

添付書類八の一部補正

添付書類八を以下のとおり補正する。

頁	行	補 正 前	補 正 後
* 8－目－1	上 1	(記載の変更)	別紙 1 に変更する。
～	～		
*8－11－1	下 1		
** 8－目－1	上 1		
～	～		
**8－10－218	下 1		

なお、* を付した頁は、平成 29 年 11 月 8 日付け、総室発第 60 号で一部補正した頁を、** を付した頁は、平成 30 年 5 月 31 日付け、総室発第 18 号で一部補正した頁を示す。

別添 5

添 付 書 類 八

変更後における発電用原子炉施設の安全設計に関する説明書

下記項目の記述及び関連図面等を次のとおり変更又は追加する。また，各項目について，別表1のとおり読み替え又は削除する。

1. 安全設計

1.1 安全設計の方針

1.1.1 安全設計の基本方針

- 1.1.1.1 放射線被ばく
- 1.1.1.2 異常時過渡時対応
- 1.1.1.3 多重防護
- 1.1.1.4 外部からの衝撃による損傷の防止
- 1.1.1.5 人の不法な侵入等の防止
- 1.1.1.6 共 用
- 1.1.1.7 多重性又は多様性及び独立性
- 1.1.1.8 単一故障
- 1.1.1.9 試験検査
- 1.1.1.10 誤操作の防止
- 1.1.1.11 安全避難通路等
- 1.1.1.12 全交流動力電源喪失対策設備

1.1.2 原子炉系の設計方針

1.1.3 安全保護系の設計方針

1.1.4 反応度制御系の設計方針

1.1.5 工学的安全施設設計の基本方針

1.1.6 放射性廃棄物の処理施設の設計方針

1.1.7 重大事故等対処設備に関する基本方針

- 1.1.7.1 多様性，位置的分散，悪影響防止等

- 1.1.7.2 容 量 等
- 1.1.7.3 環境条件等
- 1.1.7.4 操作性及び試験・検査性
- 1.1.8 物理的分離及び電気的分離に関する基本方針
- 1.1.9 強度設計の基本方針
- 1.1.10 環境条件
- 1.1.11 内部発生飛散物
- 1.1.12 被ばく低減に対する設計上の基本方針
- 1.2 安全機能の重要度分類
- 1.3 耐震設計
 - 1.3.1 設計基準対象施設の耐震設計
 - 1.3.1.1 設計基準対象施設の耐震設計の基本方針
 - 1.3.1.2 耐震重要度分類
 - 1.3.1.3 地震力の算定方法
 - 1.3.1.4 荷重の組合せと許容限界
 - 1.3.1.5 設計における留意事項
 - 1.3.1.6 構造計画と配置計画
 - 1.3.2 重大事故等対処施設の耐震設計
 - 1.3.2.1 重大事故等対処施設の耐震設計の基本方針
 - 1.3.2.2 重大事故等対処設備の設備分類
 - 1.3.2.3 地震力の算定方法
 - 1.3.2.4 荷重の組合せと許容限界
 - 1.3.2.5 設計における留意事項
 - 1.3.2.6 構造計画と配置計画
 - 1.3.2.7 緊急時対策所建屋

- 1.3.3 主要施設の耐震構造
 - 1.3.3.1 原子炉建屋
 - 1.3.3.2 タービン建屋
 - 1.3.3.3 廃棄物処理建屋
 - 1.3.3.4 使用済燃料乾式貯蔵建屋
 - 1.3.3.5 防潮堤及び防潮扉
 - 1.3.3.6 原子炉格納容器
 - 1.3.3.7 原子炉压力容器
 - 1.3.3.8 原子炉压力容器内部構造物
 - 1.3.3.9 再循環系
 - 1.3.3.10 その他
- 1.3.4 地震検知による耐震安全性の確保
- 1.3.5 参考文献
- 1.4 耐津波設計
 - 1.4.1 設計基準対象施設の耐津波設計
 - 1.4.1.1 耐津波設計の基本方針
 - 1.4.1.2 敷地の特性に応じた津波防護の基本方針
 - 1.4.1.3 敷地への浸水防止（外郭防護１）
 - 1.4.1.4 漏水による重要な安全機能への影響防止（外郭防護２）
 - 1.4.1.5 設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画の隔離（内郭防護）
 - 1.4.1.6 水位変動に伴う取水性低下による重要な安全機能への影響防止
 - 1.4.1.7 津波監視
 - 1.4.2 重大事故等対処施設の耐津波設計

- 1.4.2.1 重大事故等対処施設の耐津波設計の基本方針
- 1.4.2.2 敷地の特性に応じた津波防護の基本方針
- 1.4.2.3 敷地への浸水防止（外郭防護１）
- 1.4.2.4 漏水による重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止（外郭防護２）
- 1.4.2.5 重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画の隔離（内郭防護）
- 1.4.2.6 水位変動に伴う取水性低下による重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止
- 1.4.2.7 津波監視
- 1.4.3 基準津波を超え敷地に遡上する津波に対する耐津波設計
 - 1.4.3.1 基準津波を超え敷地に遡上する津波に対する耐津波設計の基本方針
 - 1.4.3.2 敷地の特性に応じた津波防護の基本方針
 - 1.4.3.3 敷地に遡上する津波に対する防護対象設備を内包する建屋・区画への浸水防止（外郭防護１）
 - 1.4.3.4 漏水による敷地に遡上する津波に対して重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止（外郭防護２）
 - 1.4.3.5 津波防護対象設備を内包する建屋及び区画の隔離（内郭防護）
 - 1.4.3.6 水位変動に伴う取水性低下による重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止
 - 1.4.3.7 津波監視
- 1.5 火災防護に関する基本方針
 - 1.5.1 設計基準対象施設の火災防護に関する基本方針

- 1.5.1.1 基本事項
- 1.5.1.2 火災発生防止に係る設計方針
 - 1.5.1.2.1 火災発生防止対策
 - 1.5.1.2.2 不燃性材料又は難燃性材料の使用
 - 1.5.1.2.3 自然現象による火災発生の防止
- 1.5.1.3 火災の感知及び消火に係る設計方針
 - 1.5.1.3.1 火災感知設備
 - 1.5.1.3.2 消火設備
 - 1.5.1.3.3 自然現象の考慮
 - 1.5.1.3.4 消火設備の破損、誤動作又は誤操作による安全機能への影響
- 1.5.1.4 火災の影響軽減のための対策
 - 1.5.1.4.1 安全機能を有する構築物、系統及び機器の重要度に応じた火災の影響軽減のための対策
 - 1.5.1.4.2 火災影響評価
- 1.5.1.5 個別の火災区域又は火災区画における留意事項
- 1.5.2 重大事故等対処施設の火災防護に関する基本方針
 - 1.5.2.1 基本事項
 - 1.5.2.2 火災発生防止
 - 1.5.2.2.1 重大事故等対処施設の火災発生防止
 - 1.5.2.2.2 不燃性材料又は難燃性材料の使用
 - 1.5.2.2.3 自然現象による火災発生防止
 - 1.5.2.3 火災の感知及び消火に係る設計方針
 - 1.5.2.3.1 火災感知設備
 - 1.5.2.3.2 消火設備

1.5.2.3.3 自然現象の考慮

1.5.2.3.4 消火設備の破損，誤動作又は誤操作による重大事故等対
処施設への影響

1.5.2.4 個別の火災区域又は火災区画における留意事項

1.6 溢水防護に関する基本方針

1.6.1 設計上対処すべき施設を抽出するための方針

1.6.2 考慮すべき溢水事象

1.6.3 溢水源及び溢水量の想定

1.6.3.1 想定破損による溢水

1.6.3.2 消火水の放水による溢水

1.6.3.3 地震起因による溢水

1.6.3.4 その他の溢水

1.6.4 溢水防護区画及び溢水経路を設定するための方針

1.6.5 溢水防護対象設備を防護するための設計方針

1.6.5.1 没水の影響に対する設計方針

1.6.5.2 被水影響に対する設計方針

1.6.5.3 蒸気放出の影響に対する設計方針

1.6.5.4 その他の溢水に対する設計方針

1.6.5.5 使用済燃料プールのスロッシング後の機能維持に関する設計
方針

1.6.6 海水ポンプエリアの溢水評価に関する設計方針

1.6.7 溢水防護区画を内包するエリア外及び建屋外からの流入防止に関
する設計方針

1.6.8 放射性物質を含んだ液体の管理区域外への漏えいを防止するため
の設計方針

- 1.6.9 溢水によって発生する外乱に対する評価方針
- 1.6.10 手 順 等
- 1.7 外部からの衝撃による損傷の防止に関する基本方針
 - 1.7.1 風（台風）防護に関する基本方針
 - 1.7.2 竜巻防護に関する基本方針
 - 1.7.2.1 設計方針
 - 1.7.2.2 手 順 等
 - 1.7.2.3 参考文献
 - 1.7.3 凍結防護に関する基本方針
 - 1.7.4 降水防護に関する基本方針
 - 1.7.5 積雪防護に関する基本方針
 - 1.7.6 落雷防護に関する基本方針
 - 1.7.7 火山防護に関する基本方針
 - 1.7.7.1 設計方針
 - 1.7.7.2 手 順
 - 1.7.7.3 参考文献
 - 1.7.8 生物学的事象防護に関する基本方針
 - 1.7.9 外部火災防護に関する基本方針
 - 1.7.9.1 設計方針
 - 1.7.9.2 体 制
 - 1.7.9.3 手 順
 - 1.7.9.4 参考文献
 - 1.7.10 高潮防護に関する基本方針
 - 1.7.11 有毒ガス防護に関する基本方針
 - 1.7.12 船舶の衝突防護に関する基本方針

1.7.13 電磁的障害防護に関する基本方針

1.8 品質保証の基本方針

1.9 発電用原子炉設置変更許可申請に係る安全設計の方針

1.9.7 発電用原子炉設置変更許可申請（平成 26 年 5 月 20 日申請）に係る
安全設計の方針

1.9.7.1 「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 19 日制定）」に対
する適合

2. プラント配置並びに建屋，構築物の概要

2.1 全体配置

2.2 建物及び構築物

2.2.1 概 要

2.2.8 緊急時対策所建屋

4. 核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設

4.1 燃料体等の取扱設備及び貯蔵設備

4.1.1 通常運転時

4.1.1.1 概 要

4.1.1.2 設計方針

4.1.1.3 主要設備の仕様

4.1.1.4 主要設備

4.1.1.5 試験検査

4.1.1.6 手順等

4.1.2 重大事故等時

- 4.1.2.1 概 要
- 4.1.2.2 設計方針
 - 4.1.2.2.1 悪影響防止
 - 4.1.2.2.2 環境条件等
- 4.1.2.3 主要設備及び仕様
- 4.1.2.4 試験検査
- 4.2 使用済燃料プールの冷却等のための設備
 - 4.2.1 燃料プール冷却浄化系
 - 4.2.1.1 概 要
 - 4.2.1.2 設計方針
 - 4.2.1.3 主要設備の仕様
 - 4.2.1.4 主要設備
 - 4.2.1.5 試験検査
- 4.3 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備
 - 4.3.1 概 要
 - 4.3.2 設計方針
 - 4.3.2.1 多様性，位置的分散
 - 4.3.2.2 悪影響防止
 - 4.3.2.3 容 量 等
 - 4.3.2.4 環境条件等
 - 4.3.2.5 操作性の確保
 - 4.3.3 主要設備及び仕様
 - 4.3.4 試験検査
- 4.4 参考文献

5. 原子炉冷却系統施設

5.1 原子炉压力容器及び一次冷却材設備

5.1.1 通常運転時等

5.1.1.1 概 要

5.1.1.2 設計方針

5.1.1.3 主要設備及び仕様

5.1.1.3.1 再循環系

5.1.1.3.1.1 概 要

5.1.1.3.2 主蒸気系

5.1.1.3.2.1 概 要

5.1.1.4 弁 類

5.1.1.5 手 順 等

5.1.1.6 評 価

5.1.2 重大事故等時

5.1.2.1 概 要

5.1.2.2 設計方針

5.1.2.2.1 悪影響防止

5.1.2.2.2 環境条件等

5.1.2.3 主要設備及び仕様

5.1.2.4 試験検査

5.2 非常用炉心冷却系

5.2.1 通常運転時等

5.2.1.1 概 要

5.2.1.2 設計方針

5.2.1.3 主要設備及び仕様

- 5.2.1.4 試験検査
- 5.2.1.5 評 価
- 5.2.2 重大事故等時
 - 5.2.2.1 低圧炉心スプレイ系
 - 5.2.2.1.1 概 要
 - 5.2.2.1.2 設計方針
 - 5.2.2.1.2.1 悪影響防止
 - 5.2.2.1.2.2 容 量 等
 - 5.2.2.1.2.3 環境条件等
 - 5.2.2.1.2.4 操作性の確保
 - 5.2.2.1.3 主要設備及び仕様
 - 5.2.2.1.4 試験検査
 - 5.2.2.2 低圧注水系
 - 5.2.2.2.1 概 要
 - 5.2.2.3 高圧炉心スプレイ系
 - 5.2.2.3.1 概 要
 - 5.2.2.3.2 設計方針
 - 5.2.2.3.2.1 悪影響防止
 - 5.2.2.3.2.2 容 量 等
 - 5.2.2.3.2.3 環境条件等
 - 5.2.2.3.2.4 操作性の確保
 - 5.2.2.3.3 主要設備及び仕様
 - 5.2.2.3.4 試験検査
- 5.3 原子炉隔離時冷却系
 - 5.3.1 通常運転時等

- 5.3.1.1 概 要
- 5.3.1.2 設備の機能
- 5.3.1.3 設計方針
- 5.3.1.4 主要設備及び仕様
- 5.3.1.5 試験検査
- 5.3.1.6 評 価
- 5.3.2 重大事故等時
 - 5.3.2.1 概 要
 - 5.3.2.2 設計方針
 - 5.3.2.2.1 悪影響防止
 - 5.3.2.2.2 容 量 等
 - 5.3.2.2.3 環境条件等
 - 5.3.2.2.4 操作性の確保
 - 5.3.2.3 主要設備及び仕様
 - 5.3.2.4 試験検査
- 5.4 残留熱除去系
 - 5.4.1 通常運転時等
 - 5.4.1.1 概 要
 - 5.4.1.2 設計方針
 - 5.4.1.3 主要設備及び仕様
 - 5.4.1.4 試験検査
 - 5.4.1.5 評 価
 - 5.4.2 重大事故等時
 - 5.4.2.1 概 要
 - 5.4.2.2 設計方針

- 5.4.2.2.1 悪影響防止
 - 5.4.2.2.2 容量等
 - 5.4.2.2.3 環境条件等
 - 5.4.2.2.4 操作性の確保
 - 5.4.2.3 主要設備及び仕様
 - 5.4.2.4 試験検査
 - 5.5 原子炉冷却材浄化系
 - 5.5.1 概要
 - 5.5.1.1 設備の構成
 - 5.5.1.2 設備の機能
 - 5.5.2 設計方針
 - 5.5.3 主要設備及び仕様
 - 5.5.4 試験検査
 - 5.5.5 評価
 - 5.6 原子炉補機冷却系
 - 5.6.1 通常運転時
 - 5.6.1.1 原子炉補機冷却系
 - 5.6.1.1.1 概要
 - 5.6.1.1.2 設計方針
 - 5.6.1.1.3 主要設備及び仕様
 - 5.6.1.1.4 試験検査
 - 5.6.1.1.5 評価
 - 5.6.1.2 残留熱除去系海水系
 - 5.6.1.2.1 概要
 - 5.6.1.2.2 設計方針

5.6.1.2.3 主要設備及び仕様

5.6.1.2.4 試験検査

5.6.1.2.5 評 価

5.6.2 重大事故等時

5.6.2.1 残留熱除去系海水系

5.6.2.1.1 概 要

5.6.2.1.2 設計方針

5.6.2.1.2.1 悪影響防止

5.6.2.1.2.2 容 量 等

5.6.2.1.2.3 環境条件等

5.6.2.1.2.4 操作性の確保

5.6.2.1.3 主要設備及び仕様

5.6.2.1.4 試験検査

5.6.2.2 緊急用海水系

5.6.2.2.1 概 要

5.6.2.2.2 設計方針

5.6.2.2.2.1 多様性及び独立性，位置的分散

5.6.2.2.2.2 悪影響防止

5.6.2.2.2.3 容 量 等

5.6.2.2.2.4 環境条件

5.6.2.2.3 主要設備及び仕様

5.6.2.2.4 試験検査

5.7 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

5.7.1 概 要

- 5.7.2 設計方針
 - 5.7.2.1 多様性, 位置的分散
 - 5.7.2.2 悪影響防止
 - 5.7.2.3 容 量 等
 - 5.7.2.4 環境条件等
 - 5.7.2.5 操作性の確保
- 5.7.3 主要設備及び仕様
- 5.7.4 試験検査
- 5.8 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備
 - 5.8.1 概 要
 - 5.8.2 設計方針
 - 5.8.2.1 多様性, 位置的分散
 - 5.8.2.2 悪影響防止
 - 5.8.2.3 容 量 等
 - 5.8.2.4 環境条件等
 - 5.8.2.5 操作性の確保
 - 5.8.3 主要設備及び仕様
 - 5.8.4 試験検査
- 5.9 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
 - 5.9.1 概 要
 - 5.9.2 設計方針
 - 5.9.2.1 多様性及び独立性, 位置的分散
 - 5.9.2.2 悪影響防止
 - 5.9.2.3 容 量 等

- 5.9.2.4 環境条件等
- 5.9.2.5 操作性の確保
- 5.9.3 主要設備及び仕様
- 5.9.4 試験検査
- 5.10 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備
 - 5.10.1 概 要
 - 5.10.2 設計方針
 - 5.10.2.1 多様性及び独立性，位置的分散
 - 5.10.2.2 悪影響防止
 - 5.10.2.3 容 量 等
 - 5.10.2.4 環境条件等
 - 5.10.2.5 操作性の確保
 - 5.10.3 主要設備及び仕様
 - 5.10.4 試験検査
- 5.11 タービン設備
 - 5.11.1 概 要
 - 5.11.2 設計方針
 - 5.11.3 主要設備及び仕様
 - 5.11.4 試験検査
 - 5.11.5 評 価
- 5.12 給水处理系
 - 5.12.1 給水处理系（東海発電所及び東海第二発電所共用，既設）
 - 5.12.1.1 概 要
 - 5.12.1.2 設計方針
 - 5.12.1.3 主要設備

- 5.12.1.4 主要仕様
- 5.12.1.5 評 価
- 5.12.2 補給水系
 - 5.12.2.1 概 要
 - 5.12.2.2 設計方針
 - 5.12.2.3 主要設備
 - 5.12.2.4 主要設備の仕様
 - 5.12.2.5 評 価
- 5.13 参考文献

6. 計測制御系統施設

- 6.1 原子炉制御系
 - 6.1.1 原子炉制御系
 - 6.1.1.1 概 要
 - 6.1.1.2 設計方針
 - 6.1.1.3 主要設備の仕様
 - 6.1.1.4 主要設備
 - 6.1.1.4.1 原子炉出力制御系
 - 6.1.1.4.2 原子炉圧力制御系
 - 6.1.1.4.3 原子炉給水制御系
 - 6.1.1.5 試験検査
 - 6.1.1.6 評 価
 - 6.1.2 原子炉停止系
 - 6.1.2.1 概 要
 - 6.1.2.1.1 設備の構成

- 6.1.2.1.2 設備の機能
- 6.1.2.2 設計方針
- 6.1.2.3 主要設備の仕様
- 6.1.2.4 主要設備
 - 6.1.2.4.1 制御棒及び制御棒駆動系
 - 6.1.2.4.2 ほう酸水注入系
- 6.1.2.5 試験検査
- 6.1.2.6 評価
- 6.1.3 運転監視装置
 - 6.1.3.1 概要
 - 6.1.3.2 設計方針
 - 6.1.3.3 主要設備の仕様
 - 6.1.3.4 主要設備
 - 6.1.3.5 試験検査
 - 6.1.3.6 評価
- 6.2 核計装
 - 6.2.1 概要
 - 6.2.2 設計方針
 - 6.2.3 主要設備の仕様
 - 6.2.4 主要設備
 - 6.2.5 試験検査
 - 6.2.6 評価
- 6.3 原子炉プラント・プロセス計装
 - 6.3.1 概要
 - 6.3.2 設計方針

- 6.3.3 主要設備の仕様
- 6.3.4 主要設備
- 6.3.5 試験検査
- 6.3.6 評価
- 6.4 計装設備（重大事故等対処設備）
 - 6.4.1 概要
 - 6.4.2 設計方針
 - 6.4.2.1 多様性，位置的分散
 - 6.4.2.2 悪影響防止
 - 6.4.2.3 容量等
 - 6.4.2.4 環境条件等
 - 6.4.2.5 操作性の確保
 - 6.4.3 主要設備及び仕様
 - 6.4.4 試験検査
- 6.5 試料採取系
- 6.6 安全保護系
 - 6.6.1 概要
 - 6.6.2 設計方針
 - 6.6.3 主要設備の仕様
 - 6.6.4 主要設備
 - 6.6.5 試験検査
 - 6.6.6 手順等
- 6.7 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
 - 6.7.1 概要
 - 6.7.2 設計方針

- 6.7.2.1 多様性，位置的分散
 - 6.7.2.2 悪影響防止
 - 6.7.2.3 容 量 等
 - 6.7.2.4 環境条件等
 - 6.7.2.5 操作性の確保
- 6.7.3 主要設備及び仕様
- 6.7.4 試験検査
- 6.8 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備
 - 6.8.1 概 要
 - 6.8.2 設計方針
 - 6.8.2.1 多様性，位置的分散
 - 6.8.2.2 悪影響防止
 - 6.8.2.3 容 量 等
 - 6.8.2.4 環境条件等
 - 6.8.2.5 操作性の確保
 - 6.8.3 主要設備及び仕様
 - 6.8.4 試験検査
- 6.9 圧縮空気設備
- 6.10 制 御 室
 - 6.10.1 通常運転時等
 - 6.10.1.1 概 要
 - 6.10.1.2 設計方針
 - 6.10.1.3 主要設備の仕様
 - 6.10.1.4 主要設備
 - 6.10.1.4.1 中央制御室

- 6.10.1.4.2 中央制御室外原子炉停止装置
- 6.10.1.5 手 順 等
- 6.10.1.6 試験検査
- 6.10.1.7 評 価
- 6.10.2 重大事故等時
 - 6.10.2.1 概 要
 - 6.10.2.2 設計方針
 - 6.10.2.2.1 多様性，位置的分散
 - 6.10.2.2.2 悪影響防止
 - 6.10.2.2.3 容 量 等
 - 6.10.2.2.4 環境条件等
 - 6.10.2.2.5 操作性の確保
 - 6.10.2.3 主要設備及び仕様
 - 6.10.2.4 試験検査
- 6.11 参考文献

7. 放射性廃棄物の廃棄施設

- 7.1 気体廃棄物処理施設
 - 7.1.1 処理設備概要
 - 7.1.3 設備仕様
- 7.2 液体廃棄物処理系
 - 7.2.2 設計方針
 - 7.2.3 主要設備
- 7.3 固体廃棄物処理系
 - 7.3.1 概 要

7.3.2 設計方針

7.3.3 主要設備

7.4 参考文献

8. 放射線管理施設

8.1 放射線管理設備

8.1.1 通常運転時

8.1.1.1 概 要

8.1.1.2 設計方針

8.1.1.3 主要設備の仕様

8.1.1.4 主要設備

8.1.1.4.1 出入管理室（東海発電所及び東海第二発電所と共用，既設）

8.1.1.4.2 汚染管理関係施設

8.1.1.4.3 試料分析関係施設

8.1.1.4.4 発電所内の放射線監視設備及び測定機器

8.1.1.4.5 放出放射性廃棄物及び系統内の放射線監視設備並びに測定機器

8.1.1.4.6 発電所周辺のモニタリング設備（東海発電所及び東海第二発電所と共用，既設）

8.1.1.4.7 個人管理用測定設備及び測定機器

8.1.1.4.8 放射線計測器の校正設備（東海発電所及び東海第二発電所と共用，既設）

8.1.2 重大事故等時

8.1.2.1 概 要

8.1.2.2 設計方針

8.1.2.2.1 多様性，位置的分散

8.1.2.2.2 悪影響防止

8.1.2.2.3 容量等

8.1.2.2.4 環境条件等

8.1.2.2.5 操作性の確保

8.1.2.3 主要設備及び仕様

8.1.2.4 試験検査

8.2 換気空調設備

8.2.1 概要

8.2.2 設計方針

8.2.3 主要設備の仕様

8.2.4 主要設備

8.2.5 試験検査

8.3 遮蔽設備

8.3.1 概要

8.3.2 設計方針

8.3.3 主要設備の仕様

8.3.4 主要設備

8.3.4.1 一次遮蔽

8.3.4.2 二次遮蔽

8.3.4.3 燃料取扱遮蔽

8.3.4.4 補助遮蔽

8.3.4.5 中央制御室遮蔽

8.3.4.6 中央制御室待避室遮蔽

- 8.3.4.7 格納容器圧力逃がし装置第二弁操作室遮蔽
- 8.3.4.8 緊急時対策所遮蔽

9. 原子炉格納施設

9.1 原子炉格納施設

9.1.1 通常運転時等

9.1.1.1 概 要

9.1.1.2 設計方針

9.1.1.3 主要設備の仕様

9.1.1.4 主要設備

9.1.1.4.1 一次格納施設

9.1.1.4.1.1 原子炉格納容器

9.1.1.4.1.2 格納容器内ガス濃度制御系

9.1.1.4.1.3 ドライウェル内ガス冷却装置

9.1.1.4.1.4 格納容器スプレイ冷却系

9.1.1.4.2 二次格納施設

9.1.1.4.2.1 原子炉建屋

9.1.1.4.2.2 原子炉建屋の補助系

9.1.1.4.2.3 原子炉建屋ガス処理系

9.1.1.5 評 価

9.1.1.6 試験検査

9.1.2 重大事故等時

9.1.2.1 原子炉格納容器

9.1.2.1.1 概 要

9.1.2.1.2 設計方針

- 9.1.2.1.2.1 悪影響防止
 - 9.1.2.1.2.2 環境条件
 - 9.1.2.1.3 主要設備及び仕様
 - 9.1.2.1.4 試験検査
 - 9.1.2.2 格納容器スプレイ冷却系
 - 9.1.2.2.1 概 要
 - 9.1.2.3 原子炉建屋
 - 9.1.2.3.1 概 要
 - 9.1.2.3.2 設計方針
 - 9.1.2.3.2.1 悪影響防止
 - 9.1.2.3.2.2 環境条件
 - 9.1.2.3.2.3 操作性の確保
 - 9.1.2.3.3 主要設備及び仕様
 - 9.1.2.3.4 試験検査
- 9.2 格納容器スプレイ冷却系
 - 9.2.1 概 要
 - 9.2.2 設計方針及び主要設備の仕様
- 9.3 原子炉建屋(2次格納施設)
- 9.4 原子炉建屋ガス処理系
 - 9.4.1 概 要
 - 9.4.2 設計方針
- 9.5 格納容器内ガス濃度制御系
 - 9.5.1 可燃性ガス濃度制御系
 - 9.5.2 不活性ガス系
- 9.6 原子炉格納容器内の冷却等のための設備

- 9.6.1 概 要
- 9.6.2 設計方針
 - 9.6.2.1 多様性及び独立性，位置的分散
 - 9.6.2.2 悪影響防止
 - 9.6.2.3 容 量 等
 - 9.6.2.4 環境条件等
 - 9.6.2.5 操作性の確保
- 9.6.3 主要設備及び仕様
- 9.6.4 試験検査
- 9.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
 - 9.7.1 概 要
 - 9.7.2 設計方針
 - 9.7.2.1 多様性，位置的分散
 - 9.7.2.2 悪影響防止
 - 9.7.2.3 容 量 等
 - 9.7.2.4 環境条件等
 - 9.7.2.5 操作性の確保
 - 9.7.3 主要設備及び仕様
 - 9.7.4 試験検査
- 9.8 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備
 - 9.8.1 概 要
 - 9.8.2 設計方針
 - 9.8.2.1 多重性又は多様性及び独立性，位置的分散
 - 9.8.2.2 悪影響防止
 - 9.8.2.3 容 量 等

- 9.8.2.4 環境条件等
- 9.8.2.5 操作性の確保
- 9.8.3 主要設備及び仕様
- 9.8.4 試験検査
- 9.9 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
 - 9.9.1 概 要
 - 9.9.2 設計方針
 - 9.9.2.1 多様性，位置的分散
 - 9.9.2.2 悪影響防止
 - 9.9.2.3 容 量 等
 - 9.9.2.4 環境条件等
 - 9.9.2.5 操作性の確保
 - 9.9.3 主要設備及び仕様
 - 9.9.4 試験検査
- 9.10 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
 - 9.10.1 概 要
 - 9.10.2 設計方針
 - 9.10.2.1 多様性，位置的分散
 - 9.10.2.2 悪影響防止
 - 9.10.2.3 容 量 等
 - 9.10.2.4 環境条件等
 - 9.10.2.5 操作性の確保
 - 9.10.3 主要設備及び仕様
 - 9.10.4 試験検査
- 9.11 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備

9.11.1 概 要

9.11.2 設計方針

9.11.2.1 多様性，位置的分散

9.11.2.2 悪影響防止

9.11.2.3 容 量 等

9.11.2.4 環境条件等

9.11.2.5 操作性の確保

9.11.3 主要設備及び仕様

9.11.4 試験検査

9.12 重大事故等の収束に必要な水の供給設備

9.12.1 概 要

9.12.2 設計方針

9.12.2.1 多様性，位置的分散

9.12.2.2 悪影響防止

9.12.2.3 容 量 等

9.12.2.4 環境条件等

9.12.2.5 操作性の確保

9.12.3 主要設備及び仕様

9.12.4 試験検査

9.13 参考文献

10. その他発電用原子炉の附属施設

10.1 非常用電源設備

10.1.1 通常運転時等

10.1.1.1 概 要

10.1.1.2 設計方針

10.1.1.2.1 非常用所内電源系

10.1.1.2.2 全交流動力電源喪失

10.1.1.3 主要設備

10.1.1.3.1 所内高圧系統

10.1.1.3.2 所内低圧系統

10.1.1.3.3 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 発電機を含む。）

10.1.1.3.4 直流電源設備

10.1.1.3.5 計測制御用電源設備

10.1.1.3.6 ケーブル及び電線路

10.1.1.3.7 母線切替

10.1.1.4 主要仕様

10.1.1.5 試験検査

10.1.1.5.1 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 発電機を含む。）

10.1.1.5.2 蓄電池（非常用）

10.1.2 重大事故等時

10.1.2.1 非常用交流電源設備

10.1.2.1.1 概 要

10.1.2.1.2 設計方針

10.1.2.1.2.1 悪影響防止

10.1.2.1.2.2 容 量 等

10.1.2.1.2.3 環境条件等

10.1.2.1.2.4 操作性の確保

- 10.1.2.1.3 主要設備及び仕様
 - 10.1.2.1.4 試験検査
 - 10.1.2.2 非常用直流電源設備
 - 10.1.2.2.1 概 要
 - 10.1.2.2.2 設計方針
 - 10.1.2.2.2.1 悪影響防止
 - 10.1.2.2.2.2 容 量 等
 - 10.1.2.2.2.3 環境条件等
 - 10.1.2.2.2.4 操作性の確保
 - 10.1.2.2.3 主要設備及び仕様
 - 10.1.2.2.4 試験検査
- 10.2 代替電源設備
 - 10.2.1 概 要
 - 10.2.2 設計方針
 - 10.2.2.1 多様性及び独立性，位置的分散
 - 10.2.2.2 悪影響防止
 - 10.2.2.3 容 量 等
 - 10.2.2.4 環境条件等
 - 10.2.2.5 操作性の確保
 - 10.2.3 主要設備及び仕様
 - 10.2.4 試験検査
- 10.3 常用電源設備
 - 10.3.1 概 要
 - 10.3.2 設計方針
 - 10.3.2.1 外部電源系

- 10.3.3 主要設備
 - 10.3.3.1 送電線
 - 10.3.3.2 開閉所
 - 10.3.3.3 発電機及び励磁装置
 - 10.3.3.4 変圧器
 - 10.3.3.5 所内高圧系統
 - 10.3.3.6 所内低圧系統
 - 10.3.3.7 所内機器
 - 10.3.3.8 直流電源設備
 - 10.3.3.9 計測制御用電源設備
 - 10.3.3.10 ケーブル及び電線路
 - 10.3.3.11 母線切替
- 10.3.4 主要仕様
- 10.3.5 試験検査
 - 10.3.5.1 蓄電池（常用）
- 10.3.6 手順等
- 10.4 所内ボイラ（東海発電所及び東海第二発電所共用，既設）
 - 10.4.1 概要
 - 10.4.2 設計方針
 - 10.4.3 主要設備の仕様
 - 10.4.4 主要設備
 - 10.4.5 試験検査
 - 10.4.6 評価
- 10.5 火災防護設備
 - 10.5.1 設計基準対象施設

- 10.5.1.1 概 要
- 10.5.1.2 設計方針
- 10.5.1.3 主要設備の仕様
- 10.5.1.4 主要設備
- 10.5.1.5 試験検査
- 10.5.1.6 体 制
- 10.5.1.7 手 順 等
- 10.5.2 重大事故等対処施設
 - 10.5.2.1 概 要
 - 10.5.2.2 設計方針
 - 10.5.2.3 主要設備の仕様
 - 10.5.2.4 主要設備
 - 10.5.2.5 試験検査
 - 10.5.2.6 体 制
 - 10.5.2.7 手 順 等
- 10.6 津波及び内部溢水に対する浸水防護設備
 - 10.6.1 津波に対する防護設備
 - 10.6.1.1 設計基準対象施設
 - 10.6.1.1.1 概 要
 - 10.6.1.1.2 設計方針
 - 10.6.1.1.3 主要設備
 - 10.6.1.1.4 主要仕様
 - 10.6.1.1.5 試験検査
 - 10.6.1.1.6 手 順 等
 - 10.6.1.2 重大事故等対処施設

- 10.6.1.2.1 概 要
- 10.6.1.2.2 設計方針
- 10.6.1.2.3 主要設備
- 10.6.1.2.4 主要設備の仕様
- 10.6.1.2.5 試験検査
- 10.6.1.2.6 手 順 等
- 10.6.1.3 敷地に遡上する津波に対する重大事故等対処施設
 - 10.6.1.3.1 概 要
 - 10.6.1.3.2 設計方針
 - 10.6.1.3.3 主要設備
 - 10.6.1.3.4 主要仕様
 - 10.6.1.3.5 試験検査
 - 10.6.1.3.6 手 順 等
- 10.6.2 内部溢水に対する防護設備
 - 10.6.2.1 概 要
 - 10.6.2.2 設計方針
 - 10.6.2.3 試験検査
- 10.7 補機駆動用燃料設備（非常用電源設備及びボイラに係るものを除く。）
 - 10.7.1 概 要
- 10.8 非常用取水設備
 - 10.8.1 通常運転時等
 - 10.8.1.1 概 要
 - 10.8.1.2 設計方針
 - 10.8.1.3 主要設備
 - 10.8.1.4 主要仕様

- 10.8.1.5 試験検査
- 10.8.2 重大事故等時
 - 10.8.2.1 概 要
 - 10.8.2.2 設計方針
 - 10.8.2.2.1 悪影響防止
 - 10.8.2.2.2 環境条件等
 - 10.8.2.3 主要仕様
 - 10.8.2.4 試験検査
- 10.9 緊急時対策所
 - 10.9.1 通常運転時等
 - 10.9.1.1 概 要
 - 10.9.1.2 設計方針
 - 10.9.1.3 主要設備の仕様
 - 10.9.1.4 主要設備
 - 10.9.1.5 試験検査
 - 10.9.2 重大事故等時
 - 10.9.2.1 概 要
 - 10.9.2.2 設計方針
 - 10.9.2.2.1 多重性，多様性，独立性及び位置的分散
 - 10.9.2.2.2 悪影響防止
 - 10.9.2.2.3 共用の禁止
 - 10.9.2.2.4 容 量 等
 - 10.9.2.2.5 環境条件等
 - 10.9.2.2.6 操作性の確保
 - 10.9.2.3 主要設備及び仕様

- 10.9.2.4 試験検査
- 10.10 構内出入監視装置
- 10.11 安全避難通路等
 - 10.11.1 概 要
 - 10.11.2 設計方針
 - 10.11.3 主要設備
 - 10.11.3.1 照明設備
 - 10.11.4 手 順 等
- 10.12 通信連絡設備
 - 10.12.1 通常運転時等
 - 10.12.1.1 概 要
 - 10.12.1.2 設計方針
 - 10.12.1.3 主要設備の仕様
 - 10.12.1.4 主要設備
 - 10.12.1.5 試験検査
 - 10.12.1.6 手 順 等
 - 10.12.2 重大事故等時
 - 10.12.2.1 概 要
 - 10.12.2.2 設計方針
 - 10.12.2.2.1 多様性，位置的分散
 - 10.12.2.2.2 悪影響防止
 - 10.12.2.2.3 共用の禁止
 - 10.12.2.2.4 容 量 等
 - 10.12.2.2.5 環境条件等
 - 10.12.2.2.6 操作性の確保

- 10.12.2.3 主要設備及び仕様
 - 10.12.2.4 試験検査
 - 10.13 タービン補機冷却系
 - 10.13.1 通常運転時
 - 10.13.1.1 タービン補機冷却系
 - 10.13.1.1.1 概 要
 - 10.13.1.1.2 設計方針
 - 10.13.1.1.3 主要設備及び仕様
 - 10.13.1.1.4 試験検査
 - 10.13.1.1.5 評 価
- 11. 運転保守
 - 11.1 運転保守の基本方針
 - 11.2 保安管理体制

表

第 1.1.7-1 表	主要な重大事故等対処設備の設備分類等
第 1.2-1 表	安全上の機能別重要度分類
第 1.3-1 表	耐震重要度分類表
第 1.3-2 表	重大事故等対処施設（主要設備）の設備分類
第 1.4-1 表	入力津波高さ一覧表
第 1.4-2 表	各津波防護対策の設備分類と設置目的
第 1.4-3 表	流入経路特定結果
第 1.4-4 表	各経路からの流入評価結果
第 1.4-5 表	敷地に遡上する津波の入力津波設定一覧
第 1.4-6 表	津波防護対策の設備分類と設置目的
第 1.4-7 表	津波の流入経路特定結果
第 1.4-8 表	流入評価結果
第 1.4-9 表	敷地に遡上する津波に対する防護対象施設・設備の整理表
第 1.6.1-1 表	溢水から防護すべき系統設備
第 1.6.5.1-1 表	溢水防護対象設備の機能喪失高さの考え方
第 1.6.5.3-1 表	蒸気影響における配管の想定破損評価条件
第 1.7.2-1 表	発電所における設計飛来物
第 1.7.2-2 表	設計竜巻から防護する評価対象施設及び竜巻防護対策等
第 1.7.2-3 表	外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設及び竜巻防護対策等
第 1.7.2-4 表	外部事象防護対象施設を内包する区画及び竜巻防護対策等
第 1.7.7-1 表	評価対象施設等の抽出結果
第 1.7.9-1 表	外部火災にて想定する火災
第 1.7.9-2 表	評価対象施設

第 1.7.9-3 表	発電所敷地内に設置している屋外の危険物貯蔵施設等の一覧（火災源）
第 1.7.9-4 表	発電所敷地内に設置している屋外の危険物貯蔵施設等の一覧（爆発源）
第 1.7.9-5 表	落下事故のカテゴリと対象航空機（発電用原子炉施設（使用済燃料乾式貯蔵建屋除く。））
第 1.7.9-6 表	落下事故のカテゴリと対象航空機（使用済燃料乾式貯蔵建屋）
第 1.7.9-7 表	ばい煙等による影響評価
第 1.7.9-8 表	自衛消防組織のための要員
第 4.1-1 表	燃料取扱及び貯蔵設備の設備仕様
第 4.1-2 表	乾式貯蔵設備の主要仕様
第 4.1-3 表	使用済燃料プール（重大事故等時）の設備仕様
第 4.2-1 表	燃料プール冷却浄化系の主要設備の仕様
第 4.3-1 表	使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備の主要機器仕様
第 5.7-1 表	原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備の主要機器仕様
第 5.8-1 表	原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備の主要機器仕様
第 5.9-1 表	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の主要機器仕様
第 5.10-1 表	最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備の主要機器仕様
第 6.1.2-1 表	制御棒の主要仕様
第 6.1.2-2 表	ほう酸水注入系の主要仕様

第 6.3-1 表	原子炉プラント・プロセス計装一覧表
第 6.4-1 表	計装設備（重大事故等対処設備）の主要機器仕様
第 6.4-2 表	重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータ（重大事故等対処設備）
第 6.4-3 表	代替パラメータによる主要パラメータの推定
第 6.4-4 表	重大事故等対処設備を活用する手順等の着手の判断基準として用いる補助パラメータ
第 6.6-1 表	原子炉スクラム信号一覧表
第 6.6-2 表	その他の主要な安全保護系作動信号一覧表
第 6.7-1 表	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の主要機器仕様
第 6.8-1 表	原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備の主要機器仕様
第 6.10-1 表	中央制御室の主要機器仕様
第 6.10-2 表	中央制御室（重大事故等時）（常設）の設備仕様
第 6.10-3 表	中央制御室（重大事故等時）（可搬型）の設備仕様
第 7.2-1 表	液体廃棄物処理系主要仕様
第 7.3-1 表	固体廃棄物処理系主要仕様
第 8.1-1 表	放射線管理設備の主要機器仕様
第 8.1-2 表	放射線管理設備（重大事故等時）の主要機器仕様
第 8.2-1 表	換気空調設備の主要設備仕様
第 8.2-2 表	換気空調設備（重大事故等時）の主要機器仕様
第 8.2-3 表	換気空調設備（重大事故等時）（可搬型）設備仕様
第 8.3-1 表	遮蔽設計基準（1）
第 8.3-2 表	遮蔽設計基準（2）

第 8.3-3 表	遮蔽設備の主要設備仕様
第 8.3-4 表	遮蔽設備（重大事故等時）の設備仕様
第 9.1-1 表	原子炉格納容器主要仕様
第 9.1-2 表	原子炉建屋主要仕様
第 9.1-3 表	原子炉建屋外側ブローアウトパネル主要機器仕様
第 9.1-4 表	原子炉建屋ガス処理系主要仕様
第 9.1-5 表	可燃性ガス濃度制御系主要仕様
第 9.1-6 表	原子炉格納容器（重大事故等時）主要仕様
第 9.1-7 表	原子炉建屋（重大事故等時）主要仕様
第 9.1-8 表	原子炉建屋常用換気系の主要仕様
第 9.6-1 表	原子炉格納容器内の冷却等のための設備の主要機器仕様
第 9.7-1 表	原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備の主要機器仕様
第 9.8-1 表	原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備の主要機器仕様
第 9.9-1 表	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の主要機器仕様
第 9.10-1 表	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の主要機器仕様
第 9.11-1 表	発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備の主要機器仕様
第 9.12-1 表	重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備の主要機器仕様
第 10.1-1 表	メタルクラッド開閉装置の設備仕様
第 10.1-2 表	パワーセンタの設備仕様

第 10.1－3 表	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 発電機を含む。）の設備仕様
第 10.1－4 表	直流電源設備の設備仕様
第 10.1－5 表	計測制御用電源設備の設備仕様
第 10.2－1 表	代替電源設備の主要機器仕様
第 10.3－1 表	送電線の設備仕様
第 10.3－2 表	開閉所機器の設備仕様
第 10.3－3 表	発電機，励磁装置の設備仕様
第 10.3－4 表	変圧器の設備仕様
第 10.5－1 表	消火設備の主な故障警報
第 10.5－2 表	火災感知設備の火災感知器の概略
第 10.5－3 表	消火設備の主要機器仕様
第 10.6－1 表	浸水防護設備主要機器仕様
第 10.8－1 表	非常用取水設備主要機器仕様
第 10.9－1 表	緊急時対策所の主要機器仕様
第 10.9－2 表	緊急時対策所（重大事故等時）主要機器仕様
第 10.12－1 表	通信連絡設備の一覧表
第 10.12－2 表	通信連絡を行うために必要な設備（常設）の主要機器仕様
第 10.12－3 表	通信連絡を行うために必要な設備（可搬型）の主要機器仕 様

図

第 1.1-1 図	核物質防護に関する緊急時の組織体制図
第 1.1.7-1 図	重大事故等対処設備配置及び保管場所（その 1）
第 1.1.7-2 図	重大事故等対処設備配置及び保管場所（その 2）
第 1.1.7-3 図	重大事故等対処設備配置及び保管場所（その 3）
第 1.1.7-4 図	重大事故等対処設備配置及び保管場所（その 4）
第 1.1.7-5 図	重大事故等対処設備配置及び保管場所（その 5）
第 1.1.7-6 図	重大事故等対処設備配置及び保管場所（その 6）
第 1.1.7-7 図	重大事故等対処設備配置及び保管場所（その 7）
第 1.1.7-8 図	重大事故等対処設備配置及び保管場所（その 8）
第 1.1.7-9 図	重大事故等対処設備配置及び保管場所（その 9）
第 1.3-1 図	弾性設計用地震動 S_d の応答スペクトル（N S 方向）
第 1.3-2 図	弾性設計用地震動 S_d の応答スペクトル（E W 方向）
第 1.3-3 図	弾性設計用地震動 S_d の応答スペクトル（U D 方向）
第 1.3-4 図	弾性設計用地震動 $S_d - D 1$ の時刻歴波形
第 1.3-5 図	弾性設計用地震動 $S_d - 1 1$ の時刻歴波形
第 1.3-6 図	弾性設計用地震動 $S_d - 1 2$ の時刻歴波形
第 1.3-7 図	弾性設計用地震動 $S_d - 1 3$ の時刻歴波形
第 1.3-8 図	弾性設計用地震動 $S_d - 1 4$ の時刻歴波形
第 1.3-9 図	弾性設計用地震動 $S_d - 2 1$ の時刻歴波形
第 1.3-10 図	弾性設計用地震動 $S_d - 2 2$ の時刻歴波形
第 1.3-11 図	弾性設計用地震動 $S_d - 3 1$ の時刻歴波形
第 1.3-12 図	弾性設計用地震動 S_d と基準地震動 S_1 の応答スペクトル の比較（N S 方向）
第 1.3-13 図	弾性設計用地震動 S_d と基準地震動 S_1 の応答スペクトル

	の比較（E W方向）
第 1.3-14 図	一様ハザードスペクトルと弾性設計用地震動 S_d の応答スペクトルの比較（水平方向）
第 1.3-15 図	一様ハザードスペクトルと弾性設計用地震動 S_d の応答スペクトルの比較（鉛直方向）
第 1.4-1 図	入力津波の時刻歴波形
第 1.4-2 図	基準津波による水位分布
第 1.4-3 図	敷地の特性に応じた設計基準対象施設の津波防護の概要
第 1.4-4 図	海水ポンプ室及び循環水ポンプ室の浸水防止設備の概要
第 1.4-5 図	漂流物影響評価フロー
第 1.4-6 図	敷地に遡上する津波の入力津波の設定位置における時刻歴波形
第 1.4-7 図	敷地に遡上する津波による水位上昇分布
第 1.4-8 図	敷地の特性に応じた重大事故等対処施設の津波防護の概要図
第 1.4-9 図	設計基準対象施設及び重大事故等対処施設の津波防護対象設備の配置図
第 1.4-10 図	防潮堤内側における漂流物評価フロー
第 1.7.9-1 図	防火帯設置図
第 1.7.9-2 図	発電所周辺（東海村全域及び日立市の一部）に位置する危険物貯蔵施設（火災源）
第 1.7.9-3 図	発電所と日立 LNG 基地の位置関係
第 1.7.9-4 図	評価で想定する漂流船舶（燃料輸送船）
第 1.7.9-5 図	評価で想定する漂流船舶（定期船）
第 1.7.9-6 図	評価で想定する漂流船舶（内航船）

第 1.7.9－7 図	危険物貯蔵施設等配置図
第 2.1－1 図	発電所一般配置図
第 2.1－2 図	1 階平面図
第 2.1－3 図	地階平面図
第 2.1－4 図	タービン室及び原子炉補機室平面図
第 2.1－5 図	断面図
第 4.1－1 図	新燃料貯蔵庫及び使用済燃料プール概要図
第 4.1－2 図	使用済燃料乾式貯蔵容器及び支持構造物概要図
第 4.2－1 図	燃料プール冷却浄化系 系統概要
第 4.3－1 図	使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備の系統概要図(1) (常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系 (注水ライン)を使用した使用済燃料プール注水)
第 4.3－2 図	使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備の系統概要図(2) (可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポン プによる代替燃料プール注水系(注水ライン)を使用した 使用済燃料プール注水)
第 4.3－3 図	使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備の系統概要図(3) (常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系 (常設スプレイヘッダ)を使用した使用済燃料プール注水 及びスプレイ)
第 4.3－4 図	使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備の系統概要図(4) (可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系 (常設スプレイヘッダ)を使用した使用済燃料プール注水 及びスプレイ)
第 4.3－5 図	使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備の系統概要図(5)

	(可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系 (可搬型スプレイノズル) を使用した使用済燃料プール注 水及びスプレイ)
第 4.3-6 図	使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備の系統概要図(6) (代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却)
第 4.3-7 図	使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備の系統概要図(7) 使用済燃料プール監視設備
第 5.1-1 図	主蒸気及びタービン系統図
第 5.1-2 図	主蒸気隔離弁漏えい抑制系 系統概略図
第 5.2-1 図	低圧炉心スプレイ系
第 5.2-2 図	残留熱除去系 (低圧注水系)
第 5.2-3 図	高圧炉心スプレイ系
第 5.3-1 図	原子炉隔離時冷却系
第 5.4-1 図	原子炉停止時冷却系
第 5.4-2 図	格納容器スプレイ冷却系
第 5.4-3 図	サプレッション・プール冷却系
第 5.5-1 図	原子炉冷却材浄化系 系統概要図
第 5.6-1 図	原子炉補機冷却系 系統概要図
第 5.6-2 図	残留熱除去系海水系 系統概要図
第 5.7-1 図	原子炉冷却材圧力バウンダリ 高圧時に発電用原子炉を冷却 するための設備系統概要図 (1) (高圧代替注水系による 発電用原子炉の冷却)
第 5.7-2 図	原子炉冷却材圧力バウンダリ 高圧時に発電用原子炉を冷却 するための設備系統概要図 (2) (原子炉隔離時冷却系に よる発電用原子炉の冷却)

- 第 5.7-3 図 原子炉冷却材圧力バウンダリ 高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備系統概要図 (3) (高圧炉心スプレイ系による発電用原子炉の冷却)
- 第 5.7-4 図 原子炉冷却材圧力バウンダリ 高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備系統概要図 (4) (ほう酸水注入系による進展抑制)
- 第 5.8-1 図 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備系統概略図 (原子炉減圧の自動化, 手動による原子炉減圧, 代替直流電源設備による復旧, 代替交流電源設備による復旧)
- 第 5.8-2 図 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備系統概略図 (非常用逃がし安全弁駆動系による原子炉減圧)
- 第 5.8-3 図 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備系統概略図 (常設代替直流電源設備による逃がし安全弁機能回復)
- 第 5.8-4 図 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備系統概略図 (可搬型代替直流電源設備による逃がし安全弁機能回復)
- 第 5.8-5 図 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備系統概略図 (逃がし安全弁用可搬型蓄電池による逃がし安全弁機能回復)
- 第 5.9-1 図 原子炉冷却材圧力バウンダリ 低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備系統概要図 (1) (低圧代替注水系 (常設) による原子炉注水)
- 第 5.9-2 図 原子炉冷却材圧力バウンダリ 低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備系統概要図 (2) (低圧代替注水系 (可搬

	型) による原子炉注水 原子炉建屋東側接続口使用時)
第 5.9-3 図	原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備系統概要図 (3) (残留熱除去系 (低圧注水系) による原子炉注水)
第 5.9-4 図	原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備系統概要図 (4) (残留熱除去系 (原子炉停止時冷却系) による原子炉除熱)
第 5.9-5 図	原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備系統概要図 (5) (低圧炉心スプレー系による原子炉注水)
第 5.9-6 図	原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備系統概要図 (6) (代替循環冷却系による残存溶融炉心の冷却)
第 5.10-1 図	最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備系統概要図 (1) (格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱)
第 5.10-2 図	最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備系統概要図 (2) (耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱)
第 5.10-3 図	最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備系統概要図 (3) (緊急用海水系による冷却水 (海水) の確保)
第 5.12-1 図	給水処理系及び補給水系 系統概要図
第 6.1.1-1 図	原子炉制御系統図
第 6.1.1-2 図	再循環流量制御系統図
第 6.1.2-1 図	制御棒駆動水圧系統図 (制御棒が静止状態にある場合を示

す)

第 6.1.2-2 図 ほう酸水注入系

第 6.1.2-3 図 炉心の配置図

第 6.1.2-4 図 (1) 制御棒及び制御棒落下速度リミッタ (タイプ 1, 2)

第 6.1.2-4 図 (2) 制御棒及び制御棒落下速度リミッタ (タイプ 3, 4)

第 6.1.2-5 図 (1) 制御棒概略図 (タイプ 1)

第 6.1.2-5 図 (2) 制御棒概略図 (タイプ 2)

第 6.1.2-5 図 (3) 制御棒概略図 (タイプ 3)

第 6.1.2-5 図 (4) 制御棒概略図 (タイプ 4)

第 6.1.2-6 図 (1) 制御棒カップリング (タイプ 1, 2)

第 6.1.2-6 図 (2) 制御棒カップリング (タイプ 3, 4)

第 6.1.2-7 図 制御棒駆動機構の概略図

第 6.2-1 図 中性子束計装

第 6.3-1 図 原子炉水位計装説明図

第 6.4-1 図 計装設備 (重大事故等対処設備) 系統概要図 (1) (監視
機能喪失時に使用する設備)

第 6.4-2 図 計装設備 (重大事故等対処設備) 系統概要図 (2) (監視
機能喪失時に使用する設備)

第 6.4-3 図 計装設備 (重大事故等対処設備) 系統概要図 (3) (計器
電源喪失時に使用する設備)

第 6.4-4 図 計装設備 (重大事故等対処設備) 系統概要図 (4) (計器
電源喪失時に使用する設備)

第 6.4-5 図 計装設備 (重大事故等対処設備) 系統概要図 (5) (計器
電源喪失時に使用する設備)

第 6.4-6 図 計装設備 (重大事故等対処設備) 系統概要図 (6) (パラ

メータ記録時に使用する設備)

第 6.6-1 図	原子炉緊急停止系
第 6.6-2 図	安全保護系用電源
第 6.6-3 図	原子炉緊急停止系機能説明図
第 6.6-4 図	その他の主要な安全保護系機能説明図 (その 1)
第 6.6-5 図	その他の主要な安全保護系機能説明図 (その 2)
第 6.7-1 図	緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 系統概要図 (代替制御棒挿入機能による制御棒緊急挿入及 び再循環系ポンプ停止による原子炉出力抑制)
第 6.7-2 図	緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 系統概要図 (代替制御棒挿入機能による制御棒緊急挿入)
第 6.7-3 図	緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 系統概要図 (再循環系ポンプ停止による原子炉出力抑制)
第 6.7-4 図	緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 系統概要図 (ほう酸水注入)
第 6.7-5 図	緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 系統概要図 (自動減圧系の起動阻止スイッチによる原子炉 出力急上昇防止)
第 6.8-1 図	原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備系統概 要図 (原子炉減圧の自動化)
第 6.8-2 図	原子炉冷却材圧力を減圧するための設備系統概要図 (逃が し安全弁の作動に必要な窒素喪失時の減圧)
第 6.8-3 図	原子炉冷却材圧力を減圧するための設備系統概要図 (非常 用逃がし安全弁駆動系による原子炉減圧)
第 6.10-1 図	中央制御室 (重大事故等時) 系統概要図 (居住性を確保す

	るための設備（中央制御室換気系，可搬型照明（S A），中央制御室待機室差圧計，中央制御室遮蔽，中央制御室待機室遮蔽，酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計））
第 6.10－2 図	中央制御室（重大事故等時）系統概要図（居住性を確保するための設備（中央制御室待避室空気ポンプユニット））
第 6.10－3 図	中央制御室（重大事故等時）系統概要図（居住性を確保するための設備（データ表示装置（待避室）及び衛星電話設備（可搬型）（待避室）））
第 6.10－4 図	中央制御室（重大事故等時）系統概要図（運転員の被ばくを低減するための設備（原子炉建屋ガス処理系，ブローアウトパネル閉止装置））
第 7.2－1 図	液体廃棄物処理系統概要図
第 7.3－1 図	固体廃棄物処理系統概要図
第 8.1－1 図	主なプロセス・モニタ
第 8.1－2 図	可搬型モニタリング・ポストの保管場所及び設置場所
第 8.1－3 図	可搬型放射能測定装置等の保管場所及び設置場所
第 8.1－4 図	可搬型気象観測設備の保管場所及び設置場所
第 8.2－1 図	タービン建屋換気系
第 8.2－2 図	中央制御室換気系
第 8.2－3 図	廃棄物処理棟換気系
第 8.2－4 図	サービス建屋換気系
第 8.2－5 図	廃棄物処理建屋換気系
第 8.2－6 図	固体廃棄物作業建屋換気系
第 8.3－1 図	遮蔽設計上の区域区分（地階平面）
第 8.3－2 図	遮蔽設計上の区域区分（1 階平面）

第 8.3-3 図	遮蔽設計上の区域区分（タービン室及び原子炉補機室平面）
第 8.3-4 図	遮蔽設計上の区域区分（原子炉建屋各階平面）
第 8.3-5 図	遮蔽設計上の区域区分（廃棄物処理建屋地下 1, 2, 3 階平面）
第 8.3-6 図	遮蔽設計上の区域区分（廃棄物処理建屋 1, 2, 3, 4 階平面）
第 8.3-7 図	遮蔽設計上の区域区分（使用済燃料乾式貯蔵建屋 1 階平面）
第 8.3-8 図	遮蔽設計上の区域区分（固体廃棄物作業建屋 1, 2, 3 階平面）
第 8.3-9 図	原子炉建屋内遮蔽配置図
第 9.1-1 図	原子炉建屋ガス処理系の構造概要図
第 9.1-2 図	可燃性ガス濃度制御系の構造概要図
第 9.6-1 図	原子炉格納容器内の冷却等のための設備系統概要図（1） （代替格納容器スプレイ冷却系（常設）による原子炉格納容器の冷却）
第 9.6-2 図	原子炉格納容器内の冷却等のための設備系統概要図（2） （代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器の冷却 原子炉建屋東側接続口使用時）
第 9.6-3 図	原子炉格納容器内の冷却等のための設備系統概要図（3） （残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）による原子炉格納容器内の除熱（A系使用時））
第 9.6-4 図	原子炉格納容器内の冷却等のための設備系統概要図（4） （残留熱除去系（サブプレッション・プール冷却系）によるサブプレッション・プール水の除熱（A系使用時））

- 第 9.7-1 図 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備系統概要図（代替循環冷却系による原子炉格納容器の減圧及び除熱（原子炉格納容器へのスプレーを実施する場合））
- 第 9.7-2 図 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備系統概要図（代替循環冷却系による原子炉格納容器の減圧及び除熱（サプレッション・プール水の除熱を実施する場合））
- 第 9.7-3 図 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備系統概要図（代替循環冷却系による原子炉格納容器の減圧及び除熱（原子炉圧力容器への注水及び原子炉格納容器へのスプレーを実施する場合））
- 第 9.7-4 図 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備系統概要図（格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器の減圧及び除熱）
- 第 9.8-1 図 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備系統概要図（格納容器下部注水系（常設）によるペデスタル（ドライウエル部）への注水）
- 第 9.8-2 図 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備系統概要図（格納容器下部注水系（可搬型）によるペデスタル（ドライウエル部）への注水）
- 第 9.9-1 図 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備系統概要図（1）（可搬型窒素供給装置による原子炉格納容器内の不活性化）
- 第 9.9-2 図 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備系統概要図（2）（格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の水素及び酸素の排出）

- 第 9.9－3 図 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備系統概要図（3）（原子炉格納容器内の水素濃度監視設備及び酸素濃度監視設備）
- 第 9.10－1 図 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構造図（静的触媒式水素再結合器による水素濃度の上昇抑制）
- 第 9.10－2 図 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備系統概要図（原子炉建屋ガス処理系による水素排出）
- 第 9.10－3 図 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備系統概要図（静的触媒式水素再結合器による水素濃度の上昇抑制）
- 第 9.10－4 図 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備系統概要図（原子炉建屋水素濃度監視による水素濃度測定）
- 第 9.11－1 図 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備系統概要図（原子炉建屋放水設備による大気への放射性物質の拡散抑制）
- 第 9.11－2 図 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備の配置図（海洋拡散抑制設備による海洋への放射性物質の拡散抑制）
- 第 9.11－3 図 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備の系統概要図（原子炉建屋放水設備による航空機燃料火災への泡消火）
- 第 9.12－1 図 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備の系統概要図（代替淡水貯槽への補給）

- 第 9.12-2 図 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備の系統概要図
(西側淡水貯水設備への補給)
- 第 9.12-3 図 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備の系統概要図
(代替淡水貯槽を水源とした原子炉圧力容器への注水)
(低圧代替注水系 (常設) による原子炉注水及び残存溶解炉心の冷却)
- 第 9.12-4 図 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備の系統概要図
(代替淡水貯槽を水源とした原子炉圧力容器への注水)
(低圧代替注水系 (可搬型) による原子炉注水及び残存溶解炉心の冷却)
- 第 9.12-5 図 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備の系統概要図
(サプレッション・チェンバを水源とした原子炉圧力容器への注水) (高圧代替注水系による原子炉の冷却)
- 第 9.12-6 図 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備の系統概要図
(サプレッション・チェンバを水源とした原子炉圧力容器への注水) (高圧炉心スプレイ系による原子炉注水)
- 第 9.12-7 図 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備の系統概要図
(サプレッション・チェンバを水源とした原子炉圧力容器への注水) (残留熱除去系 (低圧注水系) による原子炉注水)
- 第 9.12-8 図 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備の系統概要図
(サプレッション・チェンバを水源とした原子炉圧力容器への注水) (低圧炉心スプレイ系による原子炉注水)
- 第 9.12-9 図 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備の系統概要図
(西側淡水貯水設備を水源とした原子炉圧力容器への注

水) (低圧代替注水系 (可搬型) による原子炉注水及び残
存溶融炉心の冷却)

第 9.12-10 図 重大事故等の収束に必要となる水の供給設備の系統概要図
(ほう酸水注入系による原子炉注水)

第 9.12-11 図 重大事故等の収束に必要となる水の供給設備の系統概要図
(代替淡水貯槽を水源とした原子炉格納容器内の冷却)
(代替格納容器スプレイ冷却系 (常設) による格納容器ス
プレイ)

第 9.12-12 図 重大事故等の収束に必要となる水の供給設備の系統概要図
(代替淡水貯槽を水源とした原子炉格納容器内の冷却)
(代替格納容器スプレイ冷却系 (可搬型) による格納容器
スプレイ)

第 9.12-13 図 重大事故等の収束に必要となる水の供給設備の系統概要図
(西側淡水貯水設備を水源とした原子炉格納容器の冷却)
(代替格納容器スプレイ冷却系 (可搬型) による原子炉格
納容器の冷却)

第 9.12-14 図 重大事故等の収束に必要となる水の供給設備の系統概要図
(代替淡水貯槽を水源とした原子炉格納容器下部への注
水) (格納容器下部注水系 (常設) によるペデスタル (ド
ライウエル部) への注水)

第 9.12-15 図 重大事故等の収束に必要となる水の供給設備の系統概要図
(代替淡水貯槽を水源とした原子炉格納容器下部への注
水) (格納容器下部注水系 (可搬型) によるペデスタル
(ドライウエル部) への注水)

第 9.12-16 図 重大事故等の収束に必要となる水の供給設備の系統概要図

- (西側淡水貯水設備を水源とした格納容器下部注水系 (可搬型) によるペデスタル (ドライウェル部) への注水)
- 第 9.12-17 図 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備の系統概要図
(代替淡水貯槽を水源とした使用済燃料プールへの注水)
(代替燃料プール注水系 (注水ライン) を使用した使用済燃料プール注水)
- 第 9.12-18 図 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備の系統概要図
(西側淡水貯水設備を水源とした代替燃料プール注水系 (注水ライン) を使用した使用済燃料プール注水)
- 第 9.12-19 図 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備の系統概要図
(代替淡水貯槽を水源とした使用済燃料プールへのスプレイ) (代替燃料プール注水系 (常設スプレイヘッド) を使用した使用済燃料プールのスプレイ)
- 第 9.12-20 図 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備の系統概要図
(代替淡水貯槽を水源とした使用済燃料プールへのスプレイ) (代替燃料プール注水系 (可搬型スプレイノズル) を使用した使用済燃料プールのスプレイ)
- 第 9.12-21 図 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備の系統概要図
(西側淡水貯水設備を水源としたフィルタ装置用スクラビング水の補給)
- 第 9.12-22 図 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備の系統概要図
(原子炉建屋原子炉棟への放水 (放水設備))
- 第 9.12-23 図 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備の系統概要図
(可搬型代替注水大型ポンプ (放水用) , 放水砲, 泡混合器及び泡消火薬剤容器 (大型ポンプ用) による航空機燃料

火災への泡消火)

第 10.1-1 図	所内電源単線結線図
第 10.1-2 図	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含む。）の負荷の始動順位（外部電源喪失及び原子炉冷却材喪失時）
第 10.1-3 図	直流電源単線結線図
第 10.1-4 図	計測制御用電源単線結線図
第 10.2-1 図	代替電源設備 系統図（常設代替交流電源設備による給電）
第 10.2-2 図	代替電源設備 系統図（可搬型代替交流電源設備による給電）
第 10.2-3 図	代替電源設備 系統図（所内常設直流電源設備による給電）
第 10.2-4 図	代替電源設備 系統図（可搬型代替直流電源設備による給電）
第 10.2-5 図	代替電源設備 系統図（常設代替交流電源設備による代替所内電気設備への給電）
第 10.2-6 図	代替電源設備 系統図（可搬型代替交流電源設備による代替所内電気設備への給電）
第 10.2-7 図	代替電源設備 系統図（常設代替直流電源設備による代替所内電気設備への給電）
第 10.2-8 図	代替電源設備 系統図（可搬型代替直流電源設備による代替所内電気設備への給電）
第 10.2-9 図	代替電源設備 系統図（可搬型設備用軽油タンクから各機器への給油）

第 10.2－10 図	代替電源設備 系統図（軽油貯蔵タンクから常設代替高圧電源装置への給油）
第 10.3－1 図	送電系統図
第 10.3－2 図	開閉所単線結線図
第 10.5－1 図	非難燃ケーブルに対する複合体の形成
第 10.5－2 図	屋内及び構内消火栓設備の系統構成
第 10.5－3(1) 図	二酸化炭素自動消火設備（全域）概要図
第 10.5－3(2) 図	ハロゲン化物自動消火設備（全域）概要図
第 10.5－3(3) 図	ハロゲン化物自動消火設備（局所）概要図
第 10.5－4 図	系統分離に応じた独立性を考慮した消火設備概要
第 10.5－5 図	自衛消防隊の組織体制
第 10.6－1 図	防潮堤及び防潮扉配置図
第 10.6－2 図	防潮堤及び防潮扉概念図
第 10.6－3 図	放水路ゲート概念図
第 10.6－4 図	放水路ゲート開閉装置概念図
第 10.6－5 図	放水路ゲート電源系概念図
第 10.6－6 図	構内排水路逆流防止設備概念図
第 10.6－7 図	貯留堰概念図
第 10.6－8 図	取水路点検用開口部浸水防止蓋概念図
第 10.6－9 図	海水ポンプグラントドレン排出口逆止弁概念図
第 10.6－10 図	取水ピット空気抜き配管逆止弁概念図
第 10.6－11 図	放水路ゲート点検用開口部浸水防止蓋概念図
第 10.6－12 図	S A用海水ピット開口部浸水防止蓋概念図
第 10.6－13 図	緊急用海水ポンプピット点検用開口部浸水防止蓋概念図
第 10.6－14 図	緊急用海水ポンプグラントドレン排出口逆止弁概念図

第 10.6－15 図	緊急用海水ポンプ室床ドレン排出口逆止弁概念図
第 10.6－16 図	海水ポンプ室ケーブル点検口浸水防止蓋概念図
第 10.6－17 図	常設代替高圧電源装置用カルバート原子炉建屋側水密扉概念図
第 10.6－18 図	貫通部止水処置概念図
第 10.6－19 図	緊急用海水ポンプ点検用開口部浸水防止蓋概念図
第 10.6－20 図	緊急用海水ポンプ室人員用開口部浸水防止蓋概念図
第 10.6－21 図	格納容器圧力逃がし装置格納槽点検用水密ハッチ A，B 概念図
第 10.6－22 図	常設低圧注水系格納槽点検用水密ハッチ概念図
第 10.6－23 図	常設低圧注水系格納槽可搬型ポンプ用水密ハッチ A，B 概念図
第 10.8－1 図	非常用取水設備概要図
第 10.8－2 図	非常用取水設備概要図（重大事故等時）
第 10.9－1 図	緊急時対策所 系統概要図（1）（居住性の確保）
第 10.9－2 図	緊急時対策所 系統概要図（2）（居住性の確保）
第 10.9－3 図	緊急時対策所 系統概要図（3）（居住性の確保）
第 10.9－4 図	緊急時対策所 系統概要図（4）（必要な情報の把握及び通信連絡）
第 10.9－5 図	緊急時対策所 系統概要図（5）（代替電源設備からの給電）
第 10.9－6 図	緊急時対策所 系統概要図（6）（代替電源設備からの給電）
第 10.12－1 図	通信連絡設備系統概要図

下記項目について，以下のとおり変更する。

変 更 前	変 更 後
1.1.1 基本的方針	1.1.1 安全設計の基本方針
1.1.5 工学的安全施設の設計方針	1.1.5 工学的安全施設設計の基本 方針
1.1.7 品質保証の基本方針	1.8 品質保証の基本方針
1.2 放射線管理の方針	削除
1.3 耐震設計の方針	削除
1.4 原子炉設置変更許可申請（平成3年7月26日申請）に係る安全設計の方針	1.9.1 原子炉設置変更許可申請 （平成3年7月26日申請）に係 る安全設計の方針
1.4.1 安全設計の基本方針	1.9.1.1 安全設計の基本方針
1.4.2 「発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針（平成2年8月30日決定）」に対する適合	1.9.1.2 「発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針（平成2年8月30日決定）」に対する適合
1.5 原子炉設置変更許可申請（平成9年9月17日申請）に係る安全設計の方針	1.9.2 原子炉設置変更許可申請 （平成9年9月17日申請）に係 る安全設計の方針
1.5.1 安全設計の基本方針	1.9.2.1 安全設計の基本方針
1.5.2 「発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針」に対する適合	1.9.2.2 「発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針」に対する適合

変 更 前	変 更 後
1.5.3 安全機能の重要度分類	1.9.2.3 安全機能の重要度分類
1.6 原子炉設置変更許可申請（平成12年10月20日申請）に係る安全設計の方針	1.9.3 原子炉設置変更許可申請（平成12年10月20日申請）に係る安全設計の方針
1.6.1 安全設計の基本方針	1.9.3.1 安全設計の基本方針
1.6.2 「発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針」に対する適合	1.9.3.2 「発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針」に対する適合
1.6.3 安全機能の重要度分類	1.9.3.3 安全機能の重要度分類
1.7 原子炉設置変更許可申請（平成14年12月26日申請）に係る安全設計の方針	1.9.4 原子炉設置変更許可申請（平成14年12月26日申請）に係る安全設計の方針
1.7.1 安全設計の基本方針	1.9.4.1 安全設計の基本方針
1.7.2 「発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針（平成13年3月29日一部改訂）」に対する適合	1.9.4.2 「発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針（平成13年3月29日一部改訂）」に対する適合
1.7.3 安全機能の重要度分類	1.9.4.3 安全機能の重要度分類
1.8 原子炉設置変更許可申請（平成18年12月20日申請）に係る安全設計の方針	1.9.5 原子炉設置変更許可申請（平成18年12月20日申請）に係る安全設計の方針
1.8.1 安全設計の基本方針	1.9.5.1 安全設計の基本方針
1.8.2 「発電用軽水型原子炉施設	1.9.5.2 「発電用軽水型原子炉施設

変 更 前	変 更 後
に関する安全設計審査指針（平成 13 年 3 月 29 日一部改訂）」に対する適合 1.8.3 安全機能の重要度分類 1.9 原子炉設置変更許可申請（平成 20 年 12 月 24 日申請）に係る安全設計の方針 1.9.1 安全設計の基本方針 1.9.2 「発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針（平成 13 年 3 月 29 日一部改訂）」に対する適合 1.9.3 安全機能の重要度分類 2.2.7 固体廃棄物作業建屋（東海発電所と共用） 3. 原子炉及び炉心 3.3 制御棒及び駆動機構 3.3.1 制御棒 3.3.2 制御棒駆動機構	設に関する安全設計審査指針（平成 13 年 3 月 29 日一部改訂）」に対する適合 1.9.5.3 安全機能の重要度分類 1.9.6 原子炉設置変更許可申請（平成 20 年 12 月 24 日申請）に係る安全設計の方針 1.9.6.1 安全設計の基本方針 1.9.6.2 「発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針（平成 13 年 3 月 29 日一部改訂）」に対する適合 1.9.6.3 安全機能の重要度分類 2.2.7 固体廃棄物作業建屋（東海発電所及び東海第二発電所共用，既設） 3. 原子炉及び炉心 6.1.2.4.1 制御棒及び制御棒駆動系 6.1.2.4.1（1）制御棒 6.1.2.4.1（2）制御棒駆動機構

変 更 前	変 更 後
3.4 圧力容器内部支持構造物	3.3 圧力容器内部支持構造物
3.4.1 構造物の概要と機能	3.3.1 構造物の概要と機能
3.4.2 設計上の考慮	3.3.2 設計上の考慮
3.5 原子炉圧力容器	3.4 原子炉圧力容器
3.5.1 概 要	3.4.1 概 要
3.5.2 圧力容器の設計	3.4.2 圧力容器の設計
3.5.3 圧力容器の製作および検査	3.4.3 圧力容器の製作及び検査
3.5.4 圧力容器材料の監視	3.4.4 圧力容器材料の監視
3.6 気水分離器および乾燥器	3.5 気水分離器及び乾燥器
3.7 ジェット・ポンプ	3.6 ジェット・ポンプ
4. 燃料の貯蔵設備及び取扱設備	4. 核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設
4.1 概 要	4.1.1.1 概 要
4.2 設計方針	4.1.1.2 設計方針
4.2(2) 冷却浄化能力	4.2.1.2 設計方針
4.3 主要設備	4.1.1.4 主要設備
4.3.1 燃料取替機	4.1.1.4(1) 燃料取替機
4.3.2 原子炉建屋クレーン	4.1.1.4(2) 原子炉建屋クレーン
4.3.3 新燃料貯蔵庫	4.1.1.4(3) 新燃料貯蔵庫
4.3.4 使用済燃料プール	4.1.1.4(4) 使用済燃料プール
4.3.5 使用済燃料乾式貯蔵設備	4.1.1.4(5) 使用済燃料乾式貯蔵設備

変 更 前	変 更 後
4.3.6 キャスク洗浄ピット	4.1.1.4(6) キャスク除染ピット
4.3.7 燃料プール浄化冷却系	4.2.1.4 主要設備
4.3.8 破損燃料検出装置	4.1.1.4(7) 破損燃料検出装置
4.4 主要仕様	4.1.1.3 主要設備の仕様
4.5 試験検査	4.1.1.5 試験検査 及び 4.2.1.5 試験検査
5. 再循環系および主蒸気系	削除
5.1 概 要	5.1.1.1 概 要
5.2 再循環系	5.1.1.3.1 再循環系
5.3 主蒸気系	5.1.1.3.2 主蒸気系
6. 原子炉補助系	削除
6.1 概 要	削除
6.2 原子炉冷却材浄化系	5.5 原子炉冷却材浄化系
6.3 原子炉隔離時冷却系	5.3 原子炉隔離時冷却系
6.4 残留熱除去系	5.4 残留熱除去系
6.5 非常用炉心冷却系	5.2 非常用炉心冷却系
6.6 ほう酸水注入系	6.1.2.4.2 ほう酸水注入系
6.7 原子炉補機冷却系	5.6 原子炉補機冷却系
6.8 試料採取系	6.5 試料採取系
7. タービン設備	5.11 タービン設備

変 更 前	変 更 後
7.1 概 要	5.11.1 概 要
7.2 タービン	5.11.3(1) タービン
7.3 復水器及び空気抽出器	5.11.3(2) 復水器及び空気抽出器
7.4 復水ポンプ	5.11.3(3) 復水ポンプ
7.5 復水脱塩装置	5.11.3(4) 復水脱塩装置
7.6 給水加熱器	5.11.3(5) 給水加熱器
7.7 給水ポンプ	5.11.3(6) 給水ポンプ
7.8 循環水系	5.11.3(7) 循環水系
7.9 タービン補機冷却系	5.11.3(8) タービン補機冷却系
8. 計装および制御 及び 8.1 概要	6. 計測制御系統施設
8.2 中央制御室	6.10 制御室
8.3 原子炉計測制御系	6.1 原子炉制御系
8.3.1 原子炉出力制御系	6.1.1.4.1 原子炉出力制御系
8.3.2 安全保護系	6.6 安全保護系
8.3.3 核計装	6.2 核計装
8.3.4 原子炉プラント・プロセス 計装	6.3 原子炉プラント・プロセス計 装
8.3.5 運転監視補助装置	6.1.3 運転監視装置
9. 電気系	削除
9.1 概 要	削除

変 更 前	変 更 後
9.1.1 送電線関係	10.3.3.1 送電線
9.1.2 所内電気設備関係	10.3.3 主要設備
9.1.3 通信連絡設備及び照明設備	10.12 通信連絡設備 及び 10.11 安全避難通路等
9.2 電気系統構成	削除
9.2.1 送電関係一覧	10.3.3.1 送電線
9.2.2 発電所結線	10.3.3.5 所内高圧系統 及び 10.3.3.6 所内低圧系統
9.3 主要設備	10.3.3 主要設備
9.3.1 発電機	10.3.3.3 発電機及び励磁装置
9.3.2 変圧器	10.3.3.4 変圧器
9.4 非常用電源設備および事故時 電源切替	削除
9.4.1 非常用電源設備	10.1 非常用電源設備
9.4.2 事故時の母線切替	10.1.1.3.7 母線切替
10. 放射性廃棄物の廃棄施設	7. 放射性廃棄物の廃棄施設
10.1 気体廃棄物処理施設	7.1 気体廃棄物処理施設
10.1.1 処理設備概要	7.1.1 処理設備概要
10.1.2 処理流路線図	7.1.2 処理流路線図
10.1.3 設備仕様	7.1.3 設備仕様
10.2 液体廃棄物処理系	7.2 液体廃棄物処理系
10.2.1 概 要	7.2.1 概 要

変 更 前	変 更 後
10.2.2 設計方針	7.2.2 設計方針
10.2.3 主要設備	7.2.3 主要設備
10.2.4 主要仕様	7.2.4 主要仕様
10.2.5 試験検査	7.2.5 試験検査
10.3 固体廃棄物処理系	7.3 固体廃棄物処理系
10.3.1 概 要	7.3.1 概 要
10.3.2 設計方針	7.3.2 設計方針
10.3.3 主要設備	7.3.3 主要設備
10.3.4 主要仕様	7.3.4 主要仕様
10.3.5 試験検査	7.3.5 試験検査
11. 放射線管理施設	8. 放射線管理施設
11.1 生体しゃへい	8.3.1 概 要
11.1.1 1次しゃへい	8.3.4.1 一次遮蔽
11.1.2 2次しゃへい	8.3.4.2 二次遮蔽
11.1.3 燃料取扱しゃへい	8.3.4.3 燃料取扱遮蔽
11.1.4 補助しゃへい	8.3.4.4 補助遮蔽
11.2 放射線管理施設	8.1.1.1 概 要
11.2.1 出入管理室（東海発電所と 共用）	8.1.1.4.1 出入管理室（東海発電 所及び東海第二発電所と共用， 既設）
11.2.2 汚染管理関係施設	8.1.1.4.2 汚染管理関係施設
11.2.3 試料分析関係施設	8.1.1.4.3 試料分析関係施設

変 更 前	変 更 後
11.3 放射線計測器	削除
11.3.1 発電所内の放射線監視設備 及び測定機器	8.1.1.4.4 発電所内の放射線監視 設備及び測定機器
11.3.2 放出放射性廃棄物及び系統 内の放射線監視設備並びに測定 機器	8.1.1.4.5 放出放射性廃棄物及び 系統内の放射線監視設備並びに 測定機器
11.3.3 発電所外の放射線監視設備 (東海発電所と共用)	8.1.1.4.6 発電所周辺のモニタリ ング設備 (東海発電所及び東海 第二発電所と共用, 既設)
11.3.4 個人管理用測定設備及び測 定機器	8.1.1.4.7 個人管理用測定設備及 び測定機器
11.3.5 放射線計測器の校正設備 (東海発電所と共用)	8.1.1.4.8 放射線計測器の校正設 備 (東海発電所及び東海第二発電 所と共用, 既設)
12. 原子炉格納施設	9. 原子炉格納施設
12.1 概 要	9.1.1.1 概 要
12.2 圧力抑制形格納容器 (1 次格 納施設)	9.1.1.4.1.1 原子炉格納容器
12.3 圧力抑制形格納容器貫通部	9.1.1.4.1.1 (4) 格納容器貫通部
12.4 隔離弁	9.1.1.4.1.1 (5) 隔離弁
12.5 真空破壊装置	9.1.1.4.1.1 (3) 真空破壊装置
12.6 圧力抑制形格納容器の補助系	削除

変 更 前	変 更 後
12.6.1 格納容器内ガス濃度制御系	9.1.1.4.1.2 格納容器内ガス濃度 制御系
12.6.2 ドライウエル内ガス冷却装 置	9.1.1.4.1.3 ドライウエル内ガス 冷却装置
12.6.3 格納容器スプレイ冷却系	9.1.1.4.1.4 格納容器スプレイ冷 却系
12.7 原子炉建屋（2次格納施設）	9.1.1.4.2.1 原子炉建屋
12.8 原子炉建屋の補助系	9.1.1.4.2.2 原子炉建屋の補助系
12.8.1 常用換気系及び空気冷却装 置	9.1.1.4.2.2（1） 常用換気系及び 空気冷却装置
12.8.2 原子炉建屋ガス処理系	9.1.1.4.2.3 原子炉建屋ガス処理 系
13. 発電所補助系	削除
13.1 給水処理系及び補給水系	5.12.1 給水処理系（東海発電所及 び東海第二発電所共用，既設） 及び 5.12.2 補給水系
13.2 換気系	8.2 換気空調設備
13.3 消火装置	10.5 火災防護設備
13.4 圧縮空気系	6.9 圧縮空気設備
13.5 所内ボイラ	10.4 所内ボイラ（東海発電所及び 東海第二発電所共用，既設）

変 更 前	変 更 後
14. 核熱設計及び動特性	削除
14.1 概 要	削除
14.2 核設計	3.7 核設計
〔その 1－新型 8×8 燃料が装荷されるまでのサイクル〕	〔その 1－新型 8 × 8 燃料が装荷されるまでのサイクル〕
14.2.1 概 要	3.7.1 概 要
14.2.2 設計基準	3.7.2 設計基準
14.2.3 解析方法	3.7.3 解析方法
14.2.4 炉心特性	3.7.4 炉心特性
14.2.5 核特性データ表	3.7.5 核特性データ表
〔その 2－新型 8×8 燃料が装荷され、新型 8×8 ジルコニウムライナ燃料が装荷されるまでのサイクル〕	〔その 2－新型 8 × 8 燃料が装荷され、新型 8 × 8 ジルコニウムライナ燃料が装荷されるまでのサイクル〕
14.2.1 概 要	3.7.1 概 要
14.2.2 設計方針	3.7.2 設計方針
14.2.2.1 安全上の設計方針	3.7.2.1 安全上の設計方針
14.2.2.2 運転上の設計方針	3.7.2.2 運転上の設計方針
14.2.2.3 具体的設計方針	3.7.2.3 具体的設計方針
14.2.3 解析方法	3.7.3 解析方法
14.2.4 炉心特性	3.7.4 炉心特性
14.2.4.1 反応度	3.7.4.1 反応度
14.2.4.2 反応度係数	3.7.4.2 反応度係数

変 更 前	変 更 後
14.2.4.3 出力分布	3.7.4.3 出力分布
14.2.4.4 燃料濃縮度及び燃料取替	3.7.4.4 燃料濃縮度及び燃料取替
14.2.4.5 制御棒そう入パターン及び引拔手順	3.7.4.5 制御棒挿入パターン及び引拔手順
14.2.4.6 キセノンによる影響	3.7.4.6 キセノンによる影響
14.2.4.7 Gd ₂ O ₃ 入り燃料	3.7.4.7 Gd ₂ O ₃ 入り燃料
14.2.5 核特性データ	3.7.5 核特性データ
[その 3－新型 8×8 ジルコニウムライナ燃料が装荷され，高燃焼度 8×8 燃料が装荷されるまでのサイクル]	[その 3－新型 8×8 ジルコニウムライナ燃料が装荷され，高燃焼度 8×8 燃料が装荷されるまでのサイクル]
14.2.1 概 要	3.7.1 概 要
14.2.2 設計方針	3.7.2 設計方針
14.2.2.1 安全上の設計方針	3.7.2.1 安全上の設計方針
14.2.2.2 運転上の設計方針	3.7.2.2 運転上の設計方針
14.2.2.3 具体的設計方針	3.7.2.3 具体的設計方針
14.2.3 解析方法	3.7.3 解析方法
14.2.4 炉心特性	3.7.4 炉心特性
14.2.4.1 反応度	3.7.4.1 反応度
14.2.4.2 反応度係数	3.7.4.2 反応度係数
14.2.4.3 出力分布	3.7.4.3 出力分布
14.2.4.4 燃料濃縮度及び燃料取替	3.7.4.4 燃料濃縮度及び燃料取替

変 更 前	変 更 後
14.2.4.5 制御棒そう入パターン及び引拔手順	3.7.4.5 制御棒挿入パターン及び引拔手順
14.2.4.6 キセノンによる影響	3.7.4.6 キセノンによる影響
14.2.4.7 Gd ₂ O ₃ 入り燃料	3.7.4.7 Gd ₂ O ₃ 入り燃料
14.2.5 核特性データ	3.7.5 核特性データ
〔その 4－高燃焼度 8×8 燃料が装荷され、9×9 燃料が装荷されるまでのサイクル〕	〔その 4－高燃焼度 8×8 燃料が装荷され、9×9 燃料が装荷されるまでのサイクル〕
14.2.1 概 要	3.7.1 概 要
14.2.2 設計方針	3.7.2 設計方針
14.2.2.1 安全上の設計方針	3.7.2.1 安全上の設計方針
14.2.2.2 運転上の設計方針	3.7.2.2 運転上の設計方針
14.2.2.3 具体的設計方針	3.7.2.3 具体的設計方針
14.2.3 解析方法	3.7.3 解析方法
14.2.4 炉心特性	3.7.4 炉心特性
14.2.4.1 反応度	3.7.4.1 反応度
14.2.4.2 反応度係数	3.7.4.2 反応度係数
14.2.4.3 出力分布	3.7.4.3 出力分布
14.2.4.4 燃料濃縮度及び燃料取替	3.7.4.4 燃料濃縮度及び燃料取替
14.2.4.5 制御棒そう入パターン及び引拔手順	3.7.4.5 制御棒挿入パターン及び引拔手順
14.2.4.6 キセノンによる影響	3.7.4.6 キセノンによる影響
14.2.4.7 Gd ₂ O ₃ 入り燃料	3.7.4.7 Gd ₂ O ₃ 入り燃料

変 更 前	変 更 後
14. 2. 5 核特性データ 〔その 5－9×9 燃料が装荷されたサイクル以降〕	3. 7. 5 核特性データ 〔その 5－9×9 燃料が装荷されたサイクル以降〕
14. 2. 1 概 要	3. 7. 1 概 要
14. 2. 2 設計方針	3. 7. 2 設計方針
14. 2. 3 解析方法	3. 7. 3 解析方法
14. 2. 4 炉心特性	3. 7. 4 炉心特性
14. 2. 4. 1 反応度	3. 7. 4. 1 反応度
14. 2. 4. 2 反応度係数	3. 7. 4. 2 反応度係数
14. 2. 4. 3 出力分布	3. 7. 4. 3 出力分布
14. 2. 4. 4 燃料濃縮度及び燃料取替	3. 7. 4. 4 燃料濃縮度及び燃料取替
14. 2. 4. 5 制御棒引拔手順及び制御棒パターン	3. 7. 4. 5 制御棒引拔手順及び制御棒パターン
14. 2. 4. 6 キセノンによる影響	3. 7. 4. 6 キセノンによる影響
14. 2. 5 核特性データ	3. 7. 5 核特性データ
14. 3 熱水力設計 〔その 1－新型 8×8 燃料が装荷されるまでのサイクル〕	3. 8 熱水力設計 〔その 1－新型 8×8 燃料が装荷されるまでのサイクル〕
14. 3. 1 概 要	3. 8. 1 概 要
14. 3. 2 設計基準	3. 8. 2 設計基準
14. 3. 3 過渡時の限界値	3. 8. 3 過渡時の限界値
14. 3. 4 熱水力設計限界値	3. 8. 4 熱水力設計限界値
14. 3. 5 解析方法	3. 8. 5 解析方法

変 更 前	変 更 後
14. 3. 6 熱水力特性	3. 8. 6 熱水力特性
14. 3. 7 熱水力特性データ表	3. 8. 7 熱水力特性データ表
[その 2－新型 8×8 燃料が装荷され、 新型 8×8 ジルコニウムライナ燃料が装荷されるまでのサイクル]	[その 2－新型 8 × 8 燃料が装荷され、 新型 8 × 8 ジルコニウムライナ燃料が装荷されるまでのサイクル]
14. 3. 1 概 要	3. 8. 1 概 要
14. 3. 2 設計方針	3. 8. 2 設計方針
14. 3. 3 燃料損傷	3. 8. 3 燃料損傷
14. 3. 4 過渡時の限界値	3. 8. 4 過渡時の限界値
14. 3. 5 熱水力設計限界値	3. 8. 5 熱水力設計限界値
14. 3. 6 解析方法	3. 8. 6 解析方法
14. 3. 7 熱水力特性	3. 8. 7 熱水力特性
14. 3. 7. 1 最小限界出力比 (M C P R)	3. 8. 7. 1 最小限界出力比 (M C P R)
14. 3. 7. 2 最大線出力密度 (M L H G R)	3. 8. 7. 2 最大線出力密度 (M L H G R)
14. 3. 7. 3 G E X L 式	3. 8. 7. 3 G E X L 式
14. 3. 7. 4 出力分布	3. 8. 7. 4 出力分布
14. 3. 7. 5 炉心流量分布及びオリフィス設計	3. 8. 7. 5 炉心流量分布及びオリフィス設計
14. 3. 7. 6 炉心圧力損失	3. 8. 7. 6 炉心圧力損失
14. 3. 7. 7 過渡状態に対する余裕	3. 8. 7. 7 過渡状態に対する余裕

変 更 前	変 更 後
14. 3. 7. 8 通常運転時特性	3. 8. 7. 8 通常運転時特性
14. 3. 7. 9 流量制御	3. 8. 7. 9 流量制御
14. 3. 8 通常運転時の熱水力限界値 の監視	3. 8. 8 通常運転時の熱水力限界値 の監視
14. 3. 9 熱水力特性データ 〔その 3－新型 8×8 ジルコニウムラ イナ燃料が装荷され，高燃焼度 8 ×8 燃料が装荷されるまでのサイ クル〕	3. 8. 9 熱水力特性データ 〔その 3－新型 8 × 8 ジルコニウム ライナ燃料が装荷され，高燃焼度 8 × 8 燃料が装荷されるまでのサ イクル〕
14. 3. 1 概 要	3. 8. 1 概 要
14. 3. 2 設計方針	3. 8. 2 設計方針
14. 3. 3 燃料損傷	3. 8. 3 燃料損傷
14. 3. 4 過渡時の限界値	3. 8. 4 過渡時の限界値
14. 3. 5 熱水力設計限界値	3. 8. 5 熱水力設計限界値
14. 3. 6 解析方法	3. 8. 6 解析方法
14. 3. 7 熱水力特性	3. 8. 7 熱水力特性
14. 3. 7. 1 最小限界出力比（M C P R）	3. 8. 7. 1 最小限界出力比（M C P R）
14. 3. 7. 2 最大線出力密度（M L H G R）	3. 8. 7. 2 最大線出力密度（M L H G R）
14. 3. 7. 3 G E X L 式	3. 8. 7. 3 G E X L 式
17. 3. 7. 4 出力分布	3. 8. 7. 4 出力分布

変 更 前	変 更 後
14.3.7.5 炉心流量分布及びオリフィス設計	3.8.7.5 炉心流量分布及びオリフィス設計
14.3.7.6 炉心圧力損失	3.8.7.6 炉心圧力損失
14.3.7.7 過渡状態に対する余裕	3.8.7.7 過渡状態に対する余裕
14.3.7.8 通常運転時特性	3.8.7.8 通常運転時特性
14.3.7.9 流量制御	3.8.7.9 流量制御
14.3.8 通常運転時の熱水力限界値の監視	3.8.8 通常運転時の熱水力限界値の監視
14.3.9 熱水力特性データ 〔その 4－高燃焼度 8×8 燃料が装荷され、9×9 燃料が装荷されるまでのサイクル〕	3.8.9 熱水力特性データ 〔その 4－高燃焼度 8×8 燃料が装荷され、9×9 燃料が装荷されるまでのサイクル〕
14.3.1 概 要	3.8.1 概 要
14.3.2 設計方針	3.8.2 設計方針
14.3.3 燃料損傷	3.8.3 燃料損傷
14.3.4 過渡時の限界値	3.8.4 過渡時の限界値
14.3.5 熱水力設計限界値	3.8.5 熱水力設計限界値
14.3.6 解析方法	3.8.6 解析方法
14.3.7 熱水力特性	3.8.7 熱水力特性
14.3.7.1 最小限界出力比（M C P R）	3.8.7.1 最小限界出力比（M C P R）
14.3.7.2 最大線出力密度（M L H G R）	3.8.7.2 最大線出力密度（M L H G R）

変 更 前	変 更 後
14.3.7.3 G E X L 式	3.8.7.3 G E X L 式
14.3.7.4 出力分布	3.8.7.4 出力分布
14.3.7.5 炉心流量分布及びオリフ イス設計	3.8.7.5 炉心流量分布及びオリフ イス設計
14.3.7.6 炉心圧力損失	3.8.7.6 炉心圧力損失
14.3.7.7 過渡状態に対する余裕	3.8.7.7 過渡状態に対する余裕
14.3.7.8 通常運転時特性	3.8.7.8 通常運転時特性
14.3.7.9 流量制御	3.8.7.9 流量制御
14.3.8 通常運転時の熱水力限界値 の監視	3.8.8 通常運転時の熱水力限界値 の監視
14.3.9 熱水力特性データ 〔その 5－9×9 燃料が装荷されたサ イクル以降〕	3.8.9 熱水力特性データ 〔その 5－9×9 燃料が装荷された サイクル以降〕
14.3.1 概 要	3.8.1 概 要
14.3.2 設計方針	3.8.2 設計方針
14.3.3 熱水力設計上の燃料の許容 設計限界	3.8.3 熱水力設計上の燃料の許容 設計限界
14.3.4 通常運転時の熱的制限値	3.8.4 通常運転時の熱的制限値
14.3.5 解析方法	3.8.5 解析方法
14.3.6 熱水力特性	3.8.6 熱水力特性
14.3.6.1 最小限界出力比（M C P R）	3.8.6.1 最小限界出力比（M C P R）

変 更 前	変 更 後
14.3.6.2 最大線出力密度 (MLHGR)	3.8.6.2 最大線出力密度 (MLHGR)
14.3.6.3 沸騰遷移相関式	3.8.6.3 沸騰遷移相関式
14.3.6.4 出力分布	3.8.6.4 出力分布
14.3.6.5 炉心流量分布及びオリフィス設計	3.8.6.5 炉心流量分布及びオリフィス設計
14.3.6.6 炉心圧力喪失	3.8.6.6 炉心圧力喪失
14.3.6.7 過渡状態に対する余裕	3.8.6.7 過渡状態に対する余裕
14.3.6.8 通常運転時特性	3.8.6.8 通常運転時特性
14.3.6.9 流量制限	3.8.6.9 流量制限
14.3.7 熱水力特性データ	3.8.7 熱水力特性データ
14.4 動 特 性	3.9 動 特 性
〔その 1－新型 8×8 燃料が装荷されるまでのサイクル〕	〔その 1－新型 8×8 燃料が装荷されるまでのサイクル〕
14.4.1 概 要	3.9.1 概 要
14.4.2 安定性の定義及び設計基準	3.9.2 安定性の定義及び設計基準
14.4.3 解析モデル	3.9.3 解析モデル
14.4.4 解析結果	3.9.4 解析結果
〔その 2－新型 8×8 燃料が装荷され、新型 8×8 ジルコニウムライナ燃料が装荷されるまでのサイクル〕	〔その 2－新型 8×8 燃料が装荷され、新型 8×8 ジルコニウムライナ燃料が装荷されるまでのサイクル〕
14.4.1 概 要	3.9.1 概 要

変 更 前	変 更 後
14. 4. 2 安定性の定義及び設計	3. 9. 2 安定性の定義及び設計
14. 4. 2. 1 定 義	3. 9. 2. 1 定 義
14. 4. 2. 2 設計方針	3. 9. 2. 2 設計方針
14. 4. 3 解析方法	3. 9. 3 解析方法
14. 4. 3. 1 チャンネル水力学的安定性	3. 9. 3. 1 チャンネル水力学的安定性
14. 4. 3. 2 炉心安定性	3. 9. 3. 2 炉心安定性
14. 4. 3. 3 プラント安定性	3. 9. 3. 3 プラント安定性
14. 4. 3. 4 キセノン空間振動の安定性	3. 9. 3. 4 キセノン空間振動の安定性
14. 4. 4 解析結果	3. 9. 4 解析結果
14. 4. 4. 1 チャンネル水力学的安定性	3. 9. 4. 1 チャンネル水力学的安定性
14. 4. 4. 2 炉心安定性	3. 9. 4. 2 炉心安定性
14. 4. 4. 3 プラント安定性	3. 9. 4. 3 プラント安定性
14. 4. 4. 4 キセノン空間振動の安定性	3. 9. 4. 4 キセノン空間振動の安定性
[その 3－新型 8×8 ジルコニウムライナ燃料が装荷され，高燃焼度 8×8 燃料が装荷されるまでのサイクル]	[その 3－新型 8×8 ジルコニウムライナ燃料が装荷され，高燃焼度 8×8 燃料が装荷されるまでのサイクル]
14. 4. 1 概 要	3. 9. 1 概 要
14. 4. 2 安定性の定義及び設計	3. 9. 2 安定性の定義及び設計

変 更 前	変 更 後
14.4.2.1 定 義	3.9.2.1 定 義
14.4.2.2 設計方針	3.9.2.2 設計方針
14.4.3 解析方法	3.9.3 解析方法
14.4.3.1 チャンネル水力学的安定性	3.9.3.1 チャンネル水力学的安定性
14.4.3.2 炉心安定性	3.9.3.2 炉心安定性
14.4.3.3 プラント安定性	3.9.3.3 プラント安定性
14.4.3.4 キセノン空間振動の安定性	3.9.3.4 キセノン空間振動の安定性
14.4.4 解析結果	3.9.4 解析結果
14.4.4.1 チャンネル水力学的安定性	3.9.4.1 チャンネル水力学的安定性
14.4.4.2 炉心安定性	3.9.4.2 炉心安定性
14.4.4.3 プラント安定性	3.9.4.3 プラント安定性
14.4.4.4 キセノン空間振動の安定性	3.9.4.4 キセノン空間振動の安定性
〔その 4－高燃焼度 8×8 燃料が装荷され、9×9 燃料が装荷されるまでのサイクル〕	〔その 4－高燃焼度 8 × 8 燃料が装荷され、 9 × 9 燃料が装荷されるまでのサイクル〕
14.4.1 概要	3.9.1 概 要
14.4.2 安定性の定義及び設計	3.9.2 安定性の定義及び設計
14.4.2.1 定義	3.9.2.1 定 義
14.4.2.2 設計方針	3.9.2.2 設計方針

変 更 前	変 更 後
14. 4. 3 解析方法	3. 9. 3 解析方法
14. 4. 3. 1 チャンネル水力学的安定性	3. 9. 3. 1 チャンネル水力学的安定性
14. 4. 3. 2 炉心安定性	3. 9. 3. 2 炉心安定性
14. 4. 3. 3 プラント安定性	3. 9. 3. 3 プラント安定性
14. 4. 3. 4 キセノン空間振動の安定性	3. 9. 3. 4 キセノン空間振動の安定性
14. 4. 4 解析結果	3. 9. 4 解析結果
14. 4. 4. 1 チャンネル水力学的安定性	3. 9. 4. 1 チャンネル水力学的安定性
14. 4. 4. 2 炉心安定性	3. 9. 4. 2 炉心安定性
14. 4. 4. 3 プラント安定性	3. 9. 4. 3 プラント安定性
14. 4. 4. 4 キセノン空間振動の安定性	3. 9. 4. 4 キセノン空間振動の安定性
〔その 5－9×9 燃料が装荷されたサイクル以降〕	〔その 5－9×9 燃料が装荷されたサイクル以降〕
14. 4. 1 概 要	3. 9. 1 概 要
14. 4. 2 安定性の定義及び設計	3. 9. 2 安定性の定義及び設計
14. 4. 2. 1 定 義	3. 9. 2. 1 定 義
14. 4. 2. 2 設計方針	3. 9. 2. 2 設計方針
14. 4. 3 解析方法	3. 9. 3 解析方法
14. 4. 3. 1 チャンネル水力学的安定性	3. 9. 3. 1 チャンネル水力学的安定性

変 更 前	変 更 後
14. 4. 3. 2 炉心安定性	3. 9. 3. 2 炉心安定性
14. 4. 3. 3 領域安定性	3. 9. 3. 3 領域安定性
14. 4. 3. 4 プラント安定性	3. 9. 3. 4 プラント安定性
14. 4. 3. 5 キセノン空間振動の安定性	3. 9. 3. 5 キセノン空間振動の安定性
14. 4. 4 解析結果	3. 9. 4 解析結果
14. 4. 4. 1 チャンネル水力学的安定性	3. 9. 4. 1 チャンネル水力学的安定性
14. 4. 4. 2 炉心安定性	3. 9. 4. 2 炉心安定性
14. 4. 4. 3 領域安定性	3. 9. 4. 3 領域安定性
14. 4. 4. 4 プラント安定性	3. 9. 4. 4 プラント安定性
14. 4. 4. 5 キセノン空間振動の安定性	3. 9. 4. 5 キセノン空間振動の安定性
15. 耐震設計	1. 3 耐震設計
16. 運転保守	11. 運転保守
16. 1 運転保守の基本方針	11. 1 運転保守の基本方針
16. 2 保安管理体制	11. 2 保安管理体制
16. 3 運転管理	11. 3 運転管理
16. 4 燃料管理	11. 4 燃料管理
16. 5 放射性廃棄物管理	11. 5 放射性廃棄物管理
16. 6 放射線管理	11. 6 放射線管理

変 更 前	変 更 後
16.7 保守管理	11.7 保守管理
16.8 非常時の措置	11.8 非常時の措置
16.9 保安教育	11.9 保安教育
16.10 健康管理	削除
16.11 所員以外の者に対する保安 措置	削除
16.12 記録及び報告	11.10 記録及び報告
17. 品質保証活動	削除
18. 参考文献	3.10 参考文献, 4.4 参考文献, 5.13 参考文献, 6.11 参考文 献, 7.4 参考文献 及び 9.13 参考文献
〔その 1－新型 8×8 燃料が装荷され るまでのサイクル〕	〔その 1－新型 8×8 燃料が装荷され るまでのサイクル〕
(1)	5.13 (1), 9.13 (1)
(2) ～ (9)	3.10 (1)～(8)
(11) ～ (16)	3.10 (9)～(14)
(17)	9.13 (2)
(19)	3.10 (15)
〔その 2－新型 8×8 燃料が装荷さ れ, 新型 8×8 ジルコニウムライ	〔その 2－新型 8×8 燃料が装荷さ れ, 新型 8×8 ジルコニウムライ

変 更 前	変 更 後
ナ燃料が装荷されるまでのサイクル]	ナ燃料が装荷されるまでのサイクル]
(1)	5.13 (1), 9.13 (1)
(2) ～ (9)	3.10 (1)～(8)
(11) ～ (16)	3.10 (9)～(14)
(17)	9.13 (2)
(19)	3.10 (15)
(25) ～ (35)	3.10 (16)～(26)
[その 3ー新型 8×8 ジルコニウムライナ燃料が装荷され，高燃焼度 8×8 燃料が装荷されるまでのサイクル]	[その 3ー新型 8×8 ジルコニウムライナ燃料が装荷され，高燃焼度 8×8 燃料が装荷されるまでのサイクル]
(1)	5.13 (1), 9.13 (1)
(2) ～ (9)	3.10 (1)～(8)
(11) ～ (16)	3.10 (9)～(14)
(17)	9.13 (2)
(19)	3.10 (15)
(25) ～ (40)	3.10 (16)～(31)
(41)	6.11 (1)
[その 4ー高燃焼度 8×8 燃料が装荷されたサイクル以降 9×9 燃料が装荷されるまでのサイクル]	[その 4ー高燃焼度 8×8 燃料が装荷されたサイクル以降 9×9 燃料が装荷されるまでのサイクル]
(1)	5.13 (1), 9.13 (1)

変 更 前	変 更 後
(2) ～ (9)	3. 10 (1) ～ (8)
(11) ～ (16)	3. 10 (9) ～ (14)
(17)	9. 13 (2)
(19)	3. 10 (15)
(25) ～ (40)	3. 10 (16) ～ (31)
(41)	6. 11 (1)
(42) ～ (56)	3. 10 (32) ～ (46)
(57) , (58)	4. 4(1), (2)
[その 5－9×9 燃料が装荷されたサイクル以降]	[その 5－9×9 燃料が装荷されたサイクル以降]
(1)	5. 13 (1), 9. 13 (1)
(2) ～ (9)	3. 10 (1) ～ (8)
(11) ～ (16)	3. 10 (9) ～ (14)
(17)	9. 13 (2)
(19)	3. 10 (15)
(25) ～ (40)	3. 10 (16) ～ (31)
(41)	6. 11 (1)
(42) ～ (56)	3. 10 (32) ～ (46)
(57) , (58)	4. 4(1), (2)
(59) ～ (63)	3. 10 (47) ～ (51)
(64) , (65)	6. 11 (2), (3)
(66) ～ (90)	3. 10 (52) ～ (76)
(91) ～ (93)	7. 4 (1) ～ (3)

(表)

変 更 前	変 更 後
第 1.5-1 表	第 1.9.2-1 表
第 1.5-2 表	第 1.9.2-2 表
第 1.6-1 表	第 1.9.3-1 表
第 1.6-2 表	第 1.9.3-2 表
第 1.7-1 表	第 1.9.4-1 表
第 1.7-2 表	第 1.9.4-2 表
第 1.8-1 表	第 1.9.5-1 表
第 1.8-2 表	第 1.9.5-2 表
第 1.9-1 表	第 1.9.6-1 表
第 1.9-2 表	第 1.9.6-2 表
第 3.3-1 表	第 6.1.2-1 表
第 4.4-1 表 使用済燃料プール主 要仕様	第 4.1-1 表 燃料取扱及び貯蔵設 備の設備仕様
第 4.4-2 表 使用済燃料乾式貯蔵 設備主要仕様	第 4.1-2 表 乾式貯蔵設備の主要 仕様
第 4.4-3 表 燃料プール浄化冷却 系主要仕様	第 4.2-1 表 燃料プール冷却浄化 系の主要設備の仕様
第 8.3-1 表	第 6.6-1 表
第 10.2-1 表	第 7.2-1 表
第 10.3-1 表	第 7.3-1 表
第 14.3-1 表	第 3.8-1 表
第 14.3-2 表	第 3.8-2 表

変 更 前	変 更 後
第 15.1－1 表 重要度による分類表 及び 第 15.2－1 表 クラス別施設	第 1.3－1 表 耐震重要度分類表

(図)

変 更 前	変 更 後
第 2.1-1 図 構内配置図	第 2.1-1 図 発電所一般配置図
第 3.3-1 図	第 6.1.2-3 図
第 3.3-2 図	第 6.1.2-4 図
第 3.3-3 図	第 6.1.2-5 図
第 3.3-4 図	第 6.1.2-7 図
第 3.3-5 図	第 6.1.2-6 図
第 3.3-6 図	第 6.1.2-1 図
第 3.4-1 図	第 3.3-1 図
第 3.5-1 図	第 3.4-1 図
第 3.6-1 図	第 3.5-1 図
第 3.7-1 図	第 3.6-1 図
第 3.7-2 図	第 3.6-2 図
第 4.1-3 図 燃料プール浄化冷却系	第 4.2-1 図 燃料プール冷却浄化系 系統概要
第 5.1-1 図 主蒸気およびタービン 系統図	第 5.1-1 図 主蒸気及びタービン系 統図
第 5.1-2 図 主蒸気隔離弁漏えい抑 制系	第 5.1-2 図 主蒸気隔離弁漏えい抑 制系 系統概略図
第 6.1-1 図 原子炉補助系-1	削除
第 6.1-2 図 原子炉補助系-2（非 常用冷却設備）	第 5.6-2 図 残留熱除去海水系 系 統概要図

変 更 前	変 更 後
第 6.2-1 図 原子炉冷却材浄化系	第 5.5-1 図 原子炉冷却材浄化系 系統概要図
第 6.3-1 図	第 5.3-1 図
第 6.4-1 図 残留熱除去系原子炉停止時冷却系	第 5.4-1 図 原子炉停止時冷却系
第 6.4-2 図 残留熱除去系低圧注水系	第 5.2-2 図 残留熱除去系（低圧注水系）
第 6.4-3 図 残留熱除去系格納容器スプレイ冷却系	第 5.4-2 図 格納容器スプレイ冷却系
第 6.5-1 図	第 5.2-1 図
第 6.5-2 図	第 5.2-3 図
第 6.6-1 図	第 6.1.2-2 図
第 6.7-1 図 原子炉補機冷却系	第 5.6-1 図 原子炉補機冷却系系統概要図
第 8.3-1 図	第 6.1.1-2 図
第 8.3-2 図	第 6.6-1 図
第 8.3-3 図	第 6.6-2 図
第 8.3-4 図	第 6.2-1 図
第 9.2-1 図 送電系統一覧図（平成 10 年度現在）	第 10.3-1 図 送電系統図
第 9.2-2 図 所内単線結線図	第 10.1-1 図 所内電源単線結線図
第 10.1-1 図	第 7.1-1 図
第 10.2-1 図	第 7.2-1 図

変 更 前	変 更 後
第 10.3-1 図	第 7.3-1 図
第 11.1-1 図 原子炉建屋内しゃへい配置図	第 8.3-9 図 原子炉建屋内遮蔽配置図
第 11.3-1 図 プロセス・モニタ位置	第 8.1-1 図 主なプロセス・モニタ
第 12.6-1 図 可燃性ガス濃度制御系	第 9.1-2 図 可燃性ガス濃度制御系の構造概要図
第 12.8-1 図 原子炉格納施設換気系	第 9.1-1 図 原子炉建屋ガス処理系の構造概要図
第 13.1-1 図 給水処理系及び補給水系系統図	第 5.12-1 図 給水処理系及び補給水系 系統概要図
第 13.2-1 図	第 8.2-1 図
第 13.2-2 図	第 8.2-2 図
第 13.2-3 図	第 8.2-3 図
第 13.2-4 図	第 8.2-4 図
第 13.2-5 図	第 8.2-5 図
第 13.2-6 図	第 8.2-6 図
第 14.2-1 図	第 3.7-1 図
第 14.2-2 図	第 3.7-2 図
第 14.2-3 図	第 3.7-3 図
第 14.2-4 図	第 3.7-4 図
第 14.2-5 図	第 3.7-5 図
第 14.2-6 図	第 3.7-6 図

変 更 前	変 更 後
第 14. 2－7 図	第 3. 7－7 図
第 14. 3－1 図	第 3. 8－1 図
第 14. 3－2 図	第 3. 8－2 図
第 14. 3－3 図	第 3. 8－3 図
第 14. 4－1 図	第 3. 9－1 図
第 14. 4－2 図	第 3. 9－2 図
第 14. 4－3 図	第 3. 9－3 図
第 14. 4－4 図	第 3. 9－4 図
第 14. 4－5 図	第 3. 9－5 図
第 14. 4－6 図	第 3. 9－6 図
第 14. 4－7 図	第 3. 9－7 図
第 14. 4－8 図	第 3. 9－8 図
第 14. 4－9 図	第 3. 9－9 図
第 14. 4－10 図	第 3. 9－10 図
第 14. 4－11 図	第 3. 9－11 図
第 14. 4－12 図	第 3. 9－12 図
第 14. 4－13 図	第 3. 9－13 図
第 14. 4－14 図	第 3. 9－14 図
第 14. 4－15 図	第 3. 9－15 図
第 14. 4－16 図	第 3. 9－16 図
第 14. 4－17 図	第 3. 9－17 図
第 14. 4－18 図	第 3. 9－18 図

1. 安全設計

1.1 安全設計の方針

1.1.1 安全設計の基本方針

本発電用原子炉施設は、以下の基本的方針のもとに安全設計を行い、「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」（以下「原子炉等規制法」という。），「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」（以下「設置許可基準規則」という。）等の関係法令の要求を満足するとともに、「原子炉立地審査指針及びその適用に関する判断のめやすについて」，「軽水型動力炉の非常用炉心冷却系の性能評価指針について」，「発電用軽水型原子炉施設の反応度投入事象に関する評価指針について」，「発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に関する指針について」，「発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針について」，「発電用軽水型原子炉施設における事故時の放射線計測に関する審査指針について」，「我が国の安全確保対策に反映させるべき事項」，「BWR MARK II 型格納容器圧力抑制系に加わる動荷重の評価指針について」等に適合する構造とする。

1.1.1.1 放射線被ばく

平常運転時、発電所従業員及び発電所周辺の一般周辺公衆に対し、「原子炉等規制法」に基づき定められている線量限度を超える放射線被ばくを与えないように設計する。

また、発電所周辺の一般公衆に対し、「発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に関する指針について」に定められている線量目標値を超える放射線被ばくを与えないように努める。

1.1.1.2 異常時過渡時対応

設計基準対象施設は、設計、製作、建設、試験及び検査を通じて信頼性の高いものとし、運転員の誤操作などによる異常状態に対しては、警報により運転員が措置し得るようにするとともに、もし、これらの修正動作が取られない場合にも、原子炉の固有の安全性並びに安全保護系の動作により、運転時の異常な過渡変化又は設計基準事故（以下「事故」という。）の発生を防止し、又はこれらの拡大を防止するように設計する。

1.1.1.3 多重防護

燃料から放出される放射性核分裂生成物が発電所周辺に放散されるのを防ぐための防壁を多重に設け、万一事故が起こっても発電所周辺の一般公衆の安全を確保する。

1.1.1.4 外部からの衝撃による損傷の防止

発電所敷地で想定される自然現象（地震及び津波を除く。）については、網羅的に抽出するために、発電所敷地及びその周辺での発生実績の有無に関わらず、国内外の基準や文献等に基づき事象を収集し、洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災等を考慮する。また、これらの自然現象について関連して発生する自然現象も含める。これらの事象について、海外の評価基準を考慮の上、発電所及びその周辺での発生の可能性、安全施設への影響度、発電所敷地及びその周辺に到達するまでの時間余裕及び影響の包絡性の観点から、発電用原子炉施設に影響を与えるおそれがある事象として、洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、火山の影響、生物学的事象、森林火災及び高潮を選定する。

安全施設は、これらの自然現象（地震及び津波を除く。）又はその組合せに遭遇した場合において、自然現象そのものがもたらす環境条件及びその結果として施設で生じ得る環境条件においても、安全機能を損なわない設計とする。

なお、発電所敷地で想定される自然現象のうち、洪水については、立地的要因により設計上考慮する必要はない。

上記に加え、重要安全施設は、科学的技術的知見を踏まえ、当該重要安全施設に大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象により当該重要安全施設に作用する衝撃及び設計基準事故時に生じる応力について、それぞれの因果関係及び時間的变化を考慮して適切に組み合わせる。

発電所敷地又はその周辺において想定される発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）は、網羅的に抽出するために、発電所敷地又はその周辺での発生実績の有無に関わらず、国内外の基準や文献等に基づき事象を収集し、飛来物（航空機落下等）、ダムの崩壊、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突、電磁的障害等の事象を考慮する。これらの事象について、海外の評価基準を考慮の上、発電所又はその周辺での発生可能性、安全施設への影響度、発電所敷地及びその周辺に到達するまでの時間余裕及び影響の包絡性の観点から、発電用原子炉施設に影響を与えるおそれがある事象として、飛来物（航空機落下）、ダムの崩壊、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突及び電磁的障害を選定する。

安全施設は、これらの発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）に対して安全機能を損なわない設計とする。

なお、発電所敷地又はその周辺において想定される発電用原子炉施設の安

全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）のうち、飛来物（航空機落下）については、確率的要因により設計上考慮する必要はない。また、ダムの崩壊については、立地的要因により考慮する必要はない。

自然現象、発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）の組合せについては、地震、津波、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、火山の影響、生物学的事象及び森林火災を考慮する。事象が単独で発生した場合の影響と比較して、複数の事象が重畳することで影響が増長される組合せを特定し、その組合せの影響に対しても安全機能を損なわない設計とする。

ここで、想定される自然現象及び発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）に対して、安全施設が安全機能を損なわないために必要な安全施設以外の施設又は設備等（重大事故等対処設備を含む。）への措置を含める。

1.1.1.5 人の不法な侵入等の防止

(1) 設計方針

発電用原子炉施設への人の不法な侵入を防止するための区域を設定し、核物質防護対策として、その区域を人の容易な侵入を防止できる柵、鉄筋コンクリート造りの壁等の障壁によって区画して、巡視、監視等を行うことにより、侵入防止及び出入管理を行うことができる設計とする。

また、探知施設を設け、警報、映像等を集中監視するとともに、核物質防護措置に係る関係機関等との通信連絡を行うことができる設計とする。

さらに、防護された区域内においても、施錠管理により、発電用原子炉施設及び特定核燃料物質の防護のために必要な設備又は装置の操作に係る情

報システムへの不法な接近を防止する設計とする。

発電用原子炉施設に不正に爆発性又は易燃性を有する物件その他人に危害を与え、又は他の物件を損傷するおそれがある物件の持込み（郵便物等による発電所外からの爆破物及び有害物質の持込みを含む。）を防止するため、核物質防護対策として、持込み点検を行うことができる設計とする。

不正アクセス行為（サイバーテロを含む。）を防止するため、核物質防護対策として、発電用原子炉施設及び特定核燃料物質の防護のために必要な設備又は装置の操作に係る情報システムが、電気通信回線を通じた不正アクセス行為（サイバーテロを含む。）を受けることがないように、当該情報システムに対する外部からのアクセスを遮断する設計とする。

(2) 体制

発電用原子炉施設への人の不法な侵入等を防止するため、核物質防護対策として、「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」に基づき核物質防護管理者を選任し、所長の下、核物質防護管理者が核物質防護に関する業務を統一的に管理する体制を整備する。

人の不法な侵入等が行われるおそれがある場合又は行われた場合に備え、核物質防護に関する緊急時の対応体制を整備する。

核物質防護に関する緊急時の組織体制を第 1.1－1 図に示す。

(3) 手順等

- a. 発電用原子炉施設への人の不法な侵入等のうち、不正アクセス行為（サイバーテロを含む。）を防止することを目的に、発電用原子炉施設及び特定核燃料物質の防護のために必要な設備又は装置の操作に係る情報システムにおいて、核物質防護対策として、電気通信回線を通じた外部からのアクセス遮断措置を実施する。

- ・外部からのアクセス遮断措置については、予め手順を整備し、的確

に実施する。

- ・ 外部からのアクセス遮断措置に係る設備の機能を維持するため、保守の計画に基づき適切に保守管理，点検を実施するとともに，必要に応じ補修を行う。
- ・ 外部からのアクセス遮断措置に係る教育を定期的の実施する。

b. 発電用原子炉施設への人の不法な侵入等のうち，不正アクセス行為（サイバーテロを含む。）を防止することを目的に，発電用原子炉施設及び特定核燃料物質の防護のために必要な設備又は装置の操作に係る情報システムにおいて，核物質防護対策として，侵入防止及び出入管理を実施する。侵入防止及び出入管理は，区域の設定，人の容易な侵入を防止できる柵，鉄筋コンクリート造りの壁等による防護，探知施設による集中監視，外部との通信連絡，物品の持込み点検並びに警備員による監視及び巡視を行う。

- ・ 侵入防止及び出入管理については，予め手順を整備し，的確に実施する。
- ・ 侵入防止及び出入管理に係る設備の機能を維持するため，保守の計画に基づき適切に保守管理，点検を実施するとともに，必要に応じ補修を行う。
- ・ 侵入防止及び出入管理に係る教育を定期的の実施する。

1.1.1.6 共 用

重要安全施設は，東海発電所との間で原則共用又は相互に接続しないものとするが，安全性が向上する場合は，共用又は相互に接続することを考慮する。

安全施設（重要安全施設を除く。）において，共用又は相互に接続する場

合には、原子炉施設の安全性を損なわない設計とする。

1.1.1.7 多重性又は多様性及び独立性

安全施設は、その安全機能の重要度に応じて、十分高い信頼性を確保し、かつ維持し得る設計とする。このうち、重要度が特に高い安全機能を有する系統は、原則、多重性又は多様性及び独立性を備える設計とするとともに、当該系統を構成する機器の単一故障が生じた場合であって、外部電源が利用できない場合においても、その系統の安全機能を達成できる設計とする。

1.1.1.8 単一故障

(1) 設計方針

安全施設のうち、重要度が特に高い安全機能を有する系統は、当該系統を構成する機器に短期間では動的機器の単一故障が生じた場合、長期間では動的機器の単一故障若しくは想定される静的機器の単一故障のいずれかが生じた場合であって、外部電源が利用できない場合においても、その系統の安全機能を達成できる設計とする。

なお、重要度が特に高い安全機能を有する系統のうち、長期間にわたって安全機能が要求される静的機器を単一設計とする場合には、単一故障が安全上支障のない期間に確実に除去又は修復できる設計、他の系統を用いてその機能を代替できる設計又は単一故障を仮定しても安全機能を達成できる設計とする。

(2) 手順等

原子炉建屋ガス処理系の配管の一部及び中央制御室換気空調系のダクトの一部に要求される機能を維持するため、保全計画に基づき適切に保守管理、点検を実施するとともに、必要に応じ補修を行う。

1.1.1.9 試験検査

安全施設は、その健全性及び能力を確認するために、その安全機能の重要度に応じ、発電用原子炉の運転中又は停止中に試験又は検査ができる設計とする。

1.1.1.10 誤操作の防止

(1) 設計方針

設計基準対象施設は、設計、製作、建設及び試験検査を通じて、信頼性の高いものとし、運転員の誤操作等による異常状態に対しては、警報により、運転員が措置し得るようにするとともに、もし、これらの修正動作が取られない場合にも、発電用原子炉の固有の安全性及び安全保護回路の動作により、過渡変化を収束させる設計とする。

設計基準対象施設は、運転員の誤操作を防止する設計とする。

安全施設は、操作が必要となる理由となった事象が有意な可能性をもって同時にもたらされる環境条件及び施設で有意な可能性をもって同時にもたらされる環境条件下においても、運転員が運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故に対応するための設備を中央制御室及び中央制御室以外の操作場所において、容易に操作することができる設計とする。

(2) 手順等

誤操作防止に関して、以下の内容を含む手順を定め、適切に管理を行う。

- a. 現場手動弁の銘板取り付け及び保守・点検作業に係る識別管理方法を定めるとともに、弁・機器の施錠管理方法を定め運用する。
- b. 中央制御室換気系の閉回路循環運転に関する運転手順については「1.7.7 火山防護に関する基本方針」及び「1.7.9 外部火災防護に関する基本方針」に示す。

c. 防火・防災管理業務及び初期消火活動のための体制及び運用方法等については「10.5 火災防護設備」に示す。

d. 地震発生時は、操作を中止し身体及びプラントの安全確保に努めるよう社内規程類に定め運用する。

1.1.1.11 安全避難通路等

発電用原子炉施設には、標識を設置した安全避難通路、避難用及び設計基準事故が発生した場合に用いる照明、通信連絡設備を設ける設計とする。

1.1.1.12 全交流動力電源喪失対策設備

全交流動力電源喪失時から重大事故等に対処するために必要な電力の供給が常設代替交流電源設備から開始されるまでの約 95 分を包絡した約 8 時間に対し、発電用原子炉を安全に停止し、かつ、発電用原子炉の停止後に炉心を冷却するための設備が動作するとともに、原子炉格納容器の健全性を確保するための設備が動作することができるよう、これらの設備の動作に必要な容量を有する非常用直流電源設備である蓄電池（非常用）を設ける設計とする。

1.1.2 原子炉系の設計方針

原子炉炉心は通常運転時及び運転上の異常な過渡変化時等に燃料要素の許容損傷限界を超えることがないよう適切な余裕をもって設計する。本原子炉は燃料に低濃縮ウランを用いているので炉心に急激な反応度の付加があった場合にも、固有の核的フィードバック特性（ドップラ効果）により核的逸走は自動的に抑えられる。

次に、原子炉冷却材圧力バウンダリは運転上の異常な過渡変化を含む通常

運転時にその設計条件を超えることがないように適切な余裕をもって設計する。

1.1.3 安全保護系の設計方針

反応度制御系（制御棒）及び工学的安全施設の作動を開始させるための安全保護系は、多重性と独立性を有する設計とし、実際に起こると考えられる、いかなる単一故障によってもその安全保護機能が妨げられないような設計とする。また、安全保護系は系の遮断、駆動源の喪失等においても安全上許容される状態（フェイル・セーフ又はフェイル・アズ・イズ）になるよう設計する。

安全保護系については、不正アクセス行為その他の電子計算機に使用目的に沿うべき動作をさせず、又は使用目的に反する動作をさせる行為による被害を防止する設計とする。

1.1.4 反応度制御系の設計方針

反応度制御系（制御棒）は予想される運転上の異常な過渡変化を含む通常運転時に燃料要素の許容損傷限界をこえることなく炉心を未臨界に出来るよう設計する。反応度制御系の停止余裕は、最大反応度価値の制御棒1本が完全に炉心外に引き抜かれた場合でも冷温で炉心を未臨界にすることが出来、かつ未臨界を維持出来る設計とする。

1.1.5 工学的安全施設設計の基本方針

原子炉施設の事故時に、燃料被覆管の大破損や放射性物質の放散を防止もしくは抑制するため、非常用炉心冷却系、原子炉格納施設、残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）、残留熱除去系海水系、原子炉建屋ガス処理系

及び格納容器内ガス濃度制御系からなる工学的安全施設を設け、次の方針に基づき設計する。

- (1) これらの安全施設の動作が必要となった時に、設計どおりの機能を発揮できるよう、信頼性の高い設計とし単一動的機器の故障に対しても対処できるよう十分な多重性を備えていること。
- (2) これらの安全施設が発電所の全寿命を通じ、必要な時にその機能を発揮することを確認するため、施設の設置時はもちろん、その後運転を開始してからも、原子炉運転中あるいは停止時に、その機能確認の試験検査が行えること。
- (3) これらの安全施設が発電所の全寿命を通じ、必要な時にその機能を発揮することを確認するため、施設の設置時はもちろん、その後運転を開始してからも、原子炉運転中あるいは停止時に、その機能確認の試験検査が行えること。

1.1.6 放射性廃棄物の処理施設の設計方針

放射性気体、液体及び固体廃棄物処理施設は、発電所敷地外への放射性物質の放出あるいは搬出が各種法規を十分に満足するよう設計する。

1.1.7 重大事故等対処設備に関する基本方針

発電用原子炉施設は、重大事故に至るおそれがある事故が発生した場合において、炉心、使用済燃料プール内の燃料体等及び運転停止中における原子炉の燃料体の著しい損傷を防止するために、また、重大事故が発生した場合においても、原子炉格納容器の破損及び発電所外への放射性物質の異常な放出を防止するために、重大事故等対処設備を設ける。

これらの設備については、当該設備が機能を発揮するために必要な系統

(水源から注入先まで、流路を含む。)までを含むものとする。

重大事故等対処設備は、常設のものと可搬型のものがあり、以下のとおり分類する。

(1) 常設重大事故等対処設備

重大事故等対処設備のうち常設のもの

a. 常設重大事故防止設備

重大事故に至るおそれがある事故が発生した場合であって、設計基準事故対処設備の安全機能又は使用済燃料プールの冷却機能若しくは注水機能が喪失した場合において、その喪失した機能（重大事故に至るおそれがある事故に対処するために必要な機能に限る。）を代替することにより重大事故の発生を防止する機能を有する設備（重大事故防止設備）のうち、常設のもの

b. 常設耐震重要重大事故防止設備

常設重大事故防止設備であって、耐震重要施設に属する設計基準事故対処設備が有する機能を代替するもの

c. 常設重大事故緩和設備

重大事故等対処設備のうち、重大事故が発生した場合において、当該重大事故の拡大を防止し、又はその影響を緩和するための機能を有する設備（重大事故緩和設備）のうち、常設のもの

d. 常設重大事故等対処設備のうち防止でも緩和でもない設備

常設重大事故等対処設備のうち、上記 a. , b. , c. 以外の常設設備で、防止又は緩和の機能がないもの

(2) 可搬型重大事故等対処設備

重大事故等対処設備のうち可搬型のもの

a. 可搬型重大事故防止設備

重大事故防止設備のうち可搬型のもの

b. 可搬型重大事故緩和設備

重大事故緩和設備のうち可搬型のもの

c. 可搬型重大事故等対処設備のうち防止でも緩和でもない設備

可搬型重大事故等対処設備のうち、上記 a. , b. 以外の可搬型設備で、防止又は緩和の機能がないもの

主要な重大事故等対処設備の設備種別及び設備分類を第1.1.7-1表に示す。常設重大事故防止設備及び可搬型重大事故防止設備については、当該設備が機能を代替する設計基準対象施設とその耐震重要度分類を併せて示す。

また、主要な重大事故等対処設備の設置場所及び保管場所を第1.1.7-1図から第1.1.7-9図に示す。

1.1.7.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等

(1) 多様性、位置的分散

共通要因としては、環境条件、自然現象、発電所敷地又はその周辺において想定される発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（外部人為事象）、溢水、火災及びサポート系の故障を考慮する。

発電所敷地で想定される自然現象については、網羅的に抽出するために、地震、津波に加え、発電所敷地及びその周辺での発生実績の有無に関わらず、国内外の基準や文献等に基づき収集した洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災等の事象を考慮する。

これらの事象のうち、発電所敷地及びその周辺での発生の可能性、重大事故等対処設備への影響度、事象進展速度や事象進展に対する時間余裕の観点から、重大事故等対処設備に影響を与えるおそれがある事象として、地震、津波（基準津波を超え敷地に遡上する津波（以下「敷地に遡上する津波」という。）を含む。）、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、火山の影響、生物学的事象、森林火災及び高潮を選定する。

自然現象の組合せについては、地震、津波（敷地に遡上する津波を含む。）、風（台風）、積雪及び火山の影響を考慮する。

発電所敷地又はその周辺において想定される発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるものについては、網羅的に抽出するために、発電所敷地及びその周辺での発生実績の有無に関わらず、国内外の基準や文献等に基づき収集した飛来物（航空機落下等）、ダムの崩壊、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突、電磁的障害、故意による大型航空機の衝突その他のテロリズム等の事象を考慮する。これらの事象のうち、発電所敷地及びその周辺での発生の可能性、重大事故等対処設備への影響度、事象進展速度や事象進展に対する時間余裕の観点から、重大事故等対処設備に影響を与えるおそれがある事象として、飛来物（航空機落下）、ダムの崩壊、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突、電磁的障害及び故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムを選定する。また、設計基準事故対処設備等と重大事故等対処設備に対する共通要因としては、飛来物（航空機落下）、ダムの崩壊、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突、電磁的障害及び故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムを選定する。

故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムについては、可搬型重大事故等対処設備による対策を講じることとする。

主要な重大事故等対処施設である原子炉建屋原子炉棟，原子炉建屋付属棟，緊急時対策所建屋，常設代替高圧電源装置置場，格納容器圧力逃がし装置格納槽，常設低圧代替注水系ポンプ室，緊急用海水ポンプピット，常設代替高圧電源装置用カルバート（立坑部），常設代替高圧電源装置用カルバート（トンネル部），常設代替高圧電源装置用カルバート（カルバート部），格納容器圧力逃がし装置用配管カルバート，常設低圧代替注水系配管カルバート，緊急用海水系配管カルバート（以下「建屋等」という。）については，地震，津波（敷地に遡上する津波を含む。），火災及び外部からの衝撃による損傷を防止できる設計とする。

重大事故緩和設備についても，共通要因の特性を踏まえ，可能な限り多様性を有し，位置的分散を図ることを考慮する。

a．常設重大事故等対処設備

常設重大事故防止設備は，設計基準事故対処設備等の安全機能と共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないよう，共通要因の特性を踏まえ，可能な限り多様性，独立性，位置的分散を考慮して適切な措置を講じる設計とする。ただし，常設重大事故防止設備のうち，計装設備について，重要代替監視パラメータ（当該パラメータの他チャンネルの計器を除く。）による推定は，重要監視パラメータと異なる物理量又は測定原理とする等，重要監視パラメータに対して可能な限り多様性を有する方法により計測できる設計とする。重要代替監視パラメータは重要監視パラメータと可能な限り位置的分散を図る設計とする。

環境条件に対しては，想定される重大事故等が発生した場合における温度，放射線，荷重及びその他の使用条件において，常設重大事故防止設備がその機能を確実に発揮できる設計とする。重大事故等時の環境条件における健全性については，「1.1.7.3 環境条件等」に記載する。風

（台風）及び竜巻のうち風荷重，凍結，降水，積雪，火山の影響並びに電磁的障害に対して常設重大事故防止設備は，環境条件にて考慮し機能が損なわれない設計とする。

常設重大事故防止設備は，「1.9 発電用原子炉設置変更許可申請に係る安全設計の方針」に基づく地盤に設置する。

常設重大事故防止設備は，地震，津波（敷地に遡上する津波を含む。）及び火災に対しては，「1.3.2 重大事故等対処施設の耐震設計」，「1.4.2 重大事故等対処施設の耐津波設計」及び「1.5.2 重大事故等対処施設の火災防護に関する基本方針」に基づく設計とする。

溢水に対しては，可能な限り多様性を有し，位置的分散を図ることで，想定する溢水水位に対して同時に機能を損なうことのない設計とする。

地震，津波（敷地に遡上する津波を含む。），溢水及び火災に対して常設重大事故防止設備は，設計基準事故対処設備等と同時に機能を損なうおそれがないように，可能な限り設計基準事故対処設備等と位置的分散を図る。

風（台風），竜巻，凍結，降水，積雪，落雷，火山の影響，生物学的事象，森林火災，爆発，近隣工場等の火災，有毒ガス，船舶の衝突及び電磁的障害に対して，常設重大事故防止設備は，外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建屋等内に設置するか，又は設計基準事故対処設備等と同時に機能が損なわれないように，設計基準事故対処設備等と位置的分散を図り，屋外に設置する。

落雷に対して常設代替交流電源設備は，避雷設備等により防護する設計とする。

生物学的事象のうちネズミ等の小動物に対して屋外の常設重大事故防止設備は，侵入防止対策により重大事故等に対処するために必要な機能

が損なわれるおそれのない設計とする。生物学的事象のうちクラゲ等の海生生物からの影響を受けるおそれのある常設重大事故防止設備は、侵入防止対策により重大事故等に対処するための必要な機能が損なわれるおそれのない設計とする。

高潮に対して常設重大事故防止設備（非常用取水設備は除く。）は、高潮の影響を受けない敷地高さに設置する。

飛来物（航空機落下）に対して常設重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等と同時にその機能が損なわれないように、設計基準事故対処設備等と位置的分散を図り設置する。

なお、洪水及びダムの崩壊については、立地的要因により設計上考慮する必要はない。

常設重大事故緩和設備についても、共通要因の特性を踏まえ、可能な限り上記を考慮して多様性、位置的分散を図る設計とする。

サポート系の故障に対しては、系統又は機器に供給される電力、空気、油、冷却水を考慮し、常設重大事故防止設備は設計基準事故対処設備等と異なる駆動源、冷却源を用いる設計、又は駆動源、冷却源が同じ場合は別の手段が可能な設計とする。また、常設重大事故防止設備は設計基準事故対処設備等と可能な限り異なる水源をもつ設計とする。

b. 可搬型重大事故等対処設備

可搬型重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備と共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、共通要因の特性を踏まえ、可能な限り多様性、独立性、位置的分散を考慮して適切な措置を講じる設計とする。

また、可搬型重大事故等対処設備は、地震、津波（敷地に遡上する津波を含む。）、その他の自然現象又は故意による大型航空機の衝突その

他のテロリズム，設計基準事故対処設備等及び重大事故等対処設備の配置その他の条件を考慮した上で常設重大事故等対処設備と異なる保管場所に保管する設計とする。

環境条件に対しては，想定される重大事故等が発生した場合における温度，放射線，荷重及びその他の使用条件において，可搬型重大事故等対処設備がその機能を確実に発揮できる設計とする。重大事故等時の環境条件における健全性については「1.1.7.3 環境条件等」に記載する。風（台風）及び竜巻のうち風荷重，凍結，降水，積雪，火山の影響並びに電磁的障害に対して可搬型重大事故等対処設備は，環境条件にて考慮し機能が損なわれない設計とする。

地震に対して，屋内の可搬型重大事故等対処設備は，「1.9 発電用原子炉設置変更許可申請に係る安全設計の方針」に基づく地盤上に設置する建屋内に保管する。屋外の可搬型重大事故等対処設備は，転倒しないことを確認する，又は必要により固縛等の処置をするとともに，地震により生じる敷地下斜面のすべり，液状化及び揺すり込みによる不等沈下，地盤支持力の不足，地中埋設構造物の損壊等の影響を受けない複数の保管場所に分散して保管する設計とする。

地震及び津波（敷地に遡上する津波を含む。）に対して可搬型重大事故等対処設備は，「1.3.2 重大事故等対処施設の耐震設計」，「1.4.2 重大事故等対処施設の耐津波方針」にて考慮された設計とする。

火災に対して，可搬型重大事故等対処設備は「1.5.2 重大事故等対処施設の火災防護に関する基本方針」に基づく火災防護を行う。

地震，津波（敷地に遡上する津波を含む。），溢水及び火災に対して可搬型重大事故等対処設備は，設計基準事故対処設備等及び常設重大事故等対処設備と同時に機能を損なうおそれがないように，設計基準事故

対処設備等の配置も含めて常設重大事故等対処設備と位置的分散を図り複数箇所に分散して保管する設計とする。

風（台風），竜巻，凍結，降水，積雪，落雷，火山の影響，生物学的事象，森林火災，爆発，近隣工場等の火災，有毒ガス，船舶の衝突及び電磁的障害に対して，可搬型重大事故等対処設備は，外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建屋等内に保管するか，又は設計基準事故対処設備等及び常設重大事故等対処設備と同時に必要な機能を損なうおそれがないように，設計基準事故対処設備等の配置も含めて常設重大事故等対処設備と位置的分散を図り，防火帯の内側の複数箇所に分散して保管する設計とする。クラゲ等の海生生物から影響を受けるおそれのある屋外の可搬型重大事故等対処設備は，複数の取水箇所を選定できる設計とする。

高潮に対して可搬型重大事故等対処設備は，高潮の影響を受けない敷地高さに保管する。

飛来物（航空機落下）及び故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムに対して屋内の可搬型重大事故等対処設備は，可能な限り設計基準事故対処設備等の配置も含めて常設重大事故等対処設備と位置的分散を図り複数箇所に分散して保管する設計とする。

屋外に保管する可搬型重大事故等対処設備は，原子炉建屋，常設代替高圧電源装置置場，常設低圧代替注水系ポンプ室，格納容器圧力逃がし装置格納槽，緊急用海水ポンプピット，海水ポンプエリアから 100m 以上の離隔距離を確保するとともに，当該可搬型重大事故等対処設備がその機能を代替する屋外の設計基準事故対処設備等及び常設重大事故等対処設備から 100m 以上の離隔距離を確保した上で，複数箇所に分散して保管する設計とする。

なお、洪水及びダム崩壊については、立地的要因により設計上考慮する必要はない。また、外部人為事象のうちダム崩壊については、立地的要因により設計上考慮する必要はない。

サポート系の故障に対しては、系統又は機器に供給される電力、空気、油、冷却水を考慮し、可搬型重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備と異なる駆動源、冷却源を用いる設計とするか、駆動源、冷却源が同じ場合は別の手段が可能な設計とする。また、水源についても可能な限り、異なる水源を用いる設計とする。

c. 可搬型重大事故等対処設備と常設重大事故等対処設備の接続口

原子炉建屋の外から水又は電力を供給する可搬型重大事故等対処設備と常設設備との接続口は、共通要因によって接続することができなくなることを防止するため、それぞれ互いに異なる複数の場所に設置する設計とする。

環境条件に対しては、想定される重大事故等が発生した場合における温度、放射線、荷重及びその他の使用条件において、その機能を確実に発揮できる設計とするとともに、建屋等内及び建屋等壁面の適切に隔離し、かつ、隣接しない位置に複数箇所設置する。重大事故等時の環境条件における健全性については「1.1.7.3 環境条件等」に記載する。風（台風）及び竜巻のうち風荷重、凍結、降水、積雪、火山の影響並びに電磁的障害に対しては、環境条件にて考慮し、機能が損なわれない設計とする。

地震に対して接続口は、「1.9 発電用原子炉設置変更許可申請に係る安全設計の方針」に基づく地盤上の建屋等内又は建屋等壁面に複数箇所設置する。

地震、津波（敷地に遡上する津波を含む。）及び火災に対しては、

「1.3.2 重大事故等対処施設の耐震設計」，「1.4.2 重大事故等対処施設の耐津波設計」及び「1.5.2 重大事故等対処施設の火災防護に関する基本方針」に基づく設計とする。

溢水に対しては，想定される溢水水位に対して機能を喪失しない位置に設置する。

風（台風），竜巻，落雷，生物学的事象，森林火災，飛来物（航空機落下），爆発，近隣工場等の火災，有毒ガス，船舶の衝突及び故意による大型航空機の衝突その他テロリズムに対して，建屋等内及び建屋等壁面の適切に離隔し，かつ，隣接しない位置に複数箇所設置する。

生物学的事象のうちネズミ等の小動物に対して，屋外に設置する場合は，開口部の閉止により重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれのない設計とする。

高潮に対して接続口は，高潮の影響を受けない位置に設置する。

また，一つの接続口で複数の機能を兼用して使用する場合には，それぞれの機能に必要な容量が確保できる接続口を設ける設計とする。同時に使用する可能性がある場合は，合計の容量を確保し，状況に応じて，それぞれの系統に必要な容量を同時に供給できる設計とする。

(2) 悪影響防止

重大事故等対処設備は発電用原子炉施設（隣接する発電所を含む。）内の他の設備（設計基準対象施設及び当該重大事故等対処設備以外の重大事故等対処設備）に対して悪影響を及ぼさない設計とする。

他の設備への悪影響としては，重大事故等対処設備使用時及び待機時の系統的な影響（電氣的な影響を含む。）並びにタービンミサイル等の内部発生飛散物による影響を考慮し，他の設備の機能に悪影響を及ぼさない設計とする。

系統的な影響に対しては、重大事故等対処設備は、弁等の操作によって設計基準対象施設として使用する系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成とすること、重大事故等発生前（通常時）の隔離若しくは分離された状態から弁等の操作や接続により重大事故等対処設備としての系統構成とすること、他の設備から独立して単独で使用可能なこと、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用すること等により、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

また、放水砲については、建屋への放水により、当該設備の使用を想定する重大事故時において必要となる屋外の他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

内部発生飛散物による影響に対しては、内部発生エネルギーの高い流体を内蔵する弁及び配管の破断、高速回転機器の破損、ガス爆発並びに重量機器の落下を考慮し、重大事故等対処設備がタービンミサイル等の発生源となることを防ぐことで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

(3) 共用の禁止

常設重大事故等対処設備の各機器については、一部の敷地を共有する東海発電所内の発電用原子炉施設において共用しない設計とする。ただし、共用対象の施設ごとに要求される技術的要件（重大事故等に対処するために必要な機能）を満たしつつ、東海発電所内の発電用原子炉施設と共用することにより安全性が向上し、かつ、東海発電所内及び東海第二発電所内の発電用原子炉施設に対して悪影響を及ぼさない場合は、共用できる設計とする。

1.1.7.2 容量等

(1) 常設重大事故等対処設備

常設重大事故等対処設備は、想定される重大事故等の収束において、想定する事象及びその事象の進展等を考慮し、重大事故等時に必要な目的を果たすために、事故対応手段としての系統設計を行う。重大事故等の収束は、これらの系統の組合せにより達成する。

「容量等」とは、ポンプ流量、タンク容量、伝熱容量、弁吹出量、発電機容量、蓄電池容量、計装設備の計測範囲及び作動信号の設定値等とする。

常設重大事故等対処設備のうち設計基準対象施設の系統及び機器を使用するものについては、設計基準対象施設の容量等の仕様が、系統の目的に応じて必要となる容量等に対して十分であることを確認した上で、設計基準対象施設としての容量等と同仕様の設計とする。

常設重大事故等対処設備のうち設計基準対象施設の系統及び機器を使用するもので、重大事故等時に設計基準対象施設の容量等を補う必要があるものについては、その後の事故対応手段と合わせて、系統の目的に応じて必要となる容量等を有する設計とする。

常設重大事故等対処設備のうち重大事故等への対処を本来の目的として設置する系統及び機器を使用するものについては、系統の目的に応じて必要な容量等を有する設計とする。

(2) 可搬型重大事故等対処設備

可搬型重大事故等対処設備は、想定される重大事故等の収束において、想定する事象及びその事象の進展を考慮し、事故対応手段としての系統設計を行う。重大事故等の収束は、これらの系統の組合せにより達成する。

「容量等」とは、ポンプ流量、タンク容量、発電機容量、蓄電池容量、ボンベ容量、計測器の計測範囲等とする。

可搬型重大事故等対処設備は、系統の目的に応じて必要な容量等を有する設計とするとともに、設備の機能、信頼度等を考慮し、予備を含めた保

有数を確保することにより，必要な容量等に加え，十分に余裕のある容量等を有する設計とする。

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

可搬型重大事故等対処設備のうち，原子炉建屋の外から水又は電力を供給する注水設備及び電源設備は，必要となる容量等を有する設備を1基当たり2セットに加え，故障時のバックアップ及び保守点検による待機除外時のバックアップとして，発電所全体で予備を確保する。

また，可搬型重大事故等対処設備のうち，負荷に直接接続する高圧窒素ポンベ（非常用窒素供給系），逃がし安全弁用可搬型蓄電池等は，必要となる容量等を有する設備を1基当たり1セットに加え，故障時のバックアップ及び保守点検による待機除外時のバックアップとして，発電所全体で予備を確保する。

上記以外の可搬型重大事故等対処設備は，必要となる容量等を有する設備を1基当たり1セットに加え，設備の信頼度等を考慮し，予備を確保する。

1.1.7.3 環境条件等

(1) 環境条件

重大事故等対処設備は，想定される重大事故等が発生した場合における温度，放射線，荷重及びその他の使用条件において，その機能が有効に発揮できるよう，その設置場所（使用場所）又は保管場所に応じた耐環境性を有する設計とするとともに，操作が可能な設計とする。

重大事故等時の環境条件については，重大事故等における温度（環境温

度，使用温度），放射線，荷重に加えて，その他の使用条件として環境圧力，湿度による影響，重大事故等時に海水を通水する系統への影響，自然現象による影響，津波（敷地に遡上する津波を含む。），発電所敷地又はその周辺において想定される発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるものの影響及び周辺機器等からの悪影響を考慮する。

荷重としては，重大事故等が発生した場合における機械的荷重に加えて，環境圧力，温度及び自然現象による荷重を考慮する。

自然現象の選定に当たっては，網羅的に抽出するために，地震，津波に加え，発電所敷地及びその周辺での発生実績の有無に関わらず，国内外の基準や文献等に基づき収集した洪水，風（台風），竜巻，凍結，降水，積雪，落雷，地滑り，火山の影響，生物学的事象，森林火災等の事象を考慮する。

これらの事象のうち，重大事故等時における発電所敷地及びその周辺での発生の可能性，重大事故等対処設備への影響度，事象進展速度や事象進展に対する時間余裕の観点から，重大事故等時に重大事故等対処設備に影響を与えるおそれがある事象として，地震，津波（敷地に遡上する津波を含む。），風（台風），竜巻，凍結，降水，積雪及び火山の影響を選定する。これらの事象のうち，凍結及び降水については，屋外の天候による影響として考慮する。

自然現象による荷重の組合せについては，地震，津波（敷地に遡上する津波を含む。），風（台風），積雪及び火山の影響を考慮する。

これらの環境条件のうち，重大事故等時における環境温度，環境圧力，湿度による影響，屋外の天候による影響，重大事故等時の放射線による影響及び荷重に対しては，重大事故等対処設備を設置（使用）又は保管する

場所に応じて、以下の設備分類ごとに必要な機能を有効に発揮できる設計とする。

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

原子炉建屋原子炉棟内の重大事故等対処設備は、想定される重大事故等時における環境条件を考慮する。また、地震による荷重を考慮して、機能を損なわない設計とするとともに、可搬型重大事故等対処設備は、必要により当該設備の落下防止、転倒防止、固縛の措置をとる。操作は、中央制御室、異なる区画若しくは離れた場所又は設置場所で可能な設計とする。

原子炉建屋付属棟内（中央制御室を含む。）、緊急時対策所建屋内、常設代替高圧電源装置置場（地下階）内、格納容器圧力逃がし装置格納槽内、常設低圧代替注水ポンプ室、緊急用海水ポンプピット内及び立坑内の重大事故等対処設備は、重大事故等時におけるそれぞれの場所の環境条件を考慮した設計とする。また、地震による荷重を考慮して、機能を損なわない設計とするとともに、可搬型重大事故等対処設備は、必要により当該設備の落下防止、転倒防止、固縛の措置をとる。操作は中央制御室、異なる区画若しくは離れた場所又は設置場所で可能な設計とする。

屋外及び常設代替高圧電源装置置場（地上階）の重大事故等対処設備は、重大事故等時における屋外の環境条件を考慮した設計とする。操作は、中央制御室、離れた場所又は設置場所で可能な設計とする。

また、地震、津波（敷地に遡上する津波を含む。）、積雪及び火山の影響による荷重を考慮して機能を損なわない設計とするとともに、風（台風）及び竜巻による風荷重に対しては、位置的分散を考慮した保管によ

り、機能を損なわない設計とする。また、可搬型重大事故等対処設備については、必要により当該設備の落下防止、転倒防止、固縛等の措置をとる。

海水を通水する系統への影響に対しては、常時海水を通水する、海に設置する、又は海で使用する重大事故等対処設備は耐腐食性材料を使用する設計とする。常時海水を通水するコンクリート構造物については、腐食を考慮した設計とする。使用時に海水を通水する重大事故等対処設備は、海水の影響を考慮した設計とする。原則、淡水を通水するが、海水も通水する可能性のある重大事故等対処設備は、可能な限り淡水を優先し、海水通水を短期間とすることで、設備への海水の影響を考慮する。また、海から直接取水する際の異物の流入防止を考慮した設計とする。

発電所敷地又はその周辺において想定される発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるものの選定に当たっては、網羅的に抽出するために、発電所敷地及びその周辺での発生実績の有無に関わらず、国内外の基準や文献等に基づき収集した飛来物（航空機落下等）、ダムの崩壊、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突、電磁的障害、故意による大型航空機の衝突その他のテロリズム等の事象を考慮する。これらの事象のうち、発電所敷地及びその周辺での発生の可能性、重大事故等対処設備への影響度、事象進展速度や事象進展に対する時間余裕の観点から、重大事故等対処設備に影響を与えるおそれがある事象として選定する電磁的障害に対しては、重大事故等対処設備は、重大事故等時においても電磁波により機能を損なわない設計とする。

重大事故等対処設備は、事故対応のために配置・配備している自主対策設備を含む周辺機器等からの悪影響により機能を損なわない設計とする。周辺機器等からの悪影響としては、地震、火災、溢水による波及的影響を

考慮する。

溢水に対しては、重大事故等対処設備は、想定される溢水により機能を損なわないように、重大事故等対処設備の設置区画の止水対策等を実施する。

地震による荷重を含む耐震設計については、「1.3.2 重大事故等対処施設の耐震設計」に、津波（敷地に遡上する津波を含む。）による荷重を含む耐津波設計については、「1.4.2 重大事故等対処施設の耐津波設計」に、火災防護については、「1.5.2 重大事故等対処施設の火災防護に関する基本方針」に示す。

(2) 重大事故等対処設備の設置場所

重大事故等対処設備は、想定される重大事故等が発生した場合においても操作及び復旧作業に支障がないように、放射線量の高くなるおそれの少ない設置場所の選定、当該設備の設置場所への遮蔽の設置等により当該設備の設置場所で操作可能な設計、放射線の影響を受けない異なる区画若しくは離れた場所から遠隔で操作可能な設計、又は中央制御室遮蔽区域内である中央制御室から操作可能な設計とする。

(3) 可搬型重大事故等対処設備の設置場所

可搬型重大事故等対処設備は、想定される重大事故等が発生した場合においても設置及び常設設備との接続に支障がないように、放射線量の高くなるおそれの少ない設置場所の選定、当該設備の設置場所への遮蔽の設置等により、当該設備の設置及び常設設備との接続が可能な設計とする。

1.1.7.4 操作性及び試験・検査性

(1) 操作性の確保

a. 操作の確実性

重大事故等対処設備は、想定される重大事故等が発生した場合においても操作を確実なものとするため、重大事故等時の環境条件を考慮し、操作が可能な設計とする。

操作する全ての設備に対し、十分な操作空間を確保するとともに、確実な操作ができるよう、必要に応じて操作足場を設置する。また、防護具、可搬型照明等は重大事故等時に迅速に使用できる場所に配備する。

現場操作において工具を必要とする場合は、一般的に用いられる工具又は専用の工具を用いて、確実に作業ができる設計とする。工具は、作業場所の近傍又はアクセスルートの近傍に保管できる設計とする。可搬型重大事故等対処設備は運搬・設置が確実に行えるように、人力又は車両等による運搬、移動ができるとともに、必要により設置場所にてアウトリガの張り出し又は輪留めによる固定等が可能な設計とする。

現場の操作スイッチは運転員等の操作性を考慮した設計とする。また、電源操作が必要な設備は、感電防止のため露出した充電部への近接防止を考慮した設計とする。

現場において人力で操作を行う弁は、手動操作が可能な設計とする。

現場での接続操作は、ボルト・ネジ接続、フランジ接続又はより簡便な接続方式等、接続方式を統一することにより、確実に接続が可能な設計とする。

また、重大事故等に対処するために迅速な操作を必要とする機器は、必要な時間内に操作できるように中央制御室での操作が可能な設計とする。制御盤の操作器は運転員の操作性を考慮した設計とする。

想定される重大事故等において操作する重大事故等対処設備のうち動的機器については、その作動状態の確認が可能な設計とする。

b. 系統の切替性

重大事故等対処設備のうち、本来の用途以外の用途として重大事故等に対処するために使用する設備は、通常時に使用する系統から速やかに切替操作が可能なように、系統に必要な弁等を設ける設計とする。

c. 可搬型重大事故等対処設備の常設設備との接続性

可搬型重大事故等対処設備を常設設備と接続するものについては、容易かつ確実に接続できるように、ケーブルはボルト・ネジ接続又はより簡便な接続方式等を用い、配管は配管径や内部流体の圧力によって、大口径配管又は高圧環境においてはフランジを用い、小口径配管かつ低圧環境においてはより簡便な接続方式等を用いる設計とする。窒素ポンベ、空気ポンベ、タンクローリ等については、各々専用の接続方式を用いる。

また、同一ポンプを接続する配管は口径を統一することにより、複数の系統での接続方式の統一も考慮する。

d. 発電所内の屋外道路及び屋内通路の確保

想定される重大事故等が発生した場合において、可搬型重大事故等対処設備を運搬し、又は他の設備の被害状況を把握するため、発電所内の道路及び通路が確保できるよう、以下の設計とする。

屋外及び屋内において、アクセスルートは、自然現象、発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人によるもの、溢水及び火災を想定しても、運搬、移動に支障をきたすことのないよう、迂回路も考慮して複数のアクセスルートを確保する。

なお、想定される重大事故等の収束に必要なとなる屋外アクセスルートは、基準津波の影響を受けない防潮堤内に、基準地震動 S_s 及び敷地に遡上する津波の影響を受けないルートを少なくとも 1 つ確保する。

屋外及び屋内アクセスルートに対する自然現象については、網羅的に

抽出するために、地震、津波に加え、発電所敷地及びその周辺での発生実績の有無に関わらず、国内外の基準や文献等に基づき収集した洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災等の事象を考慮する。

これらの事象のうち、発電所敷地及びその周辺での発生の可能性、屋外アクセスルートへの影響度、事象進展速度や事象進展に対する時間余裕の観点から、屋外アクセスルートに影響を与えるおそれがある事象として、地震、津波（敷地に遡上する津波を含む。）、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、火山の影響、生物学的事象、森林火災及び高潮を選定する。

屋外及び屋内アクセスルートに対する発電所敷地又はその周辺において想定される発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるものについては、網羅的に抽出するために、発電所敷地及びその周辺での発生実績の有無に関わらず、国内外の基準や文献等に基づき収集した飛来物（航空機落下等）、ダムの崩壊、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突、電磁的障害、故意による大型航空機の衝突その他のテロリズム等の事象を考慮する。これらの事象のうち、発電所敷地及びその周辺での発生の可能性、屋外アクセスルートへの影響度、事象進展速度や事象進展に対する時間余裕の観点から、屋外アクセスルートに影響を与えるおそれがある事象として選定する飛来物（航空機落下）、ダムの崩壊、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突、電磁的障害及び故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムに対して、迂回路も考慮した複数のアクセスルートを確保する設計とする。

なお、洪水及びダムの崩壊については、立地的要因により設計上考慮

する必要はない。

電磁的障害に対しては，道路面が直接影響をうけることはないことからアクセスルートへの影響はない。

屋外アクセスルートに対する地震による影響（周辺構造物等の損壊，周辺斜面の崩壊及び道路面のすべり），その他自然現象による影響（風（台風）及び竜巻による飛来物，積雪並びに火山の影響）を想定し，複数のアクセスルートの中から状況を確認し，早期に復旧可能なアクセスルートを確保するため，障害物を除去可能なホイールローダを1セット2台使用する。ホイールローダの保有数は，1セット2台，故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として3台の合計5台を分散して保管する設計とする。

また，地震による屋外タンクからの溢水及び降水に対しては，道路上への自然流下も考慮した上で，通行への影響を受けない箇所にアクセスルートを確保する設計とする。

津波の影響については，敷地に遡上する津波による遡上高さに対して十分余裕を見た高さに高所のアクセスルートを確保する設計とする。

また，高潮に対しては，通行への影響を受けない敷地高さにアクセスルートを確保する設計とする。

凍結，森林火災，飛来物（航空機落下），爆発，近隣工場等の火災，有毒ガス，船舶の衝突に対しては，迂回路も考慮した複数のアクセスルートを確保する設計とする。落雷に対しては，道路面が直接影響を受けることはないため，さらに生物学的事象に対しては，容易に排除可能なため，アクセスルートへの影響はない。

屋外アクセスルートは，地震の影響による周辺斜面の崩壊及び道路面のすべりで崩壊土砂が広範囲に到達することを想定した上で，ホイール

ローダによる崩壊箇所の復旧又は迂回路の通行を行うことで、通行性を確保できる設計とする。また、不等沈下等に伴う段差の発生が想定される箇所においては、段差緩和対策等を行う設計とする。

屋外アクセスルートは、考慮すべき自然現象のうち凍結及び積雪に対して、道路については融雪剤を配備し、車両についてはタイヤチェーン等を装着することにより通行性を確保できる設計とする。なお、地震による薬品タンクからの漏えいに対しては、必要に応じて薬品防護具の着用により通行する。なお、融雪剤の配備等については、「添付書類十5.1 重大事故等対策」に示す。

大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる大規模損壊発生時の消火活動等については、「添付書類十5.2 大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムへの対応における事項」に示す。

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

屋内アクセスルートは、自然現象として選定する津波（敷地に遡上する津波を含む。）、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、火山の影響、生物学的事象、森林火災及び高潮による影響に対して、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建屋内に確保する設計とする。また、発電所敷地又はその周辺における発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるものとして選定する飛来物（航空機落下）、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス及び船舶の衝突に対して、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建屋内

に確保する設計とする。

屋内アクセスルートにおいては、機器からの溢水に対してアクセスルートでの被ばくを考慮した放射線防護具を着用する。

また、地震時に通行が阻害されないように、アクセスルート上の資機材の固縛、転倒防止対策及び火災の発生防止対策を実施する。万一通行が阻害される場合は迂回する又は乗り越える。

屋外及び屋内アクセスルートにおいては、被ばくを考慮した放射線防護具の配備を行い、移動時及び作業時の状況に応じて着用する。また、夜間及び停電時の確実な運搬や移動のため可搬型照明設備を配備する。

これらの運用については、「添付書類十 5.1 重大事故等対策」に示す。

(2) 試験・検査性

重大事故等対処設備は、健全性及び能力を確認するため、発電用原子炉の運転中又は停止中に必要な箇所の保守点検、試験又は検査を実施できるよう、機能・性能の確認、漏えいの有無の確認、分解点検等ができる構造とする。また、接近性を考慮して必要な空間等を備え、構造上接近又は検査が困難である箇所を極力少なくする。

試験及び検査は、使用前検査、施設定期検査、定期安全管理検査及び溶接安全管理検査の法定検査に加え、保全プログラムに基づく点検が実施可能な設計とする。

発電用原子炉の運転中に待機状態にある重大事故等対処設備は、発電用原子炉の運転に大きな影響を及ぼす場合を除き、運転中に定期的な試験又は検査ができる設計とする。また、多様性又は多重性を備えた系統及び機器にあっては、各々が独立して試験又は検査ができる設計とする。

代替電源設備は、電気系統の重要な部分として、適切な定期試験及び検査が可能な設計とする。

構造・強度の確認又は内部構成部品の確認が必要な設備は、原則として分解・開放（非破壊検査を含む。）が可能な設計とし、機能・性能確認、各部の経年劣化対策及び日常点検を考慮することにより、分解・開放が不要なものについては外観の確認が可能な設計とする。

1.1.8 物理的分離及び電気的分離に関する基本方針

安全保護回路，工学的安全施設等の重要度の特に高い安全機能を有する系統で多重性又は多様性のある系統は，必要に応じて各系列は互いに機器，配管，ケーブル等を適切な離隔距離を取って分離配置，障壁の設置，電気的に分離する等によって，万一，1つの系列が火災や機器，配管，ケーブル等の破損等により運転不能になっても，他の系列にその影響が波及してその安全機能が喪失しないように，独立性を備えた設計とする。

1.1.9 強度設計の基本方針

発電用原子炉施設の建物，構築物，機器，配管及びそれらの支持構造物は，原子炉施設の寿命中遭遇すると考えられる圧力，熱荷重，地震荷重等の条件に対し，十分耐え，かつ，その機能を維持できるよう設計する。また，荷重の組合せと許容応力については，「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」，「建築基準法」，「日本建築学会各種構造設計及び計算規準」等に従うものとする。

なお，諸外国の規格，基準等も参考とするなど，できるだけ新しい知見を取り入れて強度上十分安全な設計とする。

1.1.10 環境条件

原子炉施設の構築物，系統及び機器は，通常運転時，運転時の異常な過渡

変化時にそれぞれが設置される場所に応じた圧力，温度，湿度，放射線等に関する環境条件下で，所定の機能を維持できる設計とする。

また，安全上重要な構築物，系統及び機器は，設計基準事故時においても，それぞれが設置される場所に応じた圧力，温度，湿度，放射線等に関する環境条件下で，所定の安全機能を維持できる設計とする。

1.1.11 内部発生飛散物

安全施設は，蒸気タービン等の損壊に伴う飛散物により，安全性を損なわない設計とする。

1.1.12 被ばく低減に対する設計上の基本方針

放射線業務従事者の被ばくを低減するため放射線源の低減，機器の点検・操作等の遠隔化，自動化及び作業環境の整備に努める。

なお，発電用原子炉施設に事故が発生した場合，炉心冷却のため，作業員が原子炉建屋内に立入ることなく，中央制御室からの操作により事故を収束させることが可能な設計とすることとしているが，点検等のため，事故後原子炉建屋内へ立入ることが望ましいとの観点から，事故の際に汚染される系統及び機器は遮蔽を設置若しくは付加できる空間を確保するように設計する。

発電用原子炉施設に想定される重大事故等が発生した場合に，作業員が重大事故等対処設備の操作及び復旧作業を行うことができるよう，放射線量が高くなるおそれが少ない設置場所の選定，設置場所への遮蔽物の設置等の措置を講じる。

また，重大事故等が発生した場合においても，運転員が中央制御室にとどまることができるよう遮蔽設計及び換気設計を行うとともに，防護マスク等の防護具類を備える設計とする。

第 1.1.7-1 表 主要な重大事故等対処設備の設備分類等 (1/58)

43 条 重大事故等対処設備

系統機能	設備	代替する機能を有する 設計基準対象施設		設備 種別	設備分類	
		設備	耐震重要 度分類		分類	機器 クラス
アクセスルーター確保	ホイールローダー	—	—	可搬型 可搬型	可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	—

第 1.1.7-1 表 主要な重大事故等対処設備の設備分類等 (2/58)

44 条 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備 種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類		分類	機器 クラス
代替制御棒挿入機能による制御棒緊急挿入	A T W S 緩和設備 (代替制御棒挿入機能)	原子炉緊急停止系	S	常設 可搬型	常設耐震重要重大事故防止設備	—
	A T W S 緩和設備 (代替制御棒挿入機能) 手動スイッチ			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
	制御棒			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
	制御棒駆動機構			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
	制御棒駆動系水圧制御ユニット			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
再循環系ポンプ停止による原子炉出力抑制	A T W S 緩和設備 (代替再循環系ポンプトリップ機能)	原子炉緊急停止系 制御棒 制御棒駆動系水圧制 御ユニット	S S S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
	再循環系ポンプ遮断器手動スイッチ			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
	低速度用電源装置遮断器手動スイッチ			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
	ほう酸水注入ポンプ			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	S A - 2
ほう酸水注入	ほう酸水貯蔵タンク			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	S A - 2
自動減圧系の起動阻止スイッチによる原子炉出力急上昇防止	自動減圧系の起動阻止スイッチ	46 条に記載 (常設耐震重要重大事故防止設備)				

第 1.1.7-1 表 主要な重大事故等対処設備の設備分類等 (3/58)

45 条 原子炉冷却材圧力バウンダリ 高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する 設計基準対象施設		設備 種別	設備分類	
		設備	耐震重要 度分類		分類	機器 クラス
高圧代替注水系による原子炉注水	常設高圧代替注水系ポンプ	高圧炉心スプレイス 原子炉隔離時冷却系	S	常設 可搬型	常設耐震重要重大事故防止設備	S A - 2
	高圧代替注水系タービン止め弁		S	常設		
	サブレーション・チェンバ [水 源]		56 条に記載 (常設耐震重要重大事故防止設備)			
原子炉隔離時冷却系による原子炉注水	原子炉隔離時冷却系ポンプ	(原子炉隔離時冷却系) 高圧炉心スプレイス	(S)	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	S A - 2
	原子炉隔離時冷却系蒸気供給弁		S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	S A - 2
	サブレーション・チェンバ [水 源]		56 条に記載 (常設耐震重要重大事故防止設備)			
高圧炉心スプレイス系による原子炉注水	高圧炉心スプレイスポンプ	(高圧炉心スプレイス) 原子炉隔離時冷却系	(S)	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	S A - 2
	サブレーション・チェンバ [水 源]		S	56 条に記載 (常設耐震重要重大事故防止設備)		
	ほう酸水注入ポンプ		44 条に記載 (常設耐震重要重大事故防止設備)			
ほう酸水注入系による原子炉注水 (ほう酸水注入)	ほう酸水貯蔵タンク [水源]					
原子炉冷却材圧力バウンダリの圧力上昇抑制	逃がし安全弁 (安全弁機能)	(逃がし安全弁)	(S)	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	S A - 2

第 1.1.7-1 表 主要な重大事故等対処設備の設備分類等 (4/58)

46 条 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類		分類	機器クラス
逃がし安全弁	逃がし安全弁 [操作対象弁]	(逃がし安全弁)	(S)	常設可搬型	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
	自動減圧機能用アキウムレタ	(アキウムレタ)	(S)	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
原子炉減圧の自動化	過渡時自動減圧機能	自動減圧系	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
	自動減圧系の起動阻止スイッチ			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
可搬型代替直流電源設備による逃がし安全弁機能回復	可搬型代替直流電源設備	57条に記載 (可搬型重大事故防止設備)				
逃がし安全弁用可搬型蓄電池による逃がし安全弁機能回復 非常用室素供給系による逃がし安全弁 非常用室素確保 非常用逃がし安全弁駆動系による逃がし安全弁 インターフェイスシステム L O C A 隔離弁 ^{※1}	逃がし安全弁用可搬型蓄電池	125V 系蓄電池 A 系・B 系	S	可搬型	可搬型重大事故防止設備	—
	非常用室素供給系高压室素ポンベ	(アキウムレタ)	(S)	可搬型	可搬型重大事故防止設備	SA-3
	非常用逃がし安全弁駆動系高压室素ポンベ	(アキウムレタ)	(S)	可搬型	可搬型重大事故防止設備	SA-3
	高压炉心スプレイ系注入弁	(高压炉心スプレイ系注入弁)	(S)	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
	原子炉隔離時冷却系原子炉注入弁	(原子炉隔離時冷却系原子炉注入弁)	(S)	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
	低压炉心スプレイ系注入弁	(低压炉心スプレイ系注入弁)	(S)	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
	残留熱除去系 A 系注入弁	(残留熱除去系 A 系注入弁)	(S)	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
	残留熱除去系 B 系注入弁	(残留熱除去系 B 系注入弁)	(S)	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
	残留熱除去系 C 系注入弁	(残留熱除去系 C 系注入弁)	(S)	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2

※1 減圧を行う設備ではないが、インターフェイスシステム L O C A 発生時に現場で手動操作により隔離し、漏えい抑制のための減圧を不要とするための設備

第 1.1.7-1 表 主要な重大事故等対処設備の設備分類等 (5/58)

47 条 原子炉炉冷却材圧カバウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類		分類	機器クラス
低圧代替注水系（常設）による原子炉注水	常設低圧代替注水系ポンプ	残留熱除去系（低圧注水系）	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	S A－2
	代替淡水貯槽〔水源〕	低圧炉心スプレイ系	S	常設	56 条に記載（常設耐震重要重大事故防止設備）	
低圧代替注水系（常設）による残存溶融炉心の冷却	低圧代替注水系（常設）	低圧代替注水系（常設）による原子炉注水に記載（常設重大事故緩和設備）				
低圧代替注水系（可搬型）による原子炉注水	可搬型代替注水中型ポンプ	残留熱除去系（低圧注水系）	S	可搬型	可搬型重大事故防止設備	S A－3
	可搬型代替注水大型ポンプ	低圧炉心スプレイ系	S	可搬型	可搬型重大事故防止設備	S A－3
	西側淡水貯水設備〔水源〕	56 条に記載（常設耐震重要重大事故防止設備）				
	代替淡水貯槽〔水源〕	※ 水源としては海も使用可能				
低圧代替注水系（可搬型）による残存溶融炉心の冷却	低圧代替注水系（可搬型）	低圧代替注水系（可搬型）による原子炉注水に記載（常設重大事故緩和設備，可搬型重大事故緩和設備）				
代替循環冷却系による残存溶融炉心の冷却	代替循環冷却系ポンプ	50 条に記載（常設重大事故緩和設備）				
	残留熱除去系熱交換器					
	サブプレッション・チェンバ〔水源〕	56 条に記載（常設重大事故緩和設備）				
残留熱除去系（低圧注水系）による原子炉注水	残留熱除去系ポンプ	（残留熱除去系（低圧注水系））	（S）	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	S A－2
	残留熱除去系熱交換器	低圧炉心スプレイ系	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	S A－2
	サブプレッション・チェンバ〔水源〕	56 条に記載（常設耐震重要重大事故防止設備）				

第 1.1.7-1 表 主要な重大事故等対処設備の設備分類等 (6/58)

47 条 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する 設計基準対象施設		設備 種別	設備分類	
		設備	耐震重要 度分類		分類	機器 クラス
低圧炉心スプレイス系による原子炉注水	低圧炉心スプレイス系ポンプ	(低圧炉心スプレイス系) 残留熱除去系 (低圧注水系)	(S) S	常設 可搬型	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
	サブレーション・チェンバ [水源]	56条に記載 (常設耐震重要重大事故防止設備)				
残留熱除去系 (原子炉停止時冷却系) による原子炉除熱	残留熱除去系ポンプ	(残留熱除去系 (原子炉停止時冷却系))	(S)	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
	残留熱除去系熱交換器			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
	原子炉圧力容器 [水源]	その他設備に記載 (常設耐震重要重大事故防止設備)				
緊急用海水系	緊急用海水ポンプ	48条に記載 (常設耐震重要重大事故防止設備)				
	緊急用海水系ストレーナ					
残留熱除去系海水系	残留熱除去系海水系ポンプ	48条に記載 (常設耐震重要重大事故防止設備)				
	残留熱除去系海水系ストレーナ					

第 1.1.7-1 表 主要な重大事故等対処設備の設備分類等 (7/58)

47 条 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する 設計基準対象施設		設備 種別	設備分類	
		設備	耐震重要 度分類	常設 可搬型	分類	機器 クラス
非常用取水設備	貯留堰	その他設備に記載（常設耐震重要重大事故防止設備）				
	取水構造物※ ¹	その他設備に記載（常設重大事故防止設備）				
	S A用海水ピット取水塔					
	海水引込み管					
	S A用海水ピット					
	緊急用海水取水管					
	緊急用海水ポンプピット					

※1 取水路及び取水ピットの総称

第 1.1.7-1 表 主要な重大事故等対処設備の設備分類等 (8/58)

48 条 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類	常設 可搬型	分類	機器 クラス
格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱	フィルタ装置	50条に記載（常設耐震重要重大事故防止設備） （代替する機能を有する設計基準対象施設は，残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）及び残留熱除去系（サプレッション・プール冷却系）であり，耐震重要度分類はS）				
	第一弁（S／C側）					
	第一弁（D／W側）					
	第二弁					
	第二弁バイパス弁					
	遠隔人力操作機構	50条に記載（常設耐震重要重大事故防止設備）				
	第二弁操作室遮蔽					
	第二弁操作室空気ボンベユニット（空気ボンベ）	50条に記載（可搬型重大事故防止設備）				
	第二弁操作室差圧計※ ¹	50条に記載（常設重大事故緩和設備）				
	圧力開放板	50条に記載（常設耐震重要重大事故防止設備）				
	窒素供給装置	50条に記載（可搬型重大事故防止設備）				
	窒素供給装置用電源車					
	フィルタ装置遮蔽	50条に記載（常設耐震重要重大事故防止設備）				
	配管遮蔽					
	移送ポンプ					

※1 計測器本体を示すため計器名を記載

第 1.1.7-1 表 主要な重大事故等対処設備の設備分類等 (9/58)

