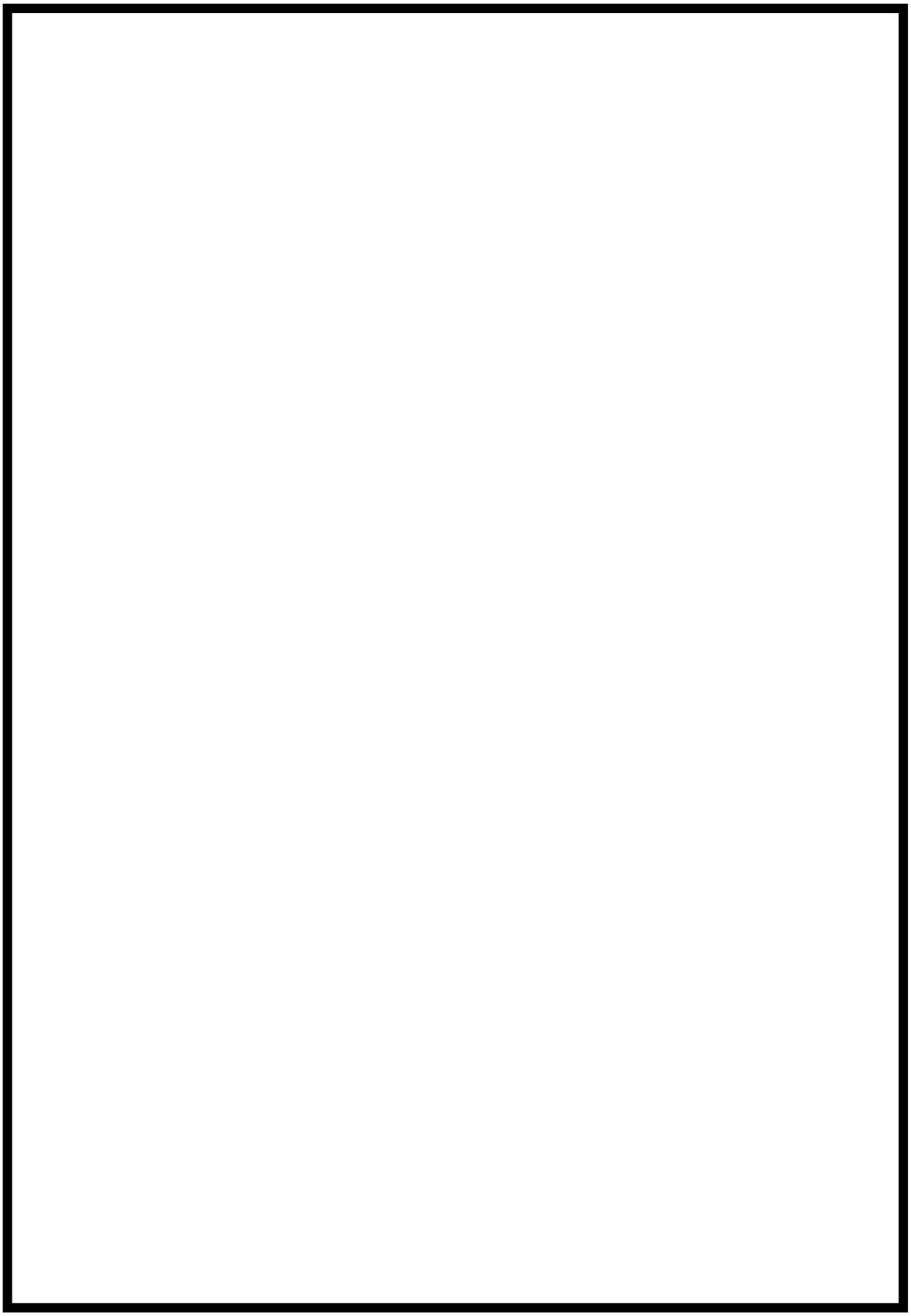


図 39-10：重大事故等発生時の計装と事故時監視計器の配置（10／26）

図 39-11：重大事故等発生時の計装と事故時監視計器の配置（11／26）

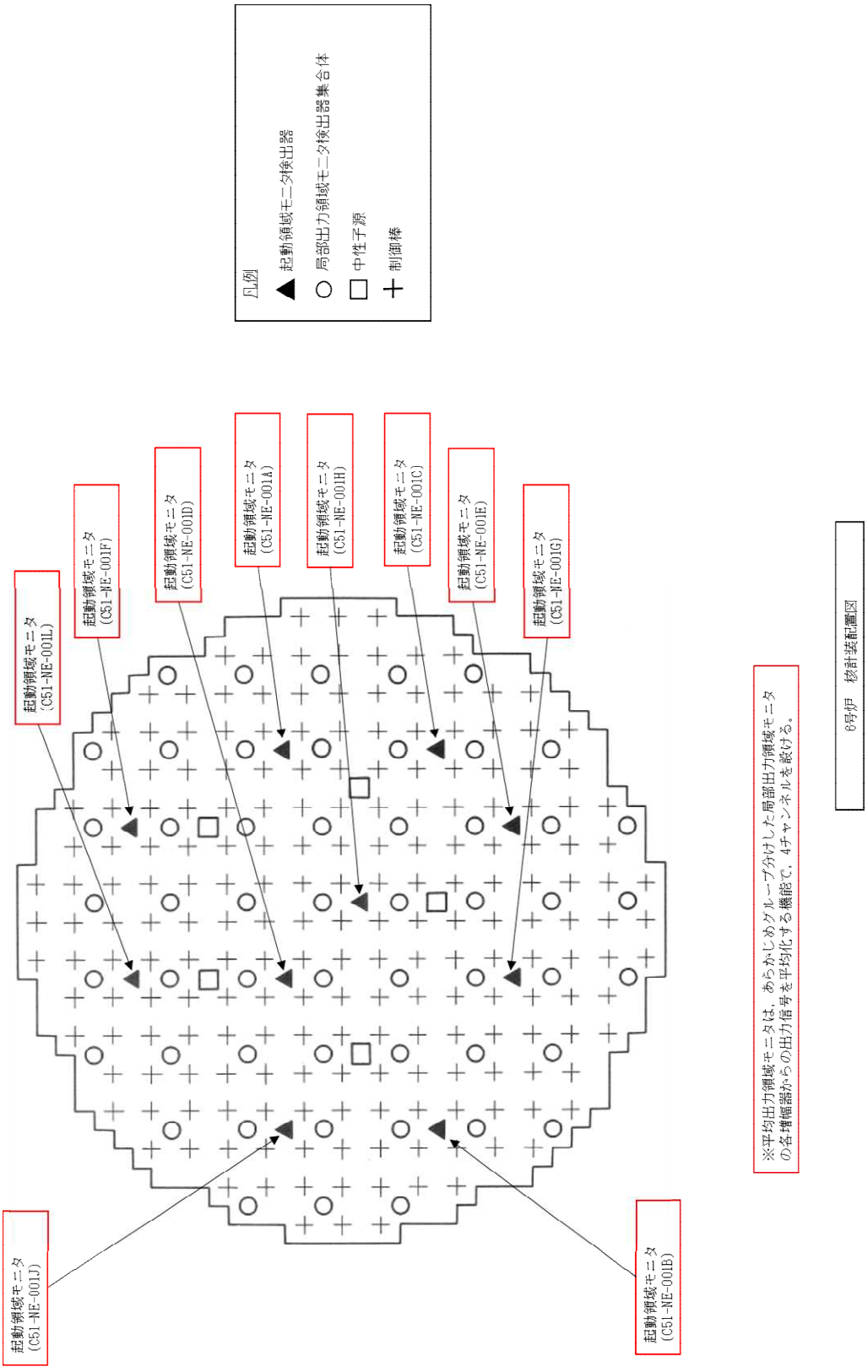


図 39-12：重大事故等発生時の計装と事故時監視計器の配置（12／26）

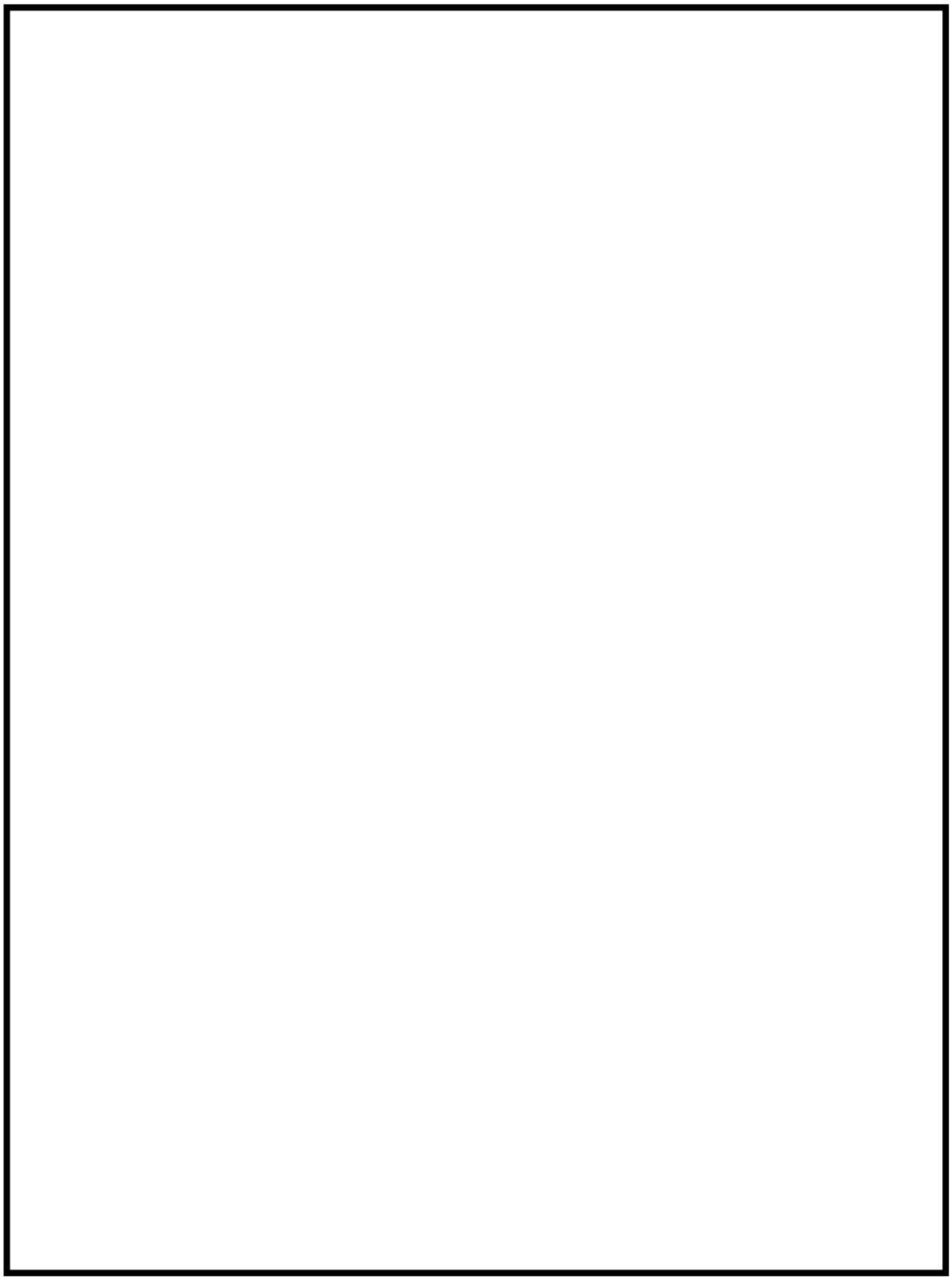


図 39-13：重大事故等発生時の計装と事故時監視計器の配置（13／26）

表 8-2：重大事故防止設備パラメータ一覧（７号炉）

パラメータ名称	設置場所
ドライウェル雰囲気温度	
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	
起動領域モニタ	
平均出力領域モニタ	
原子炉圧力	
原子炉圧力(SA)	
原子炉水位	
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（原子炉圧力容器）	
復水補給水系流量（原子炉格納容器）	
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・プール水位	
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)	
復水補給水系温度（代替循環冷却）	
復水移送ポンプ吐出圧力	
復水貯蔵槽水位(SA)	
フィルタ装置水位	
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	
耐圧強化ベント系放射線モニタ	
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	

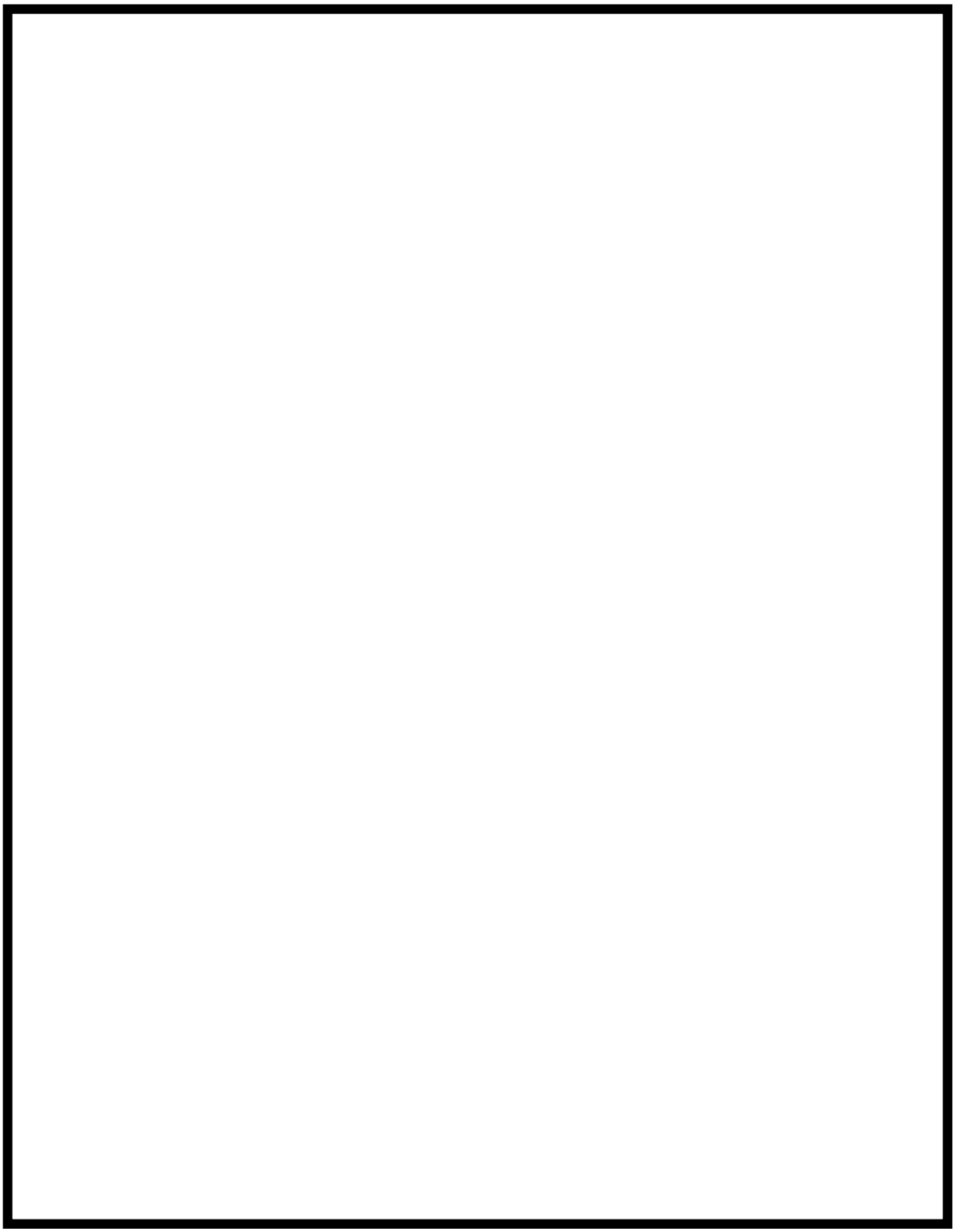


図 39-14：重大事故等発生時の計装と事故時監視計器の配置（14／26）

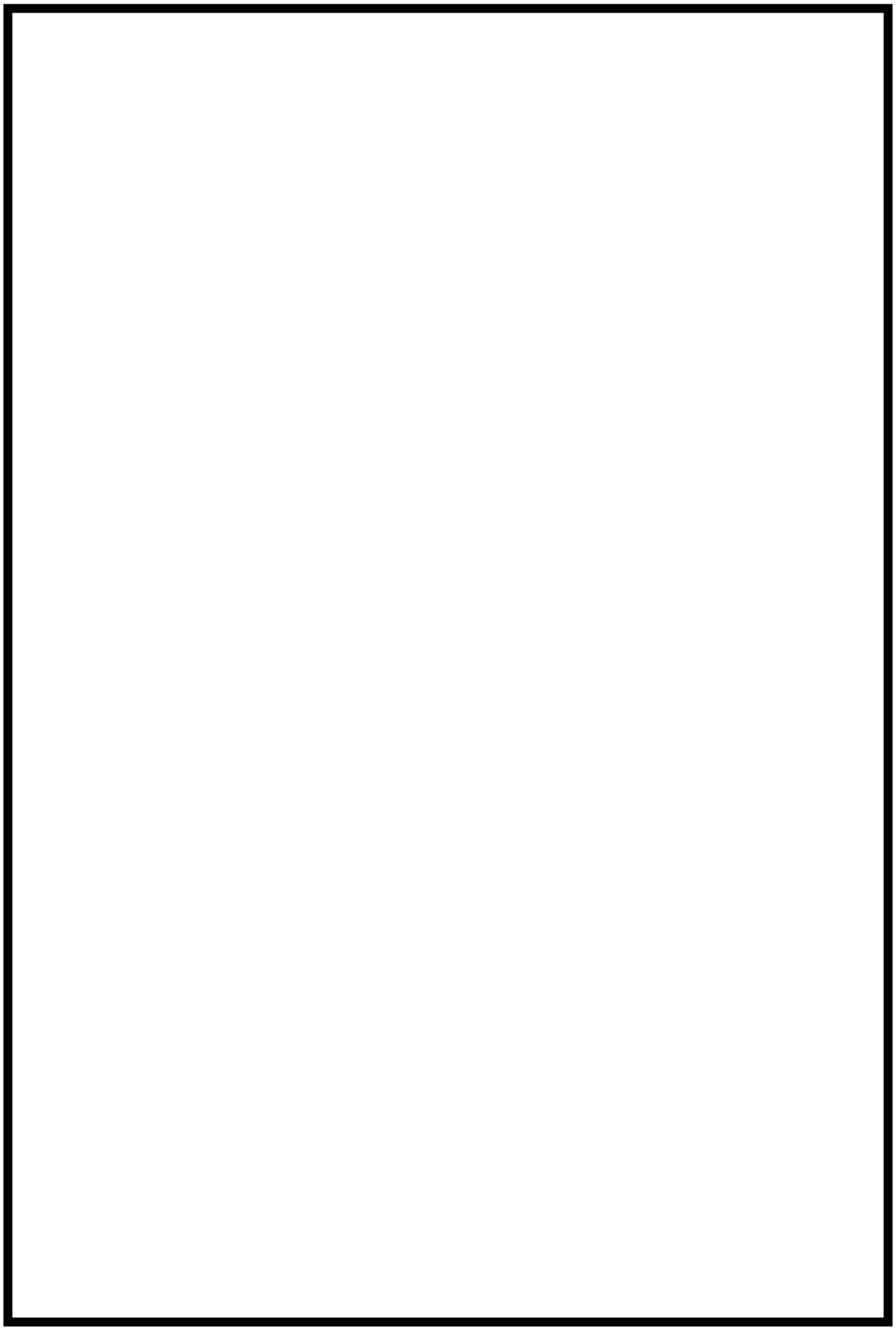


図 39-15：重大事故等発生時の計装と事故時監視計器の配置（15／26）

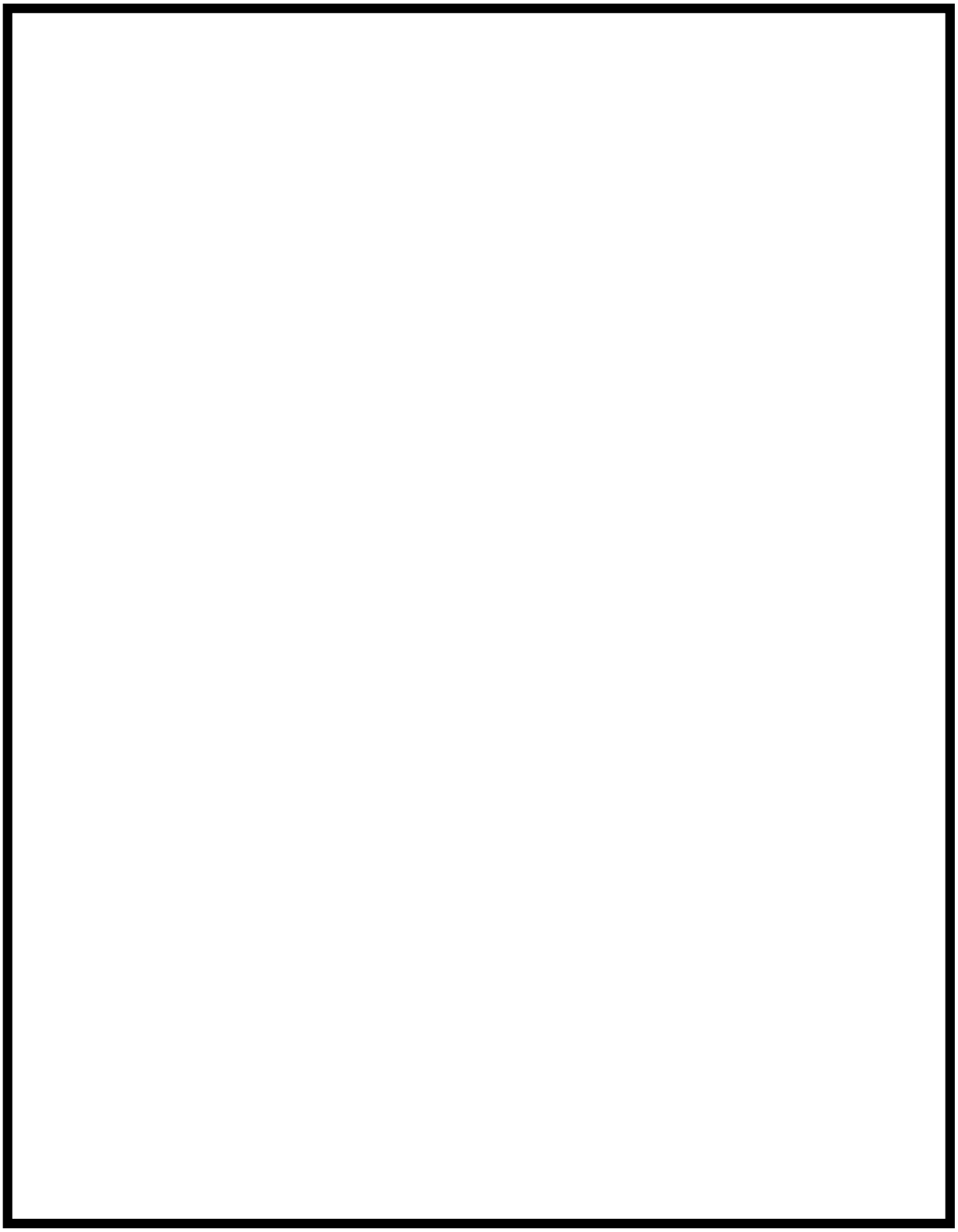


図 39-16：重大事故等発生時の計装と事故時監視計器の配置（16／26）

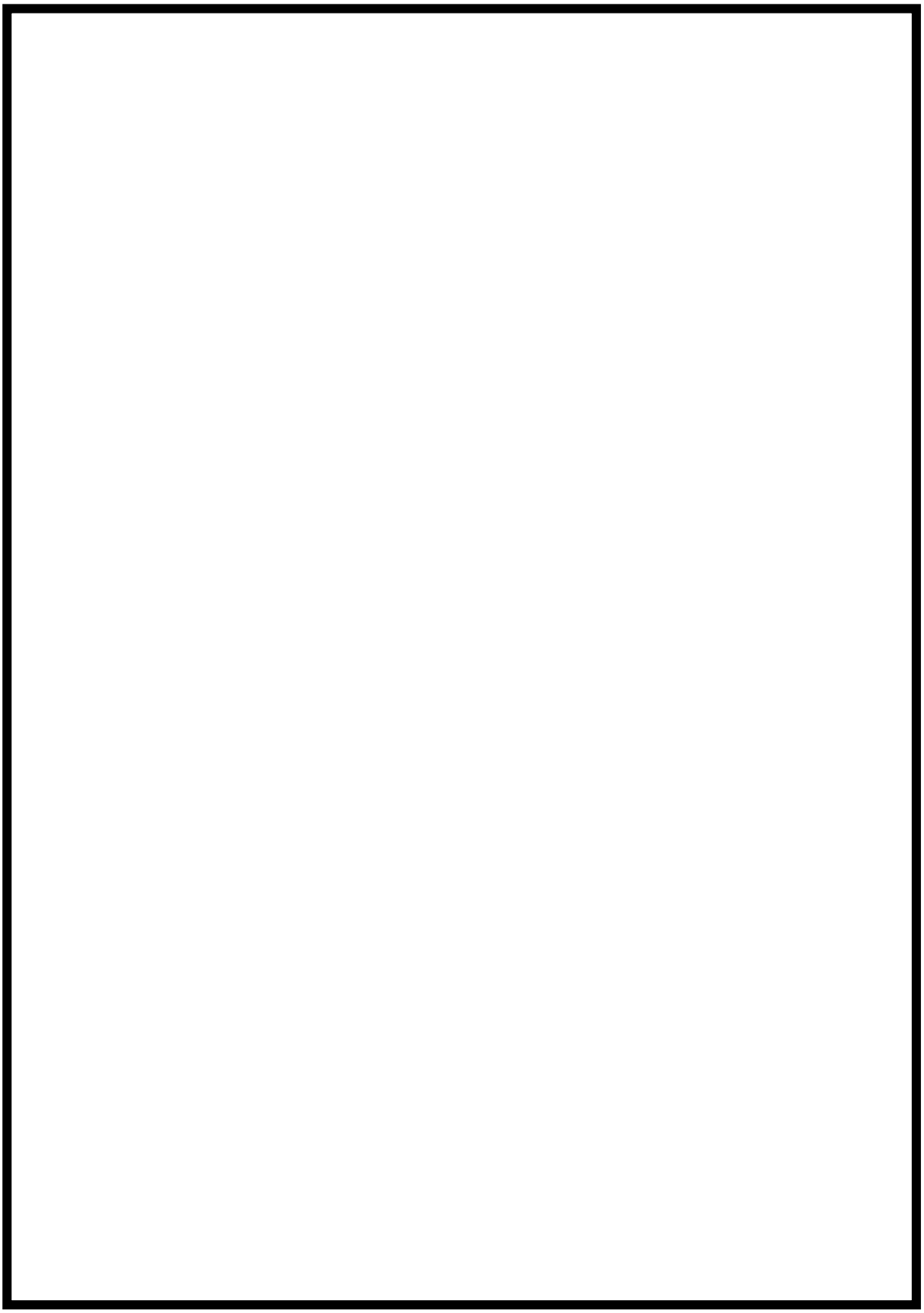


図 39-17：重大事故等発生時の計装と事故時監視計器の配置（17／26）

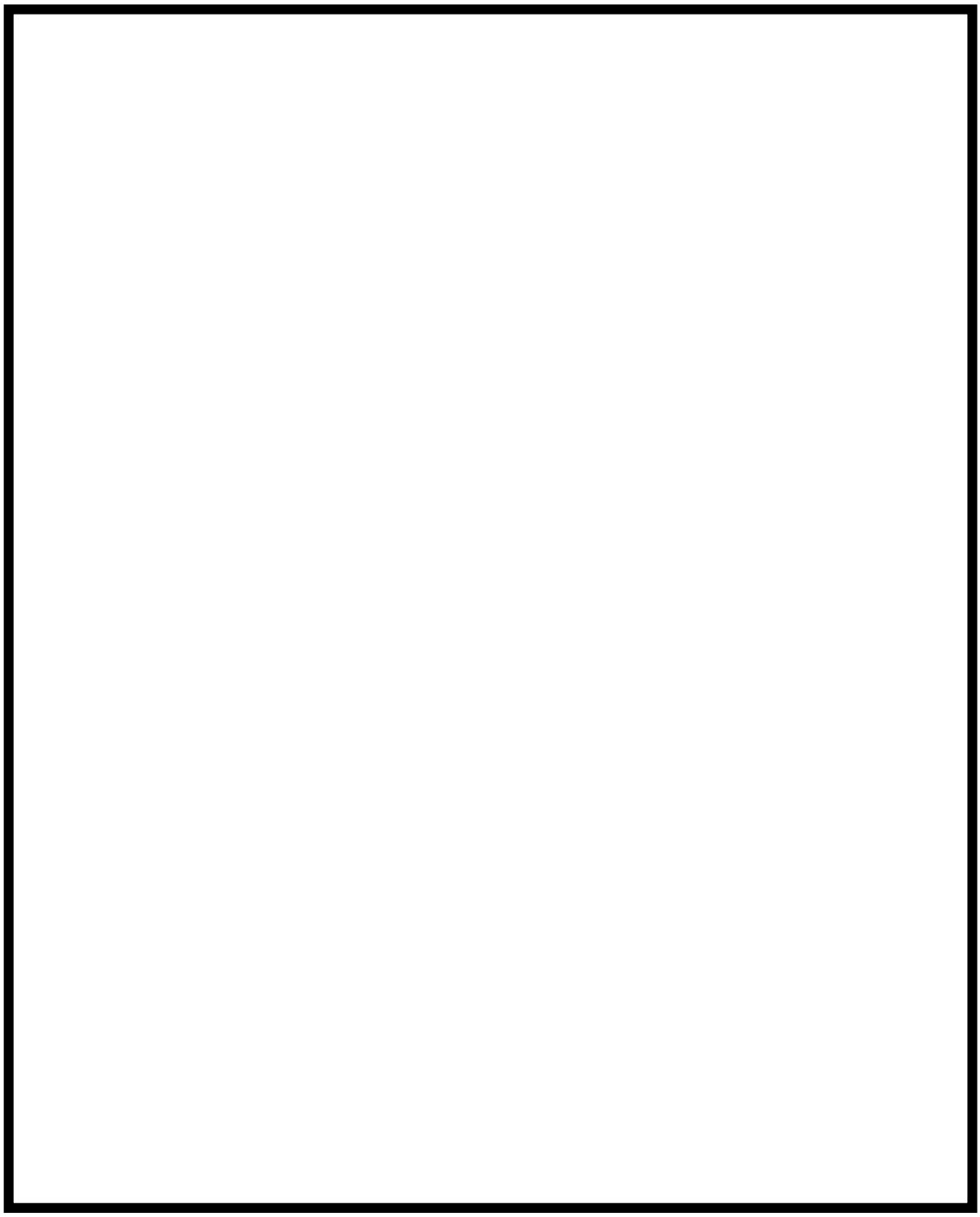


図 39-18：重大事故等発生時の計装と事故時監視計器の配置（18／26）

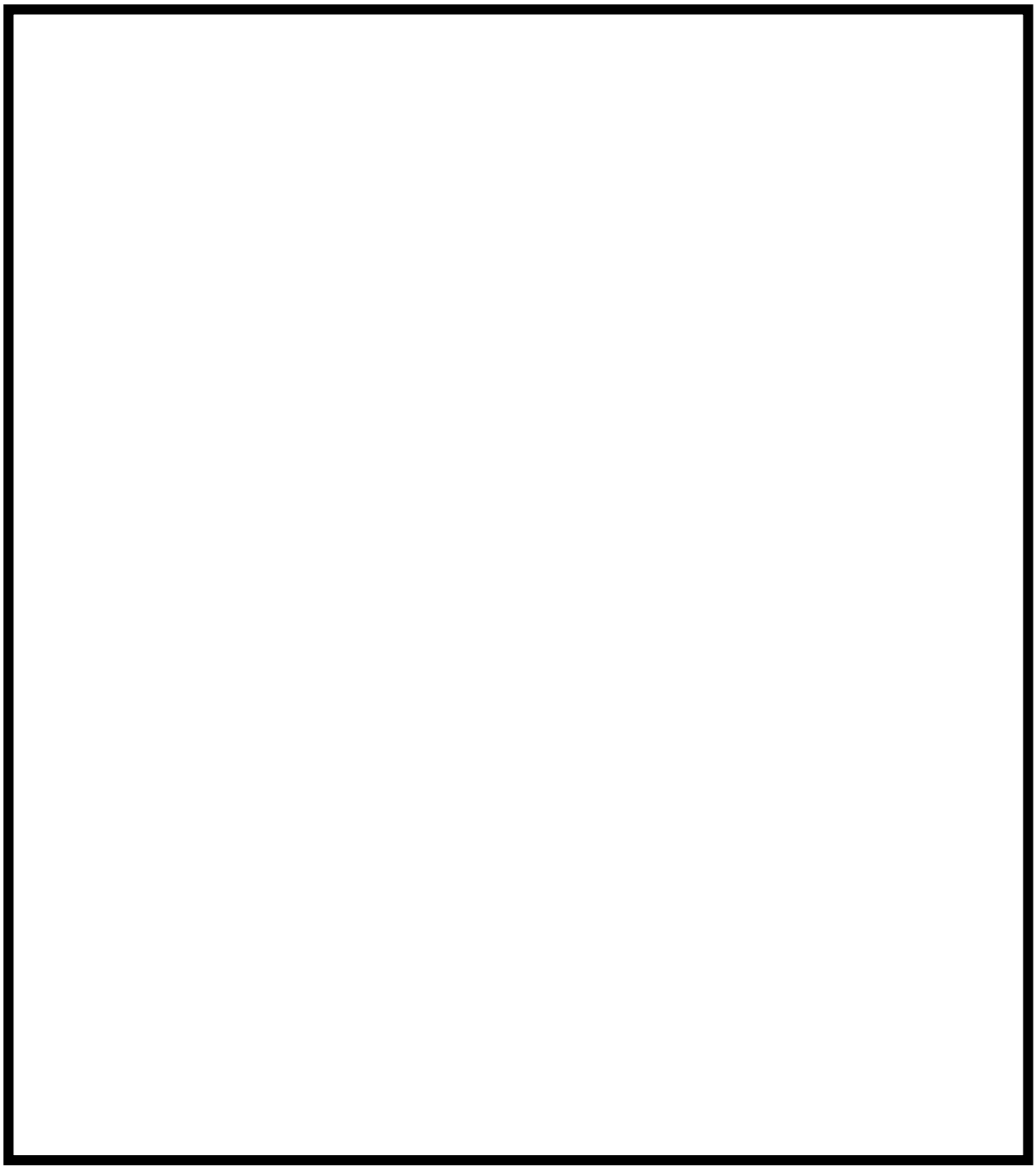


図 39-19：重大事故等発生時の計装と事故時監視計器の配置（19／26）

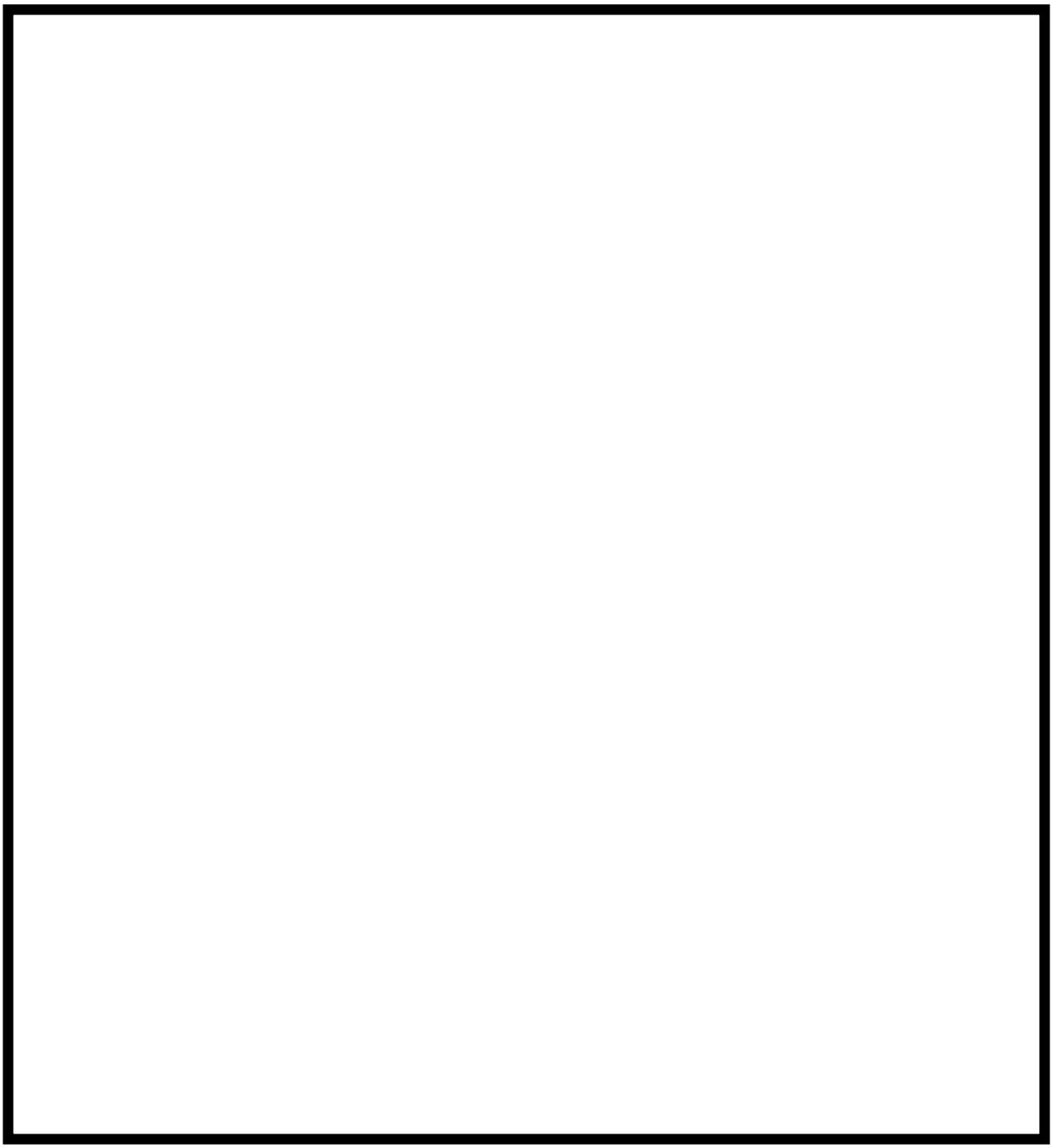


図 39-20：重大事故等発生時の計装と事故時監視計器の配置（20／26）

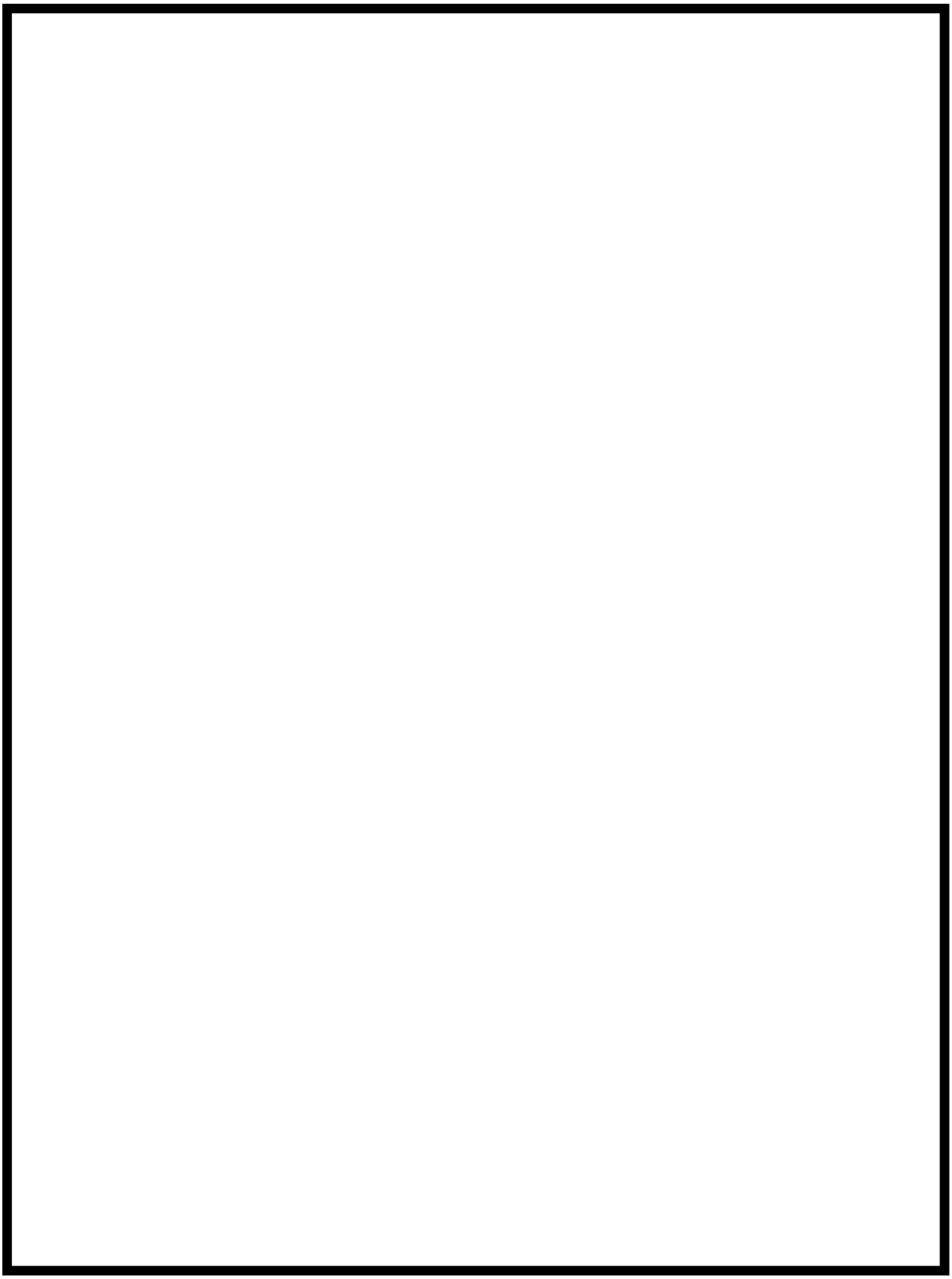


図 39-21：重大事故等発生時の計装と事故時監視計器の配置（21／26）

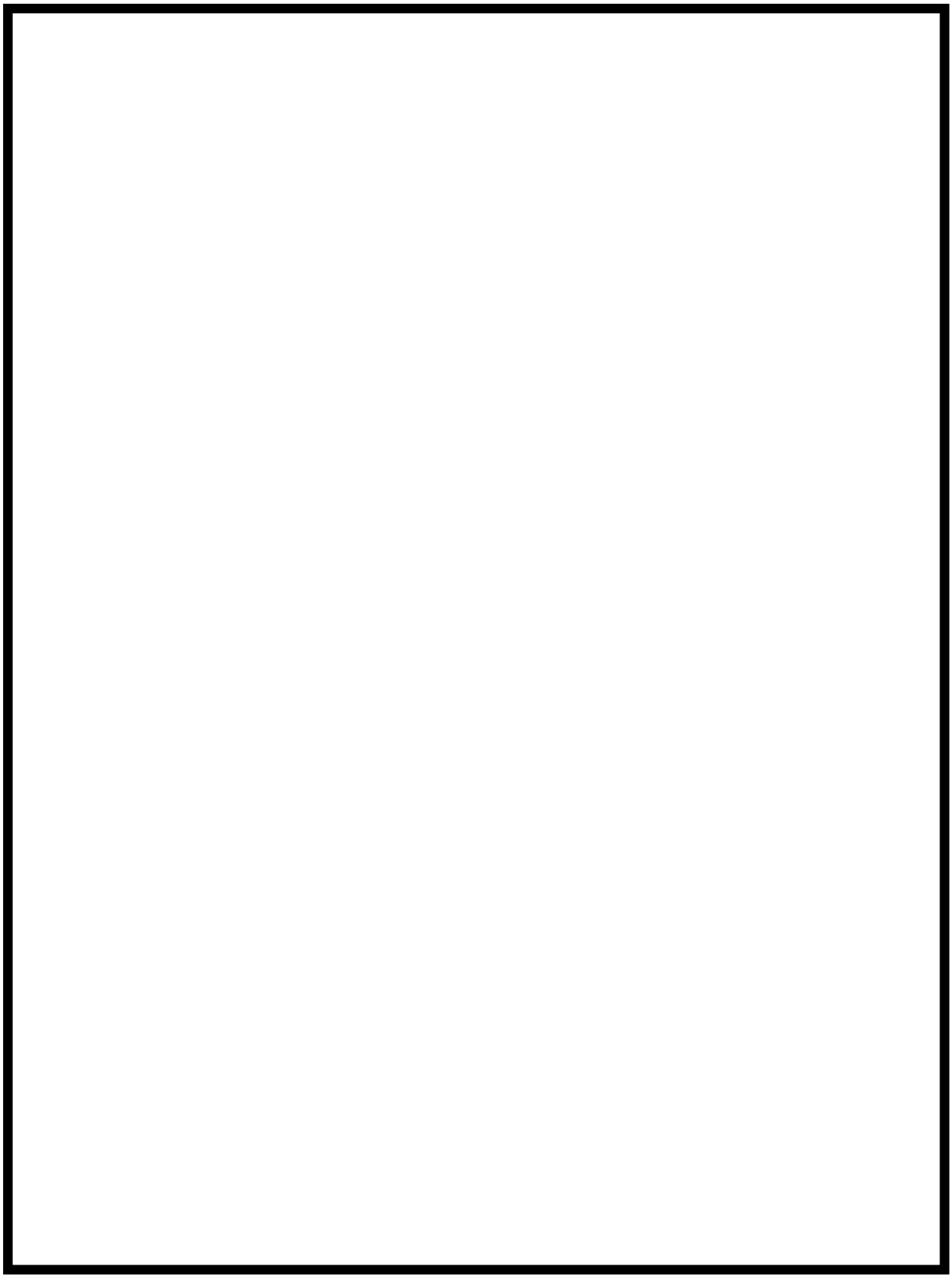


図 39-22：重大事故等発生時の計装と事故時監視計器の配置（22／26）

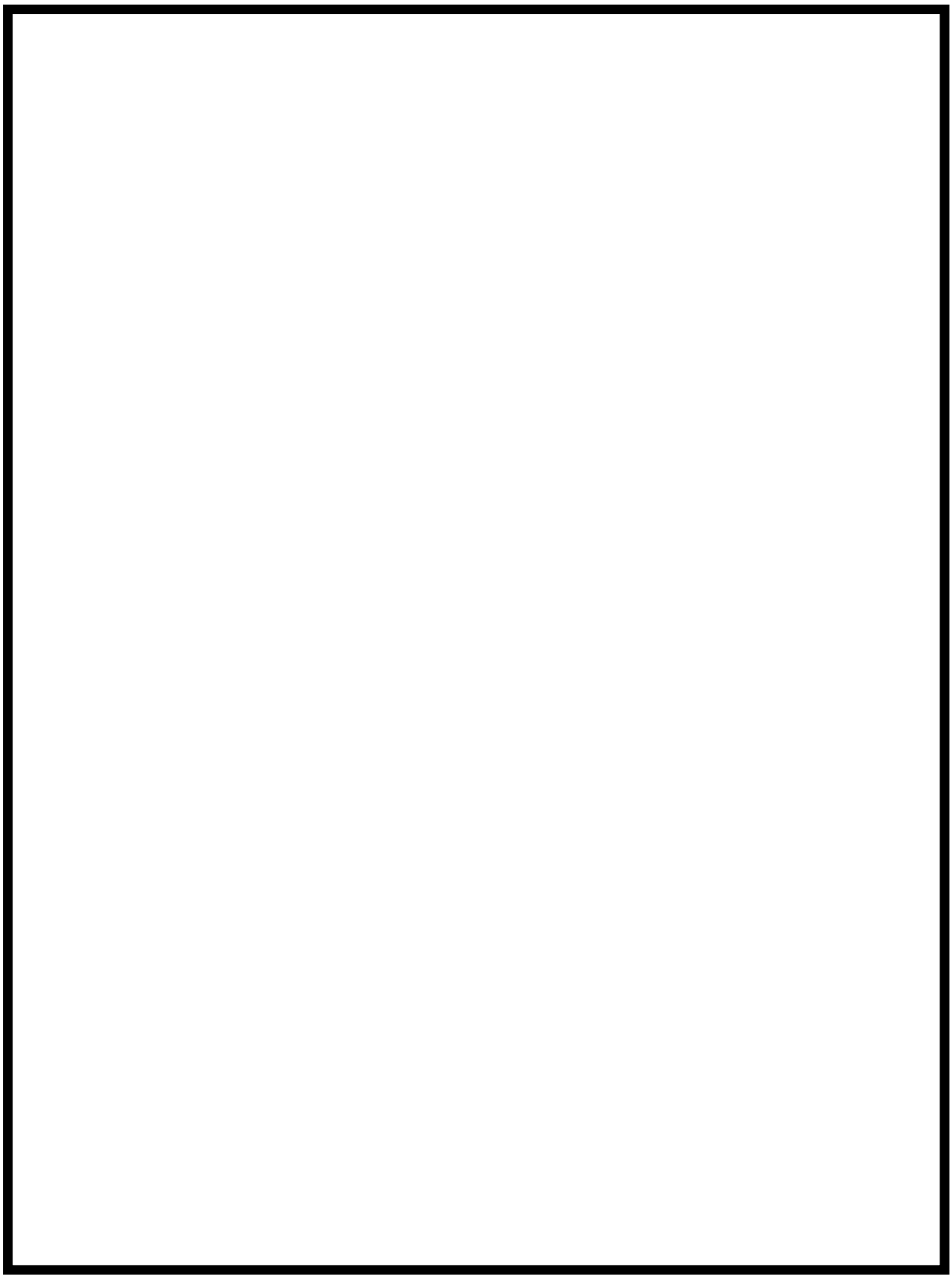


図 39-23：重大事故等発生時の計装と事故時監視計器の配置（23／26）

図 39-24：重大事故等発生時の計装と事故時監視計器の配置（24／26）

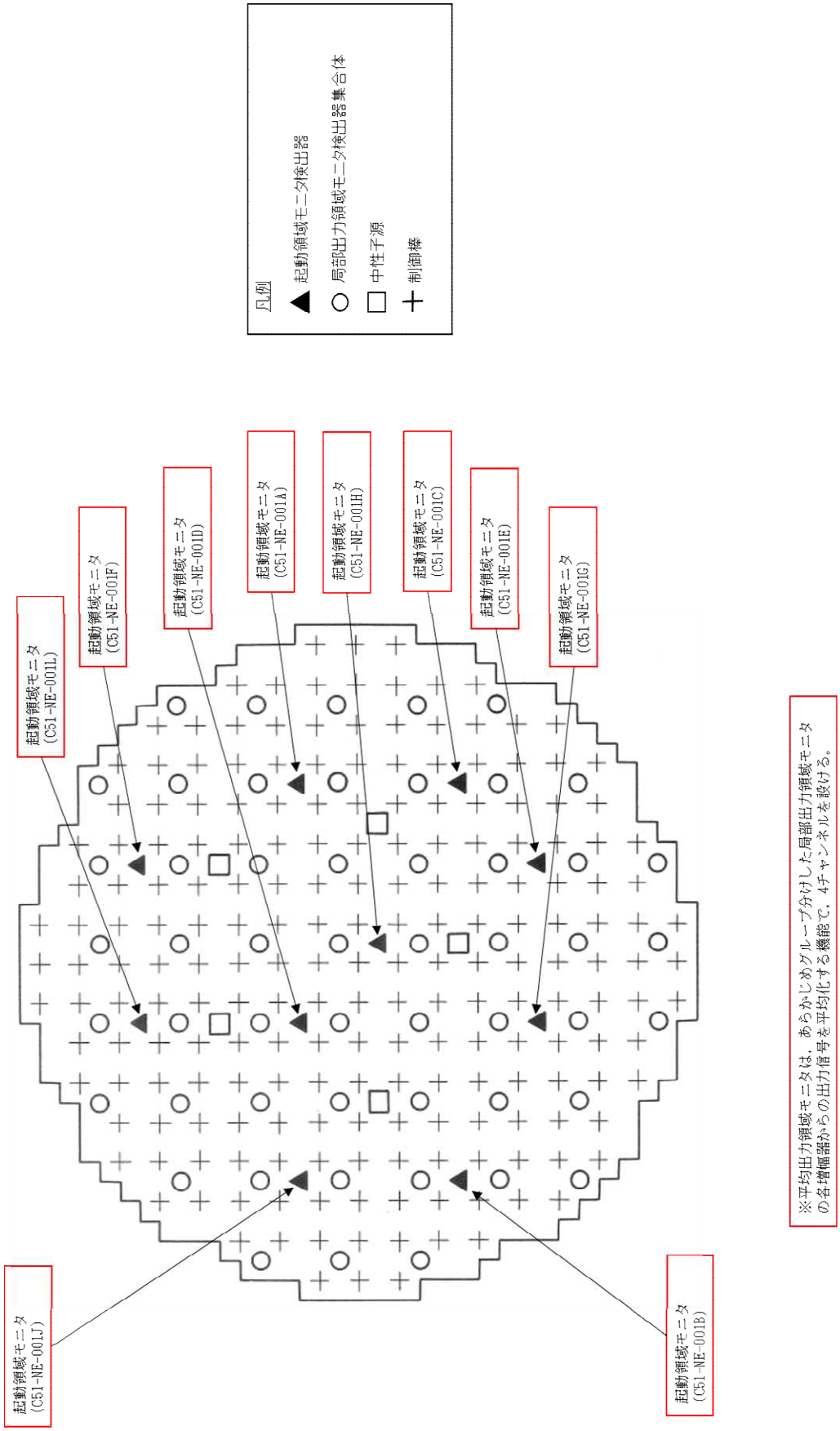


図 39-25：重大事故等発生時の計装と事故時監視計器の配置（25／26）

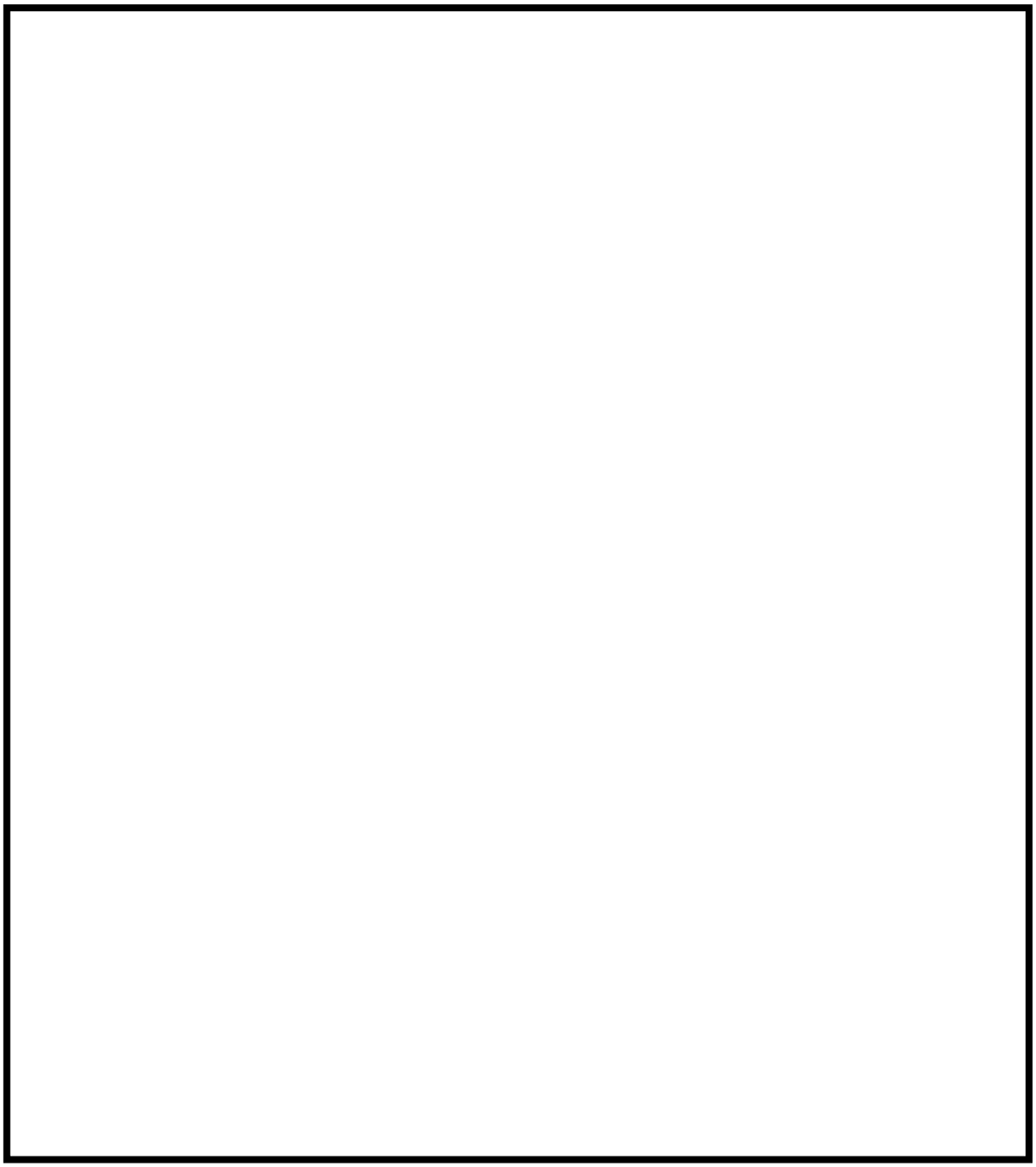


図 39-26：重大事故等発生時の計装と事故時監視計器の配置（26／26）

（柏崎刈羽原子力発電所 6 号炉）

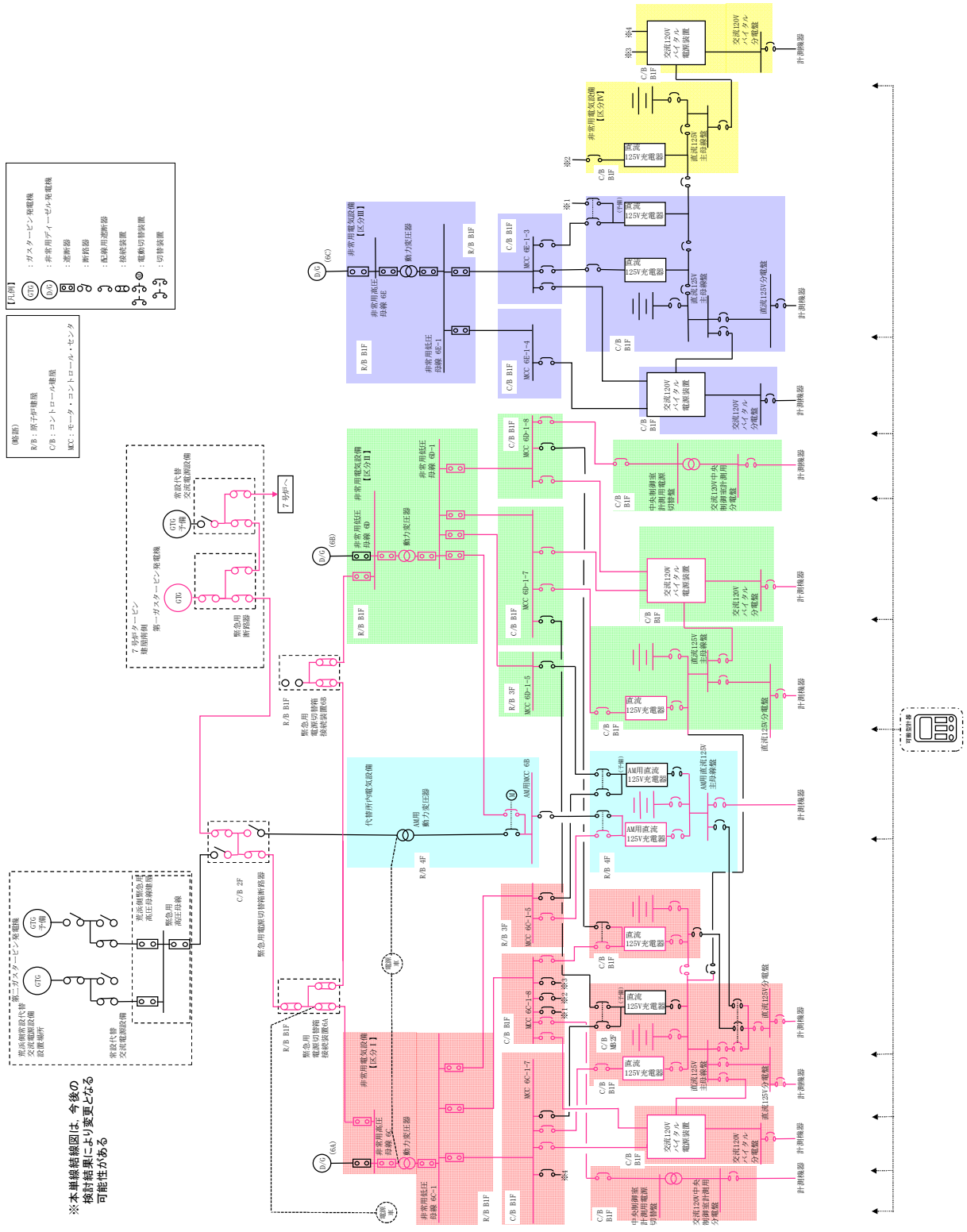


図 40-1：重大事故等発生時の計装と事故時監視計器の
電源の概略系統図（1／2）

（柏崎刈羽原子力発電所 7 号炉）

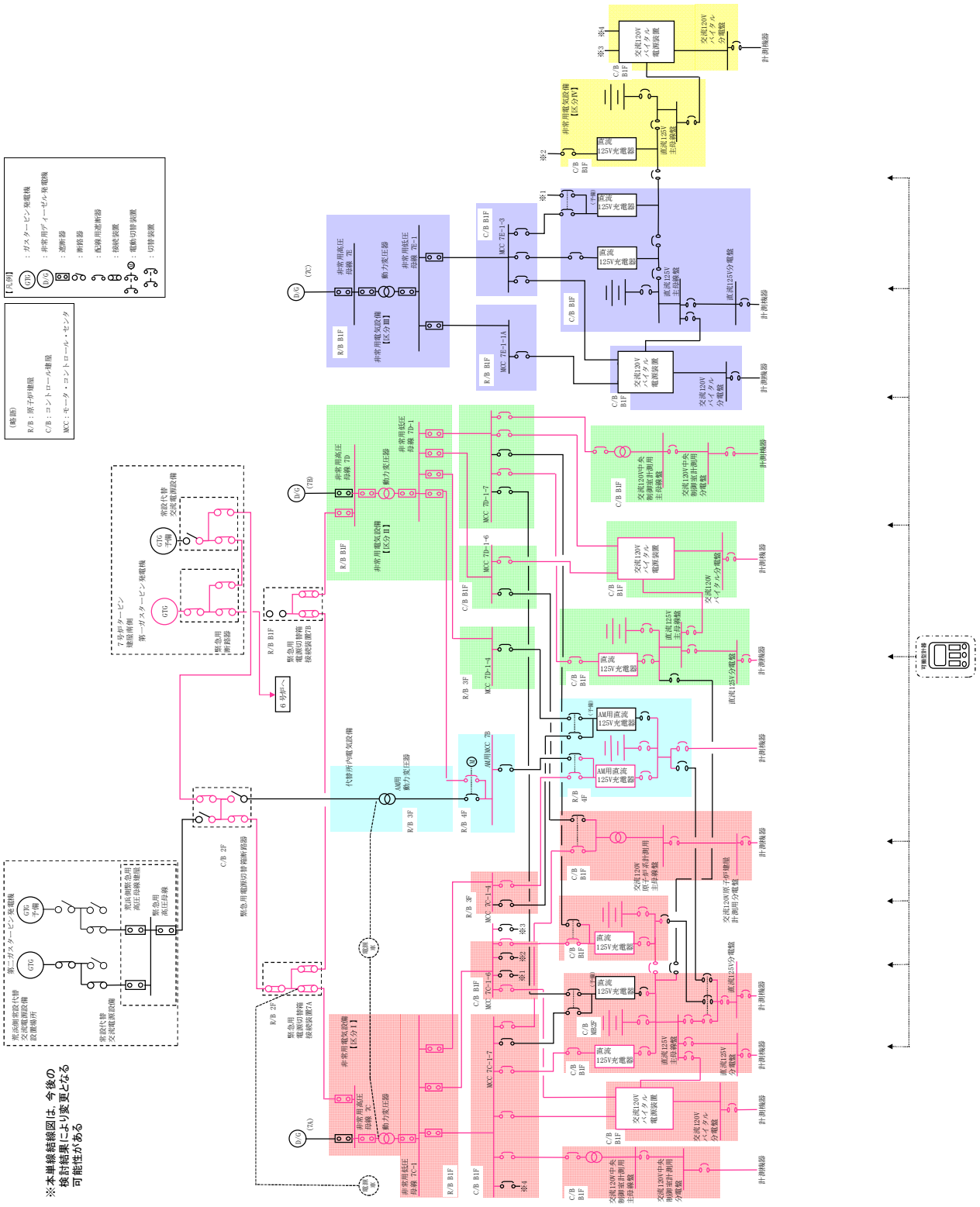


図 40-2：重大事故等発生時の計装と事故時監視計器の
電源の概略系統図（2／2）

(14) 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（生体遮蔽，待避室生体遮蔽を含む）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，5号炉原子炉建屋内緊急時対策所は，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。（図41）

図41：5号炉原子炉建屋内緊急時対策所の配置

(15) 通信連絡設備（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）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）は重大事故時に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（ページング）」，「電力保安通信用電話設備」である。

無線連絡設備（常設）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固定式ガス消火設備を設置している。さらに，無線連絡設備（常設）と送受話器（ページング），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。（図 42）

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（ページング用），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。

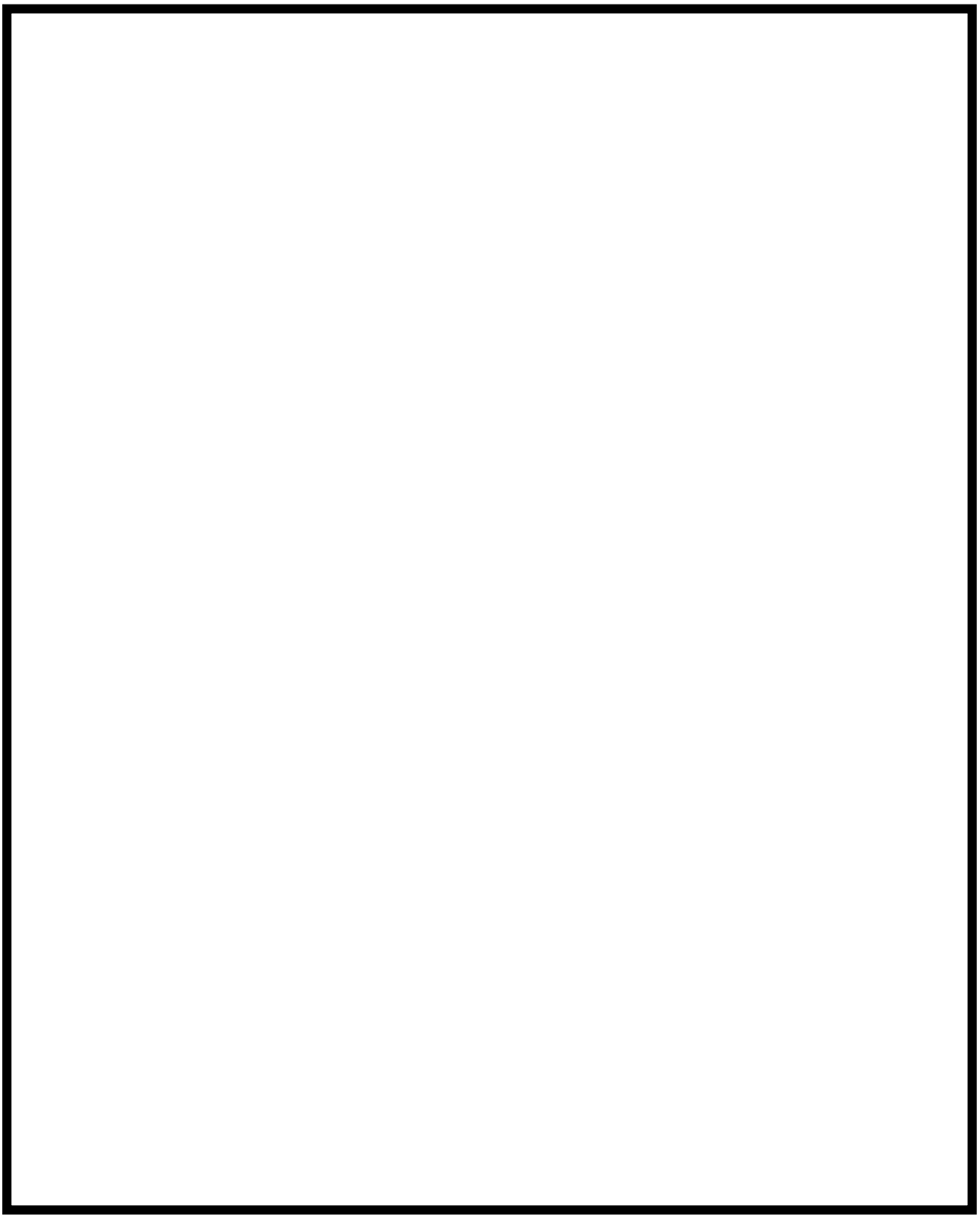


図 42-1：無線連絡設備（常設）（５号炉原子炉建屋内緊急時対策所，
免震重要棟内緊急時対策所）と送受話器（ページング），
電力保安通信用電話設備の配置（１／３）

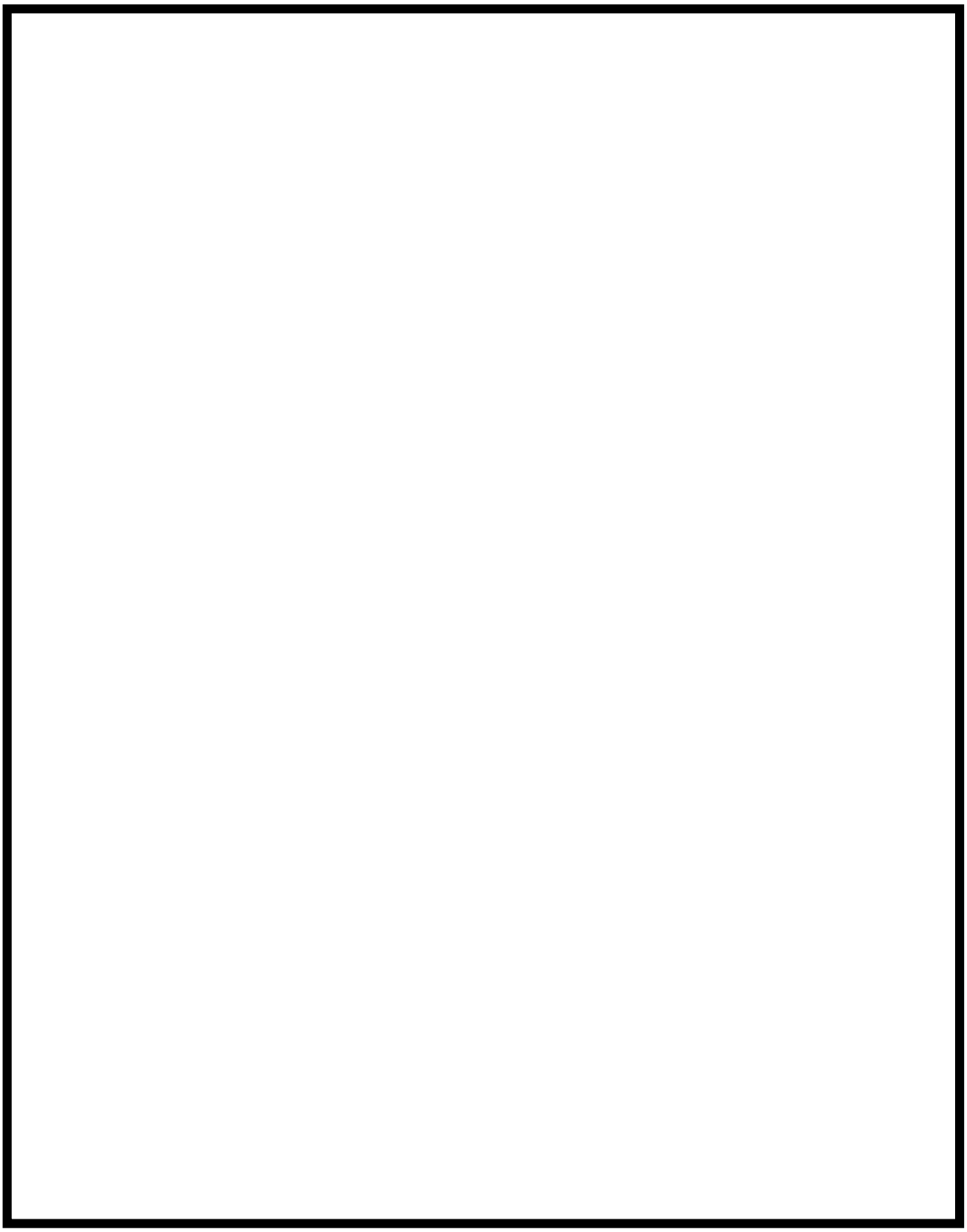


図 42-2：無線連絡設備（常設）（５号炉原子炉建屋内緊急時対策所，
免震重要棟内緊急時対策所）と送受話器（ページング），
電力保安通信用電話設備の配置（２／３）

図 42-3：無線連絡設備（常設）（５号炉原子炉建屋内緊急時対策所，
免震重要棟内緊急時対策所）と送受話器（ページング），
電力保安通信用電話設備の配置（３／３）

（16） ５号炉原子炉建屋内緊急時対策所用電源，負荷変圧器，交流分電盤［61 条］

５号炉原子炉建屋内緊急時対策所用電源，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，当該電源車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は重大事故時に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６号及び７号炉非常用高圧母線である。

５号炉原子炉建屋内緊急時対策所用電源，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，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は屋外に設置，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。（図 43）

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。

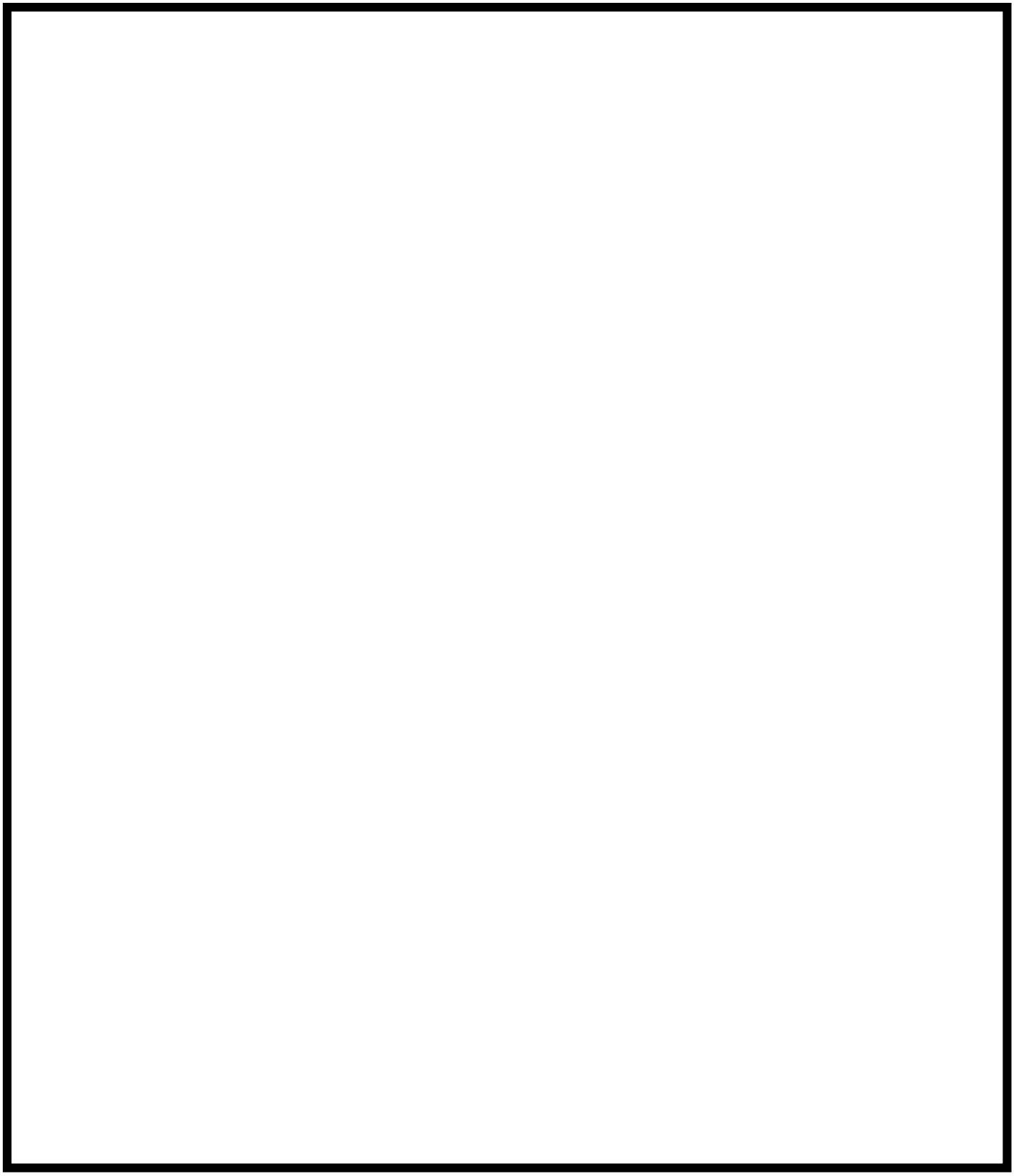


図 43-1 ： ５号炉緊急時対策所の電源の配置

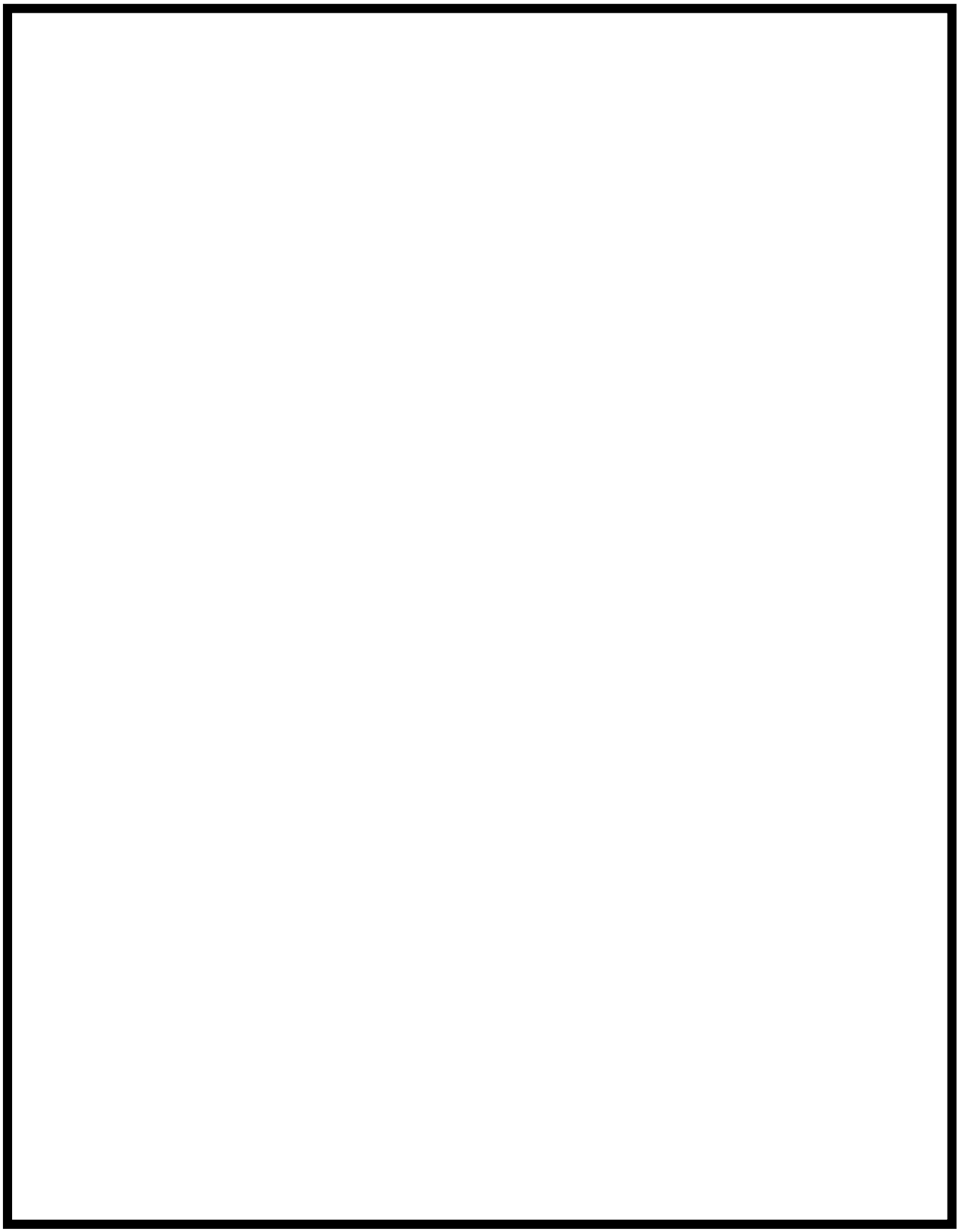


図 43-2 ： ５号炉緊急時対策所の電源の配置

(17) 免震重要棟内緊急時対策所［61 条］

免震重要棟内緊急時対策所（生体遮蔽，待避室生体遮蔽を含む）については，免震重要棟内緊急時対策所が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していることから，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，免震重要棟内緊急時対策所（生体遮蔽，待避室生体遮蔽を含む）は，火災の発生防止対策として動力ケーブルに対して難燃ケーブルを使用する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。免震重要棟内緊急時対策所付近には職員が常駐しており，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免震重要棟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。（図 44）

図 44：免震重要棟内緊急時対策所の配置

(18) 通信連絡設備（免震重要棟内緊急時対策所）［61 条］

免震重要棟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）については，免震重要棟内緊急時対策所が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，免震重要棟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）は重大事故時に免震重要棟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（ページング）」，「電力保安通信用電話設備」である。

免震重要棟内緊急時対策所については，動力ケーブルについては実証試験により難燃性を確認したケーブルを使用するが，一部の制御ケーブル，計装ケーブルについて，実証試験により難燃性が確認されていないものを使用する。制御ケーブル，計装ケーブルは流れる電流が微弱であるためケーブルが発火するおそれは小さい。また，感知・消火対策として異なる２種類の感知器及び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，無線連絡設備（常設）と送受話器（ページング），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。（図 42）

以上より，単一の火災によって通信連絡設備（免震重要棟内緊急時対策所），送受話器（ページング用），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。

(19) 免震重要棟内緊急時対策所用ガスタービン発電機，免震重要棟内緊急時対策所用ガスタービン発電機用地下貯油タンク，免震重要棟内緊急時対策所用ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ，免震重要棟内緊急時対策所用ガスタービン発電機用受電盤，免震重要棟内緊急時対策所用ガスタービン発電機－電源車切替断路器[61 条]

免震重要棟内緊急時対策所用ガスタービン発電機，免震重要棟内緊急時対策所用ガスタービン発電機用地下貯油タンク，免震重要棟内緊急時対策所用ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ，免震重要棟内緊急時対策所用ガスタービン発電機用受電盤，免震重要棟内緊急時対策所用ガスタービン発電機－電源車切替断路器については，免震重要棟が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，免震重要棟緊急時対策所用ガスタービン発電機は重大事故時に免震重要棟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，当該設備を代替する機能を有する設計基準対象施設は「緊急時対策所（免震重要棟内緊急時対策所)」の常設電源である。

免震重要棟ガスタービン発電機は，火災の発生防止対策として動力ケーブルに難燃ケーブルの使用等の対策を講じている。また，免震重要棟内緊急時対策所用ガスタービン発電機，免震重要棟内緊急時対策所用ガスタービン発電機用地下貯油タンク，免震重要棟内緊急時対策所用ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ，免震重要棟内緊急時対策所用ガスタービン発電機用受電盤は感知・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，免震重要棟内緊急時対策所用ガスタービン発電機は免震重要棟[redacted]に設置，免震重要棟内緊急時対策所の外部電源は１号炉又は３号炉に設置されており，位置的分散を図っている。（図 45）

以上より，単一の火災によって免震重要棟内緊急時対策所用ガスタービン発電機と，免震重要棟内緊急時対策所の外部電源は同時に喪失することなく確保できる。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。

（３号）　　（１号）

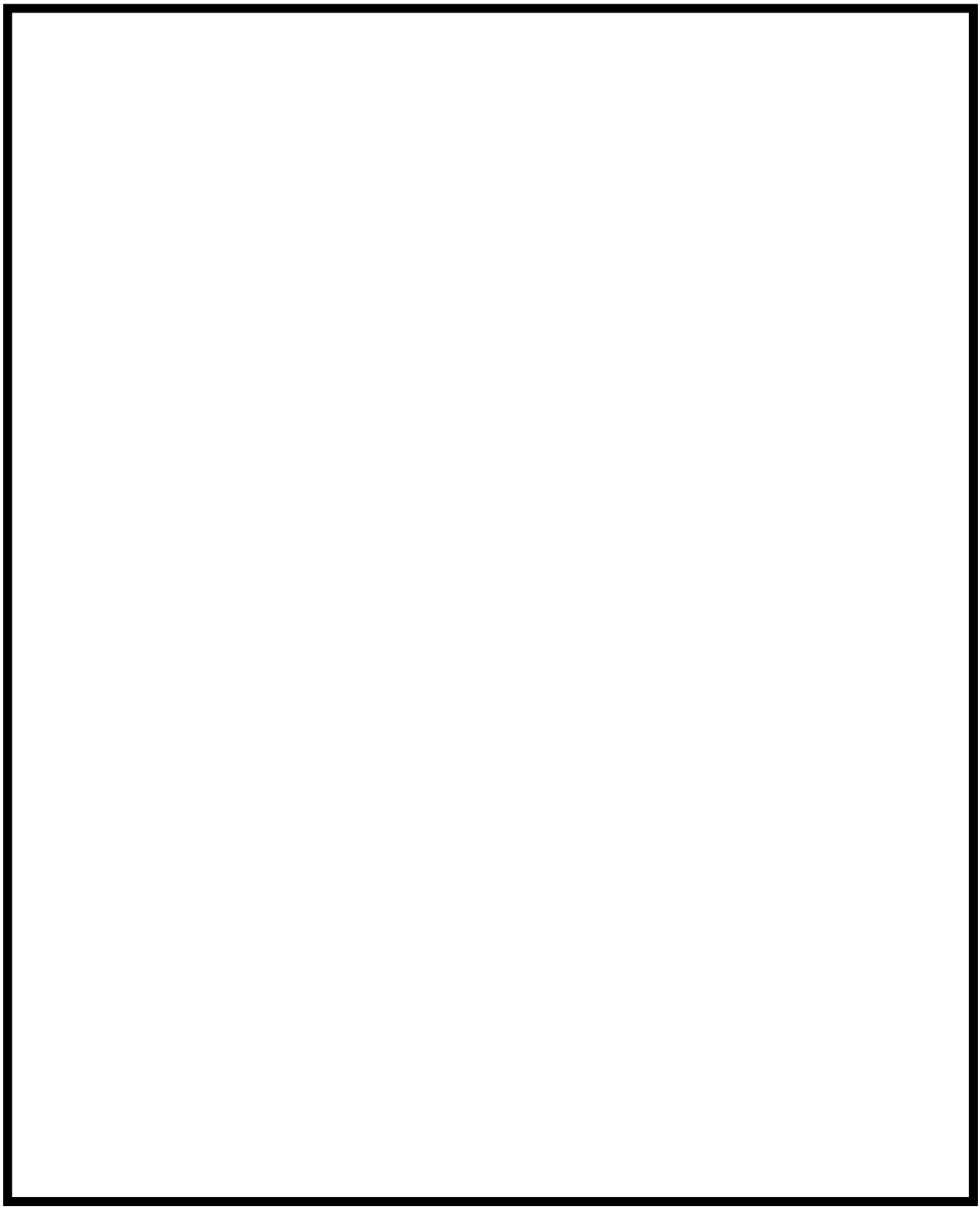
図 45：免震重要棟内緊急時対策所の電源の配置

(20) 発電所内の通信連絡設備［62 条］

発電所内の通信連絡設備である無線連絡設備（常設）は重大事故時に通信連絡を行うための常設設備であり，当該設備を代替する機能を有する設計基準対象施設は「送受話器（ページング）」,「電力保安通信用電話設備非常用所内電源系」である。

無線連絡設備（常設）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固定式ガス消火設備を設置している。さらに，無線連絡設備（常設）と送受話器（ページング），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。（図 46）

以上より，単一の火災によって無線連絡設備（常設），送受話器（ページング用）,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号）

図 46-1：無線連絡設備（常設）と送受話器（ページング），
電力保安通信用電話設備の配置（１／２）

（７号）

図 46-2：無線連絡設備（常設）と送受話器（ページング），
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には，常設重大事故緩和設備，常設重大事故等対処設備のうち防止でも緩和でもない設備，可搬型重大事故緩和設備，可搬型重大事故等対処設備のうち防止でも緩和でもない設備に分類される。これらの火災による影響について，以下に示す。

3.2.1. 重大事故防止設備でない常設重大事故等対処設備の火災による影響

重大事故防止設備でない常設重大事故等対処設備を表９に示す。

表９：重大事故防止設備でない常設重大事故等対処設備（１／４）

常設重大事故等対処設備		関連条文	分類
系統機能	主要設備		
格納容器圧力逃がし装置	フィルタ装置水位	48, 50, 52	防止でも緩和でもない
	フィルタ装置入口圧力		
	フィルタ装置金属フィルタ差圧		
	フィルタ装置水素濃度		
	フィルタ装置スクラバ水 pH		
	ラプチャーディスク		緩和

表９：重大事故防止設備でない常設重大事故等対処設備（２／４）

常設重大事故等対処設備		関連条文	分類
系統機能	主要設備		
代替格納容器圧力逃がし装置	フィルタ装置水位	48, 50, 52	防止でも緩和でもない
	フィルタ装置入口圧力		
	フィルタ装置金属フィルタ差圧		
	フィルタ装置水素濃度		
	フィルタ装置スクラバ水 pH		
	薬液タンク		緩和
	ラプチャーディスク		
代替循環冷却系	復水移送ポンプ	50	緩和
	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］		
	代替循環冷却系　配管・弁［流路］		
	残留熱除去系・高圧炉心注水系・復水補給水系・給水系・格納容器下部注水系　配管・弁・ストレーナ・スパージャ・スプレイヘッダ［流路］		
	原子炉圧力容器［注入先］		
	原子炉格納容器［注入先］	50, 51	
S/P への畜熱補助	真空破壊弁（S/C→D/W）	50	緩和
格納容器下部注水系（常設）	復水移送ポンプ	51	緩和
	復水補給水系・格納容器下部注水系・高圧炉心注水系　配管・弁［流路］		
格納容器下部注水系（可搬型）	復水補給水系・格納容器下部注水系　配管・弁［流路］	51	緩和

表９：重大事故防止設備でない常設重大事故等対処設備（３／４）

常設重大事故等対処設備		関連条文	分類
系統機能	主要設備		
格納容器内の水素濃度監視設備	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		
耐圧強化ベント系（W/W）（代替循環冷却実施時の格納容器内の可燃性ガスの排出）	耐圧強化ベント系（W/W）配管・弁		
	遠隔手動弁操作設備		
	原子炉格納容器［ベント元］		
	不活性ガス系・非常用ガス処理系配管・弁［流路］		
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計		
静的触媒式水素再結合器	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		
	原子炉建屋水素濃度		
使用済燃料プールの監視設備	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含む）	54,58	防止でも緩和でもない
水源の確保 ※水源としては海水も使用可能	サプレッション・チェンバ	56	緩和
	防火水槽	50,56	－（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］
原子炉圧力容器内の温度	原子炉圧力容器温度	58	緩和
格納容器内の水位	格納容器下部水位		
格納容器内の水素濃度	格納容器内水素濃度（SA）		
	格納容器内水素濃度		
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		
最終ヒートシンクによる冷却状態の確認	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	必要な情報を把握できる設備（安全パラメータ表示システム（SPDS））		緩和

表９：重大事故防止設備でない常設重大事故等対処設備（４／４）

常設重大事故等対処設備		関連条文	分類
系統機能	主要設備		
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		緩和
	中央制御室待避室空気ボンベ陽圧化装置（配管・弁）		
	無線連絡設備（常設）（待避室）		防止でも緩和でもない
	衛星電話設備（常設）（待避室）		
	データ表示装置（待避室）		
電源の確保	モニタリング・ポスト用発電機	60	防止でも緩和でもない
居住性の確保（５号炉原子炉建屋内緊急時対策所）	緊急時対策所（５号炉原子炉建屋内緊急時対策所）	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空気ボンベ陽圧化装置（配管・弁）		緩和
必要な情報の把握（５号炉原子炉建屋内緊急時対策所）	必要な情報を把握できる設備（安全パラメータ表示システム（SPDS））		
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）		防止でも緩和でもない
	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		
居住性の確保（免震重要棟内緊急時対策所）	緊急時対策所（免震重要棟内緊急時対策所）		（重大事故等対処施設）
	免震重要棟内緊急時対策所（待避室）遮蔽		緩和
	地震観測装置		防止でも緩和でもない
必要な情報の把握（免震重要棟内緊急時対策所）	必要な情報を把握できる設備（安全パラメータ表示システム（SPDS））		緩和
通信連絡（免震重要棟内緊急時対策所）	衛星電話設備（常設）		防止でも緩和でもない
	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		
発電所内の通信連絡	衛星電話設備（常設）	62	緩和
	必要な情報を把握できる設備（安全パラメータ表示システム（SPDS））		
発電所外の通信連絡	衛星電話設備（常設）		防止でも緩和でもない
	総合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備		
	データ伝送装置		

表９の設備のうち，圧力開放板，配管，手動弁，サージタンク，熱交換器，スプレイヘッダ，原子炉圧力容器，原子炉格納容器，中央制御室待避室室陽圧化装置（配管・弁），原子炉ウェル，サプレッション・チェンバについては，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。（資料 10）

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表１０に示す。

表１０：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
格納容器圧力逃がし装置	スクラバ水 pH 制御設備	48, 50, 52	緩和
	可搬型窒素供給装置		
代替格納容器 圧力逃がし装置	可搬型窒素供給装置		
代替循環冷却系	熱交換器ユニット	50	緩和
	代替原子炉補機冷却海水ポンプ		
	代替原子炉補機冷却 海水ストレーナ		
	ホース[流路]		
	移動式変圧器		
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）	51	緩和
	ホース[流路]		
燃料プール代替注水系 （可搬型）	可搬型代替注水ポンプ（A-1 級）	54，56	緩和
大気への放射性物質の拡散抑制 ※水源は海水を使用	大容量送水車	55	緩和
	ホース[流路]		
	放水砲		
海洋への放射性物質の拡散抑制	汚濁防止膜		
	汚濁防止膜装置のための小型船舶		
	放射性物質吸着材		
航空機燃料火災への泡消火	泡原液搬送車		
	泡原液混合装置		
温度、圧力、水位、注水量の計測・監視	可搬型計測器	58	防止でも緩和でもない
居住性の確保	中央制御室待避室空気ボンベ陽圧化装置（空気ボンベ）	59	緩和
	可搬型蓄電池内蔵型照明		防止でも緩和でもない
	差圧計		
	酸素濃度・二酸化炭素濃度計		
汚染の持ち込み防止	乾電池内蔵型照明 （チェンジングエリア）	59	防止でも緩和でもない

表１０：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		
発電所及びその周辺の測定に使用する測定器	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		
	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		
	海上モニタリングのための小型船舶		
風向・風速その他気象条件の測定	可搬型気象観測装置		
居住性の確保（５号炉原子炉建屋内緊急時対策所）	酸素濃度計	61	防止でも緩和でもない
	二酸化炭素濃度計		
	差圧計		
	５号炉原子炉建屋内緊急時対策所空気ボンベ陽圧化装置（空気ボンベ）		緩和
	５号炉原子炉建屋内緊急時対策所可搬型エリアモニタ		
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）		防止でも緩和でもない
居住性の確保（免震重要棟内緊急時対策所）	酸素濃度計		
	二酸化炭素濃度計		
	差圧計		
通信連絡（免震重要棟内緊急時対策所）	衛星電話設備（可搬型）		防止でも緩和でもない
発電所内の通信連絡	衛星電話設備（可搬型）	62	
発電所外の通信連絡	衛星電話設備（可搬型）		

表１０の設備のうち，中央制御室待避室空気ボンベ陽圧化装置（空気ボンベ）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，大容量放水車，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，海上モニタリングのための小型船舶，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

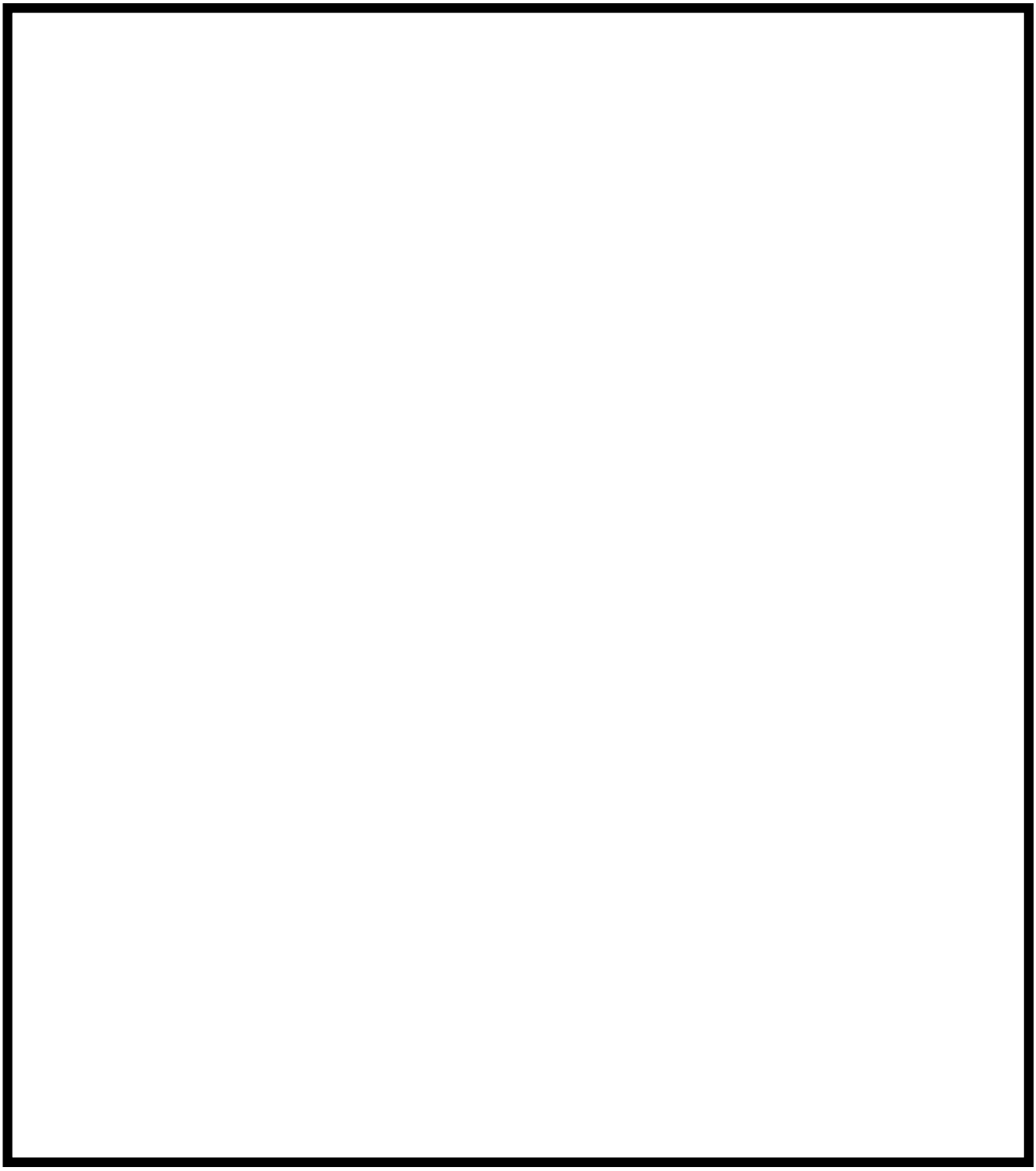
内部火災が発生した場合，設計基準対象施設の機能に期待せず，重大事故等対処設備によって「未臨界移行」，「燃料冷却」，「格納容器除熱」及び「使用済燃料プール注水」機能が維持できるかについて，以下に示す。

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，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，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[redacted]に設置しており，位置的分散を図っている。（図 47）

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。



（６号）　　（７号）

図 47-1：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）

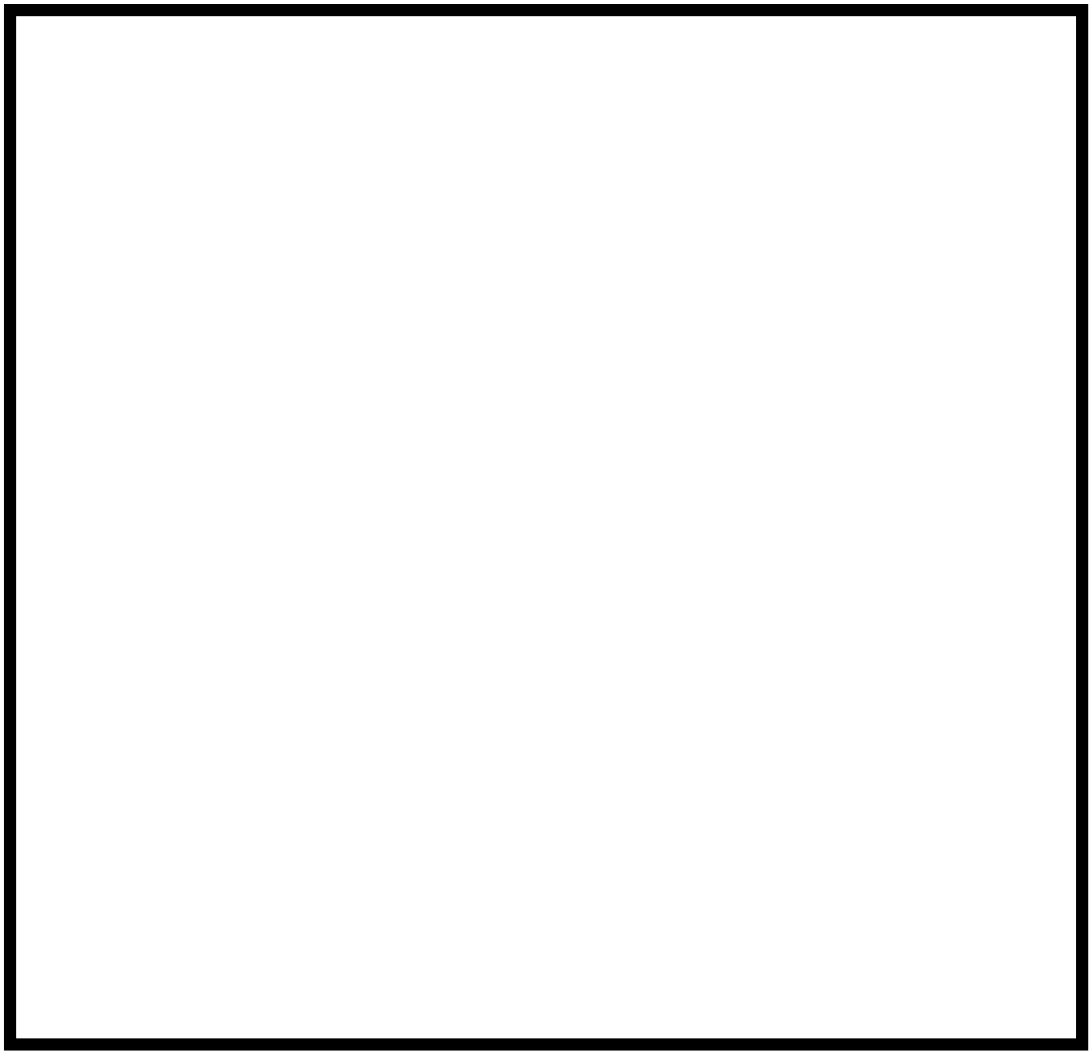


図 47-2：代替制御棒挿入機能制御盤，代替冷却材再循環ポンプ・トリップ機能制御盤とほう酸水注水系の配置（２／２）

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ボンベを使用して逃がし安全弁を開操作することにより，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器を維持することが可能である。（図 48）

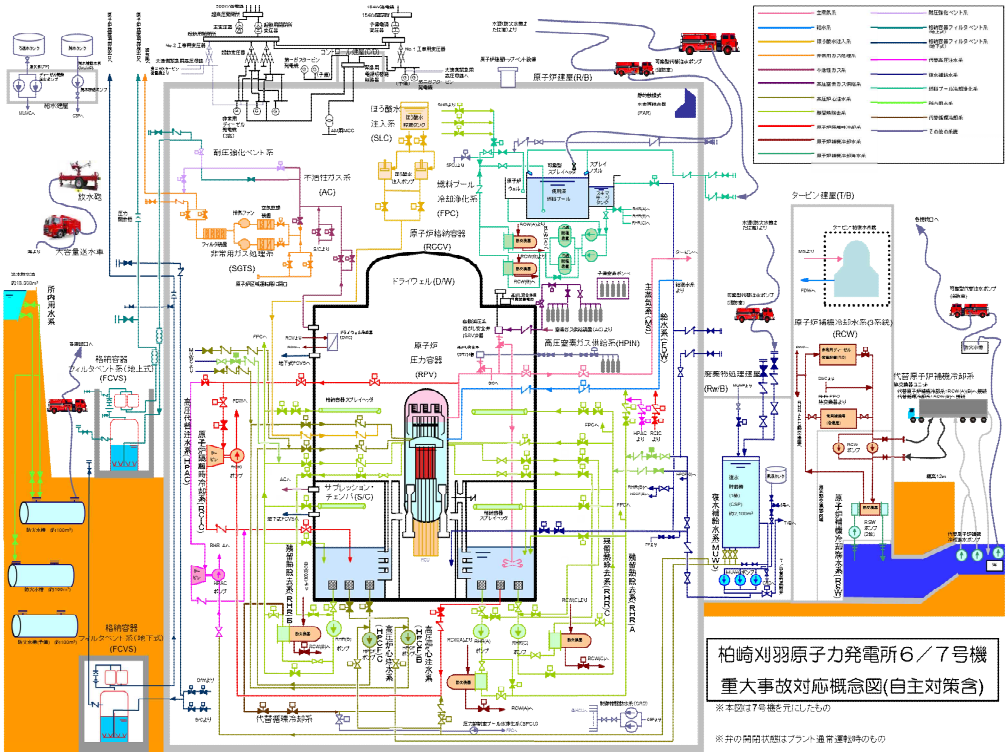


図 48：燃料冷却機能の系統概略図

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原子炉格納容器スプレイ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又は代替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又は代替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又は代替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。（図 49～51）

：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）

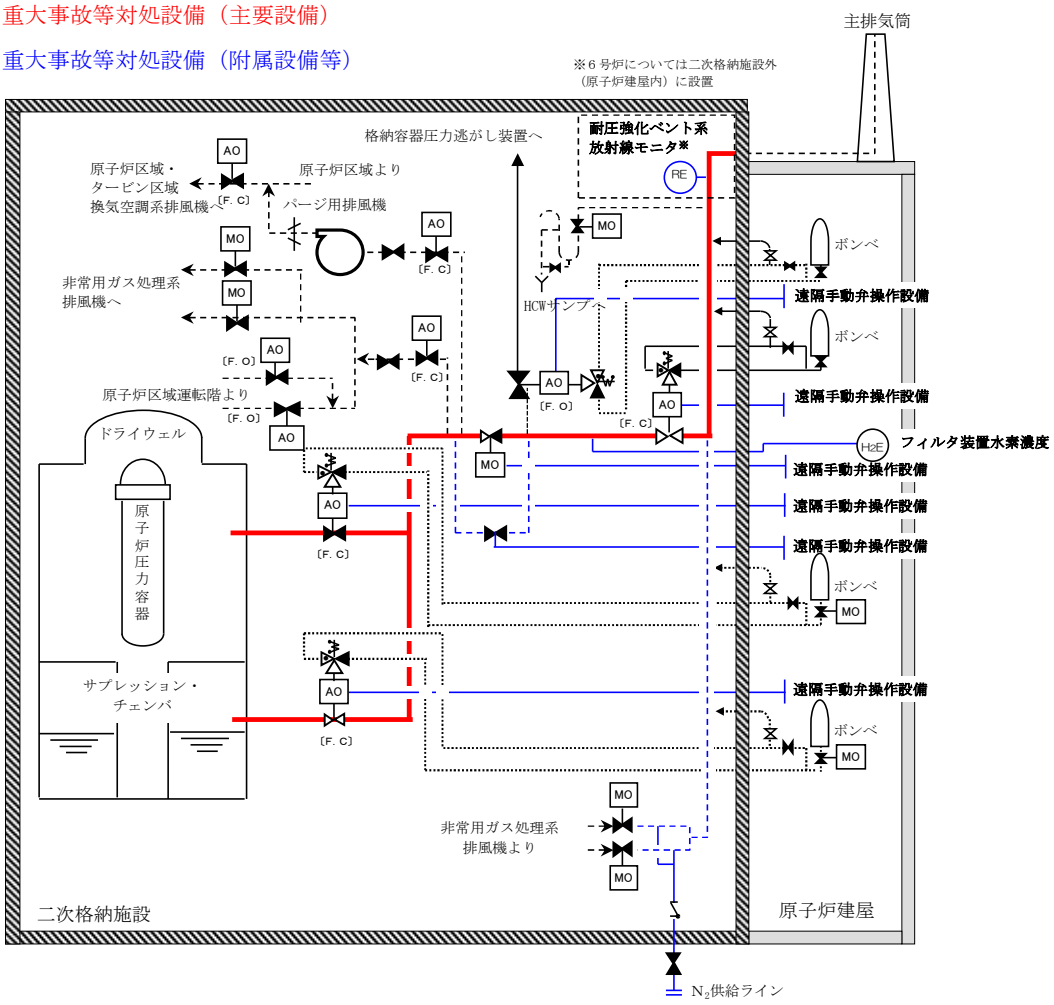


図 49：耐圧強化ベント系　系統概略図

：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）

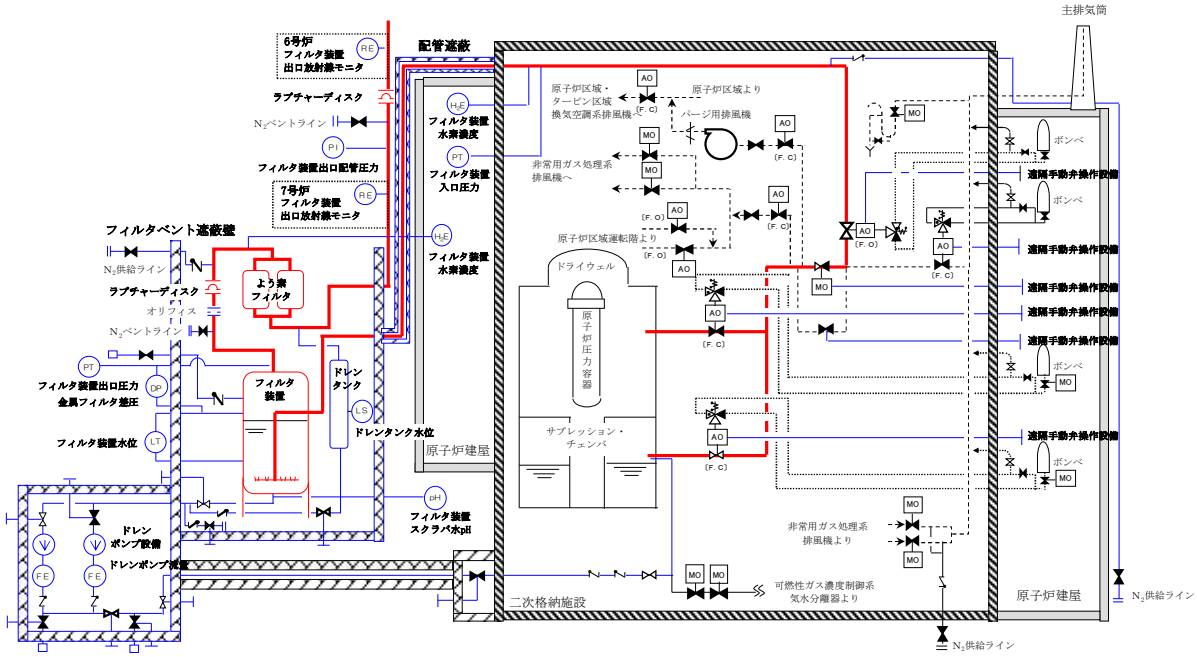


図 50：格納容器圧力逃がし装置の系統概略図

：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）

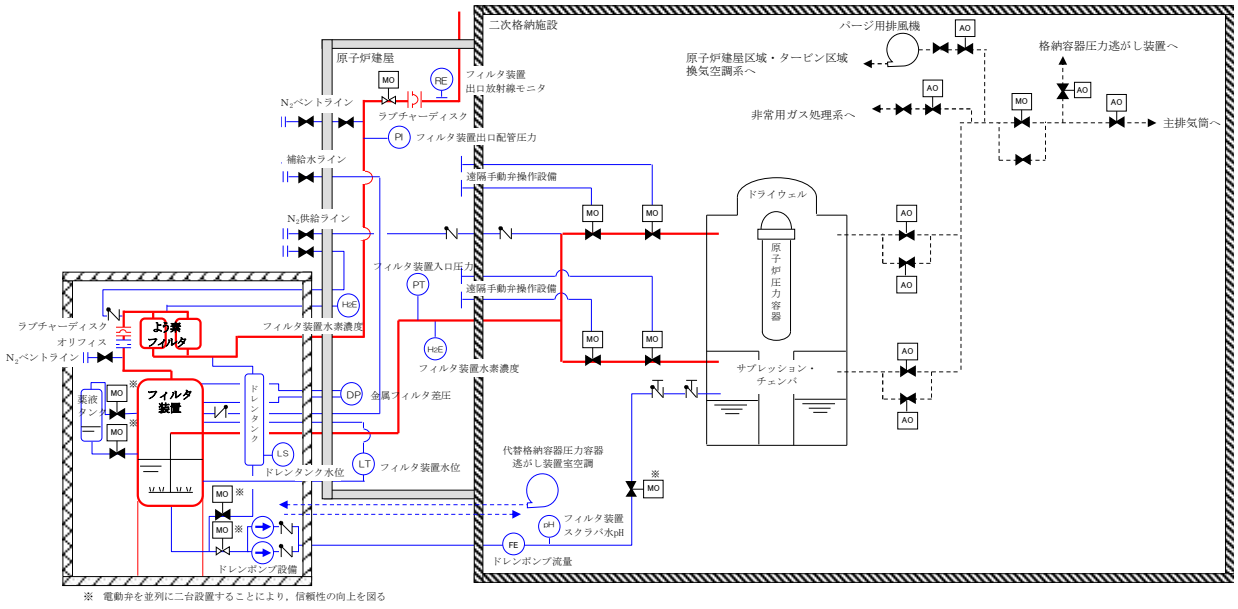


図 51：代替格納容器圧力逃がし装置　系統概略図

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）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に火災が発生した場合，当該ポンプは荒浜型，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。（図 52）

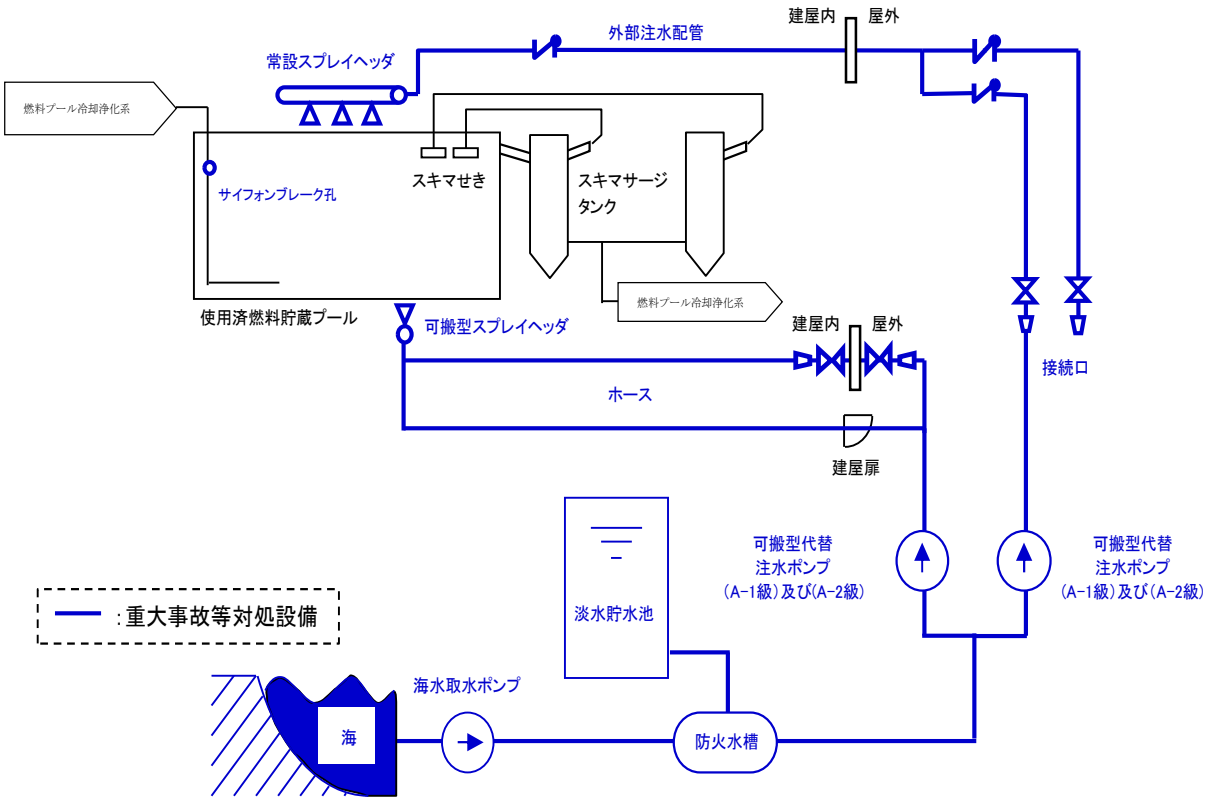


図 52：使用済燃料プール注水機能の系統概略図

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布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，以下の通り，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[redacted]

