

資料 1 2-7 本工事計画に係る設計の実績、工事及び検査の計画  
緊急時対策所

施設ごとの設計及び工事に係る  
品質管理の方法等に関する実績又は計画について

1. 概要

本資料は、本文「設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する事項」に基づく「緊急時対策所」の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

大飯発電所第3号機における「緊急時対策所」の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管理の方法等に関する説明書」に示した設計の段階ごとに、組織内外の部門関係、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、組織内外の部門関係、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管理の方法等に関する説明書」に基づき実施した、大飯発電所第3号機における「緊急時対策所」の設計の実績、工事及び検査の計画について、「設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する説明書」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管理の方法等に関する説明書」の様式-9により示す。

本工事計画に係る設計の実績、工事及び検査の計画【緊急時対策所】

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	原子力 事業 本部	発電所	供給者		業務実績又は業務計画	記録等	
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	◎	-	-	○	新規制基準への適合に必要な設計の要求事項を、資料12-1の「3.3.1 適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化」に示す事項とした。 また、資料12-1の「3.2.2 設計、工事及び検査の各段階とその照査」に示す設計、工事及び検査の各段階において要求事項に対する適合性を確認した上で、次の段階に進めた。	-	「GCM」とは「グループチーフマネジャー」の略である。
設計	3.3.2	適合性確認対象設備の選定	◎	-	-	○	安全管理GCM、電気設備GCM、放射線管理GCM、危機管理GCM、総務GCM及び土木建築技術GCM(以下、緊急時対策所に係る「設計を主管する箇所の長」という。)は、資料12-1の「3.3.2 適合性確認対象設備の選定」に基づき、設置許可基準規則、技術基準規則と過去の指針等(「発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針」及び解説、並びに「発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令」及び解釈)と比較して追加又は変更された要求事項を満足するために必要な設備又は運用をインプットとして、設計基準対象施設と重大事故等対処設備に係る機能ごとに「緊急時対策所」を抽出し、その結果をアウトプットとして様式-2に整理した。 設計を主管する箇所の長は、様式-2について、資料12-1の「3.3.1 適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化」で明記している設計に必要な要求事項が適切か、またこの要求事項に対して必要な機器等が抜けなく抽出されているかの観点でレビューし、承認した。	・様式-2 設備リスト	
設計	3.3.3 (1)	基本設計方針の作成(設計1)	◎	-	-	○	設計を主管する箇所の長は、資料12-1の「3.3.3(1) 基本設計方針の作成(設計1)」に基づき、技術基準規則をインプットとして、技術基準規則の条文単位での適用を明確にし、アウトプットとして各条文と施設における適用要否の考え方を様式-3に取りまとめた。 設計を主管する箇所の長は、様式-3をインプットとして、条文と施設の関係を一覧に整理し、アウトプットとして様式-4に取りまとめた。 設計を主管する箇所の長は、実用炉規則別表第二、技術基準規則、様式-2及び様式-4をインプットとして、抽出した機器を実用炉規則別表第二の施設区分ごとに並べ替えるとともに、各機器に適用される技術基準規則の条文及び条文ごとに詳細な検討が必要となる項目を整理し、アウトプットとして工認書類と本工事計画の関係を様式-5に取りまとめた。 設計を主管する箇所の長は、設置許可基準規則、技術基準規則及び設置(変更)許可をインプットとして、資料12-1の「3.3.1 適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化」で明記した要求事項を満たすために必要な基本設計方針を策定し、アウトプットとして各条文の設計の考え方を様式-6に、要求事項との対比を明示した基本設計方針を様式-7に取りまとめた。 設計を主管する箇所の長は、基本設計方針、設置(変更)許可をインプットとして、既工認や他プラントの状況を参考にして、各機器の耐震重要度、機器クラス、兼用する際の登録の考え方及び適合性確認対象設備に必要な工認書類との関連をアウトプットとして様式-5に取りまとめた。 設計を主管する箇所の長は、様式-3、様式-4、様式-5、様式-6及び様式-7について、資料12-1の「3.3.1 適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化」で明記している設計に必要な要求事項に対して、設計方針が抜けなく設定されているかの観点でレビューし、承認した。	・様式-3 技術基準規則の各条文と各施設における適用要否の考え方 ・様式-4 施設と条文の対比一覧表 ・様式-5 工認添付書類星取表 ・様式-6 各条文の設計の考え方 ・様式-7 要求事項との対比表	

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) /計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	原子力 事業 本部	発電所	供給者		業務実績又は業務計画	記録等	
設計	3.3.3 (2)		◎	-	-	○	<p>設計を主管する箇所の長は、様式-2で抽出した機器に対し、詳細な検討が必要となる設計の要求事項を明記している様式-5及び基本設計方針をインプットとして、該当する条文の基本設計方針に対する適合性を確保するための詳細設計を実施し、その結果をアウトプットとして様式-8の「工認設計結果(要目表/設計方針)」欄に取りまとめた。</p> <p>設計を主管する箇所の長は、「運用要求」に分類した基本設計方針を取りまとめ、安全管理GCMに必要な検討を依頼した。</p> <p>設計を主管する箇所の長は、様式-8の「工認設計結果(要目表/設計方針)」欄について、資料12-1の「3.3.3(1) 基本設計方針の作成(設計1)」で明記している条文ごとの基本設計方針に対する必要な設計が行われているか、詳細な検討が必要な事項について設計が行われているかの2つの観点でレビューし、承認した。</p> <p>基本設計方針の設計要求事項ごとの詳細設計の実績を、その実績のレビュー、設計の体制及び外部との情報伝達に関する実施状況を含めて、以下の「1.」以降に示す。(【】は、本工事計画内の資料との関連)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>様式-8 基準適合性を確保するための設計結果と適合性確認状況一覧表</li> </ul>	
設計	3.3.3 (2)		◎	-	○	○	<p>1. 設計に係る解析業務の管理 設計を主管する箇所の長は、資料12-1の「3.5 本工事計画における調達管理の方法」に基づく解析を以下に示すとおり実施した。</p> <p>(1) 調達による解析の実施 設計を主管する箇所の長は、解析の調達管理において、業務の内容に応じた仕様書を作成し、供給者へ要求した。 供給者は、仕様書をインプットとして、資料12-1の「3.5 本工事計画における調達管理の方法」の活動を実施するための計画を明確にし、アウトプットとして解析業務実施計画書に取りまとめ、当社へ提出した。 設計を主管する箇所の長は、解析業務計画書をインプットとして、供給者において、解析結果の検証等が行われることを確認した。 供給者は、解析業務計画書をインプットとし解析業務を実施し、その結果をアウトプットとして委託報告書を作成し、設計を主管する箇所の長へ提出した。 設計を主管する箇所の長は、供給者が実施した入力根拠・入力結果の妥当性及び計算機プログラム・入力データの適切性を解析業務実施状況により確認した。 設計を主管する箇所の長は、供給者が作成した委託報告書をインプットとして、供給者が実施した解析の結果を確認し、承認した。</p> <p>(2) 自社で実施する解析 設計を主管する箇所の長は、評価を実施するために必要な計算方法及び入力データを明確にしたうえで、当該業務の力量を持つ要員に解析業務を実施させた。 また、実施した解析結果に間違いがないようするために、入力根拠、入力結果及び解析結果について、解析を実施した者以外の者によるダブルチェックを実施した。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>仕様書</li> <li>委託報告書</li> </ul>	



各段階	設計、工事及び検査の業務フロー			組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者		原子力 事業 本部	発電所	供給者		業務実績又は業務計画	記録等	
設計	3.3.3 (2)			◎	-	-	○	<p>2. 設計基準対象施設及び重大事故等対処施設の地盤の設計 安全管理GCM及び土木建築技術GCMは、基本設計方針をインプットとして、設計基準対象施設及び重大事故等対処施設の地盤の設計を実施した。</p> <p>(1) 地盤の設計が必要な施設の選定 安全管理GCM及び土木建築技術GCMは、様式-5をインプットデータとして、設計基準対象施設及び重大事故等対処施設の区分を確認したうえで、地盤の設計が必要な施設を選定し、それをアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>(2) 地盤の支持性能に関する設計 安全管理GCM及び土木建築技術GCMは、「2.(1) 地盤の設計が必要な施設の選定」で選定した施設、基本設計方針、「3.1 耐震設計の基本方針」及び「3.3 地盤の支持性能に係る基本方針」で定めた基本方針をインプットとして、選定した地盤の設計が必要な各施設について、それぞれの地震力により地盤に作用する接地圧が、基準地震動においては極限支持力度に対して十分な裕度を有すること、設置(変更)許可を受けた地盤に設置すること等、十分な支持力を有する地盤に設置していることを「3.1 耐震設計の基本方針」及び「3.3 地盤の支持性能に係る基本方針」の設計結果で確認し、「3.6 耐震設計上重要な設備を設置する施設の耐震設計」及び「3.8 機器・配管系等の耐震設計」の設計結果をアウトプットとして設計資料に取りまとめレビューし、承認した。</p> <p>【耐震性に関する説明書】</p>	・設計資料(緊急時対策所)	
設計	3.3.3 (2)			◎	-	○	○	<p>3. 地震による損傷防止に関する設計</p> <p>3.1 耐震設計の基本方針 安全管理GCM、土木建築技術GCM及び電気設備GCMは、基本設計方針、既工認、設置(変更)許可及びJEAG等の適用規格をインプットとして、以下の「3.2 基準地震動Ssの概要」から「3.9 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」で実施する耐震設計を行うために必要となる項目(耐震重要度分類及び重大事故等対処施設の設備分類、設計用地震力、機能維持、構造計画、周辺斜面に対する考慮、材料に関する考慮並びに耐震計算の基本方針)の考え方を耐震設計の基本方針にまとめ、それをアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>安全管理GCM、土木建築技術GCM及び電気設備GCMは、取りまとめた設計資料をレビューし、承認した。</p> <p>【耐震性に関する説明書】</p> <p>3.2 基準地震動Ssの概要 安全管理GCM及び土木建築技術GCMは、「3.1 耐震設計の基本方針」をインプットとして、耐震設計を実施するに当たり、設置(変更)許可で設定した基準地震動Ssについて、既工事計画時の設計から変更ないことを確認し、それをアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>安全管理GCM及び土木建築技術GCMは、取りまとめた設計資料をレビューし、承認した。</p> <p>【耐震性に関する説明書】</p> <p>3.3 地盤の支持性能に係る基本方針</p>	・設計資料(緊急時対策所)	

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	原子力 事業 本部	発電所	供給者		業務実績又は業務計画	記録等	
							<p>安全管理GCM及び土木建築技術GCMは、設計基準対象施設及び重大事故等対処施設の耐震設計に用いる地盤の支持性能に係る基本方針を以下に示すとおり設定した。</p> <p>(1) 地盤の支持性能評価の基本方針の設定 安全管理GCM及び土木建築技術GCMは、「3.1 耐震設計の基本方針」をインプットとして、緊急時対策所建屋の耐震設計に必要な地盤の解析用物性値・極限支持力度について、既工事計画時の設計結果から変更ないことを確認し、それをアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>(2) 耐震設計に用いる地盤の物性値及び諸元の設定 安全管理GCM及び土木建築技術GCMは、「3.3(1) 地盤の支持性能評価の基本方針の設定」及び設置(変更)許可をインプットとして、耐震設計に用いる地盤の解析用物性値・極限支持力度の設定を以下に示すとおり実施した。</p> <p>安全管理GCM及び土木建築技術GCMは、設置(変更)許可をインプットとして、設置(変更)許可を受けた地盤の解析用物性値を確認し、耐震設計に用いる地盤の解析用物性値として設定した。</p> <p>a. 耐震設計に用いる地盤の解析用物性値の整理 安全管理GCM及び土木建築技術GCMは、既工事計画時の設計から耐震設計に用いる地盤の解析用物性値一覧に変更ないことを確認し、それをアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>b. 地盤の極限支持力度の設定 安全管理GCM及び土木建築技術GCMは、設置(変更)許可を受けた地盤の極限支持力度が既工事計画時の設計結果から変更ないことを確認し、耐震設計に用いる地盤の極限支持力度として設定した。</p> <p>安全管理GCM及び土木建築技術GCMは、「3.3(1)、(2)」で取りまとめた設計資料をレビューし、承認した。</p> <p><b>【耐震性に関する説明書】</b></p> <p>3.4 耐震設計を行う設備の抽出 安全管理GCM、土木建築技術GCM及び電気設備GCMは、「3.1 耐震設計の基本方針」、様式-5及び設備図書をインプットとして、耐震評価を行う施設を以下に示すとおり抽出した。</p> <p>3.4.1 耐震評価を行う設備の抽出 安全管理GCM、土木建築技術GCM及び電気設備GCMは、様式-5をインプットとして、様式-5に記載された耐震重要度分類及び重大事故等対処施設の施設区分の情報を整理し、耐震評価を行う設備を抽出した。</p> <p>3.4.2 間接支持構造物の抽出 安全管理GCM、土木建築技術GCM及び電気設備GCMは、様式-5をインプットとして、それぞれの施設の間接支持構造物となる建物・構築物を確認し、耐震設計上重要な施設を支持</p>	・設計資料(緊急時対策所)	

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	原子力 事業 本部	発電所	供給者		業務実績又は業務計画	記録等	
							<p>する建物・構築物を抽出した。</p> <p>3.4.3 波及的影響を検討する施設の抽出 安全管理GCM、土木建築技術GCM及び電気設備GCMは、耐震評価を行う設備及びそれらを支持する間接支持構造物に対し、波及的影響を及ぼすおそれのある施設をリスト化した。</p> <p>安全管理GCM、土木建築技術GCM及び電気設備GCMは、常設重大事故緩和設備の重大事故等に対処するために必要な機能への波及的影響を及ぼすおそれのある下位クラス施設について、図面により過不足がないことを確認した。</p> <p>安全管理GCM、土木建築技術GCM及び電気設備GCMは、「3.4.1 耐震評価を行う設備の抽出」、「3.4.2 間接支持構造物の抽出」及び「3.4.3 波及的影響を検討する施設の抽出」において抽出した結果を整理し、耐震設計を行う設備の一覧を定め、設計資料に取りまとめた。</p> <p>安全管理GCM、土木建築技術GCM及び電気設備GCMは、「3.4.1～3.4.3」で取りまとめた設計資料をレビューし、承認した。</p> <p><b>【耐震性に関する説明書】</b></p> <p>3.5 耐震設計方針の明確化 安全管理GCM、土木建築技術GCM及び電気設備GCMは、「3.1 耐震設計の基本方針」、既工認、設置(変更)許可及びJEAG等の適用規格をインプットとして、耐震設計の全体的な方針について、(1) 地震応答解析、(2) 機能維持、(3) 波及的影響、(4) 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの各項目の詳細な方針の検討を以下の(1)～(4)に示すとおり実施した。</p> <p>(1) 地震応答解析の基本方針 安全管理GCM、土木建築技術GCM及び電気設備GCMは、「3.1 耐震設計の基本方針」、既工認及びJEAG等の適用規格をインプットとして、建物・構築物及び機器・配管系の評価に用いる、地震動又は地震力、解析方法、解析モデルの基本的な考え方及び地震応答解析に用いる減衰定数について検討し、地震応答解析の基本方針にまとめ、それをアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>安全管理GCM、土木建築技術GCM及び電気設備GCMは、取りまとめた設計資料をレビューし、承認した。</p> <p>(2) 機能維持の基本方針 安全管理GCM、土木建築技術GCM及び電気設備GCMは、「3.1 耐震設計の基本方針」及びJEAG等の適用規格をインプットとして、建物・構築物及び機器・配管系の構造強度評価に用いる構造強度上の制限、動作機能の維持が要求される動的機器及び電気計装設備の機能維持の方針について検討し、地震に対する機能維持の基本方針にまとめ、それをアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>安全管理GCM及び土木建築技術GCMは、「3.1 耐震設計の基本方針」をインプットとして、ダクティリティを高めるための構造計画、材料、耐力・強度に関する制限及び品質管理</p>	<p>・設計資料(緊急時対策所)</p>	

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	原子力 事業 本部	発電所	供給者		業務実績又は業務計画	記録等	
							<p>上の配慮を検討し、ダクティリティの基本方針にまとめ、それをアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>安全管理GCM、土木建築技術GCM及び電気設備GCMは、「3.1 耐震設計の基本方針」をインプットとして、機器・配管系を支持する支持構造物の基本的な選定方針及び構造を検討し、機器・配管の耐震支持方針にまとめ、それをアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>安全管理GCM、土木建築技術GCM及び電気設備GCMは、取りまとめた設計資料をレビューし、承認した。</p> <p>(3) 波及的影響に係る基本方針 安全管理GCM、土木建築技術GCM及び電気設備GCMは、「3.1 耐震設計の基本方針」をインプットとして、波及的影響を考慮した設計を行うために考えられる影響を基本設計方針に記載の4つの観点で整理し、それらの影響による上位クラスの損傷を防止するための基本的な方針を検討し、波及的影響に係る基本方針にまとめ、それをアウトプットとして設計資料に取りまとめレビューし、承認した。</p> <p>(4) 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方針 安全管理GCM、土木建築技術GCM及び電気設備GCMは、「3.1 耐震設計の基本方針」をインプットとして、建物・構築物及び機器・配管系の従来の耐震設計手法に対して、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響の可能性のある部位の抽出方法及び評価方法の基本的な考え方を水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価方針にまとめ、それをアウトプットとして設計資料に取りまとめレビューし、承認した。</p> <p><b>【耐震性に関する説明書】</b></p> <p>3.6 耐震設計上重要な設備を設置する施設の耐震設計</p> <p>3.6.1 耐震設計上重要な設備を設置する建物・構築物の耐震設計 土木建築技術GCMは、「3.4 耐震設計を行う設備の抽出」のうち耐震設計上重要な設備を設置する建物・構築物について、耐震重要度分類又は重大事故等対処施設の設備区分に応じた耐震設計を以下に示すとおり実施した。</p> <p>(1) 耐震設計上重要な設備を設置する建物の耐震設計 (緊急時対策所建屋)</p> <p>a. 緊急時対策所建屋の地震応答解析 土木建築技術GCMは、緊急時対策所建屋及び緊急時対策所関連の機器・設備の耐震設計に用いる地震応答解析について、以下に示すとおり実施した。 土木建築技術GCMは、「3.6.1(1)a.(a) 基本方針の設定」で地震応答解析の基本方針を設定した。 土木建築技術GCMは、地震応答解析の基本方針及び設備図書をインプットとして、「3.6.1(1)a.(b) 解析方法の設定」及び「3.6.1(1)a.(c) 地震応答解析の実施」を実施するための仕様書を作成し、「1. 設計に係る解析業務の管理」に従い、調達管理を実施した。</p> <p>(a) 基本方針の設定</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>設計資料(緊急時対策所)</li> <li>仕様書</li> </ul>	

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	原子力 事業 本部	発電所	供給者		業務実績又は業務計画	記録等	
							<p>土木建築技術GCMは、「3.2 基準地震動Ssの概要」、「3.3 地盤の支持性能に係る基本方針」で定めた基本方針、設備図書、「3.5(1) 地震応答解析の基本方針」及び「3.5(2) 機能維持の基本方針」で定めた耐震設計方針をインプットとして、緊急時対策所建屋の地震応答解析を行うための評価方針、フロー及び適用規格を検討して、耐震計算の基本方針を設定し、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>(b) 解析方法の設定 土木建築技術GCMは、供給者に対し、地震応答解析を行うための入力地震動、地震応答解析モデル、解析方法及び解析条件の設定を要求した。</p> <p>供給者は、土木建築技術GCMからの要求を受けて、「3.6.1(1)a. (a) 基本方針の設定」で定めた評価方針、当社から提供した設備図書をインプットとして、緊急時対策所建屋の地震応答解析の方法を以下に示すとおり設定した。</p> <p>イ. 入力地震動 供給者は、「3.6.1(1)a. (a) 基本方針の設定」で定めた評価方針及び設備図書をインプットとして、地震応答解析に用いる地震力について、設置(変更)許可を受けた基準地震動Ssを選択し、アウトプットとして設置位置における基礎地盤の地質・速度構造等を考慮した入力地震動に取りまとめた。</p> <p>ロ. 地震応答解析モデル 供給者は、「3.6.1(1)a. (a) 基本方針の設定」で定めた評価方針及び設備図書をインプットとして、地震応答解析に用いる解析モデルについて、解析モデルの設定方法及び諸元を整理し、アウトプットとして地震応答解析モデルの図面及び諸元表に取りまとめた。</p> <p>ハ. 解析方法 供給者は、「3.6.1(1)a. (a) 基本方針の設定」で定めた評価方針、解析モデルの図面及び諸元表をインプットとして、地震応答解析に用いる解析コード及び解析方法を設定し、アウトプットとして解析方法に取りまとめた。</p> <p>ニ. 解析条件 供給者は、「3.6.1(1)a. (a) 基本方針の設定」で定めた評価方針、解析モデルの図面及び諸元表をインプットとして、地震応答解析に用いる解析コード、解析条件及び物性値等の諸元を整理し、アウトプットとして解析条件及び諸元表に取りまとめた。</p> <p>(c) 地震応答解析の実施 土木建築技術GCMは、供給者に対し、「3.6.1(1)a. (b) 解析方法の設定」に基づく地震応答解析を要求した。</p> <p>供給者は、土木建築技術GCMからの要求を受けて、「3.6.1(1)a. (b) 解析方法の設定」で定めた評価方針をインプットとして、耐震設計のための地震応答解析を実施し、アウトプットとして地震応答解析結果に取りまとめた。</p> <p>b. 緊急時対策所建屋の耐震計算 土木建築技術GCMは、「3.6.1(1)b. (a) 基本方針の設定」で耐震計算の基本方針を設定し</p>	・設計資料(緊急時対策所)	

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	原子力 事業 本部	発電所	供給者		業務実績又は業務計画	記録等	
							<p>た。</p> <p>土木建築技術GCMは、耐震計算の基本方針及び設備図書をインプットとして、「3.6.1(1)b.(b) 地震応答解析による評価方法の設定」、「3.6.1(1)b.(c) 応力解析による評価方法の設定」及び「3.6.1(1)b.(d) 耐震評価の実施」を実施するための仕様書を作成し、「1. 設計に係る解析業務の管理」に従い、調達管理を実施した。</p> <p>(a) 基本方針の設定 土木建築技術GCMは、「3.2 基準地震動Ssの概要」及び「3.3 地盤の支持性能に係る基本方針」で定めた基本方針、設備図書、「3.5(1) 地震応答解析の基本方針」、「3.5(2) 機能維持の基本方針」、「3.6.1(1)a.(b) 解析方法の設定」及び「3.6.1(1)a.(c) 地震応答解析の実施」で定めた耐震設計方針をインプットとして、緊急時対策所建屋の耐震計算を行うための評価方針、フロー及び適用規格を検討して、耐震計算の基本方針を設定し、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>(b) 地震応答解析による評価方法の設定 土木建築技術GCMは、供給者に対し、地震応答解析による耐震計算を行うために「3.6.1(1)a.(b) 解析方法の設定」に加え許容限界の設定を要求した。</p> <p>供給者は、「3.6.1(1)b.(a) 基本方針の設定」で定めた評価方針、当社から提供した設備図書をインプットとして緊急時対策所建屋の耐震評価に用いる許容限界について、評価対象部位に適用する許容限界を設定し、アウトプットとして許容限界の表に取りまとめた。</p> <p>(c) 応力解析による評価方法の設定 土木建築技術GCMは、供給者に対し、応力解析による耐震評価を行うための評価対象部位、耐震評価に用いる荷重及び荷重の組合せ、許容限界、解析モデル及び諸元並びに評価方法の設定を要求した。</p> <p>供給者は、土木建築技術GCMからの要求を受けて、「3.6.1(1)b.(a) 基本方針の設定」で定めた評価方針、当社から提供した設備図書をインプットとして、緊急時対策所建屋の耐震評価を以下に示すとおり実施した。</p> <p>イ. 評価対象部位 供給者は、「3.6.1(1)b.(a) 基本方針の設定」で定めた評価方針及び設備図書をインプットとして、耐震評価を行う対象部位として評価方針に適合している評価対象部位を特定し、アウトプットとして評価対象部位の図面に取りまとめた。</p> <p>ロ. 荷重及び荷重の組合せ 供給者は、「3.6.1(1)b.(a) 基本方針の設定」で定めた評価方針をインプットとして、耐震評価に用いる荷重及び荷重の組合せについて、評価方針及び「3.6.1(1)a.(c) 地震応答解析の実施」による解析結果を取込んだ荷重及び荷重の組合せを設定し、アウトプットとして荷重及び荷重の組合せの表に取りまとめた。</p> <p>ハ. 許容限界 供給者は、「3.6.1(1)b.(a) 基本方針の設定」で定めた評価方針をインプットとして、評価対象部位に適用する許容限界を設定し、アウトプットとして許容限界の表に取りまとめた。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>設計資料(緊急時対策所)</li> <li>仕様書</li> </ul>	

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	原子力 事業 本部	発電所	供給者		業務実績又は業務計画	記録等	
							<p>た。</p> <p>ニ. 評価方法 供給者は、土木建築技術GCMからの要求を受けて、「3.6.1(1)b.(a) 基本方針の設定」で定めた評価方針及び評価対象部位の図面をインプットとして耐震評価を行う評価方法について、解析モデル、解析コード及び解析諸元を設定し、アウトプットとして評価方法に取りまとめた。</p> <p>(d) 耐震評価の実施 土木建築技術GCMは、供給者に対し、「3.6.1(1)b.(b) 地震応答解析による評価方法の設定」及び「3.6.1(1)b.(c) 応力解析による評価方法の設定」に基づく耐震評価を要求した。</p> <p>供給者は、土木建築技術GCMからの要求を受けて、「3.6.1(1)b.(b) 地震応答解析による評価方法の設定」及び「3.6.1(1)b.(c) 応力解析による評価方法の設定」で定めた評価方針をインプットとして、評価方法に基づく耐震評価を実施し、地震応答解析による結果及び応力解析による結果が許容限界以下であることを確認し、アウトプットとして耐震評価結果に取りまとめた。</p> <p>供給者は、耐震設計上重要な設備を設置する緊急時対策所建屋の「3.6.1(1)a. 緊急時対策所建屋の地震応答解析」及び「3.6.1(1)b. 緊急時対策所建屋の耐震計算」の結果で取りまとめ、土木建築技術GCMより、地震応答解析方法の設定、荷重及び荷重の組合せの設定、解析モデル及び諸元の設定並びに評価が妥当であることの確認を受けた。また、これらの結果を、アウトプットとして委託報告書を作成し、当社に提出した。</p> <p>土木建築技術GCMは、供給者が提出した委託報告書を確認し、承認した。</p> <p>土木建築技術GCMは、委託報告書をインプットとし、緊急時対策所建屋の地震応答解析及び緊急時対策所建屋の耐震計算書として取りまとめ、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>土木建築技術GCMは、「3.6.1.(1)a.、b.」で取りまとめた設計資料をレビューし、承認した。</p> <p><b>【耐震性に関する説明書】</b></p> <p>3.7 設計用床応答曲線の作成 (1) 設計用床応答曲線の作成方針の設定 安全管理GCMは、「3.1 耐震設計の基本方針」、「3.6 耐震設計上重要な設備を設置する施設の耐震設計」をインプットとして、床応答スペクトル解析の方針を検討し、設計用床応答曲線の作成方針を定め、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>(2) 設計用床応答曲線の作成 安全管理GCMは、「3.7(1) 設計用床応答曲線の作成方針の設定」をインプットとして、設計用床応答曲線を作成するための仕様書を作成し、「1. 設計に係る解析業務の管理」に従い、調達管理を実施した。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>設計資料(緊急時対策所)</li> <li>仕様書</li> <li>委託報告書</li> </ul>	

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	原子力 事業 本部	発電所	供給者		業務実績又は業務計画	記録等	
							<p>安全管理GCMは、解析のインプットとして「3.6 耐震設計上重要な設備を設置する施設の耐震設計」で実施した、地震応答解析結果(耐震設計上重要な設備を設置する施設)を、供給者に提供した。 安全管理GCMは、供給者に対し、設計用床応答曲線の作成を要求した。</p> <p>供給者は、安全管理GCMからの要求を受けて、当社から提供した地震応答解析結果(耐震設計上重要な設備を設置する施設)や供給者が所有する適用可能な図書をインプットとして、建屋床応答時刻歴から床応答曲線を作成し、床応答曲線が方針どおりに作成されていることを確認し、アウトプットとして設計用床応答曲線を取りまとめた。 供給者は、安全管理GCMより、設計用床応答曲線が適切に作成されていることの確認を受け、それをアウトプットとして総括報告書を作成し、当社に提出した。</p> <p>安全管理GCMは、供給者が提出した総括報告書を確認し、承認した。</p> <p>安全管理GCMは、総括報告書をインプットとして、設計用床応答曲線の作成方針にまとめ、それをアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>安全管理GCMは、取りまとめた設計資料をレビューし、承認した。</p> <p><b>【耐震性に関する説明書】</b></p> <p>3.8 機器・配管系等の耐震設計 安全管理GCM、電気設備GCM、危機管理GCM及び総務GCMは、「3.4 耐震設計を行う設備の抽出」にて抽出した耐震設計を行う設備について、耐震重要度分類又は重大事故等対処施設の設備区分に応じた耐震設計を以下のとおり実施した。</p> <p>3.8.1 機器・配管系の耐震評価 安全管理GCM、電気設備GCM、危機管理GCM及び総務GCMは、「3.4 耐震設計を行う設備の抽出」にて抽出した機器・配管系について、耐震重要度分類又は重大事故等対処施設の施設区分に応じた耐震設計を所掌や委託先に応じ、以下の「3.8.1(1) 機器・配管系全般の耐震評価」に示すとおり実施した。</p> <p>(1) 機器・配管系全般の耐震評価 安全管理GCM、電気設備GCM、危機管理GCM及び総務GCMは、「3.8.1(1)a. 設備ごとの耐震評価方針の設定」で耐震評価の基本方針を設定した。</p> <p>安全管理GCM、電気設備GCM、危機管理GCM及び総務GCMは、耐震評価の基本方針をインプットとして、「3.8.1(1)b. 設備ごとの耐震評価方法の設定」及び「3.8.1(1)c. 設備ごとの耐震評価の実施」を実施するための仕様書を作成し、「1. 設計に係る解析業務の管理」に従い、調達管理を実施した。</p> <p>安全管理GCM、電気設備GCM、危機管理GCM及び総務GCMは、耐震評価の基本方針をインプットとして、「3.8.1(1)b. 設備ごとの耐震評価方法の設定」のうち、機能維持評価の評価基準値を得るために必要な加振試験を委託するための仕様書を作成し、資料12-1の「3.5 本工事計画における調達管理の方法」に基づく調達管理を実施した。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>設計資料(緊急時対策所)</li> <li>仕様書</li> <li>総括報告書</li> </ul>	



各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	原子力 事業 本部	発電所	供給者		業務実績又は業務計画	記録等	
							<p>a. 設備ごとの耐震評価方針の設定 安全管理GCM、電気設備GCM、危機管理GCM及び総務GCMは、「3.2 基準地震動Ssの概要」、「3.5(1) 地震応答解析の基本方針」、「3.5(2) 機能維持の基本方針」をインプットとして、設備ごとの解析フロー及び適用規格を検討し、解析又は加振試験といった評価手法の選定を実施し、アウトプットとして設備ごとの耐震評価に係る基本方針を定め、設計資料に取りまとめた。</p> <p>b. 設備ごとの耐震評価方法の設定 (a) 解析による耐震評価 安全管理GCM、電気設備GCM、危機管理GCM及び総務GCMは、「3.8.1(1)a. 設備ごとの耐震評価方針の設定」をインプットとして、申請設備ごとの耐震設計に係る評価方法の設定、「3.8.1(1)c. 設備ごとの耐震評価の実施」を実施するための仕様書を作成し、「1. 設計に係る解析業務の管理」に従い、調達管理を実施した。</p> <p>安全管理GCM、電気設備GCM、危機管理GCM及び総務GCMは、解析のインプットとして、「3.6 耐震設計上重要な設備を設置する施設の耐震設計」で委託した地震応答解析結果(耐震設計上重要な設備を設置する施設)を、供給者に提供した。</p> <p>安全管理GCM、電気設備GCM、放射線管理GCM、危機管理GCM及び総務GCMは、供給者に対し、設備ごとの耐震評価に係る方法の設定を要求した。</p> <p>供給者は、安全管理GCM、電気設備GCM、放射線管理GCM、危機管理GCM及び総務GCMからの要求を受けて、供給者が所有する適用可能な図書をインプットとして、「a. 設備ごとの耐震評価方針の設定」で設定した方針に従い、耐震評価の内容に応じ、以下の「3.8.1(1)b. (a)イ.～ニ.」に示すとおり耐震評価方法を設定した。</p> <p>イ. 地震応答解析を実施した後に応力評価を実施するもの (イ) 設備ごとの耐震評価箇所の設定 供給者は、「a. 設備ごとの耐震評価方針の設定」をインプットとして、評価対象設備の耐震評価箇所を確認し、アウトプットとして設備ごとに耐震評価箇所を取りまとめた。</p> <p>(ロ) 設備ごとの地震応答解析の実施 供給者は、「a. 設備ごとの耐震評価方針の設定」をインプットとして、解析手法の概要、解析コード等を確認し、アウトプットとして設備ごとに地震応答解析の基本方針を取りまとめ、以下に示すとおり地震応答解析の方法を設定し、実施した。</p> <p>・設計用地震力 供給者は、「a. 設備ごとの耐震評価方針の設定」をインプットとして、設備の配置及び減衰定数に応じ、「3.7 設計用床応答曲線の作成」で作成した設計用床応答曲線から設計用地震力に設定し、アウトプットとして設計用地震力を取りまとめた。 時刻歴応答解析法を実施する設備について供給者は、「a. 設備ごとの耐震評価方針の設定」をインプットとして、設置(変更)許可を受けた基準地震動Ssを入力地震力として設定し、アウトプットとして設備ごとに入力地震動を取りまとめた。</p>	<p>・設計資料(緊急時対策所) ・仕様書</p>	

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	原子力 事業 本部	発電所	供給者		業務実績又は業務計画	記録等	
							<ul style="list-style-type: none"> <li>・解析モデル及び諸元 供給者は、「a. 設備ごとの耐震評価方針の設定」をインプットとして、既工認実績及び設備の構造を踏まえ、質量、材料及び寸法等の情報を整理し、アウトプットとして解析モデル及び諸元を取りまとめた。</li> <li>・地震応答解析の実施 供給者は、地震応答解析の基本方針、設計用地震力、解析モデル及び諸元をインプットとして、地震応答解析を実施し、アウトプットとして設備ごとに地震応答解析結果を取りまとめた。</li> <li>(ハ) 設備ごとの応力評価方法の設定 供給者は、「a. 設備ごとの耐震評価方針の設定」をインプットとして、応力評価手法の概要、解析コード等を確認し、アウトプットとして設備ごとに応力評価の基本方針を取りまとめ、以下に示すとおり応力評価の方法を設定した。</li> <li>・荷重の組合せ及び許容応力 供給者は、「a. 設備ごとの耐震評価方針の設定」をインプットとして、応力評価において考慮する荷重の組合せと適用する許容応力状態を確認し、アウトプットとして設備ごとに荷重の組合せ及び許容限界を取りまとめた。</li> <li>・応力評価における荷重等の条件 供給者は、「a. 設備ごとの耐震評価方針の設定」をインプットとして、応力評価に用いる荷重を整理し、アウトプットとして設備ごとに応力評価における荷重等の条件を取りまとめた。</li> <li>・形状及び寸法又は解析モデル及び諸元 供給者は、「a. 設備ごとの耐震評価方針の設定」をインプットとして、既工認実績及び設備の構造を踏まえ、質量、材料及び寸法等の情報を整理し、アウトプットとして設備ごとの応力評価に用いる形状、寸法及び材料又は解析モデルを取りまとめた。</li> <li>・応力評価方法 供給者は、「a. 設備ごとの耐震評価方針の設定」をインプットとして、荷重の組合せと許容限界、自重及び荷重、形状、寸法及び材料又は解析モデル及び諸元を用いて応力を算出する方法を整理し、アウトプットとして設備ごとに応力評価方法を取りまとめた。</li> <li>(ニ) 設備ごとの機能維持評価方法の設定 供給者は、「a. 設備ごとの耐震評価方針の設定」をインプットとして、動的機能維持・電氣的機能維持に係る評価を実施するとして設備について機能維持評価方法を整理し、アウトプットとして設備ごとに機能維持評価方法を取りまとめた。</li> <li>ロ. 固有値解析を実施した後に応力評価を実施するもの (イ) 設備ごとの耐震評価箇所の設定 供給者は、「a. 設備ごとの耐震評価方針の設定」をインプットとして、評価対象設備</li> </ul>		