48 条 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類		分類	機器クラス
格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 (続き)	可搬型代替注水中型ポンプ	56条に記載 (可搬型重大事故防止設備)				
	可搬型代替注水大型ポンプ					
	西側淡水貯水設備 [水源]	56条に記載 (常設重大事故防止設備)				
	代替淡水貯槽 [水源]					
耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱	第一弁 (S / C 側)	残留熱除去系 (格納容器スプレイ冷却系) 残留熱除去系 (サブレスジョン・プール冷却系)	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
	第一弁 (D / W側)			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
	耐圧強化ベント系一次隔離弁	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2	
	耐圧強化ベント系二次隔離弁		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2	
	遠隔入力操作機構		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—	

第 1.1.7-1 表 主要な重大事故等対処設備の設備分類等 (10/58)

48 条 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類	常設可搬型	分類	機器クラス
残留熱除去系（原子炉停止時冷却系）による原子炉除熱	残留熱除去系ポンプ	47 条に記載（常設耐震重要重大事故防止設備）				
	残留熱除去系熱交換器					
	原子炉圧力容器〔水源〕					
残留熱除去系（サブプレッジョン・プール冷却系）によるサブプレッジョン・プールの除熱	残留熱除去系ポンプ	49 条に記載（常設耐震重要重大事故防止設備）				
	残留熱除去系熱交換器					
	サブプレッジョン・チェンバ〔水源〕					
残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）による原子炉格納容器内の除熱	残留熱除去系ポンプ	49 条に記載（常設耐震重要重大事故防止設備）				
	残留熱除去系熱交換器					
	サブプレッジョン・チェンバ〔水源〕					
		56 条に記載（常設耐震重要重大事故防止設備）				

第 1.1.7-1 表 主要な重大事故等対処設備の設備分類等 (11/58)

48 条 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する 設計基準対象施設		設備 種別	設備分類	
		設備	耐震重要 度分類		分類	機器 クラス
残留熱除去系海水系に よる除熱	残留熱除去系海水系ポンプ	(残留熱除去系海水系)	(S)	常設 可搬型	常設耐震重要重大事故防止設備	S A - 2
	残留熱除去系海水系ストレーナ			常設		
緊急用海水系による除熱	緊急用海水ポンプ	残留熱除去系海水系	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	S A - 2
	緊急用海水系ストレーナ			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	S A - 2
非常用取水設備	貯留堰	その他設備に記載 (常設耐震重要重大事故防止設備)				
	取水構造物※1	その他設備に記載 (常設重大事故防止設備)				
	S A 用海水ピット取水塔					
	海水引込み管					
	S A 用海水ピット					
	緊急用海水取水管					
	緊急用海水ポンプピット					

※1 取水路及び取水ピットの総称

第 1.1.7-1 表 主要な重大事故等対処設備の設備分類等 (12/58)

49 条 原子炉格納容器内の冷却等のための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する 設計基準対象施設		設備 種別	設備分類	
		設備	耐震重要 度分類		分類	機器 クラス
代替格納容器スプレイ冷却系（常設）による原子炉格納容器内の冷却	常設低圧代替注水系ポンプ	残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系） 残留熱除去系（サブレーション・プール冷却系） —	S S —	常設 常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	SA-2
	代替淡水貯槽 [水源]	56 条に記載（常設耐震重要重大事故防止設備，常設重大事故緩和設備）				
代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器内の冷却	可搬型代替注水中型ポンプ	残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）	S	可搬型	可搬型重大事故防止設備	SA-3
	可搬型代替注水大型ポンプ	残留熱除去系（サブレーション・プール冷却系） —	S —	可搬型	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	SA-3
	西側淡水貯水設備 [水源]	56 条に記載（常設耐震重要重大事故防止設備，常設重大事故緩和設備）				
	代替淡水貯槽 [水源]	※ 水源としては海も使用可能				
残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）による格納容器内の除熱	残留熱除去系ポンプ	(残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）)	(S)	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	SA-2
	残留熱除去系熱交換器	—	—	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	SA-2
残留熱除去系（サブレーション・プール冷却系）によるサブレーション・プールの除熱	サブレーション・チェンバ [水源]	56 条に記載（常設耐震重要重大事故防止設備，常設重大事故緩和設備）				
	残留熱除去系ポンプ	(残留熱除去系（サブレーション・プール冷却系）)	(S)	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	SA-2
	残留熱除去系熱交換器	—	—	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	SA-2
	サブレーション・チェンバ [水 源]	56 条に記載（常設耐震重要重大事故防止設備，常設重大事故緩和設備）				

第 1.1.7-1 表 主要な重大事故等対処設備の設備分類等 (13/58)

49 条 原子炉格納容器内の冷却等のための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する 設計基準対象施設		設備 種別	設備分類	
		設備	耐震重要 度分類		分類	機器 クラス
緊急用海水系	緊急用海水ポンプ	48 条に記載（常設耐震重要重大事故防止設備，常設重大事故緩和設備）				
	緊急用海水系ストレーナ					
残留熱除去系海水系	残留熱除去系海水系ポンプ	48 条に記載（常設耐震重要重大事故防止設備，常設重大事故緩和設備）				
	残留熱除去系海水系ストレーナ					
非常用取水設備	貯留堰	その他設備に記載（常設耐震重要重大事故防止設備，常設重大事故緩和設備）				
	取水構造物※ ¹					
	S A 用海水ピット取水塔	その他設備に記載（常設耐震重要重大事故防止設備，常設重大事故緩和設備）				
	海水引込み管					
	S A 用海水ピット					
	緊急用海水取水管					
	緊急用海水ポンプピット					

※1 取水路及び取水ピットの総称

第 1.1.7-1 表 主要な重大事故等対処設備の設備分類等 (14/58)

50 条 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類		分類	機器クラス
代替循環冷却系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱	代替循環冷却系ポンプ	—	—	常設可搬型	常設重大事故緩和設備	S A - 2
	残留熱除去系熱交換器	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	S A - 2
	サブレーション・チェンバ [水源]	56条に記載 (常設重大事故緩和設備)				
	残留熱除去系海水系ポンプ	48条に記載 (常設重大事故緩和設備)				
	残留熱除去系海水系ストレーナ					
	緊急用海水ポンプ	48条に記載 (常設重大事故緩和設備)				
	緊急用海水系ストレーナ					
※1 取水路及び取水ピットの総称	貯留堰	その他設備に記載 (常設重大事故緩和設備)				
	取水構造物※1					
	S A 用海水ピット取水塔					

※1 取水路及び取水ピットの総称

第 1.1.7-1 表 主要な重大事故等対処設備の設備分類等 (15/58)

50 条 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する 設計基準対象施設		設備 種別	設備分類	
		設備	耐震重要 度分類	常設 可搬型	155 分類	機器 クラス
代替循環冷却系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 (続き)	海水引込み管	—	—	常設	その他設備に記載（常設重大事故緩和設備）	—
	S A 用海水ピット					
	緊急用海水取水管					
	緊急用海水ポンプピット					
格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱	フィルタ装置	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	S A－2
	第一弁（S／C側）	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	S A－2
	第一弁（D／W側）	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	S A－2
	第二弁	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	S A－2
	第二弁バイパス弁	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	S A－2
	遠隔人力操作機構	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	—
	第二弁操作室遮蔽	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	—
	第二弁操作室空気ボンベユニット（空気ボンベ）	—	—	可搬型	可搬型重大事故緩和設備	S A－3
	第二弁操作室差圧計※ ¹	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	—
	圧力開放板	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	—
	窒素供給装置	—	—	可搬型	可搬型重大事故緩和設備	—

※1 計測器本体を示すため計器名を記載

第 1.1.7-1 表 主要な重大事故等対処設備の設備分類等 (16/58)

50 条 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類		分類	機器クラス
格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱(続き)	窒素供給装置用電源車	—	—	常設可搬型	可搬型重大事故緩和設備	—
	フィルタ装置遮蔽	—	—	常設	常設重大事故緩和設備※1	—
	配管遮蔽	—	—	常設	常設重大事故緩和設備※1	—
	移送ポンプ	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	S A-2
	可搬型代替注水中型ポンプ	56 条に記載 (可搬型重大事故緩和設備)				
	可搬型代替注水大型ポンプ					
	西側淡水貯水設備 [水源]	56 条に記載 (常設重大事故緩和設備)				
	代替淡水貯槽 [水源]					

※1 常設耐震重要重大事故防止設備・常設重大事故緩和設備等を操作する人が健全であることを担保する常設設備であるため、本分類としている。

第 1.1.7-1 表 主要な重大事故等対処設備の設備分類等 (17/58)

51 条 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類		分類	機器クラス
格納容器下部注水系（常設）によるペデスタル（ドライウエル部）への注水	常設低圧代替注水系ポンプ	—	—	常設可搬型	常設重大事故緩和設備	S A - 2
	コリウムシールド	—	—	常設		
	代替淡水貯槽 [水源]	—	—	常設		
	可搬型代替注水中型ポンプ	—	—	可搬型	可搬型重大事故緩和設備	S A - 3
格納容器下部注水系（可搬型）によるペデスタル（ドライウエル部）への注水	可搬型代替注水大型ポンプ	—	—	可搬型	可搬型重大事故緩和設備	S A - 3
	コリウムシールド	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	—
	西側淡水貯水設備 [水源]	—	—	可搬型	可搬型重大事故緩和設備	S A - 3
	代替淡水貯槽 [水源]	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	—
溶融炉心の落下遅延及び防止	常設高圧代替注水系ポンプ	—	—	可搬型	可搬型重大事故緩和設備	S A - 3
	サブプレッジョン・チェンバ [水源]	—	—	可搬型	可搬型重大事故緩和設備	S A - 3
	ほう酸水注入ポンプ	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	—
	ほう酸水貯蔵タンク [水源]	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	—

第 1.1.7-1 表 主要な重大事故等対処設備の設備分類等 (18/58)

51 条 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類		分類	機器クラス
溶融炉心の落下遅延及び防止 (続き)	常設低圧代替注水系ポンプ		47 条に記載 (常設重大事故緩和設備)	常設可搬型		機器クラス
	代替淡水貯槽 [水源]		56 条に記載 (常設重大事故緩和設備)			
	可搬型代替注水中型ポンプ		47 条に記載 (可搬型重大事故緩和設備)			
	可搬型代替注水大型ポンプ					
	西側淡水貯水設備 [水源]		56 条に記載 (常設重大事故緩和設備) ※ 水源としては海も使用可能			
	代替淡水貯槽 [水源]					
	代替循環冷却系ポンプ		50 条に記載 (常設重大事故緩和設備)			
	残留熱除去系熱交換器					
	サブレーション・チェンバ [水源]		56 条に記載 (常設重大事故緩和設備)			
	緊急用海水ポンプ		48 条に記載 (常設重大事故緩和設備)			
	緊急用海水系ストレーナ					
	残留熱除去系海水系ポンプ		48 条に記載 (常設重大事故緩和設備)			
	残留熱除去系海水系ストレーナ					

第 1.1.7-1 表 主要な重大事故対処設備の設備分類等 (19/58)

51 条 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する 設計基準対象施設		設備 種別	設備分類	
		設備	耐震重要 度分類	常設 可搬型	分類	機器 クラス
溶融炉心の落下遅延及び 防止 (続き)	貯留堰	その他設備に記載（常設重大事故緩和設備）				
	取水構造物※ ¹					
	S A用海水ピット取水塔					
	海水引込み管					
	S A用海水ピット					
	緊急用海水取水管					
	緊急用海水ポンプピット					

※1 取水路及び取水ピットの総称

第 1.1.7-1 表 主要な重大事故等対処設備の設備分類等 (20/58)

52 条 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類		分類	機器クラス
不活性ガス系による原子炉格納容器内の不活性化 可搬型窒素供給装置による原子炉格納容器内の不活性化	(不活性ガス系)	—	—	常設 可搬型 常設	(設計基準対象施設)	—
	窒素供給装置	—	—	可搬型	可搬型重大事故緩和設備	—
	窒素供給装置用電源車	—	—	可搬型	可搬型重大事故緩和設備	—
格納容器内水素濃度（S A）及び格納容器内酸素濃度（S A）による原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度監視	格納容器内水素濃度（S A）※ ¹	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	—
	格納容器内酸素濃度（S A）※ ¹	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	—

※1 計装設備については計装ループ全体を示すため要素名を記載

第 1.1.7-1 表 主要な重大事故等対処設備の設備分類等 (21/58)

52 条 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する 設計基準対象施設		設備 種別	設備分類	
		設備	耐震重要 度分類		分類	機器 クラス
格納容器圧力逃がし装置 による原子炉格納容器内 の水素及び酸素の排出	フィルタ装置	50条に記載（常設重大事故緩和設備）				
	第一弁（S／C側）					
	第一弁（D／W側）					
	第二弁					
	第二弁バイパス弁					
	遠隔人力操作機構					
	第二弁操作室遮蔽					
	第二弁操作室空気ボンベユニット （空気ボンベ）	50条に記載（可搬型重大事故緩和設備）				
	第二弁操作室差圧計※1	50条に記載（常設重大事故緩和設備）				
	圧力開放板	50条に記載（常設重大事故緩和設備）				
	窒素供給装置	50条に記載（可搬型重大事故緩和設備）				
	窒素供給装置用電源車					
	フィルタ装置遮蔽	50条に記載（常設重大事故緩和設備）				
	配管遮蔽					
	移送ポンプ					

※1 計測器本体を示すため計器名を記載

第 1.1.7-1 表 主要な重大事故等対処設備の設備分類等 (22/58)

52 条 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類	常設可搬型	分類	機器クラス
格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の水素及び酸素の排出（続き）	可搬型代替注水中型ポンプ	56条に記載（可搬型重大事故緩和設備）				
	可搬型代替注水大型ポンプ					
	西側淡水貯水設備〔水源〕	56条に記載（常設重大事故緩和設備）				
	代替淡水貯槽〔水源〕					
	フィルタ装置出口放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）※ ¹	58条に記載（常設重大事故緩和設備）				
	フィルタ装置入口水素濃度※ ¹					

※1 計測器本体を示すため計器名を記載

第 1.1.7-1 表 主要な重大事故等対処設備の設備分類等 (23/58)

53 条 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備 種別	設備分類	
		設備	耐震重要 度分類		分類	機器 クラス
原子炉建屋ガス処理系による水素排出	非常用ガス処理系排風機	—	—	常設 可搬型	常設重大事故緩和設備	—
	非常用ガス処理系フィルタトレイン			常設	常設重大事故緩和設備	—
	非常用ガス再循環系排風機	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	—
	非常用ガス再循環系フィルタトレイン			常設	常設重大事故緩和設備	—
静的触媒式水素再結合器による水素濃度抑制	静的触媒式水素再結合器	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	—
	静的触媒式水素再結合器動作監視装置			常設	常設重大事故緩和設備	—
	原子炉建屋原子炉棟			常設	常設重大事故緩和設備	—
その他設備に記載 (重大事故等対処施設)						
原子炉建屋内の水素濃度監視	原子炉建屋水素濃度※1	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	—

※1 計装設備については計装ループ全体を示すため要素名を記載

第 1.1.7-1 表 主要な重大事故等対処設備の設備分類等 (24/58)

54 条 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類		分類	機器クラス
可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライオン）を使用した使用済燃料プール注水	可搬型代替注水中型ポンプ	残留熱除去系（使用済燃料プール水の冷却及び補給）	S	可搬型	可搬型重大事故防止設備	SA-3
	可搬型代替注水大型ポンプ	燃料プール冷却浄化系	B	可搬型	可搬型重大事故防止設備	SA-3
	西側淡水貯水設備〔水源〕	56 条に記載（常設耐震重要重大事故防止設備） ※ 水源としては海も使用可能				
	代替淡水貯槽〔水源〕					
常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水	常設低圧代替注水系ポンプ	残留熱除去系（使用済燃料プール水の冷却及び補給）	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
	代替淡水貯槽〔水源〕	燃料プール冷却浄化系	B			
		56 条に記載（常設耐震重要重大事故防止設備） ※ 水源としては海も使用可能				
常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレッド燃料プール注水及びスプレッド）を使用した使用済燃料プール注水及びスプレッド	常設低圧代替注水系ポンプ	残留熱除去系（使用済燃料プール水の冷却及び補給）	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
	常設スプレッド	燃料プール冷却浄化系	B	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
		—	—			
	代替淡水貯槽〔水源〕	56 条に記載（常設耐震重要重大事故防止設備，常設重大事故緩和設備） ※ 水源としては海も使用可能				
可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレッド燃料プール注水及びスプレッド）を使用した使用済燃料プール注水及びスプレッド	可搬型代替注水大型ポンプ	残留熱除去系（使用済燃料プール水の冷却及び補給）	S	可搬型	可搬型重大事故防止設備	SA-3
	常設スプレッド	燃料プール冷却浄化系	B	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
		—	—			
	代替淡水貯槽〔水源〕	56 条に記載（常設耐震重要重大事故防止設備，常設重大事故緩和設備） ※ 水源としては海も使用可能				

第 1.1.7-1 表 主要な重大事故等対処設備の設備分類等 (25/58)

54 条 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類		分類	機器クラス
可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレインゾル）を使用した使用済燃料プール注水及びスプレイン	可搬型代替注水大型ポンプ	残留熱除去系（使用済燃料プール水の冷却及び補給） 燃料プール冷却浄化系	S	可搬型	可搬型重大事故防止設備	SA－3
	可搬型スプレインゾル			可搬型	可搬型重大事故防止設備	SA－3
	代替淡水貯槽〔水源〕		—	—		
大気への放射性物質の拡散抑制 ※ 水源は海を使用	可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）	56 条に記載（常設耐震重要重大事故防止設備、常設重大事故緩和設備） ※ 水源としては海も使用可能				
	放水砲	55 条に記載（可搬型重大事故緩和設備）				
代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却	代替燃料プール冷却系ポンプ	残留熱除去系（使用済燃料プール水の冷却） 燃料プール冷却浄化系	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA－2
	代替燃料プール冷却系熱交換器		B	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA－2
	緊急用海水ポンプ	48条に記載（常設耐震重要重大事故防止設備）				
	緊急用海水系ストレーナ					
	SA用海水ピット取水塔	その他設備に記載（常設耐震重要重大事故防止設備）				
	海水引込み管					
SA用海水ピット						
緊急用海水取水管						
緊急用海水ポンプピット						

第 1.1.7-1 表 主要な重大事故等対処設備の設備分類等 (26/58)

54 条 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する 設計基準対象施設		設備 種別	設備分類	
		設備	耐震重要 度分類		分類	機器 クラス
使用済燃料プールの監視	使用済燃料プール水位・温度 (S A 広域) ※1	使用済燃料プール水位 燃料プール冷却浄化系 ポンプ入口温度	C C	常設	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	使用済燃料プール温度 (S A) ※1	使用済燃料プール温度 燃料取替フロア燃料プ ールエリア放射線モニ タ	C C	常設	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	使用済燃料プールの放射線モニタ (高レンジ・低レンジ) ※1	原子炉建屋換気系燃料 取替床排気ダクト放射 線モニタ	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	使用済燃料プールの監視カメラ (使用済燃料プールの監視カメラ用空冷装置を含む) ※1	原子炉建屋換気系排気 ダクト放射線モニタ	S	常設	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—

※1 計装設備については計装ループ全体を示すため要素名を記載

第 1.1.7-1 表 主要な重大事故等対処設備の設備分類等 (27/58)

55 条 工場外への放射線物質の拡散を抑制するための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類		分類	機器クラス
大気への放射性物質の拡散抑制 ※ 水源は海を使用	可搬型代替注水大型ポンプ (放水用)	—	—	可搬型	可搬型重大事故緩和設備	SA-3
	放水砲			可搬型	可搬型重大事故緩和設備	SA-3
	SA 用海水ピット取水塔			その他設備に記載 (常設重大事故緩和設備)		
海洋への放射性物質の拡散抑制 航空機燃料火災への泡消火	海水引込み管					
	SA 用海水ピット					
	汚濁防止膜	—	—	可搬型	可搬型重大事故緩和設備	—
	可搬型代替注水大型ポンプ (放水用)	—	—	可搬型	可搬型重大事故緩和設備	SA-3
	放水砲			可搬型	可搬型重大事故緩和設備	SA-3
	泡混合器			可搬型	可搬型重大事故緩和設備	—
	泡消火薬剤容器 (大型ポンプ用)			可搬型	可搬型重大事故緩和設備	SA-3
	SA 用海水ピット取水塔	その他設備に記載 (常設重大事故緩和設備)				
	海水引込み管					
	SA 用海水ピット					

第 1.1.7-1 表 主要な重大事故等対処設備の設備分類等 (28/58)

56 条 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備 種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類		分類	機器 クラス
重大事故等収束のための 水源 ※ 水源としては海も使 用可能	西側淡水貯水設備	(サブレーション・チェンバ)	(S)	常設 可搬型	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	SA-2
	代替淡水貯槽	—	—	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	SA-2
	サブレーション・チェンバ			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	SA-2
	多目的タンク, 原水タンク, ろ過 水貯蔵タンク, 純水貯蔵タンク			常設	— (代替淡水源) ※1	—
	ほう酸水貯蔵タンク	原子炉緊急停止系 制御棒 制御棒駆動系水圧制御 ユニット —	S S S —	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	SA-2
水の供給	可搬型代替注水中型ポンプ	—	—	可搬型	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	SA-3
	可搬型代替注水大型ポンプ			可搬型	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	SA-3
	SA用海水ピット取水塔	その他設備に記載 (常設重大事故防止設備, 常設重大事故緩和設備)				
	海水引込み管					
	SA用海水ピット					
	貯留堰	その他設備に記載 (常設耐震重要重大事故防止設備, 常設重大事故緩和設備)				
	取水構造物※2	その他設備に記載 (常設重大事故防止設備, 常設重大事故緩和設備)				

※1 重大事故等対処設備ではなく代替淡水源 (措置) であるが, 本条文において必要なため記載

※2 取水路及び取水ピットの総称

第 1.1.7-1 表 主要な重大事故等対処設備の設備分類等 (29/58)

57 条 電源設備

系統機能	設備	代替する機能を有する 設計基準対象施設		設備 種別	設備分類	
		設備	耐震重要 度分類		分類	機器 クラス
常設代替交流電源設備に よる給電	常設代替高压電源装置	2C・2D 非常用 ディーゼル発電機 —	S	常設 可搬型	常設耐震重要重大事故防止設備	—
	燃料給油設備 (軽油貯蔵タンク)			常設	常設重大事故緩和設備	
	燃料給油設備 (常設代替高压電源 装置燃料移送ポンプ)			常設	常設耐震重要重大事故防止設備	
可搬型代替交流電源設備 による給電	可搬型代替低压電源車	2C・2D 非常用 ディーゼル発電機 —	S	可搬型	常設耐震重要重大事故防止設備	—
	燃料給油設備 (可搬型設備用軽油 タンク)			可搬型	可搬型重大事故緩和設備	
	燃料給油設備 (タンクローリ)			可搬型	可搬型重大事故緩和設備	
所内常設直流電源設備に よる給電	125V 系蓄電池 A 系	2C・2D 非常用 ディーゼル発電機 —	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
	125V 系蓄電池 B 系			常設	常設重大事故緩和設備	
可搬型代替直流電源設備 による給電	可搬型代替低压電源車	125V 系蓄電池 A 系・B 系 —	S	可搬型	常設耐震重要重大事故防止設備	—
	可搬型整流器			可搬型	可搬型重大事故緩和設備	
	燃料給油設備 (可搬型設備用軽油 タンク)			可搬型	可搬型重大事故防止設備	
	燃料給油設備 (タンクローリ)			可搬型	可搬型重大事故緩和設備	
	燃料給油設備 (タンクローリ)			可搬型	可搬型重大事故防止設備	

第 1.1.7-1 表 主要な重大事故等対処設備の設備分類等 (30/58)

57 条 電源設備

系統機能	設備	代替する機能を有する 設計基準対象施設		設備 種別	設備分類	
		設備	耐震重要 度分類		分類	機器 クラス
代替所内電気設備による 給電	緊急用M/C	非常用所内電気設備 —	S	常設 可搬型	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	緊急用P/C		—	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	緊急用MCC			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	緊急用電源切替盤			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	緊急用直流 125V 主母線盤			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	緊急用 125V 系蓄電池			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
非常用交流電源設備	2 C 非常用ディーゼル発電機	(2 C 非常用ディーゼ ル発電機)	(S)	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	2 D 非常用ディーゼル発電機	(2 D 非常用ディーゼ ル発電機)	—	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	高圧炉心スプレイスディーゼル発 電機	(高圧炉心スプレイス ディーゼル発電機)	(S)	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—

第 1.1.7-1 表 主要な重大事故等対処設備の設備分類等 (31/58)

57 条 電源設備

系統機能	設備	代替する機能を有する 設計基準対象施設		設備 種別	設備分類	
		設備	耐震重要 度分類		分類	機器 クラス
非常用交流電源設備 (続き)	2 C 非常用ディーゼル発電機燃料 油デイトンク	(2 C 非常用ディーゼル 発電機燃料油デイト ンク)	(S)	常設 可搬型	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	2 D 非常用ディーゼル発電機燃料 油デイトンク	(2 D 非常用ディーゼル 発電機燃料油デイト ンク)	—	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	高圧炉心スプレイス系ディーゼル発 電機燃料油デイトンク	(高圧炉心スプレイス系 ディーゼル発電機燃料 油デイトンク)	(S)	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
	2 C 非常用ディーゼル発電機用海 水ポンプ	(2 C 非常用ディーゼル 発電機用海水ポン プ)	(S)	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	2 D 非常用ディーゼル発電機用海 水ポンプ	(2 D 非常用ディーゼル 発電機用海水ポン プ)	—	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	高圧炉心スプレイス系ディーゼル発 電機用海水ポンプ	(高圧炉心スプレイス系 ディーゼル発電機用海 水ポンプ)	(S)	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—

第 1.1.7-1 表 主要な重大事故等対処設備の設備分類等 (32/58)

57 条 電源設備

系統機能	設備	代替する機能を有する 設計基準対象施設		設備 種別	設備分類	
		設備	耐震重要 度分類		分類	機器 クラス
非常用交流電源設備 (続き)	軽油貯蔵タンク	—	(S)	常設 可搬型	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	2 C 非常用ディーゼル発電機燃料 移送ポンプ	(2 C 非常用ディーゼル 発電機燃料移送ポン プ)	(S)	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	2 D 非常用ディーゼル発電機燃料 移送ポンプ	(2 D 非常用ディーゼル 発電機燃料移送ポン プ)	(S)	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	高圧炉心スプレイス系ディーゼル発 電機燃料移送ポンプ	(高圧炉心スプレイス系 ディーゼル発電機燃料 移送ポンプ)	(S)	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
非常用直流電源設備	125V 系蓄電池 A 系	(125V 系蓄電池 A 系)	(S)	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	125V 系蓄電池 B 系	(125V 系蓄電池 B 系)	(S)	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	125V 系蓄電池 H P C S 系	(125V 系蓄電池 H P C S 系)	(S)	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
	中性子モニタ用蓄電池 A 系	(中性子モニタ用蓄電 池 A 系)	(S)	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
	中性子モニタ用蓄電池 B 系	(中性子モニタ用蓄電 池 B 系)	(S)	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—

第 1.1.7-1 表 主要な重大事故等対処設備の設備分類等 (33/58)

57 条 電源設備

系統機能	設備	代替する機能を有する 設計基準対象施設		設備 種別	設備分類	
		設備	耐震重要 度分類		分類	機器 クラス
燃料給油設備による給油	可搬型設備用軽油タンク※1	(軽油貯蔵タンク), 2 C・2D非常用ディー ゼル発電機燃料移送ポ ンプ	S	常設 可搬型	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※1	—	—	可搬型	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	SA-3
	軽油貯蔵タンク	—	—	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	常設代替高压電源装置燃料移送ポ ンプ	—	—	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—

※1 ホイールローダ, 可搬型代替注水中型ポンプ, 可搬型代替注水大型ポンプ (放水用) 及び莖素供給装置用電源車にも燃料を給油する設備として使用する。

第 1.1.7-1 表 主要な重大事故等対処設備の設備分類等 (34/58)

58 条 計装設備

系統機能	設備※ ₁	代替する機能を有する設計基準対象施設※ ₂		設備種別	設備分類	
		設備※ ₁	耐震重要度分類		分類	機器クラス
原子炉圧力容器内の温度	原子炉圧力容器温度	主要パラメータの他チャンネル 原子炉圧力	—	常設 可搬型	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
		原子炉圧力 (S A)	S	常設		
		原子炉水位 (広帯域)	—	常設		
		原子炉水位 (燃料域)	S	常設		
		原子炉水位 (S A 広帯域)	S	常設		
原子炉圧力容器内の圧力	原子炉圧力	原子炉水位 (S A 燃料域)	—	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
		原子炉水位 (S A 燃料域)	—	常設		
		残留熱除去系熱交換器入口温度	C	常設		
		主要パラメータの他チャンネル 原子炉圧力 (S A)	S	常設		
		原子炉圧力 (S A)	—	常設		
		原子炉水位 (広帯域)	S	常設		
		原子炉水位 (燃料域)	S	常設		
		原子炉水位 (S A 広帯域)	—	常設		
		原子炉水位 (S A 燃料域)	—	常設		
		原子炉圧力容器温度	—	常設		
	原子炉圧力 (S A)	主要パラメータの他チャンネル 原子炉圧力	—	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
		原子炉圧力 (S A)	S	常設		
		原子炉水位 (広帯域)	S	常設		
		原子炉水位 (燃料域)	S	常設		
		原子炉水位 (S A 広帯域)	—	常設		

※1 計装設備については計装ループ全体を示すため要素名を記載

※2 主要設備の計測が困難となった場合の重要代替監視パラメータ

第 1.1.7-1 表 主要な重大事故等対処設備の設備分類等 (35/58)

58 条 計装設備

系統機能	設備※ ¹	代替する機能を有する 設計基準対象施設※ ²		設備 種別	設備分類	
		設備※ ¹	耐震重要 度分類		分類	機器 クラス
原子炉圧力容器内の 水位	原子炉水位 (広帯域) 原子炉水位 (燃料域)	主要パラメータの他チャンネル 原子炉水位 (SA広帯域)	S	常設 可搬型 常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
		原子炉水位 (SA燃料域)	—			
		高圧代替注水系系統流量	—			
		低圧代替注水系原子炉注水流量 (常設ライン用)	—			
		低圧代替注水系原子炉注水流量 (常設ライン狭帯域用)	—			
		低圧代替注水系原子炉注水流量 (可搬ライン用)	—			
		低圧代替注水系原子炉注水流量 (可搬ライン狭帯域用)	—			
		代替循環冷却系原子炉注水流量	—			
		原子炉隔離時冷却系系統流量	S			
		高圧炉心スプレー系系統流量	S			
		残留熱除去系系統流量	S			
		低圧炉心スプレー系系統流量	S			
		原子炉圧力	S			
		原子炉圧力 (SA)	—			
		サブレクション・チェンバ圧力	—			

※¹ 計装設備については計装ループ全体を示すため要素名を記載

※² 主要設備の計測が困難となった場合の重要代替監視パラメータ

第 1.1.7-1 表 主要な重大事故等対処設備の設備分類等 (36/58)

58 条 計装設備

系統機能	設備※ ¹	代替する機能を有する 設計基準対象施設※ ²		設備 種別	設備分類	
		設備※ ¹	耐震重要 度分類		分類	機器 クラス
原子炉圧力容器内の 水位 (続き)	原子炉水位 (S A広帯域) 原子炉水位 (S A燃料域)	原子炉水位 (広帯域)	S	常設 可搬型 常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
		原子炉水位 (燃料域)	S			
		高圧代替注水系原子炉注水流量	—			
		低圧代替注水系原子炉注水流量 (常設ライン用)	—			
		低圧代替注水系原子炉注水流量 (常設ライン狭帯域用)	—			
		低圧代替注水系原子炉注水流量 (可搬ライン用)	—			
		低圧代替注水系原子炉注水流量 (可搬ライン狭帯域用)	—			
		代替循環冷却系原子炉注水流量	—			
		原子炉隔離時冷却系系統流量	S			
		高圧炉心スプレー系系統流量	S			
		残留熱除去系系統流量	S			
		低圧炉心スプレー系系統流量	S			
		原子炉圧力	S			
		原子炉圧力 (S A)	—			
		サブレクション・チェンバ圧力	—			

※¹ 計装設備については計装ループ全体を示すため要素名を記載

※² 主要設備の計測が困難となった場合の重要代替監視パラメータ

第 1.1.7-1 表 主要な重大事故等対処設備の設備分類等 (37/58)

58 条 計装設備

系統機能	設備※ ¹	代替する機能を有する 設計基準対象施設※ ²		設備 種別	設備分類	
		設備※ ¹	耐震重要 度分類		分類	機器 クラス
原子炉圧力容器への 注水量	高圧代替注水系系統流量	サブレシジョン・プール水位 原子炉水位 (広帯域) 原子炉水位 (燃料域) 原子炉水位 (SA 広帯域) 原子炉水位 (SA 燃料域) 常設高圧代替注水系ポンプ吐出 圧力	— S S — — —	常設 可搬型 常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	低圧代替注水系原子炉注水流 量 (常設ライン用)	代替淡水貯槽水位	—	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	低圧代替注水系原子炉注水流 量 (常設ライン狭帯域用)	西側淡水貯水設備水位 原子炉水位 (広帯域) 原子炉水位 (燃料域)	S S			
	低圧代替注水系原子炉注水流 量 (可搬ライン用)	原子炉水位 (SA 広帯域) 原子炉水位 (SA 燃料域)	— —			
	低圧代替注水系原子炉注水流 量 (可搬ライン狭帯域用)					
原子炉隔離時冷却系系統流量	代替循環冷却系原子炉注水流 量	サブレシジョン・プール水位 原子炉水位 (広帯域) 原子炉水位 (燃料域) 原子炉水位 (SA 広帯域) 原子炉水位 (SA 燃料域) 代替循環冷却系ポンプ吐出圧力	— S S — — —	常設	常設重大事故緩和設備	—
		サブレシジョン・プール水位 原子炉水位 (広帯域) 原子炉水位 (燃料域) 原子炉水位 (SA 広帯域) 原子炉水位 (SA 燃料域) 原子炉隔離時冷却系ポンプ吐出 圧力	— S S — — C	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—

※1 計装設備については計装ループ全体を示すため要素名を記載

※2 主要設備の計測が困難となった場合の重要代替監視パラメータ

第 1.1.7-1 表 主要な重大事故等対処設備の設備分類等 (38/58)

58 条 計装設備

系統機能	設備※ ₁	代替する機能を有する 設計基準対象施設※ ₂		設備 種別	設備分類	
		設備※ ₁	耐震重要 度分類		分類	機器 クラス
原子炉圧力容器への 注水量 (続き)	高圧炉心スプレイ系系統流量	サブレーション・プール水位 原子炉水位 (広帯域) 原子炉水位 (燃料域) 原子炉水位 (SA 広帯域) 原子炉水位 (SA 燃料域) 高圧炉心スプレイ系ポンプ吐出 圧力	— S S — — C	常設 常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
		サブレーション・プール水位 原子炉水位 (広帯域) 原子炉水位 (燃料域) 原子炉水位 (SA 広帯域) 原子炉水位 (SA 燃料域) 残留熱除去系ポンプ吐出圧力	— S S — — C	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
		低圧炉心スプレイ系系統流量	— S S — — C	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
		低圧代替注水系格納容器スプレイ流量 (常設ライン用) 低圧代替注水系格納容器スプレイ流量 (可搬ライン用) 低圧代替注水系格納容器下部注水流量	— — — — — C	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
原子炉格納容器への 注水量	低圧代替注水系格納容器スプレイ流量 (常設ライン用) 低圧代替注水系格納容器スプレイ流量 (可搬ライン用) 低圧代替注水系格納容器下部注水流量	代替淡水貯槽水位 西側淡水貯水設備水位 サブレーション・プール水位	— — —	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
		代替淡水貯槽水位 西側淡水貯水設備水位 格納容器下部水位	— — —	常設	常設重大事故緩和設備	—

※1 計装設備については計装ループ全体を示すため要素名を記載

※2 主要設備の計測が困難となった場合の重要代替監視パラメータ

第 1.1.7-1 表 主要な重大事故等対処設備の設備分類等 (39/58)

58 条 計装設備

系統機能	設備※ ₁	代替する機能を有する 設計基準対象施設※ ₂		設備 種別	設備分類	
		設備※ ₁	耐震重要 度分類		分類	機器 クラス
原子炉格納容器内の 温度	ドライウエル雰囲気温度	主要パラメータの他チャネル ドライウエル圧力 サブプレッション・チェンバ圧力	— — —	常設 可搬型 常設	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	サブプレッション・チェンバ雰 囲気温度	主要パラメータの他チャネル サブプレッション・プール水温度 サブプレッション・チェンバ圧力	— — —	常設	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	サブプレッション・プール水温 度	主要パラメータの他チャネル サブプレッション・チェンバ雰 囲気温度	— —	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	格納容器下部水温	主要パラメータの他チャネル	—	常設	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 ドライウエル圧力 サブプレッション・チェンバ圧 力	— — —	常設 常設 常設	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	— — —

※1 計装設備については計装ループ全体を示すため要素名を記載

※2 主要設備の計測が困難となった場合の重要代替監視パラメータ

第 1.1.7-1 表 主要な重大事故等対処設備の設備分類等 (40/58)

58 条 計装設備

系統機能	設備※ ¹	代替する機能を有する 設計基準対象施設※ ²		設備 種別	設備分類	
		設備※ ¹	耐震重要 度分類		分類	機器 クラス
原子炉格納容器内の 水位	サブプレッション・プール水位	低圧代替注水系原子炉注水流量 (常設ライン用)	—	常設 可搬型	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
		低圧代替注水系原子炉注水流量 (常設ライン狭帯域用)	—			
		低圧代替注水系原子炉注水流量 (可搬ライン用)	—			
		低圧代替注水系原子炉注水流量 (可搬ライン狭帯域用)	—			
		低圧代替注水系格納容器スプレ イ流量 (常設ライン用)	—			
		低圧代替注水系格納容器スプレ イ流量 (可搬ライン用)	—			
		低圧代替注水系格納容器下部注 水流量	—			
		代替淡水貯槽水位 西側淡水貯水設備水位 ドライウェル圧力 サブプレッション・チェンバ圧力	—			
		主要パラメータの他チャネル 低圧代替注水系格納容器下部注 水流量	—			
		代替淡水貯槽水位 西側淡水貯水設備水位	—			
	格納容器下部水位			常設	常設重大事故緩和設備	—

※1 計装設備については計装ループ全体を示すため要素名を記載

※2 主要設備の計測が困難となった場合の重要代替監視パラメータ

第 1.1.7-1 表 主要な重大事故等対処設備の設備分類等 (41/58)

58 条 計装設備

系統機能	設備※ ¹	代替する機能を有する 設計基準対象施設※ ²			設備 種別	設備分類	
		設備※ ¹	耐震重要 度分類			分類	機器 クラス
原子炉格納容器内の 水素濃度	格納容器内水素濃度 (SA)	主要パラメータの他チャンネル	—		常設 可搬型	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 (D/W)	主要パラメータの他チャンネル 格納容器雰囲気放射線モニタ (S/C)	S		常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	格納容器雰囲気放射線モニタ (S/C)	主要パラメータの他チャンネル 格納容器雰囲気放射線モニタ (D/W)	S		常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
未臨界の維持又は監視	起動領域計装	主要パラメータの他チャンネル 平均出力領域計装	S		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
	平均出力領域計装	主要パラメータの他チャンネル 起動領域計装	S		常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
最終ヒートシンクの 確保 (代替循環冷却 系)	サブレーション・プール水温 度	主要パラメータの他チャンネル サブレーション・チェンバ雰囲気 気温度	—		常設	常設重大事故緩和設備	—
	代替循環冷却系ポンプ入口温 度	残留熱除去系熱交換器出口温度	—		常設	常設重大事故緩和設備	—
	代替循環冷却系格納容器スブ レイ流量	代替循環冷却系原子炉注水流量 サブレーション・プール水温度 ドライウエル雰囲気気温度 サブレーション・チェンバ雰囲気 気温度	—		常設	常設重大事故緩和設備	—
			—				

※1 計装設備については計装ループ全体を示すため要素名を記載

※2 主要設備の計測が困難となった場合の重要代替監視パラメータ

第 1.1.7-1 表 主要な重大事故等対処設備の設備分類等 (42/58)

58 条 計装設備

系統機能	設備※ ¹	代替する機能を有する 設計基準対象施設※ ²		設備 種別	設備分類	
		設備※ ¹	耐震重要 度分類		分類	機器 クラス
最終ヒートシンクの 確保（格納容器圧力 逃がし装置）	フィルタ装置水位	主要パラメータの他チャンネル	—	常設 可搬型	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	フィルタ装置圧力	ドライウエル圧力 サプレッション・チェンバ圧力 フィルタ装置スクラビング水温 度	— — —	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	フィルタ装置スクラビング水 温度	フィルタ装置圧力	—	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	フィルタ装置出口放射線モニ タ（高レンジ・低レンジ）	主要パラメータ（フィルタ装置 出口放射線モニタ（高レン ジ））の他チャンネル	—	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	フィルタ装置入口水素濃度	主要パラメータの他チャンネル 格納容器内水素濃度（SA）	— —	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
最終ヒートシンクの 確保（耐圧強化ベン ト系）	耐圧強化ベント系放射線モニ タ	主要パラメータの他チャンネル	—	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
最終ヒートシンクの 確保（残留熱除去 系）	残留熱除去系熱交換器入口温 度	原子炉圧力容器温度 サプレッション・プール水温度	— —	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	残留熱除去系熱交換器出口温 度	残留熱除去系熱交換器入口温度 残留熱除去系海水系系統流量 緊急用海水系流量（残留熱除去 系熱交換器） 緊急用海水系流量（残留熱除去 系補機）	C C — —	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	残留熱除去系系統流量	残留熱除去系ポンプ吐出圧力	C	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—

※1 計装設備については計装ループ全体を示すため要素名を記載

※2 主要設備の計測が困難となった場合の重要代替監視パラメータ

第 1.1.7-1 表 主要な重大事故等対処設備の設備分類等 (43/58)

58 条 計装設備

系統機能	設備※ ₁	代替する機能を有する 設計基準対象施設※ ₂		設備 種別	設備分類	
		設備※ ₁	耐震重要 度分類		分類	機器 クラス
格納容器バイパスの 監視（原子炉圧力容 器内の状態）	原子炉水位（広帯域） 原子炉水位（燃料域）	主要パラメータの他チャンネル 原子炉水位（SA広帯域） 原子炉水位（SA燃料域）	S — —	常設 可搬型 常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
		原子炉水位（広帯域） 原子炉水位（燃料域）	S S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
		主要パラメータの他チャンネル 原子炉圧力（SA） 原子炉水位（広帯域） 原子炉水位（燃料域） 原子炉水位（SA広帯域） 原子炉水位（SA燃料域） 原子炉圧力容器温度	S — S S — — —	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
	原子炉圧力（SA）	主要パラメータの他チャンネル 原子炉圧力 原子炉水位（広帯域） 原子炉水位（燃料域） 原子炉水位（SA広帯域） 原子炉水位（SA燃料域） 原子炉圧力容器温度	— S S S — — —	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
		原子炉圧力（SA）	— S S S — — —	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
		原子炉圧力（SA）	— S S S — — —	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
	格納容器バイパスの 監視（原子炉格納容 器内の状態）	ドライウエル雰囲気温度 ドライウエル圧力	— —	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
		ドライウエル圧力	— —	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
		ドライウエル雰囲気温度 ドライウエル圧力	— —	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
		サブプレッシャ・チェンバ圧力 ドライウエル雰囲気温度	— —	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—

※1 計装設備については計装ループ全体を示すため要素名を記載

※2 主要設備の計測が困難となった場合の重要代替監視パラメータ

第 1.1.7-1 表 主要な重大事故等対処設備の設備分類等 (44/58)

58 条 計装設備

系統機能	設備※ ¹	代替する機能を有する 設計基準対象施設※ ²		設備 種別	設備分類	
		設備※ ¹	耐震重要 度分類		分類	機器 クラス
格納容器バイパスの 監視（原子炉建屋内 の状態）	高圧炉心スプレイ系ポンプ吐出 圧力	原子炉圧力	S	常設 可搬型	常設重大事故防止設備	—
	原子炉隔離時冷却系ポンプ吐出 圧力	原子炉圧力 (S A)	—	常設	常設重大事故防止設備	—
	残留熱除去系ポンプ吐出圧力	原子炉圧力 (S A)	S	常設	常設重大事故防止設備	—
	低圧炉心スプレイ系ポンプ吐出 圧力	原子炉圧力 (S A)	—	常設	常設重大事故防止設備	—
	サブプレッジョン・ブール水位	原子炉圧力 (S A)	S	常設	常設重大事故防止設備	—
水源の確保	高圧代替注水系系統流量	高圧代替注水系系統流量	—	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
	代替循環冷却系原子炉注水流量	代替循環冷却系原子炉注水流量	—	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
	原子炉隔離時冷却系系統流量	原子炉隔離時冷却系系統流量	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
	高圧炉心スプレイ系系統流量	高圧炉心スプレイ系系統流量	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
	残留熱除去系系統流量	残留熱除去系系統流量	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
	低圧炉心スプレイ系系統流量	低圧炉心スプレイ系系統流量	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
	常設高圧代替注水系ポンプ吐出 圧力	常設高圧代替注水系ポンプ吐出 圧力	—	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
	代替循環冷却系ポンプ吐出圧力	代替循環冷却系ポンプ吐出圧力	—	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
	原子炉隔離時冷却系ポンプ吐出 圧力	原子炉隔離時冷却系ポンプ吐出 圧力	C	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
	高圧炉心スプレイ系ポンプ吐出 圧力	高圧炉心スプレイ系ポンプ吐出 圧力	C	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
	残留熱除去系ポンプ吐出圧力	残留熱除去系ポンプ吐出圧力	C	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
	低圧炉心スプレイ系ポンプ吐出 圧力	低圧炉心スプレイ系ポンプ吐出 圧力	C	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—

※1 計装設備については計装ループ全体を示すため要素名を記載

※2 主要設備の計測が困難となった場合の重要代替監視パラメータ

第 1.1.7-1 表 主要な重大事故等対処設備の設備分類等 (45/58)

58 条 計装設備

系統機能	設備※ ¹	代替する機能を有する 設計基準対象施設※ ²		設備 種別	設備分類	
		設備※ ¹	耐震重要 度分類		分類	機器 クラス
水源の確保 (続き)	代替淡水貯槽水位	低圧代替注水系原子炉注水流量 (常設ライン用)	—	常設 可搬型 常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
		低圧代替注水系原子炉注水流量 (常設ライン狭帯域用)	—			
		低圧代替注水系原子炉注水流量 (可搬ライン用)	—			
		低圧代替注水系原子炉注水流量 (可搬ライン狭帯域用)	—			
		低圧代替注水系格納容器スプレイ 流量 (常設ライン用)	—			
		低圧代替注水系格納容器スプレイ 流量 (可搬ライン用)	—			
		低圧代替注水系格納容器下部注水 流量	—			
		原子炉水位 (広帯域)	S			
		原子炉水位 (燃料域)	S			
		原子炉水位 (SA 広帯域)	—			
		原子炉水位 (SA 燃料域)	—			
		サブレクション・プールの水位 常設低圧代替注水系ポンプ吐出圧 力	—			

※¹ 計装設備については計装ループ全体を示すため要素名を記載

※² 主要設備の計測が困難となった場合の重要代替監視パラメータ

第 1.1.7-1 表 主要な重大事故等対処設備の設備分類等 (46/58)

58 条 計装設備

系統機能	設備※ ¹	代替する機能を有する 設計基準対象施設※ ²		設備 種別	設備分類	
		設備※ ¹	耐震重要 度分類		分類	機器 クラス
水源の確保 (続き)	西側淡水貯水設備水位	低圧代替注水系原子炉注水流量 (常設ライン用)	—	常設 可搬型	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
		低圧代替注水系原子炉注水流量 (常設ライン狭帯域用)	—			
		低圧代替注水系格納容器スプレイ 流量 (常設ライン用)	—			
		低圧代替注水系格納容器下部注水 流量	—			
		原子炉水位 (広帯域)	S			
		原子炉水位 (燃料域)	S			
		原子炉水位 (SA 広帯域)	—			
		原子炉水位 (SA 燃料域)	—			
		サブレッシュン・プールの水位	—			
原子炉建屋内の水素 濃度	原子炉建屋水素濃度	主要パラメータの他チャンネル 静的触媒式水素再結合器動作監視 装置	—	常設	常設重大事故緩和設備	—
原子炉格納容器内の 酸素濃度	格納容器内酸素濃度 (SA)	主要パラメータの他チャンネル 格納容器雰囲気放射線モニタ (D /W)	—	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
		格納容器雰囲気放射線モニタ (S /C) ドライウェル圧力 サブレッシュン・チェンバ圧力	S			

※1 計装設備については計装ループ全体を示すため要素名を記載

※2 主要設備の計測が困難となった場合の重要代替監視パラメータ

第 1.1.7-1 表 主要な重大事故等対処設備の設備分類等 (47/58)

58 条 計装設備

系統機能	設備※ ₁	代替する機能を有する 設計基準対象施設※ ₂		設備 種別	設備分類	
		設備※ ₁	耐震重要 度分類		分類	機器 クラス
使用済燃料プールの 監視	使用済燃料プール水位・温度 (SA広域)	使用済燃料プール温度 (SA) 使用済燃料プールエリア放射線 モニタ (高レンジ・低レンジ) 使用済燃料プール監視カメラ	— — —	常設 可搬型 常設	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	使用済燃料プール温度 (S A)	使用済燃料プール水位・温度 (SA広域) 使用済燃料プールエリア放射線 モニタ (高レンジ・低レンジ) 使用済燃料プール監視カメラ	C — —	常設	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	使用済燃料プールエリア放射 線モニタ (高レンジ・低レン ジ)	使用済燃料プール水位・温度 (SA広域) 使用済燃料プール温度 (SA) 使用済燃料プール監視カメラ	C — —	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	使用済燃料プール監視カメラ (使用済燃料プール監視カメ ラ用空冷装置を含む)	使用済燃料プール水位・温度 (SA広域) 使用済燃料プール温度 (SA) 使用済燃料プールエリア放射線 モニタ (高レンジ・低レンジ)	C — —	常設	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
発電所内の通信連絡	安全パラメータ表示システム (SPDS)	—	—	常設	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—

※₁ 計装設備については計装ループ全体を示すため要素名を記載

※₂ 主要設備の計測が困難となった場合の重要代替監視パラメータ

第 1.1.7-1 表 主要な重大事故等対処設備の設備分類等 (48/58)

58 条 計装設備

系統機能	設備※ ¹	代替する機能を有する 設計基準対象施設※ ²		設備 種別	設備分類	
		設備※ ¹	耐震重要 度分類		分類	機器 クラス
温度, 圧力, 水位, 注水量の計測・監視	可搬型計測器 (原子炉圧力容 器及び原子炉格納容器内の温 度, 圧力, 水位及び流量 (注 水量) 計測用)	—	—	可搬型 可搬型	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	—
	圧力, 水位, 注水量 の計測・監視	—	—	可搬型	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	—
その他※ ³	M/C 2 C 電圧	—	—	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	M/C 2 D 電圧	—	—	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	M/C HPCS 電圧	—	—	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
	P/C 2 C 電圧	—	—	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	P/C 2 D 電圧	—	—	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	緊急用 M/C 電圧	—	—	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	緊急用 P/C 電圧	—	—	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	直流 125V 主母線盤 2 A 電圧	—	—	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	直流 125V 主母線盤 2 B 電圧	—	—	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
		—	—	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—

※¹ 計装設備については計装ループ全体を示すため要素名を記載

※² 主要設備の計測が困難となった場合の重要代替監視パラメータ

※³ 重大事故等対処設備を活用する手順等の着手の判断基準として用いる補助パラメータ

第 1.1.7-1 表 主要な重大事故等対処設備の設備分類等 (49/58)

58 条 計装設備

系統機能	設備※ ¹	代替する機能を有する設計基準対象施設※ ²		設備種別	設備分類	
		設備※ ¹	耐震重要度分類		分類	機器クラス
その他※ ³ (続き)	直流125V主母線盤HPCS電圧	—	—	常設可搬型	常設耐震重要重大事故防止設備	—
	直流±24V中性子モニタ用分電盤2 A 電圧	—	—	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
	直流±24V中性子モニタ用分電盤2 B 電圧	—	—	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
	緊急用直流125V主母線盤電圧	—	—	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
	非常用窒素供給系供給圧力	—	—	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
	非常用窒素供給系高压窒素ボンベ圧力	—	—	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
	非常用逃がし安全弁駆動系供給圧力	—	—	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
	非常用逃がし安全弁駆動系高压窒素ボンベ圧力	—	—	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—

※1 計装設備については計装ループ全体を示すため要素名を記載

※2 主要設備の計測が困難となった場合の重要代替監視パラメータ

※3 重大事故等対処設備を活用する手順等の着手の判断基準として用いる補助パラメータ

第 1.1.7-1 表 主要な重大事故等対処設備の設備分類等 (50/58)

59 条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類		分類	機器クラス
中央制御室換気系による居住性の確保	中央制御室	(中央制御室)	(S)	常設可搬型	(重大事故等対処施設)	—
	中央制御室遮蔽	(中央制御室遮蔽)	(S)	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備※1	—
	中央制御室換気系空気調和機ファン	(中央制御室換気系)	(S)	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備※1	—
	中央制御室換気系フィルタシステム			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備※1	—
	中央制御室換気系フィルタユニット			常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備※1	—
原子炉建屋ガス処理系による居住性の確保	非常用ガス再循環系排風機	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	—
	非常用ガス処理系排風機	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	—
	原子炉建屋原子炉棟			常設	常設重大事故緩和設備	—
その他設備に記載						

※1 常設耐震重要重大事故防止設備・常設重大事故緩和設備等を操作する人が健全であることを担保する常設設備であるため、本分類としている。

第 1.1.7-1 表 主要な重大事故等対処設備の設備分類等 (51/58)

59 条 運転員が原子炉制御御室にとどまるための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類		分類	機器クラス
原子炉建屋外側ブローアウトパネルの閉止による居住性の確保	ブローアウトパネル閉止装置	—	—	常設 可搬型	常設重大事故緩和設備	—
	ブローアウトパネル閉止装置開閉状態表示	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	—
	ブローアウトパネル開閉状態表示	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	—
中央制御室待避室による居住性の確保	中央制御室待避室	—	—	常設	(重大事故等対処施設)	—
	中央制御室待避室遮蔽	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	—
	中央制御室待避室空気ポンプユニット (空気ポンプ)	—	—	可搬型	可搬型重大事故緩和設備	S A - 3
	中央制御室待避室差圧計※ ¹	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	—
	衛星電話設備 (可搬型) (待避室)	—	—	可搬型	可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	—
可搬型照明 (S A) による居住性の確保	データ表示装置 (待避室)	—	—	可搬型	可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	—
	可搬型照明 (S A)	中央制御室照明	—	可搬型	可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	—

※¹ 計測器本体を示すため計器名を記載

第 1.1.7-1 表 主要な重大事故等対処設備の設備分類等 (52/58)

59 条 運転員が原子炉制御御室にとどまるための設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類		分類	機器クラス
酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計による居住性の確保	酸素濃度計※ ¹	—	—	可搬型	可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	—
	二酸化炭素濃度計※ ¹	—	—	可搬型	可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	—
チェンジングエリアの設置及び運用による汚染の持ち込みの防止	可搬型照明 (S A)	—	—	可搬型	可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	—

※1 計測器本体を示すため計器名を記載

第 1.1.7-1 表 主要な重大事故等対処設備の設備分類等 (53/58)

60 条 監視測定設備

系統機能	設備	代替する機能を有する 設計基準対象施設		設備 種別	設備分類	
		設備	耐震重要 度分類		分類	機器 クラス
放射線量の代替測定	可搬型モニタリング・ポスト	モニタリング・ポスト	C	常設 可搬型	可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	—
放射能観測車の代替測定	可搬型ダスト・よう素サンブグラ※1	放射能観測車	—	可搬型	可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	—
	N a I シンチレーションサバ イ・メータ※1			可搬型	可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	—
	β線サバイ・メータ※1			可搬型	可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	—
	Z n S シンチレーションサバ イ・メータ※1			可搬型	可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	—
気象観測設備の代替測定	可搬型気象観測設備	気象観測設備	C	可搬型	可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	—
放射線量の測定	可搬型モニタリング・ポスト	—	—	可搬型	可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	—
	電離箱サバイ・メータ			可搬型	可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	—
	小型船舶			可搬型	可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	—

※1 計測器本体を示すため計器名を記載

第 1.1.7-1 表 主要な重大事故等対処設備の設備分類等 (54/58)

60 条 監視測定設備

系統機能	設備	代替する機能を有する 設計基準対象施設		設備 種別	設備分類	
		設備	耐震重要 度分類		分類	機器 クラス
放射性物質濃度（空気 中・水中・土壌中）及 び海上モニタリング	可搬型ダスト・よう素サンプラ※1	—	—	常設 可搬型	可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	—
	NaI シンチレーションサンプ イ・メータ※1			可搬型	可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	—
	β線サーベイ・メータ※1			可搬型	可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	—
	ZnS シンチレーションサンプ イ・メータ※1			可搬型	可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	—
	小型船舶			可搬型	可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	—

※1 計測器本体を示すため計器名を記載

第 1.1.7-1 表 主要な重大事故等対処設備の設備分類等 (55/58)

61 条 緊急時対策所

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類		分類	機器クラス
緊急時対策所非常用換気設備及び緊急時対策所加圧設備による放射線防護	緊急時対策所	—	—	常設可搬型	(重大事故等対処施設)	—
	緊急時対策所遮蔽			常設	常設重大事故緩和設備	—
	緊急時対策所非常用送風機			常設	常設重大事故緩和設備	—
	緊急時対策所非常用フィルタ装置			常設	常設重大事故緩和設備	—
	緊急時対策所加圧設備			可搬型	可搬型重大事故緩和設備	S A-3
	緊急時対策所用差圧計			常設	常設重大事故緩和設備	—
緊急時対策所内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定	酸素濃度計※1	—	—	可搬型	可搬型重大事故等対処設備(防止でも緩和でもない設備)	—
	二酸化炭素濃度計※1			可搬型	可搬型重大事故等対処設備(防止でも緩和でもない設備)	—
放射線量の測定	緊急時対策所エアモニタ	—	—	可搬型	可搬型重大事故緩和設備	—
	可搬型モニタリング・ポスト		60 条に記載 (可搬型重大事故緩和設備)			
必要な情報の把握	安全パラメータ表示システム (S P D S)		62 条に記載 (常設重大事故防止設備, 常設重大事故緩和設備)			

※1 計測器本体を示すため計器名を記載

第 1.1.7-1 表 主要な重大事故等対処設備の設備分類等 (56/58)

61 条 緊急時対策所

系統機能	設備	代替する機能を有する 設計基準対象施設		設備 種別	設備分類	
		設備	耐震重要 度分類		分類	機器 クラス
通信連絡	無線連絡設備（携帯型）	62 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）				
	衛星電話設備（固定型）	62 条に記載（常設重大事故防止設備，常設重大事故緩和設備，常設重大事故等対処設備（防止でも緩和でもない設備））				
	衛星電話設備（携帯型）	62 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，可搬型重大事故等対処設備（防止でも緩和でもない設備））				
	携行型有線通話装置	62 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）				
	統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システム，I P 電話，I P F A X）	62 条に記載（常設重大事故等対処設備（防止でも緩和でもない設備））				
緊急時対策所用代替電源 設備による給電	緊急時対策所用発電機	常用電源設備 —	C —	常設	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク			常設	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	緊急時対策所用発電機給油ポンプ			常設	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	緊急時対策所用 M / C 電圧計			常設	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—

第 1.1.7-1 表 主要な重大事故等対処設備の設備分類等 (57/58)

62 条 通信連絡を行うために必要な設備

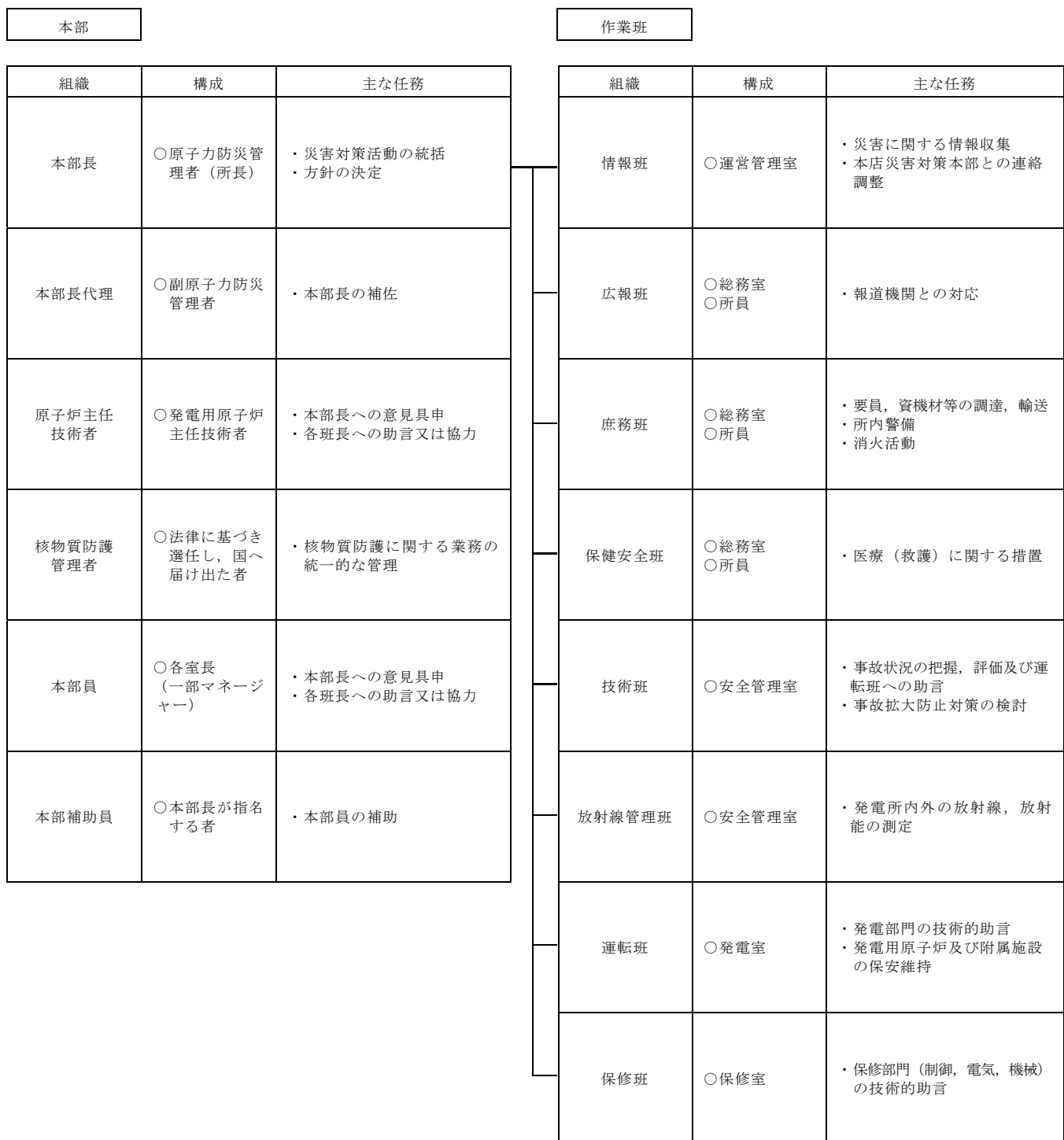
系統機能	設備	代替する機能を有する 設計基準対象施設		設備 種別	設備分類	
		設備	耐震重要 度分類		分類	機器 クラス
発電所内の通信連絡	携行型有線通話装置	送受話器（ペーシン グ）、電力保安通信用 電話設備（固定電話 機、PHS 端末及び F AX） —	C	可搬型	可搬型重大事故防止設備	—
	無線連絡設備（携帯型）			可搬型	可搬型重大事故緩和設備	
	衛星電話設備（固定型）			可搬型	可搬型重大事故防止設備	
	衛星電話設備（携帯型）			可搬型	可搬型重大事故緩和設備	
	安全パラメータ表示システム（S PDS）			可搬型	可搬型重大事故防止設備	
発電所外（社内外）の通 信連絡	衛星電話設備（固定型）	(安全パラメータ表示 システム（SPD S）） —	(C)	常設	常設重大事故防止設備	—
	衛星電話設備（携帯型）			常設	常設重大事故緩和設備	
	統合原子力防災ネットワークに接 続する通信連絡設備（テレビ会議 システム、IP 電話及び I P - F AX）			常設	常設重大事故防止設備	
	データ伝送設備			常設	常設重大事故等対処設備	
				常設	常設重大事故等対処設備	

第 1.1.7-1 表 主要な重大事故等対処設備の設備分類等 (58/58)

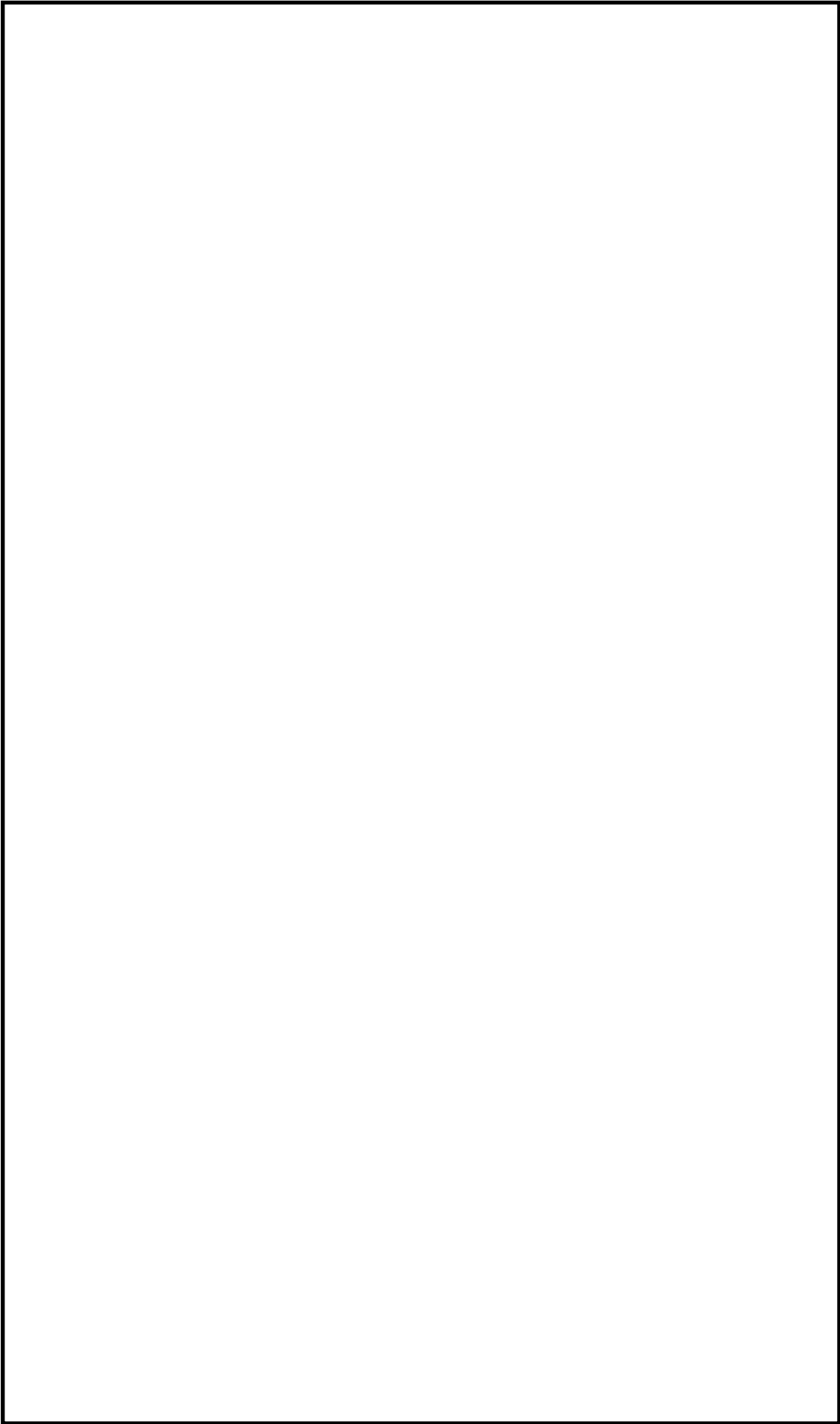
その他の設備

系統機能	設備	代替する機能を有する設計基準対象施設		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類		分類	機器クラス
重大事故等時に対処するための流路，注水先，注 入先，排出元等	原子炉圧力容器	(原子炉圧力容器) —	(S) —	常設 可搬型	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
	原子炉格納容器	(原子炉格納容器) —	(S) —	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	S A-2
	使用済燃料プール	(使用済燃料プール) —	(S) —	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	S A-2
	原子炉建屋原子炉棟	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	—
非常用取水設備	貯留堰	(貯留堰) —	(S) —	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	取水構造物※1	(取水路，取水ピット) —	(C) —	常設	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	S A 用海水ピット取水塔	取水路，取水ピット —	C —	常設	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	海水引込み管	取水路，取水ピット —	C —	常設	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	S A 用海水ピット	取水路，取水ピット —	C —	常設	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	緊急用海水取水管	取水路，取水ピット —	C —	常設	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	緊急用海水ポンプピット	取水路，取水ピット —	C —	常設	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—

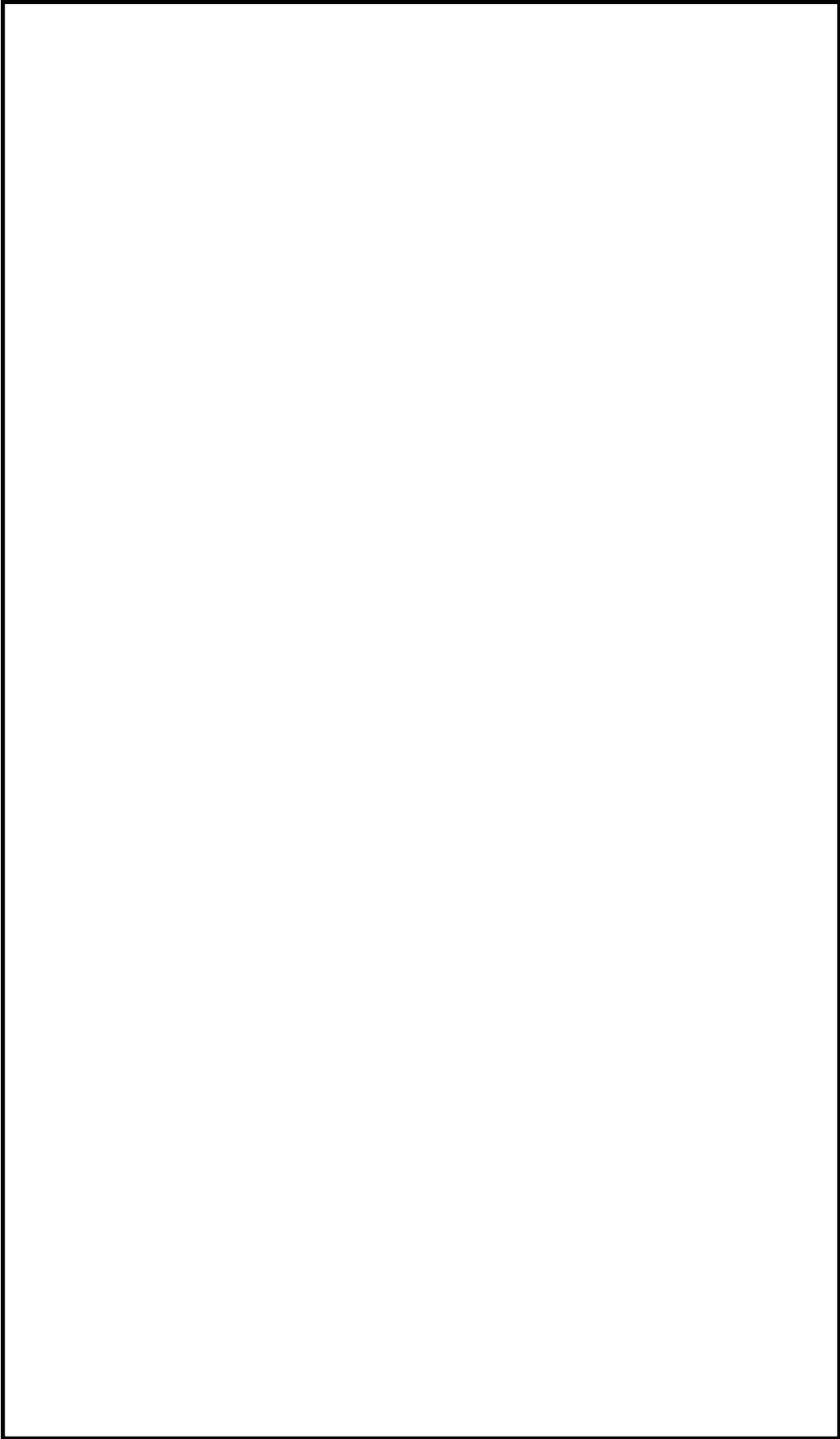
※1 取水路及び取水ピットの総称



第 1.1-1 図 核物質防護に関する緊急時の組織体制図

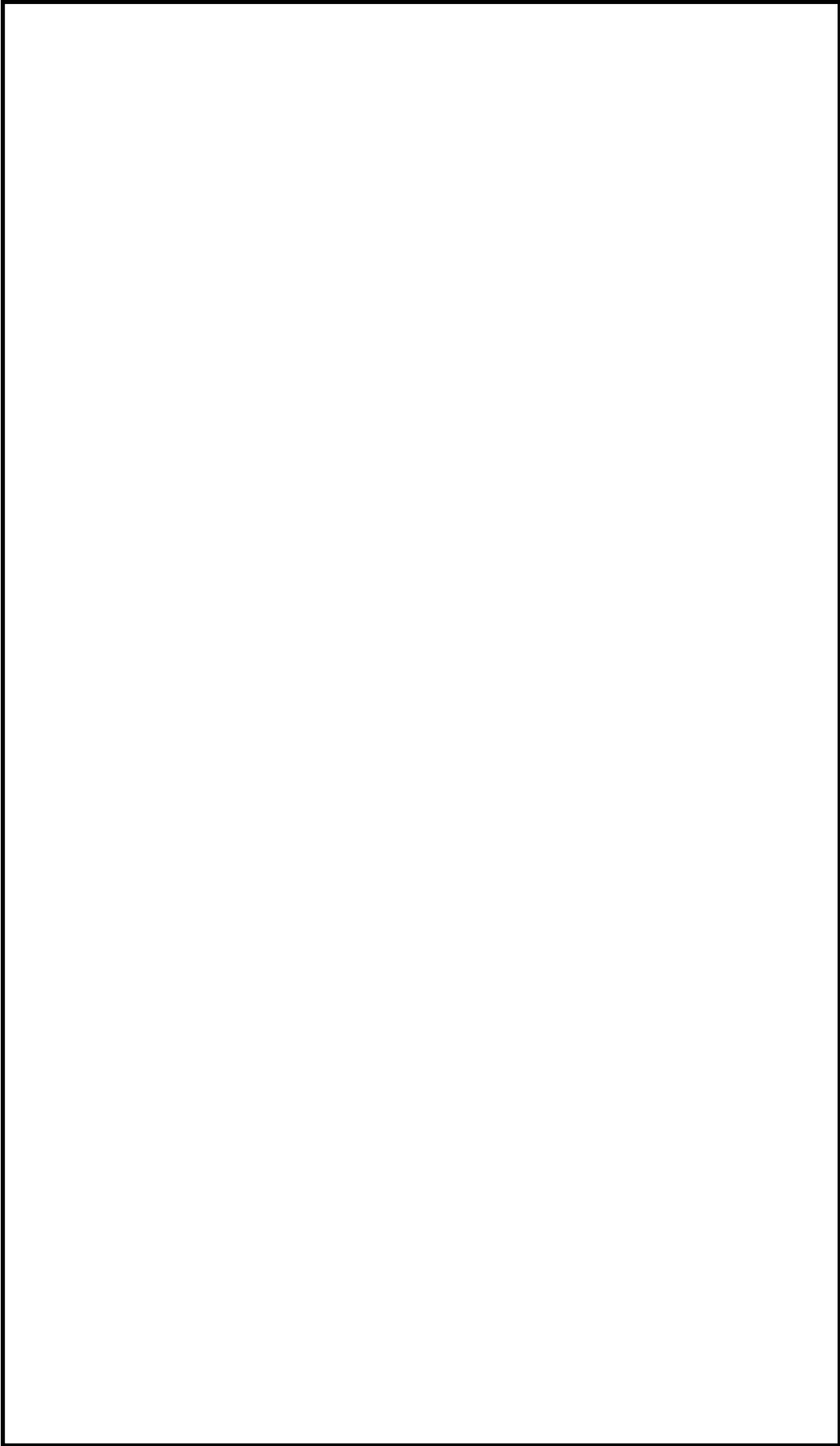


第 1.1.7-1 図 重大事故等対処設備配置及び保管場所（その 1）
☐ は、営業秘密又は防護上の観点から公開できません。

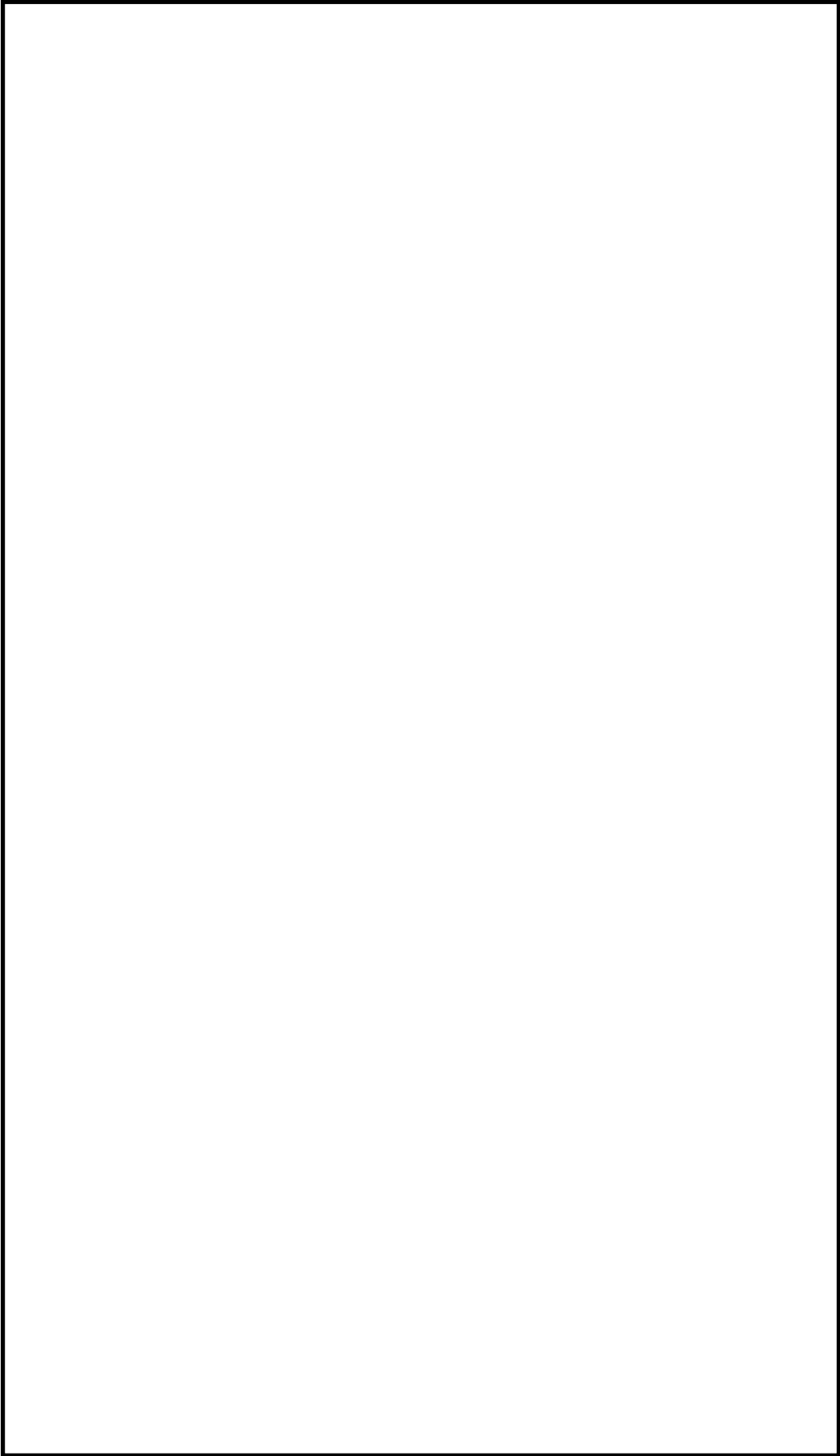


第 1.1.7-2 図 重大事故等対処設備配置及び保管場所（その 2）

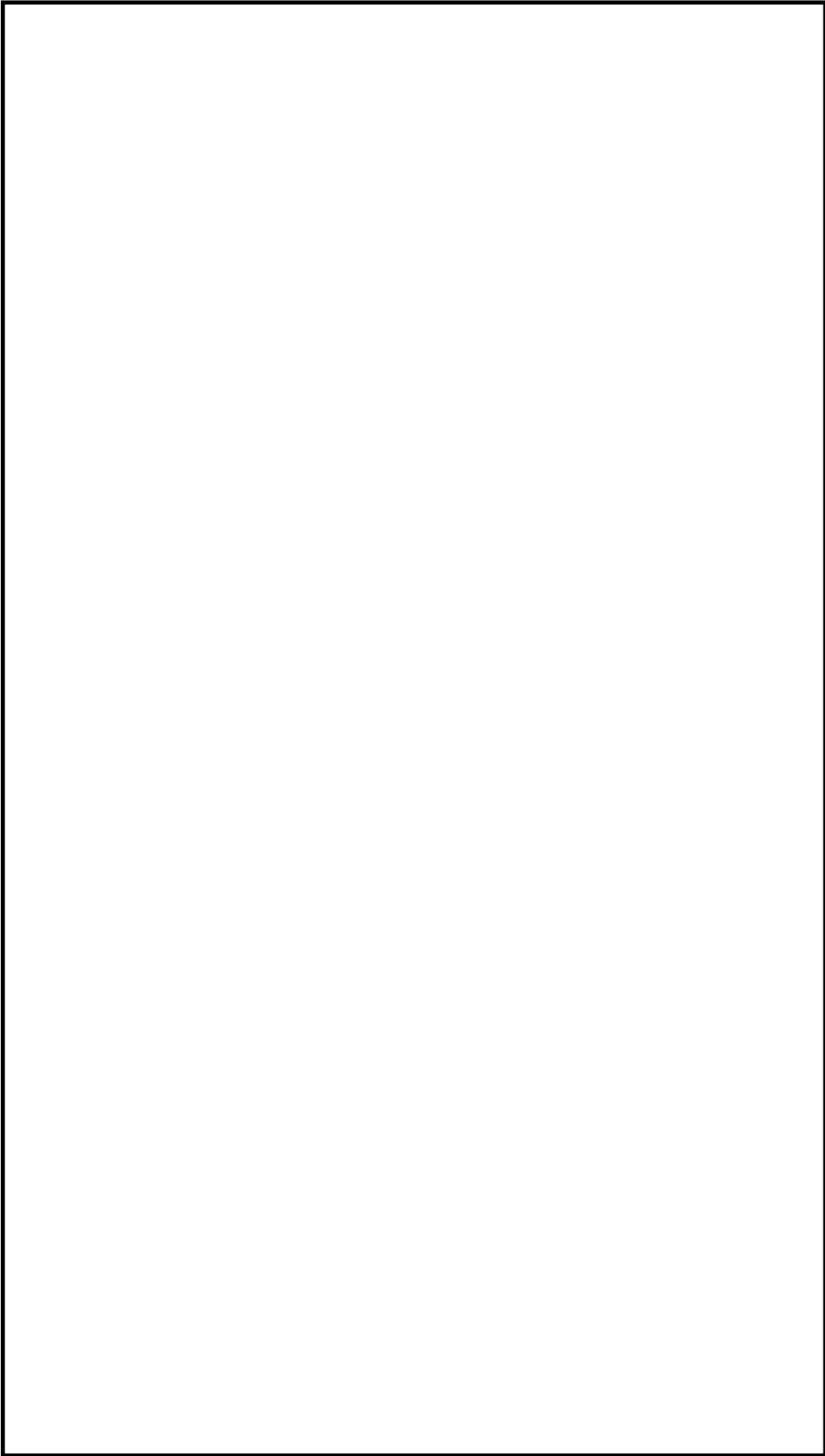
☐ は、営業秘密又は防護上の観点から公開できません。



第 1.1.7-3 図 重大事故等対処設備配置及び保管場所（その 3）
☐ は、営業秘密又は防護上の観点から公開できません。

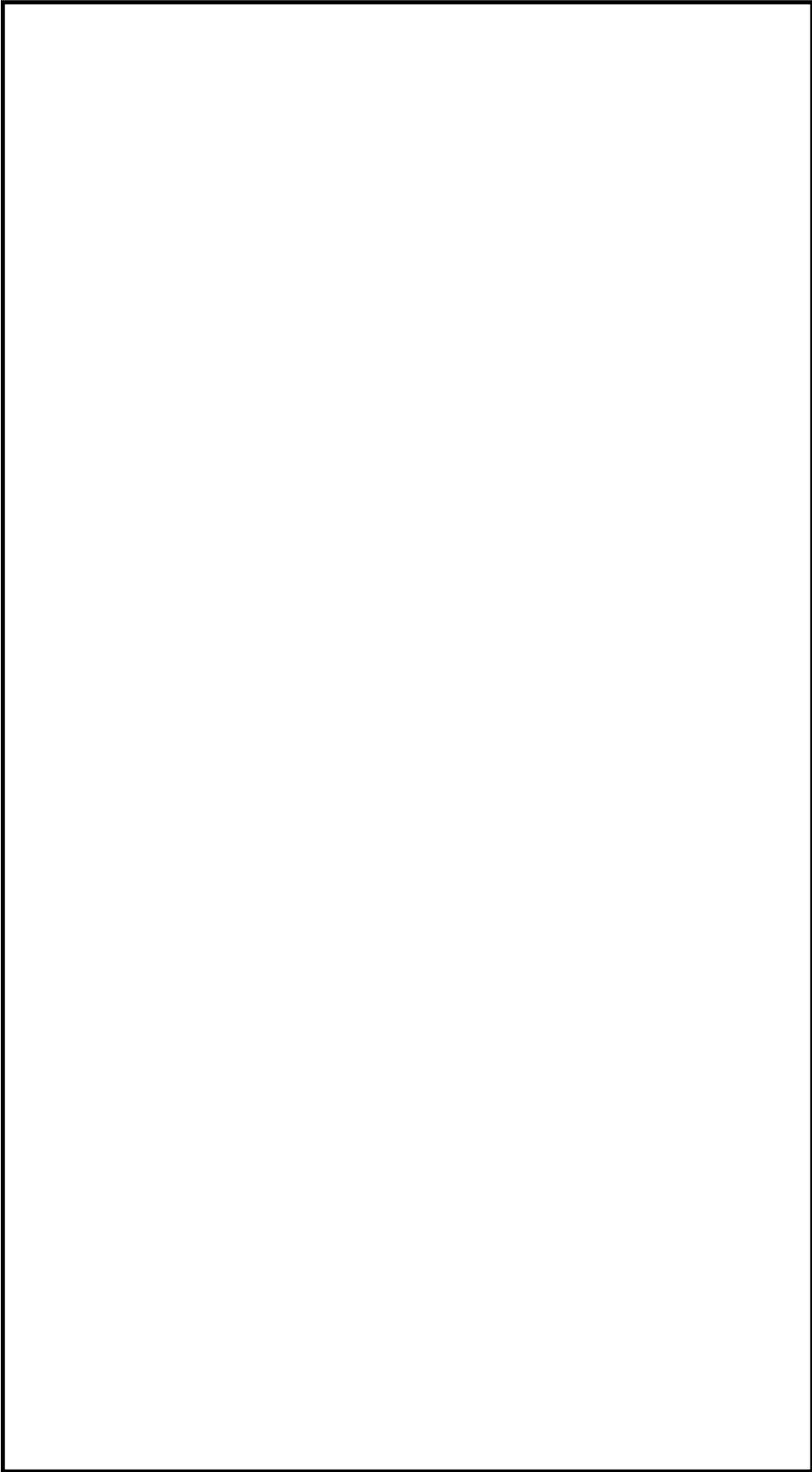


第 1.1.7-4 図 重大事故等対処設備配置及び保管場所（その 4）
☐ は、営業秘密又は防護上の観点から公開できません。

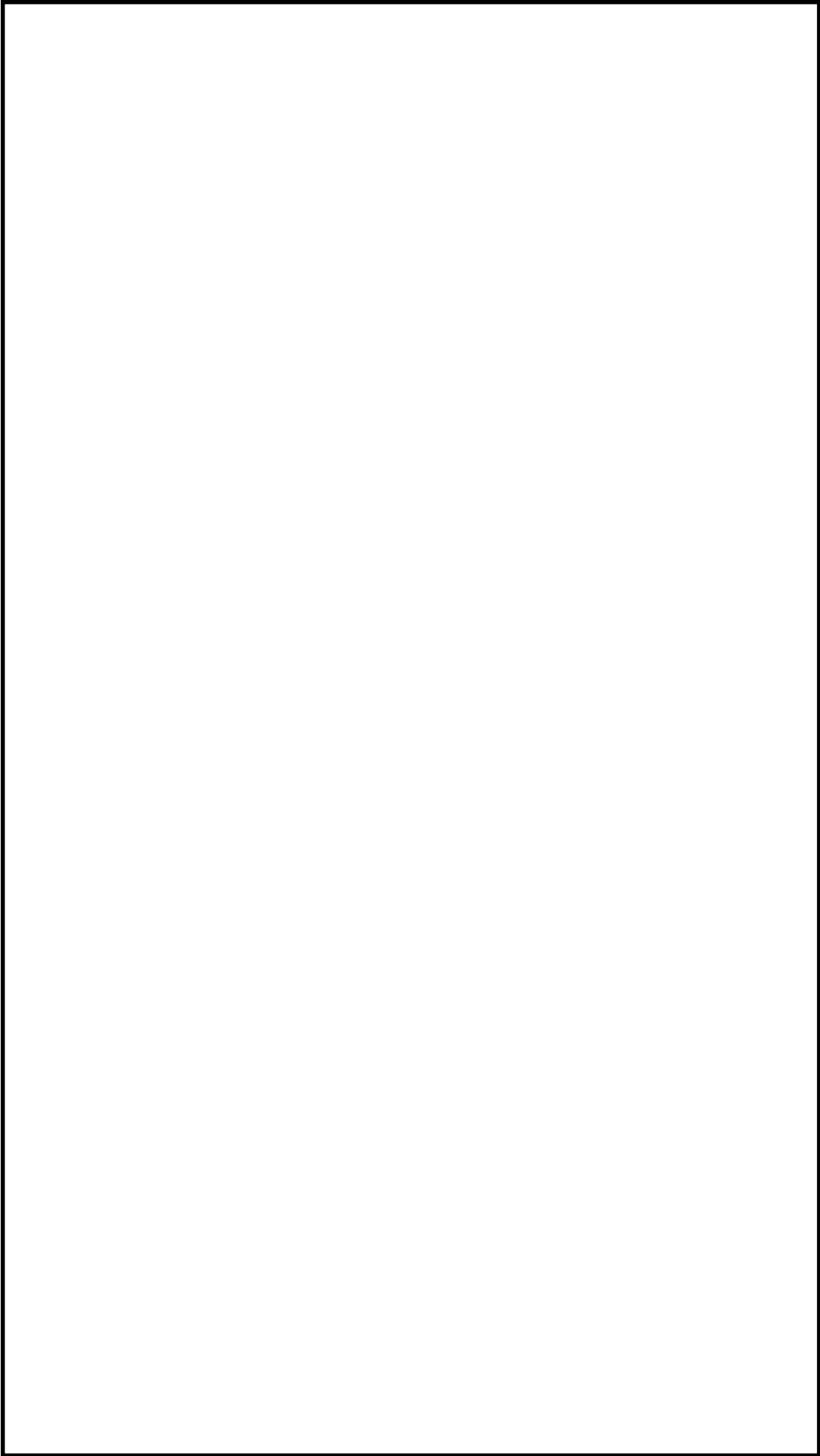


第 1.1.7-5 図 重大事故等対処設備配置及び保管場所（その 5）

☐ は、営業秘密又は防護上の観点から公開できません。



第 1.1.7-6 図 重大事故等対処設備配置及び保管場所（その 6）
☐ は、営業秘密又は防護上の観点から公開できません。



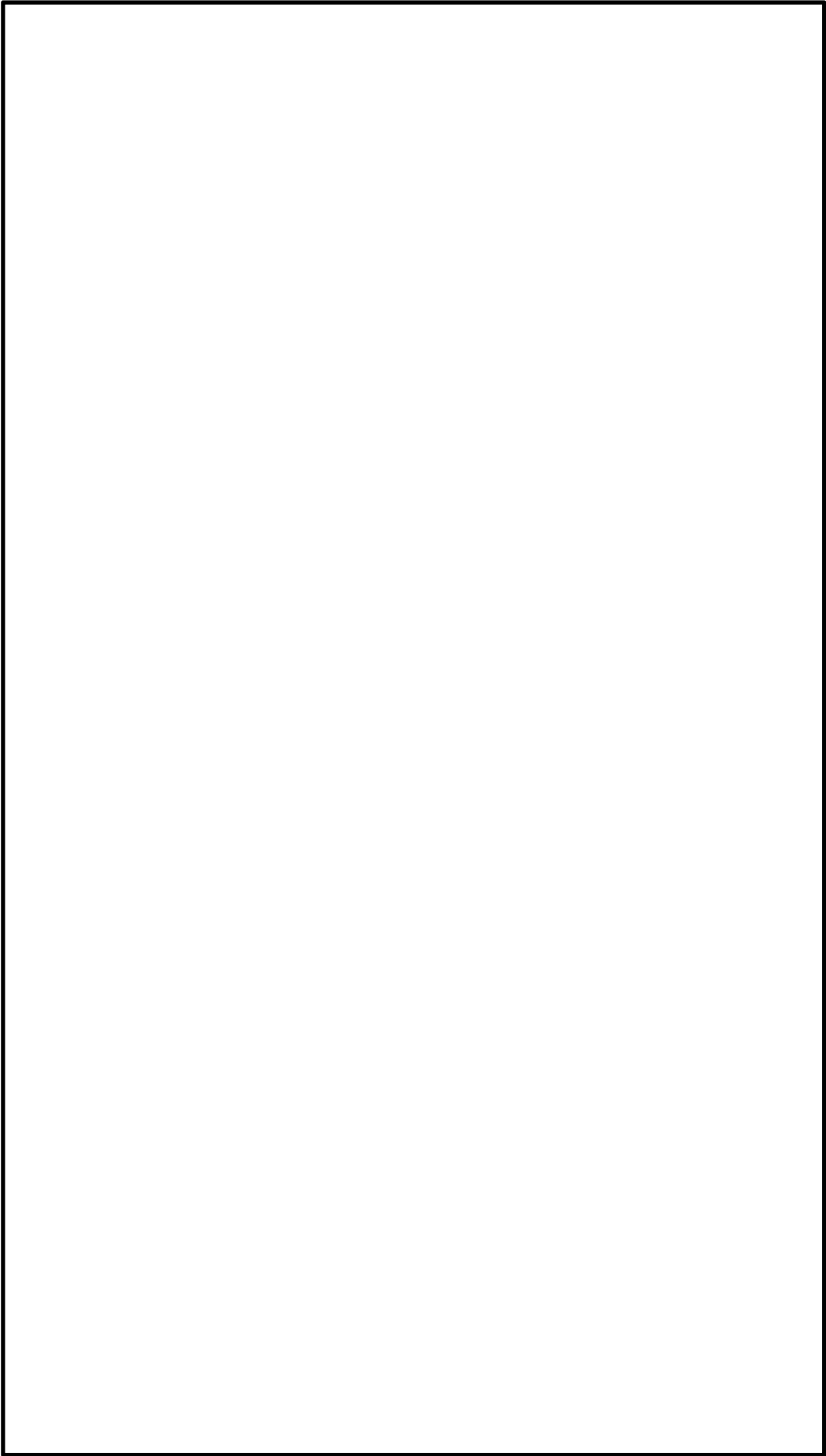
第 1.1.7-7 図 重大事故等対処設備配置及び保管場所（その 7）

☐ は、営業秘密又は防護上の観点から公開できません。



第 1.1.7-8 図 重大事故等対処設備配置及び保管場所（その 8）

☐ は、営業秘密又は防護上の観点から公開できません。



第 1.1.7-9 図 重大事故等対処設備配置及び保管場所（その 9）

☐ は、営業秘密又は防護上の観点から公開できません。

1.2 安全機能の重要度分類

原子炉施設の安全機能の相対的重要度を、「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」に基づき、次のように定め、これらの機能を果たすべき構築物、系統及び機器を適切に設計する。

(1) 安全上の機能別重要度分類

安全機能を有する構築物、系統及び機器を、それが果たす安全機能の性質に応じて、次の2種に分類する。

- a. その機能の喪失により、原子炉施設を異常状態に陥れ、もって一般公衆ないし従事者に過度の放射線被ばくを及ぼすおそれのあるもの（異常発生防止系。以下「PS」という。）。
- b. 原子炉施設の異常状態において、この拡大を防止し、又はこれを速やかに収束せしめ、もって一般公衆ないし従事者に及ぼすおそれのある過度の放射線被ばくを防止し、又は緩和する機能を有するもの（異常影響緩和系。以下「MS」という。）。

また、PS及びMSのそれぞれに属する構築物、系統及び機器を、その有する安全機能の重要度に応じ、それぞれクラス1、クラス2及びクラス3に分類する。それぞれのクラスの呼称は第1.2-1表に掲げるとおりとする。

なお、各クラスに属する構築物、系統及び機器の基本設計ないし基本的設計方針は、確立された設計、建設及び試験の技術並びに運転管理により、安全機能確保の観点から、次の各号に掲げる基本的目標を達成できるようにする。

- (a) クラス1：合理的に達成し得る最高度の信頼性を確保し、かつ、維持すること。
- (b) クラス2：高度の信頼性を確保し、かつ、維持すること。

- (c) クラス 3：一般の産業施設と同等以上の信頼性を確保し、かつ、維持すること。

(2) 分類の適用の原則

本原子炉施設の安全上の機能別重要度分類を具体的に適用するに当たっては、原則として次によることとする。

- a. 安全機能を直接果たす構築物，系統及び機器（以下「当該系」という。）が，その機能を果たすために直接又は間接に必要なとする構築物，系統及び機器（以下「関連系」という。）の範囲と分類は，次の各号に掲げるところによるものとする。
- (a) 当該系の機能遂行に直接必要となる関連系は，当該系と同位の重要度を有するものとみなす。
- (b) 当該系の機能遂行に直接必要はないが，その信頼性を維持し，又は担保するために必要な関連系は，当該系より下位の重要度を有するものとみなす。ただし，当該系がクラス 3 であるときは，関連系はクラス 3 とみなす。
- b. 一つの構築物，系統及び機器が，二つ以上の安全機能を有するときは，果たすべき全ての安全機能に対する設計上の要求を満足させるものとする。
- c. 安全機能を有する構築物，系統又は機器は，これら二つ以上のものの間において，又は安全機能を有しないものとの間において，その一方の運転又は故障等により，同位ないし上位の重要度を有する他方に期待される安全機能が阻害され，もって原子炉施設の安全が損なわれることのないように，機能的隔離及び物理的分離を適切に考慮する。
- d. 重要度の異なる構築物，系統又は機器を接続するときは，下位の重要度のものに上位の重要度のものと同等の設計上の要求を課すか，又は上

位の重要度のものと同等の隔離装置等によって、下位の重要度のものの故障等により上位の重要度のものの安全機能が損なわれないように、適切な機能的隔離が行われるよう考慮する。

第1.2-1表 安全上の機能別重要度分類

機能による分類 重要度による分類		安全機能を有する構築物、系統及び機器		安全機能を有しない構築物、系統及び機器
		異常の発生防止の機能を有するもの（P S）	異常の影響緩和の機能を有するもの（M S）	
安全に関連する構築物、系統及び機器	クラス 1	P S - 1	M S - 1	
	クラス 2	P S - 2	M S - 2	
	クラス 3	P S - 3	M S - 3	
安全に関連しない構築物、系統及び機器				安全機能以外の機能のみを行うもの

1.3 耐震設計

発電用原子炉施設の耐震設計は、「設置許可基準規則」に適合するように、「1.3.1 設計基準対象施設の耐震設計」、「1.3.2 重大事故等対処施設の耐震設計」、「1.3.3 主要施設の耐震構造」及び「1.3.4 地震検知による耐震安全性の確保」に従って行う。

1.3.1 設計基準対象施設の耐震設計

1.3.1.1 設計基準対象施設の耐震設計の基本方針

設計基準対象施設の耐震設計は、以下の項目に従って行う。

- (1) 地震により生ずるおそれがあるそ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が特に大きいもの（以下「耐震重要施設」という。）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に対して、その安全機能が損なわれるおそれがないように設計する。
- (2) 設計基準対象施設は、地震により発生するおそれがある安全機能の喪失（地震に伴って発生するおそれがある津波及び周辺斜面の崩壊等による安全機能の喪失を含む。）及びそれに続く放射線による公衆への影響を防止する観点から、各施設の安全機能が喪失した場合の影響の相対的な程度（以下「耐震重要度」という。）に応じて、耐震重要度分類をSクラス、Bクラス又はCクラスに分類し、それぞれに応じた地震力に十分耐えられるように設計する。
- (3) 建物・構築物については、耐震重要度分類の各クラスに応じて算定する地震力が作用した場合においても、接地圧に対する十分な支持力を有する地盤に設置する。

なお、建物・構築物とは、建物、構築物及び土木構造物（屋外重要土木

構造物及びその他の土木構造物)の総称とする。

また、屋外重要土木構造物とは、耐震安全上重要な機器・配管系の間接支持機能、若しくは非常時における海水の通水機能を求められる土木構造物をいう。

- (4) Sクラスの施設((6)に記載のもののうち、津波防護機能を有する設備(以下「津波防護施設」という。)、浸水防止機能を有する設備(以下「浸水防止設備」という。))及び敷地における津波監視機能を有する施設(以下「津波監視設備」という。)を除く。)は、基準地震動 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に設計する。

また、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の地震力に対して、おおむね弾性状態に留まる範囲で耐えられる設計とする。

- (5) Sクラスの施設((6)に記載のものうち、津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備を除く。)について、静的地震力は、水平地震力と鉛直地震力が同時に不利な方向の組合せで作用するものとする。

また、基準地震動 S_s 及び弾性設計用地震動 S_d による地震力は、水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定するものとする。なお、水平2方向及び鉛直方向の地震力が同時に作用し、影響が考えられる施設、設備については許容限界の範囲内に留まることを確認する。

- (6) 屋外重要土木構造物、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・構築物は、基準地震動 S_s による地震力に対して、構造物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、それぞれの施設及び設備に要求される機能が保持できるように設計する。なお、基準地震動 S_s の水平2方向及び鉛直方向の地震力の組合せについては、上記(5)と同様とする。

また、重大事故等対処施設を津波から防護するための津波防護施設、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・構築物についても同様の設計方針とする。

- (7) Bクラスの施設は、静的地震力に対しておおむね弾性状態に留まる範囲で耐えられるように設計する。

また、共振のおそれのある施設については、その影響についての検討を行う。その場合、検討に用いる地震動は、弾性設計用地震動 S_d に2分の1を乗じたものとする。なお、当該地震動による地震力は、水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定するものとし、Sクラス施設と同様に許容限界の範囲内に留まることを確認する。

- (8) Cクラスの施設は、静的地震力に対しておおむね弾性状態に留まる範囲で耐えられるように設計する。

- (9) 耐震重要施設は、耐震重要度分類の下位のクラスに属する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。

- (10) 設計基準対象施設の構造計画及び配置計画に際しては、地震の影響が低減されるように考慮する。

1.3.1.2 耐震重要度分類

設計基準対象施設の耐震重要度を、次のように分類する。

- (1) Sクラスの施設

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であり、次の施設を含む。

- ・原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する機器・配管系
- ・使用済燃料を貯蔵するための施設
- ・原子炉の緊急停止のために急激に負の反応度を付加するための施設、及び原子炉の停止状態を維持するための施設
- ・原子炉停止後、炉心から崩壊熱を除去するための施設
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ破損事故後、炉心から崩壊熱を除去するための施設
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ破損事故の際に、圧力障壁となり放射性物質の放散を直接防ぐための施設
- ・放射性物質の放出を伴うような事故の際に、その外部放散を抑制するための施設であり、上記の「放射性物質の放散を直接防ぐための施設」以外の施設
- ・津波防護施設及び浸水防止設備
- ・津波監視設備

(2) Bクラスの施設

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であり、次の施設を含む。

- ・原子炉冷却材圧力バウンダリに直接接続されていて、1次冷却材を内蔵しているか又は内蔵し得る施設
- ・放射性廃棄物を内蔵している施設（ただし、内蔵量が少ない又は貯蔵方式により、その破損により公衆に与える放射線の影響が「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 2 条第 2 項第 6 号に規定する「周辺監視区域」外における年間の線量限度に比べ十分小さいものは除く）

- ・放射性廃棄物以外の放射性物質に関連した施設で，その破損により，公衆及び従事者に過大な放射線被ばくを与える可能性のある施設
- ・使用済燃料を冷却するための施設
- ・放射性物質の放出を伴うような場合に，その外部放散を抑制するための施設で，S クラスに属さない施設

(3) C クラスの施設

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である。

上記に基づくクラス別施設を第 1.3-1 表に示す。

なお，同表には当該施設を支持する構造物の支持機能が維持されることを確認する地震動及び波及的影響を考慮すべき施設に適用する地震動についても併記する。

1.3.1.3 地震力の算定方法

設計基準対象施設の耐震設計に用いる地震力の算定は以下の方法による。

(1) 静的地震力

静的地震力は，S クラスの施設（津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備を除く。），B クラス及び C クラスの施設に適用することとし，それぞれ耐震重要度分類に応じて次の地震層せん断力係数 C_i 及び震度に基づき算定する。

a. 建物・構築物

水平地震力は，地震層せん断力係数 C_i に，次に示す施設の耐震重要

度分類に応じた係数を乗じ、さらに当該層以上の重量を乗じて算定するものとする。

S クラス 3.0

B クラス 1.5

C クラス 1.0

ここで、地震層せん断力係数 C_i は、標準せん断力係数 C_0 を 0.2 以上とし、建物・構築物の振動特性、地盤の種類等を考慮して求められる値とする。

また、必要保有水平耐力の算定においては、地震層せん断力係数 C_i に乗じる施設の耐震重要度分類に応じた係数は、S クラス、B クラス及び C クラスともに 1.0 とし、その際に用いる標準せん断力係数 C_0 は 1.0 以上とする。

S クラスの施設については、水平地震力と鉛直地震力が同時に不利な方向の組合せで作用するものとする。鉛直地震力は、震度 0.3 以上を基準とし、建物・構築物の振動特性、地盤の種類等を考慮し、高さ方向に一定として求めた鉛直震度より算定するものとする。

ただし、土木構造物の静的地震力は、安全上適切と認められる規格及び基準を参考に、C クラスに適用される静的地震力を適用する。

b. 機器・配管系

静的地震力は、上記 a. に示す地震層せん断力係数 C_i に施設の耐震重要度分類に応じた係数を乗じたものを水平震度として、当該水平震度及び上記 a. の鉛直震度をそれぞれ 20% 増しとした震度より求めるものとする。

なお、S クラスの施設については、水平地震力と鉛直地震力は同時に不利な方向の組合せで作用するものとする。ただし、鉛直震度は高さ方

向に一定とする。

上記 a. 及び b. の標準せん断力係数 C_0 等の割増し係数の適用については、耐震性向上の観点から、一般産業施設、公共施設等の耐震基準との関係を考慮して設定する。

(2) 動的地震力

動的地震力は、Sクラスの施設、屋外重要土木構造物及びBクラスの施設のうち共振のおそれのあるものに適用することとし、基準地震動 S_s 及び弾性設計用地震動 S_d から定める入力地震動を入力として、動的解析により水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定する。なお、構造特性から水平2方向及び鉛直方向の地震力の影響が考えられる施設、設備については、水平2方向及び鉛直方向の地震力の組合せに対して、許容限界の範囲内に留まることを確認する。

Bクラスの施設のうち共振のおそれのあるものについては、弾性設計用地震動 S_d から定める入力地震動の振幅を2分の1にしたものによる地震力を適用する。

屋外重要土木構造物、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又は津波監視設備が設置された建物・構築物については、基準地震動 S_s による地震力を適用する。

「添付書類六 3. 地震」に示す基準地震動 S_s は、「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、解放基盤表面における水平方向及び鉛直方向の地震動としてそれぞれ策定し、年超過確率は、 $10^{-4} \sim 10^{-6}$ 程度である。

また、弾性設計用地震動 S_d は、基準地震動 S_s との応答スペクトルの比率が目安として0.5を下回らないよう基準地震動 S_s に係数0.5を乗じて設定する。ここで、係数0.5は工学的判断として、原子炉施設の安全機

能限界と弾性限界に対する入力荷重の比率が0.5程度であるという知見⁽¹⁾を踏まえ、さらに応答スペクトルに基づく地震動評価による基準地震動 S_s-D1 に対しては、「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針（昭和56年7月20日原子力安全委員会決定、平成13年3月29日一部改訂）」に基づいた「原子炉設置変更許可申請書（平成11年3月10日許可／平成09・09・18資第5号）」の「添付書類六 変更後に係る原子炉施設の場所に関する気象、地盤、水理、地震、社会環境等の状況に関する説明書3.2.6.3 基準地震動」における基準地震動 S_1 の応答スペクトルをおおむね下回らないよう配慮した値とする。また、建物・構築物及び機器・配管系ともに0.5を採用することで、弾性設計用地震動 S_d に対する設計に一貫性をとる。なお、弾性設計用地震動 S_d の年超過確率は、 $10^{-3} \sim 10^{-5}$ 程度である。弾性設計用地震動 S_d の応答スペクトルを第1.3-1図～第1.3-3図に、弾性設計用地震動 S_d の時刻歴波形を第1.3-4図～第1.3-11図に、弾性設計用地震動 S_d と基準地震動 S_1 の応答スペクトルの比較を第1.3-12図及び第1.3-13図に、弾性設計用地震動 S_d と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を第1.3-14図及び第1.3-15図に示す。

a. 入力地震動

原子炉建屋設置位置付近は、地盤調査の結果、新第三系鮮新統～第四系下部更新統の久米層が分布し、EL. -370m 以深ではS波速度が0.7km/s 以上であることが確認されている。したがって、EL. -370m の位置を解放基盤表面として設定する。

建物・構築物の地震応答解析における入力地震動は、解放基盤表面で定義される基準地震動 S_s 及び弾性設計用地震動 S_d を基に、対象建物・構築物の地盤条件を適切に考慮したうえで、必要に応じ2次元FE

M解析又は1次元波動論により，地震応答解析モデルの入力位置で評価した入力地震動を設定する。地盤条件を考慮する場合には，地震動評価で考慮した敷地全体の地下構造との関係にも留意し，地盤の非線形応答に関する動的変形特性を考慮する。また，必要に応じ敷地における観測記録による検証や最新の科学的・技術的知見を踏まえ設定する。

b．地震応答解析

(a) 動的解析法

i) 建物・構築物

動的解析による地震力の算定に当たっては，地震応答解析手法の適用性，適用限界等を考慮のうえ，適切な解析法を選定するとともに，建物・構築物に応じた適切な解析条件を設定する。動的解析は，時刻歴応答解析法による。また，3次元応答性状等の評価は，線形解析に適用可能な周波数応答解析法による。

建物・構築物の動的解析に当たっては，建物・構築物の剛性はそれらの形状，構造特性等を十分考慮して評価し，集中質点系等に置換した解析モデルを設定する。

動的解析には，建物・構築物と地盤との相互作用を考慮するものとし，解析モデルの地盤のばね定数は，基礎版の平面形状，地盤の剛性等を考慮して定める。設計用地盤定数は，原則として，弾性波試験によるものを用いる。

地盤－建物・構築物連成系の減衰定数は，振動エネルギーの地下逸散及び地震応答における各部のひずみレベルを考慮して定める。

基準地震動 S_s 及び弾性設計用地震動 S_d に対する応答解析において，主要構造要素がある程度以上弾性範囲を超える場合には，実験等の結果に基づき，該当する建物部分の構造特性に応じて，その

弾塑性挙動を適切に模擬した復元力特性を考慮した応答解析を行う。

また、Sクラスの施設を支持する建物・構築物の支持機能を検討するための動的解析において、施設を支持する建物・構築物の主要構造要素がある程度以上弾性範囲を超える場合には、その弾塑性挙動を適切に模擬した復元力特性を考慮した応答解析を行う。

応答解析に用いる材料定数については、地盤の諸定数も含めて材料のばらつきによる変動幅を適切に考慮する。また、必要に応じて建物・構築物及び機器・配管系の設計用地震力に及ぼす影響を検討する。

建物・構築物の動的解析において、地震時における地盤の有効応力の変化に伴う影響を考慮する場合には、有効応力解析を実施する。有効応力解析に用いる液状化強度特性は、敷地の原地盤における代表性及び網羅性を踏まえた上で保守性を考慮して設定することを基本とする。保守的な配慮として地盤を強制的に液状化させることを仮定した影響を考慮する場合には、原地盤よりも十分に小さい液状化強度特性（敷地に存在しない豊浦標準砂に基づく液状化強度特性）を設定する。

原子炉建屋については、3次元FEM解析等から、建物・構築物の3次元応答性状及びそれによる機器・配管系への影響を評価する。

屋外重要土木構造物の動的解析は、構造物と地盤の相互作用を考慮できる連成系の地震応答解析手法とし、地盤及び構造物の地震時における非線形挙動の有無や程度に応じて、線形、等価線形、非線形解析のいずれかにて行う。

なお、地震力については、水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定する。

ii) 機器・配管系

動的解析による地震力の算定に当たっては、地震応答解析手法の適用性、適用限界等を考慮のうえ、適切な解析法を選定するとともに、解析条件として考慮すべき減衰定数、剛性等の各種物性値は、適切な規格及び基準又は実験等の結果に基づき設定する。

機器の解析に当たっては、形状、構造特性等を考慮して、代表的な振動モードを適切に表現できるよう質点系モデル、有限要素モデル等に置換し、設計用床応答曲線を用いたスペクトルモーダル解析法又は時刻歴応答解析法により応答を求める。配管系については、振動モードを適切に表現できるモデルを作成し、設計用床応答曲線を用いたスペクトルモーダル解析法又は時刻歴応答解析法により応答を求める。スペクトルモーダル解析法及び時刻歴応答解析法の選択に当たっては、衝突・すべり等の非線形現象を模擬する観点又は既往研究の知見を取り入れ実機の挙動を模擬する観点で、建物・構築物の剛性及び地盤物性のばらつき等への配慮をしつつ時刻歴応答解析法を用いる等、解析対象とする現象、対象設備の振動特性・構造特性等を考慮し適切に選定する。

また、設備の3次元的な広がりを踏まえ、適切に応答を評価できるモデルを用い、水平2方向及び鉛直方向の応答成分について適切に組み合わせるものとする。

なお、剛性の高い機器は、その機器の設置床面の最大応答加速度の1.2倍の加速度を震度として作用させて地震力を算定する。

(3) 設計用減衰定数

応答解析に用いる減衰定数は、安全上適切と認められる規格及び基準、既往の振動実験、地震観測の調査結果等を考慮して適切な値を定める。

なお、建物・構築物の応答解析に用いる鉄筋コンクリートの減衰定数の設定については、既往の知見に加え、既設施設の地震観測記録等により、その妥当性を検討する。

また、地盤と屋外重要土木構造物の連成系地震応答解析モデルの減衰定数については、地中構造物としての特徴、同モデルの振動特性を考慮して適切に設定する。

1.3.1.4 荷重の組合せと許容限界

設計基準対象施設の耐震設計における荷重の組合せと許容限界は以下による。

(1) 耐震設計上考慮する状態

地震以外に設計上考慮する状態を次に示す。

a. 建物・構築物

(a) 運転時の状態

発電用原子炉施設が運転状態にあり、通常 of 自然条件下におかれている状態。

ただし、運転状態には通常運転時、運転時の異常な過渡変化時を含むものとする。

(b) 設計基準事故時の状態

発電用原子炉施設が設計基準事故時にある状態。

(c) 設計用自然条件

設計上基本的に考慮しなければならない自然条件（風、積雪等）。

b. 機器・配管系

(a) 通常運転時の状態

発電用原子炉の起動、停止、出力運転、高温待機、燃料取替え等が

計画的又は頻繁に行われた場合であって運転条件が所定の制限値以内にある運転状態。

(b) 運転時の異常な過渡変化時の状態

通常運転時に予想される機械又は器具の単一の故障若しくはその誤作動又は運転員の単一の誤操作及びこれらと類似の頻度で発生すると予想される外乱によって発生する異常な状態であって、当該状態が継続した場合には炉心又は原子炉冷却材圧力バウンダリの著しい損傷が生じるおそれがあるものとして安全設計上想定すべき事象が発生した状態。

(c) 設計基準事故時の状態

発生頻度が運転時の異常な過渡変化より低い異常な状態であって、当該状態が発生した場合には発電用原子炉施設から多量の放射性物質が放出するおそれがあるものとして安全設計上想定すべき事象が発生した状態。

(d) 設計用自然条件

設計上基本的に考慮しなければならない自然条件（風、積雪等）。

(2) 荷重の種類

a. 建物・構築物

(a) 発電用原子炉のおかれている状態にかかわらず常時作用している荷重，すなわち固定荷重，積載荷重，土圧，水圧及び通常の気象条件による荷重

(b) 運転時の状態で施設に作用する荷重

(c) 設計基準事故時の状態で施設に作用する荷重

(d) 地震力，風荷重，積雪荷重等

ただし，運転時の状態及び設計基準事故時の状態での荷重には，機

器・配管系から作用する荷重が含まれるものとし、地震力には、地震時土圧、機器・配管系からの反力、スロッシング等による荷重が含まれるものとする。

b. 機器・配管系

- (a) 通常運転時の状態で施設に作用する荷重
- (b) 運転時の異常な過渡変化時の状態で施設に作用する荷重
- (c) 設計基準事故時の状態で施設に作用する荷重
- (d) 地震力、風荷重、積雪荷重等

(3) 荷重の組合せ

地震力と他の荷重との組合せは次による。

a. 建物・構築物（c. に記載のものを除く。）

- (a) Sクラスの建物・構築物については、常時作用している荷重及び運転時（通常運転時又は運転時の異常な過渡変化時）の状態で施設に作用する荷重と地震力とを組み合わせる。
- (b) Sクラスの建物・構築物については、常時作用している荷重及び設計基準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弾性設計用地震動 S_d による地震力又は静的地震力とを組み合わせる。
- (c) Bクラス及びCクラスの建物・構築物については、常時作用している荷重及び運転時の状態で施設に作用する荷重と動的地震力又は静的地震力とを組み合わせる。

b. 機器・配管系（c. に記載のものを除く。）

- (a) Sクラスの機器・配管系については、通常運転時の状態で作用する荷重と地震力とを組み合わせる。
- (b) Sクラスの機器・配管系については、運転時の異常な過渡変化時

の状態及び設計基準事故時の状態のうち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施設に作用する荷重と地震力とを組み合わせる。

- (c) Sクラスの機器・配管系については、運転時の異常な過渡変化時の状態及び設計基準事故時の状態のうち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る。

- (d) Bクラス及びCクラスの機器・配管系については、通常運転時の状態で施設に作用する荷重及び運転時の異常な過渡変化時の状態で施設に作用する荷重と、動的地震力又は静的地震力とを組み合わせる。

c. 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

- (a) 津波防護施設及び浸水防止設備が設置された建物・構築物については、常時作用している荷重及び運転時の状態で施設に作用する荷重と基準地震動 S_s による地震力とを組み合わせる。
- (b) 浸水防止設備及び津波監視設備については、常時作用している荷重及び運転時の状態で施設に作用する荷重と基準地震動 S_s による地震力とを組み合わせる

なお、上記 c. (a), (b)については、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 S_s による地震力と津波による荷重の組合せを考慮する。また、津波以外による荷重については、「(2) 荷重の種類」に準じるものとする。

d. 荷重の組合せ上の留意事項

- (a) Sクラスの施設に作用する地震力のうち動的地震力については、水平2方向と鉛直方向の地震力とを適切に組み合わせ算定するものとする。
- (b) ある荷重の組合せ状態での評価が明らかに厳しいことが判明している場合には、その他の荷重の組合せ状態での評価は行わないことがある。
- (c) 複数の荷重が同時に作用する場合、それらの荷重による応力の各ピークの生起時刻に明らかなずれがあることが判明しているならば、必ずしもそれぞれの応力のピーク値を重ねなくてもよいものとする。
- (d) 上位の耐震重要度分類の施設を支持する建物・構築物の当該部分の支持機能を確認する場合においては、支持される施設の耐震重要度分類に応じた地震力と常時作用している荷重、運転時の状態で施設に作用する荷重及びその他必要な荷重とを組み合わせる。

なお、第 1.3-1 表に対象となる建物・構築物及びその支持機能が維持されていることを検討すべき地震動等について記載する。

- (e) 地震と組み合わせる自然条件として、風及び積雪を考慮し、風荷重及び積雪荷重については、施設の設置場所、構造等を考慮して、地震荷重と組み合わせる。

(4) 許容限界

各施設の地震力と他の荷重とを組み合わせた状態に対する許容限界は次のとおりとし、安全上適切と認められる規格及び基準又は試験等で妥当性が確認されている許容応力等を用いる。

a. 建物・構築物（c. に記載のものを除く。）

- (a) Sクラスの建物・構築物

- i) 弾性設計用地震動 S_d による地震力又は静的地震力との組合せに対する許容限界

建築基準法等の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、冷却材喪失事故時に作用する荷重との組合せ（原子炉格納容器バウンダリにおける長期的荷重との組合せを除く。）に対しては、下記 ii) に示す許容限界を適用する。

- ii) 基準地震動 S_s による地震力との組合せに対する許容限界

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持たせることとする（評価項目はせん断ひずみ、応力等）。

なお、終局耐力は、建物・構築物に対する荷重又は応力を漸次増大していくとき、その変形又はひずみが著しく増加するに至る限界の最大耐力とし、既往の実験式等に基づき適切に定めるものとする。

- (b) Bクラス及びCクラスの建物・構築物（(e)及び(f)に記載のものを除く。）

上記(a) i)による許容応力度を許容限界とする。

- (c) 耐震重要度分類の異なる施設を支持する建物・構築物（(e)及び(f)に記載のものを除く。）

上記(a) ii)を適用するほか、耐震重要度分類の異なる施設を支持する建物・構築物が、変形等に対してその支持機能を損なわれないものとする。

なお、当該施設を支持する建物・構築物の支持機能を損なわないことを確認する際の地震動は、支持される施設に適用される地震動とする。

(d) 建物・構築物の保有水平耐力（(e)及び(f)に記載のものを除く。）

建物・構築物については、当該建物・構築物の保有水平耐力が必要保有水平耐力に対して耐震重要度分類に応じた安全余裕を有していることを確認する。

(e) 屋外重要土木構造物

i) 静的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。

ii) 基準地震動 S_s による地震力との組合せに対する許容限界

構造部材のうち、鉄筋コンクリートの曲げについては限界層間変形角、終局曲率又は許容応力度、せん断についてはせん断耐力又は許容せん断応力度を許容限界とする。構造部材のうち、鋼材の曲げについては終局曲率又は許容応力度、せん断についてはせん断耐力又は許容せん断応力度を許容限界とする。

なお、限界層間変形角、終局曲率及びせん断耐力に対しては妥当な安全余裕を持たせた許容限界とし、それぞれの安全余裕については各施設の機能要求等を踏まえ設定する。

(f) その他の土木構造物

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。

b. 機器・配管系（c. に記載のものを除く。）

(a) Sクラスの機器・配管系

i) 弾性設計用地震動 S_d による地震力又は静的地震力との組合せに対する許容限界

応答が全体的におおむね弾性状態に留まることとする（評価項目

は応力等)。

ただし、冷却材喪失事故時に作用する荷重との組合せ（原子炉格納容器バウンダリを構成する設備、非常用炉心冷却設備等における長期的荷重との組合せを除く。）に対しては、下記(a) ii)に示す許容限界を適用する。

ii) 基準地震動 S_s による地震力との組合せに対する許容限界

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ように応力、荷重等を制限する値を許容限界とする。

また、地震時又は地震後に動的機能が要求される機器等については、基準地震動 S_s による応答に対して、実証試験等により確認されている機能確認済加速度等を許容限界とする。

(b) Bクラス及びCクラスの機器・配管系

応答が全体的におおむね弾性状態に留まることとする（評価項目は応力等）。

(c) チャンネル・ボックス

地震時に作用する荷重に対して、燃料集合体の冷却材流路を維持できること及び過大な変形や破損を生ずることにより制御棒の挿入が阻害されることがないことを確認する。

c. 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

津波防護施設及び浸水防止設備が設置された建物・構築物については、当該施設及び建物・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）が保持できることを確認する（評価項目はせん断ひずみ，応力等）。

浸水防止設備及び津波監視設備については，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）が保持できることを確認する。

d．基礎地盤の支持性能

(a) Sクラスの建物・構築物及びSクラスの機器・配管系（津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備を除く。）の基礎地盤

i) 弾性設計用地震動 S_d による地震力又は静的地震力との組合せに対する許容限界

接地圧に対して，安全上適切と認められる規格及び基準等による地盤の短期許容支持力度を許容限界とする。

ii) 基準地震動 S_s による地震力との組合せに対する許容限界

接地圧が，安全上適切と認められる規格及び基準等による地盤の極限支持力度に対して妥当な余裕を有することを確認する。

(b) 屋外重要土木構造物，津波防護施設及び浸水防止設備並びに浸水防止設備又は津波監視設備が設置された建物・構築物の基礎地盤

i) 基準地震動 S_s による地震力との組合せに対する許容限界

接地圧が，安全上適切と認められる規格及び基準等による地盤の極限支持力度に対して妥当な余裕を有することを確認する。

(c) Bクラス及びCクラスの建物・構築物，Bクラス及びCクラスの機器・配管系並びにその他の土木構造物の基礎地盤

上記(a) i)による許容支持力度を許容限界とする。

1.3.1.5 設計における留意事項

耐震重要施設は，耐震重要度分類の下位のクラスに属する施設（以下「下

位クラス施設」という。)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。

波及的影響については、耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力を適用して評価を行う。なお、地震動又は地震力の選定に当たっては、施設の配置状況、使用時間等を踏まえて適切に設定する。また、波及的影響においては水平2方向及び鉛直方向の地震力が同時に作用する場合に影響を及ぼす可能性のある施設、設備を選定し評価する。

波及的影響の評価に当たっては、以下(1)～(4)をもとに、敷地全体を俯瞰した調査・検討を行い、耐震重要施設の安全機能への影響がないことを確認する。

なお、原子力発電所の地震被害情報をもとに、以下(1)～(4)以外に検討すべき事項がないかを確認し、新たな検討事項が抽出された場合には、その観点を追加する。

(1) 設置地盤及び地震応答性状の相違等に起因する不等沈下又は相対変位による影響

a. 不等沈下

耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に対して不等沈下により、耐震重要施設の安全機能へ影響がないことを確認する。

b. 相対変位

耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力による下位クラス施設と耐震重要施設の相対変位により、耐震重要施設の安全機能へ影響がないことを確認する。

(2) 耐震重要施設と下位クラス施設との接続部における相互影響

耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に対して、耐震重要施設に接続する下位クラス施設の損傷により、耐震重要施設の安全機能へ影響

がないことを確認する。

- (3) 建屋内における下位クラス施設の損傷，転倒及び落下等による耐震重要施設への影響

耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に対して，建屋内の下位クラス施設の損傷，転倒及び落下等により，耐震重要施設の安全機能へ影響がないことを確認する。

- (4) 建屋外における下位クラス施設の損傷，転倒及び落下等による耐震重要施設への影響

a．耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に対して，建屋外の下位クラス施設の損傷，転倒及び落下等により，耐震重要施設の安全機能へ影響がないことを確認する。

b．耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に対して，耐震重要施設の周辺斜面が崩壊しないことを確認する。

なお，上記(1)～(4)の検討に当たっては，溢水及び火災の観点からも波及的影響がないことを確認する。

上記の観点で検討した波及的影響を考慮する施設を，第 1.3-1 表中に「波及的影響を考慮すべき施設」として記載する。

1.3.1.6 構造計画と配置計画

設計基準対象施設の構造計画及び配置計画に際しては，地震の影響が低減されるように考慮する。

建物・構築物は，原則として剛構造とし，重要な建物・構築物は，地震力に対し十分な支持性能を有する地盤に支持させる。剛構造としない建物・構築物は，剛構造と同等又はそれを上回る耐震安全性を確保する。

機器・配管系は，応答性状を適切に評価し，適用する地震力に対して構造

強度を有する設計とする。配置に自由度のあるものは、耐震上の観点からできる限り重心位置を低くし、かつ、安定性のよい据付け状態になるよう配置する。

また、建物・構築物の建屋間相対変位を考慮しても、建物・構築物及び機器・配管系の耐震安全性を確保する設計とする。

下位クラス施設は原則、耐震重要施設に対して離隔をとり配置する若しくは、基準地震動 S_s に対し構造強度を保つようにし、耐震重要施設の安全機能を損なわない設計とする。

1.3.2 重大事故等対処施設の耐震設計

1.3.2.1 重大事故等対処施設の耐震設計の基本方針

重大事故等対処施設については、設計基準対象施設の耐震設計における動的地震力又は静的地震力に対する設計方針を踏襲し、重大事故等対処施設の構造上の特徴、重大事故等における運転状態、重大事故等時の状態で施設に作用する荷重等を考慮し、適用す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ことを目的として、設備分類に応じて、以下の項目にしたがって耐震設計を行う。

- (1) 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 S_s 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ように設計する。

- (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。）

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に十分に耐えることができるように設計する。

- (3) 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 S_s 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ように設計する。

なお、本施設と(2)の両方に属する重大事故等対処施設については、基準地震動 S_s による地震力を適用するものとする。

- (4) 可搬型重大事故等対処設備

地震による周辺斜面の崩壊、溢水、火災等の影響を受けない場所に適切に保管する。

なお、東海第二発電所では、「1. 安全設計 1.1 安全設計の方針 1.1.7 重大事故等対処設備に関する基本方針」に記載のとおり、立地的要因により洪水及び地滑りについては、設計上考慮する必要はない。

- (5) 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が設置される重大事故等対処施設については、基準地震動 S_s による地震力が作用した場合においても、接地圧に対する十分な支持力を有する地盤に設置する。

また、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については、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が作用した場合においても、接地圧に対する十分な支持力を有する地盤に設置する。

- (6) 重大事故等対処施設に適用する動的地震力は、水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定するものとする。なお、水平2方向及び鉛直方向の地震力が同時に作用し、影響が考えられる施設及び設備については許容限界の範囲内に留まることを確認する。

- (7) 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が設置される重大事故等対処施設の土木構造物は、基準地震動 S_s 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ように設計する。
- (8) 重大事故等対処施設を津波から防護するための津波防護施設、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・構築物は、基準地震動 S_s 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が保持できるように設計することとし、「1.3.1 設計基準対象施設の耐震設計」に示す津波防護施設、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・構築物の設計方針に基づき設計する。
- (9) 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が設置される重大事故等対処施設が、Bクラス及びCクラスの施設、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、可搬型重大事故等対処設備、常設重大事故防止設備及び常設重大事故緩和設備のいずれにも属さない常設の重大事故等対処施設の波及的影響によって、重大事故等に対処するために必要な機能を損なわないように設計する。
- (10) 重大事故等対処施設の構造計画及び配置計画に際しては、地震の影響が低減されるように考慮する。
- (11) 緊急時対策所建屋の耐震設計の基本方針については、「1.3.2.7 緊急時対策所建屋」に示す。

1.3.2.2 重大事故等対処設備の設備分類

重大事故等対処設備について、施設の各設備が有する重大事故等に対処するために必要な機能及び設置状態を踏まえて、以下の区分に分類する。

(1) 常設重大事故防止設備

重大事故等対処設備のうち、重大事故に至るおそれがある事故が発生した場合であって、設計基準事故対処設備の安全機能又は使用済燃料プールの冷却機能若しくは注水機能が喪失した場合において、その喪失した機能（重大事故に至るおそれがある事故に対処するために必要な機能に限る。）を代替することにより重大事故の発生を防止する機能を有する設備であって常設のもの

a. 常設耐震重要重大事故防止設備

常設重大事故防止設備であって、耐震重要施設に属する設計基準事故対処設備が有する機能を代替するもの

b. 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

常設重大事故防止設備であって、a. 以外のもの

(2) 常設重大事故緩和設備

重大事故等対処設備のうち、重大事故が発生した場合において、当該重大事故の拡大を防止し、又はその影響を緩和するための機能を有する設備であって常設のもの

(3) 可搬型重大事故等対処設備

重大事故等対処設備であって可搬型のもの

重大事故等対処設備のうち、耐震評価を行う主要設備の設備分類について、第 1.3-2 表に示す。

1.3.2.3 地震力の算定方法

重大事故等対処施設の耐震設計に用いる地震力の算定方法は、「1.3.1.3 地震力の算定方法」に示す設計基準対象施設の静的地震力、動的地震力及び設計用減衰定数について、以下のとおり適用する。

(1) 静的地震力

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について、「1.3.1.3 地震力の算定方法」の「(1) 静的地震力」に示すBクラス又はCクラスの施設に適用する静的地震力を適用する。

(2) 動的地震力

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が設置される重大事故等対処施設について、「1.3.1.3 地震力の算定方法」の「(2) 動的地震力」に示す入力地震動を用いた地震応答解析による地震力を適用する。

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のうち、Bクラスの施設の機能を代替する共振のおそれのある施設については、「1.3.1.3 地震力の算定方法」の「(2) 動的地震力」に示す共振のおそれのあるBクラスの施設に適用する地震力を適用する。

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が設置される重大事故等対処施設の土木構造物については、「1.3.1.3 地震力の算定方法」の「(2) 動的地震力」に示す屋外重要土木構造物に適用する地震力を適用する。

なお、重大事故等対処施設のうち、設計基準対象施設の基本構造と異なる施設については、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、当該施設の構造を適切にモデル化した上での地震応答解析、加振試験等を実施する。

(3) 設計用減衰定数

「1.3.1.3 地震力の算定方法」の「(3) 設計用減衰定数」を適用する。

1.3.2.4 荷重の組合せと許容限界

重大事故等対処施設の耐震設計における荷重の組合せと許容限界は以下による。

(1) 耐震設計上考慮する状態

地震以外に設計上考慮する状態を次に示す。

a. 建物・構築物

(a) 運転時の状態

「1.3.1.4 荷重の組合せと許容限界」の「(1) 耐震設計上考慮する状態 a. 建物・構築物」に示す「(a) 運転時の状態」を適用する。

(b) 設計基準事故時の状態

「1.3.1.4 荷重の組合せと許容限界」の「(1) 耐震設計上考慮する状態 a. 建物・構築物」に示す「(b) 設計基準事故時の状態」を適用する。

(c) 重大事故等時の状態

発電用原子炉施設が、重大事故に至るおそれのある事故又は重大事故時の状態で、重大事故等対処施設の機能を必要とする状態

(d) 設計用自然条件

「1.3.1.4 荷重の組合せと許容限界」の「(1) 耐震設計上考慮する状態 a. 建物・構築物」に示す「(c) 設計用自然条件」を適用する。

b. 機器・配管系

(a) 通常運転時の状態

「1.3.1.4 荷重の組合せと許容限界」の「(1) 耐震設計上考慮する状態 b. 機器・配管系」に示す「(a) 通常運転時の状態」を適用

する。

(b) 運転時の異常な過渡変化時の状態

「1.3.1.4 荷重の組合せと許容限界」の「(1) 耐震設計上考慮する状態 b. 機器・配管系」に示す「(b) 運転時の異常な過渡変化時の状態」を適用する。

(c) 設計基準事故時の状態

「1.3.1.4 荷重の組合せと許容限界」の「(1) 耐震設計上考慮する状態 b. 機器・配管系」に示す「(c) 設計基準事故時の状態」を適用する。

(d) 重大事故等時の状態

発電用原子炉施設が、重大事故に至るおそれのある事故又は重大事故時の状態で、重大事故等対処施設の機能を必要とする状態

(e) 設計用自然条件

「1.3.1.4 荷重の組合せと許容限界」の「(1) 耐震設計上考慮する状態 b. 機器・配管系」に示す「(d) 設計用自然条件」を適用する。

(2) 荷重の種類

a. 建物・構築物

(a) 発電用原子炉のおかれている状態にかかわらず常時作用している荷重，すなわち固定荷重，積載荷重，土圧，水圧及び通常的气象条件による荷重

(b) 運転時の状態で施設に作用する荷重

(c) 設計基準事故時の状態で施設に作用する荷重

(d) 重大事故等時の状態で施設に作用する荷重

(e) 地震力，風荷重，積雪荷重等

ただし、運転時の状態、設計基準事故時の状態及び重大事故等時の状態での荷重には、機器・配管系から作用する荷重が含まれるものとし、地震力には、地震時土圧、機器・配管系からの反力、スロッシング等による荷重が含まれるものとする。

b. 機器・配管系

- (a) 通常運転時の状態で施設に作用する荷重
- (b) 運転時の異常な過渡変化時の状態で施設に作用する荷重
- (c) 設計基準事故時の状態で施設に作用する荷重
- (d) 重大事故等時の状態で施設に作用する荷重
- (e) 地震力、風荷重、積雪荷重等

(3) 荷重の組合せ

地震力と他の荷重との組合せは次による。

a. 建物・構築物

- (a) 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が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物については、常時作用している荷重及び運転時の状態で施設に作用する荷重と地震力とを組み合わせる。
- (b) 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が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物については、常時作用している荷重、設計基準事故時の状態及び重大事故等時の状態で施設に作用する荷重のうち、地震によって引き起こされるおそれがある事象によって作用する荷重と地震力とを組み合わせる。重大事故等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、設計基準対象施設の耐震設計の考え方に基づくとともに、確率論的な考察も考慮した上で設定する。

- (c) 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が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物については、常時作用している荷重、設計基準事故時の状態及び重大事故等時の状態で施設に作用する荷重のうち、地震によって引き起こされるおそれがない事象による荷重は、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（基準地震動 S_s 又は弾性設計用地震動 S_d による地震力）と組み合わせる。この組合せについては、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積等を考慮し、工学的、総合的に勘案の上設定する。なお、継続時間については対策の成立性も考慮した上で設定する。

以上を踏まえ、原子炉格納容器バウンダリを構成する施設（原子炉格納容器内の圧力、温度の条件を用いて評価を行うその他の施設を含む。）については、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と弾性設計用地震動 S_d による地震力とを組み合わせ、その状態からさらに長期的に継続する事象による荷重と基準地震動 S_s による地震力を組み合わせる。また、その他の施設については、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と基準地震動 S_s による地震力とを組み合わせる。

- (d) 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の建物・構築物については、常時作用している荷重及び運転時の状態で施設に作用する荷重と、動的地震力又は静的地震力とを組み合わせる。

b. 機器・配管系

- (a) 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が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系については、通常運転時

の状態で作用する荷重と地震力とを組み合わせる。

- (b) 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が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系については、運転時の異常な過渡変化時の状態、設計基準事故時の状態及び重大事故等時の状態で作用する荷重のうち、地震によって引き起こされるおそれがある事象によって作用する荷重と地震力とを組み合わせる。重大事故等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、設計基準対象施設の耐震設計の考え方に基づくとともに、確率論的な考察も考慮した上で設定する。

- (c) 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が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系については、運転時の異常な過渡変化時の状態、設計基準事故時の状態及び重大事故等時の状態で作用する荷重のうち地震によって引き起こされるおそれがない事象による荷重は、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（基準地震動 S_s 又は弾性設計用地震動 S_d による地震力）と組み合わせる。この組合せについては、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積等を考慮し、工学的、総合的に勘案の上設定する。なお、継続時間については対策の成立性も考慮した上で設定する。

以上を踏まえ、重大事故等時の状態で作用する荷重と地震力（基準地震動 S_s 又は弾性設計用地震動 S_d による地震力）との組合せについては、以下を基本設計とする。原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する設備については、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と弾性設計用地震動 S_d による地震力とを組み合わせ、その状態からさらに長期的に継続する事象による荷重と基準地震動

S_s による地震力を組み合わせる。原子炉格納容器バウンダリを構成する設備（原子炉格納容器内の圧力、温度の条件を用いて評価を行うその他の施設を含む。）については、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と弾性設計用地震動 S_d による地震力とを組み合わせ、その状態からさらに長期的に継続する事象による荷重と基準地震動 S_s による地震力を組み合わせる。その他の施設については、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と基準地震動 S_s による地震力とを組み合わせる。

- (d) 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の機器・配管系については、通常運転時の状態又は運転時の異常な過渡変化時の状態で施設に作用する荷重と動的地震力又は静的地震力を組み合わせる。

c. 荷重の組合せ上の留意事項

- (a) 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が設置される重大事故等対処施設に作用する地震力のうち動的地震力については、水平2方向と鉛直方向の地震力とを適切に組み合わせ算定するものとする。
- (b) ある荷重の組合せ状態での評価が明らかに厳しいことが判明している場合には、その他の荷重の組合せ状態での評価は行わないことがある。
- (c) 複数の荷重が同時に作用する場合、それらの荷重による応力の各ピークの生起時刻に明らかなずれがあることが判明しているならば、必ずしもそれぞれの応力のピーク値を重ねなくてもよいものとする。
- (d) 重大事故等対処施設を支持する建物・構築物の当該部分の支持機能を確認する場合においては、支持される施設の設備分類に応じた

地震力と常時作用している荷重、重大事故等時の状態で施設に作用する荷重及びその他必要な荷重とを組み合わせる。

(4) 許容限界

各施設の地震力と他の荷重とを組み合わせた状態に対する許容限界は次のとおりとし、安全上適切と認められる規格及び基準又は試験等で妥当性が確認されている許容応力等を用いる。

a. 建物・構築物

- (a) 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が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物((e)に記載のものを除く。)

「1.3.1.4 荷重の組合せと許容限界」の「(4) 許容限界」に示すSクラスの建物・構築物の基準地震動 S_s による地震力との組合せに対する許容限界を適用する。

ただし、原子炉格納容器バウンダリを構成する施設の設計基準事故時の状態における長期的荷重と弾性設計用地震動 S_d による地震力の組合せに対する許容限界は、「1.3.1.4 荷重の組合せと許容限界」の「(4) 許容限界」に示すSクラスの建物・構築物の弾性設計用地震動 S_d による地震力又は静的地震力との組合せに対する許容限界を適用する。

- (b) 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の建物・構築物((f)に記載のものを除く。)

「1.3.1.4 荷重の組合せと許容限界」の「(4) 許容限界」に示すBクラス及びCクラスの建物・構築物の許容限界を適用する。

- (c) 設備分類の異なる重大事故等対処施設を支持する建物・構築物

(e)及び(f)に記載のものを除く。)

「1.3.1.4 荷重の組合せと許容限界」の「(4) 許容限界」に示す耐震重要度分類の異なる施設を支持する建物・構築物の許容限界を適用する。

なお、適用に当たっては、「耐震重要度分類」を「設備分類」に読み替える。

(d) 建物・構築物の保有水平耐力 ((e)及び(f)に記載のものを除く。)

「1.3.1.4 荷重の組合せと許容限界」の「(4) 許容限界」に示す建物・構築物の保有水平耐力に対する許容限界を適用する。

なお、適用に当たっては、「耐震重要度分類」を「重大事故等対処施設が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」に読み替える。ただし、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については、当該クラスをSクラスとする。

(e) 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が設置される重大事故等対処施設の土木構造物

「1.3.1.4 荷重の組合せと許容限界」の「(4) 許容限界」に示す屋外重要土木構造物の基準地震動 S_s による地震力との組合せに対する許容限界を適用する。

(f) 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の土木構造物

「1.3.1.4 荷重の組合せと許容限界」の「(4) 許容限界」に示すその他の土木構造物の許容限界を適用する。

b. 機器・配管系

(a) 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が設置

される重大事故等対処施設の機器・配管系

「1.3.1.4 荷重の組合せと許容限界」の「(4) 許容限界」に示すSクラスの機器・配管系の基準地震動 S_s による地震力との組合せに対する許容限界を適用する。

ただし、原子炉格納容器バウンダリを構成する設備及び非常用炉心冷却設備等の弾性設計用地震動 S_d と設計基準事故時の状態における長期的荷重との組合せに対する許容限界は、「1.3.1.4 荷重の組合せと許容限界」の「(4) 許容限界」に示すSクラスの機器・配管系の弾性設計用地震動 S_d による地震力又は静的地震力との組合せに対する許容限界を適用する。

- (b) 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の機器・配管系

「1.3.1.4 荷重の組合せと許容限界」の「(4) 許容限界」に示すBクラス及びCクラスの機器・配管系の許容限界を適用する。

c. 基礎地盤の支持性能

- (a) 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が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物、機器・配管系及び土木構造物の基礎地盤

「1.3.1.4 荷重の組合せと許容限界」の「(4) 許容限界」に示すSクラスの建物・構築物及びSクラスの機器・配管系、屋外重要土木構造物、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・構築物の基礎地盤の基準地震動 S_s による地震力との組合せに対する許容限界を適用する。

- (b) 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の建物・構築物、機器・配管系及び

土木構造物の基礎地盤

「1.3.1.4 荷重の組合せと許容限界」の「(4) 許容限界」に示す B, C クラスの建物・構築物, 機器・配管系及びその他の土木構造物の基礎地盤の許容限界を適用する。

1.3.2.5 設計における留意事項

「1.3.1.5 設計における留意事項」を適用する。

ただし、適用に当たっては、「耐震重要施設」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が設置される重大事故等対処施設」に、「安全機能」を「重大事故等に対処するために必要な機能」に読み替える。

なお、耐震重要度分類の下位のクラスに属する施設の波及的影響については、B クラス及び C クラスの施設に加え、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、可搬型重大事故等対処設備、常設重大事故防止設備及び常設重大事故緩和設備のいずれにも属さない常設の重大事故等対処施設の影響についても評価する。

また、可搬型重大事故等対処設備については、地震による周辺斜面の崩壊、溢水、火災等の影響を受けない場所に適切な保管がなされていることを併せて確認する。

1.3.2.6 構造計画と配置計画

重大事故等対処施設の構造計画及び配置計画に際しては、地震の影響が低減されるように考慮する。

建物・構築物は、原則として剛構造とし、重要な建物・構築物は、地震力に対し十分な支持性能を有する地盤に支持させる。剛構造としない建物・構築物は、剛構造と同等又はそれを上回る耐震安全性を確保する。

機器・配管系は、応答性状を適切に評価し、適用する地震力に対して構造強度を有する設計とする。配置に自由度のあるものは、耐震上の観点からできる限り重心位置を低くし、かつ、安定性のよい据付け状態になるよう配置する。

また、建物・構築物の建屋間相対変位を考慮しても、建物・構築物及び機器・配管系の耐震安全性を確保する設計とする。

Bクラス及びCクラスの施設、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、可搬型重大事故等対処設備、常設重大事故防止設備及び常設重大事故緩和設備のいずれにも属さない常設の重大事故等対処施設は、原則、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が設置される重大事故等対処施設に対して離隔をとり配置する、若しくは基準地震動 S_s に対し構造強度を保つようにし、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が設置される重大事故等対処施設の重大事故等に対処するために必要な機能を損なわない設計とする。

1.3.2.7 緊急時対策所建屋

緊急時対策所建屋については、基準地震動 S_s 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ように設計する。

緊急時対策所建屋については、耐震構造とし、基準地震動 S_s による地震力に対して、遮蔽性能を確保する。

また、緊急時対策所の居住性を確保するため、緊急時対策所は緊急時対策所建屋と一体の鉄筋コンクリート構造とし、基準地震動 S_s による地震力に対して、緊急時対策所建屋の換気設備の性能とあいまって十分な気密性を確保する。

なお、地震力の算定方法及び荷重の組合せと許容限界については、
「1.3.1.3 地震力の算定方法」及び「1.3.1.4 荷重の組合せと許容限界」
に示す建物・構築物及び機器・配管系のものを適用する。

1.3.3 主要施設の耐震構造

1.3.3.1 原子炉建屋

原子炉建屋は、地上 6 階、地下 2 階建で、平面が約 67m（南北方向）×約 67m（東西方向）の鉄筋コンクリート造（一部鉄骨造）の建物である。

最下階床面からの高さは約 68m で地上高さは約 56m である。

建物中央部には一次格納容器を囲む円型の一次遮蔽壁があり、その外側に二次格納施設である原子炉棟の外壁及び原子炉建屋附属棟（以下、「附属棟」という。）の外壁がある。

これらは原子炉建屋の主要な耐震壁を構成している。

これらの耐震壁間を床が一体に連絡し、全体として剛な構造としている。

原子炉建屋の基礎は、平面が約 67m（南北方向）×約 67m（東西方向），厚さ約 5m のべた基礎で、人工岩盤を介して、砂質泥岩である久米層に岩着している。

1.3.3.2 タービン建屋

タービン建屋は、地上 2 階、地下 1 階建で、平面が約 70m（南北方向）×約 105m（東西方向）の鉄筋コンクリート造（一部鉄骨造）の建物であり、適切に配置された耐震壁で構成された剛な構造としている。

タービン建屋の基礎は、平面が約 70m（南北方向）×約 105m（東西方向），厚さ約 1.9m で、杭及びケーソンを介して、砂質泥岩である久米層に岩着している。

1.3.3.3 廃棄物処理建屋

廃棄物処理建屋は、地上 4 階、地下 3 階建で、平面は約 41m（南北方向）×約 69m（東西方向）の鉄筋コンクリート造の建物であり、適切に配置された耐震壁で構成された剛な構造としている。

廃棄物処理建屋の基礎は、平面が約 41m（南北方向）×約 69m（東西方向）、厚さ約 2.5 m のべた基礎で、人工岩盤を介して、砂質泥岩である久米層に岩着している。

1.3.3.4 使用済燃料乾式貯蔵建屋

使用済燃料乾式貯蔵建屋は、地上 1 階建で平面が約 52m（南北方向）×約 24m（東西方向）の鉄筋コンクリート造（一部鉄骨鉄筋コンクリート造及び鉄骨造）の建物であり、適切に配置された耐震壁で構成された剛な構造としている。

使用済燃料乾式貯蔵建屋の基礎は、平面が約 60m（南北方向）×約 33m（東西方向）、厚さ約 2.5m（一部約 2.0m）で、鋼管杭を介して、砂質泥岩である久米層に岩着している。

1.3.3.5 防潮堤及び防潮扉

防潮堤は、鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁、鋼製防護壁及び鉄筋コンクリート防潮壁の 3 種類の構造形式に区分され、敷地を取り囲む形で設置する。

また、防潮堤のうち、敷地側面南側の鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁及び敷地前面東側の鉄筋コンクリート防潮壁には、それぞれ 1 箇所ずつ防潮扉を設置する。

鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁は、延長約 1.5km、直径約 2m 及び約 2.5m の複数の鋼管杭を鉄筋コンクリートで巻き立てた天端高さ T.P. +18m 及び

T.P. +20m の鉄筋コンクリート梁壁と鋼管鉄筋コンクリートとを一体とした剛な構造物であり、鋼管杭を介して、砂質泥岩である久米層に岩着している。

鋼製防護壁は、延長約 80m、天端高さ T.P. +20m、奥行約 5m～約 16m の鋼殻構造であり、適切に配置された鋼板を溶接及び高力ボルトで接合した剛な構造である。鋼製防護壁は、幅約 50m の取水構造物を横断し、取水構造物の側方に位置する地中連続壁基礎を介して、砂質泥岩である久米層に岩着している。

鉄筋コンクリート防潮壁は、延長約 160m、天端高さ T.P. +20m、奥行約 10m～約 23m の鉄筋コンクリート造の剛な構造物であり、地中連続壁基礎を介して、砂質泥岩である久米層に岩着している。

鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁及び鉄筋コンクリート防潮壁に設置する防潮扉は上下スライド式の鋼製扉であり、それぞれ杭又は地中連続壁基礎を介して、砂質泥岩である久米層に岩着している。

1.3.3.6 原子炉格納容器

原子炉格納容器は、内径約 26m、高さ約 16m、厚さ約 3.2cm～約 3.8cm の鋼製円筒殻と底部内径約 26m、頂部内径約 12m、高さ約 24m、厚さ約 2.8cm～約 3.8cm の鋼製円錐殻、底部内径約 12m、頂部内径約 9.7m、高さ約 2m の鋼製円錐殻、その上に載る格納容器ヘッド及び底部コンクリートスラブより構成され全体の高さは約 48m である。

円筒殻と底部コンクリートスラブとの接続にはアンカーボルトを用いる。

円筒殻と円錐殻の接続部の高さに、原子炉格納容器を上下に分けるダイヤフラム・フロアがあり、下部はサプレッション・チェンバになっている。

円錐殻頂部付近には上部シアラグ及びスタビライザがあり、原子炉圧力容器より原子炉格納容器に伝えられる水平力及び原子炉格納容器にかかる水平

力の一部を周囲の一次遮蔽壁に伝える構造となっている。

1.3.3.7 原子炉压力容器

原子炉压力容器は内径約 6.4m、高さ約 23m、重量は原子炉压力容器内部構造物、原子炉冷却材及び燃料集合体を含めて約 1,600 t である。

この容器は底部の鋼製スカートで支持され、スカートは鉄筋コンクリート造円筒形の原子炉本体の基礎に固定されたベヤリングプレートにボルトで接続されている。

原子炉压力容器は、その外周の原子炉遮蔽頂部で原子炉压力容器スタビライザによって水平方向に支持されて、原子炉遮蔽の頂部は原子炉格納容器スタビライザによって原子炉格納容器に結合されている。原子炉压力容器スタビライザは地震力に対し原子炉压力容器の上部を横方向に支持している。

したがって、水平力に対して原子炉压力容器はスカートで下端固定、原子炉压力容器スタビライザで上部ピン支持となっている。

1.3.3.8 原子炉压力容器内部構造物

炉心に作用する水平力は、ステンレス鋼の炉心シュラウドによって支持されている。炉心シュラウドは、円筒形をした構造で原子炉压力容器の下部に溶接されている。

燃料集合体に作用する水平力は、上部格子板及び炉心支持板を通して炉心シュラウドに伝えられ、燃料集合体はジルカロイ製の細長いチャンネル・ボックスに納められている。燃料棒は、過度の変形を生ずることがないように、燃料集合体頂部と底部のタイプレートで押さえ、中間部もスペーサによって押さえられている。

スタンドパイプと気水分離器は溶接によって一体となっている。蒸気乾燥

器は原子炉圧力容器につけたブラケットによって支持されている。ジェットポンプは炉心シュラウドの外周に配置されている。ライザは原子炉圧力容器を貫通して立上り，上部において原子炉圧力容器に支持され，ジェットポンプは上部においてライザに結合されている。

ジェットポンプの下部はシュラウドサポートプレートに溶接されている。この機構によってジェットポンプは熱膨脹を拘束されずに振動を防止できる構造となっている。制御棒駆動機構ハウジングは，上部は原子炉圧力容器底部に溶接されており，地震荷重に対しても十分な強度を持つように設計する。

1.3.3.9 再循環系

再循環ループは2ループあって，外径約610mmのステンレス鋼管で原子炉圧力容器から下方に伸び，その最下部に再循環系ポンプを設け，再び立ち上げてヘッダに入り，そこから5本の外径約320mmのステンレス鋼管に分れ，原子炉圧力容器に接続される。この系の支持方法は，熱膨脹による動きを拘束せず，できる限り剛な系になるように，適切なスプリングハンガ，スナッパ等を採用する。再循環系ポンプは，ケーシングに取り付けられたコンスタントハンガ，スナッパ等によって支持される。

1.3.3.10 その他

その他の機器・配管については，運転荷重，地震荷重，熱膨脹による荷重を考慮して，必要に応じてスナバ，ハンガ，その他の支持装置を使用し，耐震性に対しても熱的にも安全な設計とする。

1.3.4 地震検知による耐震安全性の確保

(1) 地震検出計

安全保護系の一つとして地震検出計を設け、ある程度以上の地震が起こった場合に原子炉を自動的に停止させる。スクラム設定値は弾性設計用地震動 S_d の加速度レベルに余裕を持たせた値とする。安全保護系は、フェイル・セーフ設備とするが、地震以外のショックによって原子炉をスクラムさせないよう配慮する。

地震検出計は、基盤の地震動をできるだけ直接的に検出するため建屋基礎版の位置、また主要な機器が配置されている代表的な床面に設置する。なお、設置に当たっては試験及び保守が可能な原子炉建屋の適切な場所に設置する。

(2) 地震観測等による耐震性の確認

発電用原子炉施設のうち安全上特に重要なものに対しては、地震観測網を適切に設置し、地震観測等により振動性状の把握を行い、それらの測定結果に基づく解析等により施設の機能に支障のないことを確認していくものとする。

地震観測を継続して実施するために、地震観測網の適切な維持管理を行う。

1.3.5 参考文献

- (1) 「静的地震力の見直し（建築編）に関する調査報告書（概要）」社団法人日本電気協会 電気技術基準調査委員会原子力発電耐震設計特別調査委員会建築部会（平成 6 年 3 月）

第 1.3-1 表 耐震重要度分類表

耐震重要度分類	機能別分類	主要設備 (注1)		補助設備 (注2)		直接支持構造物 (注3)		間接支持構造物 (注4)		波及的影響を考慮すべき施設 (注5)	
		適用範囲	耐クラス	適用範囲	耐クラス	適用範囲	耐クラス	適用範囲	検討用地震動 (注6)	適用範囲	検討用地震動 (注6)
Sクラス	(i) 原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する機器・配管系	- 原子炉圧力容器 - 原子炉冷却材圧力バウンダリに属する容器・配管・ポンプ・弁	S S	隔離弁を閉じ、必要設備	S	- 原子炉圧力容器スケルトン - 機器・配管、電気計装設備等の支持構造物	S	- 原子炉本体の基礎 - 原子炉建屋	S _s S _s	- 原子炉遮蔽 - タービン建屋 - 廃棄物処理建屋 - その他	S _s S _s S _s S _s
	(ii) 使用済燃料を貯蔵するための施設	- 使用済燃料プール - 使用済燃料貯蔵ラック - 使用済燃料乾式貯蔵容器	S S S	- 使用済燃料プール水補給設備 (残留熱除去系) - 非常用電源及び計装設備 (非常用ディーゼル発電機及びその冷却系・補助施設を含む)	S	機器・配管、電気計装設備等の支持構造物	S	- 原子炉建屋 - 使用済燃料乾式貯蔵建屋 - ディーゼル発電機の燃料油系を支持する構造物 - タービン建屋 - 廃棄物処理建屋 - その他	S _s S _s S _s S _s S _s S _s	- 原子炉建屋クレーン - 燃料取替機 - 使用済燃料乾式貯蔵建屋天井クレーン - タービン建屋 - 廃棄物処理建屋 - その他	S _s S _s S _s S _s S _s S _s
	(iii) 原子炉の緊急停止のために急激に負の反応度を付加するための施設、及び原子炉の停止状態を維持するための施設	制御棒、制御棒駆動機構及び制御棒駆動水圧系 (スクラム機能に関する部分)	S	- 炉心支持構造物 - 電気計装設備 - チャレンネル・ボックス	S S S	機器・配管、電気計装設備等の支持構造物	S	- 原子炉建屋 - 原子炉本体の基礎	S _s S _s	- タービン建屋 - 廃棄物処理建屋 - その他	S _s S _s S _s
	(iv) 原子炉停止後、炉心から崩壊熱を除去するための施設	- 原子炉隔離時冷却系 - 高圧炉心スプレイス - 残留熱除去系 (原子炉停止時冷却モード運転に必要な設備) - 冷却水源としてのサプレッション・チェンバ	S S S S	- 残留熱除去系海水系 - 炉心支持構造物 - 高圧炉心スプレイス - ディーゼル発電機及びその冷却系・補助施設 - 非常用電源及び計装設備 (非常用ディーゼル発電機及びその冷却系・補助施設を含む) - 当該施設の機能維持に必要な空調設備	S S S S	機器・配管、電気計装設備等の支持構造物	S	- 原子炉建屋 - 海水ポンプ基礎等の海水系を支持する構造物 - ディーゼル発電機の燃料油系を支持する構造物	S _s S _s S _s S _s	- タービン建屋 - 廃棄物処理建屋 - その他	S _s S _s S _s S _s
	(v) 原子炉冷却材圧力バウンダリ破損事故後、炉心から崩壊熱を除去するための施設	- 非常用炉心冷却系 1) 高圧炉心スプレイス 2) 低圧炉心スプレイス 3) 残留熱除去系 (低圧注入モード運転に必要な設備) 4) 自動減圧系 - 冷却水源としてのサプレッション・チェンバ	S	- 残留熱除去系海水系 - 高圧炉心スプレイス - ディーゼル発電機及びその冷却系・補助施設 - 中央制御室の遮蔽と空調設備 - 非常用電源及び計装設備 (非常用ディーゼル発電機及びその冷却系・補助施設を含む) - 当該施設の機能維持に必要な空調設備	S S S S	機器・配管、電気計装設備等の支持構造物	S	- 原子炉建屋 - 海水ポンプ基礎等の海水系を支持する構造物 - ディーゼル発電機の燃料油系を支持する構造物	S _s S _s S _s S _s	- タービン建屋 - 廃棄物処理建屋 - その他	S _s S _s S _s S _s

(つづき)

耐震重要度 分類	機能別分類	主要設備 (注1)		補助設備 (注2)		直接支持構造物 (注3)		間接支持構造物 (注4)		波及的影響を 考慮すべき施設 (注5)	
		適用範囲	耐震 クラス	適用範囲	耐震 クラス	適用範囲	耐震 クラス	適用範囲	検計用 地震動 (注6)	適用範囲	検計用 地震動 (注6)
Sクラス	(vi) 原子炉冷却材圧力バウンダリ破壊事故の際に、圧力障壁となり放射性物質の放散を直接防ぐための施設	- 原子炉格納容器 - 原子炉格納容器バウナダリに属する配管・弁	S S	隔離弁を閉とするために必要な電気計装設備	S	機器・配管、電気計装設備等の支持構造物	S	原子炉建屋	S _s	- 原子炉ウェル用遮蔽ブロック - タービン建屋 - 廃棄物処理建屋 - その他	S _s S _s S _s S _s
	(vii) 放射性物質の放出を伴うような事故の際に、その外部放散を抑制するための設備であり、(vi)以外の施設	- 残留熱除去系 (格納容器スプレイ冷却モータ運転に必要な設備) - 可燃性ガス濃度制御系 - 原子炉建屋原子炉棟系 - 非常用ガス処理系 - 非常用ガス再循環系 - 原子炉格納容器圧力低減装置 (ダイヤフラム・フロア、ベント管) - 冷却水源としてのサプレッション・チェンバ	S S S S S S S	- 残留熱除去系海水 - 非常用電源及び計装設備 (非常用ディーゼル発電機及びその冷却系・補助施設を含む) - 当該施設の機能維持に必要な空調設備	S S S	機器・配管、電気計装設備等の支持構造物	S _s S _s S _s	- 原子炉建屋 - 原子炉本体の基礎 (注7) - 海水ポンプ基礎等の海水系を支持する構造物 - 排気筒 - ディーゼル発電機の燃料油系を支持する構造物	S _s S _s S _s S _s S _s	- タービン建屋 - 廃棄物処理建屋 - その他	S _s S _s S _s
	(viii) 津波防護機能を有する設備及び浸水防止機能を有する設備	- 防潮堤 - 防潮扉 - 放水路ゲート - 構内排水路逆流防止設備 - 貯留堰 - 浸水防止蓋 - 貫通部止水処置	S S S S S S S	非常用電源及び計装設備 (非常用ディーゼル発電機及びその冷却系・補助施設を含む)	S	機器・配管、電気計装設備等の支持構造物	S	- 原子炉建屋 - 当該の屋外設備を支持する構造物 - ディーゼル発電機の燃料油系を支持する構造物	S _s S _s S _s S _s	- タービン建屋 - 廃棄物処理建屋 - その他	S _s S _s S _s S _s
	(ix) 敷地における津波監視機能を有する施設	- 取水ピット水位計 - 潮位計 - 津波・構内監視カメラ	S S S	非常用電源及び計装設備 (非常用ディーゼル発電機及びその冷却系・補助施設を含む)	S	機器・配管、電気計装設備等の支持構造物	S	- 原子炉建屋 - 当該の屋外設備を支持する構造物 - ディーゼル発電機の燃料油系を支持する構造物	S _s S _s S _s	- タービン建屋 - 廃棄物処理建屋 - その他	S _s S _s S _s
	(x) その他	- ほう酸水注入系 (注8) - 圧力容器内部構造物 (注9)	S S	非常用電源及び計装設備 (非常用ディーゼル発電機及びその冷却系・補助施設を含む)	S	- 機器・配管、電気計装設備等の支持構造物 - 原子炉圧力容器	S S	- 原子炉建屋 - 原子炉本体の基礎 - ディーゼル発電機の燃料油系を支持する構造物	S _s S _s S _s	- タービン建屋 - 廃棄物処理建屋 - その他	S _s S _s S _s

(つづき)

耐震重要度 分類	機能別分類	主要設備(注1)		補助設備(注2)		直接支持構造物(注3)		間接支持構造物(注4)	
		適用範囲	耐震クラス	適用範囲	耐震クラス	適用範囲	耐震クラス	適用範囲	検討用 地震動 (注6)
Bクラス	(i) 原子炉冷却材圧力 バウンダリに直接接 続されていて、一次 冷却材を内蔵してい るか又は内蔵し得る 施設	主蒸気系(外側主蒸気 隔離弁より主塞止弁ま で)	B (注10)	—	—	機器・配管等の支持構造 物	B	- 原子炉建屋 - タービン建屋(外側主蒸 気隔離弁より主塞止弁ま での配管・弁を支持する 部分)	S _d S _d
	(ii) 放射性廃棄物を内 蔵している施設(た だし、内蔵量が少な い又は貯蔵方式によ り、その破損による 公衆に与える放射線 の影響が周辺監視区 域外における年間の 線量限度に比べ十分 小さいものは除く)	主蒸気逃がし安全弁排 気管	B (注11)	—	—	機器・配管等の支持構造 物	B	原子炉建屋	S _s
		- 主蒸気系及び給水系 - 原子炉冷却材浄化系 - 放射性廃棄物処理施設 (Cクラスに属するも のは除く)	B B B	—	—	機器・配管等の支持構造 物	B	- 原子炉建屋 - タービン建屋 - 原子炉建屋 - 廃棄物処理建屋	S _B S _B S _B S _B
	(iii) 放射性廃棄物以外 の放射性物質に関 連した施設で、そ の破損により、公 衆及び従事者に過 大な放射線被ばく を与える可能性の ある施設	- タービン、主復水器、 給水加熱器及びその主 要配管 - 復水脱塩装置 - 復水貯蔵タンク - 燃料プール冷却浄化系 - 放射線低減効果の大き い遮蔽 - 制御棒駆動水圧系(放 射性流体を内蔵する部 分) - 原子炉建屋クレーン - 燃料取替機 - 使用済燃料乾式貯蔵建 屋天井クレーン - 制御棒貯蔵ラック	B B B B B B B B B B	—	—	機器・配管等の支持構造 物	B	- 原子炉建屋 - タービン建屋 - 廃棄物処理建屋 - 使用済燃料乾式貯蔵建屋	S _B S _B S _B S _B

(つづき)

耐震重要度 分類	機能別分類	主要設備(注1)		補助設備(注2)		直接支持構造物(注3)		間接支持構造物(注4)	
		適用範囲	耐震クラス	適用範囲	耐震クラス	適用範囲	耐震クラス	適用範囲	検討用 地震動 (注5)
Bクラス	(iv) 使用済燃料を冷却するための施設	・燃料プール冷却浄化系	B	・原子炉補機冷却系 ・補機冷却系海水系 ・電気計装設備	B B B	・機器・配管、電気計装設備等の支持構造物	B	・原子炉建屋 ・海水ポンプ基礎等の海水系を支持する構造物	S _B S _B
	(v) 放射性物質の放出を伴うような場合に、その外部放散を抑制するための施設で、Sクラスに属さない施設	—	—	—	—	—	—	—	—
Cクラス	(i) 原子炉の反応度を制御するための施設でSクラス及びBクラスに属さない施設	・再循環流量制御系 ・制御棒駆動水圧系(Sクラス及びBクラスに属さない部分)	C C	—	—	・機器・配管、電気計装設備等の支持構造物	C	・原子炉建屋	S _C
	(ii) 放射性物質を内蔵しているか、又はこれに関連した施設でSクラス及びBクラスに属さない施設	・試料採取系 ・洗濯廃液処理系 ・固化装置より下流の固体廃棄物処理系(貯蔵庫を含む) ・雑固体減容処理設備 ・放射性廃棄物処理施設のうち濃縮装置の凝縮水側 ・新燃料貯蔵庫 ・その他	C C C C C C C	—	—	・機器・配管、電気計装設備等の支持構造物	C	・原子炉建屋 ・タービン建屋 ・廃棄物処理建屋 ・固体廃棄物貯蔵庫 ・給水加熱器保管庫 ・固体廃棄物作業建屋	S _C S _C S _C S _C S _C S _C

(つづき)

耐震重要度 分類	機能別分類	主 要 設 備 (注1)		補 助 設 備 (注2)		直接支持構造物 (注3)		間接支持構造物 (注4)	
		適 用 範 囲	耐 震 クラス	適 用 範 囲	耐 震 クラス	適 用 範 囲	耐 震 クラス	適 用 範 囲	検討用 地震動 (注6)
Cクラス	(iii) 原子炉施設ではあるが、放射線安全に関係しない施設	・循環水系 ・タービン補機冷却系 ・所内ボイラ及び所内蒸気系 ・消火系 ・主発電機・変圧器 ・空調設備 ・タービン建屋クレーン ・所内用空気系及び計器用空気系 ・その他	C C C C C C C C C	—	—	・機器・配管、電気計装設備等の支持構造物	C	・原子炉建屋 ・タービン建屋 ・廃棄物処理建屋 ・その他	S _C S _C S _C S _C

(注1) 主要設備とは、当該機能に直接的に関連する設備をいう。

(注2) 補助設備とは、当該機能に間接的に関連し、主要設備の補助的役割を持つ設備をいう。

(注3) 直接支持構造物とは、主要設備、補助設備に直接取り付けられる支持構造物、若しくはこれらの設備の荷重を直接的に受ける支持構造物をいう。

(注4) 間接支持構造物とは、直接支持構造物から伝達される荷重を受ける構造物（建物・構築物）をいう。

(注5) 波及的影響を考慮すべき施設とは、下位の耐震クラスに属する施設の破損によって上位クラスに属する施設に波及的影響を及ぼすおそれのある施設をいう。また、その他の施設として「1.3.1.5 設計における留意事項」での検討を踏まえた施設も適用範囲とする。

(注6) S_s： 基準地震動S_sにより定まる地震力

S_d： 弾性設計用地震動S_dにより定まる地震力

S_B： 耐震Bクラス施設に適用される地震力

S_C： 耐震Cクラス施設に適用される静的地震力

(注7) 原子炉本体の基礎の一部は、間接支持構造物の機能に加えてドライウエルとサブプレッション・チェンバとの圧力境界となる機能を有する。

(注8) ほう酸水注入系は、安全機能の重要度を考慮して、Sクラスに準ずる。

(注9) 圧力容器内部構造物は、炉内にあることの重要性からSクラスに準ずる。

(注10) Bクラスではあるが、弾性設計用地震動S_dに対して破損しないことの検討を行うものとする。

(注11) 地震により主蒸気逃がし安全弁排気管（以下「排気管」という。）がサブプレッション・チェンバ内の気相部で破損した場合、放出された蒸気は凝縮することとが出来ないため、基準地震動S_sに対してサブプレッション・チェンバ内の排気管が破損しないことを確認する。また、排気管がドライウエル内で破損した場合であれば、放出された蒸気はベント管を通してサブプレッション・チェンバのプール水中に導かれて凝縮するため、原子炉格納容器の内圧が有意に上昇することはないと考えられるが、基準地震動S_sに対してドライウエル内の排気管が破損しないことを確認する。

第 1.3-2 表 重大事故等対処施設（主要設備）の設備分類（1 / 7）

設 備 分 類	定 義	主 要 設 備 （〔 〕内は、設計基準対象施設を兼ねる 設備の耐震重要度分類）
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	常設重大事故防止設備であって、耐震重要施設に属する設計基準事故対処設備が有する機能を代替するもの以外のもの	(1) 核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設 ・使用済燃料プール水位・温度（S A 広域）〔C〕 ・使用済燃料プール温度（S A） ・使用済燃料プール監視カメラ（使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置を含む） (2) 計測制御系統施設 ・衛星電話設備(固定型) (3) 非常用取水設備 ・取水構造物〔C〕 ・S A用海水ビット取水塔〔-〕 ・海水引込み管 ・S A用海水ビット ・緊急用海水取水管 ・緊急用海水ポンプビット

第 1.3-2 表 重大事故等対処施設（主要設備）の設備分類（2 / 7）

設 備 分 類	定 義	主 要 設 備 （〔 〕内は、設計基準対象施設を兼ねる 設備の耐震重要度分類）
2. 常設耐震重要 重大事故防止 設備	常設重大事故防止設備であって、耐震重要施設に属する設計基準事故対処設備が有する機能を代替するもの	(1) 原子炉本体 ・原子炉圧力容器[S] (2) 核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設 ・使用済燃料プール[S] ・常設スプレイヘッダ ・常設低圧代替注水系ポンプ ・代替燃料プール冷却系ポンプ ・緊急用海水ポンプ ・代替燃料プール冷却系熱交換器 ・代替淡水貯槽 (3) 原子炉冷却系統施設 ・常設高圧代替注水系ポンプ ・逃がし安全弁[S] ・自動減圧機能用アキュムレータ[S] ・常設低圧代替注水系ポンプ ・緊急用海水ポンプ ・緊急用海水ストレーナ ・残留熱除去系熱交換器[S] ・代替淡水貯槽 ・西側淡水貯水設備 ・サブプレッション・チェンバ[S]

第 1.3-2 表 重大事故等対処施設（主要設備）の設備分類（3／7）

設 備 分 類	定 義	主 要 設 備 （〔 〕内は、設計基準対象施設を兼ねる 設備の耐震重要度分類）
2. 常設耐震重要 重大事故防止 設備	常設重大事故防止設備であって、耐震重要施設に属する設計基準事故対処設備が有する機能を代替するもの	(4) 計測制御系統施設 ・ A T W S 緩和設備（代替制御棒挿入機能） ・ 制御棒[S] ・ 制御棒駆動機構[S] ・ 制御棒制御水圧系水圧制御ユニット[S] ・ A T W S 緩和設備（代替再循環系ポンプトリップ機能） ・ ほう酸水注入ポンプ[S] ・ ほう酸水貯蔵タンク[S] ・ 自動減圧系の起動阻止スイッチ ・ 過渡時自動減圧機能 ・ 原子炉圧力容器温度 ・ 原子炉圧力[S] ・ 原子炉圧力（S A） ・ 原子炉水位（広帯域）[S] ・ 原子炉水位（燃料域）[S] ・ 原子炉水位（S A 広帯域） ・ 原子炉水位（S A 燃料域） ・ 高压代替注水系系統流量 ・ 低压代替注水系原子炉注水流量（常設ライン用） ・ 低压代替注水系原子炉注水流量（常設ライン狭帯域用） ・ 低压代替注水系原子炉注水流量（可搬ライン用） ・ 低压代替注水系原子炉注水流量（可搬ライン狭帯域用） ・ 代替循環冷却系原子炉注水流量 ・ 低压代替注水系格納容器スプレイ流量（常設ライン用） ・ 低压代替注水系格納容器スプレイ流量（可搬ライン用） ・ 代替循環冷却系格納容器スプレイ流量 ・ ドライウエル雰囲気温度 ・ サプレッション・チェンバ雰囲気温度 ・ サプレッション・プール水温度 ・ ドライウエル圧力 ・ サプレッション・チェンバ圧力 ・ サプレッション・プール水位 ・ 起動領域計装[S] ・ 平均出力領域計装[S] ・ フィルタ装置水位 ・ フィルタ装置圧力 ・ フィルタ装置スクラビング水温度 ・ フィルタ装置入口水素濃度 ・ 代替循環冷却系ポンプ入口温度 ・ 緊急用海水系流量（残留熱除去系熱交換器） ・ 緊急用海水系流量（残留熱除去系補機） ・ 代替淡水貯槽水位 ・ 西側淡水貯水設備水位 ・ 常設高压代替注水系ポンプ吐出圧力 ・ 常設低压代替注水系ポンプ吐出圧力 ・ 代替循環冷却系ポンプ吐出圧力 (5) 放射線管理施設 ・ フィルタ装置遮蔽 ・ 配管遮蔽 ・ 使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ） ・ 格納容器雰囲気放射線モニタ（D／W）[S] ・ 格納容器雰囲気放射線モニタ（S／C）[S] ・ フィルタ装置出口放射線モニタ（高レンジ・低レンジ） ・ 中央制御室遮蔽[S] ・ 中央制御室換気系空気調和機ファン[S] ・ 中央制御室換気系フィルタ系ファン[S] ・ 中央制御室換気系フィルタユニット[S]