図 53 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布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 FMCDR 制御盤で火災が発生しても固定式消火設備による消火が可能となることから，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[redacted]

図 54 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布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が可能となることから，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[redacted]

図 55 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布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[redacted]

図 56 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布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が可能となることから，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通りとする。（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。

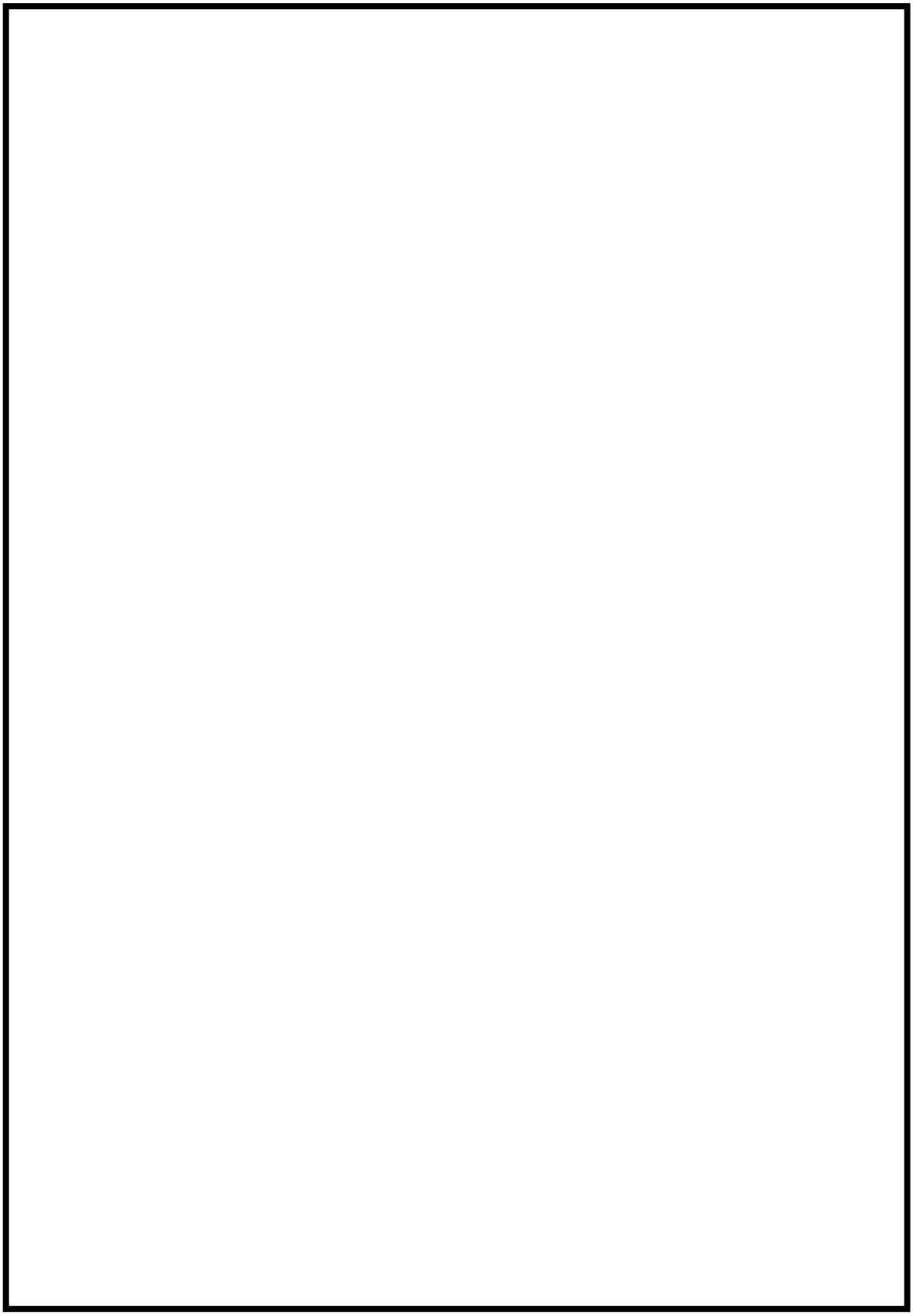


図 53　火災区域及びケーブルルート図（原子炉建屋地上[redacted]
T.M.S.L.27200）

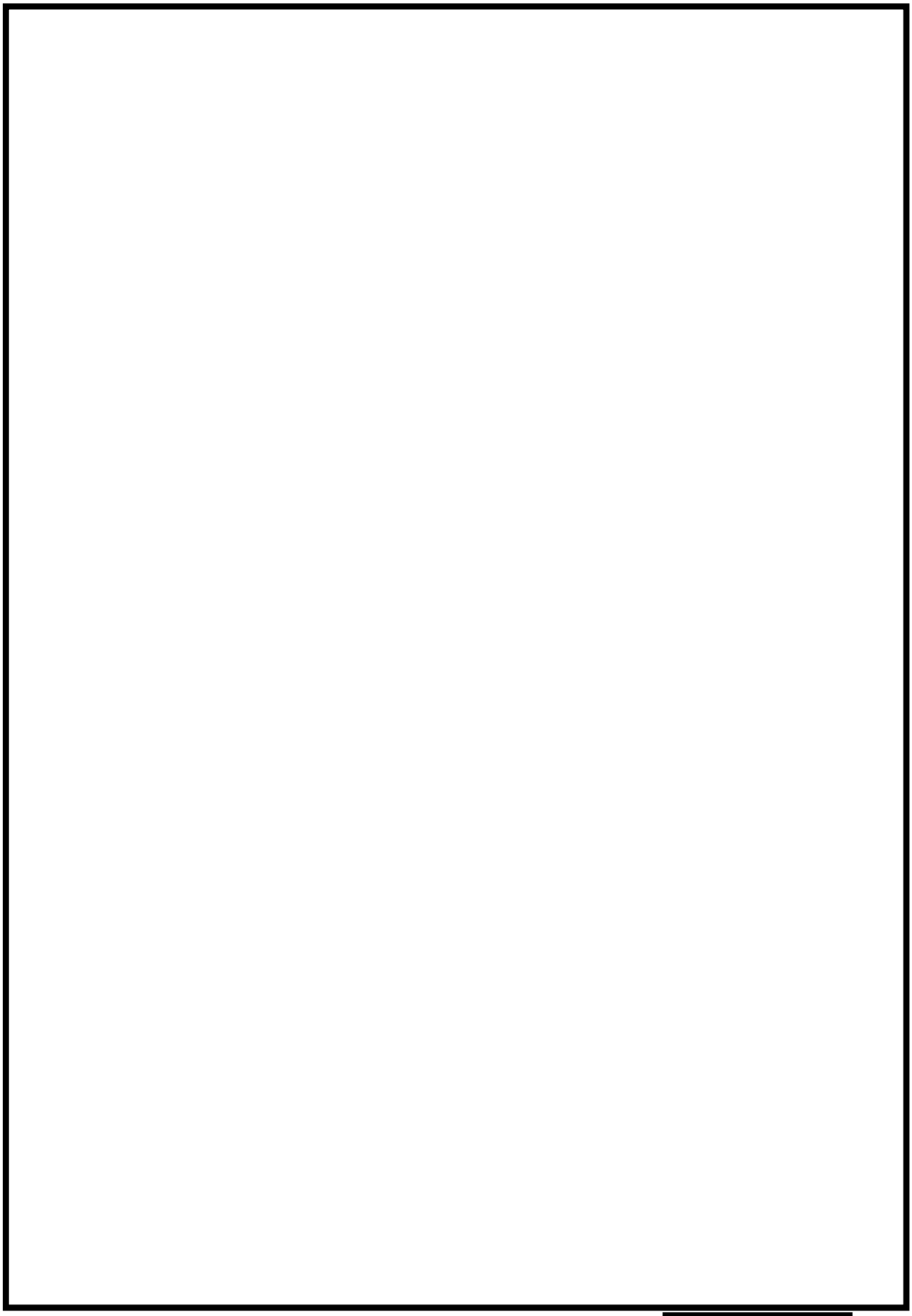


図 54　火災区域及びケーブルルート図（原子炉建屋地上[redacted]）

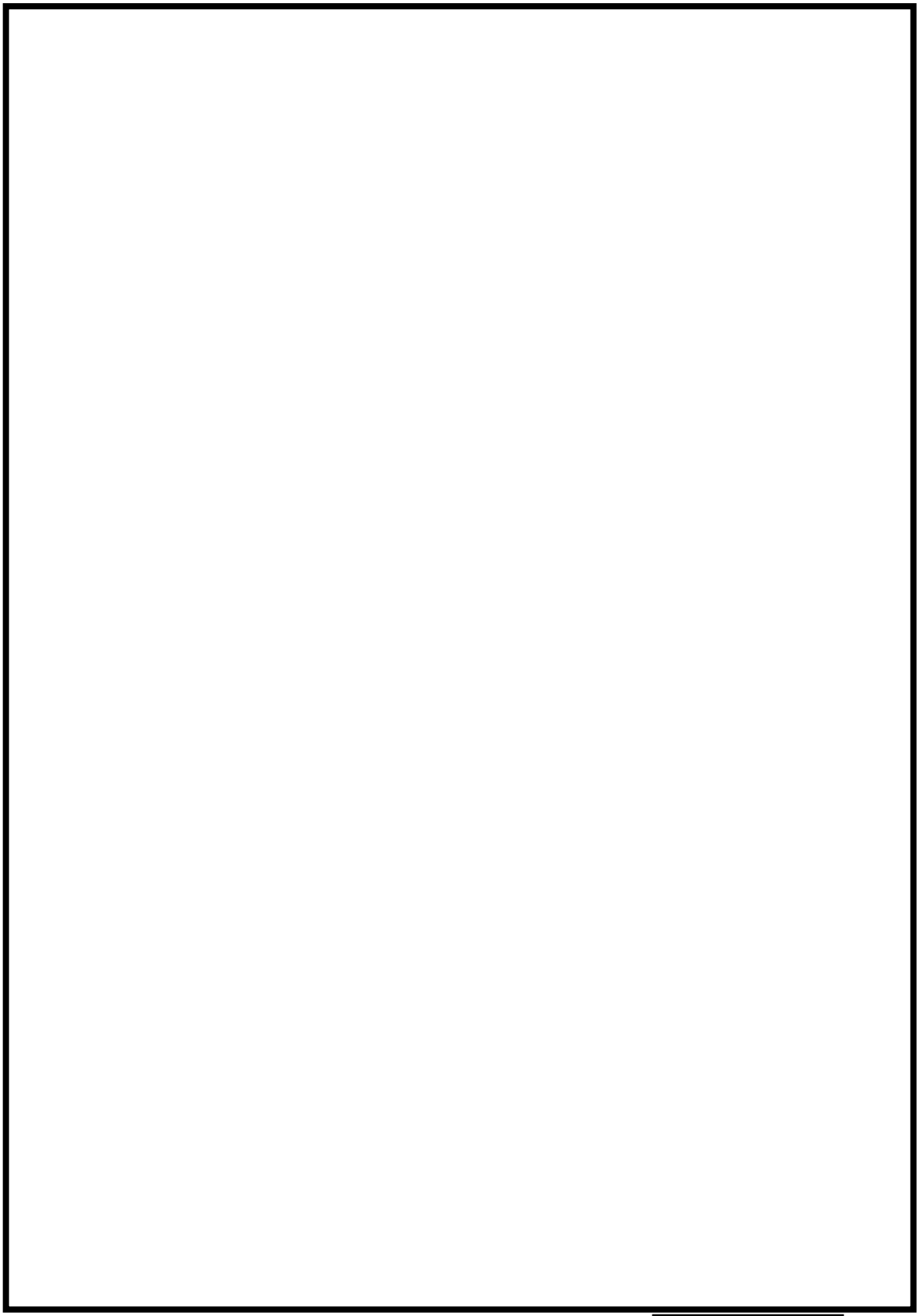


図 55　火災区域及びケーブルルート図（原子炉建屋地上[redacted]）

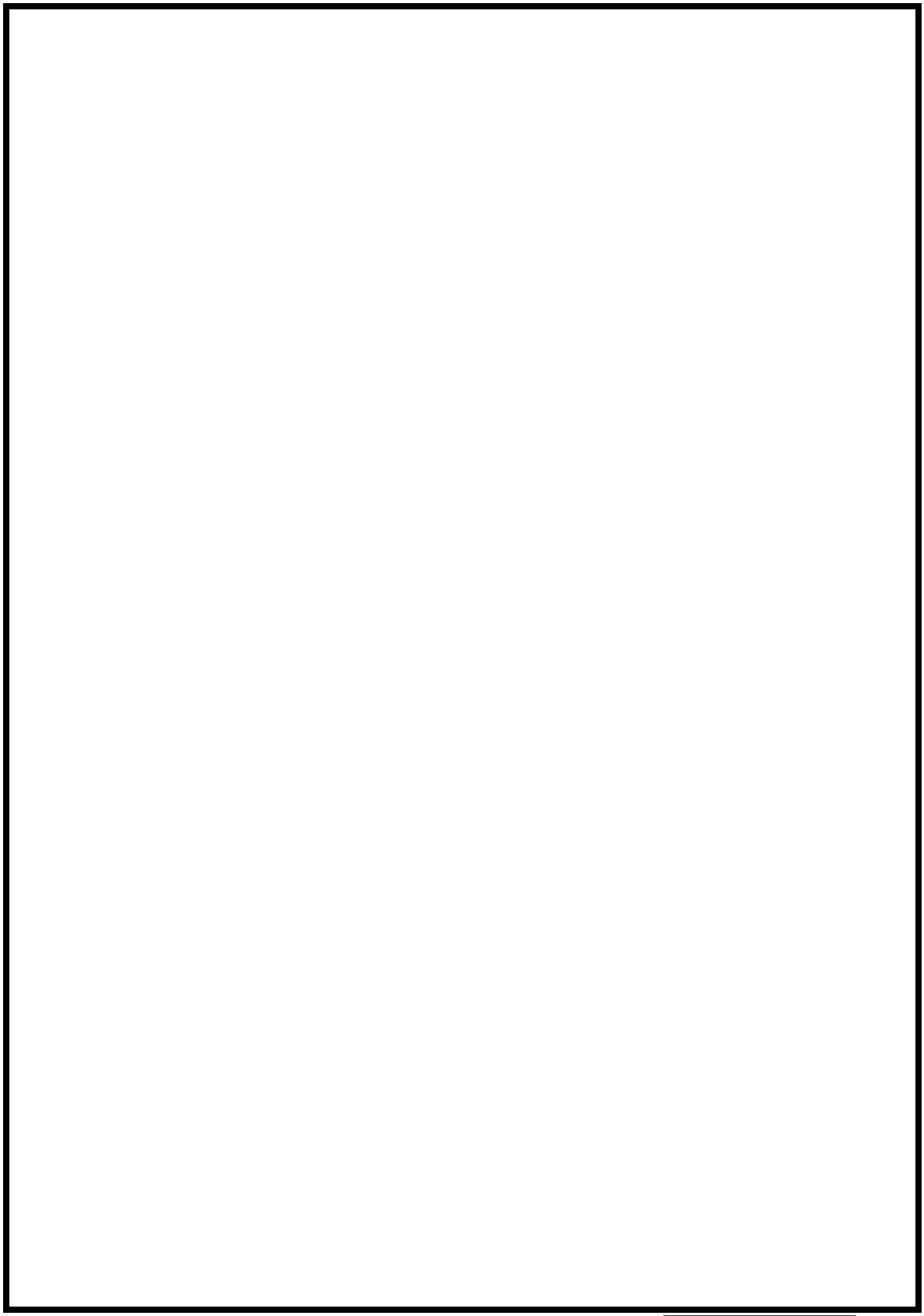


図 56　火災区域及びケーブルルート図（原子炉建屋地上 [redacted] ）

共-8　重大事故等対処設備の内部溢水に対する防護方針について

重大事故等対処設備の内部溢水に対する防護方針について

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第 1.3-1 表に整理する。なお本表には，重大事故等対処設備として有効性評価にてその機能に期待する設備は全て含まれる。

1.4　方針への適合性確認フロー

上記を踏まえ，方針への適合性確認フローを第 1.4-1 図に示す。

第 1.3-1 表　重大事故等対処設備と対応する設計基準対象施設の整理

条文	対象施設（設備）	分類※1	対応する設計基準対象施設の機能	設計基準対象施設
43	アクセスルート確保	※2	なし	なし
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	防止	原子炉の緊急停止機能 未臨界維持機能	原子炉緊急停止系 制御棒 制御棒駆動系　水圧制御ユニット
45	高圧代替注水系 高圧代替注水系の機能回復 ほう酸水注入系	防止	炉心冷却機能（高圧注水）	高圧炉心注水系 原子炉隔離時冷却系
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）	防止	炉心冷却機能（自動減圧）	自動減圧系
47	低圧代替注水系（常設） 低圧代替注水系（可搬型） 非常用取水設備	防止	炉心冷却機能（低圧注水）	残留熱除去系（低圧注水モード）
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	防止	原子炉停止後の除熱機能	原子炉補機冷却系 残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却モード）

第 1.3-1 表　重大事故等対処設備と対応する設計基準対象施設の整理

条文	対象施設（設備）	分類※1	対応する設計基準対象施設の機能	設計基準対象施設
49	代替格納容器スプレイ冷却系	防止	放射性物質の閉じ込め機能，放射線の遮へい及び放出低減機能	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			
50	格納容器圧力逃がし装置	緩和	なし	なし
	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			
51	格納容器下部注水系（常設）	緩和	なし	なし
	格納容器下部注水系（可搬型）			
	溶融炉心の落下遅延及び防止			
52	格納容器内の水素濃度監視設備	緩和	事故時のプラント状態の把握機能	格納容器内水素濃度 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			
	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			
53	静的触媒式水素再結合器	緩和	なし	なし

第 1.3-1 表　重大事故等対処設備と対応する設計基準対象施設の整理

条文	対象施設（設備）	分類※1	対応する設計基準対象施設の機能	設計基準対象施設
54	燃料プール代替注水系（可搬型）	防止	燃料プール水の補給機能	残留熱除去系（燃料ﾌﾟｰﾙ水の冷却及び補給），燃料プール冷却浄化系，使用済燃料貯蔵ﾌﾟｰﾙ水位，FPCﾎﾟﾝﾌﾟ入口温度 使用済燃料貯蔵ﾌﾟｰﾙ温度 燃料貯蔵ﾌﾟ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
	燃料プール冷却浄化系			
	代替原子炉補機冷却系			
	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	緩和	なし	なし
	海洋への放射性物質の拡散抑制			
	航空機燃料火災への泡消火			
56	水源の確保	防止	必要な水の供給機能	（ｻﾌﾟﾚｯｼｮﾝ・ﾁｪﾝﾊﾞ） （復水貯蔵槽）
	水の移送手段			
57	常設代替交流電源設備	防止	安全上特に重要な関連機能（非常用所内電源系）（直流電源系）	非常用ディーゼル発電機 非常用高圧母線 C 系，D 系，E 系 蓄電池 A，A-2，B，C，D 非常用 MCC（C，D，E） 非常用所内電源設備
	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			

第 1.3-1 表　重大事故等対処設備と対応する設計基準対象施設の整理

条文	対象施設（設備）	分類※1	対応する設計基準対象施設の機能	設計基準対象施設
58	原子炉圧力容器内の温度	防止	事故時のプラント状態の把握機能）	原子炉圧力 原子炉圧力（SA） 原子炉水位 原子炉水位（SA） 原子炉圧力容器温度 残留熱除去系系等流量 原子炉隔離時冷却系系統流量 高圧代替注水系系統流量 復水補給水系流量 復水貯蔵槽水位（SA） 復水移送ポンプ吐出圧力 残留熱除去系ﾎﾟﾝﾌﾟ吐出圧力 ｻﾌﾟﾚｯｼｮﾝ・ﾁｪﾝﾊﾞ・ﾌﾟｰﾙ水温度 ｻﾌﾟﾚｯｼｮﾝ・ﾁｪﾝﾊﾞ・ﾌﾟｰﾙ水位 ｻﾌﾟﾚｯｼｮﾝ・ﾁｪﾝﾊﾞ気体温度 格納容器内圧力（S/C） 格納容器内圧力（D/W） 格納容器内水素濃度 格納容器内水素濃度（SA）
	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			

第 1.3-1 表　重大事故等対処設備と対応する設計基準対象施設の整理

条文	対象施設（設備）	分類※1	対応する設計基準対象施設の機能	設計基準対象施設
	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） 平均出力領域モニタ 起動領域モニタ ドライウェル雰囲気温度 静的触媒式水素再結合器 動作監視装置 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（高ﾚﾝｼﾞ，低ﾚﾝｼﾞ）
	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			

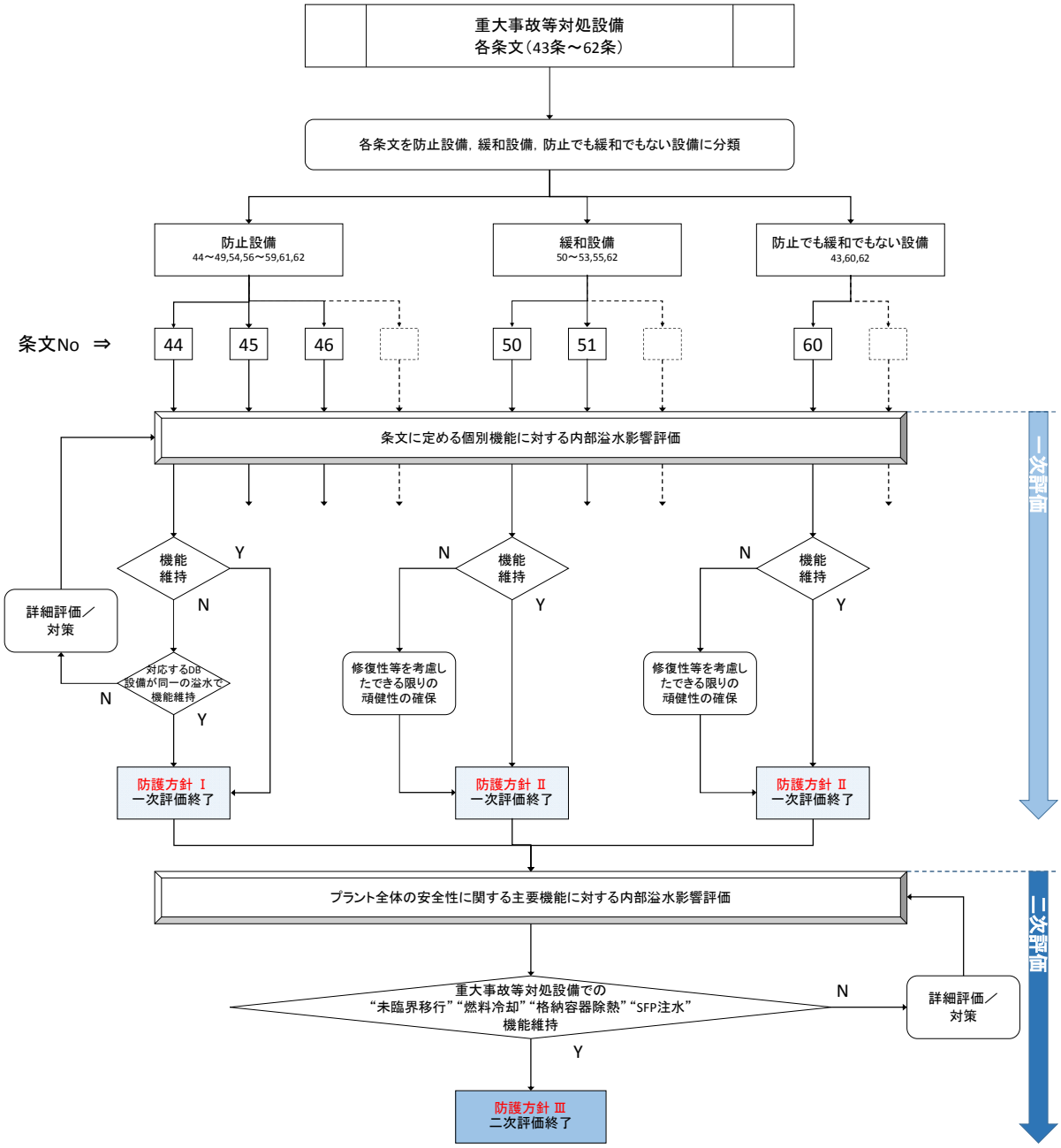
第 1.3-1 表　重大事故等対処設備と対応する設計基準対象施設の整理

条文	対象施設（設備）	分類※1	対応する設計基準対象施設の機能	設計基準対象施設
59	居住性の確保	防止	安全上特に重要な関連機能	中央制御室換気空調系 中央制御室照明
60	放射線量の測定	※2	なし	モニタリング・ポスト 放射能観測車 気象観測設備
	放射能観測車の代替測定装置			
	発電所及びその周辺の測定に使用する測定器			
	風向・風速その他気象条件の測定			
	電源の確保			
61	居住性の確保 （免震重要棟内緊急時対策所）	防止	緊急時対策上重要なもの及び異常状態の把握機能	送受話器 電力保安通信用電話設備 外部電源
	必要な情報の把握 （免震重要棟内緊急時対策所）			
	通信連絡 （免震重要棟内緊急時対策所）			
	電源の確保 （免震重要棟内緊急時対策所）			
	居住性の確保 （３号炉原子炉建屋内緊急時対策所）			

第 1.3-1 表　重大事故等対処設備と対応する設計基準対象施設の整理

条文	対象施設（設備）	分類※1	対応する設計基準対象施設の機能	設計基準対象施設
	必要な情報の把握 （３号炉原子炉建屋内緊急時対策所）			
	通信連絡 （３号炉原子炉建屋内緊急時対策所）			
	電源の確保 （３号炉原子炉建屋内緊急時対策所）			
62	発電所内の通信連絡	※2	当該通信連絡設備が必要となる設備と同様の機能	送受話器 電力保安通信用電話設備
	発電所外の通信連絡			

※1　防止：重大事故防止設備　　緩和：重大事故緩和設備　　※2　防止でも緩和でもない設備



1.4-1 図　方針への適合性確認フロー

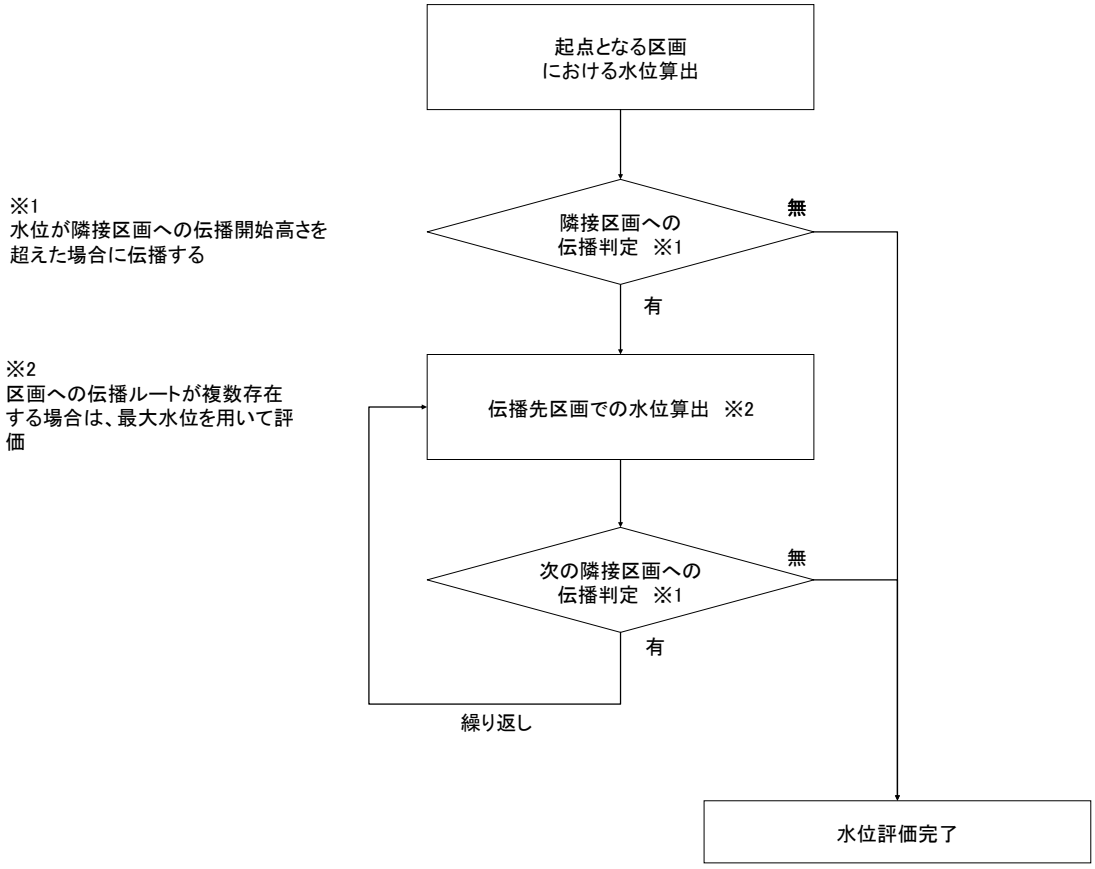
2.1　重大事故等対処設備を対象とした溢水評価結果について

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に到達するまでを一つの評価ケースと定め，溢水経路に位置する全ての溢水防護区画における溢水水位を算定した。算定した溢水水位と当該区画内の防護対象設備の機能喪失高さとを比較することにより，当該設備の機能への影響を評価し，1 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，補足第 23.2.2.3-1 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
R-2F-1	残留熱除去系弁（E11-MO-F015）	0.35	1.70	○	－
	サプレッションプール浄化系弁（G51-F015）		1.67	○	－
	原子炉補機冷却系弁（P21-F029A）		0.66	○	－
	原子炉補機冷却系弁（P21-F030A）		※2	×	－
	原子炉補機冷却系弁（P21-F030B）		※2	×	－
R-2F-2共2	現場制御盤（H21-P320B）	0.22	0.14	×	－
	現場制御盤（H21-P320D）		0.14	×	－
	計装ラック（H22-P732）		0.92	○	－
	原子炉補機冷却系弁（P21-F032A）		※2	×	－
	原子炉補機冷却系弁（P21-F032B）		※2	×	－
	高圧窒素ガス供給系弁（P54-F036B）		0.42	○	－
	高圧窒素ガス供給系弁（P54-F037B）		0.87	○	－
	高圧窒素ガス供給系弁（P54-F038B）		0.87	○	－
	原子炉補機冷却系弁（P21-F030B）		※2	×	－
R-2F-3	不活性ガス系弁（T31-AO-F019）	0.15	※2	×	－
	不活性ガス系弁（T31-SO-F795）		1.60	○	－
	不活性ガス系弁（T31-SO-F797）		0.32	○	－
R-2F-4	原子炉補機冷却系弁（P21-F116A）	0.14	※2	×	－
	原子炉補機冷却系弁（P21-F116B）		※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
R-1F-2共	多重伝送盤（H23-P103-1）	0.35	0.00	×	○
	現場操作箱（H25-P011）		1.26	○	○
	復水補給水系弁（P13-F199）		※2	×	×
	復水補給水系弁（P13-F190）		1.14	○	○
	復水補給水系弁（P13-F193）		0.74	○	○
	復水補給水系弁（P13-F196）		1.26	○	×
	復水補給水系弁（P13-F199）		0.12	×	○
R-B1-2	復水補給水系弁（P13-MO-F028）	0.35	0.77	○	○
	復水補給水系弁（P13-MO-F031）		0.92	○	○
R-B2-2	原子炉補機冷却系弁（P21-MO-F013A）	0.23	1.71	○	○
	原子炉補機冷却系弁（P21-MO-F013B）		1.74	○	○
	原子炉補機冷却系弁（P21-MO-F074A）		2.46	○	○
	原子炉補機冷却系弁（P21-MO-F074B）		1.19	○	○
	原子炉補機冷却系弁（P21-MO-F082A）		1.42	○	○
	原子炉補機冷却系弁（P21-MO-F082B）		1.16	○	○
	可燃性ガス濃度制御系弁（T49-MO-F007A）		3.67	○	○
	可燃性ガス濃度制御系弁（T49-MO-F007B）		4.17	○	○
	可燃性ガス濃度制御系弁（T49-MO-F008A）		3.67	○	○
	可燃性ガス濃度制御系弁（T49-MO-F008B）		4.17	○	○
R-B2-3	原子炉隔離時冷却系弁（E51-MO-F004）	0.17	4.18	○	-
R-B2-5	残留熱除去系弁（E11-MO-F012B）	0.17	1.08	○	○
R-B3-4	計装ラック（H22-P701）	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 23.1 にて定めた方針を踏まえ，重大事故等対処施設の没水影響評価結果の判定を実施する。設置許可基準規則第 43 条～第 62 条の条文ごとに溢水による影響でその安全機能が維持できるか，また維持できない場合の対応について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

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	高圧代替注水系	○	○	防止	高圧炉心注水系	○	○			○
					原子炉隔離時冷却系	○				
	高圧代替注水系の機能回復	○			（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）	○				
		○			（補機冷却用海水取水層）	○				
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	○				

※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	
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	×	×	防止	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

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	○			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	
56	水源の確保	○	○	防止	（サプレッション・プール）	○	○			○
					（復水貯蔵槽）	○				
	水の移送手段	○			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	○				
	可搬型直流電源設備	○			蓄電池 A	○				
					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）	○				

※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	原子炉圧力容器内の温度	○	○	防止	原子炉圧力	○	○			○
					原子炉圧力（SA）	○				
					原子炉水位	○				
					原子炉水位（SA）	○				
	原子炉圧力容器内の圧力	○			原子炉水位	○				
					原子炉水位（SA）	○				
					原子炉圧力容器温度	○				
	原子炉圧力容器内の水位	○			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）	○				
	原子炉圧力容器への注水量	○			復水貯蔵槽水位（SA）	○				
					ｻﾌﾟﾚｯｼｮﾝ・ﾁｪﾝﾊﾞ・ﾌﾟｰﾙ水位	○				
					原子炉水位	○				
					原子炉水位（SA）	○				
	原子炉格納容器への注水量	○			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）	○	○			○
					サプレッション・チェンバ・プール水温度	○				
					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（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	○				

※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	ドライウェル雰囲気温度	○	○			○
					ｻﾌﾟﾚｯｼｮﾝ・ﾁｪﾝﾊﾞ気体温度	○				
					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	○				
					ｻﾌﾟﾚｯｼｮﾝ・ﾁｪﾝﾊﾞ・ﾌﾟｰﾙ水温度	○				
	格納容器バイパスの監視	○			ドライウェル雰囲気温度	○				
					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	○			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）	○				

※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	水源の確認	○	○	防止	復水補給水系流量（原子炉格納容器）	○	○			○
					残留熱除去系系等流量	○				
					残留熱除去系ﾎﾟﾝﾌﾟ吐出圧力	○				
					復水移送ﾎﾟﾝﾌﾟ吐出圧力	○				
	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）	○				
					使用済燃料貯蔵プール放射線モニタ（高ﾚﾝｼﾞ，低ﾚﾝｼﾞ）	○				
	発電所内の通信連絡	○			なし					
	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	○				

※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	
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 （免震重要棟内緊急時対策所）	○	○	防止	なし		○			○
	必要な情報の把握 （免震重要棟内緊急時対策所）	○			なし					
	通信連絡 （免震重要棟内緊急時対策所）	○			送受話器	○				
					電力保安通信用電話設備	○				
	電源の確保 （免震重要棟内緊急時対策所）	○			外部電源	※2				
	居住性の確保 （３号炉原子炉建屋内緊急時対策所）	○			なし					
	必要な情報の把握 （３号炉原子炉建屋内緊急時対策所）	○			なし					
	通信連絡 （３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	○				
	電源の確保 （３号炉原子炉建屋内緊急時対策所）	○			外部電源	※2				

※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	
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					
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頑健性は確保されている。

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。（第 3-1 表参照）

第 3-1 表　スロッシングによる重大事故等対処設備への影響評価結果

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	高圧代替注水系	○	○
	高圧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	低圧代替注水系（常設）	○	○
	低圧代替注水系（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	○	○
	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）	○	
	溶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	○	
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	原子炉圧力容器内の温度	○	○
	原子炉圧力容器内の圧力	○	
	原子炉圧力容器内の水位	○	
	原子炉圧力容器への注水量	○	
	原子炉格納容器への注水量	○	
	原子炉格納容器内の温度	○	
	原子炉格納容器内の圧力	○	
	原子炉格納容器内の水位	○	
	原子炉格納容器内の水素濃度	○	
	原子炉格納容器内の酸素濃度	○	
	原子炉格納容器内の放射線量率	○	
	未臨界の監視	○	
	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	○	○
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 （免震重要棟内緊急時対策所）	○	○
	必要な情報の把握 （免震重要棟内緊急時対策所）	○	
	通信連絡 （免震重要棟内緊急時対策所）	○	
	電源の確保 （免震重要棟内緊急時対策所）	○	
	居住性の確保 （３号炉原子炉建屋内緊急時対策所）	○	
	必要な情報の把握 （３号炉原子炉建屋内緊急時対策所）	○	
	通信連絡 （３号炉原子炉建屋内緊急時対策所）	○	
	電源の確保 （３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

44 条

44-1　SA 設備基準適合性　一覧表
44-2　単線結線図
44-3　配置図
44-4　系統図
44-5　試験及び検査
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	二次格納施設内 原子炉建屋の二次格納施設外（中央制御操作室）	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）	－
				電磁波による影響	（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		当該設備の使用にあたり系統の切り替えが不要	B b
			関連資料		44-4　系統図	
		第5号	悪影響防止	系統設計	その他	A e
				その他(飛散物)	対象外	対象外
				関連資料	44-8　ATWS 緩和設備について	
		第6号	設置場所		中央制御室操作	B
			関連資料		44-3　配置図	
	第2項	第1号	常設 SA の容量		重大事故等への対処を本来の目的として設置するもの	A
			関連資料		44-6　容量設定根拠	
		第2号	共用の禁止		（共用しない設備）	対象外
			関連資料		－	
		第3号	共通要因故障防止	環境条件，自然現象，外部人為事象，溢水，火災	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	（サポート系なし）	対象外
				関連資料	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					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	二次格納施設内 原子炉建屋の二次格納施設外（中央制御操作室）	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）	－
				電磁波による影響	（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		当該設備の使用にあたり系統の切り替えが不要	Ｂｂ
			関連資料		44-4　系統図	
		第5号	悪影響防止	系統設計	その他	Ａｅ
				その他(飛散物)	対象外	対象外
				関連資料	44-8　ATWS 緩和設備について	
		第6号	設置場所		中央制御室操作	B
			関連資料		44-3　配置図	
	第2項	第1号	常設 SA の容量		重大事故等への対処を本来の目的として設置するもの	A
			関連資料		44-6　容量設定根拠	
		第2号	共用の禁止		（共用しない設備）	対象外
			関連資料		－	
		第3号	共通要因故障防止	環境条件，自然現象，外部人為事象，溢水，火災	防止設備-対象(代替対象ＤＢ設備有り)-屋内	Ａａ
				サポート系故障	（サポート系なし）	対象外
				関連資料	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	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	二次格納施設内	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）	－
				電磁波による影響	（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		当該設備の使用にあたり系統の切り替えが必要	Ｂａ
			関連資料		44-4 系統図	
		第5号	悪影響防止	系統設計	ＤＢ施設と同じ系統構成	Ａｄ
				その他(飛散物)	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	Ｃａ
				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	二次格納施設内	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）	－
				電磁波による影響	（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		当該設備の使用にあたり系統の切り替えが必要	Ｂａ
			関連資料		44-4 系統図	
		第5号	悪影響防止	系統設計	ＤＢ施設と同じ系統構成	Ａｄ
				その他（飛散物）	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	（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

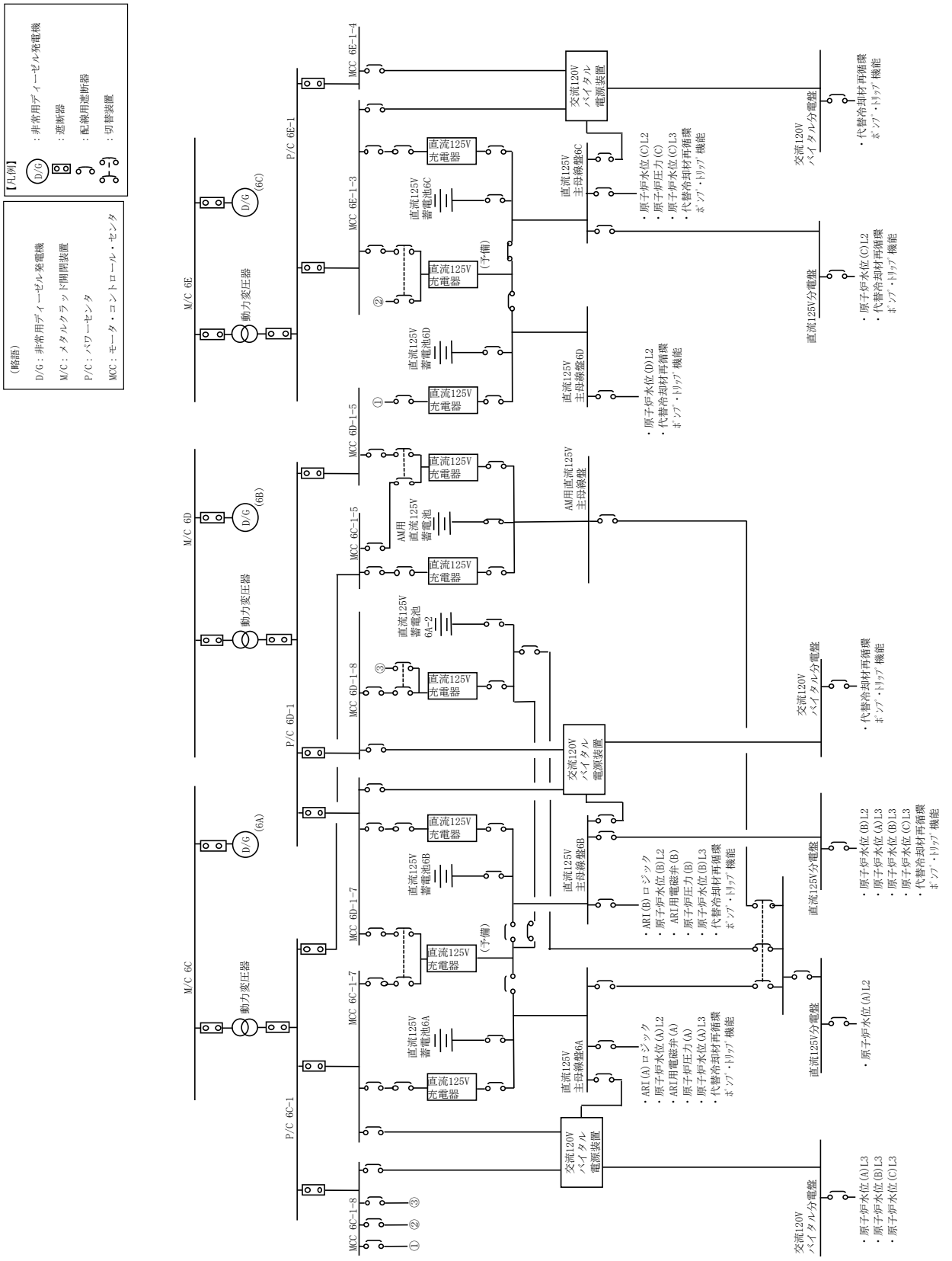
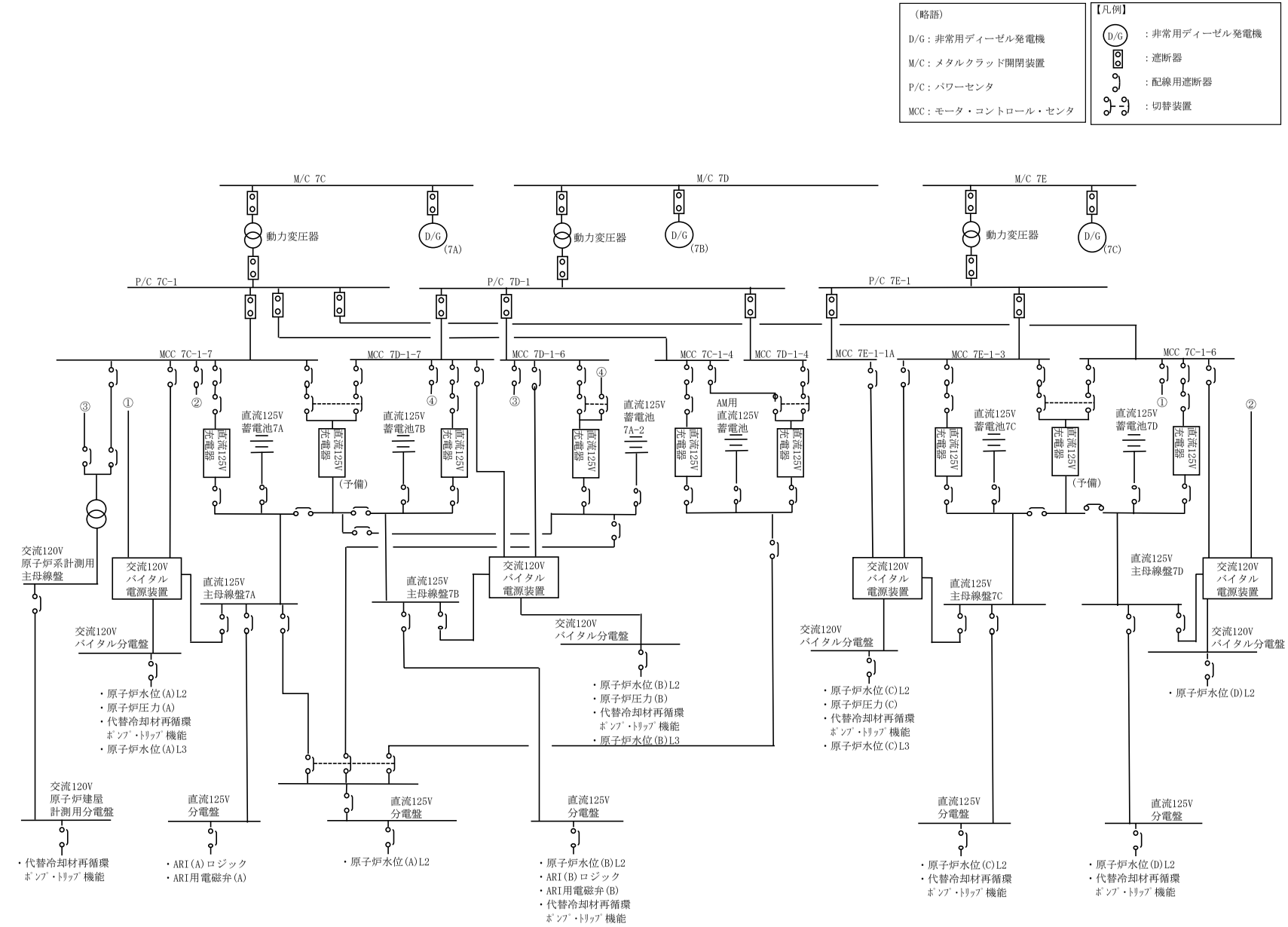

【凡例】
D/G：非常用ディーゼル発電機
：遮断器
：配線用遮断器
：切替装置
（略語）
D/G：非常用ディーゼル発電機
M/C：メタルクラッド開閉装置
P/C：パワーセンタ
MCC：モータ・コントロール・センタ
M/C 6C
M/C 6D
M/C 6E
動力変圧器
D/G (6A)
D/G (6B)
D/G (6C)
P/C 6C-1
P/C 6D-1
P/C 6E-1
MCC 6C-1-8
MCC 6C-1-7
MCC 6D-1-8
MCC 6D-1-7
MCC 6D-1-5
MCC 6C-1-5
MCC 6E-1-3
MCC 6E-1-4
直流125V 充電器
（予備）
直流125V 蓄電池6A
直流125V 蓄電池6B
直流125V 蓄電池6C
直流125V 蓄電池6D
直流125V 蓄電池6A-2
AM用 直流125V 蓄電池
AM用直流125V 主母線盤
直流125V 主母線盤6A
直流125V 主母線盤6B
直流125V 主母線盤6C
直流125V 主母線盤6D
交流120V バイタル 電源装置
直流125V分電盤
交流120V バイタル分電盤
・ARI(A) ロジック
・原子炉水位(A)L2
・ARI用電磁弁(A)
・原子炉圧力(A)
・原子炉水位(A)L3
・代替冷却材再循環 ポンプ・トリップ 機能
・ARI(B) ロジック
・原子炉水位(B)L2
・ARI用電磁弁(B)
・原子炉圧力(B)
・原子炉水位(B)L3
・代替冷却材再循環 ポンプ・トリップ 機能
・原子炉水位(C)L2
・原子炉圧力(C)
・原子炉水位(C)L3
・代替冷却材再循環 ポンプ・トリップ 機能
・原子炉水位(A)L3
・原子炉水位(B)L3
・原子炉水位(C)L3
・原子炉水位(A)L2
・原子炉水位(B)L2
・原子炉水位(C)L2
・代替冷却材再循環 ポンプ・トリップ 機能

図１　６号炉　単線結線図

図２　７号炉　単線結線図


（略語）
D/G：非常用ディーゼル発電機
M/C：メタルクラッド開閉装置
P/C：パワーセンタ
MCC：モータ・コントロール・センタ
【凡例】
D/G：非常用ディーゼル発電機
：遮断器
：配線用遮断器
：切替装置
M/C 7C
M/C 7D
M/C 7E
動力変圧器
D/G (7A)
D/G (7B)
D/G (7C)
P/C 7C-1
P/C 7D-1
P/C 7E-1
MCC 7C-1-7
MCC 7D-1-7
MCC 7D-1-6
MCC 7C-1-4
MCC 7D-1-4
MCC 7E-1-1A
MCC 7E-1-3
MCC 7C-1-6
直流125V 充電器
直流125V 蓄電池7A
直流125V 蓄電池7B
直流125V 蓄電池 7A-2
AM用 直流125V 蓄電池
直流125V 蓄電池7C
直流125V 蓄電池7D
（予備）
交流120V 原子炉系計測用 主母線盤
交流120V バイタル 電源装置
直流125V 主母線盤7A
直流125V 主母線盤7B
直流125V 主母線盤7C
直流125V 主母線盤7D
交流120V バイタル分電盤
・原子炉水位(A)L2
・原子炉圧力(A)
・代替冷却材再循環 ﾎﾟﾝﾌﾟ・ﾄﾘｯﾌﾟ機能
・原子炉水位(A)L3
・原子炉水位(B)L2
・原子炉圧力(B)
・代替冷却材再循環 ﾎﾟﾝﾌﾟ・ﾄﾘｯﾌﾟ機能
・原子炉水位(B)L3
・原子炉水位(C)L2
・原子炉圧力(C)
・代替冷却材再循環 ﾎﾟﾝﾌﾟ・ﾄﾘｯﾌﾟ機能
・原子炉水位(C)L3
・原子炉水位(D)L2
交流120V 原子炉建屋 計測用分電盤
・代替冷却材再循環 ﾎﾟﾝﾌﾟ・ﾄﾘｯﾌﾟ機能
直流125V 分電盤
・ARI(A)ロジック
・ARI用電磁弁(A)
・原子炉水位(A)L2
・原子炉水位(B)L2
・ARI(B)ロジック
・ARI用電磁弁(B)
・代替冷却材再循環 ﾎﾟﾝﾌﾟ・ﾄﾘｯﾌﾟ機能
・原子炉水位(C)L2
・代替冷却材再循環 ﾎﾟﾝﾌﾟ・ﾄﾘｯﾌﾟ機能
・原子炉水位(D)L2
・代替冷却材再循環 ﾎﾟﾝﾌﾟ・ﾄﾘｯﾌﾟ機能

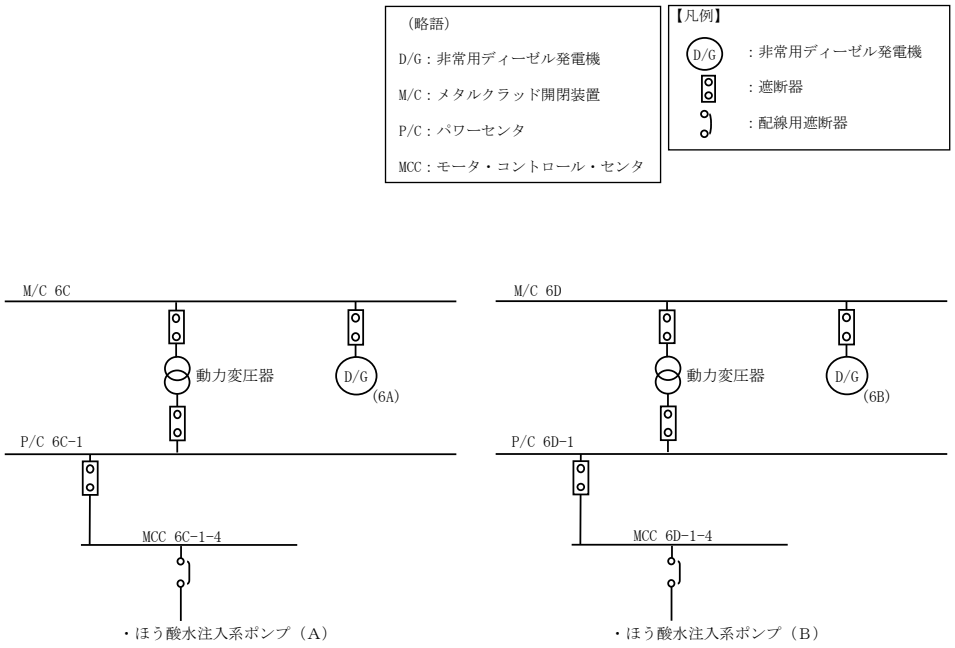


図３　６号炉　ほう酸水注入系ポンプに関する単線結線図

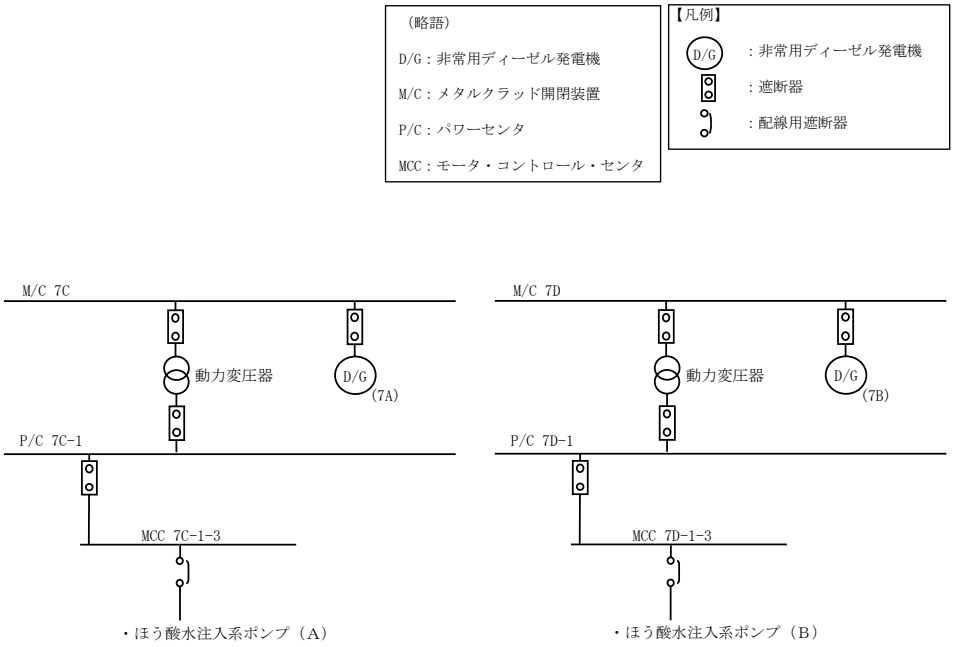


図４　７号炉　ほう酸水注入系ポンプに関する単線結線図

44-3
配置図

：設計基準対象施設

：重大事故等対処設備を示す。

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。

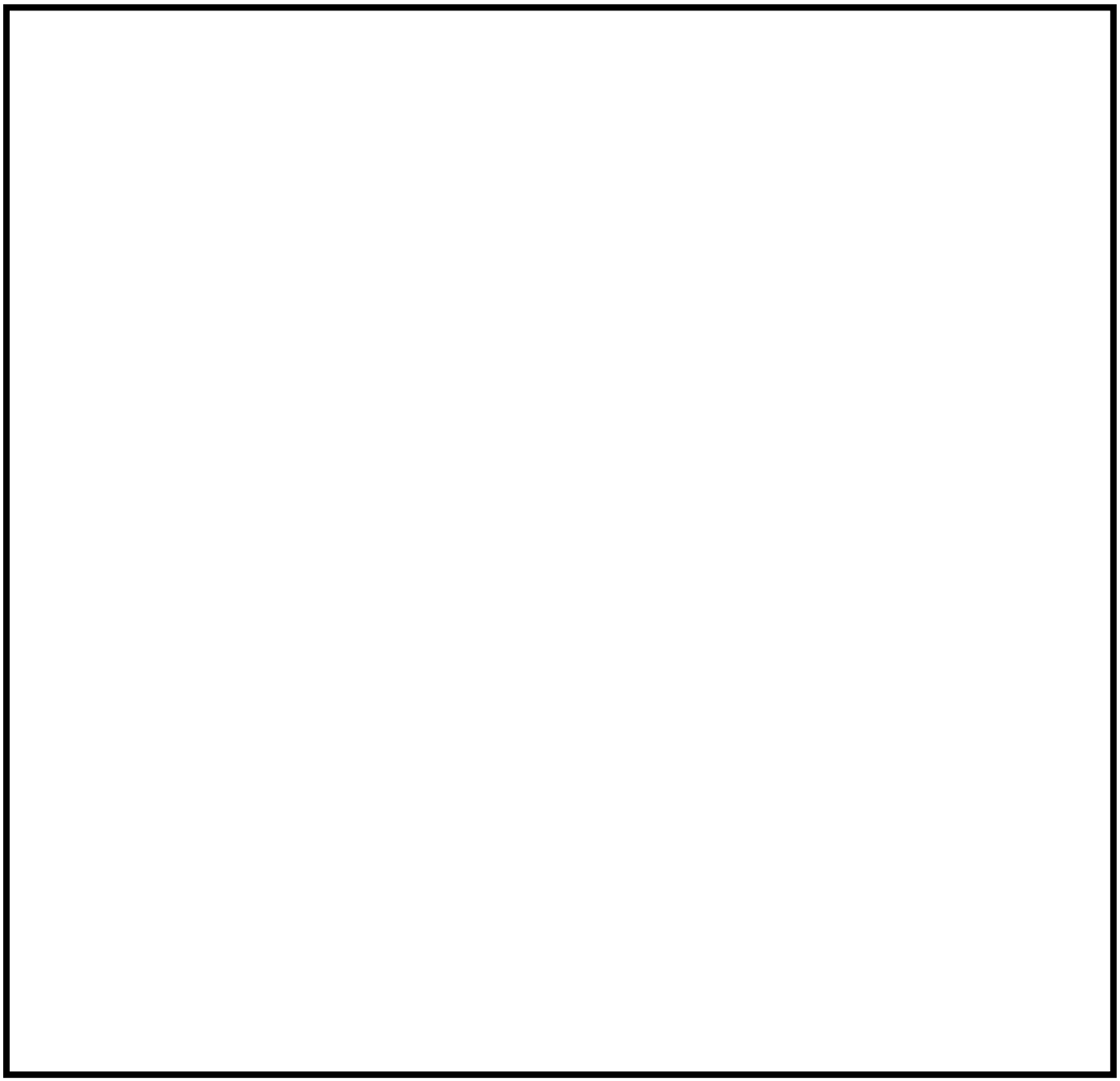


図 1　ATWS 緩和設備（計器）の配置図
（6 号炉　原子炉建屋地下 1 階）

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。

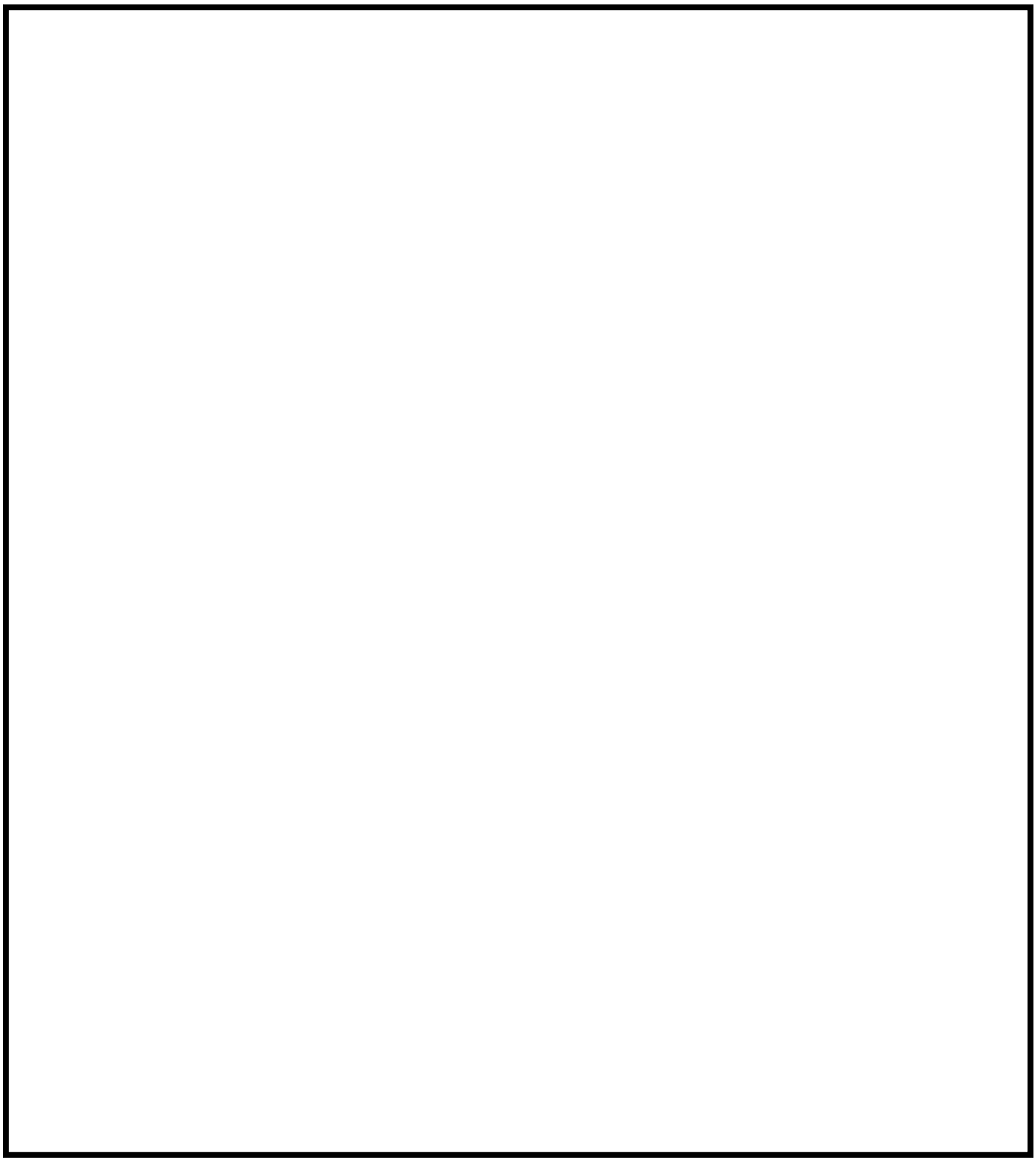


図 2　ATWS 緩和設備（ARI 用電磁弁）の配置図（6 号炉　原子炉建屋地下 3 階）

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。

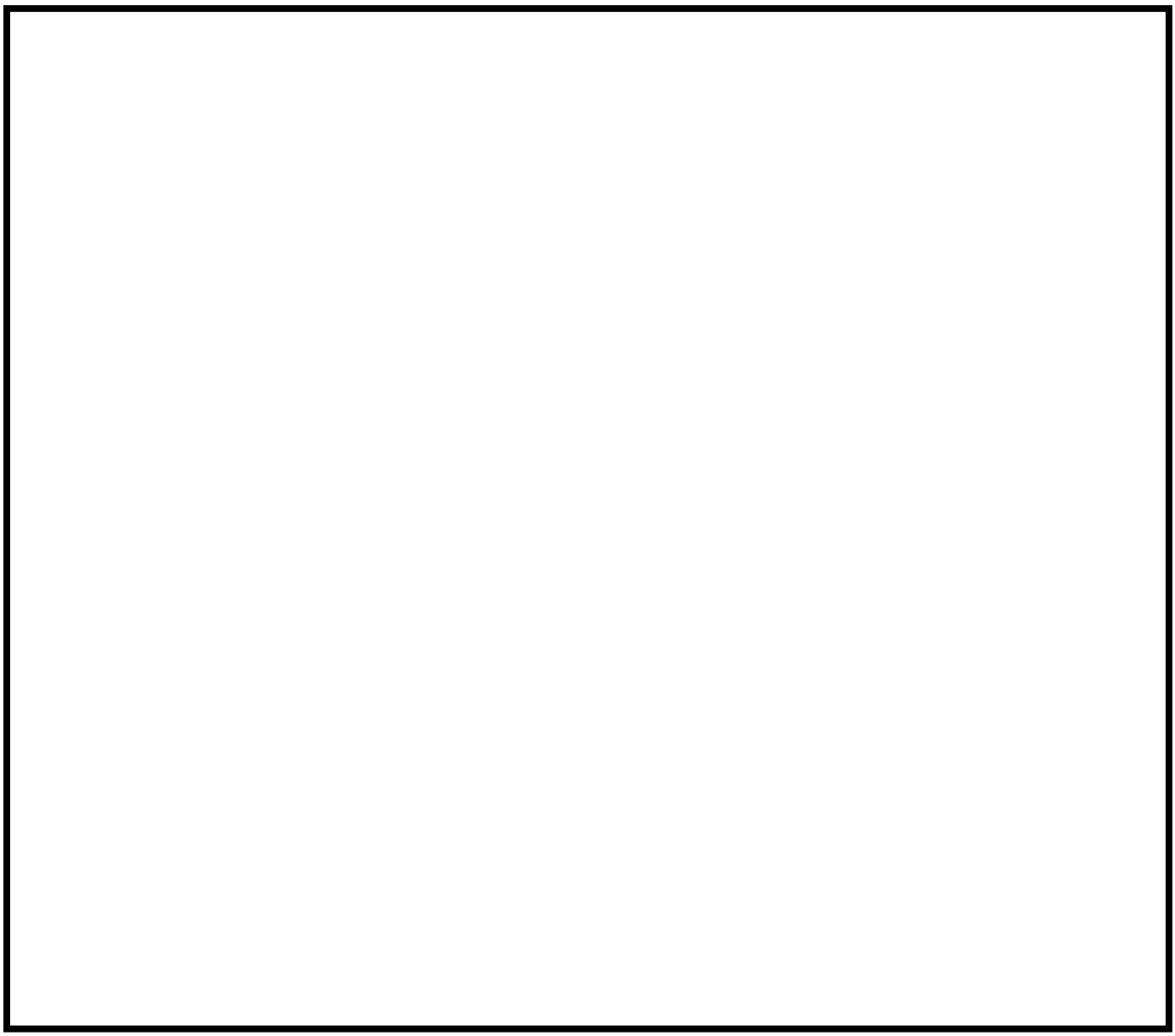


図 3　ATWS 緩和設備（原子炉冷却材再循環ポンプ可変周波数電源装置）の配置図
（6 号炉　原子炉建屋地下 1 階）

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。

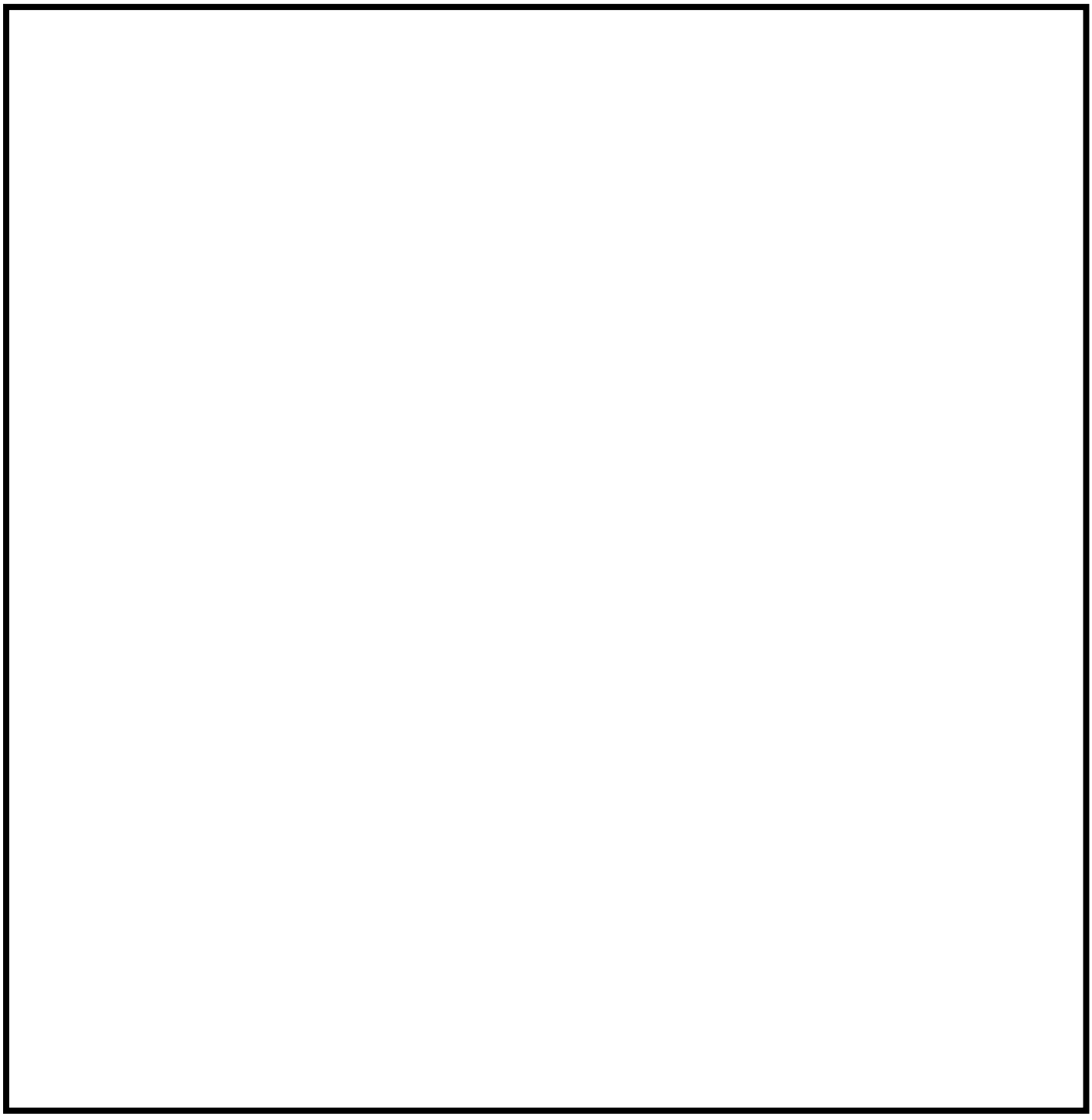


図 4　ほう酸水注入系に係る機器（ポンプ，タンク）の配置図
（6 号炉　原子炉建屋地上 3 階）

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。

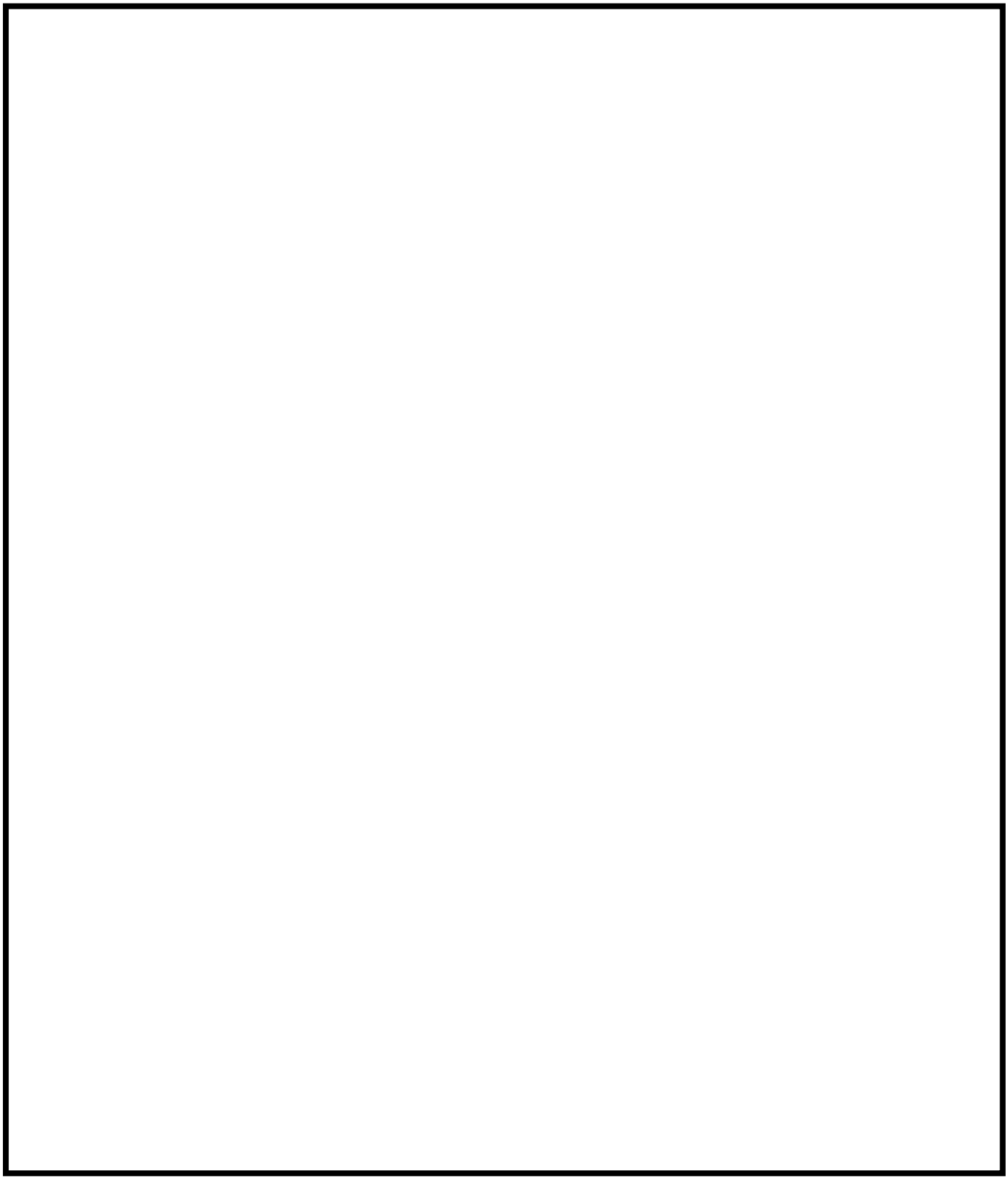


図５　ほう酸水注入系に係る中央制御室操作盤の配置図
（6／7 号炉　コントロール建屋地上２階）

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。

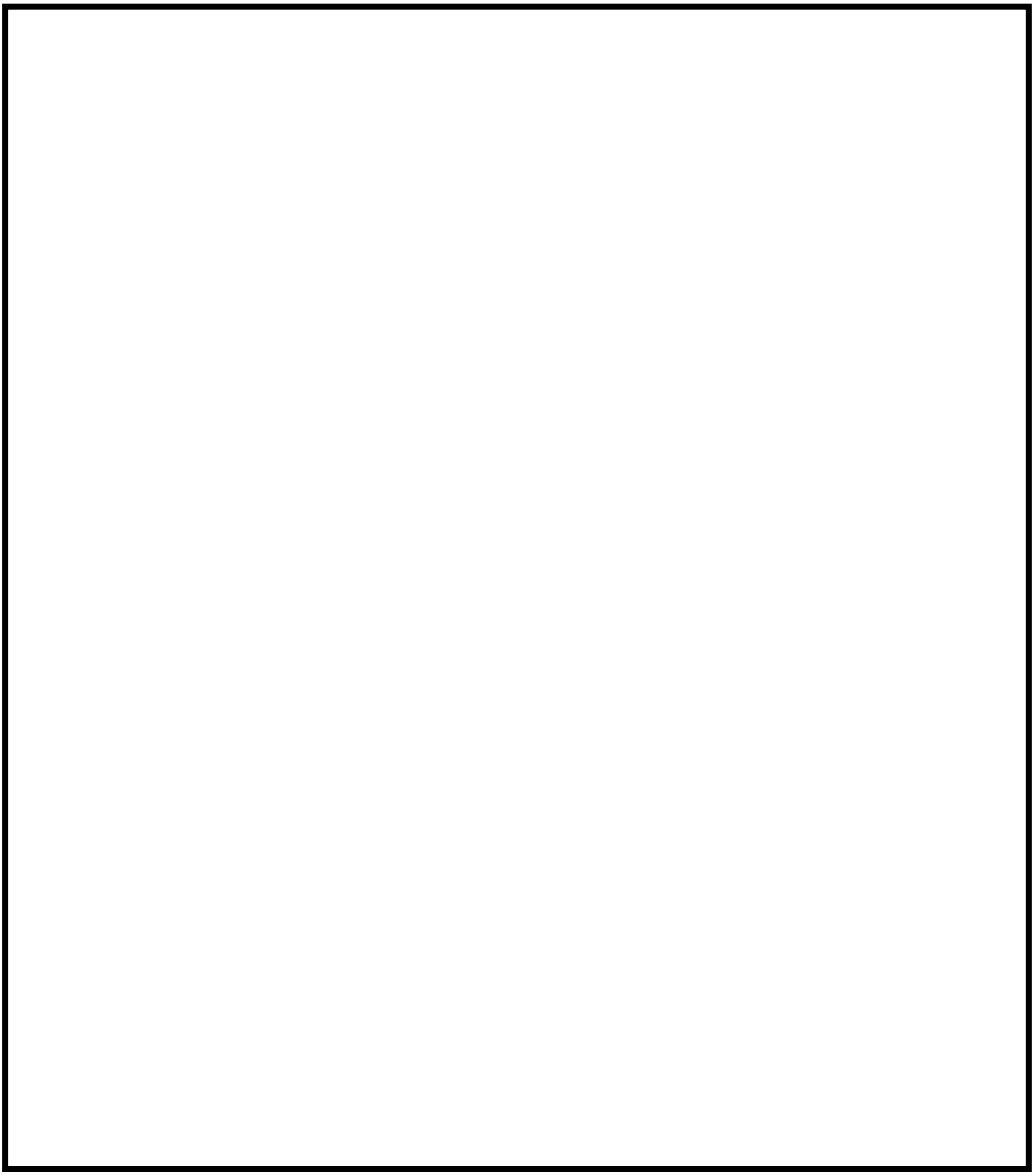


図 6　ほう酸水注入系に係る機器（弁）の配置図
（6 号炉　原子炉建屋地上 3 階）

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。

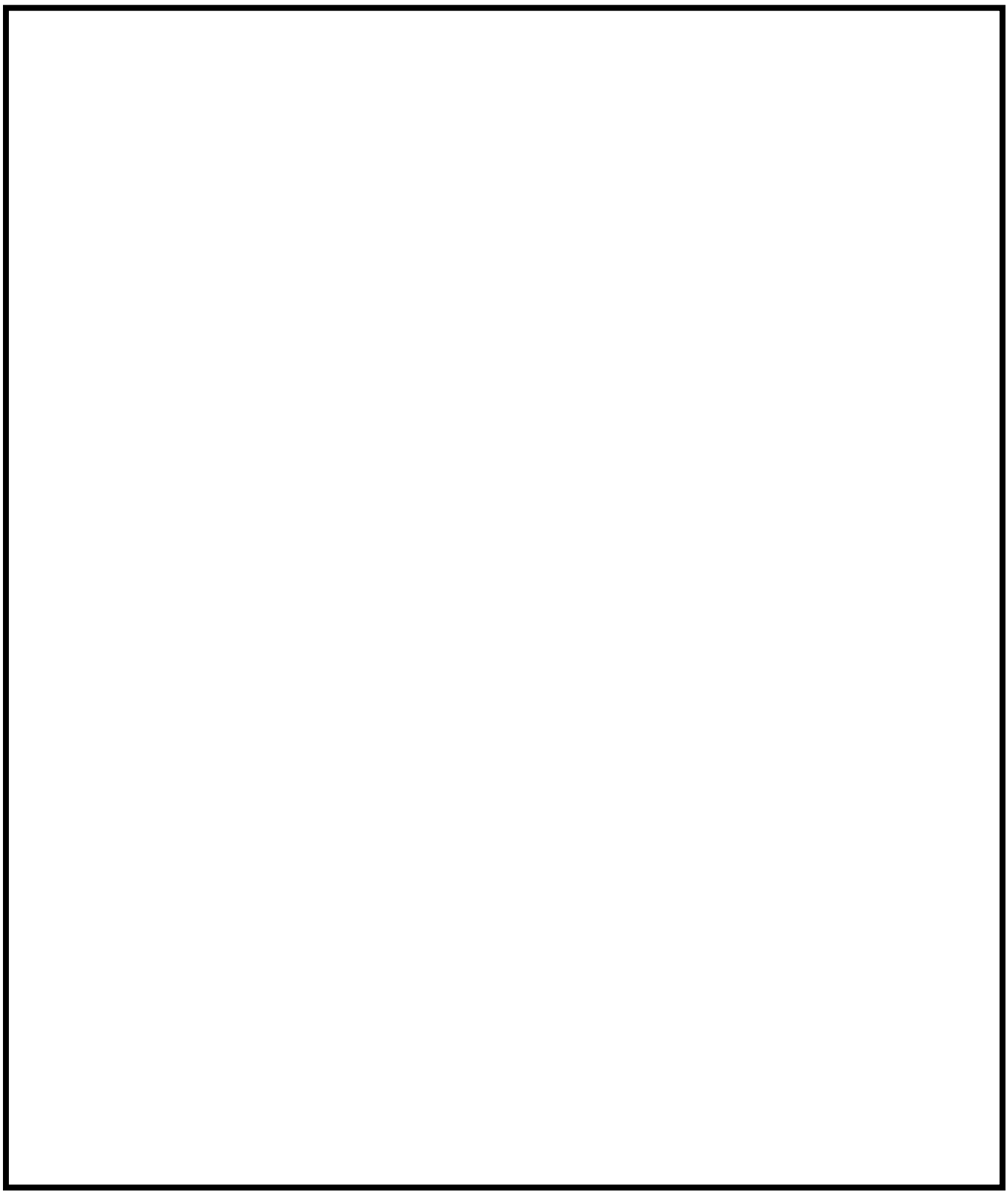


図 7　設計基準対象施設の配置図
（6 号炉　原子炉建屋地下 3 階）

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。

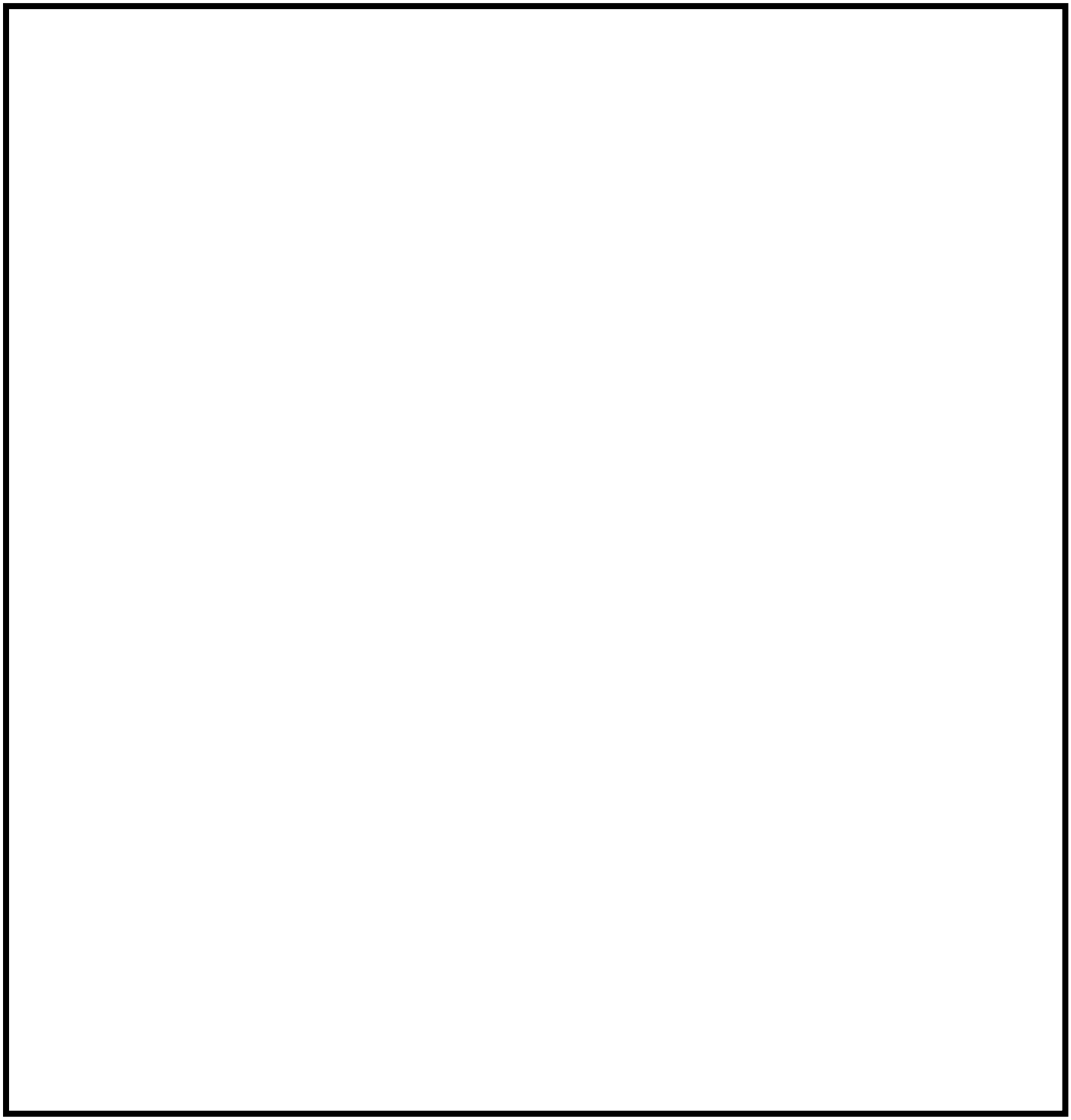


図 8　ATWS 緩和設備（計器）の配置図
（7 号炉　原子炉建屋地下 1 階）

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。

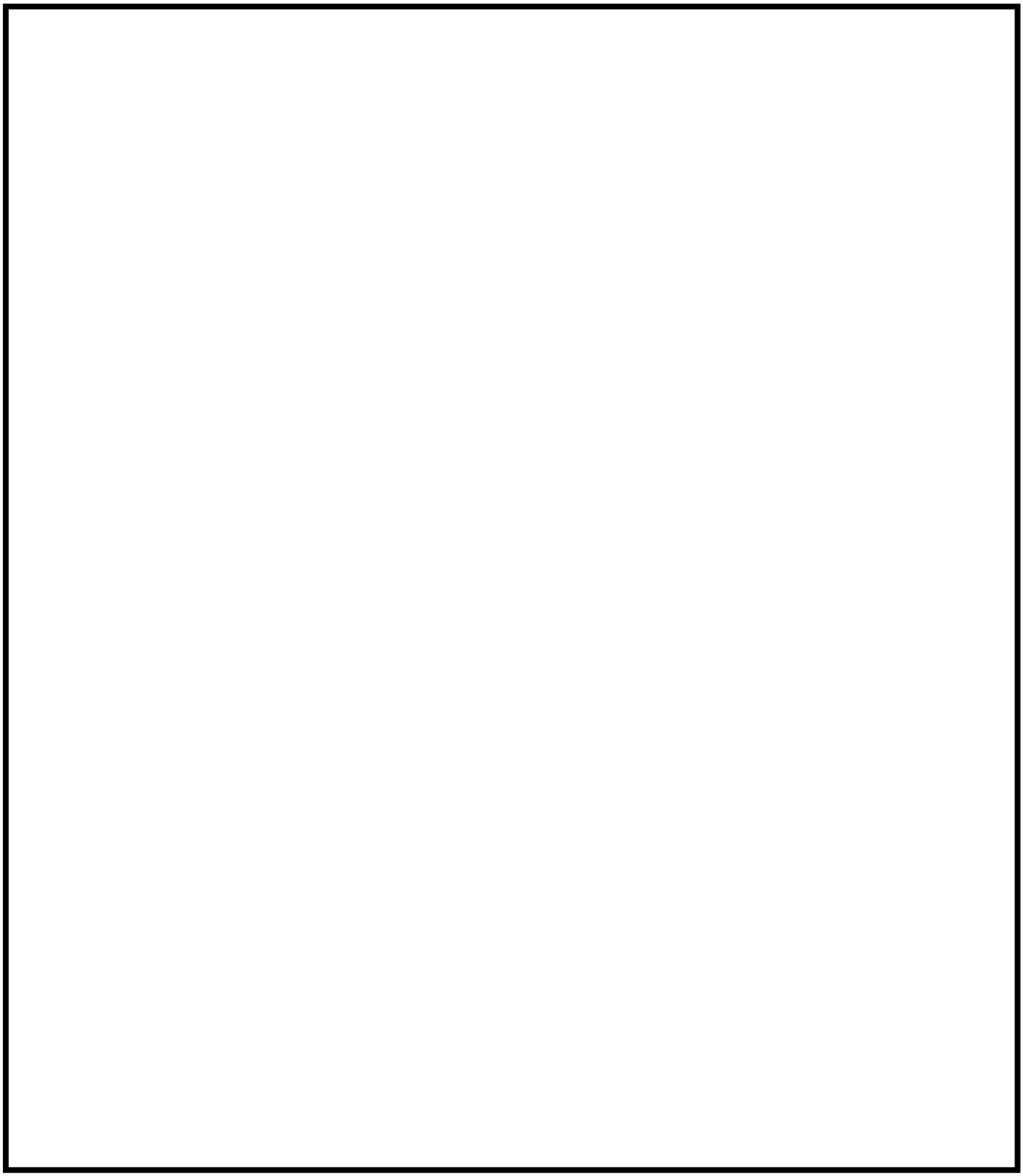


図 9　ATWS 緩和設備（ARI 用電磁弁）の配置図
（7 号炉　原子炉建屋地下 3 階）

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。

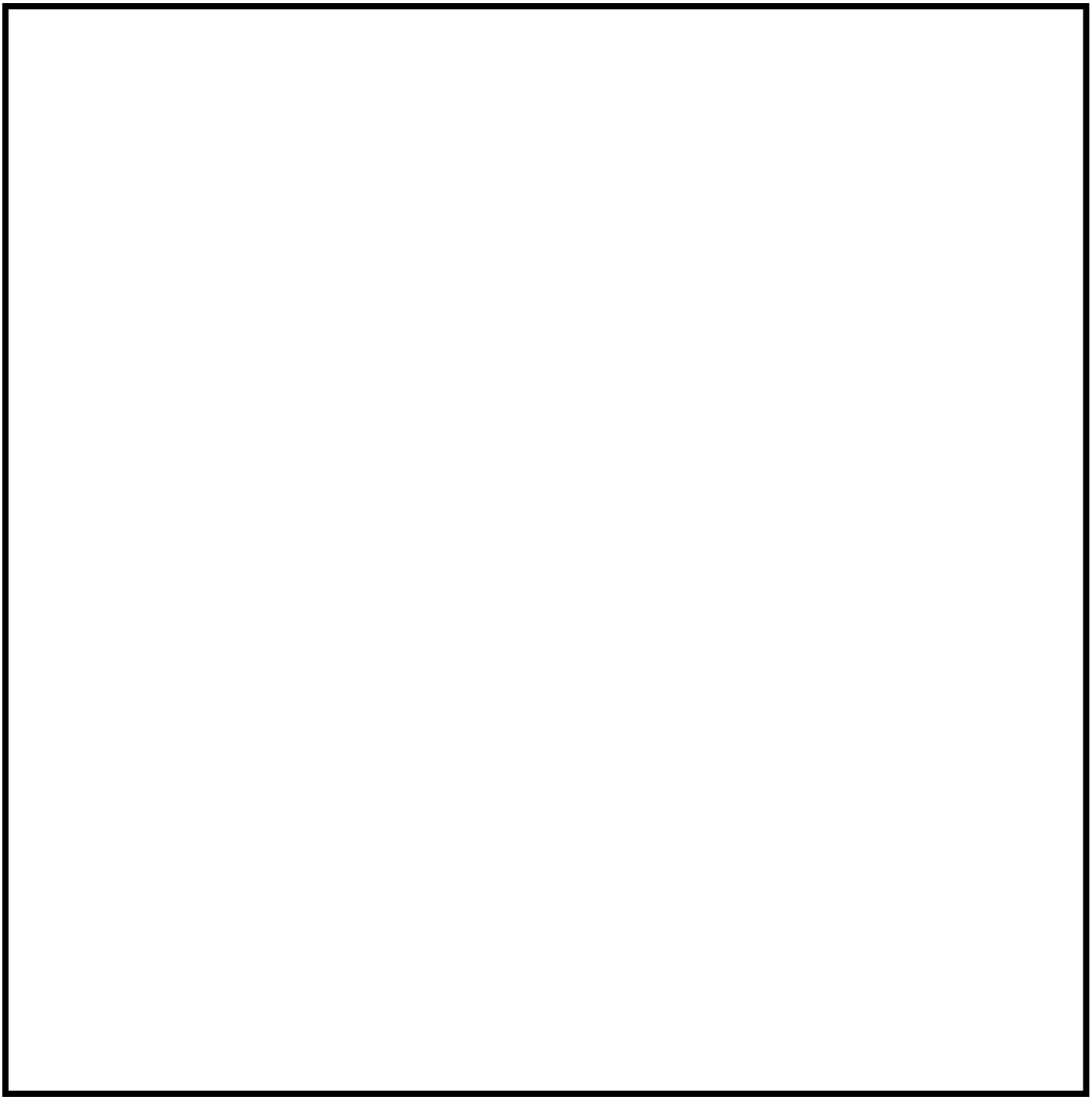


図 10　ATWS 緩和設備（原子炉冷却材再循環ポンプ可変周波数電源装置）の配置図
（7 号炉　原子炉建屋地下 1 階）

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。

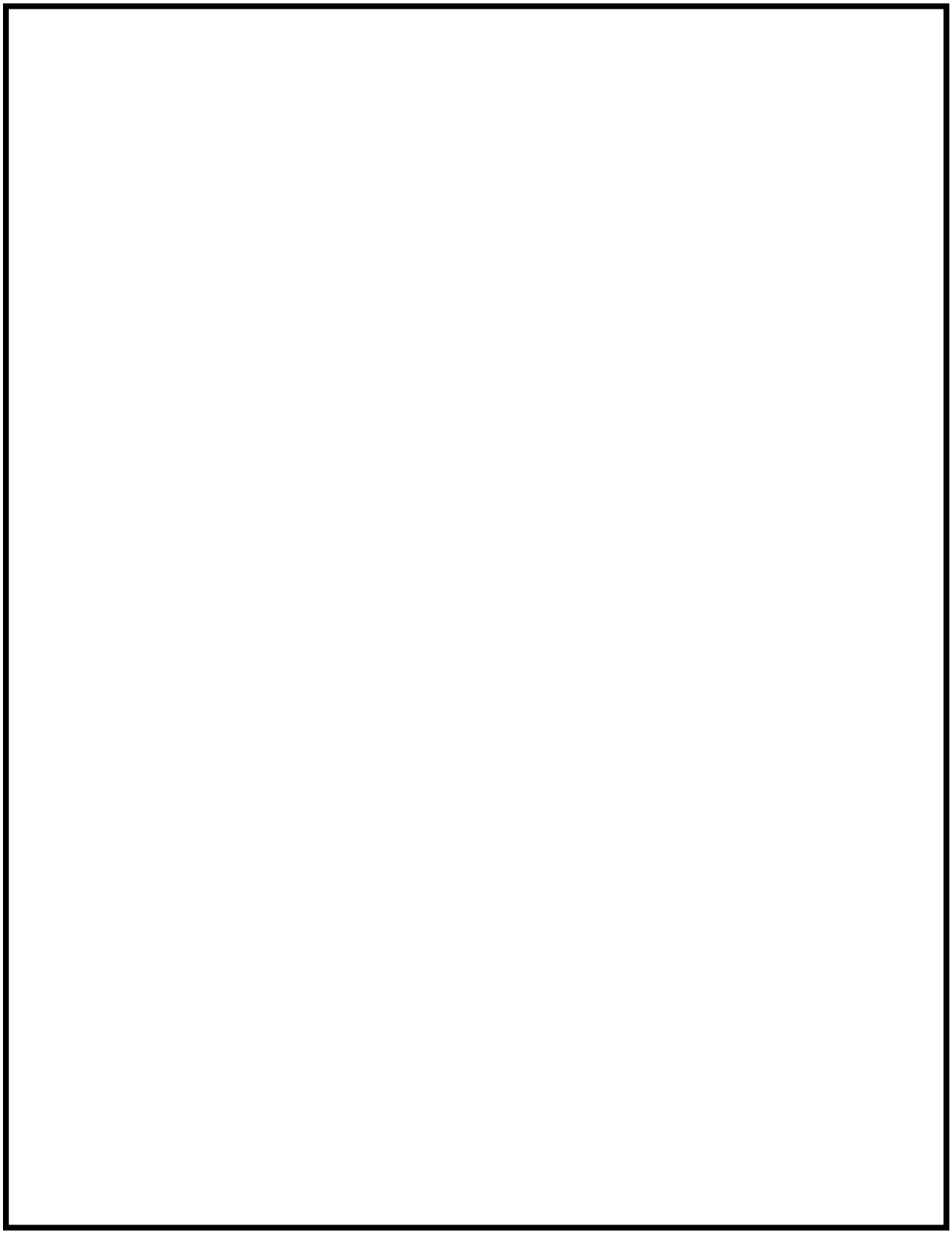


図 11　ほう酸水注入系に係る機器（ポンプ，タンク）の配置図
（7 号炉　原子炉建屋地上 3 階）

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。

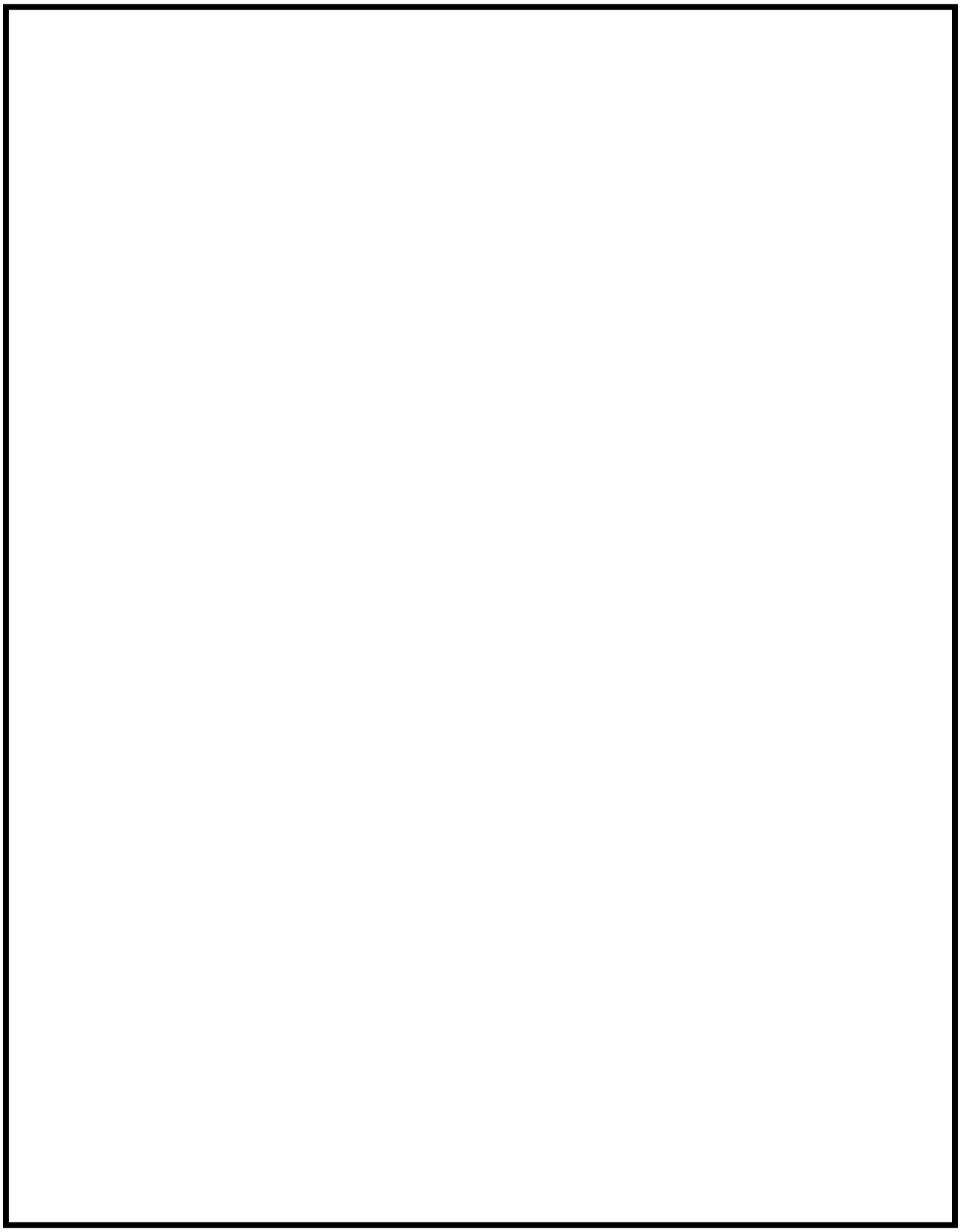


図 12　ほう酸水注入系に係る中央制御室操作盤の配置図
（6／7 号炉　コントロール建屋地上 2 階）

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。

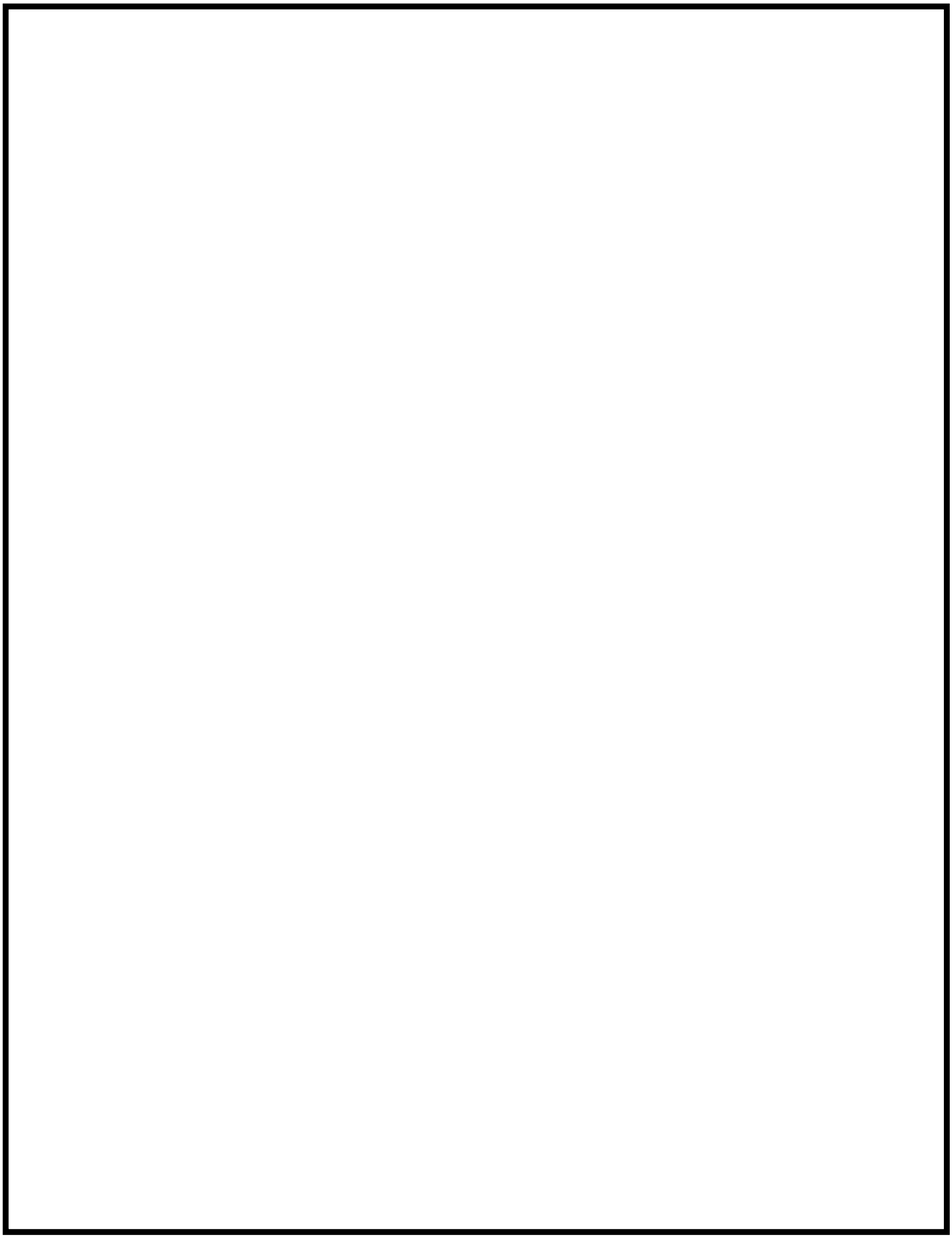


図 13　ほう酸水注入系に係る機器（弁）の配置図
（7 号炉　原子炉建屋地上 3 階）

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。

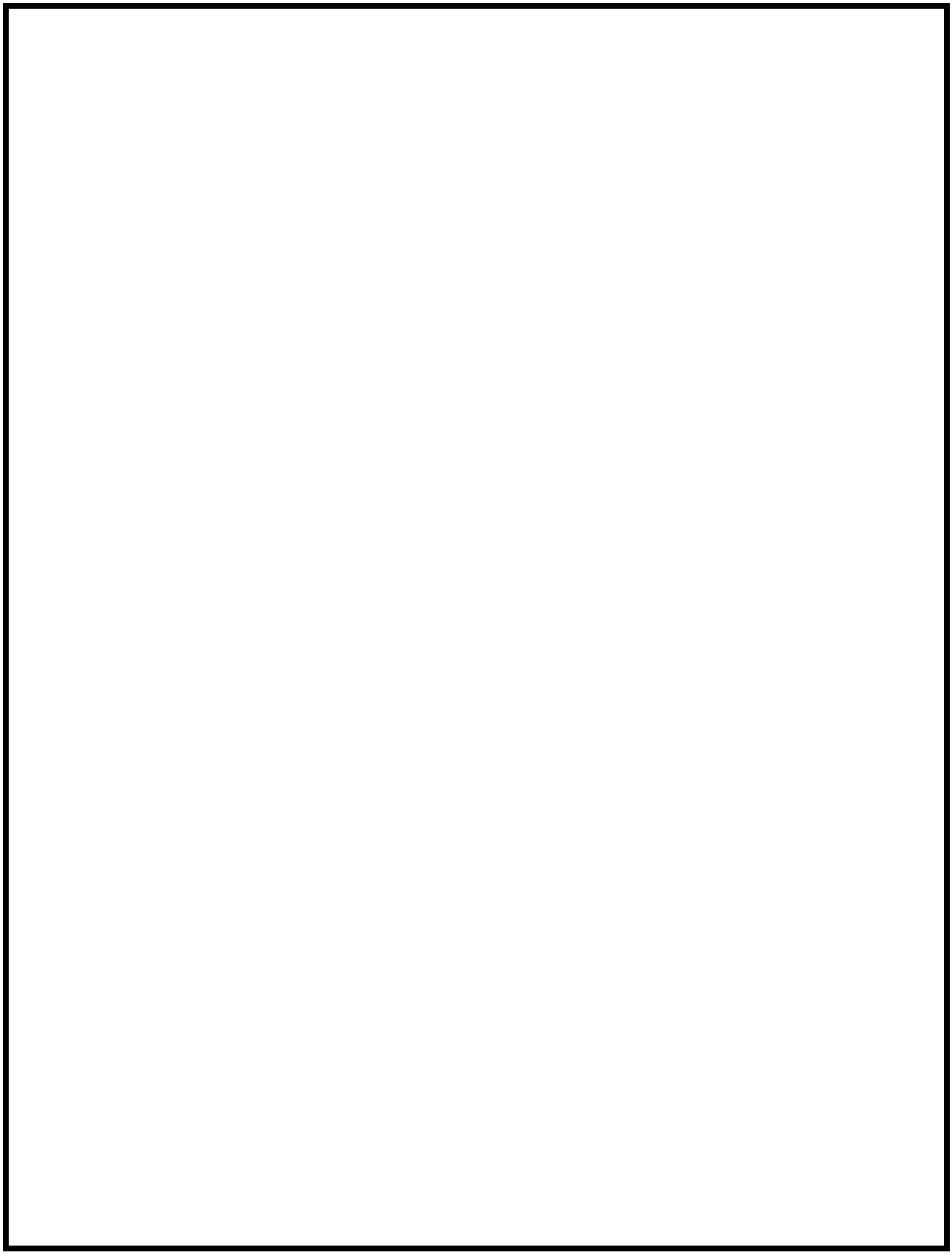


図 14　設計基準対象施設の配置図
（7 号炉　原子炉建屋地下 3 階）

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。

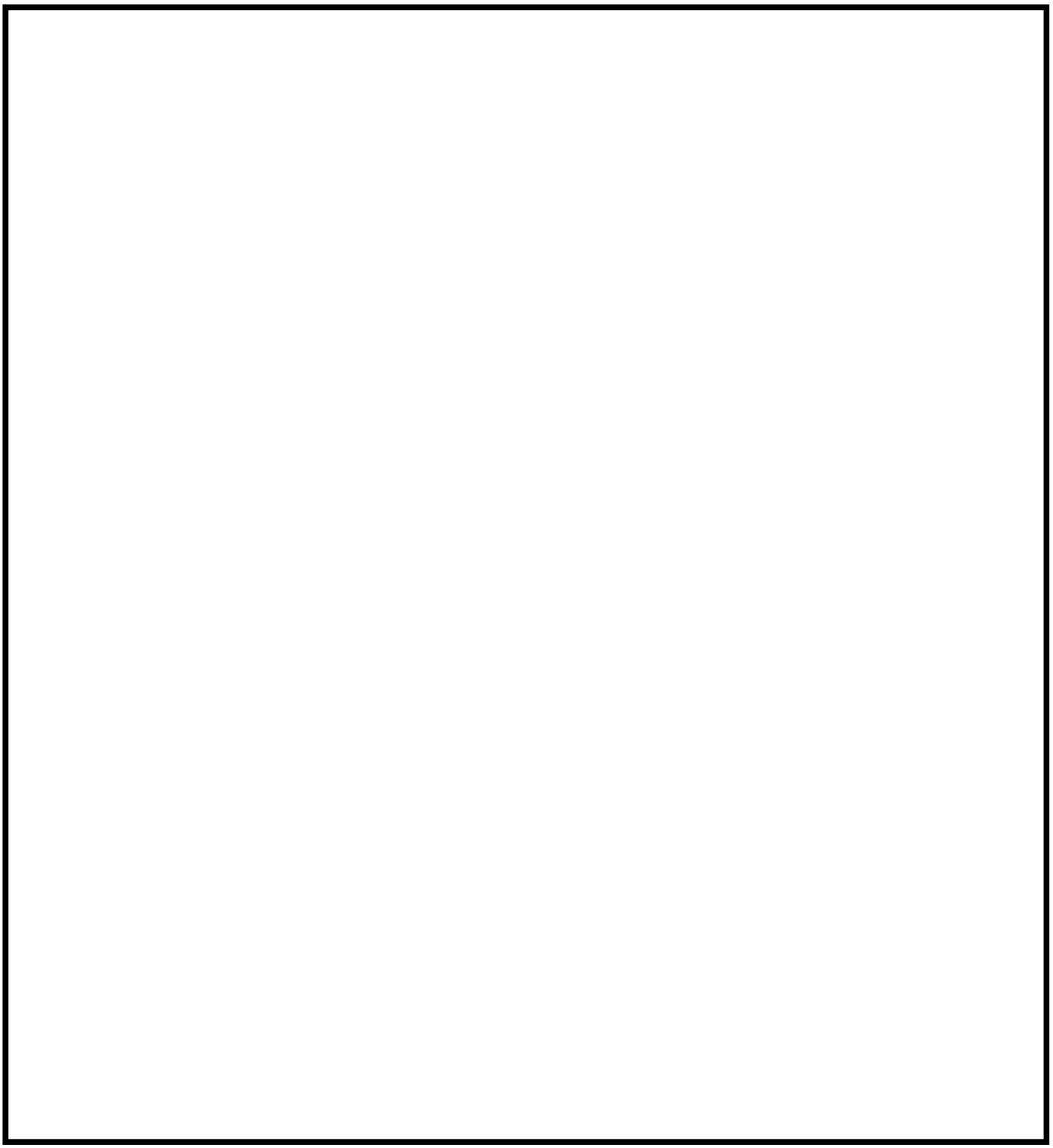


図 15　ATWS 緩和設備の配置図
(6／7 号炉　コントロール建屋地上 2 階)