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	原子力 事業 本部	発電所	供給者		業務実績又は業務計画	記録等	
							<p>の耐震評価箇所を確認し、アウトプットとして設備ごとに耐震評価箇所を取りまとめた。</p> <p>(ロ) 設備ごとの固有値解析の実施 供給者は、「a. 設備ごとの耐震評価方針の設定」をインプットとして、固有値解析手法の概要、解析コード等を確認し、アウトプットとして設備ごとに固有値解析の基本方針を取りまとめ、以下に示すとおり固有値解析の方法を設定し、実施した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>固有値解析方法 供給者は、「a. 設備ごとの耐震評価方針の設定」をインプットとして、固有値解析のモデル、諸元、解析方法を整理し、アウトプットとして固有値解析方法を取りまとめた。</li> <li>固有振動数 供給者は、「a. 設備ごとの耐震評価方針の設定」をインプットとして、各設備の固有振動数等を確認し、アウトプットとして設備ごとに固有振動数を取りまとめた。</li> </ul> <p>(ハ) 設備ごとの応力評価方法の設定 供給者は、「a. 設備ごとの耐震評価方針の設定」をインプットとして、応力評価手法の概要、解析コード等を確認し、アウトプットとして設備ごとに応力評価の基本方針を取りまとめ、以下に示すとおり応力評価の方法を設定した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>荷重の組合せ及び許容応力 供給者は、「a. 設備ごとの耐震評価方針の設定」をインプットとして、応力評価において考慮する荷重の組合せ、適用する許容応力状態、温度及び圧力条件並びに評価部位の材料を整理し、アウトプットとして設備ごとに荷重の組合せ及び許容限界を取りまとめた。</li> <li>設計用地震力 供給者は、「a. 設備ごとの耐震評価方針の設定」をインプットとして、設備の配置、減衰定数に応じ、「3.7 設計用床応答曲線の作成」で作成した床応答曲線を設計用地震力に設定し、アウトプットとして設備ごとに設計用地震力を取りまとめた。 時刻歴応答解析法を実施する設備について供給者は、「a. 設備ごとの耐震評価方針の設定」をインプットとして、設置(変更)許可を受けた基準地震動Ssを設計用地震力に設定し、アウトプットとして設備ごとに設計用地震力を取りまとめた。</li> <li>応力評価方法 供給者は、「a. 設備ごとの耐震評価方針の設定」をインプットとして、応力を算出する方法を整理し、アウトプットとして設備ごとに応力評価方法を取りまとめた。</li> <li>応力評価条件 供給者は、「a. 設備ごとの耐震評価方針の設定」をインプットとして、既工認実績及び設備の構造を踏まえ、質量、材料及び寸法等の情報を整理し、アウトプットとして応力評価条件を取りまとめた。</li> </ul> <p>(ニ) 設備ごとの機能維持評価方法の設定</p>		

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	原子力 事業 本部	発電所	供給者		業務実績又は業務計画	記録等	
							<p>供給者は、「a. 設備ごとの耐震評価方針の設定」をインプットとして、動的機能維持・電氣的機能維持に係る評価を実施するとして設備について機能維持評価方法を整理し、アウトプットとして設備ごとに機能維持評価方法を取りまとめた。</p> <p>ハ. 地震応答解析及び応力評価を同時に実施するもの</p> <p>(イ) 設備ごとの耐震評価箇所の設定 供給者は、「a. 設備ごとの耐震評価方針の設定」をインプットとして、評価対象設備の耐震評価箇所を確認し、アウトプットとして設備ごとに耐震評価箇所を取りまとめた。</p> <p>(ロ) 設備ごとの地震応答解析及び応力評価の実施 供給者は、「a. 設備ごとの耐震評価方針の設定」をインプットとして、解析手法の概要、解析コード等を確認し、アウトプットとして設備ごとに地震応答解析及び応力評価の基本方針を取りまとめ、以下に示すとおり地震応答解析及び応力評価の方法を設定した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・荷重の組合せ及び許容応力 供給者は、「a. 設備ごとの耐震評価方針の設定」をインプットとして、応力評価において考慮する荷重の組合せと適用する許容応力状態、温度及び圧力条件並びに応力評価部位の材料を確認し、アウトプットとして設備ごとに荷重の組合せ及び許容限界を取りまとめた。</li> <li>・設計用地震力 供給者は、「a. 設備ごとの耐震評価方針の設定」をインプットとして、設備の配置、減衰定数に応じ、「3.7 設計用床応答曲線の作成」で作成した床応答曲線を設計用地震力に設定し、アウトプットとして設備ごとに設計用地震力を取りまとめた。 時刻歴応答解析法を実施する設備について供給者は、「a. 設備ごとの耐震評価方針の設定」、設置(変更)許可申請書類をインプットとして、設置(変更)許可を受けた基準地震動Ssを設計用地震力に設定し、アウトプットとして設備ごとに設計用地震力を取りまとめた。</li> <li>・モデル及び諸元 供給者は、「a. 設備ごとの耐震評価方針の設定」をインプットとして、既工認実績及び設備の構造を踏まえ、質量、材料及び寸法等の情報を整理し、アウトプットとして設備ごとに地震応答解析モデル及び諸元を取りまとめた。</li> <li>・固有振動数 供給者は、「a. 設備ごとの耐震評価方針の設定」をインプットとして、各設備の固有振動数等を確認し、アウトプットとして設備ごとに固有振動数を取りまとめた。</li> <li>・応力評価方法 供給者は、「a. 設備ごとの耐震評価方針の設定」をインプットとして、応力を算出する方法を確認し、アウトプットとして設備ごとに応力評価方法を取りまとめた。</li> </ul> <p>(ハ) 設備ごとの機能維持評価方法の設定</p>		

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	原子力 事業 本部	発電所	供給者		業務実績又は業務計画	記録等	
							<p>供給者は、「a. 設備ごとの耐震評価方針の設定」をインプットとして、動的機能維持・電氣的機能維持に係る評価を実施するとして設備について機能維持評価方法を整理し、アウトプットとして設備ごとに機能維持評価方法を取りまとめた。</p> <p>ニ. フォーマットを定めて耐震評価を提示するもの</p> <p>(イ) 設備ごとの耐震評価箇所の設定 供給者は、「a. 設備ごとの耐震評価方針の設定」をインプットとして、評価対象設備の耐震評価箇所を確認し、アウトプットとして設備ごとに耐震評価箇所を取りまとめた。</p> <p>(ロ) 設備ごとの地震応答解析及び応力評価の実施 供給者は、「a. 設備ごとの耐震評価方針の設定」をインプットとして、解析手法の概要、解析コード等を確認し、アウトプットとして設備ごとに地震応答解析及び応力評価の基本方針を取りまとめ、以下に示すとおり地震応答解析及び応力評価の方法を設定した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・荷重の組合せ及び許容応力 供給者は、「a. 設備ごとの耐震評価方針の設定」をインプットとして、応力評価において考慮する荷重の組合せと適用する許容応力状態、温度及び圧力条件並びに応力評価部位の材料を確認し、アウトプットとして設備ごとに荷重の組合せ及び許容限界を取りまとめた。</li> <li>・設計用地震力 供給者は、「a. 設備ごとの耐震評価方針の設定」をインプットとして、設備の配置、減衰定数に応じ、「3.7 設計用床応答曲線の作成」で作成した床応答曲線を設計用地震力に設定し、アウトプットとして設備ごとに設計用地震力をフォーマットに取りまとめた。</li> <li>・モデル及び諸元 供給者は、「a. 設備ごとの耐震評価方針の設定」をインプットとして、既工認実績及び設備の構造を踏まえ、質量、材料及び寸法等の情報を整理し、アウトプットとして設備ごとに地震応答解析モデル及び諸元をフォーマットに取りまとめた。</li> <li>・応力評価方法 供給者は、「a. 設備ごとの耐震評価方針の設定」をインプットとして、応力を算出する方法を確認し、アウトプットとして設備ごとに応力評価方法を取りまとめた。</li> </ul> <p>(ハ) 設備ごとの機能維持評価方法の設定 供給者は、「a. 設備ごとの耐震評価方針の設定」をインプットとして、動的機能維持・電氣的機能維持に係る評価を実施するとして設備について機能維持評価方法を整理し、アウトプットとして設備ごとに機能維持評価方法を取りまとめた。</p> <p>c. 設備ごとの耐震評価の実施</p> <p>(a) 解析による耐震評価 安全管理GCM、電気設備GCM及び危機管理GCMは、供給者に対し、「b. 設備ごと</p>		

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	原子力 事業 本部	発電所	供給者		業務実績又は業務計画	記録等	
							<p>の耐震評価方法の設定」に基づいた設備ごとの耐震評価を要求した。</p> <p>供給者は、安全管理GCM、電気設備GCM及び危機管理GCMからの要求を受けて、「b. 設備ごとの耐震評価方法の設定」をインプットとして、耐震評価を実施し、耐震評価結果が評価基準値を満足していることを確認し、アウトプットとして耐震評価結果に取りまとめた。</p> <p>供給者は、安全管理GCM、電気設備GCM及び危機管理GCMより、評価が「b. 設備ごとの耐震評価方法の設定」で定めた評価方針に従っており、評価が妥当であることの確認を受け、それをアウトプットとして委託報告書を作成し、当社に提出した。</p> <p>安全管理GCM、電気設備GCM及び危機管理GCMは、供給者が提出した委託報告書を確認し、承認した。</p> <p>安全管理GCM、電気設備GCM及び危機管理GCMは、委託報告書をインプットとして、耐震評価を行い、それをアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>(b) 加振試験による耐震評価 電気設備GCM、危機管理GCM及び総務GCMは、「a. 設備ごとの耐震評価方針の設定」をインプットとして、評価対象設備の耐震評価(機能維持評価)に必要な加振試験を委託するための仕様書を作成し、資料12-1の「3.5 本工事計画における調達管理の方法」に基づく調達管理を実施した。</p> <p>供給者は、電気設備GCM、危機管理GCM及び総務GCMが仕様書にて要求した評価対象設備の加振試験を実施し、委託報告書にて報告を行った。</p> <p>電気設備GCM、危機管理GCM及び総務GCMは、供給者から受領した委託報告書を確認し、承認した。</p> <p>電気設備GCM、危機管理GCM及び総務GCMは、機能維持評価の評価基準値と耐震評価委託にて調達した機能維持評価の評価用加速度を比較し、緊急時対策所の通信連絡設備の機能維持評価を実施し、それをアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>電気設備GCM、危機管理GCM及び総務GCMは、「(1) 機器・配管系全般の耐震評価」をインプットとして、機器・配管系の耐震計算書にまとめ、それをアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>電気設備GCM、危機管理GCM及び総務GCMは、「(1) 機器・配管系全般の耐震評価」をインプットとして、同様の手法を使用して評価する設備について、手法・式等を1つの資料にまとめ、それをアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>電気設備GCM、危機管理GCM及び総務GCMは、取りまとめた設計資料をレビューし、承認した。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>委託報告書</li> <li>設計資料(緊急時対策所)</li> <li>仕様書</li> </ul>	
							3.8.2 浸水防護施設の耐震設計		

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	原子力 事業 本部	発電所	供給者		業務実績又は業務計画	記録等	
							<p>電気設備GCMは、「3.4 耐震設計を行う設備の抽出」のうち浸水防護施設について、耐震重要度分類又は重大事故等対処施設の設備区分に応じた耐震設計を以下に示すとおり実施した。</p> <p>(1) 津波監視カメラの耐震評価</p> <p>a. 津波監視カメラの耐震評価方針の設定</p> <p>電気設備GCMは、平成29年8月25日付け原規規発第1708254号にて認可された「資料13-2 基準地震動Ss及び弾性設計用地震動Sdの概要」及び「資料13-6 地震応答解析の基本方針」並びに「3.5(2) 機能維持の基本方針」をインプットとして、津波監視カメラの解析フロー及び適用規格を検討し、アウトプットとして津波監視カメラの耐震設計に係る基本方針を定め、設計資料に取りまとめた。</p> <p>b. 津波監視カメラの耐震評価方法の設定</p> <p>電気設備GCMは、「3.8.2(1)a. 津波監視カメラの耐震評価方針の設定」をインプットとして、津波監視カメラの耐震評価方法の設定、「3.8.2(1)c. 津波監視カメラの耐震評価の実施」を実施するための仕様書を作成し、「1. 設計に係る解析業務の管理」に従い、調達管理を実施した。</p> <p>電気設備GCMは、供給者に対し、津波監視カメラの耐震評価に係る方法の設定を要求した。</p> <p>供給者は、電気設備GCMからの要求を受けて、供給者が所有する適用可能な図書をインプットとして、「3.8.2(1)a. 津波監視カメラの耐震評価方針の設定」で設定した方針に基づき、「3.8.1(1)b. (a)イ. 地震応答解析を実施した後に応力評価を実施するもの」と同様に、津波監視カメラの耐震評価方法を設定した。</p> <p>c. 津波監視カメラの耐震評価の実施</p> <p>電気設備GCMは、工事の中で、供給者に対し、「3.8.2(1)b. 津波監視カメラの耐震評価方法の設定」に基づいた設備ごとの応力評価及び機能維持評価を要求した。</p> <p>供給者は、「3.8.2(1)b. 津波監視カメラの耐震評価方法の設定」をインプットとして、応力評価及び機能維持評価を実施し、耐震評価結果が評価基準値を満足していることを確認し、アウトプットとして津波監視カメラの耐震評価結果を取りまとめた。</p> <p>供給者は、「3.8.2(1)b. 津波監視カメラの耐震評価方法の設定」で定めた評価方針に従っており、電気設備GCMより、評価が妥当であることの確認を受け、それをアウトプットとして総括報告書を作成し、当社に提出した。</p> <p>電気設備GCMは、供給者が提出した総括報告書を確認し、承認した。</p> <p>電気設備GCMは、「3.8.2(1)a. ~c.」で取りまとめた設計資料をレビューし、承認した。</p> <p><b>【耐震性に関する説明書】</b></p> <p>3.9 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</p> <p>土木建築技術GCM、安全管理GCM及び電気設備GCMは、建物・構築物及び機器・配管系の耐震設計について、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について、以下</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>総括報告書</li> <li>設計資料(緊急時対策所)</li> <li>仕様書</li> </ul>	

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	原子力 事業 本部	発電所	供給者		業務実績又は業務計画	記録等	
							<p>に示すとおり実施した。</p> <p>3.9.1 各施設における水平2方向及び鉛直方向地震力に対する影響評価</p> <p>(1) 建物・構築物の影響評価</p> <p>土木建築技術GCMは、「3.5(4) 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方針」、「3.6 耐震設計上重要な設備を設置する施設の耐震設計」及び「3.8 機器・配管系等の耐震設計」をインプットとして、建物・構築物の水平2方向及び鉛直方向地震力に対する影響評価を実施するための仕様書を作成し、「1. 設計に係る解析業務の管理」に従い、調達管理を実施した。</p> <p>土木建築技術GCMは、供給者に対し、水平2方向及び鉛直方向地震力に対する影響評価を行うための、地震力の組合せの影響評価部位の抽出及び影響評価を要求した。</p> <p>a. 水平2方向及び鉛直方向の組合せの評価部位の抽出</p> <p>供給者は、「3.5(4) 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方針」、「3.6 耐震設計上重要な設備を設置する施設の耐震設計」及び「3.8 機器・配管系等の耐震設計」をインプットとして、耐震評価上の構成部位及び応答特性を整理したうえで、建物・構築物において、水平2方向及び鉛直方向地震力の影響を受ける可能性がある耐震評価部位を抽出し、アウトプットとして評価部位の抽出結果表に取りまとめた。</p> <p>b. 水平2方向及び鉛直方向地震力の影響評価</p> <p>供給者は、「3.2 基準地震動Ssの概要」、「3.5(4) 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方針」及び「3.9.1(1)a. 水平2方向及び鉛直方向の組合せの評価部位の抽出」をインプットとして、水平2方向及び鉛直方向地震力の影響を受ける可能性があるとして抽出した耐震評価部位について、影響評価方針に基づき影響評価を行い、建物・構築物が有する耐震性への影響がないことを確認し、アウトプットとして影響評価結果表に取りまとめた。</p> <p>供給者は、土木建築技術GCMからの要求を受けて、「3.9.1(1)a. 水平2方向及び鉛直方向の組合せの評価部位の抽出」及び「3.9.1(1)b. 水平2方向及び鉛直方向地震力の影響評価」で取りまとめたこれらの結果を、アウトプットとして委託報告書を作成し、当社に提出した。</p> <p>土木建築技術GCMは、供給者が提出した委託報告書を確認し、承認した。</p> <p>土木建築技術GCMは、委託報告書をインプットとして、建物・構築物の水平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にまとめ、アウトプットとして設計資料に取りまとめレビューし、承認した。</p> <p>(2) 機器・配管系の影響評価</p> <p>安全管理GCM及び電気設備GCMは、「3.5(4) 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方針」及び「3.8 機器・配管系等の耐震設計」をインプットとして、機器・配管系の水平2方向及び鉛直方向地震力に対する影響評価を実施した。</p> <p>a. 水平2方向及び鉛直方向の組合せの評価部位の抽出</p> <p>安全管理GCM及び電気設備GCMは、「3.5(4) 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・委託報告書</li> <li>・設計資料(緊急時対策所)</li> <li>・仕様書</li> </ul>	



各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	原子力 事業 本部	発電所	供給者		業務実績又は業務計画	記録等	
							<p>に関する影響評価方針」及び「3.8 機器・配管系等の耐震設計」をインプットとして、耐震評価上の構成部位及び応答特性を整理したうえで、機器・配管系において、水平2方向及び鉛直方向地震力の影響を受ける可能性がある耐震評価部位を抽出し、アウトプットとして設計図書に取りまとめた。</p> <p>b. 水平2方向及び鉛直方向地震力の影響評価  安全管理GCM及び電気設備GCMは、「3.5(4) 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方針」、「3.9 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」及び「3.9.1(1)a. 水平2方向及び鉛直方向の組合せの評価部位の抽出」をインプットとして、水平2方向及び鉛直方向地震力の影響を受ける可能性がある部位として抽出した耐震評価部位について、影響評価方針に基づいた評価を行い、機器・配管系が有する耐震性への影響がないことを確認し、アウトプットとして影響評価結果を取りまとめた。  安全管理GCM及び電気設備GCMは、「3.9.1(1)a. 水平2方向及び鉛直方向の組合せの評価部位の抽出」及び「3.9.1(1)b. 水平2方向及び鉛直方向地震力の影響評価」でまとめたこれらの結果を取りまとめ、耐震評価結果が評価基準値を満足していることを確認し、アウトプットとして設計図書取りまとめた。</p> <p>安全管理GCM及び電気設備GCMは、取りまとめた設計資料をレビューし、承認した。</p> <p><b>【耐震性に関する説明書】</b></p> <p>3.10 耐震設計の基本方針を準用して行う耐震評価  3.10.1 火災防護設備の耐震設計  (1) 火災防護設備の耐震計算の方針  電気設備GCMは、火災感知設備及び消火設備の耐震評価に必要な基本方針を以下に示すとおり定めた。</p> <p>a. 評価対象施設  電気設備GCMは、資料12-5の「5.2.1(2) 構造強度設計」及び資料12-5の「5.3.1(2) 構造強度設計」で定めた火災感知設備及び消火設備の構造計画をインプットとして、各設備の構造計画を集約し、アウトプットとして設計資料に取りまとめレビューし、承認した。</p> <p>b. 荷重及び荷重の組合せ並びに許容限界  電気設備GCMは、火災防護設備の耐震計算を実施するための荷重及び荷重の組合せ、許容限界を以下に示すとおり設定した。</p> <p>(a) 荷重及び荷重の組合せ  電気設備GCMは、資料12-5の「5.2.1(2) 構造強度設計」及び資料12-5の「5.3.1(2) 構造強度設計」をインプットとして、火災防護設備の耐震評価で考慮すべき荷重及び荷重の組合せを設定し、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>(b) 許容限界  電気設備GCMは、資料12-5の「5.2.1(2) 構造強度設計」及び資料12-5の「5.3.1(2) 構造強度設計」で定めた機能維持の方針並びに「3.5(2) 機能維持の基本方針」で定めた構造強度上の制限をインプットとして、許容限界を設定し、アウトプットとして設計資料に取り</p>	・設計資料(緊急時対策所)	

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎: 主担当 ○: 関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	原子力 事業 本部	発電所	供給者		業務実績又は業務計画	記録等	
							<p>まとめた。</p> <p>電気設備GCMは、取りまとめた設計資料をレビューし、承認した。</p> <p>c. 耐震評価方法 電気設備GCMは、火災防護設備の耐震計算を実施するための耐震評価方法を以下に示すとおり設定した。</p> <p>(a) 地震応答解析の方法 電気設備GCMは、「3.5(1) 地震応答解析の基本方針」をインプットとして、火災防護設備の地震応答解析を行うために必要となる項目(入力地震動、解析方法及びモデル、設計用減衰定数及び固有値測定試験)の考え方を火災防護設備の地震応答解析の方法として定め、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>電気設備GCMは、火災防護設備の耐震評価を行うための仕様書を作成し、「1. 設計に係る解析業務の管理」に従い、調達管理を実施した。 安全管理GCM及び電気設備GCMは、供給者に対し、地震応答解析の方法の設定を要求した。</p> <p>供給者は、電気設備GCMからの要求を受けて、「3.5(1) 地震応答解析の基本方針」で定めた基本方針及び供給者が所有する適用可能な図書をインプットとして、地震応答解析の方法を設定し、「3.10.1(1) 火災防護設備の耐震計算の方針」に従っていることを確認し、それをアウトプットとして総括報告書を作成し、当社に提出した。</p> <p>電気設備GCMは、供給者が提出した総括報告書を確認し、承認した。</p> <p>電気設備GCMは、総括報告書をインプットとして、火災防護設備の地震応答解析に使用する基本的な評価方法を定め、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>(b) 応力評価の方法 電気設備GCMは、「3.10.1(1)b. 荷重及び荷重の組合せ並びに許容限界」及び「3.10.1(1)c. (a) 地震応答解析の方法」をインプットとして、火災防護設備の応力評価に使用する基本的な評価方法を定め、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>電気設備GCMは、供給者に対し、使用する応力評価方法の選定の実施を要求した。</p> <p>供給者は、電気設備GCMからの要求を受けて、供給者が所有する適用可能な図書をインプットとして評価方法を選定し、それをアウトプットとして総括報告書を作成し、当社に提出した。</p> <p>電気設備GCMは、供給者が提出した総括報告書を確認し、承認した。</p> <p>電気設備GCMは、総括報告書をインプットとして、火災防護設備の応力評価に使用する基本的な評価方法を定め、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>設計資料(緊急時対策所)</li> <li>総括報告書</li> <li>仕様書</li> </ul>	

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	原子力 事業 本部	発電所	供給者		業務実績又は業務計画	記録等	
							<p>(c) 機能維持評価の方法 電気設備GCMは、「3.5(2) 機能維持の基本方針」をインプットとして、火災防護設備の機能維持評価を行うための考え方を火災防護設備の機能維持評価の方法として定め、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>電気設備GCMは、取りまとめた設計資料をレビューし、承認した。</p> <p>(2) 火災感知設備の耐震計算 a. 火災感知器の耐震計算 電気設備GCMは、「3.10.1(2)a.(a) 耐震評価の基本方針の設定」で耐震評価の基本方針を設定し、「3.10.1(2)a.(b) 地震応答解析」、「3.10.1(2)a.(c) 応力評価」及び「3.10.1(2)a.(d) 機能維持評価」で耐震計算の基本方針に基づく耐震評価を実施した。</p> <p>電気設備GCMは、「3.10.1(1)c.(a) 地震応答解析の方法」で行った工事の中で供給者に対し、以下の耐震評価の実施を要求した。</p> <p>(a) 耐震評価の基本方針の設定 電気設備GCMは、「3.10.1(1) 火災防護設備の耐震計算の方針」で定めた方針、設備図書及び「3.5 耐震設計方針の明確化」で定めた耐震設計方針をインプットとして、火災感知器の耐震計算を行うためのフロー及び適用規格を検討して、評価方針を設定し、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>(b) 地震応答解析 供給者は、電気設備GCMからの要求を受けて、「3.10.1(1)c.(a) 地震応答解析の方法」及び供給者が所有する適用可能な図書をインプットとして、「3.8.1 機器・配管系の耐震評価」により地震応答解析を実施し、それをアウトプットとして総括報告書(火災感知器の耐震評価結果)を作成し、当社に提出した。</p> <p>電気設備GCMは、供給者が提出した総括報告書を確認し、承認した。</p> <p>電気設備GCMは、総括報告書をインプットとして、火災感知器の地震応答解析結果をまとめ、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>電気設備GCMは、「3.10.1(1)c.(a) 地震応答解析の方法」で定めた固有値測定試験を行うための仕様書を作成し、資料12-1の「3.5 本工事計画における調達管理の方法」に基づく調達管理を実施した。</p> <p>電気設備GCMは、供給者に対し、火災感知器の固有振動数を測定するための固有値測定試験の実施を要求した。</p> <p>供給者は、電気設備GCMからの要求を受けて、設備図書をインプットとして固有値測定試験を実施し、試験内容が「3.10.1(2)a.(a) 耐震評価の基本方針の設定」に従ったものであることを確認し、それをアウトプットとして総括報告書を作成し、当社に提出した。</p> <p>電気設備GCMは、供給者が提出した総括報告書を確認し、承認した。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>設計資料(緊急時対策所)</li> <li>総括報告書</li> <li>仕様書</li> </ul>	

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	原子力 事業 本部	発電所	供給者		業務実績又は業務計画	記録等	
							<p>電気設備GCMは、総括報告書をインプットとして、火災感知器の固有値測定試験結果をまとめ、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>(c) 応力評価 電気設備GCMは、火災感知器の応力評価を行うための評価対象部位、荷重及び荷重の組合せ、許容限界、評価方法及び評価条件の設定を実施し、火災感知器の応力評価方法を以下に示すとおり設定した。</p> <p>イ. 評価対象部位 供給者は、電気設備GCMからの要求を受けて、「3.10.1(2)a.(a)耐震評価の基本方針の設定」で定めた耐震評価の基本方針及び供給者が所有する適用可能な図書をインプットとして、評価対象部位を特定し、それをリストに取りまとめた。</p> <p>ロ. 荷重及び荷重の組合せ 供給者は、電気設備GCMからの要求を受けて、「3.10.1(2)a.(a)耐震評価の基本方針の設定」で定めた耐震評価の基本方針及び供給者が所有する適用可能な図書をインプットとして、荷重及び荷重の組合せを設定し、それをリストに取りまとめた。 供給者は、荷重及び荷重の組合せの設定結果のリストについて、電気設備GCMにより評価部位に対する荷重及び荷重の組合せとなっていることの確認を受け、それをアウトプットとして総括報告書を作成し、当社に提出した。</p> <p>ハ. 許容限界 供給者は、電気設備GCMからの要求を受けて、「3.10.1(2)a.(a)耐震評価の基本方針の設定」で定めた耐震評価の基本方針及び供給者が所有する適用可能な図書をインプットとして、許容限界を設定し、それをリストに取りまとめた。 供給者は、許容限界の設定結果のリストについて、電気設備GCMにより許容限界の設定方針を満たした結果となっていることの確認を受け、それをアウトプットとして総括報告書を作成し、当社に提出した。</p> <p>ニ. 評価方法 供給者は、電気設備GCMからの要求を受けて、「3.10.1(2)a.(a)耐震評価の基本方針の設定」で定めた耐震評価の基本方針及び供給者が所有する適用可能な図書をインプットとして、評価方法を設定した。 供給者は、評価方法の設定結果について、電気設備GCMにより評価方法の設定方針を満たした結果となっていることの確認を受け、それをアウトプットとして総括報告書を作成し、当社に提出した。</p> <p>(d) 機能維持評価 電気設備GCMは、火災感知器の機能維持評価を行うための評価対象部位、許容限界、評価方法及び評価条件の設定を実施し、火災感知器の機能維持評価方法を以下に示すとおり設定した。</p> <p>イ. 評価対象部位 電気設備GCMは、「3.10.1(1)c.(c)機能維持評価の方法」をインプットとして、機能維持評価を行う対象部位として基本方針に適合している評価対象部位を特定し、アウ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>設計資料(緊急時対策所)</li> <li>総括報告書</li> </ul>	

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	原子力 事業 本部	発電所	供給者		業務実績又は業務計画	記録等	
							<p>トプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>ロ. 許容限界 供給者は、電気設備GCMからの要求を受けて、「3.10.1(2)a.(a) 耐震評価の基本方針の設定」で定めた耐震評価の基本方針及び供給者が所有する適用可能な図書をインプットとして、加振試験を実施し、その内容が「3.10.1(2)a.(a) 耐震評価の基本方針の設定」に従ったものであることを確認し、それをアウトプットとして総括報告書を作成し、当社に提出した。</p> <p>電気設備GCMは、供給者が提出した総括報告書を確認し、承認した。</p> <p>電気設備GCMは、総括報告書をインプットとして、火災感知器の加振試験結果をまとめ、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>ハ. 評価方法 電気設備GCMは、「3.10.1(1)c.(c) 機能維持評価の方法」をインプットとして、機能維持評価の方法を定め、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>(e) 評価条件 供給者は、電気設備GCMからの要求を受けて、「3.10.1(2)a.(a) 耐震評価の基本方針の設定」で定めた耐震評価の基本方針、設備図書及び供給者が所有する適用可能な図書をインプットとして、評価条件を設定した。 供給者は、評価条件の設定結果について、電気設備GCMによる評価条件の設定方針を満たした結果となっていることの確認を受け、それをアウトプットとして総括報告書を作成し、当社に提出した。</p> <p>(f) 耐震評価の実施 供給者は、電気設備GCMからの要求を受けて、「3.10.1(2)a.(a) 耐震評価の基本方針の設定」で定めた耐震評価の基本方針及び供給者が所有する適用可能な図書をインプットとして、耐震評価を実施した。 供給者は、耐震評価結果について、電気設備GCMによる耐震評価方法に基づく耐震評価を実施し評価対象部位の発生応力又は荷重が許容限界以下であることの確認を受け、それをアウトプットとして総括報告書を作成し、当社に提出した。</p> <p>電気設備GCMは、供給者が提出した総括報告書を確認し、承認した。</p> <p>電気設備GCMは、総括報告書をインプットとして、耐震評価結果をまとめ、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>電気設備GCMは、「3.10.1(2)a.(a) 耐震評価の基本方針の設定」で定めた耐震評価の基本方針、「3.10.1(2)a.(b) 地震応答解析」で実施した地震応答解析結果、「3.10.1(2)a.(c) 応力評価」で定めた応力評価方法、「3.10.1(2)a.(d) 機能維持評価」で定めた機能維持評価方法、「3.10.1(2)a.(e) 評価条件」及び「3.10.1(2)a.(f) 耐震評価の実施」で実施した評価結果をインプットとして、火災感知器の耐震計算書にまとめ、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>設計資料(緊急時対策所)</li> <li>総括報告書</li> </ul>	

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	原子力 事業 本部	発電所	供給者		業務実績又は業務計画	記録等	
							<p>電気設備GCMは、取りまとめた設計資料をレビューし、承認した。</p> <p>(その他設備) 電気設備GCMは、以下に示す機器について、火災感知器と同様のプロセスにより耐震評価を実施し、設計資料に取りまとめた。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・火災受信機盤</li> <li>・全域ハロン消火設備(共用分配型)ボンベ設備</li> <li>・全域ハロン消火設備(共用分配型)選択弁</li> <li>・全域ハロン消火設備(共用分配型)制御盤</li> <li>・消火設備配管ガス供給配管</li> </ul> <p>電気設備GCMは、取りまとめた設計資料をレビューし、承認した。</p> <p>【耐震性に関する説明書】</p> <p>3.10.2 可搬型重大事故等対処設備の耐震設計</p> <p>(1) 可搬型重大事故等対処設備の耐震計算の方針 安全管理GCM、電気設備GCM、放射線管理GCM及び総務GCMは、可搬型重大事故等対処設備の耐震評価に必要な耐震計算の方針を以下に示すとおり定めた。</p> <p>a. 評価対象設備 安全管理GCM、電気設備GCM、放射線管理GCM及び総務GCMは、「7.(3)c-2-1 設計の基本方針～7.(3)c-2-4 可搬型重大事故等対処設備の設計」で定めた可搬型重大事故等対処設備をインプットとして、耐震評価の対象設備を表にまとめ、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。 安全管理GCM、電気設備GCM、放射線管理GCM及び総務GCMは、「7.(3)c-2-1 設計の基本方針～7.(3)c-2-4 可搬型重大事故等対処設備の設計」で定めた可搬型重大事故等対処設備の構造強度の設計方針における構造計画をインプットとして、評価対象設備の構造計画を集約し、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>b. 評価方針 安全管理GCM、電気設備GCM、放射線管理GCM及び総務GCMは、「7.(3)c-2-1 設計の基本方針～7.(3)c-2-4 可搬型重大事故等対処設備の設計」で定めた可搬型重大事故等対処設備の評価方針をインプットとして、評価対象設備の分類ごとに、「地震応答解析」、「加振試験」、「転倒評価」、「構造強度評価」、「機能維持評価」、「波及的影響評価」及び「水平2方向及び鉛直方向地震力の考慮」の中から適用する評価方針を定め、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>c. 荷重及び荷重の組合せ並びに許容限界 安全管理GCM、電気設備GCM、放射線管理GCM及び総務GCMは、可搬型重大事故等対処設備の耐震計算を実施するための荷重及び荷重の組合せ並びに許容限界を以下に示すと</p>	・設計資料(緊急時対策所)	

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	原子力 事業 本部	発電所	供給者		業務実績又は業務計画	記録等	
							<p>おり設定した。</p> <p>(a) 荷重及び荷重の組合せ 安全管理GCM、電気設備GCM、放射線管理GCM及び総務GCMは、「7.(3)c-2-1 設計の基本方針～7.(3)c-2-4 可搬型重大事故等対処設備の設計」で定めた可搬型重大事故等対処設備の荷重及び荷重の組合せにおける荷重の種類及び荷重の組合せをインプットとして、可搬型重大事故等対処設備の耐震評価で考慮すべき荷重及び荷重の組合せを設定し、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>(b) 許容限界 安全管理GCM、電気設備GCM、放射線管理GCM及び総務GCMは、「7.(3)c-2-1 設計の基本方針～7.(3)c-2-4 可搬型重大事故等対処設備の設計」で定めた可搬型重大事故等対処設備の機能維持の方針並びに「3.5(2) 機能維持の基本方針」で定めた構造強度上の制限をインプットとして、転倒評価、構造強度評価、機能維持評価及び波及的影響評価のそれぞれの評価について、評価対象設備の分類(①車両型設備、②ポンベ設備、③可搬型空気浄化設備、④その他設備)に応じた許容限界の考え方を整理し、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>安全管理GCM、電気設備GCM、放射線管理GCM及び総務GCMは、「7.(3)c-2-1 設計の基本方針～7.(3)c-2-4 可搬型重大事故等対処設備の設計」で定めた可搬型重大事故等対処設備の機能維持の方針並びに「3.5(2) 機能維持の基本方針」で定めた構造強度上の制限をインプットとして、試験以外で許容限界を設定する施設について、許容限界を定め、それをアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>d. 耐震評価方法 安全管理GCM、電気設備GCM、放射線管理GCM及び総務GCMは、可搬型重大事故等対処設備の耐震計算を実施するため、評価対象設備の分類に応じて適用する、「地震応答解析」、「加振試験」、「転倒評価」、「構造強度評価」及び「機能維持評価」について、以下に示すとおり評価方法を設定した。</p> <p>(a) 地震応答解析の方法 安全管理GCMは、「3.5(1) 地震応答解析の基本方針」をインプットとして、可搬型重大事故等対処設備の地震応答解析を行うために必要となる項目(入力地震動、解析方法及びモデル、設計用減衰定数)の考え方を可搬型重大事故等対処設備の地震応答解析の方法として定め、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>安全管理GCMは、可搬型重大事故等対処設備の耐震評価を行うために必要な仕様書を作成し、「1. 設計に係る解析業務の管理」に従い、調達管理を実施した。 安全管理GCMは、委託の中で、供給者に対し、地震応答解析の方法の設定を要求した。</p> <p>供給者は、安全管理GCMからの要求を受けて、「3.5(1) 地震応答解析の基本方針」で定めた基本方針及び供給者が所有する適用可能な図書をインプットとして、地震応答解析の方法を設定し、それをアウトプットとして委託報告書を作成し、当社に提出した。</p> <p>安全管理GCMは、供給者が提出した委託報告書を確認し、承認した。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>設計資料(緊急時対策所)</li> <li>仕様書</li> <li>委託報告書</li> </ul>	

