

電原設第 20 号

令和 4 年 7 月 28 日

原子力規制委員会 殿

広島市中区小町 4 番 3 3 号

中国電力株式会社

代表取締役社長執行役員 瀧本夏彦

工事計画認可申請書の一部補正について

平成 25 年 12 月 25 日付け電原設第 69 号をもって申請いたしました島根原子力発電所第 2 号機の工事計画認可申請書（令和 3 年 10 月 1 日付け電原設第 17 号，令和 3 年 12 月 22 日付け電原設第 28 号，令和 4 年 3 月 28 日付け電原設第 43 号及び令和 4 年 5 月 25 日付け電原設第 3 号にて一部補正）について，別紙のとおり一部補正いたします。

本資料のうち、枠囲みの
内容は機密に係る事項の
ため公開できません。

別 紙

目 次

1. 補正項目
2. 補正を必要とする理由を記載した書類
3. 補正前後比較表
4. 補正内容を反映した書類

1. 補正項目

補正項目

補正項目は下表のとおり

補正項目	補正箇所
<p>II 工事計画</p> <p>その他発電用原子炉の附属施設</p> <p>1. 非常用電源設備</p> <p>1.2 非常用発電装置</p> <p>1.2.5 可搬式窒素供給装置用発電設備</p> <p style="padding-left: 20px;">(2) 内燃機関</p> <p style="padding-left: 40px;">ハ 内燃機関に附属する冷却水設備</p> <p style="padding-left: 60px;">可搬型</p> <p style="padding-left: 80px;">・冷却水ポンプ</p> <p>1.4 非常用電源設備の基本設計方針，適用基準及び適用規格</p> <p style="padding-left: 20px;">(1) 基本設計方針</p> <p>8. 敷地内土木構造物</p> <p>8.1 敷地内土木構造物（地震による斜面の崩壊の防止措置を実施するためのものに限る。）</p> <p>8.2 敷地内土木構造物の基本設計方針，適用基準及び適用規格</p> <p>8.3 敷地内土木構造物に係る工事の方法</p> <p>VI 添付書類</p> <p>VI-1 説明書</p> <p>VI-1-1 各発電用原子炉施設に共通の説明書</p> <p>VI-1-1-5 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書</p> <p>VI-1-1-5-8 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 (その他発電用原子炉の附属施設)</p> <p>VI-1-1-5-8-1 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 (その他発電用原子炉の附属施設（非常用電源設備）)</p>	<p>追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。</p> <p>「3. 補正前後比較表」による。</p> <p>追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。</p> <p>追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。</p>

補正項目	補正箇所
VI-1-1-5-8-6 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書（その他発電用原子炉の附属施設（敷地内土木構造物））	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-1-1-5-別添2 設定根拠に関する説明書（別添）	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-1-8 原子炉格納施設の説明書	
VI-1-8-3 原子炉格納施設の基礎に関する説明書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-1-9 その他発電用原子炉の附属施設の説明書	
VI-1-9-3 敷地内土木構造物の説明書	
VI-1-9-3-1 斜面安定性に関する説明書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-1-10 設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書	
VI-1-10-16 設工認に係る設計の実績，工事及び検査の計画 敷地内土木構造物	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2 耐震性に関する説明書	
VI-2-1 耐震設計の基本方針	
VI-2-1-1-別添1 地下水位低下設備の設計方針	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-1-7 設計用床応答スペクトルの作成方針	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-2 耐震設計上重要な設備を設置する施設の耐震性に関する説明書	

補正項目	補正箇所
VI-2-2-4 原子炉建物基礎スラブの耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-2-6 制御室建物の耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-2-8 タービン建物の耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-2-12 緊急時対策所の耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-2-17 ガスタービン発電機建物の耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-2-22 B-ディーゼル燃料貯蔵タンク格納槽の地震応答計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-2-28 取水管の耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-2-29 取水口の耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-2-36 ガスタービン発電機用軽油タンク基礎の耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-4 核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設の耐震性に関する説明書	
VI-2-4-1 核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設の耐震計算結果	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-4-2 使用済燃料貯蔵設備の耐震性についての計算書	
VI-2-4-2-1 燃料プール（キャスク置場を含む）の耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。

補正項目	補正箇所
VI-2-4-2-4 燃料プール水位・温度（S A）の耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-4-2-5 燃料プール水位（S A）の耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-4-3 使用済燃料貯蔵槽冷却浄化設備の耐震性についての計算書	
VI-2-4-3-1 燃料プール冷却系の耐震性についての計算書	
VI-2-4-3-1-2 燃料プール冷却ポンプの耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-4-4 その他の核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設の耐震性についての計算書	
VI-2-4-4-1 燃料プール監視カメラ（S A）の耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-4-4-2 燃料プール監視カメラ用冷却設備の耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-5 原子炉冷却系統施設の耐震性に関する説明書	
VI-2-5-1 原子炉冷却系統施設の耐震計算結果	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-5-3 原子炉冷却材の循環設備の耐震性についての計算書	
VI-2-5-3-2 給水系の耐震性についての計算書	
VI-2-5-3-2-1 管の耐震性についての計算書（給水系）	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-5-4 残留熱除去設備の耐震性についての計算書	

補正項目	補正箇所
VI-2-5-4-1 残留熱除去系の耐震性についての計算書	
VI-2-5-4-1-4 管の耐震性についての計算書（残留熱除去系）	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-5-5 非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備の耐震性についての計算書	
VI-2-5-5-1 高圧炉心スプレイ系の耐震性についての計算書	
VI-2-5-5-1-3 管の耐震性についての計算書（高圧炉心スプレイ系）	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-5-5-3 高圧原子炉代替注水系の耐震性についての計算書	
VI-2-5-5-3-2 管の耐震性についての計算書（高圧原子炉代替注水系）	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-5-6 原子炉冷却材補給設備の耐震性についての計算書	
VI-2-5-6-1 原子炉隔離時冷却系の耐震性についての計算書	
VI-2-5-6-1-3 管の耐震性についての計算書（原子炉隔離時冷却系）	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-5-7 原子炉補機冷却設備の耐震性についての計算書	
VI-2-5-7-3 原子炉補機代替冷却系の耐震性についての計算書	
VI-2-5-7-3-1 管の耐震性についての計算書（原子炉補機代替冷却系）	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。

補正項目	補正箇所
VI-2-6 計測制御系統施設の耐震性に関する説明書	
VI-2-6-1 計測制御系統施設の耐震計算結果	加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-6-5 計測装置の耐震性についての計算書	
VI-2-6-5-5 残留熱除去系熱交換器入口温度の耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-6-5-6 残留熱除去系熱交換器出口温度の耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-6-5-24 サプレッションプール水温度の耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-6-5-31 サプレッションプール水温度（S A）の耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-6-5-48 地震加速度の耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-6-6 制御用空気設備の耐震性についての計算書	
VI-2-6-6-1 逃がし安全弁窒素ガス供給系の耐震性についての計算書	
VI-2-6-6-1-1 管の耐震性についての計算書（逃がし安全弁窒素ガス供給系）	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-6-7 その他の計測制御系統施設の耐震性についての計算書	
VI-2-6-7-1 その他の計測装置の耐震性についての計算書	
VI-2-6-7-1-16 中央制御室差圧計の耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。

補正項目	補正箇所
VI-2-6-7-1-17 待避室差圧計の耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-6-7-2 計測装置の盤の耐震性についての計算書	
VI-2-6-7-2-1 安全設備制御盤の耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-6-7-2-2 原子炉補機制御盤の耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-6-7-2-3 原子炉補機制御盤の耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-6-7-2-4 原子炉制御盤の耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-6-7-2-5 所内電気盤の耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-6-7-2-6 安全設備補助制御盤の耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-6-7-2-7 起動領域モニタ盤の耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-6-7-2-8 出力領域モニタ盤の耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-6-7-2-9 プロセス放射線モニタ盤の耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-6-7-2-22 窒素ガス制御盤の耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-6-7-2-23 燃料プール冷却制御盤の耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-6-7-2-26 共通盤の耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。

補正項目	補正箇所
VI-2-6-7-2-31 A-格納容器 H2/02 濃度計盤の耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-6-7-2-33 B-格納容器 H2/02 濃度計盤の耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-6-7-2-35 AM設備制御盤の耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-6-7-2-38 重大事故操作盤の耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-6-7-2-40 燃料プール熱電対式水位計制御盤の耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-6-7-2-41 燃料プール水位計変換器盤の耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-6-7-2-43 A-SRM/I RM前置増幅器盤の耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-6-7-2-44 B-SRM/I RM前置増幅器盤の耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-6-7-2-45 C-SRM/I RM前置増幅器盤の耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-6-7-2-46 D-SRM/I RM前置増幅器盤の耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-6-7-2-47 再循環MG開閉器盤の耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-6-7-3 通信連絡設備の耐震性についての計算書	
VI-2-6-7-3-1 衛星電話設備（固定型）の耐震性についての計算書	

補正項目	補正箇所
VI-2-6-7-3-1-1 衛星電話設備（固定型）（中央制御室）の耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-6-7-3-1-2 衛星電話設備収納盤（中央制御室）の耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-6-7-3-1-3 衛星電話設備用アンテナ（中央制御室）の耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-6-7-3-1-6 衛星電話設備用アンテナ（緊急時対策所）の耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-6-7-3-2 無線通信設備（固定型）の耐震性についての計算書	
VI-2-6-7-3-2-1 無線通信設備（固定型）（中央制御室）の耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-6-7-3-2-2 無線通信設備収納盤（中央制御室）の耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-6-7-3-2-3 無線通信設備用アンテナ（中央制御室）の耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-6-7-3-2-6 無線通信設備用アンテナ（緊急時対策所）の耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-6-7-3-3 統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備の耐震性についての計算書	
VI-2-6-7-3-3-2 統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（I P－電話機）の耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-6-7-3-3-4 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）の耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-6-7-3-4 緊急時原子力発電所情報伝送システム（S P D S）の耐震性についての計算書	

補正項目	補正箇所
VI-2-6-7-3-4-5 発信用アンテナ（1・2号）の耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-6-7-3-4-6 受信用アンテナ（1・2号）の耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-8 放射線管理施設の耐震性に関する説明書	
VI-2-8-1 放射線管理施設の耐震計算結果	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-8-3 換気設備の耐震性についての計算書	
VI-2-8-3-3 緊急時対策所換気空調系の耐震性についての計算書	
VI-2-8-3-3-2 差圧計の耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-8-4 生体遮蔽装置の耐震性についての計算書	
VI-2-8-4-3 中央制御室遮蔽（1，2号機共用）の耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-9 原子炉格納施設の耐震性に関する説明書	
VI-2-9-1 原子炉格納施設の耐震計算結果	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-9-2 原子炉格納容器の耐震性についての計算書	
VI-2-9-2-3 ベント管の耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-9-3 原子炉建物の耐震性についての計算書	
VI-2-9-3-4 原子炉建物基礎スラブの耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。

補正項目	補正箇所
VI-2-9-4 圧力低減設備その他安全設備の耐震性についての計算書	
VI-2-9-4-1 真空破壊装置の耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-9-4-2 ダウンカマの耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-9-4-3 ベントヘッダの耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-9-4-4 原子炉格納容器安全設備の耐震性についての計算書	
VI-2-9-4-4-2 格納容器代替スプレイ系の耐震性についての計算書	
VI-2-9-4-4-2-1 管の耐震性についての計算書（格納容器代替スプレイ系）	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-9-4-4-4 残留熱代替除去系の耐震性についての計算書	
VI-2-9-4-4-4-2 管の耐震性についての計算書（残留熱代替除去系）	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-9-4-5 放射性物質濃度制御設備及び可燃性ガス濃度制御設備並びに格納容器再循環設備の耐震性についての計算書	
VI-2-9-4-5-1 非常用ガス処理系の耐震性についての計算書	
VI-2-9-4-5-1-2 非常用ガス処理系排風機の耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-9-4-5-1-4 ブローアウトパネル閉止装置の耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。

補正項目	補正箇所
VI-2-9-4-5-2 可燃性ガス濃度制御系の耐震性についての計算書	
VI-2-9-4-5-2-1 管の耐震性についての計算書（可燃性ガス濃度制御系）	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-9-4-5-2-2 可燃性ガス濃度制御系再結合装置の耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-9-4-5-4 窒素ガス代替注入系の耐震性についての計算書	
VI-2-9-4-5-4-1 管の耐震性についての計算書（窒素ガス代替注入系）	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-9-4-6 原子炉格納容器調気設備の耐震性についての計算書	
VI-2-9-4-6-1 窒素ガス制御系の耐震性についての計算書	
VI-2-9-4-6-1-1 管の耐震性についての計算書（窒素ガス制御系）	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-10 その他発電用原子炉の附属施設の耐震性に関する説明書	
VI-2-10-1 非常用電源設備の耐震性に関する説明書	
VI-2-10-1-1 非常用電源設備の耐震計算結果	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-10-1-2 非常用発電装置の耐震性についての計算書	
VI-2-10-1-2-2 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備の耐震性についての計算書	
VI-2-10-1-2-2-4 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備ディーゼル燃料デイトンクの耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。

補正項目	補正箇所
VI-2-10-1-2-3 ガスタービン発電機の耐震性についての計算書	
VI-2-10-1-2-3-4 ガスタービン発電機用軽油タンクの耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-10-1-2-3-8 緊急用直流 60V 蓄電池の耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-10-1-4 その他のその他発電用原子炉の附属施設の耐震性についての計算書	
VI-2-10-1-4-37 HPAC 直流コントロールセンタの耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-10-2 浸水防護施設の耐震性に関する説明書	
VI-2-10-2-2 防波壁の地震応答計算書	
VI-2-10-2-2-2 防波壁（逆T擁壁）の地震応答計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-10-2-3 防波壁の耐震性についての計算書	
VI-2-10-2-3-2 防波壁（逆T擁壁）の耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-11 波及的影響を及ぼすおそれのある施設の耐震性に関する説明書	
VI-2-11-2 波及的影響を及ぼすおそれのある施設の耐震性についての計算書	
VI-2-11-2-1 建物の耐震性についての計算書	
VI-2-11-2-3 免震重要棟遮蔽壁の耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。

補正項目	補正箇所
VI-2-11-2-7 機器の耐震性についての計算書	
VI-2-11-2-7-7 原子炉浄化系補助熱交換器の耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-11-2-7-8 グランド蒸気排ガスフィルタの耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-11-2-7-11 タービン補機冷却系熱交換器の耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-11-2-12 復水貯蔵タンク遮蔽壁の耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-12 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-別添2 溢水防護に係る施設の耐震性についての計算書	
VI-2-別添2-5 大型タンク遮断弁の耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-別添3 可搬型重大事故等対処設備の耐震性に関する説明書	
VI-2-別添3-4 可搬型重大事故等対処設備のうちポンベ設備の耐震性についての計算書	
VI-2-別添3-4-3 緊急時対策所換気空調系空気ポンベ加圧設備 空気ポンベカードルの耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-2-別添4 地下水位低下設備の耐震性に関する説明書	
VI-2-別添4-1 地下水位低下設備の耐震計算の方針	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。

補正項目	補正箇所
VI-2-別添 4-3 地下水位低下設備の耐震性についての計算書	
VI-2-別添 4-3-6 ドレーンの耐震性についての計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-3 強度に関する説明書	
VI-3-3 強度計算書	
VI-3-3-3 原子炉冷却系統施設の強度に関する説明書	
VI-3-3-3-2 原子炉冷却材の循環設備の強度計算書	
VI-3-3-3-2-1 主蒸気系の強度計算書	
VI-3-3-3-2-1-2 管の強度計算書（主蒸気系）	
VI-3-3-3-2-1-2-2 管の応力計算書（主蒸気系）	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-3-3-3-2-2 給水系の強度計算書	
VI-3-3-3-2-2-1 管の強度計算書（給水系）	
VI-3-3-3-2-2-1-2 管の応力計算書（給水系）	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-3-3-3-3 残留熱除去設備の強度計算書	
VI-3-3-3-3-1 残留熱除去系の強度計算書	
VI-3-3-3-3-1-8 管の強度計算書（残留熱除去系）	
VI-3-3-3-3-1-8-1 管の基本板厚計算書（残留熱除去系）	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-3-3-3-3-1-8-2 管の応力計算書（残留熱除去系）	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。

補正項目	補正箇所
VI-3-3-3-4 非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備の強度計算書	
VI-3-3-3-4-1 高圧炉心スプレイ系の強度計算書	
VI-3-3-3-4-1-6 管の強度計算書（高圧炉心スプレイ系）	
VI-3-3-3-4-1-6-2 管の応力計算書（高圧炉心スプレイ系）	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-3-3-3-4-3 高圧原子炉代替注水系の強度計算書	
VI-3-3-3-4-3-3 管の強度計算書（高圧原子炉代替注水系）	
VI-3-3-3-4-3-3-2 管の応力計算書（高圧原子炉代替注水系）	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-3-3-3-5 原子炉冷却材補給設備の強度計算書	
VI-3-3-3-5-1 原子炉隔離時冷却系の強度計算書	
VI-3-3-3-5-1-3 管の強度計算書（原子炉隔離時冷却系）	
VI-3-3-3-5-1-3-2 管の応力計算書（原子炉隔離時冷却系）	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-3-3-3-6 原子炉補機冷却設備の強度計算書	
VI-3-3-3-6-3 原子炉補機代替冷却系の強度計算書	
VI-3-3-3-6-3-5 管の強度計算書（原子炉補機代替冷却系）	
VI-3-3-3-6-3-5-2 管の応力計算書（原子炉補機代替冷却系）	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-3-3-4 計測制御系統施設の強度に関する説明書	

補正項目	補正箇所
VI-3-3-4-4 制御用空気設備の強度計算書	
VI-3-3-4-4-1 逃がし安全弁窒素ガス供給系の強度計算書	
VI-3-3-4-4-1-2 管の強度計算書(逃がし安全弁窒素ガス供給系)	
VI-3-3-4-4-1-2-2 管の応力計算書(逃がし安全弁窒素ガス供給系)	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-3-3-7 原子炉格納施設の強度に関する説明書	
VI-3-3-7-1 原子炉格納容器の強度計算書	
VI-3-3-7-1-17 配管貫通部の強度計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-3-3-7-2 圧力低減設備その他の安全設備の強度計算書	
VI-3-3-7-2-2 原子炉格納容器安全設備の強度計算書	
VI-3-3-7-2-2-2 格納容器代替スプレイ系の強度計算書	
VI-3-3-7-2-2-2-1 管の強度計算書(格納容器代替スプレイ系)	
VI-3-3-7-2-2-2-1-2 管の応力計算書(格納容器代替スプレイ系)	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-3-3-7-2-2-3 ペDESTAL代替注水系の強度計算書	
VI-3-3-7-2-2-3-1 管の強度計算書(ペDESTAL代替注水系)	
VI-3-3-7-2-2-3-1-2 管の応力計算書(ペDESTAL代替注水系)	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。

補正項目	補正箇所
VI-3-3-7-2-2-4 残留熱代替除去系の強度計算書	
VI-3-3-7-2-2-4-3 管の強度計算書（残留熱代替除去系）	
VI-3-3-7-2-2-4-3-2 管の応力計算書（残留熱代替除去系）	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-3-3-7-3 放射性物質濃度制御設備及び可燃性ガス濃度制御設備並びに格納容器再循環設備の強度計算書	
VI-3-3-7-3-2 窒素ガス代替注入系の強度計算書	
VI-3-3-7-3-2-1 管の強度計算書（窒素ガス代替注入系）	
VI-3-3-7-3-2-1-2 管の応力計算書（窒素ガス代替注入系）	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-3-3-7-4 原子炉格納容器調気設備の強度計算書	
VI-3-3-7-4-1 窒素ガス制御系の強度計算書	
VI-3-3-7-4-1-2 管の強度計算書（窒素ガス制御系）	
VI-3-3-7-4-1-2-2 管の応力計算書（窒素ガス制御系）	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-3-3-8 その他発電用原子炉の附属施設の強度に関する説明書	
VI-3-3-8-1 非常用電源設備の強度に関する説明書	
VI-3-3-8-1-1 非常用発電装置の強度計算書	
VI-3-3-8-1-1-4 可搬式窒素供給装置用発電設備の強度計算書	
VI-3-3-8-1-1-4-1 冷却水ポンプの強度計算書（可搬式窒素供給装置用発電設備）	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。

補正項目	補正箇所
VI-3-3-8-3 補機駆動用燃料設備の強度に関する説明書	
VI-3-3-8-3-1 燃料設備の強度についての計算書	
VI-3-3-8-3-1-3 大型送水ポンプ車付燃料タンクの強度計算書（原子炉補機代替冷却系）	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-3-別添 1 竜巻への配慮が必要な施設の強度計算書	
VI-3-別添 1-13 波及的影響を及ぼす可能性がある施設の強度計算書	
VI-3-別添 1-13-5 復水貯蔵タンク遮蔽壁の強度計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-3-別添 2 火山への配慮が必要な施設の強度計算書	
VI-3-別添 2-2 防護対策施設の強度計算の方針	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-3-別添 2-2-1 取水槽循環水ポンプエリア防護対策設備の強度計算の方針	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-3-別添 2-2-2 ディーゼル燃料移送ポンプ防護対策設備の強度計算の方針	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-3-別添 2-11 取水槽循環水ポンプエリア防護対策設備の強度計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-3-別添 2-12 ディーゼル燃料移送ポンプ防護対策設備の強度計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-3-別添 3 津波又は溢水への配慮が必要な施設の強度計算書	
VI-3-別添 3-1 津波への配慮が必要な施設の強度計算の基本方針	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。

補正項目	補正箇所
VI-3-別添 3-2 津波への配慮が必要な施設の強度計算書	
VI-3-別添 3-2-5 防水壁の強度計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-3-別添 3-2-6 水密扉の強度計算書	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-3-別添 3-4 溢水への配慮が必要な施設の強度計算書	
VI-3-別添 3-4-1 防水壁の強度計算書（溢水）	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-3-別添 3-4-2 水密扉の強度計算書（溢水）	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-3-別添 3-4-3 床ドレン逆止弁の強度計算書（溢水）	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-5 計算機プログラム（解析コード）の概要	
VI-5-5 計算機プログラム（解析コード）の概要・T D A P III	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-5-6 計算機プログラム（解析コード）の概要・N A S T R A N	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-5-16 計算機プログラム（解析コード）の概要・A B A Q U S	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-5-19 計算機プログラム（解析コード）の概要・F R E M I N G	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-5-22 計算機プログラム（解析コード）の概要・S u p e r F L U S H / 2 D	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。
VI-5-30 計算機プログラム（解析コード）の概要・m i c r o S H A K E / 3 D	追加する。「4. 補正内容を反映した書類」による。

補正項目	補正箇所
VI-5-31 計算機プログラム（解析コード）の概要・AN SYS	追加する。「4. 補正内容を反映 した書類」による。
VI-5-41 計算機プログラム（解析コード）の概要・NX NASTRAN	追加する。「4. 補正内容を反映 した書類」による。
VI-5-51 計算機プログラム（解析コード）の概要・ST AAD. P r o	追加する。「4. 補正内容を反映 した書類」による。
VI-5-57 計算機プログラム（解析コード）の概要・EM R G I N G	追加する。「4. 補正内容を反映 した書類」による。
VI-5-59 計算機プログラム（解析コード）の概要・S－ STAN	追加する。「4. 補正内容を反映 した書類」による。
VI-5-60 計算機プログラム（解析コード）の概要・AD VANF	追加する。「4. 補正内容を反映 した書類」による。
VI-5-61 計算機プログラム（解析コード）の概要・CP OSTSK	追加する。「4. 補正内容を反映 した書類」による。
VI-6 図面	
1. 発電所	
1.5 環境測定装置の構造図及び取付箇所を明示した図面	
第 1-5-2-4 図 環境測定装置の構造図 津波監視カメラ （3号機北側防波壁上部（西））	追加する。「4. 補正内容を反映 した書類」による。
第 1-5-2-5 図 環境測定装置の構造図 津波監視カメラ （3号機北側防波壁上部（東））	追加する。「4. 補正内容を反映 した書類」による。

2. 補正を必要とする理由を記載した書類

補正を必要とする理由

平成 25 年 12 月 25 日付け電原設第 69 号にて申請した工事計画認可申請書（令和 3 年 10 月 1 日付け電原設第 17 号，令和 3 年 12 月 22 日付け電原設第 28 号，令和 4 年 3 月 28 日付け電原設第 43 号及び令和 4 年 5 月 25 日付け電原設第 3 号にて一部補正)において，平成 25 年 12 月 25 日付け電安炉技第 14 号にて申請した発電用原子炉設置変更許可申請書の一部補正（令和 3 年 5 月 10 日付け電安炉技第 1 号，令和 3 年 6 月 14 日付け電安炉技第 7 号，令和 3 年 6 月 17 日付け電安炉技第 8 号及び令和 3 年 9 月 6 日付け電安炉技第 16 号）に伴い，変更が必要となった事項を反映するため及び表現の明確化，記載の適正化を行うことから，「Ⅱ 工事計画」及び「Ⅴ 添付書類」を補正する。

3. 補正前後比較表

【その他発電用原子炉の附属施設 1. 非常用電源設備 1.4 非常用電源設備の基本設計方針、適用基準及び適用規格】

		補正前					補正後					備考						
設備区分	系統名	機器区分	名称	変更前			変更後			名称	変更前			備考				
				設計基準対象施設**1	機器クラス	重大事故等機器クラス	耐震重要度分類	機器クラス	重大事故等機器クラス		設計基準対象施設**1	機器クラス	重大事故等機器クラス		耐震重要度分類	機器クラス	重大事故等機器クラス	
非常用電源設備との切替方法	-	非常用ディーゼル発電設備	非常用ディーゼル発電設備	自動及び手動	-	-	-	-	-	変更なし	-	-	-	-	-			
			高圧炉心スプレイス系ディーゼル発電設備	自動及び手動	-	-	-	-	-	変更なし	-	-	-	-	-	-		
			ガスタービン発電機	-	-	-	-	-	-	-	手動	-	-	-	-	-		
			高圧発電機車	-	-	-	-	-	-	-	手動	-	-	-	-	-		
			可搬式窒素供給装置用発電設備	-	-	-	-	-	-	-	手動	-	-	-	-	-		
			緊急時対策所用発電機	-	-	-	-	-	-	-	手動	-	-	-	-	-		
			内燃機関	非常用ディーゼル発電設備	内燃機関に過給機	ディーゼル機関	-	火力技術基準	-	-	-	変更なし	常設/防止 (DB 拡張)	火力技術基準	-	-	火力技術基準	
						調速装置及び非常調速装置	調速装置	-	S	-	-	-	変更なし	常設/防止 (DB 拡張)	-	-	-	-
							非常調速装置	-	S	-	-	-	-	変更なし	常設/防止 (DB 拡張)	-	-	-
						内燃機関に附属する冷却水設備	-	火力技術基準	-	-	-	-	変更なし	常設/防止 (DB 拡張)	火力技術基準	-	-	火力技術基準
内燃機関に附属する空気圧縮設備	-	空気だめ	-	77x3	-	-	-	変更なし	常設/防止 (DB 拡張)	SA 77x2	-	-	SA 77x2					
非常用電源設備との切替方法	-	非常用ディーゼル発電設備	非常用ディーゼル発電設備	自動及び手動	-	-	-	-	-	変更なし	-	-	-	-	-			
			高圧炉心スプレイス系ディーゼル発電設備	自動及び手動	-	-	-	-	-	変更なし	-	-	-	-	-			
			ガスタービン発電機	-	-	-	-	-	-	-	手動	-	-	-	-			
			高圧発電機車	-	-	-	-	-	-	-	手動	-	-	-	-			
			可搬式窒素供給装置用発電設備	-	-	-	-	-	-	-	手動	-	-	-	-			
			緊急時対策所用発電機	-	-	-	-	-	-	-	手動	-	-	-	-			
			内燃機関	非常用ディーゼル発電設備	内燃機関に過給機	ディーゼル機関	-	火力技術基準	-	-	-	変更なし	常設/防止 (DB 拡張)	火力技術基準	-	-	火力技術基準	
						調速装置及び非常調速装置	調速装置	-	S	-	-	-	変更なし	常設/防止 (DB 拡張)	-	-	-	-
							非常調速装置	-	S	-	-	-	-	変更なし	常設/防止 (DB 拡張)	-	-	-
						内燃機関に附属する冷却水設備	-	火力技術基準	-	-	-	-	変更なし	常設/防止 (DB 拡張)	火力技術基準	-	-	火力技術基準
内燃機関に附属する空気圧縮設備	-	空気だめ	-	77x3	-	-	-	変更なし	常設/防止 (DB 拡張)	SA 77x2	-	-	SA 77x2					

【その他発電用原子炉の附属施設 1. 非常用電源設備 1.4 非常用電源設備の基本設計方針、適用基準及び適用規格】

補正前										補正後										備考
設備区分	系統名	機器区分	変更前			変更後			重大事故等対処設備*1	重大事故等機器クラス	変更前	変更後	重大事故等対処設備*1	重大事故等機器クラス	備考					
			名称	耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	名称	耐震重要度分類								機器クラス	設備分類			
非常用発電装置	非常用ディーゼル発電設備	発電機	発電機	S	—	—	—	—	—	変更なし	—	—	—	—	—					
			励磁装置	S	—	—	—	—	—	変更なし	—	—	—	—	—	—				
			保護継電装置	S	—	—	—	—	—	—	変更なし	—	—	—	—	—				
			原動機との連結方法	—	—	—	—	—	—	—	変更なし*2	—	—	—	—	—				
			機関並びに通結機	S	火力技術基準	—	—	—	—	—	変更なし	—	—	—	—	火力技術基準				
	高圧炉心スプレイスライ系ディーゼル発電設備	内燃機関	発電機	調速装置及び非常調速装置	S	—	—	—	—	—	変更なし	—	—	—	—	—				
				内燃機関に付属する冷却水設備	S	火力技術基準	—	—	—	—	変更なし	—	—	—	—	火力技術基準				
				冷却水ポンプ	S	火力技術基準	—	—	—	—	変更なし	—	—	—	—	火力技術基準				
				空気だめ	S	クラス3	—	—	—	—	変更なし	—	—	—	—	SAクラス2				
				空気だめの安気圧補設備全弁	S	—	—	—	—	—	変更なし	—	—	—	—	—				
燃料デイトンク又はサービスタンク	S	火力技術基準	—	—	—	—	—	変更なし	—	—	—	—	火力技術基準							
非常用発電装置	非常用ディーゼル発電設備	発電機	発電機	S	—	—	—	—	—	変更なし	—	—	—	—	—					
			励磁装置	S	—	—	—	—	—	変更なし	—	—	—	—	—					
			保護継電装置	S	—	—	—	—	—	—	変更なし	—	—	—	—					
			原動機との連結方法	—	—	—	—	—	—	—	変更なし*2	—	—	—	—					
			機関並びに通結機	S	火力技術基準	—	—	—	—	—	変更なし	—	—	—	—	火力技術基準				
	高圧炉心スプレイスライ系ディーゼル発電設備	内燃機関	発電機	調速装置及び非常調速装置	S	—	—	—	—	—	変更なし	—	—	—	—	—				
				内燃機関に付属する冷却水設備	S	火力技術基準	—	—	—	—	変更なし	—	—	—	—	火力技術基準				
				冷却水ポンプ	S	火力技術基準	—	—	—	—	変更なし	—	—	—	—	火力技術基準				
				空気だめ	S	クラス3	—	—	—	—	変更なし	—	—	—	—	SAクラス2				
				空気だめの安気圧補設備全弁	S	—	—	—	—	—	変更なし	—	—	—	—	—				
燃料デイトンク又はサービスタンク	S	火力技術基準	—	—	—	—	—	変更なし	—	—	—	—	火力技術基準							

【その他発電用原子炉の附属施設 1. 非常用電源設備 1.4 非常用電源設備の基本設計方針、適用基準及び適用規格】

		補正前						補正後						備考										
設備区分	系統名	機器区分	名称	変更前		変更後		名称	変更前		変更後		備考											
				設計基準対象施設*1 耐震 重要度 分類	設計基準対象施設*1 機器 クラス	重大事故 等機器 クラス	設備 分類		設計基準対象施設*1 耐震 重要度 分類	設計基準対象施設*1 機器 クラス	重大事故 等機器 クラス	設備 分類												
非常用発電装置	高圧炉心スプレイスライヤーセル発電設備	ポンプ	ダイーゼル燃料移送ポンプ	—	—	—	ダイーゼル燃料移送ポンプ	S	火力技術基準	—	—	—	—											
														容器	ダイーゼル燃料貯蔵タンク	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		発電機	高圧炉心スプレイスライヤーセル発電設備タンク	S	—	—	—	—	—	—														
											励磁装置	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
		保護継電装置	保護継電装置	S	—	—	—	—	—	—											—	—		
											原動機との連結方法	機関直結	—	—	—	—	—	—	—	—			—	
					変更なし*2	—	—	—	—	—											—	—		—
														変更なし	—	—	—	—	—	—			—	
					変更なし	—	—	—	—	—											—	—		—
														変更なし	—	—	—	—	—	—			—	
					変更なし	—	—	—	—	—											—	—		—
												変更なし	—	—	—	—	—	—	—	—				
					変更なし	—	—	—	—	—											—	—	—	

【その他発電用原子炉の附属施設 1. 非常用電源設備 1.4 非常用電源設備の基本設計方針、適用基準及び適用規格】

		補正前					補正後					備考
設備区分	系統名	機器区分	変更前		変更後		名称	変更前		変更後		
			設計基準対象施設*1	重大事故等機器クラス	設計基準対象施設*1	重大事故等機器クラス		耐震重要度分類	機器クラス	設計基準対象施設*1	重大事故等機器クラス	
非常用発電装置	ガスタービン発電機	ガスタービン	—	—	—	ガスタービン機関	—	—	—	—	—	—
		ポンプ	—	—	ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ	—	—	—	—	—	—	
												容器
		主配管	—	—	ガスタービン発電機用軽油タンク～2号-ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ入口ライン分岐部	—	—	—	—	—	—	
												主配管
		主配管	—	—	2号-ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ入口ライン分岐部～将来設置ライン分岐部	—	—	—	—	—	—	
												主配管
		主配管	—	—	ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ	—	—	—	—	—	—	
												主配管
主配管	—	—	ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ	—	—	—	—	—	—	—		
											主配管	—

【その他発電用原子炉の附属施設 1. 非常用電源設備 1.4 非常用電源設備の基本設計方針、適用基準及び適用規格】

S2 補 II R0

表 1 非常用電源設備の主要設備リスト (7/12)

設備区分	系統名	機器区分	変更前			変更後								
			名称	設計基準対象施設*1 耐震 重要度 分類	機器 クラス	設備 分類	重大事故 等機器 クラス	名称	設計基準対象施設*1 耐震 重要度 分類	機器 クラス	設備 分類	重大事故 等機器 クラス		
非常用発電装置	高圧発電機車	内燃機関	機関並びに過給機	—	—	ダイゼル機関	—	—	可搬/防止 可搬/緩和	—	—	—		
				—	—	調速装置	—	—	可搬/防止 可搬/緩和	—	—	—		
				—	—	非常調速装置	—	—	可搬/防止 可搬/緩和	—	—	—		
		燃料設備	内燃機関に附属する冷却水設備	—	—	冷却水ポンプ	—	—	可搬/防止 可搬/緩和	SA 77x3	—	—		
				—	—	高圧発電機車付燃料タンク	—	—	可搬/防止 可搬/緩和	SA 77x3	—	—		
		燃料設備	高圧発電機車	燃料設備	—	A-ダイゼル燃料貯蔵タンク	S	火力技術基準	常設耐震/防止	火力技術基準	—	—	—	
						B-ダイゼル燃料貯蔵タンク	S	火力技術基準	常設耐震/防止	火力技術基準	—	—	—	
						ダイゼル燃料貯蔵タンク	S	火力技術基準	常設耐震/防止	火力技術基準	—	—	—	
						ガスタービン発電機用軽油タンク	—	—	—	—	—	—	—	—
						タンクローリー	—	—	—	—	—	可搬/防止 可搬/緩和	SA 77x3	—

S2 補 II R0

表 1 非常用電源設備の主要設備リスト (7/12)

設備区分	系統名	機器区分	変更前			変更後								
			名称	設計基準対象施設*1 耐震 重要度 分類	機器 クラス	設備 分類	重大事故 等機器 クラス	名称	設計基準対象施設*1 耐震 重要度 分類	機器 クラス	設備 分類	重大事故 等機器 クラス		
非常用発電装置	高圧発電機車	内燃機関	機関並びに過給機	—	—	ダイゼル機関	—	—	可搬/防止 可搬/緩和	—	—	—		
				—	—	調速装置	—	—	可搬/防止 可搬/緩和	—	—	—		
				—	—	非常調速装置	—	—	可搬/防止 可搬/緩和	—	—	—		
		燃料設備	内燃機関に附属する冷却水設備	—	—	冷却水ポンプ	—	—	可搬/防止 可搬/緩和	SA 77x3	—	—		
				—	—	高圧発電機車付燃料タンク	—	—	可搬/防止 可搬/緩和	SA 77x3	—	—		
		燃料設備	高圧発電機車	燃料設備	—	A-ダイゼル燃料貯蔵タンク	S	火力技術基準	常設耐震/防止	火力技術基準	—	—	—	
						B-ダイゼル燃料貯蔵タンク	S	火力技術基準	常設耐震/防止	火力技術基準	—	—	—	
						ダイゼル燃料貯蔵タンク	S	火力技術基準	常設耐震/防止	火力技術基準	—	—	—	
						ガスタービン発電機用軽油タンク	—	—	—	—	—	—	—	—
						タンクローリー	—	—	—	—	—	可搬/防止 可搬/緩和	SA 77x3	—