第 1.3-2 表 重大事故等対処施設（主要設備）の設備分類（4 / 7）

設 備 分 類	定 義	主 要 設 備 （〔 〕内は、設計基準対象施設を兼ねる 設備の耐震重要度分類）
2. 常設耐震重要 重大事故防止 設備	常設重大事故防止設備であって、耐震重要施設に属する設計基準事故対処設備が有する機能を代替するもの	(6) 原子炉格納施設 ・原子炉格納容器[S] ・常設低圧代替注水系ポンプ ・第一弁（S / C側） ・第一弁（D / W側） ・耐圧強化ベント系一次隔離弁 ・耐圧強化ベント系二次隔離弁 ・遠隔人力操作機構 ・フィルタ装置 ・代替循環冷却系ポンプ ・緊急用海水ポンプ ・緊急用海水系ストレーナ ・残留熱除去熱交換器[S] ・代替淡水貯槽 ・サブプレッション・チェンバ[S] (7) 非常用電源設備 ・常設代替高圧電源装置 ・常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ ・125V A系蓄電池[S] ・125V B系蓄電池[S] ・中性子モニタ用蓄電池A系 ・中性子モニタ用蓄電池B系 ・緊急用直流 125V 蓄電池 ・緊急用M / C ・緊急用P / C ・軽油貯蔵タンク[S] ・可搬型設備用軽油タンク (8) 非常用取水設備 ・貯留堰

第 1.3-2 表 重大事故等対処施設（主要設備）の設備分類（5 / 7）

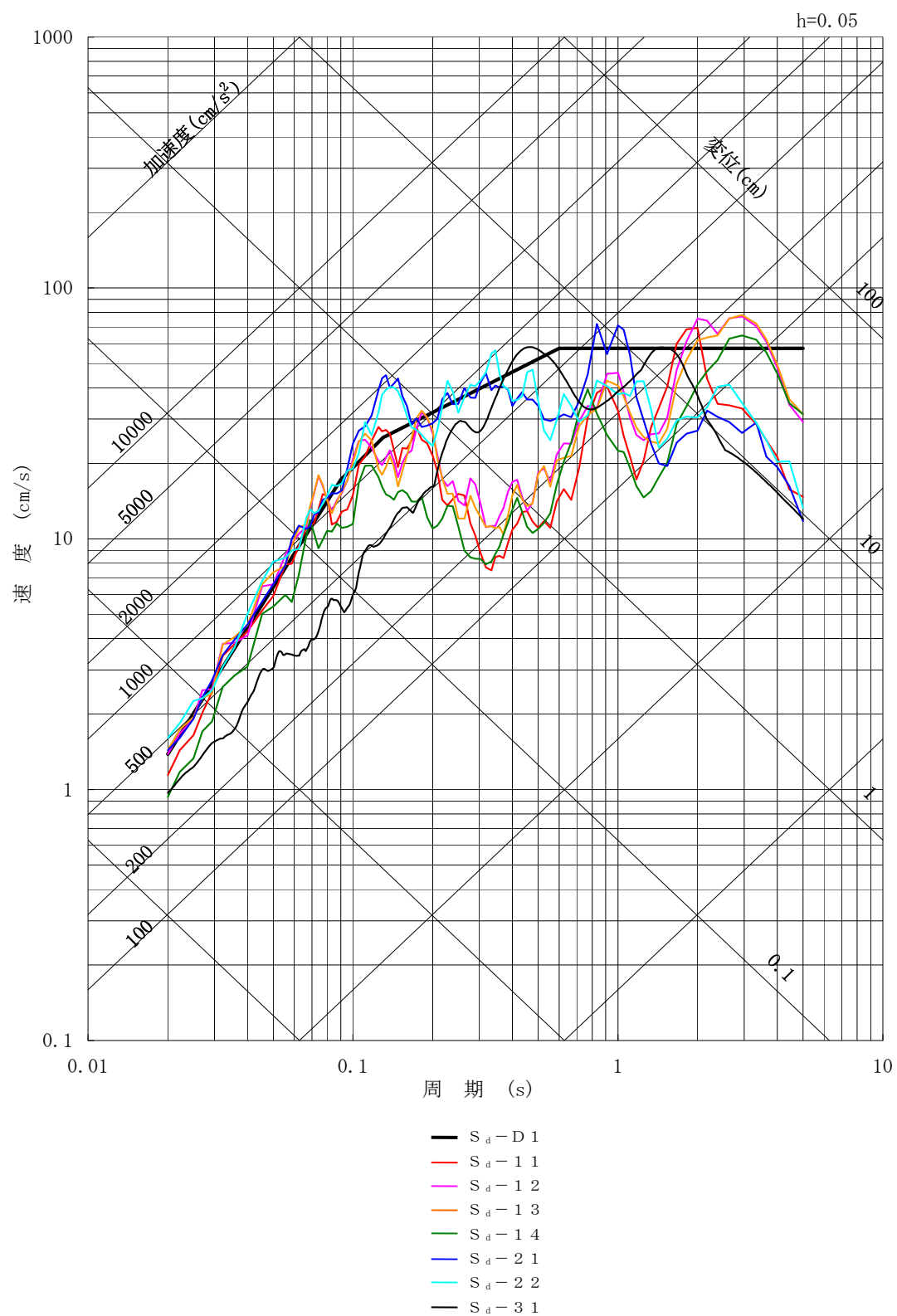
設 備 分 類	定 義	主 要 設 備 （〔 〕内は、設計基準対象施設を兼ねる 設備の耐震重要度分類）
3. 常設重大事故 緩和設備	重大事故等対処設備のうち、重大事故等が発生した場合において、当該重大事故の拡大を防止し、又はその影響を緩和するための機能を有する設備（重大事故緩和設備）のうち、常設のもの	(1) 原子炉本体 - 原子炉圧力容器[S] (2) 核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設 - 使用済燃料プール[S] - 使用済燃料プール水位・温度（S A 広域）[C] - 使用済燃料プール温度（S A） - 使用済燃料プール監視カメラ（使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置を含む） - 常設スプレイヘッダ - 常設低圧代替注水系ポンプ - 代替燃料プール冷却系ポンプ - 代替燃料プール冷却系熱交換器 - 代替淡水貯槽 (3) 原子炉冷却系統施設 - 逃がし安全弁[S] - 自動減圧機能用アキュムレータ[S] - 常設低圧代替注水系ポンプ - 緊急用海水ポンプ - 緊急用海水ストレーナ - 残留熱除去系熱交換器[S] - 代替淡水貯槽 - サブプレッション・チェンバ[S] (4) 計測制御系統施設 - 原子炉圧力容器温度 - 原子炉圧力[S] - 原子炉圧力（S A） - 原子炉水位（広帯域）[S] - 原子炉水位（燃料域）[S] - 原子炉水位（S A 広帯域） - 原子炉水位（S A 燃料域） - 低圧代替注水系原子炉注水流量（常設ライン用） - 低圧代替注水系原子炉注水流量（常設ライン狭帯域用） - 低圧代替注水系原子炉注水流量（可搬ライン用） - 低圧代替注水系原子炉注水流量（可搬ライン狭帯域用） - 代替循環冷却系原子炉注水流量 - 低圧代替注水系格納容器スプレイ流量（常設ライン用） - 低圧代替注水系格納容器スプレイ流量（可搬ライン用） - 低圧代替注水系格納容器下部注水流量 - 代替循環冷却系格納容器スプレイ流量 - ドライウエル雰囲気温度 - サブプレッション・チェンバ雰囲気温度 - サブプレッション・プール水温度 - 格納容器下部水温 - ドライウエル圧力 - サブプレッション・チェンバ圧力 - サブプレッション・プール水位 - 格納容器下部水位 - 格納容器内水素濃度（S A） - 格納容器内酸素濃度（S A） - フィルタ装置水位 - フィルタ装置圧力 - フィルタ装置スクラビング水温度 - フィルタ装置入口水素濃度 - 代替循環冷却系ポンプ入口温度 - 緊急用海水系流量（残留熱除去系熱交換器） - 緊急用海水系流量（残留熱除去系補機） - 代替淡水貯槽水位 - 西側淡水貯水設備水位 - 常設高圧代替注水系ポンプ吐出圧力 - 常設低圧代替注水系ポンプ吐出圧力 - 代替循環冷却系ポンプ吐出圧力 - 原子炉建屋水素濃度 - 衛星連絡設備（固定型） - 緊急時対策所用差圧計

第 1.3-2 表 重大事故等対処施設（主要設備）の設備分類（6 / 7）

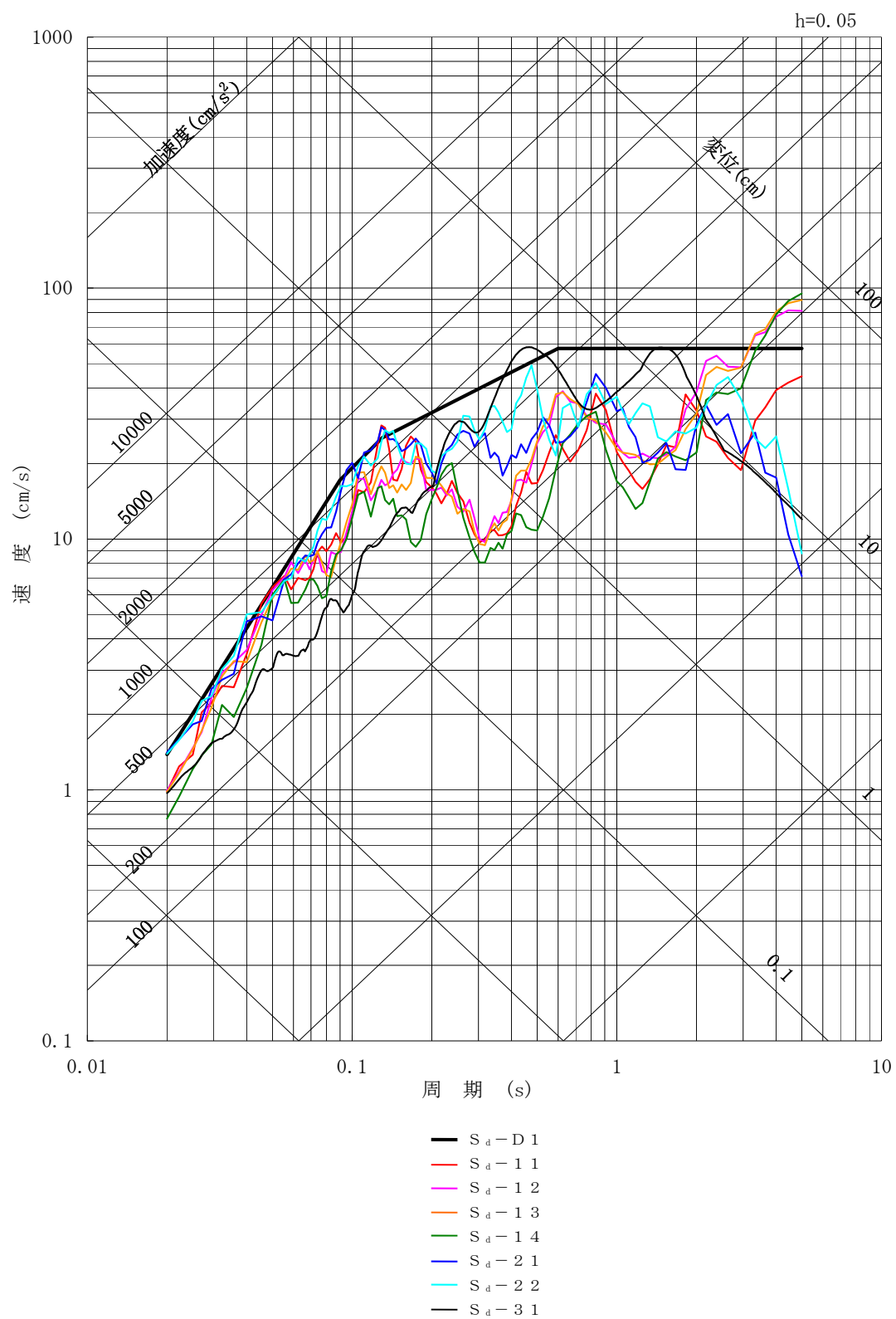
設 備 分 類	定 義	主 要 設 備 （〔 〕内は、設計基準対象施設を兼ねる 設備の耐震重要度分類）
3. 常設重大事故 緩和設備	重大事故等対処設備のうち、重大事故が発生した場合において、当該重大事故の拡大を防止し、又はその影響を緩和するための機能を有する設備（重大事故緩和設備）のうち、常設のもの	(5) 放射線管理施設 ・フィルタ装置遮蔽 ・配管遮蔽 ・二次隔離室操作室遮蔽 ・使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ） ・格納容器雰囲気放射線モニタ（D/W）[S] ・格納容器雰囲気放射線モニタ（S/C）[S] ・フィルタ装置出口放射線モニタ（高レンジ・低レンジ） ・耐圧強化ベント系放射線モニタ ・中央制御室遮蔽[S] ・中央制御室待避室遮蔽 ・中央制御室換気系空気調和機ファン[S] ・中央制御室換気系フィルタ系ファン[S] ・中央制御室換気系高性能粒子フィルタ[S] ・中央制御室換気系チャコールフィルタ[S] ・非常用ガス処理系排風機 ・非常用ガス処理系フィルタトレイン ・非常用ガス再循環系排風機 ・非常用ガス再循環系フィルタトレイン ・ブローアウトパネル閉止装置 ・ブローアウトパネル閉止装置開閉状態表示 ・ブローアウトパネル開閉状態表示 ・緊急時対策所遮蔽 ・緊急時対策所非常用送風機 ・緊急時対策所非常用フィルタ装置 (6) 原子炉格納施設 ・原子炉格納容器[S] ・常設低圧代替注水系ポンプ ・フィルタ装置 ・圧力開放板 ・遠隔人力操作機構 ・二次隔離弁操作室 空気ポンプユニット（配管・弁） ・代替循環冷却系ポンプ ・代替淡水貯槽 ・サブプレッション・チェンバ[S] ・静的触媒式水素再結合器 ・静的触媒式水素再結合器動作監視装置

第 1.3-2 表 重大事故等対処施設（主要設備）の設備分類（7 / 7）

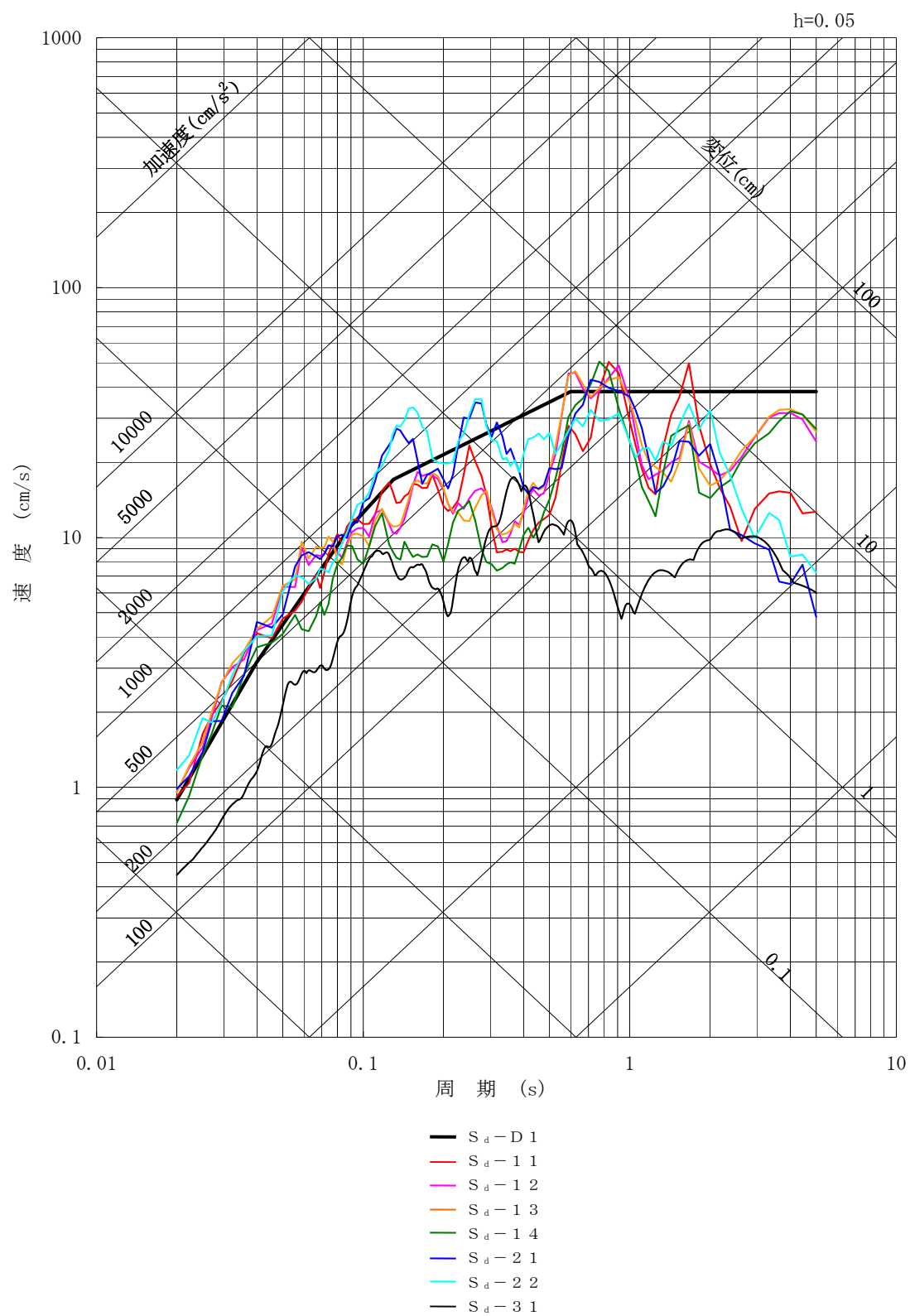
設 備 分 類	定 義	主 要 設 備 （〔 〕内は、設計基準対象施設を兼ねる 設備の耐震重要度分類）
3. 常設重大事故 緩和設備	重大事故等対処設備のうち、重大事故が発生した場合において、当該重大事故の拡大を防止し、又はその影響を緩和するための機能を有する設備（重大事故緩和設備）のうち、常設のもの	(7) 非常用電源設備 ・ 常設代替高圧電源装置 ・ 常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ ・ 125V A系蓄電池[S] ・ 125V B系蓄電池[S] ・ 中性子モニタ用蓄電池A系 ・ 中性子モニタ用蓄電池B系 ・ 緊急用直流 125V 蓄電池 ・ 緊急用M / C ・ 緊急用P / C ・ 軽油貯蔵タンク[S] ・ 可搬型設備用軽油タンク ・ 緊急時対策所用発電機 ・ 緊急時対策所用発電機給油ポンプ ・ 緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク ・ 緊急時対策所用M / C



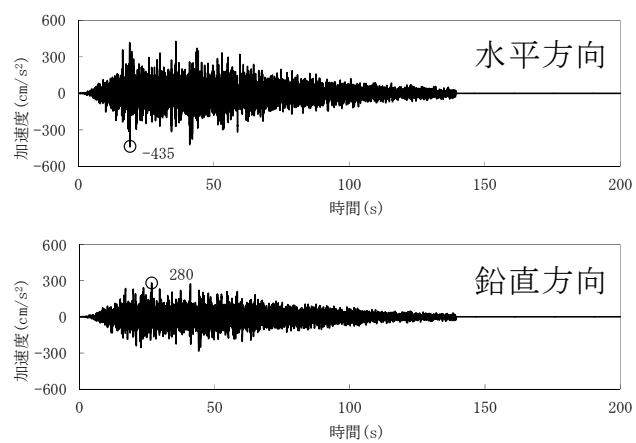
第 1.3-1 図 弾性設計用地震動 S_d の応答スペクトル (NS 方向)



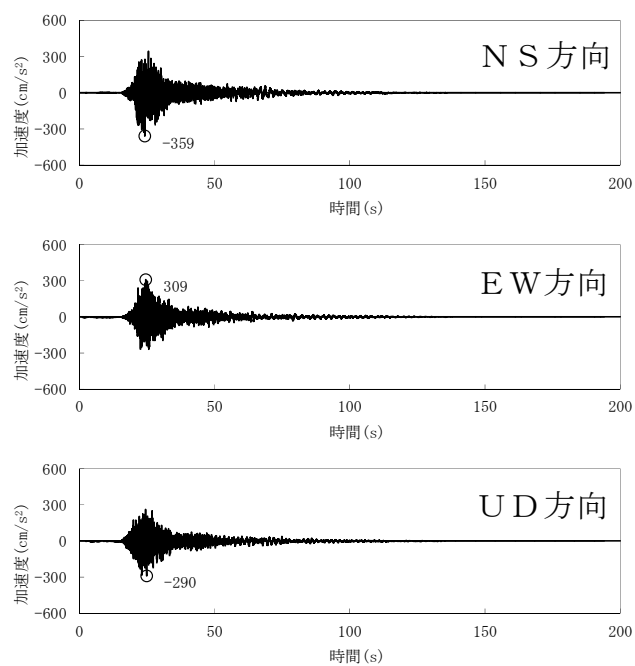
第 1.3-2 図 弾性設計用地震動 S_d の応答スペクトル (EW 方向)



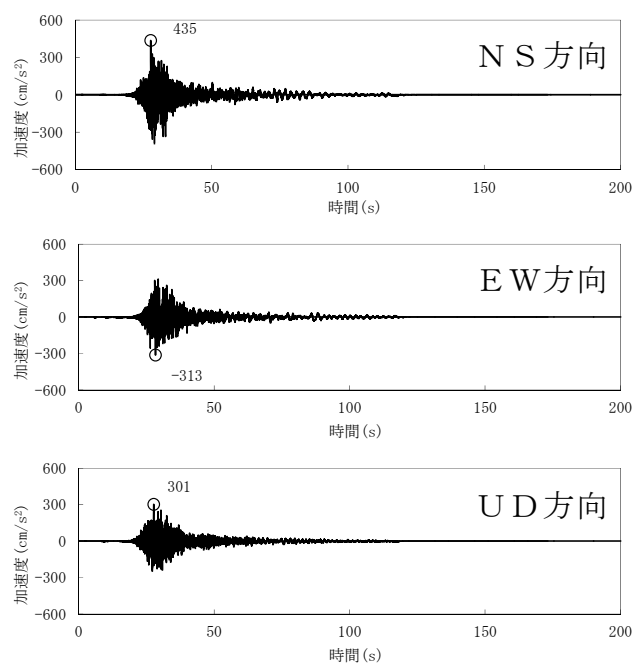
第 1.3-3 図 弾性設計用地震動 S_d の応答スペクトル (UD 方向)



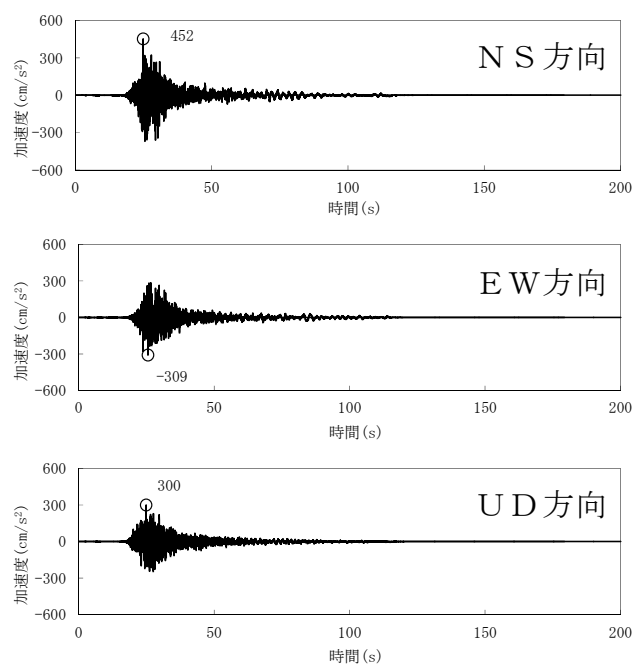
第 1.3－4 図 弾性設計用地震動 $S_d - D 1$ の時刻歴波形



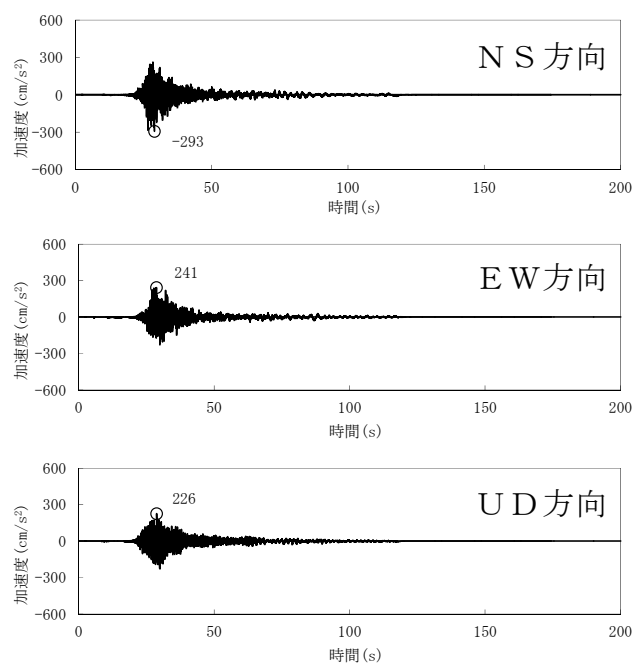
第 1.3-5 図 弾性設計用地震動 S_d-1.1 の時刻歴波形



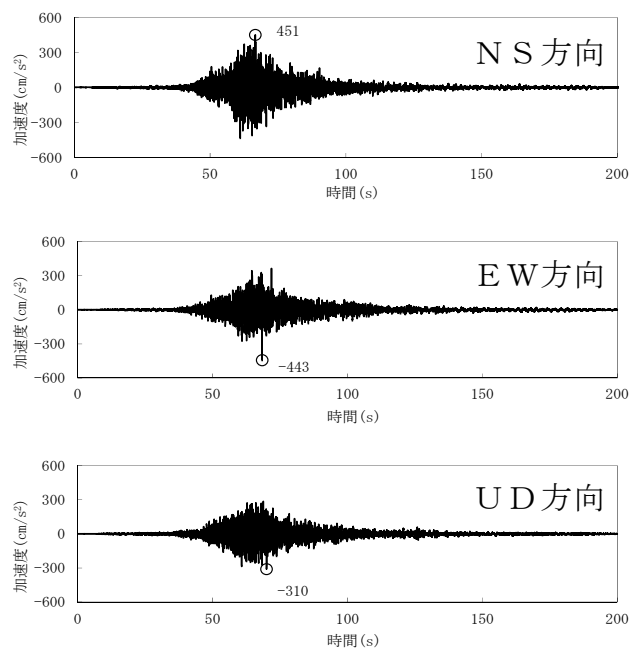
第 1.3-6 図 弾性設計用地震動 S_d-1.2 の時刻歴波形



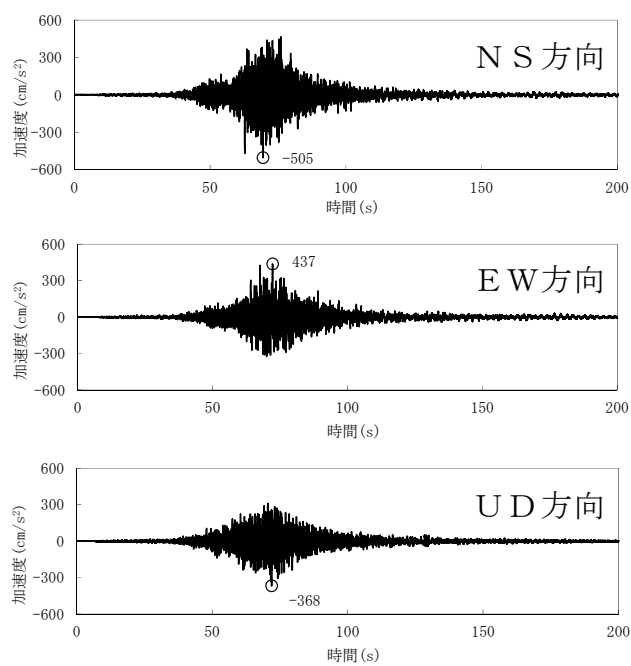
第 1.3-7 図 弾性設計用地震動 S_d-13 の時刻歴波形



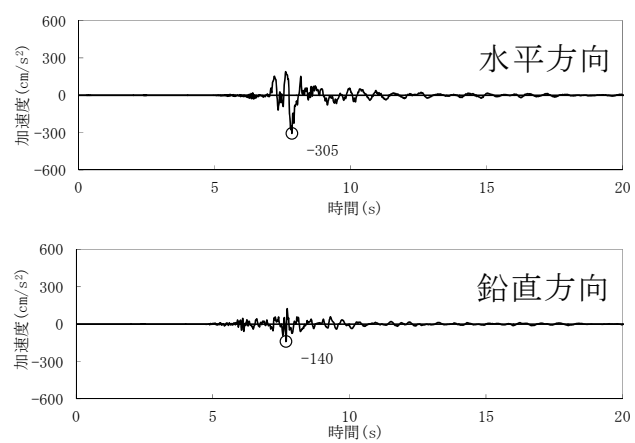
第 1.3-8 図 弾性設計用地震動 S_d-14 の時刻歴波形



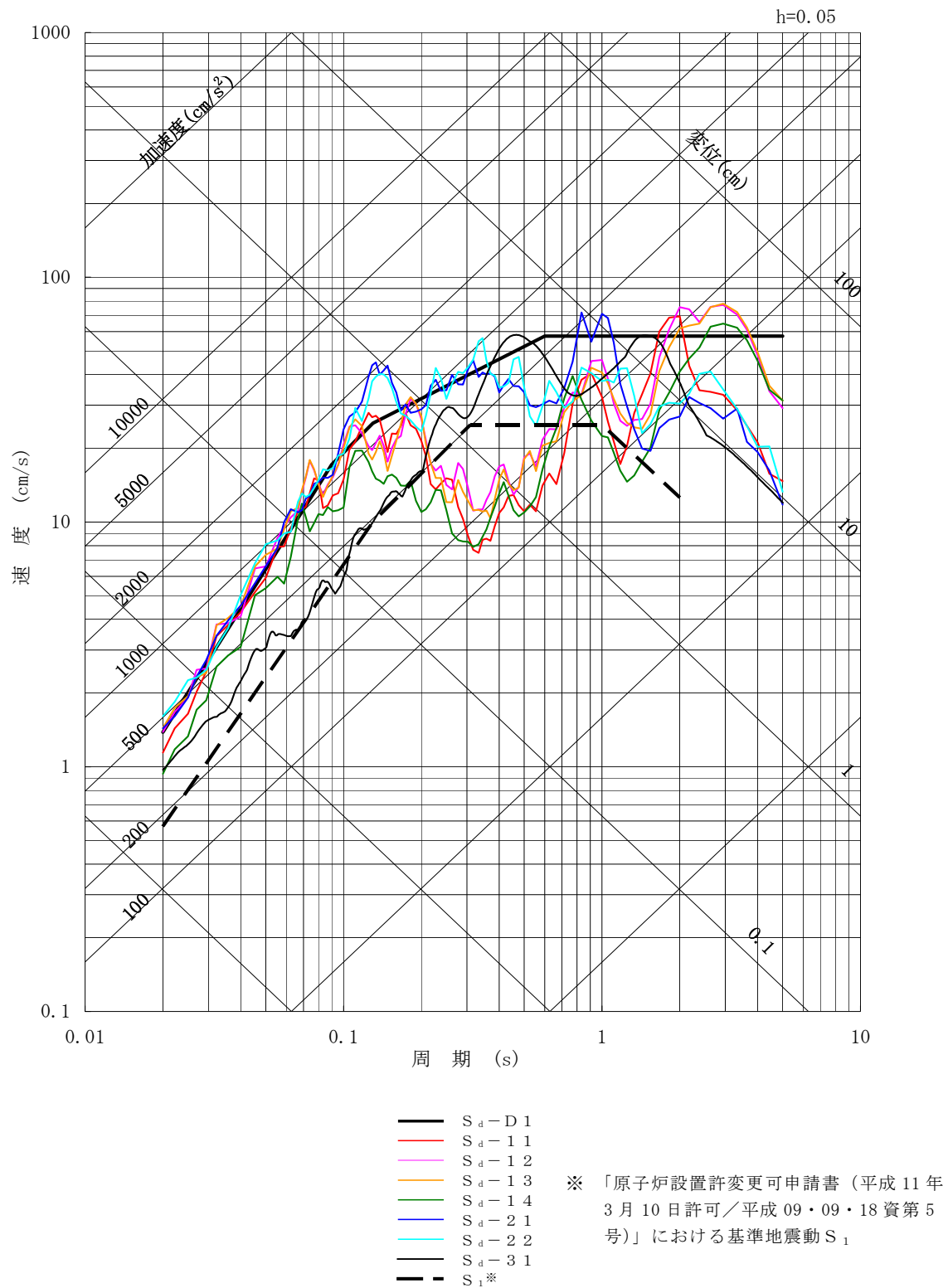
第 1.3-9 図 弾性設計用地震動 S_d-21 の時刻歴波形



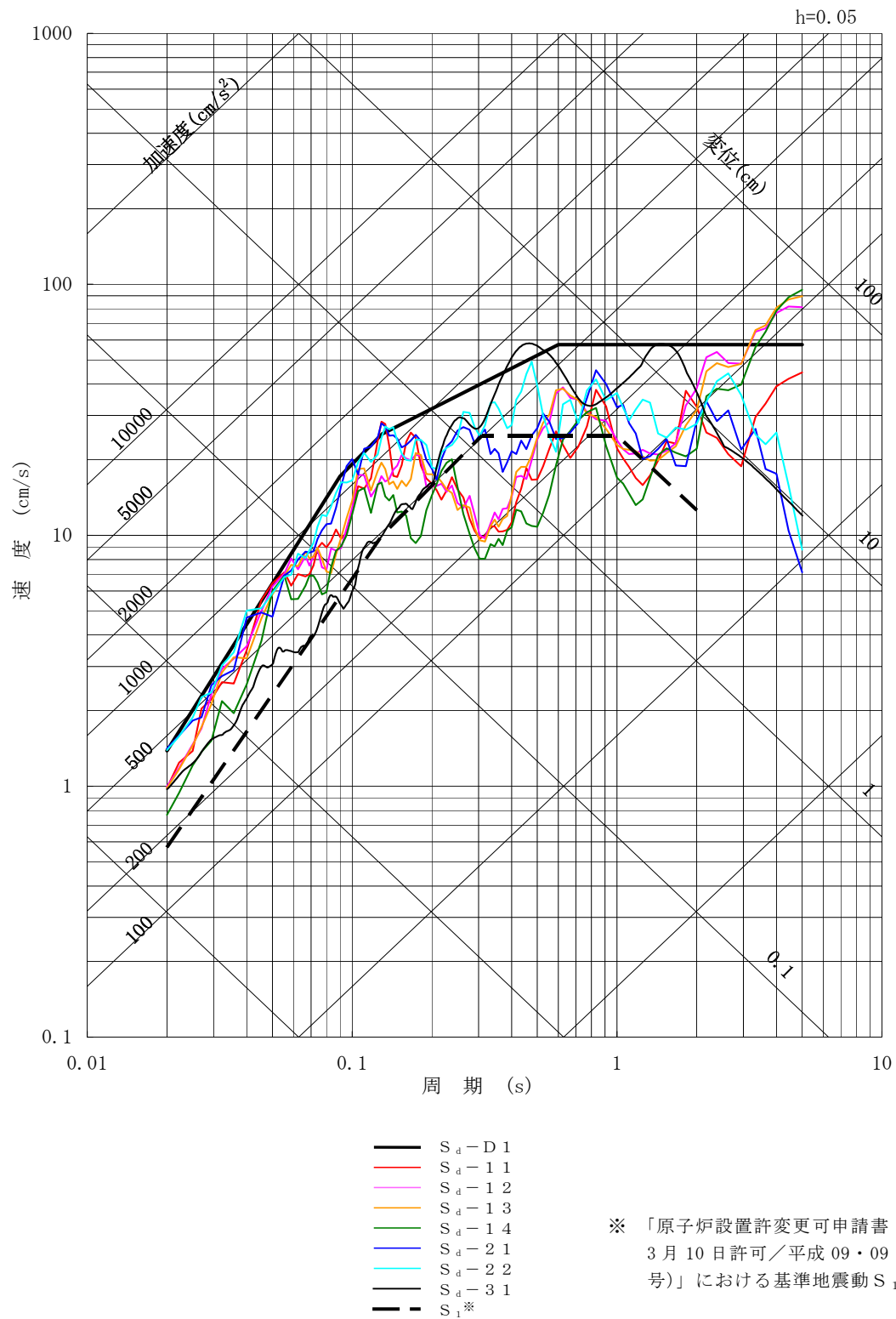
第 1.3-10 図 弾性設計用地震動 S_d-22 の時刻歴波形



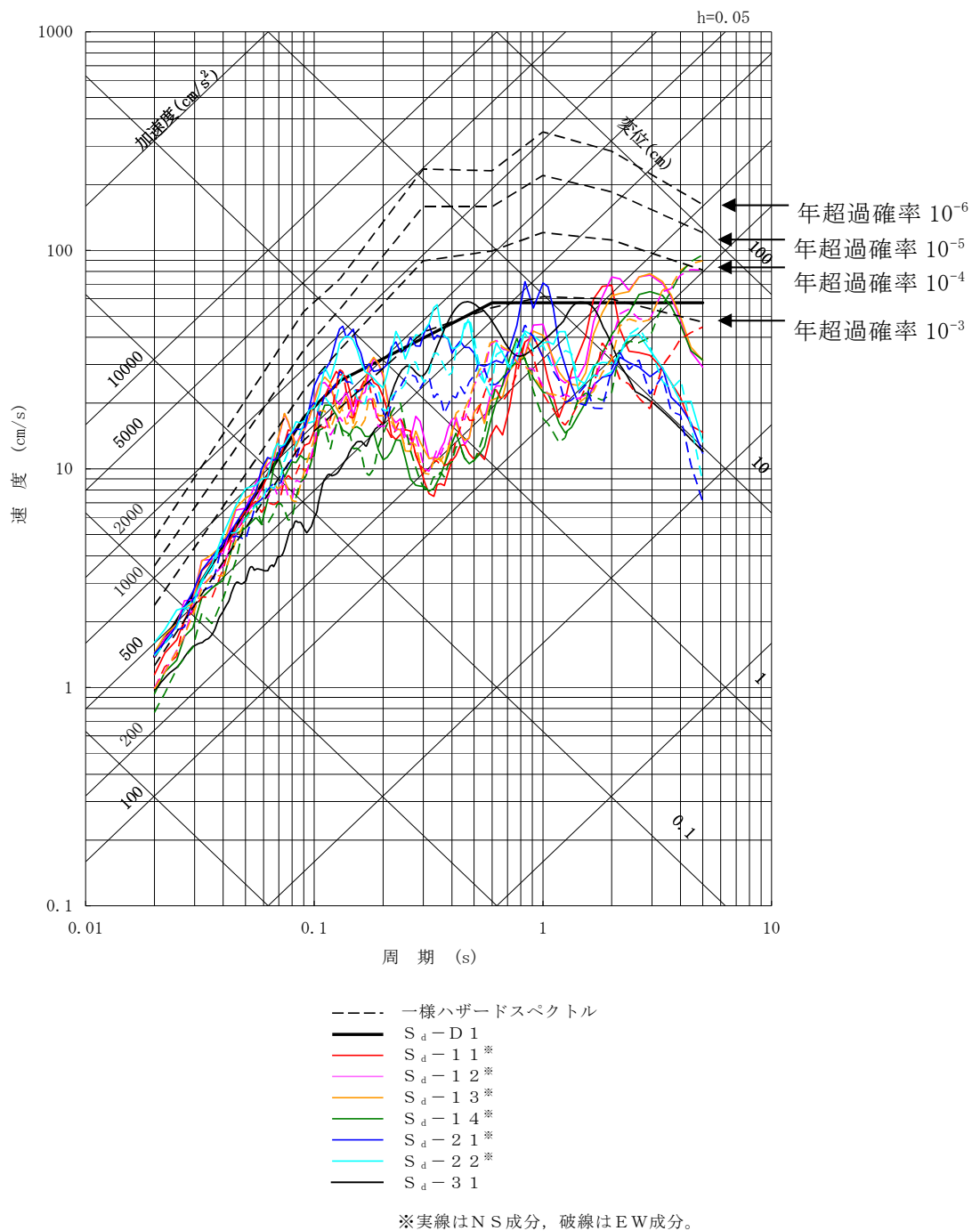
第 1.3－11 図 弾性設計用地震動 $S_d - 3.1$ の時刻歴波形



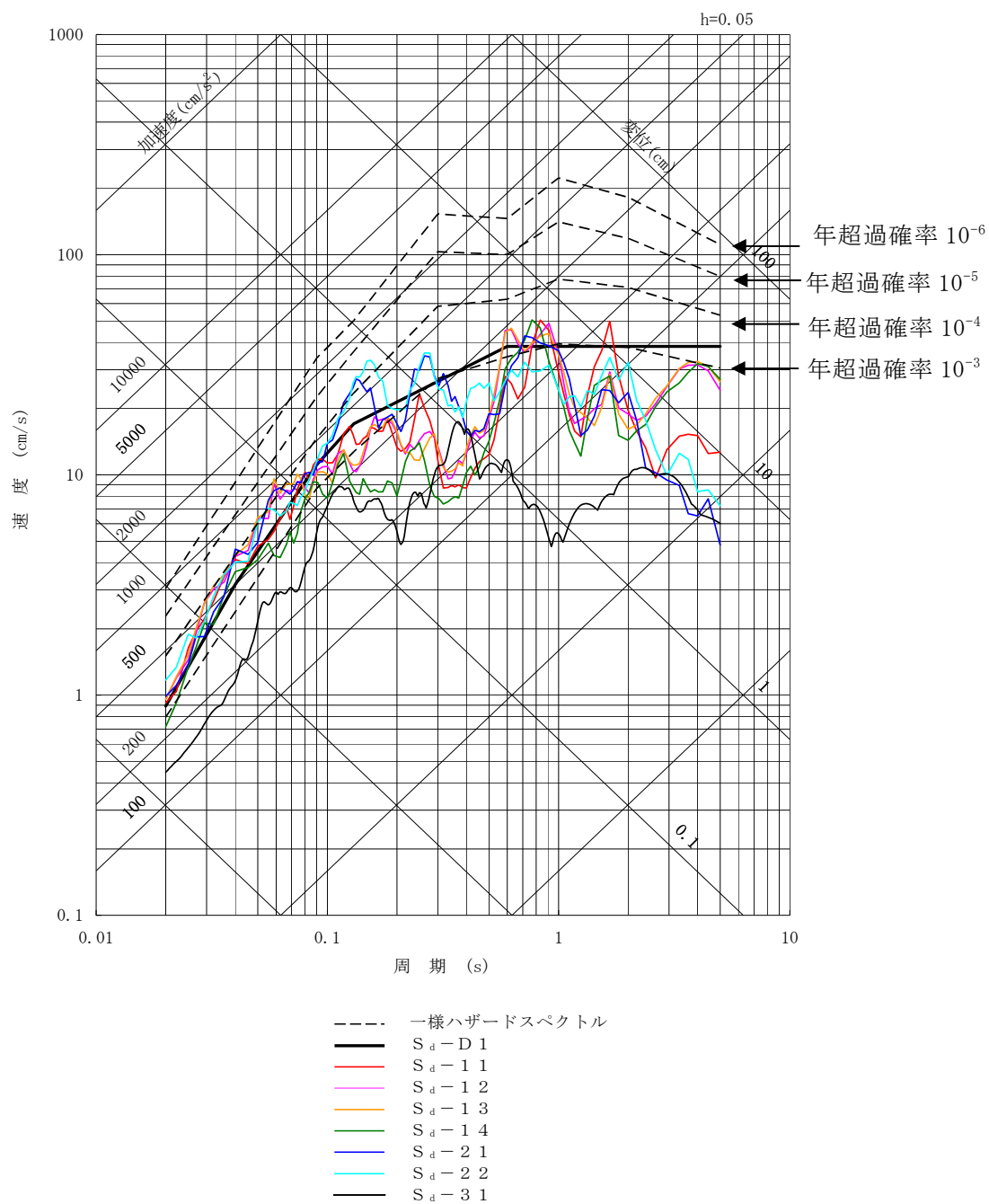
第 1.3-12 図 弾性設計用地震動 S_d と基準地震動 S_1 の応答スペクトルの比較（N S 方向）



第 1.3-13 図 弾性設計用地震動 S_d と基準地震動 S_1 の応答スペクトルの比較 (EW 方向)



第 1.3-14 図 一様ハザードスペクトルと弾性設計用地震動 S_d の応答スペクトルの比較 (水平方向)



第 1.3-15 図 一様ハザードスペクトルと弾性設計用地震動 S_d の応答スペクトルの比較（鉛直方向）

1.4 耐津波設計

1.4.1 設計基準対象施設の耐津波設計

1.4.1.1 耐津波設計の基本方針

設計基準対象施設は、その供用中に当該設計基準対象施設に大きな影響を及ぼすおそれがある津波（以下「基準津波」という。）に対してその安全機能が損なわれるおそれがない設計とする。

(1) 津波防護対象の選定

「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5条（津波による損傷の防止）」の「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ものでなければならない」との要求は、設計基準対象施設のうち、安全機能を有する設備を津波から防護することを要求していることから、津波から防護を検討する対象となる設備は、設計基準対象施設のうち安全機能を有する設備（クラス1、クラス2及びクラス3設備）である。

また、設置許可基準規則の解釈別記3では、津波から防護する設備として、耐震Sクラスに属する設備（津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備を除く。）が要求されている。

以上から、津波から防護を検討する対象となる設備は、クラス1、クラス2及びクラス3設備並びに耐震Sクラスに属する設備（津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備を除く。）とする。このうち、クラス3設備については、安全評価上その機能を期待する設備は、津波に対してその機能を維持できる設計とし、その他の設備は損傷した場合を考慮して、代替設備により必要な機能を確保する等の対応を行う設計とする。

これより、津波から防護する設備は、クラス1及びクラス2設備並びに耐震Sクラスに属する設備（津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設

備を除く。)(以下 1.4 において「設計基準対象施設の津波防護対象設備」という。)とする。

なお、津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備は、設置許可基準規則の解釈別記 3 で入力津波に対して機能を十分に保持できることが要求されており、同要求を満足できる設計とする。

(2) 敷地及び敷地周辺における地形、施設の配置等

津波に対する防護の検討に当たって基本事項となる発電所の敷地及び敷地周辺における地形、施設の配置等を把握する。

a. 敷地及び敷地周辺における地形、標高並びに河川の存在の把握

東海第二発電所の敷地は、東側は太平洋に面し、茨城県の海岸に沿って、弧状の砂丘海岸を形成する鹿島灘の北端となる水戸市の東北約 15km の東海村に位置し、久慈川を挟んで、日立山塊を望んでいる。敷地の西側となる東海村の内陸部は、関東平野の大きな地形区分の特徴である洪積低台地の北東端に位置している。

敷地周辺の地形は、北側及び南側は海岸沿いに T. P. +10m 程度の平地があり、敷地の西側は T. P. +20m 程度の平坦な台地となっている。

また、発電所周辺の河川としては、敷地から北方約 2km のところに久慈川、南方約 3km のところに新川がある。

敷地は、主に T. P. +3m, T. P. +8m, T. P. +11m, T. P. +23m 及び T. P. +25m の高さに分かれている。

b. 敷地における施設の位置、形状等の把握

設計基準対象施設の津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）を内包する建屋及び区画として、T. P. +8m の敷地に原子炉建屋、タービン建屋及び使用済燃料乾式貯蔵建屋、T. P. +8m の敷地の地下部に常設代替高圧電源装置用カルバート（トンネル部、立坑部及びカルバート部を含

む。以下 1.4.1 において同じ。），T.P. +11m の敷地に常設代替高压電源装置置場（軽油貯蔵タンク，非常用ディーゼル発電機燃料移送ポンプ，高压炉心スプレイ系ディーゼル発電機燃料移送ポンプ及び東側DB立坑を含む。以下 1.4.1 において同じ。）を設置する。設計基準対象施設の津波防護対象設備のうち屋外設備としては，T.P. +3m の敷地に海水ポンプ室，T.P. +8m の敷地に排気筒を設置する。また，T.P. +3m の海水ポンプ室から T.P. +8m の原子炉建屋にかけて非常用海水系配管を設置する。非常用取水設備として，取水路，取水ピット及び海水ポンプ室から構成される取水構造物並びに貯留堰（津波防護施設を兼ねる。）を設置する。

津波防護施設として，敷地を取り囲む形で天端高さ T.P. +20m 及び T.P. +18m の防潮堤及び防潮扉，T.P. +3.5m の敷地（放水路上版高さ）に設置する放水路ゲート並びに T.P. +3m，T.P. +4.5m，T.P. +6.5m 及び T.P. +8m の敷地に設置する構内排水路に対して逆流防止設備を設置する。また，残留熱除去系海水系ポンプ，非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ及び高压炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプ（以下 1.4 において「非常用海水ポンプ」という。）の取水性を確保するため，取水口前面の海中に貯留堰を設置する。

浸水防止設備として，T.P. +0.8m の海水ポンプ室に設置する海水ポンプ室ケーブル点検口，T.P. +3m の敷地に設置する取水路の点検用開口部，T.P. +3.5m の敷地（放水路上版高さ）に設置する放水路ゲートの点検用開口部，T.P. +8m の敷地に設置する SA 用海水ピット上部の開口部及び T.P. +0.8m の緊急用海水ポンプ室に設置する緊急用海水ポンプピットの点検用開口部に対して浸水防止蓋を設置する。また，T.P. +0.8m の海水ポンプ室に設置する海水ポンプグランドドレン排出口，循環水ポンプ室の取水ピット空気抜き配管に対して逆止弁並びに緊急用海水ポンプピ

ットの緊急用海水ポンプグランドドレン排出口及び緊急用海水ポンプ室床ドレン排出口に対して逆止弁を設置する。常設代替高圧電源装置用カルバートの立坑部の開口部に対して水密扉を設置する。さらに、防潮堤及び防潮扉の地下部の貫通部（以下 1.4 において「防潮堤及び防潮扉下部貫通部」という。）、海水ポンプ室の貫通部、タービン建屋及び非常用海水系配管カルバートと隣接する原子炉建屋境界地下階の貫通部並びに常設代替高圧電源装置用カルバートの立坑部の貫通部に対して止水処置を実施する。

津波監視設備として、原子炉建屋屋上 T.P. +64m、防潮堤上部 T.P. +18m 及び防潮堤上部 T.P. +20m に津波・構内監視カメラ、T.P. +3m の敷地の取水ピット上版に取水ピット水位計並びに取水路内の高さ T.P. -5.0m の位置に潮位計を設置する。

敷地内の遡上域（防潮堤外側）の建物・構築物等としては、T.P. +3m の敷地には海水電解装置建屋、メンテナンスセンター、燃料輸送本部等があり、T.P. +8m の敷地には廃棄物埋設施設（第二種廃棄物埋設事業許可申請中）、固体廃棄物保管庫等がある。また、海岸側（東側）を除く防潮堤の外側には防砂林がある。

c. 敷地周辺の人工構造物の位置、形状等の把握

港湾施設としては、発電所敷地内に物揚岸壁及び防波堤が設置されており、燃料等輸送船が不定期に停泊する。発電所の敷地周辺には、北方約 3km に茨城港日立港区、南方約 4km に茨城港常陸那珂港区があり、それぞれの施設の沿岸には防波堤が設置されている。また、敷地周辺の漁港としては、北方約 4.5km に久慈漁港があり、約 40 隻の漁船が係留されている。

敷地周辺の状況としては、民家、商業施設、倉庫等があるほか、敷地

南方には原子力及び核燃料サイクルの研究施設，茨城港日立港区には液化天然ガス基地，工場，モータプール，倉庫等の施設，茨城港常陸那珂港区には火力発電所，工場，倉庫等の施設がある。また，敷地前面海域における通過船舶としては，海上保安庁の巡視船がパトロールしており，久慈漁港の漁船が周辺海上で操業している。他には海上交通として，発電所沖合約 15km に常陸那珂－苫小牧及び大洗－苫小牧を結ぶ定期航路がある。また，茨城港日立港区及び茨城港常陸那珂港区では，不定期に貨物船及びタンカー船の入港がある。

(3) 入力津波の設定

入力津波を基準津波の波源から各施設・設備の設置位置において算定される時刻歴波形として設定する。基準津波による各施設・設備の設置位置における入力津波の時刻歴波形を第 1.4-1 図に示す。また，入力津波高さを第 1.4-1 表に示す。

入力津波の設定に当たっては，津波の高さ，速度及び衝撃力に着目し，各施設・設備において算定された数値を安全側に評価した値を入力津波高さや速度として設定することで，各施設・設備の構造・機能の損傷に影響する浸水高及び波力・波圧について安全側に評価する。

a. 水位変動

入力津波の設定に当たっては，潮位変動として，上昇側の水位変動に対しては朔望平均満潮位 T.P. +0.61m 及び潮位のばらつき 0.18m を考慮し，下降側の水位変動に対しては朔望平均干潮位 T.P. -0.81m 及び潮位のばらつき 0.16m を考慮する。

朔望平均潮位及び潮位のばらつきは敷地周辺の観測地点「茨城港日立港区」（茨城県茨城港湾事務所日立港区事業所所管）における潮位観測記録に基づき評価する。

潮汐以外の要因による潮位変動については、観測地点「茨城港日立港区」における過去 40 年（1971 年～2010 年）の潮位観測記録に基づき、高潮発生状況（発生確率、台風等の高潮要因）を確認する。観測地点「茨城港日立港区」は、東海第二発電所から北方に約 4.5km 離れており、発電所との間に潮位に影響を及ぼす地形、人工構造物等はなく、発電所と同様に鹿島灘に面した海に設置されている。なお、観測地点「茨城港日立港区」と発電所港湾内に設置されている潮位計における潮位観測記録は概ね同様の傾向を示している。

高潮要因の発生履歴及びその状況を考慮して、高潮の発生可能性とその程度（ハザード）について検討する。基準津波による基準津波策定位置における水位の年超過確率は 10^{-4} 程度であり、独立事象として津波と高潮が重畳する可能性は極めて低いと考えられるものの、高潮ハザードについては、プラント運転期間を超える再現期間 100 年に対する期待値 T.P. +1.44m と入力津波で考慮した朔望平均満潮位 T.P. +0.61m と潮位のばらつき 0.18m の合計との差である 0.65m を外郭防護の裕度評価において参照する。

b. 地殻変動

地震による地殻変動について、安全側の評価を実施するために、基準津波の波源である茨城県沖から房総沖におけるプレート間に想定される地震による広域的な地殻変動及び 2011 年東北地方太平洋沖地震による広域的な余効変動を考慮する。

茨城県沖から房総沖に想定するプレート間地震による広域的な地殻変動については、基準津波の波源モデルを踏まえて、Mansinha and Smylie(1971)の方法により算定しており、敷地地盤の地殻変動量は、0.31m の沈降である。また、2011 年東北地方太平洋沖地震による広域的

な余効変動については、発電所敷地内にある基準点によるGPS測量及び国土地理院（2017）の観測記録を踏まえて設定しており、発電所周辺の地殻変動量は、0.2m程度の沈降である。なお、2011年東北地方太平洋沖地震に伴い地殻の沈降が生じたが、余効変動により回復傾向が続いている。発電所周辺の電子基準点（日立）において、地震前と比較すると2017年6月で約0.2mの沈降であり、余効変動を含む2011年東北地方太平洋沖地震による地殻変動量として設定した0.2mの沈降と整合している。

以上のことから、上昇側の水位変動に対して安全機能への影響を評価する際には、茨城県沖から房総沖に想定するプレート間地震に想定される広域的な地殻変動量0.31mの沈降と広域的な余効変動を含む2011年東北地方太平洋沖地震による地殻変動量0.2mの沈降を加算した0.51mの沈降を考慮する。

また、下降側の水位変動に対して安全機能への影響を評価する際には、茨城県沖から房総沖に想定するプレート間地震に想定される広域的な地殻変動量の沈降と広域的な余効変動を含む2011年東北地方太平洋沖地震による地殻変動量は考慮しない。

c. 敷地への遡上に伴う入力津波

基準津波による敷地周辺の遡上・浸水域の評価（以下1.4において「数値シミュレーション」という。）に当たっては、数値シミュレーションに影響を及ぼす斜面や道路、取水口、放水口等の地形とその標高及び伝播経路上の人工構造物の設置状況を考慮し、遡上域の格子サイズ（最小5m）に合わせた形状にモデル化する。

敷地沿岸域及び海底地形は、海域では一般財団法人日本水路協会（2002, 2006）、深浅測量等による地形データ（2007）等を使用し、陸域では、茨

城県による津波解析用地形データ（2007）等を使用する。また、取水口、放水口等の諸元、敷地標高等については、発電所の竣工図等を使用する。

伝播経路上の人工構造物については、図面を基に数値シミュレーション上影響を及ぼす構造物、津波防護施設を考慮し、遡上・伝播経路の状態に応じた解析モデル、解析条件が適切に設定された遡上域のモデルを作成する。

敷地周辺の遡上・浸水域の把握に当たっては、敷地前面・側面及び敷地周辺の津波の侵入角度及び速度並びにそれらの経時変化を把握する。敷地周辺の浸水域の寄せ波・引き波の津波の遡上・流下方向及びそれらの速度について留意し、敷地の地形、標高の局所的な変化等による遡上波の敷地への回り込みを考慮する。

数値シミュレーションに当たっては、遡上及び流下経路上の地盤並びにその周辺の地盤について、地震に伴う液状化、流動化又はすべりによる標高変化を考慮した数値シミュレーションを実施し、遡上波の敷地への到達（回り込みによるものを含む。）の可能性について確認する。

なお、敷地の周辺斜面が、遡上波の敷地への到達に対して障壁となっている箇所はない。

敷地の北方約 2km の位置に久慈川、南方約 3km の位置に新川が存在する。久慈川流域の標高が T.P. +5m 以下であるのに対して敷地北方の標高は T.P. 約 +10m である。また、新川流域（海岸沿い）及び敷地南方の標高はともに T.P. 約 +10m となっている。このため、久慈川及び新川からの回り込みの有無を適切に評価するため、敷地北側、西側及び南側並びに久慈川流域及び新川流域の標高を考慮してモデル化する。

遡上波の敷地への到達の可能性に係る検討に当たっては、基準地震動 S_s に伴い地形変化及び標高変化が生じる可能性を踏まえ、数値シミュ

レーションへの影響を確認するため、数値シミュレーションの条件として沈下なしの条件に加えて、全ての砂層及び礫層に対して強制的な液状化を仮定し、地盤面を大きく沈下させた条件についても考慮する。また、敷地内外の人工構造物として、発電所の港湾施設である防波堤並びに茨城港日立港区及び茨城港常陸那珂港区の防波堤がある。これらの防波堤については、基準地震動 S_s による形状変化が津波の遡上に影響を及ぼす可能性があるため、防波堤の形状変化の有無を数値シミュレーションの条件として考慮する。さらに、地盤の沈下の有無及び防波堤の有無について、これらの組合せを考慮した数値シミュレーションを実施し、遡上域や津波水位を保守的に設定する。

初期潮位は、朔望平均満潮位 T.P. +0.61m に 2011 年東北地方太平洋沖地震による地殻変動量として 0.2m の沈降を考慮し T.P. +0.81m とする。数値シミュレーションによる津波水位の算出に当たっては、茨城県沖から房総沖に想定するプレート間地震に想定される広域的な地殻変動として 0.31m の沈降を考慮する。また、潮位のばらつき 0.18m については数値シミュレーションにより求めた津波水位に加えることで考慮する。

数値シミュレーション結果を第 1.4-2 図に示す。防潮堤等の津波防護施設がない場合は、敷地の大部分が遡上域となる。このため、津波防護施設である防潮堤を設置し、設計基準対象施設の津波防護対象設備(非常用取水設備を除く。)を内包する建屋及び区画の設置された敷地に地上部から津波が到達、流入しない設計とする。防潮堤周辺における遡上高さは、敷地前面東側及び敷地側面北側においては、「防波堤なし、基準地震動 S_s による地盤沈下なし」の組合せで最高水位となり、敷地前面東側で T.P. +17.7m、敷地側面北側で T.P. +15.2m となる。敷地側面南側においては、「防波堤なし、基準地震動 S_s による地盤沈下あり」の組合せ

で最高水位となり、敷地側面南側で T. P. +16.6m となる。

また、数値シミュレーション結果より、津波は久慈川流域及び新川流域に沿って遡上するが、設計基準対象施設の津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）を内包する建屋及び区画の設置された敷地への流入はなく、河川からの回り込みによる敷地への遡上波に対する影響はない。

なお、局所的な海面の固有振動の励起の評価に当たっては、発電所の海岸線の地形は、太平洋に面して緩やかな弧状の地形となっており、基準津波策定位置と発電所の港口との間に湾、半島等の地形はないため、発電所の港口までの間では局所的な海面の固有振動の励起は生じるおそれはないことから、港湾内について評価する。基準津波による港湾内の局所的な海面の固有振動の励起については、数値シミュレーションによる発電所の港湾施設の港口、泊地中央、取水口前面等における基準津波の最高水位分布及び時刻歴波形を比較した結果、それぞれの場所の水位分布や水位変動の傾向に大きな差異がないため、局所的な海面の固有振動の励起は生じていない。

敷地前面又は津波侵入方向に正対した面における敷地及び津波防護施設について、その標高の分布と施設前面の津波の遡上高さの分布を比較すると、遡上波が敷地に地上部から到達又は流入する可能性がある。津波防護の設計に使用する入力津波は、敷地及びその周辺の遡上域、伝播経路の不確かさ及び施設の広がりを考慮して設定するものとする。設計基準対象施設の津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）を内包する建屋及び区画の設置された敷地への地上部からの到達又は流入の防止に係る設計又は評価に用いる入力津波高さは、敷地前面東側において T. P. +17.9m, 敷地側面北側において T. P. +15.4m, 敷地側面南側において T. P. +16.8m とする。

なお、設計又は評価の対象となる施設等が設置される敷地に地震による沈下が想定される場合には、第 1.4-1 表に示す入力津波高さの設定において敷地地盤の沈下を安全側に考慮する。

d. 取水路・放水路等の経路からの流入に伴う入力津波

取水路、放水路等からの流入に伴う入力津波は、流入口となる港湾内外における津波高さについては、上記 a. 及び b. に示した事項を考慮し、上記 c. に示した数値シミュレーションにより安全側の値を設定する。また、取水ピット、放水路、SA用海水ピット及び緊急用海水ポンプピットにおける津波高さについては、各水路の特性を考慮した水位を適切に評価するため、開水路及び管路において非定常管路流の連続式及び運動方程式を使用し、上記の港湾内及び放水口前面における津波高さの時刻歴波形を入力条件として管路解析を実施することにより算定する。その際、取水口から取水ピットに至る系、放水口から放水路ゲートに至る系及びSA用海水ピット取水塔からSA用海水ピットを経て緊急用海水ポンプピットに至る系をモデル化し、管路の形状、材質及び表面の状況に応じた損失を考慮するとともに、それぞれの系に応じて、貝付着の有無、スクリーンの有無及びポンプの稼働有無を不確かさとして考慮した計算条件とし、安全側の値を設定する。また、高潮ハザードの再現期間 100 年に対する期待値を考慮して設定した参照する裕度以上となるように津波荷重水位を設定する。入力津波高さと津波荷重水位の関係より、第 1.4-4 表に各経路からの流入評価結果を示す。

なお、非常用海水ポンプの取水性を確保するため、貯留堰を設置するとともに、取水ピットの水位低下時又は発電所を含む地域に大津波警報が発表された場合、循環水ポンプ及び補機冷却用海水ポンプを停止する運用を定める。このため、取水路の入力津波高さの設定に当たっては、

水位の評価は貯留堰の存在を考慮に入れるとともに、循環水ポンプ及び補機冷却用海水ポンプの停止を前提として評価する。

また、敷地への流入を防ぐため放水路ゲートを設置するとともに、発電所を含む地域に大津波警報が発表された場合、原則、循環水ポンプ及び補機冷却用海水ポンプの停止後、放水路ゲートを閉止する手順等を整備する。このため、放水路の入力津波高さの設定に当たっては、水位の評価は放水路ゲートの閉止を考慮に入れるとともに、循環水ポンプ及び補機冷却用海水ポンプの停止を前提として評価する。

1.4.1.2 敷地の特性に応じた津波防護の基本方針

津波防護の基本方針は、以下の(1)～(5)のとおりである。

- (1) 設計基準対象施設の津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。下記(3)において同じ。）を内包する建屋及び区画の設置された敷地において、基準津波による遡上波を地上部から到達又は流入させない設計とする。また、取水路、放水路等の経路から流入させない設計とする。
- (2) 取水・放水施設、地下部等において、漏水する可能性を考慮の上、漏水による浸水範囲を限定して、重要な安全機能への影響を防止できる設計とする。
- (3) 上記2方針のほか、設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画については、浸水防護をすることにより、津波による影響等から隔離可能な設計とする。
- (4) 水位変動に伴う取水性低下による重要な安全機能への影響を防止できる設計とする。
- (5) 津波監視設備については、入力津波に対して津波監視機能が保持できる設計とする。

敷地の特性に応じた津波防護としては、基準津波による遡上波を地上部から到達又は流入させない設計とするため、数値シミュレーションに基づき、外郭防護として防潮堤及び防潮扉を設置する。防潮堤のうち鋼製防護壁には、鋼製防護壁と取水構造物の境界部からの津波の流入を防止するために、1次止水機構及び2次止水機構を多様化して設置する。

また、取水路、放水路等の経路から流入させない設計とするため、外郭防護として、取水路に取水路点検用開口部浸水防止蓋、海水ポンプ室に海水ポンプグランド dren 排水口逆止弁、循環水ポンプ室に取水ピット空気抜き配管逆止弁、放水路に放水路ゲート及び放水路ゲート点検用開口部浸水防止蓋、S A用海水ピットにS A用海水ピット開口部浸水防止蓋、緊急用海水ポンプ室に緊急用海水ポンプピット点検用開口部浸水防止蓋、緊急用海水ポンプグランド dren 排水口逆止弁及び緊急用海水ポンプ室床 dren 排水口逆止弁並びに構内排水路に構内排水路逆流防止設備を設置する。また、防潮堤及び防潮扉下部貫通部に対して止水処置を実施する。

設計基準対象施設の津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）を内包する建屋及び区画については、津波による影響等から隔離可能な設計とするため、内郭防護として、海水ポンプ室に海水ポンプ室ケーブル点検口浸水防止蓋、常設代替高圧電源装置用カルバートの立坑部に水密扉の設置並びにタービン建屋又は非常用海水系配管カルバートと隣接する原子炉建屋境界地下階の貫通部、常設代替高圧電源装置用カルバートの立坑部の貫通部に対して止水処置を実施する。さらに、屋外の循環水系配管の損傷箇所から非常用海水ポンプが設置されている海水ポンプ室への津波の流入を防止するため、海水ポンプ室の壁の貫通部に対して止水処置を実施する。

引き波時の水位の低下に対して、非常用海水ポンプの取水可能水位を下回らないよう、取水口前面の海中に貯留堰を設置する。

地震発生後、津波が発生した場合に、その影響を俯瞰的に把握するため、津波監視設備として、取水路に潮位計、取水ピットに取水ピット水位計並びに原子炉建屋屋上及び防潮堤上部に津波・構内監視カメラを設置する。

津波防護対策の設備分類と設置目的を第 1.4-2 表に示す。また、敷地の特性に応じた津波防護の概要を第 1.4-3 図に示す。

1.4.1.3 敷地への浸水防止（外郭防護 1）

(1) 遡上波の地上部からの到達、流入の防止

設計基準対象施設の津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）を内包する原子炉建屋、タービン建屋、使用済燃料乾式貯蔵建屋及び常設代替高圧電源装置用カルバート並びに設計基準対象施設の津波防護対象設備のうち屋外設備である排気筒が設置されている敷地の高さは T.P. +8m、常設代替高圧電源装置置場が設置されている敷地の高さは T.P. +11m、海水ポンプ室が設置されている敷地の高さは T.P. +3m、非常用海水系配管が設置されている敷地高さは T.P. +3m～T.P. +8m であり、津波による遡上波が到達、流入する高さに設置している。このため、高潮ハザードの再現期間 100 年に対する期待値を踏まえた潮位を考慮した上で、敷地前面東側においては入力津波高さ T.P. +17.9m に対して天端高さ T.P. +20m の防潮堤及び防潮扉、敷地側面北側においては入力津波高さ T.P. +15.4m に対して天端高さ T.P. +18m の防潮堤、敷地側面南側においては入力津波高さ T.P. +16.8m に対して T.P. +18m の防潮堤及び防潮扉を設置することにより、津波が到達、流入しない設計とする。また、防潮堤のうち鋼製防護壁には、1 次止水機構を設置し、津波が到達、流入しない設計とする。

なお、遡上波の地上部からの到達及び流入の防止として、地山斜面、盛土斜面等は活用しない。

(2) 取水路、放水路等の経路からの津波の流入防止

敷地へ津波が流入する可能性のある経路としては、取水路、放水路、S A用海水ピット及び緊急用海水系の取水経路、構内排水路並びに防潮堤及び防潮扉下部貫通部が挙げられる。これらの経路を第 1.4-3 表に示す。

特定した流入経路から、津波が流入する可能性について検討を行い、取水路、放水路等の経路からの流入に伴う津波高さ及び高潮ハザードの再現期間 100 年に対する期待値を踏まえた潮位に対しても、十分に余裕のある設計とする。特定した流入経路から、津波が流入することを防止するため、津波防護施設として放水路に放水路ゲート、敷地側面北側及び敷地前面東側の防潮堤下部を貫通する構内排水路に構内排水路逆流防止設備を設置する。また、浸水防止設備として、取水路に取水路点検用開口部浸水防止蓋、海水ポンプ室に海水ポンプグランド dren 排出口逆止弁、循環水ポンプ室に取水ピット空気抜き配管逆止弁、放水路に放水路ゲート点検用開口部浸水防止蓋、S A用海水ピットにS A用海水ピット開口部浸水防止蓋並びに緊急用海水ポンプピットに緊急用海水ポンプピット点検用開口部浸水防止蓋、緊急用海水ポンプグランド dren 排出口逆止弁及び緊急用海水ポンプ室床 dren 排出口逆止弁を設置する。また、敷地前面東側の防潮堤下部貫通部及び敷地側面南側の防潮扉下部貫通部に対して止水処置を実施する。これらの津波対策の概要について、第 1.4-3 図に示す。また、浸水対策の実施により、特定した流入経路からの津波の流入防止が可能であることを確認した結果を第 1.4-4 表に示す。

上記のほか、東海発電所の取水路及び放水路については、今後、その機能に期待しないことから、コンクリート及び流動化処理土により埋め戻しを行うため、津波の流入経路とはならない。

1.4.1.4 漏水による重要な安全機能への影響防止（外郭防護2）

(1) 漏水対策

取水・放水施設、地下部等における漏水の可能性を検討した結果、海水ポンプ室には海水ポンプグランドドレン排出口逆止弁、循環水ポンプ室には取水ピット空気抜き配管逆止弁、緊急用海水ポンプ室には緊急用海水ポンプグランドドレン排出口逆止弁及び緊急用海水ポンプ室床ドレン排出口逆止弁が設置されており、入力津波高さがこれらの逆止弁を設置している床面の高さを上回り、当該部で漏水が継続する可能性がある。

海水ポンプ室には重要な安全機能を有する非常用海水ポンプが設置されていることから、海水ポンプ室を漏水が継続することによる浸水の範囲（以下1.4において「浸水想定範囲」という。）として想定する。

また、循環水ポンプ室において漏水が継続した場合には、隣接する海水ポンプ室に浸水する可能性があり、重要な安全機能に影響を及ぼす可能性があることから、浸水想定範囲として想定する。

なお、緊急用海水ポンプ室には、重大事故等に対処するために必要な設備である緊急用海水ポンプが設置されていることから、「1.4.2.4 漏水による重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止（外郭防護2）」において、漏水による浸水量を評価し、重大事故等に対処するために必要な機能への影響を確認する。

取水構造物の構造上の特徴等を考慮して、海水ポンプ室床面及び循環水ポンプ室床面における漏水の可能性を検討した結果、床面における開口部等として挙げられる海水ポンプグランドドレン排出口及び取水ピット空気抜き配管については、逆止弁を設置する設計上の配慮を施しており、漏水による浸水経路とならない。海水ポンプ室及び循環水ポンプ室の浸水防護設備の概要を第1.4-4図に示す。

また、上記以外の取水構造物、放水路及びS A用海水ピット取水塔から緊急用海水ポンプピットに至る系の特徴等を考慮して漏水の可能性を検討した結果、壁面、床面等における隙間部等として挙げられる浸水防止蓋、放水路ゲート及び構内排水路逆流設備の座面、ポンプのグランド部並びに貫通部については、いずれもガスケット、パッキン等のシール材やボルトによる密閉等の設計上の配慮を施しており、漏水による浸水経路とはならない。

以上より、設計基準対象施設の津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）を内包する建屋及び区画への漏水の可能性はない。

上記のほか、防潮堤のうち鋼製防護壁には、鋼製防護壁と取水構造物との境界部から津波の流入を防止するため、外郭防護1として1次止水機構を設置するが、1次止水機構からの漏水又は保守に伴う取外し時の津波の流入を防止するため、外郭防護2として2次止水機構を設置することにより、設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画が設置された敷地への漏水を防止する。

(2) 安全機能への影響評価

海水ポンプ室には、重要な安全機能を有する屋外設備である非常用海水ポンプが設置されているため、海水ポンプ室を防水区画化する。

上記(1)より、設計基準対象施設の津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）を内包する建屋及び区画への漏水による浸水の可能性はないが、保守的な想定として、海水ポンプグランド dren 排出口逆止弁からの設計上の許容漏えい量及び逆止弁の弁体（フロート）の開固着による動作不良を考慮し、浸水想定範囲における浸水を仮定する。その上で重要な安全機能を有する非常用海水ポンプについて、漏水による海水ポンプ室における浸水量を評価し、安全機能への影響がないことを確認する。

また、循環水ポンプ室の取水ピット空気抜き配管逆止弁についても、逆止弁からの設計上の許容漏えい量及び逆止弁の弁体（フロート）の開固着による動作不良を考慮し、浸水想定範囲における浸水を仮定する。その上で循環水ポンプ室における漏水が、隣接する海水ポンプ室への浸水の影響を評価し、安全機能への影響がないことを確認する。

(3) 排水設備の検討

上記(2)において浸水想定範囲のうち重要な安全機能を有する非常用海水ポンプが設置されている海水ポンプ室で長期間冠水することが想定される場合は、排水設備を設置する。

1.4.1.5 設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画の隔離（内郭防護）

(1) 浸水防護重点化範囲の設定

浸水防護重点化範囲として、原子炉建屋、使用済燃料乾式貯蔵建屋、海水ポンプ室、常設代替高圧電源装置置場、常設代替高圧電源装置用カルバート及び非常用海水系配管を設定する。

(2) 浸水防護重点化範囲の境界における浸水対策

津波による溢水を考慮した浸水範囲、浸水量については、地震による溢水の影響も含めて確認を行い、浸水防護重点化範囲への浸水の可能性のある経路及び浸水口を特定し、浸水対策を実施する。具体的には、溢水防護での影響評価に示されるように、タービン建屋内において発生する地震による循環水系配管等の損傷箇所からの津波の流入等が、浸水防護重点化範囲（原子炉建屋）へ影響することを防止するため、タービン建屋と隣接する原子炉建屋の地下階の貫通部に対して止水処置を実施する。屋外の循環水系配管の損傷箇所から海水ポンプ室への津波の流入を防止するため、海

水ポンプ室貫通部止水処置を実施する。屋外の非常用海水系配管（戻り管）の破損箇所から津波の流入を防止するため、海水ポンプ室ケーブル点検口浸水防止蓋及び常設代替高圧電源装置用カルバート原子炉建屋側水密扉を設置するとともに、原子炉建屋境界貫通部、海水ポンプ室貫通部及び常設代替高圧電源装置用カルバート（立坑部）貫通部に止水処置を実施する。

また、溢水の拡大防止対策として設けるインターロック（復水器水室出入口弁の閉止、循環水ポンプ出口弁の閉止及び循環水ポンプの停止）についても、影響評価において考慮する。

実施に当たっては、以下 a. ～ e. の影響を考慮する。

- a. 地震に起因するタービン建屋内の循環水系配管の伸縮継手の破損並びに耐震 B クラス及び C クラス機器の損傷により、保有水が溢水するとともに、津波が取水ピット及び放水ピットから循環水系配管に流れ込み、循環水系配管の伸縮継手の損傷箇所を介して、タービン建屋内に流入することが考えられる。このため、タービン建屋内に流入した海水による、タービン建屋に隣接する浸水防護重点化範囲（原子炉建屋）への影響を評価する。
- b. 地震に起因する循環水ポンプ室の循環水系配管の伸縮継手の破損により、津波が取水ピットから循環水系配管に流れ込み、循環水系配管の伸縮継手の破損箇所を介して、循環水ポンプ室内に流入することが考えられる。このため、循環水ポンプ室内に流入した海水による、隣接する浸水防護重点化範囲（海水ポンプ室）への影響を評価する。
- c. 地震に起因する屋外に敷設する非常用海水系配管（戻り管）の損傷により、海水が配管の損傷箇所を介して、設計基準対象施設の津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）の設置された敷地に流入することが考えられる。このため、敷地に流入した津波による浸水防護重点化範囲（原

子炉建屋，使用済燃料乾式貯蔵建屋，海水ポンプ室，常設代替高圧電源装置置場，常設代替高圧電源装置用カルバート及び非常用海水系配管）への影響を評価する。

d．地下水については，地震時の地下水の流入が浸水防護重点化範囲へ与える影響について評価する。

e．地震に起因する屋外タンク等の損傷による溢水が，浸水防護重点化範囲へ与える影響について評価する。

(3) 上記(2) a．～e．の浸水範囲，浸水量の評価については，以下のとおり安全側の想定を実施する。

a．タービン建屋内の機器・配管の損傷による津波，溢水等の事象想定

タービン建屋内における溢水については，循環水系配管の伸縮継手の全円周状の破損（リング状破損）並びに地震に起因する耐震Bクラス及びCクラス機器の破損を想定する。このため，インターロック（地震加速度大による原子炉スクラム及びタービン建屋復水器エリアの漏えい信号で作動）による循環水ポンプの停止及び復水器水室出入口弁の閉止までの間に生じる溢水量を考慮する。また，溢水源となり得る機器の保有水による溢水量を考慮する。以上の溢水量を合算した水量が，タービン建屋空間部に滞留するものとして溢水水位を算出する。なお，インターロックによって，津波の襲来前に復水器水室出入口弁を閉止することにより，津波の流入を防止できるため，津波の流入は考慮しない。

b．循環水ポンプ室内の機器・配管の損傷による津波，溢水等の事象想定

循環ポンプ室内における循環水系配管の溢水については，循環水系配管の伸縮継手の全円周状の破損（リング状破損）を想定する。このため，循環水ポンプの運転による溢水が循環水ポンプ室へ流入して滞留する水量を算出し，隣接する浸水防護重点化範囲に浸水しないことを確認する。

なお、インターロック（地震加速度大による原子炉スクラム及び循環水ポンプ室の漏えい信号で作動）によって、津波の襲来前に循環水ポンプ出口弁及び復水器水室出入口弁を閉止することにより、津波の流入を防止できるため、津波の流入は考慮しない。

c．非常用海水系配管（戻り管）の損傷による津波、溢水等の事象想定

屋外における非常用海水系配管（戻り管）からの溢水については、非常用海水ポンプの全台運転を想定する。このため、その定格流量が溢水し、設計基準対象施設の津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）の設置された敷地に流入したときの浸水防護重点化範囲への影響を確認する。なお、津波の襲来前に放水路ゲートを閉止することから、非常用海水系配管（戻り管）の放水ラインの放水路側からの津波の流入は防止できるため、津波の流入は考慮しない。

d．機器・配管損傷による津波浸水量の考慮

上記 a．及び b．における循環水系配管の損傷については、津波が襲来する前に循環水ポンプを停止し、復水器水室出入口弁及び循環水ポンプ出口弁を閉止するインターロックを設け、津波を流入させない設計とすることから、津波の浸水量は考慮しない。また、上記 c．における非常用海水系配管（戻り管）の損傷については、津波が襲来する前に放水路ゲートを閉止し、放水ラインの放水路側からの津波の流入を防止する設計とすることから、津波の浸水量は考慮しない。

e．機器・配管等の損傷による内部溢水の考慮

上記 a．、 b．及び c．における機器・配管等の損傷による浸水範囲、浸水量については、損傷箇所を介したタービン建屋への津波の流入、内部溢水等の事象想定も考慮して算定する。

f．地下水の溢水影響の考慮

地下水の流入については、「1.6 溢水防護に関する基本方針」において示されるように、複数のサブドレンピット及び排水ポンプにより排水することができる。なお、地震により電源が喪失した場合は、一時的な水位上昇のおそれはあるが、仮設分電盤及び仮設ポンプにより排水することが可能となっている。

また、別途実施する「1.6 溢水防護に関する基本方針」の影響評価において、地震時の排水ポンプの停止により建屋周辺の地下水位が周辺の地下水位まで上昇することを想定する。これに対し、地表面まで地下水位が上昇することを想定し、建屋外周部における貫通部止水処置等を実施して建屋内への流入を防止する設計としている。このため、地下水による浸水防護重点化範囲への有意な影響はない。

地震による建屋の地下階外壁の貫通部等からの流入については、浸水防護重点化範囲の評価に当たって、地下水の影響を安全側に考慮する。

g. 屋外タンク等の損傷による溢水等の事象想定

屋外タンクの損傷による溢水については、地震時の屋外タンクの溢水により浸水防護重点化範囲に浸水することを想定し、海水ポンプ室ケール点検口に浸水防止蓋、常設代替高圧電源装置用カルバートの立坑部の開口部に水密扉を設置するとともに、原子炉建屋境界貫通部、海水ポンプ室貫通部及び常設代替高圧電源装置用カルバートの立坑部の貫通部に止水処置をするため、浸水防護重点化範囲の建屋又は区域に浸入することはない。

h. 施設・設備施工上生じうる隙間部等についての考慮

津波及び溢水により浸水を想定するタービン建屋と原子炉建屋地下部の境界において、施工上生じうる建屋間の隙間部には、止水処置を行い、浸水防護重点化範囲への浸水を防止する設計とする。

1.4.1.6 水位変動に伴う取水性低下による重要な安全機能への影響防止

(1) 非常用海水ポンプの取水性

基準津波による水位の低下に対して、非常用海水ポンプ位置の評価水位を適切に算出するため、水路の特性を考慮して、開水路及び管路について非定常管路流の連続式及び運動方程式を用いて数値シミュレーションを実施する。その際、貯留堰がない状態で、取水口、取水路及び取水ピットに至る経路をモデル化し、粗度係数、貝の付着代及びスクリーン損失を考慮するとともに、防波堤の有無及び潮位のばらつきの加算による安全側に評価した値を用いる等、数値計算上の不確かさを考慮した評価を実施する。

この評価の結果、基準津波による下降側水位は T.P. -5.64m となった。この水位に下降側の潮位のばらつき 0.16m と数値計算上の不確かさを考慮して T.P. -6.0m を評価水位とする。評価水位は、非常用海水ポンプの取水可能水位 T.P. -5.66m を下回ることから、津波防護施設として取水口前面の海中に天端高さ T.P. -4.9m の貯留堰を設置することで、非常用海水ポンプ全台（7 台）が 30 分以上運転を継続し、取水性を保持するために必要な水量約 2,370m³を確保できる設計とする。なお、津波高さが貯留堰天端高さ T.P. -4.9m を下回る時間は約 3 分間であり、30 分以上運転継続が可能であるため、十分な容量を有している。

なお、取水ピットは循環水ポンプを含む常用海水ポンプと併用されているため、発電所を含む地域に大津波警報が発表された際には、引き波による非常用海水ポンプの取水量を確保するため、循環水ポンプを含む常用海水ポンプを停止する運用を整備する。

(2) 津波の二次的な影響による非常用海水ポンプの機能保持確認

基準津波による水位変動に伴う海底の砂移動・堆積及び漂流物に対して、取水口、取水路及び取水ピットの通水性が確保できる設計とする。

また、基準津波による水位変動に伴う浮遊砂等の混入に対して非常用海水ポンプは機能保持できる設計とする。

a．砂移動・堆積の影響

取水口の底面の高さは T.P. -6.04m であり、取水可能部は 8m を超える高さを有する設計とする。また、取水ピットの底面の高さは T.P. -7.85m であり、非常用海水ポンプの吸込み下端から取水路底面までは約 1.3m の距離がある。

これに対して、砂移動に関する数値シミュレーションを実施した結果、基準津波による砂移動に伴う取水口前面における砂堆積厚さは水位上昇側において 0.36m であり、砂の堆積によって、取水口が閉塞することはない。また、取水ピットにおける砂堆積厚さは 0.028m であり、非常用海水ポンプへの影響はなく機能は保持できる。

b．非常用海水ポンプへの浮遊砂の影響

非常用海水ポンプは、取水時に浮遊砂の一部が軸受潤滑水としてポンプ軸受に混入したとしても、非常用海水ポンプの軸受に設けられた約 3.7mm の異物逃し溝から排出される構造とする。

これに対して、発電所周辺の砂の平均粒径は 0.15mm（底質調査）で、粒径数ミリメートル以上の砂はごくわずかであることに加えて、粒径数ミリメートル以上の砂は浮遊し難いものであることを踏まえると、大きな粒径の砂はほとんど混入しないと考えられ、砂混入に対して非常用海水ポンプの取水機能は保持できる。

c．漂流物の取水性への影響

(a) 漂流物の抽出方法

漂流物となる可能性のある施設・設備を抽出するため、発電所敷地外については、基準津波の数値シミュレーション結果を踏まえ発電所

周辺半径約 5km の範囲（陸域については、遡上域を包絡する箇所）を、敷地内については、遡上域となる防潮堤の外側を網羅的に調査する。設置物については、地震で倒壊する可能性のあるものは倒壊させた上で、浮力計算により漂流するか否かの検討を行う。（第 1.4－5 図）

(b) 抽出された漂流物となる可能性のある施設・設備の影響

基準津波の数値シミュレーションの結果によると、防潮堤の外側は遡上域となる。このため、基準地震動 S_s による液状化等に伴う敷地の変状、潮位のばらつき（0.18m）も考慮し、基準津波により漂流物となる可能性のある施設・設備が、非常用海水ポンプの取水性に影響を及ぼさないことを確認する。

この結果、発電所敷地内で漂流し、取水口に到達する可能性があるものとして、鉄筋コンクリート造建物のコンクリート壁（コンクリート片）、鉄骨造建物の外装板、フェンス、空調室外機、車両等が挙げられるが、取水口は十分な通水面積を有していることから、取水性への影響はない。また、貯留堰内に堆積することを想定した場合においても、貯留堰は十分な容量を有していることから、引き波時の非常用海水ポンプの取水性への影響はない。

発電所の物揚岸壁又は港湾内に停泊する燃料等輸送船があり、この他に浚渫船、貨物船等の船舶がある。これらの発電所の物揚岸壁又は港湾内に停泊する船舶においては、津波警報等発表時には、緊急退避するため、漂流することはない、取水性への影響はない。

発電所敷地外で漂流し、取水口に到達する可能性があるものとしては、鉄筋コンクリート造建物のコンクリート壁（コンクリート片）、鉄骨造建物の外装板、家屋、倉庫、フェンス、防砂林等が挙げられるが、設置位置及び流向を考慮すると取水口へは向かわないため、取水性へ

の影響はない。なお、これらの漂流する可能性のあるものが取水口に向かうことを想定した場合においても、取水口は十分な通水面積を有していることから、取水性への影響はない。また、貯留堰内に堆積することを想定した場合においても、貯留堰は十分な容量を有していることから、引き波時の非常用海水ポンプの取水性への影響はない。上記のほか、発電所近傍で操業する漁船が航行不能になった場合においても、取水口は十分な通水面積を有していることから、取水性への影響はない。

発電所近傍を通過する定期船に関しては、発電所沖合約 15km に定期航路があるが、半径 5km 以内の敷地前面海域にないことから発電所に対する漂流物とはならない。

発電所の防波堤については、地震及び津波により損傷する可能性があるが、ケーソン堤は 5,000t 級の重量構造物であり、取水口まで 350m ～550m 程度の距離があることから取水口に到達することはない。傾斜堤については、2t 以下のマウンド被覆材が津波により落下する可能性があるものの、海底地盤面の砂層に埋もれることから、取水口に到達する可能性は低い。仮に、取水口前面への到達を想定した場合においても、堆積マウンド被覆材の間隙は大きく透水性が高いため、取水性への影響はない。

なお、取水口に到達する可能性のあるもののうち、最も重量が大きい総トン数 5t（排水トン数 15t）の漁船を津波防護施設及び浸水防止設備に対する衝突荷重において考慮する。

除塵装置である回転レイキ付バースクリーン及びトラベリングスクリーンについては、基準津波の流速に対し、十分な強度を有しているため、損傷することはないことから、漂流物とはならないことから、取水性に影響はない。

響を及ぼさないことを確認している。

上記(a)，(b)については，継続的に発電所敷地内及び敷地外の人工構造物の設置状況の変化を確認し，漂流物の取水性への影響を確認する。

1.4.1.7 津波監視

敷地への津波の繰返しの襲来を察知し，その影響を俯瞰的に把握するとともに，津波防護施設及び浸水防止設備の機能を確実にするために，津波監視設備を設置する。津波監視設備としては，津波・構内監視カメラ，取水ピット水位計及び潮位計を設置する。津波・構内監視カメラは地震発生後，津波が発生した場合に，その影響を俯瞰的に把握するため，津波及び漂流物の影響を受けない防潮堤内側の原子炉建屋の屋上及び防潮堤の上部に設置し，津波監視機能が十分に保持できる設計とする。取水ピット水位計は，非常用海水ポンプの取水性を確保するために，基準津波の下降側の取水ピット水位の監視を目的に，津波及び漂流物の影響を受けにくい防潮堤内側の取水ピットに設置し，津波監視機能が十分に保持できる設計とする。潮位計は，津波の上昇側の水位監視を目的に，津波及び漂流物の影響を受けにくい取水口入口近傍の取水路側壁に設置し，津波監視機能が十分に保持できる設計とする。

また，津波監視設備は，基準地震動 S_s に対して，機能を喪失しない設計とする。設計に当たっては，その他自然現象（風，積雪等）による荷重との組合せを適切に考慮する。

(1) 津波・構内監視カメラ

津波・構内監視カメラは，原子炉建屋の屋上 T.P. +64m，防潮堤の上部 T.P. +18m 及び防潮堤の上部 T.P. +20m に設置し，暗視機能を有したカメラを用い，中央制御室及び緊急時対策所から昼夜問わず監視可能な設計とする。

(2) 取水ピット水位計

取水ピット水位計は、T.P. +3m の敷地の取水ピット上版に設置し、非常用海水ポンプが設置された取水ピットの下側側の津波高さを計測できるように、T.P. -7.8m~T.P. +2.3m を計測範囲とし、中央制御室及び緊急時対策所から監視可能な設計とする。

なお、取水ピット水位計は、漂流物の影響を受けにくい取水ピット上版に設置する。また、漂流物の衝突に対する防止策・緩和策として取水ピットの北側と南側にそれぞれ1個ずつ計2個の取水ピット水位計を多重化して設置する。

(3) 潮位計

潮位計は、取水口入口近傍の取水路内の高さ T.P. -5.0m の位置に設置し、取水口付近の上側側の津波高さを計測できるように、T.P. -5.0m~T.P. +20.0m を計測範囲とし、中央制御室及び緊急時対策所から監視可能な設計とする。

なお、潮位計は、漂流物の影響を受けにくい取水口入口近傍に設置する。また、漂流物の衝突に対する防止策・緩和策として取水口入口近傍の北側と南側にそれぞれ1個ずつ計2個の潮位計を多重化して設置する。

1.4.2 重大事故等対処施設の耐津波設計

1.4.2.1 重大事故等対処施設の耐津波設計の基本方針

重大事故等対処施設は、基準津波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設計とする。

(1) 津波防護対象の選定

設置許可基準規則第四十条（津波による損傷の防止）においては、「重大事故等対処施設は、基準津波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なければならない」ことを要求している。

なお、設置許可基準規則第四十三条（重大事故等対処設備）における可搬型重大事故等対処設備の接続口、保管場所及び機能保持に対する要求事項を満足するため、可搬型重大事故等対処設備についても津波防護の対象とする。

このため、津波から防護する設備は、重大事故等対処施設（可搬型重大事故等対処設備を含む。）（以下「重大事故等対処施設の津波防護対象設備」という。）とし、これらを内包する建屋及び区画について第 1.4-9 図に配置を示す。

なお、津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備は、設置許可基準規則の解釈別記 3 で入力津波に対して機能を十分に保持できることが要求されており、同要求を満足できる設計とする。

(2) 敷地及び敷地周辺における地形、施設の配置等

a. 敷地及び敷地周辺の地形、標高並びに河川の存在の把握

「1.4.1 設計基準対象施設の耐津波設計」に同じ。

b. 敷地における施設の位置、形状等の把握

重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画として、「1.4.1 設計基準対象施設の耐津波設計」で示した範囲に加え、T.P. +8m の敷地に格納容器圧力逃がし装置格納槽、常設低圧代替注水系格納槽、S A 用海水ピット、緊急用海水ポンプピット、常設代替高圧電源装置用カルバート（立坑部）、原子炉建屋東側接続口及び原子炉建屋西側接続口、T.P. +11m の敷地に常設代替高圧電源装置置場（西側淡水貯水設備、高所東側接続口、高所西側接続口、西側 S A 立坑及び東側 D B 立坑含む）及び軽油貯蔵タンク、T.P. +23m の敷地に緊急時対策所建屋及

び可搬型重大事故等対処設備保管場所（西側），T.P. + 25m の敷地に可搬型重大事故等対処設備保管場所（南側）を設置する。

また，原子炉建屋西側と常設代替高圧電源装置置場の間の地下岩盤内に，常設代替高圧電源装置用カルバート（トンネル部），原子炉建屋西側の地下に常設代替高圧電源装置用カルバート（カルバート部）を設置する。（第 1.4-3 図）

防潮堤外側の海域には S A 用海水ピット取水塔を設置し，地下岩盤内に海水引込み管及び緊急用海水取水管を設置する。

津波防護施設は，「1.4.1 設計基準対象施設の耐津波設計」を適用する。

浸水防止設備として，「1.4.1 設計基準対象施設の耐津波設計」に記載する設備に加え，T.P. + 8m の敷地に設置する格納容器圧力逃がし装置格納槽，常設低圧代替注水系格納槽及び緊急用海水ポンプピット上部の開口部に水密ハッチ又は浸水防止蓋，常設代替高圧電源装置用カルバート（立坑部）の地下 1 階開口部に水密扉を設置する。

津波監視設備は，「1.4.1 設計基準対象施設の耐津波設計」に同じ。

敷地内の遡上域（防潮堤外側）の建物・構築物等は，「1.4.1 設計基準対象施設の耐津波設計」を適用する。

c. 敷地周辺の人工構造物の位置，形状等の把握

「1.4.1 設計基準対象施設の耐津波設計」に同じ。

(3) 入力津波の設定

「1.4.1 設計基準対象施設の耐津波設計」に同じ。

1.4.2.2 敷地の特性に応じた津波防護の基本方針

津波防護の基本方針は，以下の(1)から(5)のとおりである。

- (1) 重大事故等対処施設の津波防護対象設備（貯留堰及び取水構造物を除く。下記(3)において同じ。）を内包する建屋及び区画の設置された敷地において、基準津波による遡上波を地上部から到達又は流入させない設計とする。
また、取水路、放水路等の経路から流入させない設計とする。
- (2) 取水・放水施設、地下部等において、漏水する可能性を考慮の上、漏水による浸水範囲を限定して、重大事故等に対処するために必要な機能への影響を防止できる設計とする。
- (3) 上記2方針のほか、重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画については、浸水防護をすることにより、津波による影響等から隔離可能な設計とする。
- (4) 水位変動に伴う取水性低下による重大事故等に対処するために必要な機能への影響を防止できる設計とする。
- (5) 津波監視設備については、入力津波に対して津波監視機能が保持できる設計とする。

敷地の特性に応じた津波防護としては、基準津波による遡上波を地上部から到達又は流入させない設計とするため、数値シミュレーションに基づき設定した、外郭防護として防潮堤及び防潮扉を設置する。防潮堤のうち鋼製防護壁には、鋼製防護壁と取水構造物の境界部からの津波の流入を防止するために、1次止水機構及び2次止水機構を多様化して設置する。

なお、緊急時対策所建屋、可搬型重大事故等対処設備保管場所（西側）及び可搬型重大事故等対処設備保管場所（南側）は、津波の影響を受けない位置に設置する設計とすることから、新たな津波防護対策は必要ない。

また、取水路、放水路等の経路から津波を流入させない設計とするため、外郭防護として取水路に取水路点検用開口部浸水防止蓋、海水ポンプ室に海水ポンプグランド dren 排出口逆止弁、循環水ポンプ室に取水ピット空気抜

き配管逆止弁，放水路に放水路ゲート及び放水路ゲート点検用開口部浸水防止蓋，S A用海水ピットにS A用海水ピット開口部浸水防止蓋並びに緊急用海水ポンプ室に緊急用海水ポンプピット点検用開口部浸水防止蓋，緊急用海水ポンプグラントドレン排水口逆止弁及び緊急用海水ポンプ室床ドレン排水口逆止弁並びに構内排水路に構内排水路逆流防止設備を設置する。防潮堤及び防潮扉下部貫通部に対しては，止水処置を実施する。

重大事故等対処施設の津波防護対象設備（貯留堰及び取水構造物を除く。）を内包する建屋及び区画については，津波による影響等から隔離可能な設計とするため，内郭防護として，「1.4.1 設計基準対象施設の耐津波設計」に記載する浸水防止設備及び止水処置に加え，緊急用海水ポンプ点検用開口部浸水防止蓋，緊急用海水ポンプ室人員用開口部浸水防止蓋，格納容器圧力逃がし装置格納槽点検用水密ハッチ，常設低圧代替注水系格納槽点検用水密ハッチ，常設低圧代替注水系格納槽可搬型ポンプ用水密ハッチ，常設代替高圧電源装置用カルバート原子炉建屋側水密扉を設置する。

引き波時の水位の低下に対して，取水構造物である取水ピットの水位が非常用海水ポンプの取水可能水位を下回らないよう貯留堰を設置する。

地震発生後，津波が発生した場合に，その影響を俯瞰的に把握するため，津波監視設備として，取水路に潮位計，取水ピットに取水ピット水位計，原子炉建屋屋上及び防潮堤上部に津波・構内監視カメラを設置する。

津波防護対策の設備分類と設置目的を第 1.4-2 表に示す。また，敷地に遡上する津波による水位上昇分布を第 1.4-7 図に示す。

1.4.2.3 敷地への浸水防止（外郭防護 1）

（1）遡上波の地上部からの到達，流入の防止

重大事故等対処施設の津波防護対象設備（貯留堰及び取水構造物を除く。）

を内包する建屋及び区画として、海水ポンプ室及び非常用海水系配管が設置されている敷地高さは T.P. +3m、原子炉建屋、格納容器圧力逃がし装置格納槽、常設低圧代替注水系格納槽、緊急用海水ポンプピット、排気筒、常設代替高圧電源装置用カルバート（立坑部）、原子炉建屋西側接続口及び原子炉建屋東側接続口が設置されている敷地高さは T.P. +8m、常設代替高圧電源装置置場（西側淡水貯水設備、高所東側接続口、高所西側接続口、西側 S A 立坑及び東側 D B 立坑含む）及び軽油貯蔵タンクが設置されている敷地高さは T.P. +11m であり、津波による遡上波が到達、流入する高さに設置している。このため、高潮ハザードの再現期間 100 年に対する期待値を踏まえた潮位を考慮した上で、敷地前面東側においては入力津波高さ T.P. +17.9m に対して天端高さ T.P. +20m の防潮堤及び防潮扉、敷地側面北側においては入力津波高さ T.P. +15.4m に対して天端高さ T.P. +18m の防潮堤、敷地側面南側においては入力津波高さ T.P. +16.8m に対して T.P. +18m の防潮堤及び防潮扉を設置することにより、津波が到達、流入しない設計とする。また、防潮堤のうち鋼製防護壁には、1 次止水機構を設置し、津波が到達、流入しない設計とする。なお、遡上波の地上部からの到達及び流入の防止として、地山斜面、盛土斜面等は活用しない。

緊急時対策所建屋及び可搬型重大事故等対処設備保管場所（西側）が設置されている敷地高さは T.P. +23m、可搬型重大事故等対処設備保管場所（南側）が設置される敷地高さは T.P. +25m であり、津波による遡上波は到達しない。

(2) 取水路、放水路等の経路からの津波の流入防止

取水路、放水路等の経路から、津波が流入する可能性のある経路（扉、開口部、貫通口等）を特定し、必要に応じて実施する浸水対策については「1.4.1 設計基準対象施設の耐津波設計」を適用する。

1.4.2.4 漏水による重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止(外郭防護2)

(1) 漏水対策

海水ポンプ室の漏水対策については、「1.4.1 設計基準対象施設の耐津波設計」に同じ。

緊急用海水ポンプピットの緊急用海水ポンプモータ設置エリア（以下「緊急用海水ポンプモータ設置エリア」という。）については、取水・放水施設、地下部等における漏水の可能性を検討した結果、緊急用海水ポンプピットの入力津波高さが、重大事故等に対処するために必要な機能を有する設備である緊急用海水ポンプモータ設置エリアの床面高さを上回り、床面に開口部等が存在する場合には、当該部で漏水が生じる可能性があることから、緊急用海水ポンプモータ設置エリアを漏水が継続することによる浸水の範囲（以下1.4において「浸水想定範囲」という。）として想定する。

緊急用海水ポンプの海水の流路である非常用取水設備の構造上の特徴等を考慮して、緊急用海水ポンプモータ設置エリアの床面における漏水の可能性を検討した結果、床面における開口部等として挙げられる緊急用海水ポンプグラントドレン排出口及び緊急用海水ポンプ室床ドレン排出口については、逆止弁を設置する設計上の配慮を施しており、漏水による浸水経路とならない。緊急用海水ポンプ室における浸水対策の概要を第1.4-8図に示す。

以上より、緊急用海水ポンプモータ設置エリアへの漏水の可能性はない。

(2) 重大事故等に対処するために必要な機能への影響評価

海水ポンプへの影響評価については、「1.4.1 設計基準対象施設の耐津波設計」に同じ。

緊急用海水ポンプピットの緊急用海水ポンプモータ設置エリアについては、重大事故等に対処するために必要な機能を有する設備である緊急用海水ポンプのモータが設置されているため、緊急用海水ポンプモータ設置エリアを防水区画化する。

上記(1)より、重大事故等対処施設の津波防護対象設備（貯留堰及び取水構造物を除く。）を内包する建屋及び区画への漏水による浸水の可能性はないが、保守的な想定として、緊急用海水ポンプグランド dren 排出口逆止弁及び緊急用海水ポンプ室床 dren 排出口逆止弁の弁体（フロート）の開固着による動作不良を考慮し、漏水想定範囲における浸水を仮定する。その上で重大事故等に対処するために必要な機能を有する緊急用海水ポンプについて、緊急用海水ポンプモータ設置エリアへの漏水による浸水量を評価し、重大事故等に対処するために必要な機能への影響がないことを確認する。

(3) 排水設備の影響

海水ポンプへの影響評価については、「1.4.1 設計基準対象施設の耐津波設計」に同じ。

緊急用海水ポンプについては、上記(2)において浸水想定範囲である緊急用海水ポンプモータ設置エリアで長期間冠水することが想定される場合は、排水設備を設置する。

1.4.2.5 重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画の隔離（内郭防護）

(1) 浸水防護重点化範囲の設定

浸水防護重点化範囲として、「1.4.1 設計基準対象施設の耐津波設計」で示した範囲（使用済燃料乾式貯蔵建屋を除く）に加え、緊急時対策所建

屋，可搬型重大事故等対処設備保管場所（西側），可搬型重大事故等対処設備保管場所（南側），格納容器圧力逃がし装置格納槽，常設低圧代替注水系格納槽，緊急用海水ポンプピット，常設代替高圧電源装置（西側淡水貯水設備，高所東側接続口，高所西側接続口，西側 S A 立坑及び東側 D B 立坑含む）及び常設代替高圧電源装置用カルバート（トンネル部，立坑部及びカルバート部）を設定する。

(2) 浸水防護重点化範囲の境界における浸水対策

津波による溢水を考慮した浸水範囲，浸水量については，以下のとおり地震による溢水の影響も含めて確認を行い，浸水防護重点化範囲への浸水の可能性のある経路，浸水口等を特定し，浸水対策を実施する。

浸水防護重点化範囲のうち，原子炉建屋，海水ポンプ室，格納容器圧力逃がし装置格納槽，常設低圧代替注水系格納槽，緊急用海水ポンプピット及び常設代替高圧電源装置用カルバート（トンネル部，立坑部及びカルバート部）については，「1.4.1 設計基準対象施設の耐津波設計」と同じように，浸水防止重点化範囲の境界において浸水防止対策を講じる。

常設代替高圧電源装置（西側淡水貯水設備，高所東側接続口，高所西側接続口，西側 S A 立坑及び東側 D B 立坑含む），緊急時対策所建屋，可搬型重大事故等対処設備保管場所（西側）及び可搬型重大事故等対処設備保管場所（南側）は津波による溢水の影響を受けない位置に設置する。

浸水対策の実施に当たっては，以下の a. から e. の影響を考慮する。

a. 地震に起因するタービン建屋内の循環水系配管の伸縮継手の破損並びに耐震 B クラス及び C クラス機器の損傷により，保有水が溢水するとともに，津波が取水ピット及び放水ピットから循環水系配管に流れ込み，循環水系配管の伸縮継手の損傷箇所を介して，タービン建屋内に流入することが考えられる。このため，タービン建屋内に流入した海水による，

タービン建屋に隣接する浸水防護重点化範囲（原子炉建屋）への影響を評価する。

b. 地震に起因する循環水ポンプ室の循環水系配管の伸縮継手の破損により、津波が取水ピットから循環水系配管に流れ込み、循環水系配管の伸縮継手の破損箇所を介して、循環水ポンプ室内に流入することが考えられる。このため、循環水ポンプ室内に流入した海水による、隣接する浸水防護重点化範囲（海水ポンプ室）への影響を評価する。

c. 地震に起因する屋外に敷設する非常用海水系配管（戻り管）の損傷により、海水が配管の損傷箇所を介して、重大事故等対処施設の津波防護対象設備（貯留堰及び取水構造物を除く。）の設置された敷地に流入することが考えられる。このため、敷地に流入した津波による浸水防護重点化範囲（原子炉建屋、海水ポンプ室、格納容器圧力逃がし装置格納槽、常設低圧代替注水系格納槽、緊急用海水ポンプピット及び常設代替高圧電源装置用カルバート（トンネル部、立坑部及びカルバート部））への影響を評価する。

d. 地下水については、地震時の地下水の流入が浸水防護重点化範囲へ与える影響について評価する。

e. 地震に起因する屋外タンク等の損傷による溢水が、浸水防護重点化範囲へ与える影響について評価する。

(3) 上記(2) a. から e. の浸水範囲、浸水量の評価については、以下のとおり安全側の想定を実施する。

a. タービン建屋内の機器・配管の損傷による津波、溢水等の事象想定
「1.4.1 設計基準対象施設の耐津波設計」を適用する。

b. 循環水ポンプ室内の機器・配管の損傷による津波、溢水等の事象想定
「1.4.1 設計基準対象施設の耐津波設計」を適用する。

c. 非常用海水系配管（戻り管）の損傷による津波、溢水等の事象想定

「1.4.1 設計基準対象施設の耐津波設計」に同じ。

d. 機器・配管損傷による津波浸水量の考慮

「1.4.1 設計基準対象施設の耐津波設計」に同じ。

e. 機器・配管等の損傷による内部溢水の考慮

「1.4.1 設計基準対象施設の耐津波設計」に同じ。

f. 地下水の溢水影響の考慮

「1.4.1 設計基準対象施設の耐津波設計」に同じ。

g. 屋外タンク等の損傷による溢水等の事象想定

屋外タンクの損傷による溢水については、地震時の屋外タンクの溢水により浸水防護重点化範囲に浸水することを想定し、格納容器圧力逃がし装置格納槽、常設低圧代替注水系格納槽、緊急用海水ポンプピット及び常設代替高圧電源装置用カルバート（立坑部）に浸水対策を実施するため、浸水防護重点化範囲の建屋又は区域に浸入することはない。

原子炉建屋の扉等の開口部下端位置は T.P. +8.2m であり、屋外タンクの損傷による溢水が到達しないことから、浸水防護重点化範囲の建屋に浸入することはない。

常設代替高圧電源装置置場（西側淡水貯水設備、高所東側接続口、高所西側接続口、西側 S A 立坑及び東側 D B 立坑含む。）の扉等の開口部下端位置は T.P. +11.2m であり、屋外タンクの損傷による溢水が到達しないことから、浸水防護重点化範囲の区画に浸入することはない。

h. 施設・設備施工上生じうる隙間部等についての考慮

「1.4.1 設計基準対象施設の耐津波設計」に同じ。なお、新設の重大事故等対処設備を内包する建屋等については、予め津波対策を考慮した設計とする。

1.4.2.6 水位変動に伴う取水性低下による重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止

(1) 非常用海水ポンプ及び緊急用海水ポンプの取水性

水位変動に伴う取水性低下による重大事故等に対処するために必要な機能への影響を防止する設計とする。非常用海水ポンプについては、「1.4.1 設計基準対象施設の耐津波設計」を適用する。

重大事故時に使用する緊急用海水ポンプは、非常用取水設備のS A用海水ピット取水塔、海水引込み管、S A用海水ピット及び緊急用海水取水管を流路として使用する設計であり、基準津波による引き波時に、取水箇所であるS A用海水ピット取水塔の天端高さ（T.P. - 2.2m）より海面の高さが一時的に低い状況となる可能性があるが、この時点で緊急用海水ポンプは運転していないため、津波による水位変動に伴う取水性への影響はない。基準津波に対する重大事故等時は、非常用海水ポンプが健全であれば非常用海水ポンプを使用し、緊急用海水ポンプは、非常用海水ポンプの故障時に使用する設計とする。

(2) 津波の二次的な影響による非常用海水ポンプ及び緊急用海水ポンプの機能保持確認

基準津波による水位変動に伴う海底の砂移動・堆積及び漂流物に対して、取水構造物の通水性が確保できる設計とする。

また、基準津波による水位変動に伴う浮遊砂等の混入に対して、非常用海水ポンプ及び緊急用海水ポンプは機能保持できる設計とする。具体的には、「1.4.1 設計基準対象施設の耐津波設計」に同じ。

重大事故時に使用する可搬型の海水を取水する可搬型代替注水大型ポンプ及び可搬型代替注水中型ポンプについては、浮遊砂等の混入に対して、機能保持できる設計とする。

a. 砂移動・堆積の影響

非常用海水ポンプについては、「1.4.1 設計基準対象施設の耐津波設計」に同じ。

緊急用海水ポンプピットの砂の堆積量は、津波による砂移動に関する数値シミュレーションの結果、浮遊砂の上限濃度 1%時において約 0.01m であり、緊急用海水ポンプ吸込み位置はポンプピット底面より 20m 以上高い位置にあることから、吸込み口に達することはなく取水性に影響はない。

S A用海水ピットの砂の堆積量は、浮遊砂の上限濃度 1%時において約 0.23m であり、ピット底部より約 1.8m 上方に取り付けられる緊急用海水取水管を閉塞させることはない。

S A用海水ピット取水塔の砂の堆積量は、浮遊砂の上限濃度 1%時において約 0.9m の砂の堆積が想定されるが、海水取水吸込み位置は 10m 以上上方にあることから取水性に影響はない。

以上のことから、砂の移動・堆積による緊急用海水ポンプの流路である非常用取水設備の通水性への影響はない。

b. 非常用海水ポンプ及び緊急用海水ポンプへの浮遊砂の影響

非常用海水ポンプについては、「1.4.1 設計基準対象施設の耐津波設計」に同じ。

緊急用海水ポンプは、取水時に浮遊砂の一部が軸受潤滑水としてポンプ軸受に混入したとしても、緊急用海水ポンプの軸受に設けられた約 3.7mm の異物逃し溝から排出される構造とする。

これに対して、発電所周辺の砂の平均粒径は 0.15mm（底質調査）で、粒径数ミリメートル以上の砂はごくわずかであることに加えて、粒径数ミリメートル以上の砂は浮遊し難いものであることを踏まえると、大き

な粒径の砂はほとんど混入しないと考えられ、砂混入に対して緊急用海水ポンプの取水機能は保持できる。

c. 漂流物の取水性への影響

(a) 漂流物の抽出方法

漂流物の抽出方法については、「1.4.1 設計基準対象施設の耐津波設計」に同じ。

(b) 抽出された漂流物となる可能性のある施設・設備の影響

非常用海水ポンプについては、「1.4.1 設計基準対象施設の耐津波設計」に同じ。

緊急用海水ポンプについては、基準津波により漂流物となる可能性のある施設・設備が、緊急用海水ポンプの取水性に影響を及ぼさないことを確認する。

上記(a)，(b)については、継続的に発電所敷地内及び敷地外の人工構造物の設置状況の変化を確認し、漂流物の取水性への影響を確認する。

1.4.2.7 津波監視

津波の襲来を監視するための津波監視設備の設置については、「1.4.1 設計基準対象施設の耐津波設計」に同じ。

(1) 津波・構内監視カメラ

「1.4.1 設計基準対象施設の耐津波設計」に同じ。

(2) 取水ピット水位計

「1.4.1 設計基準対象施設の耐津波設計」に同じ。

(3) 潮位計

「1.4.1 設計基準対象施設の耐津波設計」に同じ。

1.4.3 基準津波を超え敷地に遡上する津波に対する耐津波設計

1.4.3.1 基準津波を超え敷地に遡上する津波に対する耐津波設計の基本方針

東海第二発電所では、津波 P R Aにおいて、防潮堤高さ（T.P. + 20m）を超える津波を津波高さで区分し、区分ごとに原子炉の安全性への影響を確率論的に評価している。この結果、T.P. + 24m を超える津波については、発生確率の低さ等から耐津波設計上考慮せず、T.P. + 24m の高さの基準津波を超え敷地に遡上する津波（以下「敷地に遡上する津波」という。）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設計とする。

(1) 設置許可基準規則及び解釈の要求事項

敷地に遡上する津波に対する耐津波設計への要求事項については、基準津波に対する要求事項を定める「設置許可基準規則第四十条及び同規則別記 3」に明記されていない。このため、敷地に遡上する津波に対する重大事故等対処設備の耐津波設計については、「設置許可基準規則第四十三条」の要求事項を満足する設計とするため、「設置許可基準規則第四十条及び同規則別記 3」の規定を準用し、具体的には、津波防護方針、施設・設備の設計及び評価の方針等の観点が網羅的にまとめられている「基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド」（以下「審査ガイド」という。）の確認項目に沿って対策の妥当性を確認した設計とする。ただし、敷地に遡上する津波は防潮堤内側への津波の越流及び回込みを前提としていることから、外郭防護 1 の津波の敷地への流入防止のうち、遡上波の地上部からの到達防止に対する津波防護対策の多重化については、「設置許可基準規則第四十条及び同規則別記 3」の規定並びに審査ガイドの確認項目は準用せず、外郭防護及び内郭防護を兼用する設計とする。また、防潮堤内側への津波の越流及び回込みに伴い、防潮堤内側の建物・構築物、設置物等が破損及び倒壊により漂流物となる可能性があることから、防潮堤外側で発生し得る

漂流物に加え、これらが漂流物となった場合の影響を考慮した設計とする。

(2) 敷地に遡上する津波に対する津波防護対象設備の選定

a. 敷地に遡上する津波に対する防護対象設備

「設置許可基準規則第四十三条第1項」においては、想定される重大事故等が発生した場合における温度、放射線、荷重その他の使用条件において、重大事故等に対処するために必要な機能を有効に発揮できるものであることが要求されていることから、重大事故等対処設備の設備要求に係る「設置許可基準規則第四十四条～第六十二条」に適合するために必要となる重大事故等対処設備を、敷地に遡上する津波に対する防護対象設備（以下1.4.3において「敷地に遡上する津波に対する防護対象設備」という。）とする。

また、「設置許可基準規則第四十三条」における可搬型重大事故等対処設備の接続口、保管場所及び機能保持に対する要求事項を満足するため、可搬型重大事故等対処設備保管場所（西側）、可搬型重大事故等対処設備保管場所（南側）、原子炉建屋東側接続口、原子炉建屋西側接続口、高所西側接続口、SA用海水ピット、海水引込み管及びSA用海水ピット取水塔についても敷地に遡上する津波に対する防護対象設備とする。また、緊急用海水ポンプの流路として緊急用海水取水管を防護対象設備とする。

原子炉建屋に内包される敷地に遡上する津波に対する津波防護対象設備については、原子炉建屋境界の外壁を津波防護施設とするとともに浸水防止対策を講じることで、原子炉建屋に内包する敷地に遡上する津波に対する防護対象設備を敷地に遡上する津波から防護する設計とする。

敷地に遡上する津波に対する防護対象設備を内包する格納容器圧力逃がし装置格納槽、常設低圧代替注水系格納槽（代替淡水貯槽、常設低圧代替注水系ポンプ室、常設低圧代替注水系配管カルバート）（以下「常設

低圧代替注水系格納槽」という。), 緊急用海水ポンプピット及び常設代替高圧電源装置用カルバート(トンネル部, 立坑部, カルバート部)のうち立坑部については, 建屋境界外壁又は区画境界に浸水防止対策を講じることで, 建屋及び区画に内包する敷地に遡上する津波に対する津波防護対象設備を敷地に遡上する津波から防護する設計とする。

常設代替高圧電源装置置場(高所東側接続口及び高所西側接続口並びに西側淡水貯水設備の開口部, 西側 S A 立坑の開口部及び東側 D B 立坑の開口部を含む)及び軽油貯蔵タンク, 緊急時対策所建屋, 可搬型重大事故等対処設備保管場所(西側)及び可搬型重大事故等対処設備保管場所(南側)については, 敷地に遡上する津波が到達しない十分高い場所に設置する。敷地に遡上する津波に対する防護対象施設・設備を第 1.4-9 表及び第 1.4-9 図に示す。また, 敷地の特性に応じた重大事故等対処施設の津波防護の概要図を第 1.4-8 図に示す。

b. 敷地に遡上する津波に対する津波防護対象設備でない重大事故等対処設備

大津波警報発表時にはあらかじめ原子炉停止操作を行うことから, 「設置許可基準規則第四十四条「緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にする設備」に対応する重大事故等対処設備のうち, ほう酸水の注入による未臨界の維持機能については, 敷地に遡上する津波に対する防護対象設備ではない。ただし, 原子炉の冷却のために, ほう酸水貯蔵タンクの保有水を注水する機能については, 重大事故等の緩和手順として, 敷地に遡上する津波時にも期待することから, 敷地に遡上する津波に対する防護対象設備とする。

敷地に遡上する津波の防潮堤内側への流入に伴い, 海水ポンプ室が冠水状態となり, 海水ポンプ室に設置する高圧炉心スプレイ系ディーゼル

発電機用海水ポンプ及び非常用ディーゼル発電機用海水ポンプが機能喪失することから、これらを冷却源とする高圧炉心スプレイ系及び非常用電源設備が機能喪失するが、それぞれの機能を代替する重大事故等対処設備である高圧代替注水系及び常設代替高圧電源装置による代替が可能であることから、敷地に遡上する津波に対する防護対象設備ではない。

また、残留熱除去系海水系ポンプの機能喪失に伴い残留熱除去系熱交換器の冷却源が喪失するが、これを代替する重大事故等対処設備である緊急用海水ポンプを設けることから、残留熱除去系海水系ポンプは、敷地に遡上する津波に対する防護対象設備ではない。

(3) 敷地及び敷地周辺における地形、施設の配置等

a. 敷地及び敷地周辺の地形、標高並びに河川の存在の把握

「1.4.2 重大事故等対処施設の耐津波設計」に同じ。

b. 敷地における施設の位置、形状等の把握

「1.4.1 設計基準対象施設の耐津波設計」に記載する施設・設備に加え、緊急用海水ポンプの流路として、非常用取水設備であるS A用海水ピット取水塔、海水引込み管、S A用海水ピット及び緊急用海水取水管を地下又は地下岩盤内に設置する。このうち、S A用海水ピット取水塔は、海域に設置し天端位置は水中である。S A用海水ピットは、T.P. + 8mの敷地の地下に設置し、天端位置はT.P. + 8mである。

建屋及び区画等に内包されない設備として、T.P. + 8mの敷地の地上部に、原子炉建屋東側接続口、格納容器圧力逃がし装置格納槽出口配管を設置する。また、常設代替高圧電源装置用カルバート（立坑部）に原子炉建屋西側接続口を設置する。

なお、敷地に遡上する津波の高さはT.P. + 24mであることから、防潮堤及び防潮扉は、越流時の耐性を確保することで防潮堤の高さを維持し、

防潮堤を越流し又は回り込む津波の流入量を抑制する設計とする。また、止水性を維持し第 2 波以降の防潮堤高さを超えない繰り返しの津波の襲来に対しては、防潮堤内側への津波の流入又は回り込みを防止する設計とする。防潮堤及び防潮扉を越流又は回り込み、防潮堤内側に流入した津波に対しては、防護対象設備を内包する建屋及び区画の境界において浸水防止対策を講じることで、敷地に遡上する津波を地上部から防護対象設備を内包する建屋及び区画に流入させない設計とする。

津波防護施設として、「1.4.1 設計基準対象施設の耐津波設計」に記載する設備に加え、原子炉建屋外壁及び原子炉建屋 1 階外壁の扉等の開口部に水密扉を設置する。また、浸水防止設備として、「1.4.1 設計基準対象施設の耐津波設計」に記載する設備に加え、緊急用海水ポンプピットの天端の開口部に緊急用海水ポンプ点検用開口部浸水防止蓋及び緊急用海水ポンプ室人員用開口部浸水防止蓋、格納容器圧力逃がし装置格納槽の天端の開口部に格納容器圧力逃がし装置格納槽点検用水密ハッチ、常設低圧代替注水系格納槽の天端の開口部に常設低圧代替注水系格納槽点検用水密ハッチ及び常設低圧代替注水系格納槽可搬型ポンプ用水密ハッチ、常設代替高圧電源装置用カルバート（立坑部）に常設代替高圧電源装置用カルバート原子炉建屋側水密扉を設置する。

さらに、原子炉建屋 1 階の貫通部及び常設代替高圧電源装置用カルバート（立坑部）の地下 1 階床面貫通部に対して止水処置を実施する。

津波監視設備としては、「1.4.2 重大事故等対処施設の耐津波設計」に同じ。ただし、「1.4.3.1 (2) b. 敷地に遡上する津波に対する津波防護対象設備でない重大事故等対処設備」に記載のとおり、非常用海水ポンプは敷地に遡上する津波により機能喪失することから、同ポンプ運転時の水位を監視する取水ピット水位計は津波監視設備とはしない。

敷地内の遡上域（防潮堤外側）の建物・構築物等としては、「1.4.2 重大事故等対処施設の耐津波設計」に同じ。

防潮堤内側の建物・構築物等としては、T.P. +8m の敷地にサービス建屋、使用済燃料貯蔵施設、事務本館等がある。

c. 敷地周辺の人工構造物の位置、形状等の把握

「1.4.2 重大事故等対処施設の耐津波設計」に同じ。

(4) 入力津波の設定

敷地に遡上する津波は、「1.4.3.1 基準津波を超え敷地に遡上する津波に対する耐津波設計の基本方針」に記載のとおり、防潮堤前面に鉛直無限壁を想定した場合の駆け上がり高さ T.P. +24m の津波を設定する。これを基に設定する敷地に遡上する津波の入力津波の設定位置における時刻歴波形を第 1.4-6 図に示す。また、敷地に遡上する津波の入力津波設定一覧を第 1.4-5 表に示す。

取水・放水施設及び地下部等から流入する津波の評価に用いる入力津波の設定に当たっては、津波の高さ、速度及び衝撃力に着目し、各施設・設備において算定された数値を安全側に評価した値を入力津波高さや速度として設定することで、各施設・設備の構造・機能の損傷に影響する浸水高及び波力・波圧について安全側に評価する。

地上部から防潮堤内側に流入する津波の評価に用いる入力津波高さについては、敷地に遡上する津波の浸水深、速度及び衝撃力に着目し、各施設・設備において算定された数値を安全側に評価した値を入力津波高さや速度として設定することで、各施設・設備の構造・機能に影響する浸水深及び波力・波圧について安全側に評価する。

a. 水位変動

入力津波の設定に当たっては、潮位変動として、上昇側の水位変動に

対しては朔望平均満潮位+0.61m を考慮した海水面高さを初期条件として評価するため、敷地に遡上する津波として、朔望平均満潮位を含み防潮堤前面において T.P. +24m と設定する。

潮汐以外の要因による潮位変動については、敷地に遡上する津波として、防潮堤前面において T.P. +24m と設定することを前提に事故シーケンスでの事故事象を想定・評価しており、潮位変動量を津波高さと重畳させた場合も事故シーケンスの事象に影響を与えないことから、潮位のばらつきは考慮しないこととする。

高潮については、敷地に遡上する津波として、防潮堤前面において T.P. +24m と設定することを前提に事故シーケンスでの事故事象を想定・評価しており、高潮を津波高さと重畳させた場合も事故シーケンスの事象に影響を与えないため、津波と高潮の重畳は考慮しないこととする。

b. 地殻変動

「1.4.2 重大事故等対処施設の耐津波設計」に同じ。

c. 敷地への遡上に伴う入力津波

敷地に遡上する津波による敷地周辺の遡上・浸水域の評価（以下 1.4.3 において「数値シミュレーション」という。）に当たっては、防潮堤及び防潮扉が設置され敷地に遡上する津波の越流に対しても耐性を確保し高さを維持することから、これをモデル化するとともに、数値シミュレーションに影響を及ぼす斜面や道路、取水口、放水口等の地形とその標高及び伝播経路上の人工構造物の設置状況を考慮し、遡上域の格子サイズ（最小 5m）に合わせた形状にモデル化する。

敷地沿岸域及び海底地形は、海域では一般財団法人日本水路協会(2002, 2006)、深浅測量等による地形データ（2007）等を使用し、陸域では、茨城県による津波解析用地形データ（2007）等を使用する。また、取水口、

放水口等の諸元,敷地標高等については,発電所の竣工図等を使用する。

伝播経路上の人工構造物については,図面を基に数値シミュレーション上影響を及ぼす構造物,津波防護施設を考慮し,遡上・伝播経路の状態に応じた解析モデル,解析条件が適切に設定された遡上域のモデルを作成する。

敷地周辺の遡上・浸水域の把握に当たっては,敷地前面・側面及び敷地周辺の津波の侵入角度,速度及び防潮堤内側の浸水深・流速並びにそれらの経時変化を把握する。敷地周辺の浸水域の寄せ波・引き波の津波の遡上・流下方向及びそれらの速度について留意し,敷地の地形,標高の局所的な変化等による遡上波の敷地への回り込みを考慮する。

なお,数値シミュレーションに当たっては,敷地に遡上する津波として,防潮堤前面において T.P. +24m と設定することを前提に事故シーケンスでの事故事象を想定・評価しており,地盤変状を重畳させた場合も事故シーケンスの事象に影響を与えないことから,数値シミュレーションに当たっては,遡上経路上の地盤及びその周辺の地盤について,地震に伴う液状化,流動化又はすべりによる標高変化は,数値シミュレーション上考慮しないものとする。

この結果,敷地に遡上する津波に対する防護対象設備を内包する建屋及び区画の近傍における浸水深 0.5m~1.0m を考慮し,保守的に 1.0m を防潮堤内側における最大浸水深として設定する。

敷地に遡上する津波の防潮堤内側における遡上状況に係る検討に当たっては,基準地震動 S_s に伴い地形変化及び標高変化が生じる可能性を踏まえ,数値シミュレーションへの影響を確認するため,数値シミュレーションの条件として沈下なしの条件に加えて,全ての砂層及び礫層に対して強制的な液状化を仮定し,地盤面を大きく沈下させた条件につい

でも考慮する。また、敷地内外の人工構造物として、発電所の港湾施設である防波堤並びに茨城港日立港区及び茨城港常陸那珂港区の防波堤がある。これらの防波堤については、基準地震動 S_s による形状変化が津波の遡上に影響を及ぼす可能性があるため、防波堤の形状変化の有無を数値シミュレーションの条件として考慮する。さらに、地盤の沈下の有無及び防波堤の有無について、これらの組合せを考慮した数値シミュレーションを実施し、遡上域や浸水深を保守的に設定する。

初期潮位は、朔望平均満潮位 T.P. +0.61m に 2011 年東北地方太平洋沖地震による地殻変動量である 0.2m の沈降を考慮して T.P. +0.81m とする。なお、敷地に遡上する津波として、防潮堤前面において T.P. +24m と設定することを前提に事故シーケンスでの事故事象を想定・評価しており、潮位のばらつきを津波高さと重畳させた場合も事故シーケンスの事象に影響を与えないことから、潮位のばらつき 0.18m については考慮しない。

数値シミュレーション結果として敷地に遡上する津波による水位上昇分布を第 1.4-7 図に示す。

また、局所的な海面の固有振動の励起については、敷地に遡上する津波として、防潮堤前面において T.P. +24m と設定することを前提に事故シーケンスでの事故事象を想定・評価しており、局所的な海面の固有振動の励起を津波高さと重畳させた場合も事故シーケンスの事象に影響を与えないため、津波と局所的な海面の固有振動の励起の重畳は考慮しないこととする。

敷地に遡上する津波に対する防護対象設備（貯留堰及び取水構造物を除く。）を内包する建屋及び区画への流入の防止に係る設計又は評価に用いる入力津波高さは、敷地及びその周辺の遡上域、伝播経路の不確かさ

及び施設の広がりを考慮した上で、防潮堤前面（北側、東側及び南側）において T.P. +24m とする。また、防潮堤内側において、地上部から敷地に遡上する津波に対する防護対象設備（貯留堰及び取水構造物を除く。）を内包する建屋及び区画に到達する津波の最大浸水深については、防潮堤側面からの回り込み、伝播経路の不確かさ及び施設の設置状況を考慮した上で、最大浸水深を 1.0m とする。

なお、設計又は評価の対象となる施設等が設置される敷地に地震による沈下が想定される場合には、第 1.4-5 表に示す敷地に遡上する津波の入力津波高さの設定において敷地地盤の沈下を安全側に考慮する。

また、敷地に遡上する津波においては、防潮堤前面（北側、東側及び南側）において T.P. +24m と設定することを前提に事故シーケンスでの事故事象を想定・評価しており、高潮を津波高さと重畳させた場合も事故シーケンスの事象に影響を与えないため、入力津波高さの設定において津波と高潮の重畳は考慮しないこととする。

d. 取水路・放水路等の経路からの流入に伴う入力津波

取水路、放水路等からの流入に伴う入力津波は、流入口となる港湾内外における津波高さについては、上記 a. 及び b. に示した事項を考慮し、防潮堤前面（北側、東側及び南側）における T.P. +24m の津波を元に、上記 c. に示した数値シミュレーションにより安全側の値を設定する。また、取水ピット、放水路、SA用海水ピット及び緊急用海水ポンプピットにおける津波高さについては、各水路の特性を考慮した水位を適切に評価するため、開水路及び管路において非定常管路流の連続式及び運動方程式を使用し、防潮堤前面（北側、東側及び南側）における T.P. +24m の津波の時刻歴波形を入力条件として管路解析を実施することにより算定する。その際、取水口から取水ピットに至る系、放水口から放

水路ゲートに至る系及びS A用海水ピット取水塔からS A用海水ピットを経て緊急用海水ポンプピットに至る系をモデル化し、管路の形状、材質及び表面の状況に応じた損失を考慮するとともに、それぞれの系に応じて、貝付着の有無、スクリーンの有無及びポンプの稼働有無を不確かさとして考慮した計算条件とし、安全側の値を設定する。

なお、取水路の入力津波高さの設定に当たっては、非常用海水ポンプの取水性の確保のため貯留堰を設置することから、水位の評価は、貯留堰の存在を考慮に入れ評価する。

また、放水路の入力津波高さの設定に当たっては、敷地への流入を防ぐため放水路ゲートを設置するとともに、発電所を含む地域に大津波警報が発表された場合、原則、循環水ポンプ及び補機冷却用海水ポンプの停止後、放水路ゲートを閉止する手順等を整備することから、水位の評価は放水路ゲートの閉止を考慮に入れるとともに、循環水ポンプ及び補機冷却用海水ポンプの停止を前提として評価する。施設ごとの敷地に遡上する津波の入力津波設定を第 1.4-5 表に示す。

1.4.3.2 敷地の特性に応じた津波防護の基本方針

津波防護の基本方針は、以下の(1)～(6)のとおりである。

- (1) 敷地に遡上する津波の地上部からの流入に対し、防潮堤に替えて敷地に遡上する津波に対する津波防護対象設備を内包する建屋及び区画の境界にて浸水防止対策を講じることとし、原子炉建屋外壁および外壁に設置する水密扉を津波防護施設とする。これにより、敷地に遡上する津波に対する津波防護対象設備を内包する建屋及び区画へ敷地に遡上する津波を流入させない設計とする。
- (2) 取水・放水路等の経路及び防潮堤内側への津波の越流及び回込みを前提

としていることで想定すべき経路並びに地上部からの敷地に遡上する津波の防護対象設備への津波の到達を考慮し、津波が流入する可能性がある経路（扉、開口部、貫通口等）を特定し、必要に応じ津波防護施設又は浸水防止設備による浸水対策を施すことにより、津波の流入を防止する設計とする。また、漏水する可能性を考慮の上、漏水による浸水範囲を限定して、重大事故等に対処するために必要な機能への影響を防止できる設計とする。

- (3) 上記 2 方針のほか、敷地に遡上する津波に対する防護対象設備を内包する建屋及び区画については、津波防護及び浸水防護をすることにより、津波による影響等から隔離可能な設計とする。
- (4) 水位変動に伴う取水性低下による、重大事故等に対処するために必要な機能への影響を防止できる設計とする。
- (5) 津波監視設備については、重大事故等に対処するために必要な機能が保持できる設計とする。
- (6) 防潮堤及び防潮扉は、敷地に遡上する津波の越流時の耐性を確保することで防潮堤の高さを維持し、防潮堤内側の敷地への津波の流入量を抑制する設計とする。また、止水性を維持し防潮堤高さを超えない第 2 波以降の繰り返しの津波の襲来に対しては、防潮堤内側への津波の流入又は回り込みを防止する設計とする。また、「1.4.1.2 敷地の特性に応じた津波防護の基本方針」に記載する取水路点検用開口部浸水防止蓋等は、取水路、放水路等の経路からの敷地に遡上する津波の流入に対し機能保持する設計とする。これらの経路を第 1.4-7 表に示す。

敷地の特性に応じた津波防護としては、基準津波による遡上波を地上部から敷地内に流入させない設計である防潮堤及び防潮扉を設置する。防潮堤前面には、防潮堤内側に流入した津波の排水を想定した防潮堤フラップ

ゲートを設置する。

防潮堤のうち鋼製防護壁には、鋼製防護壁と取水構造物の境界部からの津波の流入を防止するために、1次止水機構及び2次止水機構を多様化して設置する。

なお、防潮堤及び防潮扉については、敷地に遡上する津波の防潮堤内側への流入量を抑制可能であるが、防潮堤及び防潮扉を越流し又は回り込み防潮堤内側に流入し、地上部から原子炉建屋等に到達することから、津波防護施設として原子炉建屋1階の扉等の開口部に原子炉建屋原子炉棟水密扉、原子炉建屋附属棟西側水密扉、原子炉建屋附属棟東側水密扉、原子炉建屋附属棟南側水密扉、原子炉建屋附属棟北側水密扉1及び原子炉建屋附属棟北側水密扉2を設置する。

緊急用海水ポンプピットの天端には、浸水防止設備として緊急用海水ポンプ点検用開口部浸水防止蓋及び緊急用海水ポンプ室人員用開口部浸水防止蓋を設置する。

格納容器圧力逃がし装置格納槽の天端には、浸水防止設備として格納容器圧力逃がし装置格納槽点検用水密ハッチを設置する。

常設低圧代替注水系格納槽の天端には、浸水防止設備として常設低圧代替注水系格納槽点検用水密ハッチ及び常設低圧代替注水系格納槽可搬型ポンプ用水密ハッチを設置する。

常設代替高圧電源装置用カルバート（立坑部）には、浸水防止設備として常設代替高圧電源装置用カルバート原子炉建屋側水密扉を設置する。

また、取水路、放水路等の経路から津波を流入させない設計とするため、浸水防止設備として取水路に取水路点検用開口部浸水防止蓋、海水ポンプ室に海水ポンプグラントドレン排出口逆止弁、循環水ポンプ室に取水ピット空気抜き配管逆止弁、放水路に放水路ゲート及び放水路ゲート点検用開

口部浸水防止蓋，S A用海水ピットにS A用海水ピット開口部浸水防止蓋，緊急用海水ポンプ室に緊急用海水ポンプピット点検用開口部浸水防止蓋，緊急用海水ポンプグランド dren排水口逆止弁及び緊急用海水ポンプ室床 dren排水口逆止弁並びに構内排水路に構内排水路逆流防止設備を設置する。

また，原子炉建屋 1 階の貫通部及び常設代替高圧電源装置用カルバート（立坑部）の地下 1 階床面の貫通部に対し止水処置を実施する。

これらの設備については，基準津波に加え，敷地に遡上する津波時の入力津波に対しても機能保持が可能な設計とする。

敷地に遡上する津波が防潮堤を超えて防潮堤内側に流入した場合の流入経路として，海水ポンプエリアに流入した敷地に遡上する津波が，同エリアから原子炉建屋に接続される屋外二重管を通じて原子炉建屋に到達する経路を特定した。このため，屋外二重管内に設置される非常用海水配管の原子炉建屋地下階の貫通部に止水処置を講じることで，津波の原子炉建屋内への流入を防止する。

敷地に遡上する津波に対する防護対象設備（貯留堰，取水構造物及び非常用海水ポンプを除く。）を内包する建屋及び区画については，敷地に遡上する津波の影響による溢水等から隔離可能な設計とするため，内郭防護として原子炉建屋原子炉棟水密扉，原子炉建屋附属棟西側水密扉，原子炉建屋附属棟東側水密扉，原子炉建屋附属棟南側水密扉，原子炉建屋附属棟北側水密扉 1，原子炉建屋附属棟北側水密扉 2，緊急用海水ポンプ点検用開口部浸水防止蓋，緊急用海水ポンプ室人員用開口部浸水防止蓋，格納容器圧力逃がし装置格納槽点検用水密ハッチ，常設低圧代替注水系格納槽点検用水密ハッチ，常設低圧代替注水系格納槽可搬型ポンプ用水密ハッチ及び常設代替高圧電源装置用カルバート原子炉建屋側水密扉を設置する。

さらに、タービン建屋又は非常用海水系配管カルバートと隣接する原子炉建屋地下階の貫通部、原子炉建屋 1 階の貫通部及び常設代替高圧電源装置用カルバート（立坑部）床面の貫通部に対して止水処置を実施する。

原子炉建屋、緊急用海水ポンプピット、格納容器圧力逃がし装置格納槽及び常設低圧代替注水系格納槽の水密扉、浸水防止蓋及び水密ハッチは、内郭防護／外郭防護兼用とする。これらの浸水対策の実施により、特定した流入経路からの津波の流入防止が可能であることを確認した結果を第 1.4-8 表に示す。

引き波時の緊急用海水ポンプピットの水位低下に対し、緊急用海水ポンプは、通常、待機停止状態であり、敷地に遡上する津波に起因する事故シナリオにおいて、敷地に遡上する津波に伴う引き波の時点では運転しない運用である。また、運転する場合においても、海水の流路である S A 用海水ピット取水塔、海水引込み管、S A 用海水ピット及び緊急用海水取水管を地下に設置することで、緊急用海水ポンプの取水可能水位を下回らない設計とする。

地震発生後、敷地に遡上する津波が発生した場合に、その影響等を俯瞰的に把握するため、津波監視設備として、取水路に潮位計、原子炉建屋屋上及び防潮堤上部に津波・構内監視カメラを設置する。

津波防護対策の設備分類と設置目的を第 1.4-6 表に示す。また、敷地に遡上する津波に対する津波対策設備配置図を第 1.4-8 図に示す。

1.4.3.3 敷地に遡上する津波に対する防護対象設備を内包する建屋・区画への浸水防止（外郭防護 1）

（1）遡上波の地上部からの流入の防止

防潮堤及び防潮扉は、越流時の耐性を確保することで防潮堤の高さを維

持し、防潮堤を越流し又は回り込む津波の流入量を抑制する設計とする。

また、止水性を維持し防潮堤高さを超えない第2波以降の繰り返しの津波の襲来に対しては、防潮堤内側への津波の流入又は回り込みを防止する設計とする。

T. P. +8m の敷地に設置する原子炉建屋、格納容器圧力逃がし装置格納槽、常設低圧代替注水系格納槽、緊急用海水ポンプピット及び常設代替高圧電源装置用カルバート（立坑部）、原子炉建屋西側接続口及び原子炉建屋東側接続口については、天端及び外壁部に開口部を有するとともに、防潮堤を越流又は回り込み防潮堤内側に流入する津波が地上部から到達する高さに設置していることから、防潮堤及び防潮扉に替えて、外郭防護として建屋及び区画の境界となる外壁等に水密扉または水密ハッチを設置し、敷地に遡上する津波が流入しない設計とする。また、原子炉建屋1階の貫通部及び常設代替高圧電源装置用カルバート（立坑部）地下1階床面の貫通部に止水処置を講じることで、敷地に遡上する津波が敷地に遡上する津波に対する防護対象設備を内包する建屋及び区画内に流入しない設計とする。

T. P. +11m の敷地に設置する常設代替高圧電源装置及び軽油貯蔵タンク、T. P. +23m の敷地に設置する緊急時対策所建屋及び可搬型重大事故等対処設備保管場所（西側）、T. P. +25m の敷地に設置される可搬型重大事故等対処設備保管場所（南側）は、防潮堤内側に流入した敷地に遡上する津波は到達しない。

(2) 取水路、放水路等の経路からの敷地に遡上する津波の流入防止

取水路、放水路等の経路からの敷地に遡上する津波の流入防止については、「1.4.2 重大事故等対処施設の耐津波設計」に記載する浸水経路の特定及び対策のほか、以下の流入経路を特定し対策を講じることで、敷地に遡上する津波の原子炉建屋内への流入を防止する。

①屋外二重管

屋外二重管は、非常用海水ポンプ（残留熱除去系海水系ポンプ、非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ及び高圧炉心スプレイポンプディーゼル発電機用海水ポンプ）からの海水配管を内包し地下に埋設されており、海水ポンプから送水される海水を原子炉建屋内の設備に供給するため、原子炉建屋境界地下階に海水配管が貫通している。

敷地に遡上する津波が防潮堤を超えた場合、海水ポンプエリアに流入し、同エリアから原子炉建屋に接続される屋外二重管を通じて原子炉建屋に到達及び原子炉建屋内に流入するおそれがある。このため、屋外二重管内に設置される海水配管の原子炉建屋地下階の貫通部に止水処置を講じることによって、敷地に遡上する津波の原子炉建屋内への流入を防止する。

1.4.3.4 漏水による敷地に遡上する津波に対して重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止（外郭防護2）

敷地に遡上する津波に対する漏水対策の考え方は、「1.4.2 重大事故等対処施設の耐津波設計」に同じ。ただし、非常用海水ポンプが設置されている海水ポンプ室については、敷地に遡上する津波が防潮堤を越流又は回り込み流入することで非常用海水ポンプが機能喪失することから、海水ポンプ室に替えて、代替機能を有する緊急用海水ポンプを内包する緊急用海水ポンプピットの緊急用海水ポンプモータ設置エリアを浸水想定範囲として漏水の評価を行う。

敷地に遡上する津波は、格納容器圧力逃がし装置格納槽、常設低圧代替注水系格納槽及び常設代替高圧電源装置用カルバート（立坑部）が設置されるエリアに地上部から到達することから、浸水防止設備として水密扉又は浸水防止蓋を設置する。これらは、通常閉鎖されかつボルトにより締結状態にあ

ることから、地上部からの漏水が継続する可能性はなく、浸水想定範囲として漏水の評価は行わない。同様に、緊急用海水ポンプモータ設置エリアの天端についても通常閉鎖されかつボルトにより締結状態にある浸水防止蓋を設置することから、地上部からの漏水が継続する可能性はなく、緊急用海水ポンプモータ設置エリアの漏水評価の際の開口部とはならない。

(1) 漏水対策

緊急用海水ポンプモータ設置エリアにおける漏水の可能性を検討した結果、緊急用海水ポンプピットの入力津波高さが、敷地に遡上する津波に対して重大事故等に対処するために必要な機能を有する設備である緊急用海水ポンプが設置されている緊急用海水ポンプモータ設置エリアの床面高さを上回り、床面に開口部等が存在する場合は、当該部で漏水が継続する可能性がある。また、緊急用海水ポンプピット上に敷地に遡上する津波が到達し、緊急用海水ポンプモータ設置エリアの天端に開口部等が存在する場合は、当該部で漏水が継続する可能性があることから、緊急用海水ポンプモータ設置エリアを漏水が継続することによる浸水の範囲（以下 1.4.3 において「浸水想定範囲」という。）として想定する。なお、緊急用海水ポンプモータ設置エリアには、周辺に他の重大事故等に対処するために必要な機能を有する設備は設置されていない。

緊急用海水ポンプモータ設置エリアにおける漏水の可能性を検討した結果、緊急用海水ポンプモータ設置エリアの天端の開口部については浸水防止蓋、床面の開口部等である緊急用海水ポンプグラウンド dren 排出口及び緊急用海水ポンプ室床 dren 排出口については、逆止弁を設置する設計上の配慮を施しており漏水による浸水経路とならない。これらの浸水対策の概要について、第 1.4-8 図に示す。

以上より、緊急用海水ポンプモータ設置エリアへの漏水の可能性はない。

(2) 重大事故等に対処するために必要な機能への影響評価

緊急用海水ポンプモータ設置エリア、格納容器圧力逃がし装置格納槽、常設低圧代替注水系格納槽及び常設代替高圧電源装置用カルバート（トンネル部、立坑部及びカルバート部）には、重大事故等に対処するために必要な機能を有する設備が設置され、敷地に遡上する津波の流入による冠水によって機能喪失するおそれがあることから防水区画化する。

上記(1)より、緊急用海水ポンプピットの緊急用海水ポンプモータ設置エリア、格納容器圧力逃がし装置格納槽、常設低圧代替注水系格納槽及び常設代替高圧電源装置用カルバート（トンネル部、立坑部及びカルバート部）への漏水による浸水の可能性はないが、保守的な想定として、機械的可動部である弁体（フロート）の動作により漏水を防止する緊急用海水ポンプグラントドレン排出口逆止弁及び緊急用海水ポンプ室床ドレン排出口逆止弁の弁体（フロート）の開固着による動作不良を考慮し、漏水想定範囲における浸水を仮定する。その上で敷地に遡上する津波への対処に必要な機能を有する緊急用海水ポンプについて、緊急用海水ポンプモータ設置エリアへの漏水による浸水量を評価し、敷地に遡上する津波への対処に必要な機能への影響がないことを確認する。

(3) 排水設備の検討

浸水想定範囲である緊急用海水ポンプモータ設置エリアにおいて、長期間の冠水が想定される場合は排水設備を設置する。

1.4.3.5 津波防護対象設備を内包する建屋及び区画の隔離（内郭防護）

(1) 浸水防護重点化範囲の設定

「1.4.2 重大事故等対処施設の耐津波設計」に同じ。なお、海水ポンプ室については、敷地に遡上する津波が防潮堤を越流又は回り込み流入し、

内包する非常用海水ポンプが機能喪失することを想定するため、浸水防護重点化範囲とはならない。

(2) 浸水防護重点化範囲の境界における浸水対策

「1.4.2 重大事故等対処施設の耐津波設計」に記載する浸水防護重点化範囲（海水ポンプ室を除く。）については、津波による溢水を考慮した浸水範囲、浸水量について、以下のとおり地震による溢水の影響も含めて確認を行い、浸水防護重点化範囲への浸水の可能性のある経路、浸水口等を特定し、浸水対策を実施する。

これらの内郭防護は、外郭防護と兼用する設計とする（原子炉建屋境界地下階の貫通部止水処置を除く。ただし、屋外二重管（非常用海水系配管貫通部）については外郭防護と兼用）。

また、防潮堤内に流入した敷地に遡上する津波の地上部からの流入経路及び溢水との重畳並びに敷地に遡上する津波特有の流入経路を検討し、特定された経路に対し浸水対策を実施する。

浸水対策の実施に当たっては、以下の a. ～d. の影響を考慮する。

- a. 地震に起因するタービン建屋内の循環水系配管の伸縮継手の破損並びに耐震 B クラス及び C クラス機器の損傷により、保有水が溢水するとともに、敷地に遡上する津波が循環水系配管に流れ込み、循環水系配管の伸縮継手の損傷箇所を介して、タービン建屋内に流入することが考えられる。このため、タービン建屋内に流入した海水による、タービン建屋に隣接する浸水防護重点化範囲（原子炉建屋）への影響を評価する。
- b. 地震に起因する屋外に敷設する非常用海水系配管（戻り管）の損傷により、海水が配管の損傷箇所を介して、敷地に遡上する津波に対する防護対象設備（貯留堰及び取水構造物を除く。）の設置された敷地に流入することが考えられる。このため、敷地に流入した津波による浸水防護重

点化範囲のうち、高所に設置する範囲を除く原子炉建屋、格納容器圧力逃がし装置格納槽、常設低圧代替注水系格納槽、緊急用海水ポンプピット及び常設代替高圧電源装置用カルバート（トンネル部、立坑部及びカルバート部）への影響を評価する。

c．地下水については、地震時の地下水の流入が浸水防護重点化範囲へ与える影響について評価する。

d．地震に起因する屋外タンク等の損傷による溢水が、浸水防護重点化範囲へ与える影響について評価する。

(3) 上記(2) a．～d．の浸水範囲、浸水量の評価については、以下のとおり安全側の想定を実施する。

a．タービン建屋内の機器・配管の損傷による津波、溢水等の事象想定

「1.4.2 重大事故等対処施設の耐津波設計」に同じ。ただし、インターロックによって、津波の襲来前に復水器水室出入口弁を閉止しても敷地に遡上する津波が防潮堤を超えてタービン建屋に到達することから、タービン建屋への津波の流入を考慮する。

b．循環水ポンプ室内の機器・配管の損傷による津波、溢水等の事象想定

循環水ポンプ室内の機器・配管の損傷による津波、溢水等については、防潮堤を越流又は回り込む敷地に遡上する津波が海水ポンプ室内へ流入する前提であることから想定不要とする。

c．非常用海水系配管（戻り管）の損傷による敷地に遡上する津波、溢水等の事象想定

「1.4.2 重大事故等対処施設の耐津波設計」に同じ。なお、敷地に遡上する津波においては、非常用海水ポンプが全台機能喪失することから、非常用海水系配管（戻り管）からの非常用海水ポンプからの溢水はない。

非常用海水系配管（戻り管）を共用する緊急用海水ポンプは、敷地に

遡上する津波の発生時点では運転しないが、事象の進展に伴い 1 台を運転する可能性があることから、その定格流量が溢水し、敷地に遡上する津波に対する防護対象設備の設置された敷地に流入したときの浸水防護重点化範囲への影響を確認する。

d．機器・配管損傷による津波浸水量の考慮

「1.4.2 重大事故等対処施設の耐津波設計」に同じ。ただし、インターロックによって津波の襲来前に復水器水室出入口弁及び循環水ポンプ出口弁を閉止しても、敷地に遡上する津波が防潮堤を越流又は回り込みタービン建屋に到達することから、タービン建屋への津波の流入を考慮する。

e．機器・配管等の損傷による内部溢水の考慮

「1.4.2 重大事故等対処施設の耐津波設計」に同じ。

f．地下水の溢水影響の考慮

「1.4.2 重大事故等対処施設の耐津波設計」に同じ。

g．屋外タンク等の損傷による溢水等の事象想定

屋外タンクの損傷による溢水については、地震時の屋外タンクの溢水により浸水防護重点化範囲に到達することを想定し、敷地に遡上する津波と重畳することを考慮しても、原子炉建屋、格納容器圧力逃がし装置格納槽、常設低圧代替注水系格納槽、緊急用海水ポンプピット及び常設代替高圧電源装置用カルバート（立坑部）に浸水対策を実施するため、浸水防護重点化範囲の建屋又は区域に浸入することはない。

常設代替高圧電源装置置場（西側淡水貯水設備、高所東側接続口、高所西側接続口、西側 S A 立坑及び東側 D B 立坑含む）については、扉等の開口部の下端位置に溢水が到達しないことから浸水防護重点化範囲の区画に浸入することはない。

h. 施設・設備施工上生じうる隙間部等についての考慮

原子炉建屋周辺におけるサブドレン及び排水ポンプの設計については、「1.4.2 重大事故等対処施設の耐津波設計」に同じ。また、新設の地下格納槽については、鉄筋コンクリート製カルバートで原子炉建屋と直接接続すること及び地中の外壁に開口部又は配管等の貫通部を設けないことで、施工上、隙間部等が生じない設計とすることから、地下水による浸水防護重点化範囲への有意な影響はない。

1.4.3.6 水位変動に伴う取水性低下による重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止

(1) 緊急用海水ポンプの取水性

水位変動に伴う取水性低下による重大事故等に対処するために必要な機能への影響を防止する設計とする。重大事故等時に使用する緊急用海水ポンプは、非常用取水設備のS A用海水ピット取水塔、海水引込み管、S A用海水ピット及び緊急用海水取水管を流路として使用する設計であり、敷地に遡上する津波による引き波時に、取水箇所であるS A用海水ピット取水塔の天端高さ（T.P. - 2.2m）より海面の高さが一時的に低い状況となる可能性があるが、この時点で緊急用海水ポンプは運転していないため、敷地に遡上する津波による水位変動に伴う取水性への影響はない。また、緊急用海水ポンプピットの水面は、引き波時の水位低下時においても、ポンプ吸込み口より十分高い位置にあることから、緊急用海水ポンプ1台が30分以上運転を継続し、残留熱除去系熱交換器及び補機類の冷却に必要な海水（約 $690\text{m}^3/\text{h}$ ）を確保できる設計とする。なお、津波高さがS A用海水ピット取水塔天端高さ T.P. - 2.2m を下回る時間は約 10 分間であるのに対し、緊急用海水ポンプは、30 分以上運転継続が可能であることから、非常

用取水設備は、十分な容量を有している。

重大事故時に使用する可搬型代替注水大型ポンプ及び可搬型代替注水中型ポンプの水源である S A 用海水ピットは、敷地に遡上する津波による引き波時に水位が低下する可能性があるが、可搬型設備は津波が収束した後に使用すること及び投げ込み式の取水ポンプの着座位置は十分低い位置にあることから取水性に影響はない。

(2) 津波の二次的な影響による緊急用海水ポンプの機能保持確認

敷地に遡上する津波による水位変動に伴う海底の砂移動・堆積及び漂流物に対して、非常用取水設備の S A 用海水ピット取水塔、海水引込み管、S A 用海水ピット、緊急用海水取水管及び緊急用海水ポンプピットの通水性が確保できる設計とする。

また、敷地に遡上する津波による水位変動に伴う浮遊砂等の混入に対して、緊急用海水ポンプは機能保持できる設計とする。

a. 砂移動・堆積の影響

緊急用海水ポンプピットの砂の堆積量は、敷地に遡上する津波による砂移動に関する数値シミュレーションの結果、浮遊砂の上限濃度 1% 時において約 0.03m であり、緊急用海水ポンプ吸込み位置はポンプピット底面より 20m 以上高い位置にあることから、吸込み口に達することはない。取水性に影響はない。

S A 用海水ピットの砂の堆積量は、上限浮遊砂上限濃度 1% 時において約 0.35m であり、ピット底部より約 1.8m 上方に取り付けられる緊急用海水取水管を閉塞させることはない。

S A 用海水ピット取水塔の砂の堆積量は、上限浮遊砂上限濃度 1% 時において約 1.1m の砂の堆積が想定されるが、海水取水吸込み位置は 10m 以上上方にあることから取水性に影響はない。

以上のことから、砂の移動・堆積による緊急用海水ポンプの流路である非常用取水設備の通水性への影響はない。

b. 緊急用海水ポンプへの浮遊砂の巻き込みの影響

緊急用海水ポンプは、取水時に浮遊砂の一部が軸受潤滑水としてポンプ軸受に混入したとしても、緊急用海水ポンプの軸受に設けられた約3.7mmの異物逃し溝から排出される構造とする。

これに対して、発電所周辺の砂の平均粒径は0.15mm（底質調査）で、粒径数ミリメートル以上の砂はごくわずかであることに加えて、粒径数ミリメートル以上の砂は浮遊し難いものであることを踏まえると、大きな粒径の砂はほとんど混入しないと考えられ、砂混入に対して緊急用海水ポンプの取水機能は保持できる。

c. 漂流物の影響

S A用海水ピット取水塔は、防潮堤外側海域の海底面下に設置し海底面上に漂流物の衝突影響を受ける構造物がないことから漂流物の衝突影響の評価対象とはしないが、緊急用海水ポンプの海水取入れ口であることから、漂流物の堆積による取水性への影響を評価する。

敷地に遡上する津波においては、防潮堤を越流又は回り込み防潮堤内側に津波が流入することから、緊急用海水ポンプの取水性への影響評価に加え、防潮堤内側に設置され、敷地に遡上する津波の遡上に伴い漂流物となる可能性がある施設・設備等を抽出し、敷地に遡上する津波に対する防護対象設備を内包する建屋及び区画、並びに建屋等に内包されない重大事故等対処設備への衝突影響を評価する。

敷地に遡上する津波に対する防護対象設備を内包する建屋及び区画、並びに建屋等に内包されない重大事故等対処設備である格納容器圧力逃がし装置地上敷設部（出口配管）、原子炉建屋東側接続口及び排気筒は、

防潮堤内側に流入した敷地に遡上する津波が到達する T.P. +8m の敷地に設置されることから、漂流物の衝突影響の評価対象とする。また、緊急用海水ポンプピット地上敷設部（換気用配管）については、漂流物の衝突により損傷した場合に緊急用海水ポンプモータ設置エリアへの浸水経路となり得ることから、漂流物の衝突影響の評価対象とする。

常設代替高圧電源装置用カルバート（立坑部）は、地上に漂流物の衝突影響を受ける構造物がないことから、漂流物の衝突影響の評価対象としない。

原子炉建屋西側接続口は、常設代替高圧電源装置用カルバート（立坑部）に内包されることから漂流物の衝突影響の評価対象としない。

(a) 漂流物の抽出方法

防潮堤外側（発電所敷地外及び敷地内）の漂流物の抽出及び評価については、「1.4.1 設計基準対象施設の耐津波設計」を適用する。

防潮堤内側で発生する漂流物については、防潮堤内側の建物等の設置状況を網羅的に調査し、設置物については、地震で倒壊する可能性のあるものは倒壊させた上で、浮力計算により漂流するか否かの検討を第 1.4-10 図防潮堤内側における漂流物評価フローに従い行う。

(b) 抽出された漂流物の影響評価

敷地に遡上する津波により漂流物となる可能性のある施設・設備が、緊急用海水ポンプの取水性に影響を及ぼさないことを確認する。また、漂流物が、敷地に遡上する津波に対する防護対象設備を内包する建屋及び区画に影響を及ぼさないことを確認する。

緊急用海水ポンプの取水性については、緊急用海水ポンプの海水取入口である S A 用海水ピット取水塔に到達する可能性のある漂流物として、S A 用海水ピット取水塔周辺の捨石が挙げられるが、S A 用

海水ピット取水塔の上部に格子状の蓋を設けることで、上部に捨石が堆積したとしても必要な取水量を確保可能であることから、緊急用海水ポンプの取水性に影響はない。

防潮堤内側に設置される敷地に遡上する津波に対する防護対象設備への衝突影響評価については、漂流物の発生エリアごとに漂流物となり得る物品等を抽出し、それぞれに対して評価を実施する。

防潮堤外側の発電所敷地内において漂流物となり、防潮堤及び防潮扉に到達する可能性があるものとして、鉄筋コンクリート造建物のコンクリート壁（コンクリート片）、鉄骨造建物の外装板、フェンス、空調室外機、車両等が挙げられたことから、敷地に遡上する津波に伴い防潮堤を乗り越えて防潮堤内側に流入する可能性のある漂流物として考慮する。

防潮堤外側の発電所敷地外において漂流物となり、防潮堤及び防潮扉に到達する可能性があるものとして、鉄筋コンクリート造建物のコンクリート壁（コンクリート片）、鉄骨造建物の外装板、家屋、倉庫、フェンス、防砂林等挙げられ、このうち、家屋、倉庫については、構造・形状を考慮すると防潮堤を乗り越えることは考え難いことから、防潮堤内側に流入する漂流物としては考慮せず、鉄筋コンクリート造建物のコンクリート壁（コンクリート片）等を、敷地に遡上する津波に伴い防潮堤を乗り越えて防潮堤内に流入する可能性のある漂流物として考慮する。

防潮堤外側の海域で漂流物となり、防潮堤及び防潮扉に到達する可能性のある漂流物として、総トン数 5t（排水トン数 15t）の漁船が挙げられたことから、敷地に遡上する津波に伴い防潮堤を乗り越えて防潮堤内側に流入する可能性のある漂流物として考慮する。

防潮堤内側で発生する漂流物として、防潮堤内側に設置される鉄筋コンクリート造建物のコンクリート壁（コンクリート片）、鉄骨造建物の外装板、フェンス、空調室外機、車両等が挙げられたことから、敷地に遡上する津波に伴い浮遊・移動する可能性のある漂流物として考慮する。

防潮堤外側の発電所敷地内・外及び防潮堤外側の海域において漂流物となり、防潮堤に到達しこれを乗り越える可能性のある漂流物のうち、最も重量の大きい漂流物として漁船（総トン数 5t、排水トン数 15t）が挙げられるが、船底の形状及び喫水線と防潮堤内側に流入する敷地に遡上する津波の浸水深（0.5m～1m）を考慮すると、敷地内を漂流・移動することはないため、漂流物としては考慮しない。

二番目に重量の大きい車両（1.5t）については、防潮堤内側に流入した敷地に遡上する津波により浮遊し、浸水深 0.5m～1m のエリアを漂流・移動する可能性が否定できず、敷地に遡上する津波に対する防護対象設備を内包する建屋又は区画境界並びに建屋又は区画に内包されない敷地に遡上する津波に対する防護対象設備に到達し、衝突する可能性が否定できないことから、車両（1.5t）が衝突した場合の評価を行い必要に応じ対策を実施する。さらに、車両（1.5t）以外の漂流物についても、漂流物の重量、形状等を考慮した衝突評価を行い必要に応じ対策を実施する。

なお、防潮堤内側で漂流物となり得る最も重量の大きい漂流物として車両（1.5t）が挙げられるが、防潮堤外側から流入して漂流物となる車両（1.5t）の衝突評価と同様である。

上記(a)，(b)については、継続的に発電所敷地内及び敷地外の人工構造物の設置状況の変化を確認し、漂流物の影響を確認する。

1.4.3.7 津波監視

敷地に遡上する津波の襲来を監視するために設置する津波監視設備の設備仕様等については、取水ピット水位計を除き、「1.4.2 重大事故等対処施設の耐津波設計」に同じ。

ただし、津波・構内監視カメラのうち、防潮堤に設置する津波・構内監視カメラについては、敷地に遡上する津波により機能喪失が想定されるため、敷地に遡上する津波時の監視については原子炉建屋上の津波・構内監視カメラによるものとする。

潮位計は、敷地に遡上する津波の上昇側の水位監視を目的に、津波及び漂流物の影響を受け難い取水口入口近傍の取水路側壁に設置し、敷地に遡上する津波時にも津波の上昇側の監視が可能な設計とする。

(1) 津波・構内監視カメラ

津波・構内監視カメラの設備仕様等については、「1.4.2 重大事故等対処施設の耐津波設計」に同じ。

なお、津波・構内監視カメラのうち、防潮堤に設置する津波・構内監視カメラについては、敷地に遡上する津波により機能喪失が想定されるため、敷地に遡上する津波時の監視については原子炉建屋上の津波・構内監視カメラにより、敷地に遡上する津波に対する重大事故等への対処に必要なエリアの監視等を行う。

(2) 潮位計

潮位計の設備仕様等については、「1.4.2 重大事故等対処施設の耐津波設計」に同じ。

なお、潮位計は、基準地震動 S_s に耐え、かつ敷地に遡上する津波による T.P. + 24m の静水頭を考慮した設計とすることから、敷地に遡上する津波により基準津波で想定した計測範囲の上限を一時的に超えるものの、その

後の計測が可能であることから、繰り返し襲来してくる津波の襲来の状況を把握可能である。

第 1.4-1 表 入力津波高さ一覧表

区分	設定位置	設定水位
上昇側水位	防潮堤前面（敷地側面北側）	T. P. + 15.2m ^{※1} (T. P. + 15.4m) ^{※2}
	防潮堤前面（敷地前面東側）	T. P. + 17.7m ^{※1} (T. P. + 17.9m) ^{※2}
	防潮堤前面（敷地側面南側）	T. P. + 16.6m ^{※1} (T. P. + 16.8m) ^{※2}
	取水ピット	(T. P. + 19.2m) ^{※3}
	放水路ゲート設置箇所	(T. P. + 19.1m) ^{※3}
	S A用海水ピット	(T. P. + 8.9m) ^{※3}
	緊急用海水ポンプピット	(T. P. + 9.3m) ^{※3}
	構内排水路逆流防止設備 （防潮堤前面（敷地前面東側）の入 力津波高さを使用している。）	T. P. + 17.7m ^{※1} (T. P. + 17.9m) ^{※2}
	構内排水路逆流防止設備 （防潮堤前面（敷地側面北側）の入 力津波高さを使用している。）	T. P. + 15.2m ^{※1} (T. P. + 15.4m) ^{※2}
下降側水位	取水ピット	T. P. - 5.1m ^{※4} (T. P. - 5.3m) ^{※5}

※1 朔望平均満潮位T. P. + 0.61m, 2011年東北地方太平洋沖地震による地殻変動量（沈降）0.2m及び津波波源モデルの活動による地殻変動量（沈降）0.31mを考慮している。

※2 （ ）内は, ※1に加えて潮位のばらつき0.18mを考慮している。

※3 （ ）内は, 朔望平均満潮位T. P. + 0.61m, 2011年東北地方太平洋沖地震による地殻変動量（沈降）0.2m, 津波波源モデルの活動による地殻変動量（沈降）0.31m及び潮位のばらつき0.18mを考慮している。

※4 （ ）内は, 朔望平均干潮位T. P. - 0.81m, 2011年東北地方太平洋沖地震による地殻変動量（沈降）0.2m及び潮位のばらつき0.16mを考慮している。

※5 （ ）内は, 下降側の評価に当たって安全側の評価となるように, ※4 から2011年東北地方太平洋沖地震による地殻変動量（沈降）0.2mを差し引いたものである。

第 1.4-2 表 各津波防護対策の設備分類と設置目的 (1/3)

津波防護対策		設備分類	設置目的
防潮堤及び防潮扉		津波防護施設	・基準津波による遡上波が設計基準対象施設及び重大事故等対処施設の津波防護対象設備の設置された敷地に到達・流入することを防止する。 ・鋼製防護壁には，鋼製防護壁と取水構造物の境界部に浸水防止設備として1次止水機構を設置し，設計基準対象施設及び重大事故等対処施設の設置された敷地に到達・流入することを防止する。さらに，浸水防止設備として2次止水機構を設置し，1次止水機構からの漏水及び1次止水機構の保守に伴う取外し時の津波の流入を防止し，設計基準対象施設及び重大事故等対処施設の設置された敷地に到達・流入することを防止する。
放水路ゲート			・放水路からの流入津波が放水路ゲート及び放水ピットの点検用開口部（上流側），放水ピット並びに放水ピット及び放水路に接続される配管貫通部を經由し，設計基準対象施設及び重大事故等対処施設の津波防護対象設備の設置された敷地に流入することを防止する。
構内排水路逆流防止設備			・構内排水路からの流入津波が集水枡等を經由し，設計基準対象施設及び重大事故等対処施設の津波防護対象設備の設置された敷地に流入することを防止する。
貯留堰			・引き波時において，非常用海水ポンプによる補機冷却に必要な海水を確保し，非常用海水ポンプの機能を保持する。
取水路	取水路点検用開口部浸水防止蓋	浸水防止設備	・取水路からの流入津波が取水路の点検用開口部を經由し，設計基準対象施設及び重大事故等対処施設の津波防護対象設備が設置された海水ポンプ室の側壁外側に流入することを防止することにより，隣接する海水ポンプ室への浸水を防止する。
海水ポンプ室	海水ポンプグラウンド dren 排出口逆止弁		・取水路からの流入津波が海水ポンプグラウンド dren 排出口を經由し，設計基準対象施設及び重大事故等対処施設の津波防護対象設備の設置された海水ポンプ室に流入することを防止する。
	海水ポンプ室ケーブル点検口浸水防止蓋		・地震による非常用海水系配管（戻り管）の損傷及び屋外タンクからの溢水並びに津波がケーブル点検口を經由し，浸水防護重点化範囲である海水ポンプ室に流入することを防止する。
	貫通部止水処置		・地震による循環水ポンプ内の循環水系等配管の損傷に伴う溢水及び津波が，貫通部を經由して隣接して設置する浸水防護重点化範囲である海水ポンプ室に流入することを防止する。

第 1.4-2 表 各津波防護対策の設備分類と設置目的 (2/3)

津波防護対策		設備分類	設置目的
循環水ポンプ室	取水ピット空気抜き配管逆止弁	浸水防止設備	・ 取水路からの流入津波が取水ピット空気抜き配管を経由し、循環水ポンプ室に流入することを防止することにより、隣接して設置する設計基準対象施設及び重大事故等対処施設の津波防護対象設備の設置された海水ポンプ室への浸水を防止する。
放水路	放水路ゲート点検用開口部浸水防止蓋		・ 放水路からの流入津波が放水路ゲートの点検用開口部（下流側）を経由し、設計基準対象施設及び重大事故等対処施設の津波防護対象設備の設置された敷地に流入することを防止する。
S A 用海水ピット	S A 用海水ピット開口部浸水防止蓋		・ 海水取水路からの流入津波が S A 用海水ピット開口部を経由し、設計基準対象施設及び重大事故等対処施設の津波防護対象設備の設置された敷地に流入することを防止する。
緊急用海水ポンプ室	緊急用海水ポンプピット点検用開口部浸水防止蓋		・ 緊急用海水取水管及び海水取水路からの流入津波が緊急用海水ポンプのグランドドレンの排出口、緊急用海水ポンプ室の床ドレン排出口、点検用開口部を経由し、緊急用海水ポンプ室に流入し、更に設計基準対象施設の津波防護対象設備の設置された敷地に流入することを防止する。また、重大事故等対処施設の津波防護対象設備が設置された緊急用海水ポンプ室に流入することを防止する。
	緊急用海水ポンプグランドドレン排出口逆止弁		
	緊急用海水ポンプ室床ドレン排出口逆止弁		
	緊急用海水ポンプ点検用開口部浸水防止蓋		
	緊急用海水ポンプ室人員用開口部浸水防止蓋		
格納容器圧力逃がし装置格納槽	格納容器圧力逃がし装置格納槽点検用水密ハッチ		・ 地震による非常用海水系配管（戻り管）の損傷及び屋外タンクからの溢水並びに津波が格納容器圧力逃がし装置格納槽点検用開口部を経由し、浸水防護重点化範囲である格納容器圧力逃がし装置格納槽に流入することを防止する。
常設低圧注水格納槽	常設低圧代替注水系格納槽点検用水密ハッチ		・ 地震による非常用海水系配管（戻り管）の損傷及び屋外タンクからの溢水並びに津波が常設低圧代替注水系格納槽点検用開口部及び常設低圧代替注水系格納槽可搬型ポンプ用開口部を経由し、浸水防護重点化範囲である常設低圧代替注水系格納槽に流入することを防止する。
	常設低圧代替注水系格納槽可搬型ポンプ用水密ハッチ		

第 1.4-2 表 各津波防護対策の設備分類と設置目的 (3/3)

津波防護対策		設備分類	設置目的
常設代替高圧電源装置用カルバート	常設代替高圧電源装置用カルバート原子炉建屋側水密扉	浸水防止設備	・地震による非常用海水系配管（戻り管）の損傷及び屋外タンクからの溢水並びに津波が、浸水防護重点化範囲に流入することを防止する。
	貫通部止水処置		
防潮堤，防潮扉	貫通部止水処置		・防潮堤及び防潮扉を取り付けるコンクリート躯体下部の貫通部から設計基準対象施設及び重大事故等対処施設の津波防護対象設備の設置された敷地に津波が流入することを防止する。
原子炉建屋境界	貫通部止水処置	・地震によるタービン建屋内及び非常用海水系配管カルバート等の循環水系等機器・配管の損傷に伴う溢水が、浸水防護重点化範囲に流入することを防止する。	
津波・構内監視カメラ		津波監視設備	・地震発生後，津波が発生した場合に，その影響を俯瞰的に把握する。
取水ピット水位計			
潮位計			

第1.4-3表 流入経路特定結果

流入経路		流入箇所（設置高さ）
取水路	海水系	・取水路点検用開口部（T.P. + 3.3m） ・海水ポンプグランドドレン排出口（T.P. + 0.8m） ・非常用海水ポンプグランド減圧配管基礎フランジ貫通部（T.P. + 0.95m） ・常用海水ポンプグランド減圧配管基礎フランジ貫通部（T.P. + 0.95m） ・非常用海水ポンプ及び常用海水ポンプ据付面（スクリーン洗浄水ポンプ及び海水電解装置用海水ポンプ含む）（T.P. + 0.8m～+ 3.3m）
	循環水系	・取水ピット空気抜き配管（T.P. + 0.8m） ・循環水ポンプ据付面（T.P. + 0.8m）
海水引込み管※ ¹	海水系	・S A用海水ピット開口部（T.P. + 7.3m）
緊急用海水取水管※ ²	海水系	・緊急用海水ポンプピット点検用開口部（T.P. + 0.8m） ・緊急用海水ポンプグランドドレン排出口（T.P. + 0.8m） ・緊急用海水ポンプ室床ドレン排出口（T.P. + 0.8m） ・緊急用海水ポンプ減圧配管基礎フランジ貫通部（T.P. + 0.8m） ・緊急用海水取水ポンプ据付面（T.P. + 0.8m）
放水路	海水系	・放水ピット上部開口部（T.P. + 8m） ・放水路ゲート点検用開口部（T.P. + 3.5m） ・海水配管（放水ピット接続部）（T.P. + 1.7m～+ 3.5m）
	循環水系	・放水ピット上部開口部（「放水路 海水系」と同じ） ・放水路ゲート点検用開口部（「放水路 海水系」と同じ） ・循環水管（放水ピット接続部）（T.P. + 2.8m）
	その他の排水管	・液体廃棄物処理系放出管（T.P. + 3.5m） ・排ガス洗浄廃液処理設備放出管（T.P. + 3.5m） ・構内排水路排水管（T.P. + 3.6m）
構内排水路		・集水枡等（T.P. + 3m～+ 8m）
その他		・防潮堤及び防潮扉下部貫通部（予備貫通部含む）（T.P. + 3m～+ 8m） ・東海発電所（廃止措置中）取水路及び放水路（T.P. + 1m）