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	原子力 事業 本部	発電所	供給者		業務実績又は業務計画	記録等	
							<p>安全管理GCMは、委託報告書をインプットとして、可搬型重大事故等対処設備の地震応答解析に使用する基本的な評価方法を定め、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>(b) 加振試験 安全管理GCM、電気設備GCM、放射線管理GCM及び総務GCMは、「3.10.2(1)a. 評価対象設備」、「3.10.2(1)b. 評価方針」及び「3.10.2(1)c. 荷重及び荷重の組合せ並びに許容限界」をインプットとして、加振試験の目的、入力地震動及び確認項目を整理し、可搬型重大事故等対処設備の加振試験の方針として定め、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>安全管理GCM、電気設備GCM、放射線管理GCM及び総務GCMは、可搬型重大事故等対処設備の加振試験の方針をインプットとして、可搬型重大事故等対処設備の耐震評価に必要な加振試験を行うために必要な仕様書を作成し、資料12-1の「3.5 本工事計画における調達管理の方法」に基づく調達管理を実施した。</p> <p>供給者は、「3.10.2(1)a. 評価対象設備」、「3.10.2(1)b. 評価方針」及び「3.10.2(1)c. 荷重及び荷重の組合せ並びに許容限界」をインプットとして、可搬型重大事故等対処設備の加振試験の方法を設定し、供給者に応じてそれぞれ安全管理GCM、電気設備GCM、放射線管理GCM及び総務GCMにより加振試験の方針を満たしていることの確認を受け、アウトプットとして委託報告書を作成し、当社に提出した。</p> <p>安全管理GCM、電気設備GCM、放射線管理GCM及び総務GCMは、供給者から受領した委託報告書を確認し、承認した。</p> <p>安全管理GCM、電気設備GCM、放射線管理GCM及び総務GCMは、委託報告書をインプットとして、可搬型重大事故等対処設備の加振試験の方法を定め、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>(c) 転倒評価 安全管理GCM、電気設備GCM、放射線管理GCM及び総務GCMは、供給者に対し、使用する転倒評価の方法の設定を要求した。</p> <p>供給者は、安全管理GCM、電気設備GCM、放射線管理GCM及び総務GCMからの要求を受けて、供給者が所有する適用可能な図書をインプットとして転倒評価の方法を選定し、それをアウトプットとして委託報告書を作成し、当社に提出した。</p> <p>安全管理GCM、電気設備GCM、放射線管理GCM及び総務GCMは、供給者が提出した委託報告書を確認し、承認した。</p> <p>安全管理GCM、電気設備GCM、放射線管理GCM及び総務GCMは、委託報告書をインプットとして、可搬型重大事故等対処設備の転倒評価に使用する基本的な評価方法を定め、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>(d) 構造強度評価</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>設計資料(緊急時対策所)</li> <li>委託報告書</li> <li>仕様書</li> </ul>	



各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	原子力 事業 本部	発電所	供給者		業務実績又は業務計画	記録等	
							<p>安全管理GCMは、供給者に対し、使用する構造強度評価方法の設定を要求した。</p> <p>供給者は、安全管理GCM、からの要求を受けて、供給者が所有する適用可能な図書をインプットとして構造強度評価の方法を選定し、それをアウトプットとして委託報告書を作成し、当社に提出した。</p> <p>安全管理GCMは、供給者が提出した委託報告書を確認し、承認した。</p> <p>安全管理GCMは、委託報告書をインプットとして、可搬型重大事故等対処設備の構造強度評価に使用する基本的な評価方法を定め、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>(e) 機能維持評価 安全管理GCM、電気設備GCM、放射線管理GCM及び総務GCMは、供給者に対し、機能維持評価の方法の設定を要求した。</p> <p>供給者は、安全管理GCM、電気設備GCM、放射線管理GCM及び総務GCMからの要求を受けて、供給者が所有する適用可能な図書をインプットとして機能維持評価方法を選定し、それをアウトプットとして委託報告書を作成し、当社に提出した。</p> <p>安全管理GCM、電気設備GCM、放射線管理GCM及び総務GCMは、供給者が提出した委託報告書を確認し、承認した。</p> <p>安全管理GCM、電気設備GCM、放射線管理GCM及び総務GCMは、委託報告書をインプットとして、可搬型重大事故等対処設備の機能維持評価に使用する基本的な評価方法を定め、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>安全管理GCM、電気設備GCM、放射線管理GCM及び総務GCMは、「3.5(2) 機能維持の基本方針」をインプットとして、可搬型重大事故等対処設備の機能維持評価を行うための考え方を可搬型重大事故等対処設備の機能維持評価の方法として定め、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>(2) 可搬型重大事故等対処設備の耐震計算 a. 車両型設備の耐震計算 安全管理GCMは、「3.10.2(2)a.(a) 耐震評価の基本方針の設定」で耐震評価の基本方針を設定し、「3.10.2(2)a.(b) 耐震評価の実施」で耐震計算の基本方針に基づく耐震評価を実施した。</p> <p>(a) 耐震評価の基本方針の設定 安全管理GCMは、「3.10.2(1) 可搬型重大事故等対処設備の耐震計算の方針」で定めた方針、設備図書及び「3.5 耐震設計方針の明確化」で定めた耐震設計方針をインプットとして、車両型設備の耐震計算を行うための配置、構造概要、適用規格を検討して設備ごとの耐震評価の基本方針を設定し、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>(b) 耐震評価の実施 安全管理GCMは、供給者に対し、車両型設備の耐震評価の実施を要求した。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>委託報告書</li> <li>設計資料(緊急時対策所)</li> </ul>	

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー			組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者		原子力 事業 本部	発電所	供給者		業務実績又は業務計画	記録等	
								<p>供給者は、安全管理GCMからの要求を受けて、「3.10.2(2)a.(a)耐震評価の基本方針の設定」で定めた設備ごとの基本方針及び「3.10.2(1)d.耐震評価方法」で定めた評価方法に基づき、供給者が所有する適用可能な図書をインプットとして、可搬型重大事故等対処設備について、設備ごとの基本方針に従い、評価を実施した。</p> <p>供給者は、耐震評価結果について、安全管理GCMによる耐震評価方法に基づく耐震評価を実施し、それをアウトプットとして委託報告書を作成し、当社に提出した。</p> <p>安全管理GCMは、供給者が提出した委託報告書を確認し、承認した。</p> <p>安全管理GCMは、委託報告書をインプットとして、耐震評価結果をまとめ、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>安全管理GCMは、「3.10.2(1)、(2)」で取りまとめた設計資料をレビューし、承認した。</p> <p>(その他設備) 安全管理GCM、放射線管理GCM、電気設備GCM及び総務GCMは、ボンベ設備、可搬型空気浄化設備やその他可搬型重大事故等対処設備について、車両型設備と同様のプロセスにより耐震評価を実施し、設計資料に取りまとめた。</p> <p>安全管理GCM、放射線管理GCM、電気設備GCM及び総務GCMは、取りまとめた設計資料をレビューし、承認した。</p> <p>【耐震性に関する説明書】</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>委託報告書</li> <li>設計資料(緊急時対策所)</li> </ul>	
設計	3.3.3 (2)						○	<p>4. 津波による損傷防止設計 技術基準規則第6条(設計基準対象施設の津波による損傷の防止)、第51条(重大事故等対処施設の津波による損傷の防止)に応じた基本設計方針への適合性確保のために必要な設計については、浸水防護施設に示す設計による。</p>	「浸水防護施設」参照	
設計	3.3.3 (2)			◎	—	○	○	<p>5. 自然現象等への配慮に関する設計 5.1 自然現象等への配慮に関する基本方針 安全管理GCMは、基本設計方針で確認した「自然現象」及び「人為事象」の対象となる事象を確認し、自然現象等への配慮に関する基本方針を以下に示すとおり取りまとめた。 取りまとめは、「5.1.1 基本方針」で基本方針を定め、基本方針に基づき、各事象の設計方針を「5.1.2 外部からの衝撃への配慮」で外部からの衝撃への配慮として設定するとともに、組合せを「5.1.3 組合せ」で決定した。</p> <p>5.1.1 基本方針 (1) 自然現象 安全管理GCMは、基本設計方針をインプットとして、自然現象による損傷の防止に関する基本方針を定め、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>(2) 人為事象 安全管理GCMは、基本設計方針をインプットとして、人為事象による損傷の防止に関する基本方針を定め、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>設計資料(緊急時対策所)</li> </ul>	

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	原子力 事業 本部	発電所	供給者		業務実績又は業務計画	記録等	
							<p>(3) 外部からの衝撃より防護すべき施設 安全管理GCMは、基本設計方針をインプットとして、外部からの衝撃より防護すべき施設とする対象の考え方を整理し、その結果を外部からの衝撃により防護すべき施設の基本方針として定め、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>(4) 組合せ 安全管理GCMは、基本設計方針、設置(変更)許可及び建築基準法をインプットとして、組み合わせる自然現象を確認するとともに、組み合わせる衝撃の考え方を整理し、その結果を組合せの基本方針として定め、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>5.1.2 外部からの衝撃への配慮 安全管理GCMは、設置(変更)許可を受けた自然現象及び人為事象ごとに外部からの衝撃への配慮すべき事項を以下に示すとおり整理した。</p> <p>(1) 津波 安全管理GCMは、「5.1.1(1) 自然現象」で定めた自然現象による損傷の防止に関する基本方針及び基本設計方針をインプットとして、津波防護対策の設計方針を設計上の配慮事項として定め、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>安全管理GCMは、津波に対する具体的な設計を「4. 津波による損傷防止設計」で実施した。</p> <p>(2) 風(台風) 安全管理GCMは、「5.1.1(1) 自然現象」で定めた自然現象による損傷の防止に関する基本方針、基本設計方針、設置(変更)許可及び建築基準法をインプットとして、防護対象施設及び重大事故等対処設備の風(台風)に対する設計の方針を設計上の配慮事項として定め、それをアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>安全管理GCMは、風(台風)に対する具体的な設計を「5.2 竜巻」で実施した。</p> <p>(3) 竜巻 安全管理GCMは、「5.1.1(1) 自然現象」で定めた自然現象による損傷の防止に関する基本方針及び基本設計方針をインプットとして、竜巻の設計の方針を設計上の配慮事項として定め、それをアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>安全管理GCMは、竜巻に対する具体的な設計を「5.2 竜巻」で実施した。</p> <p>(4) 凍結 安全管理GCMは、「5.1.1(1) 自然現象」で定めた自然現象による損傷の防止に関する基本方針、基本設計方針及び設置(変更)許可をインプットとして、防護対象施設及び重大事故等対処設備の凍結に対する設計の方針として防止対策を行う設計上の配慮事項を定め、それをアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>安全管理GCMは、凍結に対する対策が凍結に対する設計の方針を満たしていることを確認した。</p>	・設計資料(緊急時対策所)	

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	原子力 事業 本部	発電所	供給者		業務実績又は業務計画	記録等	
							<p>(5) 降水 安全管理GCMは、「5.1.1(1) 自然現象」で定めた自然現象による損傷の防止に関する基本方針、基本設計方針及び設置(変更)許可をインプットとして、防護対象施設及び重大事故等対処設備の降水に対する設計の方針として排水対策を行う設計上の配慮事項を定め、それをアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>安全管理GCMは、降水に対する対策が降水に対する設計の方針を満たしていることを確認した。</p> <p>(6) 積雪 安全管理GCMは、「5.1.1(1) 自然現象」で定めた自然現象による損傷の防止に関する基本方針、基本設計方針、設置(変更)許可及び建築基準法をインプットとして防護対象施設及び重大事故等対処設備の積雪に対する設計の方針を設計上の配慮事項として定め、それをアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>安全管理GCMは、積雪に対する具体的な設計を「5.3 火山」で実施した。</p> <p>(7) 落雷 安全管理GCMは、「5.1.1(1) 自然現象」で定めた自然現象による損傷の防止に関する基本方針、基本設計方針及び設置(変更)許可をインプットとして、防護対象施設及び重大事故等対処設備の落雷に対する設計の方針を設計上の配慮事項として定め、それをアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>安全管理GCMは、落雷に対する対策が落雷に対する設計の方針を満たしていることを確認した。</p> <p>(8) 火山 安全管理GCMは、「5.1.1(1) 自然現象」で定めた自然現象による損傷の防止に関する基本方針及び基本設計方針をインプットとして、火山に対する設計の方針を設計上の配慮事項として定め、それをアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>安全管理GCMは、火山に対する具体的な設計を「5.3 火山」で実施した。</p> <p>(9) 生物学的事象 安全管理GCMは、「5.1.1(1) 自然現象」で定めた自然現象による損傷の防止に関する基本方針、基本設計方針及び設置(変更)許可をインプットとして、クラゲや小動物の発生状況より生物学的事象に対する設計の方針を行う設計上の配慮事項を定め、それをアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>安全管理GCMは、生物学的事象に対する対策が生物学的事象に対する設計の方針を満たしていることを確認した。</p> <p>(10) 森林火災 安全管理GCMは、「5.1.1(1) 自然現象」で定めた自然現象による損傷の防止に関する基</p>	・設計資料(緊急時対策所)	

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	原子力 事業 本部	発電所	供給者		業務実績又は業務計画	記録等	
							<p>本方針及び基本設計方針をインプットとして、森林火災に対する設計の方針を設計上の配慮事項として定め、それをアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>安全管理GCMは、森林火災に対する対策が森林火災に対する設計の方針を満たしていることを確認した。</p> <p>(11) 高潮 安全管理GCMは、「5.1.1(1) 自然現象」で定めた自然現象による損傷の防止に関する基本方針、基本設計方針及び設置(変更)許可をインプットとして、防護対象施設及び重大事故等対処設備の高潮に対する設計の方針を設計上の配慮事項として定め、それをアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>安全管理GCMは、津波に対する具体的な設計を「4. 津波による損傷防止設計」で実施した。</p> <p>(12) 地滑り 安全管理GCMは、「5.1.1(1) 自然現象」で定めた自然現象による損傷の防止に関する基本方針、基本設計方針及び設置(変更)許可をインプットとして、防護対象施設及び重大事故等対処設備の地滑りに対する設計の方針を設計上の配慮事項として定め、それをアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>安全管理GCMは、地滑りに対する対策が地滑りに対する設計の方針を満たしていることを確認した。</p> <p>(13) 爆発 安全管理GCMは、「5.1.1(2) 人為事象」で定めた人為事象による損傷の防止に関する基本方針及び基本設計方針をインプットとして、爆発に対する設計の方針を設計上の配慮事項として定め、それをアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>安全管理GCMは、爆発に対する対策が爆発に対する設計の方針を満たしていることを確認した。</p> <p>(14) 近隣工場等の火災 安全管理GCMは、「5.1.1(2) 人為事象」で定めた人為事象による損傷の防止に関する基本方針及び基本設計方針をインプットとして、近隣工場等の火災に対する設計の方針を設計上の配慮事項として定め、それをアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>安全管理GCMは、近隣工場等の火災に対する対策が近隣工場等の火災に対する設計の方針を満たしていることを確認した。</p> <p>(15) 有毒ガス 安全管理GCMは、「5.1.1(2) 人為事象」で定めた人為事象による損傷の防止に関する基本方針及び基本設計方針をインプットとして、有毒ガスに対する設計の方針を設計上の配慮事項として定め、それをアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p>	<p>・設計資料(緊急時対策所)</p>	

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	原子力 事業 本部	発電所	供給者		業務実績又は業務計画	記録等	
							<p>安全管理GCMは、有毒ガスに対する対策が有毒ガスに対する設計の方針を満たしていることを確認した。</p> <p>(16) 船舶の衝突 安全管理GCMは、「5.1.1(2) 人為事象」で定めた人為事象による損傷の防止に関する基本方針、基本設計方針及び設置(変更)許可をインプットとして、防護対象施設の船舶の衝突に対する設計の方針を設計上の配慮事項として定め、それをアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>安全管理GCMは、船舶の衝突に対する対策が船舶の衝突に対する設計の方針を満たしていることを確認した。</p> <p>(17) 電磁的障害 安全管理GCMは、「5.1.1(2) 人為事象」で定めた人為事象による損傷の防止に関する基本方針、基本設計方針及び設置(変更)許可をインプットとして、防護対象施設及び重大事故等対処設備の電磁的障害に対する設計の方針を設計上の配慮事項として定め、それをアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>安全管理GCMは、電磁的障害に対する対策が電磁的障害に対する設計の方針を満たしていることを確認した。</p> <p>5.1.3 組合せ 安全管理GCMは、設置(変更)許可を受けた地震を含む自然現象の組合せの方針を以下に示すとおり決定した。</p> <p>(1) 組合せを検討する自然現象の抽出 安全管理GCMは、「5.1.1(4) 組合せ」で定めた組合せの基本方針及び設置(変更)許可をインプットとして、組み合わせる自然現象の荷重の取扱いを決定し、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>(2) 主荷重同士の組合せ 安全管理GCMは、組み合わせる自然現象の荷重の取扱い及び設置(変更)許可をインプットとして、主荷重同士の組合せを決定し、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>(3) 主荷重、従荷重及び常時考慮する積雪荷重の組合せ 安全管理GCMは、組み合わせる自然現象の荷重の取扱い、設置(変更)許可及び建築基準法をインプットとして、主荷重と従荷重の組合せを決定し、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>(4) 自然現象の組合せの方針 安全管理GCMは、組み合わせる自然現象の荷重の取扱い、主荷重同士の組合せ、主荷重と従荷重の組合せ及び建築基準法をインプットとして、自然現象の組合せの方針を決定し、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>(5) 影響が限定的な施設における荷重の組合せ</p>	<p>・設計資料(緊急時対策所)</p>	

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	原子力 事業 本部	発電所	供給者		業務実績又は業務計画	記録等	
							<p>安全管理GCMは、「5.1.1(4) 組合せ」で定めた組合せの基本方針及び設置(変更)許可をインプットとして、影響が限定的な施設における荷重の組合せに対して、組み合わせる自然現象の荷重の取扱いを決定し、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>(6) 設計基準事故又は重大事故等時の荷重の考慮 安全管理GCMは、「5.1.1(4) 組合せ」で定めた組合せの基本方針及び設置(変更)許可をインプットとして、自然現象、人為事象及び設計基準事故又は重大事故等時の荷重の組合せを決定して、自然現象及び人為事象と重大事故等時の荷重の組合せの表にまとめ、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>(7) 組合せを考慮した荷重評価 安全管理GCMは、組み合わせる自然現象の荷重の取扱い、主荷重同士の組合せ、主荷重と従荷重の組合せ、「自然現象及び人為事象と重大事故等時の荷重の組合せの表」、自重の荷重及び運転時荷重をインプットとして、組合せを考慮した荷重の考え方を表にまとめ、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。 具体的な組合せを考慮した設計については、「3. 地震による損傷防止に関する設計」で実施した。  安全管理GCMは、「5.1.1 基本方針」～「5.1.3 組合せ」で取りまとめた設計資料をレビューし、承認した。</p> <p>【発電用原子炉施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書】</p> <p>5.2 竜巻 安全管理GCM及び土木建築技術GCMは、設置(変更)許可を受けた竜巻による荷重及びその他考慮すべき荷重に対する竜巻の影響を考慮する施設の設計を以下に示すとおり実施した。</p> <p>(1) 竜巻防護に関する基本方針 安全管理GCMは、竜巻より防護すべき施設、設計に用いる竜巻設定、竜巻の影響を考慮する施設についての竜巻防護に関する基本方針を以下に示すとおり定めた。</p> <p>a. 竜巻より防護すべき施設 安全管理GCMは、基本設計方針及び「5.1.1(3) 外部からの衝撃より防護すべき施設」の基本方針をインプットとして、竜巻より防護すべき施設を定め、それをアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>b. 設計に用いる竜巻及び飛来物の設定 安全管理GCMは、基本設計方針及び「5.1.2(2) 風(台風)」で定めた風(台風)に対する設計の方針をインプットとして、設計に用いる竜巻の最大風速を確認して設計に用いる飛来物を設定し、それをアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>c. 竜巻の影響を考慮する施設の竜巻防護設計方針 (a) 設計方針 安全管理GCMは、基本設計方針、「5.2(1)a. 竜巻より防護すべき施設」の結果、「5.2(1)b. 設計に用いる竜巻及び飛来物の設定」の結果及び設備図書をインプットとして、</p>	・設計資料(緊急時対策所)	

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	原子力 事業 本部	発電所	供給者		業務実績又は業務計画	記録等	
							<p>竜巻の影響を考慮する施設を選定し、施設ごとの竜巻防護設計方針を定め、それをアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>(b) 荷重の組合せ及び許容限界</p> <p>イ. 荷重の種類 安全管理GCMは、基本設計方針及び設備図書をインプットとして、荷重の種類を特定し、それをアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>ロ. 荷重の組合せ 安全管理GCMは、荷重の種類をインプットとして、荷重の組合せの考え方を設定し、それをアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>ハ. 許容限界 安全管理GCMは、荷重の種類、規格及び基準をインプットとして、許容限界の考え方を設定し、それをアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>安全管理GCMは、「5.2(1) 竜巻防護に関する基本方針」で取りまとめた設計資料をレビューし、承認した。</p> <p><b>【発電用原子炉施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書】</b></p> <p>(2) 竜巻の影響を考慮する施設の選定</p> <p>a. 選定の基本方針 安全管理GCMは、「5.2(1)a. 竜巻より防護すべき施設」の結果、「5.2(1)b. 設計に用いる竜巻及び飛来物の設定」の結果及び設備図書(配置図、構造図)をインプットとして、竜巻の影響を考慮する施設の選定について検討し、選定の基本方針として定めるとともにフローにまとめ、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>b. 竜巻の影響を考慮する施設の選定 安全管理GCMは、設置(変更)許可時に実施した竜巻影響評価の結果及び選定の基本方針をインプットとして、施設又は設備ごとに、竜巻の影響を考慮する施設を選定し、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>(3) 竜巻の影響を考慮する施設 安全管理GCM及び土木建築技術GCMは、「5.2(1)c. (a) 設計方針」で選定した竜巻の影響を考慮する施設に対する竜巻防護設計を以下に示すとおり実施した。</p> <p>a. 要求機能及び性能目標 安全管理GCM及び土木建築技術GCMは、「5.2(1) 竜巻防護に関する基本方針」で設定した竜巻防護に関する基本方針をインプットとして、竜巻の影響を考慮する施設ごとに、要求機能を整理し、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>安全管理GCM及び土木建築技術GCMは、竜巻の影響を考慮する施設ごとに整理した要求機能をインプットとして、竜巻の影響を考慮する施設の設備ごとに、機能設計上の性能目標及び構造強度設計上の性能目標を定め、それをアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p>	・設計資料(緊急時対策所)	



各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	原子力 事業 本部	発電所	供給者		業務実績又は業務計画	記録等	
							<p>安全管理GCM及び土木建築技術GCMは、取りまとめた設計資料をレビューし、承認した。</p> <p>b. 竜巻の影響を考慮する施設 (a) 竜巻より防護すべき施設を内包する施設</p> <p>安全管理GCM及び土木建築技術GCMは、設置(変更)許可を受けた竜巻に対し、竜巻の影響を考慮する施設の要求機能及び性能目標を達成するための機能設計及び構造強度設計を以下に示すとおり実施した。</p> <p>イ. 方針の設定 (イ) 機能設計 安全管理GCM及び土木建築技術GCMは、「5.2(3)a. 要求機能及び性能目標」で定めた機能設計上の性能目標をインプットとして、竜巻より防護すべき施設を内包する施設の機能設計方針を定め、それをアウトプットとして設計資料として取りまとめた。</p> <p>(ロ) 構造強度設計 安全管理GCM及び土木建築技術GCMは、「5.2(3)a. 要求機能及び性能目標」で定めた構造強度設計上の性能目標を達成するよう、構造強度の設計方針、荷重の種類及び荷重の組合せの考え方、機能維持の方針を以下に示すとおり実施した。</p> <p>i. 構造強度の設計方針 安全管理GCM及び土木建築技術GCMは、「5.2(3)a. 要求機能及び性能目標」で定めた構造強度設計上の性能目標及び「5.2(3)b. (a)イ.(イ) 機能設計」で定めた機能設計方針をインプットとして、構造強度の設計方針を定め、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>ii. 荷重及び荷重の組合せ 安全管理GCM及び土木建築技術GCMは、「5.2(3)a. 要求機能及び性能目標」で定めた構造強度設計上の性能目標をインプットとして、荷重の種類及び荷重の組合せの考え方を設定し、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>iii. 機能維持の方針 (i) 構造設計 安全管理GCM及び土木建築技術GCMは、「5.2(3)a. 要求機能及び性能目標」で定めた構造強度設計上の性能目標、「5.2(3)b. (a)イ.(ロ) i. 構造強度の設計方針」で定めた構造強度の設計方針及び「5.2(3)b. (a)イ.(ロ) ii. 荷重及び荷重の組合せ」で定めた荷重をインプットとして、荷重の伝達を踏まえた構造設計の方針を定め、構造計画及び概略図をアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>(ii) 評価方針 安全管理GCM及び土木建築技術GCMは、「5.2(3)b. (a)イ.(ロ) iii. (i) 構造設計」の結果をインプットとして、評価方針を定め、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p>	<p>・設計資料(緊急時対策所)</p>	

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	原子力 事業 本部	発電所	供給者		業務実績又は業務計画	記録等	
							<p>ロ. 各機器固有の設計</p> <p>(イ) 強度評価</p> <p>安全管理GCM及び土木建築技術GCMは、「5.2(3)b. (a)イ. (ロ) iii. (ii) 評価方針」で定めた評価方針をインプットとして、竜巻より防護すべき施設を内包する施設の強度評価について、「3.6 耐震設計上重要な設備を設置する施設の耐震設計」にて実施した耐震評価に包絡されることを確認した。</p> <p>安全管理GCM及び土木建築技術GCMは、「5.2(3)b. (a)イ. 方針の設定」及び「5.2(3)b. (a)ロ. 各機器固有の設計」で取りまとめた設計資料をレビューし、承認した。</p> <p>【発電用原子炉施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書】</p> <p>5.3 火山</p> <p>安全管理GCMは、火山の影響を考慮する施設の設計を以下に示すとおり実施した。</p> <p>(1) 火山防護に関する基本方針</p> <p>安全管理GCMは、降下火砕物より防護すべき施設及び降下火砕物の影響に対する設計方針についての火山防護に関する基本方針を以下に示すとおり定めた。</p> <p>a. 降下火砕物より防護すべき施設</p> <p>安全管理GCMは、基本設計方針及び「5.1.1(3) 外部からの衝撃より防護すべき施設」の基本方針をインプットとして、降下火砕物より防護すべき施設として定め、それをアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>b. 降下火砕物の影響に対する設計方針</p> <p>(a) 設計方針</p> <p>安全管理GCMは、基本設計方針、設置(変更)許可及び「5.3(1)a. 降下火砕物より防護すべき施設」で抽出した施設をインプットとして、降下火砕物の影響を考慮する施設を選定し、施設ごとの降下火砕物の影響に対する設計方針を定め、それをアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>(b) 荷重の組合せ及び許容限界</p> <p>イ. 荷重の種類</p> <p>安全管理GCMは、基本設計方針、「5.1.3 組合せ」で定めた自然現象の組合せの方針及び設備図書をインプットとして、荷重の種類を特定し、それをアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>ロ. 荷重の組合せ</p> <p>安全管理GCMは、荷重の種類をインプットとして、荷重の組合せの考え方を設定し、それをアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>ハ. 許容限界</p> <p>安全管理GCMは、荷重の種類、規格及び規準をインプットとして、許容限界の考え方を設定し、それをアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p>	<p>・設計資料(緊急時対策所)</p>	

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	原子力 事業 本部	発電所	供給者		業務実績又は業務計画	記録等	
							<p>安全管理GCMは、「5.3(1) 火山防護に関する基本方針」で取りまとめた設計資料をレビューし、承認した。</p> <p>【発電用原子炉施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書】</p> <p>(2) 降下火砕物の影響を考慮する施設の選定</p> <p>a. 選定の基本方針 安全管理GCMは、「5.3(1)a. 降下火砕物より防護すべき施設」で定めた基本方針並びに設備図書(配置図、構造図)をインプットとして、降下火砕物の影響を考慮する施設について検討して選定の基本方針として定め、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>b. 降下火砕物の影響を考慮する施設の選定 安全管理GCMは、基本設計方針をインプットとして、降下火砕物の影響を考慮する施設について整理し、アウトプットとして設計資料に取りまとめレビューし、承認した。</p> <p>【発電用原子炉施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書】</p> <p>(3) 降下火砕物の影響に対する施設の設計方針 調査GCMは、火山の配慮に関する基本方針及び「5.3(2) 降下火砕物の影響を考慮する施設の選定」で抽出した施設に対して影響因子の設定により、施設分類を定め、要求機能及び性能目標を設定し、降下火砕物の影響に対する施設の機能設計方針の設定並びに構造強度設計の方針の設定について、以下に示すとおり実施した。</p> <p>a. 影響因子の設定 安全管理GCMは、影響因子を設定し、アウトプットとして設計資料に取りまとめレビューし、承認した。</p> <p>b. 施設分類 安全管理GCMは、降下火砕物の配慮に関する基本方針、「5.3(2) 降下火砕物の影響を考慮する施設の選定」で抽出した施設並びに降下火砕物の影響因子をインプットとして、影響因子ごとの降下火砕物の影響を考慮する施設の分類について整理し、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>安全管理GCMは、取りまとめた設計資料をレビューし、承認した。</p> <p>【発電用原子炉施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書】</p> <p>c. 降下火砕物の影響を考慮する施設 安全管理GCMは、「5.3(3)b. 施設分類」で明確にした施設分類ごとに降下火砕物の影響を考慮する施設に対する火山防護設計を以下に示すとおり実施した。</p> <p>(a) 要求機能及び性能目標 安全管理GCMは、「5.3(1) 火山防護に関する基本方針」で明確にした火山防護に関する基本方針並びに「5.3(3)b. 施設分類」で明確にした施設をインプットとして、降下火砕物の</p>	<p>・設計資料(緊急時対策所)</p>	

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	原子力 事業 本部	発電所	供給者		業務実績又は業務計画	記録等	
							<p>影響を考慮する施設ごとに、要求機能を整理し、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>安全管理GCMは、降下火砕物の影響を考慮する施設ごとに整理した要求機能をインプットとして、防護対象施設ごとに、機能設計上の性能目標及び構造強度設計上の性能目標を定め、それをアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>安全管理GCMは、取りまとめた設計資料をレビューし、承認した。</p> <p><b>【発電用原子炉施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書】</b></p> <p>(b) 降下火砕物の影響を考慮する施設 安全管理GCMは、設置(変更)許可を受けた降下火砕物の影響を考慮する施設についての機能設計方針及び構造強度設計方針を以下に示す。</p> <p>イ. 降下火砕物の影響を考慮する施設(構造物への荷重を考慮する施設を除く) 安全管理GCMは、降下火砕物の影響を考慮する施設(構造物への荷重を考慮する施設を除く)の要求機能及び性能目標を達成するための機能設計を以下に示すとおり実施した。</p> <p>(イ) 方針の設定 i. 機能設計 安全管理GCMは、「5.3(3)c.(a) 要求機能及び性能目標」で定めた機能設計上の性能目標をインプットとして、降下火砕物の影響を考慮する施設(構造物への荷重を考慮する施設を除く)の機能設計方針を定め、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>安全管理GCMは、取りまとめた設計資料をレビューし、承認した。</p> <p><b>【発電用原子炉施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書】</b></p> <p>ロ. 構造物への荷重を考慮する施設 安全管理GCMは、構造物への荷重を考慮する施設の要求機能及び性能目標を達成するための機能設計及び構造強度設計を以下に示すとおり実施した。</p> <p>(イ) 方針の設定 i. 機能設計 安全管理GCMは、「5.3(3)c.(a) 要求機能及び性能目標」で定めた機能設計上の性能目標をインプットとして、構造物への荷重を考慮する施設の機能設計方針を定めた。</p> <p>ii. 構造強度設計 安全管理GCMは、「5.3(3)c.(a) 要求機能及び性能目標」で定めた構造強度設計上の性能目標を達成するよう、構造強度の設計方針、荷重の種類及び荷重の組合せの考え方、機能維持の方針を以下に示すとおり実施した。なお、構造物への荷重を考慮する施設のうち、機器については調査GCMが、建屋については土木建築技術GCMが実施した。</p>	・設計資料(緊急時対策所)	

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー			組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者		原子力 事業 本部	発電所	供給者		業務実績又は業務計画	記録等	
								<p>(i) 構造強度の設計方針 安全管理GCMは、「5.3(3)c.(a) 要求機能及び性能目標」で定めた構造強度設計上の性能目標並びに「5.3(3)c.(b)ロ.(イ) i. 機能設計」で定めた機能設計方針をインプットとして、構造強度の設計方針を定め、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>(ii) 荷重及び荷重の組合せ 安全管理GCMは、「5.3(3)c.(a) 要求機能及び性能目標」で定めた構造強度設計上の性能目標をインプットとして、荷重の種類及び荷重の組合せの考え方を設定し、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>(iii) 機能維持の方針 ① 構造設計 安全管理GCMは、「5.3(3)c.(a) 要求機能及び性能目標」で定めた構造強度設計上の性能目標、「5.3(3)c.(b)ロ.(イ) ii.(i) 構造強度の設計方針」で定めた構造強度の設計方針並びに「5.3(3)c.(b)ロ.(イ) ii.(ii) 荷重及び荷重の組合せ」で定めた荷重をインプットとして、荷重の伝達を踏まえた構造設計の方針を定め、構造計画及び概略図をアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>② 評価方針 安全管理GCMは、「5.3(3)c.(b)ロ.(イ) ii.(iii)① 構造設計」の結果をインプットとして、評価方針を定め、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>安全管理GCMは、取りまとめた設計資料をレビューし、承認した。</p> <p>(ロ) 各機器固有の設計 i. 強度評価 安全管理GCMは、「5.3(3)c.(b)ロ.(イ) ii.(iii)② 評価方針」で定めた評価方針をインプットとして、防護対策施設の強度評価を、「8.2 火山への配慮が必要な施設の強度評価」で実施した。</p> <p>【発電用原子炉施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書】</p>	・設計資料(緊急時対策所)	
設計	3.3.3 (2)					「火災防護設備」参照	○	6. 火災による損傷の防止 技術基準規則第11条(設計基準対象施設の火災による損傷の防止)、第52条(重大事故等対処施設の火災による損傷の防止)に応じた基本設計方針への適合性確保のために必要な設計については、火災防護設備に示す設計による。	「火災防護設備」参照	
設計	3.3.3 (2)			◎	—	○	○	7. 健全性に係る設計 電気設備GCM、土木建築技術GCM、総務GCM、安全管理GCM、危機管理GCM及び放射線管理GCMは、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設計を以下に示すとおり実施した。 <p>安全管理GCMは、基本設計方針をインプットとして、健全性に関する設計の考え方を、(1)多</p>	・設計資料(緊急時対策所)	

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	原子力 事業 本部	発電所	供給者		業務実績又は業務計画	記録等	
							<p>様性及び位置的分散、(2) 悪影響防止等、(3) 環境条件等、(4) 操作性及び試験・検査性の四つに分けて検討し、これらの項目ごとに健全性に関する設計方針を基本方針として定め、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>電気設備GCM、土木建築技術GCM、総務GCM、安全管理GCM、危機管理GCM及び放射線管理GCMは、健全性に関する設計方針をインプットとして、所掌する設備ごとに健全性に関する設備設計を実施した。</p> <p>以下、項目ごとにその内容を示す。</p> <p>(1) 多様性及び位置的分散</p> <p>a. 基本方針及び対象設備の設定</p> <p>安全管理GCMは、基本設計方針をインプットとして、多様性及び位置的分散を図る要因を、自然現象、外部人為事象、溢水、火災、サポート系に分類し、分類した項目ごとに健全性に関する設計方針(多様性及び位置的分散)をアウトプットとして基本方針に定めた。</p> <p>また、基本設計方針をインプットとして、多様性及び位置的分散を図る設計対象設備をすべての重大事故等対処設備に定め、アウトプットとして対象設備リストを取りまとめた。</p> <p>b. 重大事故等対処設備</p> <p>b-1 電気設備GCM、土木建築技術GCM、総務GCM、安全管理GCM、危機管理GCM及び放射線管理GCMは、健全性に関する設計方針(多様性及び位置的分散)、対象設備リスト及び様式-2 設備リストをインプットとして、重大事故等対処設備が、共通要因によって、設計基準事故対処設備の安全機能及び使用済燃料貯蔵槽の冷却機能若しくは注水機能と同時に機能が損なわれるおそれがないように、重大事故等対処設備と設計基準事故等対処設備等の多重性、多様性、独立性、位置的分散を考慮する対象設備を抽出してアウトプットとして考慮内容とともにリスト化した。</p> <p>b-2 電気設備GCM、土木建築技術GCM、総務GCM、安全管理GCM、危機管理GCM及び放射線管理GCMは、所掌する設計対象設備ごとに健全性に関する設計方針(多様性及び位置的分散)、b-1で抽出した考慮内容を含む多様性、独立性、位置的分散を考慮する対象設備リスト及び設備図書並びに配置図及び系統図をインプットとして、実際の重大事故等対処設備の設置場所及び保管場所並びに設備の多様性、独立性を確認した。</p> <p>(2) 悪影響防止等</p> <p>a. 基本方針及び対象設備の設定</p> <p>安全管理GCMは、基本設計方針をインプットとして、悪影響を及ぼす要因を、地震による影響、火災による影響、溢水による影響、風(台風)及び竜巻による影響、他設備への系統的な影響、同一設備の機能的な影響並びに共用に分類し、分類した項目ごとに健全性に関する設計方針(悪影響防止)をアウトプットとして基本方針に定めた。</p> <p>また、基本設計方針をインプットとして、悪影響防止を図る設計対象設備を、安全設備を含めた設計基準対象施設(共用又は相互接続の禁止に対する考慮は、安全設備を含めた重要安全施設を、共用又は相互接続による安全性の考慮は、安全設備を含めた安全施設を対象とする。)とすべての重大事故等対処設備に定め、アウトプットとして対象設備リストを取りまとめた。</p> <p>b. 安全設備を含めた設計基準対象施設</p> <p>電気設備GCM、土木建築技術GCM、総務GCM、安全管理GCM、危機管理GCM及び</p>		