44-4
系統図

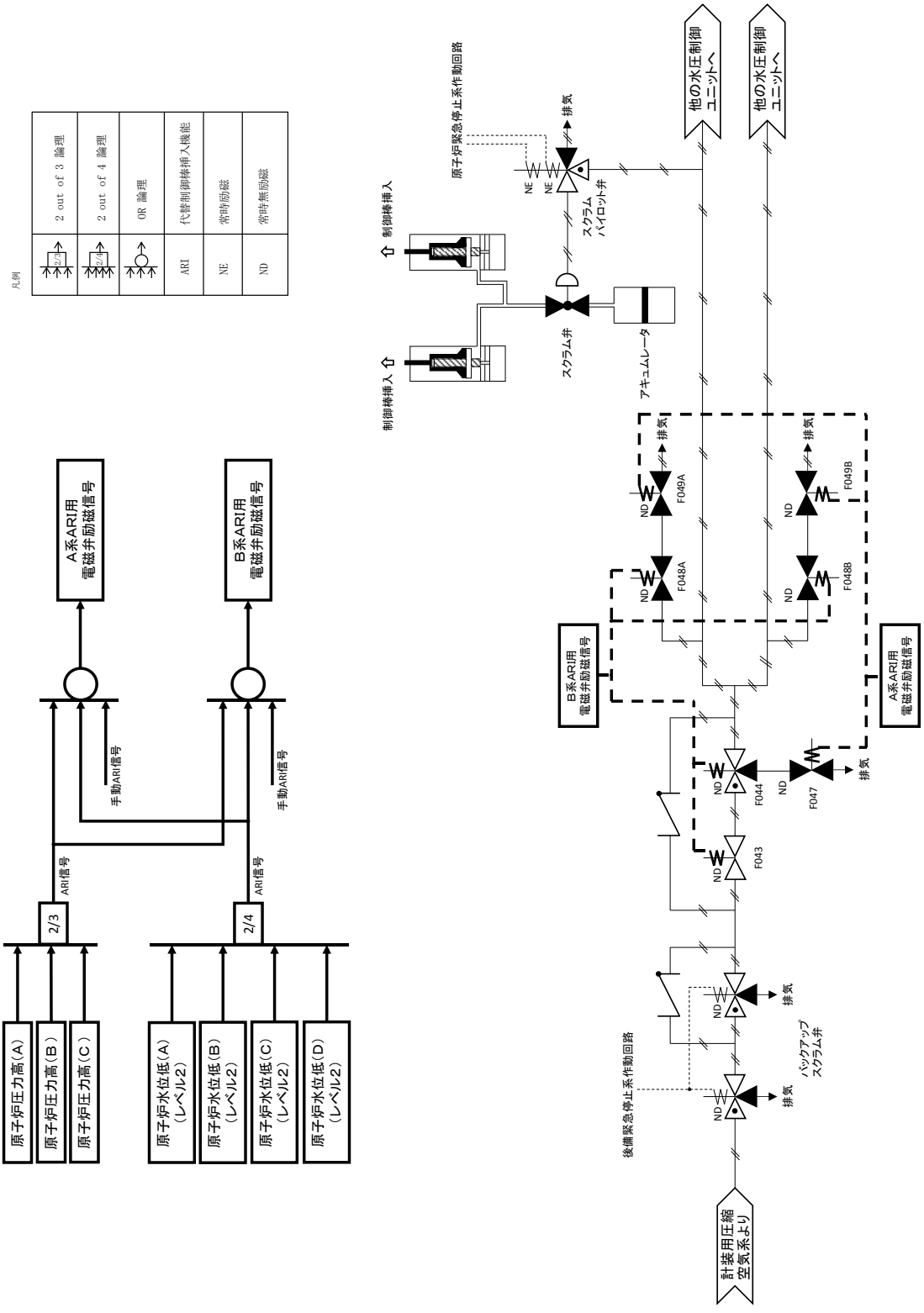


図１　代替制御棒挿入機能の概念図

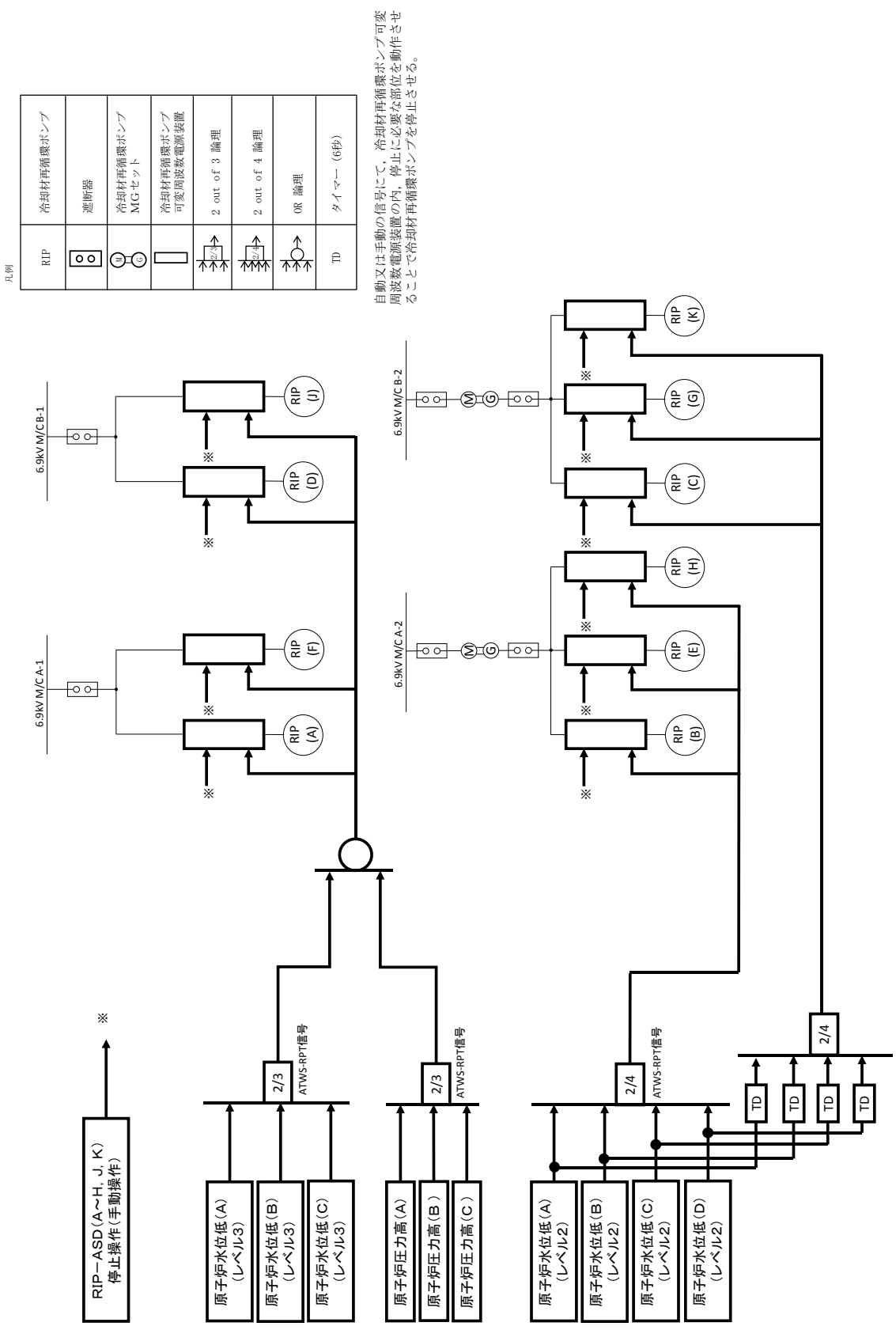


図２　代替冷却材再循環ポンプ・トリップ機能の概念図

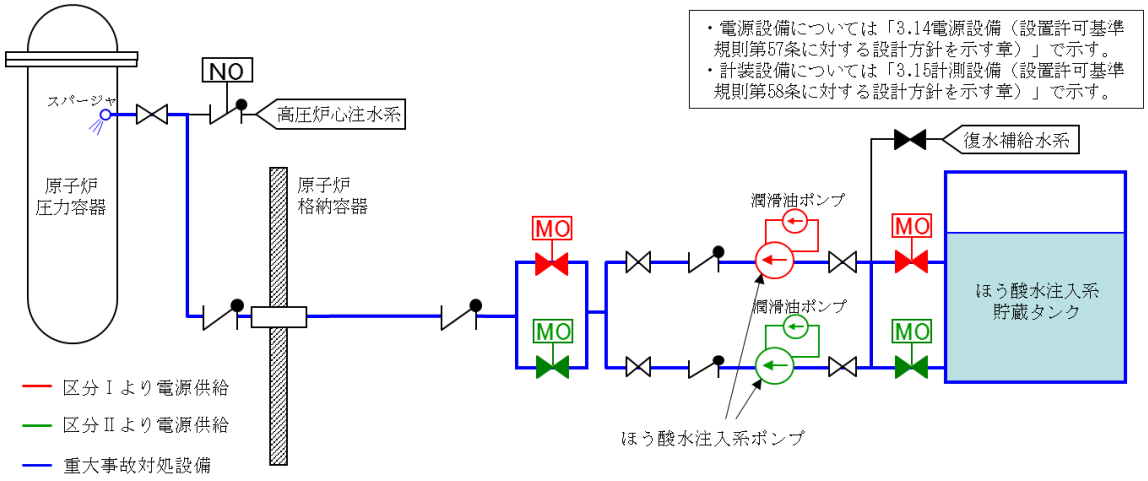


図３　ほう酸水注入系　系統概要図（6 号炉）

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）		

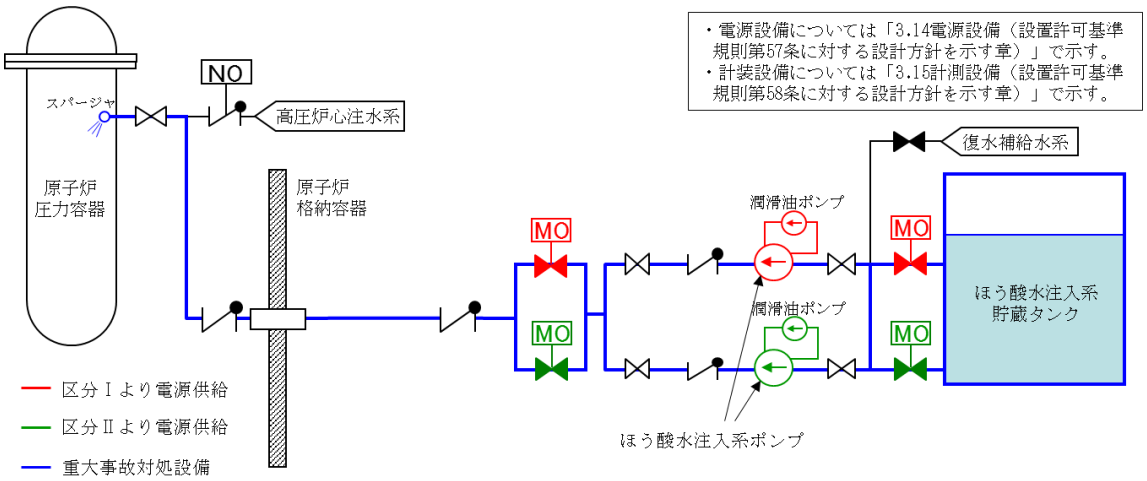


図 4　ほう酸水注入系　系統概要図（7 号炉）

表 2　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	SLC 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	SLC ほう酸水注入弁（B）		

44-5
試験及び検査

定期事業者検査対象設備については，既設の設備であり，検査の実績もあることから，定期事業者検査要領書の表紙のみ添付としている。

代替制御棒挿入機能の試験・検査

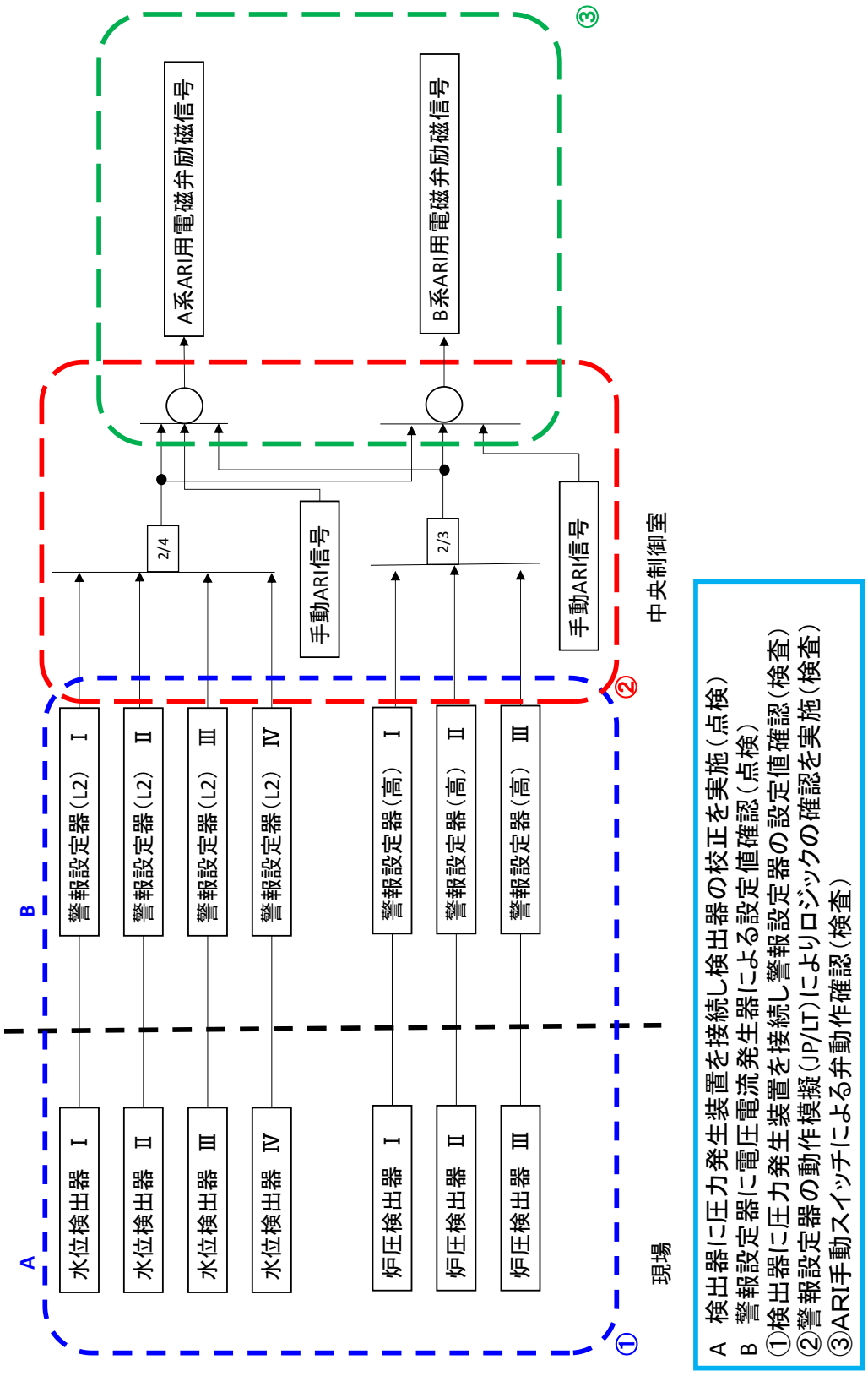


図１　代替制御棒挿入機能の試験及び検査

代替冷却材再循環ポンプ・トリップ機能の試験・検査

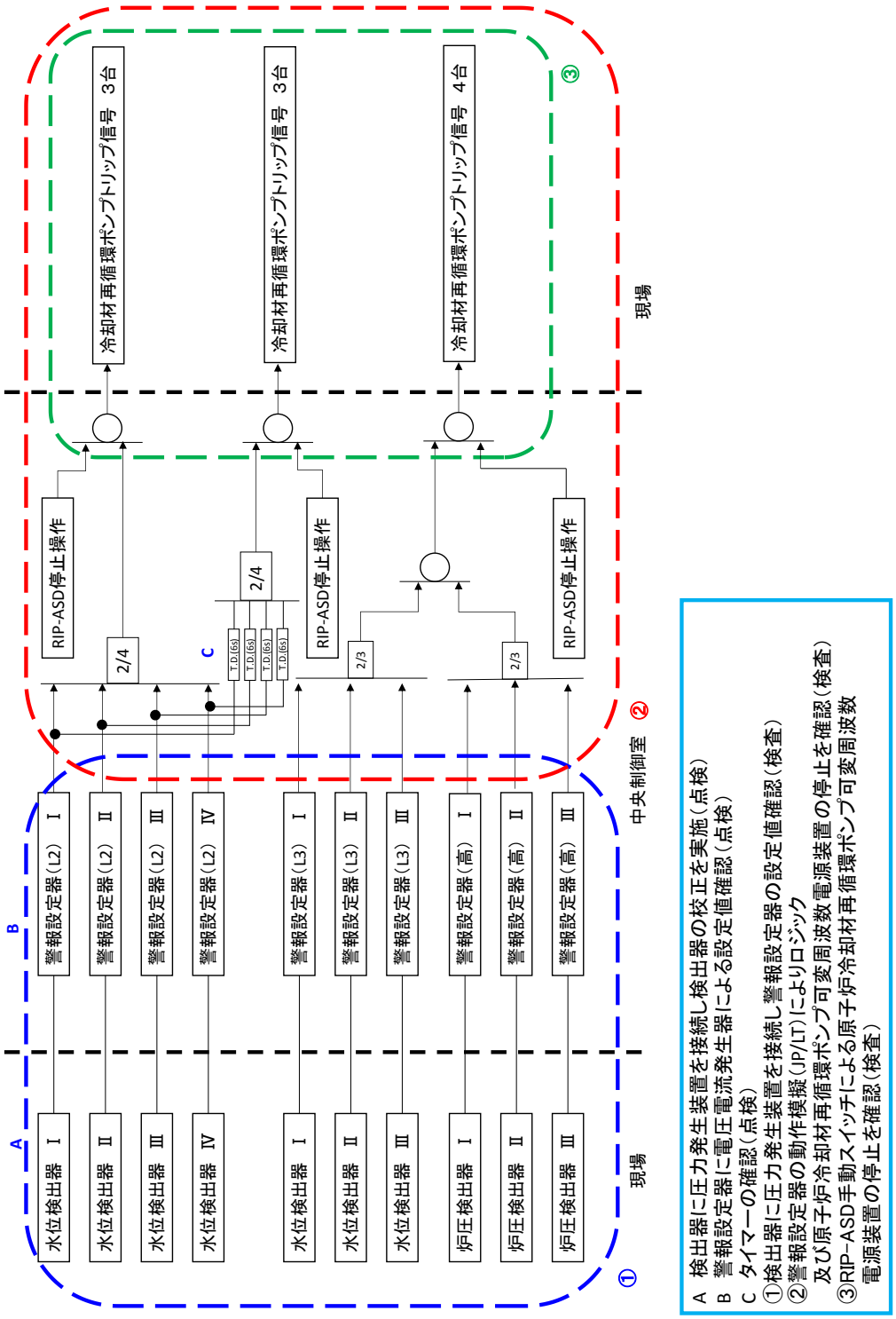


図２　代替冷却材再循環ポンプ・トリップ機能の試験及び検査

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，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）は，実系統を用いた試験又は検査を実施する。
8－一	発電用原子炉の運転中に待機状態にある安全施設は，運転中に定期的に試験又は検査ができること。 ただし，運転中の試験又は検査によって発電用原子炉の運転に大きな影響を及ぼす場合は，この限りでない。また，多重性又は多様性を備えた系統及び機器にあっては，各々が独立して試験又は検査ができること。	使用前検査及び停止中（定期検査時）は，実系統を用いた試験又は検査を実施する。 なお，ATWS緩和設備は，代替制御棒挿入及び代替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。
8－二	運転中における安全保護系の各チャンネルの機能確認試験にあっては，その実施中においても，その機能自体が維持されていると同時に，原子炉停止系及び非常用炉心冷却系等の不必要な動作が発生しないこと。	ATWS緩和設備は，多重性を有していないため，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。
8－三	発電用原子炉の停止中に定期的に行う試験又は検査は，原子炉等規制法及び技術基準規則に規定される試験又は検査を含む。	停止中（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。

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. 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毎として評価し，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，[redacted]と十分に低いことを確認しており，定期検査毎の試験頻度としても信頼性は十分確保できる。

＊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号機　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	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）　１０３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
	充填水ラインアキュムレータ	3	分解点検	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）	A, 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
	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	A, 1	特性試験	１Ｃ 又は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	A, 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
	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	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
	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：Ｋ６－８－１１６－３Ｃ－Ｒ

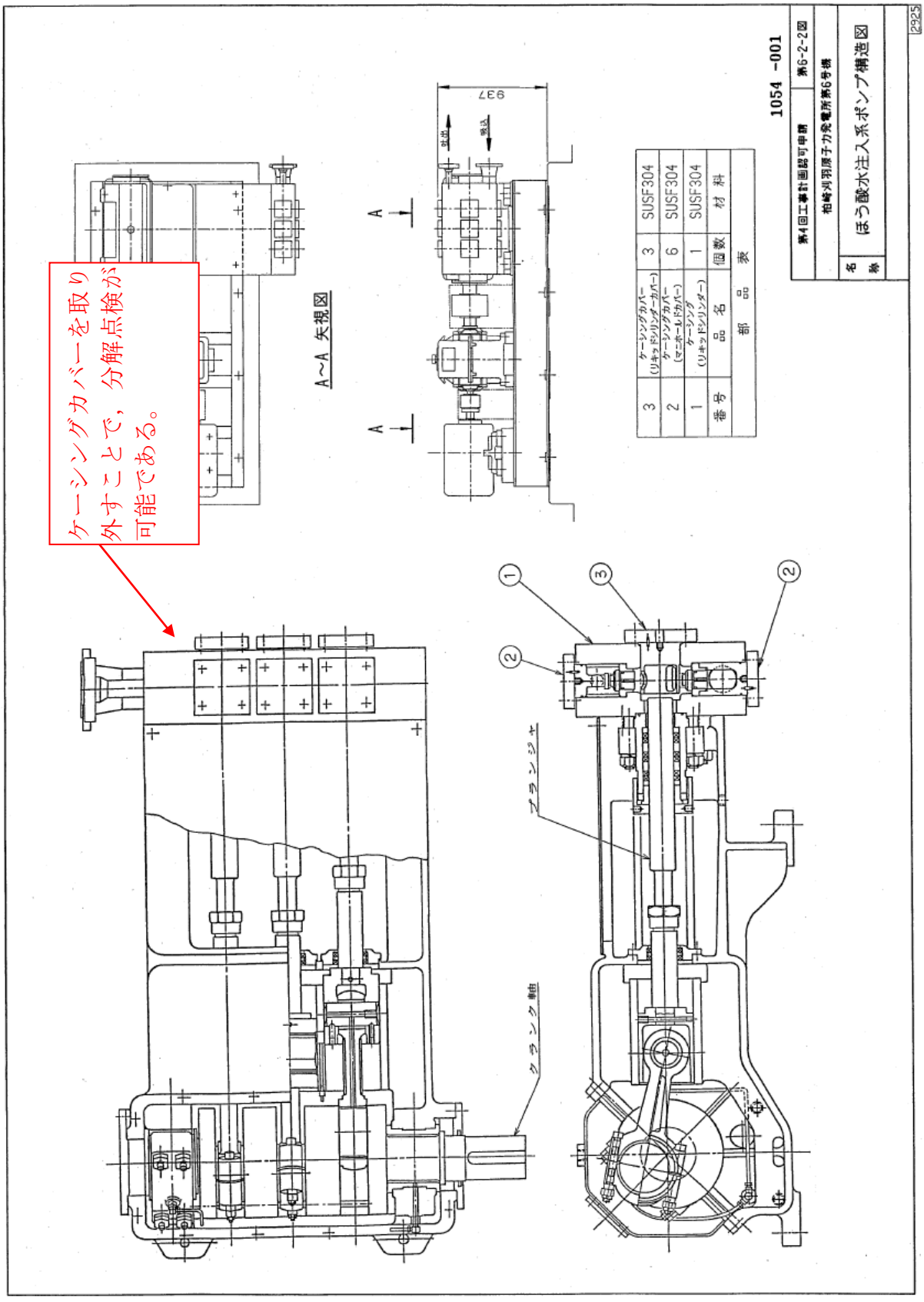


図３　ほう酸水注入系ポンプ　構造図

表３　柏崎刈羽原子力発電所　６号機　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	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）　１０３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
	充填水ラインアキュムレータ	3	分解点検	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）	A, 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
	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	A, 1	特性試験	１C 又は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	A, 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
	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	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
	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

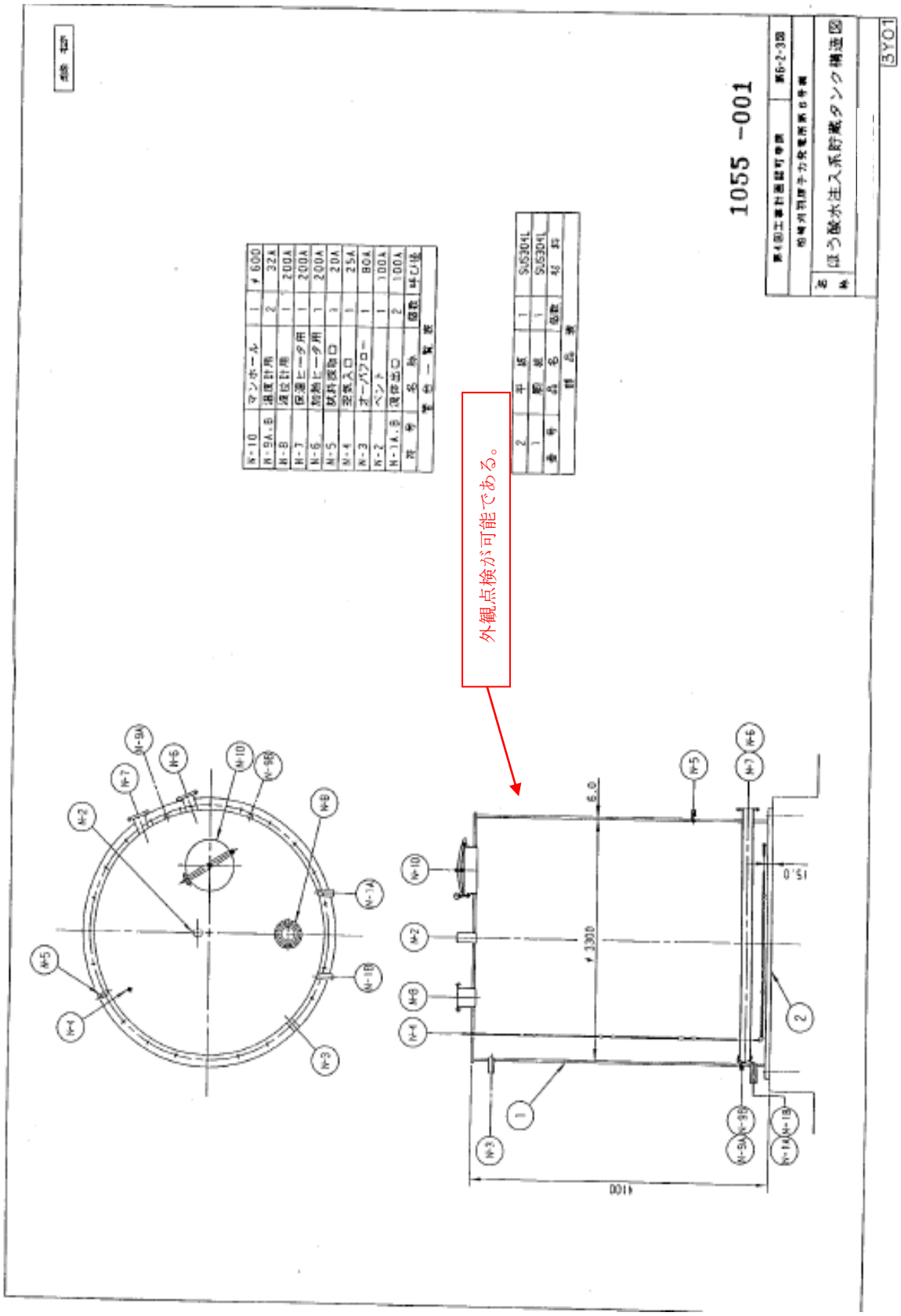


図４　ほう酸水注入系貯蔵タンク　構造図

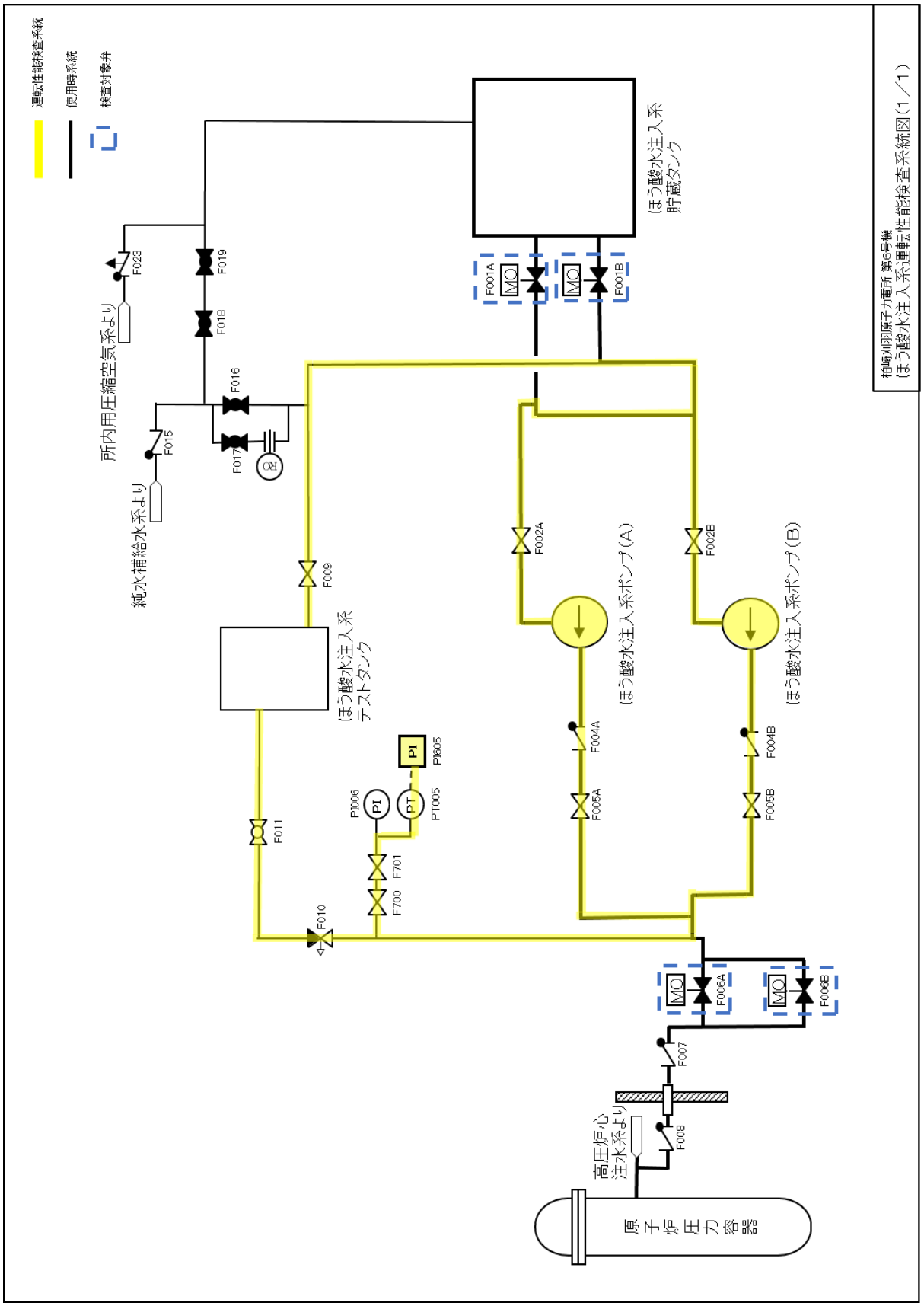


図５　ほう酸水注入系運転性能検査系統図

表４　柏崎刈羽原子力発電所　７号機　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
	充填水ラインアキュムレータ	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：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

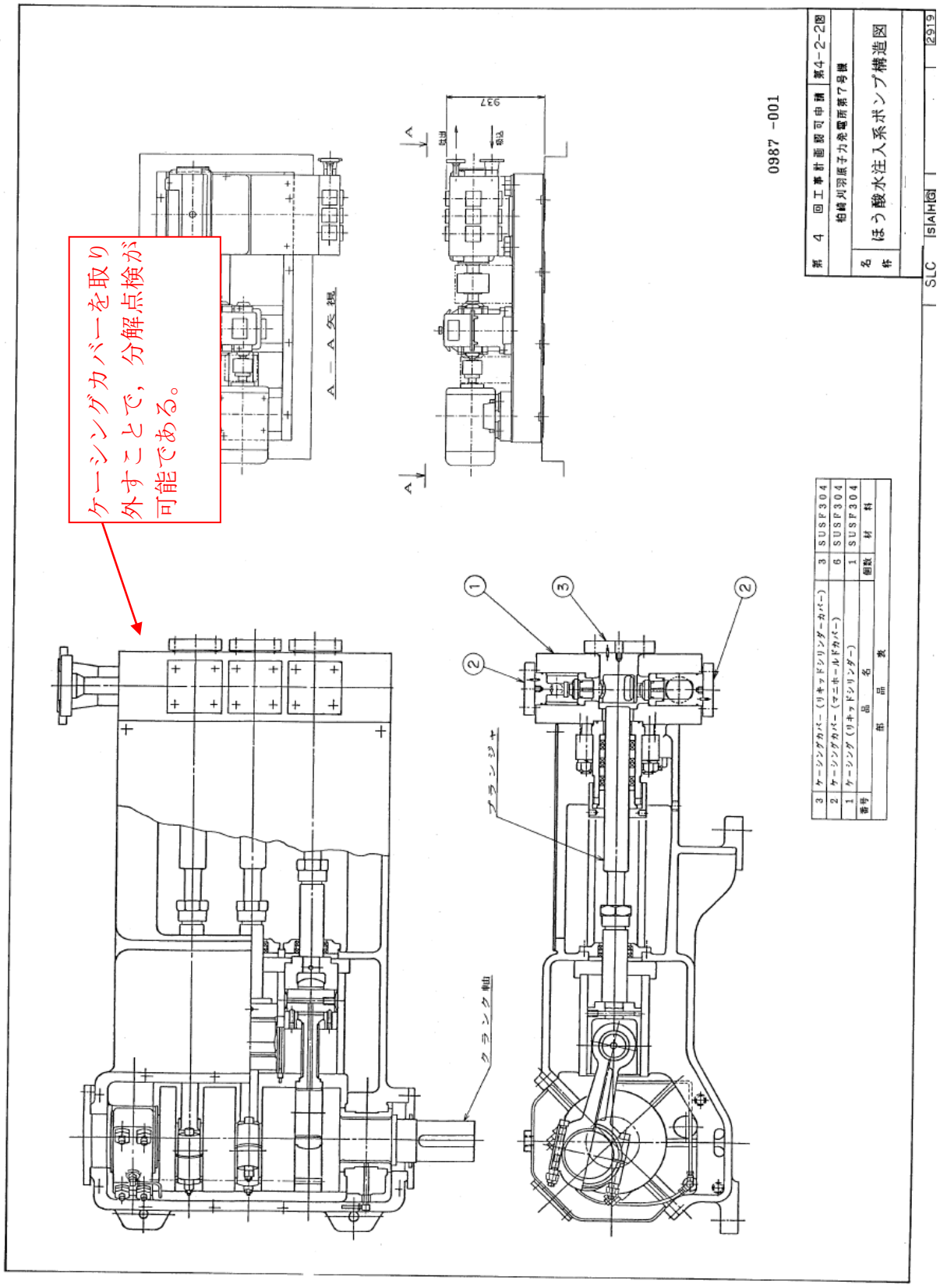


図６　ほう酸水注入系ポンプ　構造図

表５　柏崎刈羽原子力発電所　７号機　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
	充填水ラインアキュムレータ	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

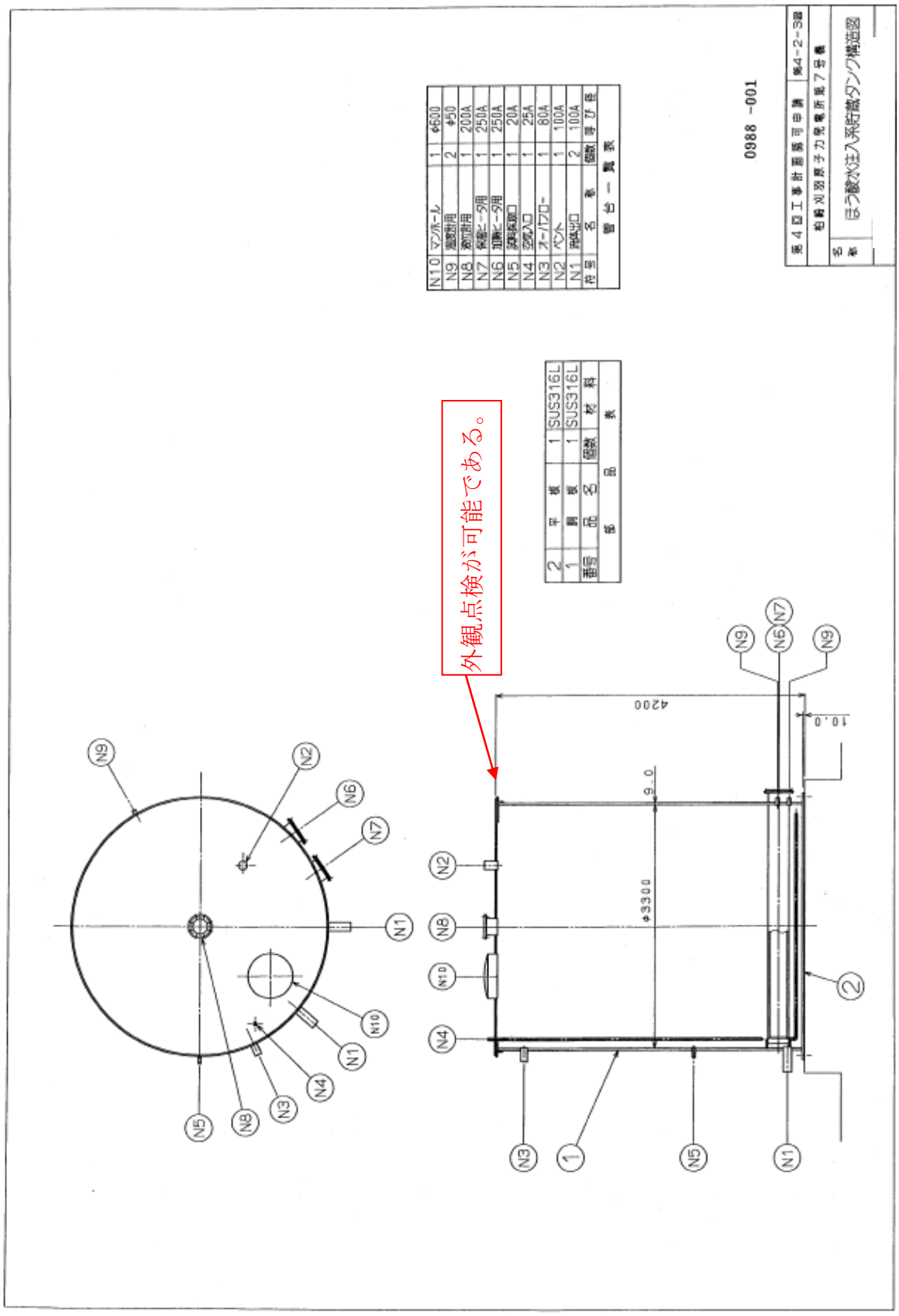


図７　ほう酸水注入系貯蔵タンク　構造図

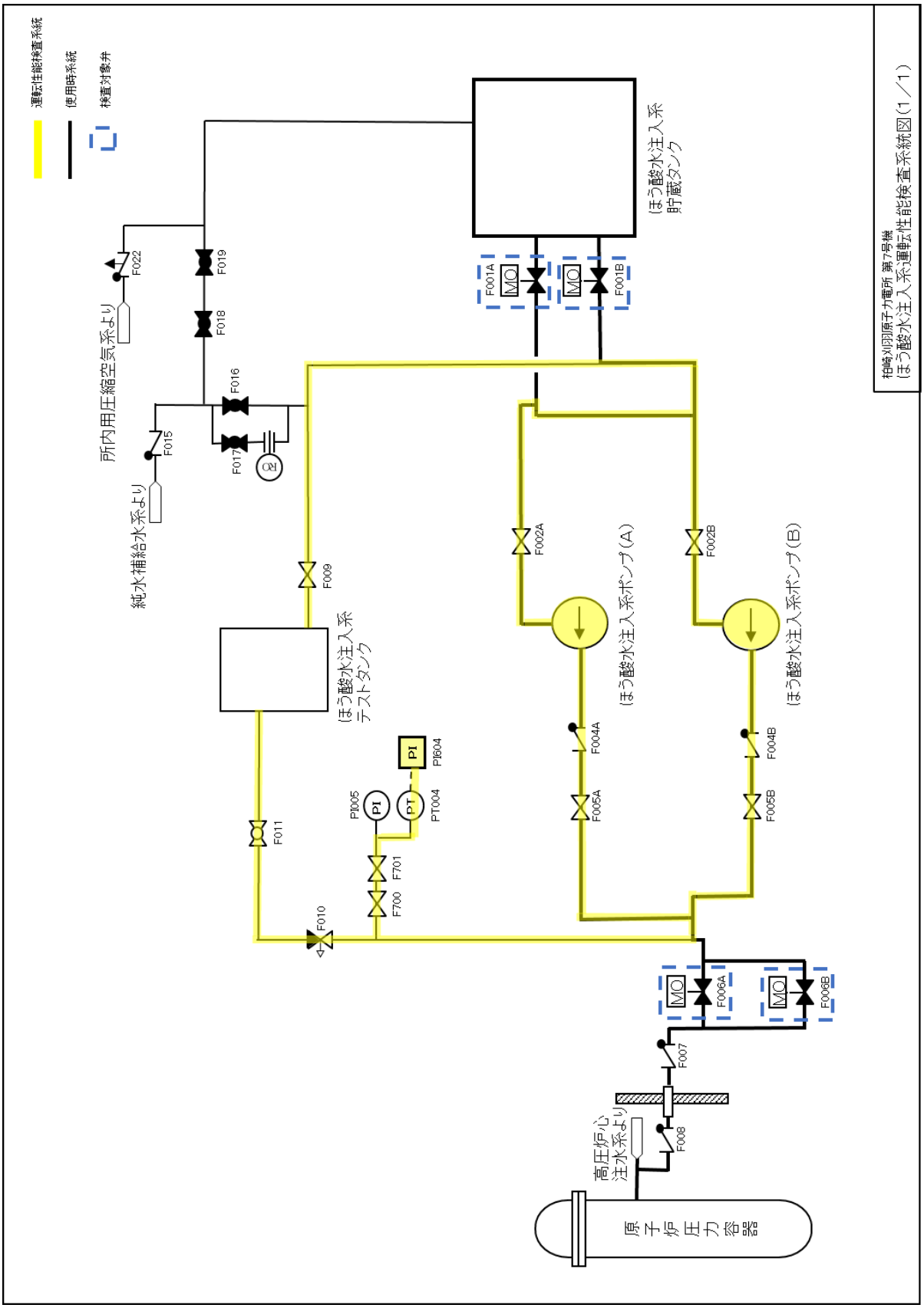


図８　ほう酸水注入系運転性能検査系統図

44-6
容量設定根拠

・代替制御棒挿入機能

名　　称	原　子　炉　圧　力　高
保護目的／機能	運転時の異常な過渡変化時において，原子炉を緊急に停止することができない事象が発生した場合において，炉心の著しい損傷を防止し，原子炉冷却材圧力バウンダリ及び原子炉格納容器の健全性を維持するため，制御棒挿入を行う。
設　定　値	7.48MPa 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原子炉を未臨界に移行させる。

＜参考＞

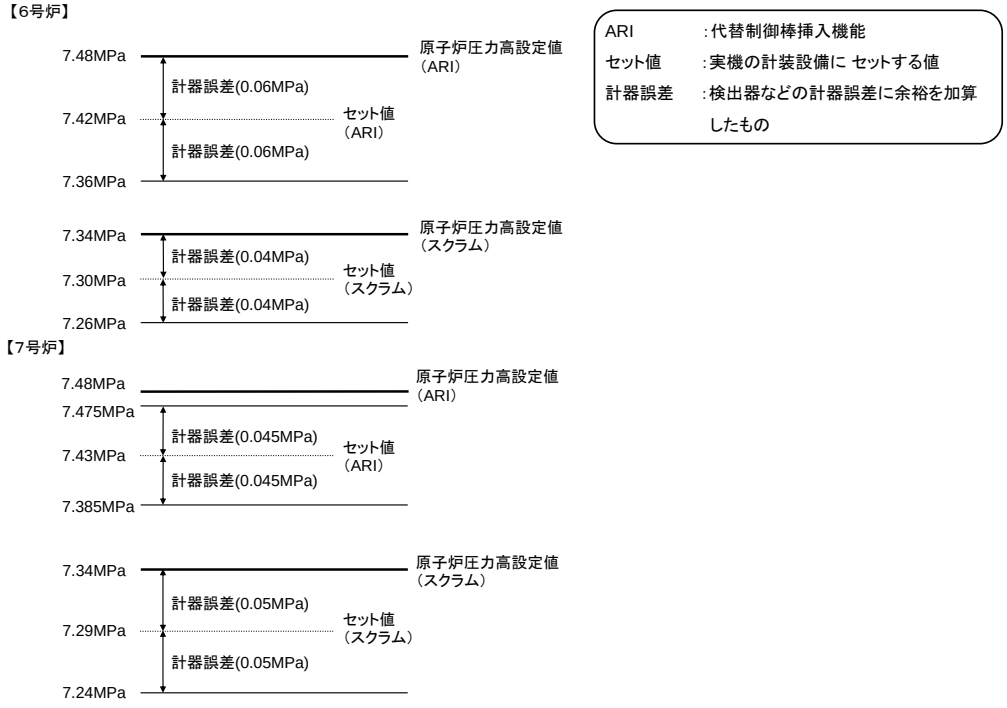


図１　原子炉圧力高設定値の概要図

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，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 ㎝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 ㎝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原子炉を未臨界に移行させる。

＜参考＞

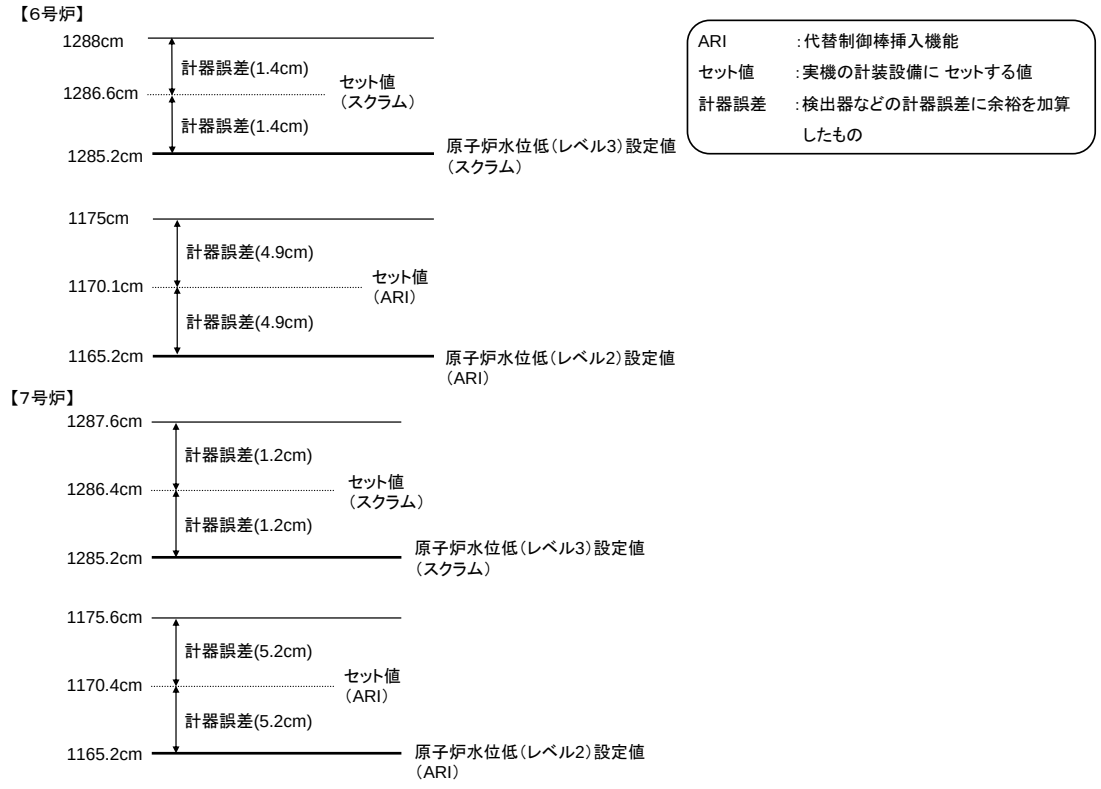


図 2　原子炉水位低（レベル 2）設定値の概要図

・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，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，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＞

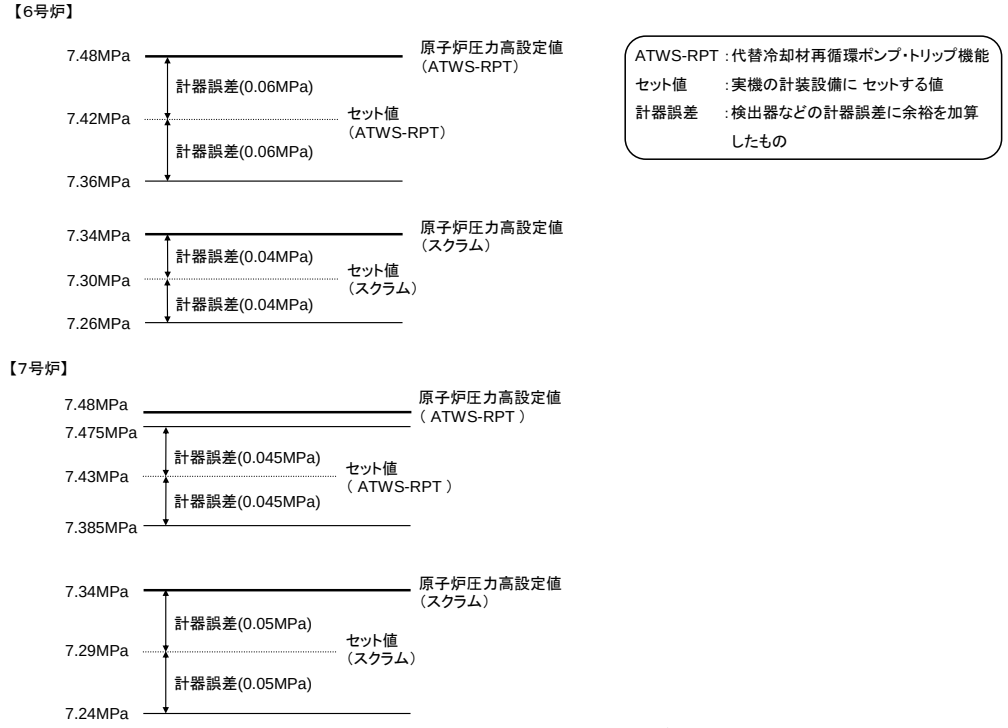


図３　原子炉圧力高設定値の概要図

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，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 ㎝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 ㎝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＞

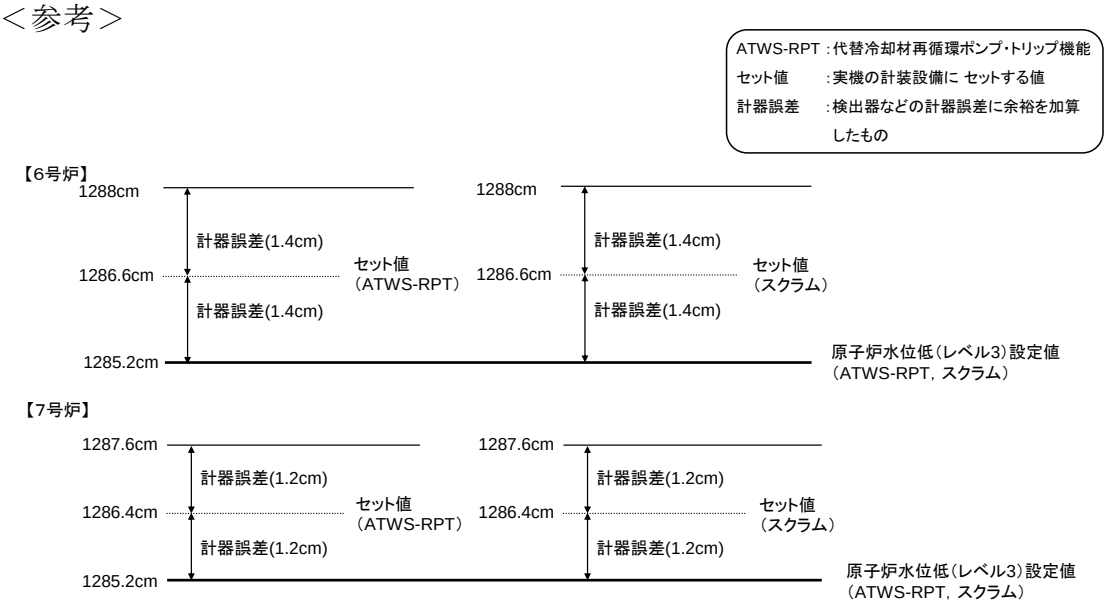


図 4　原子炉水位低（レベル 3）設定値の概要図

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，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 ㎝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 ㎝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，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，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＞

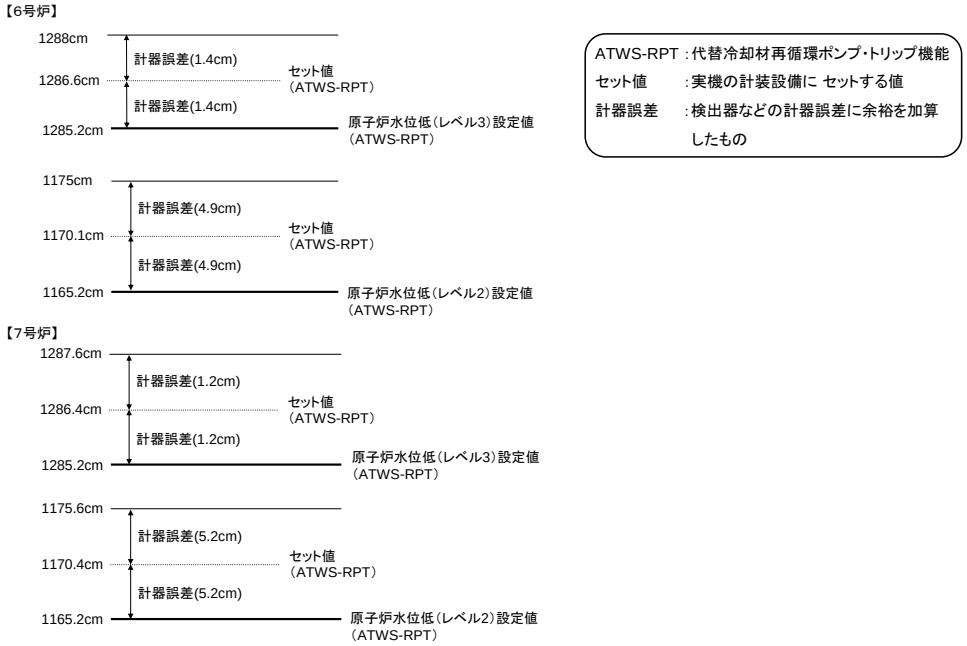


図 5　原子炉水位低（レベル 2）設定値の概要図

・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	10.8
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

【設 定 根 拠】

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原子炉を停止するための設備として設置する。

ほう酸水注入系ポンプは，炉 1 基あたり 2 台（予備 1 台）設置する。

1.容 量

ほう酸水注入系ポンプの容量は，タンク有効容量[ ]m^3（全容量 31.7m^3）を設計上の許容注入時間（設計ボロン濃度[ ]ppm を設計ボロン注入速度[ ]ppm/min※で注入する時間）で注入可能な容量とする。

※最低反応度印加速度に相当する必要ボロン注入速度[ ]ppm/min に余裕を加えて定めた設計値

ポンプ容量（1 台当り）

＝タンク容量（ℓ）／注入時間（min）

＝[ ]／（[ ]／[ ]）

≒174　ℓ／min＝10.44　m^3/h

以上より，ポンプ容量は上記を上回るものとし，11.4m^3/h/個とする。

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[redacted]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	[redacted]	MPa
静水頭	約	MPa
配管及び弁類圧損	約	MPa
合 計	約 [redacted]	MPa（約 840m）

【7 号炉】

原子炉圧力	[redacted]	MPa
静水頭	約	MPa
配管及び弁類圧損	約	MPa
合 計	約 [redacted]	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。

$$Pu = \frac{10^3}{60} \times Q \times p$$

$$\eta = \frac{Pu}{P} \times 100$$

$$P = \frac{10^3 \times Q \times p}{60 \times \eta / 100}$$

（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）
Pu　：水動力（kW）
Q　：容量（m^3/min）　＝[redacted]
p　：吐出圧力（MPa）＝[redacted]（ピーク値）
η　：ポンプ効率（%）
$\eta = \eta m \times \eta g \times \eta v \times 10^{-4}$　＝[redacted]
ηm：ポンプ機械効率（%）　＝[redacted]
ηg：減速機効率（%）　＝[redacted]
ηv：ポンプ容積効率（%）　＝[redacted]

P＝[redacted]

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	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

【設 定 根 拠】

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原子炉に注入するほう酸水を貯蔵するために設置する。

ほう酸水注入系貯蔵タンクは炉 1 基あたり 1 基設置する。

1.容 量

ほう酸水注入系貯蔵タンクの容量は，以下の通り。

原子炉停止時における通常水位までの水量は［　　］kg であり，

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，

［　　］×［　　］ppm(設計ボロン濃度)=［　　］kg

必要五ほう酸ナトリウム量は，

$$\frac{10B}{Na_2B_{10}O_{16}\cdot 10H_20}=0.1831$$　（各原子量：B=10.8，H=1，O=16，Na=23）

であることから，

［　　］／［　　］≒［　　］kg

上記に，タンク無効容量分の五ほう酸ナトリウム量（［　　］kg）を考慮した，最小必要五ほう酸ナトリウム量（［　　］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。

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［　　］m^3 となり，タンク無効容量［　］m^3 を考慮し，タンク全容量は 31.7m^3 とする。

2. 最高使用圧力

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。

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.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（[redacted]℃）を上回るものとして，66℃とする。

44-7
その他設備

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。

以下に，原子炉を未臨界に移行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通りである。

(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) スクラムソレノイドヒューズ
現場に設置してあるスクラムソレノイドヒューズを引き抜くことでスクラムパイロット弁電磁コイルの電源を遮断し，制御棒のスクラム動作が可能であることから，スクラムソレノイドヒューズを整備している。

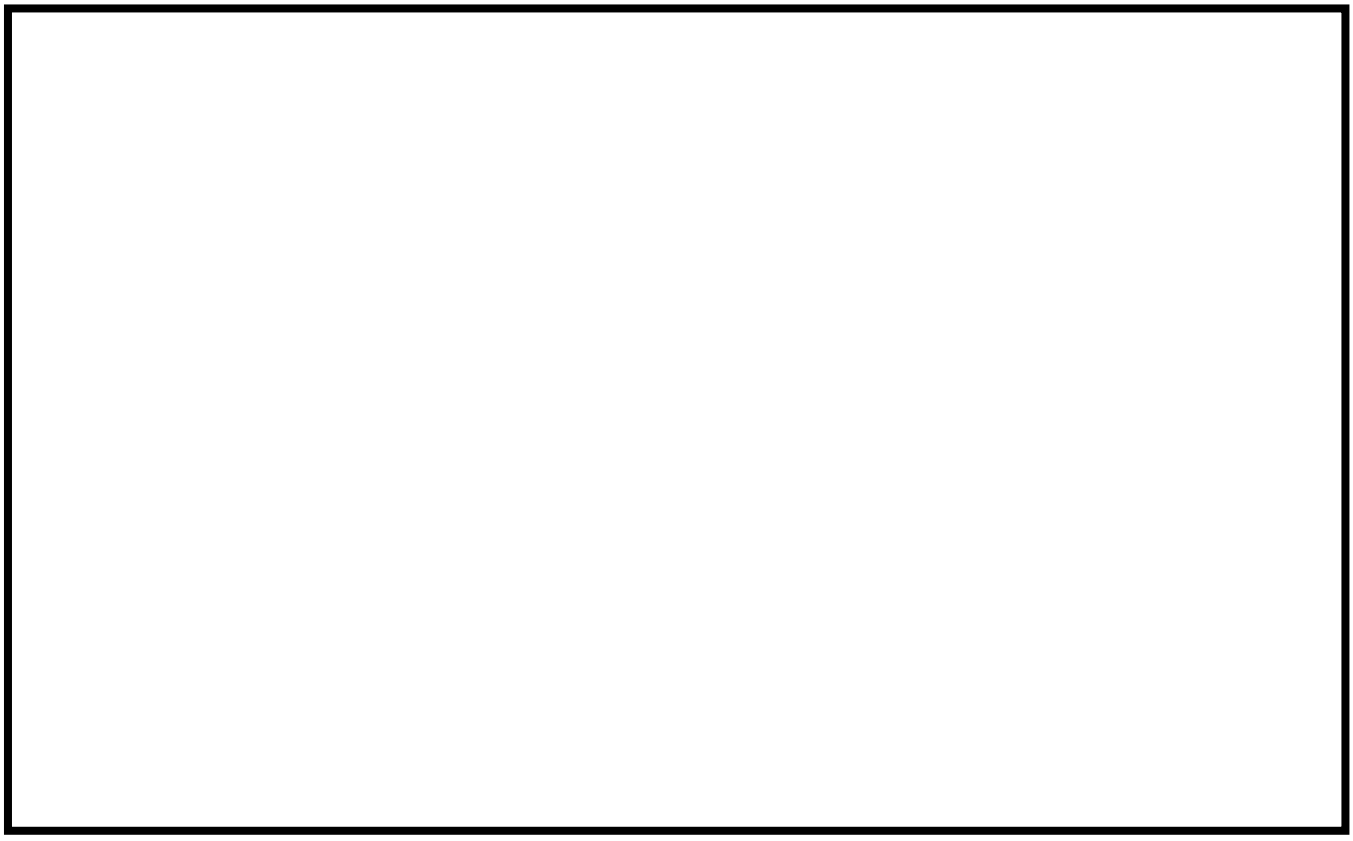


図１　配置図（自主対策設備）

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。

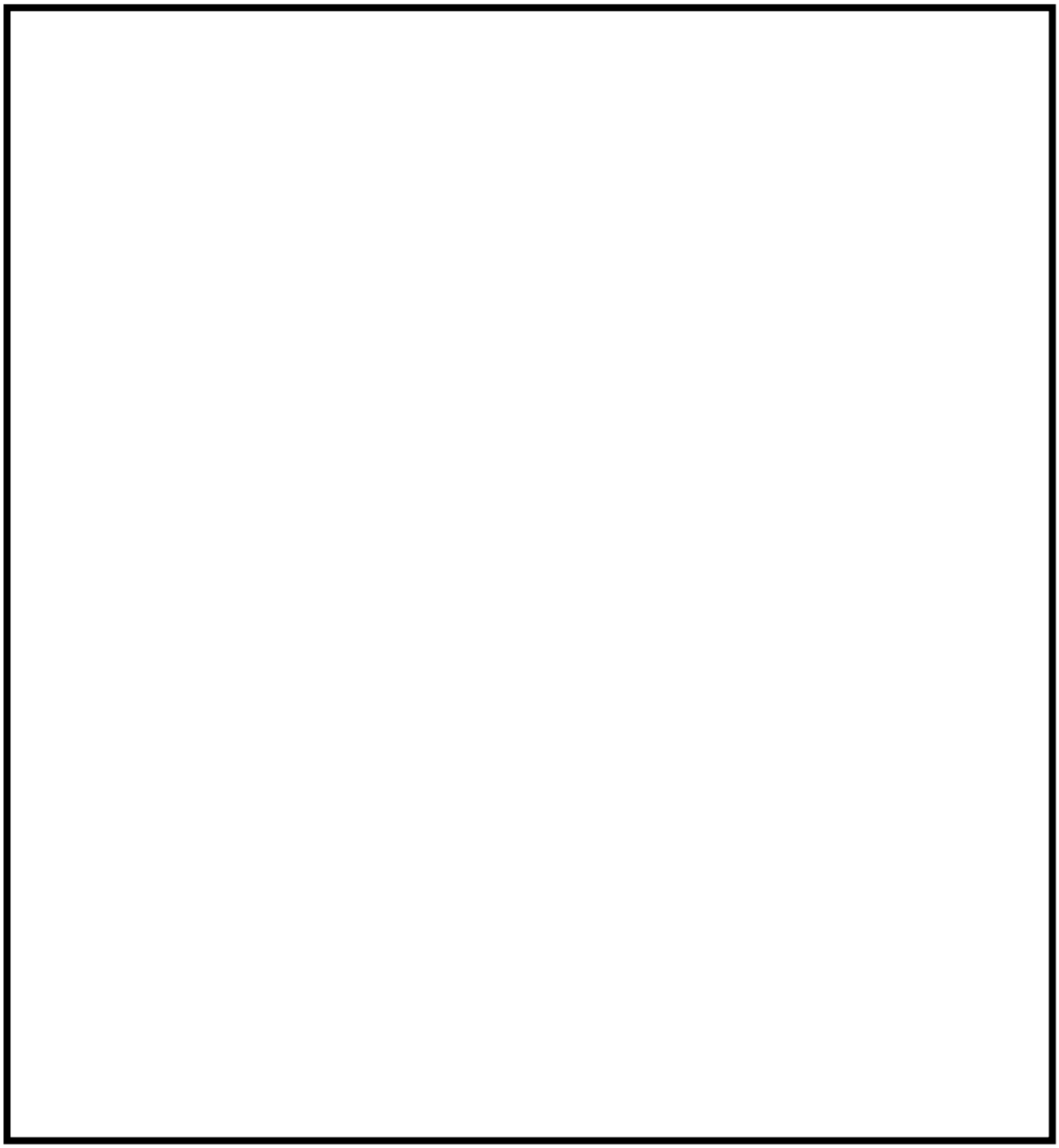


図２　配置図（自主対策設備）

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。

(5)　制御棒操作監視系，制御棒駆動機構

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又はスクラムソレノイドヒューズの操作完了までの間，もしくはこれらの操作が実施できない場合に，制御棒を自動若しくは手動にて電動駆動で挿入する手段として有効である。

制御棒挿入及び引き抜きの概要について，図 4 に示す。

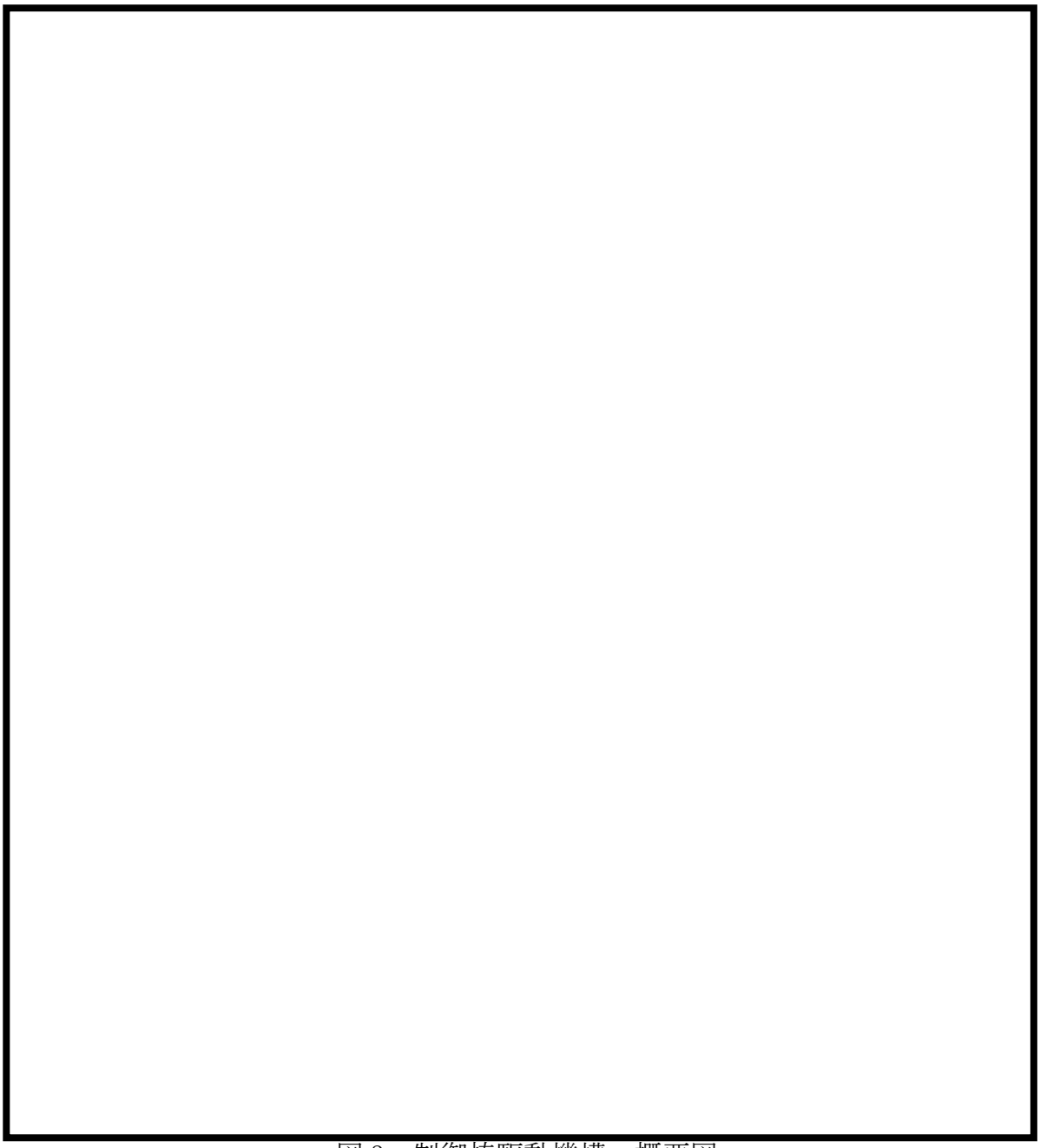


図 3　制御棒駆動機構　概要図

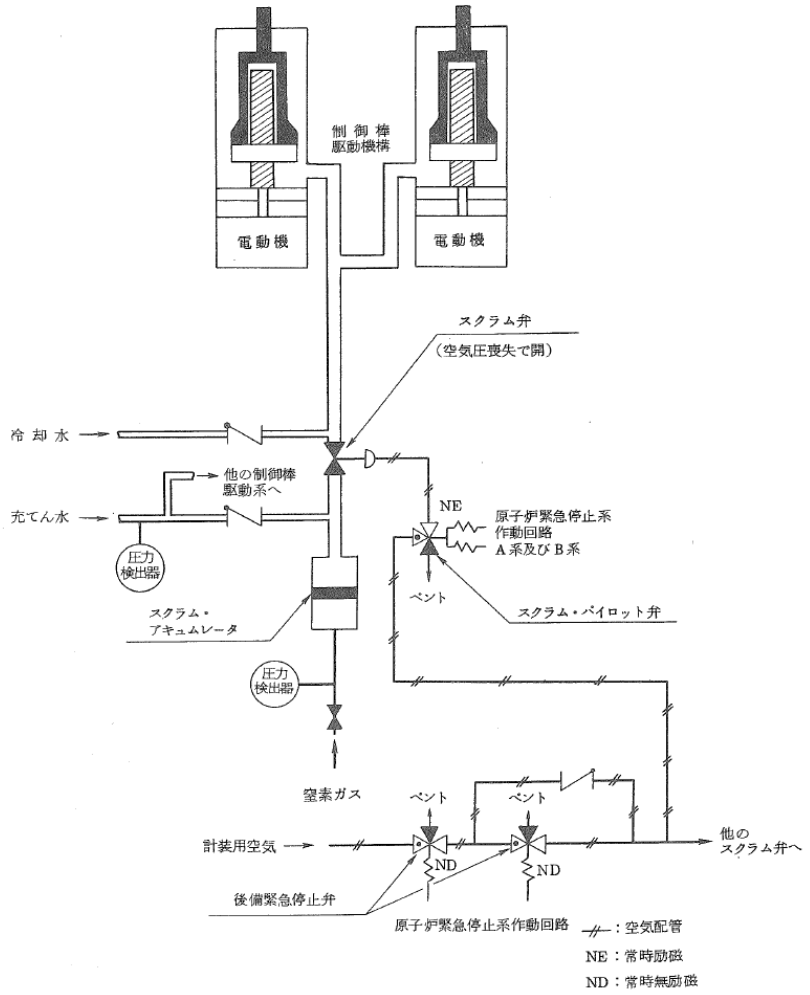


図４　原子炉緊急停止系及び制御棒駆動系水圧制御ユニット　概要図

(6)　給水制御系，電動駆動原子炉給水ポンプ

電動駆動原子炉給水ポンプによる原子炉への給水量の調整により，原子炉水位を低下でき，原子炉の出力抑制を行えることから，給水制御系，電動駆動原子炉給水ポンプを整備している。

電動駆動原子炉給水ポンプの原子炉への給水流量制御は，ポンプ出口側に設置している流量調節弁の開度を制御することにより行う。

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。

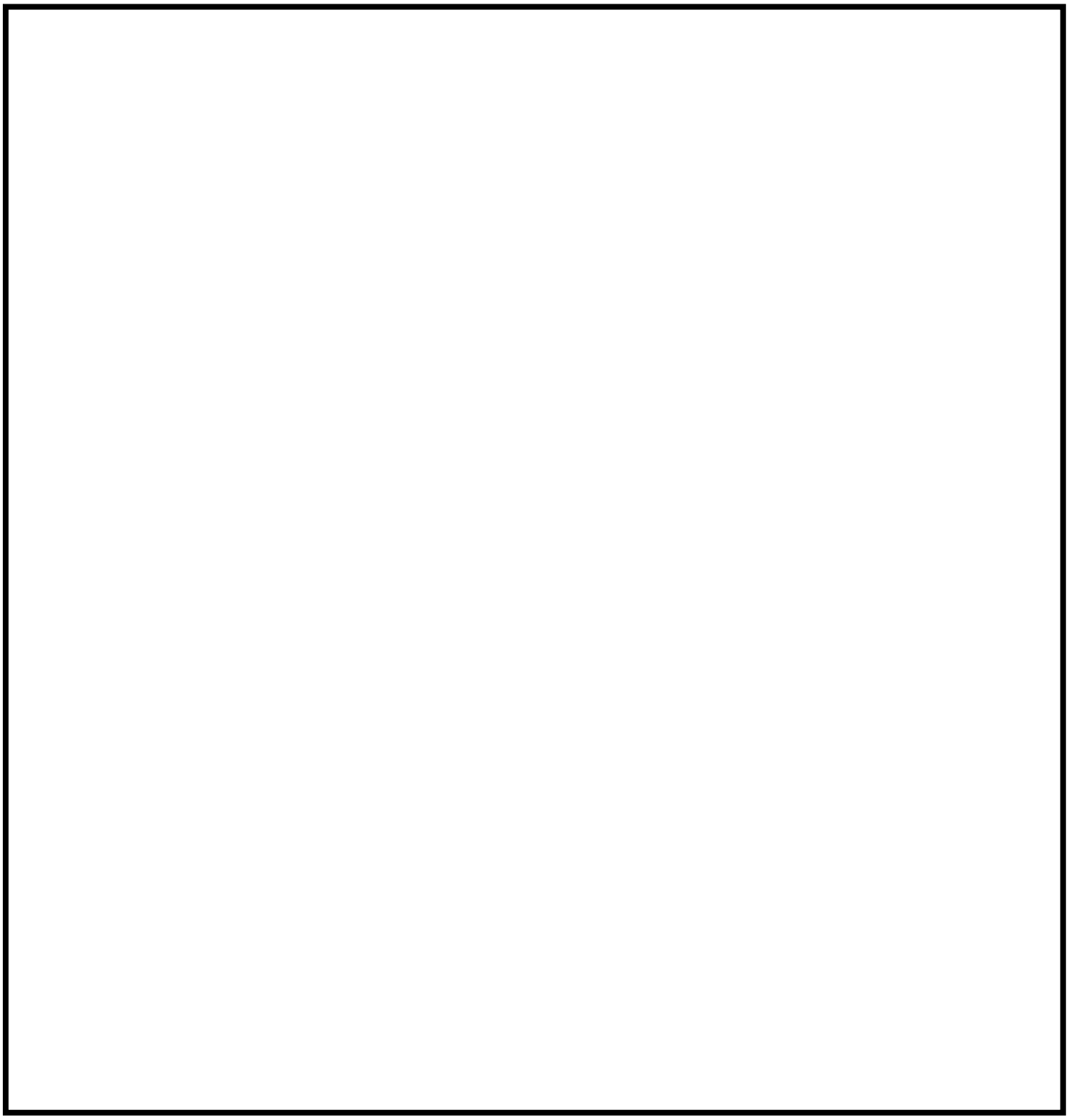


図 5　配置図（自主対策設備）

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，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，原子炉を未臨界に移行するために必要な設備について説明する。

2. 基本方針

原子炉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原子炉を未臨界に移行させるとともに，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原子炉に注入することで原子炉を未臨界に移行させる。

3. ATWS緩和設備の設計方針

ATWS緩和設備の設計方針を以下に示す。

(1) 環境条件

ATWS緩和設備は，中央制御室及び二次格納施設内に設置する設備であることから，その機能を期待される重大事故等が発生した場合における，中央制御室及び二次格納施設内の環境条件（温度，圧力，湿度，放射線及び地震，風（台風），積雪の影響による荷重，電磁波）において，必要な機能を果たす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である。

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，手動によっても操作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時においても操作可能である。

(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，原子炉緊急停止系に悪影響を与えない設計とする。

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気的な分離をすることで原子炉緊急停止系に悪影響を与えない設計とする。

(4) 耐震性

ATWS緩和設備は，基準地震動Ｓｓによる地震動に対して，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故障によって同時に機能が損なわれない設計とする。

ATWS緩和設備の論理回路はアナログ回路であるが，原子炉緊急停止系の論理回路はディ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原子炉に注入することで原子炉を未臨界にする。

ほう酸水注入系には，2台のほう酸水注入系ポンプが設置され，このうち1台のポンプを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ッダスパージ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内の環境条件（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Ss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，共通要因故障によって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，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影響は与えない。

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，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原子炉緊急停止系に影響を与えない設計とする。

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・溢水等の共通要因故障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気的な分離をすることで，原子炉緊急停止系と同時に機能が損なわれない設計とする。

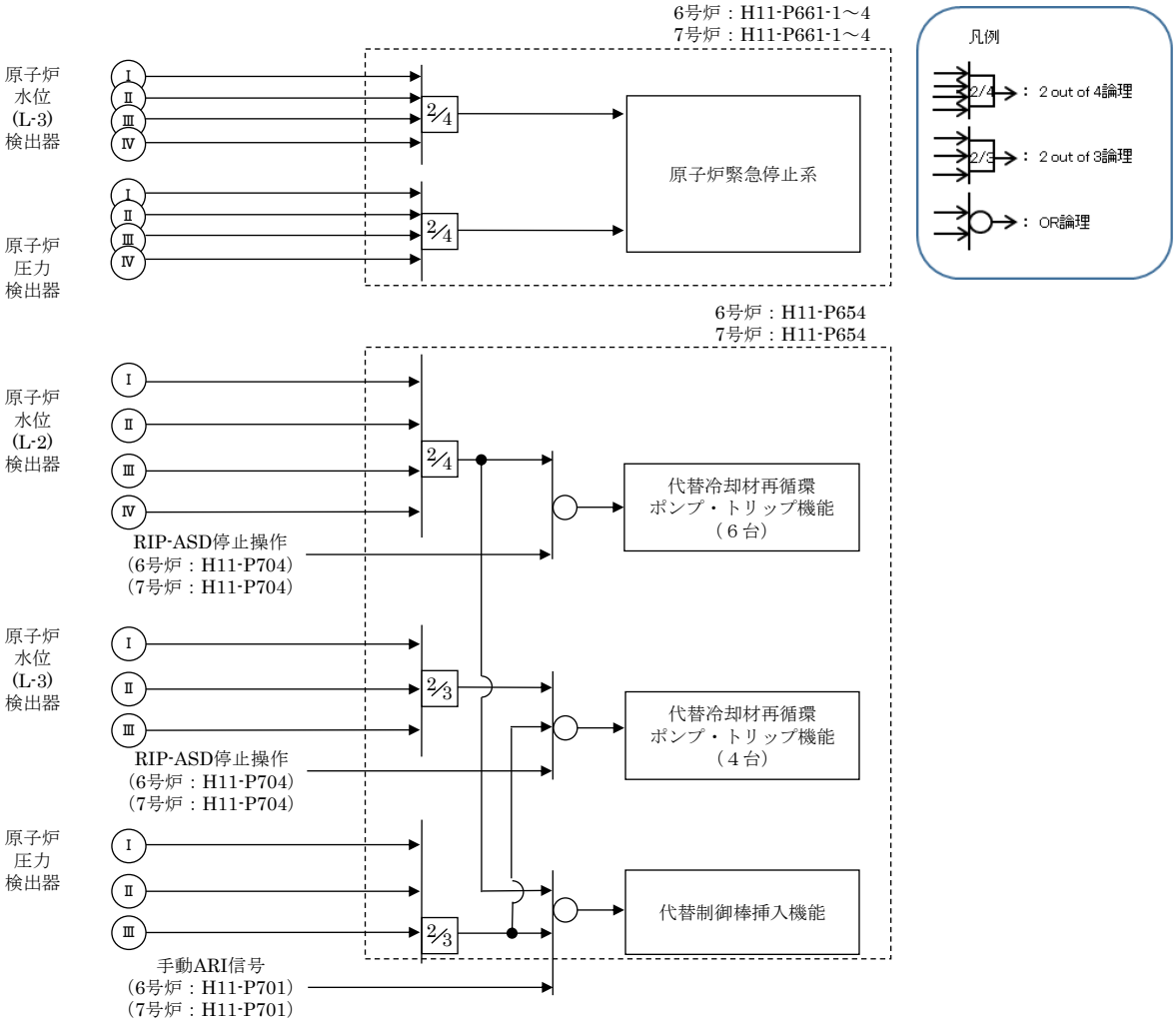


図1　原子炉緊急停止系及びATWS緩和設備ロジック図

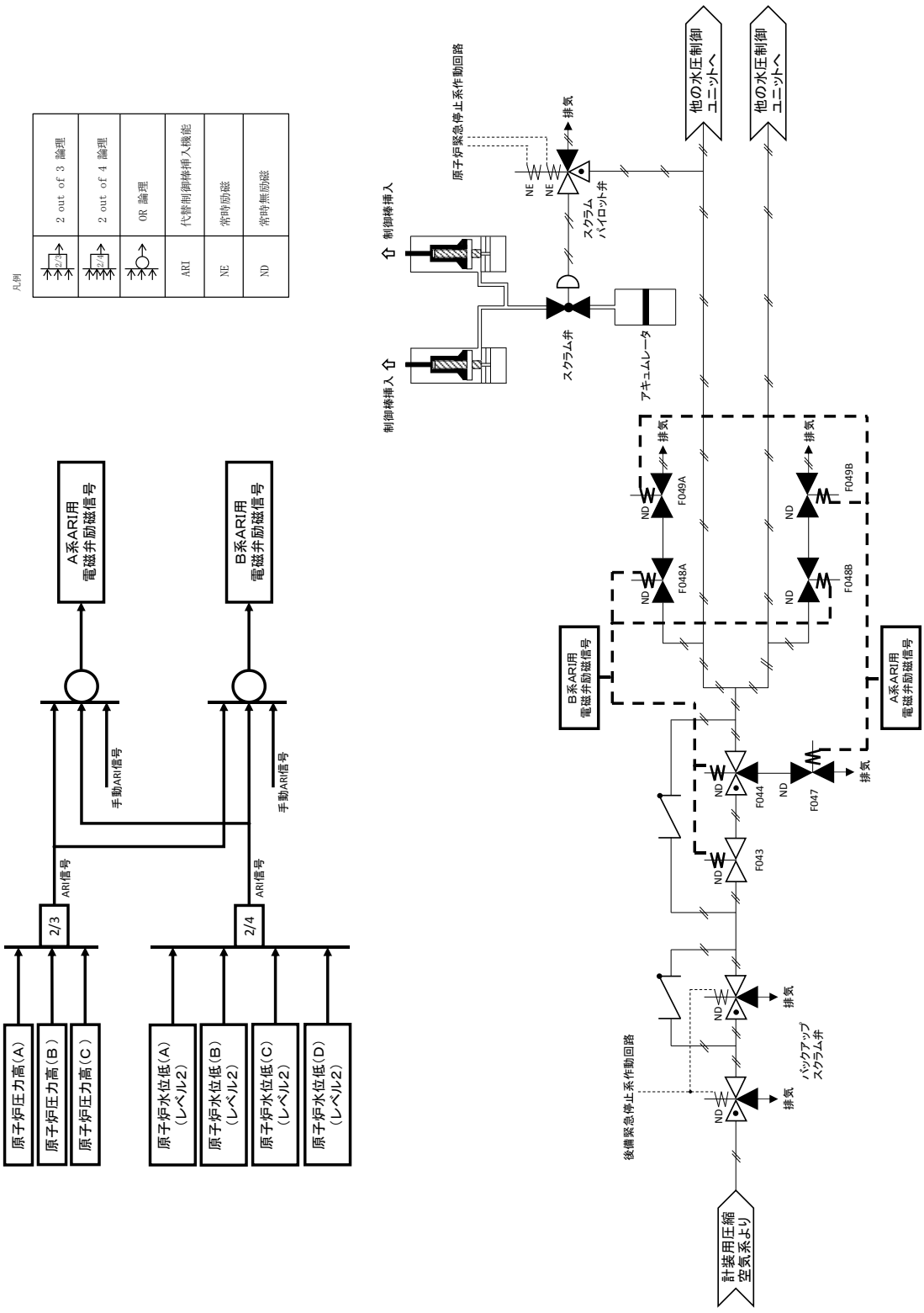


図２　電磁弁の分離について

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。

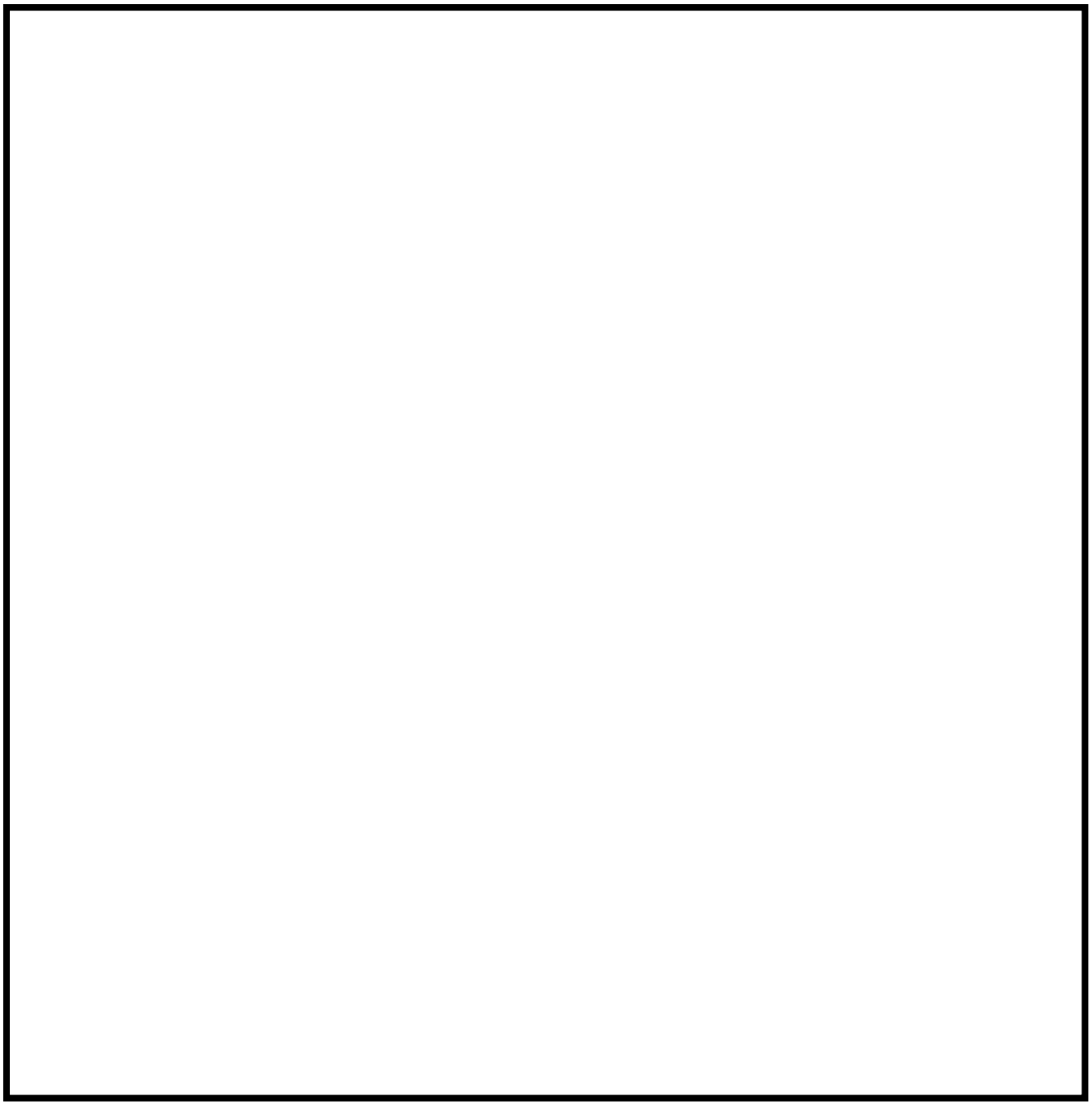


図 3　スクラム弁及び代替制御棒挿入機能用電磁弁の設置場所(6 号炉)

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。

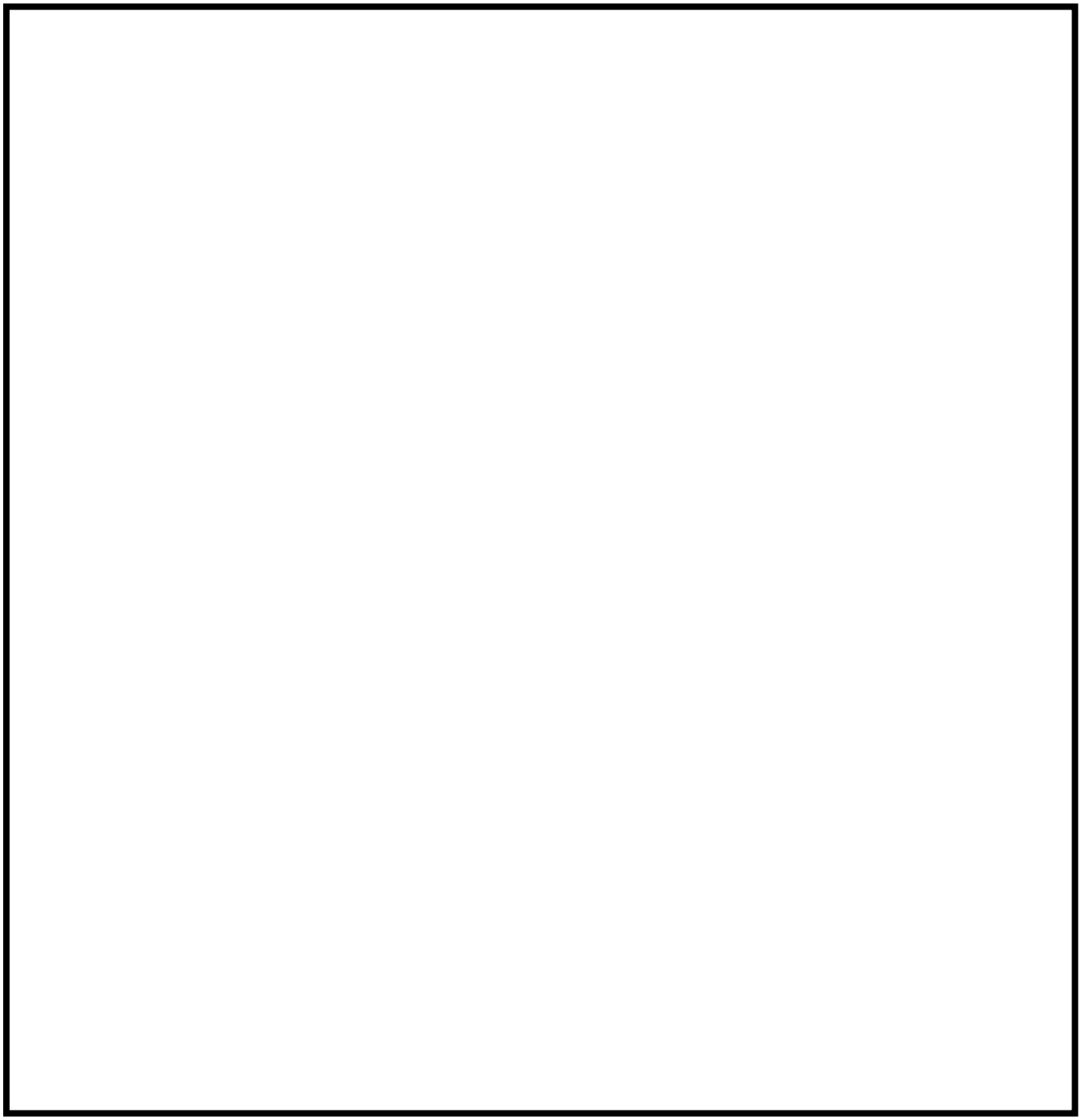


図４　スクラム弁及び代替制御棒挿入機能用電磁弁の設置場所(7 号炉)

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。

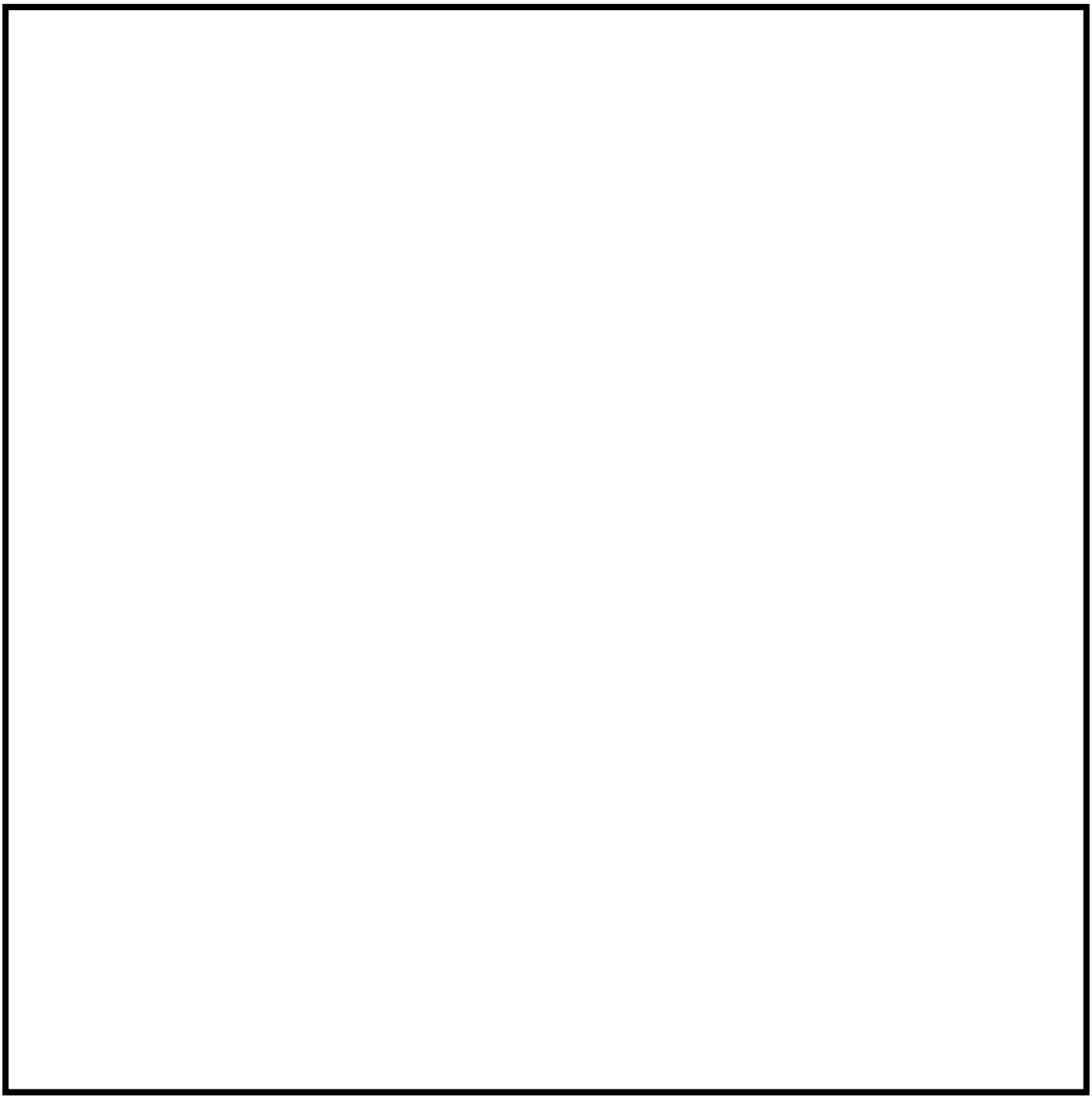


図 5　ATWS/RPT 盤及び安全保護系盤の設置場所

44-9
ATWS 緩和設備に関する健全性について

1.　設計方針

(1) 設置目的

ATWS緩和設備は，運転時の異常な過渡変化時において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，原子炉を未臨界に移行させ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原子炉を未臨界に移行する，②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事象発生時に原子炉を未臨界に移行させる。

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，ほう酸水を原子炉に注入することで原子炉を未臨界に移行させるためのほう酸水注入系を第四十四条2(1)に従い設けている。

ｃ）ほう酸水注入系（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原子炉に注入することで，原子炉を未臨界に移行させる。

(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 論理もしくは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電気的，物理的分離を図ることにより，不具合の波及を防止する設計とする。

(6) ATWS緩和設備の信頼性評価

ATWS緩和設備の信頼性評価結果として，プラント稼働性に影響を与えるような誤動作率，及び不動作となる発生頻度を表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：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。

○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 分程度で原子炉を未臨界へ移行させる*。(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状態へ移行させる)

＊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。

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プレッションプール水の除熱を実施することにより，炉心損傷に至らないことを確認している。

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) 設備概要

a. 設置場所

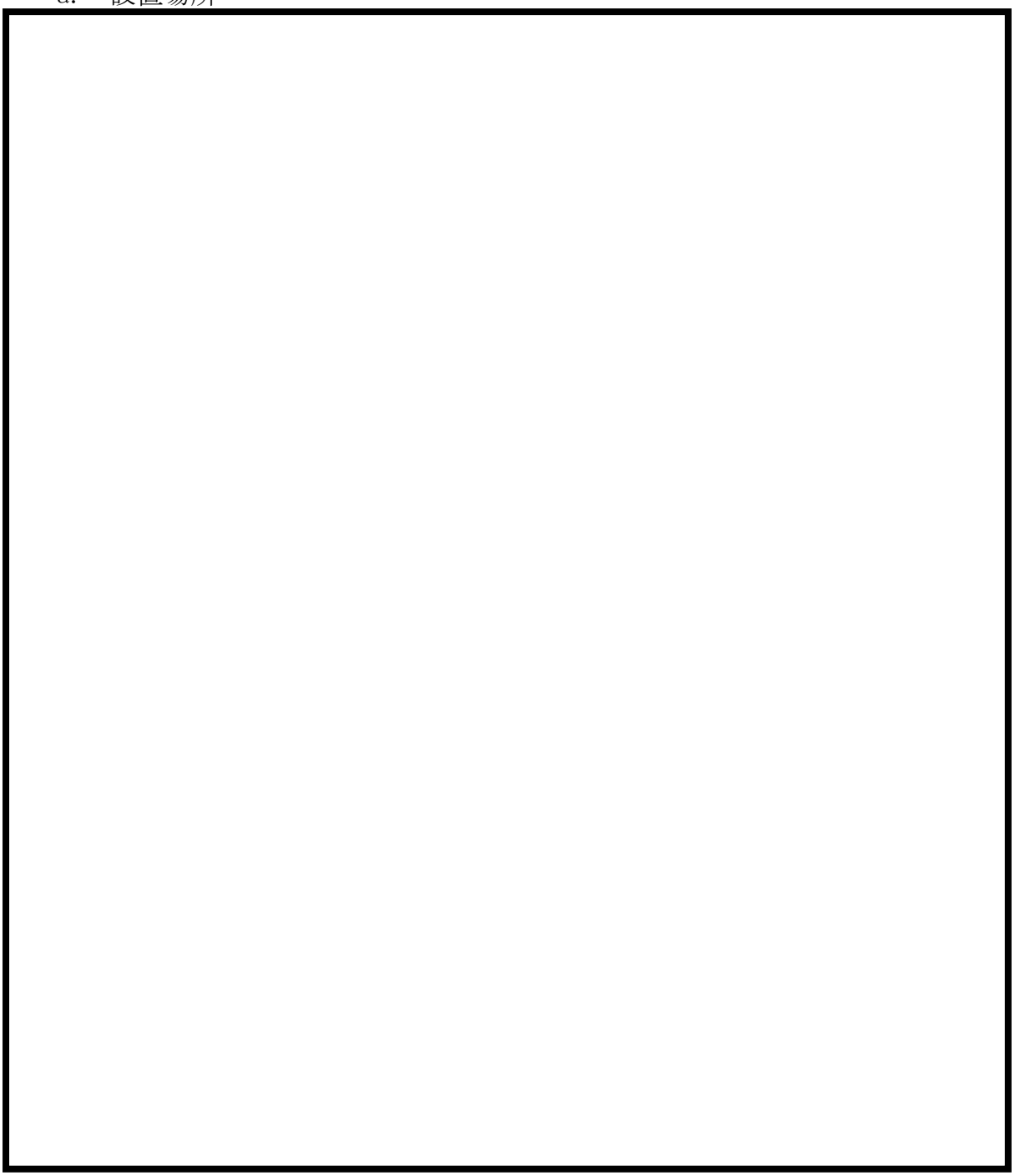


図1 ATWS緩和設備（ATWS／RPT盤）設置場所

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，原子炉緊急停止系から独立した構成となっており，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

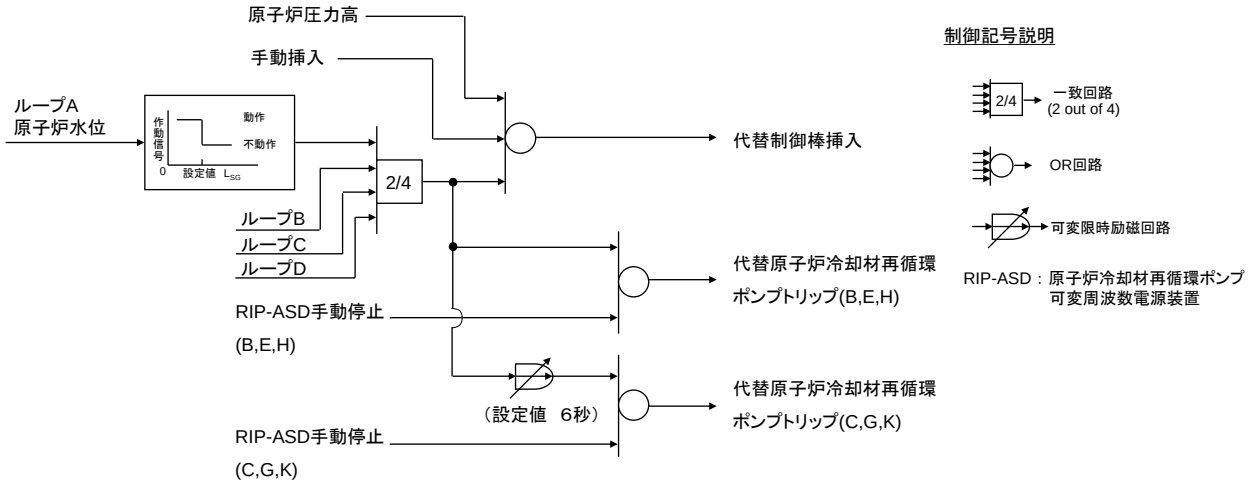


図2　原子炉出力を抑制する設備の作動信号の回路図
（原子炉水位低レベル2信号の例）

○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。

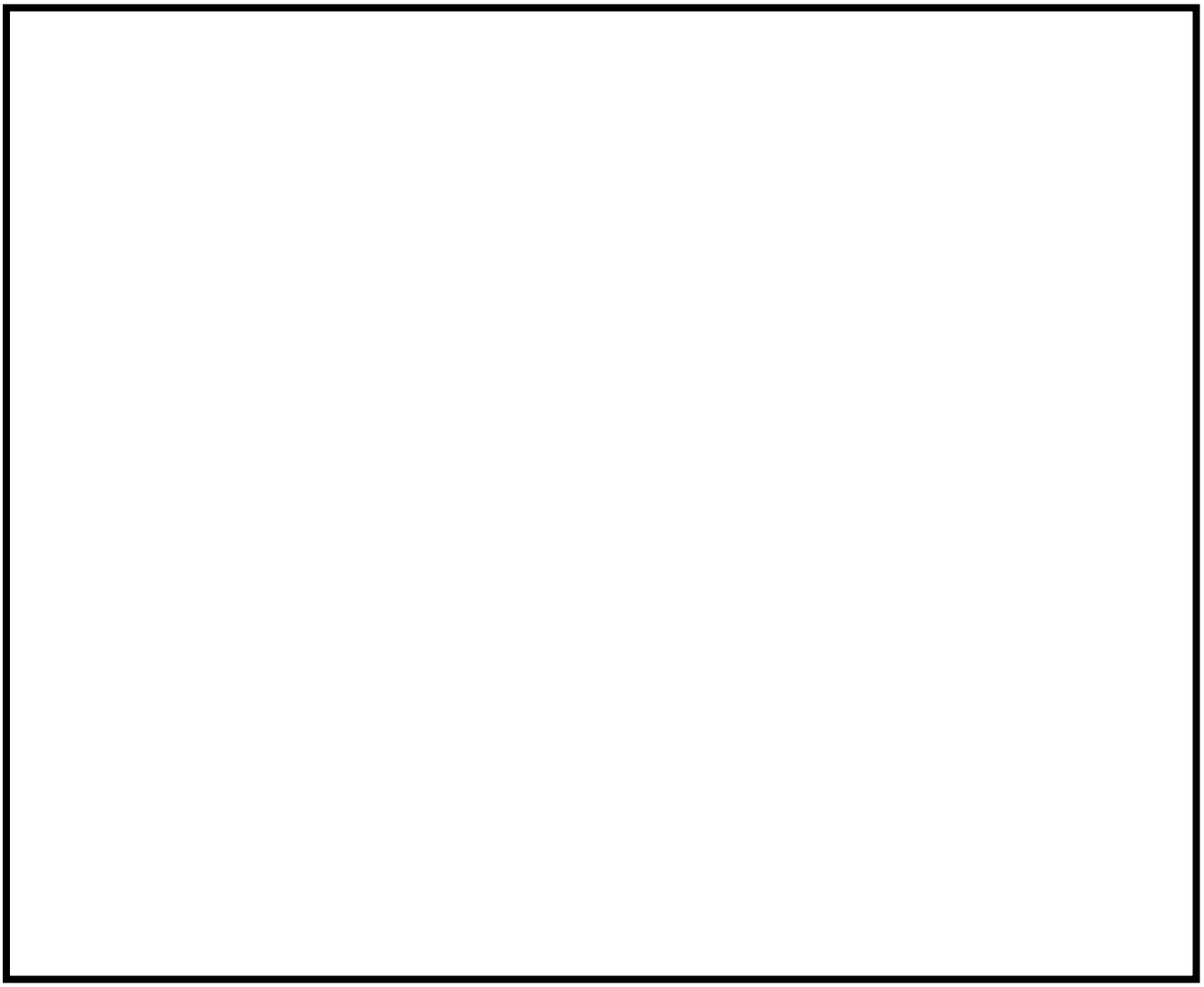
ABWRの原子炉冷却材再循環ポンプでは回転慣性が小さいことから，多数台の原子炉冷却材再循環ポンプが通常運転中に誤信号等により6台同時にトリップした場合，最小限界出力比は安全限界値を下回り沸騰遷移が発生する可能性があるため，これを回避する設定とする。

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。



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。

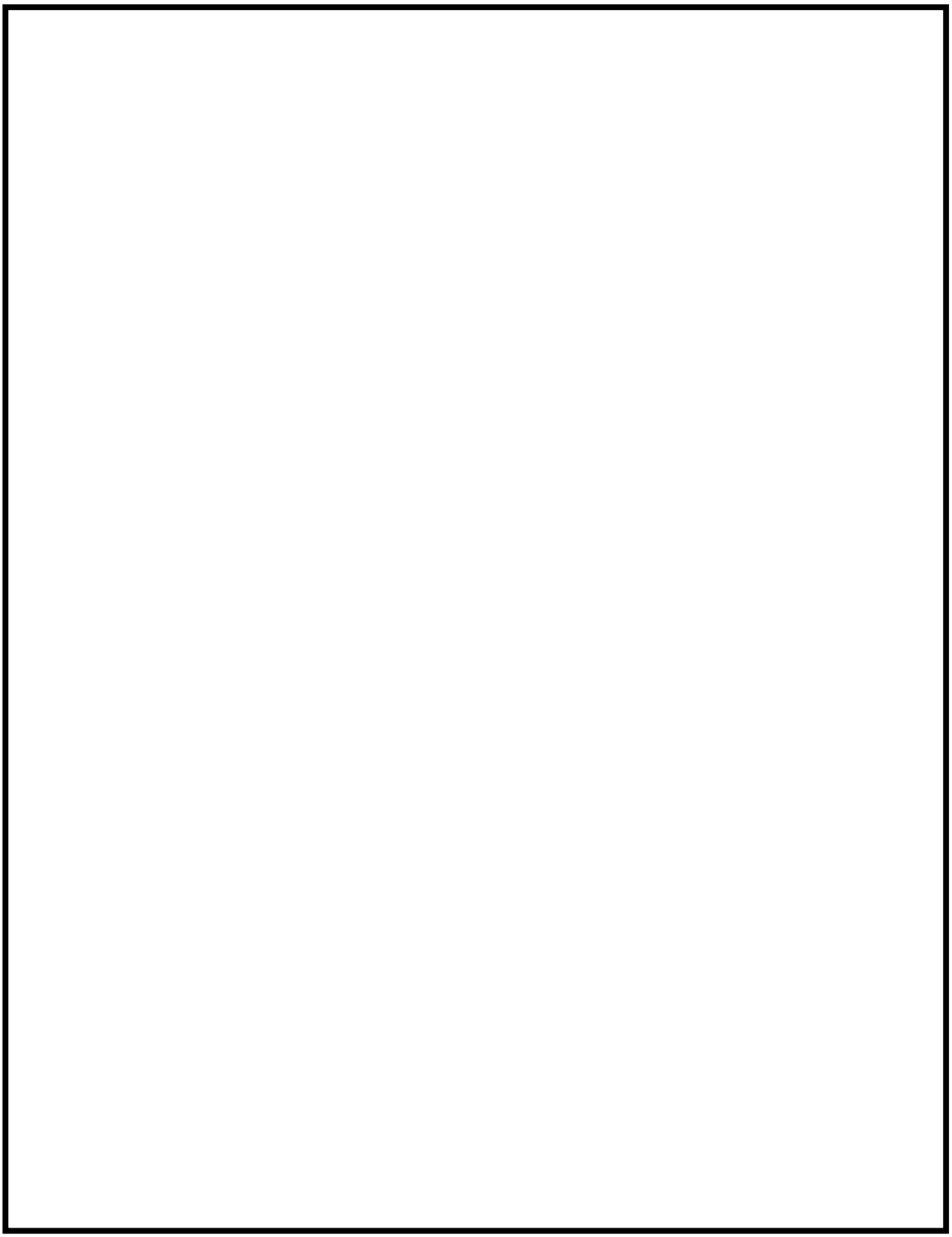


図1　誤動作率の評価に適用したロジックのモデル

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。

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。

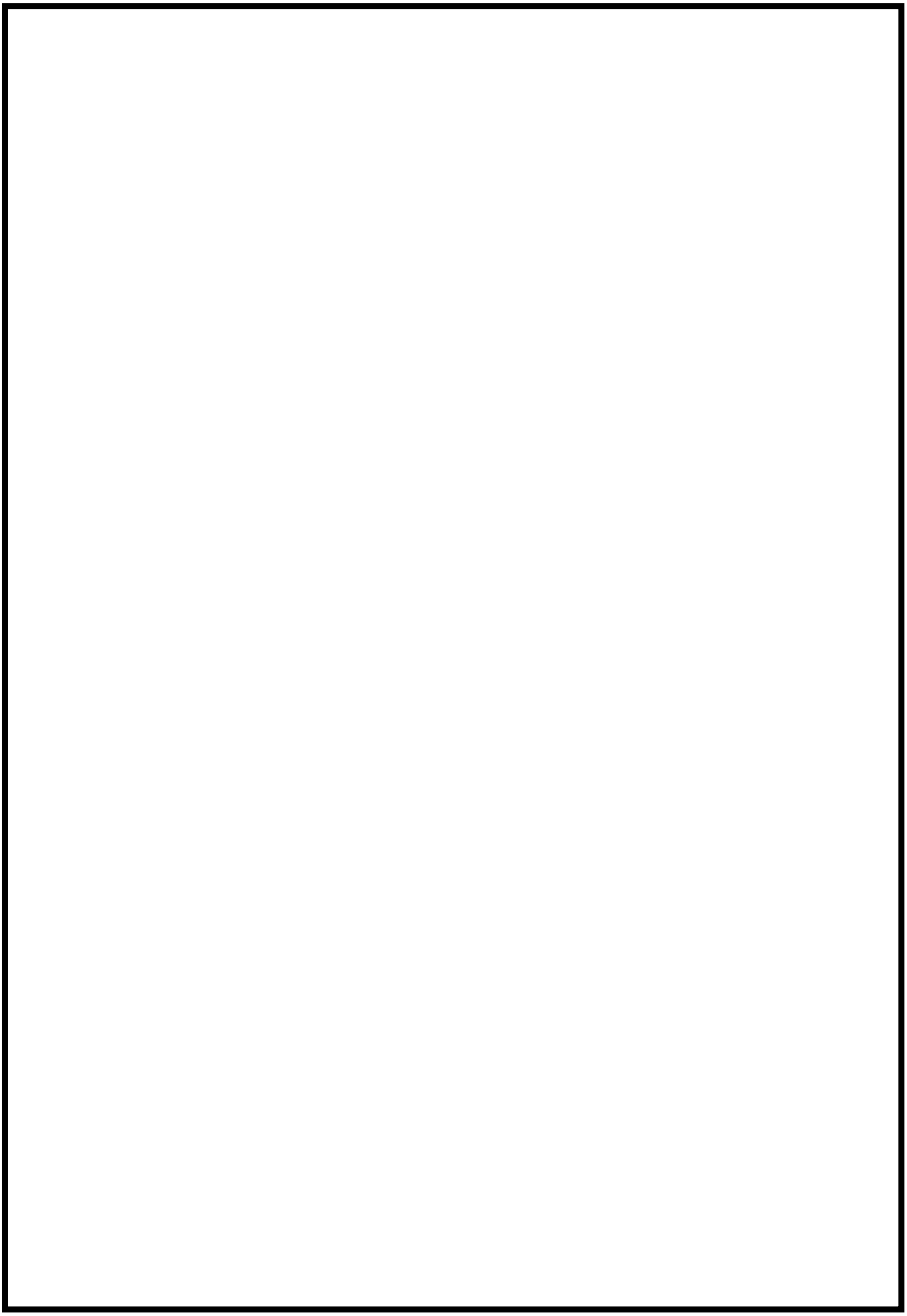


図３　非信頼度の評価に適用したロジックのモデル

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　非信頼度の評価に適用したフォールトツリー

参考資料2

代替制御棒挿入機能（ARI）による原子炉停止機能について

1. 代替制御棒挿入機能（ARI）の設計の基本的考え方

プラント過渡事象が発生し，通常のスクラム機能が，電気的な故障により喪失した場合に，後備の手段としてARIを作動させることにより原子炉停止機能を確保することとなる。

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

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他，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。

解析結果の纏めを表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ェットし，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，事象発生後25秒にはARIによる制御棒挿入が完了することから出力が低下し事象は収束する。このため有効性評価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℃ （第 4 スペーサー位置）	約 770℃ （第 3 スペーサー位置）	1200℃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

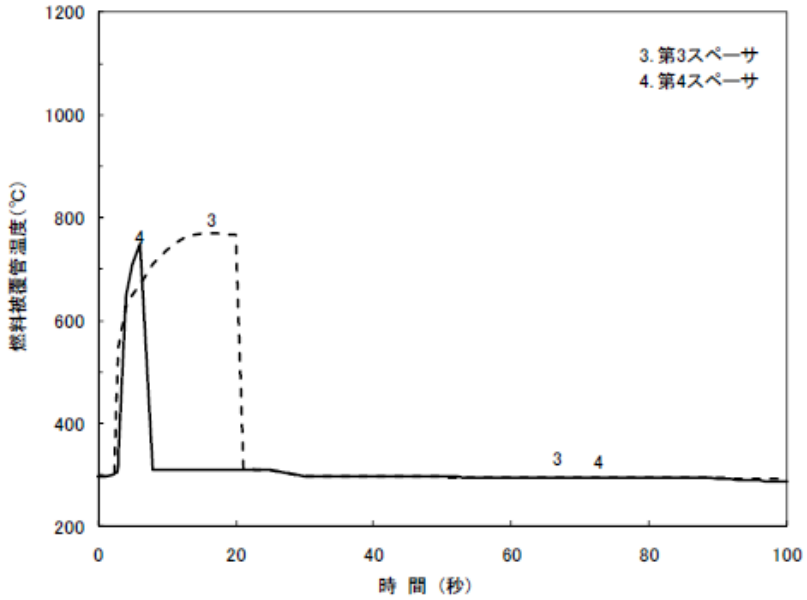


図 1　燃料被覆管温度変化（主蒸気隔離弁誤閉止［ARI ケース］）

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の通り整理する。

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-MO-F001A	SLC ポンプ吸込弁（A）	C41-MO-F001A
ほう酸水注入系ポンプ吸込弁（B）	SLC ポンプ吸込弁（B）	C41-MO-F001B	SLC ポンプ吸込弁（B）	C41-MO-F001B
ほう酸水注入系注入弁（A）	ほう酸水注入弁（A）	C41-MO-F006A	SLC ほう酸水注入弁（A）	C41-MO-F006A
ほう酸水注入系注入弁（B）	ほう酸水注入弁（B）	C41-MO-F006B	SLC ほう酸水注入弁（B）	C41-MO-F006B

45 条

45-1　SA 設備基準適合性 一覧表
45-2　単線結線図
45-3　配置図
45-4　系統図
45-5　試験及び検査
45-6　容量設定根拠
45-7　その他の原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に
　　発電用原子炉を冷却するための設備について
45-8　原子炉隔離時冷却系蒸気加減弁（HO 弁）に関する説明書
45-9　機器名称覧に記載の弁名称と，各号炉の弁名称・弁番号の関係について