【その他発電用原子炉の附属施設 1. 非常用電源設備 1.4 非常用電源設備の基本設計方針、適用基準及び適用規格】

S2 補 II R0										S2 補 II R1										備考		
表 1 非常用電源設備の主要設備リスト (8/12)										表 1 非常用電源設備の主要設備リスト (8/12)												
設備区分	系統名	機器区分	変更前			変更後			補正前			補正後			備考							
			名称	耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等対処設備*1	名称	耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等対処設備*1	名称	耐震重要度分類		機器クラス	設備分類	重大事故等対処設備*1				
非常用発電装置	高圧発電機車	燃料設備	主配管	—	—	—	可搬/防止	タンクローリー給油用 20m, 7m ホース	—	—	—	可搬/防止	タンクローリー給油用 20m, 7m ホース	—	—	—	可搬/防止	タンクローリー給油用 20m, 7m ホース	SA 77s.3			
				—	—	—	可搬/緩和	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		発電機	励磁装置	発電機	—	—	—	可搬/防止	発電機	—	—	—	可搬/防止	発電機	—	—	—	可搬/防止	発電機	—	—	
				励磁装置	—	—	—	可搬/緩和	励磁装置	—	—	—	可搬/緩和	励磁装置	—	—	—	可搬/緩和	励磁装置	—	—	
				保護継電装置	—	—	—	可搬/防止	保護継電装置	—	—	—	可搬/防止	保護継電装置	—	—	—	可搬/防止	保護継電装置	—	—	
				原動機との連結方法	—	—	—	—	機関直結*3	—	—	—	—	機関直結*3	—	—	—	—	機関直結*3	—	—	
		内然機関	可搬式窒素供給装置用発電設備	機関並びに通給機	機関並びに通給機	—	—	—	可搬/緩和	ディーゼル機関	—	—	—	可搬/緩和	ディーゼル機関	—	—	—	可搬/緩和	ディーゼル機関	—	—
					調速装置及び非常調速装置	—	—	—	可搬/緩和	調速装置	—	—	—	可搬/緩和	調速装置	—	—	—	可搬/緩和	調速装置	—	—
					燃料デイトンク又はサービスタンク	—	—	—	可搬/緩和	可搬式窒素供給装置付燃料タンク	—	—	—	可搬/緩和	可搬式窒素供給装置付燃料タンク	—	—	—	可搬/緩和	可搬式窒素供給装置付燃料タンク	SA 77s.3	
					燃料デイトンク又はサービスタンク	—	—	—	可搬/緩和	燃料デイトンク又はサービスタンク	—	—	—	可搬/緩和	燃料デイトンク又はサービスタンク	—	—	—	可搬/緩和	燃料デイトンク又はサービスタンク	SA 77s.3	
非常用発電装置	高圧発電機車	燃料設備	主配管	—	—	—	可搬/防止	タンクローリー給油用 20m, 7m ホース	—	—	—	可搬/防止	タンクローリー給油用 20m, 7m ホース	—	—	—	可搬/防止	タンクローリー給油用 20m, 7m ホース	SA 77s.3			
				—	—	—	可搬/緩和	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
		発電機	励磁装置	発電機	—	—	—	可搬/防止	発電機	—	—	—	可搬/防止	発電機	—	—	—	可搬/防止	発電機	—	—	
				励磁装置	—	—	—	可搬/緩和	励磁装置	—	—	—	可搬/緩和	励磁装置	—	—	—	可搬/緩和	励磁装置	—	—	
				保護継電装置	—	—	—	可搬/防止	保護継電装置	—	—	—	可搬/防止	保護継電装置	—	—	—	可搬/防止	保護継電装置	—	—	
				原動機との連結方法	—	—	—	—	機関直結*3	—	—	—	—	機関直結*3	—	—	—	—	機関直結*3	—	—	
		内然機関	可搬式窒素供給装置用発電設備	機関並びに通給機	機関並びに通給機	—	—	—	可搬/緩和	ディーゼル機関	—	—	—	可搬/緩和	ディーゼル機関	—	—	—	可搬/緩和	ディーゼル機関	—	—
					調速装置及び非常調速装置	—	—	—	可搬/緩和	調速装置	—	—	—	可搬/緩和	調速装置	—	—	—	可搬/緩和	調速装置	—	—
					燃料デイトンク又はサービスタンク	—	—	—	可搬/緩和	可搬式窒素供給装置付燃料タンク	—	—	—	可搬/緩和	可搬式窒素供給装置付燃料タンク	—	—	—	可搬/緩和	可搬式窒素供給装置付燃料タンク	SA 77s.3	
					燃料デイトンク又はサービスタンク	—	—	—	可搬/緩和	燃料デイトンク又はサービスタンク	—	—	—	可搬/緩和	燃料デイトンク又はサービスタンク	—	—	—	可搬/緩和	燃料デイトンク又はサービスタンク	SA 77s.3	

【その他発電用原子炉の附属施設 1. 非常用電源設備 1.4 非常用電源設備の基本設計方針、適用基準及び適用規格】

		補正前					補正後					備考								
設備区分	系統名	機器区分	変更前		変更後			名称	変更前		変更後									
			耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等対処設備**1	耐震重要度分類		機器クラス	設備分類	重大事故等対処設備**1	耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等対処設備**1					
非常用発電装置	可搬式蒸気供給装置用発電設備	燃料設備	—	—	—	—	A-ディーゼル燃料貯蔵タンク	S	火力技術基準	常設/緩和	火力技術基準	—	—	—	—	—	—	—		
							B-ディーゼル燃料貯蔵タンク	S	火力技術基準	常設/緩和	火力技術基準	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		発電機	—	—	—	—	—	ディーゼル燃料貯蔵タンク	S	火力技術基準	常設/緩和	火力技術基準	—	—	—	—	—	—	—	—
								ガスタービン発電機用軽油タンク	—	—	常設/緩和	火力技術基準	—	—	—	—	—	—	—	—
		主配管	—	—	—	—	—	タンクローリ	—	—	可搬/緩和	SA 775.3	—	—	—	—	—	—	—	—
								タンクローリ給油用 20m, 7m ホース	—	—	可搬/緩和	SA 775.3	—	—	—	—	—	—	—	—
		発電機	—	—	—	—	—	タンクローリ送油用 20m ホース	—	—	可搬/緩和	SA 775.3	—	—	—	—	—	—	—	—
								発電機	—	—	可搬/緩和	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		発電機	—	—	—	—	—	励磁装置	—	—	可搬/緩和	—	—	—	—	—	—	—	—	—
								保護継電装置	—	—	可搬/緩和	—	—	—	—	—	—	—	—	—
発電機	—	—	—	—	—	機関直結**3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
						機関直結**3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
非常用発電装置	可搬式蒸気供給装置用発電設備	燃料設備	—	—	—	—	A-ディーゼル燃料貯蔵タンク	S	火力技術基準	常設/緩和	火力技術基準	—	—	—	—	—	—	—		
							B-ディーゼル燃料貯蔵タンク	S	火力技術基準	常設/緩和	火力技術基準	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		発電機	—	—	—	—	—	ディーゼル燃料貯蔵タンク	S	火力技術基準	常設/緩和	火力技術基準	—	—	—	—	—	—	—	—
								ガスタービン発電機用軽油タンク	—	—	常設/緩和	火力技術基準	—	—	—	—	—	—	—	—
		主配管	—	—	—	—	—	タンクローリ	—	—	可搬/緩和	SA 775.3	—	—	—	—	—	—	—	
								タンクローリ給油用 20m, 7m ホース	—	—	可搬/緩和	SA 775.3	—	—	—	—	—	—	—	—
		発電機	—	—	—	—	—	タンクローリ送油用 20m ホース	—	—	可搬/緩和	SA 775.3	—	—	—	—	—	—	—	
								発電機	—	—	可搬/緩和	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		発電機	—	—	—	—	—	励磁装置	—	—	可搬/緩和	—	—	—	—	—	—	—	—	—
								保護継電装置	—	—	可搬/緩和	—	—	—	—	—	—	—	—	—
発電機	—	—	—	—	—	機関直結**3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
						機関直結**3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

【その他発電用原子炉の附属施設 1. 非常用電源設備 1.4 非常用電源設備の基本設計方針、適用基準及び適用規格】

S2 補 II R0

表 1 非常用電源設備の主要設備リスト (10/12)

設備区分	系統名	機器区分	変更前				変更後			
			名称	設計基準対象施設*1			名称	設計基準対象施設*1		
				耐震 重要度 分類	機器 クラス	設備 分類		重大事故 等機器 クラス	耐震 重要度 分類	機器 クラス
非常用発電装置	緊急時対策所用発電機	内燃機関	機関並びに過給機	—	—	ダイゼル機関	—	可撤/防止 可撤/緩和	—	—
			調速装置及び非常調速装置	—	—	調速装置	—	可撤/防止 可撤/緩和	—	—
		内燃機関に附属する冷却水設備	内燃機関に附属する冷却水	—	—	冷却水ポンプ	—	可撤/防止 可撤/緩和	SA 77x3	
			燃料デイトタンク又はサービスタタンク	—	—	緊急時対策所用発電機付燃料タンク	—	可撤/防止 可撤/緩和	SA 77x3	
		燃料設備	容器	—	—	タンクローリ	—	可撤/防止 可撤/緩和	SA 77x3	
			貯蔵槽	—	—	タンクローリ	—	可撤/防止 可撤/緩和	SA 77x3	
		主配管	燃料設備	緊急時対策所用燃料地下タンク	—	—	緊急時対策所用燃料地下タンク	—	常設耐震/防止 常設/緩和	火力技術基準
				タンクローリ給油用 7m ホース	—	—	タンクローリ給油用 7m ホース	—	可撤/防止 可撤/緩和	SA 77x3
		タンクローリ送油用 20m ホース	—	—	タンクローリ送油用 20m ホース	—	可撤/防止 可撤/緩和	SA 77x3		

S2 補 II R0

表 1 非常用電源設備の主要設備リスト (10/12)

設備区分	系統名	機器区分	変更前				変更後			
			名称	設計基準対象施設*1			名称	設計基準対象施設*1		
				耐震 重要度 分類	機器 クラス	設備 分類		重大事故 等機器 クラス	耐震 重要度 分類	機器 クラス
非常用発電装置	緊急時対策所用発電機	内燃機関	機関並びに過給機	—	—	ダイゼル機関	—	可撤/防止 可撤/緩和	—	—
			調速装置及び非常調速装置	—	—	調速装置	—	可撤/防止 可撤/緩和	—	—
		内燃機関に附属する冷却水設備	内燃機関に附属する冷却水	—	—	冷却水ポンプ	—	可撤/防止 可撤/緩和	SA 77x3	
			燃料デイトタンク又はサービスタタンク	—	—	緊急時対策所用発電機付燃料タンク	—	可撤/防止 可撤/緩和	SA 77x3	
		燃料設備	容器	—	—	タンクローリ	—	可撤/防止 可撤/緩和	SA 77x3	
			貯蔵槽	—	—	タンクローリ	—	可撤/防止 可撤/緩和	SA 77x3	
		主配管	燃料設備	緊急時対策所用燃料地下タンク	—	—	緊急時対策所用燃料地下タンク	—	常設耐震/防止 常設/緩和	火力技術基準
				タンクローリ給油用 7m ホース	—	—	タンクローリ給油用 7m ホース	—	可撤/防止 可撤/緩和	SA 77x3
		タンクローリ送油用 20m ホース	—	—	タンクローリ送油用 20m ホース	—	可撤/防止 可撤/緩和	SA 77x3		

【その他発電用原子炉の附属施設 1. 非常用電源設備 1.4 非常用電源設備の基本設計方針、適用基準及び適用規格】

S2 補 II R0

表 1 非常用電源設備の主要設備リスト (12/12)

設備区分	系統名	機器区分	変更前						変更後							
			名称	設計基準対象施設*1			重大事故等対処設備*1			名称	設計基準対象施設*1			重大事故等対処設備*1		
				耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス		耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス		
その他の電源装置 (非常用のものに限る)	-	電力貯蔵装置	230V 系蓄電池 (RC1C)	S	-	-	-	変更なし	常設耐震/防止	-	常設耐震/防止	-				
			A-115V 系蓄電池	S	-	-	-	変更なし	常設耐震/防止	-	常設耐震/防止	-				
			B-115V 系蓄電池	S	-	-	-	変更なし	常設耐震/防止	-	常設耐震/防止	-				
			-	-	-	-	-	BI-115V 系蓄電池 (SA)	S	-	常設耐震/防止	-				
			-	-	-	-	-	SA 用 115V 系蓄電池	-	-	常設耐震/防止	-				
			高圧炉心スプレイ系蓄電池	S	-	-	-	変更なし	常設耐震/防止 (DB 拡張)	-	常設耐震/防止 (DB 拡張)	-				
			原子炉中性子計装用蓄電池	S	-	-	-	変更なし	常設耐震/防止	-	常設耐震/防止	-				
			-	-	-	-	-	主蒸気逃がし安全弁用蓄電池 (補助盛室)	-	-	可搬/防止	-				
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				

注記*1：表 1 に用いる略語の定義は「原子炉本体」の「8. 原子炉本体の基本設計方針、適用基準及び適用規格」の「表 1 原子炉本体の主要設備リスト 付表 1」による。
 *2：設計基準対象施設及び重大事故等対処設備として使用する。
 *3：重大事故等対処設備として使用する。

S2 補 II R0

表 1 非常用電源設備の主要設備リスト (12/12)

設備区分	系統名	機器区分	変更前						変更後							
			名称	設計基準対象施設*1			重大事故等対処設備*1			名称	設計基準対象施設*1			重大事故等対処設備*1		
				耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス		耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス		
その他の電源装置 (非常用のものに限る)	-	電力貯蔵装置	230V 系蓄電池 (RC1C)	S	-	-	-	変更なし	常設耐震/防止	-	常設耐震/防止	-				
			A-115V 系蓄電池	S	-	-	-	変更なし	常設耐震/防止	-	常設耐震/防止	-				
			B-115V 系蓄電池	S	-	-	-	変更なし	常設耐震/防止	-	常設耐震/防止	-				
			-	-	-	-	-	BI-115V 系蓄電池 (SA)	S	-	常設耐震/防止	-				
			-	-	-	-	-	SA 用 115V 系蓄電池	-	-	常設耐震/防止	-				
			高圧炉心スプレイ系蓄電池	S	-	-	-	変更なし	常設耐震/防止 (DB 拡張)	-	常設耐震/防止 (DB 拡張)	-				
			原子炉中性子計装用蓄電池	S	-	-	-	変更なし	常設耐震/防止	-	常設耐震/防止	-				
			-	-	-	-	-	主蒸気逃がし安全弁用蓄電池 (補助盛室)	-	-	可搬/防止	-				
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				

注記*1：表 1 に用いる略語の定義は「原子炉本体」の「8. 原子炉本体の基本設計方針、適用基準及び適用規格」の「表 1 原子炉本体の主要設備リスト 付表 1」による。
 *2：設計基準対象施設及び重大事故等対処設備として使用する。
 *3：重大事故等対処設備として使用する。

4. 補正内容を反映した書類

II 工事計画

ハ 内燃機関に附属する冷却水設備の名称，種類，容量，個数及び取付箇所（常設及び可搬型の別に記載すること。）

可搬型

			変更前	変 更 後
名	称		—	冷却水ポンプ*1
種	類	—		<input type="text"/>
容	量*2	m ³ /h/個		<input type="text"/> 以上(<input type="text"/> *3)
個	数	—		1*4
取	付	箇		所
				可搬式窒素供給装置

注記*1：可搬式窒素供給装置の附属設備である。

*2：重大事故等時における使用時の値

*3：公称値を示す。

*4：ディーゼル機関1個当たりの個数を示す。

表 1 非常用電源設備の主要設備リスト (1/12)

設備区分	系統名	機器区分		変更前				変更後					
				名 称	設計基準対象施設*1		重大事故等対処設備*1		名 称	設計基準対象施設*1		重大事故等対処設備*1	
					耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス		耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス
常用電源設備との切替方法	—	非常用ディーゼル発電設備		自動及び手動	—	—	—	変更なし		—			
		高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備		自動及び手動	—	—	—	変更なし		—			
		ガスタービン発電機		—	—	—	—	手動	—	—			
		高圧発電機車		—	—	—	—	手動	—	—			
		可搬式窒素供給装置用発電設備		—	—	—	—	手動	—	—			
		緊急時対策所用発電機		—	—	—	—	手動	—	—			
非常用発電装置	非常用ディーゼル発電設備	内燃機関	機関並びに過給機		ディーゼル機関	S	火力技術基準	—	変更なし		常設/防止 (DB 拡張)	火力技術基準	
			調速装置及び非常調速装置		調速装置		S	—	—	変更なし		常設/防止 (DB 拡張)	—
					非常調速装置		S	—	—	変更なし		常設/防止 (DB 拡張)	—
			内燃機関に附属する冷却水設備		冷却水ポンプ	S	火力技術基準	—	変更なし		常設/防止 (DB 拡張)	火力技術基準	
			内燃機関に附属する空気圧縮設備	空気だめ	空気だめ	S	クラス3	—	変更なし		常設/防止 (DB 拡張)	SA クラス2	

表 1 非常用電源設備の主要設備リスト (2/12)

設備区分	系統名	機器区分		変更前				変更後					
				名 称	設計基準対象施設*1		重大事故等対処設備*1		名 称	設計基準対象施設*1		重大事故等対処設備*1	
					耐震 重要度 分類	機器 クラス	設備 分類	重大事故 等機器 クラス		耐震 重要度 分類	機器 クラス	設備 分類	重大事故 等機器 クラス
非常用発電装置	非常用ディーゼル発電設備	内燃機関	内燃機関に 附属する空 気圧縮設備	空気だめの 安全弁	RV280-300A, B RV280-301A, B	S	—	—	変更なし			常設/防止 (DB 拡張)	—
			燃料デイトank 又はサービ スタnk	ディーゼル燃料デイト ank	S	火力技 術基準	—	変更なし			常設/防止 (DB 拡張)	火力技 術基準	
		ポンプ	—		—		—		A-ディーゼル燃料移送ポ ンプ	S	火力技 術基準	常設/防止 (DB 拡張)	火力技 術基準
									B-ディーゼル燃料移送ポ ンプ	S	火力技 術基準	常設/防止 (DB 拡張)	火力技 術基準
		容器	—		—		—		A-ディーゼル燃料貯蔵タ nk	S	火力技 術基準	常設耐震/ 防止	火力技 術基準
									B-ディーゼル燃料貯蔵タ nk	S	火力技 術基準	常設耐震/ 防止	火力技 術基準
		主配管	—		—		—		A-ディーゼル燃料貯蔵タ nk~A-ディーゼル燃料 移送ポンプ	S	火力技 術基準	常設/防止 (DB 拡張)	火力技 術基準
									A-ディーゼル燃料移送ポ ンプ~A-ディーゼル燃料 デイトank	S	火力技 術基準	常設/防止 (DB 拡張)	火力技 術基準
									B-ディーゼル燃料貯蔵タ nk~B-ディーゼル燃料 移送ポンプ	S	火力技 術基準	常設/防止 (DB 拡張)	火力技 術基準
									B-ディーゼル燃料移送ポ ンプ~B-ディーゼル燃料 デイトank	S	火力技 術基準	常設/防止 (DB 拡張)	火力技 術基準

表 1 非常用電源設備の主要設備リスト (3/12)

設備区分	系統名	機器区分		変更前				変更後					
				名 称	設計基準対象施設*1		重大事故等対処設備*1		名 称	設計基準対象施設*1		重大事故等対処設備*1	
					耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス		耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス
非常用発電装置	非常用ディーゼル発電設備	発電機	発電機	S	—	—	変更なし		常設/防止 (DB 拡張)	—			
			励磁装置	S	—	—	変更なし		常設/防止 (DB 拡張)	—			
			保護継電装置	S	—	—	変更なし		常設/防止 (DB 拡張)	—			
			原動機との連結方法	機関直結	—	—	変更なし*2	—	—				
	高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電設備	内燃機関	機関並びに過給機		S	火力技術基準	—	変更なし		常設/防止 (DB 拡張)	火力技術基準		
			调速装置及び非常调速装置		S	—	—	変更なし		常設/防止 (DB 拡張)	—		
					S	—	—	変更なし		常設/防止 (DB 拡張)	—		
			内燃機関に附属する冷却水設備		S	火力技術基準	—	変更なし		常設/防止 (DB 拡張)	火力技術基準		
			内燃機関に附属する空気圧縮設備		空気だめ	S	クラス3	—	変更なし		常設/防止 (DB 拡張)	SA クラス2	
					空気だめの安全弁	RV280-300H, RV280-301H	S	—	—	変更なし		常設/防止 (DB 拡張)	—
			燃料デイトンク又はサービスタンク		S	火力技術基準	—	変更なし		常設/防止 (DB 拡張)	火力技術基準		

表 1 非常用電源設備の主要設備リスト (4/12)

設備区分	系統名	機器区分		変更前				変更後					
				名 称	設計基準対象施設*1		重大事故等対処設備*1		名 称	設計基準対象施設*1		重大事故等対処設備*1	
					耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス		耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス
非常用発電装置	高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備	燃料設備	ポンプ	—				ディーゼル燃料移送ポンプ	S	火力技術基準	常設/防止 (DB 拡張)	火力技術基準	
			容器	—				ディーゼル燃料貯蔵タンク	S	火力技術基準	常設耐震/防止 常設/緩和	火力技術基準	
			主配管	—				高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備ディーゼル燃料貯蔵タンク～高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備ディーゼル燃料移送ポンプ	S	火力技術基準	常設/防止 (DB 拡張)	火力技術基準	
				—				高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備ディーゼル燃料移送ポンプ～高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備ディーゼル燃料デイトank	S	火力技術基準	常設/防止 (DB 拡張)	火力技術基準	
		発電機	発電機	発電機	S	—	—	変更なし		常設/防止 (DB 拡張)	—		
			励磁装置	励磁装置	S	—	—	変更なし		常設/防止 (DB 拡張)	—		
			保護継電装置	保護継電装置	S	—	—	変更なし		常設/防止 (DB 拡張)	—		
			原動機との連結方法	機関直結	—		—	変更なし*2	—	—			

表 1 非常用電源設備の主要設備リスト (5/12)

設備区分	系統名	機器区分		変更前				変更後					
				名 称	設計基準対象施設*1		重大事故等対処設備*1		名 称	設計基準対象施設*1		重大事故等対処設備*1	
					耐震 重要度 分類	機器 クラス	設備 分類	重大事故 等機器 クラス		耐震 重要度 分類	機器 クラス	設備 分類	重大事故 等機器 クラス
非常用発電装置	ガスタービン発電機	ガスタービン	ガスタービン	—				ガスタービン機関	—		常設耐震／ 防止 常設／緩和	火力技 術基準	
			調速装置及び非常調速装置	—				調速装置	—		常設耐震／ 防止 常設／緩和	—	
				—				非常調速装置	—		常設耐震／ 防止 常設／緩和	—	
		燃料設備	ポンプ	—				ガスタービン発電機用燃 料移送ポンプ	—		常設耐震／ 防止 常設／緩和	火力技 術基準	
			容器	—				ガスタービン発電機用軽 油タンク	—		常設耐震／ 防止 常設／緩和	火力技 術基準	
				—				ガスタービン発電機用サ ービスタック	—		常設耐震／ 防止 常設／緩和	火力技 術基準	
	主配管	—				ガスタービン発電機用軽 油タンク～2号-ガスタ ービン発電機用燃料移送 ポンプ入口ライン分岐部	—		常設耐震／ 防止 常設／緩和	火力技 術基準			
		—				2号-ガスタービン発電 機用燃料移送ポンプ入口 ライン分岐部～2号-ガ スタービン発電機用燃料 移送ポンプ	—		常設耐震／ 防止 常設／緩和	火力技 術基準			
		—				2号-ガスタービン発電 機用燃料移送ポンプ入口 ライン分岐部～将来設置 ライン分岐部	—		常設耐震／ 防止 常設／緩和	火力技 術基準			
		—				将来設置ライン分岐部～ 予備-ガスタービン発電 機用燃料移送ポンプ	—		常設耐震／ 防止 常設／緩和	火力技 術基準			

表1 非常用電源設備の主要設備リスト (6/12)

設備区分	系統名	機器区分		変更前				変更後					
				名称	設計基準対象施設*1		重大事故等対処設備*1		名称	設計基準対象施設*1		重大事故等対処設備*1	
					耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス		耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス
非常用発電装置	ガスタービン発電機	燃料設備	主配管	—	2号-ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ~2号-ガスタービン発電機用サービスタンク				—	常設耐震/防止 常設/緩和	火力技術基準		
					2号-ガスタービン発電機用サービスタンク~2号-ガスタービン発電機用ガスタービン発電機関				—	常設耐震/防止 常設/緩和	火力技術基準		
					予備-ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ~予備-ガスタービン発電機用サービスタンク				—	常設耐震/防止 常設/緩和	火力技術基準		
					予備-ガスタービン発電機用サービスタンク~予備-ガスタービン発電機用ガスタービン発電機関				—	常設耐震/防止 常設/緩和	火力技術基準		
		発電機	発電機	—	発電機				—	常設耐震/防止 常設/緩和	—		
			励磁装置	—	励磁装置				—	常設耐震/防止 常設/緩和	—		
			保護継電装置	—	保護継電装置				—	常設耐震/防止 常設/緩和	—		
			原動機との連結方法	—	機関直結*3				—	—	—		

表 1 非常用電源設備の主要設備リスト (7/12)

設備区分	系統名	機器区分		変更前				変更後					
				名称	設計基準対象施設*1		重大事故等対処設備*1		名称	設計基準対象施設*1		重大事故等対処設備*1	
					耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス		耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス
非常用発電装置	高圧発電機車	内燃機関	機関並びに過給機	—				ディーゼル機関	—		可搬/防止 可搬/緩和	—	
			调速装置及び非常调速装置	—				调速装置	—		可搬/防止 可搬/緩和	—	
				—				非常调速装置	—		可搬/防止 可搬/緩和	—	
			内燃機関に附属する冷却水設備	—				冷却水ポンプ	—		可搬/防止 可搬/緩和	SA クラス 3	
		燃料デイトンク又はサービスタンク	—				高圧発電機車付燃料タンク	—		可搬/防止 可搬/緩和	SA クラス 3		
	燃料設備	容器	—				A-ディーゼル燃料貯蔵タンク	S	火力技術基準	常設耐震/防止 常設/緩和	火力技術基準		
			—				B-ディーゼル燃料貯蔵タンク	S	火力技術基準	常設耐震/防止 常設/緩和	火力技術基準		
			—				ディーゼル燃料貯蔵タンク	S	火力技術基準	常設耐震/防止 常設/緩和	火力技術基準		
			—				ガスタービン発電機用軽油タンク	—		常設耐震/防止 常設/緩和	火力技術基準		
			—				タンクローリ	—		可搬/防止 可搬/緩和	SA クラス 3		

表 1 非常用電源設備の主要設備リスト (8/12)

設備区分	系統名	機器区分		変更前				変更後					
				名称	設計基準対象施設*1		重大事故等対処設備*1		名称	設計基準対象施設*1		重大事故等対処設備*1	
					耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス		耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス
非常用発電装置	高圧発電機車	燃料設備	主配管	—				タンクローリ給油用 20m, 7m ホース	—	可搬/防止 可搬/緩和	SA クラス 3		
								タンクローリ送油用 20m ホース	—	可搬/防止 可搬/緩和	SA クラス 3		
		発電機	発電機	—			発電機	—	可搬/防止 可搬/緩和	—			
			励磁装置	—			励磁装置	—	可搬/防止 可搬/緩和	—			
			保護継電装置	—			保護継電装置	—	可搬/防止 可搬/緩和	—			
			原動機との連結方法	—			機関直結*3	—	—	—			
	可燃式窒素供給装置用発電設備	機関並びに過給機	—			ディーゼル機関	—	可搬/緩和	—				
		调速装置及び非常调速装置	—			调速装置	—	可搬/緩和	—				
						非常调速装置	—	可搬/緩和	—				
		内燃機関に附属する冷却水設備	—			冷却水ポンプ	—	可搬/緩和	SA クラス 3				
		燃料デイトンク又はサービスタンク	—			可搬式窒素供給装置付燃料タンク	—	可搬/緩和	SA クラス 3				

表 1 非常用電源設備の主要設備リスト (9/12)

設備区分	系統名	機器区分		変更前				変更後					
				名称	設計基準対象施設*1		重大事故等対処設備*1		名称	設計基準対象施設*1		重大事故等対処設備*1	
					耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス		耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス
非常用発電装置	可搬式窒素供給装置用発電設備	燃料設備	容器	—	—	—	—	A-ディーゼル燃料貯蔵タンク	S	火力技術基準	常設/緩和	火力技術基準	
								B-ディーゼル燃料貯蔵タンク	S	火力技術基準	常設/緩和	火力技術基準	
								ディーゼル燃料貯蔵タンク	S	火力技術基準	常設/緩和	火力技術基準	
								ガスタービン発電機用軽油タンク	—	—	常設/緩和	火力技術基準	
								タンクローリ	—	—	可搬/緩和	SA クラス 3	
		主配管	—	—	—	—	—	—	タンクローリ給油用 20m, 7m ホース	—	—	可搬/緩和	SA クラス 3
									タンクローリ送油用 20m ホース	—	—	可搬/緩和	SA クラス 3
									—	—	—	—	—
		発電機	—	—	—	—	—	—	発電機	—	—	可搬/緩和	—
									励磁装置	—	—	可搬/緩和	—
保護継電装置	—								—	可搬/緩和	—		
原動機との連結方法	—								—	—	—		
—	—	—	—	—	—	—	機関直結*3	—	—	—			

表1 非常用電源設備の主要設備リスト (10/12)

設備区分	系統名	機器区分		変更前				変更後					
				名称	設計基準対象施設*1		重大事故等対処設備*1		名称	設計基準対象施設*1		重大事故等対処設備*1	
					耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス		耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス
非常用発電装置	緊急時対策所用発電機	内燃機関	機関並びに過給機	—				ディーゼル機関	—		可搬/防止 可搬/緩和	—	
			調速装置及び非常調速装置	—				調速装置	—		可搬/防止 可搬/緩和	—	
				—				非常調速装置	—		可搬/防止 可搬/緩和	—	
			内燃機関に附属する冷却水設備	—				冷却水ポンプ	—		可搬/防止 可搬/緩和	SAクラス3	
		燃料設備	燃料デイトンク又はサービスタンク	—				緊急時対策所用発電機付燃料タンク	—		可搬/防止 可搬/緩和	SAクラス3	
			容器	—				タンクローリ	—		可搬/防止 可搬/緩和	SAクラス3	
				—				タンクローリ	—		可搬/防止 可搬/緩和	SAクラス3	
			貯蔵槽	—				緊急時対策所用燃料地下タンク	—		常設耐震/防止 常設/緩和	火力技術基準	
		主配管	—				タンクローリ給油用7mホース	—		可搬/防止 可搬/緩和	SAクラス3		
			—				タンクローリ送油用20mホース	—		可搬/防止 可搬/緩和	SAクラス3		

表1 非常用電源設備の主要設備リスト (11/12)

設備区分	系統名	機器区分		変更前				変更後					
				名称	設計基準対象施設*1		重大事故等対処設備*1		名称	設計基準対象施設*1		重大事故等対処設備*1	
					耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス		耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス
非常用発電装置	緊急時対策所用発電機	燃料設備	主配管	—				タンクローリ給油用 20m, 7m ホース	—		可搬/防止 可搬/緩和	SAクラス3	
				—				タンクローリ送油用 20m ホース	—		可搬/防止 可搬/緩和	SAクラス3	
		発電機	発電機	—				発電機	—		可搬/防止 可搬/緩和	—	
			励磁装置	—				励磁装置	—		可搬/防止 可搬/緩和	—	
			保護継電装置	—				保護継電装置	—		可搬/防止 可搬/緩和	—	
原動機との連結方法	—				機関直結*3	—		—					
その他の電源装置(非常用のものに 限る。)	—	無停電電源装置	—				計装用無停電交流電源装置	S	—	—			
			230V系充電器(常用)	C	—	—	変更なし			常設耐震/ 防止 常設/緩和	—		
			—	—	—	—	B1-115V系充電器(SA)	S	—	常設耐震/ 防止 常設/緩和	—		
			—	—	—	—	SA用115V系充電器	—		常設耐震/ 防止 常設/緩和	—		

表1 非常用電源設備の主要設備リスト (12/12)

設備区分	系統名	機器区分	変更前				変更後					
			名称	設計基準対象施設*1		重大事故等対処設備*1		名称	設計基準対象施設*1		重大事故等対処設備*1	
				耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス		耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス
その他の電源装置（非常用のものに限る。）	-	電力貯蔵装置	230V系蓄電池（RCIC）	S	—	—	変更なし				常設耐震／防止	—
			A-115V系蓄電池	S	—	—	変更なし				常設耐震／防止 常設／緩和	—
			B-115V系蓄電池	S	—	—	変更なし				常設耐震／防止 常設／緩和	—
			—	—	—	—	B1-115V系蓄電池（SA）	S	—	常設耐震／防止 常設／緩和	—	
			—	—	—	—	SA用115V系蓄電池	—		常設耐震／防止 常設／緩和	—	
			高圧炉心スプレイ系蓄電池	S	—	—	変更なし				常設／防止（DB拡張）	—
			原子炉中性子計装用蓄電池	S	—	—	変更なし				常設耐震／防止	—
			—	—	—	—	主蒸気逃がし安全弁用蓄電池（補助盤室）	—		可搬／防止	—	

注記*1：表1に用いる略語の定義は「原子炉本体」の「8. 原子炉本体の基本設計方針、適用基準及び適用規格」の「表1 原子炉本体の主要設備リスト 付表1」による。

*2：設計基準対象施設及び重大事故等対処設備として使用する。

*3：重大事故等対処設備として使用する。

8. 敷地内土木構造物

8.1 敷地内土木構造物（地震による斜面の崩壊の防止措置を実施するためのものに限る。）の名称，種類，設置場所及び個数

			変更前	変 更 後	
名	称		—	抑止杭	
種	類	—		深礎杭	
設	置	場 所		—	第3保管エリア及びアクセスルート周辺斜面
個	数	—		15	

8.2 敷地内土木構造物の基本設計方針，適用基準及び適用規格

(1) 基本設計方針

変更前	変更後
—	<p>用語の定義は「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」及び「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」並びにこれらの解釈による。</p> <p>第1章 共通項目</p> <p>敷地内土木構造物の共通項目である「5. 設備に対する要求 (5.2 材料及び構造等, 5.3 使用中の亀裂等による破壊の防止, 5.4 耐圧試験等, 5.5 安全弁等, 5.6 逆止め弁, 5.7 内燃機関及びガスタービン等の設計条件, 5.8 電気設備の設計条件を除く。)」の基本設計方針については、原子炉冷却系統施設の基本設計方針「第1章 共通項目」に基づく設計とする。</p>
—	<p>第2章 個別項目</p> <p>1. 敷地内土木構造物 (保管場所)</p> <p>保管場所のうち第3保管エリアの敷地下斜面は、敷地内土木構造物である抑止杭を設置することで、地震によるすべりを防止できる設計とする。</p>
—	<p>2. 敷地内土木構造物 (屋外アクセスルート)</p> <p>屋外アクセスルートのうち第3保管エリア周辺のアクセスルート周辺斜面は、敷地内土木構造物である抑止杭を設置することで、地震によるすべりを防止できる設計とする。</p>
—	<p>3. 主要対象設備</p> <p>敷地内土木構造物の対象となる主要な設備について、「表1 敷地内土木構造物の主要設備リスト」に示す。</p>

表 1 敷地内土木構造物の主要設備リスト (1/1)

設備区分	系統名	機器区分	変更前				変更後				
			名称	設計基準対象施設* 耐震 重要度 分類	機器 クラス	重大事故等対処設備* 設備 分類	重大事故等機器 クラス	名称	設計基準対象施設* 耐震 重要度 分類	機器 クラス	重大事故等対処設備* 設備 分類
敷地内土木構造物	—	—	抑止杭	—	—	—	—	—	—	—	—

注記*：表 1 に用いる略語の定義は「原子炉本体」の「8. 原子炉本体の基本設計方針，適用基準及び適用規格」の「表 1 原子炉本体の主要設備リスト 付表 1」による。

(2) 適用基準及び適用規格

変更前	変更後
<p>第1章 共通項目</p> <p>敷地内土木構造物に適用する共通項目の基準及び規格については、原子炉冷却系統施設、火災防護設備、浸水防護施設の「適用基準及び適用規格 第1章 共通項目」に示す。</p> <p>第2章 個別項目</p> <p>敷地内土木構造物に適用する個別項目の基準及び規格は以下のとおり。</p>	<p>第1章 共通項目</p> <p>敷地内土木構造物に適用する共通項目の基準及び規格については、原子炉冷却系統施設、火災防護設備、浸水防護施設の「適用基準及び適用規格 第1章 共通項目」に示す。</p> <p>第2章 個別項目</p> <p>敷地内土木構造物に適用する個別項目の基準及び規格は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈（平成25年6月19日原規技発第1306194号） ・ 土木学会 2002年 コンクリート標準示方書 構造性能照査編 ・ 日本道路協会 平成14年3月 道路橋示方書（I 共通編・II 鋼橋編）・同解説 ・ 日本道路協会 平成14年3月 道路橋示方書（I 共通編・IV 下部構造編）・同解説 ・ 日本道路協会 2012年4月 斜面上の深礎基礎設計施工便覧 ・ 最新斜面・土留め技術総覧（1991年 最新斜面・土留め技術総覧編集委員会）

8.3 敷地内土木構造物に係る工事の方法

変更前	変更後
<p>敷地内土木構造物に係る工事の方法は、「原子炉本体」における「9. 原子炉本体に係る工事の方法」（「1.2 主要な耐圧部の溶接部に係る工事の手順と使用前事業者検査」，「1.3 燃料体に係る工事の手順と使用前事業者検査」，「2.1.2 主要な耐圧部の溶接部に係る検査」，「2.1.3 燃料体に係る検査」及び「3.2 燃料体の加工に係る工事上の留意事項」を除く。）に従う。</p>	<p>変更なし</p>

VI 添付書類

VI-1 説明書

VI-1-1 各発電用原子炉施設に共通の説明書

VI-1-1-5 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書

VI-1-1-5-8 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書
(その他発電用原子炉の附属施設)

名	称	冷却水ポンプ
容	量	m ³ /h <input type="text"/> 以上 (<input type="text"/>)
個	数	— 1

【設 定 根 拠】
(概 要)

重大事故等時にその他発電用原子炉の附属施設のうち非常用電源設備の非常用発電装置（可搬式窒素供給装置用発電設備）として使用する冷却水ポンプは、以下の機能を有する。

冷却水ポンプは、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を防止するため、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、並びに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可搬式窒素供給装置の駆動用電力を確保するディーゼル機関を冷却するために設置する。

冷却水ポンプは、可搬式窒素供給装置へ接続することで必要な設備に電力を供給するディーゼル機関を冷却できる設計とする。

1. 容量の設定根拠

冷却水ポンプを重大事故等時に使用する場合は、ディーゼル機関のメーカーによる開発段階で、m³/h の冷却水容量であれば、ディーゼル機関高温部の冷却に関して、性能上問題ないことを確認している。