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	原子力 事業 本部	発電所	供給者		業務実績又は業務計画	記録等	
							<p>放射線管理GCMは、設計対象設備ごとに、健全性に関する設計方針(悪影響防止)、対象設備リスト及び設備図書並びに配置図、系統図及び構造図をインプットとして、安全設備を含めた設計基準対象施設が、悪影響を及ぼす要因の影響により、他の設備から悪影響を受け、安全性を損なわないよう、配置上の考慮又は多重性を考慮して健全性に関する設備設計を実施するとともに、設計が設計方針(悪影響防止)を満足することを確認した。</p> <p>c. 重大事故等対処設備 電気設備GCM、土木建築技術GCM、総務GCM、安全管理GCM、危機管理GCM及び放射線管理GCMは、設計対象設備ごとに、健全性に関する設計方針(悪影響防止)及び設備図書並びに配置図、系統図及び構造図をインプットとして、重大事故等対処設備が、悪影響を及ぼす要因の影響により、他の設備に悪影響を及ぼさないための健全性に関する設備設計を実施するとともに、設計が設計方針(悪影響防止)を満足することを確認した。</p> <p>(3) 環境条件等 a. 基本方針及び対象設備の設定 安全管理GCMは、基本設計方針をインプットとして、環境条件等を、環境圧力、環境温度及び湿度による影響、放射線による影響、屋外の天候による影響並びに荷重、海水を通水する系統への影響、電磁波による影響、周辺機器等からの悪影響、設置場所における放射線の影響、冷却材の性状(冷却材中の破損物等の異物を含む。)による影響に分類し、アウトプットとして、分類した項目ごとに健全性に関する設計方針(環境条件等)を基本方針に定めた。 また、基本設計方針をインプットとして、環境に対する設備設計を実施する設計対象設備を、安全設備を含めた安全施設とすべての重大事故等対処設備に定め、アウトプットとして対象設備リストにリスト化した。</p> <p>b. 環境条件の設定(環境圧力、環境温度及び湿度による影響、放射線による影響、設置場所における放射線の影響) b-1 安全管理GCMは、健全性に関する設計方針(環境条件等)及び対象設備リストをインプットとし、アウトプットとして場所ごとに設備が耐えるべき環境条件を設定した。</p> <p>c. 環境耐性の評価(屋外の天候による影響、荷重、電磁波による影響、周辺機器等からの悪影響) c-1 安全管理GCMは、所掌する設計対象設備ごとに健全性に関する設計方針(環境条件等)及び設備図書をインプットとして、荷重による影響及び周辺機器等からの影響による影響を確認し、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>c-2 可搬型重大事故等対処設備の設計方針の設定 安全管理GCM、放射線管理GCM、電気設備GCM及び総務GCMは、可搬型重大事故等対処設備に対する詳細設計を以下に示すとおり実施した。</p> <p>c-2-1 設計の基本方針 安全管理GCM、放射線管理GCM、電気設備GCM及び総務GCMは、健全性に関する設計方針(環境条件等)及び設備図書をインプットとして、可搬型重大事故等対処設備に対して、以下に示す設備分類ごとに要求機能及び性能目標を定めるための設計の基</p>	・設計資料(緊急時対策所)	

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	原子力 事業 本部	発電所	供給者		業務実績又は業務計画	記録等	
							<p>本方針を定め、それをアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>c-2-2 設備分類 安全管理GCM、放射線管理GCM、電気設備GCM及び総務GCMは、「c-2-1 設計の基本方針」をインプットとして、可搬型重大事故等対処設備を構造により分類し、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。 電気設備GCM、総務GCM、安全管理GCM、危機管理GCM及び放射線管理GCMは、分類の結果及び「c-2-1 設計の基本方針」をインプットとして、車両型設備について、評価方法によりさらに分類し、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>c-2-3 要求機能及び性能目標 安全管理GCM、放射線管理GCM、電気設備GCM及び総務GCMは、「c-2-1 設計の基本方針」をインプットとして、設備分類ごとに地震後においても重大事故等に対処するために必要な要求機能を整理し、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。 安全管理GCMは、設備分類ごとに整理した要求機能をインプットとして、設備分類ごとに、機能設計上の性能目標及び構造強度設計上の性能目標を定め、それをアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>c-2-4 可搬型重大事故等対処設備の設計 (1) (車両型設備) 安全管理GCMは、車両型設備の要求機能及び性能目標を達成するための機能設計及び構造強度設計を以下に示すとおり実施した。</p> <p>a. 方針の設定 (a) 機能設計 安全管理GCMは、「c-2-3 要求機能及び性能目標」で定めた機能設計上の性能目標をインプットとして、車両型設備の機能設計方針を定めアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>(b) 構造強度設計 安全管理GCMは、「c-2-3 要求機能及び性能目標」で定めた構造強度設計上の性能目標を達成するよう、構造強度の設計方針、荷重の設定、荷重の組合せの考え方、機能維持の方針及び波及的影響評価の方針を以下に示すとおり実施した。</p> <p>イ. 構造強度の設計方針 安全管理GCMは、「c-2-3 要求機能及び性能目標」で定めた構造強度設計上の性能目標及び「c-2-4(1)a. (a) 機能設計」で定めた機能設計方針をインプットとして、構造強度の設計方針を定め、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>ロ. 荷重及び荷重の組合せ 安全管理GCMは、「c-2-3 要求機能及び性能目標」で定めた構造強度設計上の性能目標をインプットとして、荷重の種類及び荷重の組合せの考え方を設定し、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>ハ. 機能維持の方針</p>	・設計資料(緊急時対策所)	



各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	原子力 事業 本部	発電所	供給者		業務実績又は業務計画	記録等	
							<p>(イ) 構造設計 安全管理GCMは、「c-2-3 要求機能及び性能目標」で定めた構造強度設計上の性能目標、「c-2-4(1)a.(b)イ. 構造強度の設計方針」で定めた構造強度の設計方針及び「c-2-4(1)a.(b)ロ. 荷重及び荷重の組合せ」で定めた荷重をインプットとして、荷重の伝達を踏まえた構造設計の方針を定め、構造計画及び概略図をアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>(ロ) 評価方針 安全管理GCMは、「c-2-2 設備分類」の結果及び「c-2-4(1)a.(b)ハ.(イ) 構造設計」の結果をインプットとして、加振試験を含む評価方針を定め、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>ニ. 波及的影響評価の方針 安全管理GCMは、「c-2-3 要求機能及び性能目標」で定めた構造強度設計上の性能目標、「c-2-4(1)a.(b)イ. 構造強度の設計方針」で定めた構造強度の設計方針をインプットとして、波及的影響評価の方針を設定し、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>b. 各機器固有の設計 (a) 耐震評価 安全管理GCMは、「c-2-4(1)a.(b)ハ.(ロ) 評価方針」で定めた評価方針をインプットとして、車両型設備の耐震評価を、「3.10.2 可搬型重大事故等対処設備の耐震設計」で実施した。</p> <p>(その他の設備) 安全管理GCM、放射線管理GCM、電気設備GCM及び総務GCMは、ポンベ設備、可搬型空気浄化設備やその他の可搬型重大事故等対処施設について、「c-2-4 可搬型重大事故等対処設備の設計(1)(車両型設備)」と同様のプロセスにより設計及び耐震評価を実施し、設計資料に取りまとめた。</p> <p>(4) 操作性及び試験・検査性 a. 操作性 (a) 基本方針及び対象設備の設定 電気設備GCM、土木建築技術GCM、総務GCM、安全管理GCM、危機管理GCM及び放射線管理GCMは、操作性については、基本設計方針、設備図書、運転基準等をインプットとして、考慮事項を操作環境、操作準備、操作内容、切替え性、可搬型重大事故等対処設備の接続性及びアクセスルートに分類し、アウトプットとして分類した項目ごとに健全性に関する設計方針(操作性)を基本方針に定めた。 また、基本設計方針をインプットとして、安全設備を含めた安全施設とすべての重大事故等対処設備と定め、アウトプットとして対象設備リストを作成した。</p> <p>(b) 安全設備を含めた安全施設 電気設備GCM、土木建築技術GCM、総務GCM、安全管理GCM、危機管理GCM及び放射線管理GCMは、設計対象設備ごとに、健全性に関する設計方針(操作性)、対象設備リスト及び設備図書をインプットとして、安全設備を含めた安全施設の機能として、誤操作</p>	・設計資料(緊急時対策所)	

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	原子力 事業 本部	発電所	供給者		業務実績又は業務計画	記録等	
							<p>を防止とするとともに、容易に操作が行えるように、操作性を考慮した設備設計を実施し、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>(c) 重大事故等対処設備 電気設備GCM、土木建築技術GCM、総務GCM、安全管理GCM、危機管理GCM及び放射線管理GCMは、所掌する設計対象設備ごとに、健全性に関する設計方針(操作性)、対象設備リスト及び設備図書をインプットとして、重大事故等対処設備において、確実な操作、速やかな切り替え及び容易かつ確実な接続ができるように、操作性を考慮した設備設計を実施しアウトプットとして設計資料を作成した。 また、発電所内の道路及び通路(アクセスルート)の確保ができるように、アクセス性を確認し、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>b. 試験・検査性 (a) 基本方針及び対象設備の設定 電気設備GCM、土木建築技術GCM、総務GCM、安全管理GCM、危機管理GCM及び放射線管理GCMは、試験・検査性については、基本設計方針、設備図書、定期事業者検査要領書、保全プログラム及び定期事業者検査以外の試験検査に係る事項(長期計画等)をインプットとして、設備を機器の種類ごとに区分し(ファン、弁、空調ユニット、内燃機関、発電機、その他電源装置、計測制御設備、遮蔽)、設備区分ごとに必要な構造検査、系統検査を抽出したうえで、アウトプットとして健全性に関する設計方針(試験・検査性)を基本方針に定めた。 また、基本設計方針をインプットとして、安全設備を含めた設計基準対象施設とすべての重大事故等対処設備を設計対象設備と定め、アウトプットとして対象設備リストを作成した。</p> <p>(b) 設計基準対象施設(緊急時対策所)及び重大事故等対処設備(緊急時対策所)の試験・検査性 電気設備GCM、土木建築技術GCM、総務GCM、安全管理GCM、危機管理GCM及び放射線管理GCMは、設計対象設備ごとに、健全性に関する設計方針(試験・検査性)、対象設備リスト、設備図書、系統図及び構造図をインプットとして、設計基準対象施設及び重大事故等対処設備の健全性及び能力を確認するために必要な、発電用原子炉の運転中又は停止中に必要な箇所の保守点検(試験及び検査を含む)が可能となるよう、新設設備については設備設計を実施し、また、既設設備については保守点検性を確認し、アウトプットとして系統図及び構造図を作成した。</p> <p>安全管理GCMは、(1)～(4)の確認結果から、アウトプットとして設計資料に取りまとめレビューし、承認した。</p> <p>【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】 【発電用原子炉施設の蒸気タービン、ポンプ等の損壊に伴う飛散物による損傷防護に関する説明書】</p>	・設計資料(緊急時対策所)	

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	原子力 事業 本部	発電所	供給者		業務実績又は業務計画	記録等	
設計 3.3.3 (2)			◎	—	○	○	<p>8. 材料及び構造に係る設計</p> <p>電気設備GCM、及び安全管理GCMは、クラス3機器、重大事故等クラス2機器及び重大事故等クラス3機器について、評価対象機器の機器クラスごとに材料及び構造に係る設計に関する強度評価を以下の「8.1 クラス機器及び支持構造物の強度評価」に示すとおり実施した。</p> <p>電気設備GCM及び安全管理GCMは、8.1によらない自然現象の荷重を考慮する必要があるもの、内燃機関、可搬型の非常用電源装置の材料及び構造に係る設計に関する強度評価を以下の8.1～8.2に示すとおり実施した。</p> <p>8.1 クラス機器及び支持構造物の強度評価</p> <p>(1) クラス3機器の強度評価</p> <p>a. クラス3機器の強度計算の基本方針</p> <p>電気設備GCMは、様式-5をインプットとして、評価対象となるクラス3機器並びにクラス3機器と同等の強度評価を実施する消火設備を抽出した。</p> <p>電気設備GCMは、評価対象機器に対して評価方針を以下の(a)に示すとおり検討した。</p> <p>(a) クラス3機器のうち消火設備用ポンベ及び消火器の構造及び強度</p> <p>電気設備GCMは、クラス3機器及びクラス3機器と同等の強度評価を実施する機器のうち、消火設備用ポンベ及び消火器に対して、基本設計方針、技術基準規則、高圧ガス保安法及び消防法をインプットとして、技術基準規則第17条と高圧ガス保安法及び消防法を比較し、材料並びに構造及び強度の規定において要求する水準が同等であることを確認したうえで、高圧ガス保安法又は消防法に適合するものを使用する設計とすることとし、それをアウトプットとしてクラス3機器のうち消火設備用ポンベ及び消火器の構造及び強度に関する設計の方針に取りまとめた。</p> <p>電気設備GCMは、上記(a)で示す方針に従った消火設備用ポンベ及び消火器を使用することで基本設計方針を満足することを確認し、使用する材料を含めたクラス3機器の強度計算の基本方針に取りまとめた。</p> <p>電気設備GCMは、これらの結果を設計資料に取りまとめた。</p> <p>b. クラス3管の強度計算方法</p> <p>電気設備GCMは、「a. クラス3機器の強度計算の基本方針」で定めたクラス3機器の強度計算の基本方針をインプットとして、評価対象項目ごとに選定した安全側の規格に規定されている評価式とその解析に必要な入力条件となる、機器の材料、形状、寸法及び設計条件を整理し、それをアウトプットとしてクラス3機器の規定に基づく強度計算方法に取りまとめた。</p> <p>電気設備GCMは、これらの結果を設計資料に取りまとめた。</p> <p>c. クラス3管の強度計算書</p> <p>(a) 適用規格に従った解析業務による強度評価を実施したクラス3機器の強度評価</p> <p>イ. 工事による解析業務により強度評価を実施したクラス3機器の強度評価</p> <p>電気設備GCMは、本工事計画に必要な設計を行うための仕様書を作成し、「1. 設計に係る解析業務の管理」に従い、調達管理を実施した。</p>	・仕様書	

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	原子力 事業 本部	発電所	供給者		業務実績又は業務計画	記録等	
							<p>電気設備GCMは、評価対象機器の材料及び構造に係る設計としての強度を確認するための解析業務の実施を要求した。</p> <p>供給者は、電気設備GCMからの要求を受けて、当社から提供した設備図書、供給者が所有する適用可能な図書、「a. クラス3機器の強度計算の基本方針」で定めたクラス3機器の強度計算の基本方針、「b. クラス3管の強度計算方法」で定めたクラス3機器の規定に基づく強度計算方法をインプットとして、解析に用いる入力条件となるデータを抽出して整理したうえで、強度評価に用いる解析を実施し、電気設備GCMに「b. クラス3管の強度計算方法」で取りまとめた強度計算方法に従った解析結果となっていることの確認を受けた。また、それをアウトプットとして総括報告書を作成し、当社に提出した。</p> <p>電気設備GCMは、供給者が提出した総括報告書のうち強度評価に関する内容を確認し、承認した。</p> <p>電気設備GCMは、「a. クラス3機器の強度計算の基本方針」で定めたクラス3機器の強度計算の基本方針、「b. クラス3管の強度計算方法」で定めたクラス3機器の規定に基づく強度計算方法及び強度計算書のフォーマット並びに入手した総括報告書をインプットとして、強度計算書のフォーマットにまとめた後、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>電気設備GCMは、「8.1(1)a.～c.」で取りまとめた設計資料をレビューし、承認した。</p> <p>(2) 重大事故等クラス2管の強度評価 a. 重大事故等クラス2管の強度計算の基本方針 安全管理GCMは、様式-5をインプットとして、評価対象となる重大事故等クラス2管及を抽出した。</p> <p>安全管理GCMは、評価対象機器に対して、区分ごとの評価方針を以下の(a)に示すとおり検討した。</p> <p>(a) 重大事故等クラス2管の構造及び強度 安全管理GCMは、重大事故等クラス2管に対して、基本設計方針、JSMEをインプットとして、評価区分の整理フローを作成した。</p> <p>安全管理GCMは、重大事故等クラス2管に対して、以下のとおり検討した。</p> <p>イ. クラス2機器の規定に基づく評価 安全管理GCMは、重大事故等クラス2管に対して、クラス2機器の規定に基づく評価方針に取りまとめた。</p> <p>ロ. クラス2機器の規定によらない場合の評価 安全管理GCMは、適用規格の当該クラスにおいて評価式が規定されていない機器及び精緻な評価が必要となりクラス2管の規定によらない評価を実施する必要がある機器に対して、評価区分の整理フロー及び機械工学便覧をインプットとして、JSMEの当該クラ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>総括報告書</li> <li>設計資料(緊急時対策所)</li> </ul>	

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	原子力 事業 本部	発電所	供給者		業務実績又は業務計画	記録等	
							<p>ス以外に規定されている評価式又は機械工学便覧に規定されている評価式から強度評価に用いる評価式を選定し、選定した評価式及びJSMEを参考にした許容値を用いた評価を実施することが妥当であることを確認したうえで、それらを用いた強度評価を実施する方針を定め、アウトプットとしてクラス2管の規定によらない場合の評価方針に取りまとめた。</p> <p>b. 重大事故等クラス2管の強度計算方法  安全管理GCMは、重大事故等クラス2管に対して、「a. 重大事故等クラス2管の強度計算の基本方針」で定めた重大事故等クラス2管の強度計算の基本方針をインプットとして、評価対象項目ごとに選定した規格に規定されている評価式とその解析に必要な入力条件となる、機器の材料、形状、寸法及び設計条件を整理し、それをアウトプットとして重大事故等クラス2管の規定又は同等性を示す評価式による強度計算方法に取りまとめた。</p> <p>機械設備GCMは、重大事故等クラス2管の規定又は同等性を示す評価式による強度計算方法をインプットとして、強度計算に必要な条件及びその結果を記載するフォーマットを定め、アウトプットとして強度計算書のフォーマットに取りまとめた。</p> <p>安全管理GCMは、これらの結果を設計資料に取りまとめた。</p> <p>c. 重大事故等クラス2管の強度計算書  (a) 適用規格に従った解析業務による強度評価を実施した重大事故等クラス2管の強度評価  安全管理GCMは、本工事計画に必要な設計を行うための仕様書を作成し、「1. 設計に係る解析業務の管理」に従い、調達管理を実施した。</p> <p>安全管理GCMは委託の中で、評価対象機器の材料及び構造に係る設計としての強度を確認するための解析業務の実施を要求した。</p> <p>供給者は、安全管理GCMからの要求を受けて、「a. 重大事故等クラス2管の強度計算の基本方針」で定めた重大事故等クラス2管の強度計算の基本方針、「b. 重大事故等クラス2管の強度計算方法」で定めた重大事故等クラス2管の規定又は同等性を示す評価式による強度計算方法をインプットとして、強度評価に用いる解析を実施し、安全管理GCMに「b. 重大事故等クラス2管の強度計算方法」で取りまとめた強度計算方法に従った解析結果となっていることの確認を受けた。また、それをアウトプットとして総括報告書を作成し、当社に提出した。</p> <p>安全管理GCMは、供給者が提出した総括報告書を確認し、承認した。</p> <p>安全管理GCMは、「8.1(2)a.～c.」で取りまとめた設計資料をレビューし、承認した。</p> <p>(3) 重大事故等クラス3機器の強度評価  a. 重大事故等クラス3機器の強度評価の基本方針  安全管理GCMは、様式-5をインプットとして、評価対象となる重大事故等クラス3機器を抽出し、完成品及びそれを除く機器に区分した。</p> <p>安全管理GCMは、評価対象機器に対して、区分ごとの評価方針を以下の(a)及び(b)に示</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>仕様書</li> <li>設計資料(緊急時対策所)</li> <li>総括報告書</li> </ul>	

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	原子力 事業 本部	発電所	供給者		業務実績又は業務計画	記録等	
							<p>すとおりに検討した。</p> <p>(a) 完成品を除く重大事故等クラス3機器の構造及び強度  安全管理GCMは、基本設計方針及びJSMEをインプットとして、JSMEの規定を準用した強度評価又はJSMEで考慮されている裕度を参考にした実条件を踏まえた耐圧試験による強度評価を実施する方針を定め、アウトプットとして完成品を除く重大事故等クラス3機器の構造及び強度に関する評価方針に取りまとめた。</p> <p>(b) 重大事故等クラス3機器のうち完成品の構造及び強度  安全管理GCMは、基本設計方針並びに一般産業品の規格及び基準をインプットとして、適用される規格及び基準が妥当であることを含め、評価対象機器が一般産業品の規格及び基準に適合することを確認することにより強度評価を実施する方針を定め、アウトプットとして重大事故等クラス3機器のうち完成品の構造及び強度に関する評価方針に取りまとめた。</p> <p>安全管理GCMは、上記(a)及び(b)に示す評価方針に従って評価を実施することで基本設計方針を満足することを確認し、使用する材料を含めた重大事故等クラス3機器の強度評価の基本方針に取りまとめた。</p> <p>安全管理GCMは、これらの結果を設計資料に取りまとめた。</p> <p>b. 重大事故等クラス3機器の強度評価方法  安全管理GCMは、完成品を除く重大事故等クラス3機器のうちJSMEの規定を準用した機器に対して、「a. 重大事故等クラス3機器の強度評価の基本方針」で定めた重大事故等クラス3機器の強度評価の基本方針をインプットとして、JSMEに規定されている評価式とその解析に必要な入力条件となる、機器の材料、形状、寸法及び設計条件を整理し、それをアウトプットとして完成品を除く重大事故等クラス3機器の強度評価方法に取りまとめた。</p> <p>安全管理GCMは、重大事故等クラス3機器のうち完成品の機器に対して、「a. 重大事故等クラス3機器の強度評価の基本方針」で定めた重大事故等クラス3機器の強度評価の基本方針をインプットとして、一般産業品の規格及び基準への適合性を確認するための項目を整理し、それをアウトプットとして重大事故等クラス3機器のうち完成品の強度評価方法に取りまとめた。</p> <p>安全管理GCMは、完成品を除く重大事故等クラス3機器の強度評価方法及び重大事故等クラス3機器のうち完成品の強度評価方法をインプットとして、強度評価に必要な条件及びその結果を記載するフォーマットを定め、アウトプットとして強度評価書のフォーマットに取りまとめた。</p> <p>安全管理GCMは、これらの結果を設計資料に取りまとめた。</p> <p>c. 重大事故等クラス3機器の強度評価書  (a) 適用規格に従った解析業務による強度評価を実施した重大事故等クラス3機器の強度評価  安全管理GCMは、本工事計画に必要な設計を行うための仕様書を作成し、「1. 設計に係る解析業務の管理」に従い、調達管理を実施した。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>設計資料(緊急時対策所)</li> <li>仕様書</li> </ul>	

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	原子力 事業 本部	発電所	供給者		業務実績又は業務計画	記録等	
							<p>安全管理GCMは、評価対象機器の材料及び構造に係る設計としての強度を確認するための解析業務の実施を要求した。</p> <p>供給者は、安全管理GCMからの要求を受けて、当社から提供した設備図書、供給者が所有する適用可能な図書、「a. 重大事故等クラス3機器の強度評価の基本方針」で定めた重大事故等クラス3機器の強度評価の基本方針、「b. 重大事故等クラス3機器の強度評価方法」で定めた完成品を除く重大事故等クラス3機器の強度評価方法をインプットとして、解析に用いる入力条件となるデータを抽出して整理したうえで、評価対象機器ごとに強度評価に用いる解析を実施し、安全管理GCMに「b. 重大事故等クラス3機器の強度評価方法」で取りまとめた強度評価方法に従った解析結果となっていることの確認を受けた。また、それをアウトプットとして総括報告書を作成し、当社に提出した。</p> <p>安全管理GCMは、供給者が提出した総括報告書のうち強度評価に関する内容を確認し、承認した。</p> <p>安全管理GCMは、「a. 重大事故等クラス3機器の強度評価の基本方針」で定めた重大事故等クラス3機器の強度評価の基本方針、「b. 重大事故等クラス3機器の強度評価方法」で定めた完成品を除く重大事故等クラス3機器の強度評価方法及び強度評価書のフォーマット並びに総括報告書をインプットとして、評価対象項目ごとの強度計算書のフォーマットにまとめた後、機器区分ごとに集約し、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>(b) JSMEで考慮されている裕度を参考にした実条件を踏まえた耐圧試験の結果を確認することによる強度評価を実施した重大事故等クラス3機器の強度評価 安全管理GCMは、評価対象機器の設備図書を入手した。 安全管理GCMは、「a. 重大事故等クラス3機器の強度評価の基本方針」で定めた重大事故等クラス3機器の強度評価の基本方針、評価対象機器の設備図書をインプットとして、評価対象機器の耐圧試験の結果が良好であることを確認することにより、評価対象機器が設計条件に対して十分な強度を有する設計であることを確認し、それをアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>(c) 一般産業品の規格及び基準に適合することを確認することによる強度評価を実施した重大事故等クラス3機器の強度評価 安全管理GCMは、評価対象機器の設備図書を入手した。 安全管理GCMは、「a. 重大事故等クラス3機器の強度評価の基本方針」で定めた重大事故等クラス3機器の強度評価の基本方針、「b. 重大事故等クラス3機器の強度評価方法」で定めた重大事故等クラス3機器のうち完成品の強度評価方法及び強度評価書のフォーマット、評価対象機器の設備図書及び法令等の公的な規格をインプットとして、評価対象機器が一般産業品の規格及び基準に適合することを確認することにより、設計条件に対して十分な強度を有し、使用条件に対して適切な材料を使用する設計であることを確認し、それをアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>安全管理GCMは、「8.1(3)a.～c.」で取りまとめた設計資料をレビューし、承認した。</p> <p>【強度に関する説明書】</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>総括報告書</li> <li>設計資料(緊急時対策所)</li> </ul>	

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	原子力 事業 本部	発電所	供給者		業務実績又は業務計画	記録等	
							<p>8.2 火山への配慮が必要な施設の強度評価</p> <p>8.2.1 火山への配慮が必要な施設の強度計算の基本方針 安全管理GCM及び土木建築技術GCMは、火山への配慮が必要な施設の強度評価に必要な基本方針を以下に示すとおり定めた。</p> <p>(1) 評価対象施設 安全管理GCMは、「5.3(3)c. (a) 要求機能及び性能目標」で定めた降下火砕物の影響を考慮する施設と施設ごとの要求機能及び位置情報をインプットとして、強度評価の対象施設を分類整理し、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>安全管理GCMは、「5.3(3)c. 降下火砕物の影響を考慮する施設」で定めた各施設の構造強度設計の方針をインプットとして、各施設の構造計画を整理し、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>(2) 荷重及び荷重の組合せ並びに許容限界 土木建築技術GCMは、建屋について荷重及び荷重の組合せ、許容限界を以下に示すとおり設定した。</p> <p>a. 荷重及び荷重の組合せ 土木建築技術GCMは、「5.3(3)c. 降下火砕物の影響を考慮する施設」で定めた各施設の荷重、規格及び規定類をインプットとして、火山防護に関する施設の強度評価にて考慮すべき荷重を整理したうえで、それらの荷重の算定方法を設定した。</p> <p>土木建築技術GCMは、各施設の強度評価に用いる荷重の組合せをアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>b. 許容限界 土木建築技術GCMは、「5.3(3)c. 降下火砕物の影響を考慮する施設」で定めた各施設の評価方針及び適用可能な図書をインプットとして、許容限界を設定し、それを取りまとめた。</p> <p>(3) 強度評価方法 土木建築技術GCMは、建屋について使用する評価方法の選定を実施した。</p> <p>土木建築技術GCMは、強度評価方法について検討した結果をインプットとして、火山防護に関する施設の強度評価に用いる基本的な評価方法を定め、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>土木建築技術GCMGCMは、取りまとめた設計資料をレビューし、承認した。</p> <p>8.2.2 火山への配慮が必要な施設の強度計算 土木建築技術GCMは、建屋について強度評価を実施した。</p> <p>(1) 火山への配慮が必要な建屋の強度設計</p>	<p>・設計資料(緊急時対策所)</p>	



各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	原子力 事業 本部	発電所	供給者		業務実績又は業務計画	記録等	
							<p>(緊急時対策所建屋)</p> <p>a. 強度評価の基本方針の設定 土木建築技術GCMは、「8.2.1 火山への配慮が必要な施設の強度計算の基本方針」で定めた基本方針及び設備図書をインプットとして、建屋の強度評価を行うための評価方針、フロー及び適用規格を検討して、評価方針を設定し、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>b. 強度評価方法の設定 土木建築技術GCMは、建屋の強度評価を行うための評価対象部位、荷重及び荷重の組合せ、許容限界及び評価方法について検討し、「8.2.2(1)a. 強度評価の基本方針の設定」で定めた評価方針、既工認、設備図書をインプットとして、建屋の強度評価方法を以下に示すとおり設定した。</p> <p>(a) 評価対象部位 土木建築技術GCMは、「8.2.2(1)a. 強度評価の基本方針の設定」で定めた評価方針及び設備図書をインプットとして、建屋の強度評価を行う対象部位として基本方針に適合している評価対象部位を特定し、アウトプットとして評価対象部位を取りまとめた。</p> <p>(b) 荷重及び荷重の組合せ 土木建築技術GCMは、「8.2.2(1)a. 強度評価の基本方針の設定」で定めた評価方針をインプットとして、建屋の強度評価に用いる荷重及び荷重の組合せを設定し、アウトプットとして荷重及び荷重の組合せとして取りまとめた。</p> <p>(c) 許容限界 土木建築技術GCMは、「8.2.2(1)a. 強度評価の基本方針の設定」で定めた評価方針及び評価対象部位をインプットとして、建屋の強度評価に用いる許容限界について、評価対象部位ごとに適用する許容限界を設定し、アウトプットとして許容限界として取りまとめた。</p> <p>(d) 評価方法 土木建築技術GCMは、「8.2.2(1)a. 強度評価の基本方針の設定」で定めた評価方針及び設備図書をインプットとして、建屋の強度評価の評価方法を設定し、アウトプットとして評価方法を取りまとめた。</p> <p>c. 評価条件の設定 土木建築技術GCMは、建屋の強度評価を行うための評価条件の設定について検討し、「8.2.2(1)a. 強度評価の基本方針の設定」で定めた評価方針及び設備図書をインプットとして、建屋の強度評価に用いる諸元を定め、アウトプットとして評価条件に取りまとめた。</p> <p>d. 強度評価の実施 土木建築技術GCMは、「8.2.2(1)b. 強度評価方法の設定」で定めた強度評価方法及び「8.2.2(1)c. 評価条件の設定」で定めた評価条件をインプットとして、建屋の強度評価方法及び評価条件に基づく強度評価を実施し、評価対象部位の発生応力又は荷重が許容限界以下であることを確認し、アウトプットとして強度評価結果にまとめ、それを設計資料に取り</p>		

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー			組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者		原子力 事業 本部	発電所	供給者		業務実績又は業務計画	記録等	
								<p>まとめた。</p> <p>土木建築技術GCMは、取りまとめた設計資料をレビューし、承認した。</p> <p><b>【強度に関する説明書】</b></p> <p>8.3 非常用発電装置(可搬型)の強度評価  安全管理GCMは、様式-5に示された評価対象機器のうち、可搬型の非常用発電装置の内燃機関に対し、基本設計方針、一般産業品の規格及び基準をインプットとして、評価対象機器が一般産業品の規格及び基準に適合することを確認することによる強度評価を実施することが妥当であることを確認したうえで、非常用発電装置(可搬型)の内燃機関の強度評価の基本方針及び強度評価方法を定め、それをアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>安全管理GCMは、設備図書、非常用発電装置(可搬型)の内燃機関の強度評価の基本方針及び非常用発電装置(可搬型)の強度評価方法をインプットとして、評価対象機器が一般産業品の規格及び基準に適合することを確認することにより、使用条件に対して十分な強度を有した設計であることを確認し、それをアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>安全管理GCMは、取りまとめた設計資料をレビューし、承認した。</p> <p><b>【強度に関する説明書】</b></p>	・設計資料(緊急時対策所)	
設計	3.3.3 (2)			◎	-	-	○	<p>9. 安全避難通路等に係る設計  電気設備GCMは、様式-2で抽出した非常灯及び誘導灯にてその位置を明確かつ恒久的に表示することにより容易に識別できる安全避難通路の設計を以下に示すとおり実施した。</p> <p>電気設備GCMは、基本設計方針、建築基準法及び消防法をインプットとして、安全避難通路を明確かつ恒久的に表示するため、非常灯及び誘導灯を必要箇所に設置することを定め、それをアウトプットとして安全避難通路に関する詳細設計方針に取りまとめた。</p> <p>電気設備GCMは、安全避難通路に関する詳細設計方針及び現場配置状況をインプットとして、非常灯及び誘導灯が詳細設計方針に示すとおり設置されていることを確認し、それをアウトプットとして配置図に取りまとめた。</p> <p>電気設備GCMは、これらの結果についてアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>電気設備GCMは、取りまとめた設計資料をレビューし、承認した。</p> <p><b>【安全避難通路に関する説明書及び安全避難通路を明示した図面】</b></p>	・設計資料(緊急時対策所)	
設計	3.3.3 (2)			◎	-	-	○	<p>10. 非常用照明に係る設計  電気設備GCMは、非常用照明に関する設計を以下に示すとおり実施した。</p> <p>電気設備GCMは、様式-2で抽出した非常灯及び誘導灯に関する設計について、基本設計方針、設備図書、建築基準法及び消防法をインプットとして、照明用の電源が喪失した場合においても電源が確保される設計とし、それをアウトプットとして非常用照明に関する詳細設計方針に取りまとめた。</p>	・設計資料(緊急時対策所)	

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー			組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者		原子力 事業 本部	発電所	供給者		業務実績又は業務計画	記録等	
								<p>電気設備GCMは、「9. 安全避難通路等に係る設計」において取りまとめた非常灯及び誘導灯の設置に関する詳細設計方針及び現場配置状況をインプットとして、安全避難通路の位置を明確かつ恒久的に表示するため、非常灯及び誘導灯が詳細設計方針に示すとおり設置されていることを確認し、それをアウトプットとして非常用照明に関する詳細設計方針及び配置図に取りまとめた。</p> <p>電気設備GCMは、これらの結果についてアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>電気設備GCMは、取りまとめた設計資料をレビューし、承認した。</p> <p><b>【非常用照明に関する説明書及び取付箇所を明示した図面】</b></p>		
設計	3.3.3 (2)			◎	-	-	○	<p>11. 安全弁等の設計 安全管理GCMは、系統の圧力変動による過圧破損等の防止のために必要な安全弁等の設計を以下に示すとおり実施した。</p> <p>(1) 設備仕様に係る設計 安全管理GCMは、本工事計画に必要な設計を行うための仕様書を作成し、資料12-1の「3.5 本工事計画における調達管理の方法」に基づく調達管理を実施した。 安全管理GCMは、供給者に対し、系統の圧力変動による過圧破損等の防止のために必要な安全弁等に関する設計の実施を要求した。</p> <p>供給者は、安全管理GCMからの要求を受けて、当社から提供した基本設計方針、設備図書、既工認、設置(変更)許可及び供給者が所有する適用可能な図書をインプットとして、仕様に関する設計を実施して設備仕様及び設定根拠に取りまとめた。 供給者は、安全弁等の構造に関する設計を実施し、それをアウトプットとして機器の構造図に取りまとめた。 供給者は、取りまとめられたこれらの結果について、安全管理GCMにより設備仕様及び構造が基本設計方針を満たしていることの確認を受け、アウトプットとして総括報告書を作成し、当社に提出した。</p> <p>安全管理GCMは、供給者が提出した総括報告書を確認し、承認した。</p> <p>安全管理GCMは、設備図書、基本設計方針及び総括報告書をインプットとして、安全弁等の設計が基本設計方針の要求を満たしていることを確認し、それをアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>安全管理GCMは、取りまとめた設計資料をレビューし、承認した。</p> <p>安全管理GCMは、系統の圧力変動による過圧破損等の防止のために必要な設計のうち、健全性に係る「悪影響防止等」、「環境条件等」及び「操作性及び試験・検査性」の設計を「7. 健全性に係る設計」で実施した。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>仕様書</li> <li>総括報告書</li> <li>設計資料(緊急時対策所)</li> </ul>	