45-1

SA 設備基準適合性 一覧表

柏崎刈羽原子力発電所　6号炉及び7号炉　SA設備基準適合性　一覧表（常設）

第45条：原子炉冷却材圧力バウンダ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備					高圧代替注水系ポンプ	類型化区分
第43条	第1項	第1号	環境条件における健全性	環境温度・湿度・圧力／屋外の天候／放射線	二次格納施設内	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）	－
				電磁波による影響	（電磁波により機能が損なわれない）	―
				関連資料	45-3 配置図	
		第2号	操作性		中央制御室操作，現場操作	A，B
			関連資料		45-3 配置図	
		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		45-5 試験及び検査	
		第4号	切り替え性		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
			関連資料		45-4 系統図	
		第5号	悪影響防止	系統設計	通常時は隔離又は分離	Ａb
				その他(飛散物)	十分な強度をもたせ，タービンが破損により飛散しない	Ｂａ，Ｂb
				関連資料	45-3 配置図，45-4 系統図，45-7その他設備	
		第6号	設置場所		中央制御室操作，現場操作	Ａａ，B
			関連資料		45-3 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		45-6 容量設定根拠	
		第2号	共用の禁止		（共用しない設備）	対象外
			関連資料		－	
		第3号	共通要因故障防止	環境条件、自然現象、外部人為事象、溢水、火災	防止設備-対象(代替対象ＤＢ設備有り)-屋内	Ａａ
				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	Ｃａ
				関連資料	45-4 系統図，45-7その他設備	

柏崎刈羽原子力発電所　6号炉及び7号炉　SA設備基準適合性　一覧表（常設）

第45条：原子炉冷却材圧力バウンダ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備					原子炉隔離時冷却系ポンプ （設計基準拡張）	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	二次格納施設内	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）	－
				電磁波による影響	（電磁波により機能が損なわれない）	―
				関連資料	－	
		第2号	操作性		中央制御室操作，現場操作	A，B
			関連資料		－	
		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		－	
		第4号	切り替え性		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
			関連資料		－	
		第5号	悪影響防止	系統設計	ＤＢ施設と同じ系統構成	Ａd
				その他(飛散物)	十分な強度をもたせ，タービンが破損により飛散しない	Ｂａ，Ｂｂ
				関連資料	－	
		第6号	設置場所		中央制御室操作，現場操作	Ａａ，Ｂ
			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施設と同仕様の容量で設計）	B
			関連資料		－	
		第2号	共用の禁止		（共用しない設備）	対象外
			関連資料		－	
		第3号	共通要因故障防止	環境条件、自然現象、外部人為事象、溢水、火災	防止設備-対象(代替対象ＤＢ設備有り)-屋内	Ａａ
				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	Ｃａ
				関連資料	－	

柏崎刈羽原子力発電所　6号炉及び7号炉　SA設備基準適合性　一覧表（常設）

第45条：原子炉冷却材圧力バウンダ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備					高圧炉心注水ポンプ （設計基準拡張）	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	二次格納施設内	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）	－
				電磁波による影響	（電磁波により機能が損なわれない）	―
				関連資料	－	
		第2号	操作性		中央制御室操作	A
			関連資料		－	
		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		－	
		第4号	切り替え性		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
			関連資料		－	
		第5号	悪影響防止	系統設計	ＤＢ施設と同じ系統構成	Ａｄ
				その他(飛散物)	対象外	対象外
				関連資料	－	
		第6号	設置場所		中央制御室操作	B
			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施設と同仕様の容量で設計）	B
			関連資料		－	
		第2号	共用の禁止		（共用しない設備）	対象外
			関連資料		－	
		第3号	共通要因故障防止	環境条件、自然現象、外部人為事象、溢水、火災	防止設備-対象(代替対象ＤＢ設備有り)-屋内	Ａａ
				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	Ｃａ
				関連資料	－	

45-2
単線結線図

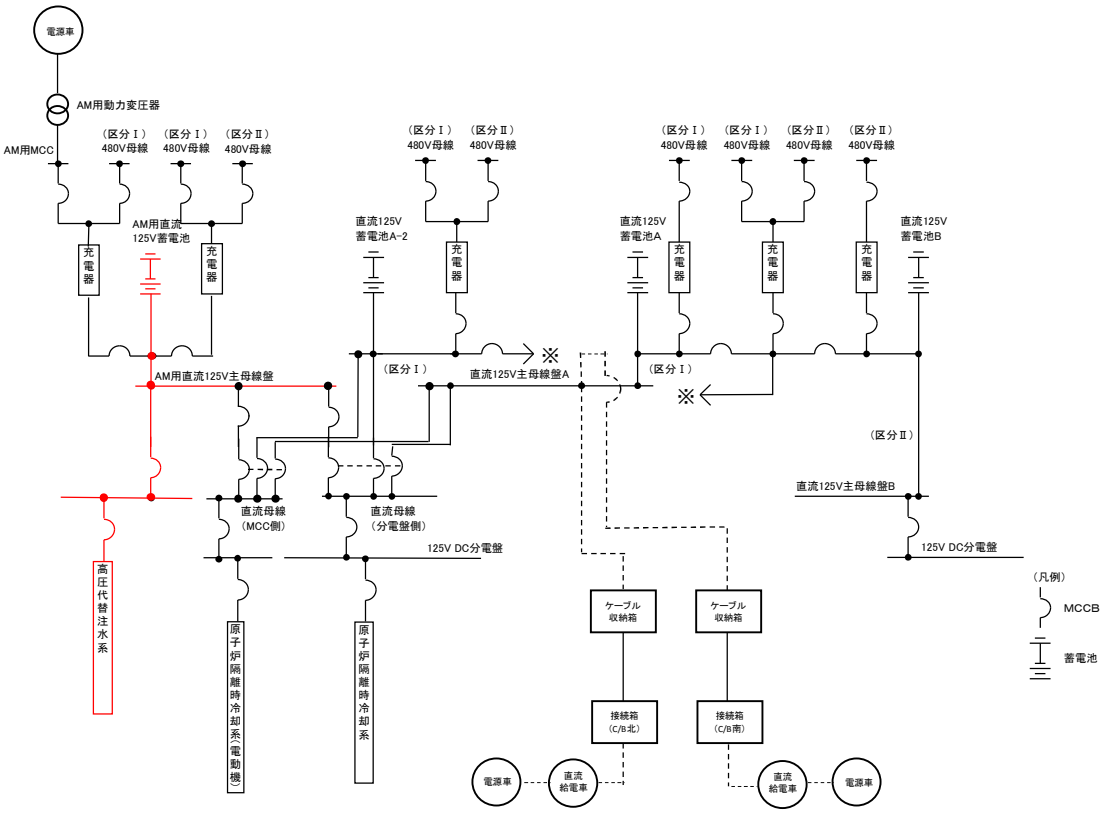


図１　６号炉　高圧代替注水系　単線結線図

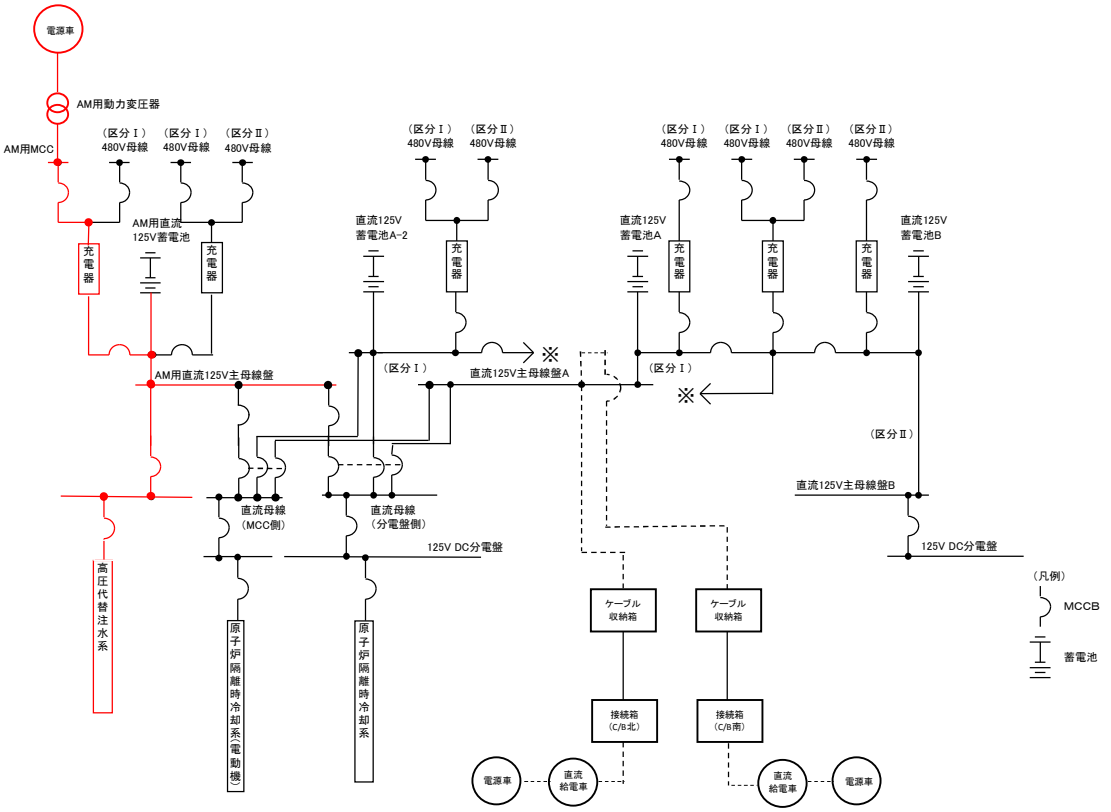


図２　６号炉　高圧代替注水系の機能回復（可搬型代替直流電源設備による給電）単線結線図

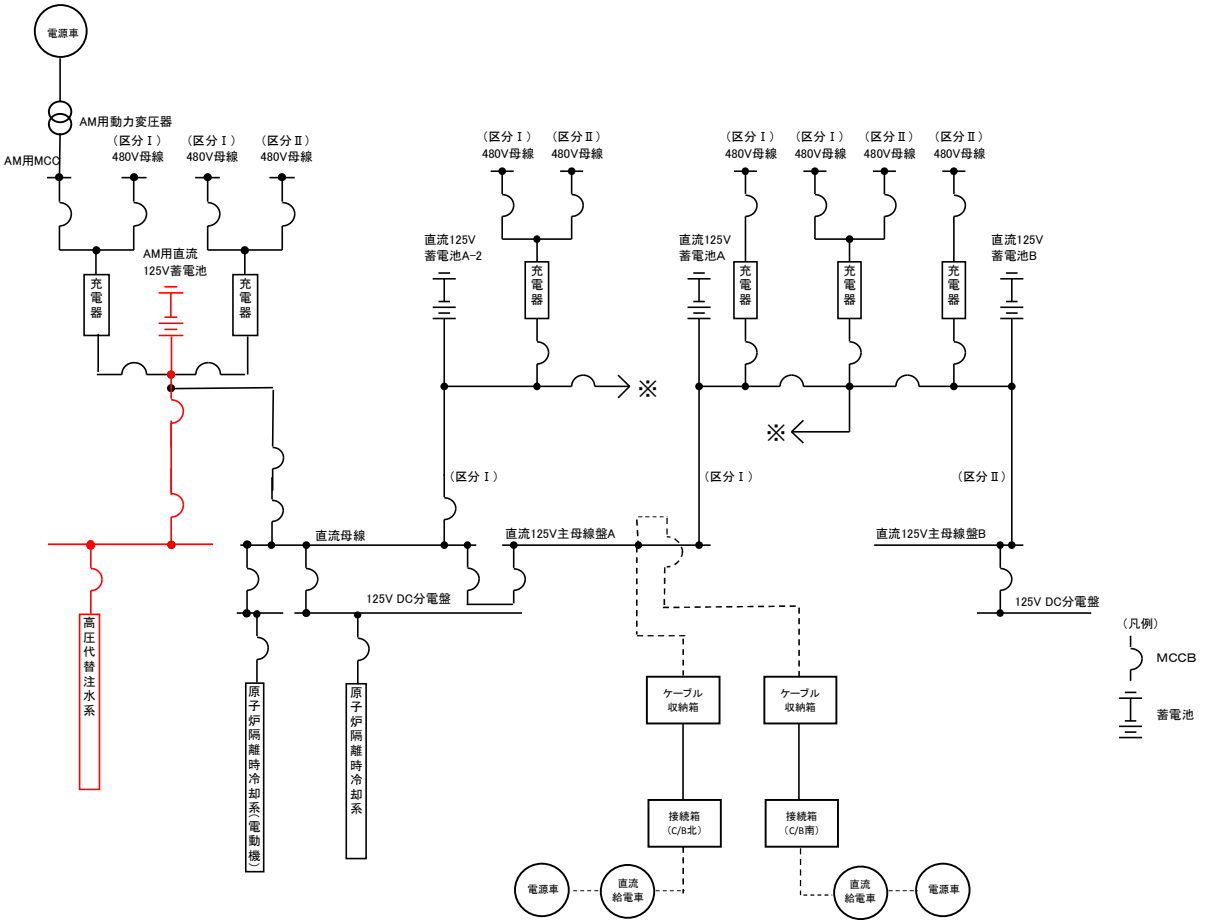


図３　７号炉　高圧代替注水系　単線結線図

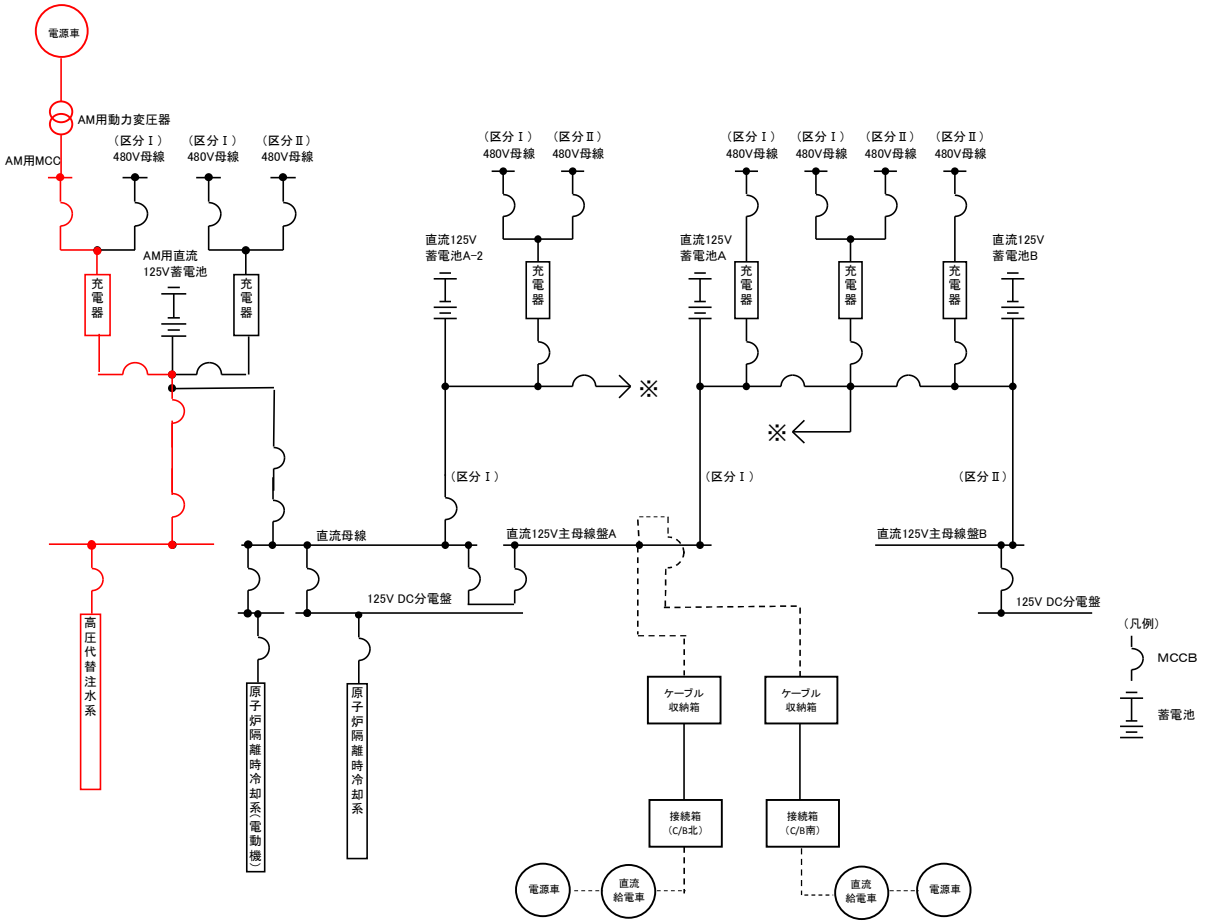


図４　７号炉　高圧代替注水系の機能回復（可搬型代替直流電源設備による給電）単線結線図

45-3
配置図

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。

設置箇所：常設設備の配置及び可搬型設備を使用時に設置する場所
保管場所：可搬型設備を保管している場所
：設計基準対象施設
：重大事故等対処設備を示す。

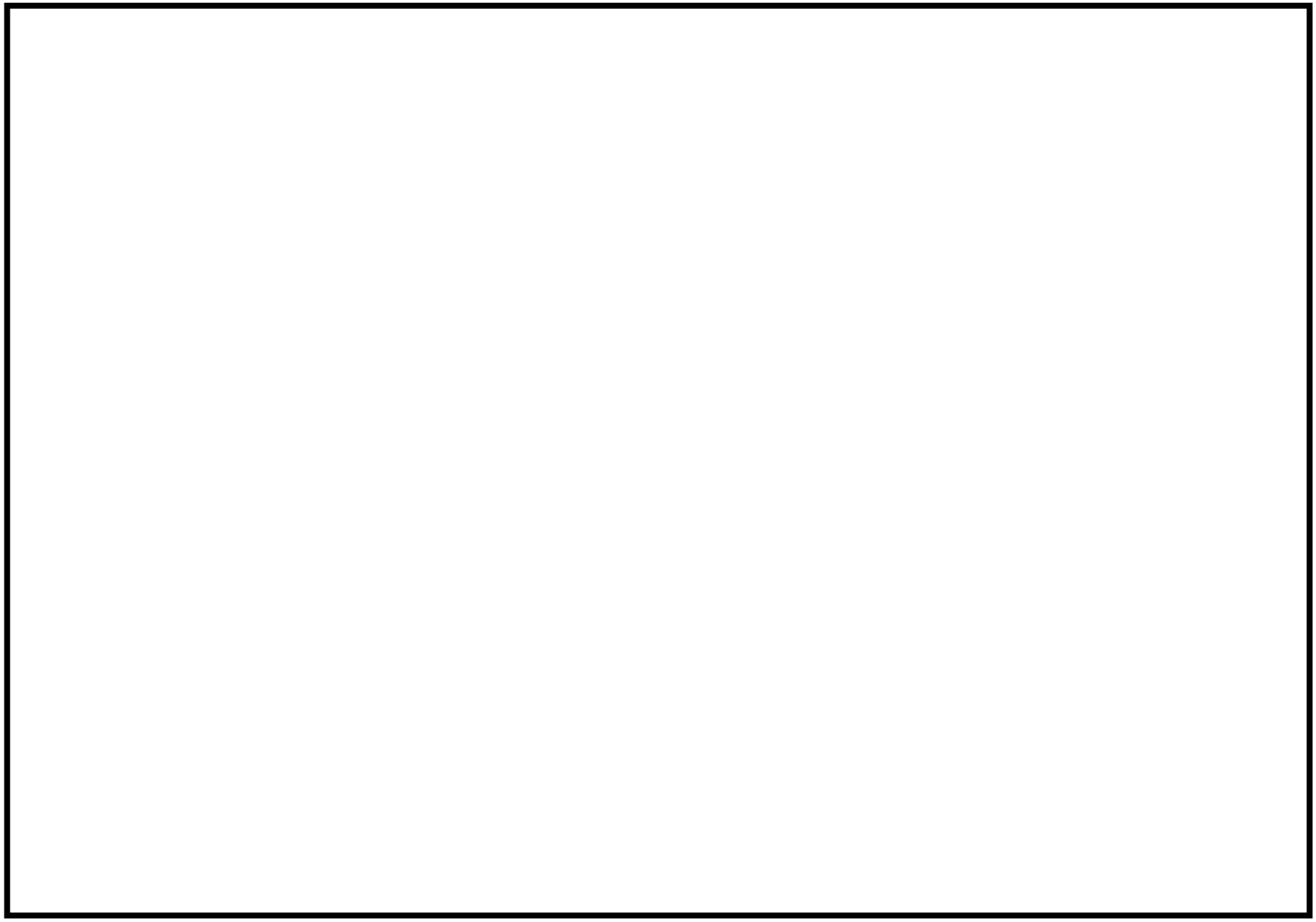


図１　６／７号炉高圧代替注水系に係る機器の配置を明示した図面（中央制御室操作スイッチ）

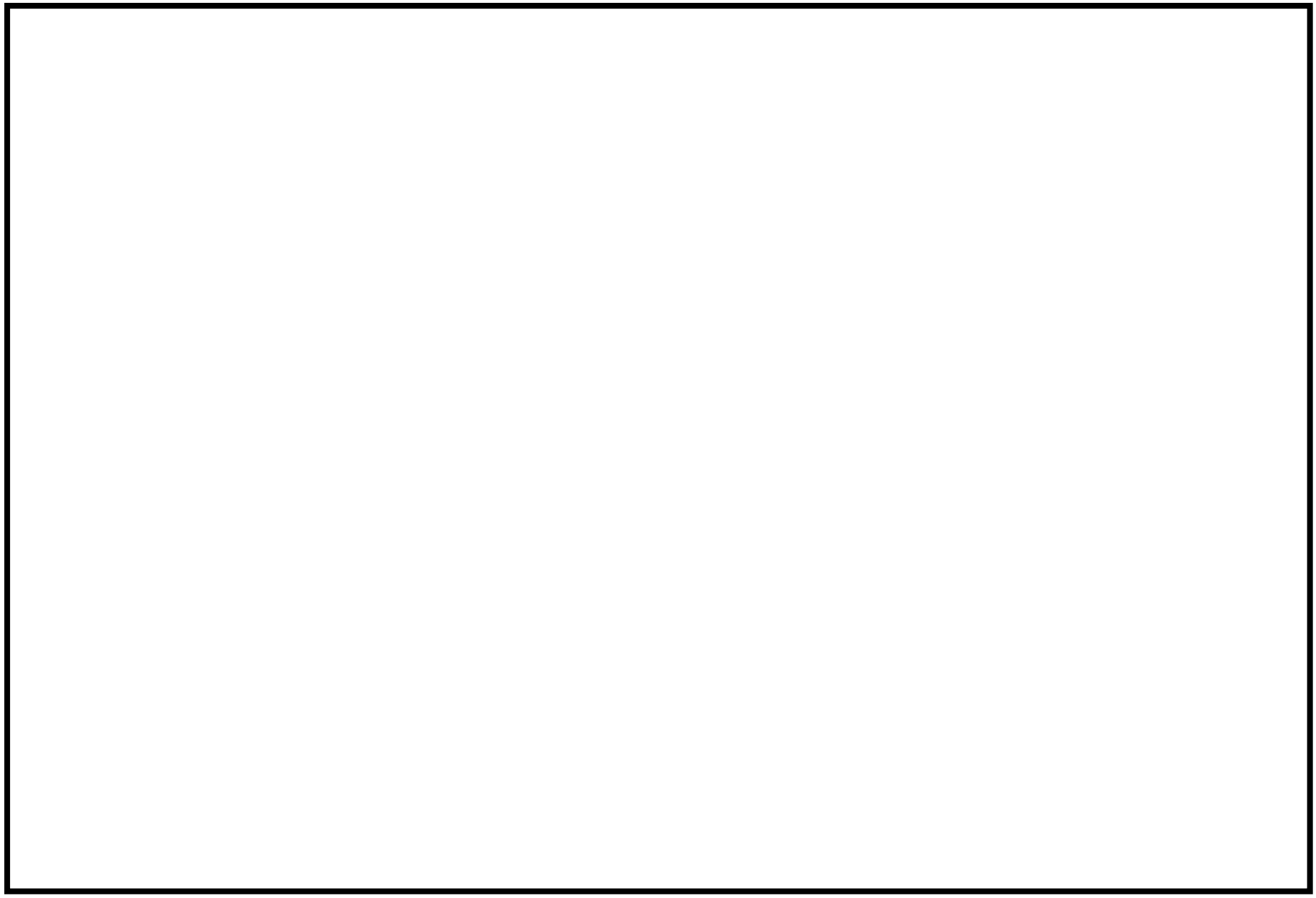


図２　６号炉高圧代替注水系に係る機器の配置を明示した図面（原子炉隔離時冷却系現場操作）

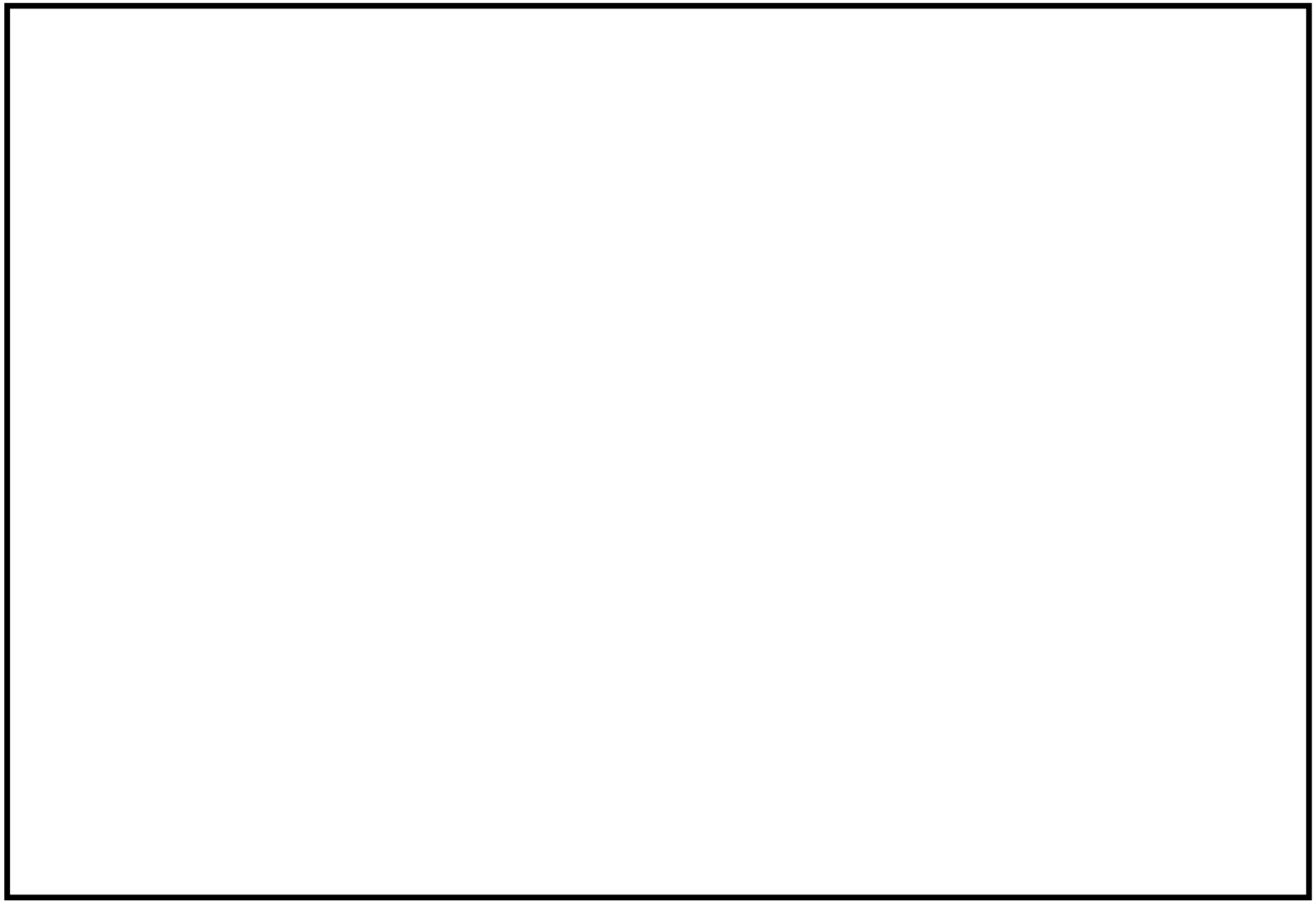


図３　６号炉高圧代替注水系に係る機器の配置を明示した図面（高圧代替注水系ポンプ）

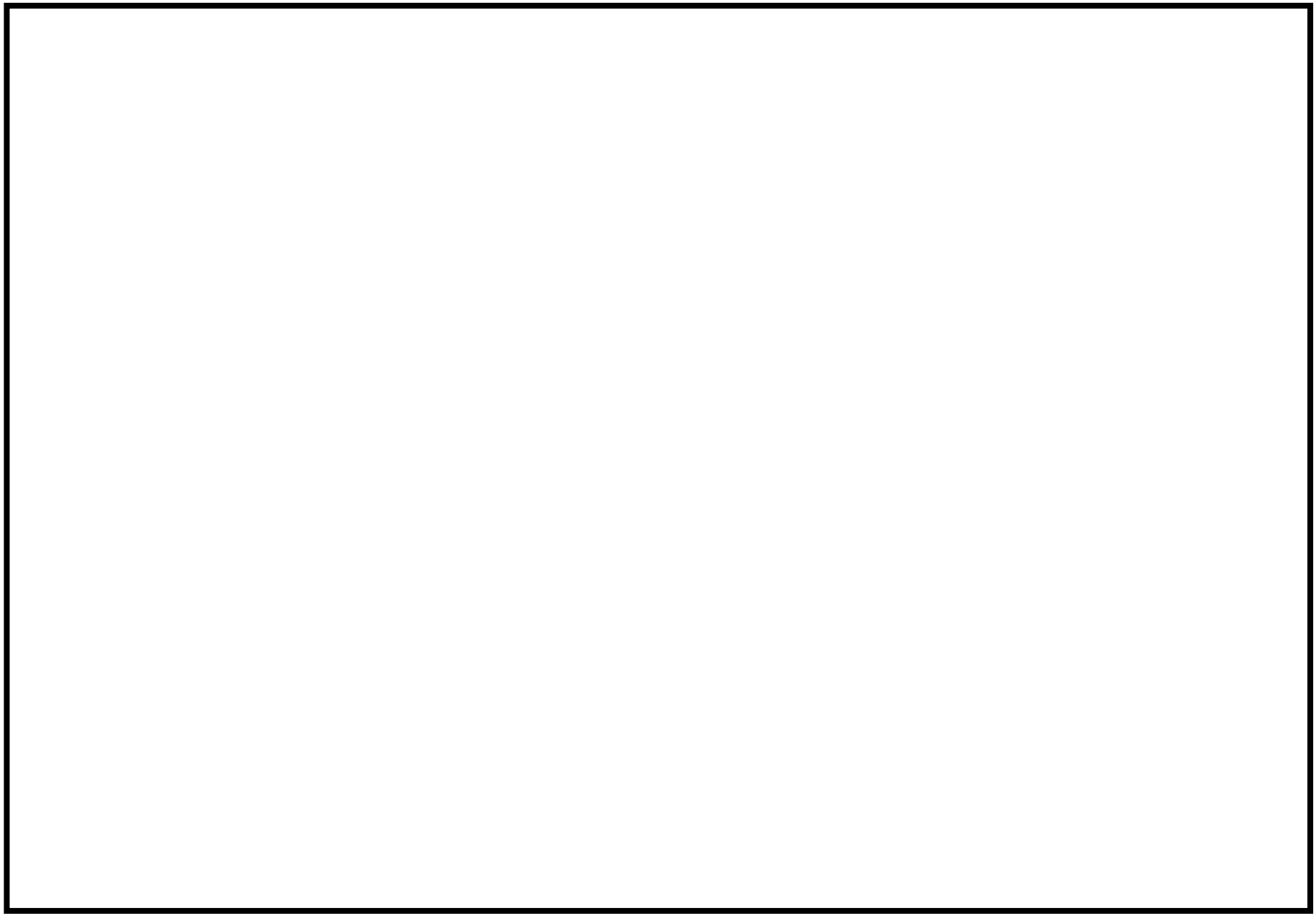


図４　６号炉高圧代替注水系に係る機器の配置を明示した図面（操作対象弁）

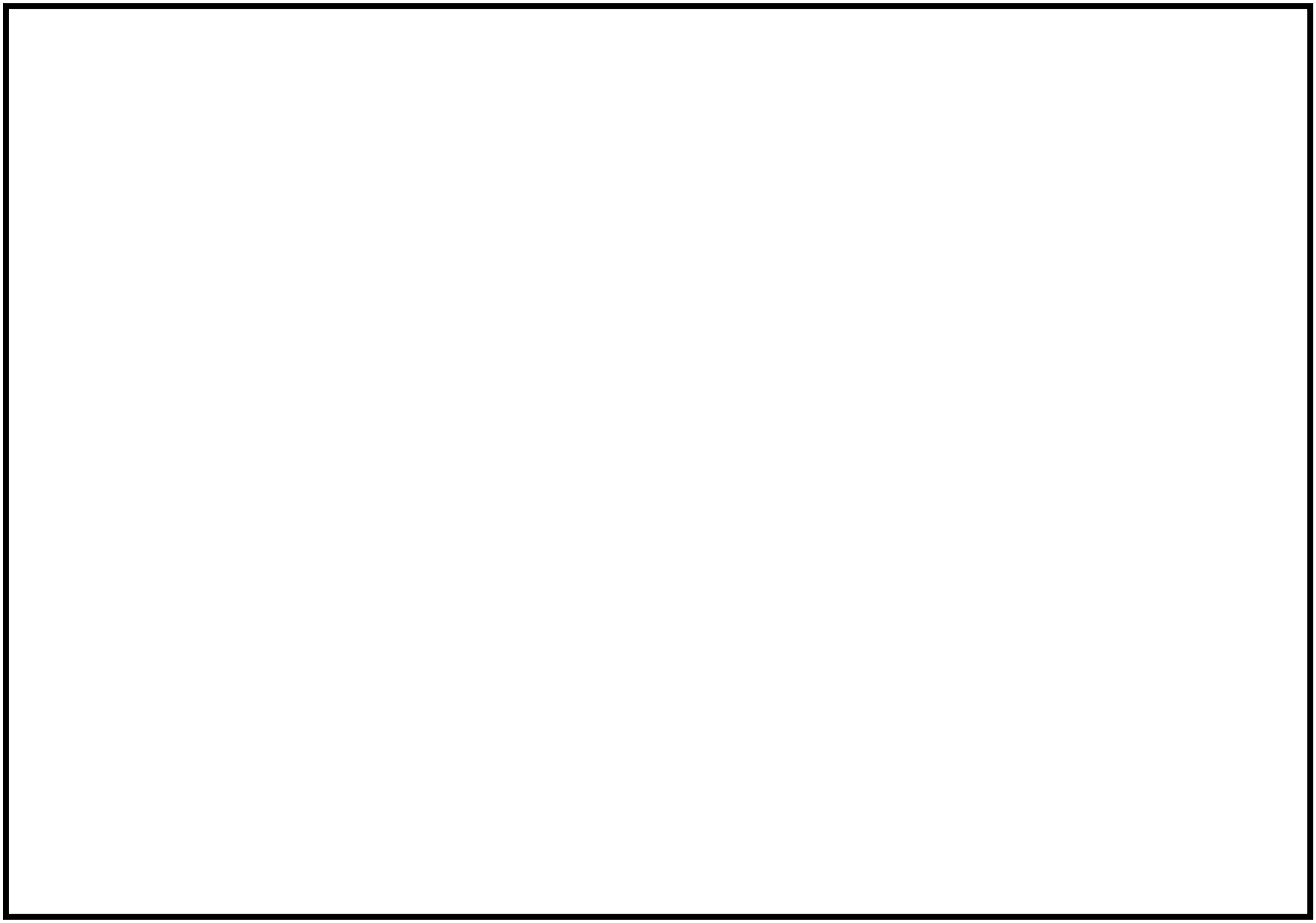


図５　７号炉高圧代替注水系に係る機器の配置を明示した図面（原子炉隔離時冷却系現場操作）

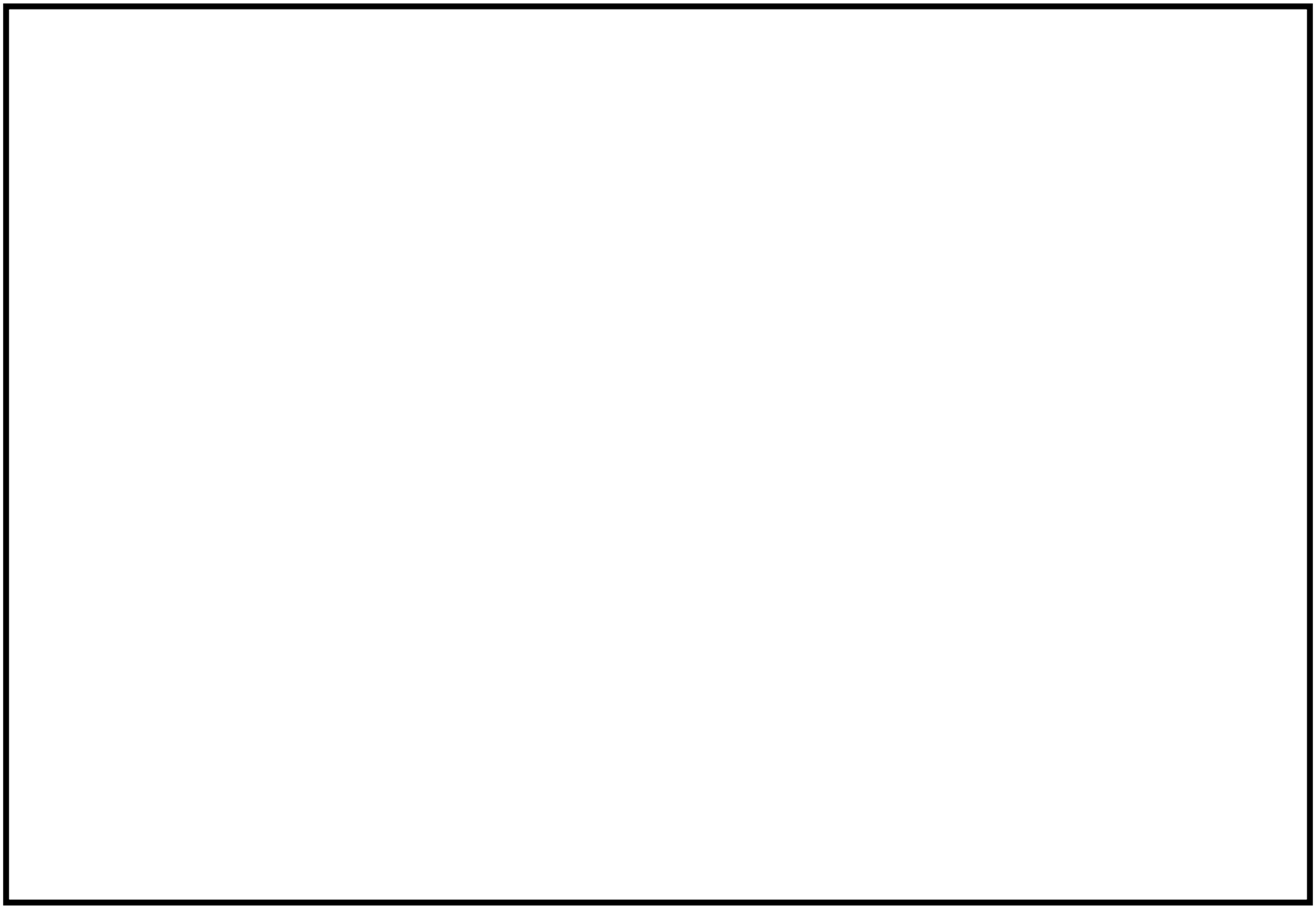


図６　７号炉高圧代替注水系に係る機器の配置を明示した図面（高圧代替注水系ポンプ）

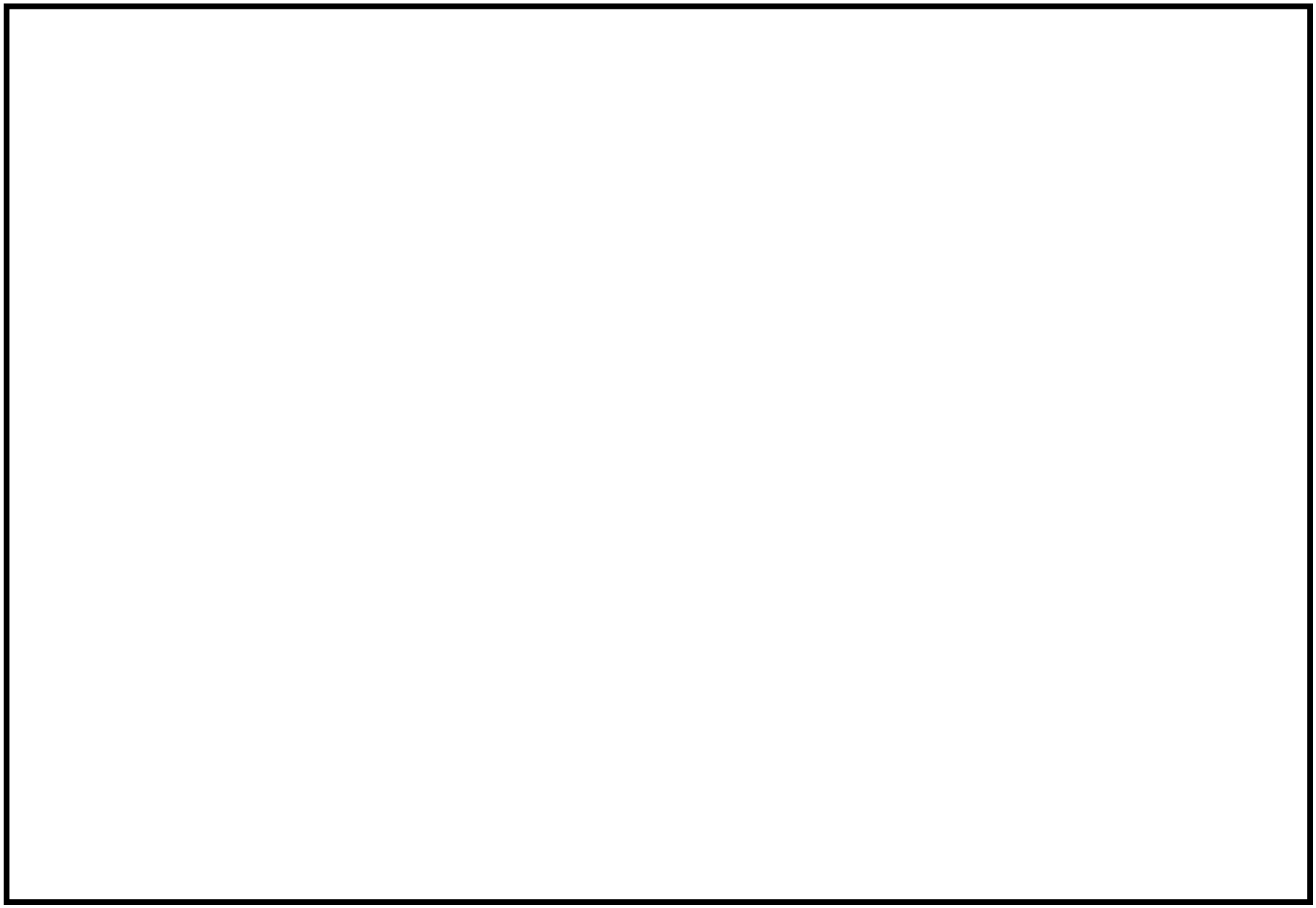


図７　７号炉高圧代替注水系に係る機器の配置を明示した図面（操作対象弁）

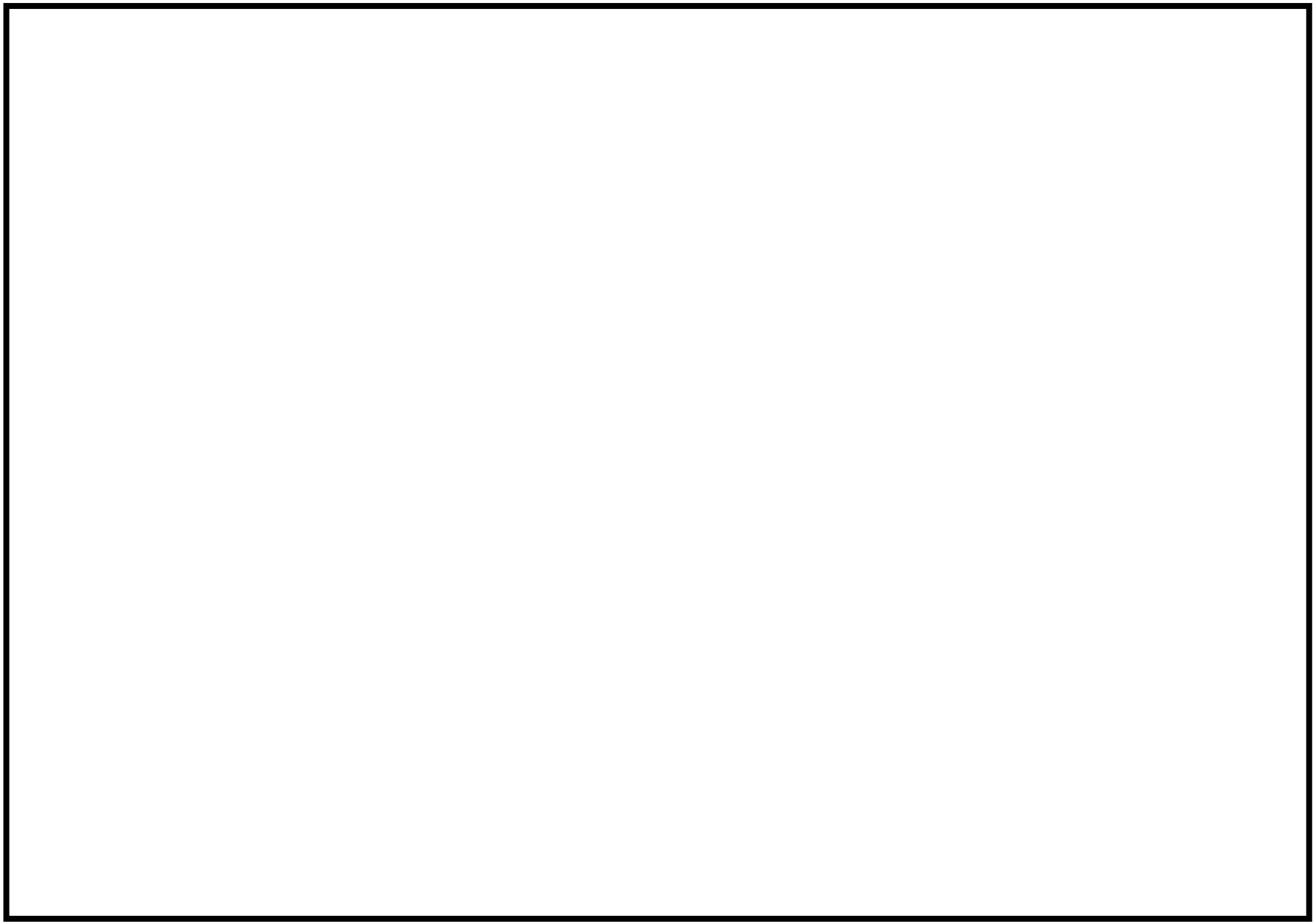


図８　７号炉高圧代替注水系に係る機器の配置を明示した図面（操作対象弁）

45-4
系統図

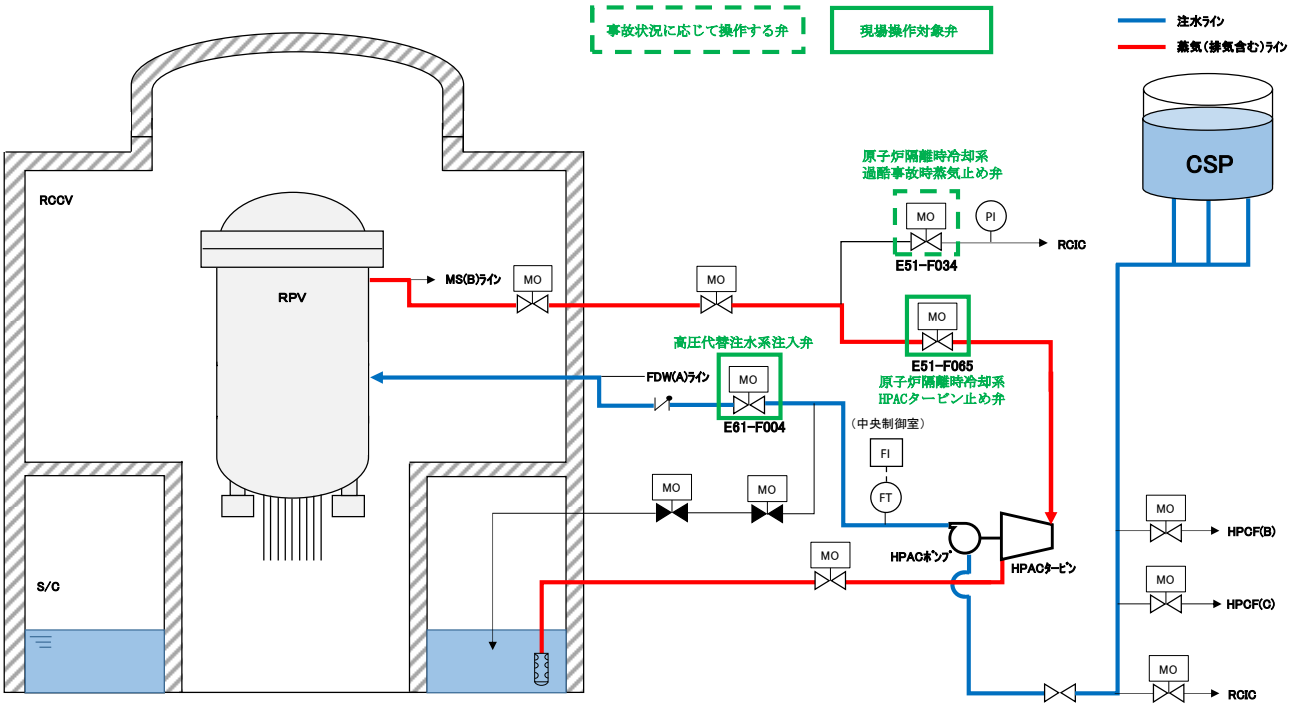


図 1　高圧代替注水系（7 号炉の例）系統概要

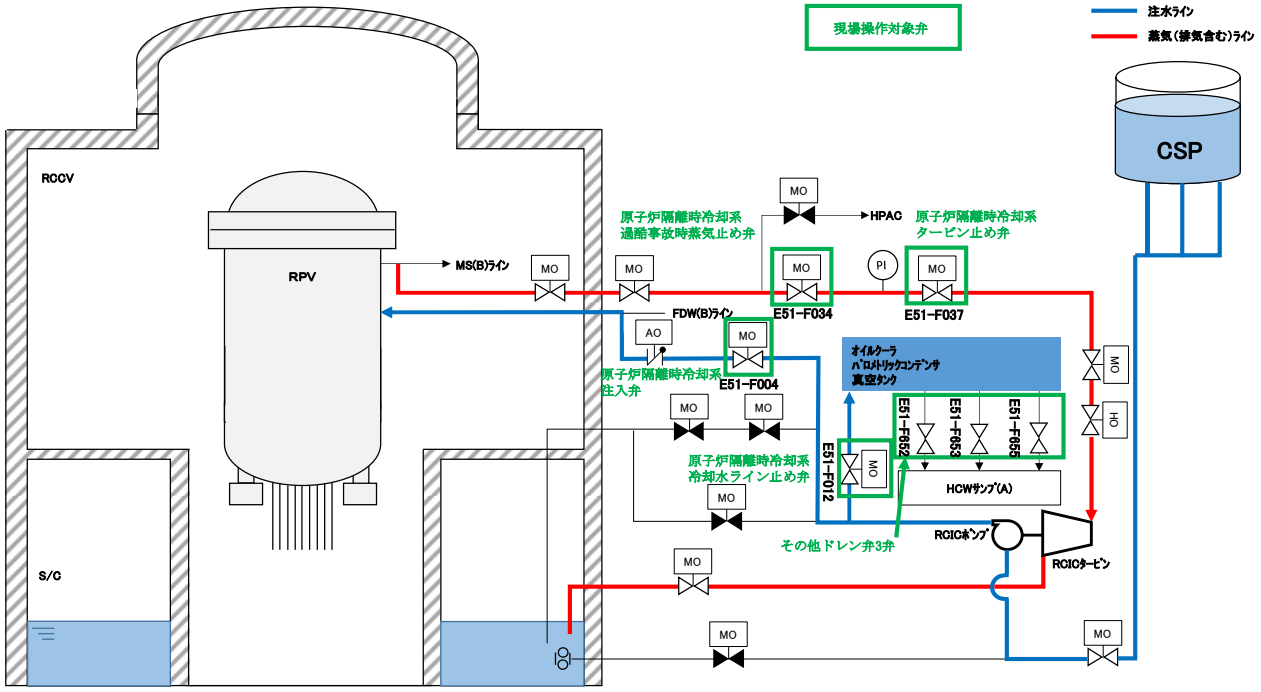


図 2　原子炉隔離時冷却系（7 号炉の例）系統概要

45-5
試験及び検査

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。

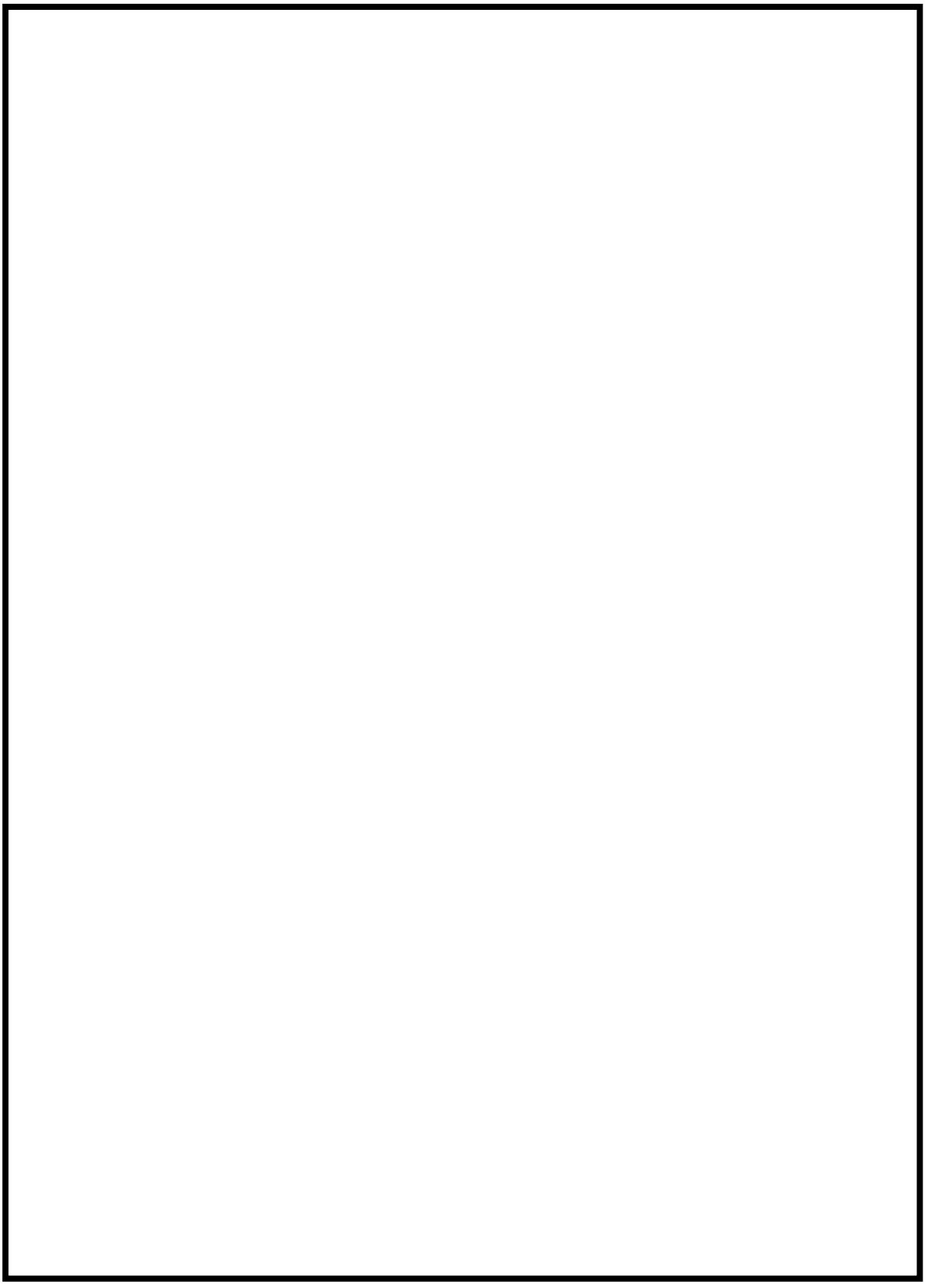


図１　高圧代替注水系運転性能検査系統図（６号炉）

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。

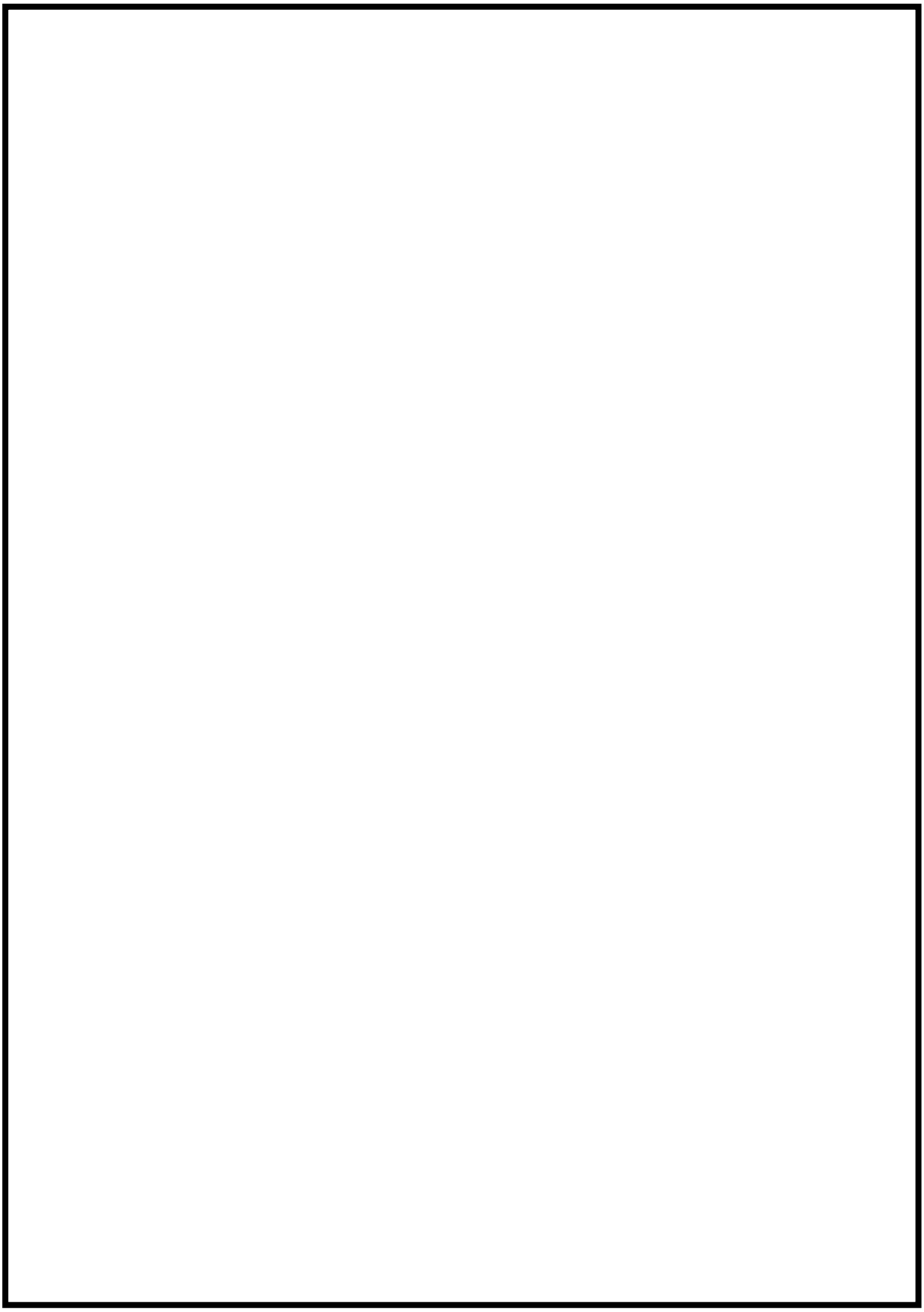


図２　高圧代替注水系ポンプ構造図（６号炉）

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。

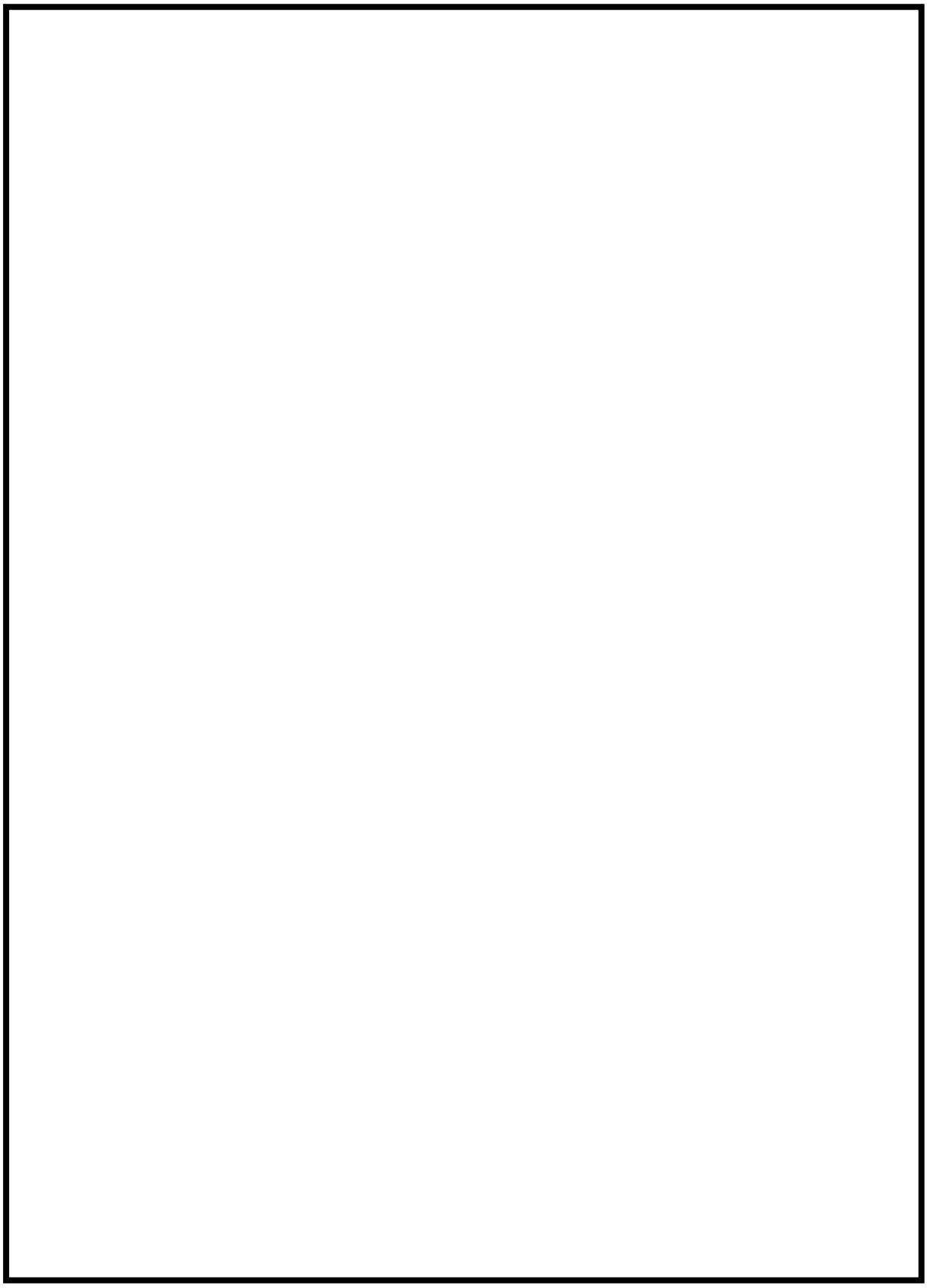


図３　高圧代替注水系運転性能検査系統図（７号炉）

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。

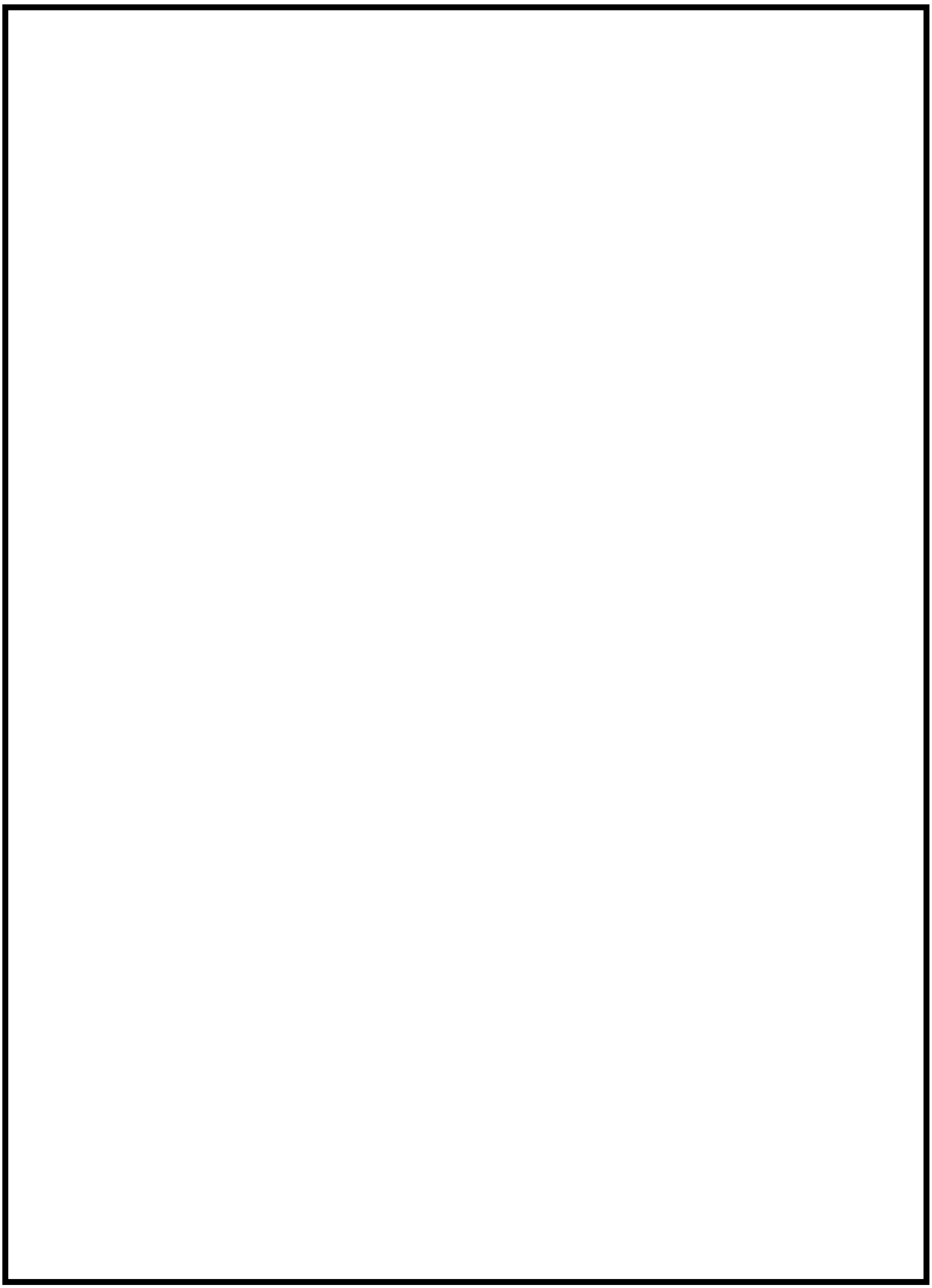


図４　高圧代替注水系ポンプ構造図（７号炉）

45-6
容量設定根拠

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。

名　　称		高圧代替注水系ポンプ
容量	m^3/h	182 以上（注 1），(182（注 2))
全揚程	m	900 以上（注 1），(958（注 2))
最高使用圧力	MPa	吸込側　　1.37　／　吐出側　　11.8
最高使用温度	℃	77
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】

高圧代替注水系ポンプは，全交流電源喪失に加えて原子炉隔離時冷却系が機能喪失した場合においても，炉心の著しい損傷を防止するため，原子炉への注水を行うため設置する。

高圧代替注水系は全交流電源喪失した場合でも，高圧注水が必要な期間にわたって，運転を継続する機能を有する。

高圧代替注水系ポンプは，重大事故等対処設備として 1 個設置する。

1.　容量

高圧代替注水系ポンプの容量は，原子炉停止 30 分後に注水を確立した場合に炉心損傷を防止するために必要な流量 $114m^3/h$ 以上とし，同じく高圧注水系である原子炉隔離時冷却系注水流量の $182m^3/h$ 以上とし，公称値は $182m^3/h$ とする。

2.　全揚程

高圧代替注水系は，原子炉と水源の差圧が 8.12MPa のときに原子炉圧力容器に $182m^3/h$ 以上の注水ができるように設計する。

①　原子炉圧力容器と復水貯蔵槽の圧力差
②　静水頭
③　配管・機器圧力損失
④　①～③の合計

[redacted]

上記を考慮し，高圧代替注水系ポンプの全揚程は，原子炉隔離時冷却系ポンプに合わせて 900m 以上とし，公称値は 958m とする。

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。

3.　最高使用圧力

(1)　ポンプ吸込側

ポンプ吸込側の最高使用圧力は，接続する高圧炉心注水系配管の最高使用圧力に合わせ，1.37MPa とする。

(2)　ポンプ吐出側

ポンプ吐出側の最高使用圧力は，下記を考慮する。

①　復水貯蔵槽の圧力：
②　静水頭　　：
③締切り揚程　　：
④　①～③の合計　　：

ポンプ吐出側の最高使用圧力は，④を上回る値とし，原子炉隔離時冷却系ポンプ吐出側配管と合わせて 11.8MPa とする。

4.　最高使用温度

最高使用温度は，接続する高圧炉心注水系配管の最高使用温度 66℃以上とし，原子炉隔離時冷却系ポンプ入口配管に合わせ，77℃とする。

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

設備概要（自主対策設備を含む）

以下に，原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設計基準対処施設，並びにその機能を代替可能な重大事故等対処設備，自主対策設備の設備概要を示す。

（１）高圧代替注水系【重大事故等対処設備】

高圧代替注水系(HPAC)の系統概要を 45-4，単線結線図を 45-2 に示す。高圧代替注水系(HPAC)は，設計基準事故対処設備である原子炉隔離時冷却系が機能喪失した場合でも，高圧状態の原子炉に注水できる設計とする。高圧代替注水系は，蒸気駆動タービン，タービン駆動ポンプ，配管・弁類及び計測制御装置からなり，タービン駆動用蒸気供給ライン，排気ライン，ポンプ吸込みラインは，それぞれ原子炉隔離時冷却系のタービン駆動用蒸気供給ライン，排気ライン，ポンプ吸込みラインから分岐する構造とする。

また，高圧代替注水系は原子炉隔離時冷却系と位置的分散を考慮し，お互いに異なった設置場所にポンプ，電源を設置する。

高圧代替注水系は，全交流動力電源喪失，常設直流電源喪失した場合でも，常設代替直流電源設備からの給電，又は，現場での手動操作により，起動及び高圧注水が必要な期間にわたって運転継続ができる設計とする。さらに，設置許可基準規則第 57 条への適合のため,常設代替直流電源設備が喪失した場合でも，可搬型直流電源設備からの給電により，起動及び高圧注水が必要な期間にわたって運転継続ができる設計とする。

なお，電源設備については,「3.14 電源設備（設置許可基準規則第 57 条に対する設計方針を示す章)」,現場手動操作については,「実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力に係る審査基準」への適合状況について（個別手順）の 1.2 に示す。

また，高圧代替注水系ポンプの構造概要を図 1 に示す。高圧代替注水ポンプはタービン及びポンプが１つのケーシングに収まる一体型ケーシング構造であり，軸封部の無い設計である。よって，原子炉隔離時冷却系と比較しグランドシール装置が不要となり，必要電源容量が少ない。また，高圧代替注水ポンプは機械式ガバナであり，ポンプ吐出のベンチュリ圧力差により圧力ガバナピストンが動作し，リンク機構を通じて蒸気加減弁を調整し，ポンプ流量を制御する設計となっており，電源不要のガバナである。また，軸受箱に流入する水により軸受が自滑水で潤滑する方式であるため，潤滑油装置も不要な設計とな

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。

っている。以上のことから，高圧代替注水ポンプは系統の弁操作のみで起動停止可能であり，起動時に高圧代替注水系注入弁を開操作した後は，高圧代替注水系タービン止め弁の開閉操作でポンプ起動停止操作が可能な設計となっている。

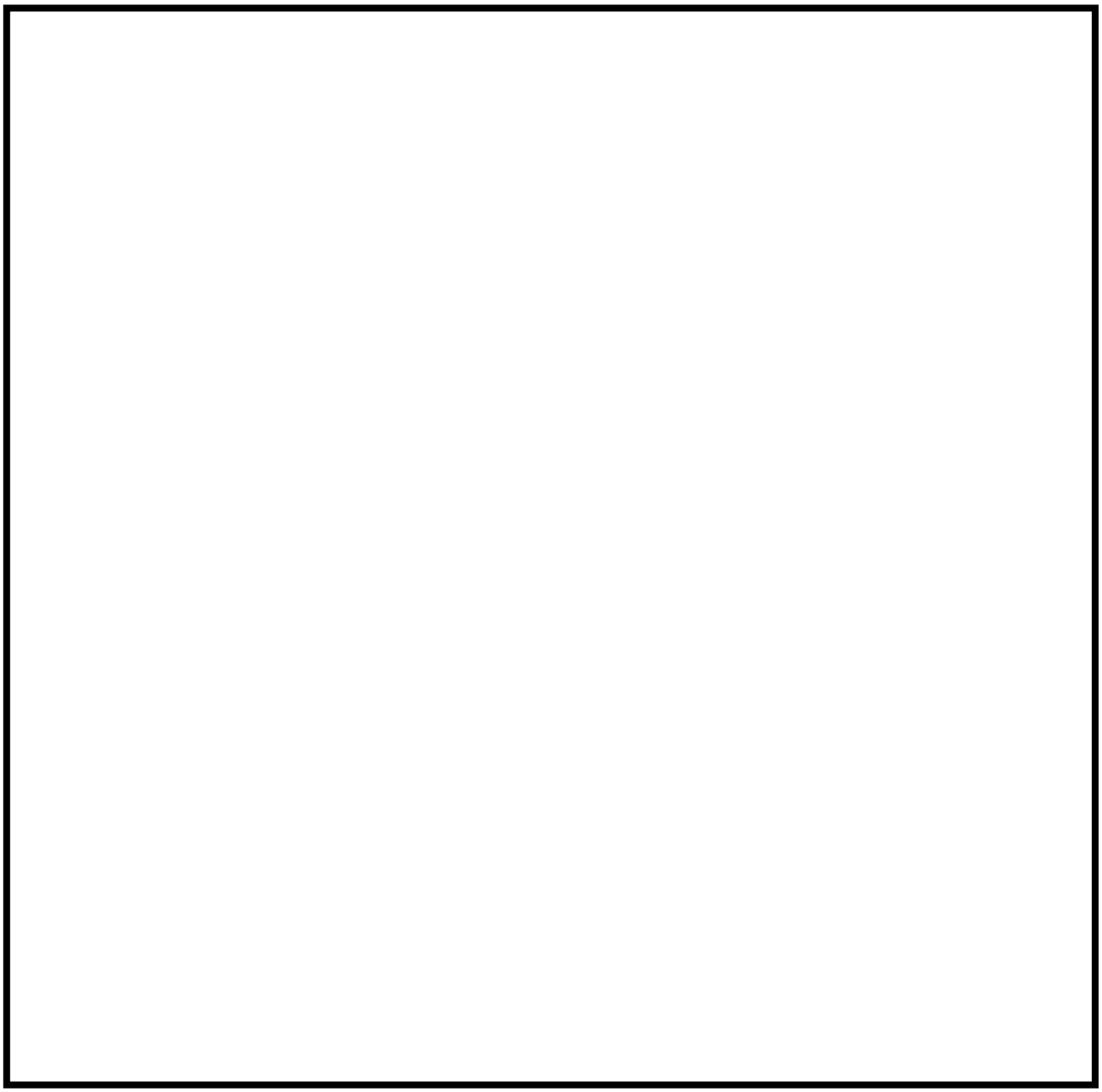


図１　高圧代替注水系ポンプ　構造概要

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。

＜高圧代替注水系ポンプの動翼構造について＞

高圧代替注水系ポンプ駆動用タービンは，単段式のタービンであり，タービン翼は一体鍛造品の円板から放電加工により翼型を削り出す方法で製造されているものを適用することで，タービンが破損により飛散することがない設計とする。図 2 にタービン構造を示す。

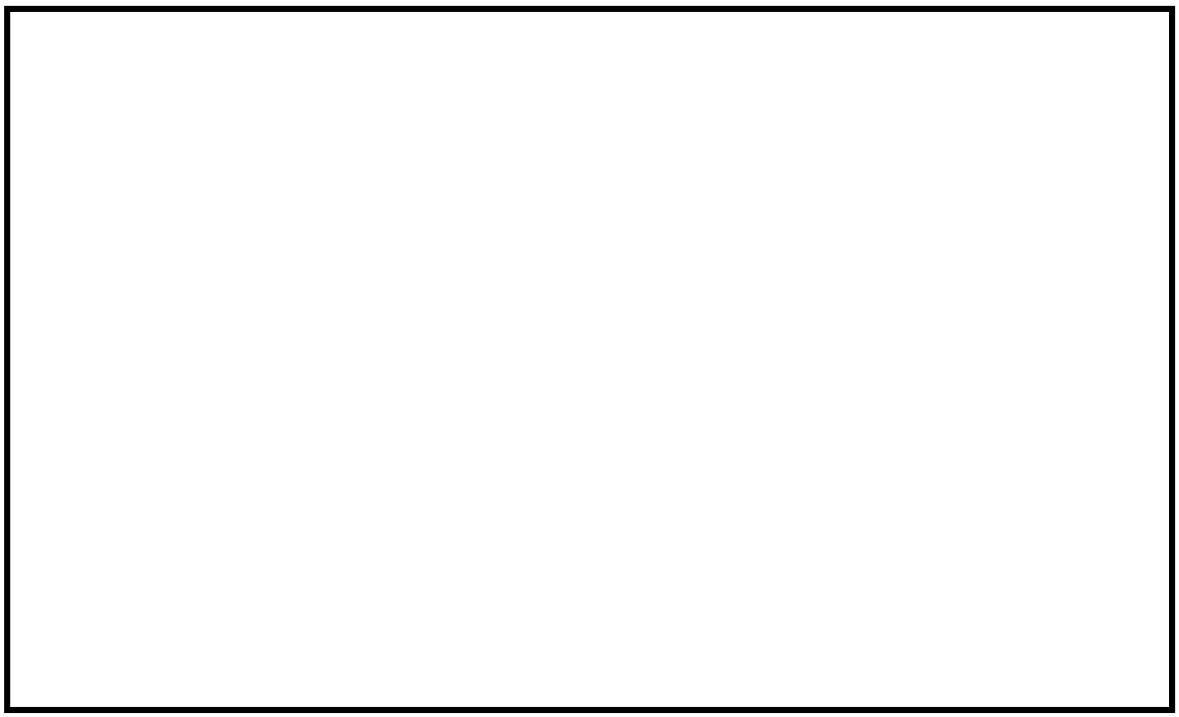


図 2　高圧代替注水系ポンプ駆動用タービンの構造

（２）原子炉隔離時冷却系【重大事故等対処設備（設計基準拡張）】

原子炉隔離時冷却系(RCIC)の設備概要を図３に示す。原子炉隔離時冷却系は，非常用炉心冷却系の１つであり，設計基準事故対処設備として既に設置済みの設備であるが，想定される重大事故時等においてその機能を期待するため，重大事故等対処設備（設計基準拡張）と位置付ける。蒸気駆動タービン，タービン駆動ポンプ，配管・弁類及び計測制御装置からなり，主蒸気ラインからの主蒸気を用いて駆動タービンを回し，これを駆動源としたポンプにより，復水貯蔵槽の水又はサプレッション・チェンバのプール水を給水系等を経由して圧力容器へ高圧注水する。

原子炉隔離時冷却系は，現場での手動操作により，起動及び運転継続することができるよう，必要な設備及び手順を整備する（図３参照）。

なお，現場手動操作については，「実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力に係る審査基準」への適合状況について（個別手順）の 1.2 に示す。

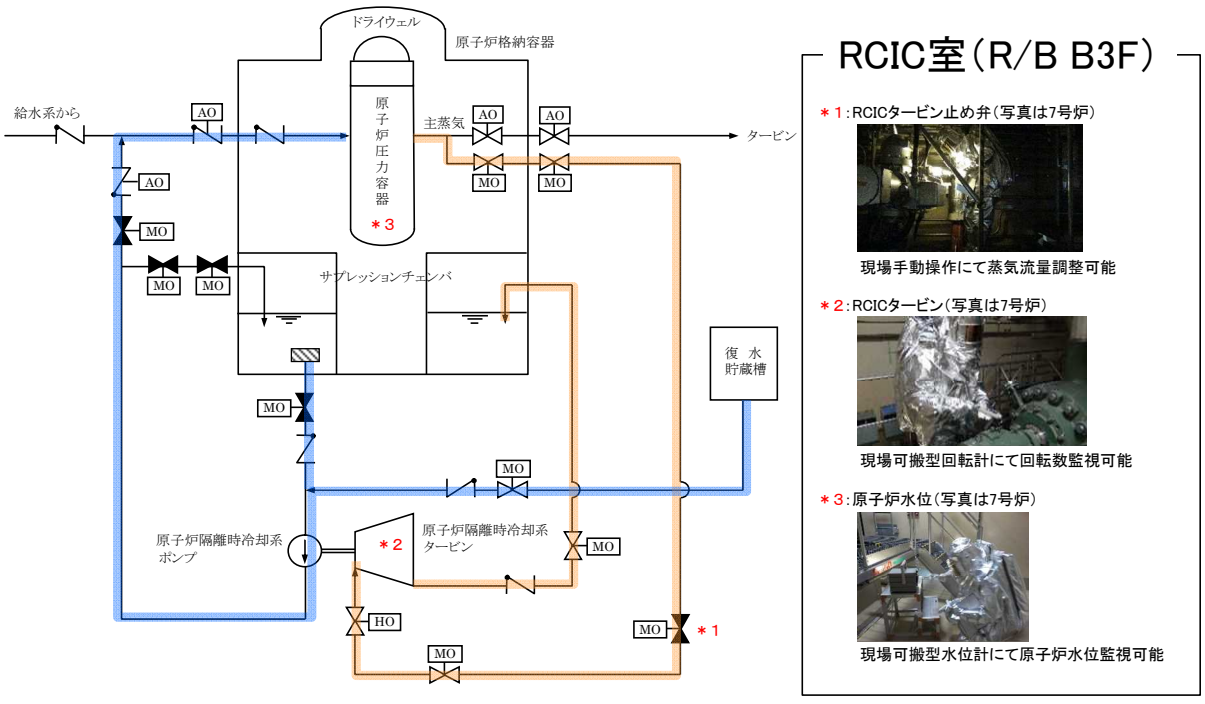


図３　原子炉隔離時冷却系　設備概要（現場手動操作）

（３）高圧炉心注水系【重大事故等対処設備（設計基準拡張）】

高圧炉心注水系(HPCF)の設備概要を図４に示す。高圧炉心注水系は，非常用炉心冷却系の１つであり，設計基準事故対処設備として既に設置済みの設備であるが，想定される重大事故時等においてその機能を期待するため，重大事故等対処設備（設計基準拡張）と位置付ける。電動機駆動ポンプ2台，スパージャ，配管・弁類及び計測制御装置からなり，復水貯蔵槽の水又はサプレッション・チェンバのプール水を炉心上部に取付けられたスパージャのノズルから燃料集合体上に注水する。

ただし，自主対策として，全交流電源喪失時，原子炉隔離時冷却系及び高圧代替注水系が機能喪失した場合，常設代替交流電源設備により高圧炉心注水系の電源を復旧し，高圧炉心注水ポンプを無冷却水の状態で短時間起動し，原子炉圧力容器へ注水を実施する手順（高圧炉心注水系緊急注水）を整備する。

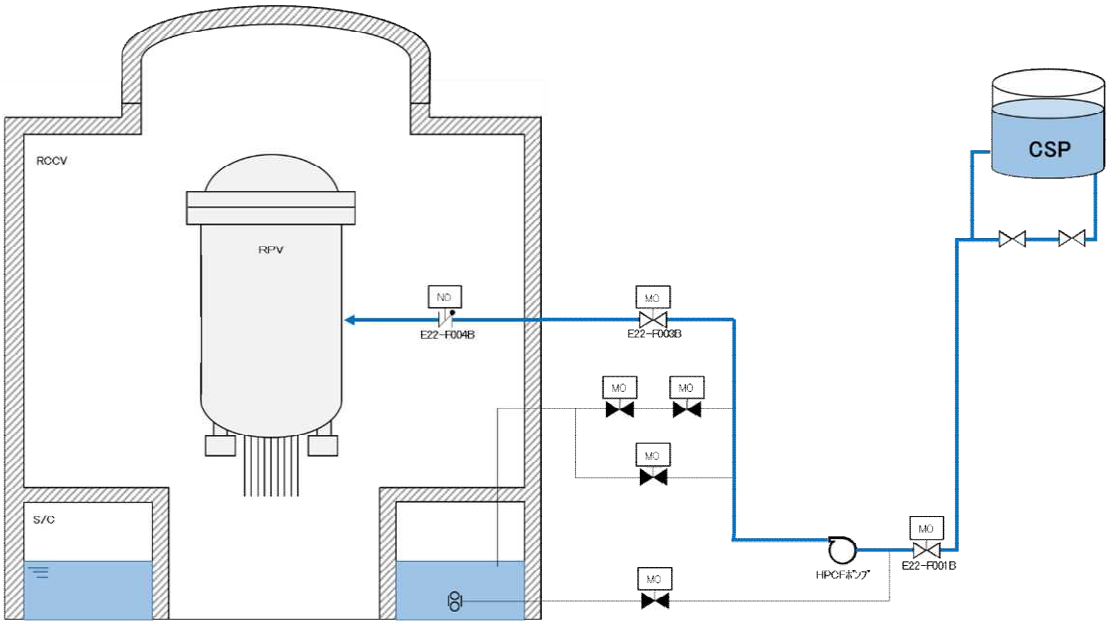


図４　高圧炉心注水系　設備概要
（柏崎刈羽原子力発電所７号炉の例）

（４）ほう酸水注入系による原子炉注水【技術的能力審査基準要求】

ほう酸水注入系は，万一，制御棒挿入が失敗した場合に，反応度を制御するために十分な量のほう酸水をほう酸水注入系ポンプにより加圧し，高圧炉心注水ノズルから原子炉へ注入することで，原子炉を未臨界に移行させる。ポンプ吐出圧力約8.4MPaであるため，原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態であっても，原子炉への注水が可能である。

重大事故等発生時には，ATWS緩和設備として用いる他，使用可能である場合は，純水補給水系（水源は純水タンク）の水をほう酸水注入系ポンプにより加圧し，原子炉へ注水する。また，仮設ホースを用いて接続することで復水補給水系（水源は復水貯蔵槽）又は消火系（水源はろ過水タンク）の水をほう酸水注入系ポンプにより加圧し，原子炉へ注水する。

なお，ATWS緩和設備については，「3.1　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」にて記載する。

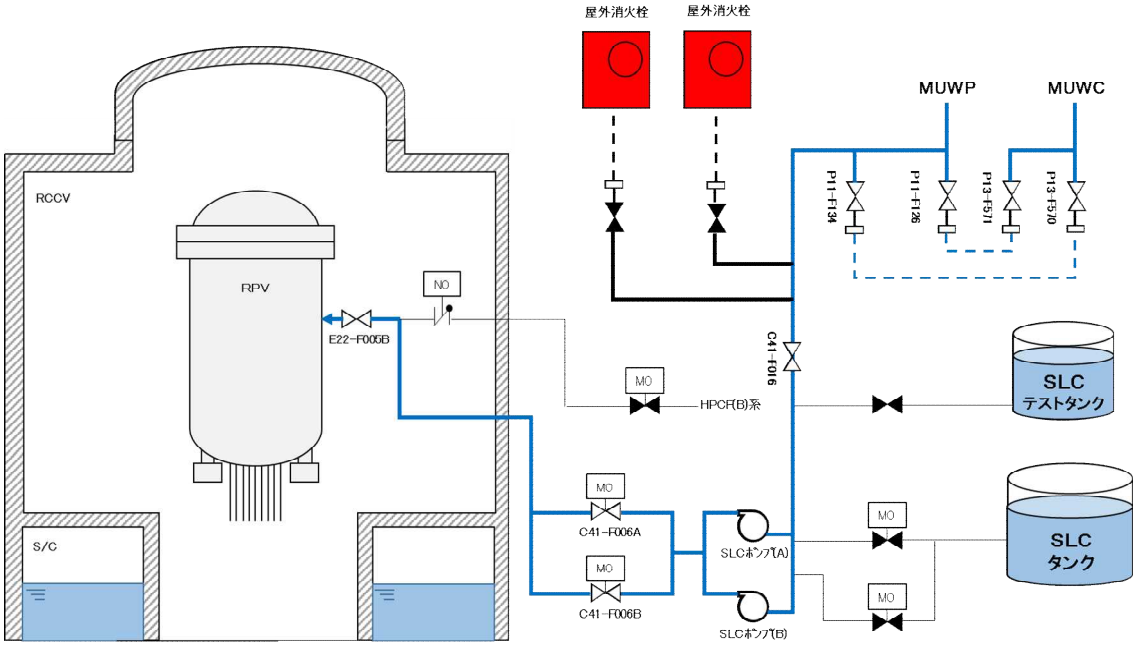


図５　ほう酸水注入系ポンプによる原子炉注水　設備概要
（柏崎刈羽原子力発電所７号炉の例）

（５）制御棒駆動水系による原子炉注水【技術的能力審査基準要求】

制御棒駆動水系は通常，復水脱塩装置出口又は復水貯蔵タンク(CSP)の水を制御棒駆動水ポンプ(CRD ポンプ)により加圧し，水圧制御ユニット(HCU)のアキュムレータ充てん水，及び制御棒駆動機構のパージ水として供給する。通常運転時のポンプ吐出圧力約 15.3MPa であるため，原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態であっても，原子炉への注水が可能である。

重大事故等発生時に使用可能である場合は，復水貯蔵槽(CSP)の水を制御棒駆動機構のパージラインを通じて原子炉へ注水する。

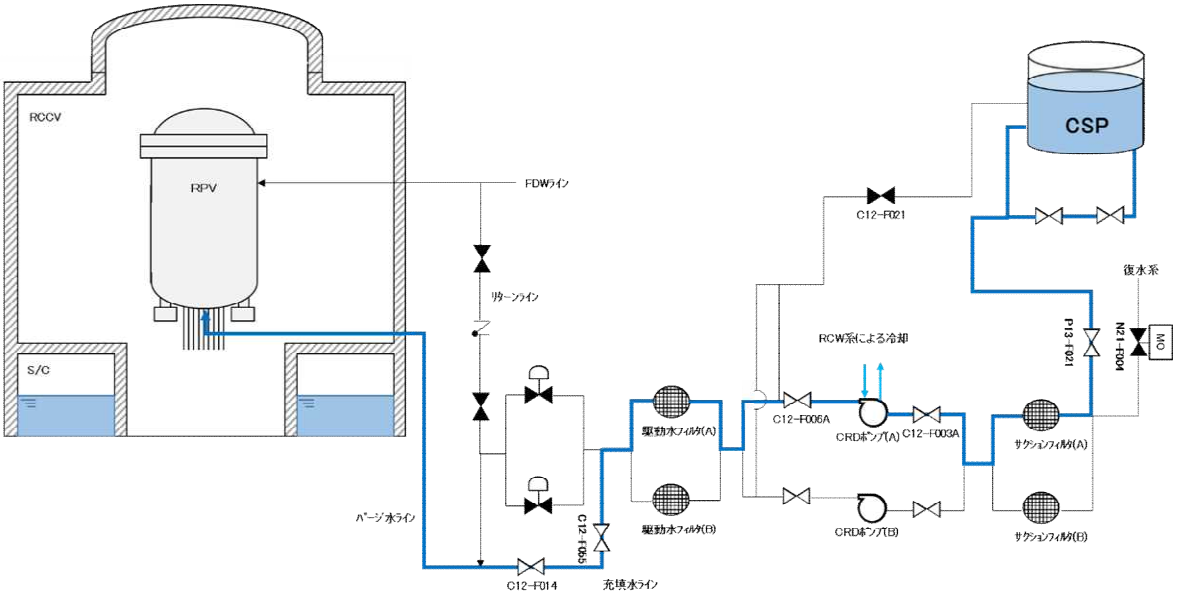


図 6　制御棒駆動系ポンプによる原子炉注水　設備概要
（柏崎刈羽原子力発電所 7 号炉の例）

（６）直流給電車接続による原子炉隔離時冷却系の機能回復【自主対策】

原子炉隔離時冷却系(RCIC)の設備概要を図 3 に示す。

原子炉隔離時冷却系の運転には本来，制御装置及び電動弁操作用の電源が必要であるが，全交流動力電源喪失，常設直流電源喪失した場合でも，高圧注水が必要な期間にわたって,運転を継続することができるよう,自主対策として,直流給電車接続による原子炉隔離時冷却系の機能回復を整備する。(図 7,8 参照)。

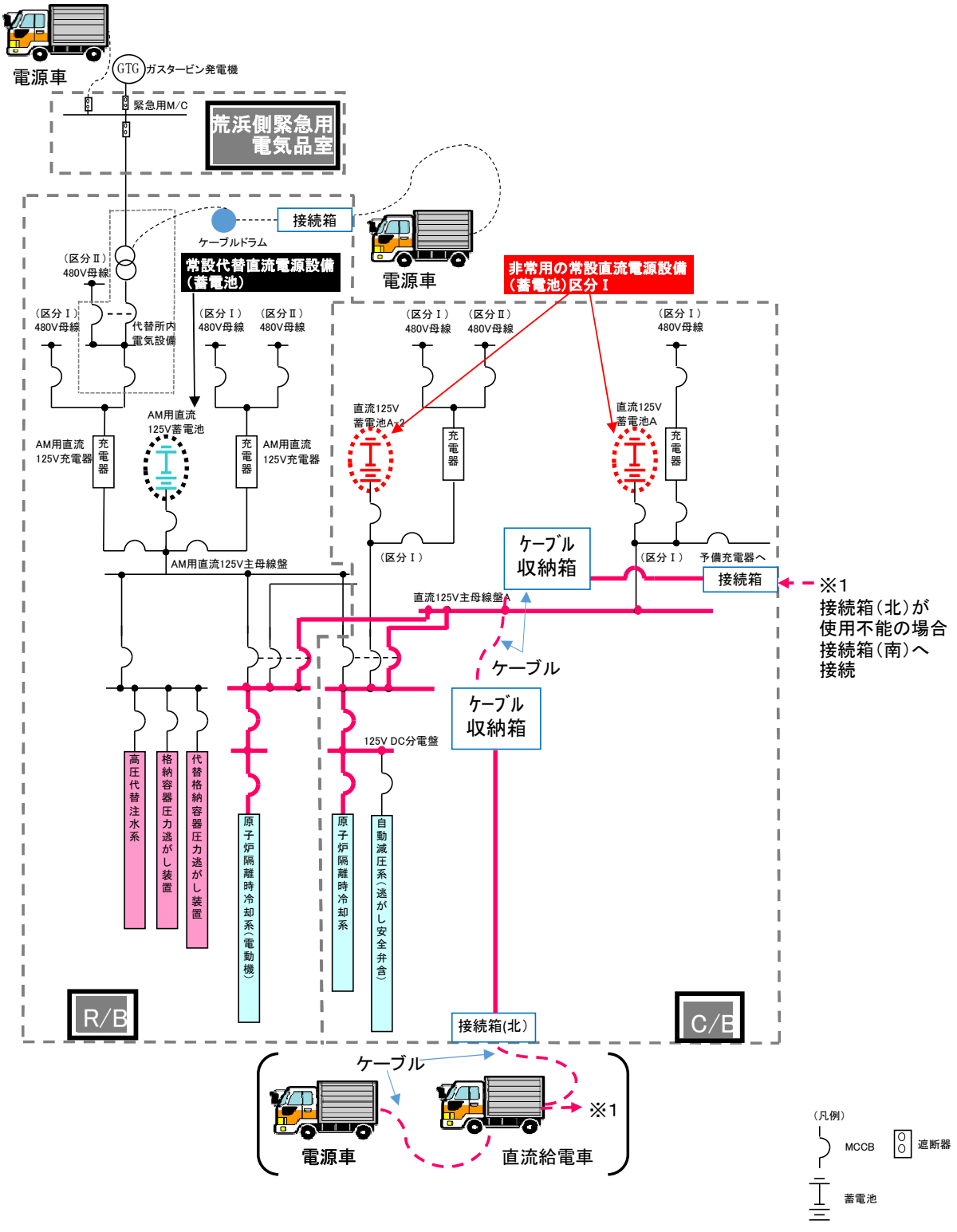


図７　６号炉　原子炉隔離時冷却系　単線結線図（直流給電車による給電）

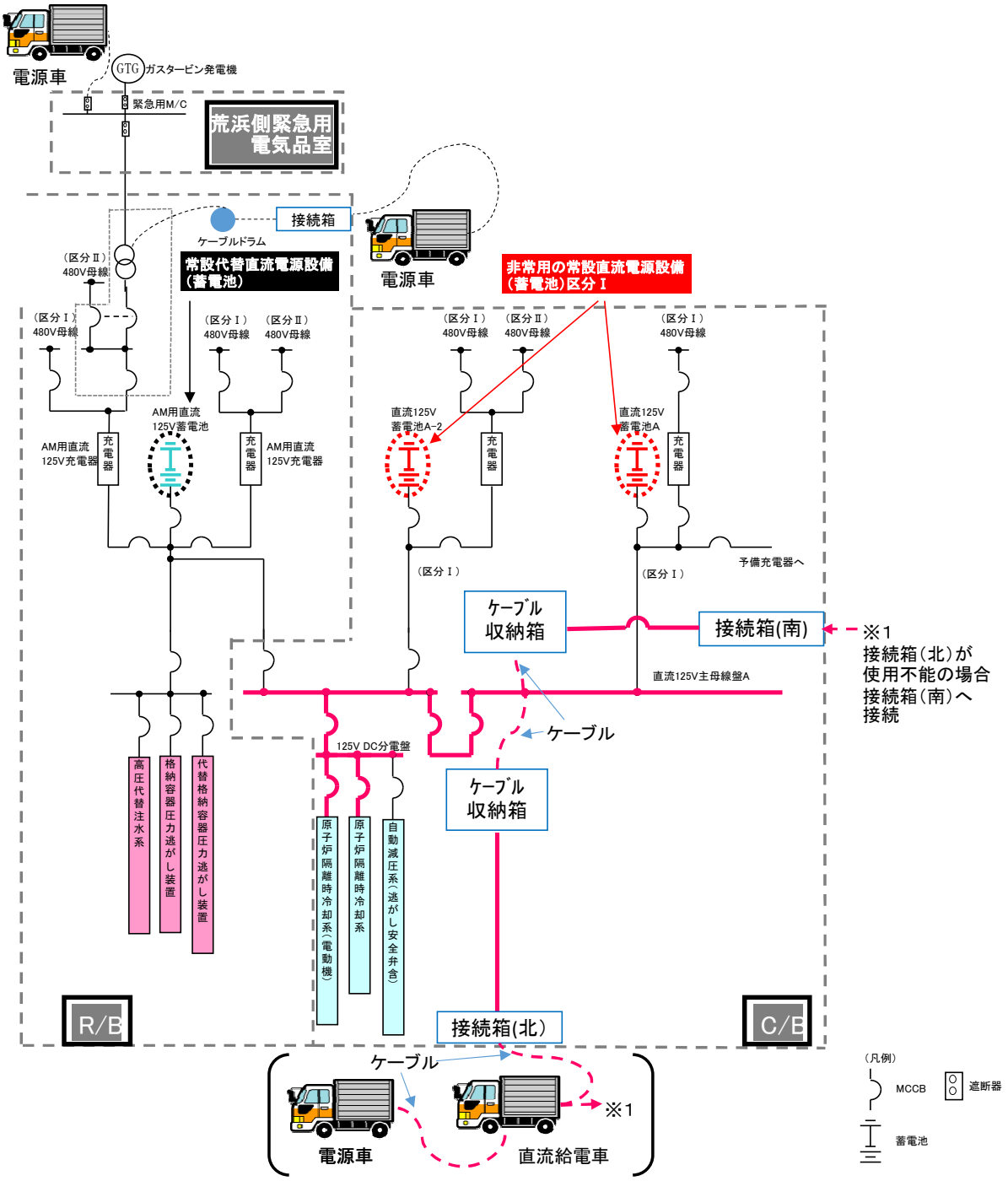


図８　７号炉　原子炉隔離時冷却系　単線結線図（直流給電車による給電）

45-8

原子炉隔離時冷却系蒸気加減弁（HO 弁）に関する説明書

原子炉隔離時冷却系蒸気加減弁の動作原理

原子炉隔離時冷却系蒸気加減弁は，制御装置からの開度指令信号を受けて，油圧制御により開度調整され，原子炉圧力，タービン入口蒸気圧力に関わりなく，ポンプ流量が所定の流量となるようにタービン回転数を制御する役割を担う。

蒸気加減弁廻り制御油系の系統概要を下図に示す。蒸気加減弁の弁棒がレバーリンク機構を介して，油圧式アクチュエータに接続されており，開度指令信号が電油変換器を介して油圧式アクチュエータを動作させることで，蒸気加減弁を開閉動作させる。

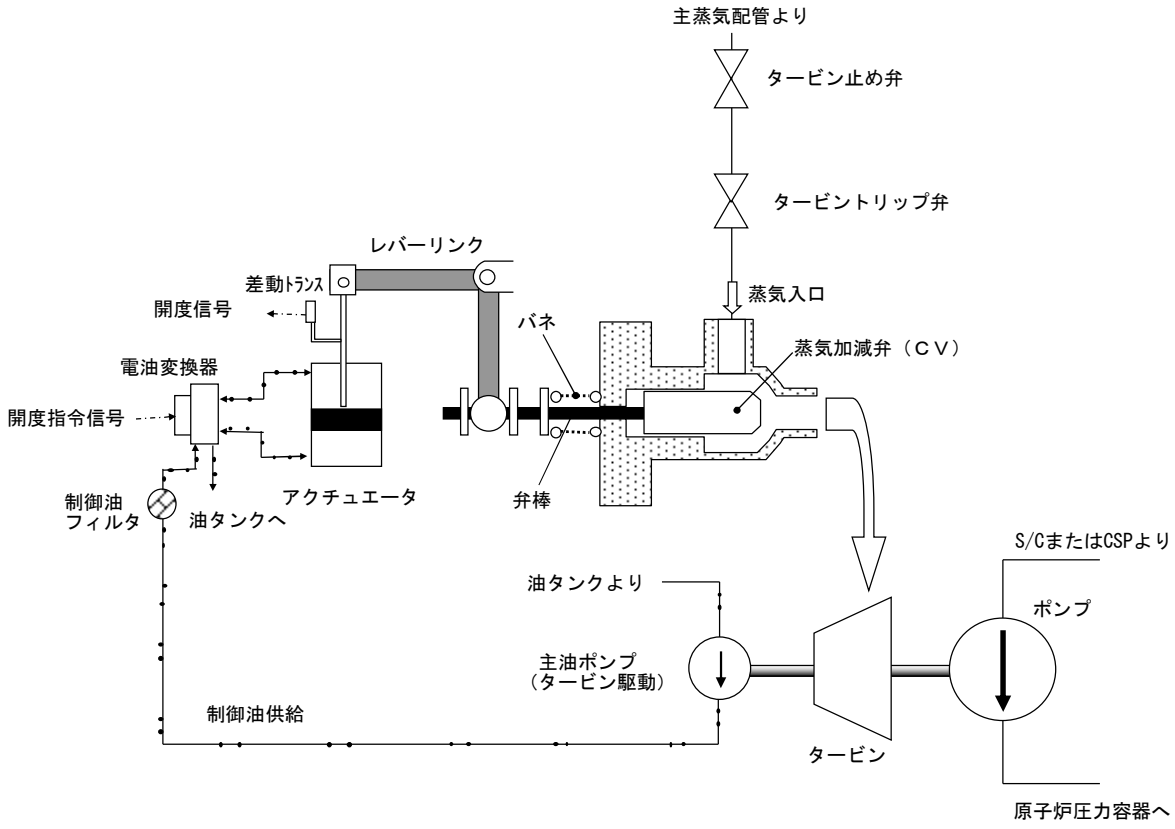


図１　原子炉隔離時冷却系蒸気加減弁廻り制御油系　系統概要

蒸気加減弁の電源喪失時の挙動

油圧式アクチュエータの作動油はタービン軸直結の主油ポンプから供給されるため，電源喪失した場合においても油圧が切れることはない。なお，タービンが回転しておらず，油圧がかかっていない場合には弁棒に取り付けられたバネにより，蒸気加減弁は全開状態となる。また，電油変換器内にもバネが内蔵されており，開度指令信号断の場合，蒸気加減弁の開方向に油圧がかかる構造となっている。

したがって，電源喪失時，蒸気加減弁は全開状態となり，蒸気加減弁によるタービン回転数の制御は不可能となる。このため，原子炉隔離時冷却系の現場手動起動操作では，可搬型回転計にてタービン回転数を確認する。また，運転継続操作においては，原子炉隔離時冷却系過酷事故時蒸気止め弁を調整開とすることで，タービン回転数の調整を行うこととする。

45-9
各号炉の弁名称及び弁番号

条文適合性資料本文中の機器名称覧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の通り整理する。

表１　機器名称覧に記載の弁名称と，正式名称・弁番号の関係について

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
高圧代替注水系 注入弁	高圧代替注水系 注入弁	E61 -MO-F003	高圧代替注水系 注入弁	E61 -MO-F004
高圧代替注水系 タービン止め弁	原子炉隔離時冷却系 HPAC タービン止め弁	E51 -MO-F080	原子炉隔離時冷却系 HPAC タービン止め弁	E51 -MO-F065
原子炉隔離時冷却系 過酷事故時蒸気止め弁	原子炉隔離時冷却系 過酷事故時蒸気止め弁	E51 -MO-F071	原子炉隔離時冷却系 過酷事故時蒸気止め弁	E51 -MO-F034
原子炉隔離時冷却系 注入弁	原子炉隔離時冷却系 注入弁	E51 -MO-F004	原子炉隔離時冷却系 注入弁	E51 -MO-F004
原子炉隔離時冷却系 タービン止め弁	原子炉隔離時冷却系 タービン止め弁	E51 -MO-F037	原子炉隔離時冷却系 タービン止め弁	E51 -MO-F037
原子炉隔離時冷却系 冷却水ライン止め弁	原子炉隔離時冷却系 冷却水ライン止め弁	E51 -MO-F012	原子炉隔離時冷却系 冷却水ライン止め弁	E51 -MO-F012
原子炉隔離時冷却系 その他ドレン弁	原子炉隔離時冷却系 潤滑油冷却器出口ドレン弁	E51 -F511	原子炉隔離時冷却系 真空タンクドレン弁	E51 -F652
	原子炉隔離時冷却系 真空タンクドレン弁	E51 -F518	原子炉隔離時冷却系 真空ﾀﾝｸ水位検出配管ﾄﾞﾚﾝ弁	E51 -F653
	原子炉隔離時冷却系 真空ﾎﾟﾝﾌﾟ吐出ｾﾊﾟﾚｰﾀﾄﾞﾚﾝ弁	E51 -F519	原子炉隔離時冷却系 セパレータドレン弁	E51 -F655

46 条
46-1　SA 設備基準適合性　一覧表
46-2　単線結線図
46-3　配置図
46-4　系統図
46-5　試験及び検査
46-6　容量設定根拠
46-7　接続図
46-8　保管場所図
46-9　アクセスルート図
46-10 その他設備
46-11 代替自動減圧機能について
46-12 代替自動減圧機能に関する健全性について

46-1
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 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	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	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）	－
				電磁波による影響	（電磁波により機能が損なわれない）	－
				関連資料	46-3 配置図	
		第 2 号	操作性		中央制御室操作	A
			関連資料		46-3 配置図	
		第 3 号	試験・検査（検査性、系統構成・外部入力）		弁（手動弁）（電動弁）（空気作動弁）（安全弁）	B
			関連資料		46-5 試験及び検査	
		第 4 号	切り替え性		当該系統の使用にあたり切り替え操作が不要	Ｂｂ
			関連資料		46-4 系統図	
		第 5 号	悪影響防止	系統設計	ＤＢ施設と同じ系統構成	Ａｄ
				その他（飛散物）	対象外	対象外
				関連資料	46-3 配置図，46-4 系統図	
		第 6 号	設置場所		中央制御室操作	B
			関連資料		46-3 配置図	
	第 2 項	第 1 号	常設 SA の容量		ＤＢ施設の系統及び機器の容量が十分（ＤＢ施設と同仕様の吹出能力で設計）	B
			関連資料		46-6 容量設定根拠	
		第 2 号	共用の禁止		（共用しない設備）	対象外
			関連資料		－	
		第 3 号	共通要因故障防止	環境条件、自然現象、外部人為事象、溢水、火災	（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	Ｃａ
				関連資料	46-3 配置図，46-4 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					代替自動減圧ロジック （代替自動減圧機能）	類型化区分
第43条	第1項	第1号	環境条件における健全性	環境温度・湿度・圧力／屋外の天候／放射線	二次格納施設内， その他の建屋内（原子炉建屋の二次格納施設外を含む） （中央制御室）	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）	－
				電磁波による影響	（電磁波により機能が損なわれない）	－
				関連資料	46-3　配置図	
		第2号	操作性		（操作不要）	対象外
			関連資料		－	
		第3号	試験・検査 （検査性，系統構成・外部入力）		計測制御設備	J
			関連資料		46-5　試験及び検査	
		第4号	切り替え性		当該系統の使用にあたり系統の切り替え操作が不要	Ｂｂ
			関連資料		－	
		第5号	悪影響防止	系統設計	その他	Ａｅ
				その他（飛散物）	対象外	対象外
				関連資料	46-11　代替自動減圧機能について 46-12　代替自動減圧機能に関する健全性について	
		第6号	設置場所		（操作不要）	対象外
			関連資料		－	
	第2項	第1号	常設SAの容量		重大事故等への対処を本来の目的として設置するもの	Ａ
			関連資料		46-6　容量設定根拠	
		第2号	共用の禁止		（共用しない設備）	対象外
			関連資料		－	
		第3号	共通要因故障防止	環境条件，自然現象，外部人為事象，溢水，火災	防止設備-対象（代替対象ＤＢ設備有り）-屋内	Ａａ
				サポート系故障	（サポート系なし）	対象外
				関連資料	46-11　代替自動減圧機能について	

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 46 条 : 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備					自動減圧系の起動阻止スイッチ	類型化区分
第 43 条	第 1 項	第 1 号	環境条件における健全性	環境温度・湿度・圧力／屋外の天候／放射線	その他の建屋内（原子炉建屋の二次格納施設外を含む）（中央制御室）	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）	－
				電磁波による影響	（電磁波により機能が損なわれない）	－
				関連資料	46-3　配置図	
		第 2 号	操作性		中央制御室操作	A
			関連資料		－	
		第 3 号	試験・検査（検査性，系統構成・外部入力）		計測制御設備	J
			関連資料		46-5　試験及び検査	
		第 4 号	切り替え性		当該系統の使用にあたり系統の切り替え操作が不要	Ｂｂ
			関連資料		－	
		第 5 号	悪影響防止	系統設計	ＤＢ施設と同じ系統構成	Ａｄ
				その他（飛散物）	対象外	対象外
				関連資料	46-11　代替自動減圧機能について 46-12　代替自動減圧機能に関する健全性について	
		第 6 号	設置場所		中央制御室操作	B
			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施設と同仕様のスイッチで設計）	B
			関連資料		－	
		第 2 号	共用の禁止		（共用しない設備）	対象外
			関連資料		－	
		第 3 号	共通要因故障防止	環境条件，自然現象，外部人為事象，溢水，火災	防止設備-対象（代替対象ＤＢ設備有り）-屋内	Ａａ
				サポート系故障	（サポート系なし）	対象外
				関連資料	46-11　代替自動減圧機能について	

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（可搬）

第46条:原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備					逃がし安全弁用可搬型蓄電池	類型化区分
第43条	第1項	第1号	環境条件における健全性	環境温度・湿度・圧力／屋外の天候／放射線	その他の建屋内（原子炉建屋の二次格納施設外を含む）	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）	－
				電磁波による影響	（電磁波により機能が損なわれない）	－
				関連資料	46-3 配置図	
		第2号	操作性		現場操作－接続作業	Ｂｇ
			関連資料		46-3 配置図，46-4 系統図	
		第3号	試験・検査（検査性、系統構成・外部入力）		その他の電源設備	Ｉ
			関連資料		46-5 試験及び検査	
		第4号	切り替え性		当該系統の使用にあたり系統の切り替え操作が必要	Ｂａ
			関連資料		46-4 系統図，46-7 接続図	
		第5号	悪影響防止	系統設計	通常時は隔離又は分離	Ａｂ
				その他(飛散物)	対象外	対象外
				関連資料	46-4 系統図	
		第6号	設置場所		現場操作	Ａ
			関連資料		46-3 配置図	
	第3項	第1号	可搬SAの容量		負荷に直接接続する可搬型設備	Ｂ
			関連資料		46-6 容量設定根拠	
		第2号	可搬SAの接続性		ボルト・ネジ接続	Ａ
			関連資料		46-4 系統図，46-7 接続図	
		第3号	異なる複数の接続箇所の確保		対象外	対象外
			関連資料		－	
		第4号	設置場所		（放射線量の高くなるおそれの少ない場所を選定）	－
			関連資料		46-3 配置図	
		第5号	保管場所		屋内(共通要因の考慮対象設備なし)	Ａｂ
			関連資料		46-3 配置図	
		第6号	アクセスルート		屋内アクセスルートの確保	Ａ
			関連資料		46-9 アクセスルート図	
		第7号	共通要因故障防止	環境条件、自然現象、外部人為事象、溢水、火災	防止設備-対象(代替対象ＤＢ設備有り)-屋内	Ａａ
				サポート系要因	（サポート系なし）	対象外
				関連資料	46-3 配置図，46-4 系統図，46-8 保管場所	

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					AM用切替装置（SRV）	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	その他の建屋内（原子炉建屋の二次格納施設外を含む）（中央制御室）	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）	－
				電磁波による影響	（電磁波により機能が損なわれない）	－
				関連資料	46-3 配置図	
		第2号	操作性		中央制御室操作	A
			関連資料		46-3 配置図，46-4 系統図	
		第3号	試験・検査（検査性，系統構成・外部入力）		その他の電源設備	I
			関連資料		46-5 試験及び検査	
		第4号	切り替え性		当該系統の使用にあたり系統の切り替え操作が必要	Ｂａ
			関連資料		46-4 系統図，46-7 接続図	
		第5号	悪影響防止	系統設計	通常時は隔離又は分離	Ａｂ
				その他（飛散物）	対象外	対象外
				関連資料	46-4 系統図	
		第6号	設置場所		中央制御室操作	B
			関連資料		46-3 配置図	
	第2項	第1号	常設SAの容量		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		－	
		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	Ａａ
				サポート系故障	（サポート系なし）	対象外
				関連資料	46-3 配置図，46-4 系統図	

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（可搬）

第46条:原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備					高圧窒素ガスボンベ	類型化区分
第43条	第1項	第1号	環境条件における健全性	環境温度・湿度・圧力／屋外の天候／放射線	その他の建屋内（原子炉建屋の二次格納施設外を含む）	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）	－
				電磁波による影響	（電磁波により機能が損なわれない）	－
				関連資料	46-3 配置図	
		第2号	操作性		現場操作	B
			関連資料		46-3 配置図，46-4 系統図	
		第3号	試験・検査（検査性、系統構成・外部入力）		容器（タンク類）	C
			関連資料		46-5 試験及び検査	
		第4号	切り替え性		（本来の用途として使用）	Ｂｂ
			関連資料		46-4 系統図，46-7 接続図	
		第5号	悪影響防止	系統設計	ＤＢ施設と同じ系統構成	Ａｄ
				その他（飛散物）	－	対象外
				関連資料	46-3 配置図，46-4 系統図	
		第6号	設置場所		現場操作	A
			関連資料		46-3 配置図	
	第3項	第1号	可搬SAの容量		負荷に直接接続する可搬型設備	B
			関連資料		46-6 容量設定根拠	
		第2号	可搬SAの接続性		専用の接続	D
			関連資料		46-4 系統図，46-7 接続図	
		第3号	異なる複数の接続箇所の確保		対象外	対象外
			関連資料		－	
		第4号	設置場所		（放射線量の高くなるおそれの少ない場所を選定）	－
			関連資料		46-3 配置図	
		第5号	保管場所		屋内（共通要因の考慮対象設備なし）	Ａｂ
			関連資料		46-3 配置図	
		第6号	アクセスルート		屋内アクセスルートの確保	A
			関連資料		46-9 アクセスルート図	
		第7号	共通要因故障防止	環境条件、自然現象、外部人為事象、溢水、火災	防止設備-対象（代替対象ＤＢ設備有り）-屋内	Ａａ
				サポート系要因	サポート系なし	対象外
				関連資料	46-3 配置図，46-4 系統図，46-8 保管場所，46-10 その他設備	