※¹ 重大事故等対処施設として設置するS A用海水取水ピット及び緊急用海水系の取水路

※² 重大事故等対処設備として設置する緊急用海水系の取水路

第1.4-4表 各経路からの流入評価結果（1／2）

流入経路		流入箇所	入力津波高さ	津波荷重水位※1	裕度	評価
取水路	海水系	・取水路点検用開口部 ・海水ポンプグラウンドドレン排水口 ・非常用海水ポンプグラウンド減圧配管基礎フランジ貫通部 ・非常用海水ポンプグラウンド減圧配管基礎フランジ貫通部 ・非常用海水ポンプ及び常用海水ポンプ据付面 （スクリーン洗浄水ポンプ及び海水電解装置用海水ポンプ含む）	T.P. + 19.2m	T.P. + 22.0m	2.8m	入力津波高さに対する津波荷重水位の裕度※2が参照する裕度※2以上であるため、津波の流入はない。
	循環水系	・取水ピット空気抜き配管 ・循環水ポンプ据付面				
放水路	海水系	・放水ピット上部開口部 ・放水路ゲート点検用開口部 ・海水配管（放水ピット接続部）				
	循環水系	・放水ピット上部開口部（「放水路 海水系」と同じ） ・放水路ゲート点検用開口部（「放水路 海水系」と同じ） ・循環水管（放水ピット接続部）	T.P. + 19.1m	T.P. + 22.0m	2.9m	入力津波高さに対する津波荷重水位の裕度※2が参照する裕度※2以上であるため、津波の流入はない。
	その他の排水管	・液体廃棄物処理系放水管 ・排ガス洗浄廃液処理設備放水管 ・構内排水路排水管				

※1 津波の到達及び流入の防止に当たり許容可能な津波高さ。

※2 高潮ハザードの再現期間100年に対する期待値T.P. + 1.44mと朔望平均満潮位T.P. + 0.61m及び潮位のばらつき0.18mの合計である0.79mとの差である0.65mを参照する裕度とする。

第1.4-4表 各経路からの流入評価結果（2/2）

流入経路		流入箇所	入力津波高さ	津波荷重水位※ ₁	裕度	評価
海水引込み管	海水系	・ S A用海水ピット開口部	T.P. + 8.9m	T.P. + 12.0m	3.1m	入力津波高さに対する津波荷重水位の裕度※ ₂ 以上であるため、津波の流入はない。
		・ 緊急用海水ポンプピット点検用開口部 ・ 緊急用海水ポンプグラインドレン排出口 ・ 緊急用海水ポンプ室床ドレン排出口 ・ 緊急用海水ポンプ減圧配管基礎フランジ貫通部 ・ 緊急用海水取水ポンプ据付面	T.P. + 9.3m	T.P. + 12.0m	2.7m	入力津波高さに対する津波荷重水位の裕度※ ₂ 以上であるため、津波の流入はない。
構内排水路（敷地側面北側）	・ 集水枡等		T.P. + 15.4m	T.P. + 18.0m	2.6m	入力津波高さに対する津波荷重水位の裕度※ ₂ 以上であるため、津波の流入はない。
構内排水路（敷地側面東側）	・ 集水枡等		T.P. + 17.9m	T.P. + 20.0m	2.1m	入力津波高さに対する津波荷重水位の裕度※ ₂ 以上であるため、津波の流入はない。

※1 津波の到達及び流入の防止に当たり許容可能な津波高さ。

※2 高潮ハザードの再現期間100年に対する期待値T.P. + 1.44mと朔望平均満潮位T.P. + 0.61m及び潮位のばらつき0.18mの合計である0.79mとの差である0.65mを参照する裕度とする。

第1.4－5表 敷地に遡上する津波の入力津波設定一覧

設定位置	設定浸水深又は設定水位* ¹
原子炉建屋南側	+1.0m (+0.2mの重畳を考慮)* ²
排気筒東側	
常設低圧代替注水系の 代替淡水貯槽上部	
緊急用海水ポンプピット上部	
S A用海水ピット上部	
防潮堤前面（敷地側面北側）	T. P. + 24. 0m
防潮堤前面（敷地前面東側）	
防潮堤前面（敷地側面南側）	
取水ピット	T. P. + 24. 8m* ³
放水路ゲート設置箇所	T. P. + 32. 0m* ³
S A用海水ピット	T. P. + 10. 9m* ³
緊急用海水ポンプピット	
構内排水路設置箇所	T. P. + 24. 0m

* 1 「1.5 水位変動・地殻変動の評価」に示す朔望平均満潮位+0.61m, 2011年東北地方太平洋沖地震による地殻変動量（沈降）0.2m及び津波波源モデルの活動による地殻変動量（沈降）0.46mを考慮した値である。

* 2 防潮堤内側の地上部における入力津波は、敷地に遡上する津波の地上部からの流入による最大浸水深に屋外タンクからの溢水を保守的に見込んだ最大浸水深0.2mの重畳を考慮する。

* 3 敷地に遡上する津波において、敷地北側の防潮堤設置ルート変更後においても、防潮堤前面における最大水位及び防潮堤内の遡上域及び敷地に遡上する津波に対する防護対象設備周辺の最大浸水深に大きな変化がなかったため、ルート変更前のデータを使用している。

第 1.4－6 表 津波防護対策の設備分類と設置目的（1／6）

NO	施設・設備区分	施設・設備名称	敷地に遡上する津波における補足説明
1	（機能保持）	防潮堤及び防潮扉	防潮堤を越流または側面から回り込み防潮堤内側の敷地に津波が流入することを前提としており、津波の越流時（T.P.＋24m）の津波荷重及び荷重の組み合わせを考慮しても弾性状態を保持する設計とする（越流への耐性確保、防潮堤高さの維持）。
2	津波防護施設	放水路ゲート	当該設備は T.P.＋24m の津波においても外郭防護 1 として設計し、当該経路からの津波の流入を防止する。防潮堤を越流または側面から回り込み防潮堤内側の敷地に津波は流入するが、本経路からの津波の流入は防止する。
3		構内排水路逆流防止設備	当該設備は T.P.＋24m の津波においても外郭防護 1 として設計し、当該経路からの津波の流入を防止する。防潮堤を越流または側面から回り込み防潮堤内側の敷地に津波は流入するが、本経路からの津波の流入は防止する。
4		貯留堰	非常用海水ポンプの引き波時の運転継続に必要な取水量を満足するための設備であり、敷地に遡上する津波においては期待しない。敷地に遡上する津波においては別流路の緊急用海水ポンプを使用する。
5		原子炉建屋外壁	防潮堤を越流または側面から回り込む津波は原子炉建屋外壁に到達し、津波の波力、漂流物による影響等を直接受ける施設であることから津波防護施設として設計する。重大事故等対処設備を内包する原子炉建屋において、外壁は原子炉建屋外壁の水密扉及び止水処置とあいまって建屋内への津波の流入を防止する。
6		原子炉建屋原子炉棟水密扉	防潮堤を越流または側面から回り込む津波は原子炉建屋外壁に到達し、外壁に取付けられる水密扉は津波の波力、漂流物による影響等を直接受ける施設であることから津波防護施設として設計する。重大事故等対処設備を内包する原子炉建屋において、水密扉は原子炉建屋外壁及び止水処置とあいまって建屋内への津波の流入を防止する。
7		原子炉建屋附属棟北側水密扉 1	防潮堤を越流または側面から回り込む津波は原子炉建屋外壁に到達し、外壁に取付けられる水密扉は津波の波力、漂流物による影響等を直接受ける施設であることから津波防護施設として設計する。重大事故等対処設備を内包する原子炉建屋において、水密扉は原子炉建屋外壁及び止水処置とあいまって建屋内への津波の流入を防止する。
8		原子炉建屋附属棟北側水密扉 2	防潮堤を越流または側面から回り込む津波は原子炉建屋外壁に到達し、外壁に取付けられる水密扉は津波の波力、漂流物による影響等を直接受ける施設であることから津波防護施設として設計する。重大事故等対処設備を内包する原子炉建屋において、水密扉は原子炉建屋外壁及び止水処置とあいまって建屋内への津波の流入を防止する。
9		原子炉建屋附属棟東側水密扉	防潮堤を越流または側面から回り込む津波は原子炉建屋外壁に到達し、外壁に取付けられる水密扉は津波の波力、漂流物による影響等を直接受ける施設であることから津波防護施設として設計する。重大事故等対処設備を内包する原子炉建屋において、水密扉は原子炉建屋外壁及び止水処置とあいまって建屋内への津波の流入を防止する。

第 1.4－6 表 津波防護対策の設備分類と設置目的 (2/6)

NO	施設・設備区分	施設・設備名称	敷地に遡上する津波における補足説明
10	津波防護施設	原子炉建屋付属棟南側水密扉	防潮堤を越流または側面から回り込む津波は原子炉建屋外壁に到達し、外壁に取付けられる水密扉は津波の波力、漂流物による影響等を直接受ける施設であることから津波防護施設として設計する。重大事故等対処設備を内包する原子炉建屋において、水密扉は原子炉建屋外壁及び止水処置とあいまって建屋内への津波の流入を防止する。
11		原子炉建屋付属棟西側水密扉	防潮堤を越流または側面から回り込む津波は原子炉建屋外壁に到達し、外壁に取付けられる水密扉は津波の波力、漂流物による影響等を直接受ける施設であることから津波防護施設として設計する。重大事故等対処設備を内包する原子炉建屋において、水密扉は原子炉建屋外壁及び止水処置とあいまって建屋内への津波の流入を防止する。
12	浸水防止設備	取水路点検用開口部浸水防止蓋	当該設備は T.P. + 24m の津波においても外郭防護 1 として設計し、当該経路からの津波の流入を防止する。防潮堤を越流または側面から回り込み防潮堤内側の敷地に津波は流入するが、本経路からの津波の流入は防止する。
13		海水ポンプグラウンド dren 排出口逆止弁	当該設備は、基準津波に加え T.P. + 24m の津波に対しても外郭防護 1 として設計する。これにより、当該経路から防潮堤内側の敷地への津波の流入を防止する。敷地に遡上する津波においては、非常用海水ポンプの機能に期待しないことから、外郭防護 2 とはしない。
14		取水ピット空気抜き配管逆止弁	当該設備は T.P. + 24m の津波においても外郭防護 1 として設計し、当該経路からの津波の流入を防止する。防潮堤を越流または側面から回り込み防潮堤内側の敷地に津波は流入するが、本経路からの津波の流入は防止する。
15		放水路ゲート点検用開口部浸水防止蓋	当該設備は T.P. + 24m の津波においても外郭防護 1 として設計し、当該経路からの津波の流入を防止する。防潮堤を越流または側面から回り込み防潮堤内側の敷地に津波は流入するが、本経路からの津波の流入は防止する。
16		S A 用海水ピット開口部浸水防止蓋	当該設備は T.P. + 24m の津波においても外郭防護 1 として設計し、当該経路からの津波の流入を防止する。防潮堤を越流または側面から回り込み防潮堤内側の敷地に津波は流入するが、本経路からの津波の流入は防止する。
17		緊急用海水ポンプピット点検用開口部浸水防止蓋	当該設備は、基準津波に加え T.P. + 24m の津波に対しても外郭防護 1 として設計する。これにより、当該経路から緊急用海水ポンプピットを通じて防潮堤内側の敷地へ津波が流入することを防止する。
18		緊急用海水ポンプグラウンド dren 排出口逆止弁	当該設備は、基準津波に加え T.P. + 24m の津波に対しても外郭防護 1 として設計する。これにより、当該経路から防潮堤内側の敷地への津波の流入を防止する。また、逆止弁での対策であり、機械的可動部（フロート）により浸水を防止することから、漏水の可能性のある経路として特定し浸水防止対策は外郭防護 2 として設計する。

第 1.4－6 表 津波防護対策の設備分類と設置目的 (3／6)

NO	施設・設備区分	施設・設備名称	敷地に遡上する津波における補足説明
19	浸水防止設備	緊急用海水ポンプ室床ドレン排出口逆止弁	基準津波時は、当該開口部を通じ原子炉建屋内への流入経路となり得ることから、外郭防護 1 として設計する。敷地に遡上する津波は緊急用海水取水管から当該開口部を通じてモータ設置エリアに侵入する可能性があることから、逆止弁設置により津波の侵入を防止し敷地に遡上する津波に対処するために必要な機能の喪失を防止する。
20		海水ポンプ室ケーブル点検口浸水防止蓋	循環水ポンプ室と海水ポンプ室間の浸水防止対策であり、防潮堤を越流した敷地に遡上する津波は双方の部屋に上部から侵入するため、敷地に遡上する津波では機能を期待しない。
21		緊急用海水ポンプ点検用開口部浸水防止蓋	地震により損壊した屋外タンクからの溢水（内郭）、防潮堤を超え敷地に流入した津波（外郭）又はこれらの重畳した水は当該設備上部に到達するため、点検用開口部に水密ハッチを設置し、地上から溢水の流入に対し外郭防護/内郭防護兼用として設計する。
22		緊急用海水ポンプ室人員用開口部浸水防止蓋	地震により損壊した屋外タンクからの溢水（内郭）、防潮堤を超え敷地に流入した津波（外郭）又はこれらの重畳した水は当該設備上部に到達するため、点検用開口部に水密ハッチを設置し、地上から溢水の流入に対し外郭防護/内郭防護兼用として設計する。
23		格納容器圧力逃がし装置格納槽点検用水密ハッチ	地震により損壊した屋外タンクからの溢水（内郭）、防潮堤を超え敷地に流入した津波（外郭）又はこれらの重畳した水は当該設備上部に到達するため、点検用開口部に水密ハッチを設置し、地上から溢水の流入に対し外郭防護/内郭防護兼用として設計する。
24		常設低圧代替注水系格納槽点検用水密ハッチ	地震により損壊した屋外タンクからの溢水（内郭）、防潮堤を超え敷地に流入した津波（外郭）又はこれらの重畳した水は当該設備上部に到達するため、点検用開口部に水密ハッチを設置し、地上から溢水の流入に対し外郭防護/内郭防護兼用として設計する。
25		常設低圧代替注水系格納槽可搬型ポンプ用水密ハッチ	地震により損壊した屋外タンクからの溢水（内郭）、防潮堤を超え敷地に流入した津波（外郭）又はこれらの重畳した水は当該設備上部に到達するため、可搬型ポンプの取水用開口部に水密ハッチを設置し、地上から溢水の流入に対し外郭防護/内郭防護兼用として設計する。
26		常設代替高圧電源装置用カルバート原子炉建屋側水密扉	地震により損壊した屋外タンクからの溢水（内郭）、防潮堤を超え敷地に流入した津波（外郭）又はこれらの重畳した水は当該設備上部に到達するが、上部の蓋はこれらの浸水深に対応する設計としないことから、立坑部上部から接続口エリアに水が侵入する可能性があり、さらに、アクセス用開口部を通じて隣室の電源接続盤エリアにの水が侵入する恐れがある。このため、当該開口部に水密扉を設置し、地上から溢水の流入に対し外郭防護/内郭防護兼用として設計する。

第 1.4－6 表 津波防護対策の設備分類と設置目的 (4/6)

NO	施設・設備区分	施設・設備名称	敷地に遡上する津波における補足説明
27	浸水防止設備	原子炉建屋原子炉棟水密扉	防潮堤を超えた津波は敷地に流入し原子炉建屋境界の外壁部に到達するため、外壁の開口部からの浸水防止として外郭防護 1 として設計する。当該設備は T.P. +8m (下端部 T.P. +8.2m) の敷地に設置されることから、敷地に遡上する津波の場合は地震に関連して発生する屋外タンク等からの溢水と津波の重畳による浸水を考慮する必要があることから、地上から溢水の流入に対し外郭防護 1 の津波防護施設と内郭防護兼用として設計する。なお、基準津波において地震により損壊した屋外タンクからの溢水 (内郭) のみが到達する場合は、溢水解析の結果から原子炉建屋外壁開口部下端位置より低い浸水深に留まるため、対策は不要である。
28		原子炉建屋付属棟北側水密扉 1	防潮堤を超えた津波は敷地に流入し原子炉建屋境界の外壁部に到達するため、外壁の開口部からの浸水防止として外郭防護 1 として設計する。当該設備は T.P. +8m (下端部 T.P. +8.2m) の敷地に設置されることから、敷地に遡上する津波の場合は地震に関連して発生する屋外タンク等からの溢水と津波の重畳による浸水を考慮する必要があることから、地上から溢水の流入に対し外郭防護 1 の津波防護施設と内郭防護兼用として設計する。なお、基準津波において地震により損壊した屋外タンクからの溢水 (内郭) のみが到達する場合は、溢水解析の結果から原子炉建屋外壁開口部下端位置より低い浸水深に留まるため、対策は不要である。
29		原子炉建屋付属棟北側水密扉 2	防潮堤を超えた津波は敷地に流入し原子炉建屋境界の外壁部に到達するため、外壁の開口部からの浸水防止として外郭防護 1 として設計する。当該設備は T.P. +8m (下端部 T.P. +8.2m) の敷地に設置されることから、敷地に遡上する津波の場合は地震に関連して発生する屋外タンク等からの溢水と津波の重畳による浸水を考慮する必要があることから、地上から溢水の流入に対し外郭防護 1 の津波防護施設と内郭防護兼用として設計する。なお、基準津波において地震により損壊した屋外タンクからの溢水 (内郭) のみが到達する場合は、溢水解析の結果から原子炉建屋外壁開口部下端位置より低い浸水深に留まるため、対策は不要である。
30		原子炉建屋付属棟東側水密扉	防潮堤を超えた津波は敷地に流入し原子炉建屋境界の外壁部に到達するため、外壁の開口部からの浸水防止として外郭防護 1 として設計する。当該設備は T.P. +8m (下端部 T.P. +8.2m) の敷地に設置されることから、敷地に遡上する津波の場合は地震に関連して発生する屋外タンク等からの溢水と津波の重畳による浸水を考慮する必要があることから、地上から溢水の流入に対し外郭防護 1 の津波防護施設と内郭防護兼用として設計する。なお、基準津波において地震により損壊した屋外タンクからの溢水 (内郭) のみが到達する場合は、溢水解析の結果から原子炉建屋外壁開口部下端位置より低い浸水深に留まるため、対策は不要である。

第 1.4－6 表 津波防護対策の設備分類と設置目的（5／6）

N0	施設・設備区分	施設・設備名称	敷地に遡上する津波における補足説明
31	浸水防止設備	原子炉建屋付属棟南側水密扉	防潮堤を超えた津波は敷地に流入し原子炉建屋境界の外壁部に到達するため、外壁の開口部からの浸水防止として外郭防護 1 として設計する。当該設備は T.P. +8m（下端部 T.P. +8.2m）の敷地に設置されることから、敷地に遡上する津波の場合は地震に関連して発生する屋外タンク等からの溢水と津波の重畳による浸水を考慮する必要があることから、地上から溢水の流入に対し外郭防護 1 の津波防護施設と内郭防護兼用として設計する。なお、基準津波において地震により損壊した屋外タンクからの溢水（内郭）のみが到達する場合は、溢水解析の結果から原子炉建屋外壁開口部下端位置より低い浸水深に留まるため、対策は不要である。
32		原子炉建屋付属棟西側水密扉	防潮堤を超えた津波は敷地に流入し原子炉建屋境界の外壁部に到達するため、外壁の開口部からの浸水防止として外郭防護 1 として設計する。当該設備は T.P. +8m（下端部 T.P. +8.2m）の敷地に設置されることから、敷地に遡上する津波の場合は地震に関連して発生する屋外タンク等からの溢水と津波の重畳による浸水を考慮する必要があることから、地上から溢水の流入に対し外郭防護 1 の津波防護施設と内郭防護兼用として設計する。なお、基準津波において地震により損壊した屋外タンクからの溢水（内郭）のみが到達する場合は、溢水解析の結果から原子炉建屋外壁開口部下端位置より低い浸水深に留まるため、対策は不要である。
33	止水処置	防潮堤及び防潮扉下部貫通部止水処置	貫通部の止水処置は、敷地に遡上する津波における静水圧に耐える設計とする。
34		海水ポンプ室貫通部止水処置	循環水ポンプ室と海水ポンプ室間の止水処置であり、防潮堤を越流した敷地に遡上する津波は海水ポンプ室に上部から侵入するため、敷地に遡上する津波では機能を期待しない。
35		原子炉建屋境界貫通部（1 階外壁）止水処置	地震により損壊した屋外タンクからの溢水（内郭）と防潮堤を越え敷地に流入した津波（外郭）又はこれらの重畳した水は、原子炉建屋 1 階の外壁部にある配管等貫通部から建屋内に侵入する恐れがあることから貫通部に止水処置を講じる。これらは基準津波及び敷地に遡上する津波における浸水による静水圧に耐える設計とする。
36		原子炉建屋地下階貫通部（地下階外壁）止水処置	原子炉建屋地下階の貫通部は、常時地下水の影響を受けることから、貫通部の止水処置を実施する。地震に伴うタービン建屋内の低耐震クラス配管の損傷等による溢水がタービン建屋地下階に滞留することを考慮しても、原子炉建屋内に水が流入しない設計とする。
37		常設代替高圧電源装置用カルバート（立坑部）止水処置	地震により損壊した屋外タンクからの溢水（内郭）又は防潮堤を越え敷地に流入した津波（外郭）又はこれらの重畳した水は当該設備上部に到達するが、上部の蓋はこれらの浸水深に対応する設計としないことから、立坑部上部から接続口エリアに水が侵入する可能性があり、さらに、当該エリア床面の配管貫通部を通じて下階の電路等の設置エリアに水が侵入する可能性があることから配管貫通部に止水処置を講じる。

第 1.4－6 表 津波防護対策の設備分類と設置目的 (6／6)

N0	施設・設備区分	施設・設備名称	敷地に遡上する津波における補足説明
38	津波監視設備	津波・構内監視カメラ	津波・構内監視カメラは、取水ピット水位計及び潮位計とともに、津波の襲来状況等を監視する津波監視装置のひとつである。 敷地に遡上する津波においては、防潮堤上部の津波・構内監視カメラは機能喪失する可能性があるが、津波の第1波到達までの津波の襲来状況等を監視する設計とする。原子炉建屋屋上に設置する津波・構内監視カメラは、津波の第1波到達後も機能を維持し、T.P. + 11m の敷地の状況、第2波以降の繰り返しの津波の襲来状況等を監視する。
39		取水ピット水位計	取水ピット水位計は、津波・構内監視カメラ及び潮位計とともに、津波の襲来状況等を監視する津波監視装置のひとつである。 取水ピット水位計は、基準津波時非常用海水ポンプの下降側の水位監視を行うが、敷地に遡上する津波においては監視対象の非常用海水ポンプ自体が機能喪失するため、当該水位計の機能には期待しない。
40		潮位計	潮位計は、津波・構内監視カメラ及び取水ピット水位計とともに、津波の襲来状況等を監視する津波監視装置のひとつである。 潮位計は、基準地震動 S_s に耐える設計とし、T.P. + 24m 津波の波圧にも耐える設計とすることから、敷地に遡上する津波の繰り返しの襲来状況を監視できる設計とする。

第 1.4－7 表 津波の流入経路特定結果

流入経路		流入箇所
a．取水口及び取水路	(a) 海水系	① 取水路点検用開口部 ② 海水ポンプグラントドレン排出口 ③ 非常用海水ポンプグラント減圧配管基礎フランジ貫通部 ④ 常用海水ポンプグラント減圧配管基礎フランジ貫通部 ⑤ 非常用海水ポンプ及び常用海水ポンプ据付面（スクリーン洗浄水ポンプ及び海水電解装置用海水ポンプ含む）
	(b) 循環水系	① 取水ピット空気抜き配管 ② 循環水ポンプ据付面
b．S A 用海水ピット取水塔及び海水引込み管	(a) 海水系	① S A 用海水ピット開口部
c．S A 用海水ピット取水塔，海水引込み管，S A 用海水ピット，緊急用海水取水管	(a) 海水系	① 緊急用海水ポンプピット点検用開口部 ② 緊急用海水ポンプグラントドレン排出口 ③ 緊急用海水ポンプ室床ドレン排出口 ④ 緊急用海水ポンプ減圧配管基礎フランジ貫通部 ⑤ 緊急用海水ポンプ据付面
d．放水路	(a) 海水系	① 放水ピット上部開口部 ② 放水路ゲート点検用開口部 ③ 海水配管（放水ピット接続部）
	(b) 循環水系	① 放水ピット上部開口部（c．(a)①と同じ） ② 放水路ゲート点検用開口部（c．(a)②と同じ） ③ 循環水管（放水ピット接続部）
	(c) その他の排水管	① 液体廃棄物処理系放出管 ② 排ガス洗浄廃液処理設備放出管 ③ 構内排水路排水管
e．構内排水路		① 集水枡等
f．その他		① 防潮堤及び防潮扉の地下部を貫通する配管等の貫通部（予備貫通部含む） ② 東海発電所（廃止措置中）取水路及び放水路 ③ 屋外二重管

第 1.4－8 表 流入評価結果（取水路）（1/10）

系 統	流入経路	入力津波 高さ (T. P. + m)	状 況	評 価
(a) 海水系	i) 取水路点検用開口部	24.8m	当該経路から津波が流入する可能性があるため、開口部に対し、浸水防止蓋を設置する。	取水口及び取水路から津波は流入しない。
	ii) 海水ポンプグラウンドドレン排出口		当該経路から津波が流入する可能性があるため、逆止弁を設置する。	
	iii) 非常用海水ポンプグラウンド減圧配管基礎フランジ貫通部		当該貫通部は、ポンプ基礎フランジとフランジ取り合いで、取付ボルトにより密着させる構造であるため、十分な水密性がある。	
	iv) 常用海水ポンプグラウンド減圧配管基礎フランジ貫通部			
	v) 海水ポンプ据付面		据付面のポンプ基礎フランジは、ベースプレートとフランジ取り合いで、基礎ボルトにより密着させる構造であるため、十分な水密性がある。	
	vi) 取水ピット水位計据付面		水位計フランジは、鋼製スリーブの取付座とフランジ取り合いで、取付ボルトで密着させる構造であるため、十分な水密性がある。	
(b) 循環水系	i) 取水ピット空気抜き配管	24.8m	取水ピット空気抜き配管から津波が流入する可能性があるため、当該配管に逆止弁を設置する。	
	ii) 循環水ポンプ据付面		据付面のポンプ基礎フランジは、ベースプレートとフランジ取り合いで、基礎ボルトにより密着させる構造であるため、十分な水密性がある。	

第 1.4－8 表 流入評価結果（海水引込み管）（2/10）

系 統	流入経路	入力津波 高さ (T. P. + m)	状 況	評 価
(a) 海水系	i) S A 用海水ピット開口部	10.9m	当該経路から津波が流入する可能性があるため、開口部に対し、浸水防止蓋を設置する。	S A 用海水ピット取水塔及び海水引込み管から津波は流入しない。

第 1.4－8 表 流入評価結果（緊急用海水取水管）（3/10）

系 統	流入経路	入力津波 高さ (T. P. + m)	状 況	評 価
(a) 海水系	i) 緊急用海水ポンプピット点検用開口部	10.9m	当該経路から津波が流入する可能性があるため、開口部に対し、浸水防止蓋を設置する。	S A 用海水ピット取水塔、海水引込み管、S A 用海水ピット及び緊急用海水取水管から津波は流入しない。
	ii) 緊急用海水ポンプグランドドレン排出口		当該経路から津波が流入する可能性があるため、逆止弁を設置する。	
	iii) 緊急用海水ポンプ室床ドレン排出口		当該経路から津波が流入する可能性があるため、逆止弁を設置する。	
	iv) 緊急用海水ポンプグランド減圧配管基礎フランジ貫通部		当該貫通部は、ポンプ基礎フランジとフランジ取り合いで、取付ボルトにより密着させる構造であるため、十分な水密性がある。	
	v) 緊急用海水ポンプ据付面		据付面のポンプ基礎フランジは、ベースプレートとフランジ取り合いで、基礎ボルトにより密着させる構造であるため、十分な水密性がある。	

第 1.4－8 表 流入評価結果（放水路）（4/10）

系 統	流入経路	入力津波 高さ (T. P. + m)	状 況	評 価
(a) 海水系	i) 放水ピット上部開口部	32.0m	当該経路から津波が流入する可能性があるため、放水路ゲートにより放水路を閉止し、津波が流入することを防止する。	放水路から津波は流入しない。
	ii) 放水路ゲート点検用開口部（上流側）		当該経路から津波が流入する可能性があるため、開口部に対し、浸水防止蓋を設置する。	
	iii) 放水路ゲート点検用開口部（下流側）		当該経路から津波が流入する可能性があるため、放水路ゲートにより放水路を閉止し、津波が流入することを防止する。	
	iv) 海水配管（放水ピット接続部）			
	v) 海水配管（放水路接続部）			
(b) 循環水系	i) 放水ピット上部開口部（(a) i)と同じ。）			
	ii) 放水路ゲート点検用開口部（上流側）（(a) ii)と同じ。）			
	iii) 放水路ゲート点検用開口部（下流側）（(a) iii)と同じ。）		当該経路から津波が流入する可能性があるため、開口部に対し、浸水防止蓋を設置する。	
	iv) 循環水管（放水ピット接続部）		当該経路から津波が流入する可能性があるため、放水路ゲートにより放水路を閉止し、津波が流入することを防止する。	
(c) その他の排水配管	i) その他の配管（液体廃棄物処理系放出管，排ガス洗浄廃液処理設備放出管，構内排水路排出管）			

第 1.4－8 表 流入評価結果（構内排水路）（5/10）

系統	流入経路	入力津波高さ (T. P. + m)	状 況	評価
構内排水路	構内排水路 (放水ピット) 経路①	—	当該経路から津波が流入する可能性があるため、放水路に対し、放水路ゲートを設置する。	構内排水路から津波は流入しない。
構内排水路	構内排水路（北側） 経路②	24.0m	当該経路から津波が流入する可能性があるため、構内排水路に対し、逆流防止設備を設置する。	構内排水路から津波は流入しない。
構内排水路	構内排水路（東側） 経路③～⑦		当該経路から津波が流入する可能性があるため、構内排水路に対し、逆流防止設備を設置する。	構内排水路から津波は流入しない。

第1.4－8表 流入評価結果（原子炉建屋）（6/10）

流入経路	入力津波高さ	状 況	評価
原子炉建屋機器搬出入口	1.0m (T. P. + 9.0m)	当該経路から津波が流入する可能性があるため、開口部に対し、水密扉を設置する。	原子炉建屋へ津波は流入しない。
原子炉建屋人員用出入口		当該経路から津波が流入する可能性があるため、開口部に対し、水密扉を設置する。	
原子炉建屋貫通部		当該経路から津波が流入する可能性があるため、貫通部に対し、止水処置を実施する。	

第1.4－8表 流入評価結果（格納容器圧力逃がし装置格納槽）（7/10）

流入経路	入力津波高さ	状 況	評価
格納容器圧力逃がし装置格納槽点検用開口部	1.0m (T. P. + 9.0m)	当該経路から津波が流入する可能性があるため、開口部に対し、水密ハッチを設置する。また、地震による非常用海水系配管（戻り管）の損傷及び屋外タンクからの溢水の重畳も考慮する。	格納容器圧力逃がし装置格納槽へ津波は流入しない。

第1.4－8表 流入評価結果（緊急用海水ポンプピット）（8/10）

流入経路	入力津波高さ	状況	評価
緊急用海水ポンプ 点検用開口部	1.0m (T. P. + 9.0m)	当該経路から津波が流入する可能性があるため、開口部に対し、浸水防止蓋を設置する。また、地震による非常用海水系配管（戻り管）の損傷及び屋外タンクからの溢水の重畳も考慮する。	緊急用海水ポンプピットの緊急用海水ポンプ室へ津波は流入しない。
緊急用海水ポンプ ピット人員用開口部			

第1.4－8表 流入評価結果（常設低圧代替注水系格納槽）（9/10）

流入経路	入力津波高さ	状況	評価
常設低圧代替注水系格納槽点検用開口部	1.0m (T. P. + 9.0m)	当該経路から津波が流入する可能性があるため、開口部に対し、水密ハッチを設置する。また、地震による非常用海水系配管（戻り管）の損傷及び屋外タンクからの溢水の重畳も考慮する。	常設低圧代替注水系格納槽へ津波は流入しない。
常設低圧代替注水系格納槽可搬型ポンプ用開口部			

第1.4－8表 流入評価結果（その他の経路）（10/10）

流入経路	入力津波高さ	状況	評価
防潮堤及び防潮扉の地下部を貫通する配管等の貫通部（予備貫通部含む）	24.0m	当該経路から津波が流入する可能性があるため、開口部に対し、水密ハッチを設置する。また、地震による非常用海水系配管（戻り管）の損傷及び屋外タンクからの溢水の重畳も考慮する。	貫通部，取水路及び放水路から津波は流入しない。
東海発電所（廃止措置中）取水路及び放水路	—	コンクリート充填により閉鎖する。	
屋外二重管	1.0m (T. P. + 9.0m)	屋外二重管内の非常用海水配管の原子炉建屋の貫通部に止水処置を実施する。	原子炉建屋へ津波は流入しない。

第1.4－9表 敷地に遡上する津波に対する防護対象施設・設備の整理表
(1/2)

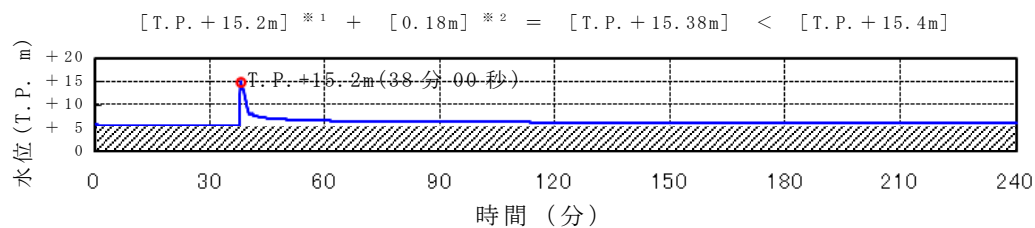
●が対象を示す。
丸数字が第1.4-9図の配置に対応する。

NO	設備名称	敷地に遡上する津波	備考（津波防護対策上の特徴等）
①	原子炉建屋	●	重大事故等対処施設及び設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包
②	タービン建屋	—	重大事故等対処施設の津波防護対象設備は内包しない。
③	使用済燃料乾式貯蔵建屋	—	重大事故等対処施設の津波防護対象設備は内包しない。
④	格納容器圧力逃がし装置格納槽	●	重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包するT.P. + 8mの敷地に設置される地下格納槽。T.P. + 8mの天端に開口部を設けることから、浸水防止対策を講じる。フィルタ装置出口配管は、建屋及び区画に内包されない設備であるとともに、格納容器圧力逃がし装置の流路であることから漂流物対策を講じる。
⑤	常設低圧代替注水系格納槽	●	重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包するT.P. + 8mの敷地に設置される地下格納槽。T.P. + 8mの天端に開口部を設けることから、浸水防止対策を講じる。格納槽は、代替淡水貯槽、常設低圧代替注水系ポンプ室、常設低圧代替注水系配管カルバートで構成される。
⑥	緊急用海水ポンプピット	●	重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包するT.P. + 8mの敷地に設置される地下格納槽。T.P. + 8mの天端に開口部を設けることから、浸水防止対策を講じる。 （一）モータ設置エリア床面が原子炉建屋への津波の流入経路となるため浸水防止処置を講じる。
⑦	常設代替高圧電源装置用カルバート （トンネル部及びカルバート部）	●	重大事故等対処施設及び設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包し、トンネル部は地下岩盤内に設置される。立坑内の西側接続口貫通部が津波の流入経路になり得ることから、当該配管等の貫通部に止水処置を講じる。
⑧	常設代替高圧電源装置用カルバート （立坑部）	●	重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包し、地下でトンネル部と接続する。立坑部地下1階に可搬型設備接続用の電源盤が設置されており、アクセス用開口部が設けられていることから浸水防止処置を講じる。貫通部止水処置は⑦のとおり。
⑨	常設代替高圧電源装置置場 （西側淡水貯水設備、高所東側接続口及び高所西側接続口）	●	重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する区画で躯体天井は屋外開放。敷地に遡上する津波は到達しない高所の位置付けとなり浸水防止対策は不要である。屋外タンクからの数cmの溢水が想定されるが区画壁の開口部下端位置が敷地より20cm高い位置にあることから、区画内に溢水は侵入しない。ただし自主対策として浸水防止処置を講じる。
⑩	常設代替高圧電源装置置場 （西側S A立坑、東側D B立坑）	●	常設代替高圧電源装置置場の区画内に設置され、重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する。地下で常設代替高圧電源装置用カルバート（トンネル部）と接続し、各立坑天井部（常設代替高圧電源装置置場床面）に開口部を有するが、⑨に記載のとおり、区画内に溢水による水は侵入しないことから新たな浸水防止対策は不要。常設代替高圧電源装置は、自然条件の大雨を考慮した設計となっている。
⑪	海水ポンプ室	（一）	（一）防護対象ではないが、津波の流入経路の浸水防止対策はT.P. + 24m津波に対し機能保持
⑫	非常用海水配管（屋外二重管）	（一）	（一）防護対象ではないが、敷地に遡上する津波の流入経路となるため接続する原子炉建屋側で止水処置
⑬	排気筒	●	防護対象ではあるが、津波・地震に対し構造上十分な強度を有することを確認。新たな津波対策は不要
⑭	軽油貯蔵タンク	（●）	（●）敷地に遡上する津波は到達しない高所の位置付けとなり浸水防止対策は不要であるが、屋外タンクからの溢水に対しては自主対策の浸水防止処置を講じる。
⑮	可搬型重大事故等対処設備保管場所 （西側）	●	基準津波及び敷地に遡上する津波のどちらも到達しない高所（T.P. + 23m）
⑯	可搬型重大事故等対処設備保管場所 （南側）	●	基準津波及び敷地に遡上する津波のどちらも到達しない高所（T.P. + 25m）

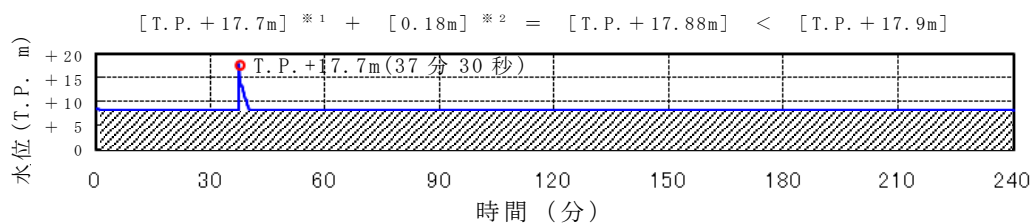
第1.4－9表 敷地に遡上する津波に対する防護対象施設・設備の整理表
(2/2)

●が対象を示す。
丸数字が第1.4-9図の配置に対応する。

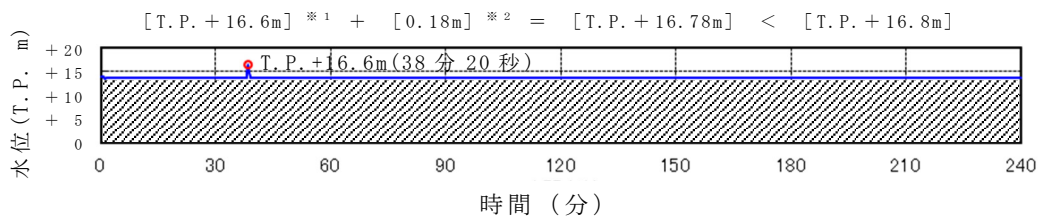
NO	設備名称	敷地に遡上する津波	備考（津波防護対策上の特徴等）
⑰	緊急時対策所建屋	●	基準津波及び敷地に遡上する津波のどちらも到達しない高所（T.P. +23m）
⑱	S A用海水ビット取水塔	●	水中に設置され突起物がないことから、新たな津波対策は不要。ただし、漂流物堆積による取水部の閉塞影響を評価する。
⑲	海水引込み管	●	岩盤内地下部に設置され常時海水環境にあることから新たな津波対策は不要
⑳	S A用海水ビット	●	T.P. +8mの敷地の地下部に設置されT.P. +8mの天端に開口部を設けることから、基準津波及び敷地に遡上する津波の防潮堤内側への流入経路となるため浸水防止対策を講じる。
㉑	緊急用海水取水管	●	岩盤内地下部に設置され常時海水環境にあることから新たな津波対策は不要
㉒	原子炉建屋東側接続口	●	建屋及び区画に内包されない設備かつ津波が到達するエリアの地上部に設置されるが構造上浸水経路がないことから浸水防止処置は不要。ただし漂流物対策を講じる。
㉓	原子炉建屋西側接続口	●	建屋及び区画に内包されない設備かつ津波が到達するエリアに設置されるが構造上浸水経路がないことから浸水防止処置は不要。また、地下格納槽内に設置されることから漂流物対策は不要



(防潮堤前面評価点 敷地側面北側)



(防潮堤前面評価点 敷地前面東側)

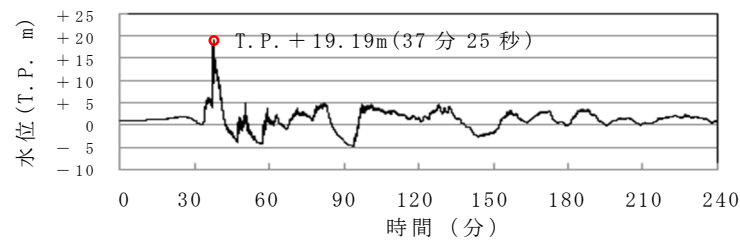


(防潮堤前面評価点 敷地側面南側)

- ※ 1 朔望平均満潮位 T.P. + 0.61m, 2011 年東北地方太平洋沖地震による地殻変動量 (沈降) 0.2m 及び津波波源モデルの活動による地殻変動量 (沈降) 0.31m を考慮している。
- ※ 2 潮位のばらつきを示す。
- ※ 3 朔望平均満潮位 T.P. + 0.61m, 2011 年東北地方太平洋沖地震による地殻変動量 (沈降) 0.2m, 津波波源モデルの活動による地殻変動量 (沈降) 0.31m 及び潮位のばらつき 0.18m を考慮している。
- ※ 4 朔望平均干潮位 T.P. - 0.81m, 2011 年東北地方太平洋沖地震による地殻変動量 (沈降) 0.2m 及び潮位のばらつき 0.16m を考慮している。
- ※ 5 2011 年東北地方太平洋沖地震による地殻変動量 (沈降) を示す。

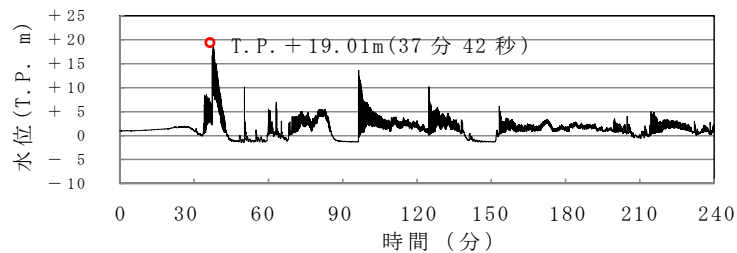
第 1.4-1 図 入力津波の時刻歴波形 (1/3)

$$[T.P. + 19.19m]^{*3} < [T.P. + 19.2m]$$



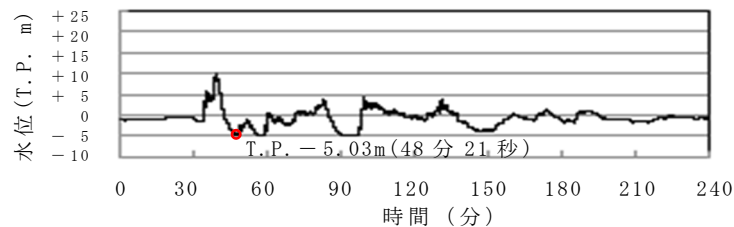
(取水ピット 上昇側)

$$[T.P. + 19.01m]^{*3} < [T.P. + 19.1m]$$



(放水路ゲート設置箇所 上昇側)

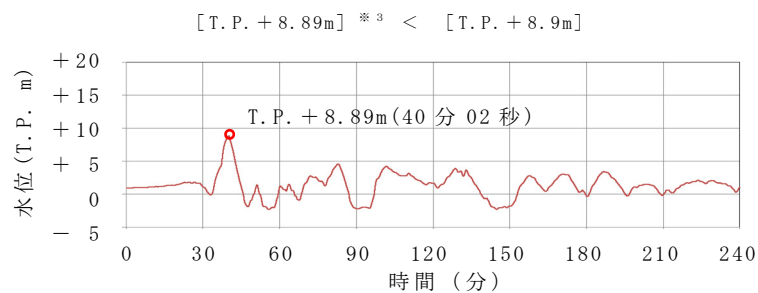
$$[T.P. - 5.03m]^{*4} - [0.2m]^{*5} = [T.P. - 5.23m] > [T.P. - 5.3m]$$



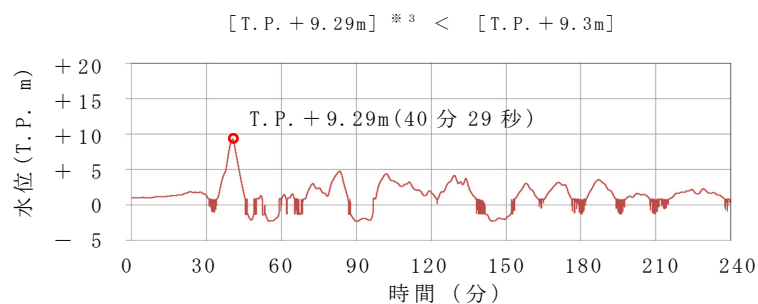
(取水ピット 下降側)

- ※1 朔望平均満潮位 T.P. + 0.61m, 2011 年東北地方太平洋沖地震による地殻変動量（沈降）0.2m 及び津波波源モデルの活動による地殻変動量（沈降）0.31m を考慮している。
- ※2 潮位のばらつきを示す。
- ※3 朔望平均満潮位 T.P. + 0.61m, 2011 年東北地方太平洋沖地震による地殻変動量（沈降）0.2m, 津波波源モデルの活動による地殻変動量（沈降）0.31m 及び潮位のばらつき 0.18m を考慮している。
- ※4 朔望平均干潮位 T.P. - 0.81m, 2011 年東北地方太平洋沖地震による地殻変動量（沈降）0.2m 及び潮位のばらつき 0.16m を考慮している。
- ※5 2011 年東北地方太平洋沖地震による地殻変動量（沈降）を示す。

第 1.4-1 図 入力津波の時刻歴波形 (2/3)



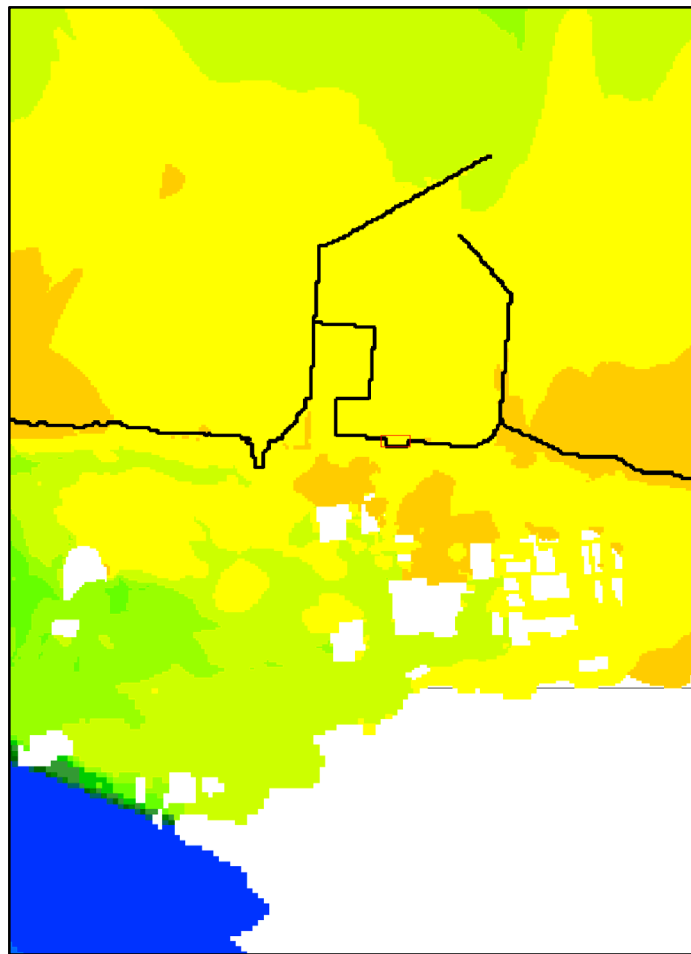
(S A 用海水ピット 上昇側)



(緊急用海水ポンプピット 上昇側)

- ※1 朔望平均満潮位 T. P. + 0.61m, 2011 年東北地方太平洋沖地震による地殻変動量 (沈降) 0.2m 及び津波波源モデルの活動による地殻変動量 (沈降) 0.31m を考慮している。
- ※2 潮位のばらつきを示す。
- ※3 朔望平均満潮位 T. P. + 0.61m, 2011 年東北地方太平洋沖地震による地殻変動量 (沈降) 0.2m, 津波波源モデルの活動による地殻変動量 (沈降) 0.31m 及び潮位のばらつき 0.18m を考慮している。
- ※4 朔望平均干潮位 T. P. - 0.81m, 2011 年東北地方太平洋沖地震による地殻変動量 (沈降) 0.2m 及び潮位のばらつき 0.16m を考慮している。
- ※5 2011 年東北地方太平洋沖地震による地殻変動量 (沈降) を示す。

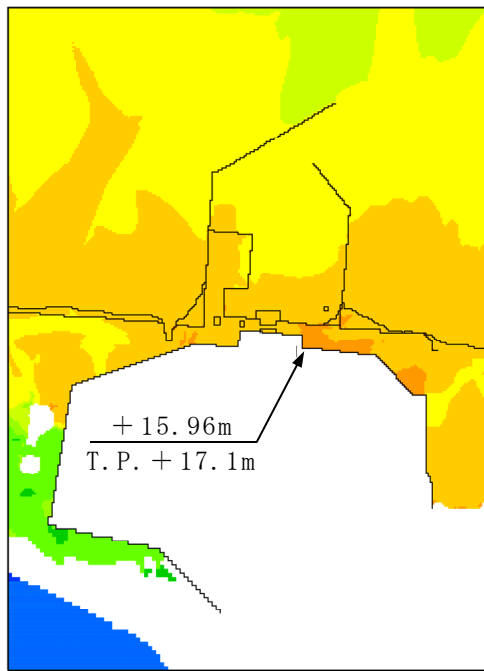
第 1.4-1 図 入力津波の時刻歴波形 (3/3)



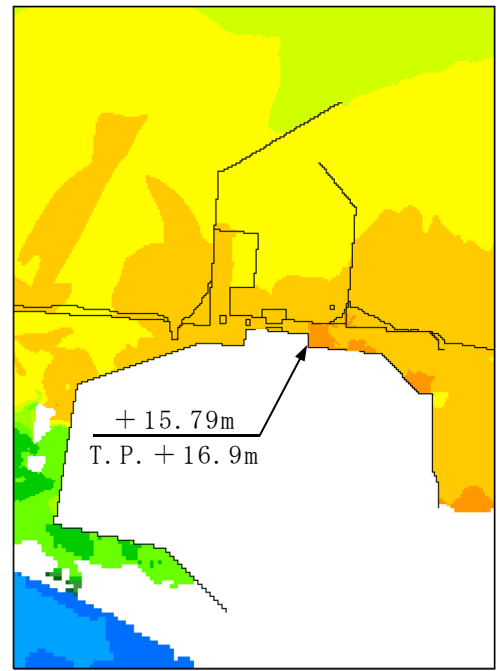
〔防潮堤がない場合の
遡上域分布〕

0.0 1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 7.0 9.0 12. 16. 20. (m)
最大水位上昇量 (+m)

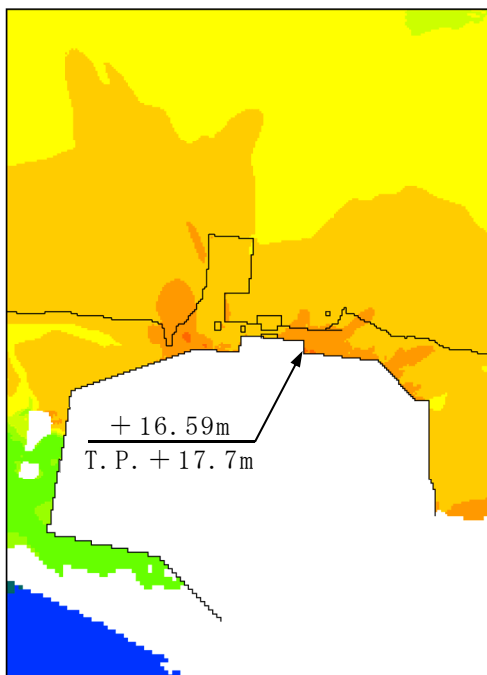
第 1.4-2 図 基準津波による水位分布 (1/3)



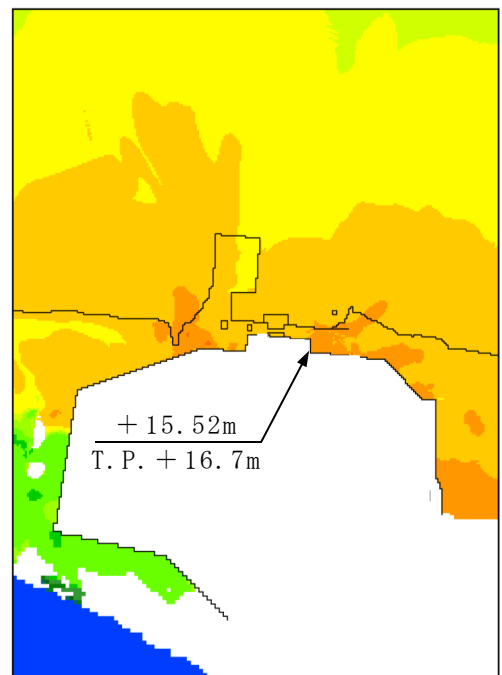
〔 防波堤あり
地盤変状なし 〕



〔 防波堤あり
地盤変状あり 〕



〔 防波堤なし
地盤変状なし 〕



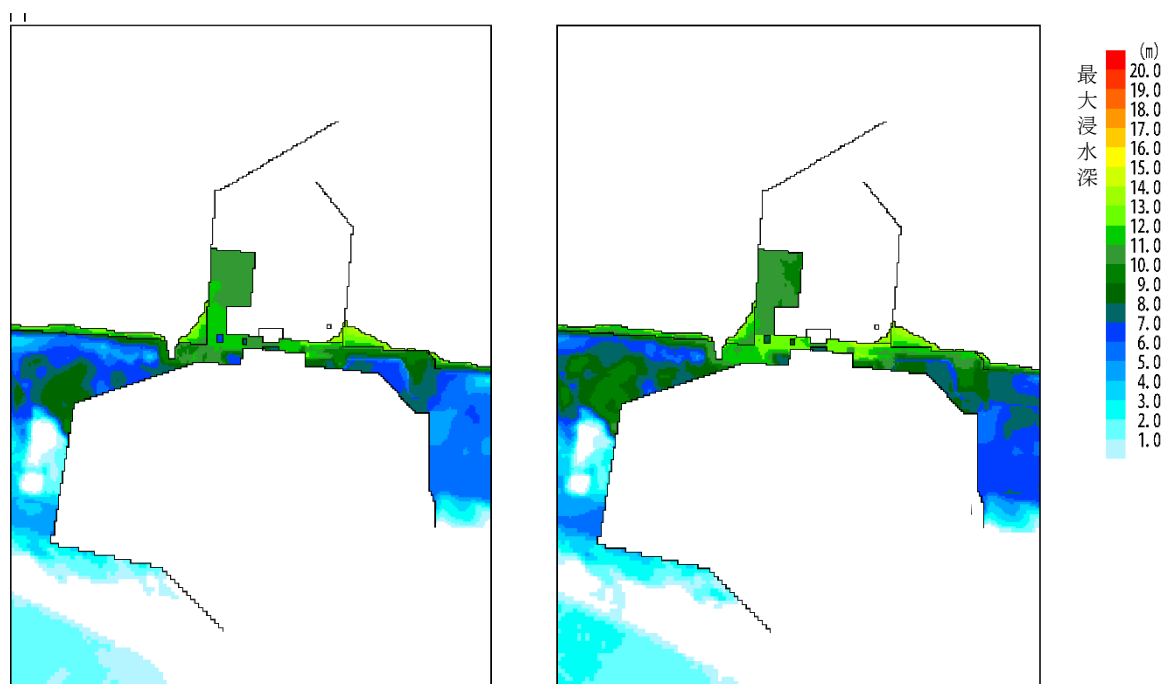
〔 防波堤なし
地盤変状あり 〕

0.0 1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 7.0 9.0 12. 16. 20. (m)

最大水位上昇量 (+m)

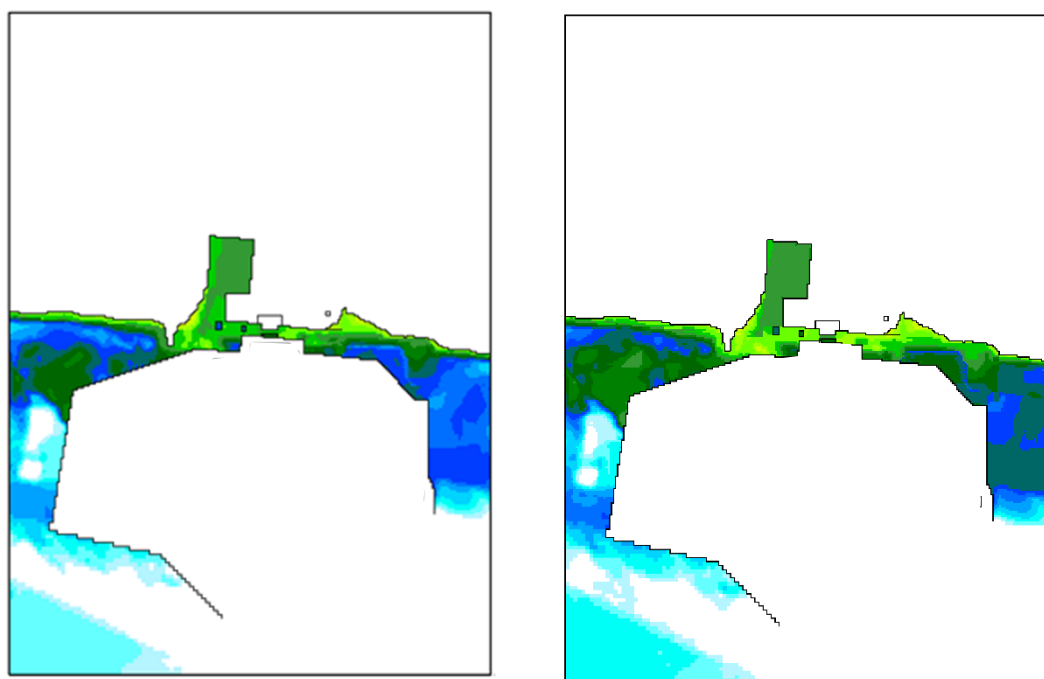
(最大水位上昇量分布)

第 1.4-2 図 基準津波による水位分布 (2/3)



〔 防波堤あり
地盤変状なし 〕

〔 防波堤あり
地盤変状あり 〕



〔 防波堤なし
地盤変状なし 〕

〔 防波堤なし
地盤変状あり 〕

(最大浸水深分布)

第 1.4-2 図 基準津波による水位分布 (3/3)

【凡例】

■ T. P. + 3. 0m～T. P. + 8. 0m

■ T. P. + 8. 0m～T. P. + 11. 0m

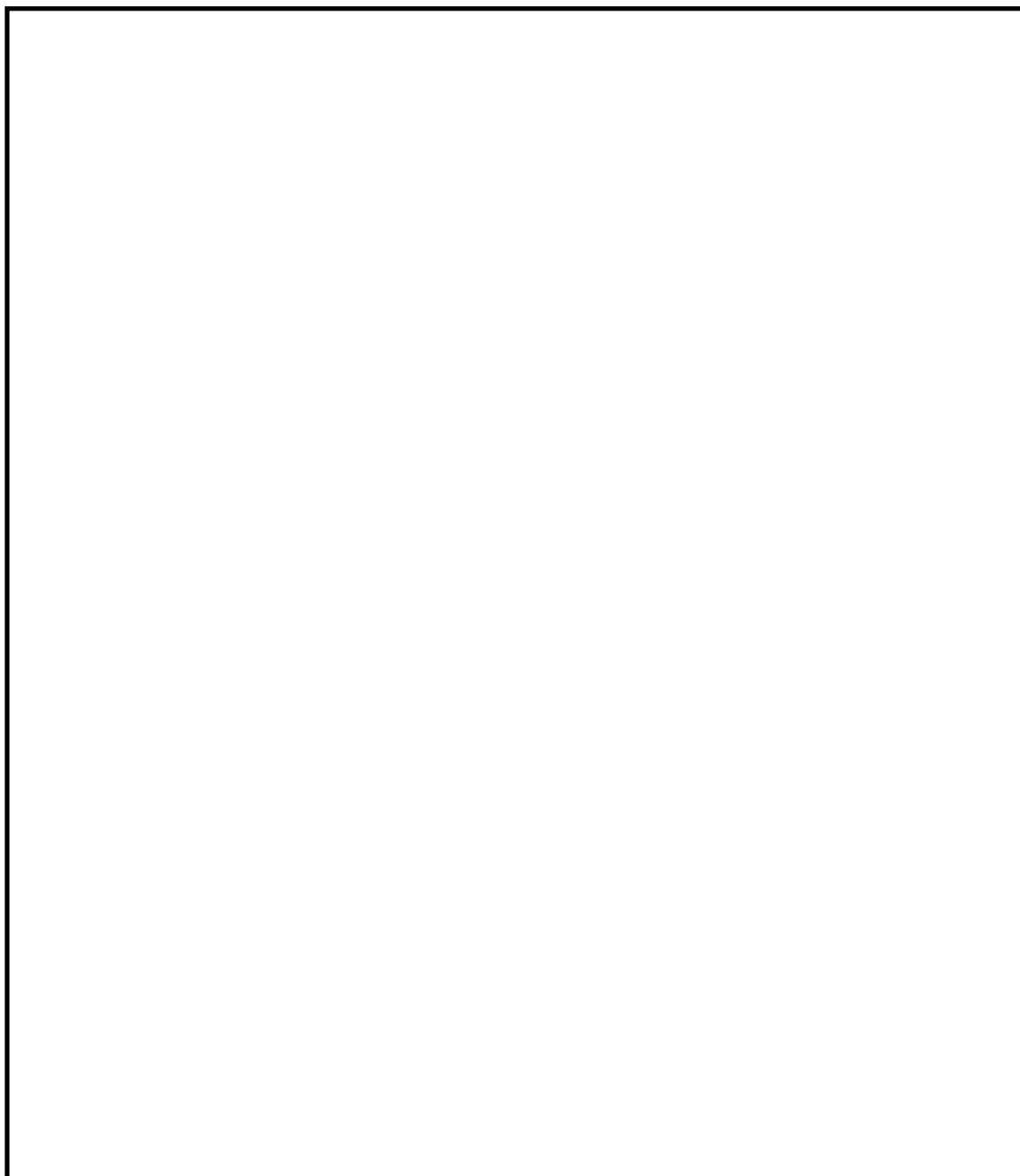
■ T. P. + 11. 0m 以上

□ 津波防護施設

□ 浸水防止設備

□ 津波監視設備

▨ 設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画

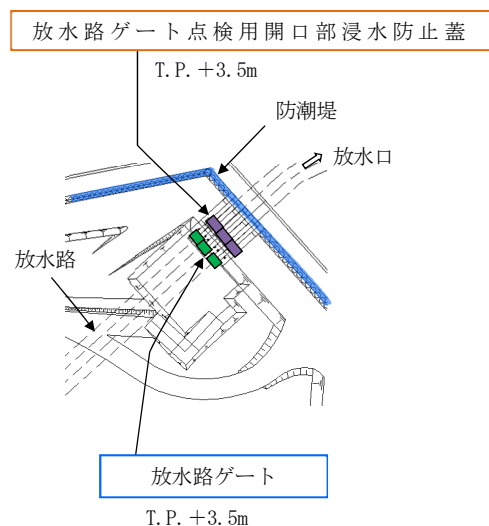


第 1. 4－3 図 敷地の特性に応じた設計基準対象施設の
津波防護の概要（1／3）

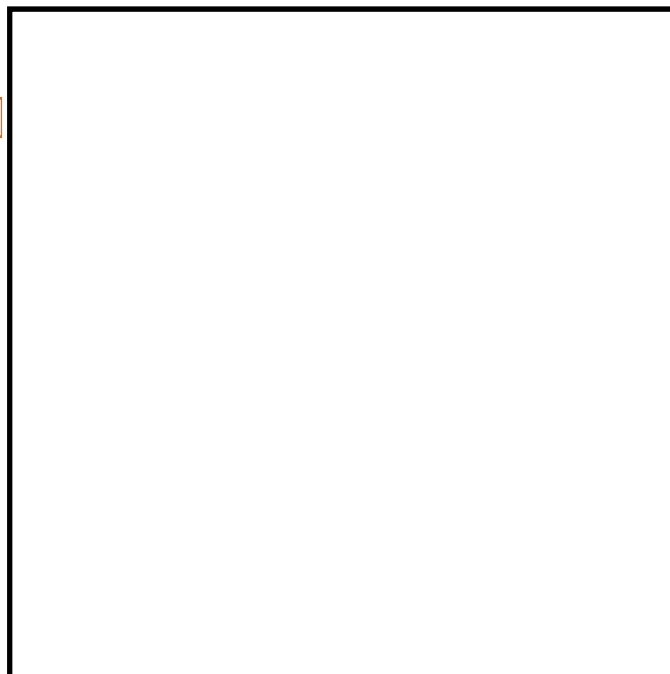
□ は、営業秘密又は防護上の観点から公開できません。

【凡例】

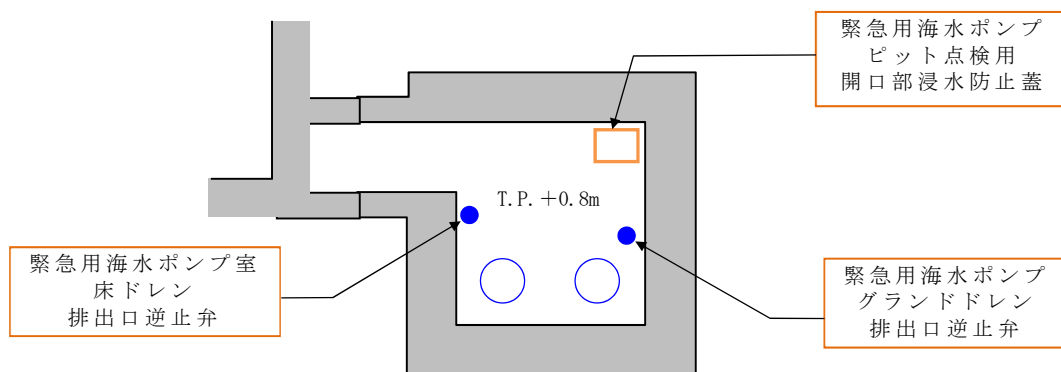
- 津波防護施設
- 浸水防止設備
- 津波監視設備
- 設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画



図①（放水口周辺拡大図）



図②（海水ポンプエリア周辺拡大図）



図③（緊急用海水ポンプエリア周辺拡大図）

第 1.4-3 図 敷地の特性に応じた設計基準対象施設の
津波防護の概要（2／3）

は、営業秘密又は防護上の観点から公開できません。

【凡例】

 浸水防止設備

 設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建
屋及び区画



④（常設代替高圧電源装置用カルバート（立坑部及びカルバート部）拡大図）

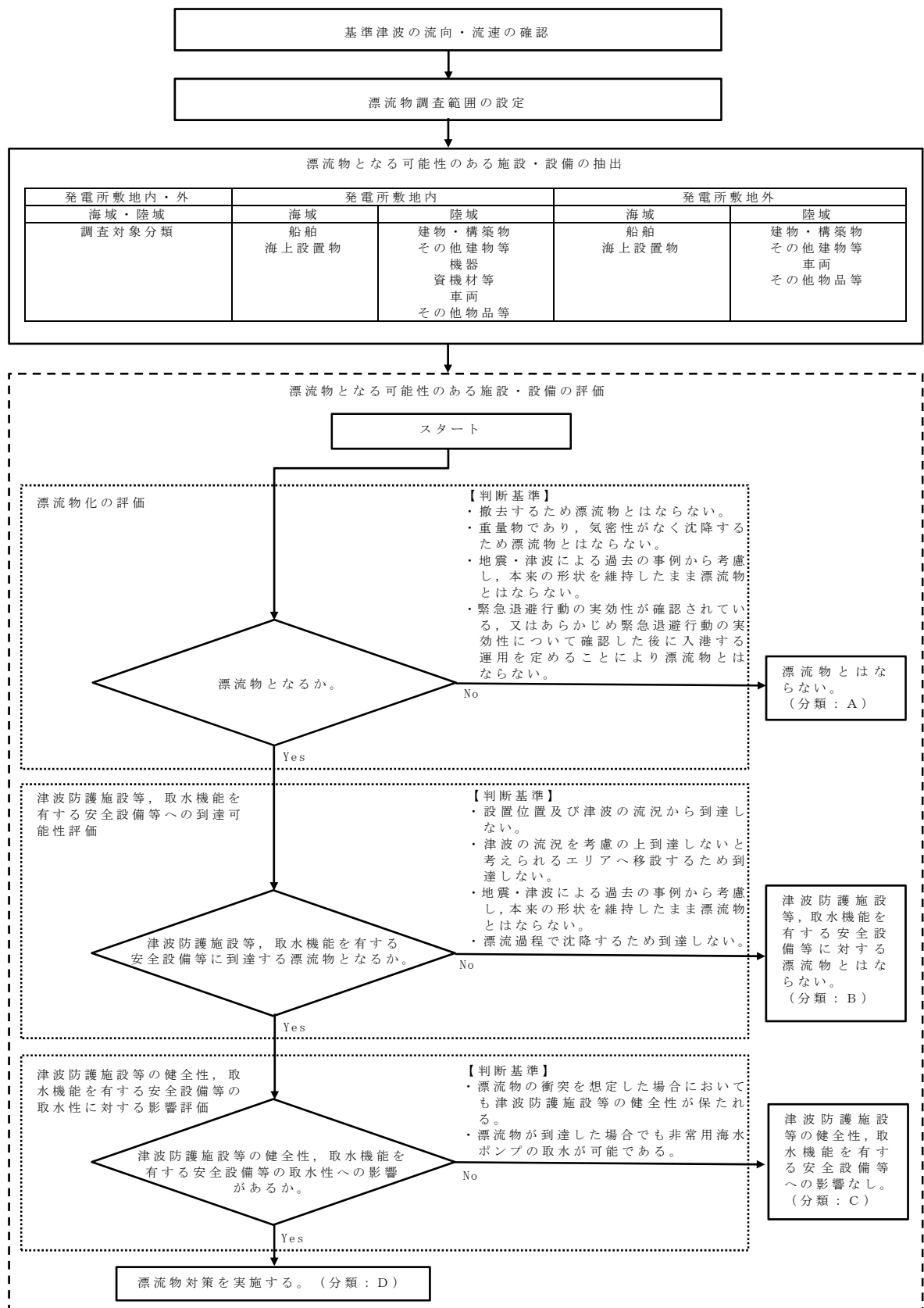
第 1.4－3 図 敷地の特性に応じた設計基準対象施設の
津波防護の概要（3／3）

 は、営業秘密又は防護上の観点から公開できません。



第 1.4-4 図 海水ポンプ室及び循環水ポンプ室の
浸水防止設備の概要

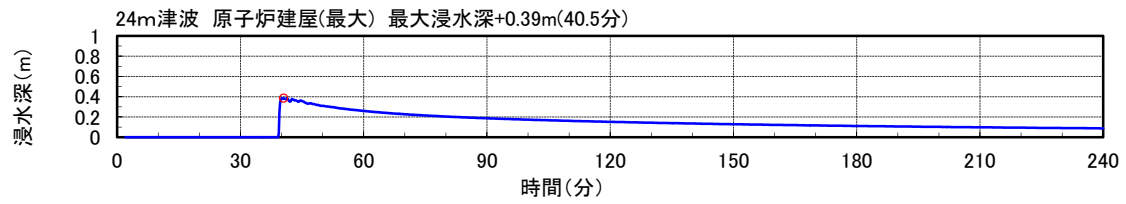
☐ は、営業秘密又は防護上の観点から公開できません。



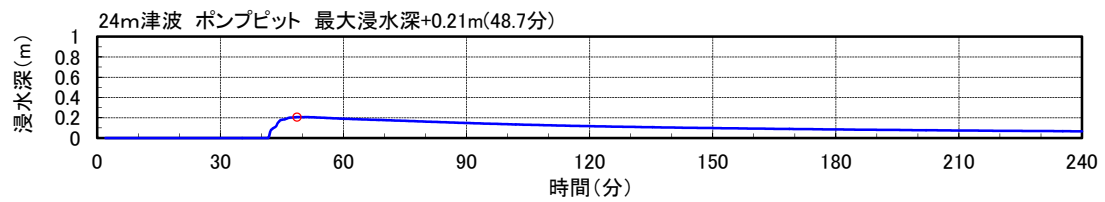
津波防護施設等：津波防護施設，浸水防止設備，津波監視設備を示す。

取水機能を有する安全設備等：海水取水機能を有する非常用海水ポンプ，非常用海水配管等を示す。

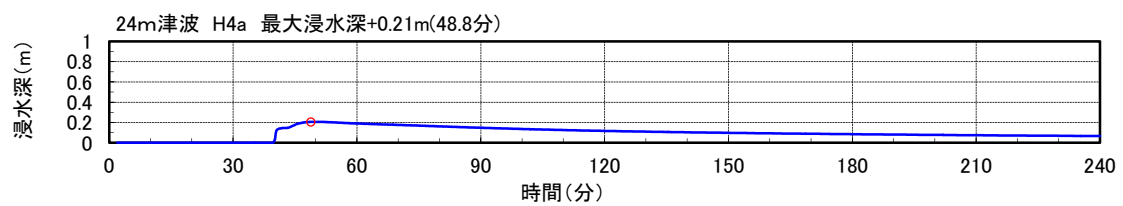
第 1.4-5 図 漂流物影響評価フロー



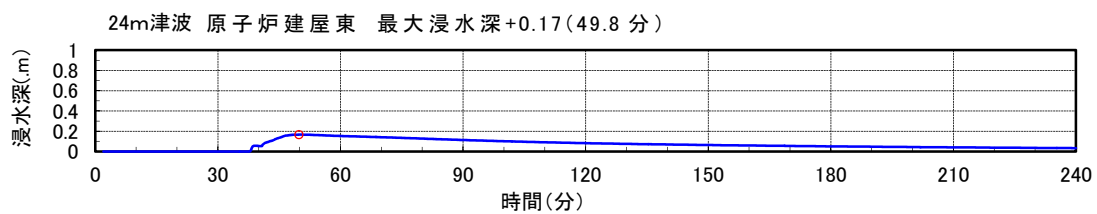
(原子炉建屋南側)



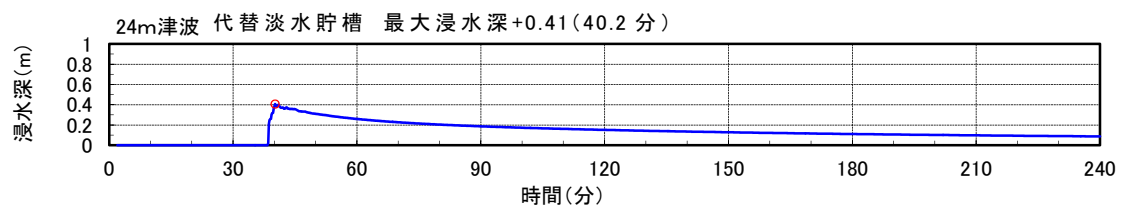
(緊急用海水ポンプピット上部)



(排気筒東側)

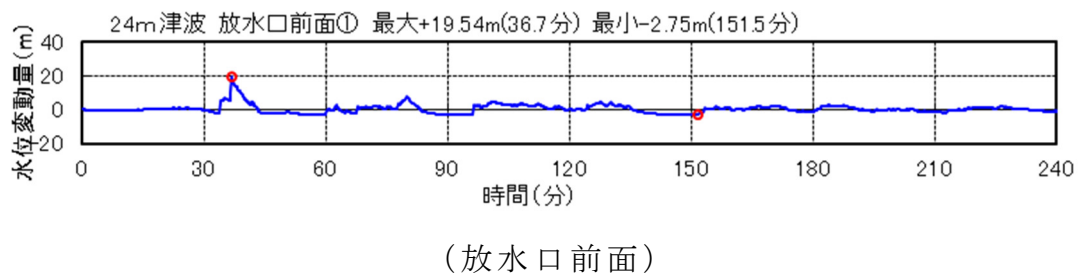
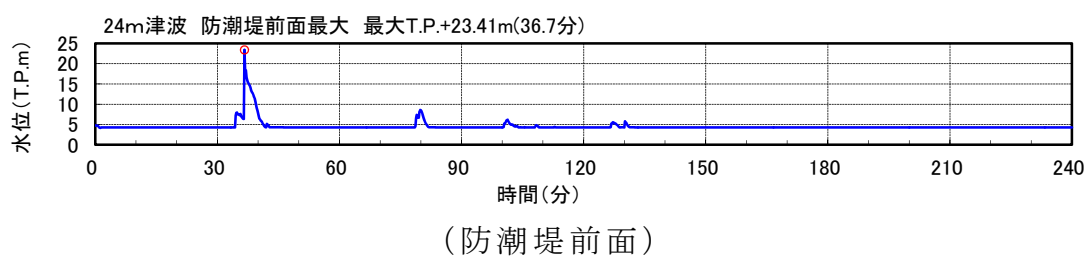
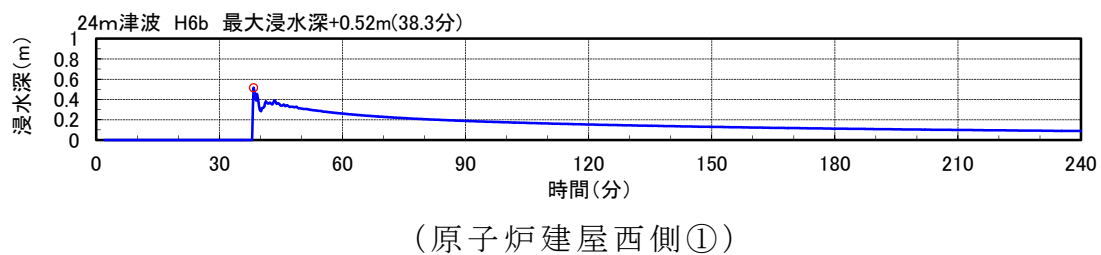
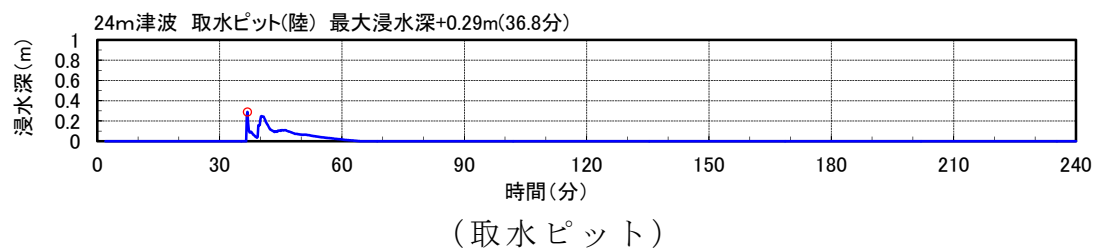


(原子炉建屋東側)

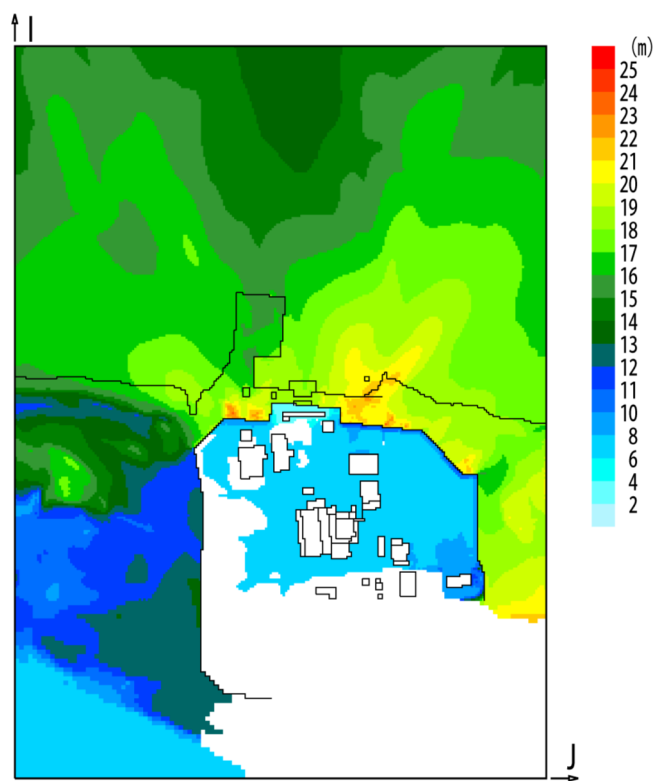


(常設低圧代替注水系の代替淡水貯槽上部)

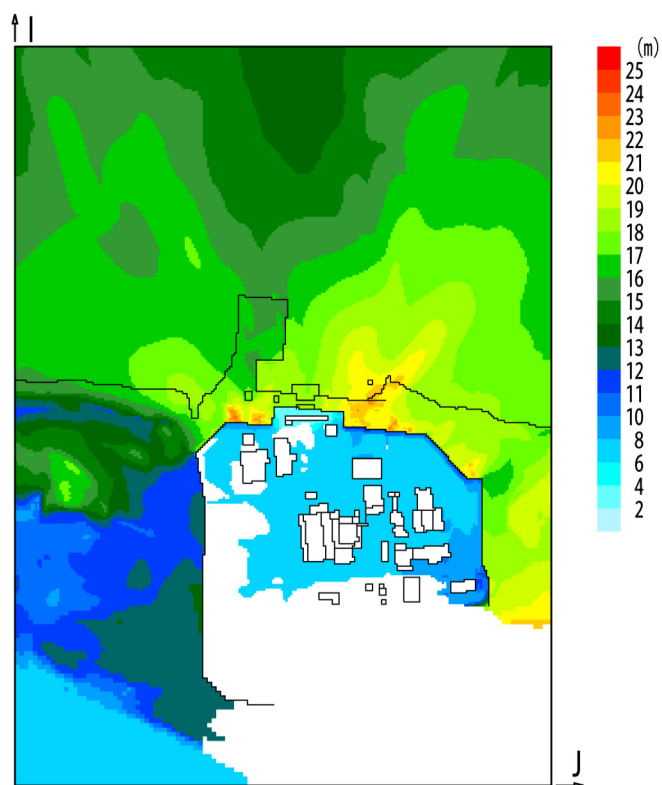
第 1.4-6 図 敷地に遡上する津波の入力津波の設定位置における時刻歴波形 (1/2)



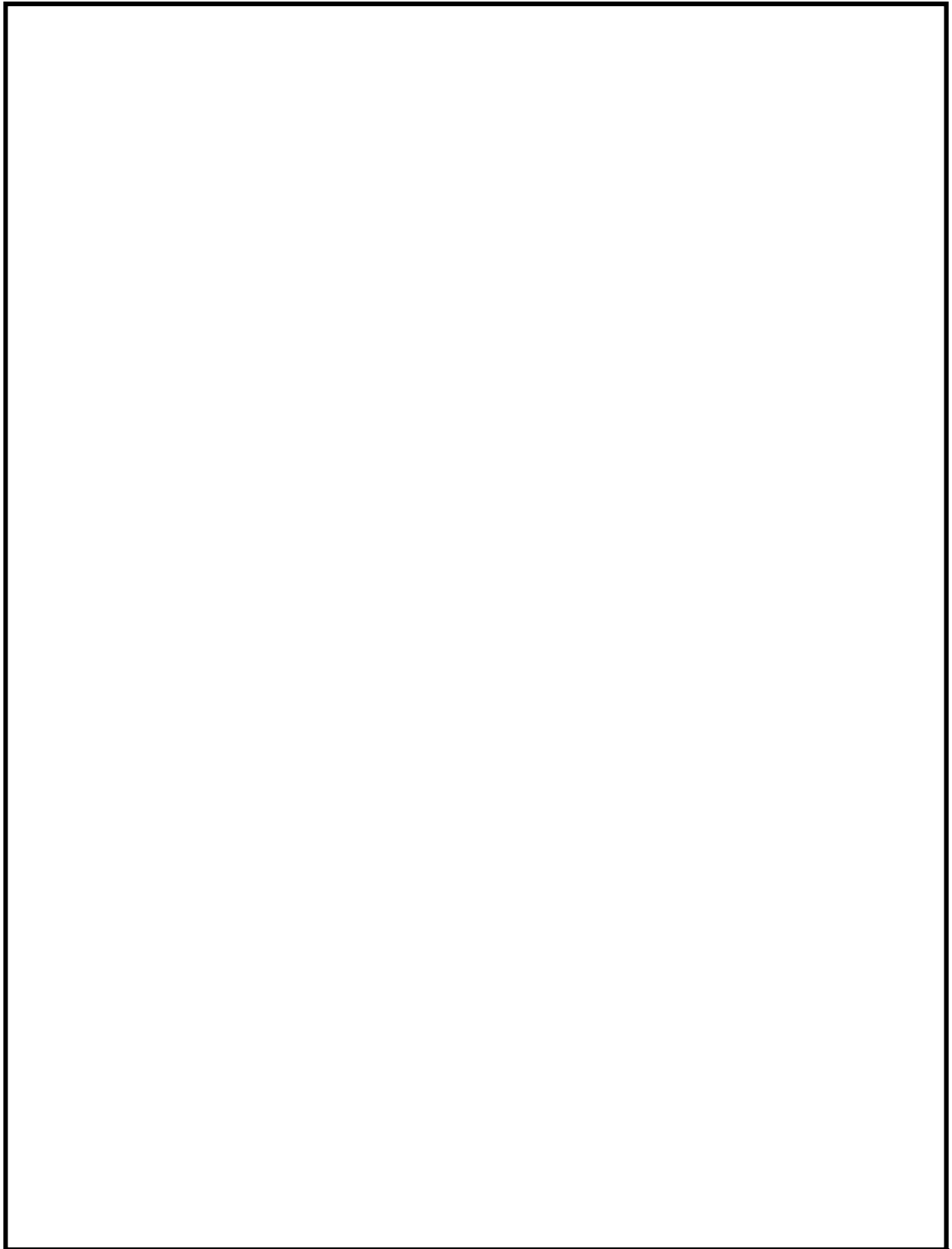
第 1.4-6 図 敷地に遡上する津波の入力津波の設定位置における時刻歴波形 (2/2)



第 1.4-7 図 敷地に遡上する津波による水位上昇分布 (1/2)



第 1.4-7 図 敷地に遡上する津波による水位上昇分布
東海発電所建屋反映モデル (2/2)



は、営業秘密又は防護上の観点から公開できません。

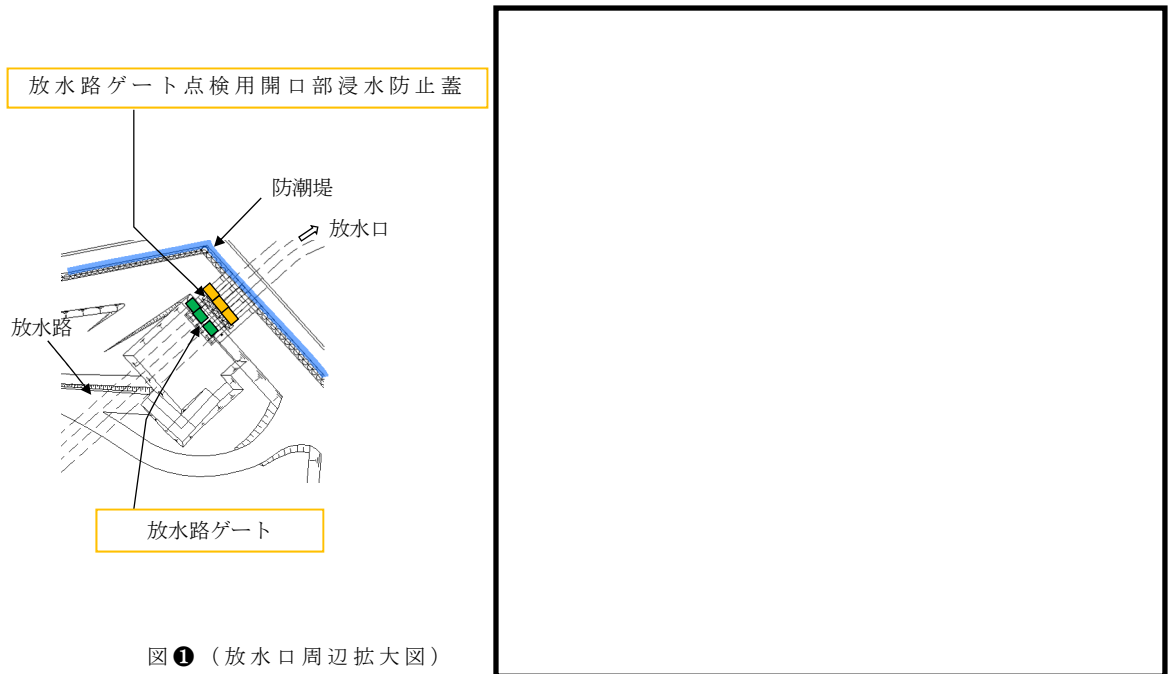
第 1.4－8 図 敷地の特性に応じた重大事故等対処施設の

津波防護の概要図(1/4)

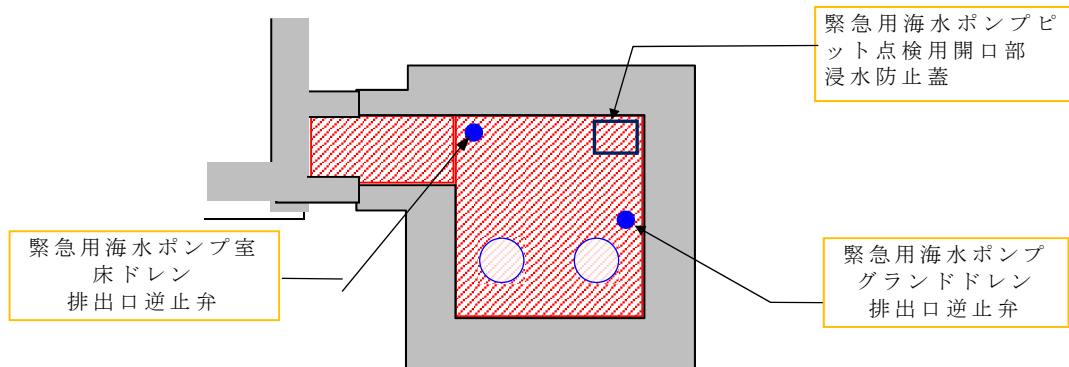
【凡例】

□ 浸水防止設備

▨ 重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画



図①（放水口周辺拡大図）

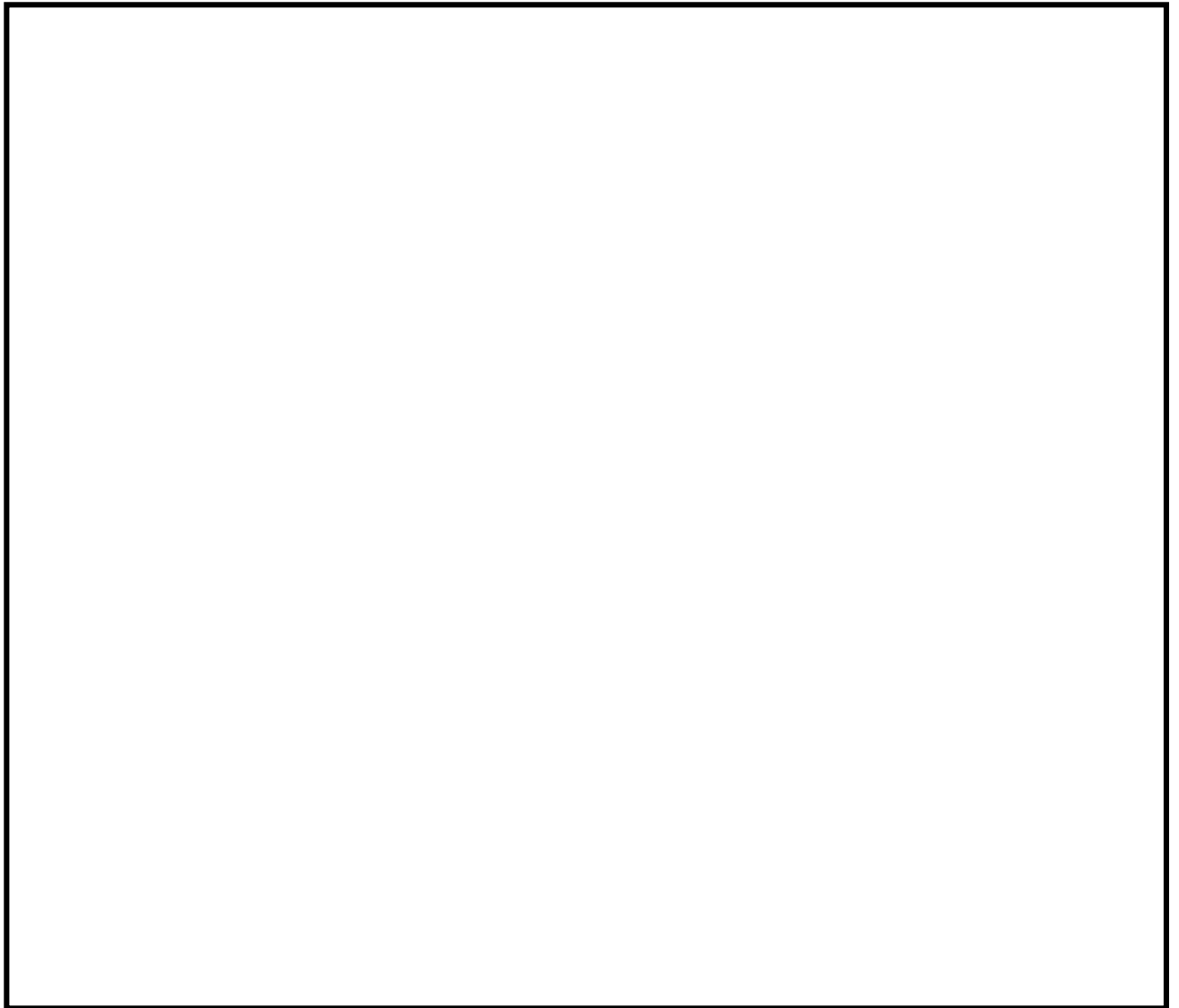


図③（緊急用海水ポンプエリア周辺拡大図）

□ は、営業秘密又は防護上の観点から公開できません。

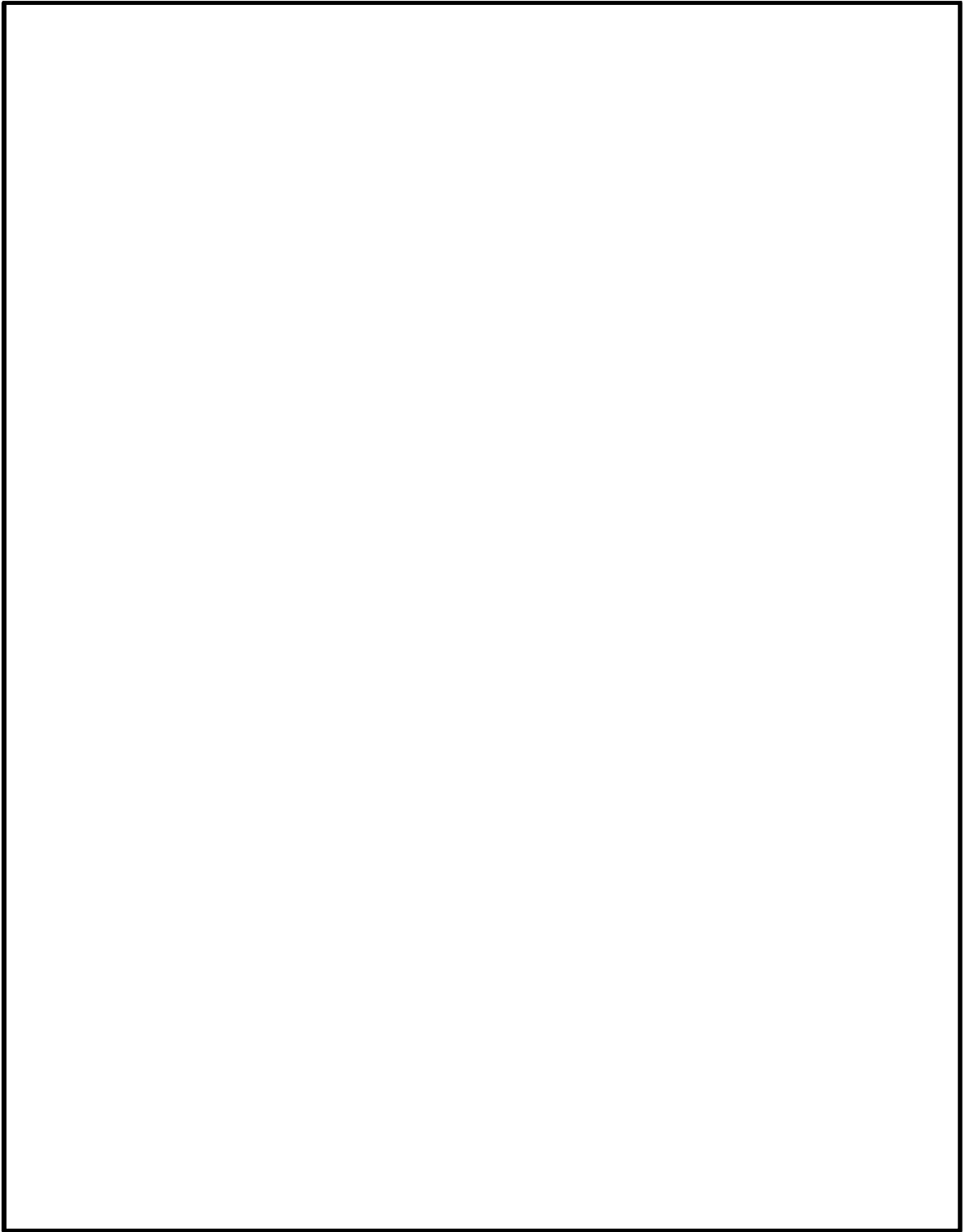
第 1.4－8 図 敷地の特性に応じた重大事故等対処施設の

津波防護の概要図 (2/4)



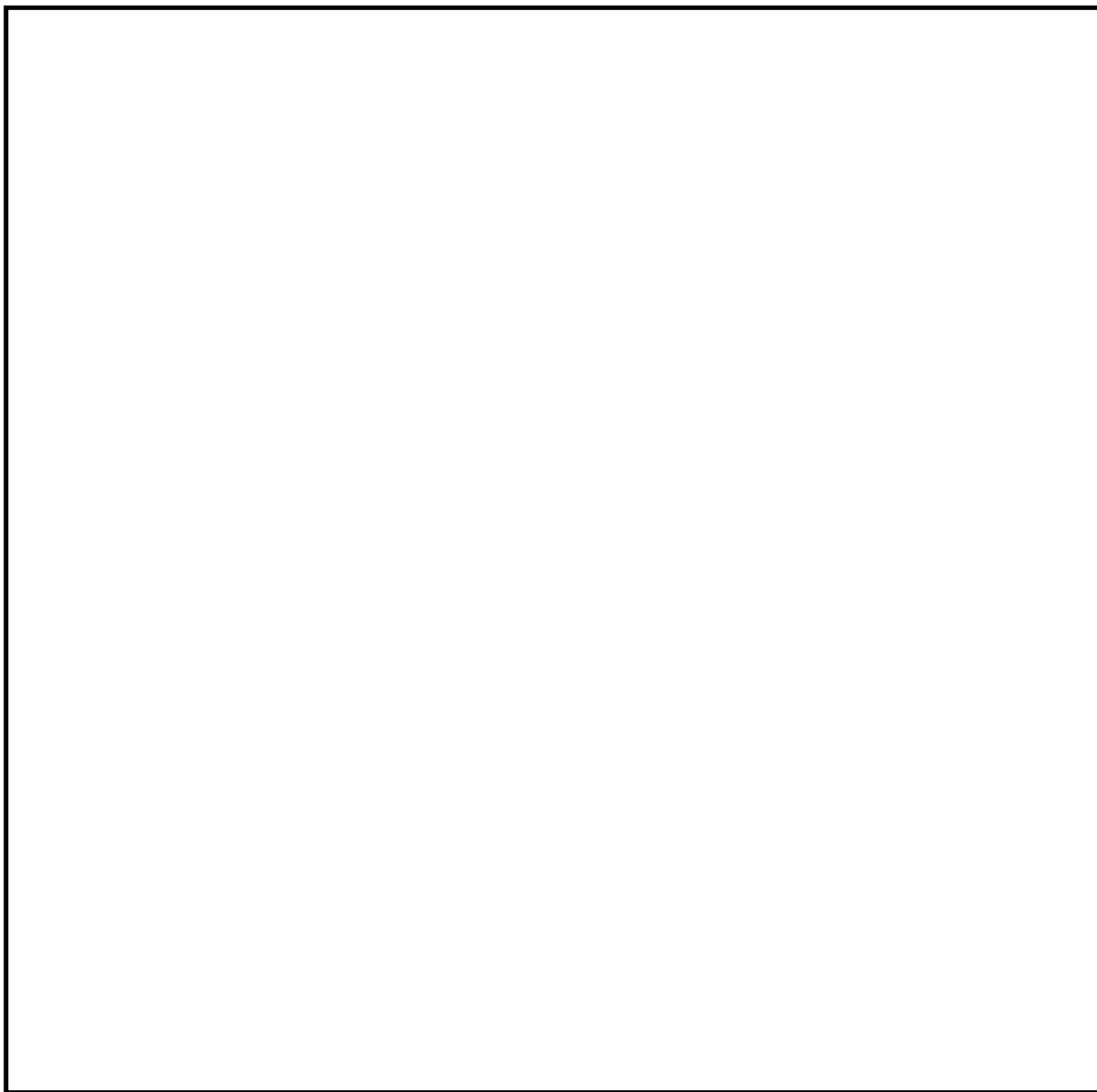
第 1.4－8 図 敷地の特性に応じた重大事故等対処施設の
津波防護の概要図（3／4）

 は、営業秘密又は防護上の観点から公開できません。



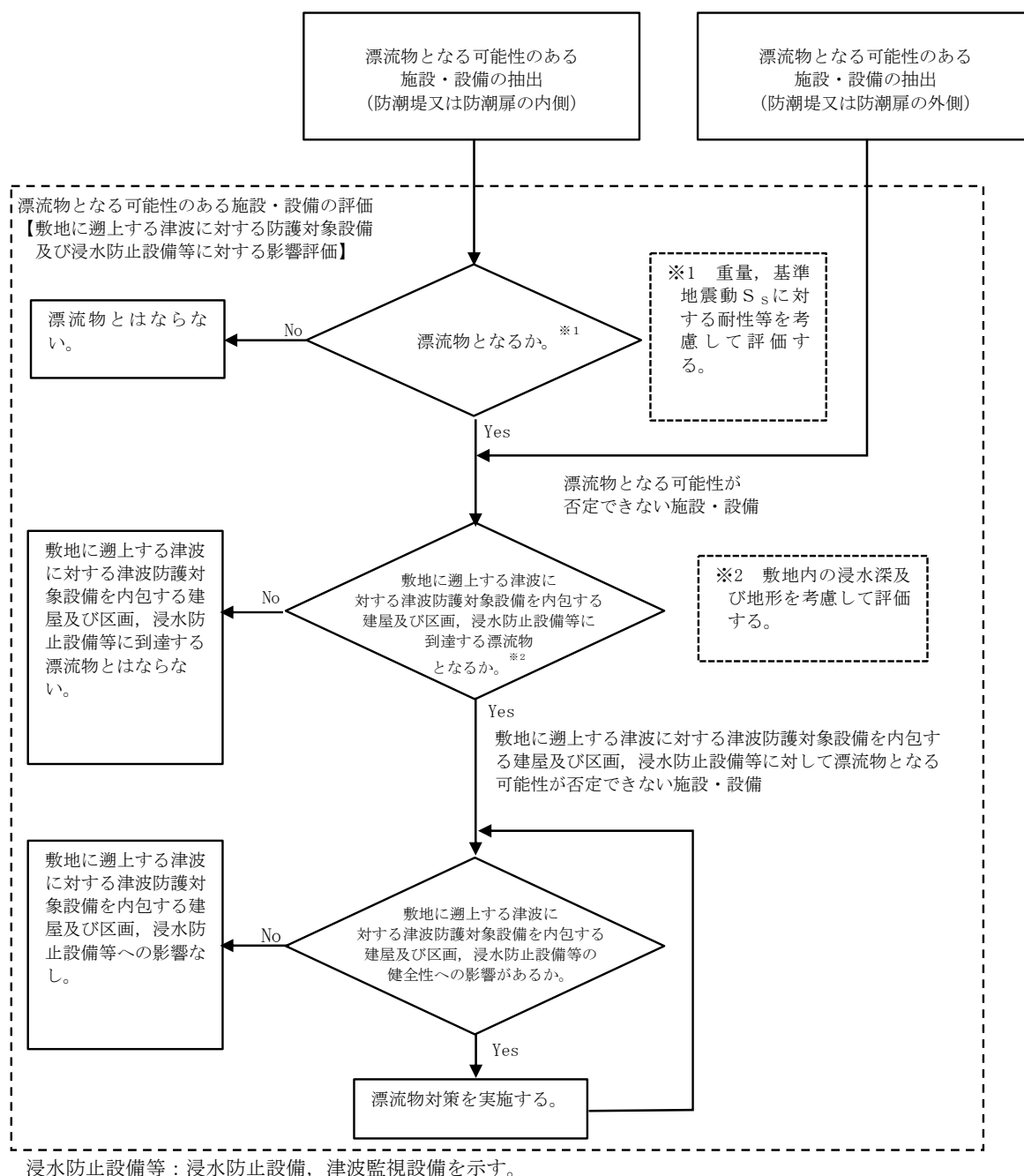
第 1.4－8 図 敷地の特性に応じた重大事故等対処施設の
津波防護の概要図（4／4）

 は、営業秘密又は防護上の観点から公開できません。



第 1.4－9 図 設計基準対象施設及び重大事故等対処施設の
津波防護対象設備の配置図

 は、営業秘密又は防護上の観点から公開できません。



第 1.4－10 図 防潮堤内側における漂流物評価フロー

1.5 火災防護に関する基本方針

1.5.1 設計基準対象施設の火災防護に関する基本方針

1.5.1.1 基本事項

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を損なわないよう、火災防護対策を講じる設計とする。

火災防護対策を講じる設計を行うに当たり、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、系統及び機器を設置する区域を火災区域及び火災区画に、放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する構築物、系統及び機器を設置する区域を火災区域に設定する。設定する火災区域及び火災区画に対して、火災の発生防止、火災の感知及び消火並びに火災の影響軽減のそれぞれを考慮した火災防護対策を講じる設計とする。

火災防護対策を講じる設計とするための基本事項を、以下の「1.5.1.1(1)火災区域及び火災区画の設定」から「1.5.1.1(6)火災防護計画」に示す。

(1) 火災区域及び火災区画の設定

原子炉建屋原子炉棟、原子炉建屋付属棟、原子炉建屋廃棄物処理棟、タービン建屋、廃棄物処理建屋、使用済燃料乾式貯蔵建屋、固体廃棄物作業建屋、固体廃棄物貯蔵庫A、固体廃棄物貯蔵庫B及び給水加熱器保管庫の建屋内の火災区域は、耐火壁に囲まれ、他の区域と分離されている区域を、「(2)安全機能を有する構築物、系統及び機器」において選定する機器の配置も考慮し、火災区域として設定する。

火災の影響軽減の対策が必要な、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、系統及び機器並びに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 150mm 以上の壁厚を有するコンクリー

ト壁や火災耐久試験により 3 時間以上の耐火能力を有することを確認した耐火壁（耐火隔壁，貫通部シール，防火扉，防火ダンパ等）により隣接する他の火災区域と分離するように設定する。

また，屋外の火災区域は，他の区域と分離して火災防護対策を実施するために，「(2)安全機能を有する構築物，系統及び機器」において選定する機器を設置する区域を，火災区域として設定する。

また，火災区画は，建屋内及び屋外で設定した火災区域を系統分離等，機器の配置状況に応じて分割して設定する。

(2) 安全機能を有する構築物，系統及び機器

発電用原子炉施設は，火災によりその安全性を損なわないように，適切な火災防護対策を講じる設計とする。火災防護対策を講じる対象として重要度分類のクラス 1，クラス 2 及び安全評価上その機能を期待するクラス 3 に属する構築物，系統及び機器とする。

その上で，上記構築物，系統及び機器の中から原子炉の高温停止及び低温停止を達成し，維持するための構築物，系統及び機器並びに放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する構築物，系統及び機器を抽出し，火災の発生防止，火災の感知及び消火並びに火災の影響軽減のそれぞれを考慮した火災防護対策を講じる。

その他の設計基準対象施設は，消防法，建築基準法，日本電気協会電気技術規程・指針に基づき設備に応じた火災防護対策を講じる設計とする。

(3) 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構築物，系統及び機器

設計基準対象施設のうち，重要度分類に基づき，発電用原子炉施設において火災が発生した場合に，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以下の機能を確保するための構築物，系統及び機器を

「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構築物、系統及び機器」として選定する。

- ①原子炉冷却材圧力バウンダリ機能
 - ②過剰反応度の印加防止機能
 - ③炉心形状の維持機能
 - ④原子炉の緊急停止機能
 - ⑤未臨界維持機能
 - ⑥原子炉冷却材圧力バウンダリの過圧防止機能
 - ⑦原子炉停止後の除熱機能
 - ⑧炉心冷却機能
 - ⑨工学的安全施設及び原子炉停止系への作動信号の発生機能
 - ⑩安全上特に重要な関連機能
 - ⑪安全弁及び逃がし弁の吹き止まり機能
 - ⑫事故時のプラント状態の把握機能
 - ⑬制御室外からの安全停止機能
- (4) 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

設計基準対象施設のうち、重要度分類に基づき、発電用原子炉施設において火災が発生した場合に、放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を確保するために必要な以下の構築物、系統及び機器を、「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」として選定する。ただし、重要度分類表における緊急時対策上重要なもの及び異常状態の把握機能のうち、排気筒モニタについては、設計基準事故時の監視機能であることから、その重要度を踏まえ、「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」として選定する。

- ①放射性物質の閉じ込め機能，放射線の遮蔽及び放出低減機能
 - ②原子炉冷却材圧力バウンダリに直接接続されていないものであって，
放射性物質を貯蔵する機能
 - ③燃料プール水の補給機能
 - ④放射性物質放出の防止機能
 - ⑤放射性物質の貯蔵機能
 - ⑥原子炉冷却材を内蔵する機能
- (5) 火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブル

(2) から (4) にて抽出された設備を発電用原子炉施設において火災が発生した場合に，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能，及び放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を確保するために必要な火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルとして選定する。

選定した火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルについては，各設備の重要度並びに環境条件に応じて火災防護対策を講じる設計とする。

(6) 火災防護計画

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，火災から防護すべき安全機能を有する構築物，系統及び機器，火災発生防止のための活動，火災防護設備の保守点検及び火災情報の共有，火災防護を適切に実施するための対策並びに火災発生時の対応といった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る。

その他の発電用原子炉施設については、消防法、建築基準法、日本電気協会電気技術規程・指針に基づき設備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。

1.5.1.2 火災発生防止に係る設計方針

1.5.1.2.1 火災発生防止対策

発電用原子炉施設の火災の発生防止については、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又は火災区画に対する火災の発生防止対策を講じるほか、可燃性の蒸気又は可燃性の微粉に対する対策、発火源への対策、水素に対する換気及び漏えい検出対策、放射線分解等により発生する水素の蓄積防止対策並びに電気系統の過電流による過熱及び焼損の防止対策等を講じる設計とする。

具体的な設計を「1.5.1.2.1(1) 発火性又は引火性物質」から「1.5.1.2.1(6) 過電流による過熱防止対策」に示す。

(1) 発火性又は引火性物質

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、以下の火災の発生防止対策を講じる設計とする。

ここでいう発火性又は引火性物質としては、消防法で定められる危険物のうち「潤滑油」及び「燃料油」、高圧ガス保安法で高圧ガスとして定められる水素、窒素、液化炭酸ガス及び空調用冷媒等のうち可燃性である「水素」を対象とする。

a．漏えいの防止，拡大防止

火災区域に対する漏えいの防止対策，拡大防止対策の設計について以下を考慮した設計とする。

(a) 発火性又は引火性物質である潤滑油又は燃料油を内包する設備

火災区域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は，溶接構造，シール構造の採用による漏えいの防止対策を講じるとともに，堰等を設置し，漏えいした潤滑油又は燃料油が拡大することを防止する設計とする。

(b) 発火性又は引火性物質である水素を内包する設備

火災区域内に設置する発火性又は引火性物質である水素を内包する設備は，溶接構造等による水素の漏えいを防止する設計とする。

b．配置上の考慮

火災区域に対する配置について，以下を考慮した設計とする。

(a) 発火性又は引火性物質である潤滑油又は燃料油を内包する設備

火災区域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の火災により，発電用原子炉施設の安全機能を損なわないよう，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。

(b) 発火性又は引火性物質である水素を内包する設備

火災区域内に設置する発火性又は引火性物質である水素を内包する設備の火災により，発電用原子炉施設の安全機能を損なわないよう，発火性又は引火性物質である水素を内包する設備と発電用原子炉施設の安全機能を有する構築物，系統及び機器は，壁等の設置による配置上の考慮を行う設計とする。

c. 換気

火災区域に対する換気について、以下の設計とする。

(a) 発火性又は引火性物質である潤滑油又は燃料油を内包する設備

発火性又は引火性物質である潤滑油又は燃料油を内包する設備を設置する火災区域を有する建屋等は、火災の発生を防止するために、原子炉建屋及びタービン建屋送風機・排風機等空調機器による機械換気を行う設計とする。

また、屋外開放の火災区域（海水ポンプ室）については、自然換気を行う設計とする。

(b) 発火性又は引火性物質である水素を内包する設備

発火性又は引火性物質である水素を内包する設備である蓄電池、気体廃棄物処理設備、発電機水素ガス冷却設備及び水素ポンベを設置する火災区域又は火災区画は、火災の発生を防止するために、以下に示すとおり、非常用電源又は常用電源から給電される送風機及び排風機による機械換気により換気を行う設計とする。

i) 蓄電池

蓄電池を設置する火災区域又は火災区画は、機械換気を行うことによって、水素濃度を燃焼限界濃度以下とするように設計する。安全機能を有する蓄電池を設置する火災区域又は火災区画の換気設備は、非常用電源から給電される送風機及び排風機による機械換気を行う設計とする。それ以外の蓄電池を設置する火災区域の換気設備は、常用電源から給電される送風機及び排風機による機械換気を行う設計とし、全交流動力電源喪失時に送風機及び排風機が停止した場合は、送風機及び排風機が復帰するまで蓄電池を充電しない運用とする。

ii) 気体廃棄物処理設備

気体廃棄物処理設備は、空気抽出器より抽出された水素と酸素の混合状態が燃焼限界濃度とならないよう、排ガス再結合器によって設備内の水素濃度が燃焼限界濃度である 4vol%以下となるように設計する。加えて、気体廃棄物処理設備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タービン建屋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に設計する。

iii) 発電機水素ガス冷却設備

発電機水素ガス冷却設備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タービン建屋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に設計する。

iv) 水素ボンベ

格納容器雰囲気モニタ校正用水素ボンベを設置する火災区域又は火災区画は、常用電源から給電される原子炉建屋送風機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に設計する。

発火性又は引火性物質である水素を内包する設備を設置する火災区域又は火災区画は、水素濃度が燃焼限界濃度以下の雰囲気となるように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。

d. 防爆

火災区域に対する防爆について、以下の設計とする。

(a) 発火性又は引火性物質である潤滑油又は燃料油を内包する設備

火災区域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は、「1.5.1.2.1(1) a. 漏えいの防止, 拡大防止」に示すように、溶接構造、シール構造の採用による潤滑油又は燃料油の漏えい防止対策を講じる設計とするとともに、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、引火点は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室内温度よりも十分高く、機器運転時の温度よりも高いため、可燃性の蒸気となることはない。

また、燃料油である軽油を内包する設備を設置する火災区域又は火災区画については、軽油が設備の外部へ漏えいし、万一、可燃性の蒸気が発生した場合であっても、非常用電源より給電する耐震Sクラス又は基準地震動 S_s に対して機能維持可能な換気設備で換気していることから、可燃性の蒸気が滞留するおそれはない。

(b) 発火性又は引火性物質である水素を内包する設備

火災区域内に設置する発火性又は引火性物質である水素を内包する設備は、「1.5.1.2.1(1) c. 換気」で示すように、機械換気により水素濃度を燃焼限界濃度以下とするように設計するとともに、以下に示す溶接構造等により水素の漏えいを防止する設計とする。

i) 気体廃棄物処理設備

気体廃棄物処理設備の配管等は雰囲気への水素の漏えいを考慮した溶接構造とし、弁グランド部から雰囲気への水素漏えいの可能性のある弁は、雰囲気への水素の漏えいを考慮しベローズ弁等を用い

る設計とする。

ii) 発電機水素ガス冷却設備

発電機水素ガス冷却設備の配管等は雰囲気への水素の漏えいを考慮した溶接構造とし、弁グランド部から雰囲気への水素漏えいの可能性のある弁は、雰囲気への水素の漏えいを考慮しベローズ弁等を用いる設計とする。

iii) 水素ポンペ

「1.5.1.2.1(1) e. 貯蔵」に示す格納容器雰囲気モニタ校正用水素ポンペは、ポンペ使用時に作業員がポンペ元弁を開操作し、通常時は元弁を閉とする運用とする。

以上の設計により、「電気設備に関する技術基準を定める省令」第六十九条及び「工場電気設備防爆指針」で要求される爆発性雰囲気とはならないため、当該の設備を設ける火災区域又は火災区画に設置する電気・計装品を防爆型とせず、防爆を目的とした電気設備の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設計とする。

e. 貯蔵

火災区域に設置される発火性又は引火性物質を内包する貯蔵機器については、以下の設計とする。

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、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内における、発火性又は引火性物質である潤滑油又は燃料油の貯蔵機器としては、非常用ディーゼル発電機燃料デイトank及び軽油貯蔵タンクがある。

非常用ディーゼル発電機燃料デイトンクについては、非常用ディーゼル発電機を8時間連続運転するために必要な量を貯蔵することを考慮した設計とする。軽油貯蔵タンクについては、1基あたり非常用ディーゼル発電機1台及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機1台を7日間並びに常設代替高圧電源装置2台を1日（24時間）運転するために必要な量を貯蔵することを考慮した設計とする。

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内における、発火性又は引火性物質である水素の貯蔵機器としては、格納容器雰囲気モニタ校正用水素ボンベがあり、これらのボンベは、運転上必要な量を考慮し貯蔵する設計とする。

(2) 可燃性の蒸気又は微粉の対策

火災区域に対する可燃性の蒸気又は可燃性の微粉の対策については、以下の設計とする。

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は、「1.5.1.2.1(1)d. 防爆」に示すように、可燃性の蒸気が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し、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、拡散の措置を行うとともに、建屋の送風機及び排風機による機械換気により滞留を防止する設計とする。

さらに、火災区域には、「工場電気設備防爆指針」に記載される「可燃性粉じん(石炭のように空気中の酸素と発熱反応を起こし爆発する粉じん)」や「爆発性粉じん(金属粉じんのよう空気中の酸素が少ない雰囲気又は二酸化炭素中でも着火し、浮遊状態では激しい爆発を生じる粉じん)」のような「可燃性の微粉が発生する設備」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・計装品も防爆型とする必要はない。

また，火災区域には金属粉や布による研磨機のように静電気が溜まるおそれがある設備を設置しない設計とする。なお，火災区域内で電気設備が必要な箇所には，「原子力発電工作物に係る電気設備に関する技術基準を定める命令」第十条，第十一条に基づく接地を施しており，静電気が溜まるおそれはない。

(3) 発火源への対策

発電用原子炉施設には，設備を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，高温部分を保温材で覆うことにより，可燃性物質との接触防止や潤滑油等可燃物の過熱防止を行う設計とする。

(4) 水素対策

火災区域に対する水素対策については，以下の設計とする。

発火性又は引火性物質である水素を内包する設備を設置する火災区域又は火災区画は，「1.5.1.2.1(1) a. 漏えいの防止，拡大防止」に示すように，発火性又は引火性物質である水素を内包する設備を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，「1.5.1.2.1(1) c. 換気」に示すように，機械換気を行うことによって水素濃度が燃焼限界濃度以下となるように設計する。

蓄電池を設置する火災区域又は火災区画は，充電時において蓄電池から水素が発生するおそれがあることから，当該火災区域又は火災区画に可燃物を持ち込まないこととする。また，蓄電池室の上部に水素濃度検出器を

設置し、水素の燃焼限界濃度である 4vol% の $1/4$ 以下の濃度にて中央制御室に警報を発する設計とする。

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

気体廃棄物処理設備は、設備内の水素濃度が燃焼限界濃度以下となるように設計するが、設備内の水素濃度については水素濃度計により中央制御室で常時監視ができる設計とし、水素濃度が上昇した場合には中央制御室に警報を発する設計とする。

発電機水素ガス冷却設備は、水素消費量を管理するとともに、発電機内の水素純度、水素圧力を中央制御室で常時監視ができる設計としており、発電機内の水素純度や水素圧力が低下した場合には中央制御室に警報を発する設計とする。

格納容器雰囲気モニタ校正用水素ボンベを設置する火災区域又は火災区画については、通常時は元弁を閉とする運用とし、「1.5.1.2.1(1) c. 換気」に示す機械換気により水素濃度を燃焼限界濃度以下とするように設計することから、水素濃度検出器は設置しない設計とする。

(5) 放射線分解等により発生する水素の蓄積防止対策

放射線分解により水素が発生する火災区域又は火災区画における、水素の蓄積防止対策としては、社団法人火力原子力発電技術協会「BWR 配管における混合ガス(水素・酸素)蓄積防止に関するガイドライン(平成 17 年 10 月)」等に基づき、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設計とする。

蓄電池により発生する水素の蓄積防止対策としては、蓄電池を設置する火災区域又は火災区画は、「1.5.1.2.1(4) 水素対策」に示すように、機械換気を行うことによって水素濃度が燃焼限界濃度以下となるように設計

する。

(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は、以下の設計とする。

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。

1.5.1.2.2 不燃性材料又は難燃性材料の使用

安全機能を有する構築物、系統及び機器に対しては、不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計とし、不燃性材料又は難燃性材料が使用できない場合には以下のいずれかの設計とする。

- ・不燃性材料又は難燃性材料と同等以上の性能を有するもの(以下「代替材料」という。)を使用する設計とする。
- ・構築物、系統及び機器の機能を確保するために必要な代替材料の使用が技術上困難な場合には、当該構築物、系統及び機器における火災に起因して他の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

安全機能を有する構築物、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を考慮し、ステンレス鋼、低合金鋼、炭素鋼等の金属材料、又はコンクリートの不燃性材料を使用する設計とする。

また、内部溢水対策で使用している止水剤、止水パッキンについては、

難燃性のものを使用する設計とする。

ただし、配管のパッキン類は、その機能を確保するために必要な代替材料の使用が技術上困難であるが、金属で覆われた狹隘部に設置し直接火炎に晒されることはなく、これにより他の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、他の安全機能を有する構築物、系統及び機器に延焼しないことから、不燃性材料又は難燃性材料でない材料を使用する設計とする。

(2) 変圧器及び遮断器に対する絶縁油等の内包

安全機能を有する構築物、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。

(3) 難燃ケーブルの使用

安全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。

ただし、安全機能を有する機器に使用するケーブルには、自己消火性を確認するUL垂直燃焼試験は満足するが、延焼性を確認するIEEE383垂直トレイ燃焼試験の要求を満足しない非難燃ケーブルがある。

したがって、非難燃ケーブルについては、原則、難燃ケーブルに取り替えて使用する設計とする。ただし、ケーブルの取り替えに伴い安全上の課

題が生じる場合には、非難燃ケーブルを使用し、施工後の状態において、以下に示すように範囲を限定した上で、難燃ケーブルと同等以上の難燃性能を確保できる代替措置（複合体）を施す設計とする。

(a) ケーブルの取り替えに伴う課題が回避される範囲

(b) 難燃ケーブルと比較した場合に、火災リスクに有意な差がない範囲

a. 複合体を形成する設計

複合体は、難燃ケーブルと同等以上の難燃性能を確保する設計とする。

このため、複合体外部及び複合体内部の火災を想定した設計とする。

また、複合体は、防火シートが与える化学的影響、複合体内部への熱の蓄積及び重量増加による耐震性への影響を考慮しても非難燃ケーブルの通電機能や絶縁機能及びケーブルトレイの耐震性低下により、ケーブル保持機能が損なわれないことを確認するとともに、施工後において、複合体の難燃性能を維持する上で、防火シートのずれ、隙間及び傷の範囲を考慮する設計とし、これらを実証試験により確認して使用する設計とする。使用する防火シートは耐寒性、耐水性、耐薬品性などの耐性に問題がないことを確認する。

(a) 複合体外部の火災を想定した場合の設計

複合体は、外部の火災に対して、不燃材の防火シートにより外部からの火炎を遮断し、直接ケーブルに火炎が当たり燃焼することを防止することにより、難燃ケーブルと同等以上の難燃性能が確保できる設計とする。

このため、複合体は、火炎を遮断するため、非難燃ケーブルが露出しないように非難燃ケーブル及びケーブルトレイを防火シートで覆い、その状態を維持するため結束ベルトで固定する設計とする。

実証試験では、この設計の妥当性を確認するため、防火シートが遮

炎性を有していること、その上で、複合体としては、延焼による損傷長が難燃ケーブルよりも短くなることを確認した上で使用する。

(b) 複合体内部の火災を想定した場合の設計

複合体は、短絡又は地絡に起因する過電流により発火した内部の火災に対して、燃焼の３要素のうち、酸素量を抑制することにより、難燃ケーブルと同等以上の難燃性能が確保できる設計とする。

このため、複合体は、「(a) 複合体外部の火災を想定した場合の設計」に加え、複合体内部の延焼を燃え止まらせるため、ケーブルトレイが火災区画の境界となる壁、天井又は床を貫通する部分に耐火シールを処置し、延焼の可能性のあるケーブルトレイ設置方向にファイアストッパを設置する設計とする。

また、複合体内部の火災が外部に露出しないようにするため、防火シート間を重ねて覆う設計とする。

実証試験では、この設計の妥当性を確認するため、ケーブル単体の試験により自己消火性が確保できること、防火シートで複合体内部の酸素量を抑制することにより耐延焼性を確保できることを確認した上で使用する。

b. 電線管に収納する設計

複合体とするケーブルトレイから安全機能を有する機器に接続するために電線管で敷設される非難燃ケーブルは、火災を想定した場合にも延焼が発生しないように、電線管に収納するとともに、電線管の両端は電線管外部からの酸素供給防止を目的として、難燃性の耐熱シール材を処置する設計とする。

なお、放射線モニタケーブルは、放射線検出のためには微弱電流又は微弱パルスを扱う必要があり、耐ノイズ性を確保するため、絶縁体に誘

電率の低い架橋ポリエチレンを使用することで高い絶縁抵抗を有する同軸ケーブルを使用する設計とする。

このケーブルは、自己消火性を確認する UL 垂直燃焼試験は満足するが、延焼性を確認する IEEE383 垂直トレイ燃焼試験の要求を満足することが困難である。

このため、放射線モニタケーブルは、火災を想定した場合にも延焼が発生しないように、専用電線管に収納するとともに、電線管の両端は、電線管外部からの酸素供給防止を目的とし、耐火性を有するシール材による処置を行う設計とする。

耐火性を有するシール材を処置した電線管内は外気から容易に酸素の供給がない閉塞した状態であるため、放射線モニタケーブルに火災が発生してもケーブルの燃焼に必要な酸素が不足し、燃焼の維持ができなくなるので、すぐに自己消火し、ケーブルは延焼しない。

このため、専用電線管で収納し、耐火性を有するシール材により酸素の供給防止を講じた放射線モニタケーブルは、IEEE383 垂直トレイ燃焼試験の判定基準を満足するケーブルと同等以上の延焼防止性能を有する。

(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

安全機能を有する構築物、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「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))」を満足する難燃性材料を使用する設計とする。

(5) 保温材に対する不燃性材料の使用

安全機能を有する構築物、系統及び機器に対する保温材は、ロックウール、ガラス繊維、ケイ酸カルシウム、パーライト、金属等、平成 12 年建

設省告示第 1400 号に定められたもの、又は建築基準法で不燃性材料として認められたものを使用する設計とする。

(6) 建屋内装材に対する不燃性材料の使用

安全機能を有する構築物、系統及び機器を設置する建屋の内装材は、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設計とする。

また、中央制御室の床のカーペットは、消防法施行規則第四条の三に基づき、第三者機関において防災物品の試験を実施し、防災性能を有することを確認した材料を使用する設計とする。

一方、管理区域の床に耐放射線性及び除染性を確保すること、原子炉格納容器内部の床及び壁には耐放射線性、除染性及び耐腐食性を確保することを目的としてコーティング剤を塗布する設計とする。このコーティング剤は、旧建設省告示 1231 号第 2 試験に基づく難燃性が確認された塗料であること、不燃性材料であるコンクリート表面に塗布すること、加熱源を除去した場合はその燃焼部が広がらないこと、原子炉格納容器内を含む建屋内に設置する安全機能を有する構築物、系統及び機器に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、系統及び機器において火災を生じさせるおそれは小さい。

1.5.1.2.3 自然現象による火災発生の防止

東海第二発電所の安全を確保する上で設計上考慮すべき自然現象としては、地震、津波、洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、火山の影響、生物学的事象、森林火災及び高潮を抽出した。

これらの自然現象のうち、津波、森林火災、竜巻(風（台風）を含む。)に

については、それぞれの現象に対して、発電用原子炉施設の安全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の影響については、侵入防止対策により影響を受けない設計とする。

凍結、降水、積雪、高潮及び生物学的事象のうちクラゲ等の海生生物の影響については、火災が発生する自然現象ではなく、火山の影響についても、火山から発電用原子炉施設に到達するまでに火山灰等が冷却されることを考慮すると、火災が発生する自然現象ではない。

洪水については、立地的要因により、発電用原子炉施設の安全機能を有する機器に影響を与える可能性がないため、火災が発生するおそれはない。

したがって、落雷、地震について、これらの現象によって火災が発生しないように、以下のとおり火災防護対策を講じる設計とする。

(1) 落雷による火災の発生防止

発電用原子炉施設内の構築物、系統及び機器は、落雷による火災発生を防止するため、地盤面から高さ 20m を超える構築物には、建築基準法に基づき「JIS A 4201 建築物等の避雷設備（避雷針）（1992 年度版）」又は「JIS A 4201 建築物等の雷保護（2003 年度版）」に準拠した避雷設備の設置及び接地網の敷設を行う設計とする。

送電線については、架空地線を設置する設計とするとともに、「1.5.1.2.1(6) 過電流による過熱防止対策」に示すとおり、故障回路を早期に遮断する設計とする。

【避雷設備設置箇所】

- ・タービン建屋
- ・排気筒
- ・廃棄物処理建屋

- ・使用済燃料乾式貯蔵建屋
- ・固体廃棄物作業建屋

(2) 地震による火災の発生防止

安全機能を有する構築物，系統及び機器は，耐震クラスに応じて十分な支持性能をもつ地盤に設置するとともに，自らが破壊または倒壊することによる火災の発生を防止する設計とする。

なお，耐震については「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則第四条」に示す要求を満足するように，「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の解釈」に従い耐震設計を行う設計とする。

1.5.1.3 火災の感知及び消火に係る設計方針

火災の感知及び消火については，安全機能を有する構築物，系統及び機器に対して，早期の火災感知及び消火を行うための火災感知設備及び消火設備を設置する設計とする。具体的な設計を「1.5.1.3.1 火災感知設備」から「1.5.1.3.4 消火設備の破損，誤動作又は誤操作による安全機能への影響」に示す。

このうち，火災感知設備及び消火設備が，地震等の自然現象に対して，火災感知及び消火の機能，性能が維持され，かつ，安全機能を有する構築物，系統及び機器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を「1.5.1.3.3 自然現象の考慮」に示す。また，消火設備は，破損，誤動作又は誤操作が起きた場合においても，原子炉の高温停止及び低温停止を達成し，維持するための機能を損なわない設計とすることを「1.5.1.3.4 消火設備の破損，誤動作又は誤操作による安全機能への影響」に示す。

1.5.1.3.1 火災感知設備

火災感知設備は、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又は火災区画の火災を早期に感知できるように設置する設計とする。

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、火災区域又は火災区画における放射線、取付面高さ、温度、湿度、空気流等の環境条件や、炎が生じる前に発煙すること等、予想される火災の性質を考慮して設置する設計とする。

難燃ケーブルの代替措置とした複合体内部についても火災感知器を設置する設計とする。

(2) 固有の信号を発する異なる火災感知器の設置

火災感知設備の火災感知器は、「1.5.1.3.1(1) 火災感知器の環境条件等の考慮」の環境条件等を考慮し、火災感知器を設置する火災区域又は火災区画の安全機能を有する構築物、系統及び機器の種類に応じ、火災を早期に感知できるように、固有の信号を発するアナログ式の煙感知器及びアナログ式の熱感知器の異なる種類の感知器を組み合わせて設置する設計とする。

ただし、発火性又は引火性の雰囲気を形成するおそれのある場所及び屋外等は、非アナログ式も含めた組み合わせで設置する設計とする。

炎感知器は非アナログ式であるが、炎が発する赤外線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、火災の早期感知が可能である。

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。

a．原子炉建屋原子炉棟 6 階

原子炉建屋原子炉棟 6 階は天井が高く大空間となっているため、火災による熱が周囲に拡散することから、熱感知器による感知は困難である。

このため、アナログ式の光電分離型煙感知器と非アナログ式の炎感知器（赤外線方式）をそれぞれの監視範囲に火災の検知に影響を及ぼす死角がないように設置する設計とする。

b．原子炉格納容器

原子炉格納容器内は、アナログ式の煙感知器及び熱感知器を設置する設計とする。

運転中の原子炉格納容器は、閉鎖した状態で長期間高温かつ高線量環境となることから、アナログ式の火災感知器が故障する可能性がある。

このため、通常運転中、窒素封入による不活性化により火災が発生する可能性がない期間については、原子炉格納容器内に設置する火災感知器は、起動時の窒素封入後に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。

c．軽油貯蔵タンク設置区域

軽油貯蔵タンク内部は、燃料の気化による引火性又は発火性の雰囲気形成している。このため、タンクマンホール内の空間部に非アナログ式の防爆型熱感知器及び防爆型煙感知器を設置する設計とする。

d．屋外区域（海水ポンプ室）

屋外区域（海水ポンプ室）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が周囲に拡散し煙感知器による火災感知は困難であること、及び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、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。

e．主蒸気管トンネル室

放射線量が高い場所（主蒸気管トンネル室）は、アナログ式の火災感知器を設置する場合、放射線の影響により火災感知器の故障が想定される。このため、放射線の影響を受けないよう検出器部位を当該区画外に配置するアナログ式の煙吸引式検出設備を設置する設計とする。加えて、放射線の影響を考慮した非アナログ式の熱感知器を設置する設計とする。

f．蓄電池室

水素による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（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に、非アナログ式の防爆型で、かつ固有の信号を発する異なる種類の煙感知器及び熱感知器を設置する設計とする。

これらの非アナログ式の火災感知器は、以下の環境条件等を考慮することにより誤作動を防止する設計とする。

- ・煙感知器は蒸気等が充満する場所に設置しない。
- ・熱感知器は作動温度が周囲温度より高い温度で作動するものを選定する。
- ・炎感知器は平常時より炎の波長の有無を連続監視し、火災現象（急激な環境変化）を把握でき、感知原理に「赤外線 3 波長式」（物質の燃焼時に発生する特有な放射エネルギーの波長帯を 3 つ検知した場合にの

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

また、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可燃物管理により可燃物を持ち込まない運用とすることから、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安全機能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ける設計とする。

- ・非常用ディーゼル発電機ルーフベントファン室

非常用ディーゼル発電機ルーフベントファン室は、コンクリートで囲われ、発火源となる可燃物が設置されておらず、可燃物管理により不要な可燃物を持ち込まない運用とすることから、火災が発生するおそれはない。

したがって、非常用ディーゼル発電機ルーフベントファン室には火災感知器を設置しない設計とする。

- ・原子炉建屋付属棟屋上区域

原子炉建屋付属棟屋上区域には、スイッチギア室チラーユニット、中央制御室チラーユニット及びバッテリー室送風機が設置されている。当該区域には、可燃物管理により不要な可燃物を持ち込まない運用とし、また、チラーユニットは金属等の不燃性材料で構成されていることから、周囲からの火災の影響を受けない。

万一、火災が発生した場合には、中央制御室に機器の異常警報が発報するため、運転員が現場に急行することが可能である。

したがって、原子炉建屋付属棟屋上区域には火災感知器を設置しない設計とする。

- ・使用済燃料プール，復水貯蔵タンク，使用済樹脂タンク

使用済燃料プール，復水貯蔵タンク，使用済樹脂タンクについては内部が水で満たされており，火災が発生するおそれはない。

したがって，使用済燃料プール，復水貯蔵タンク，使用済樹脂タンクには火災感知器を設置しない設計とする。

- ・排気筒モニタ設置区画

放射線モニタ検出器は隣接した検出器間をそれぞれ異なる火災区画に設置する設計とする。これにより火災発生時に同時に監視機能を喪失することは考えにくく，重要度クラス3 の設備として火災に対して代替性を有することから，消防法又は建築基準法に基づく火災感知器を設ける設計とする。

なお，上記の監視を行う事故時放射線モニタ監視盤を設置する中央制御室については火災発生時の影響を考慮し，固有の信号を発するアナログ式の煙感知器，アナログ式の熱感知器の異なる種類の感知器を組み合わせて設置する設計とする。

- ・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を設けた火災区域又は火災区画

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，弁，コンクリート構築物等については流路，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ける設計とする。

(3) 火災受信機盤

火災感知設備の火災受信機盤は中央制御室に設置し，火災感知設備の作

動状況を常時監視できる設計とする。また、受信機盤は、構成されるアナログ式の受信機により、以下の機能を有する設計とする。

- ・アナログ式の火災感知器が接続可能であり、作動した火災感知器を1つずつ特定できる設計とする。
- ・水素の漏えいの可能性が否定できない蓄電池室及び軽油貯蔵タンクマンホール内の空間部に設置する非アナログ式の防爆型の煙感知器と防爆型の熱感知器及び主蒸気管トンネル室内の非アナログ式の熱感知器が接続可能であり、作動した火災感知器を1つずつ特定できる設計とする。
- ・屋外の海水ポンプ室を監視する非アナログ式の炎感知器及びアナログ式の熱感知カメラが接続可能であり、感知区域を1つずつ特定できる設計とする。なお、屋外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。
- ・原子炉建屋原子炉棟6階を監視する非アナログ式の炎感知器が接続可能であり、作動した炎感知器を1つずつ特定できる設計とする。

また、火災感知器は以下のとおり点検を行うことができるものを使用する設計とする。

- ・自動試験機能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、消防法施行規則に準じ、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。

(4) 火災感知設備の電源確保

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又は火災区画の火災感知設備は，外部電源喪失時においても火災の感知が可能となるように蓄電池を設け，電源を確保する設計とする。

また，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構築物，系統及び機器並びに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。

1.5.1.3.2 消火設備

消火設備は，以下に示すとおり，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又は火災区画の火災を早期に消火できるように設置する設計とする。

- (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構築物，系統及び機器を設置する火災区域又は火災区画に設置する消火設備

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構築物，系統及び機器を設置する火災区域又は火災区画に設置する消火設備は，当該構築物，系統及び機器の設置場所が，火災発生時の煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難となるかを考慮して設計する。

- 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

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構築物，系統及び機器を設置する火災区域又は火災区画は，「b. 火災発生時の煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難とならない火災区域

又は火災区画の選定」に示した火災区域又は火災区画を除き、火災発生時の煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難となるものとして選定する。

b. 火災発生時の煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画の選定

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構築物、系統及び機器を設置する火災区域又は火災区画のうち、消火活動が困難とならないところを以下に示す。

(a) 屋外の火災区域（海水ポンプ室、非常用ディーゼル発電機ルーフベントファン室及び原子炉建屋付属棟屋上区域）

海水ポンプ室、非常用ディーゼル発電機ルーフベントファン室、スイッチギア室チラーユニット、中央制御室チラーユニット及びバッテリー室送風機設置区域については屋外の火災区域であり、火災が発生しても煙は充満しない。よって煙の充満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として選定する。

(b) 可燃物が少なく、火災が発生しても煙が充満しない火災区域又は火災区画

以下に示す火災区域又は火災区画は、可燃物を少なくすることで煙の発生を抑える設計とし、煙の充満により消火困難とはならない箇所として選定する。各火災区域又は火災区画とも不要な可燃物を持ち込まないよう持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設計とする。なお、可燃物の状況については、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能を有する構築物、系統及び機器以外の構築物、系統及

び機器も含めて確認する。

i) 主蒸気管トンネル室

室内に設置している機器は、主蒸気外側隔離弁（空気作動弁）、電動弁等である。これらは、不燃性材料又は難燃性材料で構成されており、可燃物としては駆動部に潤滑油を使用している。駆動部は、不燃性材料である金属で覆われており、設備外部で燃え広がることはない。その他に可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設する設計とする。

(c) 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。

なお、中央制御室床下コンクリートピットは、速やかな火災発生場所の特定が困難であると考えられることから、固有の信号を発する異なる種類の火災感知設備（煙感知器と熱感知器）、及び中央制御室からの手動操作により早期の起動も可能なハロゲン化物自動消火設備（局所）を設置する設計とする。

(d) 原子炉格納容器

原子炉格納容器内において、万一火災が発生した場合でも、原子炉格納容器の空間体積（約 $9,800\text{m}^3$ ）に対してページ用排風機の容量が約 $16,980\text{m}^3/\text{h}$ 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。

(e) 原子炉建屋原子炉棟 6 階

原子炉建屋原子炉棟 6 階は可燃物が少なく大空間となっているため、煙の充満により消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画として選定する。

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、ハロゲン化物消火剤とする。

ただし、以下については、ハロゲン化物自動消火設備（全域）と異なる消火設備を設置し消火を行う設計とする。

(a) 非常用ディーゼル発電機室，非常用ディーゼル発電機燃料デイトンク室

非常用ディーゼル発電機室及び非常用ディーゼル発電機燃料デイトンク室は、人が常駐する場所ではないことから、二酸化炭素自動消火設備（全域）を設置する設計とする。また、自動起動について、万一、室内に作業員等がいた場合の人身安全を考慮し、煙感知器及び熱感知器の両方の動作をもって消火する設計とする。

(b) 原子炉建屋通路部

原子炉建屋通路部は、ほとんどの階層で周回できる通路となっており、その床面積は最大で約 969m²（原子炉建屋 3 階周回通路）と大きい。さらに、各階層間には開口部（機器ハッチ）が存在するが、これらは水素対策として通常より開口状態となっている。

原子炉建屋通路部は、このようなレイアウトであることに加え、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、電源盤・制御盤、潤滑油内包設備）に対しては自動又は中央制御室からの手動操作により早期の起動も可能なハロゲン化物自動消火設備（局所）を設置し消火を行う設計とし、これ以外（計器など）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。

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

- (a) 屋外の火災区域(海水ポンプ室，非常用ディーゼル発電機ルーフトファン室，スイッチギア室チラーユニット及びバッテリー室送風機設置区域)

屋外の火災区域については、消火器又は移動式消火設備で消火を行う設計とする。

- (b) 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。

- (c) 中央制御室

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らない中央制御室には、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。また、中央制御室制御盤内の火災については、電気機器への影響がない二酸化炭素消火器で消火を行う。中央制御室床下コンクリートピットについては、中央制御室からの手動操作により早期の起動も可能なハロゲン化物自動消火設備

(局所)を設置する設計とする。

(d) 原子炉格納容器

原子炉格納容器内において、万一、火災が発生した場合でも、原子炉格納容器の空間体積（約 $9,800\text{m}^3$ ）に対してページ用排風機の容量が約 $16,980\text{m}^3/\text{h}$ 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。

したがって、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。

(e) 原子炉建屋原子炉棟 6 階

原子炉建屋原子炉棟 6 階は煙の充満により消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画であるため、消火器で消火を行う設計とする。

(2) 放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する構築物、系統及び機器を設置する火災区域又は火災区画に設置する消火設備

放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する構築物、系統及び機器を設置する火災区域又は火災区画に設置する消火設備は、当該火災区域又は火災区画が、火災発生時の煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難となる火災区域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

放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する構築物、系統及び機器を設置する火災区域又は火災区画については、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ものとして選定する。

b. 火災発生時の煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画の選定

放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する構築物、系統及び機器を

設置する火災区域又は火災区画であって、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を以下に示す。

(a) 復水貯蔵タンクエリア

復水貯蔵タンクエリアは、金属等で構成するタンクであり、タンク内は水で満たされていることから、火災の発生並びに煙の充満のおそれはない。

(b) 使用済燃料プール（原子炉建屋原子炉棟 6 階を含む）

使用済燃料プールは、側面と底面が金属とコンクリートに覆われており、プール内は水で満たされていることから、火災の発生並びに煙の充満のおそれはない。

(c) 使用済樹脂貯蔵タンク室

使用済樹脂貯蔵タンク室は、コンクリートに覆われており、タンク内は水で満たされていることから、火災の発生並びに煙の充満のおそれはない。

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

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、この固定式消火設備に使用するガスは、消防法施行規則を踏まえハロゲン化物消火剤とする。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。

(a) 気体廃棄物処理設備設置区画

気体廃棄物処理系は、不燃性材料である金属により構成されており、フェイル・クローズ設計の隔離弁を設ける設計とすることにより、火災による安全機能への影響は考えにくい。また、放射線モニタ検出器は隣接した検出器間をそれぞれ異なる火災区画に設置する設計とし、火災発生時に同時に監視機能が喪失することを防止する。加えて、消火活動の妨げとならないよう可燃物管理を行うことにより区画内の火災荷重を低く管理する。よって、消防法又は建築基準法に基づく消火設備で消火する設計とする。

(b) 液体廃棄物処理設備設置区画

液体廃棄物処理系は、不燃性材料である金属により構成されており、フェイル・クローズ設計の隔離弁を設ける設計とすることにより、火災による安全機能への影響は考えにくい。加えて、消火活動の妨げとならないよう可燃物管理を行うことにより区画内の火災荷重を低く管理する。よって、消防法又は建築基準法に基づく消火設備で消火する設計とする。

(c) サプレッション・プール水排水設備設置区画

サプレッション・プール水排水系は、不燃性材料である金属により構成されており、通常時閉状態の隔離弁を多重化して設ける設計とすることにより、火災による安全機能への影響は考えにくい。加えて、消火活動の妨げとならないよう可燃物管理を行うことにより区画内の火災荷重を低く管理する。よって、消防法又は建築基準法に基づく消火設備で消火する設計とする。

(d) 新燃料貯蔵庫

新燃料貯蔵庫は、金属とコンクリートに覆われており火災による安全機能への影響は考えにくい。加えて、消火活動の妨げとならないよ

う可燃物管理を行うことにより庫内の火災荷重を低く管理する。よって、消防法又は建築基準法に基づく消火設備で消火する設計とする。

(e) 使用済燃料乾式貯蔵建屋

使用済燃料乾式貯蔵建屋は、金属とコンクリートで構築された建屋であり、火災による安全機能への影響は考えにくい。加えて、消火活動の妨げとならないよう可燃物管理を行うことにより建屋内の火災荷重を低く管理する。よって、消防法又は建築基準法に基づく消火設備で消火する設計とする。

(f) 固体廃棄物貯蔵庫及び給水加熱器保管庫

固体廃棄物貯蔵庫及び給水加熱器保管庫は、金属とコンクリートで構築された建屋であり、固体廃棄物及び給水加熱器は金属容器に収められていることから火災による安全機能への影響は考えにくい。加えて、消火活動の妨げとならないよう可燃物管理を行うことにより庫内の火災荷重を低く管理する。よって、消防法又は建築基準法に基づく消火設備で消火する設計とする。

(g) 固体廃棄物作業建屋及び廃棄物処理建屋

固体廃棄物作業建屋及び廃棄物処理建屋は、金属とコンクリートで構築された建屋であり、火災による安全機能への影響は考えにくい。加えて、消火活動の妨げとならないよう可燃物管理を行うことにより建屋内の火災荷重を低く管理する。よって、消防法又は建築基準法に基づく消火設備で消火する設計とする。

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

放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する構築物、系統及び機器を設置する火災区域又は火災区画のうち、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ついては内部に水を内包し、火災の発生が考えにくいことから消火設備を設置しない設計とする。よって、消防法又は建築基準法に基づく消火設備で消火する設計とする。

(3) 消火用水供給系の多重性又は多様性の考慮

消火用水供給系の水源は、屋内の火災区域又は火災区画用としては、ろ過水貯蔵タンク(約 1,500m³)、多目的タンク(約 1,500m³)を設置し多重性を有する設計とする。構内(屋外)の火災区域用としては、原水タンク(約 1,000m³)、多目的タンク(約 1,500m³)を設置し多重性を有する設計とする。なお、多目的タンクについては、屋内及び構内(屋外)で共用する設計とする。

屋内及び構内(屋外)消火用水供給系の消火ポンプは、電動機駆動消火ポンプ、ディーゼル駆動消火ポンプをそれぞれ1台ずつ設置し、多様性を有する設計とする。なお、消火ポンプ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にディーゼル駆動消火ポンプについては起動用の蓄電池を配備する設計とする。

(4) 系統分離に応じた独立性の考慮

火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルの系統分離を行うために設置するハロゲン化物自動消火設備(全域)及び二酸化炭素自動消火設備(全域)は、以下に示すとおり、系統分離に応じた独立性を備えた設計とする。

系統分離された火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルを設置するそれぞれの火災区域又は火災区画に対して1つの消火設備で消火を行う場合は、以下に示すとおり、系統分離に応じた独立性を備えた設計とする。

・静的機器である消火配管は、24時間以内の単一故障の想定が不要であ

り，また，基準地震動 S_s で損傷しないように設計するため，多重化しない設計とする。

- ・ 動的機器である選択弁及び容器弁について，単一故障を想定しても，系統分離された火災区域又は火災区画に対して消火設備が同時に機能喪失しない設計とする。具体的には，容器弁及びポンペを必要数より 1 つ以上多く設置する。また，容器弁の作動のための圧力信号についても動的機器の単一故障により同時に機能を喪失しない設計とする。さらに，選択弁を介した一つのラインで系統分離された相互の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルを消火する場合は，当該選択弁を多重化する。

(5) 火災に対する二次的影響の考慮

ハロゲン化物自動消火設備（全域）及び二酸化炭素自動消火設備（全域）は，電気絶縁性の高いガスを採用することで，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安全機能を有する構築物，系統及び機器に影響を及ぼさない設計とする。また，防火ダンパを設け煙の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設計とする。

また，これらの消火設備のポンペ及び制御盤は，消火対象となる機器が設置されている火災区域又は火災区画と別の区画に設置し，火災による熱の影響を受けても破損及び爆発が発生しないように，ポンペに接続する安全弁によりポンペの過圧を防止する設計とする。

ハロゲン化物自動消火設備（局所）は，電気絶縁性の高いガスを採用するとともに，ケーブルトレイ消火設備及び電源盤・制御盤消火設備については，ケーブルトレイ内又は盤内に消火剤を留めることとする。

消火対象と十分に離れた位置にポンペ及び制御盤等を設置することで，

火災の火炎，熱による直接的な影響のみならず，煙，流出流体，断線及び爆発等の二次的影響が，火災が発生していない安全機能を有する構築物，系統及び機器に及ばない設計とする。

また，中央制御室床下コンクリートピットに設置するハロゲン化物自動消火設備（局所）についても電気絶縁性が高く，人体への影響が小さいハロン 1301 を採用するとともに，消火対象となる機器が設置されている火災区域又は火災区画とは別の区画に設置し，火災による熱の影響を受けても破損及び爆発が発生しないように，ボンベに接続する安全弁によりボンベの過圧を防止する設計とする。

(6) 想定火災の性質に応じた消火剤の容量

油火災（発火性又は引火性物質である潤滑油又は燃料油を内包する設備や燃料タンクからの火災）が想定される非常用ディーゼル発電機室及び非常用ディーゼル発電機燃料デイトンク室には，消火性能の高い二酸化炭素自動消火設備（全域）を設置しており，消防法施行規則第十九条に基づき算出される必要量の消火剤を配備する設計とする。

その他の火災防護対象機器がある火災区域又は火災区画に設置するハロゲン化物自動消火設備（全域），ハロゲン化物自動消火設備（局所）については，消防法施行規則第二十条並びに試験結果に基づき，単位体積あたりに必要な消火剤を配備する設計とする。特に，複数の場所に対して消火する設備の消火剤の容量は，複数の消火対象場所のうち必要な消火剤が最大となる場所の必要量以上となるように設計する。

火災区域又は火災区画に設置する消火器については，消防法施行規則第六条～八条に基づき延床面積又は床面積から算出される必要量の消火剤を配備する設計とする。

消火剤に水を使用する消火用水の容量の設計は，「1.5.1.3.2(8) 消火

用水の最大放水量の確保」に示す。

(7) 移動式消火設備の配備

移動式消火設備は、「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則」第八十三条第五号に基づき、恒設の消火設備の代替として消火ホース等の資機材を備え付けている移動式消火設備を1台（予備1台）配備する設計とする。

(8) 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、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）に基づき、2時間の最大放水量（約120m³）を確保する設計とする。

また、消火用水供給系の水源は東海発電所と東海第二発電所で一部共用であるが、万一、東海発電所、東海第二発電所においてそれぞれ単一の火災が同時に発生し、消火栓による放水を実施した場合に必要な約240m³に対して十分な水量を確保する設計とする。

(9) 水消火設備の優先供給

消火用水供給系は、飲料水系や所内用水系等と共用する場合には、隔離弁を設置して遮断する措置により、消火用水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。

(10) 消火設備の故障警報

電動機駆動消火ポンプ、ディーゼル駆動消火ポンプ、ハロゲン化物自動消火設備（全域）等の消火設備は、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。

(11) 消火設備の電源確保

消火用水供給系のうち、電動機駆動消火ポンプは常用電源から受電する

設計とするが、ディーゼル駆動消火ポンプは、外部電源喪失時でもディーゼル機関を起動できるように蓄電池により電源を確保する設計とし、外部電源喪失時においてもディーゼル機関より消火ポンプへ動力を供給することによって消火用水供給系の機能を確保することができる設計とする。

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又は火災区画の二酸化炭素自動消火設備（全域）、ハロゲン化物自動消火設備（全域）、ハロゲン化物自動消火設備（局所）（ケーブルトレイ用の消火設備は除く）は、外部電源喪失時にも消火が可能となるように、非常用電源から受電するとともに、設備の作動に必要な電源を供給する蓄電池も設ける設計とする。

ケーブルトレイ用のハロゲン化物自動消火設備（局所）は、作動に電源が不要な設計とする。

(12) 消火栓の配置

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 の範囲を考慮して配置することによって、全ての火災区域の消火活動に対処できるように配置する設計とする。

(13) 固定式ガス消火設備等の職員退避警報

固定式ガス消火設備であるハロゲン化物自動消火設備（全域）及び二酸化炭素自動消火設備（全域）は、作動前に職員等の退出ができるように警報または音声警報を吹鳴し、25 秒以上の時間遅れをもってハロンガス又は二酸化炭素を放出する設計とする。

また、二酸化炭素自動消火設備（全域）については、人体への影響を考

慮し、入退室の管理を行う設計とする。

ハロゲン化物自動消火設備（局所）のうち発火性又は引火性物質である潤滑油又は燃料油を内包する設備に設置するものについては、消火剤には毒性がないが、消火時に生成されるフッ化水素が周囲に拡散することを踏まえ、消火設備作動前に退避警報を発する設計とする。また、局所ガス消火設備のうちケーブルトレイ、電源盤又は制御盤に設置するものについては、消火剤に毒性がなく、消火時に生成されるフッ化水素は防火シートを設置したケーブルトレイ内、又は金属製筐体で構成される盤内に留まり、外部に有意な影響を及ぼさないため、消火設備作動前に退避警報を発しない設計とする。

(14) 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剤は、放射性物質を含むおそれがあることから、管理区域外への流出を防止するため、管理区域と非管理区域の境界に堰等を設置するとともに、各フロアの建屋内排水系により液体廃棄物処理設備に回収し、処理する設計とする。万一、流出した場合であっても建屋内排水系から系外に放出する前にサンプリングを実施し、検出が可能な設計とする。

(15) 消火用非常照明

建屋内の消火栓、消火設備現場盤の設置場所及び設置場所までの経路には、移動及び消火設備の操作を行うため、消防法で要求される消火継続時間 20 分に現場への移動等の時間(最大約 1 時間)も考慮し、12 時間以上の容量の蓄電池を内蔵する照明器具を設置する設計とする。

1.5.1.3.3 自然現象の考慮

東海第二発電所の安全を確保する上で設計上考慮すべき自然現象としては、

網羅的に抽出するために、発電所敷地及びその周辺での発生実績の有無に関わらず、国内外の基準や文献等に基づき事象を収集した。これらの事象のうち、発電所敷地及びその周辺での発生可能性、安全施設への影響度、事象進展速度や事象進展に対する時間的余裕の観点から、原子炉設備に影響を与えるおそれがある事象として、地震、津波、洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、火山の影響、生物学的事象、森林火災及び高潮を抽出した。

これらの自然現象のうち、落雷については、「1.5.1.2.3(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。竜巻、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、洪水、降水、積雪、火山の影響、高潮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及び消火設備は、東海第二発電所において考慮している最低気温 -12.7°C （水戸地方気象台(1897年～2012年)）を踏まえ、約 -20°C まで気温が低下しても使用可能な火災感知設備及び消火設備を設置する設計とする。

屋外消火設備の配管は、保温材により配管内部の水が凍結しない設計とする。

屋外消火栓本体はすべて、凍結を防止するため、消火栓内部に水が溜まらないような構造とし、自動排水機構により通常は排水弁を通水状態、消火栓使用時は排水弁を閉にして放水する設計とする。

(2) 風水害対策

消火用水供給系の消火設備を構成する電動機駆動消火ポンプ及びディーゼル駆動消火ポンプ等の機器は、風水害に対してその性能が著しく阻害されることがないように、流れ込む水の影響を受けにくい建屋内に配置する設計とする。二酸化炭素自動消火設備（全域）、ハロゲン化物自動消火設備（全域）、ハロゲン化物自動消火設備（局所）についても、風水害に対してその性能が著しく阻害されることがないように、原子炉建屋、タービン建屋等の建屋内に配置する設計とする。

また、電動機駆動消火ポンプ及びディーゼル駆動消火ポンプを設置しているポンプ室の壁及び扉については、風水害に対してその性能が著しく阻害されることがないように浸水対策を実施する。

また、屋外の火災感知設備は、屋外仕様とした上で予備の火災感知器を確保し、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。

(3) 地震対策

a. 地震対策

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又は火災区画の火災感知設備及び消火設備は、安全機能を有する構築物、系統及び機器の耐震クラスに応じて機能を維持できる設計とする。

安全機能を有する構築物，系統及び機器に影響を及ぼす可能性があ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安全機能を有する構築物，系統及び機器の機能喪失を防止する設計とする。

- ・ 基準地震動 S_s により油が漏えいしない。
- ・ 基準地震動 S_s によって火災が発生しても，安全機能を有する構築物，系統及び機器に影響を及ぼすことがないように，基準地震動 S_s によっても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 S_s によって火災が発生しても，安全機能を有する構築物，系統及び機器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。

b. 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，外的荷重を考慮しても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は，水消火配管のレイアウト，配管の曲げ加工や配管支持長さからフレキシビリティを考慮した配置とすることで，地盤変位による変形を配管系統全体で吸収する設計とする。

さらに，屋外消火配管が破断した場合でも消防車を用いて屋内消火栓へ消火用水の供給ができるように，建屋に給水接続口を設置する設計とする。

(4) 想定すべきその他の自然現象に対する対策について

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の 2.2.2 に記載のある凍結，風水害，地震以外の東海第二発電所で考慮すべき自然

現象については、津波、洪水、降水、積雪、火山の影響、生物学的事象及び高潮がある。これらの自然現象及び森林火災により感知及び消火の機能、性能が阻害された場合は、原因の除去又は早期の取替え、復旧を図る設計とするが、必要に応じて監視の強化や、代替消火設備の配備等を行い、必要な機能並びに性能を維持することとする。

1.5.1.3.4 消火設備の破損、誤動作又は誤操作による安全機能への影響

二酸化炭素は不活性であること、全域ガス消火設備及び局所ガス消火設備で使用するハロゲン化物消火剤は、電気絶縁性が大きく揮発性も高いことから、設備の破損、誤作動又は誤操作により消火剤が放出されても電気及び機械設備に影響を与えないため、火災区域又は火災区画に設置するガス消火設備には、ハロゲン化物自動消火設備（全域）、ハロゲン化物自動消火設備（局所）又は二酸化炭素自動消火設備（全域）を選定する設計とする。

なお、非常用ディーゼル発電機は、非常用ディーゼル発電機室に設置する二酸化炭素自動消火設備（全域）の破損、誤動作又は誤操作によって二酸化炭素が放出されることによる室内充満を考慮しても機能が喪失しないように、燃焼用空気は外気を直接取り入れ、排気も直接外気に放出する設計であり、火災区画内の空気を用いない設計とする。

消火設備の放水等による溢水に対しては、「1.6 溢水防護に関する基本方針」に基づき、安全機能へ影響がないよう設計する。

1.5.1.4 火災の影響軽減のための対策

1.5.1.4.1 安全機能を有する構築物、系統及び機器の重要度に応じた火災の影響軽減のための対策

安全機能を有する構築物、系統及び機器の重要度に応じ、それらを設置す

る火災区域又は火災区画内の火災及び隣接する火災区域又は火災区画内の火災による影響に対し、「1.5.1.4.1(1) 原子炉の高温停止及び低温停止の達成，維持に係わる火災区域の分離」から「1.5.1.4.1(8) 油タンクに対する火災の影響軽減対策」に示す火災の影響軽減のための対策を講じる設計とする。

(1) 原子炉の高温停止及び低温停止の達成，維持に係わる火災区域の分離

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構築物，系統及び機器を設置する火災区域は，3 時間以上の耐火能力を有する耐火壁として，3 時間耐火に設計上必要な 150mm 以上の壁厚を有するコンクリート耐火壁や火災耐久試験により 3 時間以上の耐火能力を有する耐火壁（耐火隔壁，貫通部シール，防火扉，防火ダンパ等）によって，他の火災区域から分離する設計とする。

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構築物，系統及び機器を設置する火災区域については，系統分離のため，原則として安全区分Ⅰの属する火災区域とその他の区分に属する火災区域に分け，互いの火災区域を分離して設定する。

なお，火災区域又は火災区画のファンネルには，他の火災区域又は火災区画からの煙の流入防止を目的として，煙等流入防止装置を設置する設計とする。

(2) 火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルの系統分離

火災が発生しても原子炉の高温停止及び低温停止を達成し，維持するためには，プロセスを監視しながら原子炉を停止し，冷却を行うことが必要であり，このためには，手動操作に期待してでも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能を少なくとも一つ確保するように系統分離対策を講じる必要がある。

このため、単一火災（任意の一つの火災区域又は火災区画で発生する火災）の発生によって、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能を有する多重化されたそれぞれの系統が同時に機能喪失することのないよう、「1.5.1.1(3) 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構築物、系統及び機器」にて抽出した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となる火災防護対象機器及び火災防護対象機器の駆動若しくは制御に必要な火災防護対象ケーブルについて以下に示すいずれかの系統分離対策を講じる設計とする。系統分離にあたっては、互いに相違する系列の火災防護対象機器、火災防護対象ケーブル及びこれらに関連する非安全系ケーブルの系統分離を行う設計とする。

a. 3 時間以上の耐火能力を有する隔壁等による分離

互いに相違する系列の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルを、火災耐久試験により 3 時間以上の耐火能力を確認した隔壁等で分離する設計とする。具体的には、安全区分Ⅰと安全区分Ⅱ、Ⅲの境界を 3 時間以上の耐火能力を有する耐火壁（耐火隔壁、貫通部シール、防火扉、防火ダンパ等）、隔壁等（耐火間仕切り、耐火ラッピング）で分離する設計とする。

b. 水平距離 6m 以上の離隔距離の確保、火災感知設備及び自動消火設備の設置

互いに相違する系列の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルを、仮置きするものを含めて可燃性物質のない水平距離 6m 以上の離隔距離を確保する設計とする。

火災感知設備は、自動消火設備を作動させるために設置し、自動消火設備の誤作動防止を考慮した感知器の作動により自動消火設備を作動さ

せる設計とする。

c. 1 時間耐火隔壁による分離，火災感知設備及び自動消火設備の設置

互いに相違する系列の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルを，火災耐久試験により 1 時間以上の耐火能力を確認した隔壁等で分離する設計とする。

火災感知設備は，自動消火設備を作動させるために設置し，自動消火設備の誤動作防止を考慮した感知器の作動により自動消火設備を作動させる設計とする。

なお，中央制御室及び原子炉格納容器は，上記と同等の保安水準を確保する対策として以下のとおり火災の影響軽減対策を講じる。

(3) 中央制御室に対する火災の影響軽減のための対策

a. 中央制御室制御盤内の火災の影響軽減

中央制御室制御盤内の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルは，運転員の操作性及び視認性向上を目的として近接して設置することから，互いに相違する系列の水平距離を 6m 以上確保することや互いに相違する系列を 1 時間の耐火能力を有する隔壁等で分離することが困難である。

このため，中央制御室制御盤内の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルは，以下の(a)～(c)に示すとおり，実証試験結果に基づく離隔距離等による分離対策，高感度煙感知器の設置による早期の火災感知及び常駐する運転員による早期の消火活動に加え，火災により中央制御室制御盤の 1 つの区画の安全機能が全て喪失しても，他の区画の制御盤は機能が維持されることを確認することにより，原子炉の高温停止及び低温停止の達成，維持ができることを確認し，火災の影響軽減のための対策を講じる設計とする。

(a) 離隔距離による分離

中央制御室の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルは、運転員の操作性及び視認性向上を目的として近接して設置することから、中央制御室の制御盤については区分毎に別々の盤で分離する設計とする。一部、一つの制御盤内に複数の安全区分のケーブルや機器を設置しているものがあるが、これらについては、区分間に金属製の仕切りを設置する。ケーブルについては当該ケーブルに火災が発生しても延焼せず、また、周囲へ火災の影響を与えない金属外装ケーブル、耐熱ビニル電線、難燃仕様のテフゼル電線及び難燃ケーブルを使用し、隔離距離等により系統分離する設計とする。これらの分離については、実証試験等において火災により近接する他の構成部品に火災の影響がないことを確認した設計とする。

(b) 高感度煙感知器の設置による早期の火災感知

中央制御室内には、異なる２種類の火災感知器を設置する設計とするとともに、火災発生時には常駐する運転員による早期の消火活動によって、異区分への影響を軽減する設計とする。これに加えて盤内へ高感度煙感知器を設置する設計とする。

(c) 常駐する運転員による早期の消火活動

中央制御室制御盤内に自動消火設備は設置しないが、中央制御室制御盤内に火災が発生しても、高感度煙感知器や中央制御室の火災感知器からの感知信号により、常駐する運転員が中央制御室に設置する消火器で早期に消火活動を行うことで、相違する系列の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルへの火災の影響を防止できる設計とする。

消火設備は、電気機器へ悪影響を与えない二酸化炭素消火器を使用する設計とし、常駐する運転員による中央制御室内の火災の早期感知及び消火を図るために、消火活動の手順を定めて、訓練を実施する。

火災の発生箇所の特定制が困難な場合も想定し、サーモグラフィカメラ等、火災の発生箇所を特定できる装置を配備する設計とする。

b. 中央制御室床下コンクリートピットの影響軽減対策

中央制御室の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルは、運転員の操作性及び視認性向上を目的として近接して設置することから、中央制御室床下コンクリートピットに敷設する火災防護対象ケーブルについても、互いに相違する系列の 3 時間以上の耐火能力を有する隔壁による分離、又は水平距離を 6m 以上確保することが困難である。このため、中央制御室床下コンクリートピットについては、下記に示す分離対策等を行う設計とする。

(a) コンクリートピット等による分離

中央制御室床下コンクリートピットは、安全区分ごとに分離されているため、安全区分の異なるケーブルは分離して敷設する設計とし、コンクリートピットは、1 時間の耐火能力を有する構造（原子力発電所の火災防護指針 JEAG4607-2010〔解説-4-5〕「耐火壁」(2)仕様を引用）とする。

(b) 火災感知設備

中央制御室床下コンクリートピット内には、固有の信号を発する異なる 2 種類の火災感知器として、煙感知器と熱感知器を組み合わせ設置する設計とする。これらの火災感知設備は、アナログ機能を有するものとする。

また、火災感知設備は、外部電源喪失時においても火災の感知が可能となるように、非常用電源から受電するとともに、火災受信機盤は中央制御室に設置し常時監視できる設計とする。受信機盤は、作動した火災感知器を 1 つずつ特定できる機能を有する設計とする。

(c) 消火設備

中央制御室床下コンクリートピット内には、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ハロゲン化物自動消火設備（局所）を設置する設計とする。

この消火設備は、それぞれの安全区分を消火できるものとし、故障警報及び作動前の警報を中央制御室に吹鳴すると共に、時間遅れをもってハロンガスを放出する設計とする。また、外部電源喪失時においても消火が可能となるように、非常用電源から受電する。

c. 原子炉の高温停止及び低温停止の達成，維持

火災により、中央制御室内の一つの制御盤の機能がすべて喪失したと仮定しても、他の制御盤での運転操作や現場での操作により、原子炉の高温停止及び低温停止の達成，維持が可能な設計とする。

(4) 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

原子炉格納容器内は、プラント運転中については、窒素が封入され雰囲気気が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、以下のとおり火災の影響軽減対策を講じる。

なお、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。また、原子炉格納容器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、分電盤については、金属製の筐体やケーシングで構成すること、発火性又は引火性物質である潤滑油を内包する設備は溶接構造又はシール構造の採用により潤滑油の漏えい防止対策を講じるとともに、万一の漏えいを考慮し、漏えい

した潤滑油が拡大しないように堰等を設け拡大防止対策を行う設計とすることによって、火災発生時においても火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルへの火災影響の低減を図る設計とする。

a．火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルの系統分離

原子炉格納容器内の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルの系統分離は、火災によっても原子炉の高温停止及び低温停止を達成，維持するために必要な機能が同時に喪失しないことを目的に行うことから，原子炉格納容器内の状態に応じて以下のとおり対策を行う。

(a) 起動中

i) 火災防護対象ケーブルの分離及び火災防護対象機器の分散配置

原子炉格納容器内においては，機器やケーブルが密集し，干渉物などが多く設置されている。

このため，火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルについては，金属製の電線管の使用等により火災の影響軽減対策を行う設計とする。

原子炉格納容器内の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルは，系統分離の観点から安全区分Ⅰと安全区分Ⅱ機器を可能な限り離隔して配置，安全区分Ⅰと安全区分Ⅱ機器等の間に可燃物が存在することのないように，異なる安全区分の機器間にある介在物(ケーブル，電磁弁)については，金属製の筐体に収納することや本体が金属製であることで延焼防止対策を行う設計とする。

原子炉格納容器内の火災防護対象ケーブルは，原子炉格納容器外から原子炉格納容器貫通部をとおり原子炉格納容器内に敷設しているが，原子炉格納容器貫通部は区分毎に離れた場所に設置し，可能な限り位置的分散を図る設計とする。

原子炉圧力容器下部においては、火災防護対象機器である起動領域モニタの核計装ケーブルを露出して敷設するが、難燃ケーブルを使用しており、また、火災の影響軽減の観点から、起動領域モニタはチャンネル毎に位置的分散を図って設置する設計とする。

ii) 火災感知設備

火災感知設備については、アナログ式の異なる2種類の火災感知器(煙感知器及び熱感知器)を設置する設計とする。

iii) 消火設備

原子炉格納容器内の消火については、消火器を使用する設計とする。また、消火栓を用いた消火ができる設計とする。火災の早期消火を図るために、原子炉格納容器内の消火活動の手順を定めて、自衛消防隊(運転員、消防隊)の訓練を実施する。

なお、原子炉格納容器内点検終了後から窒素置換完了までの間で原子炉格納容器内の火災が発生した場合には、火災による延焼防止の観点から、窒素封入開始後、約1.5時間を目安に窒素封入作業の継続による窒息消火又は窒素封入作業を中止し、早期の消火活動を実施する。

(b) 低温停止中

i) 火災防護対象ケーブルの分離及び火災防護対象機器の分散配置

原子炉格納容器内においては、機器やケーブルが密集し、干渉物などが多く設置されている。このため、原子炉起動中と同様に、原子炉格納容器内の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルは、系統分離の観点から安全区分Ⅰと安全区分Ⅱ機器等の離隔距離を可能な限りとることで位置的分散し、安全区分Ⅰと安全区分Ⅱ機器等の間で可燃物が存在することのないように、異なる区分の機器間に

ある介在物（ケーブル，電磁弁）については，金属製の筐体に収納することや本体が金属製であることで延焼防止対策を行う設計とする。

原子炉起動中と同様に，原子炉格納容器内の火災防護対象ケーブルは，原子炉格納容器貫通部は区分ごとに離れた場所に設置し，可能な限り位置的分散を図る設計とする。

また，火災発生後，消火活動を開始するまでの時間の耐火性能を確認した電線管，又は金属製の筐体に敷設することによって，近接する他の機器に火災の影響を及ぼすことなく消火できる設計とする。

低温停止中は，原子炉の安全停止が達成・維持された状態であること，制御棒は金属等の不燃性材料で構成された機械品であることから，原子炉格納容器内の火災によっても，原子炉の停止機能及び未臨界機能の喪失は想定されない。

ii) 火災感知設備

原子炉起動中と同様に，アナログ式の異なる 2 種類の火災感知器（煙感知器及び熱感知器）を設置する設計とする。

iii) 消火設備

原子炉起動中と同様に，原子炉格納容器内の消火については，消火器を使用する設計とする。また，消火栓を用いても対応できる設計とする。火災の早期消火を図るために，原子炉格納容器内の消火活動の手順を社内規程に定めて，自衛消防隊（運転員，消防隊）訓練を実施する。

b. 火災の影響軽減対策への適合について

原子炉格納容器内においては，機器やケーブルが密集し，干渉物などが多く設置されている。

このため、火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルについては、
離隔距離の確保及び電線管、筐体の使用等により火災の影響軽減対策を
行う設計とする。原子炉格納容器内の火災防護対象機器及び火災防護対
象ケーブルは、系統分離の観点から安全区分Ⅰと安全区分Ⅱ機器等の離
隔距離を可能な限りとることとして位置的分散し、安全区分Ⅰと安全区
分Ⅱ機器等の間に可燃物が存在することのないように、異なる区分の機
器間にある介在物（ケーブル、電磁弁）については、金属製の筐体に収
納することや本体が金属製であることで延焼防止対策を行う設計とする。