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー			組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者		原子力 事業 本部	発電所	供給者		業務実績又は業務計画	記録等	
設計	3.3.3 (2)			◎	-	-	○	<p>12. 内燃機関の設計 安全管理GCMは、基本設計方針をインプットとして、内燃機関の設計を以下に示すとおり実施した。</p> <p>(1) 可搬型の内燃機関の設計 a. 設備仕様に係る設計 安全管理GCMは、発電用火力設備の技術基準及び可搬型発電設備技術基準をインプットとして、発電用火力設備の技術基準に対する可搬型発電設備技術基準の比較を実施して適合性を確認し、それをアウトプットとして設計資料に取りまとめた。 安全管理GCMは、基本設計方針、可搬型発電設備技術基準及び設備図書をインプットとして、電源車の内燃機関に流入する燃料を自動的に調整する调速装置の設置、内燃機関の回転速度が著しく上昇した場合に自動的に停止する設計等の可搬型発電設備技術基準の各条文への要求事項に対する設計が実施されていることを確認し、それをアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>安全管理GCMは、取りまとめた設計資料をレビューし、承認した。</p> <p>b. 各機器固有の設計 (a) 強度評価 安全管理GCMは、強度設計を「8. 材料及び構造に係る設計」で実施した。</p> <p>【非常用発電装置の出力の決定に関する説明書】</p>	・設計資料(緊急時対策所)	
設計	3.3.3 (2)			◎	-	-	○	<p>13. 電気設備の設計 安全管理GCMは、基本設計方針をインプットとして、電気設備の設計を以下に示すとおり実施した。</p> <p>(1) 可搬型の電気設備の設計 a. 設備仕様に係る設計 安全管理GCMは、電気設備の技術基準、電気設備に関する技術基準を定める命令及び可搬型発電設備技術基準をインプットとして、電気設備に関する技術基準を定める命令の各条文との対応性を確認した電気設備の技術基準に対する可搬型発電設備技術基準の比較を実施して適合性を確認し、それをアウトプットとして設計資料に取りまとめた。 安全管理GCMは、基本設計方針、可搬型発電設備技術基準及び設備図書をインプットとして、電源車等の可搬型の非常用発電装置への発電機の通常の使用状態において発生する熱に耐える設計、定格出力のもとで1時間運転し、安定した運転が維持される設計等の可搬型発電設備技術基準の各条文への要求事項に対する設計が実施されていることを確認し、それをアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>安全管理GCMは、取りまとめた設計資料をレビューし、承認した。</p> <p>b. 各機器固有の設計 (a) 強度評価 安全管理GCMは、強度設計を「8. 材料及び構造に係る設計」で実施した。</p> <p>【非常用発電装置の出力の決定に関する説明書】</p>	・設計資料(緊急時対策所)	

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	原子力 事業 本部	発電所	供給者		業務実績又は業務計画	記録等	
設計	3.3.3 (2)		◎	-	-	○	<p>14. 緊急時対策所の設置等に関する設計</p> <p>安全管理GCMは、様式-2で抽出した機器等について、基本設計方針等をインプットとして、耐震性に関する設計、基準津波に対する設計及び中央制御室に対する独立性に関する設計を実施するとともに、それらを踏まえた設置場所に関する設計を以下に示すとおり実施した。また、安全管理GCMは、基本設計方針等をインプットとして、代替電源に関する設計、共用に関する設計を以下に示すとおり実施した。</p> <p>(1) 設置場所等に関する設計</p> <p>安全管理GCMは、緊急時対策所の建物及び設備の設置場所等に関する設計として、以下の「a.」、「b.」に示すとおり設計を実施した。</p> <p>a. 建物及び設備仕様に係る設計</p> <p>(a) 中央制御室に対する独立設計</p> <p>安全管理GCMは、基本設計方針をインプットとして、緊急時対策所が中央制御室に対して独立した設計となるよう、詳細設計方針を決定し、それをアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>安全管理GCMは、詳細設計方針、設備図書及び現場状況の確認をインプットとして、詳細設計方針を満たしていることを確認した。</p> <p>安全管理GCMは、耐震性に関する設計、基準津波に対する設計及び中央制御室に対する独立性を満たす設備設計のうち、健全性に係る「多様性及び位置的分散」、「悪影響防止等」、「環境条件等」及び「操作性及び試験・検査性」の設計を「7. 健全性に係る設計」で実施した。</p> <p>b. 建物及び各機器固有の設計</p> <p>(a) 基準地震動に対する耐震設計</p> <p>安全管理GCMは、基本設計方針をインプットとして、基準地震動による地震力に対し、緊急時対策所の機能を喪失しない設計となるよう、詳細設計方針を決定し、それをアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>安全管理GCM、土木建築技術GCM、電気設備GCM、放射線管理GCM、危機管理GCM及び総務GCMは、耐震評価を「3. 地震による損傷防止に関する設計」で実施した。</p> <p>安全管理GCMは、「3. 地震による損傷防止に関する設計」において実施した設計結果をインプットとして、詳細設計方針を満たす耐震性を有する設計となっていることを確認した。</p> <p>(b) 基準津波に対する設計</p> <p>安全管理GCMは、基本設計方針をインプットとして、緊急時対策所が基準津波の影響を受けない設計となるよう、詳細設計方針を決定し、それをアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>安全管理GCMは、詳細設計方針、設備図書、現場状況の確認及び安全管理GCMが設定した入力津波の情報(資料12-6の「2.3 入力津波の設定」)をインプットとして、詳細設計方針を満たしていることを確認した。</p>	・設計資料(緊急時対策所)	

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	原子力 事業 本部	発電所	供給者		業務実績又は業務計画	記録等	
							<p>安全管理GCMは、「a.」、「b.」の設計資料をインプットとして、機能に関する設計結果及び配置図にまとめ、それをアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>安全管理GCMは、取りまとめた設計資料をレビューし、承認した。</p> <p><b>【緊急時対策所の機能に関する説明書】 【緊急時対策所の設置場所を明示した図面】</b></p> <p>(2) 代替交流電源に関する設計</p> <p>a. 設備仕様に係る設計</p> <p>安全管理GCMは、基本設計方針をインプットとして、代替交流電源からの給電が可能となること及び多重性が確保されるよう、詳細設計方針を決定し、それをアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>安全管理GCMは、緊急時対策所に給電するために必要な容量を確認した。</p> <p>安全管理GCMは、資料12-4の「2.1(1) 電源車(緊急時対策所用)」において実施した設計結果をインプットとして、電源車(緊急時対策所用)が詳細設計方針を満たしていることを確認し、機能に関する設計結果にまとめ、それをアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>安全管理GCMは、取りまとめた設計資料をレビューし、承認した。</p> <p>b. 各機器固有の設計</p> <p>(a) 耐震評価</p> <p>安全管理GCMは、耐震評価を「3. 地震による損傷防止に関する設計」で実施した。</p> <p><b>【緊急時対策所の機能に関する説明書】</b></p> <p>(3) 共用に関する設計</p> <p>安全管理GCMは、基本設計方針をインプットして、様式-2で抽出した機器について、3・4号機間の共用に係る設計を「7. 健全性に関する設計」で実施した。</p>		
設計	3.3.3 (2)		◎	-	○	○	<p>15. 緊急時対策所機能に係る設計</p> <p>設計を主管する箇所の長は、緊急時対策所の機能に係る設計として、居住性の確保、情報の把握及び通信連絡に関する設計を以下に示すとおり実施した。</p> <p>(1) 設備仕様に係る設計</p> <p>a. 居住性の確保に関する設計</p> <p>安全管理GCM、放射線管理GCMは、居住性の確保に関する設計として、以下の「(a)」～「(c)」に示すとおり実施した。</p> <p>(a) 居住性を確保するための防護措置の決定</p> <p>安全管理GCMは、基本設計方針をインプットとして、居住性の確保に関する設計に係る全体及び様式-2で抽出した機器等のうち居住性の確保に関する各設備の詳細設計方針を決定し、それをアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>安全管理GCMは、詳細設計方針をインプットとして、居住性の確保に関する設計に係る全体及び居住性の確保に関する各設備の防護措置を決定し、それをアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p>	<p>・設計資料(緊急時対策所)</p> <p>・仕様書</p>	

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	原子力 事業 本部	発電所	供給者		業務実績又は業務計画	記録等	
							<p>(b) 居住性の確保に関する設備設計 安全管理GCM、放射線管理GCMは、居住性の確保に関する各設備の仕様等の確認について、以下の「イ。」～「ホ。」に示すとおり実施した。</p> <p>イ. 換気設備等 (イ) 緊急時対策所換気設備 安全管理GCMは、資料12-3の「7. (1)a. (a) 換気設備」において実施した設計を確認し、評価に使用する設備に関する情報として取りまとめた。</p> <p>(ロ) 放射線管理用計測装置 放射線管理GCMは、放射線管理用計測装置の設計について、資料12-3の「2. (1) 緊急時対策所の線量当量率を計測する装置」及び「4. (1) 可搬式モニタリングポスト」において実施した設計結果をインプットとして、防護措置を満たしていることを確認した。</p> <p>ロ. 生体遮蔽装置 安全管理GCMは、生体遮蔽装置の設計について、資料12-3の「7. (1)a. (b) 生体遮蔽装置」において実施した結果を確認し、評価に使用する設備に関する情報として取りまとめた。</p> <p>ハ. 照明 電気設備GCMは、事故対策のための活動に支障がないような照明の配備について、防護措置を満たしていることを確認した。</p> <p>ニ. 酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計 安全管理GCMは、汎用品である酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計について、防護措置を満たしていることを確認した。</p> <p>安全管理GCMは、酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計について、健全性に係る「多様性及び位置的分散」、「悪影響防止等」、「環境条件等」及び「操作性及び試験・検査性」の設計を「7. 健全性に係る設計」で実施した。</p> <p>ホ. チェンジングエリア 放射線管理GCMは、チェンジングエリアの設備構成に関する設計について、資料12-3の「5. 出入管理設備に関する設計」において実施した設計結果をインプットとして、防護措置を満たしていることを確認した。</p> <p>(c) 居住性に関する評価 安全管理GCMは、「(b) 居住性の確保に関する設備設計」で確認した設備に関する情報を踏まえた緊急時対策所の居住性に関する評価を、以下の「イ. 被ばく評価並びに放射線の遮蔽評価及び熱除去の評価」及び「ロ. 酸素濃度及び二酸化炭素濃度評価」に示すとおり実施した。</p> <p>イ. 被ばく評価並びに放射線の遮蔽評価及び熱除去の評価</p>		

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	原子力 事業 本部	発電所	供給者		業務実績又は業務計画	記録等	
							<p>安全管理GCMは、被ばく評価に係る線量評価並びに生体遮蔽装置の放射線の遮蔽評価及び熱除去の評価に関する解析を委託するための仕様書を作成し、「1. 設計に係る解析業務の管理」に従い、調達管理を実施した。</p> <p>安全管理GCMは、「原子力発電所中央制御室の居住性に係る被ばく評価手法について(内規)」(以下「被ばく評価手法(内規)」という。)を参考とし、換気設備及び生体遮蔽装置の設備に関する情報並びに運用に関する情報として、設備図書、解析の入力条件となる情報(発電所で収集している当社が所有する気象データ、要員の滞在及び全面マスクの運用並びに評価点の位置及び滞在時間)といった解析に必要な情報を供給者に提供し、供給者に対し、解析条件を設定して表に取りまとめ、解析を行うよう要求した。</p> <p>供給者は、安全管理GCMからの要求を受けて、当社から供給者に提供した解析に必要な情報及び供給者が所有する適用可能な図書(解析コードに関する情報等)をインプット情報として整理し、解析条件として表に取りまとめた。</p> <p>安全管理GCMは、供給者と協議の上、インプット情報を基に、以下の「(イ)」、「(ロ)」に示すとおり評価方針を定めた。</p> <p>(イ) 被ばく評価方針及び放射線の遮蔽評価方針</p> <p>イ) 評価事象の選定 安全管理GCMは、「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈」をインプットとして、評価事象の選定に関する方針を定めた。</p> <p>ロ) 被ばく経路の選定 安全管理GCMは、被ばく評価手法(内規)、要員の滞在をインプットとして、緊急時対策所内の被ばく経路の選定に関する方針を定めた。</p> <p>ハ) 原子炉格納容器内の放射性物質の存在量分布及び大気中への放出量並びに原子炉格納容器内の線源強度の計算 安全管理GCMは、被ばく評価手法(内規)をインプットとして、原子炉格納容器内の放射性物質の存在量分布及び大気中への放出量並びに原子炉格納容器内の線源強度の計算に関する方針を定めた。</p> <p>ニ) 大気拡散の計算 安全管理GCMは、発電所で収集している当社が所有する気象データ及び評価点の位置をインプットとして、大気拡散の計算に関する方針を定めた。</p> <p>ホ) 実効線量の計算 安全管理GCMは、要員の滞在、評価点の位置及び滞在時間をインプットとして、被ばく経路ごとの実効線量の計算に関する方針を定めた。</p> <p>(ロ) 熱除去の評価方針</p> <p>イ) 遮蔽体の評価点の設定 安全管理GCMは、配置図をインプットとして、遮蔽体(鉄筋コンクリート)中の温</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>仕様書</li> <li>設計資料(緊急時対策所)</li> </ul>	



各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	原子力 事業 本部	発電所	供給者		業務実績又は業務計画	記録等	
							<p>度上昇が最も厳しい箇所を評価点と設定するよう方針を定めた。</p> <p>ロ) 放射線の入射線束の設定 安全管理GCMは、「イ」と同様の計算方法により放射線の入射線束を計算するよう方針を定めた。</p> <p>ハ) 遮蔽体の発熱量、温度上昇の計算 安全管理GCMは、「ロ」により設定した放射線の入射線束をインプットとして、遮蔽体の発熱量及び温度上昇を計算するよう方針を定めた。</p> <p>供給者は、表に取りまとめた解析条件及び安全管理GCMが定めた評価方針をインプットとして、居住性に係る被ばく評価並びに生体遮蔽装置の放射線の遮蔽評価及び熱除去の評価に関する解析を実施した。</p> <p>安全管理GCMは、供給者が表に取りまとめた解析条件及び解析について、仕様書に従って実施されているとともに、評価方針を満たしていることを確認した。</p> <p>供給者は、解析条件及び解析結果をまとめ、それを委託報告書として当社に提出した。</p> <p>安全管理GCMは、供給者が提出した委託報告書を確認し、承認した。</p> <p>ロ. 酸素濃度及び二酸化炭素濃度評価 安全管理GCMは、基本設計方針及び公的規格を踏まえて、評価方針、換気設備に関する情報及び運用に関する情報をインプットとして、酸素濃度及び二酸化炭素濃度を計算し、評価方針を満たしていることを確認した。</p> <p>安全管理GCMは、「(a)」～「(c)」の結果をインプットとして、緊急時対策所が居住性を確保できる設計であることを確認し、設備に関する機能、居住性に関する設計結果及び機能に関する設計結果にまとめ、それをアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>安全管理GCMは、取りまとめた設計資料をレビューし、承認した。</p> <p><b>【要目表】 【緊急時対策所の居住性に関する説明書】 【緊急時対策所の機能に関する説明書】</b></p> <p>b. 情報の把握に関する設計 (a) 設備仕様に係る設計 危機管理GCMは、様式-2で抽出した情報の把握に必要な機器について、基本設計方針及び設備図書をインプットとして、情報の把握に関する詳細設計方針をまとめ、それをアウトプットとして設計資料に取りまとめた。 危機管理GCM及び電気設備GCMは、情報の把握に関する設計を、以下の「イ.」、「ロ.」に示すとおり実施した。</p> <p>イ. 危機管理GCMは、情報の把握に必要な機器により緊急時対策所内で把握できるパラメ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>委託報告書</li> <li>設計資料(緊急時対策所)</li> </ul>	

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	原子力 事業 本部	発電所	供給者		業務実績又は業務計画	記録等	
							<p>ータとして、プラントの状態確認に必要なデータを確認した。</p> <p>ロ. 危機管理GCMは、情報の把握に必要な機器及びデータ伝送等について、詳細設計方針を満たす通信連絡設備に関する設計確認を、資料12-2の「3. 通信連絡設備に関する設計」において実施した設計結果で確認した。また、結果を安全管理GCMに連絡した。</p> <p>安全管理GCMは、「イ.」、「ロ.」の結果をインプットとして、緊急時対策所が詳細設計方針を満たしていることを確認し、設備に関する機能及び機能に関する設計結果にまとめ、それをアウトプットとして設計資料に取りまとめレビューし、承認した。</p> <p><b>【要目表】【緊急時対策所の機能に関する説明書】</b></p> <p>c. 通信連絡に関する設計  (a) 設備仕様に係る設計  危機管理GCM、電気設備GCM及び総務GCMは、様式-2で抽出した通信連絡に必要な機器について、基本設計方針をインプットとして、発電所内の関係要員と通信連絡できること及び発電所外関係箇所と専用であって多様性を備えた通信回線にて通信連絡できる設計となるよう、通信連絡に関する詳細設計方針をまとめ、それをアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>危機管理GCM、電気設備GCM及び総務GCMは、資料12-2の「3. 通信連絡設備に関する設計」において実施した設計結果をインプットとして、緊急時対策所が詳細設計方針を満たしていることを確認し、設備に関する機能及び機能に関する設計結果にまとめ、それをアウトプットとして設計資料に取りまとめ安全管理GCMに連絡した。</p> <p>安全管理GCMは、取りまとめた設計資料をレビューし、承認した。</p> <p><b>【要目表】【緊急時対策所の機能に関する説明書】</b></p> <p>(2) 各機器固有の設計  a. 耐震評価  設計を主管する箇所の長は、耐震評価を「3. 地震による損傷防止に関する設計」で実施した。</p>		
設計	3.3.3 (3)	設計のアウトプットに対する検証	◎	-	-	○	<p>設計を主管する箇所の長は、設計のアウトプットである様式-8が、品質管理説明書に記載している資料12-1の「3.3.1 適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化」及び「3.3.2 適合性確認対象設備の選定」で与えられた要求事項に対する適合性を確認した上で、要求事項を満たしていることの検証を、適合性確認を実施した者の業務に直接関与していない上位職位の者を実施させ、承認した。</p>	<p>・様式-8 基準適合性を確保するための設計結果と適合性確認状況一覧表</p>	
設計	3.3.3 (4)	工事計画認可申請書の作成	◎	-	-	○	<p>設計を主管する箇所の長は、資料12-1の「3.3.3(4) 工事計画認可申請書の作成」に基づき、適用される要求事項の抜けがないように管理して作成した基本設計方針(設計1)及び適用される技術基準の条項に対応した基本設計方針を用いて実施した詳細設計の結果(設計2)を基に、工事計画として整理することにより、本工事計画認可申請書案を作成した。</p> <p>設計を主管する箇所の長は、資料12-1の「3.3.3(4)d. 工事計画認可申請書案のチェック」に基づき、作成した工事計画認可申請書案について、確認を行った。</p>	<p>・工事計画認可申請書案</p>	

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考	
	当社	供給者	原子力 事業 本部	発電所	供給者		業務実績又は業務計画	記録等		
設計	3.3.3 (5)	↓ [工事計画認可申請書の承認]	◎	-	-	○	資料12-1の「3.3.3(3) 設計のアウトプットに対する検証」及び資料12-1の「3.3.3(4)d. 工事計画認可申請書案のチェック」を実施した工事計画認可申請書案について、安全管理GCMは、設計を主管する箇所の長が作成した資料を取りまとめ、資料12-1の「3.3.3(5) 工事計画認可申請書の承認」に基づき、原子力発電安全委員会へ付議し、審議及び確認を得た。また、工事計画認可申請書の提出手続きを主管する発電GCMは、原子力規制委員会への提出手続きを承認した。	・原子力発電安全委員会議事録		
工事及び検査	3.4.1	↓ [本工事計画に基づく具体的な設備の設計の実施(設計3)]					<p>工事を主管する箇所の長は、資料12-1の「3.4.1 本工事計画に基づく具体的な設備の設計の実施(設計3)」に基づき、本工事計画を実現するための具体的な設計を実施し、決定した具体的な設計結果を様式-8の「設備の具体的な設計結果」欄に取りまとめるとともに、審査し、承認する。</p> <p>工事を主管する箇所の長は、資料12-1の「3.4.2 具体的な設備の設計に基づく工事の実施」に基づき、本工事計画の対象となる設備の工事を実施する。</p> <p>工事を主管する箇所の長は、本工事計画申請時点で継続中の工事及び適合性確認検査の計画検討時に、追加工事が必要となった場合、資料12-1の「3.5 本工事計画における調達管理の方法」に基づき、供給者から必要な調達を実施する。</p> <p>調達に当たっては、資料12-1の「3.5.3(1) 仕様書の作成」及び様式-8に基づき、必要な調達要求事項を「仕様書」へ明記し、供給者への情報伝達を確実にを行う。</p> <p>検査を主管する箇所の長は、資料12-1の「3.4.3 適合性確認検査の計画」に基づき、本工事計画の対象設備が、技術基準規則の要求を満たした設計の結果である本工事計画に適合していることを確認するための適合性確認検査を計画する。</p> <p>検査を主管する箇所の長は、適合性確認検査の計画に当たって、資料12-1の「3.4.3(1) 適合性確認検査の方法の決定」に基づき、検査項目及び検査方法を決定し、様式-8の「確認方法」欄へ明記するとともに、審査し、承認する。</p> <p>発電所組織の検査に係るプロセスの取りまとめを主管する箇所の長は、適合性確認検査を実施するための全体工程を資料12-1の「3.4.4 検査計画の管理」に基づき管理する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・様式-8 基準適合性を確保するための設計結果と適合性確認状況一覧表</li> <li>・仕様書</li> <li>・検査計画</li> </ul>		
	3.4.2	↓ [具体的な設備の設計に基づく工事の実施]	○	◎	○	△				
	3.4.3	↓ [適合性確認検査の計画]								
	3.4.4	↓ [検査計画の管理]								
工事及び検査	3.4.5	↓ [適合性確認検査の実施]	-	◎	○	△	<p>検査を主管する箇所の長は、資料12-1の「3.4.3(1) 適合性確認検査の方法の決定」で計画した適合性確認検査を実施するため、資料12-1の「3.4.5(1) 適合性確認検査の検査要領書の作成」に基づき、以下の項目を明確にした「検査要領書」を作成し、主任技術者及び品質保証室長の審査を経て制定する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・検査目的、検査場所、検査範囲、設備概要、検査方法、判定基準、検査体制、不適合処置要領、検査手順、検査工程、検査用測定機器、検査成績書の事項</li> </ul> <p>工事又は検査を主管する箇所の長は、資料12-1の「3.6.2 識別管理及び追跡可能性」に基づき、適合性確認検査対象設備を識別する。</p> <p>検査を主管する箇所の長は、資料12-1の「3.4.5(3) 適合性確認検査の体制」に基づき、検査実施責任者に検査を依頼する。</p> <p>依頼を受けた検査実施責任者は、資料12-1の「3.4.5(4) 適合性確認検査の実施」に基づき、検査員を指揮して「検査要領書」に基づき確立された検査体制の下で適合性確認検査を実施し、その結果を検査を主管する箇所の長へ報告する。</p> <p>報告を受けた検査を主管する箇所の長は、適合性確認検査が検査要領書に基づき適切に実施されたこと及び検査結果が判定基準に適合していることを確認したのち、検査結果を承認する。また、検査を主管する箇所の長は、承認した検査結果を主任技術者に報告する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・検査要領書</li> <li>・検査記録</li> </ul>		
	3.6.2									

※ --> : 必要に応じ実施する。

適合性確認対象設備ごとの調達に係る管理のグレード及び実績(設備関係)

施設区分/設備区分/機器区分	名 称	グレードの区分					工事の区分 「本文品質保証計画」7・3 設計・開	該当する業務フロー			備 考
		A、B クラス	C クラス	SA 常設	SA可兼			業務区分 I	業務区分 II	業務区分 III	
					工事等 含む	購入 のみ					
その他(電用原子力) 附属施設 緊急時対策所 緊急時対策所機能	緊急時対策所機能(3・4号機共用)	-	-	○	-	-	-	-	○	-	

資料 1 3 放射線管理用計測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

## 目 次

	頁
1. 概要 .....	03-添13-1
2. 基本方針 .....	03-添13-1
2.1 設計基準対象施設に関する計測 .....	03-添13-1
2.2 重大事故等対処設備に関する計測 .....	03-添13-1
3. 放射線管理用計測装置の構成 .....	03-添13-3
3.1 エリアモニタリング設備 .....	03-添13-3
3.2 固定式周辺モニタリング設備 .....	03-添13-5
3.3 移動式周辺モニタリング設備 .....	03-添13-9
3.4 放射線管理用計測装置の計測結果の表示、記録及び保存 .....	03-添13-10
3.5 その他 .....	03-添13-11
4. 放射線管理用計測装置の計測範囲 .....	03-添13-13

## 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34条、第75条及び第76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「解釈」という。）に関わる放射線管理施設のうち放射線管理用計測装置の構成及び計測範囲について説明するものである。あわせて、技術基準規則第34条及びその解釈に関わる放射線管理用計測装置の計測結果の記録、保存及び外部電源が喪失した場合の計測についても説明する。

なお、技術基準規則第34条及びその解釈に関わる放射線管理用計測装置のうち設計基準対象施設としてのみ使用する計測装置の構成、周辺監視区域に隣接する地域における空間線量率を計測するための固定式周辺モニタリング設備の電源供給及びデータ伝送系以外に変更がないため、今回の申請において変更は行わない。また、75条及びその解釈に関わる放射線管理用計測装置のうちの設備の保管場所及び固定式周辺モニタリング設備の電源供給以外の変更がないため、今回の申請において変更は行わない。

今回は、設計基準対象施設に関する34条の放射線管理用測定装置の電源及びデータ伝送系、重大事故等対処設備に関する76条の放射線管理用計測装置並びに75条の放射線管理用測定装置の電源及び保管場所について説明する。

## 2. 基本方針

### 2.1 設計基準対象施設に関する計測

技術基準規則第34条及びその解釈に基づき、周辺監視区域に隣接する地域における空間線量率を計測するための固定式周辺モニタリング設備は、非常用所内電源に接続し、電源復旧までの期間、電源を供給できる設計とする。さらに専用の無停電電源装置により電源の供給を可能とする設計とする。指示値は中央制御室及び緊急時対策所へ表示し、中央制御室及び緊急時対策所までの伝送は多様性を有する設計とする。

技術基準規則第34条及びその解釈に基づく計測装置の計測結果は、確実に記録計にて継続的に記録し、記録紙は取り替えて保存できる設計とする。

### 2.2 重大事故等対処設備に関する計測

#### 2.2.1 重大事故等時における周辺モニタリング設備

技術基準規則第75条及びその解釈に基づき、重大事故等が発生した場合に発電所及びその周辺（発電所の周辺海域を含む）において発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録するために、移動式周辺モニタリング設備を保管する。

なお、移動式周辺モニタリング設備のうち可搬式モニタリングポストは、固定式

周辺モニタリング設備の機能が喪失しても代替し得る原子力災害対策特別措置法第10条及び第15条に定められた事象の判断に必要な十分な個数を含み、原子炉格納施設を囲む8方位における放射線量の測定が可能な個数を保管する。

固定式周辺モニタリング設備は、全交流動力電源喪失時においても代替交流電源設備から電源供給ができる設計とする。

発電所の周辺海域の海上モニタリングを行うために海上を移動できる設備を保管する。

#### 2.2.2 重大事故等時における緊急時対策所内外のモニタリング設備

技術基準規則第76条及びその解釈に基づき、緊急時対策所内及び緊急時対策所外の放射線量を監視、計測及び記録するために緊急時対策所内可搬型エリアモニタ（3・4号機共用（以下同じ。））及び緊急時対策所外可搬型エリアモニタ（3・4号機共用（以下同じ。））を設け、計測結果を記録及び保存できる設計とする。



### 3. 放射線管理用計測装置の構成

設計基準対象施設及び重大事故等対処設備の放射線管理用計測装置における検出器から測定値の指示、表示及び記録に至るシステム構成及び電源構成については、「3.1 エリアモニタリング設備」、「3.2 固定式周辺モニタリング設備」、「3.3 移動式周辺モニタリング設備」に示す。

設計基準対象施設及び重大事故等対処設備の放射線管理用計測装置による計測結果の表示、記録及び保存については、「3.4 放射線管理用計測装置の計測結果の表示、記録及び保存」にてとりまとめる。

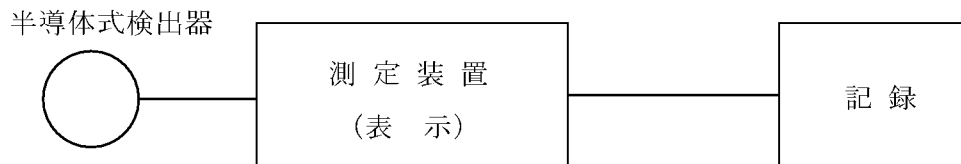
#### 3.1 エリアモニタリング設備

##### 3.1.1 緊急時対策所の線量当量率を計測する装置

###### (1) 緊急時対策所内可搬型エリアモニタ

重大事故等時に使用する緊急時対策所内可搬型エリアモニタは、緊急時対策所内のガンマ線を半導体式検出器を用いてパルス信号として検出する。検出したパルス信号を測定装置にて線量当量率信号へ変換する処理を行った後、線量当量率を表示する。計測結果は緊急時対策所内可搬型エリアモニタの記録装置にて記録し、保存する。記録及び保存については、「3.4 放射線管理用計測装置の計測結果の表示、記録及び保存」に示す。

(第1図「緊急時対策所内可搬型エリアモニタの概略構成図」参照)



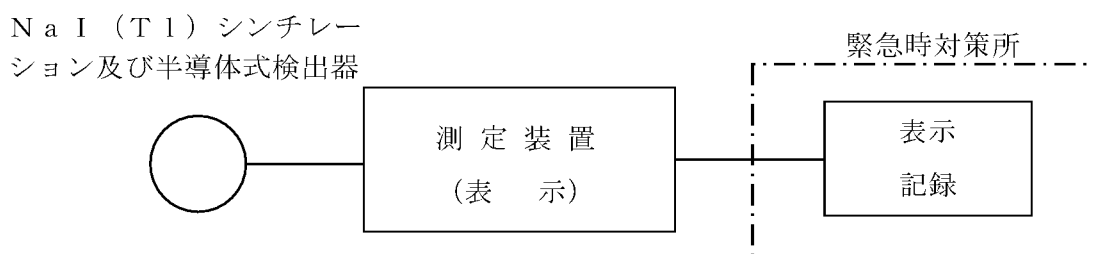
第1図 緊急時対策所内可搬型エリアモニタの概略構成図

(2) 緊急時対策所外可搬型エリアモニタ

重大事故等が発生した場合に緊急時対策所外の放射線量を監視及び測定するための緊急時対策所外可搬型エリアモニタは、ガンマ線をNaI（Tl）シンチレーション及び半導体式検出器を用いてパルス信号として検出する。検出したパルス信号を測定装置にて線量当量率信号へ変換する処理を行った後、線量当量率を緊急時対策所に表示し、記録及び保存する。記録及び保存については、「3.4 放射線管理用計測装置の計測結果の表示、記録及び保存」に示す。

測定値については、緊急時対策所の加圧判断用として使用し、その使用目的等については、資料18「緊急時対策所の居住性に関する説明書」にて示し、設備の構成及び測定範囲に関する内容については本資料にて示す。

(第2図「緊急時対策所外可搬型エリアモニタの概略構成図」参照)



第2図 緊急時対策所外可搬型エリアモニタの概略構成図

### 3.2 固定式周辺モニタリング設備

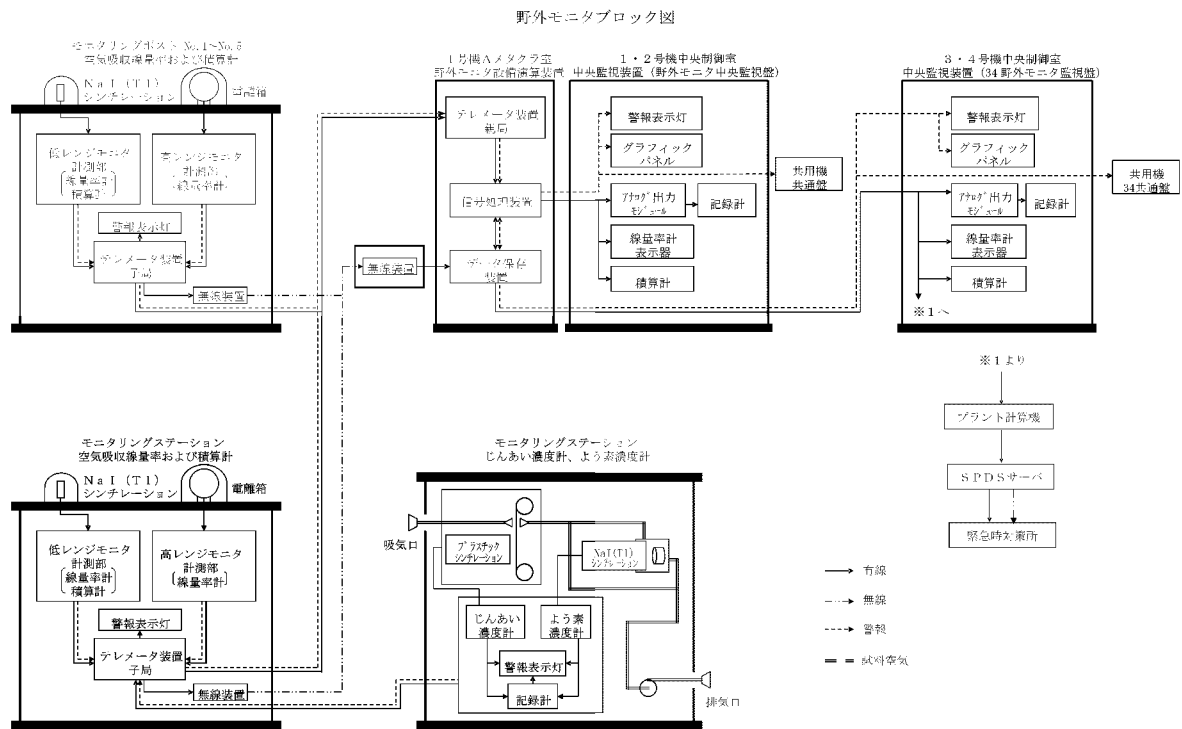
周辺監視区域境界付近の空間線量率を監視、測定及び記録するために設置する固定式周辺モニタリング設備は、設計基準対象施設として、非常用所内電源に接続し、電源復旧までの期間、電源を供給できる設計とする。さらに専用の無停電電源装置により電源の供給を可能とする設計とする。重大事故等が発生した場合、全交流動力電源喪失時においても代替交流電源設備である空冷式非常用発電装置から電源供給ができる設計とする。