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 46 条：原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備					高圧炉心注水系注入隔離弁 （設計基準拡張）	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	二次格納施設内	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）	－
				電磁波による影響	（電磁波により機能が損なわれない）	－
				関連資料	－	
		第 2 号	操作性		現場操作	B
			関連資料		－	
		第 3 号	試験・検査 （検査性、系統構成・外部入力）		弁（手動弁）（電動弁）（空気作動弁）（安全弁）	B
			関連資料		－	
		第 4 号	切り替え性		当該弁の使用にあたり切替操作が不要	Ｂｂ
			関連資料		－	
		第 5 号	悪影響防止	系統設計	ＤＢ施設と同じ系統構成	Ａｄ
				その他（飛散物）	対象外	対象外
				関連資料	－	
		第 6 号	設置場所		現場操作	Ａａ
			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等が十分 （ＤＢ施設と同仕様の容量等で設計）	B
			関連資料		－	
		第 2 号	共用の禁止		（共用しない設備）	対象外
			関連資料		－	
		第 3 号	共通要因故障防止	環境条件、自然現象、外部人為事象、溢水、火災	（共通要因の考慮対象設備なし）	対象外
				サポート系故障	対象外（サポート系なし）	対象外
				関連資料	－	

46-2
単線結線図

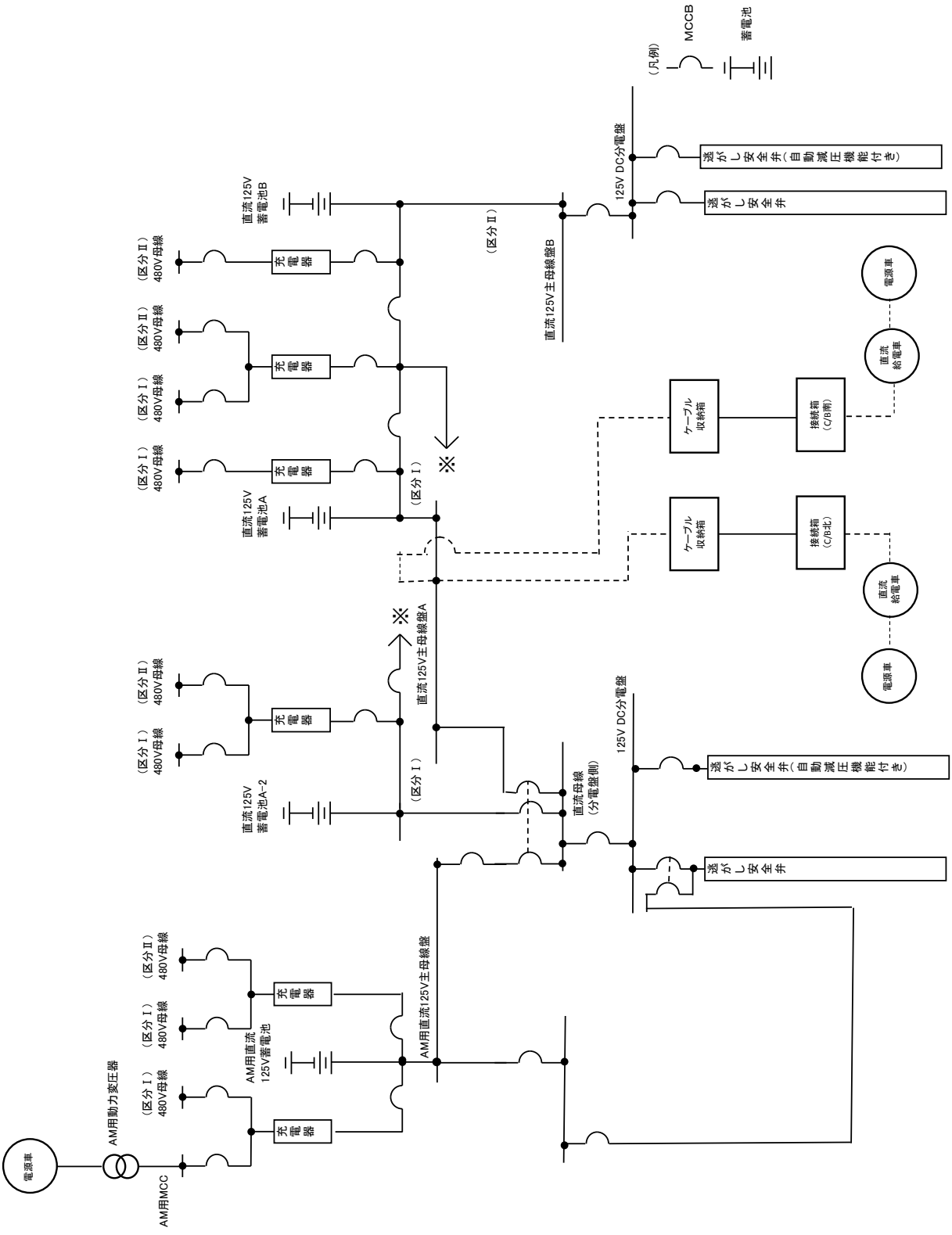


図１　6 号炉　直流電源単線結線図

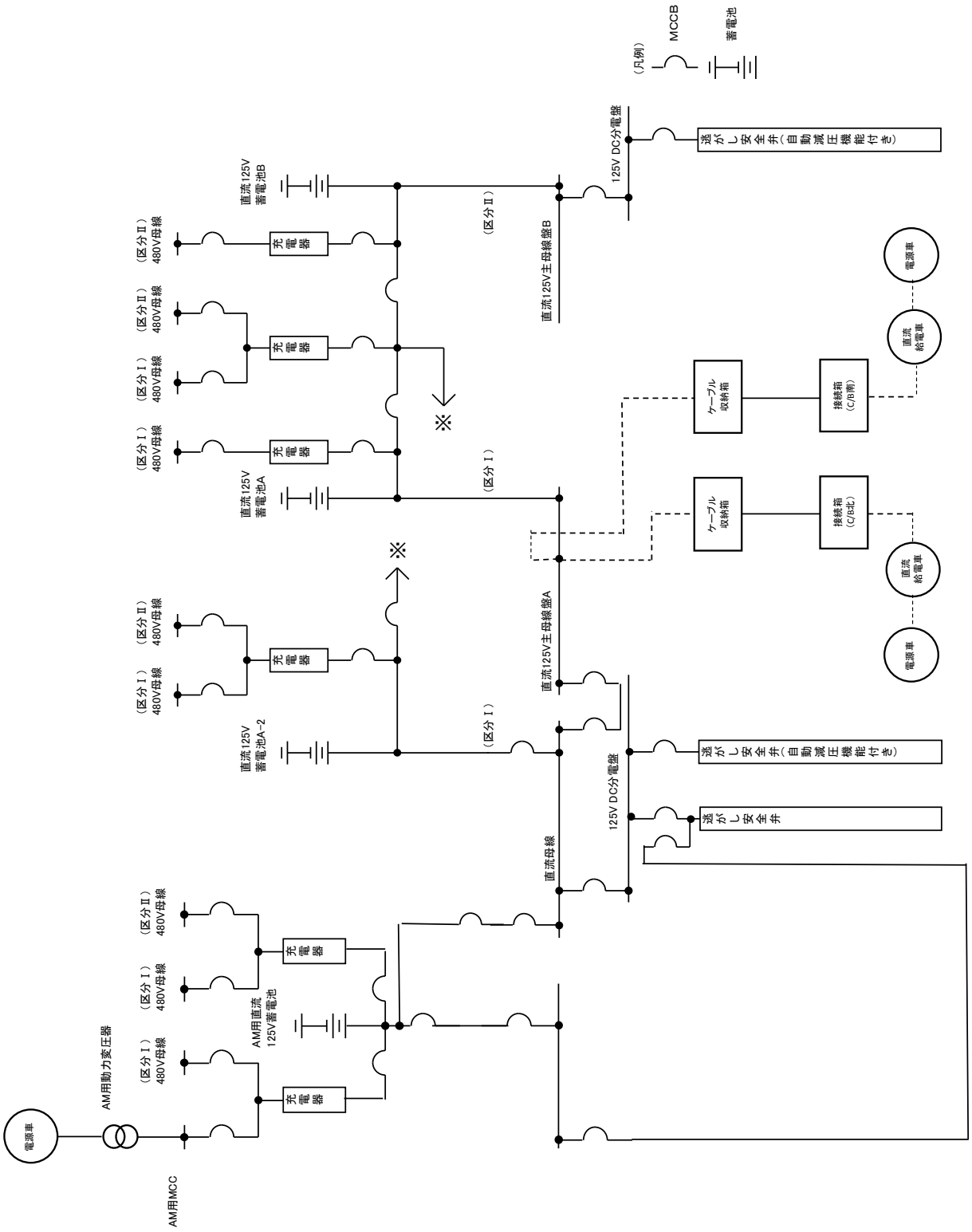
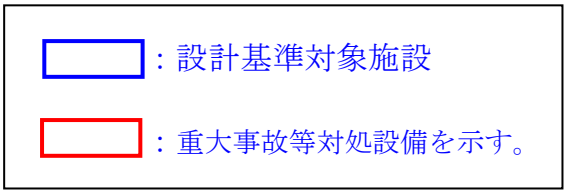


図２　７号炉　直流電源単線結線図

図３　６号炉　代替自動減圧機能の電源概要図

図４　７号炉　代替自動減圧機能の電源概要図

46-3
配置図



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。

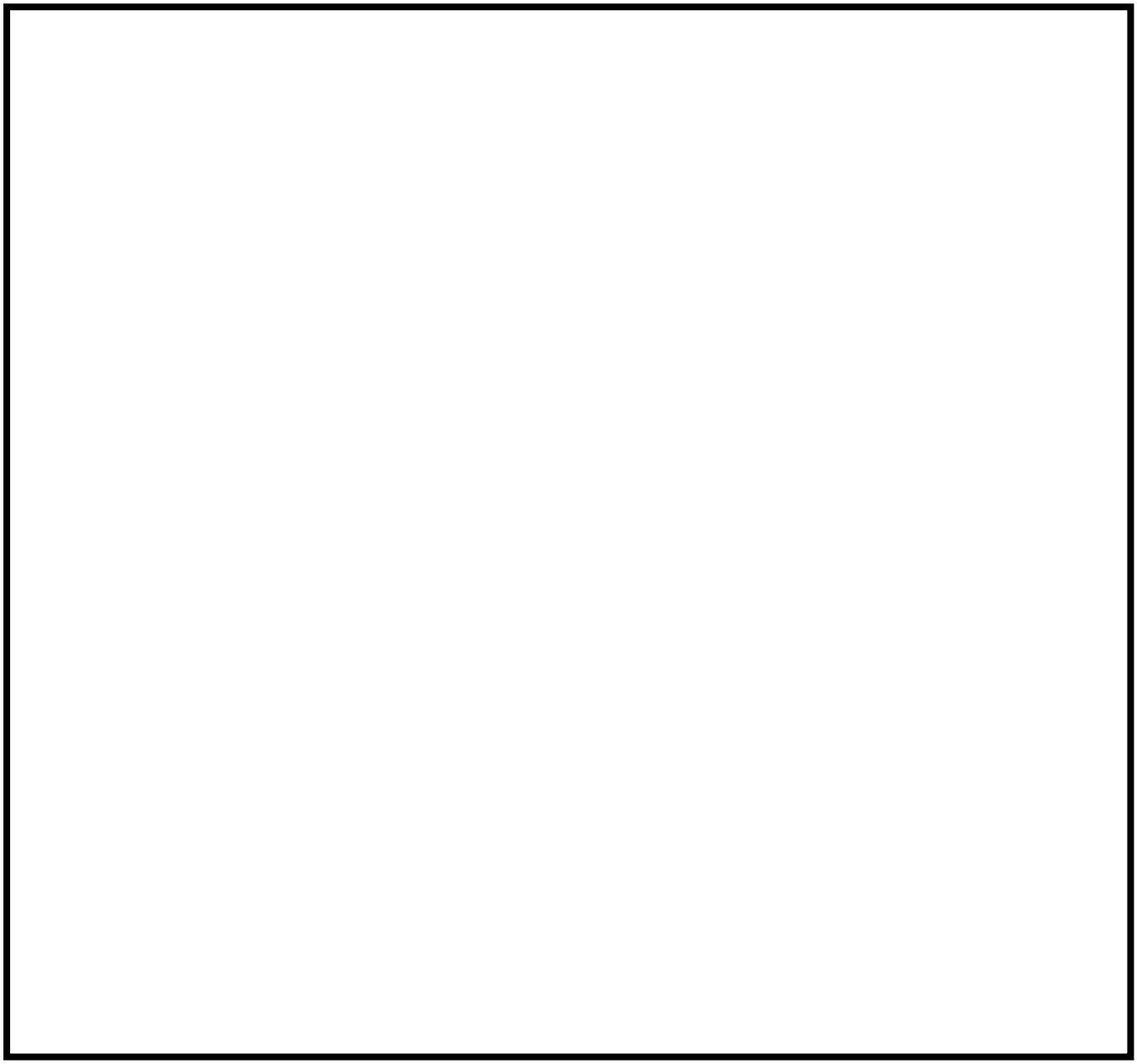


図 1　代替自動減圧機能（計器）の配置図
（6 号炉　原子炉建屋地下 1 階）

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。

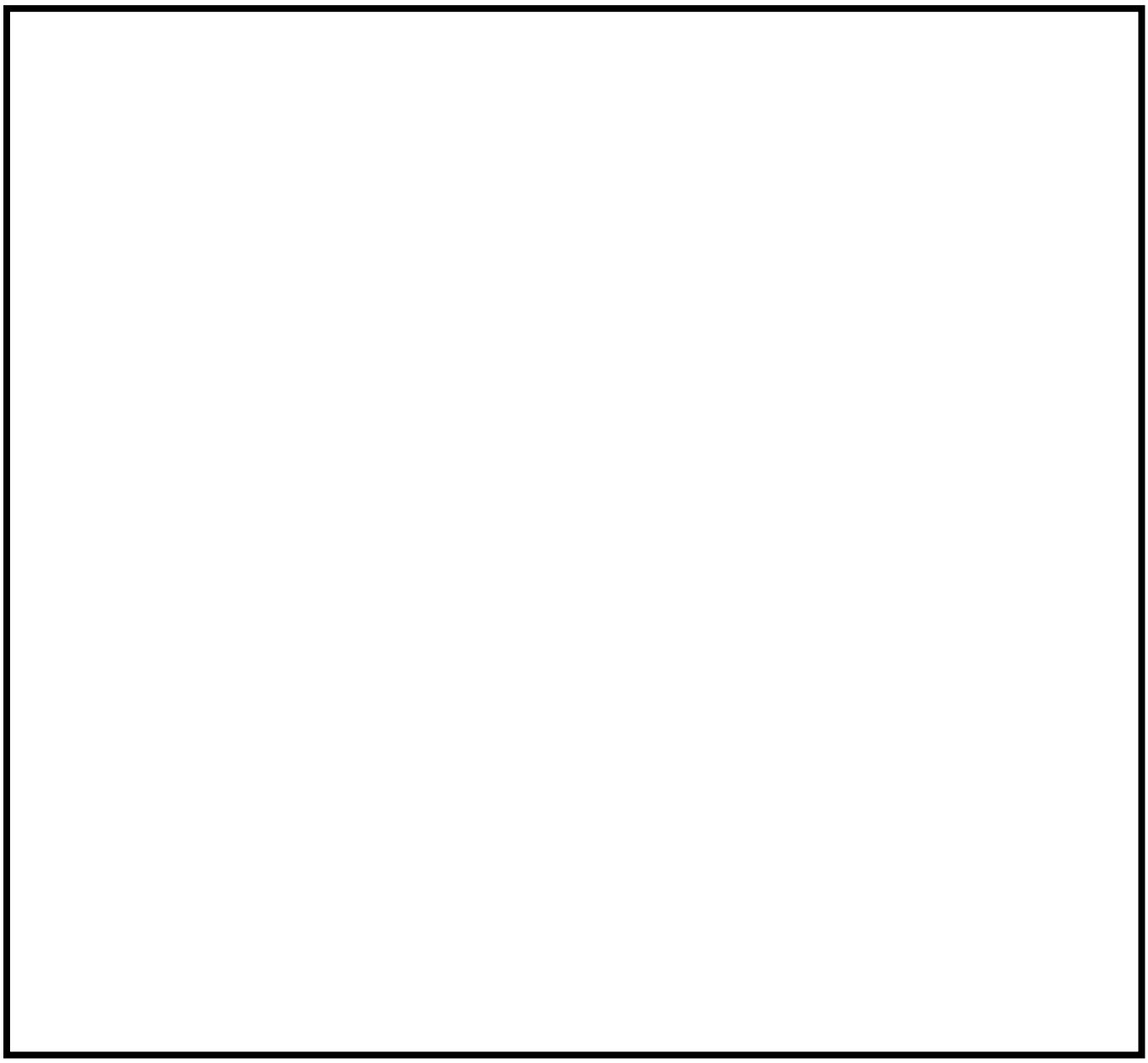


図 2　代替自動減圧機能（計器）の配置図
（6 号炉　原子炉建屋地下 3 階）

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。

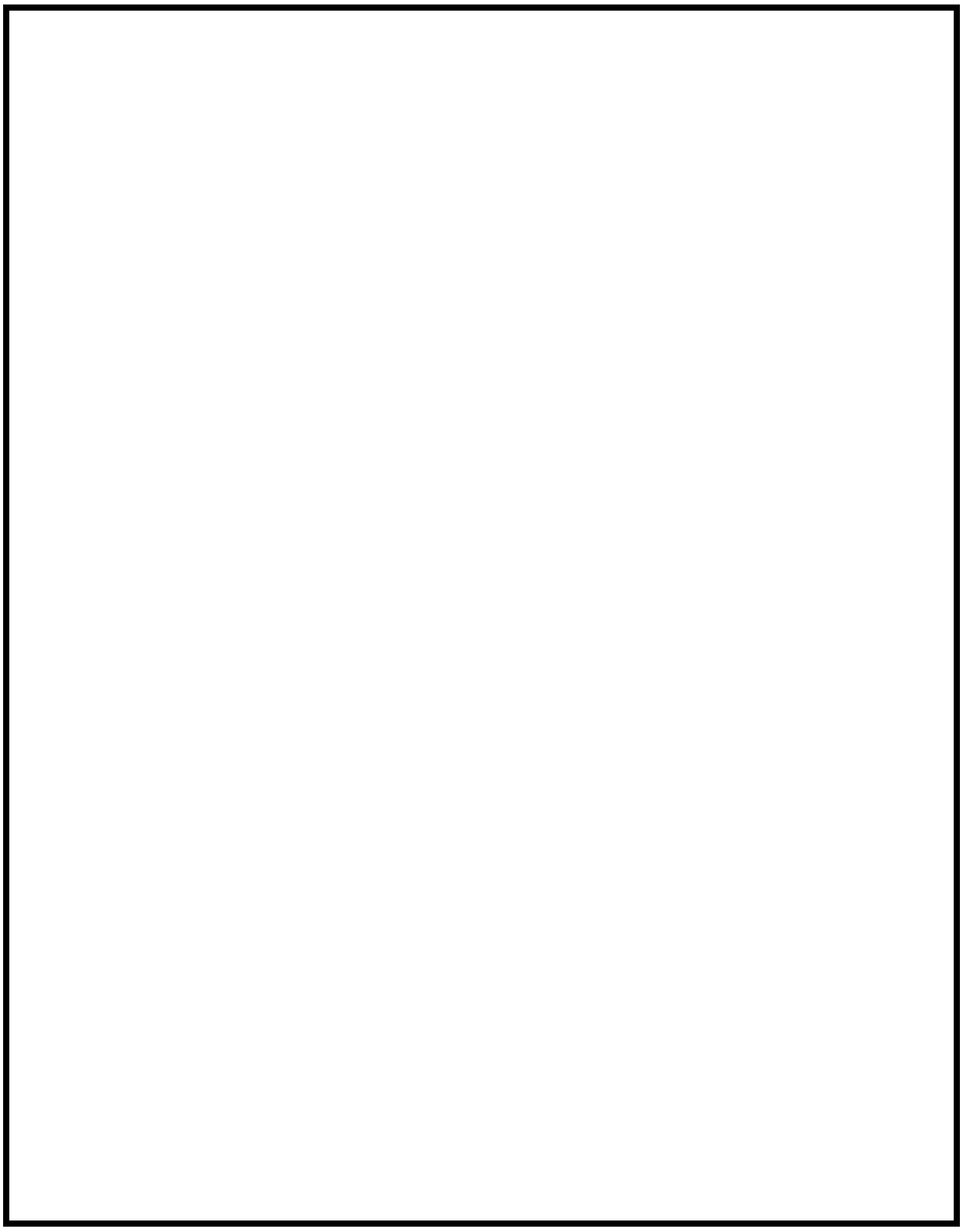


図 3　原子炉蒸気系に係る中央制御室操作盤の配置図
（6／7 号炉　コントロール建屋地上 2 階）

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。

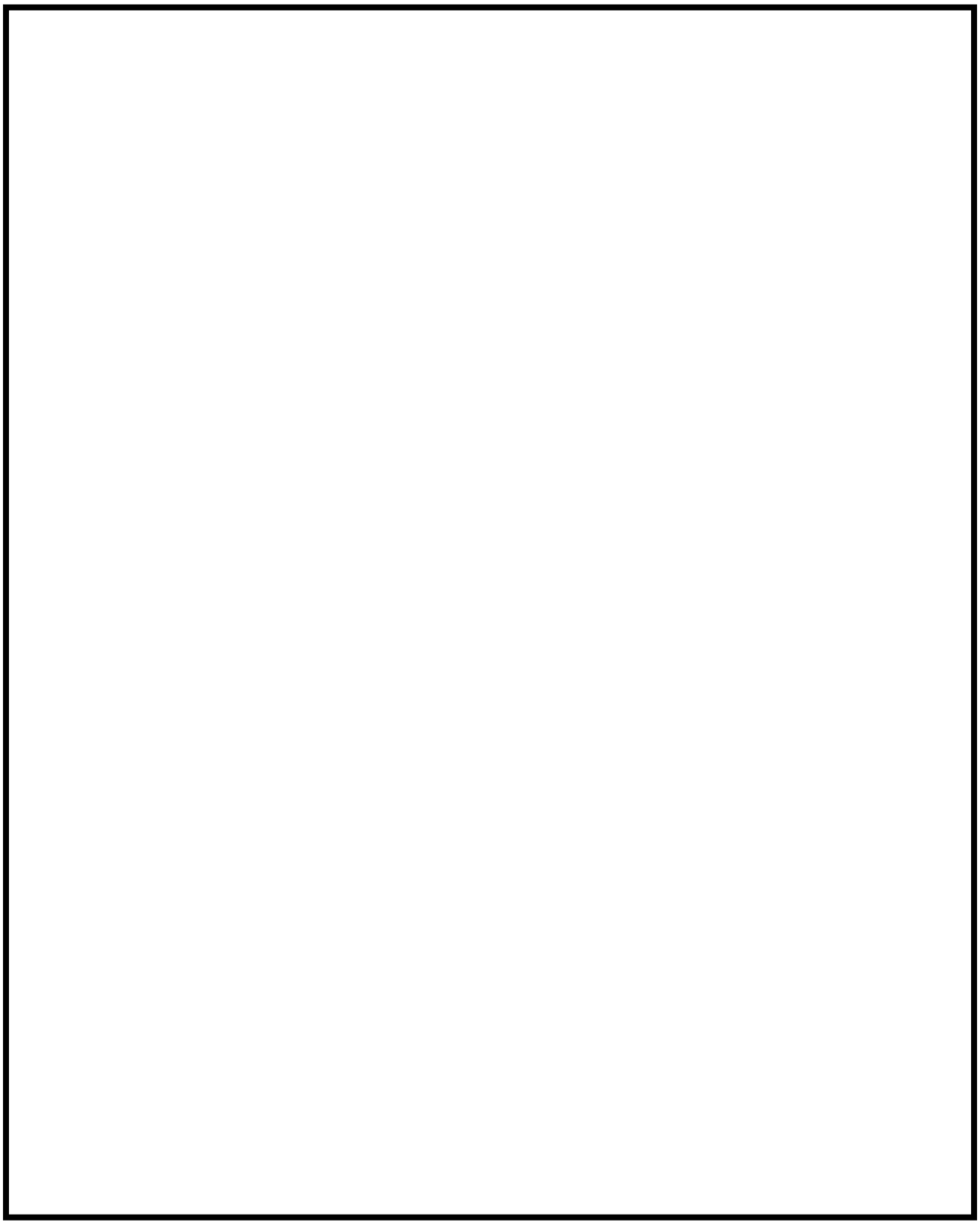


図４　高圧窒素ガス供給系（非常用）に係る機器（ボンベ）の配置図
（6 号炉　原子炉建屋地上 4 階）

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。

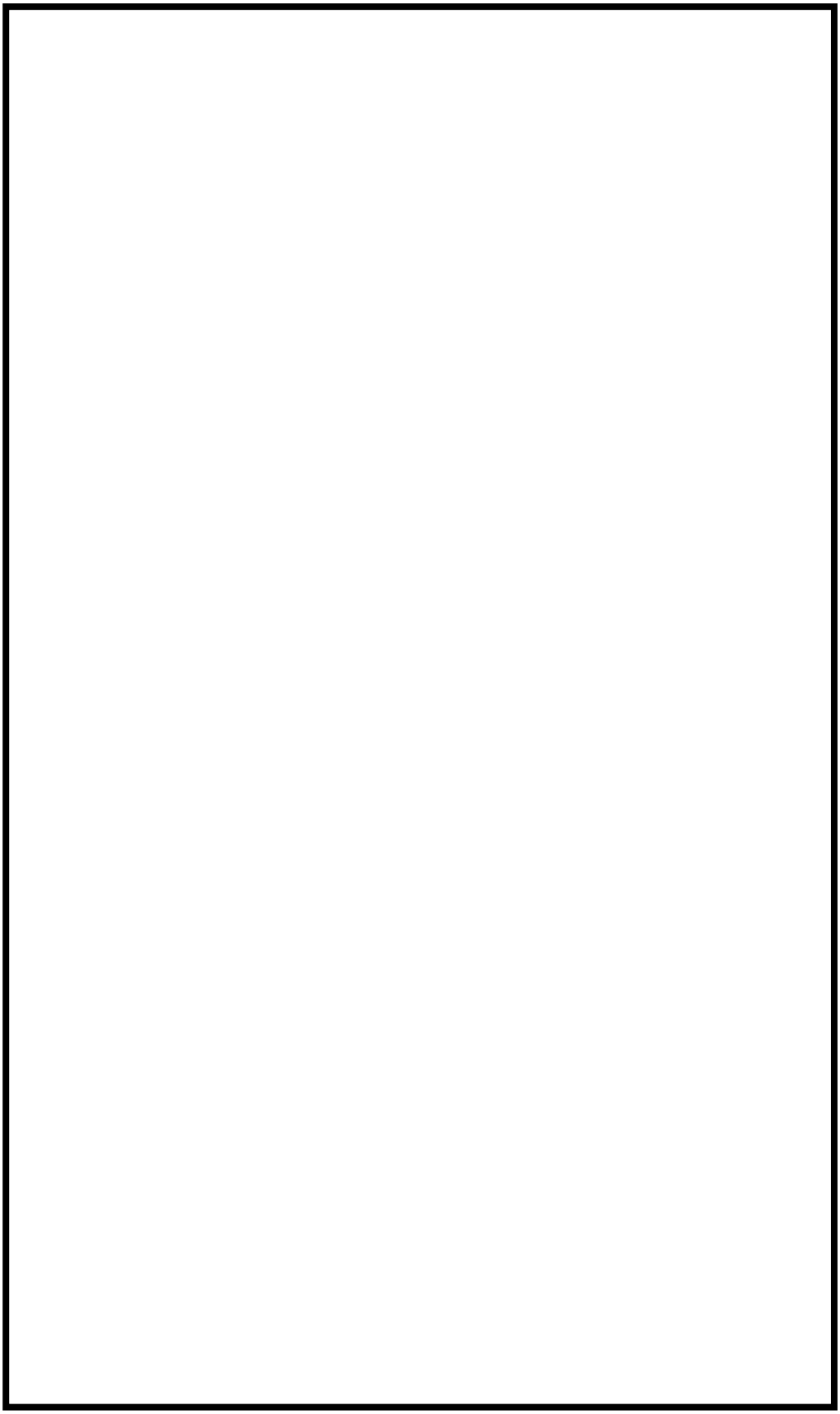


図５　高圧窒素ガス供給系（非常用）に係る機器（高圧窒素ガスボンベラック）の配置図

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。

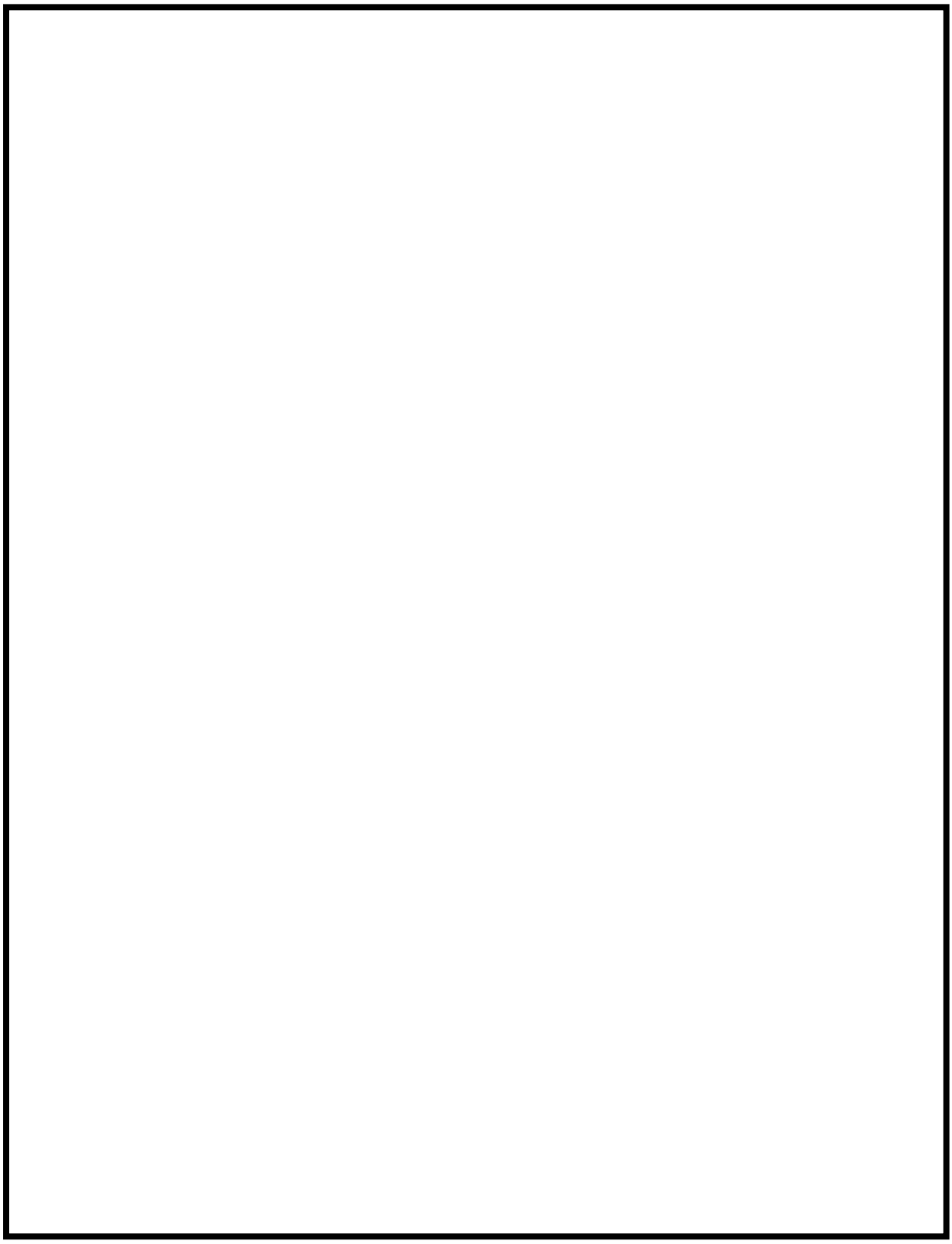


図 6　高圧窒素ガス供給系（非常用）に係る機器（弁）の配置図
（6 号炉　原子炉建屋地上 4 階）

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。

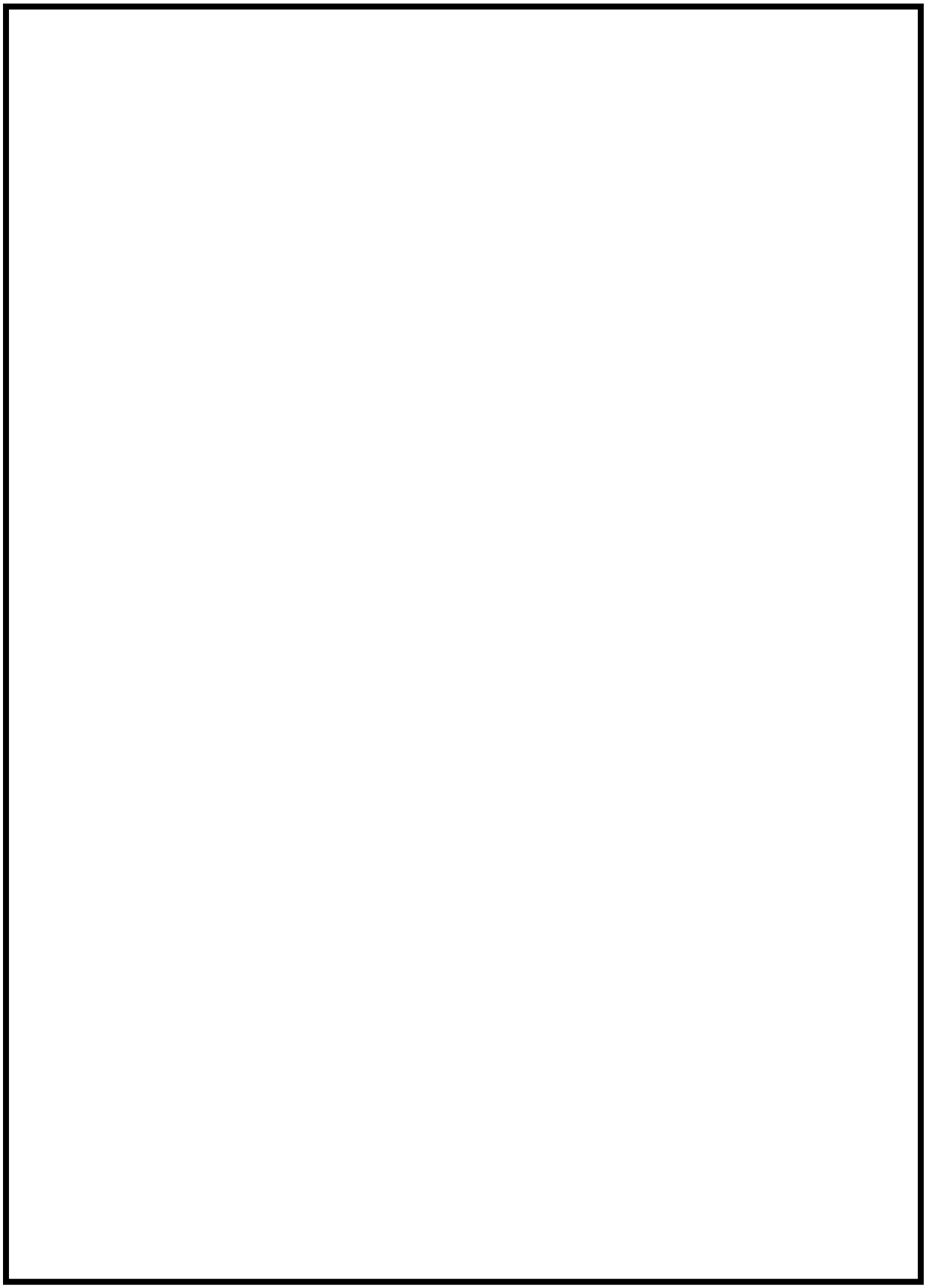


図 7　原子炉蒸気系に係る機器（逃がし安全弁）の配置図
（6 号炉　原子炉格納容器内）

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。

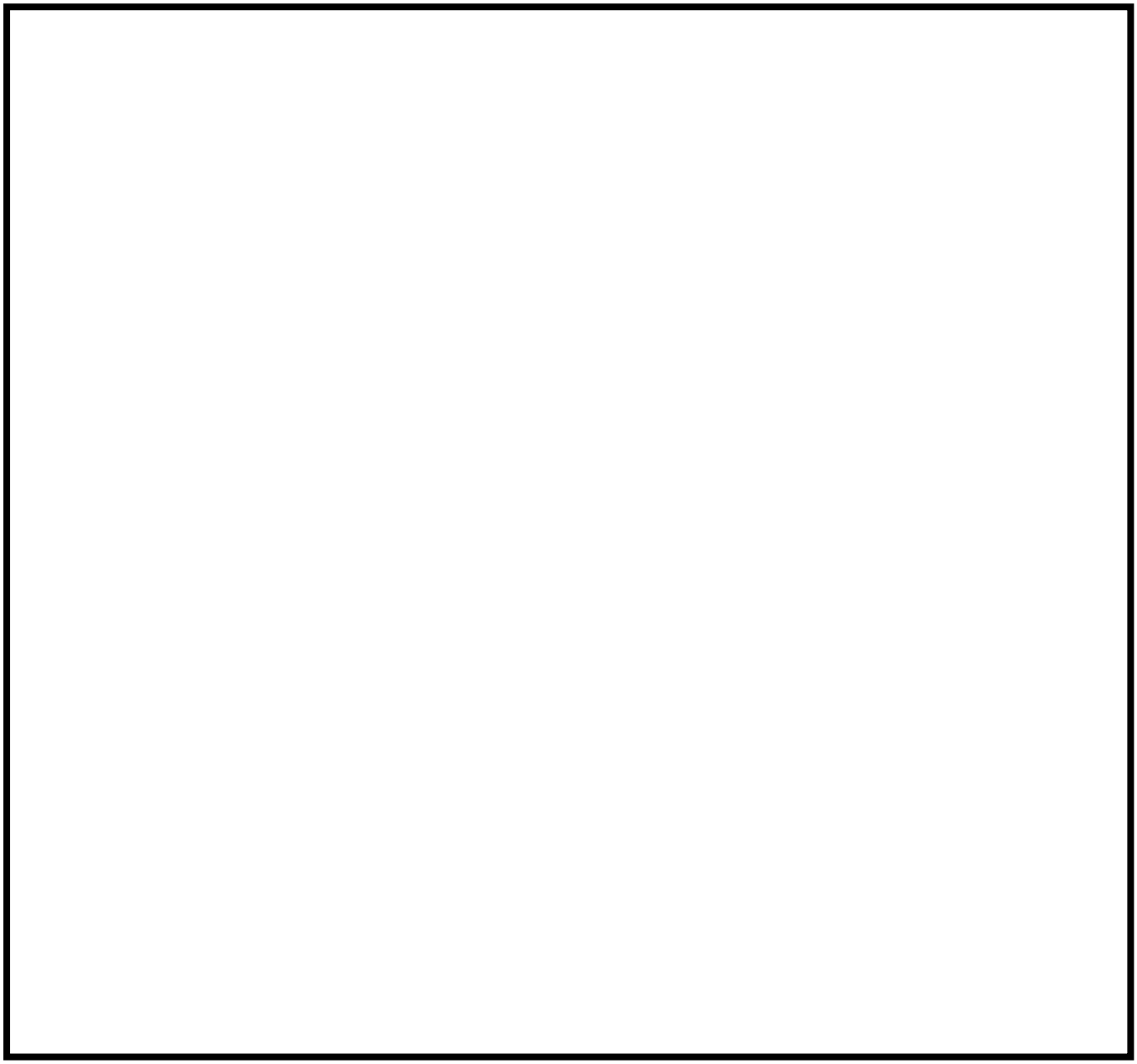


図 8　逃がし安全弁用可搬型蓄電池の配置図
（6 号炉　原子炉建屋地下 1 階）

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。

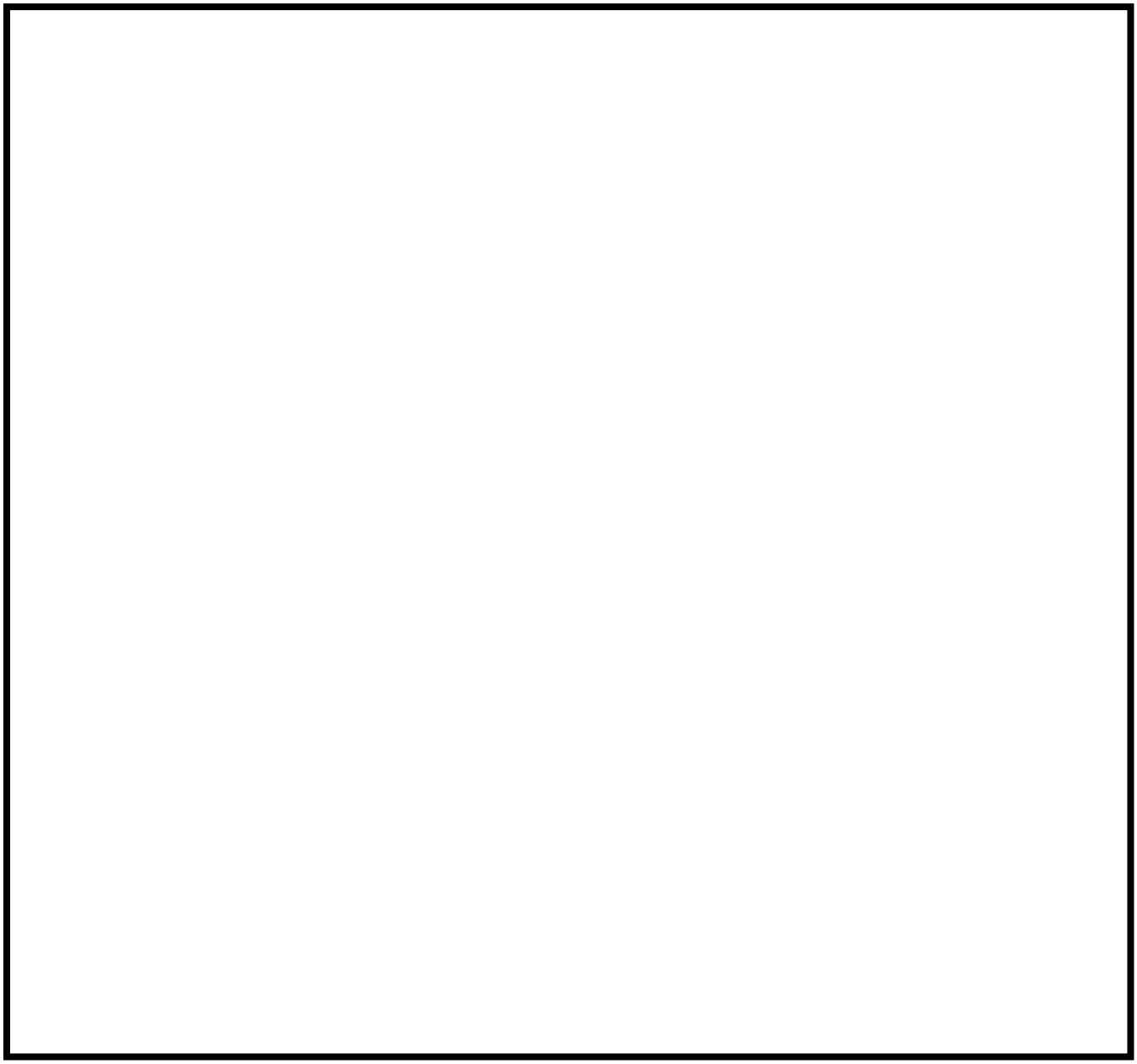


図 9　常設直流電源系統の配置図
（6 号炉　原子炉建屋地上 4 階）

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。

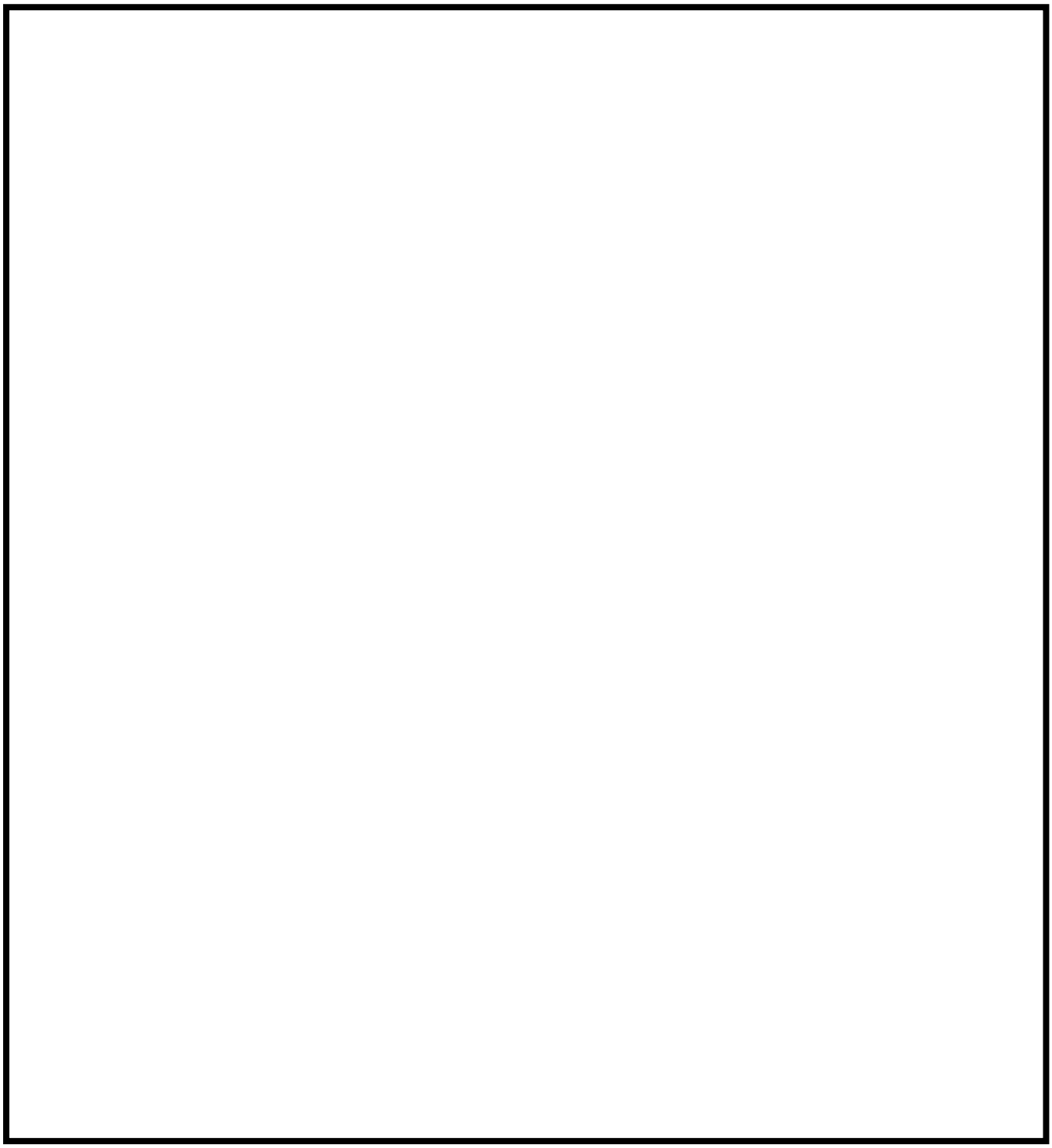


図 10　常設直流電源系統の配置図
（6／7 号炉　コントロール建屋地下中 2 階）

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。

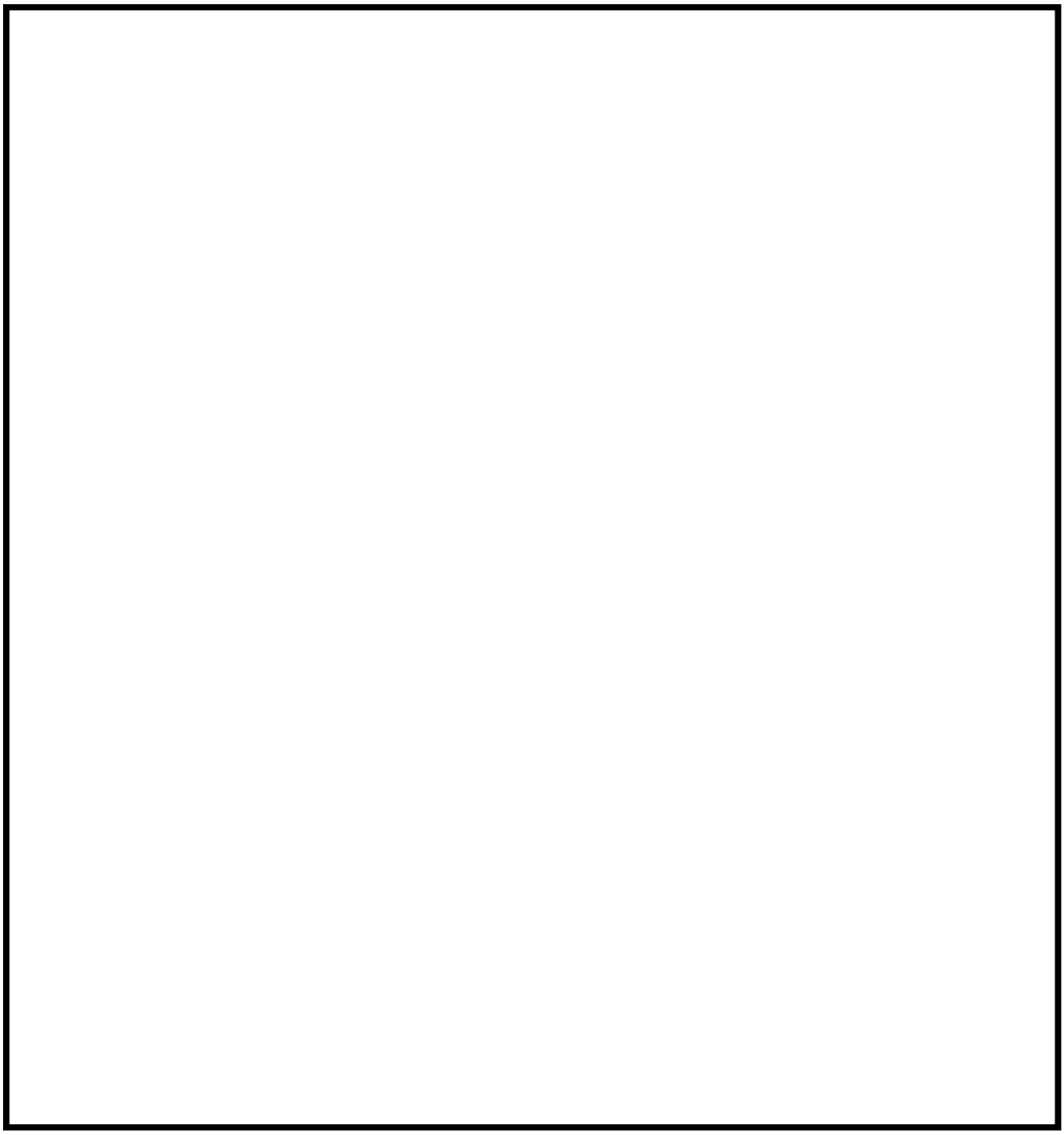


図 11　常設直流電源系統の配置図
（6／7 号炉　コントロール建屋地下 1 階）

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。

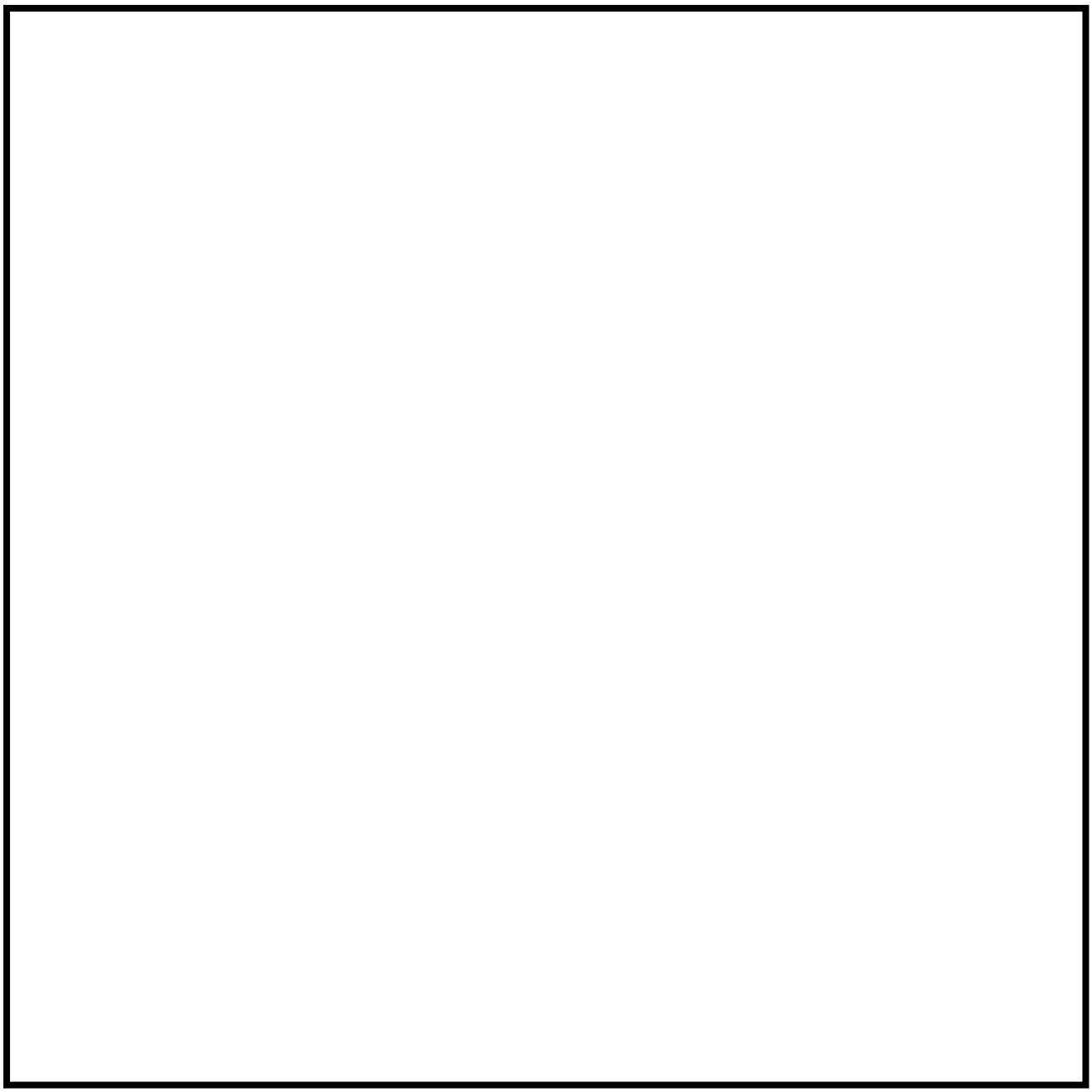


図 12　代替自動減圧機能（計器）の配置図
（7 号炉　原子炉建屋地下 1 階）

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。

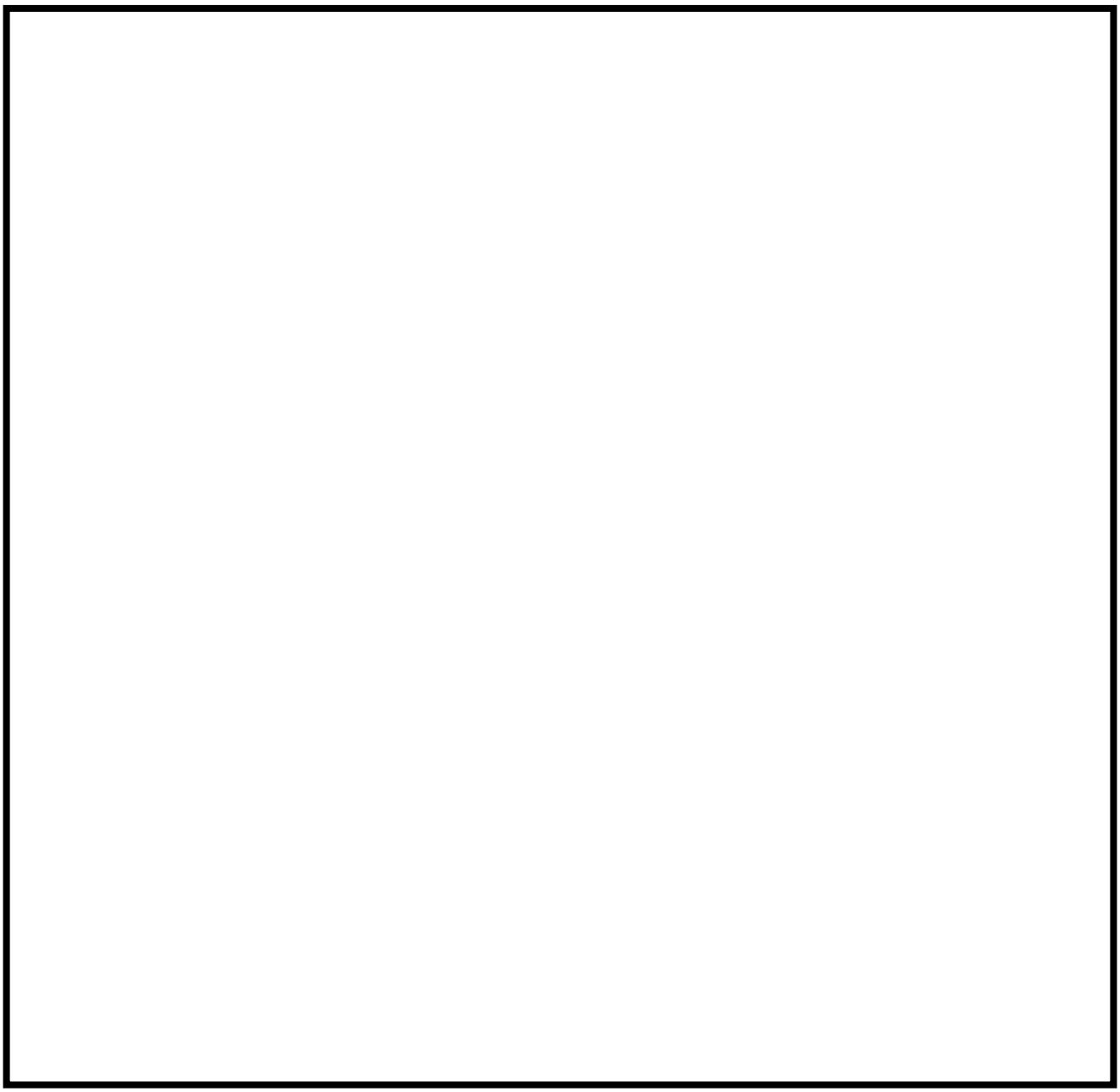


図 13　代替自動減圧機能（計器）の配置図
（7 号炉　原子炉建屋地下 3 階）

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。

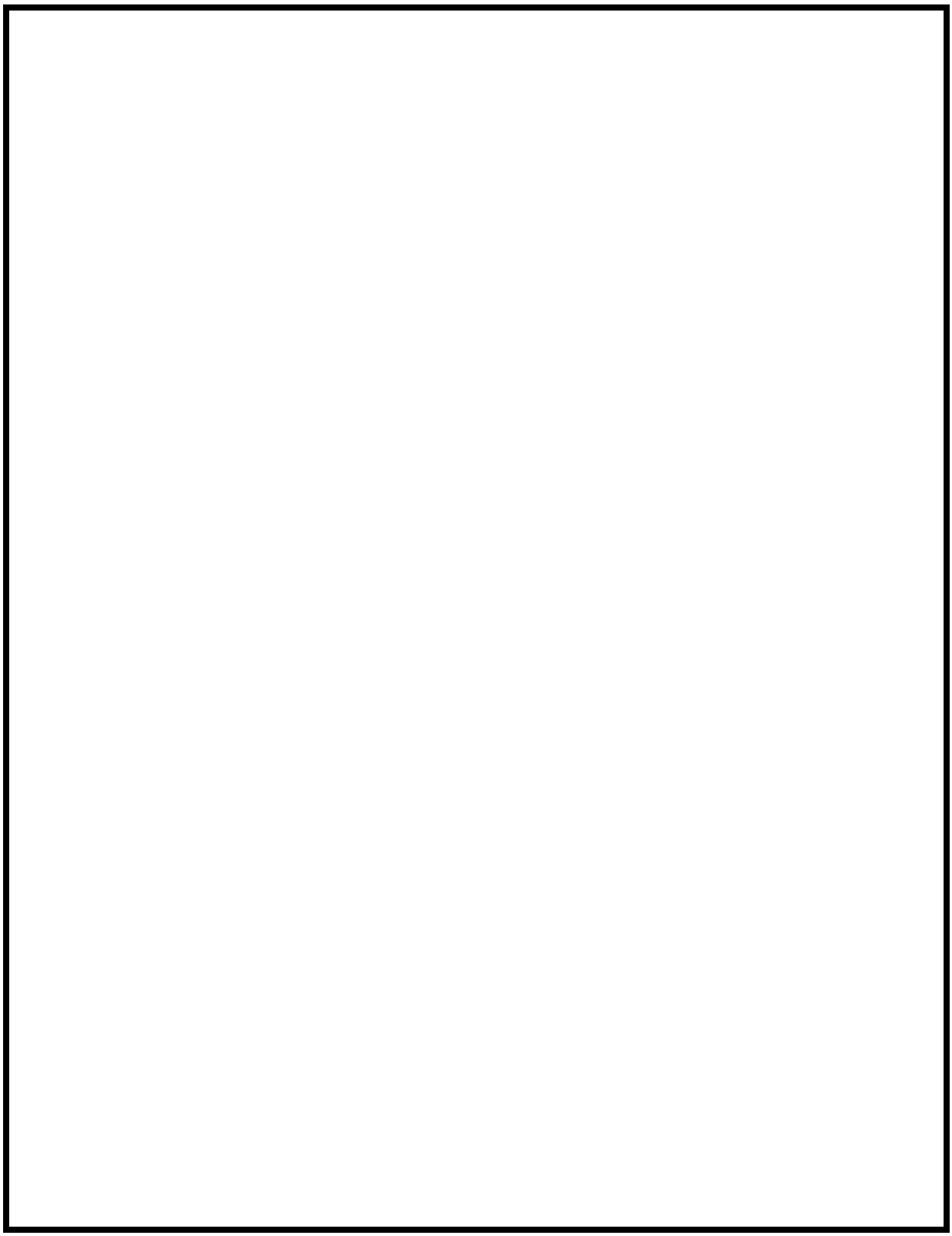


図 14　原子炉蒸気系に係る中央制御室操作盤の配置図
(6／7 号炉　コントロール建屋地上 2 階)

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。

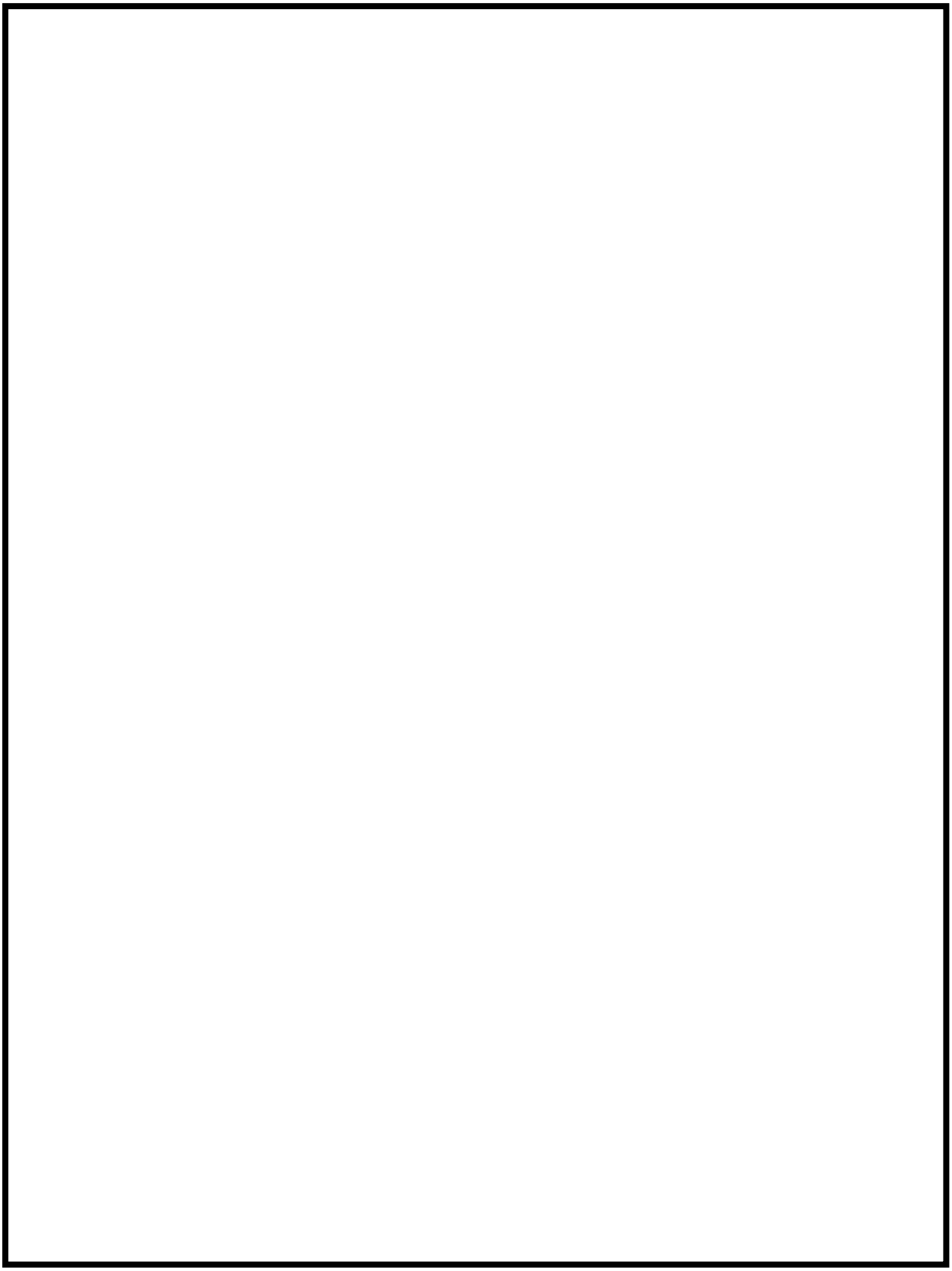


図 15　高圧窒素ガス供給系（非常用）に係る機器（ボンベ）の配置図
（7 号炉　原子炉建屋地上 4 階）

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。

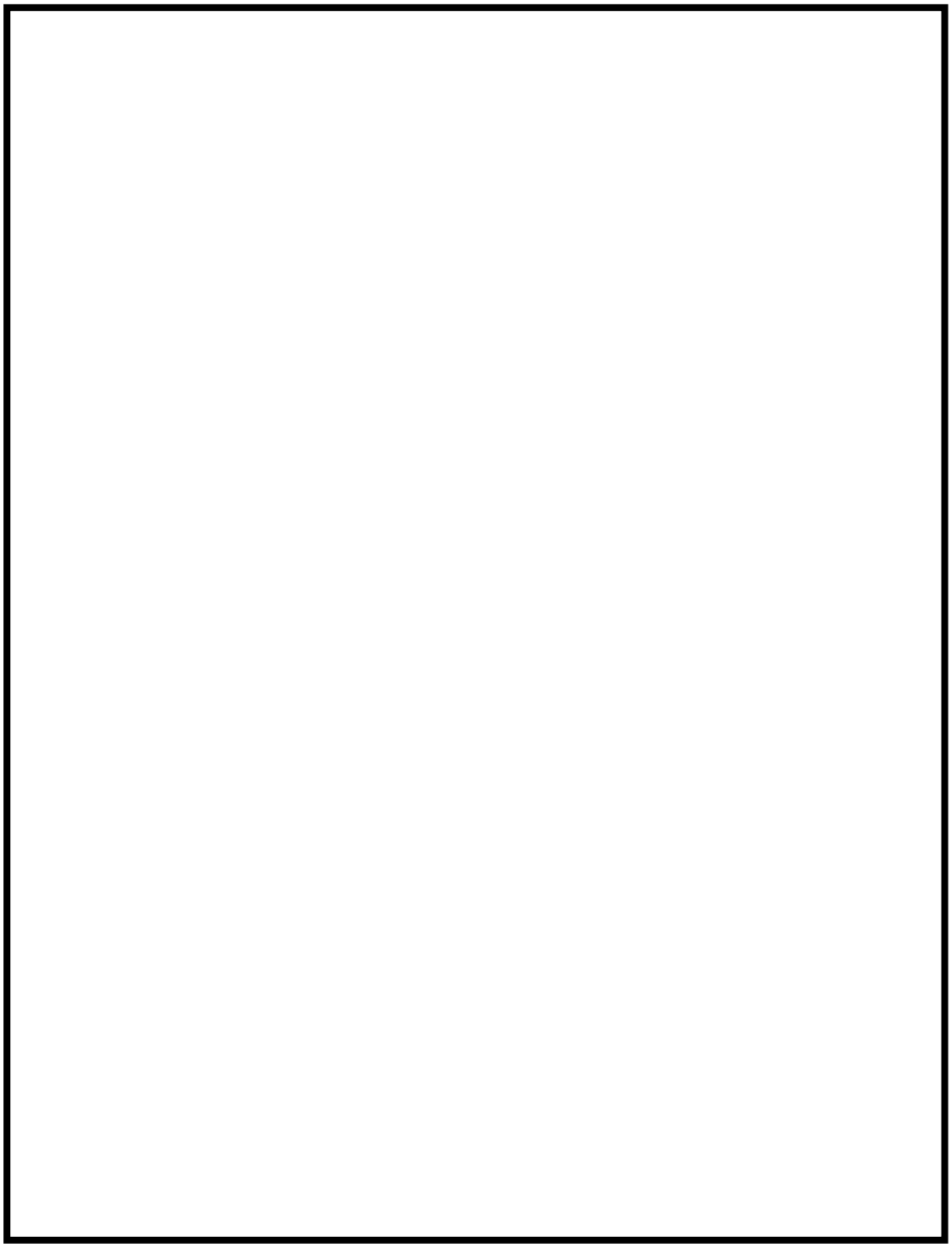


図 16　高圧窒素ガス供給系（非常用）に係る機器（高圧窒素ガスボンベラック）の配置図

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。

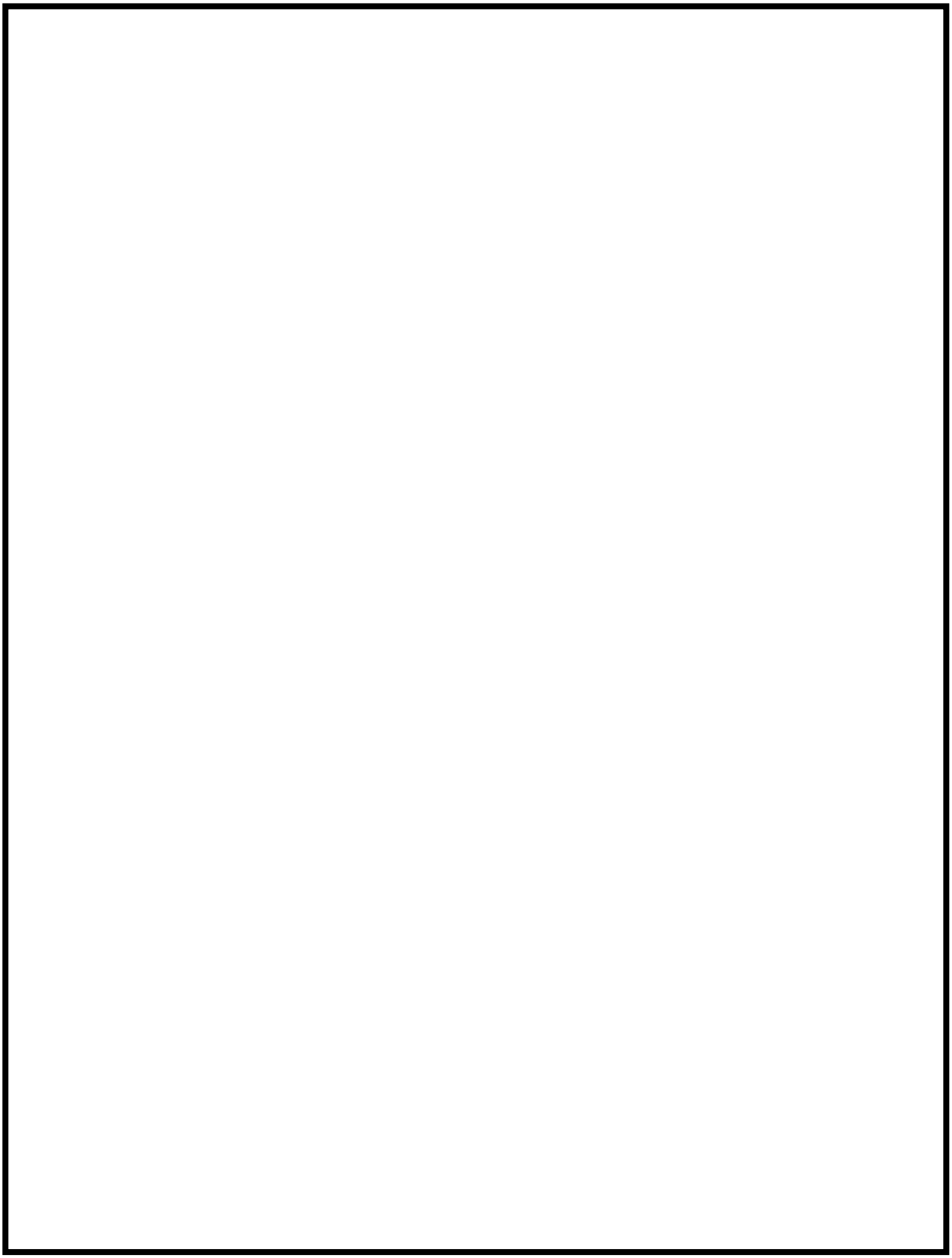


図 17　高圧窒素ガス供給系（非常用）に係る機器（弁）の配置図
（7 号炉　原子炉建屋地上 4 階）

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。

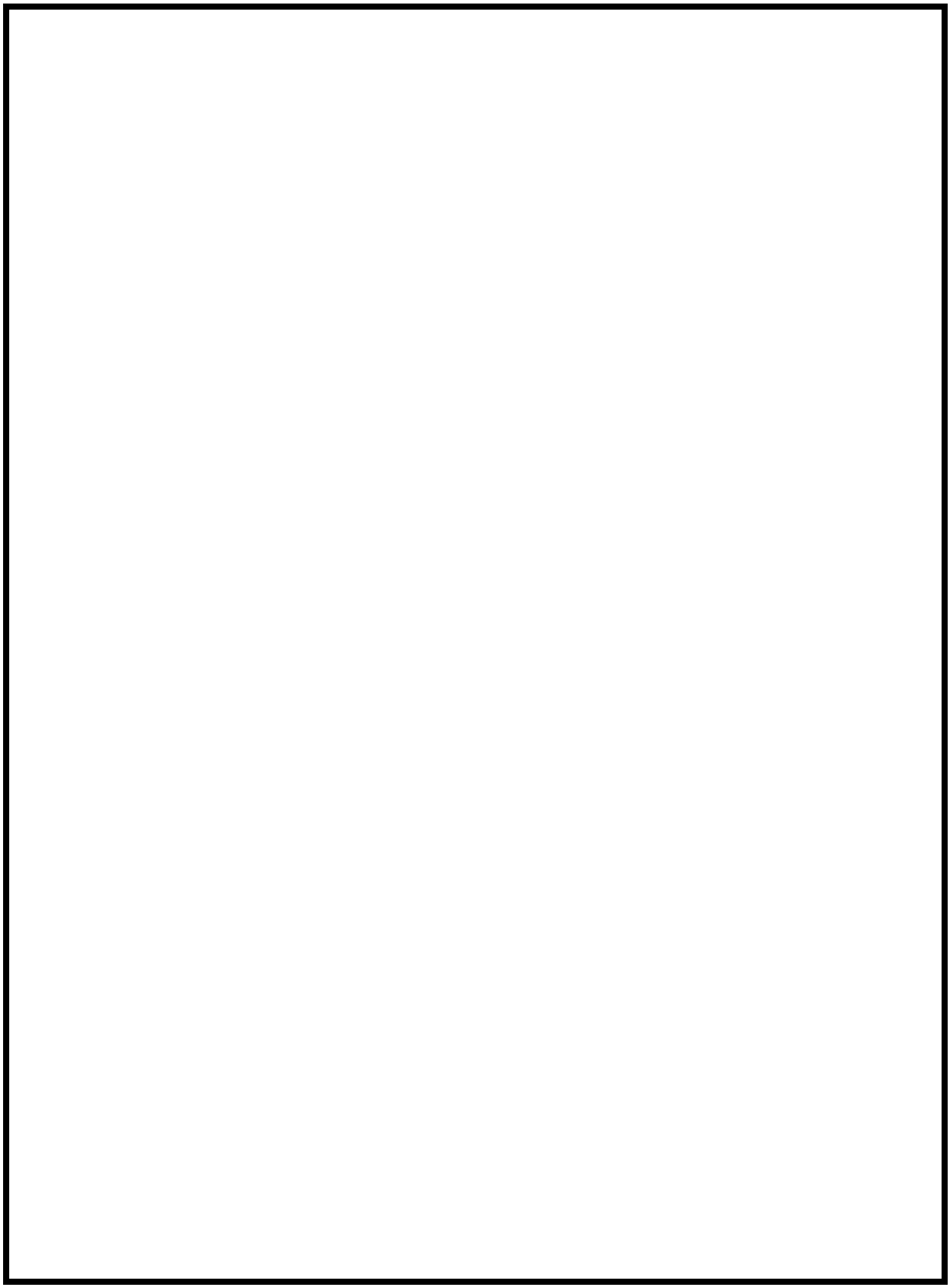


図 18　原子炉蒸気系に係る機器（逃がし安全弁）の配置図
（7 号炉　原子炉格納容器内）

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。

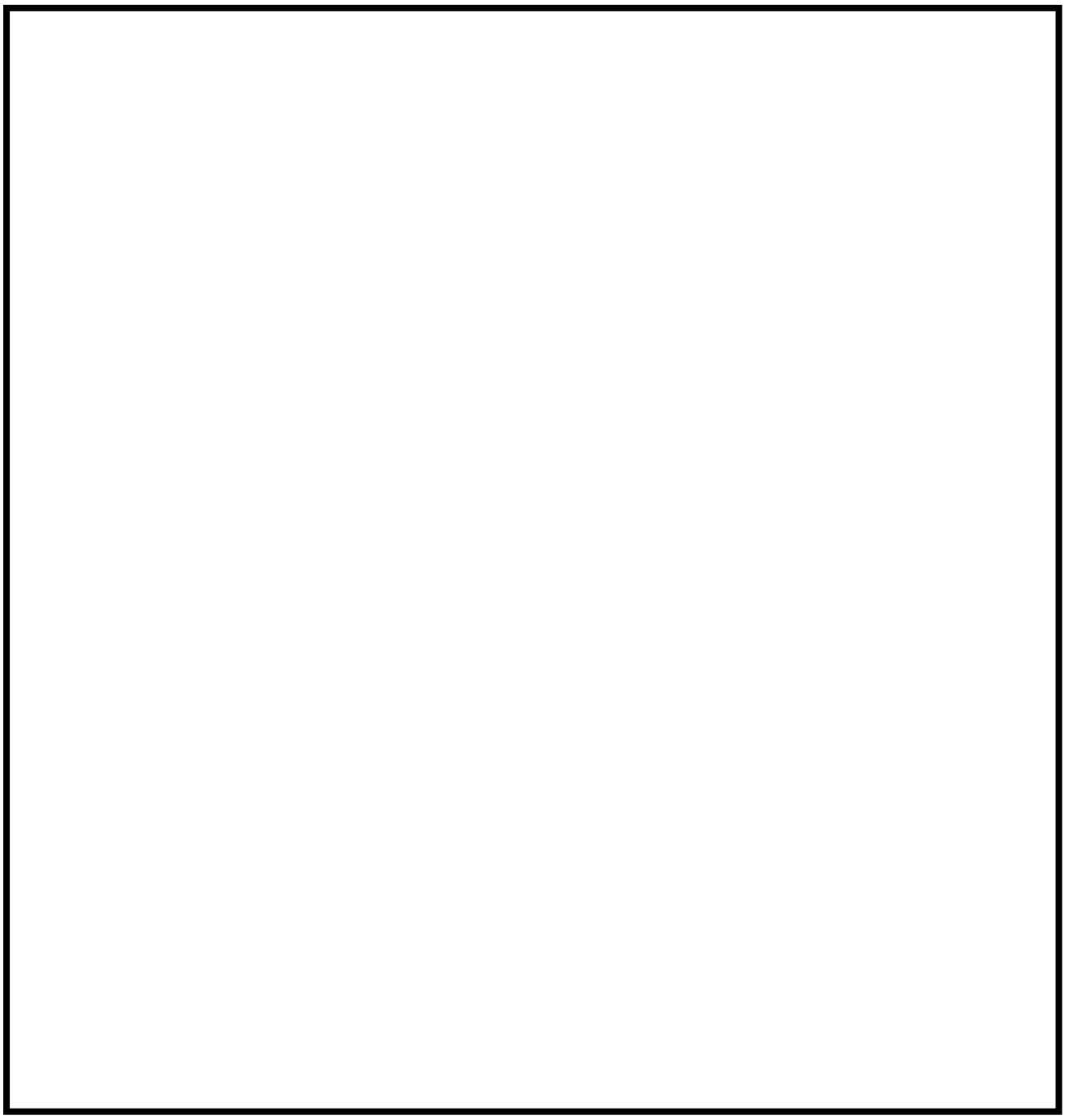


図 19　逃がし安全弁用可搬型蓄電池の配置図
（7 号炉　原子炉建屋地下 1 階）

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。

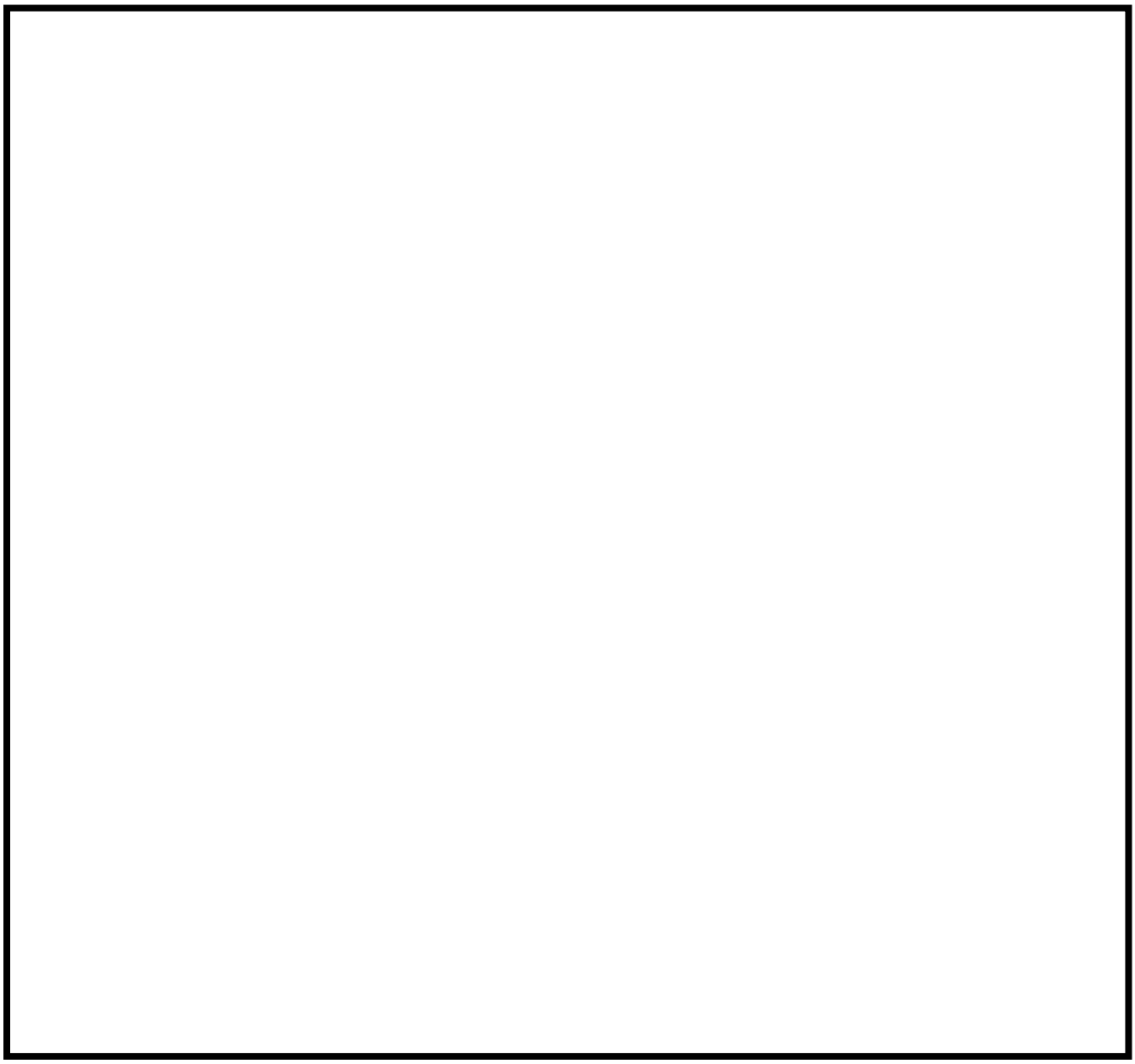


図 20　常設直流電源系統の配置図
（7 号炉　原子炉建屋地上 4 階）

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。

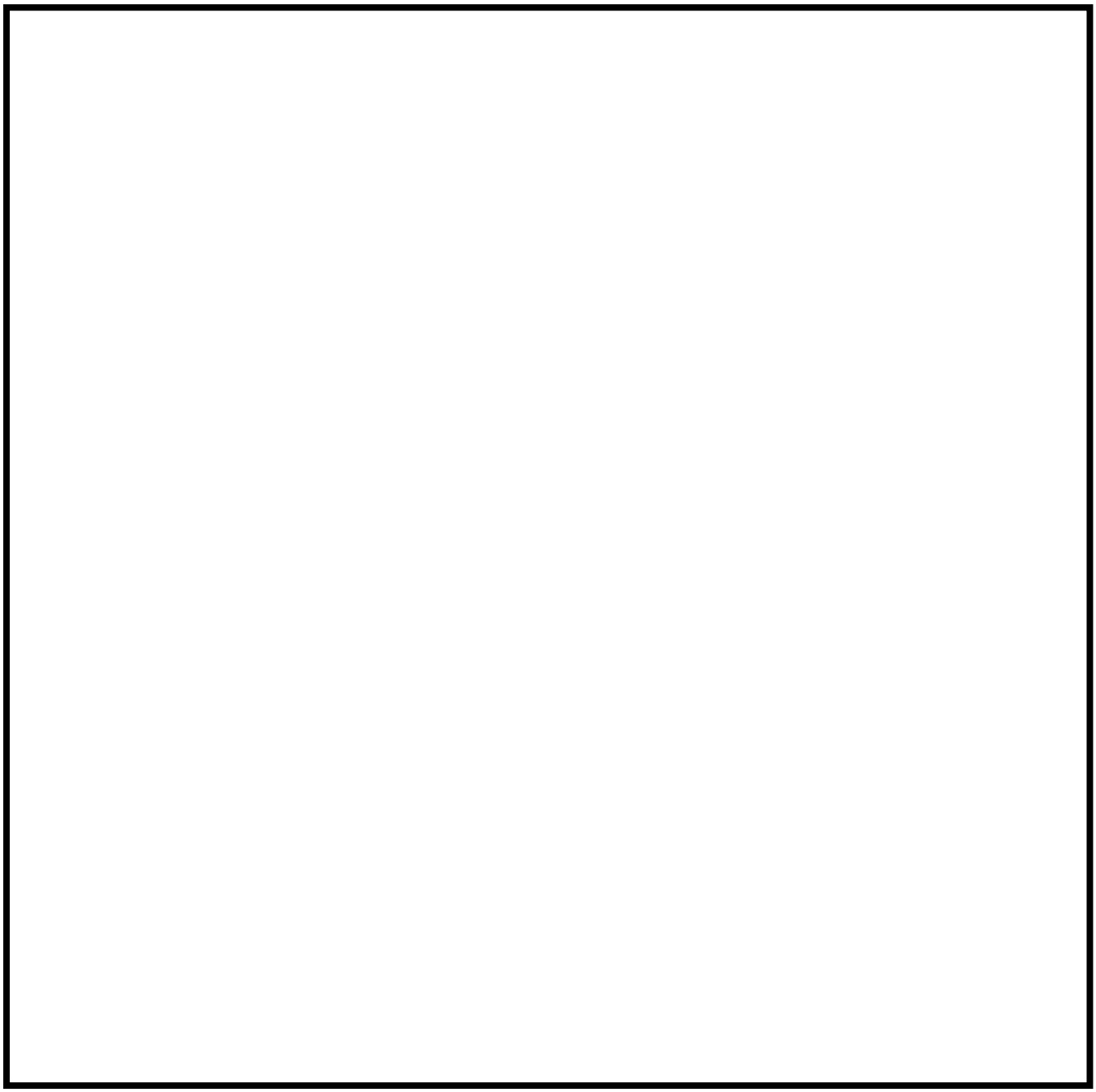


図 21　常設直流電源系統の配置図
（6／7 号炉　コントロール建屋下中 2 階）

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。

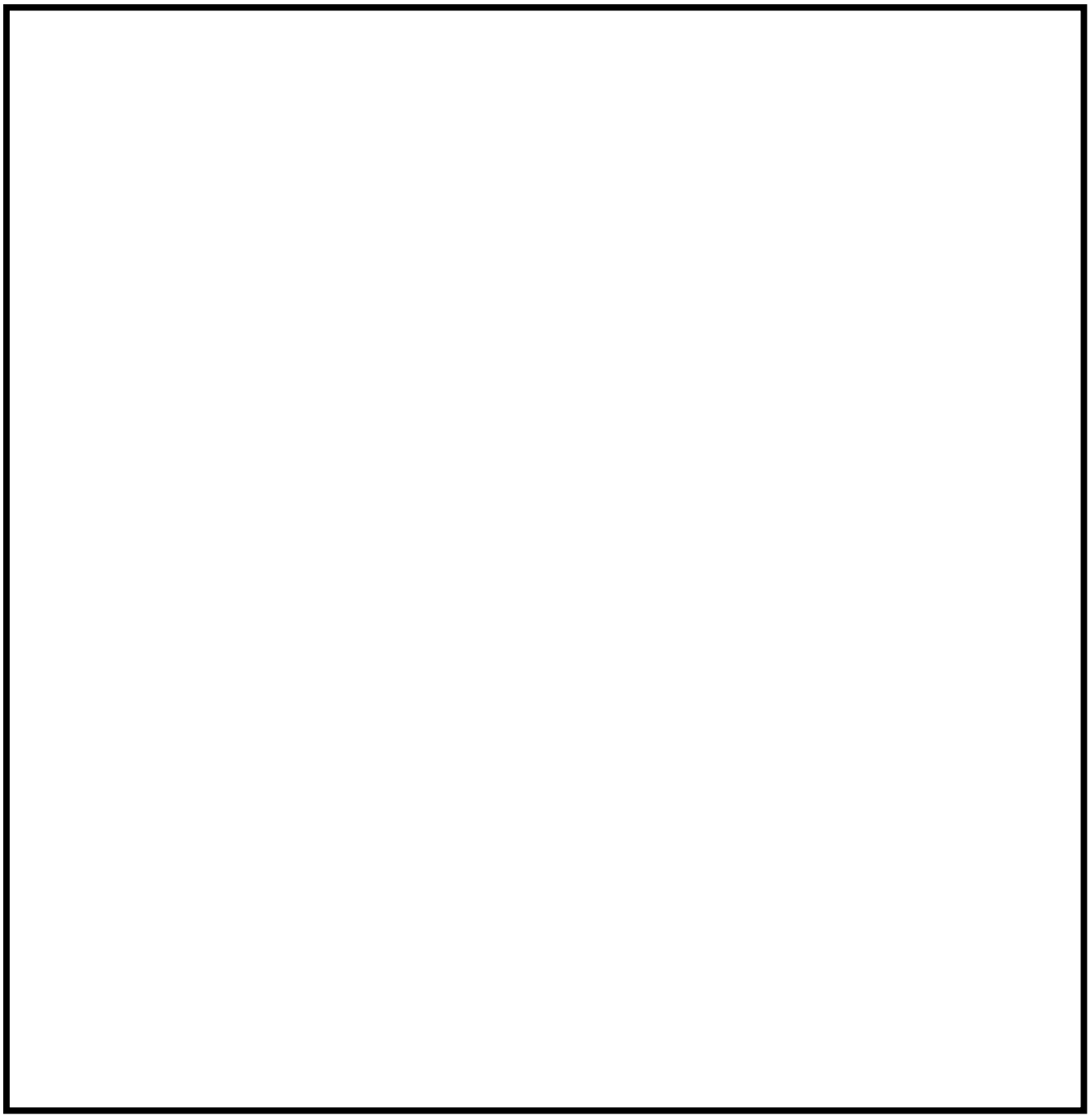


図 22　常設直流電源系統の配置図
（6／7 号炉　コントロール建屋地下 1 階）

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。

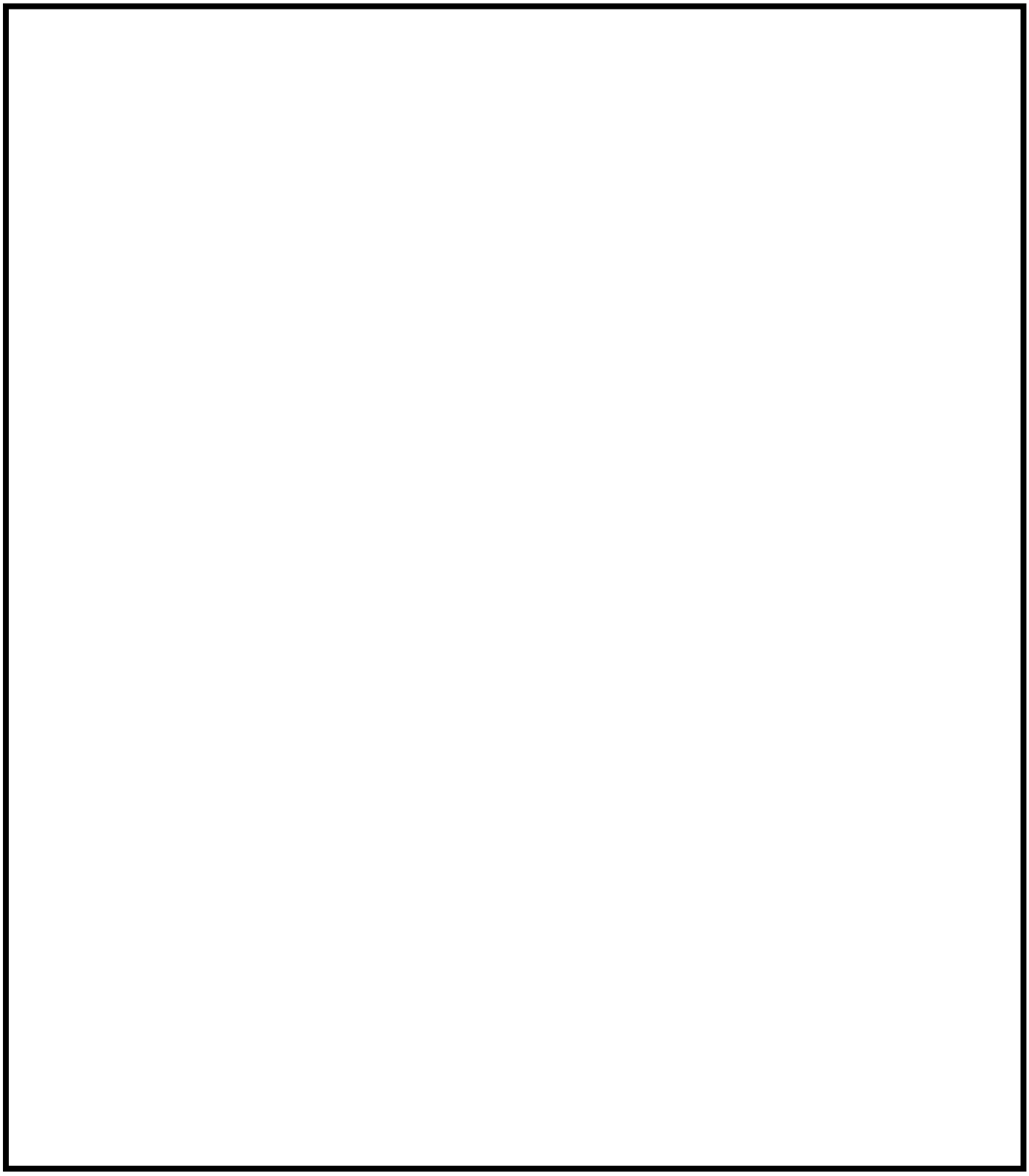


図 23　代替自動減圧機能（ロジック機能）の配置図
（6／7 号炉　コントロール建屋地上 2 階）

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 24　AM 用切替装置の配置図
(6／7 号炉　コントロール建屋地上 2 階)

46-4
系統図

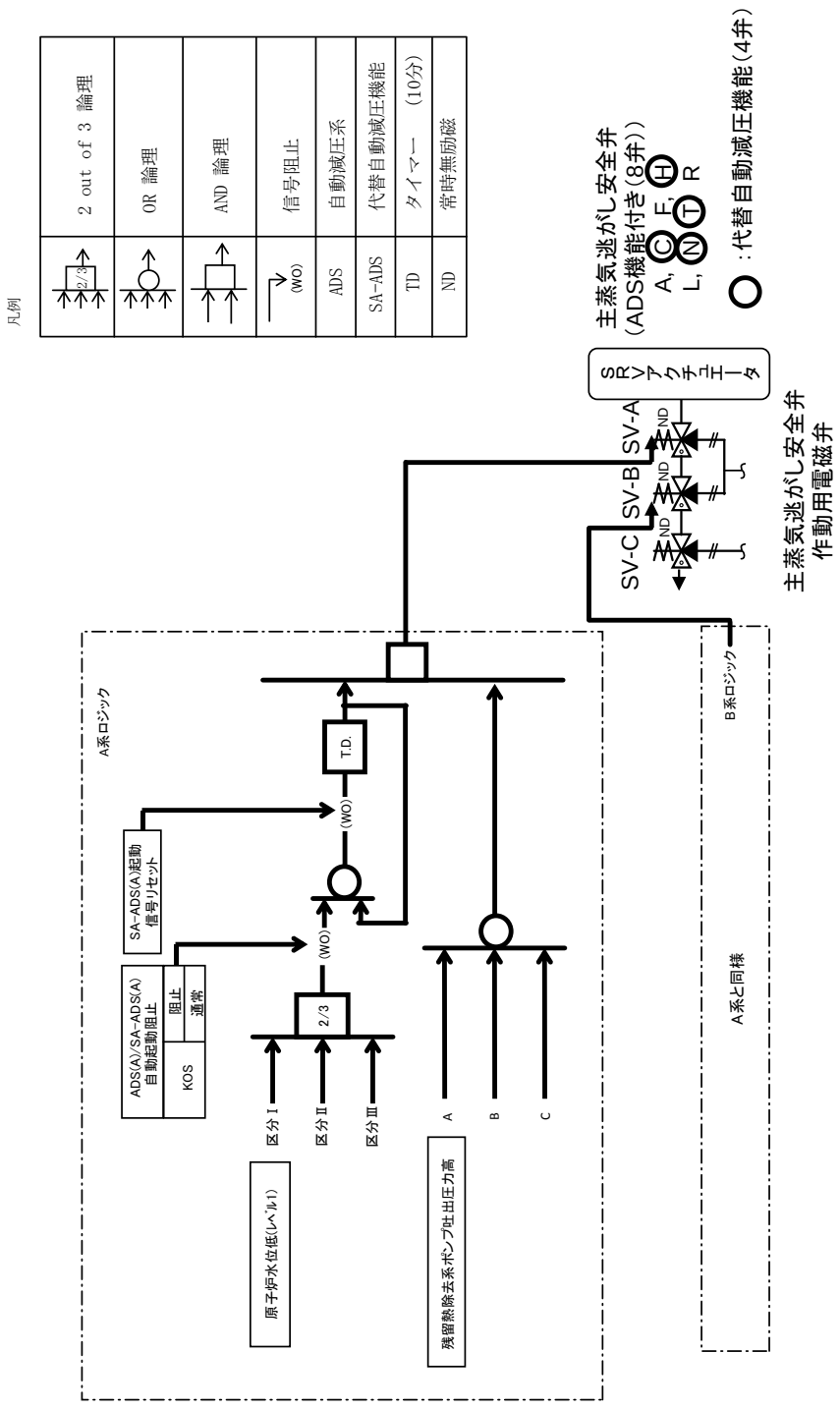


図１　代替自動減圧機能の概略回路構成

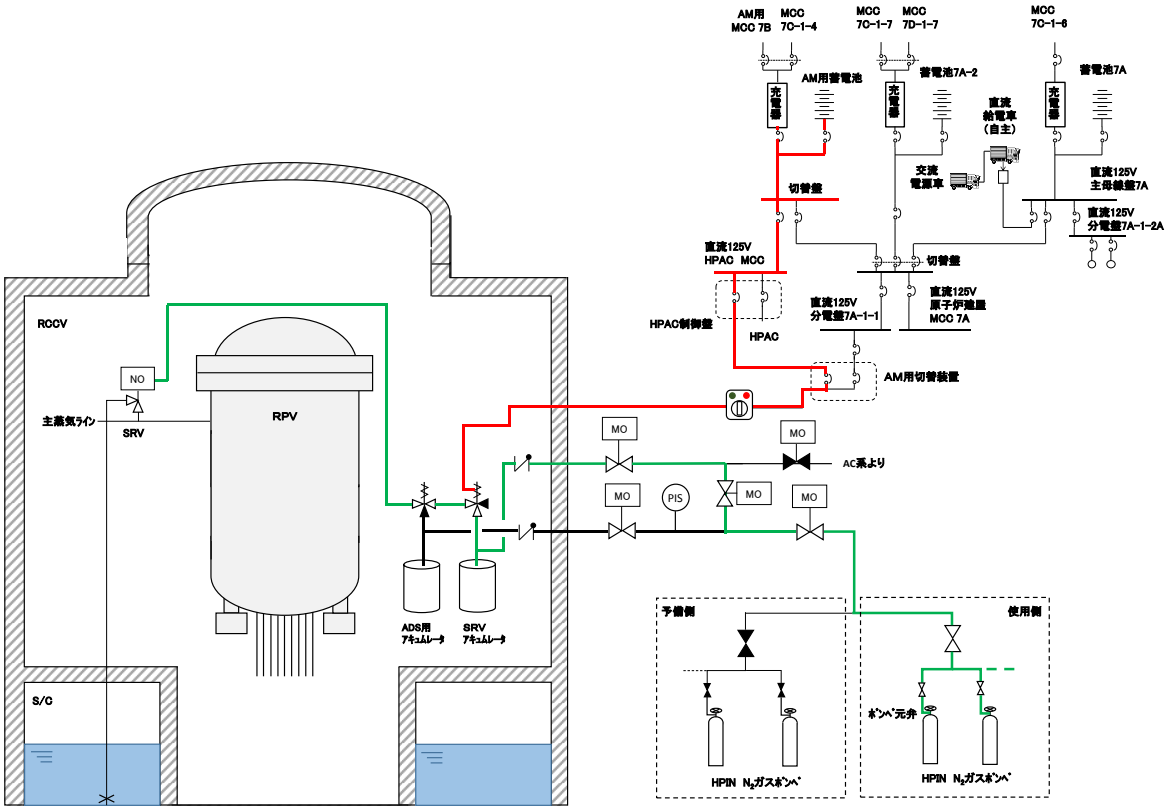


図2　可搬型直流電源設備による逃がし安全弁開放　概要図

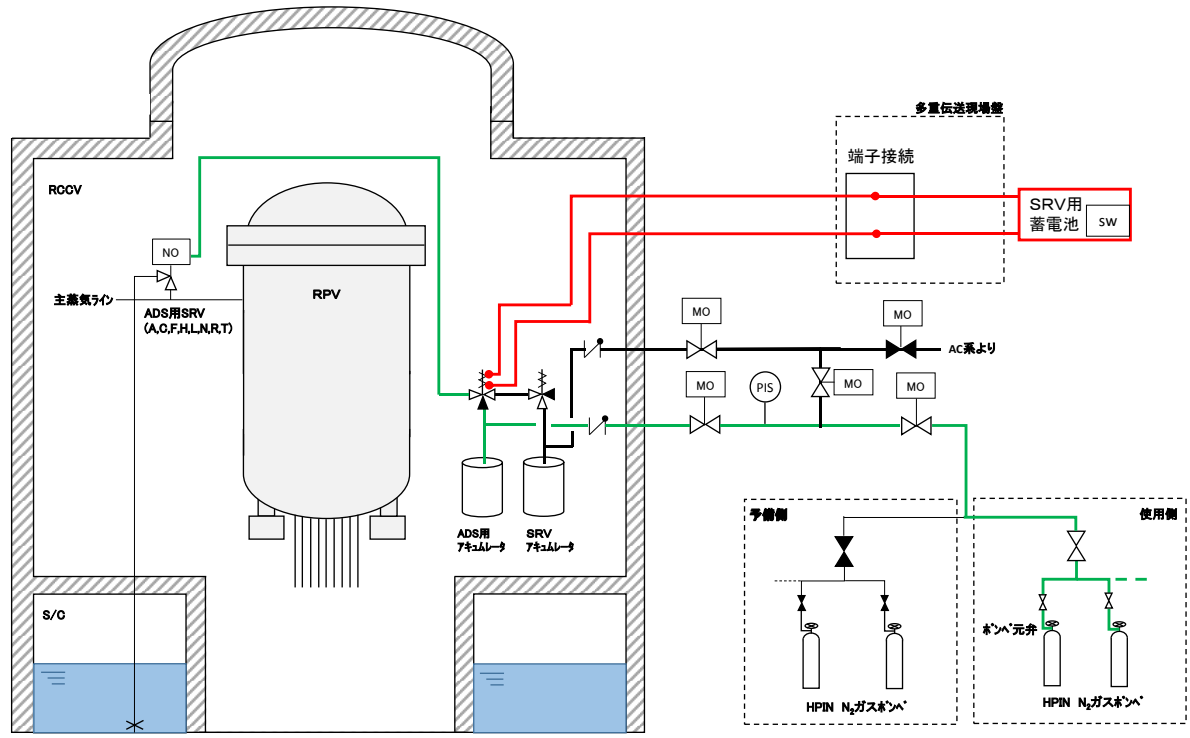


図3　逃がし安全弁用可搬型蓄電池による逃がし安全弁（自動減圧機能付き）開放　概要図

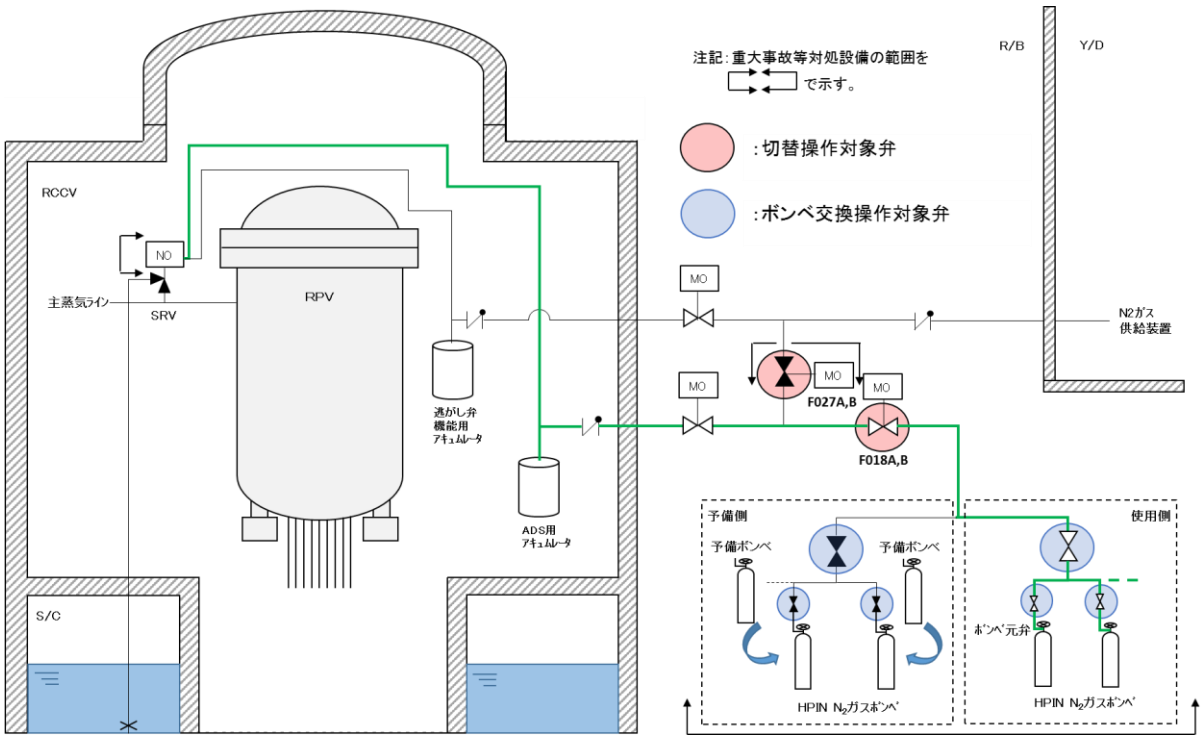


図 4　高圧窒素ガス供給系（非常用）　系統概要図（6 号炉）

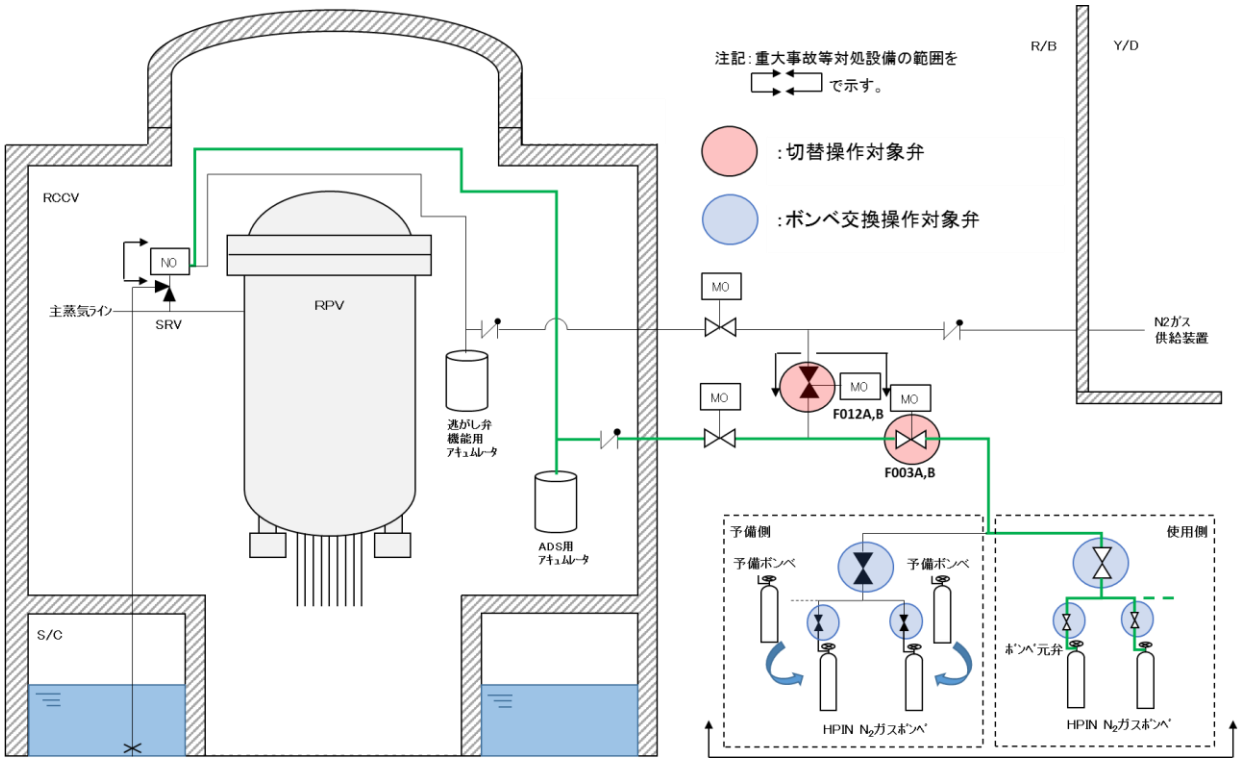


図 5　高圧窒素ガス供給系（非常用）　系統概要図（7 号炉）

表１　６号炉操作対象弁リスト

弁名称	弁番号	操作目的	状態の変化	操作場所
HPIN 常用非常用窒素ガス連絡弁	P54-MO-F027A	系統隔離	全開⇒全閉	原子炉建屋の二次格納施設外
	P54-MO-F027B	系統隔離	全開⇒全閉	原子炉建屋の二次格納施設外
HPIN 非常用窒素ガス供給元弁	P54-MO-F018A	系統構成	全閉⇒全開	原子炉建屋の二次格納施設外
	P54-MO-F018B	系統構成	全閉⇒全開	原子炉建屋の二次格納施設外
HPIN 窒素ガスボンベラック元弁	P54-F017A,C	ボンベ切り替え操作 及び交換操作	全開⇒全閉 全閉⇒全開	原子炉建屋の二次格納施設外
	P54-F017B,D	ボンベ切り替え操作 及び交換操作	全開⇒全閉 全閉⇒全開	原子炉建屋の二次格納施設外
HPIN 窒素ガスボンベ付属止め弁	P54-F016 A,C,E,G,J,L,N,Q,S,U	ボンベ切り替え操作 及び交換操作	全開⇒全閉 全閉⇒全開	原子炉建屋の二次格納施設外
	P54-F016 B,D,F,H,K,M,P,R,T,V	ボンベ切り替え操作 及び交換操作	全開⇒全閉 全閉⇒全開	原子炉建屋の二次格納施設外
（ボンベ元コック弁）	(A,C,E,G,J,L,N,Q,S,U)	ボンベ切り替え操作 及び交換操作	全開⇒全閉 全閉⇒全開	原子炉建屋の二次格納施設外
	(B,D,F,H,K,M,P,R,T,V)	ボンベ切り替え操作 及び交換操作	全開⇒全閉 全閉⇒全開	原子炉建屋の二次格納施設外

表２　７号炉操作対象弁リスト

弁名称	弁番号	操作目的	状態の変化	操作場所
HPIN 常用・非常用窒素ガス連絡弁	P54-MO-F012A	系統隔離	全開⇒全閉	原子炉建屋の二次格納施設外
	P54-MO-F012B	系統隔離	全開⇒全閉	原子炉建屋の二次格納施設外
HPIN 非常用窒素ガス供給弁	P54-MO-F003A	系統構成	全閉⇒全開	原子炉建屋の二次格納施設
	P54-MO-F003B	系統構成	全閉⇒全開	原子炉建屋の二次格納施設
HPIN 窒素ガスボンベ出口元弁	P54-F002A,C	ボンベ切り替え操作 及び交換操作	全開⇒全閉 全閉⇒全開	原子炉建屋の二次格納施設
	P54-F002B,D	ボンベ切り替え操作 及び交換操作	全開⇒全閉 全閉⇒全開	原子炉建屋の二次格納施設
HPIN 窒素ガスボンベ出口弁	P54-F001 A,C,E,G,J,L,N,Q,S,U	ボンベ切り替え操作 及び交換操作	全開⇒全閉 全閉⇒全開	原子炉建屋の二次格納施設
	P54-F001 B,D,F,H,K,M,P,R,T,V	ボンベ切り替え操作 及び交換操作	全開⇒全閉 全閉⇒全開	原子炉建屋の二次格納施設
（ボンベ元コック弁）	(A,C,E,G,J,L,N,Q,S,U)	ボンベ切り替え操作 及び交換操作	全開⇒全閉 全閉⇒全開	原子炉建屋の二次格納施設
	(B,D,F,H,K,M,P,R,T,V)	ボンベ切り替え操作 及び交換操作	全開⇒全閉 全閉⇒全開	原子炉建屋の二次格納施設