また、保守的な評価として、火災による原子炉格納容器内の安全機能
の全喪失を仮定した評価を行い、原子炉の高温停止及び低温停止の達成
及び維持が、運転員の操作と相まって、可能である設計とする。

(5) 放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能に関わる火災区域の分離

放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する構造物、系統及び機器を設
置する火災区域は、3 時間以上の耐火能力を有する耐火壁として、3 時間
耐火に設計上必要な 150mm 以上の壁厚を有するコンクリート耐火壁や火災
耐久試験により 3 時間以上の耐火能力を有することを確認した耐火壁（耐
火隔壁、貫通部シール、防火扉、防火ダンパ等）によって、他の火災区域
と分離する設計とする。

(6) 換気設備による火災の影響軽減対策

安全機能を有する構造物、系統及び機器を設置する火災区域に設置する
換気設備には、他の火災区域又は火災区画への火、熱又は煙の影響がおよ
ばないよう、他の火災区域又は火災区画からの境界となる箇所に 3 時間耐
火性能を有する防火ダンパを設置する設計とする。

換気設備のフィルタは、「1.5.1.2.2(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」に示すとおり、チャコールフィルタを

除き難燃性のものを使用する設計とする。

(7) 煙に対する火災の影響軽減対策

通常運転員が常駐する火災区域は中央制御室のみであるが、中央制御室の火災発生時の煙を排気するため、建築基準法に準拠した容量の排煙設備を配備する設計とする。なお、排煙設備は中央制御室専用であるため、放射性物質の環境への放出を考慮する必要はない。

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のうち、電気ケーブルや引火性液体が密集する火災区域又は火災区画（電気室、ケーブル処理室、非常用ディーゼル発電機室、非常用ディーゼル発電機燃料デイトンク室）については、ハロゲン化物自動消火設備（全域）又は、二酸化炭素自動消火設備（全域）により早期に消火する設計とする。

なお、軽油貯蔵タンクは屋外で地下埋設構造であるため、煙が大気に放出されることから、排煙設備を設置しない設計とする。

(8) 油タンクに対する火災の影響軽減対策

火災区域又は火災区画に設置される油タンクは、換気空調設備による排気、又はベント管により屋外に排気する設計とする。

1.5.1.4.2 火災影響評価

火災の影響軽減のための対策を前提とし、設備等の設置状況を踏まえた可燃性物質の量等を基に想定される発電用原子炉施設内の火災によって、安全保護系及び原子炉停止系の作動が要求される場合には、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、「(1) 火災伝播評価」から「(3) 隣接火災区域に火災の影響を与える火災区域に対する火災影響評価」に示す火災影響評価により確認する。

ただし，中央制御室制御盤及び原子炉格納容器に対しては，「1.5.1.4.1(2) 火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルの系統分離」で示すとおり，火災が発生しても，原子炉の高温停止及び低温停止の達成，維持は可能である。

また，内部火災により，原子炉に外乱が及ぶ可能性，又は安全保護系，原子炉停止系の作動が要求される事象が発生する可能性があるため，「発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針」（平成2年8月30日原子力安全委員会決定）に基づき，運転時の異常な過渡変化又は設計基準事故に対処するための機器に単一故障を想定しても，以下の状況を考慮し，多重性をもったそれぞれの系統が同時に機能を喪失することなく，原子炉の高温停止，低温停止を達成することが可能であることを火災影響評価により確認する。

- ・内部火災発生を想定する区域及びその影響範囲のクラスⅠ及びクラスⅡの火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルは内部火災により機能喪失するが，それ以外の区域の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルは機能が維持される。
- ・原子炉建屋及びタービン建屋において，内部火災が発生することを仮定し，当該建屋内の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブル以外は機能喪失する。
- ・原子炉建屋又はタービン建屋において発生した内部火災は，当該の建屋以外に影響をおよぼさない。
- ・中央制御室における火災については，火災感知器による早期感知や運転員によるプラント停止が期待でき，内部火災による影響波及範囲は限定的である。

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，火災防護計画に従い火災影響評価を行い，火災による影響を考

慮しても多重性をもっ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。

なお、「1.5.1.4.2 火災影響評価」では、火災区域又は火災区画を、「火災区域」と記載する。

(1) 火災伝搬評価

火災区域での火災発生時に、隣接火災区域に火災の影響を与える場合は、隣接火災区域を含んだ火災影響評価を行う必要があるため、火災影響評価に先立ち、火災区域ごとに火災を想定した場合の隣接火災区域への火災の影響の有無を確認する火災伝播評価を実施する。

(2) 隣接火災区域に火災の影響を与えない火災区域に対する火災影響評価

火災伝播評価により隣接火災区域に影響を与えない火災区域については当該火災区域に設置される全機器の機能喪失を想定しても、「1.5.1.4.1 安全機能を有する構築物、系統及び機器の重要度に応じた火災の影響軽減のための対策」に基づく火災の影響軽減のための対策の実施により、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方策が少なくとも一つ確保され、原子炉の高温停止及び低温停止の達成、維持が可能であることを確認する。

(3) 隣接火災区域に火災の影響を与える火災区域に対する火災影響評価

火災伝播評価により隣接火災区域に影響を与える火災区域については、当該火災区域と隣接火災区域の 2 区画内の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルの有無の組み合わせに応じて、火災区域内に設置される全機器の機能喪失を想定しても、「1.5.1.4.1 安全機能を有する構築物、系統及び機器の重要度に応じた火災の影響軽減のための対策」に基づく火災の影響軽減のための対策の実施により、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成功の方策が少なくとも一つ確保され、原子炉の高温停止及び低温停止の達成、維持が可能であることを確認する。

1.5.1.5 個別の火災区域又は火災区画における留意事項

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

(1) ケーブル処理室

ケーブル処理室は全域ガス消火設備により消火する設計とするが、消火活動のため2箇所の入口を設置する設計とし、ケーブル処理室内においても消火要員による消火活動を可能とする。

また、ケーブル処理室の火災の影響軽減のための対策として、異なる区分のケーブルトレイ間では、互いに相違する系列の間で水平方向 0.9m、垂直方向 1.5m を最小分離距離として設計する。最小分離距離を確保できない場合は耐火隔壁で分離する設計とする。

一方、中央制御室床下コンクリートピットは、アナログ式の煙感知器、熱感知器を設置するとともに、ハロゲン化物自動消火設備（局所）を設置する設計とする。また、安全区分の異なるケーブルについては、1 時間以上の耐火能力を有するコンクリートピット構造にて分離する設計とする。

(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。
- ・蓄電池室の換気設備は、社団法人電池工業会「蓄電池室に関する設計

指針(SBA G 0603)」に基づき、水素の排気に必要な換気量以上となるように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。

- ・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。
- ・常用系の蓄電池と非常用系の蓄電池は、常用の蓄電池が非常用の蓄電池に影響を及ぼすことがないよう、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せる設計とする。

(4) ポンプ室

安全機能を有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とも迅速に消火できるように固定式消火設備を設置する設計とする。

固定式消火設備による消火後、鎮火の確認のために運転員や消防隊員がポンプ室に入る場合については、消火直後に換気してしまうと新鮮な空気が供給され、再発火するおそれがあることから、十分に冷却時間を確保した上で、可搬型の排煙装置を準備し、扉の開放、換気空調系、可搬型排煙装置により換気し、呼吸具の装備及び酸素濃度を測定し安全確認後に入室する設計とする。

(5) 中央制御室等

中央制御室は以下のとおり設計する。

- ・中央制御室と他の火災区域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火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、新燃料貯蔵設備及び使用済燃料乾式貯蔵設備

使用済燃料貯蔵設備は、水中に設置された設備であり、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用水が放水され、水に満たされた状態となっても未臨界性が確保される設計とする。

使用済燃料乾式貯蔵設備は、使用済燃料を乾式で貯蔵する密封機能をもつ容器であり、使用済燃料を収納後、内部を乾燥させ、不活性ガスを封入し貯蔵する設計であり、消火用水が放水されても容器内部に浸入することはない。

(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及び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に、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。
- ・放水した消火用水の溜まり水は、建屋内排水系により液体放射性廃棄物処理設備に回収できる設計とする。
- ・放射性物質を含んだ使用済イオン交換樹脂及び濃縮廃液は、固体廃棄物として処理を行うまでの間は、金属容器に収納し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、金属容器に収納し保管する設計とする。

- ・放射性物質を含んだ HEPA フィルタは、固体廃棄物として処理するまでの間、不燃シートに包んで保管する設計とする。
- ・放射性廃棄物処理設備及び放射性廃棄物貯蔵設備において、冷却が必要な崩壊熱が発生し、火災事象に至るような放射性廃棄物を貯蔵しない設計とする。

1.5.2 重大事故等対処施設の火災防護に関する基本方針

1.5.2.1 基本事項

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、火災防護対策を講じる設計とする。火災防護対策を講じる設計を行うに当たり、重大事故等対処施設を設置する区域を、火災区域及び火災区画に設定する。設定する火災区域及び火災区画に対して、火災の発生防止、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設計とする。

火災防護対策を講じる設計とするための基本事項を、以下の「1.5.2.1(1) 火災区域及び火災区画の設定」から「1.5.2.1(3) 火災防護計画」に示す。

(1) 火災区域及び火災区画の設定

原子炉建屋原子炉棟，原子炉建屋付属棟，原子炉建屋廃棄物処理棟，緊急時対策所建屋の建屋内と屋外の重大事故等対処施設を設置するエリアについて、重大事故等対処施設と設計基準事故対処設備の配置も考慮して、火災区域及び火災区画を設定する。

建屋内の火災区域は、設計基準対象施設の火災防護に関する基本方針に基づき設定した火災区域を適用し、他の区域と分離して火災防護対策を実施するために、重大事故等対処施設を設置する区域を、「1.5.2.1(2) 火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブル」において選定する構築物、系

統及び機器と設計基準事故対処設備の配置も考慮して、火災区域として設定する。

屋外については、軽油貯蔵タンク及び海水ポンプ室を設置する火災区域は、設計基準対象施設の火災防護に関する基本方針に基づき設定した火災区域を適用する。

また、他の区域と分離して火災防護対策を実施するために、重大事故等対処施設を設置する区域を、「1.5.2.1(2) 火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブル」において選定する構造物、系統及び機器と設計基準事故対処設備の配置も考慮して火災区域として設定する。

屋外の火災区域の設定に当たっては、火災区域外への延焼防止を考慮して、資機材管理、火気作業管理、危険物管理、可燃物管理、巡視を行う。本管理については、火災防護計画に定める。

また、火災区画は、建屋内及び屋外で設定した火災区域を重大事故等対処施設と設計基準事故対処設備の配置も考慮し、分割して設定する。

(2) 火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブル

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

なお、重大事故等対処施設のうち、可搬型のものに対する火災防護対策については、火災防護計画に定めて実施する。

(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。

1.5.2.2 火災発生防止

1.5.2.2.1 重大事故等対処施設の火災発生防止

重大事故等対処施設の火災発生防止については、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又は火災区画に対する火災の発生防止対策を講じるほか、可燃性の蒸気又は可燃性の微粉に対する対策、発火源への対策、水素に対する換気及び漏えい検出対策、放射線分解等により発生する水素の蓄積防止対策、並びに電気系統の過電流による過熱及び焼損の防止対策等を講じた設計とする。具体的な設計を「1.5.2.2.1(1) 発火性又は引火性物質」から「1.5.2.2.1(6) 過電流による過熱防止対策」に示す。

(1) 発火性又は引火性物質

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、以下の火災の発生防止対策を講じる設計とする。

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」、高圧ガス保安法で定められている水素、窒素、液化炭酸ガス及び空調用冷媒等のうち、可燃性である「水素」を対象とする。

a. 漏えいの防止、拡大防止

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、以下を考慮した設計とする。

(a) 発火性又は引火性物質である潤滑油又は燃料油を内包する設備

火災区域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は、溶接構造、シール構造の採用による漏えいの防止対策を講じるとともに、堰等を設置し、漏えいした潤滑油又は燃料油が拡大することを防止する設計とする。

(b) 発火性又は引火性物質である水素を内包する設備

火災区域内に設置する発火性又は引火性物質である水素を内包する設備は、溶接構造等による水素の漏えいを防止する設計とする。

b. 配置上の考慮

火災区域に対する配置については、以下を考慮した設計とする。

(a) 発火性又は引火性物質である潤滑油又は燃料油を内包する設備

火災区域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の火災により、重大事故等に対処する機能を損なわないよう、潤滑油又は燃料油を内包する設備と重大事故等対処施設は、壁等の設置及び離隔による配置上の考慮を行う設計とする。

(b) 発火性又は引火性物質である水素を内包する設備

火災区域内に設置する発火性又は引火性物質である水素を内包する設備の火災により、重大事故等に対処する機能を損なわないよう、水素を内包する設備と重大事故等対処施設は、壁等の設置による配置上の考慮を行う設計とする。

c. 換気

火災区域に対する換気については、以下の設計とする。

(a) 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がある火災区域の建屋等は、火災の発生を防止するために、原子炉建屋送風機及び排風機等の空調機器による機械換気を行う設計とする。

また、屋外開放の火災区域（常設代替高圧電源装置置場、海水ポンプ室）については、自然換気を行う設計とする。

(b) 発火性又は引火性物質である水素を内包する設備

発火性又は引火性物質である水素を内包する設備である蓄電池及び水素ポンベを設置する火災区域又は火災区画は、火災の発生を防止するために、以下に示す空調機器による機械換気により換気を行う設計とする。

i) 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緊急用 125V 系蓄電池を設置する火災区域は、常設代替高圧電源装置からも給電できる緊急用母線に接続される耐震 S クラス又は基準地震動 S_s に対して機能維持可能な設計とする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に設計する。

ii) 水素ポンペ

格納容器雰囲気モニタ校正用水素ポンペを設置する火災区域又は火災区画は、常用電源から給電される原子炉建屋送風機及び排風機による機械換気を行うことにより水素濃度を燃焼限界濃度以下とするように設計する。

水素を内包する機器を設置する火災区域又は火災区画は、水素濃度が燃焼限界濃度以下の雰囲気となるように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。

d. 防爆

火災区域に対する防爆については、以下の設計とする。

(a) 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は、「1.5.2.2.1(1) a. 漏えいの防止、拡大防止」に示すように、溶接構造、シール構造の採用による潤滑油又は燃料油の漏えい防止対策を講じる設計とするとともに、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、引火点は油内包設備を設置する火災区域の重大事故発生時における最高温度よりも十分高く、機器運転時の温度よりも高いため、可燃性の蒸気となることはない。

また、重大事故等対処施設で軽油を内包する軽油貯蔵タンク、常設代替高圧電源装置、可搬型設備用軽油タンク及び緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンクは屋外に設定されており、可燃性の蒸気が滞留するおそれはない。

(b) 発火性又は引火性物質である水素を内包する設備

重大事故等対処施設を設置する火災区域に設置する発火性又は引火性物質である水素を内包する設備は、「1.5.2.2.1(1) a. 漏えいの防止、拡大防止」に示すように、溶接構造等の採用により水素の漏えいを防止する設計とするとともに、「1.5.2.2.1(1) c. 換気」に示す機械換気により水素濃度を燃焼限界濃度以下とするように設計する。

以上の設計により、「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」第十条及び第十一条に基づく接地を施す設計とする。

e. 貯蔵

重大事故等対処施設を設置する火災区域に設置される発火性又は引火性物質を内包する貯蔵機器については、以下の設計とする。

貯蔵機器とは、供給設備へ補給するために設置する機器のことであり、重大事故等対処施設を設置する火災区域内における、発火性又は引火性物質である潤滑油又は燃料油の貯蔵機器としては、常設代替高圧電源装置及び軽油貯蔵タンク、可搬型設備用軽油タンク、緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク及び非常用ディーゼル発電機燃料油タンクがある。

軽油貯蔵タンクは、重大事故等時に機能を要求される設備が7日間連続で運転できるように、タンク（2基）の容量に対して、非常用ディーゼル発電機（2台）、高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機（1台）及び常設代替高圧電源装置（2台）が7日間連続運転するために必要な量を貯蔵することを考慮した設計とする。

可搬型設備用軽油タンクについては、可搬型代替低圧電源車等の可搬型設備が7日間連続で運転するために必要な量を貯蔵することを考慮した設計とする。

緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンクについては、重大事故時に緊急時対策所建屋に7日間連続で電源供給するために必要な量を貯蔵することを考慮した設計とする。

非常用ディーゼル発電機燃料油タンクについては、非常用ディーゼル発電機を8時間連続運転するために必要な量を貯蔵することを考慮した設計とする。

重大事故等対処施設を設置する火災区域内における、発火性又は引火性物質である水素の貯蔵機器としては、格納容器雰囲気モニタ校正用水素ボンベがあり、これらのボンベは運転上必要な量を考慮し貯蔵する設計とする。

(2) 可燃性の蒸気又は微粉への対策

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。

(3) 発火源への対策

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。

(4) 水素対策

火災区域に対する水素対策については、以下の設計とする。

発火性又は引火性物質である水素を内包する設備を設置する火災区域又は火災区画は、「1.5.2.2.1(1) a. 漏えいの防止、拡大防止」に示すように、発火性又は引火性物質である水素を内包する設備を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、「1.5.2.2.1(1) c. 換気」に示すように、機械換気を行うことによって水素濃度が燃焼限界濃度以下となるように設計する。

蓄電池を設置する火災区域又は火災区画は、充電時において蓄電池から水素が発生するおそれがあることから、当該区域又は区画に可燃物を持ち込まないこととする。また、蓄電池室の上部に水素濃度検出器を設置し、水素の燃焼限界濃度である 4vol%の $1/4$ 以下の濃度にて中央制御室に警報を発する設計とする。

格納容器雰囲気モニタ校正用水素ポンベを設置する火災区域又は火災区画については、通常時は元弁を閉とする運用とし、「1.5.2.2.1(1) c. 換気」に示す機械換気により水素濃度を燃焼限界濃度以下とすることから、水素濃度検出器は設置しない設計とする。

(5) 放射線分解等により発生する水素の蓄積防止対策

放射線分解により水素が発生する火災区域又は火災区画における、水素の蓄積防止対策としては、社団法人火力原子力発電技術協会「BWR配管における混合ガス（水素・酸素）蓄積防止に関するガイドライン（平成17年10月）」に基づき、水素の蓄積を防止する設計とする。

蓄電池を設置する火災区域又は火災区画は、「1.5.2.2.1(4) 水素対策」

に示すように、機械換気を行うことによって水素濃度が燃焼限界濃度以下となるように設計する。

(6) 過電流による過熱防止対策

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。

1.5.2.2.2 不燃性材料又は難燃性材料の使用

重大事故等対処施設に対しては、不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計とし、不燃性材料又は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。

- ・代替材料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な場合には、当該構築物、系統及び機器における火災に起因して他の重大事故等対処施設及び設計基準事故対処設備において火災が発生することを防止する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を考慮し、ステンレス鋼、低合金鋼、炭素鋼等の金属材料、又はコンクリートの不燃性材料を使用する設計とする。

ただし、配管のパッキン類は、その機能を確保するために必要な代替材料の使用が技術上困難であるが、金属で覆われた狭隘部に設置し直接火炎に晒されることはなく、これにより他の重大事故等対処施設及び設計基準事故対処設備を構成する構築物、系統及び機器において火災が発生するおそれはないことから不燃性材料又は難燃性材料ではない材料を使用する設

計とする。また、金属で覆われたポンプ及び弁等の駆動部の潤滑油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。

(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。

(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。

ただし、重大事故等対処施設に使用するケーブルには、自己消火性を確認する UL 垂直燃焼試験は満足するが、延焼性を確認する IEEE383 垂直トレイ燃焼試験の要求を満足しない非難燃ケーブルがある。

したがって、非難燃ケーブルについては、原則、難燃ケーブルに取り替えて使用する設計とする。ただし、ケーブルの取り替えに伴い安全上の課題が生じる場合には、非難燃ケーブルを使用し、施工後の状態において、以下に示すように範囲を限定した上で、難燃ケーブルと同等以上の難燃性能を確保できる代替措置（複合体）を施す設計とする。

(a) ケーブルの取り替えに伴う課題が回避される範囲

(b) 難燃ケーブルと比較した場合に、火災リスクに有意な差がない範囲

a. 複合体を形成する設計

複合体は、難燃ケーブルと同等以上の難燃性能を確保する設計とする。

このため、複合体外部及び複合体内部の火災を想定した設計とする。

また、複合体は、防火シートが与える化学的影響、複合体内部への熱の蓄積及び重量増加による耐震性への影響を考慮しても非難燃ケーブルの通電機能や絶縁機能及びケーブルトレイの耐震性低下により、ケーブル保持機能が損なわれないことを確認するとともに、施工後において、複合体の難燃性能を維持する上で、防火シートのずれ、隙間及び傷の範囲を考慮する設計とし、これらを実証試験により確認して使用する設計とする。使用する防火シートは、耐寒性、耐水性、耐薬品性などの耐性に問題がないことを確認する。

(a) 複合体外部の火災を想定した場合の設計

複合体は、外部の火災に対して、不燃材の防火シートにより外部からの火炎を遮断し、直接ケーブルに火炎が当たり燃焼することを防止することにより、難燃ケーブルと同等以上の難燃性能が確保できる設計とする。

このため、複合体は、火炎を遮断するため、非難燃ケーブルが露出しないように非難燃ケーブル及びケーブルトレイを防火シートで覆い、その状態を維持するため結束ベルトで固定する設計とする。

実証試験では、この設計の妥当性を確認するため、防火シートが遮炎性を有していること、その上で、複合体としては、延焼による損傷長が難燃ケーブルよりも短くなることを確認した上で使用する。

(b) 複合体内部の火災を想定した場合の設計

複合体は、短絡又は地絡に起因する過電流により発火した内部の火災に対して、燃焼の3要素のうち、酸素量を抑制することにより、難

燃ケーブルと同等以上の難燃性能が確保できる設計とする。

このため、複合体は、「(a) 複合体外部の火災を想定した場合の設計」に加え、複合体内部の延焼を燃え止まらせるため、ケーブルトレイが火災区画の境界となる壁、天井又は床を貫通する部分に耐火シールを処置し、延焼の可能性のあるケーブルトレイ設置方向にファイアストップを設置する設計とする。

また、複合体内部の火災が外部に露出しないようにするため、防火シート間を重ねて覆う設計とする。

実証試験では、この設計の妥当性を確認するため、ケーブル単体の試験により自己消火性が確保できること、防火シートで複合体内部の酸素量を抑制することにより耐延焼性を確保できることを確認した上で使用する。

b. 電線管に収納する設計

複合体とするケーブルトレイから重大事故等対処施設に接続するために電線管で敷設される非難燃ケーブルは、火災を想定した場合にも延焼が発生しないように、電線管に収納するとともに、電線管の両端は電線管外部からの酸素供給防止を目的として、難燃性の耐熱シール材を処置する設計とする。

なお、放射線モニタケーブルは、放射線検出のためには微弱電流又は微弱パルスを扱う必要があり、耐ノイズ性を確保するため、絶縁体に誘電率の低い架橋ポリエチレンを使用することで高い絶縁抵抗を有する同軸ケーブルを使用する設計とする。

このケーブルは、自己消火性を確認する UL 垂直燃焼試験は満足するが、延焼性を確認する IEEE383 垂直トレイ燃焼試験の要求を満足することが困難である。

このため、放射線モニタケーブルは、火災を想定した場合にも延焼が発生しないように、専用電線管に収納するとともに、電線管の両端は、電線管外部からの酸素供給防止を目的とし、耐火性を有するシール材による処置を行う設計とする。

耐火性を有するシール材を処置した電線管内は外気から容易に酸素の供給がない閉塞した状態であるため、放射線モニタケーブルに火災が発生してもケーブルの燃焼に必要な酸素が不足し、燃焼の維持ができなくなるので、すぐに自己消火し、ケーブルは延焼しない。

このため、専用電線管で収納し、耐火性を有するシール材により酸素の供給防止を講じた放射線モニタケーブルは、IEEE383 垂直トレイ燃焼試験の判定基準を満足するケーブルと同等以上の延焼防止性能を有する。

- (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

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。

- (5) 保温材に対する不燃性材料の使用

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。

- (6) 建屋内装材に対する不燃性材料の使用

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。

1.5.2.2.3 自然現象による火災発生防止

東海第二発電所の安全を確保する上で設計上考慮すべき自然現象としては、地震、津波（基準津波を超え敷地に遡上する津波（以下「敷地に遡上する津波」という。）を含む。）、洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、火山の影響、生物学的事象、森林火災及び高潮を抽出した。

これらの自然現象のうち、津波（敷地に遡上する津波を含む。）について

は、重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれないように防護することで火災の発生を防止する設計とする。

生物学的事象のうちネズミ等の小動物に対して、屋外の重大事故等対処施設は侵入防止対策により影響を受けない設計とする。

凍結、降水、積雪、高潮及び生物学的事象のうちクラゲ等の海生生物の影響については、火災が発生する自然現象ではなく、火山の影響についても、火山から発電用原子炉施設に到達するまでに火山灰等が冷却されることを考慮すると、火災が発生する自然現象ではない。

洪水については、立地的要因により、重大事故等に対処するために必要な機能に影響を与える可能性がないため、火災が発生するおそれはない。

したがって、落雷、地震、竜巻（風（台風）を含む。）について、これらの現象によって火災が発生しないように、以下のとおり火災防護対策を講じる設計とする。

また、森林火災についても、以下のとおり火災防護対策を講じる設計とする。

(1) 落雷による火災の発生防止

重大事故等対処施設の構築物、系統及び機器は、落雷による火災発生を防止するため、地盤面から高さ 20m を超える建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）（1992 年度版）」又は「JIS A 4201 建築物等の雷保護（2003 年度版）」に準拠した避雷設備の設置、接地網の敷設を行う設計とする。なお、これらの避雷設備は、基準地震動 S_s に対して機能維持可能な排気筒、常設代替高圧電源装置置場、緊急時対策所建屋に設置する設計とする。

送電線については架空地線を設置する設計とするとともに、「1.5.2.2.1(6) 過電流による過熱防止対策」に示すとおり、故障回路を

早期に遮断する設計とする。

常設代替高圧電源装置置場には、落雷による火災発生を防止するため、避雷設備の設置、接地網の敷設を行う設計とする。

【避雷設備設置箇所】

- ・ 排気筒
- ・ 常設代替高圧電源装置置場
- ・ 緊急時対策所建屋

(2) 地震による火災の発生防止

重大事故等対処施設は、施設の区分に応じて十分な支持性能をもつ地盤に設置するとともに、自らが破壊又は倒壊することによる火災の発生を防止する設計とする。

なお、耐震については「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則第三十九条」に示す要求を満足するように、「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の解釈」に従い耐震設計を行う設計する。

(3) 竜巻（風（台風）を含む。）による火災の発生防止

屋外の重大事故等対処施設は、重大事故等時の竜巻（風（台風）を含む。）発生を考慮し、竜巻飛来物防護対策設備の設置や固縛等により、火災の発生防止を講じる設計とする。

(4) 森林火災による火災の発生防止

屋外の重大事故等対処施設は、「1.7.9 外部火災防護に関する基本方針」に基づき外部火災影響評価（発電所敷地外で発生する森林火災の影響評価）を行い、森林火災による発電用原子炉施設への延焼防止対策として発電所敷地内に設置した防火帯で囲んだ内側に配置することで、火災の発生を防止する設計とする。

1.5.2.3 火災の感知及び消火に係る設計方針

火災の感知及び消火については、重大事故等対処施設に対して、早期の火災感知及び消火を行うための火災感知設備及び消火設備を設置する設計とする。具体的な設計を「1.5.2.3.1 火災感知設備」から「1.5.2.3.4 消火設備の破損、誤動作又は誤操作による重大事故等対処施設への影響」に示し、このうち、火災感知設備及び消火設備が、地震等の自然現象に対して、火災感知及び消火の機能、性能が維持され、かつ、重大事故等対処施設の区分に応じて、機能を維持できる設計とすることを「1.5.2.3.3 自然現象の考慮」に示す。また、消火設備は、破損、誤動作又は誤操作が起きた場合においても、重大事故等に対処する機能を損なわない設計とすることを「1.5.2.3.4 消火設備の破損、誤動作又は誤操作による重大事故等対処施設への影響」に示す。

1.5.2.3.1 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できるように設置する設計とする。

火災感知器と受信機を含む火災受信機盤等で構成される火災感知設備は、以下を踏まえて設置する設計とする。

(1) 火災感知器の環境条件等の考慮

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。

(2) 固有の信号を発する異なる種類の感知器の設置

火災感知設備の火災感知器は、環境条件等を考慮し、火災感知器を設置する火災区域又は火災区画の重大事故等対処施設の種類に応じ、火災を早期に感知できるように、固有の信号を発するアナログ式の煙感知器及びアナログ式の熱感知器の異なる種類の感知器を組み合わせで設置する設計とする。

ただし、発火性又は引火性の雰囲気を形成するおそれのある場所及び屋外等は、非アナログ式も含めた組み合わせで設置する設計とする。炎感知器は非アナログ式であるが、炎が発する赤外線又は紫外線を検知するため、炎が生じた時点で感知することができ、火災の早期感知が可能である。

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。

a．原子炉建屋原子炉棟 6 階

原子炉建屋原子炉棟 6 階は天井が高く大空間となっているため、火災による熱が周囲に拡散することから、熱感知器による感知は困難である。

このため、アナログ式の光電分離型煙感知器と非アナログ式の炎感知器（赤外線方式）をそれぞれの監視範囲に火災の検知に影響を及ぼす死角がないように設置する設計とする。

b．原子炉格納容器

原子炉格納容器内は、アナログ式の煙感知器及び熱感知器を設置する設計とする。

運転中の原子炉格納容器は、閉鎖した状態で長期間高温かつ高線量環境となることから、アナログ式の火災感知器が故障する可能性がある。

このため、通常運転中、窒素封入による不活性化により火災が発生する可能性がない期間については、原子炉格納容器内に設置する火災感知器は、原子炉起動時の窒素封入後に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。

c. 蓄電池室

充電時に水素発生のおそれがある蓄電池室は、万一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に、非アナログ式の防爆型で、かつ固有の信号を発する異なる種類の煙感知器及び熱感知器を設置する設計とする。

d. 軽油貯蔵タンク設置区域、可搬型設備用軽油タンク設置区域及び緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク設置区域

軽油貯蔵タンク、可搬型設備用軽油タンク及び緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク内部は、燃料の気化による引火性又は発火性の雰囲気を形成している。

このため、タンクマンホール内の空間部に非アナログ式の防爆型熱感知器及び防爆型煙感知器を設置する設計とする。

e. 常設代替高圧電源装置置場及び海水ポンプ室

常設代替高圧電源装置置場及び海水ポンプ室は屋外であるため、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及び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。

f. 格納容器圧力逃がし装置格納槽

格納容器圧力逃がし装置格納槽は、原子炉建屋に隣接した鉄筋コンクリート製の地下格納槽である。この区域で火災が発生した場合、煙は格納槽内部に充満することから煙感知器による感知は可能である。格納容

器圧力逃がし装置が稼働した場合、フィルタ装置の温度上昇に伴い雰囲気温度も上昇するが、その温度はアナログ式の熱感知器の使用範囲内である。以上により、異なる種類の感知器として煙感知器と熱感知器を設置する設計とする。

g. 常設低圧代替注水系ポンプ室及び緊急用海水ポンプピット

常設低圧代替注水系ポンプ室及び緊急用海水ポンプピットは、原子炉建屋に隣接した鉄筋コンクリート製の地下格納槽である。これらの区域で火災が発生した場合、煙は格納槽内部に充満することから、煙感知器による感知は可能であるため、異なる種類の感知器として煙感知器と熱感知器を設置する設計とする。

h. 主蒸気管トンネル室

放射線量が高い場所（主蒸気管トンネル室）は、アナログ式の火災感知器を設置する場合、放射線の影響により火災感知器の故障が想定される。

このため、放射線の影響を受けないよう検出器部位を当該区画外に配置するアナログ式の煙吸引式検出設備を設置する設計とする。加えて、放射線の影響を考慮した非アナログ式の熱感知器を設置する設計とする。

これら a. ～ h. のうち非アナログ式の火災感知器は、以下の環境条件等を考慮することにより誤作動を防止する設計とする。

- ・ 煙感知器は蒸気等が充満する場所に設置しない。
- ・ 熱感知器は作動温度が周囲温度より高い温度で作動するものを選定する。
- ・ 炎感知器は平常時より炎の波長の有無を連続監視し、火災現象（急激な環境変化）を把握でき、感知原理に「赤外線3波長式」（物質の燃焼時に発生する特有な放射エネルギーの波長帯を3つ検知した場

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

また、火災の影響を受けるおそれが考えにくい火災区域又は火災区画は、消防法又は建築基準法に基づく火災感知器を設置する設計とする。

(3) 火災受信機盤

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。

(4) 火災感知設備の電源確保

緊急時対策所建屋を除く重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備は、全交流動力電源喪失時に常設代替交流電源から電力が供給されるまでの 92 分間以上の電力を供給できる容量を有した蓄電池を設け、電源を確保する設計とする。

また、緊急時対策所建屋を除く重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備に供給する電源は、非常用ディーゼル発電機が接続されている非常用電源及び常設代替高圧電源装置が接続されている緊急用電源より供給する設計とする。

なお、緊急時対策所建屋の火災区域又は火災区画の火災感知設備については、外部電源喪失時に機能を失わないように、緊急時対策所用発電機からの電力が供給されるまでの間、電力を供給できる容量を有した蓄電池を設け、電源を確保する設計とする。蓄電池の容量については、外部電源喪失時は緊急時対策所用発電機が自動起動し、速やかに電力を供給する設計であるが、保守的な条件として自動起動に失敗し、緊急時対策所への移動

時間も考慮した手動起動により電力を供給する場合に電力が供給されるまでの時間である 30 分間以上の容量を有する設計とする。

1.5.2.3.2 消火設備

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できるように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。

(1) 重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画に設置する消火設備

重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画に設置する消火設備は、当該火災区域又は火災区画が、火災発生時の煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難となる火災区域又は火災区画であることを考慮して設計する。

a. 火災発生時の煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難となる火災区域又は火災区画の選定

建屋内の重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画は、「b. 火災発生時の煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画の選定」に示した火災区域又は火災区画を除き、火災発生時の煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難となるものとして選定する。

b. 火災発生時の煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画の選定

建屋内の重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画のうち、消火活動が困難とならないところを以下に示す。

なお、屋外については煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困

難とはならないものとする。

(a) 中央制御室及び緊急時対策所

中央制御室は、常駐する運転員によって火災感知器による早期の火災感知及び消火活動が可能であり、火災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。

緊急時対策所は、火災発生時には中央制御室同様に建築基準法に準拠した容量の排煙設備により煙を排出することが可能なため、消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画として選定する。

なお、中央制御室床下コンクリートピットは、速やかな火災発生場所の特定が困難であると考えられることから、固有の信号を発する異なる種類の火災感知設備（煙感知器と熱感知器）及び中央制御室からの手動操作により早期の起動も可能なハロゲン化物自動消火設備（局所）を設置する設計とする。

(b) 原子炉格納容器

原子炉格納容器内において、万一火災が発生した場合でも、原子炉格納容器の空間体積（約 $9,800\text{m}^3$ ）に対してページ用排風機の容量が約 $16,980\text{m}^3/\text{h}$ 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。

(c) 常設代替高圧電源装置置場及び海水ポンプ室

常設代替高圧電源装置置場及び海水ポンプ室は屋外の火災区域又は火災区画であり、火災が発生しても煙が充満しない。よって、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として選定する。

(d) 格納容器圧力逃がし装置格納槽

格納容器圧力逃がし装置格納槽は、原子炉建屋に隣接した地下格納槽であり、本格納槽に設置される機器はフィルタ装置、テストタンク、移送ポンプ、排水ポンプ、電動弁である。フィルタ装置及びテストタンクは不燃性材料で構成されており、移送ポンプ、排水ポンプは潤滑油を有しないため油内包設備ではなく、電動弁のケーブルは電線管に収納する。以上のことから当該区域の火災荷重は小さく、煙の充満により消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画として選定する。

(e) 原子炉建屋原子炉棟 6 階

原子炉建屋原子炉棟 6 階は可燃物が少なく大空間となっているため、煙の充満により消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画として選定する。

(f) 可燃物が少なく、火災が発生しても煙が充満しない火災区域又は火災区画

以下に示す火災区域又は火災区画は、可燃物を少なくすることで煙の発生を抑える設計とし、煙の充満により消火困難とはならない箇所として選定する。各火災区域又は火災区画とも不要な可燃物を持ち込まないよう持ち込み可燃物管理を実施するとともに、点検に係る資機材等の可燃物を一時的に仮置きする場合は、不燃性のシートによる養生を実施し火災発生時の延焼を防止する。なお、可燃物の状況については、重大事故等対処施設以外の構築物、系統及び機器も含めて確認する。

i) 主蒸気管トンネル室

室内に設置している機器は、主蒸気外側隔離弁（空気作動弁）、電動弁等である。これらは、不燃性材料又は難燃性材料で構成され

ており、可燃物としては駆動部に潤滑油を使用している。駆動部は、不燃性材料である金属で覆われており、設備外部で燃え広がることはない。その他に可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設する設計とする。

ii) FPC ポンプ室, FPC 保持ポンプ A 室, FPC 保持ポンプ B 室, FPC 熱交換器室

室内に設置している機器は、ポンプ、熱交換器、電動弁、計器等である。これらは、不燃性材料又は難燃性材料で構成されており、可燃物としては軸受に潤滑油グリスを使用している。

軸受は、不燃性材料である金属で覆われており、設備外部で燃え広がることはない。その他に可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設する設計とする。

c. 火災発生時の煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難となる火災区域又は火災区画に設置する消火設備

火災発生時の煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難となる火災区域又は火災区画は、自動又は中央制御室からの手動操作による固定式消火設備である全域ガス消火設備を設置し消火を行う設計とする。

なお、これらの固定式消火設備に使用するガスは、消防法施行規則を踏まえハロゲン化物消火剤とする設計とする。

固定式ガス消火設備の自動起動用の煙感知器と熱感知器は、当該火災区域又は火災区画に設置した「固有の信号を発する異なる種類の感知器」とは別に設置する。

ただし、以下については、ハロゲン化物自動消火設備（全域）と異なる消火設備を設置し消火を行う設計とする。

(a) 常設低圧代替注水系ポンプ室及び緊急用海水ポンプピット

常設低圧代替注水系ポンプ室及び緊急用海水ポンプピットは、いずれも原子炉建屋に隣接した地下格納槽であるため、これらの区域で火災が発生した場合、煙が格納槽内部に充満し、消火活動が困難となる可能性が否定できないことから、可燃物である油内包設備については、自動又は中央制御室からの手動操作により早期の消火も可能なハロゲン化物自動消火設備（全域）又はハロゲン化物自動消火設備（局所）を設置し消火を行う設計とする。

(b) 原子炉建屋通路部

原子炉建屋通路部は、ほとんどの階層で周回できる通路となっており、その床面積は最大で約 969m²（原子炉建屋 3 階周回通路）と大きい。さらに、各階層間には開口部（機器ハッチ）が存在するが、これらは水素対策として通常より開口状態となっている。

原子炉建屋通路部は、このようなレイアウトであることに加え、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、電源盤・制御盤、潤滑油内包設備）に対しては自動又は中央制御室からの手動操作により早期の起動も可能なハロゲン化物自動消火設備（局所）を設置し消火を行う設計とし、これ以外（計器など）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。

(c) 緊急時対策所用発電機室、非常用ディーゼル発電機室及び非常用ディーゼル発電機燃料デイトンク室

緊急時対策所用発電機室、非常用ディーゼル発電機室及び非常用ディーゼル発電機燃料デイトンク室は、人が常駐する場所ではないことから、二酸化炭素消火設備（全域）を設置する設計とする。また、自

動起動について、万一、当該区域に作業員等がいた場合の人身安全を考慮し、煙感知器及び熱感知器の両方の動作をもって消火する設計とする。

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

(a) 屋外の火災区域（常設代替高圧電源装置置場及び海水ポンプ室等）

屋外の火災区域である常設代替高圧電源装置置場及び海水ポンプ室等は、消火器又は移動式消火設備で消火を行う設計とする。

(b) 中央制御室及び緊急時対策所

火災発生時の煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難とならない中央制御室及び緊急時対策所には、ハロゲン化物自動消火設備（全域）等は設置せず、消火器で消火を行う設計とする。また、中央制御室制御盤内の火災については、電気機器への影響がない二酸化炭素消火器で消火を行う。

なお、中央制御室床下コンクリートピットについては、中央制御室からの手動操作により早期の起動も可能なハロゲン化物自動消火設備（局所）を設置する設計とする。

緊急時対策所は、中央制御室の運転員あるいは監視所の警備員により、粉末消火器又は二酸化炭素消火器で消火を行う設計とする。

(c) 格納容器圧力逃がし装置格納槽

格納容器圧力逃がし装置格納槽は可燃物が少なく、煙の充満により消火活動が困難とならない火災区域であることから、消火器で消火を行う設計とする。

(d) 原子炉格納容器

原子炉格納容器内において、万一、火災が発生した場合でも、原子

炉格納容器の空間体積（約 9,800m³）に対してパージ用排風機の容量が約 16,980m³/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。

したがって、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。

(e) 原子炉建屋原子炉棟 6 階

原子炉建屋原子炉棟 6 階は煙の充満により消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画であるため、消火器で消火を行う設計とする。

(f) 可燃物が少ない火災区域又は火災区画

火災発生時の煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画のうち、可燃物が少ない火災区域又は火災区画については、消火器で消火を行う設計とする。

(2) 消火用水供給系の多重性又は多様性の考慮

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。

(3) 系統分離に応じた独立性の考慮

重大事故等対処施設は、重大事故に対処する機能と設計基準事故対処設備の安全機能が単一の火災によって同時に機能喪失しないように、区分分離や位置的分散を図る設計とする。

重大事故等対処施設のある火災区域又は火災区画、及び設計基準事故対処設備の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、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。

(4) 火災に対する二次的影響の考慮

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。

(5) 想定火災の性質に応じた消火剤の容量

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。

(6) 移動式消火設備の配備

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。

(7) 消火用水の最大放水量の確保

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) 水消火設備の優先供給

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。

(9) 消火設備の故障警報

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。

(10) 消火設備の電源確保

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。

なお、緊急時対策所建屋の火災区域又は火災区画のハロゲン化物自動消火設備（全域）、二酸化炭素自動消火設備（全域）は、外部電源喪失時にも消火ができるように、緊急時対策所用発電機から受電できる設計とする。とともに、緊急時対策所用発電機からの電源が供給されるまでの間、電力を供給できる容量を有した蓄電池を設け、電源を確保する設計とする。蓄電池の容量については、外部電源喪失時は緊急時対策所用発電機が自動起動し、速やかに電力を供給する設計であるが、保守的な条件として自動起動に失敗し、緊急時対策所への移動時間も考慮した手動起動により電力を供給する場合に電力が供給されるまでの時間である30分間以上の容量を有する設計とする。

(11) 消火栓の配置

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。

(12) 固定式ガス消火設備等の職員退避警報

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。

(13) 管理区域内からの放出消火剤の流出防止

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。

(14) 消火用非常照明

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。

1.5.2.3.3 自然現象の考慮

東海第二発電所の安全を確保する上で設計上考慮すべき自然現象としては、網羅的に抽出するために、発電所敷地及びその周辺での発生実績の有無に関わらず、国内外の基準や文献等に基づき事象を収集した。これらの事象のうち、発電所敷地及びその周辺での発生可能性、重大事故等対処施設への影響度、事象進展速度や事象進展に対する時間的余裕の観点から、重大事故等対処施設に影響を与えるおそれがある事象として、地震、津波（敷地に遡上する津波を含む。）、洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、火山の影響、生物学的事象、森林火災及び高潮を抽出した。

これらの自然現象のうち、落雷については、「1.5.2.2.3(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）及び竜巻に対しては、「(2)風水害対策」に示す対策により機能を維持する設計とする。地震については、「(3)地震対策」に示す対策により機能を維持する設計とする。上記以外の津波（敷地に遡上する津波を含む。）、洪水、降水、積雪、火山の影響、高潮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

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。

(2) 風水害対策

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。

(3) 地震対策

a. 地震対策

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。

b. 地盤変位対策

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。

(4) 想定すべきその他の自然現象に対する対策について

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。

1.5.2.3.4 消火設備の破損，誤動作又は誤操作による重大事故等対処施設への影響

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。

1.5.2.4 個別の火災区域又は火災区画における留意事項

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。

1.6 溢水防護に関する基本方針

設置許可基準規則の要求事項を踏まえ、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設計とする。

そのために、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、原子炉を高温停止でき、引き続き低温停止、及び放射性物質の閉じ込め機能を維持できる設計とする。また、停止状態にある場合は、引き続きその状態を維持できる設計とする。さらに、使用済燃料プールにおいては、使用済燃料プールの冷却機能及び使用済燃料プールへの給水機能を維持できる設計とする。

これらの機能を維持するために必要な設備（以下 1.6 では「溢水防護対象設備」という。）について、設置許可基準規則第九条及び第十二条の要求事項を踏まえ「原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド（平成 26 年 8 月 6 日 原規技発 第 1408064 号原子力規制委員会決定）」（以下「溢水評価ガイド」という。）も参照し、以下のとおり選定する。

- ・重要度の特に高い安全機能を有する系統が、その安全機能を適切に維持するために必要な設備
- ・プール冷却及びプールへの給水の機能を適切に維持するために必要な設備

発電用原子炉施設内における溢水として、発電用原子炉施設内に設置された機器及び配管の破損（地震起因を含む。）、消火系統等の作動並びに使用済燃料プール等のスロッシングにより発生した溢水を考慮し、溢水防護対象設備が没水、被水及び蒸気の影響を受けて、その安全機能を損なわない設計（多重性又は多様性を有する設備が同時にその安全機能を損なわない設計）とする。さらに、溢水の影響により原子炉に外乱が及び、かつ、安全保護系、

原子炉停止系の作動を要求される場合には、その溢水の影響を考慮した上で、「発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針」（以下「安全評価指針」という。）に基づき必要な機器の単一故障を考慮し、発生が予想される運転時の異常な過渡変化又は設計基準事故について安全解析を行い、炉心損傷に至ることなく当該事象を収束できる設計とする。

地震、津波、竜巻、降水等の自然現象による波及的影響により発生する溢水に関しては、溢水防護対象設備、溢水源となる屋外タンク等の配置も踏まえて、最も厳しい条件となる自然現象による溢水の影響を考慮し、溢水防護対象設備が安全機能を損なわない設計とする。

また、放射性物質を含む液体を内包する容器、配管その他の設備が破損すること等により、当該容器、配管その他の設備から放射性物質を含む液体の漏えいを想定する場合には、溢水が管理区域外へ漏えいしないよう、建屋内の壁、扉、堰等により伝播経路を制限する設計とする。

1.6.1 設計上対処すべき施設を抽出するための方針

溢水によってその安全機能が損なわれないことを確認する必要がある施設を、発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針（以下「重要度分類審査指針」という。）における分類のクラス 1、クラス 2 及びクラス 3 に属する構築物、系統及び機器とする。

この中から、溢水防護上必要な機能を有する構築物、系統及び機器を選定する。具体的には、原子炉を高温停止でき、引き続き低温停止、及び放射性物質の閉じ込め機能を維持するために必要な設備、また、停止状態にある場合は引き続きその状態を維持するため、並びに、使用済燃料プールの冷却機能及び給水機能を維持するために必要となる、重要度分類審査指針における分類のクラス 1、2 に属する構築物、系統及び機器に加え、安全評価上その

機能を期待するクラス 3 に属する構築物，系統及び機器を抽出する。

以上を踏まえ，溢水防護対象設備として，重要度の特に高い安全機能を有する構築物，系統及び機器，並びに，使用済燃料プールの冷却機能及び給水機能を維持するために必要な構築物，系統及び機器を抽出する。

なお，上記に含まれない構築物，系統及び機器は，溢水により損傷した場合であっても，代替手段があること等により安全機能は損なわれない。

以上の考えに基づき選定された溢水から防護すべき系統設備を第 1.6.1-1 表に示す。

なお，抽出された溢水防護対象設備のうち，以下の設備は溢水影響を受けても，必要とされる安全機能を損なわないことから，溢水による影響評価の対象として抽出しない。

(1) 溢水の影響を受けない静的機器

構造が単純で外部から動力の供給を必要としないことから，溢水の影響を受けて安全機能を損なわない容器，熱交換器，フィルタ，安全弁，逆止弁，手動弁，配管及び没水に対する耐性を有するケーブル。

(2) 原子炉格納容器内に設置されている機器

原子炉格納容器内で想定される溢水である原子炉冷却材喪失（以下「LOCA」という。）時の原子炉格納容器内の状態を考慮しても，没水，被水及び蒸気の影響を受けないことを試験も含めて確認している機器。

(3) 動作機能の喪失により安全機能に影響しない機器

機能要求のない電動弁及び状態が変わらず安全機能に影響しない電動弁。

フェイルセーフ設計となっている機器であり，溢水の影響により動作機能を損なった場合においても，安全機能に影響がない機器。（フェイルセーフ設計となっている機器であっても，電磁弁，空気作動弁については，溢水による誤動作等防止の観点から安全側に防護対象設備に分類）

(4) 他の機器で代替できる機器

他の機器により要求機能が代替できる機器。ただし、代替する他の機器が同時に機能喪失しない場合に限る。

1.6.2 考慮すべき溢水事象

溢水源及び溢水量としては、発生要因別に分類した以下の溢水を想定して評価することとし、評価条件については溢水評価ガイドを参照する。

- a. 溢水の影響を評価するために想定する機器の破損等により生じる溢水（以下「想定破損による溢水」という。）
- 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（以下「消火水の放水による溢水」という。）
- c. 地震に起因する機器の破損等により生じる溢水（使用済燃料プールのスロッシングにより発生する溢水を含む。）（以下「地震起因による溢水」という。）
- d. その他の要因（地下水の流入、地震以外の自然現象、機器の誤作動等）により生じる溢水（以下「その他の溢水」という。）

溢水源となり得る機器は、流体を内包する容器及び配管とし、a. 又はc. の評価において破損を想定するものは、それぞれの評価での溢水源として設定する。

- a. 又はb. の溢水源の想定にあたっては、一系統における単一の機器の破損、又は単一箇所での異常状態の発生とし、他の系統及び機器は健全なものと仮定する。また、一系統にて多重性又は多様性を有する機器がある場合においても、そのうち単一の機器が破損すると仮定する。

1.6.3 溢水源及び溢水量の想定

1.6.3.1 想定破損による溢水

(1) 想定破損における溢水源の想定

想定破損による溢水については、単一の配管の破損による溢水を想定して、配管の破損箇所を溢水源として設定する。

また、破損を想定する配管は、内包する流体のエネルギーに応じて、以下で定義する高エネルギー配管又は低エネルギー配管に分類する。

- ・「高エネルギー配管」とは、呼び径 25A (1B) を超える配管であって、プラントの通常運転時に運転温度が 95℃を超えるか又は運転圧力が 1.9MPa[gage]を超える配管。ただし、被水及び蒸気の影響については配管径に関係なく評価する。
- ・「低エネルギー配管」とは、呼び径 25A (1B) を超える配管であって、プラントの通常運転時に運転温度が 95℃以下で、かつ運転圧力が 1.9MPa[gage]以下の配管。ただし、被水の影響については配管径に関係なく評価する。なお、運転圧力が静水頭圧の配管は除く。
- ・高エネルギー配管として運転している割合が当該系統の運転している時間の 2%又はプラント運転期間の 1%より小さければ、低エネルギー配管として扱う。

配管の破損形状の想定に当たっては、高エネルギー配管は、原則「完全全周破断」、低エネルギー配管は、原則「配管内径の 1/2 の長さで配管肉厚の 1/2 の幅を有する貫通クラック」（以下「貫通クラック」という。）を想定する。ただし、応力評価を実施する配管については、発生応力 S_n と許容応力 S_a の比により、以下で示した応力評価の結果に基づく破損形状を想定する。また、応力評価の結果により破損形状の想定を行う場合は、評価結果に影響するような減肉がないことを確認するために継続的な肉厚

管理を実施する。

【高エネルギー配管（ターミナルエンド部を除く。）】

- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ及び原子炉格納容器バウンダリの配管

$$S_n \leq 0.8 \times \text{許容応力}^{※1} \Rightarrow \text{破損想定不要}$$

※1 クラス1配管は2.4Sm以下，クラス2配管は0.8Sa以下

- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ及び原子炉格納容器バウンダリ以外の配管

$$S_n \leq 0.4 \times \text{許容応力}^{※2} \Rightarrow \text{破損想定不要}$$

$$0.4 \times \text{許容応力}^{※2} < S_n \leq 0.8 \times \text{許容応力}^{※3} \Rightarrow \text{貫通クラック}$$

※2 クラス1配管は1.2Sm以下，クラス2，3又は非安全系配管は0.4Sa以下

※3 クラス1配管は2.4Sm以下，クラス2，3又は被安全系配管は0.8Sa以下

【低エネルギー配管】

- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ及び原子炉格納容器バウンダリの配管

$$S_n \leq 0.4S_a \Rightarrow \text{破損想定不要}$$

- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ及び原子炉格納容器バウンダリ以外の配管

$$S_n \leq 0.4 \times \text{許容応力}^{※4} \Rightarrow \text{破損想定不要}$$

※4 クラス1配管は1.2Sm以下，クラス2，3又は非安全系配管は0.4Sa以下

ここで S_n ， S_m ，及び S_a は日本機械学会「発電用原子力設備規格 設計・建設規格 (JSME S NC1-2005)」による。

(2) 想定破損における溢水量の設定

想定する破損箇所は溢水防護対象設備への溢水影響が最も大きくなる位置とし，溢水量は，異常の検知，事象の判断及び漏えい箇所の特定並びに現場又は中央制御室からの隔離により漏えい停止するまでの時間（運転員の状況確認及び隔離操作含む。）を適切に考慮し，想定する破損箇所から

流出した漏水量と隔離後の溢水量として隔離範囲内の系統の保有水量を合算して設定する。なお、手動による漏えい停止の手順は、保安規定又はその下位規定に定める。

ここで、漏水量は、配管の破損形状を考慮した流出流量に漏水箇所の隔離までに必要な時間（以下「隔離時間」という。）を乗じて設定する。

1.6.3.2 消火水の放水による溢水

(1) 消火水の放水による溢水源の想定

消火水の放水による溢水については、発電用原子炉施設内に設置される消火設備等からの放水を溢水源として設定する。

消火栓以外の設備としては、スプリンクラや格納容器スプレイ冷却系があるが、溢水防護対象設備が設置されている建屋には、スプリンクラは設置しない設計とし、溢水防護対象設備が安全機能を損なわない設計とすることから溢水源として想定しない。

また、原子炉格納容器内の溢水防護対象設備については、格納容器スプレイ冷却系の作動によって発生する溢水により安全機能を損なわない設計とする。なお、格納容器スプレイ冷却系は、単一故障による誤作動が発生しないように設計上考慮されていることから誤作動による溢水は想定しない。

(2) 消火水の放水による溢水量の設定

消火設備等からの単位時間当たりの放水量と放水時間から溢水量を設定する。

消火設備等のうち、消火栓からの放水量については、3 時間の放水により想定される溢水量を設定する。

1.6.3.3 地震起因による溢水

(1) 発電所内に設置された機器の破損による漏水

① 地震起因による溢水源の想定

地震起因による溢水については、溢水源となり得る機器（流体を内包する機器）のうち、基準地震動 S_s による地震力により破損が生じる機器を溢水源として設定する。

耐震 S クラス機器については、基準地震動 S_s による地震力によって破損は生じないことから溢水源として想定しない。また、耐震 B 及び C クラス機器のうち耐震対策工事の実施又は設計上の裕度の考慮により、基準地震動 S_s による地震力に対して耐震性が確保されているものについては溢水源として想定しない。

② 地震起因による溢水量の設定

溢水量の算出に当たっては、漏水が生じるとした機器のうち溢水防護対象設備への溢水の影響が最も大きくなる位置で漏水が生じるものとして評価する。溢水源となる配管については破断形状を完全全周破断とし、溢水源となる容器については全保有水量を考慮した上で、溢水量を算出する。また、漏えい検知による漏えい停止を期待する場合は、漏えい停止までの隔離時間を考慮し、配管の破損箇所から流出した漏水量と隔離後の溢水量として隔離範囲内の系統の保有水量を合算して設定する。ここで、漏水量は、配管の破損箇所からの流出流量に隔離時間を乗じて設定する。なお、地震による機器の破損が複数箇所と同時に発生する可能性を考慮し、漏えい検知による自動隔離機能を有する場合を除き、隔離による漏えい停止は期待しない。

基準地震動 S_s による地震力に対して、耐震性が確保されない循環水配管については、伸縮継手の全円周状の破損を想定し、循環水ポンプを

停止するまでの間に生じる溢水量を設定する。

(2) 使用済燃料プールのスロッシングによる溢水

① 使用済燃料プールのスロッシングによる溢水源の想定

使用済燃料プールのスロッシングによる溢水については、基準地震動 S_s による地震力により生じる使用済燃料プールのスロッシングによる漏えい水を溢水源として設定する。

② 使用済燃料プールのスロッシングによる溢水量の設定

使用済燃料プールのスロッシングによる溢水量の算出に当たっては、基準地震動 S_s による地震力により生じるスロッシング現象を三次元流動解析により評価し、使用済燃料プール外へ漏えいする水量を考慮する。

また、施設定期検査中の使用済燃料プール、原子炉ウエル及びドライヤセパレータプールのスロッシングについても評価を実施する。

耐震評価の具体的な考え方を以下に示す。

- ・ 構造強度評価に係る応答解析は、基準地震動 S_s を用いた動的解析によることとし、機器の応答性状を適切に表現できるモデルを設定する。
その上で、当該機器の据付床の水平方向及び鉛直方向それぞれの床応答を用いて応答解析を行い、それぞれの応答解析結果を適切に組み合わせる。
- ・ 応答解析に用いる減衰定数は、安全上適切と認められる規格及び基準、既往の振動実験、地震観測の調査結果等を考慮して適切な値を定める。
- ・ 応力評価に当たり、簡易的な手法を用いる場合は、詳細な評価手法に対して保守性を有するよう留意し、簡易的な手法での評価結果が厳しい箇所については詳細評価を実施することで健全性を確保する。

- ・基準地震動 S_s による地震力に対する発生応力の評価基準値は、安全上適切と認められる規格及び基準で規定されている値又は試験等で妥当性が確認されている値を用いる。
- ・バウンダリ機能確保の観点から、設備の実力を反映する場合には、規格基準以外の評価基準値の適用も検討する。

1.6.3.4 その他の溢水

その他の要因（地下水の流入、地震以外の自然現象、機器の誤作動等）により生じる溢水については、地下水の流入、降水、屋外タンクの竜巻による飛来物の衝突による破損に伴う漏えい等の地震以外の自然現象に伴う溢水、機器の誤作動、弁グランド部、配管フランジ部からの漏えい事象等を想定する。

1.6.4 溢水防護区画及び溢水経路を設定するための方針

(1) 溢水防護区画の設定

溢水防護に対する評価対象区画を溢水防護区画とし、溢水防護対象設備が設置されている全ての区画並びに中央制御室及び現場操作が必要な設備へのアクセス通路について設定する。溢水防護区画は壁、扉、堰、床段差等、又はそれらの組み合わせによって他の区画と分離される区画として設定し、溢水防護区画を構成する壁、扉、堰、床段差等については、現場の設備等の設置状況を踏まえ、溢水の伝播に対する評価条件を設定する。

(2) 溢水経路の設定

溢水影響評価において考慮する溢水経路は、溢水防護区画とその他の区画との間における伝播経路となる扉、壁貫通部、天井貫通部、床面貫通部、床ドレン等の接続状況及びこれらに対する溢水防護措置を踏まえ、溢水防

護区画内の水位が最も高くなるよう保守的に設定する。

具体的には、溢水防護区画内で発生する溢水に対しては、床ドレン、貫通部、扉から他区画への流出は想定しない（床ファンネル、機器ハッチ、開口扉等、定量的に他区画への流出を確認できる場合は除く。）保守的な条件で溢水経路を設定し、溢水防護区画内の溢水水位を算出する。

溢水防護区画外で発生する溢水に対しては、床ドレン、開口部、貫通部、扉を通じた溢水防護区画内への流入が最も多くなるよう（流入防止対策が施されている場合は除く。）保守的な条件で溢水経路を設定し、溢水防護区画内の溢水水位を算出する。

なお、上層階から下層階への伝播に関しては、全量が伝播するものとする。溢水経路を構成する壁、扉、堰、床段差等は、基準地震動 S_s による地震力等の溢水の要因となる事象に伴い生じる荷重や環境に対し、必要な健全性を維持できるとともに、保守管理及び水密扉閉止等の運用を適切に実施することにより溢水の伝播を防止できるものとする。

また、貫通部に実施した流出及び流入防止対策も同様に、基準地震動 S_s による地震力等の溢水の要因となる事象に伴い生じる荷重や環境に対し、必要な健全性を維持できるとともに、保守管理を適切に実施することにより溢水の伝播を防止できるものとする。

なお、火災により貫通部の止水機能が損なわれる場合には、当該貫通部からの消火水の流入を考慮する。消火活動により区画の扉を開放する場合は、開放した扉からの消火水の伝播を考慮する。

また、以下の火災防護対応による措置も区画分離として考慮する。
安全区分Ⅰと安全区分Ⅱ、Ⅲの境界を3時間以上の耐火能力を有する耐火壁・隔壁等で分離する。

また、施設定期検査作業に伴う防護対象設備の待機除外や扉の開放等、

プラントの保守管理上やむを得ぬ措置の実施により、影響評価上設定したプラント状態と一時的に異なる状態となった場合も想定する。

具体的には、プラント停止中のスロッシングの発生やハッチ開放時における溢水影響について評価を行い、ハッチ開放時の堰の設置や床ドレンファンネルの閉止により、溢水影響が他に及ばない運用を行う。

1.6.5 溢水防護対象設備を防護するための設計方針

想定破損による溢水、消火水の放水による溢水、地震起因による溢水及びその他の溢水に対して、溢水防護対象設備が以下に示す没水、被水及び蒸気の影響を受けても、原子炉を高温停止でき、引き続き低温停止、及び放射性物質の閉じ込め機能を維持できる設計とする。また、停止状態にある場合は、引き続きその状態を維持できる設計とするとともに、使用済燃料プールのスロッシングにおける水位低下を考慮しても、使用済燃料プールの冷却機能及び使用済燃料プールへの給水機能等が維持できる設計とする。

また、溢水評価において、現場操作が必要な設備に対しては、必要に応じた区画の溢水水位、環境の温度及び放射線量を考慮しても、運転員による操作場所までのアクセスが可能な設計とする。ただし、滞留水位が 200 mm より高くなる区画で、アクセスが必要な場所については、想定される水位に応じた必要な高さの歩廊を設置し、アクセスに影響のないよう措置を講じることとする。なお、必要となる操作を中央制御室で行う場合は、操作を行う運転員は中央制御室に常駐していることからアクセス性を失わずに対応できる。

1.6.5.1 没水の影響に対する設計方針

(1) 没水の影響に対する評価方針

「1.6.2 考慮すべき溢水事象」にて設定した溢水源から発生する溢水

量と「1.6.4 溢水防護区画及び溢水経路を設定するための方針」にて設定した溢水防護区画及び溢水経路から算出した溢水水位に対し、溢水防護対象設備が安全機能を損なうおそれがないことを評価する。

具体的には、以下に示す要求のいずれかを満足していれば溢水防護対象設備が安全機能を損なうおそれはない。

- a. 発生した溢水による水位が、溢水の影響を受けて溢水防護対象設備の安全機能を損なうおそれがある高さ（以下「機能喪失高さ」という。）を上回らないこと。このとき、溢水による水位の算出にあたっては、区画の床勾配、区画面積、系統保有水量、流入状態、溢水源からの距離、人員のアクセス等による一時的な水位変動を考慮し、保有水量や伝播経路の設定において十分な保守性を確保するとともに、人員のアクセスルートにおいて発生した溢水による水位に対して 200 mm以上の裕度が確保されていることとする。具体的には、床勾配の考慮を一律 100 mm、人のアクセス等により一時的な水位変動や流況も考慮し、一律 100mm の裕度を確保する設計とする。区画の滞留面積の算出においては、除外面積を考慮した算出面積に対して、30%の裕度を確保する。さらに、溢水防護区画への資機材の持ち込み等による床面積への影響を考慮することとする。系統保有水量の算定にあたっては、算出量に 10%の裕度を確保する。

機能喪失高さについては、溢水防護対象設備の各付属品の設置状況も踏まえ、没水によって安全機能を損なうおそれのある最低の高さを設定する。機能喪失高さは実力高さ（各防護対象機器等の機能喪失部位の高さ）に余裕を考慮した評価高さを基本とするが、評価高さで没水する場合には、実力高さを用いて評価する。

溢水防護対象設備の実力高さと評価高さの例を第 1.6.5.1-1 表に示

す。

- b. 溢水防護対象設備が多重性又は多様性を有しており、各々が同時に溢水の影響を受けないような別区画に設置され、同時に安全機能を損なうことのないこと。

その際、溢水の影響により原子炉に外乱が及び、かつ、安全保護系、原子炉停止系の作動を要求される場合には、その溢水の影響を考慮した上で、安全評価指針に基づき必要な機器の単一故障を考慮し、発生が予想される運転時の異常な過渡変化又は設計基準事故について安全解析を行うこと。

(2) 没水の影響に対する防護設計方針

溢水防護対象設備が没水により安全機能を損なうおそれがある場合には、以下に示すいずれか若しくは組み合わせの対策を行うことにより、安全機能を損なわない設計とする。

① 溢水源又は溢水経路に対する対策

- a. 漏えい検知システム等により溢水の発生を早期に検知し、中央制御室からの遠隔操作（自動又は手動）又は現場操作により漏えい箇所を早期に隔離できる設計とする。
- b. 溢水防護区画外の溢水に対して、壁、扉、堰等による流入防止対策を図り溢水の流入を防止する設計とする。

流入防止対策として設置する壁、扉、堰等は、溢水により発生する水位や水圧に対して流入防止機能が維持できるとともに、基準地震動 S_s による地震力等の溢水の要因となる事象に伴い生じる荷重や環境に対して必要な当該機能が損なわれない設計とする。

- c. 想定破損による溢水に対しては、破損を想定する配管について、補強工事等の実施により発生応力を低減し、溢水源から除外することにより

溢水量を低減する。

d. 地震起因による溢水に対しては、破損を想定する機器について耐震対策工事を実施することにより基準地震動 S_s による地震力に対して耐震性を確保する設計とし、溢水源から除外することにより溢水量を低減する。

e. その他の溢水のうち機器の誤作動や弁グランド部、配管フランジ部からの漏えい事象等に対しては、漏えい検知システムや床ドレンファンネルからの排水等により早期に検知し、溢水防護対象設備の安全機能が損なわれない設計とする。

② 溢水防護対象設備に対する対策

a. 溢水防護対象設備の設置高さを嵩上げし、評価の各段階における保守性と併せて考慮した上で、溢水防護対象設備の機能喪失高さが、発生した溢水による水位を十分な裕度を持って上回る設計とする。

b. 溢水防護対象設備周囲に浸水防護堰を設置し、溢水防護対象設備が没水しない設計とする。設置する浸水防護堰については、溢水により発生する水位や水圧に対して流入防止機能が維持できる設計とするとともに、溢水の要因となる地震や火災等により生じる環境や荷重条件に対して当該機能が損なわれない設計とする。

1.6.5.2 被水影響に対する設計方針

(1) 被水の影響に対する評価方針

「1.6.2 考慮すべき溢水事象」にて設定した溢水源からの直線軌道及び放物線軌道の飛散による被水並びに天井面の開口部若しくは貫通部からの被水の影響を受ける範囲内にある溢水防護対象設備が被水により安全機能を損なうおそれがないことを評価する。

具体的には、以下に示す要求のいずれかを満足していれば溢水防護対象設備が安全機能を損なうおそれはない。

- a. 溢水防護対象設備があらゆる方向からの水の飛まつによっても有害な影響を生じないように、以下に示すいずれかの保護構造を有していること。
 - (a) 「JIS C 0920 電気機械器具の外郭による保護等級(IPコード)」における第二特性数字4以上相当の保護等級を有すること。
 - (b) 実機での被水条件を考慮しても安全機能を損なわないことを被水試験等により確認した保護カバーやパッキン等による被水防護措置がなされていること。
- b. 溢水防護対象設備が多重性又は多様性を有しており、各々が同時に溢水の影響を受けないような別区画に設置され、同時に安全機能を損なうことのないこと。

その際、溢水の影響により原子炉に外乱が及び、かつ、安全保護系、原子炉停止系の作動を要求される場合には、その溢水の影響を考慮した上で、安全評価指針に基づき必要な単一故障を考慮し、発生が予想される運転時の異常な過渡変化又は設計基準事故について安全解析を行うこと。

(2) 被水の影響に対する防護設計方針

溢水防護対象設備が被水により安全機能を損なうおそれがある場合には、以下に示すいずれか若しくは組み合わせの対策を行うことにより、安全機能を損なわない設計とする。

① 溢水源又は溢水経路に対する対策

- a. 溢水防護区画外の溢水に対して、壁、扉、堰等による流入防止対策を図り溢水の流入を防止することにより被水の影響が発生しない設計とする。

流入防止対策として設置する壁，扉，堰等は，溢水により発生する水位や水圧に対して流入防止機能が維持できるとともに，基準地震動 S_s による地震力等の溢水の要因となる事象に伴い生じる荷重や環境に対して必要な当該機能が損なわれない設計とする。

- b．想定破損による溢水に対しては，破損を想定する配管について，補強工事等の実施実施により発生応力を低減し，溢水源から除外することにより被水の影響が発生しない設計とする。
- c．地震起因による溢水に対しては，破損を想定する機器について耐震対策工事を実施することにより基準地震動 S_s による地震力に対して耐震性を確保する設計とし，溢水源から除外することにより被水の影響が発生しない設計とする。
- d．消火水の放水による溢水に対しては，溢水防護対象設備が設置されている溢水防護区画において固定式消火設備等の水消火を行わない消火手段を採用することにより，被水の影響が発生しない設計とする。

また，水消火を行う場合には，水消火による被水の影響を最小限に止めるため，溢水防護対象設備に対して不用意な放水を行わないことを消火活動における運用及び留意事項として「火災防護計画」に定める。

② 溢水防護対象設備に対する対策

- a．「JIS C 0920 電気機械器具の外郭による保護等級(IPコード)」における第二特性数字 4 以上相当の保護等級を有する機器への取替を行う。
- b．溢水防護対象設備に対し，実機での被水条件を考慮しても安全機能を損なわないことを被水試験等により確認した保護カバーやパッキン等による被水防護措置を行う。

1.6.5.3 蒸気放出の影響に対する設計方針

(1) 蒸気放出の影響に対する評価方針

「1.6.2 考慮すべき溢水事象」にて設定した溢水源からの漏えい蒸気の直接噴出及び拡散による影響を受ける範囲内にある溢水防護対象設備が蒸気放出の影響により安全機能を損なうおそれがないことを評価する。

具体的には、以下に示す要求のいずれかを満足していれば溢水防護対象設備が安全機能を損なうおそれはない。

- a. 溢水防護対象設備が溢水源からの漏えい蒸気を考慮した耐蒸気仕様を有すること。
- b. 溢水防護対象設備が多重性又は多様性を有しており、各々が同時に溢水の影響を受けないような別区画に設置され、同時に安全機能を損なうことのないこと。

その際、溢水の影響により原子炉に外乱が及び、かつ、安全保護系、原子炉停止系の作動を要求される場合には、その溢水の影響を考慮した上で、安全評価指針に基づき必要な機器の単一故障を考慮し、発生が予想される運転時の異常な過渡変化又は設計基準事故について安全解析を行うこと。

(2) 蒸気放出の影響に対する防護設計方針

溢水防護対象設備が蒸気放出の影響により安全機能を損なうおそれがある場合には、以下に示すいずれか若しくは組み合わせの対策を行うことにより、溢水防護対象設備が安全機能を損なわない設計とする。

① 溢水源又は溢水経路に対する対策

- a. 溢水防護区画外の蒸気放出に対して、壁、扉等による流入防止対策を図り蒸気の流入を防止する設計とする。

流入防止対策として設置する壁、扉等は、溢水により発生する蒸気に

対して流入防止機能が維持できるとともに、基準地震動 S_s による地震力等の溢水の要因となる事象に伴い生じる荷重や環境に対して必要な当該機能が損なわれない設計とする。

- b. 溢水源となる原子炉棟向け所内蒸気系統を、溢水防護区画外で閉止することにより、溢水防護区画内において蒸気放出による影響が発生しない設計とする。
- c. 想定破損による溢水に対しては、破損を想定する配管について、補強工事等の実施により発生応力を低減し、破損形状を特定することにより蒸気放出による影響を軽減する設計とする。
- d. 地震起因による溢水に対しては、破損を想定する機器について耐震対策工事を実施することにより基準地震動 S_s による地震力に対して耐震性を確保する設計とし、溢水源から除外することにより蒸気放出による影響が発生しない設計とする。
- e. 蒸気の漏えいを検知し、中央制御室からの遠隔隔離（自動又は手動）を行うための自動検知・遠隔隔離システムを設置し、漏えい蒸気を早期隔離することで蒸気影響を緩和する設計とする。

また、自動検知・遠隔隔離システムだけでは溢水防護対象設備の健全性が確保されない場合には、破損想定箇所に防護カバーを設置することで漏えい蒸気量を抑制して、溢水防護区画内雰囲気温度への影響を軽減する設計とする。

さらに、信頼性向上の観点から、防護カバー近傍には小規模漏えい検知を目的とした特定配置温度検出器を設置し、蒸気の漏えいを早期検知する設計とする。

- f. 主蒸気管破断事故時等には、建屋内外の差圧による原子炉建屋外側ブローアウトパネルの開放により、溢水防護区画内において蒸気影響を軽

減する設計とする。

蒸気影響評価における想定破損評価条件を第 1.6.5.3-1 表に示す。

② 溢水防護対象設備に対する対策

- a. 蒸気放出の影響に対して耐性を有しない溢水防護対象設備については、蒸気曝露試験又は机上評価によって蒸気放出の影響に対して耐性を有することが確認された機器への取替を行う。
- b. 溢水防護対象設備に対し、実機での蒸気条件を考慮しても安全機能を損なわないことを蒸気暴露試験等により確認したシールやパッキン等による蒸気防護措置を行う。

1.6.5.4 その他の溢水に対する設計方針

地下水の流入、屋外タンクの竜巻による飛来物の衝突による破損に伴う漏えい等の地震以外の自然現象に伴う溢水が、溢水防護区画に流入するおそれがある場合には、壁、扉、堰等により溢水防護区画を内包するエリア内及び建屋内への流入を防止する設計とし、溢水防護対象設備が安全機能を損なわない設計とする。

機器の誤作動や弁グランド部、配管フランジ部からの漏えいに対して、漏えい検知システムや床ドレンファンネルからの排水等により早期に検知し、溢水防護対象設備が安全機能を損なわない設計とする。

1.6.5.5 使用済燃料プールのスロッシング後の機能維持に関する設計方針

基準地震動 S_s による地震力によって生じるスロッシング現象を三次元流動解析により評価し、使用済燃料プール外へ漏えいする水量を考慮する。その際、使用済燃料プールの初期条件は保守的となるように設定する。算出した溢水量からスロッシング後の使用済燃料プールの水位低下を考慮しても、

使用済燃料プールの冷却機能及び使用済燃料プールへの給水機能が確保されるため、それらを用いることにより適切な水温（水温 65℃以下）及び遮へい水位を維持できる設計とする。

1.6.6 海水ポンプエリアの溢水評価に関する設計方針

海水ポンプエリア内にある防護対象設備が海水ポンプエリア内及びエリア外で発生する溢水の影響を受けて、安全機能を損なわない設計とする。

具体的には、波及的影響防止及び津波の浸水を防止する目的での低耐震設備の耐震補強対策に加え、海水ポンプエリア外で発生する地震に起因する循環水管の伸縮継手の全円周状の破損や屋外タンク破損による溢水が、海水ポンプエリアへ流入しないようにするために、壁、閉止板等による溢水伝播防止対策を図る設計とする。また、循環水管の伸縮継手については、可撓継手への交換を実施し、溢水量を削減する。

海水ポンプエリア内で発生する想定破損による低エネルギー配管の貫通クラックによる溢水、消火水の放水による溢水及び降水による溢水についても、壁、閉止板等による溢水伝播防止対策を図る設計とする。さらに、海水ポンプエリア内の多重性を有する防護対象設備を別区画に設置することにより、没水により同時に機能を損なうことのない設計とする。また、防護対象設備の機能喪失高さは、発生した溢水水位に対して裕度を確保する設計とする。

1.6.7 溢水防護区画を内包するエリア外及び建屋外からの流入防止に関する設計方針

溢水防護区画を内包するエリア外及び建屋外で発生を想定する溢水が、溢水防護区画に流入するおそれがある場合には、壁、扉、堰等により溢水防護区画を内包するエリア内及び建屋内への流入を防止する設計とし、溢水防護

対象設備が安全機能を損なわない設計とする。

また、地下水に対しては、地震時の排水ポンプの停止により建屋周囲の水位が周辺の地下水位まで上昇することを想定し、建屋外周部における壁，扉，堰等により溢水防護区画を内包する建屋内への流入を防止する設計とし、溢水防護対象設備が安全機能を損なわない設計とする。

1.6.8 放射性物質を含んだ液体の管理区域外への漏えいを防止するための設計方針

管理区域内で発生した溢水の管理区域外への伝播経路となる箇所については、壁，扉，堰等による漏えい防止対策を行うことにより、機器の破損等により生じた放射性物質を内包する液体が管理区域外に漏えいすることを防止する設計とする。

1.6.9 溢水によって発生する外乱に対する評価方針

溢水の影響により原子炉に外乱が及び、かつ、安全保護系、原子炉停止系の作動を要求される場合には、その溢水の影響を考慮した上で、「安全評価指針」に基づき必要な単一故障を考慮し、発生が予想される運転時の異常な過渡変化又は設計基準事故について安全解析を行い、炉心損傷に至ることなく当該事象を収束できる設計とし、これらの機能を維持するために必要な設備（溢水防護対象設備）が、没水、被水及び蒸気の影響を受けて、その安全機能を損なわない設計（多重性又は多様性を有する設備が同時にその安全機能を損なわない設計）とする。

1.6.10 手順等

溢水評価に関して、以下の内容を含む手順を定め、適切な管理を行う。

- (1) 配管の想定破損評価において、応力評価の結果により破損形状の想定を行う場合は、評価結果に影響するような減肉がないことを継続的な肉厚管理で確認する。
- (2) 配管の想定破損による溢水が発生する場合及び基準地震動 S_s による地震力により耐震 B，C クラスの機器が破損し溢水が発生する場合においては、隔離手順を定める。
- (3) 運転実績（高エネルギー配管として運転している割合が当該系統の運転している時間の 2% 又はプラント運転期間の 1% より小さい）により低エネルギー配管としている設備については、運転時間管理を行う。
- (4) 内部溢水評価で用いる屋外タンクの水量を管理する。
- (5) 溢水防護区画において、各種対策設備の追加、資機材の持込み等により評価条件としている床面積に見直しがある場合は、予め定めた手順により溢水評価への影響確認を行う。
- (6) 排水を期待する箇所からの排水を阻害する要因に対し、それを防止するための運用を実施する。
- (7) スロッシング対応として、施設定期検査前にプール廻り堰の切欠きに閉塞等のないことの確認及び異物混入防止対策を実施する。
- (8) 施設定期検査中のスロッシング対策として、溢水拡大防止堰の上に止水板を設置し、かつ、原子炉棟 6 階西側床ドレンファンネルを閉止する運用とする。
- (9) 施設定期検査作業に伴う防護対象設備の不待機や扉の開放等、影響評価上設定したプラント状態の一時的な変更時においても、その状態を踏まえた必要な安全機能が損なわれない運用※とする。
- (10) 水密扉については、開放後の確実な閉止操作、閉止状態の確認及び閉止されていない状態が確認された場合の閉止操作の手順等を定める。

- (11) 溢水発生後の滞留区画等での排水作業手順を定める。
- (12) 溢水防護対象設備に対する消火水の影響を最小限に止めるため、消火活動における運用及び留意事項と、それらに関する教育について「火災防護計画」に定める。
- (13) 使用済燃料プール冷却浄化系や原子炉補機冷却系が機能喪失した場合における、残留熱除去系による使用済燃料プールの給水・冷却手順を定める。

※ 運用を行う詳細な期間及び作業の内容は以下とする。

プラント停止直後より格納容器上蓋開放までに止水板及びファンネル閉止装置の取付けを行い、原子炉復旧のための原子炉ウェル及びD S Pの水抜き終了後、格納容器上蓋復旧時に、取外しを行う。

第 1.6.1-1 表 溢水から防護すべき系統設備 (1/3)

機能	系統・機器	重要度 分類
原子炉の緊急停止機能	制御棒及び制御棒駆動系	MS-1
未臨界維持機能	制御棒及び制御棒駆動系 ほう酸水注入系	MS-1
原子炉冷却材圧力バウンダリの過圧防 止機能	逃がし安全弁 (安全弁としての開機能)	MS-1
原子炉停止後における除熱のための 崩壊熱除去機能	残留熱除去系 (原子炉停止時冷却系)	MS-1
注水機能	原子炉隔離時冷却系 高圧炉心スプレイ系	MS-1
圧力逃がし機能	逃がし安全弁 (手動逃がし機能) 自動減圧系 (手動逃がし機能)	MS-1
事故時の原子炉の状態に応じた炉心冷 却のための		
原子炉内高圧時における注水機能	原子炉隔離時冷却系 高圧炉心スプレイ系 自動減圧系	MS-1
原子炉内低圧時における注水機能	低圧炉心スプレイ系 残留熱除去系 (低圧注水系) 高圧炉心スプレイ系	MS-1
格納容器内又は放射性物質が格納容器内 から漏れ出た場所の雰囲気中の放射性物 質の濃度低減機能	非常用ガス処理系 非常用ガス再循環系	MS-1
格納容器の冷却機能	残留熱除去系 (格納容器スプレイ冷却 系)	MS-1
格納容器内の可燃性ガス制御機能	可燃性ガス濃度制御系	MS-1
非常用交流電源から非常用の負荷に対し 電力を供給する機能	非常用所内電源系 (交流)	MS-1
非常用直流電源から非常用の負荷に対し 電力を供給する機能	非常用所内電源系 (直流)	MS-1
非常用の交流電源機能	非常用所内電源系 (非常用ディーゼル 発電機含む)	MS-1
非常用の直流電源機能	直流電源系	MS-1
非常用の計測制御用直流電源機能	計測制御用電源設備	MS-1
補機冷却機能	残留熱除去系海水系, 非常用ディーゼ ル発電機海水系及び高圧炉心スプレイ 系ディーゼル発電機海水系	MS-1
冷却用海水供給機能		MS-1
原子炉制御室非常用換気空調機能	中央制御室換気系	MS-1

第 1.6.1-1 表 溢水から防護すべき系統設備 (2/3)

機能	系統・機器	重要度 分類
圧縮空気供給機能	逃がし安全弁 自動減圧機能及び主蒸気隔離弁のアク ムレータ	MS-1
原子炉冷却材圧力バウンダリを構成 する配管の隔離機能	原子炉冷却材圧力バウンダリ隔離弁	MS-1
原子炉格納容器バウンダリを構成す る配管の隔離機能	原子炉格納容器バウンダリ隔離弁	MS-1
原子炉停止系に対する作動信号（常 用系として作動させるものを除く） の発生機能	原子炉保護系（スクラム機能）	MS-1
工学的安全施設に分類される機器若 しくは系統に対する作動信号の発生 機能	工学的安全施設作動系 ・非常用炉心冷却系作動の安全保護回路 ・原子炉格納容器隔離の安全保護回路 ・原子炉建屋ガス処理系作動の安全保護回路 ・主蒸気隔離の安全保護回路	MS-1
事故時の原子炉の停止状態の把握機 能	計測制御装置 ・中性子束（起動領域計装）	MS-2
事故時の炉心冷却状態の把握機能	計測制御装置及び放射線監視装置 原子炉圧力及び原子炉水位 原子炉格納容器圧力	MS-2
事故時の放射能閉じ込め状態の把握 機能	計測制御装置及び放射線監視装置 原子炉格納容器圧力 格納容器エリア放射線量率及び サプレッション・プール水温度	MS-2
事故時のプラント操作のための情報 の把握機能	計測制御装置 原子炉圧力 原子炉水位（広帯域，燃料域） 原子炉格納容器圧力 サプレッション・プール水温度 原子炉格納容器水素濃度及び原子炉格納 容器酸素濃度	MS-2
	主排気筒放射線モニタ 気体廃棄物処理系設備エリア排気放射線 モニタ	MS-3

第 1.6.1-1 表 溢水から防護すべき系統設備 (3/3)

機能	系統・機器	重要度 分類
燃料プール冷却機能	燃料プール冷却浄化系 残留熱除去系	PS-3
燃料プールへの給水機能	残留熱除去系	MS-2

第 1.6.5.1－1 表 溢水防護対象設備の機能喪失高さの考え方

機器	機能喪失高さ	
	実力高さ	評価高さ
弁	①電動弁：弁駆動装置下部 ②空気作動弁，各付属品のうち，最低高さの付属品の下端部	・電動弁，空気作動弁とも <u>弁配管の中心高さ</u>
ダンパ 及び ダクト	・各付属品のうち，最低高さの付属品の下端部	・ダンパ，ダクトとも <u>中心高さ（配管ダクトの場合）</u> ・ダンパ，ダクトの下端高さ
ポンプ	①ポンプ又はモータのいずれか低い方の下端 ②モータは下端部	・ポンプ，モータの <u>基礎＋架台高さ</u> のいずれか低い箇所
ファン	・モータ下端部又は吸込み口高さの低い方	・ファン又はモータの <u>基礎＋架台高さ</u> のいずれか低い箇所の高さ
計器	・計器類は計器本体又は伝送器の下端部のいずれか低い方	・計器類は計器本体又は伝送器の下端部のいずれか低い方 ・計器ラックは <u>床面高さ</u>
電源・盤	・端子台等最下部	・ <u>床面高さ</u>

第 1.6.5.3-1 表 蒸気影響における配管の想定破損評価条件

系 統		破損想定	隔離
原子炉隔離時冷却系蒸気系， 補助蒸気系	一般部（1Bを超える）	貫通クラック	自動/手動
	ターミナルエンド部 一般部（1B以下）	完全全周破断	手動

1.7 外部からの衝撃による損傷の防止に関する基本方針

安全施設は、想定される自然現象（地震及び津波を除く。）及び想定される発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）に対して、安全機能を損なわない設計とする。安全機能が損なわれないことを確認する必要がある施設を、「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」で規定されている重要度分類（以下 1.7 では「安全重要度分類」という。）のクラス 1，クラス 2 及びクラス 3 に属する構築物，系統及び機器とする。

その上で、上記構築物，系統及び機器の中から、発電用原子炉を停止するため、また、停止状態にある場合は引き続きその状態を維持するために必要な異常の発生防止の機能又は異常の影響緩和の機能を有する構築物，系統及び機器並びに使用済燃料プールの冷却機能及び給水機能を維持するために必要な異常の発生防止の機能又は異常の影響緩和の機能を有する構築物，系統及び機器として安全重要度分類のクラス 1，クラス 2 及び安全評価上その機能に期待するクラス 3 に属する構築物，系統及び機器を外部事象から防護する対象（以下「外部事象防護対象施設」という。）とし、機械的強度を有すること等により、安全機能を損なわない設計とする。

また、外部事象防護対象施設を内包する建屋（外部事象防護対象施設となる建屋を除く。）は、機械的強度を有すること等により、内包する外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計及び外部事象防護対象施設へ波及的影響を及ぼさない設計とする。ここで、外部事象防護対象施設及び外部事象防護対象施設を内包する建屋を併せて、外部事象防護対象施設等という。

上記に含まれない構築物，系統及び機器は、機能を維持すること若しくは損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間での修復等の対応を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることに

より，その安全機能を損なわない設計とする。

1.7.1 風（台風）防護に関する基本方針

建築基準法及び同施行令第87条第2項及び第4項に基づく建設省告示第1454号より設定した設計基準風速（ 30m/s ，地上高 10m ，10分間平均）の風によってその安全機能が損なわれないことを確認する必要がある施設を，安全重要度分類のクラス1，クラス2及びクラス3に属する構築物，系統及び機器とする。

その上で，外部事象防護対象施設は，設計基準風速（ 30m/s ，地上高 10m ，10分間平均）の風荷重に対し機械的強度を有することにより安全機能を損なわない設計とする。

また，上記に含まれない構築物，系統及び機器は，風（台風）により損傷した場合であっても，代替手段があること等により安全機能は損なわれない。

タンクについては，消防法（危険物の規制に関する技術上の基準の細目を定める告示第4条の19）において，日本最大級の台風の最大瞬間風速（ 63m/s ，地上高 15m ）に基づく風荷重に対する設計が現在でも要求されている。

なお，風（台風）に伴う飛来物による影響は，竜巻影響評価にて想定する設計飛来物の影響に包絡される。

ここで，風（台風）に関連して発生する可能性がある自然現象としては，落雷及び高潮が考えられる。落雷については，同時に発生するとしても，個々の事象として考えられる影響と変わらない。高潮については，安全施設は高潮の影響を受けない敷地高さに設置する。

1.7.2 竜巻防護に関する基本方針

1.7.2.1 設計方針

(1) 竜巻に対する設計の基本方針

安全施設が竜巻に対して、発電用原子炉施設の安全性を確保するために必要な安全機能を損なわないよう、基準竜巻、設計竜巻及び設計荷重を適切に設定し、以下の事項に対して、対策を行い、建屋による防護、構造健全性の維持、代替設備の確保等によって、安全機能を損なわない設計とする。

また、安全施設は、設計荷重による波及的影響によって、安全機能を損なわない設計とする。

- a. 飛来物の衝突による施設の貫通及び裏面剥離
- b. 設計竜巻による風圧力による荷重、気圧差による荷重及び設計飛来物等による衝撃荷重を組み合わせた設計竜巻荷重並びにその他の組合せ荷重（常時作用している荷重、運転時荷重、竜巻以外の自然現象による荷重及び設計基準事故時荷重）を適切に組み合わせた設計荷重
- c. 竜巻による気圧の低下
- d. 外気と繋がっている箇所への風の流入

設計竜巻によってその安全機能が損なわれないことを確認する必要がある施設を、安全重要度分類のクラス1、クラス2及びクラス3に属する構造物、系統及び機器とする。

設計竜巻によってその安全機能が損なわれないことを確認する必要がある施設のうち、外部事象防護対象施設は、設計荷重に対し機械的強度を有すること等により、安全機能を損なわない設計とする。

竜巻影響評価の対象施設としては、「1.7.2.1(3) 外部事象防護対象施設等のうち評価対象施設」及び「1.7.2.1(4) 外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設」に示す施設を、竜巻影響評価の対象施設とする。

なお、「基準地震動及び耐震設計方針に係る審査ガイド」の重要度分類における耐震Sクラスの設計を要求される設備（系統、機器）及び建屋、構築物のうち、竜巻の影響を受ける可能性がある施設を抽出した結果、追加で「1.7.2.1(3) 外部事象防護対象施設等のうち評価対象施設」に反映する施設はない。

竜巻に対する防護設計を行う、外部事象防護対象施設等のうち評価対象施設及び外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設を「評価対象施設等」という。

外部事象防護対象施設の安全機能を損なわないようにするため、外部事象防護対象施設等に影響を及ぼす飛来物の発生防止対策を実施するとともに、作用する設計荷重に対する外部事象防護対象施設の構造健全性の維持、外部事象防護対象施設を内包する区画の構造健全性の確保若しくは飛来物による損傷を考慮して、代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間での修復等の対応又はそれらを適切に組み合わせた設計とする。

屋外に設置する外部事象防護対象施設の構造健全性の維持又は外部事象防護対象施設を内包する区画の構造健全性の確保において、それらを防護するために設置する竜巻飛来物防護対策設備は、防護ネット、防護鋼板等から構成し、飛来物から外部事象防護対象施設を防護できる設計とする。

(2) 設計竜巻の設定

「添付書類六 8. 竜巻」において設定した基準竜巻の最大風速は 92 m/s とする。

設計竜巻の設定に際して、発電所は敷地が平坦であるため、地形効果による風の増幅を考慮する必要はないことを確認したが、将来的な気候変動に伴う不確実性を踏まえ、基準竜巻の最大風速を安全側に切り上げて、設

計竜巻の最大風速は 100m/s とする。

(3) 外部事象防護対象施設等のうち評価対象施設

外部事象防護対象施設は、設計荷重に対し機械的強度を有すること等により安全機能を損なわない設計とする。

外部事象防護対象施設は、外殻となる施設（建屋，構築物）（以下「外殻となる施設」という。）に内包され、外気と繋がっておらず設計竜巻荷重の影響から防護される施設（以下「外殻となる施設に内包され防護される施設（外気と繋がっている施設を除く。）」という。），設計竜巻荷重の影響を受ける屋外施設（以下「屋外施設」という。），外殻となる施設に内包されるため、設計竜巻の風圧力による荷重及び設計飛来物等による衝撃荷重の影響から防護されるが、外気と繋がっており設計竜巻の気圧差による荷重の影響を受ける施設（以下「屋内の施設で外気と繋がっている施設」という。）及び外殻となる施設に内包されるが設計竜巻荷重の影響から防護が期待できない施設（以下「外殻となる施設による防護機能が期待できない施設」という。）に分類し、このうち、外殻となる施設に内包され防護される施設（外気と繋がっている施設を除く。）は内包する建屋により防護する設計とすることから、評価対象施設は、屋外施設、屋内の施設で外気と繋がっている施設及び外殻となる施設による防護機能が期待できない施設とし、以下のように抽出する。

なお、外殻となる施設による防護機能が期待できない施設については、「1.7.2.1(3)a. 屋外施設」のうち外部事象防護対象施設を内包する区画の構造健全性維持可否の観点並びに設計飛来物の衝突等による開口部の開放及び開口部建具の貫通の観点から抽出する。

また、上記に含まれない構築物、系統及び機器は、竜巻及びその随伴事象により損傷した場合であっても、代替手段があること等により安全機能

は損なわれない。

a. 屋外施設（外部事象防護対象施設を内包する区画を含む。）

- (a) 非常用ディーゼル発電機吸気口及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機吸気口（以下「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を含む。）吸気口」という。）
- (b) 非常用ディーゼル発電機室ルーフベントファン及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機室ルーフベントファン（以下「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を含む。）室ルーフベントファン」という。）
- (c) 中央制御室換気系冷凍機（配管，弁含む。）
- (d) 残留熱除去系海水系ポンプ（配管，弁含む。）
- (e) 非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ（配管，弁含む。）及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプ（配管，弁含む。）
（以下「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を含む。）用海水ポンプ（配管，弁含む。）」という。）
- (f) 残留熱除去系海水系ストレーナ
- (g) 非常用ディーゼル発電機用海水ストレーナ及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ストレーナ（以下「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を含む。）用海水ストレーナ」という。）
- (h) 非常用ガス処理系排気筒
- (i) 主排気筒
- (j) 排気筒モニタ
- (k) 原子炉建屋
- (l) 放水路ゲート

＜以下，外部事象防護対象施設を内包する区画＞

外部事象防護対象施設を内包する区画を，以下のとおり抽出する。

- (m) タービン建屋（気体廃棄物処理系隔離弁等を内包）
- (n) 使用済燃料乾式貯蔵建屋（使用済燃料乾式貯蔵容器を内包）
- (o) 軽油貯蔵タンクタンク室（軽油貯蔵タンクを内包）
- (p) 排気筒モニタ建屋

なお，排気筒モニタ及び排気筒モニタ建屋並びに放水路ゲートは，以下の設計とすることにより，以降の評価対象施設には含めないものとする。

評価対象施設等のうち排気筒モニタについては，放射性気体廃棄物処理施設の破損の検出手段として期待している。竜巻を起因として放射性気体廃棄物処理施設の破損が発生することはないが，独立事象としての重畳の可能性を考慮し，排気筒モニタ建屋も含め安全上支障のない期間に補修等の対応を行うことで，安全機能を損なわない設計とする。

評価対象施設のうち放水路ゲートについては，津波の流入を防ぐための閉止機能を有している。竜巻を起因として津波が発生することはないが，独立事象としての重畳の可能性を考慮し，放水路ゲートは安全上支障のない期間に補修等の対応を行うことで，安全機能を損なわない設計とする。

b．屋内の施設で外気と繋がっている施設

- (a) 中央制御室換気系隔離弁，ファン（ダクト含む。），非常用ディーゼル発電機室換気系ダクト及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機室換気系ダクト（以下「非常用換気空調設備」という。）
- (b) 原子炉建屋換気系隔離弁及びダクト（原子炉建屋原子炉棟貫通部）

c．外殻となる施設による防護機能が期待できない施設

- (a) 中央制御室換気系隔離弁，ファン（空気調和器含む。）及びフィルタユニット（以下「原子炉建屋付属棟 3 階中央制御室換気空調設備」

という。)

- (b) 非常用電源盤 (電気室)
 - (c) 原子炉建屋換気系隔離弁及びダクト (原子炉建屋原子炉棟貫通部)
 - (d) 使用済燃料プール及び燃料プール冷却浄化系真空破壊弁 (以下「原子炉建屋原子炉棟 6 階設置設備」という。)
 - (e) 燃料交換機及び原子炉建屋天井クレーン
 - (f) 非常用ガス処理系設備及び非常用ガス再循環系設備
 - (g) 使用済燃料乾式貯蔵容器
 - (h) 使用済燃料乾式貯蔵建屋天井クレーン
- (4) 外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設

外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設としては、当該施設の破損等により外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼして安全機能を喪失させる可能性がある施設又はその施設の特定の区画とする。

外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設としては、外部事象防護対象施設等を除く構築物、系統及び機器の中から、外部事象防護対象施設等に機械的影響を及ぼし得る施設及び外部事象防護対象施設に機能的影響を及ぼし得る施設を以下のとおり抽出する。

a. 外部事象防護対象施設等に機械的影響を及ぼし得る施設

外部事象防護対象施設等に機械的影響を及ぼし得る施設としては、施設の高さと外部事象防護対象施設等との距離を考慮して、倒壊により外部事象防護対象施設等を損傷させる可能性がある施設を、外部事象防護対象施設等に機械的影響を及ぼし得る施設として抽出する。

- (a) サービス建屋
- (b) 海水ポンプエリア防護壁
- (c) 鋼製防護壁

b. 外部事象防護対象施設に機能的影響を及ぼし得る施設

外部事象防護対象施設に機能的影響を及ぼし得る施設としては、屋外にある外部事象防護対象施設の付属設備で、風圧力及び設計飛来物の衝突等による損傷により外部事象防護対象施設の安全機能を損なわせる可能性がある施設を、外部事象防護対象施設に機能的影響を及ぼし得る施設として抽出する。

- (a) 非常用ディーゼル発電機排気消音器及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機排気消音器（以下「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を含む。）排気消音器」という。）
- (b) 非常用ディーゼル発電機排気配管，非常用ディーゼル発電機燃料デイトンクベント管，非常用ディーゼル発電機機関ベント管及び非常用ディーゼル発電機潤滑油サンプタンクベント管並びに高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機排気配管，高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機燃料デイトンクベント管，高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機機関ベント管及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機潤滑油サンプタンクベント管（以下「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を含む。）付属排気配管及びベント配管」という。）
- (c) 残留熱除去系海水系配管（放出側）
- (d) 非常用ディーゼル発電機用海水配管（放出側）及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水配管（放出側）（以下「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を含む。）用海水配管（放出側）」という。）
- (5) 設計飛来物の設定

敷地全体を俯瞰した現地調査及び検討を行い，発電所構内の資機材，車

両等の設置状況を踏まえ、評価対象施設等に衝突する可能性のある飛来物を抽出する。

飛来物に係わる現地調査結果及び「原子力発電所の竜巻影響評価ガイド（平成 25 年 6 月 19 日原規技発 13061911 号 原子力規制委員会決定）」に示されている設計飛来物の設定例を参照し設定する。

設計飛来物は、浮き上がりの有無、運動エネルギー及び貫通力を踏まえ、鋼製材（長さ 4.2m×幅 0.3m×高さ 0.2m、質量 135kg、飛来時の水平速度 51m/s、飛来時の鉛直速度 34m/s）を設定する。

また、竜巻飛来物防護対策設備の防護ネットを通過し得る可能性があり、鋼製材にて包含できないことから、砂利も設計飛来物とする。

第 1.7.2-1 表に発電所における設計飛来物を示す。

飛来物の発生防止対策については、現地調査により抽出した飛来物や東海発電所を含む当社敷地内に持ち込まれる資機材、車両等の寸法、質量及び形状から飛来の有無を判断し、運動エネルギー及び貫通力を考慮して、衝突時に建屋等又は竜巻飛来物防護対策設備に与えるエネルギー又は貫通力が設計飛来物のうち鋼製材によるものより大きく、外部事象防護対象施設を防護できない可能性があるものは固縛、固定又は評価対象施設等からの隔離を実施し、確実に飛来物とならない運用とする。

なお、当社敷地近傍の隣接事業所から、上記の設計飛来物（鋼製材）の運動エネルギー又は貫通力を上回る飛来物が想定される場合は、飛来物となるものを配置できない設計とすること若しくは当該飛来物の衝撃荷重を考慮した設計荷重に対し、当該飛来物が衝突し得る外部事象防護対象施設等の構造健全性を確保する設計とすること若しくは当該飛来物による外部事象防護対象施設の損傷を考慮して、代替設備により必要な機能を確保すること若しくは安全上支障のない期間で修復等の対応を行うこと又はそれら

を適切に組み合わせることで、外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。

(6) 荷重の組合せと許容限界

竜巻に対する防護設計を行うため、評価対象施設等に作用する設計竜巻荷重の算出、設計竜巻荷重の組合せの設定、設計竜巻荷重と組み合わせる荷重の設定及び許容限界について以下に示す。

a. 評価対象施設等に作用する設計竜巻荷重

設計竜巻により評価対象施設等に作用する荷重として「風圧力による荷重 (W_w)」, 「気圧差による荷重 (W_p)」及び「設計飛来物等による衝撃荷重 (W_m)」を以下に示すとおり算出する。

(a) 風圧力による荷重 (W_w)

設計竜巻の最大風速による荷重であり、「建築基準法施行令」(昭和 25 年 11 月 16 日政令第 338 号), 「日本建築学会 建築物荷重指針・同解説」及び建設省告示 1454 号(平成 12 年 5 月 31 日)に準拠して、次式のとおり算出する。

$$W_w = q \cdot G \cdot C \cdot A$$

ここで,

W_w : 風圧力による荷重

q : 設計用速度圧

G : ガスト影響係数 (=1.0)

C : 風力係数(施設の形状や風圧力が作用する部位(屋根, 壁等)に応じて設定する。)

A : 施設の受圧面積

$$q = (1/2) \cdot \rho \cdot V_D^2$$

ここで,

ρ : 空気密度

V_D : 設計竜巻の最大風速

ただし、竜巻による最大風速は、一般的には水平方向の風速として算定されるが、鉛直方向の風圧力に対してぜい弱と考えられる評価対象施設等が存在する場合には、鉛直方向の最大風速等に基づいて算出した鉛直方向の風圧力についても考慮した設計とする。

(b) 気圧差による荷重 (W_P)

外気と隔離されている区画の境界部が気圧差による圧力影響を受ける設備及び外部事象防護対象施設を内包する区画の外壁、屋根等においては、設計竜巻による気圧低下によって生じる評価対象施設等の内外の気圧差による圧力荷重が発生する。保守的に「閉じた施設」を想定し次式のとおり算出する。

$$W_P = \Delta P_{max} \cdot A$$

ここで、

W_P : 気圧差による荷重

ΔP_{max} : 最大気圧低下量

A : 施設の受圧面積

(c) 設計飛来物等による衝撃荷重 (W_M)

飛来物の衝突方向及び衝突面積を考慮して設計飛来物等が評価対象施設等に衝突した場合の影響が大きくなる向きで衝撃荷重を算出する。

b. 設計竜巻荷重の組合せ

評価対象施設等の設計に用いる設計竜巻荷重は、設計竜巻による風圧力による荷重 (W_W)、気圧差による荷重 (W_P) 及び設計飛来物等による衝撃荷重 (W_M) を組み合わせた複合荷重とし、複合荷重 W_{T1} 及び W_{T2} は米国原子力規制委員会の基準類を参考として、以下のとおり設

定する。

$$W_{T1} = W_P$$

$$W_{T2} = W_W + 0.5 \cdot W_P + W_M$$

なお，評価対象施設等には W_{T1} 及び W_{T2} の両荷重をそれぞれ作用させる。

c．設計竜巻荷重と組み合わせる荷重の設定

設計竜巻荷重と組み合わせる荷重は，以下のとおり設定する。

(a) 評価対象施設等に常時作用する荷重，運転時荷重

評価対象施設等に作用する荷重として，自重等の常時作用する荷重，内圧等の運転時荷重を適切に組み合わせる。

(b) 竜巻以外の自然現象による荷重

竜巻は，積乱雲及び積雲に伴って発生する現象であり⁽¹⁾，積乱雲の発達時に竜巻と同時発生する可能性がある自然現象は，雷，雪，ひょう及び降水である。これらの自然現象の組合せにより発生する荷重は，以下のとおり設計竜巻荷重に包絡される。

i) 雷

竜巻と雷が同時に発生する場合においても，雷によるプラントへの影響は雷撃であるため，雷による荷重は発生しない。

ii) 雪

冬期，竜巻が襲来する場合は竜巻通過前後に降雪を伴う可能性はあるが，上昇流の竜巻本体周辺では，竜巻通過時に雪は降らない。また，下降流の竜巻通過時は，竜巻通過前に積もった雪の大部分は竜巻の風により吹き飛ばされ，雪による荷重は十分小さく設計竜巻荷重に包絡される。

iii) ひょう

ひょうは、積乱雲から降る直径 5mm 以上の氷の粒⁽²⁾であり、仮に直径 10cm 程度の大型のひょうを想定した場合、その重量は約 0.5kg である。直径 10cm 程度のひょうの終端速度は 59m/s ⁽³⁾、運動エネルギーは約 0.9kJ であり、設計飛来物の運動エネルギーと比べて十分に小さく、ひょうの衝突による荷重は設計竜巻荷重に包絡される。

iv) 降水

竜巻と降水が同時に発生する場合においても、雨水により屋外施設に荷重の影響を与えることはなく、また降雨による荷重は十分小さいため、設計竜巻荷重に包絡される。

(c) 設計基準事故時荷重

外部事象防護対象施設は、設計竜巻によって安全機能を損なわない設計とするため、設計竜巻は原子炉冷却材喪失事故等の設計基準事故の起因とはならないことから、設計竜巻と設計基準事故は独立事象となる。

設計竜巻と設計基準事故が同時に発生する頻度は十分小さいことから、設計基準事故時荷重と設計竜巻との組合せは考慮しない。

仮に、風速が低く発生頻度が高い竜巻と設計基準事故が同時に発生する場合、評価対象施設等のうち設計基準事故時荷重が生じ、竜巻による風荷重等の影響を受ける屋外設備としては残留熱除去系海水系ポンプ等が考えられるが、設計基準事故時においても残留熱除去系海水系ポンプ等の圧力及び温度は変わらないため、設計基準事故により考慮すべき荷重はなく、竜巻と設計基準事故時荷重の組合せは考慮しない。

d. 許容限界

建屋及び構築物の設計において、設計飛来物等の衝突による貫通及び裏面剥離発生の有無の評価については、貫通及び裏面剥離が発生しない部材厚（貫通限界厚さ及び裏面剥離限界厚さ）と部材の最小厚さを比較することにより行う。さらに、設計荷重により、発生する変形又は応力が以下の法令、規格、基準、指針類等に準拠し算定した許容限界を下回る設計とする。

- ・ 建築基準法
- ・ 日本工業規格
- ・ 日本建築学会及び土木学会等の基準、指針類
- ・ 原子力発電所耐震設計技術指針 J E A G 4601-1987（日本電気協会）
- ・ 原子力エネルギー協会（N E I）の基準・指針類

系統及び機器の設計において、設計飛来物の衝突による貫通の有無の評価については、貫通が発生しない部材厚である貫通限界厚さと部材の最小厚さを比較することにより行う。設計飛来物が貫通することを考慮する場合には、設計荷重に対して防護対策を考慮した上で、系統及び機器に発生する応力が以下の規格、基準及び指針類に準拠し算定した許容応力度等に基づく許容限界を下回る設計とする。

- ・ 日本工業規格
- ・ 日本機械学会の基準、指針類
- ・ 原子力発電所耐震設計技術指針 J E A G 4601-1987（日本電気協会）

(7) 評価対象施設等の防護設計方針

評価対象施設等の設計荷重に対する防護設計方針を以下に示す。

a. 屋外施設（外部事象防護対象施設を内包する区画を含む。）

外部事象防護対象施設のうち屋外施設は、設計荷重に対して、安全機能が維持される設計とし、必要に応じて防護ネット等の竜巻飛来物防護

対策設備又は運用による竜巻防護対策を講じる方針とする。

- (a) 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を含む。）吸気口

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を含む。）吸気口は，設計飛来物が衝突により貫通することを考慮しても，閉塞することがなく，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を含む。）の吸気機能が維持される設計とする。さらに，風圧力による荷重，気圧差による荷重及び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を含む。）吸気口に常時作用する荷重に対して，構造健全性が維持され，安全機能を損なわない設計とする。

- (b) 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を含む。）室ルーフベントファン

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を含む。）室ルーフベントファンは，設計飛来物の衝突により貫通することを考慮し，防護ネットの設置等による竜巻防護対策を行うことにより，設計飛来物の衝突を防止し，風圧力による荷重，気圧差による荷重及び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を含む。）室ルーフベントファンに常時作用する荷重に対して，構造健全性が維持され，安全機能を損なわない設計とする。

- (c) 中央制御室換気系冷凍機（配管，弁含む。）

中央制御室換気系冷凍機（配管，弁含む。）は，設計飛来物の衝突により貫通することを考慮して，防護ネットの設置等による竜巻防護対策を行うことにより，設計飛来物の衝突を防止し，風圧力による荷重，気圧差による荷重及び中央制御室換気系冷凍機（配管，弁含む。）

に常時作用する荷重に対して、構造健全性が維持され、安全機能を損なわない設計とする。

(d) 残留熱除去系海水系ポンプ（配管，弁含む。）

残留熱除去系海水系ポンプ（配管，弁含む。）は，設計飛来物の衝突により貫通することを考慮し，防護ネットの設置等による竜巻防護対策を行うことにより，設計飛来物の衝突を防止し，風圧力による荷重，気圧差による荷重及び残留熱除去系海水系ポンプ（配管，弁含む。）に常時作用する荷重に対して，構造健全性が維持され，安全機能を損なわない設計とする。

(e) 非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレー系ディーゼル発電機を含む。）用海水ポンプ（配管，弁含む。）

非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレー系ディーゼル発電機を含む。）用海水ポンプ（配管，弁含む。）は，設計飛来物の衝突により貫通することを考慮し，防護ネットの設置等による竜巻防護対策を行うことにより，設計飛来物の衝突を防止し，風圧力による荷重，気圧差による荷重及び非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレー系ディーゼル発電機を含む。）用海水ポンプ（配管，弁含む。）に常時作用する荷重に対して，構造健全性が維持され，安全機能を損なわない設計とする。

(f) 残留熱除去系海水系ストレーナ

残留熱除去系海水系ストレーナは，設計飛来物の衝突により貫通することを考慮し，防護ネットの設置等による竜巻防護対策を行うことにより，設計飛来物の衝突を防止し，風圧力による荷重，気圧差による荷重及び残留熱除去系海水系ストレーナに常時作用する荷重に対して，構造健全性が維持され，安全機能を損なわない設計とする。

- (g) 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を含む。）用海水ストレーナ

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を含む。）用海水ストレーナは，設計飛来物の衝突により貫通することを考慮し，防護ネットの設置等による竜巻防護対策を行うことにより，設計飛来物の衝突を防止し，風圧力による荷重，気圧差による荷重及び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を含む。）用海水ストレーナに常時作用する荷重に対して，構造健全性が維持され，安全機能を損なわない設計とする。

- (h) 非常用ガス処理系排気筒

非常用ガス処理系排気筒は，設計飛来物が衝突により貫通することを考慮しても，閉塞することではなく，非常用ガス処理系排気筒の排気機能が維持される設計とする。さらに，非常用ガス処理系排気筒は開かれた構造物であり気圧差荷重も作用しないことから，風圧力による荷重及び非常用ガス処理系排気筒に常時作用する荷重に対して，構造健全性が維持され，安全機能を損なわない設計とする。

- (i) 主排気筒

主排気筒の筒身については，設計飛来物の衝突により貫通することを考慮しても，閉塞することではなく，主排気筒の排気機能が維持される設計とする。さらに，主排気筒は開かれた構造物であり気圧差荷重は作用しないことから，風圧力による荷重及び主排気筒に常時作用する荷重に対して，構造健全性が維持され，安全機能を損なわない設計とする。

また，設計飛来物の衝突により部材が損傷した場合においても構造健全性が維持され，排気筒全体が倒壊しない設計とする。

(j) 原子炉建屋

原子炉建屋原子炉棟外壁（5 階及び 6 階部分）の原子炉建屋外側ブローアウトパネルについては，設計竜巻による気圧低下による開放及び設計飛来物の貫通により，原子炉建屋原子炉棟の放射性物質の閉じ込め機能を損なう可能性があるが，防護ネットの設置による竜巻防護対策を行うことにより，設計飛来物の衝突及び気圧低下による開放後の開口部からの設計飛来物の侵入を防止する設計とするとともに，気圧低下による開放に対しては，設計竜巻と設計基準事故が同時に発生する頻度は十分小さいことから，安全上支障のない期間に補修が可能な設計とすることで，安全機能を損なわない設計とする。

また，原子炉建屋は外部事象防護対象施設を内包する建屋でもあるため，風圧力による荷重，気圧差による荷重，設計飛来物の衝撃荷重及び常時作用する荷重に対して，構造骨組の構造健全性が維持されるとともに，屋根，壁及び開口部（扉類）の破損により原子炉建屋内の外部事象防護対象施設が安全機能を損なわない設計とする。また，設計飛来物の衝突時においても，貫通及び裏面剥離の発生により，原子炉建屋内の外部事象防護対象施設が安全機能を損なわない設計とする。

<以下，外部事象防護対象施設を内包する区画>

(k) タービン建屋及び使用済燃料乾式貯蔵建屋

タービン建屋及び使用済燃料乾式貯蔵建屋は，風圧力による荷重，気圧差による荷重，設計飛来物等の衝撃荷重及び常時作用する荷重に対して，構造骨組の構造健全性が維持されるとともに，屋根，壁及び開口部（扉類）の破損により当該建屋内の外部事象防護対象施設が安全機能を損なわない設計とする。また，設計飛来物等の衝突時においても，貫通及び裏面剥離の発生により，当該建屋内の外部事象防護対

象施設が安全機能を損なわない設計とする。

(1) 軽油貯蔵タンクタンク室

軽油貯蔵タンクタンク室は、地下埋設されていることを考慮し、設計飛来物による衝撃荷重に対して、構造健全性が維持され、軽油貯蔵タンクが安全機能を損なわない設計とする。

b. 外部事象防護対象施設のうち、屋内の施設で外気と繋がっている施設

外殻となる施設に内包され防護される外部事象防護対象施設のうち、外気と繋がっている施設は、設計荷重に対して、安全機能が維持される設計とし、必要に応じて竜巻飛来物防護対策設備等による竜巻防護対策を講じる方針とする。

(a) 非常用換気空調設備

非常用換気空調設備は、壁面の補強等の竜巻防護対策を行う原子炉建屋に内包されていることを考慮すると、風圧力による荷重及び設計飛来物による衝撃荷重は作用しないことから、気圧差による荷重及び非常用換気空調設備に常時作用する荷重に対して、構造健全性が維持され、安全機能を損なわない設計とする。

(b) 原子炉建屋換気系隔離弁及びダクト（原子炉建屋原子炉棟貫通部）

原子炉建屋換気系隔離弁及びダクト（原子炉建屋原子炉棟貫通部）は、壁面の補強等の竜巻防護対策を行う原子炉建屋に内包されていることを考慮すると、風圧力による荷重及び設計飛来物による衝撃荷重は作用しないことから、気圧差による荷重及び原子炉建屋換気系隔離弁及びダクト（原子炉建屋原子炉棟貫通部）に常時作用する荷重に対して、構造健全性が維持され、安全機能を損なわない設計とする。

c. 外殻となる施設による防護機能が期待できない施設

外殻となる施設に内包される外部事象防護対象施設のうち、外殻とな

る施設が設計竜巻の影響により健全性が確保されず、貫通又は裏面剥離が発生し安全機能を損なう可能性がある場合には、施設の補強、竜巻飛来物防護対策設備又は運用による竜巻防護対策を実施することにより、安全機能を損なわない設計とする。

原子炉建屋付属棟については、設計飛来物の衝突により壁面及び開口部建具等に貫通が発生することを考慮し、開口部建具等付近の外部事象防護対象施設のうち、設計飛来物の衝突により影響を受ける可能性がある原子炉建屋付属棟 3 階中央制御室換気空調設備、原子炉建屋換気系隔離弁及びダクト（原子炉建屋原子炉棟貫通部）及び非常用電源盤（電気室）が安全機能を損なわない設計とする。

原子炉建屋原子炉棟外壁の原子炉建屋外側ブローアウトパネルが設計竜巻による気圧低下により開放されることを考慮し、原子炉建屋外側ブローアウトパネル開放により発生する外壁開口部付近の外部事象防護対象施設のうち、設計竜巻荷重の影響を受ける可能性がある原子炉建屋原子炉棟 6 階設置設備、燃料交換機及び原子炉建屋天井クレーン並びに非常用ガス処理系設備及び非常用ガス再循環系設備が安全機能を損なわない設計とする。

使用済燃料乾式貯蔵建屋は、設計飛来物等の衝突により建屋上部の開口部建具等に貫通が発生することを考慮し、使用済燃料乾式貯蔵建屋内部の外部事象防護対象施設で、設計飛来物等の衝突により影響を受ける可能性がある、使用済燃料乾式貯蔵容器及び使用済燃料乾式貯蔵建屋天井クレーンが安全機能を損なわない設計とする。

(a) 原子炉建屋付属棟 3 階中央制御室換気空調設備

原子炉建屋付属棟 3 階中央制御室換気空調設備は、設計飛来物の衝突により、建屋壁面及び開口部建具に貫通が発生することを考慮し、

壁面の補強等の竜巻防護対策を行うことにより，原子炉建屋付属棟 3 階中央制御室換気空調設備への設計飛来物の衝突を防止し，原子炉建屋付属棟 3 階中央制御室換気空調設備の構造健全性が維持され，安全機能を損なわない設計とする。

(b) 原子炉建屋換気系隔離弁及びダクト（原子炉建屋原子炉棟貫通部）

原子炉建屋換気系隔離弁及びダクト（原子炉建屋原子炉棟貫通部）は，設計飛来物の衝突により建屋の壁面等に貫通が発生することを考慮し，壁面等の補強による竜巻防護対策を行うことにより，原子炉建屋換気系隔離弁及びダクト（原子炉建屋原子炉棟貫通部）への設計飛来物の衝突を防止し，原子炉建屋換気系隔離弁及びダクト（原子炉建屋原子炉棟貫通部）の構造健全性が維持され，安全機能を損なわない設計とする。

(c) 非常用電源盤（電気室）

非常用電源盤（電気室）は，設計飛来物の衝突により，原子炉建屋付属棟 1 階電気室扉に貫通が発生することを考慮し，電気室扉の取替等の竜巻防護対策を行うことにより，非常用電源盤（電気室）への設計飛来物の衝突を防止し，非常用電源盤（電気室）の構造健全性が維持され，安全機能を損なわない設計とする。

(d) 原子炉建屋原子炉棟 6 階設置設備

原子炉建屋原子炉棟 6 階設置設備は，設計竜巻による気圧低下により原子炉建屋外側ブローアウトパネルが開放されることを考慮し，防護ネット等の設置による竜巻防護対策を行うことにより，当該設備への設計飛来物の衝突を防止する。

さらに，原子炉建屋原子炉棟 6 階設置設備は構造的に風圧力による影響を受けないことから，当該設備の構造健全性が維持され，安全機

能を損なわない設計とする。

(e) 燃料交換機及び原子炉建屋天井クレーン

燃料交換機及び原子炉建屋天井クレーンは、設計竜巻による気圧低下により設備が配置される区画の原子炉建屋外側ブローアウトパネルが開放されることを考慮し、防護ネットの設置等による竜巻防護対策を行うことにより、設計飛来物の衝突を防止するとともに、竜巻の襲来が予想される場合には、燃料取扱作業を中止し、使用済燃料プール及び燃料プール冷却浄化系真空破壊弁に影響を及ぼさない待機位置への退避措置を行う運用により、原子炉建屋外側ブローアウトパネル開放状態においても、燃料交換機及び原子炉建屋天井クレーンの安全機能を損なうことなく、また、転落によって近傍の外部事象防護対象施設へ波及的影響を及ぼさない設計とする。

(f) 非常用ガス処理系設備及び非常用ガス再循環系設備

原子炉建屋内の非常用ガス処理系設備及び非常用ガス再循環系設備は、設計竜巻による気圧低下により設備が配置される区画の原子炉建屋外側ブローアウトパネルが開放されることを考慮し、原子炉建屋外側ブローアウトパネルの撤去及び開口部の閉止による竜巻防護対策を行うことにより、非常用ガス処理系設備及び非常用ガス再循環系設備の安全機能を損なわない設計とする。

(g) 使用済燃料乾式貯蔵容器

使用済燃料乾式貯蔵容器は、使用済燃料乾式貯蔵建屋に内包されていることを考慮すると、風圧力による荷重及び気圧差荷重は作用しない。

さらに、使用済燃料乾式貯蔵建屋上部の開口部に対し、設計飛来物等の衝突により貫通が発生することを考慮し、防護ネットの設置等に

よる竜巻防護対策を行うことにより，設計飛来物等の衝突を防止し，使用済燃料乾式貯蔵容器の構造健全性が維持され，安全機能を損なわない設計とする。

(h) 使用済燃料乾式貯蔵建屋天井クレーン

使用済燃料乾式貯蔵建屋天井クレーンは，使用済燃料乾式貯蔵建屋に内包されていることを考慮すると，風圧力による荷重及び気圧差荷重は作用しない。

さらに，使用済燃料乾式貯蔵建屋上部の開口部に対し，設計飛来物等の衝突により貫通が発生することを考慮し，防護ネットの設置等による竜巻防護対策を行うことにより，設計飛来物等の衝突を防止するとともに，竜巻の襲来が予想される場合には，燃料取扱作業を中止し，使用済燃料乾式貯蔵容器に影響を及ぼさない待機位置への退避措置を行う運用により，使用済燃料乾式貯蔵建屋天井クレーンの安全機能を損なうことなく，また，転落によって近傍の外部事象防護対象施設へ波及的影響を及ぼさない設計とする。

d. 外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設

外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設については，設計荷重による影響を受ける場合においても外部事象防護対象施設等に影響を及ぼさないよう，設備又は運用による竜巻防護対策を実施することにより，外部事象防護対象施設等の安全機能を損なわない設計とする。

(a) サービス建屋

サービス建屋は，風圧力による荷重，気圧差による荷重，設計飛来物による衝撃荷重及び自重等の常時作用する荷重に対して，倒壊により外部事象防護対象施設等へ波及的影響を及ぼさない設計とする。

(b) 海水ポンプエリア防護壁

海水ポンプエリア防護壁は、風圧力による荷重、気圧差による荷重、設計飛来物による衝撃荷重及び自重等の常時作用する荷重に対して補強等を行うことで、倒壊により外部事象防護対象施設等へ波及的影響を及ぼさない設計とする。

(c) 鋼製防護壁

鋼製防護壁は、風圧力による荷重、気圧差による荷重、設計飛来物による衝撃荷重及び自重等の常時作用する荷重に対して、倒壊により外部事象防護対象施設等へ波及的影響を及ぼさない設計とする。

(d) 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を含む。）排気消音器

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を含む。）排気消音器は、設計飛来物の衝突により貫通することを考慮しても、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を含む。）排気消音器が閉塞することがなく、ディーゼル発電機の機能が維持される設計とする。さらに、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を含む。）排気消音器が風圧力による荷重、気圧差による荷重及び自重等の常時作用する荷重に対して、構造健全性を維持し、安全機能を損なわない設計とし、外部事象防護対象施設である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を含む。）に機能的影響を及ぼさない設計とする。

(e) 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を含む。）付属排気配管及びベント配管

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を含む。）付属排気配管及びベント配管は、設計飛来物の衝突により貫通することを考慮しても、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を含む。) 付属排気配管及びベント配管が閉塞することがなく、ディーゼル発電機の機能等が維持される設計とする。さらに、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を含む。）付属排気配管及びベント配管が風圧力による荷重，気圧差による荷重及び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を含む。）付属排気配管及びベント配管に常時作用する荷重に対して，構造健全性を維持し，安全機能を損なわない設計とし，外部事象防護対象施設である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を含む。）に機能的影響を及ぼさない設計とする。

(f) 残留熱除去系海水系配管（放出側）

残留熱除去系海水系配管（放出側）は，設計飛来物の衝突により貫通することを考慮しても，残留熱除去系海水系配管（放出側）が閉塞することがなく，残留熱除去系海水系ポンプの機能等が維持される設計とする。さらに，残留熱除去系海水系配管（放出側）が風圧力による荷重，気圧差による荷重及び残留熱除去系海水系配管（放出側）に常時作用する荷重に対して，構造健全性を維持し，安全機能を損なわない設計とし，外部事象防護対象施設である残留熱除去系海水系ポンプ等に機能的影響を及ぼさない設計とする。

(g) 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を含む。）用海水配管（放出側）

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を含む。）用海水配管（放出側）は，設計飛来物の衝突により貫通することを考慮しても，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を含む。）用海水配管（放出側）が閉塞することがな

く、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を含む。）用海水ポンプの機能等が維持される設計とする。さらに、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を含む。）用海水配管（放出側）が風圧力による荷重、気圧差による荷重及び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を含む。）用海水配管（放出側）に常時作用する荷重に対して、構造健全性を維持し、安全機能を損なわない設計とし、外部事象防護対象施設である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を含む。）用海水ポンプ等に機能的影響を及ぼさない設計とする。

以上の評価対象施設等の防護設計を考慮して、設計竜巻から防護する評価対象施設及び竜巻防護対策等を第 1.7.2-2 表に、外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設及び竜巻防護対策等を第 1.7.2-3 表に、外部事象防護対象施設を内包する区画及び竜巻防護対策等を第 1.7.2-4 表に示す。

(8) 竜巻随件事象に対する評価

竜巻随件事象として、過去の竜巻被害事例及び発電所の施設の配置から想定される事象である、火災、溢水及び外部電源喪失を抽出し、事象が発生する場合においても、外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。

a. 火災

竜巻随件事象として、竜巻による飛来物が建屋開口部付近の発火性又は引火性物質を内包する機器に衝突する場合及び屋外の危険物貯蔵施設等に飛来物が衝突する場合の火災が想定される。

建屋内については、飛来物が侵入する場合でも、建屋開口部付近には、

発電用原子炉施設の安全機能を損なわせる可能性がある発火性又は引火性物質を内包する機器は配置されておらず、また、外部事象防護対象施設を設置している区画の開口部には防護ネット設置等の飛来物防護対策を行うことを考慮すると飛来物が到達することはないことから、設計竜巻により建屋内に火災が発生することはない、建屋内の外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない。

建屋外については、発電所敷地内の屋外にある危険物貯蔵施設等の火災がある。火災源と外部事象防護対象施設の位置関係を踏まえて火災の影響を評価した上で、外部事象防護対象施設が安全機能を損なわない設計とすることを「1.7.9 外部火災防護に関する基本方針」に記載する。

以上より、竜巻随件事象としての火災に対して外部事象防護対象施設が安全機能を損なわない設計とする。

b. 溢水

竜巻随件事象として、竜巻による飛来物が建屋開口部付近の溢水源に衝突する場合及び屋外タンク等に飛来物が衝突する場合の溢水が想定される。

外部事象防護対象施設を内包する建屋内については、飛来物が侵入する場合でも、建屋開口部付近に飛来物が衝突して外部事象防護対象施設の安全機能を損なう可能性がある溢水源が配置されておらず、また、外部事象防護対象施設を設置している建屋の開口部には、防護ネット設置等の飛来物防護対策を行うことを考慮すると、飛来物が到達することはないことから、設計竜巻により建屋内に溢水が発生することはない、建屋内の外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない。

建屋外については、設計竜巻による飛来物の衝突による屋外タンク等の破損に伴う溢水を想定されるが、「1.6 溢水防護に関する基本方針」

にて、地震時の屋外タンク等の破損を想定し、地震起因の溢水が安全系機器に影響を及ぼさない設計としており、竜巻随伴事象による屋外タンク等が損傷して発生する溢水に対しては、上記に包絡されることから、外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない。

以上より、竜巻随伴事象としての溢水に対して外部事象防護対象施設が安全機能を損なわない設計とする。

c. 外部電源喪失

設計竜巻又は設計竜巻と同時に発生する雷又はダウンバースト等の影響により外部電源喪失が発生する場合については、設計竜巻に対して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を含む。）の構造健全性を維持することにより、外部電源喪失の影響がなく外部事象防護対象施設が安全機能を損なわない設計とする。

1.7.2.2 手順等

竜巻に対する防護については、竜巻に対する影響評価を行い、安全施設が安全機能を損なわないよう手順等を定める。

- (1) 屋外の作業区画で飛散するおそれのある資機材、車両等については、飛来時の運動エネルギー及び貫通力等を評価し、外部事象防護対象施設等への影響の有無を確認する。外部事象防護対象施設等に影響を及ぼす資機材、車両等については、固縛、固定、外部事象防護対象施設等から隔離、頑健な建屋内に収納又は撤去する。これら飛来物発生防止対策について手順を定める。

また、当社敷地近傍の隣接事業所の敷地のうち、資機材、車両等を配置できないようにすることが必要な箇所については、フェンス等の設置による、当該箇所への資機材、車両等の配置を阻止する措置を、隣接事業所と

の合意文書に基づき当社にて実施する。

- (2) 竜巻の襲来が予想される場合及び竜巻襲来後において、外部事象防護対象施設等を防護するための操作・確認、補修等が必要となる事項について手順を定める。
- (3) 竜巻の襲来後、放水路ゲートに損傷を発見した場合の措置について、放水路ゲートの駆動装置に損傷を発見した場合、安全機能を回復するために速やかな補修等を行う手順を整備し、的確に実施する。また、速やかな補修等が困難と判断された場合には、プラントを停止する手順を整備し、的確に実施する。

1.7.2.3 参考文献

- (1) 雷雨とメソ気象 大野久雄，東京堂出版
- (2) 気象庁ホームページ
- (3) 一般気象学 小倉義光，東京大学出版会

1.7.3 凍結防護に関する基本方針

設計基準温度である -12.7°C の低温による凍結によってその安全機能が損なわれないことを確認する必要がある施設を、安全重要度分類のクラス1，クラス2及びクラス3に属する構築物，系統及び機器とする。

その上で、外部事象防護対象施設は、屋内設備については換気空調設備により環境温度を維持し、屋外設備については保温等の凍結防止対策を必要に応じて行うことにより、安全機能を損なわない設計とする。

また、上記に含まれない構築物，系統及び機器は、凍結した場合であっても、代替手段があること等により安全機能は損なわれない。

1.7.4 降水防護に関する基本方針

森林法に基づく林地開発許可に関する審査基準等を示した「森林法に基づく林地開発許可申請の手びき」等に基づき設計基準降水量（127.5mm/h）を上回る降水によってその安全機能が損なわれないことを確認する必要がある施設を、安全重要度分類のクラス1，クラス2及びクラス3に属する構築物，系統及び機器とする。

その上で、外部事象防護対象施設は、設計基準降水量（127.5mm/h）を上回る降水による浸水に対し、構内排水路による海域への排水及び浸水防止のための建屋止水処置により、安全機能を損なわない設計とするとともに、外部事象防護対象施設及び機能を喪失することで上位クラスの安全機能に影響を及ぼす可能性のある屋外設備は、設計基準降水量（127.5mm/h）を上回る降水による荷重に対し、排水口及び構内排水路による海域への排水により、安全機能を損なわない設計とする。

また、上記に含まれない構築物，系統及び機器は、降水により損傷した場合であっても、代替手段があること等により安全機能は損なわれない。

1.7.5 積雪防護に関する基本方針

建築基準法及び同施行令第86条第3項に基づく茨城県建築基準法等施行細則より設定した設計基準積雪量（30cm）の積雪によってその安全機能が損なわれないことを確認する必要がある施設を、安全重要度分類のクラス1，クラス2及びクラス3に属する構築物，系統及び機器とする。

その上で、外部事象防護対象施設は、設計基準積雪量（30cm）の積雪荷重に対し機械的強度を有すること，給排気口の閉塞により安全機能を損なわない設計とする。

また、上記に含まれない構築物，系統及び機器は、積雪により損傷した場

合であっても、代替手段があること等により安全機能は損なわれない。

1.7.6 落雷防護に関する基本方針

電気技術指針 J E A G 4608-2007「原子力発電所の耐雷指針」を参照し設定した設計基準電流値（400kA）の落雷によってその安全機能が損なわれないことを確認する必要がある施設を、安全重要度分類のクラス 1，クラス 2 及びクラス 3 に属する構築物，系統及び機器とする。

その上で、外部事象防護対象施設は、雷害防止対策として、原子炉建屋等への避雷針の設置、接地網の敷設による接地抵抗の低減等を行うとともに、安全保護系への雷サージ侵入の抑制を図る回路設計を行うことにより、安全機能を損なわない設計とする。

また、上記に含まれない構築物，系統及び機器は、落雷により損傷した場合であっても、代替手段があること等により安全機能は損なわれない。

1.7.7 火山防護に関する基本方針

1.7.7.1 設計方針

(1) 火山事象に対する施設の基本方針

安全施設は、火山事象に対して、発電用原子炉施設の安全性を確保するために必要な機能を損なわない設計とする。このため、「添付書類六 7. 火山」で評価し抽出された発電所に影響を及ぼし得る火山事象である降下火砕物に対して、対策を行い、建屋による防護、構造健全性の維持、代替設備の確保等によって、安全機能を損なわない設計とする。

降下火砕物によってその安全機能が損なわれないことを確認する必要がある施設を安全重要度分類のクラス 1，クラス 2 及びクラス 3 に属する構築物，系統及び機器とする。

降下火砕物によってその安全機能が損なわれないことを確認する必要がある施設のうち、外部事象防護対象施設は、建屋による防護又は構造健全性の維持等により安全機能を損なわない設計とする。

(2) 降下火砕物の設計条件

a. 設計条件の検討・設定

発電所の敷地において考慮する火山事象は、「添付書類六 7. 火山」に示すとおり降下火砕物のみである。

降下火砕物の層厚は、降下火砕物の分布状況、シミュレーション及び分布事例による検討結果から総合的に判断し、保守的に 50cm と設定する。なお、鉛直荷重については、湿潤状態の降下火砕物に、建築基準法の考え方に基づいた東海村における平均的な積雪量を踏まえて設定する。

粒径及び密度については、文献調査及び地質調査の結果を踏まえ、粒径 8.0mm 以下、密度 $0.3\text{g}/\text{cm}^3$ （乾燥状態）～ $1.5\text{g}/\text{cm}^3$ （湿潤状態）と設定する。

(3) 評価対象施設等の抽出

外部事象防護対象施設等のうち、屋内設備は外殻となる建屋により防護する設計とし、評価対象施設を、建屋、屋外に設置されている施設、降下火砕物を含む海水の流路となる施設、降下火砕物を含む空気の流路となる施設、外気から取り入れた屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する施設に分類し抽出する。また、評価対象施設及び外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設を評価対象施設等という。

上記に含まれない構築物、系統及び機器は、降下火砕物により損傷した場合であっても、代替手段があること等により安全機能は損なわれない。

a. 建屋

- ・原子炉建屋

- ・タービン建屋
- ・使用済燃料乾式貯蔵建屋
- ・排気筒モニタ建屋

b. 屋外に設置されている施設

- ・残留熱除去系海水系ポンプ
- ・非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプ（以下「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を含む。）用海水ポンプ」という。）
- ・残留熱除去系海水系ストレーナ
- ・非常用ディーゼル発電機用海水ストレーナ及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ストレーナ（以下「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を含む。）用海水ストレーナ」という。）
- ・非常用ディーゼル発電機吸気口及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機吸気口（以下「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を含む。）吸気口」という。）
- ・中央制御室換気系冷凍機
- ・非常用ディーゼル発電機室ルーフベントファン及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機室ルーフベントファン（以下「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を含む。）室ルーフベントファン」という。）
- ・主排気筒
- ・非常用ガス処理系排気筒
- ・放水路ゲート

- ・排気筒モニタ

c．降下火砕物を含む海水の流路となる施設

- ・残留熱除去系海水系ポンプ
- ・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を含む。）用海水ポンプ
- ・残留熱除去系海水系ストレーナ及び下流設備
- ・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を含む。）用海水ストレーナ及び下流設備

d．降下火砕物を含む空気の流路となる施設

- ・非常用ディーゼル発電機及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機（以下「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を含む。）」という。）
- ・換気空調設備（外気取入口）のうち中央制御室換気系
- ・換気空調設備（外気取入口）のうち非常用ディーゼル発電機室換気系及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機室換気系（以下「非常用ディーゼル発電機室（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。）換気系」という。）
- ・主排気筒
- ・非常用ガス処理系排気筒
- ・排気筒モニタ

e．外気から取り入れた屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する施設

- ・計測制御設備（安全保護系）

f．降下火砕物の影響を受ける施設であって、その停止等により、外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設

- ・非常用ディーゼル発電機排気消音器及び排気管，高圧炉心スプレイ

系ディーゼル発電機排気消音器及び排気管（以下「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を含む。）排気消音器及び排気管」という。）

- ・海水取水設備（除塵装置）
- ・換気空調設備（外気取入口）

上記により抽出した評価対象施設等を第 1.7.7-1 表に示す。

(4) 降下火砕物による影響の選定

降下火砕物の特徴及び評価対象施設等の構造や設置状況等を考慮して、降下火砕物が直接及ぼす影響（以下「直接的影響」という。）とそれ以外の影響（以下「間接的影響」という。）を選定する。

a. 降下火砕物の特徴

各種文献の調査結果より、降下火砕物は以下の特徴を有する。

- (a) 火山ガラス片，鉍物結晶片から成る⁽¹⁾。ただし，火山ガラス片は砂よりもろく硬度は低く⁽²⁾，主要な鉍物結晶片の硬度は砂同等又はそれ以下である^{(3) (4)}。
- (b) 硫酸等を含む腐食性のガス（以下「腐食性ガス」という。）が付着している⁽¹⁾。ただし，金属腐食研究の結果より，直ちに金属腐食を生じさせることはない⁽⁵⁾。
- (c) 水に濡れると導電性を生じる⁽¹⁾。
- (d) 湿った降下火砕物は乾燥すると固結する⁽¹⁾。
- (e) 降下火砕物粒子の融点は約 1,000℃であり，一般的な砂に比べ低い⁽¹⁾。

b. 直接的影響

降下火砕物の特徴から直接的影響の要因となる荷重，閉塞，摩耗，腐食，大気汚染，水質汚染及び絶縁低下を抽出し，評価対象施設等の構造や設置状況等を考慮して直接的な影響因子を以下のとおり選定する。

(a) 荷重

「荷重」について考慮すべき影響因子は、建屋及び屋外設備の上に堆積し静的な負荷を与える「構造物への静的負荷」及び建屋及び屋外設備に対し降灰時に衝撃を与える「粒子の衝突」である。

評価に当たっては以下の荷重の組合せを考慮する。

i) 評価対象施設等に常時作用する荷重，運転時荷重

評価対象施設等に作用する荷重として，自重等の常時作用する荷重，内圧等の運転時荷重を適切に組み合わせる。

ii) 設計基準事故時荷重

外部事象防護対象施設は，降下火砕物によって安全機能を損なわない設計とするため，設計基準事故とは独立事象である。

また，評価対象施設等のうち設計基準事故時荷重が生じる屋外設備としては，残留熱除去系海水系ポンプ及び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を含む。）用海水ポンプが考えられるが，設計基準事故時においても，通常運転時の系統内圧力及び温度と変わらず，機械的荷重が変化することはないため，設計基準事故時荷重と降下火砕物との組合せは考慮しない。

iii) その他の自然現象の影響を考慮した荷重の組合せ

降下火砕物と組合せを考慮すべき火山以外の自然現象は，荷重の影響において風（台風）及び積雪であり，降下火砕物との荷重と適切に組み合わせる。

(b) 閉塞

「閉塞」について考慮すべき影響因子は，降下火砕物を含む海水が流路の狭隘部等を閉塞させる「水循環系の閉塞」及び降下火砕物を含む空気が機器の狭隘部や換気系の流路を閉塞させる「換気系，電気系

及び計測制御系の機械的影響（閉塞）」である。

(c) 摩耗

「摩耗」について考慮すべき影響因子は、降下火砕物を含む海水が流路に接触することにより配管等を摩耗させる「水循環系の内部における摩耗」及び降下火砕物を含む空気が動的機器の摺動部に侵入し摩耗させる「換気系、電気系及び計測制御系の機械的影響（摩耗）」である。

(d) 腐食

「腐食」について考慮すべき影響因子は、降下火砕物に付着した腐食性ガスにより建屋及び屋外施設の外面を腐食させる「構造物への化学的影響（腐食）」、換気系、電気系及び計測制御系において降下火砕物を含む空気の流路を腐食させる「換気系、電気系及び計測制御系に対する化学的影響（腐食）」及び海水に溶出した腐食性成分により海水管等を腐食させる「水循環系の化学的影響（腐食）」である。

(e) 大気汚染

「大気汚染」について考慮すべき影響因子は、降下火砕物により汚染された発電所周辺の大気が運転員の常駐する中央制御室内に侵入することによる居住性の劣化及び降下火砕物の除去、屋外設備の点検等、屋外における作業環境を劣化させる「発電所周辺の大気汚染」である。

(f) 水質汚染

「水質汚染」については、給水等に使用する工業用水に降下火砕物が混入することによる汚染が考えられるが、発電所では給水処理設備により水処理した給水を使用しており、降下火砕物の影響を受けた工業用水を直接給水として使用しないこと、また水質管理を行っていることから、安全施設の安全機能には影響しない。

(g) 絶縁低下

「絶縁低下」について考慮すべき影響因子は、湿った降下火砕物が、電気系及び計測制御系絶縁部に導電性を生じさせることによる「盤の絶縁低下」である。

c. 間接的影響

(a) 外部電源喪失及びアクセス制限

降下火砕物によって発電所に間接的な影響を及ぼす因子は、湿った降下火砕物が送電線の碍子、開閉所等の充電露出部等に付着し絶縁低下を生じさせることによる広範囲にわたる送電網の損傷に伴う「外部電源喪失」及び降下火砕物が道路に堆積することによる交通の途絶に伴う「アクセス制限」である。

(5) 降下火砕物による直接的影響に対する設計

直接的影響については、評価対象施設等の構造や設置状況等（形状、機能、外気吸入及び海水通水の有無）を考慮し、想定される各影響因子に対して、影響を受ける各評価対象施設等が安全機能を損なわない以下の設計とする。

評価対象施設等のうち放水路ゲートについては、津波の流入を防ぐための閉止機能を有している。火山の影響を起因として津波が発生することはないが、独立事象としての重畳の可能性を考慮し、安全上支障のない期間に補修等の対応を行うことで、安全機能を損なわない設計とする。

評価対象施設等のうち排気筒モニタについては、放射性気体廃棄物処理施設の破損の検出手段として期待している。火山の影響を起因として放射性気体廃棄物処理施設の破損が発生することはないが、独立事象としての重畳の可能性を考慮し、排気筒モニタ建屋も含め安全上支障のない期間に補修等の対応を行うことで、安全機能を損なわない設計とする。

a. 降下火砕物による荷重に対する設計

(a) 構造物への静的負荷

評価対象施設等のうち、構造物への静的負荷を考慮すべき施設は、降下火砕物が堆積する以下の施設である。

・ 建屋

原子炉建屋，タービン建屋，使用済燃料乾式貯蔵建屋

・ 屋外に設置されている施設

残留熱除去系海水系ポンプ，非常用ディーゼル発電機（高压炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。）用海水ポンプ，残留熱除去系海水系ストレーナ，非常用ディーゼル発電機（高压炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。）用海水ストレーナ，非常用ディーゼル発電機（高压炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。）吸気口，中央制御室換気系冷凍機，非常用ディーゼル発電機（高压炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。）室ルーフベントファン

・ 降下火砕物の影響を受ける施設であって，その停止等により，外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設

非常用ディーゼル発電機（高压炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。）排気消音器及び排気管

当該施設の許容荷重が，降下火砕物による荷重に対して安全裕度を有することにより，構造健全性を失わず安全機能を損なわない設計とする。若しくは，降下火砕物が堆積しにくい又は直接堆積しない構造とすることで，外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。

評価対象施設等の建屋においては，建築基準法における一般地域の

積雪の荷重の考え方に準拠し，降下火砕物の除去を適切に行うことから，降下火砕物による荷重を短期に生じる荷重として扱う。また，降下火砕物による荷重と他の荷重を組合せた状態に対する許容限界は次のとおりとする。

- ・原子炉建屋，タービン建屋，使用済燃料乾式貯蔵建屋

原子炉建屋に要求されている気密性及び遮蔽性を担保する屋根スラブは，建築基準法の短期許容応力度を許容限界とする。また，屋根スラブとともに建屋の構造強度を担保する主トラスは，終局耐力に対して妥当な安全余裕を有する許容限界とする。

落下によって内包する外部事象防護対象施設が損傷することを防止する屋根スラブは，部材の終局耐力を許容限界とする。また，複数部材で構成されている主トラスの崩壊によって内包する外部事象防護対象施設が損傷することを防止するため，主トラスは構造物全体として崩壊機構が形成されないことを許容限界とする。

- ・建屋を除く評価対象施設等

許容応力を「原子力発電所耐震設計技術指針 J E A G 4601-1987（日本電気協会）」等に準拠する。

(b) 粒子の衝突

評価対象施設等のうち，建屋及び屋外設備は，「粒子の衝突」に対して，「1.7.2 竜巻防護に関する基本方針」に基づく設計によって，外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。

b. 降下火砕物による荷重以外に対する設計

降下火砕物による荷重以外の影響は，構造物への化学的影響（腐食），水循環系の閉塞，内部における摩耗及び化学的影響（腐食），電気系及び計測制御系に対する機械的影響（閉塞）及び化学的影響（腐食）等に

より安全機能を損なわない設計とする。

外気取入口からの降下火砕物の侵入に対する設計については、「c. 外気取入口からの降下火砕物の侵入に対する設計」に示す。

(a) 構造物への化学的影響（腐食）

評価対象施設等のうち、構造物への化学的影響（腐食）を考慮すべき施設は、降下火砕物の直接的な付着による影響が考えられる以下の施設である。

・ 建屋

原子炉建屋，タービン建屋，使用済燃料乾式貯蔵建屋

・ 屋外に設置されている施設

残留熱除去系海水系ポンプ，非常用ディーゼル発電機（高压炉心スプレー系ディーゼル発電機を含む。）用海水ポンプ，残留熱除去系海水系ストレーナ，非常用ディーゼル発電機（高压炉心スプレー系ディーゼル発電機を含む。）用海水ストレーナ，非常用ディーゼル発電機（高压炉心スプレー系ディーゼル発電機を含む。）吸気口，中央制御室換気系冷凍機，非常用ディーゼル発電機（高压炉心スプレー系ディーゼル発電機を含む。）室ルーフベントファン，主排気筒，非常用ガス処理系排気筒

・ 降下火砕物の影響を受ける施設であって，その停止等により，外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設

非常用ディーゼル発電機（高压炉心スプレー系ディーゼル発電機を含む。）排気消音器及び排気管

金属腐食研究の結果より，降下火砕物に含まれる腐食性ガスによって直ちに金属腐食を生じないが，外装の塗装等によって短期での腐食により，外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。

なお、降灰後の長期的な腐食の影響については、日常保守管理等により、状況に応じて補修が可能な設計とする。

(b) 水循環系の閉塞，内部における摩耗及び化学的影響（腐食）

評価対象施設等のうち、水循環系の閉塞，内部における摩耗及び化学的影響（腐食）を考慮すべき施設は、以下の施設である。

・ 降下火砕物を含む海水の流路となる施設

残留熱除去系海水系ポンプ，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を含む。）用海水ポンプ，残留熱除去系海水系ストレーナ及び下流設備，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を含む。）用海水ストレーナ及び下流設備

・ 降下火砕物の影響を受ける施設であって，その停止等により，外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設

海水取水設備（除塵装置）

降下火砕物は粘土質ではないことから水中で固まり閉塞することはないが，当該施設については，降下火砕物の粒径に対し十分な流路幅を設けることにより，海水の流路となる施設が閉塞しない設計とする。

内部における摩耗については，主要な降下火砕物は砂と同等又は砂より硬度が低くもろいことから，摩耗による影響は小さい。また当該施設については，定期的な内部点検及び日常保守管理により，状況に応じて補修が可能であり，摩耗により外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。

化学的影響（腐食）については，金属腐食研究の結果より，降下火砕物によって直ちに金属腐食を生じないが，耐食性のある材料の使用や塗装の実施等によって，腐食により外部事象防護対象施設の安全機

能を損なわない設計とする。なお、長期的な腐食の影響については、日常保守管理等により、状況に応じて補修が可能な設計とする。

(c) 電気系及び計測制御系に対する機械的影響（閉塞）及び化学的影響（腐食）

評価対象施設等のうち、電気系及び計測制御系に対する機械的影響（閉塞）及び化学的影響（腐食）を考慮すべき施設は、以下の施設である。

- ・屋外に設置されている施設

残留熱除去系海水系ポンプ、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を含む。）用海水ポンプ

機械的影響（閉塞）については、残留熱除去系海水系ポンプ及び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を含む。）用海水ポンプの電動機本体は外気と遮断された全閉構造、空気冷却器の冷却管内径及び冷却流路は降下火砕物粒径以上の幅を設ける構造とすることにより、機械的影響（閉塞）により外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。

化学的影響（腐食）については、金属腐食研究の結果より、降下火砕物によって直ちに金属腐食を生じないが、耐食性のある材料の使用や塗装の実施等によって、腐食により外部事象防護対象施設の安全機能を損なうことのない設計とする。なお、長期的な腐食の影響については、日常保守管理等により、状況に応じて補修が可能な設計とする。

(d) 絶縁低下及び化学的影響（腐食）

評価対象施設等のうち、絶縁低下及び化学的影響（腐食）を考慮すべき施設は、以下の施設である。

- ・外気から取り入れた屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する

施設

計測制御設備（安全保護系）

当該施設の設置場所は中央制御室換気系にて空調管理されており、本換気空調系の外気取入口にはバグフィルタを設置していることから、仮に室内に侵入した場合でも降下火砕物は微量であり、粒径は極めて細かな粒子である。

また、本換気空調系については、外気取入ダンパを閉止し閉回路循環運転を行うことにより侵入を阻止することも可能である。

バグフィルタの設置により降下火砕物の侵入に対する高い防護性能を有すること、また外気取入ダンパの閉止による侵入防止が可能な設計とすることにより、降下火砕物の付着に伴う絶縁低下及び化学的影響（腐食）による影響を防止し、計測制御設備（安全保護系）の安全機能を損なわない設計とする。

c. 外気取入口からの降下火砕物の侵入に対する設計

外気取入口からの降下火砕物の侵入に対して、以下のとおり安全機能を損なわない設計とする。

(a) 機械的影響（閉塞）

評価対象施設等のうち、外気取入口からの降下火砕物の侵入による機械的影響（閉塞）を考慮すべき施設は、降下火砕物を含む空気の流路となる以下の施設である。

・降下火砕物を含む空気の流路となる施設

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を含む。）、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を含む。）吸気口、換気空調設備（外気取入口）、主排気筒、非常用ガス処理系排気筒

各施設の構造上の対応として、非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレー系ディーゼル発電機を含む。）吸気口は、開口部を下向きの構造とすることにより、降下火砕物が流路に侵入しにくい設計とする。

主排気筒は、降下火砕物が侵入した場合でも、主排気筒の構造から排気流路が閉塞しない設計とする。非常用ガス処理系排気筒は、降下火砕物の侵入防止を目的とする構造物を取り付けることにより、降下火砕物の影響に対して機能を損なわない設計とする。

また、外気を取り入れる換気空調設備（外気取入口）及び非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレー系ディーゼル発電機を含む。）の空気の流路にそれぞれフィルタを設置することにより、フィルタメッシュより大きな降下火砕物が内部に侵入しにくい設計とし、さらに降下火砕物がフィルタに付着した場合でも取替又は清掃が可能な構造とすることで、降下火砕物により閉塞しない設計とする。

ディーゼル発電機機関は、フィルタを通過した小さな粒径の降下火砕物が侵入した場合でも、降下火砕物により閉塞しない設計とする。

(b) 機械的影響（摩耗）

評価対象施設等のうち、外気取入口からの降下火砕物の侵入による機械的影響（摩耗）を考慮すべき施設は、以下の施設である。

- ・ 降下火砕物を含む空気の流路となる施設のうち摺動部を有する施設

非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレー系ディーゼル発電機を含む。）

主要な降下火砕物は砂と同等又は砂より硬度が低くもろいことから、摩耗の影響は小さい。

構造上の対応として、非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレー

系ディーゼル発電機を含む。) 吸気口の開口部を下向きとすることによりディーゼル発電機機関に降下火砕物が侵入しにくい設計とする。

また、仮にディーゼル発電機機関の内部に降下火砕物が侵入した場合でも耐摩耗性のある材料を使用することで、摩耗により非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレー系ディーゼル発電機を含む。）の安全機能を損なわない設計とする。

外気を取り入れる非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレー系ディーゼル発電機を含む。）の空気の流路にフィルタを設置することにより、フィルタメッシュより大きな降下火砕物が内部に侵入しにくい設計とし、摩耗により非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレー系ディーゼル発電機を含む。）の安全機能を損なわない設計とする。

(c) 化学的影響（腐食）

評価対象施設等のうち、外気取入口からの降下火砕物の侵入による化学的影響（腐食）を考慮すべき施設は、以下の施設である。

・降下火砕物を含む空気の流路となる施設

非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレー系ディーゼル発電機を含む。）、換気空調設備（外気取入口）、主排気筒、非常用ガス処理系排気筒

金属腐食研究の結果より、降下火砕物によって直ちに金属腐食を生じないが、塗装の実施等によって、腐食により外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。なお、降灰後の長期的な腐食の影響については、日常保守管理等により、状況に応じて補修が可能な設計とする。

(d) 大気汚染（発電所周辺の大気汚染）

大気汚染を考慮すべき中央制御室は、降下火砕物により汚染された

発電所周辺の大気が、中央制御室換気系の外気取入口を通じて中央制御室に侵入しないようバグフィルタを設置することにより、降下火砕物が外気取入口に到達した場合であってもフィルタメッシュより大きな降下火砕物が内部に侵入しにくい設計とする。

また、中央制御室換気系については、外気取入ダンパの閉止及び閉回路循環運転を可能とすることにより、中央制御室内への降下火砕物の侵入を防止する。さらに外気取入遮断時において、酸素濃度及び二酸化炭素濃度の影響評価を実施し、室内の居住性を確保する設計とする。

(6) 降下火砕物による間接的影響に対する設計方針

降下火砕物による間接的影響として考慮する、広範囲にわたる送電網の損傷による7日間の外部電源喪失及び発電所外での交通の途絶によるアクセス制限事象が生じた場合については、降下火砕物に対して、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を含む。）の安全機能を維持することで、発電用原子炉の停止及び停止後の発電用原子炉の冷却並びに使用済燃料プールの冷却に係る機能を担うために必要となる電源の供給が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を含む。）により継続できる設計とすることにより、安全機能を損なわない設計とする。電源の供給に関する設計方針は、「10.1 非常用電源設備」に記載する。

1.7.7.2 手順

降下火砕物の降灰時における手順について、降下火砕物の除去（資機材含む。）等の対応を適切に実施するため、以下について手順を定める。

(1) 降灰が確認された場合には、建屋や屋外の設備に長期間降下火砕物に

よる荷重を掛け続けないこと，また降下火砕物の付着による腐食等が生じる状況を緩和するために，評価対象施設等に堆積した降下火砕物の除去を適切に実施する手順を定める。

- (2) 降灰が確認された場合には，状況に応じて外気取入ダンパの閉止，換気空調設備の停止又は閉回路循環運転により，建屋内への降下火砕物の侵入を防止する手順を定める。
- (3) 降灰が確認された場合には，換気空調設備の外気取入口のバグフィルタについて，バグフィルタ差圧又は流量を確認するとともに，状況に応じて取替え又は清掃を実施する手順を定める。
- (4) 降灰確認後，放水路ゲートに損傷を発見した場合の措置について，放水路ゲートの駆動装置に損傷を発見した場合，安全機能を回復するために速やかな補修等を行う手順を整備し，的確に実施する。また，速やかな補修等が困難と判断された場合には，プラントを停止する手順を整備し，的確に実施する。

1.7.7.3 参考文献

- (1) 広域的な火山防災対策に係る検討会（第3回）資料2 内閣府
- (2) 「シラスコンクリートの特徴とその実用化の現状」武若耕司，コンクリート工学，Vol. 39，2004
- (3) 「新編火山灰アトラス〔日本列島とその周辺〕第2刷」町田洋ほか，東京大学出版会，2011
- (4) 「理科年表（2017）」国立天文台編
- (5) 「火山環境における金属材料の腐食」出雲茂人，末吉秀一他，防食技術 Vol. 39，1990

1.7.8 生物学的事象防護に関する基本方針

生物学的事象として海生生物であるクラゲ等の発生及び小動物の侵入によってその安全機能が損なわれないことを確認する必要がある施設を，安全重要度分類のクラス1，クラス2及びクラス3に属する構築物，系統及び機器とする。

その上で，外部事象防護対象施設及び機能を喪失することで上位クラスの安全機能に影響を及ぼす可能性のある屋外設備は，海生生物であるクラゲ等の発生に対して，塵芥による残留熱除去系海水系等への影響を防止するため，除塵装置及び海水ストレーナを設置し，必要に応じて塵芥を除去することにより，安全機能を損なわない設計とする。

小動物の侵入に対しては，屋内設備は建屋止水処置により，屋外設備は端子箱貫通部の閉止処置を行うことにより，安全機能を損なわない設計とする。

また，上記に含まれない構築物，系統及び機器は，生物学的事象により損傷した場合であっても，代替手段があること等により安全機能は損なわれない。

1.7.9 外部火災防護に関する基本方針

1.7.9.1 設計方針

安全施設が外部火災（火災・爆発（森林火災，近隣工場等の火災・爆発，航空機墜落火災等））に対して，発電用原子炉施設の安全性を確保するために想定される最も厳しい火災が発生した場合においても必要な安全機能を損なわないよう，防火帯の設置，離隔距離の確保，建屋による防護，代替手段等によって，安全機能を損なわない設計とする。

外部火災によってその安全機能が損なわれないことを確認する必要がある施設を，安全重要度分類のクラス1，クラス2及びクラス3に属する構築物，系統及び機器とする。

外部火災によってその安全機能が損なわれないことを確認する必要がある施設のうち，外部事象防護対象施設は，防火帯の設置，離隔距離の確保，建屋による防護等により安全機能を損なわない設計とする。

想定する外部火災として，森林火災，近隣の産業施設の火災・爆発，発電所敷地内に設置する危険物貯蔵施設等の火災及び航空機墜落による火災を選定する。外部火災にて想定する火災を第1.7.9-1表に示す。

また，想定される火災及び爆発の二次的影響（ばい煙等）に対して，安全施設の安全機能を損なわない設計とする。

森林火災による津波防護施設への熱影響については，最大火炎輻射発散度の影響を考慮した場合において，離隔距離の確保等により津波防護機能を損なわない設計とする。

(1) 評価対象施設

外部事象防護対象施設のうち，屋内設備は内包する建屋により防護する設計とし，評価対象施設を，建屋，屋外設備並びに外部火災の二次的影響を受ける構築物，系統及び機器に分類し，抽出する。

上記に含まれない構築物，系統及び機器は，原則として，防火帯により防護し，外部火災により損傷した場合であっても，代替手段があること等により安全機能は損なわれない。

評価対象施設を第 1.7.9－2 表に示す。

a．外部火災の直接的な影響を受ける評価対象施設

外部事象防護対象施設等のうち，評価対象施設を以下のとおり抽出する。

(a) 屋内の評価対象施設

屋内設置の外部事象防護対象施設は，内包する建屋により防護する設計とし，以下の建屋を評価対象施設とする。

- i) 原子炉建屋
- ii) タービン建屋
- iii) 使用済燃料乾式貯蔵建屋
- iv) 排気筒モニタ建屋

(b) 屋外の評価対象施設

屋外の評価対象施設は，以下の施設を対象とする。

- i) 主排気筒
- ii) 非常用ディーゼル発電機吸気口及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機吸気口（以下「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を含む。）吸気口」という。）
- iii) 残留熱除去系海水系ポンプ
- iv) 非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプ（以下「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を含む。）用海水ポンプ」という。）

- v) 排気筒モニタ
- vi) 残留熱除去系海水系ストレーナ
- vii) 非常用ディーゼル発電機用海水ストレーナ及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ストレーナ（以下「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を含む。）用海水ストレーナ」という。）
- viii) 非常用ディーゼル発電機室ルーフベントファン及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機室ルーフベントファン（以下「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を含む。）室ルーフベントファン」という。）
- ix) 非常用ディーゼル発電機及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機（以下「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を含む。）」という。）
- x) 非常用ガス処理系排気筒
- xi) 放水路ゲート

評価対象施設のうち放水路ゲートについては、津波の流入を防ぐための閉止機能を有している。航空機落下を起因として津波が発生することはないこと及び放水路ゲートは、大量の放射性物質を蓄えておらず、原子炉の安全停止（炉心冷却を含む。）機能を有していないため、航空機落下確率を算出する標的面積として抽出しないことから、航空機墜落による火災は設計上考慮しない。

評価対象施設のうち排気筒モニタについては、放射性気体廃棄物処理施設の破損の検出手段として期待している。外部火災を起因として放射性気体廃棄物処理施設の破損が発生することはないが、独立事象

としての重畳の可能性を考慮し、安全上支障のない期間に補修等の対応を行うことで、排気筒モニタ建屋も含め安全機能を損なわない設計とする。

また、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を含む。）吸気口，残留熱除去系海水系ストレーナ，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を含む。）用海水ストレーナ，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を含む。）室ルーフベントファン及び非常用ガス処理系排気筒については、他の評価対象施設の評価により、安全機能を損なわない設計であることを確認する。

b．外部火災の二次的影響を受ける評価対象施設

外部火災の二次的影響を受ける評価対象施設を以下のとおり抽出する。

- (a) 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を含む。）
- (b) 換気空調設備
- (c) 計測制御設備（安全保護系）
- (d) 残留熱除去系海水系ポンプ
- (e) 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を含む。）用海水ポンプ

(2) 森林火災

「原子力発電所の外部火災影響評価ガイド」を参照し、発電所周辺の植生及び過去 10 年間の気象条件を調査し、発電所から直線距離 10km の間に発火点を設定し、森林火災シミュレーション解析コード（以下「F A R S I T E」という。）を用いて影響評価を実施し、森林火災の延焼を防ぐための手段として防火帯を設け、火炎が防火帯外縁に到達するまでの時間、

評価対象施設への熱影響及び危険距離を評価し、必要な防火帯幅、評価対象施設との離隔距離を確保すること等により、評価対象施設の安全機能を損なわない設計とする。

a．森林火災の想定

- (a) 森林火災における各樹種の可燃物量は、茨城県から入手した森林簿データと現地調査等により得られた樹種を踏まえて補正した植生を用いる。また、林齢は、樹種を踏まえて地面草地の可燃物量が多くなるように保守的に設定する。
- (b) 気象条件は、水戸地方気象台の過去 10 年間の気象データを調査し、茨城県における森林火災発生頻度が年間を通じて比較的高い月の最小湿度、最高気温及び最大風速の組合せとする。
- (c) 風向については、最大風速記録時における風向及び卓越風向を調査し、森林火災の発生件数及び森林と発電所の位置関係を考慮して、最大風速記録時の風向を設定する。
- (d) 発火点については、防火帯幅の設定及び熱影響評価に際し、F A R S I T E より出力される最大火線強度及び反応強度を用いて評価するため、発電所から直線距離 10km の間で風向及び人為的行為を考慮し、7 地点を設定する。
 - (d-1) 人為的行為を考慮し、火を扱う可能性がある箇所で、火災の発生頻度が高いと想定される道路沿い、海岸等を選定する。
 - (d-2) 風向は卓越方向（北、西北西）及び最大風速記録時の方向（北東、南西）とし、火災規模に対する風向の影響を考慮し、発火点は、陸側方向（発電所の東側が海）の発電所の風上を選定する。
- i) 発電所周辺のうち、卓越風向である西北西の風による延焼を考慮し、霊園における線香等の裸火の使用、残り火の不始末、国道

245号線を通行する人のたばこの投げ捨て等を想定し、国道245号線沿いの霊園（発電所敷地から約20mの距離）を「発火点1」として設定する。

ii) 発電所周辺のうち、卓越風向である北の風による延焼を考慮し、バーベキュー及び花火の不始末等を想定し、海岸沿い(発電所敷地から約550mの距離)を「発火点2」として設定する。

iii) 発電所周辺のうち、卓越風向である西北西の風による延焼を考慮し、火入れ・たき火等を想定し、県道284号線沿いの水田(発電所敷地から約560mの距離)に、発火点1より遠方となる「発火点3」として設定する。

iv) 発電所周辺のうち、卓越風向である北の風による延焼を考慮し、釣り人によるたばこの投げ捨て等を想定し、海岸沿い(発電所敷地から約1,300mの距離)に発火点2より遠方となる「発火点4」として設定する。

v) 森林火災シミュレーションを保守的に行うため、最大風速記録時の風向の南西の風による延焼を考慮し、発電所南方向にある危険物貯蔵施設の屋外貯蔵タンク（発電所敷地から約890mの距離）からの火災が森林に延焼することを想定し、南方向の危険物施設の近くに「発火点5」として設定する。

vi) 森林火災シミュレーションを保守的に行うため、最大風速記録時の風向の南西の風による延焼を考慮し、交通量が多い交差点(発電所敷地から約550mの距離)での交通事故による車両火災を想定し、国道245号線沿いに「発火点6」として設定する。

vii) 森林火災シミュレーションを保守的に行うため、最大風速記録時の風向の北東の風による延焼を考慮し、釣り人によるたばこの

投げ捨て等を想定し、一般の人が発電所に最も近づくことが可能である海岸沿い（発電所敷地から約 60m の距離）に「発火点 7」として設定する。

- (e) 森林火災の発火時刻については、日照による草地及び樹木の乾燥に伴い、火線強度が変化することから、これらを考慮して火線強度が最大となる時刻を設定する。

b. 評価対象範囲

発電所近傍の発火想定地点を 10km 以内とし、評価対象範囲は東側が海岸という発電所周辺の地形を考慮し、発電所から南側、北側及び西側に 12km 以内の範囲を対象に評価を行う。

c. 必要データ（F A R S I T E 入力条件）

(a) 地形データ

現地状況をできるだけ模擬するため、発電所周辺の土地の標高、地形等のデータについては、公開情報の中でも高い空間解像度である 10m メッシュの「基盤地図情報 数値標高モデル」（国土地理院データ）を用いる。

(b) 土地利用データ

現地状況をできるだけ模擬するため、発電所周辺の建物用地、交通用地等のデータについては、公開情報の中でも高い空間解像度である 100m メッシュの「国土数値情報 土地利用細分メッシュ」（国土交通省データ）を用いる。

(c) 植生データ

現地状況をできるだけ模擬するため、樹種や生育状況に関する情報を有する森林簿の空間データを地方自治体（茨城県）より入手する。森林簿の情報をを用いて、土地利用データにおける森林領域を樹種・林

齢によりさらに細分化する。

発電所構内及び発電所周辺の植生データについては、現地調査し、F A R S I T E 入力データとしての妥当性を確認のうえ植生区分を設定する。

(d) 気象データ

現地にて起こり得る最も厳しい条件を検討するため、「水戸地方気象台」の過去 10 年間の気象データにおける茨城県で発生した森林火災の実績を考慮し、比較的発生頻度が高い 12 月～5 月の気象条件（最多風向、最大風速記録時の風向、最大風速、最高気温及び最小湿度）の最も厳しい条件を用いる。なお、最多風向については、より発電所周辺の状況を考慮するため、発電所の過去 10 年間の観測データも参照した。

d. 延焼速度及び火線強度の算出

ホイヘンスの原理に基づく火炎の拡大モデルを用いて延焼速度（ 0.45m/s 「発火点 1」）や火線強度（ $6,278\text{kW/m}$ 「発火点 3」）を算出する。

e. 火炎到達時間による消火活動

延焼速度より、発火点から防火帯までの火炎到達時間（0.2 時間（約 12 分）「発火点 1」）を算出する。

森林火災が防火帯に到達するまでの間に発電所に常駐している自衛消防隊による防火帯付近の予防散水活動（飛び火を抑制する効果を期待）を行うことが可能であり、防火帯をより有効に機能させる。

また、万が一の飛び火等による火炎の延焼を確認した場合には、自衛消防隊による初期消火活動を行うことで、外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。

なお、外部からの情報により森林火災を認識し、防火帯に到達するまでに時間的な余裕がある場合には、発電所構内への延焼を抑制するために防火帯近傍への予防散水を行う。

f．防火帯幅の設定

F A R S I T E から出力される最大火線強度（ $6,278\text{kW/m}$ 「発火点 3」）により算出される防火帯幅 21.4m に対し、約 23m の防火帯幅を確保することにより評価対象施設の安全機能を損なわない設計とする。

防火帯は延焼防止効果を損なわない設計とし、防火帯に可燃物を含む機器等を設置する場合は必要最小限とする。

設置する防火帯について、第 1.7.9-1 図に示す。

g．評価対象施設への熱影響

森林火災の直接的な影響を受ける評価対象施設への影響評価を実施し、離隔距離の確保、建屋による防護により、評価対象施設の安全機能を損なわない設計とする。なお、影響評価に用いる火炎輻射発散度は、F A R S I T E から出力される反応強度から求める。

(a) 火災の想定

- i) 森林火災による熱を受ける面と森林火災の火炎輻射発散度が発する地点が同じ高さにあると仮定し、離隔距離は最短距離とする。
- ii) 森林火災の火炎は、円筒火炎モデルとする。火炎の高さは燃焼半径の 3 倍とし、燃焼半径から円筒火炎モデルの数を算出することにより火炎到達幅の分だけ円筒火炎モデルが横一列に並ぶものとする。

(b) 原子炉建屋、タービン建屋及び使用済燃料乾式貯蔵建屋への熱影響

最大の火炎輻射発散度（ 444kW/m^2 ）となる「発火点 5」に基づき

算出する、防火帯の外縁（火炎側）から最も近くに位置する使用済燃料乾式貯蔵建屋（垂直外壁面及び天井スラブから選定した、火災の輻射に対して最も厳しい箇所）の表面温度を、火災時における短期温度上昇を考慮した場合のコンクリート圧縮強度が維持される保守的な温度である 200°C ⁽¹⁾ 以下とすることで、当該建屋内の外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。

(c) 主排気筒への熱影響

最大の輻射強度 ($0.07\text{kW}/\text{m}^2$) となる「発火点 3」に基づき算出する主排気筒表面の温度を、鋼材の強度が維持される温度である 325°C ⁽¹⁾ 以下とすることで、主排気筒の安全機能を損なわない設計とする。

(d) 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を含む。）への熱影響

最大の輻射強度 ($0.07\text{kW}/\text{m}^2$) となる「発火点 3」に基づき算出する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を含む。）内への流入空気の温度を、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を含む。）の性能維持に必要な温度である 53°C 以下とすることで、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を含む。）の安全機能を損なわない設計とする。

(e) 残留熱除去系海水系ポンプへの熱影響

最大の輻射強度 ($0.08\text{kW}/\text{m}^2$) となる「発火点 3」に基づき算出する残留熱除去系海水系ポンプへの冷却空気の温度を、下部軸受の機能維持に必要な温度である 70°C 以下とすることで、残留熱除去系海水系ポンプの安全機能を損なわない設計とする。

- (f) 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を含む。）用海水ポンプへの熱影響

最大の輻射強度（ $0.08\text{kW}/\text{m}^2$ ）となる「発火点 3」に基づき算出する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を含む。）用海水ポンプへの冷却空気の温度を，下部軸受の機能維持に必要な温度である 60°C 以下とすることで，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を含む。）用海水ポンプの安全機能を損なわない設計とする。

- (g) 放水路ゲートへの熱影響

最大の輻射強度（ $2.55\text{kW}/\text{m}^2$ ）となる「発火点 3」に基づき算出する放水路ゲート駆動装置外殻表面温度を，鋼材の強度が維持される温度である 325°C 以下とすることで，放水路ゲートの安全機能を損なわない設計とする。

h. 評価対象施設の危険距離の確保

森林火災の直接的な影響を受ける評価対象施設の危険距離について評価を実施し，防火帯の外縁（火炎側）からの離隔距離を最大の火炎輻射発散度に基づき算出する危険距離以上確保することにより，評価対象施設の安全機能を損なわない設計とする。また，津波防護施設についても，森林外縁からの離隔距離を最大の火炎輻射発散度に基づき算出する危険距離以上確保することにより，津波防護機能を損なわない設計とする。

- (a) 原子炉建屋，タービン建屋及び使用済燃料乾式貯蔵建屋の危険距離の確保

最大の火炎輻射発散度（ $444\text{kW}/\text{m}^2$ ）となる「発火点 5」に基づき危険距離を算出し，発電所周囲に設置される防火帯の外縁（火炎側）からの離隔距離を危険距離以上確保することにより，各建屋及び当該

建屋内の外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。

- (b) 主排気筒，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を含む。），残留熱除去系海水系ポンプ，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を含む。）用海水ポンプ及び放水路ゲートの危険距離の確保

最大の輻射強度（主排気筒及び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を含む。）は $0.07\text{kW}/\text{m}^2$ ，残留熱除去系海水系ポンプ及び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を含む。）用海水ポンプは $0.08\text{kW}/\text{m}^2$ 及び放水路ゲートは $2.55\text{kW}/\text{m}^2$ ）となる「発火点 3」に基づき危険距離を算出し，発電所周囲に設置される防火帯の外縁（火炎側）からの離隔距離を危険距離以上確保することにより，安全機能を損なわない設計とする。

(3) 近隣産業施設の火災・爆発

「原子力発電所の外部火災影響評価ガイド」を参照し，発電所敷地外 10km 以内の産業施設を抽出した上で発電所との離隔距離を確保すること及び発電所敷地内で火災を発生させるおそれのある危険物貯蔵施設等を選定し，危険物貯蔵施設等の燃料量と評価対象施設との離隔距離を考慮して，輻射強度が最大となる火災を設定し，直接的な影響を受ける評価対象施設への熱影響評価を行い，離隔距離の確保等により，評価対象施設の安全機能を損なわない設計とする。

a．石油コンビナート施設等の影響

発電所敷地外 10km 以内の範囲において，石油コンビナート施設を調査した結果，当該施設は存在しないことを確認している。なお，発電所に最も近い石油コンビナート地区は南約 50km の鹿島臨海地区である。

b．危険物貯蔵施設の影響

(a) 火災の影響

発電所敷地外 10km 以内の危険物貯蔵施設の火災による直接的な影響を受ける評価対象施設への影響評価を実施し、離隔距離の確保、建屋による防護により、評価対象施設の安全機能を損なわない設計とする。

