

島根原子力発電所 2 号炉 審査資料	
資料番号	EP-060(補)改 87
提出年月日	令和 3 年 6 月 14 日

島根原子力発電所 2 号炉

重大事故等対処設備について

補足説明資料

令和 3 年 6 月

中国電力株式会社

目次

- 39 条 地震による損傷の防止
- 41 条 火災による損傷の防止
- 共通 重大事故等対処設備
- 44 条 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備
- 45 条 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- 46 条 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備
- 47 条 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- 48 条 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備
- 49 条 原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- 50 条 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- 51 条 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備
- 52 条 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備
- 53 条 水素爆発による原子炉建物等の損傷を防止するための設備
- 54 条 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備
- 55 条 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備
- 56 条 重大事故等の収束に必要な水の供給設備
- 57 条 電源設備
- 58 条 計装設備
- 59 条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備
- 60 条 監視測定設備
- 61 条 緊急時対策所
- 62 条 通信連絡を行うために必要な設備
- その他 原子炉圧力容器，原子炉格納容器，燃料貯蔵設備，非常用取水設備，
原子炉建物原子炉棟

目 次

39 条 地震による損傷の防止

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

添付資料－1 重大事故等対処施設の網羅的な整理について

39-1 重大事故等対処設備の設備分類

重大事故等対処設備の設備分類

設備名称	施設区分	耐震重要度分類 設備分類	備考
1. 原子炉本体			
原子炉圧力容器	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	<ul style="list-style-type: none"> ・ Sクラス ・ 常設耐震重要重大事故防止設備 ・ 常設重大事故緩和設備 	重大事故時に対処するための流路又は注水先、注水先、排出元等

設備名称	施設区分	耐震重要度分類 設備分類	備考
2. 核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設			
大量送水車	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故防止設備 ・可搬型重大事故緩和設備	燃料プールのスプレイ系 (常設スプレイヘッド) による燃料プールへの 注水及びスプレイ
可搬型ストレート	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故防止設備 ・可搬型重大事故緩和設備	
常設スプレイヘッド	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
ホース・接続口〔流路〕	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故防止設備 ・可搬型重大事故緩和設備	
燃料プールのスプレイ系配管・弁〔流路〕	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	燃料プールのスプレイ系 (可搬型スプレイノズル) による燃料プールへの 注水及びスプレイ
大量送水車	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故防止設備 ・可搬型重大事故緩和設備	
可搬型ストレート	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故防止設備 ・可搬型重大事故緩和設備	
可搬型スプレイノズル	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故防止設備 ・可搬型重大事故緩和設備	
ホース・弁〔流路〕	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故防止設備 ・可搬型重大事故緩和設備	燃料プールの監視
燃料プール水位 (S A)	重大事故等対処施設	・常設重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
燃料プール水位・温度 (S A)	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Cクラス ・常設重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
燃料プール監視カメラ (S A) (燃料プール監視カメラ用冷却設備を含む。)	重大事故等対処施設	・常設重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
燃料プール冷却ポンプ	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Bクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備	燃料プール冷却系に よる燃料プールの除熱
燃料プール冷却系熱交換器	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Bクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備	
大型送水ポンプ車	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故防止設備	
移動式代替熱交換設備	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故防止設備	
移動式代替熱交換設備 ストレート	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故防止設備	
原子炉補機代替冷却系 配管・弁〔流路〕	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備	
原子炉補機冷却系 配管・弁 〔流路〕	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備	
原子炉補機冷却系 サージ タンク〔流路〕	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備	
燃料プール冷却系 配管・弁 〔流路〕	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Bクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備	
燃料プール冷却系 スキマ・ サージ・タンク〔流路〕	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Bクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備	
燃料プール冷却系 ディフューザ〔流路〕	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Bクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備	
ホース・接続口〔流路〕	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故防止設備	
構内監視カメラ (ガスタービン 発電機建物屋上)	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Cクラス ・常設重大事故等対処設備 (防止でも 緩和でもない設備)	
大量送水車	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故防止設備 ・可搬型重大事故緩和設備	
ホース〔流路〕	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故防止設備 ・可搬型重大事故緩和設備	

設備名称	施設区分	耐震重要度分類 設備分類	備考
燃料プール	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	<ul style="list-style-type: none"> ・ Sクラス ・ 常設耐震重要重大事故防止設備 ・ 常設重大事故緩和設備 	重大事故時に対処するための流路又は注水先, 注水先, 排出元等

設備名称	施設区分	耐震重要度分類 設備分類	備考
3. 原子炉冷却系統施設			
高压原子炉代替注水ポンプ	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	高压原子炉代替注水系による原子炉の冷却
高压原子炉代替注水系(蒸気系) 配管・弁 [流路]	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
主蒸気系 配管 [流路]	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
原子炉隔離時冷却系(蒸気系) 配管・弁 [流路]	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
高压原子炉代替注水系(注水系) 配管・弁 [流路]	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
残留熱除去系 配管・弁・ストレーナ [流路]	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
原子炉隔離時冷却系(注水系) 配管・弁 [流路]	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
原子炉浄化系 配管 [流路]	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
給水系 配管・弁・スパージャ [流路]	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
原子炉隔離時冷却ポンプ	重大事故等対処施設	・常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	
原子炉隔離時冷却系(蒸気系) 配管・弁 [流路]	重大事故等対処施設	・常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	
主蒸気系 配管 [流路]	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	
原子炉隔離時冷却系(注水系) 配管・弁・ストレーナ [流路]	重大事故等対処施設	・常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	
原子炉浄化系 配管 [流路]	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	
給水系 配管・弁・スパージャ [流路]	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	
高压炉心スプレー・ポンプ	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	高压炉心スプレー系による原子炉の冷却
高压炉心スプレー系 配管・弁・ストレーナ・スパージャ [流路]	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	
逃がし安全弁 [操作対象弁]	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	逃がし安全弁
逃がし安全弁逃がし弁機能用アキュムレータ	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
主蒸気系 配管・クエンチャ [流路]	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・S, Bクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	

設備名称	施設区分	耐震重要度分類 設備分類	備考
逃がし安全弁用窒素ガスボンベ	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故防止設備	逃がし安全弁窒素ガス供給系
逃がし安全弁逃がし弁機能用アキュムレータ[流路]	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備	
残留熱除去系注水弁 (MV222-5A, 5B, 5C)	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	インターフェイスシステム LOCA 隔離弁
低圧炉心スプレイ系注水弁 (MV223-2)	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	
原子炉建物燃料取替階 ブローアウトパネル	重大事故等対処施設	・常設重大事故防止設備	原子炉建物燃料取替階ブローアウトパネル
低圧原子炉代替注水ポンプ	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	低圧原子炉代替注水系(常設)による原子炉の冷却
低圧原子炉代替注水系 配管・弁[流路]	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
残留熱除去系 配管・弁[流路]	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・S, Bクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
大量送水車	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故防止設備 ・可搬型重大事故緩和設備	
ホース・接続口[流路]	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故防止設備 ・可搬型重大事故緩和設備	低圧原子炉代替注水系(可搬型)による原子炉の冷却
低圧原子炉代替注水系 配管・弁[流路]	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
残留熱除去系 配管・弁[流路]	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・S, Bクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
低圧炉心スプレイ・ポンプ	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	低圧炉心スプレイ系による低圧注水
低圧炉心スプレイ系 配管・弁・ストレーナ・スパー ージャ[流路]	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	
残留熱除去ポンプ	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	残留熱除去系(低圧注水モード)による低圧注水
残留熱除去系 配管・弁・ストレーナ[流路]	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	
残留熱除去ポンプ	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	残留熱除去系(原子炉停止時冷却モード)による原子炉停止時冷却
残留熱除去系 配管・弁・ストレーナ・ジェ ットポンプ[流路]	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	
残留熱除去系熱交換器	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	
原子炉再循環系 配管・弁 [流路]	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	

設備名称	施設区分	耐震重要度分類 設備分類	備考
移動式代替熱交換設備	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故防止設備	原子炉補機代替冷却系による除熱 ※水源は海を使用
移動式代替熱交換設備 ストレーナ	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故防止設備	
大型送水ポンプ車	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故防止設備	
ホース・接続口[流路]	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故防止設備	
原子炉補機代替冷却系 配管・弁[流路]	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備	
原子炉補機冷却系 配管・弁[流路]	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備	
原子炉補機冷却系 サージタンク [流路]	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備	
残留熱除去系熱交換器 [流路]	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備	
原子炉補機冷却水ポンプ	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	原子炉補機冷却系(原子炉補機海水系を含む。) ※水源は海を使用
原子炉補機海水ポンプ	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	
原子炉補機冷却系熱交換器	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	
原子炉補機冷却系 配管・弁・海水ストレーナ[流路]	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	
原子炉補機冷却系 サージタンク[流路]	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	
高圧炉心スプレー補機冷却水ポンプ	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	
高圧炉心スプレー補機海水ポンプ	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	高圧炉心スプレー補機冷却系(高圧炉心スプレー補機海水系を含む。) ※水源は海を使用
高圧炉心スプレー補機冷却系 配管・弁・海水ストレーナ[流路]	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	
高圧炉心スプレー補機冷却系サージタンク[流路]	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	
高圧炉心スプレー補機冷却系熱交換器	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	
サブプレッション・チェンバ	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	重大事故等収束のための水源 ※水源としては海も使用可能
低圧原子炉代替注水槽	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	

設備名称	施設区分	耐震重要度分類 設備分類	備考
可搬型ストレーナ	重大事故等対処施設	<ul style="list-style-type: none"> ・可搬型重大事故防止設備 ・可搬型重大事故緩和設備 	水の供給

設備名称	施設区分	耐震重要度分類 設備分類	備考
4. 計測制御系統施設			
A TWS緩和設備 (代替制御棒挿入機能)	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備	代替制御棒挿入機能による制御棒緊急挿入
制御棒	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備	
制御棒駆動機構	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備	
制御棒駆動水圧系水圧制御ユニット	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備	
制御棒駆動水圧系 配管・弁 [流路]	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備	
A TWS緩和設備 (代替原子炉再循環ポンプトリップ機能)	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉再循環ポンプ停止による原子炉出力抑制
ほう酸水注入ポンプ	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	ほう酸水注入
ほう酸水貯蔵タンク	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
ほう酸水注入系 配管・弁 [流路]	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
差圧検出・ほう酸水注入系配管 (原子炉压力容器内部) [流路]	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
逃がし安全弁逃がし弁機能用アキュムレータ	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
自動減圧起動阻止スイッチ	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉減圧の自動化
代替自動減圧起動阻止スイッチ	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備	
代替自動減圧ロジック (代替自動減圧機能)	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備	
逃がし安全弁窒素ガス供給系 配管・弁 [流路]	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備	逃がし安全弁窒素ガス供給系
格納容器水素濃度 (SA)	重大事故等対処施設	・常設重大事故緩和設備	水素濃度及び酸素濃度の監視
格納容器水素濃度 (B系)	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設重大事故緩和設備	
格納容器酸素濃度 (SA)	重大事故等対処施設	・常設重大事故緩和設備	
格納容器酸素濃度 (B系)	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設重大事故緩和設備	
静的触媒式水素処理装置入口温度	重大事故等対処施設	・常設重大事故緩和設備	静的触媒式水素処理装置による水素濃度抑制
静的触媒式水素処理装置出口温度	重大事故等対処施設	・常設重大事故緩和設備	
原子炉建物水素濃度	重大事故等対処施設	・常設重大事故緩和設備	原子炉建物内の水素濃度監視
原子炉压力容器温度 (SA)	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	原子炉压力容器内の温度
原子炉圧力	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	原子炉压力容器内の圧力

設備名称	施設区分	耐震重要度分類 設備分類	備考
原子炉圧力 (S A)	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	原子炉圧力容器内の 圧力
原子炉水位 (広帯域) 原子炉水位 (燃料域)	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	原子炉圧力容器内の 水位
原子炉水位 (S A)	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
原子炉隔離時冷却ポンプ出 口流量	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	原子炉圧力容器への 注水量
代替注水流量 (常設)	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
低圧原子炉代替注水流量 低圧原子炉代替注水流量 (狭 帯域用)	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
高圧炉心スプレイポンプ出 口流量	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	
低圧炉心スプレイポンプ出 口流量	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	
残留熱除去ポンプ出口流量	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	
高圧原子炉代替注水流量	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
残留熱代替除去系原子炉注 水流量	重大事故等対処施設	・常設重大事故緩和設備	
代替注水流量 (常設)	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
格納容器代替スプレイ流量	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
ペDESTAL代替注水流量 ペDESTAL代替注水流量 (狭 帯域用)	重大事故等対処施設	・常設重大事故緩和設備	
残留熱代替除去系格納容器 スプレイ流量	重大事故等対処施設	・常設重大事故緩和設備	
ドライウェル温度 (S A)	重大事故等対処施設	・常設重大事故緩和設備	原子炉格納容器内の 温度
サブプレッション・チェンバ温 度 (S A)	重大事故等対処施設	・常設重大事故緩和設備	
サブプレッション・プール水温 度 (S A)	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
ペDESTAL温度 (S A)	重大事故等対処施設	・常設重大事故緩和設備	
ペDESTAL水温度 (S A)	重大事故等対処施設	・常設重大事故緩和設備	
ドライウェル圧力 (S A)	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	原子炉格納容器内の 圧力
サブプレッション・チェンバ圧 力 (S A)	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
ドライウェル水位	重大事故等対処施設	・常設重大事故緩和設備	原子炉格納容器内の 水位
サブプレッション・プール水位 (S A)	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
ペDESTAL水位	重大事故等対処施設	・常設重大事故緩和設備	
格納容器水素濃度 (B系)	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	原子炉格納容器内の 水素濃度

設備名称	施設区分	耐震重要度分類 設備分類	備考
格納容器水素濃度 (S A)	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	原子炉格納容器内の水素濃度
平均出力領域計装	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備	未臨界の維持又は監視
中間領域計装	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備	
中性子源領域計装	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備	
サブプレッション・プール水温度 (S A)	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	最終ヒートシンクの確保 (残留熱代替除去系)
残留熱除去系熱交換器出口温度	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設重大事故緩和設備	
残留熱代替除去系原子炉注水流量	重大事故等対処施設	・常設重大事故緩和設備	
残留熱代替除去系格納容器スプレイ流量	重大事故等対処施設	・常設重大事故緩和設備	
スクラバ容器圧力	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	最終ヒートシンクの確保 (格納容器フィルタベント系)
スクラバ容器水位	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
スクラバ容器温度	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
第1ベントフィルタ出口水素濃度	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故防止設備 ・可搬型重大事故緩和設備	
残留熱除去ポンプ出口流量	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	最終ヒートシンクの確保 (残留熱除去系)
残留熱除去系熱交換器入口温度	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	
残留熱除去系熱交換器出口温度	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	
原子炉圧力	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	格納容器バイパスの監視 (原子炉圧力容器内の状態)
原子炉圧力 (S A)	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
原子炉水位 (広帯域) 原子炉水位 (燃料域)	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
原子炉水位 (S A)	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
ドライウェル温度 (S A)	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	格納容器バイパスの監視 (原子炉格納容器内の状態)
ドライウェル圧力 (S A)	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
残留熱除去ポンプ出口圧力	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	格納容器バイパスの監視 (原子炉建物内の状態)
低圧炉心スプレイポンプ出口圧力	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	

設備名称	施設区分	耐震重要度分類 設備分類	備考
低圧原子炉代替注水槽水位	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	水源の確保
サブプレッション・プール水位 (SA)	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
原子炉建物水素濃度	重大事故等対処施設	・常設重大事故緩和設備	原子炉建物内の水素濃度
格納容器酸素濃度 (B系)	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設重大事故緩和設備	原子炉格納容器内の酸素濃度
格納容器酸素濃度 (SA)	重大事故等対処施設	・常設重大事故緩和設備	
燃料プール監視カメラ (SA) (燃料プール監視カメラ用冷却設備を含む。)	重大事故等対処施設	・常設重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	燃料プールの監視
可搬型計測器	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故防止設備 ・可搬型重大事故緩和設備	温度, 圧力, 水位, 注水量の計測・監視
ADS用N2ガス減圧弁二次側圧力	重大事故等対処施設	・常設重大事故防止設備	その他
N2ガスボンベ圧力	重大事故等対処施設	・常設重大事故防止設備	
原子炉補機冷却水ポンプ出口圧力	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Cクラス ・常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	
RCW熱交換器出口温度	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Cクラス ・常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	
RCWサージタンク水位	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Cクラス ・常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	
C-メタクラ母線電圧	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
D-メタクラ母線電圧	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
HPCS-メタクラ母線電圧	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
C-ロードセンタ母線電圧	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
D-ロードセンタ母線電圧	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
緊急用メタクラ電圧	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
SAロードセンタ母線電圧	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
B1-115V系蓄電池(SA)電圧	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
A-115V系直流盤母線電圧	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	

設備名称	施設区分	耐震重要度分類 設備分類	備考
B-115V系直流盤母線電圧	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	その他
230V系直流盤（常用）母線電圧	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
S A用 115V系充電器盤蓄電池電圧	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
プラントパラメータ監視装置（中央制御室待避室）	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故等対処設備（防止でも緩和でもない設備）	居住性の確保
中央制御室差圧計	重大事故等対処施設	・常設重大事故等対処設備（防止でも緩和でもない設備）	
待避室差圧計	重大事故等対処施設	・常設重大事故等対処設備（防止でも緩和でもない設備）	
酸素濃度計	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故等対処設備（防止でも緩和でもない設備）	
二酸化炭素濃度計	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故等対処設備（防止でも緩和でもない設備）	照明の確保
LEDライト（三脚タイプ）	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故等対処設備（防止でも緩和でもない設備）	
安全パラメータ表示システム（SPDS）	重大事故等対処施設	・常設重大事故緩和設備	発電所内の通信連絡
有線式通信設備	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故防止設備 ・可搬型重大事故緩和設備	
無線通信設備（固定型）	重大事故等対処施設	・常設重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
無線通信設備（携帯型）	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故防止設備 ・可搬型重大事故緩和設備	
衛星電話設備（固定型）	重大事故等対処施設	・常設重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
衛星電話設備（携帯型）	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故防止設備 ・可搬型重大事故緩和設備	
無線通信設備（屋外アンテナ）[伝送路]	重大事故等対処施設	・常設重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
衛星通信設備（屋外アンテナ）[伝送路]	重大事故等対処施設	・常設重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
無線通信装置[伝送路]	重大事故等対処施設	・常設重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
有線（建物内）（有線式通信設備，無線通信設備（固定型），衛星電話設備（固定型）に係るもの）[伝送路]	重大事故等対処施設	・常設重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
有線（建物内）（安全パラメータ表示システム（SPDS）に係るもの）[伝送路]	重大事故等対処施設	・常設重大事故緩和設備	

設備名称	施設区分	耐震重要度分類 設備分類	備考
衛星電話設備（固定型）	重大事故等対処施設	・常設重大事故緩和設備	発電所外の通信連絡
衛星電話設備（携帯型）	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故緩和設備	
データ伝送設備	重大事故等対処施設	・常設重大事故等対処設備（防止でも緩和でもない設備）	
衛星電話設備（屋外アンテナ）[伝送路]	重大事故等対処施設	・常設重大事故緩和設備	
衛星通信装置[伝送路]	重大事故等対処施設	・常設重大事故等対処設備（防止でも緩和でもない設備）	
有線（建物内）（衛星電話設備（固定型）に係るもの）[伝送路]	重大事故等対処施設	・常設重大事故緩和設備	
有線（建物内）（統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備, データ伝送設備に係るもの）[伝送路]	重大事故等対処施設	・常設重大事故等対処設備（防止でも緩和でもない設備）	

設備名称	施設区分	耐震重要度分類 設備分類	備考
5. 放射線管理施設			
燃料プールエリア放射線モニタ (高レンジ・低レンジ) (SA)	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	燃料プールの監視
格納容器雰囲気放射線モニタ (ドライウエル)	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	原子炉格納容器内の放射線量率
格納容器雰囲気放射線モニタ (サブプレッション・チェンバ)	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
第1ベントフィルタ出口放射線モニタ (高レンジ・低レンジ)	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	最終ヒートシンクの確保 (格納容器フィルタベント系)
中央制御室遮蔽	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	居住性の確保
中央制御室待避室遮蔽	重大事故等対処施設	・常設重大事故緩和設備	
再循環用ファン	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
チャコール・フィルタ・ブースタ・ファン	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
非常用チャコール・フィルタ・ユニット	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
中央制御室換気系 弁 [流路]	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
中央制御室換気系 ダクト [流路]	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
中央制御室待避室正圧化装置 (空気ポンペ)	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故緩和設備	
中央制御室待避室正圧化装置 (配管・弁) [流路]	重大事故等対処施設	・常設重大事故緩和設備	
可搬式モニタリング・ポスト	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	
データ表示装置 (伝送路)	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	
GM汚染サーベイ・メータ	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	放射性物質の濃度の代替測定
NaIシンチレーション・サーベイ・メータ	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	
可搬式ダスト・よう素サンプル	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	
可搬式気象観測装置	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	気象観測項目の代替測定
データ表示装置 (伝送路)	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	

設備名称	施設区分	耐震重要度分類 設備分類	備考
可搬式モニタリング・ポスト	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	放射線量の測定
電離箱サーベイ・メータ	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	
小型船舶	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	
データ表示装置 (伝送路)	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	
GM汚染サーベイ・メータ	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	放射性物質の 濃度の測定 (空気中・水中・土壌中) 及び海上モニタリング
NaIシンチレーション・サー ベイ・メータ	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	
可搬式ダスト・よう素サンプ ラ	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	
α ・ β 線サーベイ・メータ	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	
小型船舶	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	
緊急時対策所遮蔽	重大事故等対処施設	・常設重大事故緩和設備	居住性の確保
緊急時対策所空気浄化フィ ルタユニット	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故緩和設備	
緊急時対策所空気浄化送風 機	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故緩和設備	
緊急時対策所正圧化装置 (空気ポンプ)	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故緩和設備	
緊急時対策所空気浄化装置 用可搬型ダクト[流路]	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故緩和設備	
緊急時対策所空気浄化装置 (配管・弁) [流路]	重大事故等対処施設	・常設重大事故緩和設備	
緊急時対策所正圧化装置 可搬型配管・弁[流路]	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故緩和設備	
緊急時対策所正圧化装置 (配管・弁) [流路]	重大事故等対処施設	・常設重大事故緩和設備	

設備名称	施設区分	耐震重要度分類 設備分類	備考
6. 原子炉格納施設			
低圧原子炉代替注水ポンプ	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	格納容器代替スプレイ系(常設)による原子炉格納容器内の冷却
低圧原子炉代替注水系配管・弁〔流路〕	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
残留熱除去系配管・弁〔流路〕	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
格納容器スプレイ・ヘッド〔流路〕	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
大量送水車	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故防止設備 ・可搬型重大事故緩和設備	格納容器代替スプレイ系(可搬型)による原子炉格納容器内の冷却
可搬型ストレーナ	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故防止設備 ・可搬型重大事故緩和設備	
ホース・接続口〔流路〕	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故防止設備 ・可搬型重大事故緩和設備	
残留熱除去系配管・弁〔流路〕	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
格納容器代替スプレイ系配管・弁〔流路〕	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
格納容器スプレイ・ヘッド〔流路〕	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
残留熱除去ポンプ	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	
残留熱除去系熱交換器	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	残留熱除去系(格納容器冷却モード)による原子炉格納容器内の冷却
残留熱除去系配管・弁・ストレーナ〔流路〕	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	
格納容器スプレイ・ヘッド〔流路〕	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	
残留熱除去ポンプ	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	
残留熱除去系熱交換器	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	残留熱除去系(サブレーション・プール水冷却モード)による原子炉格納容器内の冷却
残留熱除去系配管・弁・ストレーナ〔流路〕	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	
第1ベントフィルタスクラバ容器	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
第1ベントフィルタ銀ゼオライト容器	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱
圧力開放板	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
格納容器フィルタベント系配管・弁〔流路〕	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	

設備名称	施設区分	耐震重要度分類 設備分類	備考
窒素ガス制御系 配管・弁[流路]	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱
非常用ガス処理系 配管・弁[流路]	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
遠隔手動弁操作機構	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
第1ベントフィルタ格納槽 遮蔽	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
配管遮蔽	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
残留熱代替除去ポンプ	重大事故等対処施設	・常設重大事故緩和設備	残留熱代替除去系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱
残留熱除去系熱交換器	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設重大事故緩和設備	
移動式代替熱交換設備	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故緩和設備	
移動式代替熱交換設備ストレーナ	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故緩和設備	
大型送水ポンプ車	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故緩和設備	
原子炉補機代替冷却系 配管・弁[流路]	重大事故等対処施設	・常設重大事故緩和設備	
原子炉補機冷却系 配管・弁[流路]	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設重大事故緩和設備	
原子炉補機冷却系 サージタンク[流路]	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設重大事故緩和設備	
残留熱除去系 配管・弁・ストレーナ[流路]	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設重大事故緩和設備	
残留熱代替除去系 配管・弁[流路]	重大事故等対処施設	・常設重大事故緩和設備	
低圧原子炉代替注水系 配管・弁[流路]	重大事故等対処施設	・常設重大事故緩和設備	
格納容器スプレイ・ヘッド [流路]	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設重大事故緩和設備	
ホース・接続口[流路]	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故緩和設備	
低圧原子炉代替注水ポンプ	重大事故等対処施設	・常設重大事故緩和設備	
コリウムシールド	重大事故等対処施設	・常設重大事故緩和設備	
低圧原子炉代替注水系 配管・弁[流路]	重大事故等対処施設	・常設重大事故緩和設備	ベデスタル代替注水系(常設)による原子炉格納容器下部への注水
残留熱除去系 配管・弁[流路]	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設重大事故緩和設備	
格納容器スプレイ・ヘッド [流路]	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設重大事故緩和設備	
大量送水車	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故緩和設備	格納容器代替スプレイ系(可搬型)による原子炉格納容器下部への注水
コリウムシールド	重大事故等対処施設	・常設重大事故緩和設備	
可搬型ストレーナ	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故緩和設備	
残留熱除去系 配管・弁[流路]	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設重大事故緩和設備	
格納容器代替スプレイ系 配管・弁[流路]	重大事故等対処施設	・常設重大事故緩和設備	
格納容器スプレイ・ヘッド [流路]	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設重大事故緩和設備	
ホース・接続口[流路]	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故緩和設備	

設備名称	施設区分	耐震重要度分類 設備分類	備考
大量送水車	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故緩和設備	ペDESTAL代替注水系 (可搬型)による原子炉 格納容器下部への注水
コリウムシールド	重大事故等対処施設	・常設重大事故緩和設備	
ホース・接続口〔流路〕	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故緩和設備	
ペDESTAL代替注水系 配管・弁〔流路〕	重大事故等対処施設	・常設重大事故緩和設備	
可搬式窒素供給装置	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故緩和設備	窒素ガス代替注入系に よる原子炉格納容器内 の不活性化
窒素ガス代替注入系 配管・弁〔流路〕	重大事故等対処施設	・常設重大事故緩和設備	
ホース・接続口〔流路〕	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故緩和設備	
可搬式窒素供給装置	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故緩和設備	格納容器フィルタベ ント系による原子炉 格納容器内の水素ガ ス及び酸素ガスの排 出
ホース・接続口〔流路〕	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故緩和設備	
静的触媒式水素処理装置	重大事故等対処施設	・常設重大事故緩和設備	静的触媒式水素処理 装置による水素濃度 抑制
大型送水ポンプ車	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故緩和設備	大気への放射性物質 の拡散抑制 ※水源は海を使用
ホース〔流路〕	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故緩和設備	
放水砲	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故緩和設備	
放射性物質吸着材	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故緩和設備	海洋への放射性物質 の拡散抑制
シルトフェンス	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故緩和設備	
小型船舶	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故緩和設備	
大型送水ポンプ車	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故緩和設備	
ホース〔流路〕	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故緩和設備	航空機燃料火災への 泡消火 ※水源は海を使用
放水砲	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故緩和設備	
泡消火薬剤容器	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故緩和設備	
非常用ガス処理系排気ファン	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設重大事故緩和設備	被ばく線量の低減
前置ガス処理装置〔流路〕	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設重大事故緩和設備	
後置ガス処理装置〔流路〕	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設重大事故緩和設備	
非常用ガス処理系配管・弁 〔流路〕	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設重大事故緩和設備	
非常用ガス処理系排気管〔流 路〕	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設重大事故緩和設備	
原子炉建物燃料取替階ブロー アウトパネル閉止装置	重大事故等対処施設	・常設重大事故緩和設備	
原子炉格納容器	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
原子炉建物原子炉棟	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設重大事故緩和設備	

設備名称	施設区分	耐震重要度分類 設備分類	備考
7. 非常用電源設備			
S R V用電源切替盤	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・ Sクラス ・ 常設耐震重要重大事故防止設備	可搬型直流電流による減圧
主蒸気逃がし安全弁用蓄電池（補助盤室）	重大事故等対処施設	・ 可搬型重大事故防止設備	主蒸気逃がし安全弁用蓄電池による減圧
ガスタービン発電機	重大事故等対処施設	・ 常設耐震重要重大事故防止設備 ・ 常設重大事故緩和設備	常設代替交流電源設備による給電
ガスタービン発電機用サービスタンク	重大事故等対処施設	・ 常設耐震重要重大事故防止設備 ・ 常設重大事故緩和設備	
ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ	重大事故等対処施設	・ 常設耐震重要重大事故防止設備 ・ 常設重大事故緩和設備	
ガスタービン発電機用燃料移送系配管・弁〔燃料流路〕	重大事故等対処施設	・ 常設耐震重要重大事故防止設備 ・ 常設重大事故緩和設備	
ガスタービン発電機用軽油タンク	重大事故等対処施設	・ 常設耐震重要重大事故防止設備 ・ 常設重大事故緩和設備	
高圧発電機車	重大事故等対処施設	・ 可搬型重大事故防止設備 ・ 可搬型重大事故緩和設備	
ガスタービン発電機用軽油タンク	重大事故等対処施設	・ 常設耐震重要重大事故防止設備 ・ 常設重大事故緩和設備	可搬型代替交流電源設備による給電
非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・ Sクラス ・ 常設耐震重要重大事故防止設備 ・ 常設重大事故緩和設備	
高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・ Sクラス ・ 常設耐震重要重大事故防止設備 ・ 常設重大事故緩和設備	
タンクローリ	重大事故等対処施設	・ 可搬型重大事故防止設備 ・ 可搬型重大事故緩和設備	
ガスタービン発電機用軽油タンクドレン弁〔燃料流路〕	重大事故等対処施設	・ 常設耐震重要重大事故防止設備 ・ 常設重大事故緩和設備	
ホース〔燃料流路〕	重大事故等対処施設	・ 可搬型重大事故防止設備 ・ 可搬型重大事故緩和設備	
B-115V系蓄電池	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・ Sクラス ・ 常設耐震重要重大事故防止設備 ・ 常設重大事故緩和設備	所内常設蓄電式直流電源設備による給電
B1-115V系蓄電池（SA）	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・ Sクラス ・ 常設耐震重要重大事故防止設備 ・ 常設重大事故緩和設備	
230V系蓄電池（RCIC）	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・ Sクラス ・ 常設耐震重要重大事故防止設備	
SA用115V系蓄電池	重大事故等対処施設	・ 常設耐震重要重大事故防止設備 ・ 常設重大事故緩和設備	
B-115V系充電器	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・ Sクラス ・ 常設耐震重要重大事故防止設備 ・ 常設重大事故緩和設備	
B1-115V系充電器（SA）	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・ Sクラス ・ 常設耐震重要重大事故防止設備 ・ 常設重大事故緩和設備	
230V系充電器（RCIC）	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・ Sクラス ・ 常設耐震重要重大事故防止設備	
SA用115V系充電器	重大事故等対処施設	・ 常設耐震重要重大事故防止設備 ・ 常設重大事故緩和設備	

設備名称	施設区分	耐震重要度分類 設備分類	備考
S A用 115V 系蓄電池	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	常設代替直流電源設備による給電
S A用 115V 系充電器	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
高圧発電機車	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故防止設備 ・可搬型重大事故緩和設備	可搬型直流電源設備による給電
B 1 -115V 系充電器 (S A)	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
S A用 115V 系充電器	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
230V 系充電器 (常用)	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Cクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
ガスタービン発電機用 軽油タンク	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
非常用ディーゼル発電機燃 料貯蔵タンク	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
高圧炉心スプレイ系ディー ゼル発電機燃料貯蔵タンク	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
タンクローリ	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故防止設備 ・可搬型重大事故緩和設備	
ガスタービン発電機用軽油 タンクドレン弁 [燃料流路]	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
ホース [燃料流路]	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故防止設備 ・可搬型重大事故緩和設備	
緊急用メタクラ	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
メタクラ切替盤	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
高圧発電機車接続プラグ収 納箱	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
S Aロードセンタ	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
S A 1 コントロールセンタ	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
S A 2 コントロールセンタ	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
充電器電源切替盤	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
S A 電源切替盤	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
重大事故操作盤	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
緊急用メタクラ接続プラグ 盤	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
非常用高圧母線C系	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	

設備名称	施設区分	耐震重要度分類 設備分類	備考
非常用高圧母線D系	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	代替所内電気設備による給電
非常用ディーゼル発電機	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	非常用交流電源設備
高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	
非常用ディーゼル発電機 燃料貯蔵タンク	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
非常用ディーゼル発電機 燃料デイトンク	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	
高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機燃料デイトンク	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	
非常用ディーゼル発電機 燃料移送ポンプ	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	
高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機燃料移送ポンプ	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	
非常用ディーゼル発電機 燃料移送系 配管・弁 [燃料流路]	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	
高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機燃料移送系 配管・弁[燃料流路]	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	
A-115V系蓄電池	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
B-115V系蓄電池	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
B1-115V系蓄電池(SA)	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
230V系蓄電池(RCIC)	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備	
高圧炉心スプレイ系蓄電池	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	
A-原子炉中性子計装用蓄電池	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備	
B-原子炉中性子計装用蓄電池	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備	
A-115V系充電器	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	

設備名称	施設区分	耐震重要度分類 設備分類	備考
B-115V系充電器	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	非常用直流電源設備
B1-115V系充電器(SA)	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
230V系充電器(RCIC)	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備	
高圧炉心スプレイ系充電器	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	
A-原子炉中性子計装用充電器	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備	
B-原子炉中性子計装用充電器	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備	
ガスタービン発電機用軽油タンク	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	燃料補給設備
非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
タンクローリ	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故防止設備 ・可搬型重大事故緩和設備	
ガスタービン発電機用軽油タンクドレン弁[燃料流路]	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
ホース[燃料流路]	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故防止設備 ・可搬型重大事故緩和設備	
緊急時対策所用発電機	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故防止設備 ・可搬型重大事故緩和設備	電源の確保
可搬ケーブル	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故防止設備 ・可搬型重大事故緩和設備	
緊急時対策所 発電機接続プラグ盤	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
緊急時対策所 低圧母線盤	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
緊急時対策所用燃料 地下タンク	重大事故等対処施設	・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備	
タンクローリ	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故防止設備 ・可搬型重大事故緩和設備	
ホース	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故防止設備 ・可搬型重大事故緩和設備	

設備名称	施設区分	耐震重要度分類 設備分類	備考
8. 非常用取水設備			
取水口	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	<ul style="list-style-type: none"> ・ Cクラス ・ 常設重大事故防止設備 ・ 常設重大事故緩和設備 	非常用取水設備
取水管	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	<ul style="list-style-type: none"> ・ Cクラス ・ 常設重大事故防止設備 ・ 常設重大事故緩和設備 	
取水槽	設計基準対象施設 重大事故等対処施設	<ul style="list-style-type: none"> ・ Cクラス ・ 常設重大事故防止設備 ・ 常設重大事故緩和設備 	

設備名称	施設区分	耐震重要度分類 設備分類	備考
9. 緊急時対策所			
差圧計	重大事故等対処施設	・常設重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	居住性の確保
二酸化炭素濃度計	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	
酸素濃度計	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	
可搬式エリア放射線モニタ	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故緩和設備	
統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備	重大事故等対処施設	・常設重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	発電所外の通信連絡
10. その他			
ホイールローダ	重大事故等対処施設	・可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	アクセスルート確保

39-2 設計用地震力

設計用地震力

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

1. 静的地震力

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

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

(注1) 重大事故等対処施設の施設区分

①：常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備

②：①が設置される重大事故等対処施設

(注2) 常設重大事故防止設備の代替する機能を有する設計基準事故対処設備が属する耐震重要度分類のクラス

(注3) C_i：標準せん断力係数を0.2とし，建物・構築物の振動特性及び地盤の種類等を考慮して求められる値で次式に基づく。

$$C_i = R_t \cdot A_i \cdot C_0$$

R_t：振動特性係数

A_i：C_iの分布係数

C₀：標準せん断力係数 0.2

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

2. 動的地震力

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

種別	(注1) 施設区分	(注2) 耐震 クラス	入力地震動	
			水平地震動	鉛直地震動
建物・ 構築物	(注3) ③, ④, ⑤, ⑥, ⑦	S	基準地震動 S_s	基準地震動 S_s
			弾性設計用地震動 S_d	弾性設計用地震動 S_d
機器・ 配管系	(注3) ③, ⑤	S	(注4) 弾性設計用地震動 $S_d \times 1/2$	(注4) 弾性設計用地震動 $S_d \times 1/2$
			(注4) 弾性設計用地震動 $S_d \times 1/2$	(注4) 弾性設計用地震動 $S_d \times 1/2$
土木 構築物	③, ⑤	S	基準地震動 S_s	基準地震動 S_s
			(注5) 基準地震動 S_s	(注5) 基準地震動 S_s

(注1) 重大事故等対処施設の施設区分

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

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

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

(注4) 水平及び鉛直方向の地震動に対して共振のおそれのある施設に適用する。

(注5) 屋外重要土木構築物の機能を代替する重大事故等対処施設に適用する。

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

3. 設計用地震力

設計用地震力は、重大事故等対処施設の施設区分に応じて、1. 及び2. に基づき以下の通り設定する。

種別	(注1) 施設区分	(注2) 耐震 クラス	設計用地震力		備 考
			水 平	鉛 直	
建物・ 構築物	(注3) ③, ④, ⑤, ⑥, ⑦	S	基準地震動 S_s に基づく地震力	基準地震動 S_s に基づく地震力	(注4, 9) 荷重の組合せは, 組 合せ係数法による。
			弾性設計用 地震動 S_d に基づく地震力	弾性設計用 地震動 S_d に基づく地震力	
	②	B	地震層せん断力 係数 $1.5C_i$ に基づく地震力	—	静的地震力とする。
			(注5) 弾性設計用 地震動 S_d $\times 1/2$ に基づく地震力	(注5) 弾性設計用 地震動 S_d $\times 1/2$ に基づく地震力	(注4) 荷重の組合せは, 組 合せ係数法による。
		C	地震層せん断力 係数 $1.0C_i$ に基づく地震力	—	静的地震力とする。

種別	(注1) 施設区分	(注2) 耐震 クラス	設計用地震力		備 考
			水 平	鉛 直	
機器・ 配管系	(注3) ③, ⑤	S	基準地震動 S_s に基づく地震力	基準地震動 S_s に基づく地震力	(注6) 荷重の組合せは、二 乗和平方根 ($S R S$ S) 法による。
			弾性設計用 地震動 S_d に基づく地震力	弾性設計用 地震動 S_d に基づく地震力	
	①	B	静的震度 $1.8C_i$ に基づく地震力	—	(注6, 7) 荷重の組合せは、水 平方向及び鉛直方 向が動的地震力の 場合は二乗和平方 根 ($S R S S$) 法に よる。
			(注5) 弾性設計用 地震動 S_d $\times 1/2$ に基づく地震力	(注5) 弾性設計用 地震動 S_d $\times 1/2$ に基づく地震力	
		C	静的震度 $1.2C_i$ に基づく地震力	—	静的地震力とする。
	土木 構造物	③, ⑤	S	基準地震動 S_s に基づく地震力	基準地震動 S_s に基づく地震力
①, ④, ⑥		C	(注8) 基準地震動 S_s に基づく地震力	(注8) 基準地震動 S_s に基づく地震力	動的地震力とする。
①		C	静的震度 $1.0C_i$ に基づく地震力	—	静的地震力とする。

(注1) 重大事故等対処施設の施設区分

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

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

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

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

(注5) 水平及び鉛直方向の地震動に対して共振のおそれのある施設に適用する。

(注6) 絶対値和法で組み合わせてもよいものとする。

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

(注8) 屋外重要土木構造物の機能を代替する重大事故等対処施設に適用する。

(注9) 建物・構築物のうち原子炉格納容器については，水平方向及び鉛直方向が動的地震力の場合は二乗和平方根（SRSS）法又は絶対値和法を適用する。

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

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

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

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

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

重大事故等対処施設の既設施設のうち、Sクラス施設については、基準地震動 S_s による評価実績がある。Bクラス及びCクラス施設を常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備として使用する場合には、基準地震動 S_s による評価を行うことになるが、従前の評価手法による実績があることから、従前の評価方針・手法を適用可能である。

新施設に対する上記検討結果を表(1)～(3)に示す。

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

(1) 常設耐震重要重大事故防止設備 (新設)

機種区分	設備名称	設置場所	① 型式	② 設置方式	基本構造 の差異		備考
					①	②	
SAクラス2 ポンプ	高圧原子炉代替注水 ポンプ	原子炉建物	横形多段 遠心式ポンプ	ボルト固定	有	無	新設ポンプであ り原子炉隔離時 冷却系ポンプと 構造が相違
SAクラス2 管	高圧原子炉代替注水 系(蒸気系) 配管[流路]	原子炉建物	鋼管	サポート固定	無	無	
SAクラス2 弁	高圧原子炉代替注水 系(蒸気系) 弁[流路]	原子炉建物	—	サポート固定	—	無	
SAクラス2 管	高圧原子炉代替注水 系(注水系) 配管[流路]	原子炉建物	鋼管	サポート固定	無	無	
SAクラス2 弁	高圧原子炉代替注水 系(注水系) 弁[流路]	原子炉建物	—	サポート固定	—	無	
計測制御設備	自動減圧起動阻止ス イッチ	制御室建物	盤	ボルト固定	無	無	
計測制御設備	代替自動減圧起動阻 止スイッチ	制御室建物	盤	ボルト固定	無	無	
SAクラス2 ポンプ	低圧原子炉代替注水 ポンプ	低圧原子炉代替注 水ポンプ格納槽	横形多段 遠心式ポンプ	ボルト固定	無	無	
SAクラス2 管	低圧原子炉代替注水 系 配管[流路]	低圧原子炉代替注 水ポンプ格納槽 原子炉建物	鋼管	サポート固定	無	無	
SAクラス2 弁	低圧原子炉代替注水 系 弁[流路]	低圧原子炉代替注 水ポンプ格納槽 原子炉建物	—	サポート固定	—	無	
建物・構築物	低圧原子炉代替注水 槽	低圧原子炉代替注 水ポンプ格納槽	貯蔵槽	—	無	—	
SAクラス2 容器	第1ベントフィルタ スクラバ容器	第1ベントフィル タ格納槽	たて置円筒形 容器	サポート・ボ ルト固定	無	無	
SAクラス2 容器	第1ベントフィルタ 銀ゼオライト容器	第1ベントフィル タ格納槽	たて置円筒形 容器	ボルト固定	無	無	
—	圧力開放板	屋外	—	サポート固定	—	無	
SAクラス2 管	格納容器フィルタベ ント系 配管[流路]	原子炉建物 第1ベントフィル タ格納槽 屋外	鋼管	サポート固定	無	無	
SAクラス2 弁	格納容器フィルタベ ント系 弁[流路]	原子炉建物 第1ベントフィル タ格納槽 屋外	—	サポート固定	—	無	
—	遠隔手動弁操作機構	原子炉建物	—	サポート固定	—	無	新設設備であ り、既工認実績 なし

機種区分	設備名称	設置場所	① 型式	② 設置方式	基本構造 の差異		備考
					①	②	
建物・構築物	第1ベントフィルタ格納槽遮蔽	第1ベントフィルタ格納槽	コンクリート	岩盤支持	無	無	
建物・構築物	配管遮蔽	屋外	コンクリート	岩盤支持	無	無	
SAクラス2管	常設スプレイヘッド	原子炉建物	鋼管	サポート固定	無	無	
SAクラス2管	燃料プールスプレイ系 配管 [流路]	原子炉建物	鋼管	サポート固定	無	無	
SAクラス2弁	燃料プールスプレイ系 弁 [流路]	原子炉建物	—	サポート固定	—	無	
計測器・検出器	代替注水流量(常設)	低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽	超音波式流量検出器	配管に固定	無	有	加振試験によって、要求される機能が維持されることを確認予定。
計測器・検出器	高圧原子炉代替注水流量	原子炉建物	差圧式流量検出器	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	サブプレッション・プール水温度(SA)	原子炉格納容器	测温抵抗体	サポート固定	無	無	
計測器・検出器	サブプレッション・チェンバ圧力(SA)	原子炉建物	弾性圧力検出器	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	サブプレッション・プール水位(SA)	原子炉建物	差圧式水位検出器	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	スクラバ容器圧力	第1ベントフィルタ格納槽	弾性圧力検出器	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	第1ベントフィルタ出口放射線モニタ(高レンジ・低レンジ)	第1ベントフィルタ格納槽	電離箱	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	スクラバ容器水位	第1ベントフィルタ格納槽	差圧式水位検出器	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	低圧原子炉代替注水槽水位	低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽	差圧式水位検出器	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	原子炉圧力容器温度(SA)	原子炉格納容器	熱電対	原子炉圧力容器に固定	無	無	
計測器・検出器	原子炉圧力(SA)	原子炉建物	弾性圧力検出器	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	原子炉水位(SA)	原子炉建物	差圧式水位検出器	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	格納容器水素濃度(SA)	原子炉建物	熱伝導式水素検出器	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	B1-115V系蓄電池(SA)電圧	廃棄物処理建物	装置	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	230V系直流流盤(常用)母線電圧	廃棄物処理建物	盤	ボルト固定	無	無	
火力技術基準	ガスタービン発電機	ガスタービン発電機建物	—	ボルト固定	—	無	新設設備であり、既工認実績なし
火力技術基準	ガスタービン発電機用サービスタンク	ガスタービン発電機建物	横置円筒形容器	ボルト固定	無	無	

機種区分	設備名称	設置場所	① 型式	② 設置方式	基本構造 の差異		備考
					①	②	
火力技術基準	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 機建物	スクリュー型	ボルト固定	無	無	
火力技術基準	ガスタービン発電機 用軽油タンク	屋外	たて置円筒形 容器	ボルト固定	無	無	
火力技術基準	ガスタービン発電機 用軽油タンクドレン 弁 [燃料流路]	屋外	—	サポート固定	—	無	
火力技術基準	ガスタービン発電機 用燃料移送系 配管 [燃料流路]	ガスタービン発電 機建物 屋外	鋼管	サポート固定	無	無	
火力技術基準	ガスタービン発電機 用燃料移送系 弁 [燃料流路]	ガスタービン発電 機建物 屋外	—	サポート固定	—	無	
電気・電源設備	B-115V系蓄電池	廃棄物処理建物	装置	ボルト固定	無	無	
電気・電源設備	B1-115V系蓄電池 (SA)	廃棄物処理建物	装置	ボルト固定	無	無	
電気・電源設備	B-115V系充電器	廃棄物処理建物	盤	ボルト固定	無	無	
電気・電源設備	B1-115V系充電器 (SA)	廃棄物処理建物	盤	ボルト固定	無	無	
電気・電源設備	230V系蓄電池 (RCIC)	廃棄物処理建物	装置	ボルト固定	無	無	
電気・電源設備	230V系充電器 (RCIC)	廃棄物処理建物	盤	ボルト固定	無	無	
電気・電源設備	SA用115V系蓄電 池	廃棄物処理建物	装置	ボルト固定	無	無	
電気・電源設備	SA用115V系充電 器	廃棄物処理建物	盤	ボルト固定	無	無	
電気・電源設備	230V系充電器(常用)	廃棄物処理建物	盤	ボルト固定	無	無	
電気・電源設備	緊急用メタクラ	ガスタービン発電 機建物	盤	ボルト固定	無	無	
電気・電源設備	メタクラ切替盤	原子炉建物	盤	ボルト固定	無	無	
電気・電源設備	緊急用メタクラ接続 プラグ盤	屋外	盤	ボルト固定	無	無	
電気・電源設備	高圧発電機車接続プ ラグ収納箱	屋外	盤	ボルト固定	無	無	
電気・電源設備	SAロードセンタ	低圧原子炉代替 注水ポンプ格納槽	盤	ボルト固定	無	無	
電気・電源設備	SA1コントロール センタ	低圧原子炉代替 注水ポンプ格納槽	盤	ボルト固定	無	無	
電気・電源設備	SA2コントロール センタ	原子炉建物	盤	ボルト固定	無	無	
電気・電源設備	充電器電源切替盤	廃棄物処理建物	盤	ボルト固定	無	無	
電気・電源設備	SA電源切替盤	原子炉建物	盤	ボルト固定	無	無	
電気・電源設備	重大事故操作盤	廃棄物処理建物	盤	ボルト固定	無	無	
電気・電源設備	SRV用電源切替盤	廃棄物処理建物	盤	ボルト固定	無	無	
SAクラス2 管	原子炉補機代替冷却 系配管 [流路]	原子炉建物	鋼管	サポート固定	無	無	

機種区分	設備名称	設置場所	① 型式	② 設置方式	基本構造 の差異		備考
					①	②	
SAクラス2 弁	原子炉補機代替冷却 系 弁[流路]	原子炉建物	—	サポート固定	—	無	
SAクラス2 管	格納容器代替スプレ イ系 配管[流路]	原子炉建物	鋼管	サポート固定	無	無	
SAクラス2 弁	格納容器代替スプレ イ系 弁[流路]	原子炉建物	—	サポート固定	—	無	
計測器・検出器	スクラバ容器温度	第1ベントフィル タ格納槽	熱電対	サポート固定	無	無	
計測器・検出器	燃料プールエリア放 射線モニタ(高レン ジ・低レンジ)(SA)	原子炉建物	電離箱	サポート固定	無	無	
計測器・検出器	低圧原子炉代替注水 流量 低圧原子炉代替注水 流量(狭帯域用)	原子炉建物	差圧式 流量検出器 差圧式 流量検出器	設計中	無	設 計 中	
計測器・検出器	格納容器代替スプレ イ流量	原子炉建物	差圧式 流量検出器	設計中	無	設 計 中	
計測器・検出器	SA用 115V 系充電 器盤蓄電池電圧	廃棄物処理建物	盤	ボルト固定	無	無	
電気・電源設備	緊急時対策所 発電機接続プラグ盤	屋外	盤	ボルト固定	無	無	
電気・電源設備	緊急時対策所 低圧母線盤	緊急時対策所	盤	ボルト固定	無	無	
建物・構築物	緊急時対策所用燃料 地下タンク	屋外	貯蔵槽	岩盤支持	無	無	

(2) 常設重大事故防止設備（新設，(1)を除く）

機種区分	設備名称	設置場所	① 型式	② 設置方式	基本構造 の差異		備考
					①	②	
計測器・検出器	燃料プール水位・温度（SA）	原子炉建物	熱電対	設計中	無	設計中	
計測器・検出器	燃料プール水位（SA）	原子炉建物	ガイドパルス式水位検出器	ボルト固定	有	無	
計測器・検出器	燃料プール監視カメラ（SA）（燃料プール監視カメラ用冷却設備を含む。）	原子炉建物	赤外線カメラ	設計中	無	設計中	
計測器・検出器	ADS用N ₂ ガス減圧弁二次側圧力	原子炉建物	弾性圧力検出器	ボルト固定	無	無	
通信連絡設備	無線通信設備（固定型）	制御室建物 緊急時対策所	—	固縛	—	有	加振試験によって、要求される機能が維持されることを確認予定。
通信連絡設備	衛星電話設備（固定型）	制御室建物 緊急時対策所	—	固縛	—	有	加振試験によって、要求される機能が維持されることを確認予定。
通信連絡設備	無線通信設備（屋外アンテナ）[伝送路]	屋外	アンテナ	ボルト固定	無	無	
通信連絡設備	衛星電話設備（屋外アンテナ）[伝送路]	屋外	アンテナ	ボルト固定	無	無	
通信連絡設備	無線通信装置 [伝送路]	原子炉建物 緊急時対策所	盤	ボルト固定	無	無	
通信連絡設備	有線（建物内）（有線式通信設備，無線通信設備（固定型），衛星電話設備（固定型）に係るもの） [伝送路]	原子炉建物 緊急時対策所	盤	ボルト固定	無	無	

(3) 常設重大事故緩和設備（新設，(1)，(2)を兼ねるものを除く）

機種区分	設備名称	設置場所	① 型式	② 設置方式	基本構造 の差異		備考
					①	②	
SAクラス2 ポンプ	残留熱代替除去ポン プ	原子炉建物	うず巻形	ボルト固定	無	無	
SAクラス2 管	残留熱代替除去系 配管〔流路〕	原子炉建物	鋼管	サポート固定	無	無	
SAクラス2 弁	残留熱代替除去系 弁〔流路〕	原子炉建物	—	サポート固定	—	無	
—	コリウムシールド	原子炉格納容器	—	圧着固定	—	有	許認可実績なし
SAクラス2 管	ペDESTAL代替注水 系 配管〔流路〕	原子炉建物	鋼管	サポート固定	無	無	
SAクラス2 弁	ペDESTAL代替注水 系 弁〔流路〕	原子炉建物	—	サポート固定	—	無	
SAクラス2 管	窒素ガス代替注入系 配管〔流路〕	原子炉建物	鋼管	サポート固定	無	無	
SAクラス2 弁	窒素ガス代替注入系 弁〔流路〕	原子炉建物	—	サポート固定	—	無	
—	静的触媒式水素処理 装置	原子炉建物	—	ボルト固定	—	無	
—	中央制御室待避室遮 蔽	制御室建物	設計中	設計中	設 計 中	設 計 中	
SAクラス2 管・弁	中央制御室待避室正 圧化装置（配管・弁） 〔流路〕	廃棄物処理建物 制御室建物	鋼管	サポート固定	無	無	
—	原子炉建物燃料取替 階ブローアウトパネ ル閉止装置	原子炉建物	設計中	設計中	設 計 中	設 計 中	
建物・構築物	緊急時対策所遮蔽	緊急時対策所	コンクリート	岩盤支持	無	無	
SAクラス2 管・弁	緊急時対策所空気浄 化装置（配管・弁） 〔流路〕	緊急時対策所	鋼管	サポート固定	無	無	
SAクラス2 管・弁	緊急時対策所正圧化 装置（配管・弁） 〔流路〕	緊急時対策所	鋼管	サポート固定	無	無	
計測器・検出器	ドライウエル温度 （SA）	原子炉格納容器	熱電対	サポート固定	無	無	
計測器・検出器	サプレッション・チ ェンバ温度（SA）	原子炉格納容器	熱電対	サポート固定	無	無	
計測器・検出器	ペDESTAL水位	原子炉格納容器	電極式 水位検出器	サポート固定	無	無	
計測器・検出器	残留熱代替除去系原 子炉注水流量	原子炉建物	差圧式流量 検出器	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	残留熱代替除去系格 納容器スプレイ流量	原子炉建物	差圧式流量 検出器	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	格納容器酸素濃度 （SA）	原子炉建物	磁気力式 酸素検出器	ボルト固定	無	無	

機種区分	設備名称	設置場所	① 型式	② 設置方式	基本構造 の差異		備考
					①	②	
計測器・検出器	原子炉建物水素濃度	原子炉建物	触媒式 水素検出器 熱伝導式 水素検出器	サポート固定	有	無	
計測器・検出器	静的触媒式水素処理 装置入口温度	原子炉建物	熱電対	サポート固定	無	無	
計測器・検出器	静的触媒式水素処理 装置出口温度	原子炉建物	熱電対	サポート固定	無	無	
通信連絡設備	安全パラメータ表示 システム(SPDS)	廃棄物処理建物 緊急時対策所	盤	ボルト固定	無	無	
計測器・検出器	ペDESTAL代替注水 流量 ペDESTAL代替注水 流量(狭帯域用)	原子炉建物	差圧式 流量検出器 差圧式 流量検出器	設計中	無	設計 中	
計測器・検出器	ペDESTAL温度 (SA)	原子炉格納容器	熱電対	サポート固定	無	無	
計測器・検出器	ペDESTAL水温度 (SA)	原子炉格納容器	熱電対	サポート固定	無	無	
計測器・検出器	ドライウエル水位	原子炉格納容器	電極式 水位検出器	サポート固定	無	無	
通信連絡設備	有線(建物内)(安全 パラメータ表示シス テム(SPDS)に 係るもの)[伝送路]	屋外	アンテナ	ボルト固定	無	無	

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

目次

1.	はじめに	39-4-1
2.	基準の規定内容	39-4-2
2.1	設置許可基準規則第 39 条（S A 施設）の規定内容	39-4-2
2.2	設置許可基準規則第 4 条（D B 施設）の規定内容	39-4-2
2.3	J E A G 4 6 0 1 の規定内容	39-4-3
3.	S A 施設の荷重の組合せと許容応力状態の設定に関する基本方針	39-4-6
4.	荷重の組合せの検討手順	39-4-10
5.	荷重の組合せの検討結果	39-4-13
5.1	地震の従属事象・独立事象の判断	39-4-13
5.2	荷重の組合せの検討結果	39-4-14
5.2.1	全般施設	39-4-14
5.2.2	原子炉格納容器バウンダリを構成する設備	39-4-17
5.2.3	原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する設備	39-4-28
5.2.4	S A 施設の支持構造物	39-4-35
6.	許容応力状態の検討結果	39-4-36
6.1	全般施設	39-4-36
6.2	原子炉格納容器バウンダリを構成する設備	39-4-37
6.3	原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する設備	39-4-38
6.4	S A 施設の支持構造物	39-4-38
7.	まとめ	39-4-39
(補足 1)	事象発生確率の考え方	39-4-41
(補足 2)	S A 施設に対する許容応力状態の考え方	39-4-48
(補足 3)	「地震の従属事象」と「地震の独立事象」について	39-4-56
(補足 4)	D B A による履歴を考慮しなくてよい理由	39-4-79

添付資料	39-4-81
1. 重大事故シーケンスにおける主要な重大事故等対処施設	39-4-82
2. 地震動の年超過確率	39-4-85
3. 事故時荷重の組合せの選定における検討の流れ	39-4-88
4. 建物・構築物の S A 施設としての設計の考え方	39-4-90
5. 対象設備, 事故シーケンス, 荷重条件の網羅性について	39-4-96
6. 継続時間の検討における対象荷重の網羅性について	39-4-100
7. 荷重の組合せ表	39-4-105
8. 重大事故時の荷重条件等の妥当性について	39-4-107
9. 島根原子力発電所 2 号炉における運転状態 V (L L) の適切性に ついて	39-4-133
10. 荷重条件として組み合わせるシナリオの選定及びその荷重条件の 保守性について	39-4-135
参考資料	39-4-138
〔参考 1〕 設置許可基準規則第 39 条及び解釈 (抜粋)	39-4-139
〔参考 2〕 設置許可基準規則第 4 条及び解釈	39-4-140
〔参考 3〕 設置許可基準規則第 4 条解釈の別記 2 (抜粋)	39-4-141
〔参考 4〕 耐震設計に係る工認審査ガイド (抜粋)	39-4-143
〔参考 5〕 J E A G 4 6 0 1 (抜粋)	39-4-145
〔参考 6〕 原子炉格納容器 評価温度・圧力負荷後の耐震性	39-4-152
〔参考 7〕 D B 施設を兼ねる主な S A 施設等の D B A と S A の荷重 条件の比較	39-4-155
〔参考 8〕 「重大事故に至るおそれがある事故」に関する補足説明 ..	39-4-157
〔参考 9〕 重大事故等時の長期安定冷却手段について	39-4-159

1. はじめに

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

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

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

【SA施設の耐震設計の位置づけ】

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

- ① SA施設は、SA時を含む各運転状態と地震の組合せに対して、必要な機能が損なわれるおそれがないよう設計する。
- ② 可搬設備等を活用することにより、事故の緩和・収束手段に多様性を持たせ、頑健性を高める。

以上の内容を踏まえ、①に記載の施設の具体的な設計条件を決めるにあたり、「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(平成25年6月28日原子力規制委員会規則第5号)」(以下「設置許可基準規則」という。)及び「原子力発電所耐震設計技術指針 重要度分類・許容応力編 J E A G 4 6 0 1 ・ 補 - 1984」, 「原子力発電所耐震設計技術指針 J E A G 4 6 0 1 - 1987」, 「原子力発電所耐震設計技術指針 J E A G 4 6 0 1 - 1991 追補版」(社)日本電気協会(以下総称して「J E A G 4 6 0 1」という。)等の規格・基準に基づき、検討を実施した。

2. 基準の規定内容

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

2.1 設置許可基準規則第 39 条(S A施設)の規定内容

- (1) S A施設の耐震性については、設置許可基準規則の第 39 条に規定されている。〔参考 1〕
- (2) S A施設のうち、常設耐震重要重大事故防止設備が設置されるS A施設については、設置許可基準規則の第 39 条第 1 項第 1 号において、「基準地震動による地震力に対して重大事故に至るおそれがある事故に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないものであること。」が求められている。〔参考 1〕
- (3) S A施設のうち、常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備が設置されるS A施設については、設置許可基準規則の第 39 条第 1 項第 2 号において、「第四条第二項の規定により算定する地震力に十分に耐えることができるものであること。」が求められている。〔参考 1〕これは、D B施設のB、Cクラスと同等の設計とすることが要求されているものであるが、B、Cクラスは事故時荷重との組合せを実施しないため、本資料では検討を省略する。なお、常設重大事故防止設備（設計基準拡張）については、設計基準事故対処設備として設定されている耐震重要度分類のクラスに従って地震力を分類する。
- (4) S A施設のうち、常設重大事故緩和設備が設置されるS A施設については、設置許可基準規則第 39 条第 1 項第 3 号において、「基準地震動による地震力に対して重大事故に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないものであること。」が求められている。〔参考 1〕
- (5) 設置許可基準規則の第 39 条の解釈において、「第 39 条の適用に当たっては、本規程別記 2 に準ずるものとする。」とされている。〔参考 1〕

2.2 設置許可基準規則第 4 条(D B施設)の規定内容

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

- (4) 建物・構築物が基準地震動 S_s による地震力に対して安全機能が損なわれるおそれがないことを満たす要件は、設置許可基準規則解釈第4条の別記2（以下「別記2」という。）において、「建物・構築物については、常時作用している荷重及び運転時に作用する荷重と基準地震動による地震力との組合せに対して、当該建物・構築物が構造物全体としての変形能力（終局耐力時の変形）について十分な余裕を有し、建物・構築物の終局耐力に対し妥当な安全余裕を有していること。」が求められている。〔参考3〕
- (5) 機器・配管系が基準地震動 S_s による地震力に対して安全機能が損なわれるおそれがないことを満たす要件は、別記2において、「機器・配管系については、通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び事故時に生じるそれぞれの荷重と基準地震動による地震力を組み合わせた荷重条件に対して、その施設に要求される機能を保持すること。なお、上記により求められる荷重により塑性ひずみが生じる場合であっても、その量が小さなレベルに留まって破断延性限界に十分な余裕を有し、その施設に要求される機能に影響を及ぼさないこと。」が求められている。〔参考3〕
- (6) 別記2において、「運転時の異常な過渡変化及び事故時に生じるそれぞれの荷重」については、地震によって引き起こされるおそれのある事象によって作用する荷重及び地震によって引き起こされるおそれのない事象であっても、いったん事故が発生した場合、長時間継続する事象による荷重は、その事故事象の発生確率、継続時間及び地震動の年超過確率の関係を踏まえ、適切な地震力と組み合わせて考慮すること。」が求められている。〔参考3〕

2.3 J E A G 4 6 0 1 の規定内容

「耐震設計に係る工認審査ガイド（平成25年6月19日原子力規制委員会決定）」の「4.2 荷重及び荷重の組合せ」において、「規制基準の要求事項に留意して、J E A G 4 6 0 1 の規定を参考に」組み合わせることとされている。〔参考4〕

これを踏まえ、J E A G 4 6 0 1 における記載内容を以下のとおり整理した。

(1) 荷重の組合せ

J E A G 4 6 0 1 ・補-1984 重要度分類・許容応力編における、荷重の組合せに関する記載は、以下のとおり。

- ・「その発生確率が 10^{-7} 回/炉・年を下回ると判断される事象は、運転状態 I ~ IV に含めない。」とされている。
- ・地震の従属事象については、「地震時の状態と、それによって引き起こされるおそれのあるプラントの状態とは、組合せなければならない。」とされている。
- ・地震の独立事象については、「地震と、地震の独立事象の組合せは、これを確率的に考慮することが妥当であろう。地震の発生確率が低く、継続

時間が短いことを考えれば、これと組合せるべき状態は、その原因となる事象の発生頻度及びその状態の継続時間との関連で決まることになる。」とされている。

以上の記載内容に基づき、J E A G 4 6 0 1において組み合わせるべき荷重を整理したものを第2.3-1表に示す。第2.3-1表では、事象の発生確率、継続時間、地震動の発生確率を踏まえ、その確率が 10^{-7} /炉年以下となるものは組合せが不要となっている。

第2.3-1表 運転状態と地震動との組合せの確率的評価
(J E A G 4 6 0 1・補-1984 抜粋)

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

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

(2) 運転状態と許容応力状態

J E A G 4 6 0 1 ・ 補 - 1984 重要度分類・許容応力編における運転状態と許容応力状態に関する記載は以下のとおりであり，プラントの運転状態 I ~ IV に対応する許容応力状態 I_A ~ IV_A 及び，地震により生ずる応力に対する特別な応力の制限を加えた許容応力状態 III_{AS}，IV_{AS} を定義している。

【運転状態】

- 運転状態 I : 告示の運転状態 I の状態
- 運転状態 II : 告示の運転状態 II の状態
- 運転状態 III : 告示の運転状態 III の状態
- 運転状態(長期) IV (L) : 告示の運転状態 IV の状態のうち，長期間のものが作用している状態
- 運転状態(短期) IV (S) : 告示の運転状態 IV の状態のうち，短期間のもの(例: J E T, J E T 反力, 冷水注入による過渡現象等)が作用している状態

【許容応力状態】

- 許容応力状態 I_A : 通産省告示 501 号の運転状態 I 相当の応力評価を行う許容応力状態
- 許容応力状態 I_A* : E C C S 等のように運転状態 IV (L) が設計条件となっているものに対する許容応力状態で許容応力状態 I_A に準ずる。
- 許容応力状態 II_A : 通産省告示 501 号の運転状態 II 相当の応力評価を行う許容応力状態
- 許容応力状態 III_A : 通産省告示 501 号の運転状態 III 相当の応力評価を行う許容応力状態
- 許容応力状態 IV_A : 通産省告示 501 号の運転状態 IV 相当の応力評価を行う許容応力状態
- 許容応力状態 III_{AS} : 許容応力状態 III_A を基本として，それに地震により生ずる応力に対する特別な応力の制限を加えた許容応力状態
- 許容応力状態 IV_{AS} : 許容応力状態 IV_A を基本として，それに地震により生ずる応力に対する特別な応力の制限を加えた許容応力状態

3. SA施設の荷重の組合せと許容応力状態の設定に関する基本方針

(1) 対象施設

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

(2) SA施設の運転状態

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

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

【運転状態の説明】

I～IV：J E A G 4 6 0 1で設定している運転状態

V(S)：SAの状態のうち事象発生直後の短期的に荷重が作用している状態

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

V(LL)：SAの状態のうちV(L)より更に長期的に荷重が作用している状態

(3) 組合せの基本方針

別記2及びJ E A G 4 6 0 1に基づき耐震評価を行うDB施設の考え方を踏まえた、SA施設における荷重の組合せの基本方針は以下のとおり。

a. DB施設の組合せの考え方

- ・基準地震動 S_s （以下「 S_s 」という。）、弾性設計用地震動 S_d （以下「 S_d 」という。）による地震力と運転状態の組合せを考慮する。
- ・運転状態I～IVを想定する。
- ・地震の従属事象については、地震による地震力との組合せを実施する。
- ・地震の独立事象については、事象の発生確率、継続時間、 S_s 若しくは S_d の年超過確率を踏まえ、発生確率が 10^{-7} /炉年超の事象は組み合わせ

る。

- ・原子炉格納容器は、原子炉冷却材喪失事故（以下「LOCA」という。）後の最終障壁となることから、構造体全体としての安全裕度を確認する意味でLOCA後の最大内圧とS_dによる地震力との組合せを考慮する。

b. SA施設の組合せ方針

- ・S_s、S_dによる地震力と運転状態の組合せを考慮する。
- ・運転状態I～IVを想定するとともに、それを超えるSAの状態として、運転状態Vを想定する。
- ・地震の従属事象については、地震による地震力との組合せを実施する。
- ・地震の独立事象については、事象の発生確率、継続時間及びS_s若しくはS_dの年超過確率の積等も考慮し、工学的、総合的に組み合わせるか否かを判断する。

組み合わせるか否かの判断は、国内外の基準等でスクリーニング基準として参照されている値、炉心損傷頻度及び格納容器機能喪失頻度の性能目標値に保守性をもたせた値を目安とする。島根2号炉では、DB施設の設計の際のスクリーニング基準である 10^{-7} /炉年に保守性を見込んだ 10^{-8} /炉年とし、事象の発生確率、継続時間及びS_s若しくはS_dの年超過確率の積との比較等により判断する。（補足1）

- ・SAが地震によって引き起こされるおそれがある事象であるかについては、DB施設の耐震設計の考え方に基くとともに、確率論的な考察も考慮したうえで判断する。
- ・原子炉格納容器について、DB施設ではLOCA後の最終障壁として、SAに至らないよう強度的な余裕をさらに高めるべく、LOCA後の最大内圧とS_dによる地震力との組合せを考慮することとしているが、SA施設においては、強度的に更なる余裕を確保するのではなく、以下の設計配慮を行うことにより、余裕を付加し信頼性を高めることとする。

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

(4) 許容限界の基本方針

SA施設の耐震設計として、設置許可基準規則第39条では、「基準地震動による地震力に対して、重大事故に（至るおそれがある事故に）対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないものであること」とされており、許容限界の設定に際しては、DB施設の機能維持設計の解釈である第4条第

3項に係る別記2の規定に準ずる。具体的な許容限界の設定は、J E A G 4 6 0 1のDB施設に対する記載内容を踏まえ、SA施設における荷重の組合せと許容限界の設定方針を、以下のとおり定めた。(補足2)

a. DB施設における方針

- ・弾性設計の許容限界として、運転状態Ⅲに対する許容応力状態に地震力に対する制限を加えた許容応力状態Ⅲ_{AS}を用いる。
- ・機能維持設計の許容限界として、運転状態Ⅳに対する許容応力状態に地震力に対する制限を加えた許容応力状態Ⅳ_{AS}を用いる。

b. SA施設における方針

- ・SA施設の耐震設計は、DB施設に準拠することとしていることから、運転状態Ⅰ～Ⅳと地震による地震力の組合せに対しては、DB施設と同様の許容応力状態を適用する。
- ・DB施設的设计条件を超える運転状態Ⅴの許容応力状態としてV_Aを定義し、さらに地震との組合せにおいては、許容応力状態V_{AS}を定義する。別記2によれば、機能維持設計の要求として、「荷重により塑性ひずみが生じる場合であっても、その量が小さなレベルに留まって破断延性限界に十分な余裕を有し、その施設に要求される機能に影響を及ぼさないこと。」とされており、DB施設では、許容応力状態Ⅳ_{AS}の許容限界を適用している。新たに定義する許容応力状態V_{AS}は、SAに対処するために必要な機能が損なわれない許容限界であり、島根2号炉では、機能維持設計の許容限界として適用実績のある許容応力状態Ⅳ_{AS}と同じ許容限界を適用する。

【許容応力状態の説明】

I_A～Ⅳ_A：J E A G 4 6 0 1で設定している許容応力状態

Ⅲ_{AS}～Ⅳ_{AS}：J E A G 4 6 0 1で設定している許容応力状態

V_A：運転状態Ⅴ相当の応力評価を行う許容応力状態

(SA時に要求される機能が満足できる許容応力状態)

V_{AS}：許容応力状態V_Aを基本として、それに地震により生ずる応力に対する特別な応力の制限を加えた許容応力状態

(SA時に要求される機能が満足できる許容応力状態)

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

防護対象	重大事故等対処施設	
	原子炉格納容器内	原子炉格納容器外
原子炉格納容器	<ul style="list-style-type: none"> ・逃がし安全弁 ・コリウムシールド 	<ul style="list-style-type: none"> ・低圧原子炉代替注水ポンプ ・低圧原子炉代替注水槽 ・残留熱代替除去ポンプ ・第1ベントフィルタスクラバ容器 ・第1ベントフィルタ銀ゼオライト容器 ・圧力開放板 ・遠隔手動弁操作機構 ・残留熱除去系熱交換器
原子炉圧力容器	<ul style="list-style-type: none"> ・逃がし安全弁 	<ul style="list-style-type: none"> ・低圧原子炉代替注水ポンプ ・低圧原子炉代替注水槽 ・ほう酸水注入ポンプ ・ほう酸水貯蔵タンク ・第1ベントフィルタスクラバ容器 ・第1ベントフィルタ銀ゼオライト容器 ・圧力開放板 ・遠隔手動弁操作機構 ・高圧原子炉代替注水ポンプ ・代替原子炉再循環ポンプトリップ機能 ・自動減圧起動阻止スイッチ ・代替自動減圧起動阻止スイッチ

4. 荷重の組合せの検討手順

(1) 地震の従属事象・独立事象の判断

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

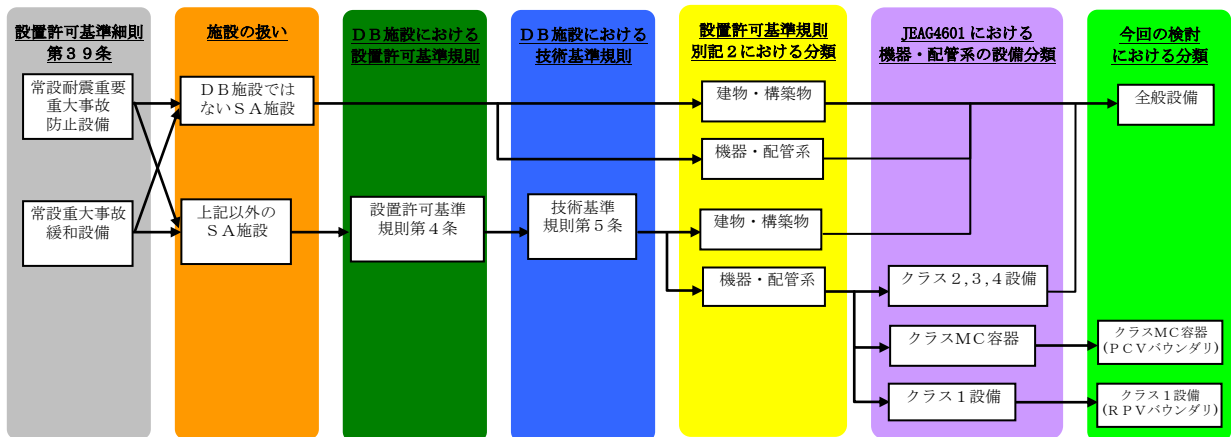
(2) 施設分類

対象施設は設置許可基準規則、「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則（平成25年6月28日原子力規制委員会規則第6号）」（以下「技術基準規則」という。）、JEAG4601の分類等を踏まえた分類を行い、その分類ごとに組合せ方針を検討することとする。対象施設は以下のとおり分類する。

SA施設は、設置許可基準規則の解釈別記2から「機器・配管系」と「建物・構築物」に分類される。ここで、建物・構築物についても、機器・配管系と同様の考え方で組合せを考慮することとする。（添付資料4参照）

また、原子炉格納容器バウンダリを構成する設備（以下「PCVバウンダリ」という。）と原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する設備（以下「RPVバウンダリ」という。）については、「重大事故等対策の有効性評価」により得られたSA時の圧力・温度の推移を用いて検討を行うことから他の施設とは別にSA荷重と地震力の組合せを検討する。

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



第4-1図 施設分類の考え方

(3) 独立事象に対する荷重の組合せの選定手順

独立事象に対して，SA施設に適用する荷重の組合せの選定手順を示す。考え方としては，事象の発生確率，継続時間，地震動の年超過確率の積等を考慮し，工学的，総合的に判断することとする。選定手順を以下に，組合せのイメージを第4-2図に，選定フローを第4-3図に示す。

【選定手順】

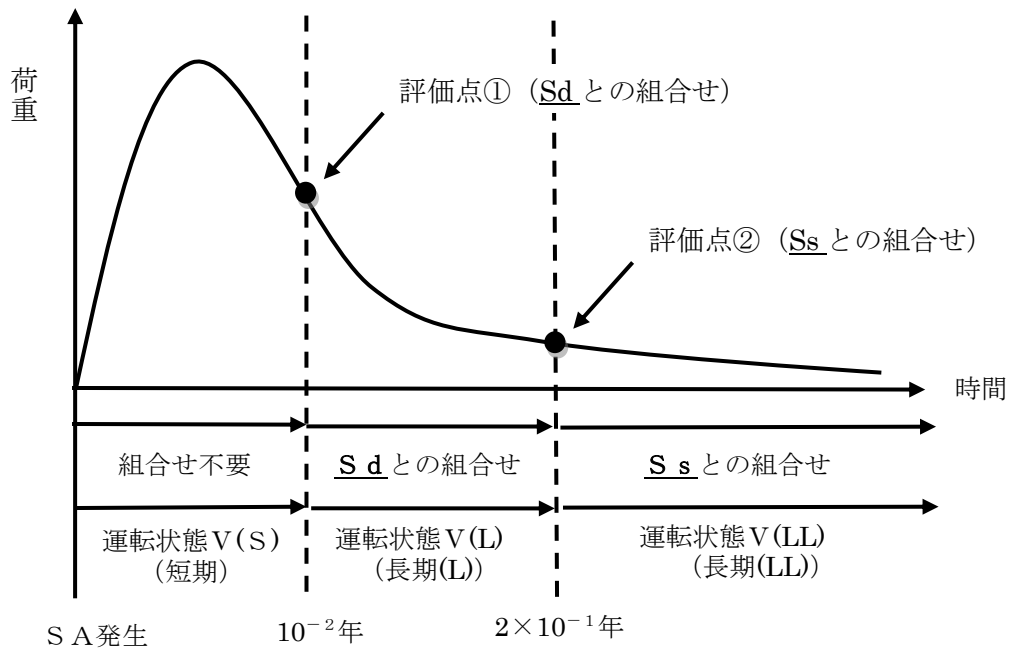
- ① SA事象の発生確率としては，炉心損傷頻度の性能目標値である 10^{-4} /炉年を適用する。
- ② 地震ハザード解析から得られる年超過確率を参照し，JEAG 4601・補-1984 で記載されている S_2 ， S_1 の発生確率を S_s ， S_d の年超過確率に読み替えて適用する。(添付資料2 参照)
- ③ 荷重の組合せの判断は，①と②及びSAの継続時間との積で行い，そのスクリーニングの判断基準を設定する。具体的には，国内外の基準等でスクリーニング基準として参照されている値，炉心損傷頻度及び格納容器機能喪失頻度の性能目標値に保守性をもたせた値として，島根2号炉では，DB施設の設計の際のスクリーニング基準である 10^{-7} /炉年に保守性を見込んだ 10^{-8} /炉年とする。
- ④ ①②の積と③を踏まえて S_d 又は， S_s と組み合わせるべきSAの継続時間を設定する。事故発生時を基点として， 10^{-2} 年までの期間を地震荷重との組合せが不要な短期（運転状態V(S)）， S_d との組合せが必要な $10^{-2} \sim 2 \times 10^{-1}$ 年を長期（L）（運転状態V(L)）， S_s との組合せが必要な 2×10^{-1} 年以降を長期（LL）（運転状態V(LL)）とする。
- ⑤ ④を踏まえて，施設分類ごとに荷重の組合せを検討する。

第4-1表 組合せの目安となる継続時間

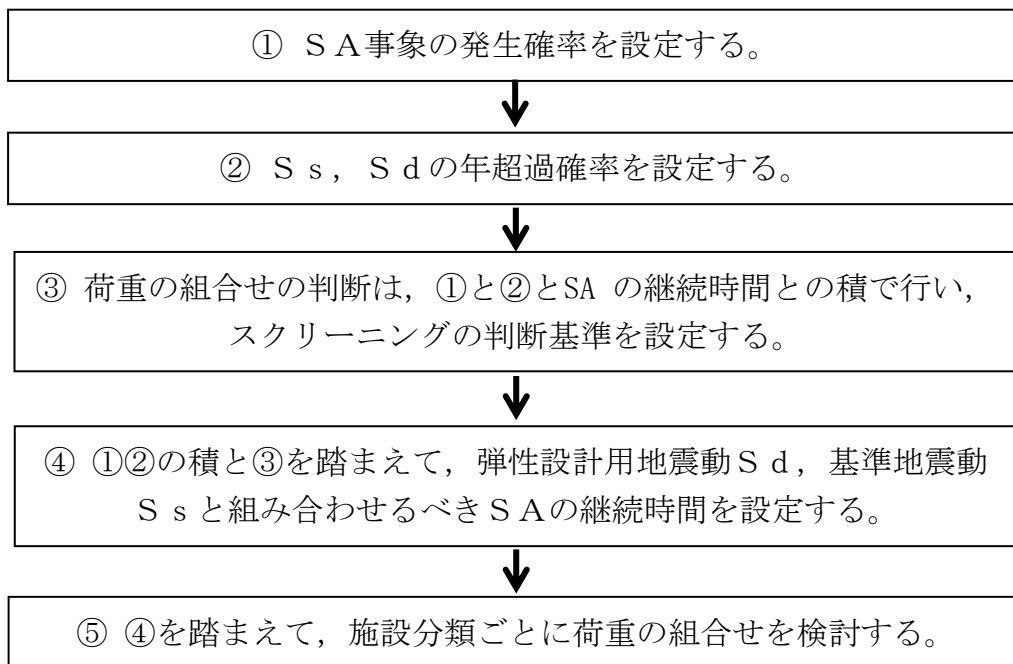
荷重の組合せを考慮する判断目安	重大事故等の発生確率	地震動の発生確率		組合せの目安となる継続時間
		弾性設計用地震動 S_d	基準地震動 S_s	
10^{-8} /炉年以上	10^{-4} /炉年 ^{※1}	弾性設計用地震動 S_d	10^{-2} /年以下 ^{※2}	10^{-2} 年以上
		基準地震動 S_s	5×10^{-4} /年以下 ^{※2}	2×10^{-1} 年以上

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

※2：JEAG 4601・補-1984 に記載されている地震動の発生確率 S_2 ， S_1 を S_s ， S_d に読み替えた。



第4-2図 荷重の組合せと継続時間の関係 (イメージ)



第4-3図 独立事象に対する荷重の組合せの選定手順

5. 荷重の組合せの検討結果

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

5.1 地震の従属事象・独立事象の判断

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

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

したがって、SA施設に対する耐震設計における荷重の組合せの検討としては、S_s相当の地震に対して、運転状態Vは地震によって引き起こされるおそれのない「地震の独立事象」として扱い、運転状態Vの運転状態と地震力とを適切に組み合わせる。なお、地震PRAの結果を参照し、確率論的な考察を実施した。SA施設に期待した場合の地震PRAにおいて、S_s相当までの地震力により炉心損傷に至る事故シーケンスについて、緩和設備のランダム故障を除いた炉心損傷頻度（以下「CDF」という。）であって、SA施設による対策の有効性の評価がDB条件を超えるものの累積値は、 1.0×10^{-7} /炉年である。性能目標のCDF（ 10^{-4} /炉年）に対する相対割合として1%を下回る頻度の事象は、目標に対して影響がないといえるくらい小さい値と見なすことができ、 1.0×10^{-7} /炉年は、これを大きく下回ることから、S_s相当までの地震力によりDB条件を超える運転状態Vの発生確率は極めて低いと考えられる。したがって、SA施設に対する耐震設計における荷重の組合せの検討において、運転状態Vが地震によって引き起こされるおそれがないとして扱うことは妥当と考える。（「(補足3)「地震の従属事象」

と「地震の独立事象」について」参照)

5.2 荷重の組合せの検討結果

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

5.2.1 全般施設

(1) SAの発生確率

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

(2) 地震動の年超過確率

地震ハザード解析結果から得られる年超過確率を参照し、J E A G 4 6 0 1・補-1984 で記載されている S_2 , S_1 の発生確率を S_s , S_d の年超過確率に読み替えて適用する。(添付資料2参照)

(3) 荷重の組合せの継続時間の決定

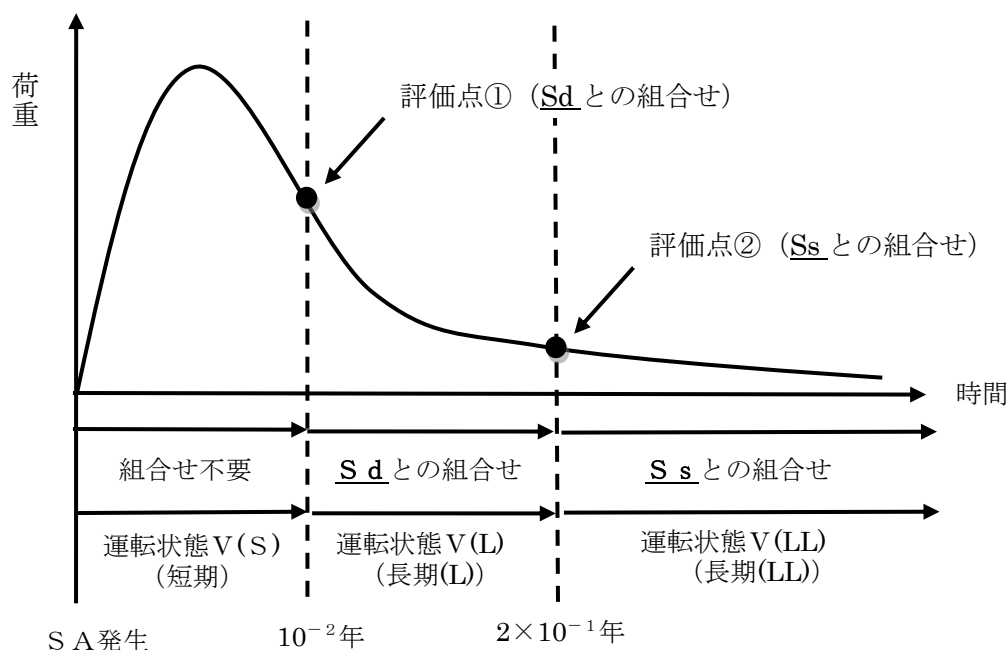
保守性を見込んだ 10^{-8} /炉年と、(1), (2) で得られた値の積との比較により、工学的、総合的に組合せの目安となる継続時間を判断する。事故発生時を基点として、 10^{-2} 年までの期間を地震荷重との組合せが不要な短期(運転状態V(S))、弾性設計用地震動 S_d との組合せが必要な $10^{-2} \sim 2 \times 10^{-1}$ 年を長期(L)(運転状態V(L))、基準地震動 S_s との組合せが必要な 2×10^{-1} 年以降を長期(LL)(運転状態V(LL))とする。

第 5.2.1-1 表 組合せの目安となる継続時間

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

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

※2：J E A G 4 6 0 1・補-1984 に記載されている地震動の発生確率 S_2 , S_1 の発生確率を S_s , S_d に読み替えた。



第 5.2.1-1 図 荷重の組合せと継続時間の関係 (イメージ)

(4) 荷重組合せの検討

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

【全般施設のSAの発生確率，継続時間，地震動の年超過確率に関する考慮】

- SAの発生確率は，個別プラントの炉心損傷頻度を用いず，炉心損傷頻度の性能目標値である 10^{-4} /炉年を適用している。
- 地震ハザード解析結果から得られる年超過確率を参照し，地震動の年超過確率は J E A G 4 6 0 1 ・ 補-1984 に記載の発生確率を用いている。

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

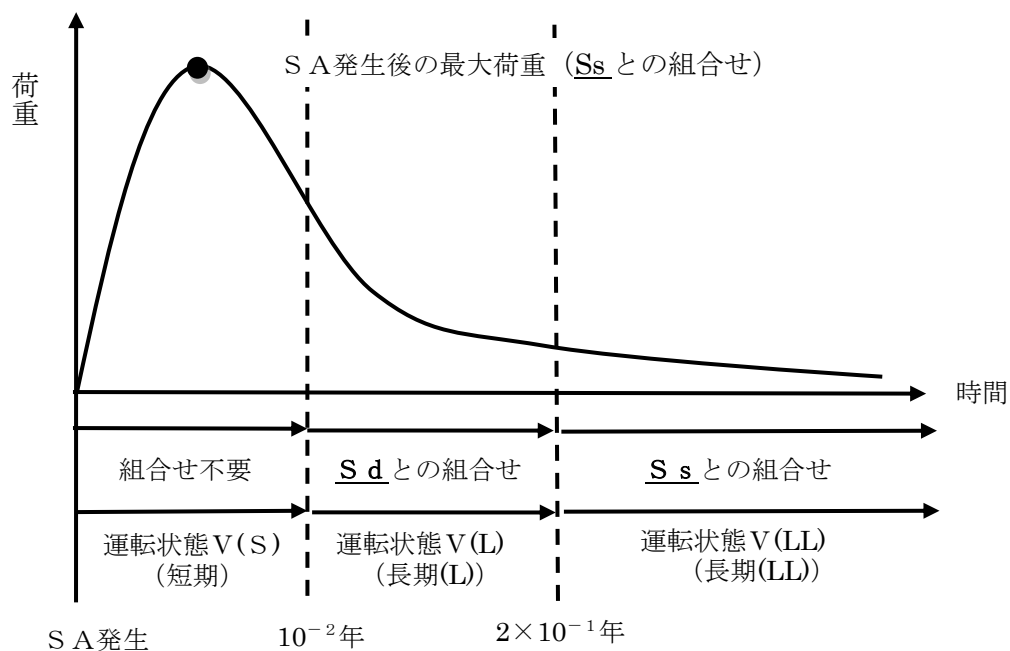
ここで，全般施設については必ずしもSAによる荷重の時間履歴を詳細に評価しないことから，上記の考え方を包絡するようにSA発生後の最大荷重と S_s による地震力を組み合わせる。

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

事故シーケンス	運転状態	① SA の発生確率	② 地震の発生確率	③ SA の継続時間	①×②×③ 合計
全ての SA	V (S)	10 ⁻⁴ /炉年	S _d : 10 ⁻² /年以下	10 ⁻² 年未満	10 ⁻⁸ /炉年未満
			S _s : 5 × 10 ⁻⁴ /年以下		5 × 10 ⁻¹⁰ /炉年未満
	V (L)		S _d : 10 ⁻² /年以下	10 ⁻² 年以上, 2 × 10 ⁻¹ 年未満	2 × 10 ⁻⁷ /炉年未満
			S _s : 5 × 10 ⁻⁴ /年以下		10 ⁻⁸ /炉年未満
	V (LL)		S _d : 10 ⁻² /年以下	2 × 10 ⁻¹ 年以上	2 × 10 ⁻⁷ /炉年以上
			S _s : 5 × 10 ⁻⁴ /年以下		10 ⁻⁸ /炉年以上

(5) まとめ

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



第 5.2.1-2 図 全般施設の荷重の組合せの検討結果 (イメージ)

5.2.2 原子炉格納容器バウンダリを構成する設備

(1) SAの発生確率

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

(2) 地震動の年超過確率

地震ハザード解析結果から得られる年超過確率を参照し、J E A G 4 6 0 1・補-1984 で記載されている S_2 、 S_1 の発生確率を S_s 、 S_d の年超過確率に読み替えて適用する。（添付資料2参照）

(3) 荷重の組合せの継続時間の決定

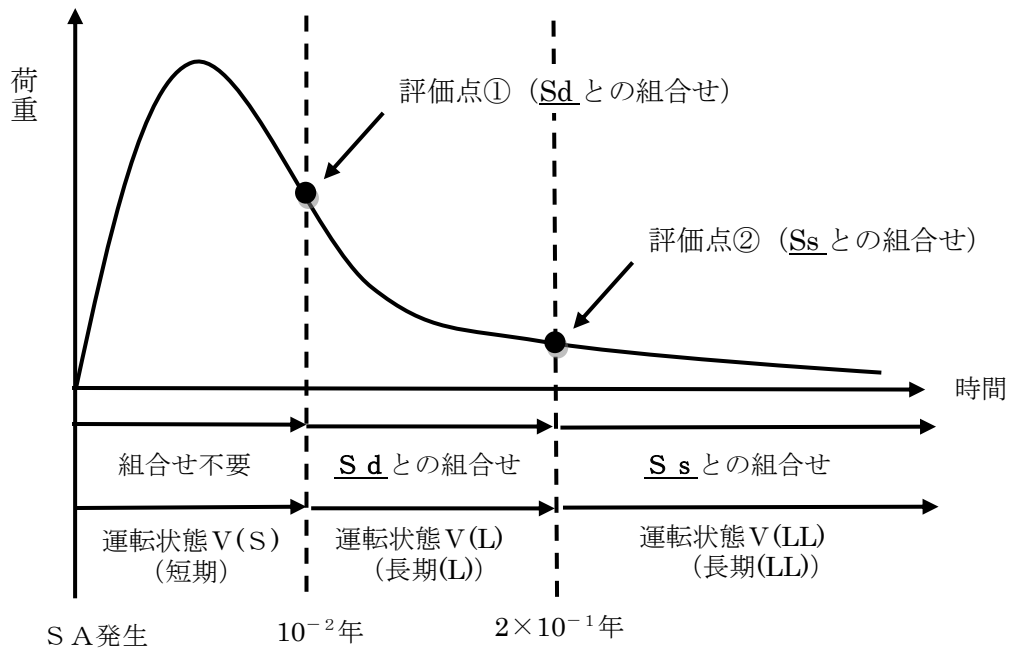
保守性を見込んだ 10^{-8} /炉年と、(1)、(2) で得られた値の積との比較により、工学的、総合的に組合せの目安となる継続時間を判断する。事故発生時を基点として、 10^{-2} 年までの期間を地震荷重との組合せが不要な短期（運転状態V（S））、弾性設計用地震動 S_d との組合せが必要な $10^{-2} \sim 2 \times 10^{-1}$ 年を長期（L）（運転状態V（L））、基準地震動 S_s との組合せが必要な 2×10^{-1} 年以降を長期（LL）（運転状態V（LL））とする。組合せの目安となる継続時間を第5.2.2-1表、組合せのイメージを第5.2.2-1図に示す。

第5.2.2-1表 組合せの目安となる継続時間

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

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

※2：J E A G 4 6 0 1・補-1984 に記載されている地震動 S_2 、 S_1 の発生確率を S_s 、 S_d に読み替えた。



第 5.2.2-1 図 荷重の組合せと継続時間の関係 (イメージ)

(4) 荷重の組合せの検討

a. SAの選定

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

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

- ※1：有効性評価では、インターフェイスシステムLOCAにより格納容器外へ原子炉冷却材が流出する事象を評価しており、原子炉格納容器圧力・温度の評価を実施していないが、破断を想定した系（LPCI）以外の非常用炉心冷却を使用できることから、原子炉格納容器圧力・温度が最高使用圧力・温度を超えることはない。
- ※2：雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）（残留熱代替除去系を使用する場合）の事故シーケンスにて水素燃焼に対する有効性評価を行っているため対象外とする。
- ※3：運転停止中は、炉心の冠水維持までを評価の対象としており原子炉格納容器に対する静的な過圧・過温に対する評価は実施していない。しかしながら、静的な過圧・過温の熱源となる炉心崩壊熱は、運転中と比較して十分に小さく、事象の進展も運転中に比べて遅くなることから、運転中に包絡されるものとして参照すべき事故シーケンスの対象とはしない。

これらの事故シーケンスグループ等のうち、原子炉格納容器の圧力・温度条件が最も厳しくなるという点で、最高使用圧力・温度を超え、さらに継続時間の長い事故シーケンスグループ等を抽出することを目的に、事象発生後 10^{-2} 年（約3.5日後）未満及び事象発生後 10^{-2} 年（約3.5日後）以降の圧力・温度が最も高い事故シーケンスグループ等を抽出した結果、以下の事故シーケンスが挙げられる。

- ・雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）（残留熱代替除去系を使用する場合）
- ・雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）（残留熱代替除去系を使用しない場合）

なお、有効性評価においては、いずれの事故シーケンスグループ等においても、事象発生後 10^{-2} 年（約3.5日後）前までに格納容器フィルタベント系又は原子炉補機代替冷却系を用いた残留熱代替除去系による除熱機能が確保され、格納容器の圧力・温度条件は最高使用圧力・温度以下に維持される。 10^{-2} 年（約3.5日後）以降の格納容器圧力については、格納容器内の水素燃焼を防止する観点から原子炉格納容器内への窒素注入を実施する運用としていることから、一時的に格納容器圧力が最高使用圧力以下の範囲で圧力上昇する期間が生じるが、上記の除熱機能により、最高使用圧力以下に抑えられる。

したがって、最高使用圧力及び 10^{-2} 年（約3.5日後）以内の温度に基づき、事故シーケンスグループ等を選定することは妥当である。

なお、「高圧熔融物放出／格納容器雰囲気直接加熱」、「原子炉圧力容器外の熔融燃料－冷却材相互作用」及び「熔融炉心・コンクリート相互作用」は同じ事故シーケンスにより各格納容器破損モードの評価を行っている。これら格納容器破損モードを評価する際には、原子炉圧力容器破損に至るまで炉心損傷

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

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

上記の2つの事故シーケンスグループ等について、事故発生後の原子炉格納容器の最高圧力及び最高温度、 10^{-2} 年（約3.5日後）の圧力及び温度を第5.2.2-2表に示す。

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

第5.2.2-2表 原子炉格納容器のSA時の圧力・温度（有効性評価結果）

	格納容器過圧・過温破損 （残留熱代替除去系を 使用する場合）	格納容器過圧・過温破損 （残留熱代替除去系を 使用しない場合）
最高圧力	約 427kPa	約 659kPa
最高温度	約 181℃ ^{※1}	約 181℃ ^{※1}
圧力（ 10^{-2} 年後）	約 317kPa	約 109kPa
温度（ 10^{-2} 年後）	約 131℃	約 144℃

※1：原子炉格納容器バウンダリにかかる温度（壁面温度）

第 5.2.2-2 表に示す各事故シーケンスグループ等の有効性評価における解析条件設定は、解析条件及び解析コードの不確かさを考慮して、現実的な条件を基本としつつ、原則、評価項目となるパラメータに対して余裕が小さくなるような設定とすることとしている。また、不確かさの影響評価を行っており、その結果として、解析コード及び解析条件の不確かさについて操作への影響を含めて確認した結果、評価項目となるパラメータに与える影響は小さいことを確認している。したがって、耐震評価に用いる原子炉格納容器の圧力・温度条件として、有効性評価結果の圧力・温度を用いることは妥当と判断した。

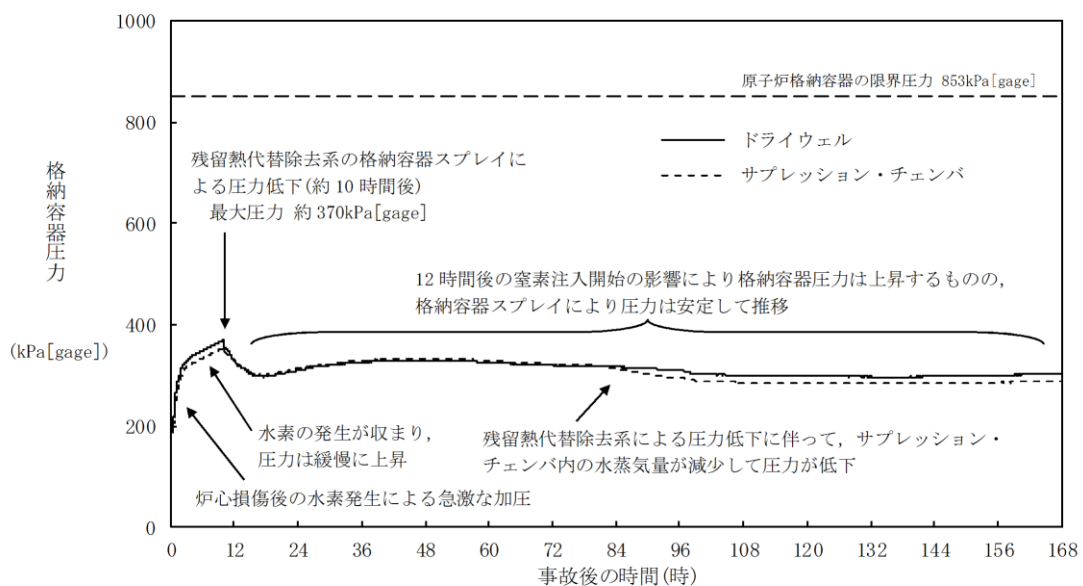
b. SAで考慮する荷重と継続時間

【短期荷重の継続時間】

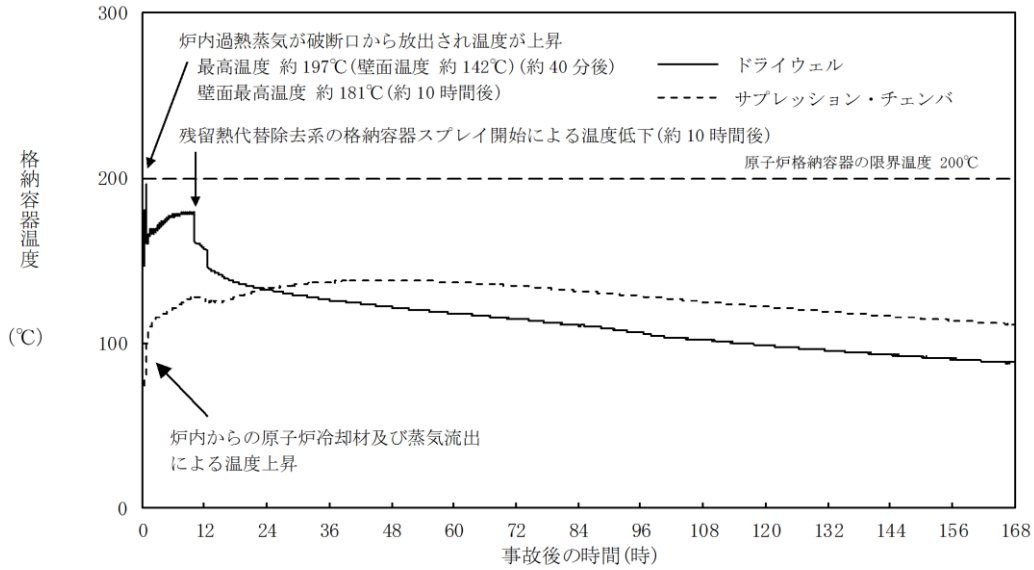
上記の2つの事故シーケンスグループ等について、格納容器圧力・温度の解析結果を第 5.2.2-2 図～第 5.2.2-5 図に示す。

第 5.2.2-2 図～第 5.2.2-5 図より、SA発生後 10^{-2} 年（約 3.5 日後）前までに、残留熱代替除去系又は格納容器フィルタベント系による格納容器除熱機能が確保され、格納容器の圧力・温度条件は最高使用圧力・温度以下に維持される。残留熱代替除去系を使用する場合における 10^{-2} 年（約 3.5 日後）以降の格納容器圧力については、原子炉格納容器内の水素燃焼の防止のため原子炉格納容器内への窒素封入を実施する運用としていることから、一時的に上昇する期間があるが、上記の除熱機能により最高使用圧力以下に抑えられる。

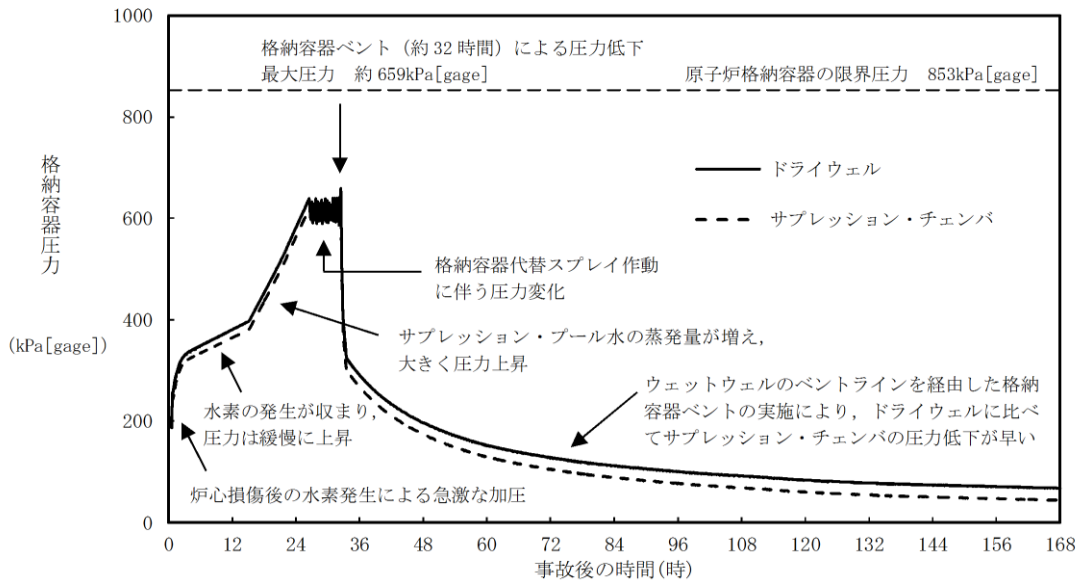
よって、SA発生後 10^{-2} 年前を V (S) (SAの状態のうち事象発生直後の短期的に荷重が作用している状態) として設定することは適切である。



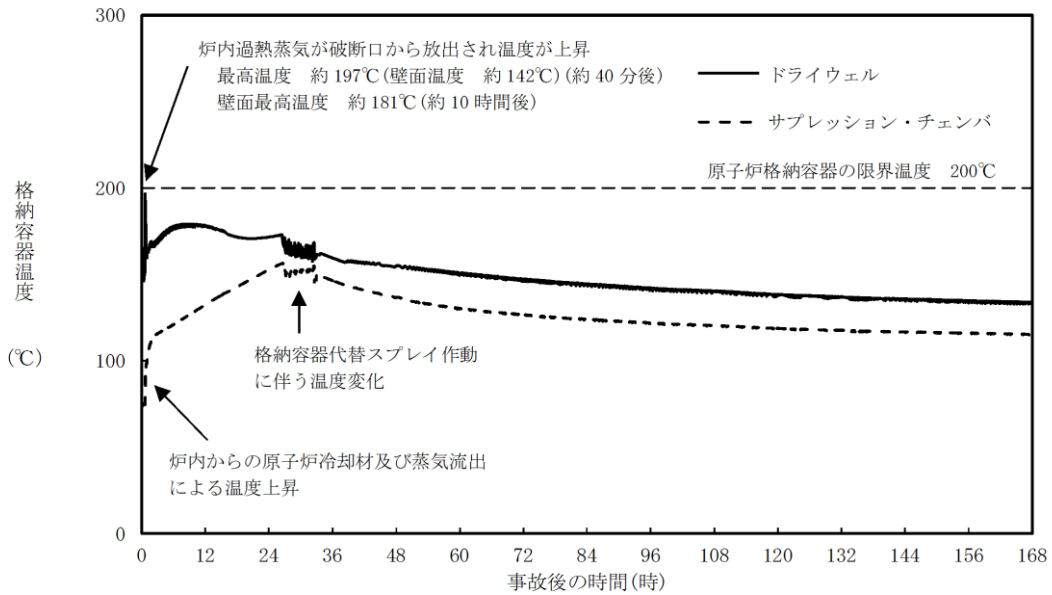
第 5.2.2-2 図 格納容器過圧・過温破損（残留熱代替除去系を使用する場合）における格納容器圧力の推移



第 5. 2. 2-3 図 格納容器過圧・過温破損 (残留熱代替除去系使用する場合) における格納容器温度 (気相部) の推移



第 5. 2. 2-4 図 格納容器過圧・過温破損 (残留熱代替除去系を使用しない場合) における格納容器圧力の推移

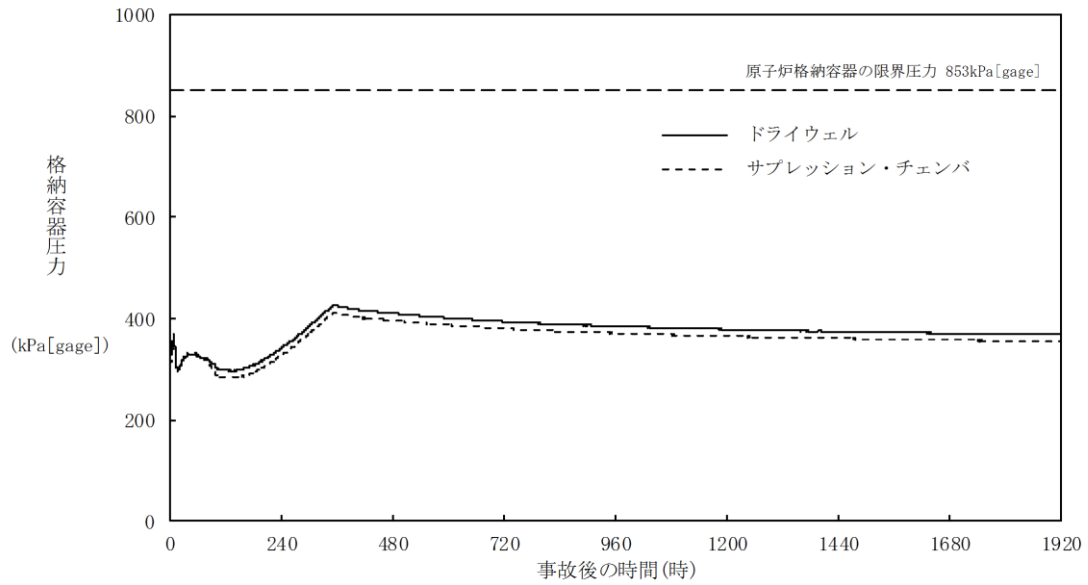


第 5.2.2-5 図 格納容器過圧・過温破損（残留熱代替除去系を使用しない場合）における格納容器温度（気相部）の推移

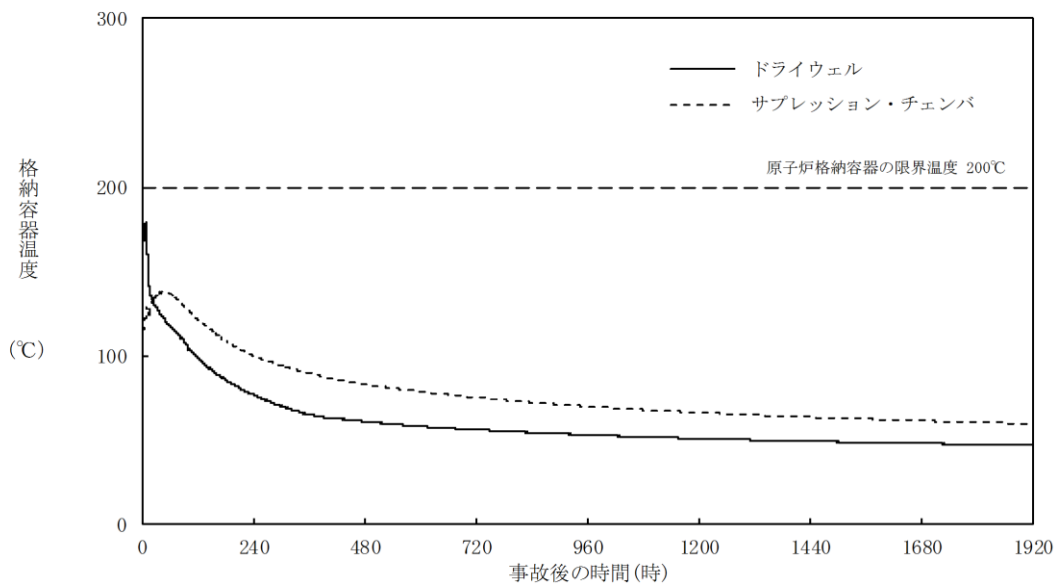
【長期（L）及び長期（LL）における荷重の継続時間】

S A 発生後の原子炉格納容器の圧力・温度の推移は、除熱機能として残留熱代替除去系を使用する場合と残留熱代替除去系を使用しない場合では大幅に挙動が異なる。S A 発生後 10^{-2} 年（約 3.5 日後）という断面においては、第 5.2.2-2 表に示したとおり、圧力は格納容器過圧・過温破損（残留熱代替除去系を使用する場合）の方が高く、温度は格納容器過圧・過温破損（残留熱代替除去系を使用しない場合）の方が高い。除熱機能の確保は S A 設備である残留熱代替除去系の確保を優先に行うことから、荷重条件の設定では、格納容器過圧・過温破損（残留熱代替除去系を使用する場合）を基本とする。

長期間解析における格納容器圧力・温度の推移を第 5.2.2-6 図～第 5.2.2-7 図に示す。



第 5.2.2-6 図 格納容器過圧・過温破損（残留熱代替除去系を使用する場合）における格納容器圧力の推移（長期間解析）



第 5.2.2-7 図 格納容器過圧・過温破損（残留熱代替除去系を使用する場合）における格納容器温度（気相部）の推移（長期間解析）

ここで、 2×10^{-1} 年（約 70 日後）の格納容器圧力及び温度を第 5.2.2-3 表に示す。格納容器圧力・温度は低下傾向を維持し、最高使用圧力及び最高使用温度以下に低下するものの、通常運転条件の格納容器圧力・温度は上回る事となる。

第 5.2.2-3 表 原子炉格納容器の S A 時の圧力・温度

	格納容器過圧・過温破損 (残留熱代替除去系を使用する場合)
格納容器圧力	約 372kPa [gage]
格納容器温度	約 62°C ^{※1}

※1：サプレッション・チェンバの温度

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

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

- ・ S Aの発生確率は、個別プラントの炉心損傷頻度を用いず、炉心損傷頻度の性能目標値である 10^{-4} /炉年を適用している。
- ・ 地震ハザード解析結果から得られる年超過確率を参照し、地震動の年超過確率は J E A G 4 6 0 1 ・ 補-1984 に記載の発生確率を用いている。

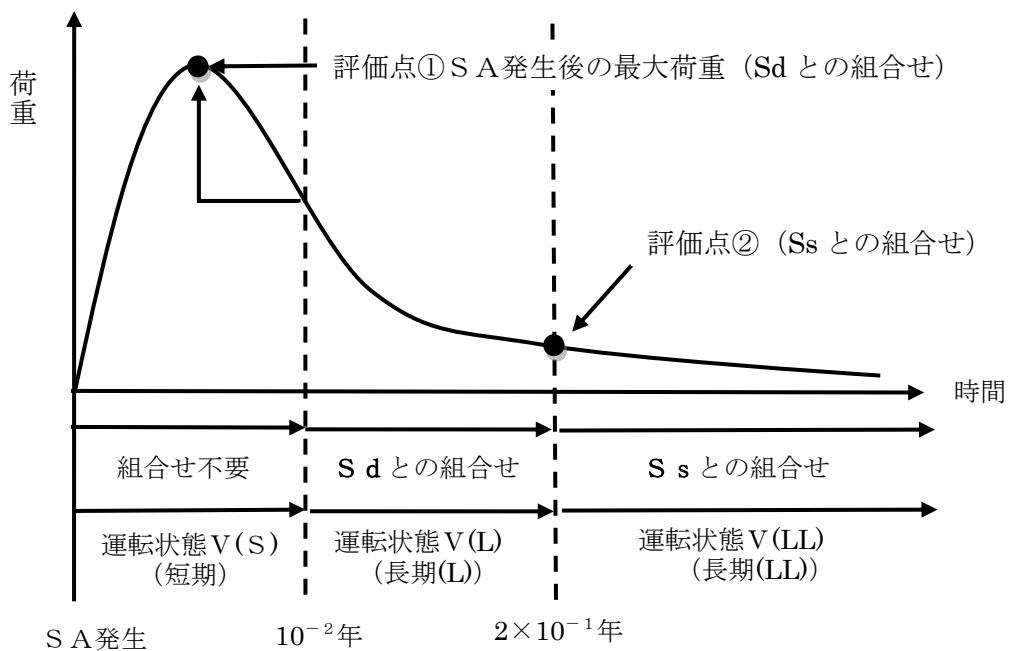
以上より、第 5.2.2-2 表及び第 5.2.2-3 表を考慮し、格納容器過圧・過温破損（残留熱代替除去系を使用しない場合）において、格納容器圧力の上昇の速度が遅く格納容器スプレイ流量が抑制できるなど、格納容器フィルタベント系の使用タイミングが遅くなる可能性があることから、S A発生後 10^{-2} 年以上 2×10^{-1} 年未満の期間として組み合わせる荷重は、事象発生後以降の最大となる荷重（有効性評価結果の最高圧力・最高温度）を S d と組み合わせる。また、S A発生後 2×10^{-1} 年以上の期間において最大となる荷重と S s による地震力を組み合わせることとする。

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

事故シーケンス	運転状態	① SA の発生確率	② 地震の発生確率	③ SA の継続時間	①×②×③ 合計
雰囲気圧力・温度による静的負荷 (格納容器過圧・過温破損)	V (S)	10 ⁻⁴ /炉年	S _d : 10 ⁻² /年以下	10 ⁻² 年未満	10 ⁻⁸ /炉年未満
			S _s : 5 × 10 ⁻⁴ /年以下		5 × 10 ⁻¹⁰ /炉年未満
	V (L)		S _d : 10 ⁻² /年以下	10 ⁻² 年以上,	2 × 10 ⁻⁷ /炉年未満
			S _s : 5 × 10 ⁻⁴ /年以下	2 × 10 ⁻¹ 年未満	10 ⁻⁸ /炉年未満
	V (LL)		S _d : 10 ⁻² /年以下	2 × 10 ⁻¹ 年以上	2 × 10 ⁻⁷ /炉年以上
			S _s : 5 × 10 ⁻⁴ /年以下		10 ⁻⁸ /炉年以上

(5) まとめ

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



第 5.2.2-8 図 PCV バウンダリの荷重の組合せの検討 (イメージ)

5.2.3 原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する設備

(1) SAの発生確率

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

(2) 地震動の年超過確率

地震ハザード解析結果から得られる年超過確率を参照し、J E A G 4 6 0 1・補-1984で記載されている S_2 、 S_1 の発生確率を S_s 、 S_d の年超過確率に読み替えて適用する。（添付資料2参照）

(3) 荷重の組合せの継続時間の決定

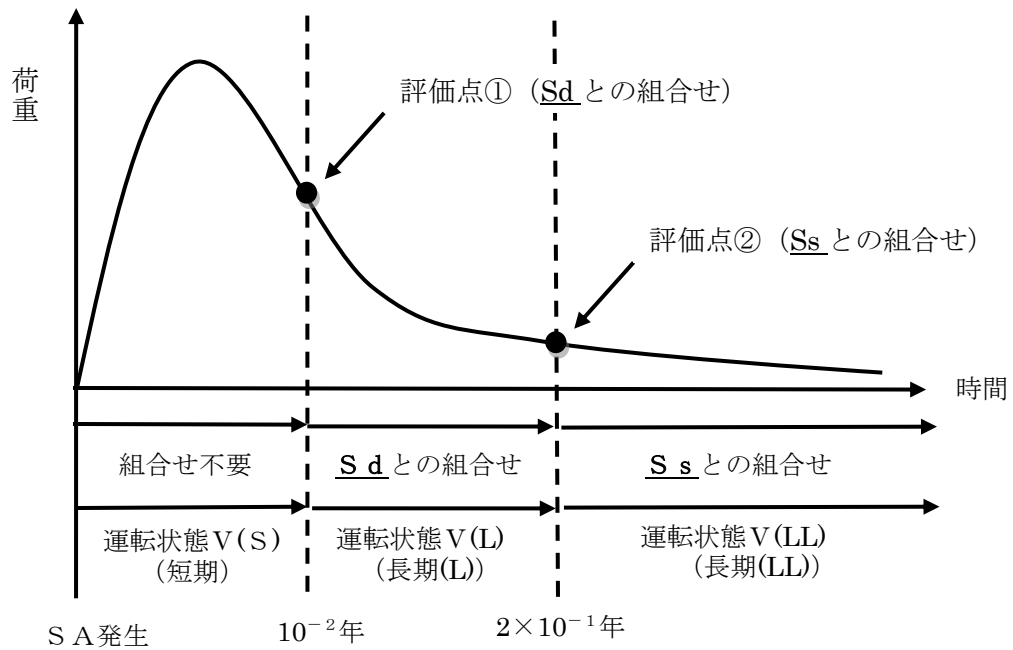
保守性を見込んだ 10^{-8} /炉年と、(1)、(2)で得られた値の積との比較により、工学的、総合的に組合せの目安となる継続時間を判断する。事故発生時を基点として、 10^{-2} 年までの期間を地震荷重との組合せが不要な短期(運転状態V(S))、弾性設計用地震動 S_d との組合せが必要な $10^{-2} \sim 2 \times 10^{-1}$ 年を長期(L)(運転状態V(L))、基準地震動 S_s との組合せが必要な 2×10^{-1} 年以降を長期(LL)(運転状態V(LL))とする。組合せの目安となる継続時間を第5.2.3-1表、組合せのイメージを第5.2.3-1図に示す。

第5.2.3-1表 組合せの目安となる継続時間

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

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

※2：J E A G 4 6 0 1・補-1984に記載されている地震動 S_2 、 S_1 の発生確率を S_s 、 S_d に読み替えた。



第 5.2.3-1 図 荷重の組合せと継続時間の関係 (イメージ)

(4) 荷重の組合せの検討

a. SAの選定

原子炉圧力容器の圧力及び温度上昇の観点で厳しい事故シーケンスグループ等は以下の理由から、「原子炉停止機能喪失」である。「原子炉停止機能喪失」は、過渡事象として主蒸気隔離弁の誤閉止の発生を仮定するとともに、原子炉自動停止機能が喪失する事象であり、緩和措置がとられない場合には、原子炉出力が維持されるため、原子炉圧力容器が高温・高圧状態となる。

事故シーケンスグループ等	DB条件を超えるもの ^{*1}
「運転中の原子炉における重大事故に至るおそれがある事故」に係る事故シーケンスグループ	
高圧・低圧注水機能喪失	×
高圧注水・減圧機能喪失	×
全交流動力電源喪失	
全交流動力電源喪失 (外部電源喪失 + DG失敗) + HPCS失敗	×
全交流動力電源喪失 (外部電源喪失 + DG失敗) + 高圧炉心冷却失敗	×
全交流動力電源喪失 (外部電源喪失 + DG失敗) + 直流電源喪失	×

事故シーケンスグループ等	D B 条件を超えるもの※ ¹
全交流動力電源喪失（外部電源喪失＋D G 失敗）＋S R V 再閉失敗＋H P C S 失敗	×
崩壊熱除去機能喪失	
取水機能が喪失した場合	×
残留熱除去系が故障した場合	×
原子炉停止機能喪失	○
L O C A 時注水機能喪失	×
格納容器バイパス（インターフェイスシステム L O C A）	×
「運転中の原子炉における重大事故」に係る格納容器破損モード	
雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）	
残留熱代替除去系を使用する場合	—※ ²
残留熱代替除去系を使用しない場合	—※ ²
高圧溶融物放出／格納容器雰囲気直接加熱	—※ ²
原子炉圧力容器外の溶融燃料－冷却材相互作用	—※ ²
水素燃焼	—※ ²
溶融炉心・コンクリート相互作用	—※ ²
「運転停止中の原子炉における重大事故に至るおそれがある事故」に係る事故シーケンスグループ	
崩壊熱除去機能喪失	—※ ³
全交流動力電源喪失	—※ ³
原子炉冷却材の流出	—※ ³
反応度の誤投入	—※ ³

※¹：有効性評価における原子炉圧力と D B 条件における原子炉圧力との比較

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

※³：運転停止中は、炉心の冠水維持までを評価の対象としており原子炉圧力・温度に対する評価は実施していない。しかしながら、運転停止中であり、

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

これ以外の事故シーケンスグループ等では、原子炉圧力容器は健全であり、また、スクラム後、急速減圧による低圧注水系による冠水維持開始までの間、逃がし安全弁の作動により、原子炉圧力は制御されることから、DBの荷重条件を超えることはない。

また、「全交流動力電源喪失（外部電源喪失+DG失敗）+SRV再閉失敗+HPCS失敗」、「LOCA時注水機能喪失」及び「格納容器バイパス（インターフェイスシステムLOCA）」は、LOCA又は逃がし安全弁の再閉失敗が発生していることを前提にしており、DB条件を超えることはない。

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

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

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

- ・原子炉停止機能喪失

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

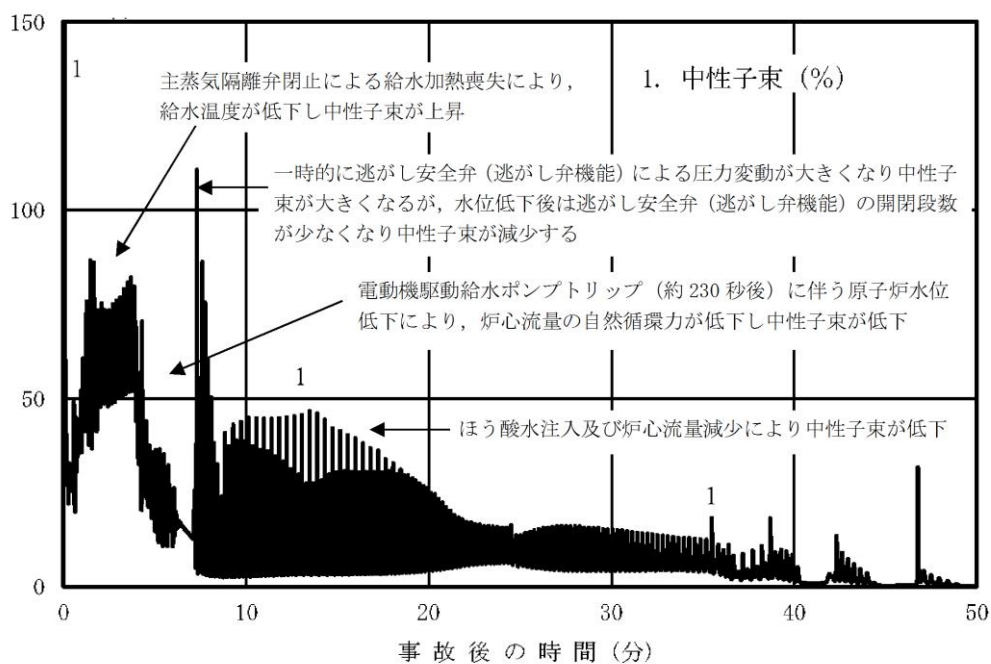
第5.2.3-2表 原子炉冷却材圧力バウンダリのSA時の圧力・温度
(有効性評価結果)

	原子炉停止機能喪失
最高圧力	約 8.98MPa[gage]
最高温度	約 304℃

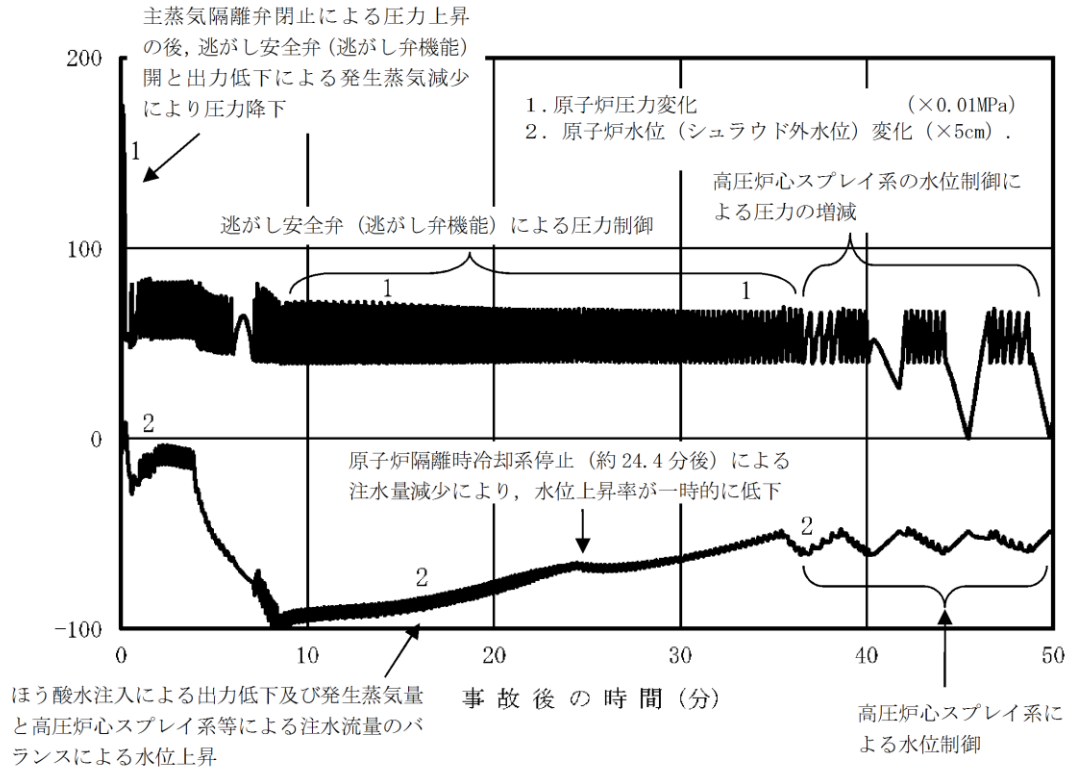
第 5.2.3-2 表に示す原子炉停止機能喪失の有効性評価における解析条件設定は、解析条件及び解析コードの不確かさを考慮して、現実的な条件を基本としつつ、原則、評価項目となるパラメータに対して余裕が小さくなるような設定とすることとしている。また、不確かさの影響評価を行っており、その場合の圧力・温度は、第 5.2.3-2 表に示す評価結果より高くなる。しかしながら、後述する短期荷重の継続時間として考慮する時間設定においては、事象発生後に低温停止状態に至る時間を包絡するものとしているため、結果として不確かさの重畳の影響はない。

b. SA で考慮する荷重と継続時間

a. 項で選定した事故シーケンスの過渡応答図を第 5.2.3-2 図～第 5.2.3-3 図に示す。原子炉圧力は主蒸気隔離弁の閉止に伴う圧力上昇以降、速やかに耐震設計上の設計圧力である 8.28MPa [gage] を下回る。また、事象開始から 50 分以内にほう酸水注水系による未臨界が確立され、事象は収束する。



第 5.2.3-2 図 原子炉停止機能喪失における中性子束の時間変化
(事象発生から 50 分後まで)



第 5.2.3-3 図 原子炉停止機能喪失における原子炉圧力，原子炉水位（シュラウド外水位）の時間変化（事象発生から 50 分後まで）

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

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

- ・ SAの発生確率は，個別プラントの炉心損傷頻度を用いず，炉心損傷頻度の性能目標値である 10^{-4} /炉年を適用している。
- ・ 地震ハザード解析結果から得られる年超過確率を参照し，地震動の年超過確率は J E A G 4 6 0 1 ・ 補-1984 に記載の発生確率を用いている。

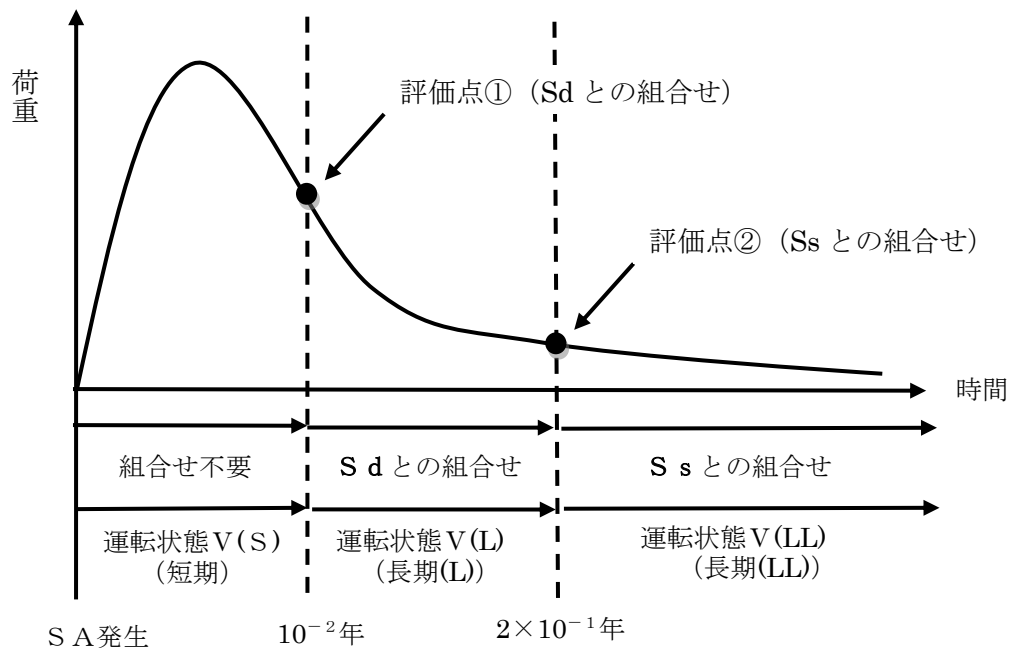
第 5.2.3-3 表より，SAの発生確率，継続時間，地震動の年超過確率の積等も考慮し，工学的，総合的な判断として S d による地震力と SA 後長期 (L) 荷重，S s による地震力と SA 後長期 (LL) 荷重を組み合わせる。

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

事故シーケンス	運転状態	① SA の 発生確率	② 地震の 発生確率	③ SA の 継続時間	①×②×③ 合計
原子炉停止機能 喪失	V (S)	10 ⁻⁴ /炉年	S _d : 10 ⁻² /年以下	10 ⁻² 年未 満	10 ⁻⁸ /炉年未 満
			S _s : 5 × 10 ⁻⁴ /年 以下		5 × 10 ⁻¹⁰ /炉 年未満
	V (L)		S _d : 10 ⁻² /年以下	10 ⁻² 年以 上, 2 × 10 ⁻¹ 年未満	2 × 10 ⁻⁷ /炉年 未満
			S _s : 5 × 10 ⁻⁴ /年 以下		10 ⁻⁸ /炉年未 満
	V (LL)		S _d : 10 ⁻² /年以下	2 × 10 ⁻¹ 年以上	2 × 10 ⁻⁷ /炉年 以上
			S _s : 5 × 10 ⁻⁴ /年 以下		10 ⁻⁸ /炉年以 上

(5) まとめ

以上より，RPV バウンダリとしては，SA 後長期 (LL) に生じる荷重と S_s による地震力，SA 後長期 (L) に生じる荷重と S_d による地震力を組み合わせることとする。



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

5.2.4 S A施設の支持構造物

S A施設の支持構造物については、S A後長期の雰囲気温度と5.2.1～5.2.3項それぞれの地震を組み合わせる。ただし、S A施設本体からの熱伝導等を考慮するものとする。具体的な組合せ内容は、5.2.1～5.2.3項による。

6. 許容応力状態の検討結果

5 項の組合せ方針に基づき、各施設の S A と地震の組合せに対する許容応力状態の考え方を以下に示す。許容応力状態の考え方は、全般施設、P C V バウンダリ、R P V バウンダリ及び S A 施設の支持構造物に分けて検討することとした。

【運転状態の説明】

I ~ IV : J E A G 4 6 0 1 で設定している運転状態と同じ

V (S) : S A の状態のうち事象発生直後の短期的に荷重が作用している状態

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

V (LL) : S A の状態のうち V (L) より更に長期的に荷重が作用している状態

【許容応力状態】

I_A ~ IV_A : J E A G 4 6 0 1 で設定している許容応力状態と同じ

III_{AS} ~ IV_{AS} : J E A G 4 6 0 1 で設定している許容応力状態と同じ

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

V_{AS} : 許容応力状態 V_A を基本として、それに地震により生ずる応力に対する特別な応力の制限を加えた許容応力状態
(S A 時に要求される機能が満足できる許容応力状態)

6.1 全般施設

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

第 6.1-1 表 全般施設の荷重の組合せと許容応力状態

運転状態	許容応力状態	DB施設		S A施設		備考
		S d	S s	S d	S s	
I	I _A	III _{AS}	IV _{AS}	—	IV _{AS}	DBと同じ許容応力状態とする。
II	II _A	III _{AS}	IV _{AS}	—	IV _{AS}	DBと同じ許容応力状態とする。
III	III _A	III _{AS}	IV _{AS}	—	IV _{AS}	DBと同じ許容応力状態とする。
IV(L)	IV _A E C C S 等: I _A *	III _{AS} **1	—	III _{AS} **1	—	DBと同じ許容応力状態とする。
IV(S)	IV _A	—	—	—	—	—
V(LL)	V _A			—	V _{AS} **2	V _{AS} の許容限界は、島根2号炉ではIV _{AS} と同じものを適用する。
V(L)						
V(S)						

※1 : E C C S に係るもののみ

※2 : S A 後短期的なものと、長期的なものを区別せず、それらを包絡する条

件をSA条件として設定する。(原子炉格納容器雰囲気温度の影響を受ける全般施設については、6.2項の検討結果も考慮する)

6.2 原子炉格納容器バウンダリを構成する設備

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

第6.2-1表 PCVバウンダリの荷重の組合せと許容応力状態

運転状態	許容応力状態	DB施設		SA施設		備考
		S _d	S _s	S _d	S _s	
I	I _A	Ⅲ _{AS}	Ⅳ _{AS}	—	Ⅳ _{AS}	DBと同じ許容応力状態とする。
II	II _A	Ⅲ _{AS}	Ⅳ _{AS}	—	Ⅳ _{AS}	DBと同じ許容応力状態とする。
III	III _A	Ⅲ _{AS}	Ⅳ _{AS}	—	Ⅳ _{AS}	DBと同じ許容応力状態とする。
IV(L)	I _A [*]	Ⅲ _{AS}	—	Ⅲ _{AS}	—	DBと同じ許容応力状態とする。
IV(S)	IV _A	Ⅳ _{AS} ^{※1}	—	—	—	—
V(LL)	V _A			—	V _{AS} ^{※2}	V _{AS} の許容限界は、島根2号炉では、Ⅳ _{AS} と同じものを適用する。
V(L)	V _A			V _{AS} ^{※2, 3}	—	
V(S)	V _A			—	—	—

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

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

※3：重大事故等後の最高圧力、最高温度との組合せを考慮する。

6.3 原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する設備

5.2.3 項の荷重の組合せ方針から、各組合せ条件に対する許容応力状態を第 6.3-1 表に示す。DB 条件における評価では、S d と事故後長期荷重の組合せでは、E C C S 等はⅢ_{AS} を許容応力状態としているが、これは、E C C S 等が事故時に運転を必要とする施設に挙げられていることによるものである。

第 6.3-1 表 R P V バウンダリの荷重の組合せと許容応力状態

運転 状態	許容応力 状態	D B 施設		S A 施設		備考
		S d	S s	S d	S s	
I	I _A	Ⅲ _{AS}	Ⅳ _{AS}	—	Ⅳ _{AS}	DB と同じ許容応力状態とする。
II	II _A	Ⅲ _{AS}	Ⅳ _{AS}	—	Ⅳ _{AS}	DB と同じ許容応力状態とする。
III	III _A	Ⅲ _{AS}	Ⅳ _{AS}	—	Ⅳ _{AS}	DB と同じ許容応力状態とする。
IV (L)	IV _A E C C S 等: I _A *	Ⅳ _{AS} * ¹	—	Ⅳ _{AS} * ¹	—	DB と同じ許容応力状態とする。
IV (S)	IV _A	—	—	—	—	—
V (LL)	V _A			—	V _{AS}	V _{AS} の許容限界は、島根 2 号炉では、Ⅳ _{AS} と同じものを適用する。
V (L)	V _A			V _{AS}	—	
V (S)	V _A			—	—	—

※ 1 : E C C S に係るものはⅢ_{AS}

6.4 S A 施設の支持構造物

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

7. まとめ

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

第7-1表 重大事故と地震の荷重組合せの検討結果

【凡例】
○：組合せ要
－：組合せ不要

【全般施設】

	① SAの 発生確率	② 地震の 発生確率	③ SAの 継続時間	①×②×③	組合せ 要否	考慮する 組合せ
全ての SA ^{※1}	10 ⁻⁴ /炉 年	S _d : 10 ⁻² /年 以下	SA発生 後全期間	10 ⁻⁸ /炉年以上	○	SA荷重 + S _s
		S _s : 5×10 ⁻⁴ /年以下		10 ⁻⁸ /炉年以上	○	

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

【PCVバウンダリ】

	① SAの 発生確率	② 地震の 発生確率	③ SAの 継続時間	①×②×③	組合せ 要否	考慮する 組合せ
SA 荷重 V(S)	10 ⁻⁴ /炉年	S _d : 10 ⁻² /年 以下	10 ⁻² 年	10 ⁻⁸ /炉年未 満	－	SA発生 後の最大 荷重 + S _d
		S _s : 5×10 ⁻⁴ /年以下	未満	5×10 ⁻¹⁰ /炉 年未満	－	
SA 荷重 V(L)	10 ⁻⁴ /炉年	S _d : 10 ⁻² /年 以下	10 ⁻² 年以 上,	2×10 ⁻⁷ /炉 年未満	○	
		S _s : 5×10 ⁻⁴ /年以下	2×10 ⁻¹ 年未満	10 ⁻⁸ /炉年未 満	－	
SA 荷重 V(LL)	10 ⁻⁴ /炉年	S _d : 10 ⁻² /年 以下	2×10 ⁻¹	2×10 ⁻⁷ /炉 年以上	－ ^{※1}	SA荷重 V(LL) + S _s
		S _s : 5×10 ⁻⁴ /年以下	年以上	10 ⁻⁸ /炉年以 上	○	

※1：S_sによる評価に包含されるため“－”としている。

【RPVバウンダリ】

	① SAの 発生確率	② 地震の 発生確率	③ SAの 継続時間	①×②×③	組合せ 要否	考慮する 組合せ
SA 荷重 V(S)	10 ⁻⁴ /炉年	S _d : 10 ⁻² /年以下	10 ⁻² 年 未満	10 ⁻⁸ /炉年 未満	—	SA荷重 V(L) + S _d SA荷重 V(LL) + S _s
		S _s : 5×10 ⁻⁴ /年以下		5×10 ⁻¹⁰ /炉年未満	—	
SA 荷重 V(L)		S _d : 10 ⁻² /年以 下	10 ⁻² 年以 上,	2×10 ⁻⁷ /炉 年未満	○	
		S _s : 5×10 ⁻⁴ /年以下	2×10 ⁻¹ 年未満	10 ⁻⁸ /炉年 未満	—	
SA 荷重 V(LL)		S _d : 10 ⁻² /年以 下	2×10 ⁻¹ 年以上	2×10 ⁻⁷ /炉 年以上	—※1	
		S _s : 5×10 ⁻⁴ /年以下		10 ⁻⁸ /炉年 以上	○	

※1：S_sによる評価に包含されるため“—”としている。

事象発生確率の考え方

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

DB施設の耐震設計の際のスクリーニング基準である 10^{-7} /炉年という値は、CDFやCFFの性能目標と比較すると、事象の発生確率として一般的に十分に低いと見なされている値である。(補足1-1表 参照)

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

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

補足 1-1 表 日本、米国の安全目標と地震との組合せ条件

	米国 (NRC)	日本
安全目標	<p>10⁻⁶/炉年</p> <p>【性能目標】</p> <p>10⁻⁴/炉年 (CDF)</p> <p>10⁻⁵/炉年 (LERF)</p> <p>(Regulatory Guide 1.174 Rev. 1, 2002)</p> <p>【参考】 IAEA の安全目標</p> <p>○既存の原子力発電所について</p> <p>重大な炉心損傷< 約 10⁻⁴/炉年</p> <p>大規模放出頻度< 約 10⁻⁵/炉年</p> <p>○将来の原子力発電所について</p> <p>重大な炉心損傷< 約 10⁻⁵/炉年</p> <p>大規模放出頻度< 約 10⁻⁶/炉年</p> <p>(75-INS AG-3 Rev. 1 INS AG-12)</p>	<p>10⁻⁶/炉年</p> <p>【性能目標】</p> <p>10⁻⁴/炉年 (CDF)</p> <p>10⁻⁵/炉年 (CFF-1)</p> <p>10⁻⁶/炉年 (CFF-2) (100TBq の管理目標 (環境への影響の視点))</p> <p>(第 2 回 原子力規制委員会 (平成 25 年 4 月 10 日) 資料 5)</p> <p>(第 2 回 原子力規制委員会での議論)</p> <p>○平成 18 年までに旧原子力安全委員会安全目標専門部会において詳細な検討が行われており、この検討結果は原子力規制委員会が安全目標を議論する上で十分に議論の基礎となるものと考えられる。</p> <p>(安全目標に関する調査審議状況の中間とりまとめ 平成 15 年 12 月)</p> <p>(発電用軽水型原子炉施設の性能目標について 平成 18 年 3 月)</p> <p>○東京電力福島第一原子力発電所事故を踏まえ、放射性物質による環境への汚染の視点も安全目標の中に取り込み、万一の事故の場合でも環境への影響をできるだけ小さくとどめる必要がある。具体的には、世界各国の例も参考に、発電用原子炉については、事故時の Cs137 の放出量が 100TBq を超えるような事故の発生頻度は、100 万年に 1 回程度を超えないように抑制されるべきである (テロ等によるものを除く) ことを、追加すべきである。</p>
地震との組合せ	<p>「適切な組合せ」を考慮する。</p> <p>具体的な記載はなし。</p> <p>(10CFR50 付則 A 「一般設計指針 (GDC)」)</p>	<p>(設置許可基準規則の解釈別記 2 (=DB 施設に対する規定))</p> <p>発生確率, 継続時間, 地震動の年超過確率を踏まえて, 適切な地震力と組合せる。</p> <p>(JEAG 4601 (=DB 施設に対する規定))</p> <p>10⁻⁷/炉年以下の発生確率は考慮しない。</p>
(参考) 航空機落下の判断基準	<p>10⁻⁷/炉年</p> <p>(SRP3.5.1.6 AIRCRAFT HAZARDS)</p> <p>【参考】</p> <p>10CFR100 (立地基準) におけるオフサイト・ハザード (重大な F P の放出に至る事故を生じさせる可能性のある事象) に関する十分低い確率として容認しうる基準として, 正確に確率を推定するのが難しい場合は, 10⁻⁷/炉年としている。</p> <p>(SRP 2.2.3 EVALUATION OF POTENTIAL ACCIDENTS)</p>	<p>10⁻⁷/炉年</p> <p>(「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価基準について」(平成 21・06・25 原院第 1 号。平成 21 年 6 月 30 日原子力安全・保安院制定))</p>

1. 確率論的リスク評価における「影響」について

- ・原子力施設の安全性を議論する際の「リスク」とは、施設周辺の人々の健康や社会、環境に影響を及ぼす潜在的危険性、例えば、炉心が損傷し、放射性物質が放出され、人々等に被害をもたらす場合の発生確率と被害の大きさの積のことをいう。
- ・リスクの定量的評価の技術である確率論的リスク評価（PRA）における「影響」とは、健康や社会、環境への被害である。その被害には、プラント安全の脅威となる炉心損傷や格納容器機能喪失を含んでいる。

- ・炉心損傷頻度（CDF）
- ・格納容器機能喪失頻度（CFF）

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

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">・施設の有するリスクが安全目標に適合していることの判断の目安となる性能目標<ul style="list-style-type: none">➢ 炉心損傷頻度（CDF）を 10^{-4} / 炉年 以下➢ 格納容器機能喪失頻度（CFF）を 10^{-5} / 炉年以下 |
|---|

- ・したがって、性能目標には「影響」が考慮されている。

原子力安全委員会の安全目標専門部会

- 安全目標案として、「原子力施設の事故に起因する放射線被ばくによる、施設の敷地境界付近の公衆の個人の平均急性死亡リスクは、年あたり百万分の1程度を超えないように抑制されるべきである。また、原子力施設の事故に起因する放射線被ばくによって生じ得るがんによる、施設からある範囲の距離にある公衆の個人の平均死亡リスクは、年あたり百万分の1程度を超えないように抑制されるべきである。」（平成15年12月の中間とりまとめ）
- 発電用軽水型原子力炉施設を対象として、施設の有するリスクが安全目標案に適合していることの判断の目安となる性能目標として、「1基あたりの炉心損傷頻度は年あたり1万分の1程度以下、1基あたりの格納容器機能喪失頻度は年あたり10万分の1程度以下とし、両方が同時に満足されること」（平成18年3月報告書）

2. スクリーニング基準の設定の考え方

項目	目標値※ ¹	スクリーニング基準 (／炉年)	スクリーニング基準を定めている事例※ ²
炉心損傷頻度 (CDF)	10 ⁻⁴ (／炉年)	10 ⁻⁶ (／炉年)	<ul style="list-style-type: none"> 原子力学会標準「外部ハザードに対するリスク評価方法の選定に関する実施基準」 米国 ASME/ANS RA-Sa-2009 (EXT-C1)
格納容器機能喪失頻度 (CFF)	10 ⁻⁵ (／炉年)	10 ⁻⁷ (／炉年)	<ul style="list-style-type: none"> 米国 SRP3.5.1.6 (航空機落下) 航空機落下確率評価基準 (平成 21 年 6 月 30 日 原子力安全・保安院)

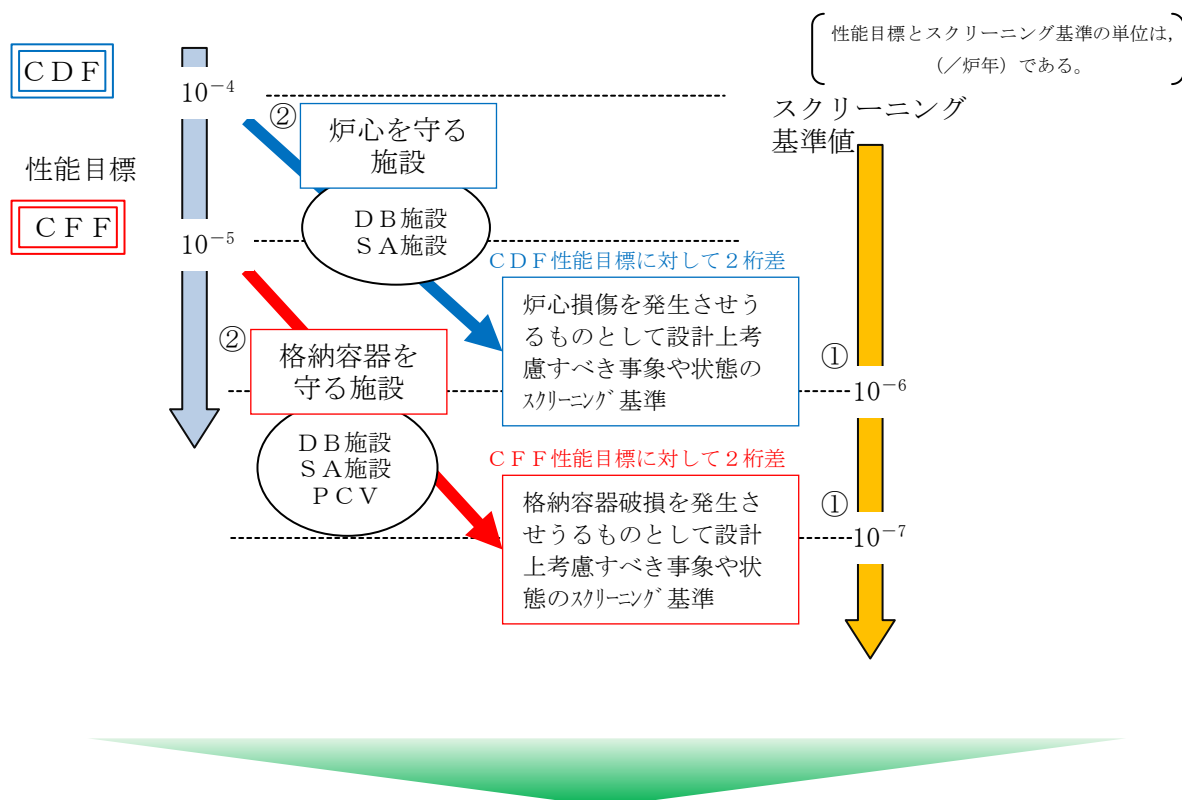
※1：原子力安全委員会「発電用軽水型原子炉施設の性能目標について」より

※2：【参考1】を参照

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

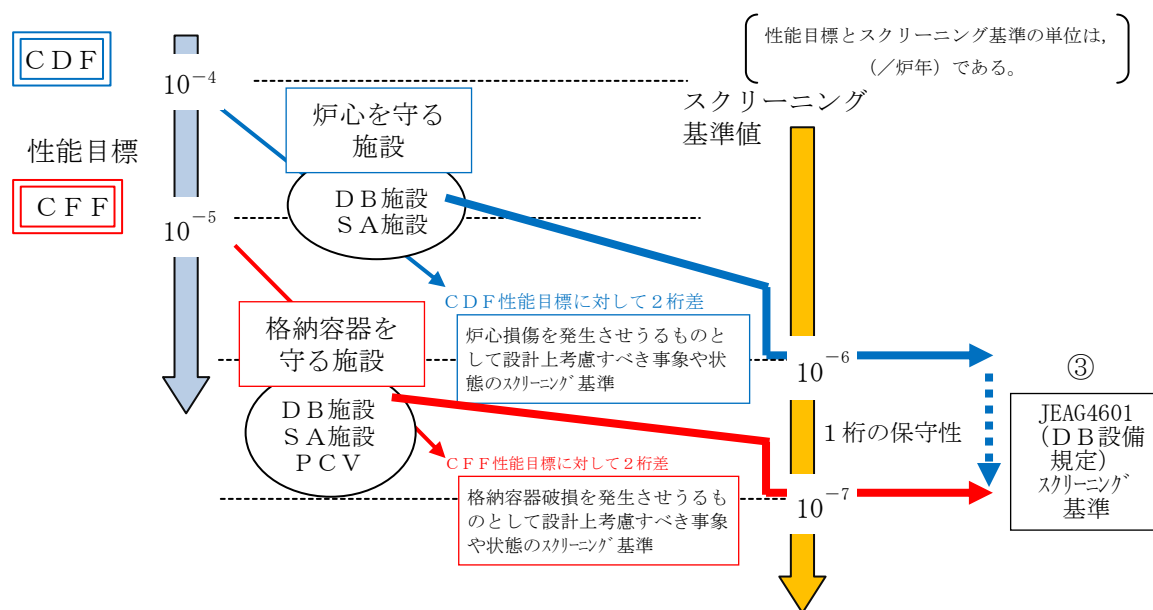
(注) スクリーニング基準とは、頻度への影響度を勘案し、考慮する必要がないと判断できるしきい値

3. スクリーニング基準設定の体系的整理



- ① 炉心を守る設備の設計に際して、スクリーニング基準として 10^{-6} /炉年（性能目標 $10^{-4} \times 10^{-2}$ ）を適用することは妥当であり、また、格納容器を守る設備の設計に際して、スクリーニング基準として 10^{-7} /炉年（性能目標 $10^{-5} \times 10^{-2}$ ）を適用することは妥当と考える。
- ② 『炉心を守る』という観点からは設備による違いがあるものではなく、いずれもスクリーニング基準として 10^{-6} /炉年を適用することが妥当と考える。また、同様に『格納容器を守る』という観点からも設備による違いではなく、目的に応じたスクリーニング基準として 10^{-7} /炉年を用いることは妥当と考える。

4. スクリーニング基準設定の体系的整理と J E A G 4 6 0 1 との関係性



③ DB施設に対する基準である J E A G 4 6 0 1 で炉心を守る設備と格納容器を守る設備の両方に対してスクリーニング基準として 10^{-7} /炉年が採用されていることは、前述のスクリーニング基準設定の体系的整理から言えば、 10^{-7} /炉年は格納容器を守る設備の基準に相当し、炉心を守る設備に対して1桁保守性を有している。

島根2号炉のこの度の荷重の組合せの検討においては、SA施設としての重要性に鑑み、J E A G 4 6 0 1 に規定されているDB施設の設計の際のスクリーニング基準である 10^{-7} /炉年に保守性を見込んだ 10^{-8} /炉年をSA施設共通のスクリーニングの目安とする。

【参考1】スクリーニング基準を定めている事例内容について

<ul style="list-style-type: none"> ・日本原子力学会 AESJ-SC-RK008:2014「外部ハザードに対するリスク評価方法の選定に関する実施基準」 ・米国 ASME/ANS RA-Sa-2009 「Standard for Level 1/LERF PRA for NPPs」 (EXT-C1) 	<ul style="list-style-type: none"> ・AESJ の外部ハザード選定標準では、外部ハザードが炉心損傷リスクを有するか否かの判断基準値として、“ハザード発生頻度分析”，“決定論的なCDF評価”のいずれの評価で判断基準値も発生頻度で 10^{-6}/年と置くことが考えられる。 ・ASME/ANS RA-Sa-2009 PRAスタンダードにおいて、外部ハザードにより炉心損傷にならないこと、あるいはCDFが受容可能な程度に小さいことを判断するためのスクリーニング基準に 10^{-6}/炉年を用いている。
<ul style="list-style-type: none"> ・米国 SRP3. 5. 1. 6 (航空機落下) 	<ul style="list-style-type: none"> ・放射線影響が公衆の被ばく線量に関するガイドラインの判断基準値を超える発電用原子炉施設への航空機落下事故の発生確率が 10^{-7}/炉年以下となること。
<ul style="list-style-type: none"> ・航空機落下確率評価基準 (平成 21 年 6 月 30 日 原子力安全・保安院) 	<ul style="list-style-type: none"> ・標準的な評価手法に基づき、発電用原子炉施設へ航空機が落下する確率を評価し、それらの評価結果の総和が 10^{-7}/炉年を超えないこと。 ・立地点における状況を現実的に考慮した評価を行い、その妥当性を確認したうえで、航空機落下の発生確率の総和が 10^{-7}/炉年を超えないこと。

S A施設に対する許容応力状態の考え方

1. はじめに

S A施設の耐震設計として、設置許可基準規則では、「基準地震動による地震力に対して、重大事故に(至るおそれがある事故に)対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないものであること」(第 39 条第 1 項第 1 号, 第 3 号)とされており、許容限界の設定に際しては、DB施設の機能維持設計の解釈である第 4 条第 3 項に係る別記 2 の規定に準ずる。具体的な許容限界の設定は、J E A G 4 6 0 1 のDB施設に対する記載内容を踏まえ、S A施設における荷重の組合せと許容限界の設定方針を定めた。

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

2. DB施設としての原子炉格納容器の考え方

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

【地震力】

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

【許容限界】

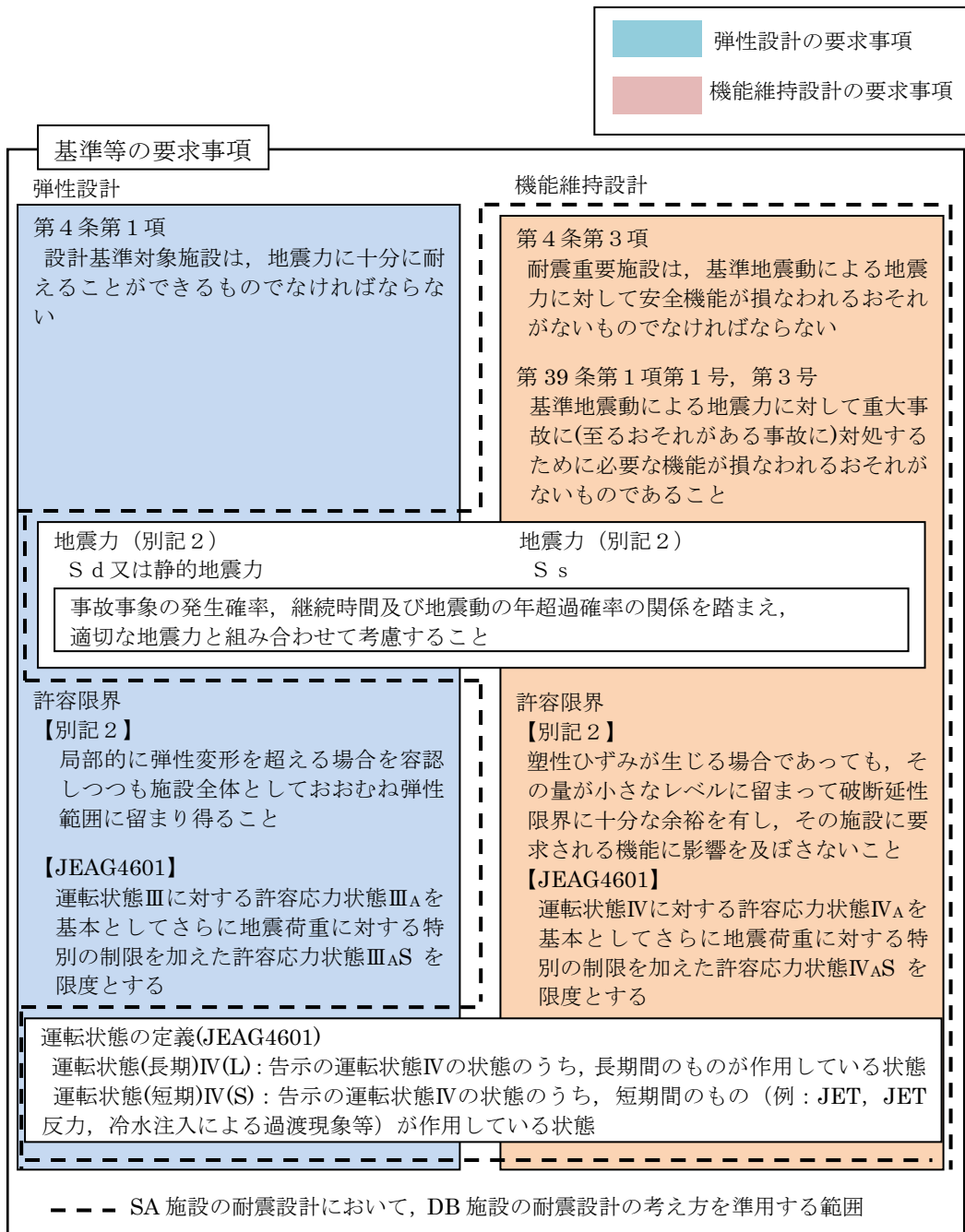
弾性設計 : 局部的に弾性限界を超える場合を容認しつつも施設全体としておおむね弾性範囲に留まり得ること

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

これらの弾性設計と機能維持設計の考え方の比較を補足 2-1 図に示す。

J E A G 4 6 0 1 の許容応力状態の基本的な考え方を参考に、DB施設の各運転状態と地震力との組合せに対する許容応力状態を、補足 2-1 表に整理した。運転状態 I ~ III と弾性設計用地震動 S d の組合せに対しては、許容応力状態 III_AS の許容限界が、又、運転状態 I ~ III と基準地震動 S s の組合せ及び運転状態 IV と弾性設計用地震動 S d の組合せに対しては、許容応力状態 IV_AS の許容限界が適用される。

ここで、J E A G 4 6 0 1 において、E C C S 等及び原子炉格納容器に属する機器は、本来運転状態 IV (L) を設計条件としていることから、運転状態 IV (L) と弾性設計用地震動 S d の組合せに対して、許容応力状態 III_AS の許容限界を適用している。この考え方を反映し、DB施設の原子炉格納容器についての各運転状態と地震力との組合せに対する許容応力状態を補足 2-2 表のとおり定めた。



補足 2-1 図 弾性設計と機能維持設計の考え方

補足 2-1 表 許容応力区分(ECCS等以外)

地震動 運転状態	—*	S d	S s
I	I _A	Ⅲ _{AS}	Ⅳ _{AS}
II	II _A	Ⅲ _{AS}	Ⅳ _{AS}
III	III _A	Ⅲ _{AS}	Ⅳ _{AS}
IV(L)	IV _A	Ⅳ _{AS}	—
IV(S)	IV _A	—	—

※ 本列には、強度評価で使用する許容応力状態を記載しているが、J E A G 4 6 0 1 に倣い、—と記載する。(以降の表も同様)

補足 2-2 表 許容応力区分(ECCS等)

地震動 運転状態	—*	S d	S s
I	I _A	Ⅲ _{AS}	Ⅳ _{AS}
II	II _A	Ⅲ _{AS}	Ⅳ _{AS}
III	III _A	Ⅲ _{AS}	Ⅳ _{AS}
IV(L)	I _A *	Ⅲ _{AS}	—
IV(S)	IV _A	—*	—

【J E A G 4 6 0 1】

ECCS等に属する機器は、本来運転状態IV(L)を設計条件としている。すなわち当該設備においては、この状態が運転状態 I に相当するので、許容応力状態 I_A*とした。

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

3. SA施設としての原子炉格納容器の考え方

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

【地震力】

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

【許容限界】

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

DB施設の考え方のうち, SA施設の機能維持設計で準ずる範囲を補足2-1図の破線で示す。これらを基に, 以下のとおり, SA施設としての原子炉格納容器の地震力及び許容限界を検討した。

【地震力】

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

- ① SAの発生確率は, 個別プラントの炉心損傷頻度(CDF)を用いず, CDFの性能目標値である 10^{-4} /炉年を適用している。
- ② 地震ハザード解析結果から得られる年超過確率を参照し, 地震動の年超過確率は J E A G 4 6 0 1 ・ 補-1984 に記載の発生確率を用いた。

その結果, 運転状態V(L)と組み合わせる地震力として, 弾性設計用地震動 S_d による地震力, 運転状態V(LL)と組み合わせる地震力として, 基準地震動 S_s による地震力を選定した。(補足2-3表 参照)

補足 2-3 表 原子炉格納容器の S A と地震の組合せの検討結果

運転状態	① S A の発生確率	② 事象の継続時間	③ 地震動の年超過確率	④ ①～③の積
V (S)	$1.0 \times 10^{-4}/\text{炉年}$	10^{-2} 年未満	S s : $5 \times 10^{-4}/\text{年以下}$	$5 \times 10^{-10}/\text{炉年未満}$
			S d : $10^{-2}/\text{年以下}$	$10^{-8}/\text{炉年未満}$
10^{-2} 年以上, 2×10^{-1} 年未満		S s : $5 \times 10^{-4}/\text{年以下}$	$10^{-8}/\text{炉年未満}$	
		S d : $10^{-2}/\text{年以下}$	$2 \times 10^{-7}/\text{炉年未満}$	
V (LL)		2×10^{-1} 年以上	S s : $5 \times 10^{-4}/\text{年以下}$	$10^{-8}/\text{炉年以上}$
			S d : $10^{-2}/\text{年以下}$	$2 \times 10^{-7}/\text{炉年以上}$

【許容限界】

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

新たに定義する許容応力状態 V_{AS} は、S A に対処するために必要な機能が損なわれない許容限界であり、前述の保守的な考慮により設定された運転状態 V (L) と S d による地震力との組み合わせに対して、島根 2 号炉では、機能維持設計の許容限界として適用実績のある許容応力状態 IV_{AS} と同じ許容限界を設定する。

上記の基本的な考え方にに基づき検討すると、補足 2-4 表に整理される。

加えて、島根 2 号炉では、DBA の状態である運転状態 I ~ IV は、DB 施設と同様の許容応力状態とし、各運転状態と地震力の組合せに対する許容応力状態を補足 2-5 表のとおり設定した。

補足 2-4 表 機能維持設計の考え方を適用した場合の原子炉格納容器の許容応力区分

地震動 運転状態	—	S _d	S _s
I	I _A	—	IV _{AS}
II	II _A	—	IV _{AS}
III	III _A	—	IV _{AS}
IV (L)	I _A [*]	IV _{AS}	—
IV (S)	IV _A	—	—
V (LL)	V _A	—	V _{AS} (IV _{AS})
V (L)	V _A	V _{AS} (IV _{AS})	—
V (S)	V _A	—	—

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

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

補足 2-5 表 DB 施設の許容応力状態に配慮した場合の
原子炉格納容器の許容応力区分

地震動 運転状態	—	S d	S s
I	I _A	—	IV _{AS}
II	II _A	—	IV _{AS}
III	III _A	—	IV _{AS}
IV(L)	I _A [*]	III _{AS}	—
IV(S)	IV _A	—	—
V(LL)	V _A	—	V _{AS} (IV _{AS})
V(L)	V _A	V _A S (IV _A S)	—
V(S)	V _A	—	—

【島根 2 号炉の方針】

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

4. S A施設とD B施設の荷重条件に対する許容応力状態の比較

補足 2-6 表に今回の S A施設と D B施設の荷重条件に対する許容応力状態を比較する。

今回の S A施設の荷重条件は、D B施設として規格基準上求められる設計条件を上回るものとなっている。

補足 2-6 表 S A施設と D B施設の荷重条件に対する原子炉格納容器の許容応力状態の比較

運転状態	許容応力状態	圧力条件 [kPa (gage)]	D B施設		S A施設	
			S d	S s	S d	S s
I	I _A	通常運転 圧力	Ⅲ _{AS}	Ⅳ _{AS}	—	Ⅳ _{AS}
Ⅱ	Ⅱ _A		Ⅲ _{AS}	Ⅳ _{AS}	—	Ⅳ _{AS}
Ⅲ	Ⅲ _A		Ⅲ _{AS}	Ⅳ _{AS}	—	Ⅳ _{AS}
Ⅳ (L)	I _A [*]	LOCA後 10 ⁻¹ 年後	Ⅲ _{AS}	—	Ⅲ _{AS}	—
Ⅳ (S)	Ⅳ _A	327 ^{※1}	Ⅳ _{AS} ^{※4}	—	—	—
V (LL)	V _A	372 ^{※2}			—	V _{AS} ^{※5}
V (L)	V _A	659 ^{※3}			V _{AS} ^{※5}	—
V (S)	V _A	853			—	—

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

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

※3：格納容器過圧・過温破損（代替循環冷却系を使用しない場合）において、格納容器圧力の上昇の速度が遅く、格納容器スプレイ流量が抑制できるなど、格納容器圧力逃がし装置の使用タイミングが遅くなる可能性があることから、事象発生後以降の最大となる圧力（有効性評価結果の最高圧力）

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

※5：V_{AS}の許容限界は、島根 2 号炉では、Ⅳ_{AS}と同じものを適用する。

「地震の従属事象」と「地震の独立事象」について

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

1. 「地震の従属事象」と「地震の独立事象」についての当社の定義

判断にあたり、SA 施設の評価における「地震の従属事象」、「地震の独立事象」について当社の定義を示す。この定義は DB 施設に対して従前より適用してきた考え方に基づくものであり、J E A G 4 6 0 1 の規定とも整合したものとなっている。

(1) 地震の従属事象

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

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

(2) 地震の独立事象

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

- ・上記のような確定論的な評価では引き起こされるおそれのない事象

なお、J E A G 4 6 0 1 においては、地震の従属事象は地震との組合せを実施し、地震の独立事象については、事象の発生頻度、継続時間、地震の発生確率を踏まえ、 10^{-7} 回/炉年を超える事象は組合せを実施している。

2. DB 施設の耐震設計の考え方等に基づく判断

S クラス施設は S_s による地震力に対して、その安全機能が損なわれるおそれのないよう設計されている。この安全機能に係る設計は、S クラス施設自体が、S_s による地震力に対して、損傷しないよう設計するだけでなく、下位クラスに属するものの波及的影響等に対しても、その安全機能を損なわないよう設計することも含まれる。(補足 3-1 表)

S クラス施設が健全であれば、炉心損傷防止に係る重大事故等対策の有効性評価において想定した全ての事故シーケンスに対し、S_s 相当の地震により、起因事象が発生したとしても緩和設備が機能し、DB 設計の範囲で事象を収束させることができることを確認した。(補足 3-2 表)

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

補足 3-1 表 Sクラスの設計

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

補足 3-2 表 地震の従属事象としての適用性について (1 / 16)

類型化グループ	事故シーケンス	事象	対象機器	DB上のS s耐震性	地震の従属事象としての適用の有無	備考
1 高圧・低圧注水機能喪失	過渡事象 + 高圧炉心冷却失敗 + 低圧炉心冷却失敗	外部電源喪失 ^{*1}	セラミックインシュレータ	×	△	運転状態 II
		高圧炉心冷却失敗	高圧炉心スプレイポンプ室冷却機	○	×	
			高圧炉心スプレイ系逆止弁	○		
			高圧炉心スプレイポンプ	○		
			高圧炉心スプレイ系電動弁 (ゲート)	○		
			高圧炉心スプレイ系配管	○		
			サブプレッション・チェンバ	○		
			高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備非常用ディーゼル室送風機	○		
			高圧炉心スプレイ系非常用ディーゼル発電設備	○		
			高圧炉心スプレイ系非常用ディーゼル発電設備空気だめ	○		
			高圧炉心スプレイ系非常用ディーゼル発電設備ディーゼル燃料デイトンク	○		
			高圧炉心スプレイ系非常用ディーゼル発電設備燃料貯蔵タンク	○		
			高圧炉心スプレイ系非常用ディーゼル発電設備燃料移送系配管	○		
			高圧炉心スプレイ系非常用ディーゼル発電設備燃料移送系逆止弁	○		
			高圧炉心スプレイ系非常用ディーゼル発電設備燃料移送ポンプ	○		
			高圧炉心スプレイ系非常用母線メタクラ	○		
			高圧炉心スプレイ系非常用母線変圧器	○		
			高圧炉心スプレイ系非常用コントロールセンタ	○		
			屋外配管ダクト (タービン建物～排気筒)	○		
			取水槽	○		
			タービン建物	○		
			高圧炉心スプレイ補機冷却系逆止弁	○		
			高圧炉心スプレイ補機海水系逆止弁	○		
			高圧炉心スプレイ補機冷却系熱交換器	○		
			高圧炉心スプレイ補機冷却水ポンプ	○		
			高圧炉心スプレイ補機海水ポンプ	○		
			高圧炉心スプレイ補機海水系電動弁 (バタフライ)	○		
			高圧炉心スプレイ補機冷却系配管	○		
			高圧炉心スプレイ補機海水系配管	○		
			高圧炉心スプレイ補機海水ストレーナ	○		
高圧炉心スプレイ補機冷却系サージタンク	○					
高圧炉心スプレイ系直流母線盤	○					
高圧炉心スプレイ系蓄電池	○					
高圧炉心スプレイ系充電器盤	○					

補足 3-2 表 地震の従属事象としての適用性について (2 / 16)

類型化グループ	事故シナリオ	事象	対象機器	DB上のS s耐震性	地震の従属事象としての適用の有無	備考		
1 高圧・低圧注水機能喪失	過渡事象 + 高圧炉心冷却失敗 + 低圧炉心冷却失敗	高圧炉心冷却失敗	原子炉隔離時冷却系逆止弁	○	×			
			原子炉隔離時冷却系電動弁 (ゲート)	○				
			原子炉隔離時冷却系電動弁 (グローブ)	○				
			原子炉隔離時冷却系配管	○				
			原子炉隔離時冷却ポンプ	○				
			原子炉隔離時冷却ポンプ駆動用蒸気タービン	○				
			230V 直流母線盤	○				
			230V 蓄電池	○				
			230V 充電器盤	○				
			原子炉隔離時冷却系直流コントロールセンタ	○				
		低圧炉心冷却失敗	残留熱除去ポンプ室冷却機	○			×	
			残留熱除去系逆止弁	○				
			残留熱除去系熱交換器	○				
			残留熱除去系ポンプ	○				
	残留熱除去系電動弁 (ゲート)		○					
	残留熱除去系配管		○					
	サブプレッション・チェンバ	○						
	過渡事象 + 圧力バウンダリ健全性 (SRV再閉) 失敗	外部電源喪失*1	セラミックインシュレータ	×	△	運転状態 II		
		SRV再閉失敗	逃がし安全弁	○	×			
	+ 高圧炉心冷却 (HPCS) 失敗 + 低圧炉心冷却失敗	高圧炉心冷却 (HPCS) 失敗	高圧炉心スプレイポンプ室冷却機	○	×			
			高圧炉心スプレイ系逆止弁	○				
			高圧炉心スプレイポンプ	○				
			高圧炉心スプレイ系電動弁 (ゲート)	○				
			高圧炉心スプレイ系配管	○				
			サブプレッション・チェンバ	○				
			高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備非常用ディーゼル室送風機	○				
			高圧炉心スプレイ系非常用ディーゼル発電設備	○				
			高圧炉心スプレイ系非常用ディーゼル発電設備空気だめ	○				
高圧炉心スプレイ系非常用ディーゼル発電設備ディーゼル燃料デイトンク			○					
高圧炉心スプレイ系非常用ディーゼル発電設備燃料貯蔵タンク			○					
高圧炉心スプレイ系非常用ディーゼル発電設備燃料移送系配管			○					
高圧炉心スプレイ系非常用ディーゼル発電設備燃料移送系逆止弁			○					
高圧炉心スプレイ系非常用ディーゼル発電設備燃料移送ポンプ			○					

補足 3-2 表 地震の従属事象としての適用性について (3 / 16)

類型化グループ	事故 シーケンス	事象	対象機器	DB上 のS s 耐震性	地震の従属 事象としての 適用の有無	備考
1 高圧・低圧 注水機能喪失	過渡事象 + 圧力バウン ダリ健全性 (S R V 再開) 失敗 + 高圧炉心冷 却 (H P C S) 失敗 + 低圧炉心冷 却失敗	高圧炉心 冷却 (H P C S) 失敗	高圧炉心スプレイ系非常用母線メタクラ	○	×	
			高圧炉心スプレイ系非常用母線変圧器	○		
			高圧炉心スプレイ系非常用コントロールセンタ	○		
			屋外配管ダクト (タービン建物~排気筒)	○		
			取水槽	○		
			タービン建物	○		
			高圧炉心スプレイ補機冷却系逆止弁	○		
			高圧炉心スプレイ補機海水系逆止弁	○		
			高圧炉心スプレイ補機冷却系熱交換器	○		
			高圧炉心スプレイ補機冷却水ポンプ	○		
			高圧炉心スプレイ補機海水ポンプ	○		
			高圧炉心スプレイ補機海水系電動弁 (バタフライ)	○		
			高圧炉心スプレイ補機冷却系配管	○		
			高圧炉心スプレイ補機海水系配管	○		
			高圧炉心スプレイ補機海水ストレーナ	○		
			高圧炉心スプレイ補機冷却系サージタンク	○		
			高圧炉心スプレイ系直流母線盤	○		
			高圧炉心スプレイ系蓄電池	○		
		高圧炉心スプレイ系充電器盤	○			
		低圧炉心 冷却失敗	残留熱除去ポンプ室冷却機	○	×	
残留熱除去系逆止弁	○					
残留熱除去系熱交換器	○					
残留熱除去系ポンプ	○					
残留熱除去系電動弁 (ゲート)	○					
残留熱除去系配管	○					
サプレッション・チェンバ	○					

補足 3-2 表 地震の従属事象としての適用性について (4 / 16)

類型化グループ	事故シナリオ	事象	対象機器	DB上のS s耐震性	地震の従属事象としての適用の有無	備考
2 高圧注水・減圧機能喪失	過渡事象 +高圧炉心冷却失敗 +原子炉減圧失敗	外部電源喪失 ^{*1}	セラミックインシュレータ	×	△	運転状態 II
		高圧炉心冷却失敗	高圧炉心スプレイポンプ室冷却機	○	×	
			高圧炉心スプレイ系逆止弁	○		
			高圧炉心スプレイポンプ	○		
			高圧炉心スプレイ系電動弁 (ゲート)	○		
			高圧炉心スプレイ系配管	○		
			サブプレッション・チェンバ	○		
			高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備非常用ディーゼル室送風機	○		
			高圧炉心スプレイ系非常用ディーゼル発電設備	○		
			高圧炉心スプレイ系非常用ディーゼル発電設備空気だめ	○		
			高圧炉心スプレイ系非常用ディーゼル発電設備ディーゼル燃料デイトンク	○		
			高圧炉心スプレイ系非常用ディーゼル発電設備燃料貯蔵タンク	○		
			高圧炉心スプレイ系非常用ディーゼル発電設備燃料移送系配管	○		
			高圧炉心スプレイ系非常用ディーゼル発電設備燃料移送系逆止弁	○		
			高圧炉心スプレイ系非常用ディーゼル発電設備燃料移送ポンプ	○		
			高圧炉心スプレイ系非常用母線メタクラ	○		
			高圧炉心スプレイ系非常用母線変圧器	○		
			高圧炉心スプレイ系非常用コントロールセンタ	○		
			屋外配管ダクト (タービン建物～排気筒)	○		
			取水槽	○		
			タービン建物	○		
			高圧炉心スプレイ補機冷却系逆止弁	○		
			高圧炉心スプレイ補機海水系逆止弁	○		
			高圧炉心スプレイ補機冷却系熱交換器	○		
			高圧炉心スプレイ補機冷却水ポンプ	○		
			高圧炉心スプレイ補機海水ポンプ	○		
			高圧炉心スプレイ補機海水系電動弁 (バタフライ)	○		
			高圧炉心スプレイ補機冷却系配管	○		
			高圧炉心スプレイ補機海水系配管	○		
			高圧炉心スプレイ補機海水ストレーナ	○		
高圧炉心スプレイ補機冷却系サージタンク	○					
高圧炉心スプレイ系直流母線盤	○					
高圧炉心スプレイ系蓄電池	○					
高圧炉心スプレイ系充電器盤	○					

補足 3-2 表 地震の従属事象としての適用性について (5 / 16)

類型化グループ	事故 シーケンス	事象	対象機器	DB上 のS s 耐震性	地震の従属 事象としての 適用の有無	備考
2 高圧注水・ 減圧機能喪失	過渡事象 +高圧炉心冷 却失敗 +原子炉減圧 失敗	高圧炉心 冷却失敗	原子炉隔離時冷却系逆止弁	○	×	
			原子炉隔離時冷却系電動弁 (ゲート)	○		
			原子炉隔離時冷却系電動弁 (グローブ)	○		
			原子炉隔離時冷却系配管	○		
			原子炉隔離時冷却ポンプ	○		
			原子炉隔離時冷却ポンプ駆動用蒸気タービン	○		
			230V 直流母線盤	○		
			230V 蓄電池	○		
			230V 充電器盤	○		
			原子炉隔離時冷却系直流コントロールセンタ	○		
		原子炉 減圧失敗	逃がし安全弁	○	×	
			逃がし安全弁窒素ガス供給系空気作動弁 (グローブ)	○		
			逃がし安全弁窒素ガス供給系配管	○		
			逃がし安全弁アキュムレータ	○		

補足 3-2 表 地震の従属事象としての適用性について (6 / 16)

類型化グループ	事故シナリオ	事象	対象機器	DB上のSs耐震性	地震の従属事象としての適用の有無	備考
3 全交流動力電源喪失	外部電源喪失 + 交流電源 (D G-A, B) 失敗 + 高圧炉心冷却 (HPCS) 失敗	外部電源喪失	セラミックインシュレータ	×	△	運転状態 II
		交流電源 (D G-A, B) 失敗	燃料移送系逆止弁	○	×	
			非常用ディーゼル発電設備非常用ディーゼル室	○		
			送風機	○		
			非常用ディーゼル発電設備	○		
			非常用母線メタクラ	○		
			非常用コントロールセンタ	○		
			燃料移送系配管	○		
			非常用ディーゼル発電設備燃料移送ポンプ	○		
			非常用ロードセンタ	○		
			非常用ディーゼル発電設備空気だめ	○		
			非常用ディーゼル発電設備ディーゼル燃料デイトンク	○		
			非常用ディーゼル発電燃料貯蔵タンク	○		
			非常用母線変圧器	○		
			屋外配管ダクト (タービン建物~排気筒)	○		
			取水槽	○		
			タービン建物	○		
			原子炉補機冷却系逆止弁	○		
			原子炉補機海水系逆止弁	○		
			原子炉補機冷却系熱交換器	○		
			原子炉補機冷却水ポンプ	○		
			原子炉補機海水ポンプ	○		
			原子炉補機冷却系電動弁 (ゲート)	○		
			原子炉補機冷却系電動弁 (グローブ)	○		
			原子炉補機冷却系空気作動弁 (バタフライ)	○		
			原子炉補機海水系電動弁 (バタフライ)	○		
原子炉補機冷却系配管	○					
原子炉補機海水系配管	○					
原子炉補機海水ストレーナ	○					
原子炉補機冷却系サージタンク	○					
原子炉補機冷却水ポンプ熱交換器室冷却機	○					

補足 3-2 表 地震の従属事象としての適用性について (7 / 16)

類型化グループ	事故 シーケンス	事象	対象機器	DB上 のS s 耐震性	地震の従属 事象としての 適用の有無	備考
3 全交流動力 電源喪失	外部電源喪失 + 交流電源 (D G-A, B) 失 敗 + 高圧炉心冷 却 (HPCS) 失敗	高圧炉心 冷却 (HP CS) 失敗	高圧炉心スプレイポンプ室冷却機	○	×	
			高圧炉心スプレイ系逆止弁	○		
			高圧炉心スプレイポンプ	○		
			高圧炉心スプレイ系電動弁 (ゲート)	○		
			高圧炉心スプレイ系配管	○		
			サプレッション・チェンバ	○		
			高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備非常用 ディーゼル室送風機	○		
			高圧炉心スプレイ系非常用ディーゼル発電設備	○		
			高圧炉心スプレイ系非常用ディーゼル発電設備 空気だめ	○		
			高圧炉心スプレイ系非常用ディーゼル発電設備 ディーゼル燃料デイトンク	○		
			高圧炉心スプレイ系非常用ディーゼル発電設備 燃料貯蔵タンク	○		
			高圧炉心スプレイ系非常用ディーゼル発電設備 燃料移送系配管	○		
			高圧炉心スプレイ系非常用ディーゼル発電設備 燃料移送系逆止弁	○		
			高圧炉心スプレイ系非常用ディーゼル発電設備 燃料移送ポンプ	○		
			高圧炉心スプレイ系非常用母線メタクラ	○		
			高圧炉心スプレイ系非常用母線変圧器	○		
			高圧炉心スプレイ系非常用コントロールセンタ	○		
			屋外配管ダクト (タービン建物~排気筒)	○		
			取水槽	○		
			タービン建物	○		
			高圧炉心スプレイ補機冷却系逆止弁	○		
			高圧炉心スプレイ補機海水系逆止弁	○		
			高圧炉心スプレイ補機冷却系熱交換器	○		
			高圧炉心スプレイ補機冷却水ポンプ	○		
			高圧炉心スプレイ補機海水ポンプ	○		
			高圧炉心スプレイ補機海水系電動弁 (バタフライ)	○		
			高圧炉心スプレイ補機冷却系配管	○		
			高圧炉心スプレイ補機海水系配管	○		
			高圧炉心スプレイ補機海水ストレーナ	○		
			高圧炉心スプレイ補機冷却系サージタンク	○		
高圧炉心スプレイ系直流母線盤	○					
高圧炉心スプレイ系蓄電池	○					
高圧炉心スプレイ系充電池盤	○					

補足 3-2 表 地震の従属事象としての適用性について (8 / 16)