46-5
試験及び検査

定期事業者検査対象設備については，既設の設備であり，検査の実績もあることから，定期事業者検査要領書の表紙のみ添付としている。

柏崎刈羽原子力発電所第６号機　点検計画

1. 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
原子炉冷却材バウンダリ（クラス１機器）	クラス１機器　１式（原子炉圧力容器）	1	非破壊試験	１０Ｙ	クラス１機器供用期間中検査	定検停止中 ＩＳＩプログラムによる。
			漏えい試験	１Ｃ	クラス１機器供用期間中検査	定検停止中 ＩＳＩプログラムによる。
クラス２機器	クラス２機器　１式	A	非破壊試験	１０Ｙ	クラス２機器供用期間中検査	定検停止中 ＩＳＩプログラムによる。
			漏えい試験	１０Ｙ	クラス２機器供用期間中検査	定検停止中 ＩＳＩプログラムによる。
クラス３機器	クラス３機器　１式	A	非破壊試験	１０Ｙ	クラス３機器供用期間中検査	定検停止中 ＩＳＩプログラムによる。
			漏えい試験	１０Ｙ	クラス３機器供用期間中検査	定検停止中 ＩＳＩプログラムによる。
クラスＭＣ容器	クラスＭＣ容器　１式 （原子炉格納容器貫通部）	A	非破壊試験	１０Ｙ	クラスＭＣ容器供用期間中検査	定検停止中 ＩＳＩプログラムによる。
総合負荷性能	蒸気タービン本体及びその附属設備並びに発電用原子炉及びその附属設備　１式 （補助ボイラー及び非常用予備発電装置を除く）	A	総合性能試験	１Ｃ	総合負荷性能検査	定検起動後
炉心	燃料集合体　８７２体	A	外観点検	１Ｃ	燃料集合体炉内配置検査	定検停止中
	燃料集合体　１式 （８７２体のうち再装荷する燃料）	A	外観点検	１Ｃ	燃料集合体外観検査	定検停止中 燃料タイプ毎に２体
	チャンネルボックス	A	取替	燃焼度による	－	定検停止中
	原子炉本体のうち炉心	A	特性試験	１Ｃ	原子炉停止余裕検査	定検停止中
原子炉圧力容器	原子炉圧力容器主フランジシール面　１式	1	開放点検	１３Ｍ	－	定検停止中
炉内構造物	炉内構造物　１式	A	外観点検	１０Ｙ	炉内構造物検査（その１）	定検停止中 ＩＳＩプログラムによる。
			外観点検	維持規格による	炉内構造物検査（その２）	定検停止中 ＩＳＩプログラムによる。
主蒸気逃がし安全弁	主蒸気逃がし安全弁　１８台 Ｂ２１－Ｆ００１Ａ～Ｕ（Ｉ，Ｏ，Ｑ除く）	1	機能・性能試験	１Ｃ	主蒸気逃がし安全弁・安全弁機能検査	定検停止中
			機能・性能試験	１Ｃ	安全弁検査（その２）	定検停止中
			漏えい試験	１Ｃ	主蒸気逃がし安全弁・安全弁機能検査	定検停止中
			機能・性能試験	１Ｃ	主蒸気逃がし安全弁・逃がし弁機能検査	定検停止中
			分解点検	１３Ｍ	主蒸気逃がし安全弁分解検査	定検停止中
	圧力スイッチ　１８台	1	特性試験	１３Ｍ	主蒸気逃がし安全弁・逃がし弁機能検査	定検停止中
	主蒸気逃がし安全弁逃がし弁機能用アキュムレータ １８台　Ｂ２１－Ｆ００４Ａ～Ｕ（Ｉ，Ｏ，Ｑ除く）	A	外観点検	１Ｃ	－	定検停止中
自動減圧系	主蒸気逃がし安全弁　８台（主蒸気逃がし安全弁 １８台中自動減圧機能を有する８台）	A	機能・性能試験	１Ｃ	自動減圧系機能検査	定検停止中
	主蒸気逃がし安全弁自動減圧機能用アキュムレータ　８台　Ｂ２１－Ａ００３Ａ，Ｃ，Ｆ，Ｈ，Ｌ，Ｎ，Ｒ，Ｔ	A	外観点検	１Ｃ	－	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：原子炉冷却系統設備
検　査　名：主蒸気逃がし安全弁・安全弁機能検査
要領書番号：Ｋ６－１０－８－Ｂ－Ｒ

東京電力株式会社
柏崎刈羽原子力発電所第６号機
第９保全サイクル定期事業者検査要領書

検　査　名：安全弁検査（その２）
要領書番号：Ｋ６－９－１５２－Ｃ－Ｒ２

東京電力株式会社
柏崎刈羽原子力発電所第６号機
第９保全サイクル定期事業者検査要領書

設　備　名：原子炉冷却系統設備
検　査　名：主蒸気逃がし安全弁・逃がし弁機能検査
要領書番号：Ｋ６－９－９－Ｂ－Ｍ

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：原子炉冷却系統設備
検　査　名：主蒸気逃がし安全弁分解検査
要領書番号：Ｋ６－１０－１０－Ｂ－Ｒ

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：原子炉冷却系統設備
検　査　名：自動減圧系機能検査
要領書番号：Ｋ６－１０－３２－Ａ－運

柏崎刈羽原子力発電所第７号機　点検計画

１．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
原子炉冷却材バウンダリ（クラス１機器）	クラス１機器　１式（原子炉圧力容器）	A	非破壊試験	１０Ｙ	クラス１機器供用期間中検査	定検停止中 ＩＳＩプログラムによる。
			漏えい試験	１Ｃ	クラス１機器供用期間中検査	定検停止中 ＩＳＩプログラムによる。
クラス２機器	クラス２機器　１式	A	非破壊試験	１０Ｙ	クラス２機器供用期間中検査	定検停止中 ＩＳＩプログラムによる。
			漏えい試験	１０Ｙ	クラス２機器供用期間中検査	定検停止中 ＩＳＩプログラムによる。
クラス３機器	クラス３機器　１式	A	非破壊試験	１０Ｙ	クラス３機器供用期間中検査	定検停止中 ＩＳＩプログラムによる。
			漏えい試験	１０Ｙ	クラス３機器供用期間中検査	定検停止中 ＩＳＩプログラムによる。
クラスＭＣ容器	クラスＭＣ容器　１式 （原子炉格納容器、原子炉格納容器貫通部）	A	非破壊試験	１０Ｙ	クラスＭＣ容器供用期間中検査	定検停止中 ＩＳＩプログラムによる。
総合負荷性能	蒸気タービン本体及びその附属設備並びに発電用原子炉及びその附属設備　１式 （補助ボイラー及び非常用予備発電装置を除く）	A	総合性能試験	１Ｃ	総合負荷性能検査	定検起動後
炉心	燃料集合体　８７２体	A	外観点検	１Ｃ	燃料集合体炉内配置検査	定検停止中
	燃料集合体　１式 （８７２体のうち再装荷する燃料）	A	外観点検	１Ｃ	燃料集合体外観検査	定検停止中 燃料タイプ毎に２体
	チャンネルボックス	A	取替	燃焼度による	－	定検停止中
	原子炉本体のうち炉心	A	特性試験	１Ｃ	原子炉停止余裕検査	定検停止中
原子炉圧力容器	原子炉圧力容器主フランジシール面　１式	A	開放点検	１Ｃ	－	定検停止中
炉内構造物	炉内構造物　１式	A	外観点検	１０Ｙ	炉内構造物検査（その１）	定検停止中 ＩＳＩプログラムによる。
			外観点検	維持規格による	炉内構造物検査（その２）	定検停止中 ＩＳＩプログラムによる。
主蒸気逃がし安全弁	主蒸気逃がし安全弁　１８台 Ｂ２１－Ｆ００１Ａ～Ｕ（Ｉ，Ｏ，Ｑ除く）	1	機能・性能試験	１Ｃ	主蒸気逃がし安全弁・安全弁機能検査	定検停止中
			機能・性能試験	１Ｃ	安全弁検査（その１）	定検停止中
			漏えい試験	１Ｃ	主蒸気逃がし安全弁・安全弁機能検査	定検停止中
			機能・性能試験	１Ｃ	主蒸気逃がし安全弁・逃がし弁機能検査	定検停止中
			分解点検	１３Ｍ	主蒸気逃がし安全弁分解検査	定検停止中
	圧力スイッチ　１８台	1	特性試験	１３Ｍ	主蒸気逃がし安全弁・逃がし弁機能検査	定検停止中
	主蒸気逃がし安全弁逃がし弁機能用アキュムレータ１８台　Ｂ２１－Ｆ００４Ａ～Ｕ（Ｉ，Ｏ，Ｑ除く）	A	外観点検	１Ｃ	－	定検停止中
自動減圧系	主蒸気逃がし安全弁　８台（主蒸気逃がし安全弁１８台中自動減圧機能を有する８台）	A	機能・性能試験	１Ｃ	自動減圧系機能検査	定検停止中
	主蒸気逃がし安全弁自動減圧機能用アキュムレータ８台　Ｂ２１－Ａ００３Ａ，Ｃ，Ｆ，Ｈ，Ｌ，Ｎ，Ｒ，Ｔ	A	外観点検	１Ｃ	－	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：原子炉冷却系統設備
検　査　名：主蒸気逃がし安全弁・安全弁機能検査
要領書番号：Ｋ７－１０－８－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９保全サイクル定期事業者検査要領書

検　査　名：安全弁検査（その１）
要領書番号：Ｋ７－９－１５２－Ｃ－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：原子炉冷却系統設備
検　査　名：主蒸気逃がし安全弁・逃がし弁機能検査
要領書番号：Ｋ７－１０－９－Ｂ－Ｍ

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：原子炉冷却系統設備
検　査　名：主蒸気逃がし安全弁分解検査
要領書番号：Ｋ７－１０－１０－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：原子炉冷却系統設備
検　査　名：自動減圧系機能検査
要領書番号：Ｋ７－１０－３２－Ａ－運

代替自動減圧機能の試験・検査

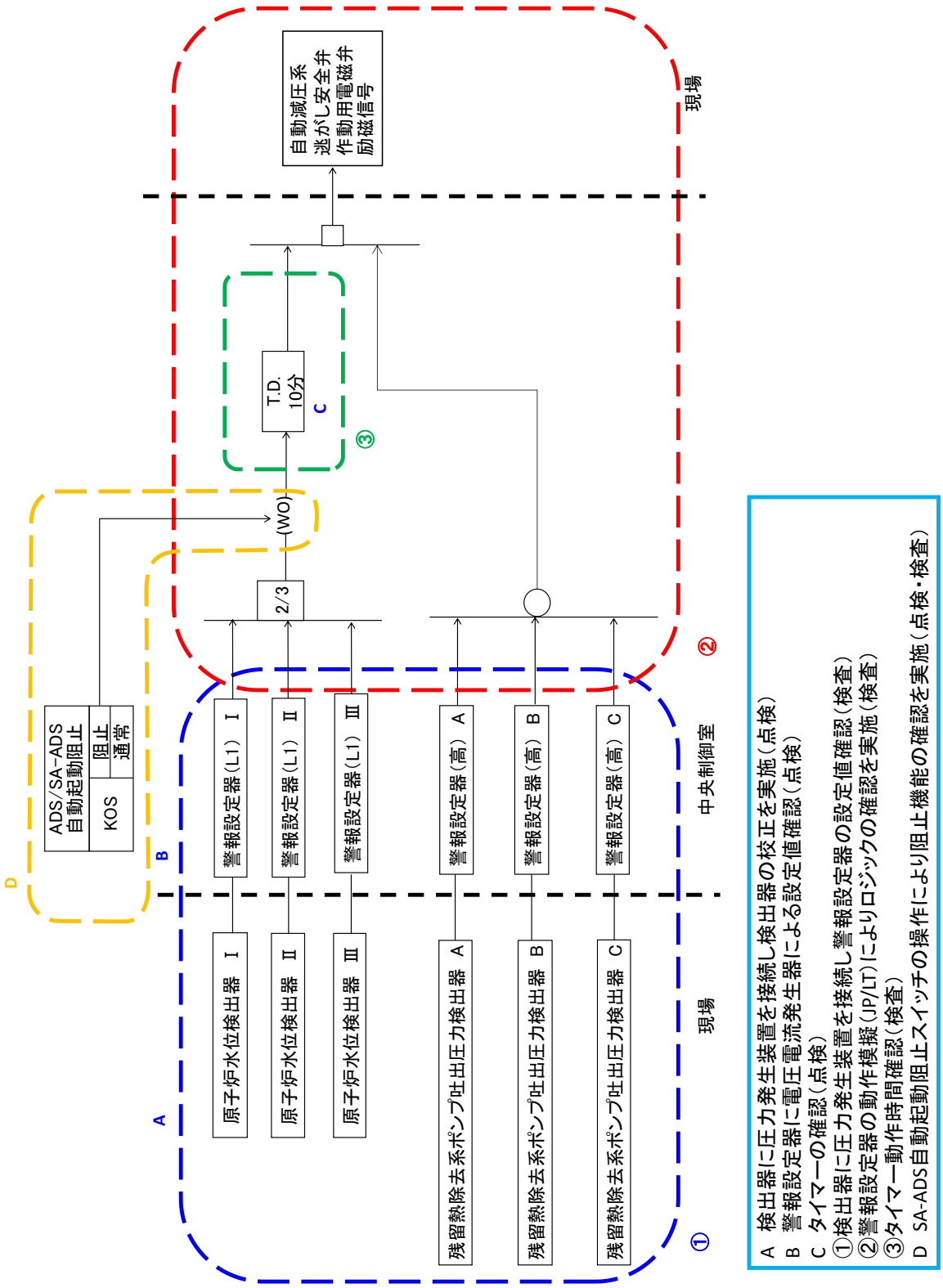


図 1　代替自動減圧機能の試験及び検査

代替自動減圧機能の試験に対する考え方について

1. 概要

重大事故等対処設備の試験・検査については，第四十三条（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，代替自動減圧機能については，逃がし安全弁の作動信号を発信する設備であり，運転中に試験又は検査を実施する場合には，誤操作等によりプラントに外乱を与える可能性があり，かつ，試験中又は検査中は機能自体が維持できない状態となる為，原子炉の停止中（定期検査時）に試験を行う設計とする。

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2　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）は，実系統を用いた試験又は検査を実施する。
8－一	発電用原子炉の運転中に待機状態にある安全施設は，運転中に定期的に試験又は検査ができること。ただし，運転中の試験又は検査によって発電用原子炉の運転に大きな影響を及ぼす場合は，この限りでない。また，多重性又は多様性を備えた系統及び機器にあっては，各々が独立して試験又は検査ができること。	代替自動減圧機能は，原子炉減圧信号を発信するため，誤操作等によりプラントに外乱を与える可能性がある為，停止中（定期検査時）に試験を行う設計とする。
8－二	運転中における安全保護系の各チャンネルの機能確認試験にあっては，その実施中においても，その機能自体が維持されていると同時に，原子炉停止系及び非常用炉心冷却系等の不必要な動作が発生しないこと。	代替自動減圧機能は，多重性を有していないため，運転中に試験を実施すると，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。
8－三	発電用原子炉の停止中に定期的に行う試験又は検査は，原子炉等規制法及び技術基準規則に規定される試験又は検査を含む。	停止中（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。	代替自動減圧機能は，重大事故等対処設備であることから，多重性を有しておらず，設計基準事故対処設備である自動減圧系のような対応はできない。

3. 代替自動減圧機能の試験間隔の検討

代替自動減圧機能は，原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の場合であって，設計基準事故対処設備の原子炉の有する減圧機能が喪失した場合に期待される設備である。代替自動減圧機能に関する信頼性評価においては，試験頻度を定期検査毎として評価し，自動減圧系による減圧機能が喪失し，かつ代替自動減圧機能の故障により減圧機能が動作しない状態が発生する頻度*は，[redacted]又は[redacted]と十分に低いことを確認しており，定期検査毎の試験頻度としても信頼性は十分確保できる。

＊46-12　参考資料参照

以上のことから，代替自動減圧機能は，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。

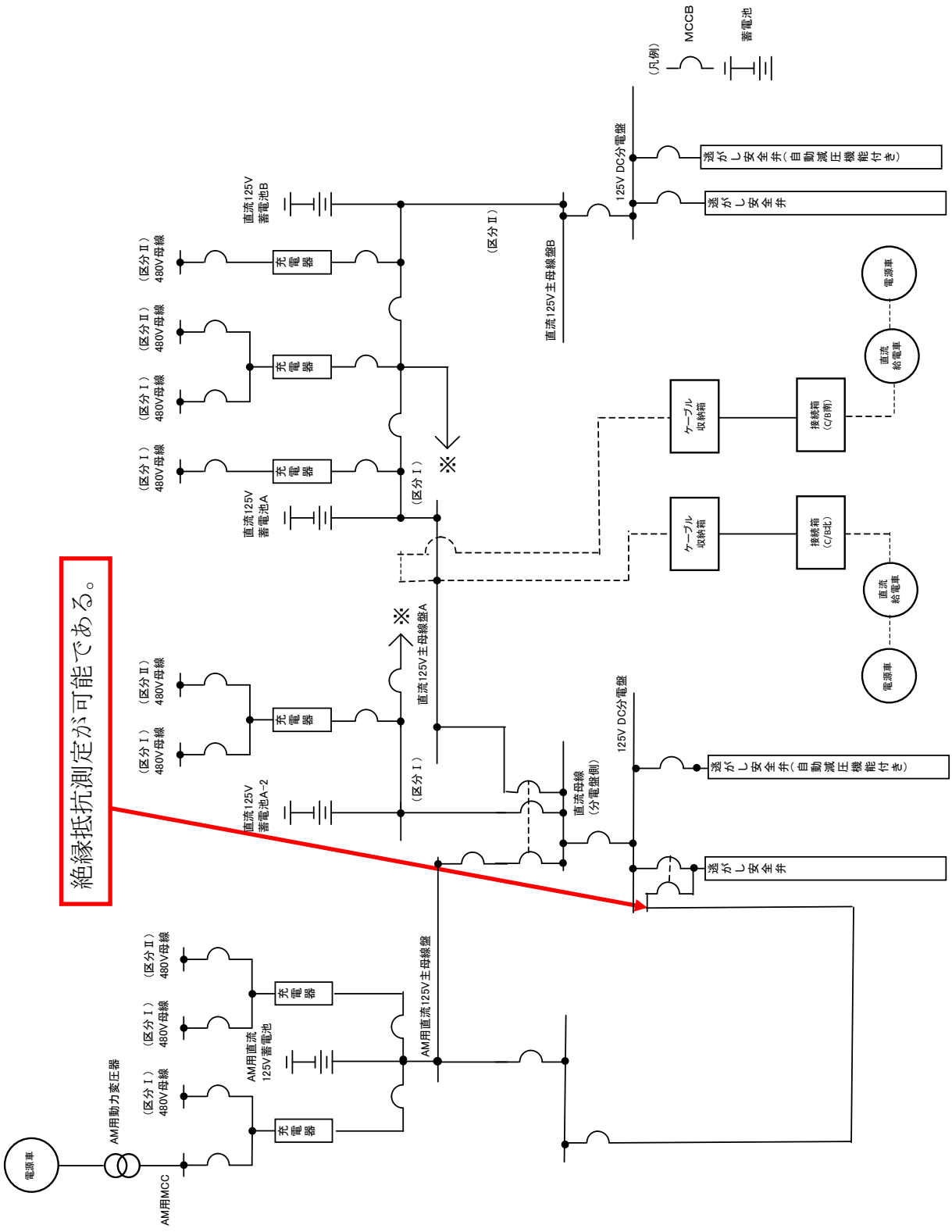


図２　AM 用切替装置（SRV）の試験及び検査（6 号炉）

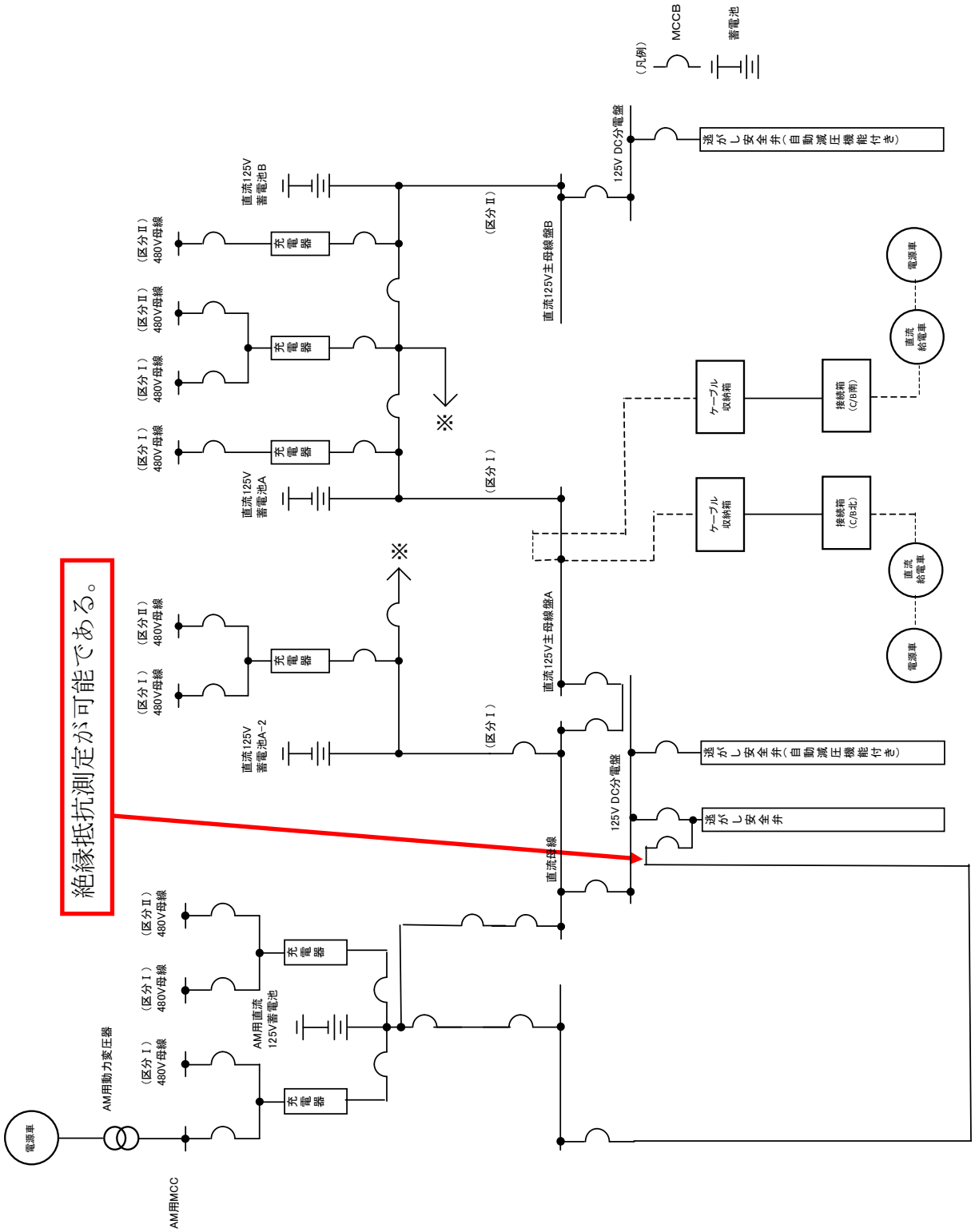


図３　AM 用切替装置（SRV）の試験及び検査（7 号炉）

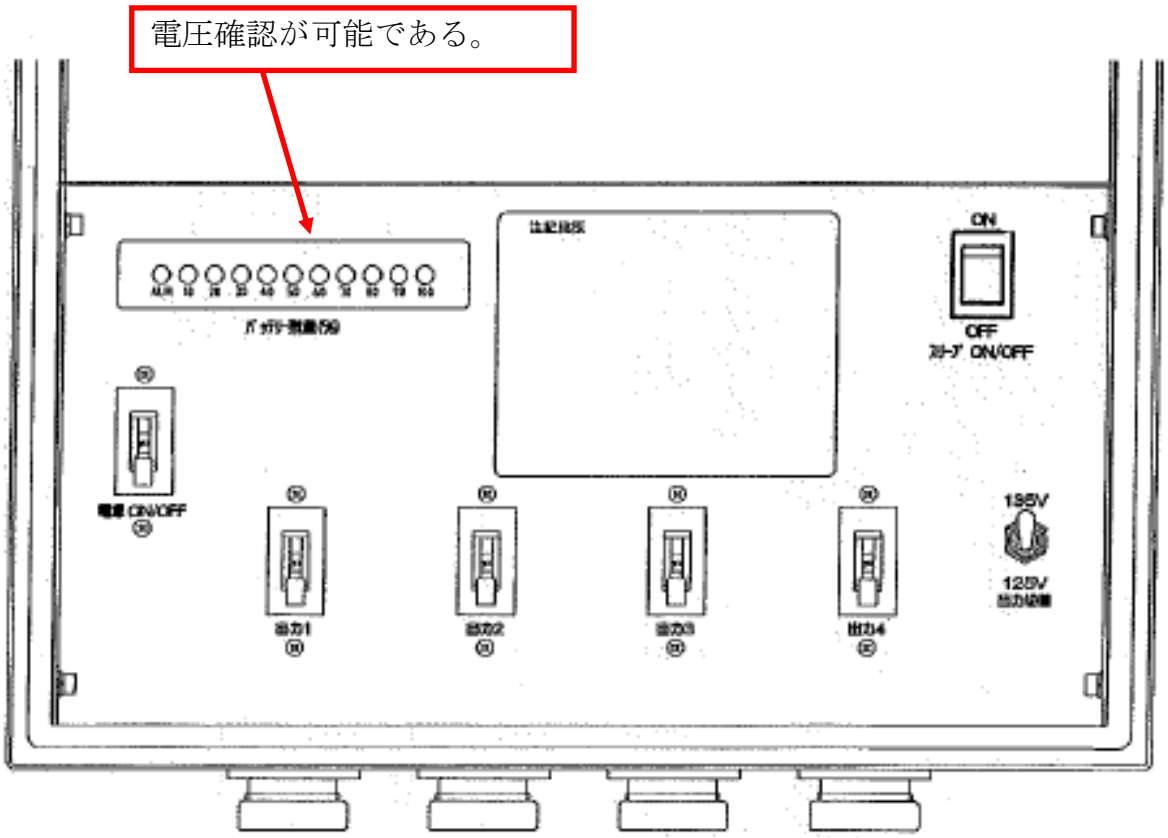


図４　逃がし安全弁用可搬型蓄電池構造図

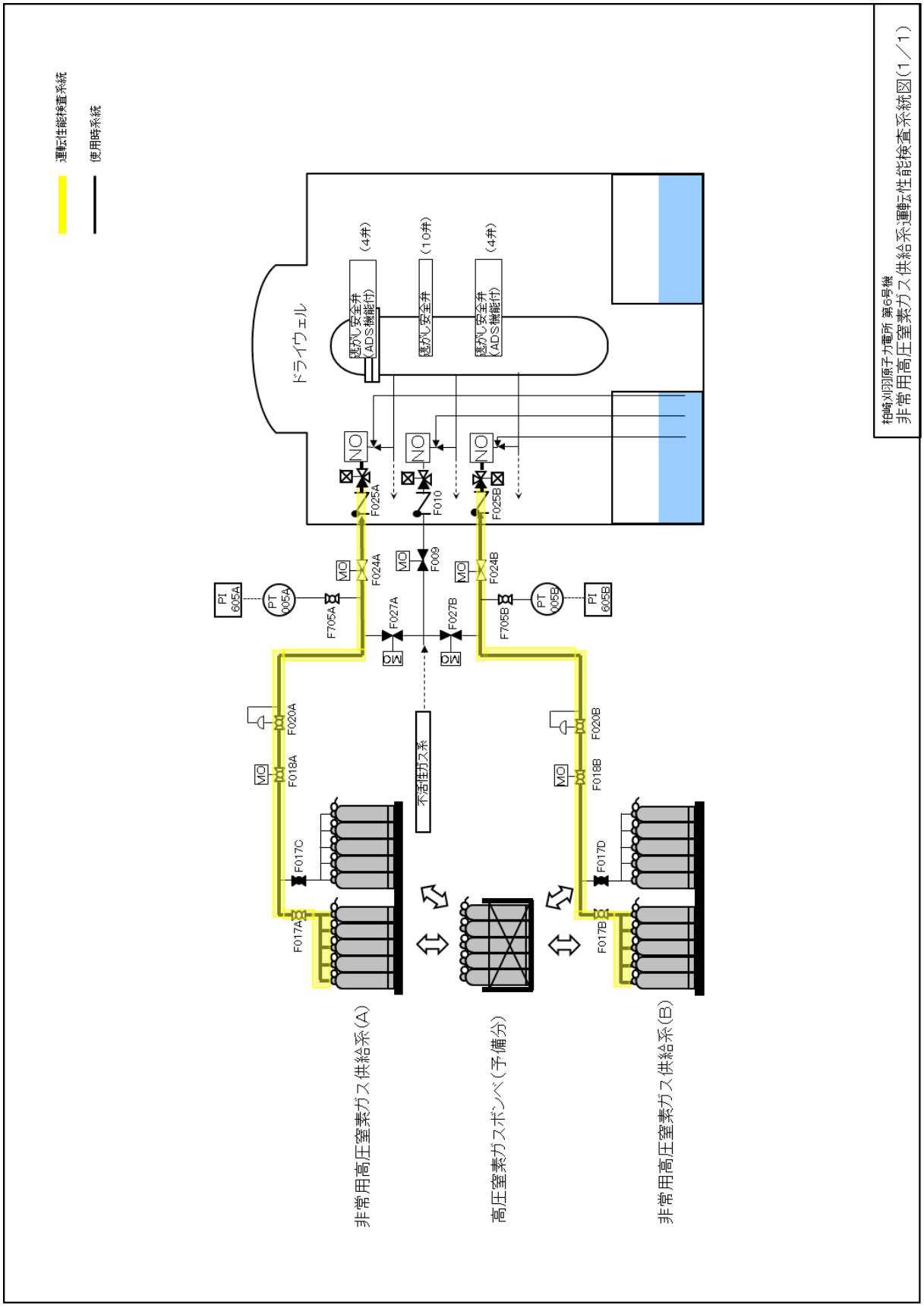


図 5　高圧窒素ガス供給系（非常用）の試験及び検査（6 号炉）

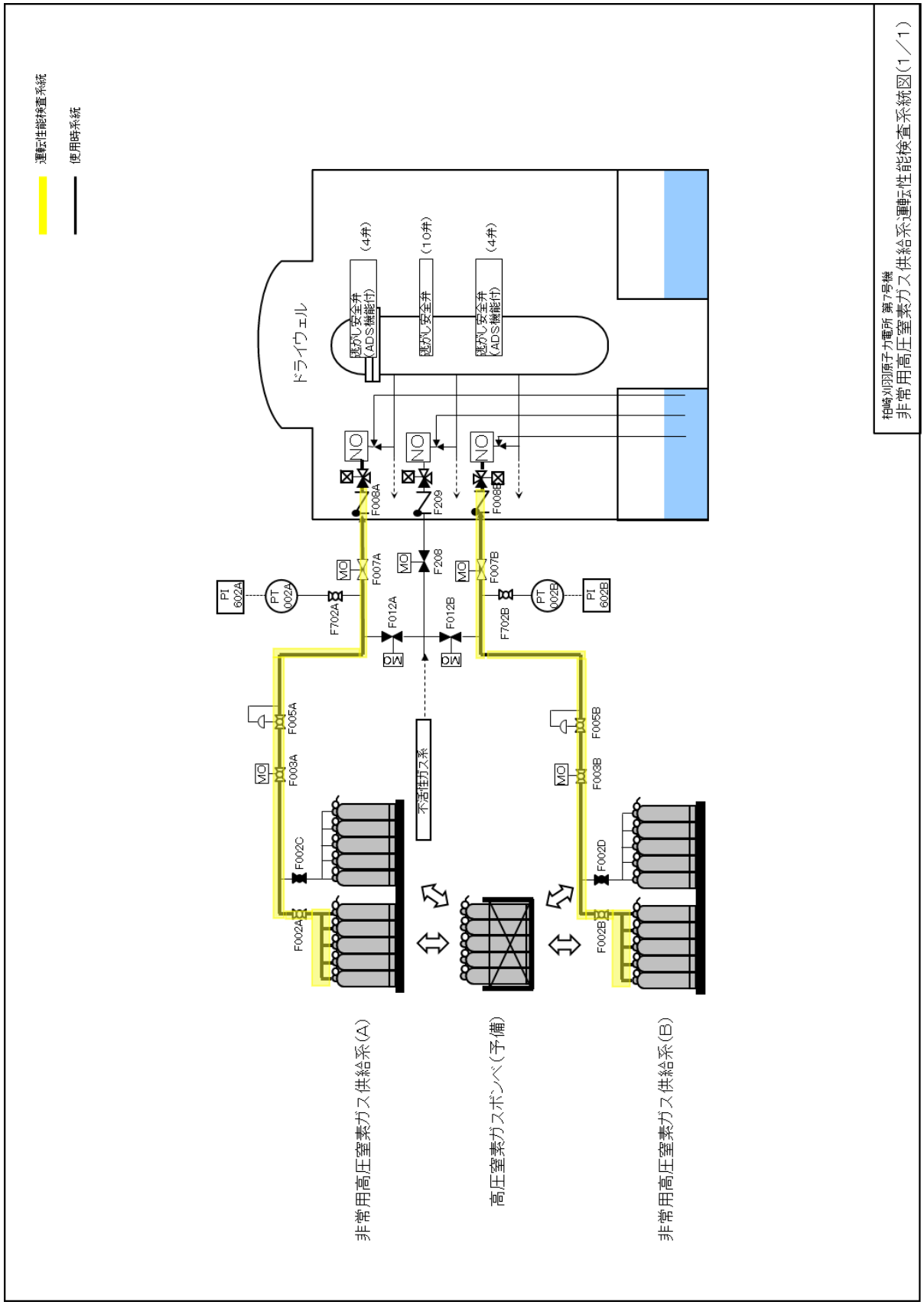


図 6　高圧窒素ガス供給系（非常用）の試験及び検査（7 号炉）

46-6
容量設定根拠

・逃がし安全弁

名　　称		逃がし安全弁
吹出量	t/h/個	【設定根拠】記載　表1参照

【設 定 根 拠】

逃がし安全弁は，原子炉冷却材圧力バウンダリの過度の圧力上昇を防止するため，原子炉格納容器内の主蒸気管に取付けられ，サプレッション・チェンバのプール水中に蒸気を放出する。

逃がし安全弁は，平衡型ばね安全弁（アクチュエータ付）で，以下の機能を有する。

・逃がし弁機能

原子炉圧力高の信号により，アクチュエータのピストンを駆動して強制的に開放する。

逃がし安全弁の逃がし弁機能における吹出し量を表1に示す。

表1　逃がし安全弁の逃がし弁機能における吹出し量

機能	個数 (個)	吹出量 ((t/h)/個)
逃がし弁機能	1	363
	1	367
	4	370
	4	373
	4	377
	4	380

逃がし安全弁は設計基準事故対処設備としての安全機能を兼ね備えた設備であり，設計基準事故対処設備としての吹出量は表1の通りであり，本容量は，逃がし安全弁を必要とする事故シーケンスにて，原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するために必要となる容量と同等であることを確認している。

以上のことから，重大事故等対処設備として使用する逃がし安全弁の吹出量は，設計基準事故対処設備としての吹出量と同仕様とする。

・代替自動減圧機能

名　　称	原　子　炉　水　位　低（レベル 1）
保護目的／機能	原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の場合であって設計基準事故対処設備の原子炉の有する減圧機能が喪失した場合において，炉心の著しい損傷及び格納容器破損（炉心の著しい損傷後に発生するものに限る。）を防止するため，原子炉水位低（レベル 1）及び残留熱除去系ポンプ運転状態で逃がし安全弁を作動させる。
設　定　値	原子炉圧力容器零レベル*より 936 cm以上

【設定根拠】

過渡事象時に高圧注水機能が喪失し，原子炉水位のみ低下していく事象では，格納容器圧力高が発生せず，自動減圧系が自動起動しない。そのため，自動減圧系の代替として，原子炉を減圧させるため，残留熱除去系ポンプ運転中のみ，自動減圧系と同様の原子炉水位低（レベル 1）を設定する。

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 1,224 cm下

＜補足＞

・炉心の著しい損傷を防止するためのシステムであることを考慮し，炉心が露出しないように有効燃料棒上端より高い設定として，原子炉水位低（レベル 1）とする。

・逃がし安全弁の作動は冷却材の放出となり，その補給に残留熱除去系による注水が必要であることを考慮して，残留熱除去系が自動起動する原子炉水位低（レベル 1）の設定とする。

＜参考＞

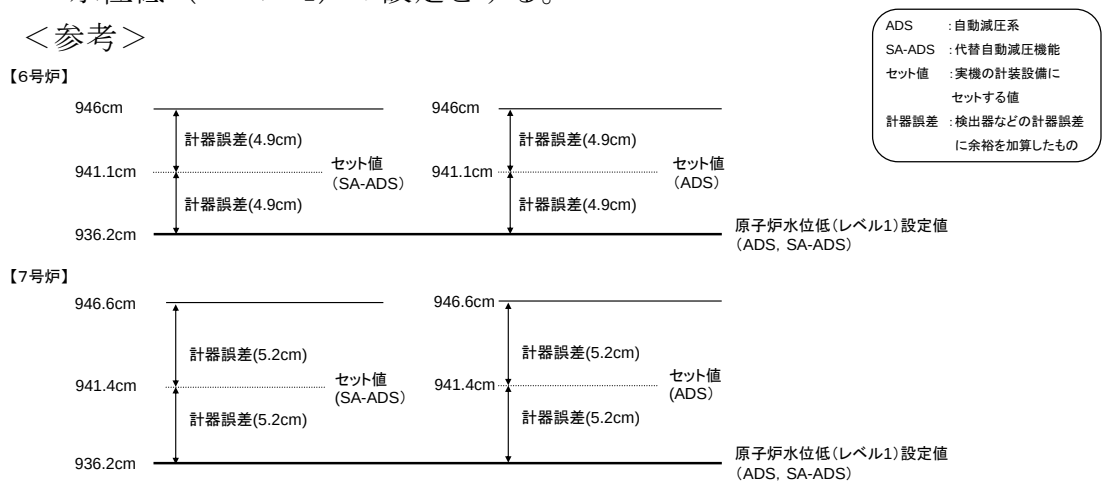


図 1　原子炉水位低（レベル 1）設定値の概要図

・逃がし安全弁用可搬型蓄電池

名　称		逃がし安全弁用可搬型蓄電池
個　数	個	2（予備 1）
容　量	Wh/個	2072

【設定根拠】

常設直流電源が喪失した場合，逃がし安全弁（2 個）の駆動が可能なように逃がし安全弁用可搬型蓄電池を設置する。

1．容量

逃がし安全弁用可搬型蓄電池の容量は，逃がし安全弁を作動させるために必要な容量を基に設定する。

逃がし安全弁を動作させるために必要な容量は，直流電源設備に要求している 24 時間の容量とし以下のとおり。

$$C = \frac{P_1 \times 2 \times t}{\eta} + P_2$$

ここで

C :24時間での必要容量 [Wh]

P_1: 逃がし安全弁用電磁 弁(1個)の消費電力[Wh] = 30

P_2: 逃がし安全弁用可搬 型蓄電池内部消費電力 [Wh] = 45

t：逃がし安全弁用電磁 弁への給電時間 [h] = 24

η：DC/DCコンバータ変換効率 = 0.8

$$C = \frac{30 \times 2 \times 24}{0.8} + 45$$

$$= 1845Wh$$

以上より，逃がし安全弁用可搬型蓄電池の容量は，1845Wh に対し十分な余裕を有する 2072Wh とする。

・高圧窒素ガスボンベ

名　　称		高圧窒素ガスボンベ
容量	L/本	約 47
最高使用圧力	MPa	約 15 注1

【設 定 根 拠】

高圧窒素ガスボンベは，可搬型重大事故等対処設備として設置する。

高圧窒素ガスボンベは，原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態であって，設計基準事故対処設備が有する発電用原子炉の減圧機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するため，逃がし安全弁（自動減圧機能付き）を作動させ，原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するために設置する。

1. 容量

高圧窒素ガスボンベの容量は，逃がし安全弁（自動減圧機能付き）を 7 日間，開保持するために必要な窒素ガス量を確保している。確保量の根拠は以下のとおり。

1.1 窒素ガス消費量

(1) 高圧窒素ガス供給系を重大事故等の供給圧力まで加圧するための消費量

$$S_1 = \left(V_p[\ell] \times P_p[MPa] / P_N[MPa] \times T_N[K] / T_p[K]\right) - \left(V_p[\ell] \times P_L[MPa] / P_N[MPa] \times T_N[K] / T_p[K]\right)$$

$$= \left(\square[MPa] - \square[MPa]\right) \times \square[\ell] / 0.1013[MPa] \times 273[K] / 273[K]$$

$$= \square[N\ell]$$

ここで，

S_1: 系統を加圧するのに 必要なガス量 $[N\ell]$

V_p: 窒素ガス供給ライン 容積＝$\square[\ell]$

（配管容積は保守的に 50*A*Sch40の配管 $\square$ *m*分と仮定。

加えて*ADS*アキュムレータ $200l \times 4$）

P_p: 窒素ガス供給ライン 設定最大圧力＝$\square$ [MPa]

P_L: アキュムレータ機能 喪失時の圧力＝$\square$ [MPa]

注1　最高充填圧力を示す。

T_p: 窒素ガス供給ライン 温度＝273[K](保守的に0℃とする)

P_N: 大気圧 ＝0.1013[MPa]

T_N: 標準状態の温度 ＝273[K]

(2) 高圧窒素ガス供給系（非常用）1系列4弁を開動作するための消費量

$S_2 = V_s[\ell] \times N[個] \times P_p[MPa] / P_N[MPa] \times T_N[K] / T_p[K]$

$= \square[\ell] \times 4[個] \times \square[MPa] / 0.1013[MPa] \times 273[K] / 273[K]$

$= \square[N\ell]$

ここで,

S_2: 開動作に必要な消費 量$[N\ell]$

V_s: SRVシリンダー容量＝ $\square$ $[\ell]$(参考③より)

N：減圧機能維持のため に必要な弁の台数＝ 4[個]

P_p: 窒素ガス供給ライン 設定最大圧力＝ $\square$ [MPa]

T_p: 窒素ガス供給ライン 温度＝273[K](保守的に0℃とする)

P_N: 大気圧 ＝0.1013[MPa]

T_N: 標準状態の温度 ＝273[K]

(3) 高圧窒素ガス供給系（非常用）1系列4弁を7日間開保持するための消費量

$S_3 = \lambda[N\ell / \min / 個] \times N[個] \times D[day] \times 24[hr/day] \times 60[min/hr]$

$= \square\ [N\ell / \min / 個] \times 4[個] \times 7[day] \times 24[hr/day] \times 60[min/hr]$

$= \square\ [N\ell]$

ここで,

S_3: 開保持するために必 要な系統漏えい量 $[N\ell]$

λ：逃がし安全弁1個あ たりの系統漏えい量＝ $\square$ $[N\ell / \min / 個]$

N：減圧機能維持のため に必要な弁の台数＝ 4[個]

D：開保持期間（7日間 ）＝7[day]

以上より，ＳＲＶ４弁を全て７日間、開維持できるガス容量は

高圧窒素ガス供給系（非常用）1系列を重大事故等の供給圧力まで加圧するための消費量	： $\square$ [NL]
高圧窒素ガス供給系（非常用）1系列4弁を開動作するための消費量	： $\square$ [NL]
高圧窒素ガス供給系（非常用）1系列4弁を7日間開保持するための消費量	： $\square$ [NL]
合計	： $\square$ [NL]

なお､7日間の減圧機能維持に必要なSRV台数は2台であるが､保守的に4台開保持を考慮している。

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。

1.2 高圧窒素ガスボンベ）による供給量

$$S_b = \frac{(P_1[\mathrm{MPa(abs)}] - P_2[\mathrm{MPa(abs)}])}{P_N[\mathrm{MPa(abs)}]} \times V_b[L/本] \times M[本]$$

$$= \frac{(\square[\mathrm{MPa(abs)}] - \square[\mathrm{MPa(abs)}])}{0.1013\ [\mathrm{MPa(abs)}]} \times 46.7[L/本] \times M[本]$$

$$= \square\ [NL/本] \times M[本]$$

ここで

S_b: ボンベによる供給量 [*NL*]

P_1: ボンベ初期充填圧力 $= \square\ [\mathrm{MPa(abs)}]$

P_2: ボンベ交換圧力 $= \square\ [\mathrm{MPa(abs)}]$

P_N: 大気圧 $= 0.1013\ [\mathrm{MPa(abs)}]$

V_b: ボンベ容量 $= 46.7$[L/本]

M：必要ボンベ本数 [本]

開保持するために必要な窒素ガス消費量より多い供給量（S_b）が必要であり，

$S_b > \square$

上記の関係式より

$\square \times M > \square$

$M > \square$

よって，必要ボンベ本数は，1 基当たり 5 本（約 47L/本）/セットとする。

高圧窒素ガスボンベは，負荷に直接接続する可搬型重大事故等対処設備であるため，保有数は 1 基当たり 1 セットに，6 号及び 7 号炉それぞれ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 5 本以上を加え，保守的に 25 本（予備 20 本）を保有する。

2. 最高使用圧力

高圧窒素ガスボンベの最高使用圧力は，ボンベの最高充填圧力である約 15MPa とする。

・高圧窒素ガス供給系（非常用）

名　　称		高圧窒素ガス供給系（非常用）
供給圧力	MPa	□ 以上

【設 定 根 拠】

高圧窒素ガス供給系（非常用）は，常設重大事故等対処設備として設置する。

高圧窒素ガス供給系（非常用）は，格納容器圧力が上昇した場合，これによる背圧の影響を受け，逃がし安全弁（自動減圧機能付き）エアシリンダで発生する作動力が減少するため，背圧対策として，格納容器圧力が設計圧力の2 倍（2Pd）となった場合においても逃がし安全弁（自動減圧機能付き）を問題なく動作させることを考慮し，供給圧力を「□MPa以上」とする。

1. 逃がし安全弁（自動減圧機能付き）の開動作条件

逃がし安全弁（自動減圧機能付き）の開条件は次式で表される。

$$F_N + \frac{F_R}{n} \geq F_{S2} + F_V + F_P + \frac{(F_{S1} + F_{S3})}{n} + F_F \quad \cdots①$$

ここに，

F_N：高圧窒素ガス供給系（非常用）圧力によるピストン押上げ力

$F_N = P_N \times S_2$

P_N：高圧窒素ガス供給系（非常用）圧力

S_2： ピストン受圧面積[mm^2]

F_R：原子炉圧力による弁体の揚力

F_R =□[N]

※安全側の仮定として原子炉圧力として大気圧を用いている。

n：レバー比

n =□

F_{S2}：シリンダスプリング荷重

F_{S2} =□[N]

F_V：可動部重力

F_V =□[N]

F_P：格納容器圧力によるピストン押下げ力

$F_P = P_P \times S_2$

P_P：格納容器圧力（2Pd= 0.620 [MPa]を想定する）

F_{S1}：弁本体のスプリング荷重

F_{S1} =□[N]

F_{S3}：弁体付きベローズ荷重

F_{S3} =□[N]

F_F：ピストンOリング摩擦力

F_F = [　　] [N]

上記に基づき評価を行った結果，P_N ≧ [　　] [MPa] のとき，①式の逃がし安全弁（自動減圧機能付き）開条件が成立する。

したがって，高圧窒素ガス供給系圧力が [　　] [MPa]以上のとき，格納容器圧力が最高使用圧力の 2 倍の圧力であっても，逃がし安全弁（自動減圧機能付き）は開可能である。

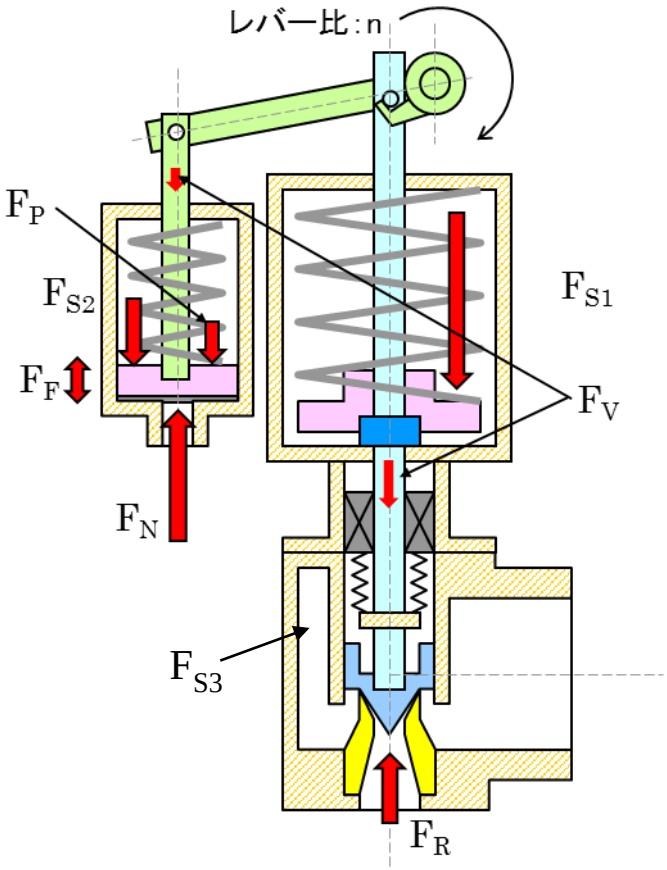


図２　逃がし安全弁　機構概要図

46-7
接続図

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。

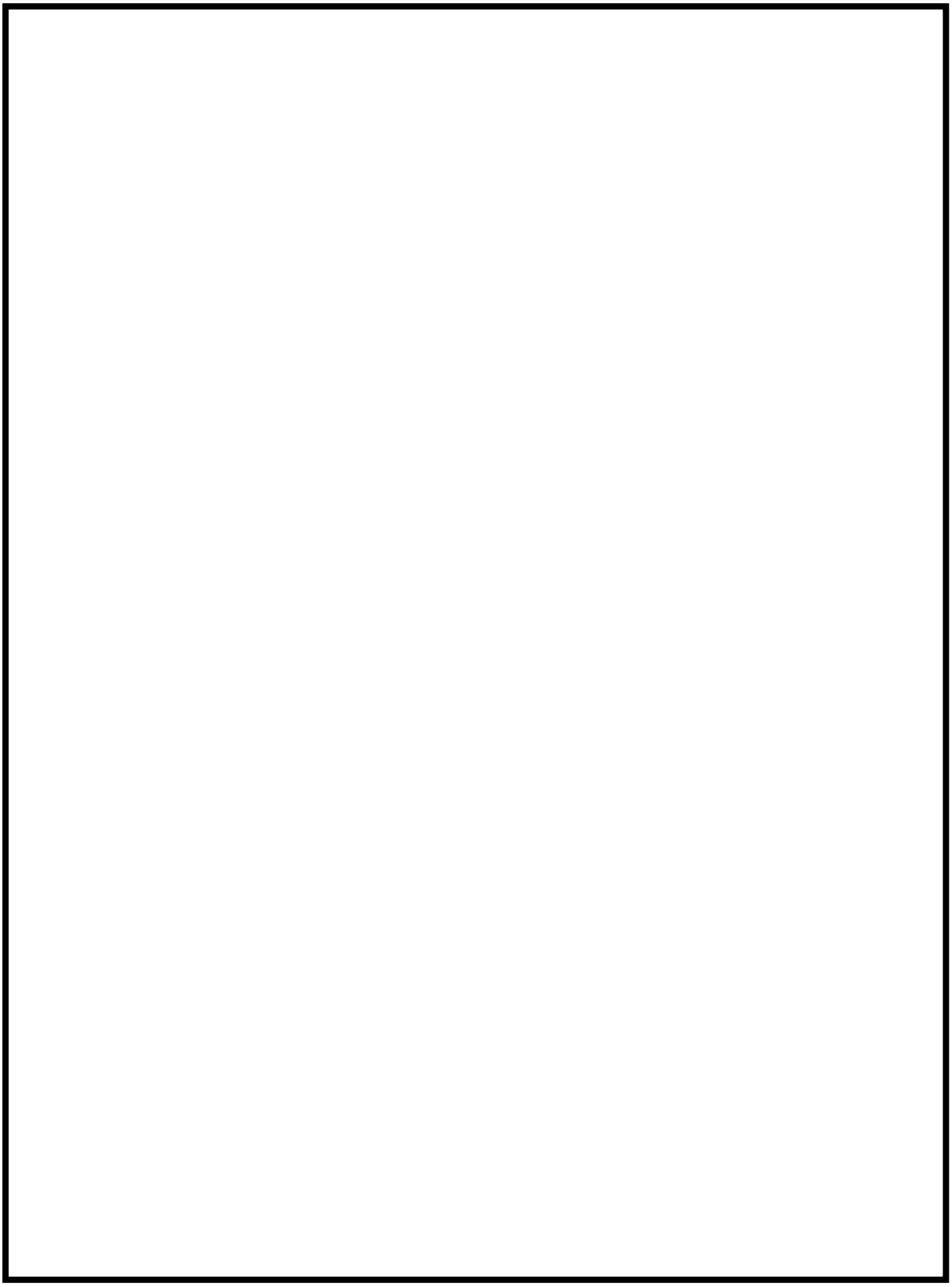


図 1　逃がし安全弁用可搬型蓄電池の接続部詳細図（6 号炉）

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。

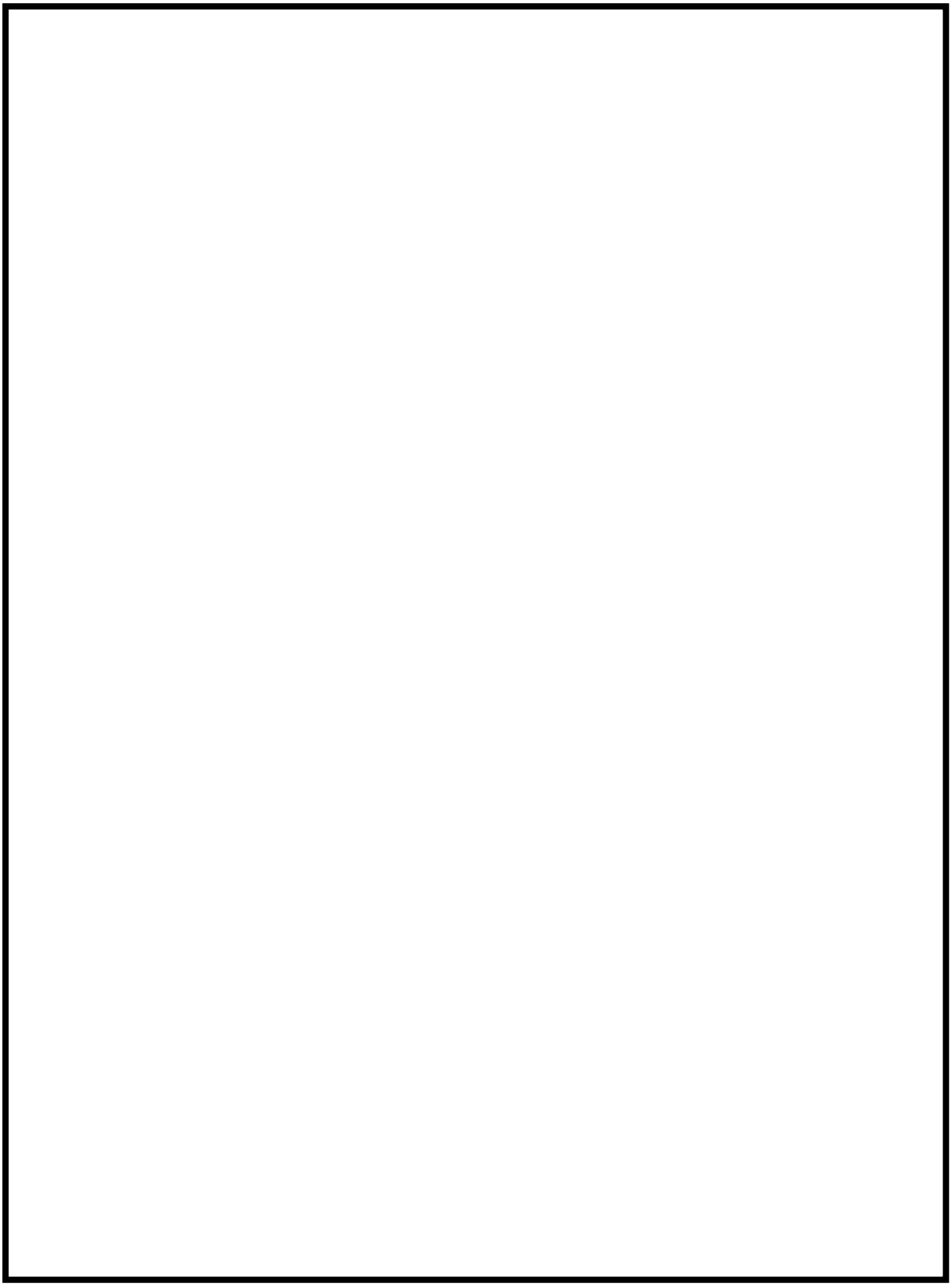


図 2　逃がし安全弁用可搬型蓄電池の接続部詳細図（7 号炉）

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。

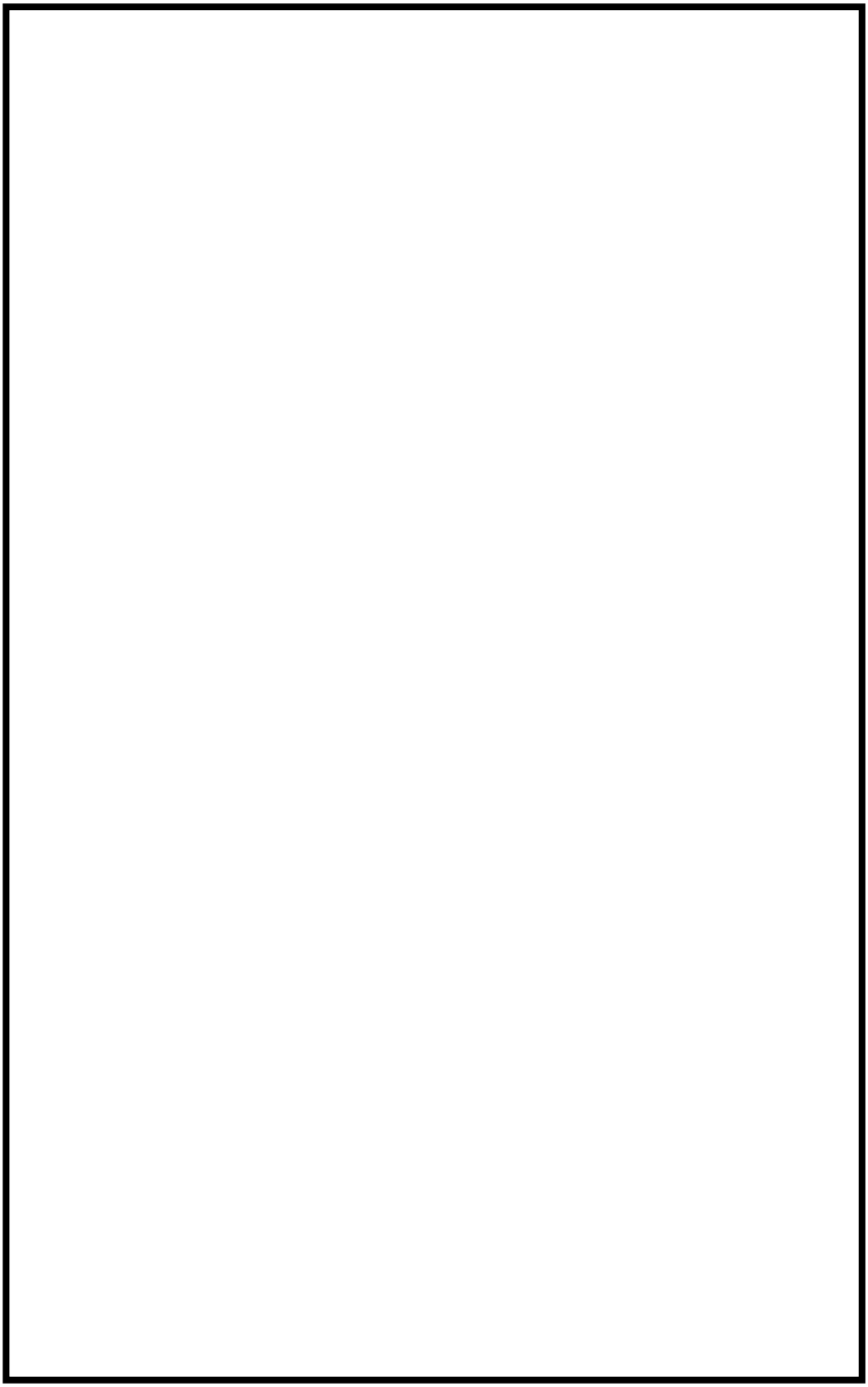


図 3　高圧窒素ガス供給系（非常用）に係る機器（高圧窒素ガスボンベ）の接続部詳細図

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。

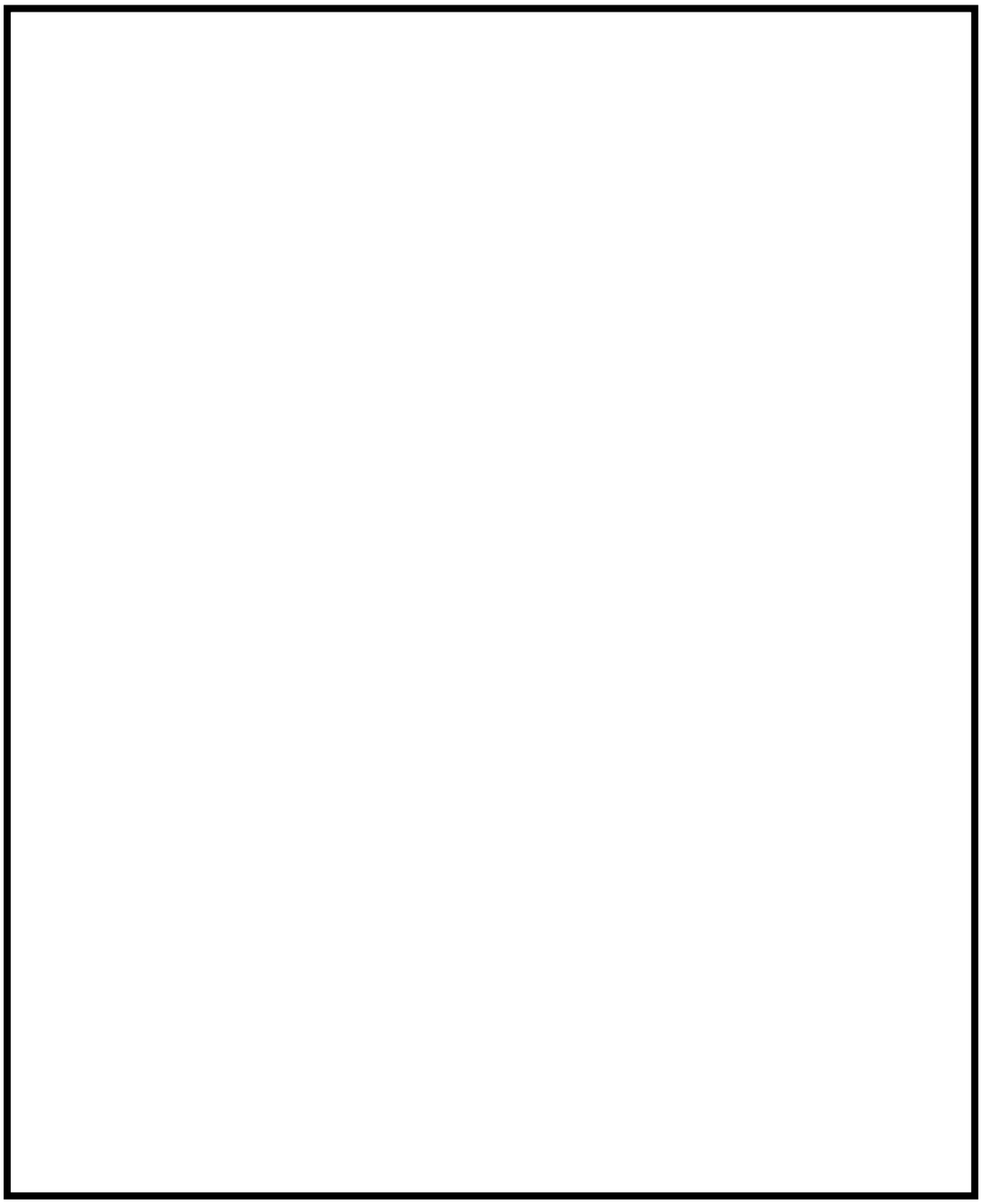


図 4　高圧窒素ガス供給系（非常用）に係る機器（高圧窒素ガスボンベ）
の接続部詳細図

46-8
保管場所図

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。

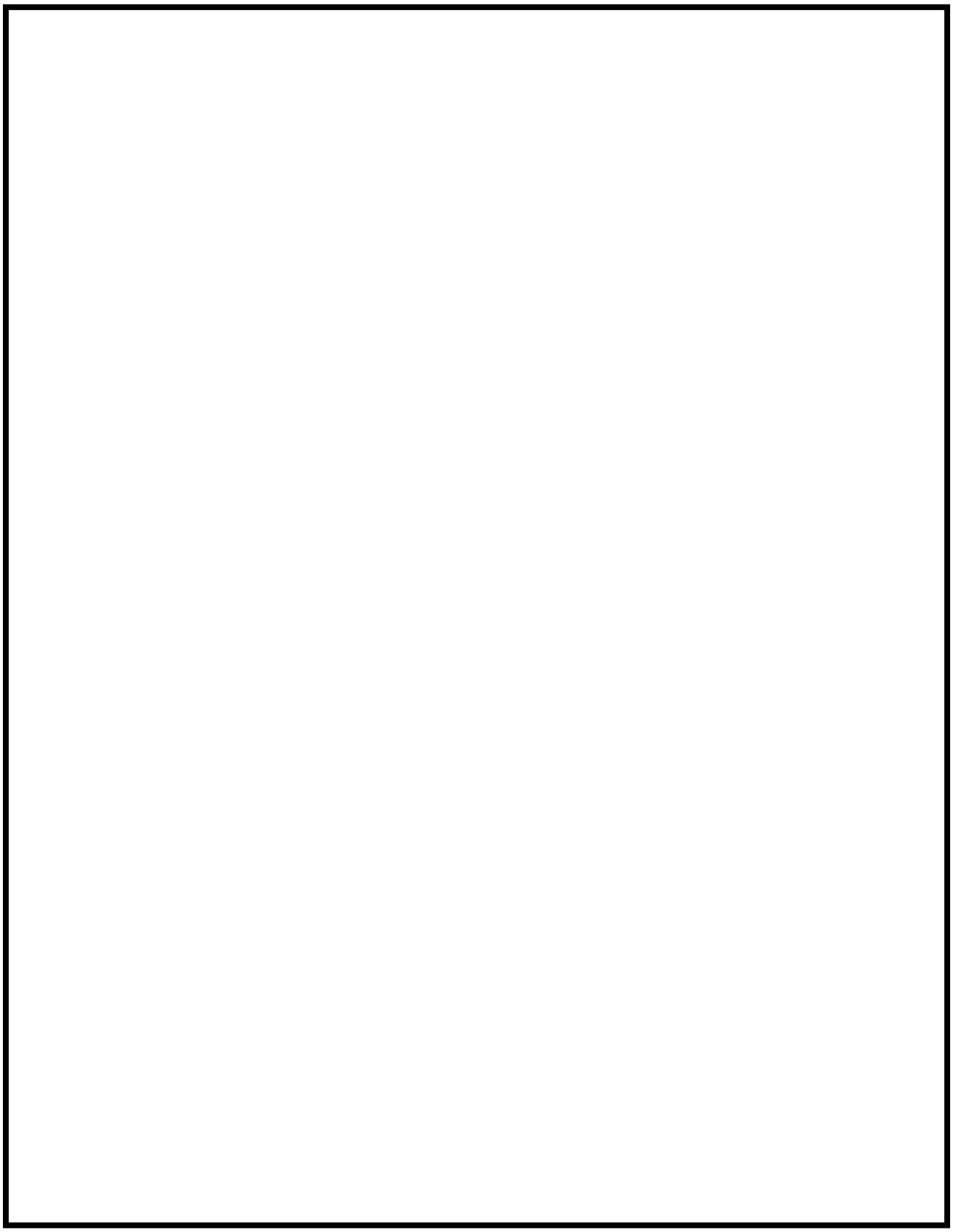


図１　高圧窒素ガス供給系（非常用）に係る機器（ボンベ）の配置図
（6 号炉　原子炉建屋地上 4 階）

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。

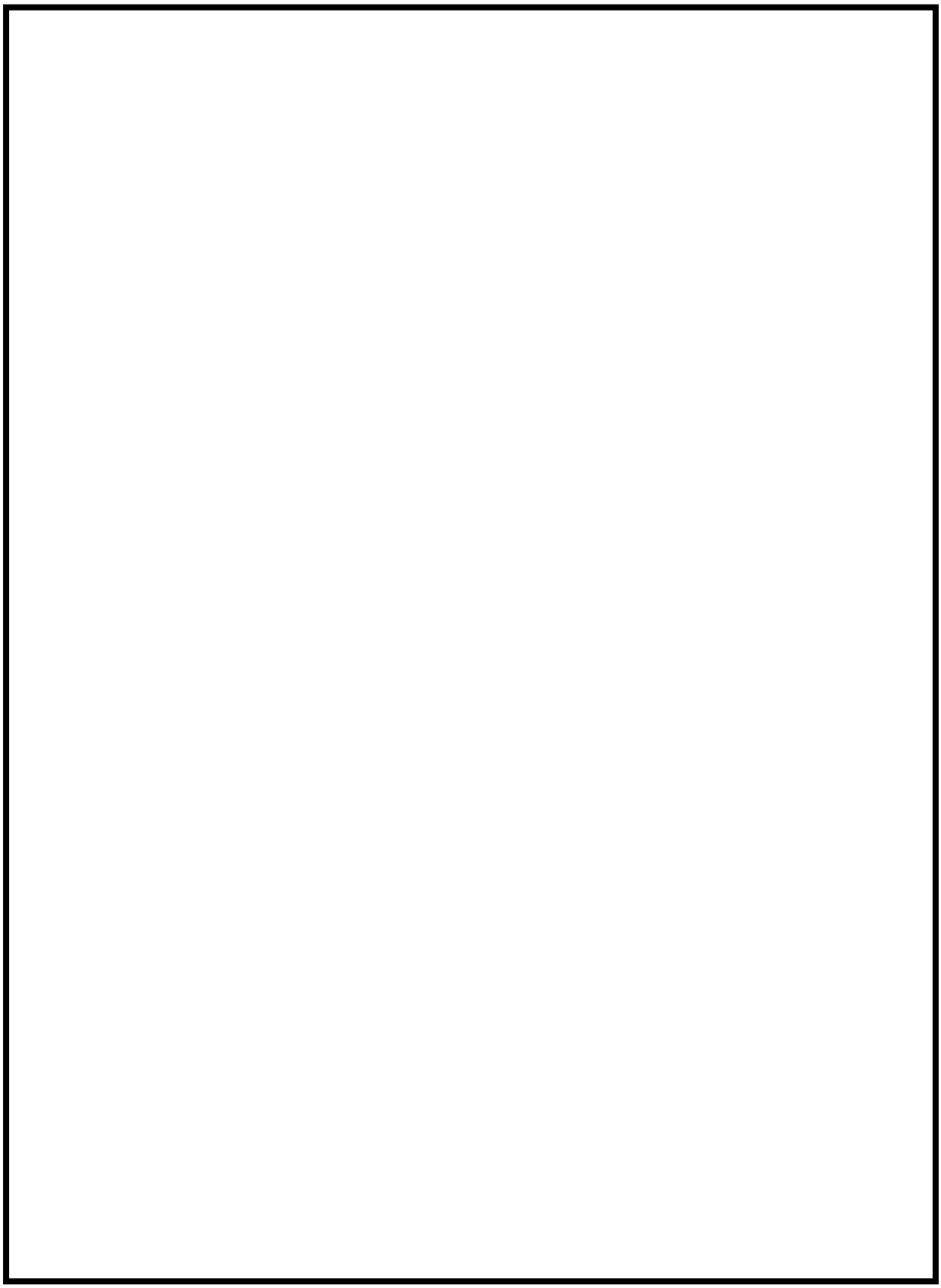


図 2　原子炉蒸気系に係る機器（逃がし安全弁）の配置図
（6 号炉　原子炉格納容器内）

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。

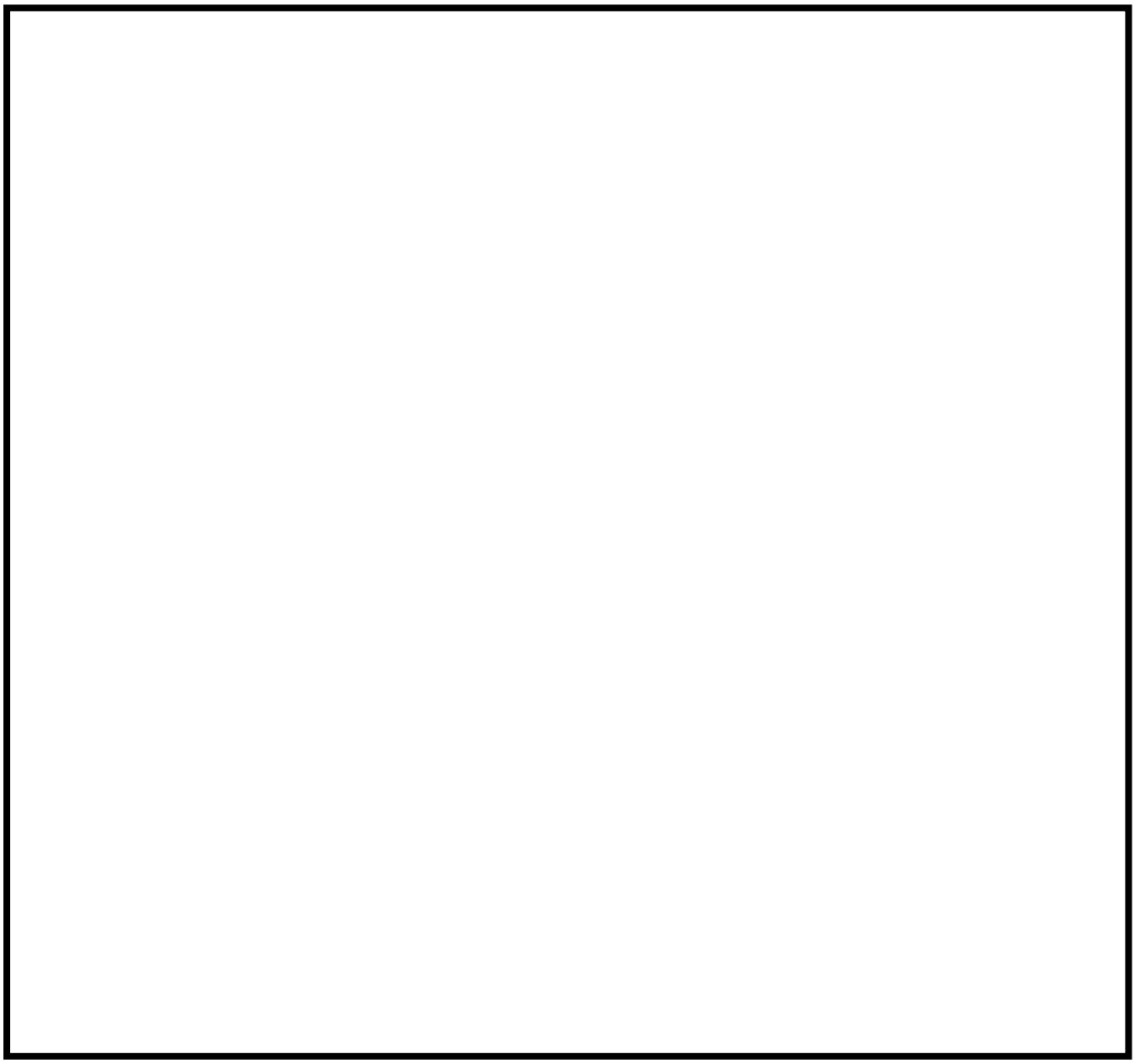


図 3　逃がし安全弁用可搬型蓄電池の配置図
（6 号炉　原子炉建屋地下 1 階）

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。

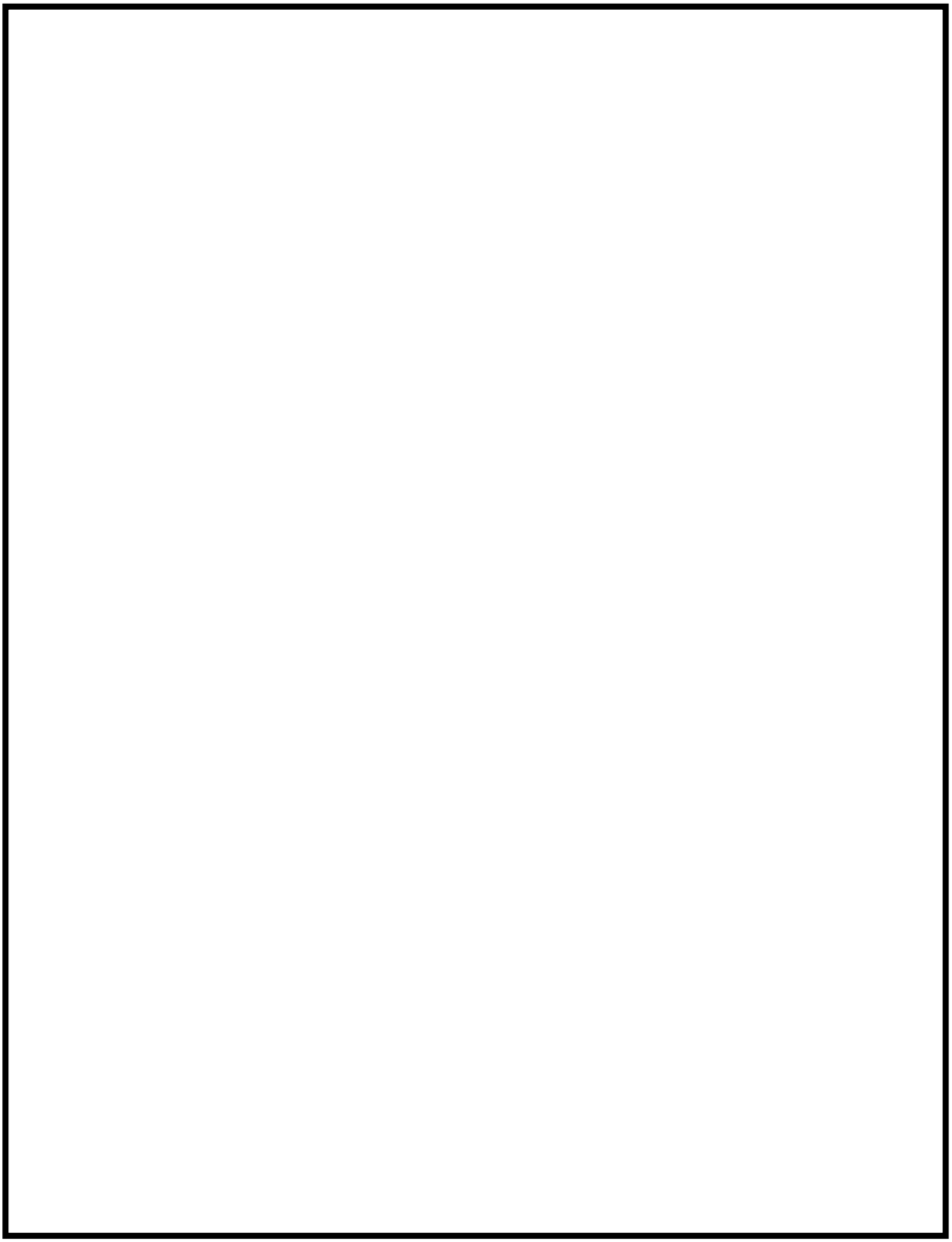


図４　高圧窒素ガス供給系（非常用）に係る機器（ボンベ）の配置図
（7 号炉　原子炉建屋地上４階）

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。

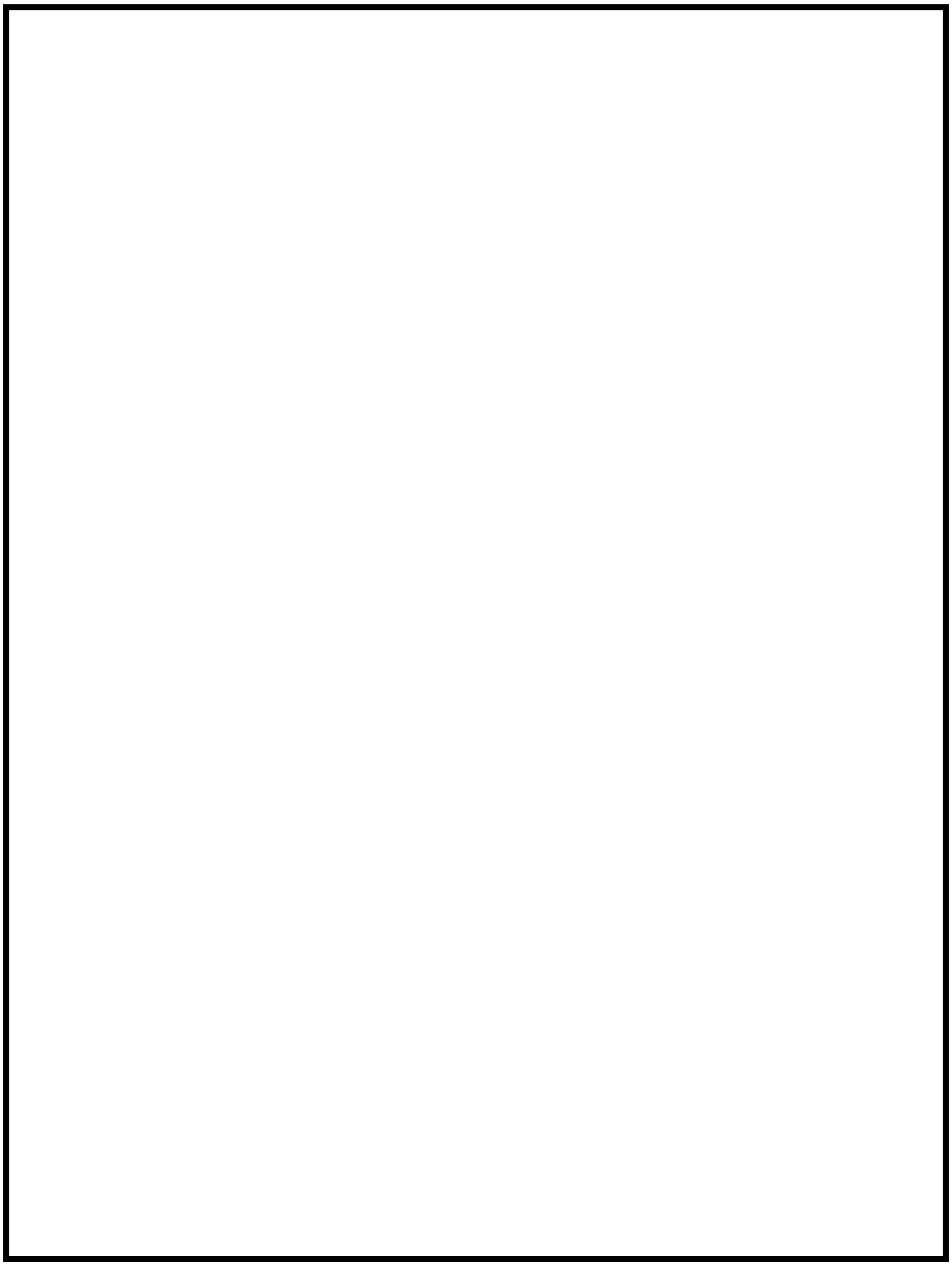


図 5　原子炉蒸気系に係る機器（逃がし安全弁）の配置図
（7 号炉　原子炉格納容器内）

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。

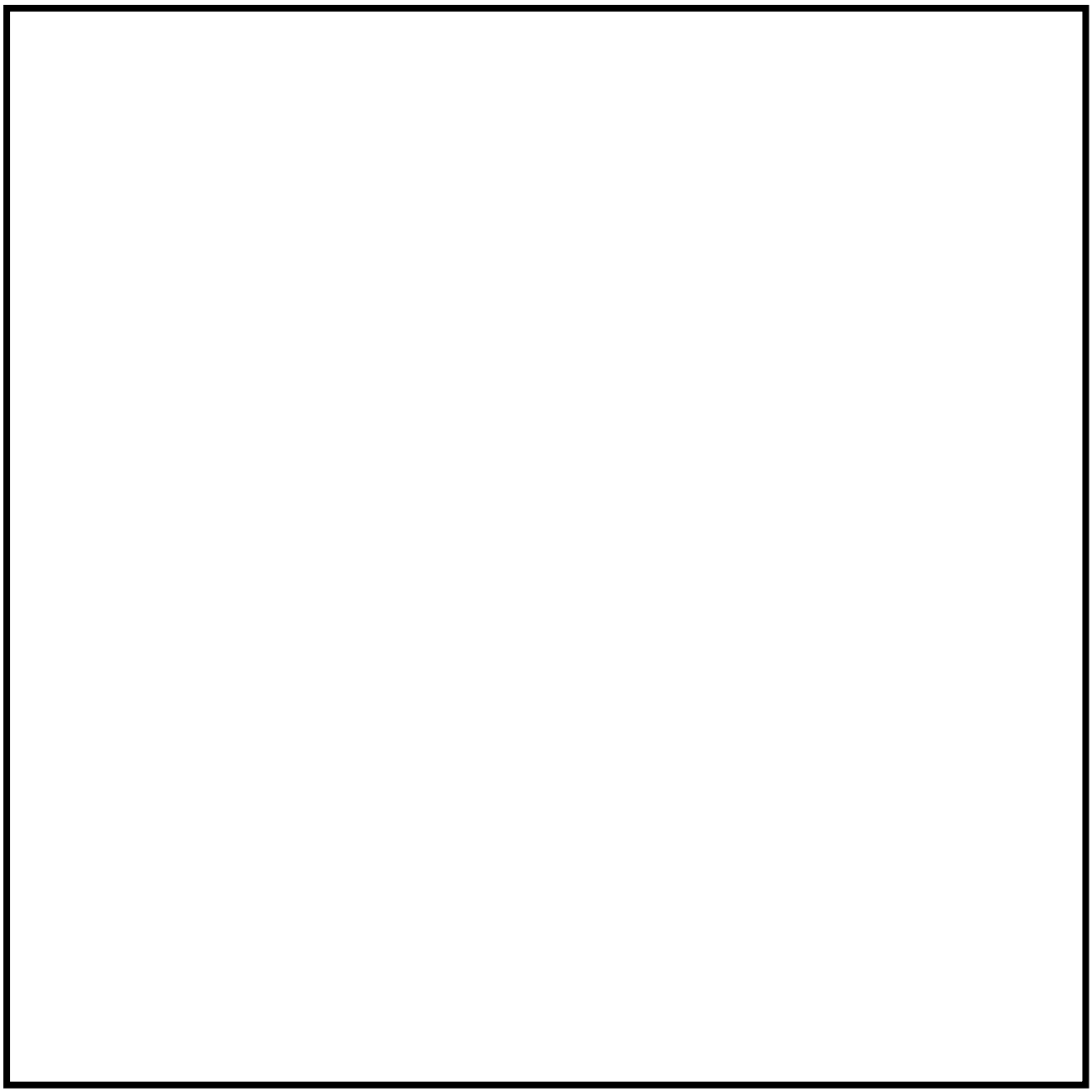


図 6　逃がし安全弁用可搬型蓄電池の配置図
（7 号炉　原子炉建屋地下 1 階）

46-9
アクセスルート図

柏崎刈羽原子力発電所6号及び7号炉『可搬型重大事故等対処設備保管場所及びアクセスルートについて』より抜粋

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。

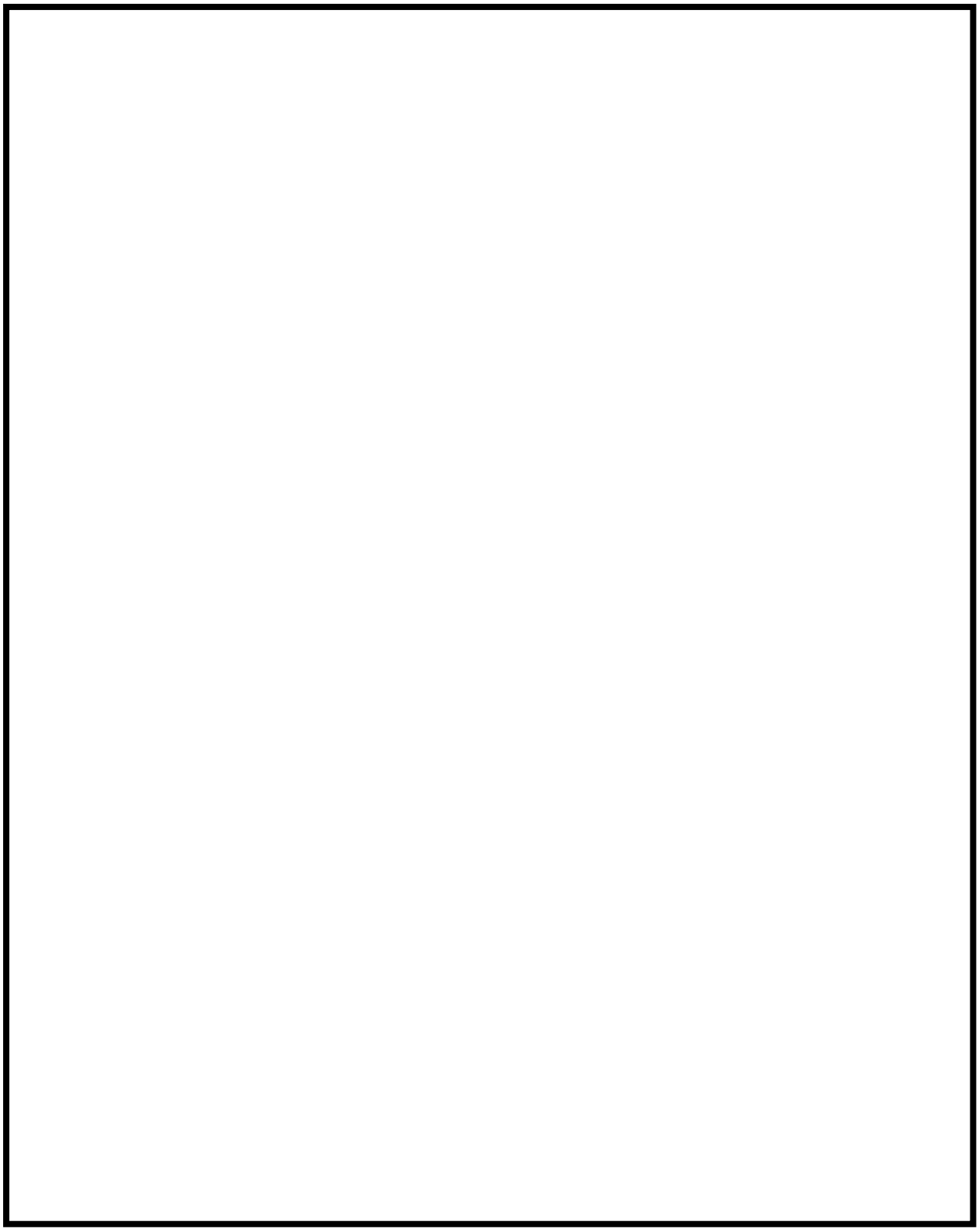


図１　屋内アクセスルート　ルート図（1/6）

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。

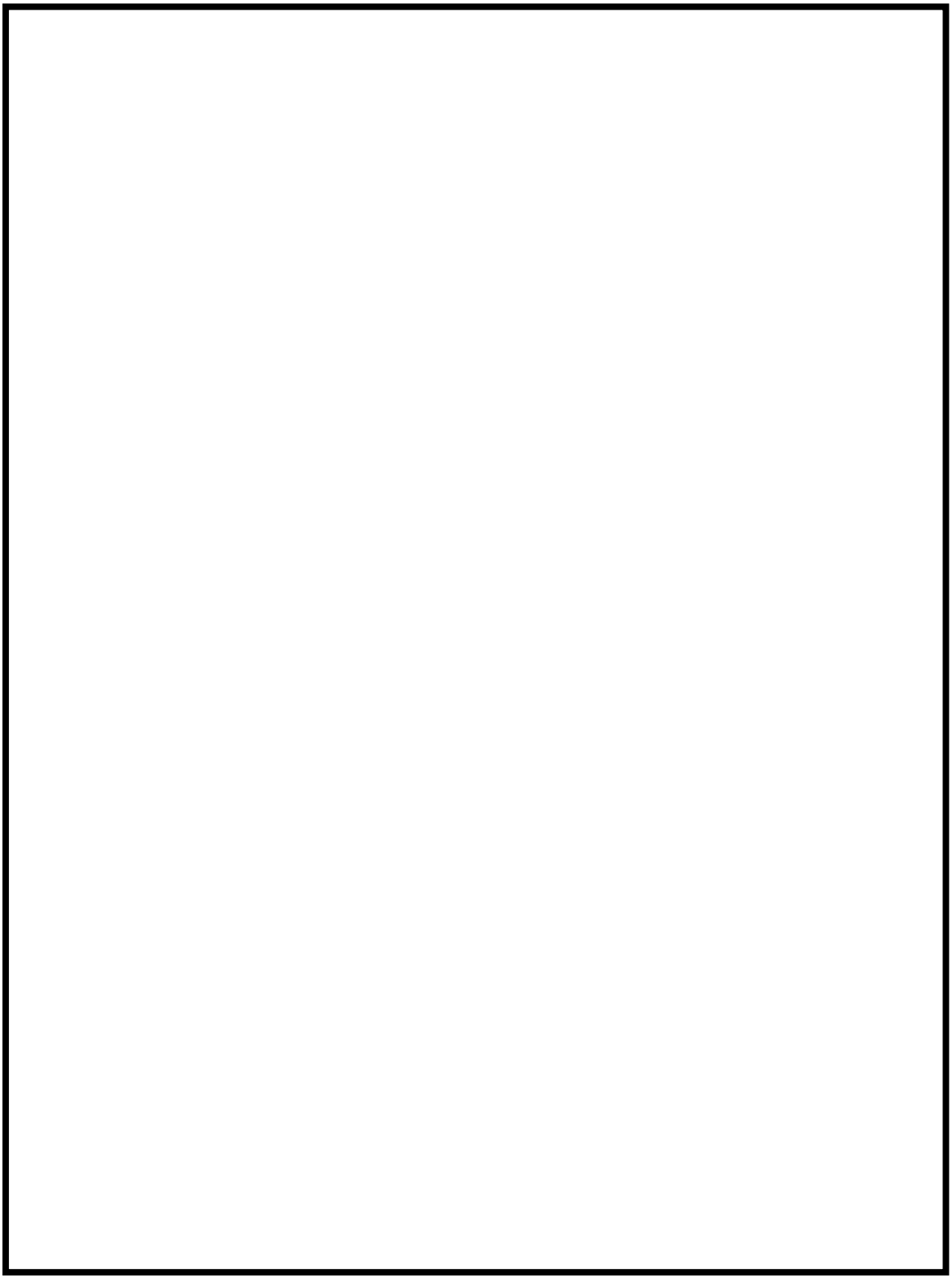


図２　屋内アクセスルート　ルート図（2/6）

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。

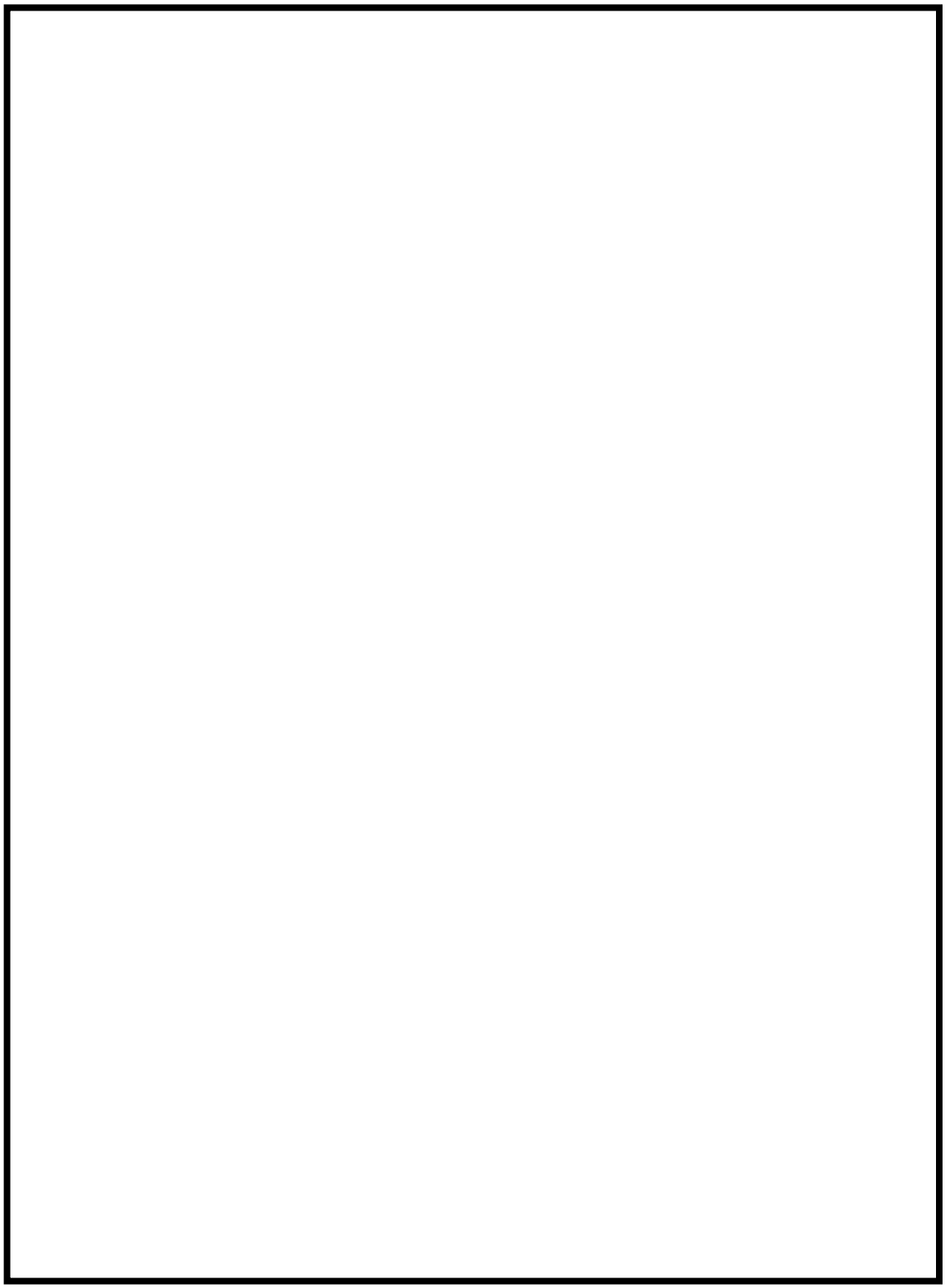


図３　屋内アクセスルート　ルート図（3/6）

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。

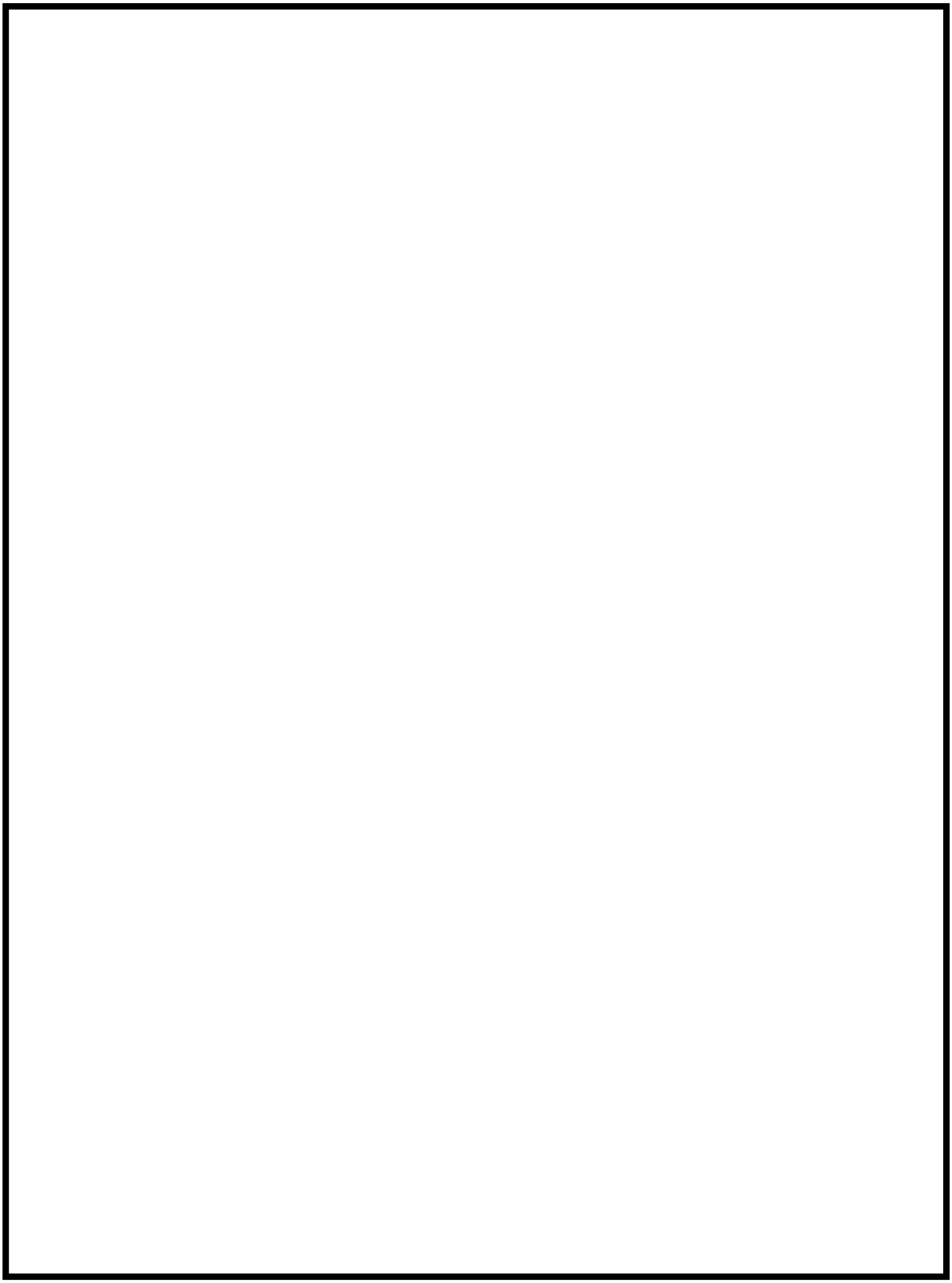


図 4　屋内アクセスルート　ルート図（4/6）

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。

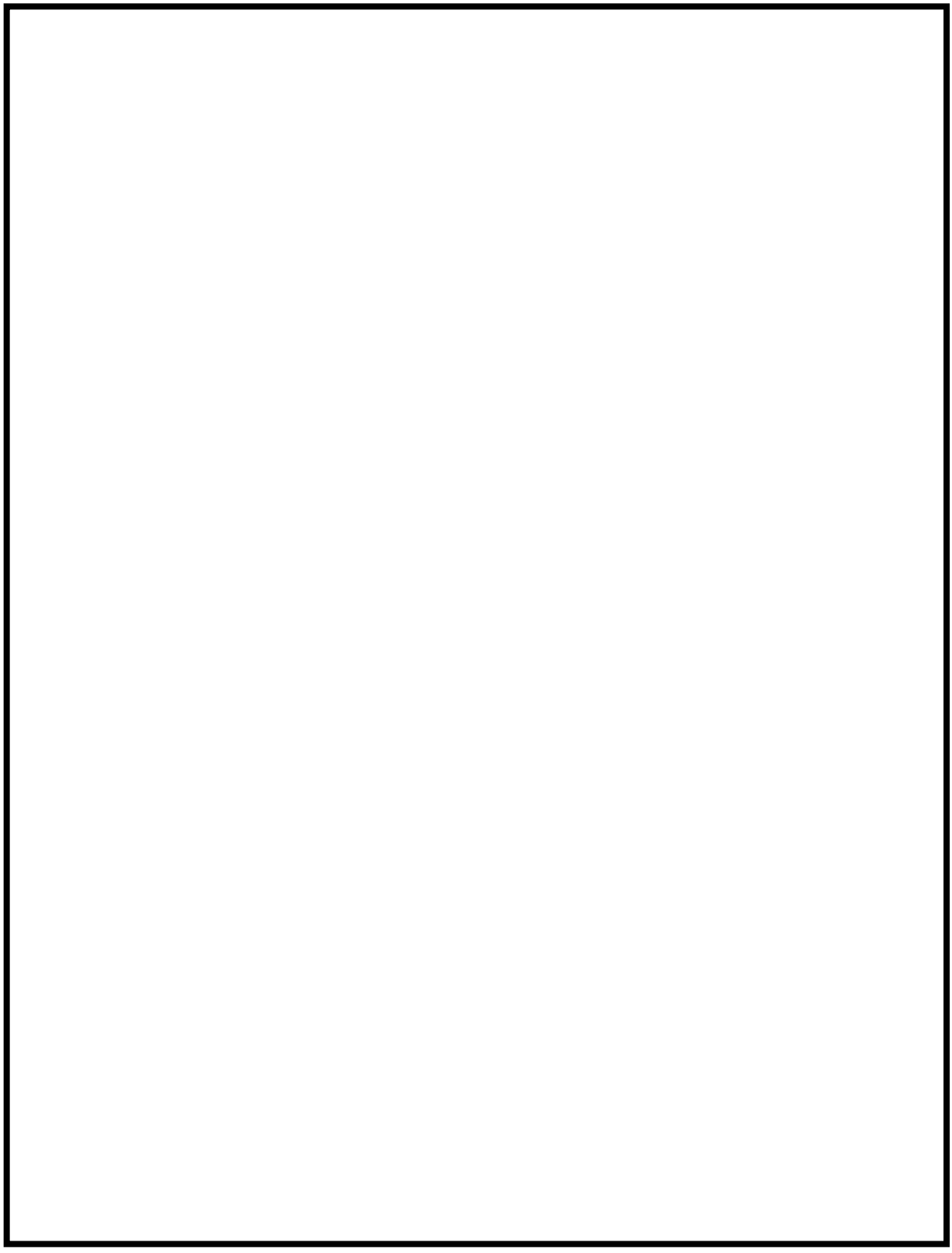


図５　屋内アクセスルート　ルート図（5/6）

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。

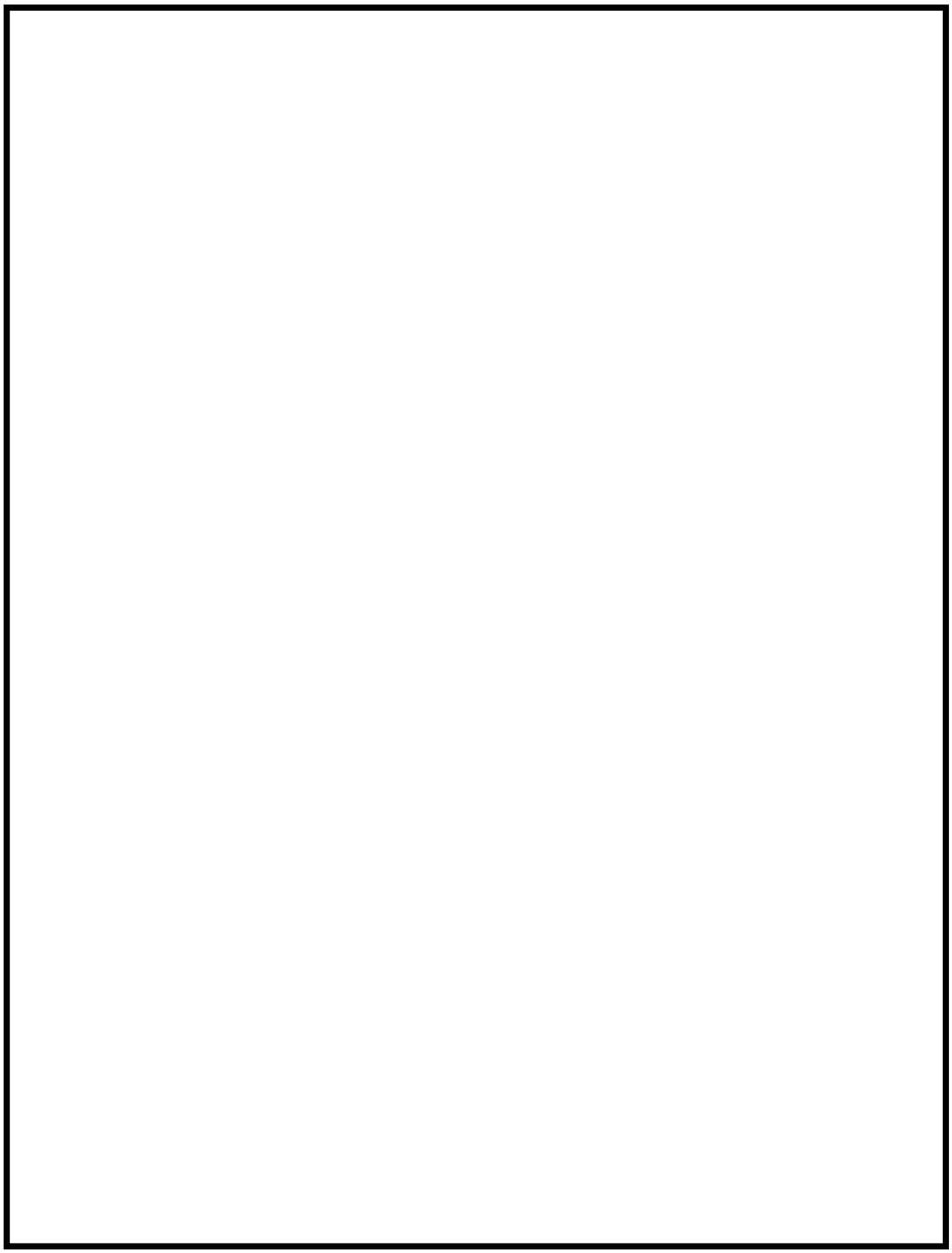


図 6　屋内アクセスルート　ルート図（6/6）

46-10
その他設備

以下に，原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための自主対策設備の概要を示す。

(1) タービンバイパス弁，タービン制御系

主蒸気隔離弁が全開状態であり，かつ常用電源が健全で，復水器真空が維持できている場合に，タービンバイパス弁を開操作することで原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧する。

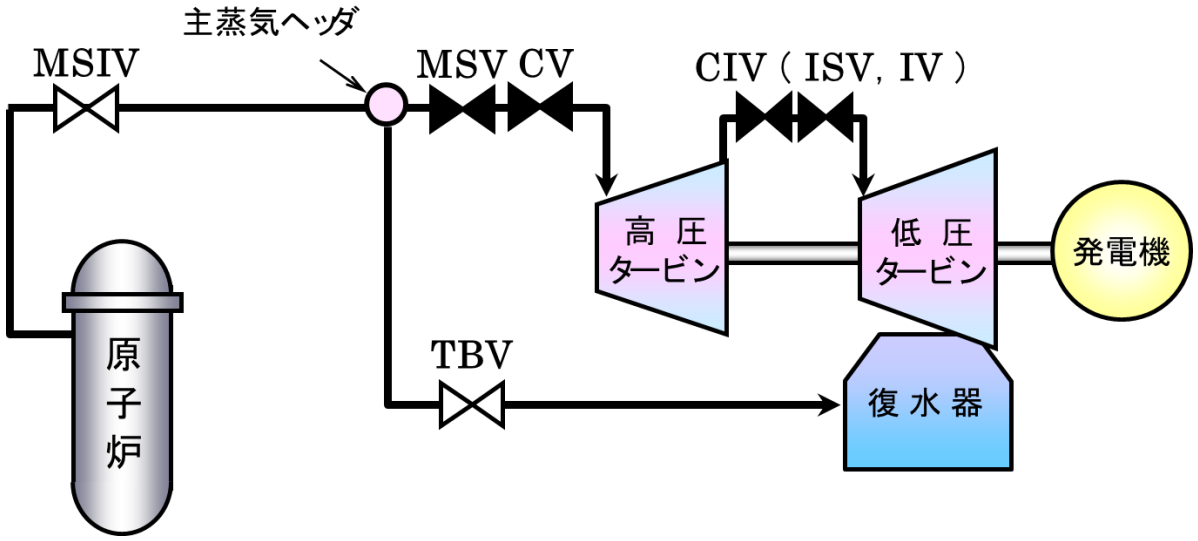


図1　タービン制御系　概要図

(2) 直流給電車

直流給電車は，可搬型代替交流電源設備（電源車）の交流電源を整流することにより，直流電源を供給することができ，直流 125V 主母線に接続することで，逃がし安全弁の機能を回復させて原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧する。

単線結線図について，補足説明資料 46-2-2,3 に示す。

(3) 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，高圧窒素ガス供給系が機能喪失した場合においても，逃がし安全弁の開操作を可能とし，原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧操作が行えるよう，窒素ガス供給を行うことができる。

本系統は，高圧窒素ガスボンベ，減圧弁等により構成する。また，高圧窒素ガスは，逃がし安全弁のうち自動減圧機能なしの4個（6号炉においてB21-F001D,E,K,U，7号炉においてB21-F001D,E,K,U）へ供給される。

なお，本系統は，既設の高圧窒素ガス供給系とは別に，高圧窒素ガスボンベを配備する。

本系統は，電磁弁操作を必要とせず，高圧窒素ガス供給系が機能喪失した場合に，

自動減圧機能なしの4個（6号炉においてB21-F001D,E,K,U，7号炉においてB21-F001D,E,K,U）へ，高圧窒素ガスボンベの窒素ガスを減圧し，供給を行う。また，設置する設備はすべて現場手動操作を行うものとし，電源に依存しないものとする。

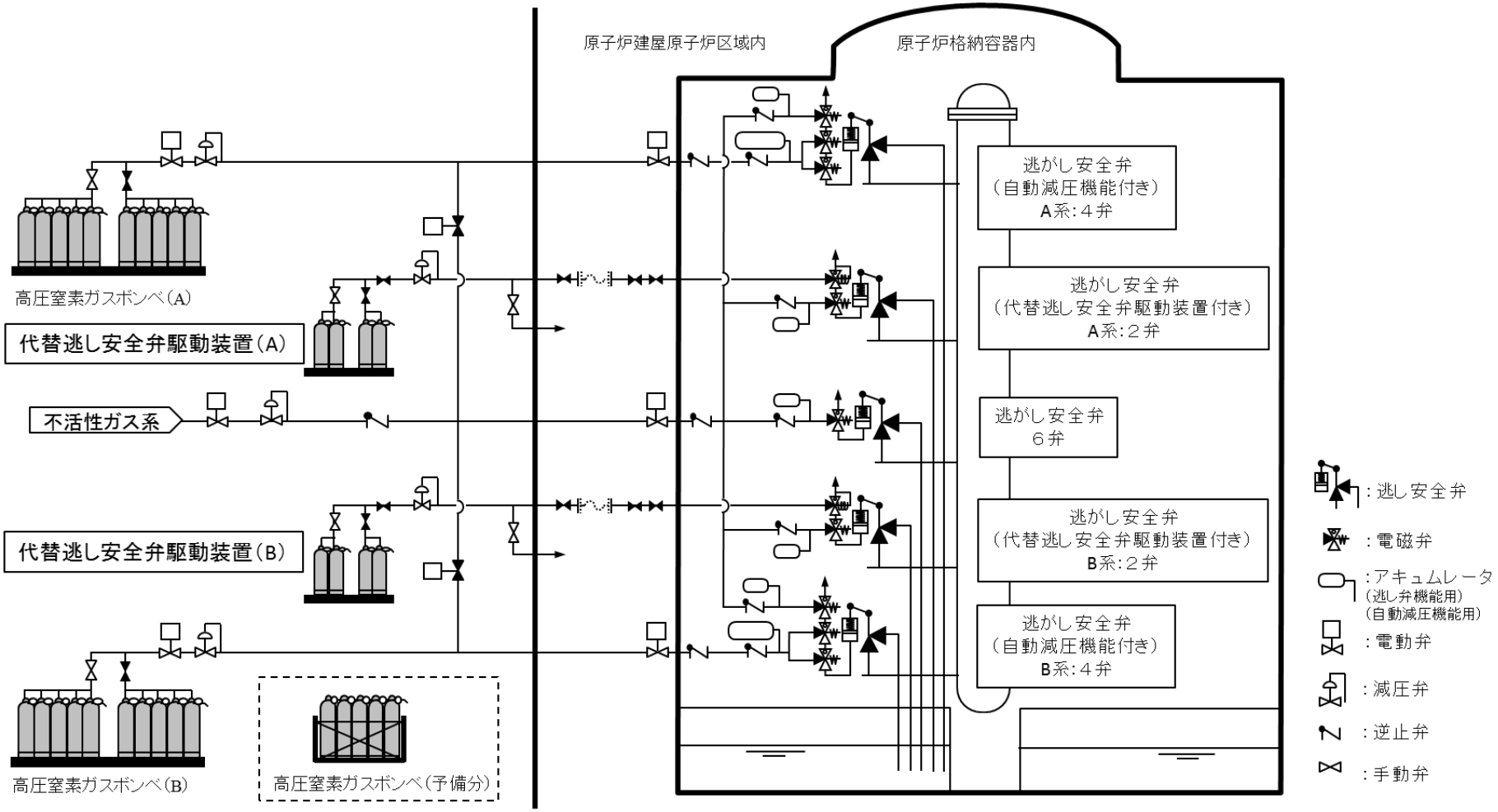


図3　高圧窒素ガス供給系　概略系統図

（参考）

逃がし安全弁の機能

逃がし安全弁は，以下 3 つの機能を有する。

a. 逃がし弁機能

本機能における逃がし安全弁は，原子炉冷却材圧力バウンダリの過度の圧力上昇を抑えるため，原子炉圧力高の信号によりアクチュエータのピストンを駆動して強制的に開放する。18 個の逃がし安全弁は，すべてこの機能を有している。

b. 安全弁機能

本機能における逃がし安全弁は，原子炉冷却材圧力バウンダリの過度の圧力上昇を抑えるため，逃がし弁機能のバックアップとして，圧力の上昇に伴いスプリングに打ち勝って自動開放されることにより，原子炉冷却材圧力バウンダリの最も過酷な圧力変化の場合にも原子炉圧力が最高使用圧力の 1.1 倍を超えないように設計されている。18 個の逃がし安全弁は，すべてこの機能を有している。

c. 自動減圧機能

自動減圧機能は，非常用炉心冷却系の一部であり，原子炉水位低とドライウェル圧力高の同時信号により，ピストンを駆動して逃がし安全弁（自動減圧機能付き）を強制的に開放し，LOCA 時等に原子炉圧力を速やかに低下させて，低圧注水系の早期の注水を促す。18 個の逃がし安全弁のうち，8 個がこの機能を有している。