発電所敷地外 10km 以内のうち、発電所周辺（東海村全域及び日立市の一部）に位置する危険物貯蔵施設※を第 1.7.9-2 図に示す。

※ 石油コンビナートの大規模な危険物タンクを想定し危険距離 1,400m を火災影響が及ぶ可能性がある範囲と設定し、この範囲内の屋外貯蔵タンクを抽出した。

i) 火災の想定

- ・危険物貯蔵施設の貯蔵量は、危険物を満載した状態とする。
- ・離隔距離は、評価上厳しくなるよう危険物貯蔵施設の位置から評価対象施設までの直線距離とする。
- ・火災は円筒火炎をモデルとし、火炎の高さは燃焼半径の 3 倍とする。
- ・気象条件は無風状態とする。

ii) 評価対象範囲

評価対象は、発電所敷地外 10km 以内の危険物貯蔵施設及び高圧ガス貯蔵施設とする。

iii) 評価対象施設への熱影響

- ・原子炉建屋、タービン建屋及び使用済燃料乾式貯蔵建屋への熱影響

想定される危険物貯蔵施設の火災による輻射の影響に対し、危険物貯蔵施設から各建屋までの離隔距離を必要とされる危険

距離（41m）以上確保することにより，当該建屋内の外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。

- ・主排気筒への熱影響

想定される危険物貯蔵施設の火災による輻射の影響に対し，危険物貯蔵施設から主排気筒までの離隔距離を必要とされる危険距離（10m）以上確保することにより，主排気筒の安全機能を損なわない設計とする。

- ・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を含む。）への熱影響

想定される危険物貯蔵施設の火災による輻射の影響に対し，危険物貯蔵施設から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を含む。）吸気口までの離隔距離を必要とされる危険距離（17m）以上確保することにより，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を含む。）の安全機能を損なわない設計とする。

- ・残留熱除去系海水系ポンプへの熱影響

想定される危険物貯蔵施設の火災による輻射の影響に対し，危険物貯蔵施設から残留熱除去系海水系ポンプまでの離隔距離を必要とされる危険距離（16m）以上確保することにより，残留熱除去系海水系ポンプの安全機能を損なわない設計とする。

- ・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を含む。）用海水ポンプへの熱影響

想定される危険物貯蔵施設の火災による輻射の影響に対し，危険物貯蔵施設から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を含む。）用海水ポンプまでの離隔距離

を必要とされる危険距離（12m）以上確保することにより，非常用ディーゼル発電機（高压炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。）用海水ポンプの安全機能を損なわない設計とする。

- ・放水路ゲートへの熱影響

想定される危険物貯蔵施設の火災による輻射の影響に対し，危険物貯蔵施設から放水路ゲートまでの離隔距離を必要とされる危険距離（10m）以上確保することにより，放水路ゲートの安全機能を損なわない設計とする。

(b) ガス爆発の影響

発電所敷地外 10km 以内の高压ガス貯蔵施設の爆発による直接的な影響を受ける，評価対象施設への影響評価を実施し，離隔距離の確保により安全機能を損なわない設計とする。

発電所敷地外 10km 以内のうち，10km 以内で最大の高压ガス貯蔵施設である日立 LNG 基地を第 1.7.9-3 図に示す。

i) 爆発の想定

- ・ 高压ガス漏えい，引火によるガス爆発とする。
- ・ 気象条件は無風状態とする。

ii) 評価対象範囲

評価対象は，発電所敷地外 10km 以内の高压ガス貯蔵施設とする。

iii) 評価対象施設への影響

想定される高压ガス貯蔵施設のガス爆発による爆風圧の影響に対し，高压ガス貯蔵施設から発電用原子炉施設までの離隔距離を必要とされる危険限界距離（373m）以上確保することにより，評価対象施設の安全機能を損なわない設計とする。

また，想定される高压ガス貯蔵施設のガス爆発による飛来物の影

響については、高圧ガス貯蔵施設から発電用原子炉施設までの離隔距離を、「石油コンビナートの防災アセスメント指針」に基づき算出する容器破損時における破片の最大飛散距離（1,406m）以上確保することにより、評価対象施設の安全機能を損なわない設計とする。

c．燃料輸送車両の影響

(a) 火災の影響

発電所敷地外 10km 以内の燃料輸送車両の火災による直接的な影響を受ける評価対象施設への影響評価を実施し、離隔距離の確保、建屋による防護により、評価対象施設の安全機能を損なわない設計とする。

i) 火災の想定

- ・ 最大規模の燃料輸送車両が発電所敷地周辺道路で火災を起こすものとする。
- ・ 燃料積載量は燃料輸送車両の中で最大規模とする。
- ・ 燃料輸送車両は燃料を満載した状態を想定する。
- ・ 輸送燃料はガソリンとする。
- ・ 発電所敷地周辺道路での燃料輸送車両の全面火災を想定する。
- ・ 気象条件は無風状態とする。
- ・ 火災は円筒火炎をモデルとし、火炎の高さは燃焼半径の 3 倍とする。

ii) 評価対象範囲

評価対象は、最大規模の燃料輸送車両とする。

iii) 評価対象施設への熱影響

- ・ 原子炉建屋、タービン建屋及び使用済燃料乾式貯蔵建屋への熱影響

想定される燃料輸送車両の火災による輻射の影響に対し、燃

燃料輸送車両から各建屋までの離隔距離を必要とされる危険距離（23m）以上確保することにより，当該建屋内の外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。

- ・主排気筒への熱影響

想定される燃料輸送車両の火災による輻射の影響に対し，燃料輸送車両から主排気筒までの離隔距離を必要とされる危険距離（9m）以上確保することにより，主排気筒の安全機能を損なわない設計とする。

- ・非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレー系ディーゼル発電機を含む。）の熱影響

想定される燃料輸送車両の火災による輻射の影響に対し，燃料輸送車両から非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレー系ディーゼル発電機を含む。）吸気口までの離隔距離を必要とされる危険距離（14m）以上確保することにより，非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレー系ディーゼル発電機を含む。）の安全機能を損なわない設計とする。

- ・残留熱除去系海水系ポンプへの熱影響

想定される燃料輸送車両の火災による輻射の影響に対し，燃料輸送車両から残留熱除去系海水系ポンプまでの離隔距離を必要とされる危険距離（13m）以上確保することにより，残留熱除去系海水系ポンプの安全機能を損なわない設計とする。

- ・非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレー系ディーゼル発電機を含む。）用海水ポンプへの熱影響

想定される燃料輸送車両の火災による輻射の影響に対し，燃料輸送車両から非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレー系

ディーゼル発電機を含む。)用海水ポンプまでの離隔距離を必要とされる危険距離(11m)以上確保することにより,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を含む。)用海水ポンプの安全機能を損なわない設計とする。

- ・放水路ゲートへの熱影響

想定される燃料輸送車両の火災による輻射の影響に対し,燃料輸送車両から放水路ゲートまでの離隔距離を必要とされる危険距離(9m)以上確保することにより,放水路ゲートの安全機能を損なわない設計とする。

(b) ガス爆発の影響

発電所敷地外 10km 以内の燃料輸送車両の爆発による直接的な影響を受ける,評価対象施設への影響評価を実施し,離隔距離の確保により,評価対象施設の安全機能を損なわない設計とする。

i) 爆発の想定

- ・最大規模の燃料輸送車両が発電所敷地周辺道路で爆発を起こすものとする。
- ・燃料積載量は燃料輸送車両の中で最大規模とする。
- ・燃料輸送車両は燃料を満載した状態を想定する。
- ・輸送燃料は液化天然ガス(LNG)及び液化石油ガス(LPG)とする。
- ・発電所敷地境界の道路での高圧ガス漏えい,引火によるガス爆発を想定する。
- ・気象条件は無風状態とする。

ii) 評価対象範囲

評価対象は,最大規模の燃料輸送車両とする。

iii) 評価対象施設への影響

想定される燃料輸送車両のガス爆発による爆風圧の影響に対して、発電所敷地周辺道路から発電用原子炉施設までの離隔距離を必要とされる危険限界距離（88m）以上確保することにより、評価対象施設の安全機能を損なわない設計とする。

また、想定される燃料輸送車両のガス爆発による飛来物の影響に対して、発電所敷地周辺道路から発電用原子炉施設までの離隔距離を、「石油コンビナートの防災アセスメント指針」等に基づき算出する容器破損時における破片の最大飛散距離（435m）以上確保することにより、評価対象施設の安全機能を損なわない設計とする。

d. 漂流船舶の火災・爆発

(a) 火災の影響

「原子力発電所の外部火災影響評価ガイド」を参照し、発電所敷地外で発生する漂流船舶を選定し、船舶の燃料量と評価対象施設との離隔距離を考慮して、輻射強度が最大となる火災を設定し、直接的な影響を受ける評価対象施設への影響評価を実施し、離隔距離の確保、建屋による防護により、評価対象施設の安全機能を損なわない設計とする。

i) 火災の想定

- ・ 発電所から約 1,500m の位置で稼働中の日立 LNG 基地の高圧ガス貯蔵施設に入港する燃料輸送船及び発電所港湾内に定期的に入港する船舶（以下「定期船」という。）の火災を想定した。
- ・ 燃料輸送船は、日立 LNG 基地に実際に入港する最大規模の船舶及び発電所港湾内に定期的に入港する最大規模の船舶を想定する。

- ・漂流船舶は燃料を満載した状態を想定する。
- ・燃料は重油とする。
- ・離隔距離は、評価上厳しくなるよう漂流想定位置から評価対象施設までの直線距離とする。（第 1.7.9-4 図，第 1.7.9-5 図）
- ・漂流船舶の全面火災を想定する。
- ・火災は円筒火炎モデルとし，火炎の高さは燃焼半径の 3 倍とする。
- ・気象条件は無風状態とする。

ii) 評価対象範囲

漂流船舶は発電所周辺の海域を航行する燃料輸送船及び発電所港湾内に定期的に入港する船舶を評価対象とする。

iii) 評価対象施設への熱影響

- ・原子炉建屋，タービン建屋及び使用済燃料乾式貯蔵建屋への熱影響

想定される漂流船舶の火災による輻射の影響に対し，燃料輸送船から各建屋までの離隔距離を必要とされる危険距離（263m）以上，定期船から各建屋までの離隔距離を必要とされる危険距離（85m）以上確保することにより，当該建屋内の外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。

- ・主排気筒への熱影響

想定される漂流船舶の火災による輻射の影響に対し，燃料輸送船から主排気筒までの離隔距離を必要とされる危険距離（87m）以上，定期船から主排気筒までの離隔距離を必要とされる危険距離（29m）以上確保することにより，主排気筒の安全機能を損なわない設計とする。

- ・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を含む。）への熱影響

想定される漂流船舶の火災による輻射の影響に対し、燃料輸送船から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を含む。）吸気口までの離隔距離を必要とされる危険距離（153m）以上、定期船から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を含む。）吸気口までの離隔距離を必要とされる危険距離（50m）以上確保することにより、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を含む。）の安全機能を損なわない設計とする。

- ・残留熱除去系海水系ポンプへの熱影響

想定される漂流船舶の火災による輻射の影響に対し、燃料輸送船から残留熱除去系海水系ポンプまでの離隔距離を必要とされる危険距離（142m）以上、定期船から残留熱除去系海水系ポンプまでの離隔距離を必要とされる危険距離（47m）以上確保することにより、残留熱除去系海水系ポンプの安全機能を損なわない設計とする。

- ・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を含む。）用海水ポンプへの熱影響

想定される漂流船舶の火災による輻射の影響に対し、燃料輸送船から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を含む。）用海水ポンプまでの離隔距離を必要とされる危険距離（111m）以上、定期船から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を含む。）用海水ポンプまでの離隔距離を必要とされる危険距離（37m）以上確保

することにより，非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機を含む。）用海水ポンプの安全機能を損なわない設計とする。

- ・放水路ゲートへの熱影響

想定される漂流船舶の火災による輻射の影響に対し，燃料輸送船から放水路ゲートまでの離隔距離を必要とされる危険距離（87m）以上，定期船から放水路ゲートまでの離隔距離を必要とされる危険距離（29m）以上確保することにより，放水路ゲートの安全機能を損なわない設計とする。

(b) ガス爆発の影響

発電所周辺の海域を航行する燃料輸送船の爆発による直接的な影響を受ける評価対象施設への影響評価を実施し，離隔距離の確保，建屋による防護等により，評価対象施設の安全機能を損なわない設計とする。

i) 爆発の想定

- ・燃料輸送船は，日立LNG基地に実際に入港する最大規模の船舶を想定する。
- ・漂流船舶は燃料を満載した状態を想定する。
- ・輸送燃料は液化天然ガス（LNG）及び液化石油ガス（LPG）とする。
- ・離隔距離は，評価上厳しくなるよう想定位置から評価対象施設までの直線距離とする。（第1.7.9-4図，第1.7.9-6図）
- ・漂流船舶の高圧ガス漏えい，引火によるガス爆発を想定する。
- ・気象条件は無風状態とする。

ii) 評価対象範囲

発電所周辺海域で航行する燃料輸送船を評価対象とする。

iii) 評価対象施設への影響

想定される燃料輸送船のガス爆発による爆風圧の影響に対して、漂流船舶から発電用原子炉施設までの離隔距離を必要とされる危険限界距離（LNG輸送船（335m）、LPG輸送船（340m）、内航船（165m））以上確保することにより、評価対象施設の安全機能を損なわない設計とする。

発電所周辺を航行する船舶として、日立LNG基地に出入りする輸送船があるが、これらの船舶が停泊しているときに津波警報等が発表された場合には、荷役及び作業を中止した上で、緊急退避又は係留避泊する運用としており、実際に漂流し発電所に接近する可能性は低いこと等から、想定した漂流船舶の飛来物が発電所に影響を及ぼすことはない。

e. 発電所敷地内に設置する危険物貯蔵施設等の火災・爆発

(a) 火災の影響

発電所敷地内に設置する危険物貯蔵施設等の火災による直接的な影響を受ける評価対象施設への影響評価を実施し、離隔距離の確保、建屋による防護等により、評価対象施設の安全機能を損なわない設計とする。

発電所敷地内に設置している屋外の危険物貯蔵施設等を第 1.7.9-3 表及び第 1.7.9-7 図に示す。

i) 火災の想定

- ・危険物貯蔵施設等の貯蔵量は、危険物施設として許可された貯蔵容量とする。
- ・離隔距離は、評価上厳しくなるよう危険物貯蔵施設等の位置か

ら評価対象施設までの直線距離とする。

- ・ 危険物貯蔵施設等の破損等による防油堤内又は設備本体内での全面火災を想定する。
- ・ 火災は円筒火炎をモデルとし、火炎の高さは燃焼半径の 3 倍とする。
- ・ 気象条件は無風状態とする。
- ・ 変圧器の防火設備の消火機能等には期待しない。

ii) 評価対象範囲

評価対象は、発電所敷地内の屋外に設置する引火等のおそれのある危険物貯蔵施設等のうち、離隔距離や危険物貯蔵量から発電用原子炉施設への熱影響が大きくなると想定される熔融炉灯油タンク、主要変圧器、所内変圧器及び起動変圧器とする。

なお、屋外に設置する危険物貯蔵施設等のうち、屋内設置の設備、地下設置の設備、常時「空」で運用する設備及び火災源となる設備から評価対象施設を直接臨まないものに関しては評価対象外とする。

また、危険物を内包する車両等は、熔融炉灯油タンクに比べ貯蔵量が少なく、また熔融炉灯油タンクと発電用原子炉施設の距離に比べ離隔距離が長いことから、評価対象とした熔融炉灯油タンク火災の評価に包絡される。

iii) 評価対象施設への熱影響

(i) 原子炉建屋、タービン建屋への熱影響

- ・ 熔融炉灯油タンク

熔融炉灯油タンクを対象に火災が発生してから燃料が燃え尽きるまでの間、一定の輻射強度（原子炉建屋： $298\text{W}/\text{m}^2$ ，タービン建屋： $101\text{W}/\text{m}^2$ ）で各建屋外壁が昇温されるものとし

て算出する各建屋（垂直外壁面及び天井スラブから選定した，火災の輻射に対して最も厳しい箇所）の表面温度をコンクリート圧縮強度が維持される保守的な温度である 200℃以下とすることで，当該建屋内の外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。

- ・ 主要変圧器

主要変圧器を対象に火災が発生してから燃料が燃え尽きるまでの間，一定の輻射強度（タービン建屋：2,337W/m²）でタービン建屋外壁が昇温されるものとして，算出する建屋（垂直外壁面及び天井スラブから選定した，火災の輻射に対して最も厳しい箇所）の表面温度をコンクリート許容温度 200℃以下とすることで，当該建屋内の外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。

- ・ 所内変圧器

所内変圧器を対象に火災が発生してから燃料が燃え尽きるまでの間，一定の輻射強度（タービン建屋：3,479W/m²）でタービン建屋外壁が昇温されるものとして，算出する建屋（垂直外壁面及び天井スラブから選定した，火災の輻射に対して最も厳しい箇所）の表面温度をコンクリート圧縮強度が維持される保守的な温度である 200℃以下とすることで，当該建屋内の外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。

- ・ 起動変圧器

起動変圧器を対象に火災が発生してから燃料が燃え尽きるまでの間，一定の輻射強度（タービン建屋：3,464W/m²）でタービン建屋外壁が昇温されるものとして，算出する建屋（垂直

外壁面及び天井スラブから選定した、火災の輻射に対して最も厳しい箇所)の表面温度をコンクリート圧縮強度が維持される保守的な温度である 200℃以下とすることで、当該建屋内の外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。

(ii) 主排気筒への熱影響

・ 溶融炉灯油タンク

溶融炉灯油タンクを対象に火災が発生してから燃料が燃え尽きるまでの間、一定の輻射強度 ($1,343\text{W}/\text{m}^2$) で鋼材が昇温されるものとして算出する主排気筒の表面温度を鋼材の強度が維持される温度である 325℃以下とすることで、主排気筒の安全機能を損なわない設計とする。

(iii) 残留熱除去系海水系ポンプへの熱影響

・ 溶融炉灯油タンク

溶融炉灯油タンクを対象に火災が発生してから燃料が燃え尽きるまでの間、一定の輻射強度 ($17\text{W}/\text{m}^2$) で残留熱除去系海水系ポンプの冷却空気が昇温されるものとして算出する冷却空気の温度を、下部軸受の機能維持に必要な温度である 70℃以下とすることで、残留熱除去系海水系ポンプの安全機能を損なわない設計とする。

(iv) 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を含む。) 用海水ポンプへの熱影響

・ 溶融炉灯油タンク

溶融炉灯油タンクを対象に火災が発生してから燃料が燃え尽きるまでの間、一定の輻射強度 ($17\text{W}/\text{m}^2$) で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を含む。) 用

海水ポンプの冷却空気が昇温されるものとして算出する冷却空気の温度を，下部軸受の機能維持に必要な温度である 60℃以下とすることで，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を含む。）用海水ポンプの安全機能を損なわない設計とする。

(v) 放水路ゲートへの熱影響

・主要変圧器

主要変圧器を対象に火災が発生してから燃料が燃え尽きるまでの間，一定の輻射強度（ $19\text{W}/\text{m}^2$ ）で外殻の鋼材が昇温されるものとして算出する放水路ゲート駆動装置外殻表面温度を鋼材の強度が維持される温度である 325℃以下とすることで，放水路ゲートの安全機能を損なわない設計とする。

・所内変圧器

所内変圧器を対象に火災が発生してから燃料が燃え尽きるまでの間，一定の輻射強度（ $4\text{W}/\text{m}^2$ ）で外殻の鋼材が昇温されるものとして算出する放水路ゲート駆動装置外殻表面温度を鋼材の強度が維持される温度である 325℃以下とすることで，放水路ゲートの安全機能を損なわない設計とする。

(b) ガス爆発の影響

発電所敷地内に設置する危険物貯蔵施設等の爆発による直接的な影響を受ける評価対象施設への影響評価を実施し，離隔距離の確保により，評価対象施設の安全機能を損なわない設計とする。

発電所敷地内に設置している屋外の危険物貯蔵施設等を第 1.7.9－4 表及び第 1.7.9－7 図に示す。

i) 爆発の想定

- ・ 離隔距離は、評価上厳しくなるよう想定位置から評価対象施設までの直線距離とする。
- ・ 爆発源は燃料を満載した状態を想定する。
- ・ 危険物貯蔵施設等の高圧ガス漏えい、引火によるガス爆発を想定する。
- ・ 気象条件は無風状態とする。

ii) 評価対象範囲

評価対象は、発電所敷地内の屋外に設置する引火等のおそれのある危険物貯蔵施設等のうち、屋外で爆発する可能性がある水素貯槽とする。

iii) 評価対象施設への影響

水素貯槽のガス爆発による爆風圧の影響に対して、水素貯槽から発電用原子炉施設までの離隔距離を必要とされる危険限界距離（7m）以上確保することにより、評価対象施設の安全機能を損なわない設計とする。

(4) 航空機墜落による火災

「原子力発電所の外部火災影響評価ガイド」を参照し、航空機墜落による火災について落下カテゴリごとに選定した航空機を対象に、直接的な影響を受ける、評価対象施設への影響評価を実施し、離隔距離の確保及び建屋による防護により、評価対象施設の安全機能を損なわない設計とする。また、航空機墜落による火災と発電所敷地内の危険物貯蔵施設等による火災の重畳を考慮する設計とする。

a. 対象航空機の選定方法

航空機落下確率評価においては、過去の日本国内における航空機落下事故の実績をもとに、落下事故を航空機の種類及び飛行形態に応じてカ

テゴリに分類し，カテゴリごとに落下確率を求める。

ここで，落下事故の実績がないカテゴリのうち自衛隊機の「基地－訓練空域間往復時」の落下確率には，百里基地－訓練空域間往復時に落下事故は発生していないが，全国の基地－訓練空域間往復時に 5 件の落下事故が発生していること及び百里基地－訓練空域間を飛行する際の自衛隊機の機種，飛行環境が全国と比較して大きな相違がないものであることを踏まえ，全国の各基地－訓練空域間往復時の落下確率を参考にし，保守性を確保するため 2 倍にした値を用いることとした。一方，計器飛行方式民間航空機の「航空路を巡航時」等，その他の落下事故の実績がないカテゴリの落下確率の評価に当たっては，落下事故が保守的に 0.5 件発生したものとして評価した。

また，カテゴリごとの対象航空機の民間航空機と自衛隊機又は米軍機では，訓練中の事故等，その発生状況が必ずしも同一ではなく，自衛隊機又は米軍機の中でも機種によって飛行形態が同一ではないと考えられ，かつ，民間航空機では火災影響は評価対象航空機の燃料積載量に大きく依存すると考えられる。これらを踏まえて選定した落下事故のカテゴリと対象航空機（発電用原子炉施設（使用済燃料乾式貯蔵建屋除く。））を第 1.7.9－5 表に，落下事故のカテゴリと対象航空機（使用済燃料乾式貯蔵建屋）を第 1.7.9－6 表に示す。

b．航空機墜落による火災の想定

- (a) 航空機は，発電所における航空機落下確率評価の対象航空機のうち燃料積載量が最大の機種とする。
- (b) 航空機は燃料を満載した状態を想定する。
- (c) 航空機の墜落によって燃料に着火し火災が起こることを想定する。
- (d) 気象条件は無風状態とする。

(e) 火災は円筒火炎をモデルとし、火炎の高さは燃焼半径の3倍とする。

c. 評価対象範囲

評価対象範囲は、発電所敷地内であって発電用原子炉施設を中心にして落下確率が 10^{-7} (回/炉・年) 以上になる範囲のうち発電用原子炉施設への影響が最も厳しくなる区域に設置する評価対象施設とする。

d. 評価対象施設への熱影響

(a) 原子炉建屋、タービン建屋及び使用済燃料乾式貯蔵建屋への熱影響

落下事故のカテゴリごとに選定した航空機を対象に火災が発生してから燃料が燃え尽きるまでの間、一定の輻射強度で外壁が昇温されるものとして算出する各建屋（垂直外壁面及び天井スラブから選定した、火災の輻射に対して最も厳しい箇所）の表面温度をコンクリート圧縮強度が維持される保守的な温度である 200°C 以下とすることで、当該建屋内の外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。

各航空機の輻射強度（発電用原子炉施設（使用済燃料乾式貯蔵建屋除く。））を第1.7.9-5表に、各航空機の輻射強度（使用済燃料乾式貯蔵建屋）を第1.7.9-6表に示す。

(b) 主排気筒への熱影響

落下事故のカテゴリごとに選定した航空機を対象に火災が発生してから燃料が燃え尽きるまでの間、一定の輻射強度で鋼材が昇温されるものとして算出する主排気筒の表面温度を、鋼材の強度が維持される温度である 325°C 以下とすることで、主排気筒の安全機能を損なわない設計とする。

(c) 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を含む。）への熱影響

落下事故のカテゴリごとに選定した航空機を対象に一定の輻射強度で昇温されるものとして算出する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を含む。）への流入空気の温度を，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を含む。）の性能維持に必要な温度 53℃以下とすることで，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を含む。）の安全機能を損なわない設計とする。

(d) 残留熱除去系海水系ポンプへの熱影響

落下事故のカテゴリごとに選定した航空機を対象に一定の輻射強度で昇温されるものとして算出する残留熱除去系海水系ポンプへの冷却空気の温度を，下部軸受の機能維持に必要な温度である 70℃以下とすることで，残留熱除去系海水系ポンプの安全機能を損なわない設計とする。

(e) 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を含む。）用海水ポンプへの熱影響

落下事故のカテゴリごとに選定した航空機を対象に一定の輻射強度で昇温されるものとして算出する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を含む。）用海水ポンプへの冷却空気の温度を，下部軸受の機能維持に必要な温度である 60℃以下とすることで，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を含む。）用海水ポンプの安全機能を損なわない設計とする。

e. 航空機墜落火災と危険物貯蔵施設等の火災の重畳評価

航空機墜落火災と危険物貯蔵施設等の火災による重畳評価を実施した。

航空機墜落火災として想定する機種は，評価結果が最も厳しい F-15 とする。

危険物貯蔵施設等の火災として想定する設備は、F－15の墜落火災想定位置近傍にある熔融炉灯油タンクと主要変圧器とする。

(a) 原子炉建屋及びタービン建屋への熱影響

F－15の墜落火災と危険物貯蔵施設等の重畳火災が発生した場合を想定し、火災が発生してから燃料が燃え尽きるまでの間、一定の輻射強度で評価対象施設の建屋外壁が昇温されるものとして算出する建屋（垂直外壁面及び天井スラブから選定した、火災の輻射に対して最も厳しい箇所）の表面温度を、コンクリート圧縮強度が維持される保守的な温度である 200℃以下とすることで、当該建屋内の外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。

(b) 主排気筒への熱影響

F－15の墜落火災と危険物貯蔵施設等の重畳火災が発生した場合を想定し、一定の輻射強度で鋼材が昇温されるものとして算出する主排気筒の表面温度を鋼材の強度が維持される温度である 325℃以下とすることで、主排気筒の安全機能を損なわない設計とする。

(c) 残留熱除去系海水系ポンプへの熱影響

F－15の墜落火災と危険物貯蔵施設等の重畳火災が発生した場合を想定し、一定の輻射強度で鋼材が昇温されるものとして算出する残留熱除去系海水系ポンプへの冷却空気の温度を、下部軸受の機能維持に必要な温度である 70℃以下とすることで、残留熱除去系海水系ポンプの安全機能を損なわない設計とする。

(d) 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を含む。）用海水ポンプへの熱影響

F－15の墜落火災と危険物貯蔵施設等の重畳火災が発生した場合を想定し、一定の輻射強度で鋼材が昇温されるものとして算出する非

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を含む。）用海水ポンプへの冷却空気の温度を、下部軸受の機能維持に必要な温度である 60℃以下とすることで、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を含む。）用海水ポンプの安全機能を損なわない設計とする。

(5) 二次的影響（ばい煙等）

外部火災による二次的影響として、ばい煙等による影響を抽出し、外気を取り込む評価対象施設を抽出した上で、第 1.7.9-7 表の分類のとおり評価を行い、必要な場合は対策を実施することで評価対象施設の安全機能を損なわない設計とする。

a. 換気空調設備

外気を取り込む空調系統として、中央制御室換気系、電気室換気系、原子炉建屋換気系、非常用ディーゼル発電機室換気系及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機室換気系（以下「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を含む。）室換気系」という。）がある。

これらの外気取入口には、フィルタを設置することにより、ばい煙が外気取入口に到達した場合であっても、粒径 $2\mu\text{m}$ 以上の粒径のばい煙粒子については、フィルタにより侵入しにくい設計とすることにより、評価対象施設の安全機能を損なわない設計とする。

なお、外気取入ダンパが設置されており閉回路循環運転が可能である中央制御室の換気空調設備については、外気取入ダンパを閉止し、閉回路循環運転を行うことで評価対象施設の安全機能を損なわない設計とする。

また、それ以外の換気空調設備については、空調ファンを停止し、外

気取入れを遮断することで評価対象施設の安全機能を損なわない設計とする。

b. 計測制御設備（安全保護系）

計測制御設備（安全保護系）は、中央制御室、原子炉建屋及び電気室に設置してある。この室内へ外気を取り入れる換気空調設備の外気取入口には、フィルタを設置することにより、粒径 $2\mu\text{m}$ 以上のばい煙粒子が侵入しにくい設計とする。

フィルタにより侵入を阻止できなかったばい煙がこの室内に侵入する可能性がある場合においても、空調ファンを停止すること等でばい煙の侵入を阻止することが可能である。また、計測制御設備（安全保護系）は粒径 $2\mu\text{m}$ 以下のばい煙粒子に対し、短絡が生じないようにすることにより、計測制御設備（安全保護系）の安全機能を損なわない設計とする。

c. 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を含む。）

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を含む。）の吸気系統に付属するフィルタを設置し、粒径 $5\mu\text{m}$ 以上のばい煙粒子が侵入しにくい設計とする。フィルタを通過したばい煙粒子（数 μm ～10 数 μm ）が過給機、空気冷却器に侵入するものの、機器の隙間はばい煙粒子に比べて十分大きく、閉塞に至ることを防止することで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を含む。）の安全機能を損なわない設計とする。

d. 残留熱除去系海水系ポンプ

残留熱除去系海水系ポンプ電動機は、全閉防まつ型屋外形構造であり、下部に設置した外扇で外気を空気冷却器冷却管内に直接取り込み、冷却

管壁で電動機内部空気と熱交換することで冷却を行う構造であり，冷却管内を通った空気は全て排気口に導かれるため，ばい煙が電動機内部に侵入することはない。

また，ばい煙粒子の粒径は，空気冷却器冷却管の内径に比べて十分に小さく，閉塞を防止することにより残留熱除去系海水系ポンプ電動機の安全機能を損なわない設計とする。

- e．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を含む。）用海水ポンプ

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を含む。）用海水ポンプ電動機は，外扇から吸引した外気をファンカバーから下向きに本体放熱フィンに沿って流し，電動機本体を冷却する構造であり，ばい煙が電動機内部に侵入することはない。

また，ばい煙の粒径は，冷却流路出口幅に比べて十分に小さく，閉塞を防止することにより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を含む。）用海水ポンプ電動機の安全機能を損なわない設計とする。

- f．火災時の有毒ガスの発生に伴う居住空間への影響評価

有毒ガスの発生については，中央制御室換気系における外気取入遮断時の室内に滞在する人員の環境劣化防止のため，酸素濃度及び二酸化炭素濃度の影響評価を実施することにより，居住空間へ影響を及ぼさない設計とする。

なお，外気取入ダンパが設置されており閉回路循環運転が可能である中央制御室換気系については，外気取入ダンパを閉止し，閉回路循環運転を行う。また，それ以外の換気空調設備については，空調ファンを停止し，外気取入れを遮断する。

1.7.9.2 体制

火災発生時の発電用原子炉施設の保全のための活動を行うため、通報連絡責任者、消火担当等が常駐するとともに、所員により編成する自衛消防組織を設置する。

自衛消防組織のための要員を、第 1.7.9-8 表に示す。

1.7.9.3 手順

外部火災における手順については、火災発生時の対応、防火帯の維持・管理並びにばい煙及び有毒ガス発生時の対応を適切に実施するための対策を火災防護計画に定める。

- (1) 防火帯の維持・管理においては、定期的な点検等の方法を火災防護計画に定め、実施する。また、津波防護施設と植生の間の離隔距離を確保するために管理が必要となる隣接事業所敷地については、当社による当該敷地の植生管理を可能とするための隣接事業所との合意文書に基づき、必要とする植生管理を当社が実施する。
- (2) 予防散水においては、手順を整備し、予防散水エリアごとに使用水源箇所を定め、消火栓及び消防自動車を使用し、消防隊長の指揮のもと自衛消防隊が実施する。なお、万一、防火帯の内側に飛び火した場合は、自衛消防隊の活動を予防散水から防火帯内火災の初期消火活動に切り替え、消火栓及び消防自動車を使用し、継続して消防隊長の指揮のもと初期消火活動・延焼防止活動を行う。
- (3) 外部火災によるばい煙発生時には、外気取入口に設置しているフィルタの交換、外気取入ダンパの閉止、換気空調設備の停止又は閉回路循環運転により、建屋内へのばい煙の侵入を阻止する。
- (4) 外部火災による有毒ガス発生時には、外気取入ダンパの閉止、換気空

調設備の停止又は閉回路循環運転により，建屋内への有毒ガスの侵入を阻止する。

- (5) 外部火災による中央制御室へのばい煙等の侵入阻止に係る教育を定期的に実施する。
- (6) 森林火災から評価対象施設を防護するための防火帯の点検等に係る火災防護に関する教育を定期的に実施する。
- (7) 近隣の産業施設の火災・爆発から評価対象施設を防護するために，離隔距離を確保すること等の火災防護に関する教育を定期的に実施する。
- (8) 外部火災発生時の予防散水に必要な消火対応力を維持するため，自衛消防隊を対象とした教育・訓練を定期的に実施する。

1.7.9.4 参考文献

- (1) 「建築火災のメカニズムと火災安全設計」 原田和典 財団法人 日本建築センター

1.7.10 高潮防護に関する基本方針

高潮によってその安全機能が損なわれないことを確認する必要がある施設を，安全重要度分類のクラス1，クラス2及びクラス3に属する構築物，系統及び機器とする。

その上で，外部事象防護対象施設及び機能を喪失することで上位クラスの安全機能に影響を及ぼす可能性のある屋外設備は，高潮の影響を受けない敷地高さ（T.P. +3.3m）以上に設置することで，安全機能を損なわない設計とする。

1.7.11 有毒ガス防護に関する基本方針

有毒ガスの漏えいについては固定施設（石油コンビナート施設等）と可動施設（陸上輸送，海上輸送）からの流出が考えられる。発電所周辺には，以下の交通運輸状況及び産業施設がある。

発電所敷地境界付近には国道245号線があり，発電所に近い鉄道路線には東日本旅客鉄道株式会社常磐線がある。

発電所沖合の航路は，中央制御室からの離隔距離が確保されている。

発電所周辺の石油コンビナート施設については，発電所敷地外10km以内の範囲において，石油コンビナート施設は存在しない。なお，発電所に最も近い石油コンビナート地区は南方約50kmの鹿島臨海地区である。

また，発電所敷地外10km以内の範囲において，石油コンビナート施設以外の主要な産業施設がある。

これらの主要道路，鉄道路線，定期航路及び石油コンビナート施設は，発電所から離隔距離が確保されており，危険物を積載した車両及び船舶を含む事故等による発電所への有毒ガスの影響を考慮する必要はない。

発電所敷地内に貯蔵している化学物質については，貯蔵設備からの漏えいを想定した場合でも，中央制御室の居住性を損なうことはない。

また，中央制御室の換気空調設備については，外気取入ダンパを閉止し，閉回路循環運転を行うことにより中央制御室の居住性を損なうことはない。

1.7.12 船舶の衝突防護に関する基本方針

航路を通行する船舶の衝突に対し，航路からの離隔距離を確保することにより，安全施設が安全機能を損なわない設計とする。

小型船舶が発電所近傍で漂流した場合でも，敷地前面の防波堤等に衝突して止まることから取水性を損なうことはない。また，万が一防波堤を通過し，

カーテンウォール前面に小型船舶が到達した場合であっても、呑み口が広い
ため、取水性を損なうことはない。

船舶の座礁により重油流出事故が発生した場合は、オイルフェンスを設置
する措置を講じる。

したがって、船舶の衝突によって取水路が閉塞することはなく、安全施設
の安全機能を損なうことはない。

1.7.13 電磁的障害防護に関する基本方針

安全保護系は、電磁的障害による擾乱に対して、制御盤へ入線する電源受
電部へのラインフィルタや絶縁回路の設置、外部からの信号入出力部へのラ
インフィルタや絶縁回路の設置、鋼製筐体や金属シールド付ケーブルの適用
等により、影響を受けない設計としている。

したがって、電磁的障害により安全施設の安全機能を損なうことはない。

第 1.7.2－1 表 発電所における設計飛来物

飛来物の種類	砂利	鋼製材
サイズ (m)	長さ×幅×高さ 0.04×0.04×0.04	長さ×幅×高さ 4.2×0.3×0.2
質量 (kg)	0.18	135
最大水平速度 (m/s)	62	51
最大鉛直速度 (m/s)	42	34

第 1.7.2-2 表 設計竜巻から防護する評価対象施設及び竜巻防護対策等 (1 / 4)

設計竜巻から防護する評価対象施設	竜巻の 最大風速	飛来物 発生防止対策	防護設備 (外殻となる施設)	想定する 飛来物	手順等
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を含む。) 吸気口	100m/s	・ 固縛 ・ 固定 ・ 外部事象防護対 象施設等との離 隔	—	鋼製材 砂利	補修
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を含む。) 室ルーフ ベントファン			竜巻飛来物防護対策設備	砂利	防護扉の閉止確認
中央制御室換気系冷凍機 (配管, 弁含む。)			竜巻飛来物防護対策設備	砂利	防護扉の閉止確認
残留熱除去系海水系ポンプ (配管, 弁含 む。)			施設を内包する施設 竜巻飛来物防護対策設備	砂利	水密扉の閉止確認
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を含む。) 用海水ポ ンプ (配管, 弁含む。)			施設を内包する施設 竜巻飛来物防護対策設備	砂利	水密扉の閉止確認

第 1.7.2-2 表 設計竜巻から防護する評価対象施設及び竜巻防護対策等（2／4）

設計竜巻から防護する評価対象施設	竜巻の 最大風速	飛来物 発生防止対策	防護設備 (外殻となる施設)	想定する 飛来物	手順等
残留熱除去系海水系ストレーナ	100m/s	・ 固縛 ・ 固定 ・ 外部事象防護対象施設等との隔離	施設を内包する施設 竜巻飛来物防護対策設備	砂利	水密扉の閉止確認
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を含む。）用海水ス トレーナ			施設を内包する施設 竜巻飛来物防護対策設備	砂利	水密扉の閉止確認
非常用ガス処理系排気筒			—	鋼製材 砂利	補修
主排気筒			—	鋼製材 砂利	補修
排気筒モニタ			—	鋼製材 砂利	補修
原子炉建屋（閉じ込め機能）			竜巻飛来物防護対策設備	鋼製材 砂利	補修
放水路ゲート			—	鋼製材 砂利	補修

第 1.7.2-2 表 設計竜巻から防護する評価対象施設及び竜巻防護対策等 (3 / 4)

設計竜巻から防護する評価対象施設	竜巻の 最大風速	飛来物 発生防止対策	防護設備 (外殻となる施設)	想定する 飛来物	手順等
非常用換気空調設備	100m/s	・ 固縛 ・ 固定 ・ 外部事象防護対象施設等との隔離	施設を内包する施設 竜巻飛来物防護対策設備 補強した防護扉等	—	防護扉の閉止確認
原子炉建屋換気系隔離弁及びダクト (原子炉建屋原子炉棟貫通部)			補強した建屋壁等	—	—
原子炉建屋付属棟 3 階中央制御室換気空調 設備			施設を内包する施設 補強した防護扉等	—	防護扉の閉止確認
非常用電源盤 (電気室)			施設を内包する施設 取替えた防護扉	—	防護扉の閉止確認
原子炉建屋原子炉棟 6 階設置設備			施設を内包する施設	—	—
燃料交換機及び原子炉建屋天井クレーン			施設を内包する施設 竜巻飛来物防護対策設備	砂利	竜巻襲来予想時 燃料取扱作業の中止
非常用ガス処理系設備及び非常用ガス再循 環系設備			施設を内包する施設 閉止した開口部	—	—
使用済燃料乾式貯蔵容器			施設を内包する施設 竜巻飛来物防護対策設備	砂利	—

第 1.7.2-2 表 設計竜巻から防護する評価対象施設及び竜巻防護対策等（4／4）

設計竜巻から防護する評価対象施設	竜巻の 最大風速	飛来物 発生防止対策	防護設備 (外殻となる施設)	想定する 飛来物	手順等
使用済燃料乾式貯蔵建屋天井クレーン	100m/s	・ 固縛 ・ 固定 ・ 外部事象防護対象施設等との隔離	施設を内包する施設 竜巻飛来物防護対策設備	砂利	竜巻襲来予想時 燃料取扱作業の中止
安全重要度分類のクラス 1 及びクラス 2 に 属する施設のうち上記以外の建屋、構築物 内の施設			施設を内包する施設	—	—
安全重要度分類のクラス 3 に属する施設 (下記以外の施設)			—	—	代替設備の確保 補修、取替等
緊急時対策所建屋内の施設			施設を内包する施設 (緊急時対策所建屋)	—	—
緊急時対策所建屋 (設計基準対象施設に関する機能)			—	鋼製材 砂利 車両	補修
緊急時対策所建屋 (重大事故等対処施設に関する機能)		—	—		敷地外物品のため、衝突を考慮した上で、施設の機能維持を確認

第 1.7.2-3 表 外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設及び竜巻防護対策等

外部事象防護対象施設等に 波及的影響を及ぼし得る施設	竜巻の 最大風速	飛来物 発生防止対策	防護設備 (外殻となる施設)	想定する 飛来物	手順等
サービス建屋	100m/s	・ 固縛 ・ 固定 ・ 外部事象防護対象施設等との隔離	—	鋼製材 砂利	—
海水ポンプエリア防護壁			—	鋼製材 砂利	—
鋼製防護壁			—	鋼製材 砂利	—
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を含む。）排気消音 器			—	鋼製材 砂利	—
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を含む。）付属排気 配管及びベント配管			—	鋼製材 砂利	—
残留熱除去系海水系配管（放出側）			—	鋼製材 砂利	—
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を含む。）用海水配 管（放出側）			—	鋼製材 砂利	—

第1.7.2-4 表 外部事象防護対象施設を内包する区画及び竜巻防護対策等（1／3）

外部事象防護対象施設を内包する区画	竜巻の 最大風速	飛来物 発生防止対策	防護設備 (外殻となる施設)	想定する 飛来物	手順等
原子炉建屋	100m/s	・ 固縛 ・ 固定 ・ 外部事象防護対象施設等との隔離	竜巻飛来物防護対策設備	鋼製材 砂利	—
タービン建屋	100m/s	・ 固縛 ・ 固定 ・ 外部事象防護対象施設等との隔離	—	鋼製材 砂利	—
		—	—	コンテナ	敷地外物品のため、衝突を考慮した上で、施設の機能維持を確認

第 1.7.2-4 表 外部事象防護対象施設を内包する区画及び竜巻防護対策等 (2 / 3)

外部事象防護対象施設を内包する区画	竜巻の 最大風速	飛来物 発生防止対策	防護設備 (外殻となる施設)	想定する 飛来物	手順等
使用済燃料乾式貯蔵建屋	100m/s	・ 固縛 ・ 固定 ・ 外部事象防護対象施設等との隔離	竜巻飛来物防護対策設備	鋼製材 砂利	—
		—	竜巻飛来物防護対策設備	車両	・ 敷地外物品のため、衝突を考慮した上で、施設の機能維持及び建屋内部への飛来物の侵入防止を確認 ・ 飛来物が到達しないようにすることが必要な箇所は、フェンス等の設置による、資機材、車両等の配置を阻止する措置を、当社にて実施

第1.7.2-4 表 外部事象防護対象施設を内包する区画及び竜巻防護対策等（3／3）

外部事象防護対象施設を内包する区画	竜巻の 最大風速	飛来物 発生防止対策	防護設備 (外殻となる施設)	想定する 飛来物	手順等
軽油貯蔵タンクタンク室	100m/s	・ 固縛 ・ 固定 ・ 外部事象防護対象施設等との離隔	—	鋼製材 砂利	—
排気筒モニタ建屋	100m/s	・ 固縛 ・ 固定 ・ 外部事象防護対象施設等との離隔	—	鋼製材 砂利	補修

第 1.7.7-1 表 評価対象施設等の抽出結果

	設備区分	評価対象施設等
外部事象防護対象施設等	建屋	・原子炉建屋 ・タービン建屋 ・使用済燃料乾式貯蔵建屋 ・排気筒モニタ建屋
	屋外に設置されている施設	・残留熱除去系海水系ポンプ ・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を含む。）用海水ポンプ ・残留熱除去系海水系ストレーナ ・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を含む。）用海水ストレーナ ・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を含む。）吸気口 ・中央制御室換気系冷凍機 ・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を含む。）室ルーフベントファン ・主排気筒 ・非常用ガス処理系排気筒 ・放水路ゲート ・排気筒モニタ
	降下火砕物を含む海水の流路となる施設	・残留熱除去系海水系ポンプ ・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を含む。）用海水ポンプ ・残留熱除去系海水系ストレーナ及び下流設備 ・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を含む。）用海水ストレーナ及び下流設備
	降下火砕物を含む空気の流路となる施設	・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を含む。） ・換気空調設備（外気取入口）のうち中央制御室換気系 ・換気空調設備（外気取入口）のうち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を含む。）室換気系 ・主排気筒 ・非常用ガス処理系排気筒 ・排気筒モニタ
	外気から取り入れた屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する施設	・計測制御設備（安全保護系）
	外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設	・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を含む。）排気消音器及び排気管 ・海水取水設備（除塵装置） ・換気空調設備（外気取入口）

第 1.7.9－1 表 外部火災にて想定する火災

火災種別	考慮すべき火災
森林火災	発電所敷地外 10km 以内に発火点を設定した発電所に迫る森林火災
近隣の産業施設の 火災・爆発	発電所敷地外 10km 以内の石油コンビナート等の火災・爆発
	発電所敷地内の危険物貯蔵施設等の火災・爆発
航空機墜落による火災	発電所敷地への航空機墜落時の火災

第 1.7.9－2 表 評価対象施設

防護対象	評価対象施設
外部事象防護対象施設	・ 原子炉建屋 ・ 残留熱除去系海水系ポンプ ・ 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を含む。）用海水ポンプ ・ 主排気筒 ・ 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を含む。）吸気口 ・ 排気筒モニタ ・ 残留熱除去系海水系ストレーナ ・ 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を含む。）用海水ストレーナ ・ 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を含む。）室ルーフベントファン ・ 非常用ガス処理系排気筒 ・ 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を含む。） ・ 放水路ゲート
外部事象防護対象施設を内包する建屋 （外部事象防護対象施設である建屋を除く）	・ タービン建屋 ・ 使用済燃料乾式貯蔵建屋 ・ 排気筒モニタ建屋

第 1.7.9－3 表 発電所敷地内に設置している屋外の危険物貯蔵施設等の一覧
(火災源) (1 / 2)

設備名	製造所等区分	設置場所	危険物の類		品名	最大数量 (m ³)	詳細評価要否 (○:対象, ×:対象外)
油倉庫	屋内貯蔵所	屋内	第四類	第一石油類	ガソリン	0.90	× (屋内設置)
			第四類	第二石油類	軽油・灯油	2.20	× (屋内設置)
			第四類	第三石油類	重油	18.20	× (屋内設置)
			第四類	第四石油類	潤滑油	21.00	× (屋内設置)
			第四類	アルコール類	アルコール類	0.20	× (屋内設置)
重油貯蔵タンク	地下タンク貯蔵所	地下	第四類	第三石油類	重油	500.00	× (地下式)
非常用ディーゼル発電機用タンク	地下タンク貯蔵所	地下	第四類	第二石油類	軽油	800.00	× (地下式)
原子炉建屋	一般取扱所	屋内	第四類	第二石油類	軽油	33.20	× (屋内設置)
			第四類	第四石油類	潤滑油	16.50	
タービン建屋	一般取扱所	屋内	第四類	第二石油類	軽油	0.36	× (屋内設置)
			第四類	第三石油類	重油	1.90	× (屋内設置)
			第四類	第四石油類	潤滑油	185.23	× (屋内設置)
			第四類	第四石油類	リン酸エステル油	7.93	× (屋内設置)
サービス建屋	一般取扱所	屋内	第四類	第三石油類	重油	2.40	× (屋内設置)
溶融炉灯油タンク	屋外タンク貯蔵所	屋外	第四類	第二石油類	灯油	10.00	○
可搬型設備用軽油タンク	地下タンク貯蔵所	地下	第四類	第二石油類	軽油	210.00	× (地下式)
ディーゼル発電機用燃料タンク	少量危険物貯蔵取扱所	屋外	第四類	第二石油類	軽油	0.78	× (他評価に包絡)
No.1 保修用油倉庫	屋内貯蔵所	屋内	第四類	第一石油類	ガソリン	0.10	× (屋内設置)
			第四類	第二石油類	ラッカー等	4.00	× (屋内設置)
			第四類	第四石油類	潤滑油	90.00	× (屋内設置)
No.2 保修用油倉庫	屋内貯蔵所	屋内	第四類	第四石油類	潤滑油	100.00	× (屋内設置)
緊急時対策所建屋 (旧緊急時対策室)	一般取扱所	屋内	第四類	第三石油類	重油	5.76	× (屋内設置)
緊急時対策所建屋地下タンク (旧緊急時対策室)	地下タンク貯蔵所	地下	第四類	第三石油類	重油	20.00	× (地下式)
絶縁油保管タンク	屋外タンク貯蔵所	屋外	第四類	第三石油類	絶縁油	200.00	× (常時「空」)
常設代替高圧電源装置置場	一般取扱所	屋外	第四類	第二石油類	軽油	5.97	× (他評価に包絡)
			第四類	第四石油類	潤滑油	0.94	× (他評価に包絡)
緊急時安全対策用地下タンク	地下タンク貯蔵所	地下	第四類	第二石油類	軽油	90.00	× (地下式)
構内服洗濯用タンク	少量危険物貯蔵取扱所	屋外	第四類	第三石油類	重油	1.82	× (他評価に包絡)
廃棄物処理建屋廃油タンク	少量危険物貯蔵取扱所	屋内	第四類	第三石油類	廃油	1.90	× (屋内設置)
雑固体減容処理設備用バーナ	少量危険物貯蔵取扱所	屋内	第四類	第二石油類	灯油	0.93	× (屋内設置)
緊急用エンジン発電機燃料タンク	少量危険物貯蔵取扱所	屋外	第四類	第二石油類	軽油	0.80	× (常時「空」)
緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク	地下タンク貯蔵所	地下	第四類	第二石油類	軽油	150.00	× (地下式)
オイルサービスタンク	少量危険物未満	屋外	第四類	第二石油類	重油	0.39	× (他評価に包絡)
変圧器用屋外消火ポンプ用燃料タンク	少量危険物貯蔵取扱所	屋内	第四類	第二石油類	軽油	0.70	× (他評価に包絡)

網掛け箇所：評価対象となる設備

第 1.7.9－3 表 発電所敷地内に設置している屋外の危険物貯蔵施設等の一覧
(火災源) (2 / 2)

設備名	設置場所	危険物の類		品名	最大数量 (m^3)	詳細評価要否 (○:対象, ×:対象外)
主要変圧器	屋外	第四類	第三石油類	絶縁油	136.00	○
所内変圧器 2 A	屋外	第四類	第三石油類	絶縁油	21.00	○
所内変圧器 2 B	屋外	第四類	第三石油類	絶縁油	21.00	× (他評価に包絡)
起動変圧器 2 A	屋外	第四類	第三石油類	絶縁油	45.95	× (他評価に包絡)
起動変圧器 2 B	屋外	第四類	第三石油類	絶縁油	46.75	○
予備変圧器	屋外	第四類	第三石油類	絶縁油	35.90	× (他評価に包絡)
1号エステート変圧器	屋外	第四類	第三石油類	絶縁油	1.10	× (他評価に包絡)
2号エステート変圧器	屋外	第四類	第三石油類	絶縁油	1.10	× (他評価に包絡)
6 6 k V 非常用変電所	屋外	第四類	第三石油類	絶縁油	6.60	× (他評価に包絡)
中央制御室計器用エンジン発電機	屋外	第四類	第二石油類	軽油	0.03	× (常時「空」)

網掛け箇所：評価対象となる設備

第 1.7.9-4 表 発電所敷地内に設置している屋外の危険物貯蔵施設等の一覧
(爆発源)

設備名	内容物	本数 (本)	1本当たり容量	総容量	詳細評価要否 (○:対象, ×:対象外)
H ₂ , CO ₂ ボンベ庫	水素	20	7 m ³	140 m ³	× (屋内配置)
水素貯槽	水素	—	—	6.7 m³	○
予備ボンベ庫①	水素	40	7 m ³	280 m ³	× (屋内配置)
予備ボンベ庫②	水素	20	7 m ³	140 m ³	× (屋内配置)
所内ボイラー プロパンボンベ庫	プロパン	4	50 kg	200 kg	× (屋内配置)
焼却炉用 プロパンボンベ庫	プロパン	5	500 kg	2500 kg	× (屋内配置)
サービス建屋 ボンベ庫	アセチレン	3	7 kg	21 kg	× (屋内配置)
廃棄物処理建屋 化学分析用ボンベ庫	アセチレン	1	7 kg	7 kg	× (屋内配置)
	メタン+アルゴン	4	7 m ³	28 m ³	
食堂用プロパンボンベ庫	プロパン	18	50 kg	900 kg	× (屋内配置)

網掛け箇所：評価対象となる設備

第 1.7.9－5 表 落下事故のカテゴリと対象航空機
(発電用原子炉施設 (使用済燃料乾式貯蔵建屋除く。))

落下事故のカテゴリ			対象航空機	離隔距離 (m)	輻射強度 (W／m ²)
計器飛行方式 民間航空機	飛行場での離着陸時		B 7 3 7－ 8 0 0	245	57
	航空路を巡航時		B 7 4 7－ 4 0 0	1, 873	×※ ¹
有視界飛行方式 民間航空機	大型機（大型固定翼機及び大型回転翼機）		B 7 4 7－ 4 0 0	229	416
	小型機（小型固定翼機及び小型回転翼機）		D o 2 2 8 － 2 0 0	89	×※ ²
自衛隊機又は 米軍機	訓練空域外 を飛行中	空中給油機等， 高高度での巡航が 想定される大型固 定翼機	K C－ 7 6 7	217	311
		その他の大型固 定 翼機， 小型固定翼 機及び回転翼機	F－ 1 5	43	×※ ³
	基地－訓練空域間往復時		F－ 1 5	22	3, 095

- ※ 1 「計器飛行方式民間航空機の航空路を巡航時」の落下事故については, 「有視界飛行方式民間航空機の大型機」の落下事故の対象機種と同じ B 7 4 7－4 0 0 であり, 離隔距離の短い「有視界飛行方式民間航空機の大型機」の評価に包絡されるため評価対象外とした。
- ※ 2 「有視界飛行方式民間航空機の小型機」の落下事故の対象航空機のうち, 燃料積載量が最大となる D o 2 2 8－2 0 0 であっても 3m³と少量であることから, D o 2 2 8－2 0 0 よりも燃料積載量が多く, かつ離隔距離が短い「自衛隊機又は米軍機 基地-訓練空域間往復時」の落下事故の評価に包絡されるため評価対象外とした。
- ※ 3 「その他の大型固定翼機, 小型固定翼機及び回転翼機」については, 「基地-訓練空域間往復時」の落下事故の対象航空機と同じ F－1 5 であるため, 離隔距離の短い「基地-訓練空域間往復時」の評価に包絡されるため評価対象外とした。

第 1.7.9－6 表 落下事故のカテゴリと対象航空機
(使用済燃料乾式貯蔵建屋)

落下事故のカテゴリ			対象航空機	離隔距離 (m)	輻射強度 (W/m ²)
計器飛行方式 民間航空機	飛行場での離着陸時		B 7 3 7－ 8 0 0	393	22
	航空路を巡航時		B 7 4 7－ 4 0 0	2,695	×※ ¹
有視界飛行方式民 間航空機	大型機（大型固定翼機及び大 型回転翼機）		B 7 4 7－ 4 0 0	372	157
	小型機（小型固定翼機及び小 型回転翼機）		D o 2 2 8 － 2 0 0	175	×※ ²
自衛隊機又は 米軍機	訓練空域外 を飛行中	空中給油機等，高 高度での巡航が想 定される大型固定 翼機	K C－ 7 6 7	355	116
		その他の大型固定 翼機，小型固定翼 機及び回転翼機	F－1 5	111	×※ ³
	基地－訓練空域間往復時		F－1 5	78	265

※¹ 「計器飛行方式民間航空機の航空路を巡航時」の落下事故については，「有視界飛行方式民間航空機の大型機」の落下事故の対象機種と同じ B 7 4 7－4 0 0 であり，離隔距離の短い「有視界飛行方式民間航空機の大型機」の評価に包絡されるため評価対象外とした。

※² 「有視界飛行方式民間航空機の小型機」の落下事故の対象航空機のうち，燃料積載量が最大となる D o 2 2 8－2 0 0 であっても 3m³と少量であることから，D o 2 2 8－2 0 0 よりも燃料積載量が多く，かつ離隔距離が短い「自衛隊機又は米軍機 基地-訓練空域間往復時」の落下事故の評価に包絡されるため評価対象外とした。

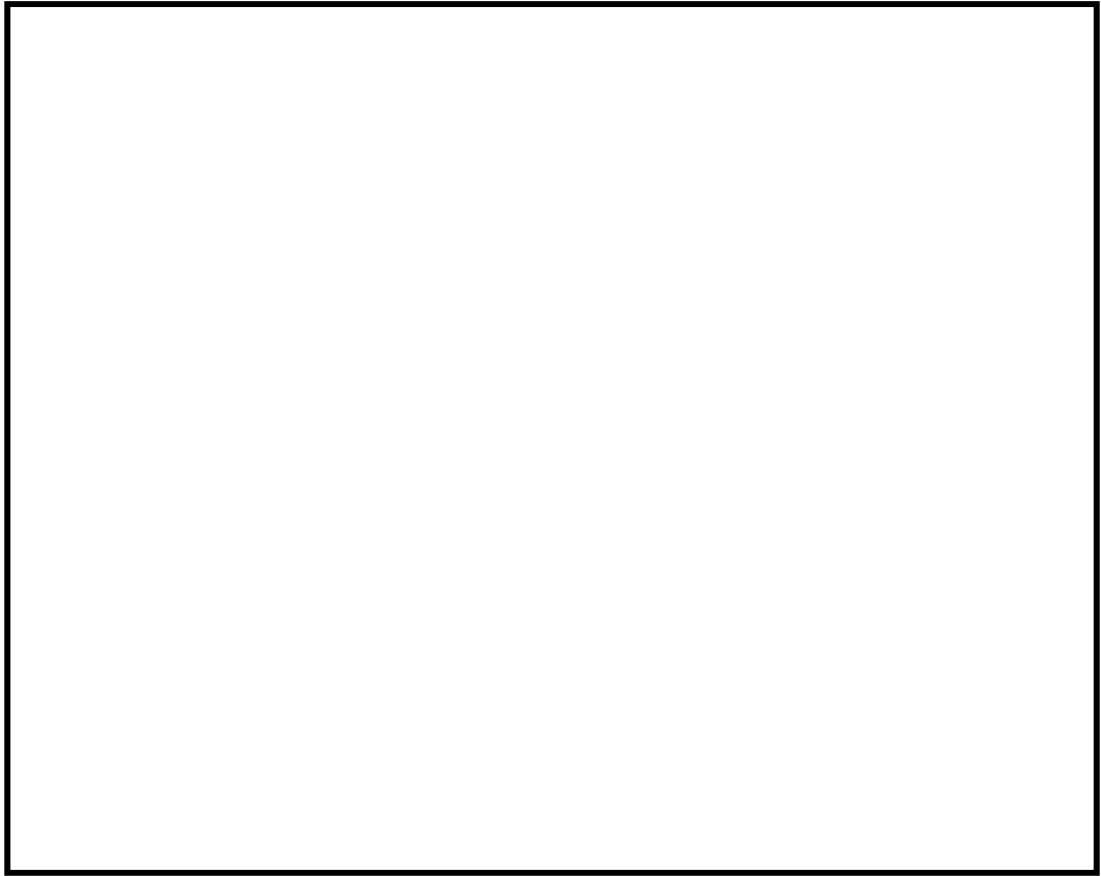
※³ 「その他の大型固定翼機，小型固定翼機及び回転翼機」については，「基地-訓練空域間往復時」の落下事故の対象航空機と同じ F－1 5 であるため，離隔距離の短い「基地-訓練空域間往復時」の評価に包絡されるため評価対象外とした。

第 1.7.9－7 表 ばい煙等による影響評価

分 類		評価対象設備
機器への 影響	外気を直接設備内に取り込む機器	・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を含む。）
	外気を取り込む空調系統（室内の空気を取り込む機器を含む。）	・換気空調設備 ・計測制御設備（安全保護系）
	外気を取り込む屋外設置機器	・残留熱除去系海水系ポンプ ・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を含む。）用海水ポンプ
居住性への 影響	中央制御室	

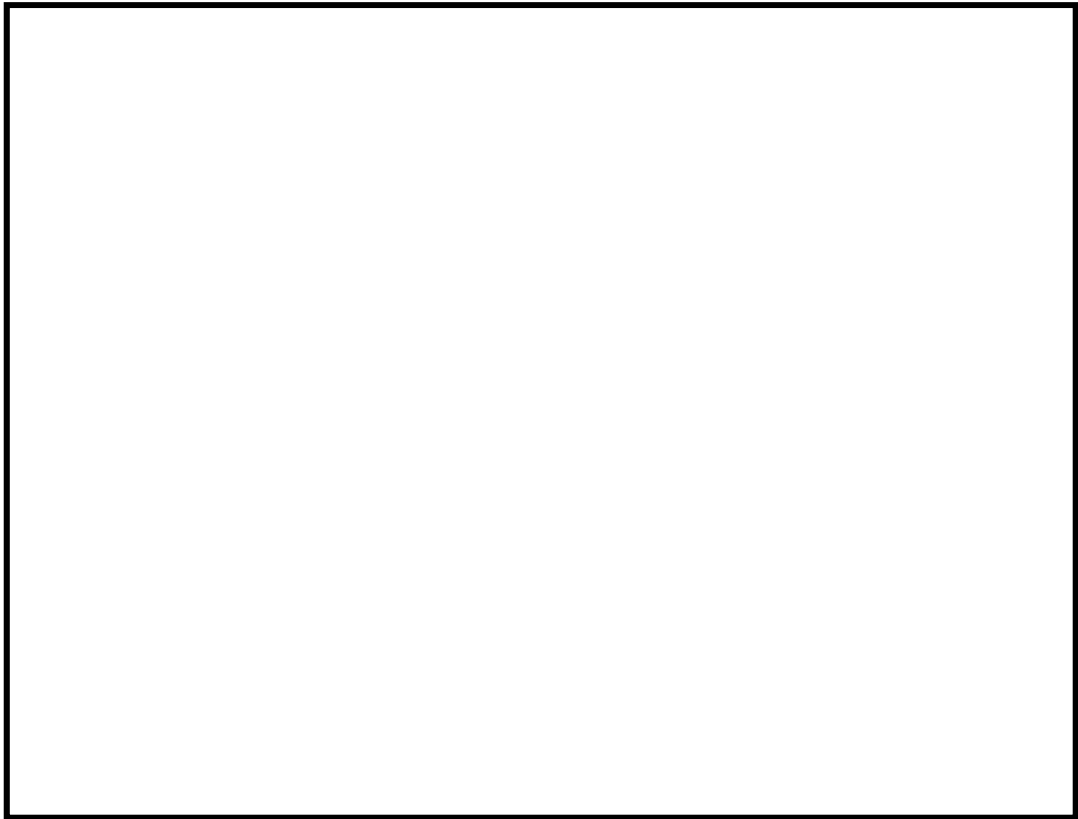
第 1.7.9－8 表 自衛消防組織のための要員

担当（人数）	対 象 者				主な役割
	東Ⅱ管理区域内及び周辺防護区域 （D/G室・電気室・S/B等、C/Pより中側の区域）		左記以外		
	休日・夜間	平日昼間	休日・夜間	平日昼間	
通報連絡責任者（1名）		当直発電長	社員守衛員		・消防機関への通報 ・所内関係者への連絡
連絡担当（1名）		当直運転員	社員守衛員		・火災現場への移動及び状況確認 ・現場状況の所内関係者への伝達 ・可能な範囲での初期消火
現場指揮者（1名）	待機当番者1（技術系管理職）	技術系管理職	待機当番者1（技術系管理職）	技術系管理職	・出動の準備／火災現場への移動 ・火災状況の把握 ・火災現場での初期消火活動の指揮
現場連絡責任者（1名）	待機当番者2（管理職）	管理職	待機当番者2（管理職）	管理職	・消防機関への情報提供 ・消防機関の現場誘導
消火担当①（7名）	委託守衛員		委託守衛員		・出動の準備／火災現場への移動 ・消防自動車、消火器、消火栓等による初期消火活動
消火担当②	当直運転員 社員守衛員	当直運転員 社員守衛員 あらかじめ指名された所員	社員守衛員	社員守衛員 あらかじめ指名された所員	・出動の準備／火災現場への移動 ・消防自動車、消火器、消火栓等による初期消火活動



第 1.7.9－1 図 防火帯設置図

 は、営業秘密又は防護上の観点から公開できません。

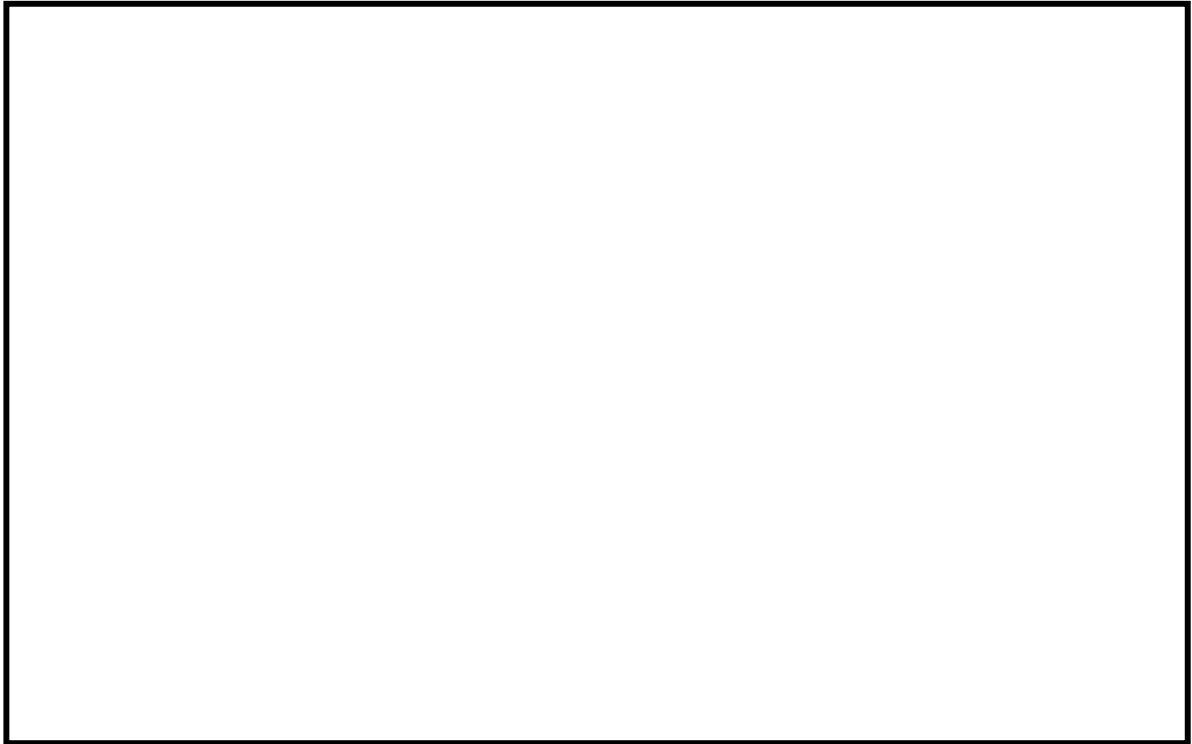


第 1.7.9－2 図 発電所周辺（東海村全域及び日立市の一部）に位置する
危険物貯蔵施設（火災源）

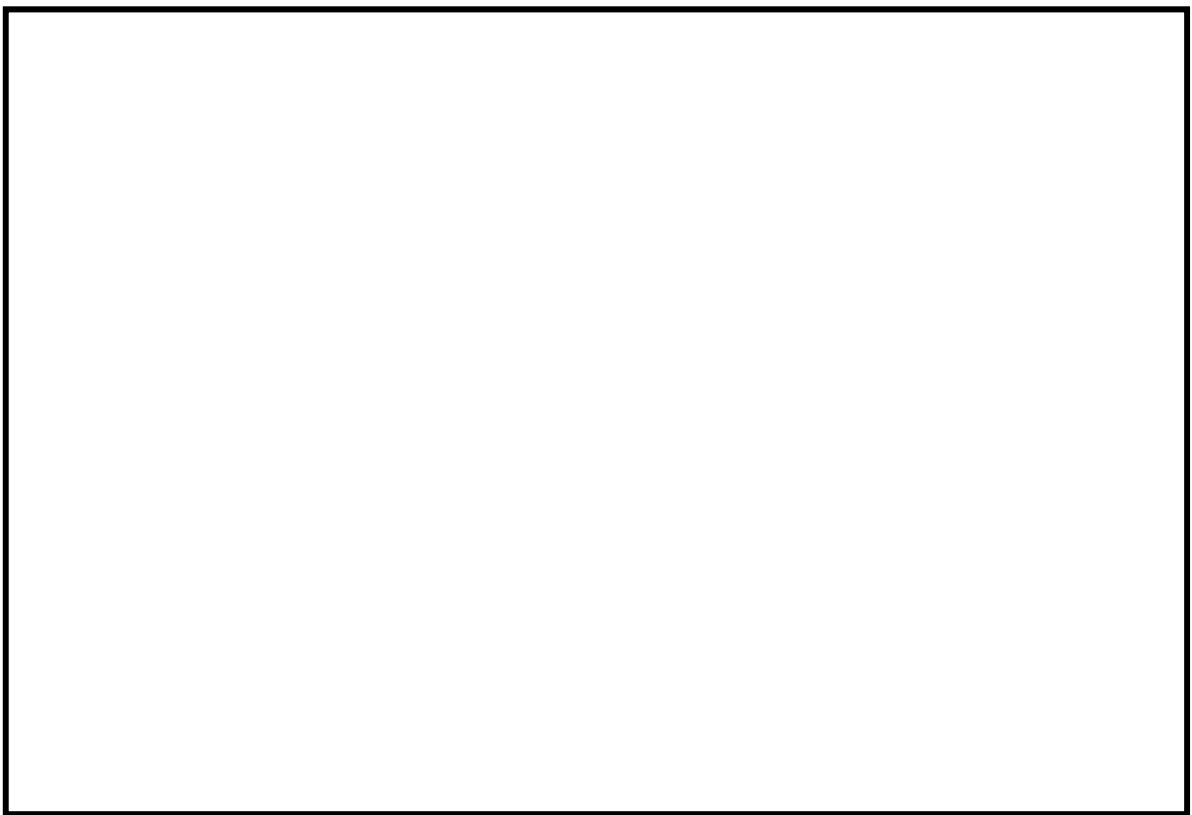
 は、営業秘密又は防護上の観点から公開できません。



第 1.7.9－3 図 発電所と日立LNG基地の位置関係

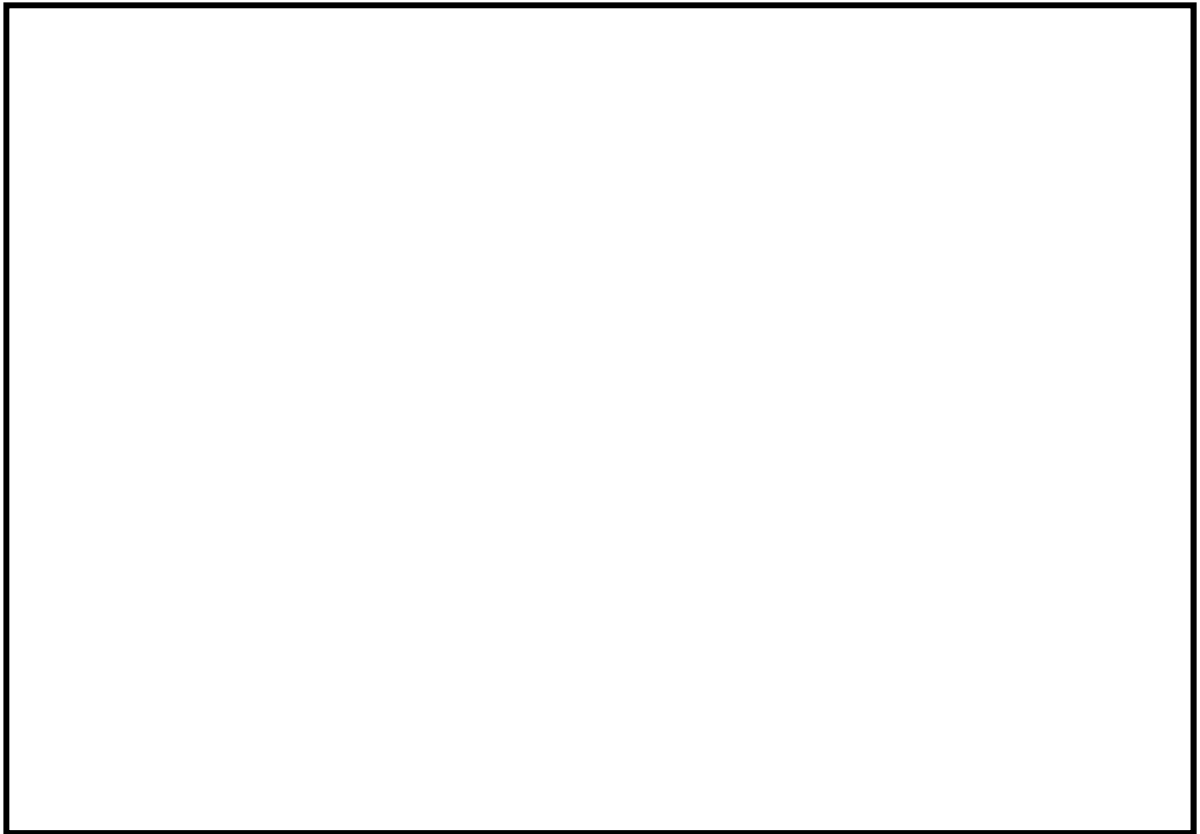


第 1.7.9－4 図 評価で想定する漂流船舶（燃料輸送船）

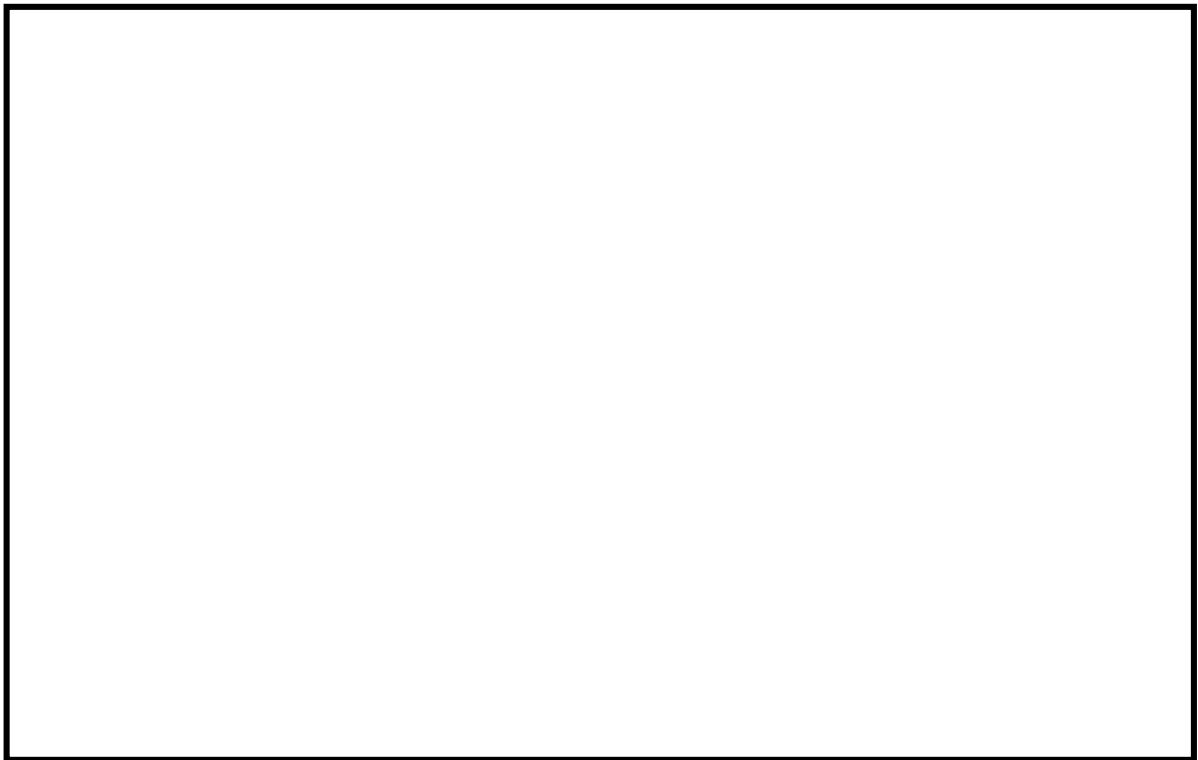


第 1.7.9－5 図 評価で想定する漂流船舶（定期船）

 は、営業秘密又は防護上の観点から公開できません。

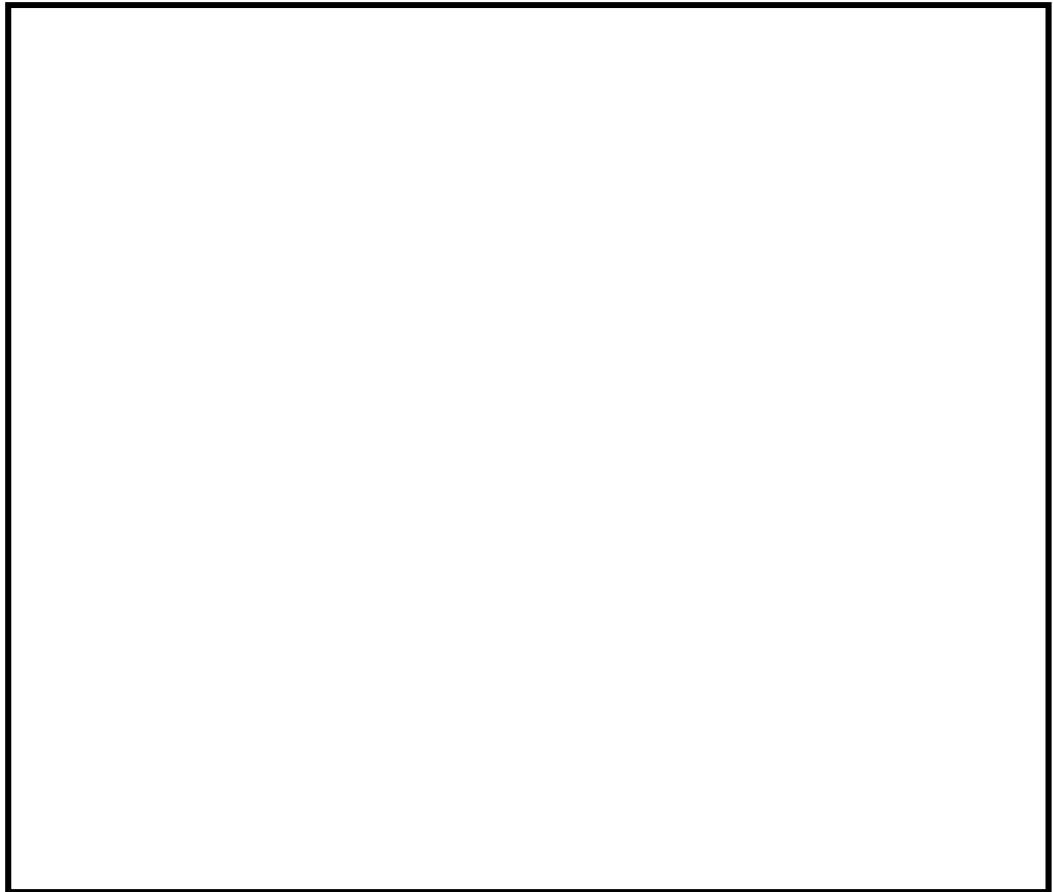


第 1.7.9－6 図 評価で想定する漂流船舶（内航船）



第 1.7.9－7 図 危険物貯蔵施設等配置図（1／2）

 は、営業秘密又は防護上の観点から公開できません。



第 1.7.9－7 図 危険物貯蔵施設等配置図（2／2）

 は、営業秘密又は防護上の観点から公開できません。

1.8 品質保証の基本方針

発電用原子炉施設の機器、装置の安全性、信頼性の向上のために、設計、製作、据付等の各段階において、以下の方針で適切な品質保証活動を実施する。

- (1) 品質保証活動に参画する組織、業務分担、責任及び権限を明確にし、確実に品質保証活動を遂行する。さらに、品質保証基準を確実なものとするように継続的に見直す。
- (2) 発電用原子炉施設の設計・製作者の分担する品質保証活動が正しく遂行されることを確認するため、これに対する発電用原子炉施設の設計・製作者の体制、要領、能力を事前に確認するとともに、実施状況についても必要に応じて立会検査により確認する。また、発電用原子炉施設製作者、機器製作者等の品質保証活動の調査を行う。
- (3) 発電用原子炉施設の設計・製作者の外注品についても、上記と同様の確認を行うものとし、外注者については、当社の承認の下に決定する。
- (4) 仕様決定、設計、製作、据付、試験及び検査の各段階では、これらに適用される法令、規格、基準の要求及び発電所の機能、安全に係る基本的設計条件を満足することを資料検討、立会検査等により確認の上承認する。
- (5) 立会検査、承認を必要とする項目については、事前に発電用原子炉施設の設計・製作者と協議決定し、確実に実施されることを確認する。
- (6) 文書、図面、仕様書、図書、資料、品質管理記録等については、処理手順、管理方法を明確にし、確実に保管する。
- (7) 新しい知見・技術や国内外の事故・故障等に関する教訓の反映を行う。
- (8) 設計等の変更管理及びヒューマンエラー防止が確実に実施されたことを確認する。

1.9 発電用原子炉設置変更許可申請に係る安全設計の方針

1.9.7 発電用原子炉設置変更許可申請（平成 26 年 5 月 20 日申請）に係る安全設計の方針

1.9.7.1 「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 19 日制定）」に対する適合

第一条 適用範囲

この規則は、実用発電用原子炉及びその附属設備について適用する。

適合のための設計方針

設置許可基準規則が適用される発電用原子炉及びその附属施設の設計及び材料の選定に当たっては、原則として国内法令、規格及び基準に基づくとともに、対象となる構築物、系統及び機器について設計、材料の選定、製作及び検査に関して準拠する規格及び基準を明らかにする。また、外国の規格及び基準による場合又は規格及び基準で一般的でないものを適用する場合には、それらの規格及び基準の適用の根拠、国内法令に基づく規格及び基準との対比並びに適用の妥当性を明らかにする。

第二条 定義

- 1 この規則において使用する用語は、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（以下「法」という。）において使用する用語の例による。
- 2 この規則において、次に掲げる用語の意義は、それぞれ当該各号に定めるところによる。
 - 一 「放射線」とは、実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則（昭和五十三年通商産業省令第七十七号。以下「実用炉規則」という。）第二条第二項第一号に規定する放射線をいう。
 - 二 「通常運転」とは、設計基準対象施設において計画的に行われる発電用原子炉の起動、停止、出力運転、高温待機、燃料体の取替えその他の発電用原子炉の計画的に行われる運転に必要な活動をいう。
 - 三 「運転時の異常な過渡変化」とは、通常運転時に予想される機械又は器具の単一の故障若しくはその誤作動又は運転員の単一の誤操作及びこれらと類似の頻度で発生すると予想される外乱によって発生する異常な状態であって、当該状態が継続した場合には発電用原子炉の炉心（以下単に「炉心」という。）又は原子炉冷却材圧力バウンダリの著しい損傷が生ずるおそれがあるものとして安全設計上想定すべきものをいう。
 - 四 「設計基準事故」とは、発生頻度が運転時の異常な過渡変化より低い異常な状態であって、当該状態が発生した場合には発電用原子炉施設から多量の放射性物質が放出するおそれがあるものとして安全設計上想定すべきものをいう。

五 「安全機能」とは、発電用原子炉施設の安全性を確保するために必要な機能であって、次に掲げるものをいう。

イ その機能の喪失により発電用原子炉施設に運転時の異常な過渡変化又は設計基準事故が発生し、これにより公衆又は従事者に放射線障害を及ぼすおそれがある機能

ロ 発電用原子炉施設の運転時の異常な過渡変化又は設計基準事故の拡大を防止し、又は速やかにその事故を収束させることにより、公衆又は従事者に及ぼすおそれがある放射線障害を防止し、及び放射性物質が発電用原子炉を設置する工場又は事業所（以下「工場等」という。）外へ放出されることを抑制し、又は防止する機能

六 「安全機能の重要度」とは、発電用原子炉施設の安全性の確保のために必要な安全機能の重要性の程度をいう。

七 「設計基準対象施設」とは、発電用原子炉施設のうち、運転時の異常な過渡変化又は設計基準事故の発生を防止し、又はこれらの拡大を防止するために必要となるものをいう。

八 「安全施設」とは、設計基準対象施設のうち、安全機能を有するものをいう。

九 「重要安全施設」とは、安全施設のうち、安全機能の重要度が特に高い安全機能を有するものをいう。

十 「工学的安全施設」とは、発電用原子炉施設の損壊又は故障その他の異常による発電用原子炉内の燃料体の著しい損傷又は炉心の著しい損傷により多量の放射性物質の放出のおそれがある場合に、これを抑制し、又は防止するための機能を有する設計基準対象施設をいう。

十一 「重大事故等対処施設」とは、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。以下同じ。）又は重大事故（以下「重大事故等」と総称する。）に対処するための機能を有する施設をいう。

十二 「特定重大事故等対処施設」とは、重大事故等対処施設のうち、故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムにより炉心の著しい損傷が発生するおそれがある場合又は炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器の破損による工場等外への放射性物質の異常な水準の放出を抑制するためのものをいう。

十三 「設計基準事故対処設備」とは、設計基準事故に対処するための安全機能を有する設備をいう。

十四 「重大事故等対処設備」とは、重大事故等に対処するための機能を有する設備をいう。

十五 「重大事故防止設備」とは、重大事故等対処設備のうち、重大事故に至るおそれがある事故が発生した場合であって、設計基準事故対処設備の安全機能又は使用済燃料貯蔵槽の冷却機能若しくは注水機能が喪失した場合において、その喪失した機能（重大事故に至るおそれがある事故に対処するために必要な機能に限る。）を代替することにより重大事故の発生を防止する機能を有する設備をいう。

十六 「重大事故緩和設備」とは、重大事故等対処設備のうち、重大事故が発生した場合において、当該重大事故の拡大を防止し、又はその影響を緩和するための機能を有する設備をいう。

十七 「多重性」とは、同一の機能を有し、かつ、同一の構造、動作原理その他の性質を有する二以上の系統又は機器が同一の発電用原子炉施設に存在することをいう。

十八 「多様性」とは、同一の機能を有する二以上の系統又は機器が、想定される環境条件及び運転状態において、これらの構造、動作原理その他の性質が異なることにより、共通要因（二以上の系統又は機器に同時に影響を及ぼすことによりその機能を失わせる要因をいう。以下同じ。）又は従属要因（単一の原因によって確実に系統又は機器に故障を発生させることとなる要因をいう。以下同じ。）によって同時にその機能が損なわれないことをいう。

十九 「独立性」とは、二以上の系統又は機器が、想定される環境条件及び運転状態において、物理的方法その他の方法によりそれぞれ互いに分離することにより、共通要因又は従属要因によって同時にその機能が損なわれないことをいう。

二十 「管理区域」とは、実用炉規則第二条第二項第四号に規定する管理区域をいう。

二十一 「周辺監視区域」とは、実用炉規則第二条第二項第六号に規定する周辺監視区域をいう。

二十二 「燃料材」とは、熱を発生させるために成形された核燃料物質をいう。

二十三 「燃料被覆材」とは、原子核分裂生成物の飛散を防ぎ、かつ、一次冷却材による侵食を防ぐために燃料材を覆う金属管をいう。

二十四 「燃料要素」とは、燃料材、燃料被覆材及び端栓からなる炉心の構成要素であって、構造上独立の最小単位であるものをいう。

二十五 「燃料要素の許容損傷限界」とは、燃料被覆材の損傷の程度であって、安全設計上許容される範囲内で、かつ、発電用原子炉を安全に運転することができる限界をいう。

二十六 「原子炉停止系統」とは、発電用原子炉を未臨界に移行し、及び未臨界を維持するために発電用原子炉を停止する系統をいう。

二十七 「反応度制御系統」とは、通常運転時に反応度を調整する系統をいう。

二十八 「反応度価値」とは、制御棒の挿入又は引き抜き、液体制御材の注入その他の発電用原子炉の運転に伴う発電用原子炉の反応度の変化量をいう。

二十九 「制御棒の最大反応度価値」とは、発電用原子炉が臨界（臨界近傍を含む。）にある場合において、制御棒を一本引き抜くことにより炉心に生ずる反応度価値の最大値をいう。

三十 「反応度添加率」とは、発電用原子炉の反応度を調整することにより炉心に添加される単位時間当たりの反応度の量をいう。

三十一 「一次冷却材」とは、炉心において発生した熱を発電用原子炉から直接に取り出すことを主たる目的とする流体をいう。

三十二 「二次冷却材」とは、一次冷却材の熱を熱交換器により取り出すための流体であって、蒸気タービンを駆動させることを主たる目的とする流体をいう。

三十三 「一次冷却系統」とは、炉心を直接冷却する冷却材が循環する回路をいう。

三十四 「最終ヒートシンク」とは、発電用原子炉施設において発生した熱を最終的に除去するために必要な熱の逃がし場をいう。

三十五 「原子炉冷却材圧力バウンダリ」とは、発電用原子炉施設のうち、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時において、圧力障壁となる部分をいう。

三十六 「原子炉格納容器」とは、一次冷却系統に係る発電用原子炉施設の容器内の機械又は器具から放出される放射性物質の漏えいを防止するために設けられる容器をいう。

三十七 「原子炉格納容器バウンダリ」とは、発電用原子炉施設のうち、原子炉格納容器において想定される事象が発生した場合において、圧力障壁及び放射性物質の放出の障壁となる部分をいう。

三十八 「最高使用圧力」とは、対象とする機器又は炉心支持構造物がその主たる機能を果たすべき運転状態において受ける最高の圧力以上の圧力であって、設計上定めるものをいう。

三十九 「最高使用温度」とは、対象とする機器、支持構造物又は炉心支持構造物がその主たる機能を果たすべき運転状態において生ずる最高の温度以上の温度であって、設計上定めるものをいう。

四十 「安全保護回路」とは、運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故を検知し、これらの事象が発生した場合において原子炉停止系統及び工学的安全施設を自動的に作動させる設備をいう。

適合のための設計方針

本申請書において使用する用語は、原子炉等規制法及び設置許可基準規則において使用する用語の例に従う。

なお、設備名称等に用いるつなぎの符号については、各々の分野の慣用及び文脈に応じて使い分けるものとする。

〔例〕

サプレッション・チェンバ

サプレッションチェンバ

第三条 設計基準対象施設の地盤

- 1 設計基準対象施設は、次条第二項の規定により算定する地震力（設計基準対象施設のうち、地震の発生によって生ずるおそれがあるそ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が特に大きいもの（以下「耐震重要施設」という。）にあつては、同条第三項に規定する基準地震動による地震力を含む。）が作用した場合においても当該設計基準対象施設を十分に支持することができる地盤に設けなければならない。
- 2 耐震重要施設は、変形した場合においてもその安全機能が損なわれるおそれがない地盤に設けなければならない。
- 3 耐震重要施設は、変位が生ずるおそれがない地盤に設けなければならない。

適合のための設計方針

第1項について

耐震重要施設については、基準地震動による地震力が作用した場合においても、接地圧に対する十分な支持力を有する地盤に設置する。

また、上記に加え、基準地震動による地震力が作用することによって弱面上のずれが発生しないことを含め、基準地震動による地震力に対する支持性能を有する地盤に設置する。

耐震重要施設以外の設計基準対象施設については、耐震重要度分類の各クラスに応じて算定する地震力が作用した場合においても、接地圧に対する十分な支持力を有する地盤に設置する。

第2項について

耐震重要施設は、地震発生に伴う地殻変動によって生じる支持地盤の傾斜及び撓み並びに地震発生に伴う建物・構築物間の不等沈下、液状化や揺すり込み沈下等の周辺地盤の変状により、その安全機能が損なわれるおそれがない地盤に設置する。

第3項について

耐震重要施設は、将来活動する可能性のある断層等の露頭がない地盤に設置する。

第四条 地震による損傷の防止

- 1 設計基準対象施設は、地震力に十分に耐えることができるものでなければならない。
- 2 前項の地震力は、地震の発生によって生ずるおそれがある設計基準対象施設の安全機能の喪失に起因する放射線による公衆への影響の程度に応じて算定しなければならない。
- 3 耐震重要施設は、その供用中に当該耐震重要施設に大きな影響を及ぼすおそれがある地震による加速度によって作用する地震力（以下「基準地震動による地震力」という。）に対して安全機能が損なわれるおそれがないものでなければならない。
- 4 耐震重要施設は、前項の地震の発生によって生ずるおそれがある斜面の崩壊に対して安全機能が損なわれるおそれがないものでなければならない。

適合のための設計方針

第1項について

設計基準対象施設は、耐震重要度分類をSクラス、Bクラス又はCクラスに分類し、それぞれに応じて設定した地震力に対しておおむね弾性範囲の設計を行う。

なお、耐震重要度分類及び地震力については、「第2項について」に示すとおりである。

第2項について

設計基準対象施設は、地震により発生するおそれがある安全機能の喪失

（地震に伴って発生するおそれがある津波及び周辺斜面の崩壊等による安全機能の喪失を含む。）及びそれに続く放射線による公衆への影響を防止する観点から、各施設の安全機能が喪失した場合の影響の相対的な程度に応じ、以下のとおり、耐震重要度分類をＳクラス、Ｂクラス又はＣクラスに分類し、それぞれに応じた地震力を算定する。

（１） 耐震重要度分類

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クラスの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

（２） 地震力

上記（１）のＳクラスの施設（津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備を除く。）、Ｂクラス及びＣクラスの施設に適用する地震力は以下のとおり算定する。

なお、Ｓクラスの施設については、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の地震力を適用する。

a. 静的地震力

静的地震力は、Sクラス、Bクラス及びCクラスの施設に適用することとし、それぞれ耐震重要度分類に応じて次の地震層せん断力係数 C_i 及び震度に基づき算定する。

(a) 建物・構築物

水平地震力は、地震層せん断力係数 C_i に、次に示す施設の耐震重要度分類に応じた係数を乗じ、さらに当該層以上の重量を乗じて算定するものとする。

Sクラス 3.0

Bクラス 1.5

Cクラス 1.0

ここで、地震層せん断力係数 C_i は、標準せん断力係数 C_0 を0.2以上とし、建物・構築物の振動特性、地盤の種類等を考慮して求められる値とする。

Sクラスの施設については、水平地震力と鉛直地震力が同時に不利な方向の組合せで作用するものとする。鉛直地震力は、震度0.3以上を基準とし、建物・構築物の振動特性、地盤の種類等を考慮して求めた鉛直震度より算定するものとする。ただし、鉛直震度は高さ方向に一定とする。

(b) 機器・配管系

耐震重要度分類の各クラスの地震力は、上記(a)に示す地震層せん断力係数 C_i に施設の耐震重要度分類に応じた係数を乗じたものを水平震度とし、当該水平震度及び上記(a)の鉛直震度をそれぞれ20%増しとした震度より求めるものとする。

なお、Sクラスの施設については、水平地震力と鉛直地震力は同時に不利な方向の組合せで作用するものとする。ただし、鉛直震度は高さ方向に一定とする。

b. 弾性設計用地震動 S_d による地震力

弾性設計用地震動 S_d による地震力は、Sクラスの施設に適用する。

弾性設計用地震動 S_d は、「添付書類六 3. 地震」に示す基準地震動 S_s に工学的判断から求められる係数 0.5 を乗じて設定する。

また、弾性設計用地震動 S_d による地震力は、水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせたものとして算定する。

なお、Bクラスの施設のうち、共振のおそれのある施設については、弾性設計用地震動 S_d に2分の1を乗じた地震動によりその影響についての検討を行う。当該地震動による地震力は、水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定するものとする。

第3項について

耐震重要施設（津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備を除く。）については、最新の科学的・技術的知見を踏まえ、敷地及び敷地周辺の地質・地質構造、地盤構造並びに地震活動性等の地震学及び地震工学的見地から想定することが適切な地震動、すなわち「添付書類六 3. 地震」に示す基準地震動 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ように設計する。

また、屋外重要土木構造物、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・構築物については、基準地震動 S_s 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が保持できるように設計する。

基準地震動 S_s による地震力は、基準地震動 S_s を用いて、水平 2 方向及び鉛直方向について適切に組み合わせたものとして算定する。

なお、耐震重要施設は、耐震重要度分類の下位のクラスに属する施設の波及的影響によって、その安全機能を損なわないように設計する。

第 4 項について

耐震重要施設については、基準地震動 S_s による地震力によって生じるおそれがある周辺の斜面の崩壊に対して、その安全機能が損なわれるおそれがない場所に設置する。

第五条 津波による損傷の防止

設計基準対象施設は、その供用中に当該設計基準対象施設に大きな影響を及ぼすおそれがある津波（以下「基準津波」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。

適合のための設計方針

設計基準対象施設のうち津波防護対象設備は、基準津波に対して、その安全機能が損なわれることがないように次のとおり設計する。

(1) 津波の敷地への流入防止

津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）を設置する敷地において、基準津波による遡上波を地上部から到達又は流入させない設計とする。また、海と接続する取水口、放水路等の経路から、同敷地及び津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）を内包する建屋に流入させない設計とする。

(2) 漏水による安全機能への影響防止

取水・放水施設、地下部等において、漏水する可能性を考慮の上、漏水による浸水範囲を限定して、重要な安全機能への影響を防止する設計とする。

(3) 津波防護の多重化

上記(1)、(2)の方針のほか、津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）は、浸水防護をすることにより津波による影響等から隔離する。そのため、津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）を内包する建屋及び区画については、浸水防護重点化範囲として明確化するとともに、津波

による溢水を考慮した浸水範囲及び浸水量を保守的に想定した上で、浸水防護重点化範囲への浸水の可能性のある経路及び浸水口（扉，開口部，貫通口等）を特定し，それらに対して浸水対策を施す設計とする。

(4) 水位低下による安全機能への影響防止

水位変動に伴う取水性低下による重要な安全機能への影響を防止するため，非常用海水冷却系は，基準津波による水位の低下に対して非常用海水ポンプが機能保持でき，かつ，冷却に必要な海水が確保できる設計とする。

また，基準津波による水位変動に伴う砂の移動・堆積及び漂流物に対して取水口の通水性が確保でき，かつ，取水口からの砂の混入に対して非常用海水ポンプが機能保持できる設計とする。

(5) 津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備の機能保持

津波防護施設及び浸水防止設備は，入力津波（施設の津波に対する設計を行うために，津波の伝播特性及び浸水経路等を考慮して，それぞれの施設に対して設定するものをいう。以下同じ。）に対して津波防護機能及び浸水防止機能が保持できるように設計する。また，津波監視設備は，入力津波に対して津波監視機能が保持できるように設計する。

(6) 地震による敷地の隆起・沈降，地震による影響等

地震による敷地の隆起・沈降，地震による影響，津波の繰り返しの襲来による影響及び津波による二次的な影響（洗掘，砂移動及び漂流物等）及び自然条件（積雪，風荷重等）を考慮する。

(7) 津波防護施設及び浸水防止設備の設計並びに非常用海水冷却系の評価

津波防護施設及び浸水防止設備の設計並びに非常用海水冷却系の評価に当たっては，入力津波による水位変動に対して朔望平均潮位を考慮して安全側の評価を実施する。

なお，その他の要因による潮位変動についても適切に評価し考慮する。

また，地震により陸域の隆起又は沈降が想定される場合，想定される地震の震源モデルから算定される敷地の地殻変動量を考慮して安全側の評価を実施する。

第六条 外部からの衝撃による損傷の防止

- 1 安全施設は、想定される自然現象（地震及び津波を除く。次項において同じ。）が発生した場合においても安全機能を損なわないものでなければならない。
- 2 重要安全施設は、当該重要安全施設に大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象により当該重要安全施設に作用する衝撃及び設計基準事故時に生ずる応力を適切に考慮したものでなければならない。
- 3 安全施設は、工場等内又はその周辺において想定される発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）に対して安全機能を損なわないものでなければならない。

適合のための設計方針

第1項について

発電所敷地で想定される自然現象（地震及び津波を除く。）については、敷地及び敷地周辺の自然環境を基に洪水，風（台風），竜巻，凍結，降水，積雪，落雷，火山の影響，生物学的事象，森林火災及び高潮を選定し，設計基準を設定するに当たっては，発電所の立地地域である東海村に対する規格・基準類による設定値及び東海村で観測された過去の記録等をもとに設定する。なお，東海村の最寄りの気象官署である水戸地方気象台で観測された過去の記録について設計への影響を確認する。また，これらの自然現象ごとに関連して発生する可能性がある自然現象も含める。

安全施設は，発電所敷地で想定される自然現象が発生した場合においても安全機能を損なわない設計とする。ここで，発電所敷地で想定される自然現

象に対して、安全施設が安全機能を損なわないために必要な安全施設以外の施設又は設備等（重大事故等対処設備を含む。）への措置を含める。また、発電所敷地で想定される自然現象又はその組合せに遭遇した場合において、自然現象そのものがもたらす環境条件及びその結果として安全施設で生じ得る環境条件を考慮する。

発電用原子炉施設のうち安全施設は、以下のとおり条件を設定し、自然現象によって発電用原子炉施設の安全機能を損なわない設計とする。

(1) 洪水

発電所敷地の北側には久慈川が、南側には丘陵地を挟んだ反対側に新川が位置している。発電所敷地の西側は北から南にかけて EL. 3m～EL. 21m の平野となっている。久慈川水系が氾濫した場合、最大で約 EL. 7m に達するが、発電所敷地内に浸入するルートとして考えられる国道 245 号線から発電所構内進入道路への入口は EL. 15m に位置しており、発電所に影響が及ばないこと及び新川の浸水は丘陵地を遡上しないことから、敷地の地形及び表流水の状況から判断して、敷地が洪水による被害を受けることはない。

(2) 風（台風）

建築基準法及び同施行令第 87 条第 2 項及び第 4 項に基づく建設省告示第 1454 号によると、東海村において建築物を設計する際に要求される基準風速は 30m/s（地上高 10m, 10 分間平均）である。

安全施設は、建築基準法及び同施行令第 87 条第 2 項及び第 4 項に基づく建設省告示第 1454 号を参照し、設計基準風速（30m/s, 地上高 10m, 10 分間平均）の風（台風）が発生した場合においても、安全機能を損なわない設計とする。

その上で、外部事象防護対象施設は、設計基準風速（30m/s, 地上高

10m, 10 分間平均) の風荷重に対し機械的強度を有することにより安全機能を損なわない設計とする。

また、上記以外の安全施設については、風（台風）に対して機能を維持すること若しくは風（台風）による損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間での修復等の対応を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることにより、その安全機能を損なわない設計とする。

なお、水戸地方気象台での観測記録（1897 年～2012 年）によれば最大風速は 28.3m/s （1961 年 10 月 10 日）であり、設計基準風速に包絡される。

ここで、風（台風）に関連して発生する可能性がある自然現象としては、落雷及び高潮が考えられる。落雷については、同時に発生するとしても、「(7) 落雷」に述べる個々の事象として考えられる影響と変わらない。高潮については、「(11) 高潮」に述べるとおり、安全施設は影響を受けることのない敷地高さに設置し、安全機能を損なわない設計とする。

なお、風（台風）に伴い発生する可能性のある飛来物による影響については、竜巻影響評価において想定している設計飛来物の影響に包絡される。

(3) 竜巻

安全施設は、設計竜巻の最大風速 100m/s による風圧力による荷重、気圧差による荷重及び設計飛来物等の衝撃荷重を組み合わせた荷重等に対して安全機能を損なわないために、飛来物の発生防止対策及び竜巻防護対策を行う。

a. 飛来物の発生防止対策

竜巻により東海発電所を含む当社敷地内の資機材等が飛来物となり、外部事象防護対象施設が安全機能を損なわないために、以下の対策を行

う。

- ・外部事象防護対象施設等へ影響を及ぼす資機材及び車両については、固縛、固定、外部事象防護対象施設等及び竜巻飛来物防護対策設備からの離隔、頑健な建屋内収納又は撤去する。

b. 竜巻防護対策

固縛等による飛来物の発生防止対策ができないものが飛来し、安全施設が安全機能を損なわないように、以下の対策を行う。

- ・外部事象防護対象施設を内包する区画及び竜巻飛来物防護対策設備により、外部事象防護対象施設を防護し、構造健全性を維持し安全機能を損なわない設計とする。
- ・外部事象防護対象施設の構造健全性が維持できない場合には、代替設備の確保、損傷した場合の取替え又は補修が可能な設計とすることにより安全機能を損なわない設計とする。

ここで、竜巻は積乱雲や積雲に伴って発生する現象であり、積乱雲の発達時に竜巻と同時発生する可能性のある自然現象は、雷、雪、ひょう及び降水である。これらの自然現象の組合せにより発生する荷重は、設計竜巻荷重に包含される。

(4) 凍結

水戸地方気象台での観測記録（1897 年～2012 年）によれば、最低気温は -12.7°C （1952 年 2 月 5 日）である。

安全施設は、設計基準温度（ -12.7°C ）の低温が発生した場合においても、安全機能を損なわない設計とする。

その上で、外部事象防護対象施設は、上記観測記録を考慮し、屋内設備については換気空調設備により環境温度を維持し、屋外設備については保温等の凍結防止対策を必要に応じて行うことにより、安全機能を損なわな

い設計とする。

また、上記以外の安全施設については、低温による凍結に対して機能を維持すること若しくは低温による凍結を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間での修復等の対応を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることにより、その安全機能を損なわない設計とする。

(5) 降水

森林法に基づく林地開発許可に関する審査基準等を示した「森林法に基づく林地開発許可申請の手びき（平成 28 年 4 月茨城県）」等に基づき算出した、10 年確率で想定される東海村に対する雨量強度は 127.5mm/h である。

安全施設は、「森林法に基づく林地開発許可申請の手びき（平成 28 年 4 月茨城県）」を参照し、設計基準降水量（ 127.5mm/h ）を上回る降水が発生した場合においても、安全機能を損なわない設計とする。

その上で、外部事象防護対象施設は、設計基準降水量（ 127.5mm/h ）を上回る降水に対し、排水口及び構内排水路による海域への排水、浸水防止のための建屋止水処置等により、安全機能を損なわない設計とする。

また、上記以外の安全施設については、降水に対して機能を維持すること若しくは降水による損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間での修復等の対応を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることにより、安全機能を損なわない設計とする。

なお、水戸地方気象台での観測記録（1906 年～2012 年）によれば、日最大 1 時間降水量は 81.7mm （1947 年 9 月 15 日）であり、設計基準降水量に包絡される。

ここで、降水に関連して発生する可能性がある自然現象としては、土石

流，土砂崩れ及び地滑りが考えられるが，敷地には，土石流，土砂崩れ及び地滑りの素因となるような地形の存在は認められないことから，安全施設の安全機能を損なうような土石流，土砂崩れ及び地滑りが生じることはない。

(6) 積雪

建築基準法及び同施行令第 86 条第 3 項に基づく茨城県建築基準法等施行細則によると，建築物を設計する際に要求される基準積雪量は，東海村においては 30cm である。

安全施設は，建築基準法及び同施行令第 86 条第 3 項に基づく茨城県建築基準法等施行細則を参照し，設計基準積雪量（30cm）の積雪が発生した場合においても，安全機能を損なわない設計とする。

その上で，外部事象防護対象施設は，設計基準積雪量（30cm）の積雪荷重に対し機械的強度を有することにより安全機能を損なわない設計とする。また，設計基準積雪量（30cm）に対し給排気口を閉塞させないことにより安全機能を損なわない設計とする。

また，上記以外の安全施設については，積雪に対して機能を維持すること若しくは積雪による損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること，安全上支障のない期間での修復等の対応を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることにより，安全機能を損なわない設計とする。

なお，水戸地方気象台での観測記録（1897 年～2012 年）によれば，月最深積雪は 32cm（1945 年 2 月 26 日）である。設計基準を上回るような積雪事象は，気象予報により事前に予測が可能であり，進展も緩やかであるため，建屋屋上等の除雪を行うことで積雪荷重の低減及び給排気口の閉塞防止，構内道路の除雪を行うことでプラント運営に支障をきたさない措置が可能である。

(7) 落雷

電気技術指針 J E A G 4608-2007「原子力発電所の耐雷指針」を参照し設定した最大雷撃電流値は、400kA である。

東海第二発電所を中心とした標的面積 4km^2 の範囲で観測された雷撃電流の最大値は 131kA である。

安全施設は、電気技術指針 J E A G 4608-2007「原子力発電所の耐雷指針」を参照し、設計基準電流値（400kA）の落雷が発生した場合においても、安全機能を損なわない設計とする。

その上で、外部事象防護対象施設の雷害防止対策として、原子炉建屋等への避雷針の設置、接地網の敷設による接地抵抗の低減等を行うとともに、安全保護系への雷サージ侵入の抑制を図る回路設計を行うことにより、安全機能を損なわない設計とする。

また、上記以外の安全施設については、落雷に対して機能を維持すること若しくは落雷による損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間での修復等の対応を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることにより、安全機能を損なわない設計とする。

(8) 火山の影響

外部事象防護対象施設は、降下火砕物による直接的影響及び間接的影響が発生した場合においても、安全機能を損なわないよう以下の設計とする。

a. 直接的影響に対する設計

外部事象防護対象施設は、直接的影響に対して、以下により安全機能を損なわない設計とする。

- ・ 構造物への静的負荷に対して安全裕度を有する設計とすること
- ・ 水循環系の閉塞に対して狭隘部等が閉塞しない設計とすること
- ・ 換気系、電気系及び計測制御系の機械的影響（閉塞）に対して降下

火砕物が侵入しにくい設計とすること

- ・ 水循環系の内部における摩耗並びに換気系，電気系及び計測制御系の機械的影響（摩耗）に対して摩耗しにくい設計とすること
- ・ 構造物の化学的影響（腐食），水循環系の化学的影響（腐食）並びに換気系，電気系及び計測制御系の化学的影響（腐食）に対して短期での腐食が発生しない設計とすること
- ・ 発電所周辺の大気汚染に対して中央制御室換気系は降下火砕物が侵入しにくく，さらに外気を遮断できる設計とすること
- ・ 電気系及び計測制御系の盤の絶縁低下に対して空気を取り込む機構を有する計測制御設備（安全保護系）の設置場所の換気空調設備は降下火砕物が侵入しにくい設計とすること
- ・ 降下火砕物による静的負荷や腐食等の影響に対して降下火砕物の除去や換気空調設備外気取入口のバグフィルタの取替え若しくは清掃又は換気空調設備の停止若しくは閉回路循環運転の実施により安全機能を損なわない設計とすること

また，上記以外の安全施設については，降下火砕物に対して機能を維持すること若しくは降下火砕物による損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること，安全上支障のない期間での修復等の対応を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることにより，安全機能を損なわない設計とする。

b．間接的影響に対する設計

降下火砕物による間接的影響として考慮する，広範囲にわたる送電網の損傷による 7 日間の外部電源喪失及び発電所外での交通の途絶によるアクセス制限事象が生じた場合については，降下火砕物に対して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を含む。）の

安全機能を維持することで、発電用原子炉の停止及び停止後の発電用原子炉の冷却並びに使用済燃料プールの冷却に係る機能を担うために必要となる電源の供給が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を含む。）により継続できる設計とすることにより、安全機能を損なわない設計とする。

(9) 生物学的事象

安全施設は、生物学的事象として海生生物であるクラゲ等の発生及び小動物の侵入が発生した場合においても、安全機能を損なわない設計とする。

その上で、外部事象防護対象施設は、海生生物であるクラゲ等の発生に対しては、海生生物を含む塵芥による残留熱除去系海水系等への影響を防止するため、除塵装置及び海水ストレーナを設置し、必要に応じて塵芥を除去することにより、安全機能を損なわない設計とする。

小動物の侵入に対しては、屋内設備は建屋止水処置により、屋外設備は端子箱貫通部の閉止処置を行うことにより、安全機能を損なわない設計とする。

また、上記以外の安全施設については、生物学的事象に対して機能を維持すること若しくは生物学的事象による損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間での修復等の対応を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることにより、安全機能を損なわない設計とする。

(10) 森林火災

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、自衛消防隊が出動し、予防散水等の延焼防止措置を行う。また、敷地内の植生へ延焼した場合であっても、森林火災シミュレーション（F A R S I T E）による影響評価に基づいた防火帯幅を確保すること等により、安全

機能が損なわれることはない。

また、上記以外の安全施設については、建屋による防護、消火活動、代替設備による必要な機能の確保、安全上支障のない期間での修復等の対応又はそれらを適切に組み合わせることにより、安全機能を損なわない設計とする。

森林火災に伴うばい煙等発生時の二次的影響に対して、外気を直接設備内に取り込む機器、外気を取り込む空調系統、屋外設置機器に分類し、影響評価を行い、必要な場合は対策を実施することにより、安全機能を損なわない設計とする。

(11) 高潮

安全施設は、高潮の影響を受けない敷地高さ（T.P.（東京湾中等潮位）+3.3m）以上に設置することで、安全機能を損なわない設計とする。

なお、発電所周辺海域の潮位については、発電所から北方約 3km 地点に位置する茨城港日立港区で観測された潮位を設計潮位とする。本地点の最高潮位は T.P. +1.46m（1958 年 9 月 27 日）、朔望平均満潮位が T.P. +0.61m である。

自然現象の組合せについては、発電所敷地で想定される自然現象（地震及び津波を除く。）として抽出された 11 事象をもとに、被害が考えられない洪水及び津波に包含される高潮を除いた 9 事象に地震及び津波を加えた 11 事象を、網羅的に検討する。

- ・ 組み合わせた場合も影響が増長しない（影響が小さくなるものを含む）
- ・ 同時に発生する可能性が極めて低い
- ・ 増長する影響について、個々の事象の検討で包絡されている又は個々の事象の設計余裕に包絡されている

- ・上記以外で影響が増長する

以上の観点より、事象が単独で発生した場合の影響と比較して、複数の事象が重畳することで影響が増長される組合せを特定し、その中から荷重の大きさ等の観点で代表性のある、地震、津波、火山の影響、風（台風）及び積雪の組合せの影響に対し、安全施設は安全機能を損なわない設計とする。組み合わせる事象の規模については、設計基準規模事象同士の組合せを想定する。

ただし、「第四条 地震による損傷の防止」及び「第五条 津波による損傷の防止」において考慮する事項は、各々の条項で考慮し、地震又は津波と組み合わせる自然現象による荷重としては、風（台風）又は積雪とする。組合せに当たっては、地震又は津波の荷重の大きさ、最大荷重の継続時間、発生頻度の関係を踏まえた荷重とし、施設の構造等を考慮する。

第2項について

重要安全施設は、当該重要安全施設に大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象により当該重要安全施設に作用する衝撃及び設計基準事故時に生じる応力を、それぞれの因果関係及び時間的变化を考慮して、適切に組み合わせて設計する。なお、過去の記録、現地調査の結果等を参考にし、必要のある場合には、異種の自然現象を重畳させるものとする。

重要安全施設に大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象は、第1項において選定した自然現象に含まれる。また、重要安全施設を含む安全施設は、第1項において選定した自然現象又はその組合せにより、安全機能を損なわない設計としている。安全機能を損なわなければ設計基準事故に至らないため、重要安全施設に大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象又はその組合せと設計基準事故に因果関係はない。したがって、

因果関係の観点からは、重要安全施設に大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象により重要安全施設に作用する衝撃及び設計基準事故時に生じる応力を組み合わせる必要はなく、重要安全施設は、個々の事象に対して、安全機能を損なわない設計とする。

また、重要安全施設は、設計基準事故の影響が及ぶ期間に発生すると考えられる自然現象により当該重要安全施設に作用する衝撃及び設計基準事故時に生じる応力を適切に考慮する設計とする。

第3項について

発電所敷地又はその周辺において想定される発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）は、発電所及びその周辺での発生の可能性、安全施設への影響度、発電所敷地及びその周辺に到達するまでの時間余裕及び影響の包絡性の観点から、発電用原子炉施設に影響を与えるおそれがある事象として、飛来物（航空機落下）、ダムの崩壊、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突及び電磁的障害を選定する。

安全施設は、発電所敷地又はその周辺において想定される発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）に対して安全機能を損なわない設計とする。ここで、発電所敷地又はその周辺において想定される発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）に対して、安全施設が安全機能を損なわないために必要な安全施設以外の施設又は設備等（重大事故等対処設備を含む。）への措置を含める。

(1) 飛来物（航空機落下）

発電用原子炉施設（使用済燃料乾式貯蔵建屋除く。）への航空機の落下確率は、「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14・7・29 原院第4号（平成14年7月30日 原子力安全・保安院制定））等に基づき評価した結果、約 8.5×10^{-8} 回／炉・年であり、防護設計の要否を判断する基準である 10^{-7} 回／炉・年を超えないため、飛来物（航空機落下）による防護について設計上考慮する必要はない。

使用済燃料乾式貯蔵建屋は、発電用原子炉施設（使用済燃料乾式貯蔵建屋除く。）と安全機能が独立していること、かつ設置場所は発電用原子炉施設（使用済燃料乾式貯蔵建屋除く。）と離隔されていることから、個別に航空機落下確率を評価した結果、約 6.1×10^{-8} 回／炉・年であり、防護設計の要否を判断する基準である 10^{-7} 回／炉・年を超えないため、飛来物（航空機落下）による防護について設計上考慮する必要はない。

(2) ダムの崩壊

発電所敷地の北側に久慈川が位置しており、その支川である山田川の上流約 30km にダムが存在する。

久慈川は敷地の北方を太平洋に向かい東進していること、発電所敷地の西側は北から南にかけては EL. 3m～EL. 21m の上り勾配となっていることから、発電所敷地がダムの崩壊により影響を受けることはなく、ダムの崩壊を考慮する必要はない。

(3) 爆発

発電所敷地外 10km 以内の範囲において、爆発により安全施設に影響を及ぼすような石油コンビナート施設はないため、爆発による安全施設への影響については考慮する必要はない。

発電所敷地外 10km 以内の危険物貯蔵施設又は発電所敷地周辺道路の燃

料輸送車両から爆発が発生する場合を想定しても、離隔距離の確保により、安全機能を損なわない設計とする。航行中の船舶が漂流し爆発が発生する場合を想定しても、離隔距離の確保等により、安全機能を損なわない設計とする。

また、上記以外の安全施設については、離隔距離の確保、代替設備による必要な機能の確保、安全上支障のない期間での修復等の対応又はそれらを適切に組み合わせることにより、安全機能を損なわない設計とする。

(4) 近隣工場等の火災

a. 石油コンビナート施設等の火災

発電所敷地外 10km 以内の範囲において、火災により評価対象施設に影響を及ぼすような石油コンビナート施設はないため、火災による安全施設への影響については考慮する必要はない。

発電所敷地外 10km 以内の範囲において、石油コンビナート施設以外の危険物貯蔵施設又は発電所敷地周辺道路の燃料輸送車両から火災が発生する場合を想定しても、離隔距離の確保等により、安全機能を損なわない設計とする。航行中の船舶が漂流し火災が発生する場合を想定しても、離隔距離の確保等により、安全機能を損なわない設計とする。

b. 発電所敷地内に存在する危険物貯蔵施設等の火災

発電所敷地内に設置する危険物貯蔵施設等の火災発生時の輻射熱による評価対象施設の建屋（垂直外壁面及び天井スラブから選定した、火災の輻射に対して最も厳しい箇所）の表面温度等を許容温度以下とすることにより、安全機能を損なわない設計とする。

c. 航空機墜落による火災

原子炉建屋周辺に航空機が墜落し、燃料火災が発生した場合、直ちに公設消防へ通報するとともに、自衛消防隊が出動し、速やかに初期消火

活動を行う。

航空機が外部事象防護対象施設である原子炉建屋等の周辺で落下確率が 10^{-7} 回／炉・年以上になる地点へ墜落することを想定しても、火災の影響により安全機能を損なわない設計とする。

また、上記以外の安全施設については、建屋による防護、消火活動、代替設備による必要な機能の確保、安全上支障のない期間での修復等の対応又はそれらを適切に組み合わせることにより、安全機能を損なわない設計とする。

d. 二次的影響（ばい煙等）

石油コンビナート施設の火災、発電所敷地内に設置する危険物貯蔵施設等の火災及び航空機墜落による火災に伴うばい煙等発生時の二次的影響に対して、外気を直接設備内に取り込む機器、外気を取り込む空調系統及び屋外設置機器に分類し、影響評価を行い、必要な場合は対策を実施することにより、安全機能を損なわない設計とする。

(5) 有毒ガス

有毒ガスの漏えいについては固定施設（石油コンビナート施設等）と可動施設（陸上輸送、海上輸送）からの流出が考えられる。発電所周辺には周辺監視区域が設定されているため、発電用原子炉施設と近隣の施設や周辺道路との間には離隔距離が確保されていることから、有毒ガスの漏えいを想定した場合でも、中央制御室の居住性を損なうことはない。また、敷地港湾の前面の海域を移動中の可動施設から有毒ガスの漏えいを想定した場合も同様に、離隔距離が確保されていることから、中央制御室の居住性を損なうことはない。

発電所敷地内に貯蔵している化学物質については、貯蔵施設からの漏えいを想定した場合でも、中央制御室の居住性を損なうことはない。

また、中央制御室換気系については、外気取入ダンパを閉止し、閉回路循環運転を行うことにより中央制御室の居住性を損なうことはない。

(6) 船舶の衝突

航路を通行する船舶の衝突に対し、航路からの離隔距離を確保することにより、安全施設が安全機能を損なわない設計とする。

小型船舶が発電所近傍で漂流した場合でも、防波堤等に衝突して止まることから取水性を損なうことはない。また、万が一防波堤を通過し、カーテンウォール前面に小型船舶が到達した場合であっても、呑み口が広いため、取水性を損なうことはない。

船舶の座礁により、重油流出事故が発生した場合は、オイルフェンスを設置する措置を講じる。

したがって、船舶の衝突によって取水路が閉塞することはなく、安全施設が安全機能を損なうことはない。

(7) 電磁的障害

安全保護系は、電磁的障害による擾乱に対して、計装盤へ入線する電源受電部へのラインフィルタや絶縁回路の設置、外部からの信号入出力部へのラインフィルタや絶縁回路の設置、鋼製筐体や金属シールド付ケーブルの適用等により、影響を受けない設計としている。

したがって、電磁的障害により安全施設が安全機能を損なうことはない。

第七条 発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止

工場等には、発電用原子炉施設への人の不法な侵入、発電用原子炉施設に不正に爆発性又は易燃性を有する物件その他人に危害を与え、又は他の物件を損傷するおそれがある物件が持ち込まれること及び不正アクセス行為（不正アクセス行為の禁止等に関する法律（平成十一年法律第二百二十八号）第二条第四項に規定する不正アクセス行為をいう。第二十四条第六号において同じ。）を防止するための設備を設けなければならない。

適合のための設計方針

発電用原子炉施設への人の不法な侵入、郵便物等による発電所外からの爆破物や有害物質の持込み及び不正アクセス行為（サイバーテロを含む。）に対し、これを防護するため、核物質防護対策として以下の措置を講じた設計とする。

(1) 人の不法な侵入の防止措置

- a. 区域を設定し、区域の境界を物理的障壁により区画し、侵入防止及び出入管理を行うことができる設計とする。
- b. 探知施設を設け、警報、映像監視等、集中監視する設計とする。
- c. 外部との通信連絡設備を設け、関係機関等との通信連絡を行うことができる設計とする。
- d. 防護された区域内においても、施錠管理により、発電用原子炉施設及び特定核燃料物質の防護のために必要な設備又は装置の操作に係る情報システムへの不法な侵入を防止する設計とする。

(2) 爆発性又は易燃性を有する物件等の持込みの防止措置

- a. 区域を設定し、区域の境界を物理的障壁により区画し、侵入防止及び出入管理を行うことができる設計とする。
- b. 区域の出入口において、発電用原子炉施設に不正に爆発性又は易燃性を有する物件その他人に危害を与え、又は他の物件を損傷するおそれがある物件の持込み（郵便物等による発電所外からの爆破物及び有害物質の持込みを含む。）が行われないように物品の持込み点検を行うことができる設計とする。

(3) 不正アクセス行為（サイバーテロを含む。）の防止措置

- a. 発電用原子炉施設及び特定核燃料物質の防護のために必要な設備又は装置の操作に係る情報システムについては、電気通信回線を通じた当該情報システムに対する外部からのアクセスを遮断する設計とする。

第八条 火災による損傷の防止

- 1 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。

適合のための設計方針

第1項について

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を損なわないよう、火災発生防止、火災感知及び消火並びに火災の影響軽減の措置を講じるものとする。

(1) 火災発生防止

潤滑油等の発火性又は引火性物質を内包する設備は、漏えいを防止する設計とする。万一、潤滑油等が漏えいした場合に、漏えいの拡大を防止する堰等を設ける設計とする。

安全機能を有する構築物、系統及び機器は、不燃性材料若しくは難燃性材料と同等以上の性能を有するものである場合、又は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を除き、不燃性材料若しくは難燃性材料を使用した設計とする。

電気系統については、必要に応じて過電流継電器等の保護装置と遮断器の組合せ等により、過電流による過熱、焼損の防止を図るとともに、必要な電気設備に接地を施す設計とする。

落雷や地震により火災が発生する可能性を低減するため、避雷設備を設けるとともに、安全上の重要度に応じた耐震設計を行う。

(2) 火災感知及び消火

安全機能を有する構築物、系統及び機器に対して、早期の火災感知及び消火を行うため異なる種類の感知器を設置する設計とする。

消火設備は、自動消火設備、手動操作による固定式消火設備、水消火設備及び消火器を設置する設計とし、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並びに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のうち、火災発生時に安全機能への影響が考えられ、かつ煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難なところには、自動消火設備又は手動操作による固定式消火設備を設置する設計とする。

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構築物、系統及び機器の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する消火設備は、系統分離に応じた独立性を備えた設計とする。

火災区域又は火災区画の火災感知設備及び消火設備は、安全機能を有する構築物、系統及び機器の耐震クラスに応じて、地震発生時に機能を維持できる設計とする。

(3) 火災の影響軽減のための対策

火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルについては、重要度に応じて以下に示す火災の影響軽減のための対策を講じた設計とする。

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能を有する構築物、系統及び機器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 150mm 以上の壁厚を有するコンクリート耐火壁又は火災耐久試験により 3 時間以上の耐火能力を有することを確認した耐火壁（耐火隔壁、貫通部シール、防火扉、防火ダンパ等）により隣接する他の火災区域と分離する設計とする。

火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルは、以下に示すいずれかの要件を満たす設計とする。

- a. 互いに相違する系列の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルについて、互いの系列間が 3 時間以上の耐火能力を有する隔壁等で分離されていること。
- b. 互いに相違する系列の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルについて、互いに系列間の水平距離が 6m 以上あり、かつ、火災感知設備及び自動消火設備が当該火災区域又は火災区画に設置されていること。
この場合、水平距離間には仮置きするものを含め可燃性物質が存在しないこと。
- c. 互いに相違する系列の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルについて、互いの系列間が 1 時間の耐火能力を有する隔壁等で分離されており、かつ、火災感知設備及び自動消火設備が当該火災区画に設置されていること。

放射線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については、3 時間以上の耐火能力を有する耐火壁（耐火隔壁、貫通部シール、防火扉、防火ダンパ等）によって隣接する他の火災区域から分離された設計とする。

第 2 項について

消火設備の破損，誤動作又は誤操作が起きた場合においても，消火設備の消火方法，消火設備の配置設計等を行うことにより，原子炉を安全に停止させるための機能を損なわない設計とする。

第九条 溢水による損傷の防止等

- 1 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ものでなければならない。
- 2 設計基準対象施設は、発電用原子炉施設内の放射性物質を含む液体を内包する容器、配管その他の設備から放射性物質を含む液体があふれ出た場合において、当該液体が管理区域外へ漏えいしないものでなければならない。

適合のための設計方針

第1項について

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設計とする。

そのために、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、原子炉を高温停止でき、引き続き低温停止、及び放射性物質の閉じ込め機能を維持できる設計とする。また、停止状態にある場合は、引き続きその状態を維持できる設計とする。さらに使用済燃料プールにおいては、使用済燃料プールの冷却機能及び使用済燃料プールへの給水機能を維持できる設計とする。

なお、発電用原子炉施設内における溢水として、発電用原子炉施設内に設置された機器及び配管の破損（地震起因を含む。）、消火系統等の作動又は使用済燃料プールのスロッシングにより発生した溢水を考慮する。

第2項について

設計基準対象施設は、原子炉施設内の放射性物質を含む液体を内包する容

器，配管その他の設備から放射性物質を含む液体があふれ出た場合において，当該液体が管理区域外へ漏えいしない設計とする。

第十条 誤操作の防止

- 1 設計基準対象施設は、誤操作を防止するための措置を講じたものでなければならない。
- 2 安全施設は、容易に操作することができるものでなければならない。

適合のための設計方針

第1項について

運転員の誤操作を防止するため、盤の配置、操作器具等の操作性に留意するとともに、状態表示及び警報表示により発電用原子炉施設の状態が正確、かつ迅速に把握できる設計とする。また、保守点検において誤りが生じにくいよう留意した設計とする。

運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故発生後、ある時間までは、運転員の操作を期待しなくても必要な安全機能が確保される設計とする。

さらに、その他の安全施設の操作などについても、プラントの安全上重要な機能を損なうおそれがある機器・弁やプラント外部の環境に影響を与えるおそれのある現場弁等に対して、色分けや銘板取り付けによる識別管理を行うとともに、施錠管理により誤操作を防止する設計とする。

第2項について

発電用原子炉の運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故の対応操作に必要な各種指示の確認、発電用原子炉を安全に停止するために必要な安全保護回路及び工学的安全施設関係の操作盤は、中央制御室から操作が可能な設計とする。

また、中央制御室の制御盤は、盤面器具（指示計、記録計、操作器具、表

示装置、警報表示）を系統ごとにグループ化して主制御盤に集約し、操作器具の統一化（色、形状、大きさ等の視覚的要素での識別）、並びに、操作器具の操作方法に統一性を持たせることで、通常運転、運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故時において運転員の誤操作を防止するとともに、容易に操作ができる設計とする。

中央制御室以外における操作が必要な安全施設について、プラントの安全上重要な機能に支障をきたすおそれがある機器・弁等に対して、色分けや銘板取り付けなどの識別管理や視認性の向上を行い、運転員の操作を容易にする設計とする。

当該操作が必要となる理由となった事象が有意な可能性をもって同時にもたらされる環境条件及び発電用原子炉施設で有意な可能性をもって同時にもたらされる環境条件（地震、内部火災、内部溢水、外部電源喪失並びにばい煙、有毒ガス、降下火砕物及び凍結による操作雰囲気の悪化）を想定しても、運転員が運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故に対応するための設備を中央制御室において容易に操作することができる設計とするとともに、現場操作についても運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故時に操作が必要な箇所は環境条件を想定し、適切な対応を行うことにより容易に操作することができる設計とする。

想定される環境条件とその措置は次のとおり。

（地震）

中央制御室及び制御盤は、耐震Ｓクラスの原子炉建屋付属棟内に設置し、基準地震動による地震力に対し必要となる機能が喪失しない設計とする。

また、制御盤は床等に固定することにより、地震発生時においても運転操作に影響を与えない設計とする。さらに、制御盤に手摺を設置するとともに天井照明設備には落下防止措置を講じることにより、地震発生時におけ

る運転員の安全確保及び制御盤上の操作器具への誤接触を防止できる設計とする。

現場操作については、操作対象設備が耐震Ｓクラスの原子炉建屋原子炉棟及び原子炉建屋付属棟内に設置されており、基準地震動による地震力に対して機能喪失しない設計とする。

(内部火災)

中央制御室に粉末消火器又は二酸化炭素消火器を設置するとともに、常駐する運転員によって火災感知器及び火災報知設備による早期の火災感知を可能とし、火災が発生した場合の運転員の対応を社内規程類に定め、運転員による速やかな消火を行うことで運転操作に影響を与えず容易に操作ができる設計とする。

また、中央制御室床下コンクリートピット内にハロゲン化物自動消火設備（局所）を設置するとともに、火災が発生した場合には高感度煙感知器や中央制御室の火災感知器により感知し、運転員による速やかな消火を行うことで、運転操作に影響を与えず容易に操作ができる設計とする。

現場操作が必要となる対象設備は、「1.5.1 設計基準対象施設の火災防護に関する基本方針」による設計とすることで、火災発生防止、火災感知及び消火並びに火災の影響軽減の措置を講じ、容易に操作できる設計とする。

(内部溢水)

中央制御室内には溢水源となる機器を設けない設計とする。また、火災が発生したとしても、運転員が火災状況を確認し、粉末消火器又は二酸化炭素消火器にて初期消火を行うことで、消火水による溢水により運転操作に影響を与えず容易に操作ができる設計とする。

現場操作が必要となる対象設備は、「1.6 溢水防護に関する基本方針」

による設計とすることで、溢水が発生した場合においても安全機能を損なわず、容易に操作できる設計とする。

(外部電源喪失)

中央制御室における運転操作に必要な照明は、地震、竜巻・風（台風）、積雪、落雷、外部火災（森林火災）及び降下火砕物に伴い外部電源が喪失した場合には、非常用ディーゼル発電機が起動することにより、操作に必要な照明用電源を確保し、容易に操作ができる設計とする。

全交流動力電源喪失時から重大事故等に対処するために必要な電力の供給が交流動力電源設備から開始されるまでの間においても操作できるように、直流非常灯及び蓄電池内蔵型照明を設置することにより、容易に操作ができる設計とする。

現場操作が必要となる対象設備は、「10.11 安全避難通路等」による設計とすることで必要な照明を確保し、容易に操作できる設計とする。

(ばい煙等による操作雰囲気悪化)

外部火災により発生するばい煙、有毒ガス及び降下火砕物による中央制御室内の操作雰囲気悪化に対しては、中央制御室換気系の給気隔離弁及び排気隔離弁を閉止し、閉回路循環運転を行うことで外気を遮断することから、運転操作に影響を与えず容易に操作ができる設計とする。

建屋内の現場操作に対しては、外気取り入れ運転を行っている建屋換気系の外気取り入れ口にフィルタを設置しているため、運転操作に影響を与えず容易に操作できる設計とする。また、建屋換気系を停止することにより外気取り入れを遮断し、運転操作に影響を与えず容易に操作できる設計とする。

(凍結による操作環境への影響)

中央制御室の換気系により環境温度が維持されることで、運転操作に影響

響を与えず容易に操作ができる設計とする。

建屋内の現場操作に対しては，建屋換気系により環境温度が維持されるため，運転操作に影響を与えず容易に操作ができる設計とする。

第十一条 安全避難通路等

発電用原子炉施設には、次に掲げる設備を設けなければならない。

- 一 その位置を明確かつ恒久的に表示することにより容易に識別できる
安全避難通路
- 二 照明用の電源が喪失した場合においても機能を損なわない避難用の
照明
- 三 設計基準事故が発生した場合に用いる照明（前号の避難用の照明を
除く。）及びその専用の電源

適合のための設計方針

第1項第1号について

発電用原子炉施設の建屋内には避難通路を設ける。また、避難通路には必要に応じて、標識並びに非常灯及び誘導灯を設け、その位置を明確かつ恒久的に表示することにより容易に識別できる設計とする。

第1項第2号について

非常灯及び誘導灯は、非常用ディーゼル発電機、蓄電池又は灯具に内蔵した蓄電池により、照明用の電源が喪失した場合においても機能を損なわない設計とする。

第1項第3号について

設計基準事故が発生した場合に用いる作業用照明として、避難用の照明とは別に、非常用照明、直流非常灯及び蓄電池内蔵型照明を設置する設計とする。

非常用照明は、発電用原子炉の停止、停止後の冷却及び監視等の操作が必要となる中央制御室及び中央制御室で操作が困難な場合に必要な操作を行う中央制御室外原子炉停止装置等に設置する。また、外部電源喪失時にも必要な照明が確保できるように非常用低圧母線に接続し、非常用ディーゼル発電機からも電力を供給する設計とする。

直流非常灯及び蓄電池内蔵型照明は、全交流動力電源喪失時から重大事故等に対処するために必要な電力の供給が常設代替交流電源設備から開始される前までに必要な操作を実施する中央制御室及び電気室等に設置する。直流非常灯は、蓄電池（非常用）に接続し、非常用ディーゼル発電機からも電力を供給する設計とするほか、全交流動力電源喪失時から重大事故等に対処するために必要な電力の供給が常設代替交流電源設備から開始される前までの間、点灯可能な設計とする。蓄電池内蔵型照明は、全交流動力電源喪失時においても重大事故等に対処するために必要な電力の供給が常設代替交流電源設備から開始される前までの間、点灯できるように内蔵蓄電池を備える設計とする。

作業用照明は、設計基準事故が発生した場合に必要な操作が行えるように非常灯と同等以上の照度を有する設計とする。

設計基準事故に対応するための操作が必要な場所には、作業用照明を設置することにより作業が可能であるが、万一、作業用照明設置箇所以外での対応が必要になった場合には、初動操作に対応する運転員が常時滞在している中央制御室及び廃棄物処理操作室に配備する可搬型照明（内蔵電池にて点灯可能なLEDライト等）を活用する。

第十二条 安全施設

- 1 安全施設は、その安全機能の重要度に応じて、安全機能が確保されたものでなければならない。
- 2 安全機能を有する系統のうち、安全機能の重要度が特に高い安全機能を有するものは、当該系統を構成する機械又は器具の単一故障（単一の原因によって一つの機械又は器具が所定の安全機能を失うこと（従属要因による多重故障を含む。）をいう。以下同じ。）が発生した場合であつて、外部電源が利用できない場合においても機能できるよう、当該系統を構成する機械又は器具の機能、構造及び動作原理を考慮して、多重性又は多様性を確保し、及び独立性を確保するものでなければならない。
- 3 安全施設は、設計基準事故時及び設計基準事故に至るまでの間に想定される全ての環境条件において、その機能を発揮することができるものでなければならない。
- 4 安全施設は、その健全性及び能力を確認するため、その安全機能の重要度に応じ、発電用原子炉の運転中又は停止中に試験又は検査ができるものでなければならない。
- 5 安全施設は、蒸気タービン、ポンプその他の機器又は配管の損壊に伴う飛散物により、安全性を損なわないものでなければならない。
- 6 重要安全施設は、二以上の発電用原子炉施設において共用し、又は相互に接続するものであつてはならない。ただし、二以上の発電用原子炉施設と共用し、又は相互に接続することによって当該二以上の発電用原子炉施設の安全性が向上する場合は、この限りでない。

7 安全施設（重要安全施設を除く。）は、二以上の発電用原子炉施設と共用し、又は相互に接続する場合には、発電用原子炉施設の安全性を損なわないものでなければならない。

適合のための設計方針

第1項について

安全施設を、「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」に基づき、それが果たす安全機能の性質に応じて、次の2種に分類する。

- (1) その機能の喪失により、原子炉施設を異常状態に陥れ、もって一般公衆ないし従事者に過度の放射線被ばくを及ぼすおそれのあるもの（異常発生防止系。以下「PS」という。）。
- (2) 原子炉施設の異常状態において、この拡大を防止し、又はこれを速やかに収束せしめ、もって一般公衆ないし従事者に及ぼすおそれのある過度の放射線被ばくを防止し、又は緩和する機能を有するもの（異常影響緩和系。以下「MS」という。）。

また、PS及びMSのそれぞれに属する安全施設を、その有する安全機能の重要度に応じ、それぞれクラス1、クラス2及びクラス3に分類する。それぞれのクラスの呼称は第1表に掲げるとおりとする。

なお、各クラスに属する安全施設の基本設計ないし基本的設計方針は、確立された設計、建設、試験及び検査の技術並びに運転管理により、安全機能確保の観点から、次の各号に掲げる基本的目標を達成できるものとする。

- a. クラス1：合理的に達成し得る最高度の信頼性を確保し、かつ、維持すること。

- b. クラス 2 : 高度の信頼性を確保し、かつ、維持すること。
- c. クラス 3 : 一般の産業施設と同等以上の信頼性を確保し、かつ、維持すること。

(3) 分類の適用の原則

本原子炉施設の安全上の機能別重要度分類を具体的に適用するに当たっては、原則として次によることとする。

- a. 安全機能を直接果たす構築物、系統及び機器（以下「当該系」という。）が、その機能を果たすために直接又は間接に必要な構築物、系統及び機器（以下「関連系」という。）の範囲と分類は、次の各号に掲げるところによるものとする。
 - (a) 当該系の機能遂行に直接必要となる関連系は、当該系と同位の重要度を有するものとみなす。
 - (b) 当該系の機能遂行に直接必要はないが、その信頼性を維持し、又は担保するために必要な関連系は、当該系より下位の重要度を有するものとみなす。ただし、当該系がクラス 3 であるときは、関連系はクラス 3 とみなす。
- b. 一つの構築物、系統及び機器が、二つ以上の安全機能を有するときは、果たすべきすべての安全機能に対する設計上の要求を満足させるものとする。
- c. 安全機能を有する構築物、系統又は機器は、これら二つ以上のものの間において、又は安全機能を有しないものとの間において、その一方の運転又は故障等により、同位ないし上位の重要度を有する他方に期待される安全機能が阻害され、もって原子炉施設の安全が損なわれることのないように、機能的隔離及び物理的分離を適切に考慮する。
- d. 重要度の異なる構築物、系統又は機器を接続するときは、下位の重要

度のものに上位の重要度のものと同等の設計上の要求を課すか、又は上位の重要度のものと同等の隔離装置等によって、下位の重要度のものの故障等により上位の重要度のものの安全機能が損なわれないように、適切な機能的隔離が行われるよう考慮する。

第2項について

重要度が特に高い安全機能を有する系統については、その構造、動作原理、果たすべき安全機能の性質等を考慮し、原則として多重性のある独立した系列又は多様性のある独立した系列を設け、想定される動的機器の単一故障又は長期間の使用が想定される静的機器の単一故障を仮定しても所定の安全機能が達成できる設計とする。また、その系統を構成する機器の単一故障の仮定に加え、外部電源が利用できない場合においても、系統の安全機能が達成できるよう、非常用所内電源として非常用ディーゼル発電機3系統を設ける。

重要度が特に高い安全機能を有する系統において、設計基準事故が発生した場合に長期間にわたって機能が要求される静的機器のうち、単一設計とする原子炉建屋ガス処理系の配管の一部及び中央制御室換気系のダクトの一部については、当該設備に要求される原子炉格納容器内又は放射性物質が原子炉格納容器内から漏れ出た場所の雰囲気中の放射性物質の濃度低減機能及び原子炉制御室非常用換気空調機能が喪失する単一故障のうち、想定される最も過酷な条件として、配管及びダクトについては全周破断を想定しても、単一故障による放射線物質の放出に伴う被ばくの影響を最小限に抑えるよう、安全上支障のない期間に単一故障を確実に除去又は修復できる設計とし、その単一故障を仮定しない。設計に当たっては、想定される単一故障の発生に伴う周辺公衆及び運転員の被ばく、当該単一故障の除去又は修復のためのアクセス性、補修作業性並びに当該作業期間として想定する屋外の場合4日間、

屋内の場合 2 日間における従事者の被ばくを考慮し、周辺公衆の被ばく線量が設計基準事故時の判断基準である実効線量を下回ること、運転員の被ばく線量が緊急時作業に係る線量限度を下回ること及び従事者の被ばく線量が緊急時作業に係る線量限度に照らしても十分小さく修復作業が実施可能であることを満足するものとする。

なお、単一故障を除去又は修復ができない場合であっても、周辺公衆に対する放射線被ばくが、安全評価指針に示された設計基準事故時の判断基準を下回ることを確認する。

重要度が特に高い安全機能を有する系統において、設計基準事故が発生した場合に長期間にわたって機能が要求される静的機器のうち、単一設計とする残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）のスプレイヘッダ（サプレッション・チェンバ側）については、想定される最も過酷な単一故障の条件として、配管 1 箇所全周破断を想定した場合においても、原子炉格納容器の冷却機能を達成できる設計とする。また、このような場合においても、残留熱除去系 2 系統にてドライウェルスプレイを行うか、又は 1 系統をドライウェルスプレイ、もう 1 系統を残留熱除去系（サプレッション・プール冷却系）で運転することで原子炉格納容器の冷却機能を代替できる設計とする。

なお、単一設計とする原子炉建屋ガス処理系の配管の一部及び中央制御室換気系のダクトの一部については、保全計画に基づき劣化モードに対する適切な保守管理を実施し、故障の発生を低く抑える。

第 3 項について

安全施設の設計条件を設定するに当たっては、材料疲労、劣化等に対しても十分な余裕を持って機能維持が可能となるよう、通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時に想定される圧力、温度、湿度、放射線

量等各種の環境条件を考慮し、十分安全側の条件を与えることにより、これらの条件下においても期待されている安全機能を発揮できる設計とする。

第4項について

安全施設は、その健全性及び能力を確認するため、その安全機能の重要度に応じ、必要性及びプラントに与える影響を考慮して、発電用原子炉の運転中又は停止中に試験又は検査ができる設計とする。

試験又は検査が可能な設計とする対象設備を第2表に示す。

第5項について

発電用原子炉施設内部においては、内部発生エネルギーの高い流体を内蔵する弁の破損、配管の破断及び高速回転機器の破損による飛散物が想定される。

発電所内の施設については、タービン・発電機等の大型回転機器に対して、その損壊によりプラントの安全性を損なうおそれのある飛散が発生する可能性を十分低く抑えるよう、機器の設計、製作、品質管理、運転管理に十分な考慮を払う。

さらに、万一タービンの破損を想定した場合でも、タービン羽根、T-Gカップリング、タービン・ディスク、高圧タービン・ロータ等の飛散物によって安全施設の機能が損なわれる可能性を極めて低くする設計とする。

高温高圧の流体を内包する主蒸気・給水管等については、材料選定、強度設計、品質管理に十分な考慮を払う。

さらに、これに加えて安全性を高めるために、上記配管については仮想的な破断を想定し、その結果生じるかも知れない配管のむち打ち、流出流体のジェット力、周辺雰囲気の変化等により、安全施設の機能が損なわれることのないよう配置上の考慮を払うとともに、それらの影響を低減させ

るための手段として、主蒸気・給水管についてはパイプホイップレストレイントを設ける。

以上の考慮により、安全施設は安全性を損なわない設計とする。

第6項について

東海第二発電所においては、重要安全施設の共用又は相互に接続はしない。

第7項について

安全施設（重要安全施設を除く。）のうち、2以上の発電用原子炉施設間で共用するのは、固体廃棄物処理系、所内ボイラ設備、所内蒸気系、給水処理系、緊急時対策所、通信連絡設備、放射線監視設備及び消火系である。

固体廃棄物処理系のうち、セメント混練固化装置、雑固体廃棄物焼却装置、雑固体減容処理設備、固体廃棄物貯蔵庫及び固体廃棄物作業建屋は、東海発電所と共用とするが、その処理量は東海第二発電所及び東海発電所における合計の予想発生量を考慮することで安全性を損なわない設計とする。

所内ボイラ設備及び所内蒸気系は、東海発電所と共用とするが、必要な容量をそれぞれ確保するとともに、接続部の弁を閉操作することにより隔離できる設計とすることで、安全性を損なわない設計とする。

給水処理系のうち、原水タンク、ろ過水貯蔵タンク、多目的タンク及び純水貯蔵タンクは、東海発電所と共用とするが、必要な容量をそれぞれ確保するとともに、接続部の弁を閉操作することにより隔離できる設計とすることで、安全性を損なわない設計とする。

緊急時対策所は、東海発電所と共用とするが、東海発電所と同時発災時に対応するために必要な居住性を確保する設計とすることで、安全性を損なわない設計とする。

通信連絡設備のうち衛星電話設備（固定型），衛星電話設備（携帯型），電力保安通信用電話設備（固定電話機，PHS 端末及びFAX），テレビ会議システム（社内），統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システム，IP 電話及びIP-FAX），加入電話設備（加入電話及び加入FAX），専用電話設備（専用電話（ホットライン）（地方公共団体向））は，東海発電所と共用とするが，東海発電所で同時に通信・通話するために必要な仕様を満足する設備とすることで，安全性を損なわない設計とする。

放射線監視設備のうち固定モニタリング設備，気象観測設備，放射能観測車及び環境試料測定設備は，東海第二発電所及び東海発電所の共通の対象である発電所周辺の放射線等を監視，測定するために必要な仕様を満足する設備とすることで，安全性を損なわない設計とする。

放射線監視設備のうち出入管理室は東海第二発電所及び東海発電所の共通の対象である管理区域の出入管理及び被ばく線量の監視をするために必要な仕様を満足する設備とすることで，安全性を損なわない設計とする。

消火系のうち構内消火用ポンプ，ディーゼル駆動構内消火ポンプ，原水タンクは，東海発電所と共用とするが，各発電所に必要な容量をそれぞれ確保するとともに，発電所間の接続部の弁を閉操作することにより隔離できる設計とすることで，安全性を損なわない設計とする。

第 1 表 安全上の機能別重要度分類

機能による分類 重要度による分類		安全施設		安全機能を有しない構築物，系統及び機器
		異常の発生防止の機能を有するもの（P S）	異常の影響緩和の機能を有するもの（M S）	
安全に関連する構築物，系統及び機器	クラス 1	P S－1	M S－1	
	クラス 2	P S－2	M S－2	
	クラス 3	P S－3	M S－3	
安全に関連しない構築物，系統及び機器				安全機能以外の機能のみを行うもの

第2表 試験又は検査が可能な設計とする対象設備

構築物、系統及び機器	設計上の考慮
反応度制御系及び原子炉停止系	試験のできる設計とする。
原子炉冷却材圧力バウンダリ	原子炉の供用期間中に試験及び検査ができる設計とする。
残留熱を除去する系統	試験のできる設計とする。
非常用炉心冷却系	定期的に試験及び検査できるとともに、その健全性及び多重性の維持を確認するため、独立に各系の試験及び検査ができる設計とする。
最終的な熱の逃がし場へ熱を輸送する系統	試験のできる設計とする。
原子炉格納容器	定期的に、所定の圧力により原子炉格納容器全体の漏えい率測定ができる設計とする。 電線、配管等の貫通部及び出入口の重要な部分の漏えい試験ができる設計とする。
隔離弁	隔離弁は、定期的な動作試験が可能であり、かつ、重要な弁については、漏えい試験ができる設計とする。
原子炉格納容器熱除去系	試験のできる設計とする。
原子炉格納施設雰囲気制御する系統	試験のできる設計とする。
安全保護系	原則として原子炉の運転中に、定期的に試験できるとともに、その健全性及び多重性の維持を確認するため、各チャンネルが独立に試験できる設計とする。
電気系統	重要度の高い安全機能に関連する電気系統は、系統の重要な部分の適切な定期的試験及び検査が可能な設計とする。
燃料の貯蔵設備及び取扱設備	安全機能を有する構築物、系統及び機器は、適切な定期的試験及び検査ができる設計とする。

第十三条 運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故の拡大の防止

設計基準対象施設は、次に掲げる要件を満たすものでなければならない。

一 運転時の異常な過渡変化時において次に掲げる要件を満たすものであること。

イ 最小限界熱流束比（燃料被覆材から冷却材への熱伝達が低下し、燃料被覆材の温度が急上昇し始める時の熱流束（単位時間及び単位面積当たりの熱量をいう。以下同じ。）と運転時の熱流束との比の最小値をいう。）又は最小限界出力比（燃料体に沸騰遷移が発生した時の燃料体の出力と運転時の燃料体の出力との比の最小値をいう。）が許容限界値以上であること。

ロ 燃料被覆材が破損しないものであること。

ハ 燃料材のエンタルピーが燃料要素の許容損傷限界を超えないこと。

ニ 原子炉冷却材圧力バウンダリにかかる圧力が最高使用圧力の一・一倍以下となること。

二 設計基準事故時において次に掲げる要件を満たすものであること。

イ 炉心の著しい損傷が発生するおそれがないものであり、かつ、炉心を十分に冷却できるものであること。

ロ 燃料材のエンタルピーが炉心及び原子炉冷却材圧力バウンダリの健全性を維持するための制限値を超えないこと。

ハ 原子炉冷却材圧力バウンダリにかかる圧力が最高使用圧力の一・二倍以下となること。

ニ 原子炉格納容器バウンダリにかかる圧力及び原子炉格納容器バウンダリにおける温度が最高使用圧力及び最高使用温度以下となるこ

と。

ホ 設計基準対象施設が工場等周辺の公衆に放射線障害を及ぼさないものであること。

適合のための設計方針

設計基準対象施設は、固有の安全性及び安全確保のために設計した設備により安全に運転できることを示すために、運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故に対する解析及び評価を、「発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針」（平成 2 年 8 月 30 日原子力安全委員会決定）及び「発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針」（昭和 57 年 1 月 28 日原子力安全委員会決定）等に基づき実施し、要件を満足する設計とする。

第十四条 全交流動力電源喪失対策設備

発電用原子炉施設には、全交流動力電源喪失時から重大事故等に対処するために必要な電力の供給が交流動力電源設備から開始されるまでの間、発電用原子炉を安全に停止し、かつ、発電用原子炉の停止後に炉心を冷却するための設備が動作するとともに、原子炉格納容器の健全性を確保するための設備が動作することができるよう、これらの設備の動作に必要な容量を有する蓄電池その他の設計基準事故に対処するための電源設備（安全施設に属するものに限る。）を設けなければならない。

適合のための設計方針

全交流動力電源喪失時から重大事故等に対処するために必要な電力の供給が常設代替交流電源設備から開始されるまでの約 95 分を包絡した約 8 時間に対し、原子炉停止系の動作により発電用原子炉を安全に停止し、かつ、発電用原子炉の停止後に炉心を冷却するための設備が動作するとともに、原子炉格納容器の健全性を確保するための設備が動作することができるよう、これらの設備の動作に必要な容量を有する非常用直流電源設備である蓄電池（非常用）を設ける設計とする。

第十五条 炉心等

- 1 設計基準対象施設は、原子炉固有の出力抑制特性を有するとともに、発電用原子炉の反応度を制御することにより核分裂の連鎖反応を制御できる能力を有するものでなければならない。
- 2 炉心は、通常運転時又は運転時の異常な過渡変化時に発電用原子炉の運転に支障が生ずる場合において、原子炉冷却系統、原子炉停止系統、反応度制御系統、計測制御系統及び安全保護回路の機能と併せて機能することにより燃料要素の許容損傷限界を超えないものでなければならない。
- 3 燃料体、減速材及び反射材並びに炉心支持構造物は、通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時において、発電用原子炉を安全に停止し、かつ、停止後に炉心の冷却機能を維持できるものでなければならない。
- 4 燃料体及び反射材並びに炉心支持構造物、熱遮蔽材並びに一次冷却系統に係る容器、管、ポンプ及び弁は、一次冷却材又は二次冷却材の循環、沸騰その他の一次冷却材又は二次冷却材の挙動により生ずる流体振動又は温度差のある流体の混合その他の一次冷却材又は二次冷却材の挙動により生ずる温度変動により損傷を受けないものでなければならない。
- 5 燃料体は、通常運転時における圧力、温度及び放射線に起因する最も厳しい条件において、必要な物理的及び化学的性質を保持するものでなければならない。
- 6 燃料体は、次に掲げるものでなければならない。

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">一 通常運転時における発電用原子炉内の最高使用圧力、自重、附加荷重その他の燃料体に加わる負荷に耐えるものとする。二 輸送中又は取扱中において、著しい変形を生じないものとする。 |
|--|

適合のための設計方針

第1項について

- (1) 沸騰水型原子炉には、通常運転時に何らかの原因で出力が上昇することがあっても、炉心内の蒸気量の増大に伴う大きな負のボイド反応度効果により、出力の上昇を抑える働きがある。

また、沸騰水型原子炉では、低濃縮ウラン燃料を用いており、これは、ドップラ効果に基づく負の反応度係数を持っている。このため発電用原子炉に急激に反応度が投入され出力の上昇があった場合でも、二酸化ウラン焼結ペレット燃料の熱伝導率が低いこととあいまって、ペレットの温度が急上昇してドップラ効果が有効に働き、核的逸走は自動的に抑えられる。

このように発電用原子炉は固有の負の反応度フィードバック特性を有しており、さらに原子炉停止（原子炉スクラム）系等の反応度投入の影響を抑制する諸設備を設けることにより、発電用原子炉に急激に反応度が投入されたとしても、原子炉固有の安全性とあいまって反応度投入の影響を十分小さく抑えることができる設計とする。

- (2) 沸騰水型原子炉は、一般に大きな負の出力反応度係数を持ち、制御棒の操作等に起因する反応度の外乱に対して自己制御性を持っている。

一方、沸騰水型原子炉は正の圧力係数を持つので、発電用原子炉には、蒸気圧力一定制御方式を採用するとともに、再循環流量を調整することによって出力を制御する。

また、発電用原子炉は、強制循環によって水力学的な乱れを抑え、核的特性とあいまって負荷変動や外乱に対する安定性、あるいは沸騰による中性子束ゆらぎ特性の向上を図っている。このほか二酸化ウラン焼結ペレット燃料を使用しているので熱伝達時定数は大きく、安定性に寄与している。

さらに、選択制御棒挿入機構を設けるとともに安定性制限曲線を設け、低炉心流量高出力領域での運転を制限することにより、安定性の余裕を確保するようにしている。

上記のような諸特性により、出力振動に対し、十分な減衰特性を有している。また、たとえ出力振動が生じても、局部出力領域計装等の原子炉核計装系で出力分布を監視し、燃料要素の許容損傷限界を超えないように反応度制御系により調整することができる設計とする。

第2項について

- (1) 燃料の健全性を確保するため、熱水力設計上の燃料要素の許容損傷限界を定め、運転時の異常な過渡変化時において、この限界値を満足するように通常運転時の熱的制限値を定める。

a. 熱水力設計上の燃料要素の許容損傷限界

最小限界出力比（以下 1. では「MCPR」という。）が 1.07 以上及び燃料被覆管の円周方向平均塑性歪が 1%以下であること。

b. 通常運転時の熱的制限値

MCPRについては、

- i) 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

高燃焼度 8 × 8 燃料 1.24

9 × 9 燃料（A型） 1.24

9 × 9 燃料 (B 型)	1. 23
ii) 上記 i) 以外の期間	
高燃焼度 8 × 8 燃料	1. 32
9 × 9 燃料 (A 型)	1. 35
9 × 9 燃料 (B 型)	
9 × 9 燃料 (B 型) のみが装荷されている場合	1. 27
9 × 9 燃料 (B 型) のみが装荷されている場合以外	1. 33

最大線出力密度については、44.0kW/m とする。

以上の値を守っているという前提で、炉心は、それに関連する原子炉冷却系、原子炉停止系、計測制御系及び安全保護系の機能とあいまって、通常運転時及び運転時の異常な過渡変化時において熱水力設計上の燃料要素の許容損傷限界を超えることのない設計とする。

- (2) 想定される反応度投入過渡事象（原子炉起動時における制御棒の異常な引き抜き）時においては「発電用軽水型原子炉施設の反応度投入事象に関する評価指針」に定める燃料エンタルピに関する燃料要素の許容損傷限界を超えることのない設計とする。
- (3) 原子炉冷却系、原子炉停止系、計測制御系及び安全保護系は、通常運転時及び運転時の異常な過渡変化時において、燃料を確実に冷却する炉心流量を確保し、燃料の出力を計測し、プロセス量がある制限値に達したときには、決められた安全保護動作を開始する設計とする。

第 3 項について

炉心を構成する燃料棒以外の構成要素及び原子炉压力容器内で炉心近辺に位置する構成要素は、通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時において想定される荷重の組合せに対し、発電用原子炉の安全停止及

び炉心の冷却を確保するために必要な構造及び強度を維持し得る設計とする。

燃料体には燃料棒冷却のための流路を確保するとともに、制御棒をガイドする機能を持つチャンネル・ボックスをかぶせる。

第4項について

燃料体は、原子炉冷却材の挙動により生じる流体振動により損傷を受けない設計とする。

炉心支持構造物並びに原子炉冷却系統に係る容器、管、ポンプ及び弁は、原子炉冷却材の循環、沸騰等により生じる流体振動又は温度差のある流体の混合等により生じる温度変動により損傷を受けない設計とする。

第5項及び第6項第1号について

燃料体は、発電用原子炉内における使用期間中を通じ、通常運転時及び運転時の異常な過渡変化時においても、燃料棒の内外圧差、燃料棒及び他の材料の照射、負荷の変化により起こる圧力・温度の変化、化学的效果、静的・動的荷重、燃料ペレットの変形、燃料棒内封入ガスの組成の変化等を考慮して、各構成要素が、十分な強度を有し、その機能が保持できる設計とし、通常運転時における発電用原子炉内の最高使用圧力、自重、附加荷重、核分裂生成物の蓄積による燃料被覆材の内圧上昇、熱応力等の荷重に耐える設計とする。

燃料体には燃料棒を保護する機能を持つチャンネル・ボックスをかぶせる。

第6項第2号について

燃料体は、輸送及び取扱い中に受ける通常の荷重に耐える設計になっており、さらに輸送及び取扱いに当たっては、過度な外力を受けないよう十分配

慮して行う。また，現地搬入後，燃料体の変形の有無等を検査し，その健全性を確認することとしている。

第十六条 燃料体等の取扱施設及び貯蔵施設

- 1 発電用原子炉施設には、次に掲げるところにより、通常運転時に使用する燃料体又は使用済燃料（以下この条において「燃料体等」という。）の取扱施設（安全施設に係るものに限る。）を設けなければならない。
 - 一 燃料体等を取り扱う能力を有するものとする。
 - 二 燃料体等が臨界に達するおそれがないものとする。
 - 三 崩壊熱により燃料体等が溶融しないものとする。
 - 四 使用済燃料からの放射線に対して適切な遮蔽能力を有するものとする。
 - 五 燃料体等の取扱中における燃料体等の落下を防止できるものとする。
- 2 発電用原子炉施設には、次に掲げるところにより、燃料体等の貯蔵施設（安全施設に属するものに限る。以下この項において同じ。）を設けなければならない。
 - 一 燃料体等の貯蔵施設は、次に掲げるものであること。
 - イ 燃料体等の落下により燃料体等が破損して放射性物質の放出により公衆に放射線障害を及ぼすおそれがある場合において、放射性物質の放出による公衆への影響を低減するため、燃料貯蔵設備を格納するもの及び放射性物質の放出を低減するものとする。
 - ロ 燃料体等を必要に応じて貯蔵することができる容量を有するものとする。
 - ハ 燃料体等が臨界に達するおそれがないものとする。
 - 二 使用済燃料の貯蔵施設（使用済燃料を工場等内に貯蔵する乾式キャスク（以下「キャスク」という。）を除く。）にあつては、前号に掲

げるもののほか、次に掲げるものであること。

イ 使用済燃料からの放射線に対して適切な遮蔽能力を有するものとする。

ロ 貯蔵された使用済燃料が崩壊熱により溶融しないものであって、最終ヒートシンクへ熱を輸送できる設備及びその浄化系を有するものとする。

ハ 使用済燃料貯蔵槽（安全施設に属するものに限る。以下この項及び次項において同じ。）から放射性物質を含む水があふれ、又は漏れないものであって、使用済燃料貯蔵槽から水が漏れ出した場合において水の漏れいを検知することができるものとする。

ニ 燃料体等の取扱中に想定される燃料体等の落下時及び重量物の落下時においてもその機能が損なわれないものとする。

3 発電用原子炉施設には、次に掲げるところにより、使用済燃料貯蔵槽の水位及び水温並びに燃料取扱場所の放射線量を測定できる設備を設けなければならない。

一 使用済燃料貯蔵槽の水位及び水温並びに燃料取扱場所の放射線量の異常を検知し、それを原子炉制御室に伝え、又は異常が生じた水位及び水温を自動的に制御し、並びに放射線量を自動的に抑制することができるものとする。

二 外部電源が利用できない場合においても温度、水位その他の発電用原子炉施設の状態を示す事項（以下「パラメータ」という。）を監視することができるものとする。

4 キャスクを設ける場合には、そのキャスクは、第二項第一号に定めるもののほか、次に掲げるものでなければならない。

一 使用済燃料からの放射線に対して適切な遮蔽能力を有するものとする。

ること。

二 使用済燃料の崩壊熱を適切に除去することができるものとする。

三 使用済燃料が内包する放射性物質を閉じ込めることができ、かつ、その機能を適切に監視することができるものとする。

適合のための設計方針

以下、通常運転時に使用する燃料体又は使用済燃料（以下「燃料体等」という。）のうち、チャンネル・ボックスを除いたものを燃料集合体という。

第1項第1号について

燃料取扱設備は、新燃料の搬入から使用済燃料の搬出までの取り扱いにおいて、当該燃料を搬入、搬出又は保管できる設計とする。

第1項第2号について

燃料取扱設備は、燃料体等を一体ずつ取り扱う構造とし、臨界を防止する設計とする。

第1項第3号について

燃料体等（新燃料を除く。）の移送は、すべて水中で行い、崩壊熱により溶融しない設計とする。

第1項第4号について

使用済燃料の取扱設備は、取扱い時において、十分な水遮蔽深さが確保される設計とする等、放射線業務従事者の線量を合理的に達成できる限り低くするような設計とする。

第1項第5号について

燃料取替機の燃料つかみ具は二重ワイヤや種々のインターロックを設け、燃料移動中の燃料体等の落下を防止できる設計とする。

また、原子炉建屋クレーンの主要要素は、吊り荷の落下防止措置を施すとともに使用済燃料輸送容器又は使用済燃料乾式貯蔵容器を吊った場合は、使用済燃料プール上を走行できないなどのインターロックを設ける設計とする。

第2項第1号イについて

貯蔵設備は、原子炉建屋原子炉棟内に設置し、適切な雰囲気換気空調系で維持する設計とする。また、燃料等の落下により放射性物質が放出された場合は、原子炉建屋原子炉棟で、その放散を防ぎ、原子炉建屋ガス処理系で処理する設計とする。

第2項第1号ロについて

新燃料貯蔵庫の貯蔵能力は、全炉心燃料の約30%とする。

使用済燃料プールは、全炉心燃料の約290%相当分貯蔵できる容量を有し、使用済燃料乾式貯蔵設備の貯蔵能力である全炉心燃料の約190%相当分と合わせて、発生する使用済燃料を貯蔵する。

第2項第1号ハについて

燃料体等の貯蔵設備としては、新燃料貯蔵庫、使用済燃料プール及び使用済燃料乾式貯蔵設備がある。

- (1) 新燃料貯蔵庫は、浸水を防止し、かつ、水が入ったとしても排水可能な構造とする。
- (2) 新燃料貯蔵ラックは、燃料間距離を十分とることにより、新燃料を貯

蔵能力最大に収容した状態で万一新燃料貯蔵庫が水で満たされるという
厳しい状態を仮定しても、実効増倍率は 0.95 以下に保つことができる設
計とする。

なお、実際に起きることは考えられないが、反応度が最も高くなるよう
な水分雰囲気ですみ込まれた場合を仮定しても臨界未満にできる設計とする。

- (3) 使用済燃料プール及び使用済燃料貯蔵ラックは、耐震 S クラスで設計
し、使用済燃料プール中の使用済燃料貯蔵ラックは、適切な燃料間距離
をとることにより燃料が相互に接近しないようにする。また、貯蔵能力
最大に燃料を収容し、使用済燃料プール水温及び使用済燃料貯蔵ラック
内燃料位置等について想定されるいかなる場合でも、実効増倍率を 0.95
以下に保つことができる設計とする。
- (4) 燃料装填後貯蔵された状態において使用済燃料乾式貯蔵容器及び支持
構造物は、耐震 S クラスで設計し、貯蔵容器内のバスケットは、適切な
燃料集合体間隔を保持することにより、燃料集合体が相互に接近しない
ようにする。また、貯蔵容器最大に燃料集合体を収容し、貯蔵容器内の
燃料位置等について想定される厳しい状態を仮定しても実効増倍率が
0.95 以下となる設計とする。

第 2 項第 2 号イについて

使用済燃料の貯蔵設備については、以下のように設計する。

使用済燃料プール内の壁面及び底部はコンクリート壁による遮蔽を施すと
ともに、使用済燃料等の上部は十分な遮蔽効果を有する水深を確保する設計
とする。

第2項第2号ロについて

使用済燃料プールの崩壊熱は、燃料プール冷却浄化系の熱交換器で使用済燃料プール水を冷却して除去するが、必要に応じて残留熱除去系の熱交換器を併用する。燃料プール冷却浄化系及び残留熱除去系の熱交換器で除去した熱は、原子炉補機冷却系等を経て最終ヒートシンクである海へ輸送できる設計とする。

また、燃料プール冷却浄化系は、フィルタ脱塩器を設置して使用済燃料プール水の浄化を行う設計とする。

第2項第2号ハについて

使用済燃料プールの耐震設計は、Sクラスで設計し、内面はステンレス鋼でライニングし漏えいを防止する。また、使用済燃料プールには排水口を設けないとともに、使用済燃料プールに入る配管には真空破壊弁を設けサイフォン効果により使用済燃料プール水が流出しない設計とする。

また、使用済燃料プールライニングの破損による漏えいを監視するため、漏えい検知装置及び水位警報装置を設ける設計とする。

第2項第2号ニについて

燃料取替機の燃料つかみ具は、二重のワイヤや種々のインターロックを設け、かつ、ワイヤ、インターロック等は、その使用前に必ず機能試験、検査を実施するので燃料体等取扱中に燃料体等が落下することはないと考えるが、使用済燃料プールのライニングは、燃料体等の取扱中に想定される燃料体等の落下時及び重量物の落下時においても使用済燃料プールの機能を失うような損傷は生じない設計とする。

また、燃料取替機本体等の重量物については、使用済燃料プールに落下し

ない設計とする。

なお、使用済燃料輸送容器又は使用済燃料乾式貯蔵容器の落下については、キャスクピットは使用済燃料プールとは障壁で分離し、かつ、原子炉建屋クレーンは吊り荷の落下防止措置を施すとともに使用済燃料輸送容器又は使用済燃料乾式貯蔵容器を吊った場合は、使用済燃料貯蔵ラック上を走行できない等のインターロックを設ける設計とするので、使用済燃料輸送容器又は使用済燃料乾式貯蔵容器が使用済燃料プールに落下することを想定する必要はない。

第3項について

使用済燃料プールには、使用済燃料プールの水位及び水温並びに燃料取扱場所の放射線量を監視する設備を設け、異常が検知された場合には、中央制御室に警報を発することが可能な設計とする。また、これらの計測設備については非常用所内電源系から受電し、外部電源が利用できない場合においても、監視が可能な設計とする。

第4項について

- (1) 使用済燃料乾式貯蔵設備は、適切な遮蔽能力を有する設計とする。
- (2) 使用済燃料乾式貯蔵設備は、自然冷却によって使用済燃料の崩壊熱を外部に放出できる構造とし、使用済燃料乾式貯蔵容器内部にはヘリウムガスを封入して燃料被覆管の腐食を防止する設計とする。
- (3) 燃料装填後貯蔵された状態において、使用済燃料乾式貯蔵容器及び支持構造物は耐震Sクラスの設計とし、冷却媒体であるヘリウムガスを保持し、密封監視装置により漏えいを監視できる設計とする。

第十七条 原子炉冷却材圧力バウンダリ

発電用原子炉施設には、次に掲げるところにより、原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する機器（安全施設に属するものに限る。以下この条において同じ。）を設けなければならない。

- 一 通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時に生ずる衝撃、炉心の反応度の変化による荷重の増加その他の原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する機器に加わる負荷に耐えるものとする。
- 二 原子炉冷却材の流出を制限するため隔離装置を有するものとする。
- 三 通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時に瞬間的破壊が生じないよう、十分な破壊じん性を有するものとする。
- 四 原子炉冷却材圧力バウンダリからの原子炉冷却材の漏えいを検出する装置を有するものとする。

適合のための設計方針

第1項について

原子炉冷却材圧力バウンダリは、次の範囲の機器及び配管とする。

- (1) 原子炉圧力容器及びその付属物（本体に直接付けられるもの及び制御棒駆動機構ハウジング等）
- (2) 原子炉冷却材系を構成する機器及び配管（一次冷却材設備系配管及び弁）
- (3) 接続配管
 - a. 通常時開及び事故時閉となる弁を有するものは、原子炉側からみて、

第二隔離弁を含むまでの範囲とする。

- b. 通常時又は事故時に開となるおそれがある通常時閉及び事故時閉となる弁を有するものは、第二隔離弁を含むまでの範囲とする。
- c. 通常時閉及び事故時閉となる弁を有するもののうち、b. 以外のものは、原子炉側からみて、第一隔離弁を含むまでの範囲とする。
- d. 通常時閉及び原子炉冷却材喪失時開となる弁を有する非常用炉心冷却系等も a. に準ずる。
- e. 上記において「隔離弁」とは、自動隔離弁、逆止弁、通常時ロックされた閉止弁及び遠隔操作閉止弁をいう。なお、通常時閉、事故時閉となる手動弁のうち、個別に施錠管理を行う弁は、開となるおそれがなく、上記 c. に該当するものとする。

原子炉冷却材圧力バウンダリの拡大範囲（以下「拡大範囲」という。）となる残留熱除去系停止時冷却系供給ライン及び残留熱除去系停止時冷却系戻りラインについては、従来クラス 2 機器としていたが、上記 b. に該当するため、原子炉冷却材圧力バウンダリ範囲としてクラス 1 機器における要求を満足することを確認する。

拡大範囲については、クラス 1 機器の供用期間中検査を継続的に行い、健全性を確認する。

第 1 項第 1 号及び第 2 号について

通常運転時において、出力運転中、圧力制御系により原子炉圧力を一定に保持する設計とする。原子炉起動、停止時の加熱・冷却率を一定の値以下に抑える等の配慮をする。

タービントリップ、主蒸気隔離弁閉止等の運転時の異常な過渡変化時において、「主蒸気止め弁閉」、「主蒸気隔離弁閉」等による原子炉スクラムの

ような安全保護回路を設け、また主蒸気逃がし安全弁を設けること等により、原子炉冷却材圧力バウンダリ過渡最大圧力が原子炉冷却材圧力バウンダリの最高使用圧力である 8.62MPa の 1.1 倍の圧力 9.48MPa を超えない設計とする。

設計基準事故時において、原子炉冷却材圧力バウンダリの健全性が問題となる可能性があるものとして、制御棒落下がある。これについては「原子炉出力ペリオド短」、「中性子束高」等の原子炉スクラム信号を発する安全保護回路を設け、制御棒落下速度リミッタ、制御棒価値ミニマイザなどの対策とあいまって、事故時の燃料の二酸化ウランの最大エンタルピを抑え、原子炉冷却材圧力バウンダリの健全性を確保できる設計とする。

原子炉冷却材圧力バウンダリとならない部分からの異常な漏えいが生じた場合において、原子炉冷却材の喪失を停止させるため、配管系の通常運転時の状態及び使用目的を考慮し、適切な隔離弁を設ける設計とする。

第 1 項第 3 号について

通常運転時、運転時の異常な過渡変化時、保守時、試験時及び設計基準事故時における原子炉冷却材圧力バウンダリの脆性的挙動及び急速な伝播型破断の発生を防止するために、フェライト系鋼で製作する機器に対しては、材料選択、設計、製作及び試験に特別の注意を払う。