以上より、冷却水ポンプの容量は、m³/h 以上とする。

公称値については、要求される容量と同じ m³/h とする。

2. 個数の設定根拠

冷却水ポンプは、可搬式窒素供給装置用発電設備用のディーゼル機関付の冷却水ポンプであるため、重大事故等対処設備としてディーゼル機関を冷却するために必要な個数であるディーゼル機関 1 個当たり 1 個設置する。

VI-1-1-5-8-6 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書
(その他発電用原子炉の附属施設(敷地内土木構造物))

目 次

1. 概要 1
2. 敷地内土木構造物 2

1. 概要

本説明書は、その他発電用原子炉の附属施設（敷地内土木構造物）の申請設備に係る仕様設定根拠について説明するものである。

2. 敷地内土木構造物

名	称	抑止杭
個	数	— 15

【設定根拠】

(概要)

保管場所のうち第3保管エリアの敷地下斜面は、敷地内土木構造物である抑止杭を設置することで、地震によるすべりを防止できる設計とする。

1. 個数の設定根拠

抑止杭の個数は、第3保管エリアの敷地下斜面の崩壊を防止するために必要な必要抑止力を満足するよう、杭のせん断抵抗力を基に設定し、2次元動的FEM解析により抑止杭の耐震評価及び斜面の安定性評価結果が基準値を満足することを確認している。

第3保管エリアの敷地下斜面は、区間Ⅰ及び区間Ⅱ（区間Ⅰ：158.27m、区間Ⅱ：48.62m）に分けられ、谷で分かれた異なる山体であり、異なるすべり形態となっている。それぞれの区間の必要抑止力を満足するよう、区間Ⅰは抑止杭を12個、区間Ⅱは抑止杭を3個設置する。

上記から、抑止杭の個数は15個とする。

VI-1-1-5-別添 2 設定根拠に関する説明書（別添）

目次

1. 概要	1
2. 設定根拠に関する説明書（別添）	2
2.1 シルトフェンス	2
2.2 小型船舶	5
2.3 泡消火薬剤容器	6
2.4 放射性物質吸着材	7
2.5 メタルクラッド開閉装置	9
2.6 ロードセンタ	11
2.7 コントロールセンタ	13
2.8 動力変圧器	16
2.9 緊急用メタクラ	18
2.10 メタクラ切替盤	20
2.11 高圧発電機車接続プラグ収納箱	22
2.12 緊急用メタクラ接続プラグ盤	23
2.13 SA ロードセンタ	25
2.14 SA1 コントロールセンタ	27
2.15 SA2 コントロールセンタ	29
2.16 充電器電源切替盤	31
2.17 SA 電源切替盤	33
2.18 緊急時対策所 発電機接続プラグ盤	35
2.19 緊急時対策所 低圧受電盤	36
2.20 緊急時対策所 低圧母線盤	38
2.21 緊急時対策所 低圧分電盤 1	40
2.22 緊急時対策所 低圧分電盤 2	42
2.23 緊急時対策所 無停電交流電源装置	44
2.24 緊急時対策所 無停電分電盤 1	45
2.25 緊急時対策所 直流 115V 充電器盤	47
2.26 可搬ケーブル	48
2.27 230V 系充電器 (RCIC)	49
2.28 A-115V 系充電器	50
2.29 B-115V 系充電器	51
2.30 高圧炉心スプレイ系充電器	52
2.31 原子炉中性子計装用充電器	53
2.32 230V 系直流盤 (RCIC)	54

2.33	230V 系直流盤（常用）	55
2.34	115V 直流盤	56
2.35	中性子計装分電盤	59
2.36	HPAC 直流コントロールセンタ	60
2.37	SA 対策設備用分電盤（2）	61
2.38	SRV 用電源切替盤	63
2.39	格納容器ガスサンプリング装置（格納容器水素濃度（SA）及び 格納容器酸素濃度（SA））	64
2.40	格納容器ガスサンプリング装置（格納容器水素濃度（B系）及び 格納容器酸素濃度（B系））	69
2.41	燃料プール監視カメラ用冷却設備	72

2.41 燃料プール監視カメラ用冷却設備

名	称	燃料プール監視カメラ用冷却設備
容	量	ℓ/min
個	数	—
		330 以上 (330 以上)
		1

【設 定 根 拠】

(概 要)

重大事故等時に核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設のうち燃料プール監視カメラ (S A) の耐環境性向上のために使用する燃料プール監視カメラ用冷却設備は、以下の機能を有する。

燃料プール監視カメラ用冷却設備は、燃料プールの冷却機能又は注水機能が喪失し、又は燃料プールからの水の漏えいその他の要因により燃料プールの水位が低下した場合において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とともに、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燃料プールの水位が異常に低下した場合において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設備として設置する。

系統構成は、燃料プール監視カメラ用冷却設備を常設設備とし、現場にて冷却設備の弁操作及び起動操作が可能であり、想定される重大事故等時の環境下においても、確実に操作できる設計とする。

燃料プール監視カメラ用冷却設備の構成等については、VI-1-3-1「使用済燃料貯蔵槽の温度、水位及び漏えいを監視する装置の構成に関する説明書並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書」による。

1. 容量

燃料プール監視カメラ用空冷装置のコンプレッサから供給される空気がエアクーラ出口で °C 以下になるように必要流量を設定する。燃料プール監視カメラ用冷却設備のエアクーラ出口における温度評価結果から、燃料プール監視カメラ (S A) の冷却に必要な容量として、330ℓ/min 以上 (エア合流点) とする。

公称値については要求される容量と同じ 330ℓ/min 以上 (エア合流点) とする。

2. 個数

燃料プール監視カメラ用冷却設備は、重大事故等対処設備として燃料プール監視カメラ (S A) の耐環境性向上のために必要な個数として 1 個設置する。なお、図 1「燃料プール監視カメラ用冷却設備の空気供給概略図」のとおり燃料プール監視カメラ用冷却設備の内訳として、コンプレッサ及び冷却器は 2 台、エアクーラは 1 台とする。

2.1 燃料プール監視カメラ用冷却設備のエアクーラ出口における温度評価

燃料プール監視カメラ用冷却設備のエアクーラ出口における温度を求めた評価条件及び算出方法は以下のとおりである。燃料プール監視カメラ用冷却設備の系統構成を図1「燃料プール監視カメラ用冷却設備の空気供給概略図」に、流量（エア合流点）及び評価温度を表1「流量（エア合流点）及び評価温度」に示す。

2.1.1 評価条件

- ・エアクーラ出口温度：□°C以下*1
- ・冷却器出口温度：□°C*2
- ・周囲温度：原子炉建物付属棟（コンプレッサ，冷却器設置場所）40°C*3
原子炉建物原子炉棟（燃料プール監視カメラ（SA），エアクーラ設置場所）100°C*4

- ・流量（エア合流点）：□～□ℓ/min*5
- ・エアクーラの冷風率：25%*5,*6

（コンプレッサ，冷却器からの冷却空気流量（エア合流点）に対する燃料プール監視カメラ（SA）の冷却に使用される空気（エアクーラの出口流量）の割合）

注記*1：燃料プール監視カメラ（SA）の設計値から設定している。

*2：原子炉建物付属棟の環境温度である40°Cを周辺温度環境として，同一機器を使用した試験結果より□°Cと設定している。

*3：添付書類VI-1-1-7「安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書」により40°Cに設定している。

*4：添付書類VI-1-1-7「安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書」により100°Cに設定している。

*5：原子炉建物原子炉棟の環境温度である100°Cを周辺温度環境として，同一機器を使用した試験において，エアクーラの動作を確認した入力流量より□～□ℓ/minと設定している。

*6：原子炉建物原子炉棟の環境温度である100°Cを周辺温度環境として，同一機器を使用した試験において，流量（エア合流点）330ℓ/min以上の場合，エアクーラの出口温度は入口温度より□°C以上低下することを確認している。

- ・パイロジェル™XTの熱伝導率：0.023W/(m·K)
- ・保温厚さ：パイロジェル™XT 0.05m
- ・空気の定圧比熱：1.006kJ/(kg·K)
- ・空気の密度：1.293kg/m³(0°C，大気圧における密度)

2.1.2 適用規格

- ・J I S A9501 2014 保温保冷工事実施標準

2.1.3 評価方法

- (1) 燃料プール監視カメラ用冷却設備のエアクーラの動作流量を満足するよう流量（エア合流点）を任意に与える。
- (2) 設定された流量（エア合流点）を用いて、冷却器出口からエアクーラ出口に向けて温度を算出する。
- (3) 上記の計算をエアクーラ出口まで行い、エアクーラ出口温度が °C 以下であることを確認する。（解析結果が °C 以上になった場合には、燃料プール監視カメラ用冷却設備の流量を増加させ、(1)に戻り再度計算を行い、 °C 以下となるまで流量を与える）

2.1.4 算出方法

(1) 算出の概要

燃料プール監視カメラ用冷却設備に流量（エア合流点）330ℓ/min を流した場合に発生する冷却空気の温度変化を下記の順に算出する。

①エア合流点（初期条件）の設定

コンプレッサは原子炉建物附属棟内の環境温度である 40°C において、2 台で流量 330ℓ/min 以上を確保する。また、燃料プール監視カメラ用冷却設備（コンプレッサ及び冷却器 2 台）の流量試験結果から、エア合流点の温度、流量は以下のとおり設定する。

温度： °C

流量：330ℓ/min

②エア合流点から原子炉建物原子炉棟入口までの周囲温度からの入熱（区間 A）

エア合流点の温度 °C に対し周囲温度は 40°C と低いため配管内の空気は冷却されるが、本評価は冷却能力の評価が目的のため、温度を下げる効果は評価上無視することとし、原子炉建物原子炉棟入口までの温度、流量は下記のとおり変化しない評価とする。

温度： °C

流量：330ℓ/min

③原子炉建物原子炉棟入口からフレキ配管入口までの周囲温度からの入熱（区間 B）

原子炉建物原子炉棟入口の温度を内部流体の入口温度とし、2.1.4(2)算出式に記載の保温材設置箇所における管の熱通過率評価式によりフレキ配管入口温度を算出する。

温度： °C

流量：330ℓ/min

④フレキ配管入口からエアクーラ入口までの周囲温度からの入熱（区間 C）

フレキ配管入口の温度を内部流体の入口温度とし、2.1.4(2)算出式に記載の保温材非設置箇所における管の熱通過率評価式によりエアクーラ入口温度を算出する。

温度： °C

流量：330ℓ/min

⑤ エアクーラによる冷却と流量減少

エアクーラの冷却効果により温度は °C 低下し、流量は冷風率 25% を乗じた流量に低下することとし、エアクーラ出口の温度、流量は以下のとおりとなる。

温度： °C

流量： 82.50/min

(2) 算出式

- ・ 内部流体の流量算出式

$$m' = m \cdot \rho \cdot \frac{60}{1000}$$

- ・ 温度評価式

$$|\theta_{fm} - \theta_a| = |\theta_{im} - \theta_a| \cdot e^{-a \cdot l}$$

$$\theta_{fm} = (\theta_{im} - \theta_a) \cdot e^{-a \cdot l} + \theta_a$$

$$a = \frac{3.6 \cdot U_1}{m' \cdot C_p}$$

- ・ 保温材設置箇所における管の熱通過率算出式

$$U_1 = \frac{2 \cdot \pi \cdot \lambda}{\ln\left(\frac{D_e}{D_i}\right)}$$

安全側に保温材の熱抵抗のみを考慮し、配管内表面、配管本体及び保温材外表面の熱抵抗は考慮しない。

- ・ 保温材非設置箇所における管の熱通過率評価式

$$U_1 = \pi \cdot D_i \cdot h_{se}$$

$$h_{se} = h_r + h_{cv}$$

$$h_r = \varepsilon \cdot \sigma \cdot \frac{(T_{se})^4 - (T_a)^4}{T_{se} + T_a}$$

$$h_{cv} = 1.19 \cdot \left(\frac{\Delta\theta}{D_i}\right)^{0.25} \cdot \left(\frac{w + 0.348}{0.348}\right)^{0.5} \quad (\text{水平管})$$

安全側に配管外表面の熱抵抗のみを考慮し、配管内表面、配管本体の熱抵抗は考慮しない。

ここに、

θ_{fm} : 内部流体出口温度 [°C]

θ_{im} : 内部流体入口温度 [°C]

θ_a : 周囲温度 [°C]

- ρ : 空気の密度 [kg/m³]
 m : 内部流体の流量 [ℓ/min]
 m' : 内部流体の流量 [kg/h]
 l : 管の長さ [m]
 π : 円周率 [-]
 λ : 保温材 (パイロジェルTMXT) の熱伝導率 [W/(m·K)]
 D_i : 保温材内径 (配管外径) [m]
 D_e : 保温材外径 (配管外径+保温材厚さ×2) [m]
 C_p : 内部流体の定圧比熱 [kJ/(kg·K)]
 U_1 : 熱通過率 (配管単位長さ当り) [W/(m·K)]
 h_{se} : 配管外表面熱伝達率 [W/(m²·K)]
 h_r : 配管外表面放射熱伝達率 [W/(m²·K)]
 h_{cv} : 配管外表面対流熱伝達率 [W/(m²·K)]
 ε : 放射率 (安全側に 1.0[-]と仮定)
 σ : ステファン・ボルツマン定数 (=5.67×10⁻⁸[W/(m²·K⁴)])
 T_{se} : 絶対温度で表した配管外表面温度 [K]
 T_a : 絶対温度で表した周囲温度 [K]
 $\Delta\theta$: 温度差 (= | $\theta_{se} - \theta_a$ |) [°C]
 θ_{se} : 配管外表面温度 [°C]
 w : 風速 (屋内のため 0[m/s]と仮定)

上記に基づき算出した熱通過率 (U_1) 及び各インプットは下表のとおり。

	m'	U_1	a	D_e	D_i	λ	l
区間 B (保温材あり)	25.6	0.1054	0.01473	0.134	0.034	0.023	65
区間 C (保温材なし)	25.6	1.7914	0.2504	—	0.034	—	1

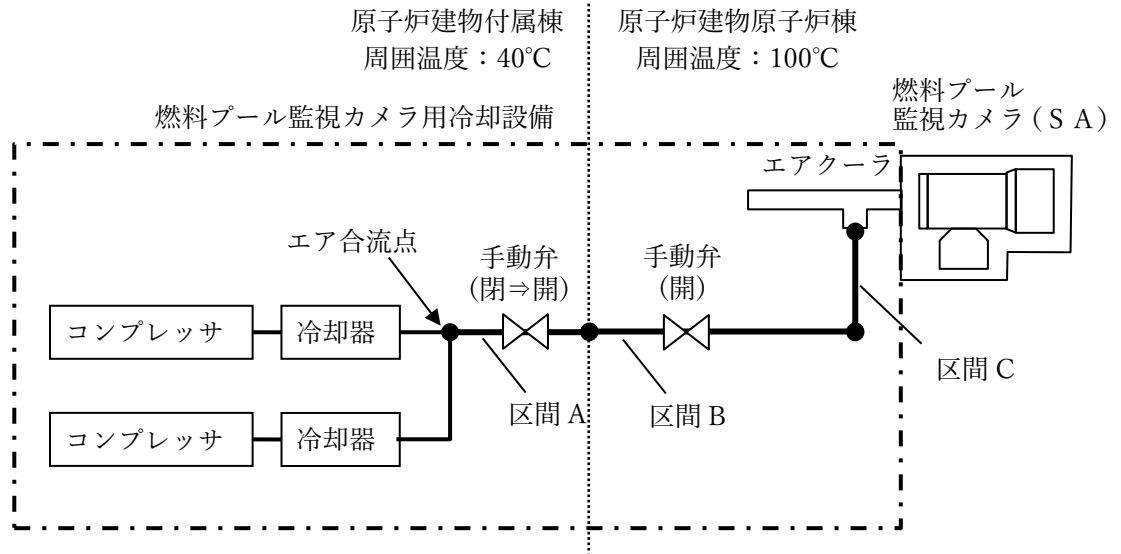


図1 燃料プール監視カメラ用冷却設備の空気供給概略図

表1 流量（エア合流点）及び評価温度

	流量（エア合流点） (ℓ/min)	評価温度 (°C)
燃料プール 監視カメラ用冷却設備	330	□

VI-1-8 原子炉格納施設の説明書

VI-1-8-3 原子炉格納施設の基礎に関する説明書

目 次

1. 概要	1
2. 基本方針	2
2.1 構造計画	4
2.2 構造概要	4
3. 評価	8
3.1 基礎の健全性評価	8
3.1.1 基礎の耐震評価	8
3.2 地盤の健全性評価	10
3.2.1 荷重	10
3.2.2 許容支持力度	10
3.2.3 健全性評価	10

1. 概要

本資料は、「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」（以下「技術基準規則」という。）第 5 条及び第 50 条並びにそれらの「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈」（以下「技術基準規則の解釈」という。）に基づき、原子炉格納施設の基礎が十分な強度を有することに加えて、技術基準規則第 4 条及び第 49 条並びにそれらの技術基準規則の解釈に基づき、それを支持する地盤が十分な支持力を有することを説明するものである。

2. 基本方針

今回、基準地震動 S_s の策定及び原子炉格納容器が重大事故等対処施設として申請範囲となったことに伴い、原子炉格納施設の基礎が、基準地震動 S_s による地震力（以下「 S_s 地震時」という。）に対して、また、重大事故等時の状態において、十分な強度を有すること（以下「基礎の健全性評価」という。）及びそれを支持する地盤が十分な支持力を有すること（以下「地盤の健全性評価」という。）ができる設計とする。

ここで、原子炉格納施設の基礎は、原子炉格納施設である原子炉格納容器及び原子炉建物原子炉棟（以下「原子炉棟」という。）並びに原子炉建物付属棟（以下「付属棟」という。）で共有されていることから、以降、原子炉格納施設の基礎となる原子炉建物基礎スラブとして検討を行う。

なお、基準地震動 S_s の策定及び原子炉格納容器が重大事故等対処施設として申請範囲となったことに伴い必要となる基礎の健全性評価及び地盤の健全性評価は、表 2-1 に示すとおりであり、その詳細は、同表に示すとおり、VI-2-9-3-4「原子炉建物基礎スラブの耐震性についての計算書」において説明する。また、それ以外の評価は、昭和 59 年 2 月 24 日付け 58 資庁第 15180 号にて認可された工事計画の IV-1-3「原子炉格納施設の基礎に関する説明書」（以下「既工認」という。）にて評価を実施している。

表 2-1 原子炉格納施設の基礎の評価についての整理

項目	部位	荷重時	記載資料*
基礎の健全性評価	原子炉建物基礎スラブ	通常運転時	①
		S s 地震時	②
地盤の健全性評価	地盤	通常運転時	①
		S s 地震時	②

注記*：凡例は以下のとおり。

- ① 既工認
- ② VI-2-9-3-4「原子炉建物基礎スラブの耐震性についての計算書」

2.1 構造計画

原子炉格納施設の基礎は、その上部構造である原子炉本体の基礎、原子炉格納容器、その周囲の壁（以下「ドライウエル外側壁」という。）、原子炉棟の外壁（以下「内部ボックス壁」という。）及び付属棟の外壁（以下「外部ボックス壁」という。）を支持する原子炉建物基礎スラブである。

原子炉建物基礎スラブは、上部構造からの鉛直荷重、地震荷重等に対して十分な強度を有することができる設計とする。

原子炉建物基礎スラブの応力解析は、3次元FEMモデルを用いた弾塑性応力解析により実施する。

2.2 構造概要

原子炉建物基礎スラブの平面寸法は、70.0m（NS）×89.4m（EW）、厚さは6.0mの鉄筋コンクリート造で、岩盤に直接設置している。

コンクリートの設計基準強度は $F_c = 23.5 \text{ N/mm}^2$ 、鉄筋の種類はSD35（SD345相当）を用いる。

原子炉建物基礎スラブの概略平面図及び概略断面図を図2-1及び図2-2に示す。

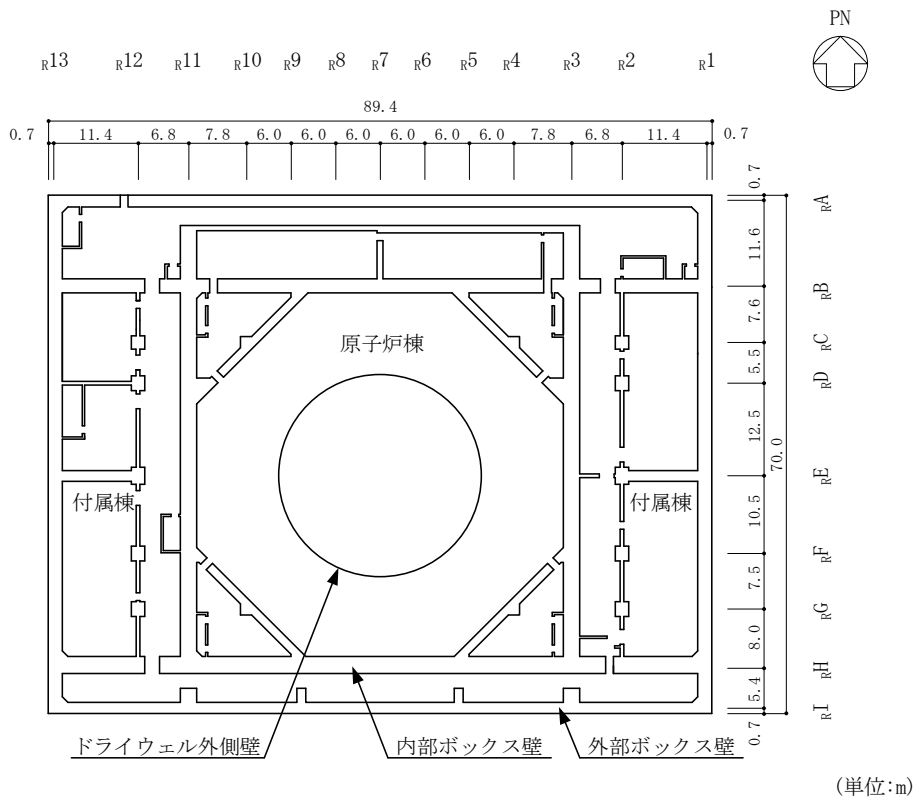


図 2-1 原子炉建物基礎スラブの概略平面図 (EL 1.3m*)

注記* : 「EL」は東京湾平均海面 (T.P.) を基準としたレベルを示す。

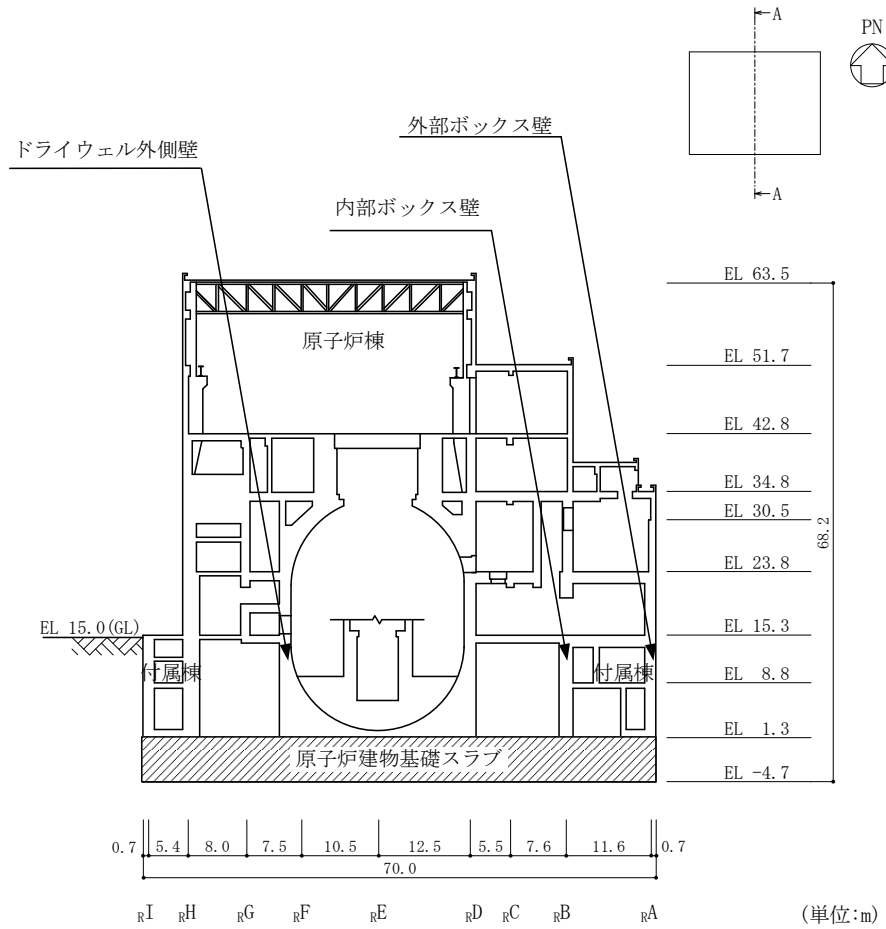


図 2-2(1) 原子炉建物基礎スラブの概略断面図 (A-A断面, NS方向)

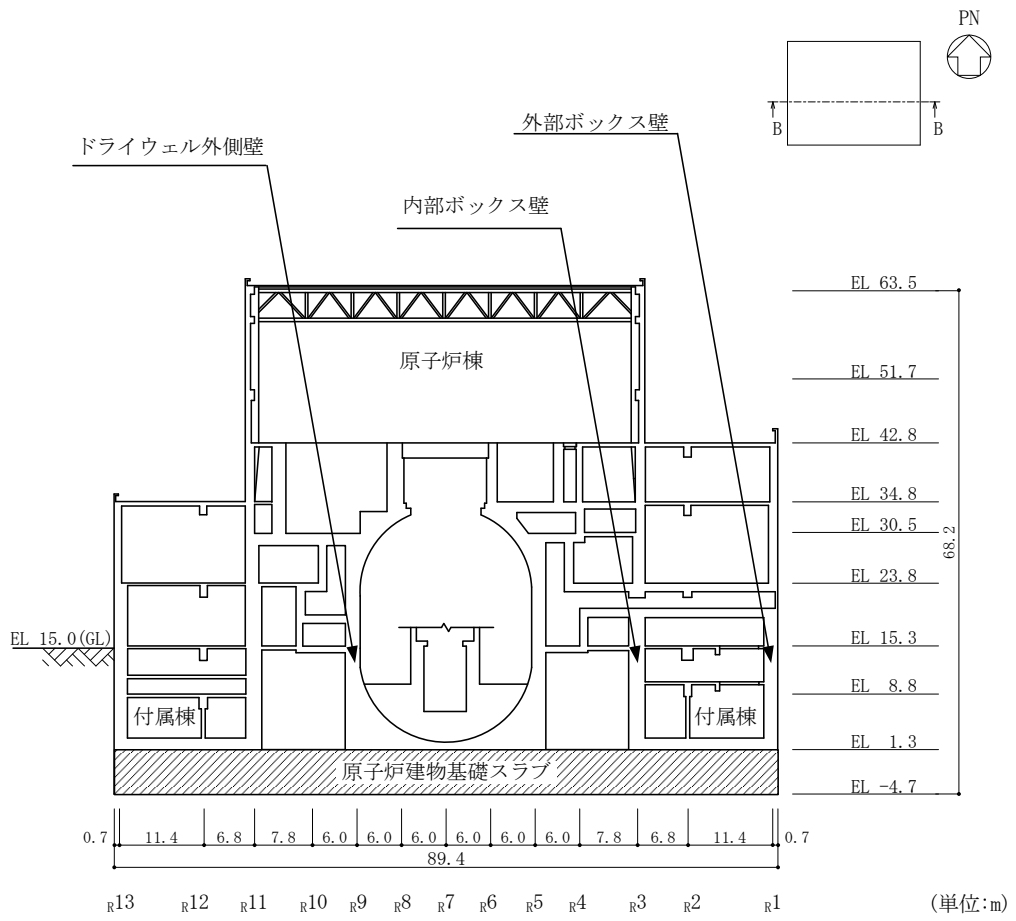


図 2-2(2) 原子炉建物基礎スラブの概略断面図 (B-B 断面, EW 方向)

3. 評価

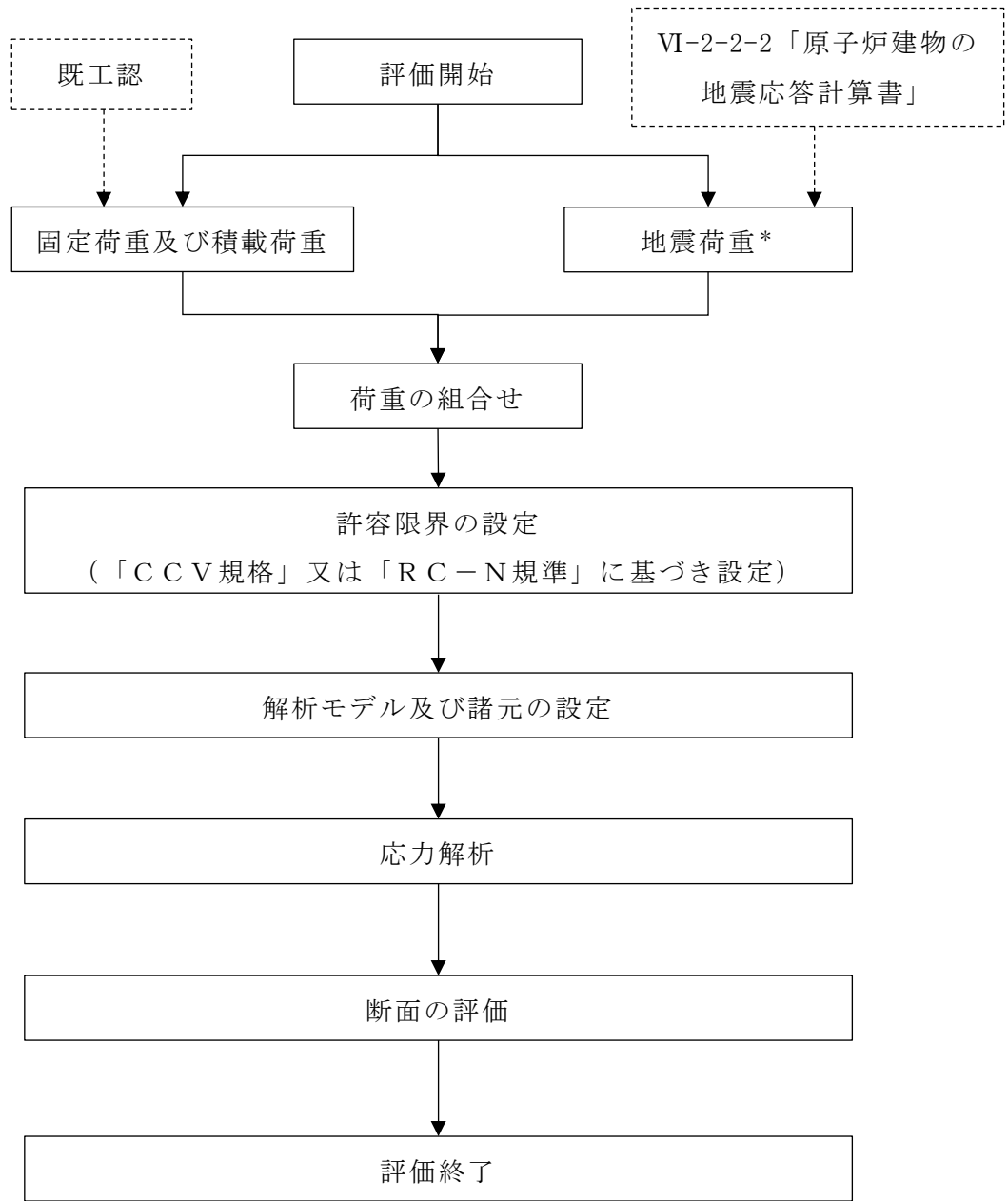
3.1 基礎の健全性評価

原子炉格納施設の基礎の健全性は、原子炉建物基礎スラブの基準地震動 S_s による地震力に対する評価を行うこととし、「原子力施設鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説（（社）日本建築学会，2005 制定）」（以下「RC-N規準」という。）及び「発電用原子力設備規格 コンクリート製原子炉格納容器規格（（社）日本機械学会，2003）」（以下「CCV規格」という。）に基づき評価する。

3.1.1 基礎の耐震評価

原子炉建物基礎スラブの耐震評価については、3次元FEMモデルを用いた弾塑性応力解析によることとし、安全上適切と認められる規格・基準等に基づき断面の評価を行う。断面の評価は、既設であることを踏まえ、設計配筋に対して発生する応力又はひずみが許容限界以下であることを確認する。原子炉建物基礎スラブの耐震性については、VI-2-9-3-4「原子炉建物基礎スラブの耐震性についての計算書」に示すとおり、 S_s 地震時において基礎は十分な強度を有する。

基礎の応力解析による評価フローを図3-1に示す。



注記*：材料物性の不確かさを考慮する。

図 3-1 応力解析による評価フロー

3.2 地盤の健全性評価

地盤の健全性については、質点系モデルを用いた地震応答解析によることとし、安全上適切と認められる規格・基準等に基づき評価を行う。地盤の健全性評価については、VI-2-9-3-4「原子炉建物基礎スラブの耐震性についての計算書」に示すとおり、地盤は十分な支持力を有する。以下に概要を示す。

3.2.1 荷重

S_s地震時の地盤の接地圧は、基準地震動S_sに対する地震応答解析より算定される地盤の接地圧とし、材料物性の不確かさを考慮する。

3.2.2 許容支持力度

原子炉建物基礎スラブは、岩盤に直接設置しており、その許容支持力度は、VI-2-1-3「地盤の支持性能に係る基本方針」に基づき設定する。本検討で用いる地盤の許容支持力度は、S_s地震時の地盤の接地圧に対しては $9.8 \times 10^3 \text{kN/m}^2$ （極限支持力度）を用いる。

3.2.3 健全性評価

材料物性の不確かさを考慮したS_s地震時の地盤の最大接地圧は、表3-1のとおりであり、許容支持力度を超えないため、地盤は十分な支持力を有する。

表3-1 最大接地圧と許容支持力度の比較

(単位： $\times 10^3 \text{kN/m}^2$)

	最大接地圧	許容支持力度
S _s 地震時	2.01	9.8

VI-1-9 その他発電用原子炉の附属施設の説明書

VI-1-9-3 敷地内土木構造物の説明書

VI-1-9-3-1 斜面安定性に関する説明書

目 次

1. 基本方針	1
2. 抑止杭の耐震評価	4
3. 抑止杭を設置した斜面の安定性評価	38

1. 基本方針

保管場所のうち第3保管エリアの敷地下斜面及び屋外アクセスルートのうち第3保管エリア周辺のアクセスルート周辺斜面は、基準地震動 S_s による地震力に対して、敷地内土木構造物である抑止杭を設置することで斜面の崩壊を防止できる設計とする。

抑止杭について、代表断面における抑止杭の耐震評価及び斜面の安定性評価を実施する。

抑止杭の耐震評価については2.で説明し、抑止杭を反映した地震時の斜面の安定性評価については3.で説明する。

対策工（抑止杭）を実施した斜面の安定性評価フローを図1-1に示す。必要抑止力の算定に用いる目標安全率は、評価基準値であるすべり安全率1.0に対し、一定程度の裕度を見込んで1.2を目標とする。

なお、対策工（抑止杭）を設置した斜面における抑止杭周辺地盤及び抑止杭間の岩盤については、健全性を確保していることを確認している。

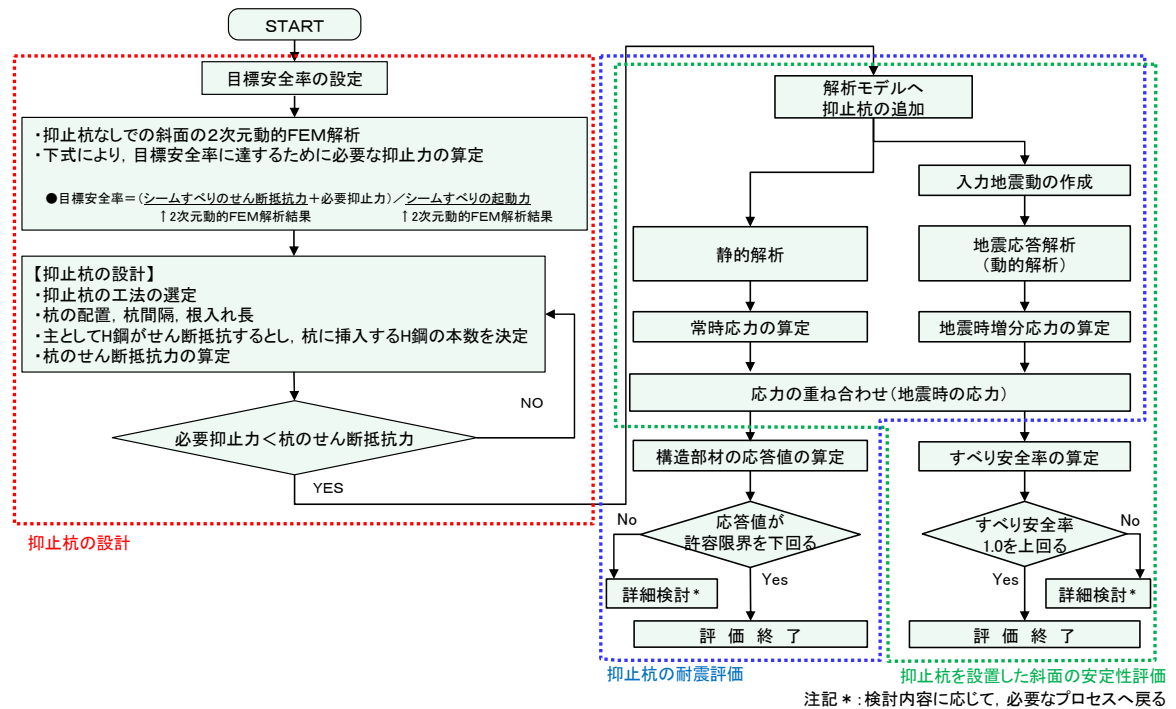


図1-1 対策工（抑止杭）を実施した斜面の安定性評価フロー

抑止杭を設置した斜面の位置図を図 1-2 に示す。

抑止杭は、深礎杭の中に H 鋼を建込んでおり、シームのすべりを抑止するため、シームのすべり方向（シームの最急勾配方向は北傾斜のため北方向となる）に対して直交するように縦列に配置している。（シームの分布は図 2-2 参照）