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。

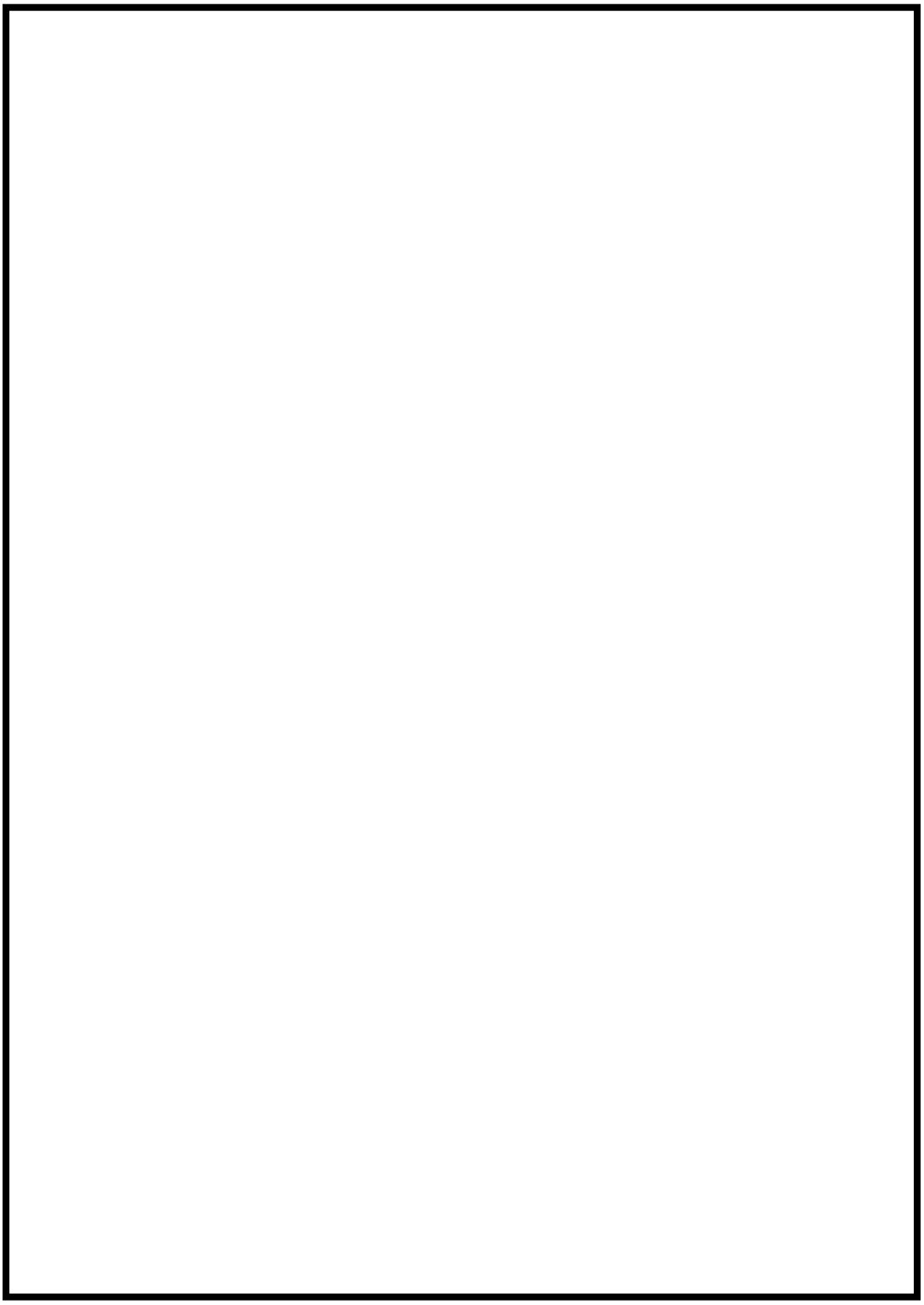
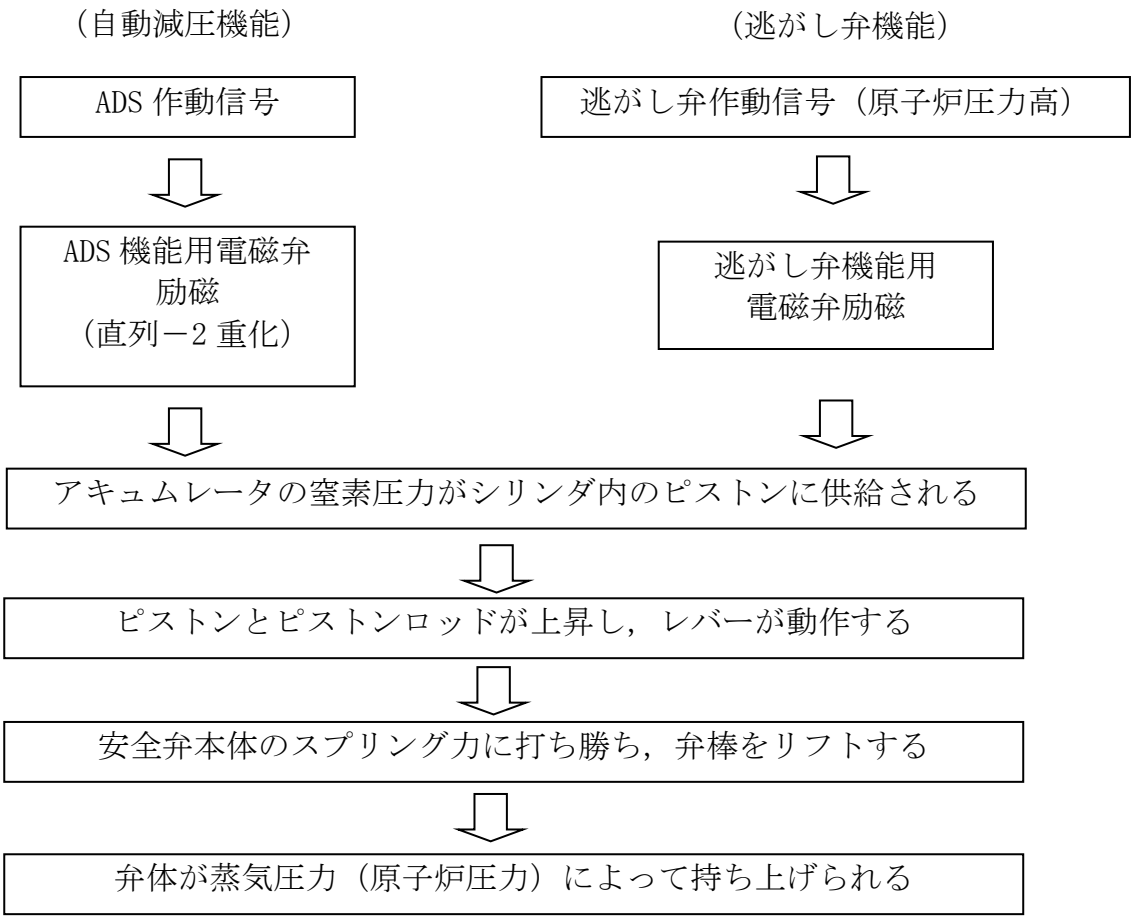


図3　逃がし安全弁　設備概要図

逃がし安全弁動作時の機構



（安全弁機能）

逃がし弁機能のバックアップとして，蒸気圧力（原子炉圧力）の上昇に伴いスプリングに打ち勝って自動開放される。

46-11
代替自動減圧機能について

1. 概要

本資料は，原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の場合であって，自動減圧系が有する原子炉の減圧機能喪失（以下，「原子炉減圧機能喪失」という。）が発生するおそれがある場合又は当該事象が発生した場合において，原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧し，炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するために必要な設備について説明する。

2. 基本方針

原子炉減圧機能喪失が発生するおそれがある場合又は当該事象が発生した場合において，原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧し，炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するための設備（以下，「代替自動減圧機能」という。）を設置する。

3. 代替自動減圧機能の設計方針

代替自動減圧機能の設計方針を以下に示す。

(1) 環境条件

代替自動減圧機能は，想定される重大事故（原子炉減圧機能喪失）が発生した場合における環境条件下（温度，圧力，放射線等）において，重大事故に必要な機能を有効に発揮できる設計とする。

(2) 操作性

代替自動減圧機能は，原子炉水位が設定値に達すること及び残留熱除去系ポンプ運転中で自動的にインターロックが動作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である。

自動減圧系回路と代替自動減圧機能回路の自動起動阻止回路は，中央制御室の制御盤の阻止スイッチ（ハードスイッチ）にて手動による操作が可能な設計とする。阻止スイッチは誤操作防止のために名称が明記され，操作者の操作及び監視性を考慮しており，確実に操作できる設計とする。

(3) 悪影響防止

代替自動減圧機能は，多重化された自動減圧系と電気的な隔離装置（リレー）を用いて信号を分離し，万が一故障が生じても，自動減圧系への悪影響を与えない設計とする。

(4) 耐震性

代替自動減圧機能は，基準地震動Ssによる地震動に対して，必要な機能を維持する設計とする。

(5) 多様性

過渡事象時に高圧注水機能が喪失し，原子炉水位のみ低下していく事象では，格納容器圧力高が発生せず，自動減圧系が自動起動しない。そのため，原子炉水位低（レベル 1）及び残留熱除去系ポンプ運転の場合に，減圧自動化ロジックを設け，自動減圧系とは多様性を有する設計とする。

4. 代替自動減圧機能の不具合による自動減圧系への影響防止対策

代替自動減圧機能は，共通要因故障によって自動減圧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。

代替自動減圧機能の盤は，難燃ケーブルを使用し，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，代替自動減圧機能の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，自動減圧系に対して内部火災及び内部溢水による影響は与えない。

自動減圧系と代替自動減圧機能の論理回路は図 1 のとおりであり，論理回路を自動減圧系に対して独立した構成としており，自動減圧系に悪影響を与えない設計とする。

図 2 のとおり検出器（原子炉水位低（レベル 1），残留熱除去系ポンプ吐出圧力高）からの入力信号については共有しているが，自動減圧系と電気的な隔離装置（リレー）を用いて信号を分離し，自動減圧系への悪影響を与えない設計とする。また，論理回路からの作動用電磁弁制御信号についても共用しているが，自動減圧系と電気的な隔離装置（リレー）を用いて信号を分離しており，自動減圧系への悪影響を与えない設計とする。

原子炉スクラム失敗時に自動減圧が自動起動すると，高圧炉心注水系及び低圧注水系から大量の冷水が注水され，出力の急激な上昇に繋がるため，自動減圧系及び代替自動減圧機能の自動起動阻止回路を用いて，自動起動を阻止する設計とする。自動減圧系回路と代替自動減圧機能回路の自動起動阻止回路は，手動阻止スイッチ（ハードスイッチ）を共用しているが，ハードスイッチは単純な構造であり，スイッチ接点以降は分離していることから，自動減圧系に悪影響を与えない設計とする。

また，代替自動減圧機能の論理回路の電源は，遮断器又はヒューズによる電気的な分離をすることで，自動減圧系と同時に機能が損なわれない設計とする。

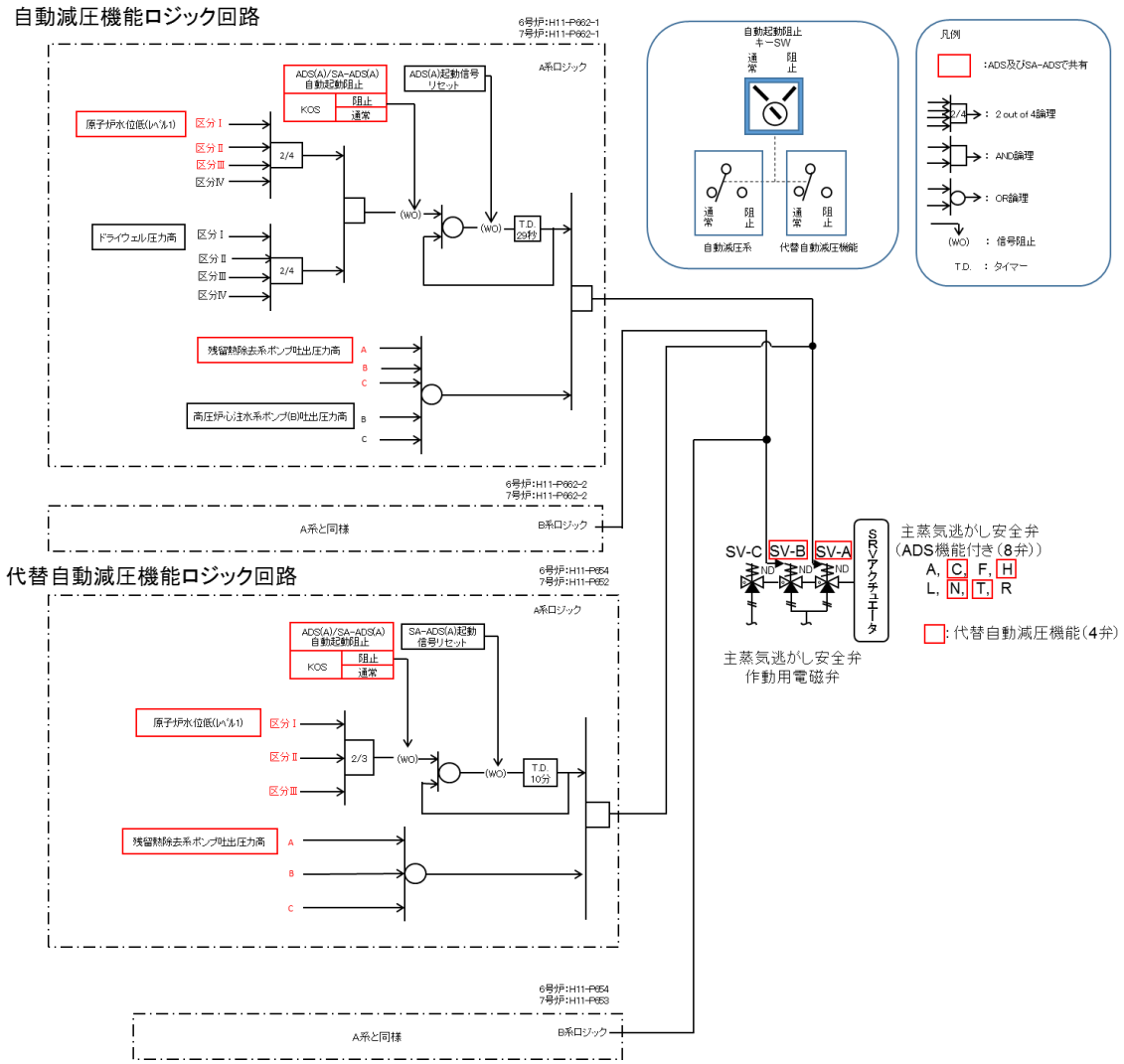


図１　自動減圧系及び代替自動減圧機能の論理回路

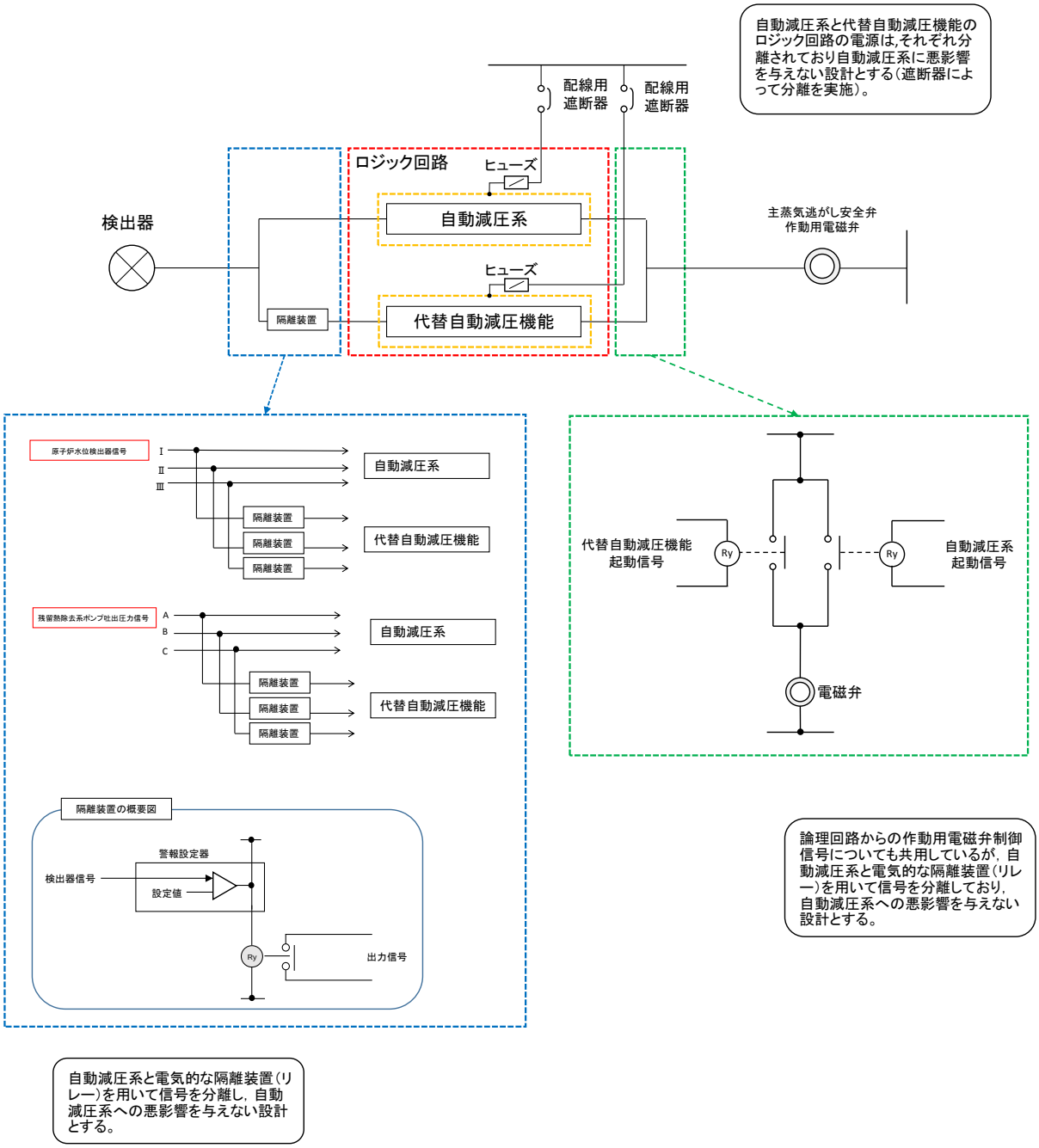


図２　信号の分離について

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。

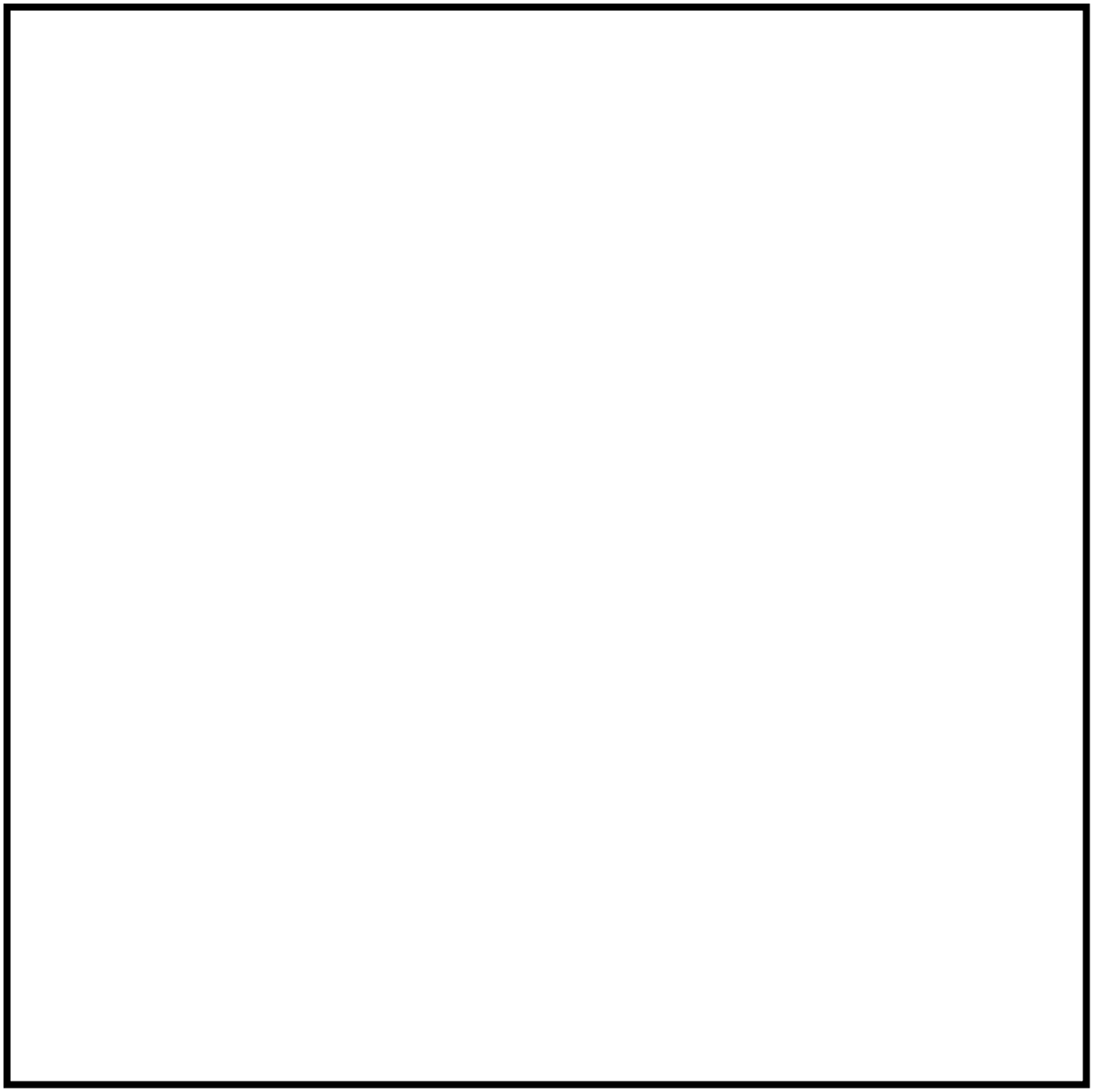


図 3　代替自動減圧機能及び ESF 盤の設置場所

46-12
代替自動減圧機能に関する健全性について

1.　設計方針

(1) 設置目的

代替自動減圧機能は，原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の場合であって，自動減圧系が有する原子炉の減圧機能喪失（以下，「原子炉減圧機能喪失」という。）が発生するおそれがある場合又は発生した場合に，原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧し，炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止することを目的とする。

(2) 原子炉減圧機能喪失の発生要因

原子炉減圧機能喪失は，原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の場合であって，自動減圧系が有する原子炉の減圧機能喪失を想定する。

(3) 代替自動減圧機能に要求される機能

代替自動減圧機能には，原子炉を減圧することが求められており，「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置，構造及び設備の基準に関する規則の解釈」の第四十六条1（1）a)に従い，以下の機能を設けている。

・代替自動減圧機能

原子炉水位低かつ低圧注水系が利用可能な状態で，逃がし安全弁を作動させる減圧自動化ロジックを設ける。

(4) 代替自動減圧機能の作動ロジック

原子炉減圧機能喪失の要因の一つとして，高圧注水機能が喪失し，原子炉水位のみ低下し，格納容器圧力高が発生しない場合があるため，原子炉水位の低下を検知することにより代替自動減圧機能を作動させるものとする。

代替自動減圧機能の作動ロジックとしては，運転中の検出器故障による不動作を考慮して，残留熱除去系ポンプ運転中における原子炉水位低（レベル1）の 2 out of 3 論理とする。

(5) 代替自動減圧機能の不具合による自動減圧系への影響防止対策

代替自動減圧機能故障による自動減圧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.　代替自動減圧機能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.　代替自動減圧機能はロジック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，代替自動減圧機能が電源喪失した場合は，中央制御室に警報を発信することから，故障を早期に把握し，復旧対応を行うことが可能である。

c.　代替自動減圧機能の論理回路は，多重化された自動減圧系の制御盤と位置的分散を図ることで，地震，火災，溢水等の主要な共通要因故障によって同時に機能を損なわれない設計とすることで基準に適合させる。

(6) 代替自動減圧機能の信頼性評価

代替自動減圧機能の信頼性評価結果として，プラント稼働性に影響を与えるような誤動作率，及び不動作となる発生頻度を表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

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。

い信頼性を有している。

なお，誤動作率，不動作の発生頻度の評価の詳細は，参考資料に示す。

表1　代替自動減圧機能の信頼性評価結果

	代替自動減圧機能	
	6号炉	7号炉
誤動作率		
不動作の発生頻度		

※1：代替自動減圧機能が誤動作する頻度

※2：原子炉減圧機能喪失が発生し，かつ代替自動減圧機能が不動作である事象が発生する頻度

2.　設備概要

(1) 機器仕様

a.　代替自動減圧機能

取付箇所：コントロール建屋 T.M.S.L. 17.3m

設備概要：原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の場合であって，設計基準事故対処設備の原子炉の有する減圧機能が喪失した場合に，炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止するため，原子炉水位低（レベル1）及び残留熱除去系ポンプ運転状態で逃がし安全弁4弁を作動させる。

代替自動減圧機能の主な機能・設備

・原子炉水位低（レベル1）及び残留熱除去系ポンプ運転状態による代替自動減圧信号を発信する回路である。

b.　代替自動減圧機能作動信号

作動に要する信号：残留熱除去系ポンプ運転中における
原子炉水位低（レベル1）の“2 out of 3”信号

設定値：

原子炉水位低（レベル1）：原子炉圧力容器零レベル*より936cm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：代替自動減圧信号

作動信号を発信させない条件：自動減圧起動の阻止スイッチ

(2) 設定根拠

代替自動減圧機能作動信号の設定値は以下の事項を考慮して決定する。

原子炉水位低（レベル 1）

過渡事象時に高圧注水機能が喪失し，原子炉水位のみ低下していく事象では，格納容器圧力高が発生せず，自動減圧系が自動起動しない。そのため，自動減圧系の代替として，原子炉を減圧させるため，残留熱除去系ポンプ運転中のみ，自動減圧系と同様の原子炉水位低（レベル 1）を設定する。

なお，重大事故時等の有効性評価「高圧注水・減圧機能喪失」において，上記の設定値（レベル 1）が動作してから 10 分後で逃がし安全弁 4 弁が開くことで，残留熱除去系を用いた原子炉注水及び除熱を実施することにより，炉心損傷しないことを確認している。

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) 設備概要

a. 設置場所

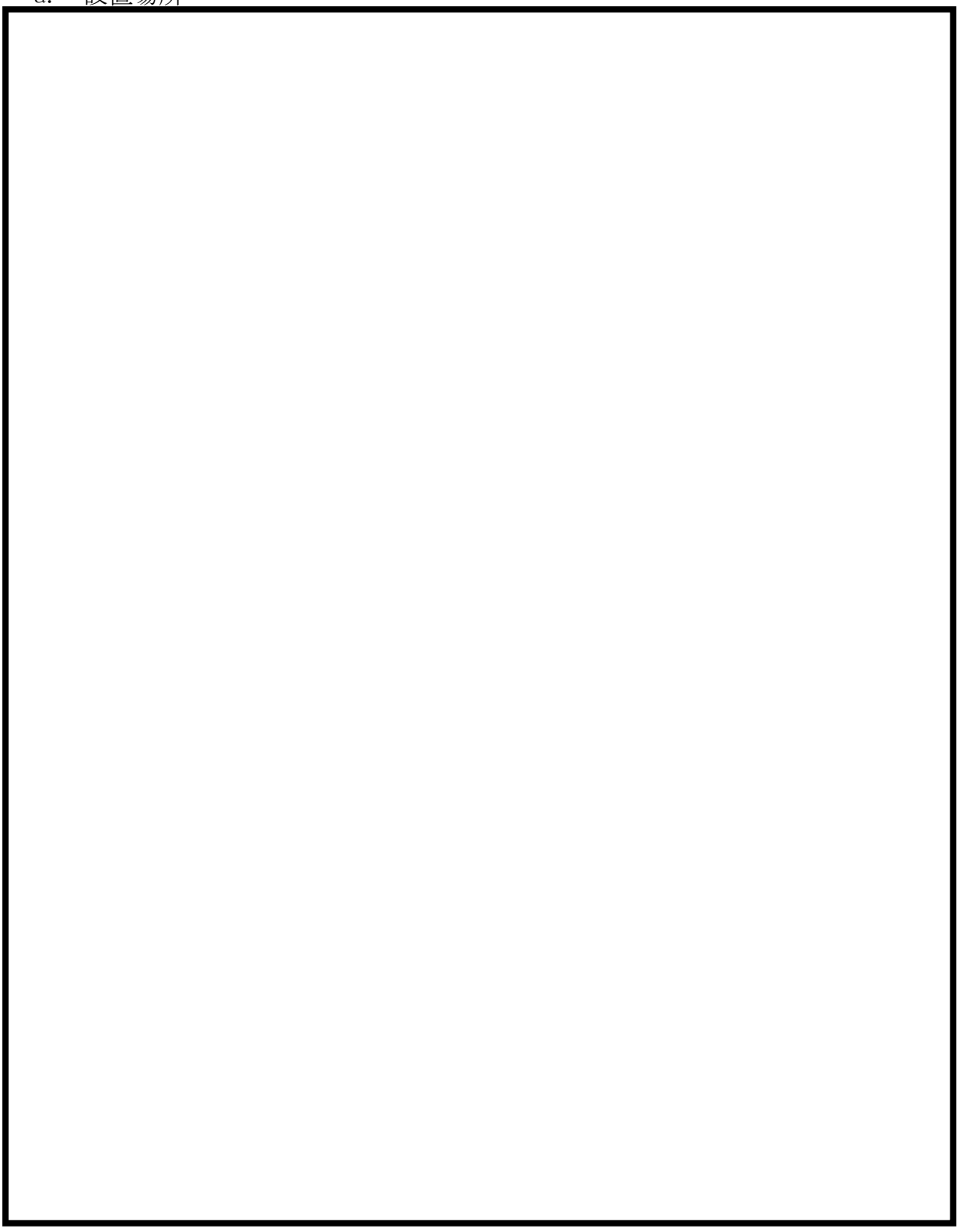


図1 代替自動減圧機能（盤）設置場所

b.　回路構成

(a) 自動減圧系と代替自動減圧機能の回路構成概略及び設計上の考慮

自動減圧系と代替自動減圧機能の論理回路は，信号回路を自動減圧系に対して独立した構成としており，自動減圧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「46-11　代替自動減圧機能について 4．代替自動減圧機能の不具合による自動減圧系への影響防止対策」を参照

(b) 原子炉圧力を減圧する設備の作動信号のタイマー設定根拠

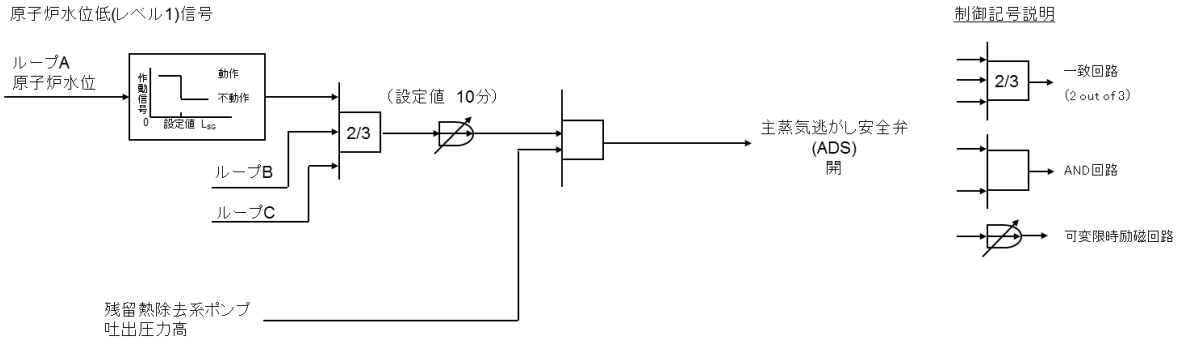


図2　タイマー設定根拠

代替自動減圧機能は，自動減圧系が不動作時に期待される機能であるため，不要な動作を回避する観点から，作動信号の発信に対してタイマーを設置している。

自動減圧系本来の安全機能と干渉しないように，自動減圧系の原子炉水位低（レベル1）後29秒で成立する減圧信号より遅く起動する必要がある。また，代替自動減圧機能には，設備誤作動時に原子炉の運転を阻害しないように起動阻止スイッチ及びリセット回路を設置している。運転員による起動阻止スイッチ及びリセットの判断操作の時間的余裕を考慮し，設備作動までに10分の時間遅れを設ける。これより，代替自動減圧機能論理回路タイマー設定値は10分とする。なお，事象発生から10分後に代替自動減圧機能ロジックによる減圧で低圧注水系により十分な炉心冷却が可能である。

表2　代替自動減圧機能の作動遅れ時間

	ADS起動遅延
自動減圧系自動起動信号	29秒※
代替自動減圧機能自動起動信号	10分

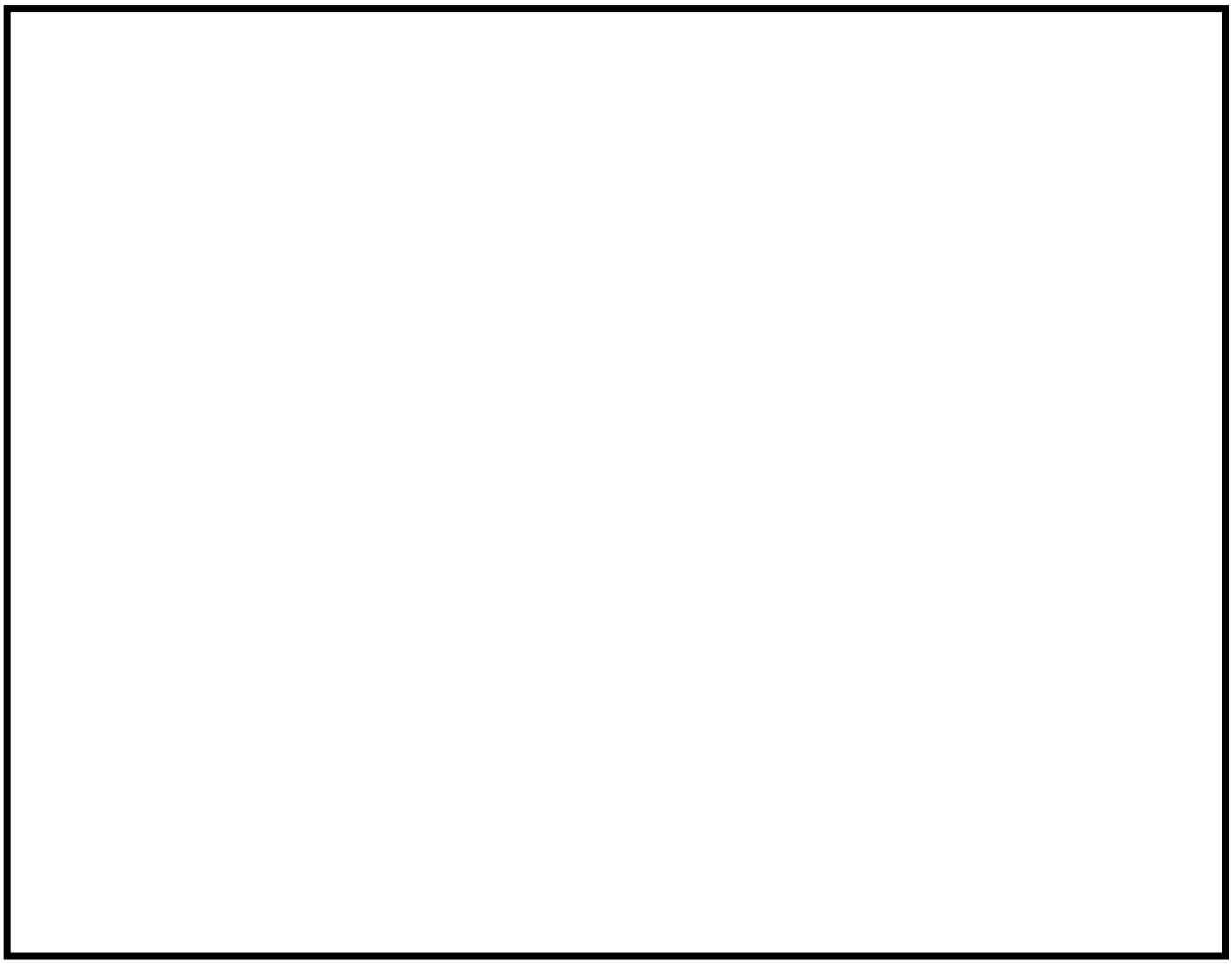
※：低圧注水ポンプの確立に要する時間を考慮

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。

参考資料

代替自動減圧機能の信頼性評価

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。



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　誤動作率評価モデル

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。

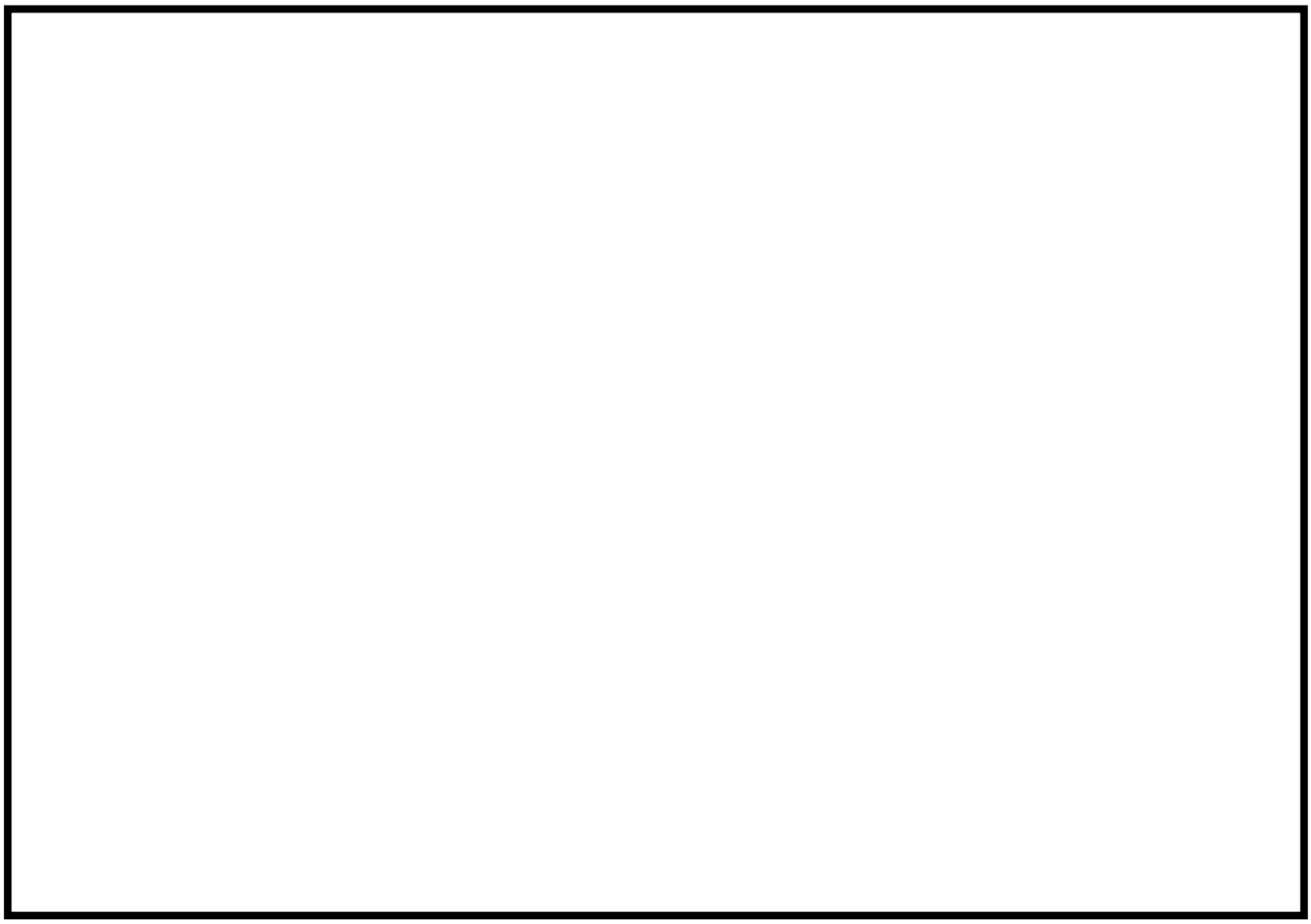


図 2　誤動作率評価フォルトツリー

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。

。

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　アンアベイラビリティ評価モデル

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。

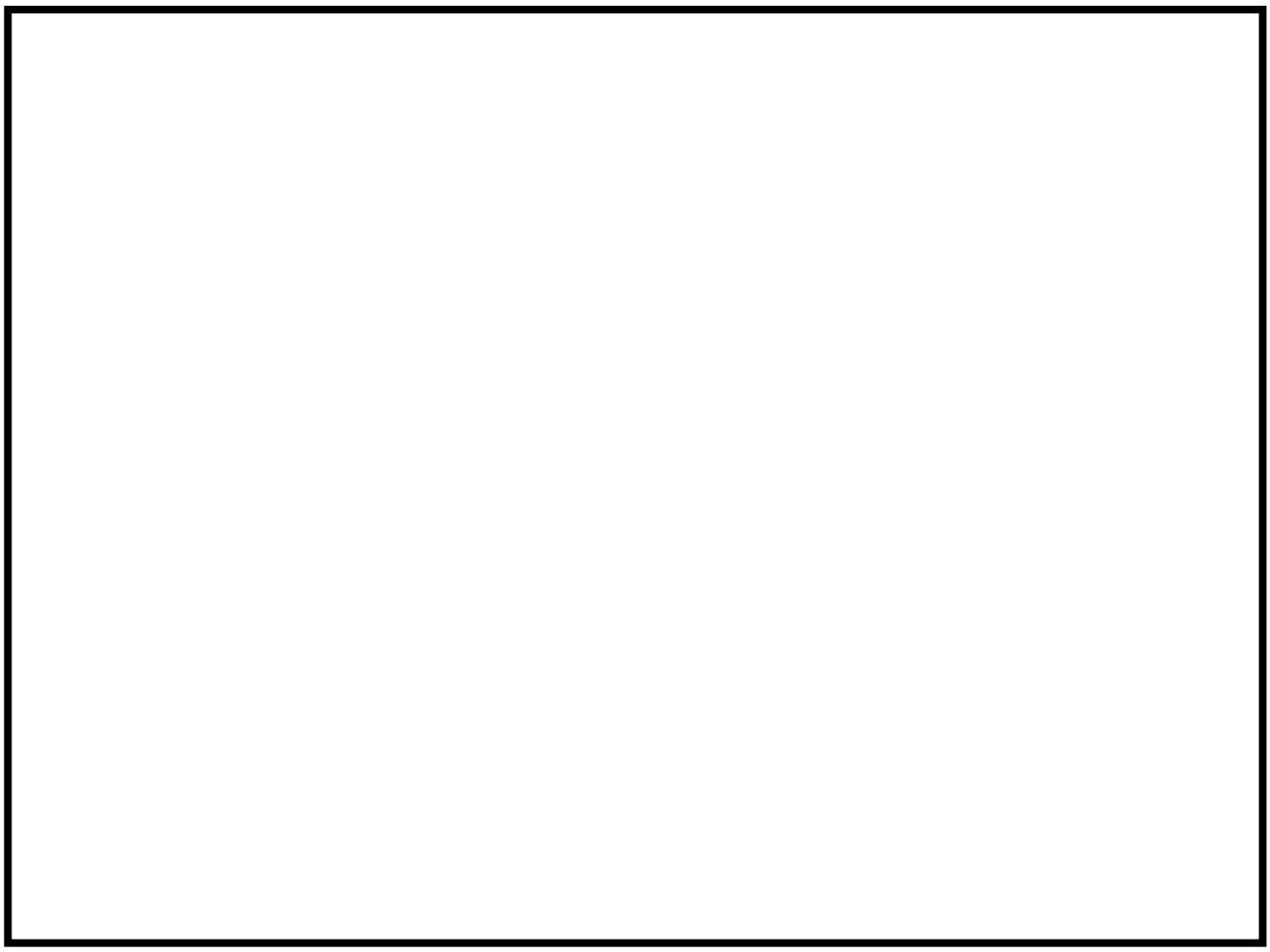


図４　アンアベイラビリティ評価フォルトツリー

47 条
47-1　SA 設備基準適合性　一覧表
47-2　単線結線図
47-3　配置図
47-4　系統図
47-5　試験及び検査
47-6　容量設定根拠
47-7　接続図
47-8　保管場所図
47-9　アクセスルート図
47-10　その他設備
47-11　各号炉の弁名称及び弁番号

47-1

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 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					復水移送ポンプ	類型化区分
第43条	第1項	第1号	環境条件における健全性	環境温度・湿度・圧力／屋外の天候／放射線	原子炉区域を除く原子炉建屋内及びその他の建屋内	D
				荷重	（有効に機能を発揮する）	－
				海水	淡水だけでなく海水も使用	Ⅱ
				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）	－
				電磁波による影響	（電磁波により機能が損なわれない）	－
				関連資料	47-3 配置図、47-8 保管場所図、47-10 その他設備	
		第2号	操作性		中央制御室操作， 現場操作（操作スイッチ操作）	A Bd
			関連資料		47-4　系統図、47-7 接続図	
		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		47-5 試験・検査説明資料	
		第4号	切り替え性		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
			関連資料		47-4 系統図	
		第5号	悪影響防止	系統設計	弁等の操作で系統構成	Ａa
				その他(飛散物)	対象外	対象外
				関連資料	47-4 系統図	
		第6号	設置場所		中央制御室操作，現場操作	A，B
			関連資料		47-3 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	B
			関連資料		47-6 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	Ａa
				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	Ｃa
				関連資料	本文	

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（可搬型）

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					可搬型代替注水ポンプ（A-2 級）	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	屋外	D
				荷重	（有効に機能を発揮する）	－
				海水	淡水だけでなく海水も使用	Ⅱ
				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）	－
				電磁波による影響	（電磁波により機能が損なわれない）	－
				関連資料	47-3 配置図、47-8 保管場所図、47-10 その他設備	
		第2号	操作性		現場操作（設備の運搬・設置） 現場操作（操作スイッチ操作）	Bc Bd
			関連資料		47-4　系統図、47-7 接続図	
		第3号	試験・検査（検査性、系統構成・外部入力）		ポンプ，ファン，圧縮機	A
			関連資料		47-5 試験・検査説明資料	
		第4号	切り替え性		（本来の用途として使用）	対象外
			関連資料		47-4 系統図	
		第5号	悪影響防止	系統設計	通常時は隔離又は分離	Ａb
				その他(飛散物)	－	対象外
				関連資料	47-4 系統図	
		第6号	設置場所		現場操作	A
			関連資料		47-3 配置図	
	第3項	第1号	可搬 SA の容量		原子炉建屋の外から水又は電力を供給する可搬型設備	A
			関連資料		47-6 容量設定根拠	
		第2号	可搬 SA の接続性		より簡単な接続	C
			関連資料		47-7 接続図	
		第3号	異なる複数の接続箇所の確保		複数の機能で同時に使用	Ａa
			関連資料		47-3 配置図	
		第4号	設置場所		（放射線量の高くなるおそれの少ない場所を選定）	－
			関連資料		47-3 配置図	
		第5号	保管場所		屋外(共通要因の考慮対象設備あり)	Ｂa
			関連資料		47-8 保管場所図	
		第6号	アクセスルート		屋外アクセスルートの確保	B
			関連資料		47-9 アクセスルート図	
		第7号	共通要因故障防止	環境条件、自然現象、外部人為事象、溢水、火災	防止設備-対象(代替対象ＤＢ設備有り)-屋内	Ａa
				サポート系要因	対象(サポート系有り)-異なる駆動源又は冷却源	Ｃa
				関連資料	本文	

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					残留熱除去系（低圧注水モード） （設計基準拡張）	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	二次格納施設内	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）	－
				電磁波による影響	（電磁波により機能が損なわれない）	－
				関連資料	－	
		第2号	操作性		中央制御室操作	A
			関連資料		－	
		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		－	
		第4号	切り替え性		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
			関連資料		－	
		第5号	悪影響防止	系統設計	ＤＢ施設と同じ系統構成	Ａｄ
				その他（飛散物）	対象外	対象外
				関連資料	－	
		第6号	設置場所		中央制御室操作	B
			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施設と同仕様の容量で設計）	B
			関連資料		－	
		第2号	共用の禁止		（共用しない設備）	対象外
			関連資料		－	
		第3号	共通要因故障防止	環境条件、自然現象、外部人為事象、溢水、火災	防止設備-対象（代替対象ＤＢ設備有り）-屋内	Ａａ
				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	Ｃａ
				関連資料	－	

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					残留熱除去系（原子炉停止時冷却モード） （設計基準拡張）	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	二次格納施設内	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）	－
				電磁波による影響	（電磁波により機能が損なわれない）	－
				関連資料	－	
		第2号	操作性		中央制御室操作	A
			関連資料		－	
		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		－	
		第4号	切り替え性		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
			関連資料		－	
		第5号	悪影響防止	系統設計	ＤＢ施設と同じ系統構成	Ａｄ
				その他(飛散物)	対象外	対象外
				関連資料	－	
		第6号	設置場所		中央制御室操作	B
			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施設と同仕様の容量で設計）	B
			関連資料		－	
		第2号	共用の禁止		（共用しない設備）	対象外
			関連資料		－	
		第3号	共通要因故障防止	環境条件、自然現象、外部人為事象、溢水、火災	防止設備-対象(代替対象ＤＢ設備有り)-屋内	Ａａ
				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	Ｃａ
				関連資料	－	

47-2
単線結線図

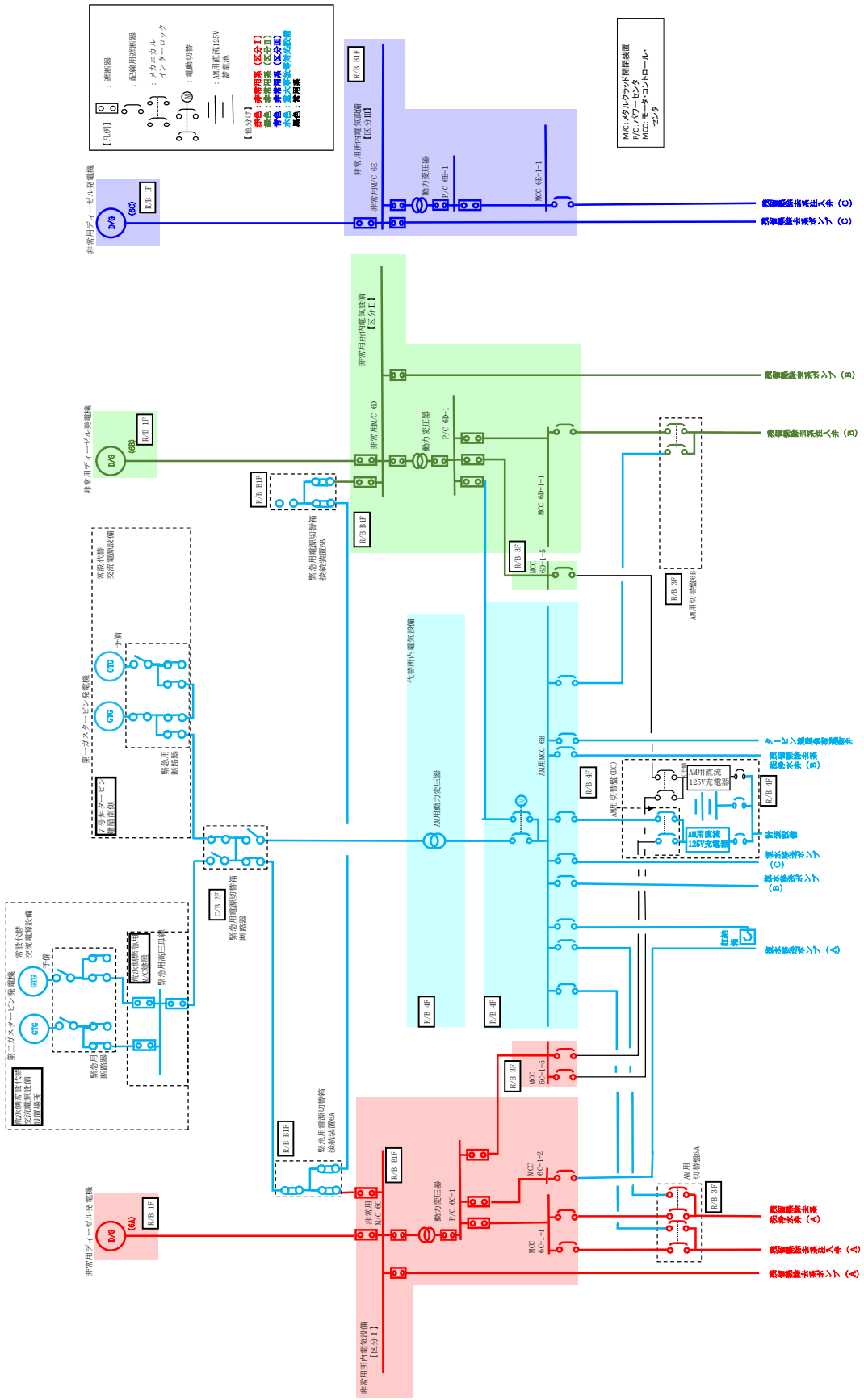


図１　単線結線図（6 号炉）

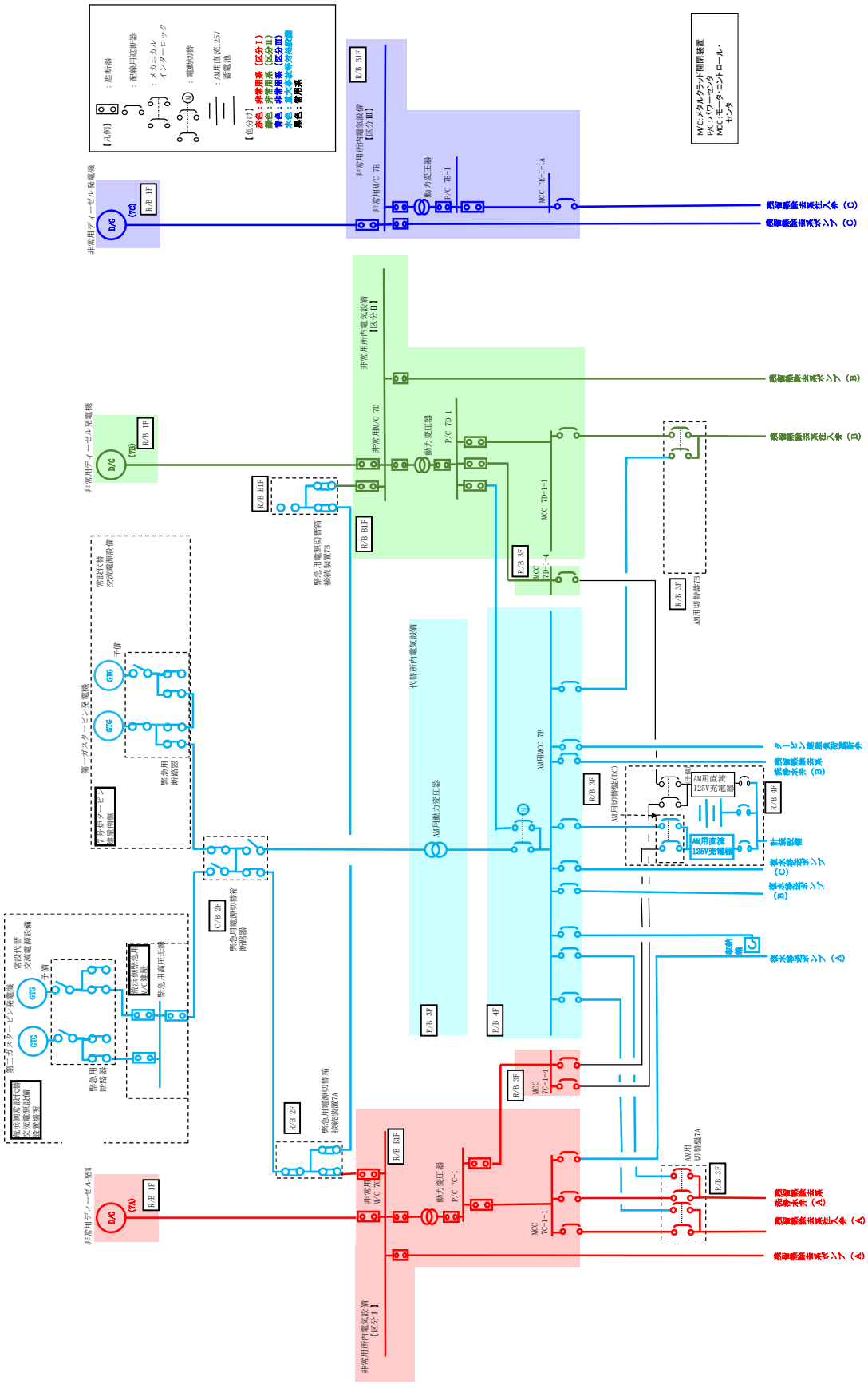
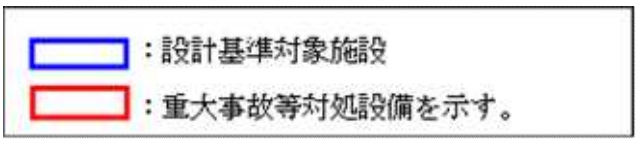


図２　単線結線図（7 号炉）

47-3
配置図



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。

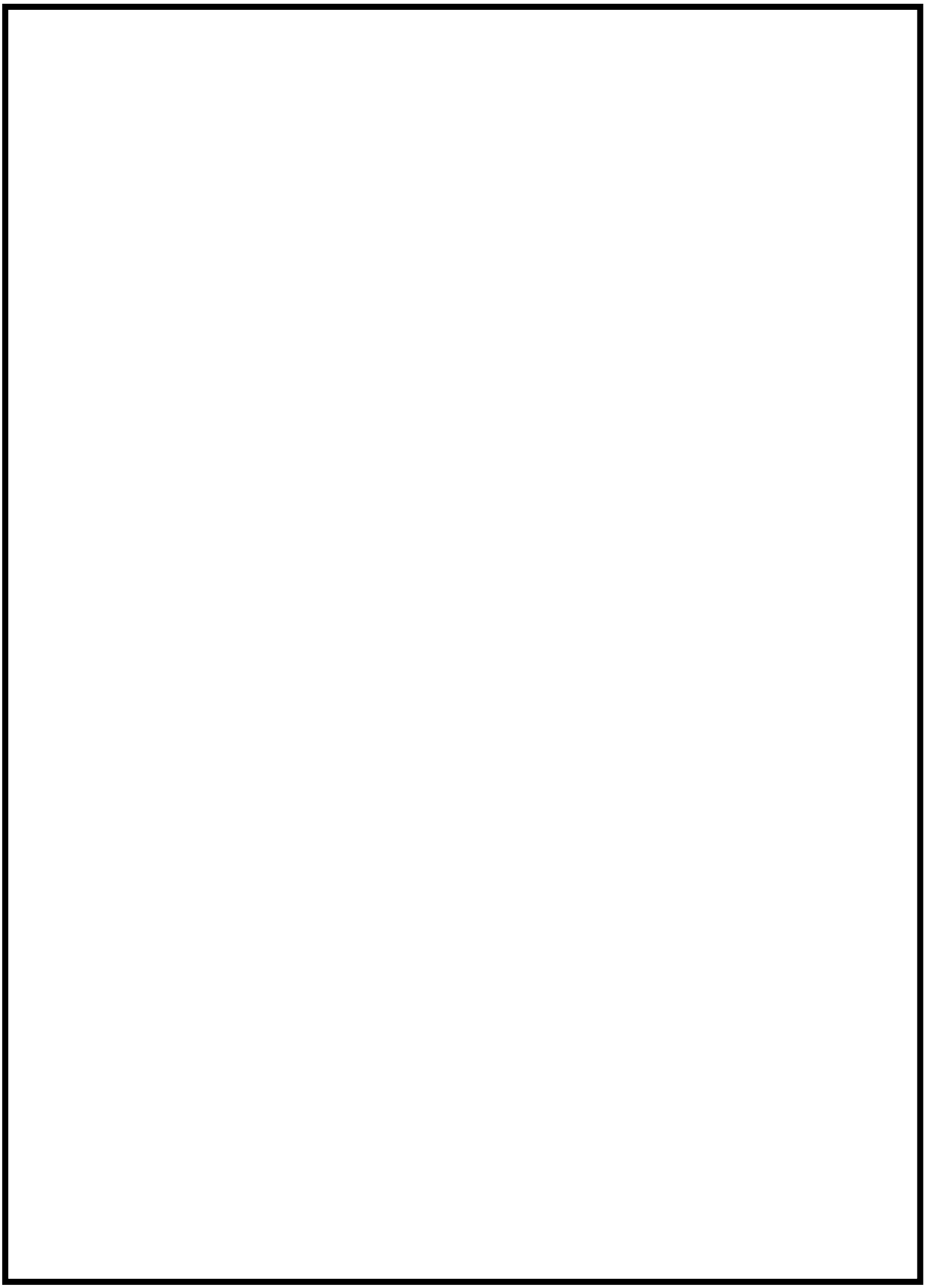


図１　配置図（6 号炉　原子炉建屋地下 3 階）

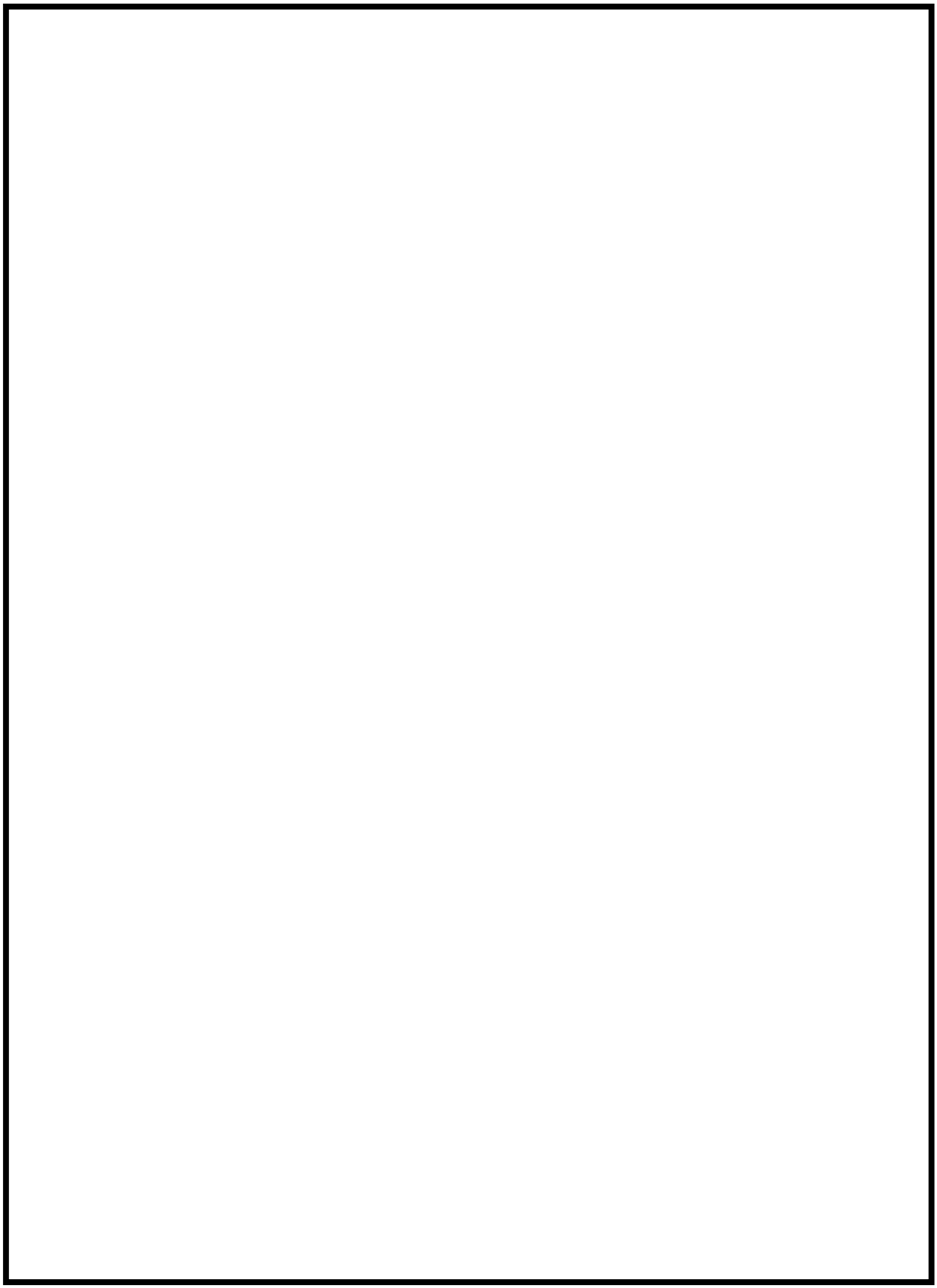


図２　配置図（7 号炉　原子炉建屋地下 3 階）

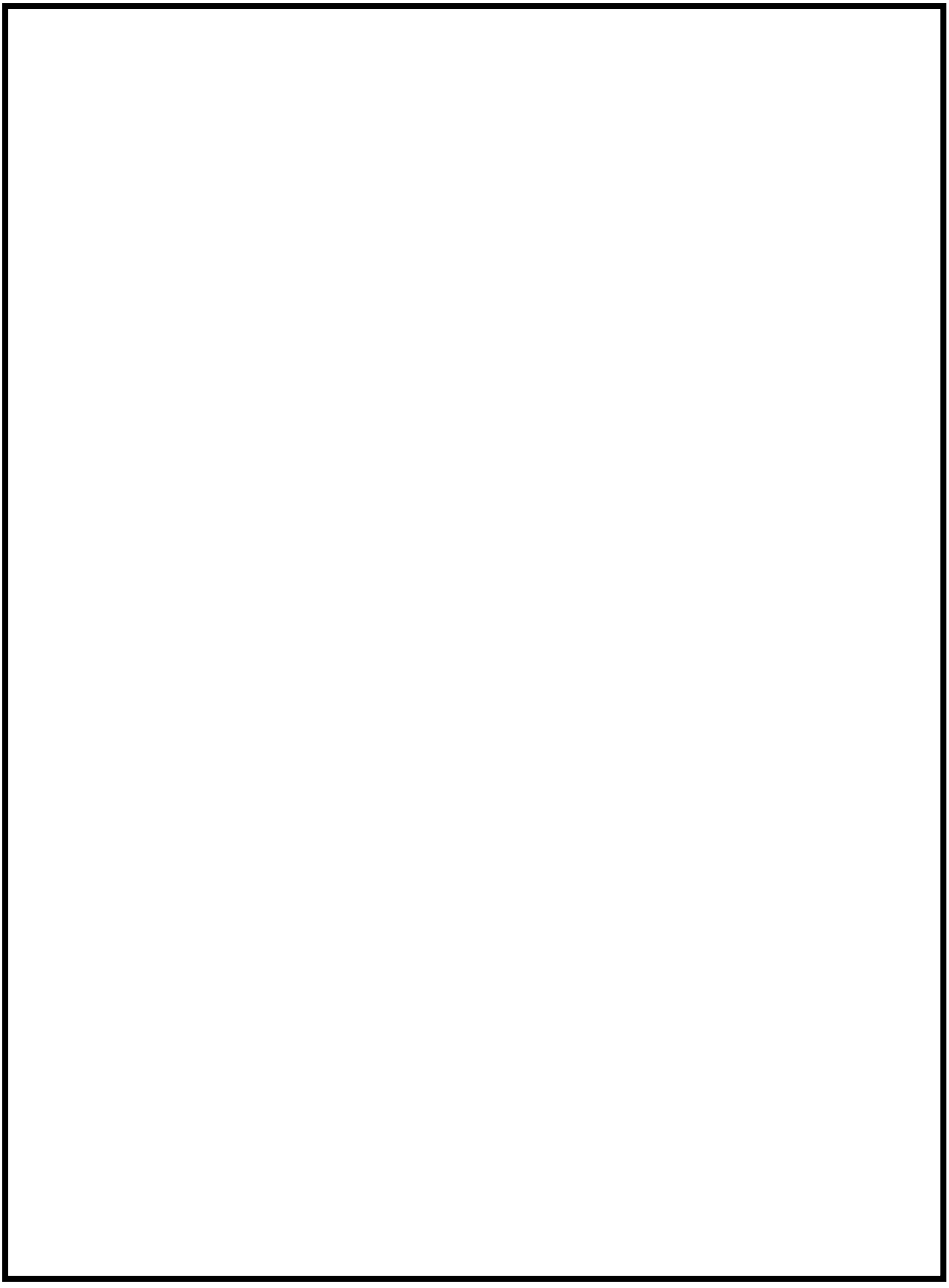


図３　配置図（6/7 号炉　中央制御室(コントロール建屋 2 階)）

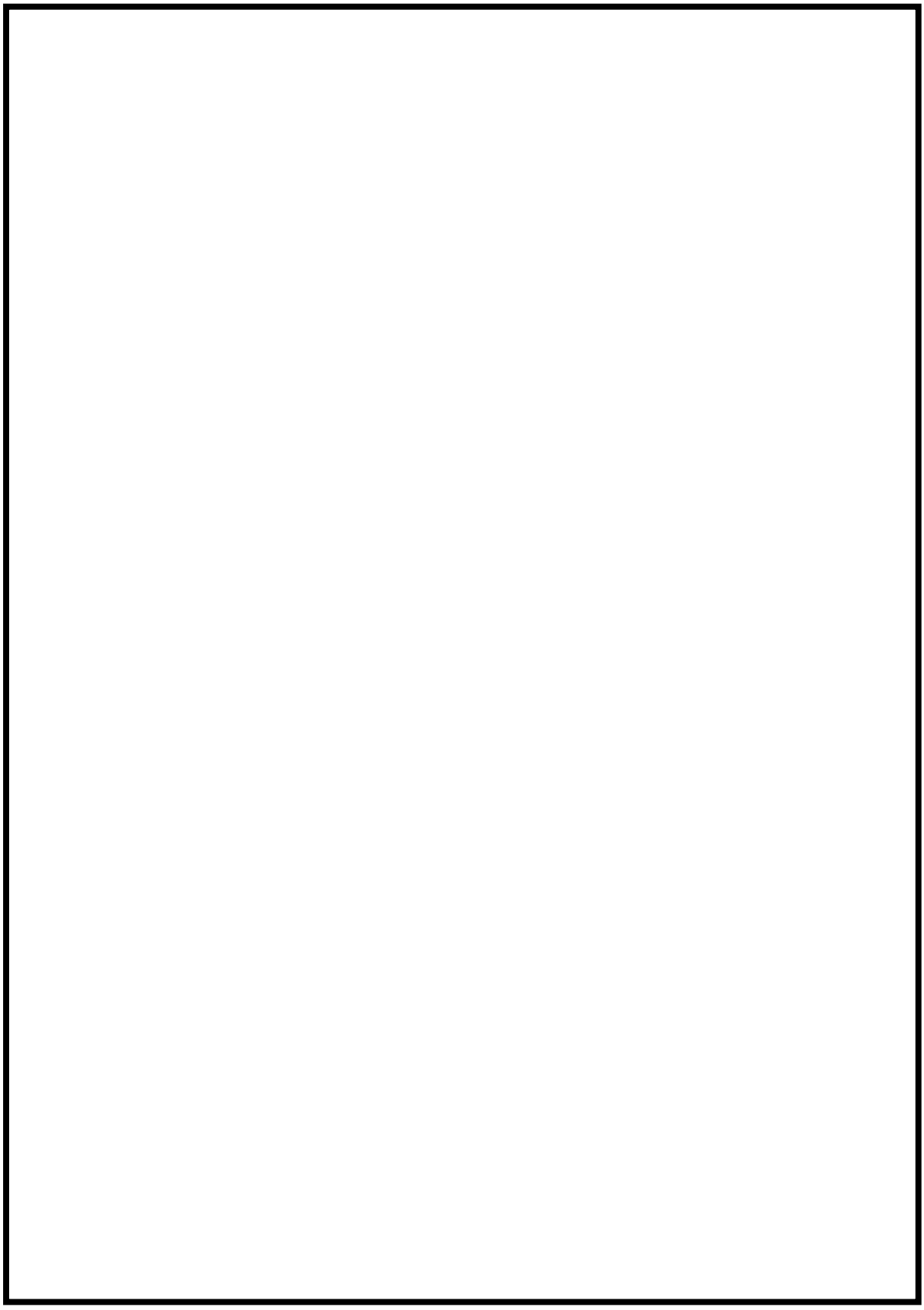


図４　配置図（6/7 号炉　廃棄物処理建屋地下 3 階）

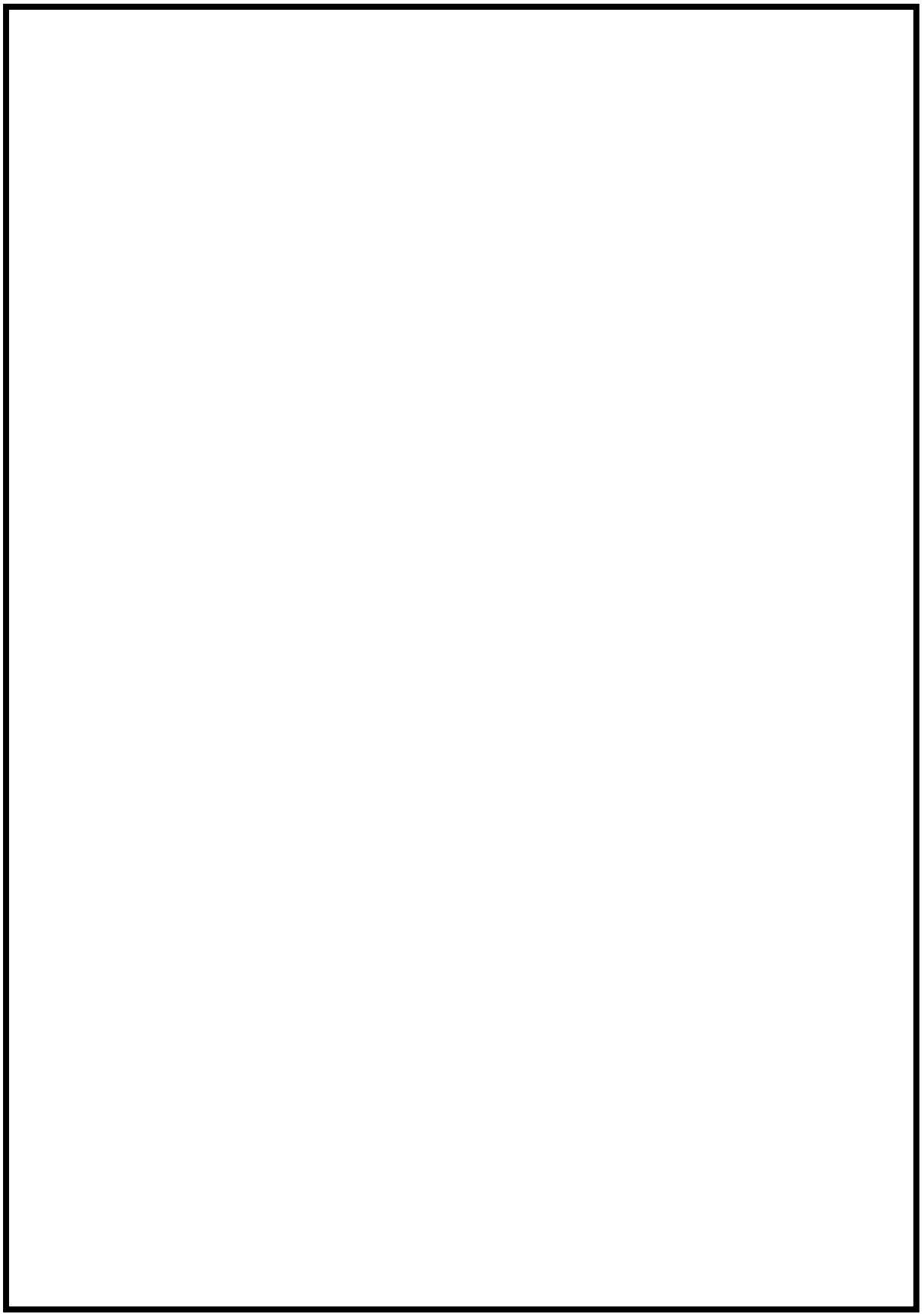


図５　配置図（6 号炉　原子炉建屋 1 階）

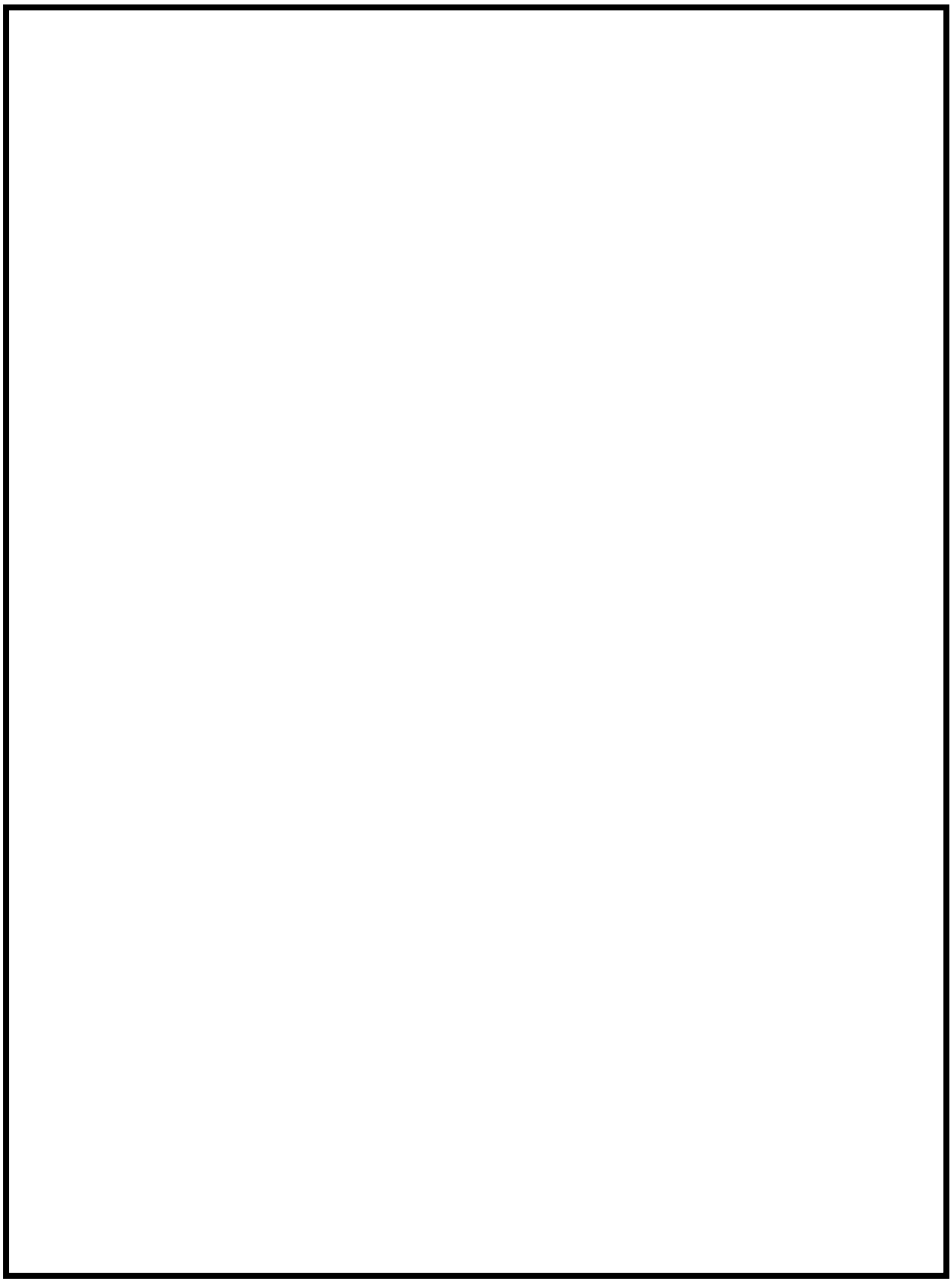


図６　配置図（7 号炉　原子炉建屋 1 階）

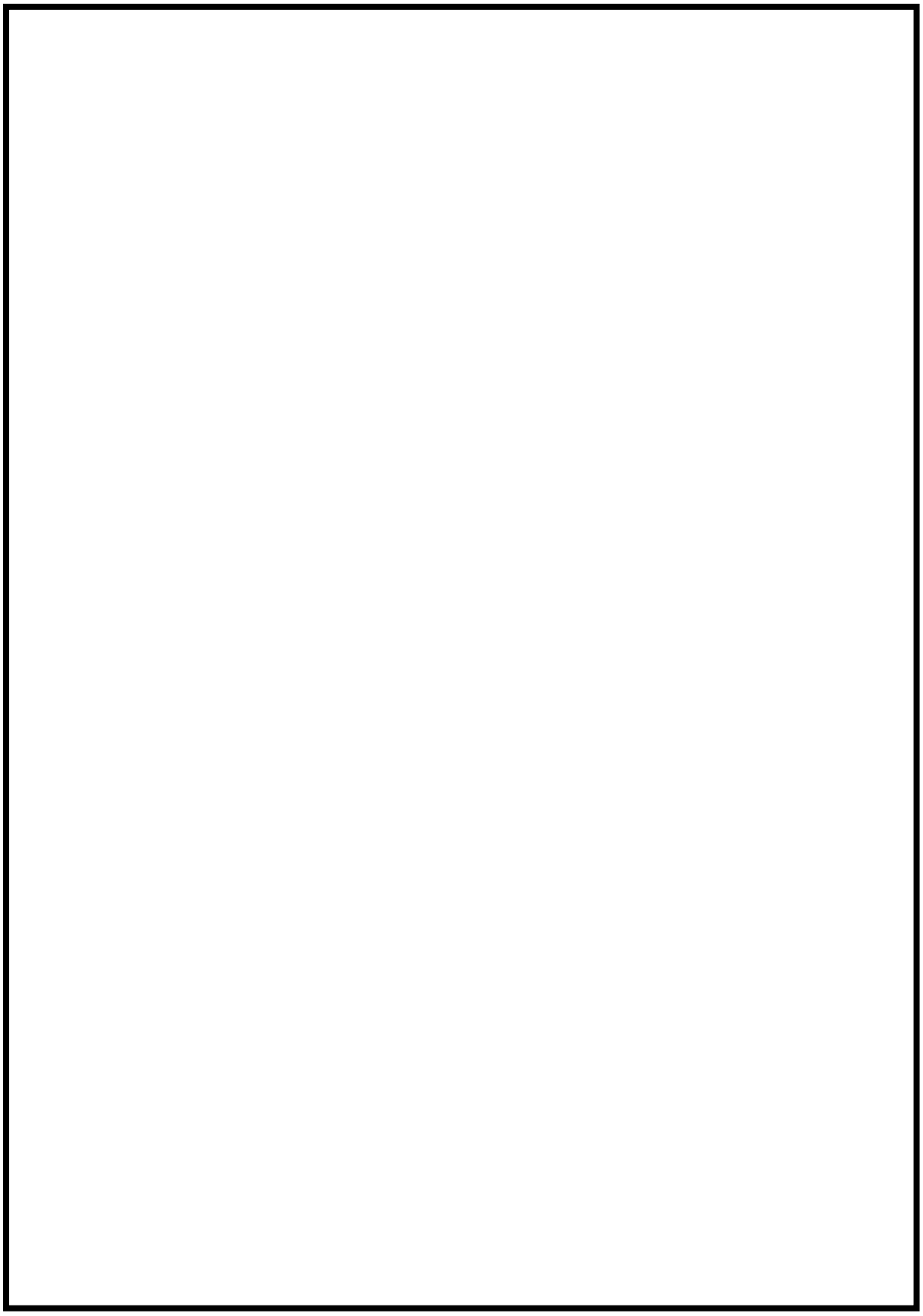


図 7　配置図（6/7 号炉　廃棄物処理建屋地下 3 階）

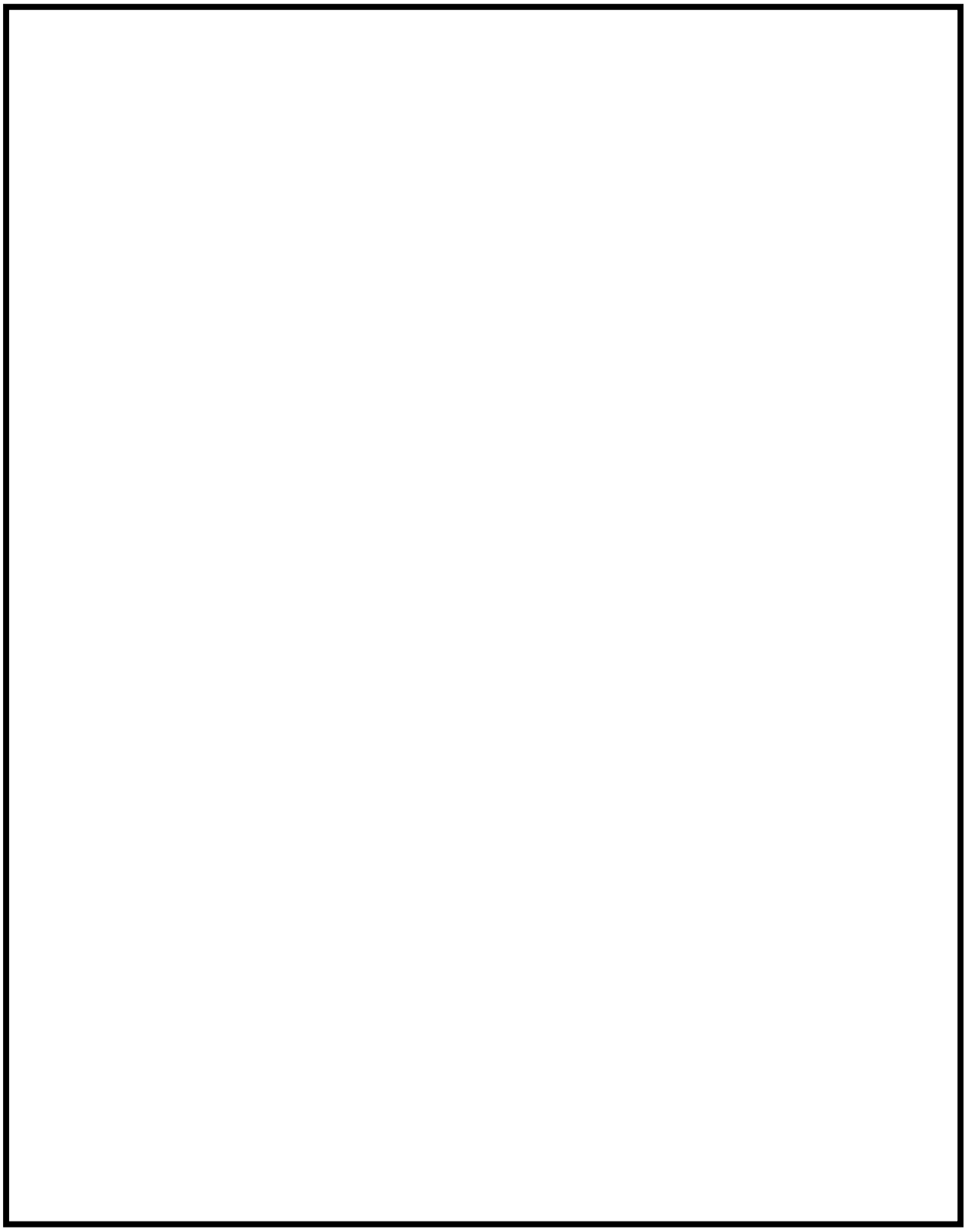


図８　配置図（6 号炉　原子炉建屋地下 2 階）

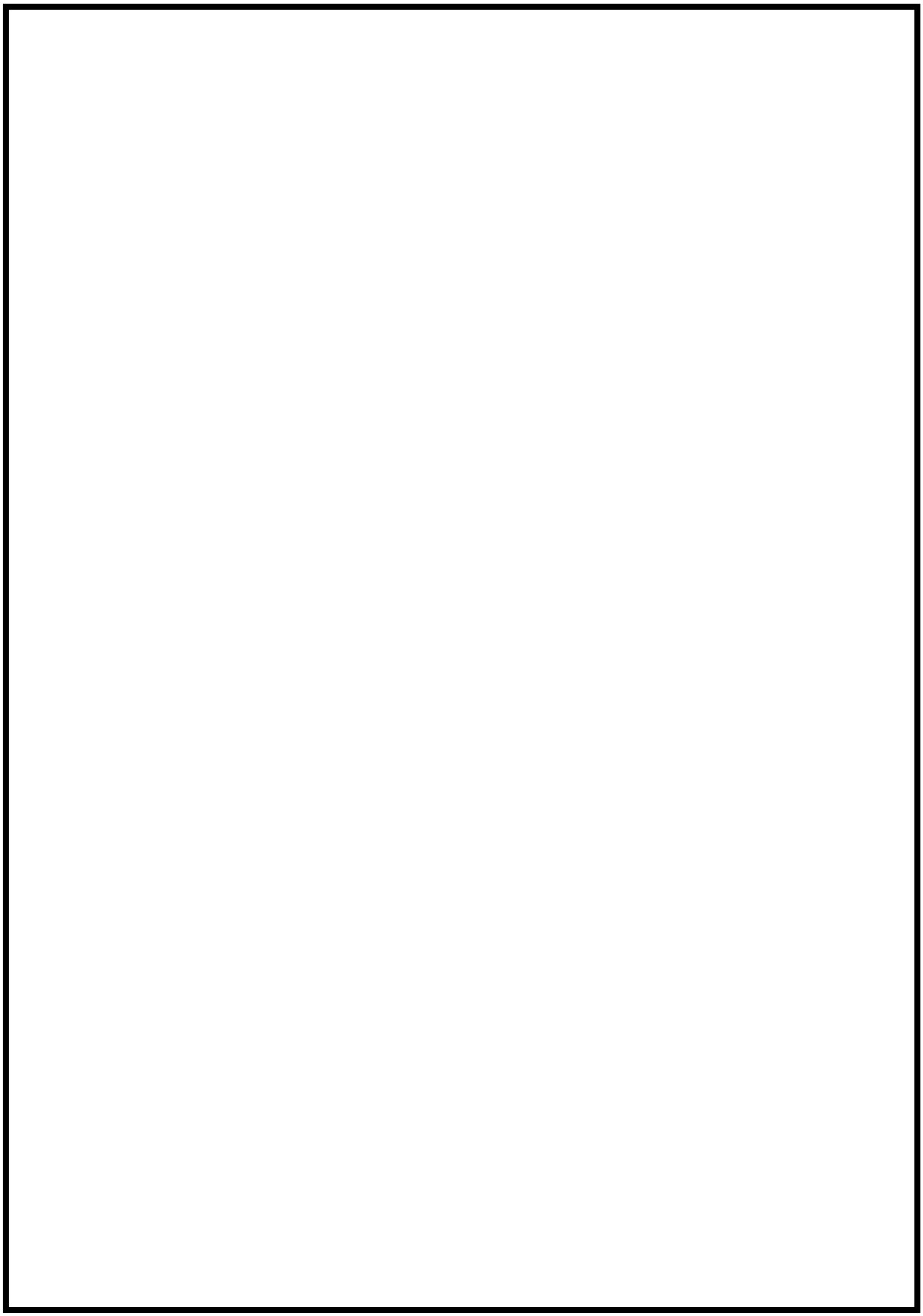


図９　配置図（6/7 号炉　廃棄物処理建屋地下 3 階）

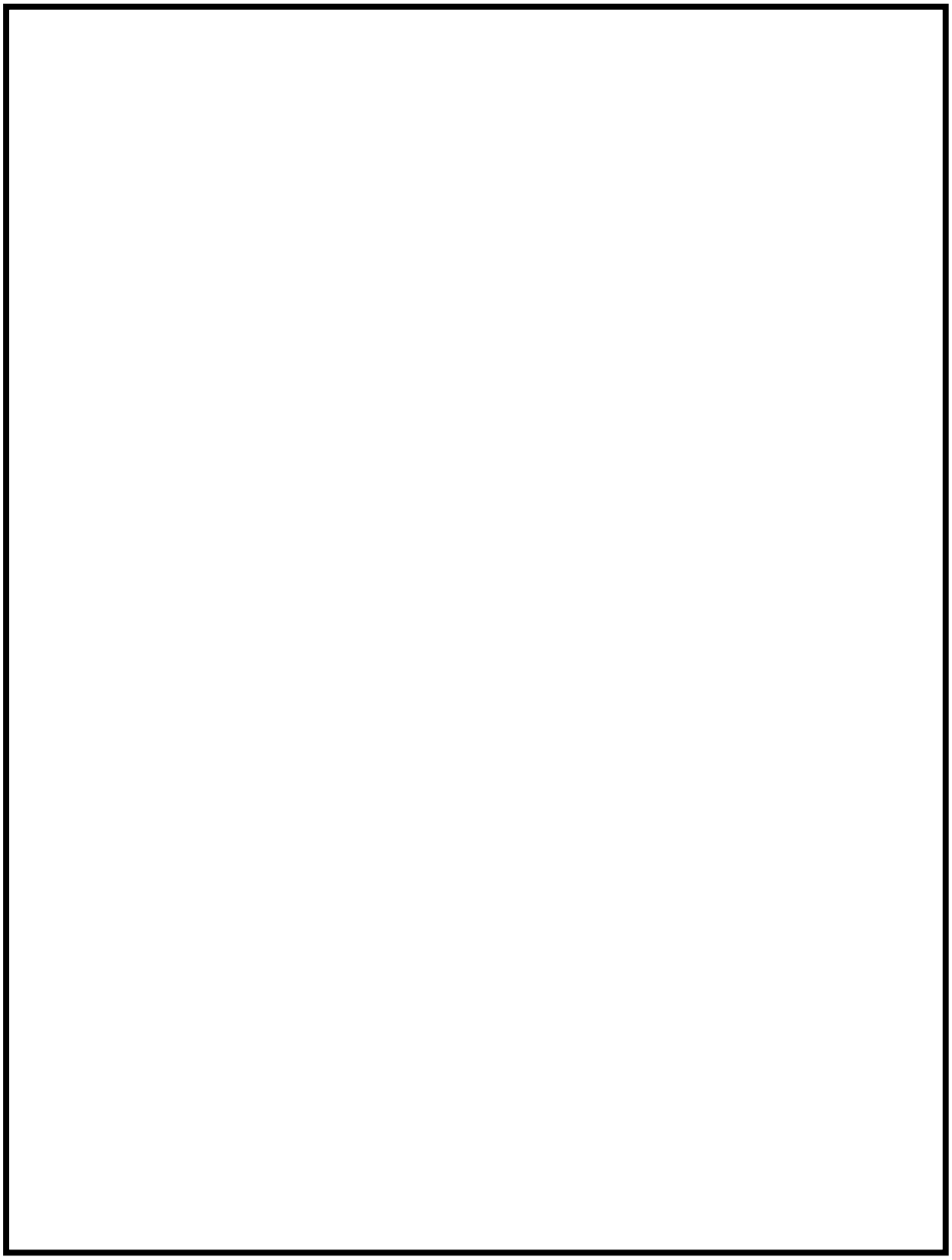


図１０　配置図（6 号炉　原子炉建屋 3 階）

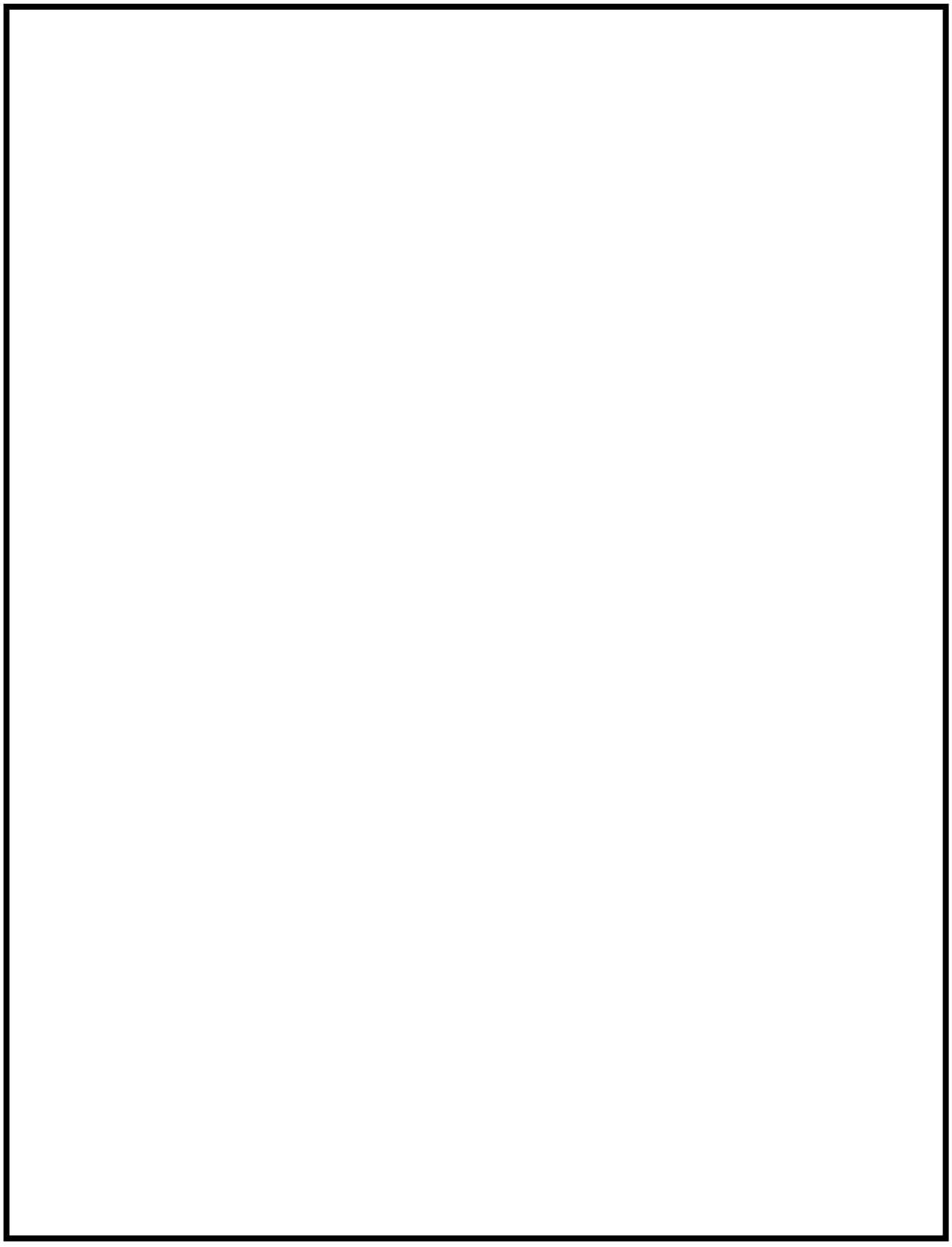


図１１　配置図（7 号炉　原子炉建屋 3 階）

47-4
系統図

No	機器名称	状態の変化	操作方法	操作場所
1	復水移送ポンプ（A）	起動停止	スイッチ操作	中央制御室
2	復水移送ポンプ（B）	起動停止	スイッチ操作	中央制御室
3	復水移送ポンプ（C）	起動停止	スイッチ操作	中央制御室
4	残留熱除去系注入弁（A）	弁閉→弁開	スイッチ操作	原子炉建屋地上3階
5	残留熱除去系注入弁（B）	弁閉→弁開	スイッチ操作	原子炉建屋地上3階
6	残留熱除去系洗浄水弁（A）	弁閉→弁開	スイッチ操作	中央制御室
7	残留熱除去系洗浄水弁（B）	弁閉→弁開	スイッチ操作	中央制御室
8	タービン建屋負荷遮断弁	弁開→弁閉	スイッチ操作	中央制御室
9	復水補給水系常／非常用連絡１次止め弁	弁閉→弁開	手動操作	廃棄物処理建屋地下3階
10	復水補給水系常／非常用連絡２次止め弁	弁閉→弁開	手動操作	廃棄物処理建屋地下3階
11	各接続口付属の弁（屋外）	弁閉→弁開	手動操作	屋外接続口位置
12	各接続口付属の弁（屋外）	弁閉→弁開	手動操作	屋外接続口位置
13	各接続口エクステンションジョイント付操作弁（屋外）	弁閉→弁開	手動操作	屋外接続口位置
14	各接続口付属の弁（屋外）	弁閉→弁開	手動操作	屋外接続口位置
15	各接続口付属の弁（屋外）	弁閉→弁開	手動操作	屋外接続口位置
16	各接続口エクステンションジョイント付操作弁（屋内）	弁閉→弁開	手動操作	原子炉建屋地上2階
17	各接続口付属の弁（屋外）	弁閉→弁開	手動操作	屋外接続口位置
18	各接続口付属の弁（屋内）	弁閉→弁開	手動操作	屋内接続口位置
19	各接続口付属の弁（屋内）	弁閉→弁開	手動操作	屋内接続口位置

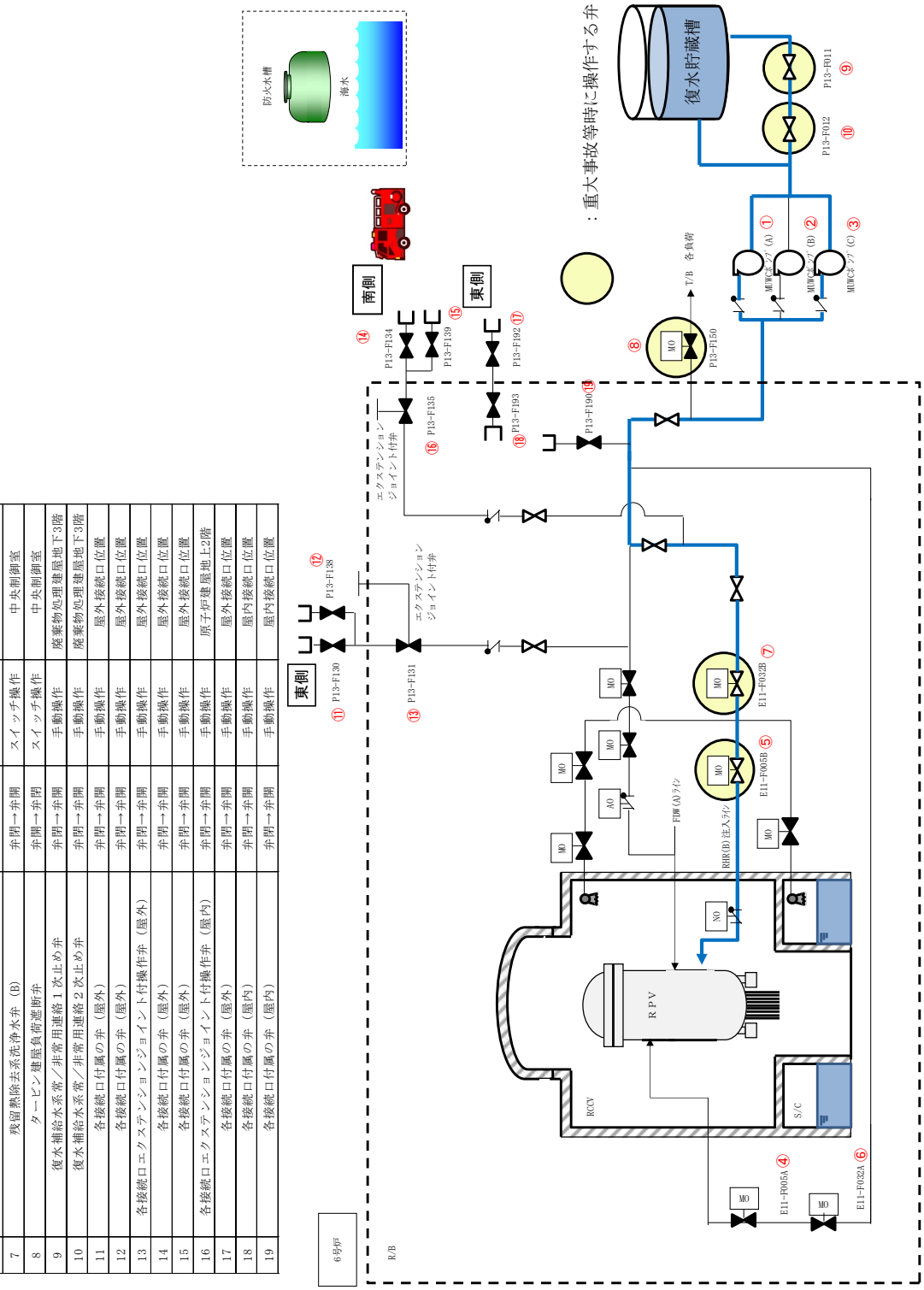


図１　　低圧代替注水系（常設）系統概要図
RHR（B）ラインからの低圧代替注水（6 号炉）

No	機器名称	状態の変化	操作方法	操作場所
1	復水移送ポンプ（A）	起動停止	スイッチ操作	中央制御室
2	復水移送ポンプ（B）	起動停止	スイッチ操作	中央制御室
3	復水移送ポンプ（C）	起動停止	スイッチ操作	中央制御室
4	残留熱除去系注入弁（A）	弁閉→弁開	スイッチ操作	原子炉建屋地上3階
5	残留熱除去系注入弁（B）	弁閉→弁開	スイッチ操作	原子炉建屋地上3階
6	残留熱除去系洗浄水弁（A）	弁閉→弁開	スイッチ操作	中央制御室
7	残留熱除去系洗浄水弁（B）	弁閉→弁開	スイッチ操作	中央制御室
8	タービン建屋負荷遮断弁	弁開→弁閉	スイッチ操作	中央制御室
9	復水補給水系常／非常用連絡１次止め弁	弁閉→弁開	手動操作	廃棄物処理建屋地下3階
10	復水補給水系常／非常用連絡２次止め弁	弁閉→弁開	手動操作	廃棄物処理建屋地下3階
11	各接続口付属の弁（屋外）	弁閉→弁開	手動操作	屋外接続口位置
12	各接続口付属の弁（屋外）	弁閉→弁開	手動操作	屋外接続口位置
13	各接続口エクステンションジョイント付操作弁（屋外）	弁閉→弁開	手動操作	屋外接続口位置
14	各接続口付属の弁（屋外）	弁閉→弁開	手動操作	屋外接続口位置
15	各接続口付属の弁（屋外）	弁閉→弁開	手動操作	屋外接続口位置
16	各接続口エクステンションジョイント付操作弁（屋内）	弁閉→弁開	手動操作	原子炉建屋地上2階
17	各接続口付属の弁（屋外）	弁閉→弁開	手動操作	屋外接続口位置
18	各接続口付属の弁（屋内）	弁閉→弁開	手動操作	屋内接続口位置
19	各接続口付属の弁（屋内）	弁閉→弁開	手動操作	屋内接続口位置

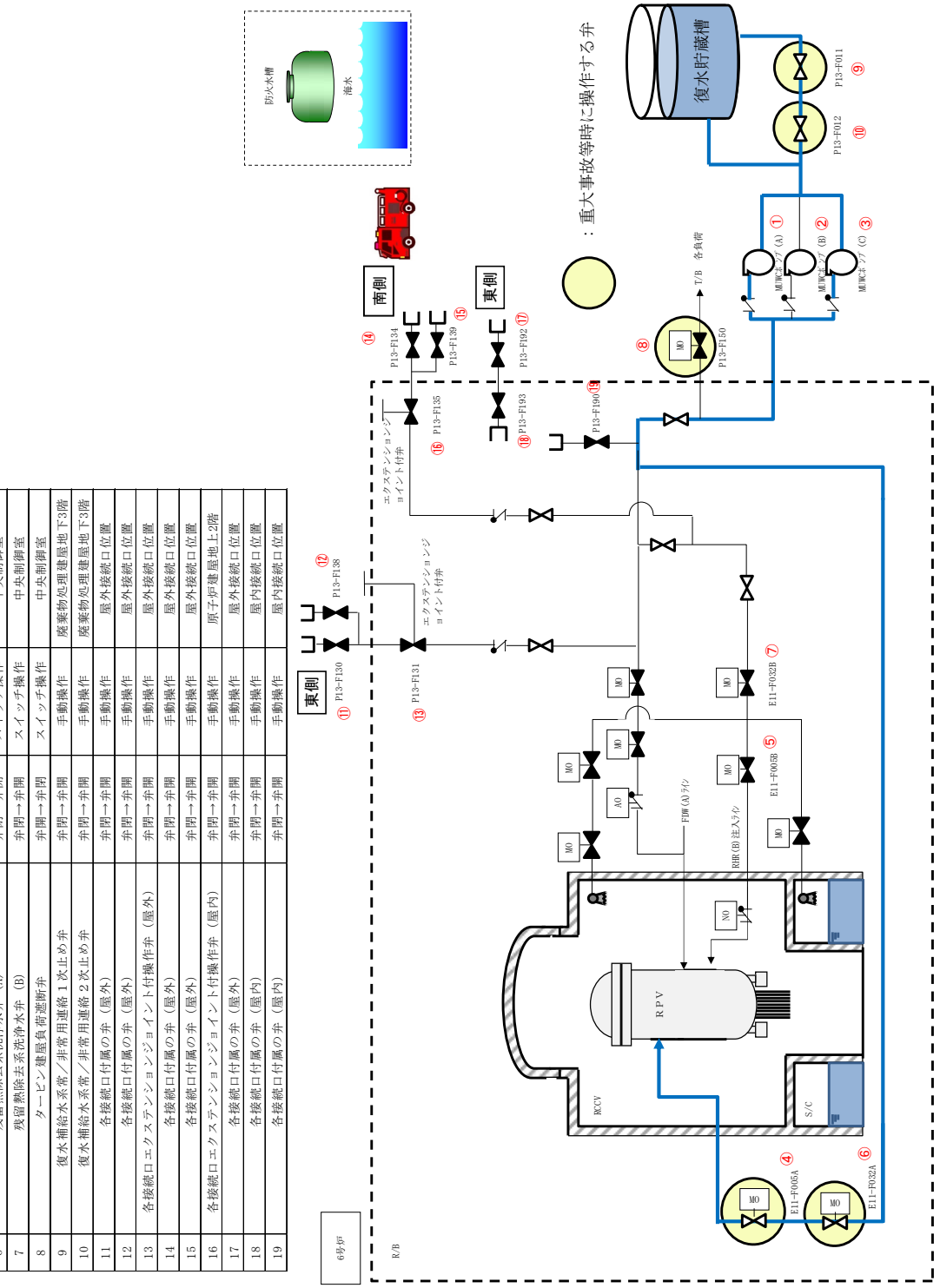


図２　低圧代替注水系（常設）系統概要図
RHR（A）ラインからの低圧代替注水（6 号炉）

No	機器名称	状態の変化	操作方法	操作場所
1	復水移送ポンプ（A）	起動停止	スイッチ操作	中央制御室
2	復水移送ポンプ（B）	起動停止	スイッチ操作	中央制御室
3	復水移送ポンプ（C）	起動停止	スイッチ操作	中央制御室
4	残留熱除去系注入弁（A）	弁閉→弁開	スイッチ操作	原子炉建屋地上3階
5	残留熱除去系注入弁（B）	弁閉→弁開	スイッチ操作	原子炉建屋地上3階
6	残留熱除去系洗浄水弁（A）	弁閉→弁開	スイッチ操作	中央制御室
7	残留熱除去系洗浄水弁（B）	弁閉→弁開	スイッチ操作	中央制御室
8	タービン建屋負荷遮断弁	弁開→弁閉	スイッチ操作	中央制御室
9	復水補給水系常／非常用連絡１次止め弁	弁閉→弁開	手動操作	廃棄物処理建屋地下3階
10	復水補給水系常／非常用連絡２次止め弁	弁閉→弁開	手動操作	廃棄物処理建屋地下3階
11	各接続口付属の弁（屋外）	弁閉→弁開	手動操作	屋外接続口位置
12	各接続口付属の弁（屋外）	弁閉→弁開	手動操作	屋外接続口位置
13	各接続口エクステンションジョイント付操作弁（屋外）	弁閉→弁開	手動操作	屋外接続口位置
14	各接続口付属の弁（屋外）	弁閉→弁開	手動操作	屋外接続口位置
15	各接続口付属の弁（屋外）	弁閉→弁開	手動操作	屋外接続口位置
16	各接続口エクステンションジョイント付操作弁（屋内）	弁閉→弁開	手動操作	原子炉建屋地上2階
17	各接続口付属の弁（屋外）	弁閉→弁開	手動操作	屋外接続口位置
18	各接続口付属の弁（屋内）	弁閉→弁開	手動操作	屋内接続口位置
19	各接続口付属の弁（屋内）	弁閉→弁開	手動操作	屋内接続口位置

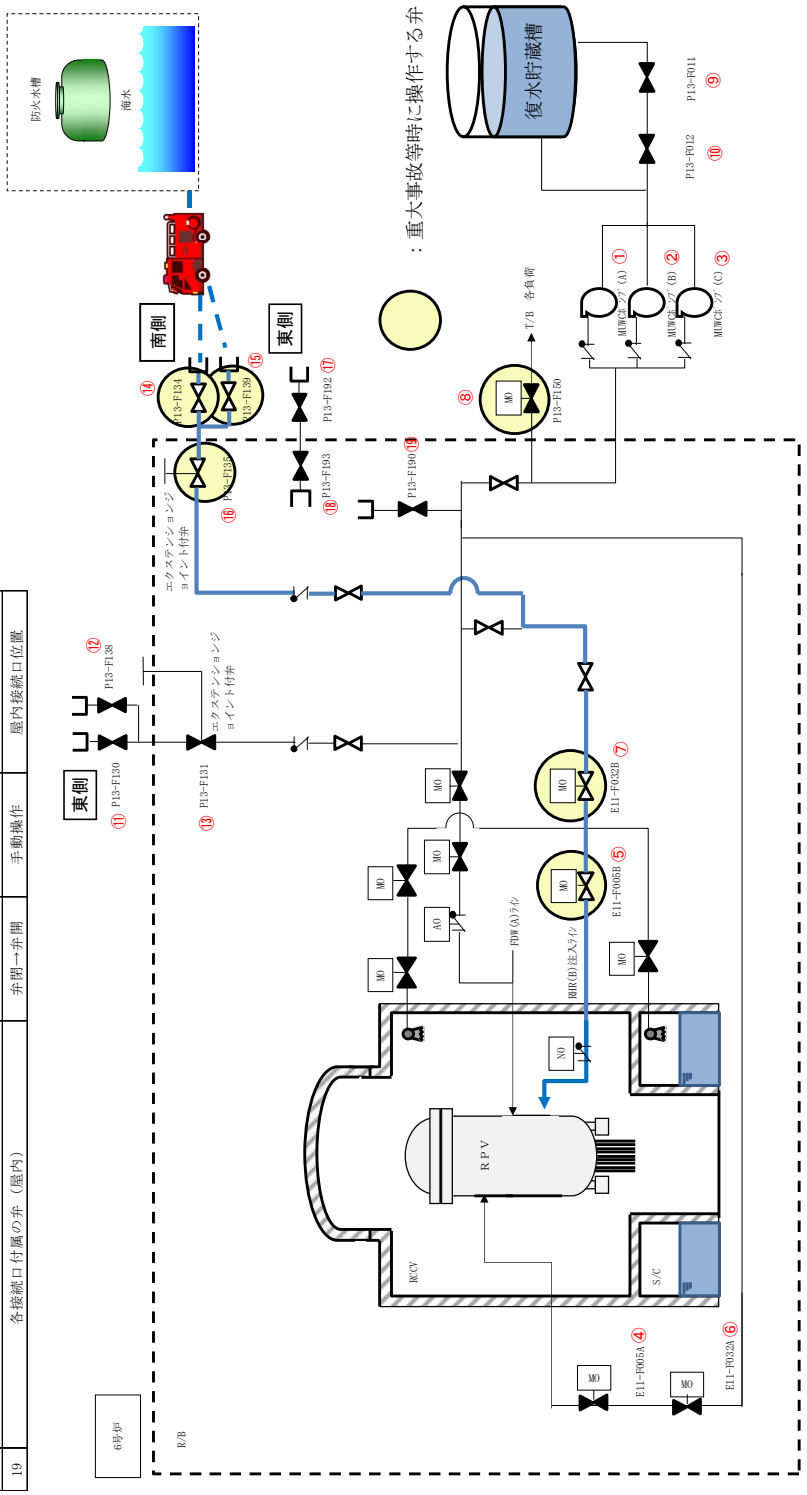


図３　　低圧代替注水系（可搬型）系統概要図
RHR（B）ラインからの低圧代替注水（6 号炉）

No	機器名称	状態の変化	操作方法	操作場所
1	復水移送ポンプ（A）	起動停止	スイッチ操作	中央制御室
2	復水移送ポンプ（B）	起動停止	スイッチ操作	中央制御室
3	復水移送ポンプ（C）	起動停止	スイッチ操作	中央制御室
4	残留熱除去系注入弁（A）	弁閉→弁開	スイッチ操作	原子炉建屋地上3階
5	残留熱除去系注入弁（B）	弁閉→弁開	スイッチ操作	原子炉建屋地上3階
6	残留熱除去系洗浄水弁（A）	弁閉→弁開	スイッチ操作	中央制御室
7	残留熱除去系洗浄水弁（B）	弁閉→弁開	スイッチ操作	中央制御室
8	タービン建屋負荷遮断弁	弁開→弁閉	スイッチ操作	中央制御室
9	復水補給水系常／非常用連絡１次止め弁	弁閉→弁開	手動操作	廃棄物処理建屋地下3階
10	復水補給水系常／非常用連絡２次止め弁	弁閉→弁開	手動操作	廃棄物処理建屋地下3階
11	各接続口付属の弁（屋外）	弁閉→弁開	手動操作	屋外接続口位置
12	各接続口付属の弁（屋外）	弁閉→弁開	手動操作	屋外接続口位置
13	各接続口エクステンションジョイント付操作弁（屋外）	弁閉→弁開	手動操作	屋外接続口位置
14	各接続口付属の弁（屋外）	弁閉→弁開	手動操作	屋外接続口位置
15	各接続口付属の弁（屋外）	弁閉→弁開	手動操作	屋外接続口位置
16	各接続口エクステンションジョイント付操作弁（屋内）	弁閉→弁開	手動操作	原子炉建屋地上2階
17	各接続口付属の弁（屋外）	弁閉→弁開	手動操作	屋外接続口位置
18	各接続口付属の弁（屋内）	弁閉→弁開	手動操作	屋内接続口位置
19	各接続口付属の弁（屋内）	弁閉→弁開	手動操作	屋内接続口位置