類型化グループ	事故シナリオ	事象	対象機器	DB上のSs耐震性	地震の従属事象としての適用の有無	備考
3 全交流動力電源喪失	外部電源喪失 + 交流電源 (D G-A, B) 失敗 + 高圧炉心冷却失敗	外部電源喪失	セラミックインシュレータ	×	△	運転状態 II
		交流電源 (D G-A, B) 失敗	燃料移送系逆止弁	○	×	
			非常用ディーゼル発電設備非常用ディーゼル室送風機	○		
			非常用ディーゼル発電設備	○		
			非常用母線メタクラ	○		
			非常用コントロールセンタ	○		
			燃料移送系配管	○		
			非常用ディーゼル発電設備燃料移送ポンプ	○		
			非常用ロードセンタ	○		
			非常用ディーゼル発電設備空気だめ	○		
			非常用ディーゼル発電設備ディーゼル燃料デイトンク	○		
			非常用ディーゼル発電燃料貯蔵タンク	○		
			非常用母線変圧器	○		
			屋外配管ダクト (タービン建物~排気筒)	○		
			取水槽	○		
			タービン建物	○		
			原子炉補機冷却系逆止弁	○		
			原子炉補機海水系逆止弁	○		
			原子炉補機冷却系熱交換器	○		
			原子炉補機冷却水ポンプ	○		
			原子炉補機海水ポンプ	○		
		原子炉補機冷却系電動弁 (ゲート)	○			
		原子炉補機冷却系電動弁 (グローブ)	○			
		原子炉補機冷却系空気作動弁 (バタフライ)	○			
		原子炉補機海水系電動弁 (バタフライ)	○			
		原子炉補機冷却系配管	○			
		原子炉補機海水系配管	○			
		原子炉補機海水ストレーナ	○			
		原子炉補機冷却系サージタンク	○			
		原子炉補機冷却水ポンプ熱交換器室冷却機	○			
		高圧炉心冷却失敗	高圧炉心スプレイポンプ室冷却機	○	×	
			高圧炉心スプレイ系逆止弁	○		
			高圧炉心スプレイポンプ	○		
高圧炉心スプレイ系電動弁 (ゲート)	○					
高圧炉心スプレイ系配管	○					
サプレッション・チェンバ	○					
高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備非常用ディーゼル室送風機	○					
高圧炉心スプレイ系非常用ディーゼル発電設備	○					
高圧炉心スプレイ系非常用ディーゼル発電設備空気だめ	○					

補足 3-2 表 地震の従属事象としての適用性について (9 / 16)

類型化グループ	事故 シーケンス	事象	対象機器	DB上 のS s 耐震性	地震の従属 事象としての 適用の有無	備考
3 全交流動力 電源喪失	外部電源喪失 + 交流電源 (D G-A, B) 失 敗 + 高圧炉心冷 却失敗	高圧炉心 冷却失敗	高圧炉心スプレイ系非常用ディーゼル発電設備	○	×	
			ディーゼル燃料デイトンク	○		
			高圧炉心スプレイ系非常用ディーゼル発電設備	○		
			燃料貯蔵タンク	○		
			高圧炉心スプレイ系非常用ディーゼル発電設備	○		
			燃料移送系配管	○		
			高圧炉心スプレイ系非常用ディーゼル発電設備	○		
			燃料移送系逆止弁	○		
			高圧炉心スプレイ系非常用ディーゼル発電設備	○		
			燃料移送ポンプ	○		
			高圧炉心スプレイ系非常用母線メタクラ	○		
			高圧炉心スプレイ系非常用母線変圧器	○		
			高圧炉心スプレイ系非常用コントロールセンタ	○		
			屋外配管ダクト (タービン建物~排気筒)	○		
			取水槽	○		
			タービン建物	○		
			高圧炉心スプレイ 補機冷却系逆止弁	○		
			高圧炉心スプレイ 補機海水系逆止弁	○		
			高圧炉心スプレイ 補機冷却系熱交換器	○		
			高圧炉心スプレイ 補機冷却水ポンプ	○		
			高圧炉心スプレイ 補機海水ポンプ	○		
			高圧炉心スプレイ 補機海水系電動弁 (バタフライ)	○		
			高圧炉心スプレイ 補機冷却系配管	○		
			高圧炉心スプレイ 補機海水系配管	○		
			高圧炉心スプレイ 補機海水ストレーナ	○		
			高圧炉心スプレイ 補機冷却系サージタンク	○		
			高圧炉心スプレイ系直流母線盤	○		
			高圧炉心スプレイ系蓄電池	○		
			高圧炉心スプレイ系充電器盤	○		
			原子炉隔離時冷却系逆止弁	○		
原子炉隔離時冷却系電動弁 (ゲート)	○					
原子炉隔離時冷却系電動弁 (グローブ)	○					
原子炉隔離時冷却系配管	○					
原子炉隔離時冷却ポンプ	○					
原子炉隔離時冷却ポンプ駆動用蒸気タービン	○					
230V 直流母線盤	○					
230V 蓄電池	○					
230V 充電器盤	○					
原子炉隔離時冷却系直流コントロールセンタ	○					

補足 3-2 表 地震の従属事象としての適用性について (10/16)

類型化グループ	事故シナリオ	事象	対象機器	DB上のSs耐震性	地震の従属事象としての適用の有無	備考		
3 全交流動力電源喪失	外部電源喪失 + 直流電源 (区分1, 2) 失敗 + 高圧炉心冷却 (HPCS) 失敗	外部電源喪失	セラミックインシュレータ	×	△	運転状態 II		
		直流電源 (区分1, 2) 失敗	直流母線盤	○	×			
			蓄電池	○				
		高圧炉心冷却 (HPCS) 失敗	高圧炉心冷却 (HPCS) 失敗	高圧炉心冷却 (HPCS) 失敗	充電器盤		○	×
				高圧炉心冷却 (HPCS) 失敗	高圧炉心スプレイポンプ室冷却機		○	
				高圧炉心冷却 (HPCS) 失敗	高圧炉心スプレイ系逆止弁		○	
				高圧炉心冷却 (HPCS) 失敗	高圧炉心スプレイポンプ		○	
				高圧炉心冷却 (HPCS) 失敗	高圧炉心スプレイ系電動弁 (ゲート)		○	
				高圧炉心冷却 (HPCS) 失敗	高圧炉心スプレイ系配管		○	
				高圧炉心冷却 (HPCS) 失敗	サプレッション・チェンバ		○	
				高圧炉心冷却 (HPCS) 失敗	高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備非常用ディーゼル室送風機		○	
				高圧炉心冷却 (HPCS) 失敗	高圧炉心スプレイ系非常用ディーゼル発電設備		○	
				高圧炉心冷却 (HPCS) 失敗	高圧炉心スプレイ系非常用ディーゼル発電設備空気だめ		○	
				高圧炉心冷却 (HPCS) 失敗	高圧炉心スプレイ系非常用ディーゼル発電設備ディーゼル燃料デイトンク		○	
				高圧炉心冷却 (HPCS) 失敗	高圧炉心スプレイ系非常用ディーゼル発電設備燃料貯蔵タンク		○	
				高圧炉心冷却 (HPCS) 失敗	高圧炉心スプレイ系非常用ディーゼル発電設備燃料移送系配管		○	
				高圧炉心冷却 (HPCS) 失敗	高圧炉心スプレイ系非常用ディーゼル発電設備燃料移送系逆止弁		○	
				高圧炉心冷却 (HPCS) 失敗	高圧炉心スプレイ系非常用ディーゼル発電設備燃料移送ポンプ		○	
				高圧炉心冷却 (HPCS) 失敗	高圧炉心スプレイ系非常用母線メタクラ		○	
				高圧炉心冷却 (HPCS) 失敗	高圧炉心スプレイ系非常用母線変圧器		○	
				高圧炉心冷却 (HPCS) 失敗	高圧炉心スプレイ系非常用コントロールセンタ		○	
				高圧炉心冷却 (HPCS) 失敗	屋外配管ダクト (タービン建物～排気筒)		○	
				高圧炉心冷却 (HPCS) 失敗	取水槽		○	
				高圧炉心冷却 (HPCS) 失敗	タービン建物		○	
				高圧炉心冷却 (HPCS) 失敗	高圧炉心スプレイ補機冷却系逆止弁		○	
				高圧炉心冷却 (HPCS) 失敗	高圧炉心スプレイ補機海水系逆止弁		○	
				高圧炉心冷却 (HPCS) 失敗	高圧炉心スプレイ補機冷却系熱交換器		○	
				高圧炉心冷却 (HPCS) 失敗	高圧炉心スプレイ補機冷却水ポンプ		○	
				高圧炉心冷却 (HPCS) 失敗	高圧炉心スプレイ補機海水ポンプ		○	
				高圧炉心冷却 (HPCS) 失敗	高圧炉心スプレイ補機海水系電動弁 (パタフライ)		○	
				高圧炉心冷却 (HPCS) 失敗	高圧炉心スプレイ補機冷却系配管		○	
		高圧炉心冷却 (HPCS) 失敗	高圧炉心スプレイ補機海水系配管	○				
		高圧炉心冷却 (HPCS) 失敗	高圧炉心スプレイ補機海水ストレーナ	○				
高圧炉心冷却 (HPCS) 失敗	高圧炉心スプレイ補機冷却系サージタンク	○						
高圧炉心冷却 (HPCS) 失敗	高圧炉心スプレイ系直流母線盤	○						
高圧炉心冷却 (HPCS) 失敗	高圧炉心スプレイ系蓄電池	○						
高圧炉心冷却 (HPCS) 失敗	高圧炉心スプレイ系充電器盤	○						

補足 3-2 表 地震の従属事象としての適用性について (11/16)

類型化グループ	事故シナリオ	事象	対象機器	DB上のSs耐震性	地震の従属事象としての適用の有無	備考
3 全交流動力電源喪失	外部電源喪失+交流電源(DG-A, B)失敗+圧力バウンダリ健全性(SRV再開)失敗+高圧炉心冷却(HPCS)失敗	外部電源喪失	セラミックインシュレータ	×	△	運転状態II
		交流電源(DG-A, B)失敗	燃料移送系逆止弁	○	×	
			非常用ディーゼル発電設備非常用ディーゼル室	○		
			送風機	○		
			非常用ディーゼル発電設備	○		
			非常用母線メタクラ	○		
			非常用コントロールセンタ	○		
			燃料移送系配管	○		
			非常用ディーゼル発電設備燃料移送ポンプ	○		
			非常用ロードセンタ	○		
			非常用ディーゼル発電設備空気だめ	○		
			非常用ディーゼル発電設備ディーゼル燃料デイトンク	○		
			非常用ディーゼル発電燃料貯蔵タンク	○		
			非常用母線変圧器	○		
			屋外配管ダクト(タービン建物~排気筒)	○		
			取水槽	○		
			タービン建物	○		
			原子炉補機冷却系逆止弁	○		
			原子炉補機海水系逆止弁	○		
			原子炉補機冷却系熱交換器	○		
			原子炉補機冷却水ポンプ	○		
			原子炉補機海水ポンプ	○		
			原子炉補機冷却系電動弁(ゲート)	○		
			原子炉補機冷却系電動弁(グローブ)	○		
			原子炉補機冷却系空気作動弁(バタフライ)	○		
			原子炉補機海水系電動弁(バタフライ)	○		
			原子炉補機冷却系配管	○		
原子炉補機海水系配管	○					
原子炉補機海水ストレーナ	○					
原子炉補機冷却系サージタンク	○					
原子炉補機冷却水ポンプ熱交換器室冷却機	○					
SRV再開失敗	逃がし安全弁	○	×			

補足 3-2 表 地震の従属事象としての適用性について (12/16)

類型化グループ	事故シナシス	事象	対象機器	DB上のSs耐震性	地震の従属事象としての適用の有無	備考
3 全交流動力電源喪失	外部電源喪失 + 交流電源 (D G-A, B) 失敗 + 圧力バウンダリ健全性 (SRV再開) 失敗 + 高圧炉心冷却 (HPCS) 失敗	高圧炉心冷却 (HPCS) 失敗	高圧炉心スプレイポンプ室冷却機	○	×	
			高圧炉心スプレイ系逆止弁	○		
			高圧炉心スプレイポンプ	○		
			高圧炉心スプレイ系電動弁 (ゲート)	○		
			高圧炉心スプレイ系配管	○		
			サプレッション・チェンバ	○		
			高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備非常用ディーゼル室送風機	○		
			高圧炉心スプレイ系非常用ディーゼル発電設備	○		
			高圧炉心スプレイ系非常用ディーゼル発電設備空気だめ	○		
			高圧炉心スプレイ系非常用ディーゼル発電設備ディーゼル燃料デイトンク	○		
			高圧炉心スプレイ系非常用ディーゼル発電設備燃料貯蔵タンク	○		
			高圧炉心スプレイ系非常用ディーゼル発電設備燃料移送系配管	○		
			高圧炉心スプレイ系非常用ディーゼル発電設備燃料移送系逆止弁	○		
			高圧炉心スプレイ系非常用ディーゼル発電設備燃料移送ポンプ	○		
			高圧炉心スプレイ系非常用母線メタクラ	○		
			高圧炉心スプレイ系非常用母線変圧器	○		
			高圧炉心スプレイ系非常用コントロールセンタ	○		
			屋外配管ダクト (タービン建物~排気筒)	○		
			取水槽	○		
			タービン建物	○		
			高圧炉心スプレイ補機冷却系逆止弁	○		
			高圧炉心スプレイ補機海水系逆止弁	○		
			高圧炉心スプレイ補機冷却系熱交換器	○		
			高圧炉心スプレイ補機冷却水ポンプ	○		
			高圧炉心スプレイ補機海水ポンプ	○		
			高圧炉心スプレイ補機海水系電動弁 (バタフライ)	○		
			高圧炉心スプレイ補機冷却系配管	○		
			高圧炉心スプレイ補機海水系配管	○		
			高圧炉心スプレイ補機海水ストレーナ	○		
			高圧炉心スプレイ補機冷却系サージタンク	○		
高圧炉心スプレイ系直流母線盤	○					
高圧炉心スプレイ系蓄電池	○					
高圧炉心スプレイ系充電器盤	○					

補足 3-2 表 地震の従属事象としての適用性について (13/16)

類型化グループ	事故シナリオ	事象	対象機器	DB上のSs耐震性	地震の従属事象としての適用の有無	備考
4 崩壊熱除去機能喪失	過渡事象 + 崩壊熱除去失敗	外部電源喪失 ^{*1}	セラミックインシュレータ	×	△	運転状態 II
		崩壊熱除去失敗	残留熱除去系ポンプ室冷却機	○	×	
			残留熱除去系逆止弁	○		
			残留熱除去系熱交換器	○		
			残留熱除去ポンプ	○		
			残留熱除去系電動弁 (ゲート)	○		
			残留熱除去系配管	○		
			残留熱除去系電動弁 (グローブ)	○		
	サブプレッション・チェンバ	○				
	過渡事象 + 高圧炉心冷却失敗 + 崩壊熱除去失敗	外部電源喪失 ^{*1}	セラミックインシュレータ	×	△	運転状態 II
		高圧炉心冷却失敗	高圧炉心スプレイポンプ室冷却機	○	×	
			高圧炉心スプレイ系逆止弁	○		
			高圧炉心スプレイポンプ	○		
			高圧炉心スプレイ系電動弁 (ゲート)	○		
			高圧炉心スプレイ系配管	○		
			サブプレッション・チェンバ	○		
			高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備非常用ディーゼル室送風機	○		
			高圧炉心スプレイ系非常用ディーゼル発電設備	○		
			高圧炉心スプレイ系非常用ディーゼル発電設備空気だめ	○		
			高圧炉心スプレイ系非常用ディーゼル発電設備ディーゼル燃料デイトンク	○		
			高圧炉心スプレイ系非常用ディーゼル発電設備燃料貯蔵タンク	○		
			高圧炉心スプレイ系非常用ディーゼル発電設備燃料移送系配管	○		
			高圧炉心スプレイ系非常用ディーゼル発電設備燃料移送系逆止弁	○		
			高圧炉心スプレイ系非常用ディーゼル発電設備燃料移送ポンプ	○		
			高圧炉心スプレイ系非常用母線メタクラ	○		
			高圧炉心スプレイ系非常用母線変圧器	○		
			高圧炉心スプレイ系非常用コントロールセンタ	○		
屋外配管ダクト (タービン建物~排気筒)			○			
取水槽			○			
タービン建物	○					
高圧炉心スプレイ補機冷却系逆止弁	○					
高圧炉心スプレイ補機海水系逆止弁	○					
高圧炉心スプレイ補機冷却系熱交換器	○					
高圧炉心スプレイ補機冷却水ポンプ	○					
高圧炉心スプレイ補機海水ポンプ	○					
高圧炉心スプレイ補機海水系電動弁 (バタフライ)	○					

補足 3-2 表 地震の従属事象としての適用性について (14/16)

類型化グループ	事故シナリオ	事象	対象機器	DB上のSs耐震性	地震の従属事象としての適用の有無	備考
4 崩壊熱除去機能喪失	過渡事象 + 高圧炉心冷却失敗 + 崩壊熱除去失敗	高圧炉心冷却失敗	高圧炉心スプレイ補機冷却系配管	○	×	
			高圧炉心スプレイ補機海水系配管	○		
			高圧炉心スプレイ補機海水ストレナ	○		
			高圧炉心スプレイ補機冷却系サージタンク	○		
			高圧炉心スプレイ系直流母線盤	○		
			高圧炉心スプレイ系蓄電池	○		
			高圧炉心スプレイ系充電器盤	○		
			原子炉隔離時冷却系逆止弁	○		
			原子炉隔離時冷却系電動弁 (ゲート)	○		
			原子炉隔離時冷却系電動弁 (グローブ)	○		
			原子炉隔離時冷却系配管	○		
			原子炉隔離時冷却ポンプ	○		
			原子炉隔離時冷却ポンプ駆動用蒸気タービン	○		
			230V 直流母線盤	○		
			230V 蓄電池	○		
			230V 充電器盤	○		
			原子炉隔離時冷却系直流コントロールセンタ	○		
			崩壊熱除去失敗	残留熱除去系ポンプ室冷却機		
	残留熱除去系熱交換器	○				
	残留熱除去系ポンプ	○				
	残留熱除去系電動弁 (ゲート)	○				
	残留熱除去系配管	○				
	残留熱除去系電動弁 (グローブ)	○				
	サブプレッション・チェンバ	○				
	過渡事象 + 圧力バウンダリ健全性 (SRV再閉) 失敗 + 崩壊熱除去失敗	外部電源喪失*1	セラミックインシュレータ	×	△	運転状態 II
		SRV再閉失敗	逃がし安全弁	○	×	
	崩壊熱除去失敗	残留熱除去系ポンプ室冷却機	残留熱除去系逆止弁	○	×	
			残留熱除去系熱交換器	○		
残留熱除去系ポンプ			○			
残留熱除去系電動弁 (ゲート)			○			
残留熱除去系配管			○			
残留熱除去系電動弁 (グローブ)			○			
サブプレッション・チェンバ			○			

補足 3-2 表 地震の従属事象としての適用性について (15 / 16)

類型化グループ	事故シナリオ	事象	対象機器	DB上のS s耐震性	地震の従属事象としての適用の有無	備考
4 崩壊熱除去機能喪失	過渡事象 + 圧力バウンダリ健全性 (SRV 再開) 失敗 + 高圧炉心冷却 (HP CS) 失敗 + 崩壊熱除去失敗	外部電源喪失 ^{*1}	セラミックインシュレータ	×	△	運転状態 II
		SRV 再開失敗	逃がし安全弁	○	×	
		高圧炉心冷却 (HP CS) 失敗	高圧炉心冷却 (HP CS) 失敗	高圧炉心スプレイポンプ室冷却機	○	×
			高圧炉心冷却 (HP CS) 失敗	高圧炉心スプレイ系逆止弁	○	
			高圧炉心冷却 (HP CS) 失敗	高圧炉心スプレイポンプ	○	
			高圧炉心冷却 (HP CS) 失敗	高圧炉心スプレイ系電動弁 (ゲート)	○	
			高圧炉心冷却 (HP CS) 失敗	高圧炉心スプレイ系配管	○	
			高圧炉心冷却 (HP CS) 失敗	サプレッション・チェンバ	○	
			高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備非常用ディーゼル室送風機	○		
			高圧炉心スプレイ系非常用ディーゼル発電設備	○		
			高圧炉心スプレイ系非常用ディーゼル発電設備空気だめ	○		
			高圧炉心スプレイ系非常用ディーゼル発電設備ディーゼル燃料デイトンク	○		
			高圧炉心スプレイ系非常用ディーゼル発電設備燃料貯蔵タンク	○		
			高圧炉心スプレイ系非常用ディーゼル発電設備燃料移送系配管	○		
			高圧炉心スプレイ系非常用ディーゼル発電設備燃料移送系逆止弁	○		
			高圧炉心スプレイ系非常用ディーゼル発電設備燃料移送ポンプ	○		
			高圧炉心スプレイ系非常用母線メタクラ	○		
			高圧炉心スプレイ系非常用母線変圧器	○		
			高圧炉心スプレイ系非常用コントロールセンタ	○		
			屋外配管ダクト (タービン建物～排気筒)	○		
			取水槽	○		
			タービン建物	○		
			高圧炉心スプレイ 補機冷却系逆止弁	○		
			高圧炉心スプレイ 補機海水系逆止弁	○		
			高圧炉心スプレイ 補機冷却系熱交換器	○		
			高圧炉心スプレイ 補機冷却水ポンプ	○		
			高圧炉心スプレイ 補機海水ポンプ	○		
			高圧炉心スプレイ 補機海水系電動弁 (バタフライ)	○		
			高圧炉心スプレイ 補機冷却系配管	○		
			高圧炉心スプレイ 補機海水系配管	○		
高圧炉心スプレイ 補機海水ストレーナ	○					
高圧炉心スプレイ 補機冷却系サージタンク	○					
高圧炉心スプレイ系直流母線盤	○					
高圧炉心スプレイ系蓄電池	○					
高圧炉心スプレイ系充電器盤	○					

補足 3-2 表 地震の従属事象としての適用性について (16 / 16)

類型化グループ	事故シナリオ	事象	対象機器	DB上のS s耐震性	地震の従属事象としての適用の有無	備考
4 崩壊熱除去機能喪失	過渡事象 + 圧力バウンダリ健全性 (SRV再閉) 失敗 + 高圧炉心冷却 (HPCS) 失敗 + 崩壊熱除去失敗	崩壊熱除去失敗	残留熱除去系ポンプ室冷却機	○	×	
			残留熱除去系逆止弁	○		
			残留熱除去系熱交換器	○		
			残留熱除去系ポンプ	○		
			残留熱除去系電動弁 (ゲート)	○		
			残留熱除去系配管	○		
			残留熱除去系電動弁 (グローブ)	○		
			サプレッション・チェンバ	○		
5 原子炉停止機能喪失	過渡事象 + 原子炉停止失敗	外部電源喪失 ^{※1}	セラミックインシュレータ	×	△	運転状態 II
		原子炉停止失敗	炉心支持板	○		
			燃料集合体	○		
			制御棒案内管	○		
			水圧制御ユニット	○		
			制御棒駆動機構ハウジング	○		
			制御棒駆動系配管	○		
			炉心シュラウド	○		
			シュラウドサポート	○		
			上部格子板	○		
制御棒駆動機構ハウジングレストレントビーム	○					
6 LOCA時注水機能喪失	-	-	-	-	-	
7 格納容器バイパス (インターフェイスシステムLOC A)	-	-	-	-	-	

※1：過渡事象を代表する起因事象として外部電源喪失を設定。

【凡例】

DB上のS s耐震性

○：有 ×：無

地震の従属事象としての適用の有無

○：地震の従属事象であり、地震と組合せ評価が必要なもの。

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

×：地震の従属事象でないもの。

3. 確率論的な考察

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

このことについて参考のため，確率論的な観点から考察すると，S s相当（820gal）までの地震力により炉心損傷に至る事故シーケンスについて，緩和設備のランダム故障を除いた^{※1}炉心損傷頻度（CDF）であって，S A施設による対策の有効性の評価がDB条件を超えるものの累積値は，一部のS A施設を考慮した場合のP R A評価を実施した結果，約 1.0×10^{-7} /炉年となった。

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

補足 3-3 表 DB条件を超える事故シーケンスに対するCDF

事故シーケンス グループ	DB条件を超える事故シーケンス	CDF (/炉年)	合計 (/炉年)
高圧・低圧注水 機能喪失	過渡事象+高圧炉心冷却失敗+低圧炉心冷却失敗	3.3E-09	1.0E-07
	過渡事象+圧力バウンダリ健全性（SRV再閉）失敗 +高圧炉心冷却（HPCS）失敗+低圧炉心冷却失敗	3.1E-11	
全交流動力 電源喪失	外部電源喪失+交流電源（DG-A, B）失敗 +高圧炉心冷却（HPCS）失敗	3.1E-08	
	外部電源喪失+交流電源（DG-A, B）失敗 +高圧炉心冷却失敗	2.3E-09	
	外部電源喪失+直流電源（区分1, 2）失敗+高圧炉心 冷却（HPCS）失敗	2.8E-11	
	外部電源喪失+交流電源（DG-A, B）失敗 +圧力バウンダリ健全性（SRV再閉）失敗 +高圧炉心冷却（HPCS）失敗	1.5E-10	
崩壊熱除去 機能喪失	過渡事象+崩壊熱除去機能失敗	6.2E-08	
	過渡事象+高圧炉心冷却失敗+崩壊熱除去失敗	8.5E-10	
	過渡事象+圧力バウンダリ健全性（SRV再閉）失敗 +崩壊熱除去失敗	1.6E-10	
	過渡事象+圧力バウンダリ健全性（SRV再閉）失敗 +高圧炉心冷却（HPCS）失敗+崩壊熱除去失敗	2.6E-11	
原子炉停止 機能喪失	過渡事象+原子炉停止失敗	1.3E-10	
	全交流動力電源喪失（外部電源喪失+交流電源・補機冷 却系喪失）+原子炉停止失敗	1.2E-11	

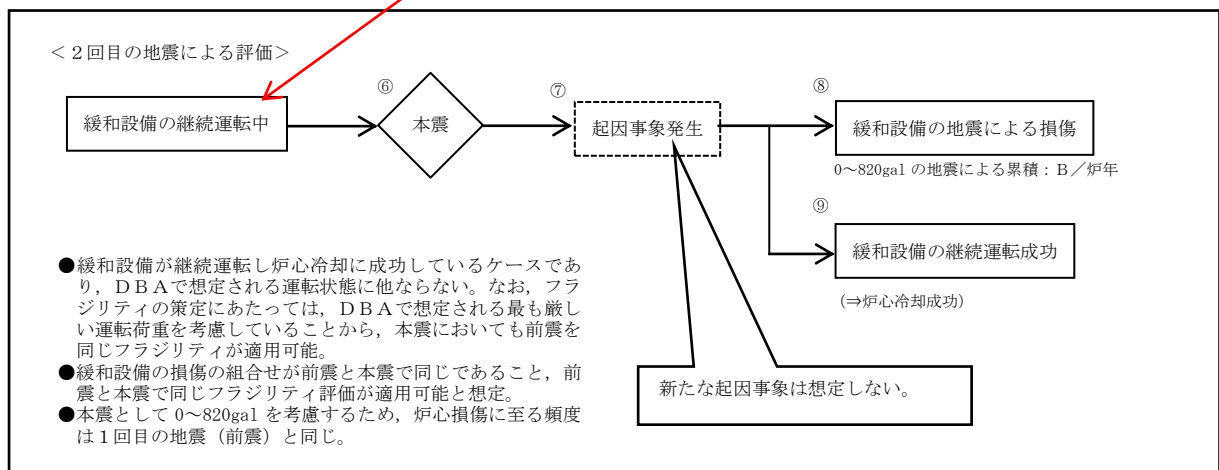
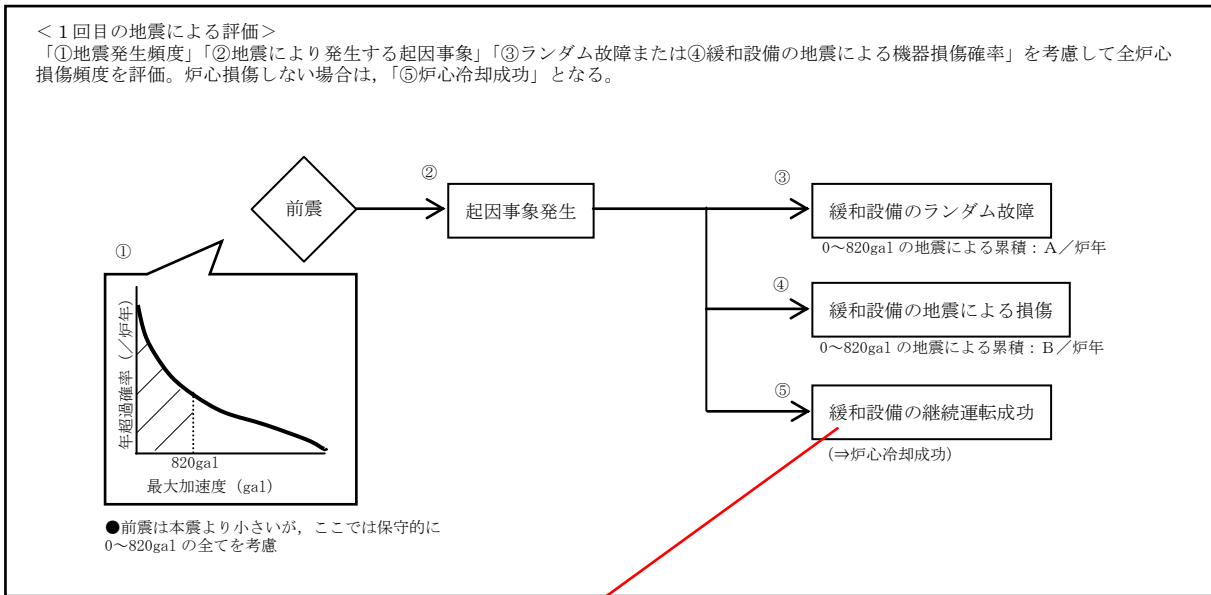
性能目標のCDF（ 10^{-4} /炉年）に対して1%を下回る頻度の事象は，目標に対して影響がないといえるくらい小さい値と見なすことができ， 1.0×10^{-7} /炉年はこれを大きく下回り，S s相当までの地震力によりDB条件を超える運転状態Vの発生確率は極めて低いと考えられる。したがって，S A施設に対する耐震設計における荷重の組合せの検討において，運転状態Vが地震によって引き起こされるおそれがないとして扱うことは妥当と考える。

(参考) 余震, 前震を考慮した炉心損傷頻度の算出

1. 余震, 前震を考慮した炉心損傷頻度の算出方法

1.1 本震前に前震を考慮した場合の影響評価

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



以上より結果として前震, 本震による炉心損傷頻度は, 以下の式で表すことができる。

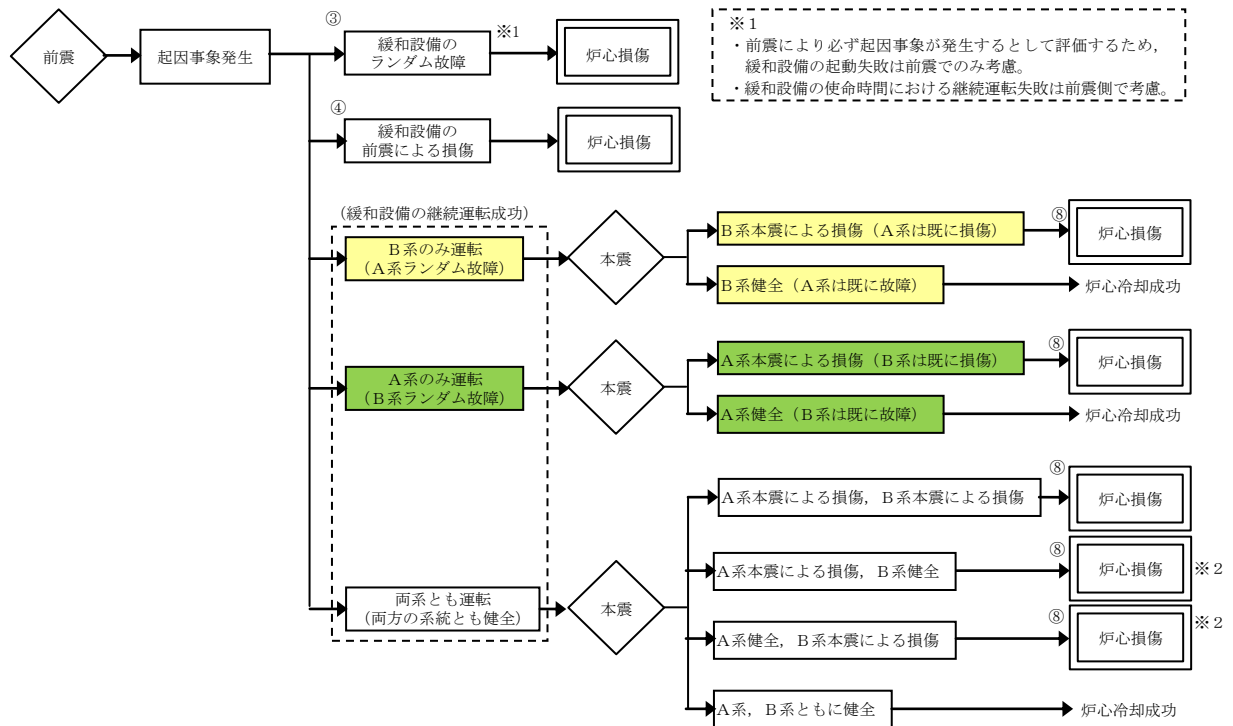
$$A/\text{炉年} + B/\text{炉年} + B/\text{炉年}$$

参考1.1-1図 本震前に前震を考慮した場合の評価方法

次に考慮すべきケースの網羅性についての検討結果を示す。

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

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



※1
 ・前震により必ず起因事象が発生するとして評価するため、緩和設備の起動失敗は前震でのみ考慮。
 ・緩和設備の使命時間における継続運転失敗は前震側で考慮。

前震及び前震後の本震による緩和設備の状態の組合せを次に示す。

a. 前震による緩和設備の状態の組合せ

	A系	B系	
前震による影響	ランダム故障(前震)	ランダム故障(前震)	⇒③で整理
	ランダム故障(前震)	前震による機器損傷	⇒④で整理
	前震による機器損傷	ランダム故障(前震)	⇒④で整理
	前震による機器損傷	前震による機器損傷	⇒④で整理
	○(健全)	○(健全)	⇒④で整理※2
	ランダム故障(前震)	○(健全)	緩和設備の継続運転に成功
	○(健全)	ランダム故障(前震)	
	○(健全)	○(健全)	

b. 前震後の本震による緩和設備の状態の組合せ

	A系	B系	
本震による影響	ランダム故障(前震)	○(健全)	⇒炉心冷却成功
	ランダム故障(前震)	前震による機器損傷	本震による機器損傷として整理
	本震による機器損傷	ランダム故障(前震)	
	○(健全)	ランダム故障(前震)	⇒炉心冷却成功
	本震による機器損傷	本震による機器損傷	⇒本震による機器損傷として整理
	本震による機器損傷	○(健全)	本震による機器損傷として整理※2
	○(健全)	本震による機器損傷	
	○(健全)	○(健全)	

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

本震により炉心損傷に至る組合せは、前震による組合せのうち④と整理したものと同一となった。

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

- 冗長設備は同時に損傷するとして評価するため、「ランダム故障と地震による機器損傷」「片方の系統のみ地震により機器損傷」のケースについては、「両方の系統とも地震により損傷」として整理。
- 緩和設備が「両方の系統ともランダム故障」のケースはランダム故障として整理。
- 前震後の本震による緩和設備の状態の組合せは、前震後に健全な系統の緩和設備が本震により損傷するか否かの組合せであり、8通り全ての組合せを想定。
- ランダム故障は前震側で考慮しているため、前震と前震後の本震による緩和設備の状態の組合せについては、「両方の系統ともランダム故障」となる組合せを除き、前震とその後の本震で同じ組合せとなった。
- そのため、地震規模を同程度とすると、地震により機器が損傷する確率は前震と本震で同程度となる。

1.2 本震後の余震を考慮した場合の影響について

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

また、想定する地震規模として、本震及び余震の地震加速度を0galから820galの全ての地震による影響を考慮して組み合わせる場合、「1.1 本震前に前震を考慮した場合の影響評価」においても前震及び本震の地震加速度を0galから820galの全ての地震による影響を考慮して組み合わせていることを踏まえると、前震を本震に、本震を余震に読み替えることで同じ影響を評価することとなる。

以上より、本震、余震による炉心損傷頻度は、

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

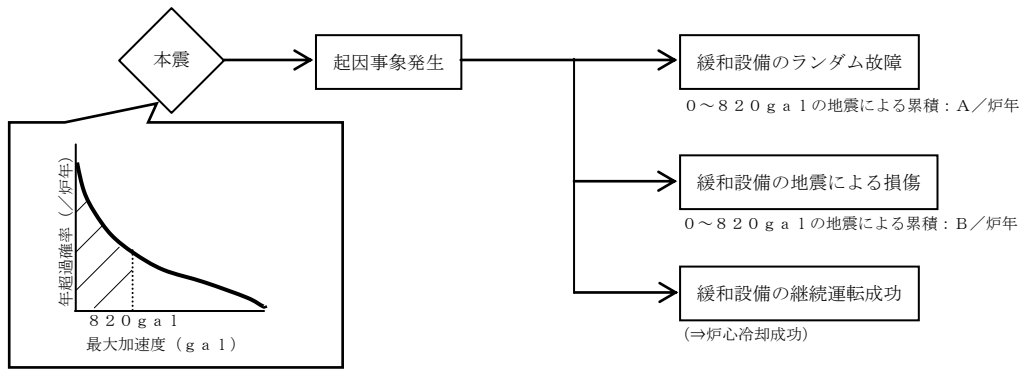
で算出される。

2. 余震、前震を考慮した炉心損傷頻度の算出結果

2.1 S s相当までの本震による全炉心損傷頻度の累積の算出結果

地震PRAにおいては、本震による影響のみを評価しているが、算出したS s相当(820gal)までの本震による全炉心損傷頻度は0galからS s相当である820galまでの地震による影響を累積した評価であり、緩和設備のランダム故障が重畳することで炉心損傷に至るケースが含まれている。

S s相当までの本震による全炉心損傷頻度の累積は約 3.3×10^{-7} / 炉年であり、そのうち緩和設備のランダム故障によるものが約 5.5×10^{-9} / 炉年、緩和設備の地震による損傷によるものが約 3.3×10^{-7} / 炉年である。



最大加速度0～820 galの全ての地震による影響を考慮

2.2 余震，前震を考慮した炉心損傷頻度の算出結果

2.1 項の算出結果を用い，1.1 項及び1.2 項の算出式で評価を行った。

$$\begin{aligned}
 & A/\text{炉年} + B/\text{炉年} + B/\text{炉年} \\
 & \approx 5.5 \times 10^{-9} / \text{炉年} + 3.3 \times 10^{-7} / \text{炉年} + 3.3 \times 10^{-7} / \text{炉年} \\
 & \approx 6.6 \times 10^{-7} / \text{炉年}
 \end{aligned}$$

以上の算出結果から，余震，前震を考慮した炉心損傷頻度は約 $6.6 \times 10^{-7} / \text{炉年}$ と非常に低い値となる。

DBAによる履歴を考慮しなくてよい理由

6.1～6.4 項において、運転状態 I～IV と S_s の組合せにおいて適用するとした許容応力状態 IV_{AS} の適用性について、以下のとおり検討した。

J E A G 4 6 0 1 に規定される IV_{AS} は、材料の塑性域にわずかに入ることを許容した許容応力状態であり、IV_{AS} における許容応力は、設計引張強さ S_u 又は設計降伏点 S_y に一定の係数を乗じて設定するものである。

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

補足 4-1 表、補足 4-2 表及び補足 4-1 図より、IV_{AS} は、破断延性限界に対して十分な余裕を有し、 S_s に対する安全機能を損なうおそれのない要件を十分満足できるものである。

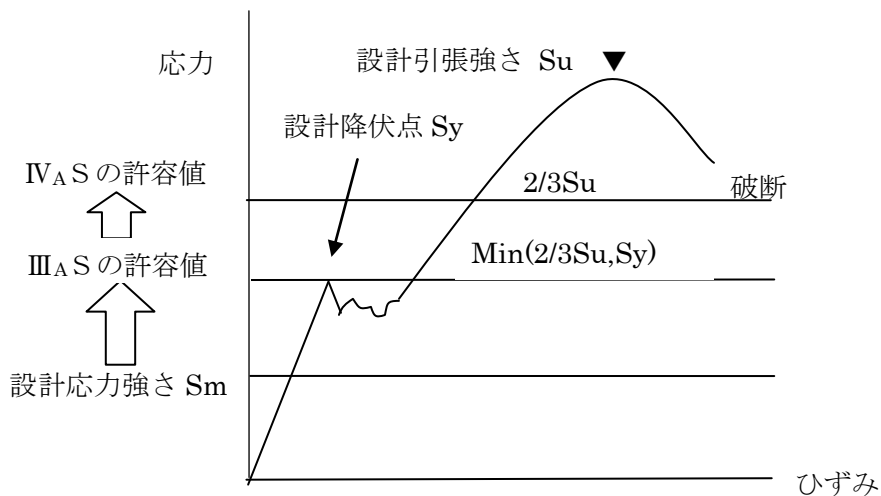
補足 4-1 表 クラス 1 容器の許容応力

許容応力状態	1 次一般膜応力	1 次膜応力 + 1 次曲げ応力	備考
III _{AS}	$\text{Min}(2/3S_u, S_y)$	左欄の 1.5 倍の値	
IV _{AS}	$2/3S_u$	左欄の 1.5 倍の値	

補足 4-2 表 クラス MC 容器の許容応力

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

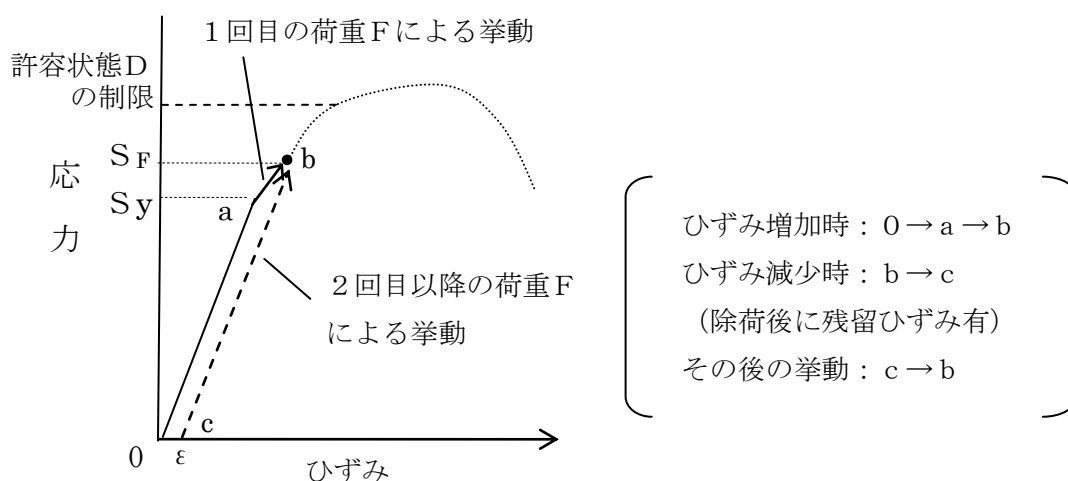
(注) : α は純曲げによる全断面降伏荷重と初期降伏荷重の比又は 1.5 のいずれか小さいほうの値とする。



補足 4-1 図 応力-ひずみ線図と許容応力の関係

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

- (1) IVAS は、材料の塑性域にわずかに入ることを許容した許容応力状態である。
- (2) 発生応力が設計降伏点 S_y 以下なら残留ひずみは生じない。(0 → a → 0)
- (3) 発生応力 S_F (荷重 F による応力)が S_y を超える場合は、除荷後に残留ひずみ ϵ が生じる。(0 → a → b → c)
- (4) 2回目以降、荷重 F と同等の荷重が生じた場合、1回目と同様の弾性的挙動を示し、 S_F が発生する。(c → b)
- (5) (1)により、IVAS 相当の応力に対して、材料はわずかに塑性域に入る程度であり、IVAS 相当の応力を生じる荷重が生じた場合、(3)と同様の挙動を示す。
- (6) 2回目以降、同様の荷重が発生したとしても、(4)の挙動を示すことから、耐震設計においてIVAS を許容応力状態として適用することにより耐震性は確保される。



補足 4-2 図 降伏点を越える場合のひずみ履歴イメージ(一次応力)

添付資料

1. 重大事故シーケンスにおける主要な重大事故等対処施設
2. 地震動の年超過確率
3. 事故時荷重の組合せの選定における検討の流れ
4. 建物・構築物のS A施設としての設計の考え方
5. 対象設備，事故シーケンス，荷重条件の網羅性について
6. 継続時間の検討における対象荷重の網羅性について
7. 荷重の組合せ表
8. 重大事故時の荷重条件等の妥当性について
9. 島根原子力発電所2号炉における運転状態V（L L）の適切性について
10. 荷重条件として組み合わせるシナリオの選定及びその荷重条件の保守性について

重大事故シーケンスにおける主要な重大事故等対処施設

防護対象	重大事故シーケンス	主要な重大事故等対処施設	
		原子炉格納容器内	原子炉格納容器外
原子炉格納容器	雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）残留熱代替除去系を使用する場合 水素燃焼	—	低圧原子炉代替注水系（常設） 低圧原子炉代替注水槽 残留熱代替除去系 常設代替交流電源設備 ガスタービン発電機用軽油タンク 所内常設蓄電式直流電源設備 可搬式窒素供給装置
	雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）残留熱代替除去系を使用しない場合	—	低圧原子炉代替注水系（常設） 低圧原子炉代替注水槽 格納容器フィルタベント系 常設代替交流電源設備 ガスタービン発電機用軽油タンク 所内常設蓄電式直流電源設備
	高圧溶融物放出／格納容器雰囲気直接加熱 原子炉圧力容器外の溶融燃料－冷却材相互作用 溶融炉心・コンクリート相互作用	逃がし安全弁 コリウムシールド	残留熱代替除去系 常設代替交流電源設備 ガスタービン発電機用軽油タンク 所内常設蓄電式直流電源設備 常設代替直流電源設備 可搬式窒素供給装置

防護対象	重大事故シーケンス	主要な重大事故等対処施設	
		原子炉格納容器内	原子炉格納容器外
原子炉圧力容器	高圧・低圧注水機能喪失	逃がし安全弁	低圧原子炉代替注水系（常設） 低圧原子炉代替注水槽 常設代替交流電源設備 ガスタービン発電機用軽油タンク 格納容器フィルタベント系
	高圧注水・減圧機能喪失	逃がし安全弁	代替自動減圧機能
	全交流動力電源喪失 （外部電源喪失+DG 失敗）+HPCS失敗	逃がし安全弁	所内常設蓄電式直流電源設備 常設代替直流電源設備 ガスタービン発電機用軽油タンク
	全交流動力電源喪失 （外部電源喪失+DG 失敗）+高圧炉心冷却 失敗	逃がし安全弁	高圧原子炉代替注水系 所内常設蓄電式直流電源設備 常設代替直流電源設備 ガスタービン発電機用軽油タンク
	全交流動力電源喪失 （外部電源喪失+DG 失敗）+直流電源喪失	逃がし安全弁	高圧原子炉代替注水系 常設代替直流電源設備 ガスタービン発電機用軽油タンク
	全交流動力電源喪失 （外部電源喪失+DG 失敗）+SRV再閉失 敗+HPCS失敗	逃がし安全弁	所内常設蓄電式直流電源設備 常設代替直流電源設備 ガスタービン発電機用軽油タンク
	崩壊熱除去機能喪失 （取水機能が喪失した 場合）	逃がし安全弁	常設代替交流電源設備 ガスタービン発電機用軽油タンク 所内常設蓄電式直流電源設備
	崩壊熱除去機能喪失 （残留熱除去系が故障 した場合）	逃がし安全弁	低圧原子炉代替注水系（常設） 低圧原子炉代替注水槽 常設代替交流電源設備 ガスタービン発電機用軽油タンク 格納容器フィルタベント系

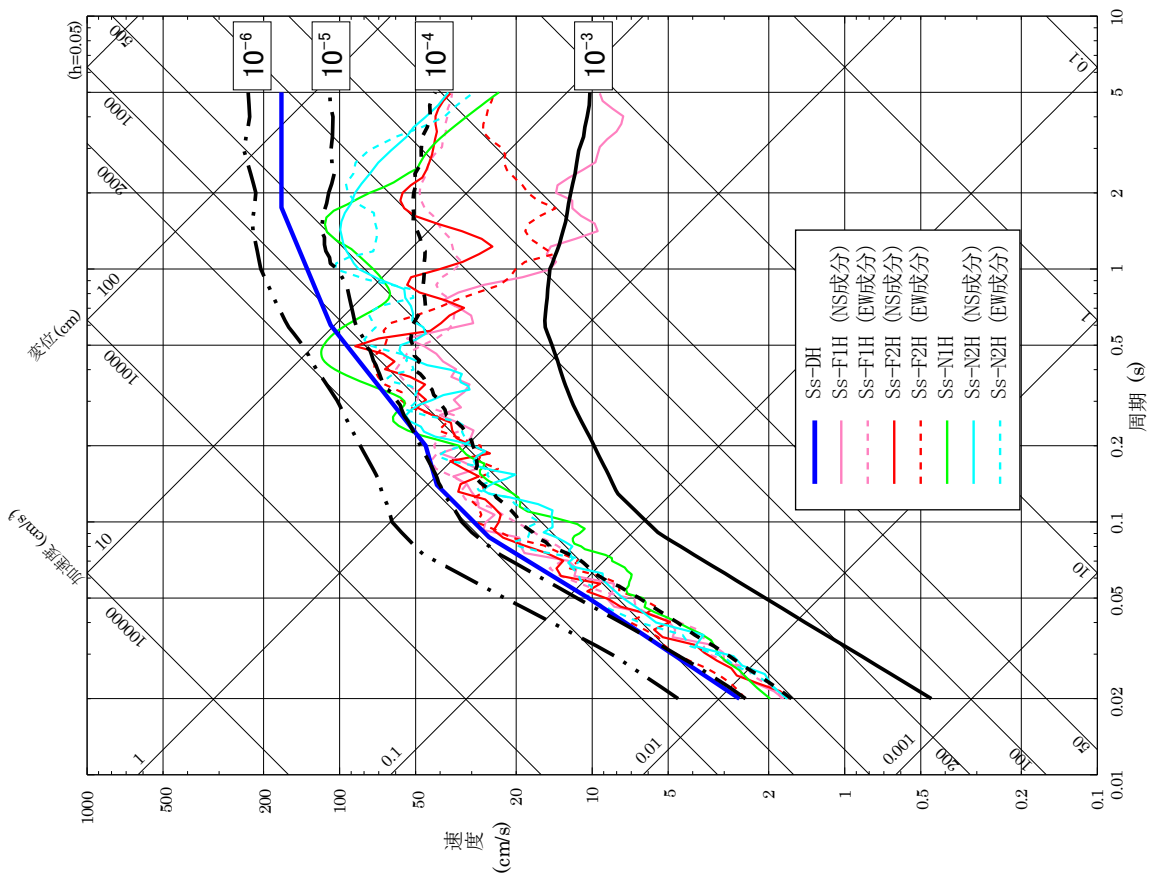
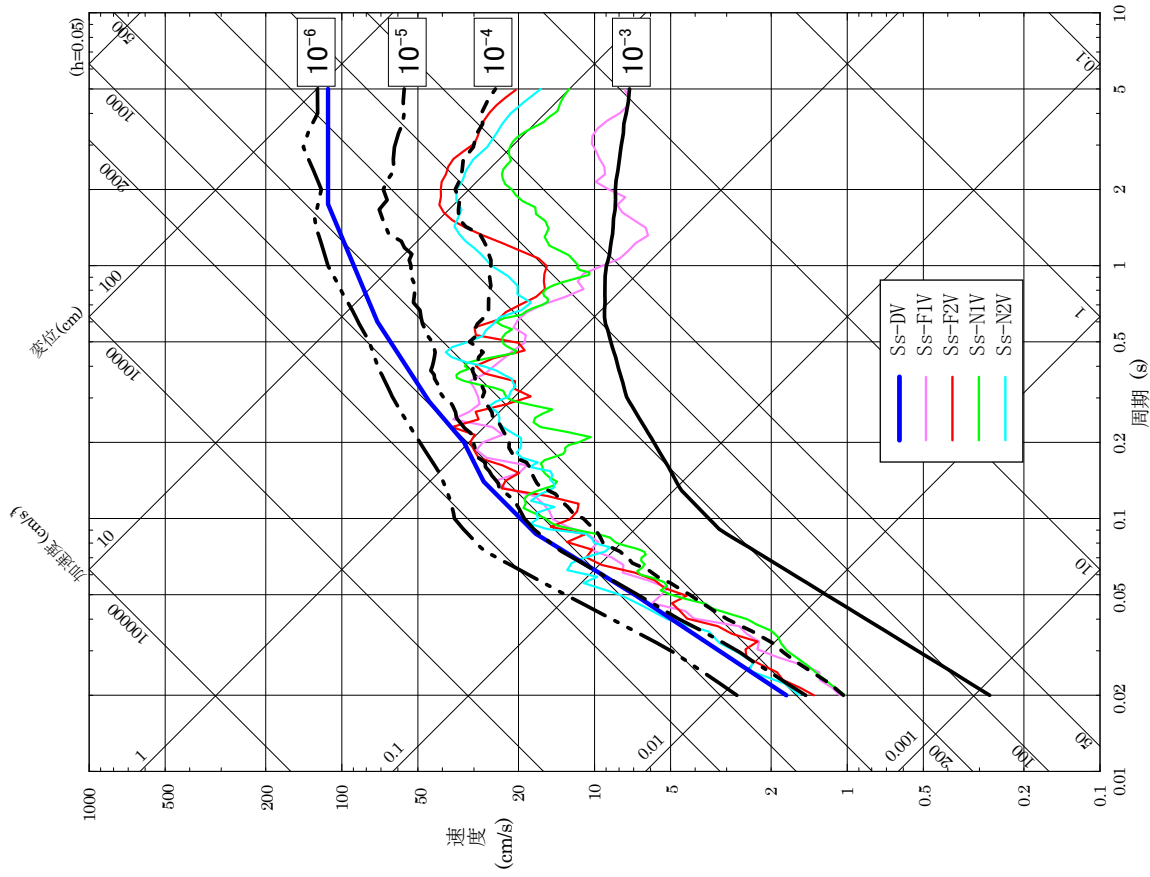
防護対象	重大事故シーケンス	主要な重大事故等対処施設	
		原子炉格納容器内	原子炉格納容器外
原子炉圧力容器	原子炉停止機能喪失	逃がし安全弁	代替原子炉再循環ポンプトリップ機能 自動減圧起動阻止スイッチ 代替自動減圧起動阻止スイッチ ほう酸水注入系
	LOCA 時注水機能喪失	逃がし安全弁	低圧原子炉代替注水系（常設） 低圧原子炉代替注水槽 常設代替交流電源設備 ガスタービン発電機用軽油タンク 格納容器フィルタベント系
	格納容器バイパス （インターフェイスシ ステムLOCA）	逃がし安全弁	原子炉建物ブローアウトパネル
使用済燃料プール	想定事故 1	—	—
	想定事故 2	—	—
原子炉圧力容器	運転停止中 崩壊熱除去機能喪失	逃がし安全弁	—
	運転停止中 全交流動力電源喪失	逃がし安全弁	低圧原子炉代替注水系（常設） 低圧原子炉代替注水槽 常設代替交流電源設備 ガスタービン発電機用軽油タンク 所内常設蓄電式直流電源設備 常設代替直流電源設備
	運転停止中 原子炉冷却材の流出	—	—
	運転停止中 反応度の誤投入	—	—

地震動の年超過確率

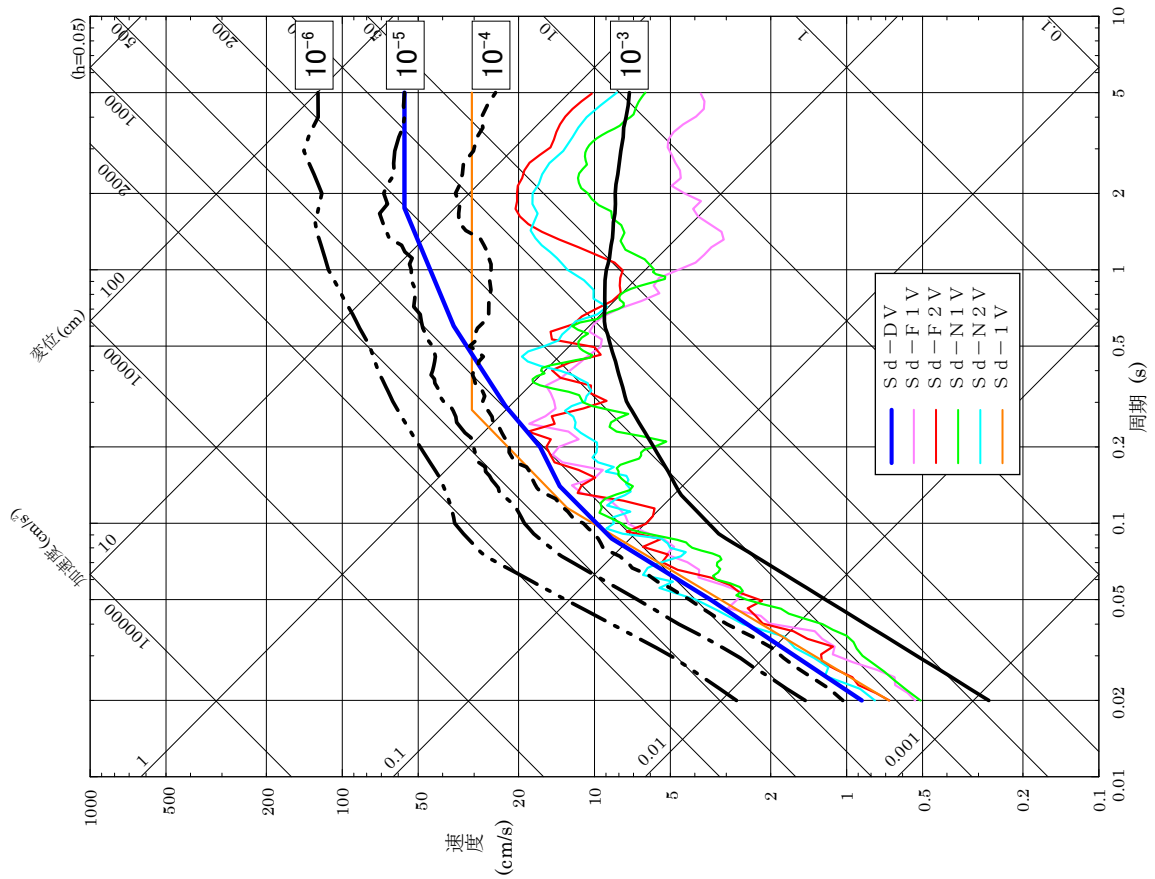
発生確率		1	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-4}	10^{-5}	10^{-6}	10^{-7}	10^{-8}	10^{-9}	
運転状態の発生確率 (1/年)		I	II	III	IV							
基準地震動の発生確率 (1/年)				S_1	S_2							
基準地震動 S_1 との組合せ	従属事象			S_1 従属								
	独立事象	1分以内									$S_1 + II$	
	1時間以内							$S_1 + II$	$S_1 + III$			
	1日以内						$S_1 + II$	$S_1 + III$	$S_1 +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

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

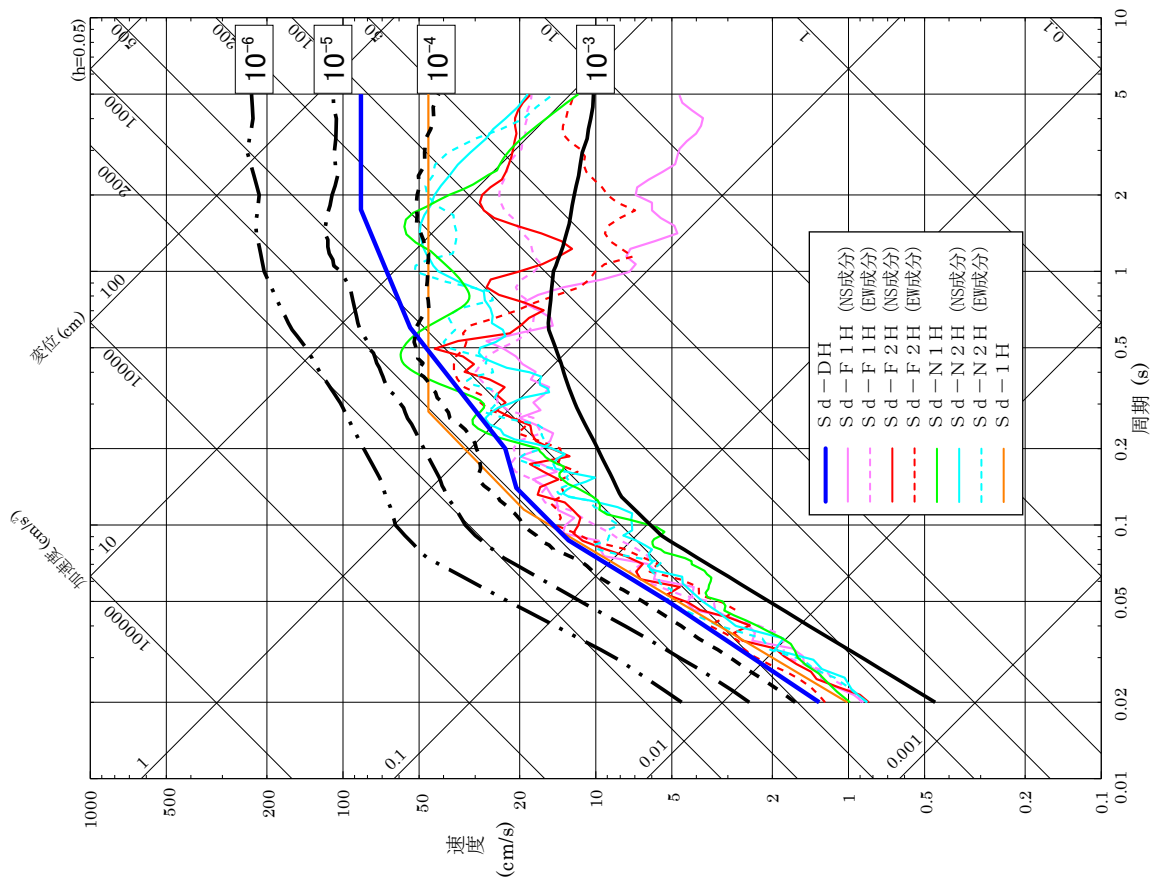
- 注：(1) 発生確率から見て
 ← 組合せが必要なもの。
 ←---- 発生確率が 10^{-7} 以下となり組合せが不要となるもの。
- (2) 基準地震動 S_2 の発生確率は $10^{-4} \sim 10^{-5}$ / サイト・年と推定されるが、ここでは $5 \times 10^{-4} \sim 10^{-5}$ / サイト・年を用いた。
- (3) 表に示す発生確率は現在の知見によるものである。



標準地震動 Ss の応答スペクトル及び解放基盤表面における地震動の一樣ハザードスペクトルの比較



(鉛直方向)

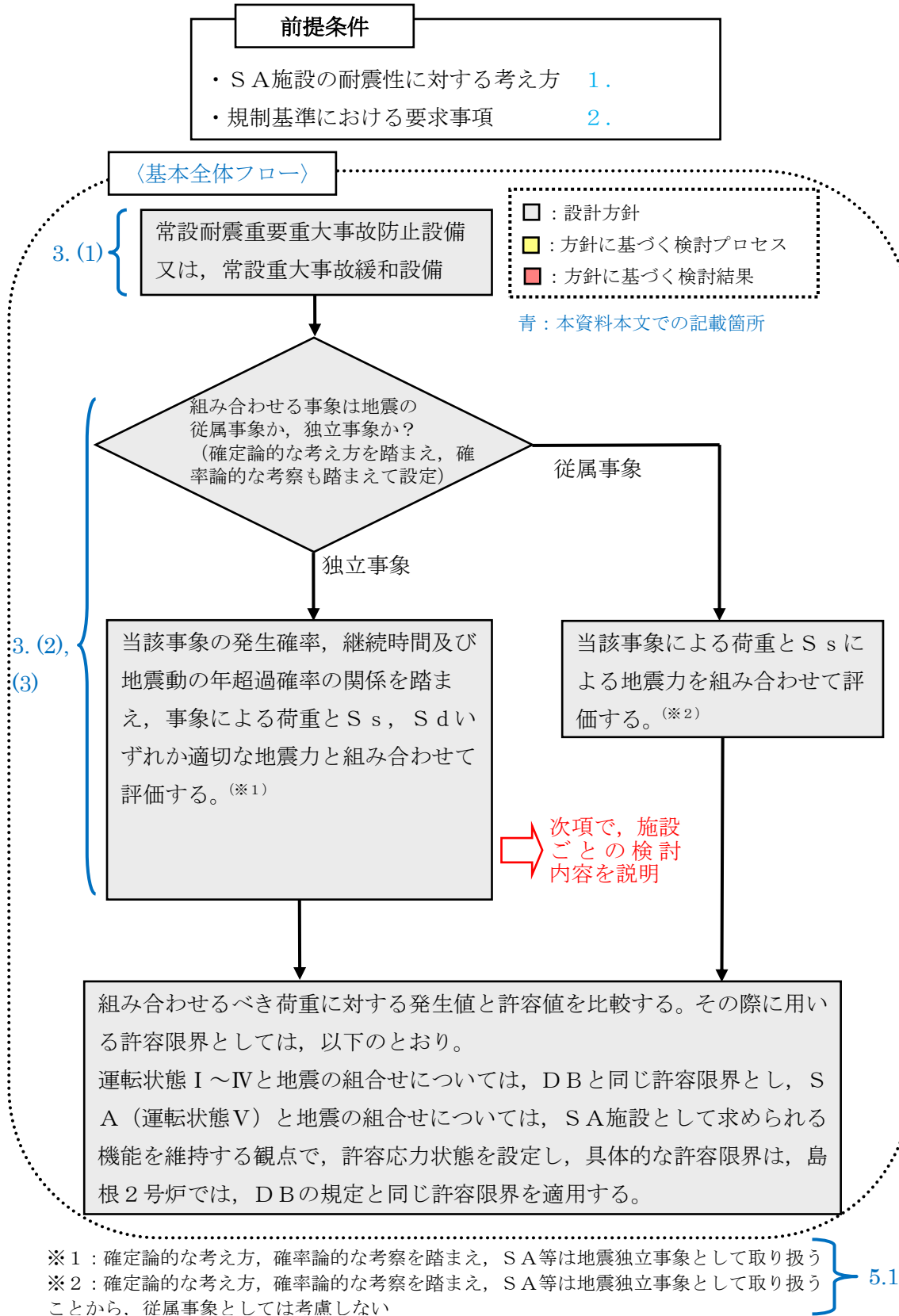


(水平方向)

弾性設計用地震動 Sd の応答スペクトル及び解放基盤面における地震動の一樣ハザードスペクトルの比較

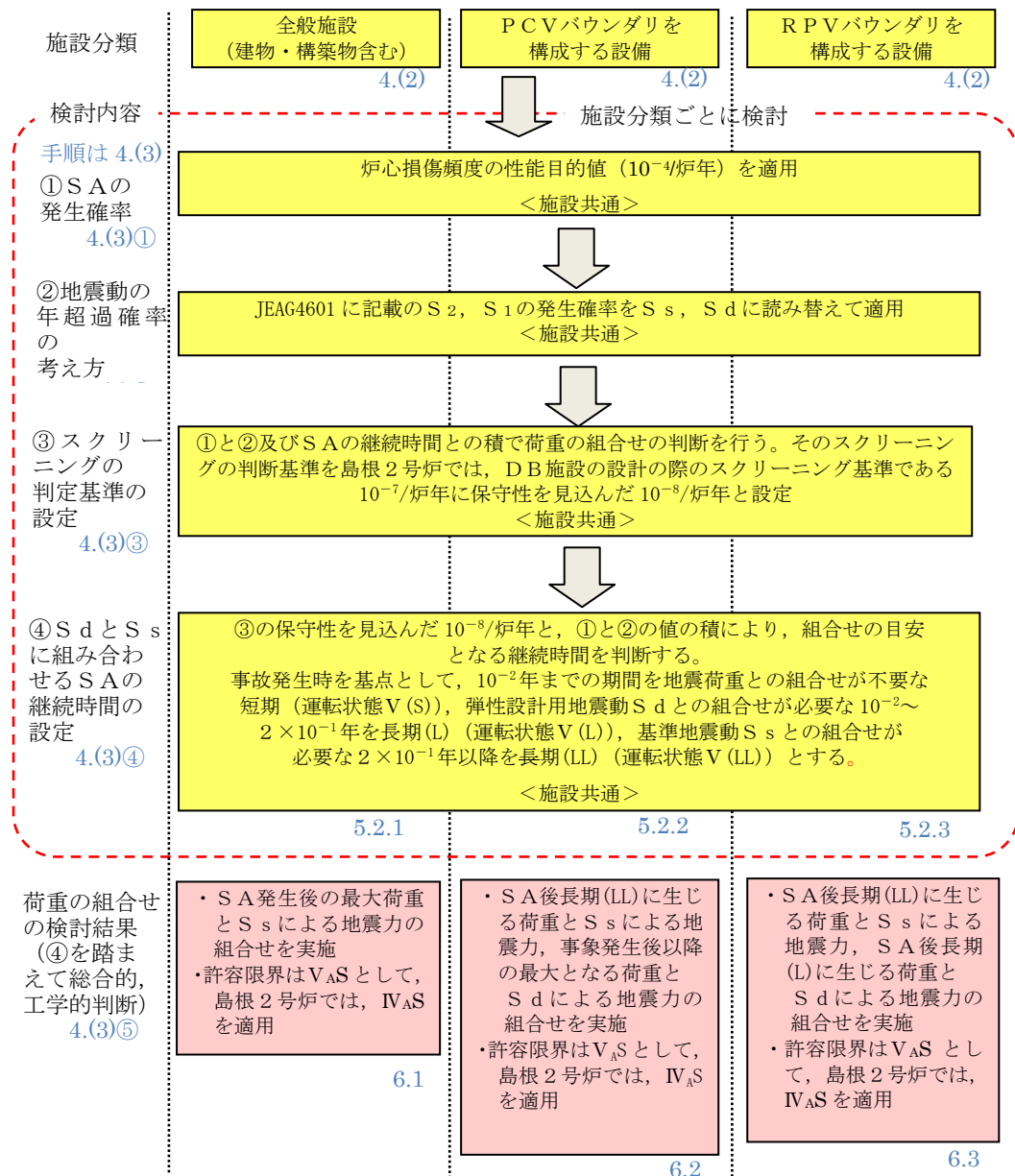
事故時荷重の組合せの選定における検討の流れ

S A 荷重と地震の組合せの検討の流れについて



(備考) 重大事故防止設備 (設計基準拡張) は、設計基準事故対処設備として設定されている耐震重要度分類のクラスに従った耐震評価を実施する。

S A 荷重と地震の組合せの検討の流れについて



建物・構築物のSA施設としての設計の考え方

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

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

(1) 対象施設とその施設分類(3項(1)に対する考え方)

『重大事故等対象設備について(補足説明資料)「39条地震による損傷の防止添付資料-1 重大事故等対処施設の網羅的な整理について」』より抽出したSA施設の建物・構築物を表1に示す。これら12施設は、 S_s による地震力に対して機能維持が求められている「常設耐震重要重大事故防止設備」、「常設重大事故緩和設備」のいずれかに該当するため、荷重の組合せ検討の対象施設である。

表1 SA施設(建物・構築物)の施設分類

SA施設 (建物・構築物)	常設耐震重要 重大事故防止設備	常設耐震重要 重大事故防止設備 以外の常設重大 事故防止設備	常設重大事故 緩和設備
燃料プール	○	—	○
低圧原子炉代替注 水槽	○	—	○
第1ベントフィル タ格納槽遮蔽	○	—	○
配管遮蔽	○	—	○
中央制御室遮蔽	○	—	○
緊急時対策所遮蔽	—	—	○
取水槽	—	○	○
取水管	—	○	○
取水口	—	○	○
原子炉建物原子炉 棟	—	—	○
非常用ガス処理系 排気管	—	—	○
緊急時対策所用燃 料地下タンク	○	—	○

(2) DB施設としての設計の考え方

(a) 新規制基準における要求事項

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

- ・設計基準対象施設は、地震力に十分に耐えることができるものでなければならない。
- ・耐震重要施設は、その供用中に当該耐震重要施設に大きな影響を及ぼすおそれのある地震による加速度によって作用する地震力(以下「基準地震動による地震力」という。)に対して安全機能が損なわれるおそれがないものでなければならない。

(b) JEAG4601の規定内容(2.3項に対する考え方)

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

【荷重の組合せ】

- ・地震力と常時作用している荷重及び運転時(通常運転時、運転時の異常な過渡変化時)に施設に作用する荷重とを組み合わせる。
- ・常時作用している荷重、及び事故時の状態で施設に作用する荷重のうち長時間その作用が続く荷重と基準地震動 S_1 による荷重とを組み合わせる。

【許容限界】

- ・基準地震動 S_1 による地震力との組合せに対する許容限界
安全上適切と認められる規格及び基準による許容応力度を許容限界とする。ただし、事故時の荷重と組み合わせる場合には、次項による許容限界を適用する。
- ・基準地震動 S_2 による地震力との組合せに対する許容限界
建物・構築物が構造物全体として十分変形能力(ねばり)の余裕を有し、終局耐力に対して安全余裕をもたせることとする。

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

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

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

SA施設の建物・構築物における荷重の組合せと許容限界の設定方針は、機器・配管系と同様、J E A G 4 6 0 1 -1987 のDB施設に対する規定内容を踏まえ、以下のとおりとする(建物・構築物では、運転状態及びそれに対応した許容応力状態が定義されていないことから、機器・配管系とは下線部が異なる)。

【SA施設(建物・構築物)における設定方針】

- ・ S_s 、 S_d と運転状態の組合せを考慮する。
- ・ 地震の従属事象については、地震との組合せを実施する。ここで、Sクラス施設は S_s による地震力に対して、その安全機能が保持できるよう設計されていることから、地震の従属事象としてのSAは発生しないこととなる。したがってSAは地震の独立事象として取り扱う。
- ・ 地震の独立事象については、事象の発生確率、継続時間及び S_s 若しくは S_d の年超過確率の積等も考慮し、工学的、総合的に組み合わせるかを判断する。組み合わせるか否かの判断は、国内外の基準等でスクリーニング基準として参照されている値、炉心損傷頻度及び格納容器機能喪失頻度の性能目標値に保守性をもたせた値を目安とし、事象の発生確率、継続時間及び S_s 若しくは S_d の年超過確率の積との比較等により判断する。
- ・ また、上記により組合せ不要と判断された場合においても、事故後長期間継続する荷重と S_d による地震力とを組み合わせる。
- ・ 許容限界として、DB施設の S_s に対する許容限界に加えて、SA荷重と地震力との組合せに対する許容限界(機器・配管系の許容応力状態 V_{AS} に相当するもの)を設定する。ここで、島根2号炉では、SA荷重と地震力との組合せに対する許容限界は、DB施設の S_s に対する許容限界(建物・構築物が構造物全体として十分変形能力(ねばり)の余裕を有し、終局耐力に対して安全余裕をもたせることとする)と同じとする。

(4) 荷重の組合せと許容限界の検討結果(5.2.1項に対する考え方)

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

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

継続時間・・・・・・・・・・事故発生時を基点として、 10^{-2} 年までの期間を地震荷重との組合せが不要な短期(運転状態V(S))、 S_d との組合せが必要な $10^{-2} \sim 2 \times 10^{-1}$ 年を長期(L)(運転状態V(L))、 S_s との組合せが必要な 2×10^{-1} 年以降を長期(LL)(運転状態V(LL))とする。

(建物・構築物について、SA時の荷重条件を踏まえ5.2.1項(2)b.の分類を設備ごとに検討した結果を添付4補足資料-1に示す。)

地震動の年超過確率・・・J E A G 4 6 0 1 の地震動の発生確率($S_s : 5 \times 10^{-4}$ /年以下, $S_d : 10^{-2}$ /年以下)を設定

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

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

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

表 2 荷重の組合せと許容限界

運転状態	D B 施設		S A 施設		備考
	S_d	S_s	S_d	S_s	
運転時	許容 応力度 ^{※1}	終局 ^{※2}	—	終局 ^{※2}	D B と同じ許容限界とする。
D B 事故時 (長期)	終局 ^{※2}	—	終局 ^{※2}	—	D B と同じ許容限界とする。
S A 事故時	—	—	—	終局 ^{※2}	S A 荷重と地震力との組合せに対する許容限界として、島根 2 号炉では、終局 ^{※2} とする。

※ 1 : 許容応力度 : 安全上適切と認められる規格及び基準による許容応力度

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

添付 4 補足資料- 2 に、地震力と組み合わせる荷重を施設ごとに示す。

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

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

S A施設（建物・構築物）のS A時の条件を踏まえた分類

S A施設 (建物・構築物)	荷重状態 の分類※	分類の根拠
燃料プール	a(b)	DB設計では、常時作用している荷重（固定荷重、積載荷重、水圧）及び運転時においては通常時荷重（温度荷重）、異常時荷重（温度荷重）を考慮している。S A時には、DB条件とは異なる異常時荷重（温度荷重）が作用する。
低圧原子炉代替注水槽	c	低圧原子炉代替注水槽については、DB施設ではない。
第1ベントフィルタ格納槽遮蔽	c	第1ベントフィルタ格納槽遮蔽については、DB施設ではない。
配管遮蔽	c	配管遮蔽については、DB施設ではない。
原子炉建物原子炉棟 中央制御室遮蔽	b	DB設計では、常時作用している荷重（固定荷重、積載荷重）を考慮している。S A時においても、荷重条件は変わらないため、DB条件を上回る荷重はない。
緊急時対策所遮蔽	c	緊急時対策所遮蔽については、DB施設ではない。
取水槽 取水管 取水口	b	DB設計では、地盤内に埋設されている構造物として、常時作用している荷重（固定荷重、積載荷重、土圧、水圧）を考慮している。S A時においても、地盤内でDB条件を上回るような事象は発生しないため、DB条件を上回る荷重はない。
非常用ガス処理系 排気管	b	DB設計では、常時作用している荷重（固定荷重）を考慮している。S A時においても、荷重条件は変わらないため、DB条件を上回る荷重はない。
緊急時対策所用燃料地下タンク	c	緊急時対策所用燃料地下タンクについては、DB施設ではない。

※ 荷重状態の分類

a：S A条件がDB条件を超える既設施設

(a) 新設のS A施設の運転によって、DB条件を超える既設施設

(b) S Aによる荷重・温度の影響によってDB条件を超える既設施設

b：S A条件がDB条件に包絡される既設施設

c：DB施設を兼ねないS A施設

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

補足表 2-1 S A 施設(建物・構築物)において地震力と組み合わせる荷重

	運転時	D B 事故時 (長期)	S A 事故時	
組み合わせる地震力	S s	S d	S s	
許容限界	終局	終局	終局	
S A 施設 (建物・構築物)	燃料プール	固定荷重 積載荷重 水圧 通常時温度荷重	固定荷重 積載荷重 水圧 D B 長期温度荷重	固定荷重 積載荷重 水圧 S A 時温度荷重
	低圧原子炉代替 注水槽	固定荷重 積載荷重 土圧・水圧	固定荷重 積載荷重 土圧・水圧	固定荷重 積載荷重 土圧・水圧
	第 1 ベントフィ ルタ格納槽遮蔽	固定荷重 積載荷重 土圧・水圧	固定荷重 積載荷重 土圧・水圧	固定荷重 積載荷重 土圧・水圧
	配管遮蔽	固定荷重 積載荷重 土圧・水圧	固定荷重 積載荷重 土圧・水圧	固定荷重 積載荷重 土圧・水圧
	原子炉建物原子 炉棟 中央制御室遮蔽	固定荷重 積載荷重	固定荷重 積載荷重	固定荷重 積載荷重
	緊急時対策所遮 蔽	固定荷重 積載荷重	固定荷重 積載荷重	固定荷重 積載荷重
	取水槽 取水管 取水口	固定荷重 積載荷重 土圧・水圧	固定荷重 積載荷重 土圧・水圧	固定荷重 積載荷重 土圧・水圧
	非常用ガス処理 系排気管	固定荷重	固定荷重	固定荷重
	緊急時対策所用 燃料地下タンク	固定荷重 積載荷重 土圧	固定荷重 積載荷重 土圧	固定荷重 積載荷重 土圧

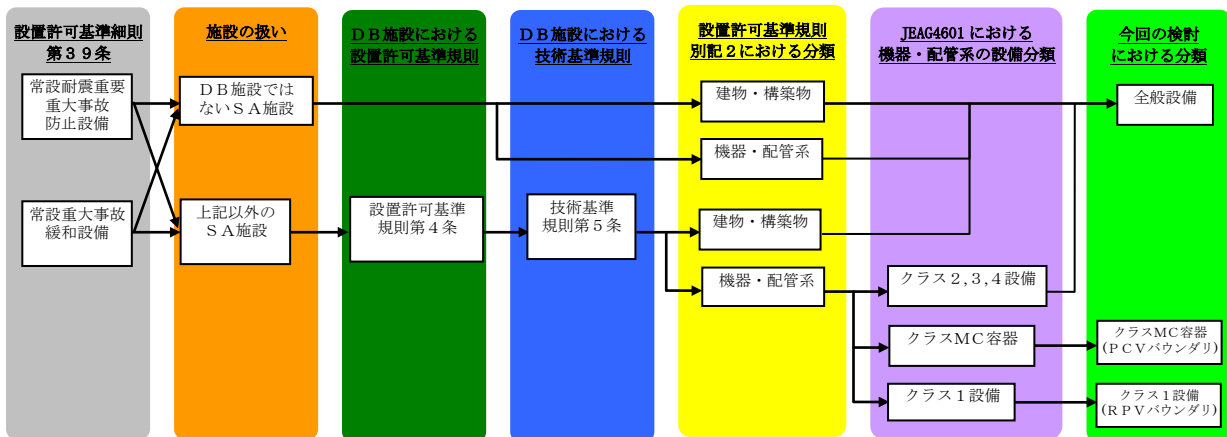
J E A G 4 6 0 1 - 1987 では、熱応力の扱いとして、終局状態では「熱応力は考慮しない」と記載されており、原子炉格納容器底部でない基礎マットや燃料プールの解析例においても、地震時荷重と温度荷重は組み合わせられていない(参考資料 [参考 5] 参照)。これを踏まえ、補足表 2-1 から温度荷重を消去すると全ての荷重組合せケースにおいて、地震力と組み合わせる荷重は常時作用している荷重(固定荷重, 積載荷重, 土圧, 水圧)のみとなるため、D B 事故時(S d との組合せ)は運転時(S s との組合せ)に包絡され、S A 事故時は運転時と同一となる。

対象設備，事故シーケンス，荷重条件の網羅性について

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

(1) 対象設備

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



(2) 事故シーケンス

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

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

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

事故シーケンスグループ等
「運転中の原子炉における重大事故に至るおそれがある事故」に係る事故シーケンスグループ
高圧・低圧注水機能喪失
高圧注水・減圧機能喪失
全交流動力電源喪失
全交流動力電源喪失（外部電源喪失＋D G失敗）＋H P C S失敗
全交流動力電源喪失（外部電源喪失＋D G失敗）＋高圧炉心冷却失敗
全交流動力電源喪失（外部電源喪失＋D G失敗）＋直流電源喪失
全交流動力電源喪失（外部電源喪失＋D G失敗）＋S R V再閉失敗 ＋H P C S失敗
崩壊熱除去機能喪失
取水機能が喪失した場合
残留熱除去系が故障した場合
原子炉停止機能喪失
L O C A時注水機能喪失
格納容器バイパス（インターフェイスシステムL O C A）
「運転中の原子炉における重大事故」に係る格納容器破損モード
雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）
残留熱代替除去系を使用する場合
残留熱代替除去系を使用しない場合
高圧溶融物放出／格納容器雰囲気直接加熱
原子炉圧力容器外の溶融燃料－冷却材相互作用
水素燃焼
溶融炉心・コンクリート相互作用
「運転停止中の原子炉における重大事故に至るおそれがある事故」に係る事故シーケンスグループ
崩壊熱除去機能喪失
全交流動力電源喪失
原子炉冷却材の流出
反応度の誤投入

(3) 設計条件

耐震評価における考慮すべき荷重条件と組合せは J E A G 4 6 0 1 ・ 補 - 1984 より、下表のとおり整理されており、地震荷重以外では、以下の荷重を考慮することとされている。

- ・自重(D)
- ・圧力による荷重(P)
- ・機械的荷重(自重、地震による荷重を除く。)(M)

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

荷重の組合せ	施設分類 (S A) (D B)	RPV	PCV	全般施設				炉心支持 構造物
		バウンダリ	バウンダリ	重大事故等クラス2設備				
		クラス 1設備	クラス MC設備	クラス 2設備	クラス 3設備	クラス 4配管	その他	
D B 荷重の 組合せ	D+P+M+S d	IIIAS	IIIAS	—	—	—	—	IIIAS
	D+P _D +M _D +S d	—	—	IIIAS	IIIAS	IIIAS	IIIAS	—
	D+P _L +M _L +S d	IVAS	IIIAS	—	—	—	—	IVAS
	D+P+M+S s	IVAS	IVAS	—	—	—	—	IVAS
	D+P _D +M _D +S s	—	—	IVAS	IVAS	—	IVAS	—
S A 荷重の 組合せ	D+P _{RSA(L)} +M+S d	VAS ^{※2}	—	—	—	—	—	S A 施設 ではない
	D+P _{RSA(LL)} +M+S s	VAS ^{※2}	—	—	—	—	—	
	D+P _{PSA} +M+S d	—	VAS ^{※2}	—	—	—	—	
	D+P _{PSA(LL)} +M+S s	—	VAS ^{※2}	—	—	—	—	
	D+(P _D ^{※1} 又はP _{SA} の 厳しい方)+M+S s	—	—	VAS ^{※2}	VAS ^{※2}	VAS ^{※2}	VAS ^{※2}	

※1：D B 施設を兼ねる S A 施設について考慮する。

※2：V A S の許容限界は、I V A S と同じものを適用する。

【記号の説明】

- D：自重(J E A G 4 6 0 1・補-1984では「死荷重」と記載)
- P：地震と組み合わせるべき圧力荷重，又は最高使用圧力等
- M：地震，自重以外で地震と組み合わせるべき機械的荷重，又は設計機械荷重等
- P_L：L O C A直後を除いてその後に生じる圧力荷重
- M_L：L O C A直後を除いてその後に生じる自重及び地震荷重以外の機械的荷重
- P_D：地震と組み合わせるべきプラントの運転状態Ⅰ及びⅡ(運転状態Ⅲがある場合にはこれを含む)，又は当該設備に設計上定められた最高使用圧力による荷重
- M_D：地震と組み合わせるべきプラントの運転状態Ⅰ及びⅡ(運転状態Ⅲがある場合にはこれを含む)，又は当該設備に設計上定められた機械的荷重
- P_{PSA}：原子炉格納容器の重大事故発生後の最大圧力荷重
- P_{PSA(LL)}：原子炉格納容器の重大事故における長期的な(長期(LL))圧力荷重
- P_{RSA(L)}：原子炉冷却材圧力バウンダリの重大事故における長期的な(長期(L))圧力荷重
- P_{RSA(LL)}：原子炉冷却材圧力バウンダリの重大事故における長期的な(長期(LL))圧力荷重
- P_{SA}：重大事故における運転状態を考慮して設定した設計圧力による荷重
- S_d：弾性設計用地震動S_dにより定まる地震力，又は静的地震力
- S_s：基準地震動S_sにより定まる地震力
- IV_{AS}：JSME S N C 1 の供用状態D相当の許容応力を基準として，それに地震により生じる応力に対する特別な応力制限を加えた許容応力状態
- V_{AS}：運転状態V相当の応力評価を行う許容応力を基本として，それに地震により生じる応力に対する特別な応力制限を加えた許容応力状態

【J E A G 4 6 0 1・補-1984における記載からの読み替え】

- 耐震クラスA_s ⇒耐震クラスS
- 第1種 ⇒クラス1
- 第2種 ⇒クラスMC
- 第3種 ⇒クラス2
- 第4種 ⇒クラス3
- 第5種 ⇒クラス4
- S₁ ⇒S_d
- S₂ ⇒S_s

継続時間の検討における対象荷重の網羅性について

(1) はじめに

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

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

- ・ SA時の荷重、温度がDB設計条件を上回る場合
DB設計条件とは別に、SA設計条件を設ける。
- ・ SA時の荷重、温度がDB設計条件に包絡される場合(※)
SA設計条件はDB設計条件で代表させる。

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

以下では、DB施設を兼ねるSA施設を対象に、SA荷重と地震荷重の組合せ検討において、検討対象とすべき荷重が網羅されていることを施設分類(全般施設、原子炉格納容器バウンダリを構成する設備、原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する設備)ごとに示す。

(2) 継続時間の検討で対象とする条件(荷重・温度)の網羅性

a. 全般施設

【DB設計条件とSA設計条件の整理】

全般施設は原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する設備(現クラス1機器(JEAG4601においては、第1種機器))と原子炉格納容器バウンダリを構成する設備(現クラスMC容器(JEAG4601においては、第2種容器))以外の施設となることから、DB施設としての設計ではJEAG4601に記載の「クラス2, 3, 4(JEAG4601においては第3, 4, 5種)」及び「その他」の組合せに基づくことになる。したがって、全般施設は運転状態Ⅰ～Ⅲ^{*1}を考慮して設定した設計用荷重 P_D , M_D (以下「DB設計荷重」という。)及び温度条件と S_s を組み合わせている。

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

※1：ECCS等については運転状態Ⅳ(L)も含む。その理由は以下のとおり。

ECCS等については、J E A G 4 6 0 1・補-1984において、運転状態Ⅳ(L)に対する許容応力状態が I_A^* と定められており、 I_A^* の定義としては、「ECCS等のように運転状態Ⅳ(L)が設計条件となっているものに対する許容応力状態で許容応力状態 I_A に準ずる。」とされている。

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

なお、J E A G 4 6 0 1においては荷重の組合せの考え方は、運転状態Ⅰ～Ⅲと S_2 を、運転状態Ⅳ(L)と S_1 を組み合わせることとなっているが、実設計においては、設計用荷重である P_D 、 M_D を用いて設計を行うことから、運転状態Ⅰ～Ⅳ(L)を包絡するように P_D 、 M_D を設定し、それらと S_s を組み合わせている。

ここで、旧指針においては、 A_s 、A、B、Cクラスというクラス分類がなされていたことから、Aクラスの設備においては、 S_2 との組合せは実施せず、 S_1 との組合せにより設計がなされていた。一方、現在の規制基準においては、 A_s 、Aクラスを統合して、Sクラスとし、 S_s 、 S_d 双方との組合せで設計することとなっていることから、上述のとおり、 P_D 、 M_D と S_s の組合せを実施することになる。

【継続時間の検討における対象条件の網羅性】

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

添付6-1表 全般施設の荷重組合せで用いる地震以外の荷重と温度条件

	S_s	S_d
DB荷重・温度	DB設計荷重・温度	DB設計荷重・温度
SA荷重・温度	(DB設計荷重・温度 < SA時荷重・温度の場合) SA・短期荷重・温度、SA長期荷重・温度の 厳しい方 (DB設計荷重・温度 ≥ SA時荷重・温度の場合) DB設計荷重・温度	—

b. 原子炉格納容器バウンダリを構成する設備

【DB設計条件とSA設計条件の整理】

DB設計での組合せでは、J E A G 4 6 0 1に記載のとおり、運転状態Ⅰ～Ⅲの荷重はS_sと組み合わせ、また運転状態Ⅳ(L)の荷重はS_dと組み合わせている。

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

- ・運転状態Ⅰ～Ⅲを踏まえて設定した条件：通常運転時圧力・温度
- ・運転状態Ⅳ(L)を踏まえて設定した条件：LOCA後の最大内圧・温度

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

- ・SA発生後の最大荷重・温度
- ・SA後の長期(LL)における荷重・温度

【継続時間の検討における対象条件の網羅性】

DBにおいては、以下の組合せに対する設計を行っている。

- ・通常運転時圧力+S_s
- ・LOCA後の最大内圧+S_d

SAにおける設計条件(組合せ)は、このDB設計条件への包絡性を踏まえ

- ① SA後の長期(LL)荷重+S_s
→S_sには、継続時間を考慮して長期(LL)荷重（ 2×10^{-1} 年以降）を組み合わせる。
- ② SA発生後の最大荷重（有効性評価結果の最高圧力・最高温度）+S_d
→S_dには、継続時間を考慮して最大となる荷重（有効性評価結果の最高圧力・最高温度）を組み合わせる。

添付6-2表 PCVの荷重組合せで用いる地震以外の荷重と温度条件

	S _s	S _d
DB荷重・温度	通常運転時圧力・温度	LOCA後の最大内圧・温度
SA荷重・温度	SA後の長期(LL)圧力・温度	SA発生後最大荷重 (有効性評価結果の最高圧力・最高温度)

c. 原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する設備

【DB設計条件とSA設計条件の整理】

DB設計での組合せではJ E A G 4 6 0 1に記載のとおり、運転状態Ⅰ～Ⅲの荷重はS_sと組合せ、また運転状態Ⅳ(L)の荷重はS_dと組み合わせている。

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

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

【継続時間の検討における対象条件の網羅性】

DBにおいては、以下の組合せに対する設計を行っている。

- ・全給水流量喪失又はタービントリップ+S_s
- ・全給水流量喪失又はタービントリップ+S_d

SAにおける設計条件(組合せ)は、このDB設計条件への包絡性を踏まえ

① SA後の長期(LL)荷重+S_s

→S_sには、継続時間を考慮して長期(LL)荷重(2×10⁻¹年以降)を組み合わせる。

② SA後の長期(L)荷重(SA後の最高圧力・温度)+S_d

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

添付6-3表 R P Vの荷重組合せで用いる地震以外の荷重と温度条件

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

(3) J E A G 4 6 0 1 のアプローチを用いた検討

本項では、DB設備における荷重の組合せ（J E A G 4 6 0 1）と今回の検討にて用いたSA荷重の組合せの考え方を整理する。

a. J E A G 4 6 0 1 における荷重の組合せ検討のアプローチ

- ① 運転状態の発生確率を設定
- ② 地震の発生確率を設定
- ③ 「運転状態の発生確率」, 「地震の発生確率」, 「継続時間」の積が 10^{-7} /炉年になる継続時間を設定
- ④ 10^{-7} /炉年となる継続時間における荷重を, 地震と組み合わせる条件とする。

b. 今回の検討に用いたSA荷重の組合せ検討のアプローチ

- ① SA事象の発生確率を設定
- ② 地震の発生確率を設定
- ③ 「SA事象の発生確率」, 「地震の発生確率」, 「継続時間」の積が 10^{-8} /炉年になる継続時間を設定
- ④ 10^{-8} /炉年となる継続時間における荷重を, 地震と組み合わせる条件とする。

以上より, ③, ④で用いた組合せの判定基準は, 今回のSA荷重の組合せの検討 (10^{-8} /炉年) の方が, J E A G 4 6 0 1 における荷重の組合せ検討 (10^{-7} /炉年) のアプローチよりも, 保守的な条件となっている。

(4) まとめ

以上のとおり, 各施設のSA荷重と組合せの検討では, S_s , S_d とSA荷重を適切に考慮しており, J E A G 4 6 0 1 における検討アプローチよりも保守的な条件となっている。

荷重の組合せ表

(1) 記号の説明

D：自重（J E A G 4 6 0 1・補-1984 では「死荷重」と記載）

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

P_{PSA} ：原子炉格納容器の重大事故発生後の最大圧力荷重

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

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

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

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

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

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

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

T_D ：設計基準対象施設の耐震設計上の設計温度

T_{PSA} ：原子炉格納容器の重大事故発生後の最大温度（最高使用温度を用いてもよい。）

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

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

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

T_{SA} ：重大事故における運転状態を考慮して設定した設計温度

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

S_d ：弾性設計用地震動 S_d により定まる地震力、又は静的地震力

S_s ：基準地震動 S_s により定まる地震力

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

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

(2) 荷重の組合せ表

施設区分			荷重の組合せ	温度条件	許容応力状態	備考
原子炉格納容器バウンダリを構成する設備(PCVバウンダリ)			$D + P_{PSA} + M + S_d$	T_{PSA}	$V_{AS}^{※2}$	検討項目 6.2
			$D + P_{PSA(LL)} + M + S_s$	$T_{PSA(LL)}$	$V_{AS}^{※2}$	
原子炉格納容器内のSA施設	原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する設備(RPVバウンダリ)	施設本体	$D + P_{RSA(L)} + M + S_d$	$T_{RSA(L)}$	$V_{AS}^{※2}$	検討項目 6.3
			$D + P_{RSA(LL)} + M + S_s$	$T_{RSA(LL)}$	$V_{AS}^{※2}$	
	支持構造物	$D + P_{RSA(L)} + M + S_d$	T_a	$V_{AS}^{※2}$	検討項目 6.4	
		$D + P_{RSA(LL)} + M + S_s$	T_a	$V_{AS}^{※2}$		
	全般施設	施設本体	$D + (P_D^{※1} \text{ 又は } P_{SA} \text{ の厳しい方}) + M_D + S_s$	$T_D^{※1} \text{ 又は } T_{SA} \text{ の厳しい方}$	$V_{AS}^{※2}$	検討項目 6.1
			支持構造物	$D + (P_D^{※1} \text{ 又は } P_{SA} \text{ の厳しい方}) + M_D + S_s$	T_a	$V_{AS}^{※2}$
原子炉格納容器外の全般施設	施設本体	$D + (P_D^{※1} \text{ 又は } P_{SA} \text{ の厳しい方}) + M_D + S_s$	$T_D^{※1} \text{ 又は } T_{SA} \text{ の厳しい方}$	$V_{AS}^{※2}$	検討項目 6.1	
		支持構造物	$D + (P_D^{※1} \text{ 又は } P_{SA} \text{ の厳しい方}) + M_D + S_s$	T_a	$V_{AS}^{※2}$	検討項目 6.4

※1 DB施設を兼ねるSA施設について考慮する。

※2 V_{AS} の許容限界は、 IV_{AS} と同じものを適用する。

重大事故時の荷重条件等の妥当性について

(1) はじめに

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

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

有効性評価における解析条件設定は、解析条件及び解析コードの不確かさを考慮して、現実的な条件を基本としつつ、原則、評価項目となるパラメータに対して余裕が小さくなるような設定とすることとしており、（別紙2～別紙4参照）、耐震評価に用いるR P V及びP C Vの荷重条件として、有効性評価結果から得られる最高圧力・温度を用いることとした。

また、重大事故時の耐震評価において考慮する水位条件等についても有効性評価結果を踏まえて設定する。

重大事故時の耐震評価に用いる荷重条件等について、次項以降に示す。

(2) 耐震評価で用いるR P Vの荷重について

R P Vの圧力・温度が最高となる事故シーケンスは、有効性評価で考慮する全ての事故シーケンスグループ等のうち、「原子炉停止機能喪失」であり、A T W Sで考慮する運転中の異常な過渡変化のうち、過渡事象として主蒸気隔離弁の誤閉止の発生を仮定するとともに、原子炉自動停止機能が喪失する事象であり、緩和措置がとられない場合には、原子炉出力が維持されるため、原子炉圧力容器が高温・高圧状態となる。スクラムを前提とした他の事故シーケンスグループ等と比較し、最も早く原子炉圧力が上昇する事象である。

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

臨界操作により原子炉を未臨界へ移行させることとなる。重大事故時において、R P Vの耐震評価で考慮する事故シーケンス選定の考え方を添付 8.1 表に示す。

選定した事故シーケンス「原子炉停止機能喪失」の過渡応答図を添付 8.1 図～8.2 図に示す。原子炉圧力は 10 秒以内に代替原子炉再循環ポンプトリップ機能による原子炉出力の低下により、耐震設計上の設計圧力である 8.28MPa[gage]を下回っている。また、冷却材温度も、原子炉圧力の上昇に伴う飽和蒸気温度の上昇により、耐震設計上の設計温度をわずかに超過するが、原子炉圧力の低下に伴い、同様に低下する傾向となる。長期的な観点では、事象発生後 10 秒以降、逃がし安全弁による原子炉圧力制御が行われ、原子炉圧力はほぼ一定で推移する。

事象発生後 11.6 分で運転員がほう酸水注入系によるほう酸水の注入を開始することにより、原子炉出力は崩壊熱レベルまで速やかに低下する。その後、運転員が原子炉の減圧、除熱及び残留熱除去系による炉心冷却を行うことにより、低温停止状態に至る。この事故シーケンスにおける S A 発生後の原子炉の最高圧力、原子炉冷却材の最高温度を添付 8.2 表に示す。

原子炉停止機能喪失の有効性評価における解析条件設定は、解析条件及び解析コードの不確かさを考慮して、現実的な条件を基本としつつ、原則、評価項目となるパラメータに対して余裕が小さくなるような設定とすることとしている。また、不確かさの影響評価を行っており、その場合の圧力・温度は添付 8.2 表に示す評価結果より高くなる。しかしながら、短期荷重の継続時間として考慮する時間設定として、事象発生後に低温停止状態に至る時間を包絡するものとしているため、結果として不確かさの重畳の影響はない。

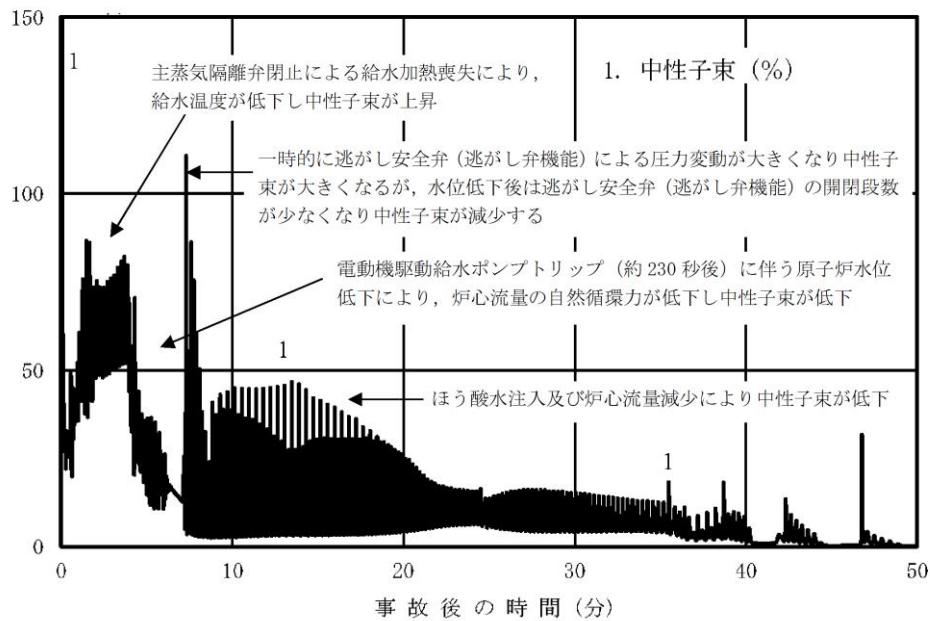
以上より、事象発生直後の圧力上昇以降、R P Vの圧力・温度は、D B 施設の耐震設計上の設計圧力・温度を十分に下回る。

添付 8.1 表 R P Vの耐震評価で考慮する事故シーケンス選定の考え方

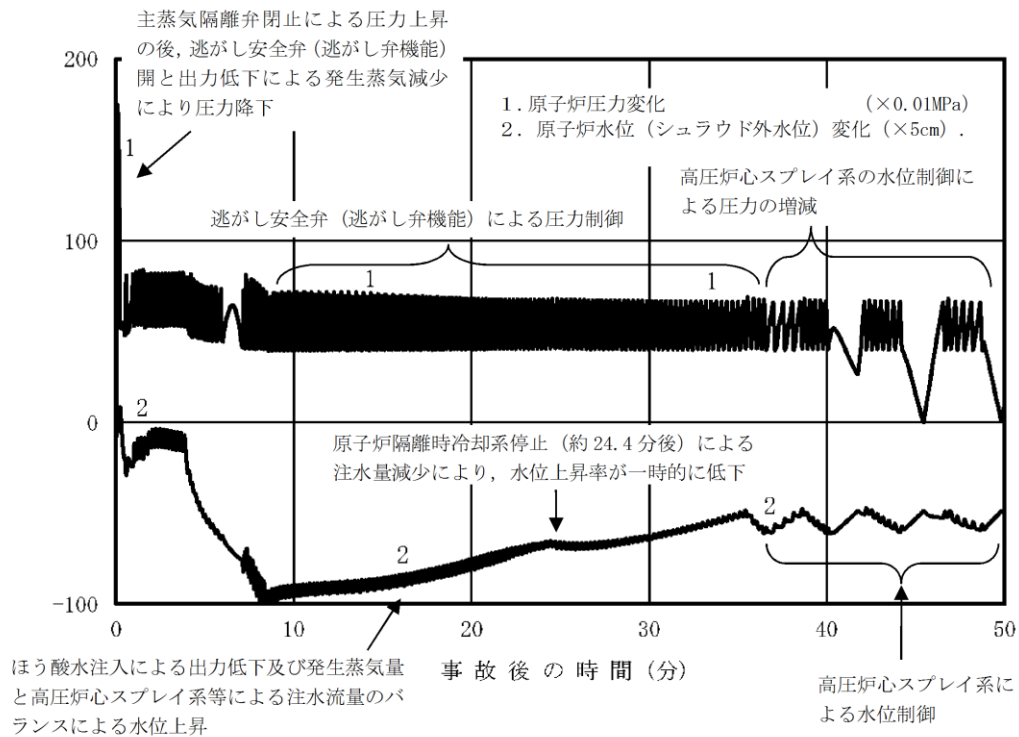
事故シーケンスと選定の考え方	条件設定の考え方
原子炉停止機能喪失 (全事故シーケンスのうち、原子炉の荷重が最も厳しくなる事故シーケンスを選定)	原子炉熱出力、原子炉圧力、炉心流量、給水温度は、最確条件を使用するが、本事故シーケンスの事象進展に最も影響の大きい、主蒸気隔離弁の誤閉止を過渡事象として選定するとともに核データ(動的ボイド係数・動的ドップラ係数)を反応度印加割合が大きくなるような保守的な条件として設定している。

添付 8.2 表 R P Vの S A 時の圧力・温度(有効性評価結果)

	原子炉停止機能喪失	D B 条件
最高圧力	約 8.98MPa[gage]	8.28MPa[gage]
最高温度	約 304℃	298℃



添付 8.1 図 原子炉停止機能喪失に中性子束の時間変化
(事象発生から50分後まで)



添付8.2図 原子炉停止機能喪失における原子炉圧力，原子炉水位（シュラウド外水位）の時間変化（事象発生から50分後まで）

(3) 耐震評価で用いるPCVの荷重について

原子炉格納容器の荷重条件が最も厳しくなるという点で、最高使用圧力・温度を超え、さらに継続期間の長い事故シーケンスグループ等を抽出することを目的に、事故発生後 10^{-2} 年(約3.5日後)以内及び事象発生後 10^{-2} 年(約3.5日後)の圧力・温度が最も高い事故シーケンスグループ等を抽出した結果、以下の事故シーケンスが挙げられる。

- ・ 雰囲気圧力・温度による静的負荷(格納容器過圧・過温破損)(残留熱代替除去系を使用する場合)
- ・ 雰囲気圧力・温度による静的負荷(格納容器過圧・過温破損)(残留熱代替除去系を使用しない場合)

なお、有効性評価においては、いずれの事故シーケンスグループ等においても、事象発生後 10^{-2} 年(約3.5日後)までに格納容器フィルタベント系又は原子炉補機代替冷却系を用いた残留熱除去系による除熱機能が確保され、格納容器の圧力・温度条件は最高使用圧力・温度以下に維持される。 10^{-2} 年(約3.5日後)以降の格納容器圧力については、格納容器内の水素燃焼を防止する観点から原子炉格納容器内への窒素注入を実施する運用としていることから、一時的に格納容器圧力が最高使用圧力以下の範囲で圧力上昇する期間が生じるが、上記の除熱機能により、最高使用圧力以下に抑えられる。

したがって、 10^{-2} 年(約3.5日後)以内の温度及び最高使用圧力に基づき、事故シーケンスグループ等を選定することは妥当である。

なお、「高圧溶融物放出/格納容器雰囲気直接加熱」、「原子炉圧力容器外の溶融燃料-冷却材相互作用」及び「溶融炉心・コンクリート相互作用」は同じ事故シーケンスにより格納容器破損モードの評価を行っている。これら格納容器破損モードを評価する際には、原子炉圧力容器破損に至るまで炉心損傷を進展させ、その後生じうる格納容器破損モードに対する有効性を確認する必要があるため、解析の前提として、重大事故等対処設備として整備した原子炉への注水機能は使用しないとの前提で評価することで、各々の格納容器破損モードに対して厳しい条件となるよう保守的な条件設定を行っており、他の事故シーケンス等と比較して前提条件が異なる(本来は、高圧原子炉代替注水系により炉心損傷回避が可能な事故シーケンス)。一方、原子炉格納容器に対する静的な過圧・過温に対する長期の頑健性を確認するうえでは、原子炉格納容器圧力及び温度は原子炉停止後の崩壊熱と除熱能力の関係が支配的な要素であることから、「運転中の原子炉における重大事故」に係る格納容器破損モードとして参照する事故シナリオとして、雰囲気圧力・温度による静的負荷(格納容器過圧・過温破損)を代表シナリオとすることは、原子炉圧力容器破損後のシナリオも考慮していることと等しい。

格納容器破損モード「雰囲気圧力・温度による静的負荷(格納容器過圧・過温破損)(残留熱代替除去系を使用する場合)」及び「雰囲気圧力・温度による静的負荷(格納容器過圧・過温破損)(残留熱代替除去系を使用しない場合)」では、大破断LOCAが発生し、流出した原子炉冷却材及び溶融炉心の崩壊熱等の熱によつ

て発生した水蒸気、炉心損傷に伴うジルコニウム-水反応によって発生した非凝縮性ガスなどの蓄積により、原子炉格納容器の雰囲気圧力・温度が上昇することになる。重大事故時において、PCVの耐震評価で考慮する事故シーケンス選定の考え方を添付 8.3 表に示す。

選定した2つの事故シーケンスグループ等について、格納容器圧力及び温度の解析結果を添付 8.3 図～8.10 図に示す。SA発生後 10^{-2} 年（約 3.5 日後）までに、原子炉格納容器の圧力及び温度はそれぞれ最高圧力及び最高温度となり、 10^{-2} 年（約 3.5 日後）以降は、格納容器フィルタベント系又は原子炉補機代替冷却系を用いた残留熱代替除去系による除熱機能が確保され、最高使用圧力・温度以下に維持される。残留熱代替除去系を使用する場合における 10^{-2} 年（約 3.5 日後）以降の格納容器圧力については、格納容器内の水素燃焼の防止のため格納容器内への窒素封入を実施する運用としていることから、一時的に上昇する期間があるが、上記の除熱機能により最高使用圧力以下に抑えられる。上記の2つの事故シーケンスグループ等における、SA発生後のPCVの圧力及び温度を添付 8.4 表に示す。

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

有効性評価における解析条件設定は、解析条件及び解析コードの不確かさを考慮して、現実的な条件を基本としつつ、原則、評価項目となるパラメータに対して余裕が小さくなるような設定とすることとしており、また、解析条件や解析コードの不確かさについては、極端な条件設定とすることは現実的ではないと考えられる。しかしながら、格納容器過圧・過温破損（残留熱代替除去系を使用しない場合）において、格納容器圧力の上昇の速度が遅く格納容器スプレイ流量が抑制できるなど、格納容器フィルタベント系の使用タイミングが遅くなる可能性があることや、格納容器過圧・過温破損（残留熱代替除去系を使用する場合）において、重大事故が発生して 10 時間後から残留熱代替除去系を使用することを想定しているが、準備時間の遅れ等により残留熱代替除去系の使用開始が遅くなりPCV圧力が上昇する可能性がある等、SA発生後 10^{-2} 年以上 2×10^{-1} 年未満の期間にPCVの耐震評価と組み合わせる荷重には不確かさが想定される。

上記を踏まえると、SA発生後 10^{-2} 年以上 2×10^{-1} 年未満の期間における荷重は、事象進展に応じて変動する可能性があることから、包絡的な荷重条件を耐震評価に用いるため、添付 8.4 表において事象発生後の最大値である、有効性評価結果の最高圧力・最高温度をS dと組み合わせる。

添付 8.4 表の 2×10^{-1} 年後におけるPCV圧力は、格納容器過圧・過温破損（残留熱代替除去系を使用する場合）の方が高く、温度は、格納容器過圧・過温破損（残留熱代替除去系を使用しない場合）の方が高い結果となっており、いずれの事故シーケンスも荷重条件として厳しい側面を持っている。ただし、除熱機能の確保は、SA設備である残留熱代替除去系の確保を優先に行うことから、格納容器過圧・過温破損（残留熱代替除去系を使用しない場合）においても、ベントの停止判断基準が

整えば、格納容器除熱手段を切り替えることでPCV温度を低下させることが可能である。これに加えて、その他の格納容器除熱手段に期待することができる。一例として、格納容器過圧・過温破損(残留熱代替除去系を使用しない場合)において、事象発生から約30日後に可搬型格納容器除熱系に切り替えた場合のPCV温度の推移を添付8.11図に示す。可搬型格納容器除熱系に切り替えた以降は、PCV温度は緩やかに低下し、低下傾向が継続する。このように、 2×10^{-1} 年後におけるPCV温度は、格納容器過圧・過温破損(残留熱代替除去系を使用しない場合)においても、格納容器除熱手段を切り替えることで、格納容器過圧・過温破損(残留熱代替除去系を使用する場合)と同様の傾向となる。

以上のことから、SA発生後 2×10^{-1} 年以降の期間において組み合わせる荷重としては、格納容器過圧・過温破損(残留熱代替除去系を使用する場合)の 2×10^{-1} 年以降の最高圧力・最高温度を S_s と組み合わせる。

添付8.3表 PCVの耐震評価で考慮する事故シーケンス選定の考え方

事故シーケンスと選定の考え方	条件設定の考え方
格納容器過圧・過温破損 (全事故シーケンスのうち、格納容器の荷重が最も厳しくなる事故シーケンスを選定)	格納容器空間部容積は設計値を、サブプレッション・プール水位、初期格納容器温度は、最確条件を使用するが、格納容器圧力・温度に対して最も影響の大きい条件である崩壊熱及び外部水源の温度については、保守的な条件として設定している。

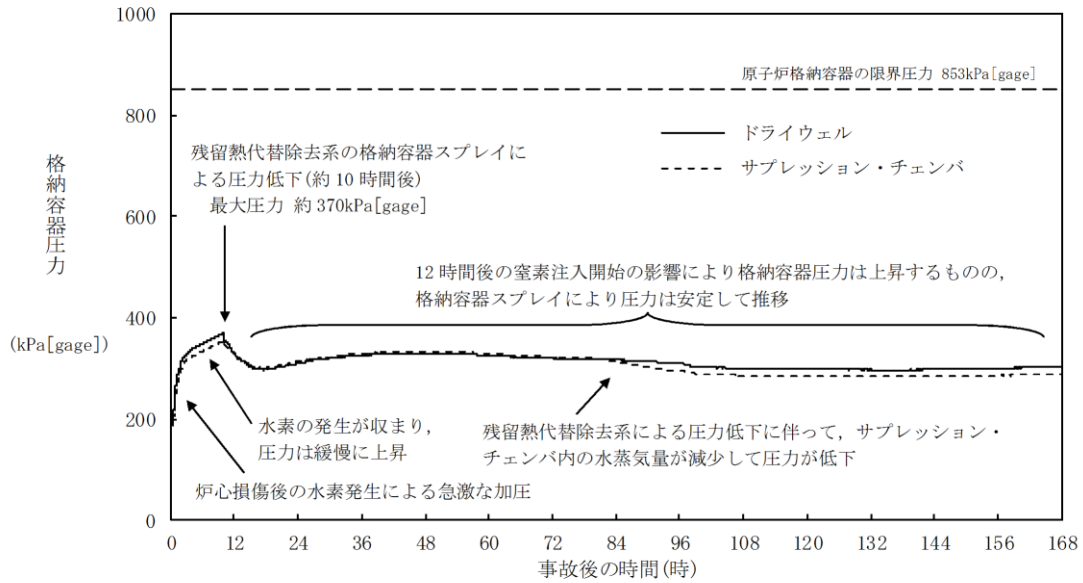
添付8.4表 PCVのSA時の圧力・温度(有効性評価結果)

	格納容器過圧・過温破損 (残留熱代替除去系を使用する場合)		格納容器過圧・過温破損 (残留熱代替除去系を使用しない場合)	
	圧力	温度	圧力	温度
SA事象発生後の最大値	約427kPa[gage]	約181°C ^{※1}	約659kPa[gage]	約181°C ^{※1}
10^{-2} 年後	約317kPa[gage]	約131°C ^{※2}	約109kPa[gage]	約144°C ^{※3}
2×10^{-1} 年後	約372kPa[gage]	約62°C ^{※2}	約26kPa[gage]	約113°C ^{※3}

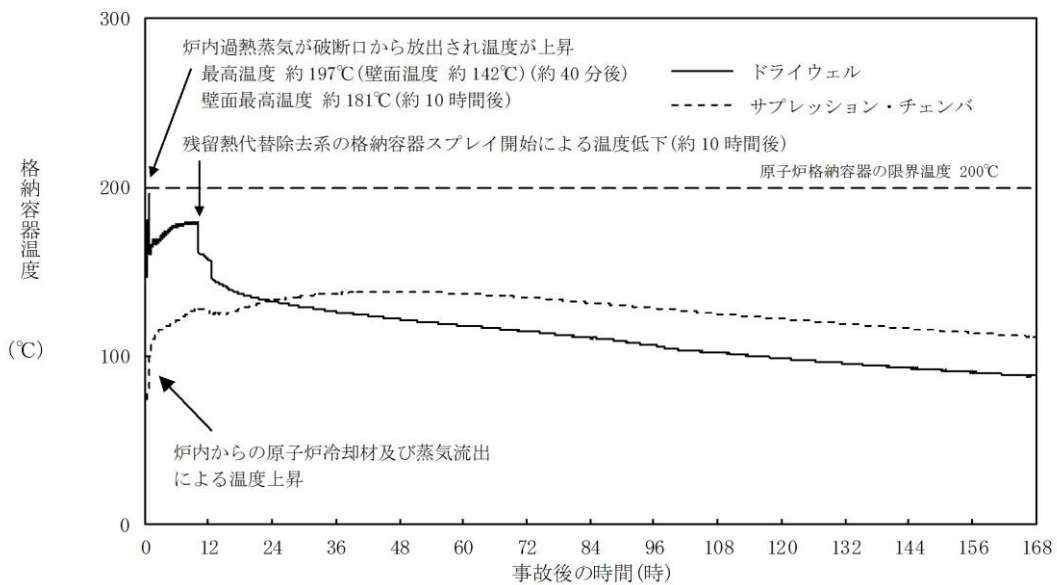
※1：原子炉格納容器バウンダリにかかる温度(壁面温度)

※2：サブプレッション・チェンバの温度

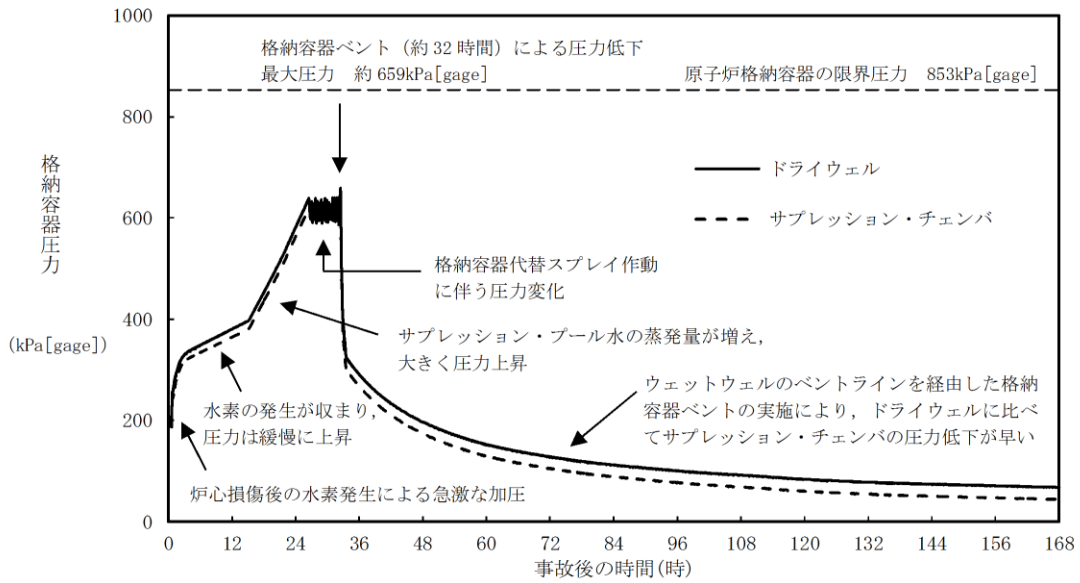
※3：ドライウェル気相温度



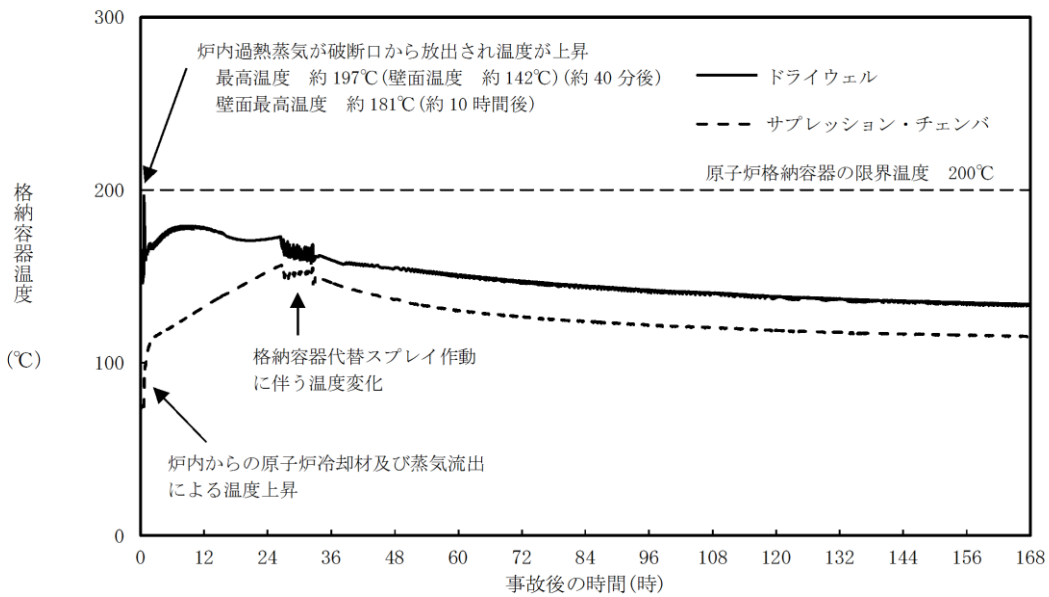
添付8.3図 格納容器過圧・過温破損（残留熱代替除去系を使用する場合）における格納容器圧力の推移



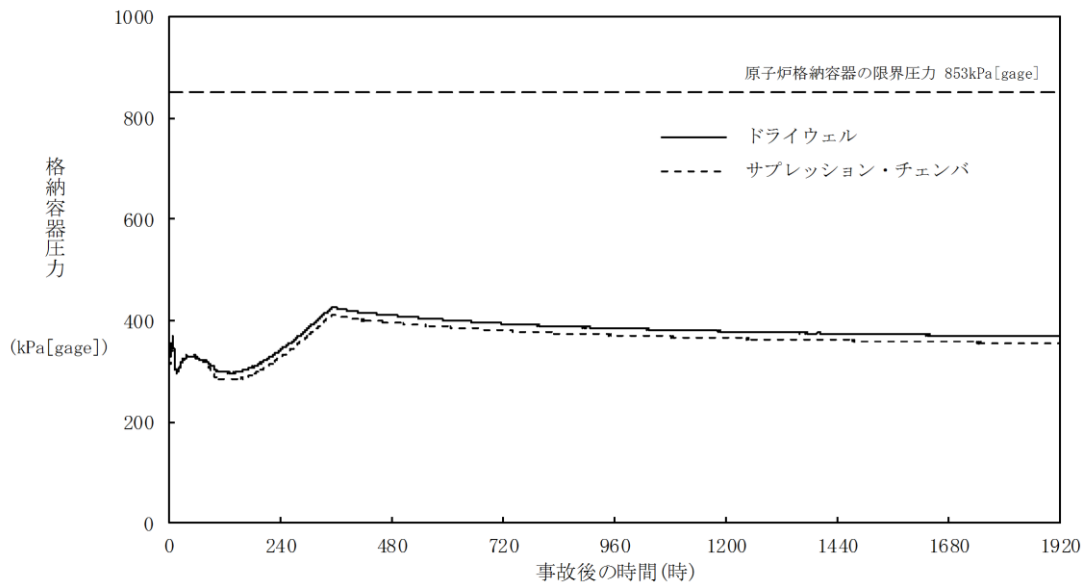
添付8.4図 格納容器過圧・過温破損（残留熱代替除去系を使用する場合）における格納容器温度（気相部）の推移



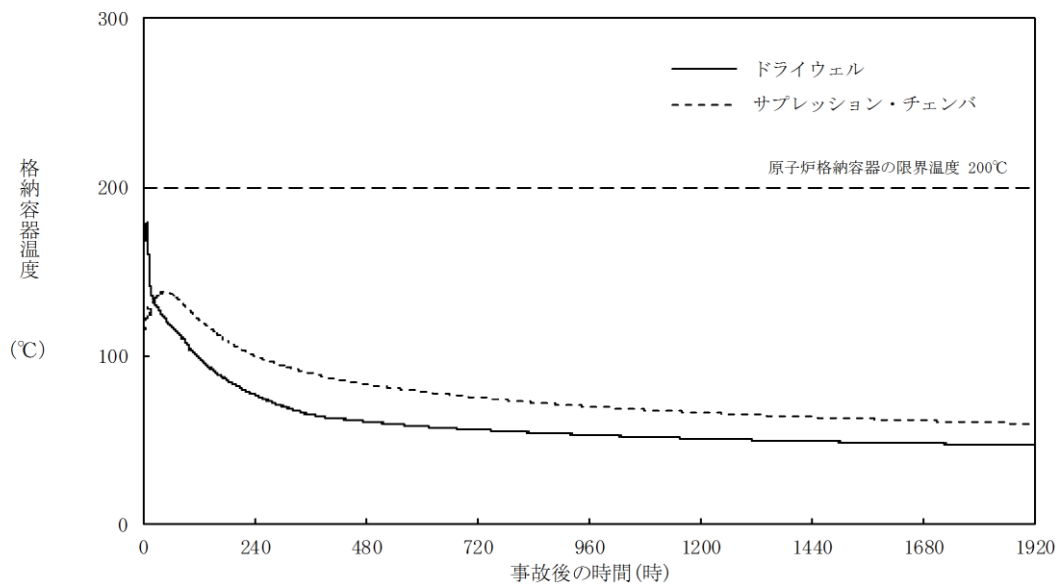
添付8.5図 格納容器過圧・過温破損（残留熱代替除去系を使用しない場合）
における格納容器圧力の推移



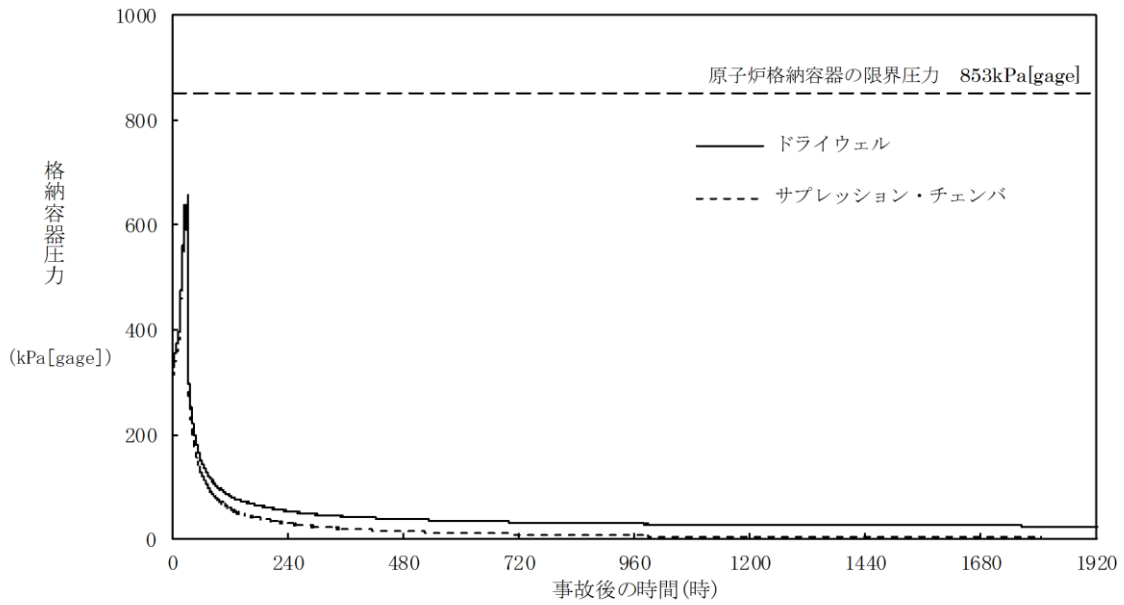
添付8.6図 格納容器過圧・過温破損（残留熱代替除去系を使用しない場合）
における格納容器温度（気相部）の推移



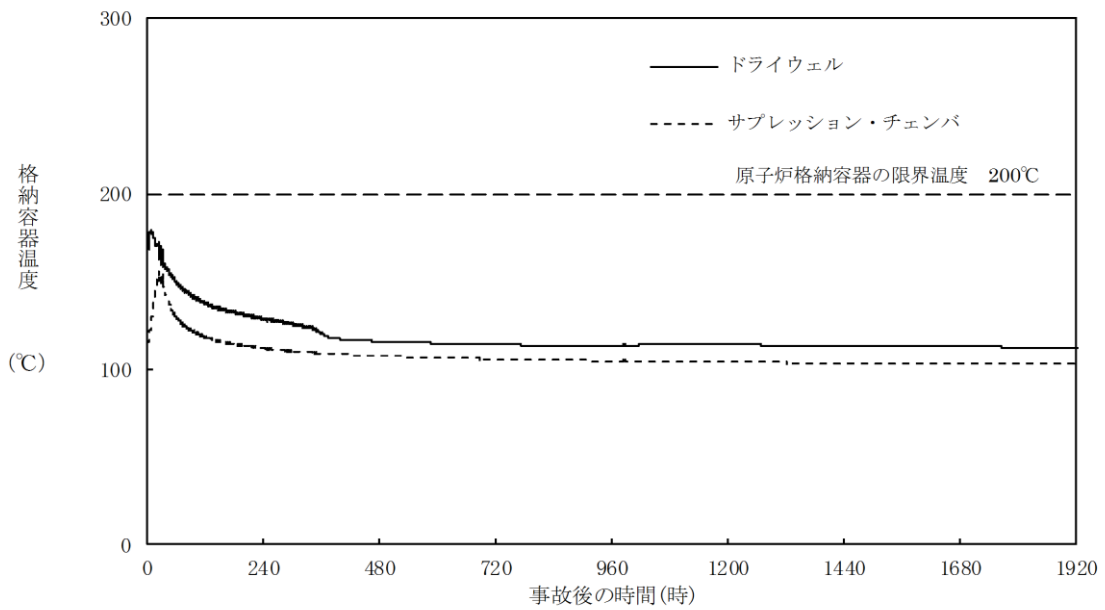
添付 8.7 図 格納容器過圧・過温破損（残留熱代替除去系を使用する場合）
 における格納容器圧力の推移（長期間解析）



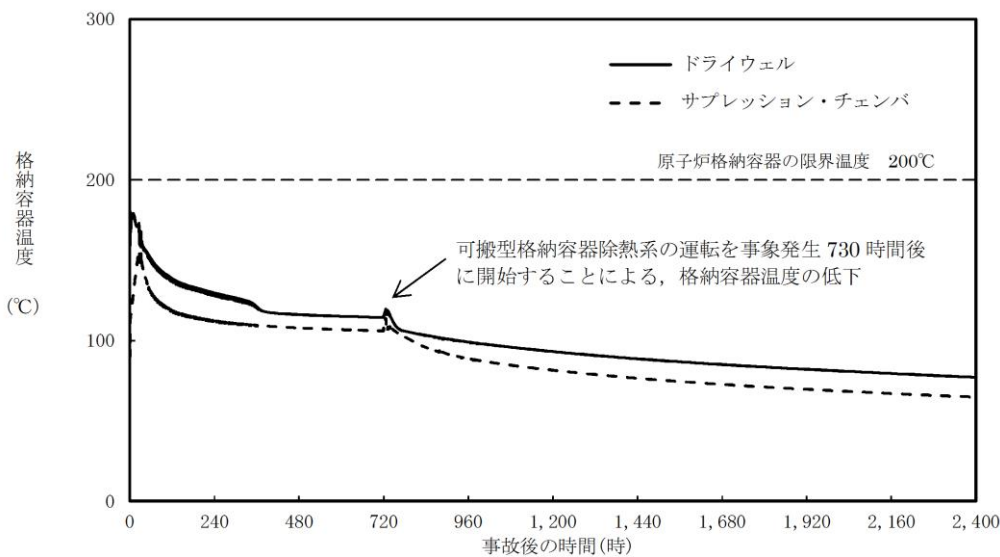
添付 8.8 図 格納容器過圧・過温破損（残留熱代替除去系を使用する場合）
 における格納容器温度（気相部）の推移（長期間解析）



添付 8.9 図 格納容器過圧・過温破損（残留熱代替除去系を使用しない場合）
 における格納容器圧力の推移（長期間解析）



添付 8.10 図 格納容器過圧・過温破損（残留熱代替除去系を使用しない場合）
 における格納容器温度（気相部）の推移（長期間解析）



添付 8.11 図 格納容器過圧・過温破損（残留熱代替除去系を使用しない場合）において、可搬型格納容器除熱系に切り替えた場合の格納容器温度の推移

(4) 地震応答解析モデルの水位条件等について

重大事故時の耐震評価において考慮する、地震応答解析モデルの水位条件等の考え方を以下に示す。

R P Vでは、耐震評価上、重心位置が高い方が地震時の荷重が大きくなる傾向があることから、重大事故時における原子炉圧力容器の水位及び燃料状態としては、冷却材喪失や燃料破損等の状態を考慮せず、D B時の地震応答解析モデルに考慮されている諸元を適用する。

P C Vでは、耐震評価上、水位が高い方が地震時の荷重が大きくなる傾向があることから、S A発生後 10^{-2} 年以上 2×10^{-1} 年未満の期間に組み合わせる水位条件としては、事象初期の不確かさ等を考慮して、有効性評価結果の最大値を包絡するサブプレッション・プール水位（約 5.05m）を用いる。また、S A発生後、外部水源を用いた注水等によりサブプレッション・プール水位が一度上昇すると、長期的にも水位が低下しない可能性があることから、S A発生後 2×10^{-1} 年以降において組み合わせるサブプレッション・プール水位としても上記の水位（約 5.05m）を用いる。

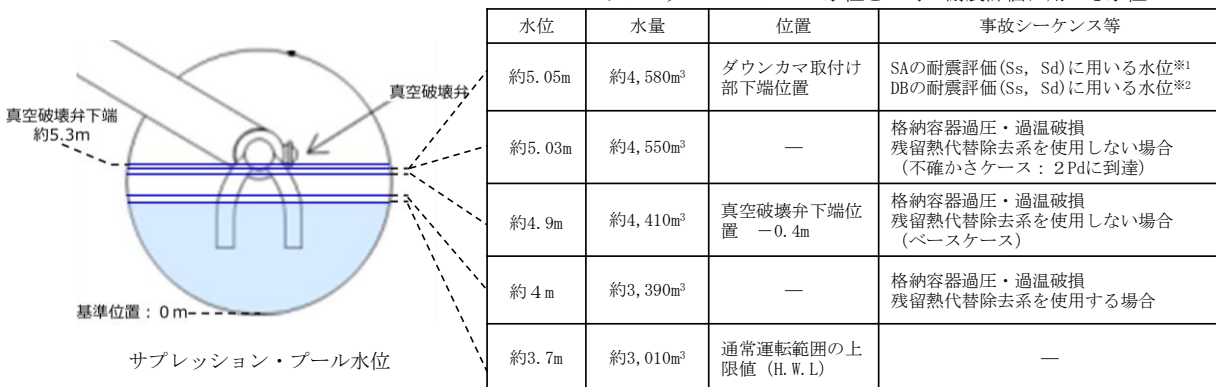
原子炉建物の剛性については、コンクリート温度が 100°C を超える高温環境になった場合、コンクリート水分逸散による剛性低下が考えられるため、重大事故時の格納容器温度を考慮し、原子炉建物の剛性を低下させた場合の影響を検討する。

重大事故時を考慮した地震応答解析モデルにおける水位条件等の考え方を添付 8.5 表に示す。また、重大事故時のサブプレッション・プールの水位と耐震評価に用いる水位との関係を添付 8.12 図に示す。

添付 8.5 表 重大事故時を考慮した地震応答解析モデルの水位条件等の考え方

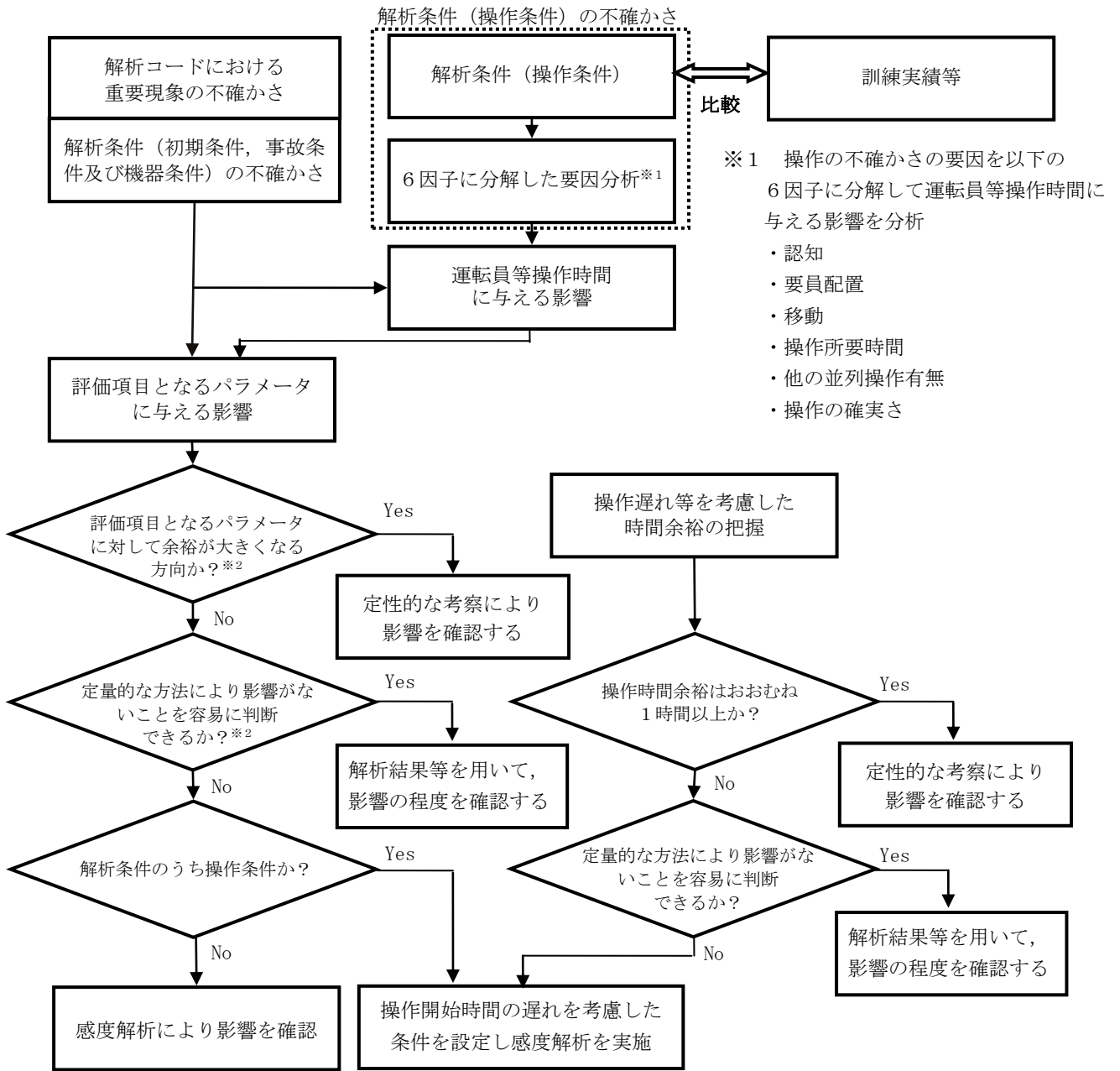
条件	事故シーケンスと選定の考え方	条件設定の考え方
R P V 水位 (質量)	全事故シーケンス (重心位置が高くなるように水位等を選定)	重大事故時の原子炉圧力容器のモデル化においては、耐震評価上、重心位置が高い方が地震時の荷重が大きくなる傾向があることから、重大事故時における原子炉圧力容器の水位及び燃料状態としては、冷却材喪失や燃料破損等の状態を考慮せず、DB時の地震応答解析モデルに考慮されている諸元を適用する。
P C V 水位 (質量)	格納容器過圧・過温破損 (全事故シーケンスのうち、格納容器水位が最も厳しくなる事故シーケンスを選定)	重大事故時の原子炉格納容器のモデル化においては、耐震評価上、水位が高い方が地震時の荷重が大きくなる傾向があることから、重大事故時におけるサブプレッション・プール水位としては、以下の事故シーケンスを考慮し、ダウンカマ取付け部下端位置(約 5.05m)を用いる。 ・格納容器過圧・過温破損(残留熱代替除去系を使用しない場合)(2Pdに到達するまでに操作を実施しなかった場合(大破断LOC A発生時))で約 5.03m 重大事故時におけるドライウエルの水位としては、ドライウエル床面+約 1m(ベント開口下端位置)の水位が形成されることの影響を検討する。
原子炉建物 (原子炉本体の基礎を含む)	格納容器過圧・過温破損 (全事故シーケンスのうち、格納容器温度が最も厳しくなる事故シーケンスを選定)	コンクリート温度が 100°Cを超える高温環境になった場合、コンクリート水分逸散による剛性低下が考えられるため、重大事故時の格納容器温度を考慮し、原子炉建物の剛性を低下させた場合の影響を検討する。 なお、原子炉本体の基礎のコンクリートが鋼板で覆われているため、影響が小さいと考えられるが、念のため、格納容器温度を考慮し、原子炉本体の基礎の剛性を低下させる。

サブプレッション・プール水位とSA時の耐震評価に用いる水位

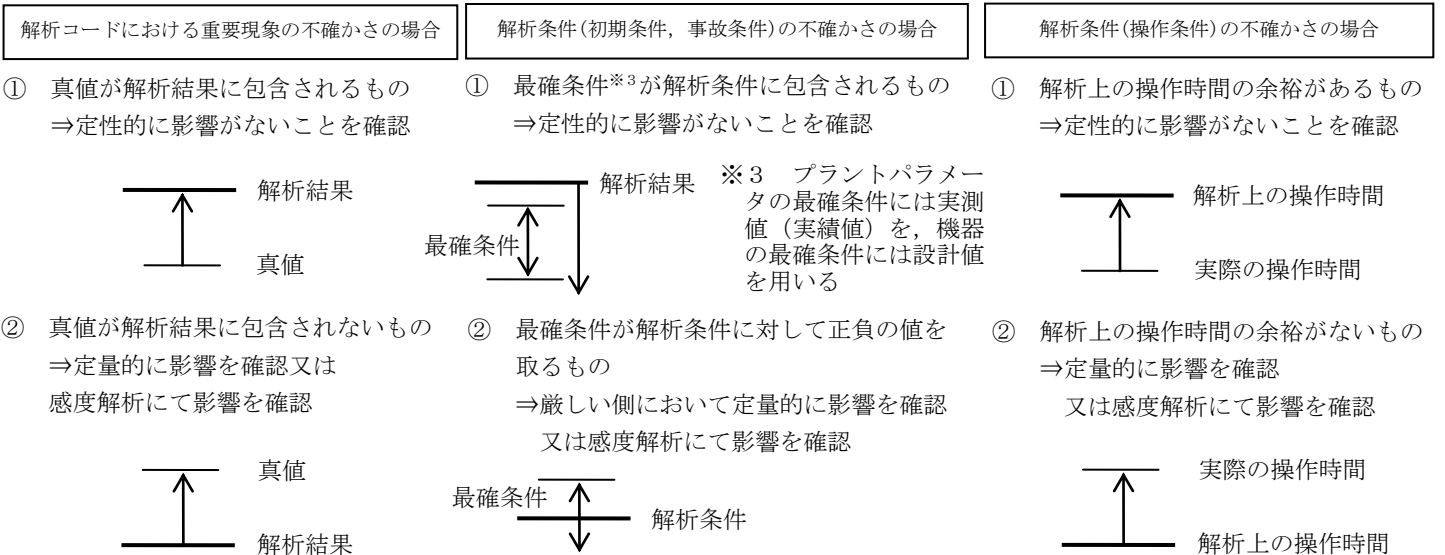


※1 SA時の耐震評価にてSsと組み合わせるサブプレッション・プール水位を約4mから約5.05mに変更
 ※2 SA時と同様にDB時の耐震評価に用いるサブプレッション・プール水位を約3.7mから約5.05mに変更

添付 8.12 図 重大事故時のサブプレッション・プール水位と耐震評価に用いる水位との関係



※2 評価項目となるパラメータに対する影響評価の考え方



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

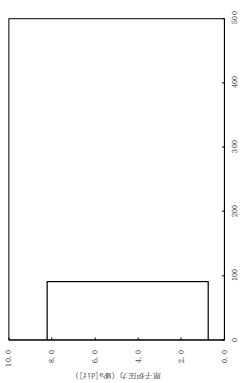
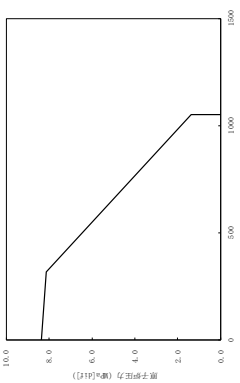
主要解析条件 (原子炉停止機能喪失) (1 / 5)

項目	主要解析条件	条件設定の考え方
解析コード	プラント動特性：RE DY	—
原子炉熱出力	2,436MW	定格原子炉熱出力として設定
原子炉圧力	6.93MPa [gage]	定格原子炉圧力として設定
原子炉水位	通常水位 (気水分離器下端から +83 cm)	通常運転時の原子炉水位として設定
炉心流量	$35.6 \times 10^3 \text{ t/h}$	定格炉心流量として設定
主蒸気流量	$4.74 \times 10^3 \text{ t/h}$	定格主蒸気流量として設定
給水温度	214°C	初期温度 214°Cから主蒸気隔離弁閉止に伴う給水加熱喪失後 230 秒程度で約 55°Cまで低下し、その後は 55°C一定に設定
燃料及び炉心	9 × 9 燃料 (A型) 及び MOX 燃料 228 体を装荷した平衡炉心	圧力上昇によるボイドの減少により印加される正の反応度を厳しく評価するため、絶対値の大きい 9 × 9 燃料 (A 型) 及び MOX 燃料 228 体を装荷した平衡サイクル末期を設定
核データ (動的ボイド係数)	9 × 9 燃料 (A型) 及び MOX 燃料 228 体を装荷した平衡サイクル末期時点を 1.25 × 1.02 倍した値	
核データ (動的ドップラ係数)	9 × 9 燃料 (A型) 及び MOX 燃料 228 体を装荷した平衡サイクル末期時点を 0.9 × 0.99 倍した値	
格納容器空間容積 (ドライウエル)	7,900m ³	ドライウエル内体積の設計値 (内部機器及び構造物の体積を除いた値) を設定
格納容器空間容積 (サブレーション・チェンバ)	空間部：4,700m ³ 液相部：2,800m ³	サブレーション・チェンバ内体積の設計値 (内部機器及び構造物の体積を除いた値) を設定
サブレーション・プール水温度	35°C	通常運転時のサブレーション・プール水温度の上限値として設定
格納容器圧力	5 kPa [gage]	通常運転時の格納容器圧力として設定

主要解析条件 (原子炉停止機能喪失) (2 / 5)

項目	主要解析条件	条件設定の考え方
事故条件	起因事象	炉心への反応度印加の観点で厳しい過渡事象として設定
	安全機能等の喪失に対する仮定	バックアップも含めたすべての制御棒挿入機能の喪失を設定
	評価対象とする炉心の状態	サイクル初期に比べてボイド反応度印加割合が大きく、保守的な評価となることを考慮して設定
	外部電源	外部電源がある場合、再循環ポンプは事象発生と同時にトリップせず、原子炉出力は高く維持されることから、燃料被覆管温度、格納容器圧力及びサブプレッション・プール水温度上昇の観点で事象進展が厳しくなることを考慮して設定
	原子炉スクラム信号	—
重大事故等対策に関連する機器条件	主蒸気隔離弁閉止に要する時間	設計上の下限値 (最も短い時間) として設定
	A T W S 緩和設備 (代替原子炉再循環ポンプトリップ機能)	A T W S 緩和設備 (代替原子炉再循環ポンプトリップ機能) の設計値として設定
	逃がし安全弁	逃がし安全弁の逃がし弁機能の設計値として設定
	逃がし安全弁による自動減圧機能付 き逃がし安全弁による原子炉急速減圧 作動時間：格納容器圧力高 (13.7kPa[gage]) 及び原子炉水位低 (レベル1) 到達から 120 秒後	逃がし安全弁の自動減圧機能の設計値として設定

主要解析条件 (原子炉停止機能喪失) (3 / 5)

項目	主要解析条件	条件設定の考え方
電動機駆動給水ポンプ	<ul style="list-style-type: none"> ・主蒸気隔離弁の閉止によりタービン駆動給水ポンプがトリップした後、電動機駆動給水ポンプが自動起動するものとする。 ・復水器ホットウェル水位の低下により電動機駆動給水ポンプがトリップ 	電動機駆動給水ポンプの設計値として設定
原子炉隔離時冷却系	<ul style="list-style-type: none"> ・原子炉水位低 (レベル2) 信号によって自動起動 ・注水遅れ時間 30 秒 ・注水流量 $91\text{m}^3/\text{h}$ ($8.21 \sim 0.74\text{MPa}[\text{dif}]$において), サプレッション・プール水温度 100°C 到達後は停止 	原子炉隔離時冷却系の設計値として設定 
高圧炉心スプレイ系	<ul style="list-style-type: none"> ・原子炉水位低 (レベル1H) 又は格納容器圧力高 ($13.7\text{kPa}[\text{gage}]$) 信号によって自動起動 ・注水遅れ時間 17 秒 (設計値の 30 秒から D/G の起動遅れ 13 秒を除いた値) ・注水流量 $318 \sim 1,050\text{m}^3/\text{h}$ ($8.14 \sim 1.38\text{MPa}[\text{dif}]$において) 	高圧炉心スプレイ系の設計値として設定 
ほう酸水注入系	<ul style="list-style-type: none"> ・注水流量 $162\text{L}/\text{分}$ ・ほう酸濃度 13.4wt% 	ほう酸水注入系の設計値として設定
残留熱除去系 (サプレッション・プール水冷却モード)	<ul style="list-style-type: none"> ・熱交換器 1 基あたり約 9 MW (サプレッション・プール水温度 52°C, 海水温度 30°Cにおいて) 	残留熱除去系の設計値として設定

重大事故等対策に関連する機器条件

主要解析条件 (原子炉停止機能喪失) (4 / 5)

項目	主要解析条件	条件設定の考え方
自動減圧系の自動起動阻止操作	事象発生 5 分後	原子炉停止機能喪失の確認及び自動減圧系の起動阻止に要する時間を考慮した値
ほう酸水注入系運転操作	事象発生 11.6 分後	原子炉スクラムの失敗を確認した後から、運転員の操作余裕として 10 分を考慮した値
残留熱除去系 (サブプレッション・プールの水冷却モード (2 系統)) 運転操作	事象発生 11.6 分後	サブプレッション・プールの水温度高 (49°C) 到達から、運転員の操作余裕として 10 分を考慮した値

重大事故等対策に関連する
操作条件

主要解析条件 (原子炉停止機能喪失) (5 / 5)

項目	主要解析条件	条件設定の考え方
解析コード	ホットバンドル解析: SCAT	—
初期条件	燃料 9 × 9 燃料 (A型)	9 × 9 燃料 (A型), 9 × 9 燃料 (B型), MOX燃料の熱水力特性はほぼ同等であることから, 代表的に9 × 9 燃料 (A型) を設定
	最小限界出力比 (MCPR)	通常運転時 (MOX燃料を装荷したサイクル以降におけるサイクル初期から, サイクル末期よりさかのぼって炉心平均燃焼度で2,000MWd/t 手前までの期間) の熱的制限値を設定
	燃料棒最大線出力密度 (MLHGR)	通常運転時の熱的制限値を設定
BT 判定 (時刻)	GEXL 相関式	—
BT 後の被覆管表面熱伝達率	修正 Dougal1-Rohsenow 式	—
リウエット相関式	日本原子力学会標準「BWRにおける過渡的な沸騰遷移後の燃料健全性評価基準: 2003」における相関式 2	—

主要解析条件 (雰囲気圧力・温度による静的負荷 (格納容器過圧・過温破損))
(残留熱代替除去系を使用する場合) (1/4)

項目	主要解析条件	条件設定の考え方
解析コード	MAAP	—
原子炉熱出力	2,436MW	定格原子炉熱出力として設定
原子炉圧力	6.93MPa [gage]	定格原子炉圧力として設定
原子炉水位	通常水位 (気水分離器下端から+83 cm)	通常運転時の原子炉水位として設定
炉心流量	35.6×10 ³ t/h	定格炉心流量として設定
燃料	9×9燃料 (A型)	9×9燃料 (A型), 9×9燃料 (B型) は熱水力的な特性は同等であり, その相違は燃料棒最大線出力密度の保守性に包絡されること, また, 9×9燃料の方がMOX燃料よりも崩壊熱が大きく, 燃料被覆管温度上昇の観点で厳しいため, MOX燃料の評価は9×9燃料 (A型) の評価に包絡されることを考慮し, 代表的に9×9燃料 (A型) を設定
原子炉停止後の崩壊熱	ANSI/ANS-5.1-1979 (燃焼度 33GWd/t)	サイクル末期の燃焼度のばらつきを考慮し, 10%の保守性を考慮して設定
格納容器空間体積 (ドライウエル)	7,900m ³	ドライウエル内体積の設計値 (内部機器及び構造物の体積を除いた値) を設定
格納容器空間体積 (サブプレッション・チェンバ)	空間部: 4,700m ³ 液相部: 2,800m ³	サブプレッション・チェンバ内体積の設計値 (内部機器及び構造物の体積を除いた値) を設定
真空破壊装置	3.43kPa (ドライウエル-サブプレッション・チェンバ間差圧)	真空破壊装置の設定値
サブプレッション・プール水位	3.61m (NWL)	通常運転時のサブプレッション・プール水位として設定
サブプレッション・プール水温度	35℃	通常運転時のサブプレッション・プール水温度の上限値として設定
格納容器圧力	5kPa [gage]	通常運転時の格納容器圧力として設定
格納容器温度	57℃	通常運転時の格納容器温度として設定
外部水源の温度	35℃	屋外貯水槽の水源温度として実測値及び夏季の外気温度を踏まえて設定

初期条件

主要解析条件 (雰囲気圧力・温度による静的負荷 (格納容器過圧・過温破損))
 (残留熱代替除去系を使用する場合) (2 / 4)

項目	主要解析条件	条件設定の考え方
起因事象	大破断 LOCA 再循環配管 (出口ノズル) の破断	原子炉圧力容器から原子炉格納容器への冷却材流量を大きく見積もり、原子炉格納容器内の圧力上昇及び温度上昇の観点から厳しい設定として、原子炉圧力容器バウンダリに接続する配管のうち、口径が最大である再循環配管 (出口ノズル) の両端破断を設定
安全機能の喪失に対する仮定	高圧注水機能喪失 低圧注水機能喪失 全交流動力電源喪失	すべての非常用ディーゼル発電機等の機能喪失を想定し、設定高圧注水機能として原子炉隔離時冷却系及び高圧炉心スプレイ系の機能喪失を、低圧注水機能として低圧炉心スプレイ系及び残留熱除去系 (低圧注水モード) の機能喪失を設定
外部電源	外部電源なし	過圧及び過温への対策の有効性を総合的に判断する観点から、プラント損傷状態である LOCA に全交流動力電源喪失を重畳することから、外部電源が喪失するものとして設定
水素ガスの発生	ジルコニウム-水反応を考慮	水の放射線分解等による水素ガス発生については、格納容器圧力及び温度に与える影響が軽微であることから考慮していない

事故条件

主要解析条件 (雰囲気圧力・温度による静的負荷 (格納容器過圧・過温破損))
 (残留熱代替除去系を使用する場合) (3 / 4)

項目	主要解析条件	条件設定の考え方
原子炉スクラム信号	事象発生と同時に原子炉スクラム	事象発生と同時に原子炉スクラムするものとして設定
主蒸気隔離弁	事象発生と同時に閉止	主蒸気が格納容器内に保持される厳しい条件として設定
再循環ポンプ	事象発生と同時に停止	全交流動力電源喪失によるポンプ停止を踏まえて設定
低圧原子炉代替注水系 (常設)	最大 250m ³ /h で注水, その後は炉心を冠水維持可能な注水量に制御	低圧原子炉代替注水系 (常設) の設計値として設定
残留熱代替除去系	循環流量は, 全体で 150m ³ /h とし, 原子炉注水へ 30m ³ /h, 格納容器スプレイへ 120m ³ /h に流量を分配	残留熱代替除去系の設計値として設定
原子炉補機代替冷却系	残留熱代替除去系から原子炉補機代替冷却系への伝熱容量: 約 7 MW (サプレッション・プール水温度: 100°C, 海水温度 30°C において)	原子炉補機代替冷却系の設計値として設定
可搬式窒素供給装置	総注入流量: 100Nm ³ /h ・ 窒素: 99.9Nm ³ /h ・ 酸素: 0.1Nm ³ /h ガス温度: 35°C	総注入流量は格納容器内の酸素濃度の上昇抑制に必要な流量として設定 酸素注入流量は純度 99.9% を考慮して残り全てを酸素として設定 ガス温度は気象条件を考慮して設定

重大事故等対策に関連する機器条件

主要解析条件 (雰囲気圧力・温度による静的負荷 (格納容器過圧・過温破損))
 (残留熱代替除去系を使用する場合) (4 / 4)

項目	主要解析条件	条件設定の考え方
低圧原子炉代替注水系 (常設) による原子炉注水操作	事象発生から 30 分後	常設代替交流電源設備の起動, 受電及び低圧原子炉代替注水系 (常設) の準備時間を考慮して設定
原子炉補機代替冷却系及び残留熱代替除去系による原子炉格納容器除熱操作	事象発生から 10 時間後	原子炉補機代替冷却系の準備時間を考慮して設定
可搬式窒素供給装置による原子炉格納容器内窒素供給操作	事象発生から 12 時間後	原子炉補機代替冷却系の準備完了後の可搬式窒素供給装置の準備時間を考慮して設定

重大事故等対策に関連する操作条件

主要解析条件 (雰囲気圧力・温度による静的負荷 (格納容器過圧・過温破損))
(残留熱代替除去系を使用しない場合) (1/4)

項目	主要解析条件	条件設定の考え方
解析コード	MAAP	—
原子炉熱出力	2,436MW	定格原子炉熱出力として設定
原子炉圧力	6.93MPa [gage]	定格原子炉圧力として設定
原子炉水位	通常水位 (気水分離器下端から+83 cm)	通常運転時の原子炉水位として設定
炉心流量	35.6×10 ³ t/h	定格炉心流量として設定
燃料	9×9燃料 (A型)	9×9燃料 (A型), 9×9燃料 (B型) は熱水力的な特性は同等であり, その相違は燃料棒最大線出力密度の保守性に包絡されること, また, 9×9燃料の方がMOX燃料よりも崩壊熱が大きく, 燃料被覆管温度上昇の観点で厳しいため, MOX燃料の評価は9×9燃料 (A型) の評価に包絡されることを考慮し, 代表的に9×9燃料 (A型) を設定
原子炉停止後の崩壊熱	ANSI/ANS-5.1-1979 (燃焼度 33GWd/t)	サイクル末期の燃焼度のばらつきを考慮し, 10%の保守性を考慮して設定
格納容器空間体積 (ドライウエル)	7,900m ³	ドライウエル内体積の設計値 (内部機器及び構造物の体積を除いた値) を設定
格納容器空間体積 (サブプレッション・チェンバ)	空間部: 4,700m ³ 液相部: 2,800m ³	サブプレッション・チェンバ内体積の設計値 (内部機器及び構造物の体積を除いた値) を設定
真空破壊装置	3.43kPa (ドライウエル-サブプレッション・チェンバ間差圧)	真空破壊装置の設定値
サブプレッション・プール水位	3.61m (NWL)	通常運転時のサブプレッション・プール水位として設定
サブプレッション・プール水温度	35℃	通常運転時のサブプレッション・プール水温度の上限値として設定
格納容器圧力	5kPa [gage]	通常運転時の格納容器圧力として設定
格納容器温度	57℃	通常運転時の格納容器温度として設定
外部水源の温度	35℃	屋外貯水槽の水源温度として実測値及び夏季の外気温度を踏まえて設定

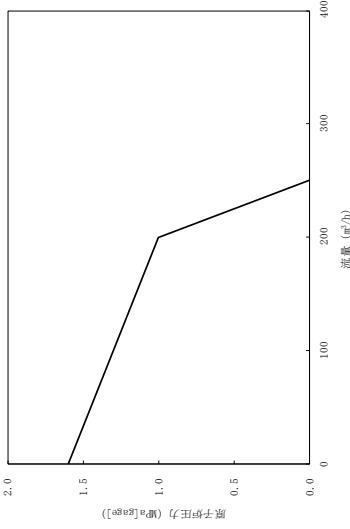
初期条件

主要解析条件 (雰囲気圧力・温度による静的負荷 (格納容器過圧・過温破損))
 (残留熱代替除去系を使用しない場合) (2 / 4)

項目	主要解析条件	条件設定の考え方
起因事象	大破断 LOCA 再循環配管 (出口ノズル) の破断	原子炉圧力容器から原子炉格納容器への冷却材流量を大きく見積もり、原子炉格納容器内の圧力上昇及び温度上昇の観点から厳しい設定として、原子炉圧力容器バウンダリに接続する配管のうち、口径が最大である再循環配管 (出口ノズル) の両端破断を設定
安全機能の喪失に対する仮定	高圧注水機能喪失 低圧注水機能喪失 全交流動力電源喪失	すべての非常用ディーゼル発電機等の機能喪失を想定し、設定高圧注水機能として原子炉隔離時冷却系及び高圧炉心スプレイ系の機能喪失を、低圧注水機能として低圧炉心スプレイ系及び残留熱除去系 (低圧注水モード) の機能喪失を設定
外部電源	外部電源なし	過圧及び過温への対策の有効性を総合的に判断する観点から、プラント損傷状態である LOCA に全交流動力電源喪失を重畳することから、外部電源が喪失するものとして設定
水素ガスの発生	ジルコニウム-水反応を考慮	水の放射線分解等による水素ガス発生については、格納容器圧力及び温度に与える影響が軽微であることから考慮していない

事故条件

主要解析条件 (雰囲気圧力・温度による静的負荷 (格納容器過圧・過温破損))
(残留熱代替除去系を使用しない場合) (3/4)

項目	主要解析条件	条件設定の考え方
原子炉スクラム信号	事象発生と同時に原子炉スクラム	事象発生と同時に原子炉スクラムするものとして設定
主蒸気隔離弁	事象発生と同時に閉止	主蒸気が原子炉格納容器内に保持される厳しい条件として設定
再循環ポンプ	事象発生と同時に停止	全交流動力電源喪失によるポンプ停止を踏まえて設定
低圧原子炉代替注水系 (常設) 重大事故等対策に関連する機器条件	最大 250m ³ /h で注水, その後は炉心を冠水維持可能な注水量に制御 120 m ³ /h にて原子炉格納容器内へスプレイ	低圧原子炉代替注水系 (常設) の設計値として設定 
格納容器代替スプレイ系 (可搬型)	格納容器圧力 427kPa[Gage]における最大排出流量 9.8kg/s に対して, 第1弁の中央制御室からの遠隔操作による全開操作にて原子炉格納容器除熱	格納容器温度及び圧力抑制に必要なスプレイ流量を考慮し, 設定
格納容器フィルタバント系		格納容器フィルタバント系の設計値として設定

主要解析条件 (雰囲気圧力・温度による静的負荷 (格納容器過圧・過温破損))
 (残留熱代替除去系を使用しない場合) (4 / 4)

項目	主要解析条件	条件設定の考え方
重大事故等対策に関連する操作条件 低圧原子炉代替注水系 (常設) による原子炉注水操作	事象発生から 30 分後	常設代替交流電源設備の起動, 受電及び低圧原子炉代替注水系 (常設) の準備時間を考慮して設定
格納容器代替スプレイ系 (可搬型) による原子炉格納容器冷却操作	格納容器圧力 640kPa [gage] 到達時 640 ~ 588kPa [gage] の範囲で維持	原子炉格納容器の限界圧力到達防止を踏まえて設定
格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器除熱操作	サプレッション・プールの水位が通常水位 + 約 1.3m (真空破壊装置下端 0.45m) 到達から 10 分後	原子炉格納容器の限界圧力到達防止を踏まえて設定

島根原子力発電所 2 号炉における運転状態 V (L L) の適切性について

(1) はじめに

SA 施設は、DB を超え、SA が発生した場合に必要な措置を講じるための施設であることから、運転状態として従来の I ~ IV に加え、SA の発生している状態として運転状態 V を新たに定義している。さらに重大事故等の状態が設計基準事故を超える更に厳しい状態であることを踏まえ、事象発生直後の短期的に荷重が作用している状態を運転状態 V (S) とし、一連の過渡状態を除き、ある程度落ち着いた状態を長期的に荷重が作用している状態として運転状態 V (L) , V (L) より更に長期的に荷重が作用している状態を運転状態 V (LL) として定義している。ここでは、島根原子力発電所 2 号炉において新たに定義した運転状態 V (LL) の適切性について示す。

(2) 島根原子力発電所 2 号炉における格納容器除熱評価

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

添付 9.1 表 雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）（残留熱代替除去系を使用する場合）における格納容器圧力・温度の推移

項目	10 ⁻² 年後（約 3.5 日後）	2 × 10 ⁻¹ 年後（約 70 日後）	DB 耐震条件 (S s)
ドライウエル圧力	約 317kPa [gage]	約 372kPa [gage]	大気圧相当 (+14kPa)
サプレッション・チェンバ圧力	約 308 kPa [gage]	約 358 kPa [gage]	
ドライウエル気相温度	約 110℃	約 48℃	57℃
サプレッション・チェンバ気相温度	約 131℃	約 62℃	35℃
サプレッション・チェンバ水温度	約 127℃	約 57℃	
サプレッション・チェンバ水位	約 3.9m	約 3.8m	HWL (3.66m)

(海水温度は設計温度である 30℃ を条件とする)

(3) BWRの格納容器の特性について

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

- ・ BWRの格納容器には、熱の蓄積場所としてサプレッション・プールが存在しており、その水温はPCV評価において考慮されている。このような大規模なプールがないPWRとは状況が異なる。
- ・ BWRではECCSが機能喪失する前提では、原子炉への注水及び格納容器スプレイに外部水源（低圧原子炉代替注水槽等）を使用する。これにより通常運転時よりサプレッション・チェンバ水位が高くなることから、これを荷重条件として考慮した場合の影響を確認する必要がある。

上記より、BWRでは格納容器の特徴を踏まえ、PWRとは異なり運転状態V(LL)のような更に長期的に荷重が作用している状態を定義し、格納容器内の条件（温度、圧力、水位）による影響を確認する必要がある。

なお、長期安定状態における島根原子力発電所2号炉とPWR（伊方3号炉）の格納容器除熱手段は、添付9.2表であり、同等の除熱設備を有している。

添付 9.2 表 長期安定状態におけるBWRとPWR（伊方3号炉）の格納容器除熱手段

BWR (島根2号炉)	残留熱除去系 (原子炉補機冷却系)		残留熱除去系 (原子炉補機代替冷却系) 残留熱代替除去系 (原子炉補機代替冷却系)	格納容器フィルタベント系
PWR (伊方3号炉)	余熱除去系 (余熱除去冷却器)	格納容器スプレイ再循環 (格納容器スプレイ冷却器)	仮設格納容器スプレイ再循環 (除熱除去冷却器, 使用済燃料ピット冷却器)	格納容器再循環ユニットによる自然循環冷却

(4) まとめ

島根原子力発電所2号炉はその格納容器の特徴を踏まえ、PWR（伊方3号炉）とは異なる運転状態V(LL)のような更に長期的に荷重が作用している状態を定義する必要がある。S A時の運転状態V(LL)の格納容器内の条件（温度、圧力、水位上昇）による影響を確認することが適切であると考えられる。

荷重条件として組み合わせるシナリオの選定及びその荷重条件の保守性について

(1) はじめに

「原子炉格納容器バウンダリを構成する設備」について、雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）シナリオ「冷却材喪失（大破断LOCA）+ECCS注水機能喪失+全交流動力電源喪失」を荷重条件として組み合わせるシナリオとして選定し、荷重条件を設定している。

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

(2) 荷重条件として組み合わせるシナリオの選定について

「原子炉格納容器バウンダリを構成する設備」に対して、荷重条件は以下の2つのシナリオのうち、①格納容器過圧・過温破損シナリオ「冷却材喪失（大破断LOCA）+ECCS注水機能喪失+全交流動力電源喪失」を荷重条件として組み合わせるシナリオとして選定している。

① 雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）シナリオ：「冷却材喪失（大破断LOCA）+ECCS注水機能喪失+全交流動力電源喪失」

② R P V破損後の格納容器破損モードの評価シナリオ：「過渡事象+高圧炉心冷却失敗+原子炉減圧失敗+炉心損傷後の原子炉減圧失敗+原子炉注水失敗+DCH発生」

②のシナリオは、R P V破損後の格納容器破損モードを評価するため、重大事故等対処設備による原子炉注水は実施しないものとして評価しており、本来は高圧原子炉代替注水系又は低圧原子炉代替注水系（常設）による原子炉注水により炉心損傷の回避が可能なシナリオである。また、原子炉注水の失敗によって炉心損傷までは事象が進展する前提とした場合においても、事象発生から60分までに電源復旧及び低圧原子炉代替注水系（常設）による原子炉注水を開始することで、下部プレナムへのリロケーション^{※1}を回避可能である。

また、炉心損傷頻度及び低圧原子炉代替注水系による下部プレナムへの炉心のリロケーション回避の失敗確率と、荷重の組合せにおいて用いた考え方を適用すると、添付10.1表に示すとおり保守性を考慮しても 10^{-8} /炉年未満となり、荷重の組合せの判断目安を下回る。

上記より、「原子炉格納容器バウンダリを構成する設備」に対して、荷重条件は格納容器過圧・過温破損シナリオ「冷却材喪失（大破断LOCA）+ECCS注水機能喪失+全交流動力電源喪失」を選定することが適切である。

※1：内部事象レベル1.5PRAにおいても、炉心損傷後の原子炉注水によって下部プレナムへのリロケーションを回避可能な事故シーケンスを評価している。

添付10.1表 R P V破損発生と地震動が重畳する頻度

事故シナジェンス	R P V破損の発生頻度	×	地震動の発生確率	×	継続時間	=	R P V破損発生と地震動が重畳する頻度
過渡事象+高圧炉心冷却失敗+原子炉減圧失敗+炉心損傷後の原子炉減圧失敗+原子炉注水失敗+ D C H発生	10^{-4} /炉年 ^{※1} (炉心損傷頻度)	×	10^{-2} 未満 ^{※2} 低圧原子炉代替注水系の注水による下部プレナムへの炉心のリロケーション回避の失敗確率	×	10^{-2} /炉年 ^{※3} 弾性設計用地震動 S d 又は 5×10^{-4} /炉年 ^{※3} 基準地震動 S s	×	10^{-8} /炉年未満 ^{※4} 1年未満 ^{※4} 継続時間 20年未満 ^{※4} 継続時間

- ※1：原子力安全委員会「発電用軽水型原子炉施設の性能目標について」に記載されている炉心損傷頻度の性能目標値を踏まえ、重大事故等の発生確率として 10^{-4} /炉年とした。島根原子力発電所2号炉の炉心損傷頻度は 10^{-4} /炉年よりも十分に小さいものと評価しており、この値の使用は保守的と考える。
- ※2：事象発生後、低圧原子炉代替注水系により下部プレナムへの炉心のリロケーションを回避可能な時間余裕のうちに、低圧原子炉代替注水系による原子炉注水の開始に失敗する確率。原子炉減圧、電源復旧、低圧原子炉代替注水系運転等の失敗確率を組み合わせで算出。
- ※3：J E A G 4 6 0 1・補-1984に記載されている地震動の発生確率 S2, S1 の発生確率を S s, S dに読み替えた。
- ※4：弾性設計用地震動 S dを考慮する場合、荷重の組合せの対象期間は事象発生1年以降であり、その時点では格納容器圧力・温度は十分低下している。基準地震動 S sを考慮する場合は、荷重の組合せの対象期間は20年以降とさらに長期となる。

(3) 荷重条件の保守性について

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

運転状態V (L) に用いる荷重条件は、本文 5.2.2(4)b. に示すように格納容器過圧・過温破損(残留熱代替除去系を使用しない場合)において、格納容器圧力の上昇の速度が遅く、格納容器スプレイ流量が抑制できるなど、格納容器フィルタベント系の使用タイミングが遅くなる可能性があることから、事象発生後以降の最大となる荷重(有効性評価結果の最高圧力約 659kPa, 最高温度 181℃)を S dと組み合わせることとしており、保守性を確保している。なお、

この荷重はR P V破損後のシナリオ（約 362kPa）の 10^{-2} 年後（3.5 日後）における荷重を包絡している。

運転状態V（LL）に用いる荷重条件は、本文 5.2.2(4)b. に示すように除熱能力の観点から格納容器過圧・過温破損（残留熱代替除去系を使用する場合）を参照している。さらに有効性評価では、格納容器圧力に対して厳しい条件となるよう、格納容器漏えい率は考慮しておらず、運転状態V（LL）のような長期間の圧力・温度挙動では、この格納容器漏えい率の考慮の有無の影響は大きく、十分な保守性を確保している。

(4) まとめ

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

参考資料

- 〔参考 1〕 設置許可基準規則第 39 条及び解釈（抜粋）
- 〔参考 2〕 設置許可基準規則第 4 条及び解釈
- 〔参考 3〕 設置許可基準規則第 4 条解釈の別記 2（抜粋）
- 〔参考 4〕 耐震設計に係る工認審査ガイド（抜粋）
- 〔参考 5〕 J E A G 4 6 0 1（抜粋）
- 〔参考 6〕 原子炉格納容器 評価温度・圧力負荷後の耐震性
- 〔参考 7〕 DB 施設を兼ねる主な SA 施設等の DBA と SA の荷重条件の比較
- 〔参考 8〕 「重大事故に至るおそれがある事故」に関する補足説明
- 〔参考 9〕 重大事故等時の長期安定冷却手段について

〔参考 1〕 設置許可基準規則第 39 条及び解釈（抜粋）

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

〔参考2〕 設置許可基準規則第4条及び解釈

<p>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 (地震による損傷の防止)</p>	<p>実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈</p>
<p>第四条 設計基準対象施設は、地震力に十分に耐えることができるものでなければならない。</p> <p>2 前項の地震力は、地震の発生によって生ずるおそれがある設計基準対象施設の安全機能の喪失に起因する放射線による公衆への影響の程度に応じて算定しなければならない。</p> <p>3 耐震重要施設は、その供用中に当該耐震重要施設に大きな影響を及ぼすおそれがある地震による加速度によって作用する地震力（以下「基準地震動による地震力」という。）に対して安全機能が損なわれるおそれがないものでなければならない。</p> <p>4 耐震重要施設は、前項の地震の発生によって生ずるおそれがある斜面の崩壊に対して安全機能が損なわれるおそれがないものでなければならない。</p> <p>5 炉心内の燃料被覆材は、基準地震動による地震力に対して放射性物質の閉じ込めの機能が損なわれるおそれがないものでなければならない。</p>	<p>第4条 (地震による損傷の防止)</p> <p>別記2のとおりとする。ただし、炉心内の燃料被覆材の放射性物質の閉じ込めの機能については、以下のとおりとする。</p> <p>一 第1項に規定する「地震力に十分に耐える」とは、通常運転時及び運転時の異常な過渡変化時に生じるそれぞれの荷重と、弾性設計用地震動による地震力(本規程別記2第4条第4項第1号に規定する弾性設計用地震動による地震力をいう。)又は静的地震力(同項第2号に規定する静的地震力をいい、Sクラスに属する機器に対し算定されるものに限る。)のいずれか大きい方の地震力を組み合わせた荷重条件に対して、炉心内の燃料被覆材の応答が全体的におおむね弾性状態に留まることがをいう。</p> <p>二 第5項に規定する「基準地震動による地震力に対して放射性物質の閉じ込めの機能が損なわれるおそれがない」とは、通常運転時及び運転時の異常な過渡変化時に生じるそれぞれの荷重と基準地震動による地震力を組み合わせた荷重条件により塑性ひずみが生じる場合であっても、その量が小さなレベルに留まって破断延性限界に十分な余裕を有し、放射性物質の閉じ込めの機能に影響を及ぼさないことをいう。</p>

〔参考3〕 設置許可基準規則第4条解釈の別記2（抜粋）（1／2）

- ①解放基盤表面までの地震波の伝播特性を必要に応じて応答スペクトルの設定に反映するとともに、設定された応答スペクトルに対して、地震動の継続時間及び振幅包絡線の経時的変化等の地震動特性を適切に考慮すること。
 - ②上記の「震源を特定せず策定する地震動」として策定された基準地震動の妥当性については、申請時における最新の科学的・技術的知見を踏まえて個別に確認すること。その際には、地表に明瞭な痕跡を示さない震源断層に起因する震源近傍の地震動について、確率論的な評価等、各種の不確かさを考慮した評価を参考とすること。
- 四 基準地震動の策定に当たっては、目的に応じた調査手法を選定するとともに、調査手法の適用条件及び精度等に配慮することによって、調査結果の信頼性と精度を確保すること。
- また、上記の「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」及び「震源を特定せず策定する地震動」の地震動評価においては、適用する評価手法に必要な特性データに留意の上、地震波の伝播特性に係る次に示す事項を考慮すること。
- ①敷地及び敷地周辺の地下構造（深部・浅部地盤構造）が地震波の伝播特性に与える影響を検討するため、敷地及び敷地周辺における地層の傾斜、断層及び褶曲構造等の地質構造を評価するとともに、地震基盤の位置及び形状、岩相・岩質の不均一性並びに地震波速度構造等の地下構造及び地盤の減衰特性を評価すること。なお、評価の過程において、地下構造が成層かつ均質と認められる場合を除き、三次元的な地下構造により検討すること。
 - ②上記①の評価の実施に当たっては、必要な敷地及び敷地周辺の調査については、地域特性及び既往文献の調査、既存データの収集・分析、地震観測記録の分析、地質調査、ボーリング調査並びに二次元又は三次元の物理探査等を適切な手順と組合せで実施すること。なお、上記の「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」及び「震源を特定せず策定する地震動」については、それぞれが対応する超過確率を参照し、それぞれ策定された地震動の応答スペクトルがどの程度の超過確率に相当するかを把握すること。
- 6 第4条第3項に規定する「安全機能が損なわれおそれがないものでなければならぬ」ことを満たすために、基準地震動に対する設計基準対象施設の設計に当たっては、以下の方針によること。
- 一 耐震重要施設のうち、二以外のもの
 - ・基準地震動による地震力に対して、その安全機能が保持できること。

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

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

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

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

- ・基準地震動による地震力に対して、それぞれの施設及び設備に要求される機能（津波防護機能、浸水防止機能及び津波監視機能をいう。）が保持できること。
- ・津波防護施設及び浸水防止設備が設置された建物・構築物は、常時作用している荷重及び運転時に作用する荷重と基準地震動による地震力の組合せに対して、当該施設及び建物・構築物が構造全体として変形能力（終局耐力時の変形）について十分な余裕を有するとともに、その施設に要求される機能（津波防護機能及び浸水防止機能）を保持すること。
- ・浸水防止設備及び津波監視設備は、常時作用している荷重及び運転時に作用する荷重等と基準地震動による地震力の組合せに対して、その設備に要求される機能（浸水防止機能及び津波監視機能）を保持すること。
- ・これらの荷重組合せに関しては、地震と津波が同時に作用する可能性について検討し、必要に応じて基準地震動による地震力と津波による荷重の組合せを考慮すること。

[参考4] 耐震設計に係る工認審査ガイド(抜粋)(1/2)

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

4.2 荷重及び荷重の組合せ

【審査における確認事項】

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

【確認内容】

荷重及び荷重の組合せについては以下を確認する。

(1) 地震力以外の荷重

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

・ JEAG4601

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

(2) 荷重の組合せ

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

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

4.3 許容限界

【審査における確認事項】

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

〔参考4〕耐震設計に係る工認審査ガイド（抜粋）（2／2）

【確認内容】

許容限界については以下を確認する。

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

- ・ JEAG4601
- ・ 発電用原子力設備規格 設計・建設規格（(社)日本機械学会, 2005/2007)

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

4.4 地震応答解析

4.4.1 地震応答解析手法及び地震応答解析モデル

【審査における確認事項】

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

【確認内容】

地震応答解析手法及び地震応答解析モデルについては以下を確認する。

(1) 地震応答解析手法

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

(2) 地盤・建物－機器・配管系の連成系の地震応答解析モデル

① 地盤・建物部分の地震応答解析モデル

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

② 機器・配管系部分の地震応答解析モデル

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

[参考 5] JEAG 4601 (抜粋) (1/7) (JEAG 4601・補-1984 P.44,45)

表 I - 3 - 1 第 2 種容器の運転状態の分類 (BWR)

昭和 55 年 通産省告示 第 501 号	事 象		地震と事象の組合せを 独立事象とした場合		地震の 従属事 象とし ての適 用の有 無	備 考
	分 類	項 目	説 明	適用の 有 無		
運転状態-I A-1	起 動	原子炉停止時から 通常運転までの温 度, 圧力の変動荷 重。	S ₁ △ S ₂ △	事象の継続時間は 時間のオーダー。	×	運転状態 I の出力 運転で代表される。
	停 止	上記の逆の事象が 生じる。	S ₁ △ S ₂ △	同 上	×	同 上
	出力運転	通常出力運転中の 圧力, 温度, 機械 的荷重。	S ₁ ○ S ₂ ○		×	
	高温待機	第 2 種容器に対し ては, 上記と同じ 荷重。	S ₁ △ S ₂ △		×	運転状態 I の出力 運転で代表される。
	燃料交換		S ₁ △ S ₂ △		×	運転状態 I の出力 運転における設計 条件で代表される。

昭和 55 年 通産省告示 第 501 号	事 象		地震と事象の組合せを 独立事象とした場合		地震の 従属事 象とし ての適 用の有 無	備 考	
	分 類	項 目	説 明	適用の 有 無			説 明
運転状態-II A-2	外部電源 喪失	これらの事象が 起これば、原子 炉圧力が上昇し 逃がし安全弁が 作動する。 この場合第2種 容器に空気泡振 動による荷重が 作用する。	S ₁ △ S ₂ ×		△	運転状態IIの主蒸 気隔離弁の閉鎖で 代表される。	
	負荷の喪失		S ₁ △ S ₂ ×		△	同 上	
	主蒸気隔離 弁の閉鎖		S ₁ ○ S ₂ ×	事象後30分程度に わたる逃がし安全 弁作動。		○	
	給水制御系 の故障		S ₁ △ S ₂ ×			△	運転状態IIの主蒸 気隔離弁の閉鎖で 代表される。
	圧力制御装 置の故障		S ₁ △ S ₂ ×			△	同 上
	全給水流量 喪失 (給水ポン プ停止)		S ₁ △ S ₂ ×			△	同 上
	タービン トリップ		S ₁ △ S ₂ ×			△	同 上
	逃がし安全 弁誤作動 (1個)		S ₁ △ S ₂ ×			×	同 上
運転状態-III A-3	原子炉圧力 容器の過大 圧力	逃がし安全弁作動 による空気泡振動 が作用する。	S ₁ × S ₂ ×	この事象の継続時 間は1分以内。	×		
運転状態-IV A-4	冷却材喪失 事故		S ₁ ○ S ₂ ×	長時間* 継続する もの。 (* 10 ⁻¹ 年以上)	×	長時間* 作用する 圧力、温度は基準 地震動 S ₁ と組合 せるものとする。 また冷却材喪失事 故時に短時間働く 圧力、温度以外に、 プール水揺動によ る衝撃力があるが、 これは告示24条の ジェット荷重と同 等に扱う。 (* 10 ⁻¹ 年以上)	

[参考5] JEAG4601 (抜粋) (2/7) (JEAG4601・補-1984 P.41)

	再循環ポン プ軸固着事 故 A-3	圧力容器内の温 度、圧力の変動 による荷重を考 える。	S ₁ × S ₂ ×	同 上	×	
運転状態-IV	主蒸気管破 断事故A-4		S ₁ × S ₂ ×	同 上	×	
	冷却材喪失 事故 A-4		S ₁ △ S ₂ ×	長時間 *継続する もの。 (* 10 ⁻¹ 年以上)	×	

[参考5] J E A G 4 6 0 1 (抜粋) (3 / 7) (J E A G 4 6 0 1・補-1984 P.48)

付 録 2

地震荷重と他の荷重との組合せ及び対応する許容応力状態

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

耐震クラス	種 別 (1) 荷重の組合せ	第1種	第2種	第3種	第4種	第5種	炉心支持構造物	そ の 他		
		機 支持 支持構造 器物	容 支持 支持構造 器物	機 支持 支持構造 器物	容 管 器	管		ポン プ・弁	炉内 構造 物	支持 構造 物
A _s	D + P + M + S ₁	Ⅲ _A S	Ⅲ _A S	-	-	-	Ⅲ _A S	-	-	-
	D + P _D + M _D + S ₁	-	-	Ⅲ _A S	Ⅲ _A S	-	-	Ⅲ _A S	Ⅲ _A S	Ⅲ _A S
	D + P _L + M _L + S ₁	Ⅳ _A S ⁽²⁾	Ⅲ _A S ⁽³⁾	-	-	-	Ⅳ _A S	-	-	-
	D + P + M + S ₂	Ⅳ _A S	Ⅳ _A S	-	-	-	Ⅳ _A S	-	-	-
	D + P _D + M _D + S ₂	-	-	Ⅳ _A S	Ⅳ _A S	-	-	Ⅳ _A S	Ⅳ _A S	Ⅳ _A S
A	D + P _D + M _D + S ₁	-	-	Ⅲ _A S	Ⅲ _A S	Ⅲ _A S	-	Ⅲ _A S	Ⅲ _A S	Ⅲ _A S
B	D + P _d + M _d + S _B	-	-	B _A S	B _A S	B _A S	-	B _A S	-	B _A S
C	D + P _d + M _d + S _C	-	-	-	C _A S	C _A S	-	C _A S	-	C _A S