抑止杭の構造概要図を図 1-3 に示す。抑止杭は H 鋼、コンクリート、帯鉄筋及び軸方向鉄筋で構成され、シームを通るすべりに伴うせん断力に対して、H 鋼、コンクリート及び帯鉄筋が負担し、曲げモーメントにより生じる圧縮力及び引張力に対して、それぞれコンクリート及び軸方向鉄筋が負担する設計とする。

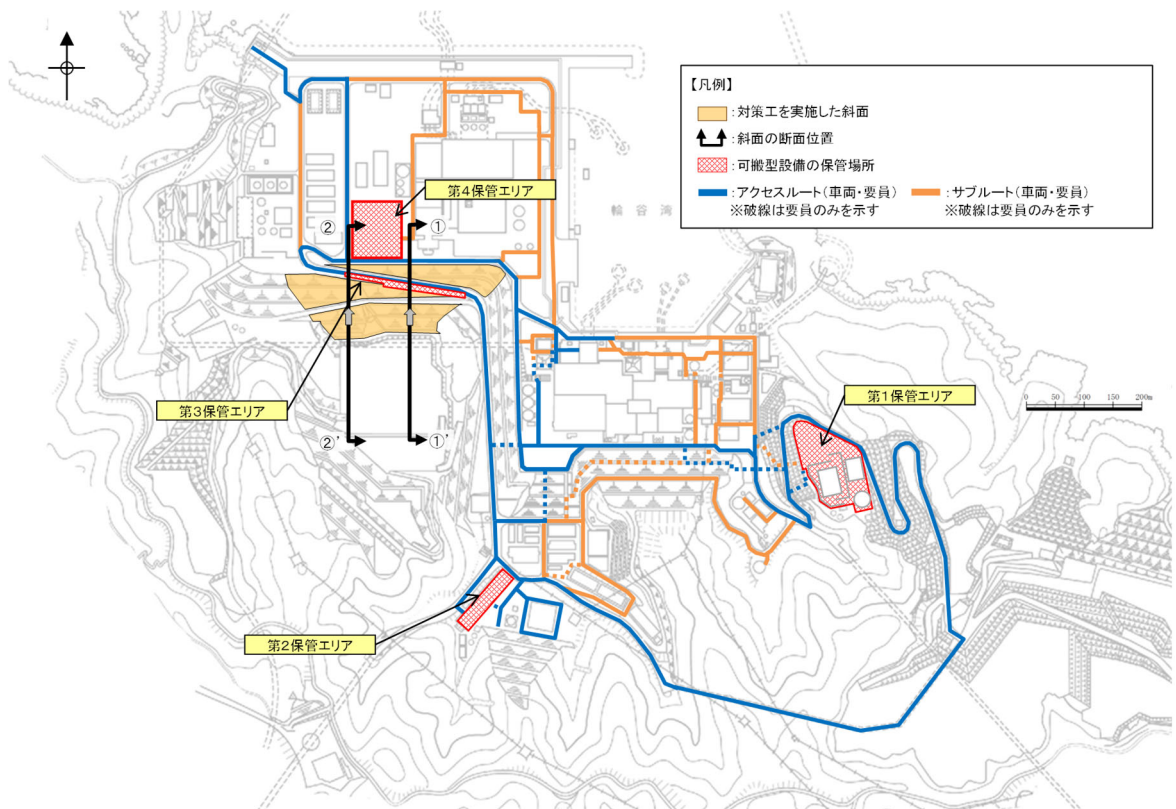
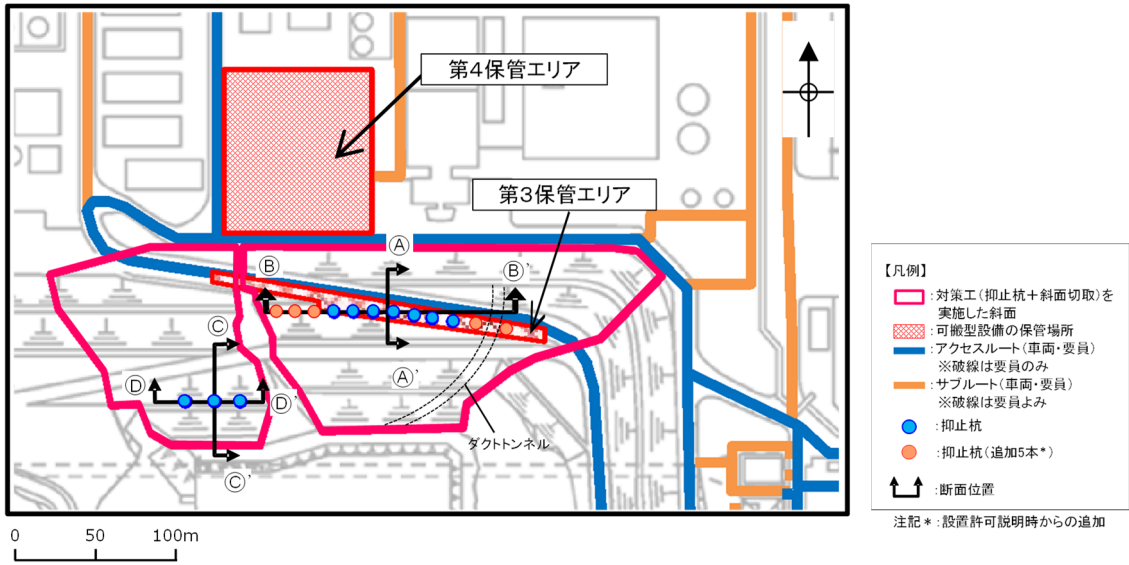


図 1-2 対策工（抑止杭）を実施した対象斜面位置図



抑止杭配置平面図

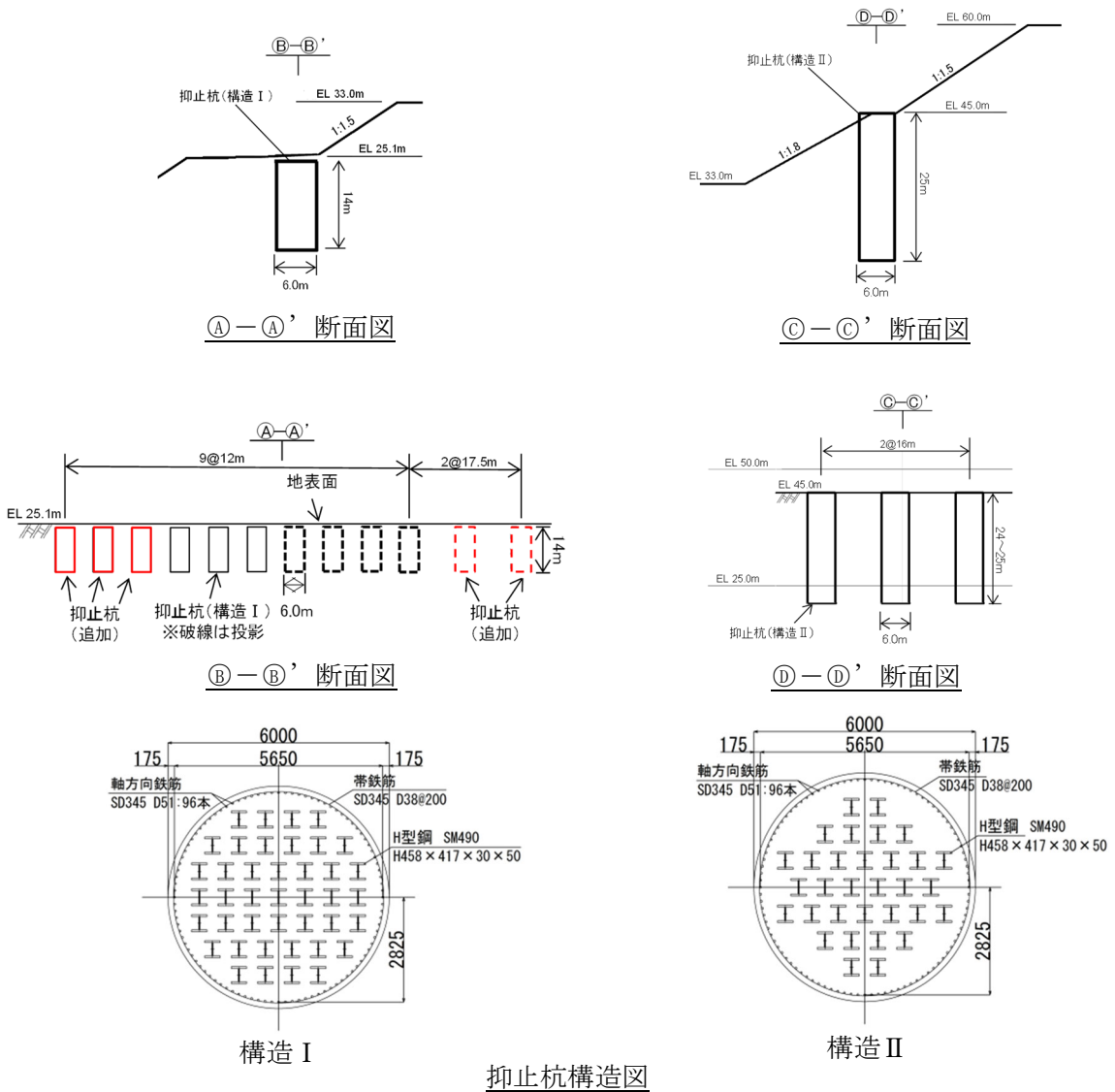


図 1-3 抑止杭概要図

2. 抑止杭の耐震評価

(1) 評価方針

基準地震動 S_s が作用した場合に、抑止杭の機能が維持されていることを確認するため、耐震評価を実施する。耐震評価においては、地震応答解析結果における照査用応答値が許容限界を下回ることを確認する。

(2) 適用規格

適用する規格，基準等を以下に示す。

- ・最新斜面・土留め技術総覧(最新斜面・土留め技術総覧編集委員会，1991年)
- ・斜面上の深礎基礎設計施工便覧((社)日本道路協会，2012年3月)
- ・コンクリート標準示方書〔構造性能照査編〕((社)土木学会，2002年3月)
- ・道路橋示方書・同解説(I 共通編・II 鋼橋編)((社)日本道路協会，2002年3月)
- ・道路橋示方書・同解説(I 共通編・IV 下部構造編)((社)日本道路協会，2002年3月)

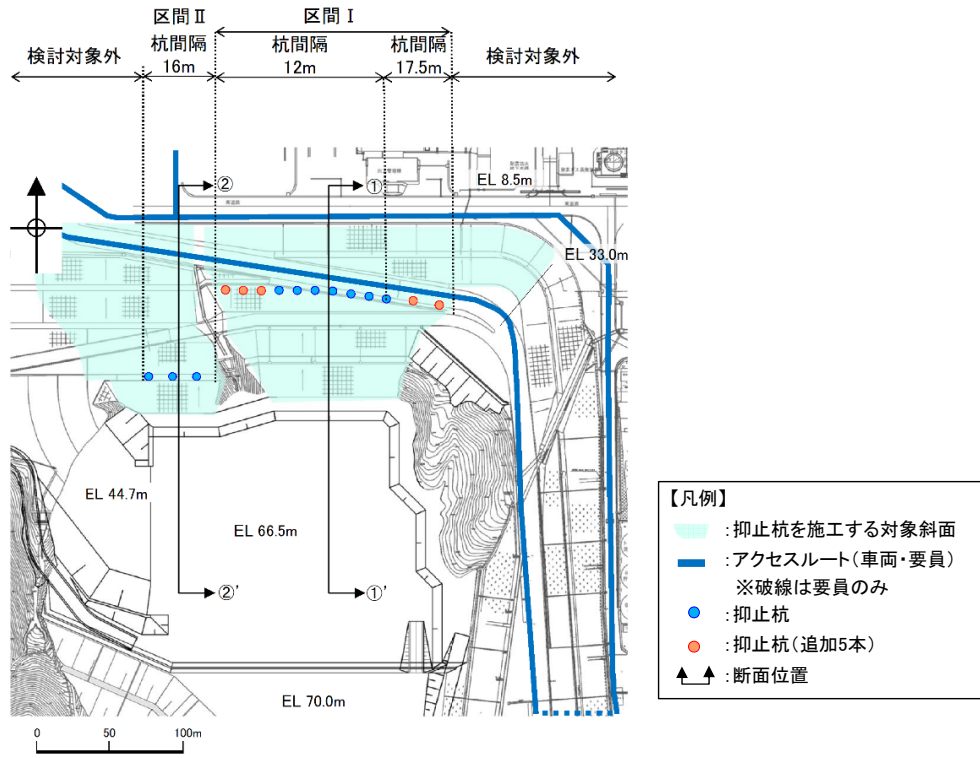
(3) 評価対象斜面及び評価断面の選定

【評価対象斜面の選定】

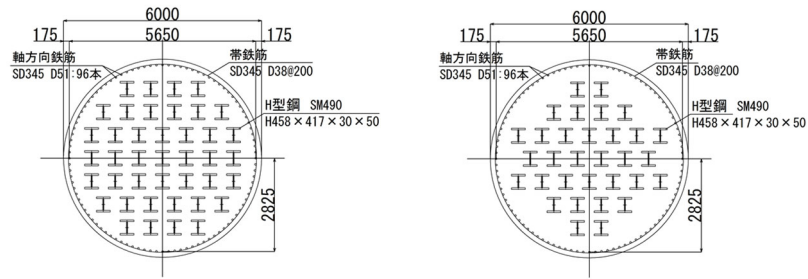
評価対象斜面について，構造物の配置，地形及び地質・地質構造を考慮し，構造物の耐震評価上，最も厳しくなると考えられる位置を選定する。

まず，構造物の配置の観点から，図2-1に示すとおり，対象斜面は以下の2つの区間に分けられる。それぞれの区間は，抑止杭の効果を期待する範囲とし，それ以外は斜面高さが低いことから除外している。

- ・区間Ⅰ：抑止杭の構造Ⅰが12本配置されている山体。12本のうち西側から10本は12m間隔，東側の2本は17.5m間隔で配置されている。
- ・区間Ⅱ：抑止杭の構造Ⅱが16m間隔で3本配置されている山体。



平面図



抑止杭構造図(構造Ⅰ)

抑止杭構造図(構造Ⅱ)

図 2-1 抑止杭の配置パターン図

次に、地形及び地質・地質構造の観点から、区間Ⅰ及び区間Ⅱにおける岩級・シーム鉛直断面図を図2-2に、当該断面図を用いてそれぞれの地形及び地質・地質構造を比較した結果を表2-1に示す。

比較検討の結果、各区間において地形及び地質・地質構造が異なるため、両者を評価対象斜面に選定した。

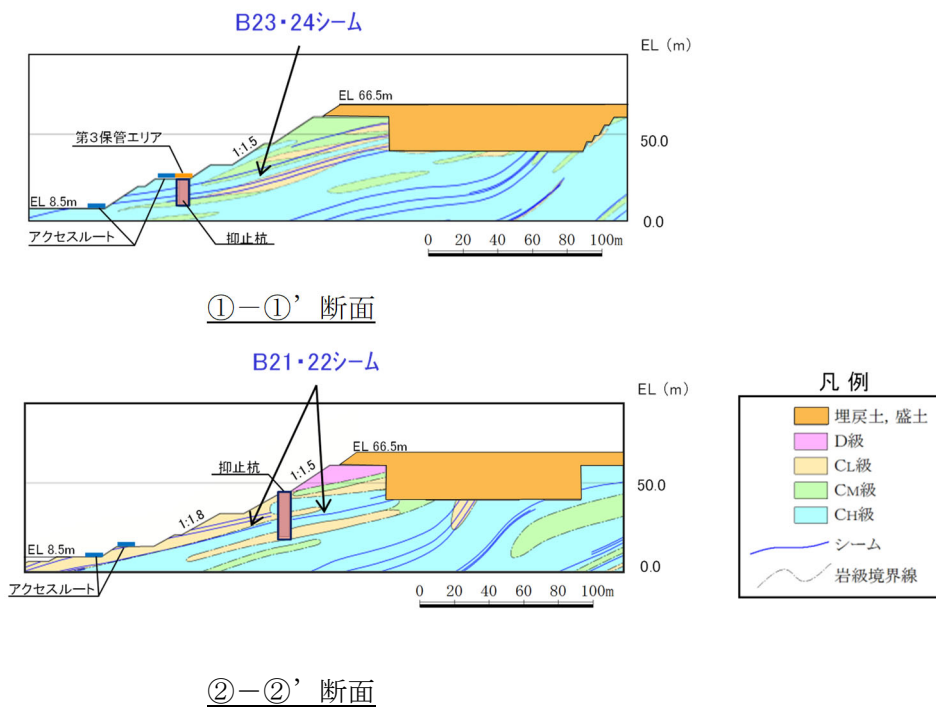


図2-2 区間Ⅰ及び区間Ⅱにおける岩級・シーム鉛直断面図

表2-1 各区間における地形及び地質・地質構造の比較結果

区間	地形		地質・地質構造	
	斜面高さ (m)	切取勾配	岩級	シームの分布
区間Ⅰ (①-①'断面)	58	1:1.5	C _M ~C _H 級主体	B23・24シーム等が連続して分布。
区間Ⅱ (②-②'断面)	58	1:1.5 下部は 1:1.8	C _M ~C _H 級主体, 頂部に D 級が分布	B21・22シーム等が連続して分布。

【評価断面の設定】

評価対象斜面に選定した区間Ⅰ及び区間Ⅱにおいて、地形及び地質・地質構造を考慮し、構造物の耐震評価上、最も厳しくなると考えられる断面位置を評価断面に設定する。

区間Ⅰ及び区間Ⅱの断面位置平面図を図2-3に、地質鉛直断面図を図2-4に、シーム分布図を図2-5に示す。

抑止杭の評価断面については、各区間において地質が東西方向におおむね一様であることを踏まえ、斜面高さが高くなる各区間の中央位置において、最急勾配となる方向に①-①'断面及び②-②'断面を設定した。

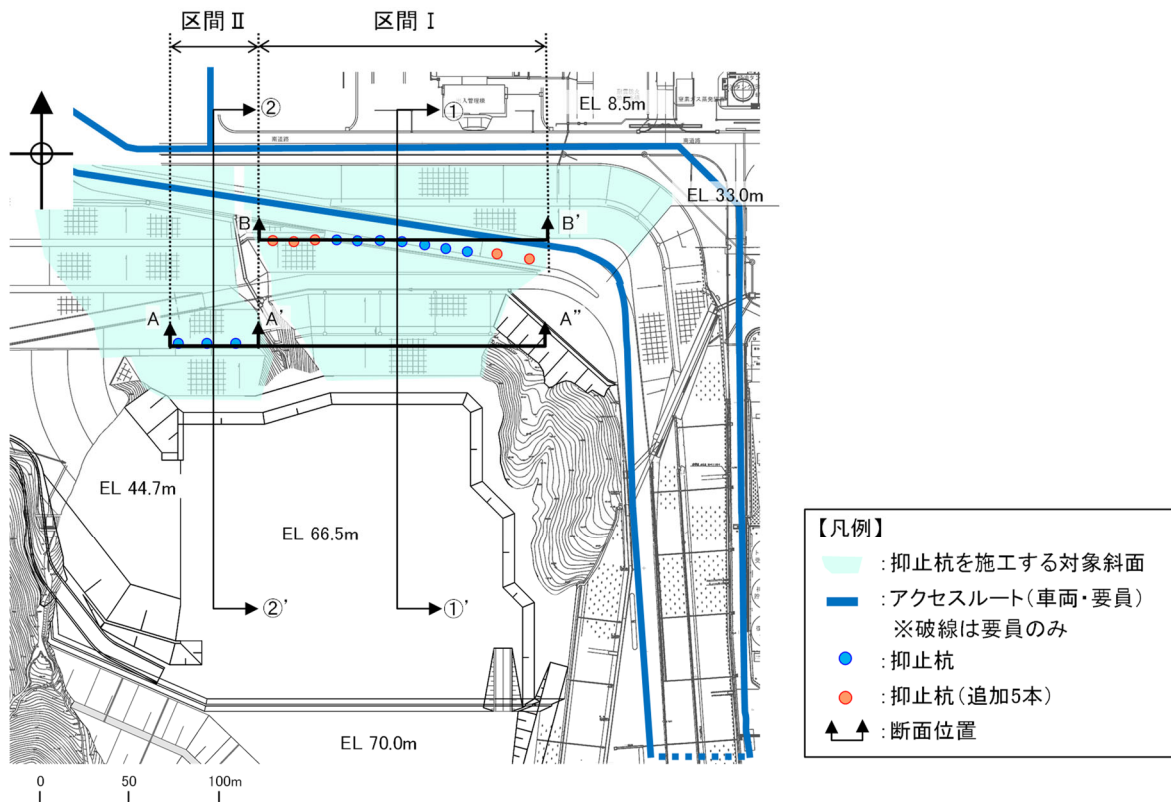


図2-3 区間Ⅰ及び区間Ⅱの断面位置平面図

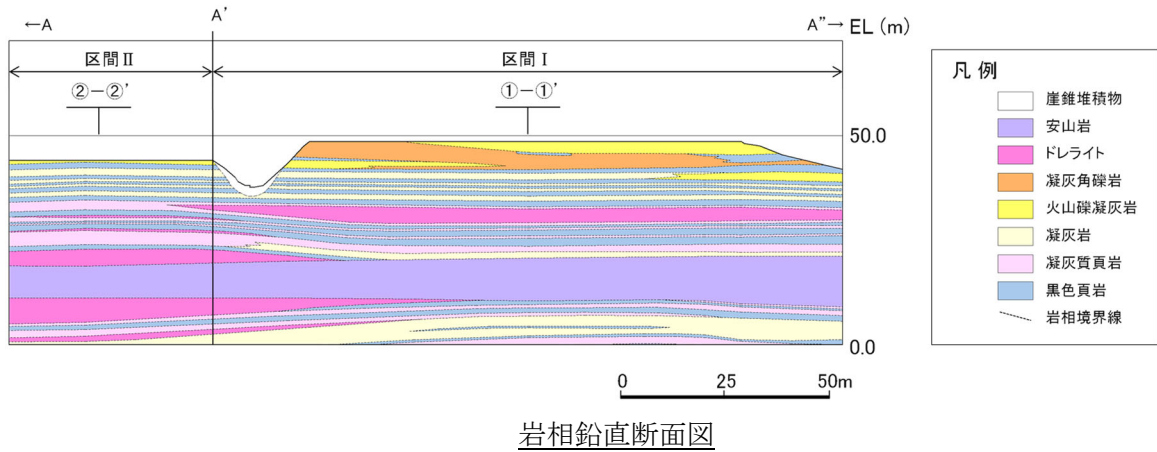
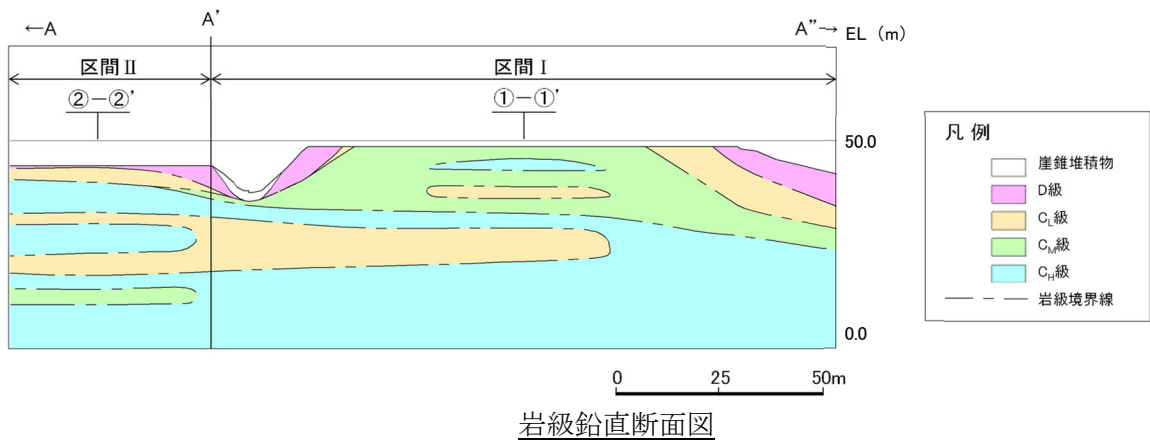
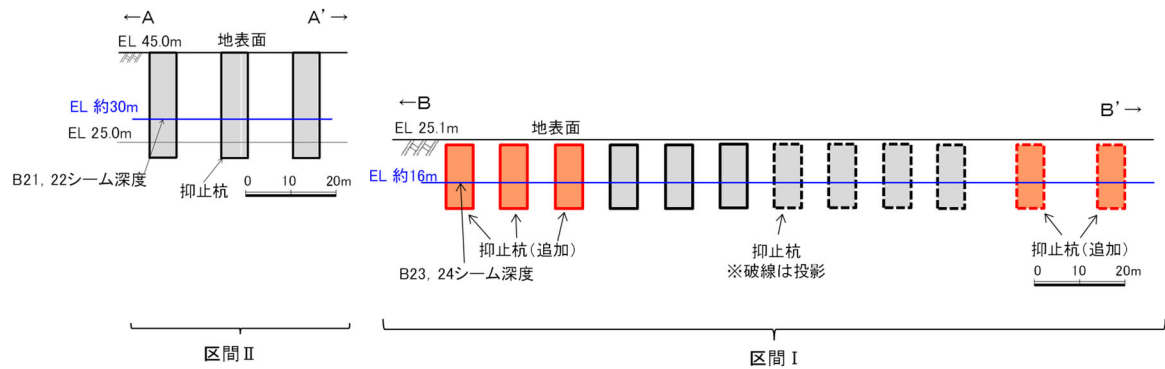


図 2-4 区間 I 及び区間 II の地質鉛直断面図



(4) 解析用物性値（地盤）

地盤の解析用物性値は、添付書類「IV-2-1-3 地盤の支持性能に係る基本方針」に基づいて設定する。

すべり安定性評価に用いる解析用物性値を表 2-2～表 2-4，解析用物性値の設定根拠を表 2-5 及び表 2-6 に示す。

表 2-2 解析用物性値一覧表 (岩盤①)

	物理特性	強度特性			静的変形特性			動的変形特性		減衰特性
		密度 ρ_s (g/cm ³)	せん断強度 τ_0 (N/mm ²)	内部摩擦角 ϕ (°)	残留強度 τ (N/mm ²)	静弾性係数 E ($\times 10^3$ N/mm ²)	静ポアソン比 ν_s	動せん断弾性係数 G_d ($\times 10^3$ N/mm ²)	動ポアソン比 ν_d	
岩盤 (成相寺層)	頁岩	C _H 級	1.14	54	1.48 $\sigma^{0.72}$	3.74	0.19	表 2-3 参照	0.03	
		C _M 級	0.92	54	0.34 $\sigma^{0.54}$	1.95	0.20			
		C _L 級	0.28	45	0.34 $\sigma^{0.54}$	0.54	0.20			
	C _H 級	1.14	54	1.28 $\sigma^{0.72}$	3.74	0.19				
	C _M 級	0.92	54	0.34 $\sigma^{0.54}$	1.95	0.20				
	C _L 級	0.28	28	0.34 $\sigma^{0.54}$	0.43	0.20				
	C _H 級	1.54	55	1.28 $\sigma^{0.72}$	7.78	0.19				
	C _M 級	1.14	47	0.34 $\sigma^{0.54}$	1.47	0.20				
	C _L 級	0.60	28	0.34 $\sigma^{0.54}$	0.43	0.25				
岩盤 (貫入岩)	ドレライト	C _H 級	2.14	52	1.56 $\sigma^{0.72}$	7.78	0.22			
		C _M 級	1.58	52	0.36 $\sigma^{0.54}$	1.47	0.25			
		C _L 級	0.83	43	0.36 $\sigma^{0.54}$	0.43	0.25			
	安山岩	C _H 級	2.14	52	1.56 $\sigma^{0.72}$	7.78	0.25			
		C _M 級	1.58	52	0.36 $\sigma^{0.54}$	1.47	0.25			
		C _L 級	0.83	43	0.36 $\sigma^{0.54}$	0.43	0.25			

表 2-3 解析用物性値一覧表 (岩盤②)

	動せん断弾性係数 $G_d (\times 10^3 \text{ N/mm}^2)$						動ポアソン比 ν_d						
	第①速度層	第②速度層	第③速度層	第④速度層	第⑤速度層	第⑥速度層	第①速度層	第②速度層	第③速度層	第④速度層	第⑤速度層	第⑥速度層	
岩盤 (成相寺層)	C _H 級	0.16	2.08	6.58	9.77	10.28	14.19						
	頁岩	0.16	2.04	6.45	9.58	10.08	13.92						
	C _M 級	0.15	1.98	6.25	9.28	9.76	13.47						
	C _L 級	0.16	2.07	6.55	9.73	10.24	14.14						
	頁岩と凝灰岩 の互層	0.16	2.02	6.37	9.47	9.96	13.75						
	C _M 級	0.15	1.89	5.96	8.86	9.32	12.87						
	C _L 級	0.16	2.03	6.43	9.54	10.04	13.86						
	凝灰岩・ 凝灰角礫岩	0.15	1.98	6.25	9.28	9.76	13.47	0.45	0.39	0.38	0.34	0.34	0.35
	C _L 級	0.14	1.86	5.89	8.75	9.20	12.70						
岩盤 (貫入岩)	C _H 級	0.17	2.25	7.12	10.57	11.12	15.35						
	ドレライト	0.16	2.11	6.66	9.89	10.40	14.36						
	C _M 級	0.16	2.05	6.48	9.62	10.12	13.97						
	C _L 級	0.17	2.17	6.86	10.19	10.72	14.80						
	安山岩	0.17	2.17	6.86	10.19	10.72	14.80						
	C _M 級	0.17	2.17	6.86	10.19	10.72	14.80						
	C _L 級	0.16	2.10	6.63	9.85	10.36	14.30						

表 2-4 解析用物性値一覧表 (土質材料)

	物理特性		強度特性		静的変形特性		動的変形特性		減衰特性
	密度 ρ_s (g/cm ³)	せん断 強度 τ_0 (N/mm ²)	内部 摩擦角 ϕ (°)	残留強度 τ (N/mm ²)	静弾性係数 E (N/mm ²)	静ポアソン 比 ν_s	動せん断 弾性係数 G_d (N/mm ²)	動ポアソン 比 ν_d	減衰定数 h
D 級岩盤	2.28	0.11	6	$0.11 + \sigma \tan 6^\circ$	$141 \sigma^{0.39}$	0.30	$G_0 = 148 \sigma^{0.49}$ $G/G_0 = 1/(1 + \gamma/0.00062)$	0.45	$\gamma \leq 1 \times 10^{-4} : h = 0.023$ $\gamma > 1 \times 10^{-4} : h = 0.023 + 0.071 \cdot \log(\gamma/0.0001)$
シーム	2.23	0.19	18	$0.19 + \sigma \tan 18^\circ$	$G_{0.5} = 44 \sigma^{0.34}$	0.40	$G_0 = 225 \sigma^{0.31}$ $G/G_0 = 1/[1 + (\gamma/0.00149)^{0.849}]$	0.45	$h = \gamma / (2.14 \gamma + 0.017) + 0.031$
埋戻土, 盛土	2.11	0.22	22	$0.22 + \sigma \tan 22^\circ$	$E_{0.5} = 115 \sigma^{0.61}$	0.40	$G_0 = 749 \sigma^{0.66}$ $G/G_0 = 1/(1 + \gamma/0.00027)$	0.45	$h = 0.0958 \gamma / (\gamma + 0.00020)$
埋戻土 (購入土)	2.01	0.04	21	$0.04 + \sigma \tan 21^\circ$	$E_{0.5} = 227 \sigma^{0.75}$	0.40	$G_0 = 275 \sigma^{0.61}$ $G/G_0 = 1/(1 + \gamma/0.00048)$	0.45	$h = 0.2179 \gamma / (\gamma + 0.00085)$
旧表土	2.00	0.03	21	$0.03 + \sigma \tan 21^\circ$	$E_{0.5} = 37 \sigma^{0.79}$	0.40	$G_0 = 240 \sigma^{0.61}$ $G/G_0 = 1/(1 + \gamma/0.0011)$	0.45	$h = 0.20 \gamma / (\gamma + 0.000413)$
MMR	2.35	—	—	—	23,500	0.20	9,792	0.20	0.05

表 2-5 解析用物性値の設定根拠 (岩盤)

岩種	岩級	物理特性		強度特性		変形特性			減衰特性		
		ピーク強度	残留強度	静的特性	動的特性	減衰定数	減衰特性	減衰定数	減衰特性		
岩盤 (成相寺 層)	頁岩	C ₄ 級	ブロック せん断試験	摩擦抵抗 試験	平板載荷試験	静弾性係数	静ポアソン比	動せん断 弾性係数	動ポアソン比	慣用値 [*]	慣用値 [*]
		C ₃ 級									
		C ₂ 級									
	頁岩と凝灰 岩の互層	C ₄ 級	ブロック せん断試験	摩擦抵抗 試験	平板載荷試験	静弾性係数	静ポアソン比	動せん断 弾性係数	動ポアソン比	慣用値 [*]	慣用値 [*]
		C ₃ 級									
		C ₂ 級									
	凝灰岩・ 凝灰角礫岩	C ₄ 級	密度試験 (飽和)	摩擦抵抗 試験	平板載荷試験	静弾性係数	静ポアソン比	動せん断 弾性係数	動ポアソン比	慣用値 [*]	慣用値 [*]
		C ₃ 級									
		C ₂ 級									
	ドレライト	C ₄ 級	換算値	換算値	一軸圧縮試験	静弾性係数	静ポアソン比	動せん断 弾性係数	動ポアソン比	慣用値 [*]	慣用値 [*]
		C ₃ 級									
		C ₂ 級									
C ₄ 級											
C ₃ 級											
C ₂ 級											
安山岩	C ₄ 級	換算値	換算値	一軸圧縮試験	静弾性係数	静ポアソン比	動せん断 弾性係数	動ポアソン比	慣用値 [*]	慣用値 [*]	
	C ₃ 級										
	C ₂ 級										
岩盤 (貫入岩)	C ₂ 級	換算値	換算値	一軸圧縮試験	静弾性係数	静ポアソン比	動せん断 弾性係数	動ポアソン比	慣用値 [*]	慣用値 [*]	

注記*：社団法人日本電気協会「原子力発電所耐震設計技術指針」(JEA64801-2015)を参考に設定

表 2-6 解析用物性値の設定根拠 (土質材料)

	物理特性	強度特性		変形特性				減衰特性	
		ピーク強度	残留強度	静的特性		動的特性			減衰定数
				静弾性係数	静ポアソン比	動せん断弾性係数	動ポアソン比		
D 級岩盤		中型三軸圧縮試験		中型三軸圧縮試験		動的中型三軸圧縮試験	慣用値*2	動的中型三軸圧縮試験	
シーム		単純せん断試験		単純せん断試験		動的単純せん断試験		動的単純せん断試験	
埋戻土, 盛土	密度試験 (飽和)	大型三軸圧縮試験	ピーク強度と同じ値	大型三軸圧縮試験	慣用値*2	動的大型三軸圧縮試験	慣用値*3	動的大型三軸圧縮試験	
埋戻土 (購入土)		三軸圧縮試験		三軸圧縮試験		繰返し中空ねじりせん断試験		繰返し中空ねじりせん断試験	
旧表土						動的三軸圧縮試験		動的三軸圧縮試験	
MMR	慣用値*1	—	—	慣用値*1	慣用値*1	慣用値*1	慣用値*1	慣用値*1	

注記*1: 原子力発電所屋外重要土木構造物の耐震性能照査指針・マニュアル (社団法人土木学会, 1992年・2005年) を参考に設定

*2: 設計用地盤定数の決め方-岩盤編- (社団法人地盤工学会・2007年) を参考に設定

*3: 原子力発電所の基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価技術 (技術資料) (社団法人土木学会, 2009年) を参考に設定

(5) 解析用物性値（抑止杭，物理特性・変形特性）

耐震評価に用いる材料定数は，設計図書及び文献等を基に設定する。抑止杭の使用材料を表 2-7 に示す。

表 2-7 抑止杭の使用材料

材 料		諸 元
抑止杭	コンクリート	設計基準強度 $F_c=24\text{N/mm}^2$
	鉄筋	SD345 D38, D51
	H 鋼	SM490 H458×417×30×50

抑止杭及び岩盤の物性値より合成した抑止杭の単位奥行当たりの解析用物性値を表 2-8 に示す。

表 2-8 合成した抑止杭の単位奥行当たりの解析用物性値

対象斜面	断面積比により合成して設定			鉄筋コンクリートの物性値を設定	
	単位体積重量 (kN/m^3)	静弾性係数 ($\times 10^3 \text{ N/mm}^2$)	動せん断弾性係数 ($\times 10^3 \text{ N/mm}^2$)	ポアソン比	減衰 (%)
①-①'	26.3	16.13	9.76	0.20	5
②-②'	25.8	12.97	5.66	0.20	5

(6) 地震応答解析手法

解析断面について、基準地震動 S_s に対する地震応答解析を2次元動的有限要素法により行う。地震応答解析は周波数応答解析手法を用い、等価線形化法により土質材料のせん断弾性係数及び減衰定数のひずみ依存性を考慮する。

地震時の応力は、静的解析による常時応力と地震応答解析による地震時増分応力を重ね合わせるにより算出する。常時応力は地盤の自重計算により求まる初期応力を考慮し、動的応力は水平地震動及び鉛直地震動による応答の同時性を考慮して求める。

地震応答解析に用いたコードを表2-9に示す。なお、解析コードの検証、妥当性確認等の概要については、VI-5「計算機プログラム（解析コード）の概要」に示す。

表2-9 斜面の地震応答解析に用いたコード

	解析コード
静的解析	S-STAN Ver. 20_SI
地震応答解析	ADVANF Ver. 4.0

地震時の応力は、静的解析による常時応力と、地震応答解析による地震時増分応力を重ね合わせるにより求める。

常時応力は、建設過程を考慮し、図2-6に示すとおり、3ステップに分けて解析を実施する。

常時応力解析時の境界条件は、底面を固定境界とし、自重による鉛直方向の変形を拘束しないよう、側面をローラー境界とする。

- ・ステップ1：地盤の自重計算により初期応力を求める。
- ・ステップ2：敷地造成工事による切取に伴う開放力を反映する。
- ・ステップ3：抑止杭の掘削に伴う開放力及び建込みに伴う荷重を反映する。
敷地造成工事による埋戻土の荷重を反映する。