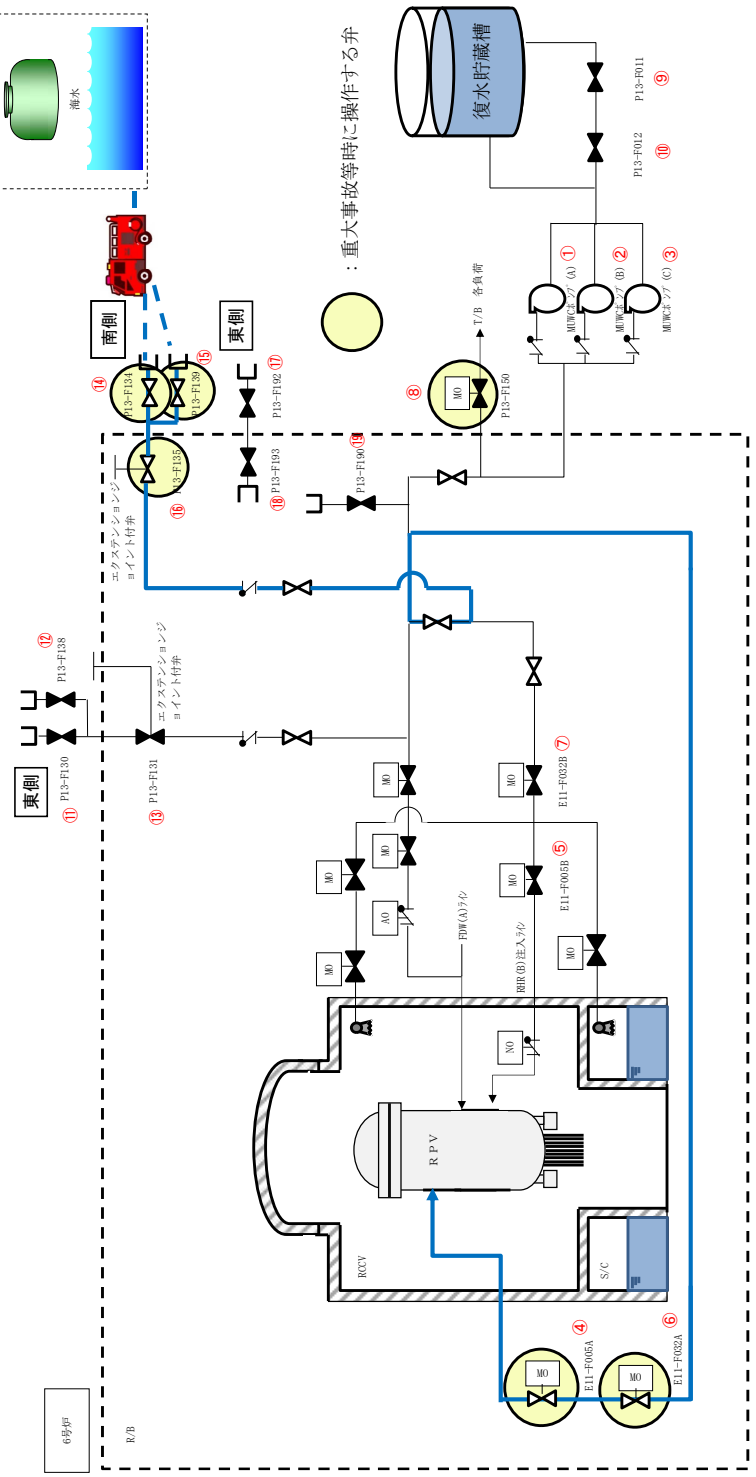
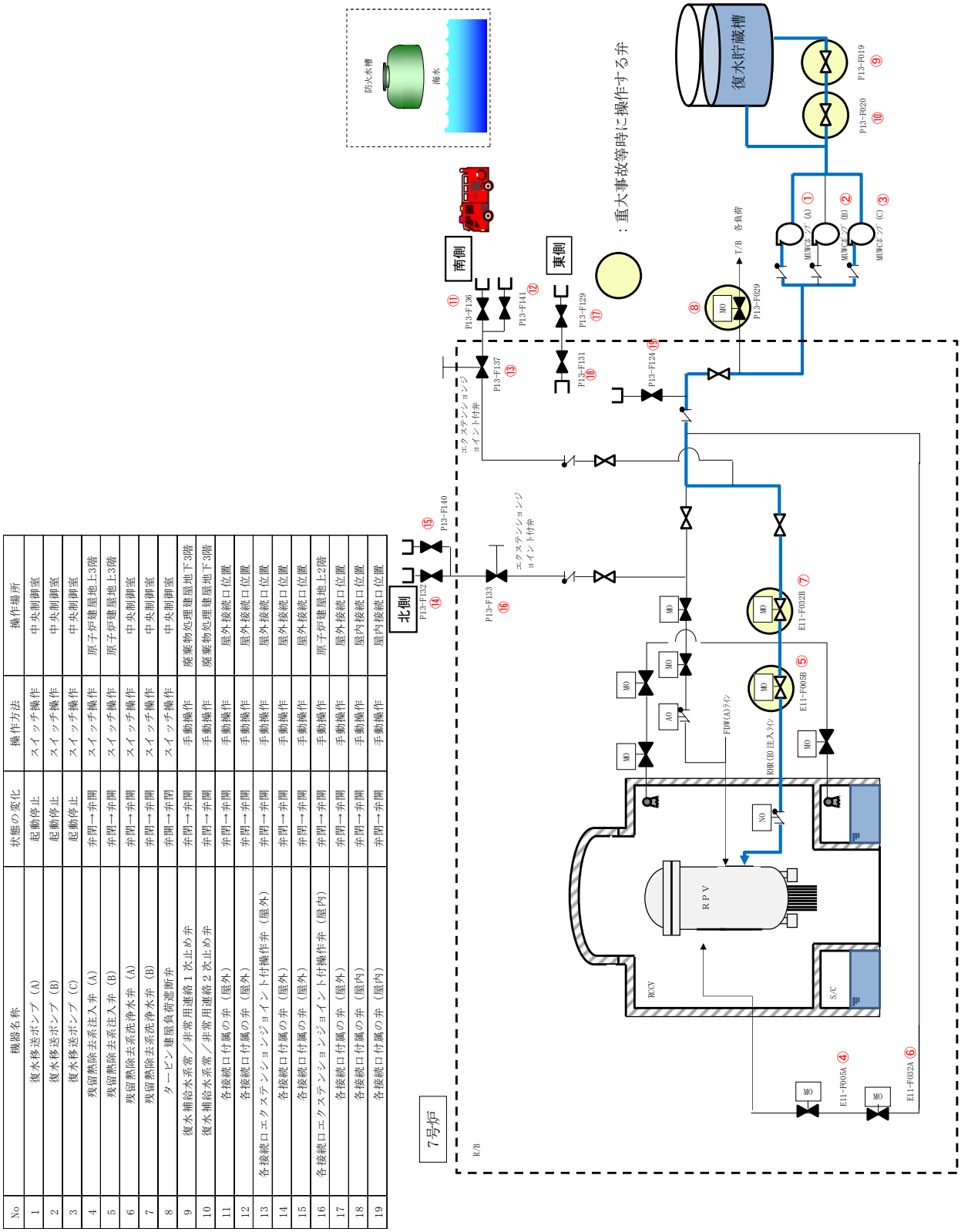


図４　　低圧代替注水系（可搬型）系統概要図
RHR（A）ラインからの低圧代替注水（6 号炉）



No	機器名称	状態の変化	操作方法	操作場所
1	復水移送ポンプ（A）	起動停止	スイッチ操作	中央制御室
2	復水移送ポンプ（B）	起動停止	スイッチ操作	中央制御室
3	復水移送ポンプ（C）	起動停止	スイッチ操作	中央制御室
4	残留熱除去系注入弁（A）	弁閉→弁開	スイッチ操作	原子炉建屋地上3階
5	残留熱除去系注入弁（B）	弁閉→弁開	スイッチ操作	原子炉建屋地上3階
6	残留熱除去系洗浄水弁（A）	弁閉→弁開	スイッチ操作	中央制御室
7	残留熱除去系洗浄水弁（B）	弁閉→弁開	スイッチ操作	中央制御室
8	タービン建屋負荷遮断弁	弁開→弁閉	スイッチ操作	中央制御室
9	復水補給水系常／非常用連絡１次止め弁	弁閉→弁開	手動操作	廃棄物処理建屋地下3階
10	復水補給水系常／非常用連絡２次止め弁	弁閉→弁開	手動操作	廃棄物処理建屋地下3階
11	各接続口付属の弁（屋外）	弁閉→弁開	手動操作	屋外接続口位置
12	各接続口付属の弁（屋外）	弁閉→弁開	手動操作	屋外接続口位置
13	各接続口エクステンションジョイント付操作弁（屋外）	弁閉→弁開	手動操作	屋外接続口位置
14	各接続口付属の弁（屋外）	弁閉→弁開	手動操作	屋外接続口位置
15	各接続口付属の弁（屋外）	弁閉→弁開	手動操作	屋外接続口位置
16	各接続口エクステンションジョイント付操作弁（屋内）	弁閉→弁開	手動操作	原子炉建屋地上2階
17	各接続口付属の弁（屋外）	弁閉→弁開	手動操作	屋外接続口位置
18	各接続口付属の弁（屋内）	弁閉→弁開	手動操作	屋内接続口位置
19	各接続口付属の弁（屋内）	弁閉→弁開	手動操作	屋内接続口位置

図５　　低圧代替注水系（常設）系統概要図
RHR（B）ラインからの低圧代替注水（7 号炉）

No	機器名称	状態の変化	操作方法	操作場所
1	復水移送ポンプ（A）	起動停止	スイッチ操作	中央制御室
2	復水移送ポンプ（B）	起動停止	スイッチ操作	中央制御室
3	復水移送ポンプ（C）	起動停止	スイッチ操作	中央制御室
4	残留熱除去系注入弁（A）	弁閉→弁開	スイッチ操作	原子炉建屋地上3階
5	残留熱除去系注入弁（B）	弁閉→弁開	スイッチ操作	原子炉建屋地上3階
6	残留熱除去系洗浄水弁（A）	弁閉→弁開	スイッチ操作	中央制御室
7	残留熱除去系洗浄水弁（B）	弁閉→弁開	スイッチ操作	中央制御室
8	タービン建屋負荷遮断弁	弁開→弁閉	スイッチ操作	中央制御室
9	復水補給水系常／非常用連絡１次止め弁	弁閉→弁開	手動操作	廃棄物処理建屋地下3階
10	復水補給水系常／非常用連絡２次止め弁	弁閉→弁開	手動操作	廃棄物処理建屋地下3階
11	各接続口付属の弁（屋外）	弁閉→弁開	手動操作	屋外接続口位置
12	各接続口付属の弁（屋外）	弁閉→弁開	手動操作	屋外接続口位置
13	各接続口エクステンションジョイント付操作弁（屋外）	弁閉→弁開	手動操作	屋外接続口位置
14	各接続口付属の弁（屋外）	弁閉→弁開	手動操作	屋外接続口位置
15	各接続口付属の弁（屋外）	弁閉→弁開	手動操作	屋外接続口位置
16	各接続口エクステンションジョイント付操作弁（屋内）	弁閉→弁開	手動操作	原子炉建屋地上2階
17	各接続口付属の弁（屋外）	弁閉→弁開	手動操作	屋外接続口位置
18	各接続口付属の弁（屋内）	弁閉→弁開	手動操作	屋内接続口位置
19	各接続口付属の弁（屋内）	弁閉→弁開	手動操作	屋内接続口位置

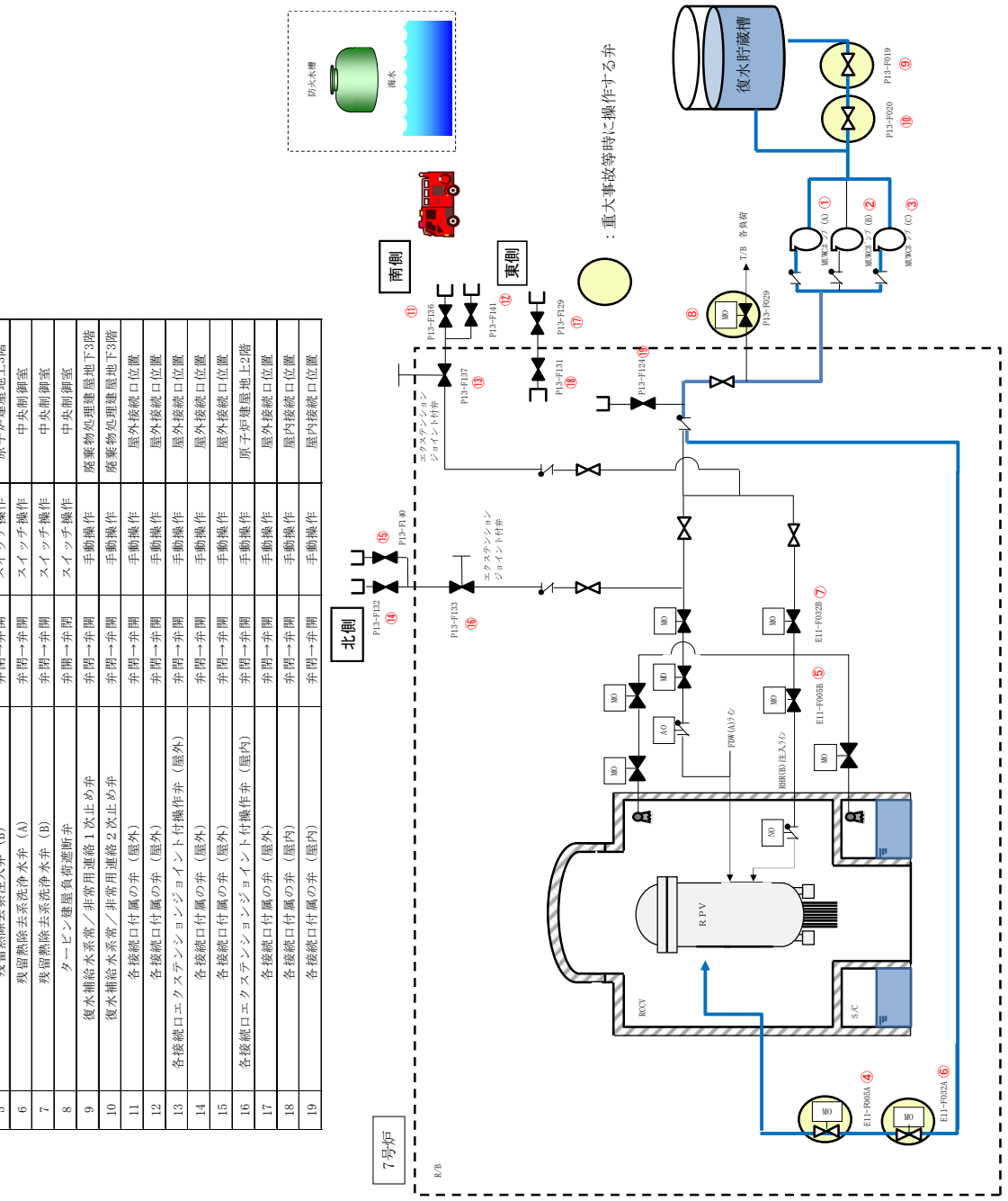


図６　　低圧代替注水系（常設）系統概要図
RHR（A）ラインからの低圧代替注水（7 号炉）

No	機器名称	状態の変化	操作方法	操作場所
1	復水移送ポンプ（A）	起動停止	スイッチ操作	中央制御室
2	復水移送ポンプ（B）	起動停止	スイッチ操作	中央制御室
3	復水移送ポンプ（C）	起動停止	スイッチ操作	中央制御室
4	残留熱除去系注入弁（A）	弁閉→弁開	スイッチ操作	原子炉建屋地上3階
5	残留熱除去系注入弁（B）	弁閉→弁開	スイッチ操作	原子炉建屋地上3階
6	残留熱除去系洗浄水弁（A）	弁閉→弁開	スイッチ操作	中央制御室
7	残留熱除去系洗浄水弁（B）	弁閉→弁開	スイッチ操作	中央制御室
8	タービン建屋負荷遮断弁	弁開→弁閉	スイッチ操作	中央制御室
9	復水補給水系常／非常用連絡１次止め弁	弁閉→弁開	手動操作	廃棄物処理建屋地下3階
10	復水補給水系常／非常用連絡２次止め弁	弁閉→弁開	手動操作	廃棄物処理建屋地下3階
11	各接続口付属の弁（屋外）	弁閉→弁開	手動操作	屋外接続口位置
12	各接続口付属の弁（屋外）	弁閉→弁開	手動操作	屋外接続口位置
13	各接続口エクステンションジョイント付操作弁（屋外）	弁閉→弁開	手動操作	屋外接続口位置
14	各接続口付属の弁（屋外）	弁閉→弁開	手動操作	屋外接続口位置
15	各接続口付属の弁（屋外）	弁閉→弁開	手動操作	屋外接続口位置
16	各接続口エクステンションジョイント付操作弁（屋内）	弁閉→弁開	手動操作	原子炉建屋地上2階
17	各接続口付属の弁（屋外）	弁閉→弁開	手動操作	屋外接続口位置
18	各接続口付属の弁（屋内）	弁閉→弁開	手動操作	屋内接続口位置
19	各接続口付属の弁（屋内）	弁閉→弁開	手動操作	屋内接続口位置

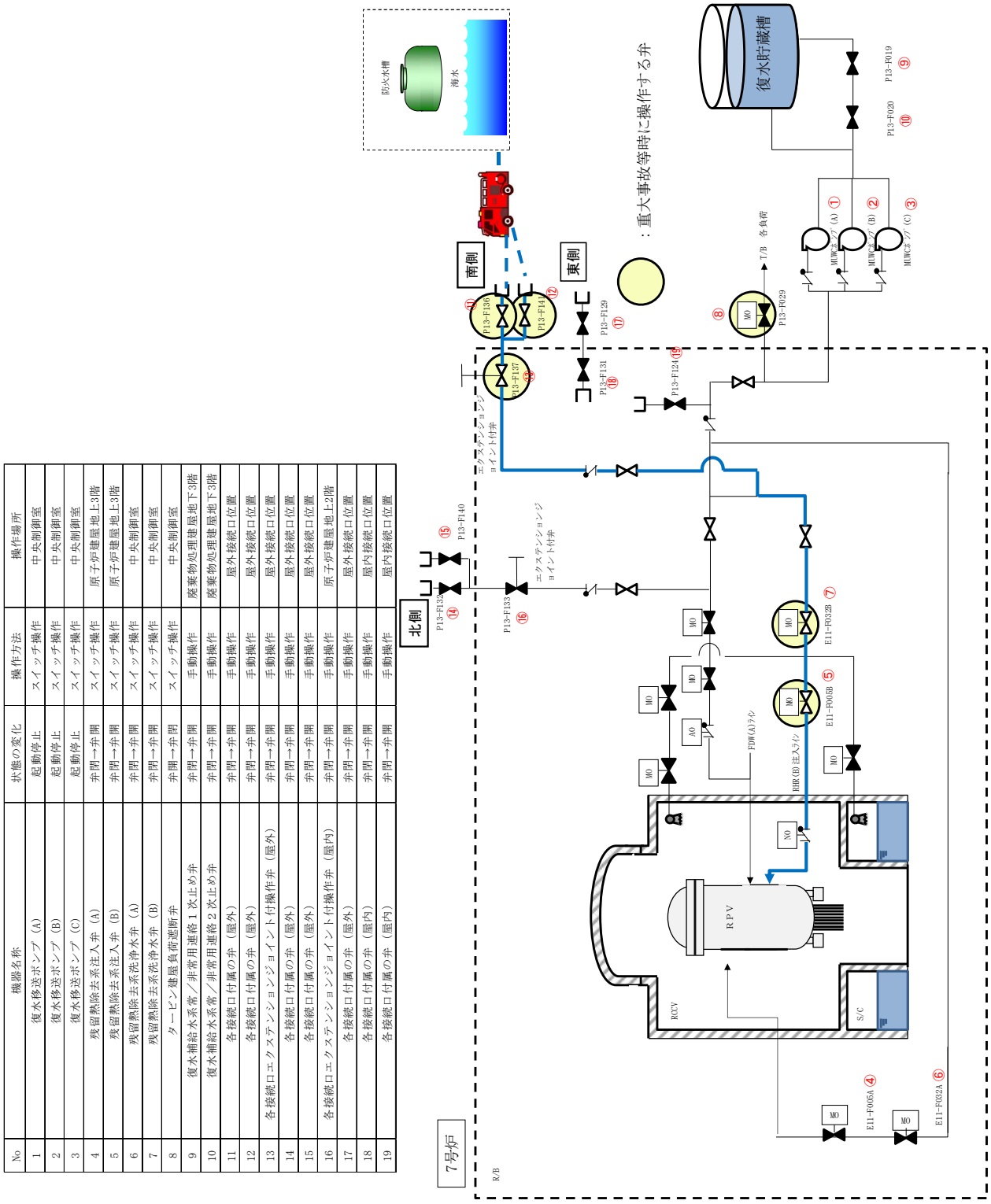


図７　低圧代替注水系（可搬型）系統概要図
RHR（B）ラインからの低圧代替注水（7 号炉）

No	機器名称	状態の変化	操作方法	操作場所
1	復水移送ポンプ（A）	起動停止	スイッチ操作	中央制御室
2	復水移送ポンプ（B）	起動停止	スイッチ操作	中央制御室
3	復水移送ポンプ（C）	起動停止	スイッチ操作	中央制御室
4	残留熱除去系注入弁（A）	弁閉→弁開	スイッチ操作	原子炉建屋地上3階
5	残留熱除去系注入弁（B）	弁閉→弁開	スイッチ操作	原子炉建屋地上3階
6	残留熱除去系洗浄水弁（A）	弁閉→弁開	スイッチ操作	中央制御室
7	残留熱除去系洗浄水弁（B）	弁閉→弁開	スイッチ操作	中央制御室
8	タービン建屋負荷遮断弁	弁開→弁閉	スイッチ操作	中央制御室
9	復水補給水系常／非常用連絡１次止め弁	弁閉→弁開	手動操作	廃棄物処理建屋地下3階
10	復水補給水系常／非常用連絡２次止め弁	弁閉→弁開	手動操作	廃棄物処理建屋地下3階
11	各接続口付属の弁（屋外）	弁閉→弁開	手動操作	屋外接続口位置
12	各接続口付属の弁（屋外）	弁閉→弁開	手動操作	屋外接続口位置
13	各接続口エクステンションジョイント付操作弁（屋外）	弁閉→弁開	手動操作	屋外接続口位置
14	各接続口付属の弁（屋外）	弁閉→弁開	手動操作	屋外接続口位置
15	各接続口付属の弁（屋外）	弁閉→弁開	手動操作	屋外接続口位置
16	各接続口エクステンションジョイント付操作弁（屋内）	弁閉→弁開	手動操作	原子炉建屋地上2階
17	各接続口付属の弁（屋外）	弁閉→弁開	手動操作	屋外接続口位置
18	各接続口付属の弁（屋内）	弁閉→弁開	手動操作	屋内接続口位置
19	各接続口付属の弁（屋内）	弁閉→弁開	手動操作	屋内接続口位置

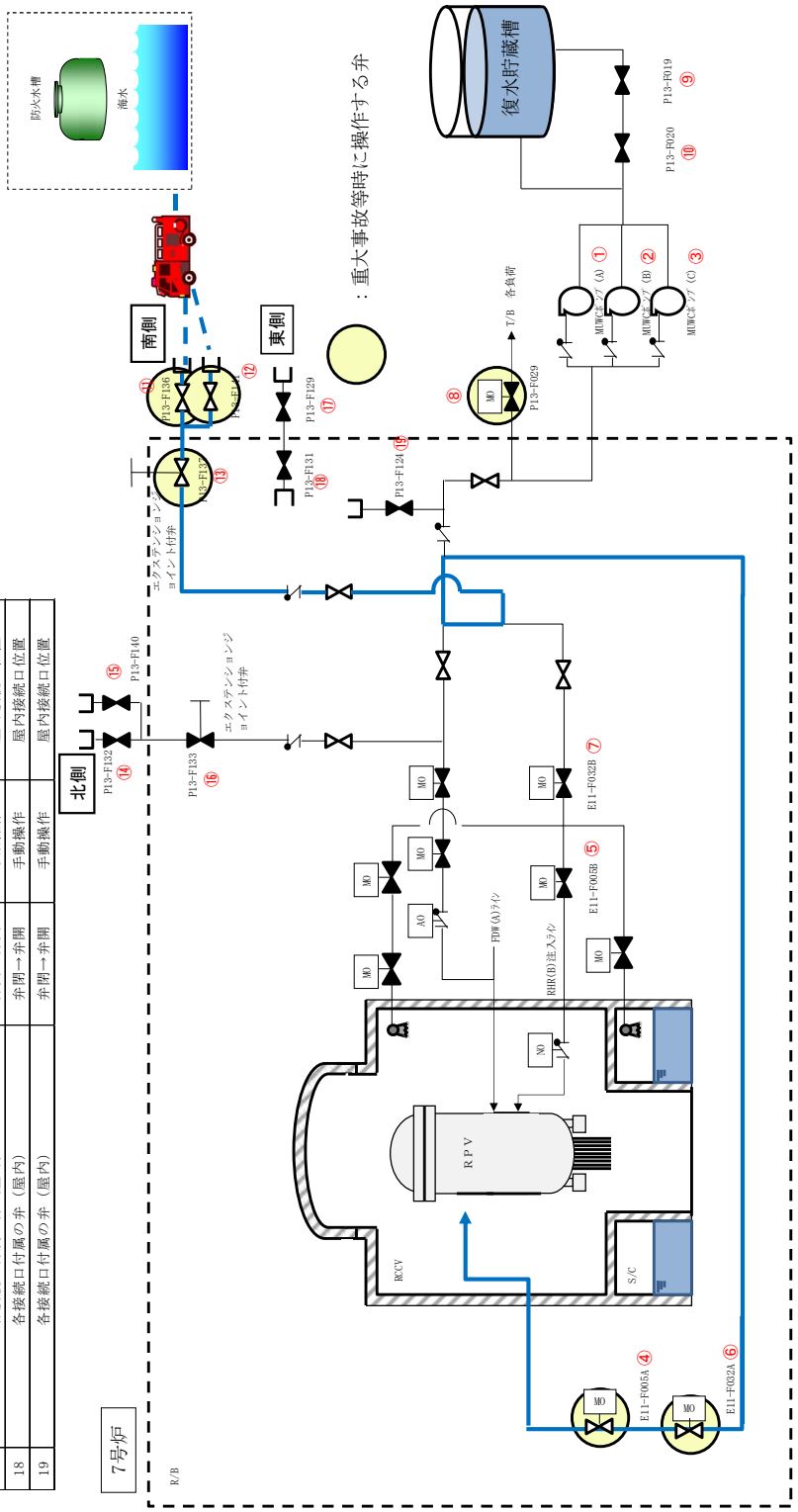


図８　　低圧代替注水系（可搬型）系統概要図
RHR（A）ラインからの低圧代替注水（7 号炉）

・復水移送ポンプを用いた確実な注水について

復水移送ポンプを用いた低圧代替注水については，多岐に分岐した復水補給水系を流路として使用することから，バイパス流を防止する必要がある。低圧代替注水のバイパス流を防止するため，低圧代替注水系の主ラインからの分岐部については，主ラインから最も近い弁（第一止め弁）で閉止する運用とする。事故時の対応に支障を来たす等の理由から第一止め弁が閉止できないライン（非常用炉心冷却系ポンプ封水ライン等）についても，低圧代替注水のバイパス流を防止するため，第一止め弁以降の弁で閉止されたバウンダリ構成とし，このバウンダリ範囲においては，適切な地震荷重との組合せを考慮した上でバウンダリ機能が喪失しない設計とする。

以下に，代替循環冷却運転時の回り込み防止対策として，復水補給水系弁の閉止可否検討の結果を示す。本対策は，代替循環冷却系の回り込み防止対策だけでなく，低圧注水系としての回り込み防止対策にもなる。

＜代替循環冷却運転時の回り込み防止対応について＞

代替循環冷却系を運用する際，サプレッション・チェンバのプール水を水源とするため，炉心損傷した場合については高線量の水が循環することで，周辺エリアの線量が大きく上昇することが想定される。その為，循環冷却系を運転中，及び，その後の長期的な収束のための各機器の復旧作業に悪影響を及ぼす懸念がある。

代替循環冷却系の流路を構成する既設の復水補給水系は，プラント運転時に様々な供給先（負荷）を持っており，主流路からの分岐が多数ある。これらの分岐配管は耐震性を有する設計とするとともに，分岐先において閉じた系を構成している（供給先において弁が閉止している）ため，高線量の水が建屋内に溢水することや，予期しない他の系統に流入することはない。

しかし，事故後長期の復旧作業への影響を考慮すると，可能な限り高線量の水の流れる範囲を限定することが必要である。そこで，代替循環冷却系の主流路からの分岐配管については，可能な限りプラント運転時から，主ラインから最も近い弁（第一止め弁）にて常時閉止することを検討し，事故時の対応に支障を来たす等の理由から第一止め弁の閉止が不可能な場合には代替循環冷却系の運転前に弁の閉操作を実施することを検討した。

検討の結果を図 9，図 10，表 1～表 4 に示す。分岐配管のうち，非常用炉心冷却系等の封水供給配管については，弁の閉止により供給先の系統に悪影響（ウォーターハンマーの発生等）を及ぼす可能性があるので，常時閉止運用とすることは不可と判断した。また，低圧代替注水系や格納容器下部注水系のように事故対応で使用する弁についても常時閉止運用とすることは不可と判断した。しかし，それ以外の供給先（負荷）については，分岐部を閉止することが可能である。このため，これらの供給先（負荷）に悪影響を及ぼさない箇所については，通常運転中から弁を閉止することにより，高線量の水が流入することを防止する措置を講じることとする。

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。

図 9　代替循環冷却系　系統図(6 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。

図 10　代替循環冷却系　系統図(7 号炉)

表１　代替循環冷却系閉止弁リスト(6 号炉)

No.※	弁番号	弁名称	対応策
1	P13-F059	廃スラッジ移送ライン復水元弁	プラント運転中から全閉運用とする
2	P13-F056	ＣＵＷろ過脱塩装置補給用等復水元弁	プラント運転中から全閉運用とする
3	P13-F085	Ｄ／Ｗ ＨＣＷサンプ配管洗浄用等復水元弁	プラント運転中から全閉運用とする
4	P13-F054	CUW 逆洗洗浄用復水元弁	プラント運転中から全閉運用とする
5	P13-F090	ＣＲＤ補修室等復水元弁	プラント運転中から全閉運用とする
6	P13-F023	ＭＵＷＣサンプリング戻り止め弁	プラント運転中から全閉運用とする
7	P13－F009	復水貯蔵槽常用給水管止め弁	系統運転時に現場で全閉操作を実施
8	P13-MO-F150	Ｔ／Ｂ負荷遮断弁	系統運転時に遠隔で全閉操作を実施
9	G51-MO-F009	ＳＰＣＵ系ＣＳＰ側吸込弁	系統運転時に遠隔で全閉操作を実施
10	P13-F403	Ｒｗ／Ｂ復水積算流量計バイパス弁	系統運転時に現場で全閉操作を実施
11	P13-F010	ＣＲＤ復水入口弁	系統運転時に現場で全閉操作を実施
12	P13-F017A	復水移送ポンプ(A)最小流量出口弁	系統運転時に現場で全閉操作を実施
13	P13-F017B	復水移送ポンプ(B)最小流量出口弁	系統運転時に現場で全閉操作を実施
14	P13-F017C	復水移送ポンプ(C)最小流量出口弁	系統運転時に現場で全閉操作を実施
15	E22-F021	高圧炉心注水系復水貯蔵槽出口第一元弁	系統運転時に現場で全閉操作を実施
16	E22-F022	高圧炉心注水系復水貯蔵槽出口第二元弁	系統運転時に現場で全閉操作を実施
17	E22-F023	高圧炉心注水系復水貯蔵槽出口第三元弁	系統運転時に現場で全閉操作を実施

※本表の「No.」は，図 1 記載の「弁 No.」を示す。

表 2　代替循環冷却系閉止不可弁リスト(6 号炉)

No.※	弁番号	弁名称	閉止不可理由
18	P13-F069	FP 系連絡弁後弁	SA 時の消防車による原子炉注水時に使用
19	P13-F081	RCIC 系統洗浄用等復水元弁	HPAC/RCIC 封水ライン
20	P13-F058	RHR(B)系統洗浄用等復水元弁	SA 時の代替格納容器スプレイ冷却系で使用
21	P13-F057	RHR(A) (C)系統洗浄用復水元弁	HPCF(C)封水ライン SA 時の格納容器下部注水系で使用
22	P13-F061	スキマサージタンク (B)積算流量計入口弁	SFP スキマサージタンクへの自動注水補給で使用
23	G51-F015	SPCU 系 MUWC 封水弁	SPCU を用いた SFP 注水，原子炉ウェル注水で使用
24	P13-F096B	HPCF(B)系統封水用復水減圧オリフィス前弁	HPCF(B)封水ライン
25	E22-F001B	HPCF 系 CSP 側吸込弁 (B)	HPCF(B)吸込みライン（水源）
26	E22-F030	HPAC ポンプ吸込弁	HPAC 吸込みライン（水源）
27	E51-F001	RCIC 系 CSP 側吸込弁	RCIC 吸込みライン（水源）
28	E22-F001C	HPCF 系 CSP 側吸込弁 (C)	HPCF(C)吸込みライン（水源）

※本表の「No.」は，図 1 記載の「弁 No.」を示す。

表 3　代替循環冷却系閉止弁リスト(7 号炉)

No.※	弁番号	弁名称	対応策
01	P13-F087	ＭＵＷＣ　ＣＵＷろ過脱塩器逆洗水供給元弁	プラント運転中から全閉運用とする
02	P13-F721	ＨＵＷＣ復水移送ポンプ出口復水資料採取元弁	プラント運転中から全閉運用とする
03	P13-F077	MUWC-075 ライン供給元弁	プラント運転中から全閉運用とする
04	P13-F105	ＭＵＷＣ　蒸気乾燥機気水分離器ピット水張用供給弁	プラント運転中から全閉運用とする
05	P13-F110	ＭＵＷＣ　Ｒ／Ｂ運転階供給元弁	プラント運転中から全閉運用とする
06	P13-F722	ＨＵＷＣ復水移送ポンプ入口復水資料採取元弁	プラント運転中から全閉運用とする
07	P13-MO-F029	ＭＵＷＣ　Ｔ／Ｂ負荷遮断弁	系統運転時に遠隔で全閉操作を実施
08	G51-MO-F010	ＳＰＣＵ　ＣＳＰ側吸込弁	系統運転時に遠隔で全閉操作を実施
09	P13-F021	ＭＵＷＣ　ＣＲＤ駆動水供給元弁	系統運転時に現場で全閉操作を実施
10	P13-F008A	復水移送ポンプ(A)ミニマムフロー逆止弁後弁	系統運転時に現場で全閉操作を実施
11	P13-F008B	復水移送ポンプ(B)ミニマムフロー逆止弁後弁	系統運転時に現場で全閉操作を実施
12	P13-F008C	復水移送ポンプ(C)ミニマムフロー逆止弁後弁	系統運転時に現場で全閉操作を実施
13	P13－F001	復水補給水系復水貯蔵槽出口弁	系統運転時に現場で全閉操作を実施
14	E22-F028	高圧炉心注水系復水貯蔵槽出口第一元弁	系統運転時に現場で全閉操作を実施
15	E22-F029	高圧炉心注水系復水貯蔵槽出口第二元弁	系統運転時に現場で全閉操作を実施
16	E22-F030	高圧炉心注水系復水貯蔵槽出口第三元弁	系統運転時に現場で全閉操作を実施
27	P13-F079	MUWC　CUW ろ過脱塩器 Y スト洗浄水供給元弁	プラント運転中から全閉運用とする
28	P13-F075	MUWC　CUW 逆洗水ポンプ入口洗浄用供給弁	プラント運転中から全閉運用とする

※本表の「No.」は，図 2 記載の「弁 No.」を示す。

表 4　代替循環冷却系閉止不可弁リスト(7 号炉)

No.※	弁番号	弁名称	閉止不可理由
03	P13-F077	MUWC-075 ライン供給元弁	HPAC 封水ライン
17	P13-F086	MUWC RO-D032 入口弁	HPCF(C)封水ライン
18	P13-F093	MUWC 格納容器冷却ライン元弁	SA 時の格納容器下部注水系で使用
19	P13-F099	MUWC P13-F091 出口弁	SA 時の消防車による原子炉注水時に使用
20	P13-F101	MUWC-101 ライン供給元弁	SFP スキマサージタンクへの自動注水補給で使用
21	P13-F083	MUWC-077 ライン供給元弁	SA 時の代替格納容器スプレイ冷却系で使用 HPCF(B)封水ライン
22	E22-F001B	HPCF　CSP 側吸込弁（B）	HPCF(B)吸込みライン（水源）
23	E22-F023	HPCF　HPAC 冷却水ライン隔離弁	HPAC 吸込みライン（水源）
24	E51-F001	RCIC　CSP 側吸込弁	RCIC 吸込みライン（水源）
25	E22-F001C	HPCF　CSP 側吸込弁（C）	HPCF(C)吸込みライン（水源）
26	P13-F084	MUWC RO-D030 入口弁	RCIC 封水ライン

※本表の「No.」は，図 2 記載の「弁 No.」を示す。

47-5
試験及び検査

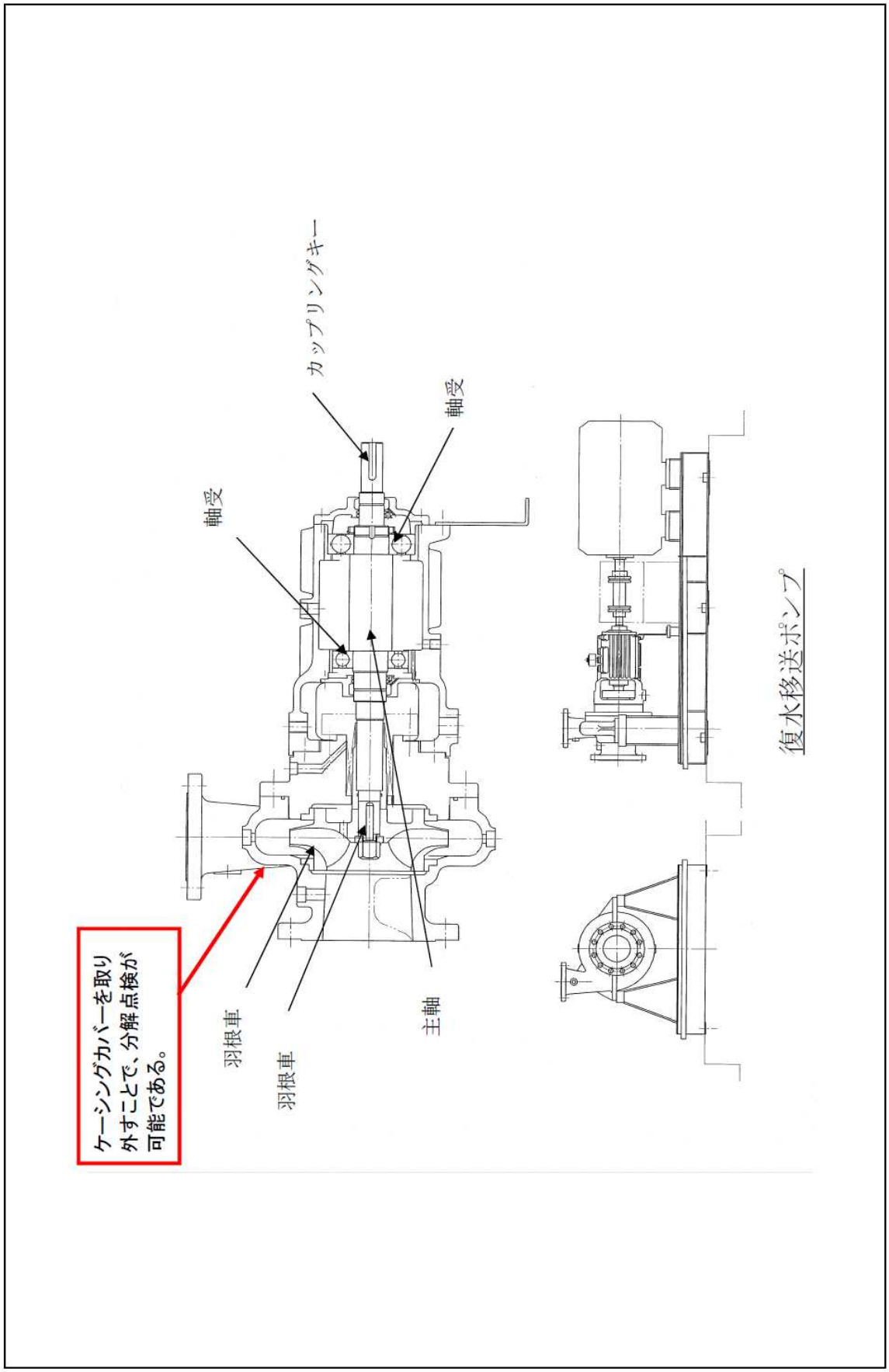


図１　構造図（復水移送ポンプ）

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２　運転性能検査系統図
（低圧代替注水系（常設）　RHR（B）ラインからの低圧代替注水（6 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。

図３　運転性能検査系統図
（低圧代替注水系（常設）　RHR（A）ラインからの低圧代替注水（6 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。

図４　運転性能検査系統図
（低圧代替注水系（常設）　RHR（B）ラインからの低圧代替注水（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。

図５　運転性能検査系統図
（低圧代替注水系（常設）　RHR（A）ラインからの低圧代替注水（7 号炉））

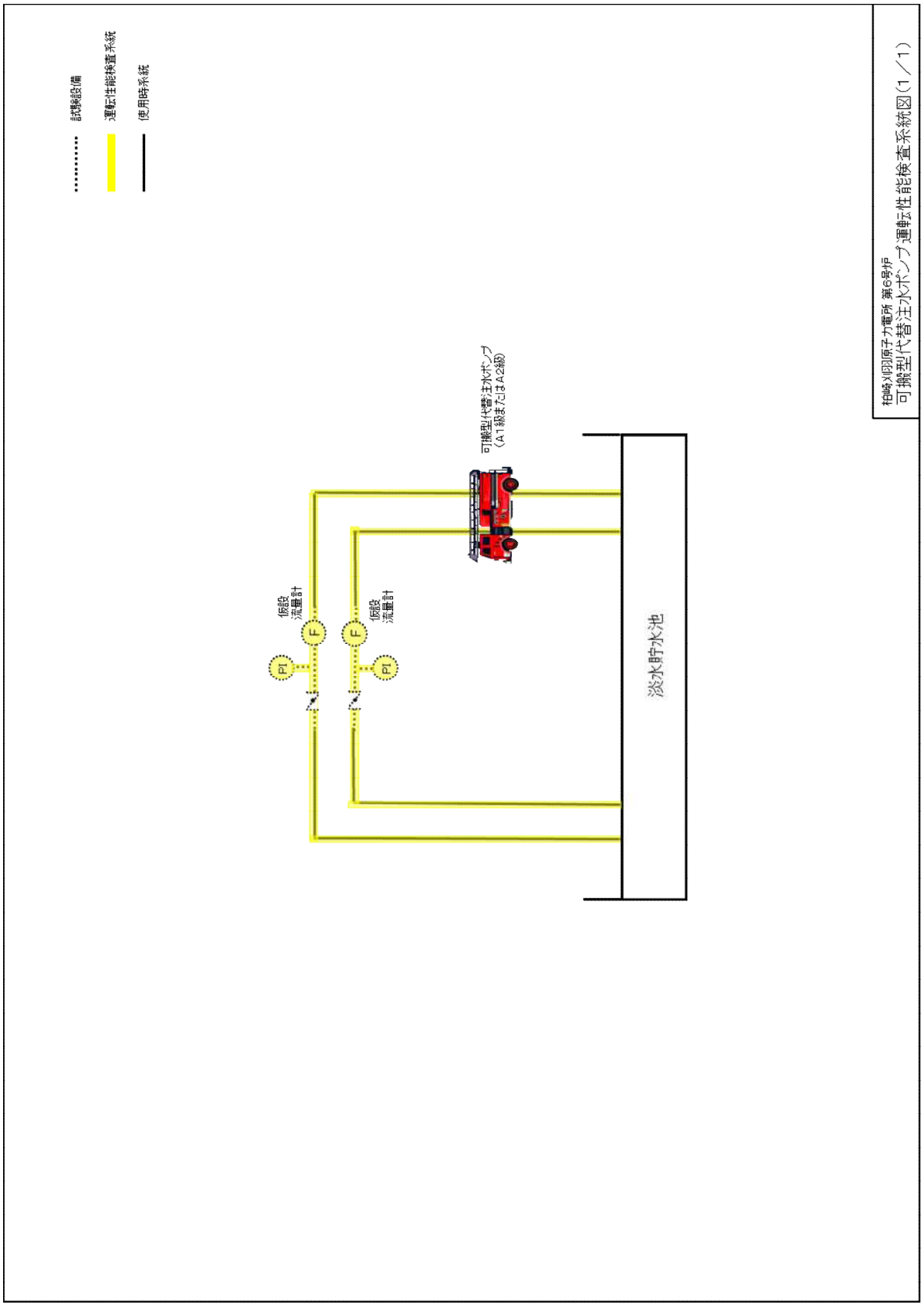


図６　運転性能検査系統図（6 号炉可搬型代替注水ポンプ）

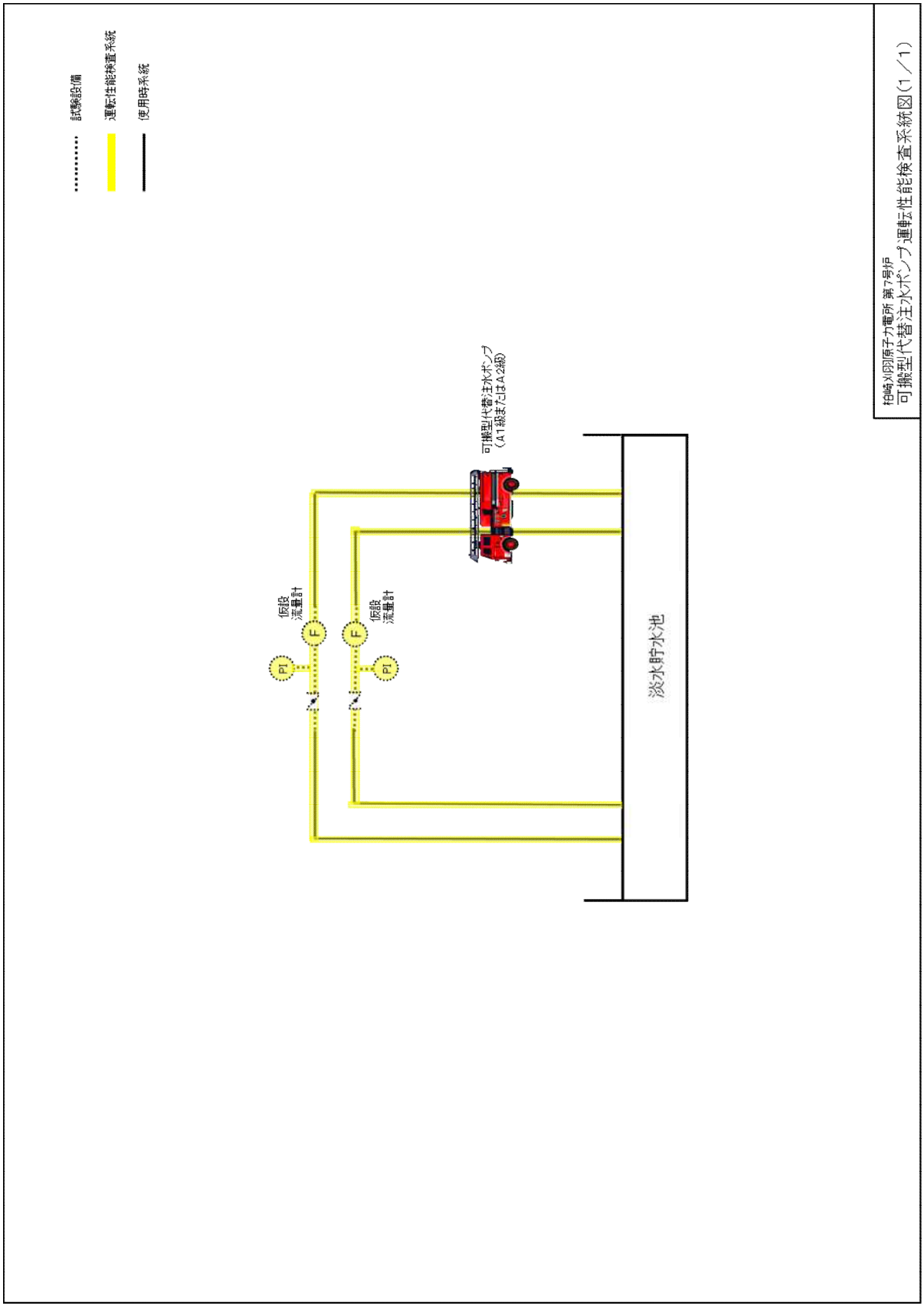


図７　運転性能検査系統図（7 号炉可搬型代替注水ポンプ）

47-6
容量設定根拠

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。

名　　称		復水移送ポンプ (低圧代替注水時)
容量	m^3/h/台	150 (注 1), (125 (注 2))
全揚程	m	6 号炉:70 以上, 7 号炉:68 以上 (注 1) (85 (注 2))
最高使用圧力	MPa	1.37
最高使用温度	℃	66
原動機出力	kW/台	6 号炉: 以上, 7 号炉 以上 (注 1) (55 (注 2))
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】
復水移送ポンプは重大事故等時に以下の機能を有する。

低圧代替注水系（常設）として使用する復水移送ポンプは，原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の状態であって，設計基準事故対処設備が有する発電用原子炉の冷却機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するために使用する。

系統構成は，復水貯蔵槽を水源とした復水移送ポンプより，残留熱除去系配管を経由して，原子炉へ注入することにより炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止する設計とする。

なお，重大事故等対処設備の低圧代替注水系（常設）として使用する復水移送ポンプは，1 基あたり 3 台設置しており，このうち必要台数は最大で 2 台であり，1 台を予備として確保する。

1.容 量　150 m^3/h/台（注１）／125 m^3/h/台（注２）

復水移送ポンプを用いて残留熱除去系配管（B）から原子炉へ注入する場合の容量は，炉心の著しい損傷の防止の重要事故シーケンスのうち，高圧・低圧注水機能喪失，全交流動力電源喪失，崩壊熱除去機能喪失，LOCA 時注水機能喪失に係る有効性評価解析(原子炉設置変更許可申請書添付資料十)において，復水移送ポンプ 2 台で最大約 300 m^3/h であることから，1 台あたり約 150m^3/h を必要とする。

また、復水移送ポンプを用いて残留熱除去系配管（A）から原子炉へ注入する場合の容量は，炉心の著しい損傷の防止の重要事故シーケンスのうち，全交流動力電源喪失(長期 TB，TBU,TBD)に係る有効性評価解析（原子炉設置変更許可申請書添付資料十）において，事象発生から 24 時間後の代替原子炉補機冷却系運転開始後であることから、24 時間後の崩壊熱相当量を注水すれば冠水を維持することが可能である。そのときの崩壊熱相当量は保守的に見ても約 35m^3/h 程度であることから、重大事故等時における低圧代替注水系（常設）として必要とされる最大流量としては、復水移送ポンプを用いて残留熱除去系配管（B）から原子炉へ注入する場合であり、1 台あたり約 150m^3/h とする。

2. 揚 程　6 号炉:70m，7 号炉:68m（注１）／85m（注２）

原子炉に注入する場合の復水移送ポンプの揚程は,原子炉に注入する場合の水源と移送先の圧力差，静水頭，機器圧損，配管・及び弁類圧損を基に設定する。

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。

【6 号炉】

＜残留熱除去系（B）配管からの低圧代替注水＞

・移送先の圧力約 0.1MPa（300m³/h 注入可能な炉圧）の場合

水源と移送先の圧力差	約 [redacted] m
静水頭	約 [redacted] m
機器及び配管・弁類圧損	約 [redacted] m
合 計	約 70 m

【7 号炉】

＜残留熱除去系（B）配管からの低圧代替注水＞

・移送先の圧力約 0.1MPa（300m³/h 注入可能な炉圧）の場合

水源と移送先の圧力差	約 [redacted] m
静水頭	約 [redacted] m
機器及び配管・弁類圧損	約 [redacted] m
合 計	約 68 m

以上より，原子炉に注入する場合の復水移送ポンプの揚程は 6 号炉で 70m、7 号炉で 68m である。

3. 最高使用圧力　1.37MPa

設計基準対象施設として使用する復水移送ポンプの最高使用圧力は、ポンプ締め切り運転時の揚程約 [redacted] m（約 [redacted] MPa）に静水頭約 [redacted] m（約 [redacted] MPa）を加えた約 [redacted] MPa を上回る圧力として 1.37MPa としており、重大事故時に低圧代替注水系として原子炉に注入する場合の圧力もこれと同等である。

4. 最高使用温度　66℃

設計基準対象施設として使用する復水移送ポンプの最高使用温度は，水源の復水貯蔵槽の最高使用温度に合わせ 66℃としており、重大事故等時に低圧代替注水系として原子炉に注入する場合の温度もこれと同様である。

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。

5.原動機出力　6 号炉：□ kW，7 号炉□ kW（注１）／55 kW（注２）

【6 号炉】

低圧代替注水系（常設）として使用する復水移送ポンプの容量 150m³/h，揚程 79m，のときの必要軸動力は，以下のとおり約□ kW となる。

$$P = 10^{(-3)} \times \rho \times g \times ((Q/3{,}600) \times H) / (\eta/100)$$
$$= 10^{(-3)} \times 1{,}000 \times 9.80665 \times ((150/3{,}600) \times 79) / (\square/100)$$
$$= \square \text{ kW} \fallingdotseq \square \text{ kW}$$

P ： 必要軸動力（kW）
ρ ： 流体の密度（kg/m³） ＝1,000
g ： 重力加速度（m/s²） ＝9.80665
Q ： ポンプ容量（m³/h） ＝150
H ： ポンプ揚程（m） ＝79（図 1 参照）
η ： ポンプ効率（%）＝約□（図 1 参照）

（参考文献：「ターボポンプ用語」（JIS B 0131-2002））

□

図 1　復水移送ポンプ性能曲線（6 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。

【7 号炉】

低圧代替注水系（常設）として使用する復水移送ポンプの容量 150m^3/h，揚程 84m，のときの必要軸動力は，以下のとおり約□kW となる。

P= 10^(-3)×ρ×g×((Q／3,600)×H)／(η／100)

= 10^(-3)×1,000×9.80665×((150/3,600)×84)／□/100)

=□kW≒□kW

P ： 必要軸動力（kW）

ρ ： 流体の密度（kg/m^3） ＝1,000

g ： 重力加速度（m/s^2） ＝9.80665

Q ： ポンプ容量（m^3/h） ＝150

H ： ポンプ揚程（m） ＝84（図 2 参照）

η ： ポンプ効率（%）＝約□(図 2 参照)

（参考文献：「ターボポンプ用語」（JIS B 0131-2002））

図 2　復水移送ポンプ性能曲線（7 号炉）

以上より，設計基準対処施設として使用する復水移送ポンプの原動機出力の公称値は 55kW/個であり，低圧代替注水系として使用する復水移送ポンプの揚程はこの内数であることから同様の 55kW/個とする。

名　　称		可搬型代替注水ポンプ（A-2 級）
容量	m^3/h/台	45(注１)，（（120（注２））
吐出圧力	MPa	1.47(注１)，（0.85（注２））
最高使用圧力	MPa	1.74
最高使用温度	℃	40
原動機出力	kW/台	110
機器仕様に関する注記		注１：要求値を示す 注２：規格値を示す

【設 定 根 拠】
可搬型代替注水ポンプ（A-2 級）は，重大事故時等に以下の機能を有する。

可搬型代替注水ポンプ（A-2 級）は，原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の状態であって，設計基準事故対処設備が有する発電用原子炉の冷却機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するために設置する。

可搬型代替注水ポンプ（A-2 級）は、防火水槽を水源として原子炉建屋外壁に設置されている複数の接続口に接続し，復水補給水系配管及び残留熱除去系配管を経由して，原子炉へ注入することにより炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止する設計とする。

なお，可搬型代替注水ポンプ（A-2 級）は，重大事故等時において，炉心注水として原子炉冷却に必要な流量を確保できる容量を有するものを 1 セット 3 台使用する。保有数は 1 基あたり 2 セットで 6 号炉及び 7 号炉を合わせて 12 台と，故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として 1 台（共用）の合計 13 台を分散して保管する。

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。

1. 容 量　45m³/h(注１)／120m³/h(注２)

可搬型代替注水ポンプ（A-2 級）の容量は，原子炉停止後 8 時間後の崩壊熱除去に必要な注水量として 45m³/h 以上とする。

これを上回るものとして，可搬搬型代替注水ポンプ（A-2 級）は，消防法に基づく技術上の規格を満足するものを採用していることから，その規格上要求される性能である 120m³/h 以上を容量の公称値とする。

2. 揚 程　1.32MPa(注１)／0.85MPa(注２)

原子炉に低圧注水する場合の可搬型代替注水ポンプ（A-2 級）の揚程は，淡水又は海水を原子炉に注入する場合の、水源と移送先の圧力差（大気開放である防火水槽等と移送先の圧力），静水頭，ホース直線敷設の圧損、ホース湾曲の影響、配管及び弁類圧損を基に設定する。

6 号炉及び 7 号炉の複数ある接続口のうち，使用する消防ホースの圧損，ホース湾曲の影響，建屋内配管圧損等を考慮し，最も保守的となる，7 号炉原子炉建屋東側の接続口へ接続した場合の揚程を以下に示す。

【7 号炉（東側)】

＜残留熱除去系（B）配管からの低圧代替注水＞

・MUWC 可搬型接続口（東）（屋内ホース引き回し）の場合

最終吐出端必要圧力	約 [redacted] MPa		
静水頭	約 [redacted] MPa		
ホース圧損	約 [redacted] MPa	※1	
ホース湾曲による影響	約 [redacted] MPa	※1	
機器類圧損	約 [redacted] MPa		
合 計	約 1.47 MPa		

※1　ホースについては保守的な想定で評価したものである。
湾曲の評価については 47-6-9,10 参照。
詳細設計においては，重大事故時のホースの取り回し，作業性，他設備の干渉を考慮し，ポンプ容量を変更しない範囲で適切に選定する。

以上より，低圧代替注水（可搬型）を用いる場合に必要となる吐出圧力は約 1.47MPa となるが，可搬型代替注水ポンプ（A-2 級）は消防法に基づく技術上の規格を満足するものを採用していることから，公称値は規格値の 0.85MPa とする。

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。

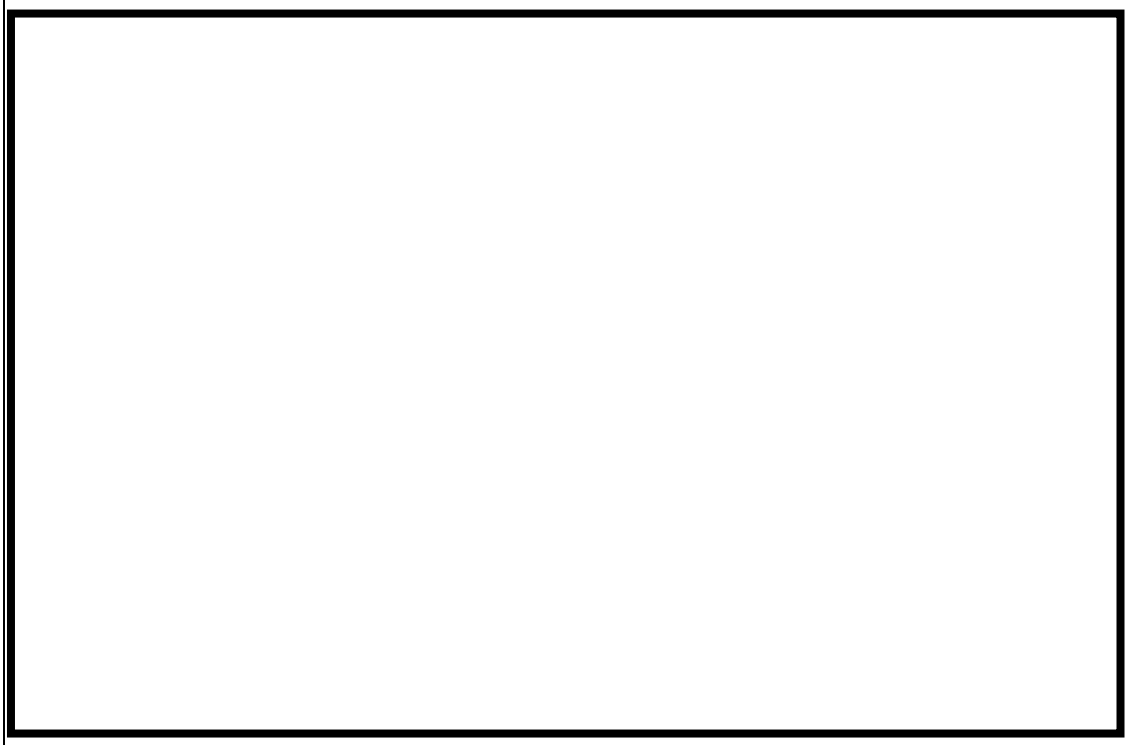


図 3　可搬型代替注水ポンプ（A-2 級）性能曲線

上記の揚程の確認に加え,使用条件下においてポンプがキャビテーションを起こさないことを確認するため，ＮＰＳＨの評価を行った。

＜接続口側可搬型代替注水ポンプ＞

低圧代替注水（可搬型）を用いる場合に必要となる流量（45m^3/h）及び揚程（1.47MPa）から，ポンプの必要回転数を 3000rpm とする。この回転数において，所定の流量を確保するためのＮＰＳＨ（必要ＮＰＳＨ）は，図 4 の水頭に余裕を見込み，□ mとする。

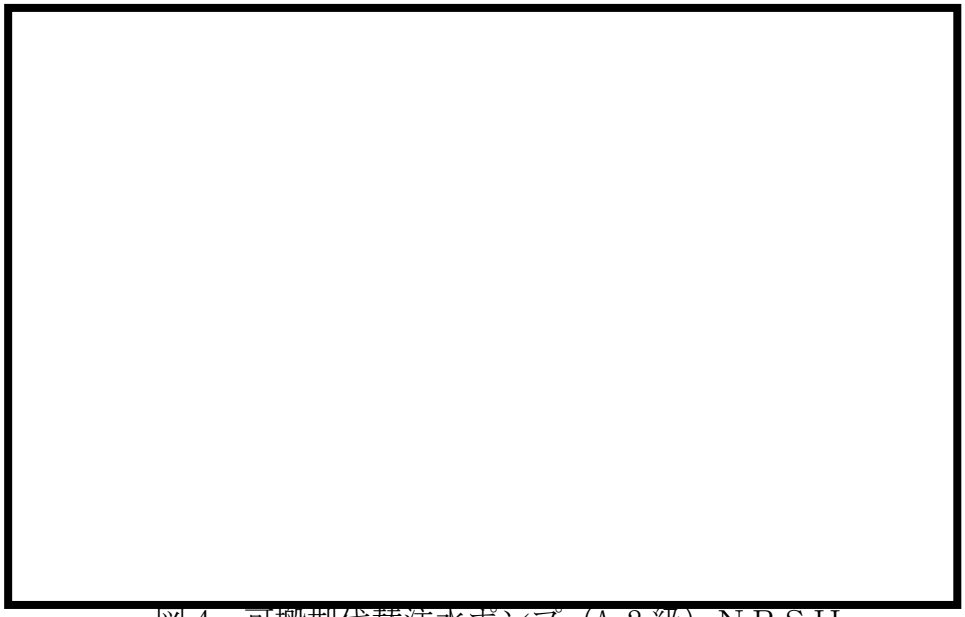


図 4　可搬型代替注水ポンプ（A-2 級）ＮＰＳＨ

一方，有効ＮＰＳＨは，水源となる防火水槽の設置条件から，下記のとおり算出する。

有効ＮＰＳＨ＝Ｈａ＋Ｈｓ－Ｈｌ－ｈｓ

ここで，Ｈａ：元車からの吐出圧力
Ｈｓ：揚程
Ｈｌ：吸込圧損
ｈｓ：飽和蒸気圧水頭

ポンプにおいてキャビテーションの発生を防ぐため，有効ＮＰＳＨ＞必要ＮＰＳＨとなるＨａを設定すると，Ｈａは 0.15MPa となる。

＜防火水槽側可搬型代替注水ポンプ＞

接続口側可搬型代替注水ポンプに必要となる流量(22.5m³/h/台)及び揚程(0.15MPa)から，ポンプの必要回転数を 2200rpm とする。この回転数において，所定の流量を確保するためのＮＰＳＨ（必要ＮＰＳＨ）は，図 4 の水頭に余裕を見込み，□ｍとする。

一方，有効ＮＰＳＨは，水源となる防火水槽の設置条件から，下記のとおり算出する。

有効ＮＰＳＨ＝Ｈａ’＋Ｈｓ’－Ｈｌ’－ｈｓ’
＝10.3－4.6－□－0.8
＝□m

ここで，Ｈａ’：大気圧
Ｈｓ’：吸込揚程
Ｈｌ’：吸管圧損
ｈｓ’：飽和蒸気圧水頭

これらの算出結果から，有効ＮＰＳＨ（□m）＞必要ＮＰＳＨ（□m）を満足するため，ポンプはキャビテーションを起こすことなく運転することが可能である。

3.最高使用圧力　1.74MPa

低圧代替注水（可搬型）に必要となる吐出圧力は1.47MPaであるが，可搬型代替注水ポンプ（A-2級）を用いた注水先への注水シナリオのうち，吐出圧が最大となるのは格納容器下部注水にて要求される吐出圧力（1.74MPa）であり，低圧代替注水（可搬型）に要求される圧力を上回ることから，可搬型代替注水ポンプ（A-2級）の最高使用圧力は1.74MPaとする。

4. 最高使用温度　40℃

可搬型代替注水ポンプ（A-2級）の最高使用温度は，水源である淡水及び海水の温度が常温程度であるため，40℃とする。

5.原動機出力　約110kW/台

低圧代替注水系（可搬）として使用する可搬型代替注水ポンプ（A-2級）の原動機については、必要な性能（消防法に基づく技術上の規格）を発揮する出力を有するものとして約110kWとする。

ホースの湾曲による圧力損失に対する考え方について

消防用ホースの圧力損失の評価については，実際に配備するホースのメーカが様々であること，また，今後のホース調達先や年式等の種別による個体差等を考慮し，最も一般的な仕様である，『新・消防機器便覧「消防水力学」（東京消防庁監修，東京消防機器研究会編著)』における理論値を使用する。

消防用ホースの湾曲による圧力損失への影響について

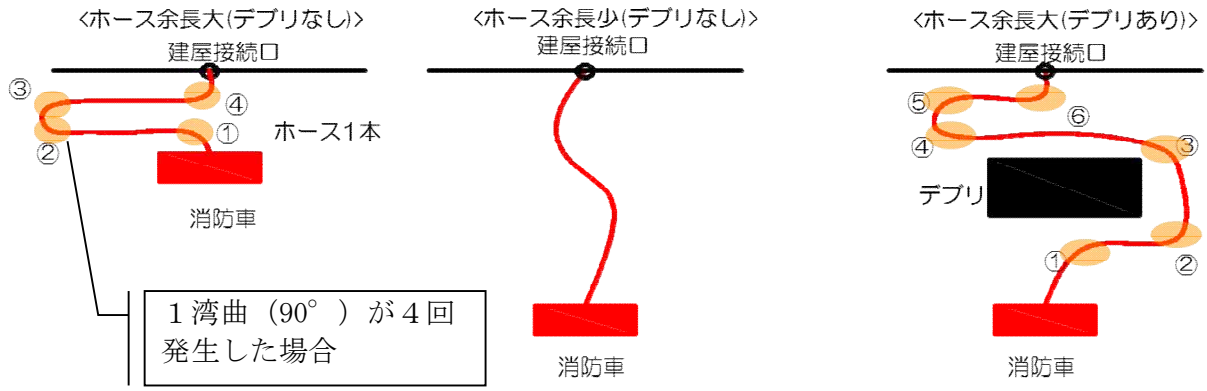


図１　想定される消防ホースの引き回しパターン（イメージ）

＜１湾曲（90°）あたりの圧力損失 hc＞
$hc = fc \times v^2/(2g)$

○損失ヘッド fc

ホースの湾曲による損失ヘッドは新・消防便覧に記載されている曲率半径 1000mm における 90° 湾曲時の損失ヘッドである
fc=0.068･･･［MPa］（ｉ）
を引用する。

○流速 v

v=Q/A

・Q=流量について

流量は各使用条件に合わせた値を用いて評価を行う。
ここでは，例示として，　90［m^3/h］の場合の計算を示す。
ホース 2 線で送水した場合，1 線あたり 45[m^3/h]＝0.75[m^3/min]となる。

・A＝管路の断面積について

$A = \pi r^2$ であることから，75A のホースを使用した場合を想定すると，r=0.038［m］となる。よって，A=0.00454[m^2]

・流速 v=Q/A より

v=165.1982[m/min]

= 2.7533[m/s] ･･･(ⅱ)

○上記(ⅰ)(ⅱ)より，１湾曲（90°）あたりの圧力損失を求める。

hc＝fc×v^2/(2g)より，重力加速度 9.8[m/s^2]を用いて

hc＝0.068×(2.7533^2/(2×9.8))×3

＝0.079[m]

47-7
接続図

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。

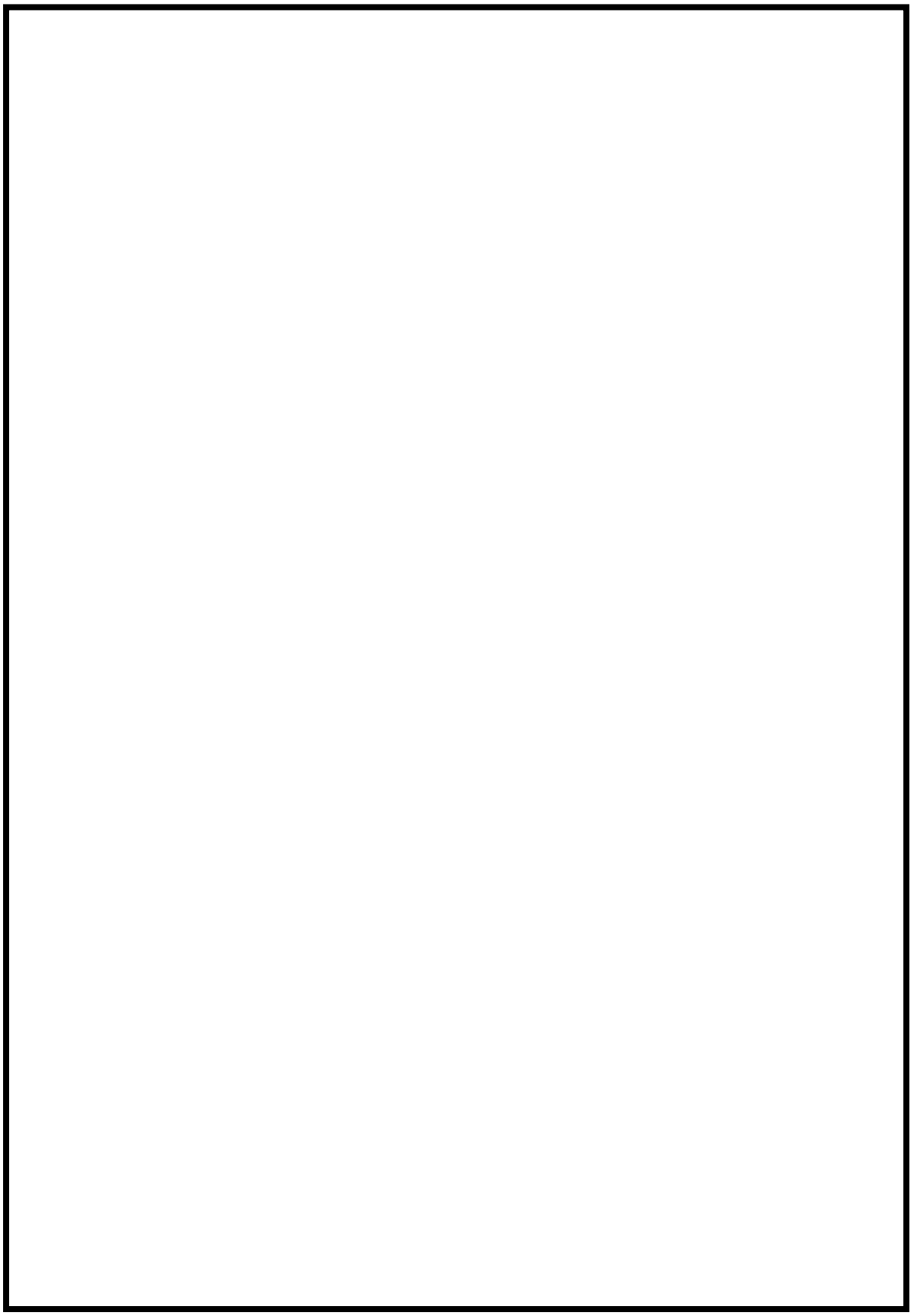


図１　接続図(防火水槽から接続口)

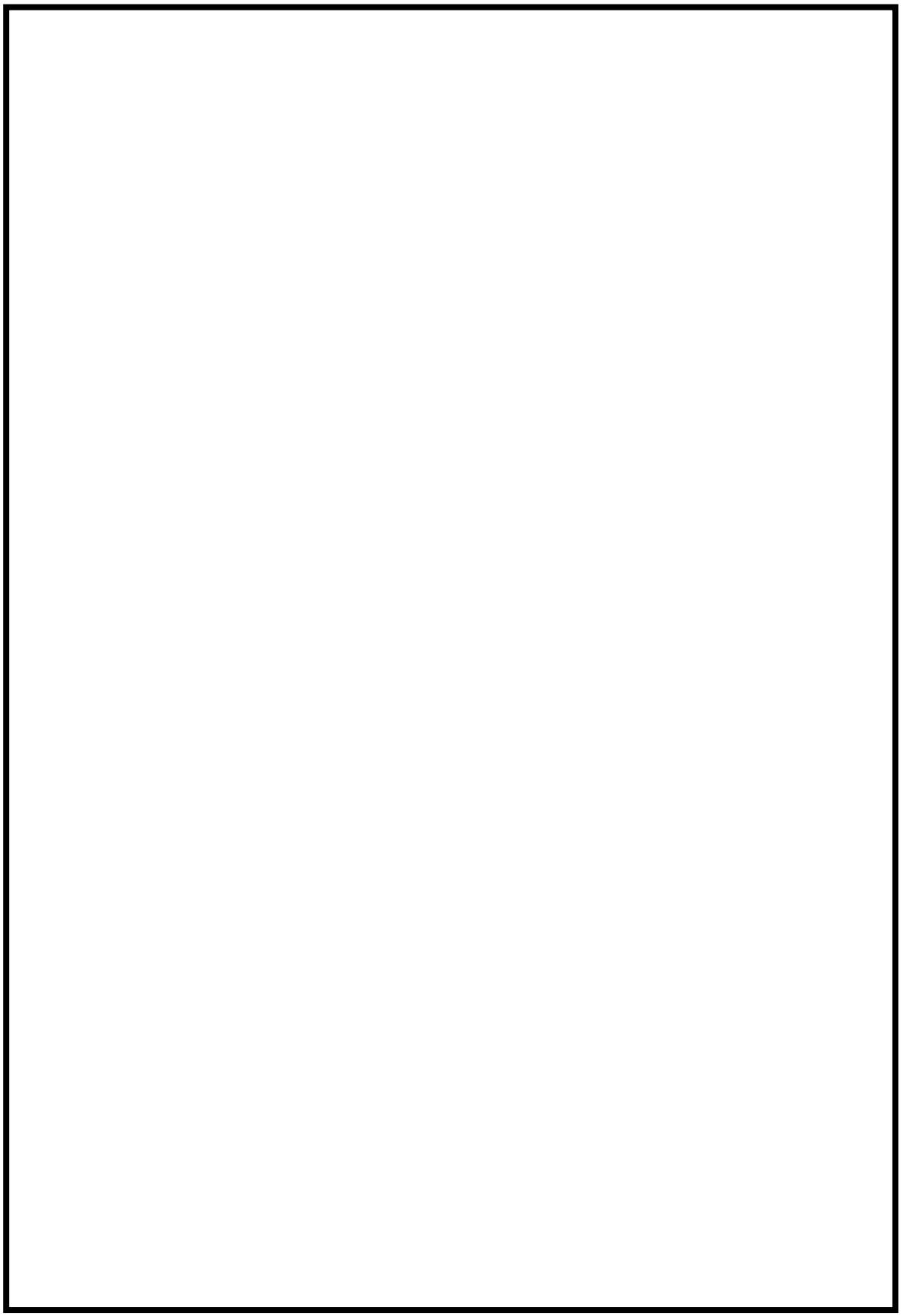


図２　接続図(建屋内接続　6 号炉原子炉建屋 1 階)

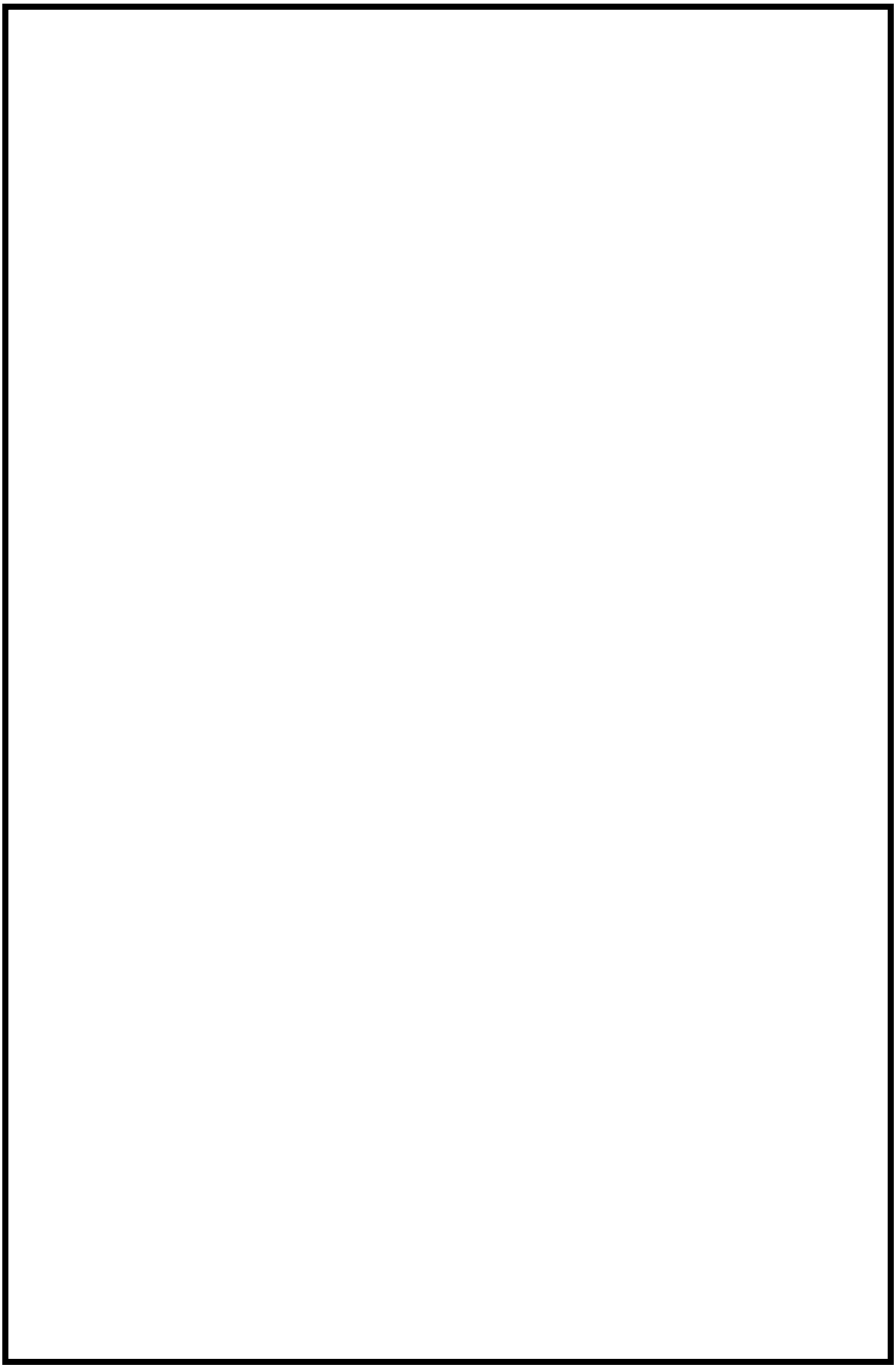


図３　接続図(建屋内接続　建屋内接続　6 号炉原子炉建屋 2 階)

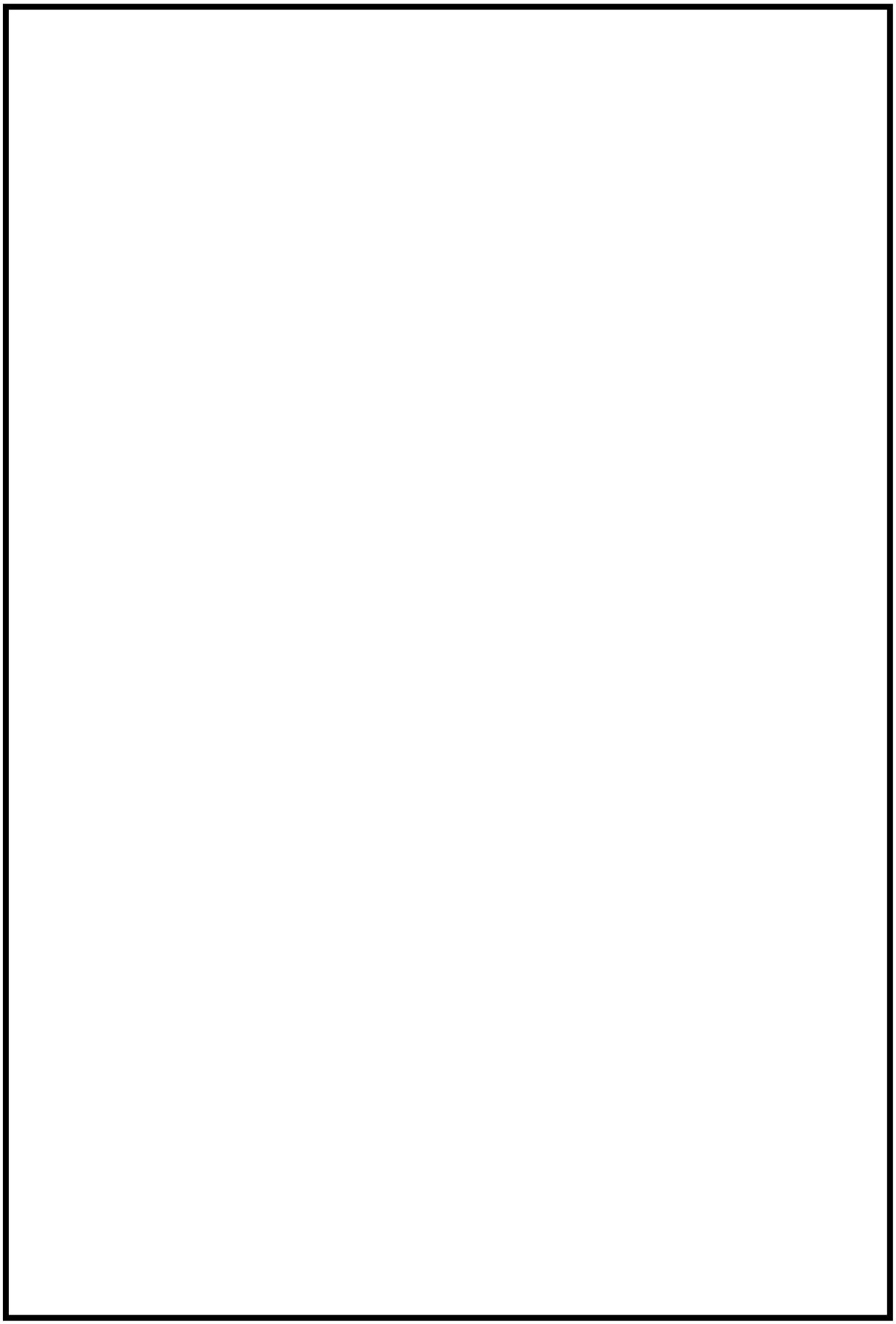


図４　接続図(建屋内接続　建屋内接続　7 号炉原子炉建屋 1 階)

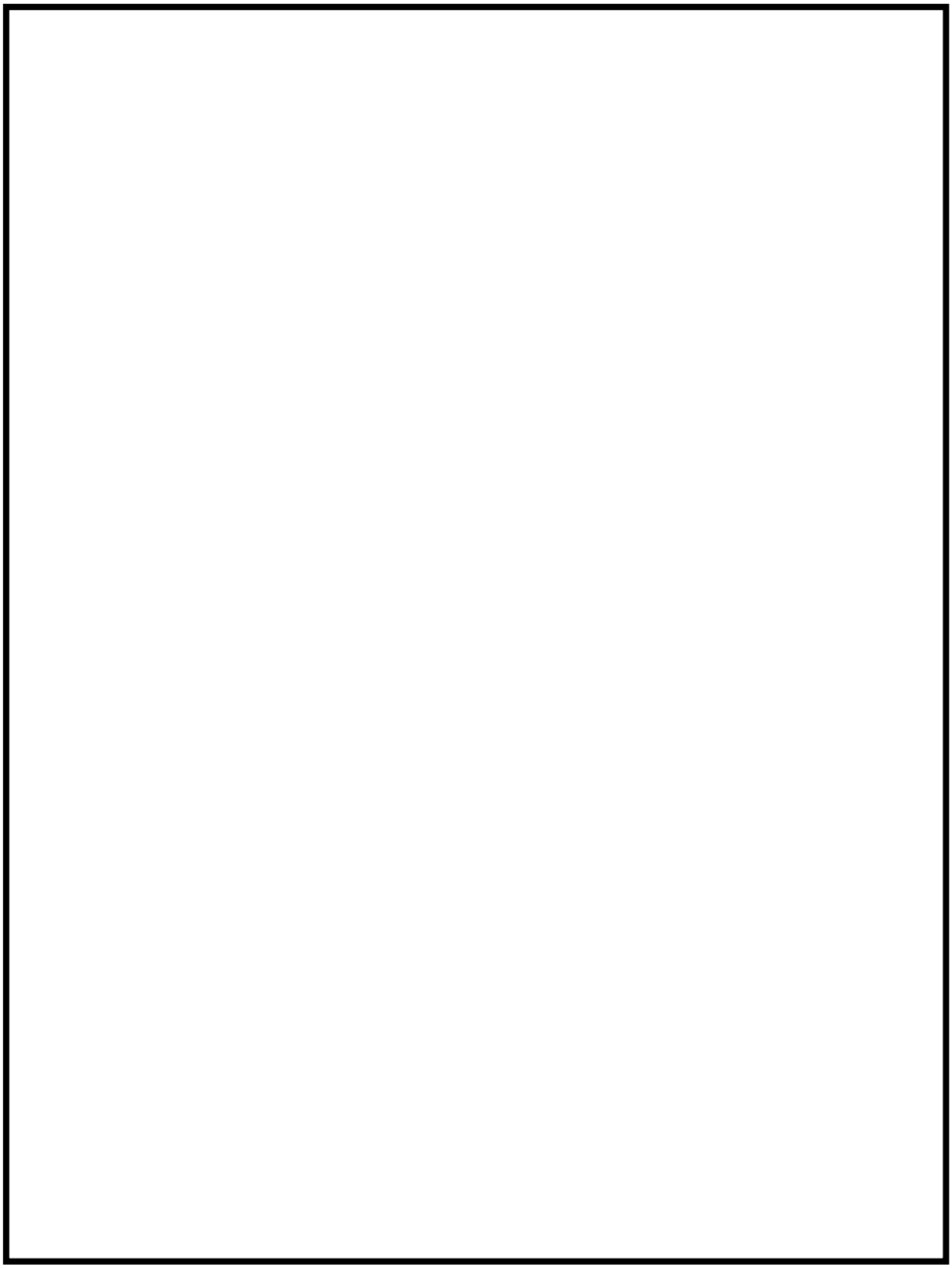


図５　接続図(建屋内接続　建屋内接続　7 号炉原子炉建屋 2 階)

47-8
保管場所図

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。

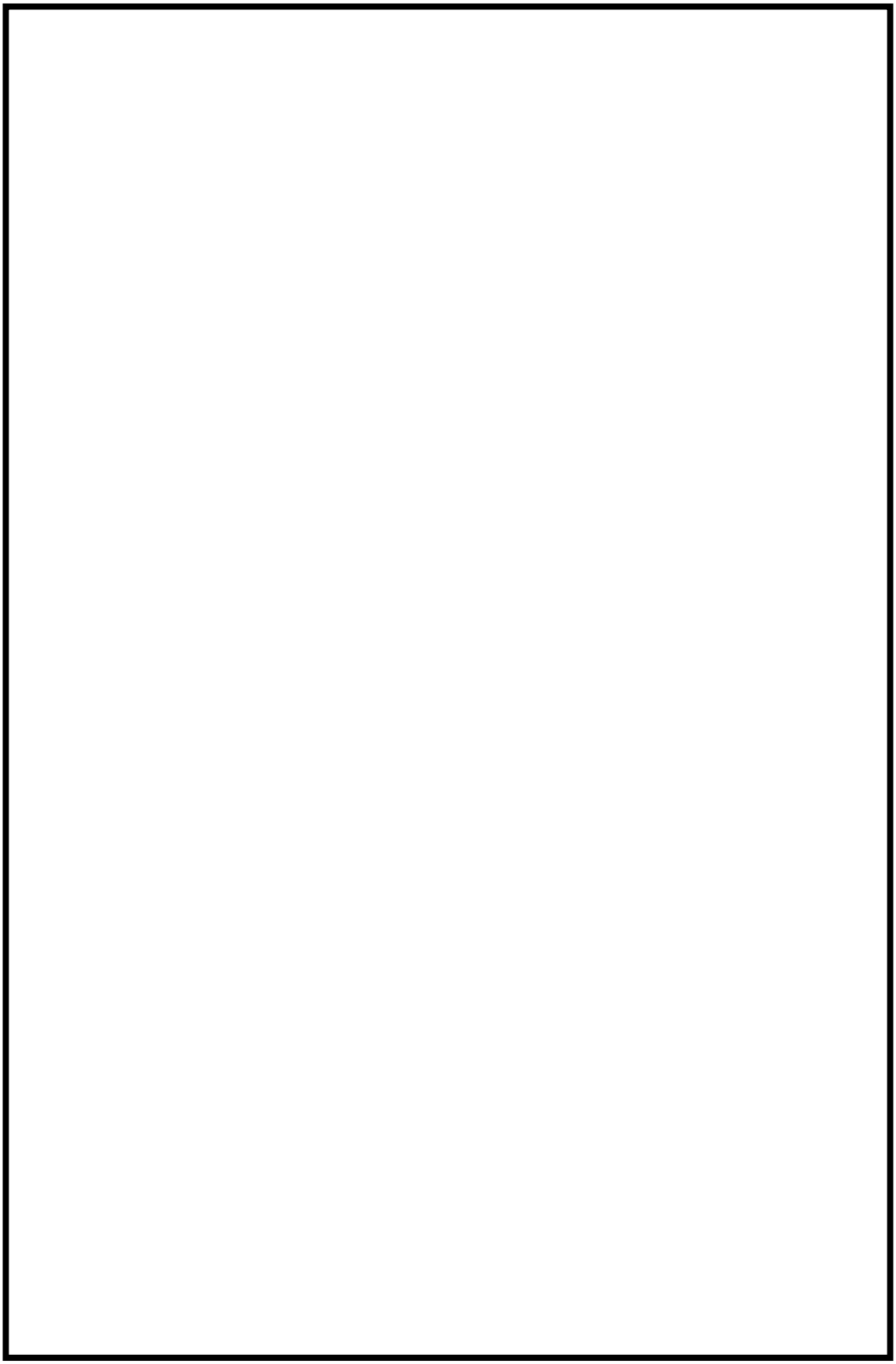


図１　保管場所図(位置的分散)

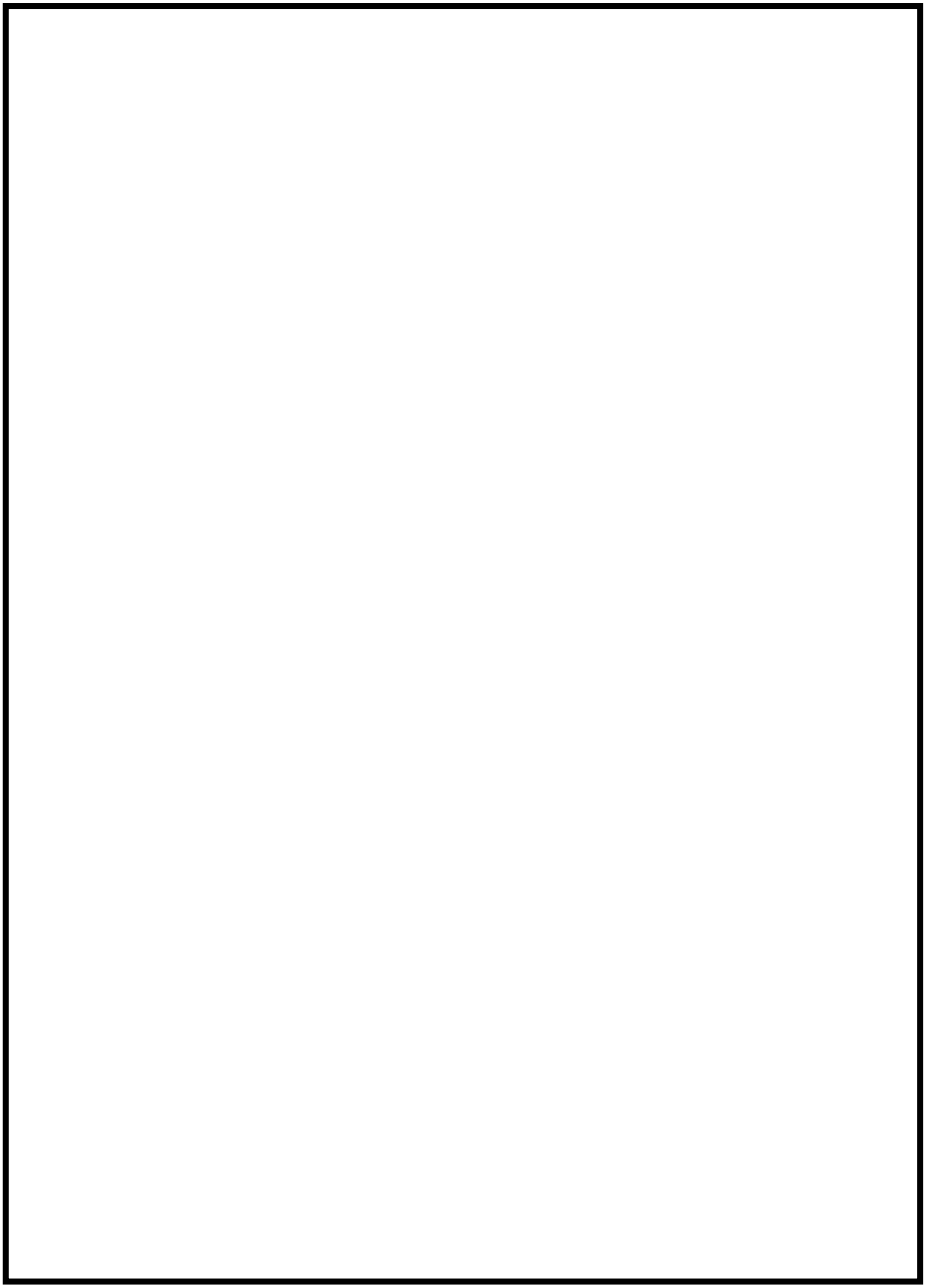


図２　保管場所図（機器配置）

47-9
アクセスルート図

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。

柏崎刈羽原子力発電所６号及び７号炉『可搬型重大事故等対処設備保管場所及びアクセスルートについて』より抜粋

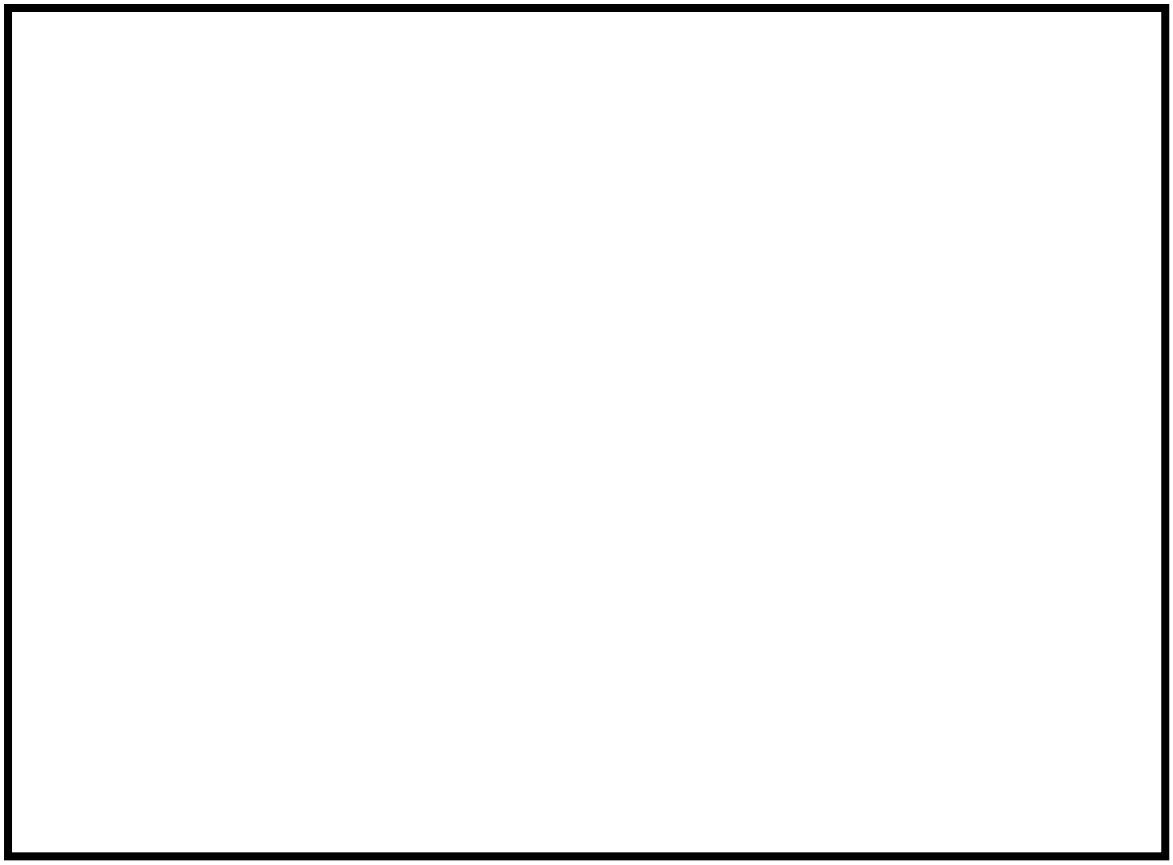


図１　保管場所およびアクセルルート図

図２　地震・津波発生時のアクセスルート

図３　森林火災発生時のアクセスルート

図４　中央交差点が通行不能時のアクセスルート

47-10
その他設備

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自主対策設備として，以下を整備する。

① 他系の残留熱除去系配管または高圧炉心注水系配管を用いた低圧注水の実施

設計基準事故対処設備である残留熱除去系ポンプ（低圧注水モード）が喪失し，残留熱除去系（A）注入ラインまたは残留熱除去系（B）注入ラインの機能が喪失した場合においても低圧注水可能とするために，自主対策設備として残留熱除去系（C）注入ライン等の他系の残留熱除去系配管，または高圧炉心注水系配管用いた原子炉注水手段を整備している。

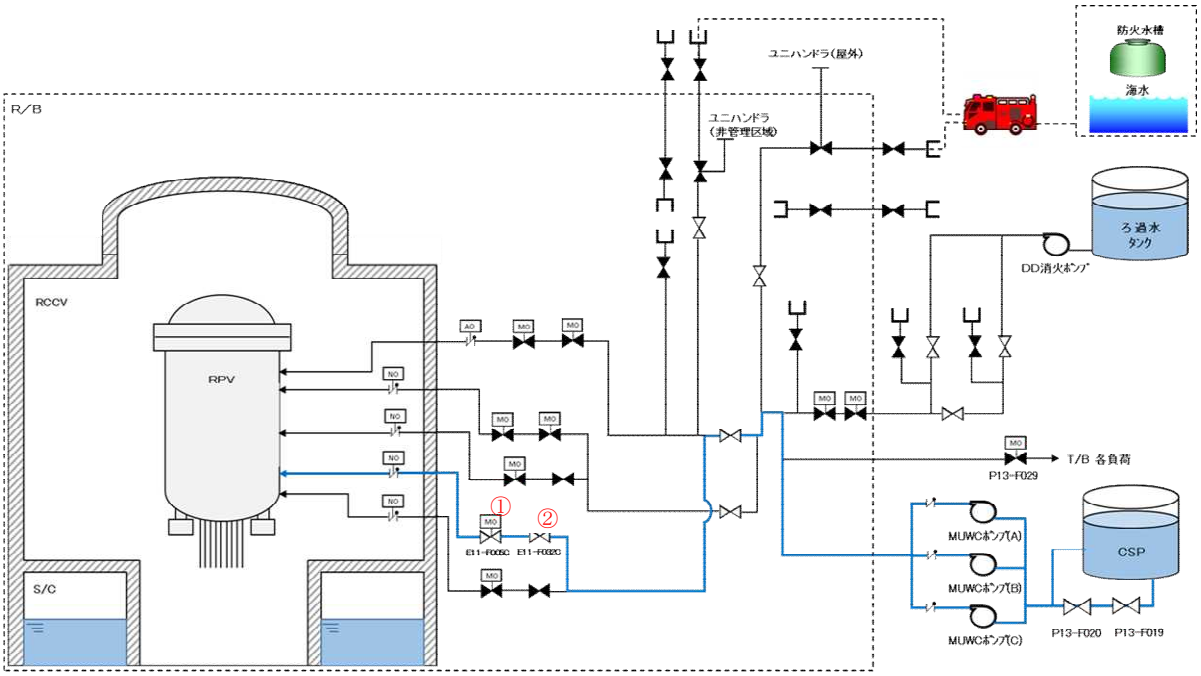


図１　低圧代替注水系（常設）による原子炉注水
（残留熱除去系(C)注入配管使用）手順の概要図
（柏崎刈羽原子力発電所７号炉の例）

No	弁名称	状態の変化	操作方法	操作場所
①	残留熱除去系注入弁（C）	弁閉→弁開	スイッチ操作	中央制御室
②	残留熱除去系洗浄水弁(C)	弁閉→弁開	手動操作	原子炉建屋１階(管理区域)

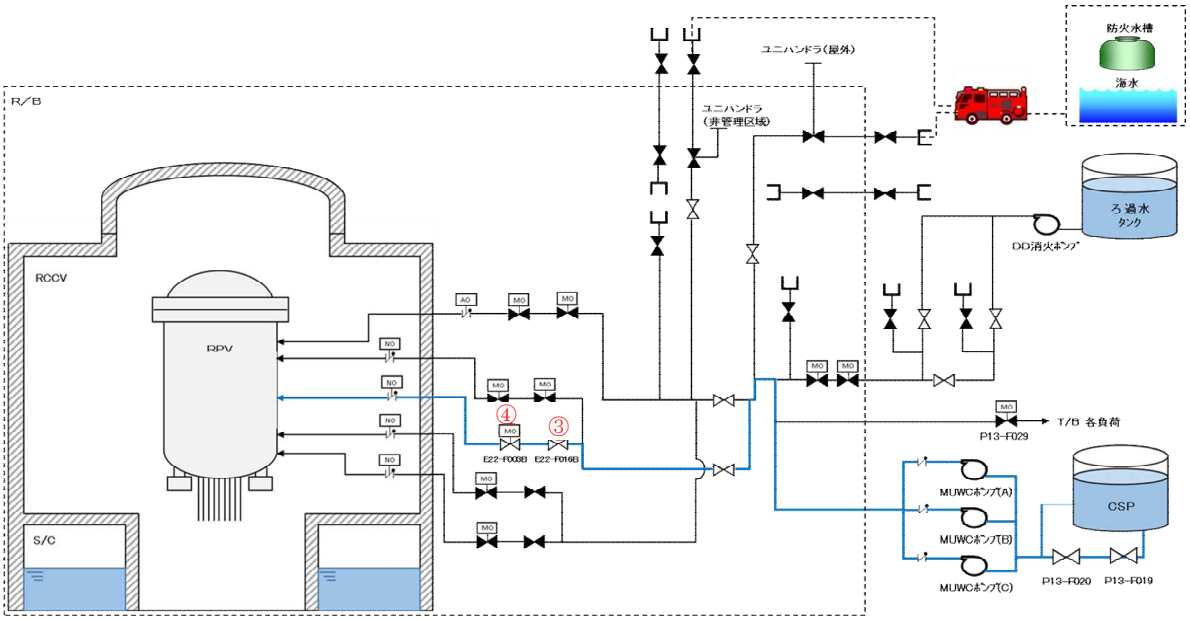


図２　低圧代替注水系（常設）による原子炉注水
（高圧炉心注水系(B)注入配管使用）手順の概要図
（柏崎刈羽原子力発電所７号炉の例）

No	弁名称	状態の変化	操作方法	操作場所
③	高圧炉心注水去系注入弁（B）	弁閉→弁開	スイッチ操作	中央制御室
④	高圧炉心注水去系洗浄水弁（B）	弁閉→弁開	手動操作	原子炉建屋１階(管理区域)

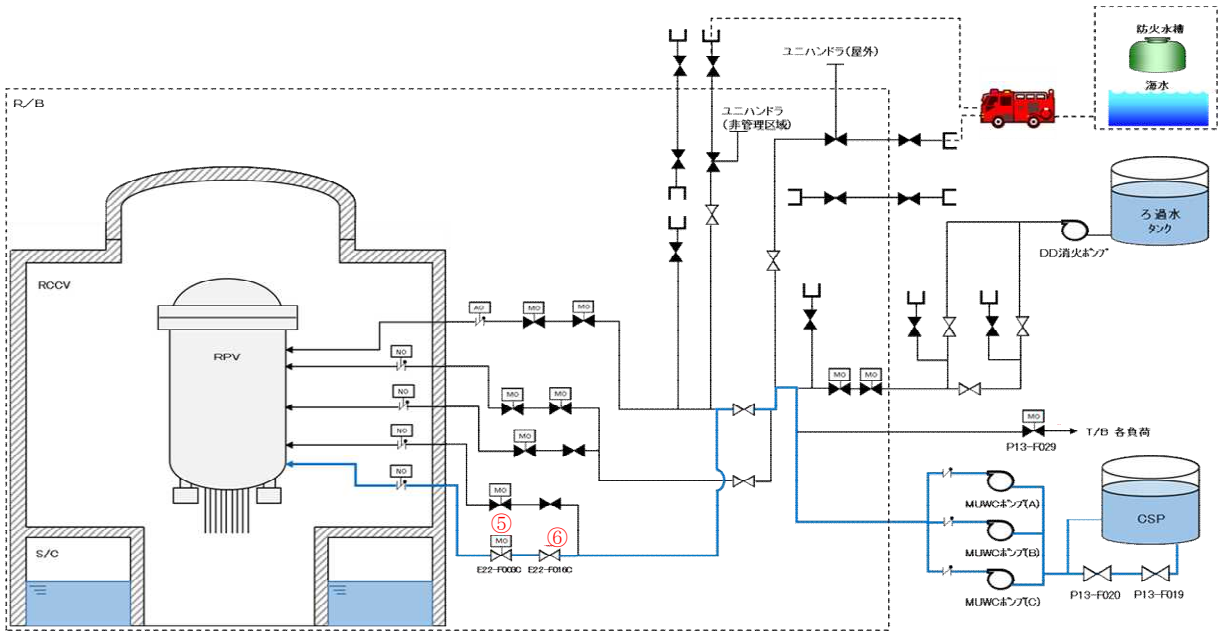


図３　低圧代替注水系（常設）による原子炉注水（高圧炉心注水系(C)注入配管使用）手順の概要図（柏崎刈羽原子力発電所７号炉の例）

No	弁名称	状態の変化	操作方法	操作場所
⑤	高圧炉心注水去系注入弁（C）	弁閉→弁開	スイッチ操作	中央制御室
⑥	高圧炉心注水去系洗浄水弁（C）	弁閉→弁開	手動操作	原子炉建屋１階(管理区域)

② 消火系を用いた低圧注水の実施

設計基準事故対処設備である残留熱除去系ポンプ（低圧注水モード），復水移送ポンプ，可搬型代替注水ポンプが喪失した場合，炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するため，自主対策設備として消火系を用いた原子炉注水手段を整備している。

消火系を用いた原子炉注水手段については，ディーゼル駆動消火ポンプを用い，残留熱除去系（低圧注水モード），低圧代替注水系（常設），低圧代替注水系（可搬型）とは異なるろ過水タンクを水源として消火系，復水補給水系，残留熱除去系を通じて原子炉へ注水する。

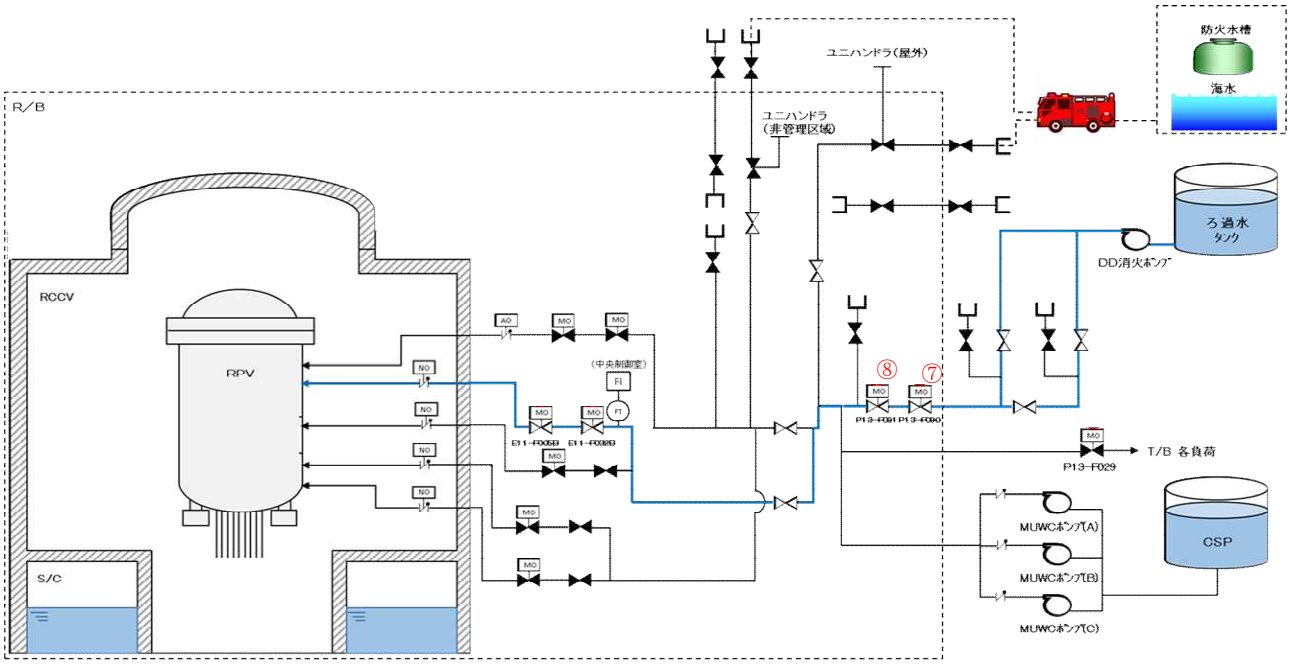


図４　消火系による原子炉注水（残留熱除去系(B)注入配管使用）手順の概要図（柏崎刈羽原子力発電所７号炉の例）

No	弁名称	状態の変化	操作方法	操作場所
⑦	復水補給水系消火系第二連絡弁	弁閉→弁開	スイッチ操作	中央制御室
⑧	復水補給水系消火系第一連絡弁	弁閉→弁開	スイッチ操作	中央制御室

47-11
各号炉の弁名称及び弁番号

条文適合性資料本文中の機器名称覧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，下表の通り整理する。

表１　機器名称覧に記載の弁名称と，正式名称・弁番号の関係について

統一名称	6 号炉		7 号炉	
	弁名称	弁番号	弁名称	弁番号
残留熱除去系注入弁（A）	RHR 注入弁（A）	E11-MO-F005A	RHR 注入隔離弁（A）	E11-MO-F005A
残留熱除去系注入弁（B）	RHR 注入弁（B）	E11-MO-F005B	RHR 注入隔離弁（B）	E11-MO-F005B
残留熱除去系洗浄水弁（A）	RHR 系 LPFL 注入ライン洗浄弁（A）	E11-MO-F032A	RHR 注入ライン洗浄水止め弁（A）	E11-MO-F032A
残留熱除去系洗浄水弁（B）	RHR 系 LPFL 注入ライン洗浄弁（B）	E11-MO-F032B	RHR 注入ライン洗浄水止め弁（B）	E11-MO-F032B
タービン建屋負荷遮断弁	T/B 負荷遮断弁	P13-MO-F150	MUWC T/B 負荷遮断弁	P13-MO-F029
復水補給水系常／非常用連絡１次止め弁	復水貯蔵槽常用，非常用給水管連絡ライン第一止め弁	P13-F011	MUWC 常／非常用連絡管１次止め弁	P13-F019
復水補給水系常／非常用連絡２次止め弁	復水貯蔵槽常用，非常用給水管連絡ライン第二止め弁	P13-F012	MUWC 常／非常用連絡管２次止め弁	P13-F020
各接続口付属の弁（屋外）	RHR(A)経由 R/B 東側外壁外部注水接続端第一止め弁(1)	P13-F130	MUWC 建屋外南側外部注水ライン止め弁１	P13-F136
各接続口付属の弁（屋外）	RHR(A)経由 R/B 東側外壁外部注水接続端第一止め弁(2)	P13-F138	MUWC 建屋外南側外部注水ライン止め弁２	P13-F141
各接続口付属の弁（屋外）	RHR(B)経由 R/B 南側外壁外部注水接続端第一止め弁(1)	P13-F134	MUWC 建屋外北側外部注水ライン止め弁１	P13-F132
各接続口付属の弁（屋外）	RHR(B)経由 R/B 南側外壁外部注水接続端第一止め弁(2)	P13-F139	MUWC 建屋外北側外部注水ライン止め弁２	P13-F140
各接続口付属の弁（屋外）	R/B 外壁外部注水接続端第一止め弁	P13-F192	MUWC 建屋外東側貫通接続口元弁	P13-F129
各接続口付属の弁（屋外）	外部注水入口弁	P13-F190	MUWC 建屋内北側外部注水ライン元弁	P13-F124
各接続口付属の弁（屋外）	R/B 外壁外部注水接続端第二止め弁	P13-F193	MUWC 建屋内東側貫通接続口元弁	P13-F131
各接続口エクステンションジョイント付操作弁（屋外）	RHR(A)経由 R/B 東側外壁外部注水接続端第二止め弁	P13-F131	MUWC 建屋内南側外部注水ライン止め弁１	P13-F137
各接続口エクステンションジョイント付操作弁（屋内）	RHR(B)経由 R/B 南側外壁外部注水接続端第二止め弁	P13-F135	MUWC 建屋内北側外部注水ライン止め弁１	P13-F133