注：(1) 各設備の種別は、原則として告示に基づくものとする。

告示で規定されない容器・管にあっては以下による。

- 1) 耐震 A 又は A_s クラスに分類される非常用予備発電装置に付属する容器・管については第 3 種の規定を準用する。
- 2) 第 5 種管に分類されないダクトについても、第 5 種管の規定を準用する。
- 3) 上記 1), 2) 以外で告示で規定されない容器・管にあっては第 4 種の規定を準用する。

- (2) なお、ECCS 及びそれに関連し、事故時に運転を必要とするものについてはⅢ_AS とする
- (3) 1) 第 2 種容器、許容応力状態Ⅲ_AS の荷重の組合せ (D + P_L + M_L + S₁) の P_L は、LOCA 後 10⁻¹ 年後の原子炉格納容器内圧を用いる。
- 2) 原子炉格納容器は、LOCA 後の最終障壁となることから、構造体全体としての安全裕度を確認する意味で LOCA 後の最大内圧と S₁ 地震動 (又は静的地震力) との組合せを考慮する。
この場合の評価は、許容応力状態Ⅳ_AS の許容限界を用いて行う。

[参考5] JEAG 4601 (抜粋) (4/7) (JEAG 4601・補-1984 P.49)

[記号の説明]

D : 死荷重

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

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

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

P_L : 冷却材喪失事故直後を除き、その後に生じている圧力荷重

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

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

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

P_d : 当該設備に設計上定められた最高使用圧力による荷重

M_d : 当該設備に設計上定められた機械的荷重

S_1 : 基準地震動 S_1 により定まる地震力又は静的地震力

S_2 : 基準地震動 S_2 により定まる地震力

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

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

S_C : 耐震Cクラスの設備に適用される静的地震力

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

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

$B_A S$: 耐震Bクラス設備の地震時の許容応力状態

$C_A S$: 耐震Cクラス設備の地震時の許容応力状態

〔 $III_A S$ 、 $IV_A S$ 、 $B_A S$ 、 $C_A S$ はJEAG 4601・補-1984「原子力発電所の耐震設計技術指針-許容応力編」による。〕

[参考5] JEAG 4601 (抜粋) (5/7) (JEAG 4601・補-1984 P.78,79)

1.2 基本的考え方

1.2.1 耐震 A_S 及び A クラス施設について

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

(1) 基準地震動 S₁

基準地震動 S₁ による荷重を運転状態 I と組合せた状態で，原則として弾性状態にあるよう許容応力を定めた。さらに ECCS 等のように運転状態 IV (L) が当該設備の設計条件となっているものについては基準地震動 S₁ による荷重を運転状態 I 及び / 又は 運転状態 IV (L) により生ずる荷重と組合せた状態でも原則として弾性状態にあるよう許容応力を定めた。

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

[参考5] JEAG 4601 (抜粋) (6/7) (JEAG 4601-1987
P.377~378)

(e) 熱応力の扱い

S₁地震応力と熱応力の組合せは、図5.3.2-2に示されるフローに沿って行われる。
熱伝導解析により求められる温度荷重を用い、弾性剛性に基づいた応力解析を行
う。この場合、熱応力がコンクリートのひびわれ等による部材の剛性低下に伴い減
少することに着目し熱応力を低減するが、その低減は、表5.3.2-5に示す手法が用
いられる。詳細については、^(5.3.2-1)設計法、^(5.3.2-2-7)関連実験及び^(5.3.2-8)関連規準を参考とされたい。

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

[参考5] JEAG 4601 (抜粋) (7/7) (JEAG 4601-1987 P.427)

表5.5.1-6 荷重の組合せ (基礎マット)

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

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

- D : 死荷重 (自重及び機器支持荷重, サプレッションプール水重量等)
- O : 通常運転時荷重 (機器に加わる活荷重, 逃がし安全弁作動時空気泡圧力による荷重等)
- L* : 事故時内圧荷重 (冷却材喪失事故時最大圧力荷重)
- L : 事故時荷重 (冷却材喪失事故時圧力, 温度, 蒸気ブローダウンによる荷重)
- S₁* : 基準地震動 S₁ 又は静的地震力による地震荷重
- S₂ : 基準地震動 S₂ による地震荷重

〔参考6〕原子炉格納容器 評価温度・圧力負荷後の耐震性

1. 検討方針

評価対象の各部位に対し、評価温度・圧力（200℃，2 P d）負荷時に部材が弾性域又は塑性域のいずれにあるか、また、除荷後の残留ひずみの有無及び除荷後の挙動の確認により耐震性への影響を評価する。

2. 検討結果

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

評価温度・圧力負荷時に周囲の部材の変形の影響を受けず二次応力を考慮する必要がない場合は、一次応力が S_y を超えるか否かで残留ひずみの有無を確認する。この場合、一次応力が S_y 以下の場合は、除荷後に残留ひずみは生じない（図1， $0 \rightarrow a \rightarrow 0$ ）。 S_y を超える場合は、除荷後に残留ひずみが生じる（図1， $0 \rightarrow a \rightarrow b \rightarrow c$ ）。

一次応力は与えられた荷重に対して決定する応力であるため、同じ荷重が作用した場合の発生応力は除荷後も同等であり、評価温度・圧力負荷前と同じ弾性的挙動を示す（図1， $c \rightarrow b$ ）。また、設計・建設規格の許容値は荷重を変形前の断面積で割った公称応力を基に設定されているため（図2）、設計・建設規格の許容値内であれば発生応力を算出する際に変形前の断面積を用いることに問題ない。

なお、材料に予めひずみが作用した場合について、作用した予ひずみ（～約19%）だけ応力－ひずみ曲線をシフトしたものと、予ひずみが作用しない材料の応力－ひずみ曲線がほぼ一致するという知見[1]が得られており、十分小さな残留ひずみであれば発生応力に与える影響はないと言える。

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

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

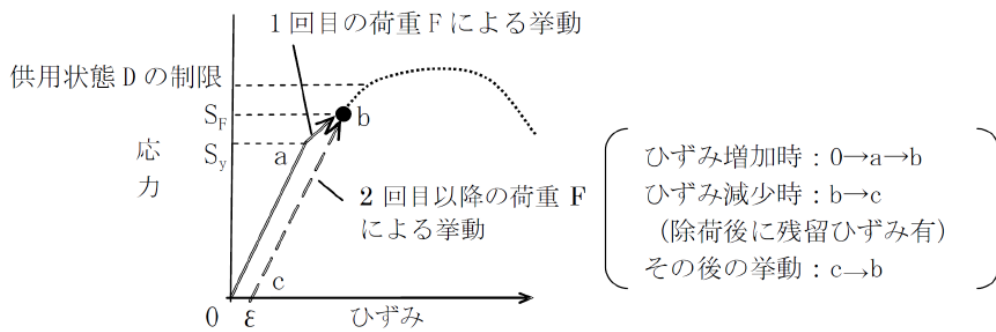


図1 降伏点を越える場合のひずみ履歴イメージ（一次応力）

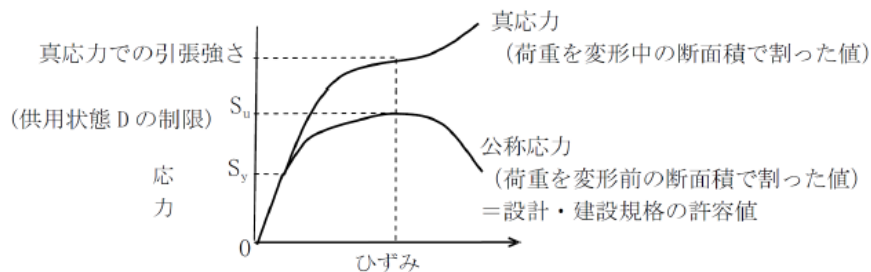


図2 公称応力と真応力について

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

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

なお、一次応力が S_y を超える部位については、残留ひずみ有と判断するが、十分小さな残留ひずみであれば発生応力に与える影響はない。

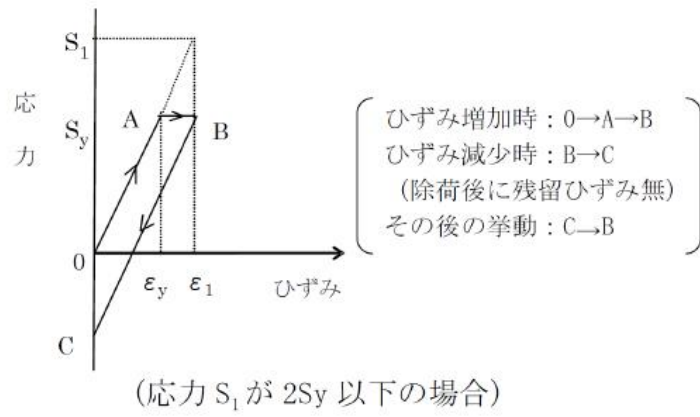


図3 降伏点を越える場合のひずみ履歴イメージ (一次+二次応力)

〔参考 7〕 DB 施設を兼ねる主な SA 施設等の DB A と SA の荷重条件の比較

施設名称	地震動	DB 条件		SA 条件		備考
		圧力 (MPa)	温度 (°C)	圧力 (MPa)	温度 (°C)	
原子炉圧力容器	Sd	8.28	298	8.28	298	DB 条件が SA 条件を包絡
	Ss	8.28	298	8.28	298	
原子炉圧力容器 支持スカート	Sd	—	298	—	298	原子炉圧力容器下鏡からの入熱を考慮した温度
	Ss	—	298	—	298	
原子炉圧力容器 基礎ボルト	Sd	—	【通常時】 57 【LOCA 後】 171	—	181	
	Ss	—	57	—	62	
原子炉格納容器	Sd	【D/W】 0.327 【S/C】 0.209 (LOCA 条件)	【D/W】 171 【S/C】 104 (LOCA 条件)	0.659	181	
	Ss	-0.014 (通常運転)	【D/W】 171 【S/C】 104 (通常運転)	0.372	62	
原子炉格納容器 配管貫通部	Sd	【D/W】 0.327 【S/C】 0.209 (LOCA 条件)	【D/W】 171 【S/C】 104 (LOCA 条件)	0.659	181	
	Ss	-0.014 (通常運転)	【D/W】 171 【S/C】 104 (通常運転)	0.372	62	
原子炉格納容器 電気配線貫通部	Sd	【D/W】 0.327 【S/C】 0.209 (LOCA 条件)	【D/W】 171 【S/C】 104 (LOCA 条件)	0.659	181	
	Ss	-0.014 (通常運転)	【D/W】 171 【S/C】 104 (通常運転)	0.372	62	
高圧炉心スプレ イポンプ	Sd	—	100 ^{*1} 66 ^{*2}	—	—	
	Ss	—	100 ^{*1} 66 ^{*2}	—	110 ^{*1} 66 ^{*2}	
低圧炉心スプレ イポンプ	Sd	—	100 ^{*1} 66 ^{*2}	—	—	
	Ss	—	100 ^{*1} 66 ^{*2}	—	116 ^{*1} 100 ^{*2}	

施設名称	地震動	DB 条件		SA 条件		備考
		圧力 (MPa)	温度 (°C)	圧力 (MPa)	温度 (°C)	
残留熱除去ポンプ	Sd	—	185 ^{*1} 66 ^{*2}	—	—	
	Ss	—	185 ^{*1} 66 ^{*2}	—	185 ^{*1} 100 ^{*2}	
原子炉補機冷却水ポンプ	Sd	—	85 ^{*1} 55 ^{*2}	—	—	
	Ss	—	85 ^{*1} 55 ^{*2}	—	100 ^{*1} 100 ^{*2}	
原子炉補機冷却系熱交換器	Sd	1.37	85 ^{*3} 50 ^{*2}	—	—	
	Ss	1.37	85 ^{*3} 50 ^{*2}	1.37	85 ^{*1} 50 ^{*2}	
原子炉補機海水ポンプ	Sd	—	50 ^{*1,2}	—	—	
	Ss	—	50 ^{*1,2}	—	50 ^{*1,2}	

*1：ポンプ取付ボルト，原動機台取付ボルトの耐震評価に使用している値

*2：基礎ボルト，原動機取付ボルトの耐震評価に使用している値

*3：胴板，脚の耐震評価に使用している値

〔参考 8〕「重大事故に至るおそれがある事故」に関する補足説明

1. 「重大事故に至るおそれがある事故」とは

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

2. 耐震重要度分類の考え方

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

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

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

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

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

3. B, C クラス施設の破損による影響について

(1) 地震 PRA における B, C クラス施設損傷の考慮について

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

(2) 設計用荷重への影響

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

B, Cクラス施設損傷による過渡における荷重は, タービン側破損による主蒸気流量及び給水流量の喪失, 電源, 制御系故障による原子炉給水ポンプの停止等が外乱となり発生する。耐震B, Cクラス施設が破損することによる荷重に対する耐震Sクラスへの影響は, JEAG4601・補-1984を踏まえて島根2号炉として, 「全給水流量喪失」及び「タービントリップ」をもとに設定した設計過渡条件にて評価を行い構造上問題ないことを確認している。

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

Sクラス施設が健全であれば安全機能の喪失は起きず, 炉心の著しい損傷に至ることはないので, 何らかの要因でSクラス施設(重大事故等対処設備含む)が損傷した場合に「重大事故に至るおそれがある事故」が発生することとなる。ここで, 確定論的には, Sクラス施設(重大事故等対処設備含む)はS_sによって機能喪失することはないことから, 「重大事故に至るおそれがある事故」はS_sとの独立事象となる。

また, 確定論的な扱いとは異なり, 確率論的な考察では, SクラスであるDB施設又はS_s機能維持である重大事故等対処設備であっても, フラジリティという考え方に基づけば, S_s以下の地震により機能喪失に至る確率は存在する。このS_s以下の地震によって安全機能が喪失し, 「重大事故に至るおそれがある事故」に至る頻度は極めて小さく, S_s規模の地震の発生と「重大事故に至るおそれがある事故」の重畳を考慮する必要はないと判断できる。

〔参考 9〕 重大事故等時の長期安定冷却手段について

重大事故等時の原子炉格納容器除熱としては、原子炉格納容器を最高使用温度以下に除熱することを基本としている。炉心損傷に至る重大事故等時、残留熱代替除去系により格納容器内温度は緩やかに低下し約177時間後には、サプレッション・チェンバ水温度が最高使用温度の104℃を下回る（「重大事故等対策の有効性評価について「2.1 高圧・低圧注水機能喪失」（別紙1）安定状態の維持について」参照）。

しかし、残留熱除去系熱交換器が使用できない場合は、残留熱代替除去系が使用できないため格納容器フィルタベント系により格納容器の除熱を行う。格納容器フィルタベント系による除熱では、格納容器圧力の低下は早いものの、格納容器温度の低下は残留熱代替除去系より遅く、サプレッション・チェンバ水温度が最高使用温度の104℃を下回るのは約587時間後となる（「重大事故等対策の有効性評価について「2.1 高圧・低圧注水機能喪失」（別紙1）安定状態の維持について」参照）。

そのため、格納容器内温度低減対策として残留熱除去系熱交換器が使用できない場合の除熱手段を検討した。検討にあたっては事故発生約30日後の崩壊熱が除熱可能であることを目標とした。重大事故等時において、格納容器フィルタベント系による格納容器除熱を実施している場合、残留熱除去系の補修による原子炉格納容器の除熱機能を復旧する。また、残留熱除去系の機能回復が長期間実施できない場合、可搬ポンプ及び可搬熱交換器を用いた除熱手段である「1. 可搬型格納容器除熱系による格納容器除熱」を構築する。既設設備である残留熱除去系の使用を優先するが、復旧が困難な場合はこの可搬型格納容器除熱系による除熱を実施する。本書では、それらの実現可能性と実施した場合の効果について確認している。

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

参考 1 表 重大事故等時における格納容器除熱

除熱手段	備考
残留熱代替除去系による除熱	
格納容器フィルタベント系による除熱	
残留熱除去系の補修による除熱復旧	
可搬型格納容器除熱系による格納容器除熱	本資料 1. で成立性を示す
原子炉補機代替冷却系を用いたCUWによる原子炉除熱	補足 1 で成立性を示す

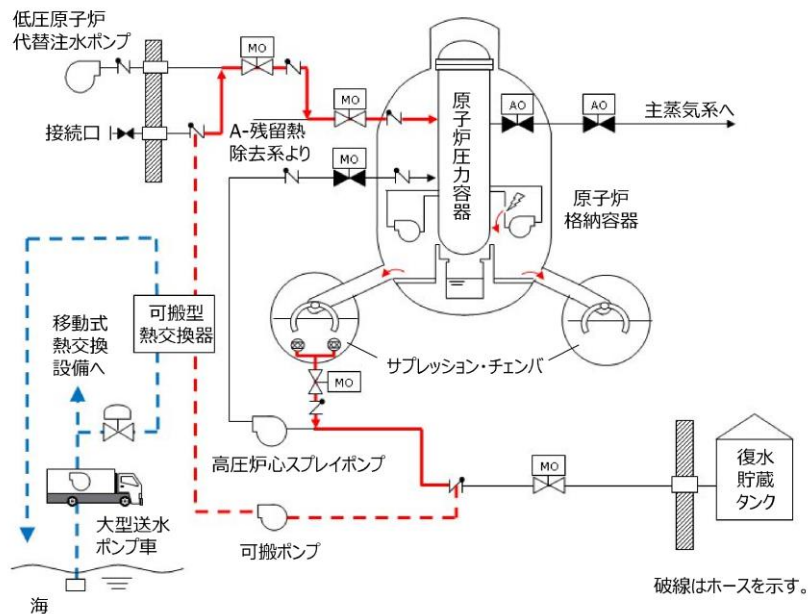
本表は事故時における除熱手段の配備状況を示すものであり、除熱手段の優先順位を示すものではない

1. 可搬型格納容器除熱系による格納容器除熱

<実現可能性>

重大事故等時において、格納容器ベントによる格納容器除熱を実施している場合、残留熱除去系の補修によるサプレッション・プール水冷却モードの復旧を実施する。また、残留熱除去系の復旧が困難な場合に可搬設備等により構成される可搬型格納容器除熱系による格納容器除熱を構築する。可搬型格納容器除熱系は、高圧炉心スプレイ系（以下、HPCSという）配管から耐熱ホース・可搬ポンプを用いて可搬熱交換器にサプレッション・チェンバのプール水を供給し、そこで除熱した水を低圧原子炉代替注水系の原子炉注水ラインで原子炉圧力容器に注水するライン構成であり、可搬設備を運搬・設置する等の作業があるが、長納期品については事前に準備しておくことにより、1ヵ月程度で系統を構築することが可能であると考えられる。

可搬型格納容器除熱系について、可搬ポンプの吸込み箇所は、HPCSポンプの吸込配管にある「HPCSポンプ復水貯蔵タンク水入口逆止弁」とし、耐熱ホースで接続する構成とする。可搬ポンプの吐出については、耐熱ホースを用いて原子炉建物大物搬入口に設置する可搬熱交換器と接続する構成とし、可搬熱交換器の出口側については低圧原子炉代替注水系の原子炉注水配管にある「FLSR可搬式設備A-注水ライン逆止弁」と耐熱ホースで連結する構成とする。これらの構成で、可搬ポンプによりサプレッション・チェンバのプール水を可搬熱交換器に送水し、そこで除熱した水を原子炉圧力容器に注水する系統を構築する。なお、可搬熱交換器の二次系については、大型送水ポンプ車により海水を通水できる構成とする。



参考1図 可搬型格納容器除熱系の系統概略図

参考 2 表 可搬型格納容器除熱系構築に必要な作業

作業	所用時間
HPCS ポンプ吸込みラインの逆止弁と低圧原子炉代替注水系注水ラインの逆止弁の上蓋取り外し，耐熱ホース取付	これらの作業は，1 ヶ月程度で準備可能と考えている。
可搬ポンプ準備	
可搬熱交換器準備	
通水試験等	

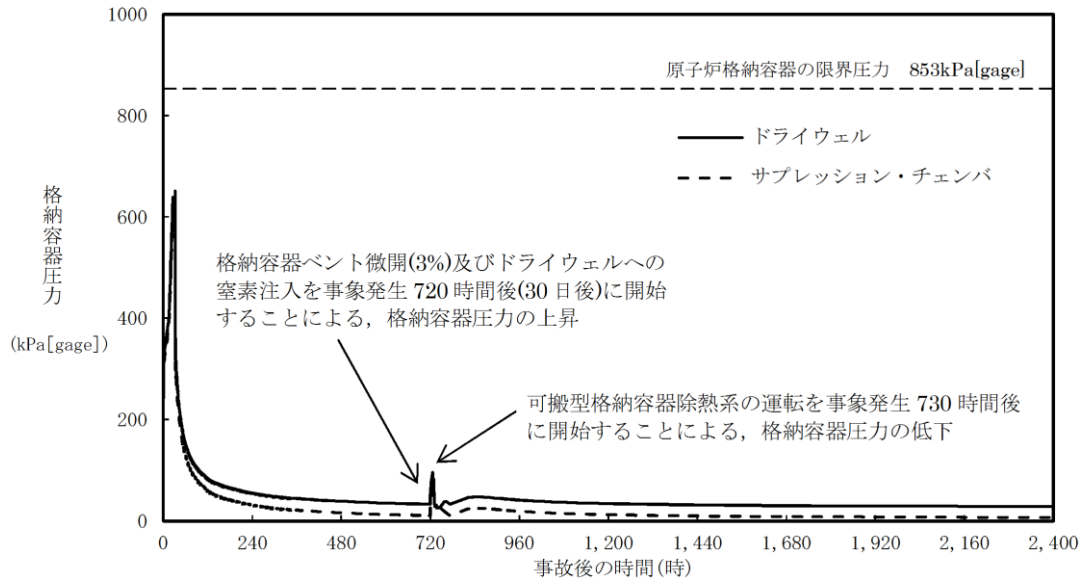
<効果>

「雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）」において事象発生後約 1 ヶ月まで格納容器フィルタベント系による除熱を行った後，可搬型格納容器除熱系による除熱とした場合の格納容器パラメータ推移を評価した。ここで可搬型格納容器除熱系の流量は，事故発生 30 日後の崩壊熱を上回る $\square \text{ m}^3/\text{h}$ とし，格納容器フィルタベント系は微開（流路面積 3 % 開）とするとともに可搬式窒素供給装置により窒素ガスを $100 \text{ m}^3/\text{h}$ 注入する。

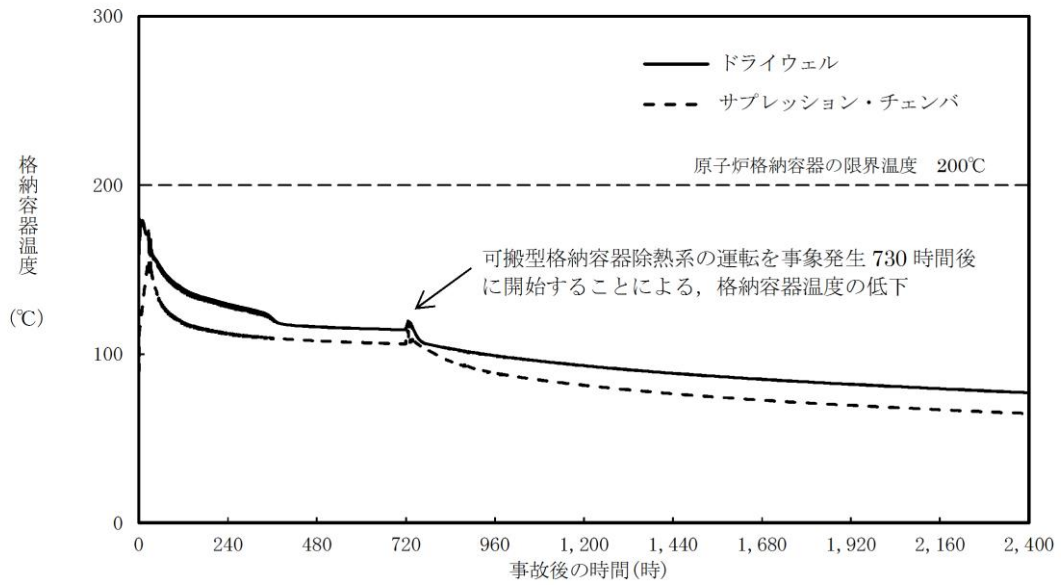
参考 2 ～ 4 図に格納容器圧力，格納容器気相部温度，サブプレッション・チェンバ水温の推移を示す。参考 3 図及び参考 4 図に示すとおり，格納容器気相部温度，サブプレッション・チェンバ水温を低減させることができる。

なお，本評価のように，格納容器フィルタベント系により格納容器圧力が低下している状態では，格納容器ベント実施時に原子炉格納容器内の非凝縮性ガスが排出され，原子炉格納容器内は崩壊熱により発生する蒸気で満たされる状態となる。こうした状況において除熱系（可搬型格納容器除熱系）の運転を開始する場合，サブプレッション・チェンバ水温が 100°C を下回ると，飽和蒸気圧に従い格納容器圧力は負圧となる可能性がある。よって，可搬型格納容器除熱系の運転を開始する際には，格納容器フィルタベント系は微開としたうえで，可搬式窒素供給装置より窒素ガスを注入し，格納容器圧力が負圧とならないよう制御する運用とする。

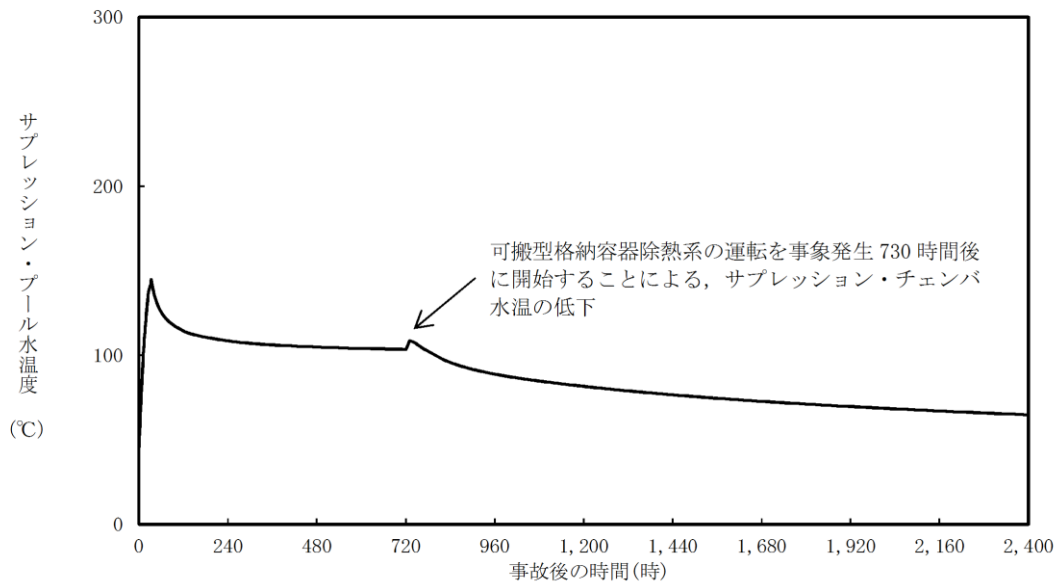
本資料のうち，枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



参考 2 図 格納容器圧力の推移



参考 3 図 格納容器気相部温度の推移



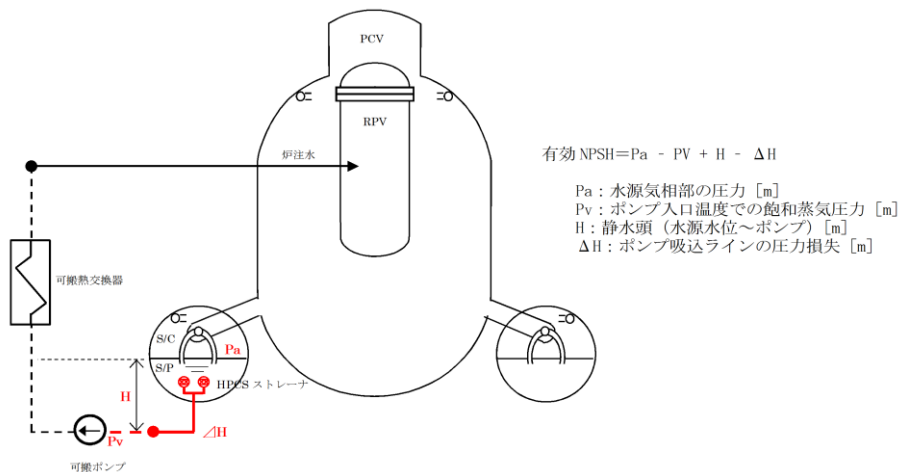
参考4図 サプレッション・チェンバ水温の推移

<系統成立性評価>

可搬型格納容器除熱系は、事故発生30日後の崩壊熱相当（約3.9MW）を除熱できる設計とし、本章ではその系統成立性評価を示す。評価にあたっては「①可搬ポンプのNPSH(Net Positive Suction Head)評価」で原子炉建物地下2階に設置する可搬ポンプの必要NPSHが系統圧力損失を考慮して有効NPSHを満足することを確認する。次に「②流量評価」で系統圧力損失を考慮して、本系統で確保可能な系統流量を評価し、その流量で可搬熱交換器による除熱可能な除熱量を「③除熱量評価」で示し、本系統が事故発生30日後の崩壊熱相当（約3.9MW）を除熱できることを確認し、系統成立性を示す。

① ポンプのNPSH評価

ポンプがキャビテーションを起こさず正常に動作するためには、流体圧力や吸込配管圧力損失等により求められる「有効NPSH」が、ポンプの「必要NPSH」と同等かそれ以上であること（有効NPSH \geq 必要NPSH）を満足する必要がある。有効NPSHと必要NPSHを比較するNPSH評価によりポンプの成立性を確認する。本評価では参考5図の系統構成を想定し、格納容器内圧力（S/C）、サプレッション・チェンバのプール水位と可搬ポンプ吸込口レベル間の水頭差、吸込配管（HPCS常設配管及び耐熱ホース）圧力損失により求められる有効NPSHと、可搬ポンプの必要NPSHを比較することで評価する。有効NPSHの評価式は以下のとおりであり、評価結果は参考3表に示すとおり、ポンプのNPSH評価は成立する。



参考5図 可搬型格納容器除熱系のNPSH評価

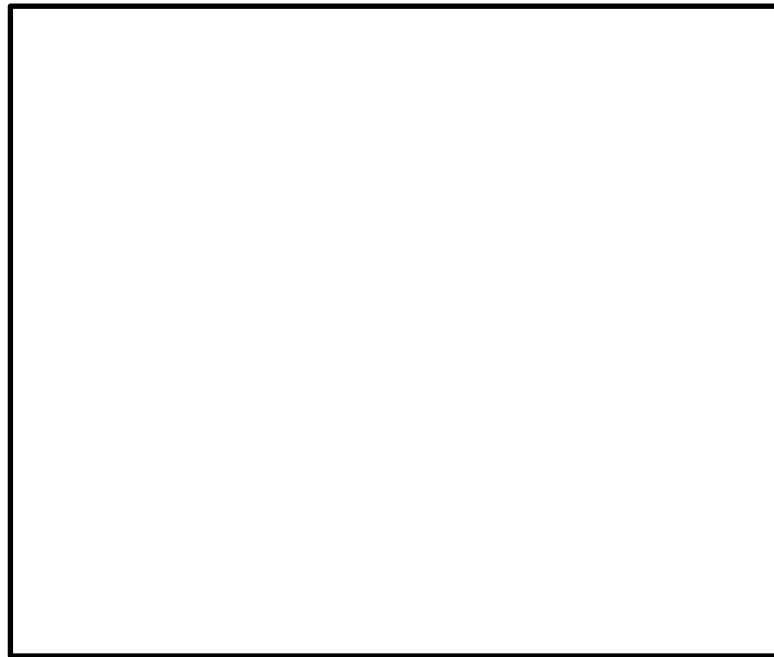
参考3表 NPSH評価結果

項目		2号炉	設定根拠
Pa	サプレッション・チェンバ圧力 (水頭圧換算値)	11.6m	安全解析における事故発生30日後のS/C圧力の水頭圧換算
Pv	可搬ポンプ入口温度での飽和蒸気圧 (水頭圧換算値)	12.0m	安全解析における事故発生30日後のS/P水温105°Cでの飽和蒸気圧
H	S/P水位と可搬ポンプ軸レベル間の水頭差	3.9m	安全解析における事故発生30日後のS/P水位 (EL. 5778) とし、可搬ポンプ吸込口レベルは原子炉建物地下2階床上0.5mを想定しEL. 1800とする。
ΔH	吸込配管圧損 (HPCS配管)		HPCS ストレーナ～耐圧ホース取付箇所までの配管の圧損 (<input type="text"/> m ³ /h)
	吸込配管圧損 (耐圧ホース)		可搬ポンプ吸込み側の耐熱ホースの圧損 (<input type="text"/> m ³ /h)
	HPCS ストレーナ圧損		HPCS ストレーナの圧損
合計			
有効NPSH		3.1m	Pa-Pv+H-ΔH
必要NPSH		2.0m	可搬ポンプの必要NPSH
成立性評価		○	有効NPSH ≥ 必要NPSH

本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

② 流量評価

可搬ポンプ及び可搬熱交換器を用いた可搬型格納容器除熱系の系統流量は、後述する評価により m³/h以上確保可能であることを確認している。本章では、その評価結果について示す。流量確認方法としては、可搬ポンプの「性能曲線」（揚程と流量の関係図）と参考 1 図の系統構成を想定した場合の「システム抵抗曲線」との交点がポンプの動作点となるため、ポンプの動作点の流量を確認する。その結果は参考 6 図に示すとおり、 m³/h以上確保可能であることを確認した。参考として、系統流量 m³/h時の圧力損失を参考 4 表に示す。



参考 6 図 可搬型格納容器除熱系の流量評価結果

参考4表 圧力損失内訳

除熱手段（評価ルート）		2号炉
流量		
配管・弁類圧力損失	常設ライン	
	耐圧ホース	
	可搬熱交換器	
静水頭	水源	EL. 5778 (安全解析における事故発生30日後のS/P水位)
	注入先	
圧力差	水源	1.4m
	注入先	2.9m
		1.5m
システム抵抗（圧力損失）		

③ 除熱量評価

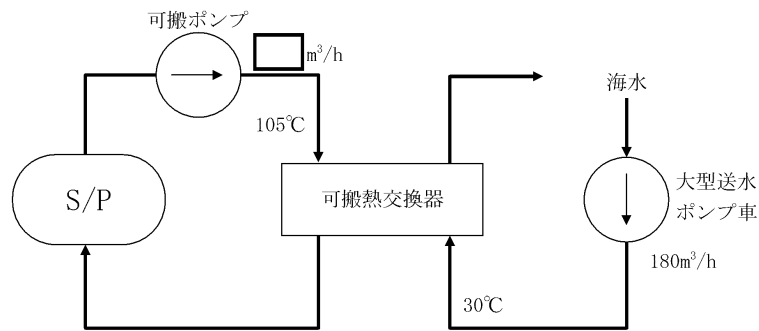
上述②の評価結果のとおり、可搬型格納容器除熱系の流量は m³/h以上が確保可能であることから、その時の系統の除熱量を評価した。

評価条件は参考5表に示すとおりであり、可搬熱交換器の性能及び大型送水ポンプ車による海水側の条件を踏まえて本系統の除熱量を評価したところ、事故発生30日後の崩壊熱相当（約3.9MW）を除熱できることを確認した。

参考5表 可搬熱交換器の除熱量評価条件

可搬熱交換器	淡水系	1次側入口温度	105℃
		1次側流量	<input type="text"/> m ³ /h
	海水系	海水温度	30℃
		海水流量	180m ³ /h

本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



参考7図 可搬型格納容器除熱系の除熱量評価図

以上の「①ポンプのNPSH評価」, 「②流量評価」, 「③除熱量評価」の結果から, 可搬型格納容器除熱系は事故発生30日後の崩壊熱相当(約3.9MW)を除熱するための系統流量が確保可能なシステムであることを確認した。

<具体的な手順の概要>

(1) 可搬型格納容器除熱系の概要

可搬ポンプ, 可搬熱交換器を用いた可搬型格納容器除熱系の概要を以下に示す。

HPCSポンプ室(EL.1300)のHPCSポンプ復水貯蔵タンク水入口逆止弁の上蓋を取り外し, 上蓋フランジに耐熱ホースが接続できる仮蓋を取り付け, その仮蓋に耐熱ホースを接続する。

HPCSポンプ復水貯蔵タンク水入口逆止弁に取り付けた耐熱ホースを, HPCSポンプ室に設置した可搬ポンプの吸込側フランジに連結し, 可搬ポンプ吐出側フランジに取り付けた耐熱ホースを原子炉建物1階大物搬入口(EL.15300)に設置した可搬熱交換器の入口側フランジに連結する。また, 原子炉建物1階

(EL.15300)のFLSR可搬式設備A-注水ライン逆止弁の上蓋を取り外し, 上蓋フランジに耐熱ホースが接続できる仮蓋を取り付け, その仮蓋に耐熱ホースを接続し, 可搬熱交換器出口側フランジに連結する。このように系統を構成することで, サプレッション・チェンバのプール水を可搬ポンプ及び可搬熱交換器を用いて原子炉圧力容器に注水することが可能となる。可搬型格納容器除熱系を構成する耐熱ホース等は, 作業時の被ばく線量を考慮した配置に設置する。

なお, 可搬型格納容器除熱系の使用にあたっては, サプレッション・チェンバのプール水からの汚染水を通水する前に復水輸送ポンプで非汚染水による水張りを実施し, 可搬部位の健全性確認を行う。参考8図に系統水張りの概要図を示す。

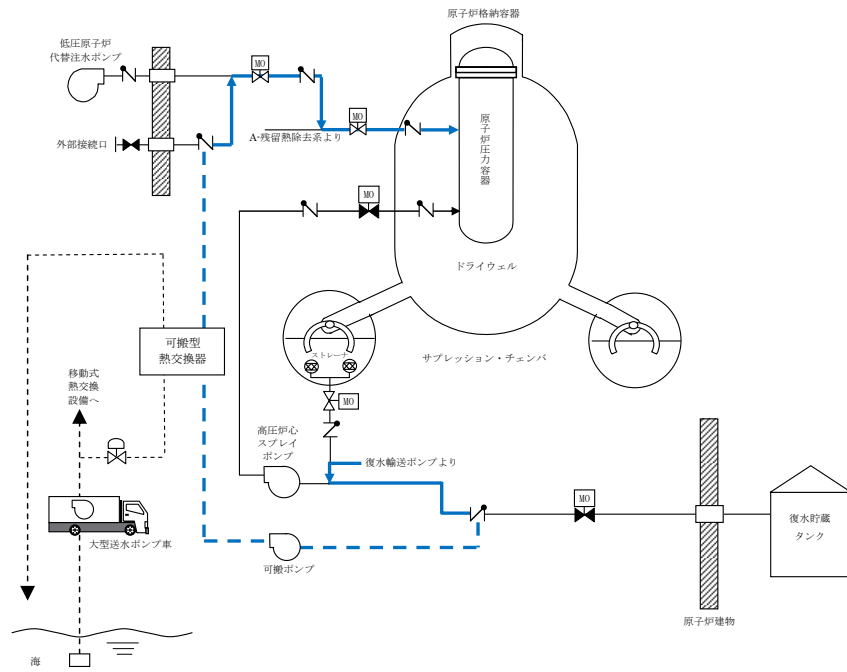
また, 可搬熱交換器の二次系については, 屋外に大型送水ポンプ車とホースを配備して連結し, 大型送水ポンプ車を起動することで海水を通水する。

系統水張りによる健全性確認が完了した後, HPCSポンプトラス水入口弁を開操作し, 低圧原子炉代替注水系から原子炉圧力容器へ注水し循環することにより除熱する。

本資料のうち, 枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

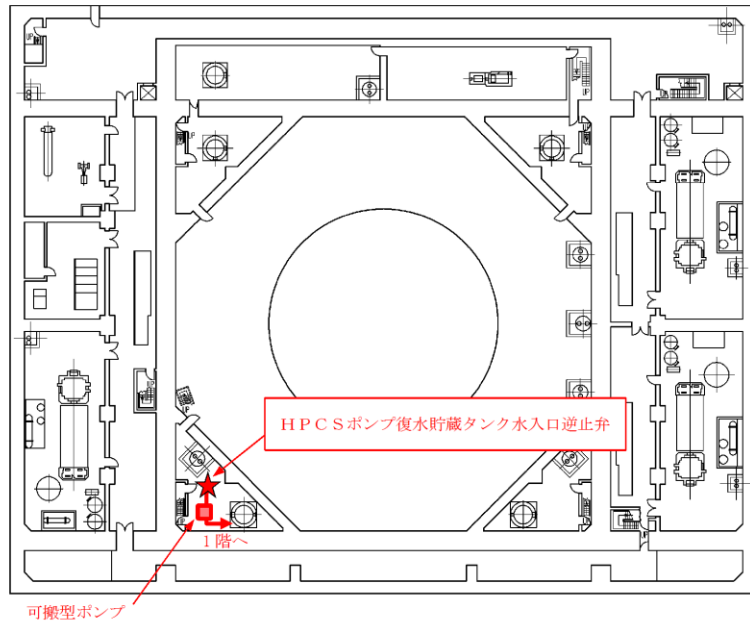
可搬ポンプ、可搬熱交換器を用いた可搬型格納容器除熱系の除熱可能量は、事故発生30日後の崩壊熱「約3.9MW」を上回る系統設計とする。

系統を構成する機器の配置イメージを以下に示す。また、系統を構成する機器の仕様等は参考6表のとおりである。

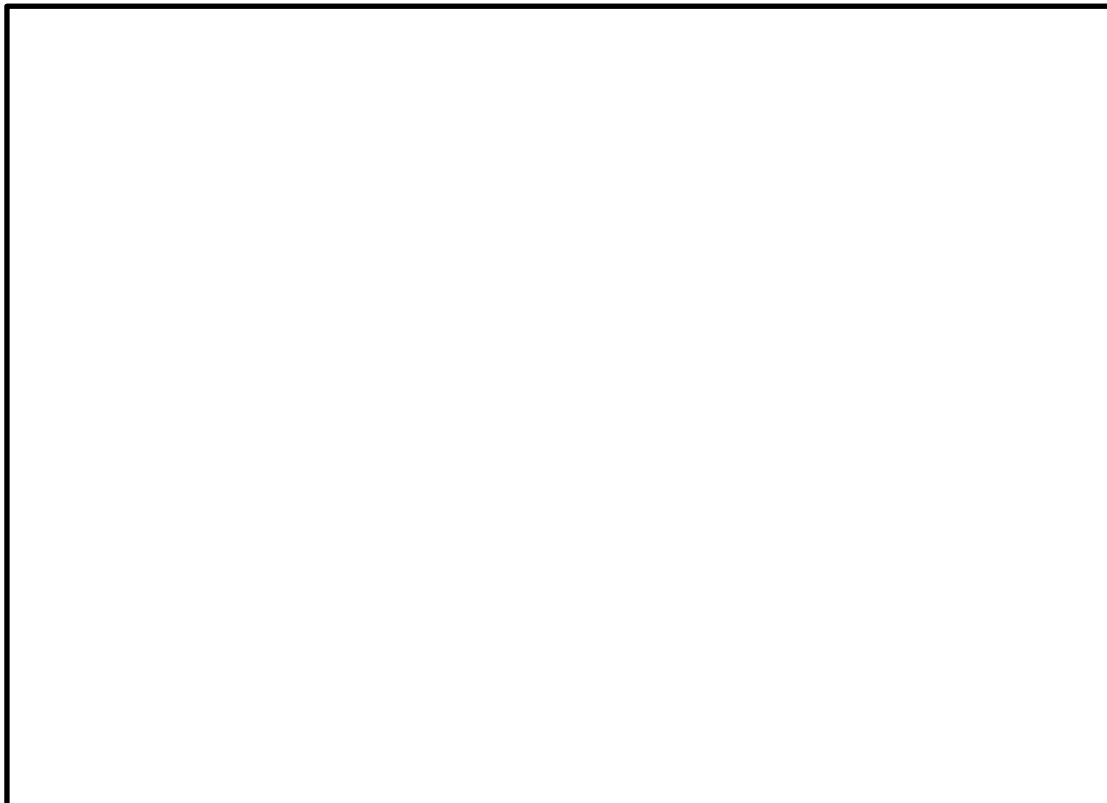


参考8図 復水輸送系を用いた系統水張り概要図

PN

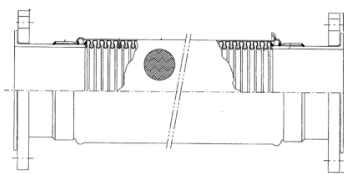
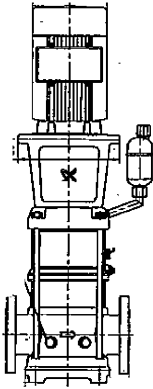
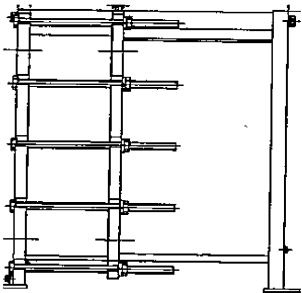

参考9図 原子炉建物地下2階 機器配置図



参考10図 原子炉建物1階 機器配置図

本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

参考6表 可搬型格納容器除熱系の機器仕様

構成機器	仕様等		備考
可搬機器			
耐熱ホース（フレキシブルメタルホース） ※弁接続部の仮蓋含む	口径 150A 圧力 1.6MPa 温度 450℃ 口径 100A 圧力 1.7MPa 温度 450℃		150A：H P C S ポンプ復水貯蔵タンク水入口逆止弁～可搬ポンプまで 100A：可搬ポンプ～F L S R 可搬式設備A－注水ライン逆止弁
可搬ポンプ	容量 約60m ³ /h 全揚程 約86m		
可搬熱交換器	除熱量 3.9MW以上		
大型送水ポンプ車	容量 1,800m ³ /h 吐出圧力 1.4MPa		
既設機器			
復水輸送ポンプ	容量 85m ³ /h 全揚程 70m	—	復水輸送系

※機器図は一般例を示すものである。

※詳細設計に伴い機器仕様の変更が必要な場合は、仕様を変更する。

(2) 作業に伴う被ばく線量

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

また、FLSR可搬式設備A－注水ライン逆止弁は低圧原子炉代替注水槽を水源とする低圧原子炉代替注水系で満たされているため直接汚染水に接することはない。

HPCSポンプ室内(EL. 1300)におけるHPCSポンプ復水貯蔵タンク水入口逆止弁付近の雰囲気線量は、格納容器からの漏えいに起因する室内の空間線量率及び線源配管からの直接線による線量率により約12.8mSv/hとなる。〔参考9－補足2〕

HPCSポンプ復水貯蔵タンク水入口逆止弁への耐熱ホース接続作業については、準備作業、後片付けを含めて作業時間は約10時間程度(5人1班で作業)と想定しており、遮蔽等の対策を行い、作業員の交代要員を確保し、交代体制を整えることで実施可能である。

原子炉建物1階(EL. 15300)におけるFLSR可搬式設備A－注水ライン逆止弁付近の雰囲気線量は、格納容器からの漏えいに起因する室内の空間線量率により約3.3mSv/hとなる。〔参考9－補足2〕

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

原子炉建物大物搬入口における可搬熱交換器配備箇所の雰囲気線量は、格納容器からの漏えいに起因する室内の空間線量率により約5.2mSv/hとなる。〔参考9－補足2〕

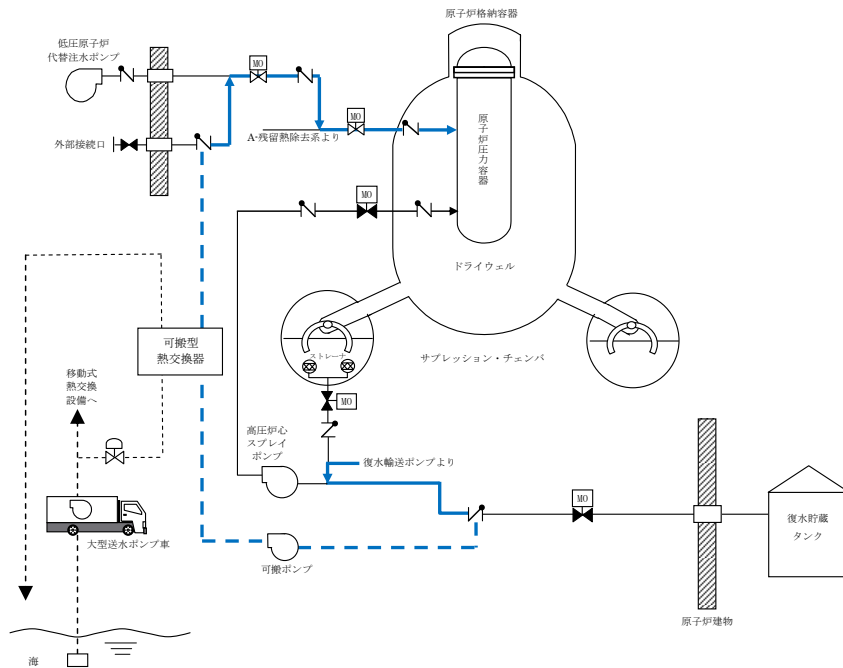
可搬熱交換器への耐熱ホース接続作業については、準備作業、後片付けを含めて作業時間は約10時間程度(5人1班で作業)と想定しており、遮蔽等の対策を行い、作業員の交代要員を確保し、交代体制を整えることで実施可能である。

(3) フランジ部からの漏えい発生時の対応

系統のフランジ部からの漏えい発生等の異常を検知した場合は、直ちに可搬ポンプを停止し復水輸送ポンプからの非汚染水によりフラッシングを実施する。

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

非汚染水によるフラッシングの系統イメージを以下に示す。



参考11図 復水補給水系からの洗浄水ラインを使用したフラッシング

- I. 可搬型格納容器除熱系の循環運転で使用した弁を全て全閉とする
- II. 高圧炉心スプレー系の洗浄水弁，FLSR注水隔離弁，A-RHR注水弁を開操作し，復水輸送系の水が耐熱ホース，可搬ポンプ及び可搬熱交換器を経由し，原子炉圧力容器へ流入することで，系統をフラッシングする
- III. サブプレッション・チェンバのプール水位に影響しない範囲で，空間線量が下がるまでフラッシングを実施する
- IV. フラッシングにより漏えいフランジ近辺の空間線量が十分低下した場合，漏えいフランジ部にアクセスする
- V. 漏えいフランジの増し締めを行い，系統を復旧する

〔参考9－補足1〕長期安定性の維持のためにFPCとCUW補助熱交換器使用の可能性について

長期安定性の維持のためにFPC熱交換器又はCUW補助熱交換器による格納容器除熱が可能であるかの検討を行った。ただし、FPC熱交換器については、これを用いて格納容器除熱を実施するラインを構成することで燃料プールの冷却が行えなくなるため、格納容器除熱としては使用しないこととする。なお、FPC熱交換器を用いてサプレッション・チェンバのプール水を除熱するためには、FPCポンプを使用する必要があるが、FPCポンプは原子炉建物中2階に設置されており、水源であるサプレッション・チェンバとのレベル差が大きく、ポンプNP SH評価が成立しないため、使用は困難と考えている。一方で、CUW補助熱交換器による格納容器除熱手段については系統成立性が確認できたため使用可能と判断した。詳細の成立性評価について以下に示す。なお、CUW非再生熱交換器は原子炉補機冷却系の常用負荷に接続されているため、より実現可能性の高い格納容器除熱系として非常用負荷に接続されているCUW補助熱交換器を用いた系統を検討する。

(1)原子炉補機代替冷却系を用いたCUW系による原子炉除熱
〈実現可能性〉

CUW系は通常運転中に原子炉冷却材の浄化を行う系統であり、重大事故等時に原子炉水位の低下（レベル3）により隔離状態になる。

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

耐熱ホース等はCUW系では使用する必要がなく、弁操作による系統構成のみで運転可能である。

CUW系は原子炉圧力容器が水源であり、CUW補助ポンプは原子炉圧力が低圧時にも冷却材の循環を行うことが可能であるが、大LOCA事象のように原子炉水位を十分に確保できない場合は運転することができない。

CUW系による原子炉除熱の条件を満たしたうえで、原子炉補機代替冷却系を用いたCUW系による除熱可能量は事故発生30日後の崩壊熱「約3.9MW」を上回る。

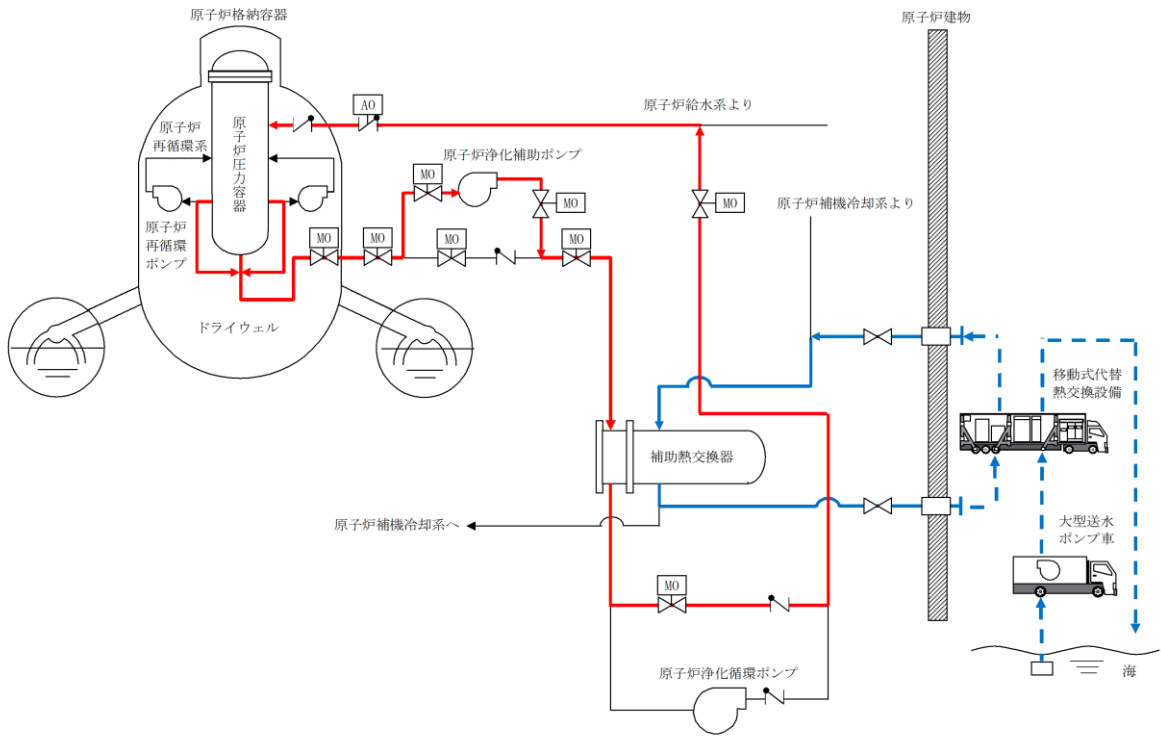


図1 原子炉補機代替冷却系を用いたCUW系による原子炉除熱 系統概要図

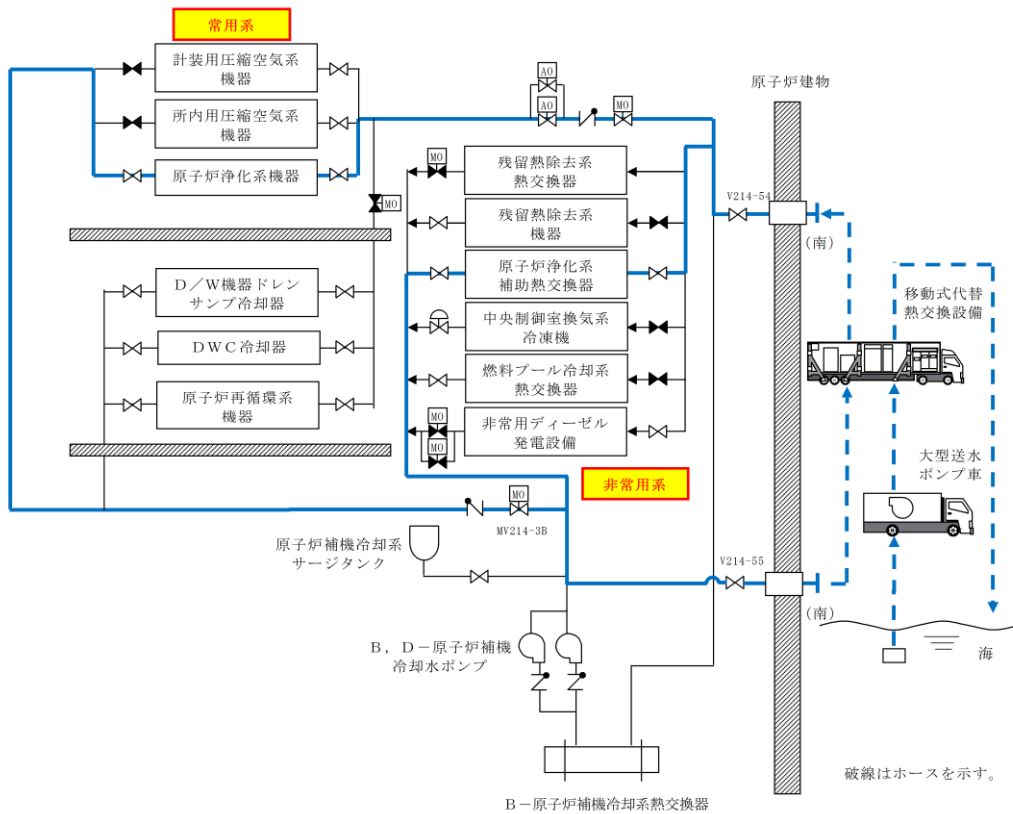


図2 原子炉補機代替冷却系 (CUW除熱ライン) 系統概要図

<効果>

除熱量は事故発生30日後の崩壊熱「約3.9MW」を上回ることから「1. 可搬型格納容器除熱系による格納容器除熱」の参考2～4図にて示した同等の除熱効果が得られる。

<系統成立性評価>

原子炉補機代替冷却系を用いたCUW系による原子炉除熱は、事故発生30日後の崩壊熱相当（約3.9MW）を除熱できることとし、本章ではその系統成立性評価を示す。評価にあたっては「①CUW補助ポンプのNPSH(Net Positive Suction Head)評価」で原子炉建物地下1階に設置されているCUW補助ポンプの必要NPSHが系統圧力損失を考慮して有効NPSHを満足することを確認する。次に「②流量評価」で系統圧力損失を考慮して、本系統で確保可能な系統流量を評価する。このとき、CUW補助ポンプについては基本的に通常運転時と使用条件が変わらないため定格流量は確保可能であり、改めて評価する必要はない。一方で、従来流路として考慮していなかった常用系ラインを通水することとなる原子炉補機代替冷却水ポンプについては流量評価を行い、その流量で原子炉補機代替冷却系による除熱可能な除熱量を「③除熱量評価」で示し、本系統が事故発生30日後の崩壊熱相当（約3.9MW）を除熱できることを確認し、系統成立性を示す。

①CUW補助ポンプのNPSH評価

ポンプがキャビテーションを起こさず正常に動作するためには、流体圧力や吸込配管圧力損失等により求められる「有効NPSH」が、ポンプの「必要NPSH」と同等かそれ以上であること（有効NPSH \geq 必要NPSH）を満足する必要がある。有効NPSHと必要NPSHを比較するNPSH評価によりポンプの成立性を確認する。本評価では図3の系統構成を想定し、原子炉圧力、原子炉水位とCUW補助ポンプ軸レベル間の水頭差、吸込配管圧力損失により求められる有効NPSHと、CUW補助ポンプの必要NPSHを比較することで評価する。有効NPSHの評価式は以下のとおりであり、評価結果は表1に示すとおり、ポンプのNPSH評価は成立する。

有効 NPSH = Pa - Pv + H - ΔH

- Pa : 水源気相部の圧力[m]
- Pv : ポンプ入口温度での飽和蒸気圧力[m]
- H : 静水頭 (水源水位～ポンプ) [m]
- ΔH : ポンプ吸込ラインの圧力損失[m]

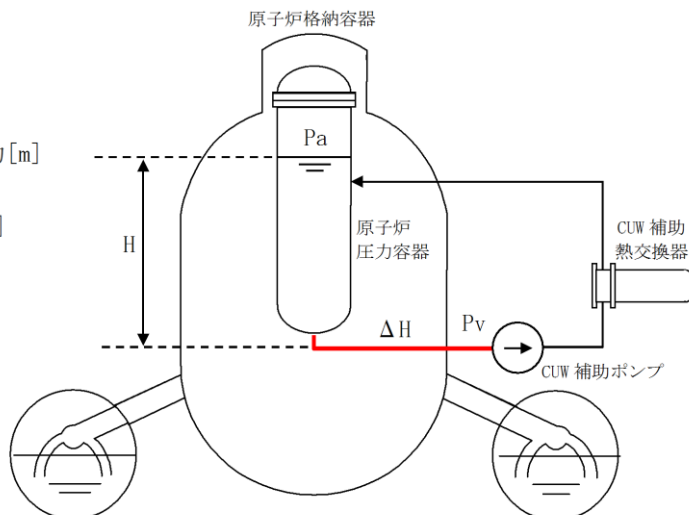


図3 CUW系による原子炉除熱のNPSH評価

表1 NPSH評価結果

項目		2号炉	設定根拠
Pa	原子炉圧力	13.2m	安全解析における事故発生30日後の原子炉圧力 (0.028MPa) の水頭圧換算値
Pv	CUW補助ポンプ入口温度での飽和蒸気圧力 (水頭圧換算)	12.0m	安全解析における事故発生30日後の原子炉冷却材温度 (105℃) の飽和蒸気圧
H	原子炉水位とCUW補助ポンプ軸レベル間の水頭差		原子炉水位は「原子炉水位低 (レベル3) (EL. 29840)」とし、ポンプ軸レベルはEL. とする。
ΔH	吸込配管圧損 (CUW配管)		定格流量228m ³ /h時のポンプ吸込配管圧損
有効NPSH			Pa - Pv + H - ΔH
必要NPSH			CUW補助ポンプの必要NPSH
成立性評価		○	有効NPSH > 必要NPSH

本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

② 流量評価

原子炉補機代替冷却系を用いたCUW系による原子炉除熱の、原子炉補機代替冷却系の系統流量は、後述する評価により□□m³/h以上確保可能であることを確認している。本章では、その評価結果について示す。

流量確認方法としては、原子炉補機代替冷却水ポンプの「性能曲線」（揚程と流量の関係図）と図2の系統構成を想定した場合の「システム抵抗曲線」との交点がポンプの動作点となるため、ポンプの動作点の流量を確認する。その結果は図4に示すとおり、ポンプ動作点が□□m³/h以上であることから、本系統流量は□□m³/h以上確保可能であることを確認した。

参考として、系統流量□□m³/h時の圧力損失を表2に示す。



図4 CUW系による原子炉除熱 原子炉補機代替冷却系 系統流量評価結果

表2 圧力損失内訳

除熱手段（評価ルート）		2号炉
流量		
配管・弁類圧力損失	常設ライン	
	淡水ホース	
	代替熱交換器	
静水頭	水源	—
	注入先	—
	0（閉ループ）	
圧力差	水源	—
	注入先	—
	0（閉ループ）	
システム抵抗（圧力損失）		

③ 除熱量評価

上述②の評価結果のとおり、CUWによる原子炉除熱の、原子炉補機代替冷却系システム流量は m³/hが確保可能であることから、システムの除熱量を評価した。

評価条件は表3に示すとおりであり、CUW補助熱交換器及び移動式代替熱交換設備の性能、大型送水ポンプ車による海水側の条件を踏まえて本システムの除熱量を評価したところ、事故発生30日後の崩壊熱相当（約3.9MW）を除熱できることを確認した。

表3 移動式熱交換設備の除熱量評価条件

移動式代替熱交換設備	淡水系	淡水側入口温度	<input type="text"/> °C
		淡水側流量	<input type="text"/> m ³ /h
	海水系	海水温度	30°C
		海水流量	780m ³ /h

本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

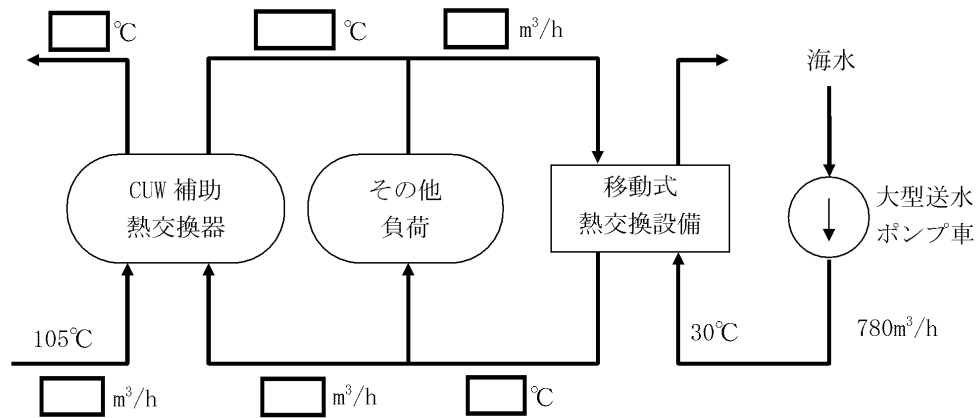


図5 CWU系による原子炉除熱の除熱量評価図

以上の「①ポンプのNPSH評価」, 「②流量評価」, 「③除熱量評価」の結果から, 原子炉補機代替冷却系を用いたCWU系による原子炉除熱は事故発生30日後の崩壊熱相当(約3.9MW)を除熱するための系統流量が確保可能なシステムであることを確認した。

本資料のうち, 枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

〔参考9－補足2〕作業エリアの線量評価について

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

1. 評価の方法

(1) 格納容器からの漏えいに起因する線量率

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

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

ここで、

D : 外部被ばくによる放射線量率 (Gy/h) ※1

※1 Gy から Sv への換算係数は1とする。

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

Q_{γ} : 原子炉建物内の存在量 (Bq : ガンマ線実効エネルギー 0.5MeV 換算値)

V : 原子炉建物内の空間容積 (101,000m³)

E_{γ} : γ 線エネルギー (0.5MeV/dis)

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

R : 評価対象エリアの空間と等価な半球の半径 (m)

V_F : 評価対象エリアの空間容積 (m³)

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

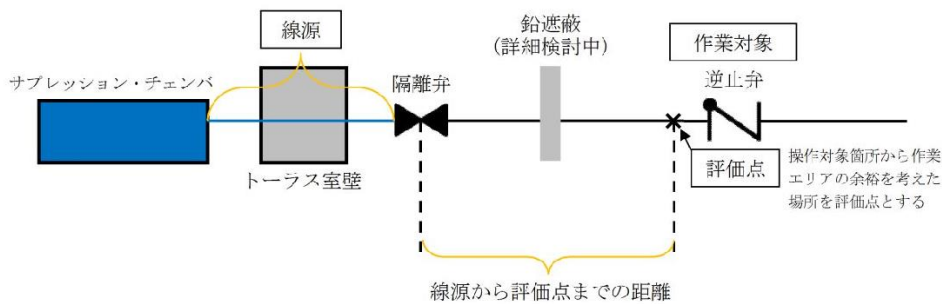
表1 各作業エリア空間容積

作業エリア	作業エリアの空間容積 V_F (m ³)
HPCS ポンプ室	600
大物搬入口	3800
原子炉建物1階(F L S R可搬式設備 操作対象弁付近)	1000

(2) 線源配管からの直接線による線量率

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

<作業対象、評価点、線源配管の配置概要図>



<評価モデル図>

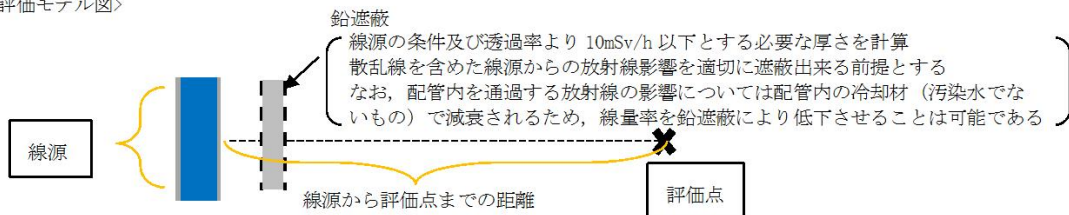


図1 線量評価概念図

表2 線量率評価条件及び必要な鉛遮蔽体厚さ

作業エリア	線源 (S/P～隔離弁までの配管長さ)	線源から評価点までの距離	線源配管からの直接線による線量率を10mSv/h以下にするために必要な鉛遮蔽厚さ
HPCSポンプ室	約3.3m	約2.9m	約8cm

2. 評価結果

「1. 評価方法」に基づき、各作業エリアにおける線量率を評価した。表3に各作業エリアにおける線量率を示す。

表3 各作業エリアにおける線量率

作業エリア	格納容器からの漏えいに起因する線量率	線源配管からの直接線による線量率	合計線量率
HPCSポンプ室	約2.8mSv/h	約10mSv/h	約12.8mSv/h
大物搬入口	約5.2mSv/h	—※1	約5.2mSv/h
原子炉建物1階(FLSR可搬式設備操作対象弁付近)	約3.3mSv/h	—※1	約3.3mSv/h

※1：線源配管が存在しないため、考慮不要

〔参考9－補足3〕窒素ガス制御系 系統概要図

可搬型格納容器除熱系をインサービスする場合は、格納容器ベントを微開とし、窒素ガス制御系の窒素ガス供給装置あるいは可搬式の窒素供給装置により窒素ガスを注入し格納容器除熱による格納容器圧力低下を抑制する。図1に窒素ガス制御系の窒素ガス供給装置により窒素ガスを格納容器に注入する系統の例を示す。

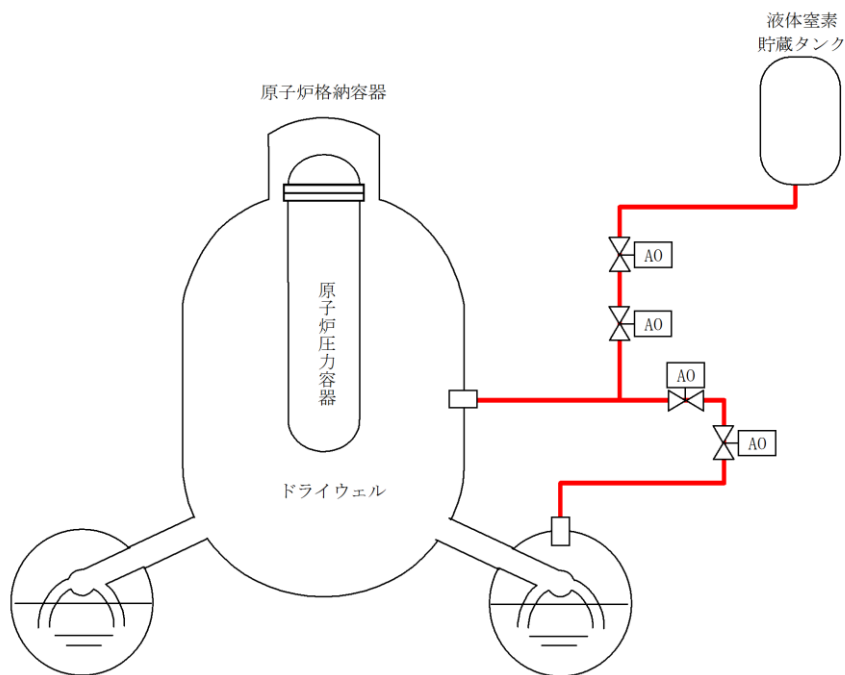


図1 窒素ガス制御系 系統概要図

添付資料－ 1
重大事故等対処施設の網羅的な整理について

重大事故等対処施設の網羅的な整理について

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

■設置許可基準規則第三章にて定められる以下の重大事故等対処設備

- ・第43条 アクセスルートを確保するための設備
- ・第44条 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備
- ・第45条 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・第46条 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備
- ・第47条 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・第48条 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備
- ・第49条 原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・第50条 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- ・第51条 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備
- ・第52条 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備
- ・第53条 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備
- ・第54条 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備
- ・第55条 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備
- ・第56条 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備
- ・第57条 電源設備
- ・第58条 計装設備
- ・第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備
- ・第60条 監視測定設備
- ・第61条 緊急時対策所
- ・第62条 通信連絡を行うために必要な設備

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

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

■技術的能力審査基準で設置を要求されている設備

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

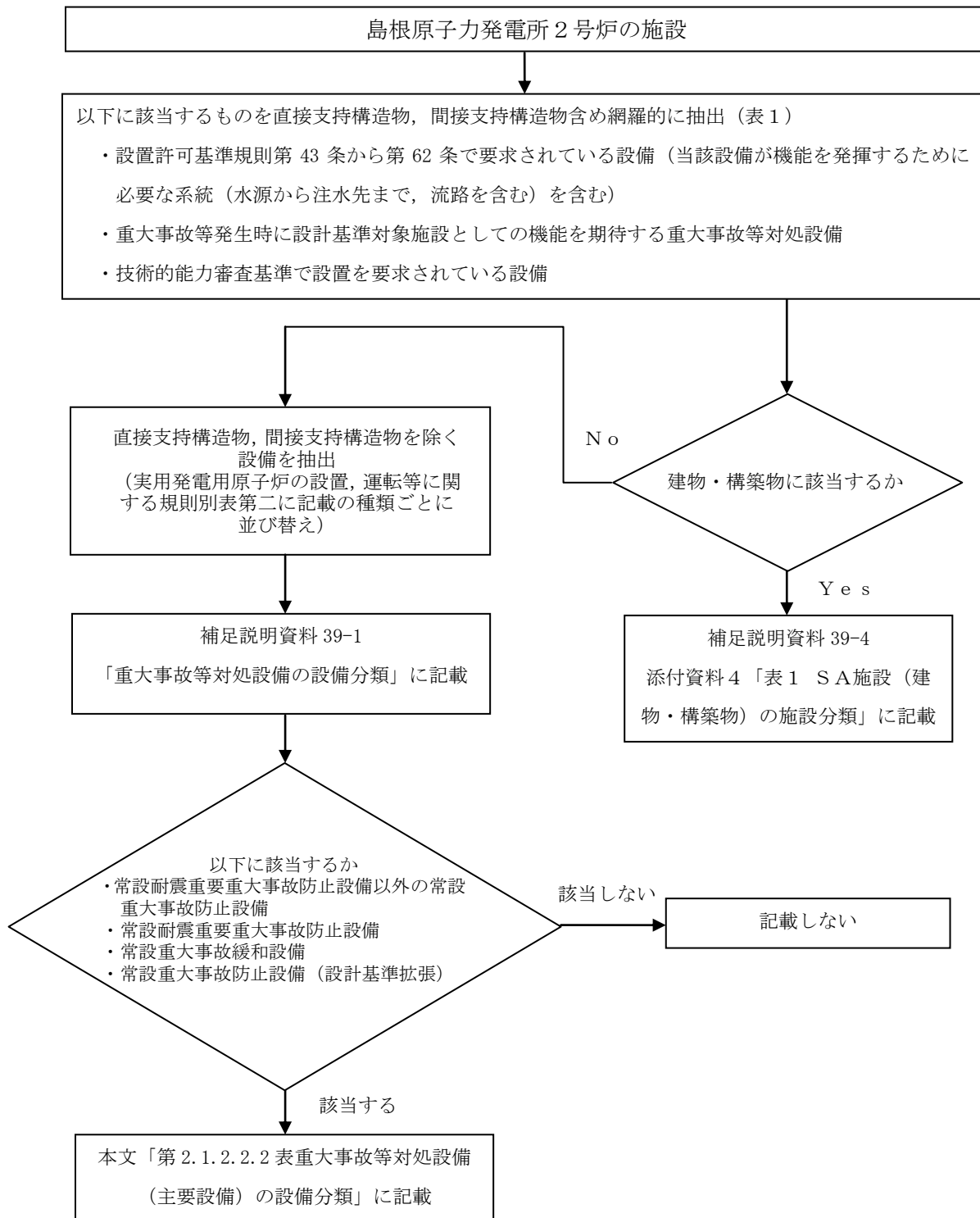


図 1 重大事故等対処設備の抽出フロー

表 1 S A 設備の整理結果

S A 機能 分類	設備名称		直接支持構造物		間接支持構造物		備考	
	適用範囲	S A 設備分類	適用範囲	S A 設備分類	適用範囲	検討用 地震動		
第 43 条 アクセスルー ト確保	ホイスローダー 〔主要設備〕	可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	—	—	—	—	—	
S A 機能 分類	設備名称		直接支持構造物		間接支持構造物		備考	
	適用範囲		適用範囲		適用範囲			
	S A 設備分類		S A 設備分類		S A 設備分類		備考	
	適用範囲		適用範囲		適用範囲			
	第 44 条	緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備						
	代替制御棒挿 入機能による 制御棒緊急 挿入	A T W S 緩和設備 (代替制御棒挿入機能)	常設耐震重要重大事故防止設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	制御室建物	S s	—
		〔主要設備〕	制御棒	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建物	S s	—
			制御棒駆動機構	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建物	S s	—
			制御棒駆動水圧系水圧制御ユニット	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建物	S s	—
		〔流路〕	制御棒駆動水圧系配管・弁	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建物	S s	—
〔電源設備〕		非常用交流電源設備 ・非常用ディーゼル発電機	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建物	S s	—	
〔計装設備〕		平均出力領域計装 中性子源領域計装		57 条に記載				
		A T W S 緩和設備 (代替原子炉再循環 ポンプトリップ機能)	常設耐震重要重大事故防止設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	制御室建物	S s	—
〔主要設備〕		非常用交流電源設備 ・非常用ディーゼル発電機						
〔計装設備〕		平均出力領域計装 中性子源領域計装						
ほう酸水注入 による原子炉出 力抑制	ほう酸水注入ポンプ	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建物	S s	—	
	〔主要設備〕	ほう酸水貯蔵タンク	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建物	S s	—	
		ほう酸水注入系 配管・弁	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建物	S s	—	
	〔流路〕	差圧検出・ほう酸水注入系配管 (原子炉圧力容器内部)	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建物	S s	—	
	〔注入先〕	原子炉圧力容器						
	〔電源設備〕	非常用交流電源設備 ・非常用ディーゼル発電機						
	〔計装設備〕	平均出力領域計装 中性子源領域計装						
	〔主要設備〕	自動減圧起動阻止スイッチ 代替自動減圧起動阻止スイッチ						

表 1 S A 設備の整理結果

S A 機能 分類	設備名称		直接支持構造物		間接支持構造物		備考	
	適用範囲	S A 設備分類	適用範囲	S A 設備分類	適用範囲	検討用 地震動		
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	(主要設備)	高圧原子炉代替注水ポンプ	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	原子炉建物	S s	—	
	(水源)	サブプレッション・チェンバ						
		高圧原子炉代替注水系 (蒸気系) 配管・弁	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	原子炉建物	S s	—	
		主蒸気系 配管	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	原子炉建物	S s	—	
		原子炉隔離時冷却系 (蒸気系) 配管・弁	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	原子炉建物	S s	—	
	(流路)	高圧原子炉代替注水系 (注水系) 配管・弁	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	原子炉建物	S s	—	
		残留熱除去系 配管・弁・ストレーナ	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	原子炉建物	S s	—	
		原子炉浄化系 配管	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	原子炉建物	S s	—	
		給水系 配管・弁・スハージェ	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	原子炉建物	S s	—	
	(注水先)	原子炉圧力容器	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	原子炉建物	S s	—	
		常設代替直流電源設備 ・ S A 用 115V 系充電器 ・ S A 用 115V 系蓄電池	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	原子炉建物	S s	—	
		常設代替普通交流電源設備への給電のための設備 ・ 常設代替交流電源設備 ・ 可搬型代替交流電源設備	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	原子炉建物	S s	—	
	(電源設備)	高圧発電機車 ・ S A 用 115V 系充電器 ・ ガスタービン発電機用軽油タンク ・ 非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク ・ 高圧炉心スプレイレイ系ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク ・ タンクローリ	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	原子炉建物	S s	—	
	高圧原子炉代替注水系による原子炉の冷却							56 条に記載
								57 条に記載

表 1 S A 設備の整理結果

S A 機能 分類	設備名称		S A 設備分類		間接支持構造物		備考	
	適用範囲	適用範囲	適用範囲	S A 設備分類	適用範囲	検討用 地震動		
高圧原子炉 代替注水系 による原子 炉の冷却 (つづき)	〔電源設備〕	燃料補給設備						
		・ガスタービン発電機用軽油タンク						
		・非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク						
		・高圧炉心スプレイスディーゼル発電機燃料貯蔵タンク						
		・タンクローリ						
		高圧原子炉代替注水流量						
	〔計装設備〕	原子炉水位 (広帯域)						
		原子炉水位 (燃料域)						
		原子炉水位 (S A)						
		原子炉圧力						
		原子炉圧力 (S A)						
		サブレンジョン・プール水位 (S A)						
	可搬型計測器							
〔主要設備〕	原子炉隔離時冷却ポンプ		常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	機器・配管等の支持構造物	原子炉建物	S s	—	
	〔水源〕	サブレンジョン・チェンバ						
原子炉隔離 時冷却系に よる原子炉 の冷却	〔蒸気系〕	原子炉隔離時冷却系 (蒸気系) 配管・弁	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	機器・配管等の支持構造物	原子炉建物	S s	—	
		主蒸気系 配管	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	機器・配管等の支持構造物	原子炉建物	S s	—	
		原子炉隔離時冷却系 (注水系) 配管・弁・ストレーナ	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	機器・配管等の支持構造物	原子炉建物	S s	—	
		原子炉淨化系 配管	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	機器・配管等の支持構造物	原子炉建物	S s	—	
	〔流路〕	給水系 配管・弁・スパーージャ	原子炉圧力容器	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	機器・配管等の支持構造物	原子炉建物	S s	—

その他の設備に記載 (うち、重大事故防止設備)

表 1 S A 設備の整理結果

S A 機能 分類	設備名称		S A 設備分類		正接支持構造物		間接支持構造物		備考
	適用範囲	設備名称	S A 設備分類	適用範囲	適用範囲	適用範囲	適用範囲	検討用 地震動	
原子炉隔離 時冷却系に よる原子炉 の冷却 (つづき)	〔電源設備〕	所内常設蓄電式直流電源設備 ・ B-115W 系蓄電池 (S A) ・ B 1-115W 系蓄電池 (S A) ・ 230V 系蓄電池 (R C I C) ・ B-115W 系充電器 ・ B 1-115W 系充電器 (S A) ・ 230V 系充電器 (R C I C)	S A 設備分類	適用範囲	S A 設備分類	適用範囲	間接支持構造物	検討用 地震動	建物・構築物 (○: 該当 -: 該当なし)
		所内蓄電式直流電源設備への給電のため の設備 ・ 常設代替交流電源設備 ・ 可搬型代替交流電源設備							
	〔計装設備〕	原子炉隔離時冷却ポンプ出口流量	S A 設備分類	適用範囲	S A 設備分類	適用範囲	間接支持構造物	検討用 地震動	建物・構築物 (○: 該当 -: 該当なし)
		原子炉水位 (広帯域)							
		原子炉水位 (燃料域)							
		原子炉水位 (S A)							
		原子炉圧力							
		原子炉圧力 (S A)							
	〔主要設備〕	サブレンジョン・プール水位 (S A)	S A 設備分類	適用範囲	S A 設備分類	適用範囲	間接支持構造物	検討用 地震動	建物・構築物 (○: 該当 -: 該当なし)
		高圧炉心スプレイ・ポンプ							
機器・配管等の支持構造物									
常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)									
高圧炉心ス プレイ系に よる原子炉 の冷却	〔水源〕	S A 設備分類	適用範囲	S A 設備分類	適用範囲	間接支持構造物	検討用 地震動	建物・構築物 (○: 該当 -: 該当なし)	
	サブレンジョン・チェンバ								
	高圧炉心スプレイ系 配管・弁・ストレーナ・スパーージャ								
	機器・配管等の支持構造物								
〔注水先〕	原子炉圧力容器	S A 設備分類	適用範囲	S A 設備分類	適用範囲	間接支持構造物	検討用 地震動	建物・構築物 (○: 該当 -: 該当なし)	
	非常用交流電源設備 ・ 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電 機								
57 条に記載 (うち, 重大事故防止設備)									
58 条に記載 (うち, 重大事故防止設備)									
56 条に記載 (うち, 重大事故防止設備)									
57 条に記載									

表 1 S A 設備の整理結果

S A 機能 分類	設備名称		直接支持構造物		間接支持構造物		建物・構築物 (○：該当 -：該当なし)	備考
	適用範囲	S A 設備分類	適用範囲	S A 設備分類	適用範囲	検耐用 地震動		
高圧炉心ス プレイ系に よる原子炉 の冷却 (つづき)	適用範囲							
		高圧炉心スプレイポンプ出口流量						
		原子炉水位 (広帯域)						
		原子炉水位 (燃料域)						
		原子炉水位 (S A)						
	サブレーション・プール水位 (S A)							
ほう酸水注 入系による 進展抑制	ほう酸水注入系							

58 条に記載 (うち, 重大事故防止設備)

44 条に記載 (うち, 重大事故緩和設備)

表 1 S A 設備の整理結果

S A 機能 分類	設備名称		直接支持構造物		間接支持構造物		備考		
	適用範囲	S A 設備分類	適用範囲	S A 設備分類	適用範囲	検討用 地震動			
第 46 条 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備 逃がし安全 弁	〔主要設備〕	逃がし安全弁	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	原子炉建物	S s	—	
		逃がし安全弁速がし弁機能用アキユム レータ	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	原子炉建物	S s	—	
	〔流路〕	主蒸気系 配管・クエンチャ	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	原子炉建物	S s	—	
		所内常設蓄電式直流電源設備 ・ B-115V 系蓄電池 ・ B1-115V 系蓄電池 (S A) ・ B-115V 系充電器 ・ B1-115V 系充電器 (S A) 可搬型直流電源設備 ・ 高圧発電機車 ・ S A 用 115V 系充電器 ・ ガスタービン発電機用軽油タンク ・ 非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タ ンク ・ 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電 機燃料貯蔵タンク ・ タンクローリ	57 条に記載						
	〔計装設備〕	原子炉圧力	58 条に記載						
		原子炉圧力 (S A)							
	原子炉減圧 の自動化	〔主要設備〕	代替自動減圧ロジック (代替自動減圧 機能)	常設耐震重要重大事故防止設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	制御室建物 原子炉建物	S s S s	—
			自動減圧起動阻止スイッチ	常設耐震重要重大事故防止設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	制御室建物	S s	—
		〔電源設備〕	代替自動減圧起動阻止スイッチ 非常用交流電源設備 ・ 非常用ディーゼル発電機	常設耐震重要重大事故防止設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	制御室建物	S s	—

表 1 S A 設備の整理結果

S A 機能 分類	設備名称		S A 設備分類	直接支持構造物		S A 設備分類	間接支持構造物		備考	
	適用範囲	適用範囲		適用範囲	適用範囲		検耐用 地震動	建物・構築物 (○：該当 -：該当なし)		
原子炉減圧 の自動化 (つづき)	[計装設備]	原子炉圧力	58 条に記載 (うち、重大事故防止設備)	適用範囲	適用範囲	S A 設備分類	適用範囲	適用範囲		
		原子炉圧力 (S A)								
		原子炉水位 (広帯域)								
		原子炉水位 (燃料域)								
		原子炉水位 (S A)								
可搬型直流 電源による 減圧	[主要設備]	可搬型直流電源設備	57 条に記載 (うち、重大事故防止設備)	適用範囲	適用範囲	S A 設備分類	適用範囲	適用範囲		
主蒸気逃がし 安全弁用蓄電池 による減圧	[主要設備]	SRV 用電源切替機 主蒸気逃がし安全弁用蓄電池 (補助装置)	可搬型重大事故防止設備	適用範囲	適用範囲	常設耐震重要重大事故防止設備	廃棄物処理建物	適用範囲	S s	-
逃がし安全 弁塞塞ガス 供給系	[主要設備]	逃がし安全弁用塞塞ガスポンプ 逃がし安全弁塞塞ガス供給系 配管・弁	可搬型重大事故防止設備	適用範囲	適用範囲	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建物	適用範囲	S s	-
インテーク エイスシス テム LOCA 隔 離弁	[計装設備]	逃がし安全弁用アキ ュムレータ ADS 用 N ₂ ガス減圧弁二次側圧力 N ₂ ガスポンプ圧力	常設耐震重要重大事故防止設備	適用範囲	適用範囲	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建物	適用範囲	S s	-
原子炉建物 燃料取替階 ブローアウ トバネル	[計装設備]	残留熱除去ポンプ出口圧力 原子炉建物燃料取替階ブローアウ トバネル	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	適用範囲	適用範囲	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	原子炉建物	適用範囲	S s	-
	[主要設備]	低圧炉心スプレ イ系注水弁 (MW223-2) 残留熱除去ポンプ出口圧力	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	適用範囲	適用範囲	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	原子炉建物	適用範囲	S s	-
	[主要設備]	原子炉建物燃料取替階ブローアウ トバネル	常設重大事故防止設備	適用範囲	適用範囲	常設重大事故防止設備	原子炉建物	適用範囲	S s	-

表 1 S A設備の整理結果

S A機能 分類	設備名称		直接支持構造物		間接支持構造物		備考
	適用範囲	S A設備分類	適用範囲	S A設備分類	適用範囲	検討用 地震動	
第 47 条 原子炉冷却材圧力バ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 〔主要設備〕 〔水源〕 〔水路〕 〔注水先〕	低圧原子炉代替普注水ポンプ	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	低圧原子炉代替普注水ポンプ格納槽	S s	—
	低圧原子炉代替普注水槽			56 条に記載			
	低圧原子炉代替普注水系 配管・弁	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	低圧原子炉代替普注水ポンプ格納槽	S s	—
	残留熱除去系 配管・弁	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	原子炉建物	S s	—
	原子炉圧力容器	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	原子炉建物	S s	—
	非常用交流電源設備 ・非常用ディーゼル発電機						
	常設代替交流電源設備 ・ガスタービン発電機 ・ガスタービン発電機用軽油タンク ・ガスタービン発電機用サービスタタンク ・ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ						
	可搬型代替交流電源設備 ・高圧発電機車 ・ガスタービン発電機用軽油タンク ・非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク ・高圧炉心スプレイレイ系ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク						
	〔電源設備〕 ・タンクローリ						
	代替所内電気設備 ・高圧発電機車接続プラグ収納箱 ・緊急用メタクラ ・メタクラ切替盤 ・緊急用メタクラ接続プラグ盤 ・S Aロードセンタ ・S A2コントロールセンタ ・S A電源切替盤 ・重大事故操作盤						
〔計表設備〕 原子炉水位 (S A) 代替普注水流量 (常設)							
低圧原子炉代替普注水ポンプ出口圧力	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備 可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	電気計表設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	低圧原子炉代替普注水ポンプ格納槽	S s	—	
〔主要設備〕 〔水源〕	大量送水車 輪谷貯水槽 (西 1) 輪谷貯水槽 (西 2)	—	—	—	—	—	56 条に記載

表1 S A設備の整理結果

S A機能 分類	設備名称		直接支持構造物		間接支持構造物		備考
	適用範囲	S A設備分類	適用範囲	S A設備分類	適用範囲	検討用 地震動	
〔流路〕	低圧原子炉代替注水系 配管・弁	常設耐震重要重大事故防止設備 常設耐震重要重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設耐震重要重大事故緩和設備	原子炉建物	S s	—
	残留熱除去系 配管・弁	常設耐震重要重大事故防止設備 常設耐震重要重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設耐震重要重大事故緩和設備	原子炉建物	S s	—
〔注水先〕	ホース・接続口	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	—	—	—	—	—
	原子炉圧力容器	非常用交流電源設備 ・非常用ディーゼル発電機 常設代替交流電源設備 ・ガスタービン発電機 ・ガスタービン発電機用軽油タンク ・ガスタービン発電機用カービスタタンク ・ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ 可搬型代替交流電源設備 ・高圧発電機車 ・ガスタービン発電機用軽油タンク ・非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク ・高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機燃 料貯蔵タンク ・タンクローリ	—	—	—	—	—
低圧原子炉代 替注水系（可 搬型）による 原子炉の冷却 （つづき）	〔電源設備〕	代替所内電気設備 ・高圧発電機非接続プラグ収納箱 ・メタクラ切替盤 ・緊急用メタクラ ・緊急用メタクラ接続プラグ盤 ・S Aロードセンタ ・S A 2コントローラセンタ ・S A電源切替盤 ・重大事故操作盤	—	—	—	57 条に記載	—
	燃料設備 ・ガスタービン発電機用軽油タンク ・非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク ・高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機燃 料貯蔵タンク ・タンクローリ	—	—	—	—	—	—
〔計表設備〕	原子炉水位（S A）	—	—	—	—	—	—
	低圧原子炉代替注水流 低圧原子炉代替注水流（狹槽域用）	—	—	—	—	—	—
						58 条に記載	
						その他の設備に記載	

表 1 S A 設備の整理結果

S A 機能 分類	設備名称		直接支持構造物		間接支持構造物		備考
	適用範囲	S A 設備分類	適用範囲	S A 設備分類	適用範囲	検耐用 地震動	
低圧炉心スプレ レイ系による 低圧注水	[主要設備]	低圧炉心スプレレイ・ポンプ	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	原子炉建物	S s	—
	[水源]	サブプレッション・チェンバ		56 条に記載 (うち、重大事故防止設備)			
	[流路]	低圧炉心スプレレイ系 配管・弁・スラストレーナ・スパーージャ	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	原子炉建物	S s	—
	[注水先]	原子炉圧力容器		その他の設備に記載 (うち、重大事故防止設備)			
	[電源設備]	非常用交流電源設備 ・非常用ディーゼル発電機		57 条に記載			
		原子炉水位 (広帯域)					
		原子炉水位 (燃料域)					
		原子炉水位 (S A)					
		低圧炉心スプレレイポンプ出口流量					
		残留熱除去ポンプ	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	原子炉建物	S s	—
残留熱除去系 (低圧注水モ ード) による 低圧注水	[水源]	サブプレッション・チェンバ		56 条に記載 (うち、重大事故防止設備)			
	[流路]	残留熱除去系 配管・弁・スラストレーナ	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	原子炉建物	S s	—
	[注水先]	原子炉圧力容器		その他の設備に記載 (うち、重大事故防止設備)			
	[電源設備]	非常用交流電源設備 ・非常用ディーゼル発電機		57 条に記載			
		原子炉水位 (広帯域)					
		原子炉水位 (燃料域)					
		原子炉水位 (S A)					
		残留熱除去ポンプ出口流量					
		残留熱除去ポンプ	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	原子炉建物	S s	—
		残留熱除去系熱交換器	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	原子炉建物	S s	—
残留熱除去系 (原子炉停止 時刻モ一 ト) による原 子炉停止時冷 却	[流路]	残留熱除去系 配管・弁・スラストレーナ・ジェットポンプ	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	原子炉建物	S s	—
		原子炉再循環系 配管・弁	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	原子炉建物	S s	—
	[注水先]	原子炉圧力容器		その他の設備に記載 (うち、重大事故防止設備)			
		原子炉圧力容器					

表1 S A設備の整理結果

S A機能 分類	設備名称		S A設備分類		直接支持構造物		間接支持構造物		備考
	適用範囲	設備名称	S A設備分類	適用範囲	適用範囲	適用範囲	検耐用 地震動		
残留熱除去系 (原子炉停止 時冷却モー ド)による原 子炉停止時冷 却 (つづき)	[電源設備] 非常用交流電源設備 ・非常用ディーゼル発電機			57条に記載					
		残留熱除去ポンプ出口流量							
	[計装設備]	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			58条に記載(うち、重大事故防止設備)				
	[主要設備]	原子炉補機冷却水ポンプ 原子炉補機海水ポンプ 原子炉補機冷却系 熱交換器 原子炉補機冷却系 サージタンク 原子炉補機冷却系 配管・弁・海水ストレーナ			48条に記載(うち、重大事故防止設備)				
原子炉補機冷 却系(原子炉 補機海水系を 含む。)	[電源設備] 非常用交流電源設備 ・非常用ディーゼル発電機				48条に記載(うち、重大事故防止設備)				
		残留熱除去系熱交換器冷却水流量							
	[計装設備]	R C Wサージタンク水位 R C W熱交換器出口温度			48条に記載(うち、重大事故防止設備)				
		取水口 取水管 取水槽			その他の設備に記載				
低圧原子炉代 替注水系(常 設)による残 存溶融炉心の 冷却		低圧原子炉代替注水系 (常設)			低圧原子炉代替注水系(常設)による原子炉の冷却に記載(うち、重大事故緩和設備)				
		低圧原子炉代替注水系 (可搬型)			低圧原子炉代替注水系(可搬型)による原子炉の冷却に記載(うち、重大事故緩和設備)				

表 1 S A 設備の整理結果

S A 機能 分類	設備名称		直接支持構造物		間接支持構造物		備考	
	適用範囲	S A 設備分類	適用範囲	S A 設備分類	適用範囲	検討用 地震動		
第 48 条 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備	〔主要設備〕	移動式代替熱交換設備	可搬型重大事故防止設備	—	—	—	—	
		大型送水ポンプ車	可搬型重大事故防止設備	—	—	—	—	
	〔附属設備〕	移動式代替熱交換設備ストレーナ	可搬型重大事故防止設備	—	—	—	—	
		原子炉補機代替冷却系 配管・弁	常設耐震重要重大事故防止設備	機器・配管等の支持構造物	原子炉建物	S s	—	
	〔流路〕	原子炉補機冷却系 配管・弁	常設耐震重要重大事故防止設備	機器・配管等の支持構造物	原子炉建物	S s	—	
		原子炉補機冷却系 サージタンク	常設耐震重要重大事故防止設備	機器・配管等の支持構造物	原子炉建物	S s	—	
		残留熱除去系熱交換器	常設耐震重要重大事故防止設備	機器・配管等の支持構造物	原子炉建物	S s	—	
		ホース・接続口	可搬型重大事故防止設備	—	—	—	—	
	〔水源〕	取水口	—	—	—	—	—	
		取水管	—	—	—	—	—	
	原子炉補機代替冷却系による除熱	〔電源設備〕	常設代替交流電源設備	57 条に記載（うち、重大事故防止設備）	—	—	—	—
			・ガスタービン発電機 ・ガスタービン発電機用軽油タンク ・ガスタービン発電機用サービスタンク ・ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ	57 条に記載（うち、重大事故防止設備）	—	—	—	—
		燃料補給設備	代替所内電気設備	—	—	—	—	—
			・緊急用メタクラ ・メタクラ切替盤 ・高圧発電機車接続プラグ収納箱 ・重大事故操作盤	—	—	—	—	—
燃料貯蔵タンク		燃料貯蔵タンク	—	—	—	—	—	
		・非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク ・高圧炉心スプレイスディーゼル発電機燃料貯蔵タンク ・タンクローリー	—	—	—	—	—	
〔計装設備〕		ドライウエル温度 (S A)	58 条に記載（うち、重大事故防止設備）	58 条に記載（うち、重大事故防止設備）	58 条に記載（うち、重大事故防止設備）	58 条に記載（うち、重大事故防止設備）	58 条に記載（うち、重大事故防止設備）	
		サブプレッジョン・チェンバ温度 (S A) ドライウエル圧力 (S A) サブプレッジョン・チェンバ圧力 (S A)	58 条に記載（ただし、本系統機能においては重大事故防止設備）	58 条に記載（うち、重大事故防止設備）	58 条に記載（うち、重大事故防止設備）	58 条に記載（うち、重大事故防止設備）	58 条に記載（うち、重大事故防止設備）	
〔主要設備〕		第 1 ベントフィルタスクラ容器	50 条に記載（うち、重大事故防止設備）	50 条に記載（うち、重大事故防止設備）	50 条に記載（うち、重大事故防止設備）	50 条に記載（うち、重大事故防止設備）	50 条に記載（うち、重大事故防止設備）	
		第 1 ベントフィルタ銀ゼオライト容器 圧力開放板	50 条に記載（うち、重大事故防止設備）	50 条に記載（うち、重大事故防止設備）	50 条に記載（うち、重大事故防止設備）	50 条に記載（うち、重大事故防止設備）	50 条に記載（うち、重大事故防止設備）	
〔附属設備〕	速開手動弁操作機構	50 条に記載（うち、重大事故防止設備）	50 条に記載（うち、重大事故防止設備）	50 条に記載（うち、重大事故防止設備）	50 条に記載（うち、重大事故防止設備）	50 条に記載（うち、重大事故防止設備）		
	第 1 ベントフィルタ格納槽遮蔽 配管遮蔽 可搬式蒸気供給装置	50 条に記載（うち、重大事故防止設備）	50 条に記載（うち、重大事故防止設備）	50 条に記載（うち、重大事故防止設備）	50 条に記載（うち、重大事故防止設備）	50 条に記載（うち、重大事故防止設備）		

表1 SA設備の整理結果

SA機能 分類	設備名称		直接支持構造物		間接支持構造物		備考
	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	検討用 地震動	
格納容器フイルタベント系 ルタベント系 による原子炉 減圧及び除熱 (つづき)	[流路]	格納容器フイルタベント系 配管・弁 蒸発ガス制御系 配管・弁 非常用ガス処理系 配管・弁	50条に記載(うち、重大事故防止設備)				
	[排出元]	ホース・接続口 原子炉格納容器(サブプレッジョン・チェンバ、真空破壊装置を含む)	52条に記載				
	[電源設備]	可搬型代替交流電源設備 ・ガスタービン発電機 ・ガスタービン発電機用軽油タンク ・ガスタービン発電機用サービスタタンク ・ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ 代替代替交流電源設備 ・高圧発電機車 ・ガスタービン発電機用軽油タンク ・非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク ・高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク ・タンクローリ 代替所内電気設備 ・緊急用メタクラ ・メタクラ切替盤 ・高圧発電機車接続ブラグ収納箱 ・緊急用メタクラ接続ブラグ盤 ・SAロードセンタ ・SA1コントローラセンタ ・SA2コントローラセンタ ・SA電源切替盤 ・重大事故操作盤 代替代替直流電源設備 ・SA用115V系蓄電池 ・SA用115V系充電器	57条に記載(うち、重大事故防止設備)				

表1 SA設備の整理結果

SA機能 分類	設備名称		直接支持構造物		間接支持構造物		備考	
	適用範囲	設備名称	SA設備分類	適用範囲	SA設備分類	適用範囲		
格納容器フ ィルタベン ト系による 原子炉格納 容器内の減 圧及び除熱 (つづき)	〔電源設備〕	可搬型直流電源設備 ・ 高圧発電機車 ・ SA用 115V 系充電器 ・ ガスタービン発電機用軽油タンク ・ 非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク ・ 高圧炉心スプレイスライ系ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク ・ タンクローリ	SA設備分類	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	備考	
		常設代替直流電源設備への結電のための設備 ・ 常設代替交流電源設備 ・ 可搬型代替交流電源設備						
		燃料補給設備 ・ ガスタービン発電機用軽油タンク ・ 非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク ・ 高圧炉心スプレイスライ系ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク ・ タンクローリ						
		スクラハ容器水位 スクラハ容器圧力 スクラハ容器温度						
	〔計装設備〕	第1ベントフィルタ出口放射線モニタ (高レンジ・低レンジ) 第1ベントフィルタ出口水蒸気濃度 ドライウェル温度 (SA) サブレーション・チェンバ温度 (SA) ドライウェル圧力 (SA) サブレーション・チェンバ圧力 (SA)	SA設備分類	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	備考	
		残留熱除去ポンプ 残留熱除去系熱交換器 残留熱除去系 配管・弁・ストレーナ・ジェットポンプ 原子炉再循環系 配管・弁						
		原子炉再循環系 配管・弁						
		原子炉圧力容器						
	原子炉停止 時冷却	〔注水先〕	原子炉再循環系 配管・弁	SA設備分類	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	備考
			原子炉圧力容器					

表1 S A設備の整理結果

S A機能 分類	設備名称		直接支持構造物		間接支持構造物		備考	
	適用範囲	S A設備分類	適用範囲	S A設備分類	適用範囲	検討用 地震動		
残留熱除去系(格納容器冷却モード)による原子炉格納容器内の冷却	[主要設備]	残留熱除去ポンプ						
	[水源]	残留熱除去系熱交換器						
	[流路]	サブプレッション・チェンバ						
		残留熱除去系 配管・弁・ストレートナ						
	[注水先]	格納容器スプレイ・ヘッド						
残留熱除去系(サブプレッション・プール冷却モード)によるサブプレッション・チェンバ・プールの冷却	[主要設備]	残留熱除去ポンプ						
	[水源]	残留熱除去系熱交換器						
	[流路]	サブプレッション・チェンバ						
		残留熱除去系 配管・弁・ストレートナ						
	[注水先]	原子炉格納容器						
原子炉補機冷却系(原子炉補機海水冷却系を含む。)	[主要設備]	原子炉補機冷却水ポンプ	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	原子炉建物	S s	—
		原子炉補機海水ポンプ	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	取水槽	S s	—
		原子炉補機冷却系熱交換器	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	原子炉建物	S s	—
	[流路]	原子炉補機冷却系 配管・弁・海水ストレートナ	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	原子炉建物 タービン建物 取水槽	S s S s S s	—
	[電源設備]	原子炉補機冷却系 サージタンク 非常用交流電源設備 ・非常用ディーゼル発電機	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	原子炉建物	S s	—
	[計装設備]	残留熱除去系熱交換器冷却水流量 RCWサージタンク水位 RCW熱交換器出口温度	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	原子炉建物	S s	—
					57条に記載			

表1 SA設備の整理結果

SA機能分類	設備名称		直接支持構造物		間接支持構造物		建物・構造物 (○：該当 -：該当なし)	備考
	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	検討用 地震動		
高圧炉心スプレイ補機冷却系(高圧炉心スプレイ補機海水系を含む。)	高圧炉心スプレイ補機冷却水ポンプ	常設重大事故防止設備 (設計基準抗張)	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備 (設計基準抗張)	原子炉建物	S s	—	
	高圧炉心スプレイ補機海水ポンプ	常設重大事故防止設備 (設計基準抗張)	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備 (設計基準抗張)	取水槽	S s	—	
	高圧炉心スプレイ補機冷却系熱交換器	常設重大事故防止設備 (設計基準抗張)	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備 (設計基準抗張)	原子炉建物	S s	—	
	高圧炉心スプレイ補機冷却系配管・弁・海水ストレーナ	常設重大事故防止設備 (設計基準抗張)	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備 (設計基準抗張)	原子炉建物 タービン建物 取水槽	S s S s S s	—	
(電源設備)	高圧炉心スプレイ補機冷却系サージタンク 非常用交流電源設備 ・高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機	常設重大事故防止設備 (設計基準抗張)	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備 (設計基準抗張)	原子炉建物	S s	—	
非常用取水設備	取水口 取水管 取水槽							57条に記載 その他の設備に記載

表1 S A設備の整理結果

S A機能 分類	設備名称		直接支持構造物		間接支持構造物		備考	
	適用範囲	S A設備分類	適用範囲	S A設備分類	適用範囲	検討用 地震動		
第49条 原子炉格納容器内の冷却等のための設備	〔主要設備〕	低圧原子炉代替注水ポンプ	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽	—	
		〔水原〕	低圧原子炉代替注水槽	56条に記載				
	〔流路〕	低圧原子炉代替注水系 配管・弁	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽 原子炉建物		—
		残留熱除去系 配管・弁	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	原子炉建物		—
		格納容器スプレィ・ヘッド	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	原子炉建物		—
	〔注水先〕	原子炉格納容器	その他の設備に記載					
	格納容器代替 スプレィ系 (常設) による 原子炉格納 容器内の冷却	〔電源設備〕	非常用交流電源設備 ・非常用ディーゼル発電機 常設代替交流電源設備 ・ガスタービン発電機 ・ガスタービン発電機用軽油タンク ・ガスタービン発電機用サービスタタンク ・ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ 可搬型代替交流電源設備 ・高圧発電機車 ・ガスタービン発電機用軽油タンク ・非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク					
			高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機 燃料貯蔵タンク ・タンクローリ					
			代替所内電気設備 ・高圧発電機車接続ブラク取納箱 ・メタラ切替盤 ・緊急用メタラ ・緊急用メタラ接続ブラク盤 ・S Aロードセンタ ・S A 2 コントロールセンタ ・S A 電源切替盤 ・重大事故操作盤					

57条に記載

表1 S A設備の整理結果

S A機能 分類	設備名称		直接支持構造物		間接支持構造物		備考	
	適用範囲	S A設備分類	適用範囲	S A設備分類	適用範囲	検耐用 地震動		
格納容器代替 スプレイス (常設)によ る原子炉格納 容器内の冷却 (つづき)	[計装設備]	代替注水流量 (常設)	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	58条に記載	低圧原子炉代替注水ボ ンプ格納槽	—	
		低圧原子炉代替注水ポンプ出口圧力						
		サブレーション・チェンハ温度 (S A)						
		ドライウエル温度 (S A)						
		ドライウエル圧力 (S A)						
		サブレーション・チェンハ圧力 (S A)						
	[主要設備]	サブレーション・プール水位 (S A)	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	—	—	58条に記載	—	—
		大量送水車						
		可搬型ストレーナ						
		輪谷貯水槽 (西1)						
[付属設備]	輪谷貯水槽 (西2)	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	—	—	58条に記載	—	—	
	残留熱除去系 配管・弁							
格納容器代替 スプレイス (可搬型)に よる原子炉格 納容器内の冷 却	[水源]	格納容器代替スプレイス系 配管・弁	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	56条に記載	原子炉建物	S s	
		格納容器代替スプレイス系 配管・弁						
		格納容器スプレイス・ヘッド						
		ホース・接続口						
		原子炉格納容器						
		非常用交流電源設備 ・非常用ディーゼル発電機						
[注水先]	[電源設備]	常設代替交流電源設備 ・ガスタービン発電機 ・ガスタービン発電機用軽油タンク ・ガスタービン発電機用サービスタンク ・ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	57条に記載	原子炉建物	S s	
		その他の設備に記載						
		その他の設備に記載						
		その他の設備に記載						

表1 SA設備の整理結果

SA機能 分類	設備名称	SA設備分類		間接支持構造物		備考
		適用範囲	SA設備分類	適用範囲	間接支持構造物	
		適用範囲	SA設備分類	適用範囲	間接支持構造物	備考
格納容器代替 スプレイス (可搬型)に よる原子炉格 納容器内の冷 却 (つづき)	適用範囲	可搬型代替交流電源設備 ・高圧発電機車 ・ガスタービン発電機用軽油タンク ・非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク	SA設備分類	適用範囲	間接支持構造物	建物・構造物 (○：該当 -：該当なし)
		・高圧炉心スプレイスディーゼル発電機燃料貯蔵タンク ・タンクローリ				
		代替所内電気設備 ・高圧発電機車接続ブラク取納箱 ・メタクラ切替盤 ・緊急用メタクラ ・SAロードセンタ ・SA2コントロールセンタ ・SA電源切替盤 ・重大事故操作盤				
		燃料補給設備 ・ガスタービン発電機用軽油タンク ・非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク				
		・高圧炉心スプレイスディーゼル発電機燃料貯蔵タンク ・タンクローリ				
		格納容器代替スプレイス流量 サブレンジオン・チェンハ温度 (SA)				
		ドライウェル温度 (SA)				
		ドライウェル圧力 (SA)				
		サブレンジオン・チェンハ圧力 (SA)				
		ドライウェル水位 サブレンジオン・ブール水位 (SA)				
	〔計装設備〕					
			57条に記載			
						58条に記載

表1 SA設備の整理結果

SA機能 分類	設備名称		直接支持構造物		間接支持構造物		備考
	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	検討用 地震動	
残留熱除去系 (サブレシジョン・ブロー ン・ブロー ン・ブロー ンによる原 子炉格納器 内の冷却 (つづき)	[電源設備] 非常用交流電源設備 ・非常用ディーゼル発電機						
	残留熱除去ポンプ出口流量						
	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						
	[計装設備] サブレシジョン・チェンバ温度 (SA)				57条に記載		
	ドライウェル温度 (SA)						
	サブレシジョン・ブール水温度 (SA)						
	ドライウェル圧力 (SA)						
	サブレシジョン・チェンバ圧力 (SA)						
	[主要設備] 原子炉補機冷却水ポンプ 原子炉補機海水ポンプ 原子炉補機冷却系熱交換器						
[管路] 配管・弁・海水ストレーナ 原子炉補機冷却系 サージタンク							
[電源設備] 非常用交流電源設備 ・非常用ディーゼル発電機							
[計装設備] 残留熱除去系熱交換器冷却水流量 RCWサージタンク水位 RCW熱交換器出口温度							
非常用取水設備							
取水口							
取水管							
取水槽							その他の設備に記載

表 1 S A 設備の整理結果

S A 機能分類	設備名称		直接支持構造物		間接支持構造物		備考		
	適用範囲	S A 設備分類	適用範囲	S A 設備分類	適用範囲	検討用地震動			
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	〔主要設備〕	第 1 ペンントフィルタスクラハ容器	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	第 1 ペンントフィルタ格納槽	S s	—	
		第 1 ペンントフィルタ銀ゼオライト容器	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	第 1 ペンントフィルタ格納槽	第 1 ペンントフィルタ格納槽	S s	—
		圧力開放板	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	第 1 ペンントフィルタ格納槽	第 1 ペンントフィルタ格納槽	S s	—
	〔流路〕	格納容器フィルタバント系 配管・弁	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	第 1 ペンントフィルタ格納槽	第 1 ペンントフィルタ格納槽	S s	—
		窒素ガス制御系 配管・弁	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	第 1 ペンントフィルタ格納槽	原子炉建物	S s	—
		非常用ガス処理系 配管・弁	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	第 1 ペンントフィルタ格納槽	原子炉建物	S s	—
	〔附属設備〕	ボース・接続口	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	52 条に記載	原子炉建物	S s	—
		遠隔手動弁操作機構	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	52 条に記載	原子炉建物	S s	—
		第 1 ペンントフィルタ格納槽遮蔽	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—	第 1 ペンントフィルタ格納槽	S s	○
	〔排出元〕	配管遮蔽	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—	—	—	○
		可搬式窒素供給装置	—	—	—	—	—	—	—
	〔電源設備〕	原子炉格納容器 (サブプレッジョン・チェンバ、真空破壊装置を含む)	—	—	—	—	—	—	—
		<ul style="list-style-type: none"> 常設代替交流電源設備 ・ガスタービン発電機 ・ガスタービン発電機用軽油タンク ・ガスタービン発電機用サービスタンク ・ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ 	—	—	—	—	—	—	—
	圧及び除熱	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型代替交流電源設備 ・高圧発電機車 ・ガスタービン発電機用軽油タンク ・非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク ・高圧中心スプレイ系ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク ・タンクローリ 	—	—	—	—	—	—	—
		その他の設備に記載	—	—	—	—	—	—	—

表1 SA設備の整理結果

SA機能 分類	設備名称 適用範囲	直接支持構造物		間接支持構造物		建物・構築物 (○：該当 -：該当なし)	備考
		SA設備分類	適用範囲	SA設備分類	適用範囲		
格納容器フ ィルタベン ト系による 原子炉格納 容器内の減 圧及び除熱 (つづき)	代替所内電気設備 ・緊急用メタクラ ・メタクラ切替盤 ・高圧発電機車接続ブラク収納箱 ・緊急用メタクラ接続プラグ盤 ・SAロードセンタ ・SA1コントローラセンタ ・SA2コントローラセンタ ・SA電源切替盤 ・重大事故操作盤 常設代替直流電源設備 ・SA用115V系蓄電池 ・SA用115V系充電器 可搬型直流電源設備 ・高圧発電機車 ・SA用115V系充電器 ・ガスタービン発電機用軽油タンク ・非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク ・高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機燃 料貯蔵タンク ・タンクローリ 常設代替直流電源設備への給電のための 設備 ・常設代替交流電源設備 ・可搬型代替交流電源設備 燃料補給設備 ・ガスタービン発電機用軽油タンク ・非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク ・高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機燃 料貯蔵タンク ・タンクローリ スクラハ容器水位 スクラハ容器圧力 スクラハ容器温度 第1ベントフィルタ出口放射線モニタ(高 レンジ・低レンジ) 第1ベントフィルタ出口水素濃度	SA設備分類	適用範囲	SA設備分類	適用範囲		
	(電源設備)				57条に記載		
	(計装設備)					58条に記載	

表1 S A設備の整理結果

S A機能 分類	設備名称		S A設備分類	直接支持構造物		間接支持構造物	備考	
	適用範囲	S A設備分類		適用範囲	S A設備分類			
格納容器フ ィルタベン ト系による 原子炉格納 容器内の減 圧及び除熱 〔つづき〕	〔計装設備〕	ドライウェル温度 (S A)	58 条に記載	適用範囲	S A設備分類	適用範囲	間接支持構造物	
		サブレーション・チェンバ温度 (S A)						
		ドライウェル圧力 (S A)						
		サブレーション・チェンバ圧力 (S A)						
	〔主要設備〕	残留熱代替除去ポンプ	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	原子炉建物	S s	—	
		残留熱除去系熱交換器	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	原子炉建物	S s	—	
		移動式代替熱交換設備	—	—	—	—	—	
	〔附属設備〕	大型送水ポンプ車	—	—	—	—	—	
		移動式代替熱交換設備ストレーナ	—	—	—	—	—	
	〔水源〕	サブレーション・チェンバ	56 条に記載 (うち、重大事故緩和設備)					
取水口		その他の設備に記載 (うち、重大事故緩和設備)						
取水管		その他の設備に記載 (うち、重大事故緩和設備)						
残留熱代替 除去系によ る原子炉格 納容器内の 減圧及び除 熱	〔水路〕	取水槽	その他の設備に記載 (うち、重大事故緩和設備)					
		原子炉補機代替冷却系 配管・弁	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	原子炉建物	S s	—	
		原子炉補機冷却系 配管・弁	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	原子炉建物	S s	—	
		原子炉補機冷却系 サージタンク	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	原子炉建物	S s	—	
	〔管路〕	残留熱除去系 配管・弁・ストレーナ	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	原子炉建物	S s	—	
		残留熱代替除去系 配管・弁	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	原子炉建物	S s	—	
	〔注水先〕	低圧原子炉代替注水系 配管・弁	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	原子炉建物	S s	—	
		格納容器スプレィ・ヘッド	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	原子炉建物	S s	—	
		ホース・接続口	—	—	—	—	—	
		原子炉格納容器	その他の設備に記載 (うち、重大事故緩和設備)					
〔電源設備〕	常設代替交流電源設備	その他の設備に記載 (うち、重大事故緩和設備)						
	・ガスタービン発電機	その他の設備に記載 (うち、重大事故緩和設備)						
	・ガスタービン発電機用軽油タンク	その他の設備に記載 (うち、重大事故緩和設備)						
	・ガスタービン発電機用サービスタンク	その他の設備に記載 (うち、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	その他の設備に記載 (うち、重大事故緩和設備)						
	・緊急用メタクラ	その他の設備に記載 (うち、重大事故緩和設備)						
	・メタクラ切替盤	その他の設備に記載 (うち、重大事故緩和設備)						
	・高圧発電機車接続ブラク取納箱	その他の設備に記載 (うち、重大事故緩和設備)						
	・S Aロードセンタ	その他の設備に記載 (うち、重大事故緩和設備)						
	・S A2 コントロールセンタ	その他の設備に記載 (うち、重大事故緩和設備)						

表 1 S A 設備の整理結果

S A 機能 分類	設備名称		S A 設備分類	直接支持構造物		間接支持構造物 適用範囲	建物・構築物 (○：該当 -：該当なし)	備考	
	適用範囲	適用範囲		適用範囲	適用範囲				
残留熱代替 除去系によ る原子炉格 納容器内の 減圧及び除 熱 (つづき)	〔電源設備〕	燃料補給設備 ・ガスタービン発電機用軽油タンク ・非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク	S A 設備分類	適用範囲	直接支持構造物	適用範囲	建物・構築物 (○：該当 -：該当なし)		
		・高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク ・タンクローリ							
		残留熱代替除去系原子炉注水流量							
		残留熱代替除去系格納容器スプレイ流量							
	〔計装設備〕	残留熱代替除去ポンプ出口圧力	S A 設備分類	適用範囲	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	原子炉建物	-	
		残留熱代替系熱交換器出口温度							
		サブレーション・プール水温度 (S A)							
		ドライウエル温度 (S A)							
		ドライウエル圧力 (S A)							
		サブレーション・チェンバ圧力 (S A)							
サブレーション・プール水位 (S A)									

表1 S A設備の整理結果

S A機能分類	設備名称		直接支持構造物		間接支持構造物		備考	
	適用範囲	S A設備分類	適用範囲	S A設備分類	適用範囲	検耐用地震動		
第51条 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備	〔主要設備〕	低圧原子炉代替注水ポンプ	常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽	S s	—	
		コリアムシールド	常設重大事故緩和設備	—	—	—	—	—
	〔水源〕	低圧原子炉代替注水槽	56条に記載（うち、重大事故緩和設備）	—	—	—	—	—
		低圧原子炉代替注水系 配管・弁	常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽 原子炉建物	S s	—	—
	〔流路〕	残留熱除去系 配管・弁	常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	原子炉建物	S s	—	—
		格納容器スプレイ・ヘッド	常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	原子炉建物	S s	—	—
	〔注水先〕	原子炉格納容器	57条に記載（うち、重大事故緩和設備）	—	—	—	—	—
		常設代替交流電源設備 ・ガスタービン発電機 ・ガスタービン発電機用軽油タンク ・ガスタービン発電機用サービスタンク ・ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ 可搬型代替交流電源設備 ・高圧発電機車 ・ガスタービン発電機用軽油タンク ・非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク	57条に記載（うち、重大事故緩和設備）	—	—	—	—	—
	〔電源設備〕	高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク ・タンクローリ	57条に記載（うち、重大事故緩和設備）	—	—	—	—	—
		代替所内電気設備 ・高圧発電機車接続ブラグ取納箱 ・メタクラ切替盤 ・緊急用メタクラ ・緊急用メタクラ接続ブラグ盤 ・SAロードセンタ ・SA2コントロールセンタ ・SA電源切替盤 ・重大事故操作盤	57条に記載（うち、重大事故緩和設備）	—	—	—	—	—
〔計装設備〕	代替注水流量（常設）	58条に記載（うち、重大事故緩和設備）	—	—	—	—	—	
	低圧原子炉代替注水ポンプ出口圧力	常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽	S s	—	—	
	ベデスタル水位 ベデスタル温度（SA） ベデスタル水温度（SA）	58条に記載（うち、重大事故緩和設備）	—	—	—	—	—	

表 1 S A設備の整理結果

S A機能 分類	設備名称		直接支持構造物		間接支持構造物		備考	
	適用範囲	S A設備分類	適用範囲	S A設備分類	適用範囲	検討用 地震動		
格納容器代 替システム 系(可搬型) による原子 炉格納容器 下部への注 水	〔主要設備〕	大量送水車	可搬型重大事故緩和設備	—	—	—	—	
		コリウムシールド	常設重大事故緩和設備	—	—	—	—	
		可搬型ストレーナ	可搬型重大事故緩和設備	—	—	—	—	
	〔水源〕	輪谷貯水槽(西1)	56条に記載					
		輪谷貯水槽(西2)	56条に記載					
	〔流路〕	残留熱除去系 配管・弁	常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	原子炉建物	S s	—	
		格納容器代替システム系 配管・弁	常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	原子炉建物	S s	—	
		格納容器システムレイ・ヘッド	常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	原子炉建物	S s	—	
		ホース・接続口	可搬型重大事故緩和設備	—	—	—	—	
	〔注水先〕	原子炉格納容器	その他の設備に記載(うち、重大事故緩和設備)					
		非常用交流電源設備	57条に記載(うち、重大事故緩和設備)					
		・非常用ディーゼル発電機	57条に記載(うち、重大事故緩和設備)					
		常設代替交流電源設備	57条に記載(うち、重大事故緩和設備)					
		・ガスタービン発電機	57条に記載(うち、重大事故緩和設備)					
・ガスタービン発電機用軽油タンク		57条に記載(うち、重大事故緩和設備)						
・ガスタービン発電機用サービスタング		57条に記載(うち、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		57条に記載(うち、重大事故緩和設備)						
可搬型代替交流電源設備		57条に記載(うち、重大事故緩和設備)						
・高圧発電機車		57条に記載(うち、重大事故緩和設備)						
・ガスタービン発電機用軽油タンク	57条に記載(うち、重大事故緩和設備)							
・非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク	57条に記載(うち、重大事故緩和設備)							
燃料貯蔵タンク	57条に記載(うち、重大事故緩和設備)							
・タンクローリ	57条に記載(うち、重大事故緩和設備)							
〔電源設備〕	代替所内電気設備	57条に記載(うち、重大事故緩和設備)						
	・高圧発電機車接続プラグ収納箱	57条に記載(うち、重大事故緩和設備)						
	・メタクラ切替盤	57条に記載(うち、重大事故緩和設備)						
	・緊急用メタクラ	57条に記載(うち、重大事故緩和設備)						
	・緊急用メタクラ接続プラグ盤	57条に記載(うち、重大事故緩和設備)						
	・SAロードセンタ	57条に記載(うち、重大事故緩和設備)						
	・SA2コントロールセンタ	57条に記載(うち、重大事故緩和設備)						
	・SA電源切替盤	57条に記載(うち、重大事故緩和設備)						
	・重大事故操作盤	57条に記載(うち、重大事故緩和設備)						
	燃料補給設備	57条に記載(うち、重大事故緩和設備)						
・ガスタービン発電機用軽油タンク	57条に記載(うち、重大事故緩和設備)							
・非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク	57条に記載(うち、重大事故緩和設備)							
燃料貯蔵タンク	57条に記載(うち、重大事故緩和設備)							
・タンクローリ	57条に記載(うち、重大事故緩和設備)							

表1 S A設備の整理結果

S A機能 分類	設備名称		直接支持構造物		間接支持構造物		備考	
	適用範囲	S A設備分類	適用範囲	S A設備分類	適用範囲	検耐用 地震動		
格納容器代 替スプレイ 系(可搬型) による原子 炉格納容器 下部への注 水〔つづき〕	〔計装設備〕	格納容器代替スプレイ流量	58条に記載(うち、重大事故緩和設備)	—	—	—	—	
		サブプレッジョン・チェンバ温度(SA)						
		ドライウエール温度(SA)						
		ドライウエール圧力(SA)						
		サブプレッジョン・チェンバ圧力(SA)						
		ドライウエール水位						
	〔主要設備〕	サブプレッジョン・プール水位(SA)	—	—	—	—	—	—
		大量送水車	可搬型重大事故緩和設備	—	—	—	—	—
	〔水源〕	コリウムシールド	常設重大事故緩和設備	—	—	—	—	—
		輪谷貯水槽(西1)	56条に記載	—	—	—	—	—
〔流路〕	輪谷貯水槽(西2)	機器・配管等の支持構造物	—	—	—	—	—	
	ベデスタル代替注水系 配管・弁	常設重大事故緩和設備	—	—	—	—	—	
〔注水先〕	ホース・接続口	可搬型重大事故緩和設備	—	—	—	—	—	
	原子炉格納容器	その他の設備に記載(うち、重大事故緩和設備)	—	—	—	—	—	
ベデスタル 代替注水系 (可搬型)に よる原子炉 格納容器下 部への注水	〔電源設備〕	常設代替交流電源設備	57条に記載(うち、重大事故緩和設備)	—	—	—	—	
		・ガスタービン発電機						
		・ガスタービン発電機用軽油タンク						
		・ガスタービン発電機用サービスタンク						
		・ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ						
		可搬型代替交流電源設備						
	・高圧発電機車							
	・ガスタービン発電機用軽油タンク							
	・非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク							
	・高圧炉心スプレイスプレイ系ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク							
・タンクローリ								
代替所内電気設備	—	—	—	—	—	—		
・高圧発電機車接続プラグ収納箱								
・メタクラ切替盤								
・緊急用メタクラ								
・緊急用メタクラ接続プラグ盤								
・SAロードセンタ								
・SA2コントロールセンタ								
・SA電源切替盤								
・重大事故操作盤								

表1 SA設備の整理結果

SA機能 分類	設備名称		直接支持構造物		間接支持構造物 適用範囲	備考
	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	SA設備分類		
ペデスタル 代替注水系 (可搬型)に よる原子炉 格納容器下 部への注水 (つづき)	燃料補給設備 ・ガスタービン発電機用軽油タンク ・非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク ・高圧炉心スプレイス系ディーゼル発電機 燃料貯蔵タンク ・タンクローリ	(電源設備)	57条に記載(うち、重大事故緩和設備)			
		(計装設備)	58条に記載(うち、重大事故緩和設備)			
		45条に記載(うち、重大事故緩和設備)				
		44条に記載(うち、重大事故緩和設備)				
溶融炉心の 落下蔓延及 び防止	高圧原子炉代替注水系 ほう酸水注入系					
	低圧原子炉代替注水系 (常設)					
	低圧原子炉代替注水系 (可搬型)		47条に記載(うち、重大事故緩和設備)			

表 1 S A 設備の整理結果

S A 機能 分類	設備名称		S A 設備分類	間接支持構造物		間接支持構造物 適用範囲	検討用 地震動	備考	
	適用範囲	設備名称		適用範囲	S A 設備分類				
第 52 条 水蒸気発生による原子炉格納容器の破損を防止するための設備	〔主要設備〕	可搬式窒素供給装置	可搬型重大事故緩和設備	—	—	—	—	—	
		〔流路〕	窒素ガス代替注入系 配管・弁	常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	原子炉建物	S s	—
			ホース・接続口	可搬型重大事故緩和設備	—	—	—	—	—
	〔注入先〕	原子炉格納容器	その他の設備に記載（うち、重大事故緩和設備）	—	—	—	—	—	
		燃料補給設備	—	—	—	—	—	—	
		（電源設備）	・ガスタービン発電機用軽油タンク ・ガスタービン発電機燃料貯蔵タンク ・非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク ・高圧炉心スプレイス系ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク ・タンクローリ	57 条に記載（うち、重大事故緩和設備）	—	—	—	—	—
			・ドライウエル圧力 (S A) ・サブプレッション・チェンバ圧力 (S A) ・ドライウエル温度 (S A) ・サブプレッション・チェンバ温度 (S A) ・サブプレッション・プール水温度 (S A) ・格納容器酸素濃度 (B 系) ・格納容器酸素濃度 (S A)	58 条に記載（うち、重大事故緩和設備）	—	—	—	—	—
	〔主要設備〕	第 1 ベントフイルタスクラバ容器	50 条に記載（うち、重大事故緩和設備）	—	—	—	—	—	
		第 1 ベントフイルタ銀ゼオライト容器	—	—	—	—	—	—	
		圧力開放板	—	—	—	—	—	—	
第 1 ベントフイルタ出口水素濃度		—	—	—	—	—	—		
第 1 ベントフイルタ出口放射線モニタ （高レンジ・低レンジ）		58 条に記載（うち、重大事故緩和設備）	—	—	—	—	—		
〔附属設備〕	遠隔手動弁操作機構	50 条に記載（うち、重大事故緩和設備）	—	—	—	—	—		
	第 1 ベントフイルタ格納槽遮蔽	50 条に記載（うち、重大事故緩和設備）	—	—	—	—	—		
	配管遮蔽	50 条に記載（うち、重大事故緩和設備）	—	—	—	—	—		
〔流路〕	可搬式窒素供給装置	可搬型重大事故緩和設備	—	—	—	—	—		
	格納容器フイルタベント系 配管・弁	50 条に記載（うち、重大事故緩和設備）	—	—	—	—	—		
	窒素ガス制御系 配管・弁	—	—	—	—	—	—		
	非常用ガス処理系 配管・弁	—	—	—	—	—	—		
〔排出元〕	ホース・接続口	可搬型重大事故緩和設備	—	—	—	—	—		
	原子炉格納容器（サブプレッション・チェンバ、真空破壊装置を含む）	その他の設備に記載（うち、重大事故緩和設備）	—	—	—	—	—		

表1 SA設備の整理結果

SA機能分類	設備名称		SA設備分類		間接支持構造物		備考	
	適用範囲		適用範囲	SA設備分類	適用範囲	検討用 地震動		
格納容器フ ィルタベン ト系による 原子炉格納 容器内の水 素ガス及び 酸素ガスの 排出 (つづき)	<ul style="list-style-type: none"> 常設代替交流電源設備 ・ガスタービン発電機 ・ガスタービン発電機用軽油タンク ・ガスタービン発電機用サービスタ ンク ・ガスタービン発電機用燃料移送ボ ンプ 							
	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型代替交流電源設備 ・高圧発電機車 ・ガスタービン発電機用軽油タンク ・非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク ・高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機燃 料貯蔵タンク ・タンクローリ 							
	<ul style="list-style-type: none"> 代替所内電気設備 ・緊急用メタクラ ・メタクラ切替盤 ・高圧発電機車接続プラグ収納箱 ・緊急用メタクラ接続プラグ盤 ・SAロードセンタ ・SA1コントロールセンタ ・SA2コントロールセンタ ・SA電源切替盤 ・重大事故操作盤 							
	<ul style="list-style-type: none"> 常設代替直流電源設備 ・SA用115V系蓄電池 ・SA用115V系充電器 							
	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型直流電源設備 ・高圧発電機車 ・SA用115V系充電器 ・ガスタービン発電機用軽油タンク ・非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク ・高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機燃 料貯蔵タンク ・タンクローリ 							
	<ul style="list-style-type: none"> 常設代替直流電源設備への給電の ための設備 ・常設代替交流電源設備 ・可搬型代替交流電源設備 							

57条に記載(うち、重大事故緩和設備)

表1 S A設備の整理結果

S A機能 分類	設備名称		S A設備分類		間接支持構造物		備考	
	適用範囲	設備名称	S A設備分類	適用範囲	間接支持構造物	検討用 地震動		
格納容器フ ィルトベン ト系による 原子炉格納 容器内の水 素ガス及び 酸素ガスの 排出 (つづき)	〔電源設備〕 燃料補給設備 ・ガスタービン発電機用軽油タンク ・非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク ・高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機燃 料貯蔵タンク ・タンクローリ	スクラパ容器水位	S A設備分類	適用範囲	直接支持構造物	適用範囲	建物・構築物 (○：該当 一：該当なし)	
		スクラパ容器圧力						
		スクラパ容器温度						
		ドラィウエル温度 (S A)						
	〔計装設備〕	サブプレッシヨ・チェンバ温度 (S A)	S A設備分類	適用範囲	直接支持構造物	適用範囲	間接支持構造物	建物・構築物 (○：該当 一：該当なし)
		ドラィウエル圧力 (S A)						
		サブプレッシヨ・チェンバ圧力 (S A)						
	〔主要設備〕	格納容器水素濃度 (S A)	S A設備分類	適用範囲	直接支持構造物	適用範囲	間接支持構造物	建物・構築物 (○：該当 一：該当なし)
		格納容器水素濃度 (B系)						
		格納容器酸素濃度 (S A)						
格納容器酸素濃度 (B系)								
水素濃度及 び酸素濃度 の監視	〔電源設備〕 可搬型代替交流電源設備 ・ガスタービン発電機 ・ガスタービン発電機用軽油タンク ・ガスタービン発電機用サービスタング ・ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ	常設代替交流電源設備	S A設備分類	適用範囲	直接支持構造物	適用範囲	建物・構築物 (○：該当 一：該当なし)	
		常設代替交流電源設備						
		常設代替交流電源設備						
		常設代替交流電源設備						
	〔計装設備〕	電気計装設備等の支持構造物	S A設備分類	適用範囲	直接支持構造物	適用範囲	間接支持構造物	建物・構築物 (○：該当 一：該当なし)
		電気計装設備等の支持構造物						
		電気計装設備等の支持構造物						
		電気計装設備等の支持構造物						
		電気計装設備等の支持構造物						
		電気計装設備等の支持構造物						
57条に記載 (うち、重大事故緩和設備)	常設重大事故緩和設備	S A設備分類	適用範囲	直接支持構造物	適用範囲	間接支持構造物	建物・構築物 (○：該当 一：該当なし)	
	常設重大事故緩和設備							
58条に記載 (うち、重大事故緩和設備)	常設重大事故緩和設備	S A設備分類	適用範囲	直接支持構造物	適用範囲	間接支持構造物	建物・構築物 (○：該当 一：該当なし)	
	常設重大事故緩和設備							
57条に記載 (うち、重大事故緩和設備)	常設重大事故緩和設備	S A設備分類	適用範囲	直接支持構造物	適用範囲	間接支持構造物	建物・構築物 (○：該当 一：該当なし)	
	常設重大事故緩和設備							

表1 SA設備の整理結果

SA機能 分類	設備名称		直接支持構造物		間接支持構造物		備考
	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	検討用 地震動	
水素濃度及 び酸素濃度 の監視 (つづき)	代替所内電気設備 ・緊急用メタクラ ・メタクラ切替盤 ・高圧発電機車接続プラグ収納箱 ・緊急用メタクラ接続プラグ盤 ・SAPオートセンタ ・SA2コントロールセンタ ・非常用高圧母線D系 (電源設備)						建物・構築物 (○：該当 ー：該当なし)
	燃料補給設備 ・ガスタービン発電機用軽油タンク ・非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク ・高圧炉心スプレイスタージェン発電機燃 料貯蔵タンク ・タンクローリ						

57条に記載(うち、重大事故緩和設備)

表 1 S A 設備の整理結果

S A 機能 分類	設備名称		S A 設備分類		直接支持構造物		間接支持構造物		備考
	適用範囲	設備名称	S A 設備分類	適用範囲	直接支持構造物	適用範囲	間接支持構造物	備考	
第 53 条 水素発生による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備	〔主要設備〕	静的触媒式水素処理装置	常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	原子炉建物	S s	—	
		静的触媒式水素処理装置入口温度	常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	原子炉建物	S s	—	
	〔流路〕	静的触媒式水素処理装置出口温度	常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	原子炉建物	S s	—	
		原子炉建物原子炉棟	その他の設備に記載						
静的触媒式 水素処理装 置による水 素濃度抑制	〔電源設備〕	常設代替直流電源設備 ・ S A 用 115V 系蓄電池 ・ S A 用 115V 系充電器	可搬型直流電源設備	57 条に記載 (うち、重大事故緩和設備)					
		可搬型直流電源設備 ・ 高圧発電機車 ・ S A 用 115V 系充電器 ・ ガスタービン発電機用軽油タンク ・ 非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク ・ 高圧炉心スプレイレイ系ディーゼル発電機燃 料貯蔵タンク ・ タンクローリ	常設代替直流電源設備への給電のための 設備 ・ 常設代替交流電源設備 ・ 可搬型代替交流電源設備						
原子炉建物 内の水素濃 度監視	〔主要設備〕	原子炉建物水素濃度	常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	原子炉建物	S s	—	
		常設代替交流電源設備 ・ ガスタービン発電機 ・ ガスタービン発電機用軽油タンク ・ ガスタービン発電機用サービスタタンク ・ ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ	可搬型代替交流電源設備 ・ 高圧発電機車 ・ ガスタービン発電機用軽油タンク ・ 非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク ・ 高圧炉心スプレイレイ系ディーゼル発電機燃 料貯蔵タンク ・ タンクローリ	57 条に記載 (うち、重大事故緩和設備)					
	〔電源設備〕	代替所内電気設備 ・ 緊急用メタグラ ・ メタグラ切替盤 ・ 高圧発電機車接続ブラグ収納箱 ・ 緊急用メタグラ接続ブラグ盤 ・ S A ロードセンタ ・ S A I コントロールセンタ ・ 非常用高圧母線 D 系							

表 1 S A 設備の整理結果

S A 機能 分類	設備名称		直接支持構造物		間接支持構造物 適用範囲	建物・構造物 (○：該当 -：該当なし)	備考	
	適用範囲	S A 設備分類	適用範囲	S A 設備分類				
第 54 条 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備	〔主要設備〕	大量送水車	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	-	-	-	-	
		常設スプレインヘッド	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	原子炉建物	S s	-	
	〔付属設備〕	可搬型ストレーナ	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	-	-	-	-	
		〔水源〕	輪谷貯水槽 (西 1) 輪谷貯水槽 (西 2)	56 条に記載				
	〔流路〕	ホース・接続口	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	-	-	-	-	
		燃料プールのスブレイ系 配管・弁	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	原子炉建物	S s	-	
	〔注水先〕	燃料プール (サイフォン防止機能を含む。)	常設重大事故緩和設備	その他の設備に記載				
	〔電源設備〕	燃料補給設備	57 条に記載					
		・ガスタービン発電機用軽油タンク ・非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク ・高圧炉心スプレイン系ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク ・タンクローリ	58 条に記載					
		燃料プールの水位・温度 (S A) 燃料プールの水位 (S A)	58 条に記載					
〔計装設備〕	燃料プールのエリア放射線モニタ (高レンジ・低レンジ) (S A)	58 条に記載						
	燃料プールの監視カメラ (S A) (燃料プールの監視カメラ用冷却設備を含む)	58 条に記載						
〔主要設備〕	大量送水車	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	-	-	-	-		
	可搬型スプレインノズル	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	-	-	-	-		
〔付属設備〕	可搬型ストレーナ	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	-	-	-	-		
	〔水源〕	輪谷貯水槽 (西 1) 輪谷貯水槽 (西 2)	56 条に記載					
〔流路〕	ホース・弁	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	-	-	-	-		
	〔注水先〕	燃料プール (サイフォン防止機能を含む。)	その他の設備に記載					

表1 SA設備の整理結果

SA機能 分類	設備名称		直接支持構造物		間接支持構造物		備考	
	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	検討用 地震動		
燃料プールの ブレイ系 (可搬型スプレインズル) による燃料プ ールへの注水 及びブレイ (つづき)	燃料補給設備 ・ガスタービン発電機用軽油タンク ・非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク ・高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機燃 料貯蔵タンク ・タンクローリ	〔電源設備〕 57 条に記載	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	検討用 地震動	建物・構築物 (○：該当 -：該当なし)	
								燃料プールの水位・温度 (SA)
	〔計装設備〕 (燃料プールの監視カメラ用冷却設備を含 む)	燃料プールの水位 (SA)	58 条に記載	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	検討用 地震動	建物・構築物 (○：該当 -：該当なし)
		燃料プールの放射線モニタ (高レンジ・低レンジ) (SA)						
大気への放射 性物質の拡散 抑制	〔主要設備〕 放水池 ホース	55 条に記載	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	検討用 地震動	建物・構築物 (○：該当 -：該当なし)	
								燃料補給設備 ・ガスタービン発電機用軽油タンク ・非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク ・高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機燃 料貯蔵タンク ・タンクローリ
	〔電源設備〕	燃料プールの水位 (SA)	55 条に記載	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	検討用 地震動	建物・構築物 (○：該当 -：該当なし)
		燃料プールの放射線モニタ (高レンジ・低レンジ) (SA)						
燃料プールの 監視	〔主要設備〕 常設代替交流電源設備 ・ガスタービン発電機 ・ガスタービン発電機用軽油タンク ・ガスタービン発電機用サービスタンク ・ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ	57 条に記載	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	検討用 地震動	建物・構築物 (○：該当 -：該当なし)	
								常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備 常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備 常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備
	〔電源設備〕	電気計装設備等の支持構造物 電気計装設備等の支持構造物 電気計装設備等の支持構造物 電気計装設備等の支持構造物	57 条に記載	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	検討用 地震動	建物・構築物 (○：該当 -：該当なし)
		常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備 常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備 常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備						

表1 SA設備の整理結果

SA機能 分類	設備名称		直接支持構造物		間接支持構造物		備考
	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	検討用 地震動	
燃料プールの 監視 (つづき)	可搬型代替交流電源設備 ・高圧発電機車 ・ガスタービン発電機用軽油タンク ・非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク	SA設備分類	高圧中心スプレイ系ディーゼル発電機 燃料貯蔵タンク ・タンクローリ	SA設備分類	適用範囲	検討用 地震動	建物・構造物 (○：該当 -：該当なし)
	所内常設蓄電式直流電源設備 ・B1-115V系蓄電池(SA) ・B1-115V系充電器(SA)						
	常設代替直流電源設備 ・SA用115V系蓄電池 ・SA用115V系充電器						
	可搬型直流電源設備 ・高圧発電機車 ・SA用115V系充電器 ・ガスタービン発電機用軽油タンク ・非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク						
	高圧中心スプレイ系ディーゼル発電機 燃料貯蔵タンク ・タンクローリ						
	代替所内電気設備 ・緊急用メタカラ ・メタカラ切替盤 ・高圧発電機車接続プラグ収納箱 ・緊急用メタカラ接続プラグ盤 ・SAロードセンタ ・SA1コントロールセンタ ・SA2コントロールセンタ ・充電器電源切替盤 ・重大事故操作盤 ・非常用高圧母線D系						

57条に記載

表 1 S A 設備の整理結果

S A 機能 分類	設備名称	S A 設備分類		間接支持構造物		備考	
		適用範囲	S A 設備分類	適用範囲	間接支持構造物 適用範囲		
燃料プールの 監視 (つづき)	〔電源設備〕 所内常設蓄電式直流電源設備及び常設代 替直流電源設備への給電のための設備 ・常設代替交流電源設備 ・可搬型代替交流電源設備	適用範囲	S A 設備分類	適用範囲	S A 設備分類	備考	
		〔主要設備〕	燃料プール冷却ポンプ	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建物	S s	—
		燃料プール冷却系熱交換器	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建物	S s	—	
		移動式代替熱交換設備	可搬型重大事故防止設備	—	—	—	—
	〔付属設備〕	大型送水ポンプ車	可搬型重大事故防止設備	—	—	—	
	〔注水先〕	移動式代替熱交換設備ストレーナ	可搬型重大事故防止設備	—	—	—	
	〔流路〕	燃料プール	常設耐震重要重大事故防止設備	機器・配管等の支持構造物	原子炉建物	S s	—
			常設耐震重要重大事故防止設備	機器・配管等の支持構造物	原子炉建物	S s	—
			常設耐震重要重大事故防止設備	機器・配管等の支持構造物	原子炉建物	S s	—
			常設耐震重要重大事故防止設備	機器・配管等の支持構造物	原子炉建物	S s	—
常設耐震重要重大事故防止設備			機器・配管等の支持構造物	原子炉建物	S s	—	
常設耐震重要重大事故防止設備			機器・配管等の支持構造物	原子炉建物	S s	—	
燃料プール冷 却系による燃 料プールの除 熱	〔電源設備〕	常設代替交流電源設備	機器・配管等の支持構造物	原子炉建物	S s	—	
		・ガスタービン発電機	機器・配管等の支持構造物	原子炉建物	S s	—	
		・ガスタービン発電機用軽油タンク	機器・配管等の支持構造物	原子炉建物	S s	—	
		・ガスタービン発電機用サービスタンク	機器・配管等の支持構造物	原子炉建物	S s	—	
		・ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ	機器・配管等の支持構造物	原子炉建物	S s	—	
		代替所内電気設備	機器・配管等の支持構造物	原子炉建物	S s	—	
		・緊急用メタクラ	機器・配管等の支持構造物	原子炉建物	S s	—	
		・メタクラ切替機	機器・配管等の支持構造物	原子炉建物	S s	—	
		・高圧発電機接続プラグ収納箱	機器・配管等の支持構造物	原子炉建物	S s	—	
		・非常用高圧母線C系	機器・配管等の支持構造物	原子炉建物	S s	—	
・非常用高圧母線D系	機器・配管等の支持構造物	原子炉建物	S s	—			
燃料補給設備	燃料補給設備	—	—	—	—		
・ガスタービン発電機用軽油タンク	燃料貯蔵タンク	—	—	—	—		
・非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク	・高圧炉心スプレイレイ系ディーゼル発電機燃 料貯蔵タンク	—	—	—	—		
・タンクローリ	燃料プール水位・温度 (S A)	—	—	—	—		
〔計装設備〕	燃料プール水位 (S A)	—	—	—	—		
		57 条に記載					
		58 条に記載 (うち、重大事故防止設備)					

表 1 S A 設備の整理結果

S A 機能 分類	設備名称		S A 設備分類	直接支持構造物		間接支持構造物		備考
	適用範囲	適用範囲		適用範囲	適用範囲	検討用 地震動	建物・構造物 (○：該当 -：該当なし)	
第 55 条 工場等外への放射生物質の拡散を抑制するための設備	[主要設備]	大型送水ポンプ車	可搬型重大事故緩和設備	—	—	—	—	—
	[流路]	放水砲	可搬型重大事故緩和設備	—	—	—	—	—
	[電源設備]	ホース 燃料補給設備 ・ガスタービン発電機用軽油タンク ・非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク ・高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク ・タンクローリ	可搬型重大事故緩和設備	—	—	—	—	—
海洋への放射性物質の拡散抑制	[主要設備]	放射性物質吸着材	可搬型重大事故緩和設備	—	—	—	—	—
	[流路]	シルトフェンス 小型船舶	可搬型重大事故緩和設備	—	—	—	—	—
	[電源設備]	燃料補給設備 ・ガスタービン発電機用軽油タンク ・非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク ・高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク ・タンクローリ	可搬型重大事故緩和設備	—	—	—	—	—
航空機燃料火災への消火	[主要設備]	大型送水ポンプ車	可搬型重大事故緩和設備	—	—	—	—	—
	[流路]	放水砲 泡消火薬液容器	可搬型重大事故緩和設備	—	—	—	—	—
	[電源設備]	ホース 燃料補給設備 ・ガスタービン発電機用軽油タンク ・非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク ・高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク ・タンクローリ	可搬型重大事故緩和設備	—	—	—	—	—

表 1 S A 設備の整理結果

S A 機能 分類	設備名称		直接支持構造物		間接支持構造物		備考	
	適用範囲	S A 設備分類	適用範囲	S A 設備分類	適用範囲	検耐用 地震動		
第 56 条 重大事故等の取束に必要な水の供給設備	〔主要設備〕	低圧原子炉代替注水槽	常設耐震重要事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—	—	低圧原子炉代替注水 槽格納槽	S s	O
		サブレーション・チェンバ	常設耐震重要事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要事故防止設備 常設重大事故緩和設備	原子炉建物	S s	—
	〔計装設備〕	ほう酸水貯蔵タンク	44 条に記載	—	—	—	—	—
		輪谷貯水槽 (西 1)	(代替淡水源)	—	—	—	—	—
	〔計装設備〕	輪谷貯水槽 (西 2)	常設重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	ガスタービン発電機建 物	S s	—
		構内監視カメラ (ガスタービン発電機建物 屋上)	—	—	—	—	—	—
	〔計装設備〕	低圧原子炉代替注水槽水位	58 条に記載	—	—	—	—	—
		サブレーション・ブール水位 (S A)	—	—	—	—	—	—
	〔主要設備〕	大量送水車	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	—	—	—	—	—
		大量送水車	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	—	—	—	—	—
〔付属設備〕	可搬型ストレーナ	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	—	—	—	—	—	
	ホース	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	—	—	—	—	—	
〔管路〕	ホース	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	—	—	—	—	—	
	取水口	—	—	—	—	—	—	
水の供給	取水管	—	—	—	—	—	—	
	取水槽	—	—	—	—	—	—	
〔電源設備〕	燃料補給設備	その他の設備に記載	—	—	—	—	—	
	・ガスタービン発電機用軽油タンク ・非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク ・高圧炉心スプレイスディーゼル発電機燃 料貯蔵タンク ・タンクローリ	57 条に記載	—	—	—	—	—	
〔計装設備〕	低圧原子炉代替注水槽水位	58 条に記載	—	—	—	—	—	

表 1 S A設備の整理結果

S A機能 分類	設備名称		直接支持構造物		間接支持構造物		備考	
	適用範囲	S A設備分類	適用範囲	S A設備分類	適用範囲	検討用 地震動		
第 57 条 電源設備	〔主要設備〕	ガスタービン発電機	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	ガスタービン発電機建 物	S s	—
		ガスタービン発電機用軽油タンク	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	ガスタービン発電機用 軽油タンク基礎	S s	—
		ガスタービン発電機用サービスタンク	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	ガスタービン発電機建 物	S s	—
		ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	ガスタービン発電機建 物	S s	—
	〔燃料流路〕	ガスタービン発電機用燃料移送配管・弁	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	ガスタービン発電機用 軽油タンク基礎 ガスタービン発電機建 物 屋外配管ダクト（ガス タービン発電機用軽油 タンク～ガスタービン 発電機）	S s S s S s	—
		ガスタービン発電機～非常用高圧母線 C系及びD系電路	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造	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建 物 低圧原子炉代替注水ボ ンプ格納槽 原子炉建物	S s S s S s	—
	〔電路〕	ガスタービン発電機～S Aロードセン タ電路	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造	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建 物 低圧原子炉代替注水ボ ンプ格納槽	S s S s	—
		ガスタービン発電機～S Aロードセン タ～S A1コントロールセンター電路	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造	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建 物 低圧原子炉代替注水ボ ンプ格納槽	S s S s	—
		ガスタービン発電機～S Aロードセン タ～S A2コントロールセンター電路	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造	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建 物 低圧原子炉代替注水ボ ンプ格納槽 原子炉建物	S s S s S s	—
		ガスタービン発電機～高圧発電機車接 続プラグ収納箱電路	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造	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建 物 低圧原子炉代替注水ボ ンプ格納槽 原子炉建物	S s S s S s	—
		高圧発電機車接続プラグ収納箱～原子 炉補機代替常卸系電路	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	低圧原子炉代替注水ボ ンプ格納槽 原子炉建物	S s S s	—

表 1 S A設備の整理結果

S A機能 分類	設備名称		直接支持構造物		間接支持構造物		備考	
	適用範囲	S A設備分類	適用範囲	S A設備分類	適用範囲	検耐用 地震動		
常設代替交流 電源設備によ る給電 (つづき)	(計装設備) C-メタタラ母線電圧 D-メタタラ母線電圧 HPCS-メタタラ母線電圧	58 条に記載						
		可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	—	—	—	—	—	
		常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	ガスタービン発電機用 軽油タンク基礎	S s	—	
	(主要設備) 非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク 高圧発電機車 ガスタービン発電機用軽油タンク	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	B-ディーゼル燃料貯 蔵タンク基礎 排気筒	S s	—	
		常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	排気筒	S s	—	
		可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	—	—	—	—	—	
	(燃料流路) ガスタービン発電機用軽油タンクドレ ン弁 タンクローリ ホース	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	ガスタービン発電機用 軽油タンク基礎	S s	—	
		可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	—	—	—	—	—	
		可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	—	—	—	—	—	
	可搬型代替交 流電源設備に よる給電	(電路) 高圧発電機車～高圧発電機車接続ブラ グ取納箱 (原子炉建物西側) 電路 高圧発電機車～高圧発電機車接続ブラ グ取納箱 (原子炉建物西側) 電路 高圧発電機車～高圧発電機車接続ブラ グ取納箱 (原子炉建物西側) 電路 高圧発電機車～高圧発電機車接続ブラ グ取納箱 (原子炉建物西側) 電路 高圧発電機車～高圧発電機車接続ブラ グ取納箱 (原子炉建物西側) 電路 高圧発電機車～高圧発電機車接続ブラ グ取納箱 (原子炉建物西側) 電路 高圧発電機車～高圧発電機車接続ブラ グ取納箱 (原子炉建物西側) 電路	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	原子炉建物	S s	—
			可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	—	—	—	—	—
			常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	原子炉建物	S s	—
		緊急用メタタラ接続ブラグ盤～非常用 高圧母線C系及VD系電路	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	—	—	—	—	—
			常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造	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建 物 原子炉建物	S s	—
			常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—	S s	—

表 1 S A 設備の整理結果

S A 機能 分類	設備名称		直接支持構造物		間接支持構造物		建物・構造物 (○：該当 -：該当なし)	備考	
	適用範囲	S A 設備分類	適用範囲	S A 設備分類	適用範囲	検耐用 地震動			
可搬型代替交 流電源設備に よる給電 (つづき)	[電路]	高圧発電機車接続プラグ収納箱 (原子 炉建物西側) ～S A 1 コントロールセ ンタ及びS A 2 コントロールセンタ電 路	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	原子炉建物 第 1 ペンントフィルタ格 納槽	S s S s	—	
		高圧発電機車接続プラグ収納箱 (原子 炉建物南側) ～S A 1 コントロールセ ンタ及びS A 2 コントロールセンタ電 路	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	原子炉建物 第 1 ペンントフィルタ格 納槽	S s S s	—	
		緊急用メタタラ核燃料格納箱～S A 1 コントロールセンタ及びS A 2 コント ロールセンタ電路	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	原子炉建物 第 1 ペンントフィルタ格 納槽	S s S s	—	
		C-メタタラ母線電圧							
		D-メタタラ母線電圧							
		HPCS-メタタラ母線電圧							
		B-115V 系蓄電池	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	廃棄物処理建物	S s	—	
		B 1-115V 系蓄電池 (S A)	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	廃棄物処理建物	S s	—	
		230V 系蓄電池 (R C I C)	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	廃棄物処理建物	S s	—	
		S A 用 115V 系蓄電池	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	廃棄物処理建物	S s	—	
[主要設備]	[電路]	B-115V 系充電器	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	廃棄物処理建物	S s	—	
		B 1-115V 系充電器 (S A)	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	廃棄物処理建物	S s	—	
		230V 系充電器 (R C I C)	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	廃棄物処理建物	S s	—	
		S A 用 115V 系充電器	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	廃棄物処理建物	S s	—	
		B-115V 系蓄電池及び充電器～ 直流母線電路	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	廃棄物処理建物	S s	—	
		B 1-115V 系蓄電池 (S A) 及び充電 器～直流母線電路	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	廃棄物処理建物	S s	—	
		230V 系蓄電池 (R C I C) 及び充電器 ～直流母線電路	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	廃棄物処理建物	S s	—	
		S A 用 115V 系蓄電池及び充電器～直 流母線電路	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	廃棄物処理建物	S s	—	
		D-メタタラ母線電圧							
		D-コントロールセンタ母線電圧							

58 条に記載

58 条に記載

表 1 S A設備の整理結果

S A機能 分類	設備名称		直接支持構造物		間接支持構造物	建物・構造物 (○：該当 -：該当なし)	備考	
	適用範囲	S A設備分類	適用範囲	S A設備分類				適用範囲
常設代替直流 電源設備によ る給電	〔主要設備〕	S A用 115V 系蓄電池	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	廃棄物処理建物	S s	
		S A用 115V 系充電器	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	廃棄物処理建物	S s	
		S A用 115V 系蓄電池及び充電器～直 流母線電路	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	廃棄物処理建物	S s	
	〔計装設備〕	D-ローロードセント母線電圧	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	—	—	—	—	—
		高圧発電機車	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	廃棄物処理建物	S s	
		B 1-115V 系充電器 (S A)	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	廃棄物処理建物	S s	
	〔主要設備〕	S A用 115V 系充電器	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	廃棄物処理建物	—	—
		230V 系充電器 (常用)	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	廃棄物処理建物	S s	—
		ガスタービン発電機用軽油タンク	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	ガスタービン発電機用 軽油タンク基礎	S s	—
	可搬型直流電 源設備による 給電	非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タン ク	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	B-ディーゼル燃料貯 蔵タンク基礎 排気筒	S s	—
		高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機 燃料貯蔵タンク	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	排気筒	S s	—
		タンクローリ	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	—	—	—	—	—
	〔燃料流路〕	ガスタービン発電機用軽油タンク ドレン弁	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	ガスタービン発電機用 軽油タンク基礎	S s	—
ホース		可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	—	—	—	—	—	
高圧発電機車～高圧発電機車接続ブラ ク収納箱 (原子炉建物西側) 電路		可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	—	—	—	—	—	
〔電路〕	高圧発電機車接続ブラク収納箱 (原子 炉建物西側) ～直流母線電路	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	原子炉建物 廃棄物処理建物	S s S s	—	

58 条に記載

表1 S A設備の整理結果

S A機能分類	設備名称		直接支持構造物		間接支持構造物	建物・構築物 (○：該当 -：該当なし)	備考		
	適用範囲	設備名称	適用範囲	S A設備分類				適用範囲	検耐用地震動
可搬型直流電源設備による給電(つづき)	[電路]	高圧発電機車～高圧発電機車接続プラグ取納箱(原子炉建物内側)電路	可搬型重大事故防止設備	—	—	—	—		
		高圧発電機車接続プラグ取納箱(原子炉建物内側)電路	可搬型重大事故防止設備	電気計装設備等の支持構造	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建物	S s	—	
		高圧発電機車～緊急用メタタラ接続プラグ盤電路	常設重大事故緩和設備	—	—	—	—	—	
		緊急用メタタラ接続プラグ盤～直流母線電路	可搬型重大事故防止設備	電気計装設備等の支持構造	常設耐震重要重大事故防止設備	ガスタービン発電機建物	S s	—	
		[計装設備]	B-115V系直流盤母線電圧	常設重大事故緩和設備	—	—	—	—	—
			B1-115V系蓄電池(SA)電圧	常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造	常設重大事故緩和設備	廃棄物処理建物	S s	—
			230V系直流盤(常用)母線電圧	常設重大事故緩和設備	—	—	—	—	—
			緊急用メタタラ	常設耐震重要重大事故防止設備	電気計装設備等の支持構造	常設耐震重要重大事故防止設備	ガスタービン発電機建物	S s	—
			メタタラ切替盤	常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造	常設重大事故緩和設備	原子炉建物	S s	—
			緊急用メタタラ接続プラグ盤	常設耐震重要重大事故防止設備	電気計装設備等の支持構造	常設耐震重要重大事故防止設備	ガスタービン発電機建物	S s	—
	高圧発電機車接続プラグ取納箱		常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造	常設重大事故緩和設備	原子炉建物	S s	—	
	SAロードセンタ		常設耐震重要重大事故防止設備	電気計装設備等の支持構造	常設耐震重要重大事故防止設備	低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽	S s	—	
	SA1コントロールセンタ		常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造	常設重大事故緩和設備	低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽	S s	—	
	SA2コントロールセンタ		常設耐震重要重大事故防止設備	電気計装設備等の支持構造	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建物	S s	—	
	代替所内電気設備による給電	充電器電源切替盤	常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造	常設重大事故緩和設備	廃棄物処理建物	S s	—	
		SA電源切替盤	常設耐震重要重大事故防止設備	電気計装設備等の支持構造	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建物	S s	—	
		重大事故操作盤	常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造	常設重大事故緩和設備	廃棄物処理建物	S s	—	
			常設耐震重要重大事故防止設備	電気計装設備等の支持構造	常設耐震重要重大事故防止設備	廃棄物処理建物	S s	—	

58 条に記載

表 1 S A 設備の整理結果

S A 機能 分類	設備名称		直接支持構造物		間接支持構造物	備考	
	適用範囲	S A 設備分類	適用範囲	S A 設備分類			
代書所内電気 設備による給 電（つづき）	〔主要設備〕	非常用高圧母線C系	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	原子炉建物 S s	
		非常用高圧母線D系	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	原子炉建物 S s	
		C-メタラ母線電圧					
		D-メタラ母線電圧					
	〔計装設備〕	C-ローロードセンタ母線電圧					
		D-ローロードセンタ母線電圧					
		非常用ディーゼル発電機	常設重大事故防止設備 （設計基準拡張）	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備 （設計基準拡張）	原子炉建物	S s
		高圧炉心スプレイスディーゼル発電機	常設重大事故防止設備 （設計基準拡張）	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備 （設計基準拡張）	原子炉建物	S s
		非常用ディーゼル発電機燃料移送ポン プ	常設重大事故防止設備 （設計基準拡張）	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備 （設計基準拡張）	B-ディーゼル燃料貯 蔵タンク基礎 排気筒	S s S s
		高圧炉心スプレイスディーゼル発電機 燃料移送ポンプ	常設重大事故防止設備 （設計基準拡張）	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備 （設計基準拡張）	排気筒	S s
非常用交流電 源設備	非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タン ク	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	B-ディーゼル燃料貯 蔵タンク基礎 排気筒	S s S s	
	高圧炉心スプレイスディーゼル発電機 燃料貯蔵タンク	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	排気筒	S s	
	非常用ディーゼル発電機燃料ダイヤタン ク	常設重大事故防止設備 （設計基準拡張）	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備 （設計基準拡張）	原子炉建物	S s	
	高圧炉心スプレイスディーゼル発電機 燃料ダイヤタンク	常設重大事故防止設備 （設計基準拡張）	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備 （設計基準拡張）	原子炉建物	S s	

58 条に記載

表 1 S A設備の整理結果

S A機能 分類	設備名称		直接支持構造物		間接支持構造物		備考	
	適用範囲	S A設備分類	適用範囲	S A設備分類	適用範囲	検討用 地震動		
非常用交流電 源設備 (つづき)	[燃料流路]	非常用ディーゼル発電機燃料移送系 配管・弁	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	B-ディーゼル燃料貯 蔵タンク基礎 原子炉建物 タービン建物 屋外配管ダクト(ター ビン建物へ排気筒) 屋外配管ダクト(B- ディーゼル燃料貯蔵タ ンクへ原子炉建物) 排気筒	S s S s S s S s S s	—
		高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電 機燃料移送系 配管・弁	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	原子炉建物 タービン建物 屋外配管ダクト(ター ビン建物へ排気筒) 排気筒	S s S s S s S s	—
	[電路]	非常用ディーゼル発電機～非常用高 圧母線C系及びD系電路	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	電気計装設備等の支持構造	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	原子炉建物	S s	—
		高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電 機～非常用高圧母線HPCS系電路	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	電気計装設備等の支持構造	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	原子炉建物	S s	—
非常用直流電 源設備	[計装設備]	C-メタタラ母線電圧						
		D-メタタラ母線電圧						
		HPCS-メタタラ母線電圧						
		A-115V 系蓄電池	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	廃棄物処理建物	S s	—
	B-115V 系蓄電池	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造	電気計装設備等の支持構造	廃棄物処理建物	S s	—	
	B1-115V 系蓄電池 (SA)	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造	電気計装設備等の支持構造	廃棄物処理建物	S s	—	
	230V 系蓄電池 (RCIC)	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	電気計装設備等の支持構造	電気計装設備等の支持構造	廃棄物処理建物	S s	—	
	高圧炉心スプレイ系蓄電池	常設耐震重要重大事故防止設備 (設計基準拡張)	電気計装設備等の支持構造	電気計装設備等の支持構造	原子炉建物	S s	—	
	A-原子炉中性子計装用蓄電池	常設耐震重要重大事故防止設備	電気計装設備等の支持構造	電気計装設備等の支持構造	廃棄物処理建物	S s	—	
	B-原子炉中性子計装用蓄電池	常設耐震重要重大事故防止設備	電気計装設備等の支持構造	電気計装設備等の支持構造	廃棄物処理建物	S s	—	
A-115V 系充電器	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造	電気計装設備等の支持構造	廃棄物処理建物	S s	—		

58 条に記載

表 1 S A 設備の整理結果

S A 機能 分類	設備名称		直接支持構造物		間接支持構造物		備考	
	適用範囲	S A 設備分類	適用範囲	S A 設備分類	適用範囲	検討用 地震動		
非常用直流電 源設備 (つづき)	[主要設備] [電路] [計装設備]	B-115V 系充電器	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	廃棄物処理建物	S s	—
		B 1-115V 系充電器 (S A)	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	廃棄物処理建物	S s	—
		230V 系充電器 (R C I C)	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	廃棄物処理建物	S s	—
		高圧炉心スプレイ系充電器	常設耐震重要重大事故防止設備 (設計基準拡張)	電気計装設備等の支持構造	常設耐震重要重大事故防止設備 (設計基準拡張)	原子炉建物	S s	—
		A-原子炉中性子計装用充電器	常設耐震重要重大事故防止設備	電気計装設備等の支持構造	常設耐震重要重大事故防止設備	廃棄物処理建物	S s	—
		B-原子炉中性子計装用充電器	常設耐震重要重大事故防止設備	電気計装設備等の支持構造	常設耐震重要重大事故防止設備	廃棄物処理建物	S s	—
		A-115V 系蓄電池及び充電器～直流 母線電路	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	廃棄物処理建物	S s	—
		B-115V 系蓄電池及び充電器～直流 母線電路	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	廃棄物処理建物	S s	—
		B 1-115V 系蓄電池 (S A) 及び充電 器～直流母線電路	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	廃棄物処理建物	S s	—
		230V 系蓄電池 (R C I C) 及び充電器 ～直流母線電路	常設耐震重要重大事故防止設備	電気計装設備等の支持構造	常設耐震重要重大事故防止設備	廃棄物処理建物	S s	—
		高圧炉心スプレイ系蓄電池及び充電器 ～直流母線電路	常設耐震重要重大事故防止設備 (設計基準拡張)	電気計装設備等の支持構造	常設耐震重要重大事故防止設備 (設計基準拡張)	原子炉建物	S s	—
		A-原子炉中性子計装用蓄電池及び充 電器～直流母線電路	常設耐震重要重大事故防止設備	電気計装設備等の支持構造	常設耐震重要重大事故防止設備	廃棄物処理建物	S s	—
		B-原子炉中性子計装用蓄電池及び充 電器～直流母線電路	常設耐震重要重大事故防止設備	電気計装設備等の支持構造	常設耐震重要重大事故防止設備	廃棄物処理建物	S s	—
		C-メタタラ母線電圧 D-メタタラ母線電圧 HPCS-メタタラ母線電圧						

58 条に記載

表1 S A設備の整理結果

S A機能 分類	設備名称		直接支持構造物		間接支持構造物		備考	
	適用範囲	S A設備分類	適用範囲	S A設備分類	適用範囲	検討用 地震動		
燃料補給設備	ガスタービン発電機用軽油タンク	常設耐震重要重大事故防止設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	ガスタービン発電機用 軽油タンク基礎	S s	—	
		常設重大事故緩和設備		常設重大事故緩和設備				
		常設耐震重要重大事故防止設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	B-ディーゼル燃料貯 蔵タンク基礎	S s		
	(主要設備)	非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク	常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	排気筒	S s	—
			常設耐震重要重大事故防止設備		常設耐震重要重大事故防止設備			
			常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	排気筒	S s	
	燃料補給設備	ガスタービン発電機用軽油タンク	可搬型重大事故防止設備	—	—	—	—	—
			可搬型重大事故緩和設備					
			常設耐震重要重大事故防止設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	ガスタービン発電機用 軽油タンク基礎	S s	
			常設重大事故緩和設備		常設重大事故緩和設備			
[燃料流路]	ドレン弁	可搬型重大事故防止設備	—	—	—	—	—	
		可搬型重大事故緩和設備						
		常設耐震重要重大事故防止設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備				
[燃料補給 先]	ホース	可搬型重大事故防止設備	—	—	—	—	—	
		可搬型重大事故緩和設備						
		常設耐震重要重大事故防止設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備				
[燃料補給 先]	大量送水車	47条, 49条, 51条, 54条, 56条に記載					—	
		47条, 50条, 54条, 55条, 56条に記載						
		52条に記載						
[燃料補給 先]	大型送水ポンプ車	47条, 49条, 51条, 54条, 56条に記載					—	
		47条, 50条, 54条, 55条, 56条に記載						
		52条に記載						
[燃料補給 先]	可搬式送水供給装置	47条, 49条, 51条, 54条, 56条に記載					—	
		47条, 50条, 54条, 55条, 56条に記載						
		52条に記載						

表 1 S A 設備の整理結果

S A 機能 分類	設備名称		S A 設備分類		直接支持構造物		間接支持構造物		備考
	適用範囲	設備名称	S A 設備分類	適用範囲	S A 設備分類	適用範囲	適用範囲		
第 58 条 計測設備	原子炉圧力容 器内の温度	[主要設備] 原子炉圧力容 器内の温度	原子炉圧力容器温度 (S A)	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	原子炉建物	S s	—
			原子炉圧力	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	原子炉建物	S s	—
			原子炉水位 (広帯域)	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	原子炉建物	S s	—
	原子炉圧力容 器内の水位	[主要設備] 原子炉圧力容 器内の水位	原子炉水位 (燃料域)	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	原子炉建物	S s	—
			原子炉水位 (S A)	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	原子炉建物	S s	—
			高圧原子炉代替注水流量	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	原子炉建物	S s	—
	原子炉圧力容 器への注水量	[主要設備] 原子炉圧力容 器への注水量	代替注水流量 (常設)	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	低圧原子炉代替注水ポ ンプ格納槽	S s	—
			低圧原子炉代替注水流量 (狹帯域)	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	原子炉建物	S s	—
			低圧原子炉代替注水流量 (狹帯域 用)	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	原子炉建物	S s	—
	原子炉圧力容 器への注水量	[主要設備] 原子炉圧力容 器への注水量	原子炉隔離時冷却ポンプ出口流量	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	原子炉建物	S s	—
			高圧炉心スプレイポンプ出口流量	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	原子炉建物	S s	—
			残留熱除去ポンプ出口流量	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	原子炉建物	S s	—
	原子炉格納容 器への注水量	[主要設備] 原子炉格納容 器への注水量	低圧炉心スプレイポンプ出口流量	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	原子炉建物	S s	—
			残留熱代替除去系原子炉注水流量	常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	原子炉建物	S s	—
			代替注水流量 (常設)	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	低圧原子炉代替注水ポ ンプ格納槽	S s	—
原子炉格納容 器への注水量	[主要設備] 原子炉格納容 器への注水量	格納容器代替スプレイ流量	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	原子炉建物	S s	—	
		ヘダスタイル代替注水流量 (狹帯域 用)	常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	原子炉建物	S s	—	
		残留熱代替除去系格納容器スプレ イ流量	常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	原子炉建物	S s	—	

表 1 S A 設備の整理結果

S A 機能 分類	設備名称		直接支持構造物		間接支持構造物		建物・構築物 (○：該当 -：該当なし)	備考
	適用範囲	S A 設備分類	適用範囲	S A 設備分類	適用範囲	検討用 地震動		
原子炉格納容 器内の温度	〔主要設備〕	ドライウエル温度 (S A)	常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	原子炉建物	S s	—
		ベゾスタル温度 (S A)	常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	原子炉建物	S s	
		ベゾスタル水温度 (S A)	常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	原子炉建物	S s	
		サブプレッション・チェンバ温度 (S A)	常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	原子炉建物	S s	
原子炉格納容 器内の圧力	〔主要設備〕	サブプレッション・プール水温度 (S A)	常設耐震重要重大事故防止設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建物	S s	—
		ドライウエル圧力 (S A)	常設耐震重要重大事故防止設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建物	S s	
		サブプレッション・チェンバ圧力 (S A)	常設耐震重要重大事故防止設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建物	S s	
		サブプレッション・チェンバ水位	常設耐震重要重大事故防止設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建物	S s	
原子炉格納容 器内の水素濃 度	〔主要設備〕	ベゾスタル水位	常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	原子炉建物	S s	—
		格納容器水素濃度 (B系)	常設耐震重要重大事故防止設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建物	S s	
		格納容器水素濃度 (S A)	常設耐震重要重大事故防止設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建物	S s	
		格納容器雰囲気放射線モニタ (ドライウエル)	常設耐震重要重大事故防止設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建物	S s	
原子炉格納容 器内の放射線 量率	〔主要設備〕	格納容器雰囲気放射線モニタ (ドライウエル)	常設耐震重要重大事故防止設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建物	S s	—
		格納容器雰囲気放射線モニタ (サブプレッション・チェンバ)	常設耐震重要重大事故防止設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建物	S s	
		中性子領域計装	常設耐震重要重大事故防止設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建物	S s	
		中間領域計装	常設耐震重要重大事故防止設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建物	S s	
未臨界の維持 又は監視	〔主要設備〕	平均出力領域計装	常設耐震重要重大事故防止設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建物	S s	—
		サブプレッション・プール水温度 (S A)	常設耐震重要重大事故防止設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建物	S s	
		残留熱除去系熱交換器出口温度	常設耐震重要重大事故防止設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建物	S s	
		残留熱代替除去系原子炉注水流量	常設耐震重要重大事故防止設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建物	S s	
最終ヒートシ ンクの確保 (残留熱代替 除去系)	〔主要設備〕	残留熱代替除去系格納容器スプレイ流 量	常設耐震重要重大事故防止設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建物	S s	—
			常設耐震重要重大事故防止設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	原子炉建物	S s	

表 1 S A 設備の整理結果

S A 機能 分類	設備名称		直接支持構造物		間接支持構造物		備考
	適用範囲	S A 設備分類	適用範囲	S A 設備分類	適用範囲	検討用 地震動	
最終ヒートシ ンクの確保 (格納容器バ イ イルタベント 系)	スクラハ容器水位	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	第 1 ベントフィルタ格 納槽	S s	—
	スクラハ容器圧力	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	第 1 ベントフィルタ格 納槽	S s	—
	スクラハ容器温度	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	第 1 ベントフィルタ格 納槽	S s	—
	第 1 ベントフィルタ出口放射線キ ニタ (高レンジ・低レンジ)	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	第 1 ベントフィルタ格 納槽	S s	—
	第 1 ベントフィルタ出口水素濃度	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	—	—	—	—	—
	残留熱除去系熱交換器入口温度	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	原子炉建物	S s	—
	残留熱除去系熱交換器出口温度	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	原子炉建物	S s	—
	残留熱除去ポンプ出口流量	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	原子炉建物	S s	—
	原子炉水位 (広帯域)	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	原子炉建物	S s	—
	原子炉水位 (燃料域)	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	原子炉建物	S s	—
格納容器バイ パスの監視 (原子炉圧力 容器内の状 態)	原子炉圧力	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	原子炉建物	S s	—
	原子炉圧力 (S A)	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	原子炉建物	S s	—
	原子炉圧力 (S A)	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	原子炉建物	S s	—
	原子炉圧力 (S A)	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	原子炉建物	S s	—
格納容器バイ パスの監視 (原子炉格納 容器内の状 態)	ドライウエル温度 (S A)	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	原子炉建物	S s	—
	ドライウエル圧力 (S A)	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	原子炉建物	S s	—
	残留熱除去ポンプ出口圧力	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	原子炉建物	S s	—
	低圧炉心スプレイポンプ出口圧力	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	原子炉建物	S s	—
水源の確保	低圧原子炉代替注水槽水位	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	低圧原子炉代替注水 槽格納槽	S s	—
	サブプレッション・プール水位 (S A)	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	原子炉建物	S s	—

表 1 S A 設備の整理結果

S A 機能 分類	設備名称		直接支持構造物		間接支持構造物		備考
	適用範囲	S A 設備分類	適用範囲	S A 設備分類	適用範囲	検討用 地震動	
原子炉建物内 の水素濃度	[主要設備]	原子炉建物水素濃度	常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	原子炉建物	S s
		格納容器酸素濃度 (B系)	常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	原子炉建物	S s
	[主要設備]	格納容器酸素濃度 (S A)	常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	原子炉建物	S s
		燃料プール水位 (S A)	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	原子炉建物	S s
	燃料プールの 監視	燃料プール水位・温度 (S A)	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	原子炉建物	S s
		燃料プール水位・温度 (S A)	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	原子炉建物	S s
	[主要設備]	燃料プールの放射線モニタ (高レンジ・低レンジ) (S A)	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	原子炉建物	S s
		燃料プールの監視カメラ (S A) (燃料プ ール監視カメラ用冷却設備を含む。)	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	原子炉建物	S s
	[主要設備]	安全パラメータ表示システム (S P D S)	常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	廃棄物処理建物 緊急時対策所	S s S s
		可搬型計測器	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	—	—	—	—
発電所内の 通信連絡 温度、圧力、 水位、注水量 の計測・監視	[主要設備]	A D S 用 N ₂ ガス減圧弁二次側圧力	常設重大事故防止設備	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故防止設備	原子炉建物	S s
		N ₂ ガスボンベ圧力	常設重大事故防止設備	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故防止設備	原子炉建物	S s
	[主要設備]	原子炉補機冷却水ポンプ出口圧力	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	原子炉建物	S s
		R C W 熱交換器出口温度	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	原子炉建物	S s
	[主要設備]	R C W サージタンク水位	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故防止設備 (設計基準拡張)	原子炉建物	S s
		C - メタタラ母線電圧	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	制御室建物	S s
	[主要設備]	D - メタタラ母線電圧	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	制御室建物	S s
		H P C S - メタタラ母線電圧	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	制御室建物	S s
	[主要設備]	C - ローロードセント母線電圧	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	制御室建物	S s
		D - ローロードセント母線電圧	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	制御室建物	S s
[主要設備]	緊急用メタタラ電圧	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	ガスタービン発電機建 物	S s	

表 1 S A設備の整理結果

S A機能 分類	設備名称		直接支持構造物		間接支持構造物		備考	
	適用範囲	S A設備分類	適用範囲	S A設備分類	適用範囲	検討用 地震動		
その他 (つづき)	S Aロードセント母線電圧	常設耐震重要重大事故防止設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	低圧原子炉代替注水格納槽	S s	—	
		常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故緩和設備				
		常設耐震重要重大事故防止設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備				
		常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故緩和設備				
	〔主要設備〕	B 1-115V 系蓄電池 (S A) 電圧	常設耐震重要重大事故防止設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	廃棄物処理建物	S s	—
			常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故緩和設備			
			常設耐震重要重大事故防止設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備			
			常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故緩和設備			
	230V 系直流流盤 (常用) 母線電圧	常設耐震重要重大事故防止設備	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	廃棄物処理建物	S s	—	
		常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故緩和設備				
上記計測設備 の電源	〔電源設備〕	S A用 115V 系充電器蓄電池電圧	電気計装設備等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備	廃棄物処理建物	S s	—	
		<ul style="list-style-type: none"> 常設代替交流電源設備 ・ガスタービン発電機 ・ガスタービン発電機用軽油タンク ・ガスタービン発電機用サービスタンク ・ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ 可搬型代替交流電源設備 ・高圧発電機車 ・ガスタービン発電機用軽油タンク ・非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク ・高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク ・タンクローリ 	常設耐震重要重大事故防止設備					
		<ul style="list-style-type: none"> 代替所内電気設備 ・緊急用メタクラ ・メタクラ切替盤 ・高圧発電機車接続ブラグ収納箱 ・緊急用メタクラ接続ブラグ盤 ・S Aロードセント ・S A 1 コントロールセンタ ・S A 2 コントロールセンタ ・充電器電源切替盤 ・S A 電源切替盤 ・重大事故操作盤 ・非常用高圧母線 C 系 ・非常用高圧母線 D 系 						

57 条に記載

表1 SA設備の整理結果

SA機能 分類	設備名称		S A設備分類		間接支持構造物		備考
	適用範囲	適用範囲	S A設備分類	適用範囲	適用範囲	検討用 地震動	
上記計測設備 の電源 (つづき)	所内常設蓄電式直流電源設備 ・ B-115V 系蓄電池 ・ B1-115V 系蓄電池 (SA) ・ 230V 系蓄電池 (R C I C) ・ B-115V 系充電器 ・ B1-115V 系充電器 (SA) ・ 230V 系充電器 (R C I C)		S A設備分類	適用範囲	間接支持構造物	検討用 地震動	建物・構築物 (○：該当 -：該当なし)
	常設代替直流電源設備 ・ SA用 115V 系蓄電池 ・ SA用 115V 系充電器		S A設備分類	適用範囲	適用範囲	適用範囲	
	可搬型直流電源設備 ・ 高圧発電機車 ・ B1-115V 系充電器 (SA) ・ SA用 115V 系充電器 ・ 230V 系充電器 (常用) ・ ガスタービン発電機用軽油タンク ・ 非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク 〔電源設備〕 ・ 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機 燃料貯蔵タンク ・ タンクローリ		S A設備分類	適用範囲	適用範囲	適用範囲	57 条に記載
	非常用交流電源設備 ・ 非常用ディーゼル発電機 ・ 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機 燃料貯蔵タンク ・ 非常用ディーゼル発電機燃料移送ポン プ ・ 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機 燃料移送ポンプ ・ 非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タン ク ・ 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機 燃料貯蔵タンク ・ 非常用ディーゼル発電機燃料ダイタン ク ・ 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機 燃料ダイタンク		S A設備分類	適用範囲	適用範囲	適用範囲	

表 1 S A 設備の整理結果

S A 機能 分類	設備名称		直接支持構造物		間接支持構造物		建物・構築物 (○：該当 -：該当なし)	備考
	適用範囲	S A 設備分類	適用範囲	S A 設備分類	適用範囲	検討用 地震動		
上記計測設備 の電源 (つづき)	非常用直流電源設備 ・ A-115V 系蓄電池 ・ B-115V 系蓄電池 ・ B 1-115V 系蓄電池 (S A) ・ 230V 系蓄電池 (R C I C) ・ 高圧炉心スプレイ系蓄電池 ・ A-原子炉中性子計装用蓄電池 ・ B-原子炉中性子計装用蓄電池 (電源設備)	S A 設備分類	適用範囲	S A 設備分類	適用範囲	適用範囲		

57 条に記載

表 1 S A 設備の整理結果

S A 機能 分類	設備名称		S A 設備分類		直接支持構造物		間接支持構造物		備考
	適用範囲	設備名称	S A 設備分類	適用範囲	適用範囲	適用範囲	検討用 地震動		
居住性の確保 (つづき)		非常用交流電源設備 ・非常用ディーゼル発電機 常設代替交流電源設備 ・ガスタービン発電機 ・ガスタービン発電機用軽油タンク ・ガスタービン発電機用サービスタタンク ・ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ 可搬型代替交流電源設備 ・高圧発電機車 ・ガスタービン発電機用軽油タンク ・タンクローリ	57 条に記載 (ただし, 本系統機能においては, 重大事故防止設備, 重大事故緩和設備又は重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備))						
		(電源設備)							
照明の確保		(主要設備) LEDライト (三脚タイプ) 可搬型代替交流電源設備 (防止でも緩和でもない設備)							
		(電源設備) 常設代替交流電源設備 ・ガスタービン発電機 ・ガスタービン発電機用軽油タンク ・ガスタービン発電機用サービスタタンク ・ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ 可搬型代替交流電源設備 ・高圧発電機車 ・ガスタービン発電機用軽油タンク ・タンクローリ	57 条に記載 (ただし, 本系統機能においては, 重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備))						
被ばく量の 低減		(主要設備) 非常用ガス処理系排気ファン 原子炉建物燃料取替階ブローアウトバ ネル閉止装置 前置ガス処理装置 後置ガス処理装置	常設重大事故緩和設備 常設重大事故緩和設備 常設重大事故緩和設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物 機器・配管等の支持構造物 機器・配管等の支持構造物 機器・配管等の支持構造物	常設重大事故緩和設備 常設重大事故緩和設備 常設重大事故緩和設備 常設重大事故緩和設備	原子炉建物 原子炉建物 原子炉建物 原子炉建物	原子炉建物 原子炉建物 原子炉建物 原子炉建物	S s S s S s S s	— — — —
		非非常用ガス処理系 配管・弁	常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	原子炉建物	原子炉建物	S s	—
		前置ガス処理装置	常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	原子炉建物	原子炉建物	S s	—
		後置ガス処理装置	常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	原子炉建物	原子炉建物	S s	—
		非非常用ガス処理系 配管・弁	常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	原子炉建物 タービン建物 屋外配管ダクト (ター ビン建物~排気筒)	原子炉建物 タービン建物 屋外配管ダクト (ター ビン建物~排気筒)	S s S s S s	—
		非非常用ガス処理系排気管	常設重大事故緩和設備	建物・構築物等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	排気筒	S s	○	
		原子炉建物原子炉棟	その他の設備に記載						

表1 SA設備の整理結果

SA機能 分類	設備名称		SA設備分類	直接支持構造物		間接支持構造物		建物・構築物 (○：該当 -：該当なし)	備考
	適用範囲	設備名称		適用範囲	SA設備分類	適用範囲	検耐用 地震動		
被ばく線量の 低減(つづき)	(電源設備)	非常用交流電源設備 ・非常用ディーゼル発電機 常設代替交流電源設備 ・ガスタービン発電機 ・ガスタービン発電機用軽油タンク ・ガスタービン発電機用サービスタンク ・ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ	SA設備分類	適用範囲	SA設備分類	適用範囲	検耐用 地震動		
		可搬型代替交流電源設備 ・高圧発電機車 ・ガスタービン発電機用軽油タンク ・タンクローリ							

57条に記載(うち、重大事故緩和設備)