なお、設計基準対象施設として、指示値は、中央制御室は野外モニタ中央監視盤、緊急時対策所はSPDS表示装置に表示し、監視できる設計とする。

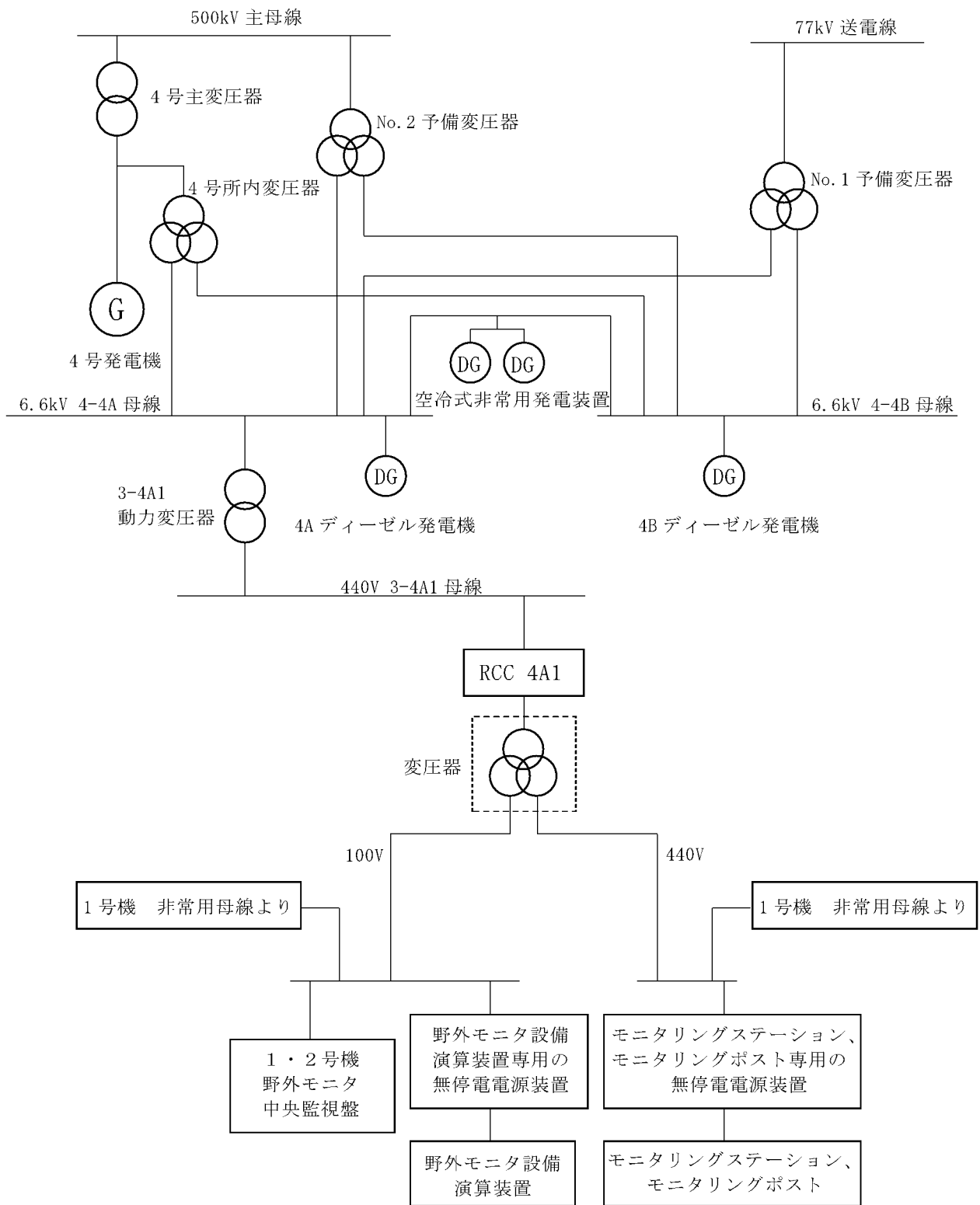
(第3図「固定式周辺モニタリング設備の概略構成図」、第4図「固定式周辺モニタリング設備の概略電源系統図」参照)

#### 3.2.1 モニタリングステーション及びモニタリングポスト（伝送）（1・2・3・4号機共用（以下同じ。））

モニタリングステーション及びモニタリングポストから出力された計測値は、伝送装置（有線、無線）により、1号機設置の野外モニタ設備演算装置を經由し、中央制御室及び緊急時対策所へ伝送する。

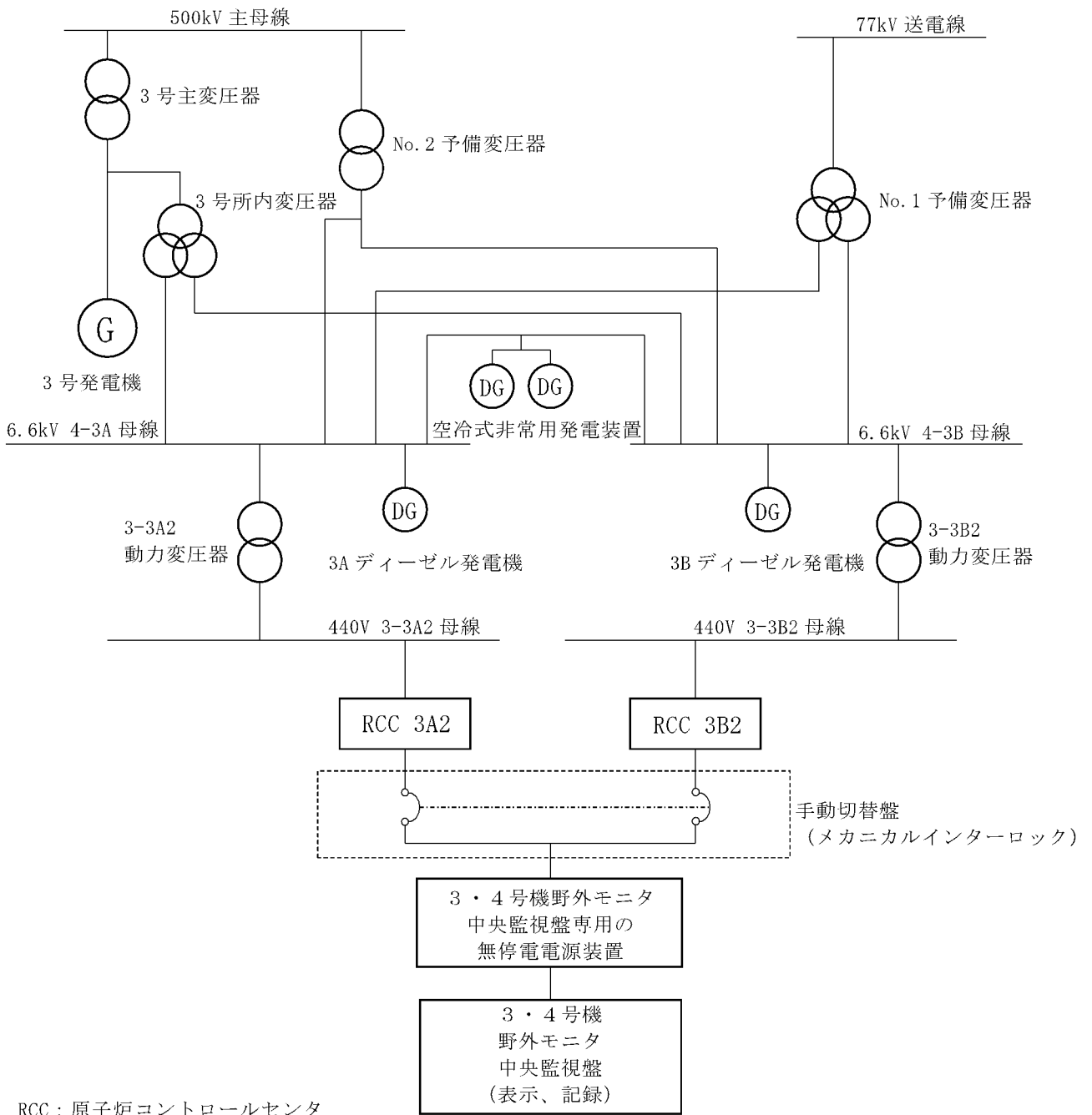


第3図 固定式周辺モニタリング設備の概略構成図



RCC : 原子炉コントロールセンタ

第4図 固定式周辺モニタリング設備の概略電源系統図(1/2)



第1図 固定式周辺モニタリング設備の概略電源系統図(2/2)

### 3.3 移動式周辺モニタリング設備

#### 3.3.1 可搬式モニタリングポスト（3・4号機共用（以下同じ。））

重大事故等の発生により固定式周辺モニタリング設備が機能喪失した場合に代替し、発電所海側敷地境界方向を含む原子炉格納施設を囲む8方位を監視、測定及び記録するための可搬式モニタリングポストを緊急時対策所に保管する。

#### 3.3.2 電離箱サーベイメータ（3・4号機共用（以下同じ。））

重大事故等が発生した場合に、放射線量を監視、測定及び記録するための電離箱サーベイメータを緊急時対策所に保管する。

#### 3.3.3 NaIシンチレーションサーベイメータ（3・4号機共用（以下同じ。））

重大事故等が発生した場合に、海水、排水及び空気中の放射性物質の濃度を監視、測定及び記録するためのNaIシンチレーションサーベイメータを緊急時対策所に保管する。

#### 3.3.4 汚染サーベイメータ（3・4号機共用（以下同じ。））

重大事故等が発生した場合に、土壌、空気中の放射性物質の濃度を監視、測定及び記録するための汚染サーベイメータを緊急時対策所に保管する。

#### 3.3.5 ZnSシンチレーションサーベイメータ（3・4号機共用（以下同じ。））

重大事故等が発生した場合に、土壌、空気中の放射性物質の濃度を監視、測定及び記録するためのZnSシンチレーションサーベイメータを緊急時対策所に保管する。

#### 3.3.6 β線サーベイメータ（3・4号機共用（以下同じ。））

重大事故等が発生した場合に、土壌、空気中の放射性物質の濃度を監視、測定及び記録するためのβ線サーベイメータを緊急時対策所に保管する。

### 3.4 放射線管理用計測装置の計測結果の表示、記録及び保存

#### 3.4.1 計測結果の指示又は表示

エリアモニタリング設備である緊急時対策所内可搬型エリアモニタ及び緊急時対策所外可搬型エリアモニタの計測結果は、緊急時対策所に指示又は表示し、記録する設計とする。第1表に放射線管理用計測装置の計測結果の指示、表示及び記録場所を示す。

#### 3.4.2 重大事故等対処設備に関する計測結果の記録及び保存

重大事故等時における各計測装置の計測結果は、計測装置に応じた記録方法により記録し、保存できる設計とする。

緊急時対策所内可搬型エリアモニタの計測結果は、緊急時対策所の記録装置にて継続的に記録し、記録紙は取り替えて保存できる設計とする。

緊急時対策所外可搬型エリアモニタによる計測結果は、プラント状態を適切に把握するためにデータ収集周期を1分とする。記録の保存容量は外部支援を受けるまでの期間、記録できるように7日間以上電磁的に記録し、電源喪失により保存した記録が失われない設計とする。

記録の管理については、運用を定める。

第1表 放射線管理用計測装置の計測結果の指示、表示及び記録

放射線管理用計測装置		指示又は表示	記録
エリアモニタリング設備	緊急時対策所内可搬型エリアモニタ	緊急時対策所	緊急時対策所（記録装置）
	緊急時対策所外可搬型エリアモニタ	緊急時対策所	緊急時対策所（電磁的記録）
固定式周辺モニタリング設備	モニタリングステーション及びモニタリングポスト	中央制御室	中央制御室（記録計）
		緊急時対策所（SPDS表示装置）	



### 3.5 その他

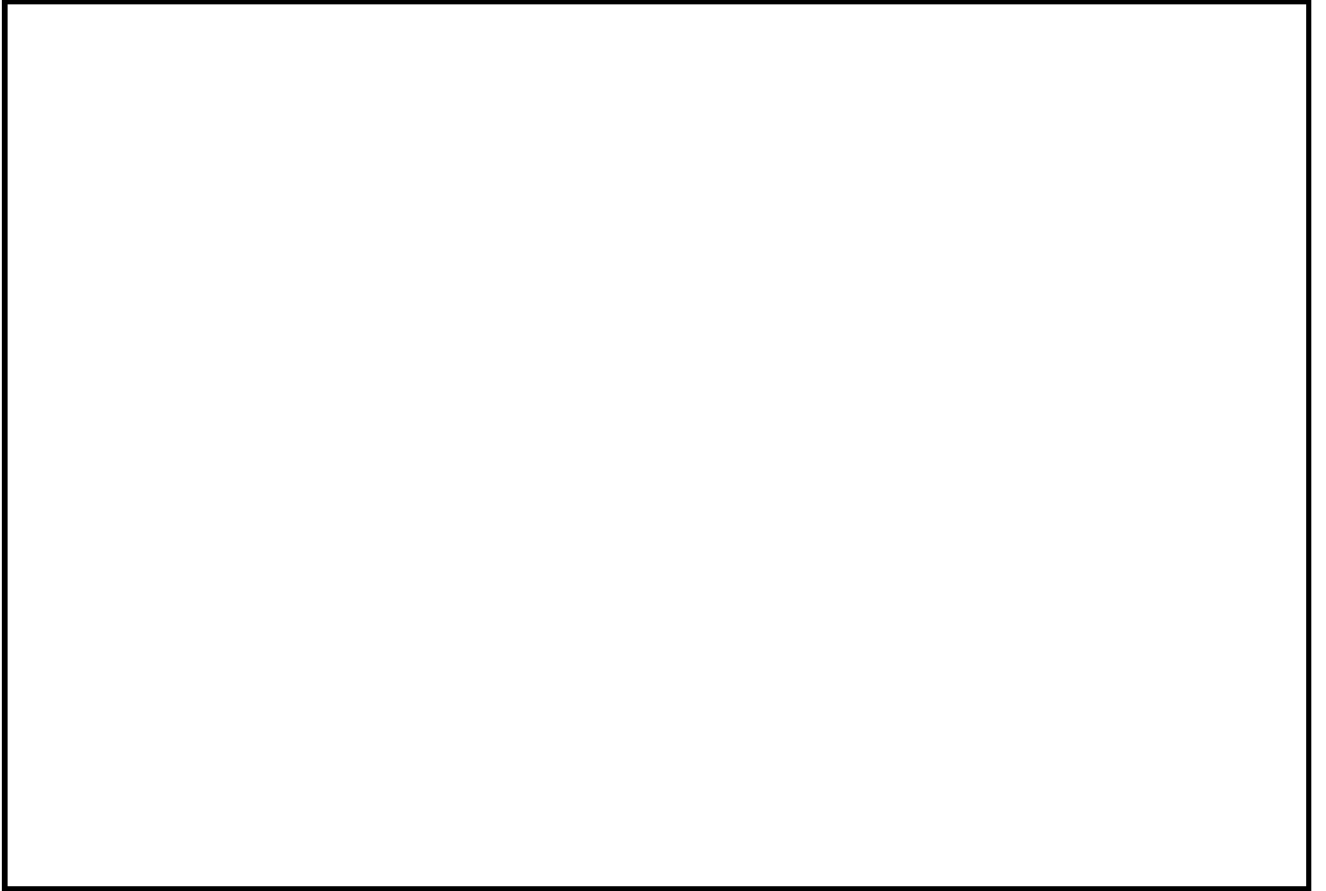
#### 3.5.1 海上モニタリングについて

重大事故等が発生した場合に発電所及びその周辺における放射性物質の濃度及び放射線量を測定する際、周辺海域においても測定するために、可搬式ダストサンプラ（3・4号機共用、3号機に保管（以下同じ。））及び小型船舶（最大積載重量375kg）（3・4号機共用、3号機に保管（以下同じ。））を保管する。

（第5図 「モニタリング用機材の保管場所」参照）

#### 3.5.2 放射線測定器の保有等について

重大事故等が発生した場合、発電所及びその周辺（発電所の周辺海域を含む）のモニタリングをさらに拡充するために、放射性物質の濃度及び放射線量を計測する測定器を重大事故等対処設備以外にも保管しておくとともに、他の機関とも適切な連携を構築する。



第5図 モニタリング用機材の保管場所

#### 4. 放射線管理用計測装置の計測範囲

放射線管理用計測装置の計測範囲は、バックグラウンドレベルを包絡し、監視上必要な線量当量率を考慮し、設定する。

各放射線管理用計測装置の計測範囲を第2表に示す。

重大事故等対処設備については、重大事故等により変動する可能性のある範囲にわたり計測する設計としていること及び技術基準規則の要求に該当しないことから警報装置を設けない。

第2表 放射線管理用計測装置の計測範囲

(エリアモニタリング設備)

名称	計測範囲	計測範囲の設定に関する考え方
緊急時対策所内 可搬型エリアモニタ	0.001～ 99.99mSv/h	計測下限値は、作業従事者に対する放射線防護の観点より管理区域境界における線量当量率限度（遮蔽区分Iの上限線量当量率）から計測できるように設定する。 計測上限値は、重大事故等時の緊急時対策所における線量当量率を計測できる範囲として設定する。
緊急時対策所外 可搬型エリアモニタ	0.01～ 999.9 $\mu$ Sv/h	計測下限値は、作業従事者に対する放射線防護の観点より管理区域境界における線量当量率限度（遮蔽区分Iの上限線量当量率）から計測できるように設定する。 計測上限値は、重大事故等時の緊急時対策所における加圧判断に必要な線量当量率の上昇を有意に検知できる範囲を包絡するように設定する。

資料 1 4 管理区域の出入管理設備及び環境試料分析装置に関する説明書

# 目 次

	頁
1. 概要 .....	03-添14-1
2. 基本方針 .....	03-添14-1
3. 施設の詳細設計方針 .....	03-添14-1
3.1 出入管理設備 .....	03-添14-1
3.1.1 緊急時対策所チェンジングエリア .....	03-添14-1
3.2 環境試料分析装置及び環境放射能測定装置 .....	03-添14-2
3.2.1 環境試料分析装置 .....	03-添14-2
3.2.2 環境放射能測定装置 .....	03-添14-2

## 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76条及びそれらの「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「解釈」という。）」に関わる放射線管理施設のうち、緊急時対策所の出入管理設備について説明するものである。

また、技術基準規則第75条及びその解釈並びに設置（変更）許可を受けた放出管理目標値の管理状況の確認に関わる環境試料分析装置について説明する。あわせて環境試料の放射能測定に用いる環境放射能測定装置についても説明する。なお、設計基準対象施設として使用する環境試料分析装置及び環境放射能測定装置に関しては、今回変更がないため、今回の申請において変更は行わない。また、重大事故等時に使用する環境試料分析装置及び環境放射能測定装置の保管場所以外に変更がないため、今回の申請において変更は行わない。

今回は、重大事故等時に使用する出入管理設備並びに環境試料分析装置及び環境放射能測定装置の保管場所について説明する。

## 2. 基本方針

技術基準規則第76条並びにそれらの解釈に基づき、重大事故等が発生し緊急時対策所の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、緊急時対策所への汚染の持込みを防止するため、身体サーベイ及び作業服の着替え等を行う区画で放射線管理用計測装置等を用いて汚染の持込みを防止するための出入管理が行える出入管理設備を設置する。

技術基準規則第75条及びその解釈に基づき、重大事故等が発生した場合において、発電所及びその周辺（発電所の周辺海域を含む）において発電所から放出される放射性物質の濃度（空气中、水中、土壌中）を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録するため、環境試料分析装置及び移動式周辺モニタリング設備として環境放射能測定装置を配備する。

## 3. 施設の詳細設計方針

### 3.1 出入管理設備

#### 3.1.1 緊急時対策所チェン징エリア

緊急時対策所の外側が汚染したような状況下において、緊急時対策所への汚染の持込みを防止するため、緊急時対策所の出入口付近にチェン징エリアをそれぞれ平常時より設置する。緊急時対策所チェン징エリアの設置場所及び配置を第1図に示す。チェン징エリア内には、防護具類の脱衣エリア、放射性物質による汚染を確認するための身体サーベイエリア及び要員等の放射性物質による汚染が確認された場合に濡れウエス等による拭取りや簡易シャワーで除染を行う除染エリアで構成される。なお、除染に使用したシャワー水は、排水を受ける資機材及びウエ

スで受け、使用したウエスは使用済濡れウエスとして廃棄する。

チェンジングエリアは設営用資機材で区画し、防護具類、除染用資機材、汚染管理用サーベイメータ、可搬型照明等を配備する。設営用資機材や防護具類、可搬型照明等は、迅速な対応を行うためにチェンジングエリア設営場所近辺に配備する。なお、これらの資機材の管理は保安規定に定める。

### 3.2 環境試料分析装置及び環境放射能測定装置

重大事故等が発生した場合に発電所及びその周辺（発電所の周辺海域を含む）において発電所から放出される放射性物質の濃度を測定する目的で、環境試料分析装置及び環境放射能測定装置を配備する。環境試料分析装置及び環境放射能測定装置は、重大事故等時に迅速に対応するために緊急時対策所に保管する。（第2図「環境試料分析装置及び環境放射能測定装置の保管場所」参照）

#### 3.2.1 環境試料分析装置

海水、排水に含まれる放射性物質濃度測定の前処理を行うための環境試料分析装置の種類及び使用目的は第1表に示すとおりとする。

#### 3.2.2 環境放射能測定装置

環境放射能測定装置は、採取した環境試料及び環境試料分析装置で前処理した環境試料中の放射能測定を行う装置である。

環境放射能測定装置の種類及び使用目的を第2表に示す。

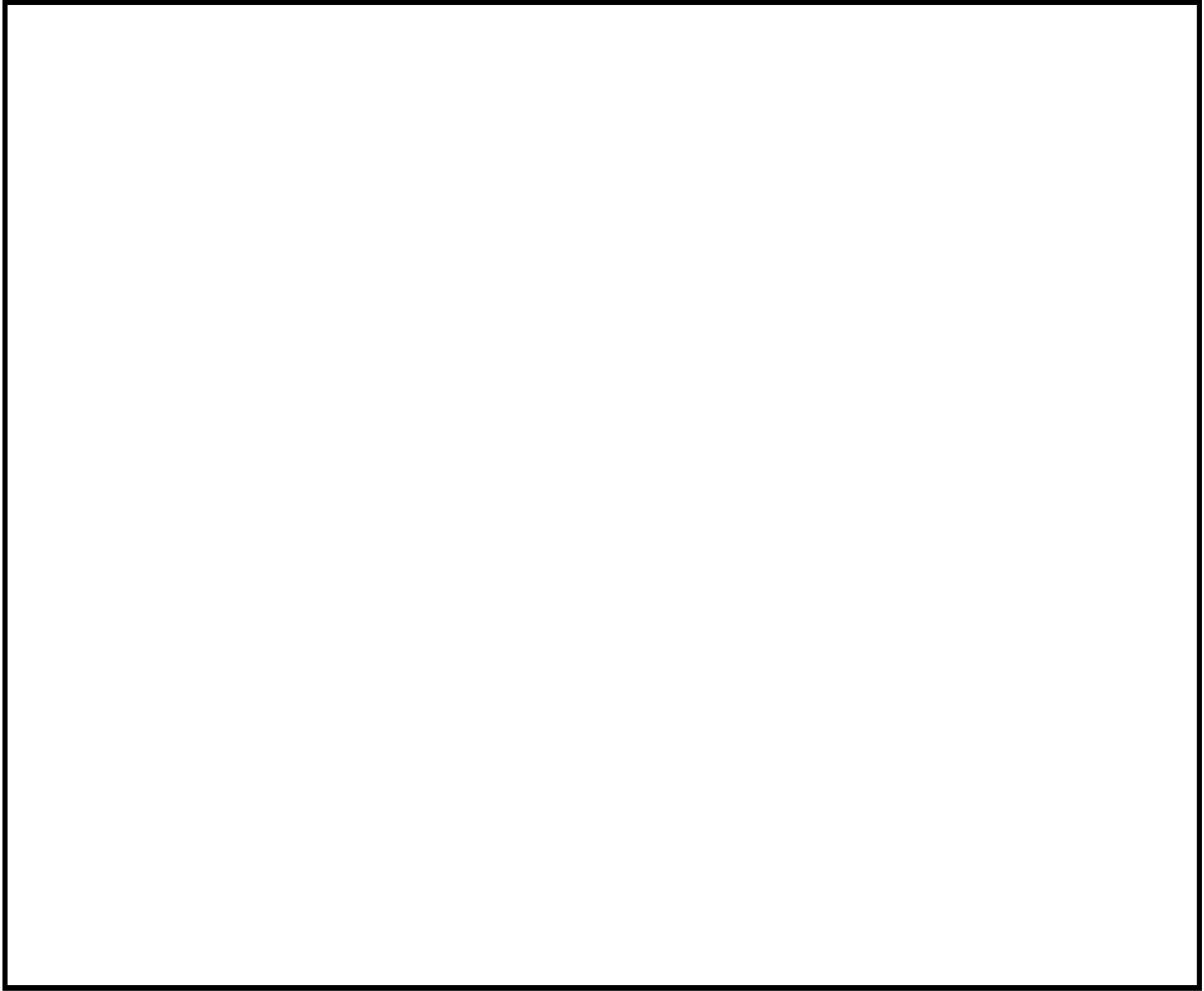


第1表 環境試料分析装置の種類及び使用目的

種 類	使 用 目 的
ろ過装置(ろ紙含む)	海水、排水のろ過

第2表 環境放射能測定装置の種類及び使用目的

種 類	使 用 目 的
可搬式ダストサンプラ	放射性物質採取
Na I シンチレーション サーベイメータ	放射性よう素測定
汚染サーベイメータ	全ベータ放射能測定
Zn S シンチレーション サーベイメータ	全アルファ放射能測定
β線サーベイメータ	全ベータ放射能測定



第1図 緊急時対策所 チェンジングエリア設置場所及び配置



第2図 環境試料分析装置及び環境放射能測定装置の保管場所

資料 1 5 生体遮蔽装置の放射線の遮蔽及び熱除去についての計算書

## 目 次

	頁
1. 概要 .....	03-添15-1
2. 生体遮蔽装置の設計並びに放射線の遮蔽及び熱除去に関する基本方針 .....	03-添15-1
2.1 基本方針 .....	03-添15-1
2.2 放射線の遮蔽及び熱除去の評価 .....	03-添15-2
2.3 適用基準及び適用規格等 .....	03-添15-2
3. 遮蔽設計 .....	03-添15-5
4. 放射線の遮蔽及び熱除去の評価 .....	03-添15-7
4.1 放射線の遮蔽評価 .....	03-添15-7
4.2 熱除去の評価 .....	03-添15-24
4.3 放射線の遮蔽及び熱除去の評価のまとめ .....	03-添15-28

別添 緊急時対策所遮蔽に係るストリーミングの影響について

別紙 計算機プログラム（解析コード）の概要

## 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54条第1項第1号及び第6号、第76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「解釈」という。）」に基づき、重大事故等時の緊急時対策所（3・4号機共用（以下同じ。））の居住性を確保するために設置する緊急時対策所遮蔽（3・4号機共用（以下同じ。））の設計並びに放射線の遮蔽及び熱除去の評価について説明するものである。

また、重大事故等時の緊急時対策所の居住性を確保するために、その遮蔽効果を期待していることから、外部遮蔽（重大事故等時のみ3・4号機共用）及び外部遮蔽（4号機設備、重大事故等時のみ3・4号機共用）（以下「外部遮蔽」という。）、補助遮蔽（3・4号機共用）及び補助遮蔽（4号機設備、3・4号機共用）（以下「補助遮蔽」という。）の設計並びに放射線遮蔽の評価についても説明する。

また、技術基準規則第54条第1項第1号、第6号及び第3項第4号並びにそれらの解釈に基づき重大事故等対処設備として設置する生体遮蔽が放射線以外の温度、荷重その他の使用条件に対して有効に機能を発揮する事並びに重大事故等対処設備の操作場所、可搬型重大事故等対処設備の設置場所及び接続場所の放射線量が高くなるおそれがある場合に設置する追加の遮蔽に関することを、資料4「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」に示す。

## 2. 生体遮蔽装置の設計並びに放射線の遮蔽及び熱除去に関する基本方針

### 2.1 基本方針

#### (1) 緊急時対策所遮蔽

緊急時対策所遮蔽は、技術基準規則第76条及びその解釈に基づき、以下のとおり遮蔽設計及び評価を行う。

緊急時対策所の居住性については、想定する放射性物質の放出量等を東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故と同等とし、かつ、緊急時対策所内でのマスクの着用、交代要員体制及び安定よう素剤の服用がなく、仮設設備を考慮しない要件においても、緊急時対策所にとどまる要員の実効線量が事故後7日間で100mSvを超えないことを居住性に係る被ばく評価の判断基準とする。

緊急時対策所遮蔽は、重大事故等が発生した場合において、緊急時対策所の気密性及び緊急時対策所換気設備（3・4号機共用（以下同じ。））の性能とあいまって、居住性に係る被ばく評価の判断基準を満足する設計とする。

緊急時対策所遮蔽の耐震に関する遮蔽性の維持については、資料10「耐震性に関する説明書」のうち資料10-1「耐震設計の基本方針」に示す。

## (2) 外部遮蔽

外部遮蔽は、技術基準規則第76条及びその解釈に基づく被ばく評価において、その遮蔽効果を期待する。

## (3) 補助遮蔽

補助遮蔽は、技術基準規則第76条及びその解釈に基づく被ばく評価において、その遮蔽効果を期待する。

## 2.2 放射線の遮蔽及び熱除去の評価

緊急時対策所遮蔽における放射線の遮蔽評価は、重大事故等時に緊急時対策所にとどまる要員が受ける線量を計算し、その結果が居住性に係る被ばく評価の判断基準を超えないことを評価する。緊急時対策所遮蔽における放射線の遮蔽評価に当たっては、審査ガイドを参照し、放射性物質等の評価条件及び評価手法を考慮して評価する。

緊急時対策所遮蔽における熱除去の評価は、遮蔽体（鉄筋コンクリート）中の温度上昇が最も厳しい箇所について、線量計算で求める遮蔽体のガンマ線入射線束よりガンマ線発熱量を求めて遮蔽体の温度上昇を計算し、その結果がコンクリートのガンマ線遮蔽能力に対する温度制限値以下となることを評価する。

## 2.3 適用基準及び適用規格等

生体遮蔽装置の設計並びに放射線の遮蔽及び熱除去の評価に適用する基準及び規格等は、以下のとおりとする。

- ・ 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）
- ・ 発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令の解釈（平成17年12月15日 原院第5号）
- ・ 原子力発電所中央制御室の居住性に係る被ばく評価手法について（内規）（平成21年7月27日 原院第1号）
- ・ 発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に対する評価指針（昭和51年9月28日 原子力委員会決定、平成13年3月29日 一部改訂）
- ・ 被ばく計算に用いる放射線エネルギー等について（（原子力安全委員会了承、平成元年3月27日）一部改訂 平成13年3月29日）
- ・ 発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針（平成2年8月30日 原子力安全委員会決定、平成13年3月29日一部改訂）

- ・ 発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針（昭和57年1月28日 原子力安全委員会決定、平成13年3月29日一部改訂）
- ・ 原子力発電所放射線遮へい設計規程（JEAC4615-2008）（平成15年5月23日制定、平成20年6月24日第1回改訂）
- ・ 原子力発電所放射線遮へい設計指針(JEAG4615-2003)（平成15年5月23日制定）
- ・ 実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則 第37条の実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈（平成26年7月9日原規技発第1407092号）
- ・ 被曝計算に用いる放射線エネルギーについて（原子炉安全専門審査会、昭和46年7月6日）
- ・ Compilation of Fission Product Yields NEDO-12154-1, M. E. Meek and B. F. Rider, Vallecitos Nuclear Center, 1974
- ・ Fundamental Aspects of Reactor Shielding(H. Goldstein, Addison-Wesley Publishing Company, Inc., U. S. A., 1959)
- ・ G-33 CODE(Melvin L. Couchman and George H. Anno, NUS-TM-NA-42, November 1965)
- ・ Reactor Physics Constants (ANL-5800, July 1963)
- ・ SCATTERINGコードの概要（平成14年3月三菱重工業 MAPI-1021 改7）
- ・ SPAN-3;A Shield Design Program for the PHILCO-2000 Computer (W. H. Guilinger, N. D. Cook and P. A. Gillis, WAPD-TM-235, February 1962)
- ・ SPANコードの概要（平成14年3月 三菱重工業 MAPI-1049 改3）
- ・ Table of Isotopes, Sixth Edition(C. M. Lederer, et al. John Wiley & Sons, Inc., 1968)
- ・ X-ray Attenuation Coefficients From 10 kev to 100 Mev(G. W. Grodstein, NBS-583, April 1957)
- ・ スプレイによるよう素除去効果 MAPI-1008 改7 三菱原子力工業、昭和61年
- ・ チャコールフィルタのよう素除去効果 MAPI-1010 改1 三菱原子力工業、昭和52年
- ・ 事故時の格納容器漏洩率 MAPI-1060 改1 三菱重工業、平成12年
- ・ 実用発電用原子炉に係る重大事故時の制御室及び緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価に関する審査ガイド（平成25年6月19日原規技発第13061918号）
- ・ JENDL-3.2に基づくORIGEN2用ライブラリ：ORLIBJ32（JAERI-Data/Code 99-003（1999年2月）
- ・ BNWL-1244, “Removal of Iodine and Particles from Containment Atmospheres by Sprays-Containment Systems Experiment Interim Report”, February 1970
- ・ L. Soffer, et al.,” Accident Source Terms for Light-Water Nuclear Power



- Plants” , NUREG-1465, February 1995
- NUPEC 平成9年度 NUREG-1465のソースタームを用いた放射性物質放出量の評価に関する報告書 (平成10年3月)
  - Oak Ridge National Laboratory Radiation Shielding Information Center Data Package DLC-136, “PHOTX, Photon Interaction Cross Section Library” (1988)
  - R. E. Malenfant, “QAD : A Series of Point Kernel General Purpose Shielding Programs” , LA-3573 (1967)
  - Y. Sakamoto and S. Tanaka, “QAD-CGGP2 and G33-GP2 : Revised Versions of QAD-CGGP and G33-GP” , JAERI-M 90-110 (1990)
  - 米国Regulatory Guide 1.195 “Methods and Assumptions for Evaluating Radiological Consequences of Design Basis Accidents at Light-Water Nuclear Power Reactors” , May 2003
  - 米国Standard Review Plan 6.5.2 Revision 4 “Containment Spray as a Fission Product Cleanup System” , March 2007
  - 米国NUREG/CR-4551 Vol.2 “Evaluation of Severe Accident Risks : Quantification of Major Input Parameters” , February 1994
  - R. G. Jaeger, ” Engineering Compendium on Radiation ShieldingVol.9.1.12.6” , (1975)
  - 高温(175℃)を受けたコンクリートの強度性状 (セメント・コンクリートNo.449, July1984)
  - 高温履歴を受けるコンクリートの物性に関する実験的研究 (日本建築学会構造系論文集第457号1994年3月)
  - 伝熱工学資料 改訂第5版 (日本機械学会, 2009)

### 3. 遮蔽設計

緊急時対策所遮蔽、外部遮蔽及び補助遮蔽は、緊急時対策所内にとどまる要員を直接ガンマ線、スカイシャインガンマ線、放射線雲からのガンマ線及びグラウンドシャインガンマ線から防護するための十分な遮蔽厚さを有するものとし、「2.1 基本方針」に示す居住性に係る被ばく評価の判断基準を超えない設計とする。

緊急時対策所遮蔽の開口部又は室内換気のための配管やケーブル等を施設するために必要な貫通部（以下「配管その他の貫通部」という。）については、必要に応じて次の放射線漏えい防止措置を講じた設計とする。

- ・ 開口部を設ける場合、人が容易に接近できないような場所への開口部設置
- ・ 貫通部に対する遮蔽補強
- ・ 線源機器と貫通孔との位置関係により、貫通孔から線源機器が直視できない措置

ただし、人が居住するエリア以外の限定的な範囲において遮蔽厚を確保できない部分については、放射線の入射を可能な限り防止する等、適切な処置を講じる。

以下に緊急時対策所遮蔽、外部遮蔽及び補助遮蔽の遮蔽設計を示す。

#### (1) 緊急時対策所遮蔽

緊急時対策所遮蔽の設置位置及び構造図を第3-1図に示す。

##### a. 出入口開口に関する遮蔽設計

緊急時対策所の出入口は、気密性を確保した上で2箇所とする。出入口には扉を設置するが、扉は遮蔽として考慮しないため、出入口部は開口（以下「出入口開口」という。）として以下のとおり設計する。

出入口開口に関する遮蔽概要図を第3-2図に示す。

- (a) 出入口開口は高所等の人が容易に接近できないような場所に設置しないため、緊急時対策所遮蔽を透過せず、散乱等により緊急時対策所エリア（以下「居住エリア」という。）へ侵入するストリーミングを考慮する。ストリーミングは居住エリアに対し、原則2回以上散乱するよう設計する。居住エリアに与えるストリーミングの影響について、別添に示す。
- (b) 外部の放射線源に対して、最短通過距離部においても $\square$ mm以上の十分な遮蔽厚を確保する設計とする。
- (c) 出入口開口から外部の放射線源を直接見込まないよう、二重扉の迷路構造とする。

##### b. 配管その他の貫通部に関する遮蔽設計

緊急時対策所に設ける配管その他の貫通部は、外部の放射線からの遮蔽を考慮し、以下のとおり設計する。

配管その他の貫通部に関する遮蔽概要図を第3-3図に示す。

- (a) 配管その他の貫通部は、居住エリアに放射線が入射しないよう、人が容易に接近できないような高所に設置する設計とする。
- (b) 配管その他の貫通部の隙間は、モルタルを充填する等の措置を実施し、放射線の入射を可能な限り防止する。
- (c) 配管その他の貫通部には、可能な限り外部の放射線源を直接見込まないよう、迷路構造等の遮蔽を設ける設計とする。