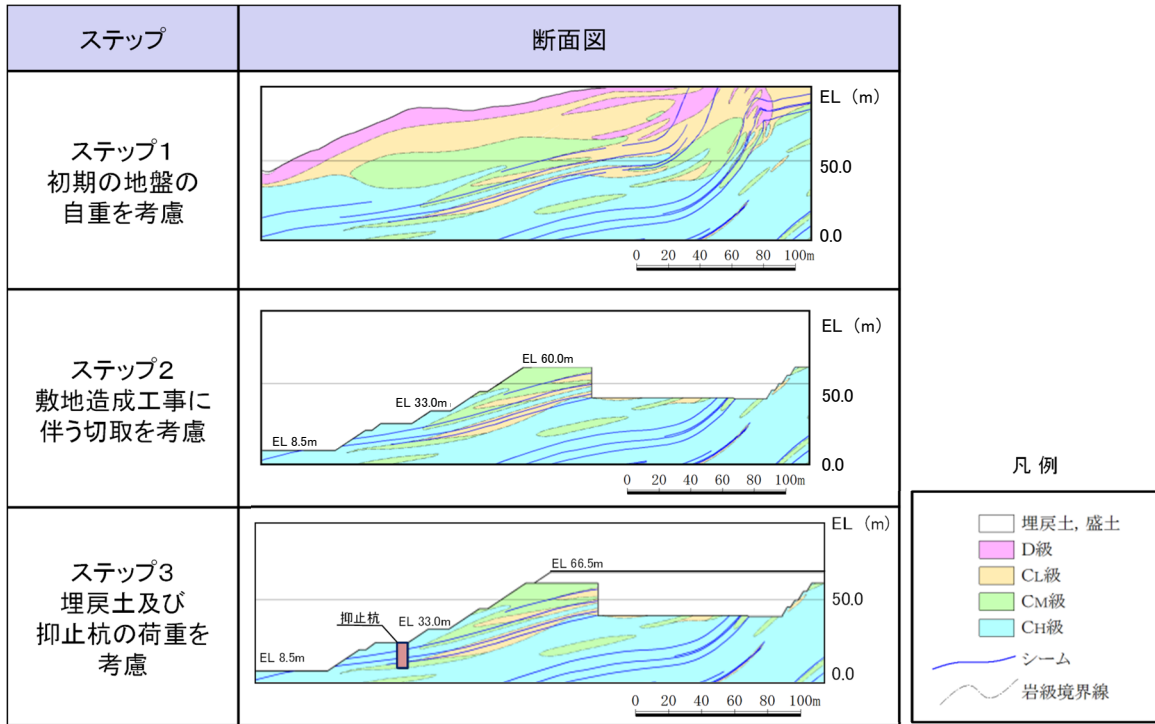


図 2-6 常時応力解析ステップ図 (例: ①-①' 断面)

(7) 解析モデルの設定

①-①' 断面及び②-②' 断面の解析モデル図を図 2-7～図 2-10 に示す。解析モデルには、地盤及び抑止杭をモデル化した。

【解析領域】

側面境界及び底面境界は、斜面頂部や法尻からの距離が十分確保できる位置に設定した。

【境界条件】

エネルギーの逸散効果を評価するため、側面はエネルギー伝達境界、底面は粘性境界とした。

【地盤のモデル化】

平面ひずみ要素でモデル化する。シームはジョイント要素でモデル化する。

【抑止杭のモデル化】

平面ひずみ要素でモデル化する。

【地下水位の設定】

保守的に地表面に設定する。

【減衰特性】

J E A G 4 6 0 1-2015 に基づき、岩盤の減衰を 3% に設定する。抑止杭の減衰は、コンクリート標準示方書〔構造性能照査編〕（（社）土木学会，2002 年）に基づき，5% に設定する。

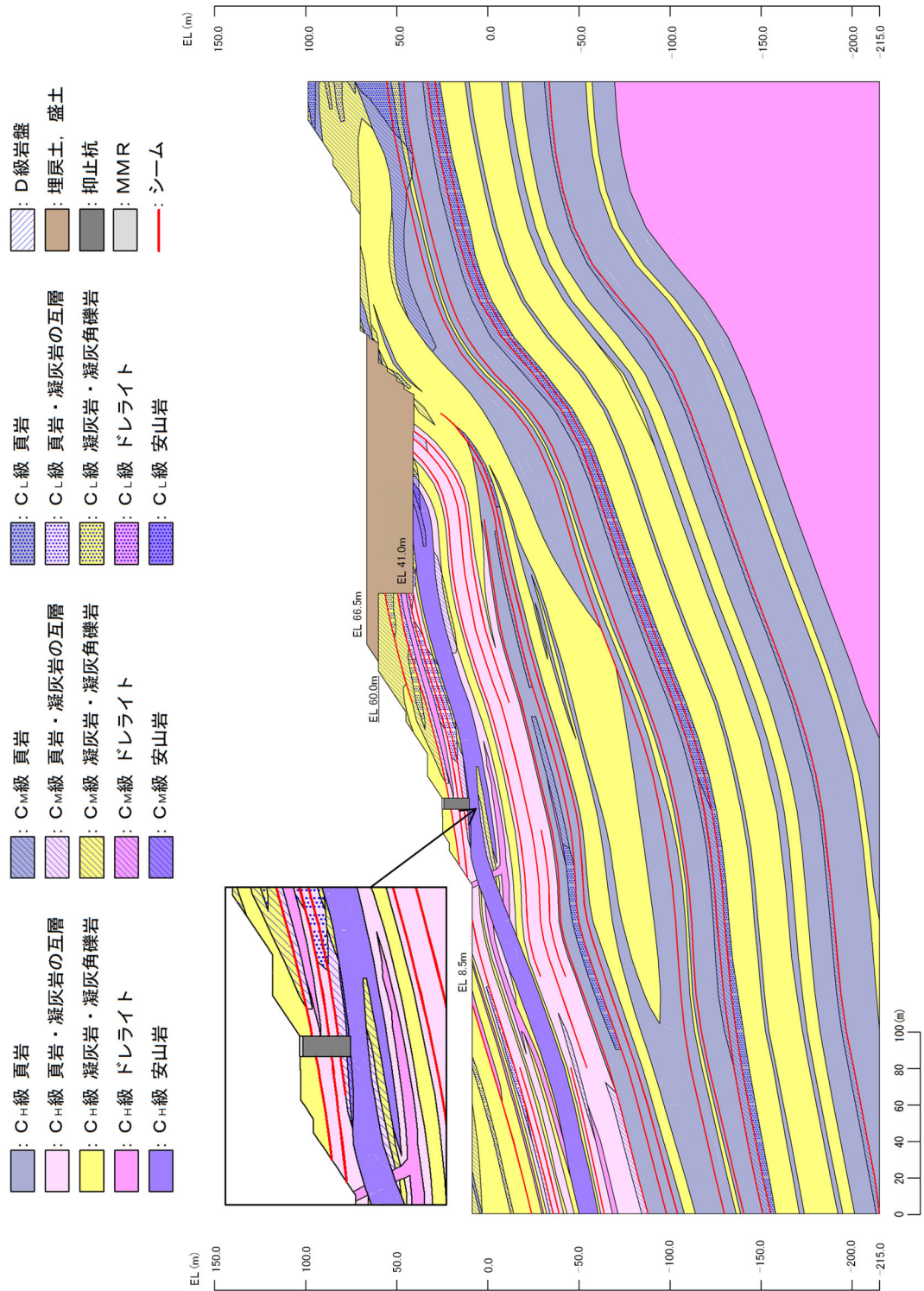


図 2-7 ①-①' 断面 解析用岩盤分類図

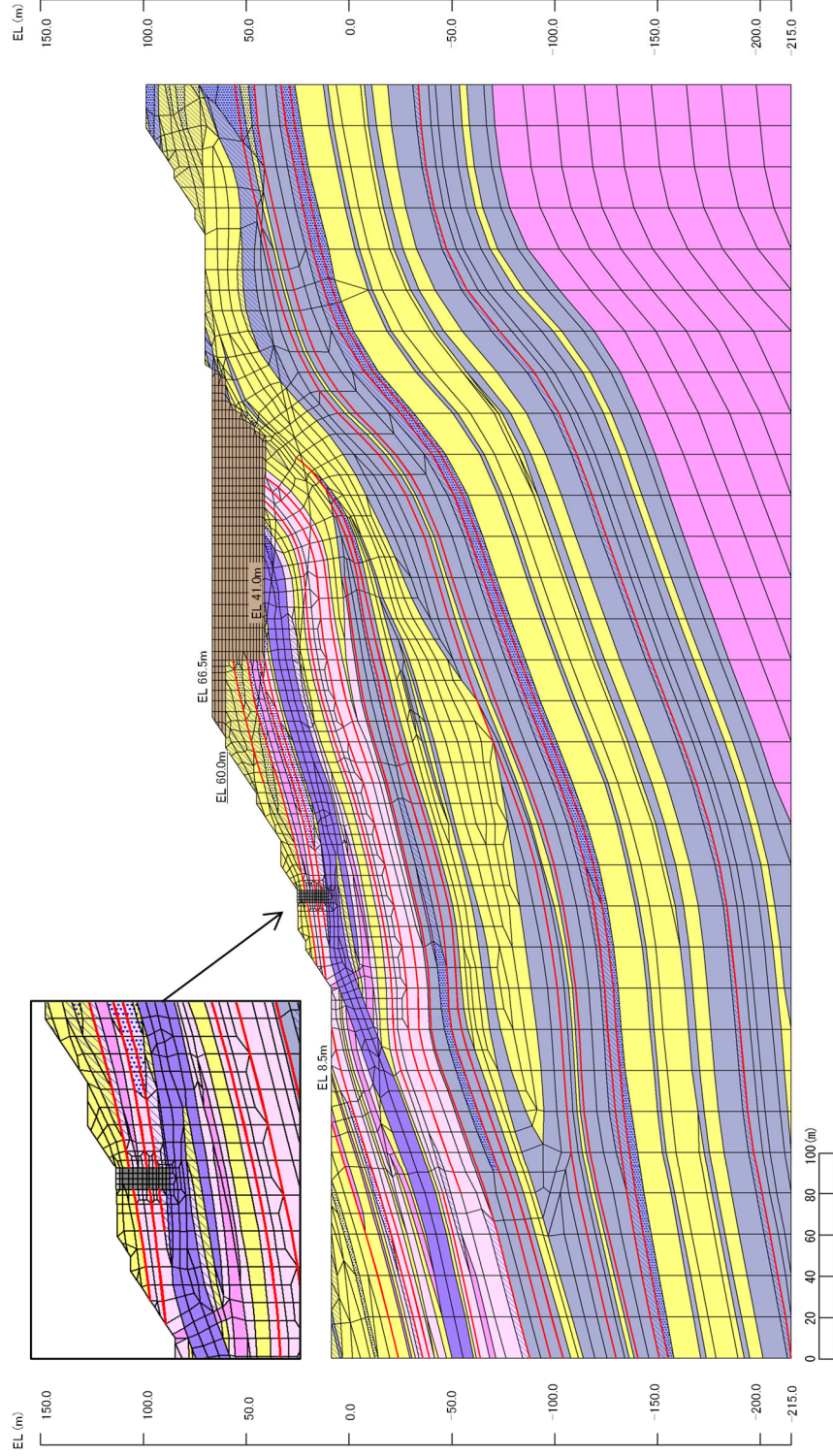
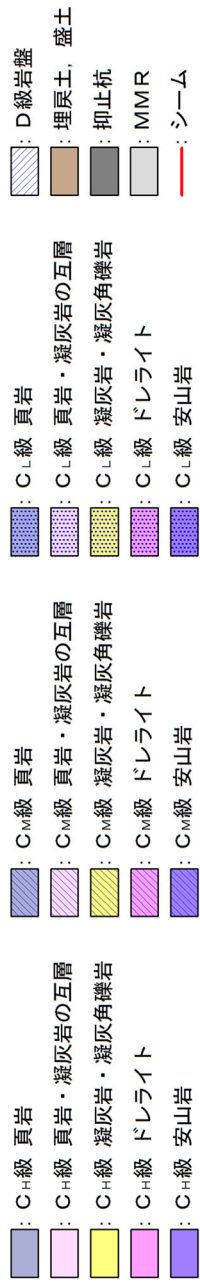


図2-8 ①-①'断面 解析用要素分割図

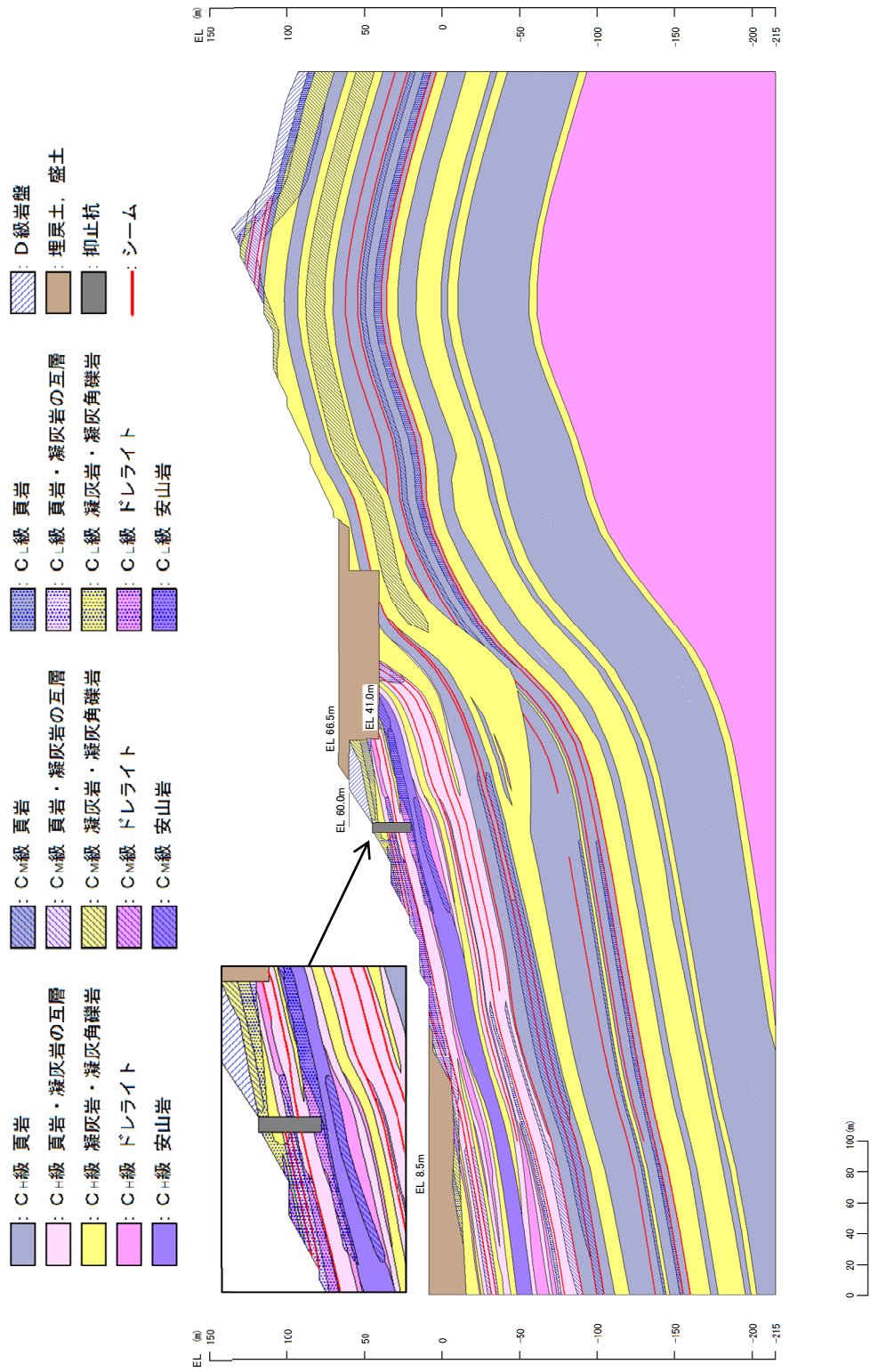


図 2-9 ②-②' 断面 解析用岩盤分類図

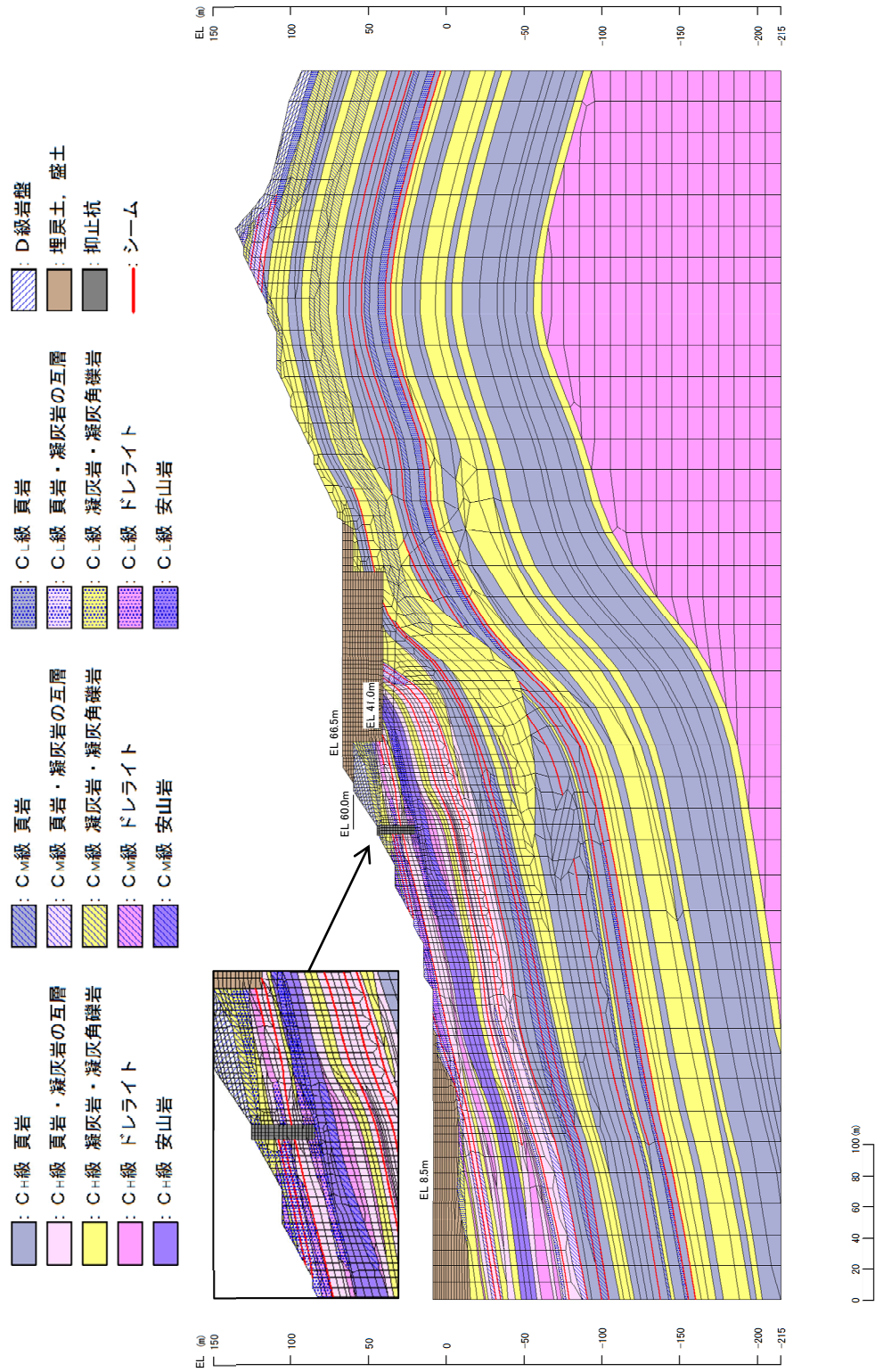


図 2-10 ②-②' 断面 解析用要素分割図

(8) 荷重及び荷重の組合せ

荷重及び荷重の組合せは、以下のとおり設定する。

【耐震計価上考慮する状態】

抑止杭の地震応答解析において、地震以外に考慮する状態を以下に示す。

(a) 運転時の状態

発電用原子炉施設が運転状態にあり、通常の条件下におかれている状態。ただし、運転時の異常な過渡変化時の影響を受けないことから考慮しない。

(b) 設計基準事故時の状態

設計基準事故時の影響を受けないことから考慮しない。

(c) 設計用自然条件

常時荷重に対して極めて小さいため、積雪の影響は考慮しない。

大部分が地中に埋設された構造物であり、地上部分が少なく風の影響をほとんど受けないため、風の影響は考慮しない。

(d) 重大事故等時の状態

重大事故等時の影響を受けないことから考慮しない。

【荷重】

抑止杭の地震応答解析において、考慮する荷重を以下に示す。

(a) 固定荷重 (G)

固定荷重として、自重を考慮する。

(b) 積載荷重 (P)

積雪等の影響を考慮しないことから、組み合わせに考慮しない。

(c) 地震荷重 (S_s)

基準地震動 S_s による荷重を考慮する。

【荷重の組合せ】

荷重の組合せを表 2-10 に示す。

表 2-10 荷重の組合せ

外力の状態	荷重の組合せ
地震時 (S _s)	G + S _s

G : 固定荷重

S_s : 地震荷重 (基準地震動 S_s)

(9) 許容限界

【断面力の算定】

抑止杭に発生する断面力は、地震時応答解析から求まる抑止杭の各要素に生じる応力から、抑止杭に作用する断面力（軸力、曲げモーメント及びせん断力）を算定する。断面力算定の概念図を図 2-11 に示す。

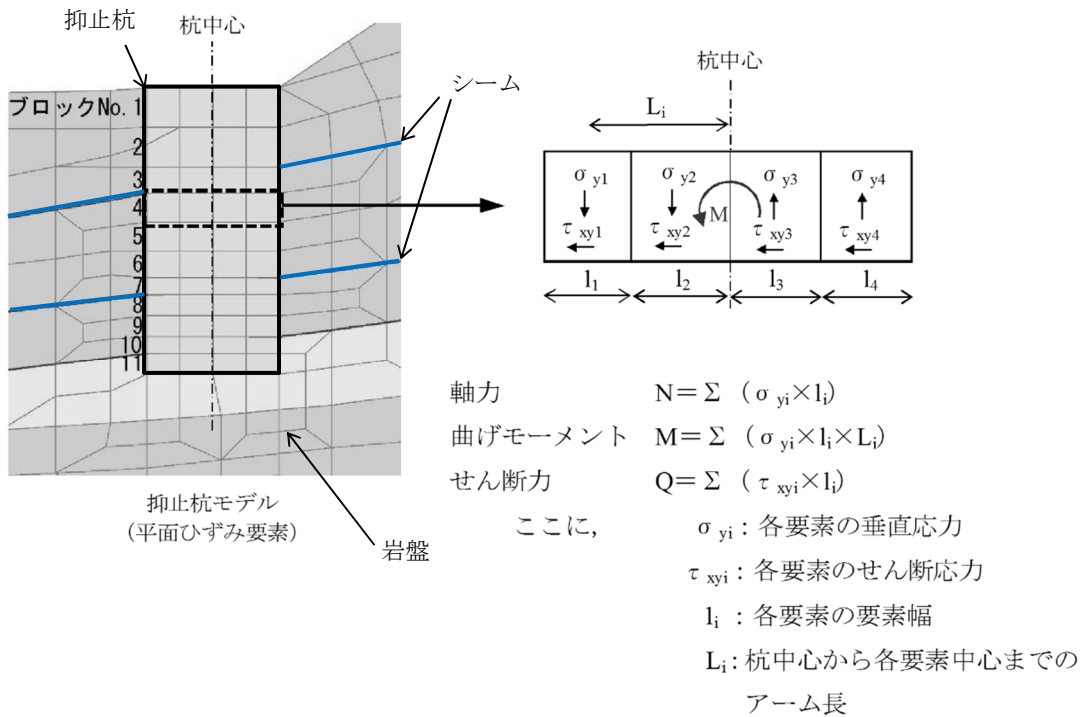


図 2-11 断面力算定の概念図

【照査方法】

「斜面上の深礎基礎設計施工便覧((社)日本道路協会, 2012年3月)」に基づき、せん断破壊に対する照査及び曲げ破壊に対する照査を実施する。

せん断破壊に対する照査は、発生する最大せん断力が抑止杭の許容せん断抵抗力（短期）を下回ることを確認する。

曲げ破壊に対する照査は、最大曲げモーメント発生時の軸力及び曲げモーメントから算定されるコンクリートの曲げ圧縮応力度及び鉄筋の引張応力度が、コンクリート及び鉄筋の許容応力度（短期）を下回ることを確認する。

【許容限界の設定】

- ・ 抑止杭の許容せん断抵抗力

抑止杭の許容せん断抵抗力は、表 2-11 の杭の 1 本当たりの許容せん断抵抗力を各区間の杭本数（区間Ⅰ：12 本，区間Ⅱ：3 本）で乗じ，各区間の抑止杭の効果を期待する範囲の幅（斜面の奥行方向幅）で除して単位奥行当たりのせん断抵抗力として算出する。

算出した抑止杭の単位奥行当たりの許容せん断抵抗力について，表 2-12 に示す。

表 2-11 抑止杭 1 本当たりの許容せん断抵抗力 S_k

材料	許容せん断応力度 (N/mm ²)	断面積 A (mm ²)		許容せん断抵抗力 (kN)	
		①-①' 断面	②-②' 断面	①-①' 断面	②-②' 断面
コンクリート	0.90* ¹	2.51×10 ⁷	2.56×10 ⁷	14256* ⁴	14526* ⁴
帯鉄筋	323* ²	1.14 ×10 ³		16585* ⁵	16585* ⁵
H 鋼	150* ³	2.167×10 ⁶ (41 本)	1.692×10 ⁶ (32 本)	325089	253728
抑止杭 (合計)				355930	284839

抑止杭 1 本当たりの許容せん断抵抗力 S_k

注記*1：コンクリート標準示方書[構造性能照査編]（(社)土木学会，2002年）に基づき，コンクリート ($f_c = 24\text{N/mm}^2$) の許容せん断応力度：0.45 N/mm²の2倍の強度割増し（一時的な荷重又は極めてまれな荷重）を行う。

*2：コンクリート標準示方書[構造性能照査編]（(社)土木学会，2002年）に基づき，鉄筋 (SD345) の許容引張応力度：196 N/mm²の1.65倍の強度割増し（一時的な荷重又は極めてまれな荷重）を行う。

*3：道路橋示方書・同解説Ⅰ共通編・Ⅱ鋼橋編（(社)日本道路協会，2002年）に基づき，H鋼の許容せん断応力度：100 N/mm²の1.5倍の強度割増し（地震荷重）を行う。

*4：道路橋示方書・同解説Ⅰ共通編・Ⅳ下部構造編（(社)日本道路協会，2002年）に基づき下式により設定

$$S_c = \tau_{ca} \times 0.6 \times 1.06 \times A$$

ここで， S_c ：コンクリートの許容せん断抵抗力， τ_{ca} ：コンクリートの許容せん断応力度，

A ：コンクリートの断面積

*5：道路橋示方書・同解説Ⅰ共通編・Ⅳ下部構造編（(社)日本道路協会，2002年）に基づき下式により設定

$$S_s = A_s \times \sigma_{sa} \times d (\sin 90^\circ + \cos 90^\circ) / (1.15 \times s)$$

ここで， S_s ：帯鉄筋の許容せん断抵抗力， σ_{sa} ：帯鉄筋の許容引張応力度，

A_s ：鉄筋の断面積， d ：部材断面の有効高 (=5180mm)， s ：帯鉄筋の部材軸方向の間隔 (=200mm)

表 2-12 抑止杭の単位奥行当たりの許容せん断抵抗力 R_k

断面	1 本当たりの 許容せん断 抵抗力 S_k (kN)	杭本数 n (本)	斜面の 奥行方向幅 L (m)	単位奥行当たりの 許容せん断 抵抗力 (kN/m)
①-①' 断面	355930	12	158.27	26986
②-②' 断面	284839	3	48.62	17576

・コンクリートの許容曲げ圧縮応力度及び鉄筋の許容引張応力度

コンクリートの許容曲げ圧縮応力度及び鉄筋の許容引張応力度は、コンクリート標準示方書〔構造性能照査編〕（（社）土木学会，2002年）の許容応力度法に基づいて設定する。

コンクリートの許容曲げ圧縮応力度及び鉄筋の許容引張応力度について、表 2-13 のとおり設定する。

表 2-13 コンクリートの許容曲げ圧縮応力度・鉄筋の許容引張応力度

項目	許容値 (N/mm^2)
コンクリートの許容曲げ圧縮応力度* ¹	18
軸方向鉄筋の許容引張応力度* ²	323

注記*1：コンクリート標準示方書〔構造性能照査編〕（（社）土木学会，2002年）に基づき、コンクリート ($f_c=24N/mm^2$) の許容曲げ圧縮応力度：9 N/mm^2 の2倍の強度割増し（一時的な荷重又は極めてまれな荷重）を行う。

*2：コンクリート標準示方書〔構造性能照査編〕（（社）土木学会，2002年）に基づき、鉄筋 (SD345) の許容引張応力度：196 N/mm^2 の1.65倍の強度割増し（一時的な荷重又は極めてまれな荷重）を行う。

(10) 評価手順

抑止杭の耐震評価フローを図 2-12 に示す。

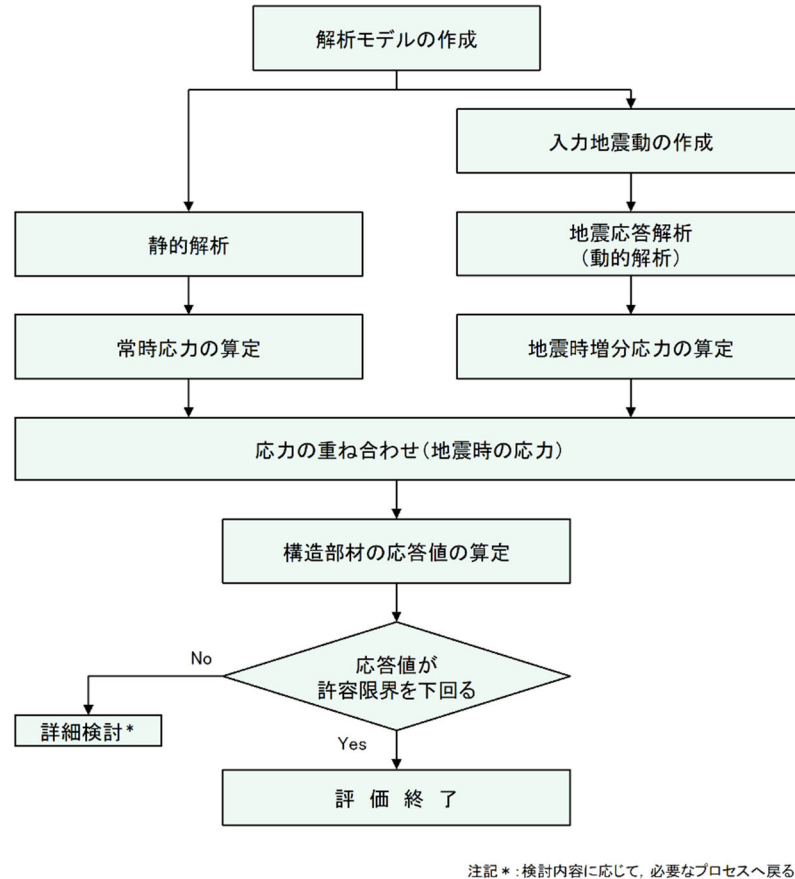


図 2-12 抑止杭の耐震評価フロー

(11) 入力地震動の策定

入力地震動は、解放基盤面で定義される基準地震動 S_s を 1 次元波動論によって、地震応答解析モデルの入力位置で評価したものをを用いる。入力地震動は水平地震動及び鉛直地震動を同時に作用させるものとする。

応答スペクトル手法による基準地震動については、水平地震動及び鉛直地震動の位相反転を考慮する。また、震源を特定せず策定する地震動による基準地震動については、観測波であることから、鉛直地震動の位相反転を行わないが、観測点に対する起震断層の方位の不確実性を考慮し、水平地震動の位相反転を考慮する。

なお、敷地ごとに震源を特定して策定する地震動による基準地震動 $S_s - F1$ 及び $S_s - F2$ については、応答スペクトル手法による基準地震動 $S_s - D$ に包絡されるため、検討対象外とする。

表 2-14 に入力地震動の一覧を示す。

入力地震動策定の概念図を図 2-13 に、基準地震動 S_s の加速度応答スペクトルと時刻歴波形を図 2-14～図 2-17 に示す。

入力地震動の策定には、解析コード「SHAKE Ver.2.0」を使用する。なお、解析

コードの検証，妥当性確認等の概要については，VI-5「計算機プログラム（解析コード）の概要」に示す。

表 2-14 入力地震動の一覧

基準地震動	地震動の策定方法	検討ケース*	備考
S s - D	応答スペクトル手法による地震動	(+, +), (-, +) (+, -), (-, -)	水平地震動及び鉛直地震動の位相反転を考慮する。
S s - N1	震源を特定せず策定する地震動 (2004年 北海道留萌支庁南部地震)	(+, +), (-, +)	観測波であるため，鉛直地震動の位相反転を行わないが，観測点に対する起震断層の方位の不確実性を考慮し，水平地震動の位相反転を考慮する。
S s - N2	震源を特定せず策定する地震動 (2000年 鳥取県西部地震)	(+, +), (-, +)	観測波であるため，鉛直地震動の位相反転を行わないが，観測点に対する起震断層の方位の不確実性を考慮し，水平地震動の位相反転を考慮する。
S s - F1	敷地ごとに震源を特定して策定する地震動 (宍道断層)	-	応答スペクトル手法による基準地震動 S s - D に包絡されるため，検討対象外とする。
S s - F2	敷地ごとに震源を特定して策定する地震動 (宍道断層)	-	応答スペクトル手法による基準地震動 S s - D に包絡されるため，検討対象外とする。

注記*：基準地震動の(+, +)は位相反転なし，(-, +)は水平反転，(+, -)は鉛直反転，(-, -)は水平反転かつ鉛直反転を示す。

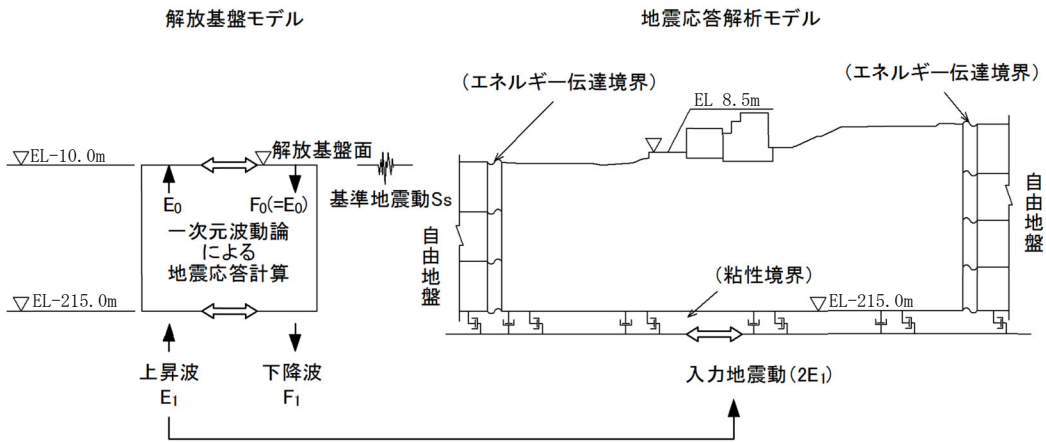


図 2-13 入力地震動策定の概念図

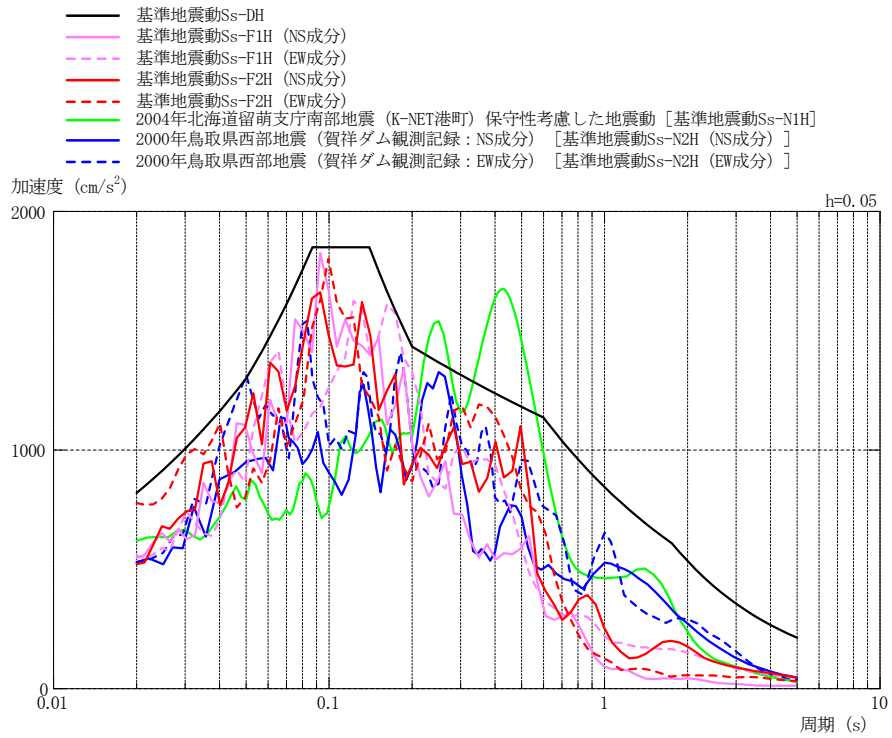
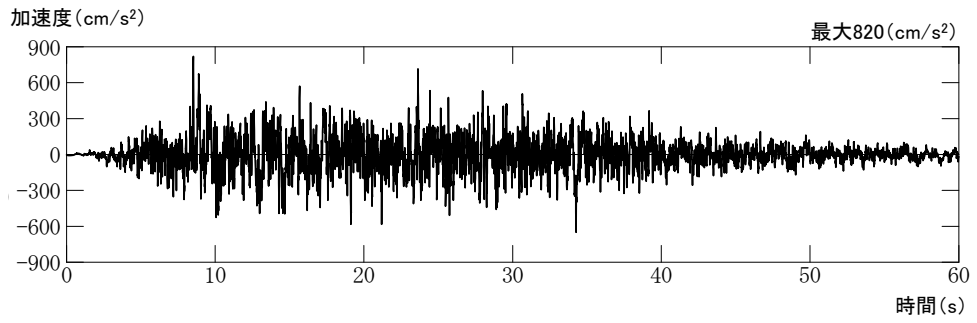
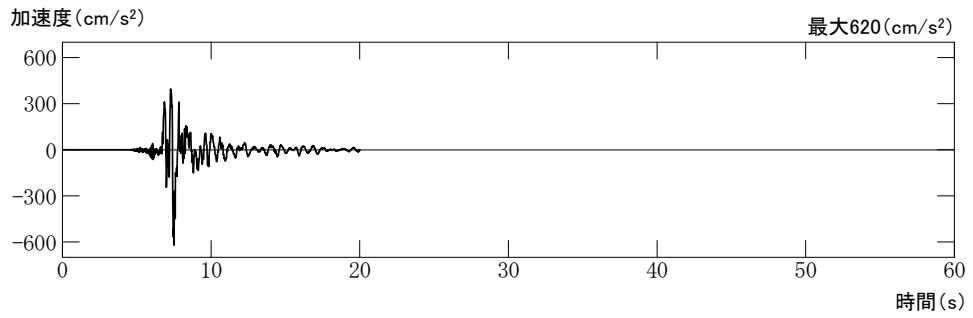