表 1 S A 設備の整理結果

S A 機能 分類	設備名称		S A 設備分類	直接支持構造物		備考
	適用範囲	適用範囲		適用範囲	検討用 地震動	
第 60 条 監視測定設備						
放射線量の代 替測定	[主要設備]	可搬式モニタリング・ポスト	可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	—	—	—
	[伝送路]	データ表示装置	可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	—	—	—
放射性物質の 濃度の代替測 定	[主要設備]	可搬式ガスト・よう素サンブラ N a I シンチレーション・サーベイ・ メータ	可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	—	—	—
		G M 汚染サーベイ・メータ	可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	—	—	—
	[主要設備]	可搬式気象観測装置	可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	—	—	—
気象観測項目 の代替測定	[伝送路]	データ表示装置	可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	—	—	—
		可搬式モニタリング・ポスト	可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	—	—	—
放射線量の測 定	[主要設備]	電離箱サーベイ・メータ	可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	—	—	—
		小型船舶	可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	—	—	—
放射性物質の 濃度の測定 (空气中、水 中、土壌中) 及び海上モニ タリング	[伝送路]	データ表示装置	可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	—	—	—
		可搬式ガスト・よう素サンブラ	可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	—	—	—
		N a I シンチレーション・サーベイ・ メータ	可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	—	—	—
モニタリン グ・ポストの 代替交流電源 からの給電	[主要設備]	G M 汚染サーベイ・メータ	可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	—	—	—
		α・β 線サーベイ・メータ	可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	—	—	—
		小型船舶	可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	—	—	—
		常設代替交流電源設備	57 条に記載			

表 1 S A 設備の整理結果

S A 機能 分類	設備名称		S A 設備分類	直接支持構造物		間接支持構造物		備考
	適用範囲	設備名称		適用範囲	S A 設備分類	適用範囲	検討用 地震動	
第 61 条 緊急時対策所	緊急時対策所	緊急時対策所遮蔽	常設重大事故緩和設備	—	緊急時対策所	S s	○	
		緊急時対策所空気浄化フィルタユニット	可搬型重大事故緩和設備	—	—	—	—	
		緊急時対策所空気浄化送風機	可搬型重大事故緩和設備	—	—	—	—	
		緊急時対策所正圧化装置 (空気ポンプ)	可搬型重大事故緩和設備	—	—	—	—	
		〔主要設備〕	酸素濃度計	可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	—	—	—	—
			二酸化炭素濃度計	可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	—	—	—	—
			差圧計	常設重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	電気計表設備等の支持構造物	常設重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	緊急時対策所	—
		居住性の確保	可搬式エリア放射線モニタ	可搬型重大事故緩和設備	—	—	—	—
			可搬式モニタリング・ポスト	可搬型重大事故緩和設備	60 条に記載	—	—	—
			緊急時対策所空気浄化装置用可搬型ダクト	可搬型重大事故緩和設備	—	—	—	—
			緊急時対策所空気浄化装置 (配管・弁)	常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	緊急時対策所	S s
			緊急時対策所正圧化装置 可搬型配管・弁	可搬型重大事故緩和設備	—	—	—	—
			緊急時対策所正圧化装置 (配管・弁)	常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	緊急時対策所	S s
		〔電源設備〕	緊急時対策所用発電機	緊急時対策所用発電機	—	—	—	—
			可搬ケーブル	緊急時対策所用発電機	—	—	—	—
緊急時対策所 発電機接続プラグ盤	緊急時対策所用発電機		—	—	—	—		
緊急時対策所 低圧母線盤	緊急時対策所用発電機		—	—	—	—		
緊急時対策所用燃料地下タンク	緊急時対策所用発電機		—	—	—	—		
タンクローリ	緊急時対策所用発電機		—	—	—	—		
必要な情報の把握	安全パネルマーク表示システム (SPDS)	安全パネルマーク表示システム (SPDS)	62 条に記載	—	—	—		
			61 条 (電源の確保) に記載	—	—	—		

表1 S A設備の整理結果

S A機能 分類	設備名称		直接支持構造物		間接支持構造物		備考	
	適用範囲	S A設備分類	適用範囲	S A設備分類	適用範囲	検討用 地震動		
通信連絡 (緊急時対策 所)	(主要設備)	無線通信設備 (固定型)	62 条に記載	適用範囲	S A設備分類	適用範囲		
		無線通信設備 (携帯型)						
		衛星電話設備 (固定型)						
		衛星電話設備 (携帯型)						
	統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備							
	無線通信装置	無線通信設備 (屋外アンテナ)	62 条に記載	適用範囲	S A設備分類	適用範囲	適用範囲	
		衛星通信装置						
		衛星電話設備 (屋外アンテナ)						
		有線 (建物内) (無線通信設備 (固定型)、 衛星電話設備 (固定型) に係るもの)						
		有線 (建物内) (安全ハブシステム表示シ ステム (SPDS) に係るもの)						
有線 (建物内) (統合原子力防災ネット ワークに接続する通信連絡設備に係る もの)								
(電源設備)	緊急時対策所用発電機	61 条 (電源の確保) に記載	適用範囲	S A設備分類	適用範囲	適用範囲		
	可搬ケーブル							
	緊急時対策所 発電機接続プラグ盤							
	緊急時対策所 低圧母線盤							
緊急時対策所用燃料地下タンク								
電源の確保	(主要設備)	可搬型重大事故防止設備	適用範囲	S A設備分類	適用範囲	適用範囲		
		可搬型重大事故緩和设备						
		可搬ケーブル						
		可搬型重大事故緩和设备						
	常設耐震重要重大事故防止設備	61 条 (電源の確保) に記載	適用範囲	S A設備分類	適用範囲	適用範囲	適用範囲	
	常設耐震重要重大事故緩和设备							
	緊急時対策所 発電機接続プラグ盤							
	緊急時対策所用燃料地下タンク							
	緊急時対策所 低圧母線盤							
	タンクローリ							
緊急時対策所用発電機	適用範囲	S A設備分類	適用範囲	適用範囲	適用範囲	適用範囲		
可搬ケーブル								
緊急時対策所 発電機接続プラグ盤								
緊急時対策所 低圧母線盤								
緊急時対策所用燃料地下タンク								
電源の確保	(主要設備)	可搬型重大事故防止設備	適用範囲	S A設備分類	適用範囲	適用範囲	適用範囲	
		可搬型重大事故緩和设备						
		可搬ケーブル						
		可搬型重大事故緩和设备						
	常設耐震重要重大事故防止設備	61 条 (電源の確保) に記載	適用範囲	S A設備分類	適用範囲	適用範囲	適用範囲	適用範囲
	常設耐震重要重大事故緩和设备							
	電気計装設備等の支持構造物							
	常設耐震重要重大事故防止設備							
	常設耐震重要重大事故緩和设备							
	常設耐震重要重大事故緩和设备							
緊急時対策所 低圧母線盤	適用範囲	S A設備分類	適用範囲	適用範囲	適用範囲	適用範囲		
緊急時対策所用燃料地下タンク								
緊急時対策所 低圧母線盤								
タンクローリ								
緊急時対策所用発電機	適用範囲	S A設備分類	適用範囲	適用範囲	適用範囲	適用範囲		
可搬ケーブル								
緊急時対策所 発電機接続プラグ盤								
緊急時対策所 低圧母線盤								
緊急時対策所用燃料地下タンク								

表 1 S A 設備の整理結果

S A 機能 分類	設備名称		直接支持構造物		間接支持構造物		建物・構築物 (○：該当 -：該当なし)	備考
	適用範囲	S A 設備分類	適用範囲	S A 設備分類	適用範囲	検討用 地震動		
電源の確保 (つつき)	[流路] ホース	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	-	-	-	-	-	
	[電路] 緊急時対策所用発電機～ 緊急時対策所 低圧母線盤	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	緊急時対策所	S s	-	

表 1 S A 設備の整理結果

S A 機能 分類	設備名称		直接支持構造物		間接支持構造物	建物・構造物 (○：該当 -：該当なし)	備考		
	適用範囲	S A 設備分類	適用範囲	S A 設備分類				適用範囲	検討用 地震動
第 62 条 通信連絡を行うために必要な設備	[主要設備]	有線式通信設備	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和设备	—	—	—	—		
		無線通信設備 (固定型)	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和设备	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和设备	制御室建物 緊急時対策所	S s S s	—	
		無線通信設備 (携帯型)	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和设备	—	—	—	—	—	
		衛星電話設備 (固定型)	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和设备	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和设备	制御室建物 緊急時対策所	S s S s	—	
		衛星電話設備 (携帯型)	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和设备	—	—	—	—	—	
		安全パラメータ表示システム (S P D S)	常設重大事故緩和设备	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故緩和设备	廃棄物処理建物 緊急時対策所	S s S s	—	
		無線通信設備 (屋外アンテナ)	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和设备	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和设备	原子炉建物 緊急時対策所	S s S s	—	
		無線通信設備 (屋外アンテナ)	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和设备	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和设备	原子炉建物 緊急時対策所	S s S s	—	
		無線通信装置	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和设备	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和设备	原子炉建物 緊急時対策所	S s S s	—	
		有線 (建物内) (有線式通信設備, 無線通信設備 (固定型), 衛星電話設備 (固定型) に係るもの)	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和设备	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和设备	原子炉建物 廃棄物処理建物 制御室建物 緊急時対策所	S s S s S s S s	—	
		有線 (建物内) (安全パラメータ表示システム (S P D S) に係るもの)	常設重大事故緩和设备	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故緩和设备	原子炉建物 廃棄物処理建物 緊急時対策所	S s S s S s	—	
		[伝送路]	[電源設備]	常設代替交流電源設備 ・ガスタービン発電機 ・ガスタービン発電機用軽油タンク ・ガスタービン発電機用サービスタタンク ・ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ	常設代替交流電源設備	—	—	—	—
				可搬型代替交流電源設備 ・高圧発電機車 ・ガスタービン発電機用軽油タンク ・タンクローリ	常設代替交流電源設備	—	—	—	—
		発電所内の通信連絡							

57 条に記載

表1 S A設備の整理結果

S A機能分類	設備名称		直接支持構造物		間接支持構造物		備考	
	適用範囲	S A設備分類	適用範囲	S A設備分類	適用範囲	検討用地震動		
発電所内の通信連絡 〔つづき〕	緊急時対策用発電機	〔電源設備〕	可搬ケーブル	61条（電源の確保）に記載				
	緊急時対策所 低圧母線盤							
	緊急時対策所 発電機接続ブラグ盤							
	緊急時対策所用燃料地下タンク							
発電所外の通信連絡	衛星電話設備（固定型）	〔伝送路〕	衛星電話設備（携帯型）	常設重大事故緩和設備	常設重大事故緩和設備	制御室建物 緊急時対策所	S s S s	
	総合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備		可搬型重大事故緩和設備	常設重大事故等対処設備	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	緊急時対策所	—	
	データ伝送設備		常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	緊急時対策所	—	
	衛星電話設備（屋外アンテナ）		常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	原子炉建物 緊急時対策所	S s S s	
	衛星通信装置		常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	緊急時対策所	—	
	有線（建物内）（衛星電話設備（固定型）に係るもの）		常設重大事故緩和設備	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故緩和設備	原子炉建物 廃棄物処理建物 制御室建物 緊急時対策所	S s S s S s S s	
	有線（建物内）（総合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備、データ伝送設備に係るもの）		常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	電気計装設備等の支持構造物	常設重大事故等対処設備 （防止でも緩和でもない設備）	緊急時対策所	—	
	常設代替交流電源設備		〔電源設備〕	・ガスタービン発電機				
	・ガスタービン発電機用軽油タンク							
	・ガスタービン発電機用カービスタック							
・ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ								
可搬型代替交流電源設備								
・高圧発電機車								
・ガスタービン発電機用軽油タンク								
・タンクローリ								

57条に記載（ただし、本系統機能においては、重大事故緩和設備又は重大事故等対処設備（防止でも緩和でもない設備））

表 1 SA 設備の整理結果

SA 機能 分類	設備名称		直接支持構造物		間接支持構造物		建物・構築物 (○：該当 -：該当なし)	備考
	適用範囲	SA 設備分類	適用範囲	SA 設備分類	適用範囲	検討用 地震動		
発電所外の通 信連絡 〔つづき〕	緊急時対策用発電機	〔電源設備〕	適用範囲	SA 設備分類	適用範囲	SA 設備分類		
	可搬ケーブル							
	緊急時対策所 低圧母線盤							
	緊急時対策所 発電機接続ブラケット							
	緊急時対策用燃料地下タンク タンクローリ							

61 条 (電源の確保) に記載

表 1 S A 設備の整理結果

S A 機能 分類	設備名称		直接支持構造物		間接支持構造物		備考	
	適用範囲	S A 設備分類	適用範囲	S A 設備分類	適用範囲	検討用 地震動		
その他の設備	原子炉圧力容器 重大事故時に対 処するための流 路又は注水先、 注水先、排出元 等	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	原子炉圧力容器支持スカート	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	原子炉圧力容器ベデス タル	S s	—	
		常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	機器・配管等の支持構造物	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	原子炉建物	S s	—	
	燃料プール	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—	—	原子炉建物	S s	○	
	原子炉建物原子炉棟	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—	—	原子炉建物	S s	○	
	非常用取水設備	取水口	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—	—	—	S s	○
		取水管	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—	—	—	S s	○
		取水槽	常設重大事故防止設備	—	—	—	S s	○
			常設重大事故緩和設備	—	—	—	S s	○

41 条 火災による損傷の防止

目次

- 41-1 重大事故等対処施設における火災防護に係る基準規則等への適合性について
- 41-2 火災による損傷の防止を行う重大事故等対処施設の分類について
- 41-3 火災による損傷の防止を行う重大事故等対処施設に係る火災区域又は火災区画の設定について
- 41-4 重大事故等対処施設が設置される火災区域又は火災区画の火災感知設備について
- 41-5 重大事故等対処施設が設置される火災区域又は火災区画の消火設備について
- 41-6 重大事故等対処施設が設置される火災区域又は火災区画の火災防護対策について

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

<目 次>

1. 概要
2. 火災防護に係る審査基準の要求事項について
 - 2.1. 基本事項
 - 2.1.1. 火災発生防止
 - 2.1.1.1. 発電用原子炉施設内の火災発生防止
 - 2.1.1.2. 不燃性・難燃性材料の使用
 - 2.1.1.3. 自然現象による火災発生の防止
 - 2.1.2. 火災の感知, 消火
 - 2.1.2.1. 早期の火災感知及び消火
 - 2.1.2.2. 地震等の自然現象への対策
 - 2.1.2.3. 消火設備の破損, 誤動作又は誤操作への対策
 - 2.2. 個別の火災区域又は火災区画における留意事項
 - 2.3. 火災防護計画について

- 添付資料 1 島根原子力発電所 2 号炉の重大事故等対処施設における漏えいした潤滑油又は燃料油の拡大防止対策について
- 添付資料 2 島根原子力発電所 2 号炉の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 島根原子力発電所 2 号炉の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 島根原子力発電所 2 号炉の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 島根原子力発電所 2 号炉の重大事故等対処施設における建物内装材の不燃性について
- 添付資料 6 島根原子力発電所 2 号炉における中央制御室の排煙設備について
- 添付資料 7 島根原子力発電所 2 号炉の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 島根原子力発電所 2 号炉の重大事故等対処施設における潤滑油又は燃料油の引火点, 環境温度及び機器運転時の温度について

重大事故等対処施設における火災防護に係る
基準規則等への適合性について

1. 概 要

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

（火災による損傷の防止）

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

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

第41条（火災による損傷の防止）

1 第41条の適用に当たっては、第8条第1項の解釈に準ずるものとする。

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

第8条（火災による損傷の防止）

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

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

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

2 第8条について、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、島根原子力発電所 2 号炉の重大事故等対処施設に対して講じる内部火災防護対策が、火災防護に係る審査基準に適合していることを示す。

2. 火災防護に係る審査基準の要求事項について

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

2.1. 基本事項

[要求事項]

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

- ① 原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するための安全機能を有する構築物、系統及び機器が設置される火災区域及び火災区画
- ② 放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する構築物、系統及び機器が設置される火災区域

(参考)

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

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

本要求は、重大事故等対処施設を火災から防護することを目的とした要求であることを考慮すると、重大事故等に対処するために必要な機能を有する構築物、系統及び機器を火災から防護することを目的として、以下に示す火災区域又は火災区画の分類に基づき、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、これらの知見を反映した火災防護対策に取り組んでいく。

(1) 火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブル

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

重大事故等対処施設のうち可搬型のものに対する火災防護対策については、火災防護計画に定めて実施する。

(補足 41-2)

(2) 火災区域及び火災区画の設定

原子炉建物，タービン建物，廃棄物処理建物，制御室建物，ガスタービン発電機建物，緊急時対策所等の建物内と屋外の重大事故等対処施設を設置するエリアについて，重大事故等対処施設と設計基準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。

建物内の火災区域は，設計基準対象施設の火災防護に関する基本方針に基づき設定した火災区域を適用し，他の区域と分離して火災防護対策を実施するために，重大事故等対処施設を設置する区域を「(1) 火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブル」において選定する構築物，系統及び機器と設計基準事故対処設備の配置も考慮して火災区域として設定する。

建物内の重大事故等対処施設を設置する火災区域は，3時間以上の耐火能力を有する耐火壁として，3時間耐火に設計上必要なコンクリート壁厚である123mm以上の壁厚を有するコンクリート壁や火災耐久試験により3時間以上の耐火能力を有することを確認した耐火壁（耐火隔壁，貫通部シール，防火扉，防火ダンパ）により隣接する他の区域と分離する。

屋外については，海水ポンプ，ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク，A-非常用ディーゼル発電機燃料移送ポンプ及び高圧炉心スプレー系ディーゼル発電機燃料移送ポンプを設置する火災区域は，設計基準対象施設の火災防護に関する基本方針に基づき設定した火災区域を適用する。また，他の区域と分離して火災防護対策を実施するために，重大事故等対処施設を設置する区域を「(1) 火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブル」において選定する構築物，系統及び機器と設計基準事故対処設備の配置も考慮して火災区域として設定する。

屋外の火災区域の設定に当たっては，火災区域外への延焼防止を考慮して，資機材管理，火気作業管理，危険物管理，可燃物管理，巡視を行う。本管理については，火災防護計画に定める。

また，火災区画は，建物内及び屋外で設定した火災区域を重大事故等対処施設と設計基準事故対処設備の配置も考慮し，分割して設定する。

(補足 41-3)

(3) 火災防護計画

設計基準対象施設の火災防護に関する基本方針を適用する。

(8条-別添1-資料1)

2.1.1. 火災発生防止

2.1.1.1. 発電用原子炉施設内の火災発生防止

[要求事項]

2.1.1 原子炉施設は火災の発生を防止するために以下の各号に掲げる火災防護対策を講じた設計であること。

(1) 発火性又は引火性物質を内包する設備及びこれらの設備を設置する火災区域は、以下の事項を考慮した、火災の発生防止対策を講ずること。

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、拡大防止対策を講ずること。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ずること。

(6) 電気系統は、地絡、短絡等に起因する過電流による過熱防止のため、保護継電器と遮断器の組合せ等により故障回路の早期遮断を行い、過熱、焼損の防止する設計であること。

(参考)

(1) 発火性又は引火性物質について

発火性又は引火性物質としては、例えば、消防法で定められる危険物、高圧ガス保安法で定められる高圧ガスのうち可燃性のもの等が挙げられ、発火性又は引火性気体、発火性又は引火性液体、発火性又は引火性固体が含まれる。

(5) 放射線分解に伴う水素の対策について

BWR の具体的な水素対策については、社団法人火力原子力発電技術協会「BWR 配管における混合ガス(水素・酸素)蓄積防止に関するガイドライン(平成17年10月)」に基づいたものとなっていること。

重大事故等対処施設は、以下のとおり、火災の発生を防止するための対策を講じる。

(1) 火災の発生防止対策

発火性又は引火性物質を内包する設備及びこれらの設備を設置する火災区域又は火災区画には、以下の火災発生防止対策を講じる。

ここでいう発火性又は引火性物質としては、消防法で定められている危険物のうち「潤滑油」及び「燃料油」、並びに高圧ガス保安法で高圧ガスとして定められる水素ガス、窒素ガス、液化炭酸ガス及び空調用冷媒等のうち可燃性である「水素ガス」を対象とする。

① 漏えいの防止，拡大防止

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

○ 発火性又は引火性物質である潤滑油又は燃料油を内包する設備

建物内で重大事故等対処施設を設置する火災区域における、発火性又は引火性物質である潤滑油又は燃料油を内包する設備は、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、漏えいした潤滑油又は燃料油が拡大することを防止する設計とする。

なお、機器の軸受には潤滑油が供給されており加熱することはない。万一、軸受が損傷した場合には、当該機器は過負荷等によりトリップするため、軸受は異常加熱しないこと、オイルシールにより潤滑油はシールされていることから、潤滑油が漏えいして発火するおそれはない。(第41-1-1表，第41-1-1図，第41-1-2図)

発火性又は引火性物質である潤滑油及び燃料油を内包する設備からの

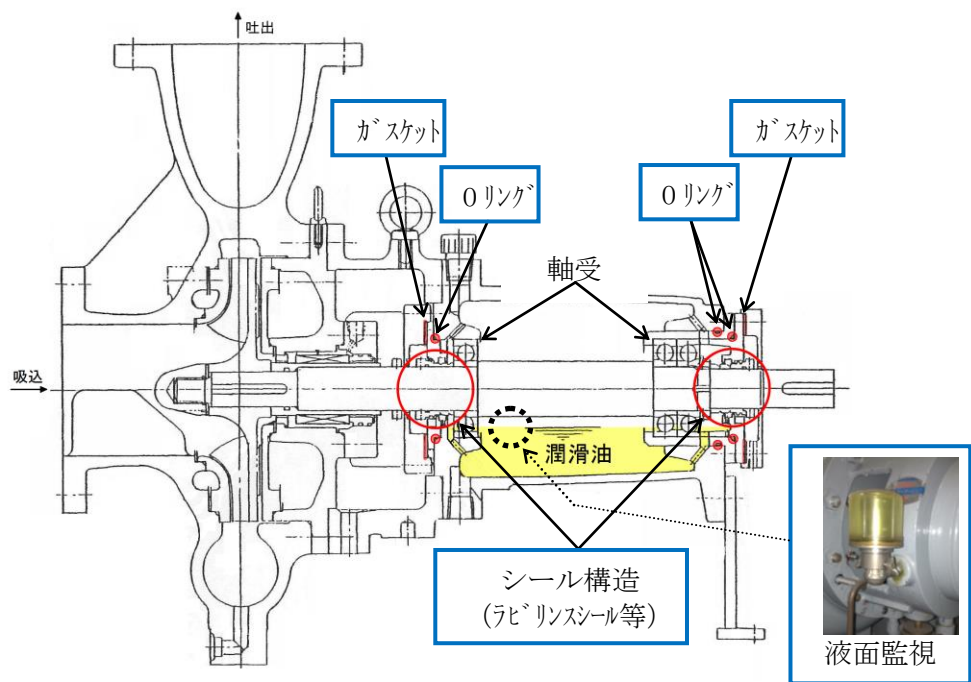
漏えいの有無については、日常の油保有機器の巡視により確認する。

発火性又は引火性物質である潤滑油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らる。

第41-1-1表 重大事故等対処施設を設置する火災区域内等における
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物等	漏えい防止，拡大防止対策
原子炉建物	堰
タービン建物	堰
廃棄物処理建物	堰
海水ポンプエリア	堰
ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク設置区域	堰
ガスタービン発電機建物	堰
低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽	堰
ガスタービン発電機用軽油タンク設置区域	堰
緊急時対策所地下タンク設置区域	堰



第 41-1-1 図 溶接構造, シール構造による漏えい防止対策概要図



第41-1-2図 堰による漏えい拡大防止対策概要図

○ 発火性又は引火性物質である水素ガスを内包する設備

建物内で重大事故等対処施設を設置する火災区域における、発火性又は引火性物質である水素ガスを内包する設備は、溶接構造等による水素ガスの漏えいを防止する設計とする。

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

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

・水素ガスボンベ

「⑤ 貯蔵」に示す格納容器雰囲気モニタ校正用ガスボンベは、ボンベ使用時に、作業員がボンベ元弁を開操作し、通常時は元弁を閉とする運用とするよう設計する。

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

○ 発火性又は引火性物質を内包するその他の設備

建物内で重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画における、発火性又は引火性物質を内包するその他の設備として、通信用のPHS、スピーカー、予備UPS等に付属するリチウムイオン電池がある。これらの電池は発火性又は引火性物質の内包量は少量であることから、火災防護計画にしたがって可燃物管理を行う。

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

② 配置上の考慮

本要求は、「発火性又は引火性物質を内包する設備及びこれらの設備を設置する火災区域」に対して要求していることから、該当する発火性又は引火性物質である潤滑油又は燃料油を内包する設備、発火性又は引火性物質である水素ガスを内包する設備を設置する火災区域に対する配置上の考慮について以下に示す。

- 発火性又は引火性物質である潤滑油又は燃料油を内包する設備
発火性又は引火性物質である潤滑油又は燃料油を内包する設備の火災により、重大事故等に対処する機能が損なわれないよう、発火性又は引火性物質である潤滑油又は燃料油を内包する設備と重大事故等対処施設は、壁等の設置及び離隔による配置上の考慮を行う設計とする。
発火性又は引火性物質である潤滑油又は燃料油を内包する設備の配置状況を補足41-3の添付資料1に示す。

- 発火性又は引火性物質である水素ガスを内包する設備
発火性又は引火性物質である水素ガスを内包する設備の火災により、重大事故等に対処する機能が損なわれないよう、発火性又は引火性物質である水素ガスを内包する設備と重大事故等対処施設は、壁等の設置による配置上の考慮を行う設計とする。
発火性又は引火性物質である水素ガスを内包する設備の配置状況を補足 41-3 の添付資料 1 に示す。

以上より、火災区域又は火災区画内に設置する発火性又は引火性物質である潤滑油又は燃料油を内包する設備及び発火性又は引火性物質である水素ガスを内包する設備については、重大事故等に対処する機能がすべて損なわれないよう配置上の考慮がなされていることから、火災防護に係る審査基準に適合しているものとする。

③ 換気

本要求は、「発火性又は引火性物質を内包する設備及びこれらの設備を設置する火災区域」に対して要求していることから、該当する設備を設置する火災区域又は火災区画に対する設備の換気について以下に示す。

- 発火性又は引火性物質である潤滑油又は燃料油を内包する設備
発火性又は引火性物質である潤滑油又は燃料油を内包する設備を設置する火災区域を有する建物等は、火災の発生を防止するために、原子炉棟送風機及び排風機等の空調機器による機械換気を行う設計とする。また、屋外の火災区域（海水ポンプエリア、ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク設置区域、ガスタービン発電機用軽油タンク設置区域、緊急時対策所用燃料地下タンク設置区域、A-非常用ディーゼル発電機燃料移送ポンプエリア及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機燃料移送ポンプエリア）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物内の発火性又は引火性物質である潤滑油又は燃料油を内包する設備に対する換気設備を添付資料 1 に示す。
添付資料 1 において、重大事故等対処施設（詳細は補足41-2参照）の発

火性又は引火性物質である潤滑油又は燃料油を内包する設備は、耐震Sクラス又は基準地震動によっても機能を維持(以下「S s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物内の最高温度(潤滑油を内包する機器が設置された管理区域ではIS-LOCA発生時に約100℃、燃料油を内包する機器が設置された非管理区域では約40℃)と比べても引火点が十分高く(参考資料1参照)、火災が発生するおそれは小さいことから、これらの機器を設置する場所の換気設備の耐震性は、S s機能維持とする設計とはしない。

以上より、火災区域内に設置する発火性又は引火性物質である潤滑油又は燃料油を内包する設備については、機械換気又は自然換気ができる設計とすること、発火性又は引火性物質である潤滑油及び燃料油を内包する設備の換気設備については機能が喪失しても、重大事故等対処施設へ影響を及ぼすおそれは小さいことから、火災防護に係る審査基準に適合しているものとする。

○ 発火性又は引火性物質である水素ガスを内包する設備

発火性又は引火性物質である水素ガスを内包する設備である蓄電池及び水素ガスポンペを設置する火災区域又は火災区画は、火災の発生を防止するために、以下に示すとおり、重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画については非常用所内電源、常設代替交流電源設備又は緊急時対策所用発電機からも給電できる送風機及び排風機等による機械換気を行う設計とする。(第41-1-2表)

・蓄電池

蓄電池を設置する火災区域又は火災区画は、機械換気を行う設計とする。特に、重大事故等対処施設である主蒸気逃がし安全弁用蓄電池(補助盤室)、B1-115V系蓄電池(SA)、SA用115V系蓄電池を設置する火災区域又は火災区画は、常設代替交流電源設備からも給電できる非常用母線に接続される耐震Sクラス又はS s機能維持設計の排風機による機械換気を行うことによって、水素濃度を燃焼限界濃度以下とするよう設計する。

緊急時対策所の蓄電池を設置する火災区域又は火災区画は、緊急時対策所用発電機から給電できるS s機能維持設計の換気設備、ガスタービン発電機建物の蓄電池を設置する火災区域又は火災区画は、ガスタービン発電機から給電できるS s機能維持設計の換気設備による機械換気を行うことによって、水素濃度を燃焼限界濃度以下とするよう設計する。第41-1-3図に緊急時対策所、ガスタービン発電機建物の単線結線図を示す。

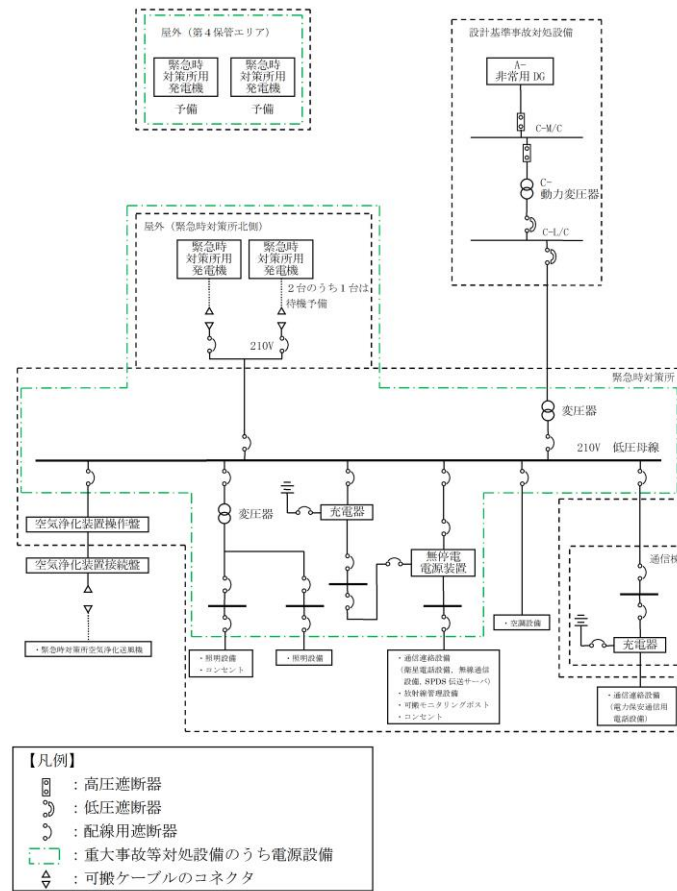
・水素ガスボンベ

格納容器雰囲気モニタ校正用水素ガスボンベを設置する火災区域又は火災区画は、常用電源から給電される原子炉棟送風機及び排風機による機械換気を行うことによって、水素濃度を燃焼限界濃度以下とするよう設計する。

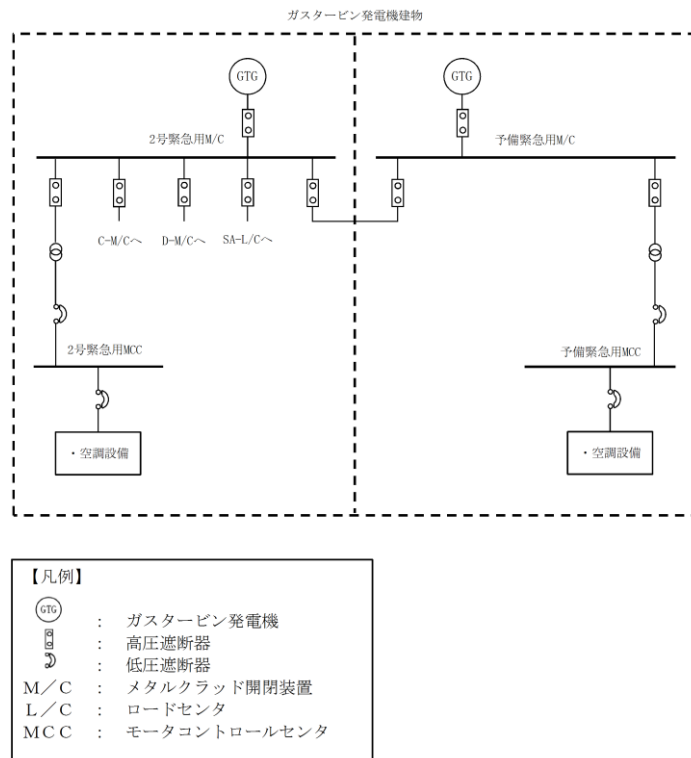
第41-1-2表 水素ガスを内包する設備を設置する場所の換気設備

水素ガスを内包する設備を設置する場所		換気設備		
設備	耐震クラス	設備	供給電源	耐震クラス
A-115V系蓄電池	S	中央制御室 送風機, 排風機	非常用	S
B-115V系蓄電池	S			
B1-115V系蓄電池 (SA)	S			
SA用115V系蓄電池	S			
230V系蓄電池 (RCIC)	S			
A-原子炉中性子計装用蓄電池	S			
B-原子炉中性子計装用蓄電池	S			
主蒸気逃がし安全弁用蓄電池 (補助盤室)	-(Ss)	中央制御室送風機	非常用	S
高圧炉心スプレイ系蓄電池	S	HPCS電気室 送風機, 排風機	非常用	S
格納容器内雰囲気モニタ校正用 水素ガスボンベ	C	原子炉棟 送風機, 排風機	常用	C
2号緊急用直流115V蓄電池	-(Ss)	2号-G/B蓄電池室 送風機	緊急用	Ss機能 維持
予備緊急用直流115V蓄電池	-(Ss)	予備-G/B蓄電池室 送風機	緊急用	Ss機能 維持
緊急時対策所直流115V蓄電池	C(Ss)	緊急時対策所 蓄電池室換気空調 系送風機	緊急時 対策所用	Ss機能 維持

(緊急時対策所)



(ガスタービン発電機建物)



第41-1-3図 緊急時対策所，ガスタービン発電機建物の単線結線図

発火性又は引火性物質である水素ガスを内包する設備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。

第1 ベントフィルタ出口水素濃度計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以下である4%以下とすることができないが、常時、建物外に保管し、校正作業も火災区域外にて行う運用とする。

以上より、火災区域内に設置する発火性又は引火性物質である水素ガスを内包する設備については、機械換気ができる設計としていること、蓄電池室の換気設備については、非常用所内電源、常設代替交流電源設備又は緊急時対策所用発電機より給電するとともに防護対象機器と同等の耐震性を確保していること、その他の発火性又は引火性物質である水素ガスを内包する設備については、設備の原子炉建物内への持込みを管理し、使用状態を監視すること、換気設備の機能が喪失しても安全機能に影響を及ぼすおそれは小さいことから、火災防護に係る審査基準に適合しているものとする。

④ 防爆

本要求は、「発火性又は引火性物質を内包する設備及びこれらの設備を設置する火災区域」に対して要求していることから、爆発性の雰囲気を形成する恐れのある設備を設置する火災区域に対する防爆対策について以下に示す。

○ 発火性又は引火性物質である潤滑油又は燃料油を内包する設備

重大事故等対処施設を設置する火災区域における発火性又は引火性物質である潤滑油又は燃料油を内包する設備は、2.1.1.1(1)「① 漏えいの防止、拡大防止」で示したように、溶接構造、シール構造の採用により潤滑油又は燃料油の漏えいを防止するとともに、万一、漏えいした場合を考慮し、堰等を設置することで、漏えいした潤滑油又は燃料油が拡大することを防止する設計とする。

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

引火点等の確認結果を参考資料1に示す。

また、燃料油である軽油を内包するディーゼル発電機及びディーゼル発電機燃料デイトankを設置する火災区域又は火災区画については、非常用

電源から給電される送風機及び排風機で換気する。

なお、全交流動力電源喪失時には、これらの設備は重大事故等に対処する機能は要求されない。

また、重大事故等対処施設で軽油を内包するガスタービン発電機及びガスタービン発電機用サービスタnkを設置するエリアについては、ガスタービン発電機より給電する換気設備で換気する。また、ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク、緊急時対策所用燃料地下タンク及びガスタービン発電機用軽油タンクは屋外に設置されており、可燃性の蒸気が滞留することはない。

したがって、潤滑油又は燃料油が爆発性雰囲気を形成するおそれはない。

○ 発火性又は引火性物質である水素ガスを内包する設備

重大事故等対処施設を設置する火災区域における発火性又は引火性物質である水素ガスを内包する設備は、2.1.1.1(1)「① 漏えいの防止，拡大防止」に示したように、溶接構造等の採用により水素ガスの漏えいを防止する設計とする。また、2.1.1.1(1)「③ 換気」で示したように機械換気を行う設計とするとともに、水素ガスボンベについては使用時を除き元弁を閉とする運用とする。

したがって、「電気設備に関する技術基準を定める省令」第六十九条及び「工場電気設備防爆指針」で要求される爆発性雰囲気とならないため、当該の設備を設ける火災区域又は火災区画に設置する電気・計装品を防爆型とせず、防爆を目的とした電気設備の接地も必要としない設計とする。

なお、電気設備の必要な箇所には、「原子力発電工作物に係る電気設備に関する技術基準を定める命令」第十条、第十一条に基づく接地を施す。

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

⑤ 貯蔵

本要求は、重大事故等対処施設を火災から防護することを目的とした要求であることを考慮すると、重大事故等対処施設を設置する火災区域における発火性又は引火性物質の貯蔵に対して要求していることから、該当する火災区域に設置される貯蔵機器について以下に示す。

貯蔵機器とは、供給設備へ補給するために設置する機器のことであり、重大事故等対処施設を設置する火災区域内の発火性又は引火性物質である潤滑油又は燃料油の貯蔵機器としては、ガスタービン発電機用サービスタnk

(2基)、ガスタービン発電機用軽油タンク、緊急時対策所用燃料地下タンク、ディーゼル発電機燃料デイタンク(3基)及びディーゼル発電機燃料貯蔵タンク(6基)がある。

ガスタービン発電機用軽油タンクは、タンク容量(約560m³)に対して、ガスタービン発電機を7日間連続運転するために必要な量(約360m³)及び可搬型設備を7日間連続運転するために必要な量を考慮した容量を貯蔵する設計とする。ガスタービン発電機用サービスタンクは、タンク容量(約7.9m³)に対して、ガスタービン発電機を2時間以上連続運転するために必要な量(約4.2m³)を考慮した容量を貯蔵する設計とする。

緊急時対策所用燃料地下タンクは、タンク容量(約45m³)に対して、緊急時対策所用発電機を7日間連続運転するために必要な量(約3.6m³)を考慮した容量を貯蔵する設計とする。

非常用ディーゼル発電機燃料デイタンクについては、タンクの容量(約16m³)に対して、非常用ディーゼル発電機を8時間連続運転するために必要な量(約12.95m³)を考慮し、貯蔵量が約13.9m³～約15.6m³となるよう管理し、運転上必要な量のみ貯蔵する設計とする。

高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機燃料デイタンクについては、タンクの容量(約9m³)に対して、高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を8時間連続運転するために必要な量(約7.42m³)を考慮し、貯蔵量が約8.0m³～約8.8m³となるよう管理し、運転上必要な量のみ貯蔵する設計とする。

ディーゼル発電機燃料貯蔵タンクについては、タンクの容量(6基合計約810m³)に対して、6基で非常用ディーゼル発電機2台と高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機1台を7日間連続運転するために必要な量(約700m³)を考慮して管理値を定め、運転上必要な量のみ貯蔵する設計とする。

重大事故等対処施設を設置する火災区域内の発火性又は引火性物質である水素ガスの貯蔵機器としては、格納容器内雰囲気モニタ校正用水素ガスボンベがあり、これらのボンベは供給単位である容器容量47リットルのボンベに、各々の計器の校正頻度(1回/1カ月)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(90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していることから、火災防護に係る審査基準に適合しているものとする。

(2) 可燃性の蒸気・微粉への対策

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

発火性又は引火性物質である潤滑油又は燃料油を内包する設備は、「2.1.1.1 (1)④防爆」に示すとおり、可燃性の蒸気を発生するおそれはない。

また、火災区域において有機溶剤を使用する場合は必要量以上持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、建物の送風機及び排風機による機械換気により滞留を防止する設計とする。

さらに、火災区域には、「工場電気設備防爆指針」に記載される「可燃性粉じん(石炭のように空気中の酸素と発熱反応を起こし爆発する粉じん)」や「爆発性粉じん(金属粉じんのよう空気中の酸素が少ない雰囲気又は二酸化炭素中でも着火し、浮遊状態では激しい爆発を生じる粉じん)」のような「可燃性の微粉を発生する設備」を設置しない設計とする。

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

一方、火災区域には金属粉や布による研磨機のように静電気がたまる恐れがある設備を設置しない設計とする。

なお、火災区域内で電気設備が必要な箇所には、「原子力発電工作物に係る電気設備に関する技術基準を定める命令」第十条、第十一条に基づく接地を施しており、静電気が溜まるおそれはない。

以上より、可燃性の蒸気又は可燃性の微粉が滞留するおそれのある設備、及び着火源となるような静電気が溜まるおそれのある設備を火災区域に設置しない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する。

(3) 発火源への対策

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

また、発電用原子炉施設には高温となる設備があるが、高温部分が他の可燃物を加熱しないように配置すること、保温材で覆うこと等により、可燃性物質との接触防止や潤滑油等可燃物の過熱防止を行う設計とする。(第41-1-3表)

以上より、発電用原子炉施設には設備外部に火花を発生する設備を設置しないこと、高温となる設備に対しては発火源とならないよう対策を行うことから、火災防護に係る審査基準に適合しているものとする。

第41-1-3表 高温となる設備と接触防止・過熱防止対策

高温となる設備	最高使用温度	過熱防止対策
主蒸気系配管	302℃	保温材設置
圧力容器バウンダリ	302℃	保温材設置
ほう酸水注入系配管	302℃	保温材設置
残留熱除去系配管	302℃	保温材設置
高圧炉心スプレイ系配管	302℃	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	214℃	保温材設置
原子炉給水系配管	302℃	保温材設置

(4) 水素ガス対策

本要求は、「水素が漏えいするおそれのある火災区域」に対して要求していることから、該当する設備を設置する火災区域又は火災区画に対する水素ガス対策について以下に示す。

発火性又は引火性物質である水素ガスを内包する設備を設置する火災区域又は火災区画は、2.1.1.1(1)①「漏えいの防止，拡大防止」に示すように、発火性又は引火性物質である水素ガスを内包する設備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り水素濃度が燃焼限界濃度以下となるように設計する。また、水素ガスの漏えいを検知できるように水素濃度検知器等を設置する設計とする。

蓄電池を設置する火災区域又は火災区画は、充電時において蓄電池から水素ガスが発生するおそれがあることから、当該区域又は区画に可燃物を持ち込まないこととする。また、蓄電池室の上部に水素濃度検知器を設置し、水素ガスの燃焼限界濃度である4 vol%の1/4以下の濃度にて中央制御室に警報を発する設計とする。（第41-1-4図）

格納容器雰囲気モニタ校正用水素ガスポンベを設置する火災区域又は火災区画については、2.1.1.1(1)①「漏えいの防止，拡大防止」に示すように、通常時は元弁を閉とする運用とし、2.1.1.1(1)③「換気」に示す機械換気により水素濃度が燃焼限界濃度以下となるよう設計する。さらに、格納容器雰囲気モニタ校正用水素ガスポンベを設置する部屋の上部に水素濃度検知器を設置し、水素ガスの燃焼限界濃度である4 vol%の1/4以下の濃度にて中央制御室に警報を発する設計とする。（第41-1-4表）

以上より、発火性又は引火性物質である水素ガスを内包する設備を設置する火災区域又は火災区画は水素濃度が燃焼限界濃度以下となるように機械換気を行うとともに、水素ガス漏えいによって水素濃度が燃焼限界濃度以上となる可能性があるものについては、漏えいが発生した場合は中央制御室に警報を発する設計としていることから、火災防護に係る審査基準に適合しているものとする。

第41-1-4表 水素濃度検知器の設置状況

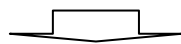
水素を内包する設備を設置する場所	水素ガス検出方法
SA用バッテリー室	水素濃度検知器を設置
A-バッテリー室	
B-バッテリー室	
230Vバッテリー室	
HPCSバッテリー室	
格納容器内雰囲気モニタ校正用水素ガスボンベ室	
ガスタービン発電機建物蓄電池室	
緊急時対策所蓄電池室	



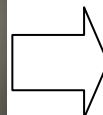
水素濃度検知器（蓄電池室の例）



水素濃度検知器（拡大）



水素濃度検出装置



中央制御盤（警報発報）

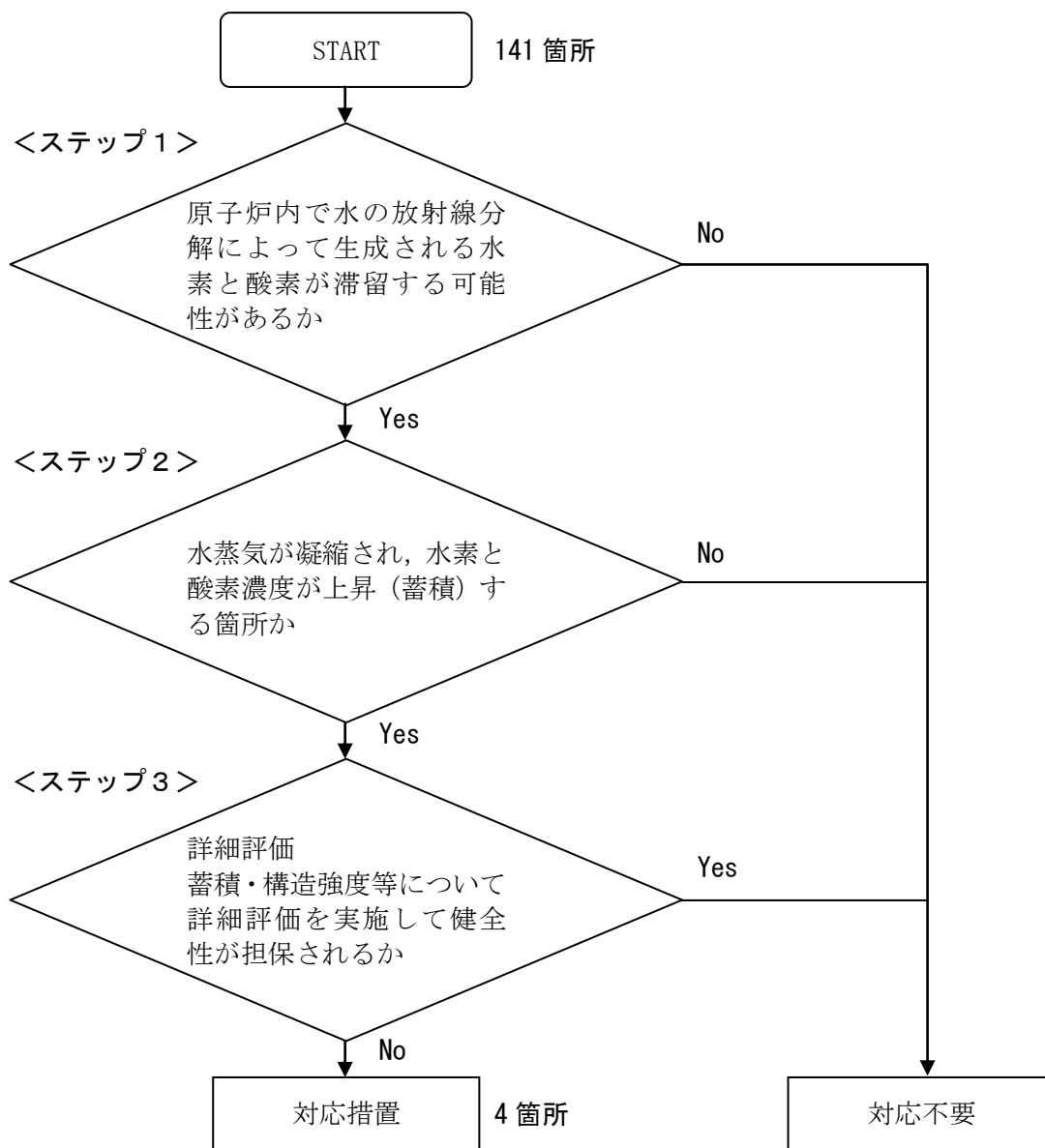
第41-1-4図 蓄電池室内の水素濃度検知器の設置状況

(5) 放射線分解等により発生する水素ガスの蓄積防止対策

放射線分解により水素ガスが発生する火災区域又は火災区画における、水素ガスの蓄積防止対策としては、一般社団法人火力原子力発電技術協会「BWR 配管における混合ガス（水素・酸素）蓄積防止に関するガイドライン（平成17年10月）」に基づき、水素ガスの蓄積を防止する設計とする。蓄積防止対策の対象箇所については、ガイドラインに基づき、第41-1-5図のフローに従い選定したものである。なお、ガイドライン制定以前に経済産業省指示文書「中部電力（株）浜岡原子力発電所第1号機の余熱除去系配管破断に関する再発防止対策について（平成14年5月）」を受け、余熱除去系配管破断の類似箇所を抽出した結果、該当する箇所は確認されなかった。（第41-1-5表、第41-1-6図）

蓄電池により発生する水素ガスの蓄積防止対策としては、蓄電池を設置する火災区域又は火災区画は、2.1.1.1(4)「水素ガス対策」に示すように、雰囲気への水素ガスの漏えいを防止するとともに、機械換気を行うことによ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ガスの蓄積防止対策を実施していることから、火災防護に係る審査基準に適合しているものとする。



第41-1-5図 水素ガス対策の対象選定フロー

第41-1-5表 放射線分解による水素ガス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 タービンランド 蒸気系安全弁入口 配管（3箇所）	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉圧力容器ヘッドスプレイ配管にベント配管を追設 タービンランド蒸気系安全弁入口配管にベントライン配管を設置 	（一社）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
該当なし	—	経済産業省指示文書「中部電力（株）浜岡原子力発電所第1号機の余熱除去系配管破断に関する再発防止対策について」（平成14年5月）	—



第41-1-6図 ベント配管の設置例

(6) 過電流による過熱防止対策

発電用原子炉施設内の電気系統の過電流による過熱の防止対策について以下に示す。

電気系統は、送電線への落雷等外部からの影響や、地絡、短絡等に起因する過電流による過熱や焼損を防止するために、保護継電器、遮断器により故障回路を早期に遮断する設計とする。

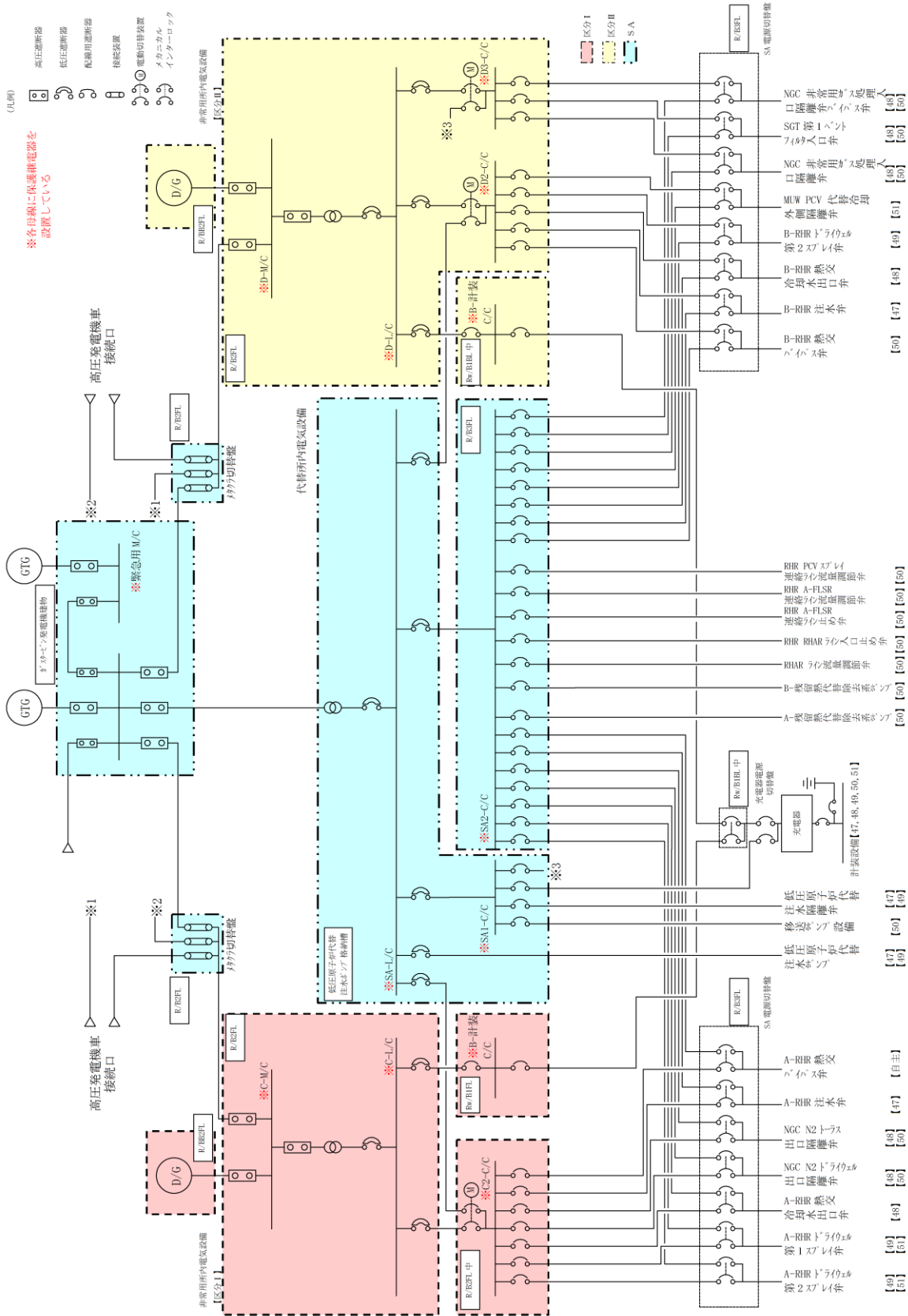
島根原子力発電所2号炉の重大事故等対処施設の電気系統における保護継電器及び遮断器の設置箇所を示す。(第41-1-7図, 第41-1-8図)

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

(凡例)

- ⊞ 高圧遮断器
- ⊞ 低圧遮断器
- ⊞ 配線用遮断器
- ⊞ 接続装置
- ⊞ 電動可停装置
- ⊞ マニカール
- ⊞ インターロック

※各母線に保護継電器を
設置している



第 41-1-7 図 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(交流)

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 又は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以下(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。
- ・ 重大事故等対処施設の機能を確保するために必要な代替材料の使用が技術上困難であって、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。

(第41-1-9図)

ただし、配管のパッキン類は、その機能を確保するために必要な代替材料の使用が技術上困難であるが、金属で覆われた狭隘部に設置し直接火炎にさらされることはなく、これにより他の重大事故等対処施設及び設計基準事故対処設備を構成する構築物、系統及び機器において火災が発生するおそれはないことから不燃性材料又は難燃性材料ではない材料を使用する設計とする。また、金属に覆われたポンプ及び弁等の駆動部の潤滑油（グリス）、並びに金属に覆われた機器躯体内部に設置される電気配線は、発火した場合でも他の重大事故等対処施設を構成する構築物、系統及び機器に延焼しないことから、不燃性材料又は難燃性材料ではない材料を使用する設計とする。

また、内部溢水対策で使用している止水材についても難燃性のものを使用する設計とする。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。

なお、重大事故等対処施設が設置されている火災区域又は火災区画に設置される、油を内包する耐震Bクラス及び耐震Cクラスの機器は、基準地震動によっても油が漏えいしないよう耐震補強していることから、重大事故等対処施設が設置されている火災区域又は火災区画において、地震随伴による火災の発生の可能性は低いと考える。

以上より、重大事故等対処施設の主要な構造材は不燃性材料を使用していること、これ以外の構築物、系統及び機器は基本的に不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計としていること、一部、配管のパッキン類やポンプ及び弁等の駆動部の潤滑油（グリス）、盤内部に設置された電気配線は不燃性材料又は難燃性材料ではない材料を使用しているものがあるが、発火した場合でも他の重大事故等対処施設を構成する構築物、系統及び機器に延焼しないことを確認していることから、火災防護に係る審査基準に適合しているものと考えらる。



ポンプ



配管及び支持構造



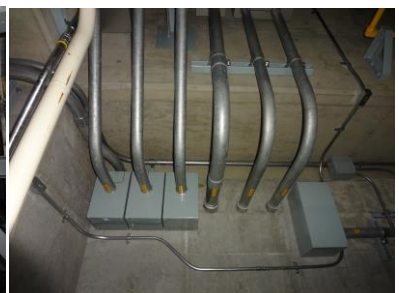
ダクト



電源盤



ケーブルトレイ



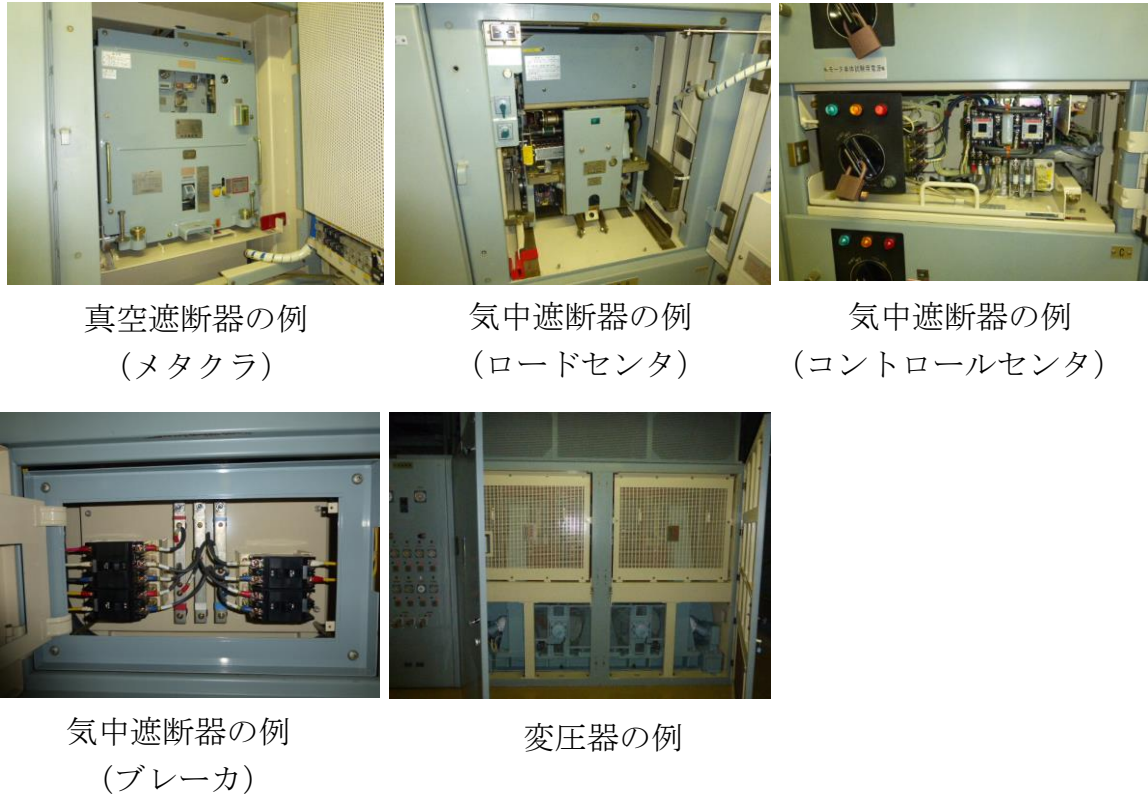
電線管

第41-1-9図 主要な構造材に対する不燃性材料の使用状況

(2) 変圧器及び遮断器に対する絶縁油等の内包

重大事故等対処施設を構成する構築物，系統及び機器のうち，屋内の変圧器及び遮断器は可燃性物質である絶縁油を内包していないものを使用する設計とする。（第41-1-10図）

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



第41-1-10図 屋内の遮断器の例

(3) 難燃ケーブルの使用

重大事故等対処施設に使用するケーブルには，実証試験により自己消火性（UL垂直燃焼試験）及び延焼性（IEEE383（光ファイバケーブルの場合はIEEE1202）垂直トレイ燃焼試験）を確認した難燃ケーブルを使用する設計とする。難燃ケーブルの使用状況を添付資料2に示す。

以上より，重大事故等対処施設の機能を有する構築物，系統及び機器に使用するケーブルについては，火災防護に係る審査基準に適合しているものと考え

(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，チャコールフィルタを除き下表に示すとおり「JIS L 1091（繊維製品の燃焼性試験方法）」又は「JACA No. 11A-2003（空気清浄装置用ろ材燃焼性試験方法指針（公益社団法人 日本空気清浄協会）」（試験概要は添付資料3）を満足する難燃性材料を使用する設計とする。（第41-1-6表，第41-1-11図）

難燃性の換気フィルタの使用状況を添付資料3に示す。

なお，下表に示すフィルタはコンクリート製の室内又は金属製の構造物内に設置しており，フィルタ周辺には可燃物はなく，運用面での管理を実施することから火気作業等によりフィルタ火災が発生することはない。

運用管理の概要

換気設備のフィルタを設置している部屋は下記の運用とする。

- ①点検資機材の仮置き禁止エリアとする。
- ②他エリアの機器を当該エリアに持ち込み点検することを禁止する。
- ③火気取扱い禁止エリアとする。
- ④但し，当該の部屋又は金属製の構造物の補修等で火気（溶接機）を使用する場合は，当該空調の系統隔離（全停止），近傍のフィルタ全数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，関連する社内マニュアルに反映することとする。

以上より，重大事故等対処施設を構成する構築物，系統及び機器のうち，チャコールフィルタを除く換気空調設備のフィルタは難燃性のフィルタを使用することとしていることから，火災防護に係る審査基準に適合しているものとする。

第41-1-6表 重大事故等対処施設を構成する
構築物、系統及び機器のうち、換気空調設備のフィルタ

フィルタの種類 (チャコールフィルタ以外)	材質	性能
プレフィルタ	不織布	難燃性
低性能フィルタ	ガラス繊維	難燃性
	グラスファイバー	難燃性
中性能フィルタ	不織布	難燃性
	グラスファイバー	難燃性
	ガラス繊維	難燃性
高性能フィルタ	グラスファイバー	難燃性
HEPAフィルタ	グラスファイバー	難燃性
デミスタフィルタ	SUS304	不燃性
平型フィルタ	ガラス繊維	難燃性



第41-1-11図 ディーゼル発電機給気消音器フィルタ室の概要

(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，建築基準法の不燃材料認定品，又は建築基準法に基づく試験により不燃性材料であることを確認したものを使用する設計とする。保温材の使用状況を添付資料4に示す。

以上より，重大事故等対処施設を構成する構築物，系統及び機器に対する保温材には不燃性材料を使用していることから，火災防護に係る審査基準に適合しているものとする。

(6) 建物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物の内装材は，ケイ酸カルシウム等，建築基準法で不燃性材料として認められたものを使用する。また，中央制御室の床のカーペットは，消防法施行令第四条の三に基づき，第三者機関において防災物品の試験を実施し，防災性能を有することを確認した材料を使用する。

一方，管理区域の床には耐放射線性及び除染性を確保すること，一部の非管理区域の床には防塵性を確保すること，原子炉格納容器内の床，壁には耐放射線性，除染性及び耐腐食性を確保することを目的として難燃性材料であるコーティング剤を塗布する設計とする。このコーティング剤は，旧建設省告示1231号第2試験又は建築基準法施行令第一条第六号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物内に設置する安全機能を有する機器等は不燃性材料又は難燃性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。

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及び原子炉格納容器内の床，壁に塗布するコーティング剤には，旧建設省告示1231号第2試験又は建築基準法施行令第一条第六号に基づく難燃性が確認された塗料を使用する設計とする。建物内装材の使用状況を添付資料5に示す。

以上より，重大事故等対処施設を構成する構築物，系統及び機器を設置する建物の内装材について，耐腐食性，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. 自然現象による火災発生防止

[要求事項]

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

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

島根原子力発電所の安全を確保する上で設計上考慮すべき自然現象としては、網羅的に抽出するために、発電所敷地及びその周辺での発生実績の有無にかかわらず、国内外の基準や文献等に基づき事象を収集した。これらの事象のうち、発電所及びその周辺での発生可能性、重大事故等対処施設への影響度、事象進展速度や事象進展に対する時間的余裕の観点から、重大事故等対処施設に影響を与えるおそれがある事象として、地震、津波、洪水、風(台風)、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り・土石流、火山の影響及び生物学的事象を抽出した。

これらの自然現象のうち、津波及び地滑り・土石流については、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施設は侵入防止対策により影響を受けない設計とする。

洪水、凍結、降水、積雪及び生物学的事象のうちクラゲ等の海生生物の影響については、火災が発生する自然現象ではなく、火山の影響についても、火山から発電用原子炉施設に到達するまでに火山灰等が冷却されることを考慮すると、火災が発生する自然現象ではない。

したがって、落雷、地震及び竜巻(風(台風)含む。)について、これらの現象によって火災が発生しないように、以下のとおり火災防護対策を講じる設計とする。

また、森林火災についても、以下のとおり火災防護対策を講じる設計とする。

(1) 落雷による火災の発生防止

重大事故等対処施設の構築物、系統及び機器は、落雷による火災発生を防止するため、地盤面から高さ20mを超える建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)」又は「JIS A 4201 建築物等の雷保護」に準拠した避雷設備(避雷針、架空地線、棟上導体等)の設置及び接地網の布

設を行う設計とする。なお、これらの避雷設備は、基準地震動に対して機能維持可能な建物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とともに、「2.1.1.1 発電用原子炉施設の火災発生防止 (6)過電流による過熱防止対策」に示すとおり、故障回路を早期に遮断する設計とする。(第41-1-12図, 第41-1-13図)

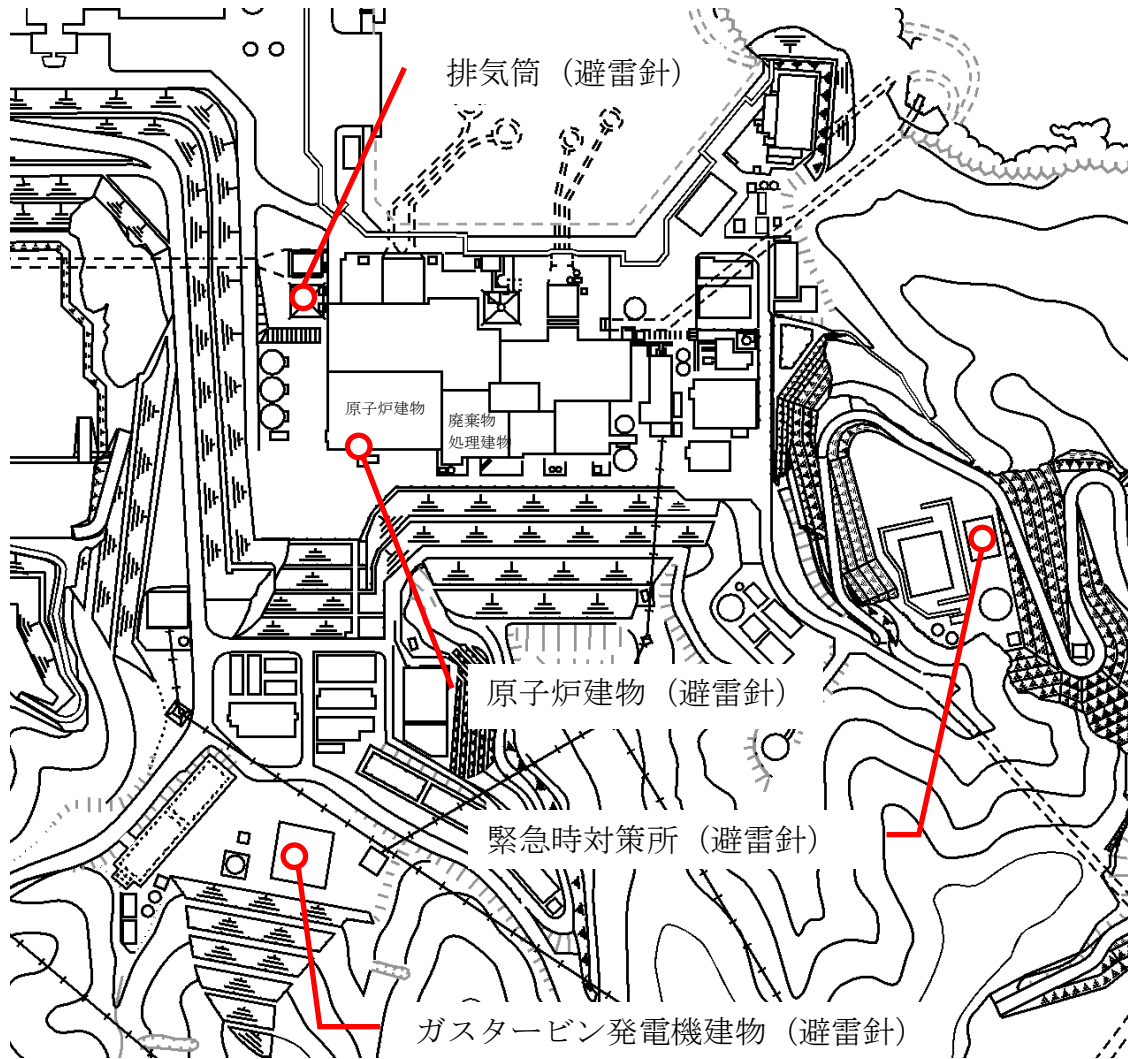
以上より重大事故等対処施設の構築物, 系統及び機器は, 落雷による火災の発生防止対策を実施する設計としていることから, 火災防護に係る審査基準に適合しているものとする。



第41-1-12図 避雷設備の設置例 (排気筒)

【避雷設備設置箇所】

- ・ 原子炉建物（棟上導体，避雷針）
- ・ 廃棄物処理建物（棟上導体）
- ・ 排気筒（避雷針）
- ・ 緊急時対策所（水平導体，避雷針）
- ・ ガスタービン発電機建物（避雷針，水平導体）



第 41-1-13 図 避雷設備の設置対象建物等

(2) 地震による火災の発生防止

重大事故等対処施設は、施設の区分に応じて十分な支持性能をもつ地盤に設置するとともに、「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則第三十九条」に示す要求を満足するよう、「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈」に従い耐震設計を行う設計とする。

また、重大事故等対処施設の設置場所にある油内包の耐震Bクラス、Cクラス機器等は、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える。

(3) 竜巻（風（台風）含む。）による火災の発生防止

屋外の重大事故等対処施設は、重大事故時の竜巻（風（台風）含む。）発生を考慮し、竜巻防護対策設備の設置や固縛等により、火災の発生を防止する設計とする。

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

(4) 森林火災による火災の発生防止

屋外の重大事故等対処施設は、外部火災影響評価（発電所敷地外で発生する森林火災の影響評価）を行い、森林火災による原子炉施設への延焼防止対策として発電所敷地内に設置した防火帯（評価上必要とされる防火帯幅19.5mに対し、幅約21mを確保）で囲んだ内側に配置することで、火災の発生を防止する設計とする。

2.1.2. 火災の感知, 消火

2.1.2.1. 早期の火災感知及び消火

[要求事項]

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

(1) 火災感知設備

- ① 各火災区域における放射線、取付面高さ、温度、湿度、空気流等の環境条件や予想される火災の性質を考慮して型式を選定し、早期に火災を感知できるよう固有の信号を発する異なる感知方式の感知器等（感知器及びこれと同等の機能を有する機器をいう。以下同じ。）をそれぞれ設置すること。また、その設置に当たっては、感知器等の誤作動を防止するための方策を講ずること。
- ② 感知器については消防法施行規則（昭和36年自治省令第6号）第23条第4項に従い、感知器と同等の機能を有する機器については同項において求める火災区域内の感知器の網羅性及び火災報知設備の感知器及び発信機に係る技術上の規格を定める省令（昭和56年自治省令第17号）第12条から第18条までに定める感知性能と同等以上の方法により設置すること。
- 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。

なお、感知の対象となる火災は、火炎を形成できない状態で燃焼が進行する無炎火災を含む。

(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感知方式の感知器等をそれぞれ設置することとは、例えば、熱感知器と煙感知器のような感知方式が異なる感知器の組合せや熱感知器と同等の機能を有する赤外線カメラと煙感知器のような組合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が用いられていること。

(誤作動を防止するための方策)

- ・平常時の状況（温度、煙の濃度）を監視し、かつ、火災現象（急激な温度や煙の濃度の上昇）を把握することができるアナログ式の感知器を用いら

れていること。

感知器取付面の位置が高いこと等から点検が困難になるおそれがある場合は、自動試験機能又は遠隔試験機能により点検を行うことができる感知器が用いられていること。

炎感知器又は熱感知器に代えて、赤外線感知機能等を備えた監視カメラシステムを用いても差し支えない。この場合、死角となる場所がないように当該システムが適切に設置されていること。

本要求は、重大事故等対処施設を火災から防護することを目的とした要求であることを考慮すると、以下のとおり、重大事故等に対処するために必要な機能を有する構築物、系統及び機器に対して、以下のとおり早期の火災感知及び消火を行える設計とする。

(1) 火災感知設備

火災感知設備は、重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の火災を早期に感知するために設置する設計とする。

(補足41-4)

火災感知器と受信機を含む火災受信機盤等で構成される火災感知設備は、以下を踏まえた設計とする。

① 火災感知器の環境条件等の考慮

火災感知設備の火災感知器は、各火災区域又は火災区画における放射線、取付面高さ、温度、湿度、空気流等の環境条件や、炎が生じる前に発煙すること等、予想される火災の性質を考慮して火災感知器を設置する設計とする。

原子炉格納容器内の火災感知器は、放射線及び温度、取付面高さ等の環境条件や予想される火災の性質を考慮して、アナログ式の煙感知器及び熱感知器を設置する設計とする。

なお、火災感知器の設置箇所については、消防法施行規則第23条に基づく設置範囲にしたがって設置する設計とする。

重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画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。

② 固有の信号を発する異なる感知方式の感知器の設置

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感知方式の煙感知器と熱感知器を基本として設置する設計とする。炎感知器は、非アナログ式であるが、炎が発する赤外線又は紫外線を感知するため、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」ものと定義し、非アナログ式とは「平常時の状況（温度、煙の濃度）を監視することはできないが、火災現象（急激な温度や煙の濃度の上昇等）を把握することができる」ものと定義する。

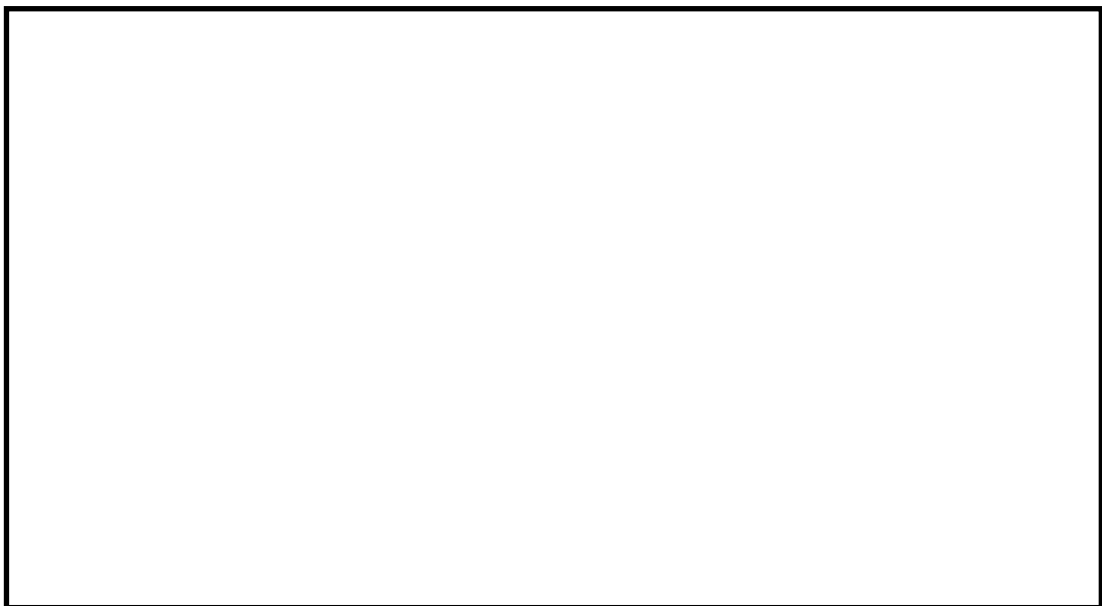
以下に、上記に示す火災感知器の組み合わせのうち特徴的な火災区域又は火災区画を示す。

○ 原子炉建物オペレーティングフロア

原子炉建物オペレーティングフロアは天井が高く大空間となっているため、火災による熱が周囲に拡散することから、熱感知器による感知は困難である。このため、アナログ式の光電分離型煙感知器及び非アナログ式の炎感知器（赤外線方式）をそれぞれの監視範囲に火災の検知に影響を及ぼす死角がないように設置する設計とする。

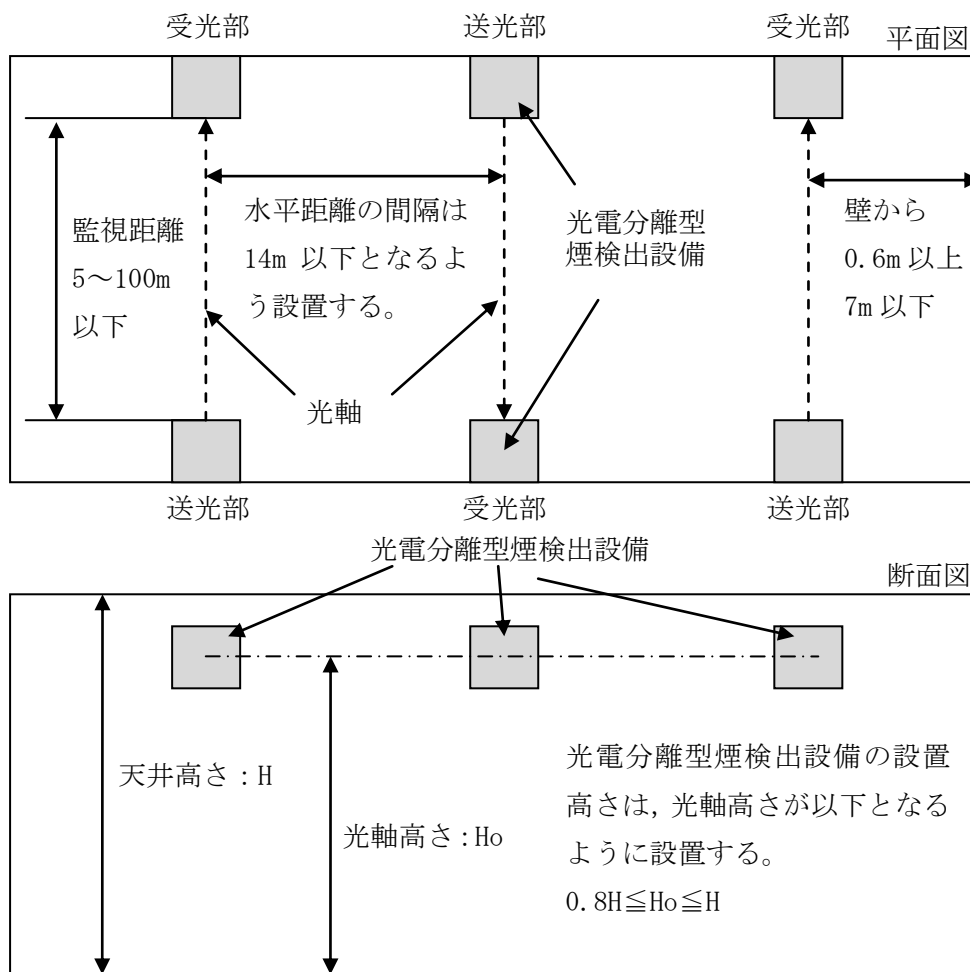
炎感知器（赤外線方式）は、非アナログ式であるが、平常時より炎の波長の有無を連続監視し、火災現象（急激な環境変化）を把握できることから、アナログ式と同等の機能を有する。また、感知原理に「赤外線3波長式」（物質の燃焼時に発生する特有な放射エネルギーの波長帯を3つ検知した場合にのみ発報する）を採用し誤作動防止を図る。さらに、建物内に設置していることから、外光があたらず、高温物体が近傍にない箇所に設置することで誤作動を防止する設計とする。

原子炉建物オペレーティングフロアに設置する火災感知器の設置概要を第41-1-14図、第41-1-15図に示す。



第41-1-14図 原子炉建物オペレーティングフロアの炎感知器の設置概要

本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



第 41-1-15 図 光電分離型煙検出設備の設置概要

○ 原子炉格納容器

原子炉格納容器内には、アナログ式の煙感知器及び熱感知器を設置する設計とする。

原子炉格納容器内は、通常運転中、窒素ガス封入により不活性化しており、火災が発生する可能性がない。しかしながら、運転中の原子炉格納容器は、閉鎖した状態で長期間高温かつ高線量環境となることから、アナログ式の火災感知器が故障する可能性がある。このため、原子炉格納容器内の火災感知器は、起動時の窒素ガス封入後に中央制御室内の受信機にて作動信号を除外する運用とし、プラント停止後に速やかに取替える設計とする。

低温停止中における原子炉格納容器内の火災感知器は、起動中と同様、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。

○ 屋外の重大事故等対処設備用ケーブル布設エリア

屋外の重大事故等対処設備用ケーブルについて、屋外の露出電線管布設等となる部分については、ケーブル布設区域全体の火災を感知する必要があるが、火災による煙は周囲に拡散し、煙感知器による火災感知は

困難である。また、降水等の浸入により火災感知器の故障が想定される。このため、アナログ式の屋外仕様の熱感知カメラ（赤外線方式）及び非アナログ式の屋外仕様の炎感知器（赤外線方式）をそれぞれの監視範囲に火災の検知に影響を及ぼす死角がないように設置する設計とする。

炎感知器（赤外線方式）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。さらに、屋外仕様を採用する設計とするとともに、外光（日光）からの影響を考慮し、遮光カバーを設けることにより、火災発生時の特有の波長帯のみを感知することで誤作動を防止する設計とする。

屋外のその他の部分については、火災の発生するおそれがないようケーブルを埋設して布設する設計とする。

○ディーゼル発電機給気消音器フィルタ室及びディーゼル発電機排気管室

屋外開放のディーゼル発電機給気消音器フィルタ室及びディーゼル発電機排気管室は、区域全体を感知する必要があるが、火災による煙は周囲に拡散するため、煙感知器による火災感知は困難であることから、ディーゼル発電機給気消音器フィルタ室及びディーゼル発電機排気管室全体の火災を感知するために、アナログ式の屋外仕様の熱感知器及び非アナログ式の屋外仕様の炎感知器（赤外線方式）をそれぞれの監視範囲に火災の検知に影響を及ぼす死角がないように設置する。

炎感知器（赤外線方式）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。さらに、屋内に設置する場合は外光があたり、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。屋外設置の場合は外光（日光）からの影響を考慮し、遮光カバーを設けることにより、火災発生時の特有の波長帯のみを感知することで誤作動を防止する設計とする。

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

○ 蓄電池室

充電時に水素ガス発生のおそれがある蓄電池室は，万一の水素濃度の上昇を考慮し，火災を早期に感知できるよう，非アナログ式の防爆型で，かつ固有の信号を発する異なる感知方式の煙感知器及び熱感知器を設置する設計とする。

これらの防爆型感知器は非アナログ式である。しかしながら，蓄電池室内には蒸気を発生する設備等はなく，換気空調設備により安定した室内環境を維持していることから，蒸気等が充満するおそれはなく，非アナログ式の煙感知器であっても誤作動する可能性は低い。また，換気空調設備により安定した室温（最大40℃）を維持していることから，火災感知器の作動値を室温より高めの80℃と一意に設定する非アナログ式の熱感知器であっても誤作動する可能性は低い。

このため，水素ガスによる爆発のリスクを低減する観点から，防爆型の非アナログ式火災感知器を設置する設計とする。

○ ガスタービン発電機用軽油タンク設置区域

屋外のガスタービン発電機用軽油タンク設置区域は，区域全体を感知する必要があるが，火災による煙は周囲に拡散するため，煙感知器による火災感知は困難であること，また降水等の浸入により火災感知器の故障が想定される。

このため，アナログ式の屋外仕様の熱感知カメラ（赤外線方式）及び非アナログ式の屋外仕様の炎感知器（赤外線方式）を監視範囲に火災の検知に影響を及ぼす死角がないように設置する設計とする。

炎感知器（赤外線方式）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。さらに，外光（日光）からの影響を考慮し，遮光カバーを設けることにより，火災発生時の特有の波長帯のみを感知することで誤作動を防止する設計とする。

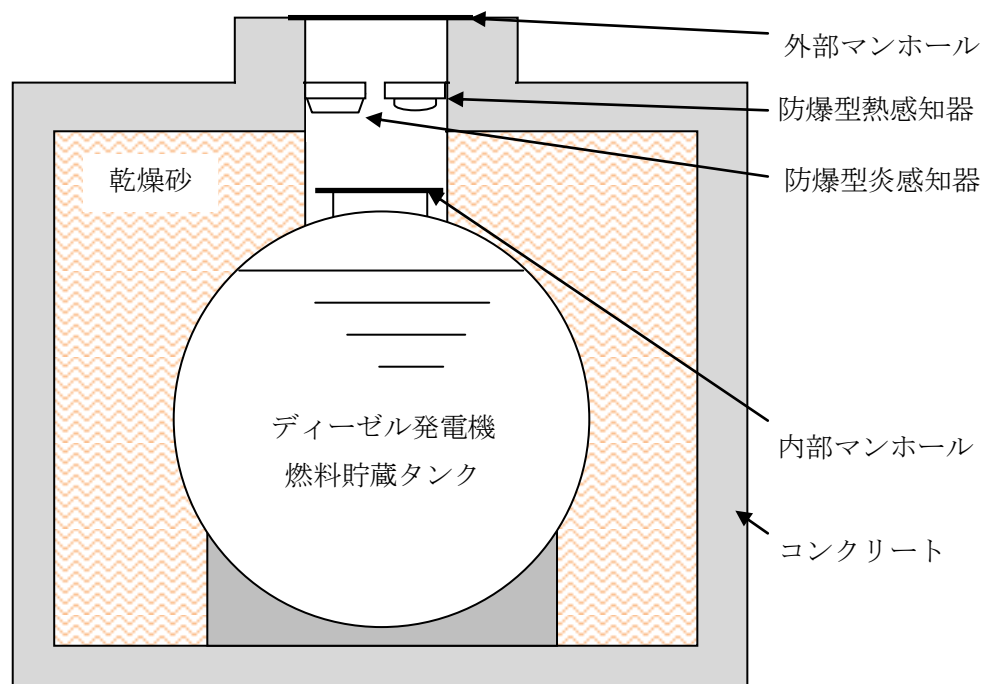
また，ガスタービン発電機用軽油タンクについては，これらの感知器によって火災が感知できる範囲に設置する。感知器の感知範囲と設備の設置場所の関係を補足41-4の添付資料3に示す。

○ ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク設置区域及び緊急時対策所用燃料地下タンク設置区域

屋外の区域であるディーゼル発電機燃料貯蔵タンク設置区域及び緊急時対策所用燃料地下タンク設置区域は、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。加えて、タンク室内の空間部は燃料の気化による引火性又は発火性の雰囲気形成している。このため、タンク室内の空間部に非アナログ式の屋外仕様（防爆型）の熱感知器及び非アナログ式の屋外仕様（防爆型）の炎感知器（赤外線方式）を設置する設計とする。

炎感知器（赤外線方式）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。さらに、屋外仕様を採用する設計とするとともに、外光（日光）からの影響を考慮し、遮光カバーを設けることにより、火災発生時の特有な波長帯のみを感知することで誤作動を防止する設計とする。また、屋外仕様（防爆型）の熱感知器は非アナログ式であるが、ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク最高使用温度（約66℃）及び緊急時対策所用燃料地下タンク最高使用温度（約40℃）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。

感知器設置の概要を第4-1-16図に示す。



第 41-1-16 図 ディーゼル発電機燃料貯蔵タンクの火災感知器の設置概要

○ ディーゼル発電機燃料移送ポンプエリア

A-非常用ディーゼル発電機燃料移送ポンプエリア及び高压炉心スプレイ系ディーゼル発電機燃料移送ポンプエリアは、屋外であるため、区域全体の火災を感知する必要があるが火災による煙は周囲に拡散し煙感知器による火災感知は困難であること、引火性又は発火性の雰囲気を形成するおそれがあること、また降水等の浸入により火災感知器の故障が想定されることから、A-非常用ディーゼル発電機燃料移送ポンプエリア及び高压炉心スプレイ系ディーゼル発電機燃料移送ポンプエリア全体の火災を感知するために、非アナログ式の屋外仕様（防爆型）の熱感知器及び非アナログ式の屋外仕様（防爆型）の炎感知器（赤外線方式）をそれぞれの監視範囲に火災の検知に影響を及ぼす死角がないように設置する設計とする。

炎感知器（赤外線方式）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。さらに、屋外仕様を採用する設計とするとともに、外光（日光）からの影響を考慮し、遮光カバーを設けることにより、火災発生時の特有な波長帯のみを感知することで誤作動を防止する設計とする。

B-非常用ディーゼル発電機燃料移送ポンプエリアは、格納槽内の区域であり、引火性又は発火性の雰囲気を形成するおそれのある場所であるため、万一の軽油燃料の気化を考慮し、火災を早期に検知できるよう、非アナログ式の防爆型の煙感知器及び非アナログ式の防爆型の熱感知器を設置する設計とする。

○ B-非常用ディーゼル発電機燃料移送系ケーブルトレンチ

B-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、B-非常用ディーゼル発電機燃料移送ポンプエリアと同空間であり、引火性又は発火性の雰囲気を形成するおそれのある場所であるため、B-非常用ディーゼル発電機燃料移送ポンプエリア内での万一の軽油燃料の気化を考慮し、火災を早期に検知できるよう、非アナログ式の防爆型の煙感知器及び非アナログ式の防爆型の熱感知器を設置する設計とする。

○ 海水ポンプエリア

海水ポンプエリアは、屋外であるため、火災による熱及び煙は周囲に拡散し、熱感知器及び煙感知器による火災感知は困難であること、また降水等の浸入により火災感知器の故障が想定される。このため、海水ポンプエリア全体の火災を感知するために、非アナログ式の屋外仕様の炎感知器

(赤外線方式) 及びアナログ式の屋外仕様の熱感知カメラ (赤外線方式) を監視範囲に火災の検知に影響を及ぼす死角がないように設置する設計とする。

炎感知器 (赤外線方式) 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。さらに、屋外仕様を採用する設計とするとともに、外光 (日光) からの影響を考慮し、遮光カバーを設けることにより、火災発生時の特有の波長帯のみを感知することで誤作動を防止する設計とする。

○ 主蒸気管室

主蒸気管室については、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主蒸気管室外に配置するアナログ式の煙吸引式検出設備を設置する設計とする。加えて、放射線の影響を考慮した非アナログ式の熱感知器を設置する設計とする。熱感知器は非アナログ式であるが、作動温度を周囲温度より高い温度で作動するものを選定することで誤作動防止を図る設計とする。

また、以下に示す火災区域又は火災区画は、発火源となる可燃物がなく、さらに可燃物管理により可燃物を持ち込まない運用とし、火災が発生するおそれはないことから、火災感知器を設置しない、若しくは発火源となる可燃物が少なく火災により重大事故等対処施設へ影響を及ぼすおそれはないことから、消防法又は建築基準法に基づく火災感知器を設置する設計とする。

○ 機器搬出入用ハッチ室

機器搬出入用ハッチ室は、照明設備以外の発火源となる可燃物が設置されておらず、可燃物管理により可燃物を持ち込まない運用とする上、通常コンクリートハッチ等にて閉鎖されていること、また、機器搬出入用ハッチ室内に充電部をなくすよう照明電源を「切」運用としていることから、火災が発生するおそれはない。

ハッチ開放時は、通路の火災感知器にて感知が可能である。

したがって、機器搬出入用ハッチ室には火災感知器を設置しない設計とする。

○ 格納容器所員用エアロック

格納容器所員用エアロックは、照明設備以外の発火源となる可燃物が設置されておらず、可燃物管理により可燃物を持ち込まない運用とする上、通常時（プラント運転中）は、ハッチにて閉鎖され、エアロック内は窒素ガスが封入され雰囲気の不活性化されていること、また、エアロック内に充電部をなくすよう照明の電源を「切」運用としていることから、火災が発生するおそれはない。

ハッチ開放時は、格納容器所員用エアロック室の火災感知器にて感知が可能である。

したがって、格納容器所員用エアロックには火災感知器を設置しない設計とする。

○ 燃料プール

燃料プールについては、内部が水で満たされており、火災が発生するおそれはない。

したがって、燃料プールには火災感知器を設置しない設計とする。

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

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

③ 火災感知設備の電源確保

重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備は全交流動力電源喪失時に常設代替交流電源から電力が供給されるまでの70分間以上の電力を供給できる容量を有した蓄電池を設け、電源を確保する設計とする。

また、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は、以下のとおりである。

火災受信機盤	配置場所	電源供給	監視エリア	作動した火災感知器を1つずつ特定できる機能
総合操作盤	補助盤室	非常用電源から受電する。さらに、全交流動力電源喪失時に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。	○建物内（原子炉建物，タービン建物，廃棄物処理建物，制御室建物，緊急時対策所，ガスタービン発電機建物） ○蓄電池室，主蒸気管室，海水ポンプエリア，ディーゼル発電機燃料移送ポンプエリア，ディーゼル発電機給気消音器フィルタ室，ディーゼル発電機排気管室，ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク設置区域，緊急時対策所用燃料地下タンク設置区域，B-非常用ディーゼル発電機燃料移送系ケーブルトレンチ，原子炉建物オペレーティングフロア，ガスタービン発電機用軽油タンク設置区域，屋外の重大事故等対処設備用ケーブル布設エリア	有り
副防災盤	中央制御室			

また、受信機盤は、構成されるアナログ式の受信機により以下のとおり、火災発生場所を特定できる設計とする。

- アナログ式の火災感知器が接続可能であり、作動した火災感知器を1つずつ特定できる設計とする。
- 水素ガスの漏えいの可能性が否定できない蓄電池室及び可燃性ガスの発生が想定されるディーゼル発電機燃料貯蔵タンク設置区域等に設置する非アナログ式の防爆型の熱感知器，及び主蒸気管室内の非アナログ式の熱感知器が接続可能であり、作動した火災感知器を1つずつ特定できる設計とする。

- 原子炉格納容器内の火災感知設備の火災受信機盤は、中央制御室及び補助盤室に設置し常時監視できる設計とする。また、受信機盤は、アナログ式の熱感知器及び煙感知器が接続可能であり、1つずつ特定できる設計とする。ただし、誤作動防止として起動時の窒素ガス封入後に受信機にて作動信号を除外する運用とする。
- 屋外の海水ポンプエリア及び重大事故等対処設備用ケーブル布設エリア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、屋外区域熱感知カメラ火災受信機盤においては、火災発生場所はカメラ機能による映像監視（熱サーモグラフィ）により特定が可能な設計とする。
- 屋外開放のディーゼル発電機給気消音器フィルタ室及びディーゼル発電機排気管室を監視する非アナログ式の炎感知器及びアナログ式の熱感知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。
- 屋外のA-非常用ディーゼル発電機燃料移送ポンプエリア及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機燃料移送ポンプエリアを監視する非アナログ式の炎感知器、非アナログ式の熱感知器が接続可能であり、作動した火災感知器を1つずつ特定できる設計とする。
- 原子炉建物オペレーティングフロアを監視する非アナログ式の炎感知器が接続可能であり、作動した炎感知器を1つずつ特定できる設計とする。
- B-非常用ディーゼル発電機燃料移送ポンプエリア及びB-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非アナログ式の防爆型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。

また、火災感知器は以下のとおり点検を行うことができるものを使用する設計とする。

- ・自動試験機能又は遠隔試験機能を有する火災感知器は、機能に異常がないことを確認するため、定期的に自動試験又は遠隔試験を実施できるものを使用する。
- ・自動試験機能又は遠隔試験機能を持たない火災感知器は、機能に異常がないことを確認するため、消防法施行規則に基づき、煙等の火災を模擬した試験を定期的に実施できるものを使用する。

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、異なる感知方式を組み合わせた火災感知器の設置、非常用電源からの受電、火災受信機盤の中央制御室への設置を行う設計とする。一

部, 非アナログ式の感知器を設置するが, それぞれ誤作動防止対策を実施する。また, 受信機盤については, 作動した感知器を1つずつ特定できる機能を有する設計とする。これらにより, 火災感知設備については, 十分な保安水準が確保されているものとする。

(2) 消火設備

[要求事項]

(2) 消火設備

- ① 消火設備については、以下に掲げるところによること。
 - a. 消火設備は、火災の火炎及び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。
 - b. 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。
 - c. 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。
 - d. 移動式消火設備を配備すること。
 - e. 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。
 - f. 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。
 - g. 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。
 - h. 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又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。
 - i. 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。
 - j. 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。
- ② 消火剤に水を使用する消火設備については、①に掲げるところによるほか、以下に掲げるところによること。
 - a. 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。
 - b. 2時間の最大放水量を確保できる設計であること。
 - c. 消火用水供給系をサービス系又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。
 - d. 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。

- ③ 消火剤にガスを使用する消火設備については、①に掲げるところによるほか、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。

(参考)

(2) 消火設備について

- ①－d 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83条第3号を踏まえて設置されていること。

- ①－g 「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。

- ①－h－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－h－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。

- ②－b 消火設備のための必要水量は、要求される放水時間及び必要圧力での最大流量を基に設計されていること。この最大流量は、要求される固定式消火設備及び手動消火設備の最大流量を合計したものであること。

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

上記の条件で設定された防火水槽の必要容量は、Regulatory Guide 1.189では、1,136,000リットル（1,136^m）以上としている。

消火設備は、以下に示すとおり、重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の火災を早期に消火できるよう設置する設計とする。

消火設備は、以下を踏まえた設計とする。

(補足41-5)

なお、消火設備の故障警報が発信した場合には、中央制御室及び必要な現場の制御盤の警報を確認し、消火設備が故障している場合には早期に補修を行う。消火設備は以下を踏まえて設置する設計とする。

① 重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画に設置する消火設備

重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画に設置する消火設備は、火災区域又は火災区画が、火災発生時の煙の充満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又は放射線の影響により消火活動が困難となる火災区域又は火災区画の選定

建物内の重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画は、「(b) 火災発生時の煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画の選定」に示した火災区域又は火災区画を除き、火災発生時の煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難となる場所として選定する。

(b) 火災発生時の煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画の選定

建物内の重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画において、消火活動が困難とならないところを以下に示す。

なお、屋外については煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難とはならないものとする。

○ 中央制御室

中央制御室は、常駐する運転員によって火災感知器による早期の火災感知及び消火活動が可能であり、火災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、中央制御室及び補助盤室の床下のケーブル処理室及び計算機室は、固有の信号を発する異なる感知方式の感知器(煙感知器と熱感知器)、及び中央制御室からの手動操作により早期の起動も可能な全域ガス消火設備(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、原子炉格納容器内の空間体積（約 7,900m³）に対して、パージ用排風機の容量が 25,000m³/h であり、排煙が可能な設計とすることから、消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画として選定する。

○ ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク設置区域及び緊急時対策所用燃料地下タンク設置区域

ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク設置区域及び緊急時対策所用燃料地下タンク設置区域は、屋外に設置されており、煙が大気に放出されることから、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。なお、ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク室内には乾燥砂が、緊急時対策所用燃料地下タンク室内にはコンクリートが充てんされており、タンク室内の火災の発生は防止できる。

○ 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 11 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すること及び屋外と通じていることから、煙の充満又は放射線の影響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、屋外の重大事故等対処設備用ケーブル布設エリアについては、以下に示す通り、消火活動が困難とならない場所として選定する。

○ 屋外の重大事故等対処設備用ケーブル布設エリア

屋外の重大事故等対処設備用ケーブルは、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又はケーブルトレイに布設するが、屋外のため、煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難とはならないものとする。

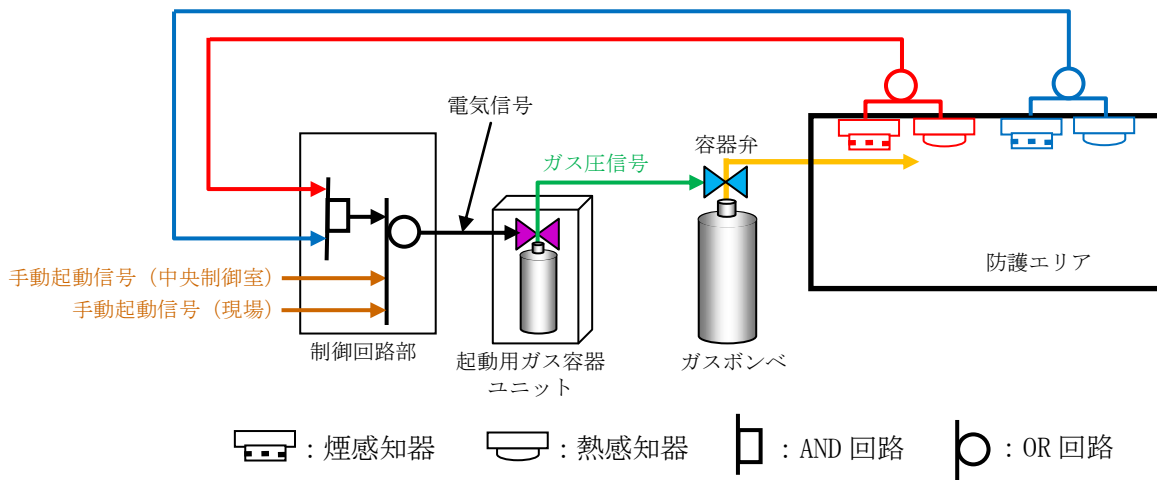
(c) 火災発生時の煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難となる火災区域又は火災区画に設置する消火設備

火災発生時の煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難となる火災区域又は火災区画は、自動又は中央制御室からの手動操作による固定式消火設備である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ン化物消火剤とする。

第 41-1-17 図に全域ガス消火設備の概要を示す。本消火設備を自動起動とする場合は、単一の感知器の誤作動によって消火設備が誤動作することのないよう、煙感知器及び熱感知器のいずれか2つ以上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感知器と熱感知器は、火災防護に係る審査基準「2.2.1 (1)①」に基づき設置が要求される「固有の信号を発する異なる感知方式の感知器」とする。



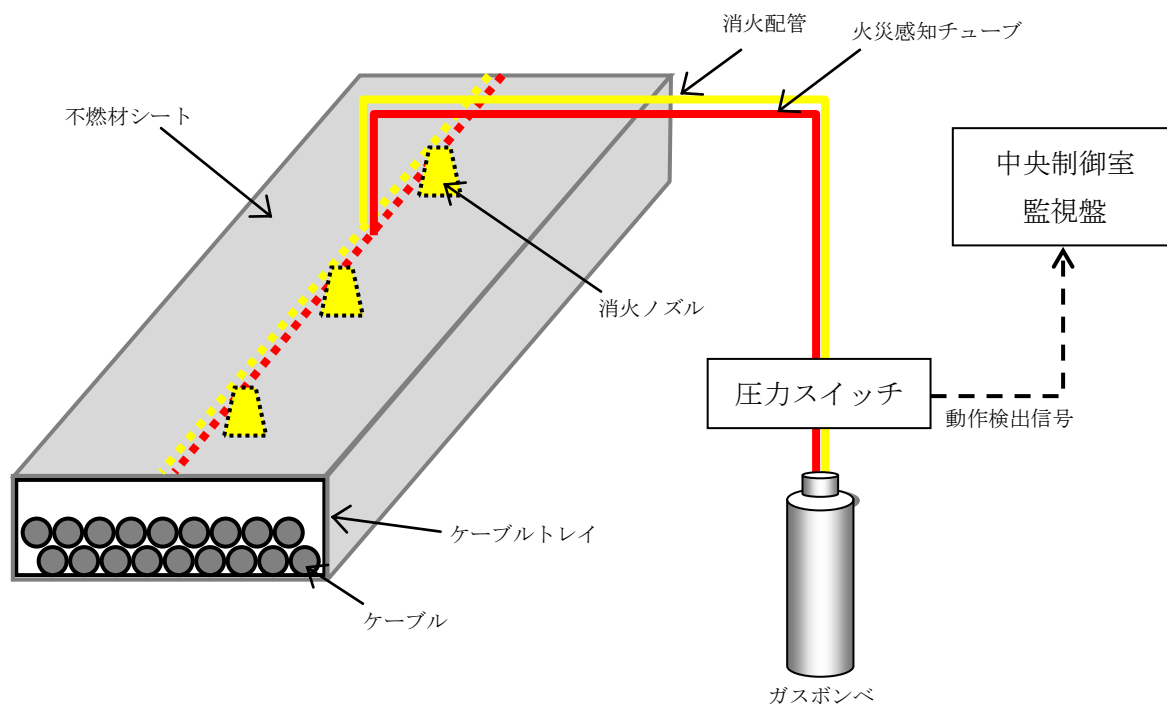
第 41-1-17 図 全域ガス消火設備の概要

ただし、以下については、上記と異なる消火設備を設置し消火を行う設計とする。

○ 原子炉建物オペレーティングフロア

原子炉建物オペレーティングフロアは、火災発生時の煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難となる可能性が否定できないことから、煙の充満を発生させるおそれのある可燃物（ケーブルトレイ）に対しては自動又は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う設計とし、これ以外の可燃物については量が少ないことから消火器で消火を行う設計とする。

なお、局所ガス消火設備に使用するガスは、消防法施行規則を踏まえハロゲン化物消火剤とする。設備の概要図を第 41-1-18 図に示し、具体的な設備の詳細は補足 41-5 に示す。局所ガス消火設備のうち、ケーブルトレイの消火設備については、消火対象空間の形状が特殊であるため、実証試験により設計の妥当性を確認する。



第 41-1-18 図 局所ガス消火設備の概要

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

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

(d) 火災発生時の煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画に設置する消火設備

○ 中央制御室

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は、全域ガス消火設備及び局所ガス消火設備は設置せず、消火器で消火を行う設計とする。中央制御室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。

なお、中央制御室及び補助盤室の床下のケーブル処理室及び計算機室は、火災に関する系統分離の観点から、中央制御室からの手動操作により早期の起動も可能な全域ガス消火設備を設置する設計とする。

○ 原子炉格納容器

原子炉格納容器において、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 7,900m³）に対して、パージ用排風機の容量が 25,000m³/h であることから、煙が充満しないため、消火活動が可能である。

よって、原子炉格納容器内の消火については、消火器を用いて行う設計とする。また、消火栓を用いても対応できる設計とする。

低温停止中の原子炉格納容器内の火災に対して設置する消火器については、消防法施行規則第六、七条に基づき算出される必要量の消火剤を配備する設計とする。設置位置については、原子炉格納容器内の各フロアに対して火災防護対象機器並びに火災源から消防法施行規則に定めるところの 20m 以内の距離に配置する。

また、原子炉格納容器全体漏えい率検査及び起動中においては、原子炉格納容器内から消火器を移動し、原子炉格納容器全体漏えい率検査及び起動時における窒素置換完了までの間、原子炉格納容器内の 1フロア分の消火器を所員用エアロック室に配置し、残りの消火器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、自衛消防隊員が建物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に、必要な数量の消火ホースを配備する設計とする。

定期検査中において、原子炉格納容器内での点検において、火気作業、危険物取扱作業を実施する場合は、火災防護計画にて定める管理手順に従って、消火器を配備する。

○ 可燃物が少ない火災区域又は火災区画

火災発生時の煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画のうち、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物通路部に設置することに加え、可燃物の少ない火災区域又は火災区画の入口扉の近傍に配備する設計とする。

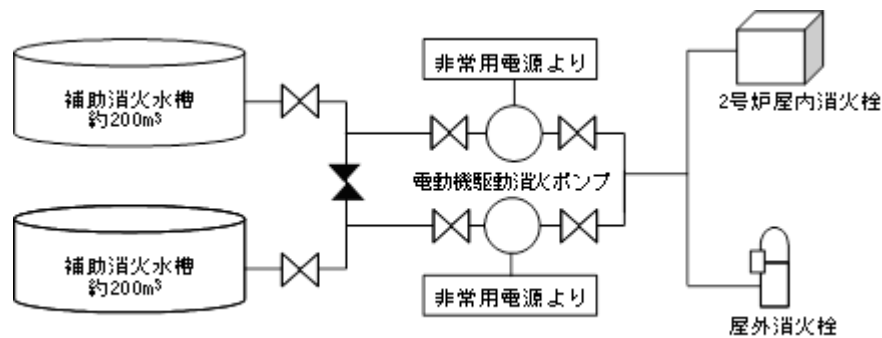
○ 屋外の火災区域又は火災区画

屋外の火災区域又は火災区画については、消火器又は移動式消火設備により消火を行う設計とする。

② 消火用水供給系の多重性又は多様性の考慮

消火用水供給系の水源は、2号炉廻り消火系に補助消火水槽（約200m³）を2基、44m盤消火系に44m盤消火タンク（約150m³）を2基、45m盤消火系に45m盤消火タンク（約150m³）を2基、サイトバンカ建物消火系にサイトバンカ建物消火タンク（約45m³）を2基及び50m盤消火系に50m盤消火タンク（約150m³）を2基設置し、多重性を有する設計とする。（第41-1-19図）

消火用水供給系の消火ポンプは、2号炉廻り消火系、44m盤消火系、45m盤消火系、サイトバンカ建物消火系及び50m盤消火系に対して電動機駆動消火ポンプを2台ずつ設置し、多重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、非常用電源より供給する設計とする。



第41-1-19図 消火用水供給系の概要（補助消火水槽の例）

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、常設重大事故等対処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、同時に機能喪失することがないように、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全域ガス消火設備は、以下に示すとおり、上記の区分分離や位置的分散に応じた独立性を備えた設計とする。

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

固定式消火設備の消火エリア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、異なる消火エリア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）についてはその代替する機能を有する設計基準事故対処設備と必要な位置的分散を図り、異なる消火エリア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、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が選択弁方式による固定式消火設備で共用する場合は、第41-1-20図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。

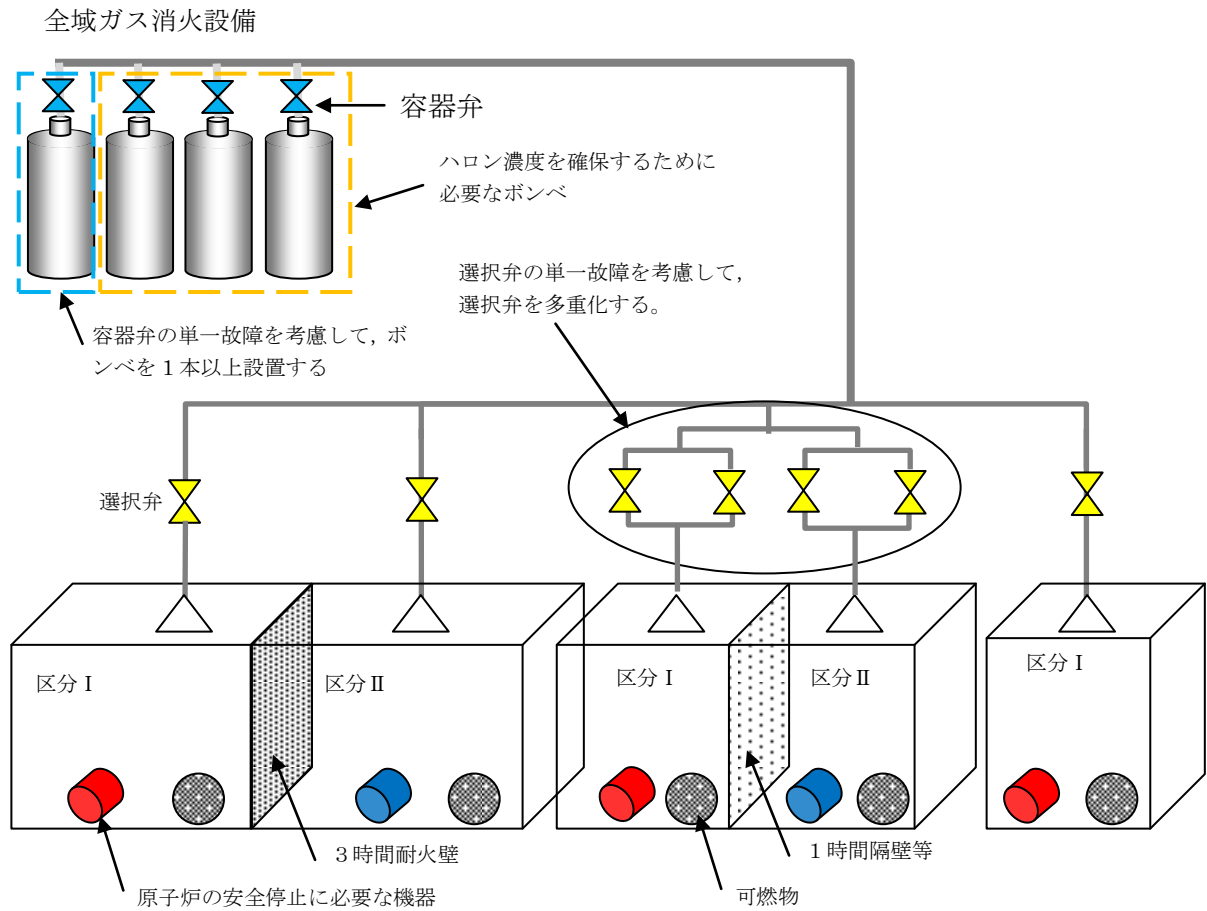
なお、静的機器である消火配管については、24時間以内の単一故障想定は不要であり、また、基準地震動で損傷しないよう設計するため、多重化しない設計とする。

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又は火災区画内外に別途1本以上を配備し、単一故障により必要量を下回らない設計とする。

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。屋外に配置されたディーゼル発電機燃料貯蔵タンク及びガスタービン発電機用軽油タンクが設計基準事故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、可搬型重大事故防止設備である電源車がともに屋外に設置されていることから、複数の独立した移動式消火設備（消防自動車）を配備し、同時に消火設備の機能が喪失しない設計とする。

以上により、消火設備の系統分離に応じた独立性を確保し、動的機器の単一故障により同時に機能を喪失しない設計とする。



- 系統分離対応の自動消火設備は、消火困難対応の消火設備と共用する。
- 自動消火設備の耐震性は、消火対象機器の耐震性に応じて設定する。

第 41-1-20 図 系統分離に応じた独立性を考慮した全域ガス消火設備の概要図

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ばない設計とする。

また、これら消火設備のボンベ及び制御盤は、消火ガス放出エリア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等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（消火剤はFK-5-1-12）は、電気絶縁性の高いガスを採用するとともに、ケーブルトレイ内に消火剤を留めることで、火災の火炎、熱による直接的な影響のみならず、煙、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ばない設計とする。

また、中央制御室及び補助盤室の床下のケーブル処理室及び計算機室に設置する全域ガス消火設備についても、電気絶縁性が高く、人体への影響が小さいハロン1301を採用するとともに、ケーブルトレイ消火設備について、ケーブルトレイ内に消火剤をとどめることで、火災の火炎、熱による直接的な影響のみならず、煙、流出流体、断線及び爆発等の二次的影響が、火災が発生していない重大事故等対処施設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

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当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」第八十三条第三号に基づき、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（1台、泡消火薬剤500L/台、水槽1,300L/台）、小型動力ポンプ付水槽車（1台、水槽5,000L/台）、1,000Lの泡消火薬剤を配備する設計とする。（第41-1-21図）

自衛消防隊は、自衛消防隊詰め所（免震重要棟）に24時間待機していることから、速やかな消火活動が可能である。

自衛消防隊詰め所（免震重要棟）近傍の第1保管エリアには，化学消防自動車（1台），小型動力ポンプ付水槽車（1台），泡消火薬剤（1,000 L）を配備する。第1保管エリアは地盤支持力が安定しているエリアであることに加え，化学消防自動車等は基準地震動に対して転倒しない設計とすることから，地震時においても速やかな消火活動が可能である。（第41-1-22図）



化学消防自動車

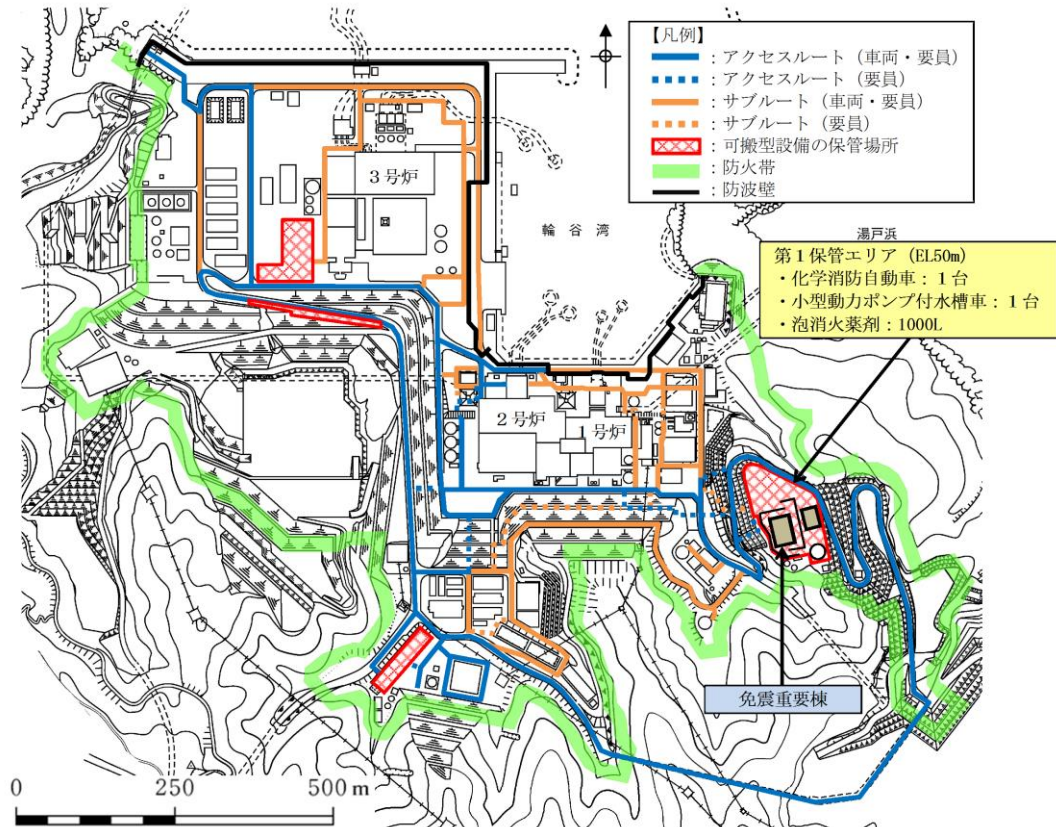


泡消火薬剤



小型動力ポンプ付水槽車

第41-1-21図 移動式消火設備の例



第41-1-22図 移動式消火設備の配置の概要

⑦ 消火用水の最大放水量の確保

消火用水供給系の水源の供給先は屋内及び屋外の各消火栓である。屋内及び屋外の消火栓については、消防法施行令第十一条（屋内消火栓設備に関する基準）及び消防法施行令第十九条（屋外消火栓設備に関する基準）を満足するよう、2時間の最大放水量（ 120m^3 ）を確保する設計とする。

・ 消防法施行令第十一条の要求

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

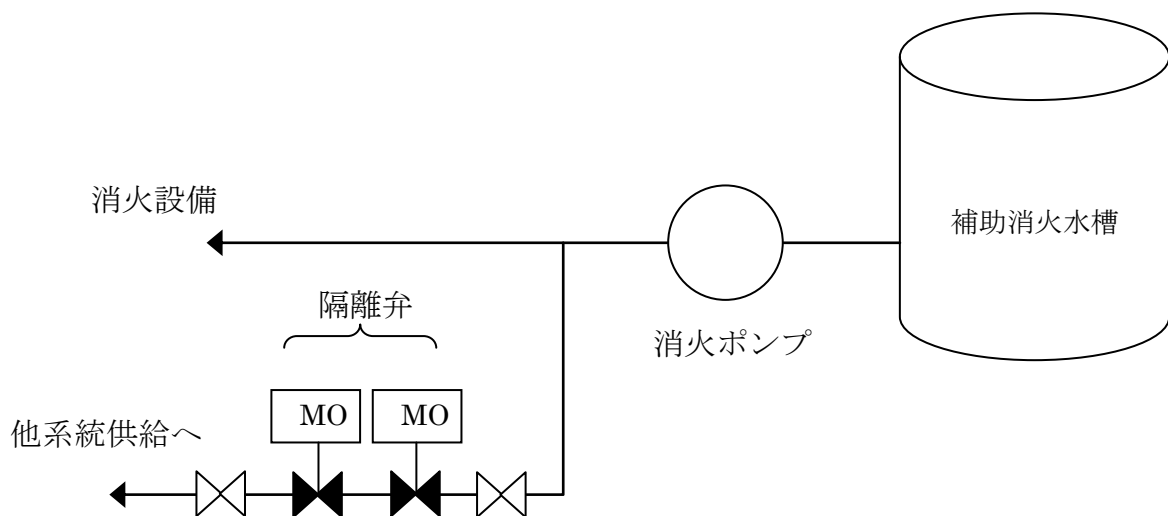
・ 消防法施行令第十九条の要求

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

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、 $31.2\text{m}^3 + 84.0\text{m}^3 = 115.2\text{m}^3 \approx 120\text{m}^3$

⑧ 水消火設備の優先供給

消火用水供給系は、復水輸送系、所内ボイラ、海水電解装置等へ送水するラインと接続されているが、隔離弁を設置し通常全閉とすることで消火用水供給系の供給を優先する設計とする。また、水道水系等と共用する場合には、隔離弁を設置し通常時全閉とすることで消火用水供給系の供給を優先する設計とする。なお、水道水系とは共用しない設計とする。（第41-1-23図）



第 41-1-23 図 消火用水供給系の優先供給の概略図

⑨ 消火設備の故障警報

消火ポンプ、全域ガス消火設備等の消火設備は、下表に示すとおり電源断等の故障警報を中央制御室に吹鳴する設計とする。(第41-1-7表)

なお、消火設備の故障警報が発信した場合には、中央制御室及び必要な現場の制御盤警報を確認し、消火設備が故障している場合には早期に補修を行う。

第 41-1-7 表 消火設備の主な警報

設備		主な警報要素
消火ポンプ	電動機駆動	・ 電動機トリップ ・ 電動機過負荷 ・ 母線低電圧
全域ガス消火設備	ハロン 1301 消火設備	・ 火災検知 ・ 設備異常 (電源故障, 断線, 短絡, 地絡等)
局所ガス消火設備	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央制御室に警報発報。また、作動原理を含め極めて単純な構造であることから故障は考えにくいですが、誤作動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、外部電源喪失時でも起動できるように非常用電源から電源を確保する設計とし、外部電源喪失時においても消火用水供給系の機能を確保することができる設計とする。

(第41-1-24図)

重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画に設置する全域ガス消火設備は、外部電源喪失時にも消火が可能となるよう、非常用電源、常設代替交流電源設備又は緊急時対策所用発電機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。

なお、ケーブルトレイ用の局所ガス消火設備は、動作に電源が不要な設計とする。



第41-1-24図 消火設備の電源確保の概要

⑪ 消火栓の配置

重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画に設置する消火栓は、消防法施行令第十一条（屋内消火栓設備に関する基準）及び第十九条（屋外消火設備に関する基準）に準拠し、屋内は消火栓から半径25mの範囲を考慮して配置し、屋外は消火栓から半径40mの範囲における消火活動を考慮して配置することによって、全ての火災区域又は火災区画の消火活動に対処できるように配置する設計とする。

(補足41-5 添付資料 9, 10)

⑫ 固定式消火設備等の職員退避警報

固定式消火設備である全域ガス消火設備は、動作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を放出する設計とする。（第41-1-25図）

局所ガス消火設備のうちケーブルトレイに設置するものについては、消火剤に毒性がなく、消火時に生成されるフッ化水素ガスは延焼防止シートを設置したケーブルトレイ内に留まり、外部に有意な影響を及ぼさないため、設備動作前に退避警報を発しない設計とする。



第41-1-25図 全域ガス消火設備（ハロン1301）の職員退避警報装置の例

⑬ 管理区域内からの放出消火剤の流出防止

管理区域内で放出した消火水は、放射性物質を含むおそれがあることから、汚染された液体の管理されない状態で管理区域外への流出を防止するため、管理区域と非管理区域の境界に堰等を設置するとともに、各フロアの建物内排水系によって液体廃棄物処理系に回収し、処理する設計とする。

万一、流出した場合であっても建物内排水系から系外に放出する前にサンプリングを実施し、検出が可能な設計とする。

⑭ 消火用非常照明

建物内の消火栓、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（最大約1時間程度（中央制御室での感知後、建物内の火災発生場所に到達する時間約10分、消火活動準備約30～40分（訓練実績）））に加え消火継続時間20分を考慮して、8時間以上の容量の蓄電池を内蔵する照明器具を設置する設計とする。

（第41-1-26図）

消火用非常照明器具の配置を添付資料7に示す。



第 41-1-26 図 消火用非常照明の設置例

以上より，消火設備は火災防護に係る審査基準に則った設計とすることから，火災防護に係る審査基準に適合しているものとする。

2.1.2.2. 地震等の自然現象への対策

[要求事項]

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

- (1) 凍結するおそれがある消火設備は、凍結防止対策を講じた設計であること。
- (2) 風水害に対して消火設備の性能が著しく阻害されない設計であること。
- (3) 消火配管は、地震時における地盤変位対策を考慮した設計であること。

(参考)

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

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

島根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かかわらず、国内外の基準や文献等に基づき事象を収集した。これらの事象のうち、発電所及びその周辺での発生可能性、重大事故等対処施設への影響度、事象進展速度や事象進展に対する時間的余裕の観点から、重大事故等対処施設に影響を与えるおそれがある事象として、地震、津波、洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り・土石流、火山の影響及び生物学的事象を抽出した。

これらの自然現象に対して火災感知設備及び消火設備の機能を維持する設計とし、落雷については、「2.1.1.3(1) 落雷による火災の発生防止」に示す対策により、機能を維持する設計とする。

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、洪水、降水、積雪、地滑り・土石流、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

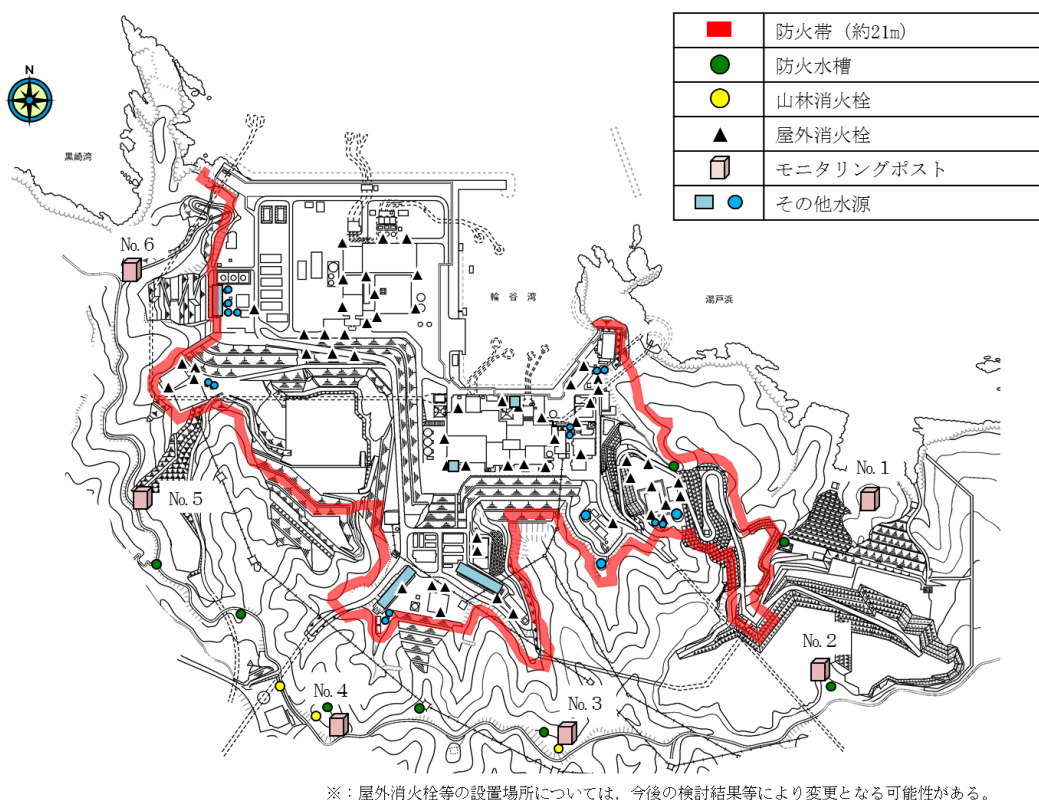
屋外に設置する火災感知設備、消火設備は、島根原子力発電所において考慮している最低気温-8.7℃まで気温が低下しても使用可能な火災感知設備、消火設備を設置する設計とする。

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にして消火栓本体内に水が排水され、消火栓を使用する場合には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不凍式消火栓^{※1}を採用する設計とする。（第41-1-27図～第41-1-29図）

以上より、火災感知設備及び消火設備は、凍結防止対策を実施する設計とすることから、火災防護に係る審査基準に適合するものとする。

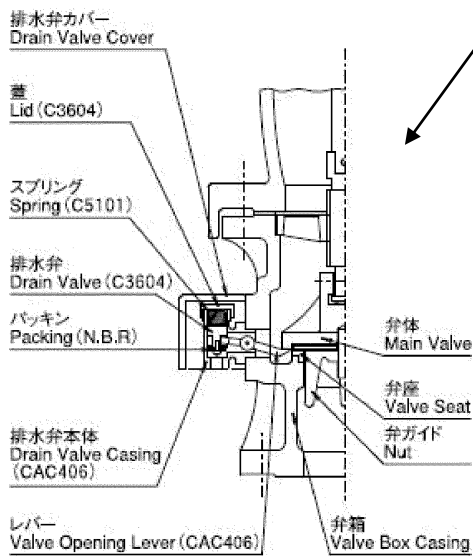
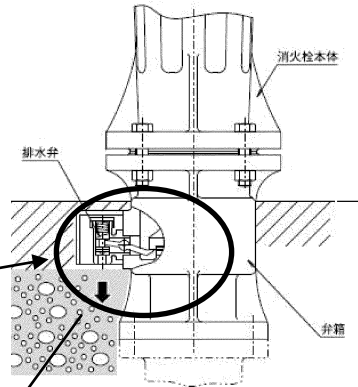
※1 管内の水を抜いたり加熱保温したりする作業を必要とせず、常に給水を止めることなく、管や機器内に滞留する凍結前の水を自動的に管外に排水させ、凍結による閉塞や破損を未然に防ぐ自動弁を取り付けているもの。



第41-1-27図 屋外消火栓配置図



第 41-1-28 図 屋外消火配管への保温材設置状況



【排水弁の動作について】
 消火栓を使用する場合は弁体が上に上がり、スプリングによりレバーが押し上げられるので、排水弁が閉まる。
 消火栓の使用を停止する場合は、弁体が下がるため、レバーが押し下げられ、排水弁が開き、消火栓内の水が排水される。

第 41-1-29 図 不凍式消火栓の構造及び概要

(2) 風水害対策

消火用水供給系の消火設備を構成する電動機駆動消火ポンプ等の機器は、風水害に対してその性能が著しく阻害されることがないように、壁及び扉に対して浸水対策を実施した建物内に配置する設計とする。（第41-1-30図）

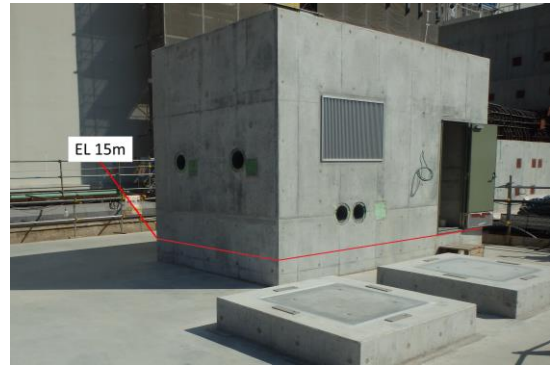
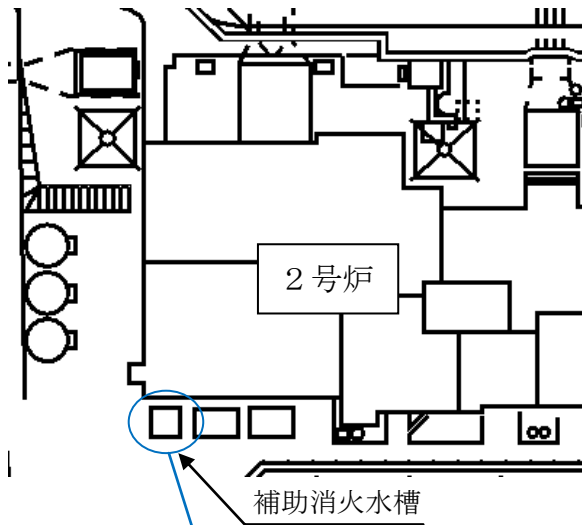
全域ガス消火設備及び局所ガス消火設備についても、風水害に対してその性能が著しく阻害されることがないように、原子炉建物、制御室建物等の建物内に配置する設計とする。

また、屋外の火災感知設備は、屋外仕様とした上で火災感知器の予備を保有し、万一、風水害の影響を受けた場合には、早期に取替えを行うことにより当該設備の機能及び性能を復旧する設計とする。

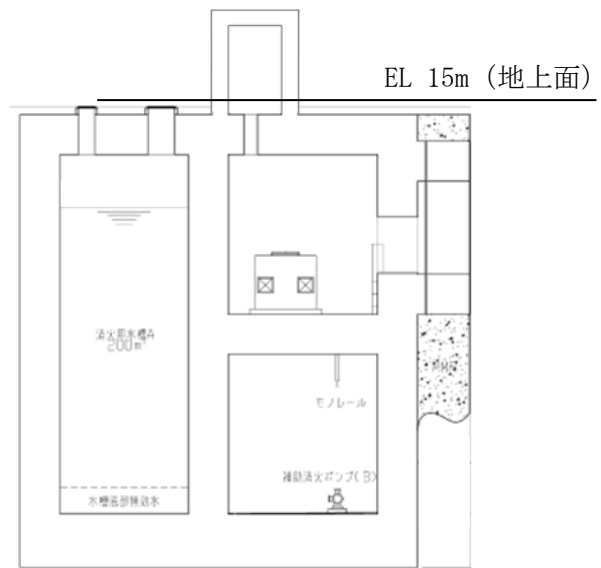
屋外消火栓は風水害に対してその性能が著しく阻害されることがないように、雨水の浸入等により動作機構が影響を受けない機械式を用いる設計とする。

以上より、火災感知設備及び消火設備は、風水害対策を実施する設計とすることから、火災防護に係る審査基準に適合しているものとする。

2号炉周辺平面図



平面図



立面図

第41-1-30図 消火ポンプ設置エリアの浸水対策

(3) 地震対策

① 地震対策

重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備及び消火設備は、重大事故等対処施設の耐震クラスに応じて機能を維持できる設計とする。

重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画に設置される、油を内包する耐震Bクラス及び耐震Cクラスの機器は、以下のいずれかの設計とすることにより、地震によって耐震Bクラス及び耐震Cクラスの機器が機能喪失しても重大事故等対処施設の機能喪失を防止する設計とする。

- ・ 基準地震動により油が漏えいしない。
- ・ 基準地震動によって火災が発生しても、重大事故等対処施設に影響を及ぼすことがないように、基準地震動に対して機能維持する固定式消火設備によって速やかに消火する。
- ・ 基準地震動によって火災が発生しても、重大事故等対処施設の機能に影響を及ぼすことがないように隔壁等により分離する。

② 地盤変位対策

屋外消火配管は、地上又はトレンチに設置し、地震時における地盤変位に対して、その配管の自重や内圧、外的荷重を考慮し地盤沈下による建屋と周辺地盤との相対変位を考慮する設計とする。

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ことで、地盤変位による変形を配管系統全体で吸収する設計とする。（第41-1-31図）

さらに、万一屋外消火配管が破断した場合でも移動式消火設備を用いて屋内消火栓へ消火水の供給ができるよう、建物に連結送水口を設置する設計とする。

以上より、火災感知設備及び消火設備は、地震対策及び地盤変位対策を実施する設計とすることから、火災防護に係る審査基準に適合するものとする。



屋外消火配管のトレンチ化



屋外消火配管の地上化



フレキシブル継手



連結送水口

第41-1-31図 地盤変位対策の実施例

(4) 想定すべきその他の自然現象に対する対策について

上記の自然現象を除き、島根原子力発電所2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・土石流、火山の影響、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には、原因の除去又は早期の取替、復旧を図る設計とするが、必要に応じて火災監視員の配置や代替消火設備の配備等を行い、必要な性能を維持することとする。

2.1.2.3. 消火設備の破損，誤動作又は誤操作への対策

[要求事項]

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

(参考)

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

- a. 想定する機器の破損等によって生じる漏水による溢水
- b. 発電所内で生じる異常状態（火災を含む。）の拡大防止のために設置される系統からの放水による溢水
- c. 地震に起因する機器の破損等により生じる漏水による溢水

このうち、b. に含まれる火災時に考慮する消火水系統からの放水による溢水として、以下が想定されていること。

- ① 火災感知により自動作動するスプリンクラーからの放水
- ② 建屋内の消火活動のために設置される消火栓からの放水
- ③ 原子炉格納容器スプレイ系統からの放水による溢水

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、ハロゲン化物消火剤を用いた全域ガス消火設備及び局所ガス消火設備を選定する設計とする。

なお、ディーゼル発電機は、ディーゼル発電機室に設置する全域ガス消火設備の破損、誤作動又は誤操作によりハロゲン化物消火剤が放出されることによる負触媒効果を考慮しても機能が喪失しないよう、外部から給気を取り入れる設計とする。

消火設備の放水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よう設計する。

以上より、固定式ガス消火設備については、設備の破損、誤作動又は誤操作によっても電気及び機械設備に影響を与えないこと、消火設備の放水等による溢水等に対しては「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」第九条に基づき、安全機能へ影響がないことを確認していることから、火災防護に係る審査基準に適合するものとする。

2.2. 個別の火災区域又は火災区画における留意事項

[要求事項]

3. 個別の火災区域又は火災区画における留意事項

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

(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中央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ずること。

(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ずること。

(7) 放射性廃棄物処理設備及び放射性廃棄物貯蔵設備

- ① 換気設備は、他の火災区域や環境への放射性物質の放出を防ぐために、隔離できる設計であること。
- ② 放水した消火水の溜り水は汚染のおそれがあるため、液体放射性廃棄物処理設備に回収できる設計であること。
- ③ 放射性物質を含んだ使用済イオン交換樹脂、チャコールフィルタ及びHEPAフィルタなどは、密閉した金属製のタンク又は容器内に貯蔵すること。
- ④ 放射性物質の崩壊熱による火災の発生を考慮した対策を講ずること。

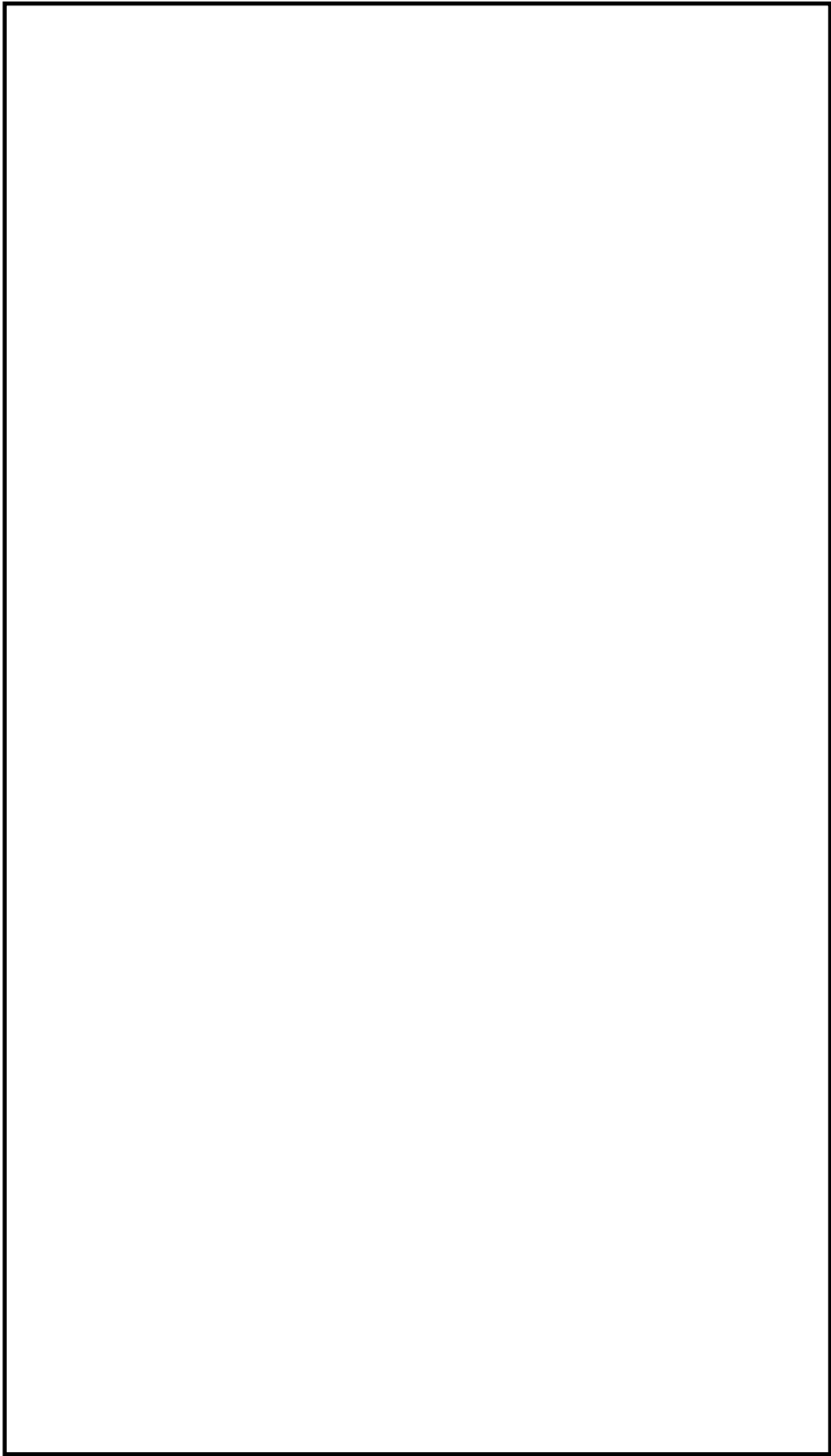
以下に示す火災区域又は火災区画は、それぞれの特徴を考慮した火災防護対策を実施する。

(1) ケーブル処理室

ケーブル処理室は全域ガス消火設備により消火する設計とするが、消火活動のため2箇所入口を設置し、ケーブル処理室内においても消火要員による消火活動を可能とする。(第41-1-32図)

なお、ケーブル処理室の同一区域内には、異なる区分のケーブルトレイが布設されているため、IEEE384に基づき、互いに相違する系列の間で水平方向0.9m、垂直方向1.5mを最小分離距離として設計する。

さらに、ケーブル処理室は、中央制御室及び補助盤室の制御盤フロア下に設け、ケーブルを布設する構造であるが、中央制御室及び補助盤室の制御盤直下は狭隘であり、互いに相違する系列の火災防護対象ケーブルは近接して布設されており、区域による区分分離ができないことから、火災の影響軽減のための対策として、全域ガス消火設備及び1時間の耐火能力を有する隔壁(耐火ラッピング)により分離する設計とする。



第 41-1-32 図 ケーブル処理室の入口設置状況

本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

(2) 電気室

電気室は、電源供給のみに使用する設計とする。

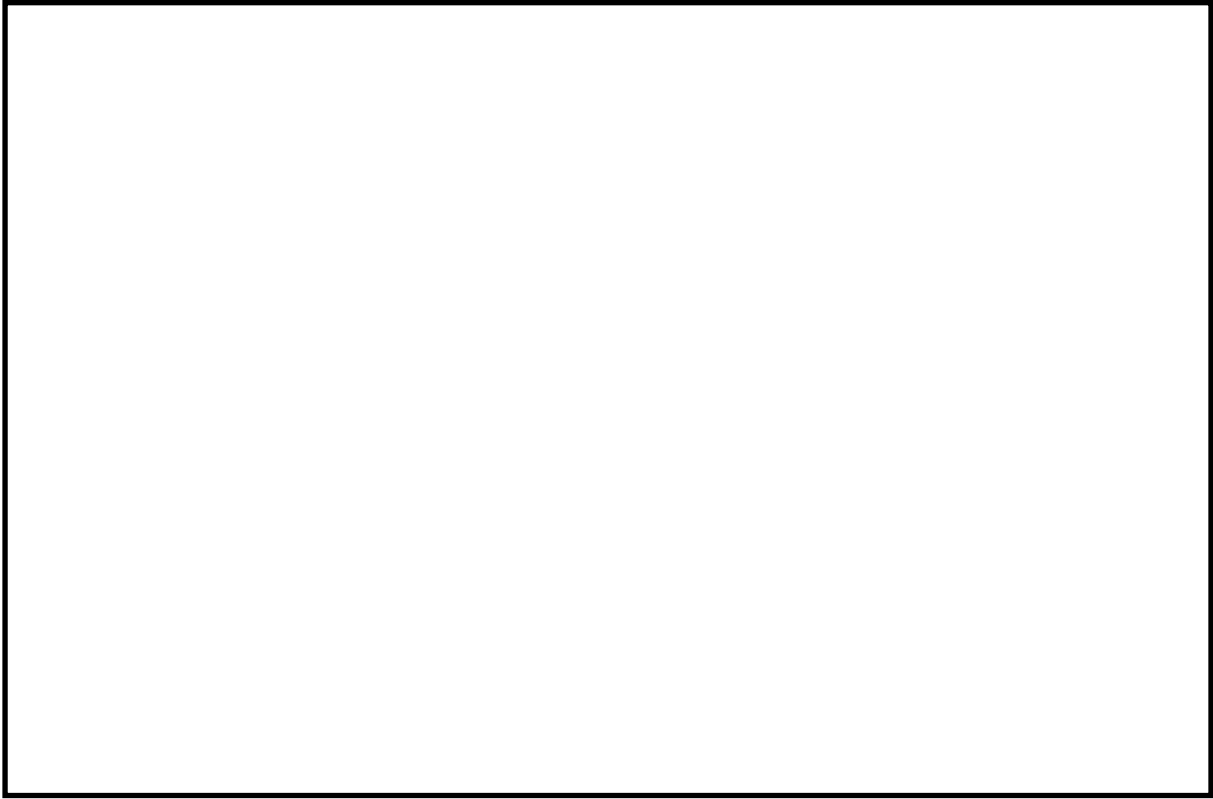
(3) 蓄電池室

蓄電池室は、以下のとおり設計する。

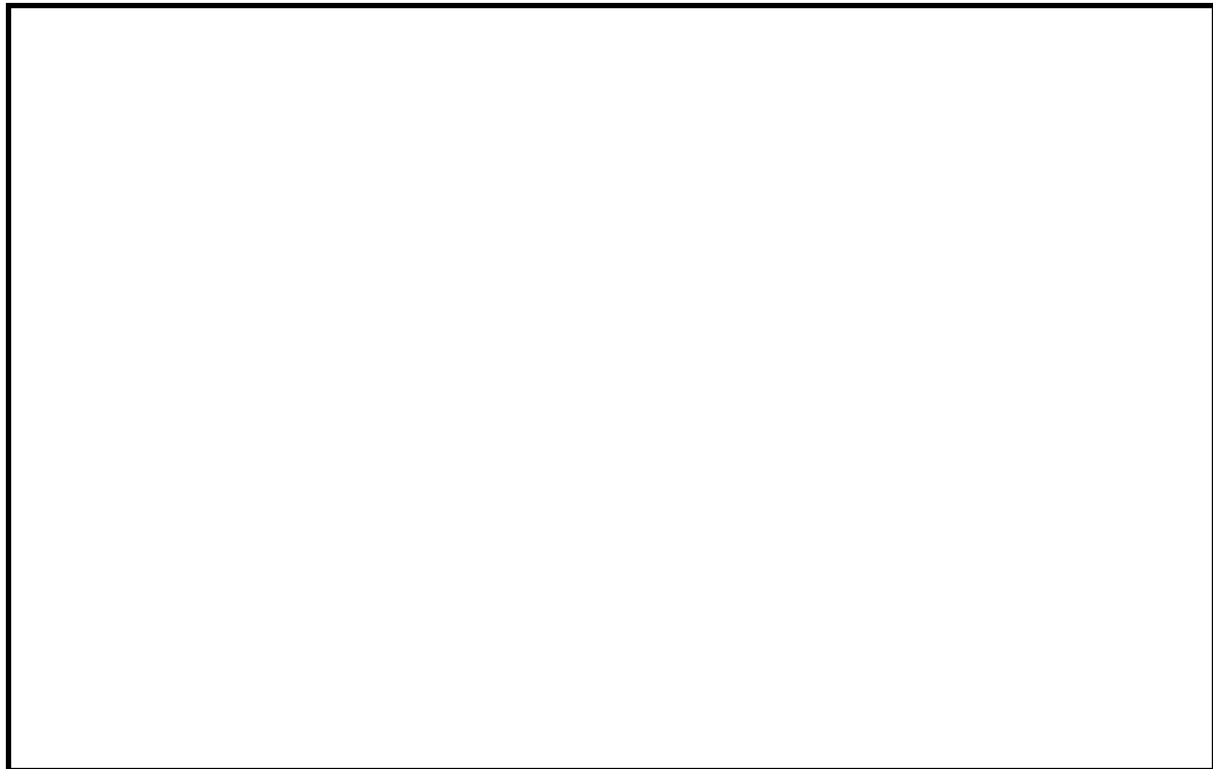
- ・蓄電池室には、蓄電池のみを設置し、直流開閉装置やインバータは設置しない設計とする。(第41-1-33図)
- ・蓄電池室の換気設備は、一般社団法人電池工業会「蓄電池室に関する設計指針 (SBA G 0603-2001)」に基づき、水素ガスの排気に必要な換気量以上となるよう設計することによって、蓄電池室内の水素濃度を2vol%以下の約0.8vol%程度に維持する設計とする。(第41-1-8表)
- ・蓄電池室の換気設備が停止した場合には、中央制御室に警報を発報する設計とする。
- ・常用系の蓄電池は、耐震クラスCの要求であるが、基準地震動Ssに対して機能維持を確保し、非常用系の蓄電池と同様の信頼性を確保している。
- ・常用系の蓄電池と非常用系の蓄電池は、常用系の蓄電池が非常用系の蓄電池に影響を及ぼすことがないように、位置的分散が図られた設計とするとともに、電氣的にも2つ以上の遮断器により切り離される設計とする。



第 41-1-33 図 蓄電池の設置状況 (1 / 9)

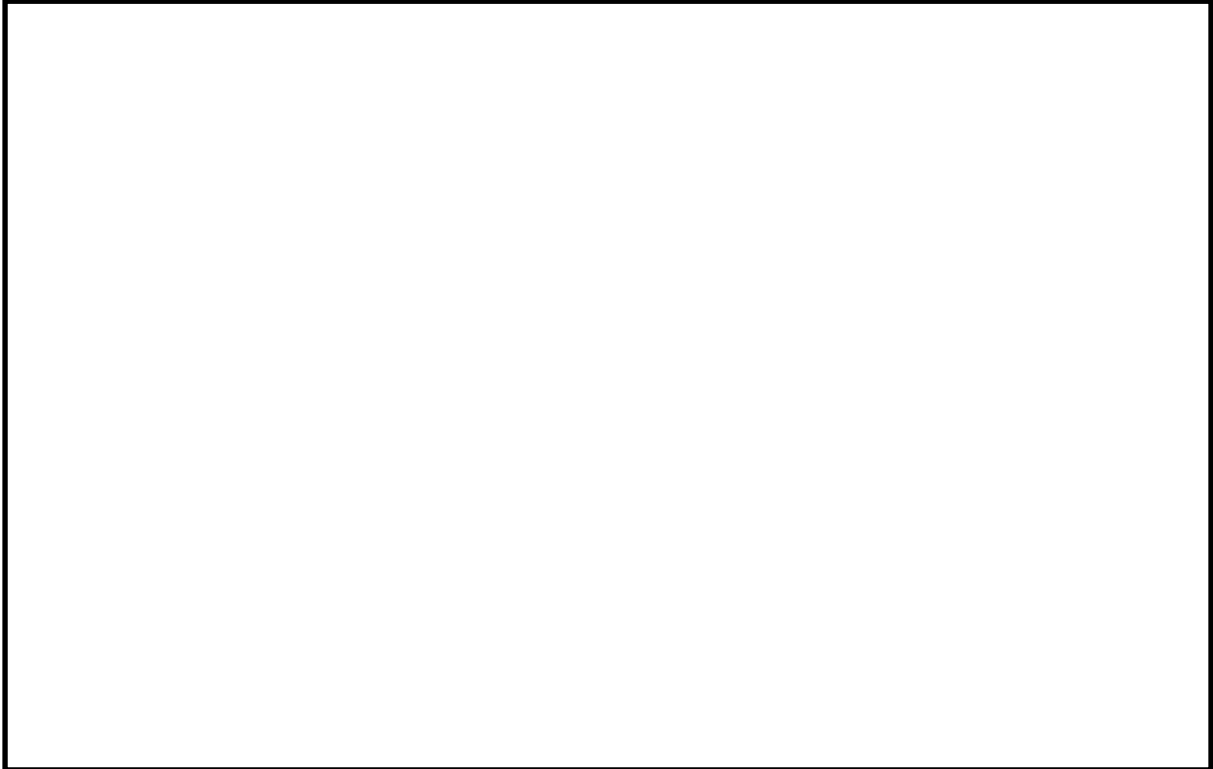


第 41-1-33 図 蓄電池の設置状況 (2 / 9)

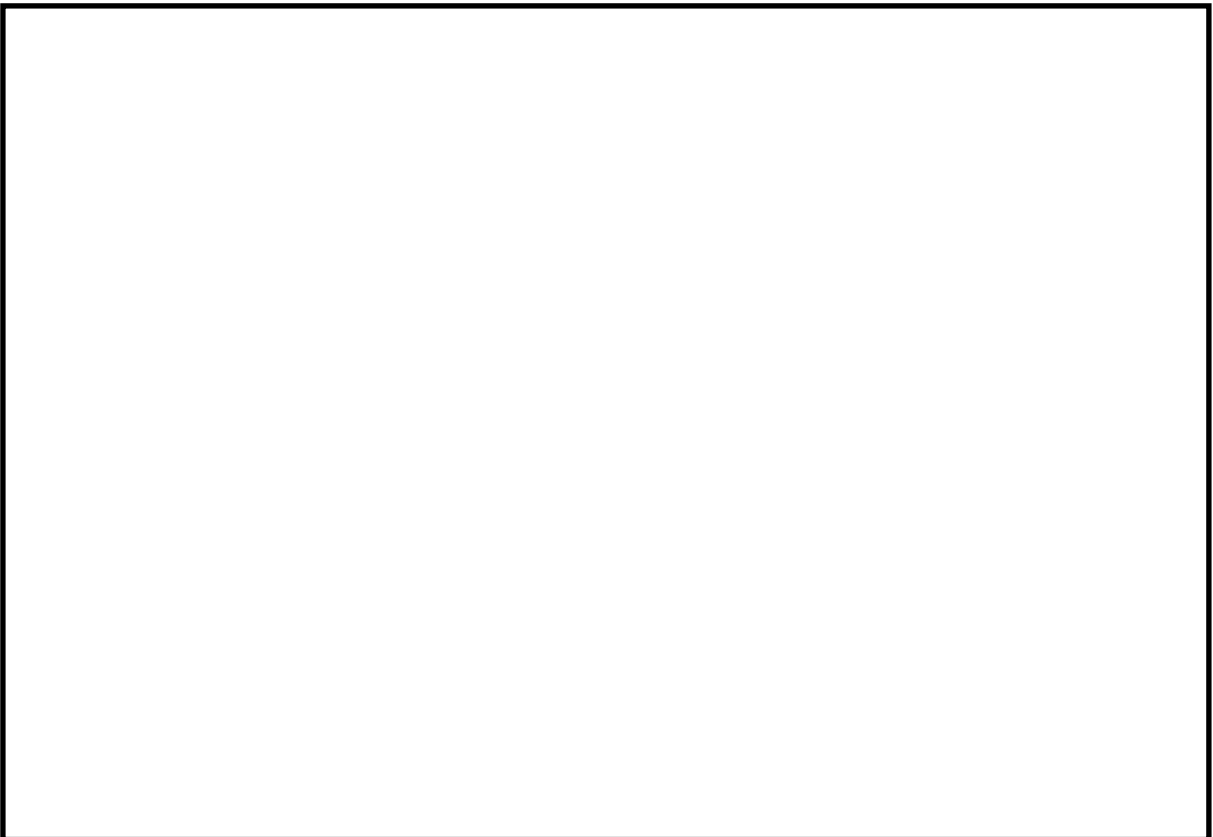


第 41-1-33 図 蓄電池の設置状況 (3 / 9)

本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

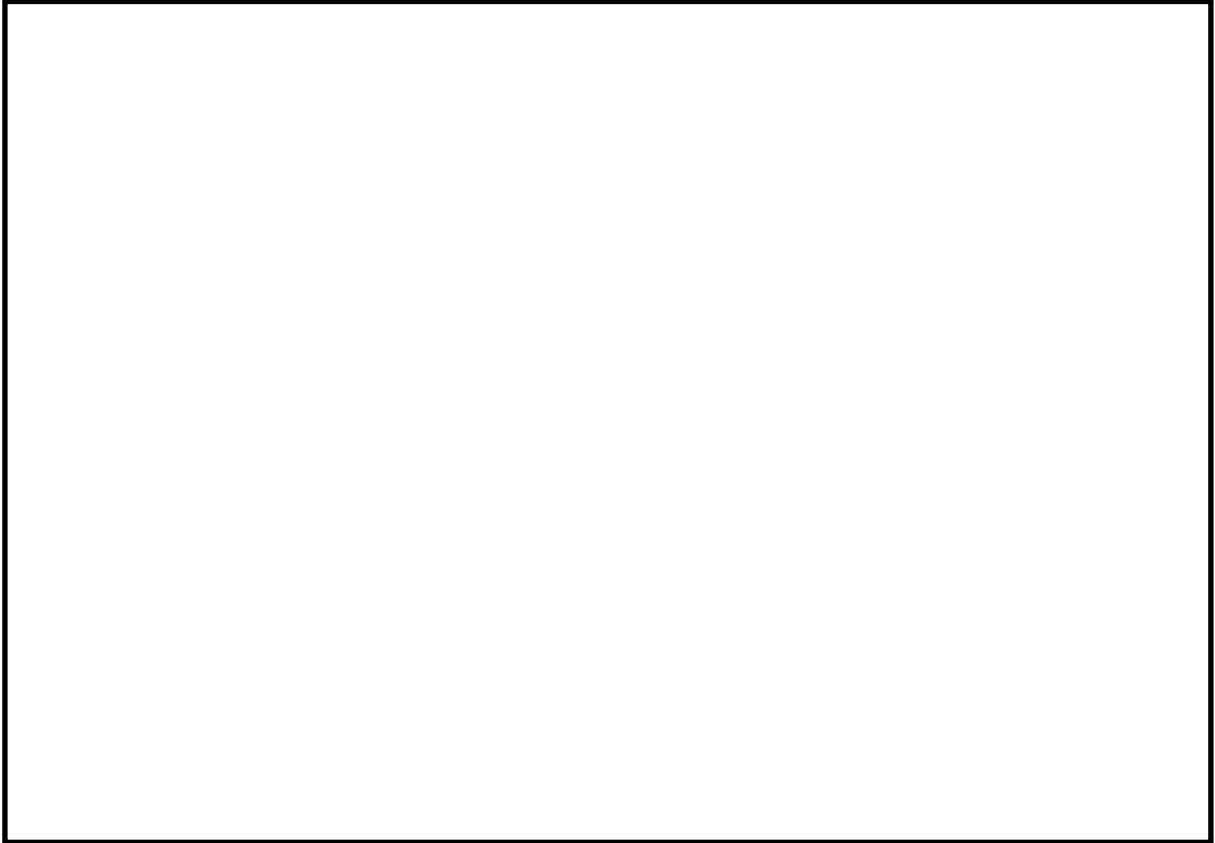


第 41-1-33 図 蓄電池の設置状況（4 / 9）



第 41-1-33 図 蓄電池の設置状況（5 / 9）

本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

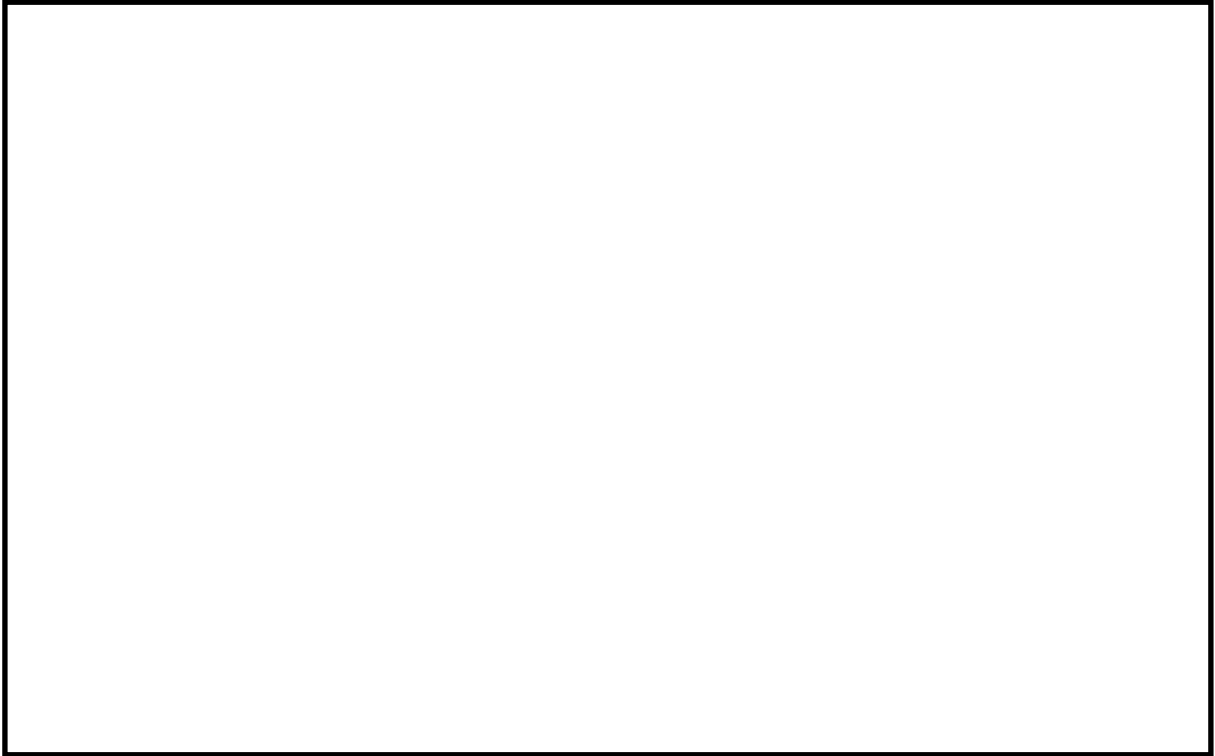


第 41-1-33 図 蓄電池の設置状況 (6 / 9)

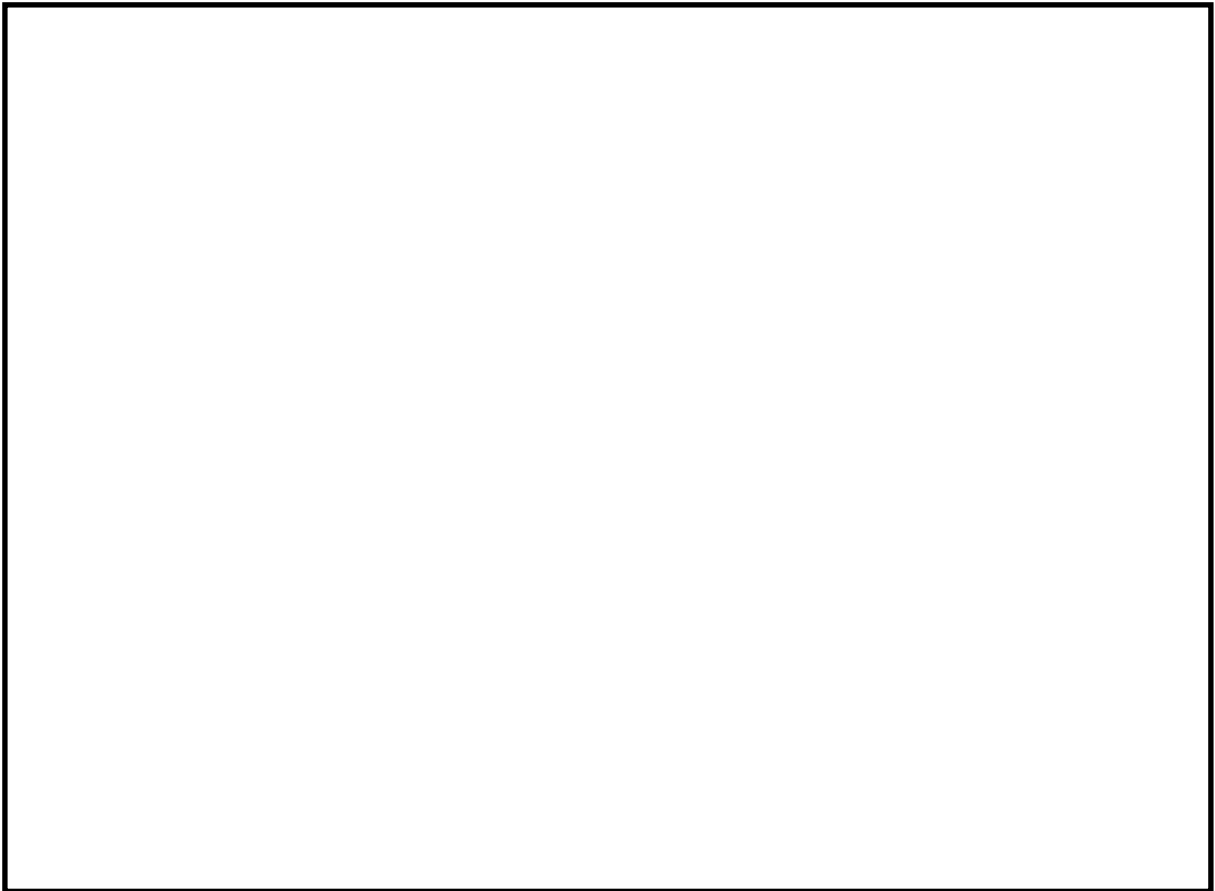


第 41-1-33 図 蓄電池の設置状況 (7 / 9)

本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



第 41-1-33 図 蓄電池の設置状況 (8 / 9)



第 41-1-33 図 蓄電池の設置状況 (9 / 9)

本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

第41-1-8表 蓄電池室の換気風量

蓄電池室	必要換気風量 [m ³ /h]	空調換気風量 [m ³ /h]
A-バッテリー室	370	600
B-バッテリー室	370	820
230Vバッテリー室	2148	4000
SA用バッテリー室	358	380
HPCSバッテリー室	150	200
ガスタービン発電機建物蓄電池室	716	2400
緊急時対策所蓄電池室	239	600

(4) ポンプ室

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

なお、固定式消火設備による消火後、消火の確認のために運転員や消防隊員がポンプ室に入る場合については、消火直後に換気してしまうと新鮮な空気が供給され、再発火するおそれがあることから、十分に冷却時間を確保した上で、可搬型の排煙装置を準備し、扉の開放や換気空調系、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通り設計する。

- ・中央制御室と他の火災区域又は火災区画の換気空調系の貫通部には、防火ダンパを設置する設計とする。
- ・中央制御室のカーペットは、消防法施行令第四条の三の防炎性を満足するカーペットを使用する設計とする。

(6) 使用済燃料貯蔵設備及び新燃料貯蔵設備

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

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

(7) 放射性廃棄物処理設備及び放射性廃棄物貯蔵設備

放射性廃棄物処理設備及び放射性廃棄物貯蔵設備は、以下のとおり設計する。

- ・ 放射性廃棄物処理設備，放射性廃棄物貯蔵設備を設置する火災区域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，建物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する。
- ・ 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，金属製のタンクで保管する設計とする。
- ・ 放射性物質を含んだチャコールフィルタは，固体廃棄物として処理するまでの間，ドラム缶に収納し保管する設計とする。
- ・ 放射性物質を含んだH E P A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. 基本事項

- (2) 火災防護対策並びに火災防護対策を実施するために必要な手順、機器及び職員の体制を含めた火災防護計画を策定すること。

(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。

(1) 火災防護計画の策定

火災防護計画は、以下の項目を含めて策定する。

- ①火災防護に係る責任及び権限
- ②火災防護に係る体制
- ③火災防護に係る運営管理(要員の確保を含む)
- ④火災発生時の消火活動に係る手順
- ⑤火災防護に係る教育訓練・力量管理
- ⑥火災防護に係る品質保証

火災防護計画は、島根原子力発電所保安規定に基づく社内規程として定める。火災防護活動に係わる具体的な要領、手順については、火災防護計画及び関連文書として定めるほか、関連する規程に必要な事項を定め、適切に実施する。

(2) 責任と権限

火災防護計画における責任と権限の所在を第41-1-9表に示す。

管理職は火災防護について十分に認識し、発電所職員が火災防護計画の記載事項を理解し遵守できるよう、教育等を実施する責任を有する。島根原子力発電所の作業に従事する当社及び協力企業の全ての職員は、以下の責任を有する。

- ・火災発生時における対応手順を把握する。
- ・作業区域においては火災の危険性を最小限にするような方法で作業を行う。
- ・火災発見時においては迅速な報告を行うとともに初期消火に努める。
- ・火災発生のおそれに対する修正処置を行う。また、火災発生のおそれに対する修正措置ができない場合は、状況を報告する。
- ・火災防護設備の不適切な使用、損傷及び欠落を発見した場合には、報告する。
- ・作業区域における非常口や消火設備（固定式消火設備、消火器、消火栓）の位置を把握する。

第41-1-9表 責任と権限（1）

職 務	業 務 分 担
所 長	<ul style="list-style-type: none"> ・ 島根原子力発電所における防火管理の総轄 ・ 防火・防災管理者の選任 ・ 火元責任者の選任（建物の区域毎） ・ 当社管理の建物のうち、協力会社に貸与している建物の火元責任者の確認（1回／年）
防火・防災管理者 （所長が選任する者）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 消防計画の立案 ・ 消防訓練の実施 ・ 消防用設備・器材の点検及び整備 ・ 火気の使用又は取扱いに関する許可及び監督 ・ 発電所敷地内及びその周辺における協力会社の防火管理に関する指導等 ・ 年度防火・防災管理業務実施計画の作成及び実績報告 ・ 防火扉の点検 ・ 消防機関と定期的な協議の実施 ・ その他防火管理上必要な業務
副防火・防災管理者 （所長が選任する者）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 防火・防災管理者の補佐及び不在時の任務代行
火 元 責 任 者 （建物の区域毎に選任）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 火気使用場所のパトロール ・ 火気使用に関する指導・監督 ・ 消防用設備設置箇所等の確認 ・ 担当箇所への氏名掲示 ・ 活動記録の作成及び防火管理者への報告 ・ その他、火災防止に必要な事項
火 元 責 任 者 （火気を使用して行う工事に関して選任）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 火気使用許可申請書の内容確認 ・ 火気使用場所のパトロール ・ 火気使用に関する指導・監督 ・ 消防用設備設置箇所等の確認 ・ その他、火災防止に必要な事項
危険物保安監督者	<ul style="list-style-type: none"> ・ 防火管理者に協力し、施設の安全な運営と火災時の消火活動についての助言

第41-1-9表 責任と権限（2）

		業 務 分 担
品質保証部長		<ul style="list-style-type: none"> ・ 火気使用の許可申請及び完了報告 ・ 消防用設備停止の許可申請及び完了報告 ・ 防火扉開放の許可申請及び完了報告
	課長（品質保証）	
総務課長		
技術部長		
	課長（技術）	
	課長（燃料技術）	
	課長（核物質防護）	
	課長（建設管理）	
廃止措置・環境管理部長		
	課長（放射線管理）	
	課長（廃止措置総括）	
発電部長		
	課長（第一発電）	
	課長（第二発電）	
保守部長		
	課長（保守管理）	
	課長（保守技術）	
	課長（電気）	
	課長（計装）	
	課長（3号電気）	
	課長（原子炉）	
	課長（タービン）	
	課長（3号機械）	
	課長（土木）	
	課長（建築）	
	課長（SA工事プロジェクト）	
原子力人材育成センター所長*		<ul style="list-style-type: none"> ・ 教育訓練の総括（保安教育の総括含む）

※：電源事業本部（原子力管理）の所属員を示す。

(3) 文書・記録の保管期間

火災防護計画に係る業務における文書・記録の管理について、保管責任者、保管場所、保管期間を火災防護計画に定める。

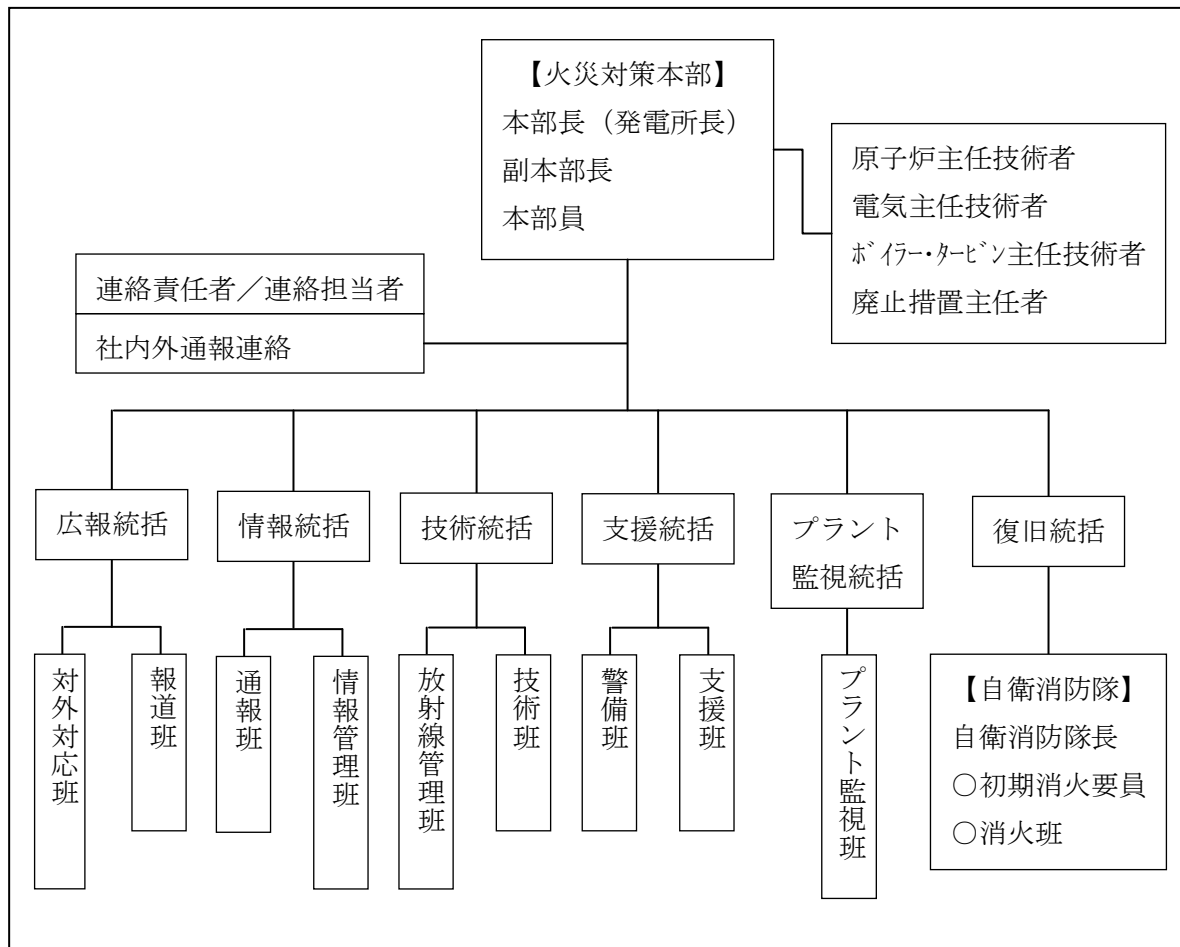
(4) 消防計画の作成

防火・防災管理者は、消防法に基づき防火・防災管理業務について必要な事項を定め、火災の予防及び火災・大規模地震・その他の災害による人命の安全、被害の軽減、二次的災害発生防止を目的とした消防計画を作成し、公設消防へ届出する。

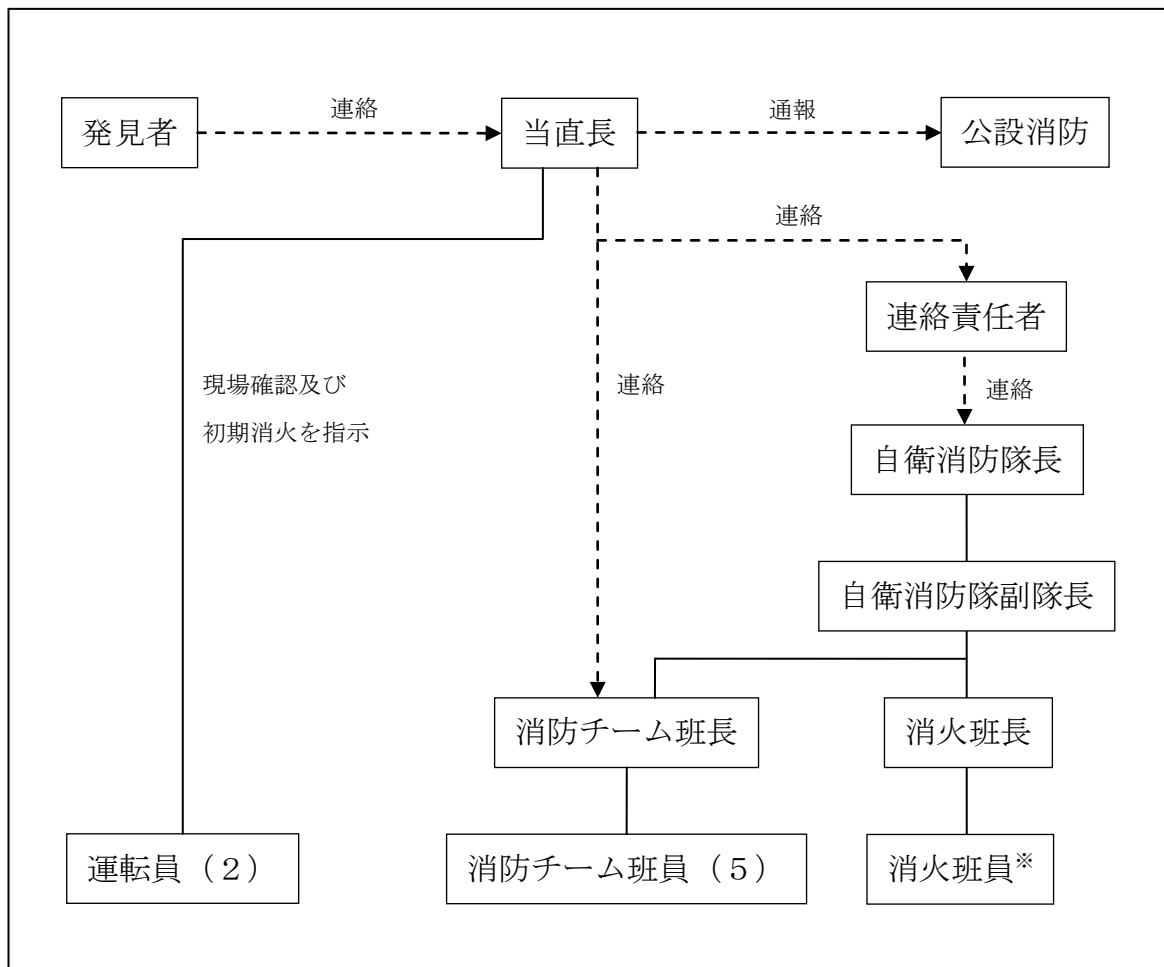
また、消防計画の作成は、保安規定に基づき定められる火災防護計画の中で管理する。

(5) 自衛消防組織の編成及び役割

島根原子力発電所では、火災及び地震等の災害発生に備えて、被害を最小限にとどめるため、自衛消防組織を編成し、火災防護計画にその役割を定める。なお、要員に変更があった際はその都度更新する（第41-1-34図～第41-1-36図、第41-1-10表）。

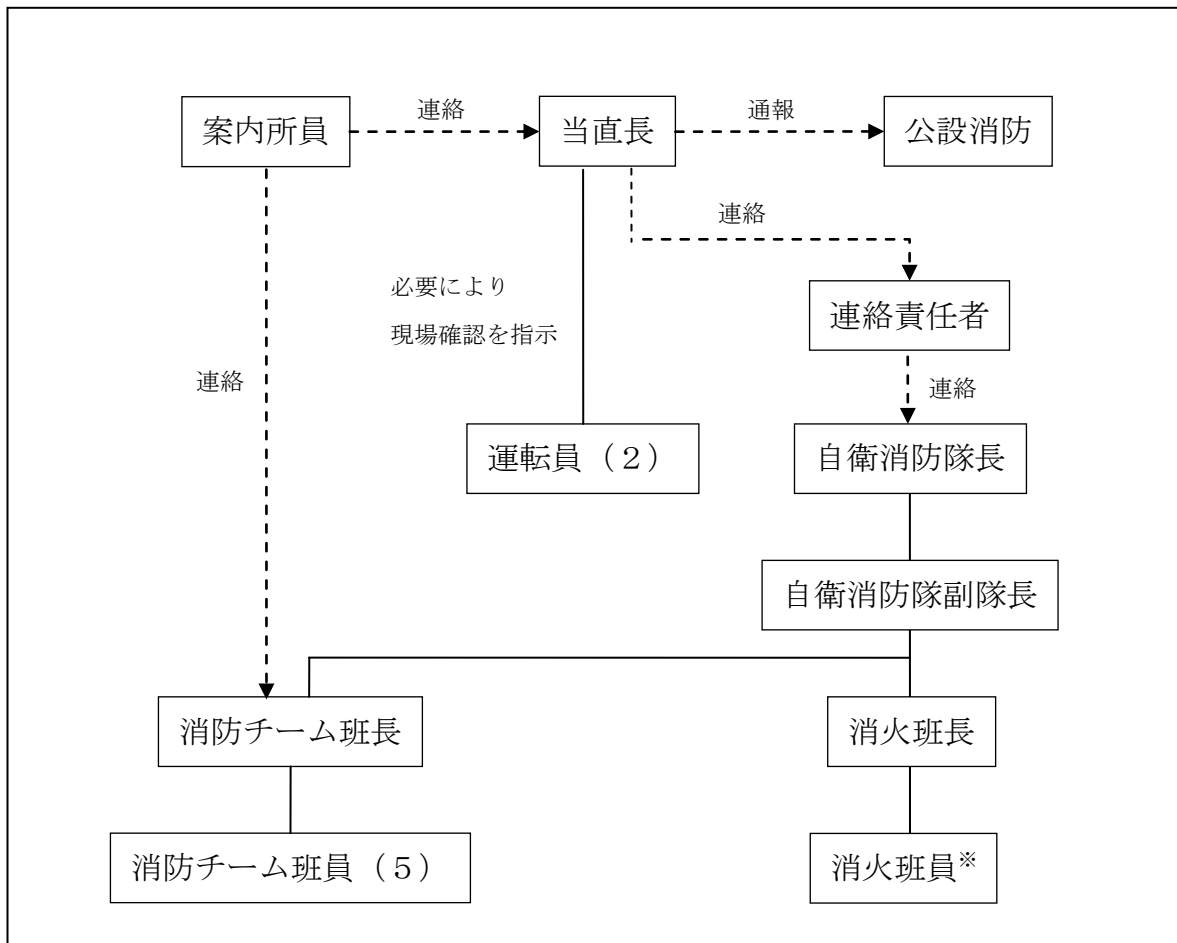


第41-1-34図 自衛消防組織体制



※：夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）に，火災の規模・状況に応じて召集される消火活動要員

第41-1-35図 自衛消防隊編成（発電関連設備）



※：夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）に、火災の規模・状況に応じて召集される消火活動要員

第41-1-36図 自衛消防隊編成（その他区域）

第41-1-10表 自衛消防隊編成

構成	所属等	役割
自衛消防隊長 (1)	【平日昼間】 ① 保修部課長 (保修管理) ② 保修部課長 (保修技術) ③ 保修部課長 (建築) 【夜間・休日昼間】 自衛消防隊専属の宿直者	① 自衛消防隊の責任者 ② 消火活動全体の指揮 ③ 当直長への消火活動の情報提供・プラント情報の共有 ④ 公設消防窓口 (プラント状況・消火活動の情報提供)
初期消火要員 (11)	当直長 (1)	① 公設消防への通報 ② 消防チーム等への連絡 ③ 運転員への初期消火指示 ④ プラントの情報提供, 消火活動の情報共有 (当直長は, 現場での消火活動のメンバーに属さない)
	運転員 (2)	① 火災現場での消火活動 ② 火災現場での消火戦略検討 ③ 火災現場 (屋内) への公設消防誘導・説明 ④ 放射線量測定
	連絡責任者 (1)	関係者への連絡
	誘導員 (1)	火災発生現場 (構内全域) への公設消防誘導
	消防チーム (6)	屋内・屋外での消火活動
消火班 (8)	班長 (1) 班員 (7)	【参集状況に応じ, 班長が役割分担を指名】 ① 消火活動 (消火器・屋外消火栓等の使用) ② 緊急時対策本部への情報連絡 ③ 火災発生現場での情報収集・記録

() 内は人数

(6) 消火活動の体制

① 初期消火要員の配備

- a. 課長（保修管理）は、初期消火要員の役割に応じた体制を構築し、10名以上の要員を常駐させる。なお、実際の消火活動にあたる人員は必ず10名以上でなければならないものではなく、火災の規模や場所（例えば管理区域内）により適切に対応できる人数で対応する。初期消火要員の役割及び力量表の例を第41-1-11表、第41-1-12表に示す。
- b. 課長（保修管理）は、火災発生時の初期消火要員の火災現場への参集について、通報連絡体制を定める。通報連絡体制の例を第41-1-37図に示す。