## (2) 外部遮蔽

外部遮蔽は以下のとおりその遮蔽効果を期待する設計とする。

技術基準規則第76条及びその解釈に基づく被ばく評価において、その遮蔽効果を期待している外部遮蔽の範囲については、原子炉格納容器円筒部及び原子炉格納容器ドーム部とする。

## (3) 補助遮蔽

補助遮蔽は以下のとおりその遮蔽効果を期待する設計とする。

技術基準規則第76条及びその解釈に基づく被ばく評価において、その遮蔽効果を期待している補助遮蔽の範囲については、アニュラスの壁及び床、原子炉周辺建屋の壁とする。

## 4. 放射線の遮蔽及び熱除去の評価

### 4.1 放射線の遮蔽評価

#### 4.1.1 評価方針

重大事故等時の緊急時対策所の放射線の遮蔽評価に当たって、基本となる評価手順及び評価条件を本項において示す。なお、各々の評価に対する詳細な条件については、「4.1.2 評価条件及び評価結果」に示す。

#### (1) 評価の概要

評価事象を選定し、そのソースタームの設定により、被ばく経路ごとに緊急時対策所の居住性を確保するための設備及び運用面の対策を考慮した線量評価を行い、緊急時対策所にとどまる要員の実効線量の計算結果を、居住性に係る被ばく評価の判断基準と比較する。また、緊急時対策所は3・4号機共用であるため、被ばく評価上は、設計値又は結果が厳しくなるように設計値に余裕を見込んだ値等の3・4号機を包絡する条件設定とする。このため、3・4号機の放射性物質の炉心内蓄積量、原子炉格納容器内及びアニュラス内の線源強度及び大気中への放出量並びに遮蔽構造等の評価条件は、3・4号機共通である。

具体的な手順は以下のとおり。居住性に係る被ばく評価の手順を第4-1-1-1図に示す。

- a. 評価事象は、重大事故等時について緊急時対策所の要員の線量結果が厳しくなるよう選定する。
- b. 評価事象に対して、発電用原子炉施設に滞留する又は放出される放射性物質によって、緊急時対策所にとどまる要員の放射線被ばくをもたらす経路を選定する。
- c. 評価事象に対して、原子炉格納容器内及びアニュラス内の放射性物質の存在量分布及び大気中への放出量を計算する。
- d. 原子炉格納容器内及びアニュラス内の放射性物質の存在量分布から線源強度を計算する。
- e. 発電所敷地内の気象データを用いて、大気拡散を計算して相対濃度及び相対線量を計算する。
- f. 緊急時対策所内での要員の被ばく線量を計算する。被ばく経路ごとに評価期間中の積算線量を計算する。
  - (a) 前項d.の結果を用いて、原子炉格納容器内及びアニュラス内の放射性物質からのガンマ線による被ばくを、緊急時対策所遮蔽、外部遮蔽及び補助遮蔽による遮蔽効果を考慮して計算する。
  - (b) 前項c及びe.の結果を用いて、大気中へ放出された放射性物質からのガンマ線

による被ばくを、緊急時対策所遮蔽による遮蔽効果を考慮して計算する。

- (c) 前項c. 及びe. の結果を用いて、室内に外気から取り込まれた放射性物質の濃度を、換気設備の室内放射性物質の低減効果を考慮して計算し、放射性物質による被ばく（ガンマ線及び呼吸による吸入摂取）を計算する。
- (d) 前項c. 及びe. の結果を用いて、地表面等に沈着した放射性物質による被ばくを、緊急時対策所遮蔽による遮蔽効果を考慮して計算する。
- g. 前項f. の被ばく経路ごとの線量を合算し、判断基準と比較する。各計算条件が3・4号機共通の場合、当該被ばく経路の3・4号機の線量は共通のものを用いる。

## (2) 評価事象

放射性物質の大気中への放出割合が東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故と同等と仮定した事故とする。

また、敷地内に3・4号機が存在するため、3・4号機同時に事故が発生するものとし、評価期間は、解釈に従い、事故後7日間とする。

評価事象に係る条件を第4-1-1-1表に示す。

## (3) 被ばく経路

重大事故等時において、要員は、当該事故に対処するために必要な指示等を行う。この時、大気中に放出された放射性物質が、緊急時対策所内に取り込まれること等により、緊急時対策所内に滞在している要員は被ばくする。

また、重大事故等が発生し、大気中に放射性物質が放出された場合、緊急時対策所にとどまる要員の被ばく低減の観点から、状況に応じてマスクの着用、交代要員体制の整備、安定よう素剤の服用等の被ばく低減措置を行う場合もあるが、本評価においては、保守的な評価となるよう被ばく低減措置としてのマスクの着用、交代要員体制、安定よう素剤の服用及び仮設設備の使用は考慮しないこととする。

以上より、要員の被ばく経路は、以下の被ばく経路①～④を考慮する。

要員の被ばく経路及び緊急時対策所の居住性に係る被ばく経路イメージを第4-1-1-2図及び第4-1-1-3図に示す。

- a. 被ばく経路① 原子炉格納容器内及びアニュラス内の放射性物質からのガンマ線による被ばく

直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線が、緊急時対策所遮蔽を透過して緊急時対策所内の要員に与える線量。

- b. 被ばく経路② 大気中へ放出された放射性物質からのガンマ線による被ばく  
クラウドシャインガンマ線が、緊急時対策所遮蔽を透過して緊急時対策所内の要員に与える線量。
- c. 被ばく経路③ 外気から室内に取り込まれた放射性物質による被ばく  
大気中へ放出された放射性物質が、緊急時対策所内に取り込まれて緊急時対策所内の要員に与える線量（ガンマ線及び呼吸による吸入摂取）。
- d. 被ばく経路④ 大気中へ放出され地表面に沈着した放射性物質からのガンマ線による被ばく  
グラウンドシャインガンマ線が、緊急時対策所遮蔽を透過して緊急時対策所内の要員に与える線量。

(4) 原子炉格納容器内及びアニュラス内の放射性物質の存在量分布及び大気中への放出量の計算

原子炉格納容器内及びアニュラス内の放射性物質の存在量分布及び大気中への放出量の計算に当たっては、被ばく経路ごとに結果が厳しくなるように条件を設定する。具体的には、原子炉格納容器内の放射性物質からのガンマ線による被ばくについては、原子炉格納容器からの放出による放射性物質の減少及びアニュラスへの放射性物質の移行を保守的に無視し、大気中へ放出された放射性物質による被ばくについては、原子炉格納容器からの放出による大気中への放射性物質の放出を考慮することとする。

原子炉格納容器内及びアニュラス内の放射性物質の存在量分布及びその結果から計算する線源強度並びに大気中への放出量の計算は、重大事故等時において、事故の形態、規模により、緊急時対策所の要員への被ばくへの影響度合いを考慮して適切に設定する。

a. 事故発生直前の状態

事故発生直前まで、原子炉は定格熱出力の102%で長期間にわたって運転されていたものとする。その運転時間は、燃料を1/4ずつ取り替えていく場合の平衡炉心を考えて、最高40,000時間として評価する。炉心内蓄積量計算条件を第4-1-1-2表に事故発生直前の炉心内蓄積量を第4-1-1-3表に示す。

また、ORIGEN2 Ver. 2.1コードについては、「JENDL-3.2に基づくORIGEN2用ライブラリ：ORLIBJ32」（JAERI-Data/Code 99-003（1999年2月））において、核種生成量について照射後試験結果と、ORIGEN2 Ver. 2.1による計算値の比較を実施している。

なお、評価に用いる解析コードORIGEN2の検証及び妥当性確認の概要について

は、別紙「計算機プログラム（解析コード）の概要」に示す。

b. 評価の対象とする放射性核種

炉心損傷を想定していることを踏まえた粒子状放射性物質も含めた放射性核種を対象とする。

c. 大気中への放出過程

対象核種ごとに、大気中への放出過程上における放射性物質の低減効果を適切に考慮し、大気中への放出量を計算する。

(5) 原子炉格納容器内及びアニュラス内の線源強度の計算

a. 放射性物質の炉心内蓄積量及び原子炉格納容器内及びアニュラス内への放出割合から放射性物質存在量分布を設定する。

b. 事故時に炉心等から原子炉格納容器内に放出され、原子炉格納容器内に浮遊又は沈着する放射性物質は、原子炉格納容器内気相部に均一に分布するものとする。また、原子炉格納容器内に浮遊する放射性物質のうち、代替低圧注水ポンプによるスプレーにて液相部へ移行した粒子状放射性物質については、原子炉格納容器内下部区画（液相部）に均一に分布するものとする。

c. 原子炉格納容器からの漏えいによる放射性物質の減少及びアニュラスへの放射性物質の移行は保守的に無視する。

d. 評価期間中のガンマ線積算線源強度は、原子炉格納容器内及びアニュラス内の放射性物質によるガンマ線エネルギーを、エネルギー範囲によって区分して計算する。

重大事故等時の原子炉格納容器内及びアニュラス内の線源強度計算条件を第4-1-1-4表に示す。

(6) 大気拡散の計算

発電所敷地内の気象データを用いて、大気拡散を計算して相対濃度( $\chi/Q$ )及び相対線量(D/Q)を計算する。

a. 大気拡散評価モデル

放出点から放出された放射性物質が、大気を拡散して評価点に到達するまでの計算は、ガウスプルームモデルを適用する。

(a) 相対濃度

相対濃度は、毎時刻の気象項目と実効的な放出継続時間をもとに、評価点ごとに次式のとおり計算する。

$$\chi/Q = \frac{1}{T} \sum_{i=1}^T (\chi/Q)_i \delta_i^d$$

ここで、

- $\chi/Q$  : 実効放出継続時間中の相対濃度 (s/m<sup>3</sup>)  
 $T$  : 実効放出継続時間 (h)  
 $(\chi/Q)_i$  : 時刻*i*の相対濃度 (s/m<sup>3</sup>)  
 $\delta_i^d$  : 時刻*i*で、風向が評価対象*d*の場合 ( $\delta_i^d = 1$ )  
 時刻*i*で、風向が評価対象外の場合 ( $\delta_i^d = 0$ )

$$(\chi/Q)_i = \frac{1}{\pi \Sigma_{y_i} \cdot \Sigma_{z_i} U_i}$$

$$\Sigma_{y_i} = \sqrt{\sigma_{y_i}^2 + \frac{cA}{\pi}}, \quad \Sigma_{z_i} = \sqrt{\sigma_{z_i}^2 + \frac{cA}{\pi}}$$

ここで、

- $U_i$  : 時刻*i*の放出源を代表する風速 (m/s)  
 $\Sigma_{y_i}$  : 時刻*i*の建屋の影響を加算した  
 濃度の*y*方向の拡がりのパラメータ (m)  
 $\Sigma_{z_i}$  : 時刻*i*の建屋の影響を加算した  
 濃度の*z*方向の拡がりのパラメータ (m)  
 $\sigma_{y_i}$  : 時刻*i*の濃度の*y*方向の拡がりパラメータ (m)  
 $\sigma_{z_i}$  : 時刻*i*の濃度の*z*方向の拡がりパラメータ (m)  
 $A$  : 建屋等の風向方向の投影面積 (m<sup>2</sup>)  
 $c$  : 形状係数(—)

上記のうち、気象項目（風向、風速及び $\sigma_{y_i}$ 、 $\sigma_{z_i}$ を求めるために必要な大気安定度）については「b. 気象データ」に示すデータを、建屋の投影面積については「e. 建屋投影面積」に示す値を、形状係数については「f. 形状係数」に示す値を用いることとする。

$\sigma_{y_i}$ 及び $\sigma_{z_i}$ については、「発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針」（昭和57年1月28日 原子力安全委員会決定、平成13年3月29日一部改定）における相関式を用いて計算する。

#### (b) 相対線量

クラウドシャインガンマ線量を計算するために、空気カーマを用いた相対線量を毎時刻の気象項目と実効的な放出継続時間をもとに、評価点ごとに次



式のとおり計算する。

$$D/Q = (K_I/Q)E \mu_a \int_0^\infty \int_0^\infty \int_0^\infty \frac{e^{-\mu r}}{4\pi r^2} B(\mu r) \chi(x', y', z') dx' dy' dz'$$

ここで、

$D/Q$  : 評価点  $(x, y, 0)$  における相対線量 ( $\mu$  Gy/Bq)

$(K_I/Q)$  : 単位放出率当たりの空気カーマ率への換算係数 (注)

$$\left( \frac{\text{dis} \cdot \text{m}^3 \cdot \mu \text{Gy}}{\text{MeV} \cdot \text{Bq}^2} \right)$$

$E$  : ガンマ線の実効エネルギー (MeV/dis)

$\mu_a$  : 空気に対するガンマ線の線エネルギー吸収係数 (注) (1/m)

$\mu$  : 空気に対するガンマ線の線減衰係数 (注) (1/m)

$r$  :  $(x', y', z')$  から  $(x, y, 0)$  までの距離 (m)

$B(\mu r)$  : 空気に対するガンマ線の再生係数 (注) (-)

$\chi(x', y', z')$  :  $(x', y', z')$  の濃度 (Bq/m<sup>3</sup>)

(注) 「発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に対する評価指針」昭和51年9月28日 原子力安全委員会決定、平成13年3月29日一部改訂

#### b. 気象データ

2010年1月～2010年12月の1年間における気象データを使用する。なお、当該データの使用に当たっては、風向風速データが不良標本の棄却検定により、10年間（2002年1月～2009年12月、2011年1月～2012年12月）の気象状態と比較して特に異常でないことを確認している。

#### c. 相対濃度及び相対線量の評価点

放射性物質の大気への放出開始後1時間（事故後24時間から25時間まで）は加圧用ポンベにより室内を加圧するため、直接流入はない。その後（事故後25時間以降）は、給気口から外気の空気を取り入れるため、原子炉格納容器から緊急時対策所への最近接点を代表として選定し、建屋の巻き込みの影響を受ける場合には、緊急時対策所の属する建屋表面での濃度は風下距離の依存性は小さくほぼ一様と考えられるので、最近接点を相対濃度の代表点として設定する。また、相対線量の評価点も同様とする。

#### d. 評価対象方位

事故時の放射性物質の放出点から比較的近距离の場所では、建屋の風下側における風の巻き込みによる影響が顕著となると考えられる。巻き込みを生じる代表建屋として、放出源から最も近く、影響が最も大きいと考えられる原子炉格納容器を選定する。そのため、評価対象とする方位は、放出された放射性物質が原子

炉格納容器の影響を受けて拡散すること、及び原子炉格納容器の影響を受けて拡散された放射性物質が評価点に届くことの両方に該当する方位とする。具体的には、全16方位のうち以下の(a)～(c)の条件に該当する方位を選定し、すべての条件に該当する方位を評価対象とする。

- (a) 放出点が評価点の風上にあること。
- (b) 放出点から放出された放射性物質が、原子炉格納容器の風下側に巻き込まれるような範囲に評価点が存在すること。
- (c) 原子炉格納容器の風下側で巻き込まれた大気が評価点に到達すること。

評価対象とする方位は、原子炉格納容器を見込む方位の範囲の両端が、それぞれの方に垂直な投影形状の左右に0.5L（Lは原子炉格納容器の風向に垂直な面での幅とする）だけ幅を広げた部分を見込む方位を仮定する。

上記選定条件(b)の条件に該当する風向の方位の選定には、放出点が評価点の風上となる範囲が対象となるが、放出点は原子炉格納容器に近接し、0.5Lの拡散領域の内部にあるため、放出点が風上となる180°を対象とする。その上で、選定条件(c)の条件に該当する風向の方位の選定として、評価点から原子炉格納容器+0.5Lを含む方位を選択する。

以上により、選定条件(a)～(c)の条件にすべて該当する方位は、3, 4号機ともに1方位(ENE)となる。評価対象とする風向を、第4-1-1-4図に示す。

#### e. 建屋投影面積

建屋投影面積は小さい方が厳しい結果となるため、保守的に巻き込みによる影響が最も大きいと考えられる1つの建屋を代表として、原子炉格納容器の風向に対して垂直な建屋投影面積を厳しめに2,800m<sup>2</sup>とする。

#### f. 形状係数

建屋の形状係数は1/2<sup>(注)</sup>とする。

(注) 「発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針」昭和57年1月28日

原子力安全委員会決定、平成13年3月29日一部改訂

#### g. 累積出現頻度

居住性に係る被ばく評価に用いる相対濃度と相対線量は、大気拡散の評価に従い実効放出継続時間を基に計算した値を年間について小さい方から順に並べた累積出現頻度97%<sup>(注)</sup>に当たる値を用いる。

(注) 「発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針」昭和57年1月28日

原子力安全委員会決定、平成13年3月29日一部改訂

重大事故等時の大気拡散計算条件を第4-1-1-5表に示す。

(7) 線量計算

直接ガンマ線、スカイシャインガンマ線、クラウドシャインガンマ線及びグラウンドシャインガンマ線は、放射線源からのガンマ線が物質中を減衰しながら評価点に達し線量を与える。従って、これらの計算に必要な主な条件は線源条件及び遮蔽体条件である。これらの条件を用いて、以下の手法にてそれぞれ線量を計算する。放射線の線源計算と線量計算の関係を第4-1-1-5図に示す。

a. 解析コード

線量計算に当たっては、施設の位置、遮蔽構造及び地形条件を適切に模擬し線源からのガンマ線量評価が可能な以下の解析コードを使用する。なお、評価に用いる解析コードSCATTERING及びQADの検証、妥当性確認等の概要については、別紙「計算機プログラム（解析コード）の概要」に示す。

(a) SCATTERING Ver. 90mコード

点減衰核積分法を使用した1回散乱近似法による遮蔽解析コードであり、ガンマ線が空気中で散乱を受けた後、観測点に到達する散乱線量（スカイシャインガンマ線量）を計算する。この解析コードでは次式を用いている。また、計算体系を第4-1-1-6図に示す。なお、SCATTERING Ver. 90mコードの概要については、「SCATTERINGコードの概要」（平成14年3月三菱重工業MAPI-1021改7）に示されている。

$$D = \int_V \frac{S(E)}{4\pi R^2} \cdot e^{-b} \cdot B(E, b^0) \cdot K(E') \cdot \frac{d\sigma}{d\Omega}(E, \theta) \cdot \frac{N}{r^2} \cdot B(E', b') \cdot e^{-b'} dV$$

ここで、

D : スカイシャインガンマ線量率 ( $\mu$  Gy/h)

V : 散乱体積 ( $\text{cm}^3$ )

S(E) : 線源エネルギーEの線源強度 (MeV/s)

R : 線源点から散乱点までの距離 (cm)

b : 減衰距離 ( $b = \sum_i \sum_j \mu_i \cdot x_j$ )

K(E') : 散乱エネルギーE' に対する空気カーマ率

$$\text{換算係数} \left( \frac{\mu \text{ Gy/h}}{\text{Me V}/(\text{cm}^2 \cdot \text{s})} \right)$$

$\frac{d\sigma}{d\Omega}(E, \theta)$	: Klein-Nishina の微分散乱断面積 (cm <sup>2</sup> )
$\theta$	: 散乱角 (rad)
$N$	: 空気中の電子数密度 (cm <sup>-3</sup> )
$r$	: 散乱点から計算点までの距離 (cm)
$B(E, b^0)$	: 線源エネルギーEのガンマ線の線源点から散乱点までの空気以外の遮蔽体 $b^0$ に対するビルドアップ係数 $(b^0 = \sum_k \sum_n \mu_k \cdot x_n)$
$B(E', b')$	: 散乱エネルギーE' のガンマ線の散乱点から計算点までの空気を含む遮蔽体 $b'$ に対するビルドアップ係数 $(b' = \sum_\ell \sum_m \mu'_\ell \cdot x'_m)$
$\mu_i, \mu_k, \mu'_\ell$	: 線源エネルギーE、散乱エネルギーE' における物質 i、k、 $\ell$ の線減衰係数(cm <sup>-1</sup> )
$x_j, x_n, x'_m$	: 領域j、n、mの透過距離 (cm)

上記のうち、 $K(E')$ については、「Fundamental Aspects of Reactor Shielding」(H. Goldstein, Addison-Wesley Publishing Company, Inc., U.S.A., 1959)に基づくガンマ線束から照射線量率への換算係数((R/h)/(MeV/(cm<sup>2</sup>・s)))に照射線量から空気カーマへの換算係数(Gy/R)を乗じることでコード内で算出される値を、 $B(E, b^0)$ 及び $B(E', b')$ については、「G-33 CODE」(Melvin L. Couchman and George H. Anno, NUS-TM-NA-42, November 1965)に示される計算式によりコード内で算出される値を、 $\mu_i, \mu_k, \mu'_\ell$ については、「Reactor Physics Constants」(ANL-5800, July 1963)に基づく質量減衰係数(cm<sup>2</sup>/g)に物質の密度(g/cm<sup>3</sup>)を乗じることでコード内で算出される値を用いる。なお、文献に記載のない値については、内挿計算する。

(b) QAD-CGGP2R Ver. 1.04コード

点減衰核積分法による線源及び遮蔽体を直方体、円筒、球等の3次元形状で模擬した計算体系による遮蔽解析コードであり、直接ガンマ線量及びグラウンドシャインガンマ線量を計算する。この計算の基本式を以下に示す。また、計算体系を第4-1-1-7図に示す。なお、QAD-CGGP2R Ver. 1.04コードの概要については、R.E.Malenfant, “QAD : A Series of Point Kernel General

Purpose Shielding Programs” , LA-3573(1967)に示されている。

$$D(r) = F \cdot \int_V \frac{S(r', E) \cdot B(\mu \cdot |r - r'|, E) \cdot e^{-\mu \cdot |r - r'|}}{4 \cdot \pi \cdot |r - r'|^2} dV$$

ここで、

$r$	: 線量率を計算する位置 (cm)
$r'$	: 個々の点線源の位置 (cm)
$D(r)$	: $r$ 点での線量率 (mSv/h)
$S(r', E)$	: $r'$ 点におけるエネルギー $E$ のガンマ線源強度 (MeV/(cm <sup>3</sup> ・s))
$\mu$	: エネルギー $E$ のガンマ線の線減衰係数 (cm <sup>-1</sup> )
$B(\mu \cdot  r - r' , E)$	: エネルギー $E$ の線量ビルドアップ係数
$V$	: 線源領域全空間 (cm <sup>3</sup> )
$F$	: エネルギー $E$ の線量率換算係数 (mSv/h)/(MeV/(cm <sup>2</sup> ・s))
$\mu \cdot  r - r' $	: 減衰距離

QAD-CGGP2R Ver. 1.04コードでは、エネルギー第  $j$  群の線量率を求めるのに上式を近似的に次式で計算し、線量率  $D_j$  をすべての線源エネルギー群について加えることにより全線量率が計算される。

$$D_j = \sum_i F_j \cdot \frac{S_{ij}}{4 \cdot \pi \cdot R_i^2} \cdot e^{\left(-\sum_k \mu_{jk} \cdot t_k\right)} \cdot B_{ij}$$

ここで、

$j$	: エネルギー群番号
$i$	: 線源点番号
$k$	: 物質番号
$F_j$	: 線量率換算係数 ((mSv/h)/(MeV/(cm <sup>2</sup> ・s)))
$S_{ij}$	: $i$ 番目の線源点で代表される領域の体積で重みづけされたエネルギー $j$ 群の点線源強度 (MeV/(cm <sup>3</sup> ・s))
$R_i$	: $i$ 番目の線源点と計算点の距離 (cm)

- $B_{ij}$  : ビルドアップ係数
- $\mu_{jk}$  : 領域kにおける、エネルギーj群のガンマ線に対する  
線減衰係数 ( $\text{cm}^{-1}$ )
- $t_k$  : 領域kをガンマ線が透過する距離 (cm)

上記のうち、 $F_j$ については、「Fundamental Aspects of Reactor Shielding」(H. Goldstein, Addison-Wesley Publishing Company, Inc., U.S.A., 1959)に基づくガンマ線束から照射線量率への換算係数( $(R/h) / (\text{MeV}/(\text{cm}^2 \cdot \text{s}))$ )に照射線量から空気カーマへの換算係数( $\text{Gy}/R$ )及び「発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針」(平成2年8月30日原子力安全委員会決定、平成13年3月29日一部改訂)に基づく空気カーマから実効線量への換算係数( $\text{mSv}/\text{Gy}$ )を乗じることでコード内で算出される値を、 $B_{ij}$ については、Y.Sakamoto and S.Tanaka, “QAD-CGGP2 and G33-GP2 : Revised Versions of QAD-CGGP and G33-GP”, JAERI-M 90-110(1990)に記載のGP型ビルドアップ係数の算出式にてコード内で算出される値を、 $\mu_{jk}$ については、Oak Ridge National Laboratory Radiation Shielding Information Center Data Package DLC-136, “PHOTX, Photon Interaction Cross Section Library”(1988)に基づく質量減衰係数( $\text{cm}^2/\text{g}$ )に物質の密度( $\text{g}/\text{cm}^3$ )を乗じることでコード内で算出される値を用いる。なお、文献に記載のない値については、内挿計算する。

#### b. 生体遮蔽装置

評価で考慮する生体遮蔽装置は以下のとおりである。

##### (a) 外部遮蔽

外部遮蔽厚さは、ドーム部  mm、円筒部は  mmであるが、外部遮蔽の施工誤差を考慮し、ドーム部  mm、円筒部  mmとして計算に用いる。コンクリート密度は $2.15\text{g}/\text{cm}^3$ とする。

##### (b) 補助遮蔽

下部アニュラス部(アニュラス部1)においては  mmに施工誤差-5mmを考慮して計算に用いるが、上部アニュラス部(アニュラス部2)においては考慮しない。

コンクリート密度は $2.15\text{g}/\text{cm}^3$ とする。

##### (c) 緊急時対策所遮蔽

緊急時対策所遮蔽は、壁  mm、天井  mmに施工誤差-5mmを考慮して計算に用いる。コンクリート密度は $2.1\text{g}/\text{cm}^3$ とする。

c. 線量換算係数

空気カーマから全身に対しての線量への換算係数は1Sv/Gy<sup>(注)</sup>とする。

(注) 「発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針」

平成2年8月30日 原子力安全委員会決定、平成13年3月29日一部改訂  
生体遮蔽装置及び線量換算係数に係る条件を第4-1-1-6表に示す。

d. 線量計算

線量計算に当たっては、被ばく経路ごとに評価期間中の積算線量を算出し、  
実効線量を評価する。

(a) 被ばく経路①

原子炉格納容器内及びアニュラス内の線源強度並びに緊急時対策所遮蔽条件を基に、解析コードを使用し、直接ガンマ線量及びスカイシャインガンマ線量を計算する。

(b) 被ばく経路②

クラウドシャインガンマ線量については、次式のとおり、大気中への放射性物質放出量及び相対線量を用いて、空气中時間積分濃度及び空気カーマから全身に対しての線量への換算係数の積で計算する。また、緊急時対策所遮蔽によるガンマ線の減衰を考慮する。クラウドシャインガンマ線量計算の概要を第4-1-1-8図に示す。

$$D_c = K \cdot (D/Q) \cdot Q_\gamma \cdot R \cdot 1,000$$

$D_c$  : 滞在時のクラウドからの外部被ばく線量 (mSv)

$K$  : 空気カーマから全身に対しての線量への換算係数 (Sv/Gy)

$D/Q$  : 気象データに基づくガンマ線エネルギー0.5MeV換算の相対線量 (Gy/Bq)

$Q_\gamma$  : 評価期間中の積算放出放射エネルギー (ガンマ線エネルギー0.5MeV換算値) (Bq)

$R$  : 緊急時対策所遮蔽コンクリートによるガンマ線の減衰率 (-)

(c) 被ばく経路③

本被ばく経路の線量計算は、審査ガイドを参照し、同じ事故事象を対象として評価している資料18「緊急時対策所の居住性に関する説明書」の結果を用いる。

(d) 被ばく経路④

地表面に沈着した放射性物質及び緊急時対策所遮蔽条件を基に、解析コー

ドを使用し、グラウンドシャインガンマ線量を計算する。

(8) 線量の合算及び判断基準との比較

被ばく経路ごとの線量を合算し、居住性に係る被ばく評価の判断基準100mSvと比較する。

ここで、緊急時対策所は3・4号機共用であり、被ばく評価上は、設計値又は結果が厳しくなるように設計値に余裕を見込んだ値等の3・4号機を包絡する条件設定とするため、3・4号機の放射性物質の炉内蓄積量、原子炉格納容器内の線源強度、大気中への放出量並びに遮蔽構造に係る評価条件は3・4号機共通である。被ばく経路①については、原子炉格納容器から緊急時対策所までの距離が近いのは3号機であり、被ばく評価上厳しいため、3号機の線量を3・4号機共通の線量とし、3・4号機の線量の合算に当たって、3号機の線量を2倍する。

被ばく経路②、③及び④については、大気拡散の効果を考慮して、3・4号機で同時に事故が発生し、放射性物質が同時に放出されたものとして線量を計算する。

3・4号機の線量の合算については、被ばく経路①～④の経路における線量を足し合わせることで判断基準と比較する。



#### 4.1.2 評価条件及び評価結果

評価方針は、「4.1.1 評価方針」に示すとおりであるが、この方針を基に各々の評価条件を考慮して、線量を評価する。

##### (1) 原子炉格納容器内及びアニュラス内の放射性物質の存在量分布及びその結果から計算する線源強度

- a. 炉心損傷後の事象であることを踏まえ、原子炉格納容器内に放出される放射性物質は、NUREG-1465<sup>(注)</sup>の炉心内蓄積量に対する割合を基に設定する。NUREG-1465のソースタームは、燃料被覆管破損時点より、原子炉容器が破損し熔融炉心が炉外に放出される状態に至るまでを対象としたものであり、本評価事象も対象に含まれる。また、NUREG-1465と本評価の事象進展解析の炉心熔融開始及び原子炉容器破損のタイミングはほぼ同じであり、原子炉格納容器内への放射性物質の放出が大きい初期の事象進展に大きな差はない。なお、本評価においては、NUREG-1465のソースタームに基づく炉心内蓄積量に対する原子炉格納容器外への放出割合は、保守的な放射性物質の原子炉格納容器内の沈着率、スプレイによる除去効果、原子炉格納容器からの漏えい率及び大気中への放出過程の設定を前提としており、事象進展解析に基づく評価より保守的な結果を与える。

(注) L.Soffer, et al., "Accident Source Terms for Light-Water Nuclear Power Plants", NUREG-1465, February 1995

- b. 原子炉格納容器内に放出されたよう素のうち、粒子状よう素は5%、無機（元素状）よう素は91%、有機よう素は4%とする。
- c. 代替低圧注水ポンプによるスプレイは、起動遅れ時間に余裕を見込み事故後54分で起動するものとし、スプレイによるエアロゾルの除去効果を期待する。
- d. アニュラス部内の線源は、原子炉格納容器からアニュラス部に漏えいしてきた核分裂生成物がアニュラス部に均一に分布するものと仮定する。

直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線の評価条件を第4-1-2-1表に示す。

以上の条件に基づき、算出した直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線の評価に用いる原子炉格納容器内及びアニュラス内の積算線源強度を第4-1-2-2表に示す。

##### (2) 大気中への放出量の評価

放射性物質の大気中への放出量評価に関する条件を以下に示す。

- a. 大気中への放出割合

放射性物質の大気中への放出割合は、原子炉格納容器が破損したと考えられる東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故と同等の事故と仮定して設定する。

b. よう素の形態

粒子状よう素が95%、無機（元素状）よう素が4.85%、有機よう素が0.15%とする。

c. 放射性物質の大気中への放出開始時刻

放射性物質の大気中への放出開始時刻は、東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故で最初に放出した1号炉の放出開始時刻を参考に、事象発生24時間後とする。

d. 放射性物質の大気中への放出継続時間

放射性物質の大気中への放出継続時間は、短時間で放出する気体の希ガスと、よう素及びその他核種の放出挙動の違いを考慮し、保守的な結果となるように希ガス1時間、その他10時間とする。

大気中への放出量評価条件の詳細について、第4-1-2-3表に示す。

これらの条件により評価した結果を第4-1-2-4表に示す。

(3) 大気拡散の評価

放射性物質の大気拡散評価に関する条件を以下に示す。

a. 実効放出継続時間

実効放出継続時間は、評価結果が厳しくなるよう、全核種1時間とする。

b. 放出源高さ

すべての放射性物質は、保守的に地上放出されたとする。放出エネルギーは、保守的な結果となるように考慮しないと仮定する。

c. 被ばく線量の重ね合わせ

3・4号機で同時に事故が発生し放射性物質が放出したものとして、相対濃度及び相対線量を各時刻の風向に応じて3・4号機の合算した値の小さい方から97%相当を使用する。

大気拡散条件の詳細について、第4-1-2-5表に示す。

これらの条件による相対濃度及び相対線量の評価結果を第4-1-2-6表に示す。

(4) 線量評価

a. 緊急時対策所内での被ばく

(a) 被ばく経路① 原子炉格納容器内及びアニュラス内の放射性物質からのガンマ線による被ばく

原子炉格納容器内及びアニュラス内の放射性物質からの直接ガンマ線量及び原子炉格納容器内の放射性物質からのスカイシャインガンマ線量の計算に当たっては、施設の位置、遮蔽構造及び地形条件を模擬し、それぞれQAD-CGGP2R Ver. 1.04コード及びSCATTERING Ver. 90mコードにより計算する。計算モデルを第4-1-2-1図～第4-1-2-2図に示す。ここで、アニュラス内の放射性物質からのスカイシャイン線による被ばく線量は、アニュラス内の放射性物質からの直接ガンマ線による被ばく線量のビルドアップ成分として含まれるため、個別の評価は実施しない。

(b) 被ばく経路② 大気中へ放出された放射性物質からのガンマ線による被ばく

クラウドシャインガンマ線量の計算に当たっては、大気中への放射性物質放出量及び相対線量を用いて算出する。緊急時対策所遮蔽コンクリートによるガンマ線の減衰率については、QAD-CGGP2R Ver. 1.04コードを用いてクラウドの放射性核種の放出するガンマ線スペクトルを考慮し算出する。

(c) 被ばく経路④ 大気中へ放出され地表面に沈着した放射性物質からのガンマ線による被ばく

グラウンドシャインガンマ線量の計算に当たっては、大気中への放射性物質放出量、相対濃度及び地表面への沈着速度を用いて地表面沈着量を算出し、これを線源強度として、施設の位置、遮蔽構造及び地形条件を模擬し、QAD-CGGP2R Ver. 1.04コードにより計算する。計算モデルを第4-1-2-3図に示す。

イ. 沈着量は、湿性沈着を考慮して乾性沈着速度(0.3cm/s)<sup>(注)</sup>の4倍の値である1.2cm/sを地表面への沈着速度とし、以下の式にて算出する。

$$A G_i(t) = \frac{V G_i \cdot (\chi/Q) \cdot Q_i}{\lambda_i} \cdot (1 - e^{-\lambda_i \cdot t})$$

$A G_i(t)$  : 時刻t、核種iの放射性物質の地表沈着量 (Bq/m<sup>2</sup>)

$V G_i$  : 時刻t、核種iの沈着速度 (m/s)

$(\chi/Q)$  : 時刻tの相対濃度 (s/m<sup>3</sup>)

$Q_i$  : 時刻t、核種iの放射性物質の放出率 (Bq/s)

$\lambda_i$  : 核種iの崩壊定数 (1/s)

地表面への沈着速度の条件を第4-1-2-7表に示す。

(注) 米国NUREG/CR-4551 Vol.2 “Evaluation of Severe Accident Risks :  
Quantification of Major Input Parameters” , February 1994

ロ. 放射性物質は、屋上及び周辺地表に沈着した放射性物質を考慮する。

建屋屋上に沈着した放射性物質の沈着量は、原子炉格納容器から緊急時対策所への最近接点における相対濃度を用いて求めた濃度が、屋上表面に一様に分布しているものとして設定する。ここで、線源面積は、建屋屋上の面積約22m×約22mを設定する。

建屋まわりの地表面に沈着した放射性物質についても、原子炉格納容器から緊急時対策所への最近接点における相対濃度を用いて求めた濃度が、建屋まわりの地表面に一様に分布しているものとして設定する。ここで、線源面積は、十分に広く約1,000m×約1,000mを設定する。

以上の条件に基づき、グラウンドシャインガンマ線の評価に用いる地表面に沈着した放射性物質によるガンマ線エネルギーをエネルギー範囲別に算出した7日間積算のグラウンド線源強度は、第4-1-2-8表に示すとおりである。

#### (5) 被ばく評価結果

重大事故等時に緊急時対策所遮蔽を透過する線量は、第4-1-2-9表に示すとおり実効線量で約 $5.8 \times 10^{-1}$  mSvである。重大事故等時に緊急時対策所にとどまる要員が受ける線量は、第4-1-2-10表に示すとおり、緊急時対策所内に取り込まれた外気による線量をあわせても約4.2mSvであり、緊急時対策所換気設備の性能とあいまって居住性に係る被ばく評価の判断基準100mSvを超えない。