(使用材料管理)

溶接部を含む使用材料に起因する不具合や欠陥の介在を防止するため次の管理を行う。

- (1) 材料仕様
- (2) 機器の製造・加工・工程
- (3) 非破壊検査の実施

(4) 破壊靱性の確認（関連温度の妥当性の確認，原子炉圧力容器材料のテスト・ピースによる衝撃試験の実施）

（使用圧力・温度制限）

フェライト系鋼製機器の非延性破壊や，急速な伝播型破断を防止するため比較的低温で加圧する水圧試験時には加える圧力に応じ，最低温度の制限を加える。

（使用期間中の監視）

供用期間中検査（溶接部等の非破壊検査，耐圧部の耐圧，漏えい試験）を実施し，構成機器の構造や気密の健全性を評価し，また，欠陥の発生の早期発見のため，漏えい検出系を設置して監視を行えるよう設計する。

また，原子炉圧力容器の母材，熱影響部及び溶着金属については，試験片を原子炉圧力容器内に挿入して，原子炉圧力容器と同様な条件で照射し，定期的に取り出し衝撃試験を行い，破壊靱性の確認を行う。

第1項第4号について

通常運転時，原子炉冷却材圧力バウンダリからの冷却材の漏えいは，格納容器床ドレン流量，格納容器機器ドレン流量及び格納容器内雰囲気中の核分裂生成物の放射能の測定により，約 3.8L/min の漏えいを 1 時間以内に検出できるよう設計する。

第十八条 蒸気タービン

- 1 蒸気タービン（安全施設に属するものに限る。以下この条において同じ。）は、当該蒸気タービンが損壊し、又は故障した場合においても、発電用原子炉施設の安全性を損なわないものでなければならない。
- 2 蒸気タービンには、当該蒸気タービンが損壊し、又は故障した場合においても発電用原子炉施設の安全性を損なわないよう、その運転状態を監視できる設備を設けなければならない。

適合のための設計方針

第1項について

タービンは、十分な品質管理の下に我が国の法規を満足するように設計、製作及び検査を行う。

タービンについては、タービン発電機破損防止対策を行うことにより、タービン発電機の破損事故の発生確率を低くするとともに、発生した飛来物により、安全上重要な構築物、系統及び機器が損傷する確率を低くすることによって、発電用原子炉施設の安全性を損なわない設計とする。

第2項について

タービンの運転状態を監視するため、軸偏心、タービン速度、弁位置、振動、軸・ケーシング伸び差、ケーシング温度等を測定する計測装置及びタービン・ミサイルの発生を防止するために多重の過速防止装置を設置する。

第十九条 非常用炉心冷却設備

発電用原子炉施設には、次に掲げるところにより、非常用炉心冷却設備（安全施設に属するものに限る。）を設けなければならない。

- 一 一次冷却材を喪失した場合においても、燃料被覆材の温度が燃料材の溶融又は燃料体の著しい損傷を生ずる温度を超えて上昇することを防止できるものとする。
- 二 一次冷却材を喪失した場合においても、燃料被覆材と冷却材との反応により著しく多量の水素を生じないものとする。

適合のための設計方針

非常用炉心冷却系として、次の系統を設ける。

(1) 残留熱除去系（低圧注水系）	3 系統
(2) 高圧炉心スプレイ系	1 系統
(3) 低圧炉心スプレイ系	1 系統
(4) 自動減圧系	主蒸気逃がし安全弁 7 個

原子炉冷却材圧力バウンダリのいかなる配管破断に対しても、上記の非常用炉心冷却系は、「軽水型動力炉の非常用炉心冷却系の性能評価指針」の基準を満足する設計とする。

第二十条 一次冷却材の減少分を補給する設備

発電用原子炉施設には、通常運転時又は一次冷却材の小規模漏えい時に発生した一次冷却材の減少分を補給する設備（安全施設に属するものに限る。）を設けなければならない。

適合のための設計方針

原子炉冷却材の漏えいが生じた場合、その漏えい量が 10mm（3/8 インチ）径の配管破断に相当する量以下の場合は制御棒駆動水ポンプで補給できる設計とする。

また、上記を超え 25mm（1 インチ）径の配管破断に相当する漏えい量以下の場合は、原子炉隔離時冷却系を起動させ、燃料要素の許容損傷限界を超えることなく発電用原子炉の冷却を行うことができる設計とする。

第二十一条 残留熱を除去することができる設備

発電用原子炉施設には、発電用原子炉を停止した場合において、燃料要素の許容損傷限界及び原子炉冷却材圧力バウンダリの健全性を維持するために必要なパラメータが設計値を超えないようにするため、原子炉圧力容器内において発生した残留熱を除去することができる設備（安全施設に属するものに限る。）を設けなければならない。

適合のための設計方針

通常の停止操作の場合、原子炉停止直後は復水器で原子炉圧力を十分下げ、その後、残留熱除去系（原子炉停止時冷却系）で残留熱及び炉心の崩壊熱を除去し、冷却材温度を約 52℃以下にすることができるように設計する。

また、冷却速度は、原子炉冷却材圧力バウンダリの加熱・冷却速度の制限値（55℃／h）を超えないように制限できる設計する。

何らかの原因で発電用原子炉が隔離された場合にも、発電用原子炉で発生した蒸気を主蒸気逃がし安全弁によりサブプレッション・チェンバに逃がして原子炉圧力の過度の上昇を防止し、高圧炉心スプレイ系で原子炉水位を維持することにより、燃料の許容損傷限界及び原子炉冷却材圧力バウンダリの設計条件を超えずに残留熱を除去できる設計とする。

第二十二条 最終ヒートシンクへ熱を輸送することができる設備

発電用原子炉施設には、次に掲げるところにより、最終ヒートシンクへ熱を輸送することができる設備（安全施設に属するものに限る。）を設けなければならない。

- 一 原子炉圧力容器内において発生した残留熱及び重要安全施設において発生した熱を除去することができるものとする。
- 二 津波、溢水又は工場等内若しくはその周辺における発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるものに対して安全性を損なわないものとする。

適合のための設計方針

第1項第1号について

通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時において、発電用原子炉で発生した熱は、以下のように除去し、最終的な熱の逃がし場である海へ確実に伝達できるように設計する。

- (1) 通常運転時及びタービン・バイパス弁不作動を除く運転時の異常な過渡変化時において、発電用原子炉で発生する熱は、復水器を経て循環水系によって、又は逃がし安全弁からサプレッション・チェンバのプール水、残留熱除去系を経て残留熱除去系海水系によって、それぞれ海に伝える設計とする。

原子炉停止時において、発電用原子炉で発生する熱は、タービン・バイパス系から復水器を経て循環水系によって海に伝える設計とし、原子炉圧力が十分低下した後において、残留熱除去系を経て残留熱除去系海水系によって海に伝える設計とする。

- (2) 発電用原子炉が隔離され、タービン・バイパス系が使用できなくなるような運転時の異常な過渡変化時には、発電用原子炉で発生する蒸気を逃がし安全弁によりサプレッション・チェンバのプールに逃がして原子炉圧力の過度の上昇を防止し、原子炉隔離時冷却系で原子炉水位を維持する。逃がし安全弁から流出する蒸気によってサプレッション・チェンバのプールに移行した熱は、残留熱除去系（サプレッション・プール水冷却系）を経て、残留熱除去系海水系によって海に伝える設計とする。
- (3) 原子炉冷却材喪失事故時に発電用原子炉から発生する熱は、発電用原子炉を減圧した後は、残留熱除去系を経て、残留熱除去系海水系によって海に伝える設計とする。

第1項第2号について

本発電用原子炉施設について、第五条、第六条、第七条及び第九条への適合のための設計方針に記載のとおりである。

第二十三条 計測制御系統施設

発電用原子炉施設には、次に掲げるところにより、計測制御系統施設を設けなければならない。

- 一 炉心、原子炉冷却材圧力バウンダリ及び原子炉格納容器バウンダリ並びにこれらに関連する系統の健全性を確保するために監視することが必要なパラメータは、通常運転時及び運転時の異常な過渡変化時においても想定される範囲内に制御できるものとする。
- 二 前号のパラメータは、通常運転時及び運転時の異常な過渡変化時においても想定される範囲内で監視できるものとする。
- 三 設計基準事故が発生した場合の状況を把握し、及び対策を講じるために必要なパラメータは、設計基準事故時に想定される環境下において、十分な測定範囲及び期間にわたり監視できるものとする。
- 四 前号のパラメータのうち、発電用原子炉の停止及び炉心の冷却に係るものについては、設計基準事故時においても二種類以上監視し、又は推定することができるものとする。
- 五 発電用原子炉の停止及び炉心の冷却並びに放射性物質の閉じ込めの機能の状況を監視するために必要なパラメータは、設計基準事故時においても確実に記録され、及び当該記録が保存されるものとする。

適合のための設計方針

第1項第1号及び2号について

発電用原子炉施設における計測制御装置は、通常運転時及び運転時の異常な過渡変化時において、次の事項を考慮した設計とする。

- (1) 炉心，原子炉冷却材圧力バウンダリ，原子炉格納容器バウンダリ及びそれらに関連する系統の健全性を確保するため，炉心の中性子束，中性子束分布，原子炉水位，原子炉冷却材の圧力，温度，流量，原子炉冷却材の水質，原子炉格納容器内の圧力，温度，雰囲気ガス濃度等のパラメータを原子炉出力制御系，原子炉圧力制御系，原子炉給水制御系等により，適切な範囲内に維持し制御できる設計とする。
- (2) (1)のパラメータについては，必要な対策を講じ得るように，核計装系，原子炉プラント・プロセス計装系等により，適切な範囲内での監視が可能な設計とする。

第1項第3号について

原子炉冷却材喪失のような設計基準事故時においても，原子炉格納容器内の圧力，温度，水素ガス濃度，放射性物質の濃度等は，設計基準事故時に想定される環境下において，十分な測定範囲及び期間にわたり監視できる設計とする。

第1項第4号について

前号のパラメータのうち，発電用原子炉の停止状態及び炉心の冷却状態は，二種類以上のパラメータにより監視又は推定できる設計とする。

第1項第5号について

発電用原子炉の停止及び炉心の冷却並びに放射性物質の閉じ込めの機能の状態を監視するために必要なパラメータは，設計基準事故時においても，確実に記録及び保存できる設計とする。原子炉冷却材の放射性物質の濃度，格納容器内水素ガス濃度及び放射性物質の濃度等については，設計基準事故時

においてもサンプリングにより測定し，確実に記録及び保存できる設計とする。

第二十四条 安全保護回路

発電用原子炉施設には、次に掲げるところにより、安全保護回路（安全施設に属するものに限る。以下この条において同じ。）を設けなければならない。

一 運転時の異常な過渡変化が発生する場合において、その異常な状態を検知し、及び原子炉停止系統その他系統と併せて機能することにより、燃料要素の許容損傷限界を超えないようにできるものとする。

二 設計基準事故が発生する場合において、その異常な状態を検知し、原子炉停止系統及び工学的安全施設を自動的に作動させるものとする。

三 安全保護回路を構成する機械若しくは器具又はチャンネルは、単一故障が起きた場合又は使用状態からの単一の取り外しを行った場合において、安全保護機能を失わないよう、多重性を確保するものとする。

四 安全保護回路を構成するチャンネルは、それぞれ互いに分離し、それぞれのチャンネル間において安全保護機能を失わないように独立性を確保するものとする。

五 駆動源の喪失、系統の遮断その他の不利な状況が発生した場合においても、発電用原子炉施設をより安全な状態に移行するか、又は当該状態を維持することにより、発電用原子炉施設の安全上支障がない状態を維持できるものとする。

六 不正アクセス行為その他の電子計算機に使用目的に沿うべき動作を

させず、又は使用目的に反する動作をさせる行為による被害を防止することができるものとする。

七 計測制御系統施設の一部を安全保護回路と共用する場合には、その安全保護機能を失わないよう、計測制御系統施設から機能的に分離されたものとする。

適合のための設計方針

第1項第1号について

- (1) 安全保護系は、運転時の異常な過渡変化時に、中性子束及び原子炉圧力等の変化を検出し、原子炉緊急停止系を含む適切な系統の作動を自動的に開始させ、燃料要素の許容損傷限界を超えることがない設計とする。
- (2) 安全保護系は、偶発的な制御棒引抜きのような原子炉停止系のいかなる単一誤動作に起因する異常な反応度印加が生じた場合でも、燃料要素の許容損傷限界を超えないよう、中性子束高スクラム及び原子炉出力ペリオド短スクラムにより発電用原子炉を停止できる設計とする。

第1項第2号について

安全保護系は、設計基準事故時に異常状態を検知し、原子炉緊急停止系を自動的に作動させる。また、自動的に主蒸気隔離弁の閉鎖、非常用炉心冷却系の起動、原子炉建屋ガス処理系の起動を行わせる等の保護機能を有する設計とする。

- (1) 発電用原子炉は、下記の条件の場合にスクラムする。
 - a. 原子炉圧力高
 - b. 原子炉水位低
 - c. ドライウェル圧力高

- d．原子炉出力ペリオド短（起動領域計装）
- e．中性子束高（起動及び平均出力領域計装）
- f．中性子束低（平均出力領域計装）
- g．中性子束計装動作不能（起動及び平均出力領域計装）
- h．スクラム水排出容器水位高
- i．主蒸気隔離弁閉
- j．主蒸気管放射能高
- k．主蒸気止め弁閉
- l．蒸気加減弁急速閉
- m．地震加速度大
- n．原子炉モード・スイッチ「停止」
- o．手　　動

(2) その他の主要な安全保護系（工学的安全施設作動回路）には，次のようなものを設ける設計とする。

- a．原子炉水位異常低下，主蒸気管放射能高，主蒸気管圧力低，主蒸気管流量大，主蒸気管トンネル温度高，復水器真空度低のいずれかの信号による主蒸気隔離弁の閉鎖
- b．ドライウェル圧力高，原子炉水位低，原子炉建屋放射能高のいずれかの信号による原子炉建屋常用換気系の閉鎖と原子炉建屋ガス処理系の起動
- c．原子炉水位異常低下又はドライウェル圧力高の信号による高圧炉心スプレイ系，低圧炉心スプレイ系及び残留熱除去系（低圧注水系）の起動
- d．原子炉水位異常低下及びドライウェル圧力高の同時信号による自動減圧系の作動

- e. 原子炉水位異常低下又はドライウェル圧力高の信号による高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機及び非常用ディーゼル発電機の起動
 - f. 原子炉水位低，原子炉水位異常低下，ドライウェル圧力高のいずれかの信号による主蒸気隔離弁以外の隔離弁の閉鎖
- また，その他保護動作としては次のようなものがある。
- a. 原子炉水位異常低下信号による原子炉隔離時冷却系の起動

第1項第3号について

安全保護系は，十分に信頼性のある少なくとも2チャンネルの保護回路で構成し，機器又はチャンネルの単一故障が起きた場合，又は使用状態からの単一の取り外しを行った場合においても，安全保護機能を失わないように，多重性を備えた設計とする。

具体例は下記のとおりである。

- (1) 原子炉緊急停止系作動回路は，検出器，トリップ接点，論理回路，主トリップ継電器等で構成し，基本的に二重の「1 out of 2」方式とする。

安全保護機能を維持するため，原子炉緊急停止系作動回路は，運転中すべて励磁状態であり，電源の喪失，継電器の断線及び検出器を取り外した場合，回路が無励磁状態で，チャンネル・トリップになるようにする。

したがって，これらの単一故障が起きた場合，又は使用状態からの単一の取外しを行った場合においても，その安全保護機能を維持できる。

核計装系は，安全保護回路として必要な最小チャンネル数よりも一つ以上多いチャンネルを持ち，運転中でもバイパスして保守，調整及び校正できる。

したがって，これが故障の場合，故障チャンネルはバイパスし，残りのチャンネルにより安全保護回路の機能が維持できる。

- (2) 工学的安全施設を作動させるチャンネル（検出器を含む）は、多重性をもった構成とする。

したがって、これらの単一故障、使用状態からの単一の取外しを行った場合においても、その安全保護機能を維持できる。

第1項第4号について

安全保護系は、その系統を構成するチャンネル相互が分離され、また計測制御系からも原則として分離し、独立性を持つ設計とする。

具体例は下記のとおりである。

- (1) 原子炉格納容器を貫通する計装配管は、物理的に独立した貫通部を有する2系列を設ける。
- (2) 検出器からのケーブル及び電源ケーブルは、独立に中央制御室の各盤に導く。各トリップチャンネルの論理回路は、盤内で独立して設ける。
- (3) 原子炉緊急停止系作動回路の電源は、分離・独立した母線から供給する。

第1項第5号について

安全保護系の駆動源として電源あるいは計器用空気を使用する。この系統に使用する弁等は、フェイル・セーフの設計とするか、又は故障と同時に現状維持（フェイル・アズ・イズ）になるようにし、この現状維持の場合でも多重化された他の回路によって保護動作を行うことができる設計とする。

フェイル・セーフとなるものの主要なものをあげると以下のとおりである。

- (1) 電源喪失
 - a. スクラム
 - b. 主蒸気隔離弁閉

c. 格納容器ベント弁閉

(2) 計器用空気喪失

a. スクラム

b. 格納容器ベント弁閉

また、主蒸気隔離弁以外の工学的安全施設を作動させる安全保護系の場合、駆動源である電源の喪失時には、系統を現状維持とする設計とする。

系統の遮断やその他、火災、浸水等不利な状況が発生した場合でも、この工学的安全施設作動回路及び工学的安全施設自体が多重性、独立性を持つことで発電用原子炉施設を十分に安全な状態に導くよう設計する。

第1項第6号について

安全保護系のうち、一部デジタル演算処理を行う機器は、これが収納された盤の施錠等により、ハードウェアを直接接続させない措置を実施することで物理的に分離するとともに、外部ネットワークへのデータ伝送の必要がある場合は、防護装置（片方向のみの通信を許可する装置）を介して安全保護回路の信号を一方向（送信機能のみ）通信に制限することで機能的に分離するとともに、固有のプログラム言語の使用による一般的なコンピュータウイルスが動作しない環境等によりウイルス等の侵入を防止することでソフトウェアの内部管理の強化を図り、外部からの不正アクセスを防止する設計とする。

また、「安全保護系へのデジタル計算機の適用に関する規程」（JEA C4620-2008）及び「デジタル安全保護系の検証及び妥当性確認に関する指針」（JEA G4609-2008）、又は米国Regulatory Guide 1.152「原子力発電所安全関連システムのプログラマブルデジタル計算機システムソフトウェアの基準」に準じて設計、製作、試験及び変更管理の各段

階で検証及び妥当性確認（コンピュータウイルスの混入防止含む。）がなされたソフトウェアを使用するとともに，発電所での出入管理による物理的アクセスの制限並びに設定値変更作業での鍵管理及びパスワード管理により，不正な変更等による承認されていない動作や変更を防止する設計とする。

第1項第7号について

安全保護系と計測制御系とは，電源，検出器，ケーブル・ルート及び原子炉格納容器を貫通する計装配管を，原則として分離する設計とする。

安全保護系は，原子炉水位及び原子炉圧力を検出する計装配管ヘッダの一部を計測制御系と共用すること及び核計装等の検出部が表示，記録計用検出部と共用される以外は計測制御系とは完全に分離する等，計測制御系での故障が安全保護系に影響を与えない設計とする。

安全保護系と計測制御系で計装配管を共用する場合は，安全保護系の計装配管として設計する。

また，核計装等の検出部が表示，記録計用検出部と共用しているが，計測制御系の短絡，地絡又は断線によって安全保護系に影響を与えない設計とする。

第二十五条 反応度制御系統及び原子炉停止系統

- 1 発電用原子炉施設には、反応度制御系統（原子炉停止系統を含み、安全施設に係るものに限る。次項において同じ。）を設けなければならない。
- 2 反応度制御系統は、計画的な出力変化に伴う反応度変化を燃料要素の許容損傷限界を超えることなく制御できる能力を有し、かつ、次に掲げるものでなければならない。
 - 一 制御棒、液体制御材その他反応度を制御するものによる二以上の独立した系統を有するものとする。
 - 二 通常運転時の高温状態において、二以上の独立した系統がそれぞれ発電用原子炉を未臨界に移行し、及び未臨界を維持できるものであり、かつ、運転時の異常な過渡変化時の高温状態においても反応度制御系統のうち少なくとも一つは、燃料要素の許容損傷限界を超えることなく発電用原子炉を未臨界に移行し、及び未臨界を維持できること。この場合において、非常用炉心冷却設備その他の発電用原子炉施設の安全性を損なうおそれがある場合に作動する設備の作動に伴って注入される液体制御材による反応度価値を加えることができる。
 - 三 通常運転時及び運転時の異常な過渡変化時における低温状態において、反応度制御系統のうち少なくとも一つは、発電用原子炉を未臨界に移行し、及び未臨界を維持できること。
 - 四 一次冷却材喪失その他の設計基準事故時において、反応度制御系統のうち少なくとも一つは、発電用原子炉を未臨界へ移行することができ、かつ、少なくとも一つは、発電用原子炉を未臨界に維持できること。

と。この場合において、非常用炉心冷却設備その他の発電用原子炉施設の安全性を損なうおそれがある場合に作動する設備の作動に伴って注入される液体制御材による反応度価値を加えることができる。

五 制御棒を用いる場合にあっては、反応度価値の最も大きな制御棒一本が固着した場合においても第二号から第四号までの規定に適合すること。

3 制御棒の最大反応度価値及び反応度添加率は、想定される反応度投入事象（発電用原子炉に反応度が異常に投入される事象をいう。）に対して原子炉冷却材圧力バウンダリを破損せず、かつ、炉心の冷却機能を損なうような炉心、炉心支持構造物及び原子炉圧力容器内部構造物の損壊を起こさないものでなければならない。

4 制御棒、液体制御材その他の反応度を制御する設備は、通常運転時における圧力、温度及び放射線に起因する最も厳しい条件において、必要な物理的及び化学的性質を保持するものでなければならない。

適合のための設計方針

第1項について

反応度制御系（原子炉停止系を含む。）は、制御棒の挿入度を調節することによって反応度を制御する制御棒及び制御棒駆動系と再循環流量を調整することによって反応度を制御する再循環流量制御系、制御棒を緊急挿入する原子炉緊急停止系並びに中性子吸収材を注入して反応度を制御するほう酸水注入系からなる。

第2項について

反応度制御系（原子炉停止系を含む。）のうち、制御棒及び制御棒駆動系

は、負荷変動、キセノン濃度変化、高温から低温までの温度変化、燃料の燃焼によって生じる反応度変化及び発電用原子炉の出力分布の調整をする。

また、再循環流量制御系は、主としてある限られた範囲内での負荷変動等によって生じる反応度変化を調整する。

反応度制御系（原子炉停止系を含む。）のうち、制御棒及び制御棒駆動系と再循環流量制御系があいまって所要の運転状態に維持し得る設計とし、計画的な出力変化に伴う反応度変化を燃料要素の許容損傷限界を超えることなく制御できる能力を有する設計とする。さらに、反応度制御系（原子炉停止系を含む。）は、以下の能力を有する設計とする。

第2項第1号について

反応度制御系（原子炉停止系を含む。）としては、原理の全く異なる二つの独立の系である制御棒及び制御棒駆動系並びにほう酸水注入系を設ける。

第2項第2号及び第3号について

反応度制御系（原子炉停止系を含む。）に含まれる独立した系の一つである制御棒及び制御棒駆動系の反応度制御は次のような性能を持つ設計とする。

反応度制御能力

約 $0.18 \Delta k$ （最大過剰増倍率約 $0.14 \Delta k$ の場合）

スクラム時挿入時間（全炉心平均）

全ストロークの90%挿入まで 3.5秒以下（定格圧力時）

この性能は、炉心特性とあいまって通常運転時及び運転時の異常な過渡変化時においても、燃料要素の許容損傷限界を超えることなく、発電用原子炉を臨界未満にでき、かつ、維持できるものである。

発電用原子炉は、低温状態において反応度が最も高くなり、その状態にお

ける発電用原子炉の過剰増倍率は約 $0.14 \Delta k$ 以下である。これに対し、制御棒による反応度制御能力は約 $0.18 \Delta k$ の性能を有し、低温状態において発電用原子炉を十分臨界未満にでき、かつ、維持できるものである。

したがって、高温停止を対象とする場合は、更に余裕を持って臨界未満に維持できる。

ほう酸水注入系は、単独で定格出力運転中の発電用原子炉を高温状態及び低温状態において十分臨界未満に維持できるだけの反応度効果を持つように設計する。

第2項第4号について

反応度制御系（原子炉停止系を含む。）に含まれる独立した系の一つである制御棒及び制御棒駆動系は、原子炉スクラム信号により、水圧制御ユニットのアクキュムレータの圧力により制御棒を緊急挿入できる設計とする。水圧制御ユニットは、個々の制御棒に対し各々の独立性を持たせる。

また、制御棒及び制御棒駆動系は、再循環配管破断等の事故状態においても、制御棒が確実に挿入され、炉心を臨界未満にでき、かつ、それを維持できる設計とする。

第2項第5号について

最大の反応度価値を持つ制御棒1本が完全に炉心の外に引き抜かれていて、その他の制御棒が全挿入の場合、高温状態及び低温状態において常に炉心を臨界未満にできる設計とする。

また、発電用原子炉運転中に、完全に挿入されている制御棒を除く、他のいずれかの制御棒が動作不能となった場合は、動作可能な制御棒のうち最大反応度価値を有する制御棒1本が完全に炉心の外に引き抜かれた状態でも、

他のすべての動作可能な制御棒により，高温状態及び低温状態において炉心を臨界未満に保持できることを評価確認する。

この確認ができない場合には，発電用原子炉を停止するように運転管理手順を定める。

第3項について

反応度が大きく，かつ急激に投入される事象として制御棒落下及び発電用原子炉起動時における制御棒の異常な引き抜きがある。

これらの事象による影響を小さくするため，零出力ないし低出力においては，運転員の制御棒引抜操作を規制する補助機能として，制御棒価値ミニマライザを設け，これによって引き抜く制御棒の最大反応度価値を $0.013 \Delta k$ 以下となるように制限する。また，反応度添加率を抑えるため，制御棒落下に対しては，落下時の制御棒の速度を 0.95m/s 以下に抑えるために制御棒に落下速度リミッタを設け，発電用原子炉起動時における制御棒の異常な引き抜きに対しては，制御棒引き抜き速度を 9.1cm/s 以下に抑える設計とする。

さらに，中性子束高による原子炉スクラム信号を設ける。

以上の設計を行うことにより，反応度投入事象発生時に燃料の最大エンタルピーや発電用原子炉圧力の上昇を低く抑え，原子炉冷却材圧力バウンダリを破損せず，また，炉心冷却を損なうような炉心，炉心支持構造物及び原子炉圧力容器内部構造物の破損を生じることがないようにする。

第4項について

制御棒，流体制御材その他の反応度を制御する設備は，通常運転時における圧力，温度及び放射線に起因する最も厳しい条件において，必要な耐放射線性，寸法安定性，耐熱性，核性質，耐食性及び化学的安定性を保持する設

計とする。

第二十六条 原子炉制御室等

- 1 発電用原子炉施設には、次に掲げるところにより、原子炉制御室（安全施設に属するものに限る。以下この条において同じ。）を設けなければならない。
 - 一 設計基準対象施設の健全性を確保するために必要なパラメータを監視できるものとする。
 - 二 発電用原子炉施設の外の状況を把握する設備を有するものとする。
 - 三 発電用原子炉施設の安全性を確保するために必要な操作を手動により行うことができるものとする。
- 2 発電用原子炉施設には、火災その他の異常な事態により原子炉制御室が使用できない場合において、原子炉制御室以外の場所から発電用原子炉を高温停止の状態に直ちに移行させ、及び必要なパラメータを想定される範囲内に制御し、その後、発電用原子炉を安全な低温停止の状態に移行させ、及び低温停止の状態を維持させるために必要な機能を有する装置を設けなければならない。
- 3 原子炉制御室及びこれに連絡する通路並びに運転員その他の従事者が原子炉制御室に出入りするための区域は、一次冷却系統に係る発電用原子炉施設の損壊又は故障その他の異常が発生した場合に発電用原子炉の運転の停止その他の発電用原子炉施設の安全性を確保するための措置をとるため、従事者が支障なく原子炉制御室に入り、又は一定期間とどまり、かつ、当該措置をとるための操作を行うことができるよう、遮蔽その他の適切な放射線防護措置、気体状の放射性物質及び原子炉制御室外

の火災により発生する燃焼ガスに対する換気設備の隔離その他の適切に防護するための設備を設けなければならない。

適合のための設計方針

第1項第1号及び第3号について

中央制御室は、発電用原子炉及び主要な関連設備の運転状況並びに主要パラメータが監視できるとともに、安全性を確保するために急速な手動操作を要する場合には、これを行うことができる設計とする。

- (1) 発電用原子炉及び主要な関連設備の運転状況の監視及び操作を行うことができる設計とする。
- (2) 炉心、原子炉冷却材圧力バウンダリ、格納容器バウンダリ及びそれらの関連する系統の健全性を確保するため、炉心の中性子束、制御棒位置、原子炉水位、原子炉冷却材系の圧力、温度、流量、原子炉水位、原子炉格納容器内の圧力、温度等の主要パラメータの監視が可能な設計とする。
- (3) 事故時において、事故の状態を知り対策を講じるために必要なパラメータである原子炉格納容器内の圧力、温度等の監視が可能な設計とする。

第1項第2号について

発電用原子炉施設に影響を及ぼす可能性のあると想定される自然現象等に加え、昼夜にわたり発電所構内の状況（海側及び陸側）を、屋外に暗視機能等を持った監視カメラを遠隔操作することにより中央制御室にて把握することができる設計とする。

また、津波、竜巻等による発電所構内の状況の把握に有効なパラメータは、気象観測設備等にて測定し中央制御室にて確認できる設計とする。

さらに、中央制御室に公的機関から気象情報を入手できる設備も設置し、

地震，津波，竜巻情報等を入手できる設計とする。

第2項について

火災その他の異常な事態により，中央制御室内で原子炉停止操作が行えない場合でも，中央制御室以外の適切な場所から発電用原子炉を直ちに停止するとともに高温停止状態を維持できる設計とする。

- (1) 中央制御室外において，原子炉緊急停止系作動回路の電源を遮断すること等により発電用原子炉をスクラムさせる。発電用原子炉を直ちに停止した後，中央制御室外原子炉停止装置により，逃がし安全弁，原子炉隔離時冷却系，残留熱除去系等を使用して，発電用原子炉を高温停止状態に安全に維持することができる設計とする。
- (2) また，中央制御室外原子炉停止装置により，上記高温停止状態から残留熱除去系等を使用して，適切な手順により原子炉を低温停止状態に導くことができる設計とする。

第3項について

発電用原子炉の事故対策に必要な各種指示計並びに発電用原子炉を安全に停止するために必要な安全保護系及び工学的安全施設関係の操作盤は，中央制御室に集中して設ける。

中央制御室において火災が発生する可能性を抑えるように，中央制御室内の主要ケーブル，制御盤は不燃性，難燃性の材料を使用する。

なお，通信機器等については実用上可能な限り不燃性，難燃性の材料を使用する。

万一事故が発生した際には，次のような対策により運転員その他従事者が中央制御室に接近可能であり，中央制御室内の運転員その他従事者に対し，

過度の被ばくがないように考慮し、中央制御室内にとどまり、事故対策に必要な各種の操作を行うことができるように設計する。

- (1) 想定される最も過酷な事故時においても、「核原料物質又は核燃料物質の製錬の事業に関する規則等の規定に基づく線量限度等を定める告示」に定められた緊急作業に係る許容被ばく線量を十分下回るように遮蔽を設ける。ここで想定される最も過酷な事故時としては、原子炉冷却材喪失及び主蒸気管破断を対象とし、「原子力発電所中央制御室の居住性に係る被ばく評価手法について（内規）」（平成21・07・27 原院第1号 平成21年8月12日）」に定める想定事故相当のソースタームを基とした数値、評価手法及び評価条件を使用して評価を行う。
- (2) 中央制御室換気系は、事故時には外気との連絡口を遮断し、高性能粒子フィルタ及びチャコールフィルタを内蔵した中央制御室換気系フィルタユニットを通る閉回路循環方式とし、運転員その他従事者を過度の被ばくから防護することができるように設計する。
- (3) 中央制御室は、中央制御室外の火災等により発生する燃焼ガスやばい煙、有毒ガス及び降下火砕物を想定しても中央制御室換気系の外気取入れを手動で遮断し、閉回路循環方式に切り替えることにより、運転員その他従事者を外部からの自然現象等から防護できる設計とする。

なお、事故時において、中央制御室への外気取入れを一時停止した場合に、室内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度が活動に支障がない範囲にあることを把握できるよう、酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計を保管する。

第二十七条 放射性廃棄物の処理施設

工場等には、次に掲げるところにより、通常運転時において放射性廃棄物（実用炉規則第二条第二項第二号に規定する放射性廃棄物をいう。以下同じ。）を処理する施設（安全施設に係るものに限る。以下この条において同じ。）を設けなければならない。

- 一 周辺監視区域の外の空气中及び周辺監視区域の境界における水中の放射性物質の濃度を十分に低減できるよう、発電用原子炉施設において発生する放射性廃棄物を処理する能力を有するものとする。
- 二 液体状の放射性廃棄物の処理に係るものにあつては、放射性物質を処理する施設から液体状の放射性廃棄物が漏えいすることを防止し、及び工場等外へ液体状の放射性廃棄物が漏えいすることを防止できるものとする。
- 三 固体状の放射性廃棄物の処理に係るものにあつては、放射性廃棄物を処理する過程において放射性物質が散逸し難いものとする。

適合のための設計方針

第1項第1号について

気体廃棄物処理系及び液体廃棄物処理系は、放射性物質の濃度を低減し、周辺公衆の線量を合理的に、できる限り低く保つ設計とし、「発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に関する指針」（昭和50年5月13日原子力安全委員会決定）において定める線量目標値を達成できるように設計する。

第1項第2号について

液体廃棄物処理系は、放射性廃液の漏えいの発生を防止するため適切な材

料を使用するとともに適切な計測制御設備を有する設計とする。漏えいが生じた場合、漏えいを早期検出するため漏えい検出器等により検出し、警報を廃棄物処理操作室に個別に表示するとともに、一括して中央制御室に表示する設計とし、かつ、漏えいの拡大を防止するため主要な設備は、独立した区画内に設けるか、周辺に堰等を設ける設計とする。

液体廃棄物処理系及び関連する施設は、建屋及び連絡暗渠外への漏えい並びに敷地外への放出経路の形成を防止する設計とする。

第1項第3号について

固体廃棄物処理系は、処理する過程において放射性物質が散逸し難い設計とする。

第二十八条 放射性廃棄物の貯蔵施設

工場等には、次に掲げるところにより、発電用原子炉施設において発生する放射性廃棄物を貯蔵する施設（安全施設に係るものに限る。）を設けなければならない。

- 一 放射性廃棄物が漏えいし難いものとする事。
- 二 固体状の放射性廃棄物を貯蔵する設備を設けるものにあつては、放射性廃棄物による汚染が広がらないものとする事。

適合のための設計方針

第1項第1号について

放射性廃棄物を貯蔵する施設（安全施設に係るものに限る。）は、適切な材料を使用することで、放射性廃液の漏えいの発生を防止する設計とする。

第1項第2号について

固体廃棄物は、タンク内に貯蔵するか、適切な容器等に入れ、固体廃棄物貯蔵庫（東海発電所及び東海第二発電所共用、既設）等に保管することで、放射性廃棄物による汚染が広がることを防止する設計とする。

第二十九条 工場等周辺における直接ガンマ線等からの防護

設計基準対象施設は、通常運転時において発電用原子炉施設からの直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線による工場等周辺の空間線量率が十分に低減できるものでなければならない。

適合のための設計方針

通常運転時において、発電用原子炉施設からの直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線による敷地周辺の空間線量率を合理的に達成できる限り小さい値になるように施設を設計する。

第三十条 放射線からの放射線業務従事者の防護

- 1 設計基準対象施設は、外部放射線による放射線障害を防止する必要がある場合には、次に掲げるものでなければならない。
 - 一 放射線業務従事者（実用炉規則第二条第二項第七号に規定する放射線業務従事者をいう。以下同じ。）が業務に従事する場所における放射線量を低減できるものとする。
 - 二 放射線業務従事者が運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時において、迅速な対応をするために必要な操作ができるものとする。
- 2 工場等には、放射線から放射線業務従事者を防護するため、放射線管理施設を設けなければならない。
- 3 放射線管理施設には、放射線管理に必要な情報を原子炉制御室その他当該情報を伝達する必要がある場所に表示できる設備（安全施設に属するものに限る。）を設けなければならない。

適合のための設計方針

第1項第1号について

- (1) 発電用原子炉施設は、「実用炉規則」に基づいて管理区域を定めるとともに、通常運転時、定期検査時等において放射線業務従事者が受ける線量が「線量限度等を定める告示」に定められた限度を超えないようにし、不要の被ばくを防止するような遮蔽及び機器の配置を行う設計とする。

なお、遮蔽設計に当たっては、放射線業務従事者の立入り頻度、滞在時間等を考慮して外部放射線に係る基準線量率を設け、これを満足するよう

にする設計とする。

- (2) 原子炉冷却材等の放射性物質濃度の高い液体及び蒸気は可能な限り系外へ放出しない設計とするが、ベント、ドレン、リーク・オフ等のように止むを得ない場合は、サンプ等へ導いたり、又は凝縮槽を設ける等の対策を講じることによって汚染の拡大を防止する設計とする。

また、万一漏えいが生じた場合でも、汚染が拡大しないように機器を独立した区画内に配置したり、周辺に堰を設ける等の対策を施し漏えいの拡大を防止し、早期発見が可能な設計とする。

- (3) 換気空調系は、運転員が常駐する中央制御室は 10 回/h 以上、その他の区域は適切な換気回数を確保して、建屋内の環境の浄化を行う設計とする。

第 1 項第 2 号について

中央制御室は、設計基準事故時においても中央制御室内にとどまり各種の操作を行う運転員が「線量限度等を定める告示」に定められた限度を超える被ばくを受けないように、遮蔽を設ける等の放射線防護措置を講じた設計とする。

第 2 項について

放射線業務従事者等の出入管理、個人被ばく管理及び汚染管理を行うため、出入管理設備、個人被ばく管理関係設備及び汚染管理設備を設ける設計とする。

第 3 項について

原子炉施設の放射線監視のため、エリアモニタリング設備を設け、中央制

御室内に記録，指示を行い，放射線レベル設定値を超えた場合は警報を発するようにする。また，放射線業務従事者が特に頻繁に立ち入る箇所については定期的及び必要の都度，サーベイメータによる外部放射線に係る線量当量率，サンプリング等による空气中放射性物質濃度及び表面の放射性物質の密度の測定を行う。試料分析のため分析室，放射能測定室等を設ける設計とする。

第三十一条 監視設備

発電用原子炉施設には、通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時において、当該発電用原子炉施設及びその境界付近における放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し、並びに設計基準事故時における迅速な対応のために必要な情報を原子炉制御室その他当該情報を伝達する必要がある場所に表示できる設備（安全施設に属するものに限る。）を設けなければならない。

適合のための設計方針

- (1) 原子炉格納容器内雰囲気モニタリングは、通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時には格納容器雰囲気放射線モニタによって連続的に測定を行い、中央制御室で監視できる設計とする。
- (2) 原子炉施設内の放射性物質の濃度は、原子炉補機冷却水モニタ、主蒸気管モニタ、主復水器空気抽出器排ガスモニタ等のプロセスモニタリング設備にて連続的にモニタリングし、中央制御室で監視できる設計とする。

これらのプロセスモニタリング設備は、その測定値が設定値以上に上昇した場合、直ちに警報を発信し、原子炉施設からの放射性物質の放出を制限するための適切な措置が行える設計とする。

放射性物質の放出経路については、下記の場所にモニタを設置し、中央制御室で監視できる設計とする。また、必要箇所はサンプリングができるようにして通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時においてモニタリングできる設計とする。

a. 排気筒，廃棄物処理建屋排気口

b. 希ガスホールドアップ装置排ガスライン，主復水器真空ポンプ排ガス
モニタ

c. 液体廃棄物処理設備排水ライン，原子炉補機冷却用海水排水ライン，
残留熱除去系熱交換器排水ライン

(3) 周辺監視区域境界付近には，モニタリング・ポスト及びモニタリング・ポイントを設置し，さらに放射能観測車により放射線測定を行える設計とする。

モニタリング・ポストは，非常用交流電源設備に接続し，電源復旧までの期間，電源を供給できる設計とする。さらに，モニタリング・ポストは，専用の無停電電源装置を有し，電源切替時の短時間の停電時に電源を供給できる設計とする。

モニタリング・ポストで測定したデータの伝送系は，モニタリング・ポスト設置場所から中央制御室及び中央制御室から緊急時対策所建屋間において有線系回線と衛星系回線又は無線系回線により多様性を有しており，指示値は，中央制御室で監視，記録を行うことができる。また，緊急時対策所でも監視することができる。モニタリング・ポストは，その測定値が設定値以上に上昇した場合，直ちに中央制御室に警報を発信する設計とする。

また，放射性気体廃棄物の放出管理及び発電所周辺の被ばく線量評価並びに一般気象データ収集のため，発電所敷地内で気象観測設備により風向，風速その他の気象条件を測定及び記録できる設計とする。

上記により，通常運転時，運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時において，発電所及び発電所周辺における放射性物質の濃度及び放射線量を監視し，及び測定し，並びに設計基準事故時における迅速な対応のために必要な情報を把握できる設計とする。

第三十二条 原子炉格納施設

- 1 原子炉格納容器は、一次冷却系統に係る発電用原子炉施設が損壊し、又は故障した場合において漏えいする放射性物質が公衆に放射線障害を及ぼさないようにするため、想定される最大の圧力、最高の温度及び適切な地震力に十分に耐えることができ、かつ、適切に作動する隔離機能と併せて所定の漏えい率を超えることがないものでなければならない。
- 2 原子炉格納容器バウンダリを構成する設備は、通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時に瞬間的破壊が生じないよう、十分な破壊じん性を有するものでなければならない。
- 3 原子炉格納容器を貫通する配管には、隔離弁（安全施設に属するものに限る。次項及び第五項において同じ。）を設けなければならない。ただし、計測装置又は制御棒駆動装置に関連する配管であって、当該配管を通じての漏えい量が十分許容される程度に抑制されているものについては、この限りでない。
- 4 主要な配管（事故の収束に必要な系統の配管を除く。）に設ける隔離弁は、設計基準事故時に隔離機能の確保が必要となる場合において、自動的、かつ、確実に閉止される機能を有するものでなければならない。
- 5 発電用原子炉施設には、次に掲げるところにより隔離弁を設けなければならない。
 - 一 原子炉格納容器に近接した箇所に設置するものとする。
 - 二 原子炉格納容器内に開口部がある配管又は原子炉冷却材圧力バウンダリに接続している配管のうち、原子炉格納容器の外側で閉じていないものにあつては、原子炉格納容器の内側及び外側にそれぞれ一個の

隔離弁を設けるものとする。ただし、その一方の側の設置箇所における配管の隔離弁の機能が、湿気その他隔離弁の機能に影響を与える環境条件によって著しく低下するおそれがあると認められるときは、貫通箇所の外側であって近接した箇所に二個の隔離弁を設けることをもって、これに代えることができる。

三 原子炉格納容器を貫通し、貫通箇所の内側又は外側において閉じている配管にあつては、原子炉格納容器の外側に一個の隔離弁を設けるものとする。ただし、当該格納容器の外側に隔離弁を設けることが困難である場合においては、原子炉格納容器の内側に一個の隔離弁を適切に設けることをもって、これに代えることができる。

四 前二号の規定にかかわらず、配管に圧力開放板を適切に設けるときは、原子炉格納容器の内側又は外側に通常時において閉止された一個の隔離弁を設けることをもって、前二号の規定による隔離弁の設置に代えることができる。

五 閉止後において駆動動力源が喪失した場合においても隔離機能が失われないものとする。

6 発電用原子炉施設には、一次冷却系統に係る発電用原子炉施設が損壊し、又は故障した際に生ずる原子炉格納容器内の圧力及び温度の上昇により原子炉格納容器の健全性に支障が生ずることを防止するため、原子炉格納容器内において発生した熱を除去する設備（安全施設に属するものに限る。）を設けなければならない。

7 発電用原子炉施設には、一次冷却系統に係る発電用原子炉施設が損壊し、又は故障した際に原子炉格納容器から気体状の放射性物質が漏えいすることにより公衆に放射線障害を及ぼすおそれがある場合は、放射性

物質の濃度を低減させるため、原子炉格納施設内の雰囲気浄化系（安全施設に係るものに限る。）を設けなければならない。

- 8 発電用原子炉施設には、一次冷却系統に係る発電用原子炉施設が損壊し、又は故障した際に生ずる水素及び酸素により原子炉格納容器の健全性を損なうおそれがある場合は、水素及び酸素の濃度を抑制するため、可燃性ガス濃度制御系（安全施設に係るものに限る。）を設けなければならない。

適合のための設計方針

第1項について

原子炉格納容器は、原子炉冷却材圧力バウンダリ配管の最も過酷な破断を想定し、これにより放出される冷却材のエネルギーによる圧力、温度及び設計上想定される地震力に耐えるように設計する。

また、原子炉格納容器出入口及び貫通部を含めて全体漏えい率が原子炉格納容器空間部体積の $0.4\%/d$ 以下（常温、最高使用圧力の 0.9 倍の圧力、空気において）となるようにする。

なお、原子炉格納容器設計用の想定事象時の圧力、温度を考慮した漏えい率についても十分安全側になることを解析により確認する。

第2項について

原子炉格納容器バウンダリが脆性的挙動をせず、かつ急速な伝播型破断を生じないように下記の配慮を行う。設計に当たっては、応力解析等を行い、予測される発生応力による急速な伝播型破断が生じないように設計する。

原子炉格納容器バウンダリを構成する鋼製の機器については、最低使用温度を考慮して非延性破壊を防止するように設計する。

また、機器の製造、加工、据付、試験にわたる一貫した品質管理を行う。

第3項について

原子炉格納容器を貫通する配管系には、原子炉格納容器の機能を確保するために必要な隔離弁を設ける。

原子炉格納容器を貫通する計装配管、制御棒駆動機構水圧配管のような特殊な細管であって特に隔離弁を設けない場合には、隔離弁を設置した場合と同等の隔離機能を有する設計とする。

第4項について

(1) 原子炉格納容器隔離弁は、次の場合を除き、自動隔離弁とし、隔離機能の確保が可能な設計とする。

a. 原子炉冷却材喪失時に作動を必要とする非常用炉心冷却系及び残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）等の配管の隔離弁は、信号により自動的に閉止しない設計とする。

これらのうち原子炉冷却材圧力バウンダリに連絡している配管には、さらに少なくとも1個の逆止弁を設け自動隔離機能を持たせる設計とする。

b. 給水系等発電用原子炉への給水能力を持つ系統の配管の隔離弁は、信号により自動的に閉止しない設計とするが、隔離弁のうち少なくとも1個は逆止弁を設け自動隔離機能を持たせる設計とする。

(2) 原子炉格納容器隔離弁のうち自動隔離弁は、単一故障の仮定に加え、外部電源が利用できない場合でも隔離機能が達成できる設計とする。

(3) 移動式炉心内計測装置の校正用案内管には原子炉格納容器外側に自動閉止する隔離弁と、これと直列にこの隔離弁の後備として、遠隔手動の

切断閉止弁を設け、確実に閉止できる設計とする。

第5項第1号について

原子炉格納容器隔離弁は、実用上可能な限り原子炉格納容器に接近した箇所設ける設計とする。

第5項第2号について

原子炉格納容器の内部において開口しているか又は原子炉冷却材圧力バウンダリに接続している配管系のうち、原子炉格納容器の外側で閉じていない配管系については、原子炉格納容器の内側及び外側にそれぞれ1個の隔離弁を設ける設計とする。ただし、その一方の側の設置箇所における配管の隔離弁の機能が、湿気その他隔離弁の機能に影響を与える環境条件によって著しく低下するおそれがある場合は、貫通箇所の外側であって近接した箇所に2個の隔離弁を設ける設計とする。

第5項第3号について

原子炉格納容器の内側又は外側において閉じている配管系については、原子炉格納容器の外側に1個の原子炉格納容器隔離弁を設ける設計とする。ただし、原子炉格納容器の外側に隔離弁を設けることが困難である場合には、原子炉格納容器の内側に1個の隔離弁を設ける設計とする。

第5項第4号について

原子炉格納容器内に開口部がある配管又は原子炉冷却材圧力バウンダリに接続している配管のうち、原子炉格納容器の外側で閉じていない配管に圧力開放板を設ける場合には、原子炉格納容器の内側又は外側に通常時において

閉止された隔離弁を少なくとも 1 個設ける設計とする。

第 5 項第 5 号について

原子炉格納容器隔離弁は，閉止後駆動動力源の喪失によっても隔離機能が喪失しない設計とする。また，原子炉格納容器隔離弁のうち，隔離信号で自動閉止するものは，隔離信号が除去されても，自動開とはならない設計とする。

第 6 項について

設計基準事故時の格納容器熱除去系として，残留熱除去系を格納容器スプレイ冷却モードとして作動させる設計とする。本系は，残留熱除去系ポンプ，熱交換器とその冷却系等からなり，単一故障を仮定しても安全機能を果たし得るよう独立 2 系統を設ける。各系統は，低圧注水系と連携して原子炉格納容器内の温度，圧力が原子炉格納容器の最高使用圧力，最高使用温度を超えないような除熱容量を持つように設計する。格納容器スプレイ冷却系は，冷却水であるサプレッション・チェンバのプール水を残留熱除去系熱交換器で冷却し，原子炉格納容器内に設けたスプレイ・ノズルからスプレイし，原子炉格納容器内の熱を除去する。

熱交換器で除去された熱は，原子炉補機冷却系を介して最終的に海に伝えられる。

第 7 項について

原子炉格納施設雰囲気浄化系として 2 系統で構成する湿分除去装置，ファン，粒子用高性能フィルタ及びよう素用フィルタを含むフィルタ装置等からなる原子炉建屋ガス処理系を設置する。原子炉建屋ガス処理系は，非常用ガ

ス処理系及び非常用ガス再循環系から構成する。

原子炉冷却材喪失事故等が生じた場合、ドライウェル圧力高、原子炉水位低、原子炉建屋放射能高のいずれかの信号で、自動的に常用換気系を閉鎖し、原子炉建屋ガス処理系を作動させる。

原子炉建屋ガス処理系は、原子炉格納容器から漏えいしてきた放射性物質をフィルタを通してこれを除去した後、主排気筒に沿わせて設ける排気管を通して地上高さ約 140m の排気口から放出する。

なお、本系統のよう素除去効率は相対湿度 80%以下において、非常用再循環系で 90%以上に、非常用ガス処理系で 97%以上になるように設計する。粒子用高性能フィルタは、固体状核分裂生成物の 99.9%以上を除去するよう設計する。

以上により原子炉冷却材喪失事故時等において、環境に放出される核分裂生成物の濃度を減少させることができる。

第 8 項について

原子炉冷却材喪失事故時に、原子炉格納容器内で発生する水素及び酸素ガスの反応を防止するため、可燃性ガス濃度制御系を設ける。

本系統を中央制御室から手動にて作動させることにより、原子炉格納容器内の水素濃度を 4vol%未満又は酸素濃度を 5vol%未満に維持できる設計とする。

第三十三条 保安電源設備

- 1 発電用原子炉施設は、重要安全施設がその機能を維持するために必要となる電力を当該重要安全施設に供給するため、電力系統に連系したものでなければならない。
- 2 発電用原子炉施設には、非常用電源設備（安全施設に属するものに限る。以下この条において同じ。）を設けなければならない。
- 3 保安電源設備（安全施設へ電力を供給するための設備をいう。）は、電線路、発電用原子炉施設において常時使用される発電機及び非常用電源設備から安全施設への電力の供給が停止することがないように、機器の損壊、故障その他の異常を検知するとともに、その拡大を防止するものでなければならない。
- 4 設計基準対象施設に接続する電線路のうち少なくとも二回線は、それぞれ互いに独立したものであって、当該設計基準対象施設において受電可能なものであり、かつ、それにより当該設計基準対象施設を電力系統に連系するものでなければならない。
- 5 前項の電線路のうち少なくとも一回線は、設計基準対象施設において他の回線と物理的に分離して受電できるものでなければならない。
- 6 設計基準対象施設に接続する電線路は、同一の工場等の二以上の発電用原子炉施設を電力系統に連系する場合には、いずれの二回線が喪失した場合においても電力系統からこれらの発電用原子炉施設への電力の供給が同時に停止しないものでなければならない。
- 7 非常用電源設備及びその附属設備は、多重性又は多様性を確保し、及び独立性を確保し、その系統を構成する機械又は器具の単一故障が発生した場合であっても、運転時の異常な過渡変化時又は設計基準事故時に

において工学的安全施設及び設計基準事故に対処するための設備がその機能を確保するために十分な容量を有するものでなければならない。

- 8 設計基準対象施設は、他の発電用原子炉施設に属する非常用電源設備及びその附属設備から受電する場合には、当該非常用電源設備から供給される電力に過度に依存しないものでなければならない。

適合のための設計方針

第1項について

発電用原子炉施設は、重要安全施設がその機能を維持するために必要となる電力を当該重要安全施設に供給するため、275kV 送電線（東京電力パワーグリッド株式会社東海原子力線）1 ルート 2 回線及び 154kV 送電線（東京電力パワーグリッド株式会社村松線・原子力 1 号線）1 ルート 1 回線で電力系統に連系した設計とする。

第2項について

発電用原子炉施設に、非常用所内電源設備として非常用交流電源設備である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を含む。）及び非常用直流電源設備である蓄電池（非常用）を設ける設計とする。また、それらに必要な燃料等を備える設計とする。

第3項について

保安電源設備（安全施設へ電力を供給するための設備をいう。）は、電線路、発電用原子炉施設において常時使用される発電機、外部電源系及び非常用所内電源系から安全施設への電力の供給が停止することがないように、発電機、外部電源、非常用所内電源設備、その他の関連する電気系統機器の短絡

若しくは地絡又は母線の低電圧若しくは過電流等を保護継電器にて検知できる設計とする。また、故障を検知した場合は、ガス絶縁開閉装置あるいはメタルクラッド開閉装置等の遮断器により故障箇所を隔離することによって、故障による影響を局所化できるとともに、他の安全機能への影響を限定できる設計とする。

変圧器一次側において 3 相のうちの 1 相の電路の開放が生じ、安全施設への電力の供給が不安定になった場合においては、自動（地絡や過電流による保護継電器の動作により）若しくは手動操作で、故障箇所の隔離又は非常用母線の健全な電源からの受電へ切り替えることにより安全施設への電力の供給の安定性を回復できる設計とする。また、送電線は複数回線との接続を確保し、巡視点検による異常の早期検知ができるよう、送電線引留部の外観確認が可能な設計とする。

また、保安電源設備は、重要安全施設の機能を維持するために必要となる電力の供給が停止することがないように、以下の設計とする。

- ・送電線の回線数と開閉所の母線数は、供給信頼度の整合が図れた設計とし、電気系統の系統分離を考慮して、275kV 母線を 1 母線、154kV 母線を 1 母線で構成する。275kV 送電線は起動変圧器を介して、154kV 送電線は予備変圧器を介して発電用原子炉施設へ給電する設計とする。非常用高圧母線を 3 母線確保することで、多重性を損なうことなく、系統分離を考慮して母線を構成する設計とする。
- ・電気系統を構成する送電線（東京電力パワーグリッド株式会社東海原子力線及び東京電力パワーグリッド株式会社村松線・原子力 1 号線）については、電気学会電気規格調査会にて定められた規格（J E C）又は日本工業規格（J I S）等で定められた適切な仕様を選定し、信頼性の高い設計とすることを確認している。また、電気系統を構成する母線、変圧器、非常

用所内電源設備，その他関連する機器については，電気学会電気規格調査会にて定められた規格（J E C）又は日本工業規格（J I S）等で定められた適切な仕様を選定し，信頼性の高い設計とする。

- ・非常用所内電源系からの受電時等の母線切替えは，故障を検知した場合，自動又は手動で容易に切り替わる設計とする。

第 4 項について

設計基準対処施設は，送受電可能な回線として 275kV 送電線（東京電力パワーグリッド株式会社東海原子力線）1 ルート 2 回線及び受電専用の回線として 154kV 送電線（東京電力パワーグリッド株式会社村松線・原子力 1 号線）1 ルート 1 回線の合計 2 ルート 3 回線にて，電力系統に接続する。

275kV 送電線は，約 17km 離れた東京電力パワーグリッド株式会社那珂変電所に連系する。また，154kV 送電線は，約 9km 離れた東京電力パワーグリッド株式会社茨城変電所に連系し，さらに，上流側接続先である東京電力パワーグリッド株式会社那珂変電所に連系する。

上記 2 ルート 3 回線の送電線の独立性を確保するため，万一，送電線の上流側接続先である東京電力パワーグリッド株式会社那珂変電所が停止した場合でも，外部電源系からの電力供給が可能となるよう，東京電力パワーグリッド株式会社の新筑波変電所から西水戸変電所及び茨城変電所を経由するルートで本発電所に電力を供給することが可能な設計とすることを確認している。

また，東京電力パワーグリッド株式会社那珂変電所が停止した場合の，東京電力パワーグリッド株式会社の新筑波変電所から本発電所への電力供給については，あらかじめ定められた手順，体制等に基づき，昼夜問わず，確実に実施されることを確認している。

なお、東京電力パワーグリッド株式会社茨城変電所が停止した場合には、外部電源系からの電力供給が可能となるよう、東京電力パワーグリッド株式会社那珂変電所を経由するルートで本発電所に電力を供給することが可能な設計とすることを確認している。

第5項について

同一の送電鉄塔に架線しない 275kV 送電線（東京電力パワーグリッド株式会社東海原子力線）と 154kV 送電線（東京電力パワーグリッド株式会社村松線・原子力 1 号線）から設計基準対象施設に電線路を接続する設計とする。

また、送電線は、大規模な盛土の崩壊、大規模な地すべり、急傾斜の崩壊による被害の最小化を図るため、鉄塔基礎の安定性を確保することで鉄塔の倒壊を防止するとともに、台風等による強風発生時及び着氷雪の事故防止対策を図ることにより、外部電源系からの電力供給が同時に停止することのない設計であることを確認している。

さらに、275kV 送電線（東京電力パワーグリッド株式会社東海原子力線）と 154kV 送電線（東京電力パワーグリッド株式会社村松線・原子力 1 号線）の近接箇所については、鉄塔を移設することにより、仮に 1 つの鉄塔が倒壊しても、すべての送電線が同時に機能喪失しない絶縁距離及び水平距離を確保する設計とする。

これらにより、設計基準対象施設に連系する送電線は、互いに物理的に分離した設計とする。

第6項について

本発電所においては、電線路について、2 以上の発電用原子炉施設を電力系統に接続しないとしたうえで、設計基準対象施設に連系する送電線は、

275kV 送電線 2 回線と 154kV 送電線 1 回線とで構成する。

これらの送電線は 1 回線で発電所の停止に必要な電力を供給し得る容量とし、いずれの 2 回線が喪失しても、発電用原子炉施設が外部電源喪失に至らない構成とする。

なお、275kV 送電線 2 回線は起動変圧器を介して、154kV 送電線 1 回線は予備変圧器を介して発電用原子炉施設へ接続する設計とする。

開閉所からの送受電設備は、十分な支持性能を持つ地盤に設置するとともに、遮断器等は重心の低いガス絶縁開閉装置を採用する等、耐震性の高いものを使用する。

さらに、防潮堤により津波の影響を受けないエリアに設置するとともに、塩害を考慮し、275kV 送電線引留部の碍子に対しては、碍子洗浄ができる設計とし、遮断器等に対しては、電路がタンクに内包されているガス絶縁開閉装置を採用する。

第 7 項について

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を含む。）及びその付属設備は、多重性及び独立性を考慮して、必要な容量のものを各々別の場所に 3 台備え、共通要因により機能が喪失しない設計とするとともに、各々非常用高圧母線に接続する。

蓄電池は、非常用 3 系統をそれぞれ異なる区画に設置し、多重性及び独立性を確保し共通要因により機能が喪失しない設計とする。

これらにより、その系統を構成する機器の単一故障が発生した場合にも、機能が確保される設計とする。

7 日間の外部電源喪失を仮定しても、設計基準事故に対処するために必要な非常用ディーゼル発電機 1 台及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機 1

台を7日間並びに常設代替高圧電源装置2台を1日間運転することにより必要とする電力を供給できる容量以上の燃料を敷地内の軽油貯蔵タンクに貯蔵する設計とする。

第8項について

設計基準事故時において、発電用原子炉施設に属する非常用所内電源設備及びその付属設備は、発電用原子炉ごとに単独で設置し、他の発電用原子炉施設と共用しない設計とする。

第三十四条 緊急時対策所

工場等には、一次冷却系統に係る発電用原子炉施設の損壊その他の異常が発生した場合に適切な措置をとるため、緊急時対策所を原子炉制御室以外の場所に設けなければならない。

適合のための設計方針

原子炉冷却系統に係る発電用原子炉施設の損壊その他の異常が発生した場合に適切な措置をとるため、緊急時対策所を中央制御室以外の場所に設置する。

緊急時対策所は、異常等に対処するために必要な指示を行うための要員等を収容できる設計とする。また、異常等に対処するために必要な情報を中央制御室内の運転員を介さずに正確かつ速やかに把握できる設備として、データ伝送装置、緊急時対策支援システム伝送装置及びSPDSデータ表示装置で構成する安全パラメータ表示システム（SPDS）を設置する。発電所内の関係要員への指示及び発電所外関係箇所との通信連絡を行うために必要な設備として、送受話器（ページング）、電力保安通信用電話設備（固定電話機、PHS端末及びFAX）、衛星電話設備、無線連絡設備、携行型有線通話装置、テレビ会議システム（社内）、加入電話設備（加入電話及び加入FAX）、専用電話設備（専用電話（ホットライン）（地方公共団体向））及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備を設置又は保管する。

緊急時対策所には、酸素濃度及び二酸化炭素濃度が活動に支障がない範囲にあることを把握できるよう、酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計を保管する。

第三十五条 通信連絡設備

- 1 工場等には、設計基準事故が発生した場合において工場等内の人に対し必要な指示ができるよう、警報装置（安全施設に属するものに限る。）及び多様性を確保した通信連絡設備（安全施設に属するものに限る。）を設けなければならない。
- 2 工場等には、設計基準事故が発生した場合において発電用原子炉施設外の通信連絡をする必要がある場所と通信連絡ができるよう、多様性を確保した専用通信回線を設けなければならない。

適合のための設計方針

第1項について

設計基準事故が発生した場合において、中央制御室等から人が立ち入る可能性のある原子炉建屋、タービン建屋等の建屋内外各所の者への必要な操作、作業又は退避の指示等の連絡をブザー鳴動等により行うことができる装置及び音声等により行うことができる設備として、警報装置及び多様性を確保した通信設備（発電所内）を設置又は保管する設計とする。また、緊急時対策所へ事故状態等の把握に必要なデータを伝送できる設備として、データ伝送設備（発電所内）を設置する設計とする。

なお、警報装置、通信設備（発電所内）及びデータ伝送設備（発電所内）については、非常用所内電源又は無停電電源（蓄電池を含む。）に接続し、外部電源が期待できない場合でも動作可能な設計とする。

第2項について

設計基準事故が発生した場合において、発電所外の本店（東京）、国、地

方公共団体，その他関係機関等の必要箇所へ事故の発生等に係る連絡を音声等により行うことができる設備として，通信設備（発電所外）を設置又は保管する設計とする。

また，発電所内から発電所外の緊急時対策支援システム（E R S S）へ必要なデータを伝送できる設備として，データ伝送設備（発電所外）を設置する設計とする。

通信設備（発電所外）及びデータ伝送設備（発電所外）については，有線系，無線系又は衛星系回線による通信方式の多様性を備えた構成の専用通信回線に接続し，輻輳等による制限を受けることなく常時使用できる設計とする。

なお，通信設備（発電所外）及びデータ伝送設備（発電所外）については，非常用所内電源又は無停電電源（蓄電池を含む。）に接続し，外部電源が期待できない場合でも動作可能な設計とする。

第三十六条 補助ボイラー

- 1 発電用原子炉施設には、設計基準事故に至るまでの間に想定される使用条件に応じて必要な蒸気を供給する能力がある補助ボイラー（安全施設に属するものに限る。次項において同じ。）を設けなければならない。
- 2 補助ボイラーは、発電用原子炉施設の安全性を損なわないものでなければならない。

適合のための設計方針

第1項について

所内ボイラは、タービンのグランド蒸気、高電導度廃液系の濃縮装置、タンクの保温用等に蒸気を供給する設備である。

所内ボイラは、発電用原子炉の運転に必要な量、圧力の蒸気を供給できる系統構成とし、蒸気は、所内ボイラの蒸気溜めから所内蒸気系母管を経て、蒸気を使用する各機器に供給できる設計とする。

第2項について

所内ボイラの損傷時においても、発電用原子炉施設の安全性を損なわない設計とする。

第三十七条 重大事故等の拡大の防止等

- 1 発電用原子炉施設は、重大事故に至るおそれがある事故が発生した場合において、炉心の著しい損傷を防止するために必要な措置を講じたものでなければならない。
- 2 発電用原子炉施設は、重大事故が発生した場合において、原子炉格納容器の破損及び工場等外への放射性物質の異常な水準の放出を防止するために必要な措置を講じたものでなければならない。
- 3 発電用原子炉施設は、重大事故に至るおそれがある事故が発生した場合において、使用済燃料貯蔵槽内の燃料体又は使用済燃料（以下「貯蔵槽内燃料体等」という。）の著しい損傷を防止するために必要な措置を講じたものでなければならない。
- 4 発電用原子炉施設は、重大事故に至るおそれがある事故が発生した場合において、運転停止中における発電用原子炉内の燃料体（以下「運転停止中原子炉内燃料体」という。）の著しい損傷を防止するために必要な措置を講じたものでなければならない。

適合のための設計方針

第1項について

重大事故に至るおそれがある事故が発生した場合において、想定した事故シーケンスグループに対して、炉心の著しい損傷を防止するために必要な措置を講じる設計とする。

第2項について

重大事故が発生した場合において、想定した格納容器破損モードに対して、

原子炉格納容器破損及び放射性物質の発電所の外への異常な放出を防止するために必要な措置を講じる設計とする。

第3項について

重大事故に至るおそれがある事故が発生した場合において、想定した事故に対して、使用済燃料プール内に貯蔵されている燃料体等の著しい損傷を防止するために必要な措置を講じる設計とする。

第4項について

重大事故に至るおそれがある事故が発生した場合において、想定した運転停止中事故シーケンスグループに対して、運転停止中における原子炉内の燃料体の著しい損傷を防止するために適切な措置を講じる設計とする。

第三十八条 重大事故等対処施設の地盤

- 1 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地盤に設けなければならない。
 - 一 重大事故防止設備のうち常設のもの（以下「常設重大事故防止設備」という。）であって、耐震重要施設に属する設計基準事故対処設備が有する機能を代替するもの（以下「常設耐震重要重大事故防止設備」という。）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が作用した場合においても当該重大事故等対処施設を十分に支持することができる地盤
 - 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が作用した場合においても当該重大事故等対処施設を十分に支持することができる地盤
 - 三 重大事故緩和設備のうち常設のもの（以下「常設重大事故緩和設備」という。）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が作用した場合においても当該重大事故等対処施設を十分に支持することができる地盤
 - 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が作用した場合及び基準地震動による地震力が作用した場合においても当該特定重大事故等対処施設を十分に支持することができる地盤
- 2 重大事故等対処施設（前項第二号の重大事故等対処施設を除く。次項及び次条第二項において同じ。）は、変形した場合においても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地盤に設けなければならない。

3 重大事故等対処施設は、変位が生ずるおそれがない地盤に設けなければならない。

適合のための設計方針

第1項第1号について

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。）は、基準地震動 S_s による地震力が作用した場合においても、接地圧に対する十分な支持力を有する地盤に設置する。

また、上記に加え、基準地震動 S_s による地震力が作用することによって弱面上のずれが発生しないことを含め、基準地震動 S_s による地震力に対する支持性能を有する地盤に設置する。

第1項第2号について

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施設（特定重大事故等対処施設を除く。）は、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各クラスに応じて算定する地震力が作用した場合においても、接地圧に対する十分な支持力を有する地盤に設置する。

第1項第3号について

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。）は、基準地震動 S_s による地震力が作用した場合においても、接地圧に対する十分な支持力を有する地盤に設置する。

また、上記に加え、基準地震動 S_s による地震力が作用することによって弱面上のずれが発生しないことを含め、基準地震動 S_s による地震力に対する

る支持性能を有する地盤に設置する。

第1項第4号について

特定重大事故等対処施設については、今回の変更申請対象外とする。

第2項について

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。）は、地震発生に伴う地殻変動によって生じる支持地盤の傾斜及び撓み並びに地震発生に伴う建物・構築物間の不等沈下、液状化及び揺すり込み沈下等の周辺地盤の変状により、重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがない地盤に設置する。

第3項について

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。）は、将来活動する可能性のある断層等の露頭がない地盤に設置する。

なお、「第1項第1号～第3項について」における重大事故等対処施設の設備分類については、第三十九条の「適合のための設計方針」の「第1項について」における「I. 設備分類」による。

第三十九条 地震による損傷の防止

- 1 重大事故等対処施設は、次に掲げる施設の区分に応じ、それぞれ次に定める要件を満たすものでなければならない。
 - 一 常設耐震重要重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）基準地震動による地震力に対して重大事故に至るおそれがある事故に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないものであること。
 - 二 常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）第四条第二項の規定により算定する地震力に十分に耐えることができるものであること。
 - 三 常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）基準地震動による地震力に対して重大事故に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないものであること。
 - 四 特定重大事故等対処施設 第四条第二項の規定により算定する地震力に十分に耐えることができ、かつ、基準地震動による地震力に対して重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないものであること。
- 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に必要な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。

適合のための設計方針

第 1 項について

重大事故等対処施設について，施設の各設備が有する重大事故等に対処するために必要な機能及び設置状態を踏まえて「Ⅰ．設備分類」のとおり分類し，設備分類に応じて「Ⅱ．設計方針」に示す設計方針に従って耐震設計を行う。耐震設計において適用する地震動及び当該地震動による地震力等については，設計基準対象施設のものを設備分類に応じて適用する。

なお，「Ⅱ．設計方針」の(1)，(2)及び(3)に示す設計方針が，それぞれ第 1 項の第一号，第二号及び第三号の要求事項に対応するものである。

Ⅰ．設備分類

(1) 常設重大事故防止設備

重大事故等対処設備のうち，重大事故に至るおそれがある事故が発生した場合であって，設計基準事故対処設備の安全機能又は使用済燃料プールの冷却機能若しくは注水機能が喪失した場合において，その喪失した機能（重大事故に至るおそれがある事故に対処するために必要な機能に限る。）を代替することにより重大事故の発生を防止する機能を有する設備であって常設のもの。

a．常設耐震重要重大事故防止設備

常設重大事故防止設備であって，耐震重要施設に属する設計基準事故対処設備が有する機能を代替するもの。

b．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

常設重大事故防止設備であって，a．以外のもの。

(2) 常設重大事故緩和設備

重大事故等対処設備のうち，重大事故が発生した場合において，当該重

大事故の拡大を防止し，又はその影響を緩和するための機能を有する設備であって常設のもの。

Ⅱ．設計方針

(1) 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

基準地震動 S_s 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ように設計する。

(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が設置される重大事故等対処施設

代替する機能を有する設計基準事故対処設備の耐震重要度分類のクラスに適用される地震力に十分に耐えることができるように設計する。

(3) 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

基準地震動 S_s 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ように設計する。

なお，上記設計において適用する動的地震力は，水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせたものとして算定する。

また，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が設置される重大事故等対処施設は，Bクラス及びCクラスの施設，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，可搬型重大事故等対処設備，常設重大事故防止設備及び常設重大事故緩和設備のいずれにも属さない常設の重大事故等対処施設の波及的影響によって，重大事故等に対処するために必要な機能を損なわれるおそれがないように設計する。

第2項について

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が設置される重大事故等対処施設については、基準地震動 S_s による地震力によって生じるおそれがある周辺斜面の崩壊に対して、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場所に設置する。

第四十条 津波による損傷の防止

重大事故等対処施設は、基準津波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なければならない。

適合のための設計方針

基準津波及び入力津波の策定に関しては、第五条の「適合のための設計方針」を適用する。

耐津波設計としては以下の方針とする。

- (1) 重大事故等対処施設の津波防護対象施設（貯留堰及び取水構造物を除く。）を内包する建屋及び区画の設置された敷地において、基準津波による遡上波を地上部から到達又は流入させない設計とする。また、取水路及び放水路等の経路から流入させない設計とする。
- (2) 取水・放水施設及び地下部等において、漏水する可能性を考慮の上、漏水による浸水範囲を限定して、重大事故等に対処するために必要な機能への影響を防止する設計とする。
- (3) (1)(2)に規定するもののほか、重大事故等対処施設の津波防護対象設備（貯留堰及び取水構造物を除く。）を内包する建屋及び区画については、浸水対策を行うことにより津波による影響等から隔離する。そのため、浸水防護重点化範囲を明確化するとともに、必要に応じて実施する浸水対策については、第五条の「適合のための設計方針」を適用する。
- (4) 水位変動に伴う取水性低下による重大事故等に対処するために必要な機能への影響を防止する設計とする。そのため、非常用海水ポンプについては、第五条の「適合のための設計方針」を適用する。

また、非常用海水ポンプ及び緊急用海水ポンプについては、基準津波に

よる水位の変動に対して取水性を確保でき、取水口からの砂の混入に対して、ポンプが機能保持できる設計とする。

(5) 津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備の機能の保持については，第五条の「適合のための設計方針」を適用する。

(6) 津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備の設計並びに非常用海水ポンプ等の取水性の評価に当たっては，第五条の「適合のための設計方針」を適用する。

第四十一条 火災による損傷の防止

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。

適合のための設計方針

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、火災発生防止、火災感知及び消火の措置を講じるものとする。

(1) 火災の発生防止

潤滑油等の発火性又は引火性物質を内包する設備は、漏えいを防止する設計とする。万一、潤滑油等が漏えいした場合に、漏えいの拡大を防止する堰等を設ける設計とする。

重大事故等対処施設は、不燃性材料若しくは難燃性材料と同等以上の性能を有するものである場合又は他の重大事故等対処施設、設計基準事故対処設備等に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を除き、不燃性材料若しくは難燃性材料を使用した設計とする。

電気系統については、必要に応じて、過電流継電器等の保護装置と遮断器の組み合わせ等により、過電流による過熱、焼損の防止を図るとともに、必要な電気設備に接地を施す設計とする。

落雷や地震により火災が発生する可能性を低減するため、避雷設備を設けるとともに、施設の区分に応じた耐震設計を行う。

(2) 火災感知及び消火

重大事故等対処施設に対して、早期の火災感知及び消火を行うため異な

る種類の感知器を設置する設計とする。

消火設備は、自動消火設備、手動操作による固定式消火設備、水消火設備及び消火器を設置する設計とし、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、煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難なところには、自動消火設備又は手動操作による固定式消火設備を設置する設計とする。

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区分に応じて、地震発生時に機能を維持できる設計とする。

(3) 消火設備の破損、誤動作又は誤操作について

消火設備の破損、誤動作又は誤操作が起きた場合においても、消火設備の消火方法、消火設備の配置設計等を行うことにより、重大事故等に対処する機能を損なわない設計とする。

第四十三条 重大事故等対処設備

- 1 重大事故等対処設備は、次に掲げるものでなければならない。
 - 一 想定される重大事故等が発生した場合における温度、放射線、荷重その他の使用条件において、重大事故等に対処するために必要な機能を有効に発揮するものであること。
 - 二 想定される重大事故等が発生した場合において確実に操作できるものであること。
 - 三 健全性及び能力を確認するため、発電用原子炉の運転中又は停止中に試験又は検査ができるものであること。
 - 四 本来の用途以外の用途として重大事故等に対処するために使用する設備にあつては、通常時に使用する系統から速やかに切り替えられる機能を備えるものであること。
 - 五 工場等内の他の設備に対して悪影響を及ぼさないものであること。
 - 六 想定される重大事故等が発生した場合において、重大事故等対処設備の操作及び復旧作業を行うことができるよう、放射線量が高くなるおそれが少ない設置場所の選定、設置場所への遮蔽物の設置その他の適切な措置を講じたものであること。
- 2 重大事故等対処設備のうち常設のもの（重大事故等対処設備のうち可搬型のもの（以下「可搬型重大事故等対処設備」という。）と接続するものにあつては、当該可搬型重大事故等対処設備と接続するために必要な発電用原子炉施設内の常設の配管、弁、ケーブルその他の機器を含む。以下「常設重大事故等対処設備」という。）は、前項に定めるもののほか、次に掲げるものでなければならない。
 - 一 想定される重大事故等の収束に必要な容量を有するものであること。

- 二 二以上の発電用原子炉施設において共用するものでないこと。ただし、二以上の発電用原子炉施設と共用することによって当該二以上の発電用原子炉施設の安全性が向上する場合であって、同一の工場等内の他の発電用原子炉施設に対して悪影響を及ぼさない場合は、この限りでない。
- 三 常設重大事故防止設備は、共通要因によって設計基準事故対処設備の安全機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、適切な措置を講じたものであること。
- 3 可搬型重大事故等対処設備に関しては、第一項に定めるもののほか、次に掲げるものでなければならない。
- 一 想定される重大事故等の収束に必要な容量に加え、十分に余裕のある容量を有するものであること。
- 二 常設設備（発電用原子炉施設と接続されている設備又は短時間に発電用原子炉施設と接続することができる常設の設備をいう。以下同じ。）と接続するものにあつては、当該常設設備と容易かつ確実に接続することができ、かつ、二以上の系統又は発電用原子炉施設が相互に使用することができるよう、接続部の規格の統一その他の適切な措置を講じたものであること。
- 三 常設設備と接続するものにあつては、共通要因によって接続することができなくなることを防止するため、可搬型重大事故等対処設備（原子炉建屋の外から水又は電力を供給するものに限る。）の接続口をそれぞれ互いに異なる複数の場所に設けるものであること。
- 四 想定される重大事故等が発生した場合において可搬型重大事故等対処設備を設置場所に据え付け、及び常設設備と接続することができるよう、放射線量が高くなるおそれが少ない設置場所の選定、設置場所

への遮蔽物の設置その他の適切な措置を講じたものであること。

五 地震、津波その他の自然現象又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる影響、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備の配置その他の条件を考慮した上で常設重大事故等対処設備と異なる保管場所に保管すること。

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

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

適合のための設計方針

(1) 多様性，位置的分散，悪影響防止等

a．多様性，位置的分散

共通要因としては、環境条件，自然現象，発電所敷地又はその周辺において想定される発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（外部人為事象），溢水，火災及びサポート系の故障を考慮する。

発電所敷地で想定される自然現象として，地震，津波（敷地に遡上する津波を含む。），洪水，風（台風），竜巻，凍結，降水，積雪，落雷，火山の影響，生物学的事象，森林火災及び高潮を選定する。

自然現象の組合せについては、地震、津波（敷地に遡上する津波を含む。）、風（台風）、積雪及び火山の影響を考慮する。

発電所敷地又はその周辺において想定される発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるものとして、飛来物（航空機落下）、ダムの崩壊、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突、電磁的障害及び故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムを選定する。

故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムについては、可搬型重大事故等対処設備による対策を講じることとする。

主要な重大事故等対処施設である原子炉建屋原子炉棟、原子炉建屋付属棟、緊急時対策所建屋、常設代替高圧電源装置置場、格納容器圧力逃がし装置格納槽、常設低圧代替注水系ポンプ室、緊急用海水ポンプピット、常設代替高圧電源装置用カルバート（立坑部）、常設代替高圧電源装置用カルバート（トンネル部）、常設代替高圧電源装置用カルバート（カルバート部）、格納容器圧力逃がし装置用配管カルバート、常設低圧代替注水系配管カルバート、緊急用海水系配管カルバート（以下「建屋等」という。）については、地震、津波（敷地に遡上する津波を含む。）、火災及び外部からの衝撃による損傷を防止できる設計とする。

重大事故緩和設備についても、共通要因の特性を踏まえ、可能な限り多様性を確保し、位置的分散を図ることを考慮する。

(a) 常設重大事故等対処設備（第2項 第三号）

常設重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等の安全機能と共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、共通要因の特性を踏まえ、可能な限り多様性、独立性、位置的分散を考慮して適切な措置を講じる設計とする。ただし、常設重大事故防止設備

のうち、計装設備について、重要代替監視パラメータ（当該パラメータの他チャンネルの計器を除く。）による推定は、重要監視パラメータと異なる物理量又は測定原理とする等、重要監視パラメータに対して可能な限り多様性を有する方法により計測できる設計とする。重要代替監視パラメータは重要監視パラメータと可能な限り位置的分散を図る設計とする。

環境条件に対しては、想定される重大事故等が発生した場合における温度、放射線、荷重及びその他の使用条件において、常設重大事故防止設備がその機能を確実に発揮できる設計とする。重大事故等時の環境条件における健全性については「1.1.7.3 環境条件等」に記載する。

常設重大事故防止設備は、「1.9 発電用原子炉設置変更許可申請に係る安全設計の方針」に基づく地盤に設置するとともに、地震、津波（敷地に遡上する津波を含む。）及び火災に対して、「1.3.2 重大事故等対処施設の耐震設計」，「1.4.2 重大事故等対処施設の耐津波設計」，「1.4.3 基準津波を超え敷地に遡上する津波に対する耐津波設計」及び「1.5.2 重大事故等対処施設の火災防護に関する基本方針」に基づく設計とする。

地震、津波（敷地に遡上する津波を含む。），溢水及び火災に対して常設重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等と同時に機能を損なうおそれがないように、可能な限り設計基準事故対処設備等と位置的分散を図る。

風（台風），竜巻，凍結，降水，積雪，落雷，火山の影響，生物学的事象，森林火災，爆発，近隣工場等の火災，有毒ガス，船舶の衝突及び電磁的障害に対して、常設重大事故防止設備は、外部からの衝撃

による損傷の防止が図られた建屋等内に設置するか、又は設計基準事故対処設備等と同時に機能が損なわれないように、設計基準事故対処設備等と位置的分散を図り、屋外に設置する。

落雷に対して常設代替交流電源設備は、避雷設備等により防護する設計とする。

生物学的事象のうちネズミ等の小動物に対して屋外の常設重大事故防止設備は、侵入防止対策により重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれのない設計とする。

高潮に対して常設重大事故防止設備（非常用取水設備を除く。）は、高潮の影響を受けない敷地高さに設置する。

飛来物（航空機落下）に対して常設重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等と同時にその機能が損なわれないように、設計基準事故対処設備等と位置的分散を図り設置する。

なお、洪水及びダムの崩壊については、立地的要因により設計上考慮する必要はない。

サポート系の故障に対しては、系統又は機器に供給される電力、空気、油、冷却水を考慮し、常設重大事故防止設備は設計基準事故対処設備等と異なる駆動源、冷却源を用いる設計、又は駆動源、冷却源が同じ場合は別の手段が可能な設計とする。また、常設重大事故防止設備は設計基準事故対処設備等と可能な限り異なる水源をもつ設計とする。

(b) 可搬型重大事故等対処設備（第3項 第五号及び第七号）

可搬型重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備と共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、共通要因の特性を踏まえ、可能な限り多様性、独立性、

位置的分散を考慮して適切な措置を講じる設計とする。

また、可搬型重大事故等対処設備は、地震、津波（敷地に遡上する津波を含む。）、その他の自然現象又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズム、設計基準事故対処設備等及び重大事故等対処設備の配置その他の条件を考慮した上で常設重大事故等対処設備と異なる保管場所に保管する設計とする。

環境条件に対しては、想定される重大事故等が発生した場合における温度、放射線、荷重及びその他の使用条件において、可搬型重大事故等対処設備がその機能を確実に発揮できる設計とする。重大事故等時の環境条件における健全性については「1.1.7.3 環境条件等」に記載する。

地震に対して、屋内の可搬型重大事故等対処設備は、「1.9 発電用原子炉設置変更許可申請に係る安全設計の方針」に基づく地盤上に設置する建屋内に保管する。屋外の可搬型重大事故等対処設備は、転倒しないことを確認する、又は必要により固縛等の処置をするとともに、地震により生ずる敷地下斜面のすべり、液状化又は揺すり込みによる不等沈下、傾斜及び浮き上がり、地盤支持力の不足、地中埋設構造物の損壊等の影響により必要な機能を喪失しない位置に保管する設計とする。

地震及び津波（敷地に遡上する津波を含む。）に対して可搬型重大事故等対処設備は、「1.3.2 重大事故等対処施設の耐震設計」、
「1.4.2 重大事故等対処施設の耐津波方針」及び「1.4.3 基準津波を超え敷地に遡上する津波に対する耐津波設計」にて考慮された設計とする。

火災に対して、可搬型重大事故等対処設備は「1.5.2 重大事故等

対処施設の火災防護に関する基本方針」に基づく火災防護を行う。

地震，津波（敷地に遡上する津波を含む。），溢水及び火災に対して可搬型重大事故等対処設備は，設計基準事故対処設備等及び常設重大事故等対処設備と同時に機能を損なうおそれがないように，設計基準事故対処設備等の配置も含めて常設重大事故等対処設備と位置的分散を図り複数箇所分散して保管する設計とする。

風（台風），竜巻，凍結，降水，積雪，落雷，火山の影響，生物学的事象，森林火災，爆発，近隣工場等の火災，有毒ガス，船舶の衝突及び電磁的障害に対して，可搬型重大事故等対処設備は，外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建屋等内に保管するか，又は設計基準事故対処設備等及び常設重大事故等対処設備と同時に必要な機能を損なうおそれがないように，設計基準事故対処設備等の配置も含めて常設重大事故等対処設備と位置的分散を図り，防火帯の内側の複数箇所に分散して保管する設計とする。クラゲ等の海生生物から影響を受けるおそれのある屋外の可搬型重大事故等対処設備は，複数の取水箇所を選定できる設計とする。

高潮に対して可搬型重大事故等対処設備は，高潮の影響を受けない敷地高さに保管する。

飛来物（航空機落下）及び故意による大型航空機の衝突その他テロリズムに対して，屋内の可搬型重大事故等対処設備は，可能な限り設計基準事故対処設備等の配置も含めて常設重大事故等対処設備と位置的分散を図り複数箇所に分散して保管する設計とする。

屋外に保管する可搬型重大事故等対処設備は，原子炉建屋，常設代替高圧電源装置置場，常設低圧代替注水ポンプ格納槽，格納容器圧力逃がし装置格納槽，緊急用海水ポンプピット，海水ポンプエリアから

100m以上の離隔距離を確保するとともに、当該可搬型重大事故等対処設備がその機能を代替する屋外の設計基準事故対処設備等及び常設重大事故等対処設備から100m以上の離隔距離を確保した上で、複数箇所に分散して保管する設計とする。

なお、洪水及びダムの崩壊については、立地的要因により設計上考慮する必要はない。

サポート系の故障に対しては、系統又は機器に供給される電力、空気、油、冷却水を考慮し、可搬型重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備と異なる駆動源、冷却源を用いる設計とするか、駆動源、冷却源が同じ場合は別の手段が可能な設計とする。また、水源についても可能な限り、異なる水源を用いる設計とする。

(c) 可搬型重大事故等対処設備と常設重大事故等対処設備の接続口（第3項 第三号）

原子炉建屋の外から水又は電力を供給する可搬型重大事故等対処設備と常設設備との接続口は、共通要因によって接続することができなくなることを防止するため、それぞれ互いに異なる複数の場所に設置する設計とする。

環境条件に対しては、想定される重大事故等が発生した場合における温度、放射線、荷重及びその他の使用条件において、その機能を確実に発揮できる設計とするとともに、建屋等内及び建屋等壁面の適切に離隔し、かつ、隣接しない位置に複数箇所設置する。重大事故等時の環境条件における健全性については「1.1.7.3 環境条件等」に記載する。風（台風）及び竜巻のうち風荷重、凍結、降水、積雪、火山の影響並びに電磁的障害に対しては、環境条件にて考慮し、機能が損

なわれない設計とする。

地震に対して接続口は、「1.9 発電用原子炉設置変更許可申請に係る安全設計の方針」に基づく地盤上の建屋等内又は建屋等壁面に複数箇所設置する。

地震、津波（敷地に遡上する津波を含む。）及び火災に対しては、「1.3.2 重大事故等対処施設の耐震設計」，「1.4.2 重大事故等対処施設の耐津波設計」，「1.4.3 基準津波を超え敷地に遡上する津波に対する耐津波設計」及び「1.5.2 重大事故等対処施設の火災防護に関する基本方針」に基づく設計とする。

溢水に対しては，想定される溢水水位に対して機能を喪失しない位置に設置する。

風（台風），竜巻，落雷，生物学的事象，森林火災，飛来物（航空機落下），爆発，近隣工場等の火災，有毒ガス，船舶の衝突及び故意による大型航空機の衝突その他テロリズムに対して，建屋等内及び建屋等壁面の適切に離隔し，かつ，隣接しない位置に複数箇所設置する。生物学的事象のうちネズミ等の小動物に対して，屋外に設置する場合は，開口部の閉止により重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれのない設計とする。

高潮に対して接続口は，高潮の影響を受けない位置に設置する。

なお，洪水及びダムの崩壊については，立地的要因により設計上考慮する必要はない。

また，一つの接続口で複数の機能を兼用して使用する場合には，それぞれの機能に必要な容量が確保できる接続口を設ける設計とする。同時に使用する可能性がある場合は，合計の容量を確保し，状況に応じて，それぞれの系統に必要な容量を同時に供給できる設計とする。

b. 悪影響防止（第1項 第五号）

重大事故等対処設備は発電用原子炉施設（隣接する発電所を含む。）内の他の設備（設計基準対象施設及び当該重大事故等対処設備以外の重大事故等対処設備）に対して悪影響を及ぼさない設計とする。

他の設備への悪影響としては、重大事故等対処設備使用時及び待機時の系統的な影響（電氣的な影響を含む。）並びにタービンミサイル等の内部発生飛散物による影響を考慮し、他の設備の機能に悪影響を及ぼさない設計とする。

系統的な影響に対しては、重大事故等対処設備は、弁等の操作によって設計基準対象施設として使用する系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成とすること、重大事故等発生前（通常時）の隔離若しくは分離された状態から弁等の操作や接続により重大事故等対処設備としての系統構成とすること、他の設備から独立して単独で使用可能なこと、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用すること等により、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

また、放水砲については、建屋への放水により、当該設備の使用を想定する重大事故時において必要となる屋外の他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。内部発生飛散物による影響に対しては、内部発生エネルギーの高い流体を内蔵する弁及び配管の破断、高速回転機器の破損、ガス爆発並びに重量機器の落下を考慮し、重大事故等対処設備がタービンミサイル等の発生源となることを防ぐことで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

c. 共用の禁止（第2項 第二号）

常設重大事故等対処設備の各機器については、一部の敷地を共有する

東海発電所内の発電用原子炉施設において共用しない設計とする。ただし、共用対象の施設ごとに要求される技術的要件（重大事故等に対処するために必要な機能）を満たしつつ、東海発電所内の発電用原子炉施設と共用することにより安全性が向上し、かつ、東海発電所内及び東海第二発電所内の発電用原子炉施設に対して悪影響を及ぼさない場合は、共用できる設計とする。

(2) 容量等

a. 常設重大事故等対処設備（第2項 第一号）

常設重大事故等対処設備は、想定される重大事故等の収束において、想定する事象及びその事象の進展等を考慮し、重大事故等時に必要な目的を果たすために、事故対応手段としての系統設計を行う。重大事故等の収束は、これらの系統の組合せにより達成する。

「容量等」とは、ポンプ流量、タンク容量、伝熱容量、弁吹出量、発電機容量、蓄電池容量、計装設備の計測範囲及び作動信号の設定値等とする。

常設重大事故等対処設備のうち設計基準対象施設の系統及び機器を使用するものについては、設計基準対象施設の容量等の仕様が、系統の目的に応じて必要となる容量等に対して十分であることを確認した上で、設計基準対象施設としての容量等と同仕様の設計とする。

常設重大事故等対処設備のうち設計基準対象施設の系統及び機器を使用するもので、重大事故等時に設計基準対象施設の容量等を補う必要があるものについては、その後の事故対応手段と合わせて、系統の目的に応じて必要となる容量等を有する設計とする。

常設重大事故等対処設備のうち重大事故等への対処を本来の目的として設置する系統及び機器を使用するものについては、系統の目的に応じて

て必要な容量等を有する設計とする。

b. 可搬型重大事故等対処設備（第3項 第一号）

可搬型重大事故等対処設備は、想定される重大事故等の収束において、想定する事象及びその事象の進展を考慮し、事故対応手段としての系統設計を行う。重大事故等の収束は、これらの系統の組合せにより達成する。

「容量等」とは、ポンプ流量、タンク容量、発電機容量、蓄電池容量、ボンベ容量、計測器の計測範囲等とする。

可搬型重大事故等対処設備は、系統の目的に応じて必要な容量等を有する設計とするとともに、設備の機能、信頼度等を考慮し、予備を含めた保有数を確保することにより、必要な容量等に加え、十分に余裕のある容量等を有する設計とする。

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

可搬型重大事故等対処設備のうち、原子炉建屋の外から水又は電力を供給する注水設備及び電源設備は、必要となる容量等を有する設備を1基当たり2セットに加え、故障時のバックアップ及び保守点検による待機除外時のバックアップとして、発電所全体で予備を確保する。

また、可搬型重大事故等対処設備のうち、負荷に直接接続する高圧窒素ボンベ（非常用窒素供給系）、逃がし安全弁用可搬型蓄電池等は、必要となる容量等を有する設備を1基当たり1セットに加え、故障時のバックアップ及び保守点検による待機除外時のバックアップとして、発電所全体で予備を確保する。

(3) 環境条件等

a. 環境条件（第1項 第一号）

重大事故等対処設備は、想定される重大事故等が発生した場合における温度、放射線、荷重及びその他の使用条件において、その機能が有効に発揮できるよう、その設置場所（使用場所）又は保管場所に応じた耐環境性を有する設計とするとともに、操作が可能な設計とする。

重大事故等時の環境条件については、重大事故等における温度（環境温度、使用温度）、放射線、荷重に加えて、その他の使用条件として環境圧力、湿度による影響、重大事故等時に海水を通水する系統への影響、自然現象による影響、発電所敷地又はその周辺において想定される発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるものの影響及び周辺機器等からの悪影響を考慮する。荷重としては、重大事故等が発生した場合における機械的荷重に加えて、環境圧力、温度及び自然現象による荷重を考慮する。

自然現象について、重大事故等時に重大事故等対処設備に影響を与えるおそれがある事象として、地震、津波（敷地に遡上する津波を含む。）、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪及び火山の影響を選定する。これらの事象のうち、凍結及び降水については、屋外の天候による影響として考慮する。

自然現象による荷重の組合せについては、地震、津波（敷地に遡上する津波を含む。）、風（台風）、積雪及び火山の影響を考慮する。

これらの環境条件のうち、重大事故等時における環境温度、環境圧力、湿度による影響、屋外の天候による影響、重大事故等時の放射線による影響及び荷重に対しては、重大事故等対処設備を設置（使用）又は保管する場所に応じて、以下の設備分類ごとに必要な機能を有効に発揮

できる設計とする。

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

原子炉建屋原子炉棟内の重大事故等対処設備は、想定される重大事故等時における環境条件を考慮する。また、地震による荷重を考慮して、機能を損なわない設計とするとともに、可搬型重大事故等対処設備は、必要により当該設備の落下防止、転倒防止、固縛の措置をとる。操作は、中央制御室、異なる区画若しくは離れた場所又は設置場所で可能な設計とする。

原子炉建屋付属棟内（中央制御室含む。）、緊急時対策所建屋内、常設代替高圧電源装置置場（地下階）内、格納容器圧力逃がし装置格納槽内、常設低圧代替注水系格納槽内、緊急用海水ポンプピット内及び立坑内の重大事故等対処設備は、重大事故等時におけるそれぞれの場所の環境条件を考慮した設計とする。また、地震による荷重を考慮して、機能を損なわない設計とするとともに、可搬型重大事故等対処設備は、必要により当該設備の落下防止、転倒防止、固縛の措置をとる。操作は中央制御室、異なる区画若しくは離れた場所又は設置場所で可能な設計とする。

屋外及び常設代替高圧電源装置置場（地上階）の重大事故等対処設備は、重大事故等時における屋外の環境条件を考慮した設計とする。操作は、中央制御室、離れた場所又は設置場所で可能な設計とする。また、地震、津波（敷地に遡上する津波を含む。）、積雪及び火山の影響による荷重を考慮し、機能を損なわない設計とするとともに、風（台風）及

び竜巻による風荷重に対しては、位置的分散を考慮した保管により、機能を損なわない設計とする。また、可搬型重大事故等対処設備については、必要により当該設備の落下防止、転倒防止、固縛等の措置をとる。

海水を通水する系統への影響に対しては、常時海水を通水する、海に設置する、又は海で使用する重大事故等対処設備は耐腐食性材料を使用する設計とする。常時海水を通水するコンクリート構造物については、腐食を考慮した設計とする。使用時に海水を通水する重大事故等対処設備は、海水の影響を考慮した設計とする。原則、淡水を通水するが、海水も通水する可能性のある重大事故等対処設備は、可能な限り淡水を優先し、海水通水を短期間とすることで、設備への海水の影響を考慮する。また、海から直接取水する際の異物の流入防止を考慮した設計とする。

発電所敷地又はその周辺において想定される発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもののうち重大事故等対処設備に影響を与えるおそれがある事象として選定する電磁的障害に対しては、重大事故等対処設備は、重大事故等時においても電磁波により機能を損なわない設計とする。

重大事故等対処設備は、事故対応のために配置・配備している自主対策設備を含む周辺機器等からの悪影響により機能を損なわない設計とする。周辺機器等からの悪影響としては、地震、火災、溢水による波及的影響を考慮する。

溢水に対しては、重大事故等対処設備は、想定される溢水により機能を損なわないように、重大事故等対処設備の設置区画の止水対策等を実施する。

b. 重大事故等対処設備の設置場所（第1項 第六号）

重大事故等対処設備は、想定される重大事故等が発生した場合においても操作及び復旧作業に支障がないように、放射線量の高くなるおそれの少ない設置場所の選定、当該設備の設置場所への遮蔽の設置等により当該設備の設置場所で操作可能な設計、放射線の影響を受けない異なる区画若しくは離れた場所から遠隔で操作可能な設計、又は中央制御室遮蔽区域内である中央制御室から操作可能な設計とする。

c. 可搬型重大事故等対処設備の設置場所（第3項 第四号）

可搬型重大事故等対処設備は、想定される重大事故等が発生した場合においても設置及び常設設備との接続に支障がないように、放射線量の高くなるおそれの少ない設置場所の選定、当該設備の設置場所への遮蔽の設置等により、当該設備の設置及び常設設備との接続が可能な設計とする。

(4) 操作性及び試験・検査性

a. 操作性の確保

(a) 操作の確実性（第1項 第二号）

重大事故等対処設備は、想定される重大事故等が発生した場合においても操作を確実なものとするため、重大事故等時の環境条件を考慮し、操作が可能な設計とする。

操作する全ての設備に対し、十分な操作空間を確保するとともに、確実な操作ができるよう、必要に応じて操作足場を設置する。また、防護具、可搬型照明等は重大事故等時に迅速に使用できる場所に配備する。

現場操作において工具を必要とする場合は、一般的に用いられる工具又は専用の工具を用いて、確実に作業ができる設計とする。工具は、作業場所の近傍又はアクセスルートの近傍に保管できる設計とす

る。可搬型重大事故等対処設備は運搬・設置が確実に行えるように、人力又は車両等による運搬、移動ができるとともに、必要により設置場所にてアウトリガの張り出し又は輪留めによる固定等が可能な設計とする。

現場の操作スイッチは運転員等の操作性を考慮した設計とする。また、電源操作が必要な設備は、感電防止のため露出した充電部への近接防止を考慮した設計とする。現場において人力で操作を行う弁は、手動操作が可能な設計とする。現場での接続操作は、ボルト・ネジ接続、フランジ接続又はより簡便な接続方式等、接続方式を統一することにより、確実に接続が可能な設計とする。また、重大事故等に対処するために迅速な操作を必要とする機器は、必要な時間内に操作できるように中央制御室での操作が可能な設計とする。制御盤の操作器は運転員の操作性を考慮した設計とする。

想定される重大事故等において操作する重大事故等対処設備のうち動的機器については、その作動状態の確認が可能な設計とする。

(b) 系統の切替性（第1項 第四号）

重大事故等対処設備のうち、本来の用途以外の用途として重大事故等に対処するために使用する設備は、通常時に使用する系統から速やかに切替操作が可能なように、系統に必要な弁等を設ける設計とする。

(c) 可搬型重大事故等対処設備の常設設備との接続性（第3項 第二号）

可搬型重大事故等対処設備を常設設備と接続するものについては、容易かつ確実に接続できるように、ケーブルはボルト・ネジ接続又はより簡便な接続方式等を用い、配管は配管径や内部流体の圧力によっ

て、大口徑配管又は高圧環境においてはフランジを用い、小口徑配管かつ低圧環境においてはより簡便な接続方式等を用いる設計とする。窒素ポンベ、空気ポンベ、タンクローリ等については、各々専用の接続方式を用いる。また、同一ポンプを接続する配管は口徑を統一することにより、複数の系統での接続方式の統一も考慮する。

(d) 発電所内の屋外道路及び屋内通路の確保（第3項 第六号）

想定される重大事故等が発生した場合において、可搬型重大事故等対処設備を運搬し、又は他の設備の被害状況を把握するため、発電所内の道路及び通路が確保できるよう、以下の設計とする。

屋外及び屋内において、アクセスルートは、自然現象、発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの、溢水及び火災を想定しても、運搬、移動に支障をきたすことのないよう、迂回路も考慮して複数のアクセスルートを確保する。

なお、想定される重大事故等の収束に必要となる屋外アクセスルートは、基準津波の影響を受けない防潮堤内に、基準地震動 S_s 及び敷地に遡上する津波の影響を受けないルートを少なくとも1つ確保する。

屋外アクセスルートに影響を与えるおそれがある事象として、地震、津波（敷地に遡上する津波を含む。）、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、火山の影響、生物学的事象、森林火災及び高潮を選定する。

屋外及び屋内アクセスルートに対する発電所敷地又はその周辺において想定される発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるものについては、屋外アクセス

ートに影響を与えるおそれがある事象として選定する飛来物（航空機落下）、ダムの崩壊、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突、電磁的障害及び故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムに対して、迂回路も考慮した複数のアクセスルートを確認する設計とする。

なお、洪水及びダムの崩壊については、立地的要因により設計上考慮する必要はない。

電磁的障害に対しては、道路面が直接影響を受けることはないことからアクセスルートへの影響はない。

屋外アクセスルートに対する地震による影響（周辺構造物等の損壊、周辺斜面の崩壊及び道路面のすべり）、その他自然現象による影響（風（台風）及び竜巻による飛来物、積雪並びに火山の影響）を想定し、複数のアクセスルートの中から状況を確認し、早期に復旧可能なアクセスルートを確認するため、障害物を除去可能なホイールローダを1セット2台使用する。ホイールローダの保有数は、1セット2台、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として3台の合計5台を分散して保管する。また、地震による屋外タンクからの溢水及び降水に対しては、道路上への自然流下も考慮した上で、通行への影響を受けない箇所にアクセスルートを確認する設計とする。

津波の影響については、敷地に遡上する津波による遡上高さに対して十分余裕を見た高さに高所のアクセスルートを確認する設計とする。

また、高潮に対しては、通行への影響を受けない敷地高さにアクセスルートを確認する設計とする。

凍結、森林火災、飛来物（航空機落下）、爆発、近隣工場等の火

災，有毒ガス，船舶の衝突に対しては，迂回路も考慮した複数のアクセスルートを確認する設計とする。落雷に対しては，道路面が直接影響を受けることはないため，さらに生物学的事象に対しては，容易に排除可能なため，アクセスルートへの影響はない。

屋外アクセスルートは，地震の影響による周辺斜面の崩壊及び道路面のすべりで崩壊土砂が広範囲に到達することを想定した上で，ホイールローダによる崩壊箇所の復旧又は迂回路の通行を行うことで，通行性を確保できる設計とする。また，不等沈下等に伴う段差の発生が想定される箇所においては，段差緩和対策等を行う設計とする。

屋内アクセスルートは，自然現象として選定する津波（敷地に遡上する津波を含む。），風（台風），竜巻，凍結，降水，積雪，落雷，火山の影響，生物学的事象，森林火災及び高潮による影響に対して，外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建屋内に確保する設計とする。

また，発電所敷地又はその周辺における発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるものとして選定する飛来物（航空機落下），爆発，近隣工場等の火災，有毒ガス及び船舶の衝突に対して，外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建屋内に確保する設計とする。

b．試験・検査性（第1項 第三号）

重大事故等対処設備は，健全性及び能力を確認するため，発電用原子炉の運転中又は停止中に必要な箇所の保守点検，試験又は検査を実施できるよう，機能・性能の確認，漏えいの有無の確認，分解点検等ができる構造とする。また，接近性を考慮して必要な空間等を備え，構造上接近又は検査が困難である箇所を極力少なくする。

試験及び検査は、使用前検査、施設定期検査、定期安全管理検査及び溶接安全管理検査の法定検査に加え、保全プログラムに基づく点検が実施可能な設計とする。発電用原子炉の運転中に待機状態にある重大事故等対処設備は、発電用原子炉の運転に大きな影響を及ぼす場合を除き、運転中に定期的な試験又は検査が実施可能な設計とする。また、多様性又は多重性を備えた系統及び機器にあつては、各々が独立して試験又は検査ができる設計とする。代替電源設備は、電気系統の重要な部分として、適切な定期試験及び検査が可能な設計とする。構造・強度の確認又は内部構成部品の確認が必要な設備は、原則として分解・開放（非破壊検査を含む。）が可能な設計とし、機能・性能確認、各部の経年劣化対策及び日常点検を考慮することにより、分解・開放が不要なものについては外観の確認が可能な設計とする。

第四十四条 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

発電用原子炉施設には、運転時の異常な過渡変化時において発電用原子炉の運転を緊急に停止することができない事象が発生するおそれがある場合又は当該事象が発生した場合においても炉心の著しい損傷を防止するため、原子炉冷却材圧力バウンダリ及び原子炉格納容器の健全性を維持するとともに、発電用原子炉を未臨界に移行するために必要な設備を設けなければならない。

適合のための設計方針

運転時の異常な過渡変化時において発電用原子炉の運転を緊急に停止することができない事象が発生するおそれがある場合又は当該事象が発生した場合においても炉心の著しい損傷を防止するため、原子炉冷却材圧力バウンダリ及び原子炉格納容器の健全性を維持するとともに、発電用原子炉を未臨界に移行するために必要な重大事故等対処設備を設置する。

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のうち、原子炉冷却材圧力バウンダリ及び原子炉格納容器の健全性を維持するとともに、発電用原子炉を未臨界に移行し、炉心の著しい損傷を防止するための設備として、A T W S 緩和設備（代替制御棒挿入機能）、A T W S 緩和設備（代替再循環系ポンプトリップ機能）及びほう酸水注入系を設ける。

なお、原子炉緊急停止失敗時に自動減圧系が作動すると、高压炉心スプレイ系、残留熱除去系（低圧注水系）及び低圧炉心スプレイ系から大量の冷水が注水され、出力の急激な上昇につながるため、自動減圧系の起動阻止スイッチにより自動減圧系及び過渡時自動減圧機能による自動減圧を阻止する。

(1) フロントライン系故障時に用いる設備

a. A T W S 緩和設備（代替制御棒挿入機能）による制御棒緊急挿入

発電用原子炉が運転を緊急に停止していなければならない状況にもかかわらず、原子炉出力、原子炉圧力等のパラメータの変化から緊急停止していないことが推定される場合の重大事故等対処設備として、A T W S 緩和設備（代替制御棒挿入機能）を使用する。

A T W S 緩和設備（代替制御棒挿入機能）は、検出器（原子炉圧力及び原子炉水位）、論理回路、代替制御棒挿入機能用電磁弁等で構成し、原子炉圧力高又は原子炉水位異常低下（レベル2）の信号により、全制御棒を全挿入させて発電用原子炉を未臨界にできる設計とする。

また、A T W S 緩和設備（代替制御棒挿入機能）は、中央制御室の操作スイッチを手動で操作することで作動させることができる設計とする。

b. 再循環系ポンプ停止による原子炉出力抑制

発電用原子炉が運転を緊急に停止していなければならない状況にもかかわらず、原子炉出力、原子炉圧力等のパラメータの変化から緊急停止していないことが推定される場合の重大事故等対処設備として、A T W S 緩和設備（代替再循環系ポンプトリップ機能）を使用する。

A T W S 緩和設備（代替再循環系ポンプトリップ機能）は、検出器（原子炉圧力及び原子炉水位）、論理回路、再循環系ポンプ遮断器及び低速度用電源装置遮断器で構成し、原子炉圧力高又は原子炉水位異常低下（レベル2）の信号により再循環系ポンプ2台を自動停止させて、発電用原子炉の出力を抑制できる設計とする。

また、A T W S 緩和設備（代替再循環系ポンプトリップ機能）は、自動で停止しない場合に、中央制御室の操作スイッチを手動で操作することで、再循環系ポンプを停止させることができる設計とする。

c. 自動減圧系の起動阻止スイッチによる原子炉出力急上昇防止

運転時の異常な過渡変化時において発電用原子炉の運転を緊急に停止することが出来ない事象が発生した場合に、自動減圧系の起動阻止スイッチを2個作動させることで発電用原子炉の自動による減圧を防止する設計とする。

d. ほう酸水注入

原子炉緊急停止系の機能が喪失した場合の重大事故等対処設備として、ほう酸水注入系を使用する。

ほう酸水注入系は、ほう酸水注入ポンプ、ほう酸水貯蔵タンク、配管・弁類、計測制御装置等で構成し、ほう酸水注入ポンプにより、ほう酸水を原子炉圧力容器へ注入することで、発電用原子炉を未臨界にできる設計とする。

第四十五条 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

発電用原子炉施設には、原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態であって、設計基準事故対処設備が有する発電用原子炉の冷却機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷を防止するため、発電用原子炉を冷却するために必要な設備を設けなければならない。

適合のための設計方針

原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態であって、設計基準事故対処設備が有する発電用原子炉の冷却機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷を防止するために必要な重大事故等対処設備を設置する。

原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備のうち、炉心を冷却するための設備として、高圧代替注水系を設ける。また、設計基準事故対処設備である高圧炉心スプレイ系及び原子炉隔離時冷却系が全交流動力電源及び常設直流電源系統の機能喪失により起動できない、かつ、中央制御室からの操作により高圧代替注水系を起動できない場合に、高圧代替注水系及び原子炉隔離時冷却系を現場操作により起動させる。

(1) フロントライン系故障時に用いる設備

a. 高圧代替注水系による発電用原子炉の冷却

高圧炉心スプレイ系及び原子炉隔離時冷却系が機能喪失した場合の重大事故等対処設備として、高圧代替注水系は、蒸気タービン駆動ポンプである常設高圧代替注水系ポンプ、配管・弁類、計測制御装置等で構成し、蒸気タービン駆動ポンプによりサプレッション・チェンバのプール

水を高圧炉心スプレイ系等を経由して、原子炉圧力容器へ注水することで炉心を冷却できる設計とする。また、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に必要な設備として、逃がし安全弁（安全弁機能）を使用する。

高圧代替注水系は、常設代替交流電源設備、可搬型代替交流電源設備又は常設代替直流電源設備からの給電が可能な設計とし、中央制御室からの操作が可能な設計とする。

(2) サポート系故障時に用いる設備

a. 高圧代替注水系の現場操作による発電用原子炉の冷却

全交流動力電源及び常設直流電源系統の機能喪失により、高圧炉心スプレイ系及び原子炉隔離時冷却系での発電用原子炉の冷却ができない場合であって、中央制御室からの操作により高圧代替注水系が起動できない場合の重大事故等対処設備として、高圧代替注水系を現場操作により起動させて使用する。

高圧代替注水系は、全交流動力電源及び常設直流電源系統が喪失した場合においても、現場で弁を人力操作することにより起動し、蒸気タービン駆動ポンプによりサプレッション・チェンバのプール水を原子炉圧力容器へ注水することで原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧対策及び原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の冷却対策の準備が整うまでの期間にわたり、発電用原子炉の冷却を継続できる設計とする。なお、人力による措置は容易に行える設計とする。

また、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に必要な設備として、逃がし安全弁（安全弁機能）を使用する。

b. 原子炉隔離時冷却系の現場操作による発電用原子炉の冷却

全交流動力電源及び常設直流電源系統の機能喪失により、高圧炉心ス

プレイ系及び原子炉隔離時冷却系での発電用原子炉の冷却ができない場合であって、中央制御室からの操作により高圧代替注水系が起動できない場合の重大事故等対処設備として、原子炉隔離時冷却系を現場操作により起動させて使用する。

原子炉隔離時冷却系は、全交流動力電源及び常設直流電源系統が機能喪失した場合においても、現場で弁を人力操作することにより起動し、蒸気タービン駆動ポンプによりサプレッション・チェンバのプール水を原子炉圧力容器へ注水することで原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧対策及び原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の冷却対策の準備が整うまでの期間にわたり、発電用原子炉の冷却を継続できる設計とする。なお、人力による措置は容易に行える設計とする。

c. 代替電源設備による原子炉隔離時冷却系の復旧

全交流動力電源が喪失し、原子炉隔離時冷却系の起動又は運転継続に必要な直流電源を所内常設直流電源設備により給電している場合は、所内常設直流電源設備の蓄電池が枯渇する前に常設代替交流電源設備、可搬型代替直流電源設備又は常設代替直流電源設備により原子炉隔離時冷却系の運転継続に必要な直流電源を確保する。

原子炉隔離時冷却系は、常設代替交流電源設備、可搬型代替電源設備又は常設代替直流電源設備からの給電により機能を復旧し、蒸気タービン駆動ポンプによりサプレッション・チェンバのプール水を原子炉圧力容器へ注水することで炉心を冷却できる設計とする。

(3) 監視及び制御に用いる設備

原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態では発電用原子炉を冷却する場合に監視及び制御に使用する重大事故等対処設備として、原子炉水位（広帯域）、原子炉水位（燃料域）、原子炉水位（S A広帯域）及び原子炉水

位（S A燃料域）は，原子炉水位を監視又は推定でき，原子炉圧力，原子炉圧力（SA）， 高压代替注水系系統流量及びサプレッション・プール水位は原子炉圧力容器へ注水するための高压代替注水系の作動状況を確認できる設計とする。

(4) 事象進展抑制のために用いる設備

a. ほう酸水注入系による進展抑制

高压代替注水系及び原子炉隔離時冷却系を用いた発電用原子炉への高压注水により原子炉水位を維持できない場合を想定した重大事故等対処設備として，ほう酸水注入系は，ほう酸水注入ポンプにより，ほう酸水を原子炉圧力容器へ注入することで，重大事故等の進展を抑制できる設計とする。

第四十六条 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備

発電用原子炉施設には、原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態であって、設計基準事故対処設備が有する発電用原子炉の減圧機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するために必要な設備を設けなければならない。

適合のための設計方針

原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態であって、設計基準事故対処設備が有する発電用原子炉の減圧機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する。

原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備のうち、原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧時に炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するための設備として逃がし安全弁、逃がし安全弁を作動させる過渡時自動減圧機能、非常用窒素供給系及び非常用逃がし安全弁駆動系を設ける。

(1) フロントライン系故障時に用いる設備

a. 原子炉減圧の自動化

逃がし安全弁の自動減圧機能が喪失した場合の重大事故等対処設備として、逃がし安全弁は、過渡時自動減圧機能からの信号により、自動減圧機能用アキュムレータに蓄圧された窒素をアクチュエータのピストンに供給することで作動し、蒸気を排気管によりサブプレッション・チェンバのプール水面下に導き凝縮させることで、原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧できる設計とする。

過渡時自動減圧機能は、原子炉水位異常低下（レベル１）及び残留熱除去系ポンプ運転（低圧注水系）又は低圧炉心スプレイ系ポンプ運転の場合に、逃がし安全弁用電磁弁を作動させることにより、逃がし安全弁を強制的に開放し、原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧させることができる設計とする。18 個の逃がし安全弁うち、2 個がこの機能を有している。

なお、原子炉緊急停止失敗時に自動減圧系が作動すると、高圧炉心スプレイ系、残留熱除去系ポンプ運転（低圧注水系）及び低圧炉心スプレイ系から大量の冷水が注水され出力の急激な上昇につながるため、自動減圧系の起動阻止スイッチにより自動減圧系及び過渡時自動減圧機能による自動減圧を阻止する。

b．手動による原子炉減圧

逃がし安全弁の自動減圧機能が喪失した場合の重大事故等対処設備として、逃がし安全弁は、中央制御室からの遠隔手動操作により、自動減圧機能用アキュムレータに蓄圧された窒素をアクチュエータのピストンに供給することで作動し、蒸気を排気管によりサプレッション・チェンバのプール水面下に導き凝縮させることで、原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧できる設計とする。

(2) サポート系故障時に用いる設備

a．常設直流電源系統喪失時の減圧

原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備のうち、逃がし安全弁の機能回復のための重大事故等対処設備として、常設代替直流電源設備、可搬型代替直流電源設備及び逃がし安全弁用可搬型蓄電池を使用する。

(a) 常設代替直流電源設備による逃がし安全弁機能回復

原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備のうち、逃がし安全弁の機能回復のための重大事故等対処設備として、常設代替直流電源設備は、逃がし安全弁の作動に必要な常設直流電源系統が喪失した場合においても、緊急用電源切替盤を切り替えることにより、逃がし安全弁（7 個）の作動に必要な電源を供給できる設計とする。

(b) 可搬型代替直流電源設備による逃がし安全弁機能回復

原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備のうち、逃がし安全弁の機能回復のための重大事故等対処設備として、可搬型代替直流電源設備は、逃がし安全弁の作動に必要な常設直流電源系統が喪失した場合においても、緊急用電源切替盤を切り替えることにより、逃がし安全弁（7 個）の作動に必要な電源を供給できる設計とする。

(c) 逃がし安全弁用可搬型蓄電池による逃がし安全弁機能回復

原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備のうち、逃がし安全弁の機能回復のための重大事故等対処設備として、逃がし安全弁用可搬型蓄電池は、逃がし安全弁の作動に必要な常設直流電源系統が喪失した場合においても、逃がし安全弁の作動回路に接続することにより、逃がし安全弁（2 個）を一定期間にわたり連続して開状態を保持できる設計とする。

b. 逃がし安全弁の作動に必要な窒素喪失時の減圧

原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備のうち、逃がし安全弁の機能回復のための重大事故等対処設備として、非常用窒素供給系及び非常用逃がし安全弁駆動系を使用する。

(a) 非常用窒素供給系による窒素確保

原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備のうち、逃がし安全弁の機能回復のための重大事故等対処設備として、非常用窒素供

給系は、逃がし安全弁の作動に必要な自動減圧機能用アキュムレータの充填圧力が喪失した場合において、逃がし安全弁の作動に必要な窒素を供給できる設計とする。

なお、非常用窒素供給系高圧窒素ポンベの圧力が低下した場合は、現場で非常用窒素供給系高圧窒素ポンベの取替えが可能な設計とする。

(b) 非常用逃がし安全弁駆動系による原子炉減圧

原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備のうち、逃がし安全弁機能回復のための重大事故等対処設備として、非常用逃がし安全弁駆動系は、逃がし安全弁の作動に必要な逃がし弁機能用アキュムレータ及び自動減圧機能用アキュムレータの充填圧力が喪失した場合において、逃がし安全弁のアクチュエータに直接窒素を供給することで、逃がし安全弁（4 個）を一定期間にわたり連続して開状態を保持できる設計とする。

なお、非常用逃がし安全弁駆動系高圧窒素ポンベの圧力が低下した場合は、現場で高圧窒素ポンベの取替えが可能な設計とする。

c. 全交流動力電源喪失及び常設直流電源喪失における逃がし安全弁の復旧

(a) 代替直流電源設備による復旧

全交流動力電源及び常設直流電源が喪失した場合の重大事故等対処設備として、逃がし安全弁は、常設代替直流電源設備又は可搬型代替直流電源設備により作動に必要な直流電源が供給されることにより機能を復旧し、原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧できる設計とする。

(b) 代替交流電源設備による復旧

全交流動力電源及び常設直流電源が喪失した場合の重大事故等対処

設備として、逃がし安全弁は、常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備により所内常設直流電源設備を受電し、作動に必要な直流電源が供給されることにより機能を復旧し、原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧できる設計とする。

(3) 炉心損傷時における高圧溶融物放出／格納容器雰囲気直接加熱の防止

原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備のうち、炉心損傷時に原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧状態である場合において、高圧溶融物放出及び格納容器雰囲気直接加熱による原子炉格納容器の破損を防止するための重大事故等対処設備として、本系統は、「(1) b. 手動による原子炉減圧」と同じである。

(4) インターフェイスシステム L O C A 発生時に用いる設備

インターフェイスシステム L O C A 発生時の重大事故等対処設備として、逃がし安全弁は、中央制御室からの手動操作によって作動させ、原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧させることで原子炉冷却材の漏えいを抑制できる設計とする。

高圧炉心スプレイ系注入弁、原子炉隔離時冷却系原子炉注入弁、低圧炉心スプレイ系注入弁、残留熱除去系 A 系注入弁、残留熱除去系 B 系注入弁及び残留熱除去系 C 系注入弁は、現場で弁を操作することにより原子炉冷却材の漏えい箇所を隔離できる設計とする。

逃がし安全弁は、想定される重大事故等時に確実に作動するように、原子炉格納容器内に設置し、制御用空気が喪失した場合に使用する非常用窒素供給系及び非常用逃がし安全弁駆動系の高圧窒素ボンベの容量の設定も含めて、想定される重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。操作は、中央制御室で可能な設計とする。

第四十七条 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

発電用原子炉施設には、原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の状態であって、設計基準事故対処設備が有する発電用原子炉の冷却機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するため、発電用原子炉を冷却するために必要な設備を設けなければならない。

適合のための設計方針

原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の状態であって、設計基準事故対処設備が有する発電用原子炉の冷却機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するため、発電用原子炉を冷却するために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する。

原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備のうち、発電用原子炉を冷却し、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するための設備として、低圧代替注水系（可搬型）を設ける。また、炉心の著しい損傷に至るまでの時間的余裕のない場合に対応するため、低圧代替注水系（常設）を設ける。

(1) 原子炉運転中の場合に用いる設備

a. フロントライン系故障時に用いる設備

(a) 低圧代替注水系（常設）による発電用原子炉の冷却

残留熱除去系（低圧注水系）及び低圧炉心スプレイ系の機能が喪失した場合の重大事故等対処設備として、低圧代替注水系（常設）は、常設低圧代替注水系ポンプにより、代替淡水貯槽の水を残留熱除去系

等を経由して原子炉压力容器へ注水することで炉心を冷却できる設計とする。

低圧代替注水系（常設）は、代替所内電気設備を経由した常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備からの給電が可能な設計とする。

(b) 低圧代替注水系（可搬型）による発電用原子炉の冷却

残留熱除去系（低圧注水系）及び低圧炉心スプレイ系の機能が喪失した場合の重大事故等対処設備として、低圧代替注水系（可搬型）は、可搬型代替注水中型ポンプにより西側淡水貯水設備の水を、可搬型代替注水大型ポンプにより代替淡水貯槽の水を低圧炉心スプレイ系、残留熱除去系を経由して原子炉压力容器に注水することで炉心を冷却できる設計とする。

低圧代替注水系（可搬型）は、代替淡水源が枯渇した場合において、重大事故等の収束に必要となる水の供給設備である可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプにより海を利用できる設計とする。

低圧代替注水系（可搬型）は、代替所内電気設備を経由した常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備からの給電が可能な設計とする。また、可搬型代替注水中型ポンプ及び可搬型代替注水大型ポンプは、空冷式のディーゼルエンジンにより駆動できる設計とする。

b. サポート系故障時に用いる設備

(a) 低圧代替注水系（常設）による発電用原子炉の冷却

全交流動力電源喪失又は残留熱除去系海水系機能喪失によるサポート系の故障により、残留熱除去系（低圧注水系）が起動できない場合の重大事故等対処設備として使用する低圧代替注水系（常設）は、

「(1)a.(a) 低圧代替注水系（常設）による発電用原子炉の冷却」と同じである。

(b) 低圧代替注水系（可搬型）による発電用原子炉の冷却

全交流動力電源喪失又は残留熱除去系海水系機能喪失によるサポート系の故障により，残留熱除去系（低圧注水系）が起動できない場合の重大事故等対処設備として使用する低圧代替注水系（可搬型）は，「(1)a.(b) 低圧代替注水系（可搬型）による発電用原子炉の冷却」と同じである。

(c) 常設代替交流電源設備による残留熱除去系（低圧注水系）の復旧

全交流動力電源喪失又は残留熱除去系海水系機能喪失によるサポート系の故障により，残留熱除去系（低圧注水系）が起動できない場合の重大事故等対処設備として，常設代替交流電源設備を使用し，残留熱除去系（低圧注水系）を復旧する。

残留熱除去系（低圧注水系）は，常設代替交流電源設備からの給電により機能を復旧し，残留熱除去系ポンプによりサプレッション・チェンバのプール水を原子炉圧力容器へ注水することで炉心を冷却できる設計とする。

本システムに使用する冷却水は，残留熱除去系海水系又は緊急用海水系から供給できる設計とする。

(d) 常設代替交流電源設備による低圧炉心スプレイ系の復旧

全交流動力電源喪失又は残留熱除去系海水系機能喪失によるサポート系の故障により低圧炉心スプレイ系が起動できない場合の重大事故等対処設備として，常設代替高圧電源装置を使用し，低圧炉心スプレイ系を復旧する。

低圧炉心スプレイ系は，常設代替交流電源設備からの給電により機

能を復旧し、低圧炉心スプレイ系ポンプによりサプレッション・チェンバのプール水を原子炉圧力容器へスプレイすることで炉心を冷却できる設計とする。

本系統に使用する冷却水は、残留熱除去系海水系又は緊急用海水系から供給できる設計とする。

c. 溶融炉心が原子炉圧力容器内に残存する場合に用いる設備

(a) 低圧代替注水系（常設）による残留溶融炉心の冷却

炉心の著しい損傷、溶融が発生した場合において、原子炉圧力容器内に溶融炉心が存在する場合に、溶融炉心を冷却し、原子炉格納容器の破損を防止するための重大事故等対処設備として、低圧代替注水系（常設）は、常設低圧代替注水系ポンプにより、代替淡水貯槽の水を残留熱除去系等を経由して原子炉圧力容器へ注水することで原子炉圧力容器内に存在する溶融炉心を冷却できる設計とする。

低圧代替注水系（常設）は、代替所内電気設備を経由した常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備からの給電が可能な設計とする。

(b) 低圧代替注水系（可搬型）による残留溶融炉心の冷却

炉心の著しい損傷、溶融が発生した場合において、原子炉圧力容器内に溶融炉心が存在する場合に、溶融炉心を冷却し、原子炉格納容器の破損を防止するための重大事故等対処設備として、低圧代替注水系（可搬型）は、可搬型代替注水中型ポンプにより西側淡水貯水設備の水を、可搬型代替注水大型ポンプにより代替淡水貯槽の水を低圧炉心スプレイ系若しくは残留熱除去系を経由して原子炉圧力容器に注水することで原子炉圧力容器内に存在する溶融炉心を冷却できる設計とする。

低圧代替注水系（可搬型）は、代替淡水源が枯渇した場合において、重大事故等の収束に必要な水の供給設備である可搬型代替注水中型ポンプ及び可搬型代替注水大型ポンプにより海を利用できる設計とする。

低圧代替注水系（可搬型）は、代替所内電気設備を経由した常設代替交流電源設備からの給電が可能な設計とする。また、可搬型代替注水中型ポンプ及び可搬型代替注水大型ポンプは、空冷式のディーゼルエンジンにより駆動できる設計とする。

(c) 代替循環冷却系による残留溶融炉心の冷却

炉心の著しい損傷、溶融が発生した場合において、原子炉圧力容器内に溶融炉心が存在する場合の重大事故等対処設備として代替循環冷却系は、代替循環冷却系ポンプにより、サプレッション・チェンバのプールの水を残留熱除去系等を経由して原子炉圧力容器へ注水することで原子炉圧力容器内に存在する溶融炉心を冷却できる設計とする。

代替循環冷却系は、非常用交流電源設備に加えて、代替所内電気設備を経由した常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備からの給電が可能な設計とする。

本システムに使用する冷却水は、残留熱除去系海水系又は緊急用海水系から供給できる設計とする。

(2) 原子炉停止中の場合に用いる設備

a. フロントライン系故障時に用いる設備

(a) 低圧代替注水系（常設）による発電用原子炉の冷却

発電用原子炉停止中において残留熱除去系（原子炉停止時冷却系）の機能が喪失した場合の重大事故等対処設備として使用する低圧代替注水系（常設）は、「(1) a. (a) 低圧代替注水系（常設）による発電

用原子炉の冷却」と同じである。

(b) 低圧代替注水系（可搬型）による発電用原子炉の冷却

発電用原子炉停止中において残留熱除去系（原子炉停止時冷却系）の機能が喪失した場合の重大事故等対処設備として使用する低圧代替注水系（可搬型）は、「(1) a. (b) 低圧代替注水系（可搬型）による発電用原子炉の冷却」と同じである。

b. サポート系故障時に用いる設備

(a) 低圧代替注水系（常設）による発電用原子炉の冷却

発電用原子炉停止中において全交流動力電源喪失又は残留熱除去系海水系機能喪失によるサポート系の故障により、残留熱除去系（原子炉停止時冷却系）が起動できない場合の重大事故等対処設備として使用する低圧代替注水系（常設）は、「(1) a. (a) 低圧代替注水系（常設）による発電用原子炉の冷却」と同じである。

(b) 低圧代替注水系（可搬型）による発電用原子炉の冷却

発電用原子炉停止中において全交流動力電源喪失又は残留熱除去系海水系機能喪失によるサポート系の故障により、残留熱除去系（原子炉停止時冷却系）が起動できない場合の重大事故等対処設備として使用する低圧代替注水系（可搬型）は、「(1) a. (b) 低圧代替注水系（可搬型）による発電用原子炉の冷却」と同じである。

(c) 常設代替交流電源設備による残留熱除去系（原子炉停止時冷却系）の復旧

発電用原子炉停止中において全交流動力電源喪失又は残留熱除去系海水系機能喪失によるサポート系の故障により、残留熱除去系（原子炉停止時冷却系）が起動できない場合の重大事故等対処設備として、常設代替交流電源設備を使用し、残留熱除去系（原子炉停止時冷却系）

を復旧する。

残留熱除去系（原子炉停止時冷却系）は、常設代替交流電源設備からの給電により機能を復旧し、冷却材を原子炉圧力容器から残留熱除去系ポンプ及び熱交換器を経由して原子炉圧力容器に戻すことにより炉心を冷却できる設計とする。

本系統に使用する冷却水は、残留熱除去系海水系又は緊急用海水系から供給できる設計とする。

常設代替交流電源設備、可搬型代替交流電源設備及び代替所内電気設備については、「第五十七条 電源設備」に記載する。

低圧代替注水系（常設）は、残留熱除去系（低圧注水系）及び低圧炉心スプレイ系と共通要因によって同時に機能を損なわないよう、常設低圧代替注水系ポンプを代替所内電気設備を経由した常設代替交流電源設備からの給電により駆動することで、非常用所内電気設備を経由した非常用交流電源設備からの給電により駆動する残留熱除去系ポンプを用いた残留熱除去系（低圧注水系）及び低圧炉心スプレイ系ポンプを用いた低圧炉心スプレイ系に対して多様性を有する設計とする。

低圧代替注水系（常設）の電動弁は、ハンドルを設けて手動操作を可能とすることで、非常用交流電源設備からの給電による遠隔操作に対して多様性を有する設計とする。また、低圧代替注水系（常設）の電動弁は、代替所内電気設備を経由して給電する系統において、独立した電路で系統構成することにより、非常用所内電気設備を経由して給電する系統に対して独立性を有する設計とする。

また、低圧代替注水系（常設）は、代替淡水貯槽を水源とすることで、サブプレッション・チェンバを水源とする残留熱除去系（低圧注水系）及び低圧炉心スプレイ系に対して異なる水源を有する設計とする。

常設低圧代替注水系ポンプ及び代替淡水貯槽は、屋外の常設低圧代替注水系格納槽内に設置することで、原子炉建屋内の残留熱除去系ポンプ、低圧炉心スプレイ系ポンプ及びサプレッション・チェンバと共通要因によって同時に機能を損なわないよう位置的分散を図る設計とする。

低圧代替注水系（可搬型）は、残留熱除去系（低圧注水系）、低圧炉心スプレイ系及び低圧代替注水系（常設）と共通要因によって同時に機能を損なわないよう、可搬型代替注水中型ポンプ及び可搬型代替注水大型ポンプを空冷式のディーゼルエンジンにより駆動することで、電動機駆動ポンプにより構成される残留熱除去系（低圧注水系）、低圧炉心スプレイ系及び低圧代替注水系（常設）に対して多様性を有する設計とする。

低圧代替注水系（可搬型）の電動弁は、ハンドルを設けて手動操作を可能とすることで、非常用交流電源設備からの給電による遠隔操作に対して多様性を有する設計とする。また、低圧代替注水系（可搬型）の電動弁は、代替所内電気設備を経由して給電する系統において、独立した電路で系統構成することにより、非常用所内電気設備を経由して給電する系統に対して独立性を有する設計とする。

低圧代替注水系（可搬型）の可搬型代替注水中型ポンプは、西側淡水貯水設備を水源とすることで、サプレッション・チェンバを水源とする残留熱除去系（低圧注水系）及び低圧炉心スプレイ系並びに代替淡水貯槽を水源とする低圧代替注水系（常設）に対して異なる水源を有する設計とする。また、低圧代替注水系（可搬型）の可搬型代替注水大型ポンプは、代替淡水貯槽を水源とすることで、サプレッション・チェンバを水源とする残留熱除去系（低圧注水系）及び低圧炉心スプレイ系に対して異なる水源を有する設計とする。

可搬型代替注水中型ポンプ及び可搬型代替注水大型ポンプは、原子炉建屋

から離れた屋外に分散して保管することで、原子炉建屋内の残留熱除去系ポンプ及び低圧炉心スプレイ系ポンプ並びに常設低圧代替注水系格納槽内の常設低圧代替注水系ポンプと共通要因によって同時に機能を損なわないよう位置的分散を図る設計とする。

可搬型代替注水中型ポンプ及び可搬型代替注水大型ポンプの接続口は、共通要因によって接続できなくなることを防止するため、位置的分散を図った複数箇所に設置する設計とする。

低圧代替注水系（常設）及び低圧代替注水系（可搬型）は、残留熱除去系と共通要因によって同時に機能を損なわないよう、水源から残留熱除去系配管及び低圧炉心スプレイ系配管との合流点までの系統について、残留熱除去系及び低圧炉心スプレイ系に対して独立性を有する設計とする。

これらの多様性及び系統の独立性並びに位置的分散によって、低圧代替注水系（常設）及び低圧代替注水系（可搬型）は、設計基準事故対処設備である残留熱除去系（低圧注水系）及び低圧炉心スプレイ系に対して重大事故等対処設備としての独立性を有する設計とする。

電源設備の多様性及び独立性、位置的分散については、「第五十七条 電源設備」に記載する。

第四十八条 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備

発電用原子炉施設には、設計基準事故対処設備が有する最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合において炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損（炉心の著しい損傷が発生する前に生ずるものに限る。）を防止するため、最終ヒートシンクへ熱を輸送するために必要な設備を設けなければならない。

適合のための設計方針

設計基準事故対処設備が有する最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合において炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損（炉心の著しい損傷が発生する前に生ずるものに限る。）を防止するため、最終ヒートシンクへ熱を輸送するために必要な重大事故等対処設備を設置する。

最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備のうち、設計基準事故対処設備が有する最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するための設備として、格納容器圧力逃がし装置、耐圧強化ベント系及び緊急用海水系を設ける。

(1) フロントライン系故障時に用いる設備

a. 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱

残留熱除去系の故障等により最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合に、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するための重大事故等対処設備として、格納容器圧力逃がし装置は、原子炉格納容器内雰囲気ガスを不活性ガス系等を経由して、フィルタ装置へ導き、放射性物質を低減させた後に原子炉建屋原子炉棟屋上に設ける放出口から放出することで、排気中に含まれる放射性物質の環境への放出

量を抑制しつつ、原子炉格納容器内に蓄積した熱を最終的な熱の逃がし場である大気へ輸送できる設計とする。

格納容器圧力逃がし装置を使用した場合に放出される放射性物質の放出量に対して、あらかじめ敷地境界での線量評価を行うこととする。

本系統の詳細については、「第五十条 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備」に記載する。

b. 耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱

残留熱除去系の故障等により最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合に、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するための重大事故等対処設備として、耐圧強化ベント系は、格納容器内雰囲気ガスを不活性ガス系等を経由して、主排気筒に隣接する非常用ガス処理系排気筒を通して原子炉建屋外に放出することで、原子炉格納容器内に蓄積した熱を最終的な熱の逃がし場である大気へ輸送できる設計とする。

最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備として使用する場合は耐圧強化ベント系は、炉心損傷前に使用するため、排気中に含まれる放射性物質及び可燃性ガスは微量である。

耐圧強化ベント系は、使用する際に弁により他の系統・機器と隔離することにより、悪影響を及ぼさない設計とする。

耐圧強化ベント系は、想定される重大事故等時において、原子炉格納容器が負圧とならない設計とする。仮に、原子炉格納容器内にスプレイをする場合においても、原子炉格納容器内圧力が規定の圧力まで減圧した場合には、原子炉格納容器内へのスプレイを停止する運用とする。

耐圧強化ベント系使用時の排出経路に設置される隔離弁は電動弁とし、常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備から給電による操作

が可能な設計とする。

このうち、第一弁（S／C側）、第一弁（D／W側）については、遠隔人力操作機構によって人力による操作が可能な設計とし、隔離弁の操作における駆動源の多様性を有する設計とする。

本系統はサプレッション・チェンバ及びドライウエルと接続し、いずれからも排気できる設計とする。サプレッション・チェンバ側からの排気ではサプレッション・チェンバの水面からの高さを確保し、ドライウエル側からの排気では、ペDESTAL（ドライウエル部）の床面からの高さを確保するとともに燃料有効長頂部よりも高い位置に接続箇所を設けることで長期的にも熔融炉心及び水没の悪影響を受けない設計とする。

耐圧強化ベント系を使用した場合に放出される放射性物質の放出量に対して、あらかじめ敷地境界での線量評価を行うこととする。

(2) サポート系故障時に用いる設備

a. 緊急用海水系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱

残留熱除去系海水系の故障又は全交流動力電源の喪失により、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合の重大事故等対処設備として、緊急用海水系は、サプレッション・チェンバへの熱の蓄積により原子炉冷却機能が確保できる一定の期間内に、緊急用海水ポンプにて残留熱除去系熱交換器に海水を送水することで、残留熱除去系等の機器で発生した熱を最終的な熱の逃がし場である海へ輸送できる設計とする。

緊急用海水ポンプは、常設代替交流電源設備からの給電が可能な設計とする。

常設代替交流電源設備、可搬型代替交流電源設備及び代替所内電気設備については、「第五十七条 電源設備」に記載する。

格納容器圧力逃がし装置及び耐圧強化ベント系は、残留熱除去系（原子炉

停止時冷却系，格納容器スプレイ冷却系及びサブプレッション・プール冷却系）及び残留熱除去系海水系と共通要因によって同時に機能を損なわないよう，ポンプ及び熱交換器を使用せずに最終的な熱の逃がし場である大気へ熱を輸送できる設計とすることで，残留熱除去系及び残留熱除去系海水系に対して，多様性を有する設計とする。

また，格納容器圧力逃がし装置及び耐圧強化ベント系は，排出経路に設置される隔離弁の電動弁を常設代替交流電源設備若しくは可搬型代替交流電源設備からの給電による遠隔操作を可能とすること又は遠隔人力操作機構又は操作ハンドルを用いた人力による遠隔操作を可能とすることで，非常用交流電源設備からの給電により駆動する残留熱除去系（原子炉停止時冷却系，格納容器スプレイ冷却系及びサブプレッション・プール冷却系）及び残留熱除去系海水系に対して，多様性を有する設計とする。

格納容器圧力逃がし装置のフィルタ装置は，原子炉建屋外の格納容器圧力逃がし装置格納槽に，及び圧力開放板は原子炉建屋近傍の屋外に設置し，耐圧強化ベント系は，原子炉建屋原子炉棟内の残留熱除去系ポンプ，熱交換器及び屋外の残留熱除去系海水系と異なる区画に設置することで，共通要因によって同時に機能を損なわないよう位置的分散を図った設計とする。

格納容器圧力逃がし装置及び耐圧強化ベント系は，除熱手段の多様性及び機器の位置的分散によって，残留熱除去系及び残留熱除去系海水系に対して独立性を有する設計とする。

緊急用海水系は，残留熱除去系海水系と共通要因によって同時に機能を損なわないよう，常設代替高圧電源装置からの給電を可能とすることにより非常用交流電源設備からの給電により駆動する残留熱除去系海水系に対して多様性を有する設計とする。また，緊急用海水系は，格納容器圧力逃がし装置及び耐圧強化ベント系に対して，除熱手段の多様性を有する設計とする。

緊急用海水系は、原子炉建屋に隣接する緊急用海水ポンプピット内に設置することにより、海水ポンプ室に設置する残留熱除去系海水系ポンプ、原子炉建屋内の格納容器圧力逃がし装置及び耐圧強化ベント系と共通要因によって同時に機能を損なわないよう、位置的分散を図る設計とする。

緊急用海水系は、電源の多様性及び機器の位置的分散により、残留熱除去系海水系に対し独立性を有する設計とする。

電源設備の多様性及び独立性、位置的分散については、「第五十七条 電源設備」にて記載する。

第四十九条 原子炉格納容器内の冷却等のための設備

- 1 発電用原子炉施設には、設計基準事故対処設備が有する原子炉格納容器内の冷却機能が喪失した場合において炉心の著しい損傷を防止するため、原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために必要な設備を設けなければならない。
- 2 発電用原子炉施設には、炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉格納容器内の圧力及び温度並びに放射性物質の濃度を低下させるために必要な設備を設けなければならない。

適合のための設計方針

設計基準事故対処設備が有する原子炉格納容器内の冷却機能が喪失した場合において炉心の著しい損傷を防止するため、原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する。炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉格納容器内の圧力及び温度並びに放射性物質の濃度を低下させるために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する。

原子炉格納容器内の冷却等のための設備のうち、設計基準事故対処設備が有する原子炉格納容器内の冷却機能が喪失した場合において炉心の著しい損傷を防止するために原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるため、また、炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器の破損を防止するために原子炉格納容器内の圧力及び温度並びに放射性物質の濃度を低下させるための設備として、代替格納容器スプレイ冷却系（常設）及び代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）を設ける。

(1) 炉心の著しい損傷を防止するための原子炉格納容器内冷却に用いる設備

a. フロントライン系故障時に用いる設備

(a) 代替格納容器スプレイ冷却系（常設）による原子炉格納容器の冷却

残留熱除去系(格納容器スプレイ冷却系)が機能喪失した場合の重大事故等対処設備として、代替格納容器スプレイ冷却系（常設）は、常設低圧代替注水系ポンプにより、代替淡水貯槽の水を残留熱除去系等を経由して原子炉格納容器内のスプレイヘッドからドライウェル内及びサブプレッション・チェンバ内にスプレイすることで、原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させることができる設計とする。

代替格納容器スプレイ冷却系（常設）は、非常用交流電源設備に加えて、代替所内電気設備を経由した常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備からの給電が可能な設計とする。

(b) 代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器の冷却

残留熱除去系(格納容器スプレイ冷却系)の機能が喪失した場合の重大事故等対処設備として、代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）は、可搬型代替注水中型ポンプにより、西側淡水貯水設備の水を、可搬型代替注水大型ポンプにより、代替淡水貯槽の水を残留熱除去系等を経由してスプレイヘッドからドライウェル内及びサブプレッション・チェンバ内にスプレイすることで、原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させることができる設計とする。

代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）は、代替淡水源が枯渇した場合において、重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備である可

搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプにより海を利用できる設計とする。

代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）は，非常用交流電源設備に加えて，代替所内電気設備を経由した常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備からの給電が可能な設計とする。また，可搬型代替注水中型ポンプ及び可搬型代替注水大型ポンプは，空冷式のディーゼルエンジンにより駆動できる設計とする。

b．サポート系故障時に用いる設備

(a) 代替格納容器スプレイ冷却系（常設）による原子炉格納容器の冷却

全交流動力電源喪失又は残留熱除去系海水系機能喪失によるサポート系の故障により，残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）及び残留熱除去系（サプレッション・プール冷却系）が起動できない場合の重大事故等対処設備として使用する代替格納容器スプレイ冷却系（常設）は，「(1)a. (a) 代替格納容器スプレイ冷却系（常設）による原子炉格納容器の冷却」と同じである。

(b) 代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器の冷却

全交流動力電源喪失により，残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）及び残留熱除去系（サプレッション・プール冷却系）が起動できない場合の重大事故等対処設備として使用する代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）は，「(1)a. (b) 代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器の冷却」と同じである。

(c) 常設代替交流電源設備による残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）の復旧

全交流動力電源喪失により，残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）が起動できない場合の重大事故等対処設備として，常設代替交流電源設備を使用し，残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）を復旧する。

残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）は，常設代替交流電源設備からの給電により機能を復旧し，残留熱除去系ポンプによりサブプレッション・チェンバのプール水をドライウエル内及びサブプレッション・チェンバ内にスプレイすることで原子炉格納容器を冷却できる設計とする。

本系統に使用する冷却水は残留熱除去系海水系又は緊急用海水系から供給できる設計とする。

- (d) 常設代替交流電源設備による残留熱除去系（サブプレッション・プール冷却系）の復旧

全交流動力電源喪失により，残留熱除去系（サブプレッション・プール冷却系）が起動できない場合の重大事故等対処設備として，常設代替交流電源設備を使用し，残留熱除去系（サブプレッション・プール冷却系）を復旧する。

残留熱除去系（サブプレッション・プール冷却系）は，常設代替交流電源設備からの給電により機能を復旧し，残留熱除去系ポンプ及び熱交換器により，サブプレッション・チェンバのプール水を冷却することで原子炉格納容器を冷却できる設計とする。

本系統に使用する冷却水は，残留熱除去系海水系又は緊急用海水系から供給できる設計とする。

- (2) 原子炉格納容器の破損を防止するための原子炉格納容器内冷却に用いる設備

a. フロントライン系故障時に用いる設備

(a) 代替格納容器スプレイ冷却系（常設）による原子炉格納容器の冷却

炉心の著しい損傷が発生した場合において、残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）が機能喪失した場合の重大事故等対処設備として、代替格納容器スプレイ冷却系（常設）は、常設低圧代替注水系ポンプにより、代替淡水貯槽の水を残留熱除去系等を経由してスプレイヘッドからドライウェル内及びサブプレッション・チェンバ内にスプレイすることで、原子炉格納容器内の圧力及び温度並びに放射性物質の濃度を低下させることができる設計とする。

代替格納容器スプレイ冷却系（常設）は、代替所内電気設備を経由した常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備からの給電が可能な設計とする。

(b) 代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器の冷却

炉心の著しい損傷が発生した場合において、残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）が機能喪失した場合の重大事故等対処設備として、代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）は、可搬型代替注水中型ポンプにより西側淡水貯水設備の水を、可搬型代替注水大型ポンプにより代替淡水貯槽の水を残留熱除去系等を経由してスプレイヘッドからドライウェル内及びサブプレッション・チェンバ内にスプレイすることで、原子炉格納容器内の圧力及び温度並びに放射性物質の濃度を低下させることができる設計とする。

代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）は、代替淡水源が枯渇した場合において、重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備である可

搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプにより海を利用できる設計とする。

代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）は、非常用交流電源設備に加えて、代替所内電気設備を経由した常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備からの給電が可能な設計とする。また、可搬型代替注水中型ポンプ及び可搬型代替注水大型ポンプは、空冷式のディーゼルエンジンにより駆動できる設計とする。

b. サポート系故障時に用いる設備

(a) 代替格納容器スプレイ冷却系（常設）による原子炉格納容器の冷却

炉心の著しい損傷が発生した場合において、全交流動力電源喪失又は残留熱除去系海水系機能喪失によるサポート系の故障により、残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）が起動できない場合の重大事故等対処設備として使用する代替格納容器スプレイ冷却系（常設）は、

「(1)b. (a) 代替格納容器スプレイ冷却系（常設）による原子炉格納容器の冷却」と同じである。

(b) 代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器の冷却

炉心の著しい損傷が発生した場合において、全交流動力電源喪失又は残留熱除去系海水系機能喪失によるサポート系の故障により、残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）が起動できない場合の重大事故等対処設備として使用する代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）は、「(1)b. (b) 代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器の冷却」と同じである。

(c) 常設代替交流電源設備による残留熱除去系（格納容器スプレイ冷

却系) の復旧

炉心の著しい損傷が発生した場合において、全交流動力電源喪失又は残留熱除去系海水系機能喪失によるサポート系の故障により、残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）が起動できない場合の重大事故等対処設備は、「(1)b.(c) 常設代替交流電源設備による残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）の復旧」と同じである。

(d) 常設代替交流電源設備による残留熱除去系（サブプレッション・プール冷却系）の復旧

炉心の著しい損傷が発生した場合において、全交流動力電源喪失又は残留熱除去系海水系機能喪失によるサポート系の故障により、残留熱除去系（サブプレッション・プール冷却系）が起動できない場合の重大事故等対処設備は、「(1)b.(d) 常設代替交流電源設備による残留熱除去系（サブプレッション・プール冷却系）の復旧」と同じである。

代替格納容器スプレイ冷却系（常設）及び代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）は、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するための設備として兼用する設計とする。

常設代替交流電源設備、可搬型代替交流電源設備及び代替所内電気設備については、「第五十七条 電源設備」に記載する。

代替格納容器スプレイ冷却系（常設）は、残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）と共通要因によって同時に機能を損なわないよう、常設低圧代替注水系ポンプを代替所内電気設備を経由した常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備からの給電により駆動できることで、非常用所内電気設備を経由した非常用交流電源設備からの給電により駆動する残留熱除去系ポンプを用いた残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）に対して多様性を有する設計とする。

代替格納容器スプレイ冷却系（常設）の電動弁は、ハンドルを設けて手動操作を可能とすることで、非常用交流電源設備からの給電による遠隔操作に対して多様性を有する設計とする。また、代替格納容器スプレイ冷却系（常設）の電動弁は、代替所内電気設備を経由して給電する系統において、独立した電路で系統構成することにより、非常用所内電気設備を経由して給電する系統に対して独立性を有する設計とする。

また、代替格納容器スプレイ冷却系（常設）は、代替淡水貯槽を水源とすることで、サプレッション・チェンバを水源とする残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）に対して異なる水源を有する設計とする。

常設低圧代替注水系ポンプ及び代替淡水貯槽は、常設低圧代替注水系格納槽内に設置することで、原子炉建屋原子炉棟内の残留熱除去系ポンプ及びサプレッション・チェンバと共通要因によって同時に機能を損なわないよう位置的分散を図る設計とする。

代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）は、残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）及び代替格納容器スプレイ冷却系（常設）と共通要因によって同時に機能を損なわないよう、可搬型代替注水中型ポンプ及び可搬型代替注水大型ポンプを空冷式のディーゼルエンジンにより駆動することで、電動機駆動ポンプにより構成される残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）及び代替格納容器スプレイ冷却系（常設）に対して多様性を有する設計とする。

代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）の電動弁は、ハンドルを設けて手動操作を可能とすることで、非常用交流電源設備からの給電による遠隔操作に対して多様性を有する設計とする。また、代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）の電動弁は、代替所内電気設備を経由して給電する系統において、独立した電路で系統構成することにより、非常用所内電気設備を経由して給電する系統に対して独立性を有する設計とする。

また、代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）は、西側淡水貯水設備を水源とすることで、サプレッション・チェンバを水源とする残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）及び代替淡水貯槽を水源とする代替格納容器スプレイ冷却系（常設）に対して異なる水源を有する設計とする。

可搬型代替注水中型ポンプ及び可搬型代替注水大型ポンプは、原子炉建屋及び常設低圧代替注水系格納槽から離れた屋外に分散して保管することで、原子炉建屋内の残留熱除去系ポンプ及び常設低圧代替注水系格納槽内の常設低圧代替注水系ポンプと共通要因によって同時に機能を損なわないよう位置的分散を図る設計とする。

可搬型代替注水中型ポンプ及び可搬型代替注水大型ポンプの接続口は、共通要因によって接続できなくなることを防止するため、位置的分散を図った複数箇所に設置する設計とする。

代替格納容器スプレイ冷却系（常設）及び代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）は、残留熱除去系と共通要因によって同時に機能を損なわないよう、水源から残留熱除去系配管との合流点までの系統について、残留熱除去系に対して独立性を有する設計とする。

これらの多様性及び系統の独立性並びに位置的分散によって、代替格納容器スプレイ冷却系（常設）及び代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）は、設計基準事故対処設備である残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）に対して重大事故等対処設備としての独立性を有する設計とする。

電源設備の多様性、独立性及び位置的分散については「第五十七条 電源設備」に記載する。

第五十条 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備

- 1 発電用原子炉施設には、炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器の過圧による破損を防止するため、原子炉格納容器バウンダリを維持しながら原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために必要な設備を設けなければならない。
- 2 発電用原子炉施設（原子炉格納容器の構造上、炉心の著しい損傷が発生した場合において短時間のうちに原子炉格納容器の過圧による破損が発生するおそれがあるものに限る。）には、前項の設備に加えて、原子炉格納容器内の圧力を大気中に逃がすために必要な設備を設けなければならない。
- 3 前項の設備は、共通要因によって第一項の設備の過圧破損防止機能（炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器の過圧による破損を防止するために必要な機能をいう。）と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、適切な措置を講じたものでなければならない。

適合のための設計方針

炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器の過圧による破損を防止するため、原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する。

原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備のうち、原子炉格納容器バウンダリを維持しながら原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるための設備として、代替循環冷却系を設ける。また、原子炉格納容器内の圧力を大気中に逃がすための設備として、格納容器圧力逃がし装置を設ける。

(1) 代替循環冷却系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱

炉心の著しい損傷が発生した場合に原子炉格納容器の過圧破損を防止するための重大事故等対処設備として、代替循環冷却系は、M a r k - II 型原子炉格納容器の特徴を踏まえ多重性を有する設計とする。また、代替循環冷却系ポンプによりサプレッション・チェンバのプール水を残留熱除去系熱交換器にて冷却し、残留熱除去系等を経由して原子炉格納容器内へスプレイすることで、原子炉格納容器バウンダリを維持しながら原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下できる設計とする。

原子炉格納容器内へスプレイされた水は、格納容器ベント管を経て、サプレッション・チェンバに戻ることで循環する。

代替循環冷却系は、代替所内電気設備を経由した常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備からの給電が可能な設計とする。

残留熱除去系熱交換器は、代替循環冷却系で使用する緊急用海水系により冷却できる設計とする。

緊急用海水系は、緊急用海水ポンプにて非常用取水設備であるS A用海水ピット、海水引込み管、S A用海水ピット取水塔、緊急用海水取水管及び緊急用海水ポンプピットを通じて海水を取水し、緊急用海水ポンプ出口に設置される緊急用海水系ストレーナにより異物を除去し、残留熱除去系熱交換器に海水を送水することで、残留熱除去系熱交換器で発生した熱を最終的な熱の逃がし場である海へ輸送できる設計とする。

(2) 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱

炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器の過圧破損を防止するための重大事故等対処設備として、格納容器圧力逃がし装置は、原子炉格納容器内雰囲気ガスを不活性ガス系及び耐圧強化ベント系を経由して、フィルタ装置へ導き、放射性物質を低減させた後に原子炉建屋原子

炉棟屋上に設ける放出口から排出することで、排気中に含まれる放射性物質の環境への放出量を低減しつつ、原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下できる設計とする。

フィルタ装置は、排気中に含まれる粒子状放射性物質、ガス状の無機よう素及び有機よう素を除去できる設計とする。

本系統はサプレッション・チェンバ及びドライウェルと接続し、いずれからも排気できる設計とする。サプレッション・チェンバ側からの排気ではサプレッション・チェンバの水面からの高さを確保し、ドライウェル側からの排気では、ドライウェル床面からの高さを確保する設計とする。

格納容器圧力逃がし装置は、排気中に含まれる可燃性ガスによる爆発を防ぐため、系統内を不活性ガス（窒素）で置換した状態で待機させ、不活性ガスで置換できる設計とするとともに、系統内に可燃性ガスが蓄積する可能性のある箇所にはベントラインを設け、可燃性ガスを排出できる設計とすることで、系統内で水素濃度及び酸素濃度が可燃領域に達することを防止できる設計とする。

格納容器圧力逃がし装置は、他の発電用原子炉施設とは共用しない設計とする。また、格納容器圧力逃がし装置と他の系統・機器を隔離する弁は直列で2個設置し、格納容器圧力逃がし装置と他の系統・機器を確実に隔離することで、悪影響を及ぼさない設計とする。

格納容器圧力逃がし装置の使用に際しては、代替格納容器スプレイ冷却系等による原子炉格納容器内へのスプレイは停止する運用としており、原子炉格納容器が負圧とならない。また、格納容器圧力逃がし装置使用後においても、可燃性ガスによる爆発及び格納容器の負圧破損を防止するために、可搬型窒素供給装置である窒素供給装置及び窒素供給装置用電源車を用いて格納容器内に不活性ガス（窒素）の供給が可能な設計とする。

格納容器圧力逃がし装置使用時の排出経路に設置される隔離弁は、遠隔人力操作機構によって人力による操作が可能な設計とする。

遠隔人力操作機構の操作場所は、原子炉建屋原子炉棟外とし、第二弁及び第二弁バイパス弁の操作を行う第二弁操作室は、必要な要員を収容可能な遮蔽体に囲まれた空間とし、第二弁操作室空気ポンプユニット（空気ポンプ）にて正圧化することにより外気の流入を一定時間遮断することで、放射線防護を考慮した設計とする。

排出経路に設置される隔離弁の電動弁については、常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備からの給電により、中央制御室から操作が可能な設計とする。

系統内に設ける圧力開放板は、格納容器圧力逃がし装置の使用の妨げにならないよう、原子炉格納容器からの排気圧力と比較して十分に低い圧力で破裂する設計とする。

格納容器圧力逃がし装置は、格納容器圧力逃がし装置格納槽（地下埋設）内に設置し、フィルタ装置等の周囲には遮蔽体を設け、格納容器圧力逃がし装置の使用時に本系統内に蓄積される放射性物質から放出される放射線から作業員を防護する設計とする。

代替循環冷却系及び格納容器圧力逃がし装置は、共通要因によって同時に機能を損なわないよう、原理の異なる冷却及び原子炉格納容器内の減圧手段を用いることで多様性を有する設計とする。

代替循環冷却系及び格納容器圧力逃がし装置は、非常用交流電源設備に対して多様性を有する常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備からの給電により駆動できる設計とする。また、格納容器圧力逃がし装置は、人力により排出経路に設置される隔離弁を操作できる設計とすることで、代替循環冷却系に対して駆動源の多様性を有する設計とする。

代替循環冷却系の代替循環冷却系ポンプ，残留熱除去系熱交換器及びサブ
レッション・チェンバは原子炉建屋原子炉棟内に設置し，格納容器圧力逃が
し装置のフィルタ装置は原子炉建屋近傍の格納容器圧力逃がし装置格納槽
（地下埋設）に，第二弁操作室遮蔽，第二弁操作室空気ボンベユニット（空
気ボンベ）及び第二弁操作室差圧計は原子炉建屋付属棟に，圧力開放板は原
子炉建屋近傍の屋外に設置することで共通要因によって同時に機能を損なわ
ないよう位置的分散を図る設計とする。

代替循環冷却系と格納容器圧力逃がし装置は，共通要因によって同時に機
能を損なわないよう，流路を分離することで独立性を有する設計とする。

これらの多様性及び流路の独立性並びに位置的分散によって，代替循環冷
却系と格納容器圧力逃がし装置は，互いに重大事故等対処設備として，可能
な限りの独立性を有する設計とする。

電源設備の多様性，位置的分散については，「第五十七条 電源設備」に
記載する。

第五十一条 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備

発電用原子炉施設には、炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器の破損を防止するため、溶融し、原子炉格納容器の下部に落下した炉心を冷却するために必要な設備を設けなければならない。

適合のための設計方針

炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器の破損を防止するため、溶融し、原子炉格納容器の下部（以下「ペDESTAL（ドライウエル部）」という。）に落下した炉心を冷却するために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する。

ペDESTAL（ドライウエル部）に落下した溶融炉心を冷却することで、溶融炉心・コンクリート相互作用（MCCI）を抑制し、溶融炉心が原子炉格納容器バウンダリに接触することを防止する。

ペDESTAL（ドライウエル部）の溶融炉心を冷却するための設備のうち、炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器の破損を防止できるよう、ペDESTAL（ドライウエル部）に落下した溶融炉心の冷却を行うための設備として、格納容器下部注水系（常設）及び格納容器下部注水系（可搬型）を設ける。また、溶融炉心がペDESTAL（ドライウエル部）に落下するまでに、ペDESTAL（ドライウエル部）にあらかじめ十分な水位を確保し、落下した溶融炉心の冷却が可能な設計とする。なお、格納容器下部注水系（常設）によるペDESTAL（ドライウエル部）への注水及び格納容器下部注水系（可搬型）によるペDESTAL（ドライウエル部）への注水と合わせて、溶融炉心が原子炉圧力容器からペDESTAL（ドライウエル部）へ落下する場合に、溶融炉心とペDESTAL（ドライウエル部）のコンクリートの相互作用

による侵食及び溶融炉心からペDESTAL（ドライウェル部）のコンクリートへの熱影響を抑制するため、ペDESTAL（ドライウェル部）にコリウムシールドを設ける。

(1) ペDESTAL（ドライウェル部）に落下した溶融炉心の冷却に用いる設備

a. 格納容器下部注水系（常設）によるペDESTAL（ドライウェル部）への注水

ペDESTAL（ドライウェル部）に落下した溶融炉心の冷却を行うための重大事故等対処設備として、格納容器下部注水系（常設）は、常設低圧代替注水系ポンプにより、代替淡水貯槽の水を格納容器下部注水系を經由してペDESTAL（ドライウェル部）へ注水し、溶融炉心が落下するまでにペDESTAL（ドライウェル部）にあらかじめ十分な水位を確保するとともに、落下した溶融炉心を冷却できる設計とする。

格納容器下部注水系（常設）は、代替所内電気設備を經由した常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備からの給電が可能な設計とする。

また、コリウムシールドは、溶融炉心がペDESTAL（ドライウェル部）へと落下した場合において、溶融炉心とペDESTAL（ドライウェル部）のコンクリートの相互作用による侵食及び溶融炉心からペDESTAL（ドライウェル部）のコンクリートへの熱影響を抑制する設計とする。

b. 格納容器下部注水系（可搬型）によるペDESTAL（ドライウェル部）への注水

ペDESTAL（ドライウェル部）に落下した溶融炉心の冷却を行うための重大事故等対処設備として、格納容器下部注水系（可搬型）は、可搬型代替注水中型ポンプにより、西側淡水貯水設備の水を、可搬型代替注

水大型ポンプにより代替淡水貯槽の水を格納容器下部注水系を経由してペDESTAL（ドライウェル部）へ注水し、溶融炉心が落下するまでにペDESTAL（ドライウェル部）にあらかじめ十分な水位を確保するとともに、落下した溶融炉心を冷却できる設計とする。

格納容器下部注水系（可搬型）は、代替淡水源が枯渇した場合において、重大事故等の収束に必要となる水の供給設備である可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプにより海を利用できる設計とする。

格納容器下部注水系（可搬型）は、代替所内電気設備を経由した常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備からの給電が可能な設計とする。また、可搬型代替注水中型ポンプ及び可搬型代替注水大型ポンプは、空冷式のディーゼルエンジンにより駆動できる設計とする。

また、コリウムシールドは、溶融炉心がペDESTAL（ドライウェル部）へ落下した場合において、溶融炉心とペDESTAL（ドライウェル部）のコンクリートの相互作用による侵食及び溶融炉心からペDESTAL（ドライウェル部）のコンクリートへの熱影響を抑制できる設計とする。

(2) 溶融炉心のペDESTAL（ドライウェル部）の床面への落下遅延・防止に用いる設備

a. 低圧代替注水系（常設）による原子炉压力容器への注水

炉心の著しい損傷が発生した場合に溶融炉心のペDESTAL（ドライウェル部）の床面への落下を遅延・防止するための重大事故等対処設備として、低圧代替注水系（常設）を使用する。なお、この場合は、ほう酸水注入系による原子炉压力容器へのほう酸水注入と並行して行う。

本系統の詳細については、「第四十七条 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」に記載する。

b. 低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水

炉心の著しい損傷が発生した場合に溶融炉心のペデスタル（ドライウエル部）の床面への落下を遅延・防止するための重大事故等対処設備として、低圧代替注水系（可搬型）を使用する。なお、この場合は、ほう酸水注入系による原子炉圧力容器へのほう酸水注入と並行して行う。

本系統の詳細については、「第四十七条 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」に記載する。

c. 高圧代替注水系による原子炉圧力容器への注水

炉心の著しい損傷が発生した場合に溶融炉心のペデスタル（ドライウエル部）の床面への落下を遅延・防止するための重大事故等対処設備として、高圧代替注水系を使用する。なお、この場合は、ほう酸水注入系による原子炉圧力容器へのほう酸水注入と並行して行う。

本系統の詳細については、「第四十五条 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」に記載する。

d. 代替循環冷却系による原子炉圧力容器への注水

炉心の著しい損傷が発生した場合に溶融炉心のペデスタル（ドライウエル部）の床面への落下を遅延・防止するための重大事故等対処設備として、代替循環冷却系を使用する。なお、この場合は、ほう酸水注入系による原子炉圧力容器へのほう酸水注入と並行して行う。

本系統の詳細については、「第五十条 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備」に記載する。

e. ほう酸水注入系による原子炉圧力容器へのほう酸水注入

炉心の著しい損傷が発生した場合に溶融炉心のペデスタル（ドライウエル部）の床面への落下を遅延・防止するための重大事故等対処設備として、ほう酸水注入系を使用する。なお、この場合は、低圧代替注水系

（常設），低圧代替注水系（可搬型），代替循環冷却系及び高圧代替注水系のいずれかによる原子炉圧力容器への注水と並行して行う。

本系統の詳細については，「第四十四条 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」に記載する。

常設代替交流電源設備，可搬型代替交流電源設備及び代替所内電気設備については，「第五十七条 電源設備」に記載する。

格納容器下部注水系（常設）及び格納容器下部注水系（可搬型）は，共通要因によって同時に機能を損なわないよう，格納容器下部注水系（常設）の常設低圧代替注水系ポンプを代替所内電気設備を経由した常設代替交流電源設備からの給電による電動機駆動とし，格納容器下部注水系（可搬型）の可搬型代替注水中型ポンプ及び可搬型代替注水大型ポンプを空冷式のディーゼルエンジンによる駆動とすることで，多様性を有する設計とする。

格納容器下部注水系（常設）の電動弁は，ハンドルを設けて手動操作を可能とすることで，常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備からの給電による遠隔操作に対して多様性を有する設計とする。また，格納容器下部注水系（常設）の電動弁は，代替所内電気設備を経由して給電する系統において，独立した電路で系統構成することにより，独立性を有する設計とする。

また，格納容器下部注水系（可搬型）の可搬型代替注水中型ポンプは，西側淡水貯槽設備を水源とすることで，代替淡水貯槽を水源とする格納容器下部注水系（常設）に対して，異なる水源を有する設計とする。

常設低圧代替注水系ポンプは，常設低圧代替注水系格納槽内に設置し，可搬型代替注水中型ポンプ及び可搬型代替注水大型ポンプは常設低圧代替注水系格納槽から離れた屋外に分散して保管することで，共通要因によって同時に機能を損なわないよう位置的分散を図る設計とする。

格納容器下部注水系（可搬型）の電動弁は、ハンドルを設けて手動操作を可能とすることで、常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備からの給電による遠隔操作に対して多様性を有する設計とする。また、格納容器下部注水系（可搬型）の電動弁は、代替所内電気設備を経由して給電する系統において、独立した電路で系統構成することにより、独立性を有する設計とする。

可搬型代替注水中型ポンプ及び可搬型代替注水大型ポンプの接続口は、共通要因によって接続できなくなることを防止するため、位置的分散を図った複数箇所に設置する設計とする。

これらの多様性及び系統の独立性並びに位置的分散によって、格納容器下部注水系（常設）及び格納容器下部注水系（可搬型）は、互いに重大事故等対処設備としての独立性を有する設計とする。

電源設備の多重性又は多様性及び独立性、位置的分散については「第五十七条 電源設備」に記載する。

第五十二条 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

発電用原子炉施設には、炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器内における水素による爆発（以下「水素爆発」という。）による破損を防止する必要がある場合には、水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するために必要な設備を設けなければならない。

適合のための設計方針

炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器内における水素による爆発（以下「水素爆発」という。）による破損を防止する必要がある場合には、水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する。

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のうち、炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器内における水素爆発による破損を防止できるよう、原子炉格納容器内を不活性化するための設備として、可搬型窒素供給装置を設ける。

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のうち、炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器内における水素爆発による破損を防止できるよう、原子炉格納容器内に滞留する水素及び酸素を大気へ排出するための設備として、格納容器圧力逃がし装置を設ける。

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のうち、炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器内の水素濃度を監視する設備として、水素濃度監視設備を設ける。

また、炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器内における水素爆発による破損を防止できるよう、発電用原子炉の運転中は、原子炉

格納容器内を不活性ガス系により常時不活性化する設計とする。

(1) 炉心の著しい損傷が発生した場合の原子炉格納容器水素爆発防止

a. 可搬型窒素供給装置による原子炉格納容器内の不活性化

原子炉格納容器内を不活性化するための重大事故等対処設備として、可搬型窒素供給装置は、原子炉格納容器内に窒素を供給することで、ジルコニウム－水反応及び水の放射線分解等により原子炉格納容器内に発生する水素及び酸素の濃度を可燃限界未満にすることが可能な設計とする。

b. 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の水素及び酸素の排出

原子炉格納容器内に滞留する水素及び酸素を大気へ排出するための重大事故等対処設備として、格納容器圧力逃がし装置は、炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器内雰囲気ガスを不活性ガス系等を経由して、フィルタ装置へ導き、放射性物質を低減させた後に原子炉建屋原子炉棟屋上に設ける放出口から排出することで、排気中に含まれる放射性物質の環境への排出を低減しつつ、ジルコニウム－水反応及び水の放射線分解等により発生する原子炉格納容器内の水素及び酸素を大気に排出できる設計とする。

格納容器圧力逃がし装置は、排気中に含まれる可燃性ガスによる爆発を防ぐため、系統内を不活性ガス（窒素）で置換した状態で待機させ、ベント開始後においても不活性ガスで置換できる設計とし、排出経路に可燃性ガスが蓄積する可能性のある箇所にはベントラインを設け、可燃性ガスを排出できる設計とすることで、系統内で水素濃度及び酸素濃度が可燃領域に達することを防止できる設計とする。

排出経路における水素濃度を測定し、監視できるよう、水素が蓄積す

る可能性のある排出経路の配管頂部にフィルタ装置入口水素濃度を設ける。また、放射線量率を測定し、放射性物質濃度を推定できるよう、フィルタ装置出口配管にフィルタ装置出口放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）を設ける。フィルタ装置入口水素濃度は、常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備から給電が可能な設計とする。また、フィルタ装置出口放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）は、常設代替直流電源設備又は可搬型代替直流電源設備から給電が可能な設計とする。

(2) 原子炉格納容器内の水素濃度監視及び酸素濃度監視

a. 格納容器内水素濃度（S A）及び格納容器内酸素濃度（S A）による

原子炉格納容器内の水素濃度監視及び酸素濃度監視

原子炉格納容器内の水素濃度監視及び酸素濃度監視を行うための重大事故等対処設備として、格納容器内水素濃度（S A）及び格納容器内酸素濃度（S A）は、炉心の著しい損傷が発生した場合に、サンプリング装置により原子炉格納容器内の雰囲気ガスを原子炉建屋原子炉棟内へ導き、検出器で測定することで、原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度を中央制御室より監視できる設計とする。格納容器内水素濃度（S A）及び格納容器内酸素濃度（S A）は、常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備から給電が可能な設計とする。

常設代替直流電源設備、可搬型代替直流電源設備、常設代替交流電源設備及び可搬型代替交流電源設備については、「第五十七条 電源設備」に記載する。

第五十三条 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

発電用原子炉施設には、炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉建屋その他の原子炉格納容器から漏えいする気体状の放射性物質を格納するための施設（以下「原子炉建屋等」という。）の水素爆発による損傷を防止する必要がある場合には、水素爆発による当該原子炉建屋等の損傷を防止するために必要な設備を設けなければならない。

適合のための設計方針

炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉建屋等の水素爆発による損傷を防止するために必要な重大事故等対処設備を設置する。

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のうち、原子炉建屋等の損傷を防止するための水素排出設備として、原子炉建屋ガス処理系を設けるとともに、水素濃度制御設備として、静的触媒式水素再結合器及び静的触媒式水素再結合器動作監視装置を設ける。また、原子炉建屋内の水素濃度が変動する可能性のある範囲にわたり測定するための設備として、原子炉建屋水素濃度監視設備を設ける。

(1) 水素濃度制御による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備

a. 原子炉建屋ガス処理系による水素排出

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のうち、炉心の著しい損傷により原子炉格納容器から原子炉建屋原子炉棟内に漏えいした水素等を含む気体を排出することで、水素爆発による原子炉建屋原子炉棟の損傷を防止するとともに、放射性物質を低減するための重大事故等対処設備として、非常用ガス処理系排風機及び非常用ガス再循環系排風機は、原子炉格納容器から原子炉建屋原子炉棟内に漏えいする水

素等を含む気体を吸引し、非常用ガス処理系フィルタトレイン及び非常用ガス再循環系フィルタトレインにて放射性物質を低減して主排気筒に隣接する非常用ガス処理系排気筒から排出することで、原子炉建屋原子炉棟内に水素が滞留せず、水素爆発による原子炉建屋原子炉棟の損傷の防止が可能な設計とする。

非常用ガス処理系排風機及び非常用ガス再循環系排風機は、非常用交流電源設備に加えて、常設代替交流電源設備からの給電が可能な設計とする。

b. 静的触媒式水素再結合器による水素濃度の上昇抑制

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のうち、炉心の著しい損傷により原子炉格納容器から原子炉建屋原子炉棟内に水素が漏えいした場合において、原子炉建屋原子炉棟内の水素濃度上昇を抑制し、水素濃度を可燃限界未満に制御する重大事故等対処設備として、静的触媒式水素再結合器は、運転員の起動操作を必要とせずに、原子炉格納容器から原子炉建屋原子炉棟内に漏えいした水素と酸素を触媒反応によって再結合させることで、原子炉建屋原子炉棟内の水素濃度の上昇を抑制し、原子炉建屋原子炉棟の水素爆発を防止できる設計とする。

静的触媒式水素再結合器動作監視装置は、静的触媒式水素再結合器の入口側及び出口側の温度により静的触媒式水素再結合器の作動状態を中央制御室から監視できる設計とする。静的触媒式水素再結合器動作監視装置は、常設代替直流電源設備又は可搬型代替直流電源設備から給電が可能な設計とする。

c. 水素濃度監視

(a) 原子炉建屋水素濃度監視設備による水素濃度測定

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のうち、

炉心の著しい損傷により原子炉格納容器から原子炉建屋原子炉棟内に漏えいした水素の濃度を測定するため、炉心の著しい損傷が発生した場合に水素濃度が変動する可能性のある範囲で測定できる重大事故等対処設備として、原子炉建屋水素濃度は、中央制御室において連続監視できる設計とし、原子炉建屋水素濃度のうち、原子炉建屋原子炉棟 6 階に設置するものについては、常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備から、原子炉建屋原子炉棟 6 階を除く原子炉建屋原子炉棟に設置するものについては、常設代替直流電源設備又は可搬型代替直流電源設備からの給電が可能な設計とする。