② 消火活動に必要な資機材

課長（保修管理）は、消火活動に必要な資機材を配備する。

消防資機材一覧表の例を第41-1-13表に示す。

a. 化学消防自動車の配備

化学消防自動車は、自衛消防隊詰め所（免震重要棟）近傍の第1保管エリアに1台配備する。課長（保修管理）は、化学消防自動車の日常点検（毎日）、消防艤装部点検（半年毎）、車両点検（3ヶ月毎）及び車検（2年毎）の点検結果を確認する。

b. 小型動力ポンプ付水槽車の配備

小型動力ポンプ付水槽車は、自衛消防隊詰め所（免震重要棟）近傍の第1保管エリアに1台配備する。課長（保修管理）は、小型動力ポンプ付水槽車の日常点検（毎日）、消防艤装部点検（半年毎）、車両点検（3ヶ月毎）及び車検（2年毎）の点検結果を確認する。

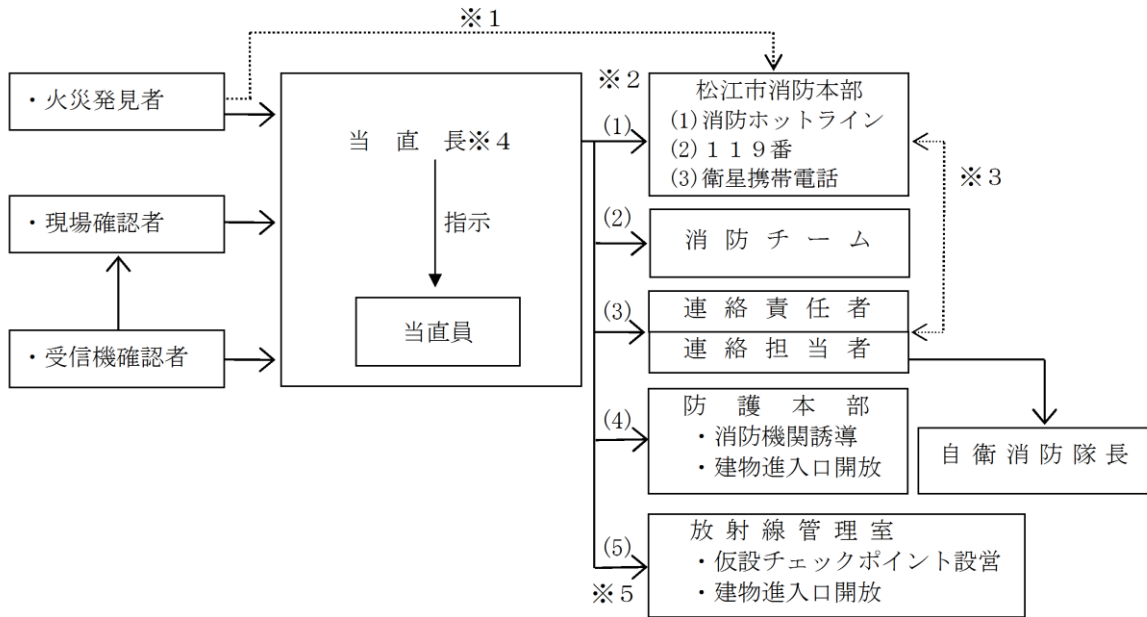
c. 泡消火薬剤の配備

発電所におおむね1時間の泡放射（400 L 毎分を同時に2口）が可能な泡消火薬剤（1,500L）を自衛消防隊詰め所（免震重要棟）近傍の第1保管エリアに配備し、維持・管理する。訓練を実施する場合は、1,500Lを下回らないようあらかじめ泡消火薬剤を配備する。また、消火活動で使用した場合は遅滞なく補給する。

d. その他資機材の配備

消火活動に必要な化学消防自動車及び泡消火薬剤以外のその他資機材を配備し、維持・管理する。

1. 発電所敷地内で火災が発生した場合（焦げ跡のみが確認された場合も含む。）



※1：状況により発見者が直接松江市消防本部に通報することも可能。ただし、速やかに当直長へ119番通報した旨を連絡する。

※2：(数字)は優先順位を示す。

※3：松江市消防本部からの問い合わせ対応。

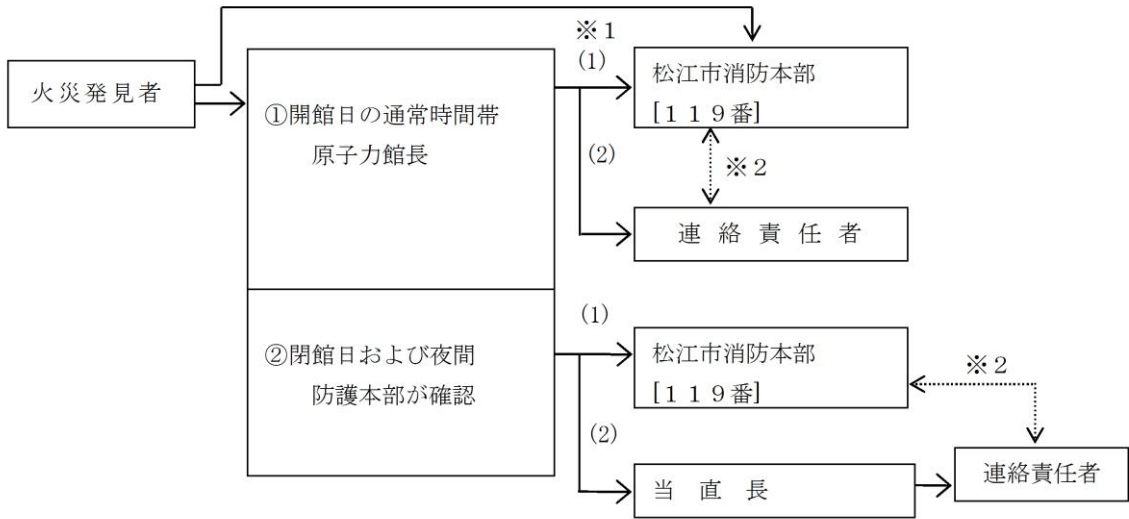
※4：1, 2号機エリアでの火災時は1, 2号当直長, 3号機エリアでの火災時は3号当直長へ連絡する。

※5：管理区域内火災の場合のみ

* 連絡責任者以降の通報連絡は、第8章「異常事象発生時の社内外通報連絡対応」に定める通報連絡先のうち関係箇所とする。

第41-1-37図 通報連絡体制 (例) (1)

2. 原子力館および深田運動公園で火災が発生した場合の通報連絡系統



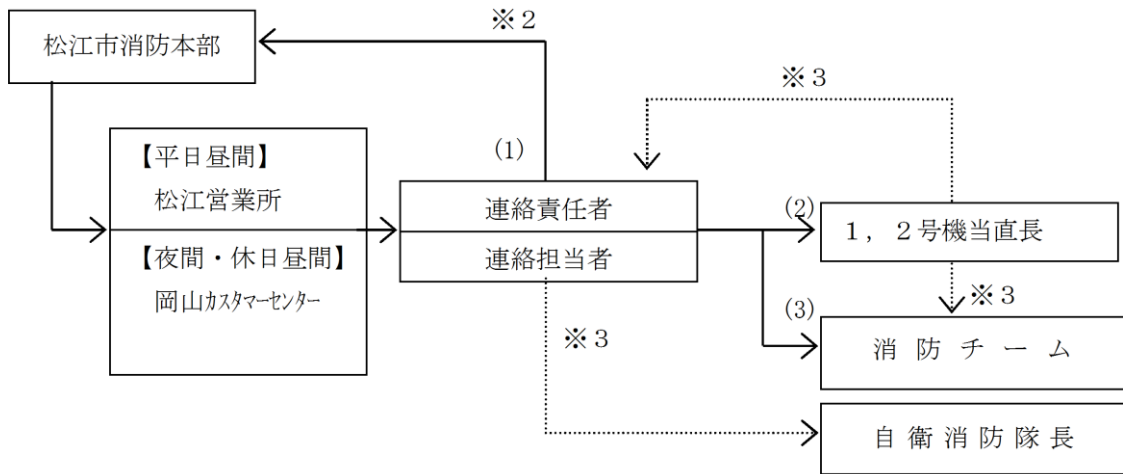
※1：（数字）は優先順位を示す。

※2：松江市消防本部からの問い合わせ対応。

* 連絡責任者以降の通報連絡は、第8章「異常事象発生時の社内外通報連絡対応」に定める通報連絡先のうち関係箇所とする。

第41-1-37図 通報連絡体制（例）（2）

3. 松江市鹿島町内で火災（外部火災）が発生した場合



※1：(数字)は優先順位を示す。

※2：松江市消防本部へ発生場所の詳細を確認

※3：原子炉施設に重大な影響を及ぼす可能性があるとは判断した場合

第41-1-37図 通報連絡体制（例）（3）

第41-1-11表 初期消火要員に必要な力量及び教育訓練

職務	必要な力量	教育訓練
自衛消防隊長 消火班長	<ul style="list-style-type: none"> ・ 火災対応手順に関する知識 ・ 現場レイアウトに関する知識 ・ 消火活動に関する知識 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 自衛消防業務講習を5年以内に修了していること
消火班員（発電部）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 火災対応手順に関する知識 ・ 現場レイアウトに関する知識 ・ 消火活動に関する知識・技能 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 火災初期対応教育訓練を3年以内に受講していること
消火班員（保修部）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 火災対応手順に関する知識 ・ 現場レイアウトに関する知識 ・ 消火活動に関する知識・技能 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 消火班（保修部）火災対応教育を3年以内に受講していること ・ 消火班（保修部）消防訓練を3年以内に受講していること
消防チーム班長 消防チーム班員	<ul style="list-style-type: none"> ・ 火災対応手順に関する知識 ・ 現場レイアウトに関する知識 ・ 消火活動に関する知識・技能 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 消防チーム火災対応教育を3年以内に受講していること ・ 消防チーム現場レイアウト教育を3年以内に受講していること ・ 消防チーム消防訓練を3年以内に受講していること

第41-1-12表 初期消火要員の教育訓練内容

教育・訓練名称	内容	対象者
火災初期対応 教育訓練	<ul style="list-style-type: none"> ・ 火災対応手順に関する知識 ・ 消火活動に関する知識・技能 	消火班（発電部）
消火班（保修部） 火災対応教育	<ul style="list-style-type: none"> ・ 消火班の位置付け及び役割 ・ 火災発生時の対応手順 ・ 消防設備及び資機材（消火器，消火栓，防火服，現場指揮所設営資機材等）の配置及び使用方法 	消火班（保修部）
消火班（保修部） 消防訓練	<ul style="list-style-type: none"> ・ 消防装備（防火服，空気呼吸器）の装着訓練 ・ 消防設備及び資機材（消火器，消火栓，可搬式消防ポンプ，消火ホース，トランシーバー等）の取扱訓練 	消火班（保修部）
消防チーム 火災対応教育	<ul style="list-style-type: none"> ・ 消火班の位置付け及び役割 ・ 火災発生時の対応手順 ・ 消防設備及び資機材（消火器，消火栓，防火服等）の配置及び使用方法 	消防チーム
消防チーム 現場レイアウト 教育	<ul style="list-style-type: none"> ・ 火災現場へのアクセス方法，消火設備の配置，設備（電気設備，危険物内包設備等）の配置についての現場教育 	消防チーム
消防チーム 消防訓練	<ul style="list-style-type: none"> ・ 消防装備（防火服，空気呼吸器）の装着訓練 ・ 消防設備及び資機材（消火器，消火栓，可搬式消防ポンプ，消火ホース，トランシーバー等）の取扱訓練 	消防チーム

第 41-1-13 表 消防資機材一覧表

--

本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

(7) 火災対策本部の設置

火災対策本部は、本部長が管理事務所2号館2階の緊急時対策所に置くものとし、情報の収集、所内への放送等、職員の人命安全のための避難誘導を最重点とした態勢を整え、「自衛消防隊編成表」(第41-1-10表)に定める任務を行う。現場指揮所は、自衛消防隊長が火災発生付近の建物入り口等に設置するよう指示するものとし、「自衛消防隊編成表」(第41-1-10表)に定める初期消火活動の指揮・公設消防の対応及び発電所本部との情報連絡を行う。

現場指揮所の指揮は自衛消防隊長があたる。公設消防の現場指揮所が設置された場合には、自衛消防隊現場指揮所は、火災対策本部との連絡要員を除き公設消防の指示に従いその指揮下に入る。公設消防の現場指揮所との窓口は自衛消防隊長とする。

(8) 火災発生時の対応

① 火災対応手順の制定

a. 所長は、発電所構内での火災発生に備え、火災対応手順及び消火戦略(Pre-Fire Plan)を定めるとともに、維持・管理を行う。

(i) 火災対応手順には、以下を含める。

- ・役割と権限
- ・消火体制と連絡先
- ・複数同時火災発生時の対応

(ii) 消火戦略には、以下を含める。

- ・消防隊員の入室経路と退去経路
- ・消防隊員の配置(指揮者位置、確認位置等)
- ・安全上重要な構造物、系統、機器の設置場所
- ・火災荷重
- ・放射線、有害物質、高電圧等の特別な危険性(爆発の可能性含む)
- ・使用可能な火災防護設備(例:固定式消火設備、消火器、消火栓等)
- ・臨界その他の特別な懸念のための、特定の消火剤に対する使用制限と代替手段
- ・固定式消火設備、消火栓、消火器の配置
- ・手動消火活動のための給水
- ・消火要員が使用する通信連絡設備
- ・個別の火災区域の消火対応手順
- ・外部火災(変圧器、森林火災等)の対応

② 火災発生時の注意事項

所長は、火災発生時の注意事項として以下の項目を定める。

- a. 通報連絡
- b. 火災現場での活動に向けた準備

- c. 消火活動
 - (a) 初期消火活動
 - (b) 自衛消防隊到着以降の消火活動
- d. 公設消防への対応
 - (a) 公設消防への報告
 - (b) 公設消防の装備（管理区域での汚染区分に応じた装備をあらかじめ定める）
 - (c) 火災現場及び現場指揮本部での指揮命令系統の統一
 - (d) 公設消防の汚染検査
 - (e) 負傷者対応
- e. 避難活動
 - (a) 避難周知
 - (b) 作業員等の把握
 - (c) 避難誘導
- f. 自衛消防隊の召集
 - (a) 平日勤務時間
 - (b) 夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）

③ 中央制御室制御盤内の消火活動に関する注意事項

中央制御室制御盤内で火災が発生した場合の消火活動については、中央制御室に常駐する運転員が実施することとする。具体的な消火手順については、消火戦略に以下の事項を定める。

a. 消火設備

中央制御室制御盤内の火災については、電気機器への影響がない二酸化炭素消火器を使用して、消火を行う。

b. 消火手順

- ・火災が発生した場合、運転員は受信機盤により、火災が発生している区域・部屋を特定するとともにプラント運転状況を監視する。
- ・消火活動は2名で行い、1名は直ちに至近の二酸化炭素消火器を準備し、火災発生箇所に対して、消火活動を行う。もう1名は、予備の二酸化炭素消火器の準備等を行う。
- ・制御盤内での消火活動を行う場合は、セルフエアセットを装着して消火活動を行う。
- ・中央制御室主盤及び中央制御室裏盤への移動は、距離が短いことから、短時間で移動して、速やかに消火活動を実施する。
- ・中央制御室の火災発生時の煙を排気するために排煙装置を配備する。また、排煙装置の起動手順を定める。

④ 火災鎮火後の処置

当直長は、公設消防からの鎮火確認を受けたのち、設備状態の確認を行い、設備保守箇所へ点検依頼を行う。設備保守箇所は火災後の設備健全性確認を行う。

(9) 原子炉格納容器内の火災防護対策

原子炉格納容器内は、プラント運転中については、窒素ガスが封入され雰囲気の不活性化されていることから、火災の発生は想定されない。

一方で窒素ガスが封入されていない期間のほとんどは原子炉が低温停止に到達している期間であるが、わずかではあるものの原子炉が低温停止に到達していない期間もあることを踏まえ、「2.1.3.1.(2)②原子炉格納容器内に対する火災の影響軽減のための対策」及び資料8に示す火災防護対策及び以下のとおり運用を行うことを火災防護計画に定める。

- ・原子炉格納容器内での作業に伴う持込み可燃物について、持込み期間・可燃物量・持込み場所等を管理する。原子炉格納容器内への持込み可燃物の仮置きは禁止とするが、やむを得ず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。
- ・原子炉格納容器内での点検等で火気作業を実施する場合は、火災防護計画にて定める管理手順に従って実施する。
- ・原子炉格納容器内での火災発生に対して、原子炉格納容器内への入退域箇所や、原子炉格納容器内外の消火器・近傍の消火栓・通信連絡設備の位置、原子炉格納容器内の安全系設備やハザードの位置を明記した消火戦略を作成する。

(10) 重大事故等対処施設並びにこれらが設置される火災区域に対する火災防護対策

① 重大事故等対処施設並びにこれらが設置される火災区域

重大事故等対処施設並びにこれらが設置される火災区域については、重大事故等に対処するために必要な機能を有する構築物、系統及び機器を火災から防護することを目的として、適切に火災区域を設定し、火災発生防止、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。

特に火災防護対策として以下の事項を火災防護計画及びその関連文書として定め、これを実施する。

- ・建物内に設置される重大事故等対処施設である常設重大事故防止設備、常設重大事故緩和設備は、火災によって重大事故等に対処する機能が同時に喪失しないよう、設計基準対象施設の配置を考慮して火災区域に設置する。
- ・屋外の重大事故等対処施設については、火災によって重大事故等に対処する機能が同時に喪失しないよう配置上の考慮を行う。

- ・屋外の常設重大事故等対処施設及び可搬型重大事故等対処設備は、発電所敷地外からの火災による延焼を防止するため、原則、発電所敷地内に設定した防火帯で囲んだ範囲の内側に防火帯と重複しないように配置する。なお、モニタリング・ポストは防火帯の外側に配置するが代替の可搬式モニタリング・ポストを内側に配置する。
- ・屋外の重大事故等対処施設を設置するエリアについて、附属設備を含めて火災区域に設定する。
- ・上記で設定した火災区域の境界付近は、可燃物を置かない管理を実施するとともに、周辺施設又は植生との隔離、周辺の植生区域の除草等の管理を実施する。
- ・上記で設定した火災区域については、点検に係る資機材等の可燃物の仮置きを禁止する。
- ・重大事故等対処施設（屋外に設定した火災区域、緊急時対策所を含む。）への屋外アクセスルートを決める。
- ・屋外アクセスルート及びその周辺については、地震発生に伴う火災の発生防止対策（可燃物・危険物管理等）及び火災の延焼防止対策（変圧器等火災対策、防油堤設置等）を行う。
- ・屋外アクセスルート近傍で設備の新設や補修工事を実施する場合には、火災発生の影響を考慮すること、必要な評価（外部火災影響評価）を実施することを火災防護計画及びその関連文書に定める。
- ・屋外の火災区域での火災発生に対して、火災発生区域への入退域箇所やアクセスルート、敷地内の消火栓、消火器、消火用水源の位置等を明記した消火戦略を作成する。

② 可搬型重大事故等対処設備及びその保管場所の火災防護対策

可搬型重大事故等対処設備は、建物内及び屋外に「保管」されており、建物内については基準規則第8条、第41条に基づき設定した火災区域に保管する。

特に屋外の可搬型重大事故等対処設備及びその保管場所の火災防護対策として以下の事項を火災防護計画及びその関連文書として定め、これを実施する。

- ・可搬型重大事故等対処設備には危険物である燃料油や可燃物を含むものがあることから、その保管場所については、「危険物の規制に関する政令」で要求される空地のない対象設備は、同令「屋外タンク貯蔵所」とみなし、同令第十一条第一項第二号で要求される空地の幅を参考にして、保管エリアの敷地境界から3 m以上の幅の空地を確保する。（第41-1-38図）
- ・分散配置が可能な可搬型重大事故等対処設備については、火災によって重大事故等に対処する機能が同時に喪失しないよう、分散配置して保管する。

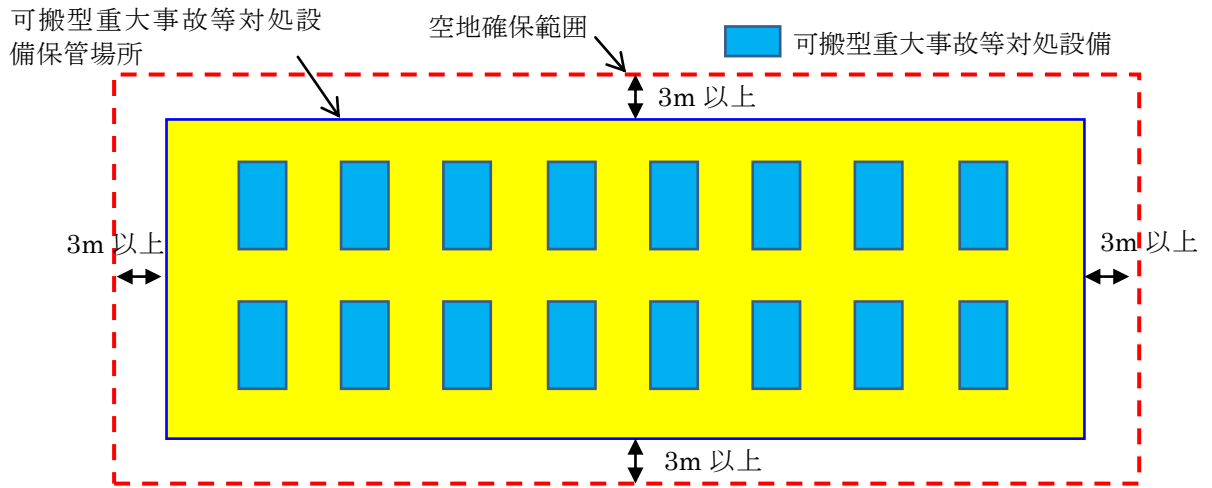
- ・可搬型重大事故等対処設備は、設計基準対象施設及び常設重大事故等対処施設に対して、可搬型重大事故等対処設備からの火災又は設計基準対象施設若しくは常設重大事故等対処施設からの火災により必要な機能が同時に喪失しないよう、十分な離隔を取った上で保管する。
- ・可搬型重大事故等対処設備は、設備間に3 mの離隔距離を取って保管する。
- ・可搬型重大事故等対処設備は、竜巻（風（台風）含む）による火災においても重大事故等に対処する機能が喪失しないよう、配置上の考慮を行う。
- ・可搬型重大事故等対処設備の保管場所については、その周囲に側溝を設けることによって、可搬型重大事故等対処設備から潤滑油、燃料油が漏えいした場合には漏えいの拡大防止を図る設計とする。
- ・可搬型重大事故等対処設備の保管場所については、火災発生防止の観点から巡視を行うこと、巡視により潤滑油、燃料油の漏えいを発見した場合には、吸着マット、土嚢等を使用し漏えいの拡大防止対策を図ることを、火災防護計画の関連図書に定める。
- ・可搬型重大事故等対処設備の保管場所の境界付近には可燃物を置かない管理を実施するとともに、保管場所内の潤滑油及び燃料油を内包する機器は、樹木等の可燃物に隣接する場所には配置しない等の保管場所外への延焼防止を考慮する。
- ・可搬型重大事故等対処設備の保管場所については、点検に係る資機材等の可燃物の仮置きを禁止する。
- ・可搬型重大事故等対処設備の保管場所については、区域全体の火災を感知するために、炎感知器及び熱感知カメラを設置する。（第41-1-39図）
- ・可搬型重大事故等対処設備の保管場所の火災感知器は、故障時に早期に取替えられるよう予備を保有する。
- ・可搬型重大事故等対処設備の保管場所での火災発生に対して、火災発生区域への入退域箇所やアクセスルート、敷地内の消火栓、消火器、消火用水源の位置等を明記した消火戦略を作成する。
- ・可搬型重大事故等対処設備の主要構造材には、不燃性材料を使用する設計とするが、不燃性材料及び難燃性材料、代替材料の使用が技術上困難な可搬型ホース等については、金属製のコンテナ等に収納し、火災の発生を防止する。使用時は、周囲に可燃物がないよう設置するとともに、使用時に定期的な状態確認等、火災発生防止のための配慮を行う。
- ・可搬型重大事故等対処設備に使用するケーブルは、原則、難燃ケーブルを使用する。難燃ケーブルを使用しない可搬型重大事故等対処設備については、保管時においては通電せず、金属製のコンテナに保管する。使用時は、周囲に可燃物がないよう設置するとともに、通電時に温度が異常に上昇しないことの確認等、火災発生防止のための配慮を行う。
- ・可搬型重大事故等対処設備は、転倒防止対策により、地震による火災の発生を防止する。

- ・重大事故等対処設備保管場所の消火のため、消火器を設置する。
- ・可搬型重大事故等対処設備の保管場所の消火器は、地震時の損傷防止のための転倒防止対策を実施する。

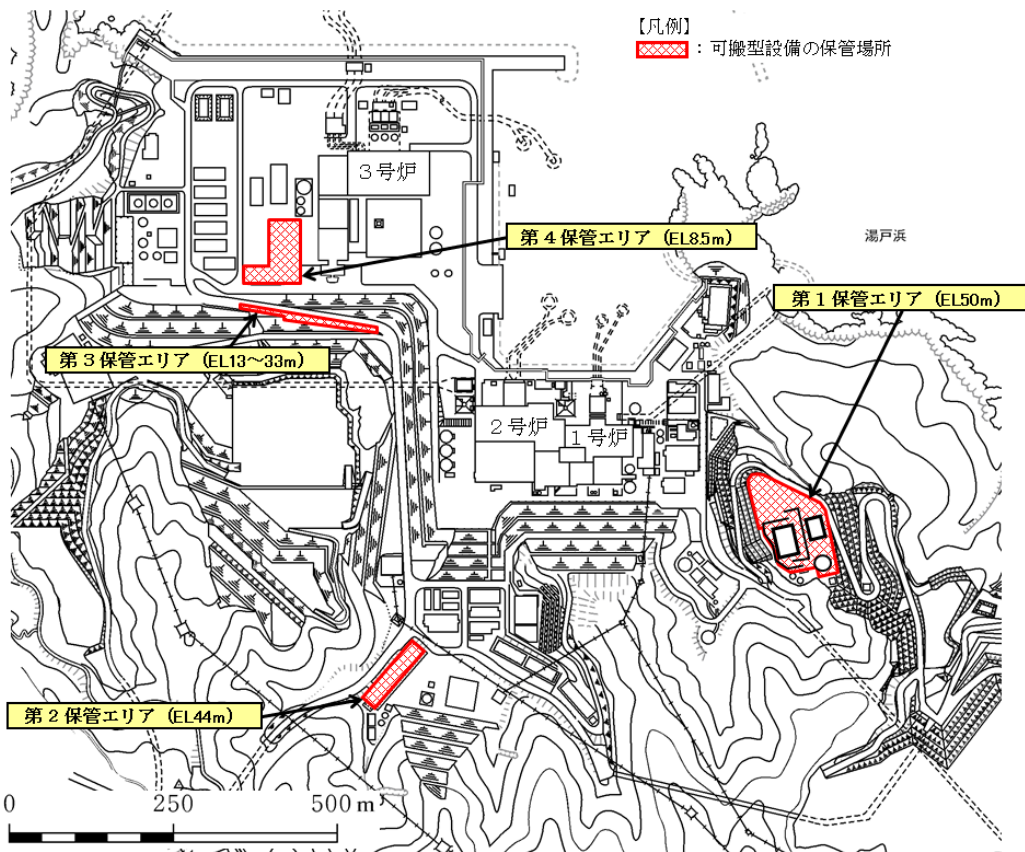
屋外の可搬型重大事故等対処設備のリストを第41-1-14表に示す。

第41-1-14表 屋外の可搬型重大事故等対処設備一覧表

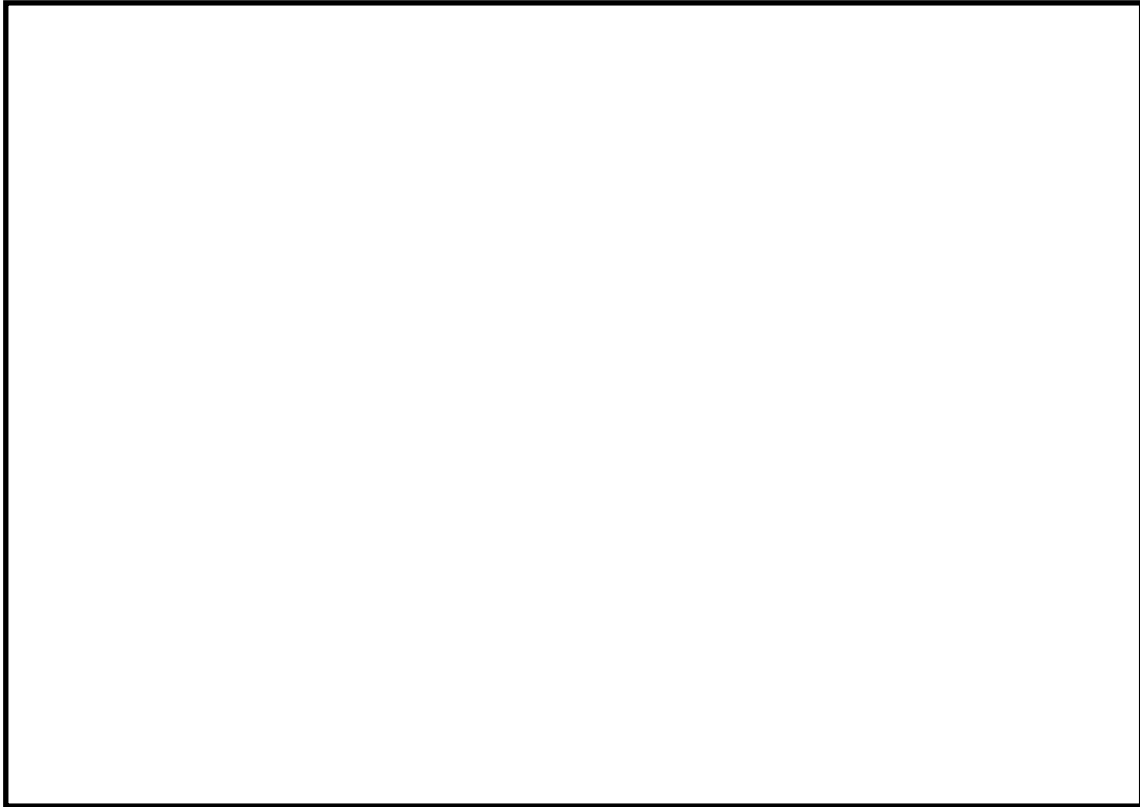
名称
ホイールローダ
大量送水車
ホース
移動式代替熱交換設備
移動式代替熱交換設備ストレーナ
大型送水ポンプ車
可搬型ストレーナ
可搬式窒素供給装置
放水砲
放射性物質吸着材
シルトフェンス
小型船舶
泡消火薬剤容器
高圧発電機車
タンクローリ
高圧発電機車～高圧発電機車接続プラグ収納箱（原子炉建物西側）電路
高圧発電機車～高圧発電機車接続プラグ収納箱（原子炉建物南側）電路
高圧発電機車～緊急用メタクラ接続プラグ盤電路
第1ベントフィルタ出口水素濃度
可搬式モニタリング・ポスト
可搬式気象観測装置
緊急時対策所空気浄化フィルタユニット
緊急時対策所空気浄化送風機
緊急時対策所正圧化装置（空気ボンベ）
緊急時対策所空気浄化装置用可搬型ダクト
緊急時対策所正圧化装置可搬型配管・弁
緊急時対策所用発電機
可搬ケーブル



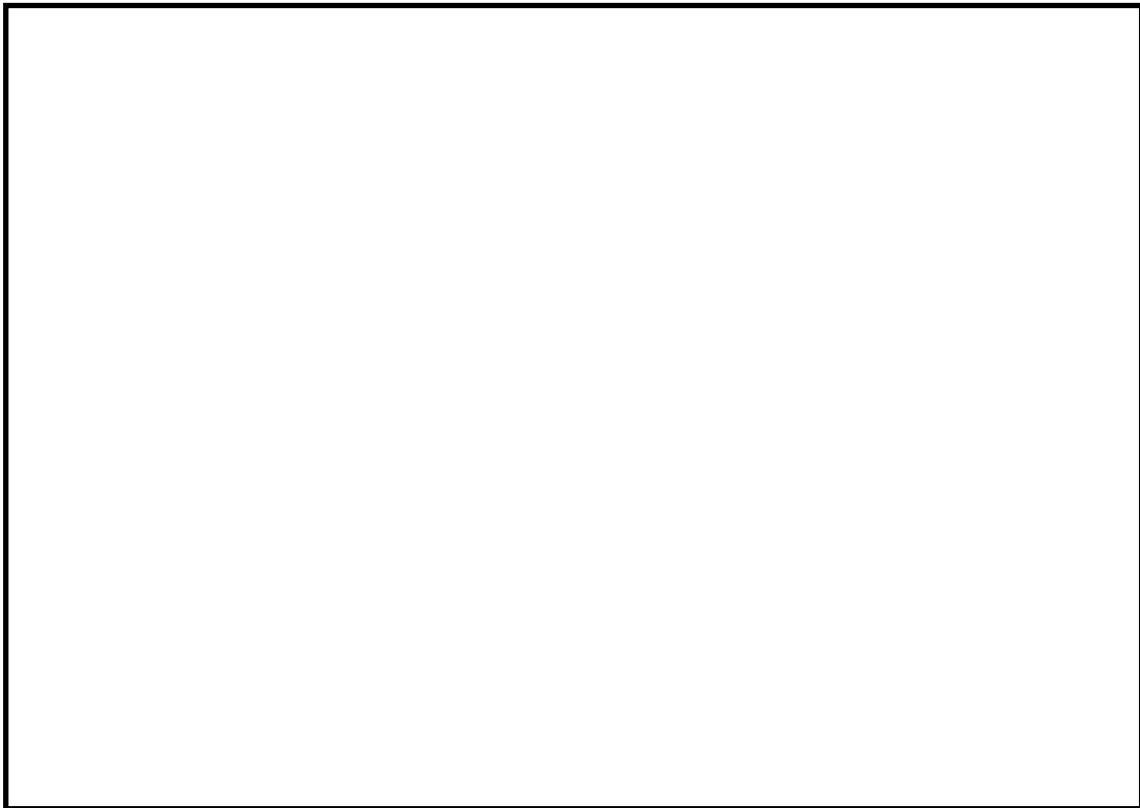
第41-1-38図 可搬型重大事故等対処設備の保管場所 (例)



第41-1-39図 可搬型重大事故等対処設備の保管エリア配置図 (1 / 4)

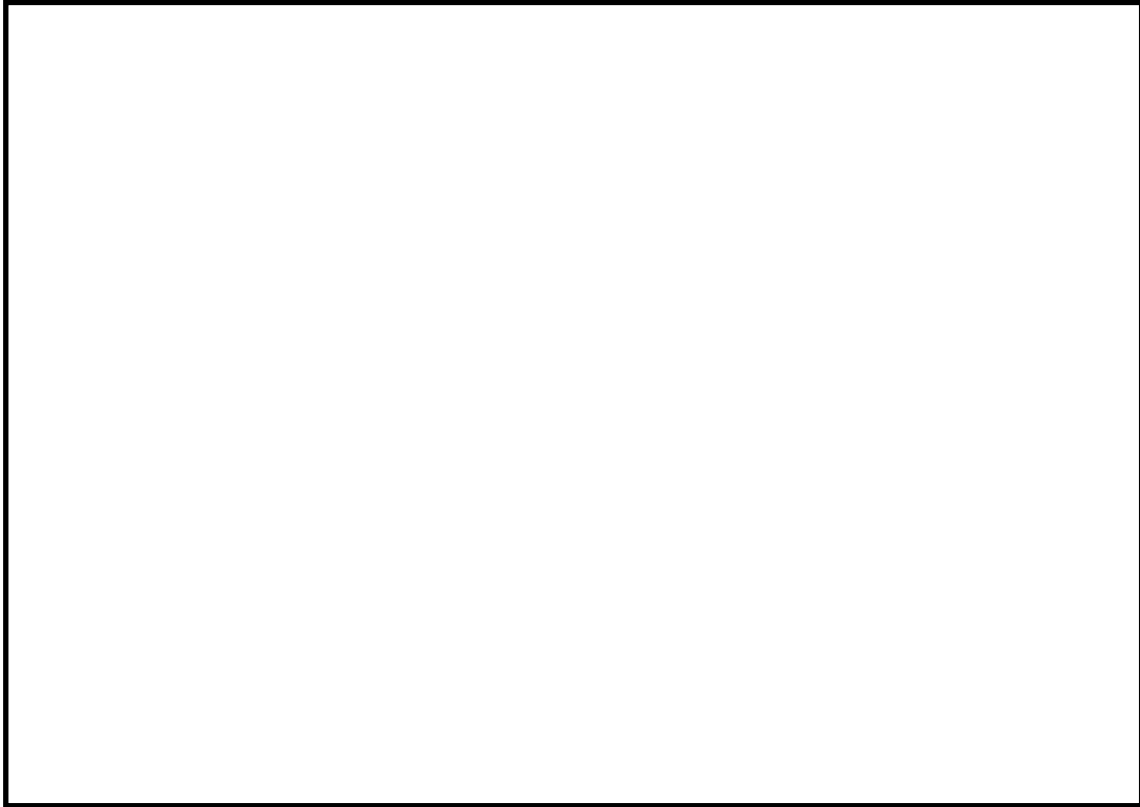


第41-1-39図 可搬型重大事故等対処設備の保管エリア配置図（2 / 4）



第41-1-39図 可搬型重大事故等対処設備の保管エリア配置図（3 / 4）

本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



第41-1-39図 可搬型重大事故等対処設備の保管エリア配置図（4 / 4）

本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

(11) 消防法に基づく危険物施設予防管理・活動業務

所長は、消防法に基づき危険物災害予防規程を作成し、市町村長へ届出する。所長は、危険物保安監督者に対し、危険物災害予防規程に基づき危険物施設の保安業務の実施を指導する。

危険物災害予防規程には、危険物施設の保安業務を以下のとおり定める。

- ・危険物施設の保安関係者に対する教育
- ・危険物施設における訓練
- ・巡視・点検
- ・運転・操作
- ・危険物の取扱い作業・貯蔵
- ・危険物施設の補修
- ・非常時の措置
- ・油漏えい時の対処方法
- ・消防機関との連絡
- ・立入検査

危険物施設の適用範囲の例を「危険物製造所等許可施設一覧表」(第41-1-15表)に示す。

第41-1-15表 危険物製造所等許可施設一覧表(1)

--

本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

第41-1-15表 危険物製造所等許可施設一覧表(2)

--

本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

(12) 消防法に基づく届出対象施設でない危険物貯蔵設備の管理

防火・防災管理者は、消防法に基づく市町村長への届出対象施設ではない危険物貯蔵設備について、貯蔵する危険物の種類、数量を管理する。

消防法に基づく市町村長への届出対象施設でない危険物貯蔵設備の範囲の例を第41-1-16表に示す。

第41-1-16表 屋外の危険物貯蔵設備

号炉	設備名	危険物の種類	数量
1号炉	起動変圧器	絶縁油	45.200kL
1号炉	予備変圧器	絶縁油	9.850kL
2号炉	起動変圧器	絶縁油	23.500kL
2号炉	主変圧器	絶縁油	77.000kL
2号炉	所内変圧器	絶縁油	19.460kL
3号炉	主変圧器	絶縁油	141.000kL
3号炉	所内変圧器	絶縁油	20.300kL
3号炉	補助変圧器	絶縁油	36.300kL
共用	第2予備変圧器	絶縁油	15.000kL
共用	海水電解装置変圧器	絶縁油	7.340kL
1号炉	水素ガスボンベ庫	水素ガス	70m ³
2号炉	水素ガスボンベ庫	水素ガス	140m ³
3号炉	ガスボンベ庫	水素ガス	1,500m ³
共用	高圧ガス貯蔵所	水素ガス	1,155m ³
2号炉	水素ガストレーラー	水素ガス	12,086m ³
共用	サイトバンカ プロパン庫	LPガス	1,500kg
共用	3号所内ボイラ プロパン庫	LPガス	200kg
共用	4号所内ボイラ プロパン庫	LPガス	100kg
3号炉	補助ボイラ プロパンガスボンベ庫	LPガス	100kg

(13) 内部火災影響評価

所長は、内部火災影響評価の手順及び実施頻度を定め、内部火災影響評価を定期的に実施し原子炉の高温停止及び低温停止が達成、維持できることを確認する。

(14) 外部火災影響評価

所長は、外部火災影響評価条件を定期的に確認する。評価結果に影響がある場合は、発電所敷地内外で発生する火災が安全施設へ影響を与えないこと、及び火災の二次的影響に対する適切な防護対策が実施されていることを確認するために、外部火災影響評価の再評価を実施する。

(15) 防火管理

① 防火監視

防火・防災管理者は、可燃物の持込み状況、防火扉の状態、火災の原因となり得る、過熱や引火性液体の漏えい等を監視するための監視手順を定め、防火監視を実施する。防火監視の結果、過熱や引火性液体の漏えい等が確認された場合には、改善を指示する。

② 持込み可燃物の管理

所長は、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。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。

- ・発電用原子炉施設内の各火災区域又は火災区画の耐火障壁の耐火能力、設置されている火災感知器、消火設備の情報から社内管理基準（持込み可燃物管理要領）を定め、火災区域又は火災区画に持ち込まれ1日以上仮置きされる可燃物と火災区域又は火災区画の既存の可燃物の火災荷重の総和を評価し、その管理基準を超過しないよう、電算機のシステムにより持込み可燃物を管理する。
- ・ケーブルトレイ直下への可燃物の仮置を禁止する。
- ・火災区域又は火災区画で周囲に火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルがない場所に可燃物を仮置きする場合には、不燃シートで覆う又は金属箱の中に収納するとともに、その近傍に消火器を準備する。
- ・火災区域又は火災区画での作業に伴い、火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブル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及び火災防護対象

ケーブル近傍から移動する。

- ・ 持込み可燃物管理により火災荷重を低く抑えることで、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設計としている火災区域又は火災区画は、火災発生時の煙の充満等により消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画を維持するよう、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、工事中仮設分電盤設置、工事中ケーブル・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（火災防護に係る審査基準2.3.1項(2)bで示される水平距離を参考に設定）以内での火気作業禁止といった措置を行い、火災の発生防止・延焼防止に努めることを持込み可燃物の運用管理手順に定める。

③ 火気作業管理

防火・防災管理者は、火気作業における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火気作業管理手順について定め、発電所構内における火気作業管理状況を定期的に確認する。火気作業管理手順には、以下を含める。

- ・ 火気作業における作業体制
- ・ 火気作業前の確認事項
- ・ 火気作業中の留意事項（火気作業時の養生、消火器等の配備、監視人の配置等）
- ・ 火気作業後の確認事項（火気作業終了後30分経過した時点における残火確認等）
- ・ 安全上重要と判断された区域における火気作業の管理
- ・ 火気作業養生材に関する事項
- ・ 仮設ケーブル（電工ドラム含む）の使用制限
- ・ 火気作業に関する教育
- ・ 作業以外の火気取扱について（喫煙、暖房等）

火気使用時の養生については、不燃シート・不燃テープを用い、確実に隙間のない養生を行うことを定める。

なお、建物内の火気作業を除く作業で使用する養生シート及び汚染防止用のシートには、難燃シート及び難燃テープを使用することを定める。

④ 危険物の保管及び危険物取扱作業の管理

所長は、危険物に起因する火災発生の防止を目的とし、発電所の通常運転に関する危険物の保管や取扱、保守や改造における危険物の保管及び取扱作業の管理について手順を定めるとともに、発電所構内における危険物の管理状況を定期的に確認する。

危険物管理手順には、以下を含める。

- ・危険物の保管及び取扱に関する運用管理
- ・危険物取扱作業における作業体制
- ・危険物取扱作業前の確認事項
- ・危険物取扱作業中の留意事項
- ・危険物取扱作業後の確認事項
- ・安全上重要と判断された区域における危険物の保管及び取扱作業の管理
- ・危険物取扱に関する教育

⑤ 有機溶剤の取扱い

火災区域において有機溶剤を使用する場合は、火災発生防止の観点から滞留を防止するため、建物の機械換気に加え作業場所の局所排気を行うことを定める。

⑥ 防火管理の適用除外項目

防火管理で要求される事項を作業環境・物理的条件から満足できない場合、火災防護設備が作業により機能低下又は喪失する場合には、作業者及び当社はその作業内容及び防火措置の必要性について検討・確認し、あらかじめ防火措置を定め必要な申請書を作成し、防火・防災管理者の承認を得た後、工事を実施できるものとする。

⑦ 火災防護設備に関する要求の適用除外

火災防護計画には、火災防護設備に関する要求の適用除外に関する事項を定める。

⑧ 火災防護設備の損傷に対する代替措置基準

火災防護計画には、火災防護設備が損傷した場合の代替措置に関する事項を定める。

(16) 火災防護設備の維持管理

① 火災区域の維持管理

- ・屋内の火災区域を構成する耐火壁、防火戸、貫通部等の火災防護設備の管理は社内規程に則り管理を行う。
- ・屋外の火災区域（ガスタービン発電機用軽油タンク設置区域等）は資機材管理、火気作業管理、危険物管理、可燃物管理、巡視を行うとともに、火災区域周辺の除草を行う。
- ・火災区域の変更や火災区域設定に影響を与える可能性がある工事を実施する場合には、火災影響評価を行い、火災による影響を考慮しても多重化されたそれぞれの系統が同時に機能を失うことなく、原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持できることを確認するとともに、変更管理を行う。

- ・可燃物が少ない火災区域又は火災区画について、設備を追加設置（常設）する場合は、可燃物の仮置き禁止を前提に管理対象としている可燃物と合算し、一般的な10型粉末消火器（普通火災の消火能力単位：3，油火災の消火能力単位：7）の消火性能試験におけるガソリン量42L（約1,300MJ）とほぼ同等の可燃物量1,000MJ，等価火災時間0.1時間のいずれも超えないように管理する。

② 火災防護設備の維持管理

火災防護設備の維持管理は「2.3.(21)火災防護設備の保守管理」に示すとおり社内規程に則り維持管理を行う。

③ 防火帯の維持管理

防火・防災管理者は、森林火災が発生した場合の延焼を防止する防火帯の管理については、以下のとおり実施する。

a. 防火帯上の駐車禁止等の措置

防火帯上に駐車場を設定しない。また、可燃物を有する設備を設置しない。

b. 防火帯の巡視点検

防火帯上に可燃物等が無いこと及び異常等が無いことの確認について、防火帯の日常点検を実施する。日常点検において、防火帯の損傷等の異常を確認した場合、補修作業を実施する。

(17) 森林火災等の敷地外火災発生時の延焼防止対策

森林火災の延焼を防止するために、防火帯を設置する。防火帯は、火災防護対象機器を原則防護するように設定する（防火帯の外側となる設備は、送電線、通信線及び放射能監視設備）。防火帯は、発電所設備及び駐車場の配置状況を考慮し、干渉しないように設定する。防火帯の設定にあたっては、モルタル吹付け等を行い、可燃性物質がない状態を維持管理する。万一、敷地外の森林から出火し、敷地内の植生へ延焼するおそれがある場合は、連絡責任者からの連絡により自衛消防隊が出動し、予防散水等の延焼防止措置を行う。敷地内の植生に延焼した場合は、消火活動を行う。予防散水を含む森林火災の対応の手順については、消火戦略に定める。

なお、敷地内の植生へ延焼した場合であっても、適切な防火帯幅を確保しており、原子炉建物等の重要施設へ延焼せず、安全機能が損なわれることはないことを、外部火災影響評価にて確認している。

(18) 航空機落下等による発電所施設の大規模損壊に伴う火災対策

発電所施設の大規模損壊に伴う火災対策については別途定める社内文書に基づいて対応する。

(19) 教育・訓練

① 防火・防災教育の実施

防火・防災管理者及びその代行者等は、消防機関等が行う講習会及び研修会等に参加するとともに、自衛消防組織に配備される要員をはじめとする職員等に対し防火・防災に関する教育を計画的に実施し、記録及び報告書を各教育訓練の主管箇所が保管する。

② 消防訓練の実施

防火・防災管理者は、消火対応の力量を維持するために、訓練を計画的に実施する。防火・防災管理者は、火災防護活動に係わる訓練の年間計画を作成する。自衛消防隊に係る教育訓練の例を第41-1-17表に示す。

第41-1-17表 自衛消防隊に係る教育訓練

教育・訓練名称	内容	対象者	実施頻度
総合消防訓練	・公設消防と自衛消防隊との連携を考慮した総合的な火災対応訓練（本部組織設置訓練を含む）	発電所員	1回／年
自衛消防隊連携訓練	・自衛消防隊の連携向上を目的として、火災確認から鎮圧までを一連で実施する訓練	自衛消防隊	6回／年
火災初期対応教育訓練	・火災対応手順に関する知識 ・消火活動に関する知識・技能	消火班 (発電部)	1回／年
消火班（保修部）火災対応教育	・消火班の位置付け及び役割 ・火災発生時の対応手順 ・消防設備及び資機材（消火器、消火栓、防火服、現場指揮所設営資機材等）の配置及び使用方法	消火班 (保修部)	2回／年
消火班（保修部）消防訓練	・消防装備（防火服、空気呼吸器）の装着訓練 ・消防設備及び資機材（消火器、消火栓、可搬式消防ポンプ、消火ホース、トランシーバー等）の取扱訓練	消火班 (保修部)	1回／月
消防チーム火災対応教育	・消火班の位置付け及び役割 ・火災発生時の対応手順 ・消防設備、資機材（消火器、消火栓、防火服等）の配置及び使用方法	消防チーム	1回／班・年
消防チーム現場レイアウト教育	・火災現場へのアクセス方法、消火設備の配置、設備（電気設備、危険物内包設備等）の配置についての現場教育	消防チーム	1回／班・年
消防チーム消防訓練	・消防装備（防火服、空気呼吸器）の装着訓練 ・消防設備及び資機材（消火器、消火栓、可搬式消防ポンプ、消火ホース、トランシーバー等）の取扱訓練	消防チーム	1回／班・月
実火訓練	・実火に対する消火訓練（社外訓練）	自衛消防隊	1回／年

③ 初期消火要員に対する訓練（運転員）

- a. 防火・防災管理者は、「初期消火要員に必要な力量及び教育訓練」（第1-13表）に基づく初期消火要員として運転員の力量が確保されていることを確認するために、社内マニュアルに基づき作成する当該年度の運転員の教育・訓練の実施結果を年1回確認する。
- b. 中央制御室制御盤内での火災を想定し、二酸化炭素消火器の取扱いに関する教育並びに訓練を行うとともに、制御盤内で消火活動を行う場合は、セルフエアセットを装着することからセルフエアセットの取扱いに関する訓練を行う。
- c. 原子炉格納容器内での消火活動を迅速に行うため、原子炉格納容器内火災に対する消火戦略を予め作成し、迅速に消火活動ができるよう定期的に訓練を行う。

④ 初期消火要員に対する訓練（委託員）

- a. 課長（保修管理）は、委託消防員の業務に係る仕様書において、調達要求事項が社内マニュアルに従って明確に記載されていることを確認する。
- b. 防火・防災管理者は、初期消火要員として委託員の力量が確保されていることを確認するために、委託先の教育・訓練の実施報告書を半期ごとに確認する。

⑤ 自衛消防隊（消火班）に対する教育

防火・防災管理者は、自衛消防隊（消火班）に対して、以下に関する訓練を計画的に実施する。

- ・消火活動（消火器・屋外消火栓等の使用）
- ・現場整理（現場交通整理・火災現場保存）
- ・資機材搬送（消火活動資機材の運搬）
- ・情報連絡（発電所本部への情報連絡・現場での情報収集・記録）
- ・救護（負傷者の救護・引き渡しまでの応急手当）

⑥ 一般職員に対する教育

防火・防災管理者は、原子力発電所の当社一般職員に対して、以下に関する教育を計画的に実施する。

- ・火災防護関連法令，規程類等
- ・火災発生時における対応手順
- ・可燃物及び火気作業に関する運営管理
- ・危険物（液体，気体）の漏えい，流出時の措置

⑦ 協力会社に対する教育

防火・防災管理者は、原子力発電所に従事する協力会社に対して、作業員に以下に関する教育を実施するよう指導する。

- ・火災発生時における対応手順
- ・可燃物及び火気作業に関する運営管理
- ・危険物（液体，気体）の漏えい，流出時の措置

⑧ 定期的な評価

- a. 課長（保修管理）は、消火活動に必要な体制について、総合的な訓練と実際の消火活動の結果を年1回以上評価して、より適切な体制となるように見直しを行う。
- b. 前項の評価の際には、社内の講評、消防機関等の外部機関からの指導事項等を踏まえて行う。

(20) 火災防護システムとその特徴

- ① 原子炉の高温停止及び低温停止の達成，維持するための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について，火災防護計画の関連図書に定める。
- ② 重大事故等対処施設並びにこれらが設置される火災区域，可搬型重大事故等対処施設に対する火災の発生防止，火災の感知及び消火の各対策について，火災防護計画の関連図書に定める。

(21) 火災防護設備の保守管理

火災防護設備の性能及び信頼性は、当該設備に施す検査，試験及び保守に依存することを認識した上で、プラント設備だけでなく消火器具等消防設備も含めて、すべての火災防護設備が確実に機能するように維持する必要がある。そのため、防火・防災管理者は、設備を適切に維持管理するために設備担当箇所の課長に対し、指導・監督する。

設備担当箇所の課長は、火災防護設備の検査や試験及び保守について、社内マニュアルに従い、適切に保守管理を行う。保守管理にあたっては、社内マニュアルに基づき適切に保全重要度を設定する。

設備担当箇所の課長は、社内マニュアルに基づき保全の重要度に応じた保全計画の策定を行う。なお、火災防護設備の補修，取替え及び改造の実施にあたっては、社内マニュアルに基づき、火災防護システムとその特徴を踏まえ必要に応じて設計計画を作成し、権限者の承認を得る。

火災防護設備の保全工事等の計画及び実施にあたっては、社内マニュアルに基づき、発注先に対しての要求事項の明確化等、保全工事等の計画について具体化し、計画に従い、実施する。

火災防護設備は、社内マニュアルに基づき点検・補修等の結果から所定の機能を発揮し得る状態にあることを確認・評価する。火災防護設備の点検・補修で不適合が生じた場合には、社内マニュアルに基づき、前述の確認・評価の結果を踏まえて実施すべき点検等の方法，実施頻度及び時期の是正処置並びに予防処置を講じる。

火災防護設備の保全の有効性評価及びフォローアップについては、社内マニュアルに基づき、火災防護設備に対する点検の妥当性，保全計画の妥当性等を確認する。また、評価の結果，改善が必要なものが確認された場合は，これを

改善する。

火災防護設備については、社内マニュアルに基づき、火災防護設備に対する保守管理の妥当性を評価する。また、評価した結果に基づき、必要に応じて保守管理の改善案を作成する。

(22) 固定式消火設備に係わる運用

固定式消火設備に係わる運用について、以下のとおり定める。

防火・防災管理者は、この運用を作業員に周知するとともに、現場に掲示する。固定式消火設備の操作は、基本的に初期消火要員（運転員）が行う。

① 全域ガス消火設備及び局所ガス消火設備

全域ガス消火設備で使用するガスはハロン1301であり、設備動作に伴う人体への影響はないが、全域ガス消火設備の動作時には、当直長は区域内の作業員等を退避させる。

全域ガス消火設備の設置区域については、起動時に扉が開状態では消火剤が流出することから、全域ガス消火設備が設置されていること、及び設置区域に設置された扉を「閉」運用とすることを現場に明記する。

局所ガス消火設備は、原子炉建物オペレーティングフロアにケーブルトレイを対象に設置することから、消火対象の設備との識別や、設置場所の明示を行う。

局所ガス消火設備で使用するガスは、FK-5-1-12であり、設備動作に伴う人体への影響はないが、局所ガス消火設備の動作時には、当直長は動作エリアの作業員等を退避させる。

(23) 火災防護計画の継続的改善

防火・防災管理者は、火災防護計画の継続的改善を図るため、火災防護活動を定期的に評価し、火災防護計画が有効に機能していることを確認するとともに、結果に応じて必要な措置を講じる。

添付資料 1

島根原子力発電所 2 号炉の重大事故等対処施設
における
漏えいした潤滑油又は燃料油の
拡大防止対策について

島根原子力発電所 2 号炉の重大事故等対処施設における
漏えいした潤滑油又は燃料油の拡大防止対策について

1. はじめに

島根原子力発電所 2 号炉において、ポンプ等の油内包機器から漏えいした潤滑油又は燃料油の拡大防止対策について示す。

2. 要求事項

漏えいの拡大防止措置は、「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」（以下「火災防護に係る審査基準」という。）の「2.1 火災発生防止」の 2.1.1 に基づき実施することが要求されている。

火災防護に係る審査基準の記載を以下に示す。

2.1 火災発生防止

2.1.1 原子炉施設は火災の発生を防止するために以下の各号に掲げる火災防護対策を講じた設計であること。

(1) 発火性又は引火性物質を内包する設備及びこれらの設備を設置する火災区域は、以下の事項を考慮した、火災の発生防止対策を講ずること。

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、拡大防止対策を講ずること。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又は火災区画にあるポンプ等の油内包機器から機器の故障等により油が漏えいした場合には、機器の周囲に設置した堰、又は機器周辺のドレンラインを通して床ドレンサンプへ回収し、漏えい油の拡大を防止する対策を講じる。

重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画にあるポンプ等の油内包機器の油保有量と堰の容量を第 1 表に示す。

また、堰の設置状況を第 1 図に示す。

第1表 火災区域内の油内包機器と堰の容量

- ※1：原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するために必要な機器，放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する機器，重大事故等対処設備のうち，火災防護に係る審査基準に基づく火災防護対策が必要な機器であり，耐震SクラスまたはS s機能維持設計の機器
- ※2：タービン〇〇等の〇〇は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てい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		換気設備	
			名称	耐震クラス			(L)	(L)	名称	耐震クラス
R-B2F-01	RCICポンプ室	有	原子炉隔離時冷却ポンプ	S	タービン32	240	7.5	1704.5	原子炉棟送排風機	C
			RCICタービン復水ポンプ	S	タービン56	248	0.3			
			原子炉隔離時冷却系タービン	S	タービン32	240	66			
			潤滑油クーラ	S	タービン32	240	8			
			タービン蒸気加減弁	S	タービン32	240	1			
			RCICタービン油ポンプ	S	タービン32	240	1			
R-B2F-02	A-RHRポンプ室	有	A-残留熱除去ポンプ用電動機	S	タービン68	252	13	727.7	原子炉棟送排風機	C
			A-残留熱除去封水ポンプ	S	タービン32	220	0.8			
R-B2F-03	C-RHRポンプ室	有	C-残留熱除去ポンプ用電動機	S	タービン68	252	13	439.5	原子炉棟送排風機	C
R-B2F-04	A-非常用DG室	有	A-ディーゼル発電設備潤滑油サンプタンク	S	ディーゼル機関用油	260	7000	41000	非常用ディーゼル発電機室送風機，非常用電気室送風機	S
			A-ディーゼル発電設備排気タービン過給機，ガバナアクチュエータ	S	タービン68	252	10.2			
			A-ディーゼル発電設備燃料ドレン受缶	S	燃料油（軽油）	45～70	53			
			A-ディーゼル発電設備1次水循環ポンプ	S	タービン56	248	0.5			
			A-ディーゼル発電設備空気圧縮機	S	ダフニースーパーCS100	246	9.8			
			A-ディーゼル発電設備ターニング装置	S	ダフニースーパーギヤオイル220	286	18			
			A-ディーゼル発電設備シリンダ油タンク	S	ディーゼル機関用油	260	650			
R-B2F-06	B-非常用DG室	有	B-ディーゼル発電設備潤滑油サンプタンク	S	ディーゼル機関用油	260	7000	33000	非常用ディーゼル発電機室送風機，非常用電気室送風機	S
			B-ディーゼル発電設備排気タービン過給機，ガバナアクチュエータ	S	タービン68	252	10.2			
			B-ディーゼル発電設備燃料ドレン受缶	S	燃料油（軽油）	45～70	53			
			B-ディーゼル発電設備1次水循環ポンプ	S	タービン56	248	0.5			
			B-ディーゼル発電設備空気圧縮機	S	ダフニースーパーCS100	246	9.8			
			B-ディーゼル発電設備ターニング装置	S	ダフニースーパーギヤオイル220	286	18			
			B-ディーゼル発電設備シリンダ油タンク	S	ディーゼル機関用油	260	650			
R-B2F-07	HPCS-DG室	有	HPCS-ディーゼル発電設備潤滑油サンプタンク	S	ディーゼル機関用油	260	7000	50000	非常用ディーゼル発電機室送風機，非常用電気室送風機	S
			HPCS-ディーゼル発電設備排気タービン過給機，ガバナアクチュエータ	S	タービン68	252	10.2			
			HPCS-ディーゼル発電設備燃料ドレン受缶	S	燃料油（軽油）	45～70	53			
			HPCS-ディーゼル発電設備1次水循環ポンプ	S	タービン56	248	0.5			
			HPCS-ディーゼル発電設備空気圧縮機	S	ダフニースーパーCS100	246	9.8			
			HPCS-ディーゼル発電設備ターニング装置	S	ダフニースーパーギヤオイル220	286	18			
			HPCS-ディーゼル発電設備シリンダ油タンク	S	ディーゼル機関用油	260	650			

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(°C) ^{※3}	内包量 (L)	堰容量 (L)	換気設備	
			名称	耐震クラス					名称	耐震クラス
R-B2F-09	LPCSポンプ室	有	低圧炉心スプレイポンプ用電動機	S	タービン 68	252	40	460	原子炉棟送排風機	C
					タービン56	248	325			
R-B2F-10	HPCSポンプ室	有	高圧炉心スプレイポンプ用電動機	S	タービン56	248	490	896	原子炉棟送排風機	C
R-B2F-12	HPCW熱交換器室	有	高圧炉心スプレイ補機冷却ポンプ	S	タービン32	240	2.5	64	HPCS電気室送排風機	S
R-B2F-15	B-RHRポンプ室	有	B-残留熱除去ポンプ用電動機	S	タービン 68	252	13	1033	原子炉棟送排風機	C
			B-残留熱除去封水ポンプ	S	タービン32	220	0.8			
R-B2F-16	通路	有	A, B-残留熱代替除去ポンプ	-(S s)	タービン32	190	各15	300	HPCS電気室送排風機	S
R-B1F-01	CRDポンプ室	有	A-制御棒駆動水圧ポンプ	B	タービン32	240	259	395.5	原子炉棟送排風機	C
			B-制御棒駆動水圧ポンプ	B	タービン32	240	259	407.5		
			A, B, C-復水輸送ポンプ	B	タービン32	240	各2.5	397		
			燃料プール補給水ポンプ	S	タービン32	240	2.5			
R-B1F-04	A-DG燃料デイトンク室	有	A-燃料デイトンク	S	燃料油(軽油)	45~70	16000	19000	非常用電気室送排風機	S
R-B1F-05	B-DG燃料デイトンク室	有	B-燃料デイトンク	S	燃料油(軽油)	45~70	16000	19000	非常用電気室送排風機	S
R-B1F-06	HPCS-DG燃料デイトンク室	有	高圧炉心スプレイ系燃料デイトンク	S	燃料油(軽油)	45~70	9000	13000	非常用電気室送排風機	S
R-B1F-10	CLW補助ポンプ室	無	原子炉浄化補助ポンプ	B	タービン32	240	3	51	原子炉棟送排風機	C
R-B1F-11	IA空気圧縮機室	有	A, B-所内用空気圧縮機	C	タービン68	252	各40	A:200 B:171	HPCS電気室送排風機	S
			A, B-計装用空気圧縮機	C	タービン68	252	各40	A:303 B:302		
			計装用空気脱湿装置(A, B-再生送風機)	C	ダフニーメカニックオイル150	272	各1.3	各111		
R-B1F-17	通路	有	N 2 ガス製造装置	C	【空気圧縮機】 ダフニーマリンオイル SX40 【A, B-FRL, 67リケ-ク】 タービン32	260 220	【空気圧縮機】 9 【A, B-FRL, 67リケ-ク】 各0.065	【空気圧縮機】 91.55 【A, B-FRL, 67リケ-ク】 各4.88	非常用電気室送排風機	S
R-1F-02	PLRポンプMGセット室	有	A, B-原子炉再循環ポンプMGセット	C	タービン32	240	各7800	A:12500 B:11500	非常用電気室送排風機	S
R-1F-10	B-RHRバルブ室	有	A, B-ドライウエル内漏えい検出ダストモニタサンプポンプ	B	シェルオマラ S2G460	258	各0.25	45	原子炉棟送排風機	C
R-1F-13	CRD補修室	有	除染廃液移送ポンプ	C	タービン32	220	0.4	43	原子炉棟送排風機	C
			CRD分解洗浄装置	C	タービン32	228	0.17	2.65		
R-1F-14	A-RCWポンプ熱交換器室	有	A, C-原子炉補機冷却ポンプ	S	タービン32	240	各5.9	A:165 C:111	HPCS電気室送排風機	S
R-1F-15	B-RCWポンプ熱交換器室	有	B, D-原子炉補機冷却ポンプ	S	タービン32	240	各5.9	B:166 D:170	HPCS電気室送排風機	S
R-1F-26	主蒸気隔離弁用アキュムレータ室	無	A, B, C, D-主蒸気外側隔離弁	S	EMR-135	226	各7	各63	原子炉棟送排風機	C
R-2F-08	原子炉棟排風機室	有	A, B-原子炉棟排風機	C	タービン32	240	各7	各142	原子炉棟送排風機	C
R-2F-18	A-CUW循環ポンプ室	無	A-原子炉浄化循環ポンプ	B	タービン32	240	250	324.5	原子炉棟送排風機	C
R-2F-19	B-CUW循環ポンプ室	無	B-原子炉浄化循環ポンプ	B	タービン32	240	250	269.5	原子炉棟送排風機	C
R-2F-21	原子炉棟送風機室	有	A, B-空調換気設備冷却水循環ポンプ	C	タービン56	248	各4	各37	HPCS電気室送排風機	S
			A, B-空調換気設備冷却水冷凍機	C	フレオールα 68N	200	各140	各220		
R-M2F-12	FPCポンプ室	無	A, B-燃料プール冷却水ポンプ	S	タービン32	240	各3	A:89 B:127	原子炉棟送排風機	C
R-3F-03	B-非常用電気室送風機室	有	ドライウエル冷凍機	C	フレオールα 68N	200	140	361	非常用電気室送排風機	S
			ドライウエル冷水循環ポンプ	C	タービン32	220	1	69		

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(°C) ^{※3}	内包量	堰容量	換気設備	
			名称	耐震クラス					名称	耐震クラス
R-3F-04	非常用ガス処理装置室	有	A, B-非常用ガス処理系排風機	S	ダフニ-メカニクオイル68	252	各6.6	A:42.1 B:25.1	原子炉棟送排風機	C
R-3F-07	SLCポンプ室	有	A, B-ほう酸水注入ポンプ	S	【ポンプ ケース】 ダフニ-メカニクオイル 68 【減速機 ケース】 ダフニ-メカニクオイル 150	252 272	【ポンプ ケース】 各50 【減速機 ケース】 各17	4340.7	原子炉棟送排風機	C
R-3F-13	プリコートタンクポンプ室	無	燃料プ-ル-過脱塩器 プリコートポンプ	B	タービン46	244	2.05	33	原子炉棟送排風機	C
R-4F-01	原子炉建物オペレーティングフロア	有	新燃料検査台(2号)	C	ボンノックM320	244	7	209	原子炉棟送排風機	C
RW-B2F-04	北側ポンプ室	無	復水スラッジ分離水ポンプ	B	タービン46	236	1.45	26.9	廃棄物処理建物送排風機	C
			A, B-ランドリドレンポンプ	C	タービン46	236	各1.05	各24.9		
			処理水ポンプ	C	タービン46	236	1.45	40		
RW-B2F-09	復水スラッジポンプ室	無	復水スラッジポンプ	B	タービン46	236	2.15	30.9	廃棄物処理建物送排風機	C
RW-B2F-10	モニタ校正室	無	モニタ校正室局所冷凍機ユニット	C	フレオールF22	155	1.6	9.5	廃棄物処理建物送排風機	C
RW-B2F-11	モニタ操作室	無	モニタ操作室局所冷凍機ユニット	C	フレオールF22	155	1.6	9.5	廃棄物処理建物送排風機	C
RW-B2F-14	機器ドレンろ過脱塩装置逆洗水ポンプ室	無	機器ドレンろ過脱塩装置逆洗水ポンプ	B	タービン46	236	1.45	119.3	廃棄物処理建物送排風機	C
RW-B2F-17	濃縮廃液ポンプ室	無	A, B, C-濃縮廃液ポンプ	B	タービン46	236	各1.45	A:24.1 B:52.2 C:23.6	廃棄物処理建物送排風機	C
RW-B2F-24	南側ポンプ室	無	A, B-機器ドレンポンプ	B	タービン46	236	各2.05	A:30 B:31.2	廃棄物処理建物送排風機	C
			機器ドレン処理水ポンプ	B	タービン46	236	1.45	37.3		
			A, B-床ドレンポンプ	B	タービン46	236	各1.05	各27.5		
			A, B-凝縮水ポンプ	C	タービン46	236	各1.45	各27.2		
RW-B2F-27	化学廃液ポンプ室	無	化学廃液ポンプ	B	タービン46	236	1.05	25.9	廃棄物処理建物送排風機	C
RW-B2F-31	原子炉浄化スラッジ分離水ポンプ室	無	原子炉浄化スラッジ分離水ポンプ	B	タービン46	236	0.85	22.5	廃棄物処理建物送排風機	C
RW-B2F-32	通路	無	A, B-RW/B所内蒸気ドレン回収ポンプ	C	タービン32	220	各0.8	A:29.8 B:41.1	廃棄物処理建物送排風機	C
RW-1F-17	雑固体置場	無	ハンガーコンベア	C	モービルコンパウンドEE	240	27	36	廃棄物処理建物送排風機	C
			油圧プレス装置	C	タービン46	244	80	88.8		
RW-2F-02	中央制御室送風機室	有	A, B-中央制御室送風機	S	タービン 32	240	各7	【軸受(カップリング)】 各8.7 【軸受(反カップリング)】 各5.2	中央制御室送排風機	S
			A, B-中央制御室冷凍機	S	フレオールα 68N	200	各140	各201		
			A, B-中央制御室冷水循環ポンプ	S	タービン56	248	各2.8	各5.4		
RW-2F-20	プリコートポンプ室	無	機器ドレンろ過脱塩装置 プリコートポンプ	C	タービン46	236	1.45	26.3	廃棄物処理建物送排風機	C
RW-2F-25	乾燥機凝縮水ポンプ室	無	乾燥機凝縮水ポンプ	C	タービン46	236	0.7	24.6	廃棄物処理建物送排風機	C
RW-2F-28	乾燥機供給タンク循環ポンプ室	無	乾燥機供給タンク循環ポンプ	B	タービン46	236	2.3	27.7	廃棄物処理建物送排風機	C
RW-3F-01	排ガスフィルタ出口モニタサンプル室	無	希ガスホールドアップ塔 バイアルサンプル真空ポンプ	C	ULVOIL R-4	200	0.3	48	廃棄物処理建物送排風機	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	取容量	換気設備	
			名称	耐震クラス					名称	耐震クラス
RW-3F-02	排ガスブロウ室	無	排ガスブロウ	B	タービン32	240	1.3	17.3	廃棄物処理建物送排風機	C
RW-3F-05	凝縮廃液タンク用温水ポンプ室	無	A, B-凝縮廃液タンク用温水ポンプ	C	タービン46	236	各1.05	A:44.1 B:31.6	廃棄物処理建物送排風機	C
RW-3F-09	ドラムハンドリング装置室	無	ランドリ・ドレン乾燥機供給ポンプ	C	【エバネチン】 ダフニースーパーギヤオイル460 【減速機】 TDオイル10	【エバネチン】 312 【減速機】 112	【エバネチン】 0.01 【減速機】 1	16.5	廃棄物処理建物送排風機	C
			ランドリ・ドレン乾燥機	C	【減速機】 ダフニーメカニックスオイル220 【油ニカドール】 FBKオイルR0150	【減速機】 282 【油ニカドール】 276	【減速機】 20 【油ニカドール】 1	25.9		
RW-3F-10	ランドリドレン濃縮廃液タンク室	無	A, B-ランドリ・ドレン濃縮廃液ポンプ	C	タービン46	236	各0.65	各16.5	廃棄物処理建物送排風機	C
RW-3F-11	ランドリドレンサンフルタンク室	無	A, B-ランドリ・ドレンサンフルポンプ	C	タービン46	236	各0.85	A:19.4 B:15.3	廃棄物処理建物送排風機	C
RW-3F-13	ランドリドレン収集タンク室	無	A, B-ランドリ・ドレンすすぎ水移送ポンプ	C	タービン46	236	各0.65	A:18.4 B:22.7	廃棄物処理建物送排風機	C
			A, B-ランドリ・ドレン濃縮器供給ポンプ	C	タービン46	236	各0.65	A:41.6 B:25		
RW-3F-16	フィルタ・デミネ除染室	無	真空発生装置循環水ポンプ	C	タービン46	236	0.65	34.3	廃棄物処理建物送排風機	C
RW-3F-18	粉体貯槽	無	乾燥機粉砕機	B	ダフニーメカニックスオイル100	266	9.2	1350	廃棄物処理建物送排風機	C
RW-4F-02	廃棄物処理建物排風機室	有	A, B-廃棄物処理建物排風機	C	タービン32	240	各6.2	A:87.5 B:138.95	廃棄物処理建物送排風機	C
RW-4F-10	固化系弁室	無	硫酸注入ポンプ装置	C	【クランクケース】 ダフニースーパーギヤオイル150 【デイスプレスマントチャンバー】 ダフニートルクオイルA 【シグニシジ】下降レバージャッキ可動部 タービン32	【クランクケース】 262 【デイスプレスマントチャンバー】 158 【シグニシジ】下降レバージャッキ可動部 240	【クランクケース】 4.3 【デイスプレスマントチャンバー】 - 0.7 【シグニシジ】下降レバージャッキ可動部 0.2	164	廃棄物処理建物送排風機	C
T-B1F-03	復水脱塩装置ポンプ室	無	復水ろ過脱塩装置ブリコートポンプ	B	タービン46	236	2.15	52.1	タービン建物送排風機	C
			復水ろ過脱塩装置リサイクルポンプ	B	タービン46	236	2.45	81.1		
T-B1F-18	封水回収ポンプ室	有	封水回収ポンプ	B	タービン32	240	3	225	タービン建物送排風機	C
			A, B-T/B所内蒸気ドレン回収ポンプ	C	タービン32	220	各0.4	A:70 B:91		
T-B1F-24	復水ポンプ室	無	A, B, C-復水ポンプ用電動機	B	タービン56	248	各340	2533	タービン建物送排風機	C
T-B1F-28	TW熱交換器室	無	A, B, C-タービン補機冷却水ポンプ	C	タービン32	240	各5.9	A:79.3 B:73.9 C:66.8	タービン建物送排風機	C
T-B1F-29	逆洗水ポンプ室	無	復水ろ過脱塩装置逆洗水ポンプ	B	タービン46	236	2.05	46	タービン建物送排風機	C
T-1F-22	油計量タンク室	無	油計量タンク	C	タービン32	240	71000	108000	タービン建物送排風機	C
T-1F-23	制御油圧装置室	無	EHC制御油圧ユニット 制御油タンク、循環タンク、サクシヨンストレーナ、ラインフィルタ、フラスアースフィルタ、バックアップフィルタ、配管、制御油圧ユニットヒーターファン、制御油冷却器、制御油ポンプ、制御油フィルタポンプ、EHCアキュムレータ	C	ファイヤクエルEHC	250	2600	12000	タービン建物送排風機	C
			油清浄機	C						
			タービン油移送ポンプ	C	タービン32	240	7940			
			タービン油ろ過ポンプ	C						
T-1F-31	復水昇圧ポンプ室	無	A, B, C-復水昇圧ポンプ	B	タービン32	240	各357.1	A:669 B:691 C:667	タービン建物送排風機	C
			A, B-電動機駆動原子炉給水ポンプ	B	タービン32	240	各369.9	A:469 B:657		

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(°C) ^{※3}	内包量		換気設備	
			名称	耐震クラス			(L)	容量(L)	名称	耐震クラス
T-2F-09	固定子冷却装置室	無	真空槽	C	タービン32	240	4300	2700	常用電気室送排風機	C
			A, B-固定子冷却装置	C	タービン56	248	各1.3	34.4		
T-2F-11	グラウンド蒸気復水器室	無	A, B-グラウンド蒸気排風機	B	タービン56	248	各1.7	497.2	タービン建物送排風機	C
T-2F-16	排ガス除湿冷却器出口バイアルサンブラ	無	排ガス除湿冷却器出口バイアルサンブラ真空ポンプ	C	ULVOIL R-4	200	0.3	48	タービン建物送排風機	C
T-2F-22	グラウンドシール排ガスモニタ室	無	グラウンドシール排ガスバイアルサンブラ真空ポンプ	C	ULVOIL R-4	200	0.3	40	タービン建物送排風機	C
T-2F-24	主油タンク室	無	A, B-主油タンク	C	タービン32	240	45300	76000	タービン建物送排風機	C
			吸込油ポンプ	C						
			ターニング油ポンプ	C						
			非常用軸受油ポンプ	C						
			A, B-RFPタービン油タンク	C	タービン32	240	14000			
			A1, A2, B1, B2-RFP-T主油ポンプ	C						
			A, B-RFP-T非常用油ポンプ	C						
T-3F-02	タービン室	無	A, B-排ガス除湿冷凍機	C	フレオールF22	155	各1.5	850.4	タービン建物送排風機	C
			ローター回転駆動装置(低圧用)	—	ダフニーメカニクオイル150	272	1.4	2.88		
			ローター回転駆動装置(高圧用)	—	ボンノックM150	244	0.7	1.47		
T-3F-11	タービン室	無	A, B-タービン駆動原子炉給水ポンプ	B	タービン32	240	各36.1	—	タービン建物送排風機	C
			主タービン	B	タービン32	240	主油タンクと同油	—		
			A, B, C, D, E, F, G, H-ジャッキング油ポンプ	B	タービン32	240	主油タンクと同油	—		
			A, B-原子炉給水ポンプ駆動用蒸気タービン	B	タービン32	240	各41	A:469 B:657		
			A, B-原子炉給水ポンプ駆動用蒸気タービン高圧蒸気止め弁	B	タービン32	240	各2			
			A, B-原子炉給水ポンプ駆動用蒸気タービン低圧蒸気止め弁	B	タービン32	240	各2			
T-4F-04	T/B排気室	無	A, B, C-タービン建物排風機	C	タービン32	240	各7		各94	タービン建物送排風機
Y-15	A-DEG燃料貯蔵タンク室	有	A-ディーゼル燃料貯蔵タンク	S	燃料油(軽油)	45~70	170000	523000	—	—
Y-16	HPCS-DEG燃料貯蔵タンク室	有	HPCS-ディーゼル燃料貯蔵タンク	S	燃料油(軽油)	45~70	170000	515000	—	—
Y-17	A-2 DEG燃料貯蔵タンク室	有	A2-ディーゼル燃料貯蔵タンク	S	燃料油(軽油)	45~70	170000	515000	—	—
Y-24A	原子炉補機海水ポンプ室(取水槽)	有	B, D-原子炉補機海水ポンプ用電動機	S	タービン56	248	各165	B:169.2 D:171.1	自然換気	—
Y-24B	原子炉補機海水ポンプ室(取水槽)	有	A, C-原子炉補機海水ポンプ用電動機	S	タービン56	248	各165	A:171.1 C:179.1	自然換気	—
			A, B-除じんポンプ	—	タービン46	244	各1.6	各14.2	自然換気	—
Y-25	循環水ポンプ室(取水槽)	有	A, B, C-循環水ポンプ用電動機	C	タービン56	248	各1070	A:1180.5 B:1182.5 C:1191.5	自然換気	—
Y-26	原子炉補機海水ストレーナ室(取水槽)	有	ユニハンドラ駆動部本体カウンター用減速機	—	ボンノックM150	244	0.2	55	自然換気	—
			RSWストレーナ切替用ユニハンドラ	—	ボンノックM150	244	1	63	自然換気	—
Y-38	緊急時対策用燃料地下タンク室	有	緊急時対策用燃料地下タンク	S	燃料油(軽油)	45~70	45000	12810	—	—

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 (L)	堰容量 (L)	換気設備	
			名称	耐震クラス					名称	耐震クラス
Y-39	軽油タンクエリア	有	ガスタービン発電機用軽油タンク	-(S s)	燃料油(軽油)	45~70	560000	693070	自然換気	-
Y-70	B-DEG燃料貯蔵タンク室(1)	有	B1-ディーゼル燃料貯蔵タンク	S	燃料油(軽油)	45~70	104013	399000	-	-
Y-71	B-DEG燃料貯蔵タンク室(2)	有	B2-ディーゼル燃料貯蔵タンク	S	燃料油(軽油)	45~70	104013	399000	-	-
Y-72	B-DEG燃料貯蔵タンク室(3)	有	B3-ディーゼル燃料貯蔵タンク	S	燃料油(軽油)	45~70	104013	399000	-	-
Y-S1-02	低圧原子炉代替注水ポンプ室	有	A, B-低圧原子炉代替注水ポンプ	-(S s)	タービン32	240	各3.7	1500	低圧原子炉代替注水設備送風機, 低圧原子炉代替注水設備非常用送風機	C(S s) -(S s)
Y-S2-03	第1ペントフィルタスクラパ容器室	無	第1ペントフィルタ格納槽排水ポンプ	-	ジェルテトラオイル 32	226	6.9	33	第1ペントフィルタ格納槽送風機, 第1ペントフィルタ格納槽非常用送風機	C(S s) -(S s)
G-1F-001	ガスタービン発電機室(2)	有	2号-ガスタービン発電機	S	エーロシエルトーピンオイル500	256	360	29970	2号-ガスタービン室排風機(A), (B), 2-エンクロージャ換気ファン	-(S s) S
			タービン46		250	25	7900			
G-1F-201	ガスタービン発電機室(1)	有	予備-ガスタービン発電機	S	エーロシエルトーピンオイル500	256	360	30600	予備-ガスタービン室排風機(A), (B), 予備-エンクロージャ換気ファン	-(S s) S
			タービン46		250	25	7900			



凡例
← 堰

第1図 堰の設置状況

添付資料 2

島根原子力発電所 2 号炉の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

島根原子力発電所 2 号炉の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

島根原子力発電所 2 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)

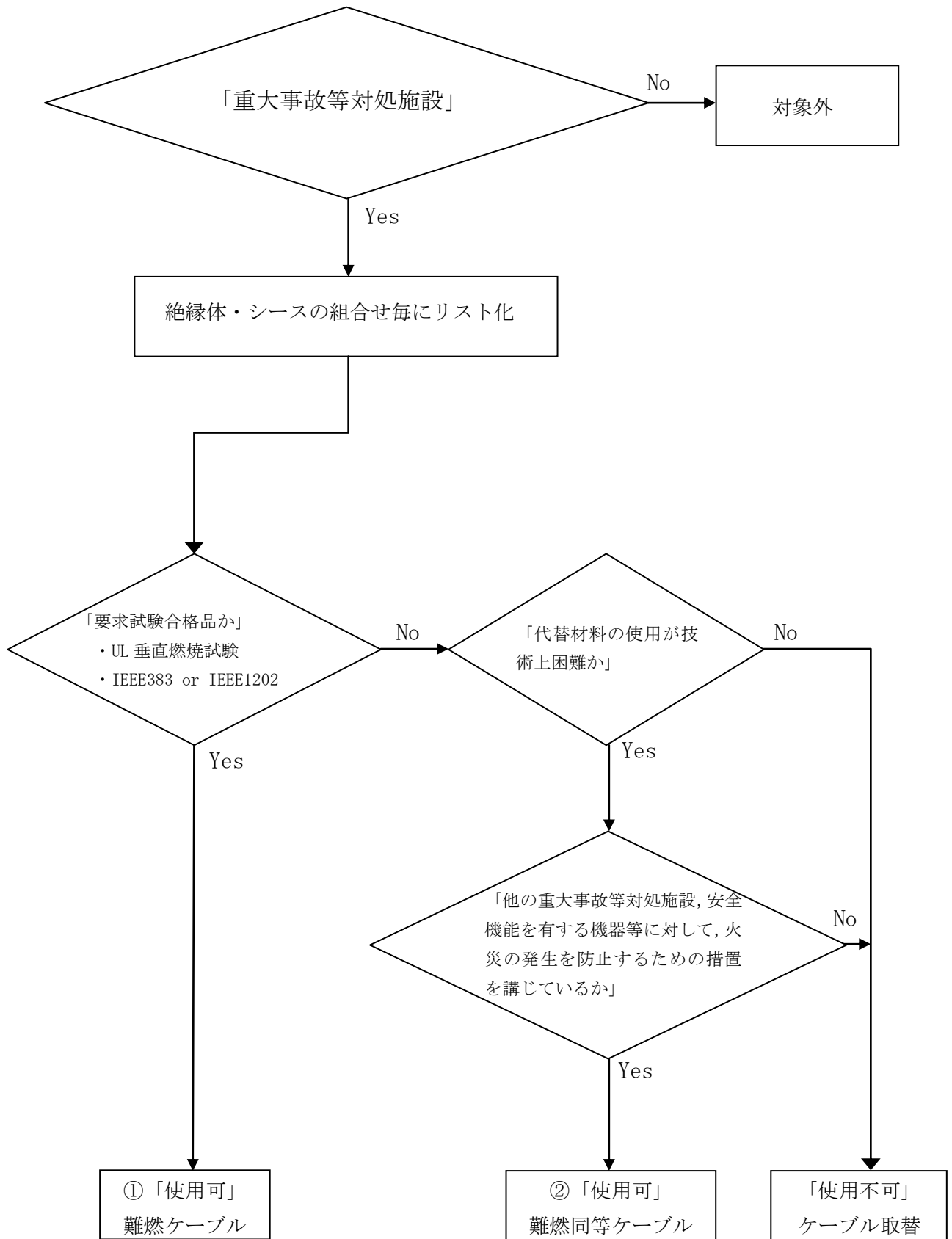
- ・自己消火性の実証試験・・・UL 垂直燃焼試験
- ・延焼性の実証試験・・・IEEE383 又はIEEE1202

3. 難燃ケーブルの使用対象箇所及び確認方法

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

「火災防護に係る審査基準」では、難燃ケーブルの使用にあたり、自己消火性の実証試験（UL 垂直燃焼試験）等による確認が追加されたことから、以下のフローに基づき対象箇所を選定し、ケーブル使用状況及び試験状況について調査、確認を行った。

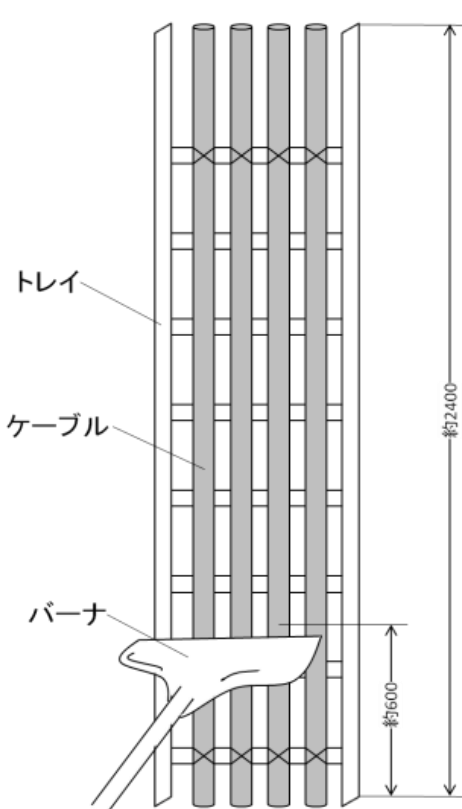
なお、ケーブルの試験方法の概要については、第1表～第3表に示す。



第1表 ケーブルのUL 垂直燃焼試験の概要

<p>試験装置概要</p>	
<p>試験内容</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 試料を垂直に保持し，20度の角度でバーナの炎をあてる。 ・ 15秒着火，15秒休止を5回繰り返す，試料の燃焼の程度を調べる。
<p>燃焼源</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ チリルバーナ
<p>バーナ 熱量</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2.14MJ/h
<p>使用燃料</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 工業用メタンガス
<p>判定基準</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 残炎時間が60秒を超えないこと。 ・ インジケータの燃焼程度が25%未満であること。 ・ 落下物により脱脂綿が燃焼しないこと。

第2表 IEEE383 Std 1974 垂直トレイ燃焼試験の概要

<p>試験装置概要</p>	
<p>試験内容</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・バーナを点火し，20分経過後バーナの燃焼を停止し，そのまま放置してケーブルの燃焼が自然に停止したならば試験を終了する。
<p>燃焼源</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・リボンバーナ
<p>バーナ熱量</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・70,000BTU/H (73.3MJ/h)
<p>使用燃料</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・天然ガス若しくはプロパンガス
<p>判定基準</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・バーナを消火後，自己消火した時のケーブルのシース及び絶縁体の損傷長さが1800mm未満であること。 ・3回の試験のいずれも上記を満足すること。

第3表 IEEE Std 1202-1991 垂直トレイ燃焼試験の概要

試験装置概要		
燃焼室	寸法	2,438×2,438×3,353mm
	壁伝熱性能	6.8W/(m ² K) 以下
	換気量	0.65±0.02m ³ /s
	風速	1m/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度上向き
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。第4表にケーブルの難燃性適合状況を示す。

第4表 ケーブルの難燃性適合状況（1/2）

分類		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	難燃性 特殊耐熱ビニル	○	○	①
低圧 ケーブル	動力 ケーブル	2	難燃性 架橋ポリエチレン	難燃性 特殊耐熱ビニル	○	○	①
		3	シリコンゴム	ガラス編組	○	○	①
		4	難燃性エチレン プロピレンゴム	特殊 クロロブレンゴム	○	○	①
		5	難燃性 架橋ポリエチレン	難燃性 特殊耐熱ビニル	○	○	①
	計装・制御 ケーブル	6	難燃性エチレン プロピレンゴム	特殊 クロロブレンゴム	○	○	①
		7	シリコンゴム	ガラス編組	○	○	①
		8	ポリエチレン	ポリ塩化ビニル	○	○	①
		9	シリコンゴム	ガラス編組	○	○	①
	制御 ケーブル	10	難燃性エチレン プロピレンゴム	特殊 クロロブレンゴム	○	○	①
		11	難燃性ビニル	難燃性ビニル	○	○	①
		12	架橋ポリエチレン	エチレン 酢酸ビニル	○	○	①
同軸 ケーブル	計装 ケーブル	13	架橋ポリエチレン	難燃性 架橋ポリエチレン	○	○	①
		14	架橋ポリエチレン	難燃性 特殊耐熱ビニル	○	○	①
		15	架橋ポリエチレン (同軸心) 架橋ポリエチレン (同軸心(高圧)) 難燃性架橋ポリエチレン (制御心)	難燃性ビニル	○	○	①

第4表 ケーブルの難燃性適合状況（2／2）

分類		No.	絶縁体	シース	UL垂直 燃焼試験	IEEE383 or IEEE1202	フロー 結果
同軸 ケーブル	計装 ケーブル	16	難燃性ビニル(単心 光コード) 架橋ポリエチレン (同軸心) 難燃性架橋ポリエ チレン(制御心)	低煙害ビニル	○	○	①
		17	発泡ポリエチレン	難燃ポリエチレン	○	○	①
		18	耐放射線性架橋 ポリオレフィン	耐放射線性架橋難燃 ポリオレフィン	○	○	①
		19	ポリエチレン	難燃ポリ塩化ビニル	○	○	①
TPケーブル		20	ポリエチレン	難燃ポリエチレン	○	○	①
光ファイバケーブル		21	FRP※ ¹	難燃性ビニル	○	○	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

4.1. 自己消火性を確認する実証試験

島根原子力発電所2号炉における重大事故等対処施設に使用しているケーブルの自己消火性について、UL 垂直燃焼試験の結果を第5表に示す。

第5表 UL 垂直燃焼試験結果 (1/2)

分類	No.	絶縁体	シース	残炎 時間 [秒] ^{※1}	インジケ ータの燃 焼[%] ^{※1}	脱脂綿 の燃焼 有無 ^{※1}	合格	試験日	
高圧 ケーブル	1	架橋ポリエチレン	難燃性 特殊耐熱ビニル	0	0	無	合格	2013.6.26	
低圧 ケーブル	動力 ケーブル	2	難燃性 架橋ポリエチレン	難燃性 特殊耐熱ビニル	0	0	無	合格	2013.7.03
		3	シリコンゴム	ガラス編組	17	0	無	合格	2013.6.26
		4	難燃性エチレン プロピレンゴム	特殊 クロロプレングム	0	0	無	合格	2013.6.26
		5	難燃性 架橋ポリエチレン	難燃性 特殊耐熱ビニル	1	0	無	合格	2013.6.20
	計装・制御 ケーブル	6	難燃性エチレン プロピレンゴム	特殊 クロロプレングム	2	0	無	合格	2013.6.26
		7	シリコンゴム	ガラス編組	0	0	無	合格	2013.6.20
		8	ポリエチレン	ポリ塩化ビニル	1	0	無	合格	2018.8.28
		9	シリコンゴム	ガラス編組	0	0	無	合格	2013.6.20
	制御 ケーブル	10	難燃性エチレン プロピレンゴム	特殊 クロロプレングム	2	0	無	合格	2013.6.26
		11	難燃性ビニル	難燃性ビニル	0	0	無	合格	2014.7.20
		12	架橋ポリエチレン	エチレン 酢酸ビニル	3	0	無	合格	2014.7.2
同軸 ケーブル	計装 ケーブル	13	架橋ポリエチレン	難燃性 架橋ポリエチレン	4	0	無	合格	2013.6.20
		14	架橋ポリエチレン	難燃性 特殊耐熱ビニル	0	0	無	合格	2013.6.26
		15	架橋ポリエチレン (同軸心) 架橋ポリエチレン (同軸心(高圧)) 難燃性架橋ポリエチレン (制御心)	難燃性ビニル	0	0	無	合格	2015.4.9

※1：試験結果の最も厳しい結果を記載

第5表 UL 垂直燃焼試験結果 (2 / 2)

分類		No.	絶縁体	シース	残炎 時間 [秒] ^{※1}	インジケ ータの燃 焼[%] ^{※1}	脱脂綿 の燃焼 有無 ^{※1}	合格	試験日
同軸 ケーブル	計装 ケーブル	16	難燃性ビニル (単 心光コード) 架橋ポリエチレン (同軸心) 難燃性架橋ポリエ チレン(制御心)	低煙害ビニル	6	0	無	合格	2015. 4. 9
		17	発泡ポリエチレン	難燃ポリエチレン	0	0	無	合格	2017. 12. 12
		18	耐放射線性架橋 ポリオレフィン	耐放射線性架橋難 燃ポリオレフィン	2	0	無	合格	2019. 1. 31
		19	ポリエチレン	難燃ポリ 塩化ビニル	0	0	無	合格	2018. 2. 26
TP ケーブル		20	ポリエチレン	難燃ポリエチレン	1	0	無	合格	2014. 2. 26
光ファイバケーブル		21	FRP ^{※2}	難燃性ビニル	0	0	無	合格	2014. 5. 23

※1 : 試験結果の最も厳しい結果を記載

※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

4.2. 延焼性を確認する実証試験

島根原子力発電所2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 std1974 又はこれを基礎とした「電気学会技術報告（Ⅱ部）第139号 原子力発電所用電線・ケーブルの環境試験方法ならびに耐延焼性試験方法に関する推奨案」の垂直トレイ燃焼試験の結果を第6表に示す。なお、光ファイバケーブルの延焼性を確認する実証試験については4.3.項に示す。

第6表 IEEE383 Std 1974 垂直トレイ燃焼試験結果（1／2）

分類	No.	絶縁体	シース	損傷距離 [mm] ※1	(参考) 残炎時間 [秒] ※1	合否	試験日	
高圧 ケーブル	1	架橋ポリエチレン	難燃性 特殊耐熱ビニル	650	265	合格	1979.2.20	
低圧 ケーブル	動力 ケーブル	2	難燃性 架橋ポリエチレン	難燃性 特殊耐熱ビニル	1000	0	合格	1979.3.15
		3	シリコンゴム	ガラス編組	470	0	合格	1979.5.30
		4	難燃性エチレン プロピレンゴム	特殊 クロロプレンゴム	850	0	合格	1979.3.16
		5	難燃性 架橋ポリエチレン	難燃性 特殊耐熱ビニル	1150	0	合格	1979.3.15
	計装・制御 ケーブル	6	難燃性エチレン プロピレンゴム	特殊 クロロプレンゴム	690	0	合格	1979.3.16
		7	シリコンゴム	ガラス編組	780	0	合格	1979.5.30
		8	ポリエチレン	ポリ塩化ビニル	1580	20	合格	2018.8.28
		9	シリコンゴム	ガラス編組	780	0	合格	1979.5.30
	制御 ケーブル	10	難燃性エチレン プロピレンゴム	特殊 クロロプレンゴム	690	0	合格	1979.3.16
		11	難燃性ビニル	難燃性ビニル	800	0	合格	2014.7.26
		12	架橋ポリエチレン	エチレン 酢酸ビニル	1240	330	合格	2014.7.3
同軸 ケーブル	計装 ケーブル	13	架橋ポリエチレン	難燃性 架橋ポリエチレン	1070	0	合格	2014.7.9
		14	架橋ポリエチレン	難燃性 特殊耐熱ビニル	1730	0	合格	2014.7.15

※1：試験結果の最も厳しい結果を記載

第6表 IEEE383 Std 1974 垂直トレイ燃焼試験結果 (2/2)

分類		No.	絶縁体	シース	損傷距離 [mm] ※1	(参考) 残炎時間 [秒] ※1	合格	試験日
同軸 ケーブル	計装 ケーブル	15	架橋ポリエチレン (同軸心) 架橋ポリエチレン (同軸心(高圧)) 難燃性架橋ポリエチレン(制御心)	難燃性ビニル	970	0	合格	2015.4.9
		16	難燃性ビニル(単心 光コード) 架橋ポリエチレン (同軸心) 難燃性架橋ポリエチレン(制御心)	低煙害ビニル	1190	0	合格	2015.4.9
		17	発泡ポリエチレン	難燃ポリエチレン	910	0	合格	2019.1.28
		18	耐放射線性架橋 ポリオレフィン	耐放射線性架橋難燃 ポリオレフィン	1170	0	合格	2019.1.31
		19	ポリエチレン	難燃ポリ 塩化ビニル	1080	12	合格	2018.2.23
TP ケーブル		20	ポリエチレン	難燃ポリエチレン	1430	0	合格	2012.2.23

※1 : 試験結果の最も厳しい結果を記載

4.3. 光ファイバケーブルの延焼性を確認する実証試験

島根原子力発電所2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 std1991の垂直トレイ燃焼試験の結果を第7表に示す。

第7表 IEEE1202 Std 1991 垂直トレイ燃焼試験結果

分類	No.	絶縁体	シース	損傷距離 [mm] ※1	(参考) 残炎時間 [秒] ※1	合否	試験日
光ファイバケーブル	21	FRP※2	難燃性ビニル	1130	0	合格	2011.1.18

※1：試験結果の最も厳しい結果を記載

※2：光ファイバケーブルには絶縁体がないため、中央支持材を記載

添付資料 3

島根原子力発電所 2 号炉の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

島根原子力発電所 2 号炉の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

【2号炉】

機器名称	フィルタの種類	材質	性能
A, B - 非常用電気室 外気処理装置	プレフィルタ	不織布	難燃性
	中性能フィルタ	不織布	難燃性
高压炉心スプレイ電気室 外気取入口	プレフィルタ	不織布	難燃性
高压炉心スプレイ電気室 外気処理装置	プレフィルタ	不織布	難燃性
	中性能フィルタ	不織布	難燃性
中央制御室空気調和装置	中性能フィルタ	不織布	難燃性
中央制御室非常用再循環 処理装置	高性能フィルタ	グラスファイバー	難燃性
中央制御室外気処理装置	高性能フィルタ	グラスファイバー	難燃性
RHRポンプ室冷却機	プレフィルタ	不織布	難燃性
HPCSポンプ室冷却機	プレフィルタ	不織布	難燃性
RCWポンプ・熱交換器室冷却機	プレフィルタ	不織布	難燃性
ディーゼル発電機給気消音器	プレフィルタ	不織布	難燃性

【緊急時対策所】

機器名称	フィルタの種類	材質	性能
空気浄化フィルタユニット	HEPAフィルタ	グラスファイバー	難燃性
常用換気空調系外気処理装置	低性能フィルタ	ガラス繊維	難燃性
	中性能フィルタ	ガラス繊維	難燃性
	デミスタフィルタ	SUS304	不燃性
蓄電池室換気空調系外気処理 装置	低性能フィルタ	ガラス繊維	難燃性
	中性能フィルタ	ガラス繊維	難燃性
	デミスタフィルタ	SUS304	不燃性
緊急時対策所空気浄化送風機 ユニット	平型フィルタ	ガラス繊維	難燃性
	中性能フィルタ	ガラス繊維	難燃性

【ガスタービン発電機建物】

機器名称	フィルタの種類	材質	性能
ガスタービン発電機用 吸気用外気処理装置	低性能フィルタ	グラスファイバー	難燃性
G/B 外気処理装置	低性能フィルタ	グラスファイバー	難燃性
	中性能フィルタ	グラスファイバー	難燃性

2. JACA No. 11A-2003の試験概要について

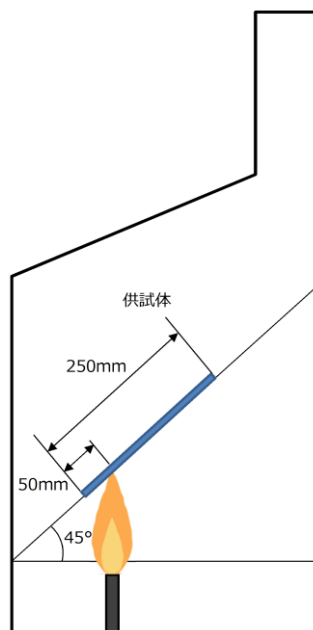
JACA No. 11A-2003 の難燃性確認試験については第1図の試験装置を用いて、60秒間供試フィルタの端部を規定の条件の炎にさらし、燃焼速度、残炎・残じん時間、熔融滴下物による発火の有無、燃焼距離を測定し、難燃性に対する評価を行うものである。



第1図 JACA No. 11A-2003 試験概要図

3. JIS L 1091 の試験概要について

JIS L 1091 の難燃性確認試験については第2図の試験装置を用いて、120秒間供試体を規定の条件の炎にさらし、燃焼面積、残炎時間、残じん時間、燃焼距離を測定し、難燃性に対する評価を行うものである。



第2図 JIS L 1091 試験概要図

本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

添付資料 4

島根原子力発電所 2 号炉の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

島根原子力発電所 2 号炉の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

島根原子力発電所 2 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、建築基準法の不燃材料認定品、又は建築基準法に基づく試験により不燃性材料であることを確認したものとした。

第1表に保温材の使用状況例を示す。

第1表 保温材の使用状況例

項目	使用材料
建設省告示第1400号に定められたもの	ケイ酸カルシウム, 金属 等
建築基準法の不燃材料認定品	ロックウール, パーライト 等
建築基準法に基づく試験により確認したもの	ウレタン

※1 < 平成12年建設省告示第1400号（不燃材料を定める件） >

- ・ 建築基準法（昭和25年法律第201号）第2条第九号の規定に基づき、不燃材料を次のように定める。
- ・ 建築基準法施行令（昭和25年政令第338号）第108条の2各号（建築物の外部の仕上げに用いるものにあつては、同条第一号及び第二号）に掲げる要件を満たしている建築材料は、次に定めるものとする。

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

添付資料 5

島根原子力発電所 2 号炉の重大事故等対処施設
における
建物内装材の不燃性について

島根原子力発電所 2 号炉の重大事故等対処施設における
建物内装材の不燃性について

1. はじめに

島根原子力発電所 2 号において重大事故等対処施設を設置する建物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

建物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. 建物内装材における国内規制内容

建物の天井，壁，床に使用する内装材は，出火時の急速な火災拡大を防止するための防火規制が定められている。

火災拡大には，天井材及び壁材の寄与が大きく，床材の寄与は小さいことから，国内規制では第1表のとおり「天井材及び壁材」と「床材」で規制内容が異なる。

天井材及び壁材については建築基準法により，また，床材については消防法により規制されている。

第1表 規制内容比較

	建築基準法 (第三十五条の二)	消防法 (第八条の三)
規制の種類	内装制限	防火規制
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	防火物品
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

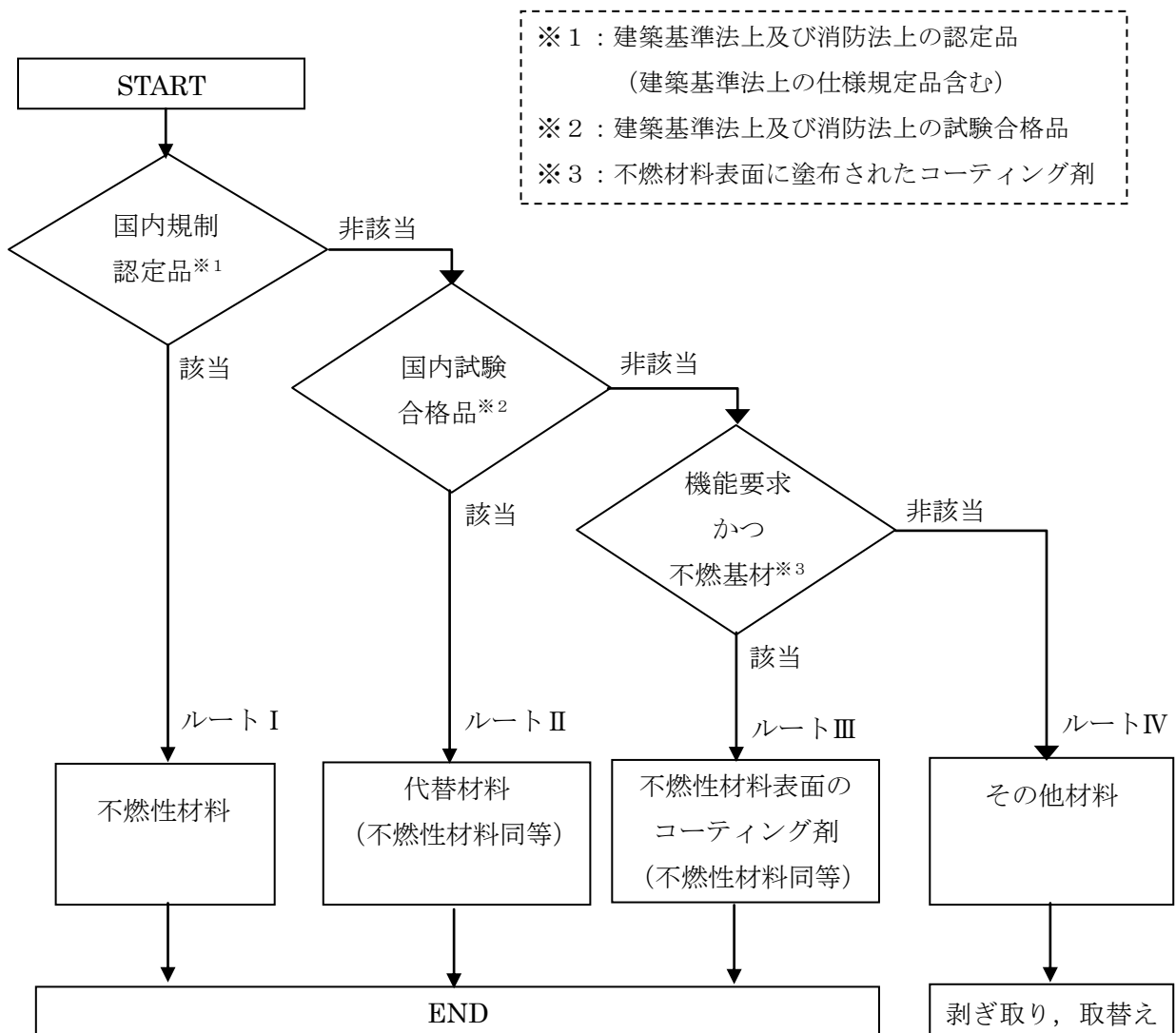
4. 建物内装材の不燃性について

「3. 建物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火物品として防火性能を確認できた材料を「火災防護に係る審査基準」に適合する「不燃性材料」とする。

また，国内規定に定められる防火要求において，試験により確認できた材料を「代替材料」と位置付ける(火災防護に係る審査基準2.1.2ただし書きの適用)。

なお，耐放射線性等の機能要求があり，代替材料の使用が技術上困難な場合で，不燃材料の表面に塗布されたコーティング剤については，不燃性材料の適用外とする。(火災防護に係る審査基準2.1.2ただし書き及び(参考)の適用)

以上より，内装材の不燃性を第1図のフローに基づき確認する。



第1図 内装材の適合性判定フロー

5. 内装材の認定，仕様規定の確認（ルート I）

設計図書及び現場確認により，内装材における防火規制上の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及び緊急時対策本部の床のビニル系タイルは，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災物品の防災性能試験を実施し，性能を満足したものであり国が登録したものを使用している。

6. 試験による内装材の適合性判定（ルート II）

内装材のうち防火規制上の認定及び仕様規定への適合が確認できない材料については，建築基準法第二条一項九号又は消防法施行令第四条の三に基づく試験により，不燃性材料の防火性能と同等以上（「代替材料」）であることを確認する。

7. 不燃基材の仕様確認（ルートⅢ）

管理区域の床，壁には耐放射線性及び除染性を確保すること，非管理区域の一部の床には防塵性を確保することを目的として，コーティング剤を塗布する設計としている。このコーティング剤は，旧建設省告示 1231 号第 2 試験又は建築基準法施行令第一条第六号に基づく難燃性が確認された塗料であることに加え，不燃性材料に塗布されていることを確認することで，火災防護に係る審査基準 2.1.2 の（参考）に基づく「不燃材料表面のコーティング剤は，他の構築物，系統又は機器において火災が生じるおそれが小さい」に該当することから，不燃性材料の適用外とする。

8. 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」より，建物内装材については不燃性材料又はこれと同等であることを確認した。（第 2 表）

また，第 2 表に示す以外の内装材を設ける場合については，「6. 試験による内装材の適合性判定」，「7. 不燃基材の仕様確認」に基づく設計とする。

第 2 表 内装材使用状況一覧

建物	部屋名称	部位	内装仕様
制御室建物	中央制御室	壁	コンクリート+塗装仕上
		天井	コンクリート+塗装仕上
		床	タイルカーペット
緊急時対策所	緊急時対策本部	壁	コンクリート+塗装仕上+不燃吸音ボード
		天井	コンクリート
		床	ビニル系タイル

添付資料 6

島根原子力発電所 2 号炉における
中央制御室の排煙設備について

島根原子力発電所 2 号炉における
中央制御室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中央制御室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中央制御室については、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 消火設備については、以下に掲げるところによること。

h. 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又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

中央制御室の煙を排気するため、建築基準法等に準じて排煙設備を配備する。
以下に排煙設備の仕様を示す。

3.1 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：約 $186\text{m}^3/\text{min}$ ($11,150\text{ m}^3/\text{h}$)

中央制御室床面積：約 75m^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：8区画

最大区画床面積：約 75m^2

排煙量：最大区画床面積 $\times 2\text{m}^3 = 75 \times 2 = 150\text{m}^3/\text{min}$

【建築基準法の要求排煙容量】

$120\text{m}^3/\text{min}$ 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つては、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

島根原子力発電所 2 号炉の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

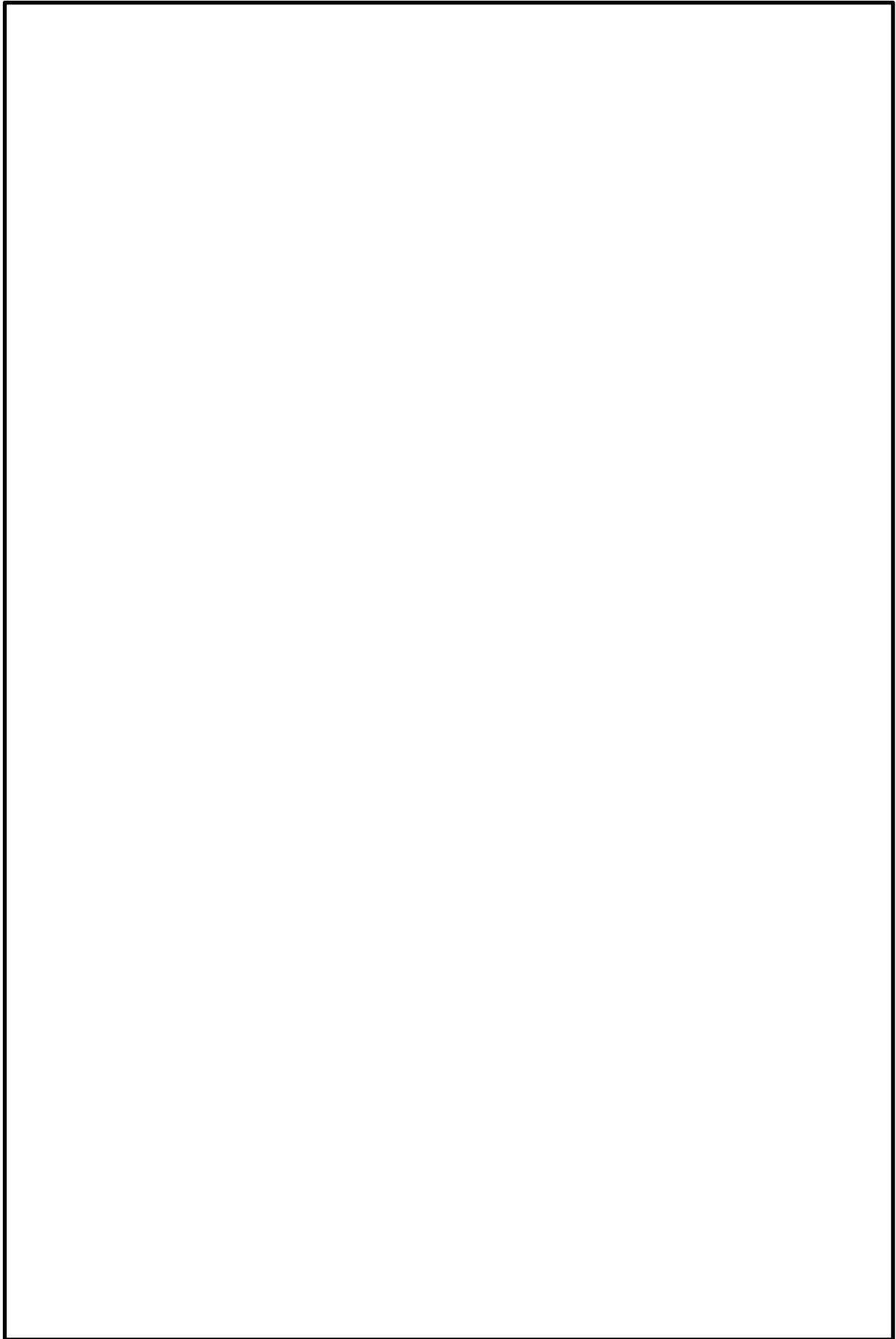
島根原子力発電所 2 号炉の重大事故等対処施設における
消火用非常照明器具の配置図

1. 概 要

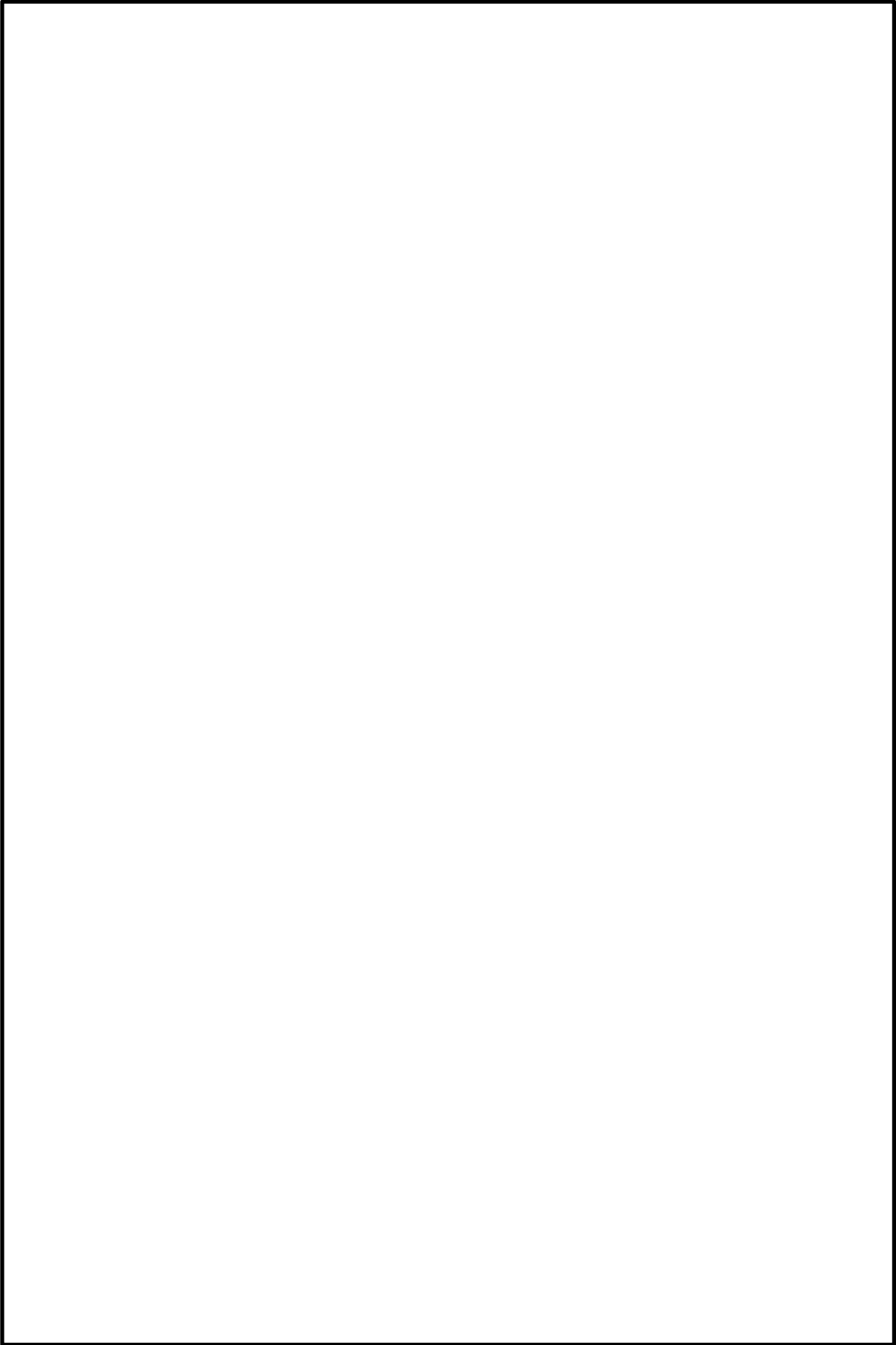
建物内の消火栓，消火設備現場盤の設置場所及び設置場所への経路には，移動及び消火設備の操作を行うため，現場への移動等の時間に加え，消火継続時間20分を考慮して，1時間以上の容量の蓄電池を内蔵する照明器具（以下「蓄電池内蔵型照明」という。）を設置する。

なお，火災以外の非常時も考慮し8時間以上点灯できる容量の蓄電池内蔵型照明としている。

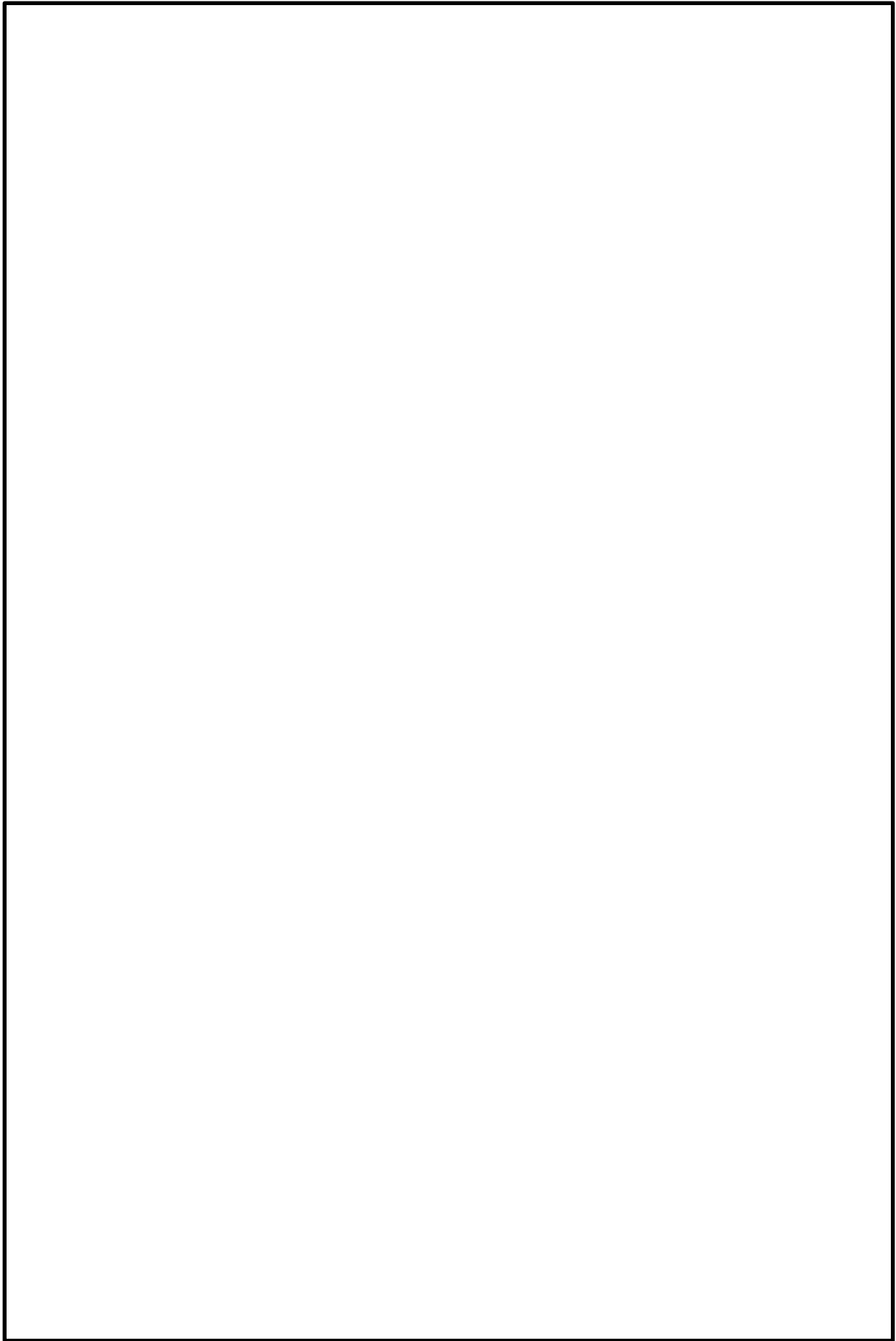
蓄電池内蔵型照明の配置を以下に示す。



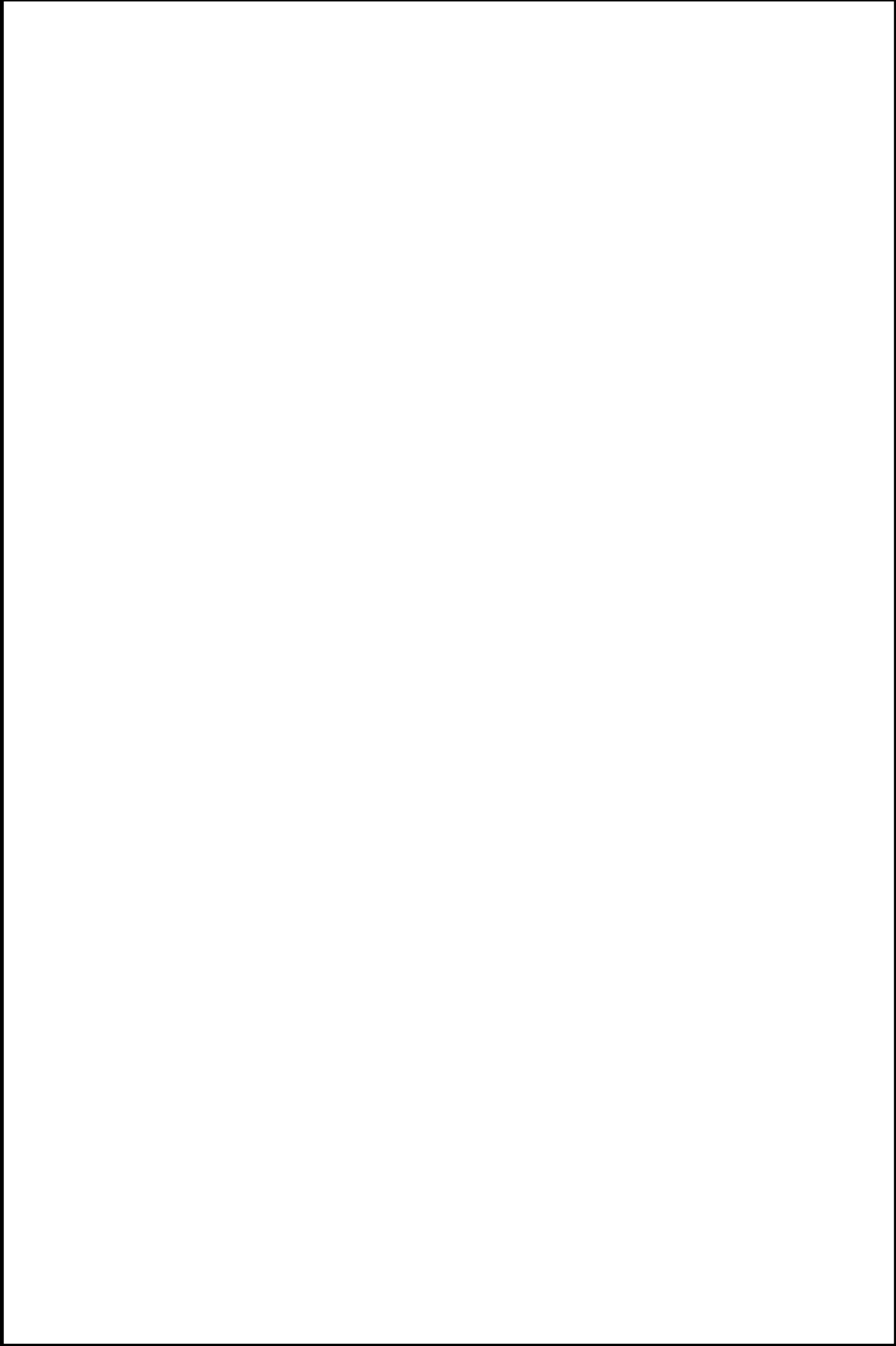
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



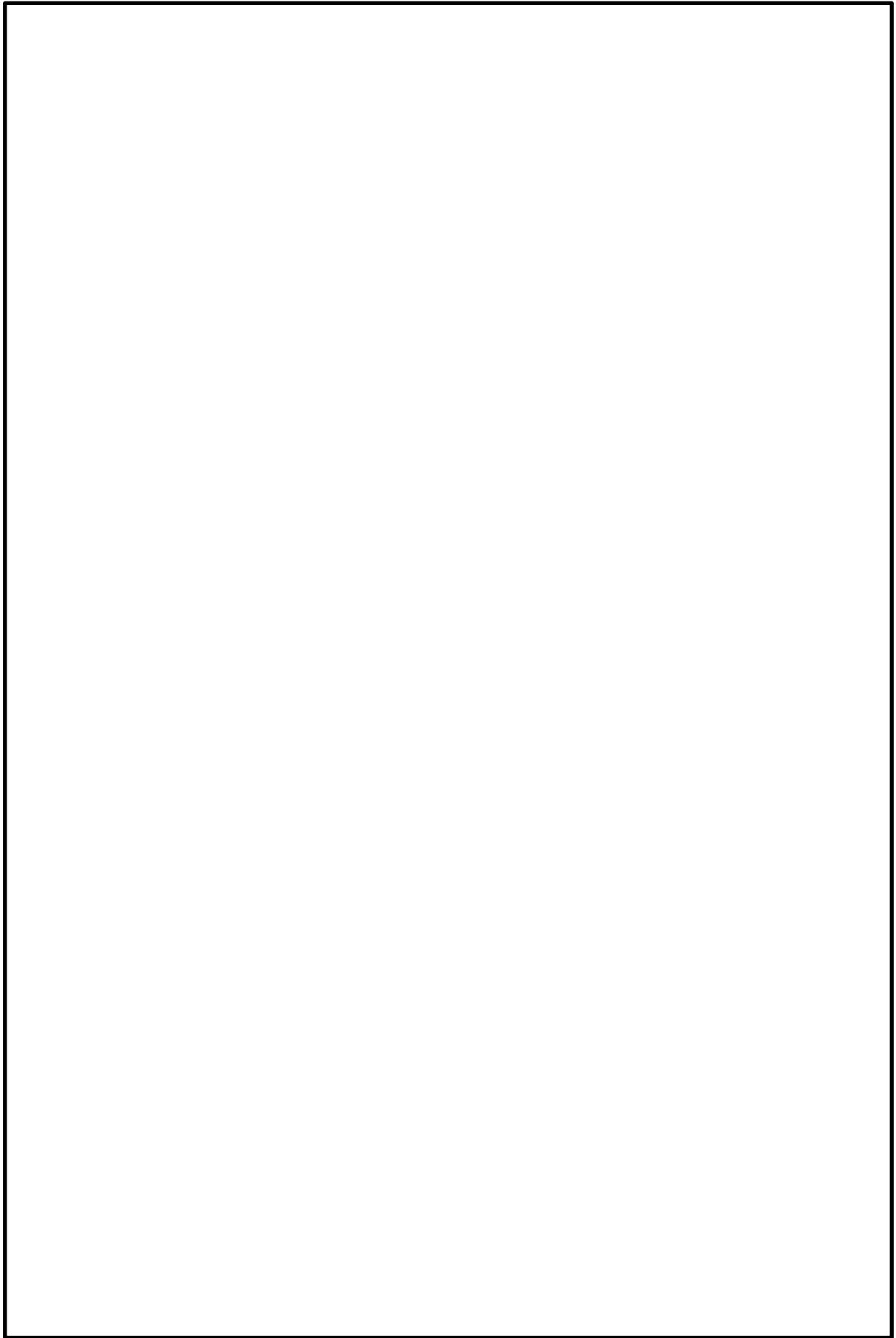
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



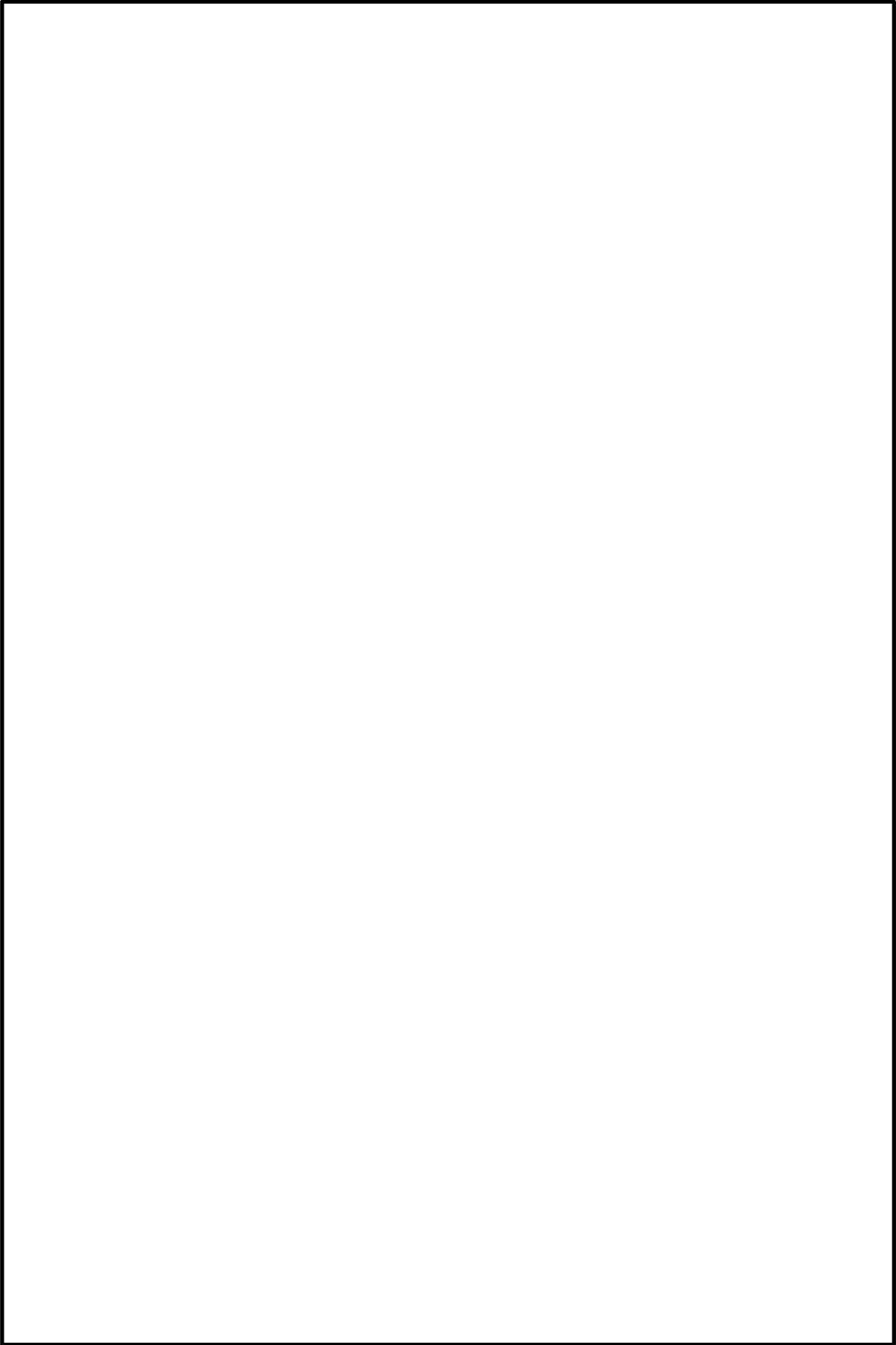
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



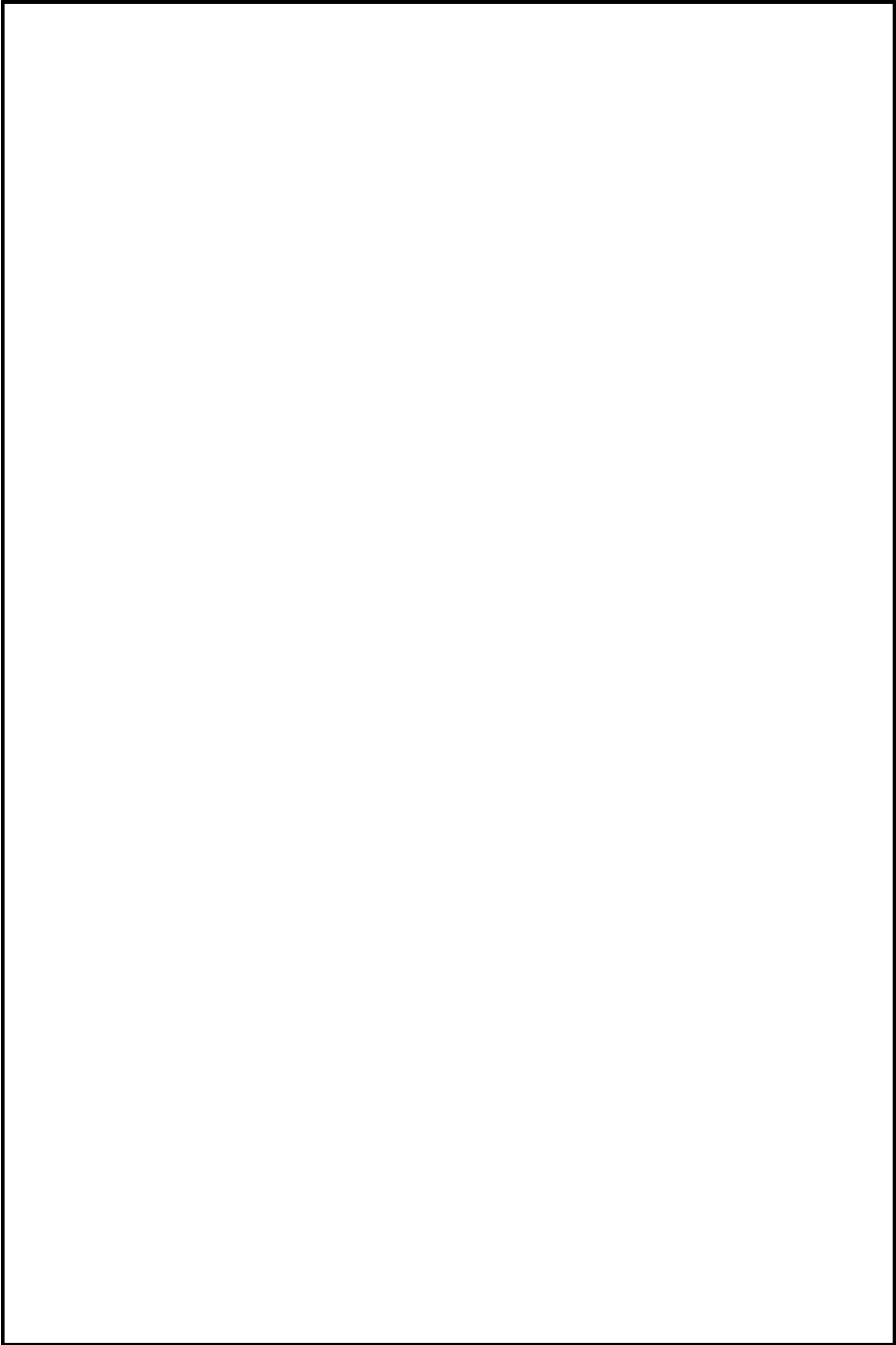
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



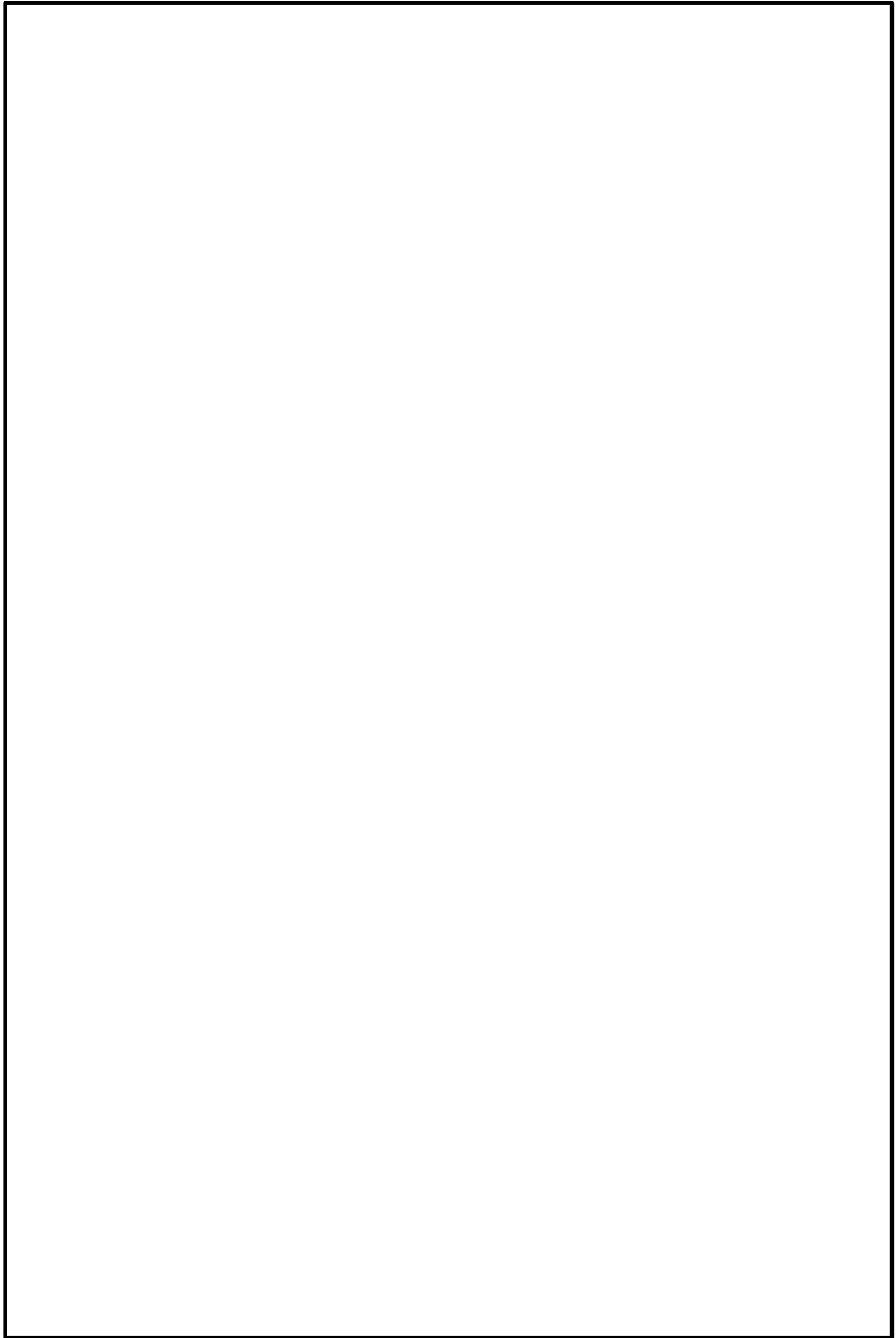
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



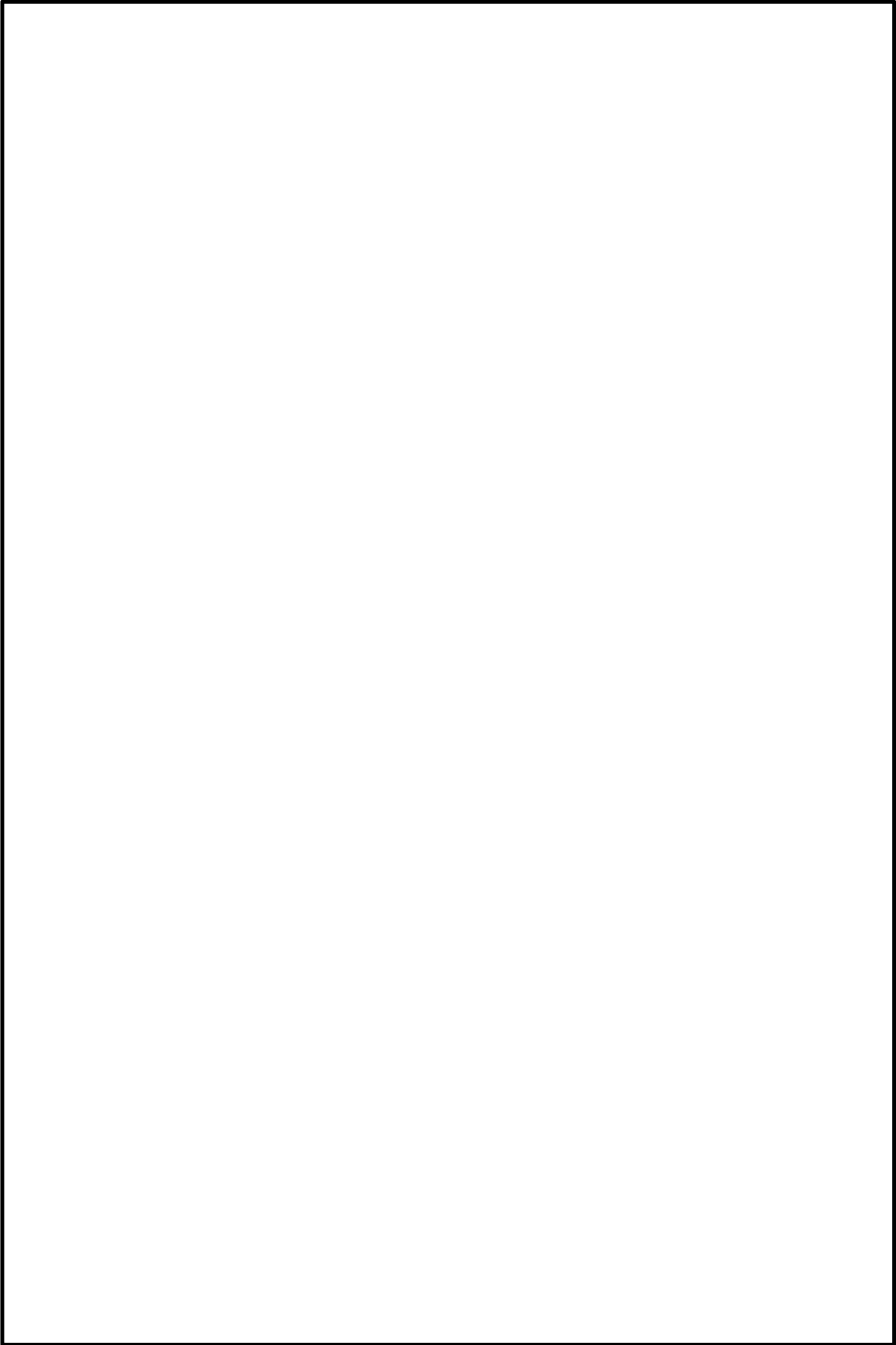
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



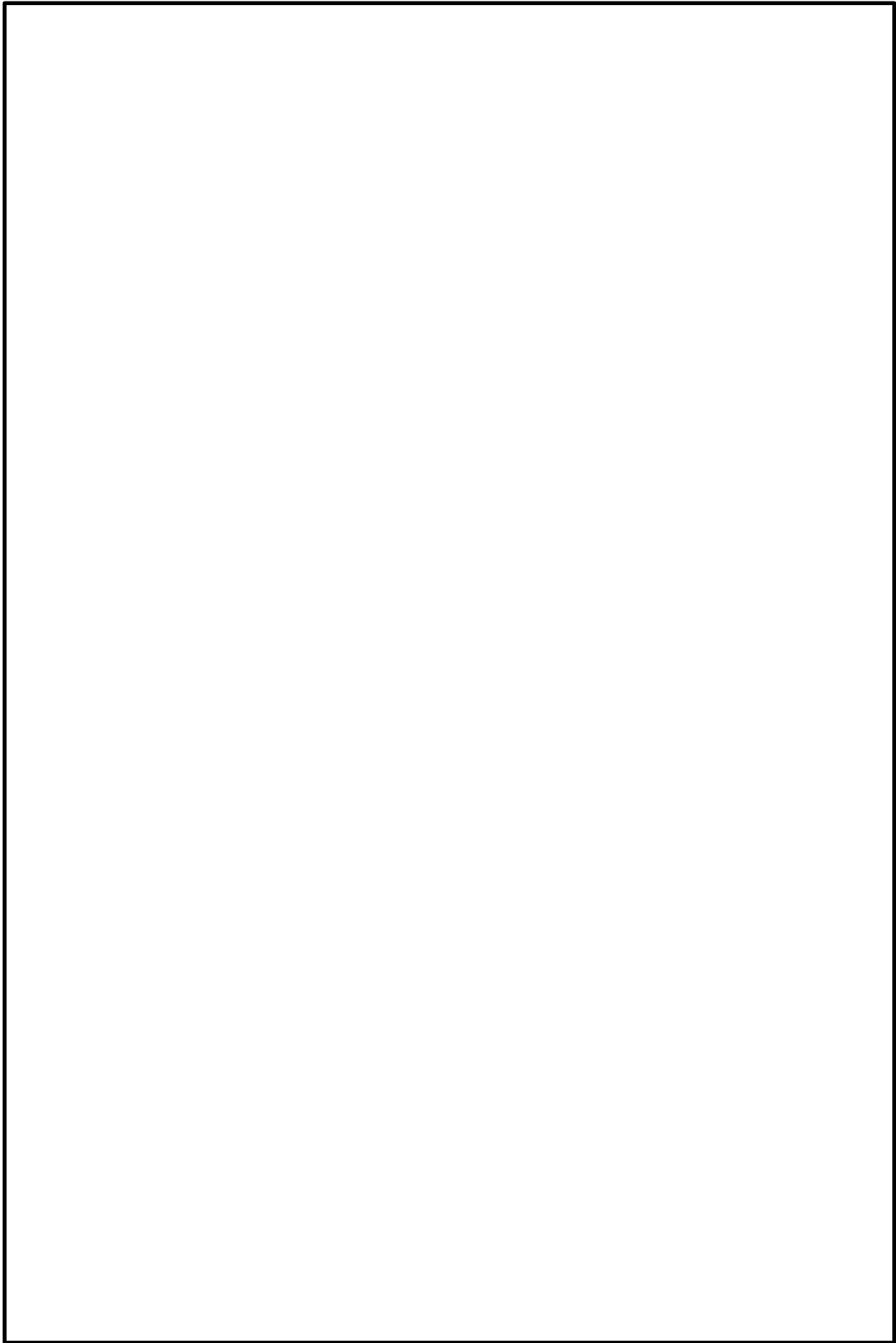
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



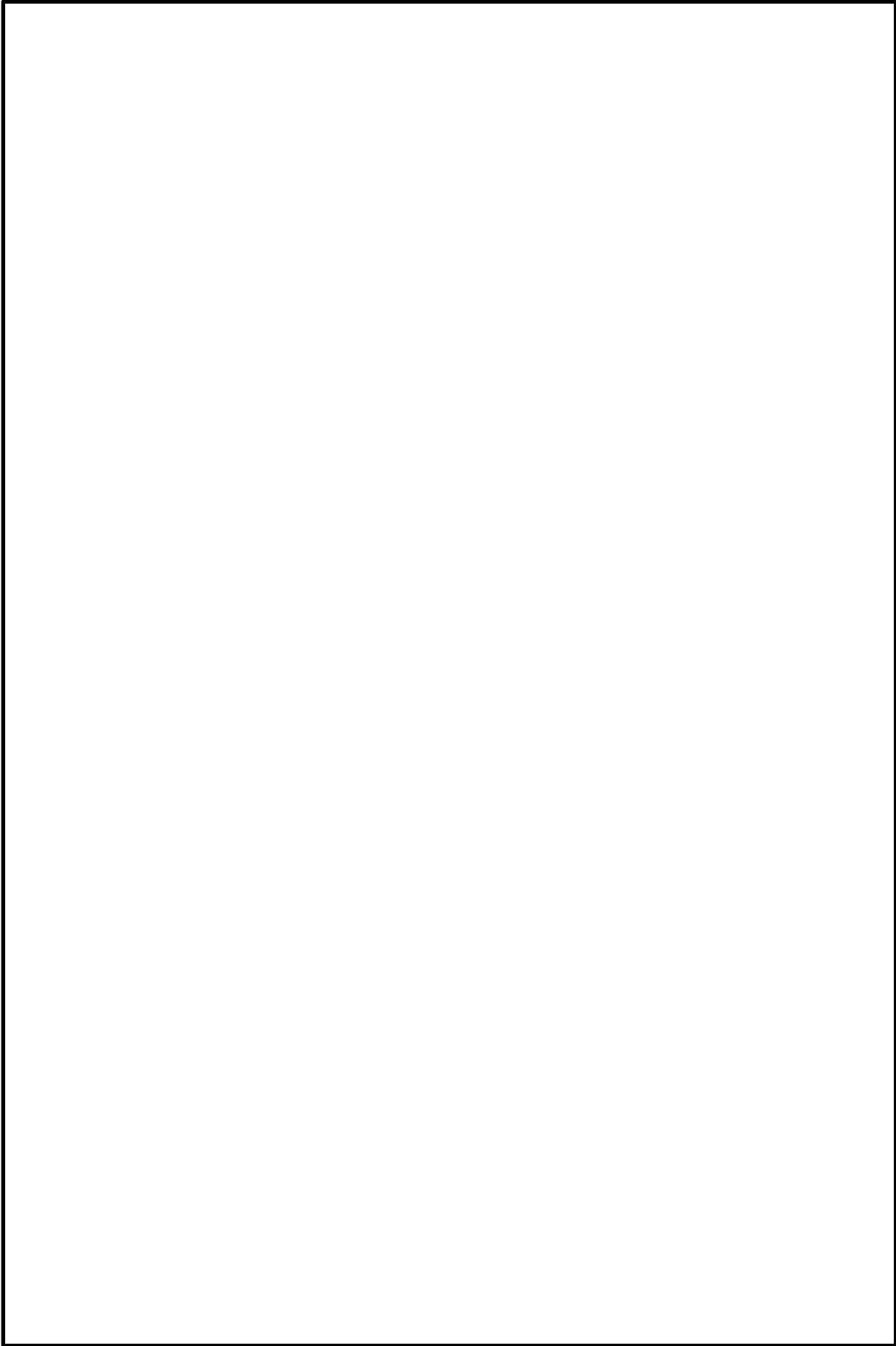
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



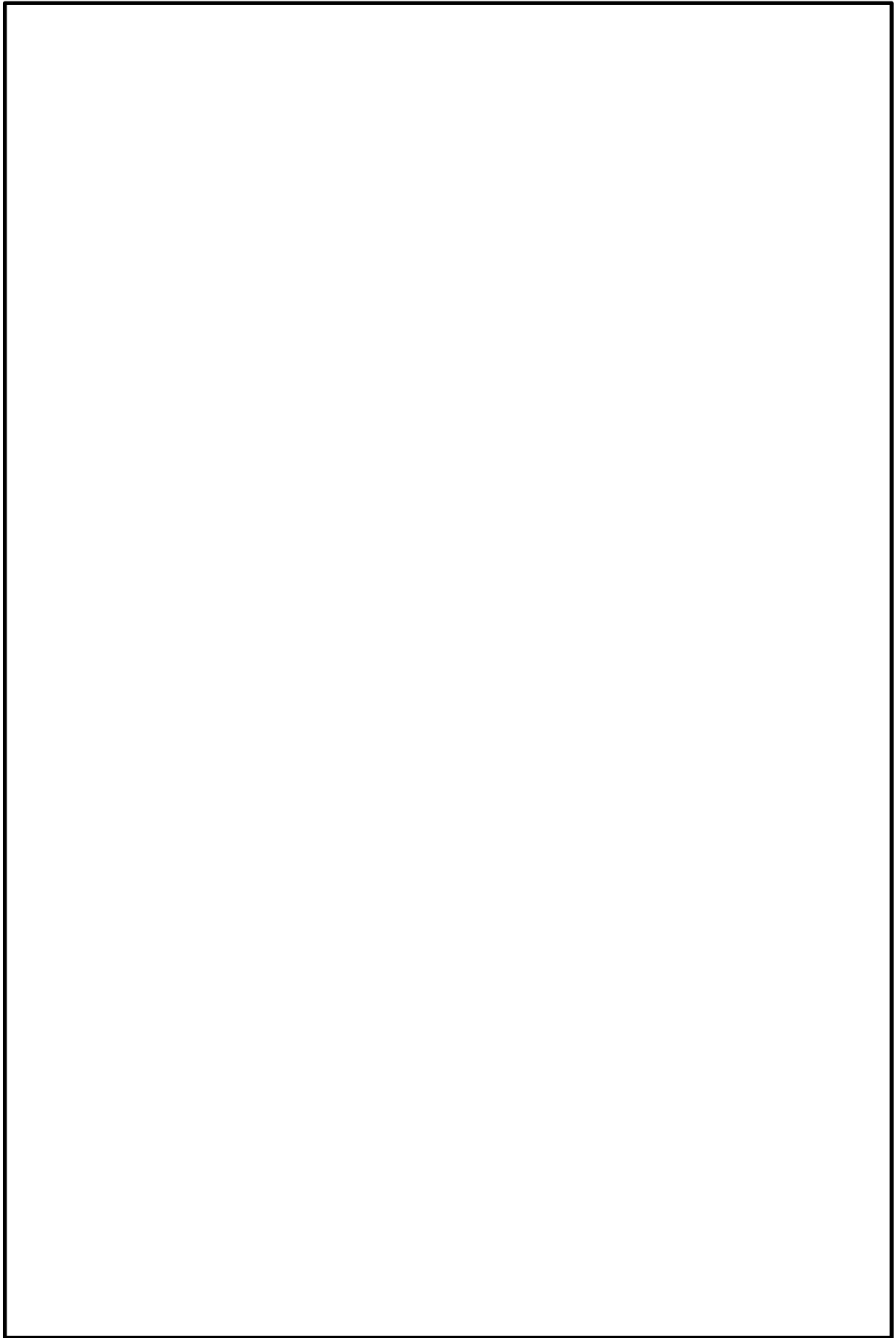
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



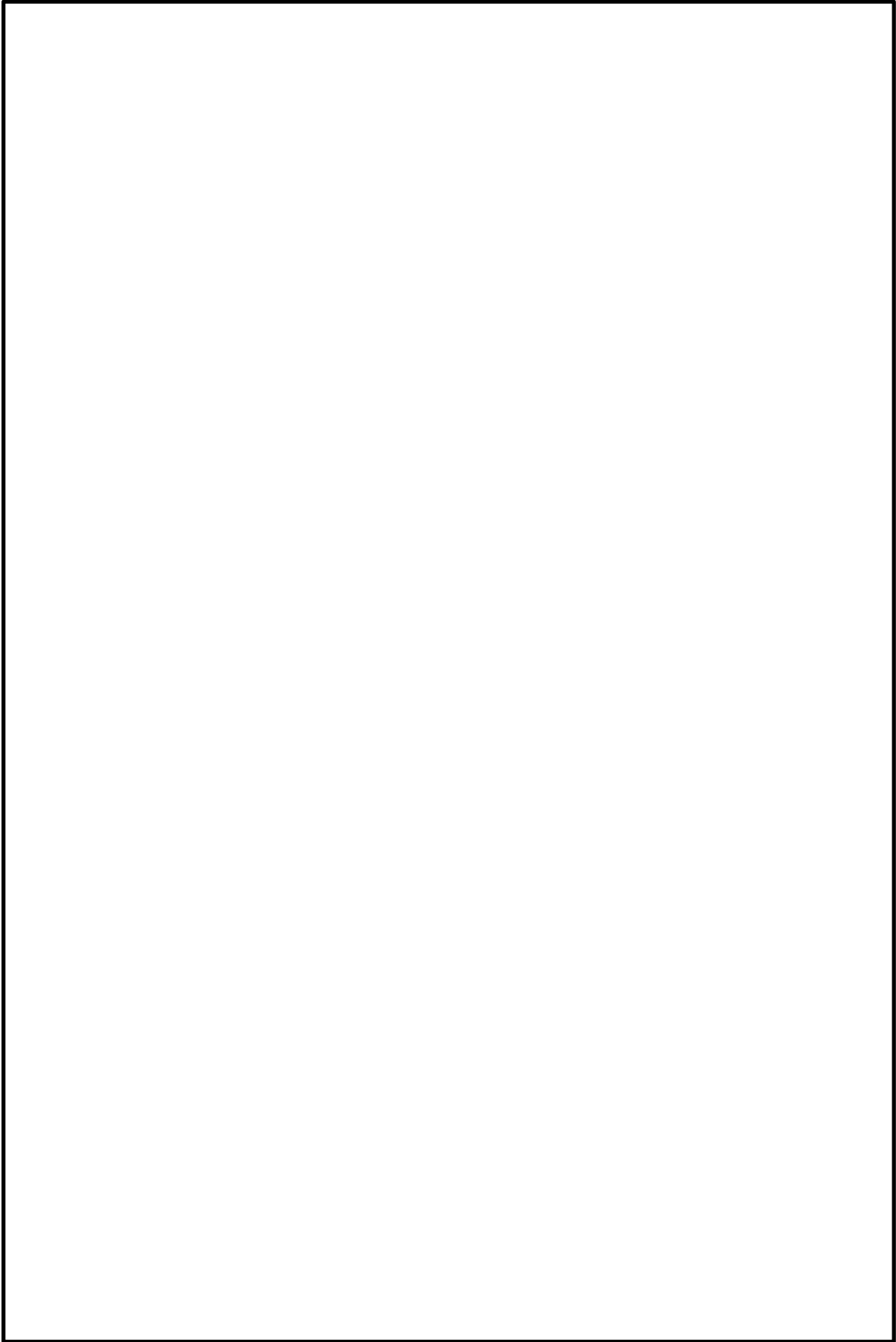
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



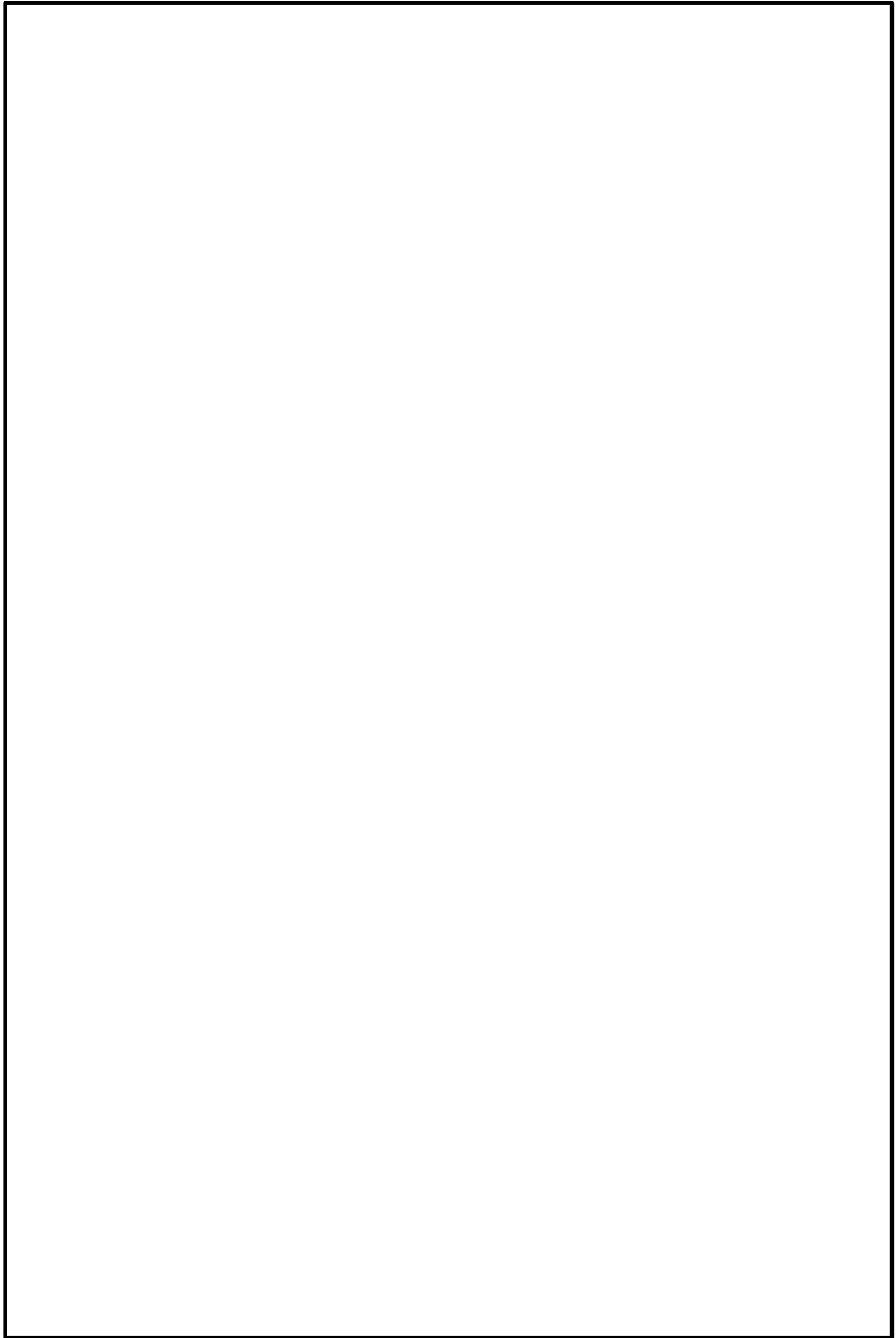
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



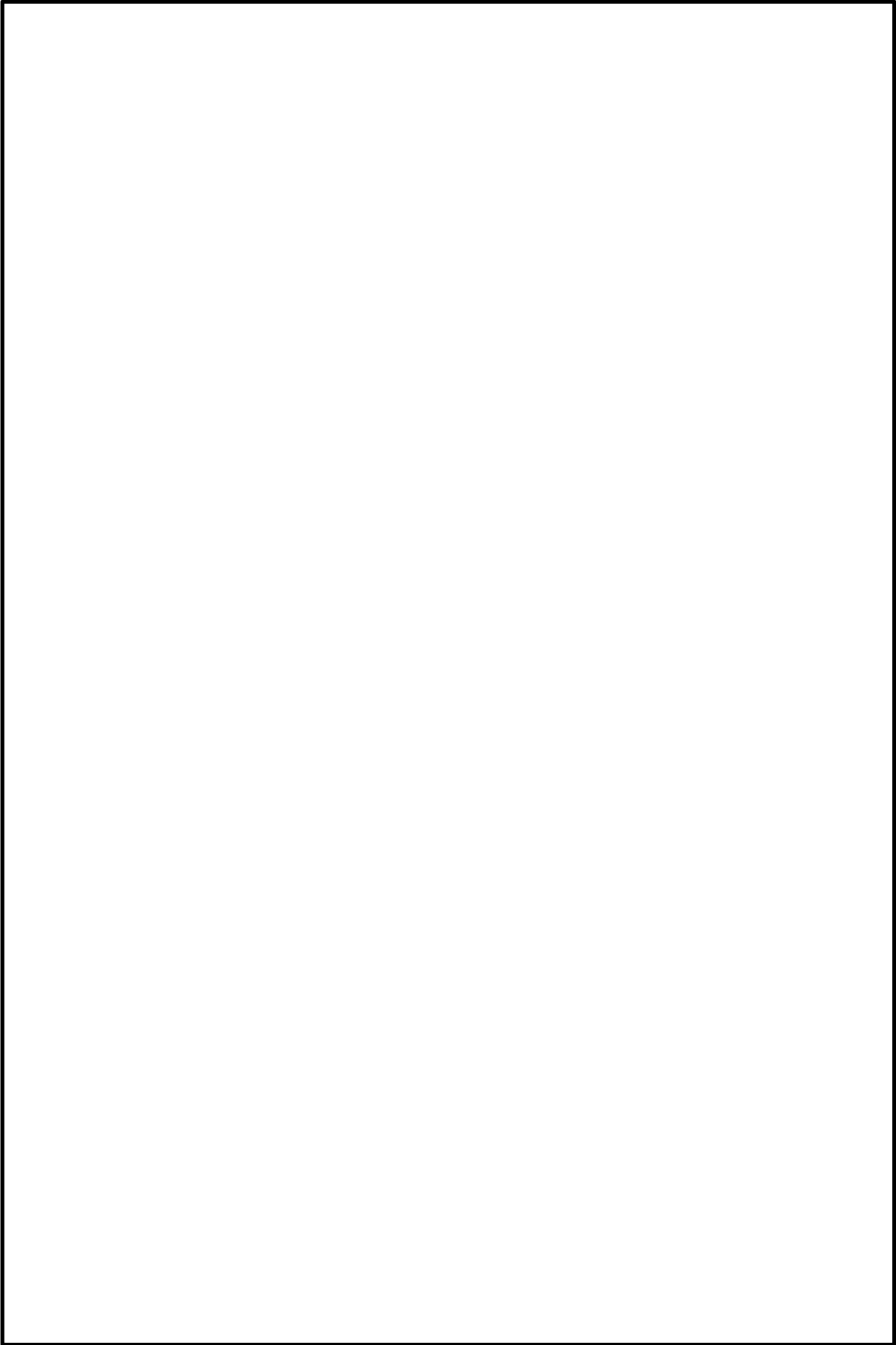
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



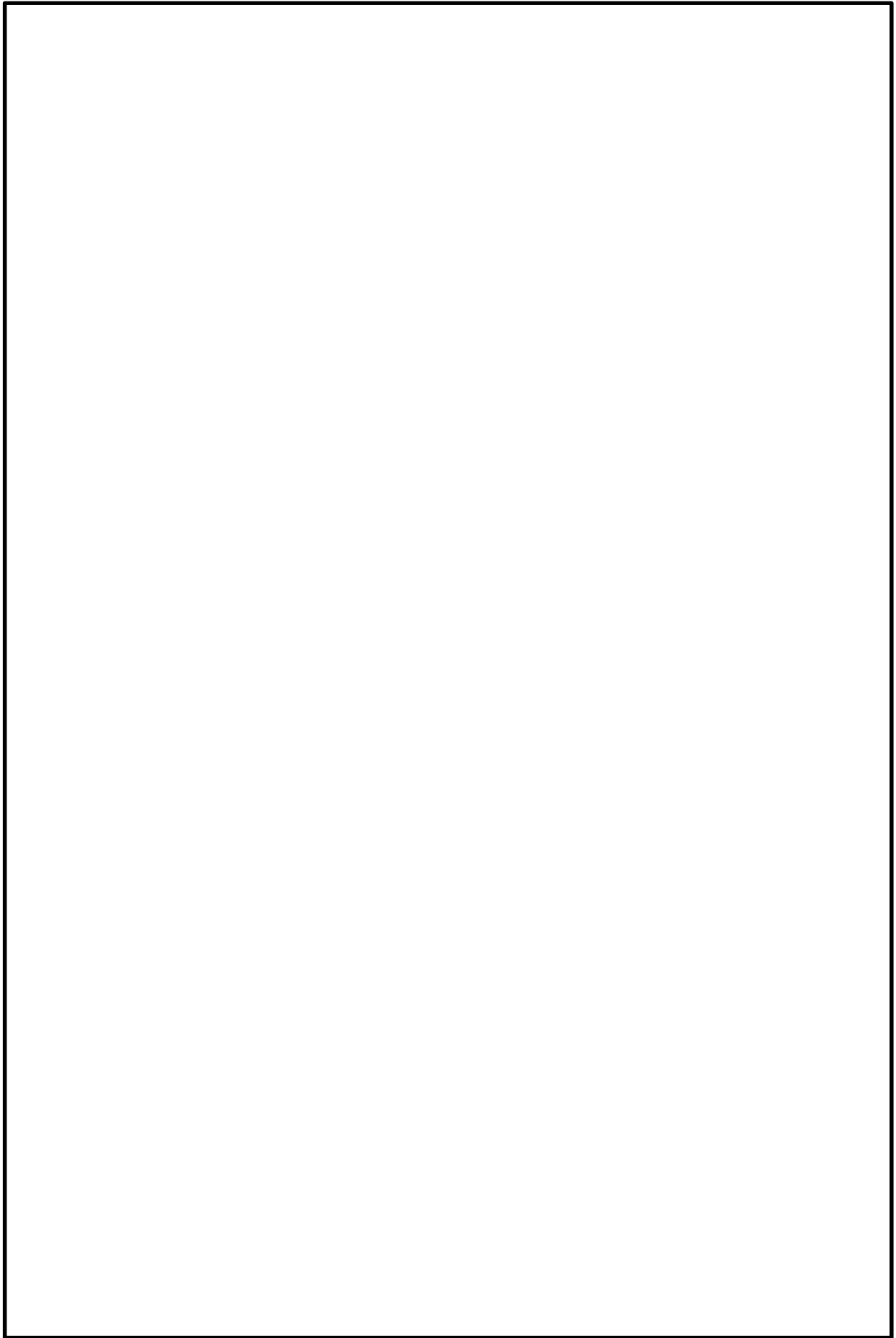
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



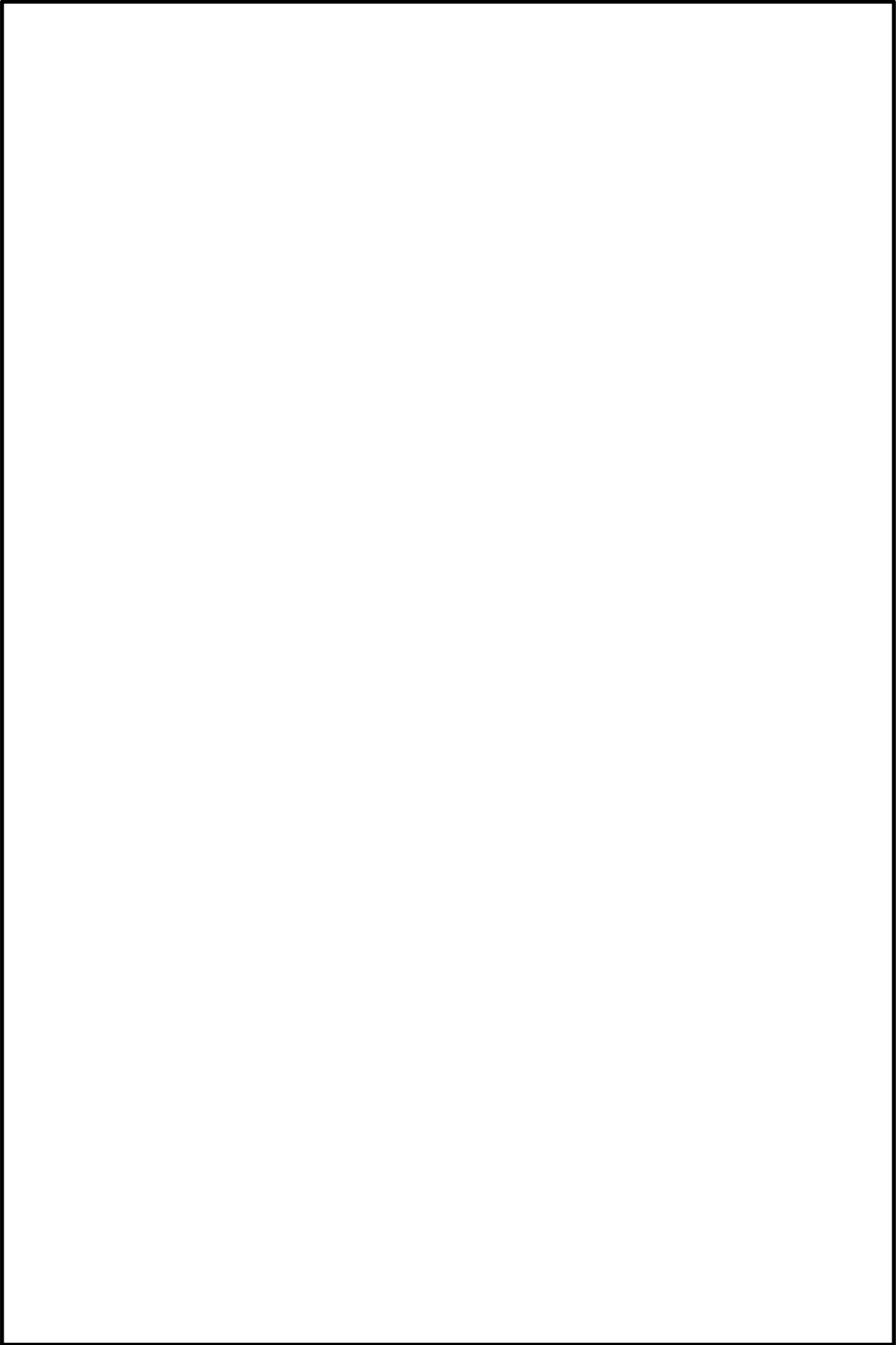
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



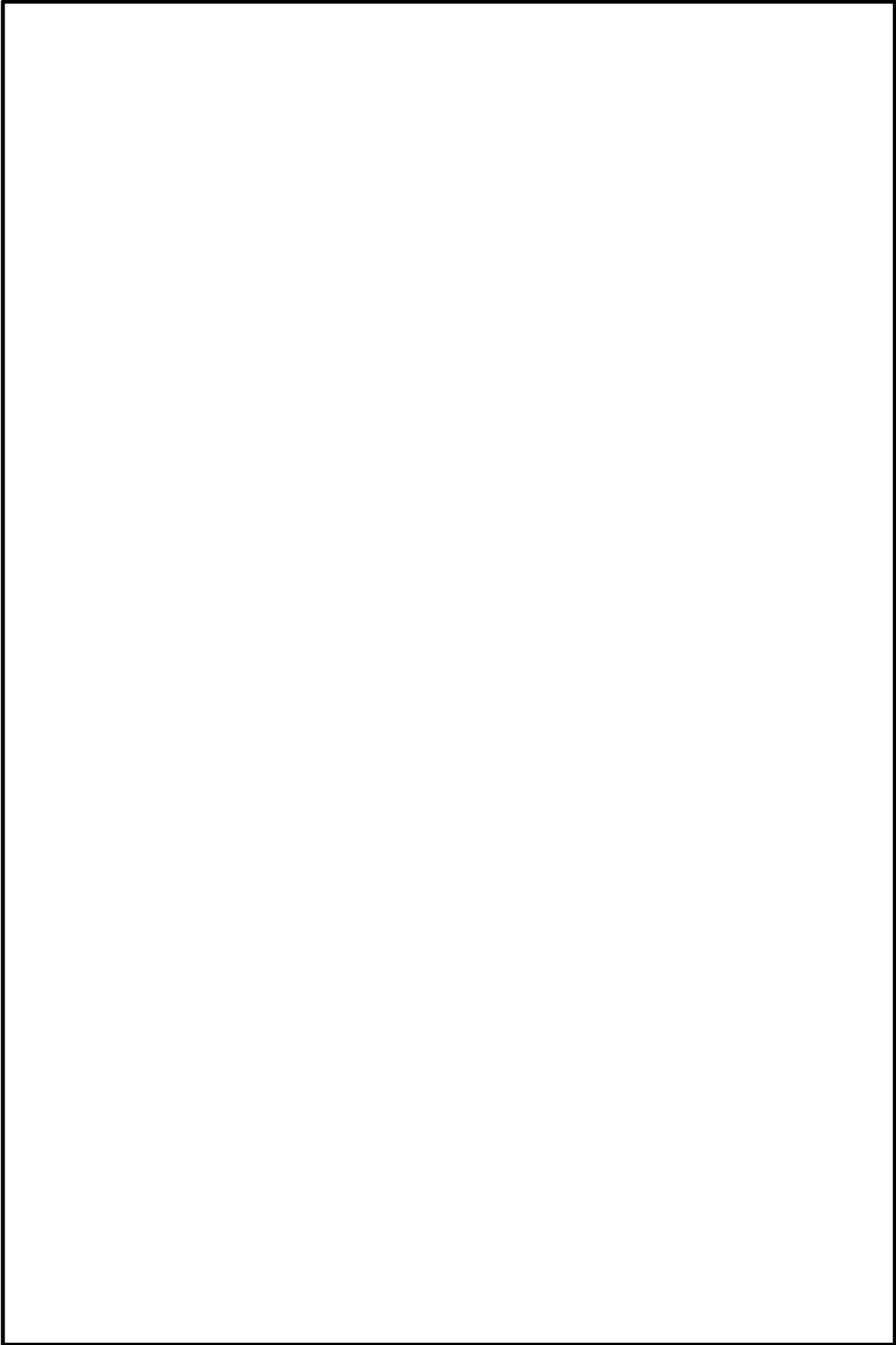
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



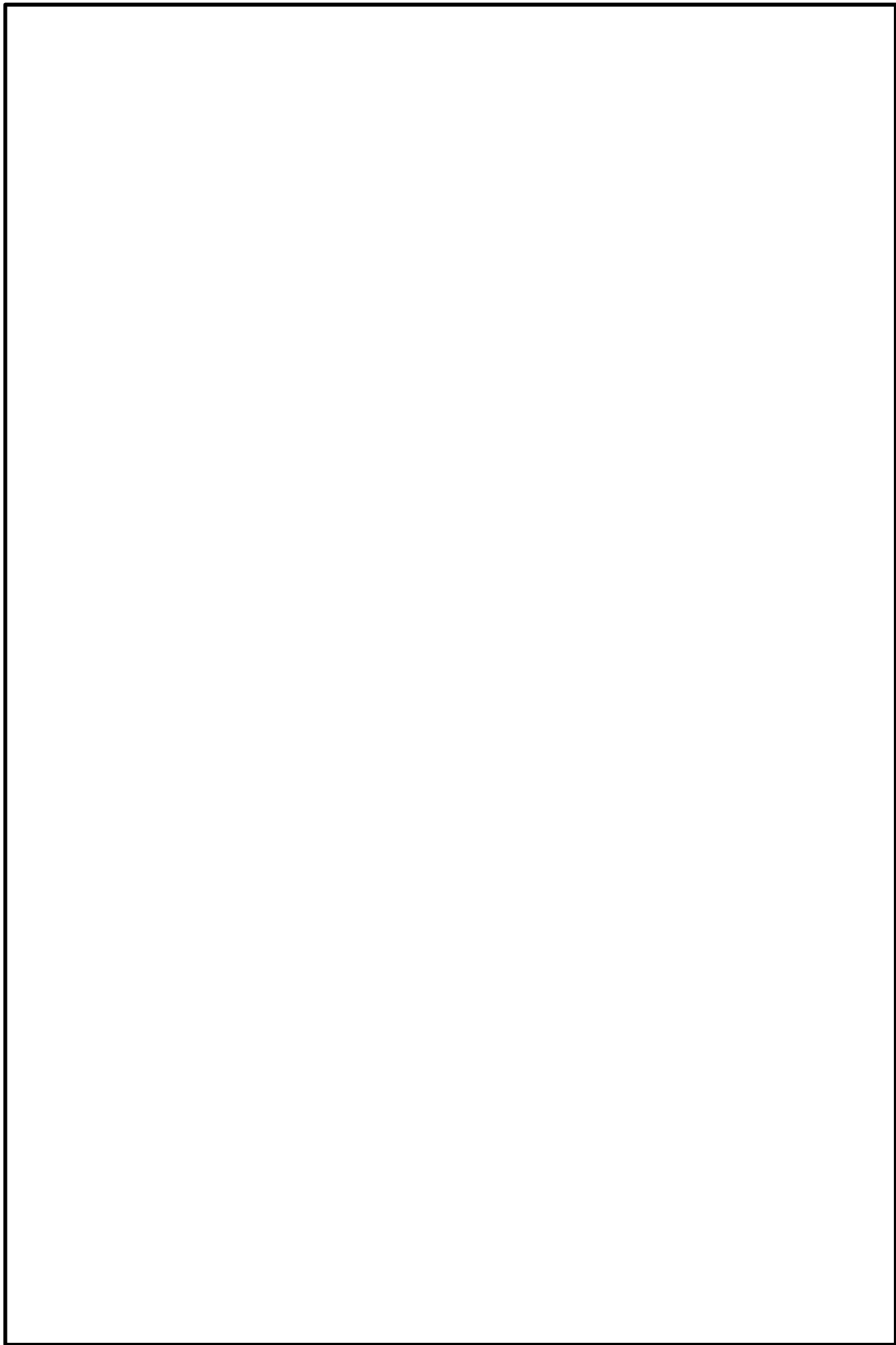
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



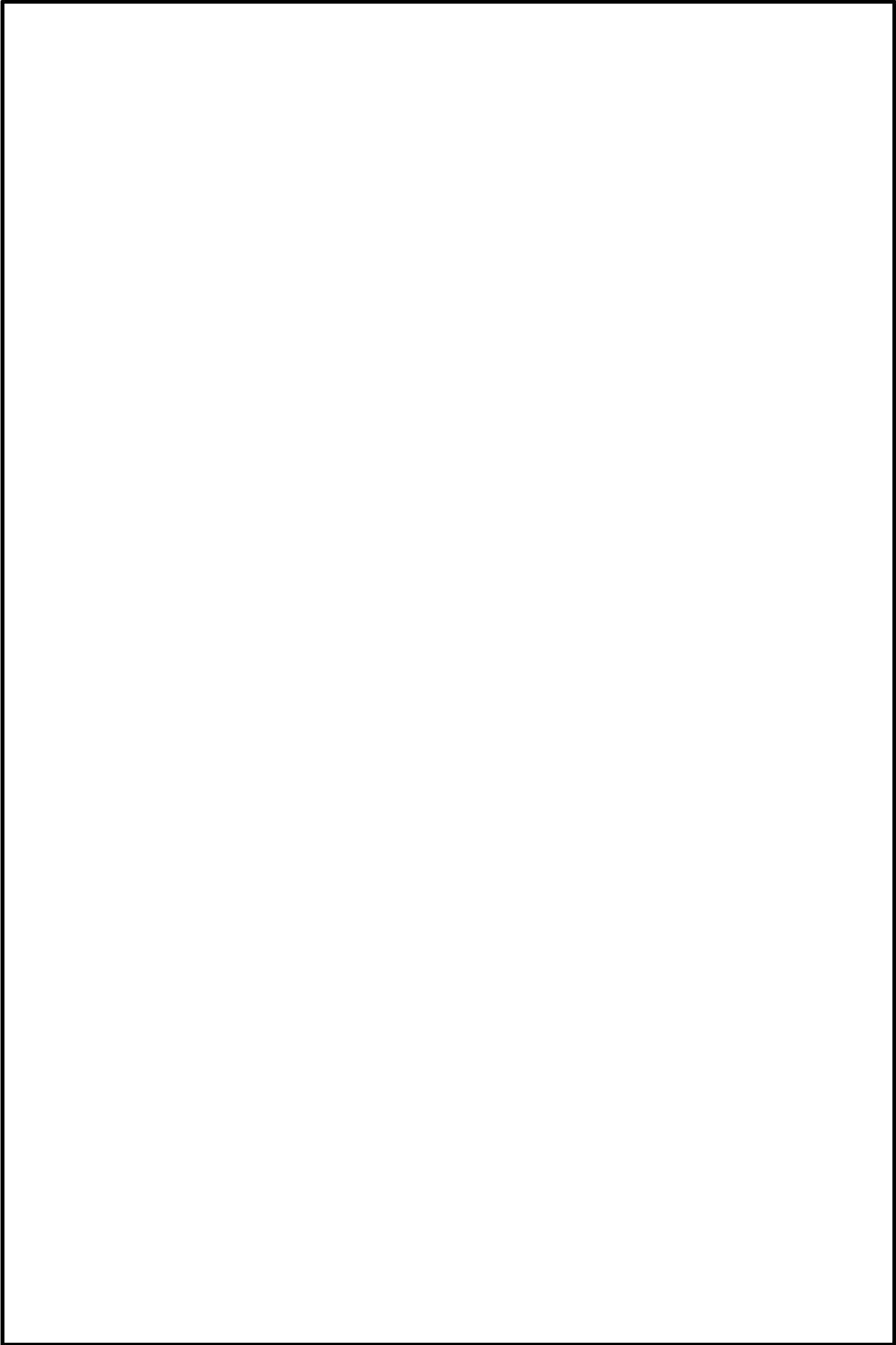
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