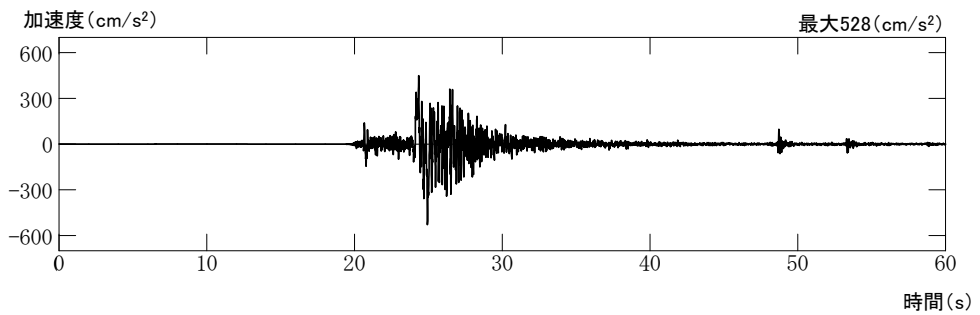
図 2-14 基準地震動 \$S_s\$ の加速度応答スペクトル (水平方向)



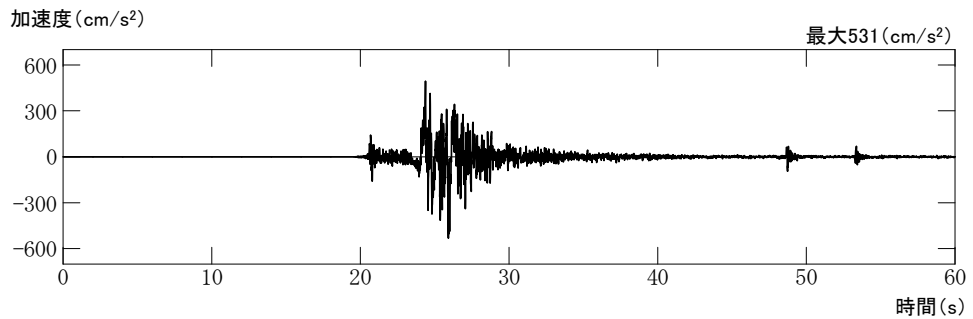
S s - D



S s - N1



S s - N2 (Ns 成分)



S s - N2 (EW 成分)

図 2-15 基準地震動 S s の加速度時刻歴波形 (水平方向)

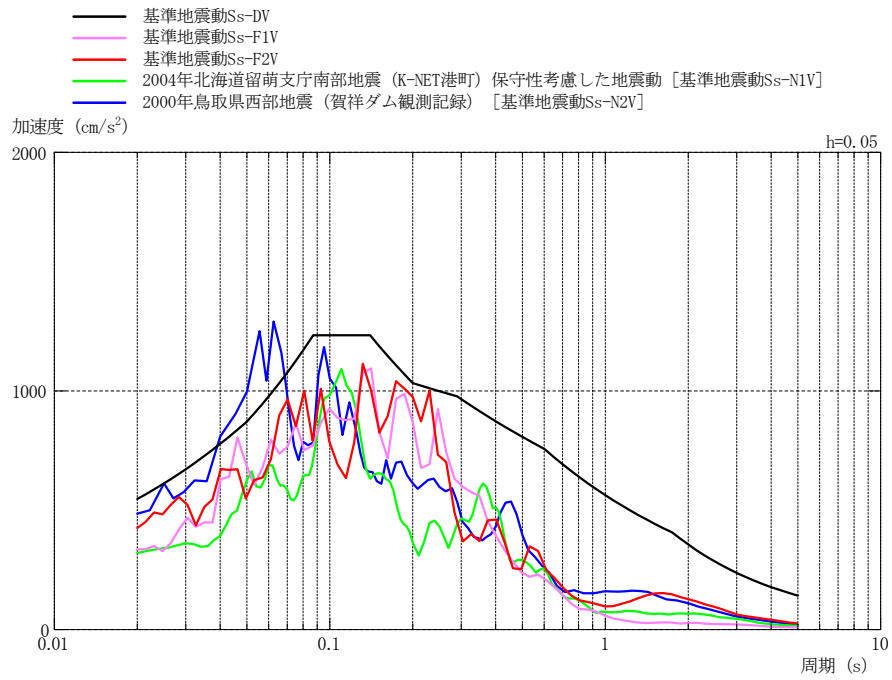
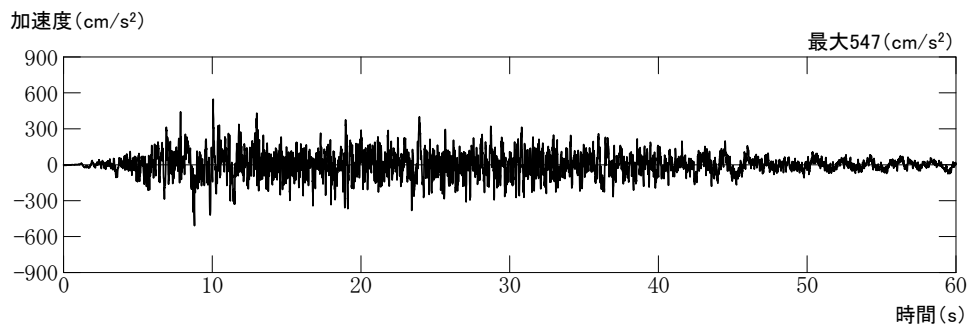
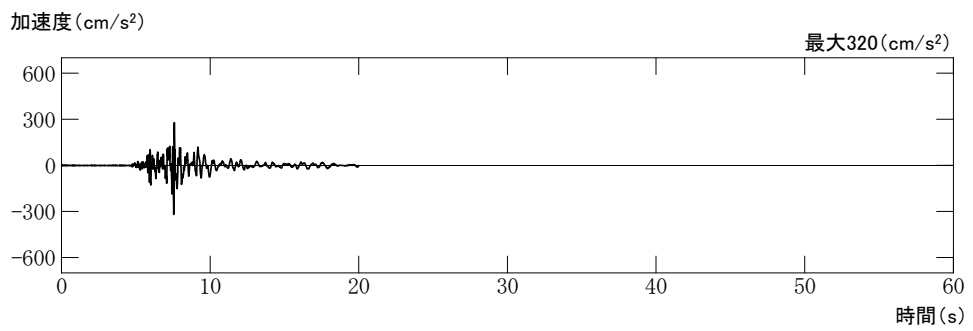


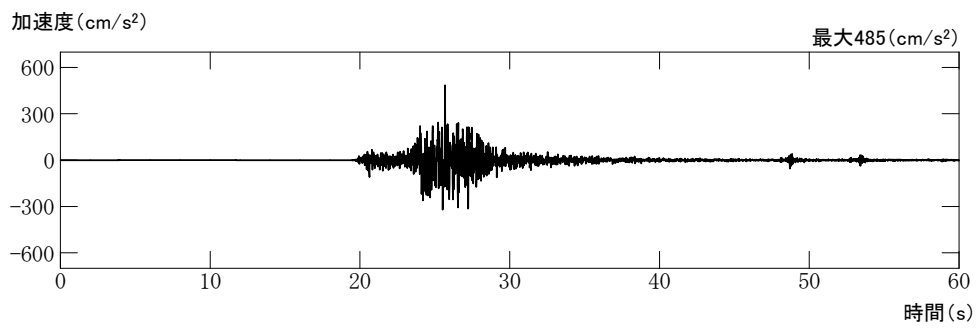
図 2-16 基準地震動 S s の加速度応答スペクトル (鉛直方向)



S s - D



S s - N1



S s - N2

図 2-17 基準地震動 S s の加速度時刻歴波形 (鉛直方向)

(12) 評価結果

表 2-15～表 2-17 に、コンクリートの曲げ圧縮応力度、鉄筋の引張応力度及び抑止杭のせん断力に対する照査結果を示す。コンクリートの発生曲げ応力度、鉄筋の引張応力度、抑止杭のせん断力はいずれも許容限界を下回っていることを確認した。

表 2-15 コンクリートの曲げ圧縮応力度の照査結果

対象斜面	基準地震動	最大曲げモーメント発生時の コンクリートの 曲げ圧縮応力度 (N/mm ²)	許容値 (N/mm ²)	照査値	判定
①-①'	Ss-D (+, -)	1.2	18	0.067	OK
	Ss-D (+, +)	0.9	18	0.050	OK
	Ss-D (-, -)	0.9	18	0.050	OK
	Ss-D (-, +)	0.9	18	0.050	OK
	Ss-N1 (+, +)	0.9	18	0.050	OK
	Ss-N1 (-, +)	0.9	18	0.050	OK
	Ss-N2 (NS) (+, +)	0.9	18	0.050	OK
	Ss-N2 (NS) (-, +)	0.6	18	0.034	OK
	Ss-N2 (EW) (+, +)	1.0	18	0.056	OK
	Ss-N2 (EW) (-, +)	0.9	18	0.050	OK
②-②'	Ss-D (+, -)	2.4	18	0.134	OK
	Ss-D (+, +)	2.6	18	0.145	OK
	Ss-D (-, -)	2.6	18	0.145	OK
	Ss-D (-, +)	2.7	18	0.150	OK
	Ss-N1 (+, +)	2.0	18	0.112	OK
	Ss-N1 (-, +)	1.8	18	0.100	OK
	Ss-N2 (NS) (+, +)	2.0	18	0.112	OK
	Ss-N2 (NS) (-, +)	2.2	18	0.123	OK
	Ss-N2 (EW) (+, +)	1.9	18	0.106	OK
	Ss-N2 (EW) (-, +)	1.8	18	0.100	OK

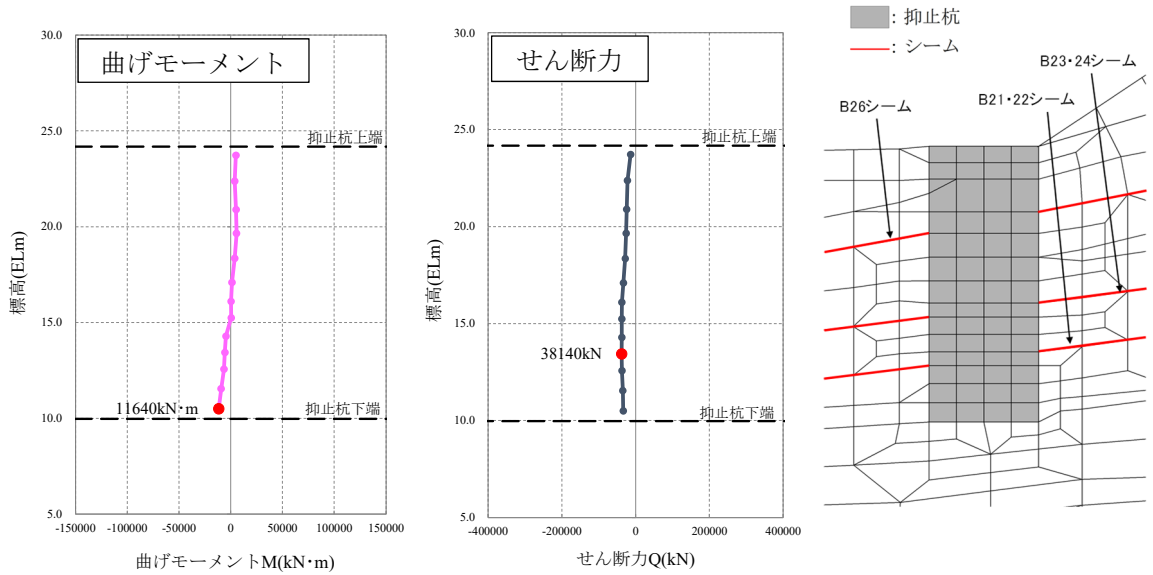
表 2-16 鉄筋の引張応力度の照査結果

対象斜面	基準地震動	最大曲げモーメント発生時の 鉄筋の最大引張応力度 (N/mm ²)	許容値 (N/mm ²)	照査値	判定
①-①'	Ss-D (+, -)	0.0 (全圧縮)	323	0.000	OK
	Ss-D (+, +)	0.2	323	0.001	OK
	Ss-D (-, -)	0.0 (全圧縮)	323	0.000	OK
	Ss-D (-, +)	0.0 (全圧縮)	323	0.000	OK
	Ss-N1 (+, +)	0.0 (全圧縮)	323	0.000	OK
	Ss-N1 (-, +)	0.0 (全圧縮)	323	0.000	OK
	Ss-N2 (NS) (+, +)	0.0 (全圧縮)	323	0.000	OK
	Ss-N2 (NS) (-, +)	0.0 (全圧縮)	323	0.000	OK
	Ss-N2 (EW) (+, +)	0.0 (全圧縮)	323	0.000	OK
	Ss-N2 (EW) (-, +)	0.0 (全圧縮)	323	0.000	OK
②-②'	Ss-D (+, -)	0.8	323	0.003	OK
	Ss-D (+, +)	0.0 (全圧縮)	323	0.000	OK
	Ss-D (-, -)	64.8	323	0.201	OK
	Ss-D (-, +)	70.5	323	0.219	OK
	Ss-N1 (+, +)	30.5	323	0.095	OK
	Ss-N1 (-, +)	15.5	323	0.048	OK
	Ss-N2 (NS) (+, +)	36.8	323	0.114	OK
	Ss-N2 (NS) (-, +)	50.0	323	0.155	OK
	Ss-N2 (EW) (+, +)	5.9	323	0.019	OK
	Ss-N2 (EW) (-, +)	11.0	323	0.035	OK

表 2-17 抑止杭のせん断力の照査結果

対象斜面	基準地震動	発生最大せん断力 (kN)	許容値 (kN)	照査値	判定
①-①'	Ss-D (+, -)	38140	355930	0.108	OK
	Ss-D (+, +)	36328	355930	0.103	OK
	Ss-D (-, -)	35723	355930	0.101	OK
	Ss-D (-, +)	37536	355930	0.106	OK
	Ss-N1 (+, +)	27779	355930	0.079	OK
	Ss-N1 (-, +)	25639	355930	0.073	OK
	Ss-N2 (NS) (+, +)	31374	355930	0.089	OK
	Ss-N2 (NS) (-, +)	30934	355930	0.087	OK
	Ss-N2 (EW) (+, +)	25511	355930	0.072	OK
	Ss-N2 (EW) (-, +)	27373	355930	0.077	OK
②-②'	Ss-D (+, -)	48425	284839	0.171	OK
	Ss-D (+, +)	47003	284839	0.166	OK
	Ss-D (-, -)	44208	284839	0.156	OK
	Ss-D (-, +)	44975	284839	0.158	OK
	Ss-N1 (+, +)	33828	284839	0.119	OK
	Ss-N1 (-, +)	38359	284839	0.135	OK
	Ss-N2 (NS) (+, +)	41158	284839	0.145	OK
	Ss-N2 (NS) (-, +)	37567	284839	0.132	OK
	Ss-N2 (EW) (+, +)	39543	284839	0.139	OK
	Ss-N2 (EW) (-, +)	35639	284839	0.126	OK

図 2-18～図 2-21 に、最大せん断力発生時における抑止杭の断面力図及び変形図を示す。



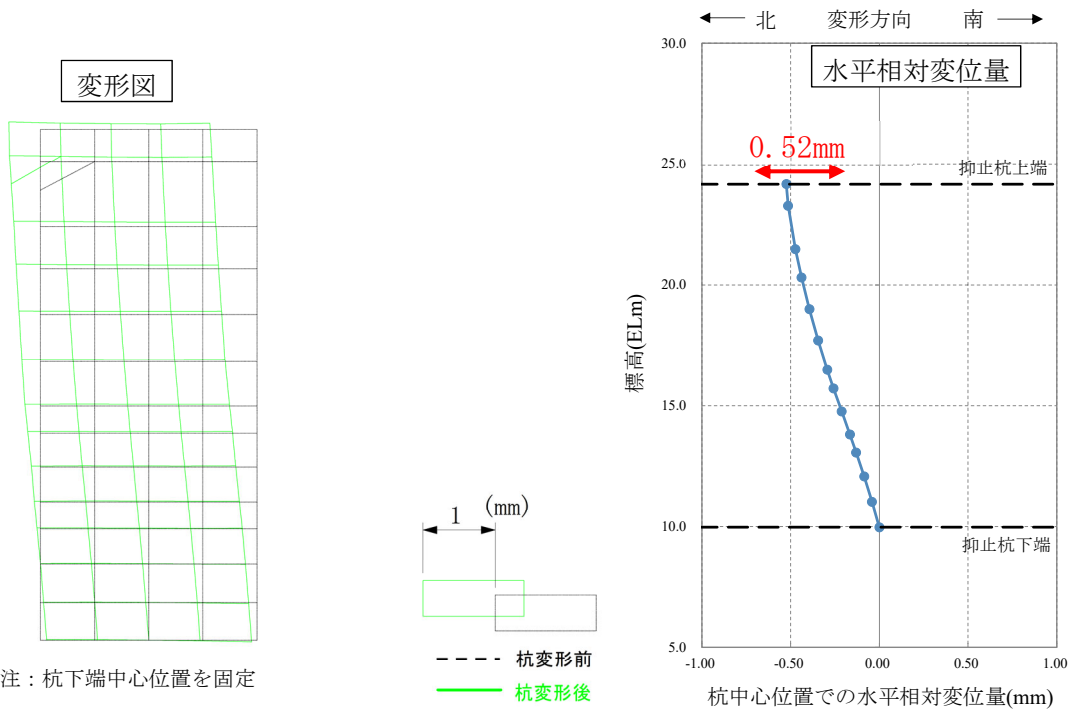
注 1：モーメントは時計回りを正とする。

2：●は、絶対値の最大位置を示す。

図 2-18 抑止杭 1 本当たりに発生する断面力図 (①-①' 断面)

(Ss-D(+, -)・8.95 秒, 抑止杭に最大せん断力が発生する地震動及び時刻*)

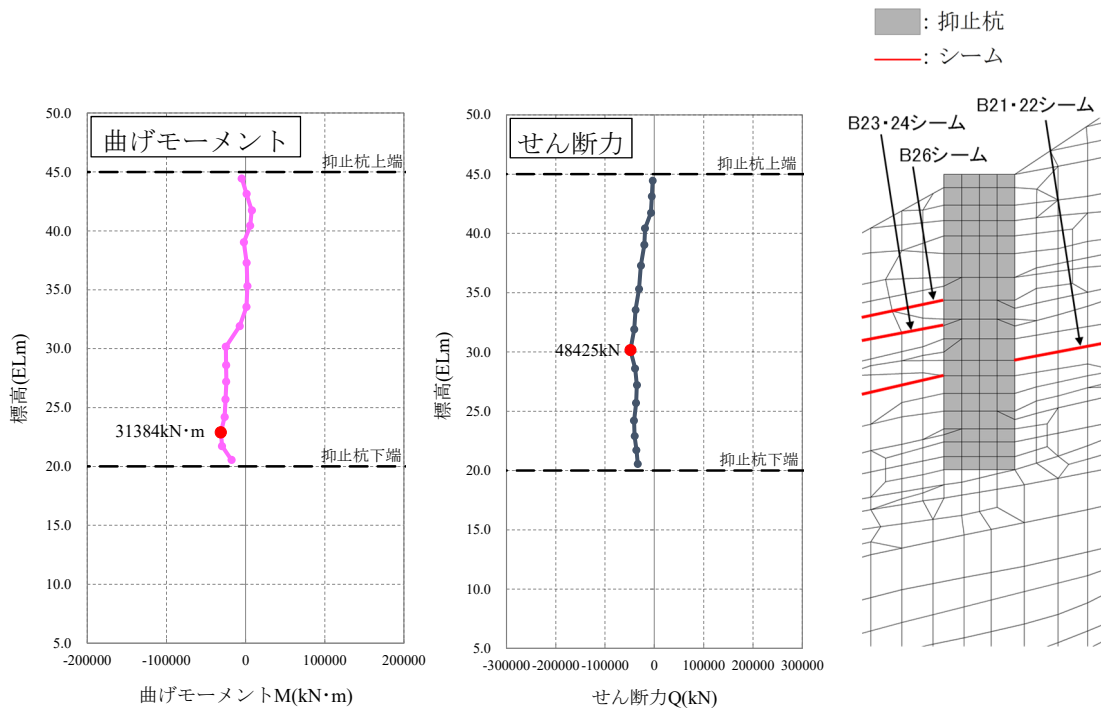
注記*：抑止杭に最大曲げモーメントが発生する時刻と同一



注：杭下端中心位置を固定

図 2-19 抑止杭変形図 (①-①' 断面)

(Ss-D(+, -)・8.95 秒, 抑止杭に最大せん断力が発生する地震動及び時刻)



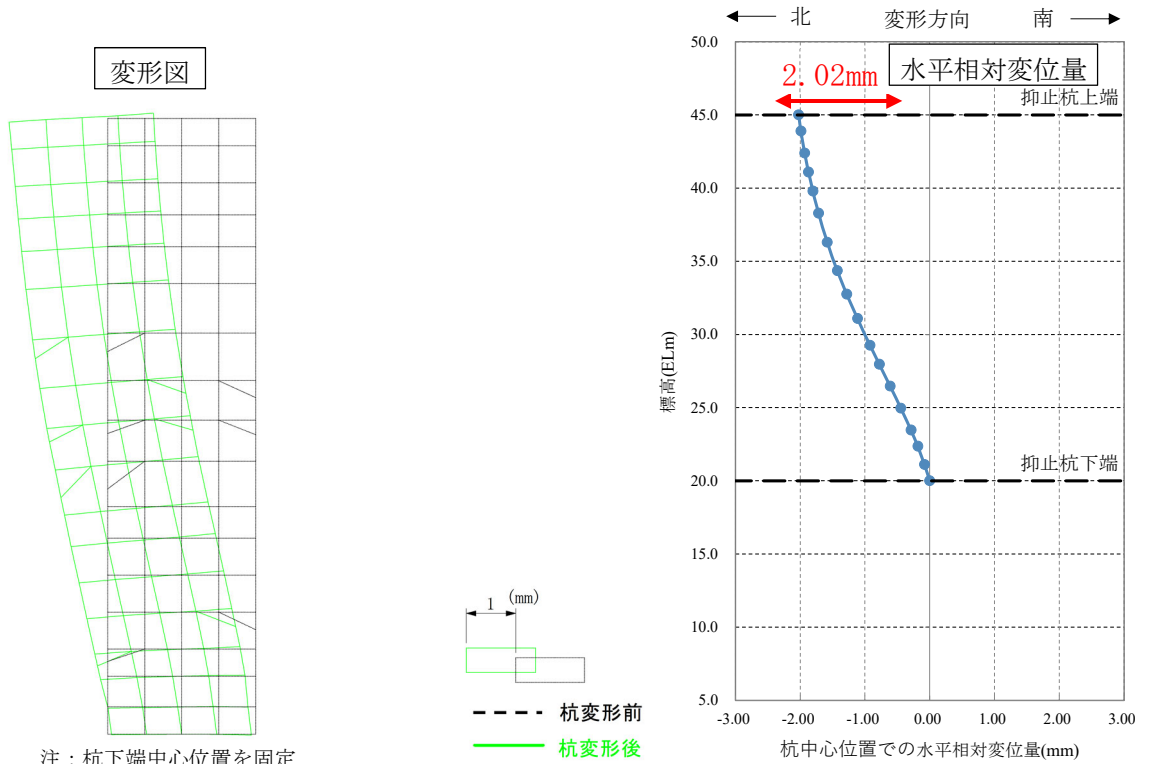
注1：モーメントは時計回りを正とする。

2：●は、絶対値の最大位置を示す。

図2-20 抑止杭1本当たりが発生する断面力図 (②-②' 断面)

(Ss-D(+, -)・8.96秒, 抑止杭に最大せん断力が発生する地震動及び時刻*)

注記*：抑止杭に最大曲げモーメントが発生する時刻と異なる。(最大曲げモーメントが発生する時刻は Ss-D(-, +)・8.95秒)



注：杭下端中心位置を固定

図2-21 抑止杭変形図 (②-②' 断面)

(Ss-D(+, -)・8.96秒, 抑止杭に最大せん断力が発生する地震動及び時刻)

3. 抑止杭を設置した斜面の安定性評価

(1) 基本方針

抑止杭を設置した斜面について、基準地震動 S_s によるすべり安定性評価を実施する。
すべり安定性評価については、想定すべり面上の応力状態をもとに、すべり面上のせん断抵抗力の和をすべり面上のせん断力の和で除して求めたすべり安全率が評価基準値を上回ることを確認する。

なお、適用規格は「2. 抑止杭の耐震評価」と同じである。

(2) 評価対象斜面の選定

評価対象斜面は、「2. 抑止杭の耐震評価」と同じ断面とする。

(3) 解析用物性値，地震応答解析手法等

「2. 抑止杭の耐震評価」の地震応答解析結果の応力状態からすべり安全率を計算するため、地震応答解析手法，解析用物性値，解析モデル及び入力地震動は「2. 抑止杭の耐震評価」と同様である。

すべり安全率に対する地盤物性値のばらつきの影響については、強度特性が支配的であることから、設置（変更）許可申請書に記載した地盤安定性評価と同様、地盤物性のうち強度特性に関するばらつきについて考慮し、平均強度の解析ケースにおいて最小すべり安全率を示すケースについて、平均強度 -1σ のケースを実施する。

(4) 評価基準値の設定

すべり安定性評価では、評価対象斜面の最小すべり安全率が評価基準値 1.0 を上回ることを確認する。

(5) すべり安全率の算定方法

すべり安定性評価では、水平動・鉛直動を同時に考慮した基準地震動 S_s に対する動的解析により、評価対象斜面の最小すべり安全率が評価基準値 1.0 を上回ることを確認する。

すべり安全率は、想定したすべり面上の応力状態をもとに、すべり面上のせん断抵抗力の和をすべり面上のせん断力の和で除して求める。すべり面上のせん断抵抗力については、抑止杭の抵抗力を考慮する。

すべり安全率の算定には、解析コード「CPOSTSK Ver. 19.1」を使用する。なお、解析コードの検証、妥当性確認等の概要については、VI-5「計算機プログラム（解析コード）の概要」に示す。

$$F_s = \frac{P_1 + R_K}{P_2}$$

ここで、

- P_1 : すべり面上の地盤のせん断抵抗力の和
- P_2 : すべり面上（地盤，抑止杭）のせん断力の和
- R_K : 抑止杭の許容せん断抵抗力

抑止杭の単位奥行当たりの許容せん断抵抗力 R_K は、杭の 1 本当たりの許容せん断抵抗力を各区間の杭本数（区間Ⅰ：12本，区間Ⅱ：3本）で乗じ、各区間の抑止杭の効果を期待する範囲の幅（斜面の奥行方向幅）で除して単位奥行当たりのせん断抵抗力として算出する。

$$R_K = \frac{n \times S_K + S_G}{\cos \theta} \times \frac{1}{L}$$

ここで、

- R_K : 抑止杭の単位奥行き当たりの許容せん断抵抗力
- n : 杭本数（区間Ⅰ：12本，区間Ⅱ：3本）
- S_K : 杭1本の許容せん断抵抗力
- S_G : 杭間の岩盤又はシームのせん断抵抗力
(保守的にゼロとする)
- θ : すべり面角度
- L : 抑止杭の効果を期待する範囲の幅
(斜面の奥行方向幅，区間Ⅰ：158.3m，区間Ⅱ：48.6m)

(6) 液状化範囲の検討

抑止杭を設置する斜面上部に埋戻土が存在することから、「VI-2-1-3 地盤の支持性能に係る基本方針」に記載の3次元浸透流解析結果を参照し、液状化の可能性を検討する。3次元浸透流解析結果を図3-1に示す。

3次元浸透流解析の結果、抑止杭を設置する斜面の①-①'断面及び②-②'断面の埋戻土部の地下水位は、EL 15~20mであり、埋戻土層下端 (EL 41m) より十分に低いことから、液状化影響を考慮しない。

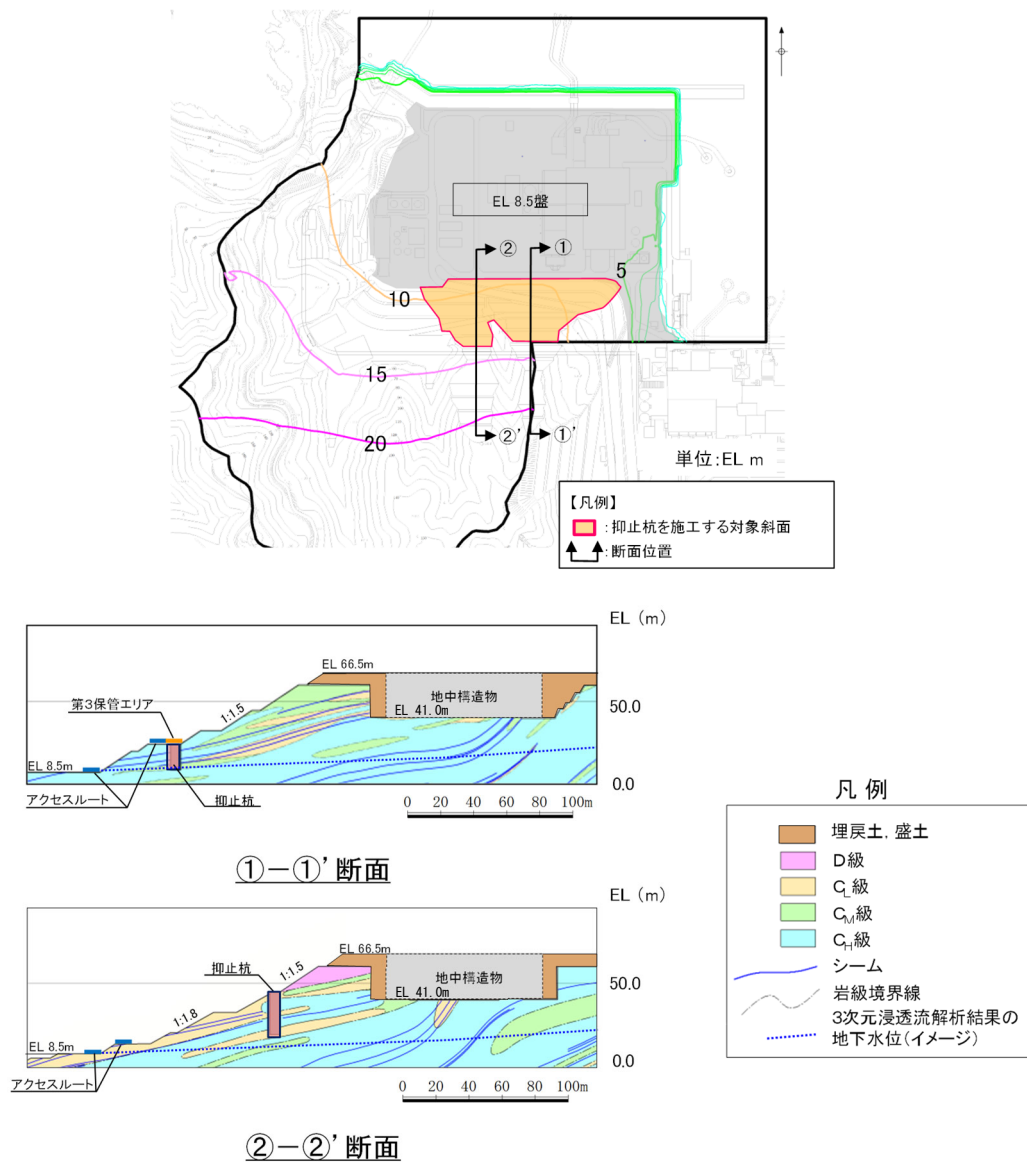
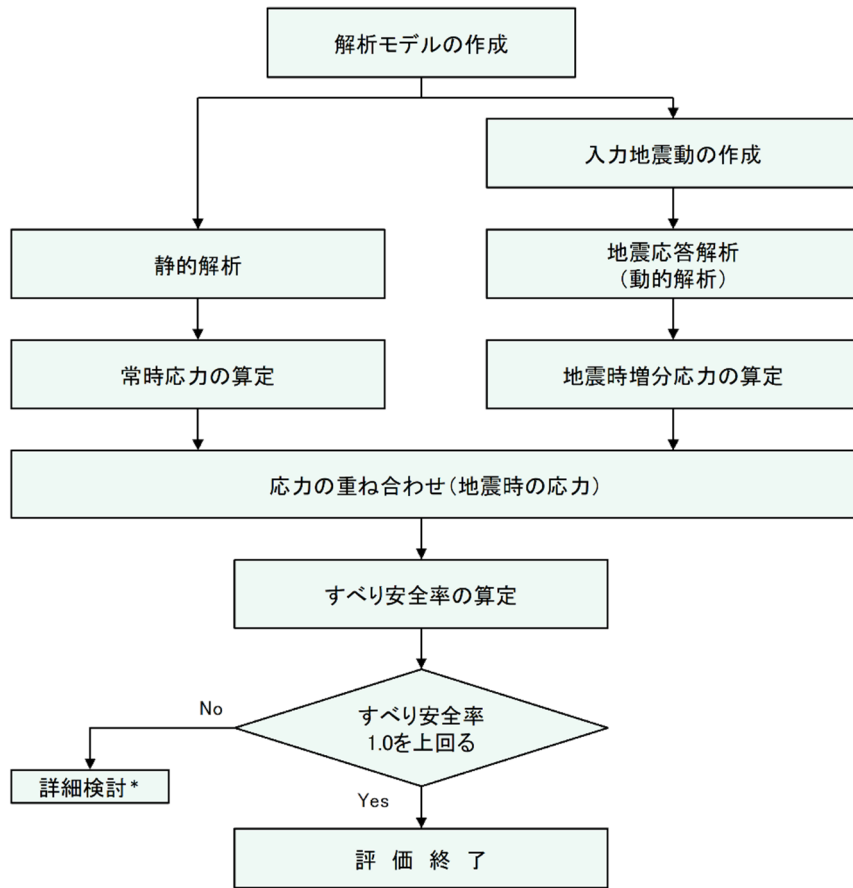


図3-1 3次元浸透流解析結果(定常解析)の等水位線図*

注記*: 「VI-2-1-3 地盤の支持性能に係る基本方針」参照。

(7) 評価内容

斜面安定性評価フローを図 3-2 に示す。



注記*: 検討内容に応じて、必要なプロセスへ戻る

図 3-2 斜面安定性評価フロー

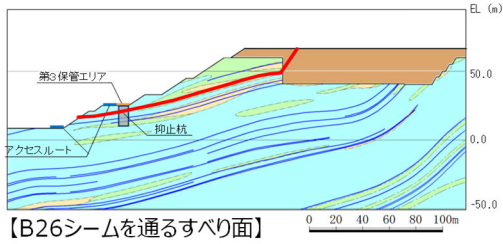
(8) 入力地震動の策定

入力地震動は「2. 抑止杭の耐震評価」と同様とする。

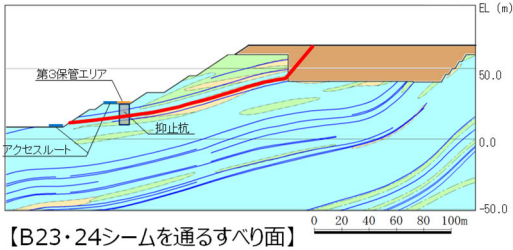
(9) 評価結果

すべり安定性評価結果を図 3-3 及び図 3-4 示す。最小すべり安全率（平均強度）が評価基準値 1.0 に対し余裕を有しており、安定性を有することを確認した。

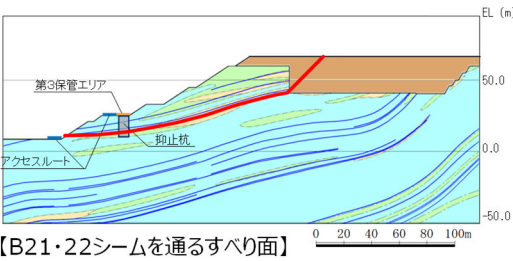
結果が最小となったケースに対して、地盤物性のばらつき（平均強度 $-1.0 \times$ 標準偏差 (σ) ）を考慮した場合でも、最小すべり安全率が評価基準値 1.0 に対し余裕を有しており、安定性を有することを確認した。



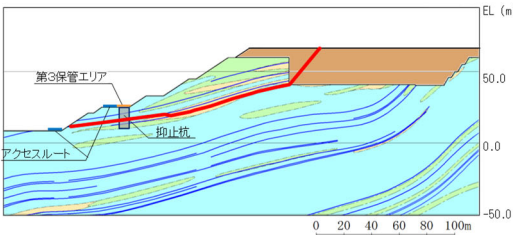
基準地震動 S _s	すべり安全率	【参考】 変更前 (抑止杭7本)
S _s -D	1.99	1.71
S _s -N ₁	2.36	2.03
S _s -N ₂	2.45	2.11