常設代替交流電源設備、可搬型代替交流電源設備、常設代替直流電源設備及び可搬型代替直流電源設備については、「第五十七条 電源設備」に記載する。

第五十四条 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備

- 1 発電用原子炉施設には、使用済燃料貯蔵槽の冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料貯蔵槽からの水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料貯蔵槽の水位が低下した場合において貯蔵槽内燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するために必要な設備を設けなければならない。
- 2 発電用原子炉施設には、使用済燃料貯蔵槽からの大量の水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料貯蔵槽の水位が異常に低下した場合において貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、及び臨界を防止するために必要な設備を設けなければならない。

適合のための設計方針

使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料プールからの水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料プールの水位が低下した場合において使用済燃料プール内燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する。

使用済燃料プールからの大量の水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料プールの水位が異常に低下した場合において、使用済燃料プール内燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、及び臨界を防止するために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する。

使用済燃料プールの冷却等のための設備のうち、使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料プールからの小規模な水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料プールの水位が低下した場合においても使用済燃料プール内燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止

できるよう使用済燃料プールの水位を維持するための設備、並びに使用済燃料プールからの大量の水の漏えいその他の要因により使用済燃料プールの水位が異常に低下した場合においても使用済燃料プール内燃料体等の著しい損傷を緩和し、及び臨界を防止するための設備として、代替燃料プール注水系を設ける。

使用済燃料プールに接続する配管の破損等により、使用済燃料プール水戻り配管からサイフォン現象による水の漏えいが発生した場合に、漏えいの継続を防止するため、戻り配管上部に静的サイフオンブレイカを設ける。

使用済燃料プールの冷却等のための設備のうち、使用済燃料プール内燃料体等の著しい損傷に至った場合において大気への放射性物質の拡散を抑制するための設備として原子炉建屋放水設備を設ける。

使用済燃料プールの冷却等のための設備のうち、重大事故等時において、使用済燃料プールの状態を監視するための設備として、使用済燃料プールの監視設備を設ける。

- (1) 使用済燃料プールの冷却機能若しくは注水機能の喪失時、又は使用済燃料プール水の小規模な漏えい発生時に用いる設備

- a. 代替燃料プール注水

- (a) 常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水

残留熱除去系（使用済燃料プール水の冷却及び補給）及び燃料プール冷却浄化系の有する使用済燃料プールの冷却機能喪失又は残留熱除去系ポンプによる使用済燃料プールへの補給機能が喪失し、又は使用済燃料プールに接続する配管の破断等による使用済燃料プール水の小規模な漏えいにより使用済燃料プールの水位が低下した場合に、使用済燃料プール内燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止

するための重大事故等対処設備として、常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）は、常設低圧代替注水系ポンプにより、代替淡水貯槽の水を代替燃料プール注水系配管から使用済燃料プールへ注水することで、使用済燃料プールの水位を維持できる設計とする。

常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）は、代替所内電気設備を経由した常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備からの給電が可能な設計とする。

また、使用済燃料貯蔵ラックの形状を維持することにより臨界を防止できる設計とする。

- (b) 可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プールへの注水

残留熱除去系（使用済燃料プール水の冷却及び補給）及び燃料プール冷却浄化系の有する使用済燃料プールの冷却機能喪失又は残留熱除去系ポンプによる使用済燃料プールへの補給機能が喪失し、又は使用済燃料プールに接続する配管の破断等により使用済燃料プール水の小規模な漏えいにより使用済燃料プールの水位が低下した場合に、使用済燃料プール内燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するための重大事故等対処設備として、代替燃料プール注水系（注水ライン）は、可搬型代替注水中型ポンプにより西側淡水貯水設備の水を、可搬型代替注水大型ポンプにより代替淡水貯槽の水を代替燃料プール注水系配管から使用済燃料プールへ注水することで、使用済燃料プールの水位を維持できる設計とする。

可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代

替燃料プール注水系（注水ライン）は、非常用交流電源設備に加えて、代替所内電気設備を経由した常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備からの給電が可能な設計とする。

また、使用済燃料貯蔵ラックの形状を維持することにより臨界を防止できる設計とする。

可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）は、淡水源が枯渇した場合において、重大事故等の収束に必要となる水の供給設備である可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプにより海を利用できる設計とする。また、可搬型代替注水中型ポンプ及び可搬型代替注水大型ポンプは、空冷式のディーゼルエンジンにより駆動できる設計とする。

- (c) 常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへの注水

残留熱除去系（使用済燃料プール水の冷却及び補給）及び燃料プール冷却浄化系の有する使用済燃料プールの冷却機能喪失又は残留熱除去系ポンプによる使用済燃料プールへの補給機能が喪失し、又は使用済燃料プールに接続する配管の破断等により使用済燃料プール水の小規模な漏えいにより使用済燃料プールの水位が低下した場合に、使用済燃料プール内燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するための重大事故等対処設備として、常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）は、常設低圧代替注水系ポンプにより、代替淡水貯槽の水を代替燃料プール注水系配管等を経由して常設スプレイヘッドから使用済燃料プールへ注水することで、使用済燃料プールの水位を維持できる設計とする。

常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプ

レイヘッド)は、代替所内電気設備を経由した常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備からの給電が可能な設計とする。

また、使用済燃料貯蔵ラックの形状を維持することにより臨界を防止できる設計とする。

- (d) 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへの注水

残留熱除去系（使用済燃料プール水の冷却及び補給）及び燃料プール冷却浄化系の有する使用済燃料プールの冷却機能喪失又は残留熱除去系ポンプによる使用済燃料プールへの補給機能が喪失し、又は使用済燃料プールに接続する配管の破断等により使用済燃料プール水の小規模な漏えいにより使用済燃料プールの水位が低下した場合に、使用済燃料プール内燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するための重大事故等対処設備として、可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）は、可搬型代替注水大型ポンプにより、代替淡水貯槽の水を代替燃料プール注水系配管等を経由して常設スプレイヘッドから使用済燃料プールへ注水することで、使用済燃料プールの水位を維持できる設計とする。

また、使用済燃料貯蔵ラックの形状を維持することにより臨界を防止できる設計とする。

可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）は、淡水源が枯渇した場合において、重大事故等の収束に必要となる水の供給設備である可搬型代替注水大型ポンプにより海を利用できる設計とする。また、可搬型代替注水大型ポンプは、空冷式のディーゼルエンジンにより駆動できる設計とする。

- (e) 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型

スプレイノズル) を使用した使用済燃料プールへの注水

残留熱除去系(使用済燃料プール水の冷却及び補給)及び燃料プール冷却浄化系の有する使用済燃料プールの冷却機能喪失又は残留熱除去系ポンプによる使用済燃料プールへの補給機能が喪失し、又は使用済燃料プールに接続する配管の破損等により使用済燃料プール水の小規模な漏えいにより使用済燃料プールの水位が低下した場合に、使用済燃料プール内燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するための重大事故等対処設備として、可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系(可搬型スプレイノズル)は、可搬型代替注水大型ポンプにより代替淡水貯槽の水をホースを経由して可搬型スプレイノズルから使用済燃料プールへ注水することで、使用済燃料プールの水位を維持できる設計とする。

また、使用済燃料貯蔵ラックの形状を維持することにより臨界を防止できる設計とする。

可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系(可搬型スプレイノズル)は、淡水源が枯渇した場合において、重大事故等の収束に必要な水の供給設備である可搬型代替注水大型ポンプにより海を利用できる設計とする。また、可搬型代替注水大型ポンプは、空冷式のディーゼルエンジンにより駆動できる設計とする。

(2) 使用済燃料プールからの大量の水の漏えい発生時に用いる設備

a. 燃料プールのスプレイ

(a) 常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系(常設スプレイヘッド)を使用した使用済燃料プールのスプレイ

使用済燃料プールからの大量の水の漏えい等により使用済燃料プールの水位が異常に低下した場合に、燃料損傷を緩和するとともに、燃

料損傷時には使用済燃料プール内燃料体等の上部全面にスプレーすることによりできる限り環境への放射性物質の放出を低減するための重大事故等対処設備として、常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレーヘッダ）は、常設低圧代替注水系ポンプにより、代替淡水貯槽の水を代替燃料プール注水系配管等を経由して常設スプレーヘッダから使用済燃料プール内燃料体等に直接スプレーすることで、燃料損傷を緩和するとともに、環境への放射性物質の放出をできる限り低減できる設計とする。

常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレーヘッダ）は、代替所内電気設備を経由した常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備からの給電が可能な設計とする。

また、スプレーや蒸気条件下でも臨界にならないよう配慮したラック形状によって、臨界を防止することができる設計とする。

- (b) 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレーヘッダ）を使用した使用済燃料プールのスプレー

使用済燃料プールからの大量の水の漏えい等により使用済燃料プールの水位が異常に低下した場合に、燃料損傷を緩和するとともに、燃料損傷時には使用済燃料プール内燃料体等の上部全面にスプレーすることによりできる限り環境への放射性物質の放出を低減するための重大事故等対処設備として、可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレーヘッダ）は、可搬型代替注水大型ポンプにより、代替淡水貯槽の水を代替燃料プール注水系配管等を経由して常設スプレーヘッダから使用済燃料プール内燃料体等に直接スプレーすることで、燃料損傷を緩和するとともに、環境への放射性物質の放出をできる限り低減できる設計とする。

可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）は、非常用交流電源設備に加えて、代替所内電気設備を経由した常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備からの給電が可能な設計とする。

また、スプレイや蒸気条件下でも臨界にならないよう配慮したラック形状によって、臨界を防止することができる設計とする。

可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）は、淡水源が枯渇した場合において、重大事故等の収束に必要な水の供給設備である可搬型代替注水大型ポンプにより海を利用できる設計とする。また、可搬型代替注水大型ポンプは、空冷式のディーゼルエンジンにより駆動できる設計とする。

- (c) 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールスプレイ

使用済燃料プールからの大量の水の漏えい等により使用済燃料プールの水位が異常に低下した場合に、燃料損傷を緩和するとともに、燃料損傷時には使用済燃料プール内燃料体等の上部全面にスプレイすることによりできる限り環境への放射性物質の放出を低減するための重大事故等対処設備として、可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）は、可搬型代替注水大型ポンプにより、代替淡水貯槽の水をホース等を経由して可搬型スプレイノズルから使用済燃料プール内燃料体等に直接スプレイすることで、燃料損傷を緩和するとともに、環境への放射性物質の放出をできる限り低減できる設計とする。

また、スプレイや蒸気条件下でも臨界にならないよう配慮したラック形状によって、臨界を防止することができる設計とする。

可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）は、淡水源が枯渇した場合において、重大事故等の収束に必要な水の供給設備である可搬型代替注水大型ポンプにより海を利用できる設計とする。また、可搬型代替注水大型ポンプは、空冷式のディーゼルエンジンにより駆動できる設計とする。

b．大気への放射性物質の拡散抑制

(a) 原子炉建屋放水設備による大気への放射性物質の拡散抑制

使用済燃料プールからの大量の水の漏えい等により使用済燃料プールの水位の異常な低下により、使用済燃料プール内燃料体等の著しい損傷に至った場合において、燃料損傷時にはできる限り環境への放射性物質の放出を低減するための重大事故等対処設備として、原子炉建屋放水設備は、可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）により海水をホースを経由して放水砲から原子炉建屋へ放水することで、環境への放射性物質の放出を可能な限り低減できる設計とする。

本系統の詳細については、「第五十五条 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備」に記載する。

(3) 重大事故等時の使用済燃料プールの監視に用いる設備

a．使用済燃料プールの監視設備による使用済燃料プールの状態監視

使用済燃料プールの監視設備として、使用済燃料プール水位・温度（S A広域）、使用済燃料プール温度（S A）及び使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）は、想定される重大事故等により変動する可能性のある範囲にわたり測定可能な設計とする。

また、使用済燃料プール監視カメラは、想定される重大事故等時の使用済燃料プールの状態を監視できる設計とする。

使用済燃料プール水位・温度（S A広域）、使用済燃料プール温度

(S A) , 使用済燃料プールエリア放射線モニタ (高レンジ・低レンジ) 及び使用済燃料プール監視カメラは, 常設代替直流電源設備又は可搬型代替直流電源設備から給電が可能な設計とする。

使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置は, 常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備から給電が可能な設計とする。

(4) 使用済燃料プールから発生する水蒸気による悪影響を防止するための設備

a . 代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却

使用済燃料プールから発生する水蒸気による悪影響を防止するための重大事故等対処設備として, 代替燃料プール冷却系は, 使用済燃料プールの水をポンプにより熱交換器等を経由して循環させることで, 使用済燃料プールを冷却できる設計とする。

代替燃料プール冷却系は, 非常用交流電源設備及び原子炉補機冷却系が機能喪失した場合でも, 常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備及び緊急用海水系を用いて, 使用済燃料プールを除熱できる設計とする。

代替燃料プール冷却系は, 代替燃料プール冷却系ポンプ, 代替燃料プール冷却系熱交換器, 配管・弁類, 計測制御装置等で構成し, 緊急用海水ポンプにより代替燃料プール冷却系熱交換器に海水を送水することで, 代替燃料プール冷却系熱交換器で発生した熱を最終的な熱の逃がし場である海へ輸送できる設計とする。

常設代替交流電源設備については, 「第五十七条 電源設備」に記載する。

第五十五条 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備

発電用原子炉施設には、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷に至った場合において工場等外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な設備を設けなければならない。

適合のための設計方針

炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷に至った場合において、発電所外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な重大事故等対処設備を保管する。

発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備のうち、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷に至った場合において、発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備として、原子炉建屋放水設備及び海洋拡散抑制設備を設ける。

また、原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災に対応できる設備として、原子炉建屋放水設備を設ける。

- (1) 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は使用済燃料プール内燃料体等の著しい損傷時に用いる設備

- a. 大気への放射性物質の拡散抑制

- (a) 原子炉建屋放水設備による大気への放射性物質の拡散抑制

大気への放射性物質の拡散を抑制するための重大事故等対処設備として、原子炉建屋放水設備は、可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）により海水をホースを経由して放水砲から原子炉建屋へ放水できる設計とする。可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）及び放水砲は、設置

場所を任意に設定し、複数の方向から原子炉建屋に向けて放水できる設計とする。

b．海洋への放射性物質の拡散抑制

(a) 海洋拡散抑制設備による海洋への放射性物質の拡散抑制

海洋への放射性物質の拡散を抑制するための重大事故等対処設備として、海洋拡散抑制設備は、汚濁防止膜等で構成する。

汚濁防止膜は、汚染水が発電所から海洋に流出する 12 箇所（雨水排水路集水桝 9 箇所及び放水路 3 箇所）に設置できる設計とする。

(2) 原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災時に用いる設備

a．航空機燃料火災への泡消火

(a) 原子炉建屋放水設備による航空機燃料火災への泡消火

原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災に対応するための重大事故等対処設備として、原子炉建屋放水設備は、可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）により海水を泡消火薬剤と混合しながらホースを経由して放水砲から原子炉建屋周辺へ放水できる設計とする。

第五十六条 重大事故等の収束に必要な水の供給設備

設計基準事故の収束に必要な水源とは別に、重大事故等の収束に必要な十分な量の水を有する水源を確保することに加えて、発電用原子炉施設には、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要な十分な量の水を供給するために必要な設備を設けなければならない。

適合のための設計方針

設計基準事故の収束に必要な水源とは別に、重大事故等の収束に必要な十分な量の水を有する水源を確保することに加えて、発電用原子炉施設には、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要な十分な量の水を補給するために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する。

重大事故等の収束に必要な水の供給設備のうち、重大事故等の収束に必要な水源として、代替淡水貯槽、西側淡水貯水設備、サプレッション・チェンバ及びほう酸水貯蔵タンクを設ける。これら重大事故等の収束に必要な水源とは別に、代替淡水源として多目的タンク、原水タンク、ろ過水貯蔵タンク及び純水貯蔵タンクを設ける。

代替淡水貯槽を水源として重大事故等の対応を実施する際には、西側淡水貯水設備を代替淡水源とし、西側淡水貯水設備を水源として重大事故等の対応を実施する際には、代替淡水貯槽を代替淡水源とする。また、淡水が枯渇した場合に、海を水源として利用できる設計とする。

重大事故等の収束に必要な水の供給設備のうち、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備に対して、重大事故等の収束に必要な十分な

量の水を供給するために必要な設備として、可搬型代替注水中型ポンプ及び可搬型代替注水大型ポンプを設ける。また、海を利用するために必要な設備として、可搬型代替注水中型ポンプ及び可搬型代替注水大型ポンプを設ける。

代替水源からの移送ルートを確保し、ホース及びポンプについては、複数箇所に分散して保管する。

(1) 重大事故等の収束に必要となる水源

a. 代替淡水貯槽を水源とした場合に用いる設備

想定される重大事故等時において、原子炉压力容器及び原子炉格納容器への注水に使用する設計基準事故対処設備が機能喪失した場合の代替手段である低压代替注水系（常設）、低压代替注水系（可搬型）、代替格納容器スプレイ冷却系（常設）、代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）、格納容器下部注水系（常設）及び格納容器下部注水系（可搬型）の水源として、また、格納容器圧力逃がし装置のフィルタ装置へのスクラビング水供給の水源として、さらに、使用済燃料プールの冷却又は注水に使用する設計基準事故対処設備が機能喪失した場合の代替手段である代替燃料プール注水系（注水ライン）、代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）及び代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）の水源として、代替淡水貯槽を使用する。

各系統の詳細については、「第五十四条 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備」、「第四十七条 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」、「第四十九条 原子炉格納容器内の冷却等のための設備」、「第五十条 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備」及び「第五十一条 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備」に記載する。

b. 西側淡水貯水設備を水源とした場合に用いる設備

想定される重大事故等時において、原子炉压力容器及び原子炉格納容器への注水に使用する設計基準事故対処設備が機能喪失した場合の代替手段である低圧代替注水系（可搬型）、代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）及び格納容器下部注水系（可搬型）の水源として、また、格納容器圧力逃がし装置のフィルタ装置へのスクラビング水補給の水源として、さらに、使用済燃料プールの注水に使用する設計基準事故対処設備が機能喪失した場合の代替手段である代替燃料プール注水系（注水ライン）の水源として、西側淡水貯水設備を使用する。

各系統の詳細については、「第五十四条 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備」、「第四十七条 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」、「第四十九条 原子炉格納容器内の冷却等のための設備」、「第五十条 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備」及び「第五十一条 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備」に記載する。

c. サプレッション・チェンバを水源とした場合に用いる設備

想定される重大事故等時において、原子炉压力容器及び原子炉格納容器への注水に使用する設計基準事故対処設備が機能喪失した場合の代替手段である高圧代替注水系、代替循環冷却系、原子炉隔離時冷却系、高圧炉心スプレイ系、残留熱除去系（低圧注水系）、低圧炉心スプレイ系、残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）及び残留熱除去系（サプレッション・プール冷却系）の水源として、サプレッション・チェンバを使用する。

各系統の詳細については、「第四十五条 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」、「第四十七条 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」

及び「第五十条 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備」に記載する。

d. ほう酸水貯蔵タンクを水源とした場合に用いる設備

想定される重大事故等時において、原子炉圧力容器への注水に使用する設計基準事故対処設備が機能喪失した場合の代替手段であるほう酸水注入系の水源として、ほう酸水貯蔵タンクを使用する。

本系統の詳細については、「第四十四条 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」に記載する。

e. 代替淡水源を水源とした場合に用いる設備

想定される重大事故等時において、代替淡水貯槽又は西側淡水貯水設備へ水を供給するための水源であるとともに、原子炉圧力容器及び原子炉格納容器への注水に使用する設計基準事故対処設備が機能喪失した場合の代替手段である低圧代替注水系（可搬型）、代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）及び格納容器下部注水系（可搬型）の水源として、また、格納容器圧力逃がし装置のフィルタ装置へのスクラビング水補給の水源として、さらに、使用済燃料プールの冷却又は注水に使用する設計基準事故対処設備が機能喪失した場合の代替手段である代替燃料プール注水系（注水ライン）、代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）及び代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）の水源として、代替淡水源である多目的タンク、原水タンク、ろ過水貯蔵タンク及び純水貯蔵タンクを使用する。

各系統の詳細については、「第五十四条 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備」、「第四十七条 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」、「第四十九条 原子炉格納容器内の冷却等のための設備」及び「第五十一条 原子炉格納容器下部の溶

融炉心を冷却するための設備」に記載する。

f. 海を水源とした場合に用いる設備

想定される重大事故等時において、淡水が枯渇した場合に、代替淡水貯槽又は西側淡水貯水設備へ水を供給するための水源であるとともに、原子炉圧力容器及び原子炉格納容器への注水に使用する設計基準事故対処設備が機能喪失した場合の代替手段である低圧代替注水系（可搬型）、代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）及び格納容器下部注水系（可搬型）の水源として、また、使用済燃料プールの冷却又は注水に使用する設計基準事故対処設備が機能喪失した場合の代替手段である代替燃料プール注水系（注水ライン）、代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッダ）及び代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）の水源として海を利用するための重大事故等対処設備として、可搬型代替注水中型ポンプ及び可搬型代替注水大型ポンプを使用する。

可搬型代替注水中型ポンプ及び可搬型代替注水大型ポンプは、海水を各系統へ供給できる設計とする。

また、放水設備（大気への放射性物質の拡散抑制）の可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）の水源として、海を使用する。

各系統の詳細については、「第五十四条 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備」、「第四十七条 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」、「第四十九条 原子炉格納容器内の冷却等のための設備」、「第五十一条 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備」及び「第五十五条 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備」に記載する。

(2) 水源へ水を供給するための設備

a. 代替淡水貯槽へ水を供給するための設備

重大事故等の収束に必要な水源である代替淡水貯槽へ淡水を供給するための重大事故等対処設備として、可搬型代替注水中型ポンプは、代替淡水源である西側淡水貯水設備、多目的タンク、原水タンク、ろ過水貯蔵タンク及び純水貯蔵タンクの淡水、可搬型代替注水大型ポンプは、多目的タンク、原水タンク、ろ過水貯蔵タンク及び純水貯蔵タンクの淡水を代替淡水貯槽へ供給できる設計とする。

また、淡水が枯渇した場合に、重大事故等の収束に必要な水源である代替淡水貯槽へ海水を供給するための重大事故等対処設備として、可搬型代替注水中型ポンプ及び可搬型代替注水大型ポンプは、海水を代替淡水貯槽へ供給できる設計とする。

b. 西側淡水貯水設備へ水を供給するための設備

重大事故等の収束に必要な水源である西側淡水貯水設備へ淡水を供給するための重大事故等対処設備として、可搬型代替注水大型ポンプは、代替淡水源である代替淡水貯槽、多目的タンク、原水タンク、ろ過水貯蔵タンク及び純水貯蔵タンクの淡水を西側淡水貯水設備へ供給できる設計とする。

また、淡水が枯渇した場合に、重大事故等の収束に必要な水源である西側淡水貯水設備へ海水を供給するための重大事故等対処設備として、可搬型代替注水大型ポンプは、海水を西側淡水貯水設備へ供給できる設計とする。

第五十七条 電源設備

- 1 発電用原子炉施設には、設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保するために必要な設備を設けなければならない。
- 2 発電用原子炉施設には、第三十三条第二項の規定により設置される非常用電源設備及び前項の規定により設置される電源設備のほか、設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止するための常設の直流電源設備を設けなければならない。

適合のための設計方針

設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止するため、必要な電力を確保するために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する。

代替電源設備のうち、重大事故等の対応に必要な電力を確保するための設備として、常設代替交流電源設備、可搬型代替交流電源設備、所内常設直流電源設備、可搬型代替直流電源設備、常設代替直流電源設備及び代替所内電気設備を設ける。また、重大事故等時に重大事故等対処設備の補機駆動用の軽油を補給するための設備として、燃料給油設備を設ける。

(1) 代替交流電源設備による給電

a. 常設代替交流電源設備による給電

設計基準事故対処設備の交流電源が喪失（外部電源喪失，2C・2D非常用ディーゼル発電機及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機の故障（以下「全交流動力電源喪失」という。））した場合の重大事故等対処設備として，常設代替交流電源設備を使用する。

常設代替交流電源設備は，常設代替高圧電源装置，電路，計測制御装置等で構成し，常設代替高圧電源装置を中央制御室での操作にて速やかに起動し，緊急用メタルクラッド開閉装置を介してメタルクラッド開閉装置2C又はメタルクラッド開閉装置2Dへ接続することで電力を供給できる設計とする。

常設代替交流電源設備は，非常用交流電源設備に対して，独立性を有し，位置的分散を図る設計とする。

b. 可搬型代替交流電源設備による給電

設計基準事故対処設備の交流電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合の重大事故等対処設備として，可搬型代替交流電源設備を使用する。

可搬型代替交流電源設備は，可搬型代替低圧電源車，電路，計測制御装置等で構成し，可搬型代替低圧電源車をパワーセンタ2C及びパワーセンタ2Dへ接続することで電力を供給できる設計とする。

可搬型代替交流電源設備は，非常用交流電源設備に対して，独立性を有し，位置的分散を図る設計とする。

(2) 代替直流電源設備による給電

a. 所内常設直流電源設備による給電

設計基準事故対処設備の交流電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合の重大事故等対処設備として，所内常設直流電源設備を使用する。

所内常設直流電源設備は、125V 系蓄電池 A 系・B 系、電路、計測制御装置等で構成し、全交流動力電源喪失から 1 時間以内に中央制御室において、全交流動力電源喪失から 8 時間後に、不要な負荷の切り離しを行い、全交流動力電源喪失から 24 時間にわたり、125V 系蓄電池 A 系・B 系から電力を供給できる設計とする。

b. 可搬型代替直流電源設備による給電

設計基準事故対処設備の交流電源及び直流電源が喪失した場合の重大事故等対処設備として、可搬型代替直流電源設備を使用する。

可搬型代替直流電源設備は、可搬型代替低圧電源車、可搬型整流器、電路、計測制御装置等で構成し、可搬型代替低圧電源車及び可搬型整流器を可搬型代替低圧電源車接続盤（西側）又は（東側）を經由し、直流 125V 主母線盤 2 A 又は直流 125V 主母線盤 2 B へ接続することで電力を供給できる設計とする。

可搬型代替直流電源設備は、可搬型代替低圧電源車の運転を継続することで、設計基準事故対処設備の交流電源及び直流電源の喪失から 24 時間にわたり必要な負荷に電力の供給を行うことができる設計とする。

可搬型代替直流電源設備は、非常用直流電源設備に対して、独立性を有し、位置的分散を図る設計とする。

(3) 代替所内電気設備による給電

設計基準事故対処設備の非常用所内電気設備が機能喪失した場合の重大事故等対処設備として、代替所内電気設備を使用する。

代替所内電気設備は、緊急用メタルクラッド開閉装置、緊急用パワーセンタ、緊急用モータコントロールセンタ、緊急用電源切替盤、緊急用直流 125V 主母線盤、電路、計測制御装置等で構成し、常設代替交流電源設備、可搬型代替交流電源設備、常設代替直流電源設備又は可搬型代替直流電源

設備の電路として使用し電力を供給できる設計とする。

代替所内電気設備は、共通要因で設計基準事故対処設備である非常用所内電気設備と同時に機能を喪失しない設計とする。また、代替所内電気設備及び非常用所内電気設備は、少なくとも1系統は機能の維持及び人の接近性の確保を図る設計とする。

なお、緊急用125V系蓄電池は、常設代替直流電源設備に位置付ける。

常設代替直流電源設備は、全交流動力電源喪失から24時間にわたり、緊急用125V系蓄電池から電力を供給できる設計とする。

(4) 非常用ディーゼル発電機機能喪失時の代替交流電源による給電

a. 常設代替交流電源設備による非常用高圧母線への給電

設計基準事故対処設備の交流電源が喪失（外部電源喪失及び2C・2D非常用ディーゼル発電機が故障）した場合の重大事故等対処設備として、常設代替交流電源設備を使用する。

常設代替交流電源設備は、常設代替高圧電源装置、電路、計測制御装置等で構成し、常設代替高圧電源装置を中央制御室での操作にて速やかに起動し、緊急用メタルクラッド開閉装置を介してメタルクラッド開閉装置2C又はメタルクラッド開閉装置2Dへ接続することで電力を供給できる設計とする。

常設代替交流電源設備は、非常用交流電源設備に対して、独立性を有し、位置的分散を図る設計とする。

b. 可搬型代替交流電源設備による非常用低圧母線への給電

設計基準事故対処設備の交流電源が喪失（外部電源喪失及び2C・2D非常用ディーゼル発電機が故障）した場合の重大事故等対処設備として、可搬型代替交流電源設備を使用する。

可搬型代替交流電源設備は、可搬型代替低圧電源車、電路、計測制御

装置等で構成し、可搬型代替低圧電源車をパワーセンタ 2 C 及びパワーセンタ 2 D へ接続することで電力を供給できる設計とする。

可搬型代替交流電源設備は、非常用交流電源設備に対して、独立性を有し、位置的分散を図る設計とする。

(5) 非常用ディーゼル発電機機能喪失時の代替直流電源による給電

a. 所内常設直流電源設備による直流 125V 主母線盤への給電

設計基準事故対処設備の交流電源が喪失（外部電源喪失及び 2 C・2 D 非常用ディーゼル発電機が故障）した場合の重大事故等対処設備として、所内常設直流電源設備を使用する。

所内常設直流電源設備は、125V 系蓄電池 A 系・B 系、電路、計測制御装置等で構成し、非常用所内電気設備への交流電源喪失から 1 時間以内に中央制御室において、交流電源喪失から 8 時間後に、不要な負荷の切り離しを行い、交流電源喪失から 24 時間にわたり、125V 系蓄電池 A 系・B 系から電力を供給できる設計とする。

b. 可搬型代替直流電源設備による直流 125V 主母線盤への給電

設計基準事故対処設備の交流電源が喪失（外部電源喪失及び 2 C・2 D 非常用ディーゼル発電機が故障）及び直流電源が喪失した場合の重大事故等対処設備として、可搬型代替直流電源設備を使用する。

可搬型代替直流電源設備は、可搬型代替低圧電源車、可搬型整流器、電路、計測制御装置等で構成し、可搬型代替低圧電源車及び可搬型整流器を可搬型代替低圧電源車接続盤（西側）又は（東側）を經由し、直流 125V 主母線盤 2 A 又は直流 125V 主母線盤 2 B へ接続することで電力を供給できる設計とする。

可搬型代替直流電源設備は、可搬型代替低圧電源車の運転を継続することで、設計基準事故対処設備の交流電源及び直流電源の喪失から 24

時間にわたり必要な負荷に電力の供給を行うことができる設計とする。

可搬型代替直流電源設備は、非常用直流電源設備に対して、独立性を有し、位置的分散を図る設計とする。

(6) 燃料給油設備による給油

a. 可搬型設備用軽油タンクから各機器への給油

重大事故等時に補機駆動用の軽油を補給する設備として、可搬型設備用軽油タンク及びタンクローリを使用する。

可搬型代替低圧電源車、可搬型代替注水大型ポンプ、可搬型代替注水中型ポンプ、窒素供給装置用電源車及びタンクローリ（走行用の燃料タンク）等は、可搬型設備用軽油タンクからタンクローリを用いて燃料を補給できる設計とする。

b. 軽油貯蔵タンクから常設代替高圧電源装置への給油

重大事故等時に常設代替高圧電源装置に軽油を補給する設備として、軽油貯蔵タンク及び常設代替高圧電源装置燃料移送ポンプを使用する。

常設代替高圧電源装置は、軽油貯蔵タンクから常設代替高圧電源装置燃料移送ポンプを用いて燃料を補給できる設計とする。

常設代替交流電源設備は、非常用交流電源設備と共通要因によって同時に機能を損なわないよう、常設代替高圧電源装置の冷却方式を空冷とすることで、冷却方式が水冷である 2 C・2 D 非常用ディーゼル発電機を用いる非常用交流電源設備に対して多様性を有する設計とする。

常設代替交流電源設備の常設代替高圧電源装置は、原子炉建屋付属棟から離れた屋外（常設代替高圧電源装置置場）に設置することで、原子炉建屋付属棟内の 2 C・2 D 非常用ディーゼル発電機と共通要因によって同時に機能を損なわないよう、位置的分散を図る設計とする。

常設代替交流電源設備は、常設代替高圧電源装置からメタルクラッド

開閉装置 2 C 及びメタルクラッド開閉装置 2 D までの系統において、独立した電路で系統構成することにより、2 C・2 D 非常用ディーゼル発電機からメタルクラッド開閉装置 2 C 及びメタルクラッド開閉装置 2 D までの系統に対して、独立性を有する設計とする。

これらの多様性及び位置的分散並びに電路の独立性によって、常設代替交流電源設備は非常用交流電源設備に対して独立性を有する設計とする。

可搬型代替交流電源設備は、非常用交流電源設備と共通要因によって同時に機能を損なわないよう、可搬型代替低圧電源車の冷却方式を空冷とすることで、冷却方式が水冷である 2 C・2 D 非常用ディーゼル発電機を用いる非常用交流電源設備に対して多様性を有する設計とする。

可搬型代替交流電源設備の可搬型代替低圧電源車は、屋外の原子炉建屋付属棟から離れた場所に保管することで、原子炉建屋付属棟内の 2 C・2 D 非常用ディーゼル発電機と共通要因によって同時に機能を損なわないよう、位置的分散を図る設計とする。また、可搬型代替交流電源設備の可搬型代替低圧電源車は、屋外（常設代替高圧電源装置置場）の常設代替高圧電源装置から離れた場所に保管することで、共通要因によって同時に機能を損なわないよう、位置的分散を図る設計とする。

可搬型代替交流電源設備は、可搬型代替低圧電源車からパワーセンタ 2 C 及びパワーセンタ 2 D までの系統において、独立した電路で系統構成することにより、2 C・2 D 非常用ディーゼル発電機からパワーセンタ 2 C 及びパワーセンタ 2 D までの系統に対して、独立性を有する設計とする。

これらの多様性及び位置的分散並びに電路の独立性によって、可搬型代替交流電源設備は非常用交流電源設備である 2 C・2 D 非常用ディー

ゼル発電機に対して独立性を有する設計とする。

可搬型代替交流電源設備の可搬型代替低圧電源車の接続箇所は、共通要因によって接続できなくなることを防止するため、位置的分散を図った複数箇所に設置する設計とする。

所内常設直流電源設備は、原子炉建屋附属棟内の 2 C・2 D 非常用ディーゼル発電機と異なる区画に設置することで、非常用交流電源設備と共通要因によって同時に機能を損なわないよう、位置的分散を図る設計とする。

所内常設直流電源設備は、125V 系蓄電池 A 系・B 系から直流 125V 主母線盤 2 A・2 B までの系統において、独立した電路で系統構成することにより、2 C・2 D 非常用ディーゼル発電機の交流を直流に変換する電路を用いた直流 125V 主母線盤 2 A・2 B までの系統に対して、独立性を有する設計とする。

これらの位置的分散及び電路の独立性によって、所内常設直流電源設備は非常用交流電源設備に対して独立性を有する設計とする。

常設代替直流電源設備は、原子炉建屋廃棄物処理棟内に設置することで、原子炉建屋附属棟内の非常用直流電源設備と共通要因によって同時に機能を損なわないように位置的分散を図る設計とする。

常設代替直流電源設備は、緊急用 125V 系蓄電池から緊急用直流 125V 主母線盤までの系統において、独立した電路で系統構成することにより、非常用直流電源設備の 125V 系蓄電池 A 系・B 系から直流 125V 主母線盤 2 A・2 B までの系統に対して、独立性を有する設計とする。

これらの位置的分散及び電路の独立性によって、常設代替直流電源設備は非常用直流電源設備に対して独立性を有する設計とする。

可搬型代替直流電源設備は、非常用直流電源設備と共通要因によって

同時に機能を損なわないよう、可搬型代替低圧電源車の冷却方式を空冷とすることで、冷却方式が水冷である 2 C・2 D 非常用ディーゼル発電機から給電する非常用直流電源設備に対して多様性を有する設計とする。

また、可搬型整流器により交流電力を直流に変換できることで、125V 系蓄電池 A 系・B 系を用いる非常用直流電源設備に対して多様性を有する設計とする。

可搬型代替直流電源設備の可搬型代替低圧電源車及び可搬型整流器は、屋外の原子炉建屋付属棟から離れた場所に保管することで、原子炉建屋付属棟内の 2 C・2 D 非常用ディーゼル発電機及び 125V 蓄電池 A 系・B 系と共通要因によって同時に機能を損なわないよう、位置的分散を図る設計とする。

可搬型代替直流電源設備は、可搬型代替低圧電源車から直流 125V 主母線盤 2 A・2 B までの系統において、独立した電路で系統構成することにより、125V 系蓄電池 A 系・B 系から直流 125V 主母線盤 2 A・2 B までの系統に対して、独立性を有する設計とする。

これらの多様性及び位置的分散並びに電路の独立性によって、可搬型代替直流電源設備は非常用直流電源設備に対して独立性を有する設計とする。

可搬型代替直流電源設備の可搬型代替低圧電源車及び可搬型整流器の接続箇所は、共通要因によって接続できなくなることを防止するため、位置的分散を図った複数箇所に設置する設計とする。

代替所内電気設備の緊急用メタルクラッド開閉装置及び緊急用パワーセンタは、屋内（常設代替高圧電源装置置場）に設置することで、非常用所内電気設備と共通要因によって同時に機能を損なわないように位置的分散を図る設計とする。

代替所内電気設備の緊急用モータコントロールセンタは、屋内（常設代替高圧電源装置置場）及び原子炉建屋廃棄物処理棟内に設置することで、非常用所内電気設備と共通要因によって同時に機能を損なわないよう、位置的分散を図る設計とする。

代替所内電気設備の緊急用電源切替盤は、原子炉建屋原子炉棟及び中央制御室内に設置することで、非常用所内電気設備と共通要因によって同時に機能を損なわないよう、位置的分散を図る設計とする。

代替所内電気設備の緊急用直流 125V 主母線盤は、原子炉建屋廃棄物処理棟内に設置することで、非常用所内電気設備と共通要因によって同時に機能を損なわないよう、位置的分散を図る設計とする。

代替所内電気設備は、独立した電路で系統構成することにより、非常用所内電気設備に対して、独立性を有する設計とする。

これらの位置的分散及び電路の独立性によって、代替所内電気設備は非常用所内電気設備に対して独立性を有する設計とする。

燃料給油設備のタンクローリは、屋内（常設代替高圧電源装置置場）の 2 C・2 D 非常用ディーゼル発電機燃料移送ポンプから離れた屋外に分散して保管することで、屋内（常設代替高圧電源装置置場）の 2 C・2 D 非常用ディーゼル発電機燃料移送ポンプと共通要因によって同時に機能を損なわないよう、位置的分散を図る設計とする。

可搬型設備用軽油タンクは、軽油貯蔵タンクと離れた屋外に設置することで、共通要因によって同時に機能を損なわないよう、位置的分散を図る設計とする。

燃料給油設備の常設代替高圧電源装置燃料移送ポンプは、屋内（常設代替高圧電源装置置場）の非常用交流電源設備 2 C 系及び 2 D 系と異なる区画に設置することで、屋内（常設代替高圧電源装置置場）の 2 C・

2 D 非常用ディーゼル発電機燃料移送ポンプと共通要因によって同時に機能を損なわないよう位置的分散を図る設計とする。

第五十八条 計装設備

発電用原子炉施設には、重大事故等が発生し、計測機器（非常用のものを含む。）の故障により当該重大事故等に対処するために監視することが必要なパラメータを計測することが困難となった場合において当該パラメータを推定するために有効な情報を把握できる設備を設けなければならない。

適合のための設計方針

重大事故等が発生し、計測機器（非常用のものを含む。）の故障により、当該重大事故等に対処するために監視することが必要なパラメータを計測することが困難となった場合において、当該パラメータを推定するために必要なパラメータを計測する設備を設置又は保管する。

当該重大事故等に対処するために監視することが必要なパラメータ（炉心損傷防止対策及び格納容器破損防止対策等を成功させるために必要な発電用原子炉施設の状態を把握するためのパラメータ）は、添付書類十の「第 5.1-1 表 重大事故等対策における手順書の概要」のうち、「1.15 事故時の計装に関する手順等」のパラメータの選定で分類された主要パラメータ（重要監視パラメータ及び有効監視パラメータ）とする。

当該パラメータを推定するために必要なパラメータは、添付書類十の「第 5.1-1 表 重大事故等対策における手順書の概要」のうち、「1.15 事故時の計装に関する手順等」のパラメータの選定で分類された代替パラメータ（重要代替監視パラメータ及び常用代替監視パラメータ）とする。

重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータを計測する設備（重大事故等対処設備）について、設計基準を超える状態における発電用原子炉施設

の状態を把握するための能力（最高計測可能温度等（設計基準最大値等））を明確にする。

(1) 監視機能喪失時に使用する設備

発電用原子炉施設の状態の把握能力を超えた場合に発電用原子炉施設の状態を推定する手段を有する設計とする。

重要監視パラメータ又は有効監視パラメータ（原子炉圧力容器内の温度、圧力及び水位並びに原子炉圧力容器及び原子炉格納容器への注水量等）の計測が困難となった場合又は計測範囲を超えた場合は、添付書類十の「第5.1-1 表 重大事故等対策における手順書の概要」のうち、「1.15 事故時の計装に関する手順等」の計器故障時の代替パラメータによる推定又は計器の計測範囲を超えた場合の代替パラメータによる推定の対応手段等により推定ができる設計とする。

計器故障時に、当該パラメータの他チャンネルの計器がある場合、他チャンネルの計器により計測するとともに、重要代替監視パラメータが複数ある場合は、推定する重要監視パラメータとの関係性がより直接的なパラメータ、検出器の種類及び使用環境条件を踏まえた確からしさを考慮し、優先順位を定める。

(2) 計器電源喪失時に使用する設備

非常用交流電源設備又は非常用直流電源設備の喪失等により計器電源が喪失した場合において、計測設備への代替電源設備として常設代替交流電源設備、可搬型代替交流電源設備、所内常設直流電源設備、常設代替直流電源設備又は可搬型代替直流電源設備を使用する。

また、代替電源設備が喪失し計測に必要な計器電源が喪失した場合、特に重要なパラメータとして、重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータを計測する設備については、温度、圧力、水位及び流量に係るものに

ついて、乾電池を電源とした可搬型計測器により計測できる設計とする。

なお、可搬型計測器による計測においては、計測対象の選定を行う際の考え方として、同一パラメータにチャンネルが複数ある場合は、いずれか 1 つの適切なチャンネルを選定し計測又は監視するものとする。同一の物理量について、複数のパラメータがある場合は、いずれか 1 つの適切なパラメータを選定し計測又は監視するものとする。

(3) パラメータ記録時に使用する設備

原子炉格納容器内の温度、圧力、水位、水素濃度、放射線量率等想定される重大事故等の対応に必要となる重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータが計測又は監視及び記録できる設計とする。

第五十九条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備

発電用原子炉施設には、炉心の著しい損傷が発生した場合（重大事故等対処設備（特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。）が有する原子炉格納容器の破損を防止するための機能が損なわれた場合を除く。）においても運転員が第二十六条第一項の規定により設置される原子炉制御室にとどまるために必要な設備を設けなければならない。

適合のための設計方針

中央制御室には、炉心の著しい損傷が発生した場合においても運転員がとどまるために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する。

(1) 居住性を確保するための設備

重大事故が発生した場合においても運転員がとどまるための設備として、可搬型照明（S A）、中央制御室換気系空気調和機ファン、中央制御室換気系フィルタ系ファン、中央制御室換気系フィルタユニット、中央制御室待避室空気ボンベユニット（空気ボンベ）、中央制御室遮蔽、中央制御室待避室遮蔽、中央制御室待避室差圧計、酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計を設置する設計とする。

a. 換気空調設備及び遮蔽設備

炉心の著しい損傷が発生した場合においても運転員がとどまるために必要な重大事故等対処設備として、中央制御室換気系は、重大事故等時に炉心の著しい損傷が発生した場合において高性能粒子フィルタ及びチャコールフィルタを内蔵した中央制御室換気系フィルタユニット並びに中央制御室換気系フィルタ系ファンからなる非常用ラインを設け、外気との連絡口を遮断し、中央制御室換気系フィルタユニットを通る閉回路

循環方式とすることにより、放射性物質を含む外気が中央制御室に直接流入することを防ぐことができる設計とする。

また、炉心の著しい損傷後の格納容器圧力逃がし装置を作動させる場合に放出される放射性雲通過時において、中央制御室待避室を中央制御室待避室空気ポンプユニット（空気ポンベ）で正圧化することにより、放射性物質が中央制御室待避室に流入することを一定時間完全に防ぐことができる設計とする。

中央制御室遮蔽及び中央制御室待避室遮蔽は、運転員の被ばくの観点から結果が最も厳しくなる重大事故等時に、中央制御室換気系及び中央制御室待避室空気ポンプユニット（空気ポンベ）の機能とあいまって、運転員の実効線量が7日間で100mSvを超えない設計とする。

また、全面マスク等の着用及び運転員の交替要員体制を考慮し、その実施のための体制を整備する。

中央制御室換気系は、外部との遮断が長期にわたり、室内の環境条件が悪化した場合には、外気を中央制御室換気系フィルタユニットで浄化しながら取り入れることも可能な設計とする。

中央制御室換気系空気調和機ファン及び中央制御室換気系フィルタ系ファンは、非常用交流電源設備に加えて、常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備からの給電が可能な設計とする。

b. 通信連絡設備

炉心の著しい損傷が発生した場合においても運転員がとどまるために必要な重大事故等対処設備として、中央制御室待避室に待避した運転員が、緊急時対策所と通信連絡を行うため、衛星電話設備（可搬型）（待避室）を使用する。

衛星電話設備（可搬型）（待避室）は、全交流動力電源喪失時におい

ても常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備からの給電が可能な設計とする。

c. データ表示装置（待避室）

炉心の著しい損傷が発生した場合においても運転員がとどまるために必要な重大事故等対処設備として、中央制御室待避室に待避した運転員が、中央制御室待避室の外に出ることなく発電用原子炉施設の主要な計測装置の監視を行うためにデータ表示装置（待避室）を設置する。

データ表示装置（待避室）は、全交流動力電源喪失時においても常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備からの給電が可能な設計とする。

d. 中央制御室の照明を確保する設備

想定される重大事故等時において、設計基準対象施設である中央制御室照明が使用できない場合の重大事故等対処設備として、可搬型照明（S A）は、全交流動力電源喪失時においても常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備からの給電が可能な設計とする。

e. 中央制御室待避室差圧計，酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計

炉心の著しい損傷が発生した場合においても運転員がとどまるために必要な重大事故等対処設備として、中央制御室待避室と中央制御室との間が正圧化に必要な差圧が確保できていることを把握するため、中央制御室待避室差圧計を使用する。

また、中央制御室内及び中央制御室待避室内の酸素及び二酸化炭素濃度が活動に支障がない範囲にあることを把握するため、酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計を使用する。

(2) 汚染の持ち込みを防止するための設備

重大事故等が発生し、中央制御室の外側が放射性物質により汚染したよ

うな状況下において、運転員が中央制御室の外側から中央制御室に放射性物質による汚染を持ち込むことを防止するため、身体サーベイ及び作業服の着替え等を行うための区画を設ける設計とする。

身体サーベイの結果、運転員の汚染が確認された場合は、運転員の除染を行うことができる区画を、身体サーベイを行う区画に隣接して設置する設計とする。また、照明については、可搬型照明（S A）により確保できる設計とする。

(3) 運転員の被ばくを低減するための設備

炉心の著しい損傷が発生した場合において、運転員の被ばくを低減するための重大事故等対処設備として、原子炉建屋ガス処理系及びブローアウトパネル閉止装置を使用する。

原子炉建屋ガス処理系は、非常用ガス処理系排風機、非常用ガス再循環系排風機、配管・弁類及び計測制御装置等で構成し、非常用ガス処理系排風機により原子炉建屋原子炉棟内を負圧に維持するとともに、原子炉格納容器から原子炉建屋原子炉棟内に漏えいした放射性物質を含む気体を非常用ガス処理系排気筒から排気することで、中央制御室の運転員の被ばくを低減することができる設計とする。なお、本システムを使用することにより緊急時対策要員の被ばくを低減することも可能である。

原子炉建屋原子炉棟の気密バウンダリの一部として原子炉建屋に設置する原子炉建屋外側ブローアウトパネルは、閉状態を維持できる、又は開放時に容易かつ確実にブローアウトパネル閉止装置により開口部を再閉止できる設計とする。また、ブローアウトパネル閉止装置は現場において、人力により操作できる設計とする。

原子炉建屋ガス処理系は、非常用交流電源設備に加えて、常設代替交流電源設備からの給電が可能な設計とする。また、ブローアウトパネル閉止

装置は，常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備からの給電が可能な設計とする。

第六十条 監視測定設備

- 1 発電用原子炉施設には、重大事故等が発生した場合に工場等及びその周辺（工場等の周辺海域を含む。）において発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録することができる設備を設けなければならない。
- 2 発電用原子炉施設には、重大事故等が発生した場合に工場等において風向、風速その他の気象条件を測定し、及びその結果を記録することができる設備を設けなければならない。

適合のための設計方針

重大事故等が発生した場合に発電所及びその周辺（発電所の周辺海域を含む。）において発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録するために必要な重大事故等対処設備を保管する。重大事故等が発生した場合に発電所において風向、風速その他の気象条件を測定し、及びその結果を記録するために必要な重大事故等対処設備を保管する。

重大事故等が発生した場合に発電所及びその周辺（発電所の周辺海域を含む。）において発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録するための設備として、可搬型モニタリング・ポスト、可搬型放射能測定装置、電離箱サーベイ・メータ及び小型船舶を設ける。

モニタリング・ポストが機能喪失した場合にその機能を代替する重大事故等対処設備として、可搬型モニタリング・ポストは、重大事故等が発生した場合に、周辺監視区域境界付近において、発電用原子炉施設から放出される

放射線量を、監視し、及び測定し、並びにその結果を記録できる設計とし、モニタリング・ポストを代替し得る十分な台数を保管する。

また、可搬型モニタリング・ポストは、重大事故等が発生した場合に、発電所海側及び緊急時対策所付近等において、発電用原子炉施設から放出される放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録できる設計とする。

可搬型モニタリング・ポストの指示値は、衛星系回線により伝送し、緊急時対策所で監視できる設計とする。

放射能観測車のダスト・よう素サンプラ、よう素測定装置又はダストモニタが機能喪失した場合にその機能を代替する重大事故等対処設備として、可搬型放射能測定装置は、重大事故等が発生した場合に、発電所及びその周辺において、発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度（空气中）を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録できるように測定値を表示する設計とし、放射能観測車を代替し得る十分な台数を保管する。

放射性物質の濃度及び放射線量を測定するための重大事故等対処設備として、可搬型放射能測定装置及び電離箱サーベイ・メータは、重大事故等が発生した場合に、発電所及びその周辺（発電所の周辺海域を含む。）において発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度（空气中、水中及び土壌中）及び放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録できるように測定値を表示する設計とする。発電所の周辺海域においては、小型船舶を用いる設計とする。

これらの設備は、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損が発生した場合に放出されると想定される放射性物質の濃度及び放射線量を測定できる設計とする。

重大事故等が発生した場合に発電所において風向、風速その他の気象条件を測定し、及びその結果を記録するための設備として、可搬型気象観測設備

を設ける。

気象観測設備が機能喪失した場合にその機能を代替する重大事故等対処設備として、可搬型気象観測設備は、重大事故等が発生した場合に、発電所において風向、風速その他の気象条件を測定し、及びその結果を記録できる設計とする。

可搬型気象観測設備の指示値は、衛星系回線により伝送し、緊急時対策所で監視できる設計とする。

モニタリング・ポストは、非常用交流電源設備に接続しており、非常用交流電源設備からの給電が喪失した場合は、代替交流電源設備である常設代替交流電源設備及び可搬型代替交流電源設備から給電できる設計とする。

第六十一条 緊急時対策所

- 1 第三十四条の規定により設置される緊急時対策所は、重大事故等が発生した場合においても当該重大事故等に対処するための適切な措置が講じられるよう、次に掲げるものでなければならない。
 - 一 重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員がとどまることができるよう、適切な措置を講じたものであること。
 - 二 重大事故等に対処するために必要な指示ができるよう、重大事故等に対処するために必要な情報を把握できる設備を設けたものであること。
 - 三 発電用原子炉施設の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な設備を設けたものであること。
- 2 緊急時対策所は、重大事故等に対処するために必要な数の要員を収容することができるものでなければならない。

適合のための設計方針

緊急時対策所として、災害対策本部室及び宿泊・休憩室から構成する緊急時対策所を緊急時対策所建屋内に設置する。

緊急時対策所は、重大事故等が発生した場合においても、当該重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員がとどまることができるよう、適切な措置を講じた設計とするとともに、重大事故等に対処するために必要な情報を把握できる設備及び発電所内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な設備を設置又は保管する。また、重大事故等に対処するために必要な数の要員を収容できる設計とする。

緊急時対策所は、重大事故等が発生した場合においても、当該事故等に対

処するための適切な措置が講じることができるよう、その機能に係る設備を含め、基準地震動 S_s による地震力に対し、機能を損なわない設計とするとともに、基準津波の影響を受けない設計とする。地震及び津波に対しては、「1.3.2 重大事故等対処施設の耐震設計」、「1.4.2 重大事故等対処施設の耐津波設計」及び「1.4.3 基準津波を超え敷地に遡上する津波に対する耐津波設計」に基づく設計とする。

敷地に遡上する津波に対して、緊急時対策所は敷地高さ T.P. +23m 以上に配置する設計としており、敷地に遡上する津波による浸水の影響を受けない。

また、緊急時対策所の機能に係る設備は、中央制御室との共通要因により同時に機能喪失しないよう、中央制御室に対して独立性を有する設計とするとともに、中央制御室とは離れた位置に設置又は保管する。

緊急時対策所は、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員に加え、原子炉格納容器の破損等による発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための対策に対処するために必要な数の要員を含め、重大事故等に対処するために必要な数の要員を収容することができる設計とする。

重大事故等が発生し、緊急時対策所の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、対策要員が緊急時対策所内に放射性物質による汚染を持ち込むことを防止するため、身体サーベイ及び作業服の着替え等を行うための区画を設置する設計とする。身体サーベイの結果、対策要員の汚染が確認された場合は、対策要員の除染を行うことができる区画を、身体サーベイを行う区画に隣接して設置することができるよう考慮する。

重大事故等が発生した場合においても、当該事故等に対処するために必要な指示を行う要員がとどまることができるよう、緊急時対策所の居住性を確保するための設備として、緊急時対策所遮蔽、緊急時対策所非常用換気設備、緊急時対策所加圧設備、酸素濃度計、二酸化炭素濃度計、可搬型モニタリン

グ・ポスト及び緊急時対策所エリアモニタを設ける。

緊急時対策所の居住性については、想定する放射性物質の放出量等を東京電力ホールディングス株式会社福島第一原子力発電所事故と同等とし、かつ緊急時対策所内でのマスクの着用、交替要員体制、安定ヨウ素剤の服用及び仮設設備を考慮しない条件においても、緊急時対策所にとどまる要員の実効線量が事故後 7 日間で 100mSv を超えない設計とする。

緊急時対策所遮蔽は、重大事故が発生した場合において、緊急時対策所の気密性、緊急時対策所非常用換気設備及び緊急時対策所加圧設備の機能とあいまって、緊急時対策所にとどまる要員の実効線量が 7 日間で 100mSv を超えない設計とする。

緊急時対策所には、緊急時対策所非常用換気設備として、緊急時対策所非常用送風機、緊急時対策所非常用フィルタ装置を設ける。また、緊急時対策所の加圧のために、緊急時対策所加圧設備及び緊急時対策所用差圧計を設ける。

緊急時対策所の緊急時対策所非常用送風機は、緊急時対策所を正圧化し、放射性物質の侵入を低減できる設計とする。また、緊急時対策所加圧設備は、ブルーム通過時において、緊急時対策所を正圧化し、希ガスを含む放射性物質の侵入を防止できる設計とする。緊急時対策所用差圧計は、緊急時対策所が正圧化された状態であることを監視できる設計とする。

緊急時対策所非常用送風機及び緊急時対策所非常用フィルタ装置は、ブルーム通過後の緊急時対策所建屋内を換気できる設計とする。

本システムの流路として、緊急時対策所非常用換気設備ダクト、緊急時対策所加圧設備（配管・弁）を重大事故等対処設備として使用する。

緊急時対策所には、酸素濃度及び二酸化炭素濃度が活動に支障がない範囲にあることを把握できるよう酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計を保管する設

計とする。

緊急時対策所には、室内への希ガス等の放射性物質の侵入を低減又は防止するための確実な判断ができるよう放射線量を監視，測定するため，さらに緊急時対策所加圧設備による加圧判断のために使用する緊急時対策所エリアモニタ及び可搬型モニタリング・ポストを保管する設計とする。

緊急時対策所には、重大事故等が発生した場合においても当該事故等に対処するために必要な指示ができるよう，重大事故等に対処するために必要な情報を把握できる設備として，データ伝送装置，緊急時対策支援システム伝送装置及びSPDSデータ表示装置で構成する安全パラメータ表示システム（SPDS）を設置する。

安全パラメータ表示システム（SPDS）は、重大事故等に対処するために必要な情報を中央制御室内の運転員を介さずに緊急時対策所において把握できる設計とする。

緊急時対策所には、重大事故等が発生した場合においても発電所の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うための設備として，衛星電話設備，無線連絡設備，携行型有線通話装置及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備を設置又は保管する。

緊急時対策所は，常用電源設備からの給電が喪失した場合に，代替電源設備からの給電が可能な設計とする。

緊急時対策所用発電機は，1 台で緊急時対策所に給電するために必要な容量を有するものを，2 台設置することで，多重性を有する設計とする。

緊急時対策所用発電機の燃料は，緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク及び緊急時対策所用発電機給油ポンプにより補給できる設計とする。なお，緊急時対策所用発電機は，プルーム通過時において，燃料を自動で補給し運転できる設計とする。

可搬型モニタリング・ポストは、「8.1 放射線管理設備」にて記載する。

安全パラメータ表示システム（SPDS）は、「10.12 通信連絡設備」にて記載する。

緊急時対策所の通信連絡設備は、「10.12 通信連絡設備」にて記載する。

常設代替高圧電源装置及び可搬型代替低圧電源車は、「10.2 代替電源設備」にて記載する。

第六十二条 通信連絡を行うために必要な設備

発電用原子炉施設には、重大事故等が発生した場合において当該発電用原子炉施設の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な設備を設けなければならない。

適合のための設計方針

重大事故等が発生した場合において、発電所の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な通信連絡設備を設置又は保管する。

重大事故等が発生した場合において、発電所内の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うための通信設備（発電所内）、緊急時対策所へ重大事故等に対処するために必要なデータを伝送できるデータ伝送設備（発電所内）及び計測等を行った特に重要なパラメータを発電所内の必要な場所で共有するための通信設備（発電所内）として、以下の通信連絡設備（発電所内）を設ける。

重大事故等が発生した場合において、発電所内の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うための通信設備（発電所内）として、衛星電話設備、無線連絡設備のうち無線連絡設備（携帯型）及び携行型有線通話装置を設置又は保管する設計とする。

緊急時対策所へ重大事故等に対処するために必要なデータを伝送するためのデータ伝送設備（発電所内）として、データ伝送装置、緊急時対策支援システム伝送装置及びSPDSデータ表示装置で構成する安全パラメータ表示システム（SPDS）（以下、「SPDS」という。）を設置する設計とする。

衛星電話設備のうち衛星電話設備（携帯型）及び無線連絡設備のうち無線連絡設備（携帯型）は、緊急時対策所内に保管する設計とする。

携行型有線通話装置は、中央制御室及び緊急時対策所内に保管する設計とする。

S P D Sのうちデータ伝送装置は、中央制御室内に設置し、緊急時対策支援システム伝送装置及びS P D Sデータ表示装置は、緊急時対策所建屋内に設置する設計とする。

衛星電話設備のうち衛星電話設備（固定型）は、中央制御室及び緊急時対策所内に設置し、屋外に設置したアンテナと接続することにより、屋内で利用できる設計とする。

衛星電話設備のうち中央制御室内に設置する衛星電話設備（固定型）は、非常用交流電源設備に加えて、全交流動力電源が喪失した場合においても、代替電源設備である常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備からの給電が可能な設計とする。

衛星電話設備のうち緊急時対策所内に設置する衛星電話設備（固定型）は、非常用交流電源設備に加えて、全交流動力電源が喪失した場合においても、代替電源設備である緊急時対策所用代替電源設備からの給電が可能な設計とする。

衛星電話設備のうち衛星電話設備（携帯型）、無線連絡設備のうち無線連絡設備（携帯型）及び携行型有線通話装置は、充電池又は乾電池を使用する設計とする。

充電池を用いるものについては、ほかの端末又は予備の充電池と交換することにより7日間以上継続して通話を可能とし、使用後の充電池は、中央制御室又は緊急時対策所の電源から充電することができる設計とする。また、乾電池を用いるものについては、予備の乾電池と交換することにより、7日

間以上継続して通話ができる設計とする。

S P D Sのうちデータ伝送装置は、非常用交流電源設備に加えて、全交流動力電源が喪失した場合においても、代替電源設備である常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備からの給電が可能な設計とする。

S P D Sのうち緊急時対策支援システム伝送装置及びS P D Sデータ表示装置は、非常用交流電源設備に加えて、全交流動力電源が喪失した場合においても、代替電源設備である緊急時対策所用代替電源設備からの給電が可能な設計とする。

重大事故等が発生した場合に計測等を行った特に重要なパラメータを発電所内の必要な場所で共有する通信設備（発電所内）は、通信設備（発電所内）と同じである。

重大事故等に対処するためのデータ伝送の機能に係る設備及び緊急時対策所の通信連絡機能に係る設備としての、S P D S、衛星電話設備、無線連絡設備のうち無線連絡設備（携帯型）及び携行型有線通話装置については、固縛又は転倒防止措置を講じる等、基準地震動 S_s による地震力に対し、機能喪失しない設計とする。

重大事故等が発生した場合において、発電所外（社内外）の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な通信設備（発電所外）、発電所内から発電所外の緊急時対策支援システム（E R S S）へ必要なデータを伝送できるデータ伝送設備（発電所外）及び計測等を行った特に重要なパラメータを発電所外（社内外）の必要な場所で共有するための通信設備（発電所外）として、通信連絡設備（発電所外）を設ける。

重大事故等が発生した場合において、発電所外（社内外）の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うための通信設備（発電所外）として、衛星電話設備及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備を設置

又は保管する設計とする。

衛星電話設備は、通信連絡設備（発電所内）と同じである。

重大事故等が発生した場合において、発電所内から発電所外の緊急時対策支援システム（E R S S）へ必要なデータを伝送できるデータ伝送設備（発電所外）として、緊急時対策支援システム伝送装置で構成するデータ伝送設備を設置する設計とする。

データ伝送設備は、緊急時対策所建屋内に設置する設計とする。なお、データ伝送設備を構成する緊急時対策支援システム伝送装置は、安全パラメータ表示システム（S P D S）の緊急時対策支援システム伝送装置と同じである。

統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備は、非常用交流電源設備に加えて、全交流動力電源が喪失した場合においても、代替電源設備である緊急時対策所用代替電源設備からの給電が可能な設計とする。

重大事故等が発生した場合に計測等を行った特に重要なパラメータを発電所外（社内外）の必要な場所で共有するための通信設備（発電所外）は、通信設備（発電所外）と同じである。

緊急時対策支援システム（E R S S）へのデータ伝送の機能に係る設備及び緊急時対策所の通信連絡機能に係る設備としての、データ伝送設備、衛星電話設備及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備については、固縛又は転倒防止措置を講じる等、基準地震動 S_s による地震力に対し、機能喪失しない設計とする。

非常用交流電源設備については、「10.1 非常用電源設備」に記載する。

常設代替交流電源設備及び可搬型代替交流電源設備については、「10.2 代替電源設備」に記載する。

緊急時対策所用代替電源設備については、「10.9 緊急時対策所」に記載

する。

衛星電話設備（固定型）及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備は、同一の端末を使用することにより、端末を変更する場合に生じる情報共有の遅延を防止することができ、安全性の向上が図れることから、東海発電所及び東海第二発電所で共用する設計とする。これらの通信連絡設備は、共用により悪影響を及ぼさないよう、東海発電所及び東海第二発電所の使用する要員が通信連絡するために必要な容量を確保する設計とする。

2. プラント配置並びに建屋，構築物の概要

2.1 全体配置

発電所全体の配置は第 2.1-1 図に示すとおりである。原子炉建屋，タービン建屋等を設置する敷地は標高約 8m に整地されている。東海発電所の北側に原子炉及びその補機，廃棄物処理施設，ディーゼル発電機並びに中央制御室等を収容する原子炉建屋を設置する。原子炉建屋の北側には海岸線にほぼ直角にタービン建屋を設置する。タービン建屋の北側に接して主要変圧器を設置し，さらにその北側に屋内開閉所を設置する。また，タービン建屋の南側，原子炉建屋の西側に接してサービス建屋を設置する。原子炉建屋の南東側には廃棄物処理建屋及び固体廃棄物作業建屋を，タービン建屋の北東側には固体廃棄物貯蔵庫及び給水加熱器保管庫を設置する。東海発電所南西側には使用済燃料乾式貯蔵建屋を設置する。緊急時対策所建屋は原子炉建屋の西側に設置する。また，緊急時対策所建屋を設置する敷地は標高約 23m に整地する。

配置計画に当たっては，予想される波浪，高潮に対して各建屋及び構築物の安全の確保，循環水ポンプの安全運転等のため，北及び南防波堤を設けその内部に復水器冷却水の取水口及び物揚場を設置する。

また，原子炉建屋等の設置場所は敷地に津波を流入させないため，防潮堤を設置する。

原子炉建屋の設置場所は比較的岩盤の浅い地点を選び，人工岩盤により砂質泥岩上に直接支持される。

2.2 建物及び構築物

2.2.1 概 要

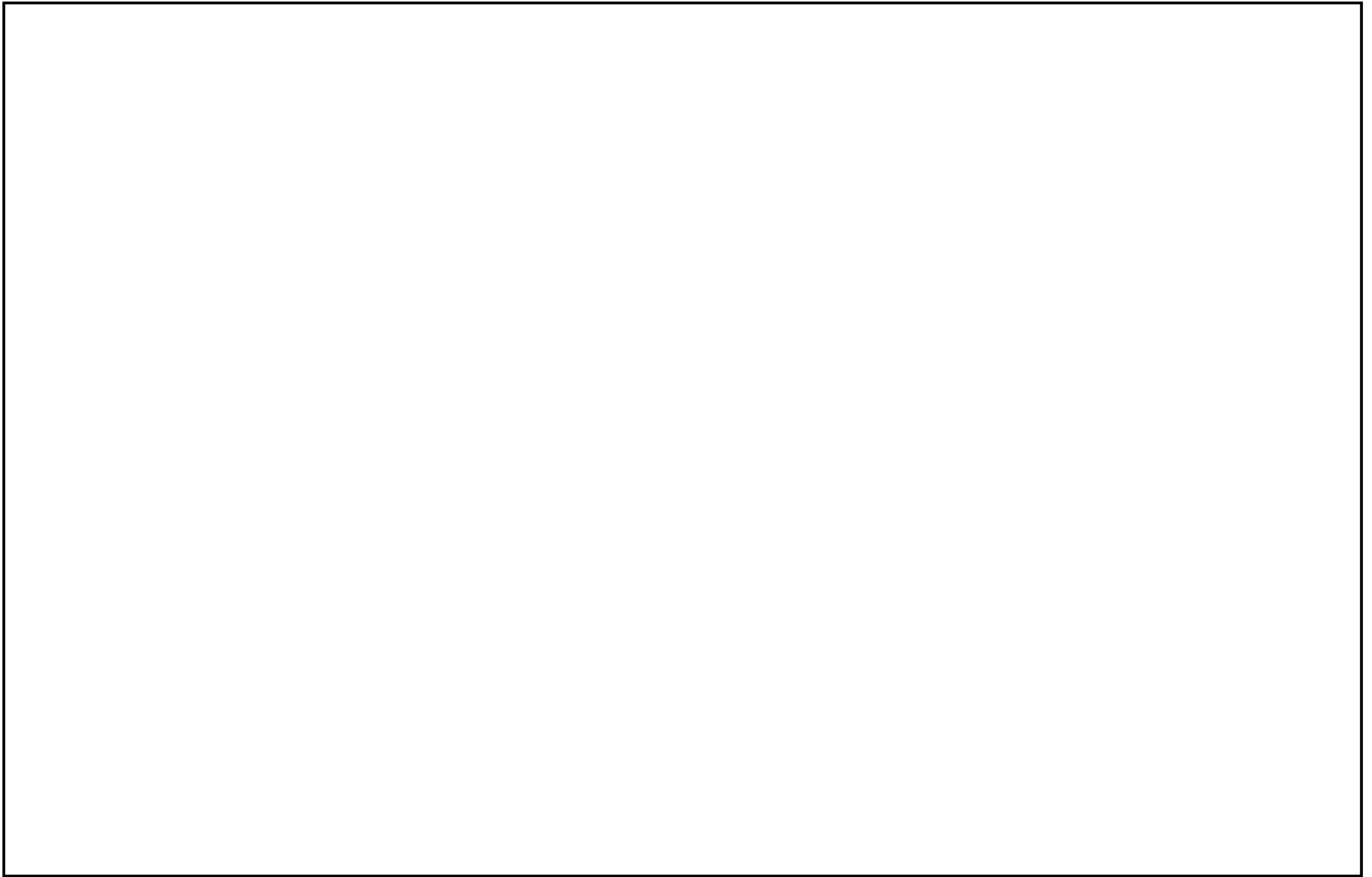
各建屋及び構築物は地震，台風，冬季の季節風などを考慮してこれらによって被害を生じないように設計される。

原子炉建屋は泥岩盤上に打設された人工岩盤に直接支持される。また，タービン建屋は現場打コンクリートピラー基礎により泥岩盤に支持される。

各建屋は，第 2.1-2 図～第 2.1-12 図に示すように，主要機器の配置，保守運転の便から互いに接して配置されているが，必要に応じて構造的に分離されている。

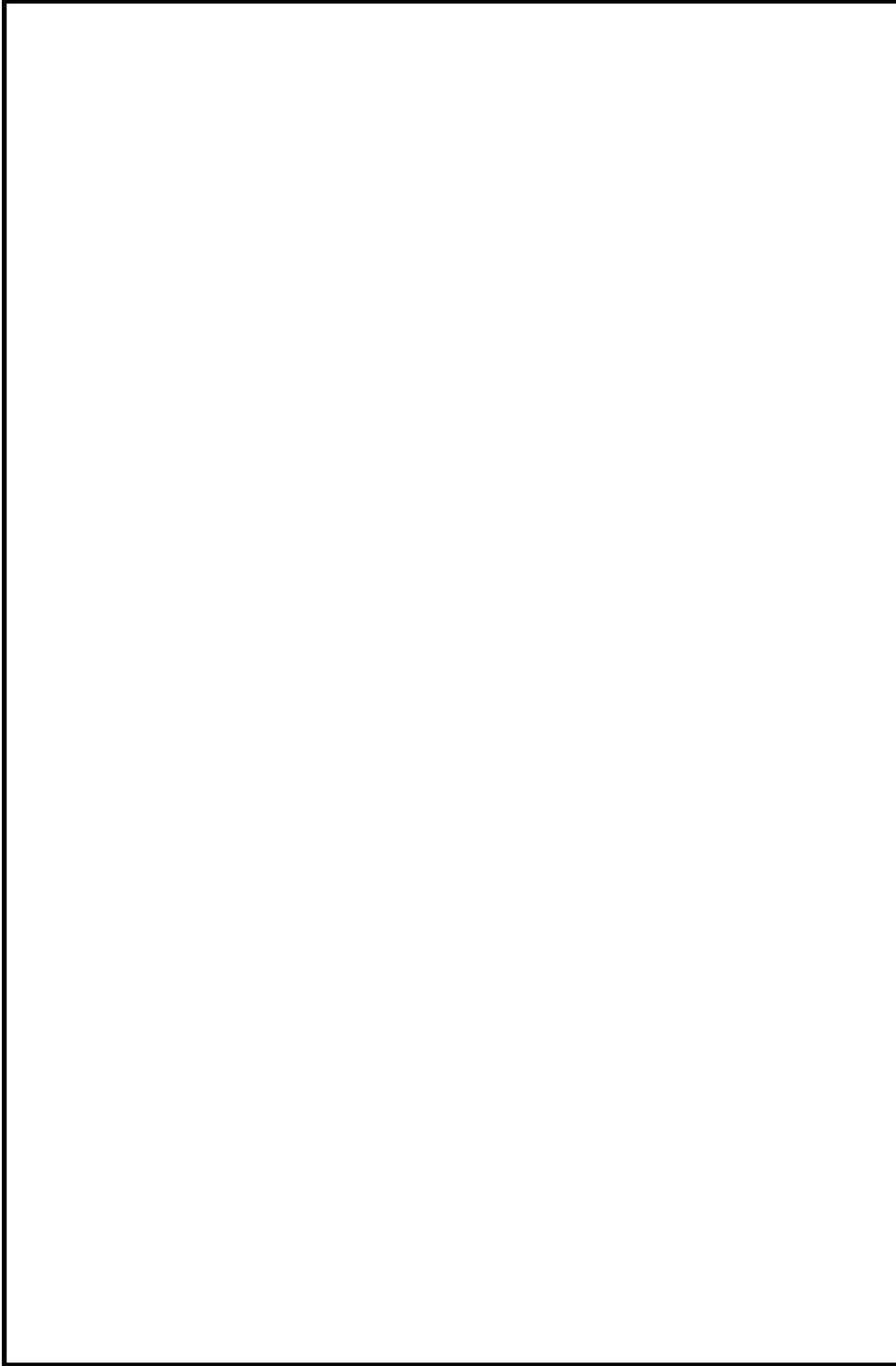
2.2.8 緊急時対策所建屋

本建屋は，原子炉建屋の西側に位置し，一次冷却系統に係る発電用原子炉施設の損壊その他の異常が発生した場合及び重大事故等が発生した場合に，中央制御室以外の場所から適切な指示又は連絡を行う緊急時対策所が収容される。



第 2.1－1 図 発電所一般配置図

 は、営業秘密又は防護上の観点から公開できません。



第2.1-2図 1階平面図

☐ は、営業秘密又は防護上の観点から公開できません。



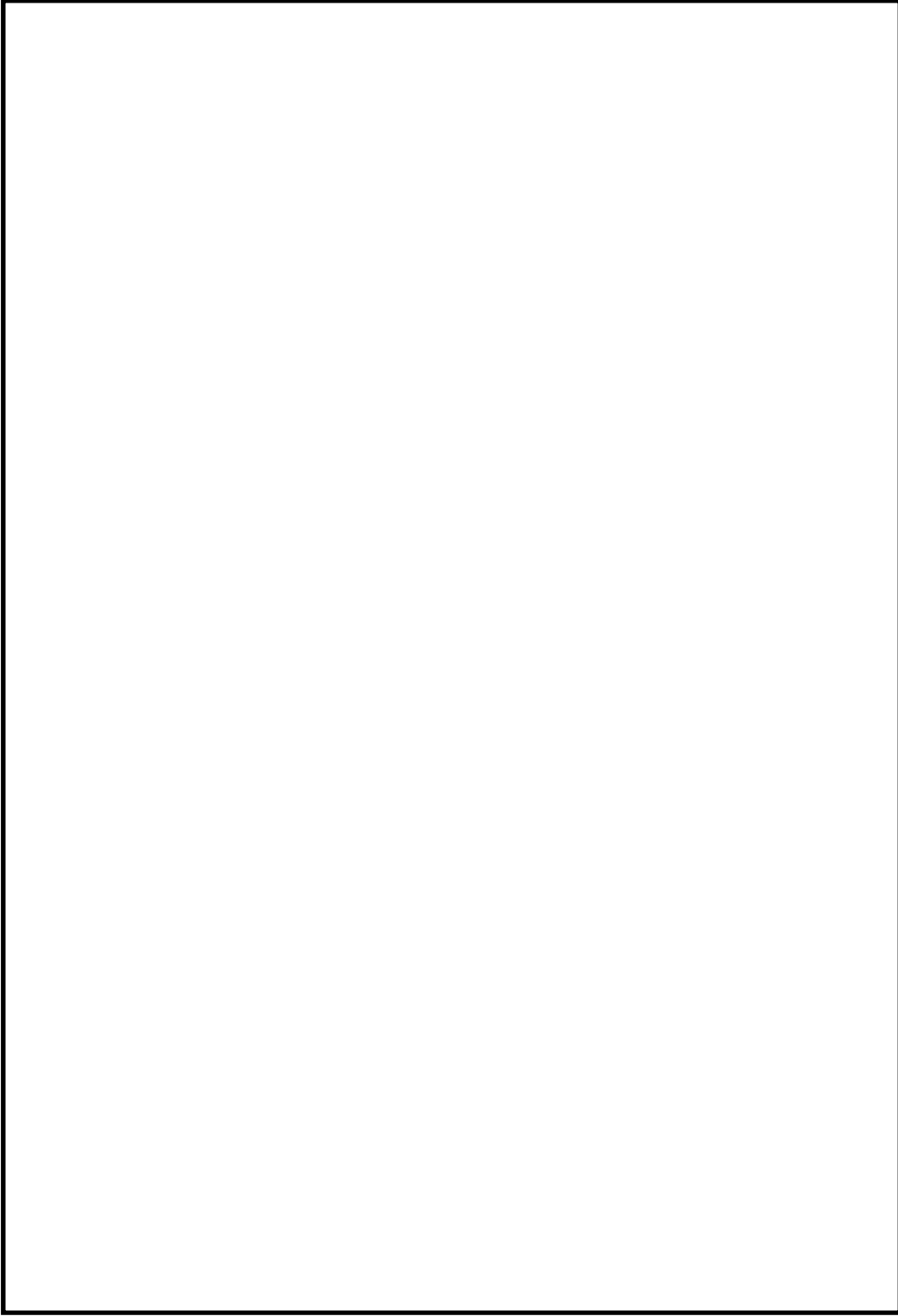
第2.1-3図 地階平面図

☐ は、営業秘密又は防護上の観点から公開できません。



第2.1-4図 タービン室及び原子炉補機室平面図

☐ は、営業秘密又は防護上の観点から公開できません。



第 2.1-5 図 断面図  は、営業秘密又は防護上の観点から公開できません。

4. 核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設

4.1 燃料体等の取扱設備及び貯蔵設備

4.1.1 通常運転時

4.1.1.1 概 要

燃料体等の取扱設備及び貯蔵設備は、新燃料貯蔵庫、使用済燃料プール、使用済燃料乾式貯蔵設備（以下 4. では「乾式貯蔵設備」という。）、燃料取替機、原子炉建屋クレーン、除染装置等で構成する。

なお、使用済燃料の事業所外への搬出には、使用済燃料輸送容器を使用する。

新燃料貯蔵庫及び使用済燃料プールの概要図を第 4.1-1 図に、使用済燃料乾式貯蔵容器及び支持構造物概要図を第 4.1-2 図に示す。

燃料体等の取扱設備及び貯蔵設備は、新燃料を原子炉建屋原子炉棟に搬入してから炉心に装荷するまで、及び使用済燃料を炉心から取り出し事業所外へ搬出までの貯蔵、並びに取り扱いを行うものである。

使用済燃料プールの水位及び水温並びに燃料取扱場所の放射線量は中央制御室で監視できるとともに、異常時は中央制御室に警報を発信する。

4.1.1.2 設計方針

(1) 未臨界性

燃料体等の取扱設備及び貯蔵設備は、幾何学的な安全配置又は適切な手段により、臨界を防止できる設計とする。

燃料体等の貯蔵設備は、燃料体等を貯蔵容量最大に収容した場合でも通常時はもちろん、想定されるいかなる場合でも、未臨界性を確保できる設計とする。また、燃料体等の取扱設備は、燃料体等を直接取り扱う場合に

は、一体ずつ取り扱う構造とし、臨界を防止する設計とする。

(2) 非常用補給能力

使用済燃料プール水の補給に復水貯蔵タンク水が使用できない場合には、残留熱除去系を用いてサプレッション・チェンバの水を補給できる設計とする。

(3) 貯蔵能力

使用済燃料プール及び乾式貯蔵設備は、使用済燃料を計画どおりに貯蔵した後でも、炉心内の全燃料を使用済燃料プールに移すことができるような貯蔵能力を有した設計とする。また、新燃料貯蔵庫は、通常時の燃料取替を考慮し、適切な貯蔵能力を有した設計とする。

(4) 遮蔽

使用済燃料プール内の壁面及び底部は、コンクリート壁による遮蔽を施すとともに、使用済燃料の上部には十分な遮蔽効果を有する水深を確保する設計とする。

また、乾式貯蔵設備は、放射線被ばく上の影響を及ぼすことのないよう、使用済燃料の放射線を適切に遮蔽する設計とする。

燃料体等の取扱設備は、使用済燃料の炉心から使用済燃料プールへの移送操作、使用済燃料プールから炉心への移送操作、使用済燃料輸送容器及び使用済燃料乾式貯蔵容器への収容操作等が、使用済燃料の遮蔽に必要な水深を確保した状態で、水中で行うことができる設計とする。

(5) 漏えい防止、漏えい監視及び崩壊熱の除去能力の喪失に至る状態の監視

使用済燃料プール水の漏えいを防止するため、使用済燃料プールには排水口を設けない設計とする。また、使用済燃料プールに接続された配管には真空破壊弁を設け、配管が破損しても、使用済燃料プール水が流出しない設計とする。

使用済燃料プール水の漏えいを監視するため、漏えい検知装置及び水位警報装置を設ける設計とする。また、使用済燃料プールの水温及び燃料取扱場所の放射線量を測定が可能な設計とする。

(6) 密封及び密封監視

乾式貯蔵設備は、周辺公衆及び放射線業務従事者に対し、放射線被ばく上の影響を及ぼすことのないよう、使用済燃料が内包する放射性物質を適切に閉じ込める設計とする。

また、二重の蓋を設け、一次蓋と二次蓋との間の圧力を監視することにより、密閉性を監視できる設計とする。

(7) 構造強度

燃料体等の取扱設備及び貯蔵設備は、地震荷重等の適切な組合せを考慮しても強度上耐え得る設計とする。

また、使用済燃料プールのライニングは、燃料体等の取扱中に想定される燃料体等の落下時及び重量物の落下時においても使用済燃料プールの機能を損なうような損傷を生じない設計とする。

(8) 落下防止

落下時に使用済燃料プールの機能に影響を及ぼす重量物については、使用済燃料プール周辺の状況、現場における作業実績、図面等にて確認することにより、落下時のエネルギーを評価し、気中落下試験時の模擬燃料集合体（チャンネル・ボックス含む）の落下エネルギー（15.5kJ）以上となる設備等を抽出する。床面や壁面へ固定する設備等については、使用済燃料プールからの離隔を確保するため、使用済燃料プールへ落下するおそれはない。

a. 原子炉建屋原子炉棟

原子炉建屋原子炉棟の屋根を支持する屋根トラスは、基準地震動に対

する発生応力が終局耐力を超えず，使用済燃料プール内に落下しない設計とする。また，屋根については鋼板（デッキプレート）の上に鉄筋コンクリート造の床を設けた構造とし，地震による剥落のない構造とする。

また，運転床面より上部を構成する壁は，鉄筋コンクリート造の耐震壁であり，運転床面より下部の耐震壁と合わせて基準地震動に対して使用済燃料プール内へ落下しない設計とする。

b．燃料取替機

燃料取替機は，基準地震動による地震荷重に対し，燃料取替機本体の健全性評価及び転倒落下防止評価を行い，使用済燃料プールへの落下物とならないよう，以下を満足する設計とする。また，燃料取替機は，ワイヤロープの二重化，フック部の外れ止め及び動力電源喪失時の保持機能により，落下防止対策を講じた設計とする。

- (a) 燃料取替機本体の健全性評価においては，想定される使用条件において評価が保守的となるよう吊荷の条件を考慮し，地震時に燃料取替機本体に発生する応力が許容応力以下であること。
- (b) 転倒落下防止評価においては，走行レール頭部を抱き込む構造をした燃料取替機の脱線防止装置について，想定される使用条件において評価が保守的となるよう吊荷の条件を考慮し，地震時に脱線防止装置及び取付ボルトに発生する応力が許容応力以下であること。
- (c) 走行レールの健全性評価においては，想定される使用条件において，地震時に走行レールに発生する応力が許容応力以下であること。

c．原子炉建屋クレーン

原子炉建屋クレーンは，基準地震動による地震荷重に対し，クレーン本体の健全性評価及び転倒落下防止評価を行い，使用済燃料プールへの落下物とならないよう，以下を満足する設計とする。また，原子炉建屋

クレーンは、ワイヤロープストップ機構、フック部の外れ止め及び動力電源喪失時の保持機能により落下防止対策を施すとともに、使用済燃料輸送容器又は使用済燃料乾式貯蔵容器を吊った場合は、使用済燃料貯蔵ラック上を走行できない等のインターロックを設ける設計とする。

- (a) 原子炉建屋クレーン本体の健全性評価においては、想定される使用条件において評価が保守的となるよう吊荷の条件を考慮し、地震時にクレーン本体に発生する応力が許容応力以下であること。
- (b) 転倒落下防止評価においては、走行方向及び横行方向に浮上り代を設けた構造をした原子炉建屋クレーンの脱線防止装置について、想定される使用条件において評価が保守的となるよう吊荷の条件を考慮し、地震時に脱線防止装置に発生する応力が許容応力以下であること。

(9) 雰囲気浄化

燃料体等の貯蔵設備は、原子炉建屋原子炉棟内に設置し、適切な雰囲気を換気空調設備（「8. 放射線管理施設」参照）で維持する設計とする。

また、燃料体等の落下により放射性物質等が放出された場合には、原子炉建屋原子炉棟で、その放散を防ぎ、原子炉建屋ガス処理系（「9. 原子炉格納施設」参照）で処理する設計とする。

(10) 除 染

使用済燃料輸送容器等の除染ができる設計とする。

(11) 被ばく低減

燃料体等の取扱設備及び貯蔵設備は、放射線業務従事者の被ばくを合理的に達成できる限り低減する設計とする。

(12) 燃料取扱場所のモニタリング

燃料取扱場所は、崩壊熱の除去能力の喪失に至る状態を検出できるとともに、これを適切に放射線業務従事者へ伝えることができる設計とする。

(13) 試験検査

燃料体等の取扱設備及び貯蔵設備のうち安全機能を有する構築物，系統及び機器は，適切な定期的試験及び検査を行うことができる設計とする。

4.1.1.3 主要設備の仕様

燃料取扱及び貯蔵設備の主要設備の仕様を第 4.1-1 表に示す。

また，乾式貯蔵設備の主要仕様を第 4.1-2 表に示す。

4.1.1.4 主要設備

発電所に到着した新燃料は，受取検査後，原子炉建屋原子炉棟内の新燃料貯蔵庫又は使用済燃料プールに貯蔵する。

(1) 燃料取替機

燃料取替機は，原子炉ウェル，使用済燃料プール及び気水分離器等貯蔵プール上を水平に移動するブリッジ並びにその上を移動するトロリで構成する。

また，燃料つかみ具は二重のワイヤや燃料体等を確実につかんでいない場合には，吊上げができない等のインターロックを設け，圧縮空気が喪失した場合にも，燃料体等が外れない設計とする。

燃料取替作業による放射線業務従事者の被ばくを低減するため，燃料取替機は遠隔自動で運転できる設計とする。

(2) 原子炉建屋クレーン

原子炉建屋クレーンは，新燃料，使用済燃料輸送容器等の運搬に使用するとともに，原子炉遮蔽体，格納容器上蓋，原子炉圧力容器上蓋，蒸気乾燥器，気水分離器等の取外し，運搬及び取付けに使用する。

また，原子炉建屋クレーンの主要要素は，種々の二重化を行うとともに

重量物を吊った状態で使用済燃料貯蔵ラック上を通過できないようインターロックを設ける。

(3) 新燃料貯蔵庫

新燃料貯蔵庫は、発電所に到着した新燃料を受取検査後炉心に装荷するまで貯蔵する鉄筋コンクリート造の設備で、原子炉建屋原子炉棟内に設け、全炉心燃料の約 30%を収納できる。燃料は堅固な構造のラックに垂直に入れ、乾燥状態で保管する。新燃料貯蔵庫には水が充満するのを防止するための排水口を設ける。

なお、新燃料は発電所敷地内の倉庫に所定の保安上の措置を行った上、一時仮置することもある。

新燃料貯蔵ラックは、貯蔵燃料の臨界を防止するために必要な燃料間距離を保持し、たとえ新燃料を貯蔵容量最大で貯蔵した状態で、万一新燃料貯蔵庫が水で満たされるという厳しい状態を仮定しても、実効増倍率を 0.95 以下に保つ。さらに実際には起こることは考えられないが、反応度が最も高くなるというような水分雰囲気で満たされる場合を仮定しても臨界未満とする。

(4) 使用済燃料プール

使用済燃料プールは、約 290%炉心分の燃料の貯蔵が可能であり、さらに放射化された機器等の貯蔵及び取り扱いができるスペースをもたせる。壁の厚さは遮蔽を考慮して十分とり、内面はステンレス鋼でライニングし漏えいを防止する。使用済燃料プールの水深は約 11.5m である。

なお、使用済燃料プールは通常運転中、全炉心の燃料体等を貯蔵できる容量を確保する。

使用済燃料貯蔵ラックは、中性子吸収材であるほう素を添加したステンレス鋼を使用するとともに適切な燃料間距離をとることにより、燃料体等

を貯蔵容量最大で貯蔵し、かつ使用済燃料プール水温及び使用済燃料貯蔵ラック内燃料貯蔵位置等について、想定されるいかなる場合でも実効増倍率を 0.95 以下に保ち、貯蔵燃料の臨界を防止する。

使用済燃料プール水の漏えいを防止するため、使用済燃料プールには排水口を設けない。使用済燃料プール水の漏えい又は崩壊熱の除去能力の喪失に至る状態を監視するため、使用済燃料プール監視設備として、使用済燃料プール水位、使用済燃料プールライナードレン漏えい検知、燃料プール冷却浄化系ポンプ入口温度、使用済燃料プール温度、使用済燃料プール水位・温度（S A 広域）、燃料取替フロア燃料プールエリア放射線モニタ、原子炉建屋換気系燃料取替床排気ダクト放射線モニタ及び原子炉建屋換気系排気ダクト放射線モニタを設ける。

なお、外部電源が利用できない場合においても、使用済燃料プール監視設備は、非常用所内電源系より受電し、外部電源が喪失した場合においても計測が可能な設計とする。

また、使用済燃料プール水の補給に復水貯蔵タンク水が使用できない場合には、残留熱除去系を用いてサプレッション・チェンバのプール水を補給する。

キャスクピットは、使用済燃料プールとは障壁で分離し、万一の使用済燃料輸送容器等の落下事故の場合にも、使用済燃料プールの機能を喪失しないようにする。

なお、新燃料を使用済燃料プールに一時的に仮置することもある。

(5) 使用済燃料乾式貯蔵設備⁽¹⁾⁽²⁾

乾式貯蔵設備は、使用済燃料を収納する使用済燃料乾式貯蔵容器、使用済燃料乾式貯蔵容器を支持する支持構造物、貯蔵中の密封監視等を行う装置及びこれらを収納する使用済燃料乾式貯蔵建屋（以下 4. では「貯蔵建屋」

という。)で構成する。

使用済燃料乾式貯蔵容器は、貯蔵容器本体、蓋部、バスケット等で構成され、これらの部材は、設計貯蔵期間における放射線照射影響、腐食、クリープ、疲労、応力腐食割れ等の経年劣化に対して十分な信頼性を有する材料を選択し、その必要とされる強度、性能を維持し、必要な安全機能を失うことのないようにする。

使用済燃料乾式貯蔵容器は、61体の使用済燃料の貯蔵が可能であり、24基を設ける。

また、使用済燃料乾式貯蔵容器には次のとおり燃料の種別に応じた適切な期間使用済燃料プールで冷却され、かつ運転中のデータ、 SHIPPING 検査等により健全であることを確認した使用済燃料を使用済燃料プール内で装填し、排水後内部にヘリウムガスを封入する。

8×8燃料

使用済燃料乾式貯蔵容器に装填する燃料集合体の平均燃焼度が
33,000MWd/t 以下の場合

9年以上冷却

新型8×8燃料

使用済燃料乾式貯蔵容器に装填する燃料集合体の平均燃焼度が
35,000MWd/t 以下の場合

7年以上冷却

新型8×8ジルコニウムライナ燃料

使用済燃料乾式貯蔵容器に装填する燃料集合体の平均燃焼度が
36,000MWd/t 以下の場合

7年以上冷却

高燃焼度8×8燃料

使用済燃料乾式貯蔵容器に装填する燃料集合体の平均燃焼度が
39,500MWd/t 以下の場合

7 年以上冷却

使用済燃料乾式貯蔵容器に装填する燃料集合体の平均燃焼度が
41,000MWd/t 以下の場合

8 年 3 か月以上冷却

ヘリウムガスは、冷却媒体であるとともに燃料被覆管の腐食を防止する。

使用済燃料を装填した使用済燃料乾式貯蔵容器は、車両衝突等の事故を防止するための措置を行い、原子炉建屋原子炉棟から貯蔵建屋へ運搬し、貯蔵建屋内の支持構造物により支持され、そこで貯蔵される。

なお、使用済燃料を事業所外へ搬出する場合には、使用済燃料プールへ使用済燃料乾式貯蔵容器を運搬し、キャスクに詰め替えを行った後、事業所外へ搬出する。

使用済燃料乾式貯蔵容器は、容器表面の線量当量率が 2mSv/h 以下及び容器表面から 1m の点における線量当量率 100μSv/h 以下となるよう、装填される使用済燃料の放射能強度を考慮して十分な遮蔽を行う。

装填された使用済燃料から発生する崩壊熱は、伝導、輻射等により大気へ放散される。また、安全機能を有する構成部材が健全性を維持できる温度以下及び設計貯蔵期間貯蔵しても燃料被覆管の累積クリープ量が 1%を超えない温度以下になるようにする。さらに、貯蔵建屋に排気温度等の監視装置を設け、異常が生じた場合には中央制御室に警報を出す。

個々の燃料集合体を使用済燃料乾式貯蔵容器内部の所定の位置に収納するためのバスケットは、中性子吸収材であるほう素を添加した材料を適切に配置するとともに、適切な燃料間距離を保持することにより燃料集合体が相互に接近しないようにする。

また、燃料集合体を全容量収納し、容器内の燃料位置等について想定されるいかなる場合でも、実効増倍率を 0.95 以下に保ち、貯蔵燃料の臨界を防止する。

使用済燃料乾式貯蔵容器は、貯蔵容器本体、蓋部及び金属ガスケットにより漏えいを防止し、設計貯蔵期間中貯蔵容器内部圧力を負圧に維持する。さらに、貯蔵容器の二重蓋間の空間部をあらかじめ加圧し、密封を監視するための密封監視装置を貯蔵建屋内に設け、異常が生じた場合には中央制御室に警報を出す。

その場合でも、あらかじめ貯蔵容器内部を負圧に維持しているので、内部の気体が外部に流出することはない。

万一、二重蓋間の圧力低下等が生じた場合には、原則として使用済燃料プールへ使用済燃料乾式貯蔵容器を搬入し、必要な措置を行うこととする。

なお、安全評価において想定すべき異常事象として抽出された使用済燃料乾式貯蔵容器の燃料取扱床等への異常着床、使用済燃料乾式貯蔵容器の支持構造物への衝突の各事象に対しても、設計方針で示した各安全機能が満足される。

(6) キャスク除染ピット

キャスク除染ピットは使用済燃料プールに隣接して設け、使用済燃料輸送容器等の除染を行う。

(7) 破損燃料検出装置

破損燃料検出装置は、原子炉停止時に SHIPPING を行って、破損燃料を検出する。なお、SHIPPING とは、チャンネル・ボックス上にシッパキャップを載せ、各チャンネル・ボックス内の水を採取し、核種分析によって燃料の破損を検出する方法である。

(8) 使用済燃料プール水位

使用済燃料プール水位は、使用済燃料プール水位の異常な低下及び上昇を監視できる計測範囲を有し、異常を検知した場合は中央制御室に警報を発信する設計とする。

(9) 使用済燃料プールライナードレン漏えい検知

使用済燃料プールライナードレン漏えい検知は、使用済燃料プールのライニングからの漏えいを検知できる計測範囲を有し、使用済燃料プールからの漏えいが発生した場合に中央制御室に警報を発信する設計とする。

(10) 燃料プール冷却浄化系ポンプ入口温度

燃料プール冷却浄化系ポンプ入口温度は、使用済燃料プール温度の異常な上昇を監視できる計測範囲を有し、中央制御室で監視が可能な設計とする。

(11) 使用済燃料プール温度

使用済燃料プール温度は、使用済燃料プール温度の異常な上昇を監視できる計測範囲を有し、中央制御室で監視できるとともに、異常な温度上昇時に警報を発信する設計とする。

(12) 使用済燃料プール水位・温度（S A広域）

使用済燃料プール水位・温度（S A広域）は、使用済燃料プール水位の異常な低下及び使用済燃料プール温度の異常な上昇を監視できる計測範囲を有し、中央制御室で監視できるとともに、水位の異常な低下時及び温度の異常な上昇時に警報を発信する設計とする。

(13) 燃料取替フロア燃料プールエリア放射線モニタ

燃料取替フロア燃料プールエリア放射線モニタは、燃料取扱場所の放射線量について異常な上昇を検出できる計測範囲を有し、中央制御室で監視できるとともに、異常な放射線量を検出し警報を発信する設計とする。

(14) 原子炉建屋換気系燃料取替床排気ダクト放射線モニタ

原子炉建屋換気系燃料取扱床排気ダクト放射線モニタは、燃料取扱場所での燃料取扱事故（燃料体等の落下）時において燃料取扱場所の放射線量について異常な上昇を検出できる計測範囲を有し、中央制御室で監視できるとともに、異常な放射線量を検知した場合に警報を発信し、原子炉建屋原子炉棟の通常の換気空調系を停止するとともに原子炉建屋ガス処理系を起動する設計とする。

(15) 原子炉建屋換気系排気ダクト放射線モニタ

原子炉建屋換気系排気ダクト放射線モニタは、燃料取扱場所での燃料取扱事故（燃料体等の落下）時において燃料取扱場所の放射線量について異常な上昇を検出できる計測範囲を有し、中央制御室で監視できるとともに、異常な放射線量を検知した場合に警報を発信し、原子炉建屋原子炉棟の通常の換気空調系を停止するとともに原子炉建屋ガス処理系を起動する設計とする。

4.1.1.5 試験検査

- (1) 燃料体等の取扱設備及び貯蔵設備の機器は、その使用前に必ず機能試験、検査を実施する。
- (2) 乾式貯蔵設備は、定期的に点検を行い、その健全性を確認する。

4.1.1.6 手 順 等

燃料体等の取扱施設及び貯蔵施設は、以下の内容を含む手順を定め、適切な管理を行う。

- (1) 使用済燃料プールへの重量物落下防止対策
 - a. 使用済燃料プール周辺に設置する設備や取り扱う吊荷については、あらかじめ定めた評価フローに基づき評価を行い、使用済燃料プールに影響

響を及ぼす落下物となる可能性が考えられる場合は落下防止措置を実施する。

- b. 日常作業等において使用済燃料プール周辺に持ち込む物品については、必要最低限に制限するとともに落下防止措置を実施する。
- c. 燃料取替機及び原子炉建屋クレーンは、通常待機時、使用済燃料プール上への待機配置を行わないこととする。また、原子炉建屋クレーンにより、使用済燃料輸送容器又は使用済燃料保管容器を使用済燃料プール上で取り扱う場合は、使用済燃料輸送容器又は使用済燃料乾式貯蔵容器の移動範囲の制限に関する運用上の措置を講ずることとし、それらを手順等に整備し、的確に実施する。
- d. 使用済燃料プール上で作業を行う原子炉建屋クレーンについては、クレーン等安全規則に基づき、定期点検及び作業開始前点検を実施するとともに、クレーンの運転、玉掛けは有資格者が実施する。また、燃料取替機においても、定期点検及び作業開始前点検を実施する。

4.1.2 重大事故等時

4.1.2.1 概要

使用済燃料プールは、使用済燃料プールの冷却機能喪失又は注水機能が喪失し又は使用済燃料プール水の小規模な漏えいが発生した場合において、燃料の貯蔵機能を確保する設計とする。

また、使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能が喪失し又は使用済燃料プールからの水の漏えいその他の要因により使用済燃料プールの水位が低下した場合及び使用済燃料プールからの大量の水の漏えいその他の要因により使用済燃料プールの水位が異常に低下した場合に、使用済燃料貯蔵ラック及び燃料体の形状を保持することにより臨界を防止できる設計とする。

4.1.2.2 設計方針

4.1.2.2.1 悪影響防止

基本方針については、「1.1.7.1 多様性，位置的分散，悪影響防止等」に示す。

使用済燃料プールは，設計基準対象施設として使用する場合と同様の系統構成で重大事故等においても使用することにより，他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

4.1.2.2.2 環境条件等

基本方針については、「1.1.7.3 環境条件等」に示す。

使用済燃料プールは，原子炉建屋内に設置し，想定される重大事故等時の環境条件を考慮した設計とする。

使用済燃料プールは，代替燃料プール注水系による注水について，可能な限り淡水を優先し，海水注水を短期間とすることで，設備への影響の緩和を考慮する。

4.1.2.3 主要設備及び仕様

使用済燃料プール（重大事故等時）の主要設備の仕様を第 4.1-3 表に示す。

4.1.2.4 試験検査

基本方針については、「1.1.7.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

使用済燃料プールは，外観の確認が可能な設計とする。また，漏えいの有無等の確認が可能な設計とする。

第 4.1-1 表 燃料取扱及び貯蔵設備の設備仕様

(1) 種 類	ステンレス鋼内張りプール形（ラック貯蔵方式）
(2) 貯蔵能力	全炉心燃料の約 290%
(3) 使用済燃料プール水位	
個 数	2
計測範囲	（水位低警報設定値） 通常水位－142mm（EL. 46, 053mm） （水位高警報設定値） 通常水位＋36mm（EL. 46, 231mm）
種 類	ディスプレイサ／フロート式
(4) 使用済燃料プールライナードレン漏えい検知	
個 数	1
計測範囲	（警報設定値） ドレン止め弁（EL. 29, 150mm）より ＋265mm（EL. 29, 415mm）
種 類	フロート式
(5) 燃料プール冷却浄化系ポンプ入口温度	
個 数	1
計測範囲	0～300℃

種 類	熱電対
(6) 使用済燃料プール温度	
個 数	1
計測範囲	0～100℃
種 類	熱電対
(7) 使用済燃料プール水位・温度（S A広域）	
個 数	水位：1 温度：1（検出点 2 箇所）
計測範囲	水位：EL. 35, 077mm～EL. 46, 577mm 温度：0～120℃
種 類	水位：ガイドパルス式 温度：測温抵抗体
(8) 燃料取替フロア燃料プールエリア放射線モニタ	
個 数	1
計測範囲	$10^{-3}\text{mSv/h} \sim 10^1\text{mSv/h}$
種 類	半導体式
(9) 原子炉建屋換気系燃料取替床排気ダクト放射線モニタ	
個 数	4
計測範囲	$10^{-3}\text{mSv/h} \sim 10^1\text{mSv/h}$
種 類	半導体式

(10) 原子炉建屋換気系排気ダクト放射線モニタ

個 数 4

計測範囲 $10^{-4}\text{mSv/h} \sim 1\text{mSv/h}$

種 類 半導体式

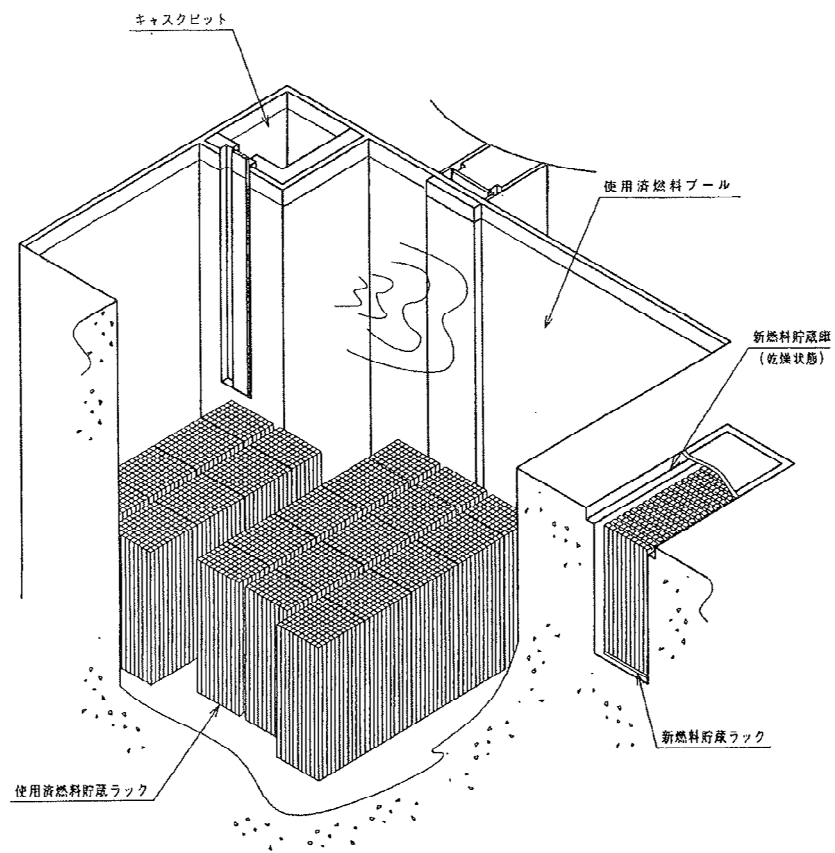
第 4.1－2 表 乾式貯蔵設備の主要仕様

(1) 種 類	使用済燃料乾式貯蔵容器：ステンレス鋼製 24 基 使用済燃料乾式貯蔵建屋：鉄筋コンクリート造
(2) 貯蔵能力	全炉心燃料の約 190%
(3) 主要寸法	全長 約 5.7m 外形 約 2.4m

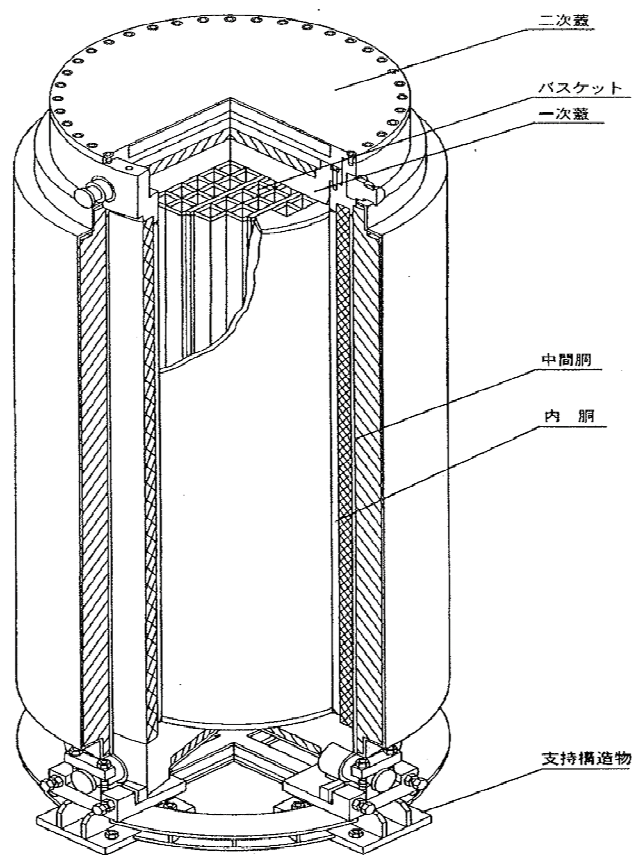
第 4.1－3 表 使用済燃料プール（重大事故等時）の設備仕様

兼用する設備は以下のとおり。

種 類	ステンレス鋼内張りプール形（ラック 貯蔵方式）
貯蔵能力	全炉心燃料の約 290%



第 4.1-1 図 新燃料貯蔵庫及び使用済燃料プール概要図



第 4.1－2 図 使用済燃料乾式貯蔵容器及び支持構造物概要図

4.2 使用済燃料プールの冷却等のための設備

4.2.1 燃料プール冷却浄化系

4.2.1.1 概 要

燃料プール冷却浄化系は、使用済燃料からの崩壊熱を熱交換器で除去して使用済燃料プール水を冷却するとともに、フィルタ脱塩器で使用済燃料プール水をろ過脱塩して、使用済燃料プール、原子炉ウエル及び気水分離器等貯蔵プール水の純度、透明度を維持する。

燃料プール冷却浄化系の系統概要図を第 4.2-1 図に示す。

4.2.1.2 設計方針

燃料プール冷却浄化系は、使用済燃料プール内に貯蔵する使用済燃料からの崩壊熱を除去でき、かつ使用済燃料プールの水中及び水面上の不純物を除去できる設計とする。

計画取り出し量以上の使用済燃料を使用済燃料プールに貯蔵した場合、又は燃料プール冷却浄化系の機能を喪失した場合等には、残留熱除去系を使用できる設計とする。

燃料プール冷却浄化系及び残留熱除去系の熱交換器で除去した熱は、原子炉補機冷却系等を経て、最終ヒートシンクである海へ輸送する設計とする。

4.2.1.3 主要設備の仕様

燃料プール冷却浄化系の主要設備の仕様を第 4.2-1 表に示す。

4.2.1.4 主要設備

燃料プール冷却浄化系は以下の通りである。

燃料プール冷却浄化系は、ポンプ、熱交換器、フィルタ脱塩器、計測制御

装置等で構成され、使用済燃料からの崩壊熱を熱交換器で除去して使用済燃料プール水を冷却するとともに、フィルタ脱塩器で使用済燃料プール水をろ過脱塩して、使用済燃料プール、原子炉ウェル及び気水分離器等貯蔵プール水の純度、透明度を維持する。

燃料プール冷却浄化系は、原子炉ウェルと使用済燃料プールを仕切るプールゲートを閉じた時点で、炉心から取り出した燃料 1 回分取替量から発生する崩壊熱と、それ以前の燃料取替で取り出した使用済燃料から発生する崩壊熱の合計として定義する通常最大熱負荷をこの系の熱交換器で除去し、プール水温が 52℃を超えないようにする。また、燃料サイクル末期における全炉心の崩壊熱とそれ以前の燃料取替により取り出した使用済燃料から発生する崩壊熱の合計として定義する最大熱負荷は、残留熱除去系を併用して除去し、プール水温を 65℃以下に保つようにする。

燃料プール冷却浄化系及び残留熱除去系の熱交換器で除去した熱は、原子炉補機冷却系等を経て、最終ヒートシンクである海へ輸送する。

使用済燃料プールからスキマ堰を越えてスキマサージタンクに流出する使用済燃料プール水は、ポンプで昇圧し、熱交換器、ろ過脱塩装置を通した後、使用済燃料プールのディフューザから吐出する。また、原子炉ウェルのディフューザからも吐出できる。使用済燃料プールに入る配管には真空破壊弁を設け、サイフォン効果により、使用済燃料プール水が流出しないようにする。

燃料プール冷却浄化系は、スキマ堰を越えてスキマサージタンクに流出する水をポンプで循環させるので、この系の破損時にも使用済燃料プール水位はスキマ堰より低下することはない。

スキマサージタンクには、補給水ラインを設け、補給できるようにする。

なお、燃料プール冷却浄化系の電源は、非常用所内電源とし、外部電源喪失時にも給電ができる設計とする。

4.2.1.5 試験検査

燃料プール冷却浄化系は，定期的に点検を行い，その健全性を確認する。

第 4.2-1 表 燃料プール冷却浄化系の主要設備の仕様

(1) フィルタ脱塩器

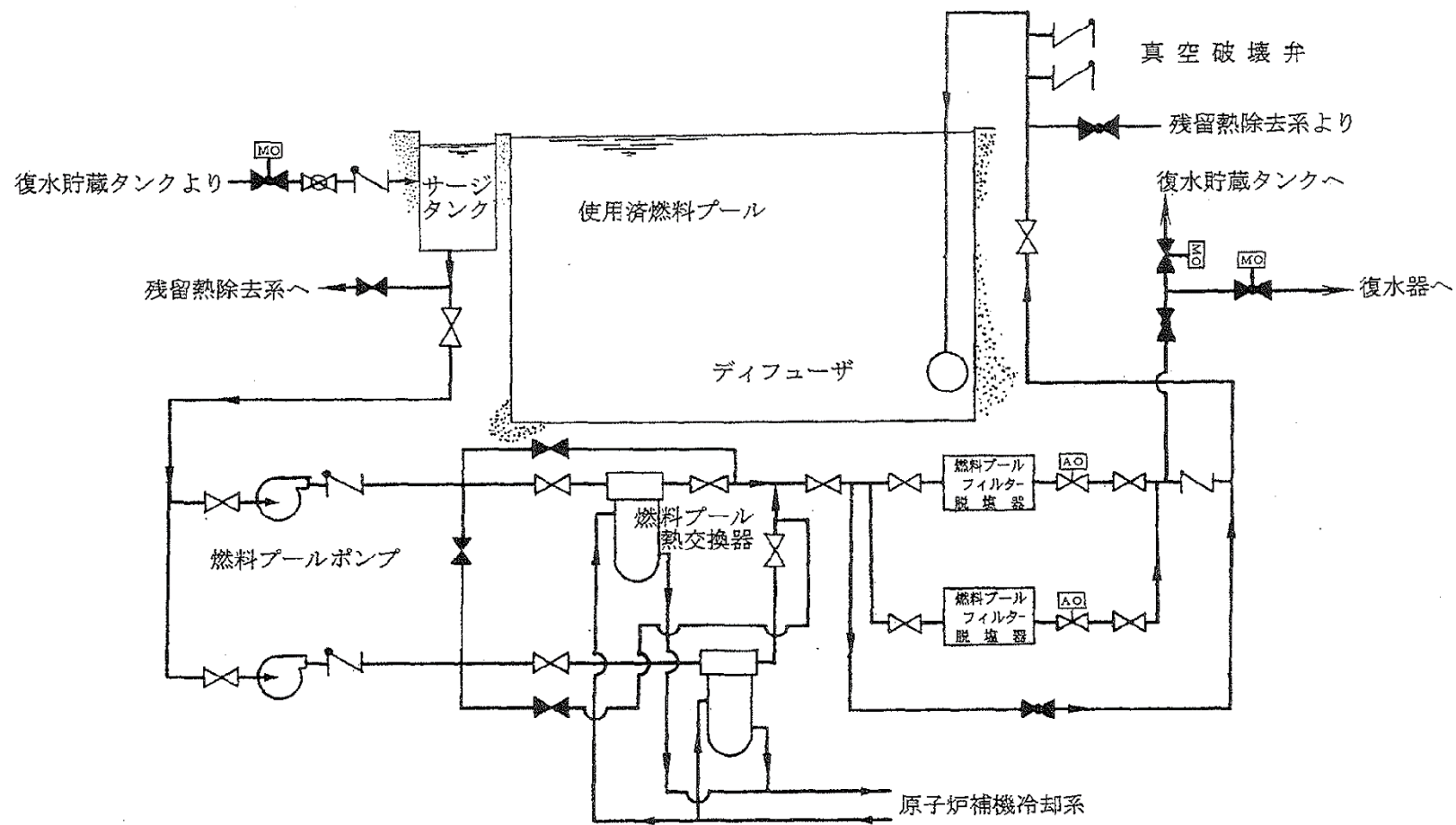
型 式	圧力プリコート式
基 数	2
容 量	約 125m ³ /h (1 基当たり)

(2) ポンプ

台 数	2
容 量	約 125m ³ /h (1 台当たり)

(3) 熱交換器

基 数	2



第 4.2-1 図 燃料プール冷却浄化系 系統概要

4.3 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備

4.3.1 概 要

使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料プールからの水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料プールの水位が低下した場合において使用済燃料プール内燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する。

使用済燃料プールからの大量の水の漏えいその他の要因により使用済燃料プールの水位が異常に低下した場合において、使用済燃料プール内燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、及び臨界を防止するために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する。

使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備の系統概要図を第 4.3-1 図から第 4.3-7 図に示す。

4.3.2 設計方針

使用済燃料プールの冷却等のための設備のうち、使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料プールからの小規模な水の漏えいその他の要因により使用済燃料プールの水位が低下した場合においても使用済燃料プール内燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止できるように使用済燃料プールの水位を維持するための設備、並びに使用済燃料プールからの大量の水の漏えいその他の要因により使用済燃料プールの水位が異常に低下した場合においても使用済燃料プール内燃料体等の著しい損傷を緩和し、及び臨界を防止するための設備として、代替燃料プール注水系を設ける。

使用済燃料プールに接続する配管の破損等により、使用済燃料プール水戻り配管からサイフォン現象による水の漏えいが発生した場合に、漏えいの継

続を防止するため、戻り配管上部に静的サイフンブレイカを設ける。

使用済燃料プールの冷却等のための設備のうち、使用済燃料プール内燃料体等の著しい損傷に至った場合において大気への放射性物質の拡散を抑制するための設備として原子炉建屋放水設備を設ける。

使用済燃料プールの冷却等のための設備のうち、重大事故等時において、使用済燃料プールの状態を監視するための設備として、使用済燃料プールの監視設備を設ける。

- (1) 使用済燃料プールの冷却機能若しくは注水機能の喪失時又は使用済燃料プール水の小規模な漏えい発生時に用いる設備

a. 代替燃料プール注水

- (a) 常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プールへの注水

残留熱除去系（使用済燃料プール水の冷却及び補給）及び燃料プール冷却浄化系の有する使用済燃料プールの冷却機能喪失又は残留熱除去系ポンプによる使用済燃料プールへの補給機能が喪失し、又は使用済燃料プールに接続する配管の破断等による使用済燃料プール水の小規模な漏えいにより使用済燃料プールの水位が低下した場合に、使用済燃料プール内燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するための重大事故等対処設備として、常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用する。

常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）は、常設低圧代替注水系ポンプ、配管・弁類、計測制御装置等で構成し、常設低圧代替注水系ポンプにより、代替淡水貯槽の水を代替燃料プール注水系配管から使用済燃料プールへ注水することで、使用済燃料プールの水位を維持できる設計とする。

常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）は、代替所内電気設備を経由した常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備からの給電が可能な設計とする。

また、使用済燃料貯蔵ラックの形状を維持することにより臨界を防止できる設計とする。

主要な設備は、以下のとおりとする。

- ・ 常設低圧代替注水系ポンプ
- ・ 代替淡水貯槽（9.12 重大事故等の収束に必要な水の供給設備）
- ・ 常設代替交流電源設備（10.2 代替電源設備）
- ・ 可搬型代替交流電源設備（10.2 代替電源設備）
- ・ 代替所内電気設備（10.2 代替電源設備）
- ・ 燃料給油設備（10.2 代替電源設備）

本系統の流路として、配管及び弁を重大事故等対処設備として使用する。

その他、設計基準対象施設である使用済燃料プールを重大事故等対処設備として使用する。

- (b) 可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プールへの注水

残留熱除去系（使用済燃料プール水の冷却及び補給）及び燃料プール冷却浄化系の有する使用済燃料プールの冷却機能喪失又は残留熱除去系ポンプによる使用済燃料プールへの補給機能が喪失し、又は使用済燃料プールに接続する配管の破断等により使用済燃料プール水の小規模な漏えいにより使用済燃料プールの水位が低下した場合に、使用

済燃料プール内燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するための重大事故等対処設備として、可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用する。

可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）は、可搬型代替注水中型ポンプ、可搬型代替注水大型ポンプ、配管・ホース・弁類、計測制御装置等で構成し、可搬型代替注水中型ポンプにより西側淡水貯水設備の水を、可搬型代替注水大型ポンプにより代替淡水貯槽の水を代替燃料プール注水系配管から使用済燃料プールへ注水することで、使用済燃料プールの水位を維持できる設計とする。

可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）は、代替所内電気設備を経由した常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備からの給電が可能な設計とする。

また、使用済燃料貯蔵ラックの形状を維持することにより臨界を防止できる設計とする。

可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）は、淡水源が枯渇した場合において、重大事故等の収束に必要となる水の供給設備である可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプにより海を利用できる設計とする。また、可搬型代替注水中型ポンプ及び可搬型代替注水大型ポンプは、空冷式のディーゼルエンジンにより駆動できる設計とする。燃料は、燃料給油設備である可搬型設備用軽油タンク及びタンクローリにより補給できる設計とする。

主要な設備は、以下のとおりとする。

- ・可搬型代替注水中型ポンプ
- ・可搬型代替注水大型ポンプ
- ・西側淡水貯水設備（9.12 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備）
- ・代替淡水貯槽（9.12 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備）
- ・常設代替交流電源設備（10.2 代替電源設備）
- ・可搬型代替交流電源設備（10.2 代替電源設備）
- ・代替所内電気設備（10.2 代替電源設備）
- ・燃料給油設備（10.2 代替電源設備）

本システムの流路として、配管、弁及びホースを重大事故等対処設備として使用する。

その他、設計基準対象施設である使用済燃料プールを重大事故等対処設備として使用する。

- (c) 常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへの注水

残留熱除去系（使用済燃料プール水の冷却及び補給）及び燃料プール冷却浄化系の有する使用済燃料プールの冷却機能喪失又は残留熱除去系ポンプによる使用済燃料プールへの補給機能が喪失し、又は使用済燃料プールに接続する配管の破断等により使用済燃料プール水の小規模な漏えいにより使用済燃料プールの水位が低下した場合に、使用済燃料プール内燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するための重大事故等対処設備として、常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用する。

常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）は、常設低圧代替注水系ポンプ、常設スプレイヘッド、配管・弁類、計測制御装置等で構成し、常設低圧代替注水系ポンプにより、代替淡水貯槽の水を代替燃料プール注水系配管等を経由して常設スプレイヘッドから使用済燃料プールへ注水することで、使用済燃料プールの水位を維持できる設計とする。

常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）は、代替所内電気設備を経由した常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備からの給電が可能な設計とする。

また、使用済燃料貯蔵ラックの形状を維持することにより臨界を防止できる設計とする。

主要な設備は、以下のとおりとする。

- ・ 常設低圧代替注水系ポンプ
- ・ 代替淡水貯槽（9.12 重大事故等の収束に必要な水の供給設備）
- ・ 常設スプレイヘッド
- ・ 常設代替交流電源設備（10.2 代替電源設備）
- ・ 可搬型代替交流電源設備（10.2 代替電源設備）
- ・ 代替所内電気設備（10.2 代替電源設備）
- ・ 燃料給油設備（10.2 代替電源設備）

本システムの流路として、配管及び弁を重大事故等対処設備として使用する。

その他、設計基準対象施設である使用済燃料プールを重大事故等対処設備として使用する。

(d) 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設ス

プレイヘッダ) を使用した使用済燃料プールへの注水

残留熱除去系（使用済燃料プール水の冷却及び補給）及び燃料プール冷却浄化系の有する使用済燃料プールの冷却機能喪失又は残留熱除去系ポンプによる使用済燃料プールへの補給機能が喪失し、又は使用済燃料プールに接続する配管の破断等により使用済燃料プール水の小規模な漏えいにより使用済燃料プールの水位が低下した場合に、使用済燃料プール内燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するための重大事故等対処設備として、可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッダ）を使用する。

可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッダ）は、可搬型代替注水大型ポンプ、常設スプレイヘッダ、配管・ホース・弁類、計測制御装置等で構成し、可搬型代替注水大型ポンプにより、代替淡水貯槽の水を代替燃料プール注水系配管等を経由して常設スプレイヘッダから使用済燃料プールへ注水することで、使用済燃料プールの水位を維持できる設計とする。

可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッダ）は、代替所内電気設備を経由した常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備からの給電が可能な設計とする。

また、使用済燃料貯蔵ラックの形状を維持することにより臨界を防止できる設計とする。

可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッダ）は、淡水源が枯渇した場合において、重大事故等の収束に必要な水の供給設備である可搬型代替注水大型ポンプにより海を利用できる設計とする。また、可搬型代替注水大型ポンプは、空冷式のディーゼルエンジンにより駆動できる設計とする。燃料は、燃料

給油設備である可搬型設備用軽油タンク及びタンクローリにより補給できる設計とする。

主要な設備は、以下のとおりとする。

- ・可搬型代替注水大型ポンプ
- ・代替淡水貯槽（9.12 重大事故等の収束に必要な水の供給設備）
- ・常設スプレイヘッダ
- ・常設代替交流電源設備（10.2 代替電源設備）
- ・可搬型代替交流電源設備（10.2 代替電源設備）
- ・代替所内電気設備（10.2 代替電源設備）
- ・燃料給油設備（10.2 代替電源設備）

本システムの流路として、配管、弁及びホースを重大事故等対処設備として使用する。

その他、設計基準対象施設である使用済燃料プールを重大事故等対処設備として使用する。

- (e) 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールへの注水

残留熱除去系（使用済燃料プール水の冷却及び補給）及び燃料プール冷却浄化系の有する使用済燃料プールの冷却機能喪失又は残留熱除去系ポンプによる使用済燃料プールへの補給機能が喪失し、又は使用済燃料プールに接続する配管の破損等により使用済燃料プール水の小規模な漏えいにより使用済燃料プールの水位が低下した場合に、使用済燃料プール内燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するための重大事故等対処設備として、可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用する。

可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）は、可搬型代替注水大型ポンプ、可搬型スプレイノズル、ホース・弁類、計測制御装置等で構成し、可搬型代替注水大型ポンプにより代替淡水貯槽の水をホースを経由して可搬型スプレイノズルから使用済燃料プールへ注水することで、使用済燃料プールの水位を維持できる設計とする。

また、使用済燃料貯蔵ラックの形状を維持することにより臨界を防止できる設計とする。

可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）は、淡水源が枯渇した場合において、重大事故等の収束に必要な水の供給設備である可搬型代替注水大型ポンプにより海を利用できる設計とする。また、可搬型代替注水大型ポンプは、空冷式のディーゼルエンジンにより駆動できる設計とする。燃料は、燃料給油設備である可搬型設備用軽油タンク及びタンクローリにより補給できる設計とする。

主要な設備は、以下のとおりとする。

- ・可搬型代替注水大型ポンプ
- ・可搬型スプレイノズル
- ・燃料給油設備（10.2 代替電源設備）

本系統の流路として、弁及びホースを重大事故等対処設備として使用する。

その他、設計基準対象施設である使用済燃料プールを重大事故等対処設備として使用する。

(2) 使用済燃料プールからの大量の水の漏えい発生時に用いる設備

a. 燃料プールスプレイ

- (a) 常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへのスプレイ

使用済燃料プールからの大量の水の漏えい等により使用済燃料プールの水位が異常に低下した場合に、燃料損傷を緩和するとともに、燃料損傷時には使用済燃料プール内燃料体等の上部全面にスプレイすることによりできる限り環境への放射性物質の放出を低減するための重大事故等対処設備として、常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用する。

常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）は、常設低圧代替注水系ポンプ、常設スプレイヘッド、配管・弁類、計測制御装置等で構成し、常設低圧代替注水系ポンプにより、代替淡水貯槽の水を代替燃料プール注水系配管等を経由して常設スプレイヘッドから使用済燃料プール内燃料体等に直接スプレイすることで、燃料損傷を緩和するとともに、環境への放射性物質の放出をできる限り低減できる設計とする。

常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）は、代替所内電気設備を経由した常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備からの給電が可能な設計とする。

また、スプレイや蒸気条件下でも臨界にならないよう配慮したラック形状によって、臨界を防止することができる設計とする。

主要な設備は、以下のとおりとする。

- ・ 常設低圧代替注水系ポンプ
- ・ 代替淡水貯槽（9.12 重大事故等の収束に必要な水の供給設備）
- ・ 常設スプレイヘッド

- ・ 常設代替交流電源設備（10.2 代替電源設備）
- ・ 可搬型代替交流電源設備（10.2 代替電源設備）
- ・ 代替所内電気設備（10.2 代替電源設備）
- ・ 燃料給油設備（10.2 代替電源設備）

本系統の流路として、配管及び弁を重大事故等対処設備として使用する。

その他、設計基準対象施設である使用済燃料プールを重大事故等対処設備として使用する。

- (b) 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへのスプレイ

使用済燃料プールからの大量の水の漏えい等により使用済燃料プールの水位が異常に低下した場合に、燃料損傷を緩和するとともに、燃料損傷時には使用済燃料プール内燃料体等の上部全面にスプレイすることによりできる限り環境への放射性物質の放出を低減するための重大事故等対処設備として、可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用する。

可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）は、可搬型代替注水大型ポンプ、常設スプレイヘッド、配管・ホース・弁類、計測制御装置等で構成し、可搬型代替注水大型ポンプにより、代替淡水貯槽の水を代替燃料プール注水系配管等を経由して常設スプレイヘッドから使用済燃料プール内燃料体等に直接スプレイすることで、燃料損傷を緩和するとともに、環境への放射性物質の放出をできる限り低減できる設計とする。

可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）は、代替所内電気設備を経由した常設代替交流電源設備

又は可搬型代替交流電源設備からの給電が可能な設計とする。

また、スプレイや蒸気条件下でも臨界にならないよう配慮したラック形状によって、臨界を防止することができる設計とする。

可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッダ）は、淡水源が枯渇した場合において、重大事故等の収束に必要となる水の供給設備である可搬型代替注水大型ポンプにより海を利用できる設計とする。また、可搬型代替注水大型ポンプは、空冷式のディーゼルエンジンにより駆動できる設計とする。燃料は、燃料給油設備である可搬型設備用軽油タンク及びタンクローリにより補給できる設計とする。

主要な設備は、以下のとおりとする。

- ・可搬型代替注水大型ポンプ
- ・代替淡水貯槽（9.12 重大事故等の収束に必要となる水の供給設備）
- ・常設スプレイヘッダ
- ・常設代替交流電源設備（10.2 代替電源設備）
- ・可搬型代替交流電源設備（10.2 代替電源設備）
- ・代替所内電気設備（10.2 代替電源設備）
- ・燃料給油設備（10.2 代替電源設備）

本系統の流路として、配管、弁及びホースを重大事故等対処設備として使用する。

その他、設計基準対象施設である使用済燃料プールを重大事故等対処設備として使用する。

- (c) 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールへのスプレイ

使用済燃料プールからの大量の水の漏えい等により使用済燃料プールの水位が異常に低下した場合に、燃料損傷を緩和するとともに、燃料損傷時には使用済燃料プール内燃料体等の上部全面にスプレーすることによりできる限り環境への放射性物質の放出を低減するための重大事故等対処設備として、可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレーノズル）を使用する。

可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレーノズル）は、可搬型代替注水大型ポンプ、可搬型スプレーノズル、ホース・弁類、計測制御装置等で構成し、可搬型代替注水大型ポンプにより、代替淡水貯槽の水をホース等を経由して可搬型スプレーノズルから使用済燃料プール内燃料体等に直接スプレーすることで、燃料損傷を緩和するとともに、環境への放射性物質の放出をできる限り低減できる設計とする。

また、スプレーや蒸気条件下でも臨界にならないよう配慮したラック形状によって、臨界を防止することができる設計とする。

可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレーノズル）は、淡水源が枯渇した場合において、重大事故等の収束に必要な水の供給設備である可搬型代替注水大型ポンプにより海を利用できる設計とする。また、可搬型代替注水大型ポンプは、空冷式のディーゼルエンジンにより駆動できる設計とする。燃料は、燃料給油設備である可搬型設備用軽油タンク及びタンクローリにより補給できる設計とする。

主要な設備は、以下のとおりとする。

- ・可搬型代替注水大型ポンプ
- ・代替淡水貯槽（9.12 重大事故等の収束に必要な水の供給設

備)

- ・可搬型スプレイノズル
- ・燃料給油設備 (10.2 代替電源設備)

本系統の流路として、弁及びホースを重大事故等対処設備として使用する。

その他、設計基準対象施設である使用済燃料プールを重大事故等対処設備として使用する。

b. 大気への放射性物質の拡散抑制

(a) 原子炉建屋放水設備による大気への放射性物質の拡散抑制

使用済燃料プールからの大量の水の漏えい等により使用済燃料プールの水位の異常な低下により、使用済燃料プール内燃料体等の著しい損傷に至った場合において、燃料損傷時にはできる限り環境への放射性物質の放出を低減するための重大事故等対処設備として、原子炉建屋放水設備を使用する。

原子炉建屋放水設備は、可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）、放水砲、ホース等で構成し、可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）により海水をホースを経由して放水砲から原子炉建屋へ放水することで、環境への放射性物質の放出を可能な限り低減できる設計とする。

本系統の詳細については、「9.11 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備」に記載する。

(3) 重大事故等時の使用済燃料プールの監視に用いる設備

a. 使用済燃料プールの監視設備による使用済燃料プールの状態監視

使用済燃料プールの監視設備として、使用済燃料プール水位・温度（S A 広域）、使用済燃料プール温度（S A）、使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）及び使用済燃料プール監視カメラ

(使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置を含む) を使用する。

使用済燃料プール水位・温度 (S A 広域), 使用済燃料プール温度 (S A) 及び使用済燃料プールエリア放射線モニタ (高レンジ・低レンジ) は, 想定される重大事故等により変動する可能性のある範囲にわたり測定可能な設計とする。

また, 使用済燃料プール監視カメラは, 想定される重大事故等時の使用済燃料プールの状態を監視できる設計とする。

使用済燃料プール水位・温度 (S A 広域), 使用済燃料プール温度 (S A), 使用済燃料プールエリア放射線モニタ (高レンジ・低レンジ) 及び使用済燃料プール監視カメラは, 常設代替直流電源設備又は可搬型代替直流電源設備から給電が可能な設計とする。

使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置は, 常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備から給電が可能な設計とする。

主要な設備は, 以下のとおりとする。

- ・ 使用済燃料プール水位・温度 (S A 広域)
- ・ 使用済燃料プール温度 (S A)
- ・ 使用済燃料プールエリア放射線モニタ (高レンジ・低レンジ)
- ・ 使用済燃料プール監視カメラ (使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置を含む)
- ・ 常設代替交流電源設備 (10.2 代替電源設備)
- ・ 常設代替直流電源設備 (10.2 代替電源設備)
- ・ 可搬型代替交流電源設備 (10.2 代替電源設備)
- ・ 可搬型代替直流電源設備 (10.2 代替電源設備)
- ・ 代替所内電気設備 (10.2 代替電源設備)
- ・ 燃料給油設備 (10.2 代替電源設備)

(4) 使用済燃料プールから発生する水蒸気による悪影響を防止するための設備

a. 代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール除熱

使用済燃料プールから発生する水蒸気による悪影響を防止するための重大事故等対処設備として、代替燃料プール冷却系を使用する。

代替燃料プール冷却系は、代替燃料プール冷却系ポンプ、代替燃料プール冷却系熱交換器、配管・弁類、計測制御装置等で構成し、使用済燃料プールの水をポンプにより熱交換器等を経由して循環させることで、使用済燃料プールを冷却できる設計とする。

代替燃料プール冷却系は、非常用交流電源設備及び原子炉補機冷却系が機能喪失した場合でも、代替所内電気設備を経由した常設代替交流電源設備及び緊急用海水系を用いて、使用済燃料プールを除熱できる設計とする。

代替燃料プール冷却系は、代替燃料プール冷却系ポンプ、代替燃料プール冷却系熱交換器、配管・弁類、計測制御装置等で構成し、緊急用海水ポンプにより代替燃料プール冷却系熱交換器に海水を送水することで、代替燃料プール冷却系熱交換器で発生した熱を最終的な熱の逃がし場である海へ輸送できる設計とする。

主要な設備は、以下のとおりとする。

- ・代替燃料プール冷却系ポンプ
- ・代替燃料プール冷却系熱交換器
- ・緊急用海水ポンプ
- ・緊急用海水系ストレーナ
- ・常設代替交流電源設備（10.2 代替電源設備）
- ・代替所内電気設備（10.2 代替電源設備）

- ・燃料給油設備（10.2 代替電源設備）

代替燃料プール冷却系の流路として、配管、弁、スキマサージタンク及びディフューザを重大事故等対処設備として使用する。

緊急用海水系の流路として、緊急用海水系の配管、弁を重大事故等対処設備として使用する。

その他、設計基準対象施設である使用済燃料プールを重大事故等対処設備として使用する。

使用済燃料プールについては、「4.1 燃料体等の取扱設備及び貯蔵設備」に記載する。

緊急用海水ポンプについては、「5.10 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備」に記載する。

常設代替交流電源設備については、「10.2 代替電源設備」に記載する。

4.3.2.1 多様性、位置的分散

基本方針については、「1.1.7.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

常設低圧代替注水系は、残留熱除去系及び燃料プール冷却浄化系と共通要因によって同時に機能を損なわないよう、常設代替交流電源設備からの給電が可能な設計とすることで、非常用交流電源設備からの給電により駆動する燃料プール冷却浄化系及び残留熱除去系に対して、多様性を有し位置的分散を図る設計とする。

常設低圧代替注水系ポンプは、冷却水を不要（自然冷却）とすることで、残留熱除去系海水系により冷却する残留熱除去系ポンプ及び自然冷却により冷却する燃料プール冷却浄化系ポンプに対して多様性を有する設計とする。

常設低圧代替注水系ポンプは、屋外の常設低圧代替注水系格納槽内に設置することで、原子炉建屋原子炉棟内の燃料プール冷却浄化系ポンプ及び残留熱除去系ポンプと位置的分散を図る設計とする。

可搬型代替注水中型ポンプを使用した使用済燃料プール注水は、残留熱除去系及び燃料プール冷却浄化系と共通要因によって同時に機能を損なわないよう、可搬型代替注水中型ポンプを空冷式のディーゼルエンジンにより駆動することで、電動駆動ポンプにより構成される燃料プール冷却浄化系及び残留熱除去系に対して多様性を有する設計とする。

可搬型代替注水大型ポンプを使用した使用済燃料プール注水及び使用済燃料プールのスプレイは、残留熱除去系及び燃料プール冷却浄化系と共通要因によって同時に機能を損なわないよう、可搬型代替注水大型ポンプを空冷式のディーゼルエンジンにより駆動することで、電動駆動ポンプにより構成される燃料プール冷却浄化系及び残留熱除去系に対して多様性を有する設計とする。

常設低圧代替注水系ポンプ及び可搬型代替注水大型ポンプは、代替淡水貯槽を水源とすることで、使用済燃料プールを水源とする燃料プール冷却浄化系及び残留熱除去系に対して異なる水源を有する設計とする。

可搬型代替注水中型ポンプは、西側淡水貯水設備を水源とすることで、使用済燃料プールを水源とする燃料プール冷却浄化系及び残留熱除去系に対して異なる水源を有する設計とする。

可搬型代替注水中型ポンプ及び可搬型代替注水大型ポンプは、原子炉建屋原子炉棟から離れた屋外に分散して保管することで、原子炉建屋原子炉棟内の燃料プール冷却浄化系ポンプ、残留熱除去系ポンプ及び常設低圧代替注水系格納槽内の常設低圧代替注水系ポンプと共通要因によって同時に機能を喪失しないよう位置的分散を図る設計とする。

可搬型代替注水中型ポンプ及び可搬型代替注水大型ポンプの接続口は、共通要因によって接続できなくなることを防止するため、位置的分散を図った複数箇所を設置する設計とする。

使用済燃料プール水位・温度（S A広域）、使用済燃料プール温度（S A）、使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）、使用済燃料プール監視カメラ及び使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置は、使用済燃料プール水位、燃料プール冷却浄化系ポンプ入口温度、使用済燃料プール温度、燃料取替フロア燃料プールエリア放射線モニタ、原子炉建屋換気系燃料取替床排気ダクト放射線モニタ及び原子炉建屋換気系排気ダクト放射線モニタと共通要因によって同時に機能を損なわないよう、使用済燃料プール水位・温度（S A広域）、使用済燃料プール温度（S A）、使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）及び使用済燃料プール監視カメラは、非常用交流電源設備に対して、多様性を有する常設代替直流電源設備及び可搬型代替直流電源設備から給電が可能な設計とし、使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置は、非常用交流電源設備に対して多様性を有する常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備から給電が可能な設計とする。

代替燃料プール冷却系ポンプ及び代替燃料プール冷却系熱交換器は、燃料プール冷却浄化系ポンプ及び燃料プール冷却浄化系熱交換器並びに残留熱除去系ポンプ及び残留熱除去系熱交換器と異なる区画に設置することで、燃料プール冷却浄化系ポンプ及び燃料プール冷却浄化系熱交換器並びに残留熱除去系ポンプ及び残留熱除去系熱交換器と共通要因によって同時に機能を損なわないよう位置的分散を図る設計とする。

緊急用海水ポンプは、緊急用海水ポンプピットに設置することで、屋外の海水ポンプ室に設置する残留熱除去系海水系ポンプに対して位置的分散を図

る設計とする。

代替燃料プール冷却系及び緊急用海水系は、燃料プール冷却浄化系及び残留熱除去系と共通要因によって同時に機能を損なわないよう、常設代替交流電源設備からの給電が可能な設計とすることで、非常用交流電源設備からの給電により駆動する燃料プール冷却浄化系及び残留熱除去系に対して、多様性を有し位置的分散を図る設計とする。

緊急用海水系により代替燃料プール冷却系熱交換器に冷却水を供給する系統は、燃料プール冷却浄化系及び残留熱除去系の冷却水系統である残留熱除去系海水系の系統に対して多様性を有する設計とする。

代替燃料プール冷却系ポンプは、冷却を不要（自然冷却）とすることで、残留熱除去系海水系により冷却する残留熱除去系ポンプ及び自然冷却の燃料プール冷却浄化系ポンプに対して多様性を有する設計とする。

代替燃料プール冷却系ポンプ及び代替燃料プール冷却系熱交換器を使用する代替燃料プール冷却系の配管は、燃料プール冷却浄化系配管の分岐点から燃料プール冷却浄化系の配管との合流点までを独立した系統とすることで、燃料プール冷却浄化系ポンプ及び残留熱除去系ポンプを使用した冷却系統に対して独立性を有する設計とする。

電源設備の多様性、位置的分散については、「10.2 代替電源設備」に記載する。

4.3.2.2 悪影響防止

基本方針については、「1.1.7.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

代替燃料プール注水系は、他の設備と独立して使用することにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

可搬型代替注水中型ポンプ及び可搬型代替注水大型ポンプは、設置場所において輪留め又は車両転倒防止装置により固定することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

可搬型代替注水中型ポンプ及び可搬型代替注水大型ポンプは、飛散物となつて他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

使用済燃料プール注水及び使用済燃料プールのスプレイに使用する常設低圧代替注水系ポンプ、代替淡水貯槽及び常設スプレイヘッダは、通常時は隔離弁により他の系統と隔離し、重大事故等時に弁操作等により重大事故等対処設備としての系統構成とすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

使用済燃料プール水位・温度（S A広域）、使用済燃料プール温度（S A）、使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）、使用済燃料プール監視カメラ及び使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置は、他の設備と電氣的な分離を行うことで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

使用済燃料プールの冷却に使用する代替燃料プール冷却系ポンプ、代替燃料プール冷却系熱交換器及び緊急用海水ポンプは、通常時は隔離弁により他の系統と隔離し、重大事故等時に弁操作等により重大事故等対処設備としての系統構成とすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

4.3.2.3 容量等

基本方針については、「1.1.7.2 容量等」に示す。

可搬型代替注水中型ポンプは、想定される重大事故等時において、使用済燃料プール内燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するために必要な注水流量を有するものとして、1セット2台の運転により十分なポ

ンプ容量を有する設計とする。保有数は、2セット4台と、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として1台の合計5台を保管する。

可搬型代替注水大型ポンプは、想定される重大事故等時において、使用済燃料プール内燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するために必要な注水流量を有するものとして、1セット1台の運転により十分なポンプ容量を有する設計とする。保有数は、2セット2台と、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として1台の合計3台を保管する。予備については、同型設備である可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）のバックアップ1台と共用する。

常設低圧代替注水系ポンプ及び可搬型代替注水大型ポンプは、使用済燃料プール全面にスプレイ又は大量の水を放水することにより、できる限り環境への放射性物質の放出を低減するために必要なポンプ流量を有するものとして使用する。

可搬型スプレイノズルは、使用済燃料プール全面にスプレイすることで、できる限り環境への放射性物質の放出を低減することができるものを1セット3個使用する。保有数は、2セット6個、故障時の予備として1個の合計7個を保管する。

使用済燃料プール注水及び使用済燃料プールのスプレイに使用する代替淡水貯槽は、使用済燃料プールへの注水量に対して可搬型代替注水中型ポンプにより淡水又は海水を補給するまでの間、水源を確保できる十分な容量を有する設計とする。

使用済燃料プール注水に使用する西側淡水貯水設備は、使用済燃料プールへの注水量に対して可搬型代替注水大型ポンプにより淡水又は海水を補給するまでの間、水源を確保できる十分な容量を有する設計とする。

使用済燃料プール水位・温度（S A広域）は、想定される重大事故等時に

において変動する可能性のある使用済燃料プール上部から底部近傍までの範囲にわたり水位を測定できる設計とする。

使用済燃料プール水位・温度（S A広域）及び使用済燃料プール温度（S A）は，想定される重大事故等時において変動する可能性のある範囲にわたり温度を測定できる設計とする。

使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）は，重大事故等時において変動する可能性のある範囲を測定できる設計とする。

使用済燃料プール監視カメラは，想定される重大事故等時において赤外線機能により使用済燃料プールの状況が把握できる設計とする。

使用済燃料プールの冷却に使用する代替燃料プール冷却系ポンプ，代替燃料プール冷却系熱交換器及び緊急用海水ポンプは，想定される重大事故等時において，使用済燃料プール内に貯蔵する使用済燃料から発生する崩壊熱を除去できるポンプ流量及び伝熱容量に対して十分な容量を確保できる容量を有する設計とする。

4.3.2.4 環境条件等

基本方針については，「1.1.7.3 環境条件等」に示す。

使用済燃料プール注水及び使用済燃料プールスプレイに使用する常設低圧代替注水系ポンプは，常設低圧代替注水系格納槽内に設置し，重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。

常設低圧代替注水系ポンプは，中央制御室から操作が可能な設計とする。

使用済燃料プール注水及び使用済燃料プールスプレイに使用する可搬型代替注水大型ポンプは，屋外に保管及び設置し，重大事故等時における屋外の環境条件を考慮した設計とする。

使用済燃料プール注水に使用する可搬型代替注水中型ポンプは，屋外に保

管及び設置し、重大事故等時における屋外の環境条件を考慮した設計とする。

可搬型代替注水中型ポンプ及び可搬型代替注水大型ポンプの操作は、想定される重大事故等時において、設置場所で可能な設計とする。

常設低圧代替注水系ポンプ、可搬型代替注水中型ポンプ及び可搬型代替注水大型ポンプは、淡水だけでなく海水も使用可能な設計とする。なお、可能な限り淡水源を優先し、海水通水を短期間とすることで、設備への影響を考慮する。また、可搬型代替注水中型ポンプ及び可搬型代替注水大型ポンプは、海から直接取水する際の異物の流入防止を考慮した設計とする。

代替燃料プール注水系の可搬型スプレイノズルは、原子炉建屋原子炉棟内に保管及び設置し、想定される重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。

可搬型スプレイノズルは、現場据付け後の操作は不要な設計とする。また、設置場所への据付けが困難な作業環境に備え、常設のスプレイヘッドを設ける。常設スプレイヘッドは、原子炉建屋原子炉棟内に設置し、想定される重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。

代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水及び代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールのスプレイは、スロッシング又は使用済燃料プールからの大量の水の漏えい等により使用済燃料プール付近の線量率が上昇した場合でも、被ばく低減の観点から原子炉建屋原子炉棟の外で操作可能な設計とする。

使用済燃料プール水位・温度（S A広域）、使用済燃料プール温度（S A）、使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）及び使用済燃料プール監視カメラは、原子炉建屋原子炉棟内に設置し、想定される重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。使用済燃料プール監

視カメラ用空冷装置は、原子炉建屋付属棟内に設置し、想定される重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置の操作は、想定される重大事故等時において、中央制御室で可能な設計とする。

代替燃料プール冷却系ポンプ及び代替燃料プール冷却系熱交換器は、原子炉建屋原子炉棟内に設置し、想定される重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。

緊急用海水ポンプは、緊急用海水ポンプピット内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。

代替燃料プール冷却系ポンプ及び緊急用海水ポンプの操作は、想定される重大事故等時において、中央制御室で可能な設計とする。

また、緊急用海水ポンプ及び代替燃料プール冷却系熱交換器は、使用時に海水を通水するため、海水影響を考慮した設計とし、海から直接取水する際の異物の流入防止を考慮した設計とする。

4.3.2.5 操作性の確保

基本方針については、「1.1.7.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

常設低圧代替注水系による使用済燃料プール注水及び使用済燃料プールのプレイを行う系統は、重大事故等時において、通常時の系統から弁の操作にて速やかに系統構成が可能な設計とする。

常設低圧代替注水系は、中央制御室の操作盤のスイッチにより操作が可能な設計とする。

代替燃料プール注水系の可搬型代替注水中型ポンプは、付属の操作スイッチにより、設置場所での操作が可能な設計とし、系統構成に必要な弁は、設置場所での手動操作が可能な設計とする。

可搬型代替注水中型ポンプ及び西側淡水貯水設備を使用する使用済燃料プール注水を行う系統は、重大事故等時において、通常時の隔離又は分離された状態から弁の操作や接続により速やかに系統構成が可能な設計とする。

可搬型代替注水中型ポンプは、車両として屋外のアクセスルートを通行してアクセス可能な設計とするとともに、設置場所にて輪留めによる固定等が可能な設計とする。

可搬型代替注水中型ポンプを接続する高所東側接続口、高所西側接続口、原子炉建屋東側接続口及び原子炉建屋西側接続口については、一般的に使用される工具を用いて接続可能なフランジ接続により確実に接続することができる設計とする。ホースの接続については、接続方式及びホース口径の統一により確実に接続することができる設計とする。

可搬型代替注水大型ポンプは、付属の操作スイッチにより設置場所での操作が可能な設計とし、系統構成に必要な弁は、設置場所での手動操作が可能な設計とする。

可搬型代替注水大型ポンプ及び代替淡水貯槽を使用する使用済燃料プール注水及び使用済燃料プールのスプレイを行う系統は、重大事故等時において、通常時の隔離又は分離された状態から弁の操作や接続により速やかに系統構成が可能な設計とする。

可搬型代替注水大型ポンプは、車両として屋外のアクセスルートを通行してアクセス可能な設計とするとともに、設置場所にて輪留め又は車両転倒防止装置により固定が可能な設計とする。

可搬型代替注水大型ポンプを接続する高所東側接続口、高所西側接続口、原子炉建屋東側接続口及び原子炉建屋西側接続口については、一般的に使用される工具を用いて接続可能なフランジ接続により確実に接続することができる設計とする。ホースの接続については、接続方式及びホース口径の統一

により確実に接続することができる設計とする。

使用済燃料プール水位・温度（S A広域）、使用済燃料プール温度（S A）、使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）、使用済燃料プール監視カメラ及び使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置は、想定される重大事故等時において他の系統と切り替えることなく使用できる設計とする。

使用済燃料プール水位・温度（S A広域）、使用済燃料プール温度（S A）、使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）及び使用済燃料プール監視カメラは、想定される重大事故等時において、操作を必要とすることなく中央制御室から監視が可能な設計とする。

また、使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置は、想定される重大事故等時においても、中央制御室制御盤の操作スイッチにより、操作が可能な設計とする。

代替燃料プール冷却系ポンプ及び代替燃料プール冷却系熱交換器並びに緊急用海水ポンプによる使用済燃料プールの冷却を行う系統は、想定される重大事故等時において、通常時の系統構成から弁操作等により速やかに切り替えられる設計とする。

代替燃料プール冷却系ポンプ及び緊急用海水ポンプは、中央制御室操作盤の操作スイッチにより操作が可能な設計とする。

4.3.3 主要設備及び仕様

使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備の主要機器仕様を第 4.3-1 表に示す。

4.3.4 試験検査

基本方針については、「1.1.7.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

使用済燃料プール注水及び使用済燃料プールのスプレイに使用する常設低圧代替注水系ポンプは、発電用原子炉の運転中又は停止中に機能・性能及び漏えいの有無の確認並びに弁開閉操作の確認が可能な設計とする。

常設低圧代替注水系ポンプは、発電用原子炉の停止中に分解が可能な設計とする。

使用済燃料プール注水に使用する可搬型代替注水中型ポンプは、発電用原子炉の運転中又は停止中に独立して機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とするとともに、分解又は取替えが可能な設計とする。

使用済燃料プール注水及び使用済燃料プールのスプレイに使用する可搬型代替注水大型ポンプは、発電用原子炉の運転中又は停止中に他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。

可搬型代替注水中型ポンプ及び可搬型代替注水大型ポンプは、車両として運転状態の確認及び外観の確認が可能な設計とする。

使用済燃料プール注水及び使用済燃料プールのスプレイに使用する可搬型スプレイノズル及び常設スプレイヘッダは、発電用原子炉の運転中又は停止中に独立して機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とするとともに、外観の確認が可能な設計とする。

使用済燃料プール水位・温度（S A広域）及び使用済燃料プール温度（S A）は、発電用原子炉の運転中又は停止中に模擬入力による機能・性能の確認（特性の確認）及び校正が可能な設計とする。

使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）は、発電用原子炉の運転中又は停止中に模擬入力による機能・性能の確認（特性の確認）及び校正が可能な設計とする。

使用済燃料プール監視カメラ及び使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置

は、発電用原子炉の運転中又は停止中に機能・性能の確認が可能な設計とする。

使用済燃料プールの冷却に使用する代替燃料プール冷却系ポンプ，代替燃料プール冷却系熱交換器及び緊急用海水ポンプは，発電用原子炉の運転中又は停止中に機能・性能及び漏えいの確認並びに弁開閉操作の確認が可能な設計とする。

代替燃料プール冷却系ポンプ，代替燃料プール冷却系熱交換器及び緊急用海水ポンプは，発電用原子炉の運転中又は停止中に分解及び外観の確認が可能な設計とする。

第 4.3-1 表 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備の主要機器仕様

(1) 代替燃料プール注水系

a. 常設低圧代替注水系ポンプ

第 5.9-1 表 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の主要機器仕様に記載する。

b. 可搬型代替注水中型ポンプ

兼用する設備は、以下のとおり。

- ・ 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
- ・ 原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・ 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- ・ 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備
- ・ 重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

台 数	4 (予備 1)
容 量	約 210m ³ /h (1 台当たり)
全 揚 程	約 100m

c. 可搬型代替注水大型ポンプ

兼用する設備は、以下のとおり。

- ・ 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
- ・ 原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・ 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備

- ・原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備
- ・重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

台	数	2 (予備 1※)
容	量	約 1,320m ³ /h (1 台当たり)
全	揚	程
		約 140m

※「可搬型代替注水大型ポンプ」及び「可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）」は同型設備であり、「可搬型代替注水大型ポンプ」の予備 1 台と「可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）」の予備 1 台の計 2 台は共用する。

d. 可搬型スプレイノズル

個	数	6 (予備 1)

e. 常設スプレイヘッダ

個	数	1

(2) 原子炉建屋放水設備

a. 可搬型代替注水大型ポンプ

第 9.11-1 表 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備の主要機器仕様に記載する。

b. 放水砲

第 9.11-1 表 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備
の主要機器仕様に記載する。

(3) 使用済燃料プール監視設備

a. 使用済燃料プール水位・温度（S A 広域）

兼用する設備は、以下のとおり。

- ・計装設備（重大事故等対処設備）

個 数 水位：1

温度：1（検出点 2 箇所）

計 測 範 囲 水位：EL. 35, 077mm～46, 577mm

温度：0～120℃

b. 使用済燃料プール温度（S A）

兼用する設備は、以下のとおり。

- ・計装設備（重大事故等対処設備）

個 数 1（検出点 8 箇所）

計 測 範 囲 0～120℃

c. 使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）

第 8.1-2 表 放射線管理設備（重大事故等時）の主要機器仕様に記載
する。

d. 使用済燃料プール監視カメラ（使用済燃料プール監視カメラ用空冷装
置を含む）

兼用する設備は、以下のとおり。

- ・計装設備（重大事故等対処設備）

個	数	1

(4) 代替燃料プール冷却系

a. 代替燃料プール冷却系ポンプ

台	数	1
容	量	約 124m ³ ／h
全	揚程	約 40m

b. 代替燃料プール冷却系熱交換器

基	数	1
伝熱容量		約 2.31MW

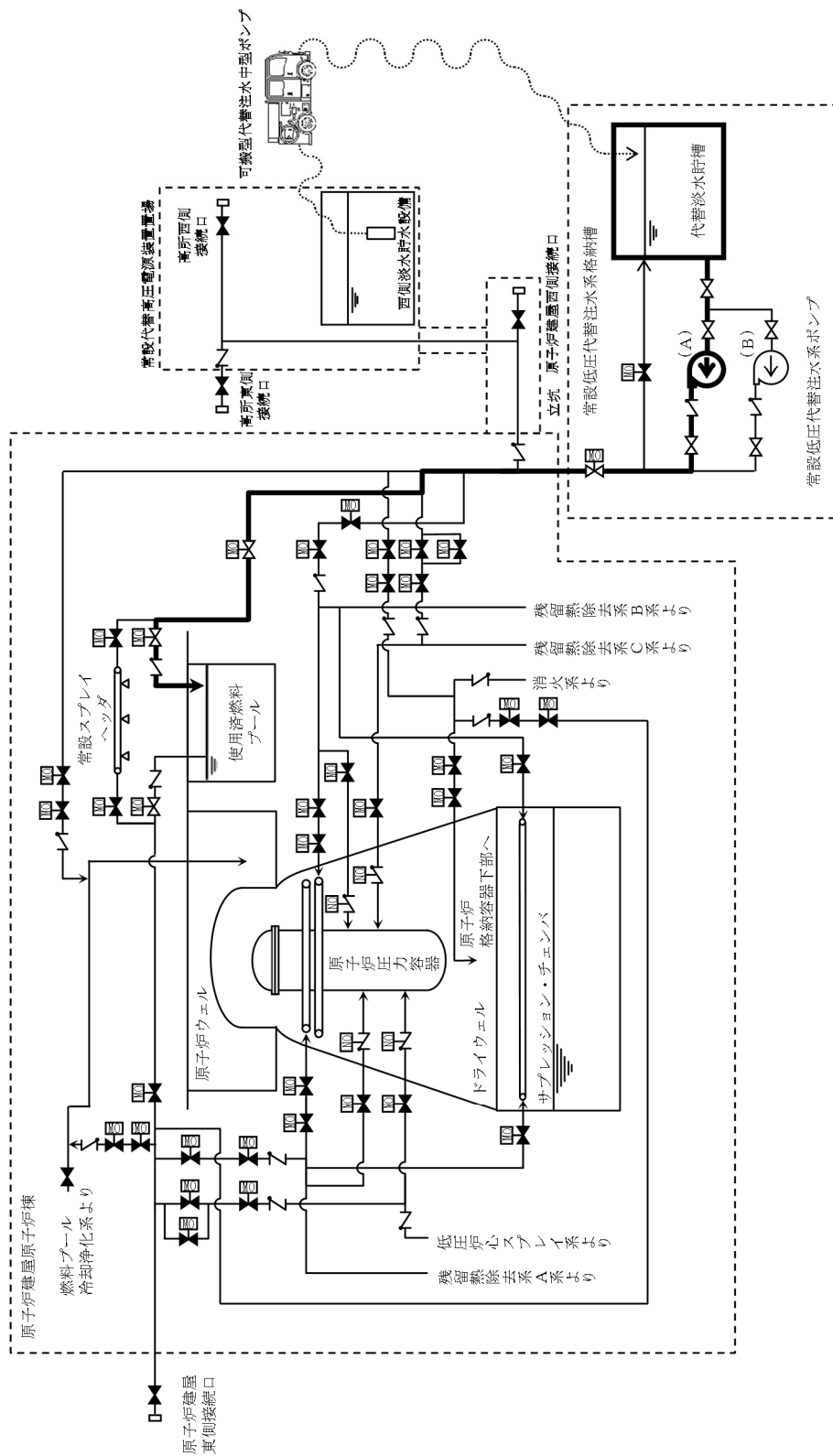
(5) 緊急用海水系

a. 緊急用海水ポンプ

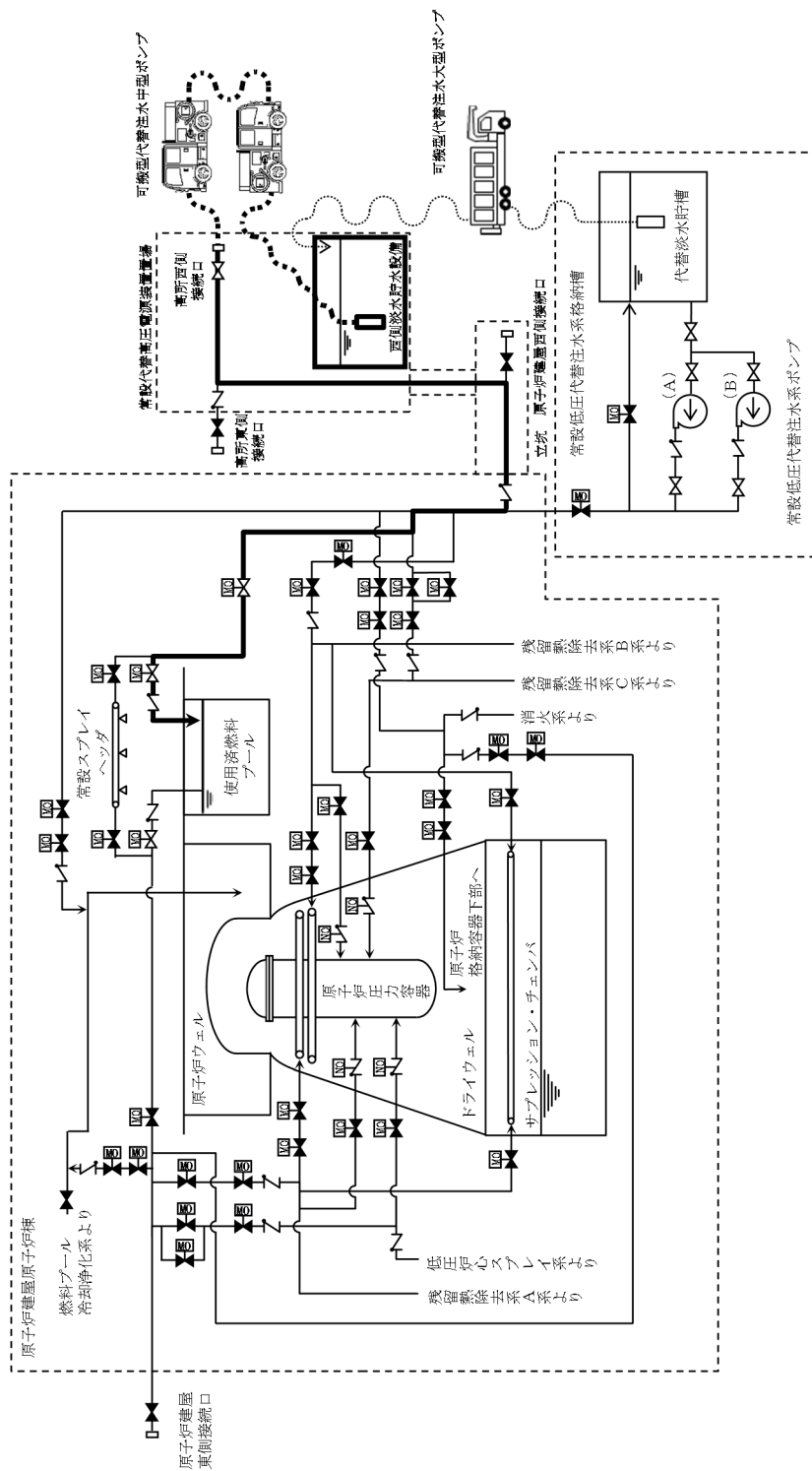
第 5.10-1 表 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備の主要機器仕様に記載する。

b. 緊急用海水系ストレーナ

第 5.10-1 表 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備の主要機器仕様に記載する。

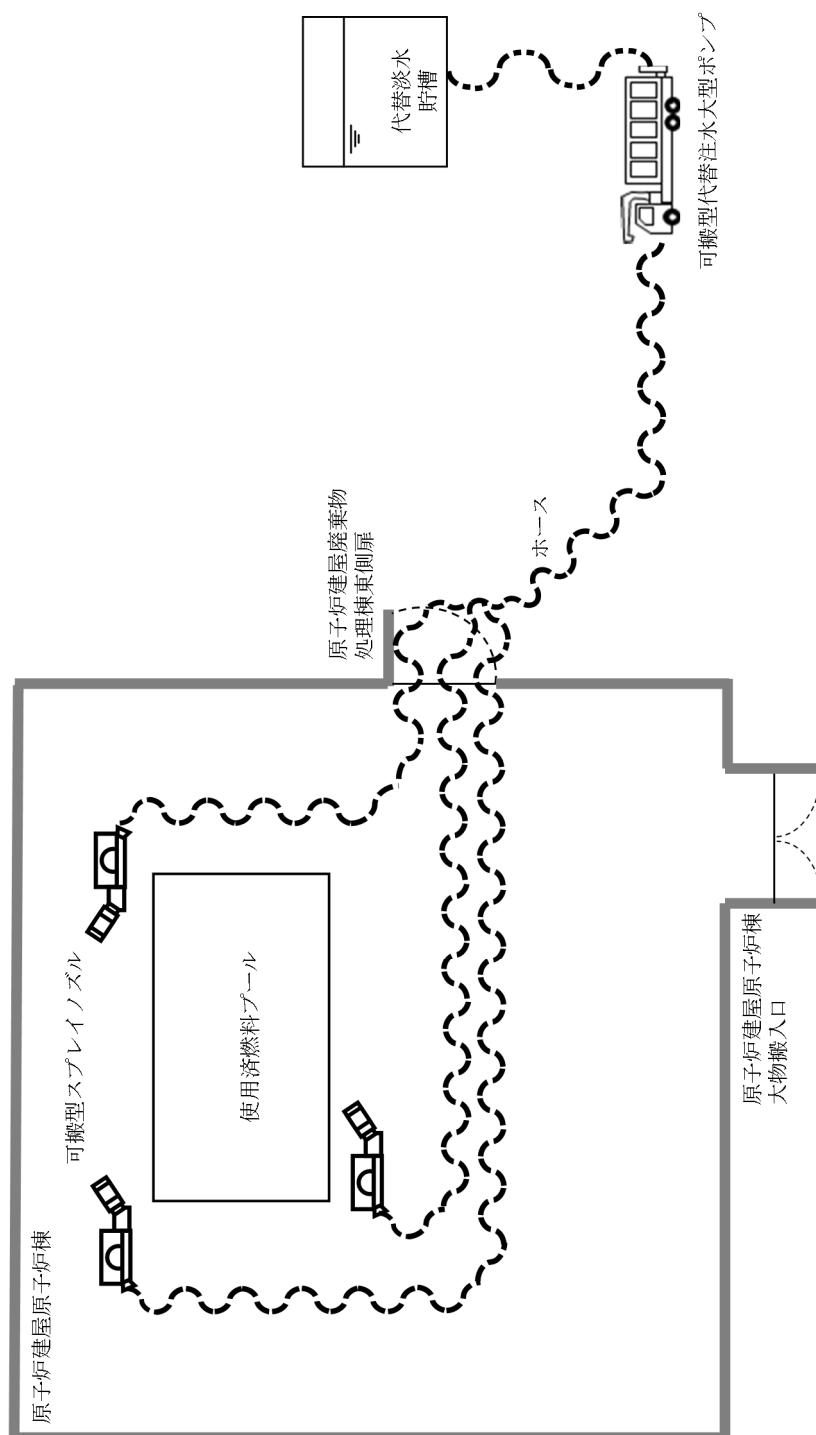


第 4.3-1 図 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備の系統概要図 (1)
 (常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系 (注水ライン) を
 使用した使用済燃料プール注水)

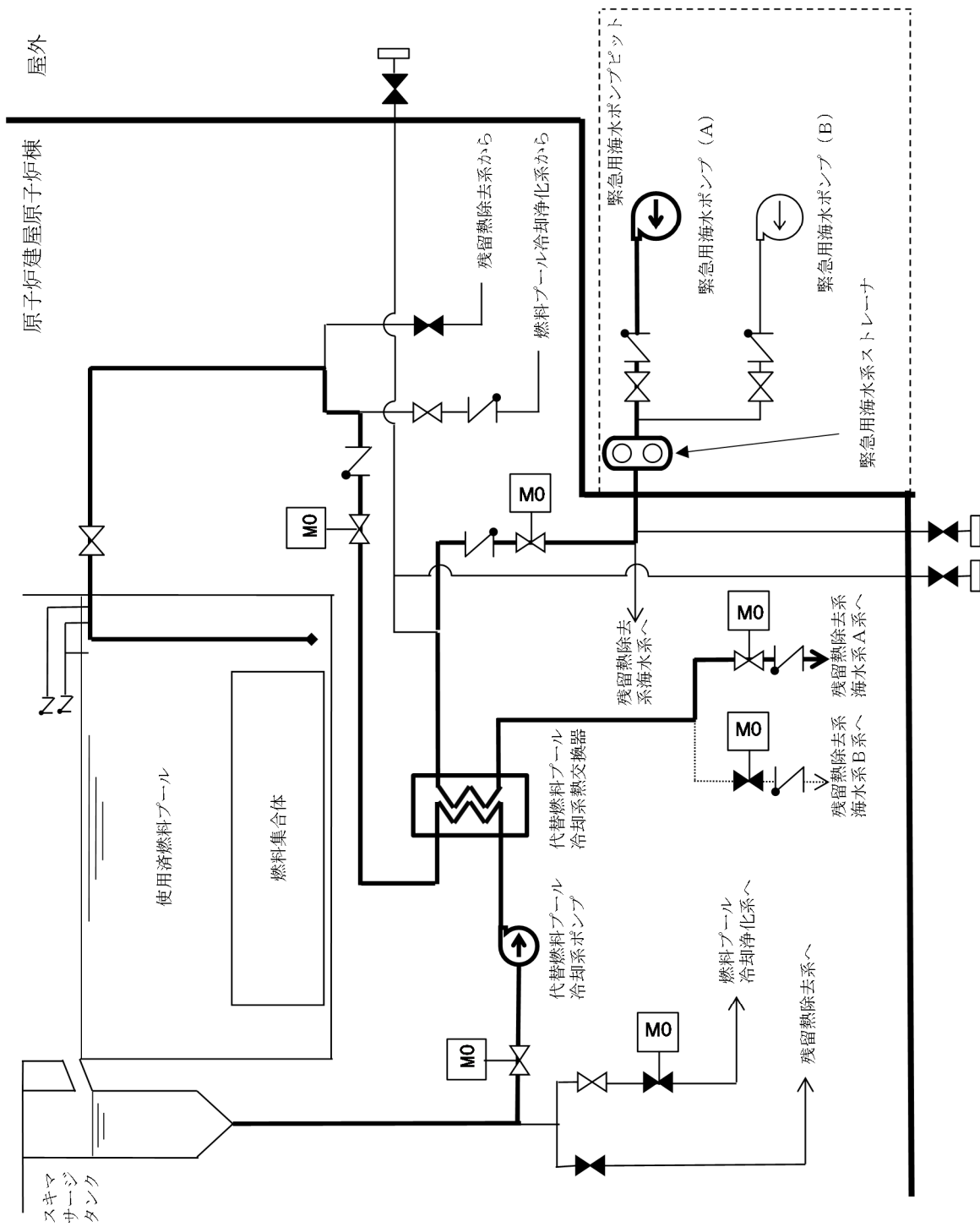


第 4.3-2 図 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備の系統概要図 (2)

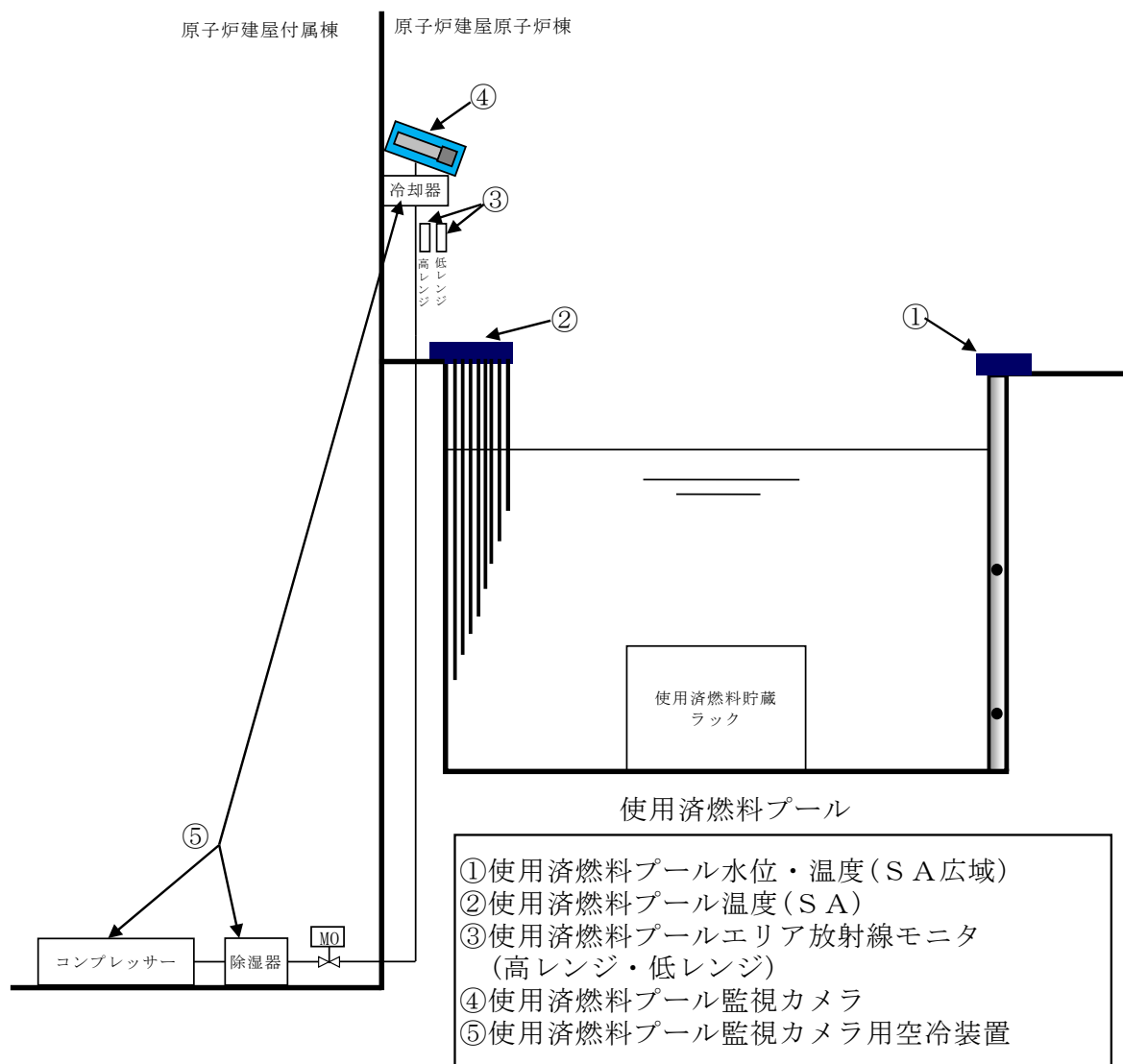
(可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系 (注水ライン) を
使用した使用済燃料プール注水)



第 4.3-5 図 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備の系統概要図 (5)
 (可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系 (可搬型スプレイノズル) を
 使用した使用済燃料プール注水及びスプレイ)



第4.3-6 図 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備の系統概要図(6)
(代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却)



第 4.3-7 図 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備の系統概要図 (7)

使用済燃料プール監視設備

4.4 参考文献

- (1) 「沸騰水型原子力発電所 使用済燃料乾式貯蔵設備について」
(日立造船株式会社 HZTR-01 改2 平成14年11月)
- (2) 「使用済燃料乾式キャスク貯蔵の安全設計で使用する解析コードについて」
(日立造船株式会社 HZTR-02 平成9年9月)