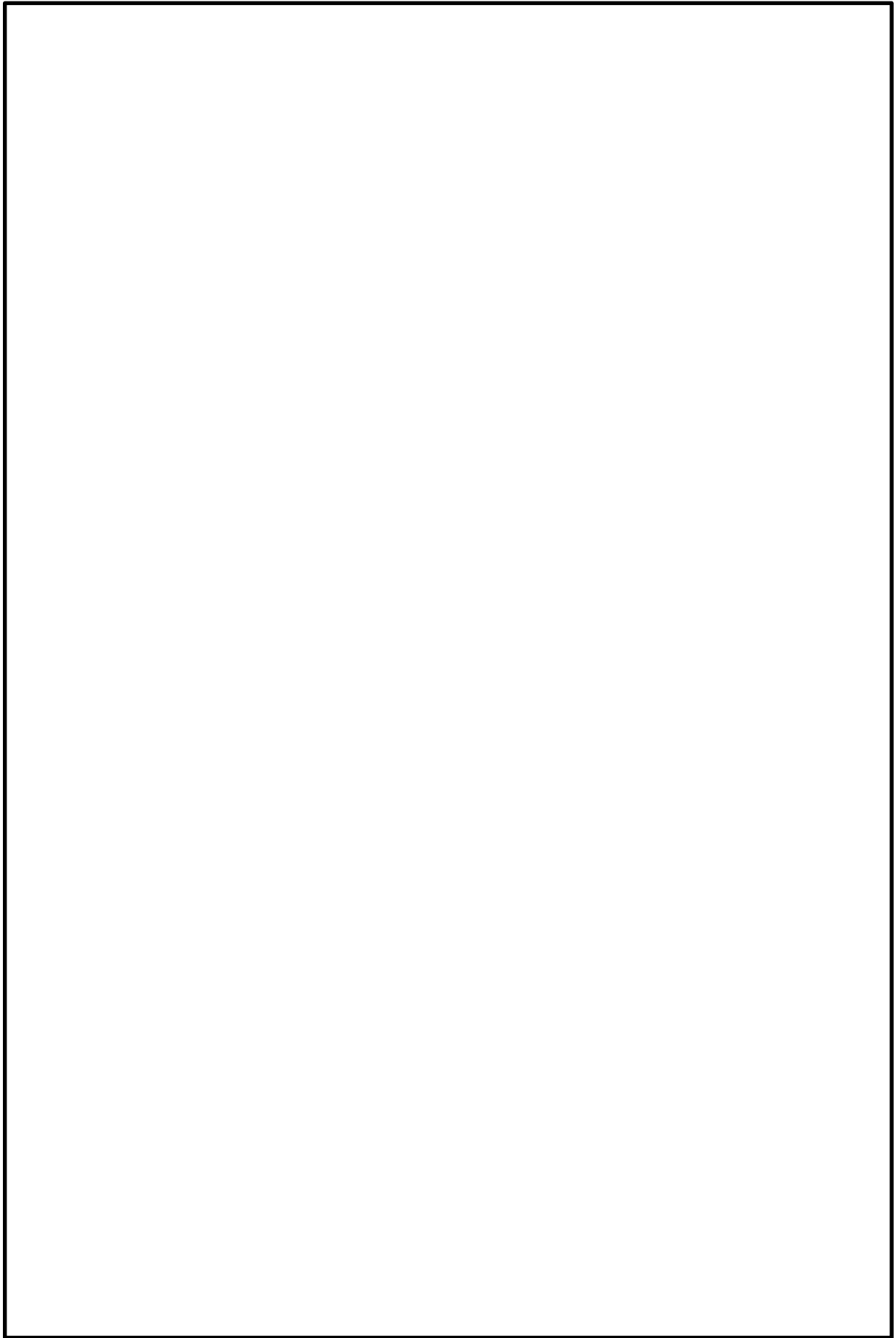
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



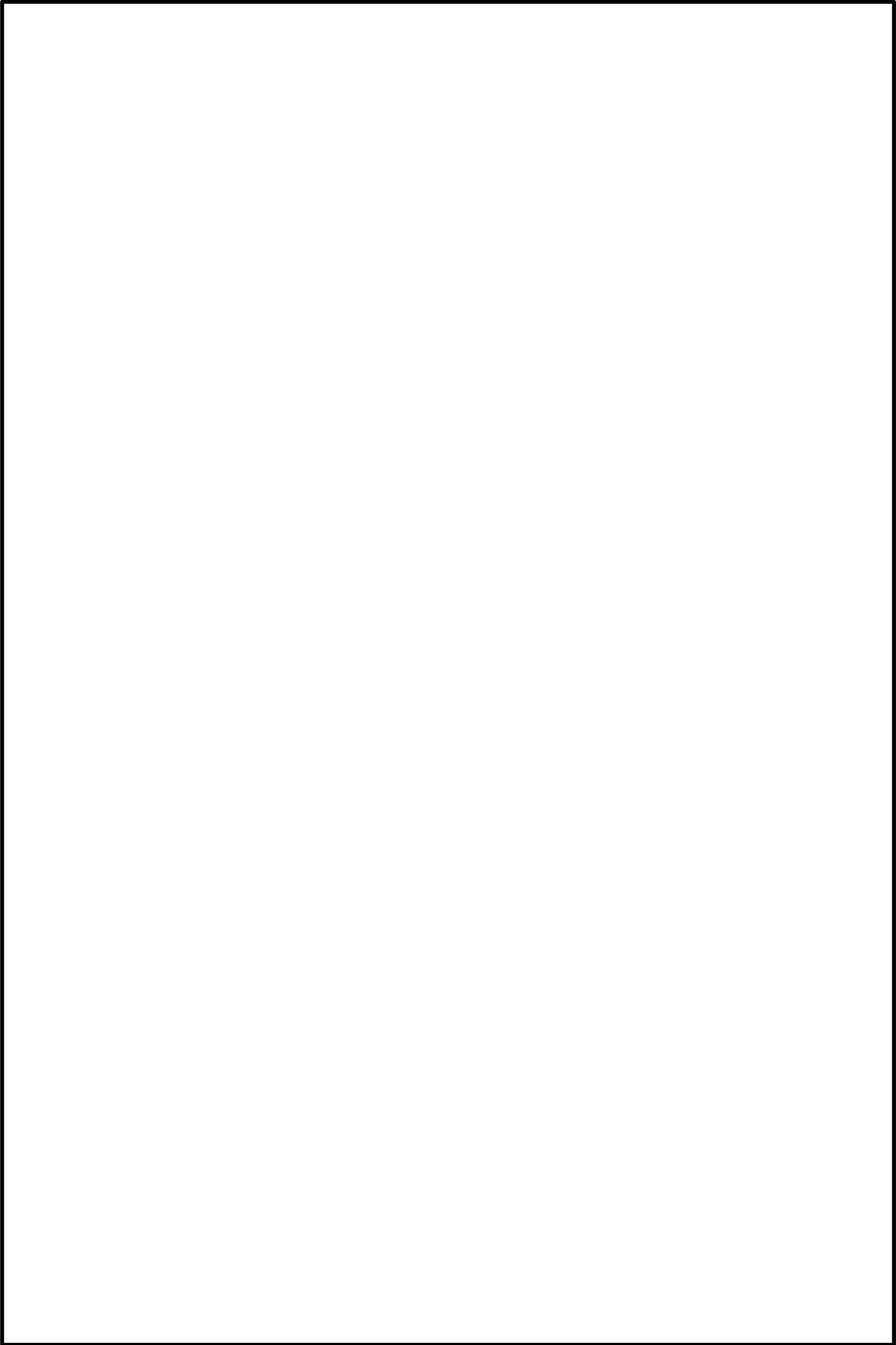
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



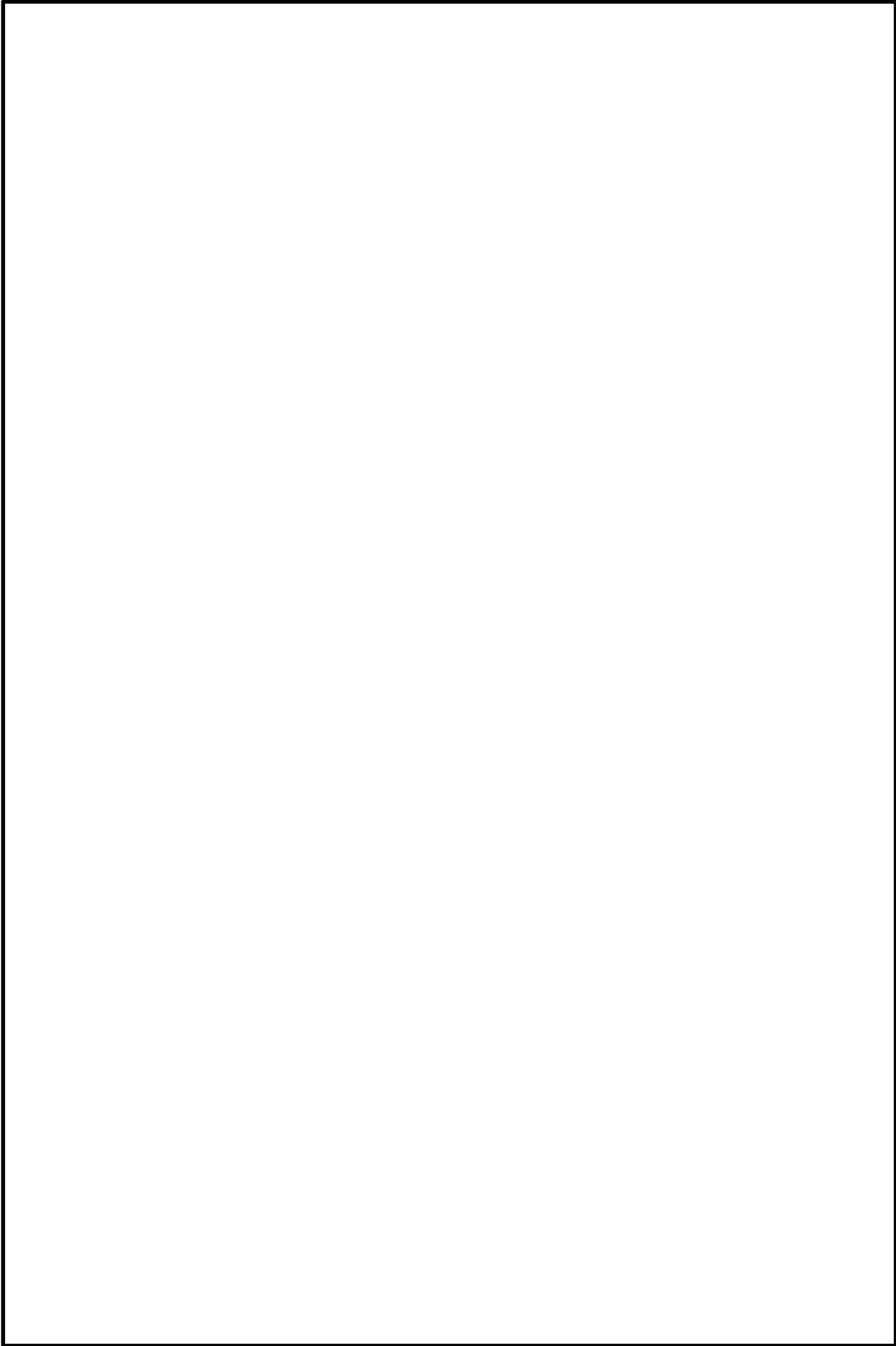
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



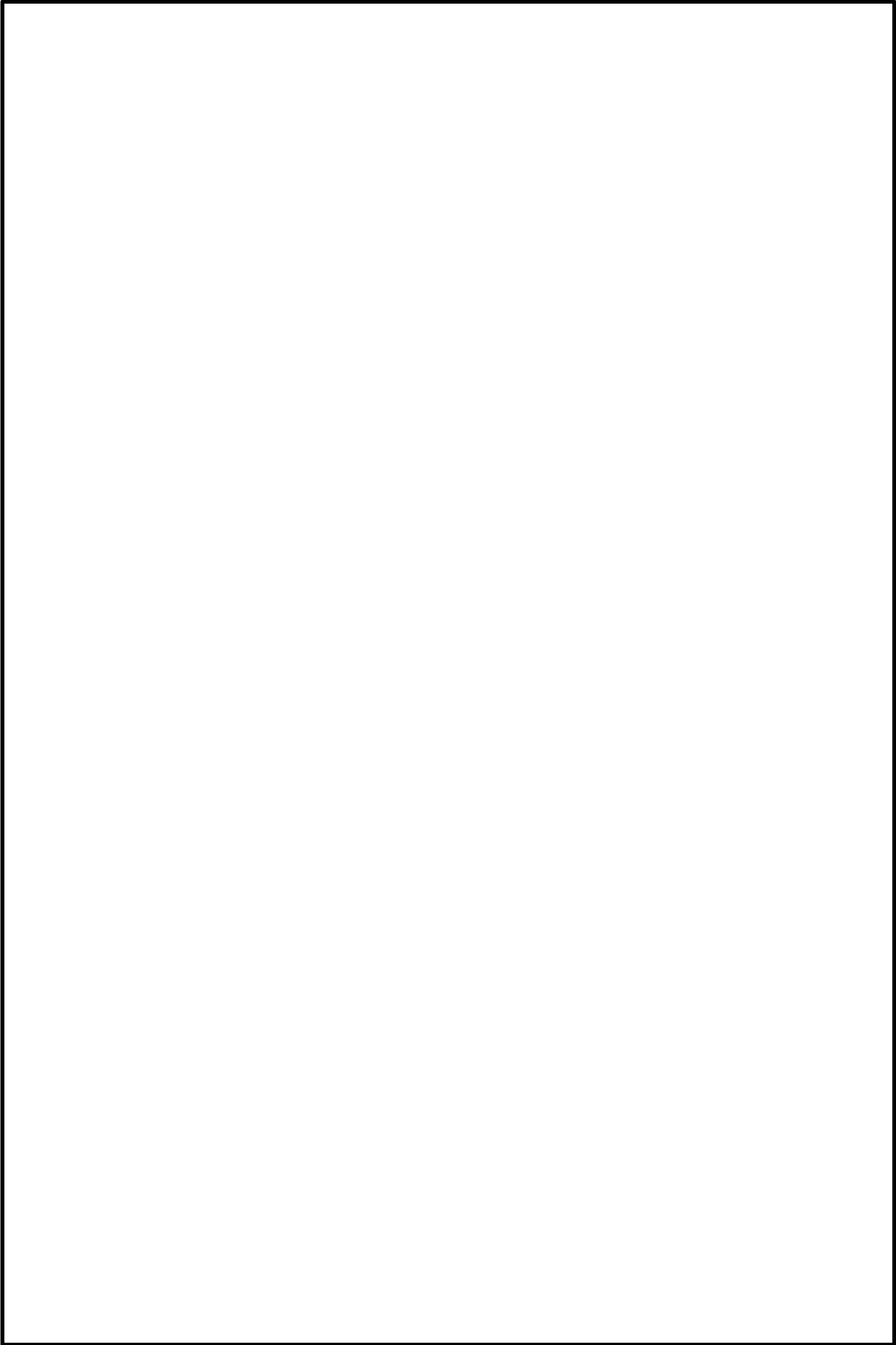
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



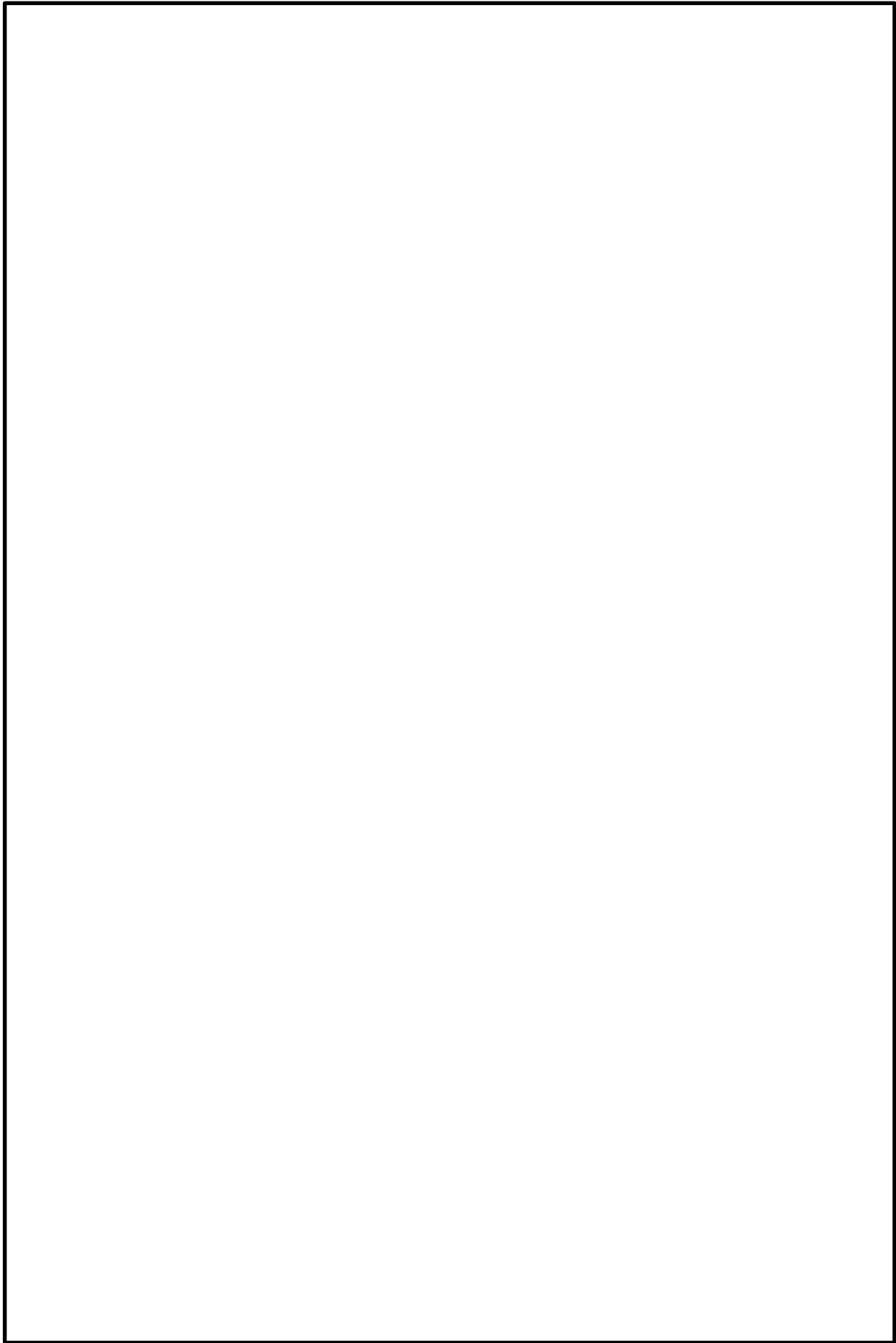
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

蓄電池内蔵型照明（壁掛け型）仕様

出力電圧	DC 12V (LED 灯光器)
出力電流	DC 0.5A (LED 灯光器)
保護回路	遮断器 (AC 6A)
内蔵電池	小型鉛蓄電池
非常照明動作時間	満充電時 8 時間
付属 L E D 照明仕様	LED 輝度 : 1440lm (720lm×2 灯)
入力電圧	AC 100V
内蔵電池充電方式	定電圧方式
充電電圧	最大 DC 15V (補充電の場合 DC13~13.5V)
充電電流	3A 以下



蓄電池

消火用非常照明（壁掛け型）の設置例

参考資料 1

島根原子力発電所 2 号炉の
重大事故等対処施設における潤滑油
又は燃料油の引火点，環境温度及び機器運転時の
温度について

島根原子力発電所 2 号炉の重大事故等対処施設における
潤滑油又は燃料油の引火点、環境温度及び機器運転時の温度について

1. はじめに

重大事故等対処施設を設置する火災区域内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環境温度よりも高く、機器運転時の温度よりも高いため、可燃性蒸気とならないことを以下のとおり確認した。

2. 潤滑油の引火点、環境温度及び機器運転時の温度

火災区域内に設置する油内包機器に使用している潤滑油の引火点は約 200～260℃であり、各火災区域の環境温度（空調設計上の上限値である室内設計温度：約 40～66℃）及び機器運転時の潤滑油温度（運転時の最高使用温度：約 75～105℃）に対し大きいことを確認した。

第 1 表に、主要な潤滑油内包機器に使用している潤滑油の引火点、環境温度及び機器運転時の温度を示す。

第 1 表 主要な潤滑油の引火点、環境温度及び機器運転時の温度

潤滑油品種	潤滑油内包機器	引火点 [°C]	環境温度 [°C]	機器運転時の 温度[°C]
タービン 56	残留熱除去ポンプ	248	66	85
タービン 68		252	66	85
タービン 32	原子炉補機冷却ポンプ	240	55	75
タービン 56	原子炉再循環ポンプ	248	65	85
ディーゼル機関用油	ディーゼル発電設備	260	45	85
冷凍機油	中央制御室冷凍機	200	40	85
タービン 32	低圧原子炉代替注水ポンプ	240	60	75
タービン 500	ガスタービン発電機	246	50	105

3. 燃料油の引火点及び環境温度

ガスタービン発電機では燃料油として軽油を使用している。

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越えたとしても、火災区域内は大量の空気により換気されているため可燃濃度に達しない。

41-2 火災による損傷の防止を行う
重大事故等対処施設の分類について

<目 次>

1. 概要
2. 火災による損傷の防止を行う重大事故等対処施設
 - 2.1. 重大事故等対処施設

添付資料1 島根原子力発電所2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、

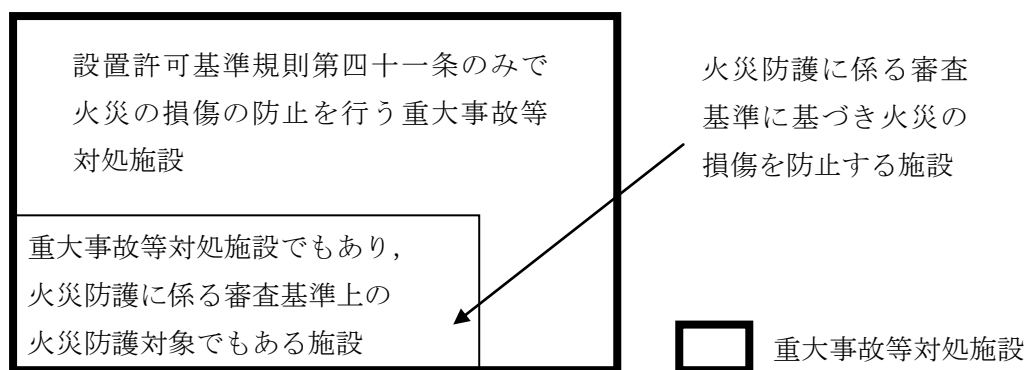
火災防護に係る審査基準に基づき火災による損傷の防止を行う施設を分類する。

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、適切に火災防護対策を行う設計とする。ただし、金属製の配管等においても一部で内部の液体の漏えいを防止するため不燃性でないパッキン類が装着されている。パッキン類についてはフランジ取付状態を模擬した耐火試験において接液したシート面に大幅な温度上昇が生じず、機能に影響しないことを確認している。(8条-別添1-資料1-参考資料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等」から抽出しており、重大事故等対処施設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

島根原子力発電所 2 号炉における 重大事故等対処施設一覧表

島根原子力発電所 2 号炉

重大事故等対処設備一覧表（建物内及び建物外）

注）：以下の対策を実施する設計とする。

①火災防護に係る審査基準に基づく火災防護対策

②消防法又は建築基準法に基づく火災防護対策

表 重大事故等対処施設一覧表（建物内及び建物外）（1 / 2 5）

系統機能	主要設備	関連 条文	対策 ^{注)}	備考 ※設計基準拡張
代替制御棒挿入機能による制御棒緊急挿入	A T W S 緩和設備（代替制御棒挿入機能）	44	①	
	制御棒		②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
	制御棒駆動機構		②	不燃材で構成されていること、火災により電磁弁が機能喪失するとスクラム動作すること、万一誤作動、不作動した場合であっても電源を切ることによりスクラム動作が可能であることから系統機能に影響を及ぼすものではない
	制御棒駆動水圧系水圧制御ユニット		②	不燃材で構成されていること、火災により電磁弁が機能喪失するとスクラム動作すること、万一誤作動、不作動した場合であっても電源を切ることによりスクラム動作が可能であることから系統機能に影響を及ぼすものではない
	制御棒駆動水圧系 配管・弁 [流路]		②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
原子炉再循環ポンプ停止による原子炉出力抑制	A T W S 緩和設備（代替原子炉再循環ポンプトリップ機能）	44	①	
ほう酸水注入	ほう酸水注入ポンプ	44	①	
	ほう酸水貯蔵タンク		②	不燃材で構成されており、液体内包であることから過度な温度・圧力の上昇は生じないため火災によって影響を受けない。またパッキン部からの漏えいも生じない
	ほう酸水注入系 配管・弁 [流路]		①	
	差圧検出・ほう酸水注入系配管（原子炉圧力容器内部） [流路]		②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
	原子炉圧力容器 [注入先]		②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
出力急上昇の防止	自動減圧起動阻止スイッチ	44	①	
	代替自動減圧起動阻止スイッチ		①	

表 重大事故等対処施設一覧表（建物内及び建物外）（2 / 25）

系統機能	主要設備	関連 条文	対策 ^{注)}	備考 ※設計基準拡張
高圧原子炉代替注水系による原子炉の冷却	高圧原子炉代替注水ポンプ	45	①	
	サブプレッション・チェンバ[水源]		②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
	高圧原子炉代替注水系（蒸気系）配管・弁[流路]		①	
	主蒸気系 配管[流路]		②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
	原子炉隔離時冷却系(蒸気系)配管・弁[流路]		①	
	高圧原子炉代替注水系(注水系)配管・弁[流路]		①	
	残留熱除去系 配管・弁・ストレーナ[流路]		①	
	原子炉隔離時冷却系(注水系)配管・弁[流路]		①	
	原子炉浄化系 配管[流路]		②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
	給水系 配管・弁・スパーージャ[流路]		②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
	原子炉圧力容器[注水先]		②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
原子炉隔離時冷却系による原子炉の冷却	原子炉隔離時冷却ポンプ	45	①	※
	サブプレッション・チェンバ[水源]		②	※ 不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
	原子炉隔離時冷却系(蒸気系)配管・弁[流路]		①	※
	主蒸気系 配管[流路]		②	※ 不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
	原子炉隔離時冷却系(注水系)配管・弁・ストレーナ[流路]		①	※
	原子炉浄化系 配管[流路]		②	※ 不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
	給水系 配管・弁・スパーージャ[流路]		②	※ 不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
	原子炉圧力容器[注水先]		②	※ 不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
高圧炉心スプレイ系による原子炉の冷却	高圧炉心スプレイ・ポンプ	45	①	※
	サブプレッション・チェンバ[水源]		②	※ 不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
	高圧炉心スプレイ系 配管・弁・ストレーナ・スパーージャ[流路]		①	※
	原子炉圧力容器[注水先]		②	※ 不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない

表 重大事故等対処施設一覧表（建物内及び建物外）（3 / 25）

系統機能	主要設備	関連 条文	対策 ^{注)}	備考 ※設計基準拡張
ほう酸水注入系による進展抑制	ほう酸水注入系	45	①	
逃がし安全弁	逃がし安全弁	46	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
	逃がし安全弁逃がし弁機能用アキュムレータ		②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
	主蒸気系 配管・クエンチャ[流路]		①	
原子炉減圧の自動化	代替自動減圧ロジック（代替自動減圧機能）	46	①	
	自動減圧起動阻止スイッチ		①	
	代替自動減圧起動阻止スイッチ		①	
可搬型直流電源による減圧	可搬型直流電源設備	46	①	
	SRV用電源切替盤		①	
逃がし安全弁窒素ガス供給系	逃がし安全弁窒素ガス供給系配管・弁[流路]	46	①	
	逃がし安全弁逃がし弁機能用アキュムレータ[流路]		②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
インターフェイスシステム LOCA 隔離弁	残留熱除去系注水弁 (MV222-5A, 5B, 5C)	46	①	※
	低圧炉心スプレイ系注水弁 (MV223-2)		①	※
原子炉建物燃料取替階ブローアウトパネル	原子炉建物燃料取替階ブローアウトパネル	46	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
低圧原子炉代替注水系（常設）による原子炉の冷却	低圧原子炉代替注水ポンプ	47	①	
	低圧原子炉代替注水槽[水源]		②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
	低圧原子炉代替注水系 配管・弁[流路]		①	
	残留熱除去系 配管・弁[流路]		①	
	原子炉压力容器[注入先]		②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
低圧原子炉代替注水系（可搬型）による原子炉の冷却	低圧原子炉代替注水系 配管・弁[流路]	47	①	
	残留熱除去系 配管・弁[流路]		①	
	原子炉压力容器[注水先]		②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない

表 重大事故等対処施設一覧表（建物内及び建物外）（4 / 25）

系統機能	主要設備	関連 条文	対策 ^{注)}	備考 ※設計基準拡張
低圧炉心スプレイ系による低圧注水	低圧炉心スプレイ・ポンプ	47	①	※
	サブプレッション・チェンバ[水源]		②	※ 不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
	低圧炉心スプレイ系 配管・弁・ストレーナ・スパージャ[流路]		①	※
	原子炉圧力容器[注水先]		②	※ 不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
残留熱除去系（低圧注水モード）による低圧注水	残留熱除去ポンプ	47	①	※
	サブプレッション・チェンバ[水源]		②	※ 不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
	残留熱除去系 配管・弁・ストレーナ[流路]		①	※
	原子炉圧力容器[注入先]		②	※ 不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
残留熱除去系（原子炉停止時冷却モード）による原子炉停止時冷却	残留熱除去ポンプ	47	①	※
	残留熱除去系熱交換器		②	※ 不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
	残留熱除去系 配管・弁・ストレーナ・ジェットポンプ[流路]		①	※
	原子炉再循環系 配管・弁[流路]		②	※ 不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
	原子炉圧力容器[注水先]		②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
原子炉補機冷却系（原子炉補機海水系を含む。）※水源は海を使用	原子炉補機冷却水ポンプ	47	①	※
	原子炉補機海水ポンプ		①	※
	原子炉補機冷却系 熱交換器		②	※ 不燃材で構成されており、液体 内包であることから過度な温度・ 圧力の上昇は生じない。また パッキン部からの漏えいも 生じない
	原子炉補機冷却系 サージタンク[流路]		②	※ 不燃材で構成されており、液体 内包であることから過度な温度・ 圧力の上昇は生じない。また パッキン部からの漏えいも 生じない
	原子炉補機冷却系 配管・弁・海水ストレーナ[流路]		①	※

表 重大事故等対処施設一覧表（建物内及び建物外）（5 / 25）

系統機能	主要設備	関連 条文	対策 ^{注)}	備考 ※設計基準拡張
非常用取水設備	取水口	47	②	※ 不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
	取水管		②	※ 不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
	取水槽		②	※ 不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
低圧原子炉代替注 水系（常設）による 残存溶融炉心の冷 却	低圧原子炉代替注水系（常設）	47	①	
原子炉補機代替冷 却系による除熱 ※水源は海を使用	原子炉補機代替冷却系 配 管・弁[流路]	48	②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
	原子炉補機冷却系 配管・弁 [流路]		①	
	原子炉補機冷却系 サージタ ンク[流路]		②	不燃材で構成されており、液体 内包であることから過度な温 度・圧力の上昇は生じない。ま たパッキン部からの漏えいも 生じない
	残留熱除去系熱交換器[流路]		②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
	取水口		②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
	取水管		②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
	取水槽		②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
格納容器フィルタ ベント系による原 子炉格納容器内 の減圧及び除熱	第1ベントフィルタスクラバ 容器	48	②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
	第1ベントフィルタ銀ゼオラ イト容器		②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
	圧力開放板		②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
	遠隔手動弁操作機構		②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
	第1ベントフィルタ格納槽遮 蔽		②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
	配管遮蔽		②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
	格納容器フィルタベント系 配管・弁[流路]		①	
	窒素ガス制御系 配管・弁[流 路]		①	
	非常用ガス処理系 配管・弁 [流路]		①	
	原子炉格納容器（サブプレッ ション・チェンバ、真空破壊装 置を含む）[排出元]		②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない

表 重大事故等対処施設一覧表（建物内及び建物外）（6 / 25）

系統機能	主要設備	関連 条文	対策 ^{注)}	備考 ※設計基準拡張
原子炉停止時冷却	残留熱除去ポンプ	48	①	※
	残留熱除去系熱交換器		②	※ 不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
	残留熱除去系 配管・弁・ストレーナ・ジェットポンプ [流路]		①	※
	原子炉再循環系 配管・弁 [流路]		②	※ 不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
	原子炉圧力容器 [注水先]		②	※ 不燃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（格納容器冷却モード）による原子炉格納容器内の冷却	残留熱除去ポンプ	48	①	※
	残留熱除去系熱交換器		②	※ 不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
	サプレッション・チェンバ [水源]		②	※ 不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
	残留熱除去系 配管・弁・ストレーナ [流路]		①	※
	原子炉格納容器 [注水先]		②	※ 不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
	格納容器スプレイ・ヘッド [流路]		②	※ 不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
残留熱除去系（サプレッション・プール水冷却モード）によるサプレッション・チェンバ・プール水の冷却	残留熱除去ポンプ	48	①	※
	残留熱除去系熱交換器		②	※ 不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
	サプレッション・チェンバ [水源]		②	※ 不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
	残留熱除去系 配管・弁・ストレーナ [流路]		①	※
	原子炉格納容器 [注水先]		②	※ 不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない

表 重大事故等対処施設一覧表（建物内及び建物外）（7 / 25）

系統機能	主要設備	関連 条文	対策 ^{注)}	備考 ※設計基準拡張
原子炉補機冷却系 （原子炉補機海水系を含む。） ※水源は海を使用	原子炉補機冷却水ポンプ	48	①	※
	原子炉補機海水ポンプ		①	※
	原子炉補機冷却系熱交換器		②	※ 不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
	原子炉補機冷却系 配管・弁・海水ストレーナ〔流路〕		①	※
	原子炉補機冷却系 サージタンク〔流路〕		②	※ 不燃材で構成されており、液体 内包であることから過度な温 度・圧力の上昇は生じないため 火災によって影響を受けない。 またパッキン部からの漏えい も生じない
高圧炉心スプレイ 補機冷却系（高圧炉 心スプレイ補機海 水系を含む。） ※水源は海を使用	高圧炉心スプレイ補機冷却水 ポンプ	48	①	※
	高圧炉心スプレイ補機海水ポ ンプ		①	※
	高圧炉心スプレイ補機冷却系 配管・弁・海水ストレーナ〔流 路〕		①	※
	高圧炉心スプレイ補機冷却系 サージタンク〔流路〕		②	※ 不燃材で構成されており、液体 内包であることから過度な温 度・圧力の上昇は生じないため 火災によって影響を受けない。 またパッキン部からの漏えい も生じない
	高圧炉心スプレイ補機冷却系 熱交換器		②	※ 不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
非常用取水設備	取水口	48	②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
	取水管		②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
	取水槽		②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない

表 重大事故等対処施設一覧表（建物内及び建物外）（8／25）

系統機能	主要設備	関連 条文	対策 ^{注)}	備考 ※設計基準拡張
格納容器代替スプレイ系（常設）による原子炉格納容器内の冷却	低圧原子炉代替注水ポンプ	49	①	
	低圧原子炉代替注水槽[水源]		②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
	低圧原子炉代替注水系 配管・弁[流路]		①	
	残留熱除去系 配管・弁[流路]		①	
	格納容器スプレイ・ヘッダ[流路]		②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
	原子炉格納容器[注水先]		②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
格納容器代替スプレイ系（可搬型）による原子炉格納容器内の冷却	残留熱除去系 配管・弁[流路]	49	①	
	格納容器代替スプレイ系 配管・弁[流路]		②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
	格納容器スプレイ・ヘッダ[流路]		②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
	原子炉格納容器[注水先]		②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
残留熱除去系（格納容器冷却モード）による原子炉格納容器内の冷却	残留熱除去ポンプ	49	①	※
	残留熱除去系熱交換器		②	※ 不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
	サブプレッション・チェンバ[水源]		②	※ 不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
	残留熱除去系 配管・弁・ストレーナ[流路]		①	※
	原子炉格納容器[注水先]		②	※ 不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
	格納容器スプレイ・ヘッダ[流路]		②	※ 不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
残留熱除去系（サブプレッション・プール水冷却モード）による原子炉格納容器内の冷却	残留熱除去ポンプ	49	①	※
	残留熱除去系熱交換器		②	※ 不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
	サブプレッション・チェンバ[水源]		②	※ 不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
	残留熱除去系 配管・弁・ストレーナ[流路]		①	※
	原子炉格納容器[注水先]		②	※ 不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない

表 重大事故等対処施設一覧表（建物内及び建物外）（9 / 25）

系統機能	主要設備	関連 条文	対策 ^{注)}	備考 ※設計基準拡張
原子炉補機冷却系 （原子炉補機海水系を含む。） ※水源は海を使用	原子炉補機冷却水ポンプ	49	①	※
	原子炉補機海水ポンプ		①	※
	原子炉補機冷却系 配管・弁・海水ストレーナ[流路]		①	※
	原子炉補機冷却系 サージタンク[流路]		②	※ 不燃材で構成されており、液体内包であることから過度な温度・圧力の上昇は生じないため火災によって影響を受けない。またパッキン部からの漏えいも生じない
	原子炉補機冷却系 熱交換器		②	※ 不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
非常用取水設備	取水口	49	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
	取水管		②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
	取水槽		②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱	第1ベントフィルタスクラバ容器	50	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
	第1ベントフィルタ銀ゼオライト容器		②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
	圧力開放板		②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
	格納容器フィルタベント系配管・弁[流路]		①	
	窒素ガス制御系 配管・弁[流路]		①	
	非常用ガス処理系 配管・弁[流路]		①	
	遠隔手動弁操作機構		②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
	第1ベントフィルタ格納槽遮蔽		②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
	配管遮蔽		②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
	原子炉格納容器（サブプレッション・チェンバ、真空破壊装置を含む）[排出元]		②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない

表 重大事故等対処施設一覧表（建物内及び建物外）（10/25）

系統機能	主要設備	関連 条文	対策 ^{注)}	備考 ※設計基準拡張
残留熱代替除去系 による原子炉格納 容器内の減圧及び 除熱	残留熱代替除去ポンプ	50	①	
	残留熱除去系熱交換器		②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
	サプレッション・チェンバ[水源]		②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
	原子炉補機代替冷却系配管・弁 [流路]		②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
	原子炉補機冷却系 配管・弁 [流路]		①	
	原子炉補機冷却系サージタンク [流路]		②	不燃材で構成されており、液体 内包であることから過度な温度・ 圧力の上昇は生じない。またパッキ ン部からの漏えいも生じない
	残留熱除去系配管・弁・ストレーナ [流路]		①	
	残留熱代替除去系 配管・弁 [流路]		①	
	低圧原子炉代替注水系 配管・弁 [流路]		②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
	格納容器スプレイ・ヘッド [流路]		①	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
	取水口		②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
	取水管		②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
	取水槽		②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
	原子炉圧力容器 [注水先]		②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
原子炉格納容器 [注水先]	②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない		
ペDESTAL代替注 水系（常設）による 原子炉格納容器下 部への注水	低圧原子炉代替注水ポンプ	51	①	
	コリウムシールド		②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
	低圧原子炉代替注水槽 [水源]		②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
	低圧原子炉代替注水系 配管・弁 [流路]		①	
	残留熱除去系 配管・弁 [流路]		①	
	格納容器スプレイ・ヘッド [流路]		②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
	原子炉格納容器 [注水先]		②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない

表 重大事故等対処施設一覧表（建物内及び建物外）（11 / 25）

系統機能	主要設備	関連 条文	対策 ^{注)}	備考 ※設計基準拡張
格納容器代替スプレイ系（可搬型）による原子炉格納容器下部への注水	コリウムシールド	51	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
	残留熱除去系 配管・弁〔流路〕		①	
	格納容器代替スプレイ系 配管・弁〔流路〕		②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
	格納容器スプレイ・ヘッド〔流路〕		②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
	原子炉格納容器〔注水先〕		②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
ペDESTAL代替注水系（可搬型）による原子炉格納容器下部への注水	コリウムシールド	51	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
	ペDESTAL代替注水系 配管・弁〔流路〕		①	
	原子炉格納容器〔注水先〕		②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
溶融炉心の落下遅延及び防止	高圧原子炉代替注水系	51	①	
	ほう酸水注入系		①	
	低圧原子炉代替注水系（常設）		①	
原子炉格納容器内不活性化による原子炉格納容器水素爆発防止	（窒素ガス制御系）	52	①	
窒素ガス代替注水系による原子炉格納容器内の不活性化	窒素ガス代替注入系 配管・弁〔流路〕	52	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
	原子炉格納容器〔注入先〕		②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出	第1ベントフィルタスクラバ容器	52	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
	第1ベントフィルタ銀ゼオライト容器		②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
	圧力開放板		②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
	第1ベントフィルタ出口放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）		①	
	遠隔手動弁操作機構		②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
	第1ベントフィルタ格納槽遮蔽		②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
	配管遮蔽		②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
	格納容器フィルタベント系 配管・弁〔流路〕		①	
	窒素ガス制御系 配管・弁〔流路〕		①	
	非常用ガス処理系 配管・弁〔流路〕		①	
	原子炉格納容器（サブプレッション・チェンバ、真空破壊装置を含む）〔排出元〕		②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない

表 重大事故等対処施設一覧表（建物内及び建物外）（12/25）

系統機能	主要設備	関連 条文	対策 ^{注)}	備考 ※設計基準拡張
水素濃度及び酸素濃度の監視	格納容器水素濃度（SA）	52	①	
	格納容器水素濃度（B系）		①	
	格納容器酸素濃度（SA）		①	
	格納容器酸素濃度（B系）		①	
静的触媒式水素処理装置による水素濃度抑制	静的触媒式水素処理装置	53	①	
	静的触媒式水素処理装置入口温度		①	
	静的触媒式水素処理装置出口温度		①	
	原子炉建物原子炉棟[流路]		②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない。
原子炉建物内の水素濃度監視	原子炉建物水素濃度	53	①	
燃料プールスプレイ系（常設スプレイヘッド）による燃料プールへの注水及びスプレイ	常設スプレイヘッド	54	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
	燃料プールスプレイ系 配管・弁[流路]		②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
	燃料プール（サイフォン防止機能を含む。）[注水先]		②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
燃料プールスプレイ系（可搬型スプレインズル）による燃料プールへの注水及びスプレイ	燃料プール（サイフォン防止機能を含む。）[注水先]	54	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
燃料プールの監視	燃料プール水位（SA）	54	①	
	燃料プール水位・温度（SA）		①	
	燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）(SA)		①	
	燃料プール監視カメラ（SA）（燃料プール監視カメラ用冷却設備を含む。）		①	

表 重大事故等対処施設一覧表（建物内及び建物外）（13／25）

系統機能	主要設備	関連 条文	対策 ^{注)}	備考 ※設計基準拡張
燃料プール冷却系 による燃料プールの除熱	燃料プール冷却ポンプ	54	①	
	燃料プール冷却系熱交換器		②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
	燃料プール [注水先]		②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
	原子炉補機代替冷却系 配管・弁 [流路]		②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
	原子炉補機冷却系 配管・弁 [流路]		②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
	原子炉補機冷却系 サージタンク [流路]		②	不燃材で構成されており、液体内包であることから過度な温度・圧力の上昇は生じない。またパッキン部からの漏えいも生じない
	燃料プール冷却系 配管・弁 [流路]		①	
	燃料プール冷却系 スキマ・サージ・タンク [流路]		②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
	燃料プール冷却系 ディフューザ [流路]		②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
	取水口		②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
取水管	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない		
取水槽	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない		
重大事故等収束のための水源 ※水源としては海も使用可能	低圧原子炉代替注水槽	56	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
	サプレッション・チェンバ		②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
	構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）		①	
重大事故等収束のための水源	ほう酸水貯蔵タンク	56	②	不燃材で構成されており、液体内包であることから過度な温度・圧力の上昇は生じないため火災によって影響を受けない。またパッキン部からの漏えいも生じない
水の供給	取水口	56	②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
	取水管		②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない
	取水槽		②	不燃材で構成されているため、火災によって影響を受けない

表 重大事故等対処施設一覧表（建物内及び建物外）（14／25）

系統機能	主要設備	関連 条文	対策 ^{注)}	備考 ※設計基準拡張
常設代替交流電源 設備による給電	ガスタービン発電機	57	①	
	ガスタービン発電機用軽油タンク		①	
	ガスタービン発電機用サービスタンク		①	
	ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ		①	
	ガスタービン発電機用燃料移送系 配管・弁[燃料流路]		①	
	ガスタービン発電機～非常用 高圧母線C系及びD系電路 [電路]		①	
	ガスタービン発電機～SAロ ードセンタ電路 [電路]		①	
	ガスタービン発電機～SAロ ードセンタ～SA1コント ールセンタ電路 [電路]		①	
	ガスタービン発電機～SAロ ードセンタ～SA2コント ールセンタ電路 [電路]		①	
	ガスタービン発電機～高圧発 電機車接続プラグ収納箱電路 [電路]		①	
	高圧発電機車接続プラグ収納 箱～原子炉補機代替冷却系電 路 [電路]		①	

表 重大事故等対処施設一覧表（建物内及び建物外）（15/25）

系統機能	主要設備	関連 条文	対策 ^{注)}	備考 ※設計基準拡張
可搬型代替交流電 源設備による給電	ガスタービン発電機用軽油タンク	57	①	
	非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク		①	※
	高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク		①	※
	ガスタービン発電機用軽油タンク出口ドレン弁 [燃料流路]		①	
	高圧発電機車接続プラグ収納箱（原子炉建物西側）～非常用高圧母線C系及びD系電路 [電路]		①	
	高圧発電機車接続プラグ収納箱（原子炉建物南側）～非常用高圧母線C系及びD系電路 [電路]		①	
	緊急用メタクラ接続プラグ盤～非常用高圧母線C系及びD系電路 [電路]		①	
	高圧発電機車接続プラグ収納箱（原子炉建物西側）～SA1コントロールセンタ及びSA2コントロールセンタ電路 [電路]		①	
	高圧発電機車接続プラグ収納箱（原子炉建物南側）～SA1コントロールセンタ及びSA2コントロールセンタ電路 [電路]		①	
	緊急用メタクラ接続プラグ盤～SA1コントロールセンタ及びSA2コントロールセンタ電路 [電路]		①	

表 重大事故等対処施設一覧表（建物内及び建物外）（16／25）

系統機能	主要設備	関連 条文	対策 ^{注)}	備考 ※設計基準拡張
所内常設蓄電式直 流電源設備による 給電	B-115V系蓄電池	57	①	
	B1-115V系蓄電池(SA)		①	
	230V系蓄電池(RCIC)		①	
	SA用115V系蓄電池		①	
	B-115V系充電器		①	
	B1-115V系充電器(SA)		①	
	230V系充電器(RCIC)		①	
	SA用115V系充電器		①	
	B-115V系蓄電池及び充電器 ～直流母線電路[電路]		①	
	B1-115V系蓄電池(SA) 及び充電器～直流母線電路 [電路]		①	
	230V系蓄電池(RCIC)及 び充電器～直流母線電路[電 路]		①	
SA用115V系蓄電池及び充電 器～直流母線電路[電路]	①			
常設代替直流電源 設備による給電	SA用115V系蓄電池	57	①	
	SA用115V系充電器		①	
	SA用115V系蓄電池及び充電 器～直流母線電路[電路]		①	
可搬型直流電源設 備による給電	B1-115V系充電器(SA)	57	①	
	SA用115V系充電器		①	
	230V系充電器(常用)		①	
	ガスタービン発電機用軽油タ ンク		①	
	非常用ディーゼル発電機燃料 貯蔵タンク		①	※
	高圧炉心スプレイ系ディーゼ ル発電機燃料貯蔵タンク		①	※
	ガスタービン発電機用軽油タ ンクドレン弁[燃料流路]		①	
	高圧発電機車接続プラグ収納 箱(原子炉建物西側)～直流 母線電路[電路]		①	
	高圧発電機車接続プラグ収納 箱(原子炉建物南側)～直流 母線電路[電路]		①	
	緊急用メタクラ接続プラグ盤 ～直流母線電路[電路]		①	

表 重大事故等対処施設一覧表（建物内及び建物外）（17/25）

系統機能	主要設備	関連 条文	対策 ^{注)}	備考 ※設計基準拡張
代替所内電気設備 による給電	緊急用メタクラ	57	①	
	メタクラ切替盤		①	
	高圧発電機車接続プラグ収納箱		①	
	緊急用メタクラ接続プラグ盤		①	
	SAロードセンタ		①	
	SA1コントロールセンタ		①	
	SA2コントロールセンタ		①	
	充電器電源切替盤		①	
	SA電源切替盤		①	
	重大事故操作盤		①	
	非常用高圧母線C系		①	
	非常用高圧母線D系		①	
非常用交流電源設備	非常用ディーゼル発電機	57	①	※
	高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機		①	※
	非常用ディーゼル発電機燃料移送ポンプ		①	※
	高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機燃料移送ポンプ		①	※
	非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク		①	※
	高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク		①	※
	非常用ディーゼル発電機燃料デイタンク		①	※
	高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機燃料デイタンク		①	※
	非常用ディーゼル発電機燃料移送系 配管・弁[燃料流路]		①	※
	高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機燃料移送系 配管・弁[燃料流路]		①	※
	非常用ディーゼル発電機～非常用高圧母線C系及びD系電路 [電路]		①	※
	高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機～非常用高圧母線HPCS系電路 [電路]		①	※

表 重大事故等対処施設一覧表（建物内及び建物外）（18／25）

系統機能	主要設備	関連 条文	対策 ^{注)}	備考 ※設計基準拡張
非常用直流電源設備	A-115V系蓄電池	57	①	
	B-115V系蓄電池		①	
	B1-115V系蓄電池(SA)		①	
	230V系蓄電池(RCIC)		①	
	高压炉心スプレイ系蓄電池		①	※
	A-原子炉中性子計装用蓄電池		①	
	B-原子炉中性子計装用蓄電池		①	
	A-115V系充電器		①	
	B-115V系充電器		①	
	B1-115V系充電器(SA)		①	
	230V系充電器(RCIC)		①	
	高压炉心スプレイ系充電器		①	※
	A-原子炉中性子計装用充電器		①	
	B-原子炉中性子計装用充電器		①	
	A-115V系蓄電池及び充電器～直流母線電路[電路]		①	
	B-115V系蓄電池及び充電器～直流母線電路[電路]		①	
	B1-115V系蓄電池(SA)及び充電器～直流母線電路[電路]		①	
	230V系蓄電池(RCIC)及び充電器～直流母線電路[電路]		①	
	高压炉心スプレイ系蓄電池及び充電器～直流母線電路[電路]		①	※
	A-原子炉中性子計装用蓄電池及び充電器～直流母線電路[電路]		①	
B-原子炉中性子計装用蓄電池及び充電器～直流母線電路[電路]	①			

表 重大事故等対処施設一覧表（建物内及び建物外）（19/25）

系統機能	主要設備	関連 条文	対策 ^{注)}	備考 ※設計基準拡張
燃料補給設備	ガスタービン発電機用軽油タンク	57	①	
	非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク		①	※
	高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク		①	※
	ガスタービン発電機用軽油タンクドレン弁 [燃料流路]		①	
原子炉圧力容器内の温度	原子炉圧力容器温度 (SA)	58	①	
原子炉圧力容器内の圧力	原子炉圧力	58	①	
	原子炉圧力 (SA)		①	
原子炉圧力容器内の水位	原子炉水位 (広帯域)	58	①	
	原子炉水位 (燃料域)			
	原子炉水位 (SA)		①	
原子炉圧力容器への注水量	高圧原子炉代替注水流量	58	①	
	代替注水流量 (常設)		①	
	低圧原子炉代替注水流量 低圧原子炉代替注水流量 (狭帯域用)		①	
	原子炉隔離時冷却ポンプ出口流量		①	※
	高圧炉心スプレイポンプ出口流量		①	※
	残留熱除去ポンプ出口流量		①	※
	低圧炉心スプレイポンプ出口流量		①	※
	残留熱代替除去系原子炉注水流量		①	
原子炉格納容器への注水量	代替注水流量 (常設)	58	①	
	格納容器代替スプレイ流量		①	
	ペDESTAL代替注水流量 ペDESTAL代替注水流量 (狭帯域用)		①	
	残留熱代替除去系格納容器スプレイ流量		①	
原子炉格納容器内の温度	ドライウェル温度 (SA)	58	①	
	ペDESTAL温度 (SA)		①	
	ペDESTAL水温度 (SA)		①	
	サプレッション・チェンバ温度 (SA)		①	
	サプレッション・プール水温度 (SA)		①	

表 重大事故等対処施設一覧表（建物内及び建物外）（20/25）

系統機能	主要設備	関連 条文	対策 ^{注)}	備考 ※設計基準拡張
原子炉格納容器内の 圧力	ドライウエル圧力（SA）	58	①	
	サプレッション・チェンバ 圧力（SA）		①	
原子炉格納容器内の 水位	ドライウエル水位	58	①	
	サプレッション・プール水位 （SA）		①	
	ペDESTAL水位		①	
原子炉格納容器内の 水素濃度	格納容器水素濃度（B系）	58	①	
	格納容器水素濃度（SA）		①	
原子炉格納容器内の 放射線量率	格納容器雰囲気放射線モニタ （ドライウエル）	58	①	
	格納容器雰囲気放射線モニタ （サプレッション・チェンバ）		①	
未臨界の維持又は 監視	中性子源領域計装	58	①	
	中間領域計装		①	
	平均出力領域計装		①	
最終ヒートシンク の確保（残留熱代替 除去系）	サプレッション・プール水温 度（SA）	58	①	
	残留熱除去系熱交換器出口温 度		①	
	残留熱代替除去系原子炉注水 流量		①	
	残留熱代替除去系格納容器ス プレイ流量		①	
最終ヒートシンク の確保（格納容器フ ィルタベント系）	スクラバ容器水位	58	①	
	スクラバ容器圧力		①	
	スクラバ容器温度		①	
	第1ベントフィルタ出口放射 線モニタ（高レンジ・低レンジ）		①	
最終ヒートシンク の確保（残留熱除去 系）	残留熱除去系熱交換器入口温 度	58	①	※
	残留熱除去系熱交換器出口温 度		①	※
	残留熱除去ポンプ出口流量		①	※

表 重大事故等対処施設一覧表（建物内及び建物外）（21 / 25）

系統機能	主要設備	関連 条文	対策 ^{注)}	備考 ※設計基準拡張
格納容器バイパス の監視（原子炉圧力 容器内の状態）	原子炉水位（広帯域） 原子炉水位（燃料域）	58	①	
	原子炉水位（S A）		①	
	原子炉圧力		①	
	原子炉圧力（S A）		①	
	ドライウェル温度（S A）		①	
	ドライウェル圧力（S A）		①	
格納容器バイパス の監視（原子炉建物 内の状態）	残留熱除去ポンプ出口圧力	58	①	※
	低圧炉心スプレイポンプ出口 圧力		①	※
水源の確保	低圧原子炉代替注水槽水位	58	①	
	サブプレッション・プール水位 （S A）		①	
原子炉建物内の水 素濃度	原子炉建物水素濃度	58	①	
原子炉格納容器内 の酸素濃度	格納容器酸素濃度（B系）	58	①	
	格納容器酸素濃度（S A）		①	
燃料プールの監視	燃料プール水位（S A）	58	①	
	燃料プール水位・温度（S A）		①	
	燃料プールエリア放射線モニ タ（高レンジ・低レンジ）（S A）		①	
	燃料プール監視カメラ（S A） （燃料プール監視カメラ用冷 却設備を含む。）		①	
発電所内の通信連 絡	安全パラメータ表示システム （S P D S）	58	①	

表 重大事故等対処施設一覧表（建物内及び建物外）（22/25）

系統機能	主要設備	関連 条文	対策 ^{注)}	備考 ※設計基準拡張
その他	A D S用N ₂ ガス減圧弁二次側圧力	58	①	
	N ₂ ガスポンベ圧力		①	
	原子炉補機冷却水ポンプ出口圧力		①	※
	R C W熱交換器出口温度		①	※
	R C Wサージタンク水位		①	※
	C-メタクラ母線電圧		①	
	D-メタクラ母線電圧		①	
	H P C S-メタクラ母線電圧		①	
	C-ロードセンタ母線電圧		①	
	D-ロードセンタ母線電圧		①	
	緊急用メタクラ電圧		①	
	S Aロードセンタ母線電圧		①	
	B 1-115V 系蓄電池（S A）電圧		①	
	A-115V 系直流盤母線電圧		①	
	B-115V 系直流盤母線電圧		①	
	230V 系直流盤（常用）母線電圧		①	
S A用 115V 系充電器盤蓄電池電圧	①			

表 重大事故等対処施設一覧表（建物内及び建物外）（23/25）

系統機能	主要設備	関連 条文	対策 ^{注)}	備考 ※設計基準拡張
居住性の確保	中央制御室	59	①	
	中央制御室待避室		①	
	中央制御室遮蔽		②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
	中央制御室待避室遮蔽		②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
	再循環用ファン		①	
	チャコール・フィルタ・ブー スタ・ファン		①	
	非常用チャコール・フィル タ・ユニット		②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
	無線通信設備（固定型）		①	
	衛星電話設備（固定型）		①	
	中央制御室差圧計		①	
	待避室差圧計		①	
	中央制御室換気系ダクト〔流 路〕		②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
	中央制御室待避室正圧化装置 （配管・弁）〔流路〕		②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
	中央制御室換気系 弁〔流路〕		①	
	無線通信設備（屋外アンテナ） 〔伝送路〕		①	
衛星電話設備（屋外アンテナ） 〔伝送路〕	①			
被ばく線量の低減	非常用ガス処理系排気ファン	59	①	
	前置ガス処理装置〔流路〕		①	
	後置ガス処理装置〔流路〕		①	
	非常用ガス処理系 配管・弁 〔流路〕		①	
	非常用ガス処理系排気管〔流 路〕		②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
	原子炉建物原子炉棟〔流路〕		②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
	原子炉建物燃料取替階ブロー アウトパネル閉止装置		①	
モニタリング・ポ ストの代替交流電源 からの給電	常設代替交流電源設備	60	①	

表 重大事故等対処施設一覧表（建物内及び建物外）（24／25）

系統機能	主要設備	関連 条文	対策 ^{注)}	備考 ※設計基準拡張
居住性の確保	緊急時対策所	61	①	
	緊急時対策所遮蔽		②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
	差圧計		①	
	緊急時対策所空気浄化装置 (配管・弁) [流路]		②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
	緊急時対策所正圧化装置(配 管・弁) [流路]		②	不燃材で構成されているため、 火災によって影響を受けない
必要な情報の把握	安全パラメータ表示システム (SPDS)	61	①	
通信連絡 (緊急時対策所)	無線通信設備 (固定型)	61	①	
	衛星電話設備 (固定型)		①	
	統合原子力防災ネットワーク に接続する通信連絡設備		①	
	無線通信装置 [伝送路]		①	
	無線通信設備 (屋外アンテナ) [伝送路]		①	
	衛星通信装置 [伝送路]		①	
	衛星電話設備 (屋外アンテナ) [伝送路]		①	
	有線 (建物内) (無線通信設備 (固定型), 衛星電話設備 (固 定型) に係るもの) [伝送路]		①	
	有線 (建物内) (安全パラメー タ表示システム (SPDS) に係るもの) [伝送路]		①	
有線 (建物内) (統合原子力防 災ネットワークに接続する通 信連絡設備に係るもの) [伝送 路]	①			
電源の確保	緊急時対策所 発電機接続プ ラグ盤	61	①	
	緊急時対策所 低圧母線盤		①	
	緊急時対策所用発電機～緊急 時対策所 低圧母線盤 [電路]		①	
	緊急時対策所用燃料地下タン ク		①	

表 重大事故等対処施設一覧表（建物内及び建物外）（25 / 25）

系統機能	主要設備	関連 条文	対策 ^{注)}	備考 ※設計基準拡張
発電所内の通信連絡	無線通信設備（固定型）	62	①	
	衛星電話設備（固定型）		①	
	安全パラメータ表示システム（SPDS）		①	
	無線通信設備（屋外アンテナ） 〔伝送路〕		①	
	衛星電話設備（屋外アンテナ） 〔伝送路〕		①	
	無線通信装置〔伝送路〕		①	
	有線（建物内）（有線式通信設備，無線通信設備（固定型），衛星電話設備（固定型）に係るもの）〔伝送路〕		①	
	有線（建物内）（安全パラメータ表示システム（SPDS）に係るもの）〔伝送路〕		①	
発電所外の通信連絡	衛星電話設備（固定型）	62	①	
	統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備		①	
	データ伝送設備		①	
	衛星電話設備（屋外アンテナ） 〔伝送路〕		①	
	衛星通信装置〔伝送路〕		①	
	有線（建物内）（衛星電話設備（固定型）に係るもの）〔伝送路〕		①	
	有線（建物内）（統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備，データ伝送設備に係るもの）〔伝送路〕		①	
重大事故時に対処するための流路又は注水先，注入先，排出元等	原子炉圧力容器	その他の設備	②	不燃材で構成されているため，火災によって影響を受けない
	原子炉格納容器		②	不燃材で構成されているため，火災によって影響を受けない
	燃料プール		②	不燃材で構成されているため，火災によって影響を受けない
	原子炉建物原子炉棟		②	不燃材で構成されているため，火災によって影響を受けない
非常用取水設備	取水口		②	不燃材で構成されているため，火災によって影響を受けない
	取水管		②	不燃材で構成されているため，火災によって影響を受けない
	取水槽		②	不燃材で構成されているため，火災によって影響を受けない

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

<目 次>

1. 概要
2. 重大事故等対処施設における火災区域又は火災区画の設定
 - 2.1. 火災区域
 - 2.2. 火災区画
 - 2.3. 火災区域又は火災区画の設定要領
 - 2.4. 火災区域又は火災区画の設定及び重大事故等対処施設の配置

添付資料 1 島根原子力発電所 2 号炉における重大事故等対処施設の配置図

火災による損傷の防止を行う重大事故等対処施設に
係る火災区域又は火災区画の設定について

1. 概 要

分類された重大事故等対処施設に対し、火災区域又は火災区画を設定する。
設置許可基準規則第八条及び第四十一条の要求事項を以下に示す。

(火災による損傷の防止)

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

2 消火設備（安全施設に属するものに限る。）は、破損、誤作動又は誤操作が起きた場合においても発電用原子炉を安全に停止させるための機能を損なわないものでなければならない。

(火災による損傷の防止)

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

2. 重大事故等対処施設における火災区域又は火災区画の設定

重大事故等対処施設の火災防護対策を講じるために、原子炉建物、タービン建物、廃棄物処理建物、制御室建物、ガスタービン発電機建物、緊急時対策所等の建物内と屋外の重大事故等対処施設を設置するエリアについて、重大事故等対処施設と設計基準対処施設の配置も考慮して、火災区域又は火災区画を設定する。

2.1. 火災区域

建物等の火災区域は、耐火壁によって囲まれ、他の区域と分離されている建物内の区域であり、下記により設定する。

- ① 建物毎に、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処設備の配置も考慮して、火災区域を設定する。
- ③ 屋外の火災区域（常設代替交流電源設備ケーブル布設エリアを含む）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、屋外に設置されている設備に対しては、附属設備を含めて火災区域とみなす。」と記載されていることを踏まえ、他の区域と分離して火災防護対策を実施するために、重大事故等対処施設を設置する区域を設計基準事故対処設備の配置も考慮して火災区域として設定する。

2.2. 火災区画

「火災区域」を細分化したものであって、耐火壁、離隔距離、固定式消火設備等により分離された火災防護上の区画であり、全周囲を耐火壁で囲まれている必要は必ずしもなく、隔壁や扉の配置状況を目安に火災防護の観点から設定する。

また、建物内及び屋外で設定した火災区域を重大事故等対処施設と設計基準事故対処設備の配置も考慮し、分割して設定する。

2.3. 火災区域又は火災区画の設定要領

重大事故等対処施設が設置される火災区域又は火災区画の設定にあたっては、重大事故等対処施設の設置箇所、建物の間取り、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物内及び屋外の区域について、以下のとおり火災区域を設定する。

なお、原子炉建物、タービン建物、廃棄物処理建物及び制御室建物の火災区域は、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物について、火災区域として設定する。
- ② 建物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、附属施設を含め火災区域を設定する。ガスタービン発電機用軽油タンクについては、防油堤内を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隔離、周辺の植生区域の除草等の管理を実施する。

2.4. 火災区域又は火災区画の設定及び重大事故等対処施設の配置

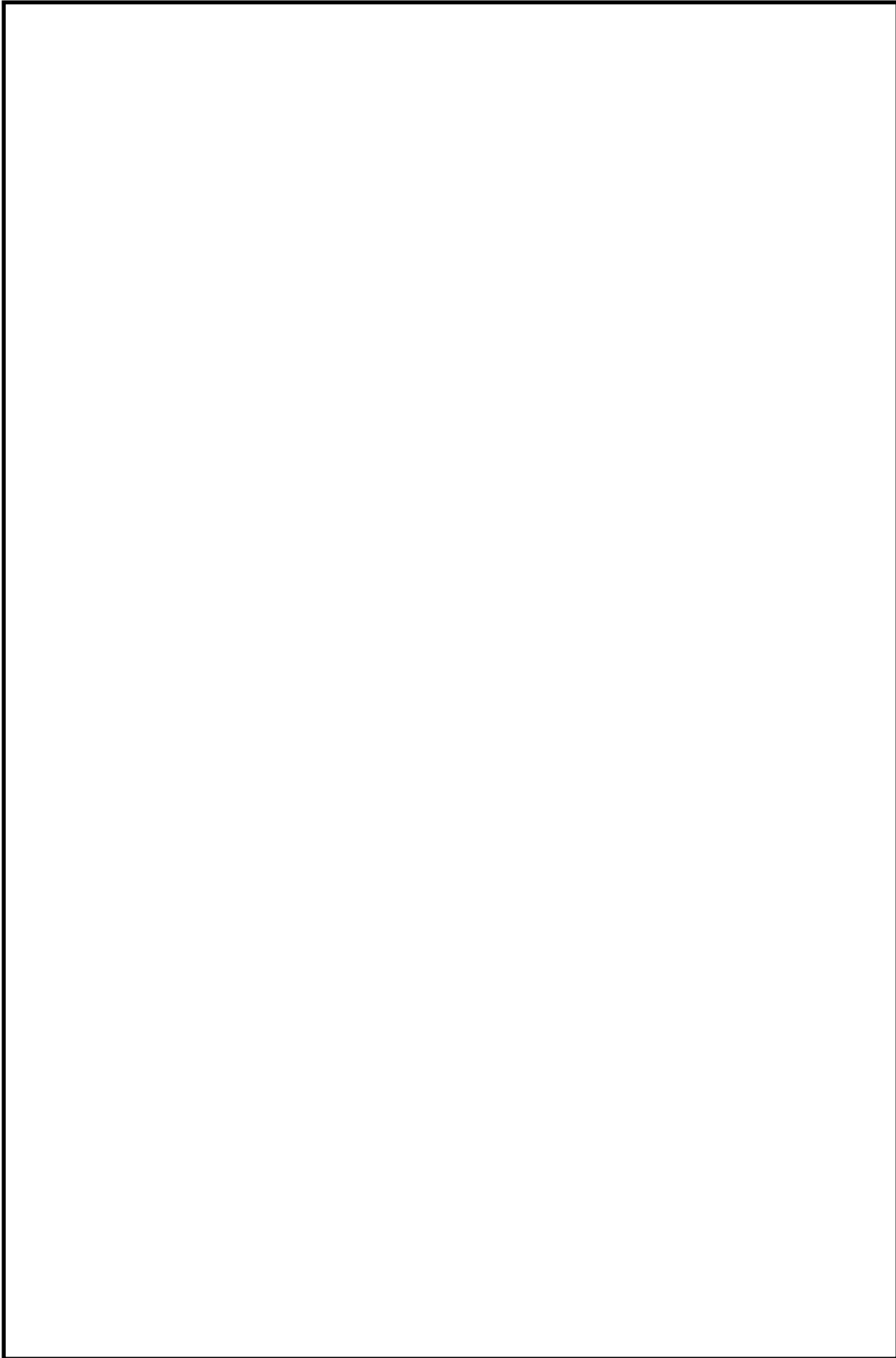
「2.3. 火災区域又は火災区画の設定要領」にしたがって設定した火災区域又は火災区画及び重大事故等対処施設の配置を添付資料1に示す。

なお、屋外の火災区域については、火災防護計画に基づき火災区域を設定する。

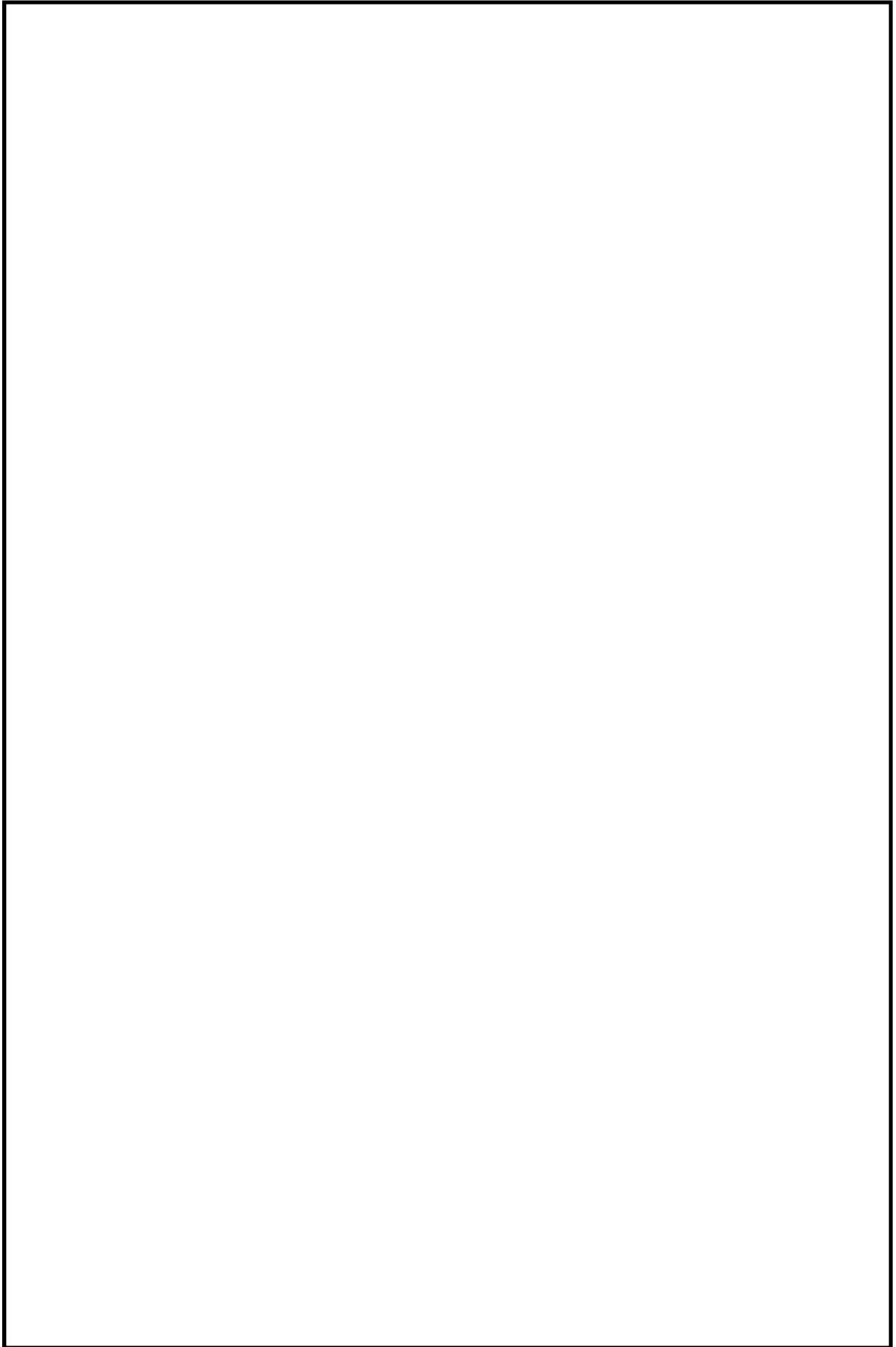
以上から、重大事故等対処施設について、火災防護対策を設置許可基準規則第八条に基づき実施する施設と、第四十一条に基づき実施する施設とに分類した上で、火災区域を設定している。よって、設置許可基準規則第四十一条への適合のために必要な重大事故等対処施設の抽出並びに火災区域の設定がなされているものとする。

添付資料 1

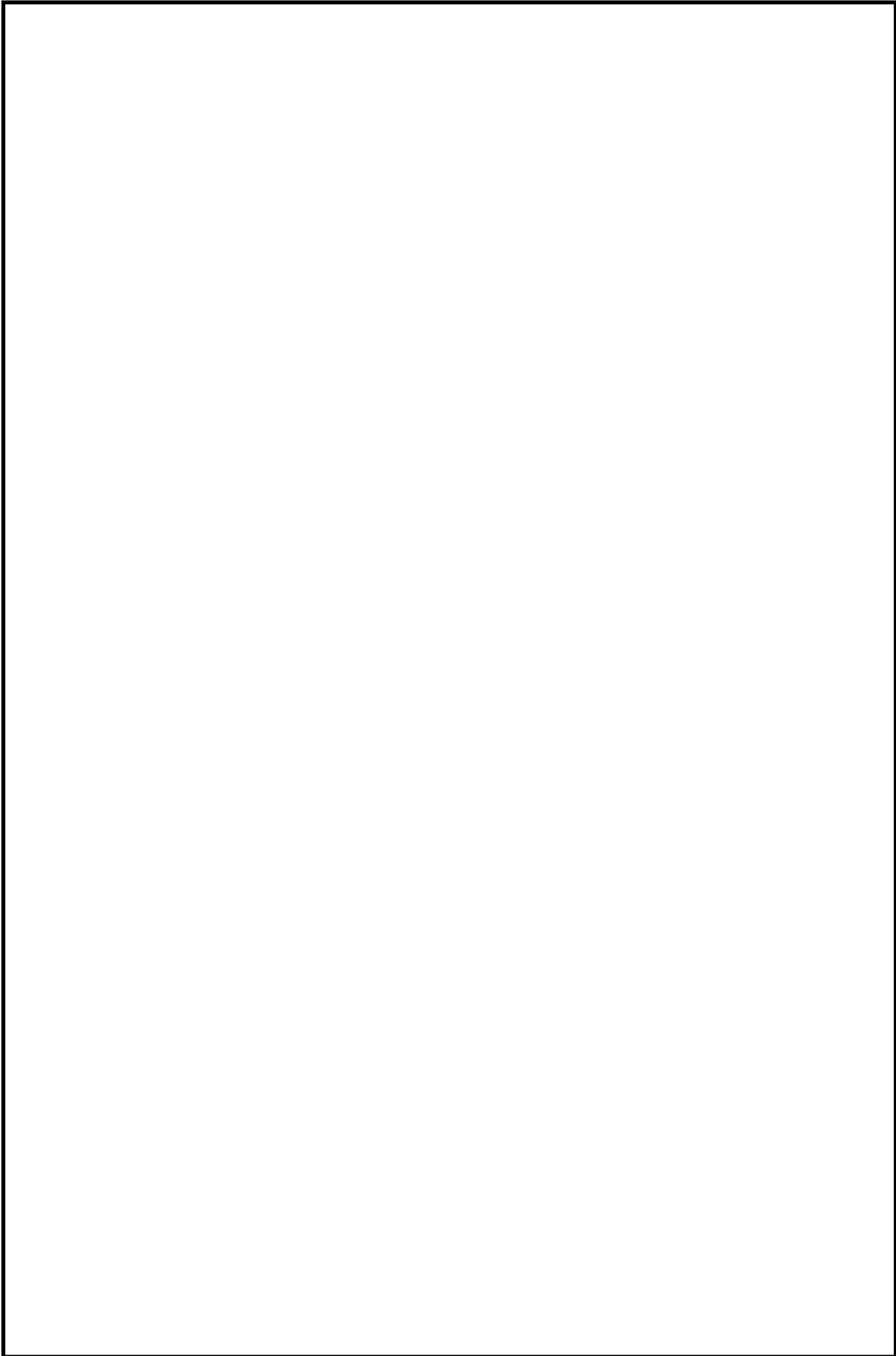
島根原子力発電所 2 号炉における 重大事故等対処施設の配置図



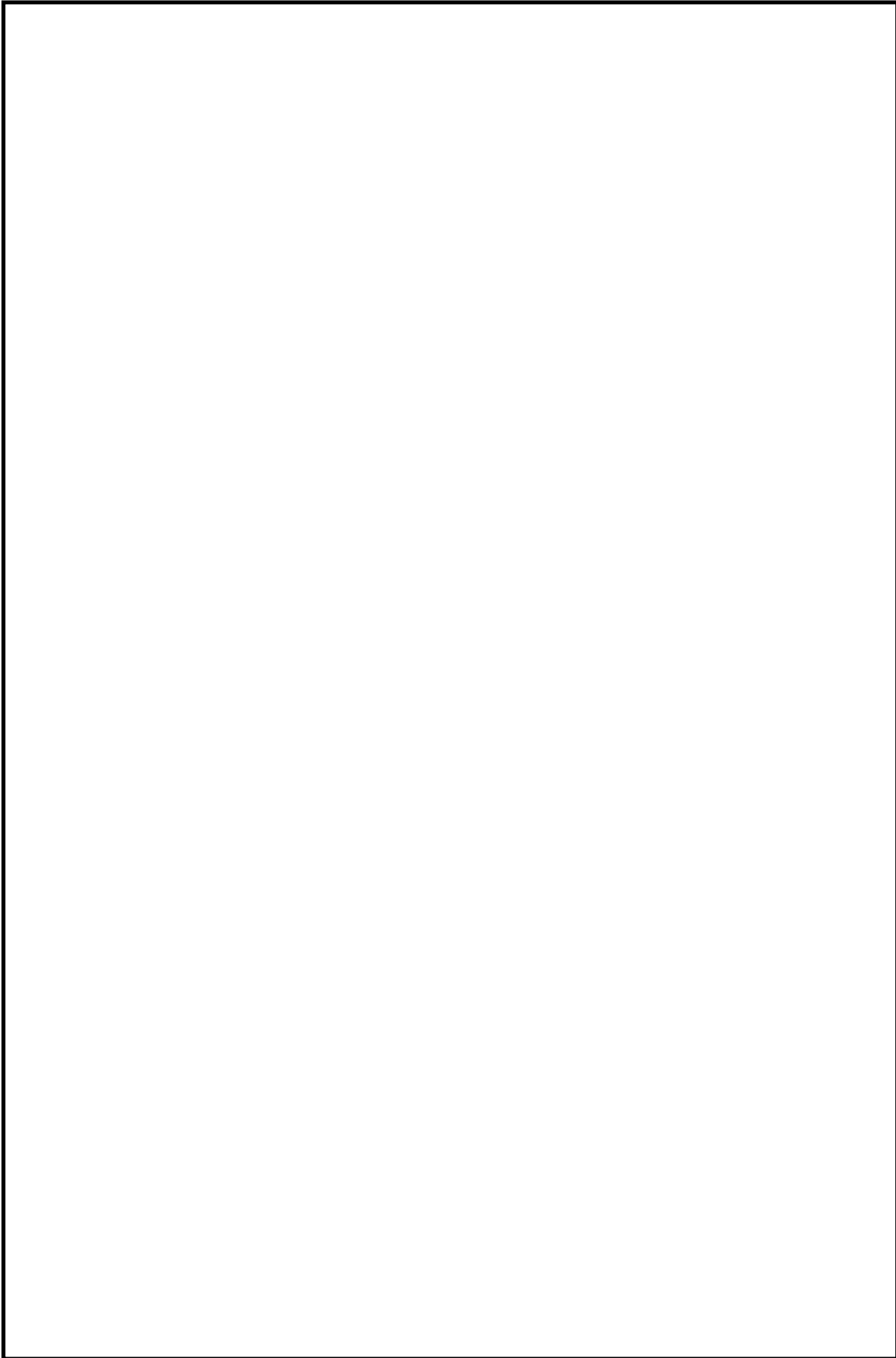
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



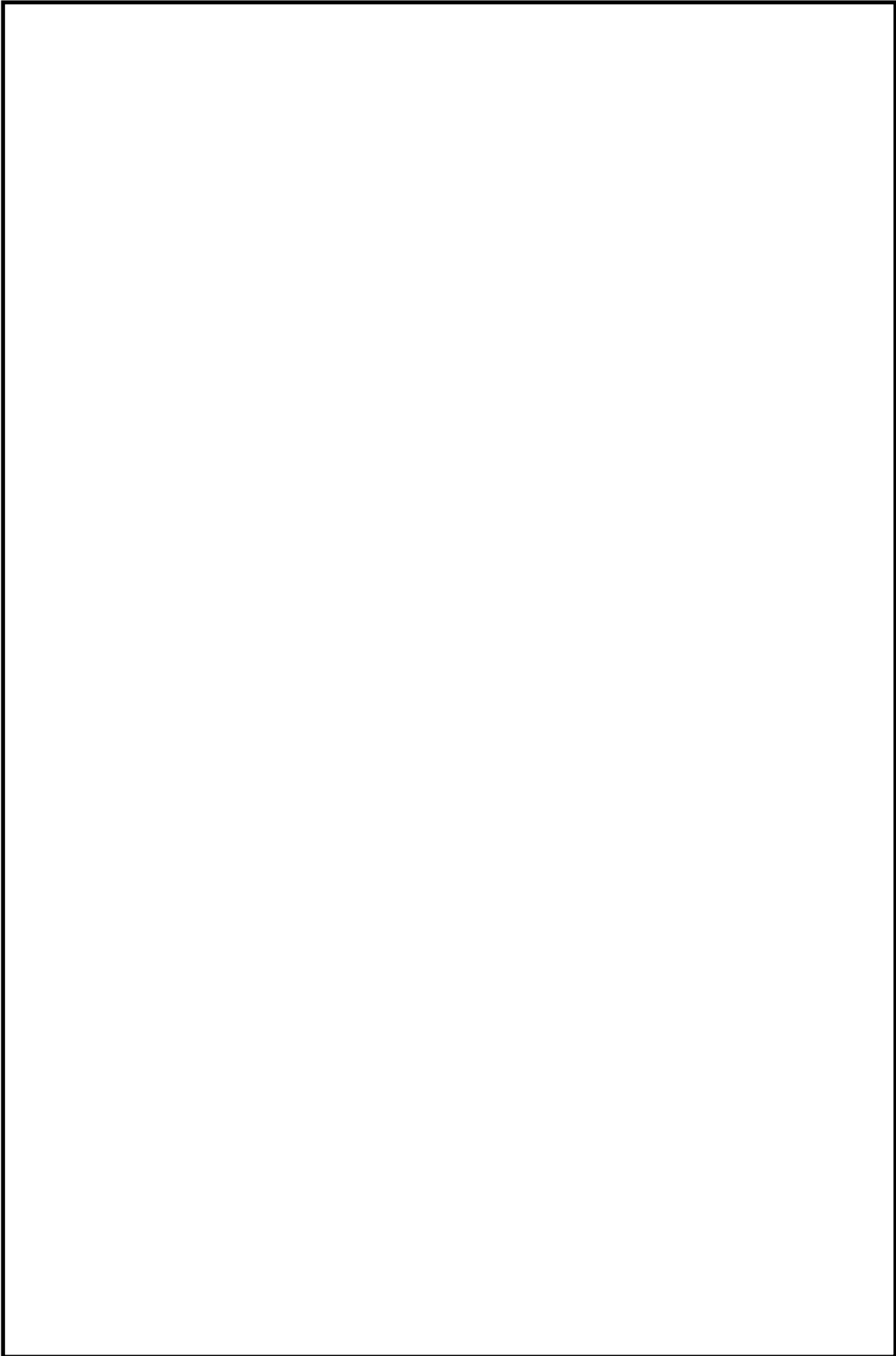
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



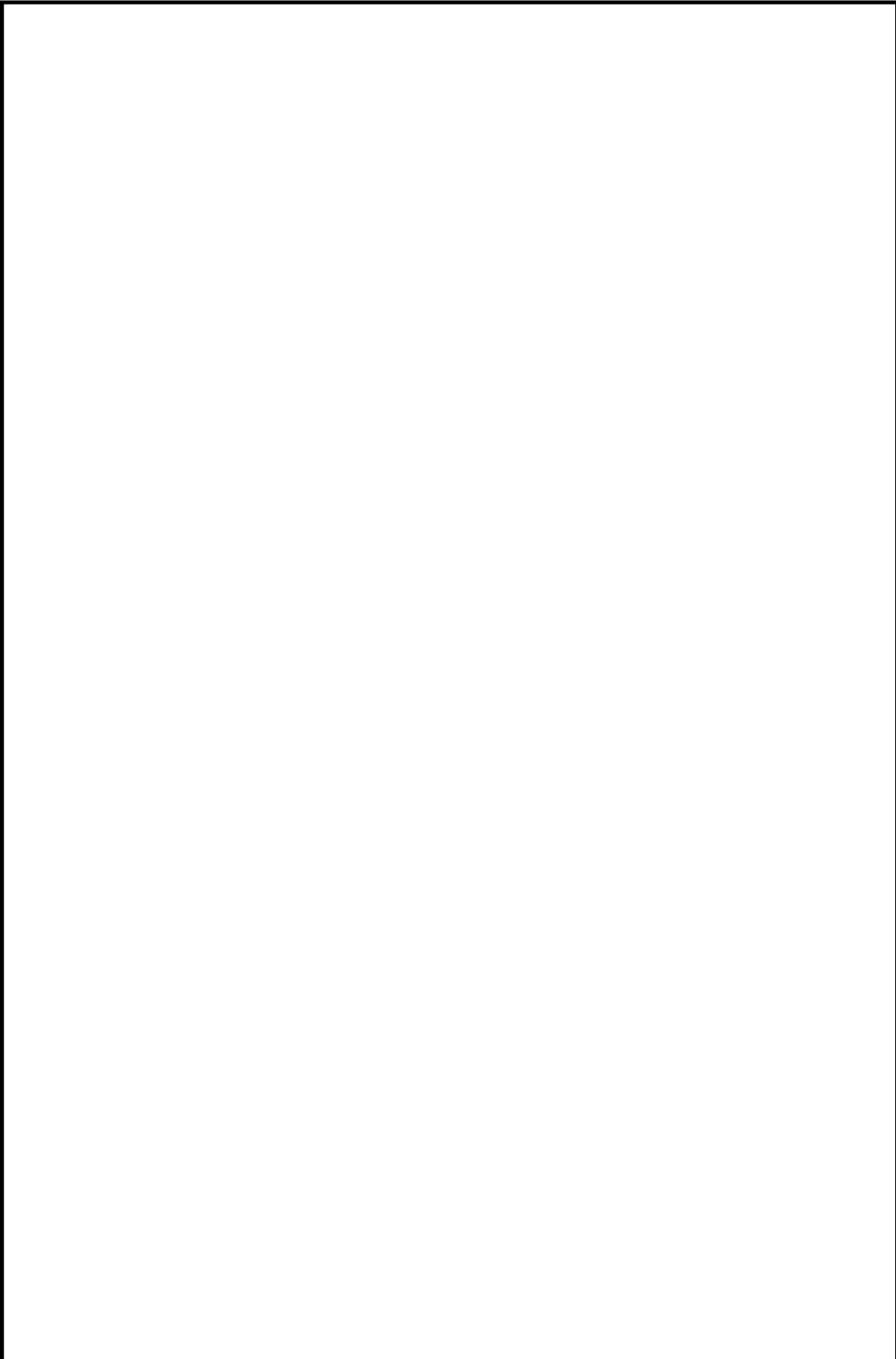
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



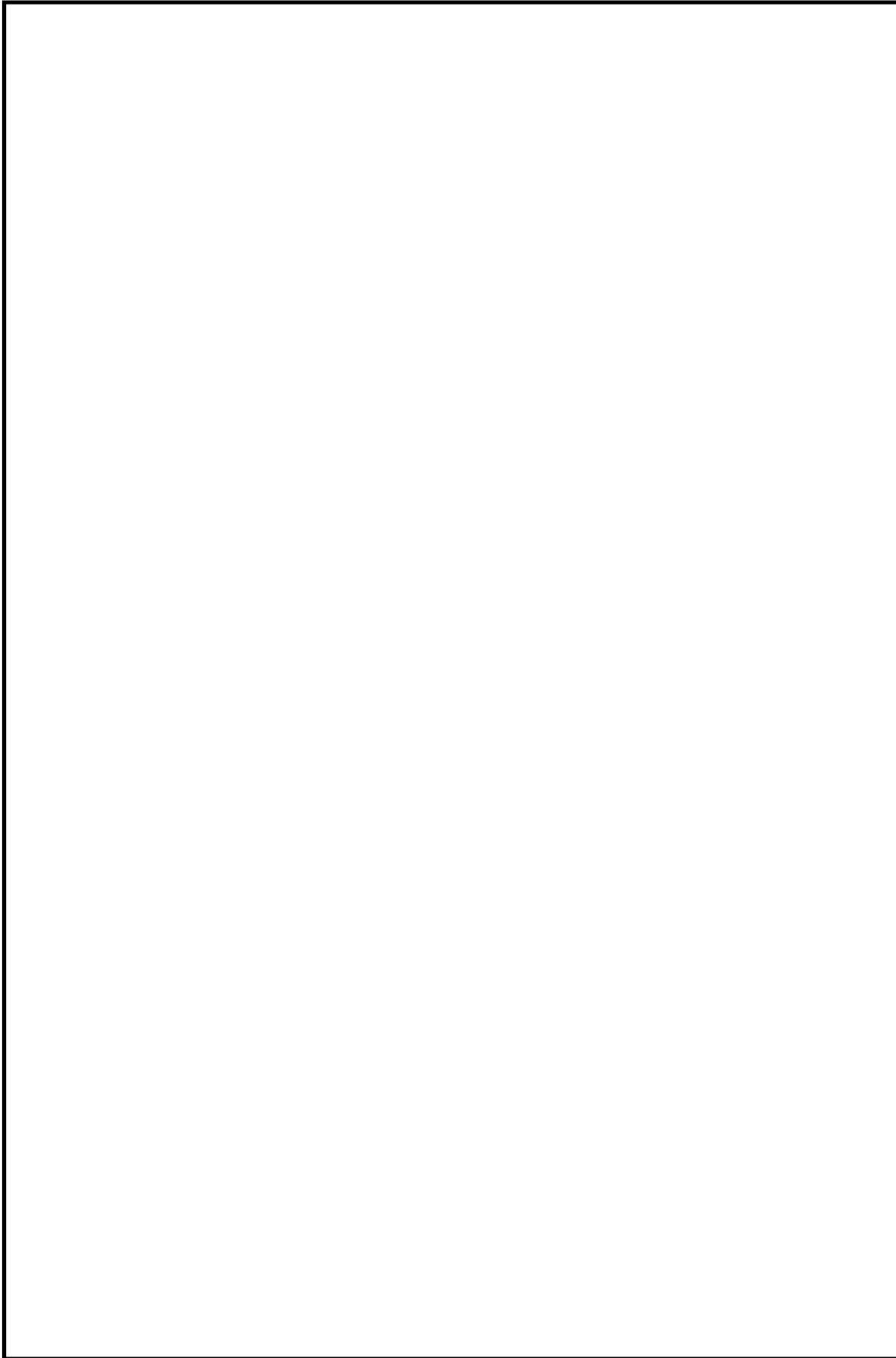
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



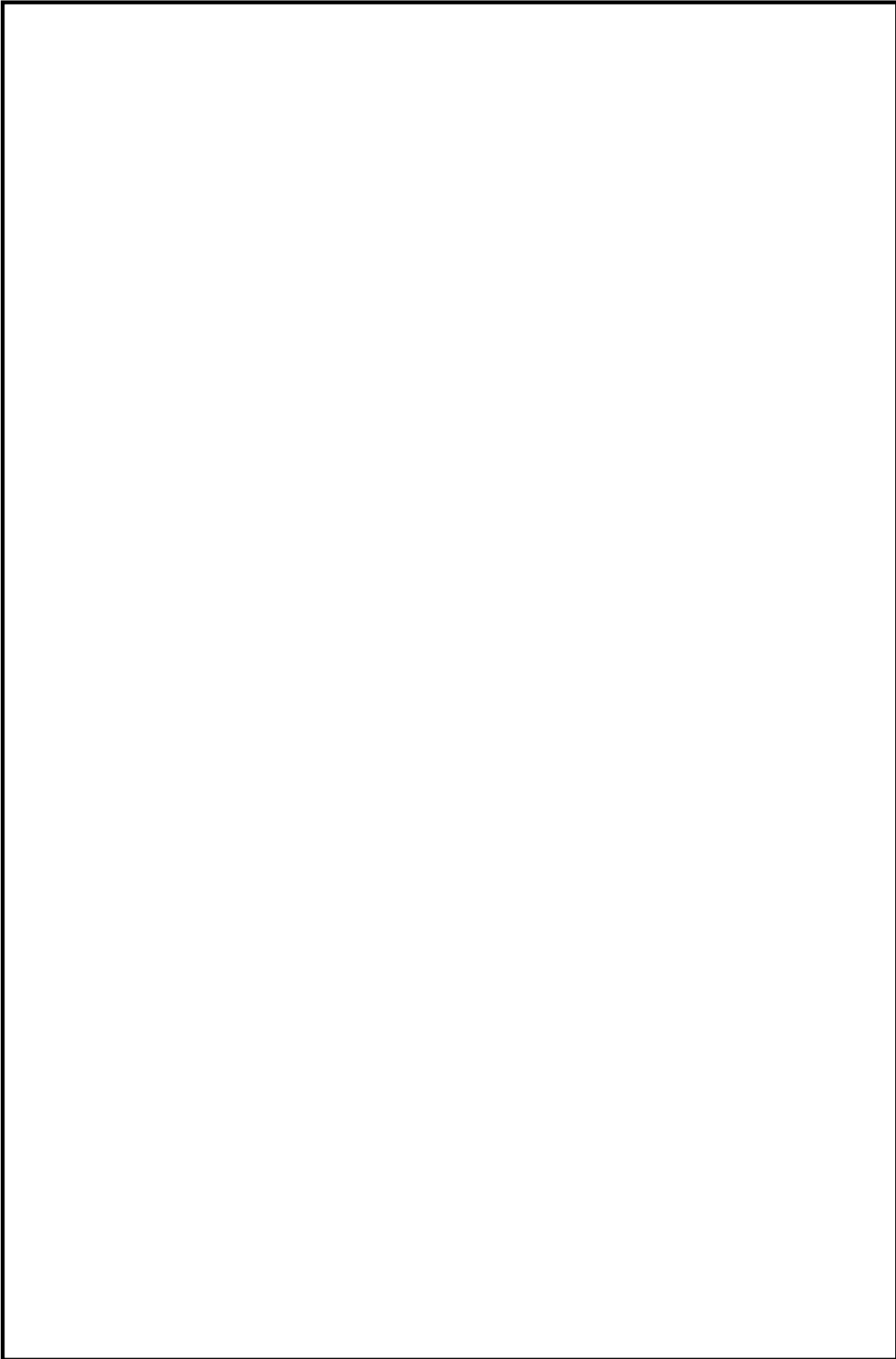
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



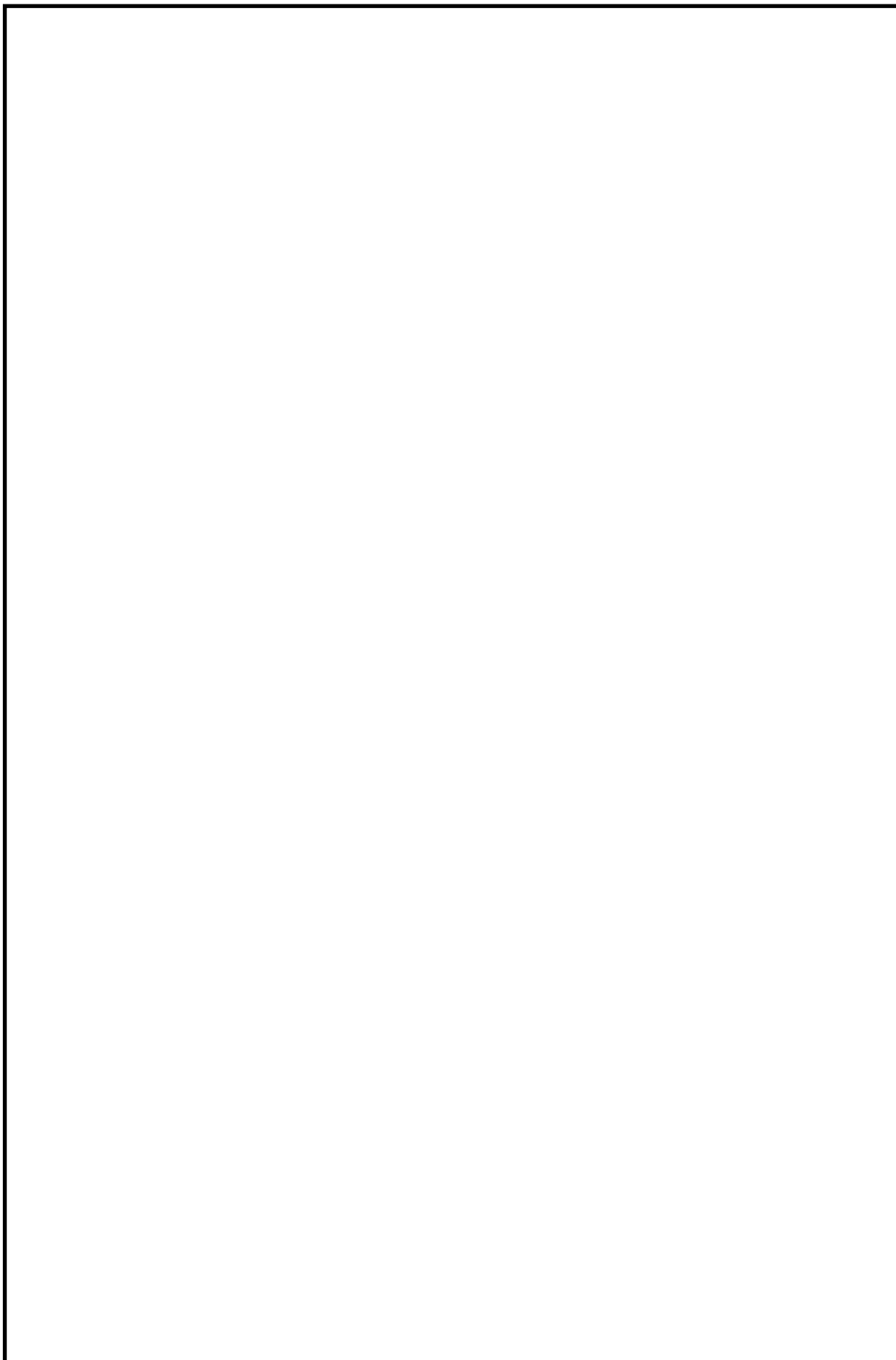
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



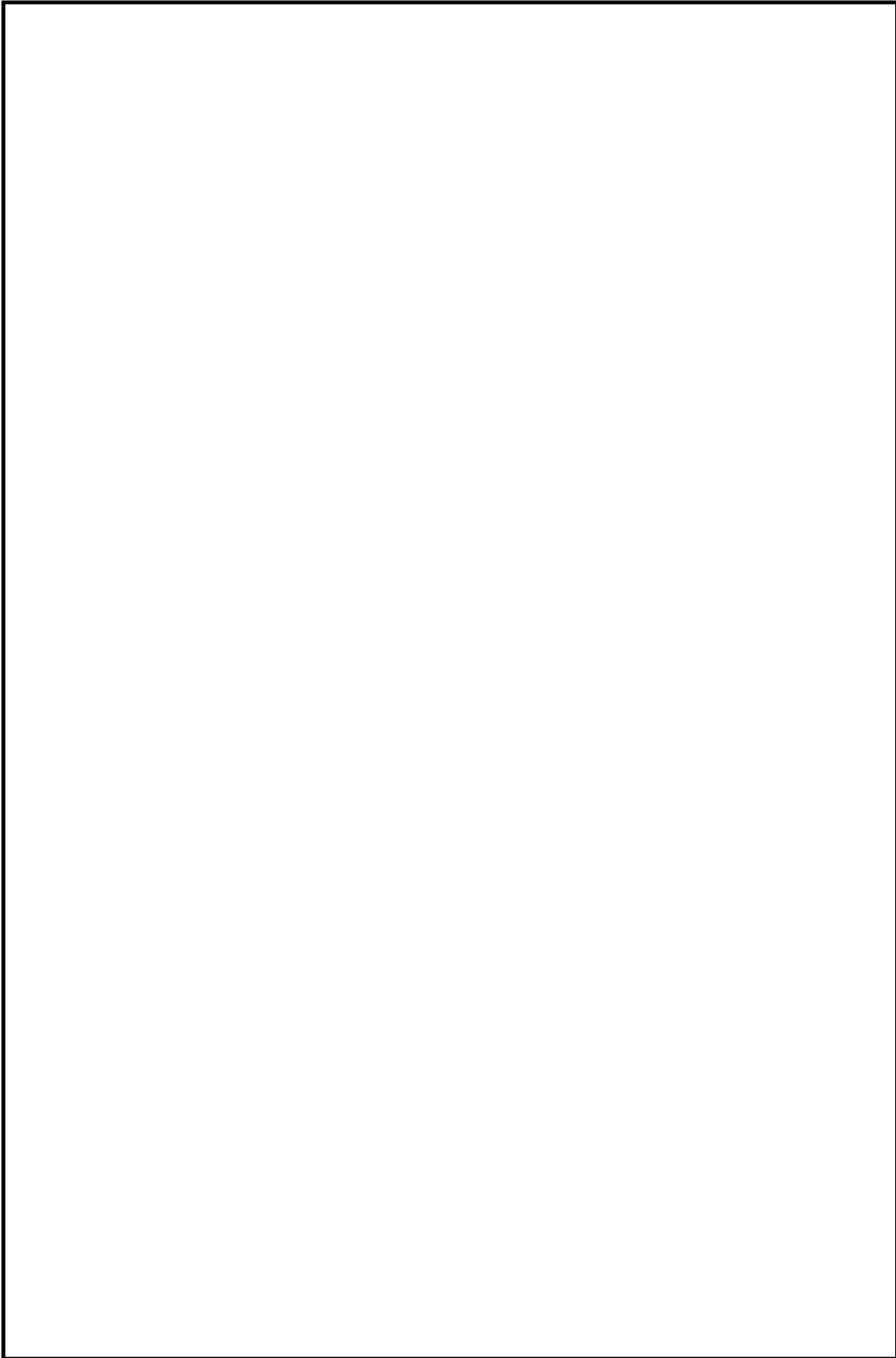
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



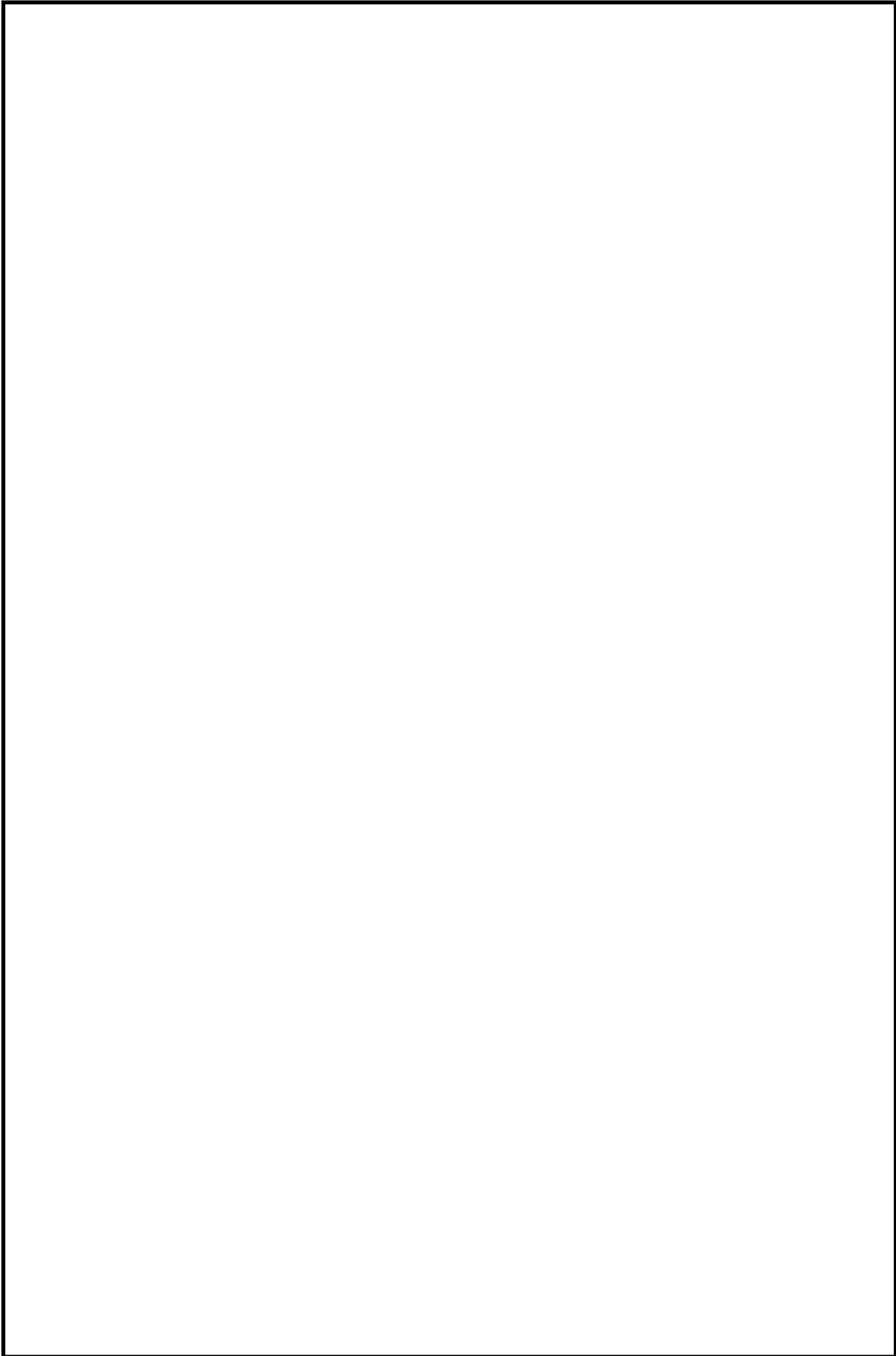
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



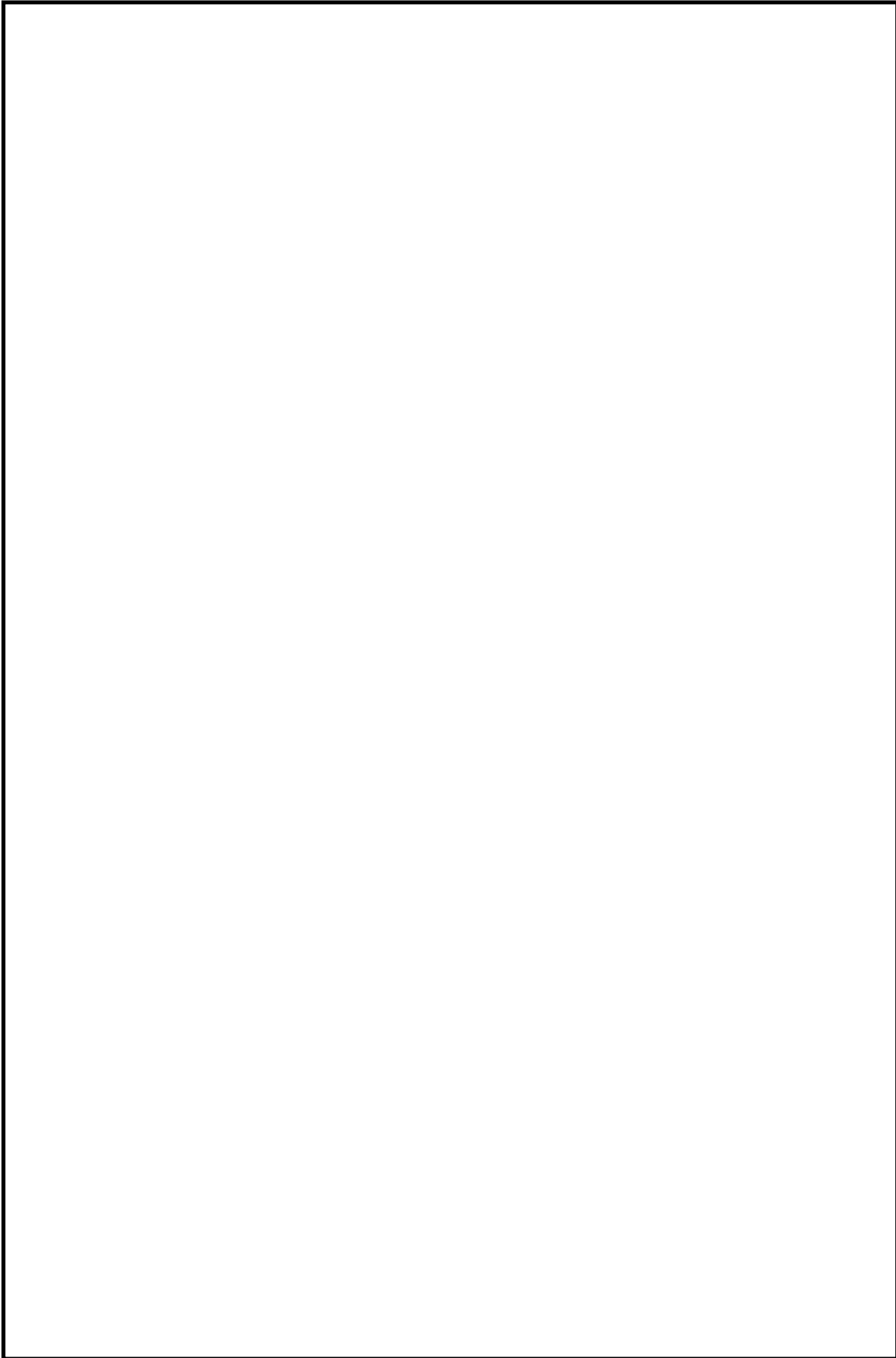
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



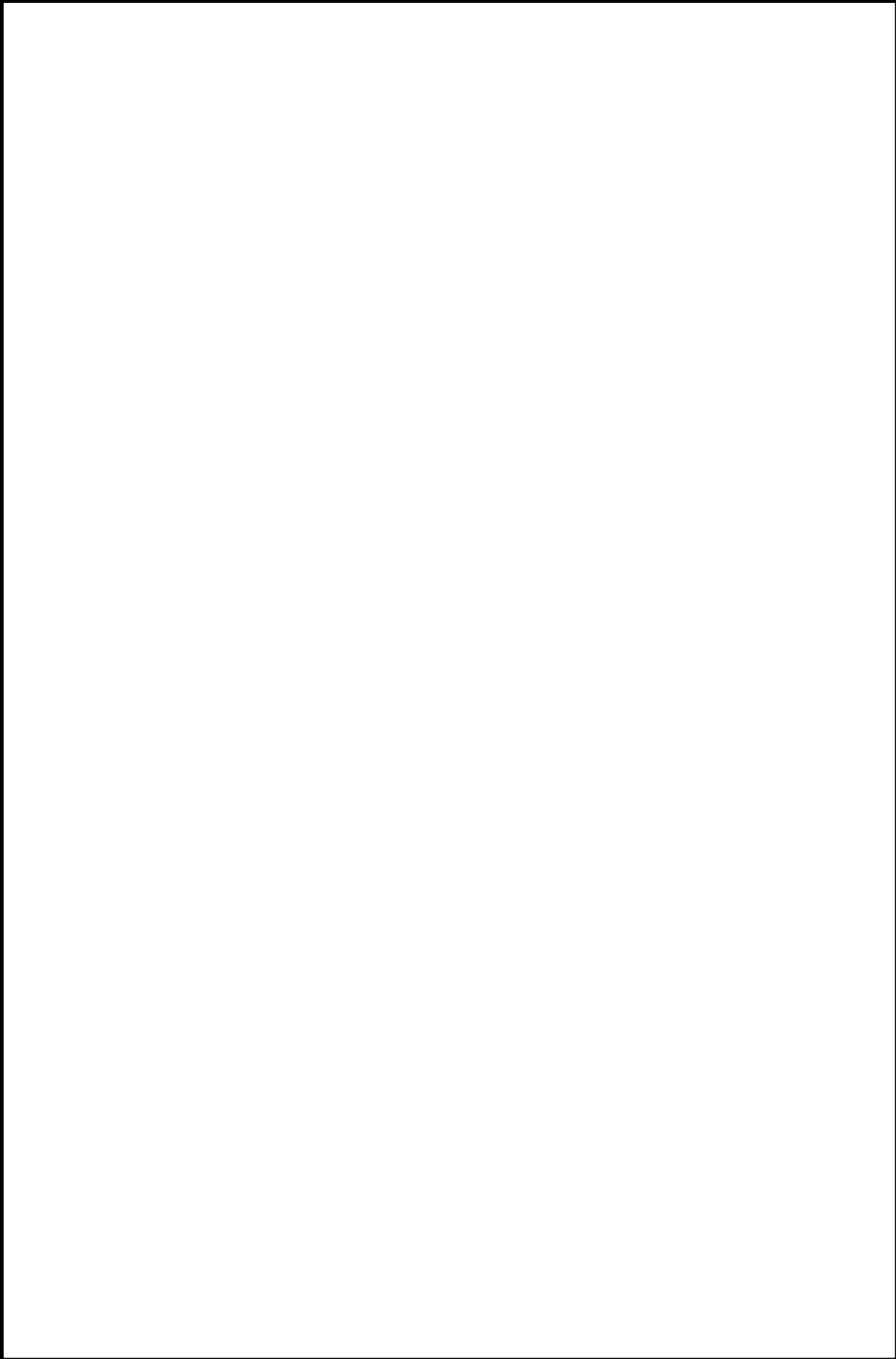
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



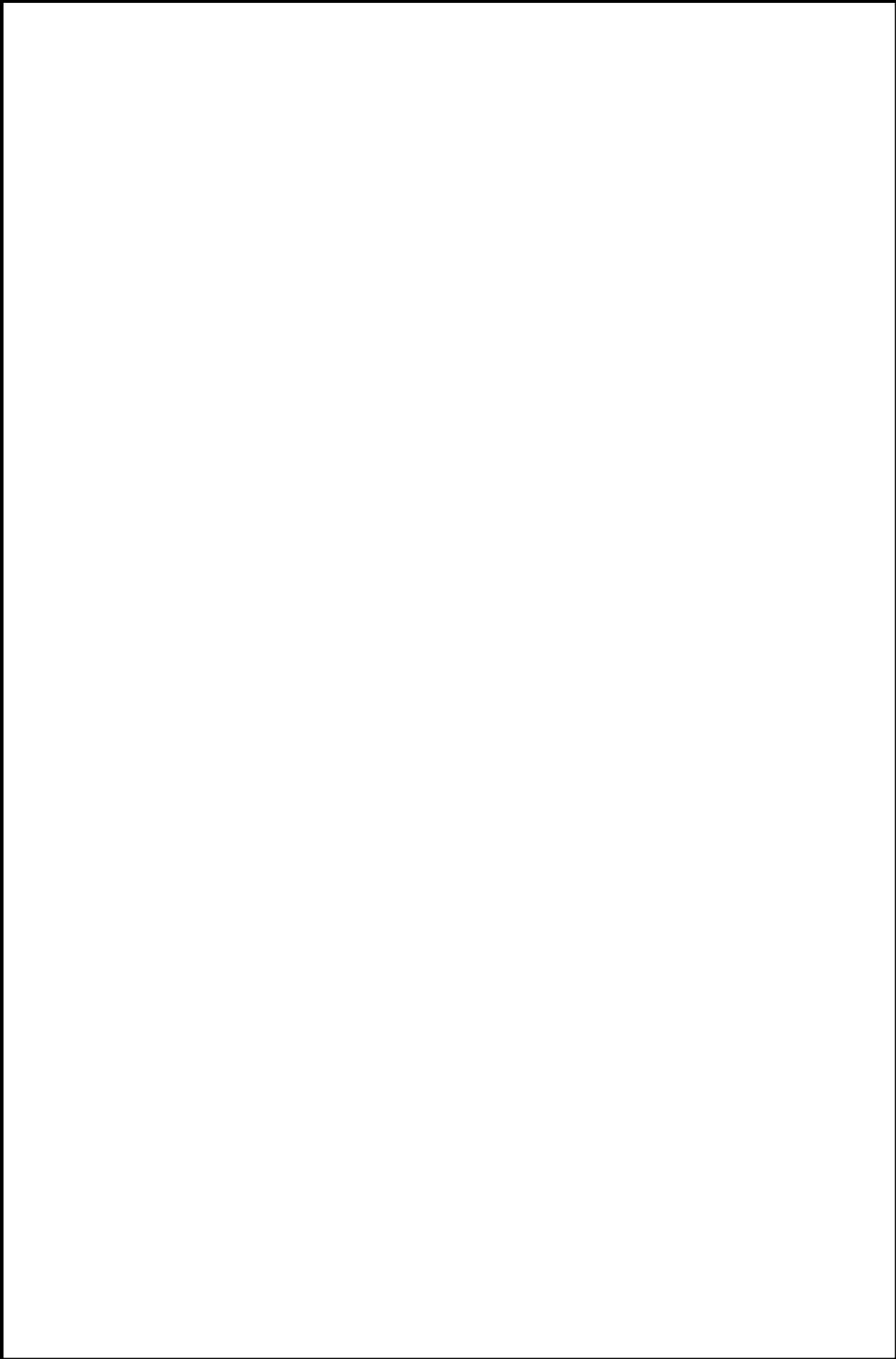
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



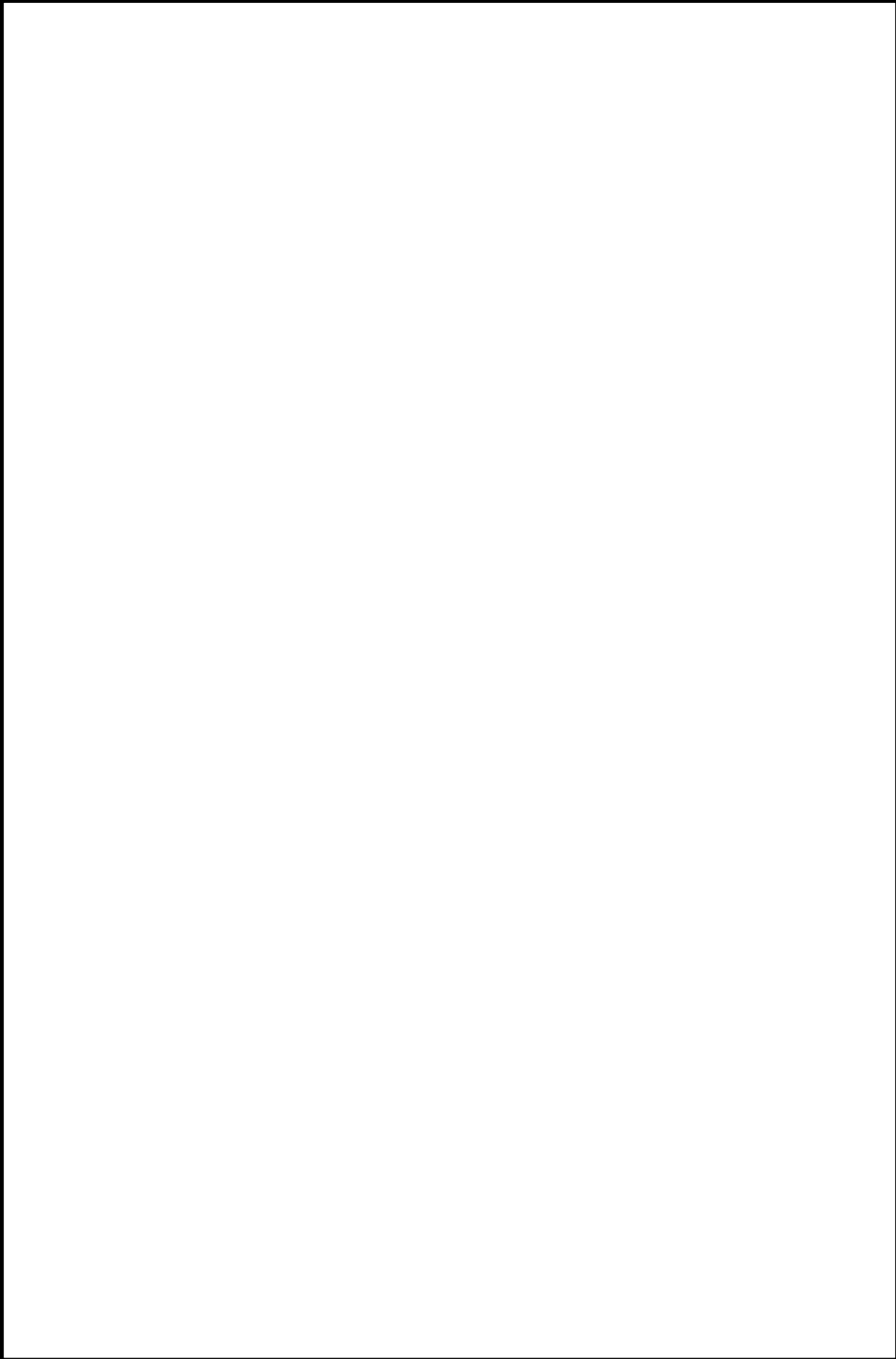
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



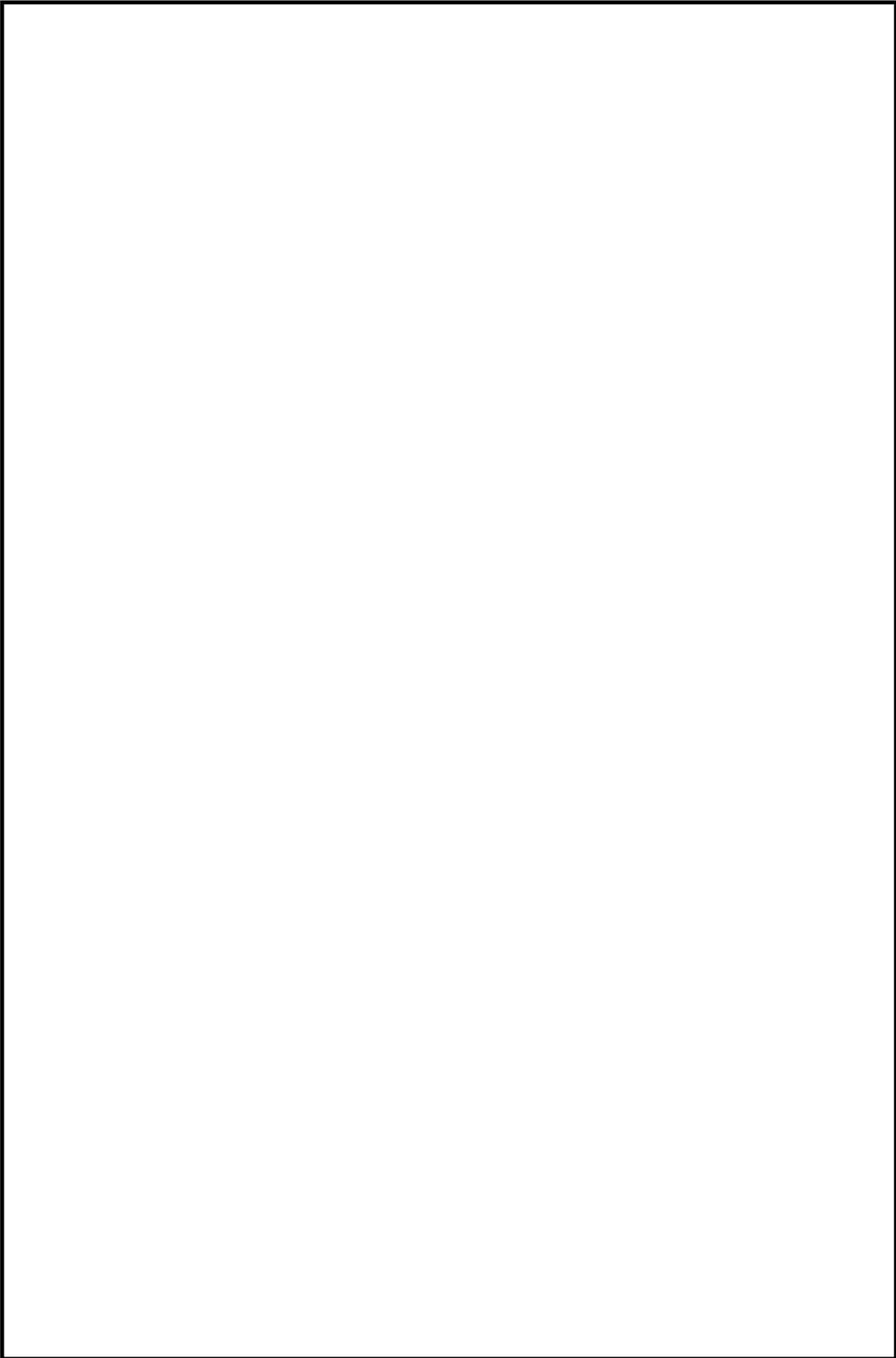
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



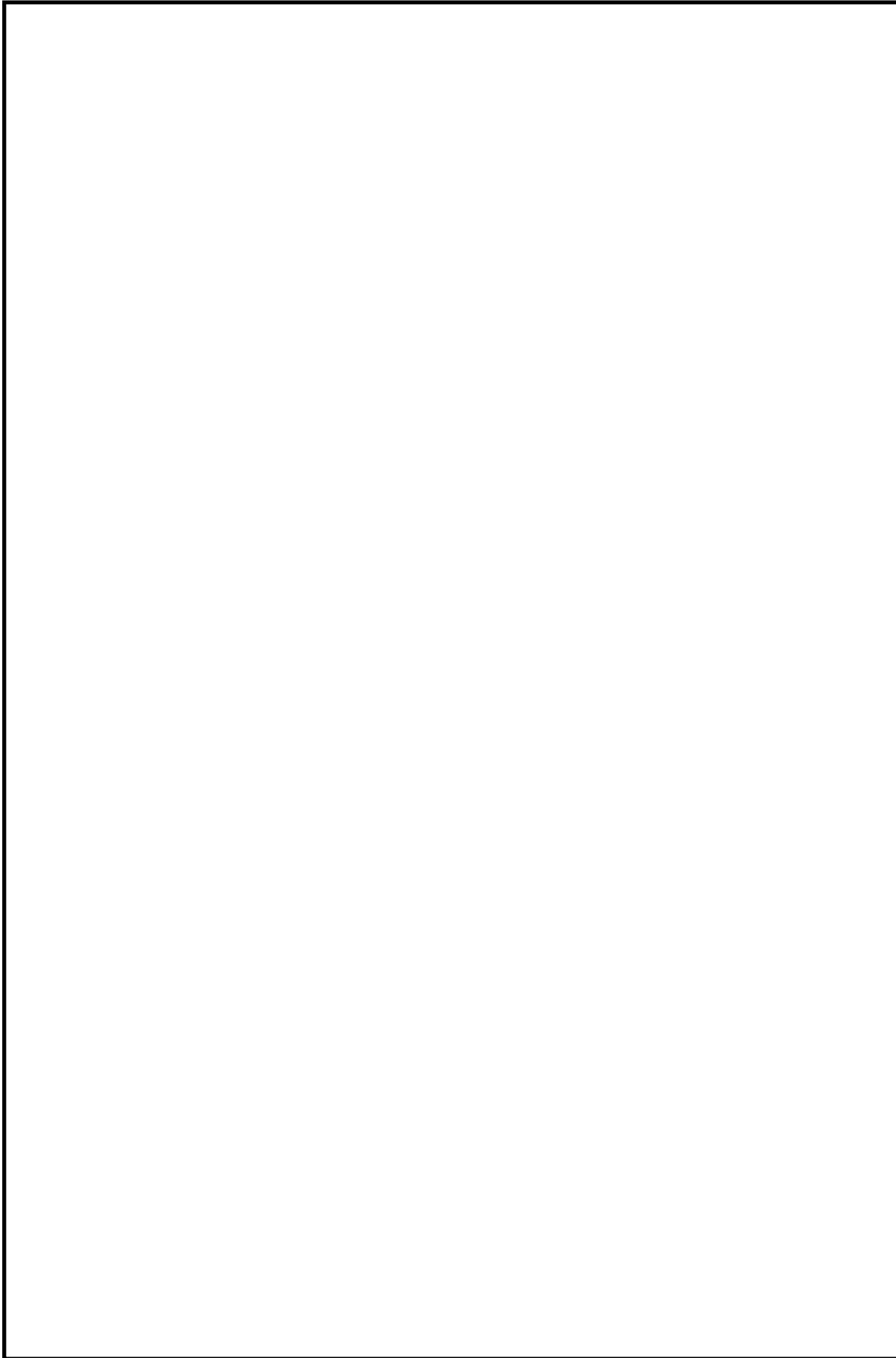
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



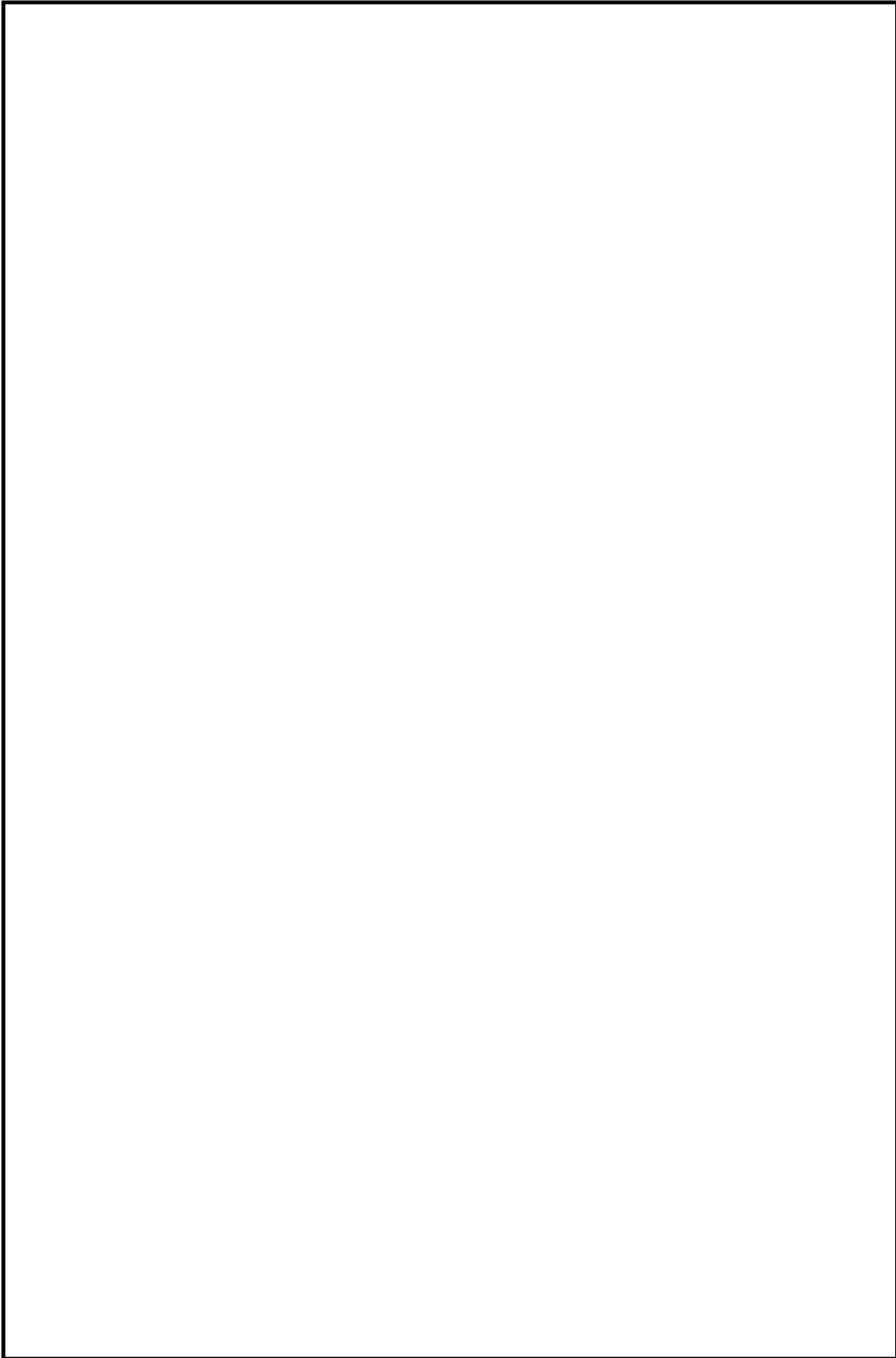
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



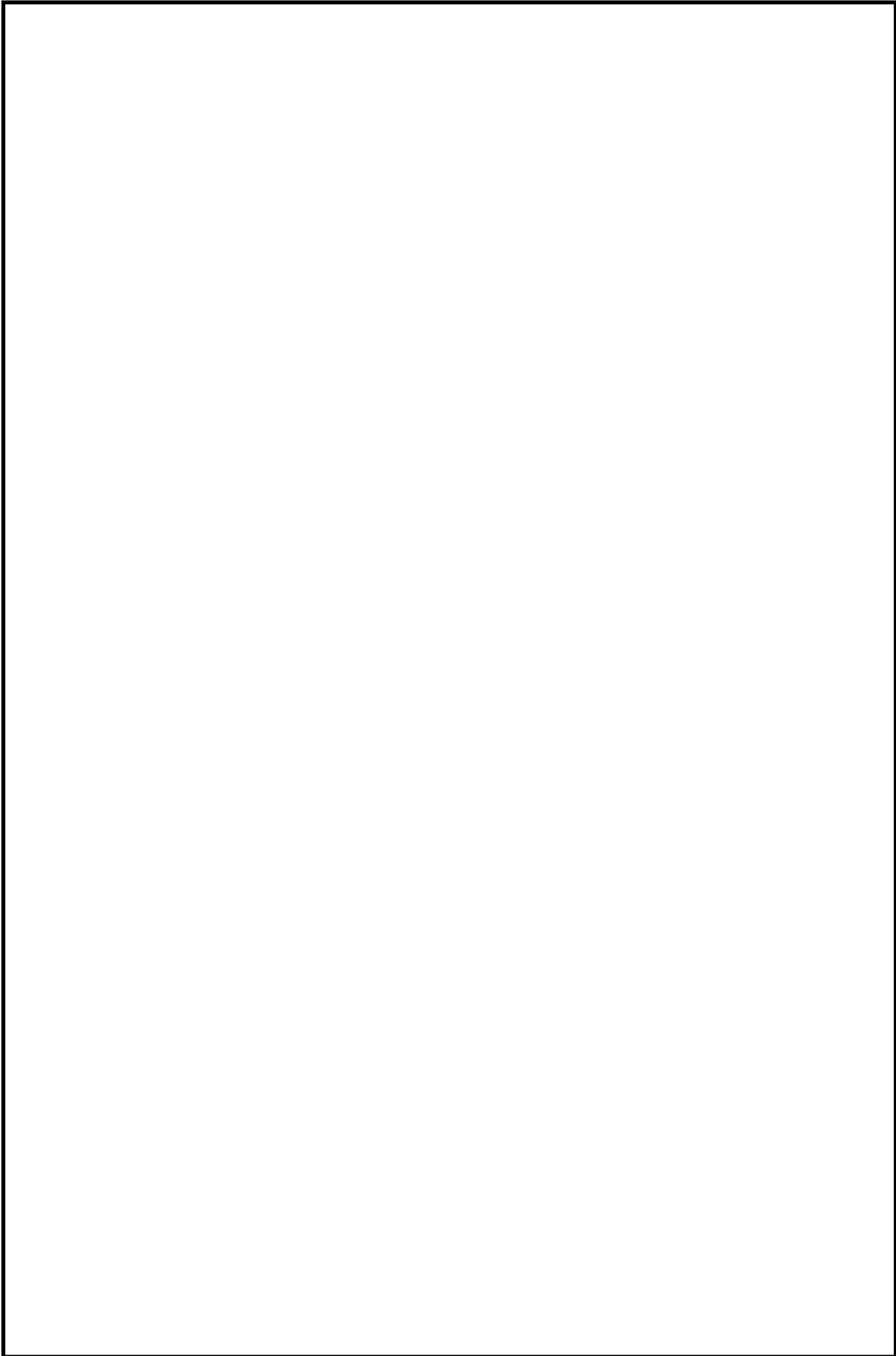
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



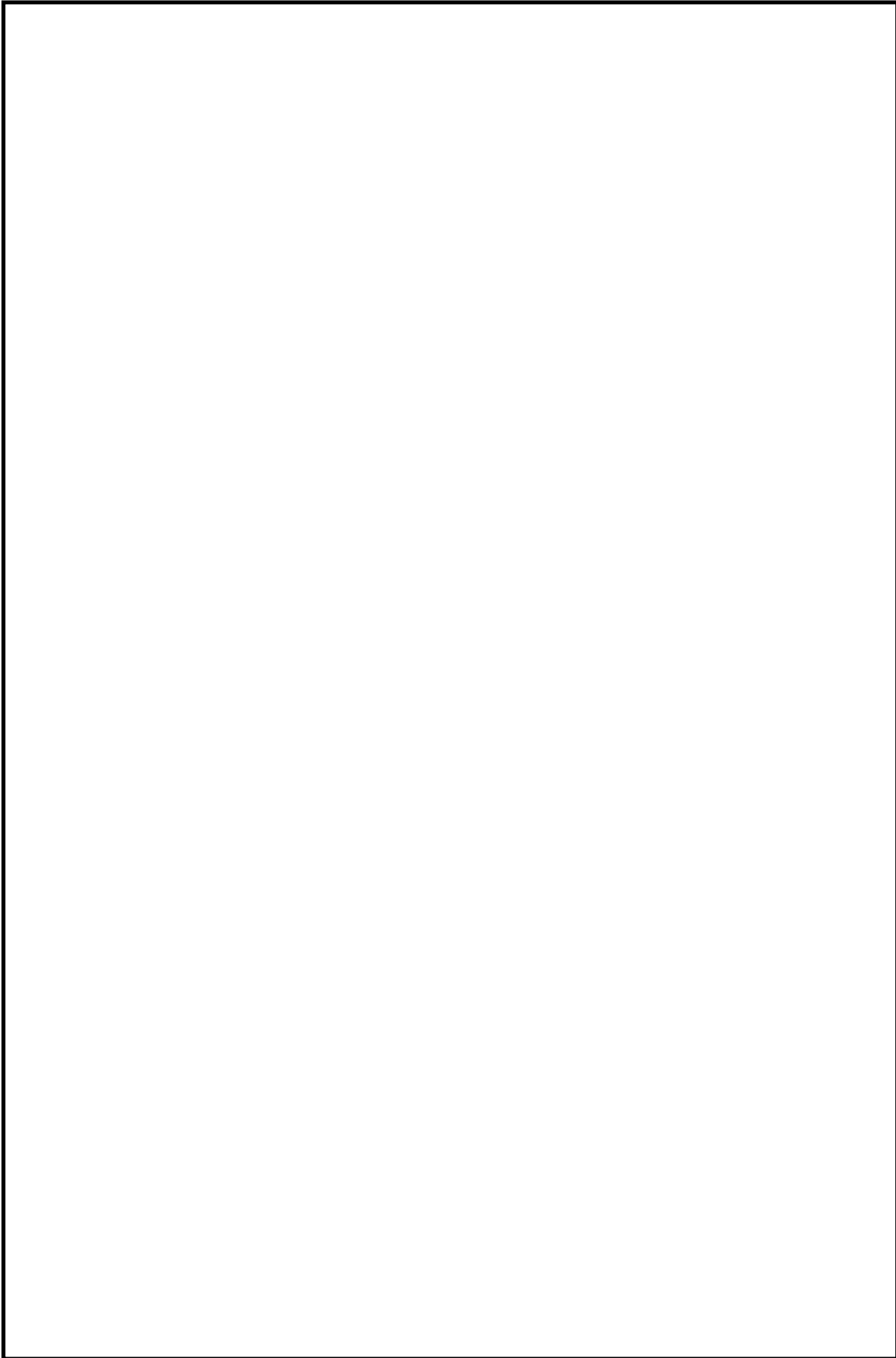
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



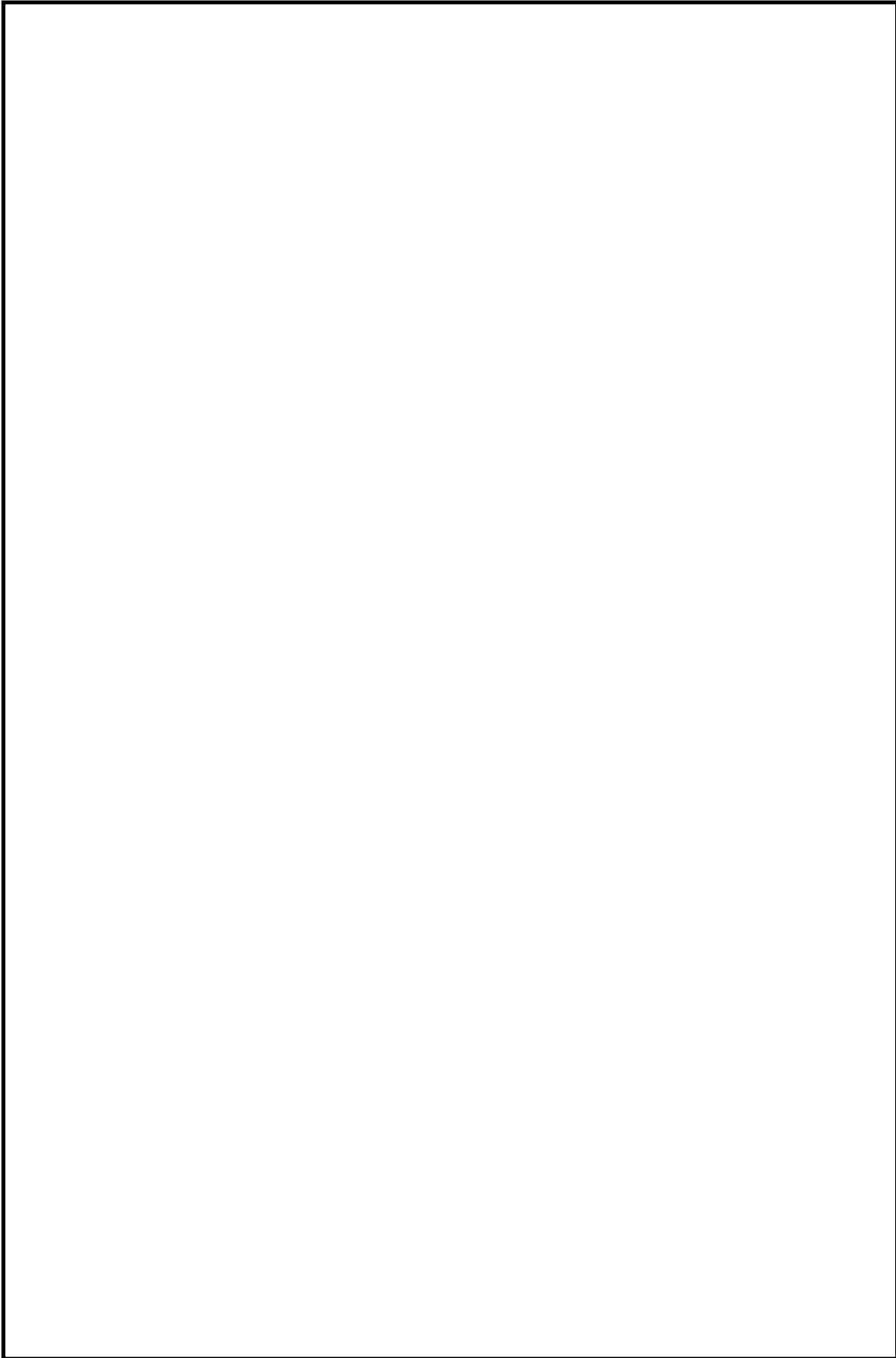
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



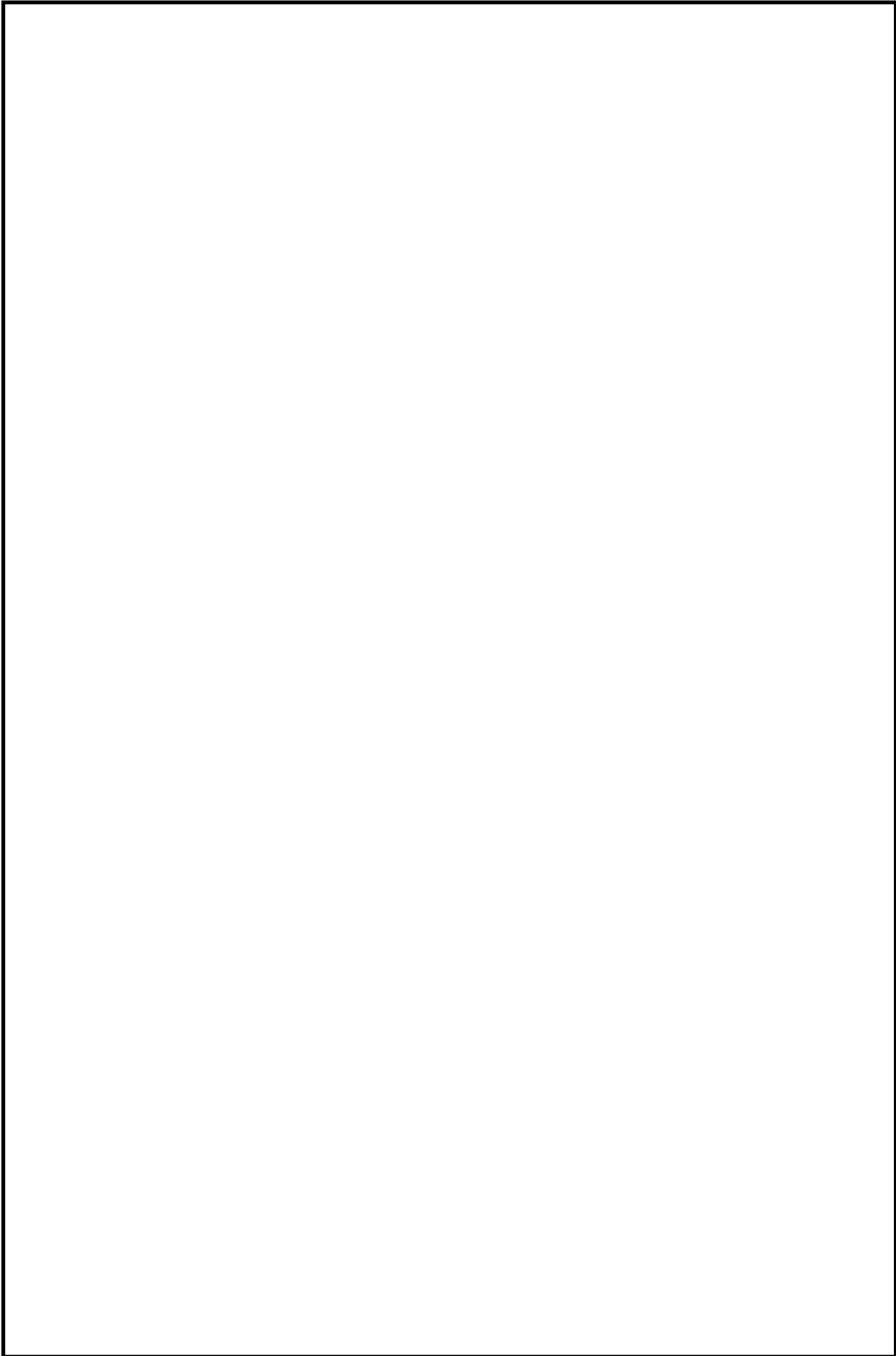
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



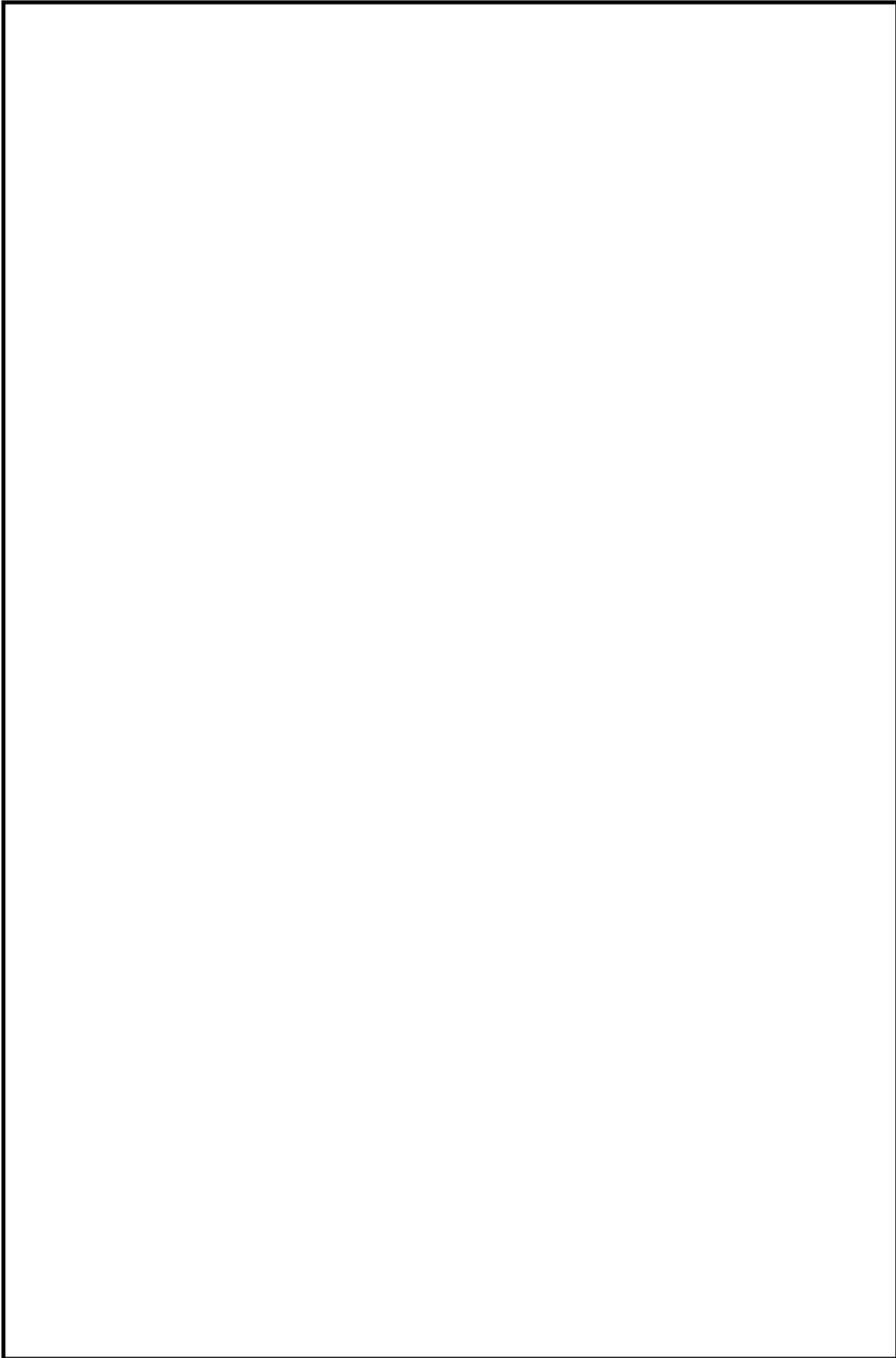
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



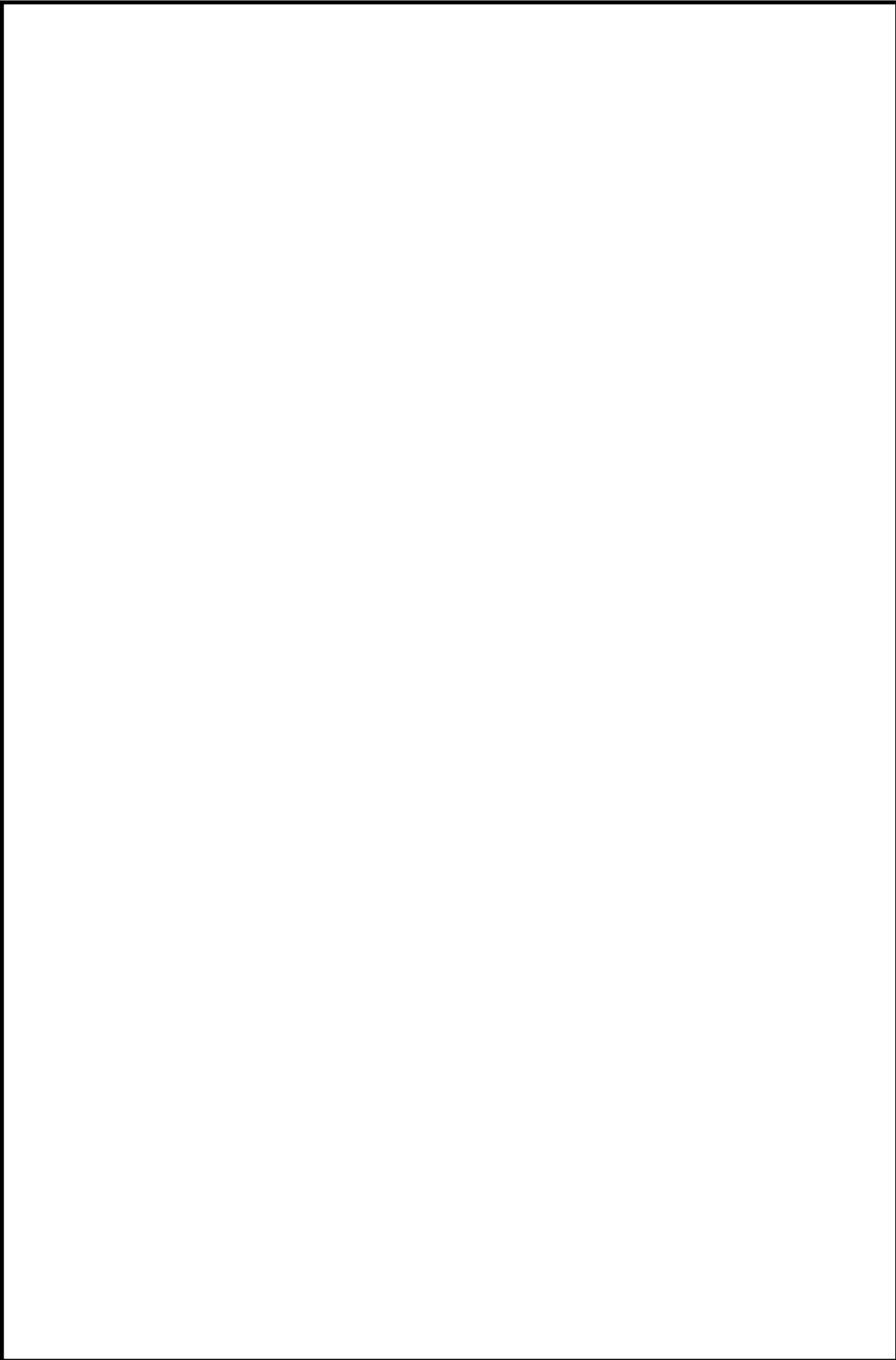
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



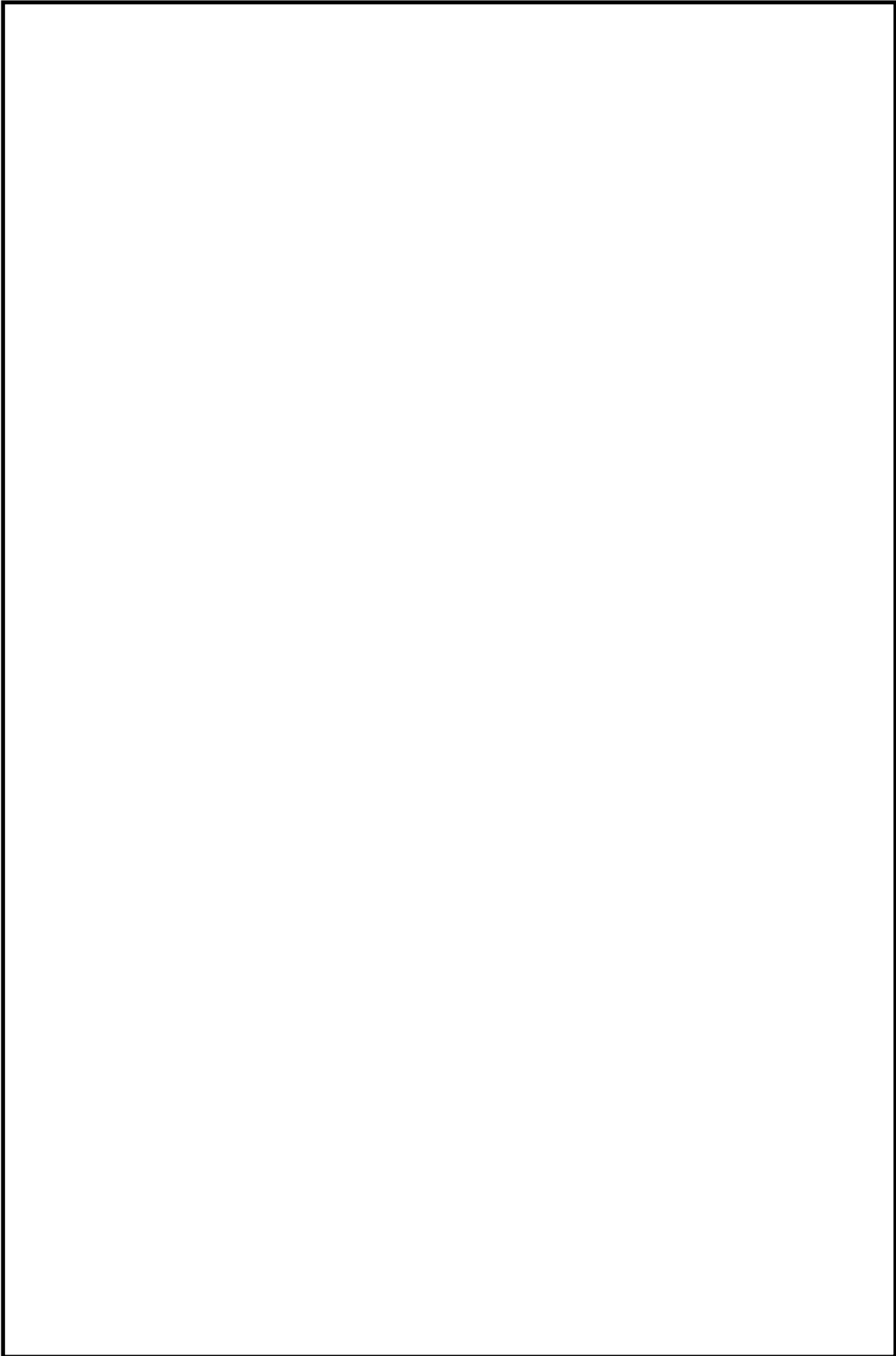
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



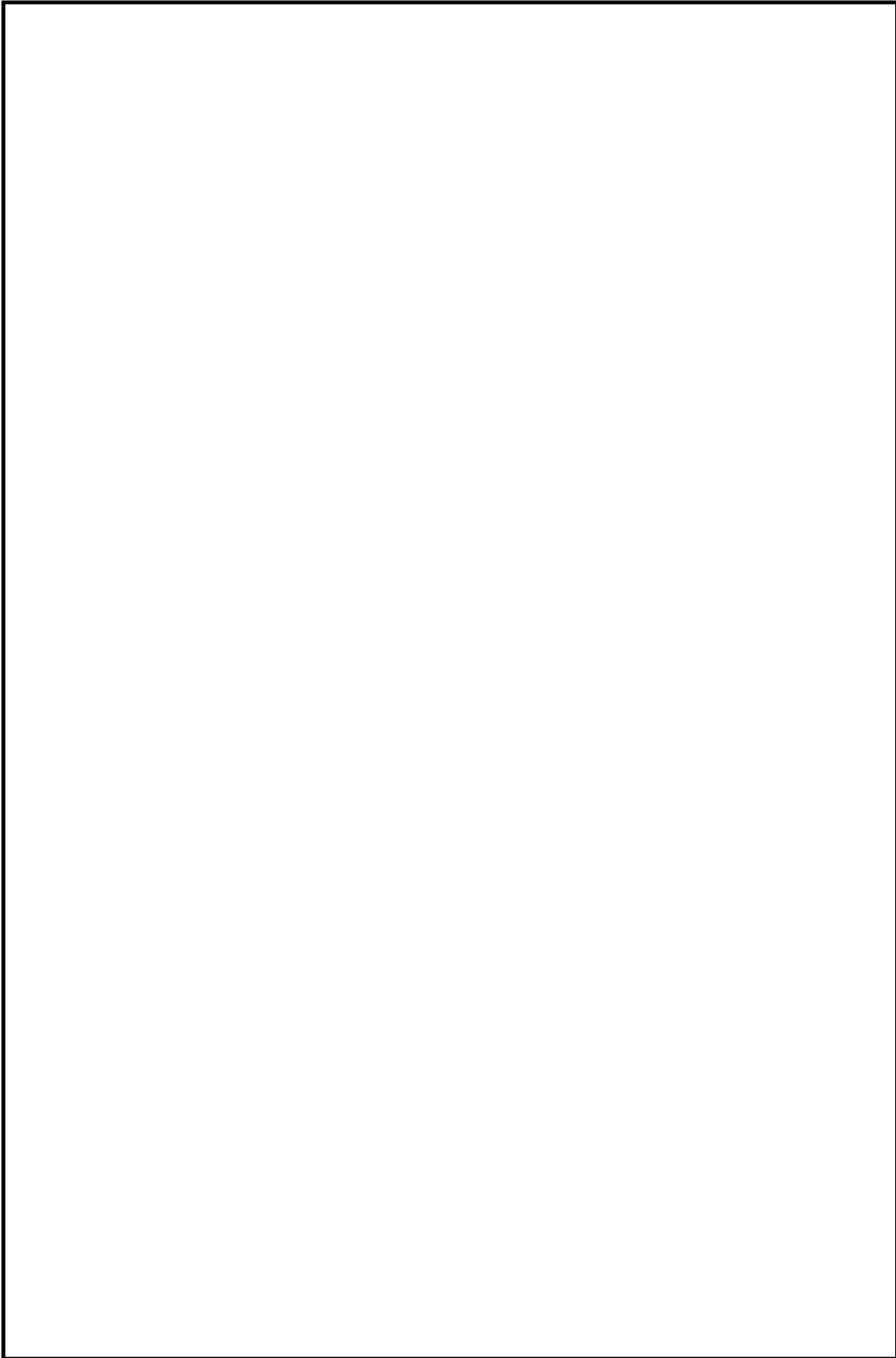
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



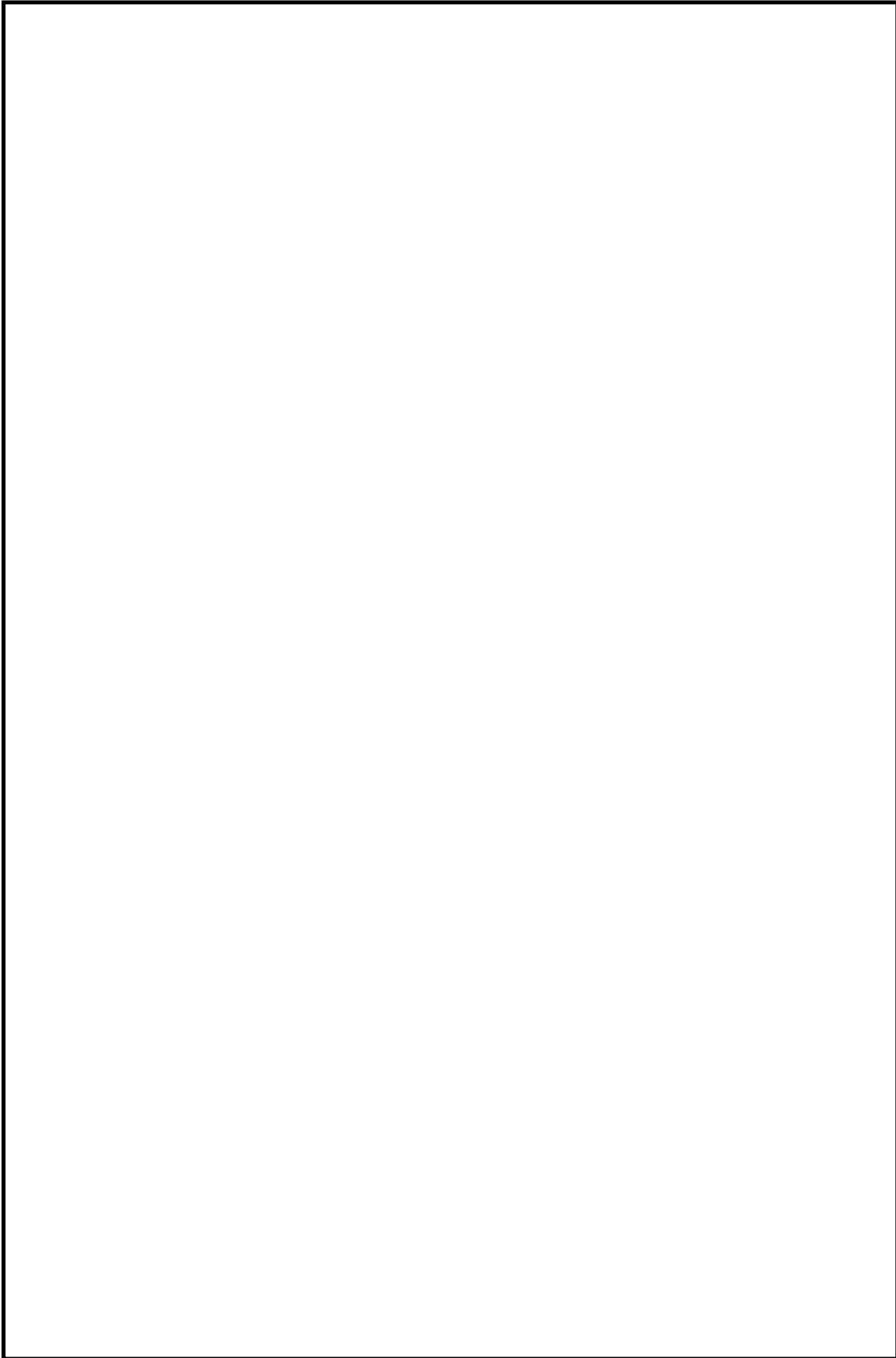
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



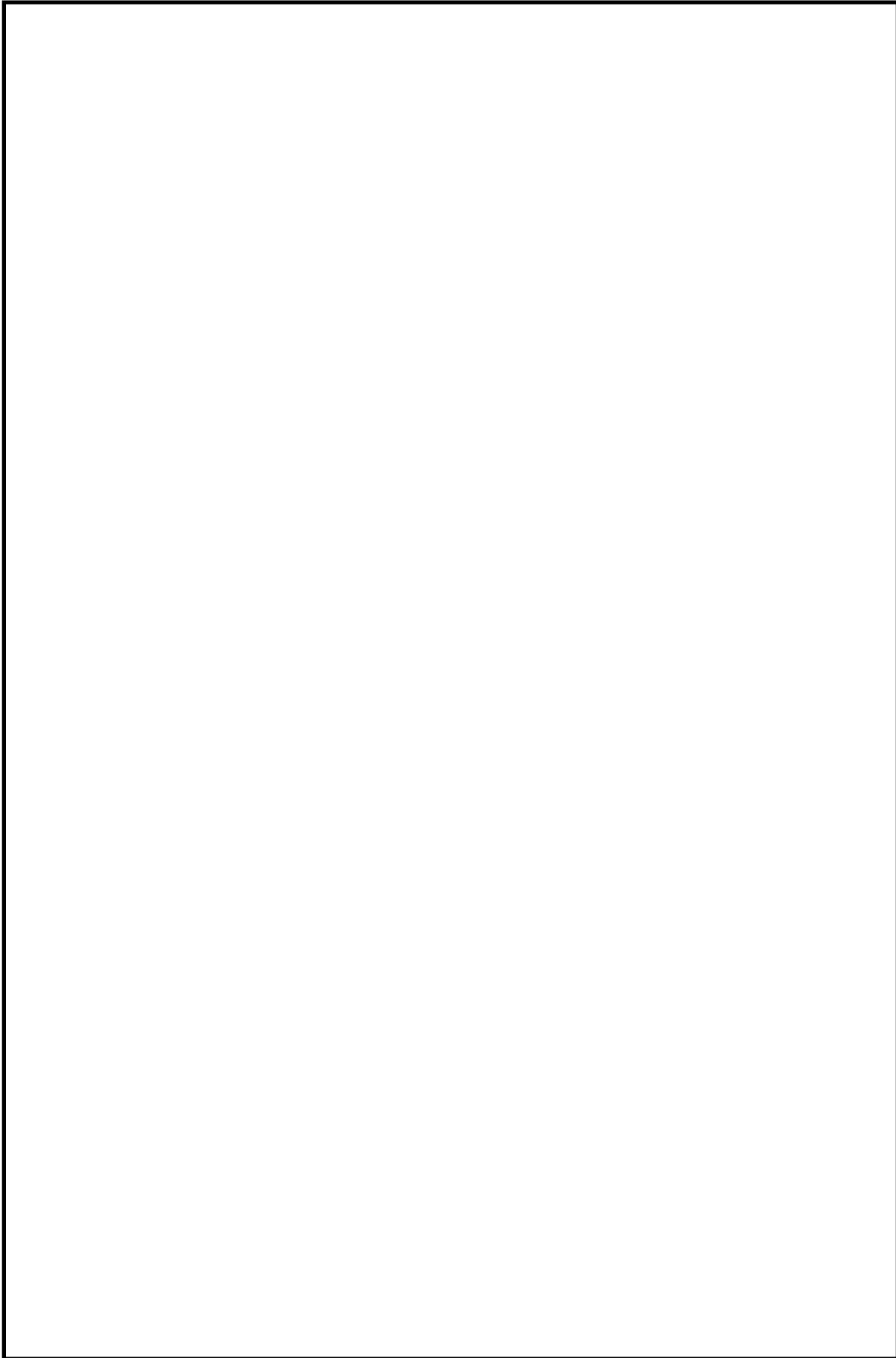
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



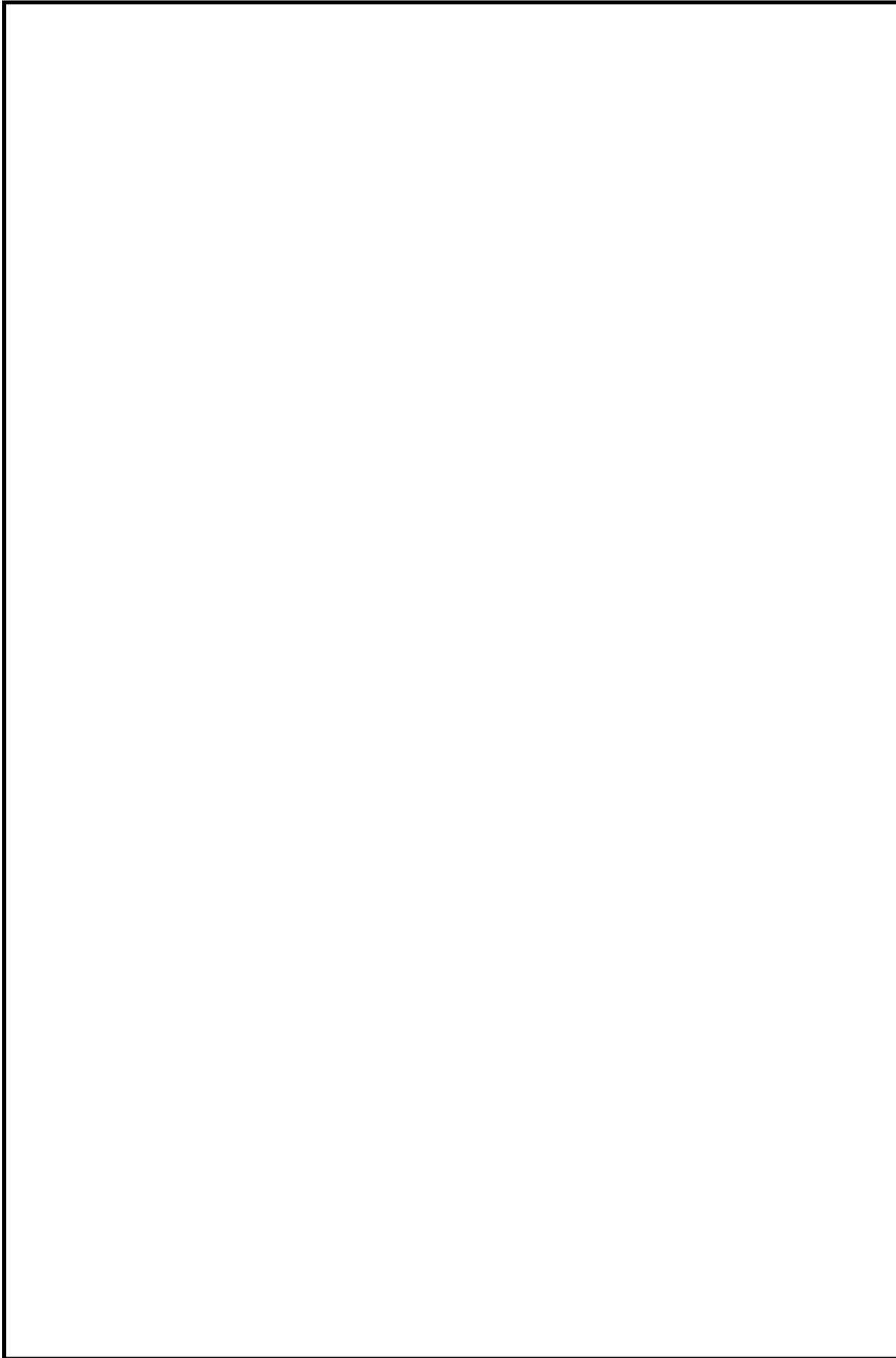
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



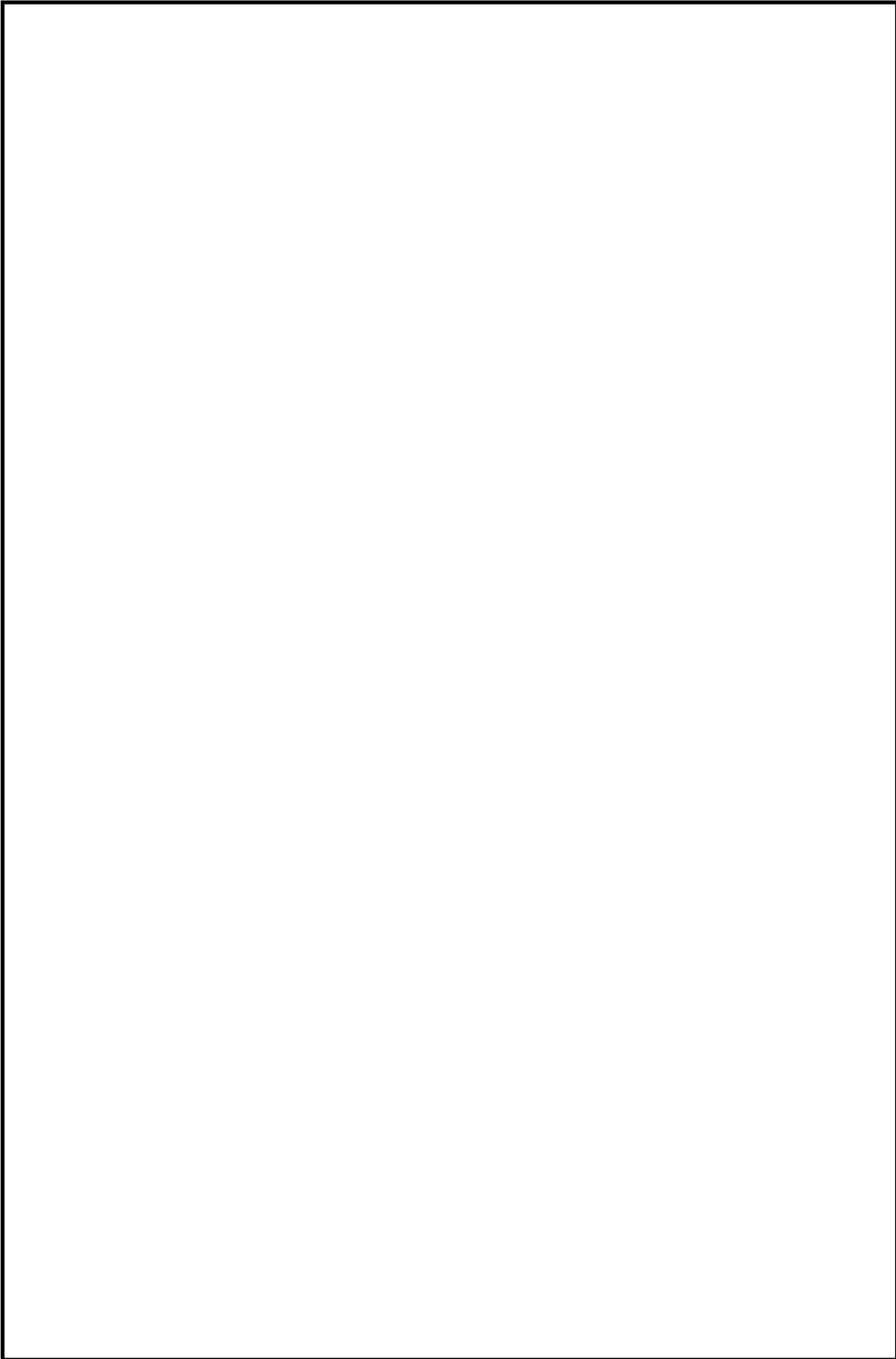
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



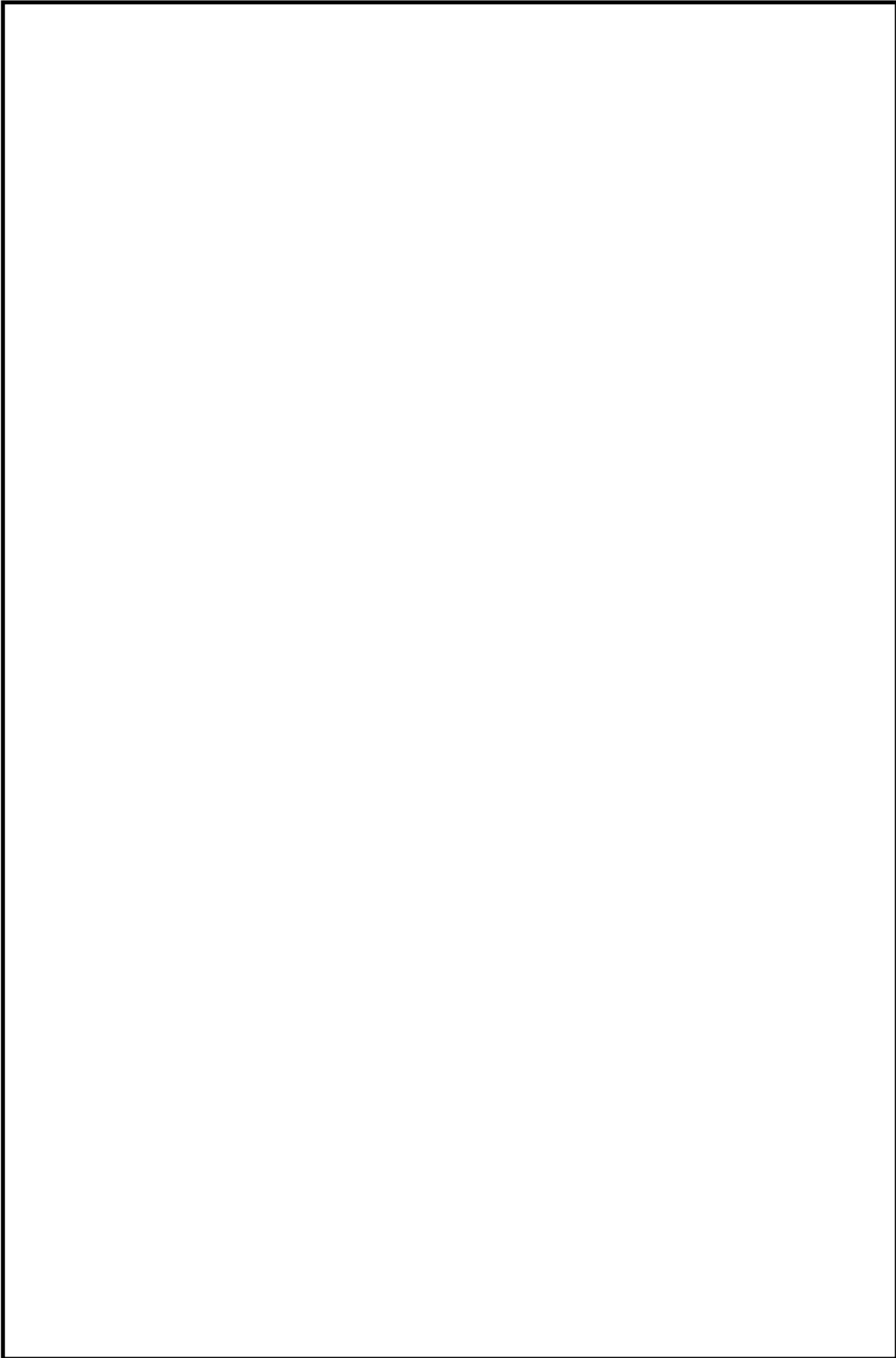
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

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

<目 次>

1. 概要
2. 要求事項
3. 火災感知設備の概要
 - 3.1. 火災感知設備の火災感知器について
 - 3.2. 火災感知設備の受信機について
 - 3.3. 火災感知設備の電源について
 - 3.4. 火災感知設備の中央制御室での監視について
 - 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 島根原子力発電所2号炉の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 島根原子力発電所2号炉の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 島根原子力発電所2号炉の重大事故等対処施設のうち屋外設備の火災感知範囲について

重大事故等対処施設が設置される
火災区域又は火災区画の火災感知設備について

1. 概要

島根原子力発電所 2 号炉における重大事故等対処施設への火災の影響を限定するように、早期に火災を感知するために設置する火災感知設備について、以下に示す。

2. 要求事項

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

2.2 火災の感知・消火

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

(1) 火災感知設備

- ① 各火災区域における放射線、取付面高さ、温度、湿度、空気流等の環境条件や予想される火災の性質を考慮して型式を選定し、早期に火災を感知できるように固有の信号を発する異なる感知方式の感知器等（感知器及びこれと同等の機能を有する機器をいう。以下同じ。）をそれぞれ設置すること。また、その設置に当たっては、感知器等の誤作動を防止するための方策を講ずること。
- ② 感知器については消防法施行規則（昭和36年自治省令第6号）第23条第4項に従い、感知器と同等の機能を有する機器については同項において求める火災区域内の感知器の網羅性及び火災報知設備の感知器及び発信機に係る技術上の規格を定める省令（昭和56年自治省令第17号）第12条から第18条までに定める感知性能と同等以上の方法により設置すること。
- 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

島根原子力発電所2号炉において火災が発生した場合に、重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の火災を早期に感知するために、要求事項に応じた「火災感知設備」を設置する。

「火災感知設備」は、周囲の環境条件を考慮して設置する「火災感知器」と、中央制御室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。島根原子力発電所2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。

島根原子力発電所2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施行規則第23条第4項に従い設置することにより、十分に火災を感知することが可能である。

重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画には、基本的に火災発生時に炎が生じる前の発煙段階から感知できる煙感知器を設置し、その他、蒸気及びガスの発生により煙感知器が誤作動する可能性のある火災区域又は火災区画には、熱感知器を設置する。

さらに、「固有の信号を発する異なる感知方式の火災感知器」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で設置する。設置にあたっては、消防法施行規則第23条第4項に従った設置条件で設置する。

これらの組合せは、平常時の状況（温度、煙の濃度）を監視し、かつ、火災現象（急激な温度や煙の濃度の上昇）を把握することができるアナログ式とする。

周囲の環境条件から、アナログ式の熱感知器又は煙感知器を設置することが適さない箇所の火災感知器等の選定方法を以下に示す。

なお、火災感知器と同等の機能を有する機器を選定する場合には、消防法施行規則第23条第4項において求める火災区域内の感知器の網羅性及び火災報知設備の感知器及び発信機に係る技術上の規格を定める省令第12条から第18条までに定める感知性能と同等以上の方法により、機器を設置する。

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うち、建物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。

○ 蓄電池室

蓄電池室は、蓄電池充電中に少量の水素ガスを発生することから、換気空調設備を設置しており、安定した室内環境を維持しているが、万一の水素濃度の上昇^{※1}を考慮し、非アナログ式の防爆型の煙感知器及び非アナログ式の防爆型の熱感知器を設置する設計とする。

防爆型の煙感知器及び熱感知器は非アナログ式しか製造されていないが、蓄電池室に設置する非アナログ式の防爆型の煙感知器はアナログ式の煙感知器と同様に、炎が生じる前の発煙段階から煙の早期感知が可能である。また、蓄電池室に設置する非アナログ式の防爆型の熱感知器については蓄電池室は換気空調設備により安定した室内環境（最大室温40℃）を維持していることから、通常の熱感知器と同様、周囲温度を考慮した作動温度（80℃）を設定することによって、早期の火災感知及び誤作動の防止を図る。

※1：蓄電池室は、換気空調設備の機械換気により水素濃度の上昇を防止する設計である。

○ ガスタービン発電機用軽油タンク設置区域

ガスタービン発電機用軽油タンク設置区域は屋外であるため、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、区域全体の火災を感知するために、非アナログ式の屋外仕様の炎感知器（赤外線方式）及びアナログ式の屋外仕様の熱感知カメラ（赤外線方式）を監視範囲に火災の検知に影響を及ぼす死角がないように設置する。これらはそれぞれ誤作動防止対策として以下の機能を有する。

・ 炎感知器（赤外線方式）：

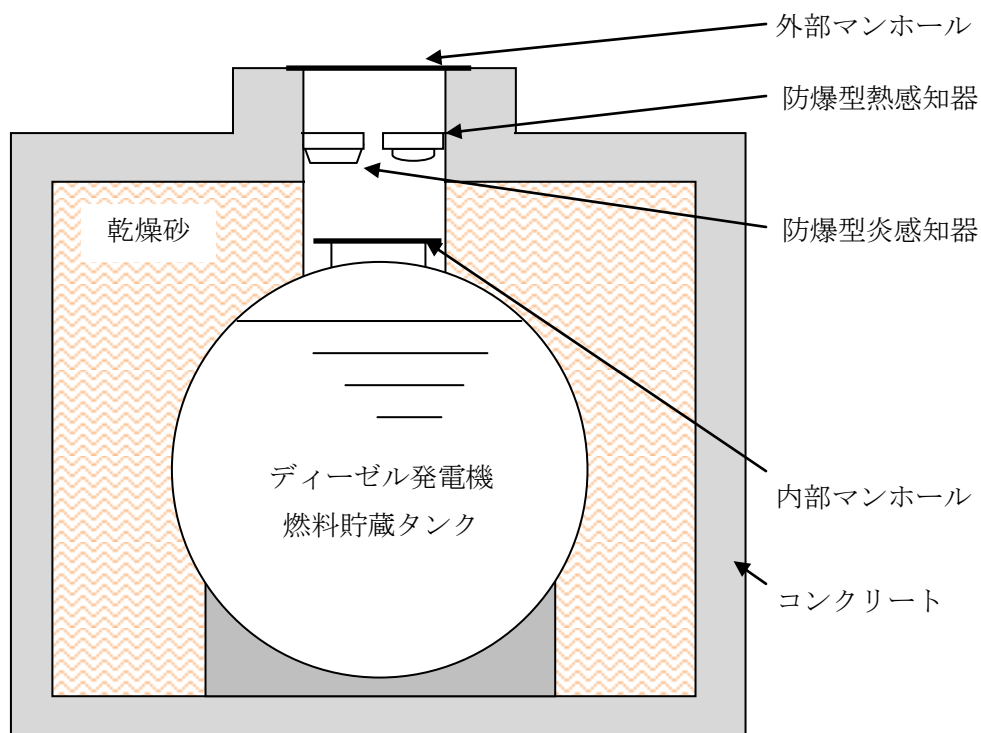
平常時より炎の波長の有無を連続監視し、火災現象（急激な環境変化）を把握できることから、アナログ式と同等の機能を有する。また、感知原理に「赤外線3波長式」（物質の燃焼時に発生する特有な放射エネルギーの波長帯を3つ検知した場合にのみ発報する）を採用し誤作動防止を図る。さらに、降水等の浸入により火災感知器の故障が想定されるため屋外仕様を採用する設計とする。なお、外光（日光）からの影響を考慮し、遮光カバーを設けることにより、火災発生時の特有な波長帯のみを感知することで誤作動を防止する設計とする。

○ ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク設置区域及び緊急時対策所用燃料地下タンク設置区域

屋外の区域であるディーゼル発電機燃料貯蔵タンク設置区域及び緊急時対策所用燃料地下タンク設置区域は、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。加えて、タンク室内の空間部は燃料の気化による引火性又は発火性の雰囲気形成している。このため、タンク室内の空

間部に非アナログ式の屋外仕様（防爆型）の熱感知器及び非アナログ式の屋外仕様（防爆型）の炎感知器（赤外線方式）を設置する設計とする。炎感知器（赤外線方式）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。さらに、屋外仕様を採用する設計とするとともに、外光（日光）からの影響を考慮し、遮光カバーを設けることにより、火災発生時の特有な波長帯のみを感知することで誤作動を防止する設計とする。また、屋外仕様（防爆型）の熱感知器は非アナログ式であるが、ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク最高使用温度（約66℃）及び緊急時対策所用燃料地下タンク最高使用温度（約40℃）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。

感知器設置の概要を第41-4-1図に示す。



第41-4-1図 ディーゼル発電機燃料貯蔵タンクの火災感知器の設置概要

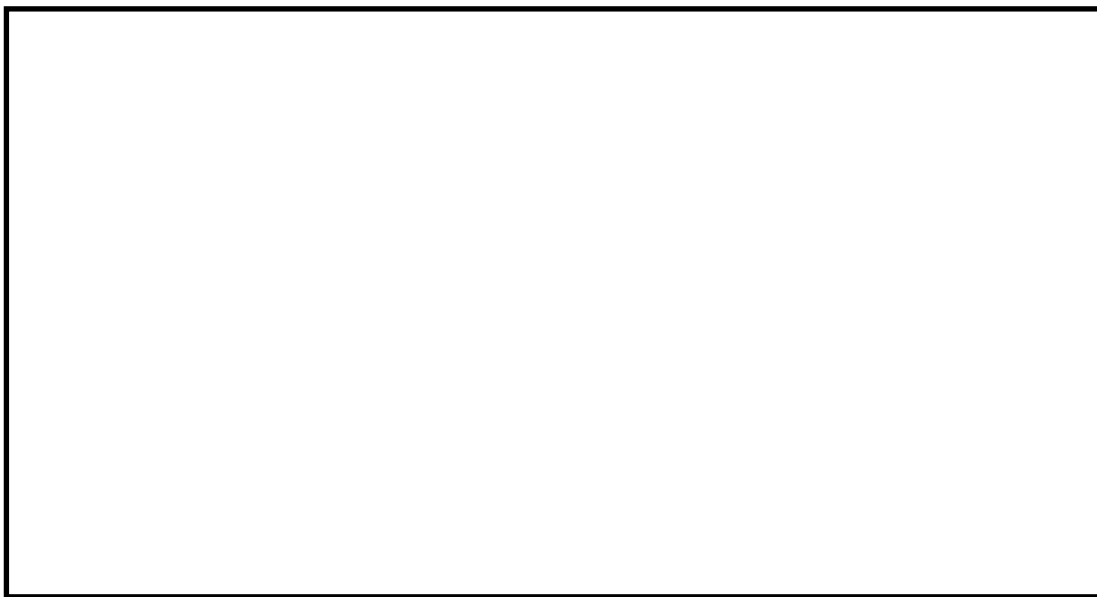
○ 原子炉建物オペレーティングフロア

原子炉建物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、非アナログ式の炎感知器（赤外線方式）とアナログ式の光電分離型煙感知器を監視範囲に火災の検知に影響を及ぼす死角がないように設置する設計とする。

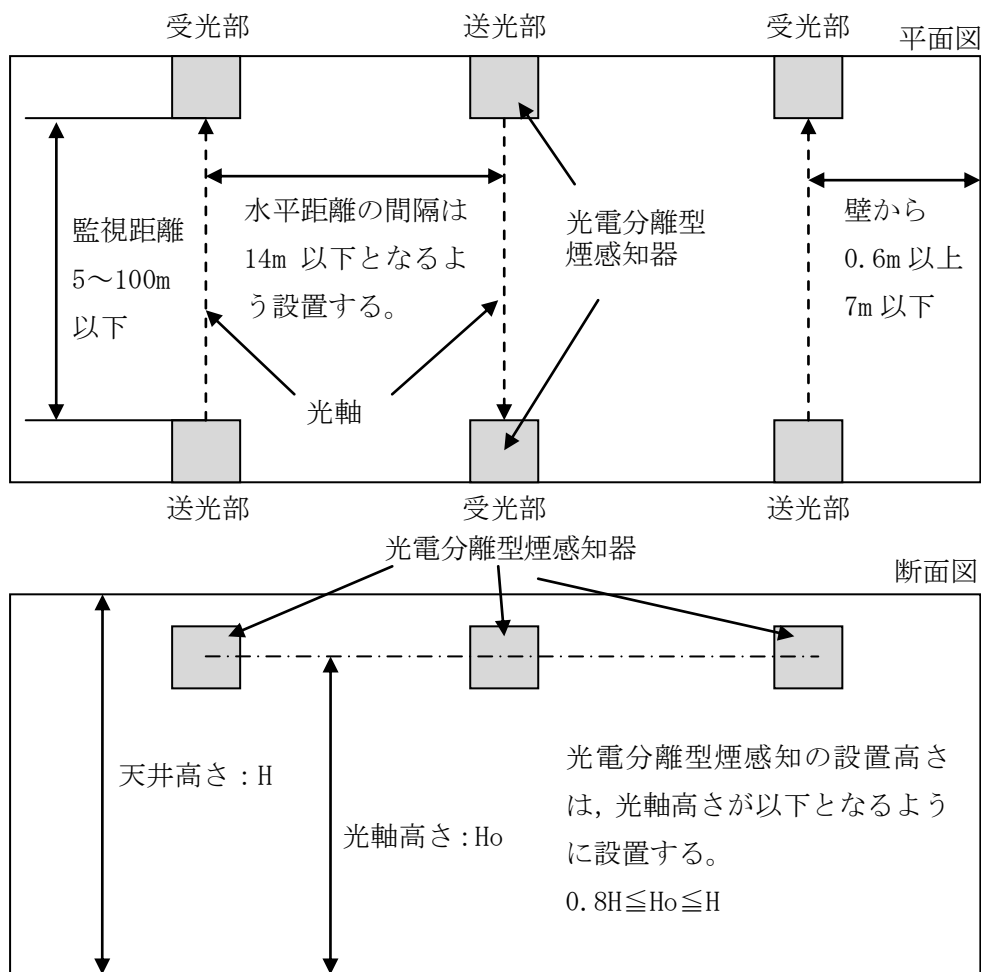
炎感知器（赤外線方式）は、非アナログ式であるが、平常時から炎の波長の有無を連続監視し、火災現象（急激な環境変化）を把握できることから、アナログ式と同等の機能を有する。また、外光が当たらず、高温物体が近傍にない箇所に設置することにより、誤作動防止を図る設計とする。

さらに、感知原理に「赤外線 3 波長式」（物質の燃焼時に発生する特有な放射エネルギーの波長帯を 3 つ検知した場合にのみ発報する）を採用し誤作動防止を図る設計とする。

原子炉建物オペレーティングフロアに設置する火災感知器の設置概要を第 41-4-2 図，第 41-4-3 図に示す。



第 41-4-2 図 原子炉建物オペレーティングフロアの火災感知器の設置概要



第 41-4-3 図 光電分離型煙感知器の設置概要

○屋外の重大事故等対処設備用ケーブル布設エリア

屋外の重大事故等対処設備用ケーブルについて、屋外の露出電線管又はケーブルトレイへの布設となる部分については、区域全体の火災を感知する必要があるが、火災による煙は周囲に拡散し、煙感知器による火災感知は困難である。また、降水等の浸入により火災感知器の故障が想定される。このため、アナログ式の屋外仕様の熱感知カメラ（赤外線方式）及び非アナログ式の屋外仕様の炎感知器（赤外線方式）を、監視範囲に火災の検知に影響を及ぼす死角がないように設置する設計とする。

なお、炎感知器（赤外線方式）は非アナログ式であるが、誤作動防止対策については「燃料地下タンクエリア、海水ポンプエリア及びガスタービン発電機用軽油タンクエリア」で使用する炎感知器（赤外線方式）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する設計とする。

○ 原子炉格納容器

起動中における原子炉格納容器内の火災感知器は、環境条件や予想される火災の性質を考慮し、原子炉格納容器内には異なる感知方式の感知器としてアナログ式の煙感知器及び熱感知器を設置する設計とする。原子炉格納容器内は、通常運転中、窒素ガス封入により不活性化しており、火災が発生することがない。しかしながら、運転中の原子炉格納容器は閉鎖した状態で長期間高温かつ高線量環境となることから、火災感知器が故障する可能性がある。このため、原子炉格納容器内の火災感知器は、起動時の窒素ガス封入後に中央制御室内の受信機にて作動信号を除外する運用とし、プラント停止後に速やかに取り替える設計とする。

低温停止中における原子炉格納容器内の火災感知器は、起動中と同様にアナログ式の煙感知器及び熱感知器を設置する設計とする。

○ ディーゼル発電機給気消音器フィルタ室及びディーゼル発電機排気管室

屋外開放のディーゼル発電機給気消音器フィルタ室及びディーゼル発電機排気管室は、区域全体を感知する必要があるが、火災による煙は周囲に拡散するため、煙感知器による火災感知は困難であることから、ディーゼル発電機給気消音器フィルタ室及びディーゼル発電機排気管室全体の火災を感知するために、アナログ式の屋外仕様の熱感知器及び非アナログ式の屋外仕様の炎感知器（赤外線方式）をそれぞれの監視範囲に火災の検知に影響を及ぼす死角がないように設置する。

炎感知器（赤外線方式）は誤作動防止対策として以下の機能を有する。

・ 炎感知器（赤外線方式）：

平常時より炎の波長の有無を連続監視し、火災現象（急激な環境変化）を把握できることから、アナログ式と同等の機能を有する。また、感知原理に「赤外線3波長式」（物質の燃焼時に発生する特有な放射エネルギーの波長帯を3つ検知した場合にのみ発報する）を採用し誤作動防止を図る。さらに、降水等の浸入により火災感知器の故障が想定されるため屋外仕様を採用する設計とする。なお、外光（日光）からの影響を考慮し、遮光カバーを設けることにより、火災発生時の特有な波長帯のみを感知することで誤作動を防止する設計とする。

○ ディーゼル発電機燃料移送ポンプエリア

A-非常用ディーゼル発電機燃料移送ポンプエリア及び高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機燃料移送ポンプエリアは、屋外であるため、区域全体の火災を感知する必要があるが火災による煙は周囲に拡散し煙感知器による火災感知は困難であること、引火性又は発火性の雰囲気を形成するおそれがあること、また降水等の浸入により火災感知器の故障が想定されることから、A-非常用ディーゼル発電機燃料移送ポンプエリア及び高圧炉心スプレィ系

ディーゼル発電機燃料移送ポンプエリア全体の火災を感知するために、非アナログ式の屋外仕様（防爆型）の熱感知器及び非アナログ式の屋外仕様（防爆型）の炎感知器（赤外線方式）をそれぞれの監視範囲に火災の検知に影響を及ぼす死角がないように設置する設計とする。

炎感知器（赤外線方式）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。さらに、屋外仕様を採用する設計とするとともに、外光（日光）からの影響を考慮し、遮光カバーを設けることにより、火災発生時の特有な波長帯のみを感知することで誤作動を防止する設計とする。

B-非常用ディーゼル発電機燃料移送ポンプエリアは、格納槽内の区域であり、引火性又は発火性の雰囲気形成のおそれのある場所であるため、万一の軽油燃料の気化を考慮し、火災を早期に検知できるよう、非アナログ式の防爆型の煙感知器及び非アナログ式の防爆型の熱感知器を設置する設計とする。

○ B-非常用ディーゼル発電機燃料移送系ケーブルトレンチ

B-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、B-非常用ディーゼル発電機燃料移送ポンプエリアと同空間であり、引火性又は発火性の雰囲気形成のおそれのある場所であるため、B-非常用ディーゼル発電機燃料移送ポンプエリア内での万一の軽油燃料の気化を考慮し、火災を早期に検知できるよう、非アナログ式の防爆型の煙感知器及び非アナログ式の防爆型の熱感知器を設置する設計とする。

○ 主蒸気管室

主蒸気管室については、通常運転中は高線量環境となることから、放射線の影響により火災感知器の制御回路が故障する可能性がある。さらに、火災感知器が故障した場合の取替えも出来ない。このため、放射線の影響を受けにくい非アナログ式の熱感知器を設置する。加えて、放射線の影響を受けないよう検出器部位を主蒸気管室外に配置するアナログ式の煙吸引式検出設備を設置する設計とする。

主蒸気管室に設置する非アナログ式の熱感知器については、主蒸気管室は換気空調設備により安定した室内環境を維持していることから、通常の熱感知器と同様、周囲温度を考慮した作動温度を設定することによって、早期の火災感知及び誤作動の防止を図る。

○ 海水ポンプエリア

海水ポンプエリアは、屋外であるため、火災による熱及び煙は周囲に拡散し、熱感知器及び煙感知器による火災感知は困難であること、また降水等の浸入により火災感知器の故障が想定される。このため、海水ポンプエリア全体の火災を感知するために、非アナログ式の屋外仕様の炎感知器（赤外線方式）及びアナログ式の屋外仕様の熱感知カメラ（赤外線方式）を監視範囲に火災の検知に影響を及ぼす死角がないように設置する設計とする。

炎感知器（赤外線方式）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。さらに、屋外仕様を採用する設計とするとともに、外光（日光）からの影響を考慮し、遮光カバーを設けることにより、火災発生時の特有の波長帯のみを感知することで誤作動を防止する設計とする。

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、屋外設置となるガスタービン発電機用軽油タンクについては、これらの感知器によって火災が感知できる範囲に設置する。感知器の感知範囲と設備の設置場所の関係を添付資料3に示す。

また、以下に示す火災区域又は火災区画は、発火源となる可燃物がなく、さらに可燃物管理により可燃物を持ち込まない運用とし、火災が発生するおそれはないことから、火災感知器を設置しない、若しくは発火源となる可燃物が少なく火災により重大事故等対処施設へ影響を及ぼすおそれはないことから、消防法又は建築基準法に基づく火災感知器を設置する設計とする。

○ 機器搬出入用ハッチ室

機器搬出入用ハッチ室は、照明設備以外の発火源となる可燃物が設置されておらず、可燃物管理により可燃物を持ち込まない運用とするうえ、通常コンクリートハッチ等にて閉鎖されていること、また、機器搬出入用ハッチ室内に充電部をなくすよう照明電源を「切」運用としていることから、火災が発生するおそれはない。

ハッチ開放時は、通路の火災感知器にて感知が可能である。

したがって、機器搬出入用ハッチ室には火災感知器を設置しない設計とする。

○ 格納容器所員用エアロック

格納容器所員用エアロックは、照明設備以外の発火源となる可燃物が設置されておらず、可燃物管理により可燃物を持ち込まない運用とするうえ、通常時（プラント運転中）は、ハッチにて閉鎖され、エアロック内は窒素ガスが封入され雰囲気の不活性化されていること、また、エアロック内に充電部をなくすよう照明の電源を「切」運用としていることから、火災が発生するおそれはない。

ハッチ開放時は、格納容器所員用エアロック室の火災感知器にて感知が可能である。

したがって、格納容器所員用エアロックには火災感知器を設置しない設計とする。

○ 燃料プール

燃料プールについては、内部が水で満たされており、火災が発生するおそれはない。

したがって、燃料プールには火災感知器を設置しない設計とする。

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

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

3.2. 火災感知設備の受信機について

火災感知設備の受信機は、以下のとおり、火災発生場所を特定できる設計とする。

- ① アナログ式の火災感知器が接続可能であり、作動した火災感知器を1つずつ特定できる設計とする。
- ② 水素ガスの漏えいの可能性が否定できない蓄電池室及び可燃性ガスの発生が想定されるディーゼル発電機燃料貯蔵タンク設置区域等に設置する非アナログ式の防爆型の熱感知器、及び主蒸気管室内の非アナログ式の熱感知器が接続可能であり、作動した火災感知器を1つずつ特定できる設計とする。
- ③ 原子炉格納容器内の火災感知設備の火災受信機盤は、中央制御室及び補助盤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アナログ式の煙感知器を1つずつ特定できる設計とする。ただし、誤作動防止として起動時の窒素ガス封入後に作動信号を除外する運用とする。

- ④ 屋外の海水ポンプエリア及び重大事故等対処設備用ケーブル布設エリアを監視する非アナログ式の炎感知器及びアナログ式の熱感知カメラが接続可能であり、感知区域を1つずつ特定できる設計とする。なお、屋外区域熱感知カメラ火災受信機盤においては、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 屋外開放のディーゼル発電機給気消音器フィルタ室及びディーゼル発電機排気管室を監視する非アナログ式の炎感知器及びアナログ式の熱感知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。
- ⑥ 屋外のA-非常用ディーゼル発電機燃料移送ポンプエリア及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機燃料移送ポンプエリアを監視する非アナログ式の炎感知器、非アナログ式の熱感知器が接続可能であり、作動した火災感知器を1つずつ特定できる設計とする。
- ⑦ 原子炉建物オペレーティングフロアを監視する非アナログ式の炎感知器を1つずつ特定できる設計とする。
- ⑧ B-非常用ディーゼル発電機燃料移送ポンプエリア及びB-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非アナログ式の防爆型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。

3.3. 火災感知設備の電源について

重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備は、全交流動力電源喪失時に常設代替交流電源から電力が供給されるまでの70分間以上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所内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での監視について

重大事故等対処施設で発生した火災は、中央制御室及び補助盤室に設置されている火災感知設備の受信機で監視できる設計とする。

なお、火災が発生していない平常時には、中央制御室内の巡視点検によって、火災が発生していないこと及び火災感知設備に異常がないことを火災受信機盤で確認する。

重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備の火災受信機盤の概要について第 41-4-1 表に示す。

第 41-4-1 表 火災感知設備の火災受信機盤の概要

火災受信機盤	配置場所	電源供給	監視エリア	作動した火災感知器を1つずつ特定できる機能
総合操作盤	補助盤室	非常用電源から受電する。さらに、全交流動力電源喪失時に常設代替交流電源から電力が供給されるまでの約70分間電力を供給できる容量を有した蓄電池を設ける。	<ul style="list-style-type: none"> ○建物内（原子炉建物、タービン建物、廃棄物処理建物、制御室建物、緊急時対策所、ガスタービン発電機建物） ○蓄電池室、主蒸気管室、海水ポンプエリア、ディーゼル発電機燃料移送ポンプエリア、ディーゼル発電機給気消音器フィルタ室、ディーゼル発電機排気管室、ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク設置区域、緊急時対策所用燃料地下タンク設置区域、B-非常用ディーゼル発電機燃料移送系ケーブルトレンチ、原子炉建物オペレーティングフロア、ガスタービン発電機用軽油タンク設置区域、屋外の重大事故等対処設備用ケーブル布設エリア 	有り
副防災盤	中央制御室			

3.5. 火災感知設備の耐震設計について

重大事故等対処施設を防護するために設置する火災感知設備は、第41-4-2表及び第41-4-3表に示すとおり、重大事故等対処施設の耐震クラスに応じて、機能を維持できる設計とする。

第41-4-2表 火災感知設備の耐震設計

主な重大事故等対処施設	火災感知設備の耐震設計
低圧原子炉代替注水系	S s 機能維持
格納容器フィルタベント系	S s 機能維持
常設代替交流電源設備	S s 機能維持

第41-4-3表 Ss機能維持を確認するための対応

火災感知設備	Ss機能維持を確認するための対応
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

アナログ式の火災感知器を含めた火災感知設備は、機能に異常がないことを確認するために、自動試験を実施する。

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、異なる感知方式を組み合わせた火災感知器の設置、非常用電源からの受電、火災受信機盤の中央制御室への設置を行う設計とする。一部、非アナログ式の感知器を設置するが、それぞれ誤作動防止対策を実施する。また、受信機盤については、作動した感知器を1つずつ特定できる機能を有する設計とする。これらにより、火災感知設備については、十分な保安水準が確保されているものとする。

添付資料 1

島根原子力発電所 2 号炉の
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

島根原子力発電所 2 号炉の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

島根原子力発電所 2 号炉において、重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の火災感知器は、放射線、取付面高さ、温度、湿度、空気流等の環境条件や予想される火災の性質を考慮して型式を選定している。各設置対象火災区域又は火災区画における火災感知器の基本設置方針及び火災感知器の型式ごとの原理と特徴を示す。

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よう固有の信号を発する異なる感知方式の感知器等（感知器及びこれと同等の機能を有する機器をいう。以下同じ。）をそれぞれ設置すること。また、その設置に当たっては、感知器等の誤作動を防止するための方策を講ずること。

② 感知器については消防法施行規則（昭和36年自治省令第6号）第23条第4項に従い、感知器と同等の機能を有する機器については同項において求める火災区域内の感知器の網羅性及び火災報知設備の感知器及び発信機に係る技術上の規格を定める省令（昭和56年自治省令第17号）第12条から第18条までに定める感知性能と同等以上の方法により設置すること。

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。

なお、感知の対象となる火災は、火炎を形成できない状態で燃焼が進行する無炎火災を含む。

(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感知方式の感知器等をそれぞれ設置することとは、例えば、熱感知器と煙感知器のような感知方式が異なる感知器の組合せや熱感知器と同等の機能を有する赤外線カメラと煙感知器のような組合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が用いられていること。

(誤作動を防止するための方策)

- ・平常時の状況（温度、煙の濃度）を監視し、かつ、火災現象（急激な温度や煙の濃度の上昇）を把握することができるアナログ式の感知器を用いられていること。

感知器取付面の位置が高いこと等から点検が困難になるおそれがある場合は、自動試験機能又は遠隔試験機能により点検を行うことができる感知器が用いられていること。

炎感知器又は熱感知器に代えて、赤外線感知機能等を備えた監視カメラシステムを用いても差し支えない。この場合、死角となる場所がないように当該システムが適切に設置されていること。

3. 火災感知器の基本設置方針

島根原子力発電所2号炉における火災感知設備の基本設置方針						
設置対象区域 又は区画	具体的 区域	周囲の環境条件と 感知器の選定方針	種類	アナログ式/ 非アナログ式	非アナログ式 火災感知器の特徴 及び優位点	設置環境を踏まえた 火災感知器の 誤作動防止対策
一般 区域	通路部・ 部屋等	<ul style="list-style-type: none"> 消防法施行規則に則り煙感知器と熱感知器を設置 	① 煙感知器 ④ 熱感知器 ⑩ 光電分離型 煙感知器	アナログ式 ^{**1} アナログ式 ^{**1} アナログ式 ^{**1}	—	—
	天井高さが高く、煙が拡散しない場所	<ul style="list-style-type: none"> 天井が高く大空間であり熱が周囲に拡散することから熱感知器による感知は困難 炎感知器は非アナログ式であるが、炎が発する赤外線を感じするため、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 	⑦ 炎感知器	非アナログ式 (アナログ式炎感知器が存在しないため)	<ul style="list-style-type: none"> 炎感知器は、炎から放出される熱エネルギーの特有の波長成分とちらつきを赤外線により検出 非アナログ式の火災感知器であるが、火災の感知に時間遅れがなく、火災の早期感知が可能 	<ul style="list-style-type: none"> 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つ検出した場合にのみ発報する)を採用し誤作動防止を図る 建物内に設置していることから、外光があたらず、高温物体が近傍にない箇所に設置することにより、誤作動防止を図る
	天井空間が広く、煙が拡散する場所	該当箇所なし				
放射線量が高い場所	原子炉格納容器 ^{**2}	<ul style="list-style-type: none"> プラント運転中は高線量環境となることからアナログ式感知器を室内に設置すると故障する可能性がある。ただし、プラント運転中の原子炉格納容器は窒素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}	—	—

島根原子力発電所2号炉における火災感知設備の基本設置方針						
設置対象区域 又は区画	具体的 区域	周囲の環境条件と 感知器の選定方針	種類	アナログ式/ 非アナログ式	非アナログ式 火災感知器の特徴 及び優位点	設置環境を踏まえた 火災感知器の 誤作動防止対策
放射線量が高い場所	主蒸気管室	<ul style="list-style-type: none"> プラント運転中は高線量環境となることからアナログ式感知器を室内に設置すると故障する可能性がある。 放射線の影響を受けにくいよう検出器部位を当該エリア外に配置する煙吸引式検出設備、及び放射線の影響を受けにくい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 検出設備	アナログ式*1	—	—
			⑤ 熱感知器 (接点式)	非アナログ式/ (アナログ式接点式 熱感知器が存在し ないため)	<ul style="list-style-type: none"> 煙感知器以外の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 	<ul style="list-style-type: none"> 主蒸気管室は換気空調設備により安定した室内環境を維持していることから、通常の熱感知器と同様、周囲温度を考慮した作動温度を設定することによって誤作動防止を図る
屋外開放エリア	ディーゼル発電機給気消音器フイルタ室、ディーゼル発電機排気管室	<ul style="list-style-type: none"> 屋外開放であるため、エリア全体の火災を感知する必要はあるが、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器及び非アナログ式の炎感知器を設置 	⑪ 熱感知器 (屋外仕様)	アナログ式*1	—	—
			⑧ 炎感知器 (屋外仕様)	非アナログ式 (アナログ式炎感知器が存在しないため)	<ul style="list-style-type: none"> 炎感知器は炎から放出される熱エネルギーの特有の波長成分とちからつきを赤外線により検出 非アナログ式の火災感知器であるが、火災の感知に時間遅れがなく、火災の早期感知が可能 	<ul style="list-style-type: none"> 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つ検出した場合にのみ発報する)を採用し誤作動防止を図る 外光(日光)からの影響を考慮し、遮光カバーを設けることにより、誤作動防止を図る

島根原子力発電所2号炉における火災感知設備の基本設置方針						
設置対象区域 又は区画	具体的 区域	周囲の環境条件と 感知器の選定方針	種類	アナログ式/ 非アナログ式	非アナログ式 火災感知器の特徴 及び優位点	設置環境を踏まえた 火災感知器の 誤動作防止対策
屋外エリア	Aー非常用ディーゼル発電機燃料移送ポンプエリア、高圧炉心スプレイスプレイル燃料移送ポンプエリア、ディーゼルの燃料貯蔵タンク設置区域、緊急時対策所用燃料地下タンク設置区域	<ul style="list-style-type: none"> ・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、非アナログ式の熱感知器及び非アナログ式の炎感知器を設置 	⑫ 防爆型 熱感知器 (屋外仕様)	非アナログ式 (アナログ式防爆型熱感知器が存在しないため)	<ul style="list-style-type: none"> ・引火性又は発火性の雰囲気を形成するおそれがあるため、感知器動作時の爆発を考慮した防爆型の火災感知器を選定 	<ul style="list-style-type: none"> ・周囲温度を考慮した作動温度を設定することによって誤動作防止を図る
			⑬ 防爆型 炎感知器 (屋外仕様)	非アナログ式 (アナログ式炎感知器が存在しないため)	<ul style="list-style-type: none"> ・炎感知器は炎から放出される熱エネルギーの特有の波長成分とちらつきを赤外線により検出 ・非アナログ式の火災感知器であるが、火災の感知に時間遅れがなく、火災の早期感知が可能 	<ul style="list-style-type: none"> ・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つ検知した場合のみ発報する)を採用し誤動作防止を図る ・外光(日光)からの影響を考慮し、遮光カバーを設けることにより、誤動作防止を図る
		海水ポンプエリア、重大事故等対象設備用ケープ、ガスタワー発電機用軽油タンク設置区域	<ul style="list-style-type: none"> ・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器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}	<ul style="list-style-type: none"> ・炎感知器は、炎から放出される熱エネルギーの特有の波長成分とちらつきを赤外線により検出 ・非アナログ式の火災感知器であるが、火災の感知に時間遅れがなく、火災の早期感知が可能
			⑧ 炎感知器 (屋外仕様)	非アナログ式 (アナログ式炎感知器が存在しないため)	<ul style="list-style-type: none"> ・炎感知器は、炎から放出される熱エネルギーの特有の波長成分とちらつきを赤外線により検出 ・非アナログ式の火災感知器であるが、火災の感知に時間遅れがなく、火災の早期感知が可能 	<ul style="list-style-type: none"> ・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つ検知した場合のみ発報する)を採用し誤動作防止を図る ・外光(日光)からの影響を考慮し、遮光カバーを設けることにより、誤動作防止を図る

島根原子力発電所2号炉における火災感知設備の基本設置方針					
設置対象区域 又は区画	具体的 区域	周囲の環境条件と 感知器の選定方針	種類	アナログ式/ 非アナログ式	非アナログ式 火災感知器の特徴 及び優位点
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、B-ゼ ル非常用ディーゼ ル発電機燃料移送 ポンプエリア、B-非 常 用ディーゼル発電機 燃料移送ケ ブルトレンチ	<ul style="list-style-type: none"> 充電時に水素発生のおそれがある蓄電池室は、引火性又は発火性の雰囲気形成のおそれがあるため、防爆型の煙感知器及び熱感知器を設置 B-非常用ディーゼル発電機燃料移送ポンプエリア及びB-非常用ディーゼル発電機燃料移送ケブルトレンチは、格納槽内の区画であり、引火性又は発火性の雰囲気形成する恐れがある場所であるため、万一の軽油燃料の気化を考慮し、防爆型の煙感知器及び熱感知器を設置 	② 防爆型 煙感知器	非アナログ式 (アナログ式防爆型 煙感知器が存在し ないため)	<ul style="list-style-type: none"> 誤作動を誘発する蒸気等が発生する設備がなく、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い、誤作動する可能性は低い 換気空調設備により安定した室温を維持していることから、火災感知器の作動値を室温より高めの温度に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
			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)	

※1:ここである「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。

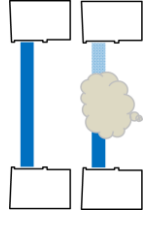
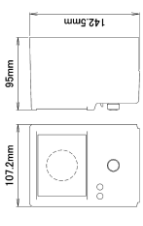

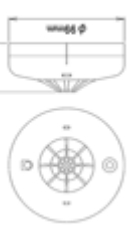
※2:原子炉格納容器に設置する火災感知器は、運転中は信号を除外する設定とし、プラント停止後に取替を行う。

○火災感知設備の型式ごとの原理と特徴

型式	特徴	適用箇所	アナログ式／非アナログ式	放射線の影響	概要図
① 煙感知器	<ul style="list-style-type: none"> 感知器内に煙を取り込みまると、発光素子の光が煙によって散乱し、受光素子に光があ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。 防爆型の消防検定品あり 【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 	<p>適切な箇所</p> <ul style="list-style-type: none"> 大空間（通路等） 小空間（室内） 不適切な場所 ガス、蒸気等が日常的に発生する場所 湿気が多い場所 	<p>アナログ式</p> <ul style="list-style-type: none"> 検知素子から出力される信号は連続的であり、この信号を連続的に処理することが可能な制御器等がある。 受信機では平常時の状態を監視し、急激な煙濃度上昇の把握が可能である。 	<p>感知器内部に半導体基板を使用していることから放射線により故障の可能性はある。</p>	 <p>図：煙感知器の外形</p> <p>図：煙感知器の原理</p>
② 防爆型 煙感知器	<ul style="list-style-type: none"> 煙を検出するために感知器にイオン室を設け、煙がイオン室に流入したときのイオン電流の変化を火災信号に変換す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侵入して爆発を生じた場合に、爆発による火災が当該火災感知器の外部のガス又は蒸気に点火しない。 	<p>適切な箇所</p> <ul style="list-style-type: none"> 引火性又は発火性の雰囲気形成する恐れがある場所（蓄電池室等） 不適切な場所 ガス、蒸気等が日常的に発生する場所 湿気が多い場所 	<p>非アナログ式</p> <ul style="list-style-type: none"> 検知素子から出力される信号は連続的であるが、防爆型においては、この信号を連続的に処理することが可能なシステムが開発されていない。 受信機では火災発生信号のみ表示可能である。 	<p>感知器内部に半導体基板を使用していることから放射線により故障の可能性はある。</p>	 <p>図：防爆型煙感知器の外形（火花や高熱を発生しない本質安全防爆構造）</p> <p>図：煙感知器の原理</p>
③ 煙吸引式 検出設備	<ul style="list-style-type: none"> 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、受光素子に光があ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。 検出部位を監視対象エリア外に設置することが可能であり高放射線エリアに適用可能である。 	<p>適切な箇所</p> <ul style="list-style-type: none"> 高線量エリア（検出器部位を当該エリア外に配置） 	<p>アナログ式</p> <ul style="list-style-type: none"> 一般的なアナログ式検知素子及び制御器等を組み合わせて構成している。 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。 	<p>感知器内部に半導体基板を使用しているが、検出部位を監視対象エリア外に配置することにより高放射線量エリアに適用可能である。</p>	 <p>図：煙吸引式検出設備の原理</p> <p>図：設置イメージ</p>

型式	特徴	適用箇所	アナログ式／非アナログ式	放射線の影響	概要図
④ 熱感知器	<ul style="list-style-type: none"> 温度検知素子により感知器周辺の雰囲気温度を感知する。 炎が生じ、温度上昇した場合に火災として感知する。 【適応高さの例】 8m以下 【設置範囲の例】※1 15m²～70m²あたり1個 	適切な箇所 <ul style="list-style-type: none"> 小空間（室内） 不適な箇所 <ul style="list-style-type: none"> 火災原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 <ul style="list-style-type: none"> 検知素子から出力される信号は連続的であり、この信号を連続的に処理することが可能な制御機等がある。 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の影響を受ける可能性がある。	 <p>図：熱感知器の原理</p> <p>図：熱感知器の外形</p>
⑤ 熱感知器 (接点式)	<ul style="list-style-type: none"> バイメタルが受熱により反転して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 <ul style="list-style-type: none"> 高線量エリア 不適な箇所 <ul style="list-style-type: none"> 火災原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 	非アナログ式 <ul style="list-style-type: none"> 感知器から出力される信号は接点のオンオフのみである。 受信機では火災発生信号のみ表示可能である。 	感知器内部に半導体基板を使用せず、接点方式であることから放射線の影響を受けにくい。	 <p>図：熱感知器 (接点式) の原理</p> <p>図：熱感知器 (接点式) の外形</p>
⑥ 防爆型 熱感知器 ⑫ 防爆型 熱感知器 (屋外仕様)	<ul style="list-style-type: none"> 温度検知素子により感知器周辺の雰囲気温度を感知する。 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、爆発による火花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 <ul style="list-style-type: none"> 引火性又は発火性の雰囲気形成するおそれがある場所(蓄電池室等) 不適な箇所 <ul style="list-style-type: none"> 火災原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 	非アナログ式 <ul style="list-style-type: none"> 検出素子から出力される信号が一定の温度以上に上がった時に火災信号を発信する。 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。	 <p>図：熱感知器 (接点式) の原理</p> <p>図：防爆型熱感知器の外形 (火花や高熱を発生しない本質安全防爆構造)</p>

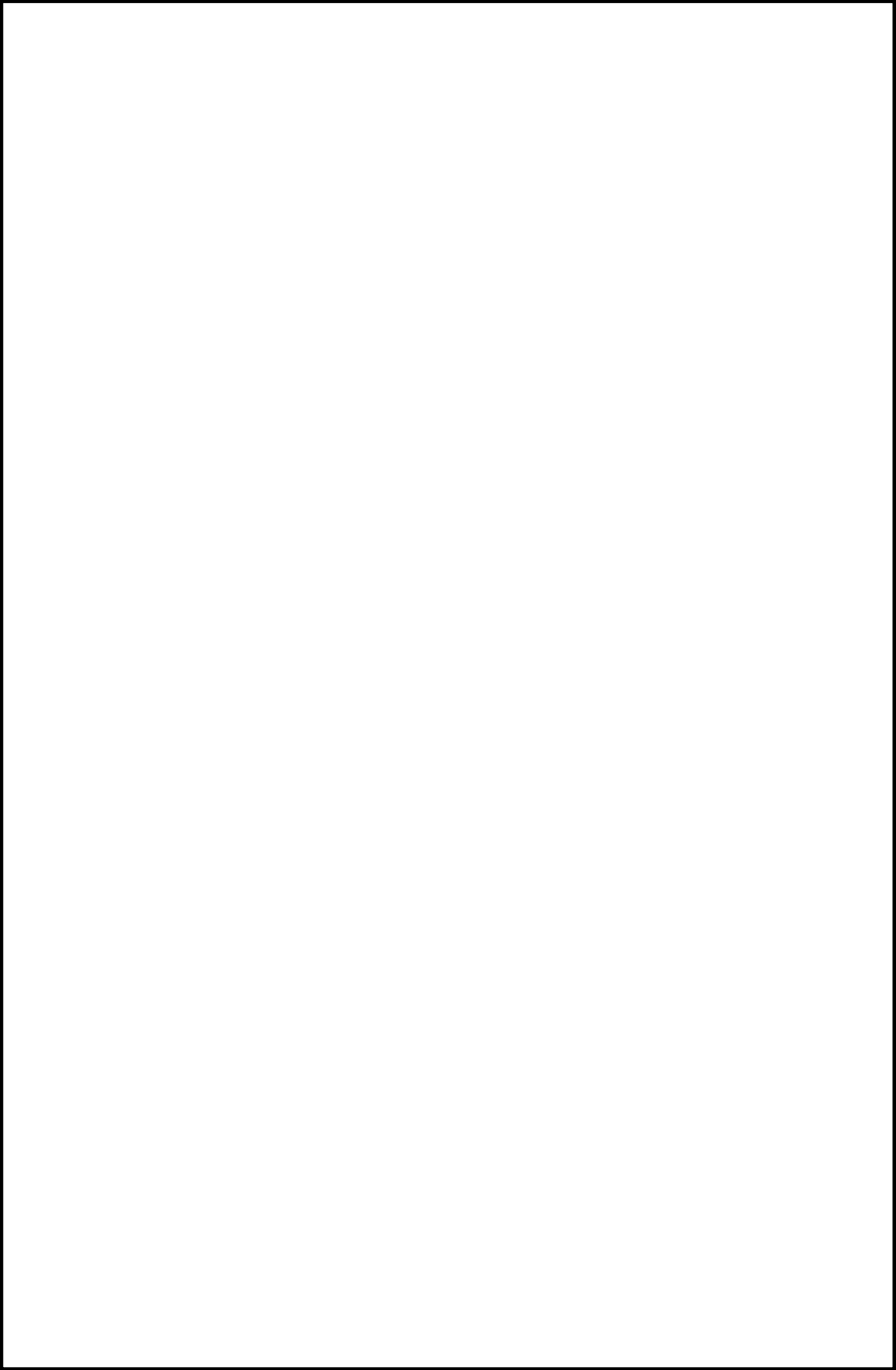
型式	特徴	適用箇所	アナログ式／非アナログ式	放射線の影響	概要図
⑦ 炎感知器	<ul style="list-style-type: none"> ・ 偏光フィルタ及び受光素子により炎特有の波長の赤外線及びびらつきを検知する。 ・ 炎が生じた時点で感知することから早期の火災感知が可能である。 ・ 防塵、防水構造のハウジングを有しており、屋外でも使用可能である。 【適用高さの例】 20m以上	<p>適切な場所</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 大空間 ・ 小空間 <p>不適切な場所</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 構造物等が多く、死角の多い場所 ・ 天井が低く、監視空間が小さい場所 	<p>非アナログ式</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 検知素子から出力される信号は連続的であるが、炎感知器においては、この信号を連続的に処理することが可能なシステムが開発されていない。 ・ 受信機では火災発生信号のみ表示可能である。 	<p>感知器内部に半導体基板を使用していることから放射線により故障の可能性がある。</p>	 <p>図：炎感知器の原理</p>  <p>図：炎感知器の外形</p>
⑧ 炎感知器 (屋外仕様)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 偏光フィルタ及び受光素子により炎特有の波長の赤外線及びびらつきを検知する。 ・ 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。 ・ 全閉構造であり可燃性ガス又は引火性の蒸気が感知器内部に進入して爆発を生じた場合に、当該感知器が爆発圧力に耐え、かつ、爆発による火災が当該火災感知器の外部のガス又は蒸気に点火しない。 	<p>適切な場所</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 大空間(屋外) <p>不適切な場所</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 構造物等が多い場所 	<p>非アナログ式</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 検知素子から出力される信号は連続的であるが、炎感知器においては、この信号を連続的に処理することが可能なシステムが開発されていない。 ・ 受信機では火災発生信号のみ表示可能である。 	<p>感知器内部に半導体基板を使用していることから放射線により故障の可能性がある。</p>	 <p>図：炎感知器の原理</p>  <p>図：炎感知器 (屋外仕様) の概要</p>
⑨ 屋外仕様熱感知カメラ (赤外線)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 赤外線によって対象箇所が発する熱エネルギーをとらえ温度を監視する。 ・ 熱感知カメラからの信号が設定温度 (80℃：設定値は変更可) を超えると、受信機は火災と感知してアラームを吹鳴する。 ・ 熱サーモグラフィ機能等による火源の特定が可能である。 ・ 防塵、防水構造のハウジングを有しており、屋外でも使用可能である。 	<p>適切な場所</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 大空間 (屋外) <p>不適切な場所</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 構造物等が多い場所 	<p>アナログ式</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 熱感知カメラから出力される信号は連続的であり、受信機ではサーモグラフィ画像により平常時の状態を監視し、急激な温度上昇の把握が可能である。なお、受信機は熱感知カメラからの信号が設定値を超えると火災と感知してアラームを吹鳴する。 	<p>感知器内部に半導体基板を使用していることから放射線により故障の可能性がある。</p>	 <p>撮影イメージ</p>  <p>図：サーモグラフィによる温度監視／火災感知</p>

型式	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 光電分離型 煙感知器	<ul style="list-style-type: none"> 赤外光を発する送光部からそれを受ける受光部の光路上を煙が遮った時の受光量の変化で火災を検出する。 送・受光部の感知器で公称監視距離 5~100mの範囲を監視できる。 従来品の煙感知器の設置が適さない高天井の空間への設置に適する。 	<p>適切な場所</p> <ul style="list-style-type: none"> 大空間 高天井フロア <p>不適切な場所</p> <ul style="list-style-type: none"> ガス、蒸気等が恒常的に発生する場所 湿気が多い場所 	<p>アナログ式</p> <ul style="list-style-type: none"> 検知素子から出力される信号は連続的であり、この信号を連続的に処理することが可能な制御器等がある。 受信機では平常時の状態を監視し、急激な煙濃度上昇の把握が可能である。 	<p>感知器内部に半導体基板を使用していることから放射線により故障の可能性がある。</p>	 <p>図：光電分離型煙感知器の原理</p>  <p>図：光電分離型煙感知器の外形</p>
⑪ 熱感知器 (屋外仕様)	<ul style="list-style-type: none"> 温度検知素子により感知器周辺の雰囲気温度を感知する。 炎が生じ、温度上昇した場合に火災として感知する。 端子部分がコーキングされているため、屋外でも使用可能である。 	<p>適切な場所</p> <ul style="list-style-type: none"> 小空間 (室内) <p>不適切な場所</p> <ul style="list-style-type: none"> 火災原からの距離が離れており、温度上昇が遅いと考えられる場所 	<p>アナログ式</p> <ul style="list-style-type: none"> 検知素子から出力される信号は連続的であり、この信号を連続的に処理することが可能な制御器等がある。 受信機では平常時の状態を監視し、急激な温度上昇の把握が可能である。 	<p>感知器内部に半導体基板を使用していることから放射線により故障の可能性がある。</p>	 <p>図：熱感知器の原理</p>  <p>図：熱感知器の外形</p>

※ 1：消防法施行規則第 23 条で定める設置範囲による

添付資料 2

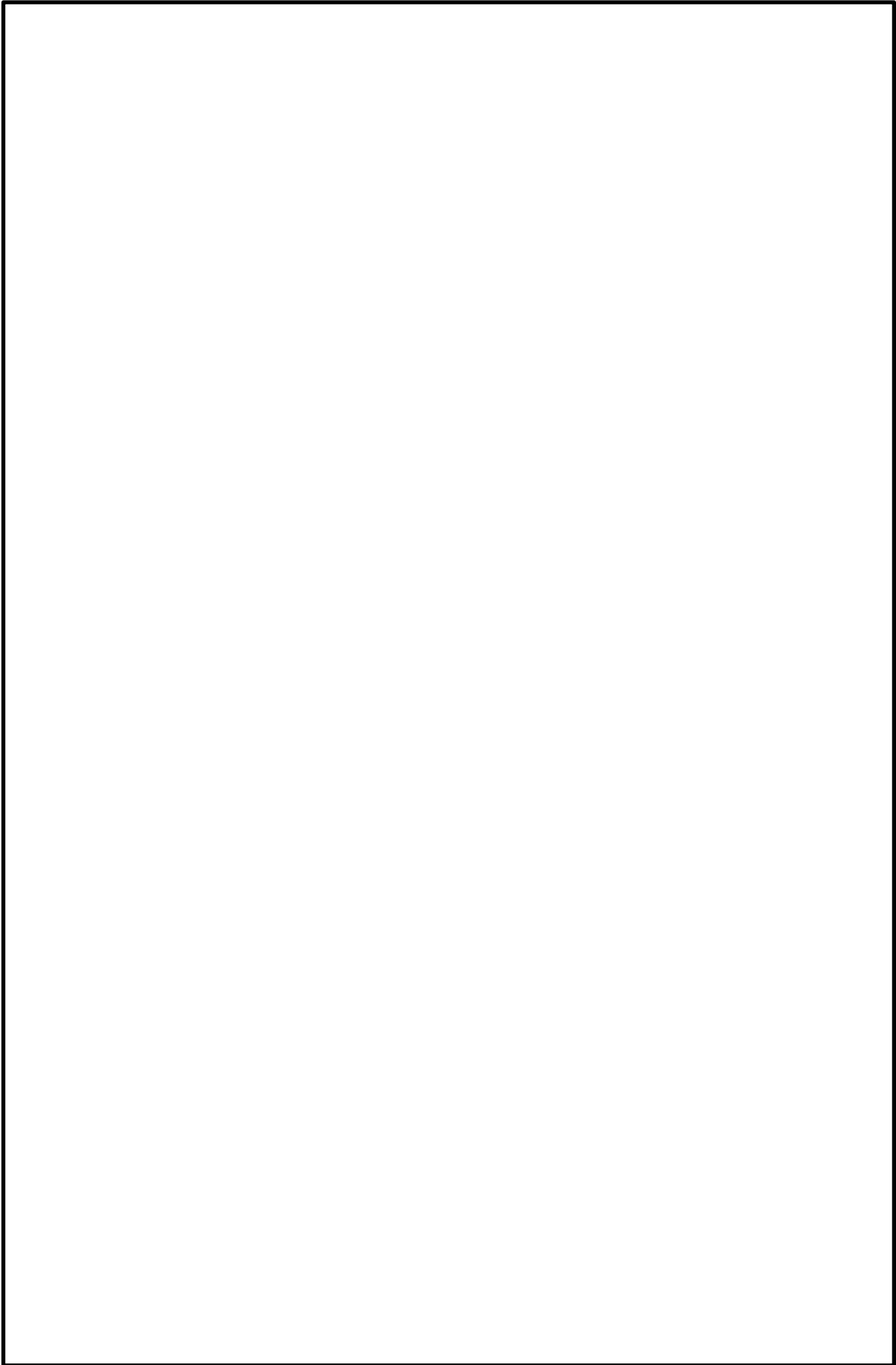
島根原子力発電所 2 号炉の
重大事故等対処施設における火災感知器
の配置を明示した図面



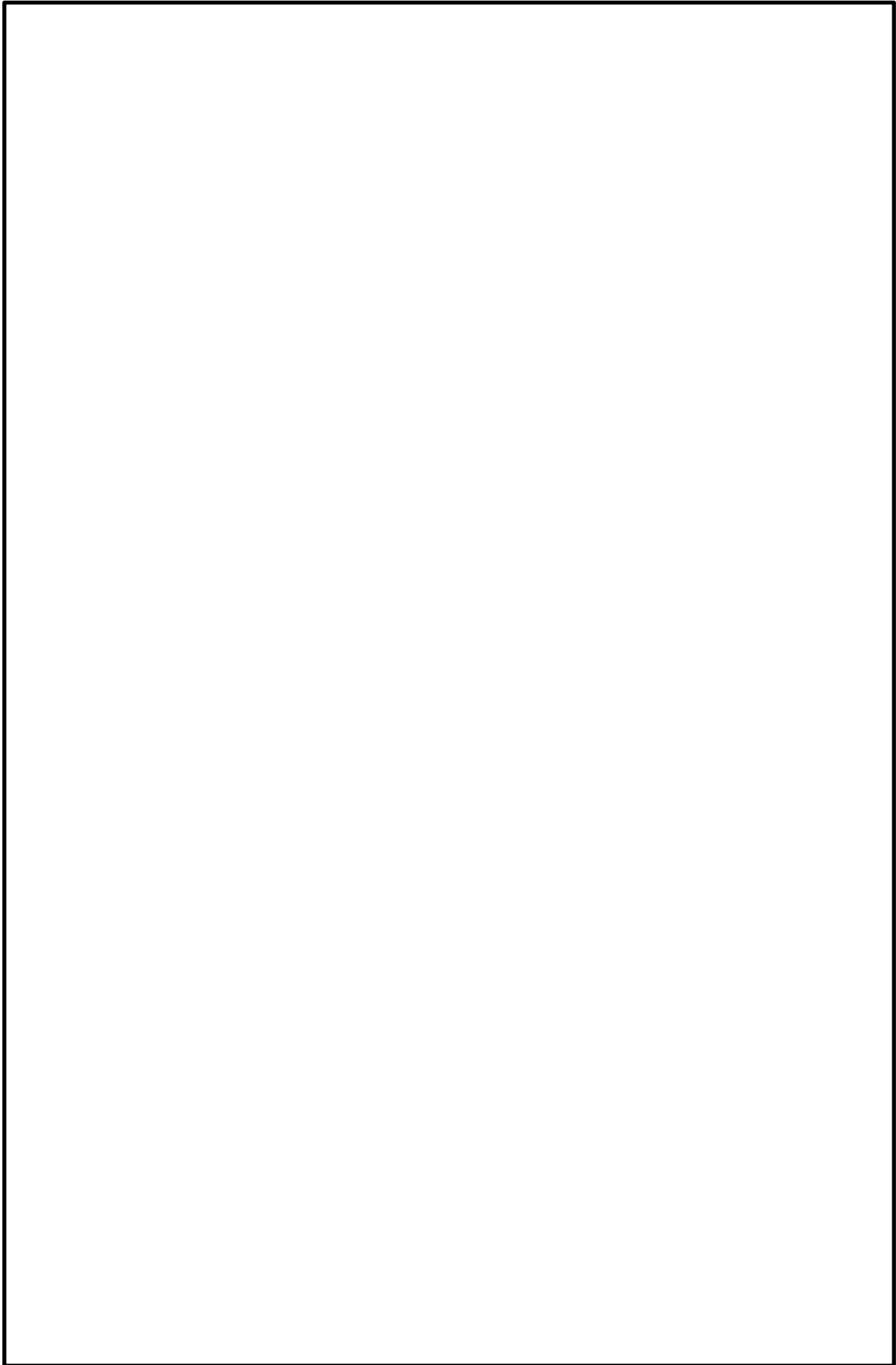
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



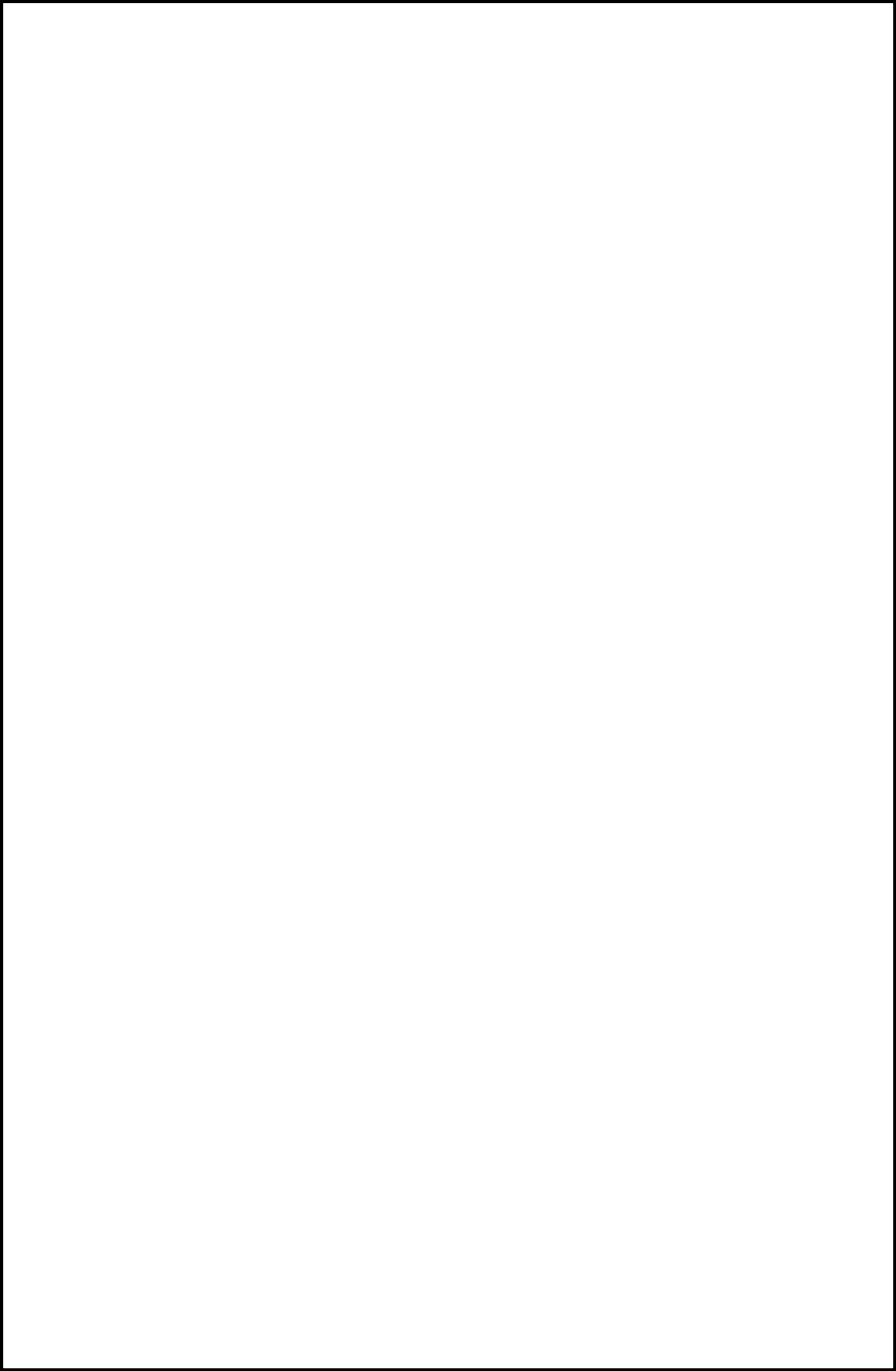
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



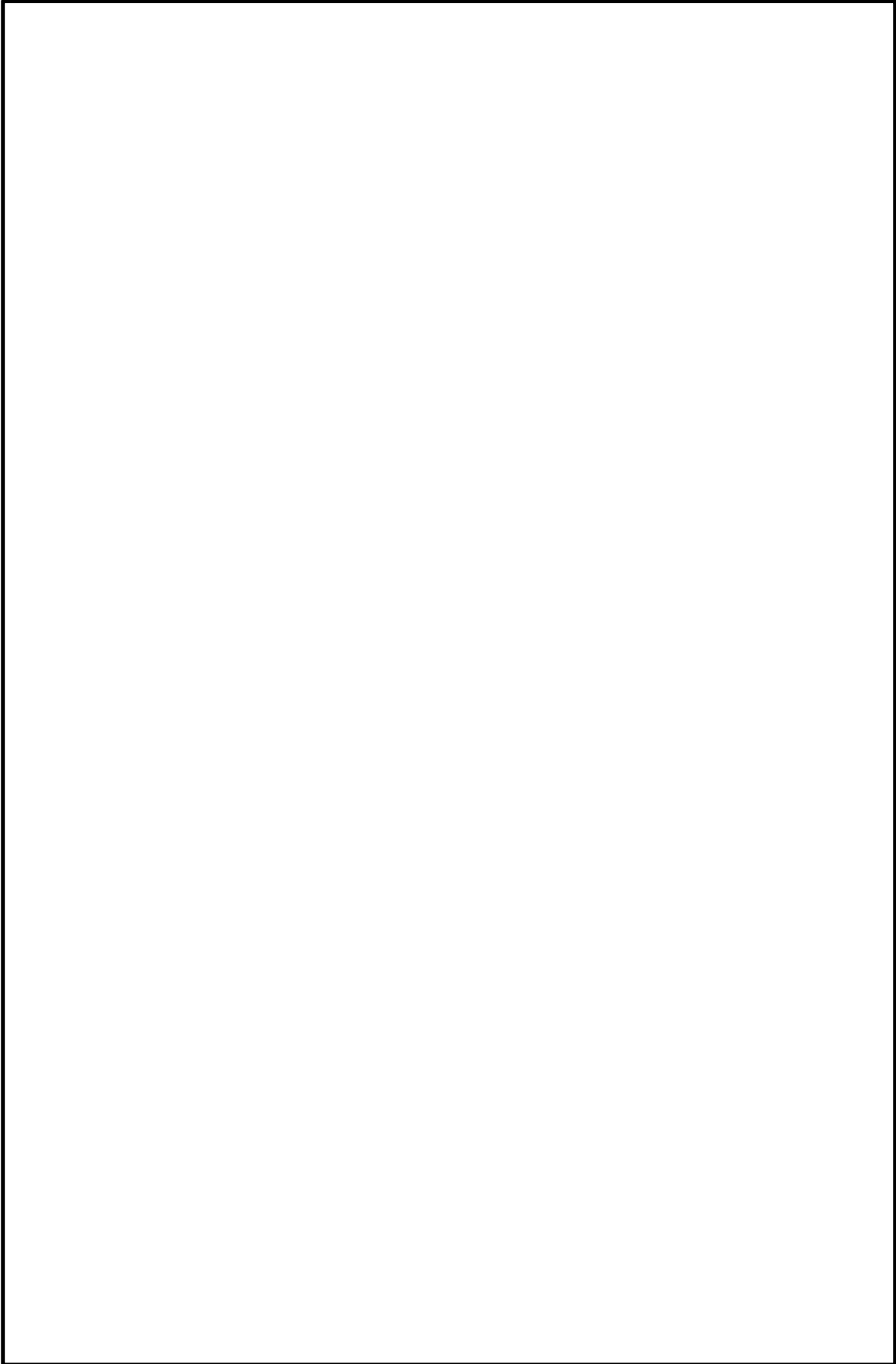
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



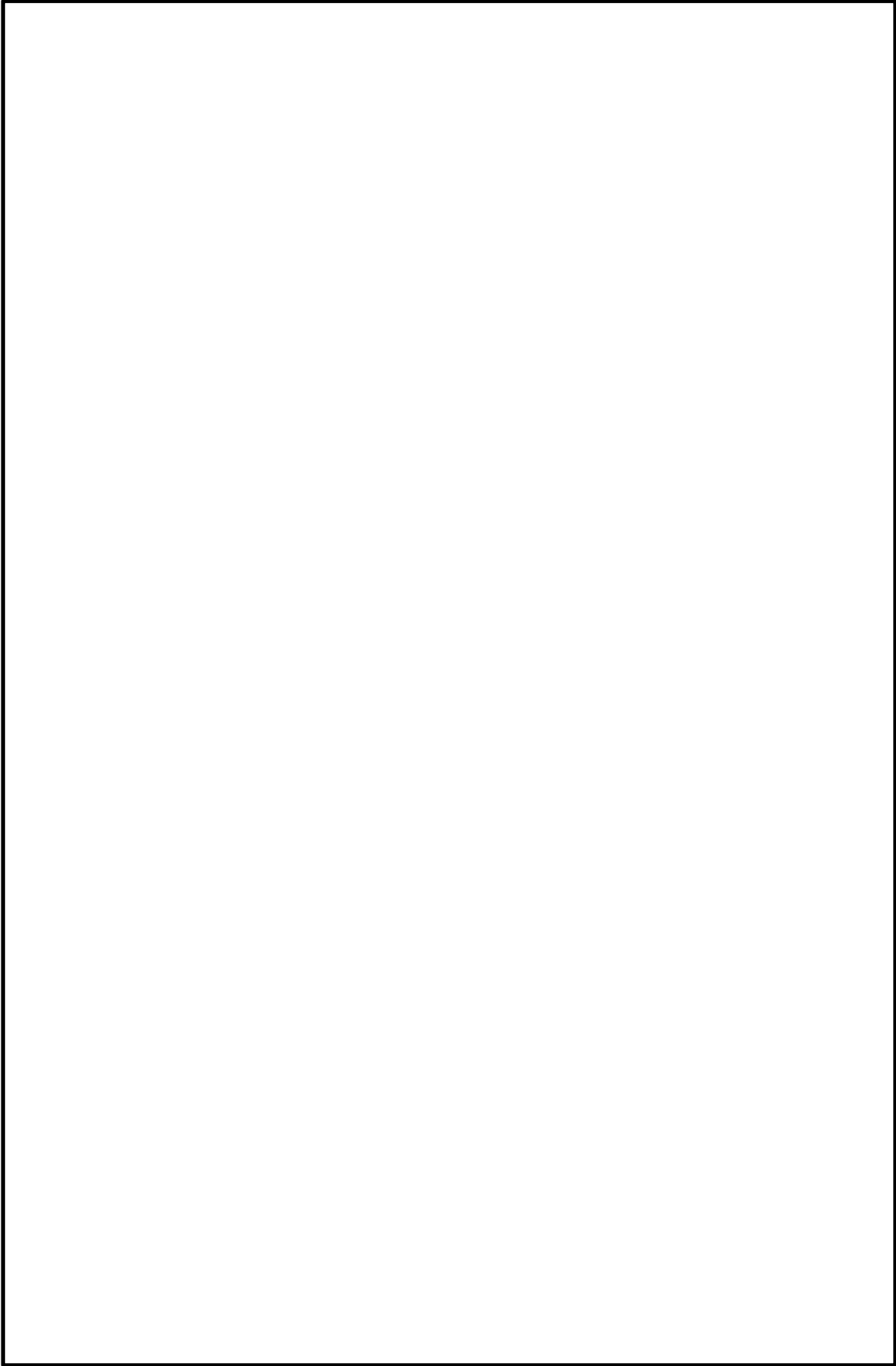
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



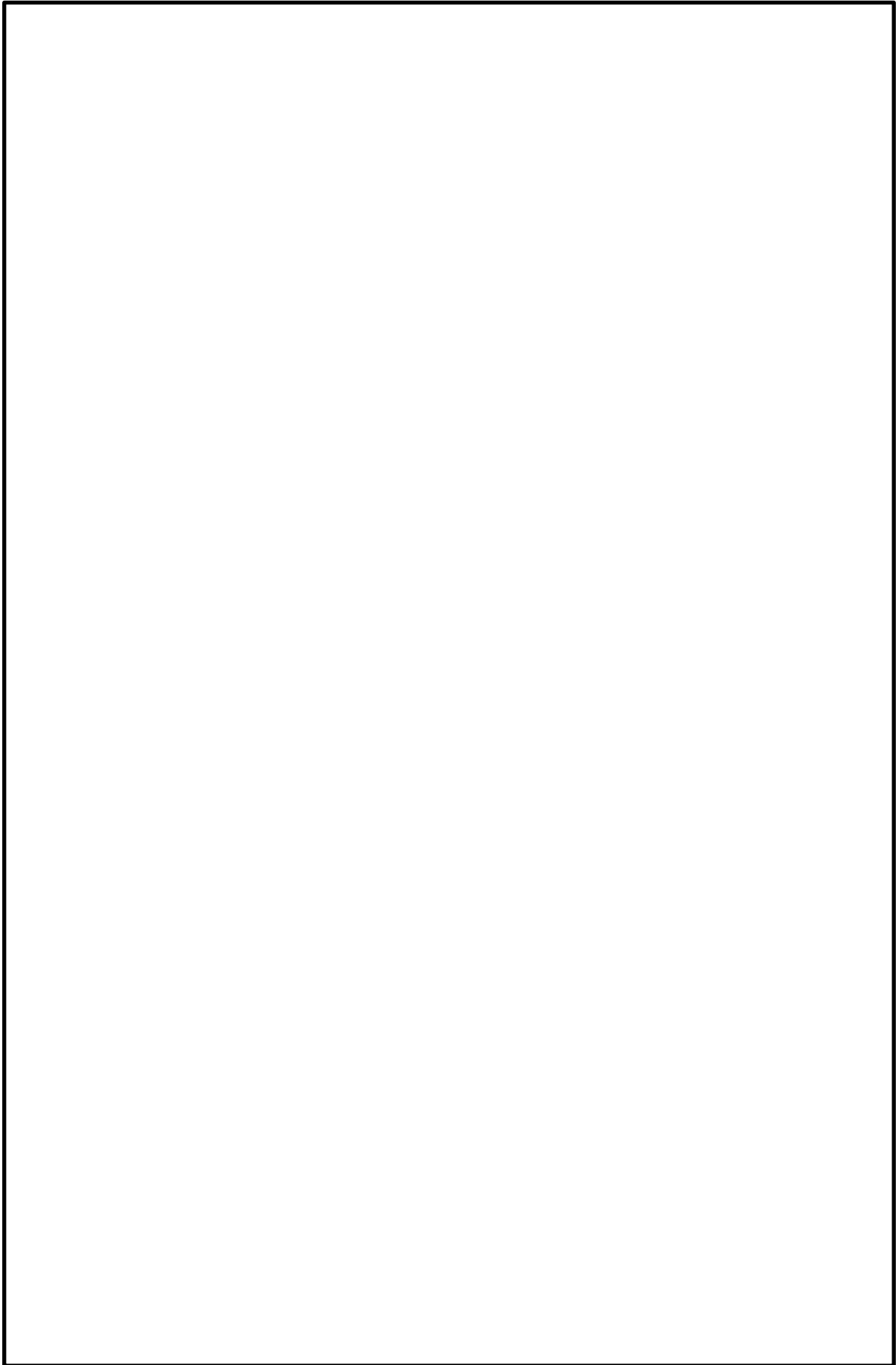
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



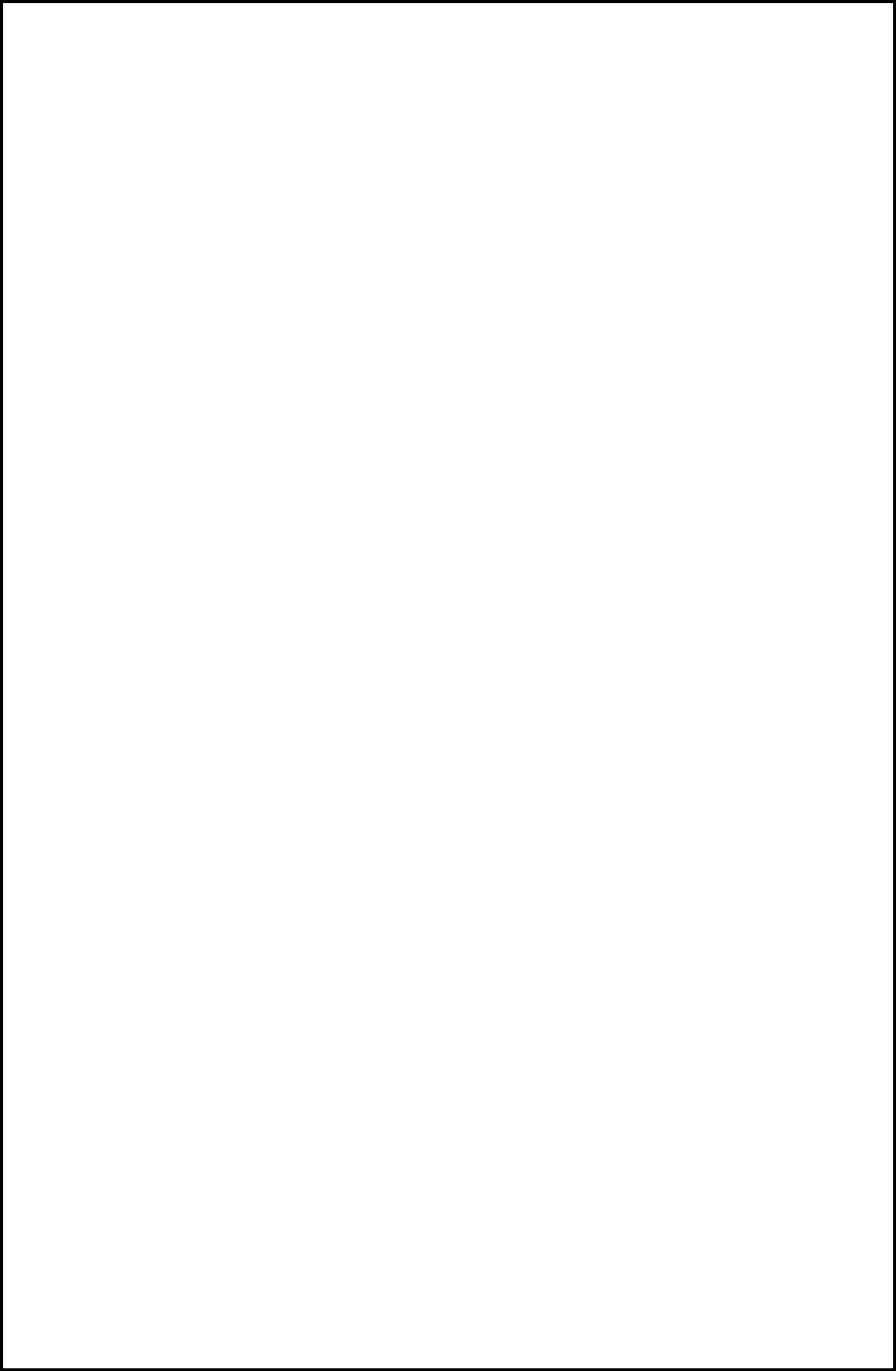
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



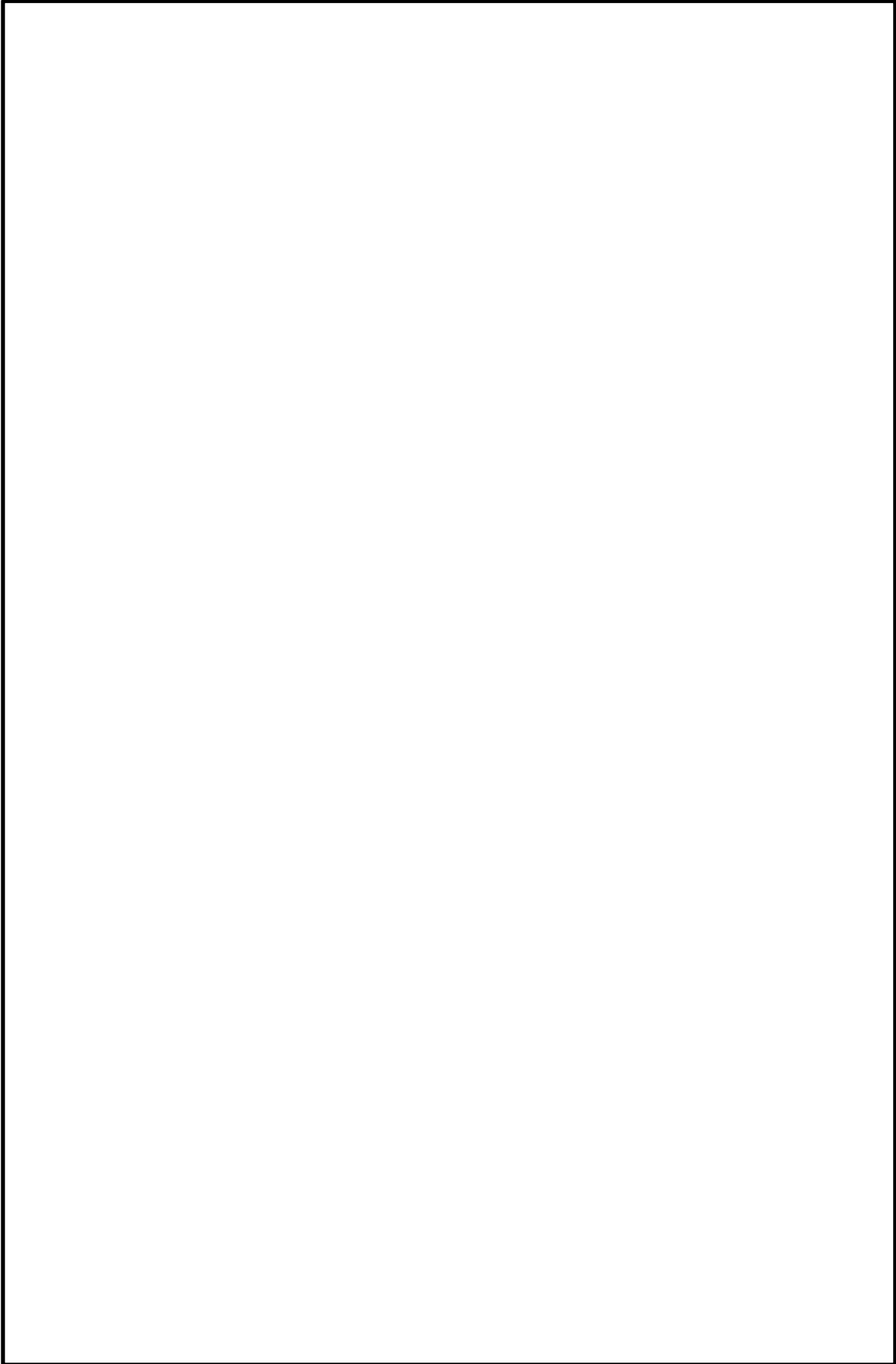
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



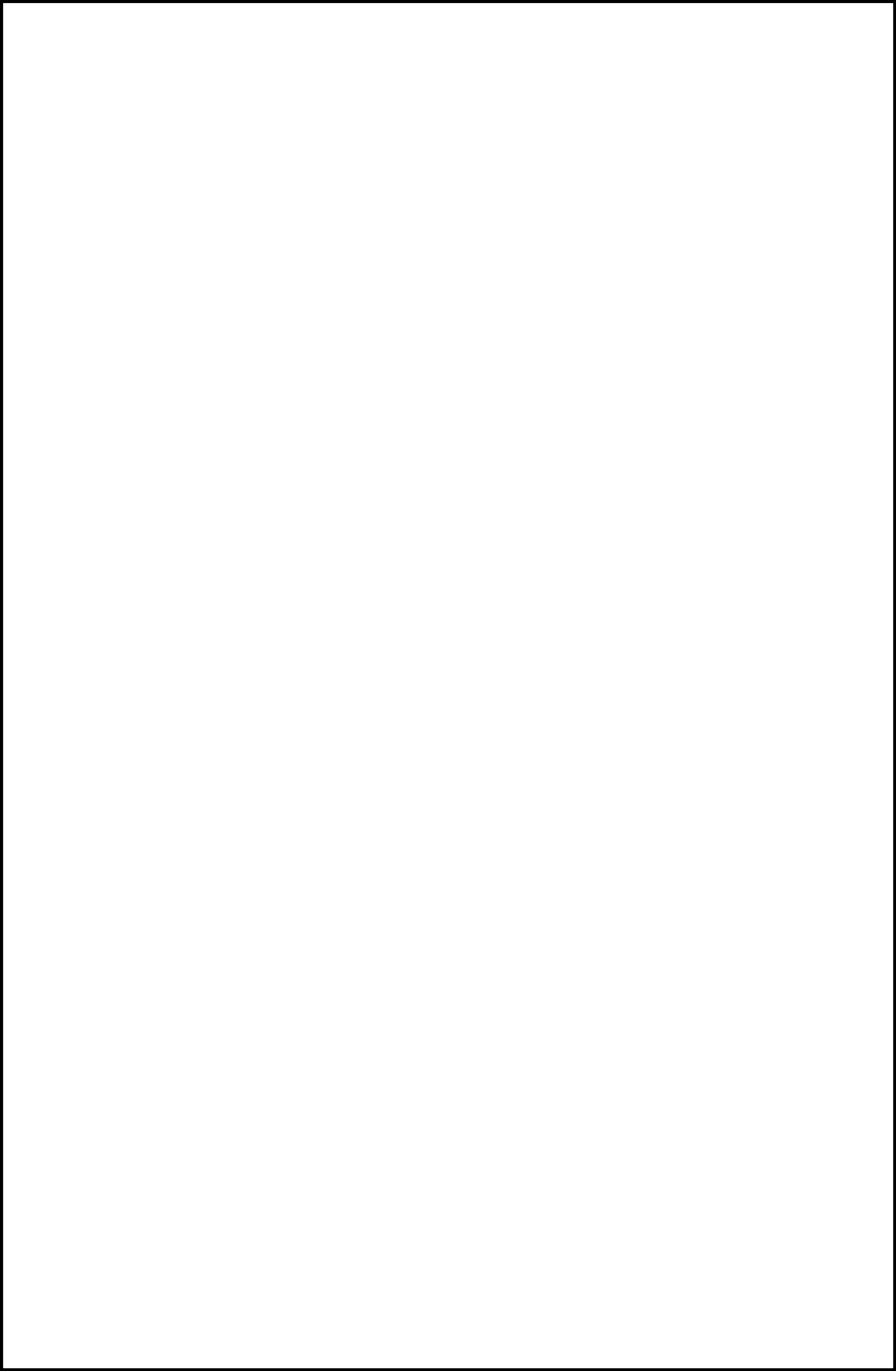
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



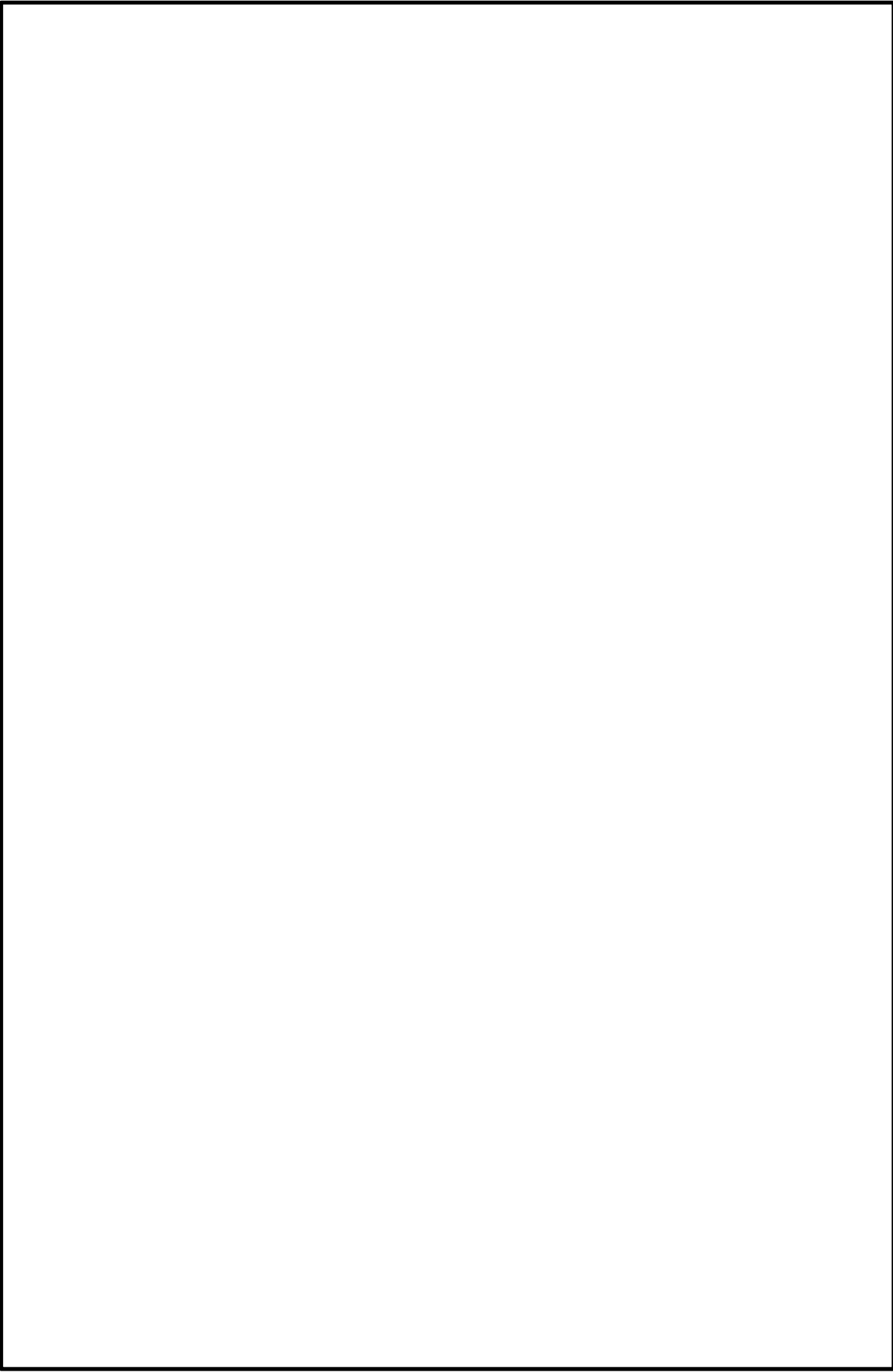
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



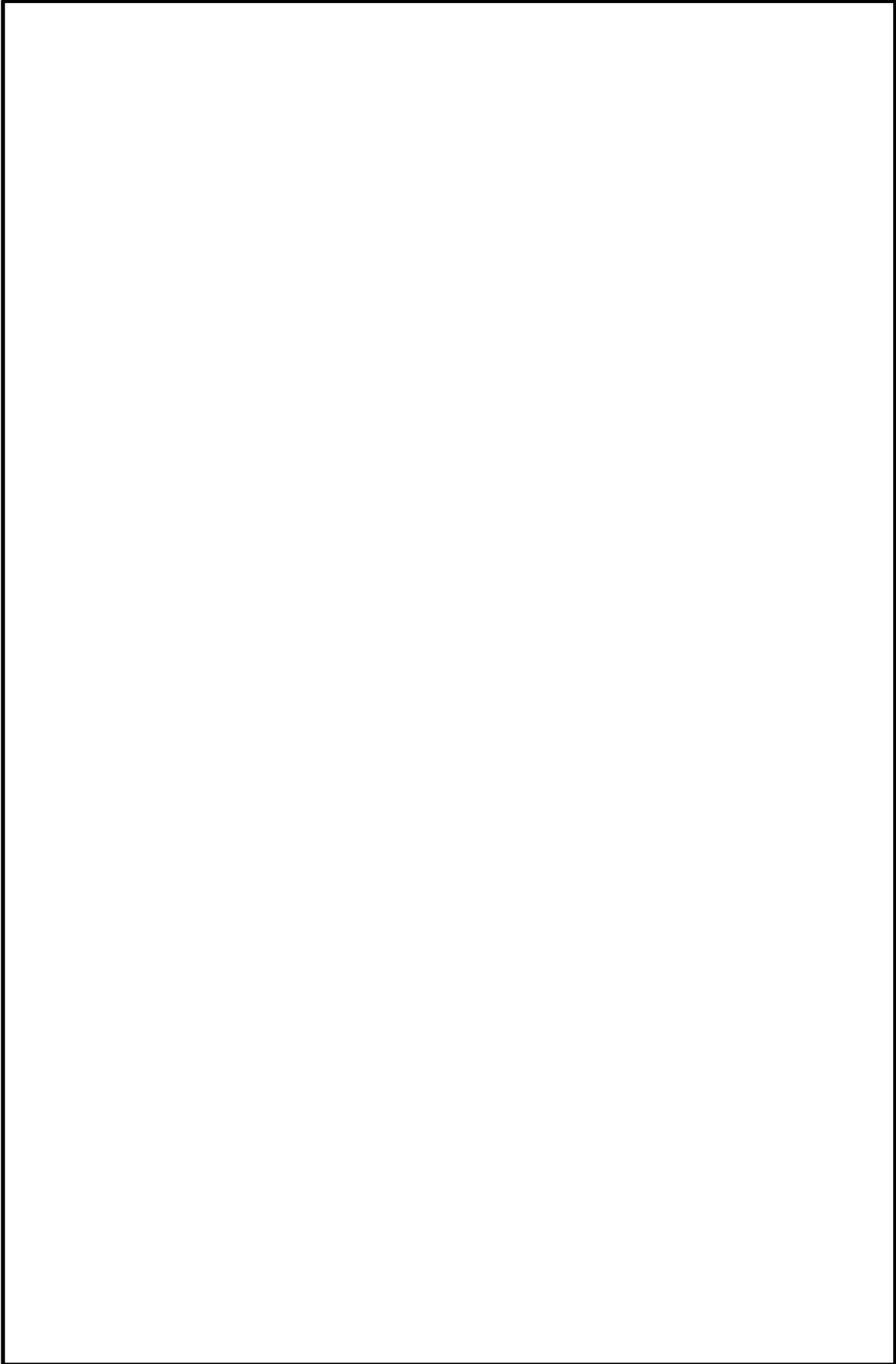
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



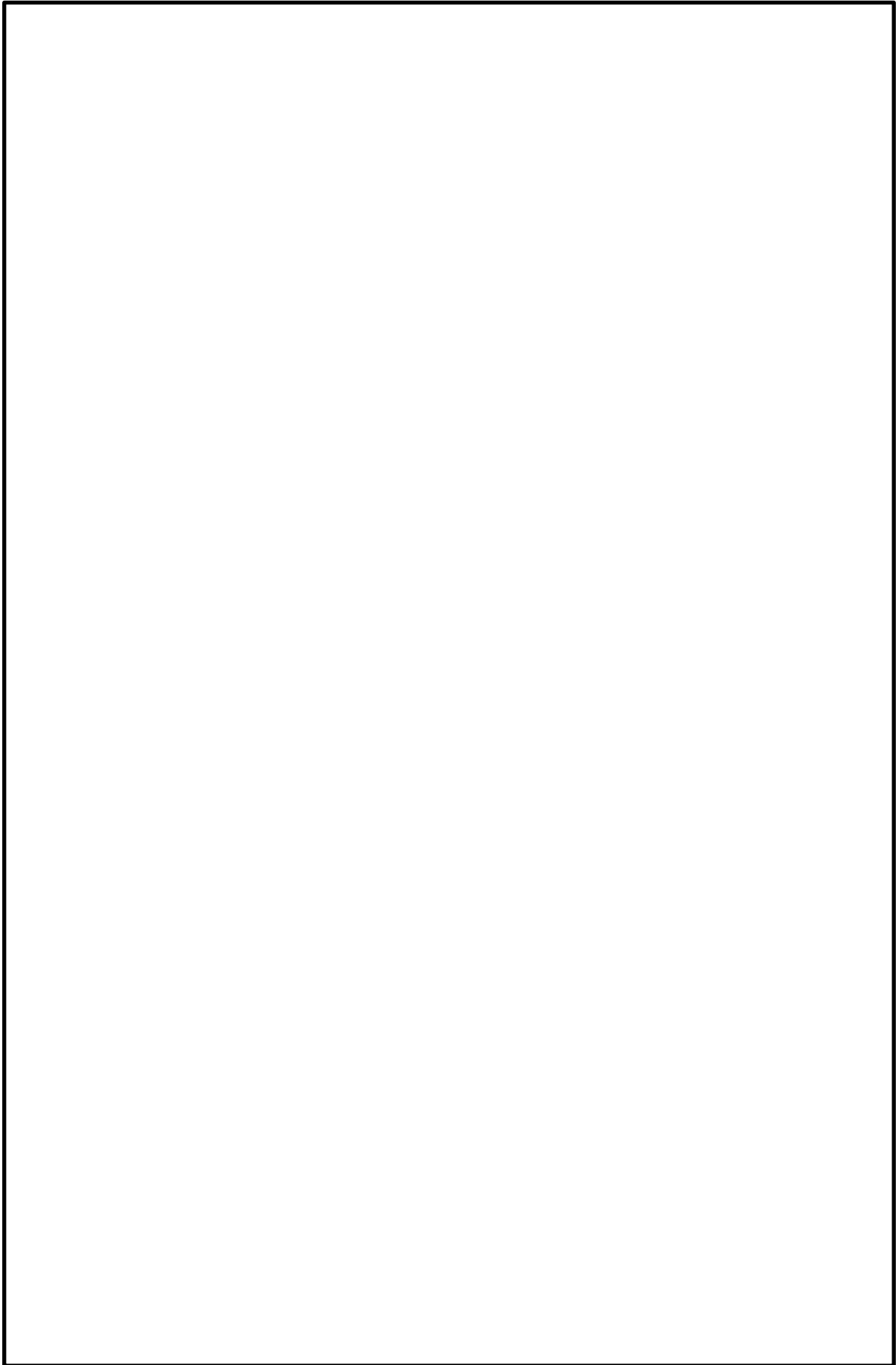
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



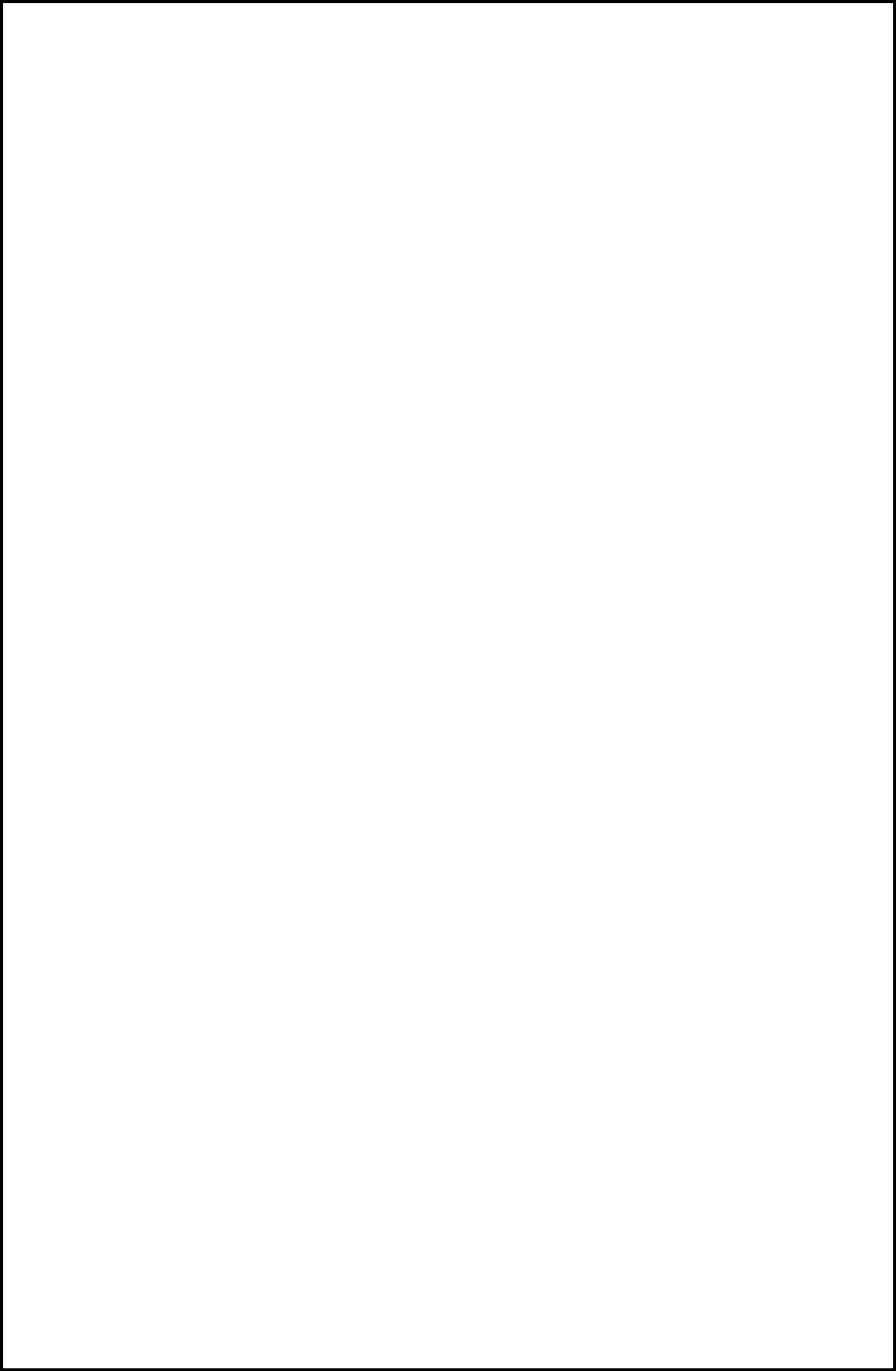
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



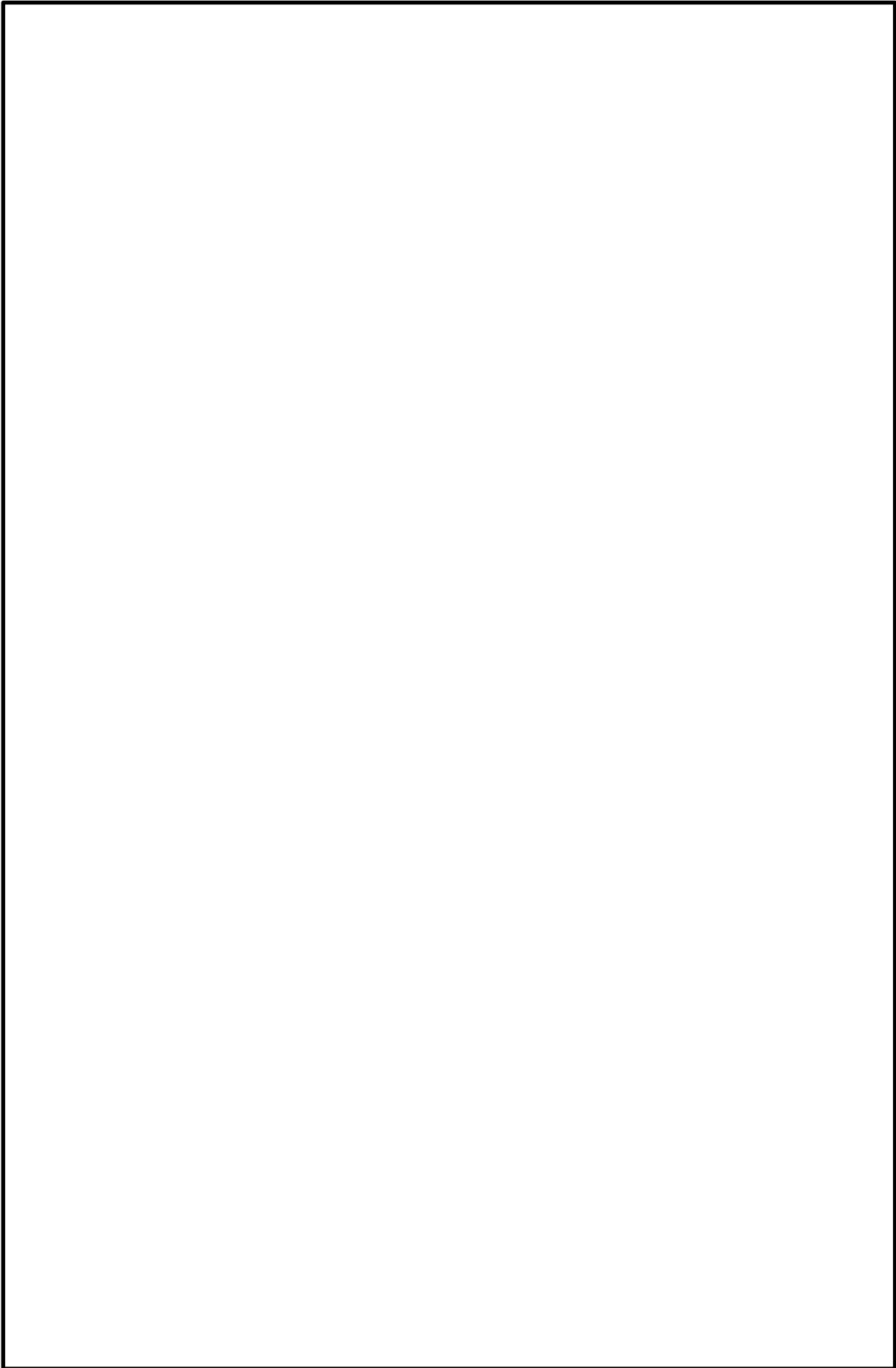
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



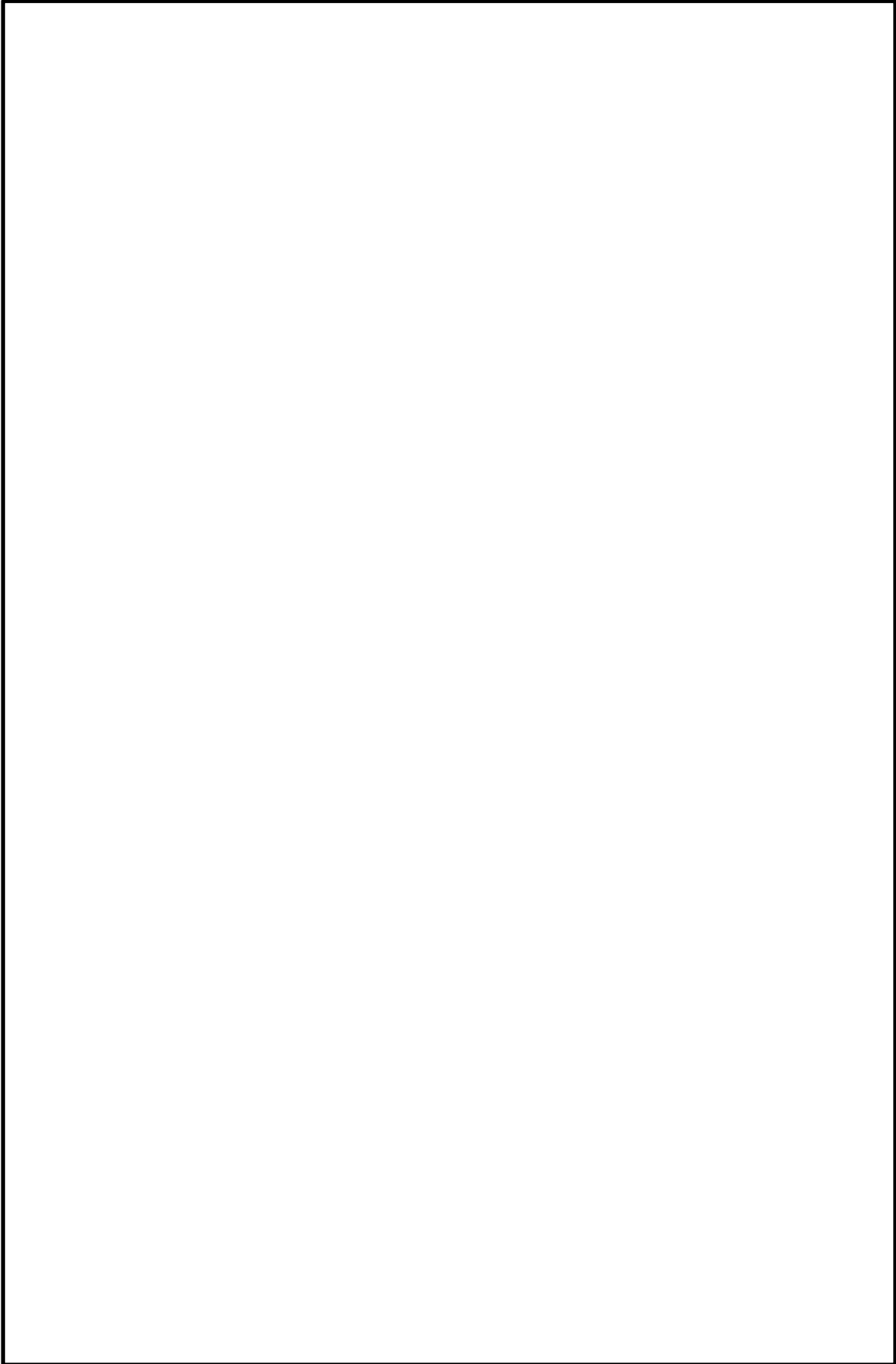
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



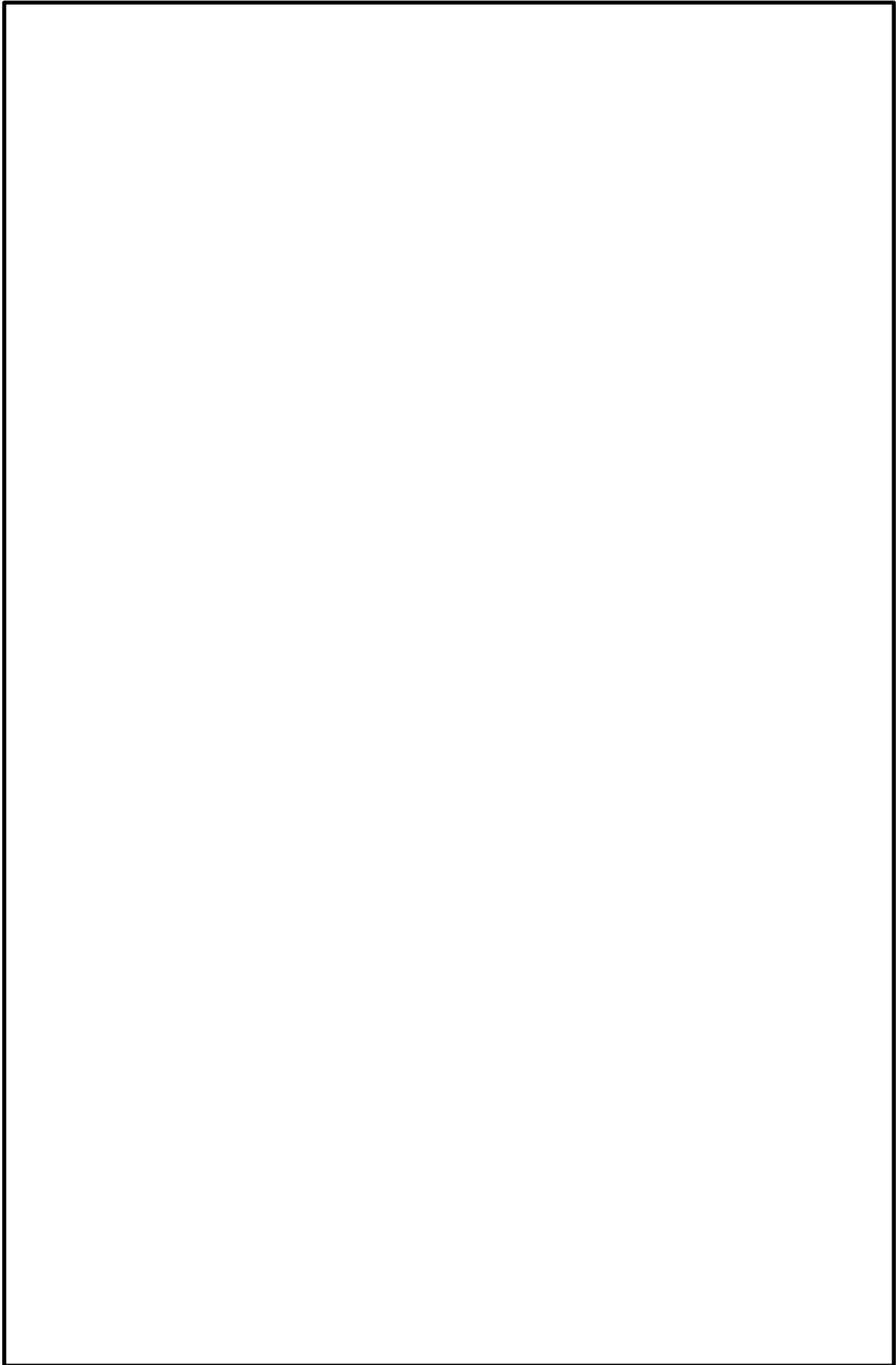
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



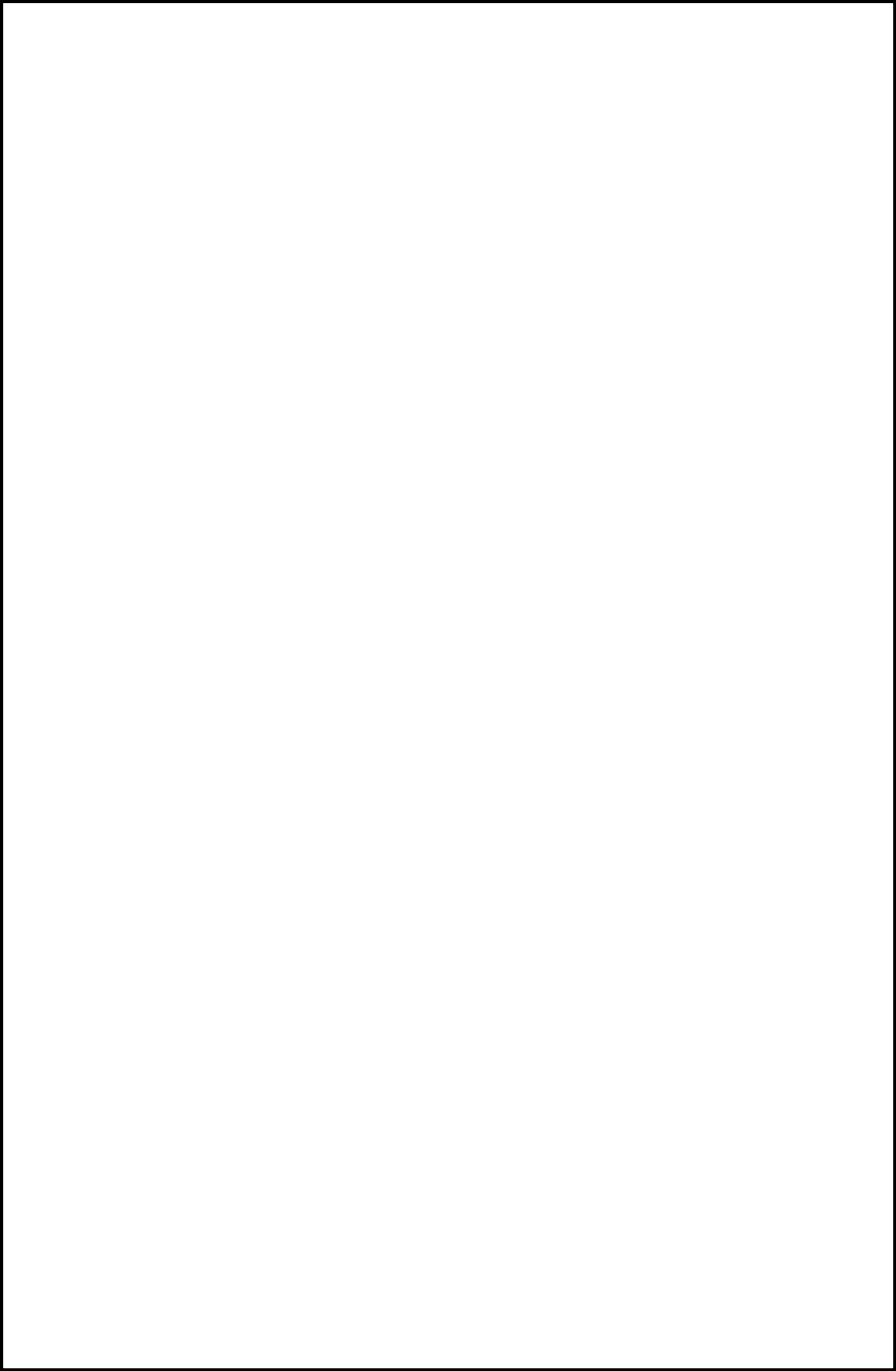
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



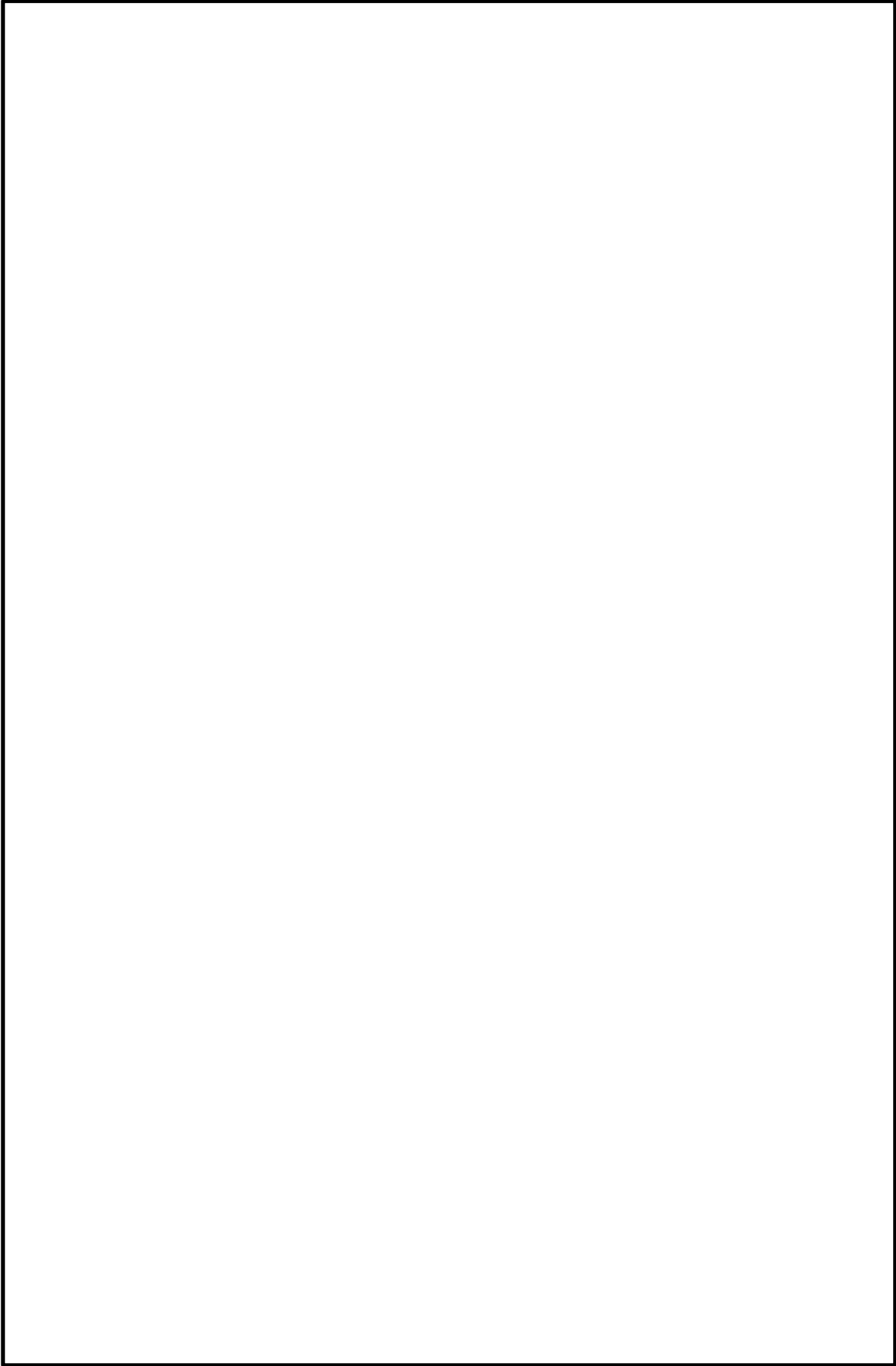
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



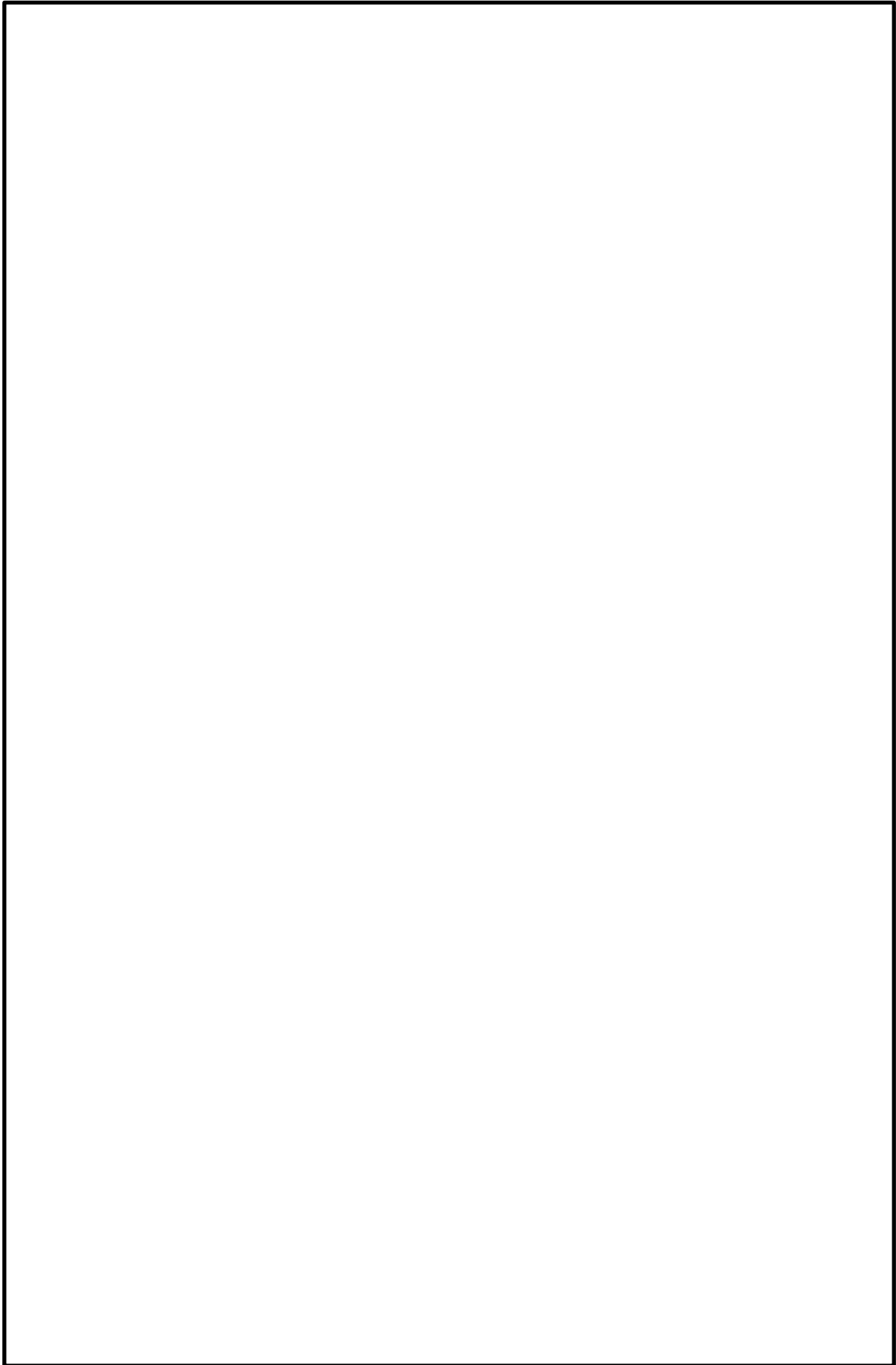
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

島根原子力発電所 2 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

※ 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 : 「-」については消防法又は建築基準法に基づく感知器設置個所

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※2	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
R-B2F-01	RCICポンプ室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
R-B2F-02	A-RHRポンプ室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
R-B2F-03	C-RHRポンプ室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
R-B2F-04	A-非常用DG室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
R-B2F-05	A-非常用DG電気室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
R-B2F-06	B-非常用DG室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
R-B2F-07	HPCS-DG室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
R-B2F-08	B-非常用DG電気室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
R-B2F-09	LPCSポンプ室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
R-B2F-10	HPCSポンプ室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
R-B2F-11	HPCS-DG電気室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
R-B2F-12	HPCW熱交換器室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
R-B2F-13	HPCSバッテリー室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
R-B2F-14	HPCS電気室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
R-B2F-15	B-RHRポンプ室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
R-B2F-16	通路	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
R-B2F-17	通路	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
R-B2F-20	階段室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
R-B2F-21	階段室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
R-B2F-22	階段室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
R-B2F-23	R/B北西階段室	無	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	
R-B2F-24	階段室	無	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	
R-B2F-25	階段室	無	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	
R-B2F-26	階段室	無	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	
R-B2F-27	階段室	無	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	
R-B2F-28	階段室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
R-B2F-29	エレベータ室	無	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	
R-B2F-30	エレベータ室	無	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	
R-B2F-31	トールラス室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
R-B2F-32	エレベータ前室	無	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	
R-B1F-01	CRDポンプ室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
R-B1F-02	R/Bサンプリング室	無	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	
R-B1F-03	A-R/Bダストモニタ室	無	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	
R-B1F-04	A-DG燃料デایتンク室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
R-B1F-05	B-DG燃料デایتンク室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
R-B1F-06	HPCS-DG燃料デایتンク室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
R-B1F-07	A-RHRポンプ室冷却機室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
R-B1F-08	B-RHRポンプ室冷却機室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	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 ^{※2}	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
R-B1F-09	HPCSポンプ室冷却機室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
R-B1F-10	CW補助ポンプ室	無	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	
R-B1F-11	IA空気圧縮機室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
R-B1F-13	LPCSポンプ室冷却機室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
R-B1F-14	工具室	無	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	
R-B1F-15	R/B南側配管室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
R-B1F-16	再循環MG盤・C/C室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
R-B1F-17	通路	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
R-B1F-18	通路	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
R-B1F-20	高圧炉心スプレィ補機冷却水サージタンク室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
R-B1F-21	CST連絡ダクト	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
R-B1F-23	HPCS・DG室排気管室	無	熱感知器 炎感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	
R-B1F-24	HPCS給気消音器フィルタ室	有	熱感知器 炎感知器	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ていることから煙の充満により火災活動が困難とならない
R-B1F-25	A-給気消音器フィルタ室	有	熱感知器 炎感知器	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ていることから煙の充満により火災活動が困難とならない
R-B1F-26	通路	無	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	
R-B1F-27	通路	無	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	
R-B1F-28	取外し式プラットフォーム室	無	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
R-B1F-29	B-給気消音器フィルタ室	有	熱感知器 炎感知器	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ていることから煙の充満により火災活動が困難とならない
R-B1F-30	エレベータ室	無	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	
R-B1F-31	階段室	無	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
R-B1F-32	配管ダクト	無	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	
R-B1F-33	エレベータ前室	無	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	
R-B1F-34	原子炉格納容器	有	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	換気により煙が充満せず消火活動が可能
R-B1F-35	エレベータ前室	無	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	
R-1F-01	A-事故時サンプリング室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
R-1F-02	PLRポンプMGセット室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
R-1F-03	B-R/Bガストモニタ室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
R-1F-04	TIP駆動装置室	無	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	
R-1F-05	A-RHR熱交換器室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
R-1F-06	TIP室	無	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	
R-1F-07	1階東側PCVベネトレーション室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
R-1F-08	R/Bサンプリング室	無	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	
R-1F-09	主蒸気管室	無	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
R-1F-10	B-RHRバルブ室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
R-1F-11	B-RHR熱交換器室	無	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
R-1F-12	1階西側PCVベネトレーション室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
R-1F-13	CRD補修室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
R-1F-14	A-RCWポンプ熱交換器室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	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 ^{※2}	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
R-1F-15	B-RCWポンプ熱交換器室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
R-1F-16	原子炉建物大物搬入口	無	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	
R-1F-17	CRD保管室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
R-1F-18	ISI検査室	無	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	
R-1F-19	通路	無	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	
R-1F-20	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ていることから煙の充満により火災活動が困難とならない
R-1F-21	格納容器内漏洩検出モニタ室	無	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
R-1F-22	通路	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
R-1F-24	通路	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
R-1F-25	B-R/Bダストモニタダストサンブラ室	無	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	
R-1F-26	主蒸気隔離弁用アキュムレータ室	無	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
R-1F-27	HPCS・DC室排気管室	無	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	
R-1F-28	通路	無	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	
R-1F-29	主蒸気管室冷却機室	無	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
R-1F-30	TIP駆動装置室（上部）	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
R-1F-31	階段室	無	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛（消火器）	
R-1F-34	通路	無	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
R-2F-01	中央制御室外原子炉停止盤室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
R-2F-02	A-格納容器内雰囲気モニタ校正室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
R-2F-03	原子炉棟排気モニタ室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
R-2F-04	A-非常用電気室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
R-2F-05	B-非常用電気室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
R-2F-06	A-非常用DC室送風機室	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ていることから煙の充満により火災活動が困難とならない
R-2F-07	B-非常用DC室送風機室	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ていることから煙の充満により火災活動が困難とならない
R-2F-08	原子炉棟排風機室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
R-2F-09	A-RHR熱交換器室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
R-2F-10	B-RHR熱交換器室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
R-2F-11	通路	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
R-2F-12	通路	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
R-2F-13	SRV補修室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
R-2F-14	2階東側PCVベネトレーション室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
R-2F-15	2階西側PCVベネトレーション室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
R-2F-16	CUW再生熱交換器室	無	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
R-2F-17	A-制御棒駆動応答盤室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
R-2F-18	A-CUW循環ポンプ室	無	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
R-2F-19	B-CUW循環ポンプ室	無	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
R-2F-20	RCWバルブ室	無	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
R-2F-21	原子炉棟送風機室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	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 ^{※2}	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
R-2F-22	HPCS-DG室送風機室	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ていることから煙の充満により火災活動が困難とならない
R-2F-23	通路	無	煙感知器 熱感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
R-2F-24	スクラム排出水容器室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
R-2F-25	CRD・HCU窒素充填装置室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
R-2F-26	通路	無	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-2F-27	通路	無	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-2F-28	B-制御棒位置信号変換器盤	無	煙感知器 熱感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
R-2F-29	階段室	無	煙感知器 熱感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
R-M2F-01	R/B非常用C/C室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
R-M2F-02	R/B非常用C/C室	無	煙感知器 熱感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
R-M2F-03	配管室	無	煙感知器 熱感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
R-M2F-04	バルブ室	無	煙感知器 熱感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
R-M2F-05	CUWバルブ室	無	煙感知器 熱感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
R-M2F-06	配管室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
R-M2F-07	配管室	無	煙感知器 熱感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
R-M2F-08	CUWバルブ室	無	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-M2F-09	A-CUW脱塩器室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-M2F-10	B-CUW脱塩器室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-M2F-11	CUWホールディングポンプ室	無	煙感知器 熱感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
R-M2F-12	FPCポンプ室	無	煙感知器 熱感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
R-M2F-14	A-CUWろ過脱塩器室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-M2F-15	B-CUWろ過脱塩器室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-M2F-16	A-FPCろ過脱塩器室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-M2F-17	B-FPCろ過脱塩器室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-M2F-18	PCV内ダストモニタダストサンプル室	無	煙感知器 熱感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
R-M2F-19	FPCポンプ室冷却機室	無	煙感知器 熱感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
R-M2F-20	-	有	煙感知器 熱感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
R-M2F-21	-	有	煙感知器 熱感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
R-M2F-22	通路	無	煙感知器 熱感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
R-M2F-23	通路	無	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-M2F-24	通路	無	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-M2F-25	工具室	無	煙感知器 熱感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
R-M2F-26	通路	無	煙感知器 熱感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
R-M2F-27	原子炉浄化サージタンク室	無	煙感知器 熱感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
R-M2F-28	エレベータ前室	無	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-3F-01	エレベータ機械室	無	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-3F-02	A-非常用電気室送風機室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
R-3F-03	B-非常用電気室送風機室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
R-3F-04	非常用ガス処理装置室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
R-3F-05	新燃料貯蔵庫	無	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-3F-06	A-原子炉格納容器H2・O2分析計ラック室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
R-3F-07	SLCポンプ室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	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 ^{※2}	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
R-3F-08	エレベータ機械室	無	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-3F-09	FPC熱交換器室	無	煙感知器 熱感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
R-3F-10	キャスク除染ピット	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-3F-11	CUWフィルタ/デミネ廻りバルブ室	無	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-3F-12	フィルターエレメント除染室	無	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-3F-13	プリコートタンクポンプ室	無	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-3F-14	3階北側連絡通路	無	煙感知器 熱感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
R-3F-15	工具室	無	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-3F-16	MSノズルコーナー用対比試験片室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
R-3F-17	通路(階段)	無	煙感知器 熱感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
R-3F-18	ブローアウトパネル用ベントハウス室	無	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-3F-19	通路(階段)	有	煙感知器 熱感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
R-3F-20	HPCS電気室外気取入口	無	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-3F-21	新燃料検査台ピット室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-3F-25	通路	無	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-3F-26	通路(階段)	無	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-3F-27	B-原子炉格納容器H2・O2分析計ラック室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
R-4F-01	原子炉建物オペレーティングフロア	有	煙感知器 炎感知器 熱感知器	消火器又は 局所ガス消火設備	手動(消火器) 手動又は自動 (局所ガス消火設備)	固縛(消火器) C (Ss機能維持)	
R-4F-02	通路	無	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-4F-03	連絡通路	無	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-4F-04	電源盤室	無	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-4F-05	制御室	無	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	
R-4F-06	計算機室	無	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B2F-01	A-復水スラッジ分離タンク室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B2F-02	B-復水スラッジ分離タンク室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B2F-03	機器ドレンスラッジ分離タンク室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B2F-04	北側ポンプ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B2F-05	北側配管室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B2F-06	東側配管室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B2F-07	東側配管室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B2F-08	A-RW/Bダストモニタ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B2F-09	復水スラッジポンプ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B2F-10	モニタ校正室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B2F-11	モニタ操作室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B2F-12	ろ過脱塩装置サンプリング室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B2F-13	機器ドレンろ過脱塩装置逆洗水受タンク室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B2F-14	機器ドレンろ過脱塩装置逆洗水ポンプ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B2F-15	処理水タンク室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B2F-16	ランドリドレンタンク室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B2F-17	濃縮廃液ポンプ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B2F-18	A-濃縮廃液タンク室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B2F-19	B-濃縮廃液タンク室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B2F-20	C-濃縮廃液タンク室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B2F-21	サンプタンク室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B2F-22	機器ドレン処理水タンク室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B2F-23	原子炉浄化スラッジ貯蔵タンク室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B2F-24	南側ポンプ室	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 ^{※2}	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
RW-B2F-25	濃縮廃液系サンプリング室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B2F-26	化学廃液タンク室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B2F-27	化学廃液ポンプ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B2F-28	床ドレンタンク室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B2F-29	A-機器ドレンタンク室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B2F-30	B-機器ドレンタンク室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B2F-31	原子炉浄化スラッジ分離水ポンプ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B2F-32	通路	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B2F-33	階段室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B2F-34	階段室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
RW-B2F-35	エレベータ	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B2F-36	階段室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B2F-37	配管室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B1F-01	放射線管理用具置場	無	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B1F-02	運転工具室	無	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B1F-03	器材室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B1F-04	添加材タンク室	無	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B1F-05	被服置場	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B1F-06	濃縮器サンプリング室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B1F-07	工具室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B1F-08	ホット計器補修室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B1F-09	復水樹脂貯蔵タンク室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B1F-10	A-復水スラッジ貯蔵タンク室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B1F-11	B-復水スラッジ貯蔵タンク室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B1F-12	C-復水スラッジ貯蔵タンク室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B1F-13	A-原子炉浄化樹脂貯蔵タンク室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B1F-14	B-原子炉浄化樹脂貯蔵タンク室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B1F-15	ホット計測室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B1F-16	原子炉浄化スラッジ貯蔵タンク水中ポンプ操作室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B1F-17	放射化学分析室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B1F-18	床ドレン・化学廃液タンクPH計室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B1F-19	西側配管室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B1F-20	通路	有	煙感知器 熱感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
RW-B1F-21	配管室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B1F-22	ダクトシャフト	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B1F-23	薬品庫	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B1F-26	配管室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-B1F-34	通路	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-MB1F-01	A-ケーブル処理室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
RW-MB1F-02	B-ケーブル処理室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
RW-MB1F-03	1号連絡配管室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-MB1F-04	RW制御室空調機室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-MB1F-05	B-計装用電気室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
RW-MB1F-06	B-バッテリー室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
RW-MB1F-07	充電器室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
RW-MB1F-08	230Vバッテリー室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
RW-MB1F-09	濃縮廃液系弁室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-MB1F-11	階段室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
RW-MB1F-12	通路	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-MB1F-13	ホット計測室(上階)	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-1F-01	運転員控室	無	煙感知器 熱感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	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 ^{※2}	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
RW-1F-02	資料室	無	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
RW-1F-03	予備室	無	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
RW-1F-04	会議室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
RW-1F-05	補助盤室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
RW-1F-06	中央制御室送風機室階段	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
RW-1F-08	RW制御室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
RW-1F-09	ロード計器室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
RW-1F-10	A-計装用電気室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
RW-1F-11	A-バッテリー室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
RW-1F-12	化学廃液濃縮器循環ポンプ室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
RW-1F-13	濃縮廃液弁室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
RW-1F-14	薬品タンク室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
RW-1F-15	放射化学分析室フード排風機室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
RW-1F-16	空ドラム置場	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
RW-1F-17	雑固体置場	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
RW-1F-18	ドラム詰操作室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
RW-1F-19	放射化学分析室空調気室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
RW-1F-20	計算機室	無	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
RW-1F-21	A-ケーブル処理室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
RW-1F-22	B-ケーブル処理室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
RW-1F-23	通路	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
RW-1F-24	配管室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
RW-1F-25	配管室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
RW-1F-26	階段室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
RW-1F-27	通路・階段室	無	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
RW-1F-28	階段室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
RW-1F-32	-	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
RW-2F-01	中央制御室非常用再循環送風機室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
RW-2F-02	中央制御室送風機室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
RW-2F-03	廃棄物処理建物C/C室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
RW-2F-04	排ガス処理系弁室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
RW-2F-05	排ガス脱湿塔再生ガスブロワ室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
RW-2F-06	固化系制御盤室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
RW-2F-07	ランドリドレンろ過器室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
RW-2F-08	原子炉建物連絡配管室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
RW-2F-09	通路	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
RW-2F-10	水中ポンプ操作室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
RW-2F-11	化学廃液配管室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
RW-2F-12	化学廃液凝縮器室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
RW-2F-13	A-床ドレン濃縮器室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
RW-2F-14	B-床ドレン濃縮器室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
RW-2F-15	床ドレン配管室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
RW-2F-16	機器ドレンろ過脱塩器室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
RW-2F-17	凝縮ろ過脱塩器室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
RW-2F-18	機器ドレン脱塩器室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
RW-2F-19	凝縮水脱塩器室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
RW-2F-20	ブリコートポンプ室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
RW-2F-21	固化系弁室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
RW-2F-22	開始剤タンク室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
RW-2F-23	促進剤タンク室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
RW-2F-24	粉体計量槽供給機室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
RW-2F-25	乾燥機凝縮水ポンプ室	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※2	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
RW-2F-26	乾燥機凝縮水タンク室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-2F-27	サンプリング室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-2F-28	乾燥機供給タンク循環ポンプ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-2F-29	乾燥機供給タンク室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-2F-30	予備室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-2F-31	通路	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-2F-32	通路	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-2F-33	化学廃液濃縮器計器ラック室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-2F-34	機器ドレンろ過脱線装置ブリコートタンク室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-2F-35	階段室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-2F-36	復水樹脂貯蔵タンク水中ポンプ操作室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-3F-01	排ガスフィルタ出口モニタサンプル室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-3F-02	排ガスパロウ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-3F-03	配管室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-3F-04	排ガス処理系弁室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-3F-05	凝縮廃液タンク用温水ポンプ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-3F-06	B-RW/Bダストモニタ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-3F-07	ベント処理装置室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
RW-3F-08	洗濯廃液処理装置サンプリングラック室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-3F-09	ドラムハンドリング装置室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-3F-10	ランドリドレン濃廃タンク室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-3F-11	ランドリドレンサンプルタンク室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-3F-12	ランドリドレンすすぎ水受タンク室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-3F-13	ランドリドレン収集タンク室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-3F-14	化学廃液濃縮器復水器室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-3F-15	床ドレン濃縮器復水器室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-3F-16	フィルタ・デミネ除染室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-3F-17	ランドリ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-3F-18	粉体貯槽室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-3F-19	乾燥機ミストセパレータ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-3F-20	所内用空気除湿装置室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-3F-21	固化系弁室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-3F-22	固化系機器排気ファン室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-3F-23	苛性ソーダポンプ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-3F-24	通路	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-3F-25	乾燥機供給タンク室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-3F-26	排ガスフィルタ出口モニタガスサンプル室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-4F-01	廃棄物処理建物送風機室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-4F-02	廃棄物処理建物排風機室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
RW-4F-03	希ガスホールドアップ塔室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-4F-04	A,B-排ガス脱湿塔室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-4F-05	ランドリ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-4F-06-1	乾燥機室1	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-4F-06-2	乾燥機室2	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-4F-07	配管室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-4F-08	乾燥機復水器室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-4F-09	配管室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-4F-10	固化系弁室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-4F-14	エレベータ室	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 ^{※2}	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
RW-4F-15	冷水循環ポンプ冷水循環タンク室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-5F-01	A、B-空気抽出器排ガスフィルタ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-5F-02	排ガス処理系計装ラック室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-5F-03	エレベータ機械室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-5F-04	ランドリドレン機器ハッチ並びに濃縮器室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-5F-06	通路	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
RW-5F-07	エレベータ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
C-1F-01	通路	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
C-1F-02	非常用メタクラ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
C-1F-03	1号補助盤室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
C-1F-04	1Bバッテリー室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
C-1F-05	1Aバッテリー室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
C-1F-06	非常用メタクラ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
C-M2F-01	通路	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
C-M2F-02	放管器材室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
C-M2F-03	一般化学室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
C-M2F-04	ネットワーク機器室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
C-M2F-06	洗濯仕上室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
C-M2F-07	作業服保管室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
C-M2F-08	運転員器材室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
C-M2F-09	放射線モニタ計器室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
C-2F-01	被服置場	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
C-2F-02	放管員控室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
C-2F-03	放射線管理室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
C-2F-04	通路	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
C-2F-05	トイレ	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
C-2F-06	社員用ロッカー室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
C-2F-07	ホットシャワー室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
C-2F-08	シャワー室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
C-2F-09	VIP室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
C-3F-01	2号Aケーブル処理室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
C-3F-02	2号Bケーブル処理室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
C-3F-03	通信機械室	無	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	
C-3F-04	通路	無	煙感知器 熱感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
C-3F-05	計算機室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
C-3F-06	制御建物受信機室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
C-3F-07	階段室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
C-3F-08	1号ケーブル処理室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
C-4F-01	2号機側中央制御室	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-4F-02	通路	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-B1F-01	復水脱塩器室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-B1F-02	再生装置室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-B1F-03	復水脱塩装置ポンプ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-B1F-04	復水ろ過脱塩器室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-B1F-05	工具室	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※2	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
T-B1F-06	工具室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-B1F-07	工具室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-B1F-08	工具室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
T-B1F-09	工具室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
T-B1F-10	工具室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
T-B1F-11	S I ケーブルダクト室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
T-B1F-12	油溜	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-B1F-13	油溜	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-B1F-14	工具室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-B1F-15	油溜	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-B1F-16	油溜	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-B1F-17	工具室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-B1F-18	封水回収ポンプ室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
T-B1F-19	逆洗水受タンク室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-B1F-20	RW系バルブ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-B1F-21	階段室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-B1F-22	RW系配管室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-B1F-23	復水系配管室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
T-B1F-24	復水ポンプ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-B1F-25	エレベータ	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-B1F-26	復水器室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-B1F-27	海水配管室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
T-B1F-28	TCW熱交換器室	無	煙感知器 熱感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
T-B1F-29	逆洗水ポンプ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-B1F-30	階段室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-B1F-31	階段室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-B1F-32	復水器側復水系配管室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1F-01	樹脂貯蔵庫	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1F-02	作業者更衣室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1F-03	シャワー室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1F-04	トイレ	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1F-05	復水系配管室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1F-08	復水器過脱塩器エレメント分解室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1F-09	復水脱塩装置制御室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1F-10	S II ケーブルダクト室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
T-1F-11	OPケーブルダクト室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1F-12	復水脱塩装置C/C室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1F-13	工具室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1F-14	工具室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1F-15	給水ポンプ南西ケーブル室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
T-1F-16	通路	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1F-17	階段室	無	煙感知器 熱感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1F-19	給水加熱器室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1F-20	グランド蒸気排ガスフィルタ室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
T-1F-21	階段室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1F-22	油計量タンク室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1F-23	制御油圧装置室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1F-24	主蒸気系計装ラック室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
T-1F-25	T/B床漏えい検出計器ラック室	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※2	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
T-1F-26	階段室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
T-1F-27	排ガス処理系配管室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-1F-28	復水給水系サンプリング室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-1F-29	通路	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-1F-30	階段室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-1F-31	復水昇圧ポンプ室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-2F-01	ポンペ室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-2F-02	常用電気室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-2F-03	配管バルブ室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-2F-04	工具室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-2F-05	起動変圧器室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-2F-06	常用電気室排風機室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-2F-07	所内変圧器室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-2F-08	主変圧器室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-2F-09	固定子冷却装置室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-2F-10	空気抽出器室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-2F-11	グラント蒸気復水器室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-2F-12	離相母線室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-2F-13	工具室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-2F-14	排ガス再結合器室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-2F-15	排ガス系ラック室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-2F-16	排ガス除湿冷却器出口バイアルサンブラ	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-2F-17	排ガスH2サンプリングクーララック室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-2F-18	タービングラント蒸気系バルブ室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-2F-19	復水器室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-2F-20	予備室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-2F-21	増設ラック室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-2F-22	グラントシール排ガスモニター室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-2F-23	給水加熱器ラック室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-2F-24	主油タンク室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-2F-25	T/B C/C室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-2F-26	タービン建物大物搬入口	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-2F-27	抽出空気系配管室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-2F-28	排ガス除湿器出口モニター室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-2F-29	主通路	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-2F-30	階段室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-2F-31	階段室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-3F-02	タービン室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-3F-03	常用電気室送風機室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-3F-04	T/B送風機室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-3F-05	A-T/B排気処理装置室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-3F-06	B-T/B排気処理装置室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-3F-07	C-T/B排気処理装置室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-3F-08	T/B空調制御室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-3F-09	T/Bダストサンブラ室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-3F-10	工具室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-3F-11	タービン室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-3F-12	工具室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-3F-13	工具室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-4F-01	T/B外気処理装置室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-4F-02	T/B送風機室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-4F-03	工具室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-4F-04	T/B排気室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-4F-05	タービン室移送送風機室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-4F-06	エレベータ機械室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
T-4F-07	-	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
Y-01	トーラス水受入タンク室	無	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
Y-02	階段室	無	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	

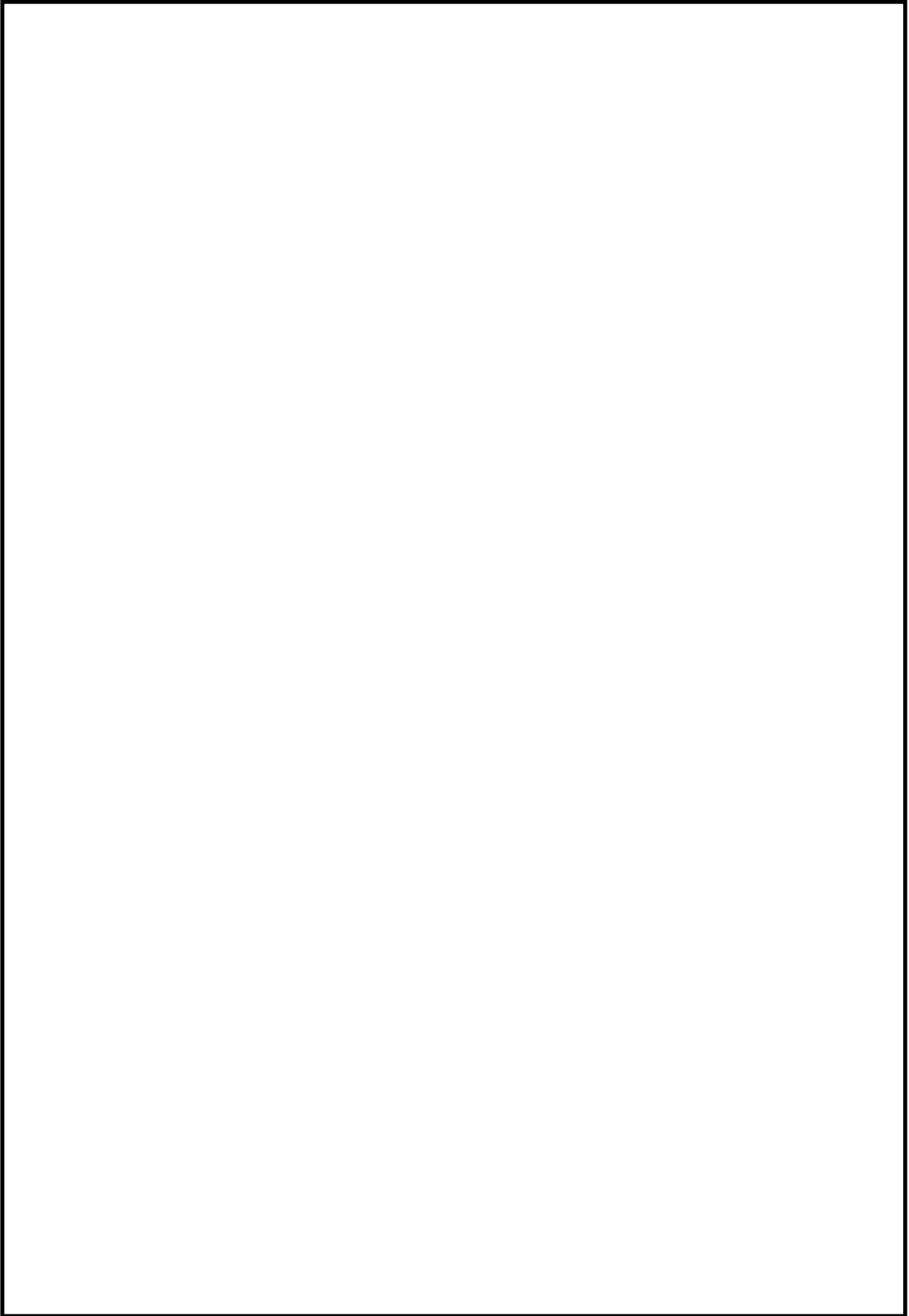
部屋番号	部屋名称	火災防護対策が必要な機器の有無※1	火災感知器※2	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
Y-03	CWT配管ダクト室	無	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
Y-04	補助復水貯蔵タンク室	無	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
Y-05	階段室	無	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
Y-06	CWT配管ダクト室	無	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
Y-07	復水貯蔵タンク室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
Y-08	階段室	無	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
Y-09	CWT配管ダクト室（北側）	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
Y-10	S I ケーブルダクト室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
Y-11	S II ケーブルダクト室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
Y-12	OFケーブルダクト室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
Y-13	海水系配管ダクト室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
Y-14	配管ダクト室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式（ハロン1301）消火設備	自動	Ss機能維持	
Y-15	A-DEG燃料貯蔵タンク室	有	熱感知器 炎感知器	移動式消火設備 又は 消火器	手動	固縛（消火器）	乾燥砂が充てんされており火災規模が小さいうえ、屋外設置されており煙の充満により消火活動が困難とならない
Y-16	HPCS-DEG燃料貯蔵タンク室	有	熱感知器 炎感知器	移動式消火設備 又は 消火器	手動	固縛（消火器）	乾燥砂が充てんされており火災規模が小さいうえ、屋外設置されており煙の充満により消火活動が困難とならない
Y-17	A-2 DEG燃料貯蔵タンク室	有	熱感知器 炎感知器	移動式消火設備 又は 消火器	手動	固縛（消火器）	乾燥砂が充てんされており火災規模が小さいうえ、屋外設置されており煙の充満により消火活動が困難とならない
Y-18	A-DEG燃料移送ポンプ室	有	熱感知器 炎感知器	移動式消火設備 又は 消火器	手動	固縛（消火器）	屋外であり煙の充満により消火活動が困難とならない
Y-19	A-油分離槽室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
Y-20	配管ダクト室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
Y-21	配管ダクト室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
Y-22	B-油分離槽室	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
Y-23	HPCS-DEG燃料移送ポンプ室	有	熱感知器 炎感知器	移動式消火設備 又は 消火器	手動	固縛（消火器）	屋外であり煙の充満により消火活動が困難とならない
Y-24A	原子炉補機海水ポンプ室（取水槽）	有	炎感知器 熱感知カメラ	移動式消火設備 又は 消火器	手動	固縛（消火器）	屋外であり煙の充満により消火活動が困難とならない
Y-24B	原子炉補機海水ポンプ室（取水槽）	有	炎感知器 熱感知カメラ	移動式消火設備 又は 消火器	手動	固縛（消火器）	屋外であり煙の充満により消火活動が困難とならない
Y-24C	原子炉補機海水ポンプ室（取水槽）	有	炎感知器 熱感知カメラ	移動式消火設備 又は 消火器	手動	固縛（消火器）	屋外であり煙の充満により消火活動が困難とならない
Y-25	循環水ポンプ室（取水槽）	有	炎感知器 熱感知カメラ	移動式消火設備 又は 消火器	手動	固縛（消火器）	屋外であり煙の充満により消火活動が困難とならない
Y-26	原子炉補機海水ストレージ室（取水槽）	有	炎感知器 熱感知カメラ	移動式消火設備 又は 消火器	手動	固縛（消火器）	屋外であり煙の充満により消火活動が困難とならない
Y-29	排気筒モニタ室（分電盤室）	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
Y-30	排気筒モニタ室（分析室）	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
Y-31	排気筒モニタ室（ラック室）	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
Y-32	ロータリースクリーン設置室（1）	無	炎感知器 熱感知カメラ	消火器	手動	固縛（消火器）	
Y-33	ロータリースクリーン設置室（2）	無	炎感知器 熱感知カメラ	消火器	手動	固縛（消火器）	
Y-34	ロータリースクリーン設置室（3）	無	炎感知器 熱感知カメラ	消火器	手動	固縛（消火器）	
Y-35	ロータリースクリーン設置室（4）	無	-	消火器	手動	固縛（消火器）	
Y-36	ロータリースクリーン設置室（5）	無	炎感知器 熱感知カメラ	消火器	手動	固縛（消火器）	
Y-37	ロータリースクリーン設置室（6）	無	炎感知器 熱感知カメラ	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*2	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
Y-38	緊急時対策用燃料地下タンク室	有	熱感知器 炎感知器	移動式消火設備 又は 消火器	手動	固縛(消火器)	コンクリートが充てんされており火災規模が小さいうえ、屋外設置されており煙の充満により消火活動が困難とならない
Y-39	軽油タンクエリア	有	炎感知器 熱感知カメラ	移動式消火設備 又は 消火器	手動	固縛(消火器)	屋外であり煙の充満により消火活動が困難とならない
Y-40	軽油タンク燃料トレンチ	有	炎感知器 熱感知カメラ	移動式消火設備 又は 消火器	手動	固縛(消火器)	屋外であり煙の充満により消火活動が困難とならない
Y-70	B-DEG燃料貯蔵タンク室(1)	有	熱感知器 炎感知器	移動式消火設備 又は 消火器	手動	固縛(消火器)	乾燥砂が充てんされており火災規模が小さいうえ、屋外設置されており煙の充満により消火活動が困難とならない
Y-71	B-DEG燃料貯蔵タンク室(2)	有	熱感知器 炎感知器	移動式消火設備 又は 消火器	手動	固縛(消火器)	乾燥砂が充てんされており火災規模が小さいうえ、屋外設置されており煙の充満により消火活動が困難とならない
Y-72	B-DEG燃料貯蔵タンク室(3)	有	熱感知器 炎感知器	移動式消火設備 又は 消火器	手動	固縛(消火器)	乾燥砂が充てんされており火災規模が小さいうえ、屋外設置されており煙の充満により消火活動が困難とならない
Y-73	B-DEG燃料移送ポンプ室	有	煙感知器 熱感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
Y-74	ハロンボンベ室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
Y-75	CWT配管ダクト室(東側)	有	煙感知器 熱感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
Y-76	CWT配管ダクト室(西側)	有	煙感知器 熱感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
Y-S1-01	低圧原子炉代替注水槽	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
Y-S1-02	低圧原子炉代替注水ポンプ室	有	熱感知器 煙感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
Y-S1-03	電気品室	有	熱感知器 煙感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
Y-S1-04	配管室	無	熱感知器 煙感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
Y-S1-05	階段室	無	熱感知器 煙感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
Y-S1-06	給気室	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
Y-S2-01	通路	無	熱感知器 煙感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
Y-S2-02	通路	有	熱感知器 煙感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
Y-S2-03	第1ペントフィルタスクラバ容器室	無	熱感知器 煙感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
Y-S2-04	第1ペントフィルタ銀ゼオライト容器室	無	熱感知器 煙感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
Y-S2-05	第1ペントフィルタ出口モニタ室	有	熱感知器 煙感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
Y-S2-06	階段室	無	熱感知器 煙感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
Y-S2-07	-	無	-	消火器	手動	固縛(消火器)	
G-1F-001	ガスタービン発電機室(2)	有	熱感知器 煙感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
G-1F-002	GTG制御盤室(2)	有	熱感知器 煙感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
G-1F-003	ポンベ室(2)	無	熱感知器 煙感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	
G-1F-004	蓄電池室(2-2)	無	熱感知器 煙感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
G-1F-005	蓄電池室(2-1)	無	熱感知器 煙感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
G-1F-006	ハッチ室上部	無	熱感知器 煙感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
G-1F-007	蓄電池室空調機室	無	熱感知器 煙感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
G-1F-201	ガスタービン発電機室(1)	有	熱感知器 煙感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
G-1F-202	GTG制御盤室(1)	有	熱感知器 煙感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
G-1F-203	ポンベ室(1)	無	熱感知器 煙感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	
G-1F-204	蓄電池室(1-2)	無	熱感知器 煙感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
G-1F-205	蓄電池室(1-1)	無	熱感知器 煙感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
G-1F-206	ハッチ室上部	無	熱感知器 煙感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
G-1F-207	蓄電池室空調機室	無	熱感知器 煙感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
G-3F-001	電気品室(2)	有	熱感知器 煙感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	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 ^{※2}	消火設備	消火方法	消火設備の耐震クラス	備考
G-3F-002	常用空調機室(2)	無	熱感知器 煙感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
G-3F-003	空調フィルタ室(2)	無	熱感知器 炎感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	
G-3F-201	電気品室(1)	有	熱感知器 煙感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
G-3F-202	常用空調機室(1)	無	熱感知器 煙感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
G-3F-203	空調フィルタ室(1)	無	熱感知器 炎感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	
G-RF-001	換気ファン及び空調ガラリ室(2)	無	熱感知器 炎感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	
G-RF-201	換気ファン及び空調ガラリ室(1)	無	熱感知器 炎感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	
TSC-1F-01	緊急時対策本部	有	熱感知器 煙感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
TSC-1F-02	消火設備室	無	熱感知器 煙感知器	消火器	手動	固縛(消火器)	
TSC-1F-03	蓄電池室	無	熱感知器 煙感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
TSC-1F-04	前室A	無	熱感知器 煙感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
TSC-1F-05	通信・電気室	有	熱感知器 煙感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
TSC-1F-06	資機材室	無	熱感知器 煙感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
TSC-1F-07	チェンジングブレース	無	熱感知器 煙感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	
TSC-1F-08	前室B	無	熱感知器 煙感知器	ガス式(ハロン1301)消火設備	自動	Ss機能維持	

添付資料 3

島根原子力発電所 2 号炉の
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（ガスタービン発電機用軽油タンク）

本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

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

<目 次>

1. 概要
 2. 要求事項
 3. 消火設備について
 - 3.1. 消火設備の設置必要箇所の選定
 - 3.2. 消火設備の概要
 - 3.2.1. 全域ガス消火設備
 - 3.2.2. 局所ガス消火設備
 - 3.2.3. 消火器及び水消火設備について
 - 3.2.4. 移動式消火設備について
 4. 消火活動が困難となる火災区域又は火災区画の考え方
 5. 火災により重大事故等対処施設へ影響を及ぼすおそれが考えにくい火災区域又は火災区画の考え方
 6. まとめ
-
- 添付資料 1 実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準（抜粋）
 - 添付資料 2 島根原子力発電所 2 号炉におけるガス消火設備について
 - 添付資料 3 島根原子力発電所 2 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 島根原子力発電所 2 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 島根原子力発電所 2 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 島根原子力発電所 2 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 島根原子力発電所 2 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 8 島根原子力発電所 2 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 9 島根原子力発電所 2 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 10 島根原子力発電所 2 号炉における移動式消火設備について
 - 添付資料 11 島根原子力発電所 2 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

重大事故等対処施設が設置される
火災区域又は火災区画の消火設備について

1. 概要

島根原子力発電所 2 号炉における重大事故等対処施設への火災を早期に消火するために設置する消火設備について以下に示す。

2. 要求事項

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

「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」（抜粋）

2. 基本事項

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

- 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造物、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造物、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造物、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

島根原子力発電所 2 号炉において、重大事故等対処施設に火災が発生した場合に、火災を早期に消火するため、火災防護に係る審査基準の「2.2 火災の感知・消火」に基づき「消火設備」を設置する。

3.1. 消火設備の設置必要箇所の選定

火災防護に係る審査基準では、「2.2 火災の感知・消火」において、火災時の煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難となる場所に対する固定式消火設備の設置を要求している。

このことから、消火活動が困難となる場所への消火設備の設置要否を検討することとする。

重大事故等対処施設のうち、火災により機能が影響を受ける設備を設置する火災区域又は火災区画については原則煙の充満により消火活動が困難となる場所として選定し、煙の影響が考えにくい火災区域又は火災区画については「4. 消火活動が困難となる火災区域又は火災区画の考え方」にて個別に検討する。

また、煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難となる火災区域又は火災区画のうち、火災により重大事故等対処施設へ影響を及ぼすおそれが考えにくい火災区域又は火災区画については「5. 火災により重大事故等対処施設へ影響を及ぼすおそれが考えにくい火災区域又は火災区画の考え方」にて個別に検討する。

3.2. 消火設備の概要

3.2.1. 全域ガス消火設備

全域ガス消火設備は、火災防護に係る審査基準の「2.2 火災の感知・消火」に基づき、火災時の煙の充満又は放射線の影響により消火が困難となる可能性も考慮し、重大事故等対処施設のうち、火災により機能が影響を受ける設備を設置する火災区域又は火災区画の早期の消火を目的として設置する。

具体的には、重大事故等対処施設のうち、火災により機能が影響をうける設備を設置する火災区域又は火災区画であって、火災時に煙の充満又は放射線の影響により消火が困難となるところに対しては、火災防護に係る審査基準の「2.2 火災の感知・消火」に基づき、自動又は中央制御室からの手動操作により起動する「全域ガス消火設備」を設置する。全域ガス消火設備の概要を添付資料 2 に全域ガス消火設備の耐震設計を添付資料 3 に示す。

設置にあたっては火災の直接影響のみならず、二次的影響が重大事故等対処施設に悪影響を及ぼさないような設計とし、設置した火災区域又は火災区画に応じて、動的機器の単一故障により、機能を喪失することがないよう重大事故等対処施設と設計基準対象施設の配置に応じた独立性を備える設計とする。

また、建物内設備となることから、凍結、風水害による影響は考えにくく、

地震に対しては添付資料 3 に示すと通りの耐震性を確保する設計とする。その他の落雷、津波、竜巻、降水、積雪、地滑り・土石流、火山の影響、生物学的事象及び森林火災についても建物内に設置する設計とすることから、影響は考えにくいだが、機能が阻害される場合は、原因の除去又は早期取替え、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、自動ダンプの設置又は空調設備の手動停止による消火剤の流出防止や安全対策のための警報装置の設置を行う。さらに、全域ガス消火設備起動時に扉が「開」状態では消火剤が流出することから、扉を「閉」運用とするよう手順等に定める。

また、消火設備起動後には、発電所内に設置している避難誘導灯及び安全避難通路等により屋外等の安全な場所へ避難することが可能である。

重大事故等対処施設のうち、火災により機能が影響をうける設備を設置する場所の全域ガス消火設備は、外部電源喪失時にも電源が確保できるよう、非常用電源から受電する。また、外部電源喪失時に代替交流電源設備による非常用電源の供給が開始されるまでの時間を考慮して70分以上の設備の作動に必要な容量を有する内蔵型の蓄電池を設置する。

全域ガス消火設備の動作に伴う人体及び機器への影響を添付資料 4 に、狭隘な場所への消火剤（ハロン1301）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、人身安全を考慮し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

局所ガス消火設備は、火災時の煙の充満又は放射線の影響により消火が困難となる可能性も考慮し、重大事故等対処施設のうち、火災により機能が影響を受ける設備を設置する原子炉建物オペレーティングフロアの早期の消火を目的として設置する。（添付資料 11）

具体的には、重大事故等対処施設のうち、火災により機能が影響を受ける設備を設置する原子炉建物オペレーティングフロアのケーブルトレイに対して、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、自動又は現場で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重大事故等対処施設に悪影響を及ぼさないような設計とする。また、建物内設備となることから凍結、風水害による影響は考えにくく、地震に対して

は添付資料3に示すと通りの耐震性を確保する設計とする。その他の落雷、津波、竜巻、降水、積雪、地滑り・土石流、火山の影響、生物学的事象及び森林火災についても建物内に設置されており影響は考えにくいですが、機能が阻害される場合は原因の除去又は早期取替、復旧を図る設計とする。

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、電源不要の構成とする。

局所ガス消火設備の動作に伴う人体及び機器への影響を添付資料4に、狭隘な場所への消火剤（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。

島根原子力発電所2号炉における各固定式消火設備の消火剤の必要容量を添付資料7に示す。また、全域ガス消火設備の配置図については、補足説明資料41-3の添付資料1に示す。

以上により、消火活動が困難となる火災区域又は火災区画に対して自動又は中央制御室からの手動操作により起動する固定式消火設備を設置し、必要な消火剤の容量を確保すること、火災の二次的影響を考慮した設計とすること、外部電源喪失時にも機能を失わないような設計とすること、故障警報を中央制御室に吹鳴する設計とすること、作動前に警報を吹鳴させる設計とすること、屋内設置により凍結、風水害等に対して消火設備の性能が著しく阻害されるものではないこと、安全機能を有する機器等の耐震クラスに応じて耐震性を確保すること、消火剤の種類は誤動作時の安全機能への影響を考慮して選定していることから、火災防護に係る審査基準に適合するものとする。

3.2.3. 消火器及び水消火設備について

重大事故等対処施設のうち、火災により機能が影響を受ける設備の消火が早期に行えるよう、消火器、消火栓及び消火活動範囲を踏まえた必要数量の消火ホースを配置する。優先的な水消火設備の使用が想定される火災区域又は火災区画にあっては、消火水による重大事故等対処施設への影響を考慮し、必要な対策を講じる設計とする。

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。

- ・消防法施行令第十一条の要求

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

- ・消防法施行令第十九条の要求

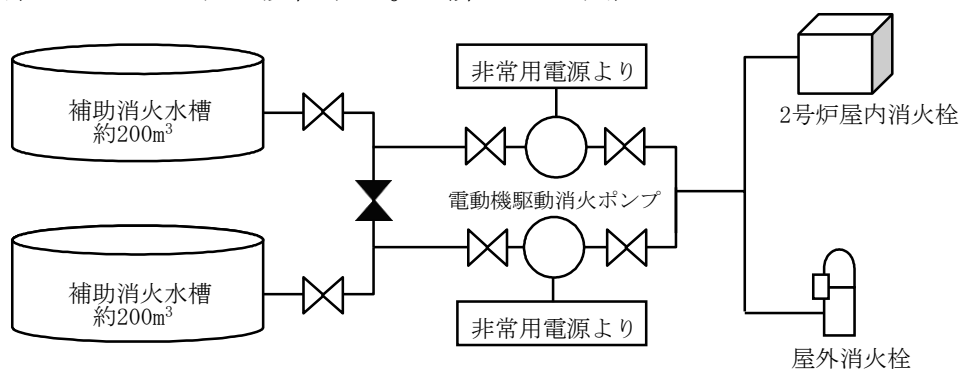
$$\begin{aligned} \text{屋外消火栓必要水量} &= 2 \text{ (個の消火栓)} \times 350 \text{ l/min} \times 2 \text{ 時間} \\ &= 84.0\text{m}^3 \end{aligned}$$

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、 $31.2\text{m}^3 + 84.0\text{m}^3 = 115.2\text{m}^3 \approx 120\text{m}^3$

(1) 2号炉廻り消火系

水消火設備のうち、水源の補助消火水槽については、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（120m³）に対して十分な水量（A-補助消火水槽：約200m³、B-補助消火水槽：約200m³）を確保している。

また、消火ポンプについては電動機駆動消火ポンプ（定格容量1,200 l/min）を2台有し、多重性を備えている。ポンプの容量については、消防法施行規則にて要求される屋内消火栓並びに屋外消火栓の必要流量（150 l/min×2台+400 l/min×2台 = 1,100 l/min）に対して十分な容量を有しており、設置場所についても風水害に対して性能を著しく阻害されないよう止水対策を施した建物に設置する。（第41-5-1図）



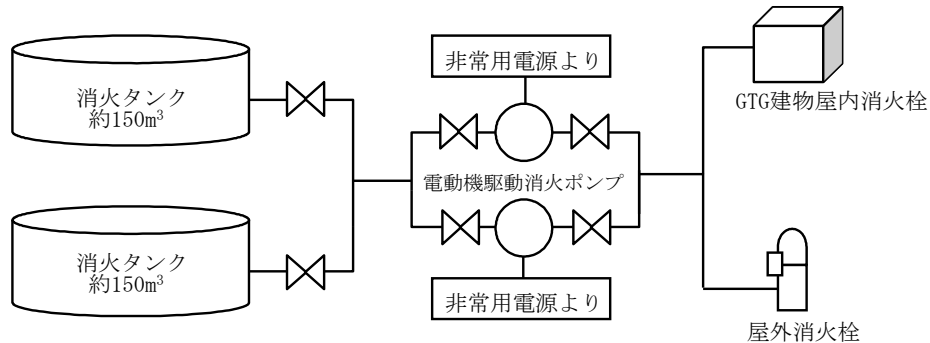
第41-5-1図 2号炉廻り消火系の概要

(2) 44m盤消火系

水消火設備のうち、水源の44m盤消火タンクについては、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（120m³）に対して十分な水量（A-44m盤消火タンク：約150m³、B-44m盤消火タンク：約150m³）を確保している。

また、消火ポンプについては電動機駆動消火ポンプ（定格容量1,170 l/min）を2台有し、多重性を備えている。ポンプの容量については、消防法施行規

則にて要求される屋内消火栓並びに屋外消火栓の必要流量（ $150 \text{ l/min} \times 2 \text{ 台} + 400 \text{ l/min} \times 2 \text{ 台} = 1,100 \text{ l/min}$ ）に対して十分な容量を有しており、設置場所についても風水害に対して性能を著しく阻害されないよう止水対策を施した建物に設置する。（第41-5-2図）

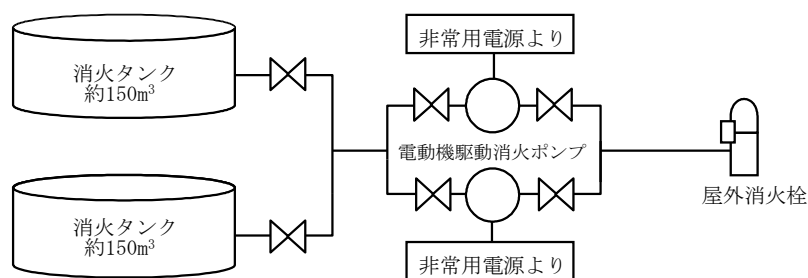


第41-5-2図 44m盤消火系の概要

(3) 45m盤消火系

水消火設備のうち、水源の45m盤消火タンクについては、供給先である屋外消火栓に関し2時間以上の放水に必要な水量（ 84 m^3 ）に対して十分な水量（A-45m盤消火タンク：約 150 m^3 、B-45m盤消火タンク：約 150 m^3 ）を確保している。

また、消火ポンプについては電動機駆動消火ポンプ（定格容量 840 l/min ）を2台有し、多重性を備えている。ポンプの容量については、消防法施行規則にて要求される屋外消火栓の必要流量（ $400 \text{ l/min} \times 2 \text{ 台} = 800 \text{ l/min}$ ）に対して十分な容量を有しており、設置場所についても風水害に対して性能を著しく阻害されないよう止水対策を施した建物に設置する。（第41-5-3図）



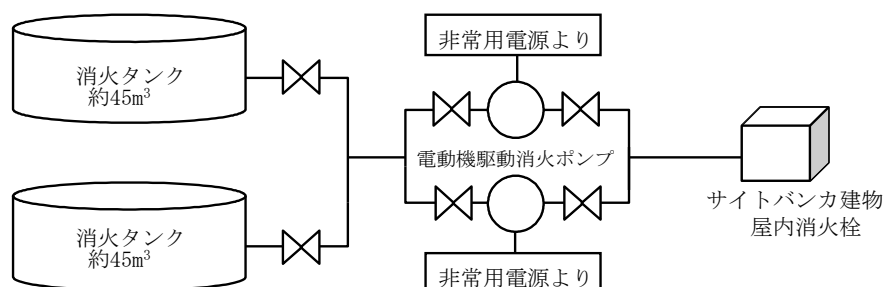
第41-5-3図 45m盤消火系の概要

(4) サイトバンカ建物消火系

水消火設備のうち、水源のサイトバンカ建物消火タンクについては、供給先である屋内消火栓に関し2時間以上の放水に必要な水量（ 31.2 m^3 ）に対して十分な水量（A-サイトバンカ建物消火タンク：約 45 m^3 、B-サイトバンカ建物消火タンク：約 45 m^3 ）を確保している。

また、消火ポンプについては電動機駆動消火ポンプ（定格容量 340 l/min ）

を2台有し、多重性を備えている。ポンプの容量については、消防法施行規則にて要求される屋内消火栓の必要流量（ $150 \text{ l/min} \times 2 \text{ 台} = 300 \text{ l/min}$ ）に対して十分な容量を有しており、設置場所についても風水害に対して性能を著しく阻害されないよう止水対策を施した建物に設置する。（第41-5-4図）

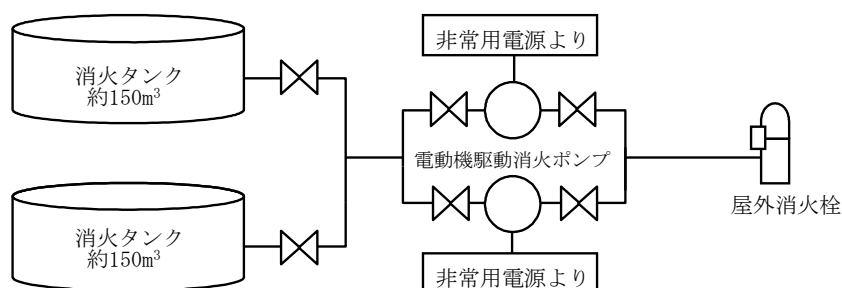


第41-5-4図 サイトバンカ建物消火系の概要

(5) 50m盤消火系

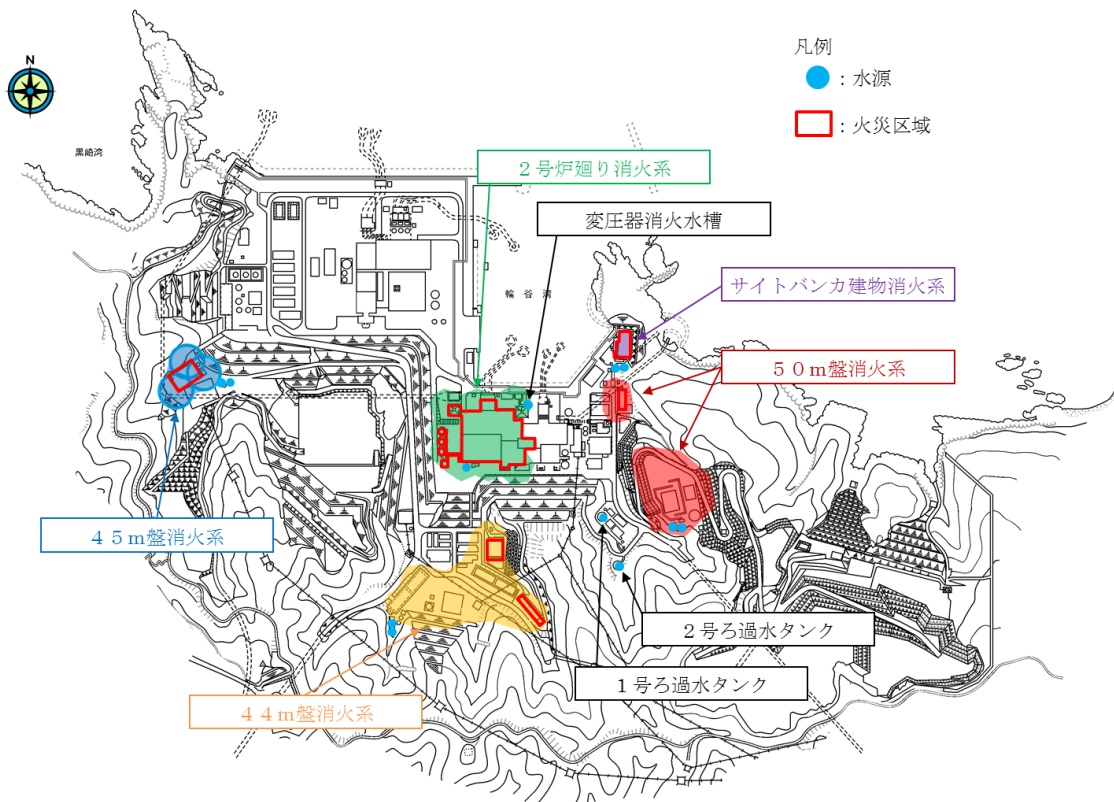
水消火設備のうち、水源の50m盤消火タンクについては、供給先である屋外消火栓に関し2時間以上の放水に必要な水量（ 84 m^3 ）に対して十分な水量（A-50m盤消火タンク：約 150 m^3 、B-50m盤消火タンク：約 150 m^3 ）を確保している。

また、消火ポンプについては電動機駆動消火ポンプ（定格容量 $1,170 \text{ l/min}$ ）を2台有し、多重性を備えている。ポンプの容量については、消防法施行規則にて要求される屋外消火栓の必要流量（ $400 \text{ l/min} \times 2 \text{ 台} = 800 \text{ l/min}$ ）に対して十分な容量を有しており、設置場所についても風水害に対して性能を著しく阻害されないよう止水対策を施した建物に設置する。（第41-5-5図）



第41-5-5図 50m盤消火系の概要

その他、消防法に基づいたろ過水タンク（1号：約 $3,000 \text{ m}^3$ 、2号：約 $3,000 \text{ m}^3$ ）を水源とする既存消火系を有しており、2号炉廻り消火系のバックアップが可能となる設計としている。また、変圧器消火水槽（約 220 m^3 ）を水源とする消火系を設置している。（第41-5-6図）



第41-5-6図 消火系の水源の供給範囲概要図

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。建物内の重大事故等対処施設のうち、火災により機能が影響をうける設備が設置される火災区域又は火災区画については、S s 機能維持された固定式消火設備が設置され、地震後も消火機能が維持される。

一部の火災区域又は火災区画については、固定式消火設備を設けていないが、内包する可燃物量（火災の発生・延焼が考えにくい弁のグリッパ・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11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られる。また、消火器については、基準地震動に対して転倒、破損等しないよう固縛を行うものとする。添付資料8に配置を示す。

なお、地震後の手動消火活動への影響を考慮すると、低耐震クラスの油内包機器からの油漏えい火災又は電源盤からの火災発生が考えられる。重大事故等対処施設を有する火災区域又は火災区画*のうち、固定式消火設備を設けない火災区域又は火災区画とそれらの火災区域又は火災区画に設置された低耐震クラス機器について添付資料8に示す。添付資料8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
- ④ 屋外の火災区域又は火災区画に設置されており、移動式消火設備による消火活動が可能な機器

*リスト上は安全機能を有する火災区域を含む

よって、固定式消火設備を設置しない火災区域又は火災区画について、地震後も消火器による手動消火活動が可能と考えることから、消火機能が維持される。屋外の火災区域又は火災区画については消火器による手動消火活動又は移動式消火設備を基準地震動Ssに対して転倒しない設計とすることから、消火機能が維持される。

以上より、地震後も固定式消火設備、消火器、移動式消火設備によって各火災区域又は火災区画の消火機能が維持される（第41-5-7図）ことから、水源・ポンプを含む水消火設備は耐震Cクラスとする。

ただし、消火配管は、地震時における地盤変位対策として、消火配管の建物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連結送水口の設置を考慮した設計とする。また、消火配管が屋外設置であることを踏まえ、保温材の取付け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、洪水、竜巻、降水、積雪、地滑り・土石流、火山の影響、生物学的事象及び森林火災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。

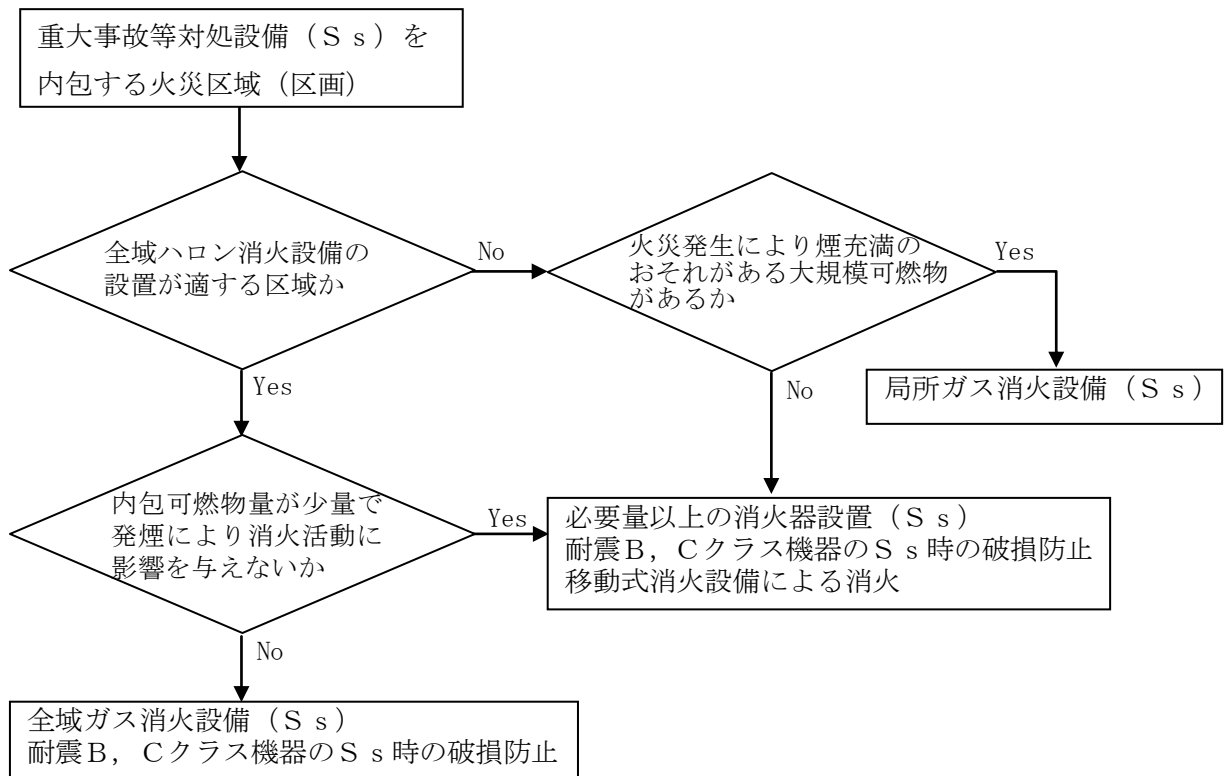
消火用水供給系は、復水輸送系等と共用する場合には、隔離弁を設置して遮断する措置により、消火用水供給系の供給を優先する設計とする。なお、現時点では水道水系等とは共用していない。

なお、消火栓は、消防法施行令第十一条「屋内消火栓設備に関する基準」及び消防法施行令第十九条「屋外消火栓設備に関する基準」に基づき、すべての火災区域又は火災区画を消火できるように設置する。屋内の消火栓の配置を添付資料8に、屋外の消火栓の配置を添付資料9に示す。

消火器は、消防法施行規則第六条「大型消火器以外の消火器具の設置」及び消防法施行規則第七条「大型消火器の設置」に基づき設置する。

以上により，消火用水供給系について水源の多重化，ポンプの多重化を図ること，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，地震時の地盤変位や風水害，凍結等を考慮した設計とすることから，火災防護に係る審査基準に適合しているものとする。

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



第41-5-7図 重大事故等対処施設を有する火災区域又は火災区画における
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

移動式消火設備については、化学消防自動車1台を配備し、消火ホース等の資機材を備え付けている。添付資料10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、建物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施設を有する火災区域又は火災区画の消火に用いることから、地震により転倒しない設計とする。

なお、移動式消火設備の操作については、発電所構内の自衛消防隊詰め所(免震重要棟)に24時間体制で配置している自衛消防隊にて実施する。

以上より、移動式消火設備を配備していることから火災防護に係る審査基準に適合しているものとする。

4. 消火活動が困難となる火災区域又は火災区画の考え方

火災防護に係る審査基準の「2.2.1 (2) 消火設備」では、重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画であって、火災時に煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難なところには、自動消火又は手動操作による固定式消火設備の設置が要求されていることから、ここでは「火災時に煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難な火災区域又は火災区画」の選定方針について示す。

島根原子力発電所2号炉では、補足説明資料41-2「火災による損傷の防止を行う重大事故等対処施設の分類について」の添付資料1「重大事故等対処施設一覧表」に記載されている設備等を設置する火災区域又は火災区画は、基本的に「火災時に煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難なところ」として設定する。

ただし、火災発生時の煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難となるかを考慮した結果、火災発生時の煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難とならない場所として以下を選定する。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

中央制御室は、常駐する運転員によって火災感知器による早期の火災感知及び消火活動が可能であり、火災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、中央制御室は消火器で消火を行う設計とする。

なお、中央制御室及び補助盤室の床下のケーブル処理室及び計算機室は、固有の信号を発する異なる感知方式の感知器（煙感知器と熱感知器）、及び中央制御室からの手動操作により早期の起動も可能な全域ガス消火設備（消火剤はハロン1301）を設置する設計とする。

(2) 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、原子炉格納容器内の空間体積（約7,900m³）に対してパージ用排風機の容量が約25,000m³/hであり、排煙が可能な設計とすることから、消火活動が困難とならない火災区域として選定する。

(3) 可燃物が少ない火災区域又は火災区画

可燃物が少ない火災区域又は火災区画は、火災源となる可燃物がほとんどないこと、持込み可燃物管理により火災荷重及び等価時間を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならない場所として選定する。（添付資料11）

これらの火災区域又は火災区画の消火については、消火器により消火活動を行う設計とする。

なお、消火器については、消火器の技術上の規格を定める省令により、各火災源に対する消火試験にて消火能力が定められる。一般的な10型粉末消火器(普通火災の消火能力単位：3，油火災の消火能力単位：7)について、消火能力単位の測定試験時に用いられるガソリン火源(油火災の消火能力単位が7の場合燃焼表面積1.4m²，体積42L)の発熱速度は、FDTs^{※1}により算出すると3,100kWとなる。また、この発熱量に相当する潤滑油の漏えい量は、NUREG/CR-6850^{※2}の考え方に則り燃焼する油量を内包油量の10%と仮定して算出すると1.8L(燃焼表面積2.5m²)となるが、いずれの火災区域又は火災区画でもこれを上回る漏えい火災が想定される潤滑油内包機器はない。

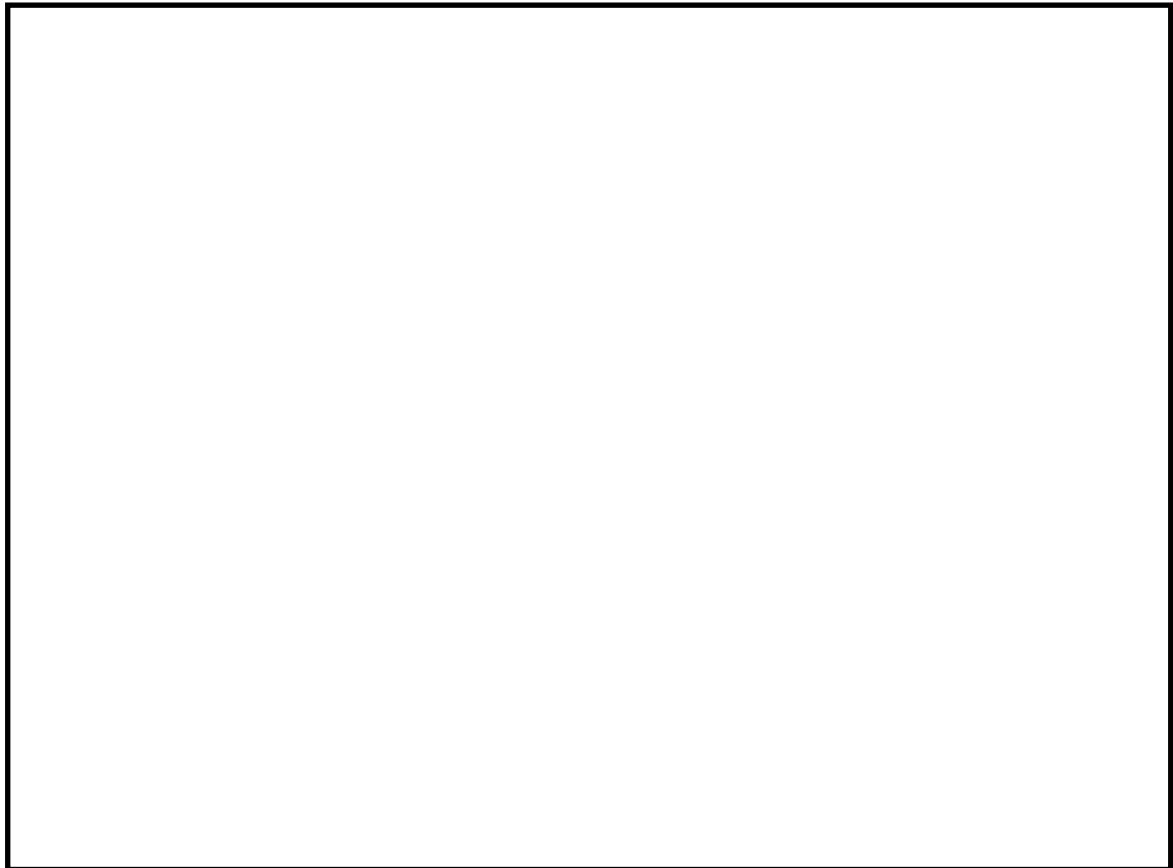
一方、盤については、NUREG/CR-6850^{※2}表G-1に示された発熱速度(98%信頼上限値で最大1,002kW)を包絡していることを確認した。さらに、これらの火災区域又は火災区画にケーブルトレイがないことを確認している。

よって、これらの火災区域又は火災区画に対する消火手段として、消火器が十分な消火能力を有しているものとする。また、消火器の配備数としては消防法施行規則第六、七条に基づき各フロアの床面積から算出される必要消火能力単位を有する消火器を必要数、建物通路部に設置することに加え、裕度を見込み可燃物が少ない火災区域又は火災区画の入口扉の内側近傍及び外側近傍に普通火災の消火能力単位3以上の消火器を2個以上追加で設置する設計とする。(第41-5-8図)

なお、火災荷重の基準値である1,000MJについては、消火性能試験におけるガソリン量42L(1,300MJ)とほぼ同等の可燃物量である。また、小型の盤や計装ラックについても同程度の可燃物量であり、これらの可燃物について瞬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)



第41-5-8図 消火活動が困難でない火災区域又は火災区画に対する
消火器の配置例

(4) 屋外の火災区域又は火災区画

重大事故等対処施設のうち、火災により機能が影響をうける設備を設置する屋外の火災区域又は火災区画については、火災が発生しても煙は充満しないことから、煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難とならない場所として選定する。

このため、これらの火災区域又は火災区画は、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、屋外の重大事故等対処設備用ケーブル布設エリアについては、以下に示す通り、消火活動が困難とならない場所として選定する。

○ 屋外の重大事故等対処設備用ケーブル布設エリア

屋外の重大事故等対処設備用ケーブルは、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又はケーブルトレイに布設するが、屋外のため、煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難とはならないものとする。

(5) ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク設置区域及び緊急時対策所用燃料地下タンク設置区域

ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク設置区域及び緊急時対策所用燃料地下タンク設置区域は、屋外に設置されており、煙が大気に放出されることから、消火活動が困難とはならない火災区域又は火災区画として選定する。

なお、ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク室内には乾燥砂が、緊急時対策所用燃料地下タンク室内にはコンクリートが充てんされており、タンク室内の火災の発生は防止できる。

(6) 原子炉建物オペレーティングフロア

原子炉建物オペレーティングフロアは、火災発生時に煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難となる可能性が否定できないことから、煙の充満を発生させるおそれのある可燃物（ケーブルトレイ）に対しては自動又は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する。

合わせて、原子炉建物オペレーティングフロアは大空間となっているため、煙の充満により消火活動が困難とならない火災区域として選定する。

5. 火災により重大事故等対処施設へ影響を及ぼすおそれが考えにくい火災区域又は火災区画の考え方

以下に示す火災区域又は火災区画は、火災により重大事故等対処施設へ影響を及ぼすおそれが考えにくいことから、消防法又は建築基準法に基づく消火を行う設計とする。

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

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

6. まとめ

島根原子力発電所2号炉における重大事故等対処施設の火災を早期に消火するための消火設備を下表に示す。（第41-5-1表）

第41-5-1表 島根原子力発電所2号炉における重大事故等対処施設を設置する
場所の消火設備

消火設備	消火剤	必要消火剤量	主な消火対象
全域ガス消火設備	ハロン1301	1 m ³ あたり0.32kg	煙の充満等により消火活動が困難な 火災区域又は火災区画
局所ガス消火設備	FK-5-1-12	1 m ³ あたり 0.84～1.46kgに開口 補償を見込む	原子炉建物オペレーティングフロア のケーブルトレイ
水消火設備 (消火栓)	水	130L/min以上 (屋内)	全火災区域又は火災区画
		350L/min以上 (屋外)	
消火器	粉末等	消防法施行規則第六, 七条に基づく必要数 に裕度を見込む	煙の充満等により消火活動が困難と ならない火災区域又は火災区画