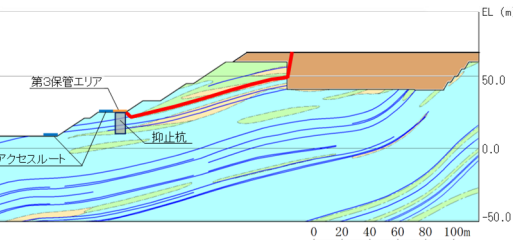
基準地震動 S _s	すべり安全率 ()内はばらつき強 度のすべり安全率	【参考】 変更前 (抑止杭7本)
S _s -D	1.56 (1.39)	1.37 (1.21)
S _s -N ₁	1.79	1.57
S _s -N ₂	1.92	1.69



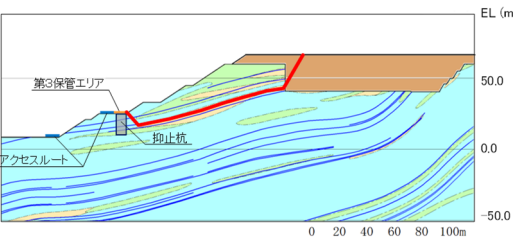
基準地震動 S _s	すべり安全率	【参考】 変更前 (抑止杭7本)
S _s -D	1.96	1.80
S _s -N ₁	2.17	1.99
S _s -N ₂	2.38	2.18



基準地震動 S _s	すべり安全率 ()内はばらつき強 度のすべり安全率	【参考】 変更前 (抑止杭7本)
S _s -D	1.54 (1.39)	1.37 (1.22)
S _s -N ₁	1.76	1.56
S _s -N ₂	1.88	1.67



基準地震動 S _s	すべり安全率 ()内はばらつき強 度のすべり安全率	【参考】 変更前 (抑止杭7本)
S _s -D	1.48 (1.26)	1.48 (1.26)
S _s -N ₁	1.71	1.71
S _s -N ₂	1.86	1.86

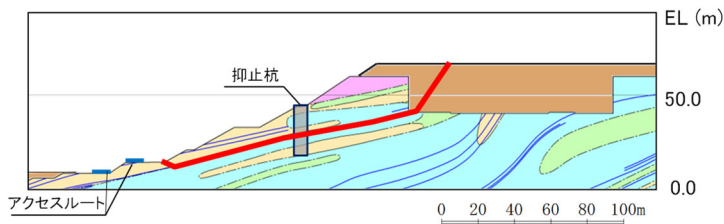


基準地震動 S _s	すべり安全率	【参考】 変更前 (抑止杭7本)
S _s -D	1.60	1.60
S _s -N ₁	1.81	1.81
S _s -N ₂	1.97	1.97

【凡例】

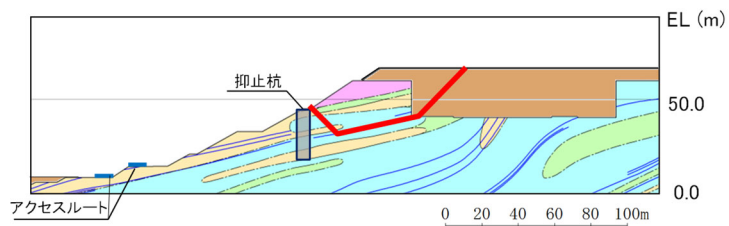
 : C ₁ 級岩盤	 : C _M 級岩盤	 : C ₂ 級岩盤
 : 埋戻土, 盛土	 : 抑止杭	
 : シーム	 : 最小すべり安全率のすべり面	

図 3-3 ①-①' 断面の評価結果



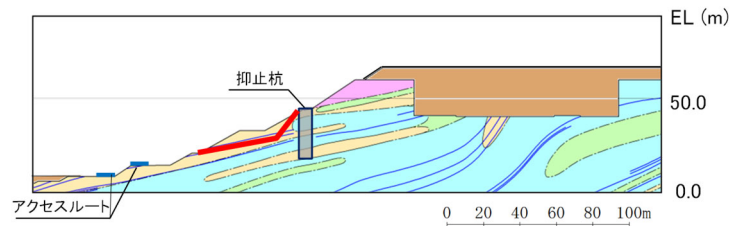
【B21・22シームを通るすべり面】

基準地震動 S _s	すべり安全率 (内はばらつき強度の すべり安全率)
S _s -D	1.66 (1.49)
S _s -N ₁	2.10
S _s -N ₂	2.08



【B21・22シームを通過して抑止杭背後で切り上がるすべり面】

基準地震動 S _s	すべり安全率
S _s -D	2.34
S _s -N ₁	2.51
S _s -N ₂	3.12



【B23シームを通過して法面に抜けるすべり面】

基準地震動 S _s	すべり安全率
S _s -D	2.28
S _s -N ₁	2.64
S _s -N ₂	3.02

【凡例】

: C _H 級岩盤	: C _M 級岩盤	: C _L 級岩盤
: 埋戻土、盛土	: 抑止杭	: D級岩盤
: シーム	: 最小すべり安全率のすべり面	

図 3-4 ②-②' 断面の評価結果

VI-1-10 設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する
説明書

VI-1-10-16 設工認に係る設計の実績，工事及び検査の計画

敷地内土木構造物

1. 概要

本資料は、本文「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に基づく設計に係るプロセスの実績、工事及び検査に係るプロセスの計画について説明するものである。

2. 基本方針

島根原子力発電所第2号機における設計に係るプロセスとその実績について、「設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書」に示した設計の段階ごとに、組織内外の相互関係、進捗実績及び具体的な活動実績について説明する。

工事及び検査に関する計画として、組織内外の相互関係、進捗実績及び具体的な活動計画について説明する。

適合性確認対象設備ごとの調達に係る管理のグレードと実績について説明する。

3. 設計及び工事に係るプロセスとその実績又は計画

「設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書」に基づき実施した、島根原子力発電所第2号機における設計の実績、工事及び検査の計画について、「設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書」の様式-1により示す。

また、適合性確認対象設備ごとの調達に係る管理のグレードと実績について、「設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書」の様式-9により示す。

設工認に係る設計の実績，工事及び検査の計画

各段階	プロセス（設計対象） 実績：3.3.1～3.3.3(5) 計画：3.4.1～3.7.2	組織内外の相互関係			インプット	アウトプット	他の記録類	
		◎：主担当 ○：関連						
		本社	発電所	供給者				
設計	3.3.1	適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化	◎	—	—	・設置変更許可申請書 ・設置許可基準規則 ・技術基準規則	—	
	3.3.2	各条文の対応に必要な適合性確認対象設備の選定	◎	—	—	・設置変更許可申請書 ・設置許可基準規則 ・安全審査指針 ・技術基準規則 ・旧技術基準規則	・様式-2	
	3.3.3 (1)	基本設計方針の作成（設計 1）	◎	—	—	・様式-2 ・技術基準規則	・様式-3 ・様式-4	—
						・様式-2 ・様式-4 ・実用炉規則別表第二 ・技術基準規則	・様式-5	
						・設置変更許可申請書 ・設置許可基準規則 ・技術基準規則	・様式-6 ・様式-7	
						・基本設計方針	・様式-5	
	3.3.3 (2)	適合性確認対象設備の各条文への適合性を確保するための設計（設計 2）	◎	—	—	・様式-2 ・様式-5 ・基本設計方針	・様式-8 の「設工認設計結果（要目表／設計方針）」欄	—
						1. 共通的に適用される設計	「原子炉冷却系統施設」参照	「原子炉冷却系統施設」参照
		2. 敷地内土木構造物の設計	◎	—	—	・様式-2 ・基本設計方針	—	—
	3.3.3 (3)	設計のアウトプットに対する検証	◎	—	—	・様式-2～様式-8	—	—
3.3.3 (4)	設工認申請書の作成	◎	○	—	・設計 1 ・設計 2 ・工事の方法	・設工認申請書案	・工事計画認可申請書（補正）妥当性確認チェックシート	
3.3.3 (5)	設工認申請書の承認	◎	—	—	・設工認申請書案	・設工認申請書	・立案・決定票	

設工認に係る設計の実績，工事及び検査の計画

各段階	プロセス（設計対象） 実績：3.3.1～3.3.3(5) 計画：3.4.1～3.7.2	組織内外の相互関係 ◎：主担当 ○：関連			インプット	アウトプット	他の記録類	
		本社	発電所	供給者				
工事 及 び 検 査	3.4.1	設工認に基づく具体的な設備の設計の実施（設計 3）	—	◎	—	・設計資料	・様式-8 の「設備の具体的な設計結果」欄	—
	3.4.2	具体的な設備の設計に基づく工事の実施	—	◎	○	・仕様書 ・工事の方法	・工事記録	—
	3.5.2	使用前事業者検査の計画	—	◎	○	・様式-8 の「設工認設計結果（要目表／設計方針）」欄及び「設備の具体的な設計結果」欄 ・工事の方法	・様式-8 の「確認方法」欄	—
	3.5.3	検査計画の管理	—	◎	○	・使用前事業者検査工程表	・検査成績書	—
	3.5.5	使用前事業者検査の実施	—	◎	○	・様式-8 の「確認方法」欄 ・工事の方法	・検査要領書	—
			—	◎	○	・検査要領書	・検査記録	—
3.7.2	識別管理及びトレーサビリティ	—	◎	○	—	・検査記録	—	

適合性確認対象設備ごとの調達に係る管理のグレード及び実績（設備関係）

発電用原子炉施設の種類の	設備区分	系統名	機器区分	機器名称	品質保証ランク	保安規定品質マネジメントシステム計画「7.3 設計開発」の適用業務	保安規定品質マネジメントシステム計画「7.4 調達」の適用業務	備考
その他発電用原子炉の附属施設	敷地内土木構造物	—*	—*	抑止杭	I	○	○	

注記*：「—」は、該当する系統が存在しない場合、又は実用炉規則別表第二を細分化した際に、該当する機器区分が存在しない場合を示す。

VI-2 耐震性に関する説明書

VI-2-1 耐震設計の基本方針

VI-2-1-1-別添1 地下水位低下設備の設計方針

目次

1.	概要	1
2.	地下水位低下設備の目的	1
3.	地下水位低下設備の設計方針	3
3.1	地下水位低下設備の系統構成	3
3.2	耐震設計に係る方針	5
3.3	設備の信頼性に係る設計方針	5
4.	機能の設計方針及び設計仕様	7
4.1	集水機能（ドレーン）	7
4.1.1	集水機能の設計方針	7
4.1.2	集水機能の設計仕様	7
4.2	支持・閉塞防止機能（揚水井戸）	9
4.2.1	支持・閉塞防止機能の設計方針	9
4.2.2	支持・閉塞防止機能の設計仕様	9
4.3	排水機能（揚水ポンプ及び配管）	11
4.3.1	排水機能の設計方針	11
4.3.2	排水機能の設計仕様	11
4.4	監視・制御機能（水位計及び制御盤）	14
4.4.1	監視・制御機能の設計方針	14
4.4.2	監視・制御機能の設計仕様	15
4.5	電源機能（電源（非常用交流電源設備））	19
4.5.1	電源機能の設計方針	19
4.5.2	電源機能の設計仕様	20
5.	構造強度設計方針	22
5.1	集水機能（ドレーン）	22
5.2	支持・閉塞防止機能（揚水井戸）	22
5.3	排水機能（揚水ポンプ及び配管）	22
5.4	監視・制御機能（水位計及び制御盤）	22
5.5	電源機能（電源（非常用交流電源設備））	23
6.	地下水位低下設備の復旧措置及び屋外排水路の排水異常時の措置に必要な資機材の検討	24
6.1	地下水位低下設備の復旧措置に係る方針	24
6.2	地下水位低下設備の復旧措置に係る資機材	24
6.2.1	復旧用可搬ポンプユニットの配備	24
6.3	屋外排水路の排水異常時の措置	24
7.	運用管理・保守管理	25
7.1	運用管理の方針	25
7.2	保守管理の方針	25

7.2.1 地下水位低下設備の具体的な試験又は検査…………… 25

1. 概要

本資料は、地下水位低下設備を設置する目的を踏まえ、必要となる要求機能を設計方針として明確にし、設計方針に対する各設備の機能設計等について説明するものである。

また、地下水位低下設備を構成する設備の一部機能喪失及び屋外排水路の排水異常を想定し、地下水位低下設備の復旧措置及び屋外排水路の排水異常時の措置に係る方針を整理し、地下水位低下設備の運用管理等について説明する。

2. 地下水位低下設備の目的

建物・構築物の耐震評価において、建設時から地下水位低下設備を設置していた原子炉建物等の建物・構築物に作用する揚圧力の低減を目的とし、地下水位を一定の範囲に保持するための地下水位低下設備を設置する。地下水位低下設備の機能を考慮した設計用地下水位を設定する範囲を表 2-1 に示す。

表 2-1 地下水水位低下設備の機能を考慮した設計用地下水を設定する範囲

設備分類	設備名称	安全性確保における 地下水水位低下設備の位置付け*1			関連する条文 ○は設計上必要、△は設計条件として前提とする。色分けは*4に示す 各条文の包絡関係を示す（■は■への適合性を示すことにより確認）										備考		
		(A) 設計値 保持のため 直接的に必要	(B) 左記(A)により保持され る地下水水位を前提とする (必要時は対策)	(C) 不要	地盤 (設置許可基準規則の 対応条文を記載)				地震		津波・余震重畳		重大事 故等対 処設備				
					3条 1項	38 条 1項	3条 2項*4	38条 2項*4	5条*4	50条*4	6条*4	51条*4		54条			
基礎地盤・ 周辺斜面	基礎地盤 周辺斜面			○	*2	*2											
設計基準 対象施設	建物、 構築物	原子炉建物	○					△	△	○	*3						
		タービン建物	○					△	△	○	*3						
		廃棄物処理建物	○					△	△	○	*3						
		制御室建物	○					△	△	○	*3						
		排気筒	○					△	△	○	*3						
	屋外重要 土木構築物	取水槽			○												
		屋外配管ダクト（タービン建物～排気筒）			○												
		屋外配管ダクト（タービン建物～放水槽）			○												
		B-ディーゼル燃料貯蔵タンク基礎			○												
	津波防護 施設	屋外配管ダクト （B-ディーゼル燃料貯蔵タンク～原子炉建物）			○												
		防波壁（多重鋼管杭式擁壁）			○												
		防波壁（逆丁擁壁）			○												
		防波壁（波返重力擁壁）			○												
		1号炉取水槽流路縮小工			○												
	防波壁通路防波扉			○													
重大事故等 対処施設	第1バントフィルタ格納槽			○													
	低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽			○													
	緊急時対策所建物			○												EL+50m盤に設置	
	緊急時対策所用燃料地下タンク			○												EL+50m盤に設置	
	ガスタービン発電機建物			○												EL+44m盤に設置	
	ガスタービン発電機用軽油タンク基礎			○												EL+44m盤に設置	
保管場所・ アクセスルート	屋外配管ダクト （ガスタービン発電機用軽油タンク～ガスタービン発電機）			○												EL+44m盤に設置	
	保管場所			○													
	アクセスルート			○													
	保管場所・アクセスルートにおいて評価する斜面			○													

注記*1：地下水水位の影響を受ける施設等及び地下水水位の影響を踏まえた対策については、各施設の耐震計算書等にその詳細を示す。

*2：基礎地盤の評価に地下水水位が影響しないため、条文適合上不要と整理した。

*3：技術基準規則第50条は同規則第5条と同様の要求であり、第5条への適合をもって第50条への適合性を確認する。

*4：余震時に対する要求を含む技術基準規則第6条・第51条及び第50条については、第5条への適合をもって確認する。また、設置許可基準規則第3条第2項、技術基準規則第5条及び第50条は、それぞれ同一の地盤、地震に対する設計基準対象施設及び重大事故等対処施設の適合性を要求しているものであり、地震時の影響については、代表的に技術基準規則第5条への適合性を示すことにより確認する。

3. 地下水位低下設備の設計方針

3.1 地下水位低下設備の系統構成

地下水位低下設備は、原子炉建物等に作用する揚圧力の低減を目的とし、地下水位を一定の範囲に保持するために設置する。

地下水位低下設備は、ドレーン、揚水井戸、揚水ポンプ 2 個^{*1}、配管、水位計、制御盤、電源（非常用交流電源設備）で系統を構成する。

本系統は、ドレーンにより揚水井戸に地下水を集水し、水位計により検出した水位信号により揚水ポンプを起動し、揚水ポンプに接続された配管を通じて地下水を屋外排水路^{*2}へ排水することで、地下水位を一定の範囲に保持する設計とする。

地下水位低下設備の構成を表 3-1 に、地下水位低下設備の配置、系統図並びに制御及び電源系統図を図 3-1～図 3-3 に示す。

注記*1：揚水ポンプは、地下水の最大流入量を排水可能な容量を有する設計とし、50%容量のポンプを 1 系統当たり 2 個設置し、設備の信頼性向上を目的に 2 系統設置する。

*2：海へ排水するための排水路であり排水管及びボックスカルバート構造の排水路から構成される。

表 3-1 地下水位低下設備の構成

機能		設備構成
集水機能	<ul style="list-style-type: none"> 地下水を揚水井戸に集水する。 	ドレーン
支持・閉塞防止機能	<ul style="list-style-type: none"> 揚水井戸内の設備を支持する。 揚水井戸内が閉塞により排水機能等を喪失しないようにする。 	揚水井戸
排水機能	<ul style="list-style-type: none"> 揚水井戸に流入する地下水を排水する。 	揚水ポンプ
		配管
監視・制御機能	<ul style="list-style-type: none"> 揚水井戸の水位を測定することで揚水ポンプの起動及び停止を制御する。 揚水井戸水位を監視する。 揚水井戸水位及び設備の異常時に中央制御室に警報を発報させる。 	水位計
		制御盤
電源機能	<ul style="list-style-type: none"> 設備に必要な電力を供給する。 	電源（非常用交流電源設備）

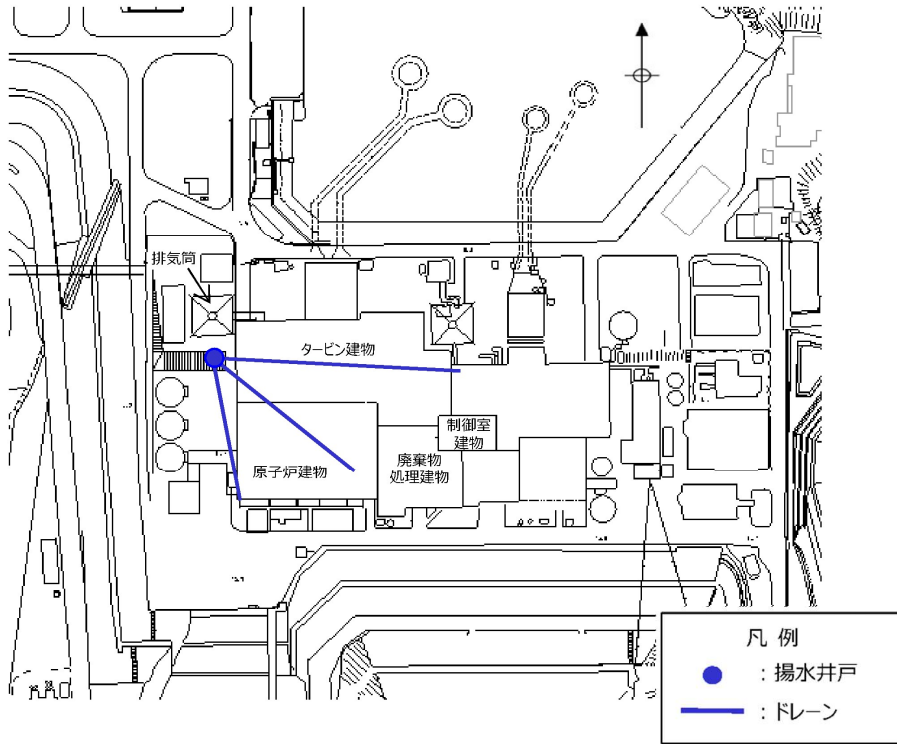


図 3-1 地下水位低下設備の配置

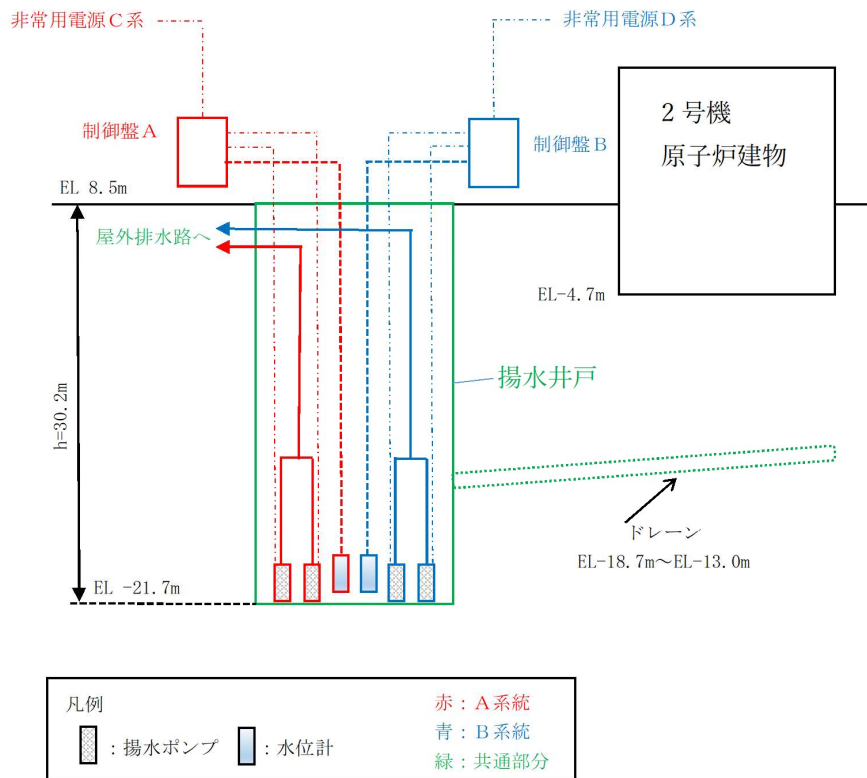


図 3-2 地下水位低下設備の系統図

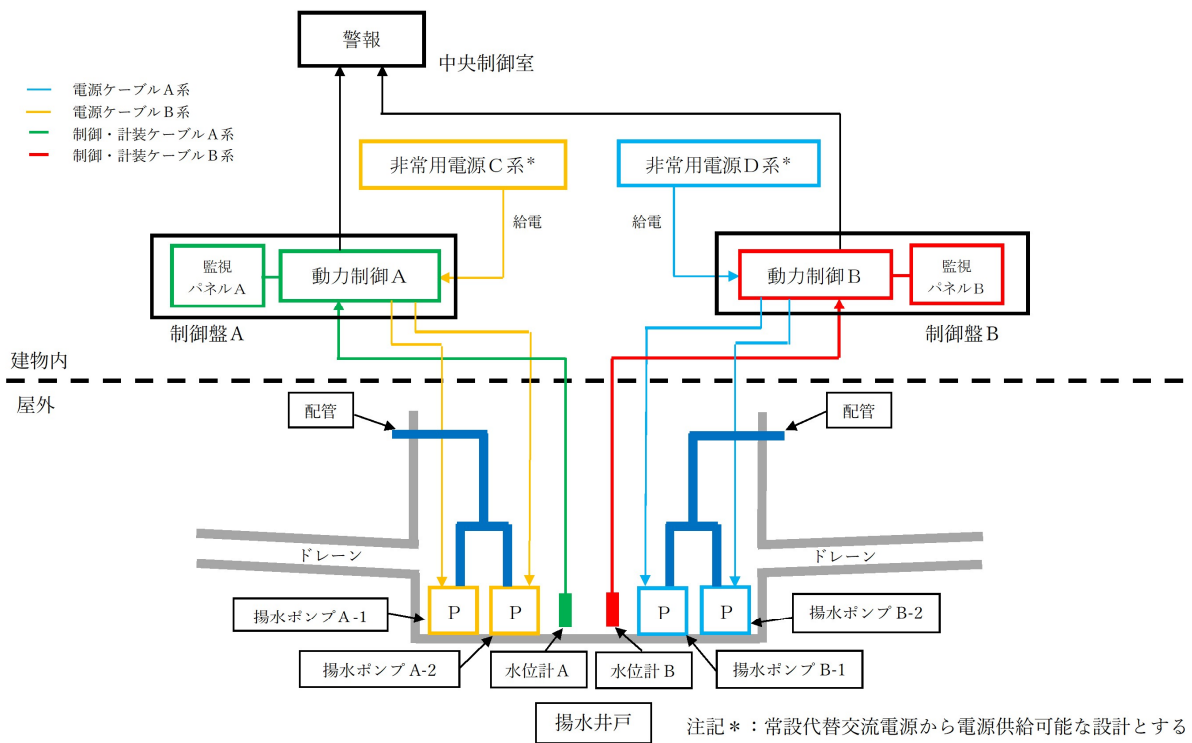


図 3-3 地下水位低下設備の制御及び電源系統図

3.2 耐震設計に係る方針

耐震重要度分類については、その重要度に応じたクラス分類（S、B、C）、また、それらに該当する施設が示されており、地下水位低下設備は、Sクラス設備及びBクラス設備のいずれにも該当しないため、Cクラスに分類する。

また、地下水位低下設備により地下水位を一定の範囲に保持する必要のある対象施設が、「Sクラス施設の間接支持構造物」及び「常設耐震重要重大事故防止設備及び常設重大事故緩和設備の間接支持構造物」である原子炉建物等のため、地下水位低下設備は基準地震動 S_s による地震力に対して機能維持することを考慮する。

以上を踏まえ、地下水位低下設備の耐震重要度分類については、Cクラスに分類し、基準地震動 S_s による地震力に対して機能維持する設計とする。

3.3 設備の信頼性に係る設計方針

地下水位低下設備の目的、機能及び要求期間を踏まえ、重要安全施設への影響に鑑み、地下水位低下設備は、原子力発電所の供用期間の全ての状態*において機能維持が可能な設計とするため、表 3-2 に示すとおり、考慮する必要のある外部事象等による機能喪失要因に対し、地下水位低下設備が機能維持するために必要な対策を設計に反映する。

さらに、プラント供用期間中において発生を想定する大規模損壊時の対応も考慮する。

注記*：通常運転時（起動時及び停止時含む）、運転時の異常な過渡変化時、設計基準事故時及び重大事故等時

表 3-2 各機能における機能喪失要因の整理

機能	構成部位	機能喪失要因													
		機器 故障	地震 (5条)	津波 (6条)	風(台風) (7条)	竜巻 (7条)	凍結 (7条)	降水 (7条)	積雪 (7条)	落雷 (7条)	火山 (7条)	生物学 的事象 (7条)	森林火災 (外部火災) (7条)	内部火災 (11条)	内部溢水 (12条)
集水機能	ドレーン	○*2	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
支持・閉塞 防止機能	揚水井戸	○*3	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
排水 機能	揚水ポンプ	●	●	○	○	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○
	配管	●	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○
監視・制御 機能	制御盤	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	水位計	●	●	○	○	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○
電源 機能	電源*1 (非常用 DG)	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

注記*1：外部電源は基準地震動S s未滿の地震により機能喪失する可能性があるため、機能喪失状態を前提とする。

*2：ドレーンは岩盤内に設置しており、管内への土砂供給が非常に少ないため、閉塞の可能性は十分に小さい。

*3：揚水井戸はドレーンからの土砂供給が非常に少ないため、閉塞の可能性は十分に小さい。

凡例 ●：事象に対し設備が影響を受ける可能性があり、設計において考慮

○：事象に対し設備が影響を受けない

4. 機能の設計方針及び設計仕様

「3. 地下水位低下設備の設計方針」に基づく、各機能の設計方針、設計仕様を以下に示す。

4.1 集水機能（ドレーン）

4.1.1 集水機能の設計方針

集水機能を有する構造物としてドレーンを設置し、地下水を揚水井戸に集水可能な設計とし、ドレーンの断面は、地下水の最大流入量を流下できる設計とする。

また、「3.3 設備の信頼性に係る設計方針」に基づき、設計において考慮する事象を表 4-1 に示し、機能維持するために必要な対策を設計に反映する。

表 4-1 集水機能の設計において考慮する事象

機能	構成部位	機能喪失要因													
		機器故障	地震 (5条)	津波 (6条)	風(台風) (7条)	竜巻 (7条)	凍結 (7条)	降水 (7条)	積雪 (7条)	落雷 (7条)	火山 (7条)	生物学的事象 (7条)	森林火災 (外部火災) (7条)	内部火災 (11条)	内部溢水 (12条)
集水機能	ドレーン	○*	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

注記*：ドレーンは岩盤内に設置しており、管内への土砂供給が非常に少ないため、閉塞の可能性は十分に小さい。

凡例 ●：事象に対し設備が影響を受ける可能性があり、設計において考慮

○：事象に対し設備が影響を受けない

- ・ドレーンの耐震設計については、「5. 構造強度設計方針」に示す。

4.1.2 集水機能の設計仕様

(1) 設備仕様

「4.1.1 集水機能の設計方針」を踏まえたドレーンの仕様及び排水可能量を表 4-2 及び表 4-3 に、配置概要図及びドレーンの概要図を図 4-1 及び図 4-2 に示す。

表 4-2 ドレーンの仕様

内径*	φ 200mm (11mm)
材料	硬質ポリ塩化ビニル管 (JIS K 6741)
設置個所	揚水井戸を起点に設置し、原子炉建物基礎底盤下端から約 7 m 以上の岩盤内に設置

注記*：括弧内は硬質ポリ塩化ビニル管の管厚を示す。

表 4-3 ドレーンの排水可能量

分類	内径	断面積*1 [m ²]	径深*1 [m]	粗度 係数*2	勾配 [%]	流速 [m/s]	流量 (排水可能量)	
							[m ³ /s]	[m ³ /d]
硬質ポリ塩化 ビニル管	φ 194mm	0.024	0.059	0.01	0.3 以上	0.83 以上	0.117	10108

注記*1：有効水深を 3/4 水深 (H=0.75D) として計算

*2：水理公式集 平成 11 年版 ((公) 土木学会) 参照

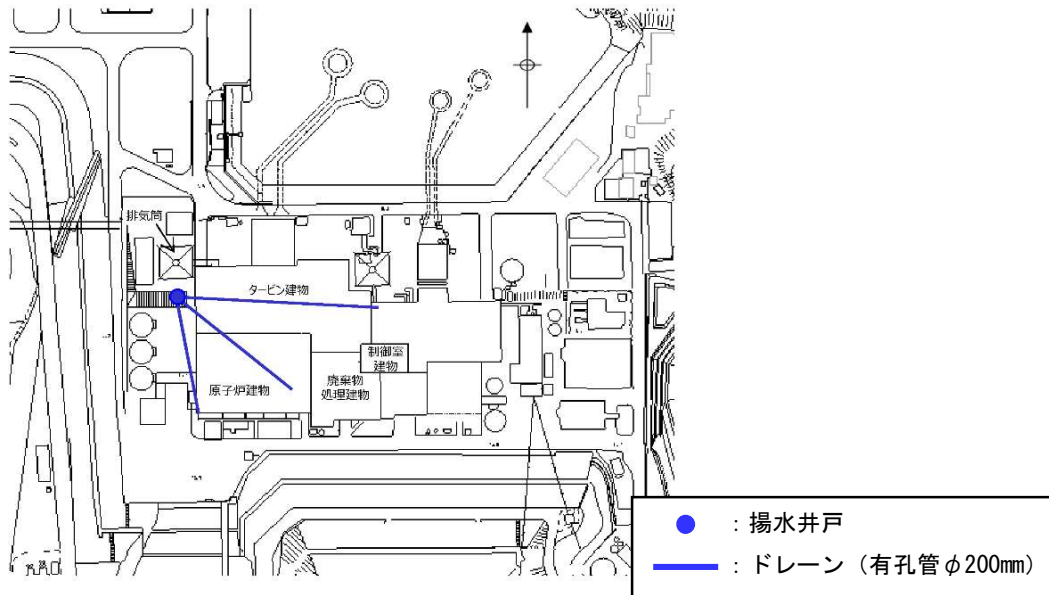


図 4-1 ドレーンの配置概要図

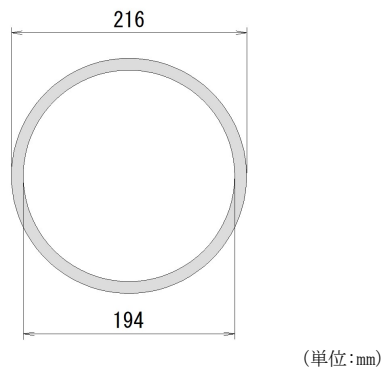


図 4-2 ドレーンの概要図

(2) 設備仕様の設定根拠

a. ドレーンの配置

ドレーンの配置については、地下水位低下設備の機能を期待する原子炉建物等の周辺の地下水位を下げるため、揚水井戸を中心に原子炉建物側へ設置する。

b. ドレーンの排水能力

ドレーンは、保守性を確保した浸透流解析による地下水流入量に対して十分な排水能力を有するものとする。表 4-4 に地下水流入量と排水可能量を示す。

表 4-4 地下水流入量と排水可能量

分類	内径	流入量 Q ₁ (m ³ /d)	排水可能量 Q ₂ (m ³ /d)	安全率 Q ₂ /Q ₁
硬質ポリ塩化 ビニル管	φ 194mm	7969*	10108	1.27

注記*：地下水の流入量が保守的な値となるように透水係数等を設定した浸透流解析による流入量

4.2 支持・閉塞防止機能（揚水井戸）

4.2.1 支持・閉塞防止機能の設計方針

支持・閉塞防止機能を有する構造物として揚水井戸を設置し、揚水井戸内の機器を支持できる設計とする。

また、「3.3 設備の信頼性に係る設計方針」に基づき、設計において考慮する事象を表 4-5 に示し、機能維持するために必要な対策を設計に反映する。

表 4-5 支持・閉塞防止機能の設計において考慮する事象

機能	構成部位	機能喪失要因													
		機器故障	地震 (5条)	津波 (6条)	風(台風) (7条)	竜巻 (7条)	凍結 (7条)	降水 (7条)	積雪 (7条)	落雷 (7条)	火山 (7条)	生物学的 事象 (7条)	森林火災 (外部火災) (7条)	内部火災 (11条)	内部溢水 (12条)
支持・閉塞 防止機能	揚水井戸	○*	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

注記*：揚水井戸はドレーンからの土砂供給が非常に少ないため、閉塞の可能性は十分に小さい。

凡例 ●：事象に対し設備が影響を受ける可能性があり、設計において考慮

○：事象に対し設備が影響を受けない

・揚水井戸の耐震設計については、「5. 構造強度設計方針」に示す。

4.2.2 支持・閉塞防止機能の設計仕様

「4.2.1 支持・閉塞防止機能の設計方針」を踏まえた揚水井戸の仕様を表 4-6 に、揚水井戸の構造図を図 4-3 に示す。

表 4-6 揚水井戸の仕様

内 径	m	φ 3.5
高 さ	m	31.9
材 料	—	鉄筋コンクリート

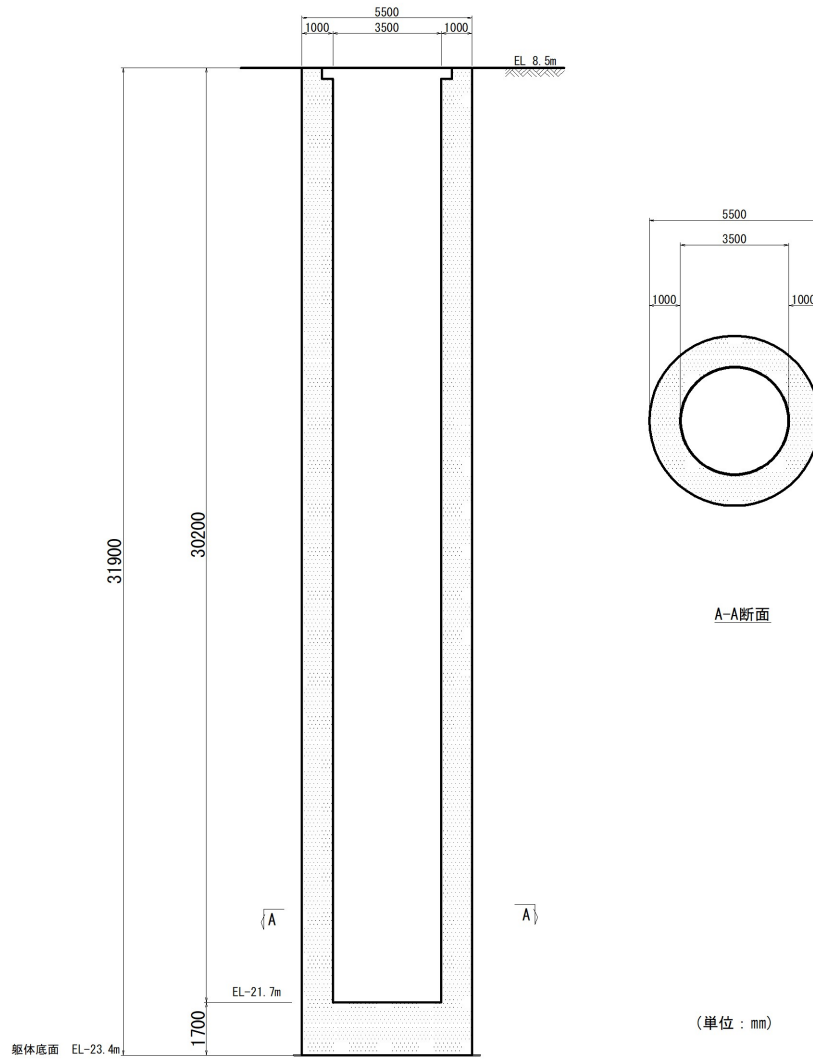


図 4-3 揚水井戸の構造図

4.3 排水機能（揚水ポンプ及び配管）

4.3.1 排水機能の設計方針

排水機能を有する機器として揚水ポンプ及び配管を設置し、揚水井戸に流入する地下水の最大流入量を排水可能な設計とする。

配管上端部には仮設ホース等を接続するための接続口を設置し、屋外排水路の排水異常により、敷地内に地下水が溢れる状態が継続する場合は、揚水ポンプにより汲み上げた地下水を仮設ホース等を通じて排水する。