添付資料 1

実用発電用原子炉及びその附属施設の
火災防護に係る審査基準（抜粋）

「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」 (抜粋)

2.2 火災の感知・消火

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

(2) 消火設備

① 消火設備については、以下に掲げるところによること。

- a. 消火設備は、火災の火炎及び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。
- b. 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。
- c. 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。
- d. 移動式消火設備を配備すること。
- e. 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。
- f. 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。
- g. 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。
- h. 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又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。
- i. 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。
- j. 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。

② 消火剤に水を使用する消火設備については、①に掲げるところによるほか、以下に掲げるところによること。

- a. 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。
- b. 2時間の最大放水量を確保できる設計であること。
- c. 消火用水供給系をサービス系又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。

d. 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。

③ 消火剤にガスを使用する消火設備については、①に掲げるところによるほか、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。

(参考)

(2) 消火設備について

①－d 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83条第3号を踏まえて設置されていること。

①－g 「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。

①－h－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－h－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。

②－b 消火設備のための必要水量は、要求される放水時間及び必要圧力での最大流量を基に設計されていること。この最大流量は、要求される固定式消火設備及び手動消火設備の最大流量を合計したものであること。

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

上記の条件で設定された防火水槽の必要容量は、Regulatory Guide 1.189では、1,136,000リットル（1,136 m³）以上としている。

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

- (1) 凍結するおそれがある消火設備は、凍結防止対策を講じた設計であること。
- (2) 風水害に対して消火設備の性能が著しく阻害されない設計であること。
- (3) 消火配管は、地震時における地盤変位対策を考慮した設計であること。

(参考)

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

- (2) 消火設備を構成するポンプ等の機器が水没等で機能しなくなることはないよう、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

島根原子力発電所 2 号炉における
ガス消火設備について

島根原子力発電所 2 号炉における
ガス消火設備について

1. 設備構成及び系統構成

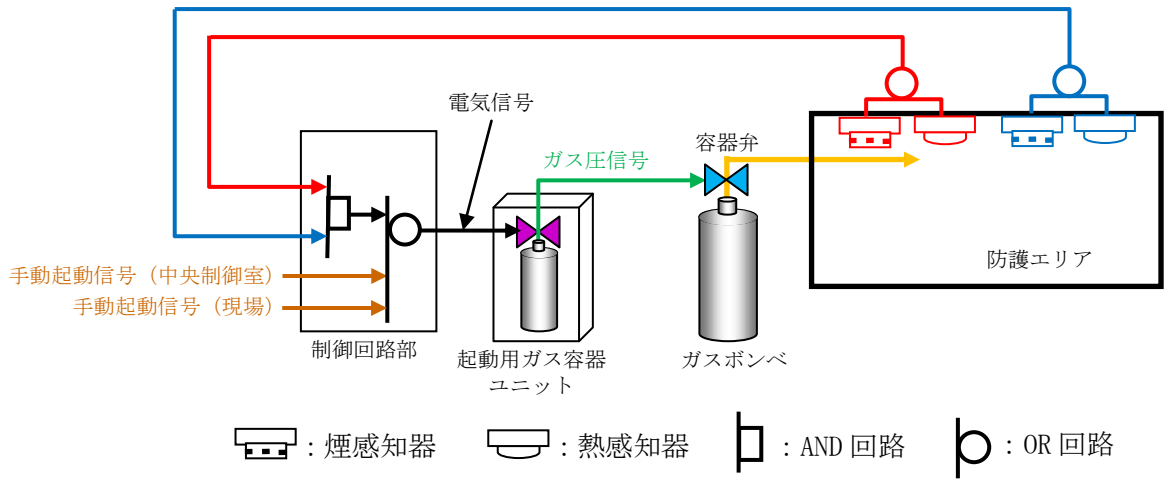
火災発生時に煙の充満により消火活動が困難となる可能性のある火災区域又は火災区画並びに火災発生により煙の充満のおそれがある大規模可燃物がある火災区域又は火災区画（原子炉建物オペレーティングフロア）に必要となる固定式消火設備として、人体、設備への影響を考慮し、「全域ガス消火設備並びに局所ガス消火設備」を設置する。

ガス消火設備の仕様の概要を第 1 表に、単一の部屋に対して使用する専用型の全域ガス消火設備を第 1 図に、複数の部屋の火災発生時に当該火災エリアを選択する、選択型の全域ガス消火設備を第 2 図に示す。また原子炉建物オペレーティングフロアに設置されているケーブルトレイに使用する局所ガス消火設備を第 3 図に示す。

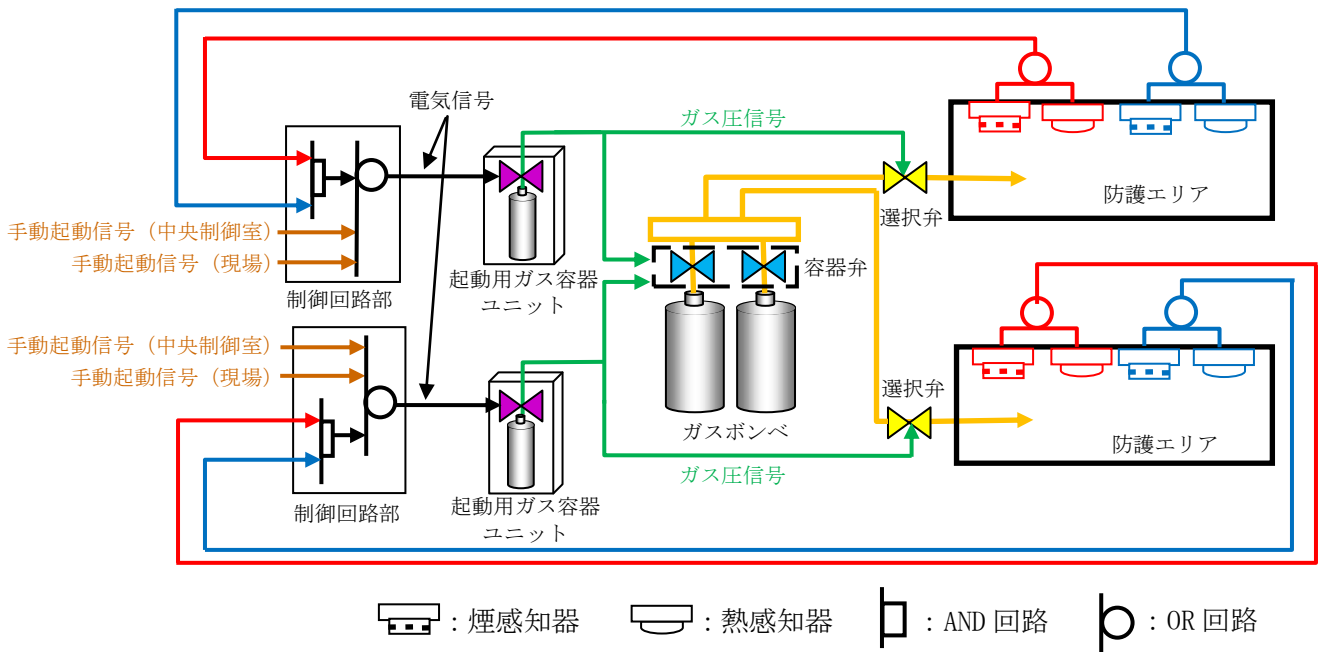
なお、ガス消火設備の耐震設計については、添付資料 3 に示す。

第 1 表 ガス消火設備の仕様の概要

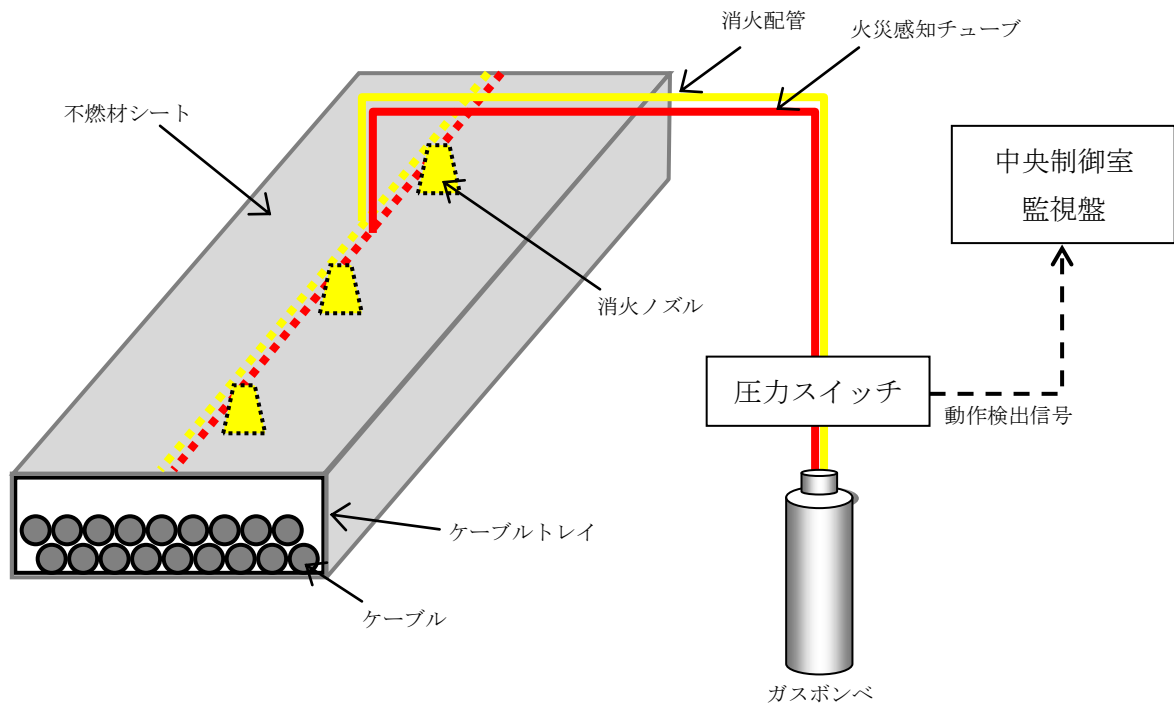
項 目		仕 様		
全域	消火剤	消火薬剤	ハロン1301	
		消火原理	燃焼連鎖反応抑制（負触媒効果）	
		消火剤の特徴	設備及び人体に対して無害	
	消火設備	適用規格	消防法その他関係法令	
		火災感知	火災感知器（複数の感知器のうち 2 系統の動作信号）	
		放出方式	自動起動又は手動起動（中央制御室及び現場）	
		消火方式	全域放出方式	
		電 源	非常用電源及び蓄電池を盤内に設置	
	局所	消火剤	消火薬剤	FK-5-1-12
			消火原理	燃焼連鎖反応抑制（負触媒効果）
消火剤の特徴			設備及び人体に対して無害	
消火設備		適用規格	消防法その他関係法令	
		火災感知	センサーチューブ方式	
		放出方式	自動起動又は手動起動（現場）	
		消火方式	局所放出方式	
		電 源	電源不要	



第1図 全域ガス消火設備の概要 (専用型)



第2図 全域ガス消火設備の概要 (選択型)



第3図 局所ガス消火設備の概要（ケーブルトレイ）

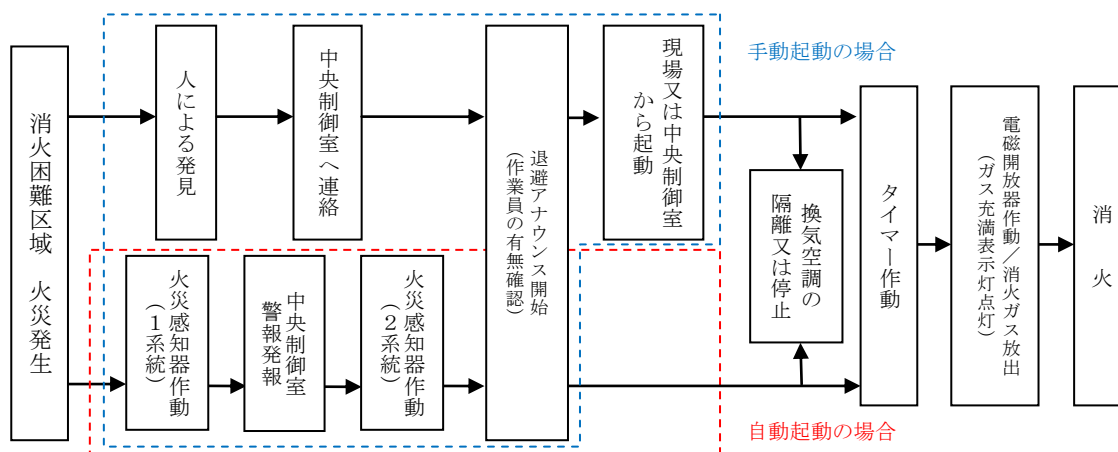
2. 全域ガス消火設備の作動回路

2.1. 作動回路の概要

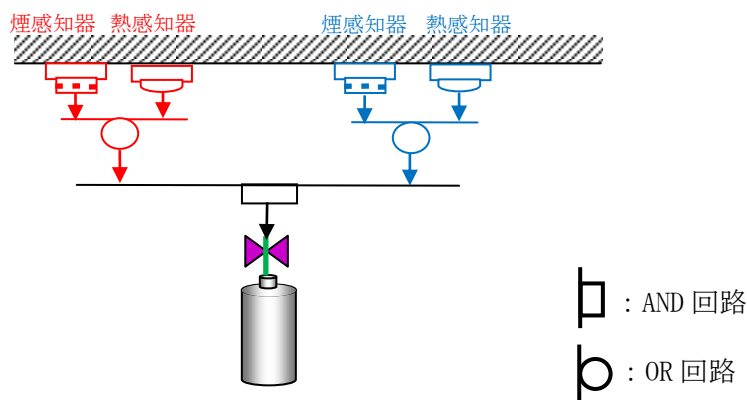
消火活動が困難な火災区域又は火災区画の火災発生時における全域ガス消火設備作動までの信号の流れを第4図に示す。

自動待機状態においては、複数の感知器が作動した場合に自動起動する。起動条件としては、A系の煙感知器または熱感知器のうち1台とB系の煙感知器または熱感知器のうち1台の両方作動により自動起動する設計とし、誤作動防止を図っている。(第5図)

中央制御室における遠隔起動、現地(火災範囲外)での手動操作による消火設備の起動(ガス噴出)も可能な設計としており、人による火災発見時においても、早期消火が対応可能な設計とする。また、煙感知器又は熱感知器のうち一方の誤作動、不作動により消火設備が自動起動しない場合であっても、もう一方の感知器の作動によって中央制御室に警報が発報するため、運転員が火災の発生を確認した場合には、中央制御室又は現場での手動起動により早期消火が対応可能な設計とする。



第4図 全域ガス消火設備の火災時の信号の流れ



第5図 全域ガス消火設備起動ロジック

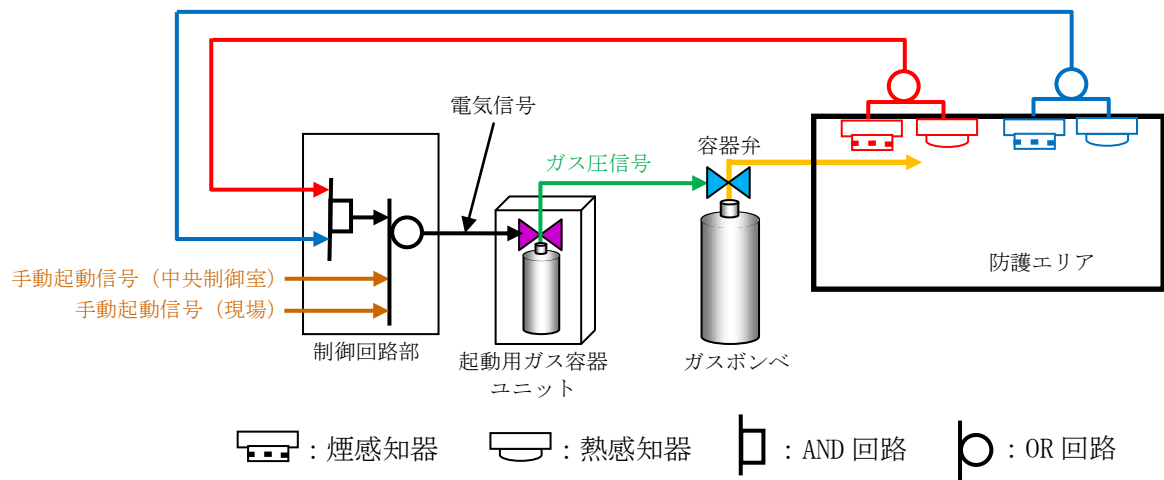
2.2. 全域ガス消火設備の系統構成

(1) 全域ガス消火設備（専用型）

専用型は、火災感知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用ガス容器ユニットに対して放出電気信号を発信する。

起動用ガス容器ユニットでは、放出電気信号を機械的なガス圧信号に変換し、ガス圧信号で機械的に作動する容器弁に対して放出信号を発信して、消火ガスが放出される。

全域ガス消火設備（専用型）の系統構成を第6図に示す。



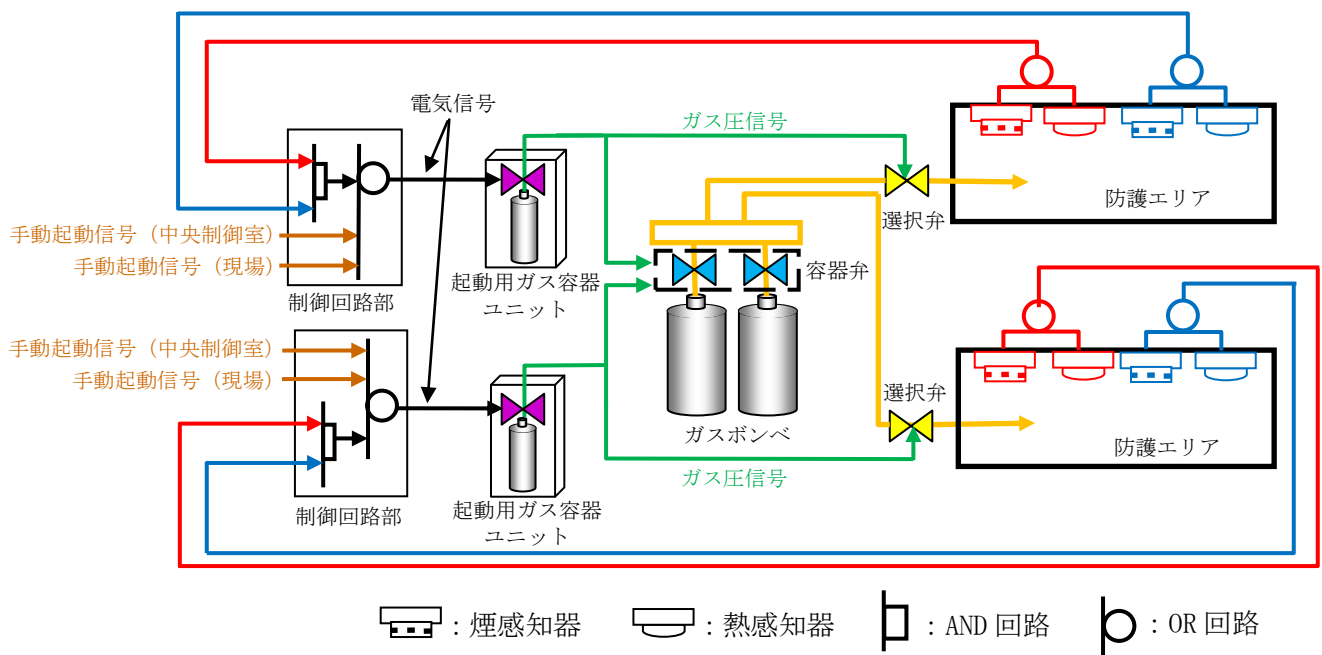
第6図 全域ガス消火設備（専用型）の系統構成

(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用ガス容器ユニットに対して放出電気信号を発信する。

起動用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。

全域ガス消火設備の系統構成（選択型）を第7図に示す。



第7図 全域ガス消火設備の系統構成（選択型）

3. 局所ガス消火設備の作動回路

3.1. 作動回路の概要

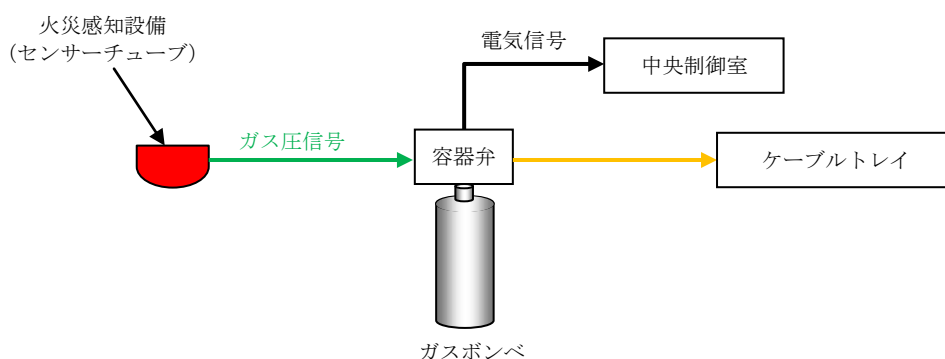
ケーブルトレイの局所ガス消火設備に対しては火災区域又は火災区画に設置する感知器とは別に、狭隘なケーブルトレイでも設置可能なセンサーチューブ式の火災感知器を設置し、局所ガス消火設備が作動する設計とする。起動条件としては、火災周辺のセンサーチューブが溶損することで圧力信号による火災感知信号を発信し、消火ガスの放出を行う。簡略化された単純な構造であることから誤動作の可能性は小さく、万一、誤動作が発生した場合であっても機器・人体に影響を及ぼさない。センサーチューブ式の局所ガス消火設備のケーブルトレイへの適用について、消火性能が確保されていることを別紙1に示す。

中央制御室では消火ガスの放出信号を検知する設計としており、人による火災発見時においても、現場での手動起動が可能な設計とする。また、誤動作、不動作により消火設備が自動起動しない場合であっても、火災区域又は火災区画の感知器の作動によって中央制御室に警報が発報するため、運転員が火災の発生を確認した場合には、現場での手動起動により消火対応可能な設計とする。

3.2. 局所ガス消火設備の系統構成

原子炉建物オペレーティングフロアに設置されているケーブルトレイに設置する火災感知器（センサーチューブ）が火災により溶損するとチューブ内部のガス圧が低下し、容器弁へ圧力信号が伝達される。圧力制御された容器弁が圧力信号により開動作し、消火ガスが放出される。なお、圧力信号を電気信号に変換し、消火ガスが放出されたことを中央制御室に警報として発報する。

局所ガス消火設備の系統構成を第8図に示す。



第8図 局所ガス消火設備の系統構成

ケーブルトレイ局所ガス消火設備の消火性能について

1. はじめに

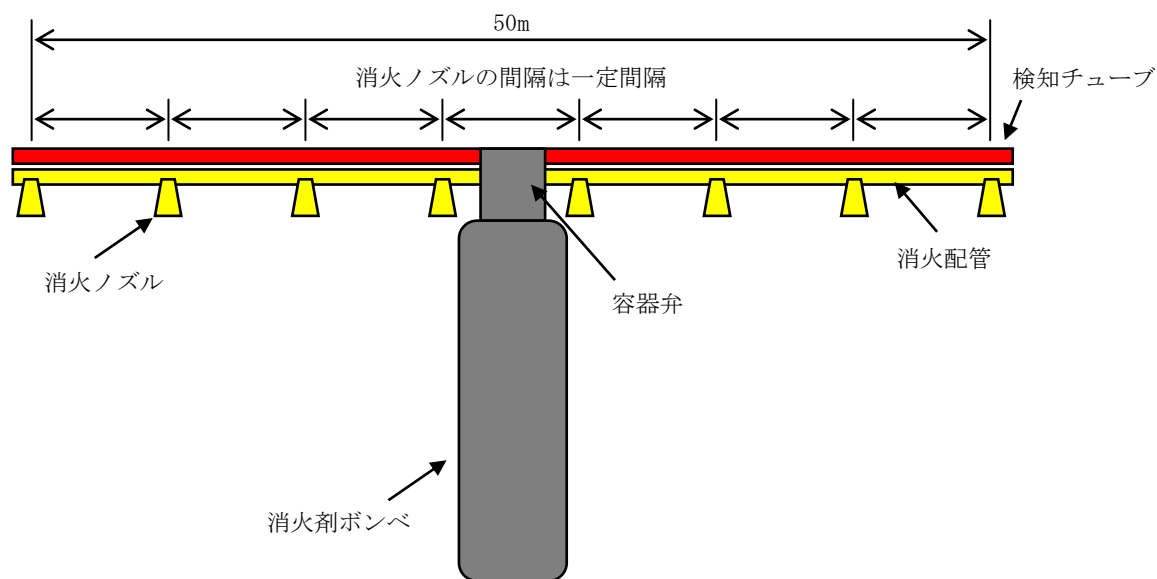
島根原子力発電所 2 号炉の原子炉建物オペレーティングフロアにおいては、当該フロアの可燃物量を考慮し、ケーブルトレイにチューブ式の局所ガス消火設備を設置する設計とする。以下では、実証試験に基づき、チューブ式の局所ガス消火設備がケーブルトレイ火災に対して有効であることを示す。

2. チューブ式局所ガス消火設備の仕様

チューブ式局所ガス消火設備の概要を第 1 図に示す。チューブ式局所ガス消火設備は、ケーブルトレイ内の火災を感知し自動的に消火剤を放射し有効に消火すること等を目的とし、いくつかの国内防災メーカーにおいて製造されている。一部製品については、第 1 表に示す仕様において、ケーブルトレイ火災を有効に消火するもの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。

島根原子力発電所 2 号炉の原子炉建物オペレーティングフロア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」，
評 27-019 号，（一財）日本消防設備安全センター，平成 27 年 9 月



第 1 図 チューブ式局所ガス消火設備の概要図

第1表 チューブ式局所ガス消火設備の仕様

構成部品		仕様
消火剤		FK-5-1-12
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	150～180℃
	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。

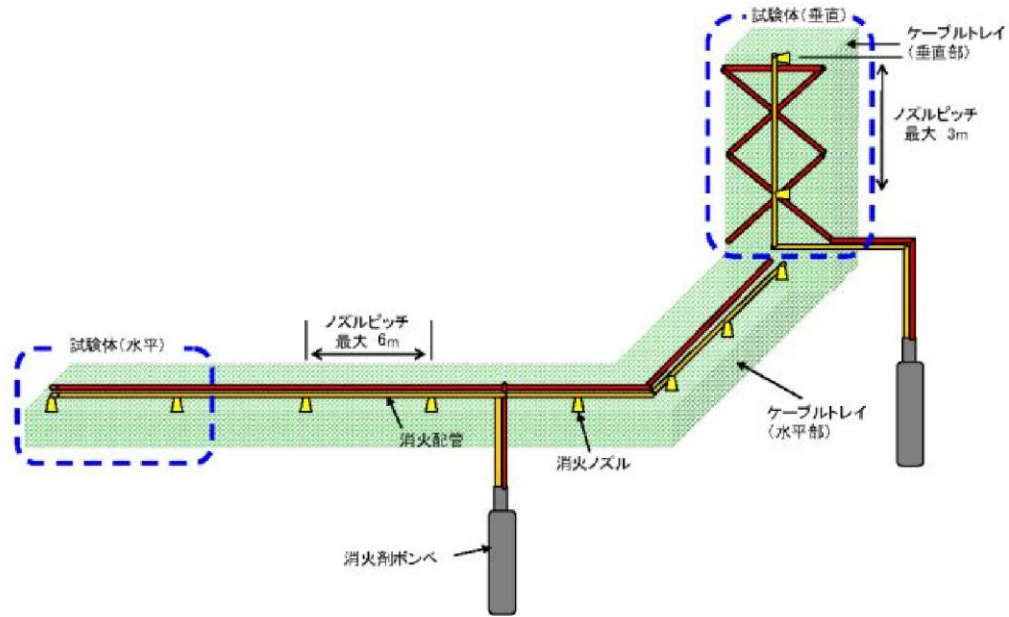
※出典：「チューブ式自動消火設備のケーブルトレイ火災への適用性評価」，N14008，電力中央研究所，平成26年11月

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、島根原子力発電所2号炉の原子炉建物オペレーティングフロアのケーブルトレイ消火に有効となることを示す。

3.1. 消火実証試験装置の仕様

消火実証試験装置の概要と試験条件を第2図及び第2表に示す。実機状態を模擬するため、消火対象のケーブルトレイは水平と垂直の2種類としている。垂直の場合には、火災による熱が垂直上方に伝わることを考慮し、ケーブル布設方向（鉛直方向）に対して、検知チューブが直交するように一定間隔でX字に検知チューブを配置している。実機状態では、ケーブルトレイ内に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、チューブ式局所ガス消火設備を火災防護対策における影響軽減に適用することが考慮されていたため、ケーブルトレイは金属蓋付とし、さらにその周囲に耐火シートが巻かれた状態であった。（第3図）島根原子力発電所2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が、原子炉建物オペレーティングフロアのケーブルは蓋付ケーブルトレイに布設しているため、電力中央研究所における消火実証試験の試験条件と同様に、実機施工においてもケーブルトレイ外部に漏えいしないよう、蓋付ケーブルトレイの周囲を延焼防止シートで覆う設計とする。延焼防止シートの耐火性を別紙2，延焼防止シートを施工することによるケーブルの許容電流低減率への影響を別紙3，延焼防止シートのケーブルトレイへの取付方法を別紙4にそれぞれ示す。



第2図 消火実証試験装置の概要

第2表 消火実証試験の試験条件

試験名	電流	トレイ姿勢	着火管理位置 ^{※1}	可燃物	ケーブルトレイ寸法
H 1	2000A	水平	ケーブルトレイ 端部から 4m	6600V CV 3C150sq 1本	幅 1.8m ^{※2} × 長さ 9.6m × 高さ 0.15m
H 2				6600V CV 3C 150sq 3本	
V 1				6600V CVT 3C 150sq 27本	
V 2	2000A	垂直	ケーブルトレイ 上端部から 4m	6600V CV 3C150sq 1本	幅 1.8m ^{※2} × 長さ 6.0m × 高さ 0.25m
V 2				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：島根原子力発電所2号炉の原子炉建物オペレーティングフロアに設置するケーブルトレイは最大幅が0.3m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られる。

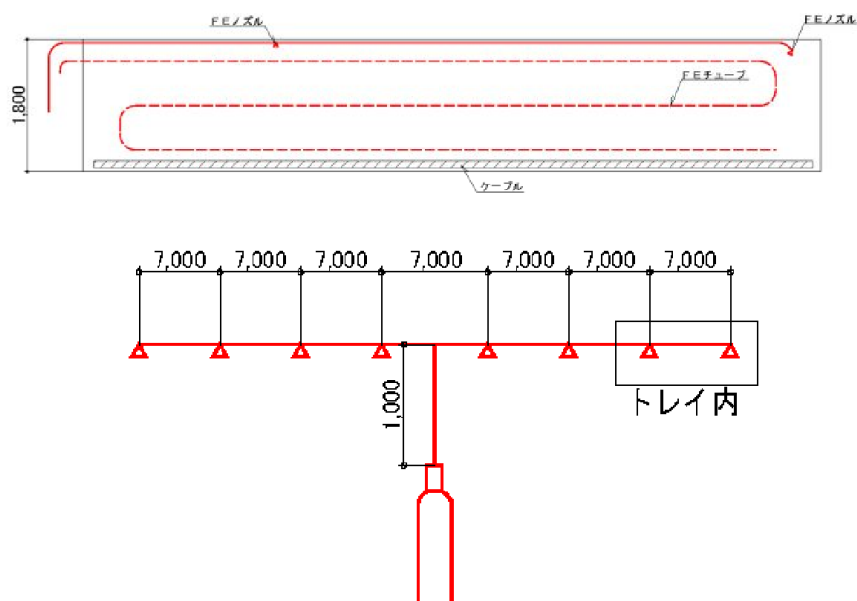


第3図 消火実証試験用のケーブルトレイ外観

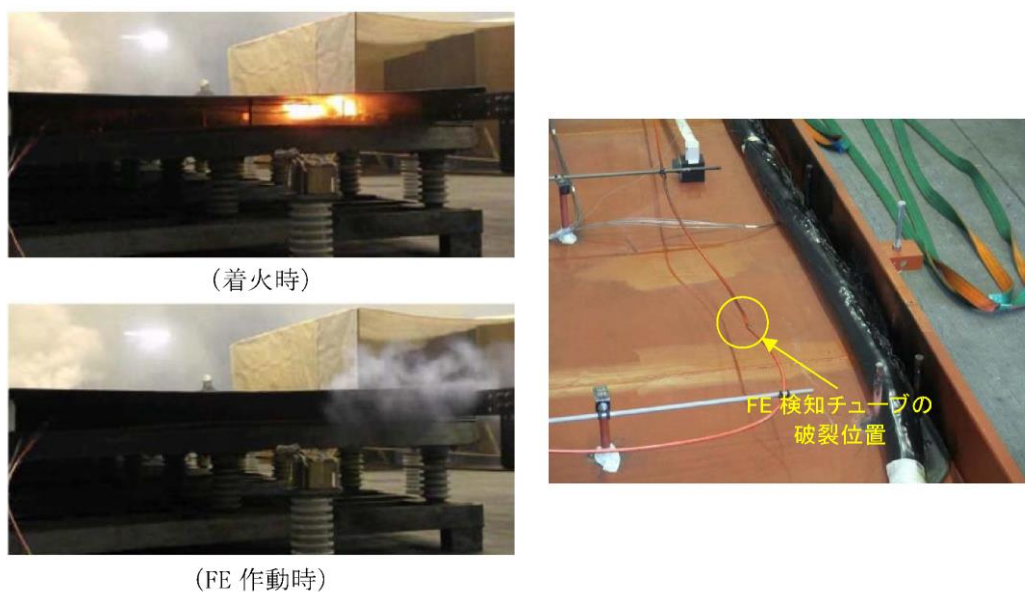
3.2. 消火実証試験の結果

3.2.1. 試験H1の結果

第4図に示すような配置において、ケーブルに過電流を通電したところ、通電開始後30分35秒で着火した。着火から16秒後（通電開始後30分51秒後）にチューブ式局所ガス消火設備（報告書ではFEと呼称）が作動し、消火することが確認された（第5図）。



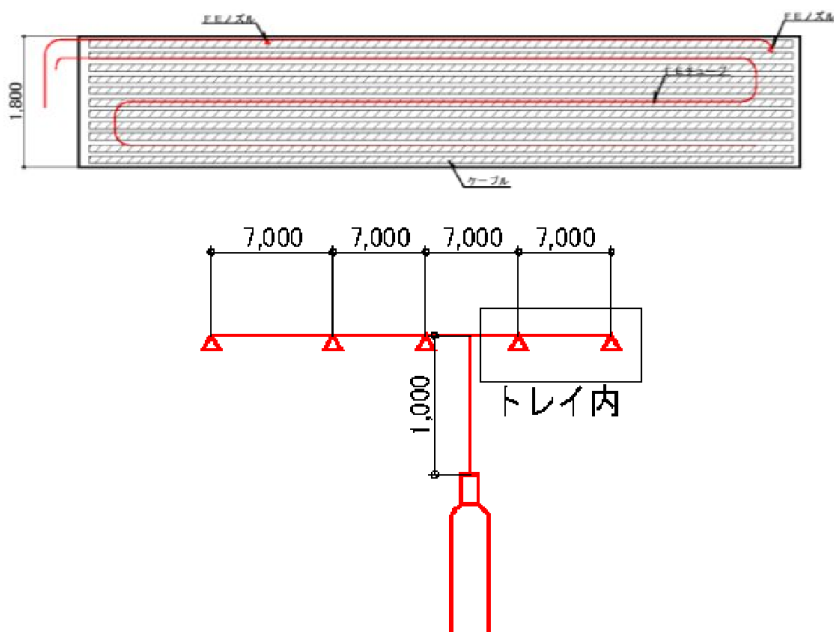
第4図 試験H1における検知チューブ等の配置概要



第5図 試験H1における発火・消火時の状態

3.2.2. 試験H2の結果

第6図に示すような配置において、ケーブルに過電流を通電したところ、通電開始後32分29秒で着火した。着火から15秒後（通電開始から32分44秒後）にチューブ式局所ガス消火設備が作動し、消火することが確認された（第7図）。



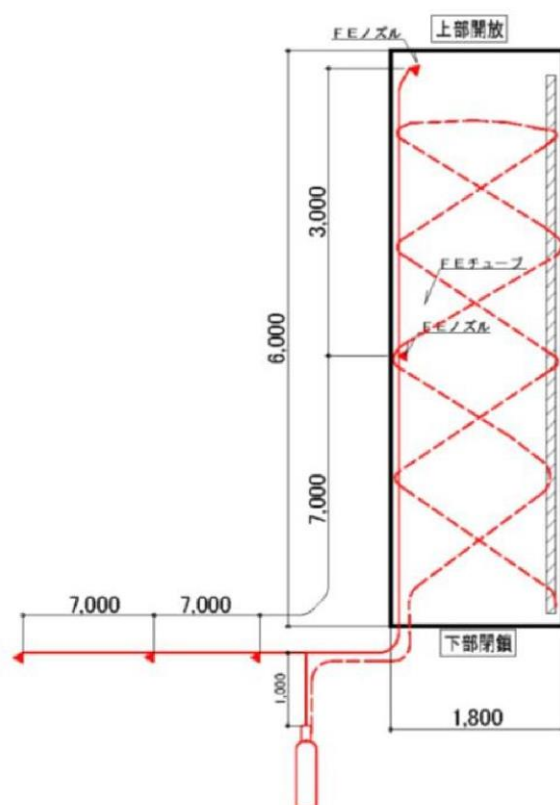
第6図 試験H2における検知チューブ等の配置概要



第7図 試験H2における発火・消火時の状態

3.2.3. 試験V1の結果

第8図に示すような配置において、ケーブルに過電流を通電したところ、通電開始後17分6秒で着火した。着火から1分39秒後（通電開始から18分45秒後）にチューブ式局所ガス消火設備が作動し、消火することが確認された（第9図）。



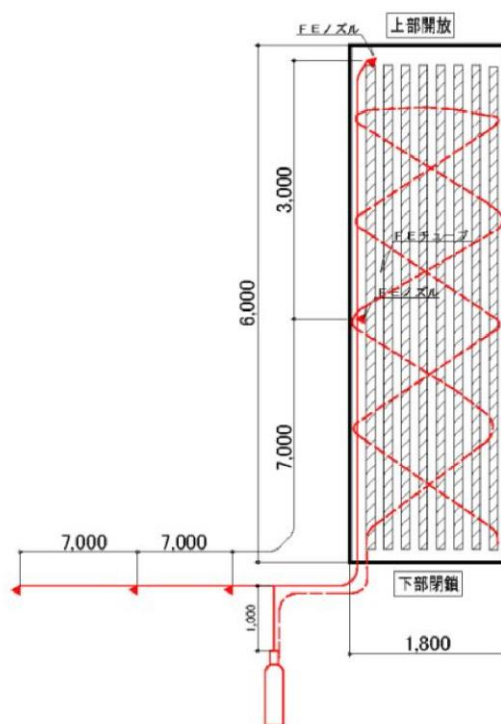
第8図 試験V1における検知チューブ等の配置概要



第9図 試験V1における発火・消火時の状態

3.2.4. 試験V2の結果

第10図に示すような配置において、ケーブルに過電流を通電したところ、通電開始後18分14秒で着火した。着火から3分26秒後（通電開始から21分40秒後）にチューブ式局所ガス消火設備が作動し、消火することが確認された（第11図）。



第10図 試験V2における検知チューブ等の配置概要



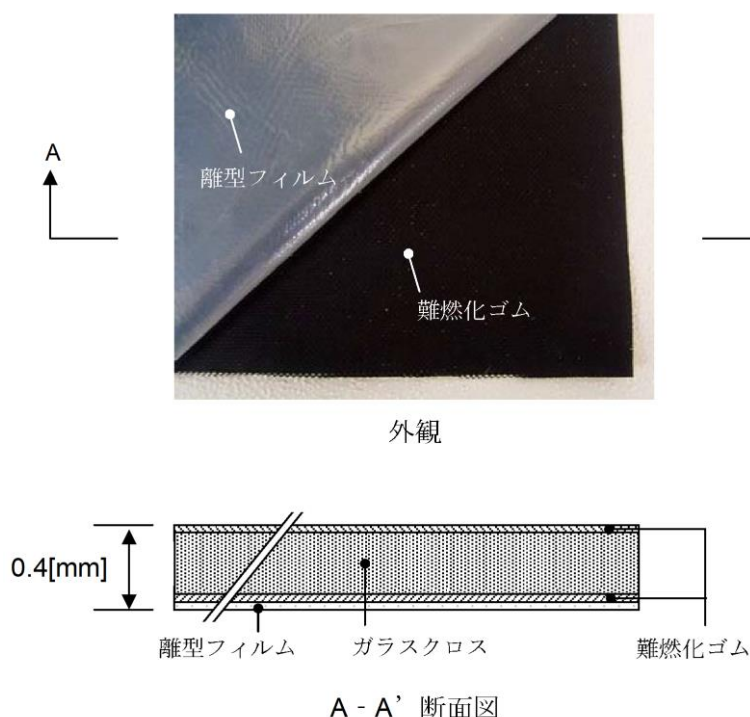
第11図 試験V2における発火・消火時の状態

以上から、実機を模擬したケーブルトレイの火災について、チューブ式局所ガス消火設備が有効に機能することを確認した。

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

島根原子力発電所 2 号炉の原子炉建物オペレーティングフロアに設置するケーブルトレイ局所ガス消火設備は、消火設備作動時に消火剤がケーブルトレイ外部に漏えいしないように、ケーブルトレイを延焼防止シート（プロテコシート P2・eco）で覆う設計とする（第 1 図）。ケーブルトレイを覆う延焼防止シートは酸素指数 60 以上であり、消防法上、難燃性又は不燃性を有する材料（酸素指数 26 以上）に指定される※。

※出典：「消防法施行令の一部改正に伴う運用について（合成樹脂類の範囲）（指定数量）」，消防予第 184 号，消防庁予防救急課，昭和 54 年 10 月

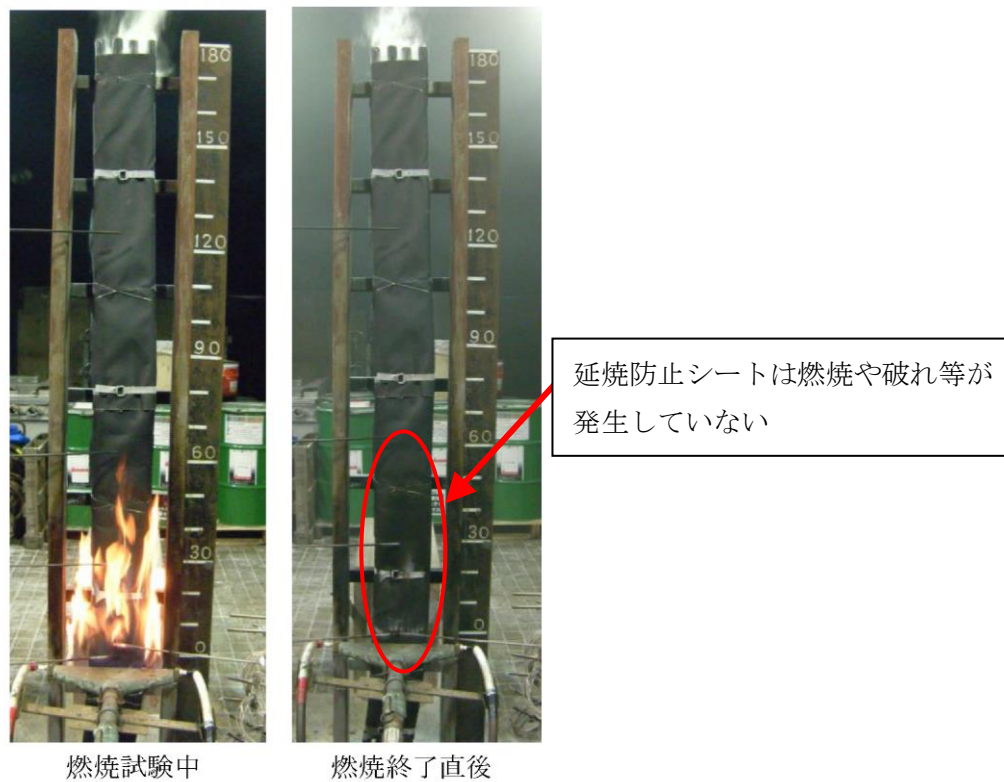


第 1 図 延焼防止シート（プロテコシート P2・eco）の概要

また、延焼防止シートは、ケーブルトレイに巻き付けた状態で IEEE383 Std1974 に基づく垂直トレイ燃焼試験（20 分間のバーナ加熱）を実施しても、第 2 図に示すとおり、接炎による燃焼や破れ等は発生しないことを確認している※。

よって、ケーブル火災等により延焼防止シートが接炎する状態になっても、燃焼や破れ等が生じるおそれがなく、局所ガス消火設備作動後に消火剤が外部に漏えいすることがないため、局所ガス消火設備の消火性能は維持される。

※出典：「延焼防止シート「プロテコシート-P2・eco」，シート固定用「結束用ベルト」技術資料・施工要領書」，FT-施要-第 09012 号 B，古河電気工業(株)・(株) 古河テクノマテリアル



第 2 図 延焼防止シートの IEEE383 垂直トレイ燃焼試験実施後の状態

延焼防止シート施工に伴うケーブルの 許容電流低減率の評価について

島根原子力発電所 2 号炉の原子炉建物オペレーティングフロアに設置するケーブルトレイ局所ガス消火設備は、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、以下のとお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。

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

R_{th} : 全熱抵抗 ($^{\circ}\text{C} \cdot \text{cm}/\text{W}$)

T_1 : 常時許容温度 ($^{\circ}\text{C}$)

T_2 : 基底温度 ($^{\circ}\text{C}$)

T_d : 誘電体損失による温度上昇※ ($^{\circ}\text{C}$)

n : ケーブル線心数

r : 交流導体抵抗 (Ω)

※ : 11kV 以下のケーブルでは無視できる。

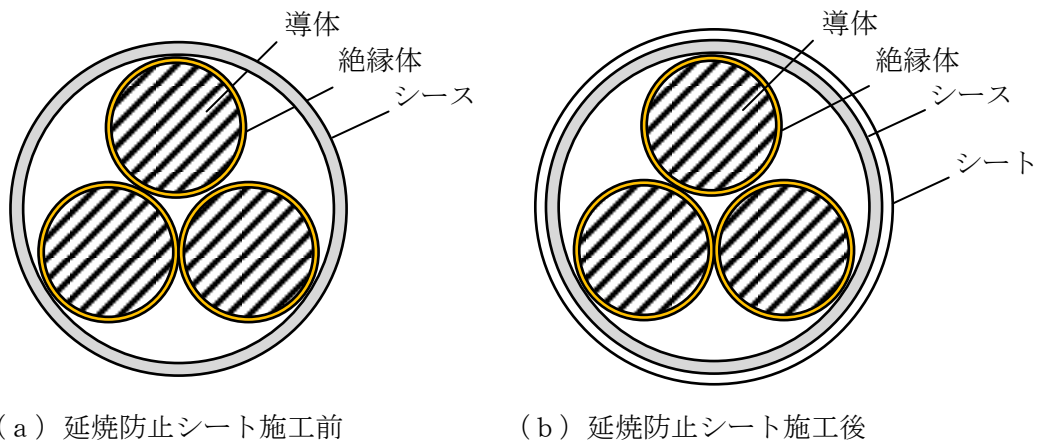
島根原子力発電所 2 号炉において、ケーブルトレイ局所ガス消火設備の消火対象となるケーブルは全て 11kV 以下の仕様であることから、誘電体損失による温度上昇 T_d は無視することができるため、許容電流 I は式 (2) で表される。

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

2. 延焼防止シート施工に伴う許容電流低減率の評価

島根原子力発電所 2 号炉の原子炉建物オペレーティングフロアで使用する代表的なケーブル (600V, CV, 3C-5.5mm²) について、延焼防止シート施工に伴う許容

電流低減率を評価する。第1図 (a) (b) に示すように、ケーブルに延焼防止シートを施工する前及び施工した後の許容電流 I_1 、 I_2 は式 (3) (4) で表される。



第1図 延焼防止シート施工に伴う許容電流低減率の評価モデル

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

R_{th1} : 延焼防止シート施工前の全熱抵抗 ($^{\circ}\text{C} \cdot \text{cm}/\text{W}$)

ここで、 $R_{th1} = R_1 + R_2 + R_3 = 26.2 + 23.0 + 145.5 = 194.8$

R_1 : 絶縁体の熱抵抗 ($^{\circ}\text{C} \cdot \text{cm}/\text{W}$)

R_2 : シースの熱抵抗 ($^{\circ}\text{C} \cdot \text{cm}/\text{W}$)

R_3 : シースの表面放散熱抵抗 ($^{\circ}\text{C} \cdot \text{cm}/\text{W}$)

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

R_{th2} : 延焼防止シート施工後の全熱抵抗 ($^{\circ}\text{C} \cdot \text{cm}/\text{W}$)

ここで、 $R_{th2} = R_1 + R_2 + R_4 + R_5 = 26.2 + 23.0 + 1.9 + 141.9 = 193.1$

R_4 : シートの熱抵抗 ($^{\circ}\text{C} \cdot \text{cm}/\text{W}$)

R_5 : シートの表面放散熱抵抗 ($^{\circ}\text{C} \cdot \text{cm}/\text{W}$)

延焼防止シート施工に伴う許容電流低減率を η とすると式 (5) で表される。

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

ここで、 R_{th1} と R_{th2} がそれぞれ194.8 (°C・cm/W)，193.1 (°C・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。

$$\eta = \left(1 - \sqrt{\frac{194.8}{193.1}}\right) \times 100 \cong 0 \quad (\%) \quad (6)$$

上記の許容電流低減率の評価は，ケーブルに延焼防止シートを直接巻いた場合を想定したものであるが，ケーブルトレイに延焼防止シートを巻いた場合においても，延焼防止シートの熱抵抗は変わらないことから，許容電流低減率に大きな差異は生じないと考えられる。

以上から，延焼防止シートを施工してもケーブルの許容電流に影響が生じないことを確認した。

ケーブルトレイへの延焼防止シートの取付方法について

島根原子力発電所 2 号炉のケーブルトレイ局所ガス消火設備では、消火設備作動時に消火剤がケーブルトレイ外部に漏えいしないように、ケーブルトレイに延焼防止シート（プロテコシート P2・eco）で覆う設計とする。この延焼防止シートは、遮炎性を保つために、シート端部に重ね代を取る等、製造メーカーによって標準的な取付方法が定められている^{*}。延焼防止シートについて、製造メーカーの標準的なケーブルトレイへの取付方法を以下に示す。

※出典：「延焼防止シート「プロテコシート-P2・eco」、シート固定用「結束用ベルト」技術資料・施工要領書」, FT-施要-第 09012 号 B, 古河電気工業(株)・(株) 古河テクノマテリアル

1. 材料の仕様

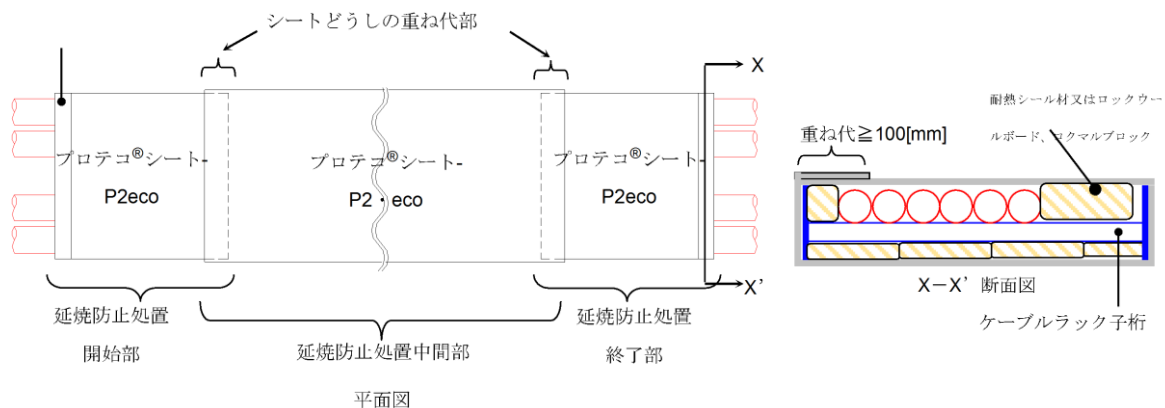
ケーブルトレイへの延焼防止シート取り付けで使用する材料の仕様を第 1 表に示す。

第 1 表 材料の仕様（※の資料から抜粋）

シート名	仕様	適用	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 0.4[mm]。	電力・光・通信・制御ケーブルなどを延焼防止処置する場合	
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が縫い付けられた構造。	KT-35 (幅 35[mm]タイプ) : プロテコ [®] シート-P2・eco 固定用	
		KT-19 (幅 19[mm]タイプ) : プロテコ [®] シート-P2・eco 固定用	

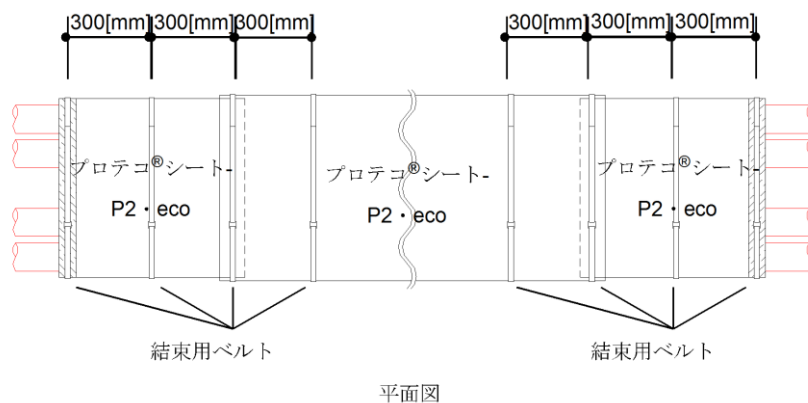
2. 標準的な延焼防止シート（プロテコシート）の取付方法

第1図に示すように、延焼防止処理開始部のケーブルトレイには、熱膨張材を取り付けたプロテコシート P2・eco を X-X' 断面図のように、シートを 100mm 以上重ね合わせて巻き付ける。延焼防止処置の中間部においては、プロテコシート P2・eco を延焼防止処置開始部に対して、シートを 100mm 以上重ね合わせて巻き付ける。



第1図 延焼防止シートの標準的な巻き付け方法（※の資料から抜粋）

また、プロテコシートを巻き付け後に、第2図に示すように結束用ベルトを用いて 300mm 間隔で取り付ける。結束用ベルトは、シートの重ね部にも取り付ける。



第2図 結束用ベルトの標準的な取付方法（※の資料から抜粋）

添付資料 3

島根原子力発電所 2 号炉における
ガス消火設備等の耐震設計について

島根原子力発電所 2 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。

島根原子力発電所 2 号炉における、本要求を満足するための耐震上の設計について、以下に示す。

2. 消火設備の耐震設計について

重大事故等対処施設を防護するために設置する全域ガス消火設備、局所ガス消火設備は、重大事故等対処施設の耐震クラスに応じて、機能を維持できる設計とする。

具体的な耐震設計は第 1 表のとおりである。

また、耐震 S クラスの機器等を防護する全域ガス消火設備等に対する耐震設計方針を第 2 表に示す。

第1表 火災感知設備及び消火設備の耐震設計

主な重大事故等対処施設	感知及び消火設備の耐震設計
低圧原子炉代替注水系	S s 機能維持
格納容器フィルタベント系	S s 機能維持
常設代替交流電源設備	S s 機能維持

第2表 全域ガス消火設備等の耐震設計方針

消火設備の機器	S s 機能維持を確保するための対応
容器弁 選択弁 制御盤, 受信機盤 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火災区域又は火災区画にある耐震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200～260℃）ため、容易には着火しないものとする。

さらに、全域ガス消火設備等については、防護対象である重大事故等対処施設の耐震クラスに応じて、機能を維持できる設計とすることから、地震により消火設備の機能を失うことはない。

以上のことから、複数同時火災の可能性はないと判断する。

添付資料 4

島根原子力発電所 2 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

島根原子力発電所 2 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

島根原子力発電所 2 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、ガス消火設備等を設置する。

ガス消火設備等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」（一臭化三フッ化メタン： CF_3Br ）

「FK-5-1-12」（ドデカフロオロ-2-メチルペンタン-3-オン： $\text{CF}_3\text{-CF}_2\text{-C(=O)-CF(CF}_3)_2$ ）

3. ハロン系ガスの影響について

3.1. 消火後の影響

3.1.1. 人体への影響

消火後に発生するガスは、フッ化水素（HF）及びフッ化カルボニル（ COF_2 ）、臭化水素（HBr）等の有毒なものがあるが、消火後の入室時には、ガス濃度の確認及び防護具を着用するため、人体への影響はない。

また、通路部においても空間容積が大きく、拡散による濃度低下が想定されることや消火後の再入域時には、ガス濃度の確認及び防護具を着用するため、人体への影響はない。

3.1.2. 設備への影響

ガス消火設備のハロン1301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1301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

- ・全域ガス消火設備が誤作動し、ハロン1301が誤放出された場合の濃度は約5%であり、これはハロン1301の無毒性最高濃度 (NOAEL) ^{※1} と同等の濃度である。

また、ハロン1301が誤放出された場合の濃度 (約5%) は、雰囲気中の酸素濃度を低下させる濃度ではない (誤放出後の酸素濃度は20%) ことから酸欠にもならない。

※1 : 人が消火剤にさらされた時、何の変化も観察できない濃度

- ・沸点が-58℃と低いため、直接接触すると凍傷にかかるおそれがあるが、ハロン1301の放射ノズルの設置箇所は、高所であり、直接接触の可能性は小さい。
- ・FK-5-1-12が誤動作した場合についてはケーブルトレイ内への噴射となり、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, FK-5-1-12を消火剤とするガス消火設備が誤作動しても、人体への影響はない。

3.2.2. 設備への影響

ガス消火設備の消火剤であるハロン1301, FK-5-1-12は、電気絶縁性が大きいことから、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、機器への影響は小さい。

添付資料 5

島根原子力発電所 2 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

島根原子力発電所 2 号炉における
狭隘な場所へのハロン消火剤の有効性について

1. はじめに

火災区域又は火災区画に対して、全域ガス消火設備による全域消火を実施した場合、ケーブルトレイのようにケーブルを多条に布設する等、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画内に一定圧力、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

島根原子力発電所 2 号炉における
ガス消火設備の消火能力について

島根原子力発電所 2 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

島根原子力発電所 2 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のガス濃度について

2.1. 消防法で定められたハロン1301の濃度について

消防法施行規則第二十条第三号では、全域放出方式のハロン消火設備の防護区画体積 1m^3 当たりの消火剤の量は 0.32kg 以上と定められている。

上記消火剤を濃度に換算すると、約5%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1301の設計濃度を5～10%とする。

なお、全域ガス消火設備の防護区画に開口部があり、開口部に自動閉鎖装置を設けない場合は、消防法施行規則に基づき、開口部面積 1m^2 当たりハロン1301を 2.4kg 加算する。

※1：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}であり、消防法による設計濃度は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。

※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 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

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 $0.84\sim 1.46[\text{kg}/\text{m}^3]$ 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、 $6.3[\text{kg}/\text{m}^2]$ 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. 島根原子力発電所 2 号炉への全域ガス消火設備等の適用性について

島根原子力発電所 2 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

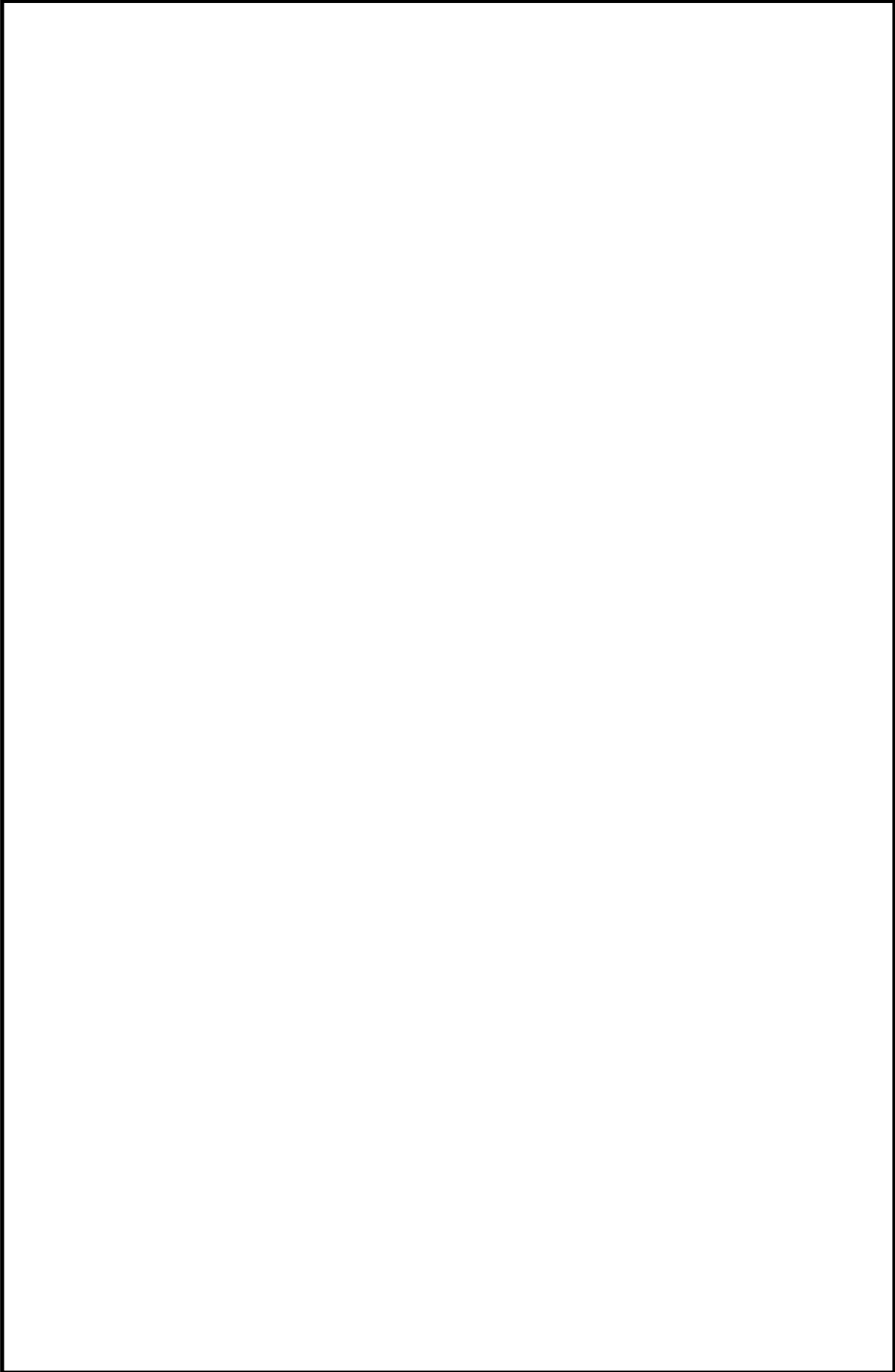
島根原子力発電所 2 号炉における
重大事故等対処施設の
消火設備の必要容量について

第1表 消火設備の必要容量について

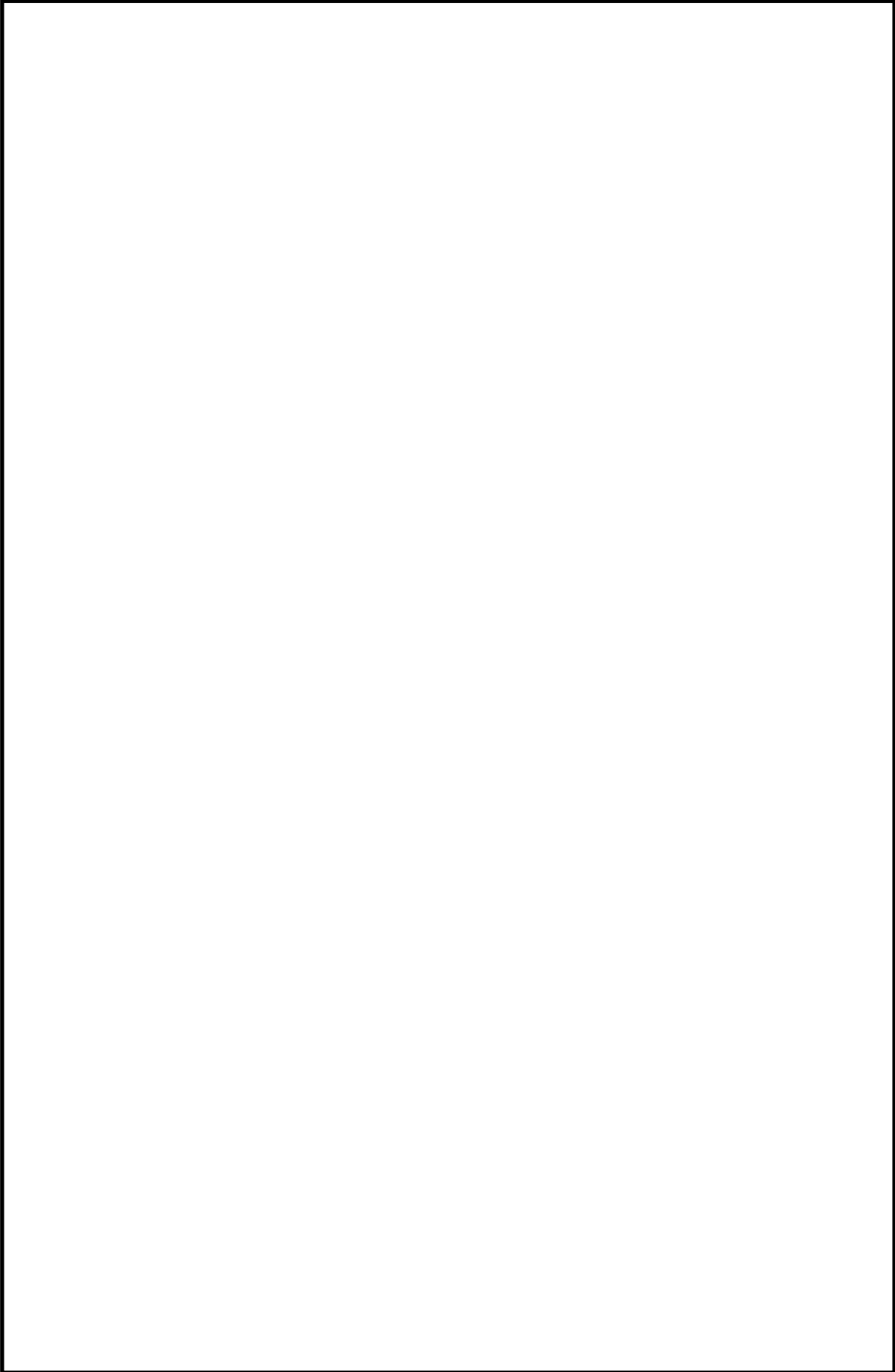
消火対象	消火剤	消火剤必要量 (消火剤設置量)	消火剤必要量算出式	消防法施行規則 等準拠条項
重大事故等対処施設 (全城)	ハロン1301	対象箇所の体積に応 じて設置	火災区域(区画)の体積 ×0.32kg/m ³	第二十条
重大事故等対処施設 (局所)	FK-5-1-12	対象箇所の体積に応 じて設置	対象機器の空間体積 ×0.84kg/m ³ 以上, 1.46kg/m ³ 以下に開口補償を見込む	第二十条

添付資料 8

島根原子力発電所 2 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



本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



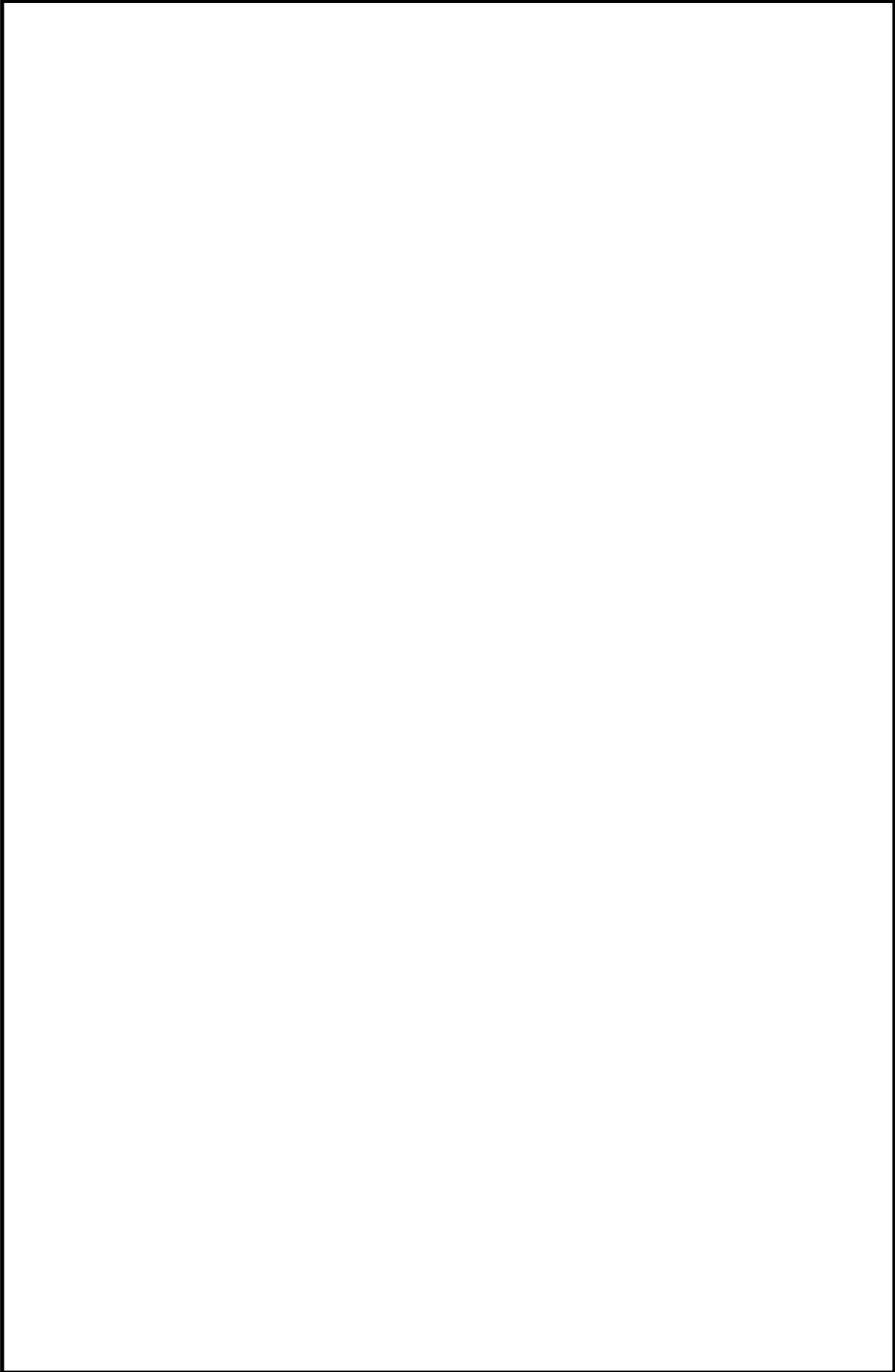
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



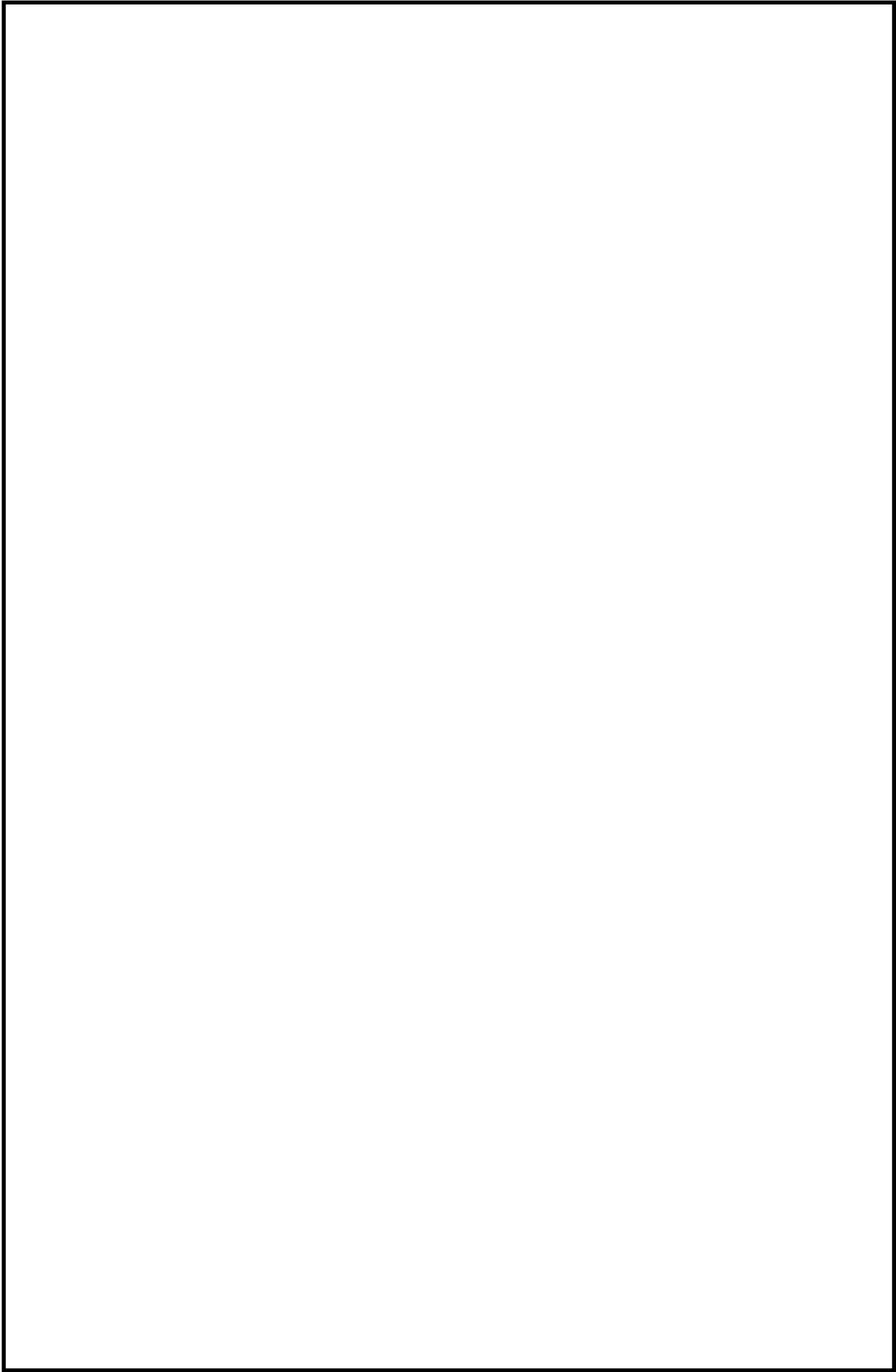
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



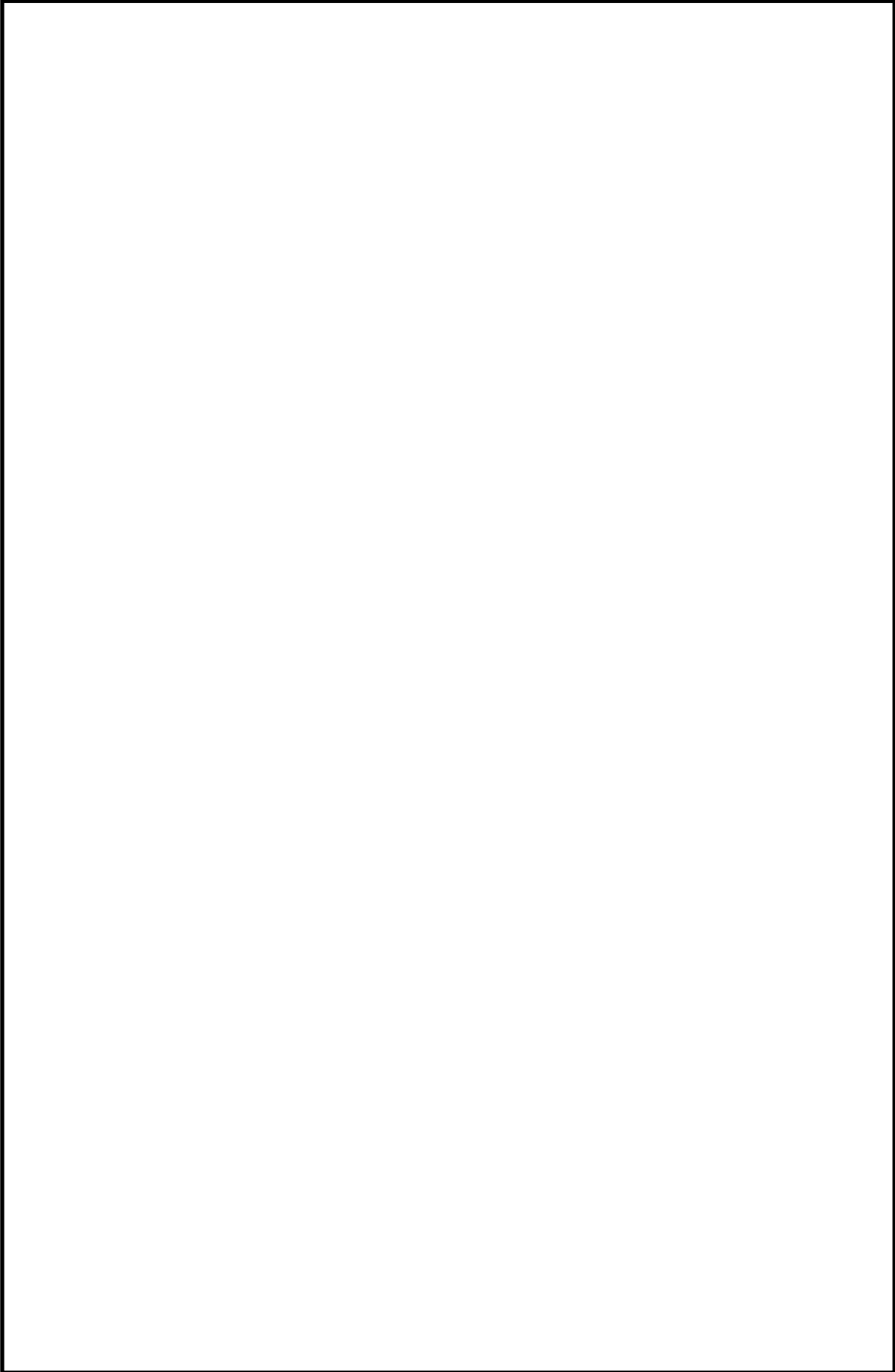
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



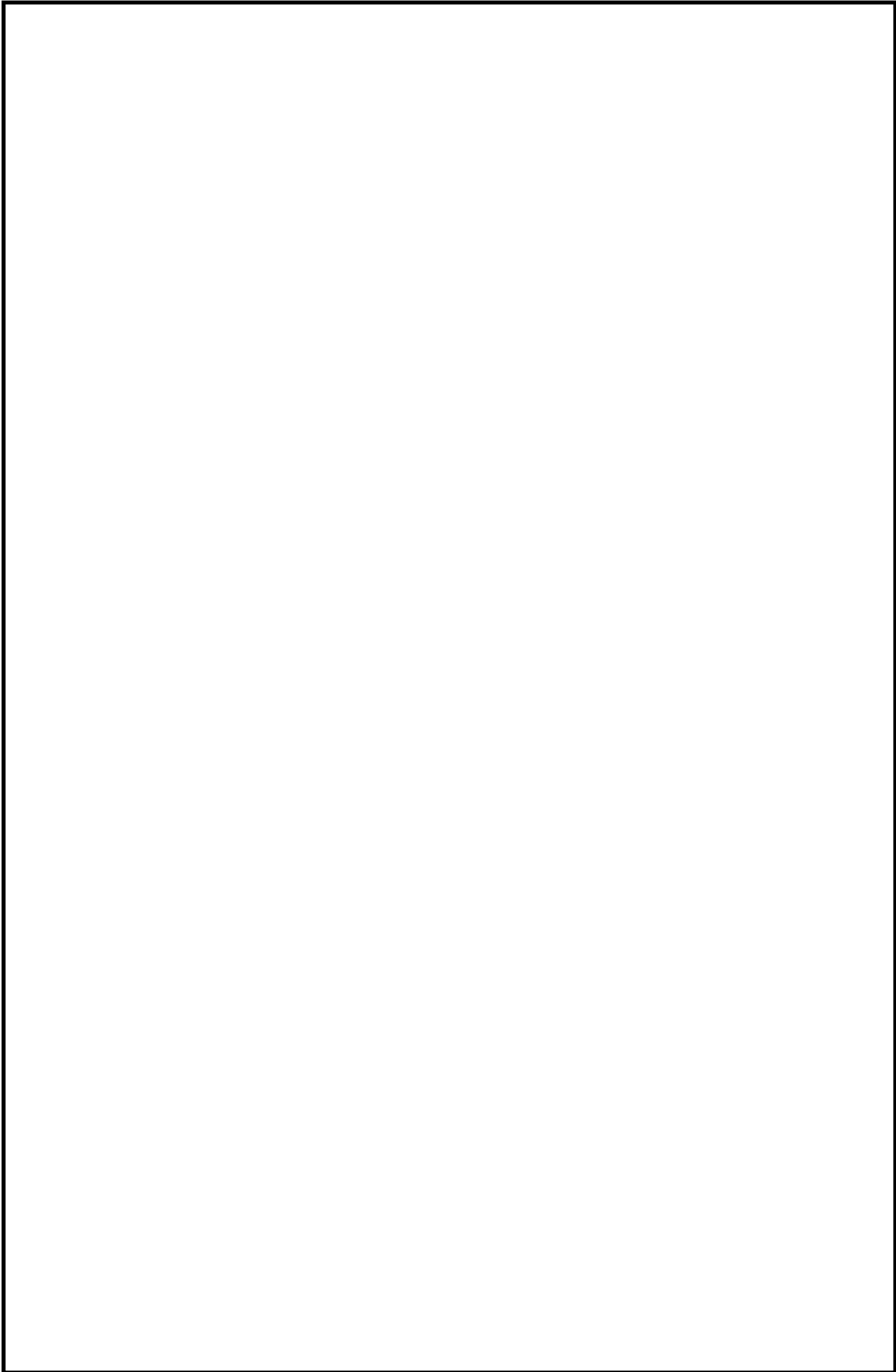
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



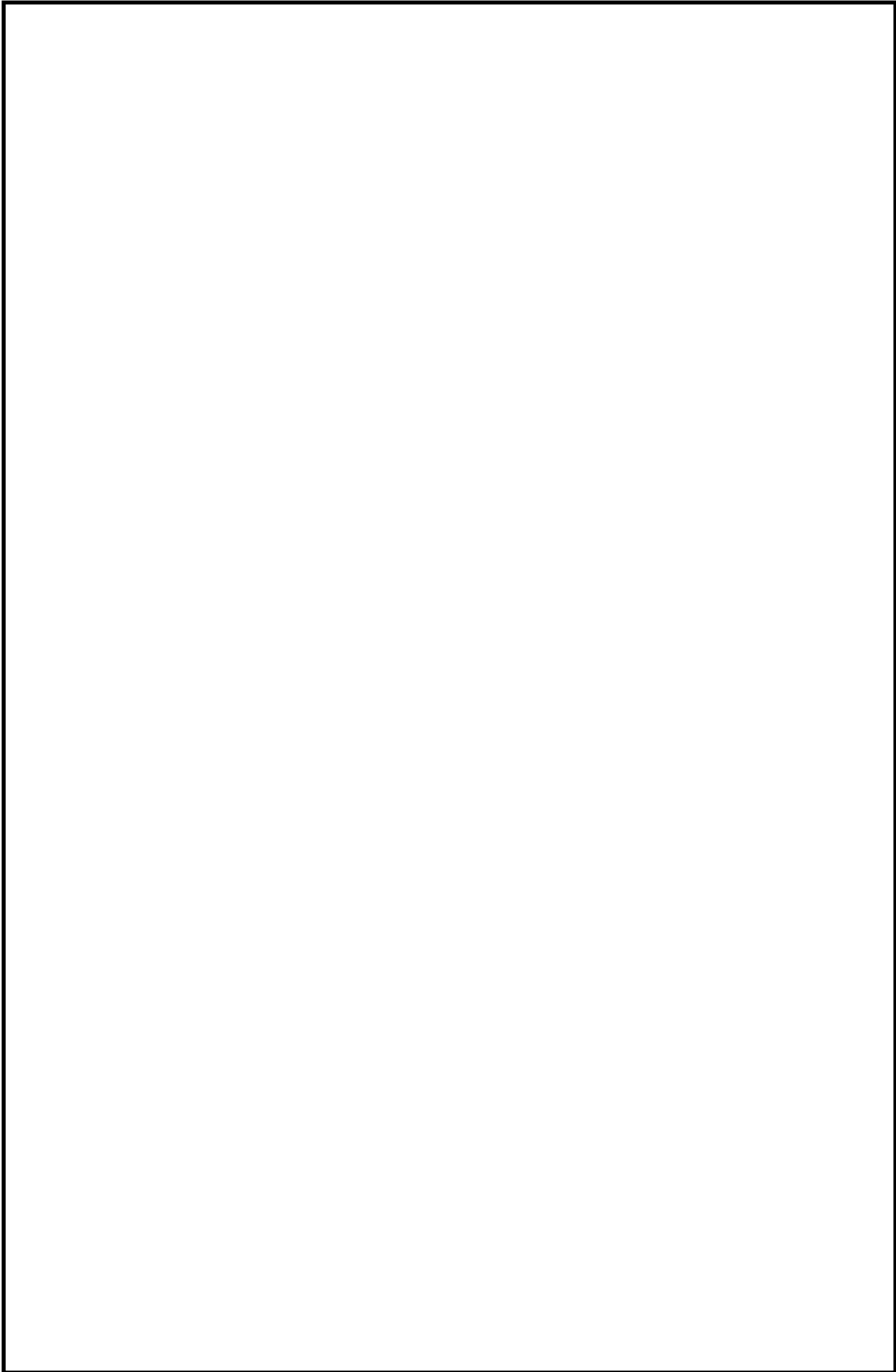
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



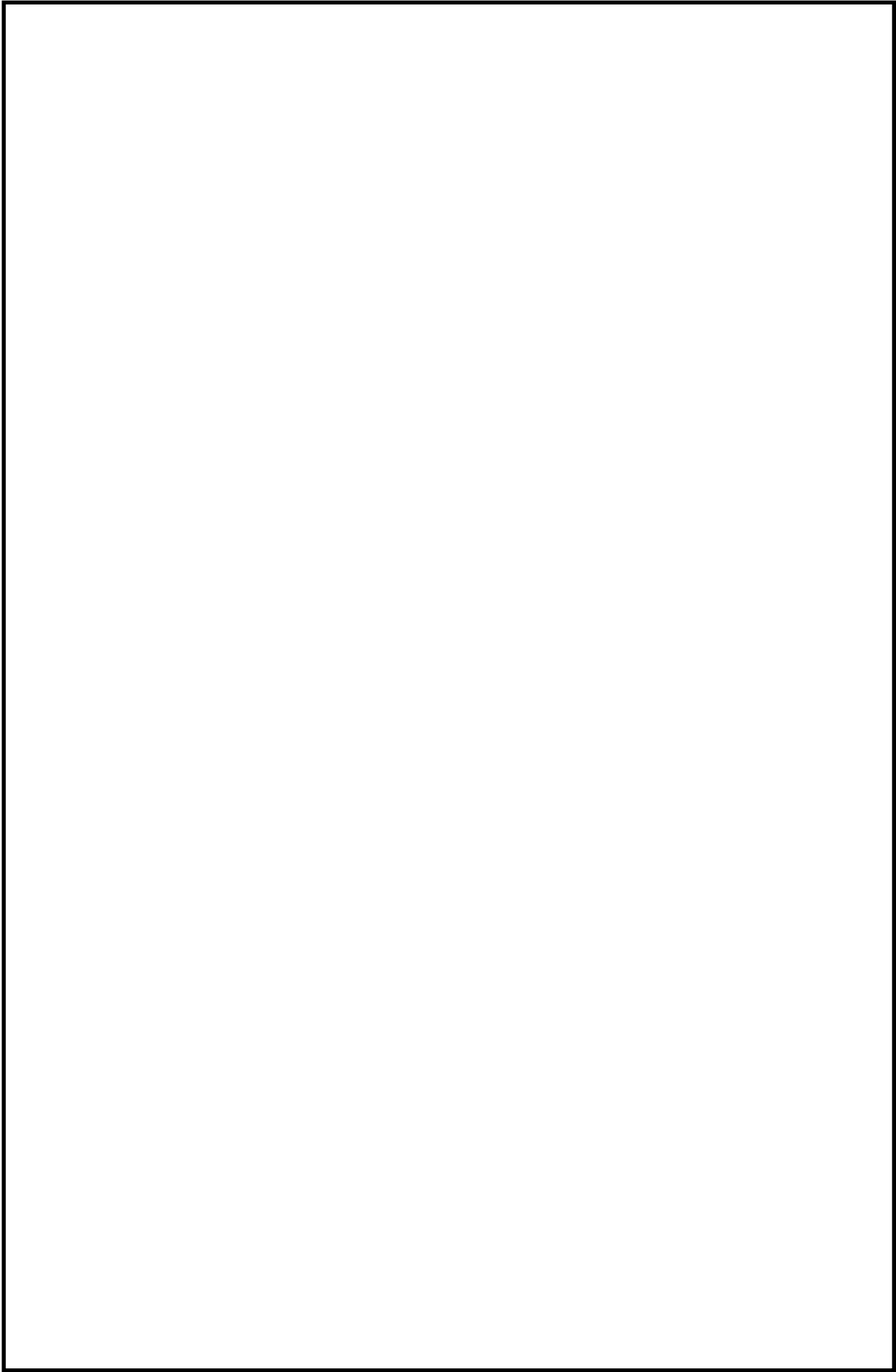
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



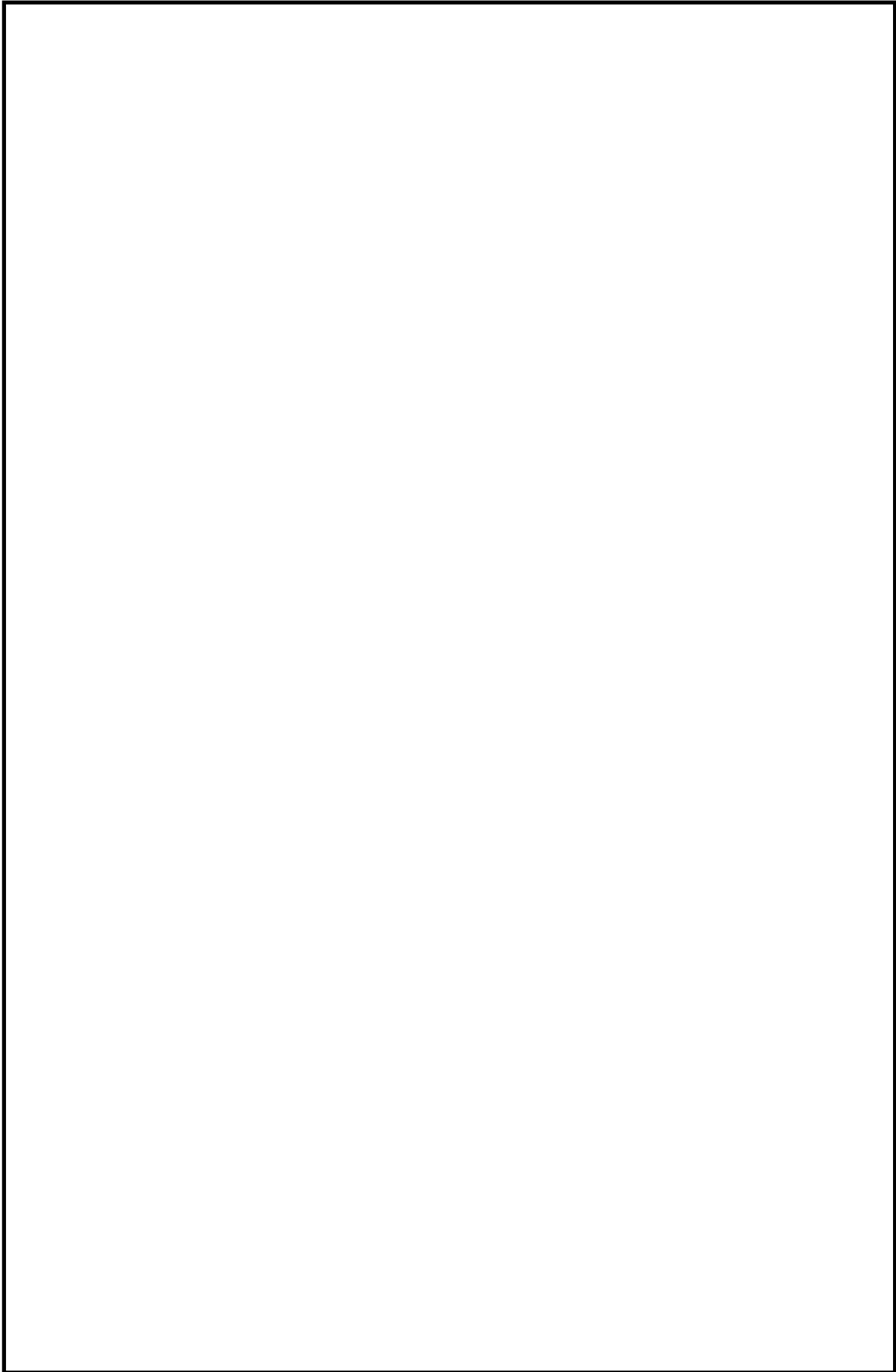
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



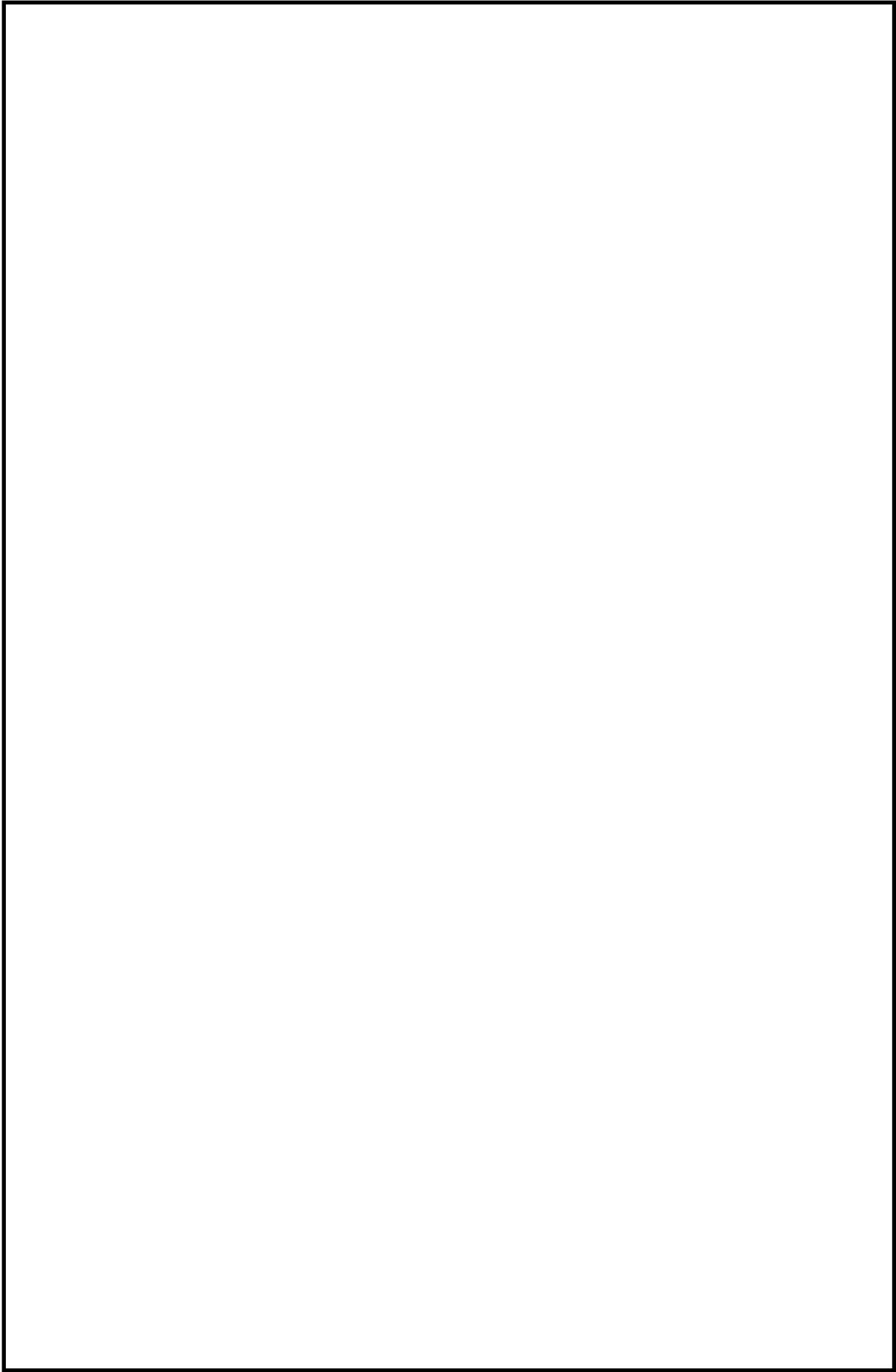
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



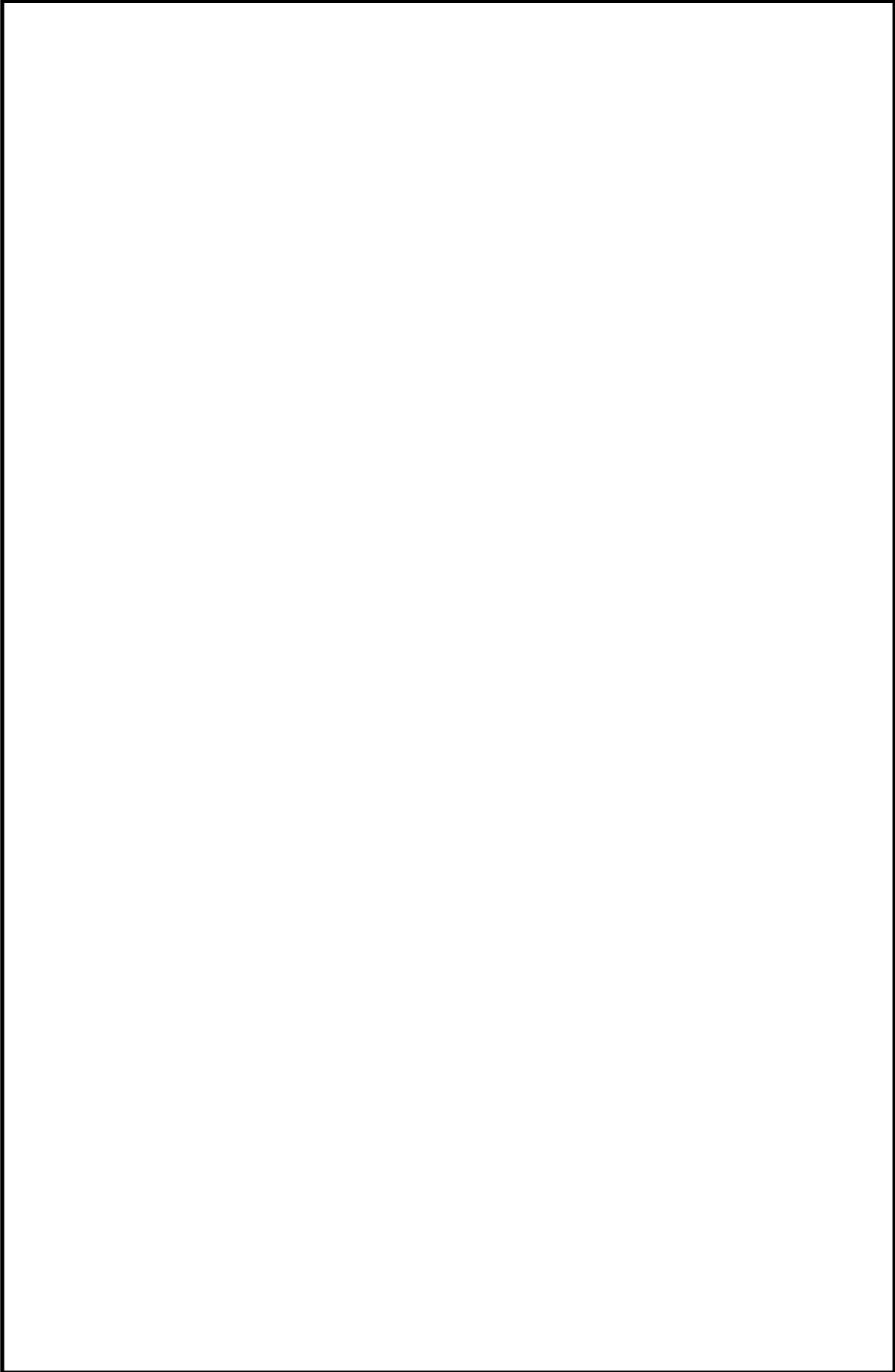
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



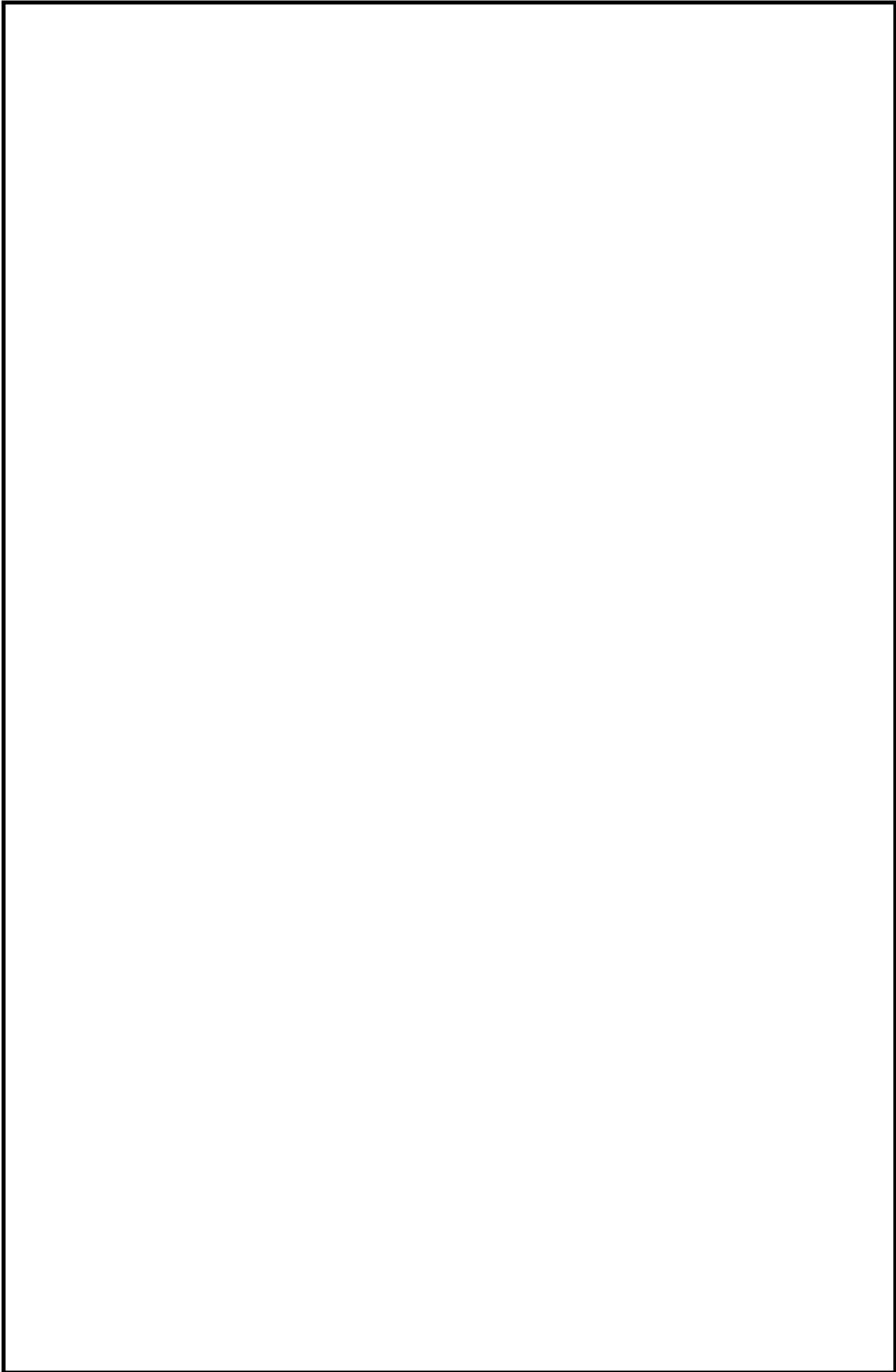
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



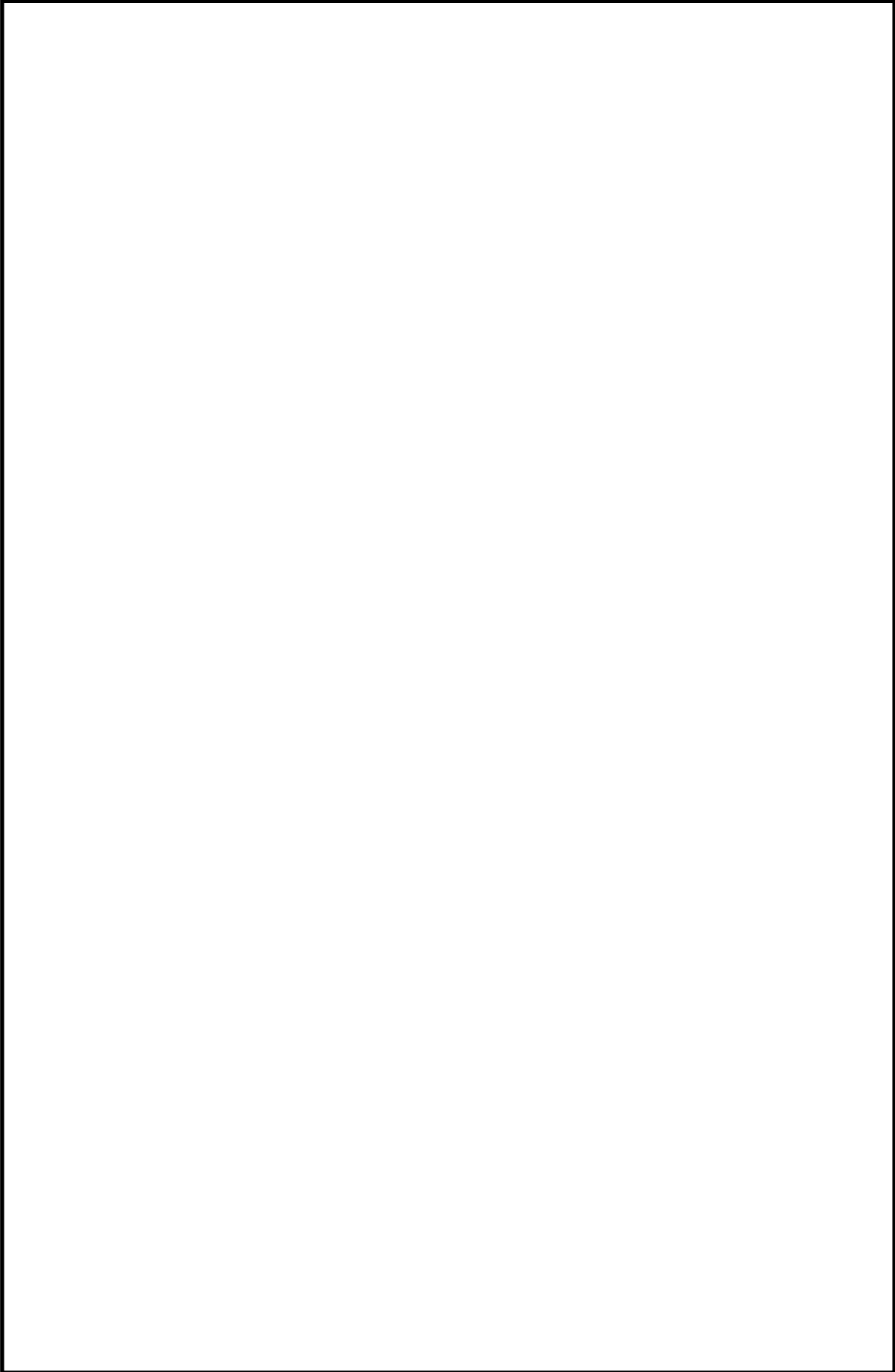
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



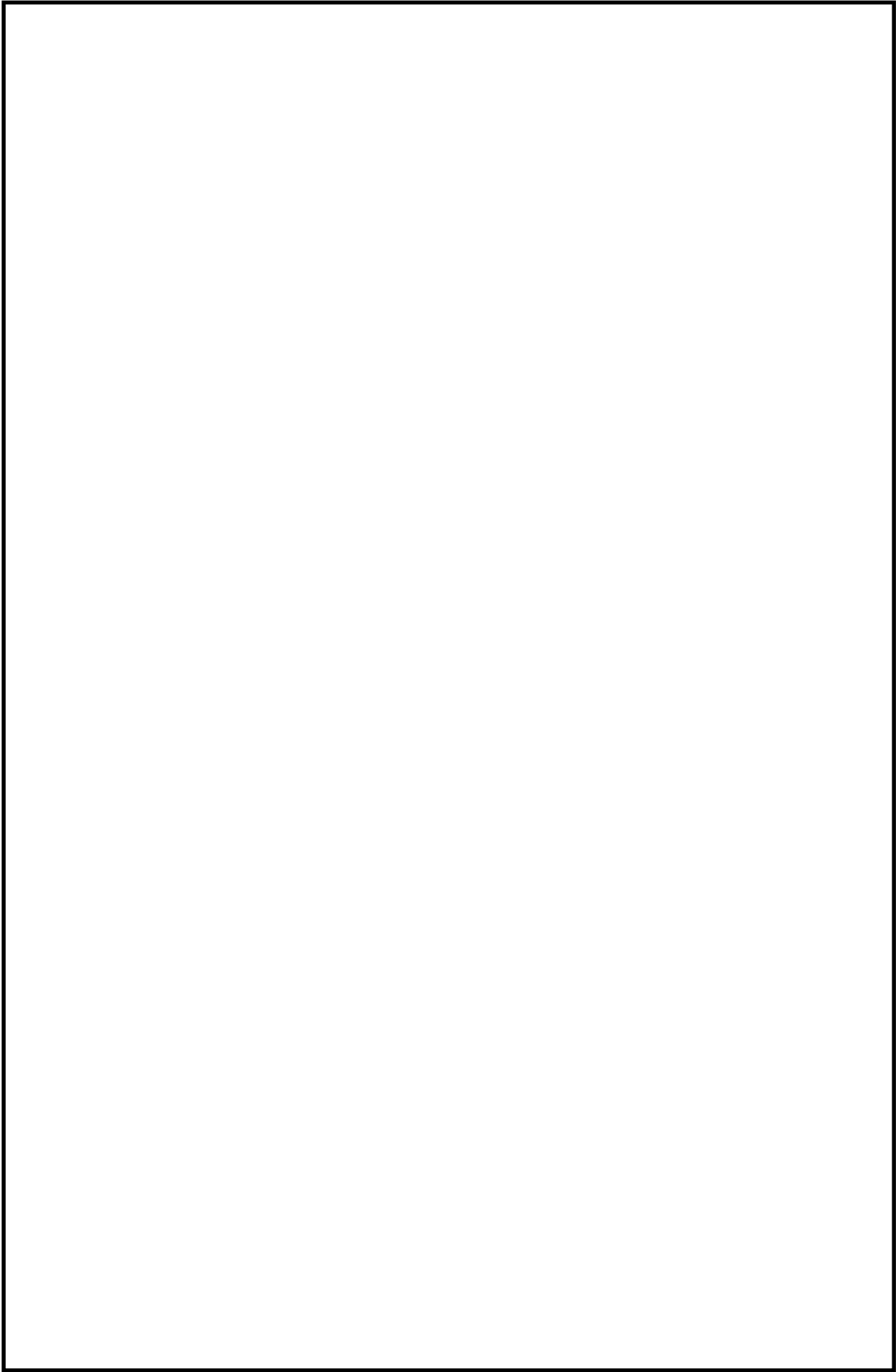
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



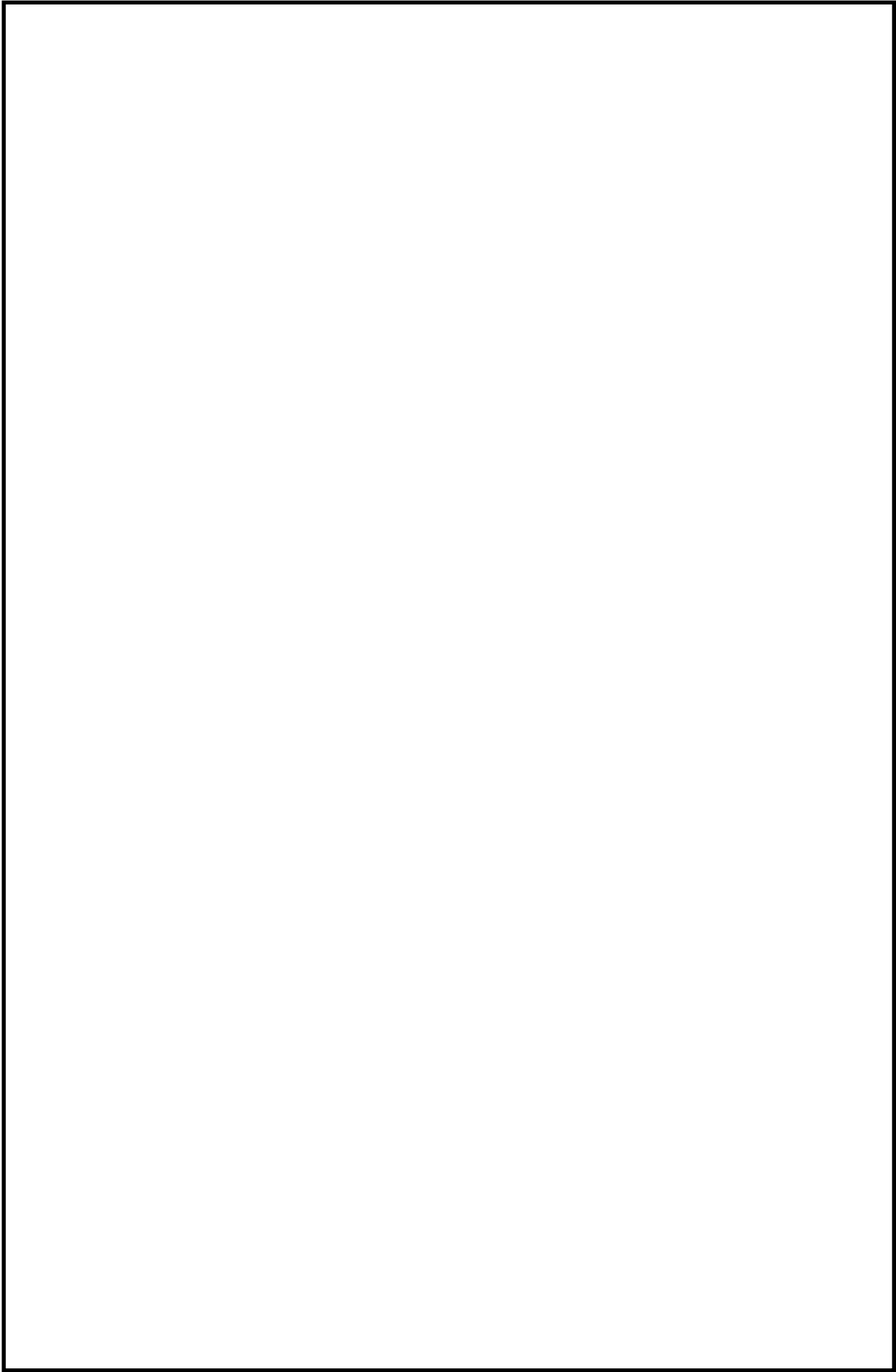
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



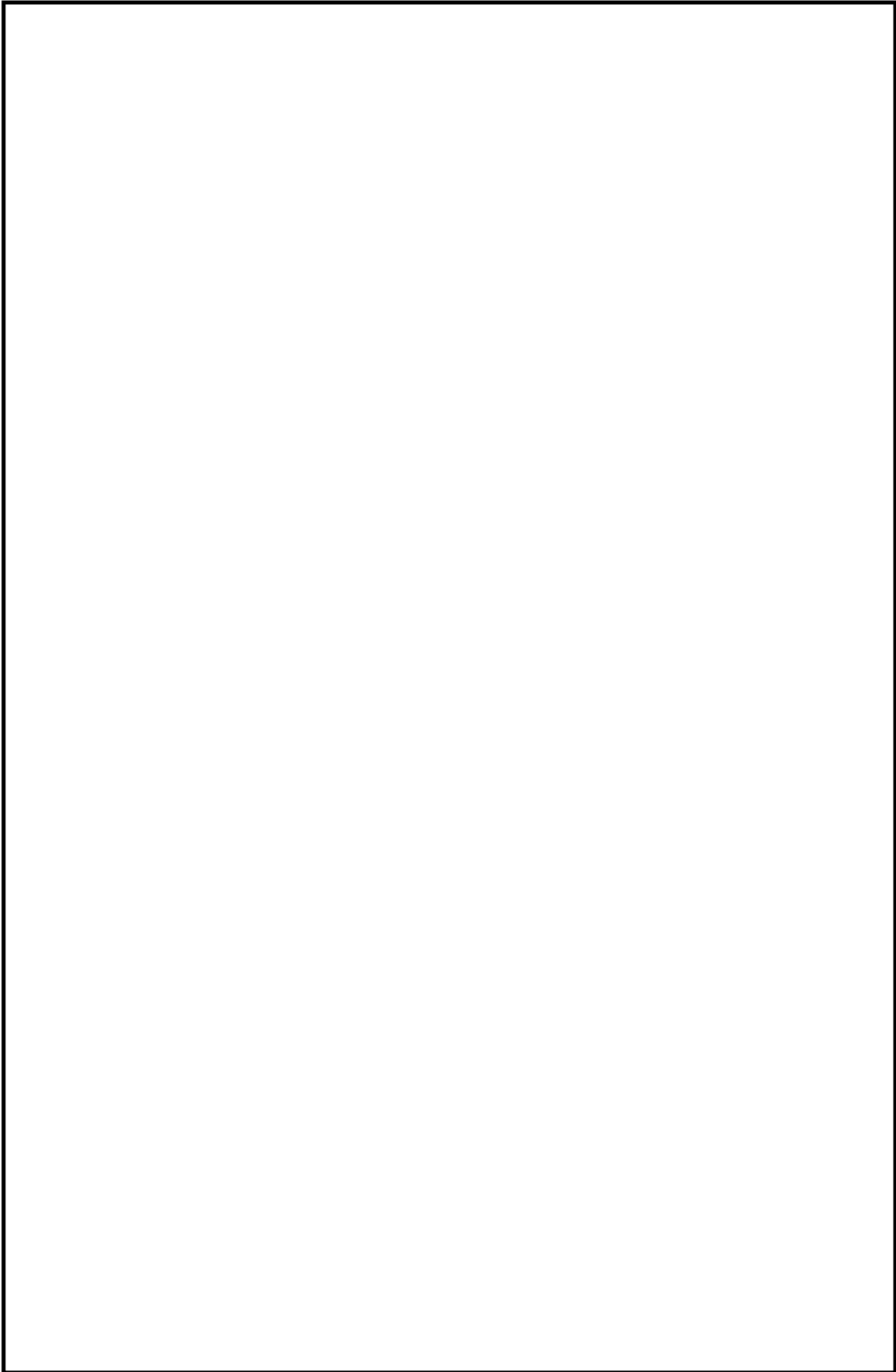
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

第1表 手動消火の対象となる低耐震クラスの油内包機器及び電源盤について

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抑えてい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抑えてい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抑えてい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抑えてい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抑えてい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抑えてい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抑えていることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	新燃料検査台 主巻上制御盤 補巻上制御盤 共用保護盤 補機盤 横行制御盤 走行制御盤 操作盤 計器盤 故障表示盤 VC制御盤-1 VC制御盤-2 天井クレーン電源盤 共用保護盤 A-燃料取替機操作室変圧器盤 B-燃料取替機操作室変圧器盤 A-機上補助盤 B-機上補助盤 A-機上電源盤 B-機上電源盤	可燃物がほとんどないため消火器により対応可

本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

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)	机上操作盤 荷重検出制御盤 固定補助ホイス制御盤 回転ジブクレーン制御盤 炉内燃料シッピング装置制御盤 炉内燃料シッピング装置制御盤 新燃料検査台制御盤 チャンネル着脱装置制御盤 遠隔自動ボルト締付装置トランス盤 遠隔自動ボルト締付装置操作盤 スタッドテンシヨナ制御盤 A-新燃料検査台操作箱 B-新燃料検査台操作箱 A-チャンネル着脱装置操作箱 B-チャンネル着脱装置操作箱 R/B天井クレーン表示灯収納箱1 R/B天井クレーン表示灯収納箱2 スプリンクラ散水設備操作箱 スタッドテンシヨナ用遮断器収納箱 原子炉補助エリア天井クレーン電源箱	可燃物がほとんどないため消火器により対応可
		固縛(消火器)	タービン補機制御盤 タービン発電機制御盤 エリア放射線モニタ盤 放射線モニタ記録計盤 排ガス処理制御盤 原子炉温度記録計盤 タービン補助盤 タービンテスト盤 共通盤 2号220kV開閉所電気盤 監視用テレビ 過渡応答試験盤 No.1 CRT表示装置 No.2 CRT表示装置 No.3 CRT表示装置 No.4 CRT表示装置 No.5 CRT表示装置	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

本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

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
		移動式消火設備 (転倒評価) 固縛(消火器)	—	地震時には移動式消火設備にて対応し、車両については地震に対して転倒しないよう評価・対策を図る。
		移動式消火設備 (転倒評価) 固縛(消火器)	—	地震時には移動式消火設備にて対応し、車両については地震に対して転倒しないよう評価・対策を図る。
		移動式消火設備 (転倒評価) 固縛(消火器)	—	地震時には移動式消火設備にて対応し、車両については地震に対して転倒しないよう評価・対策を図る。
		移動式消火設備 (転倒評価) 固縛(消火器)	—	地震時には移動式消火設備にて対応し、車両については地震に対して転倒しないよう評価・対策を図る。
		移動式消火設備 (転倒評価) 固縛(消火器)	—	地震時には移動式消火設備にて対応し、車両については地震に対して転倒しないよう評価・対策を図る。
		移動式消火設備 (転倒評価) 固縛(消火器)	—	地震時には移動式消火設備にて対応し、車両については地震に対して転倒しないよう評価・対策を図る。
		移動式消火設備 (転倒評価) 固縛(消火器)	—	地震時には移動式消火設備にて対応し、車両については地震に対して転倒しないよう評価・対策を図る。
		移動式消火設備 (転倒評価) 固縛(消火器)	—	地震時には移動式消火設備にて対応し、車両については地震に対して転倒しないよう評価・対策を図る。
		移動式消火設備 (転倒評価) 固縛(消火器)	A－循環水ポンプ用電動機 B－循環水ポンプ用電動機 C－循環水ポンプ用電動機	地震時には移動式消火設備にて対応し、車両については地震に対して転倒しないよう評価・対策を図る。
		移動式消火設備 (転倒評価) 固縛(消火器)	—	地震時には移動式消火設備にて対応し、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。







本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

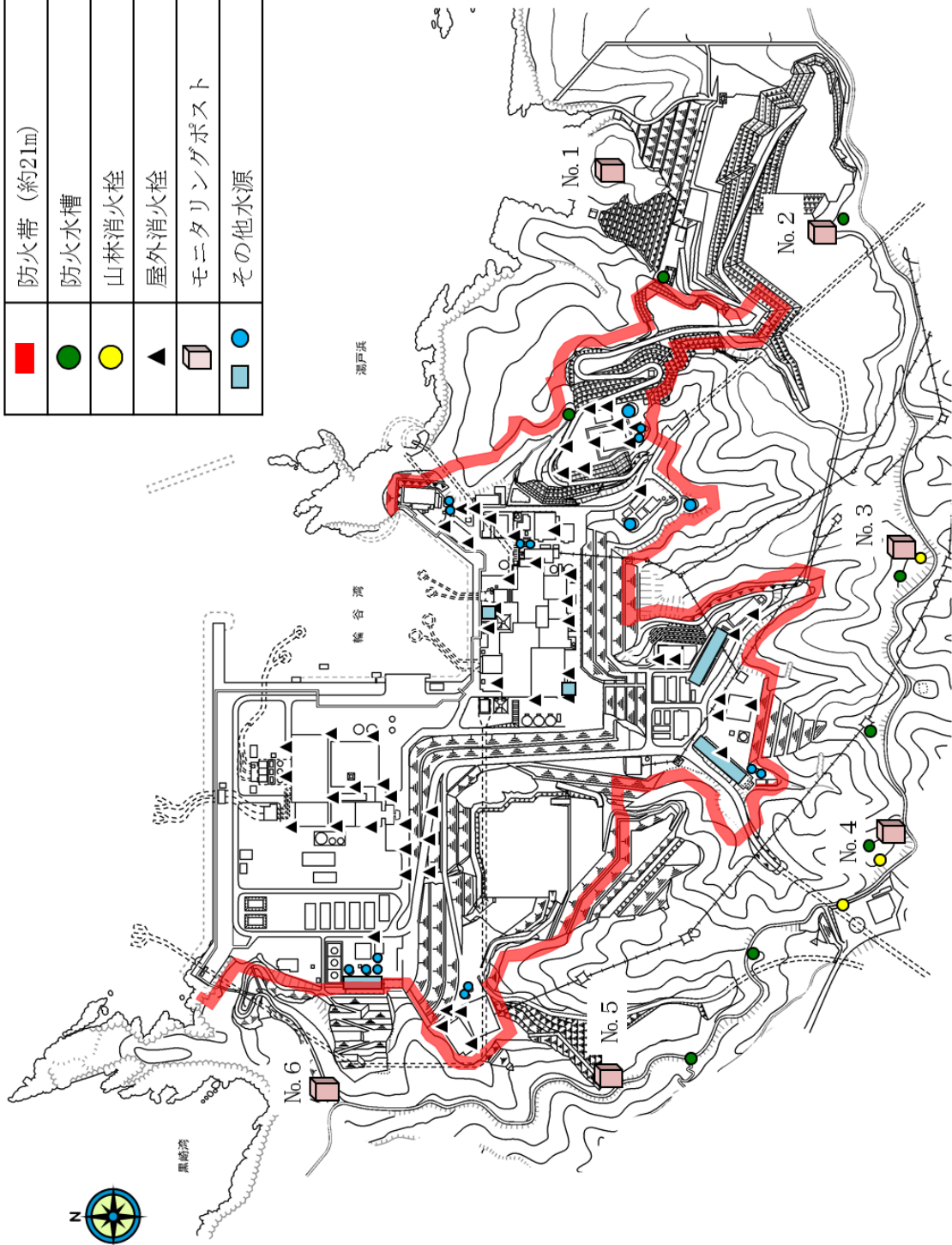
部屋番号	部屋名称	消火設備の耐震クラス	耐震 B, C クラスの油内包機器及び電源盤	備考
		移動式消火設備 (転倒評価) 固縛(消火器)	—	地震時には移動式消火設備にて対応し, 車両については地震に対して転倒しないよう評価・対策を図る。
		移動式消火設備 (転倒評価) 固縛(消火器)	—	地震時には移動式消火設備にて対応し, 車両については地震に対して転倒しないよう評価・対策を図る。

本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

添付資料 9

島根原子力発電所 2 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

	防火帯 (約21m)
	防火水槽
	山林消火栓
	屋外消火栓
	モニタリングポスト
	その他水源



※：屋外消火栓等の設置場所については、今後の検討結果等により変更となる可能性がある。

添付資料10

島根原子力発電所2号炉における
移動式消火設備について

島根原子力発電所2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1台、小型動力ポンプ付水槽車1台）を配備している。

移動式消火設備の仕様、配備台数及び配備場所を第1表に示す。

化学消防自動車（第1図）は、水槽と泡原液槽を有し、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。

小型動力ポンプ付水槽車（第2図）は、5,000Lの容量の水槽を有しており、大量の消火用水を運搬することができ、化学消防自動車への水補給又は実装している小型動力ポンプによる消火活動が可能である。

これらの移動式消火設備は、消火栓や貯水槽等から給水し、車両に積載しているホースにより約400mの範囲が消火可能である。

なお、移動式消火設備の操作については、発電所構内の自衛消防隊詰め所（免震重要棟）に24時間体制で配置する専属消防チームにて実施する。

以上に示した移動式消火設備は、自衛消防隊詰め所（免震重要棟）周辺の地盤支持力が安定しているエリアに保管しており、基準地震動S_sに対して転倒しない設計とすることから、地震時においても速やかな消火活動が可能である。

第1表 移動式消火設備の仕様，配備台数及び配備場所

項目		仕様	
車種		化学消防自動車	小型動力ポンプ付水槽車
消火剤	消火剤	水又は泡水溶液	水
	水槽容量	1,300L	5,000L
	薬槽容量	500L	—
	消火原理	冷却及び窒息	冷却
	薬液濃度	3%又は6%	—
	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	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
	放水能力	2,800L/min以上 (泡放射については， 薬液濃度維持のため400～ 1,200L/min)	2,800L/min以上
	放水圧力	0.85MPa	0.85MPa
	ホース長	20m×20本	20m×20本
	水槽への給水	屋外消火栓 純水タンク ろ過水タンク 輪谷貯水槽 輪谷湾（海）	屋外消火栓 純水タンク ろ過水タンク 輪谷貯水槽 輪谷湾（海）
配備台数	1台	1台	
配備場所	自衛消防隊詰め所 (免震重要棟) 周辺	自衛消防隊詰め所 (免震重要棟) 周辺	



第1図 化学消防自動車



第2図 小型動力ポンプ付水槽車



第3図 泡消火薬剤 1000 リットル

添付資料 11

島根原子力発電所 2 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

島根原子力発電所 2 号炉における
重大事故等対処施設周辺の可燃物等の状況について

1. 目的

重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画は、基本的には、火災発生時の煙の充満により消火活動が困難となるものとして選定するが、煙の充満のおそれがある可燃物（ケーブルトレイ）に対して局所ガス消火設備を設置する設計とする原子炉建物オペレーティングフロアに加え、「大空間の火災区域又は火災区画」、「屋外と通じている火災区域又は火災区画」又は「可燃物が少ない火災区域又は火災区画」は、火災発生時、煙の充満により消火活動が困難とならないことから、消火器又は消火栓による消火が可能である。

したがって、重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の現場の状況を確認し、火災発生時の煙の充満により消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画を選定する。

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

重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画のうち、火災発生時の煙の充満により消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画の一覧を第 1 表に示す。また、現場の状況を以下に示す。

なお、これらの火災区域又は火災区画は、発火源となる高温の熱源がないこと、火災源となる可燃物がほとんどないことに加え、持込み可燃物管理により火災荷重を低く抑える。持込み可燃物の管理について、具体的には危険物の仮置き禁止、火災区域又は火災区画に仮置きされる可燃物の種類、量の確認と火災荷重の評価を行う。火災区域又は火災区画内の仮置きについても、重大事故等対処施設の近傍には仮置きしないよう管理する。以上の持込み可燃物管理に係わる要領については、火災防護計画に定める。

第1表 火災発生時の煙の充満により消火活動が困難とならない
火災区域又は火災区画の一覧

No	火災区域	部屋名称	天井高 (m)	エリア 容積 ^{※1} (m ³)	等価火災 時間 ^{※2}	発熱量 ^{※3}	大空間の 区域	屋外と通 じている 区域	可燃物が 少ない 区域
1	RX-ALL	原子炉建物 オペレーティングフ ロア ^{※4}	8.3	44,100	○		○		
			20.7						
2	RX-B2F-9	A-非常用ディーゼ ル発電機室送風機室	10.6	570	○	○		○	○
3	RX-B2F-2	B-非常用ディーゼ ル発電機室送風機室	10.6	660	○	○		○	○
4	RX-B2F-9	高圧炉心スプレイ系 ディーゼル発電機室 送風機室	10.4	350	○	○		○	○
5	RX-B2F-9	A-非常用ディーゼ ル発電機給気消音器 フィルタ室	31.9	110	○	○		○	○
6	RX-B2F-2	B-非常用ディーゼ ル発電機給気消音器 フィルタ室	31.9	120	○	○		○	○
7	RX-B2F-9	高圧炉心スプレイ系 ディーゼル発電機給 気消音器フィルタ室	13.5	60	○	○		○	○
8	RX-ALL	所員用エアロック室	3.2	40	○	○			○

※1：天井高さに基づくエリア容積を示す。

※2：等価火災時間が0.1時間以下の区域を「○」で示す。

※3：発熱量が1,000MJ以下の区域を「○」で示す。

※4：煙の充満のおそれがあるケーブルトレイに対して局所ガス消火設備を設置する。

(1) 原子炉建物オペレーティングフロア

原子炉建物オペレーティングフロアには、油内包機器として原子炉建物天井クレーン、燃料取替機及び新燃料検査台が設置されている。これらは、不燃性材料又は難燃性材料で構成されており、使用時以外は電源を切る運用としていることから、摩擦、過電流等により火災が発生することはなく、周辺に発火源となる可燃物もないため、延焼することはない。

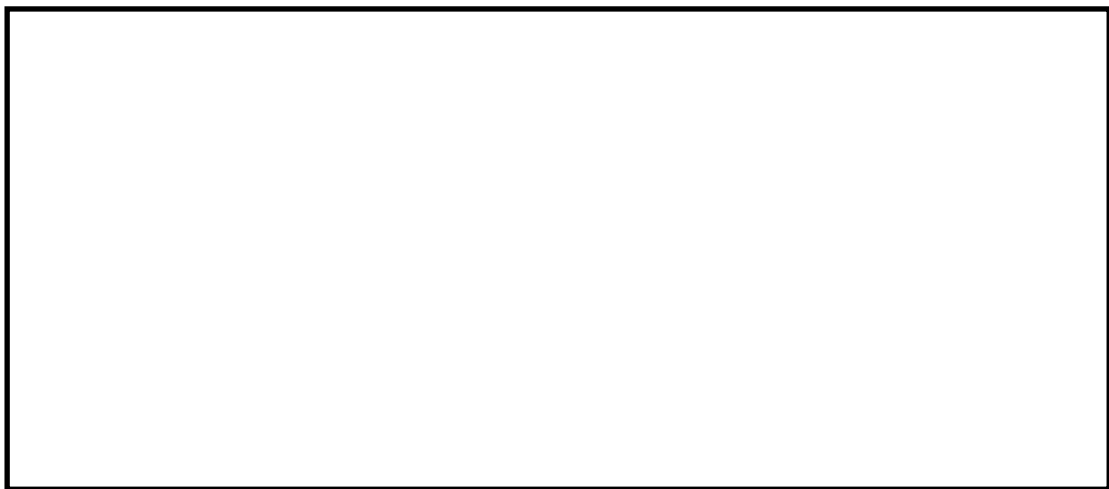
ケーブルは電線管、金属製の可とう電線管及び金属製の蓋付ケーブルトレイに布設しているとともに、ケーブルトレイには局所ガス消火設備を設置しており、早期の消火が可能である。

加えて、可燃物管理によりフロア内の火災荷重を低く抑える。

なお、原子炉建物天井クレーン、燃料取替機及び新燃料検査台を使用する場合は、作業員が現場にいるため、火災が発生しても、速やかに消火することが可能である。

また、原子炉建物オペレーティングフロアは、大空間の区域であり、火災の発生時には煙が拡散するため、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



原子炉建物天井クレーン
及び燃料取替機



RCW サージタンク及び
計器ラック



電線管及び端子箱

本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

(2) A-非常用ディーゼル発電機室送風機室

A-非常用ディーゼル発電機室送風機室には、送風機及び電動機が設置されている。これらは、不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物としては軸受に潤滑油グリスを使用している。軸受は、不燃性材料である金属で覆われており、設備外部に燃え広がることはない。その他には可燃物を設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管に布設している。

また、火山灰対策として、空気取入口には、難燃性材料のプレフィルタを設置するが、周囲に発火源となる可燃物はなく、火災が発生することはない。

加えて、可燃物管理により室内の火災荷重を低く抑える。

なお、A-非常用ディーゼル発電機室送風機室は、屋外と通じている区域であり、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



A-非常用ディーゼル発電機室送風機及び可とう電線管



A-非常用ディーゼル発電機室送風機及び火山灰対策（フレイム）

本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

(3) Bー非常用ディーゼル発電機室送風機室

Bー非常用ディーゼル発電機室送風機室には、送風機及び電動機が設置されている。これらは、不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物としては軸受に潤滑油グリスを使用している。軸受は、不燃性材料である金属で覆われており、設備外部に燃え広がることはない。

その他には可燃物を設置しておらず、ケーブルは電線管、金属製の可とう電線管及び金属製の蓋付ケーブルトレイに布設している。

また、火山灰対策として、空気取入口には、難燃性材料のプレフィルタを設置するが、周囲に発火源となる可燃物はなく、火災が発生することはない。

加えて、可燃物管理により室内の火災荷重を低く抑える。

なお、Bー非常用ディーゼル発電機室送風機室は、屋外と通じている区域であり、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



Bー非常用ディーゼル発電機室送風機及びケーブルトレイ



Bー非常用ディーゼル発電機室送風機及び火山灰対策（フレーム）

本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

(4) 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機室送風機室

高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機室送風機室には、送風機及び電動機が設置されている。これらは、不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物としては軸受に潤滑油グリスを使用している。軸受は、不燃性材料である金属で覆われており、設備外部に燃え広がることはない。

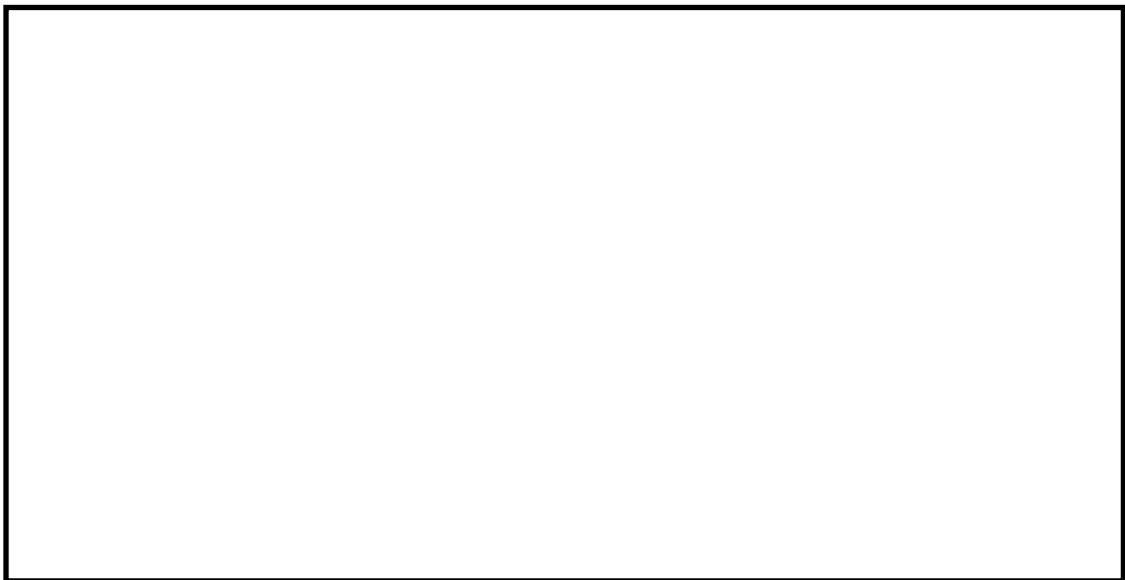
その他には可燃物を設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管に布設している。

また、火山灰対策として、空気取入口には、難燃性材料のプレフィルタを設置するが、周囲に発火源となる可燃物はなく、火災が発生することはない。

加えて、可燃物管理により室内の火災荷重を低く抑える。

なお、高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機室送風機室は、屋外と通じている区域であり、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



高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機室送風機及び可とう電線管



高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機室送風機及び火山灰対策（フレーム）

本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

(5) A-非常用ディーゼル発電機給気消音器フィルタ室

A-非常用ディーゼル発電機給気消音器フィルタ室には、A-非常用ディーゼル発電機給気消音器フィルタが設置されている。これらは、不燃性材料及び難燃性材料で構成されている。

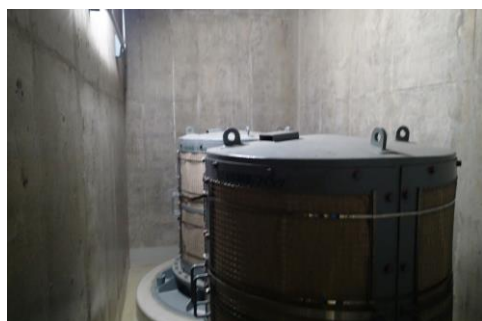
その他には可燃物を設置しておらず、可燃物管理により室内の火災荷重を低く抑える。

なお、A-非常用ディーゼル発電機給気消音器フィルタ室は、屋外と通じている区域であり、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



A-非常用ディーゼル発電機
給気消音器フィルタ



A-非常用ディーゼル発電機
給気消音器フィルタ室内

本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

(6) B-非常用ディーゼル発電機給気消音器フィルタ室

B-非常用ディーゼル発電機給気消音器フィルタ室には、B-非常用ディーゼル発電機給気消音器フィルタが設置されている。これらは、不燃性材料及び難燃性材料で構成されている。

その他には可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管、金属製の可とう電線管及び金属製の蓋付ケーブルトレイに布設している。

加えて、可燃物管理により室内の火災荷重を低く抑える。

なお、B-非常用ディーゼル発電機給気消音器フィルタ室は、屋外と通じている区域であり、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



B-非常用ディーゼル発電機
給気消音器フィルタ



B-非常用ディーゼル発電機
給気消音器フィルタ室内

本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

(7) 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機給気消音器フィルタ室

高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機給気消音器フィルタ室には、高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機給気消音器フィルタが設置されている。これらは、不燃性材料及び難燃性材料で構成されている。

その他には可燃物を設置しておらず、可燃物管理により室内の火災荷重を低く抑える。

なお、高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機給気消音器フィルタ室は、屋外と通じている区域であり、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



高圧炉心スプレイ系ディーゼル
発電機給気消音器フィルタ



高圧炉心スプレイ系ディーゼル
発電機給気消音器フィルタ室内

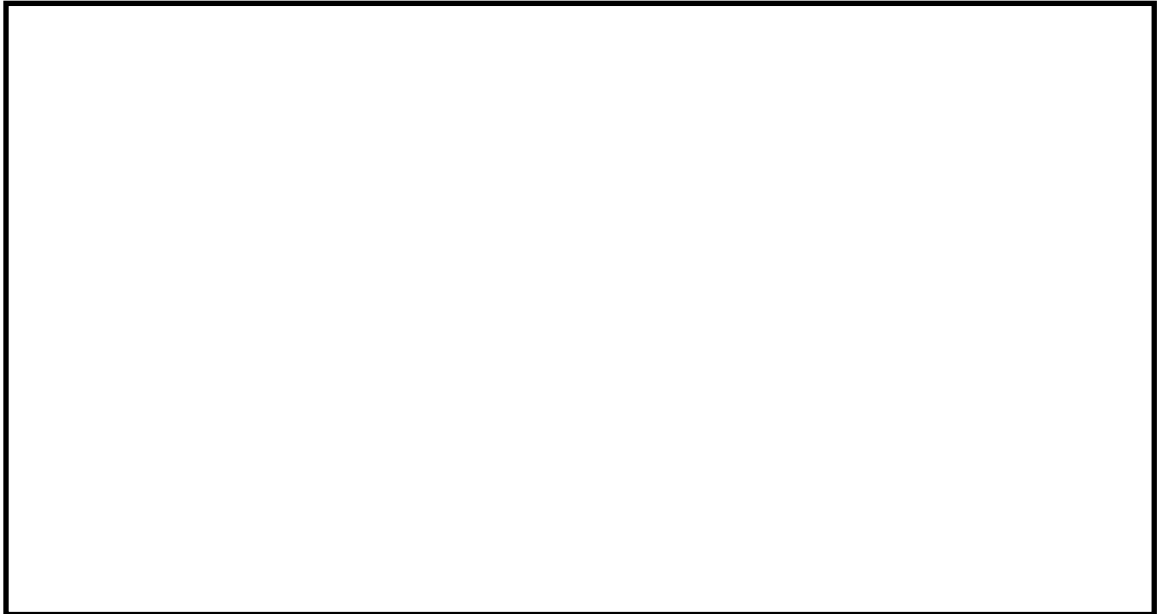
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

(8) 所員用エアロック室

所員用エアロック室には、電線管等が設置されている。これらは、不燃性材料、難燃性材料で構成されており、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管に布設している。

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



所員用エアロック



電線管

本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

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

<目 次>

1. 概要
2. 火災区域又は火災区画の設定について
3. 火災感知設備について
4. 消火設備について

添付資料1 島根原子力発電所2号炉における重大事故等対処施設が設置される
火災区域又は火災区画及び火災防護対策一覧

重大事故等対処施設が設置される火災区域又は 火災区画の火災防護対策について

1. 概要

島根原子力発電所2号炉における重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の火災防護対策のうち、「火災区域又は火災区画の設定」「火災感知設備」「消火設備」について以下のとおり整理を行った。

2. 火災区域又は火災区画の設定について

重大事故等対処施設の火災防護対策を講じるために、原子炉建物、タービン建物、廃棄物処理建物、制御室建物、ガスタービン発電機建物、緊急時対策所等の建物内と、屋外の重大事故等対処施設を設置するエリアについて、火災区域又は火災区画を設定した。(補足説明資料 41-3)

3. 火災感知設備について

火災感知設備は、重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の火災を早期に感知するために設置する設計とする。(補足説明資料 41-4))

4. 消火設備について

消火設備は、重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の火災を早期に消火するため、火災防護に係る審査基準の「2.2 火災の感知・消火」に基づき「消火設備」を設置する設計とする。(補足説明資料 41-5)

添付資料 1

島根原子力発電所 2 号炉における
重大事故等対処施設が設置される
火災区域又は火災区画及び火災防護対策一覧

島根原子力発電所 2 号炉における重大事故等対処施設が設置される
火災区域及び火災防護対策一覧表

【系統機能】 主要設備	関連 条文	部屋番号	感知設備	消火設備
【代替制御棒挿入機能による制御棒緊急挿入】 ATWS 緩和設備（代替制御棒挿入機能） 制御棒 制御棒駆動機構 制御棒駆動水圧系水圧制御ユニット 制御棒駆動水圧系 配管・弁 [流路]	44	R-1F-22	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-2F-24	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-2F-25	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		C-4F-01	煙感知器 熱感知器	消火器
		PCV	煙感知器 熱感知器	消火器
【原子炉再循環ポンプ停止による原子炉出力抑制】 ATWS 緩和設備（代替原子炉再循環ポンプトリップ機能）	44	R-1F-22	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	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
		C-4F-01	煙感知器 熱感知器	消火器
【ほう酸水注入】 ほう酸水注入ポンプ ほう酸水貯蔵タンク ほう酸水注入系 配管・弁 [流路] 差圧検出・ほう酸水注入系配管（原子炉圧力容器内部） [流路] 原子炉圧力容器 [注入先]	44	R-3F-07	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		C-4F-01	煙感知器 熱感知器	消火器
		PCV	煙感知器 熱感知器	消火器
【出力急上昇の防止】 自動減圧起動阻止スイッチ 代替自動減圧起動阻止スイッチ	44	46 条に記載		
【高圧原子炉代替注水系による原子炉の冷却】 高圧原子炉代替注水ポンプ サプレッション・チェンバ [水源] 高圧原子炉代替注水系（蒸気系） 配管・弁 [流路] 主蒸気系 配管 [流路] 原子炉隔離時冷却系（蒸気系） 配管・弁 [流路] 高圧原子炉代替注水系（注水系） 配管・弁 [流路] 残留熱除去系 配管・弁・ストレーナ [流路] 原子炉隔離時冷却系（注水系） 配管・弁 [流路] 原子炉浄化系 配管 [流路] 給水系 配管・弁・スパーチャ [流路] 原子炉圧力容器 [注水先]	45	R-B2F-01	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	全域ガス 消火設備
		R-B2F-31	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		C-4F-01	煙感知器 熱感知器	消火器
		PCV	煙感知器 熱感知器	消火器

【系統機能】 主要設備	関連 条文	部屋番号	感知設備	消火設備
【原子炉隔離時冷却系による原子炉の冷却】 原子炉隔離時冷却ポンプ サプレッション・チェンバ[水源] 原子炉隔離時冷却系(蒸気系) 配管・弁[流路] 主蒸気系 配管[流路] 原子炉隔離時冷却系(注水系) 配管・弁・ストレーナ[流路] 原子炉浄化系 配管[流路] 給水系 配管・弁・スパージャ[流路] 原子炉圧力容器[注水先]	45	R-B2F-01	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		PCV	煙感知器 熱感知器	消火器
【高圧炉心スプレイ系による原子炉の冷却】 高圧炉心スプレイ・ポンプ サプレッション・チェンバ[水源] 高圧炉心スプレイ系 配管・弁・ストレーナ・スパージャ[流路] 原子炉圧力容器[注水先]	45	R-B2F-10	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		PCV	煙感知器 熱感知器	消火器
【ほう酸水注入系による進展抑制】 ほう酸水注入系	45	44条に記載		
【逃がし安全弁】 逃がし安全弁 逃がし安全弁逃がし弁機能用アキュムレータ 主蒸気系 配管・クエンチャ[流路]	46	C-4F-01	煙感知器 熱感知器	消火器
		PCV	煙感知器 熱感知器	消火器
【原子炉減圧の自動化】 代替自動減圧ロジック(代替自動減圧機能) 自動減圧起動阻止スイッチ 代替自動減圧起動阻止スイッチ	46	R-1F-22	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		C-4F-01	煙感知器 熱感知器	消火器
【可搬型直流電源による減圧】 可搬型直流電源設備 SRV用電源切替盤	46	RW-MB1F-05	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		RW-MB1F-07	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		Y-39	炎感知器 熱感知カメラ	移動式消火設備 又は消火器
【主蒸気逃がし安全弁用蓄電池による減圧】 主蒸気逃がし安全弁用蓄電池(補助盤室)	46	RW-1F-05	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備

【系統機能】 主要設備	関連 条文	部屋番号	感知設備	消火設備
【逃がし安全弁窒素ガス供給系】 逃がし安全弁窒素ガス供給系配管・弁 [流路] 逃がし安全弁逃がし弁機能用 アキュムレータ[流路]	46	R-1F-09	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-1F-24	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		PCV	煙感知器 熱感知器	消火器
【インターフェイスシステム LOCA 隔離 弁】 残留熱除去系注水弁 (MV222-5A, 5B, 5C) 低圧炉心スプレイ系注水弁 (MV223-2)	46	R-1F-07	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-1F-22	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-2F-15	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
【原子炉建物燃料取替階ブローアウト パネル】 原子炉建物燃料取替階ブローアウトパ ネル	46	不燃材のため追加対策不要		
【低圧原子炉代替注水系（常設）による 原子炉の冷却】 低圧原子炉代替注水ポンプ 低圧原子炉代替注水槽[水源] 低圧原子炉代替注水系 配管・弁[流路] 残留熱除去系 配管・弁[流路] 原子炉圧力容器[注水先]	47	R-1F-07	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-1F-22	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		RW-1F-04	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		Y-S1-01	煙感知器 熱感知器	消火器
		Y-S1-02	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		C-4F-01	煙感知器 熱感知器	消火器
		PCV	煙感知器 熱感知器	消火器
【低圧原子炉代替注水系（可搬型）による 原子炉の冷却】 低圧原子炉代替注水系 配管・弁[流路] 残留熱除去系 配管・弁[流路] 原子炉圧力容器[注水先]	47	R-1F-07	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-1F-22	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-2F-15	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		C-4F-01	煙感知器 熱感知器	消火器
		PCV	煙感知器 熱感知器	消火器
【低圧炉心スプレイ系による低圧注水】 低圧炉心スプレイ・ポンプ サプレッション・チェンバ[水源] 低圧炉心スプレイ系 配管・弁・ストレ ーナ・スパージャ[流路] 原子炉圧力容器[注水先]	47	R-B2F-09	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		PCV	煙感知器 熱感知器	消火器

【系統機能】 主要設備	関連 条文	部屋番号	感知設備	消火設備
【残留熱除去系（低圧注水モード）による低圧注水】 残留熱除去ポンプ サプレッション・チェンバ[水源] 残留熱除去系 配管・弁・ストレーナ[流路] 原子炉圧力容器[注入先]	47	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	全域ガス 消火設備
		R-B2F-15	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-1F-07	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-2F-15	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		C-4F-01	煙感知器 熱感知器	消火器
		PCV	煙感知器 熱感知器	消火器
【残留熱除去系（原子炉停止時冷却モード）による原子炉停止時冷却】 残留熱除去ポンプ 残留熱除去系熱交換器 残留熱除去系 配管・弁・ストレーナ・ ジェットポンプ [流路] 原子炉再循環系 配管・弁[流路] 原子炉圧力容器[注水先]	47	R-B2F-02	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-B2F-15	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-2F-09	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-2F-10	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		PCV	煙感知器 熱感知器	消火器
【原子炉補機冷却系（原子炉補機海水系を含む。）】 原子炉補機冷却水ポンプ 原子炉補機海水ポンプ 原子炉補機冷却系 熱交換器 原子炉補機冷却系 サージタンク[流路] 原子炉補機冷却系 配管・弁・海水スト レーナ[流路]	47	48条に記載		
【非常用取水設備】 取水口 取水管 取水槽	47	不燃材のため追加対策不要		
【低圧原子炉代替注水系（常設）による 残存溶融炉心の冷却】 低圧原子炉代替注水系（常設）	47	R-1F-07	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-1F-22	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		RW-1F-04	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		Y-S1-01	煙感知器 熱感知器	消火器
		Y-S1-02	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		C-4F-01	煙感知器 熱感知器	消火器
		PCV	煙感知器 熱感知器	消火器

【系統機能】 主要設備	関連 条文	部屋番号	感知設備	消火設備
【原子炉補機代替冷却系による除熱】 原子炉補機代替冷却系 配管・弁[流路] 原子炉補機冷却系 配管・弁[流路] 原子炉補機冷却系 サージタンク[流路] 残留熱除去系熱交換器[流路] 取水口 取水管 取水槽	48	R-B2F-04	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-B2F-06	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-B2F-28	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-1F-05	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-14	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-2F-09	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-2F-10	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-2F-13	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-2F-20	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-3F-16	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-4F-01	煙感知器 炎感知器 熱感知器	消火器又は 局所ガス 消火設備
RW-2F-02	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備		
【格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱】 第1ベントフィルタスクラバ容器 第1ベントフィルタ銀ゼオライト容器 圧力開放板 遠隔手動弁操作機構 第1ベントフィルタ格納槽遮蔽 配管遮蔽 格納容器フィルタベント系 配管・弁 [流路] 窒素ガス制御系 配管・弁[流路] 非常用ガス処理系 配管・弁[流路] 原子炉格納容器(サプレッション・チェンバ、真空破壊装置を含む) [排出元]	48	50条に記載		
【原子炉停止時冷却】 残留熱除去ポンプ 残留熱除去系熱交換器 残留熱除去系 配管・弁・ストレーナ・ ジェットポンプ [流路] 原子炉再循環系 配管・弁 [流路] 原子炉圧力容器 [注水先]	48	47条に記載		

【系統機能】 主要設備	関連 条文	部屋番号	感知設備	消火設備
【残留熱除去系（格納容器冷却モード）による原子炉格納容器内の冷却】 残留熱除去ポンプ 残留熱除去系熱交換器 サブプレッション・チェンバ [水源] 残留熱除去系 配管・弁・ストレーナ [流路] 原子炉格納容器 [注水先] 格納容器スプレイ・ヘッダ [流路]	48	49 条に記載		
【留熱除去系（サブプレッション・プール水冷却モード）によるサブプレッション・チェンバ・プール水の冷却】 残留熱除去ポンプ 残留熱除去系熱交換器 サブプレッション・チェンバ [水源] 残留熱除去系 配管・弁・ストレーナ [流路] 原子炉格納容器 [注水先]	48	49 条に記載		
【原子炉補機冷却系（原子炉補機海水系を含む。）】 原子炉補機冷却水ポンプ 原子炉補機海水ポンプ 原子炉補機冷却系熱交換器 原子炉補機冷却系 配管・弁・海水ストレーナ [流路] 原子炉補機冷却系 サージタンク [流路] 高圧炉心スプレイ補機冷却水ポンプ 高圧炉心スプレイ補機海水ポンプ 高圧炉心スプレイ補機冷却系配管・弁・海水ストレーナ [流路] 高圧炉心スプレイ補機冷却系サージタンク [流路] 高圧炉心スプレイ補機冷却系熱交換器	48	R-B2F-04	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-B2F-06	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-1F-05	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-14	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-2F-09	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-2F-10	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-2F-13	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-2F-20	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-3F-16	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-4F-01	煙感知器 炎感知器 熱感知器	消火器又は 局所ガス 消火設備
		RW-2F-02	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		Y-24A	炎感知器 熱感知カメラ	移動式消火設備 又は消火器
Y-24B	炎感知器 熱感知カメラ	移動式消火設備 又は消火器		

【系統機能】 主要設備	関連 条文	部屋番号	感知設備	消火設備
【非常用取水設備】 取水口 取水管 取水槽	48	不燃材のため追加対策不要		
【格納容器代替スプレイ系（常設）による原子炉格納容器内の冷却】 低圧原子炉代替注水ポンプ 低圧原子炉代替注水槽[水源] 低圧原子炉代替注水系 配管・弁[流路] 残留熱除去系 配管・弁[流路] 格納容器代替スプレイ・ヘッダ[流路] 原子炉格納容器[注水先]	49	R-1F-13	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-1F-22	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
		RW-1F-04	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		C-4F-01	煙感知器 熱感知器	消火器
		Y-S1-01	煙感知器 熱感知器	消火器
		Y-S1-02	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		PCV	煙感知器 熱感知器	消火器
【格納容器代替スプレイ系（可搬型）による原子炉格納容器内の冷却】 残留熱除去系 配管・弁[流路] 格納容器代替スプレイ系 配管・弁[流路] 格納容器スプレイ・ヘッダ[流路] 原子炉格納容器[注水先]	49	R-1F-13	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
		C-4F-01	煙感知器 熱感知器	消火器
		PCV	煙感知器 熱感知器	消火器
【残留熱除去系（格納容器冷却モード）による原子炉格納容器内の冷却】 残留熱除去ポンプ 残留熱除去系熱交換器 サプレッション・チェンバ[水源] 残留熱除去系 配管・弁・ストレーナ[流路] 原子炉格納容器[注水先] 格納容器スプレイ・ヘッダ[流路]	49	R-B2F-02	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-B2F-15	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-2F-14	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		C-4F-01	煙感知器 熱感知器	消火器
		PCV	煙感知器 熱感知器	消火器
【残留熱除去系（サプレッション・プール水冷却モード）による原子炉格納容器内の冷却】 残留熱除去ポンプ 残留熱除去系熱交換器 サプレッション・チェンバ[水源] 残留熱除去系 配管・弁・ストレーナ[流路] 原子炉格納容器[注水先]	49	R-B2F-02	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-B2F-15	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		C-4F-01	煙感知器 熱感知器	消火器
		PCV	煙感知器 熱感知器	消火器

【系統機能】 主要設備	関連 条文	部屋番号	感知設備	消火設備
【原子炉補機冷却系（原子炉補機海水系を含む。）】 原子炉補機冷却水ポンプ 原子炉補機海水ポンプ 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	49	48 条に記載		
【非常用取水設備】 取水口 取水管 取水槽	49	不燃材のため追加対策不要		
【格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱】 第1ベントフィルタスクラバ容器 第1ベントフィルタ銀ゼオライト容器 圧力開放板 格納容器フィルタベント系 配管・弁[流路] 窒素ガス制御系 配管・弁[流路] 非常用ガス処理系 配管・弁[流路] 遠隔手動弁操作機構 第1ベントフィルタ格納槽遮蔽 配管遮蔽 原子炉格納容器（サブプレッション・チェンバ、真空破壊装置を含む） [排出元]	50	R-B2F-31	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	全域ガス 消火設備
		R-2F-15	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-2F-21	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-3F-14	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		C-4F-01	煙感知器 熱感知器	消火器
【残留熱代替除去系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱】 残留熱代替除去ポンプ 残留熱除去系熱交換器 サブプレッション・チェンバ[水源] 原子炉補機代替冷却系配管・弁 [流路] 原子炉補機冷却系 配管・弁[流路] 原子炉補機冷却系サージタンク[流路] 残留熱除去系配管・弁・ストレーナ[流路] 残留熱代替除去系 配管・弁[流路] 低圧原子炉代替注水系 配管・弁[流路] 格納容器スプレイ・ヘッダ[流路] 取水口 取水管 取水槽 原子炉圧力容器[注水先] 原子炉格納容器[注水先]	50	R-B2F-16	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-2F-09	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		C-4F-01	煙感知器 熱感知器	消火器
		PCV	煙感知器 熱感知器	消火器

【系統機能】 主要設備	関連 条文	部屋番号	感知設備	消火設備
【ペDESTAL代替注水系（常設）による 原子炉格納容器下部への注水】 低圧原子炉代替注水ポンプ コリウムシールド 低圧原子炉代替注水槽[水源] 低圧原子炉代替注水系 配管・弁[流路] 残留熱除去系 配管・弁[流路] 格納容器スプレイ・ヘッダ[流路] 原子炉格納容器[注水先]	51	R-1F-22	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
		RW-1F-04	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		C-4F-01	煙感知器 熱感知器	消火器
		Y-S1-01	煙感知器 熱感知器	消火器
		Y-S1-02	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		PCV	煙感知器 熱感知器	消火器
【格納容器代替スプレイ系（可搬型）に よる原子炉格納容器下部への注水】 コリウムシールド 残留熱除去系 配管・弁[流路] 格納容器代替スプレイ系 配管・弁[流 路] 格納容器スプレイ・ヘッダ[流路] 原子炉格納容器[注水先]	51	R-2F-14	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		C-4F-01	煙感知器 熱感知器	消火器
		PCV	煙感知器 熱感知器	消火器
【ペDESTAL代替注水系（可搬型）に よる原子炉格納容器下部への注水】 コリウムシールド ペDESTAL代替注水系 配管・弁[流路] 原子炉格納容器[注水先]	51	R-1F-22	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		PCV	煙感知器 熱感知器	消火器
【熔融炉心の落下遅延及び防止】 高圧原子炉代替注水系 ほう酸水注入系 低圧原子炉代替注水系（常設）	51	44, 45, 47 条に記載		
【窒素ガス代替注水系による原子炉格 納容器内の不活性化】 窒素ガス代替注入系 配管・弁[流路] 原子炉格納容器[注入先]	52	不燃材のため追加対策不要		
【格納容器フィルタベント系による原 子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガ スの排出】 第1ベントフィルタスクラバ容器 第1ベントフィルタ銀ゼオライト容器 圧力開放板 第1ベントフィルタ出口放射線モニタ （高レンジ・低レンジ） 遠隔手動弁操作機構 第1ベントフィルタ格納槽遮蔽 配管遮蔽 格納容器フィルタベント系 配管・弁 [流路] 窒素ガス制御系 配管・弁[流路] 非常用ガス処理系 配管・弁[流路] 原子炉格納容器（サプレッション・チェ ンバ、真空破壊装置を含む）[排出元]	52	50 条に記載		

【系統機能】 主要設備	関連 条文	部屋番号	感知設備	消火設備
【水素濃度及び酸素濃度の監視】 格納容器水素濃度（S A） 格納容器水素濃度（B系） 格納容器酸素濃度（S A） 格納容器酸素濃度（B系）	52	R-M2F-25	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-3F-27	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		C-4F-01	煙感知器 熱感知器	消火器
【静的触媒式水素処理装置による水素濃度抑制】 静的触媒式水素処理装置 静的触媒式水素処理装置入口温度 静的触媒式水素処理装置出口温度 原子炉建物原子炉棟[流路]	53	R-4F-01	煙感知器 炎感知器 熱感知器	消火器又は 局所ガス 消火設備
【原子炉建物内の水素濃度監視】 原子炉建物水素濃度	53	R-1F-13	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-1F-22	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-2F-12	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-2F-13	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-4F-01	煙感知器 炎感知器 熱感知器	消火器又は 局所ガス 消火設備
【燃料プールのスプレー系（常設スプレーヘッド）による燃料プールへの注水及びスプレー】 常設スプレーヘッド 燃料プールのスプレー系 配管・弁[流路] 燃料プール（サイフォン防止機能を含む。）[注水先]	54	R-4F-01	煙感知器 炎感知器 熱感知器	消火器又は 局所ガス 消火設備
【燃料プールのスプレー系（可搬型スプレーノズル）による燃料プールへの注水及びスプレー】 燃料プール（サイフォン防止機能を含む。）[注水先]	54	R-4F-01	煙感知器 炎感知器 熱感知器	消火器又は 局所ガス 消火設備
【燃料プールの監視】 燃料プール水位（S A） 燃料プール水位・温度（S A） 燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）（SA） 燃料プール監視カメラ（S A）（燃料プール監視カメラ用冷却設備を含む。）	54	R-3F-14	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-3F-19	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-4F-01	煙感知器 炎感知器 熱感知器	消火器又は 局所ガス 消火設備

【系統機能】 主要設備	関連 条文	部屋番号	感知設備	消火設備
【燃料プール冷却系による燃料プールの除熱】 燃料プール冷却ポンプ 燃料プール冷却系熱交換器 燃料プール [注水先] 原子炉補機代替冷却系 配管・弁 [流路] 原子炉補機冷却系 配管・弁 [流路] 原子炉補機冷却系 サージタンク [流路] 燃料プール冷却系 配管・弁 [流路] 燃料プール冷却系 スキマ・サージ・タンク [流路] 燃料プール冷却系 ディフューザ [流路] 取水口 取水管 取水槽	54	R-B2F-04	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-B2F-06	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-B2F-28	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-1F-05	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-14	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-2F-09	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-2F-10	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-2F-13	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-2F-20	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-M2F-12	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-16	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		RW-2F-02	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
R-4F-01	煙感知器 炎感知器 熱感知器	消火器又は 局所ガス 消火設備		
【重大事故等収束のための水源】 低圧原子炉代替注水槽 サプレッション・チェンバ ほう酸水貯蔵タンク 構内監視カメラ (ガスタービン発電機建 物屋上)	56	R-B2F-31	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-3F-07	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		Y-S1-01	煙感知器 熱感知器	消火器
【水の供給】 取水口 取水管 取水槽	56	不燃材のため追加対策不要		

【系統機能】 主要設備	関連 条文	部屋番号	感知設備	消火設備
【常設代替交流電源設備による給電】 ガスタービン発電機 ガスタービン発電機用軽油タンク ガスタービン発電機用サービスタンク 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[燃料流路] ガスタービン発電機～非常用高圧母線C系及びD系電路 [電路] ガスタービン発電機～SAロードセンタ電路 [電路] ガスタービン発電機～SAロードセンタ～SA1コントロールセンタ電路 [電路] ガスタービン発電機～SAロードセンタ～SA2コントロールセンタ電路 [電路] ガスタービン発電機～高圧発電機車接続プラグ収納箱電路 [電路] 高圧発電機車接続プラグ収納箱～原子炉補機代替冷却系電路 [電路]	57	R-2F-04	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-3F-02	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-3F-03	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		C-4F-01	煙感知器 熱感知器	消火器
		G-1F-001	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		G-1F-201	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		G-3F-001	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		G-3F-201	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		Y-S1-03	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		Y-39	炎感知器 熱感知カメラ	移動式消火設備 又は消火器

【系統機能】 主要設備	関連 条文	部屋番号	感知設備	消火設備
【可搬型代替交流電源設備による給電】 ガスタービン発電機用軽油タンク 非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク ガスタービン発電機用軽油タンク出口ドレン弁 [燃料流路] 高圧発電機車～高圧発電機車接続プラグ収納箱（原子炉建物西側）電路 [電路] 高圧発電機車接続プラグ収納箱（原子炉建物西側）～非常用高圧母線C系及びD系電路 [電路] 高圧発電機車～高圧発電機車接続プラグ収納箱（原子炉建物南側）電路 [電路] 高圧発電機車接続プラグ収納箱（原子炉建物南側）～非常用高圧母線C系及びD系電路 [電路] 高圧発電機車～緊急用メタクラ接続プラグ盤電路 [電路] 緊急用メタクラ接続プラグ盤～非常用高圧母線C系及びD系電路 [電路] 高圧発電機車接続プラグ収納箱（原子炉建物西側）～SA1コントロールセンタ及びSA2コントロールセンタ電路 [電路] 高圧発電機車接続プラグ収納箱（原子炉建物南側）～SA1コントロールセンタ及びSA2コントロールセンタ電路 [電路] 緊急用メタクラ接続プラグ盤～SA1コントロールセンタ及びSA2コントロールセンタ電路 [電路]	57	R-2F-04	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-3F-02	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-3F-03	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		G-3F-001	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		G-3F-201	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		Y-S1-03	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		Y-15	熱感知器 炎感知器	移動式消火設備 又は消火器
		Y-16	熱感知器 炎感知器	移動式消火設備 又は消火器
		Y-17	熱感知器 炎感知器	移動式消火設備 又は消火器
		Y-39	炎感知器 熱感知カメラ	移動式消火設備 又は消火器
		Y-70	熱感知器 炎感知器	移動式消火設備 又は消火器
		Y-71	熱感知器 炎感知器	移動式消火設備 又は消火器
Y-72	熱感知器 炎感知器	移動式消火設備 又は消火器		
【所内常設蓄電式直流電源設備による給電】 B-115V系蓄電池 B1-115V系蓄電池（SA） 230V系蓄電池（RCIC） SA用115V系蓄電池 B-115V系充電器 B1-115V系充電器（SA） 230V系充電器（RCIC） SA用115V系充電器 B-115V系蓄電池及び充電器～直流母線電路 [電路] B1-115V系蓄電池（SA）及び充電器～直流母線電路 [電路] 230V系蓄電池（RCIC）及び充電器～直流母線電路 [電路] SA用115V系蓄電池及び充電器～直流母線電路 [電路]	57	RW-MB1F-05	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		RW-MB1F-06	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		RW-MB1F-07	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		RW-MB1F-08	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		RW-1F-09	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備

【系統機能】 主要設備	関連 条文	部屋番号	感知設備	消火設備
【常設代替直流電源設備による給電】 S A用 115V 系蓄電池 S A用 115V 系充電器 S A用 115V 系蓄電池及び充電器～直流 母線電路〔電路〕	57	RW-MB1F-07	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		RW-1F-09	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による給電】 B 1-115V 系充電器 (S A) S A用 115V 系充電器 230V 系充電器 (常用) ガスタービン発電機用軽油タンク 非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機 燃料貯蔵タンク ガスタービン発電機用軽油タンクドレ ン弁〔燃料流路〕 高圧発電機車接続プラグ収納箱 (原子炉 建物西側)～直流母線電路〔電路〕 高圧発電機車接続プラグ収納箱 (原子炉 建物南側)～直流母線電路〔電路〕 緊急用メタクラ接続プラグ盤～直流母 線電路〔電路〕	57	RW-MB1F-05	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		RW-MB1F-07	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		Y-15	熱感知器 炎感知器	移動式消火設備 又は消火器
		Y-16	熱感知器 炎感知器	移動式消火設備 又は消火器
		Y-17	熱感知器 炎感知器	移動式消火設備 又は消火器
		Y-39	炎感知器 熱感知カメラ	移動式消火設備 又は消火器
		Y-70	熱感知器 炎感知器	移動式消火設備 又は消火器
		Y-71	熱感知器 炎感知器	移動式消火設備 又は消火器
		Y-72	熱感知器 炎感知器	移動式消火設備 又は消火器
		【代替所内電気設備による給電】 緊急用メタクラ メタクラ切替盤 高圧発電機車接続プラグ収納箱 緊急用メタクラ接続プラグ盤 S Aロードセンタ S A 1 コントロールセンタ S A 2 コントロールセンタ 充電器電源切替盤 S A 電源切替盤 重大事故操作盤 非常用高圧母線 C 系 非常用高圧母線 D 系	57	R-2F-04
R-2F-05	煙感知器 熱感知器			全域ガス 消火設備
R-3F-02	煙感知器 熱感知器			全域ガス 消火設備
R-3F-03	煙感知器 熱感知器			全域ガス 消火設備
RW-MB1F-05	煙感知器 熱感知器			全域ガス 消火設備
C-4F-01	煙感知器 熱感知器			消火器
Y-S1-03	煙感知器 熱感知器			全域ガス 消火設備
G-3F-001	煙感知器 熱感知器			全域ガス 消火設備
G-3F-201	煙感知器 熱感知器			全域ガス 消火設備

【系統機能】 主要設備	関連 条文	部屋番号	感知設備	消火設備
【非常用交流電源設備】 非常用ディーゼル発電機 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機 非常用ディーゼル発電機燃料移送ポンプ 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機 燃料移送ポンプ 非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機 燃料貯蔵タンク 非常用ディーゼル発電機燃料デイトンク 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機 燃料デイトンク 非常用ディーゼル発電機燃料移送系 配管・弁[燃料流路] 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機 燃料移送系 配管・弁[燃料流路] 非常用ディーゼル発電機～非常用高圧 母線C系及びD系電路 [電路] 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機 ～非常用高圧母線H P C S系電路 [電 路]	57	R-B2F-04	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-B2F-06	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-04	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-B1F-05	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-B1F-06	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	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
		Y-15	熱感知器 炎感知器	移動式消火設備 又は消火器
		Y-16	熱感知器 炎感知器	移動式消火設備 又は消火器
		Y-17	熱感知器 炎感知器	移動式消火設備 又は消火器
		Y-70	熱感知器 炎感知器	移動式消火設備 又は消火器
		Y-71	熱感知器 炎感知器	移動式消火設備 又は消火器
Y-72	熱感知器 炎感知器	移動式消火設備 又は消火器		

【系統機能】 主要設備	関連 条文	部屋番号	感知設備	消火設備
【非常用直流電源設備】 A-115V系蓄電池 B-115V系蓄電池 B1-115V系蓄電池(SA) 230V系蓄電池(RCIC) 高圧炉心スプレイ系蓄電池 A-原子炉中性子計装用蓄電池 B-原子炉中性子計装用蓄電池 A-115V系充電器 B-115V系充電器 B1-115V系充電器(SA) 230V系充電器(RCIC) 高圧炉心スプレイ系充電器 A-原子炉中性子計装用充電器 B-原子炉中性子計装用充電器 A-115V系蓄電池及び充電器～直流母線電路[電路] B-115V系蓄電池及び充電器～直流母線電路[電路] B1-115V系蓄電池(SA)及び充電器～直流母線電路[電路] 230V系蓄電池(RCIC)及び充電器～直流母線電路[電路] 高圧炉心スプレイ系蓄電池及び充電器～直流母線電路[電路] A-原子炉中性子計装用蓄電池及び充電器～直流母線電路[電路] B-原子炉中性子計装用蓄電池及び充電器～直流母線電路[電路]	57	R-B2F-13	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
		RW-MB1F-05	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		RW-MB1F-06	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		RW-MB1F-07	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		RW-MB1F-08	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		RW-1F-10	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		RW-1F-11	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
【燃料補給設備】 ガスタービン発電機用軽油タンク 非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク ガスタービン発電機用軽油タンクドレン弁[燃料流路]	57	Y-15	熱感知器 炎感知器	移動式消火設備 又は消火器
		Y-16	熱感知器 炎感知器	移動式消火設備 又は消火器
		Y-17	熱感知器 炎感知器	移動式消火設備 又は消火器
		Y-39	炎感知器 熱感知カメラ	移動式消火設備 又は消火器
		Y-70	熱感知器 炎感知器	移動式消火設備 又は消火器
		Y-71	熱感知器 炎感知器	移動式消火設備 又は消火器
		Y-72	熱感知器 炎感知器	移動式消火設備 又は消火器
【原子炉圧力容器内の温度】 原子炉圧力容器温度(SA)	58	PCV	煙感知器 熱感知器	消火器
【原子炉圧力容器内の圧力】 原子炉圧力 原子炉圧力(SA)	58	R-B1F-08	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-1F-22	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備

【系統機能】 主要設備	関連 条文	部屋番号	感知設備	消火設備
【原子炉圧力容器内の水位】 原子炉水位（広帯域） 原子炉水位（燃料域） 原子炉水位（S A）	58	R-B1F-07	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-B1F-08	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-1F-22	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
【原子炉圧力容器への注水量】 高圧原子炉代替注水流量 代替注水流量（常設） 低圧原子炉代替注水流量 低圧原子炉代替注水流量（狭帯域用） 原子炉隔離時冷却ポンプ出口流量 高圧炉心スプレイポンプ出口流量 残留熱除去ポンプ出口流量 低圧炉心スプレイポンプ出口流量 残留熱代替除去系原子炉注水流量	58	R-B2F-01	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	全域ガス 消火設備
		R-B2F-09	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-B2F-15	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-B1F-09	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-1F-22	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		Y-S1-02	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
【原子炉格納容器への注水量】 代替注水流量（常設） 格納容器代替スプレイ流量 ペDESTAL代替注水流量 ペDESTAL代替注水流量（狭帯域用） 残留熱代替除去系格納容器スプレイ流 量	58	Y-S1-02	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-B2F-09	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-1F-22	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
【原子炉格納容器内の温度】 ドライウエル温度（S A） ペDESTAL温度（S A） ペDESTAL水温度（S A） サプレッション・チェンバ温度（S A） サプレッション・プール水温度（S A）	58	R-B2F-31	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		PCV	煙感知器 熱感知器	消火器
【原子炉格納容器内の圧力】 ドライウエル圧力（S A） サプレッション・チェンバ圧力（S A）	58	R-M2F-25	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-3F-27	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
【原子炉格納容器内の水位】 ドライウエル水位 サプレッション・プール水位（S A） ペDESTAL水位	58	R-B2F-15	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		PCV	煙感知器 熱感知器	消火器
【原子炉格納容器内の水素濃度】 格納容器水素濃度（B系） 格納容器水素濃度（S A）	58	R-M2F-25	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-3F-27	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備

【系統機能】 主要設備	関連 条文	部屋番号	感知設備	消火設備
【原子炉格納容器内の放射線量率】 格納容器雰囲気放射線モニタ（ドライウエル） 格納容器雰囲気放射線モニタ（サブプレッション・チェンバ）	58	R-B2F-31	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		PCV	煙感知器 熱感知器	消火器
【未臨界の維持又は監視】 中性子源領域計装 中間領域計装 平均出力領域計装	58	PCV	煙感知器 熱感知器	消火器
【最終ヒートシンクの確保（残留熱代替除去系）】 サブプレッション・プール水温度（S A） 残留熱除去系熱交換器出口温度 残留熱代替除去系原子炉注水流量 残留熱代替除去系格納容器スプレイ流量	58	R-B2F-31	煙感知器 熱感知器	全域ガス 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-22	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-1F-30	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
【最終ヒートシンクの確保（格納容器フィルタベント系）】 スクラバ容器水位 スクラバ容器圧力 スクラバ容器温度 第1ベントフィルタ出口放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）	58	Y-S2-02	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		Y-S2-03	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		Y-S2-05	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
【最終ヒートシンクの確保（残留熱除去系）】 残留熱除去系熱交換器入口温度 残留熱除去系熱交換器出口温度 残留熱除去ポンプ出口流量	58	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	全域ガス 消火設備
		R-B2F-15	煙感知器 熱感知器	全域ガス 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-30	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
【格納容器バイパスの監視（原子炉圧力容器内の状態）】 原子炉水位（広帯域） 原子炉水位（燃料域） 原子炉水位（S A） 原子炉圧力 原子炉圧力（S A）	58	R-B1F-07	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-B1F-08	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-1F-22	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
【格納容器バイパスの監視（原子炉格納容器内の状態）】 ドライウエル温度（S A） ドライウエル圧力（S A）	58	R-M2F-25	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-3F-27	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		PCV	煙感知器 熱感知器	消火器

【系統機能】 主要設備	関連 条文	部屋番号	感知設備	消火設備
【格納容器バイパスの監視（原子炉建物内の状態）】 残留熱除去ポンプ出口圧力 低圧炉心スプレイポンプ出口圧力	58	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	全域ガス 消火設備
		R-B2F-09	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-B2F-15	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
【水源の確保】 低圧原子炉代替注水槽水位 サプレッション・プール水位（S A）	58	R-B2F-15	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		Y-S1-02	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
【原子炉建物内の水素濃度】 原子炉建物水素濃度	58	R-1F-13	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-1F-22	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-2F-12	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-2F-13	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-4F-01	煙感知器 炎感知器 熱感知器	消火器又は 局所ガス 消火設備
【原子炉格納容器内の酸素濃度】 格納容器酸素濃度（B系） 格納容器酸素濃度（S A）	58	R-M2F-25	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-3F-27	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
【燃料プールの監視】 燃料プール水位（S A） 燃料プール水位・温度（S A） 燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）（S A） 燃料プール監視カメラ（S A）（燃料プール監視カメラ用冷却設備を含む。）	58	R-3F-14	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-3F-19	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-4F-01	煙感知器 炎感知器 熱感知器	消火器又は 局所ガス 消火設備
【発電所内の通信連絡】 安全パラメータ表示システム（S P D S）	58	RW-1F-20	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		TSC-1F-01	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		TSC-1F-05	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備

【系統機能】 主要設備	関連 条文	部屋番号	感知設備	消火設備
【その他】 ADS用N ₂ ガス減圧弁二次側圧力 N ₂ ガスポンベ圧力 原子炉補機冷却水ポンプ出口圧力 RCW熱交換器出口温度 RCWサージタンク水位 C-メタクラ母線電圧 D-メタクラ母線電圧 HPCS-メタクラ母線電圧 C-ロードセンタ母線電圧 D-ロードセンタ母線電圧 緊急用メタクラ電圧 SAロードセンタ母線電圧 B1-115V系蓄電池(SA)電圧 A-115V系直流盤母線電圧 B-115V系直流盤母線電圧 230V系直流盤(常用)母線電圧 SA用115V系充電器盤蓄電池電圧	58	B-B2F-14	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	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-2F-04	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-08	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-2F-20	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-2F-23	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-4F-01	煙感知器 炎感知器 熱感知器	消火器又は 局所ガス 消火設備
		RW-MB1F-05	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		RW-MB1F-07	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		RW-1F-10	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		Y-S1-03	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		G-3F-001	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
【居住性の確保】 中央制御室 中央制御室待避室 中央制御室遮蔽 中央制御室待避室遮蔽 再循環用ファン チャコール・フィルタ・ブースタ・ファン 非常用チャコール・フィルタ・ユニット 無線通信設備(固定型) 衛星電話設備(固定型) 中央制御室差圧計 待避室差圧計 中央制御室換気系ダクト[流路] 中央制御室待避室正圧化装置(配管・弁) [流路] 中央制御室換気系弁[流路] 無線通信設備(屋外アンテナ)[伝送路] 衛星電話設備(屋外アンテナ)[伝送路]	59	RW-2F-01	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		RW-2F-02	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		C-4F-01	煙感知器 熱感知器	消火器
		TSC-1-01	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備

【系統機能】 主要設備	関連 条文	部屋番号	感知設備	消火設備
【被ばく線量の低減】 非常用ガス処理系排気ファン 前置ガス処理装置[流路] 後置ガス処理装置[流路] 非常用ガス処理系 配管・弁[流路] 非常用ガス処理系排気管[流路] 原子炉建物原子炉棟[流路] 原子炉建物燃料取替階ブローアウトパ ネル閉止装置	59	R-3F-04	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		R-4F-01	煙感知器 炎感知器 熱感知器	消火器又は 局所ガス 消火設備
【モニタリング・ポストの代替交流電 源からの給電】 常設代替交流電源設備	60	57 条に記載		
【居住性の確保】 緊急時対策所 緊急時対策所遮蔽 差圧計 緊急時対策所空気浄化装置（配管・弁） [流路] 緊急時対策所正圧化装置（配管・弁）[流 路]	61	TSC-1F-01	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
【必要な情報の把握】 安全パラメータ表示システム（SPDS）	61	62 条に記載		
【通信連絡（緊急時対策所）】 無線通信設備（固定型） 衛星電話設備（固定型） 統合原子力防災ネットワークに接続す る通信連絡設備 無線通信装置[伝送路] 無線通信設備（屋外アンテナ）[伝送路] 衛星通信装置[伝送路] 衛星電話設備（屋外アンテナ）[伝送路] 有線（建物内）（無線通信設備（固定型） 、衛星電話設備（固定型）に係るもの） [伝送路] 有線（建物内）（安全パラメータ表示シ ステム（SPDS）に係るもの）[伝送 路] 有線（建物内）（統合原子力防災ネット ワークに接続する通信連絡設備に係る もの）[伝送路]	61	62 条に記載		

【系統機能】 主要設備	関連 条文	部屋番号	感知設備	消火設備
【電源の確保】 緊急時対策所 発電機接続プラグ盤 緊急時対策所 低圧母線盤 緊急時対策所用発電機～緊急時対策所 低圧母線盤[電路] 緊急時対策所用燃料地下タンク	61	TSC-1F-05	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		Y-38	熱感知器 炎感知器	移動式消火設備 又は消火器
【発電所内の通信連絡】 無線通信設備（固定型） 衛星電話設備（固定型） 安全パラメータ表示システム（SPDS） 無線通信設備（屋外アンテナ）[伝送路] 衛星電話設備（屋外アンテナ）[伝送路] 無線通信装置[伝送路] 有線（建物内）（有線式通信設備，無線 通信設備（固定型），衛星電話設備（固 定型）に係るもの）[伝送路] 有線（建物内）（安全パラメータ表示シ ステム（SPDS）に係るもの）[伝送 路]	62	RW-1F-20	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		C-4F-01	煙感知器 熱感知器	消火器
		TSC-1F-01	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
		TSC-1F-05	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
【発電所外の通信連絡】 衛星電話設備（固定型） 統合原子力防災ネットワークに接続す る通信連絡設備 データ伝送設備 衛星電話設備（屋外アンテナ）[伝送路] 衛星通信装置[伝送路] 有線（建物内）（衛星電話設備（固定型） に係るもの）[伝送路] 有線（建物内）（統合原子力防災ネット ワークに接続する通信連絡設備，データ 伝送設備に係るもの）[伝送路]	62	C-4F-01	煙感知器 熱感知器	消火器
		TSC-1F-01	煙感知器 熱感知器	全域ガス 消火設備
【重大事故時に対処するための流路又 は注水先，注入先，排出元等】 原子炉圧力容器 原子炉格納容器 燃料プール 原子炉建物原子炉棟	その 他の 設備	不燃材のため追加対策不要		
【非常用取水設備】 取水口 取水管 取水槽	その 他の 設備	不燃材のため追加対策不要		