また、「3.3 設備の信頼性に係る設計方針」に基づき、設計において考慮する事象を表 4-7 に示し、機能維持するために必要な対策を設計に反映する。

表 4-7 排水機能の設計において考慮する事象

機能	構成部位	機能喪失要因													
		機器故障	地震 (5条)	津波 (6条)	風(台風) (7条)	竜巻 (7条)	凍結 (7条)	降水 (7条)	積雪 (7条)	落雷 (7条)	火山 (7条)	生物学的事象 (7条)	森林火災 (外部火災) (7条)	内部火災 (11条)	内部溢水 (12条)
排水機能	揚水ポンプ	●	●	○	○	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○
	配管	●	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○

凡例 ●: 事象に対し設備が影響を受ける可能性があり、設計において考慮

○: 事象に対し設備が影響を受けない

- ・揚水ポンプ及び配管は、機器故障が発生した場合においても機能を失わないよう、揚水井戸内に2系統を設置することで、多重性を確保する。
- ・揚水ポンプ及び配管の耐震設計については、「5. 構造強度設計方針」に示す。
- ・揚水ポンプ及び配管に竜巻による飛来物の影響が及ばないよう揚水井戸に蓋を設置する。
- ・揚水ポンプに落雷の影響が及ばないよう保護範囲内へ避雷針を設置する。
- ・揚水ポンプに火山灰の侵入による影響が及ばないよう揚水井戸に蓋を設置する。

4.3.2 排水機能の設計仕様

(1) 設備仕様

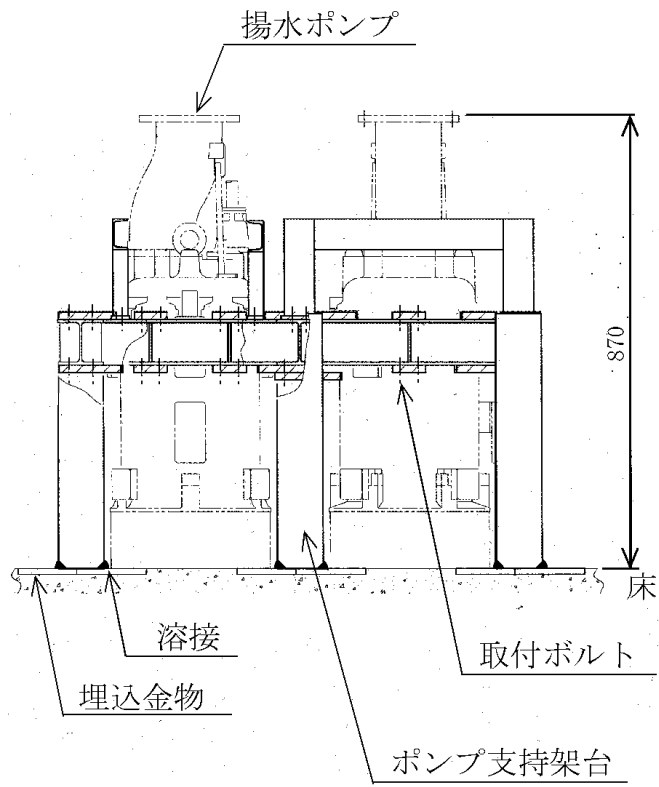
「4.3.1 排水機能の設計方針」を踏まえた揚水ポンプ及び配管の仕様を表 4-8 及び表 4-9 に、揚水ポンプの構造図及び配管図を図 4-4 及び図 4-5 に示す。

表 4-8 揚水ポンプの仕様

容 量	m ³ /h/個	216 以上
揚 程	m	35 以上
原動機出力	kW/個	37
個 数	—	4

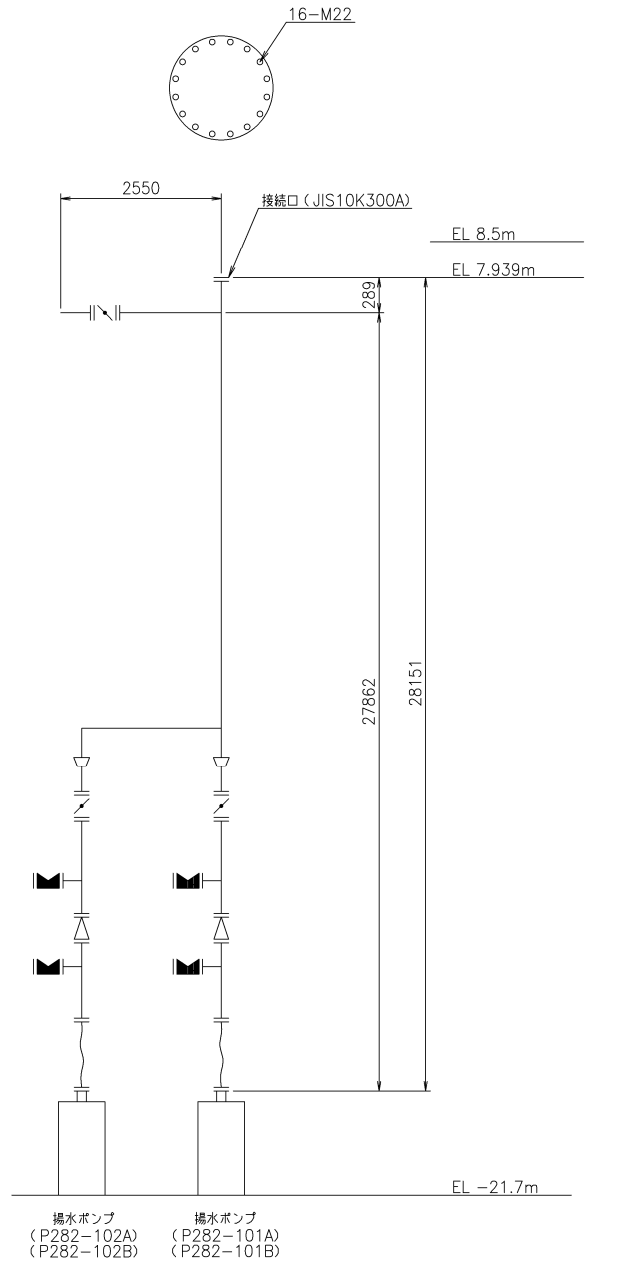
表 4-9 配管の仕様

外 径	mm	216.3	318.5
厚 さ	mm	8.2	10.3
材 料	—	STPT370	STPT370



(単位：mm)

図 4-4 揚水ポンプの構造図



(単位：mm)

図 4-5 配管図

(2) 設備仕様の設定根拠

a. 揚水ポンプ容量

揚水ポンプは、揚水井戸に流入する地下水の最大流入量を排水可能な能力を有するものとする。揚水井戸への最大流入量を以下に示す。

・揚水井戸：7969m³/d

揚水ポンプの容量 (50%×2 個) は、上記の揚水井戸への最大流入量 (100%容量) を上回る 10368m³/d (216m³/h/個) とする。

b. 揚水ポンプ揚程

揚水ポンプの揚程は、揚水ポンプ据付位置から排水先までの液位差と配管及び弁類の圧力損失の合計を上回るものとする。揚水井戸の必要揚程を以下に示す。

- ・揚水ポンプ据付位置～放水先（EL-21.7m～EL8.5m）

液位差	: 30.2m
揚水井戸の配管及び弁類の圧力損失	: <input type="text"/> m
合計	<input type="text"/> m

揚水ポンプの揚程は、必要揚程を上回る 35m 以上とする。

なお、屋外排水路の排水異常により、敷地内に地下水が溢れる状態が継続する場合は、各揚水井戸の配管上端部に設置した接続口から屋外排水路のうち基準地震動 S_s に対して機能維持する敷地側集水柵まで、揚水ポンプにより汲み上げた地下水を仮設ホース等を通じて排水する。

c. 揚水ポンプ個数

揚水ポンプは、50%容量のポンプを1系統当たり2個設置することとし、設備の信頼性向上を目的に2系統で構成するため、合計4個を設置する。

4.4 監視・制御機能（水位計及び制御盤）

4.4.1 監視・制御機能の設計方針

監視・制御機能を有する機器として水位計及び制御盤を設置し、揚水井戸の水位を測定することで揚水ポンプの起動及び停止を制御するとともに、揚水井戸水位を監視し、異常時に中央制御室に警報を発報させることができる設計とする。

また、「3.3 設備の信頼性に係る設計方針」に基づき、設計において考慮する事象を表4-10に示し、機能維持するために必要な対策を設計に反映する。

表4-10 監視・制御機能の設計において考慮する事象

機能	構成部位	機能喪失要因													
		機器故障	地震 (5条)	津波 (6条)	風(台風) (7条)	竜巻 (7条)	凍結 (7条)	降水 (7条)	積雪 (7条)	落雷 (7条)	火山 (7条)	生物学的事象 (7条)	森林火災 (外部火災) (7条)	内部火災 (11条)	内部溢水 (12条)
監視・制御 機能	水位計	●	●	○	○	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○
	制御盤	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

凡例 ●: 事象に対し設備が影響を受ける可能性があり、設計において考慮

○: 事象に対し設備が影響を受けない

- ・水位計は、機器故障が発生した場合においても機能を失わないよう、揚水井戸内に2系統を設置することで、多重性を確保する。
- ・制御盤は、機器故障が発生した場合においても機能を失わないよう、原子炉建物内に2系統を設置することで、多重性を確保する。

- ・水位計及び制御盤の耐震設計については、「5. 構造強度設計方針」に示す。
- ・制御盤は、台風、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、火山、生物学的事象及び森林火災の影響が及ばないよう外部からの衝撃による損傷の防止が図られた原子炉建物内に設置する。
- ・水位計に竜巻による飛来物及び火山灰の侵入の影響が及ばないよう揚水井戸に蓋を設置する。
- ・水位計及び制御盤に落雷の影響が及ばないよう保護範囲内へ避雷針を設置するとともに保安器を設置する。
- ・制御盤に内部火災の影響が及ばないようVI-1-1-8「発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」に基づき、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実施するとともに、多重化された機能が同時に損なわれないよう、位置的分散を図った配置とする。
- ・制御盤については、内部溢水の影響により多重化された機能が同時に損なわれないよう位置的分散を図った配置とする。

4.4.2 監視・制御機能の設計仕様

(1) 設備仕様

「4.4.1 監視・制御機能の設計方針」を踏まえた具体的な設計を以下に示す。

- ・水位計及び制御盤は、1系統に対し1個、それぞれ揚水井戸及び原子炉建物地下2階に設置する。
- ・揚水井戸の水位制御は、水位計からの信号により自動的に水位制御を行う設計とする。
- ・揚水井戸の水位監視は、原子炉建物地下2階に設置する制御盤から監視可能な設計とし、水位計の水位信号が設定値に達した場合に中央制御室に警報を発報させる設計とする。

a. 水位計

水位計は、1系統あたり1個設置するものとし、設備の信頼性向上を目的に2系統で構成するため、合計2個を設置する。

水位計の仕様を表4-11に、水位計の構造図を図4-6に示す。

b. 水位制御

揚水井戸は、水位計からの信号により揚水ポンプを自動起動・停止することで水位制御を行う設計とする。揚水ポンプは2個で揚水井戸に流入する地下水量を排水可能な能力を有していることから、1個目の自動起動後においても水位が上昇し、所定の水位に到達する場合は2個目が自動起動する設計とする。

揚水ポンプの故障等による通常の水位制御範囲を逸脱した場合を考慮し、「水位高」になった場合は、地下水位を低下させるために揚水ポンプを手動で切替える。また、「水

位低」になった場合は通常の揚水ポンプ停止論理のバックアップとして揚水ポンプを停止させる設計とする。

c. 水位監視

揚水井戸の水位は、水位計からの電気信号を変換し、原子炉建物地下 2 階の制御盤から監視可能な設計とする。

揚水ポンプの故障等による通常の水位制御範囲を逸脱した水位の変動を検知するため、「水位高」及び「水位低」の警報を中央制御室に発報させる設計とする。

また、電源喪失時や揚水ポンプ故障時（過負荷）に警報を中央制御室に発報させる。

計測範囲、揚水ポンプ制御の概要図を図 4-7 に示す。

d. 水位計及び制御盤の電源構成

水位計及び制御盤は非常用交流電源母線より受電しているが、重大事故等時で非常用交流電源設備から受電できない場合には、常設代替交流電源設備であるガスタービン発電機から給電可能な構成とする。

表 4-11 水位計の仕様

設置場所	揚水井戸
計測範囲	EL-21.6m～EL-11.6m (10000mm)
個数	2 個
種類	圧力式水位検出器

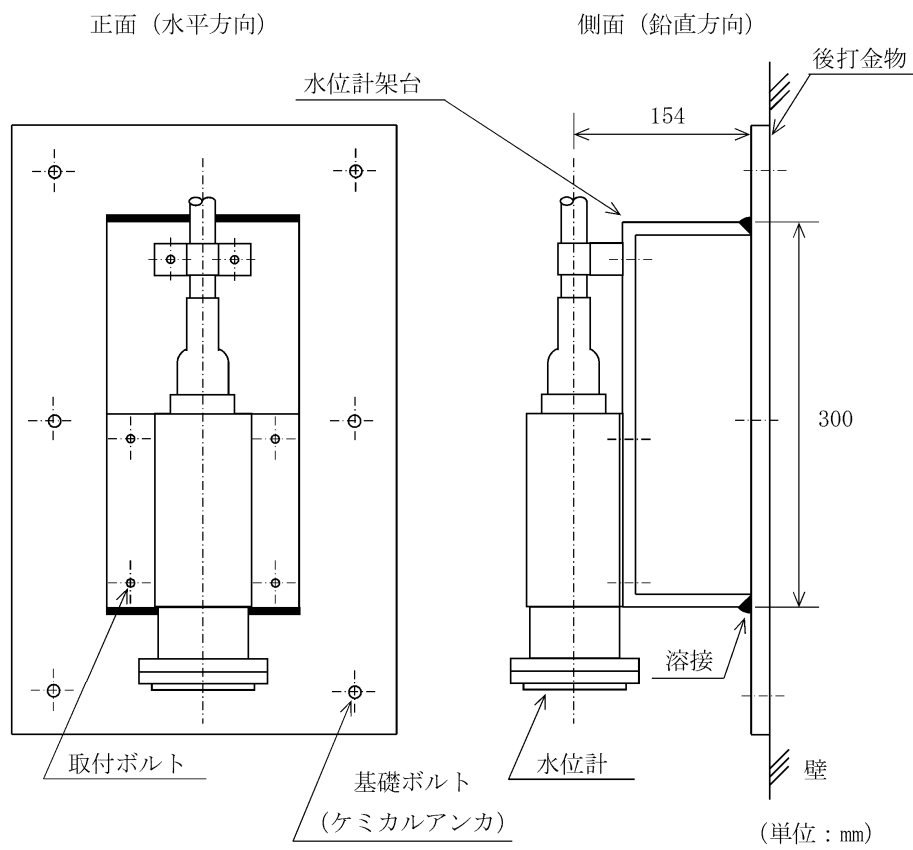


図 4-6 水位計の構造図

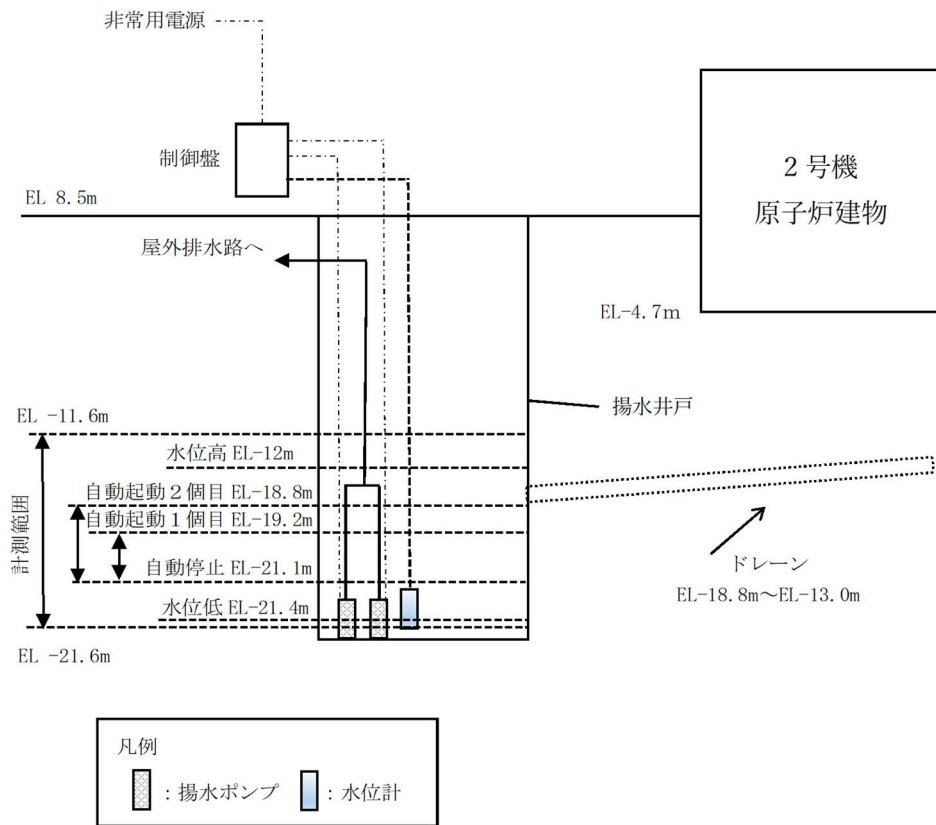


図 4-7 計測範囲，ポンプ制御の概要図

(2) 設備仕様の設定根拠

a. 水位計の計測範囲

水位計の計測範囲は揚水ポンプ自動起動 2 個目設定値 (EL-18.8m) 及び揚水井戸水位高 (EL-12.0m) を包絡する EL-11.6m を計測範囲の上限として設定する。また、揚水ポンプ自動停止設定値 (EL-21.1m) 及び揚水井戸水位低 (EL-21.4m) を包絡する EL-21.6m を計測範囲の下限として設定する。

b. 揚水ポンプ自動起動・停止設定値

揚水ポンプ自動起動の設定値は揚水ポンプの発停頻度が 1 時間当たり 6 回程度又はそれ以下になるよう考慮し、EL-18.8m を設定する。揚水ポンプ自動停止の設定値は揚水ポンプ最低運転水位に余裕を考慮し、EL-21.1m を設定する。

c. 警報設定値 (「水位高」, 「水位低」)

水位高の警報設定値は運転制御範囲を逸脱した場合に警報が発報するよう、揚水ポンプ自動運転の設定値より上部の EL-12.0m を設定する。

水位低の警報設定値は運転制御範囲の逸脱した場合に警報が発報するよう、揚水ポンプ自動停止の設定値より下部の EL-21.4m を設定する。

4.5 電源機能（電源（非常用交流電源設備））

4.5.1 電源機能の設計方針

通常は外部電源からの供給となるが、外部電源は基準地震動 S_s 未満の地震により機能喪失する可能性があるため、非常用交流電源設備である非常用ディーゼル発電機から設備に必要な電力を供給できる設計とする。また、全交流動力電源喪失となった場合は常設代替交流電源設備であるガスタービン発電機から設備に必要な電力を供給できる設計とする。

また、「3.3 設備の信頼性に係る設計方針」に基づき、設計において考慮する事象を表4-12に示し、機能維持するために必要な対策を設計に反映する。

表4-12 電源機能の設計において考慮する事象

機能	構成部位	機能喪失要因													
		機器故障	地震 (5条)	津波 (6条)	風(台風) (7条)	竜巻 (7条)	凍結 (7条)	降水 (7条)	積雪 (7条)	落雷 (7条)	火山 (7条)	生物学的 事象 (7条)	森林火災 (外部火災) (7条)	内部火災 (11条)	内部溢水 (12条)
電源 機能	電源* (非常用DG)	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

注記*：外部電源は S_s 未満の地震により機能喪失する可能性があるため、機能喪失状態を前提とする。

凡例 ●：事象に対し設備が影響を受ける可能性があり、設計において考慮

○：事象に対し設備が影響を受けない

- ・電源（非常用交流電源設備）は機器故障が発生した場合においても機能を失わないよう、原子炉建物内に2系統設置することで、多重性を確保する。

(1) 電源（非常用ディーゼル発電機）

- ・非常用ディーゼル発電機は、機器故障及び技術基準規則の要求を踏まえた機能喪失要因に対し、機能維持できる設計としている。

(2) 電源（動力制御）

- ・動力制御は、「4.4 監視・制御機能」にて説明した制御盤により実施するため、機器故障及び技術基準規則の要求を踏まえた機能喪失要因に対して、機能維持するために必要な対策は「制御盤」と同じである。

(3) 電源（電路）

- ・電路は、機器故障が発生した場合においても機能を失わないよう、2系統を設置することで多重性を確保する。
- ・電路のうち屋内電路については、台風、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、火山、生物学的事象及び森林火災の影響が及ばないよう、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建物内に設置する。
- ・電路のうち屋外電路については、台風、竜巻、凍結、降水、積雪、火山、生物学的事象及び森林火災の影響が及ばないよう、揚水井戸への蓋の設置、地下埋設等の必要な防護措置を実施する。
- ・電路のうち屋内電路については、内部火災の影響が及ばないようVI-1-1-8「発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」に基づき、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実施するとともに、多重化された機能が同時に損なわれないよう位置的分散を図った配置とする。

- 電路のうち屋内電路については、内部溢水の影響により多重化された機能が同時に損なわれないよう位置的分散を図った配置とする。
- 電路のうち屋外電路については、落雷の影響が及ばないよう避雷針の保護範囲内への設置又は地中埋設により防護する。

4.5.2 電源機能の設計仕様

(1) 設備仕様

「4.5.1 電源機能の設計方針」を踏まえた制御盤の仕様を表4-13に示す。また、地下水位低下設備の電源構成を図4-8に示す。

制御盤は運転する揚水ポンプの選択、切替等が可能な回路構成とする。

表4-13 制御盤の仕様

容 量	kVA	92
個 数	—	2

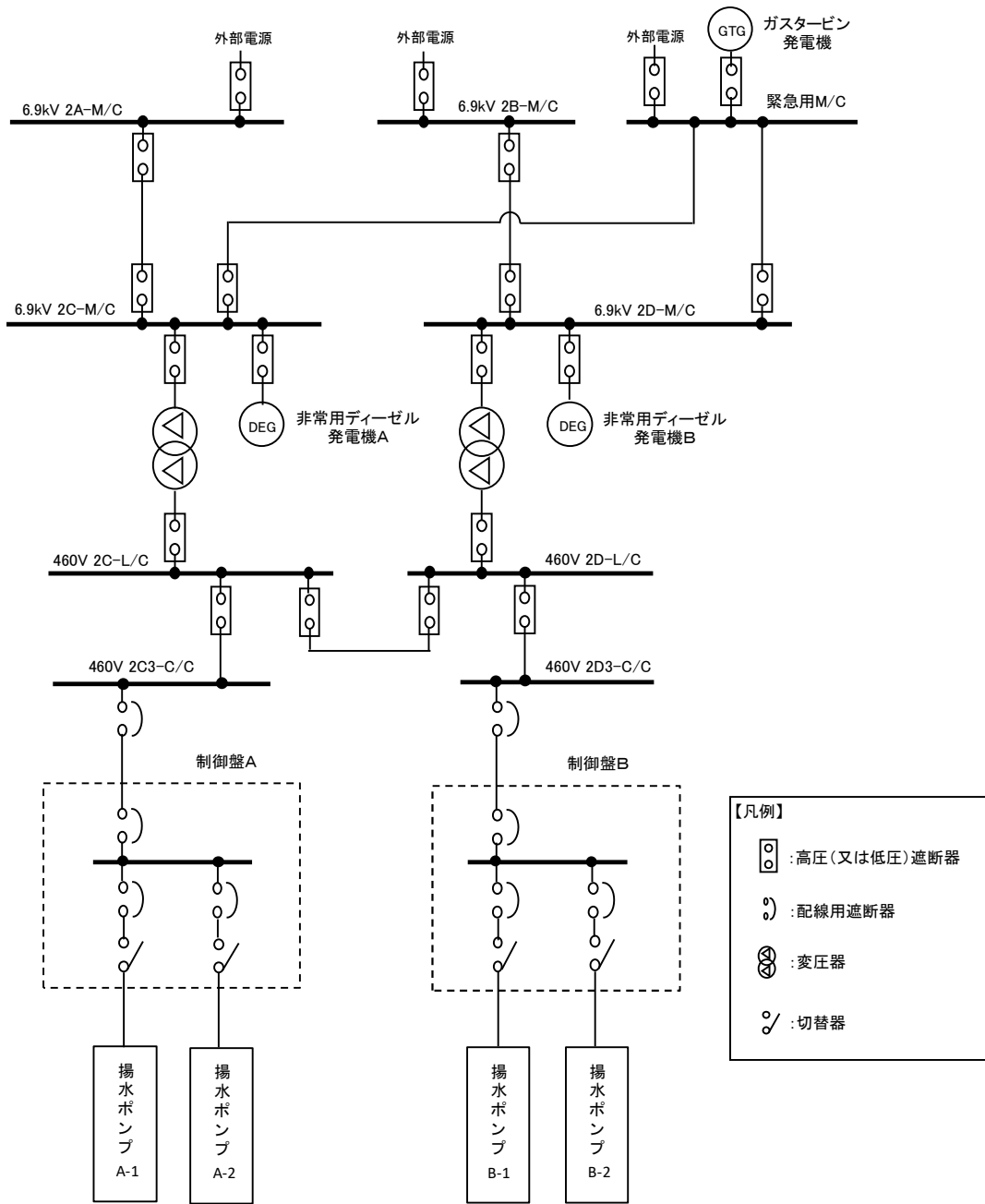


図 4-8 電源構成

(2) 設備仕様の設定根拠

a. 制御盤の容量

制御盤の 1 個あたりの容量は、1 系統の揚水ポンプ及び制御盤に給電可能な容量とし、92kVA とする。

b. 制御盤の個数

制御盤は、多重性を確保するため、コントロールセンタ C 系又は D 系から受電できるよう 2 個設置する。

5. 構造強度設計方針

「3. 地下水位低下設備の設計方針」で設定している、地下水位低下設備の構造強度設計上の要求を達成するために、「4. 機能の設計方針及び設計仕様」で設定している各設備が有する機能を踏まえて、構造強度に係る設計方針を以下のとおり設定する。

また、地下水位低下設備の耐震設計については、VI-2-1-1「耐震設計の基本方針」の「3.3 波及的影響に対する考慮」に基づき、下位クラス施設の波及的影響によって、それぞれの機能が損なわれないよう配慮する。

地下水位低下設備の耐震計算の方法及び結果は、VI-2-別添4「地下水位低下設備の耐震性に関する説明書」に示す。

5.1 集水機能（ドレーン）

集水機能を有するドレーンは、「4. 機能の設計方針及び設計仕様」の「4.1 集水機能（ドレーン）」における機能設計を踏まえ、地下水を揚水井戸に集水可能な設計とすることから、「3. 地下水位低下設備の設計方針」で設定した構造強度設計上の要求を踏まえ、基準地震動 S_s による地震力に対し、ドレーンの主要な構造部材が構造強度を有することで、集水機能を維持できる設計とする。

5.2 支持・閉塞防止機能（揚水井戸）

支持・閉塞防止機能を有する揚水井戸は、「4. 機能の設計方針及び設計仕様」の「4.2 支持・閉塞防止機能（揚水井戸）」における機能設計を踏まえ、揚水井戸内の機器を支持又は閉塞を防止できる設計とすることから、「3. 地下水位低下設備の設計方針」で設定した構造強度設計上の要求を踏まえ、基準地震動 S_s による地震力に対し、揚水井戸の主要な構造部材が構造強度を有することで、支持・閉塞防止機能を維持できる設計とする。

5.3 排水機能（揚水ポンプ及び配管）

排水機能を有する揚水ポンプ及び配管は、「4. 機能の設計方針及び設計仕様」の「4.3 排水機能（揚水ポンプ及び配管）」における機能設計を踏まえ、揚水井戸に流入する地下水の最大流入量を排水可能な設計とすることから、「3. 地下水位低下設備の設計方針」で設定した構造強度設計上の要求を踏まえ、基準地震動 S_s による地震力に対し、揚水ポンプ及び配管の主要な構造部材が構造強度を有し、また、揚水ポンプが動的機能を維持することで、排水機能を維持できる設計とする。

また、揚水井戸上部に設置する蓋は、揚水井戸内の設備が竜巻による飛来物や火山灰の侵入による影響を受けない設計とするため、基準地震動 S_s による地震力、竜巻による飛来物及び積雪や火山灰による荷重に対して、蓋の主要な構造部材が構造強度を有することで、排水機能が維持できる設計とする。

5.4 監視・制御機能（水位計及び制御盤）

監視・制御機能を有する水位計及び制御盤は、「4. 機能の設計方針及び設計仕様」の「4.4 監視・制御機能（水位計及び制御盤）」における機能設計を踏まえ、揚水井戸の水位を測定することで揚水ポンプの起動及び停止を制御するとともに、揚水井戸水位を監視し、異常時に中央

制御室に警報を発報させることができる設計とすることから、「3. 地下水位低下設備の設計方針」で設定した構造強度設計上の要求を踏まえ、基準地震動 S_s による地震力に対し、水位計及び制御盤の主要な構造部材が構造強度を有し、また、水位計及び制御盤が電氣的機能を維持することで、監視・制御機能を維持できる設計とする。

5.5 電源機能（電源（非常用交流電源設備））

電源機能を有する電源（非常用交流電源設備）は「4. 機能の設計方針及び設計仕様」の「4.5 電源機能（電源（非常用交流電源設備））」における機能設計を踏まえ、非常用ディーゼル発電機及び常設代替交流電源設備であるガスタービン発電機から設備に必要な電力を供給できる設計とすることから、「3. 地下水位低下設備の設計方針」で設定した構造強度設計上の要求を踏まえ、基準地震動 S_s による地震力に対し、制御盤の主要な構造部材が構造強度を有し、また、電氣的機能を維持することで、電源機能を維持できる設計とする。

電路については、耐震性が確保された建物又は地震時の接地圧に対して十分な支持力がある地盤に支持させる構造とする。

6. 地下水位低下設備の復旧措置及び屋外排水路の排水異常時の措置に必要な資機材の検討

6.1 地下水位低下設備の復旧措置に係る方針

地下水位低下設備は、信頼性向上の観点から多重性等を考慮した設計としているが、それでもなお、機能喪失が発生した場合を想定し、復旧用可搬ポンプユニットを配備する。

また、通常運転時から大規模損壊時に至るまでの全ての状態において、地下水位低下設備の復旧措置を講じられるように体制を整備する。

6.2 地下水位低下設備の復旧措置に係る資機材

「6.1 地下水位低下設備の復旧措置に係る基本方針」を踏まえ配備する復旧用可搬ポンプユニットの概要を以下に示す。

6.2.1 復旧用可搬ポンプユニットの配備

地下水位低下設備の機能喪失時に揚水井戸内の排水を実施するための資機材として、復旧用可搬ポンプユニットを配備する。復旧用可搬ポンプユニットは、揚水井戸への最大流入量(7969m³/d)を排水可能な可搬ポンプ(個数2,容量216m³/h/個(計432m³/h(10368m³/d))),可搬ポンプの運転等に必要な電力を供給する発電機,可搬ポンプ発停を管理する制御盤,ホース等の資機材及びクレーン類を車両に搭載し構成する。

復旧用可搬ポンプユニットは、揚水井戸内の機器の交換が必要となった場合において、速やかに復旧作業が可能となる水位まで地下水を排水できる設計とする。

また、復旧用可搬ポンプユニットは、高台の堅固な地盤に配備する。

6.3 屋外排水路の排水異常時の措置

地下水位低下設備で汲み上げた地下水は、屋外排水路、敷地側集水桝及び出口側集水桝から構成される屋外排水路を通じて海へ排水される。

地震時においては、揚水井戸配管出口から敷地側集水桝までの範囲の屋外排水経路の状態を確認する。屋外排水路の排水異常により敷地内に地下水が溢れる状態を継続させない対応として、運転中の揚水ポンプを停止し、揚水井戸内の配管上端に設置した接続口に仮設ホースを接続することで流路を確保し、揚水ポンプを復旧する。

7. 運用管理・保守管理

地下水位低下設備の運用管理・保守管理に係る事項を保安規定に定めて管理する。運用管理については、必要な手順を整備したうえで管理していく。

また、保守管理については予防保全対象として管理していく。また、地下水位低下設備の復旧措置及び屋外排水路の排水異常時の措置に係る資機材は、点検頻度等を定め、適切に維持管理する。

7.1 運用管理の方針

運用管理については、地下水位低下設備の運用に係る体制・確認項目・対応等を整備する。また地下水位低下設備が機能喪失した場合に、復旧用可搬ポンプユニットによる機動的な対応による復旧を行うための手順を定める。

屋外排水路の排水異常により、敷地内に地下水が溢れる状態が継続する場合は、仮設ホース等の対応を行い、排水経路の確保を行う。

また、地下水位低下設備の復旧措置及び屋外排水路の排水異常時の措置に的確かつ柔軟に対処できるように、地下水位低下設備の復旧措置及び屋外排水路の排水異常時の措置に係る資機材の配備、手順書及び体制の整備並びに教育訓練の実施について実施要領を定め管理する。

地下水位低下設備が正常に機能していることを確認するために、電源系及び制御系に異常がないこと、揚水井戸の水位上昇に伴い揚水ポンプが起動すること、揚水井戸の水位が適正な範囲で運用されていること及び揚水ポンプの運転に伴い揚水井戸の水位が低下していることを、毎日1回確認し、点検結果を記録して保存する。なお、毎日1回の確認頻度は、異常の有無を常時監視している設備である計測及び制御設備を参考に設定している。

地下水位低下設備は今後新たに設置する設備であることから、運用開始後の運転実績を踏まえて、サーベイランスの実施方法及び頻度は適時適切に見直していく。

7.2 保守管理の方針

保全計画の策定では、地下水位低下設備を「予防保全」の対象と位置付け管理する。また、地下水位低下設備の一部機能喪失及び屋外排水路の排水異常が発生した場合は、排水機能の維持を可能とするため、「6. 地下水位低下設備の復旧措置及び屋外排水路の排水異常時の措置に必要な資機材の検討」を踏まえ、必要な資機材を配備する。

7.2.1 地下水位低下設備の具体的な試験又は検査

地下水位低下設備は独立して試験又は検査ができる設計とする。

地下水位低下設備に係る試験又は検査の例を表7-1に、地下水位低下設備の検査項目と範囲を図7-1に示す。

表 7-1 地下水位低下設備に係る試験又は検査の例

項目	内容	頻度
水位検出器性能（校正）検査	水位検出器の校正を行い，適切な値が伝送されることを確認する。	定期事業者検査ごと
水位計設定値確認検査及びインターロック確認検査	水位計設定値が適切な値であること，インターロックが作動することを確認する。	定期事業者検査ごと
揚水ポンプ機能検査	インターロックの入力信号によりポンプが起動・停止することを確認する。	定期事業者検査ごと

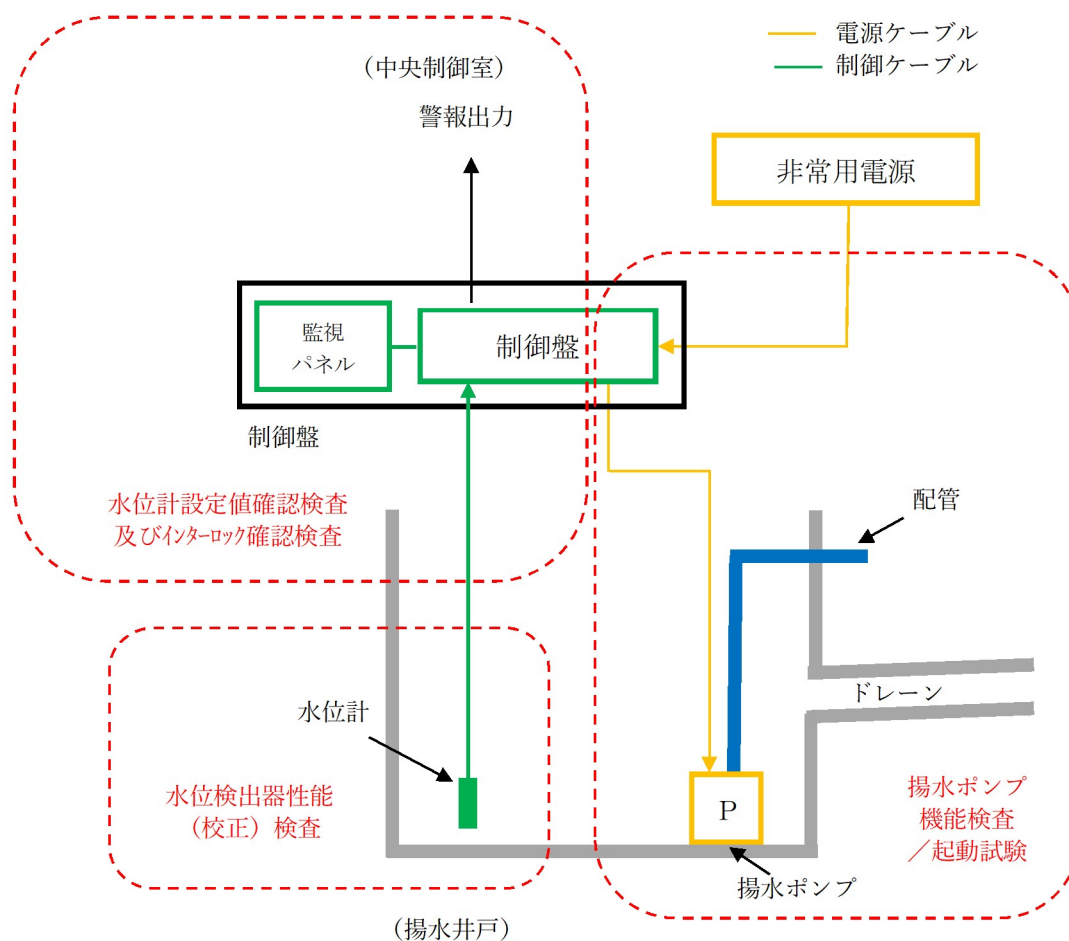


図 7-1 地下水位低下設備の試験又は検査項目と範囲