## 4.2 熱除去の評価

### 4.2.1 評価方針

#### (1) 評価の概要

緊急時対策所遮蔽の熱除去に関する設計のために、放射線による遮蔽体の温度上昇を計算し、その結果が遮蔽機能上問題ないことを評価する。なお、温度上昇については、遮蔽体の熱伝導率や遮蔽体からの放熱は、保守的な評価条件となるように評価する。

熱除去の評価では、伝熱理論に基づいた解析手法により遮蔽体の温度上昇を計算する。評価に当たっては、遮蔽体中の温度上昇が最も厳しい箇所について、線量計算で求める遮蔽体のガンマ線入射線束よりガンマ発熱量を求めて遮蔽体の温度上昇を計算し、その結果が、コンクリートのガンマ線遮蔽能力に対する温度制限値として設定する170℃以下<sup>(注)</sup>となることを評価する。

なお、外部遮蔽及び補助遮蔽の評価については、平成29年8月25日付け原規規発第1708254号にて認可された工事計画の添付資料34「生体遮蔽装置の放射線の遮蔽及び熱除去についての計算書」による。

本評価では、保守的な結果となるように以下のとおり遮蔽体の温度上昇を計算する。

- ・遮蔽体は鉄筋コンクリートであるが、コンクリートに比べ鉄筋は熱伝導率が大きく、鉄筋によりコンクリートの熱が除去されることから、ガンマ発熱量の計算上はコンクリートのみとする。
- ・コンクリートに入射、吸収されたガンマ線はすべて温度上昇に寄与するものとし、外気や室内への放熱はないものとする。
- ・遮蔽体の温度上昇の計算に用いるガンマ発熱量は、各評価点でガンマ発熱量を計算し、これらの結果を合計したものとする。

(注) 温度制限値とする170℃は、「R.G.Jaeger, ” Engineering Compendium on Radiation Shielding Vol. 9. 1. 12. 6” , (1975) 」によるコンクリートのガンマ線遮蔽能力に対する温度制限値177℃を保守的に切り下げて設定する。

なお、強度評価上は、既往の文献である「高温(175℃)を受けたコンクリートの強度性状(セメント・コンクリートNo. 449, July 1984)」及び「高温履歴を受けるコンクリートの物性に関する実験的研究(日本建築学会構造系論文集第457号1994年3月)」によると、コンクリートを175℃程度、91日間加熱した試験でも、コンクリートの圧縮強度の低下及び剛性の低下は小さいとされている。

(2) 緊急時対策所遮蔽における温度上昇の計算

a. ガンマ発熱量の計算

各評価点のガンマ線入射線束に遮蔽体の構成物質（コンクリート）に応じたエネルギー吸収係数を乗じて各評価点のガンマ発熱量を次式により計算し、これらの結果を合計したものを1点に入射させた場合のガンマ発熱量を温度上昇の計算に用いる。

$$Q = I_{\gamma} \cdot f \cdot B$$

ここで、

Q : ガンマ発熱量(kJ/cm<sup>3</sup>)

I<sub>γ</sub> : ガンマ線入射線束(MeV/cm<sup>2</sup>)

f : MeVからkJへの換算係数(1.602×10<sup>-16</sup>kJ/MeV)

B : コンクリートの線エネルギー吸収係数(cm<sup>-1</sup>)<sup>(注)</sup>

(注) 「Reactor Physics Constants」 (ANL-5800, July 1963)

b. 温度上昇の計算

「4.2.1(2)a. ガンマ発熱量の計算」により計算したガンマ発熱量を用いて、比熱の定義(c = Q/(m・ΔT))をΔTについて解いた次式により温度上昇を計算する。

$$\Delta T = Q \cdot 1,000 / (c \cdot \rho)$$

ここで、

ΔT : 温度上昇(°C)

Q : ガンマ発熱量(kJ/cm<sup>3</sup>)

c : コンクリートの比熱(0.95 (kJ/(kg・°C)))<sup>(注1)</sup>

ρ : コンクリート密度(g/cm<sup>3</sup>)

(緊急時対策所遮蔽 : 2.1)<sup>(注2)</sup>

(注1) 「伝熱工学資料 改訂第5版」(日本機械学会, 2009)

(注2) 今回申請の設計確認値

#### 4.2.2 評価条件及び評価結果

##### (1) ガンマ線入射線束の評価点の設定

遮蔽体のガンマ線入射線束の評価点は、入射線束が最も高くなるように、以下のとおり各々設定する。

###### a. 緊急時対策所遮蔽

緊急時対策所遮蔽のガンマ線入射線束の評価点は、第4-2-1図に示すとおり、直接ガンマ線については緊急時対策所壁のうち線源である原子炉格納容器に最近接の壁外側表面、スカイシャインガンマ線、クラウドシャインガンマ線及びグラウンドシャインガンマ線については、天井壁外側表面とする。

##### (2) ガンマ線入射線束の設定

各評価点のガンマ線入射線束は、以下に示す放射線の遮蔽評価と同様の計算方法により計算する。

###### a. 緊急時対策所遮蔽

重大事故等時における緊急時対策所遮蔽のガンマ線入射線束は、「4.1.2 評価条件及び評価結果」に示す放射線の遮蔽計算の線源及びモデルを使用し、原子炉格納容器内及びアニュラス内の放射性物質からの直接ガンマ線はQAD-CGGP2R Ver. 1.04コード、原子炉格納容器内の放射性物質からのスカイシャインガンマ線はSCATTERING Ver. 90mコード、クラウドシャインガンマ線は0.5MeV換算の線量及び線量率換算係数、グラウンドシャインガンマ線はQAD-CGGP2R Ver. 1.04コードを用いて計算する。これらのガンマ線入射線束の計算結果を第4-2-1表に示す。

##### (3) 遮蔽体におけるガンマ発熱量及び温度上昇の評価

###### a. ガンマ発熱量の評価

「4.2.1(2)a. ガンマ発熱量の計算」の計算式により得られたガンマ発熱量の計算結果を以下に示す。

###### (a) 緊急時対策所遮蔽

緊急時対策所遮蔽の重大事故等時における事故後7日間積算のガンマ発熱量は第4-2-1表に示すとおり約 $6.8 \times 10^{-5}$  kJ/cm<sup>3</sup>となる。

###### b. 温度上昇の評価

「4.2.1 (2) b. 温度上昇の計算」の計算式により得られた温度上昇の計算結果を以下に示す。

(a) 緊急時対策所遮蔽

緊急時対策所遮蔽の重大事故等時における温度上昇は第4-2-1表に示すとおり約0.04℃となる。

(4) 熱除去の評価結果

a. 緊急時対策所遮蔽

「4.2.2 (3) b. 温度上昇の評価」に示すとおり緊急時対策所遮蔽の重大事故等時における温度上昇は1℃以下となり、コンクリートのガンマ線遮蔽能力に対する温度制限値を満足している。



#### 4.3 放射線の遮蔽及び熱除去の評価のまとめ

緊急時対策所遮蔽について、放射線の遮蔽及び熱除去の評価を行った結果、それぞれの判断基準を満足していることから、遮蔽機能上問題がないものとして評価する。

第4-1-1-1表 緊急時対策所 評価事象に係る条件（3・4号機共通）

項目	評価条件	選定理由	備考
事故の評価期間	事故後7日間	解釈に基づき設定	解釈 1 e) ④ 判断基準は、対策要員の実効線量が7日間で100mSvを超えないこと。
評価事象	放射性物質の大気中への放出割合が東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故と同等と仮定した事故	解釈に基づき設定	解釈 1 e) ① 想定する放射性物質の放出量等は東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故と同等とすること。

第4-1-1-2表 炉心内蓄積量評価条件（3・4号機共通）

項目	評価条件	選定理由	備考
炉心熱出力	100% (3,411MWt) × 1.02	定格値に定常誤差(+2%)を考慮した値を設定	被ばく評価手法(内規) 4.2.1 (1) 原子炉は、定格出力に余裕を見た出力で十分長時間運転していたとする。
原子炉運転時間	最高40,000時間	燃料を1/4ずつ取り替えていく場合の平衡炉心を考慮し、最高時間を設定	審査ガイド 4.3 (1) a. 原子炉格納容器内への放射性物質の放出割合は、4.1 (2) a. で選定した事故シーケンスのソースターム解析結果を基に設定する。
サイクル数(バッチ数)	4	同上	

第4-1-1-3表 炉心内蓄積量（3・4号機共通）

核種グループ	炉心内蓄積量 (Bq)
希ガス類	約 $4.0 \times 10^{19}$
よう素類	約 $4.0 \times 10^{19}$
Cs類	約 $1.7 \times 10^{19}$
Te類	約 $2.5 \times 10^{19}$
Ba類	約 $2.5 \times 10^{19}$
Ru類	約 $4.5 \times 10^{19}$
Ce類	約 $8.6 \times 10^{19}$
La類	約 $8.8 \times 10^{19}$

第4-1-1-4表 原子炉格納容器内の線源強度計算条件（3・4号機共通）

項 目	評 価 条 件	選 定 理 由	備 考
原子炉格納容器内線源強度分布	原子炉格納容器内に放出された放射性物質が均一に分布 (原子炉格納容器からの漏えいによる減少効果は無視)	事故時に炉心から原子炉格納容器内に放出された放射性物質は、原子炉格納容器内に均一に分布するものと仮定	被ばく評価手法（内規） 6.1(3)b) 事故時に炉心から原子炉格納容器内に放出された放射性物質は、すべて原子炉格納容器内に均一に分布するものと仮定し、原子炉格納容器からの漏えいによる減少効果及び格納容器スプレイ水による除去効果は無視する。  審査ガイド 4.3.(5)a. 原子炉建屋内の放射性物質は、自由空間容積に均一に分布するものとして、事故後7日間の積算線源強度を計算する。
アニュラス内線源強度分布	アニュラス部内に漏えいした放射性物質が均一に分布	アニュラス部が外部遮蔽壁の外側に存在するため、アニュラス部内に漏えいした放射性物質は、アニュラス部内に均一に分布するものと仮定	被ばく評価手法（内規） 6.1(3)f) PWR型原子炉施設のプレストレストコンクリート型原子炉格納容器のように、アニュラス部が外部遮蔽壁の外側に存在する場合は、アニュラス部内に漏えいした希ガス及びよう素によるガンマ線も含めて計算する。原子炉格納容器からアニュラス部内に漏えいしてきた放射性物質は、アニュラス部内に均一に分布するものと仮定する。

第4-1-1-5表 大気拡散計算条件（3・4号機共通）（1/5）

項 目	評 価 条 件	選 定 理 由	備 考
大気拡散 評価 モデル	ガウスプルームモデル	<p>気象指針<sup>(注)</sup>を参考として、放射性雲は風下方向に直線的に流され、放射性雲の軸のまわりに正規分布に拡がっていくと仮定するガウスプルームモデルを適用</p>	<p>被ばく評価手法（内規） 5.1.1(1)a)1) 放射性物質の空气中濃度は、放出源高さ、風向、風速、大気安定度に応じて、空間濃度分布が水平方向、鉛直方向ともに正規分布になると仮定した次のガウスプルームモデルを適用して計算する。</p> <p>審査ガイド 4.2.(2)a. 放射性物質の空气中濃度は、放出源高さ及び気象条件に応じて、空間濃度分布が水平方向及び鉛直方向ともに正規分布になると仮定したガウスプルームモデルを適用して計算する。</p>
気象資料	<p>大飯発電所における1年間の気象資料（2010.1～2010.12）  （地上風を代表する観測点（地上約10m）の気象データ）</p>	<p>建屋影響を受ける大気拡散評価を行うため保守的に地上風（地上約10m）の気象データを使用 風向風速データが不良標本の棄却検定により、10年間の気象状態と比較して特に異常ではないことが確認された発電所において観測された1年間の気象資料を使用</p>	<p>被ばく評価手法（内規） 5.1.1(1)c) 風向、風速、大気安定度等の観測項目を、現地において少なくとも1年間観測して得られた気象資料を拡散式に用いる。 5.1.1(2)d) 建屋影響は、放出源高さから地上高さに渡る気象条件の影響を受けるため、地上高さに相当する比較的low風速の気象データ（地上10m高さで測定）を採用するのは保守的かつ適切である。</p> <p>審査ガイド 4.2.(2)a. 風向、風速、大気安定度及び降雨の観測項目を、現地において少なくとも1年間観測して得られた気象資料を大気拡散式に用いる。</p>
累積出現 頻度	小さい方から97%	<p>気象指針<sup>(注)</sup>を参考として、年間の相対濃度又は相対線量を降順に並び替え、累積出現頻度が97%に当たる値を設定</p>	<p>被ばく評価手法（内規） 5.2.1(2) 評価点の相対濃度は、毎時刻の相対濃度を年間について小さい方から累積した場合、その累積出現頻度が97%に当たる相対濃度とする。</p> <p>審査ガイド 4.2.(2)c. 評価点の相対濃度又は相対線量は、毎時刻の相対濃度又は相対線量を年間について小さい方から累積した場合、その累積出現頻度が97%に当たる値とする。</p>

（注）発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針（原子力安全委員会）

第4-1-1-5表 大気拡散計算条件（3・4号機共通）（2/5）

項 目	評 価 条 件	選 定 理 由	備 考												
建屋の影響	考慮する	放出点から近距離の影響を受けるため、建屋による巻き込み現象を考慮	<p>被ばく評価手法（内規） 5.1.2(1)a) 中央制御室のように、事故時の放射性物質の放出点から比較的近距離の場所では、建屋の風下側における風の巻き込みによる影響が顕著となると考えられる。そのため、放出点と巻き込みを生じる建屋及び評価点との位置関係によっては、建屋の影響を考慮して大気拡散の計算をする必要がある。</p> <p>審査ガイド 4.2.(2)a. 原子炉制御室／緊急時制御室／緊急時対策所の居住性評価で特徴的な放出点から近距離の建屋の影響を受ける場合には、建屋による巻き込み現象を考慮した大気拡散による拡散パラメータを用いる。</p>												
巻き込みを生じる代表建屋	原子炉格納容器	<p>放出源から最も近く、巻き込みの影響が最も大きいと考えられる1つの建屋として選定 また、建屋投影面積が小さい方が保守的な結果を与えるため、単独建屋として設定</p>	<p>被ばく評価手法（内規） 5.1.2(3)a)3) 巻き込みを生じる代表的な建屋として、表5.1に示す建屋を選定することは適切である。</p> <p>表5.1 放射性物質の巻き込みの対象とする代表建屋の選定例</p> <table border="1" data-bbox="979 1218 1426 1361"> <thead> <tr> <th>原子炉施設</th> <th>想定事故</th> <th>建屋の種類</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>BWR型原子炉施設</td> <td>原子炉冷却材喪失、主蒸気管破断</td> <td>原子炉建屋（建屋影響がある場合）、原子炉建屋又はタービン建屋（結果が厳しい方で代表）</td> </tr> <tr> <td>炉型原子炉施設</td> <td>原子炉冷却材喪失</td> <td>原子炉格納容器（原子炉格納施設）、原子炉格納容器（原子炉格納施設）及び原子炉建屋</td> </tr> <tr> <td>蒸気発生器加熱炉</td> <td>電損</td> <td>原子炉格納容器（原子炉格納施設）及び原子炉建屋</td> </tr> </tbody> </table> <p>審査ガイド 4.2.(2)b. 巻き込みを生じる建屋として、原子炉格納容器、原子炉建屋、原子炉補助建屋、タービン建屋、コントロール建屋及び燃料取り扱い建屋等、原則として放出源の近隣に存在するすべての建屋が対象となるが、巻き込みの影響が最も大きいと考えられる一つの建屋を代表建屋とすることは、保守的な結果を与える。</p>	原子炉施設	想定事故	建屋の種類	BWR型原子炉施設	原子炉冷却材喪失、主蒸気管破断	原子炉建屋（建屋影響がある場合）、原子炉建屋又はタービン建屋（結果が厳しい方で代表）	炉型原子炉施設	原子炉冷却材喪失	原子炉格納容器（原子炉格納施設）、原子炉格納容器（原子炉格納施設）及び原子炉建屋	蒸気発生器加熱炉	電損	原子炉格納容器（原子炉格納施設）及び原子炉建屋
原子炉施設	想定事故	建屋の種類													
BWR型原子炉施設	原子炉冷却材喪失、主蒸気管破断	原子炉建屋（建屋影響がある場合）、原子炉建屋又はタービン建屋（結果が厳しい方で代表）													
炉型原子炉施設	原子炉冷却材喪失	原子炉格納容器（原子炉格納施設）、原子炉格納容器（原子炉格納施設）及び原子炉建屋													
蒸気発生器加熱炉	電損	原子炉格納容器（原子炉格納施設）及び原子炉建屋													

第4-1-1-5表 大気拡散計算条件（3・4号機共通）（3/5）

項 目	評 価 条 件	選 定 理 由	備 考
放射性物質濃度の評価点	原子炉格納容器から緊急時対策所への最近接点	<p>放射性物質の大気への放出開始後1時間（事故後24時間から25時間まで）は加圧用ポンベにより室内を加圧するため、直接流入はなく、その後（事故後25時間以降）は、給気口を介して外気を取入れて加圧すると設定</p> <p>事故後25時間以降は給気口から外気を取入れることを前提とするため、緊急時対策所が属する建屋の屋上面を代表として選定し、建屋の巻き込みの影響を受ける場合には、緊急時対策所付近での濃度は風下距離の依存性は小さくほぼ同様と考えられるので、原子炉格納容器から緊急時対策所への最近接として設定。</p>	<p>審査ガイド</p> <p>4.2(2)b. 評価期間中も給気口から外気を取入れることを前提とする場合は、給気口が設置されている原子炉制御室／緊急時制御室／緊急時対策所が属する建屋の表面とする。</p>

第4-1-1-5表 大気拡散計算条件（3・4号機共通）（4/5）

項 目	評 価 条 件	選 定 理 由	備 考
着目方位	3号機：1方位 4号機：1方位	<p>建屋風下側の巻き込みによる拡がりを考慮し、以下のi)～iii)の条件に該当する方位を選定し、建屋の後流側の拡がりの影響が評価点に及ぶ可能性のある複数の方位を選定</p> <p>i) 放出点が評価点の風上にあること</p> <p>ii) 放出点から放出された放射性物質が、建屋の風下側に巻き込まれるような範囲に評価点が存在すること</p> <p>iii) 建屋の風下側で巻き込まれた大気が評価点に到達すること</p>	<p>審査ガイド</p> <p>4.2(2)a. 原子炉制御室／緊急時制御室／緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価では、建屋の風下後流側での広範囲に及ぶ乱流混合域が顕著であることから、放射性物質濃度を計算する当該着目方位としては、放出源と評価点とを結ぶラインが含まれる1方位のみを対象とするのではなく、図5に示すように、建屋の後流側の拡がりの影響が評価点に及ぶ可能性のある複数の方位を対象とする。</p>





第4-1-1-5表 大気拡散計算条件（3・4号機共通）（5/5）

項 目	評 価 条 件	選 定 理 由	備 考
建屋投影面積	2,800m <sup>2</sup>	保守的に巻き込みによる影響が最も大きいと考えられる1つの建屋を代表として原子炉格納容器の垂直な投影面積を設定	被ばく評価手法（内規） 5.1.2(3)d)1) 風向に垂直な代表建屋の投影面積を求め、放射性物質の濃度を求めるために大気拡散式の入力とする。  審査ガイド 4.2.(2)b. 風向に垂直な代表建屋の投影面積を求め、放射性物質の濃度を求めるために大気拡散式の入力とする。
形状係数	1/2	気象指針を参考として設定	被ばく評価手法（内規） 5.1.1(2)b) 形状係数の値は、特に根拠が示されるもののほかは原則として1/2を用いる。

第4-1-1-6表 生体遮蔽装置及び線量換算係数（3・4号機共通）（1/2）

項 目	評 価 条 件	選 定 理 由	備 考
外部遮蔽	<p>【重大事故時】 第4-1-2-1～2図のとおり、ドーム部、円筒部それぞれ遮蔽厚さを設定</p> <p>ドーム部： <input type="text"/> mm 円筒部： <input type="text"/> mm</p>	<p>外部遮蔽厚さはドーム部 <input type="text"/> mm、円筒部は <input type="text"/> mmであるが、重大事故時の線量計算では外部遮蔽の施工誤差を考慮しドーム部 <input type="text"/> mm、円筒部 <input type="text"/> mmとして計算に用いる</p>	<p>被ばく評価手法（内規） 6.2(3) PWR型原子炉施設のプレストレストコンクリート型原子炉格納容器のように、外部遮蔽のドーム部と円筒部の遮蔽厚とがほぼ同等であり、どちらか小さい厚さで代表させて計算する場合は、6.2(4)項の方法によってスカイシャインガンマ線及び直接ガンマ線の双方を計算できる。</p> <p>更に、アニュラスの構造壁の遮蔽効果を計算しない場合も、6.2(4)項の方法によってスカイシャインガンマ線及び直接ガンマ線の双方を計算できる。</p>
補助遮蔽	<p>【重大事故時】 アニュラス部1： <input type="text"/> mm アニュラス部2： 考慮しない 計算では、施工誤差-5mmを考慮する。</p>	<p>設計値に施工誤差-5mmを考慮</p>	<p>審査ガイド 4.3(5)a. 原子炉建屋内の放射性物質からのスカイシャインガンマ線及び直接ガンマ線による外部被ばく線量は、積算線源強度、施設の位置、遮蔽構造及び地形条件から計算する。</p>

第4-1-1-6表 生体遮蔽装置及び線量換算係数（3・4号機共通）（2/2）

項 目	評 価 条 件	選 定 理 由	備 考
<p>緊急時対策所 遮蔽</p>	<p>設計図書より第4-1-2-1～2図のとおり設定</p> <p>壁：mm 天井：mm</p> <p>施工誤差については、-5mmを考慮する</p>	<p>設計値に施工誤差-5mmを考慮</p>	<p>被ばく評価手法（内規） 7.1.1(2)c) 線源から中央制御室に至るまでの遮蔽効果を、建造物の配置、形状及び組成から計算する。建屋等の構造壁又は天井に対して、配置、形状及び組成を明らかにして、遮蔽効果を見込んでよい。</p> <p>審査ガイド 4.3(5)a. 原子炉建屋内の放射性物質からのスカイシャインガンマ線及び直接ガンマ線による外部被ばく線量は、積算線源強度、施設的位置、遮蔽構造及び地形条件から計算する。</p>
<p>空気カーマから 全身に対しての 線量への 換算係数</p>	<p>1 Sv/Gy</p>	<p>被ばく評価手法（内規）に示されたとおり設定</p>	<p>被ばく評価手法（内規） 6.2(2)/6.3(2) 空気カーマから全身に対しての線量換算係数は、ガンマ線エネルギーに依存した実効線量への換算係数又は1Sv/Gyとする。</p>

第4-1-2-1表 直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線の評価条件

(3・4号機共通) (重大事故等時)

項目	評価条件	選定理由	審査ガイドでの記載
原子炉格納容器に放出される放射性物質質量	炉心内蓄積量に対して 希ガス類 : 100% よう素類 : 75% Cs類 : 75% Te類 : 30.5% Ba類 : 12% Ru類 : 0.5% Ce類 : 0.55% La類 : 0.52%	評価対象が炉心損傷後であることを踏まえ、放射性物質放出量が大きくなる低圧シーケンス(大破断LOCA+ECCS注入失敗+CVスプレイ注入失敗シーケンスを含む)を代表するNUREG-1465 <sup>(注1)</sup> 記載の放出割合(被覆管破損放出～晚期圧力容器内放出までを考慮)を設定	4.3(1)a. 原子炉格納容器内への放射性物質の放出割合は、4.1(2)a. で選定した事故シーケンスのソースターム解析結果を基に設定する。
放出開始時間	0秒	選定した事故シーケンスのソースターム解析結果のNUREG-1465を参照し、事故発生直後から放出開始として設定	4.3(4)a. 放射性物質の大気中への放出開始時刻及び放出継続時間は、4.1(2)a. で選定した事故シーケンスのソースターム解析結果を基に設定する。
よう素の形態	粒子状よう素 : 5% 無機(元素状)よう素 : 91% 有機よう素 : 4%	既設格納容器スプレイ失敗を想定するためにpH>7となると限らないため、pHによらず有機よう素割合を保守的に設定するために、R.G. 1.195 <sup>(注2)</sup> のよう素割合に基づき設定	4.3(1)a. 原子炉格納容器への放出割合の設定に際し、よう素類の性状を適切に考慮する。
代替低圧注水ポンプによるスプレイ効果開始時間	54分	選定した事故シーケンスに基づき、SBO+LUHSを想定した起動遅れ時間(約51分)に余裕を見込んだ値として設定 起動遅れ時間約51分は、空冷式非常用発電装置による電源回復操作及び代替低圧注水ポンプ起動準備を想定	4.3(3)c. 原子炉格納容器スプレイの作動については、4.1(2)a. で選定した事故シーケンスの事故進展解析条件を基に設定する。
代替低圧注水ポンプによるエアロゾルの除去効果	除染係数(DF) < 50 0.32 (1/時) 除染係数(DF) ≥ 50 0.036 (1/時)	SRP6.5.2 <sup>(注3)</sup> に示された評価式等に基づき設定	—

(注1) 米国NUREG-1465 “Accident Source Terms for Light-Water Nuclear Power Plants”

(注2) 米国Regulatory Guide 1.195 “Methods and Assumptions for Evaluating Radiological Consequences of Design Basis Accidents at Light-Water Nuclear Power Reactors”, May 2003

(注3) 米国Standard Review Plan 6.5.2 Revision 4 “Containment Spray as a Fission Product Cleanup System”, March 2007

第4-1-2-2表 原子炉格納容器内（気相部、液相部）及びアニュラス内の積算線源強度

（3・4号機共通）

代表 エネルギー (MeV/dis)	エネルギー範囲 (MeV/dis)	原子炉格納容器内 積算線源強度 (気相部) (MeV)	原子炉格納容器内 積算線源強度 (液相部) (MeV)	アニュラス内 積算線源強度 (MeV)
0.1	$E \leq 0.1$	$1.9 \times 10^{23}$	$3.2 \times 10^{22}$	$2.3 \times 10^{19}$
0.125	$0.1 < E \leq 0.15$	$7.5 \times 10^{21}$	$1.3 \times 10^{22}$	$2.3 \times 10^{17}$
0.225	$0.15 < E \leq 0.3$	$1.3 \times 10^{23}$	$1.1 \times 10^{23}$	$1.1 \times 10^{19}$
0.375	$0.3 < E \leq 0.45$	$3.7 \times 10^{23}$	$4.8 \times 10^{22}$	$2.0 \times 10^{18}$
0.575	$0.45 < E \leq 0.7$	$1.4 \times 10^{21}$	$4.7 \times 10^{23}$	$9.9 \times 10^{18}$
0.85	$0.7 < E \leq 1$	$1.1 \times 10^{24}$	$6.1 \times 10^{23}$	$7.2 \times 10^{18}$
1.25	$1 < E \leq 1.5$	$5.0 \times 10^{23}$	$1.5 \times 10^{23}$	$3.4 \times 10^{18}$
1.75	$1.5 < E \leq 2$	$1.1 \times 10^{23}$	$3.7 \times 10^{22}$	$1.5 \times 10^{18}$
2.25	$2 < E \leq 2.5$	$9.2 \times 10^{22}$	$5.2 \times 10^{21}$	$3.9 \times 10^{18}$
2.75	$2.5 < E \leq 3$	$5.6 \times 10^{21}$	$2.4 \times 10^{21}$	$2.5 \times 10^{17}$
3.5	$3 < E \leq 4$	$5.2 \times 10^{20}$	$2.9 \times 10^{20}$	$2.3 \times 10^{16}$
5	$4 < E \leq 6$	$7.3 \times 10^{19}$	$7.7 \times 10^{19}$	$4.0 \times 10^{15}$
7	$6 < E \leq 8$	$5.6 \times 10^{11}$	$9.6 \times 10^{12}$	$2.5 \times 10^7$
9.5	$8 < E$	$8.1 \times 10^{10}$	$1.5 \times 10^{12}$	$3.8 \times 10^6$

第4-1-2-3表 大気中への放出量評価条件（3・4号機共通）

（緊急時対策所）（1/2）

項 目	評 価 条 件	選 定 理 由	備 考
放射性物質の大気中への放出割合	炉心内蓄積量に対して 希ガス類：97% よう素類：2.78% Cs類：2.13% Te類：1.47% Ba類：0.0264% Ru類： $7.53 \times 10^{-8}$ % Ce類： $1.51 \times 10^{-4}$ % La類： $3.87 \times 10^{-5}$ %	解釈に基づき東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故と同等の事故と仮定して設定	解釈 1 e) ① 想定する放射性物質の放出量等は東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故と同等とすること。  審査ガイド 4.4(1)a. 事故直前の炉心内蔵量に対する放射性物質の大気中への放出割合は、原子炉格納容器が破損したと考えられる福島第一原子力発電所事故並みを想定する。 希ガス類：97% よう素類：2.78% （CsI：95%、無機よう素：4.85%、有機よう素：0.15%） （NUREG-1465を参考に設定） Cs類：2.13% Te類：1.47% Ba類：0.0264% Ru類： $7.53 \times 10^{-8}$ % Ce類： $1.51 \times 10^{-4}$ % La類： $3.87 \times 10^{-5}$ %
よう素の形態	粒子状よう素：95% 無機(元素状)よう素：4.85% 有機よう素：0.15%	NUREG-1465を参考に設定	同上

第4-1-2-3表 大気中への放出量評価条件（3・4号機共通）

（緊急時対策所）（2/2）

項 目	評 価 条 件	選 定 理 由	備 考
放出開始時刻	24時間後	<p>解釈に基づき東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故と同等の事故と仮定して設定</p>	<p>解釈 1 e) ① 想定する放射性物質の放出量等は東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故と同等とすること。</p> <p>審査ガイド 4.4(4)a. 放射性物質の大気中への放出開始時刻は、事故(原子炉スクラム)発生24時間後と仮定する。(福島第一原子力発電所事故で最初に放出した1号炉の放出開始時刻を参考に設定)</p>
放出継続時間	<p>希ガス：1時間 その他：10時間</p>	<p>解釈に基づき東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故と同等の事故と仮定して設定 短時間で放出する気体の希ガスと、よう素及びその他核種の放出挙動の違いを考慮</p>	<p>解釈 1 e) ① 想定する放射性物質の放出量等は東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故と同等とすること。</p> <p>審査ガイド 4.4(4)a. 放射性物質の大気中への放出継続時間は、保守的な結果となるように10時間と仮定する。(福島第一原子力発電所2号炉の放出継続時間を参考に設定)</p>

第4-1-2-4表 大気中への放出量評価結果（事故後7日間積算）（gross値）

（3・4号機共通）（緊急時対策所）

核種グループ	放出放射能量(Bq)
希ガス類	約 $8.7 \times 10^{18}$
よう素類	約 $3.1 \times 10^{17}$
Cs類	約 $2.9 \times 10^{16}$
Te類	約 $7.8 \times 10^{16}$
Ba類	約 $2.7 \times 10^{15}$
Ru類	約 $2.0 \times 10^{10}$
Ce類	約 $9.7 \times 10^{13}$
La類	約 $1.7 \times 10^{13}$
合計	約 $2.5 \times 10^{18}$ (注)

(注) ガンマ線エネルギー0.5MeV換算値



第4-1-2-5表 大気拡散評価条件（3・4号機共通）（緊急時対策所）

項 目	評 価 条 件	選 定 理 由	審査ガイドでの記載
実効放出継続時間	全核種：1時間	保守的に最も短い実効放出継続時間を設定	4.2(2)c. 相対濃度は、短時間放出又は長時間放出に応じて、毎時刻の気象項目と実効的な放出継続時間を基に評価点ごとに計算する。
放出源及び放出源高さ	地上放出	保守的に地上放出を設定	4.4(4)b. 放出源高さは、地上放出を仮定する。放出エネルギーは、保守的な結果となるように考慮しないと仮定する。
被ばく線量の重ね合わせ	3・4号機の同時被災を考慮	同時に事故が発生し放射性物質が放出したものとして、相対濃度及び相対線量を各時刻の風向に応じて3・4号機の合算した値の小さい方から97%相当を使用	4.2(3)h. 同じ敷地内に複数の原子炉施設が設置されている場合、全原子炉施設について同時に事故が起きたと想定して評価を行うが、各原子炉施設から被ばく経路別に個別に評価を実施して、その結果を合算することは保守的な結果を与える。原子炉施設敷地内の地形や、原子炉施設と評価対象位置の関係等を考慮した、より現実的な被ばく線量の重ね合わせ評価を実施する場合はその妥当性を説明した資料の提出を求める。

第4-1-2-6表 相対濃度及び相対線量の評価結果（緊急時対策所）

評価対象	相対濃度 <sup>(注)</sup> $\chi/Q$ (s/m <sup>3</sup> )	相対線量 <sup>(注)</sup> D/Q (Gy/Bq)
緊急時対策所	約 $3.2 \times 10^{-5}$	約 $4.9 \times 10^{-19}$

(注) 3・4号機同時被災時の $\chi/Q$ 、D/Qの重ね合わせ結果

第4-1-2-7表 地表面沈着速度の条件

項目	評価条件	選定理由	審査ガイドでの記載
地表面への沈着速度	1.2cm/s	線量目標値評価指針 <sup>(注1)</sup> を参考に、湿性沈着を考慮して乾性沈着速度(0.3cm/s)の4倍を設定 乾性沈着速度はNUREG/CR-4551 Vol.2 <sup>(注2)</sup> より設定	4.2.(2)d.放射性物質の地表面への沈着評価では、地表面への乾性沈着及び降雨による湿性沈着を考慮して地表面沈着濃度を計算する。

(注1) 発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に対する評価指針（原子力安全委員会）

(注2) 米国NUREG/CR-4551 Vol.2 “Evaluation of Severe Accident Risks : Quantification of Major Input Parameters” , February 1994

第4-1-2-8表 グランド線源強度（事故後7日間積算）

代表エネルギー (MeV/dis)	エネルギー範囲 (MeV/dis)	積算線源強度 (MeV)
0.1	$E \leq 0.1$	$4.5 \times 10^{20}$
0.125	$0.1 < E \leq 0.15$	$7.5 \times 10^{19}$
0.225	$0.15 < E \leq 0.3$	$1.8 \times 10^{21}$
0.375	$0.3 < E \leq 0.45$	$4.4 \times 10^{21}$
0.575	$0.45 < E \leq 0.7$	$1.2 \times 10^{22}$
0.85	$0.7 < E \leq 1$	$9.8 \times 10^{21}$
1.25	$1 < E \leq 1.5$	$3.4 \times 10^{21}$
1.75	$1.5 < E \leq 2$	$3.5 \times 10^{20}$
2.25	$2 < E \leq 2.5$	$2.9 \times 10^{20}$
2.75	$2.5 < E \leq 3$	$7.5 \times 10^{18}$
3.5	$3 < E \leq 4$	$2.6 \times 10^{15}$
5	$4 < E \leq 6$	$8.1 \times 10^{14}$
7	$6 < E \leq 8$	$2.4 \times 10^8$
9.5	$8 < E$	$3.8 \times 10^7$

第4-1-2-9表 緊急時対策所遮蔽を透過する放射線による線量

(単位：mSv)

種類	線量
	3・4号機同時被災時
直接ガンマ線量及び スカイシャインガンマ線量	約 $2.5 \times 10^{-4}$
クラウドシャイン線量	約 $3.5 \times 10^{-3}$
グラウンドシャイン線量	約 $5.7 \times 10^{-1}$
合計	約 $5.8 \times 10^{-1}$

第4-1-2-10表 緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価結果

被ばく経路		緊急時対策所 実効線量 (mSv)
室内 作業時	① 原子炉格納容器内の放射性物質からのガンマ線による被ばく	約 $2.5 \times 10^{-4}$
	② 大気中へ放出された放射性雲中の放射性物質からのガンマ線による被ばく	約 $3.5 \times 10^{-3}$
	③ 外気から室内に取り込まれた放射性物質による被ばく	約 $3.5 \times 10^0$
	(内訳) 内部被ばく 外部被ばく	(約 $3.5 \times 10^0$ ) (約 $3.8 \times 10^{-3}$ )
	④ 大気中へ放出され地表面に沈着した放射性物質からのガンマ線による被ばく	約 $5.7 \times 10^{-1}$
合計 (①+②+③+④)		約4.2 (注)

(注)有効数値2桁で切り上げた値

□・・・重大事故等時に緊急時対策所遮蔽を透過する線量（その他の線量は、審査ガイドを参照し、同じ事故事象を対象として評価している資料18「緊急時対策所の居住性に関する説明書」の結果を用いる。）

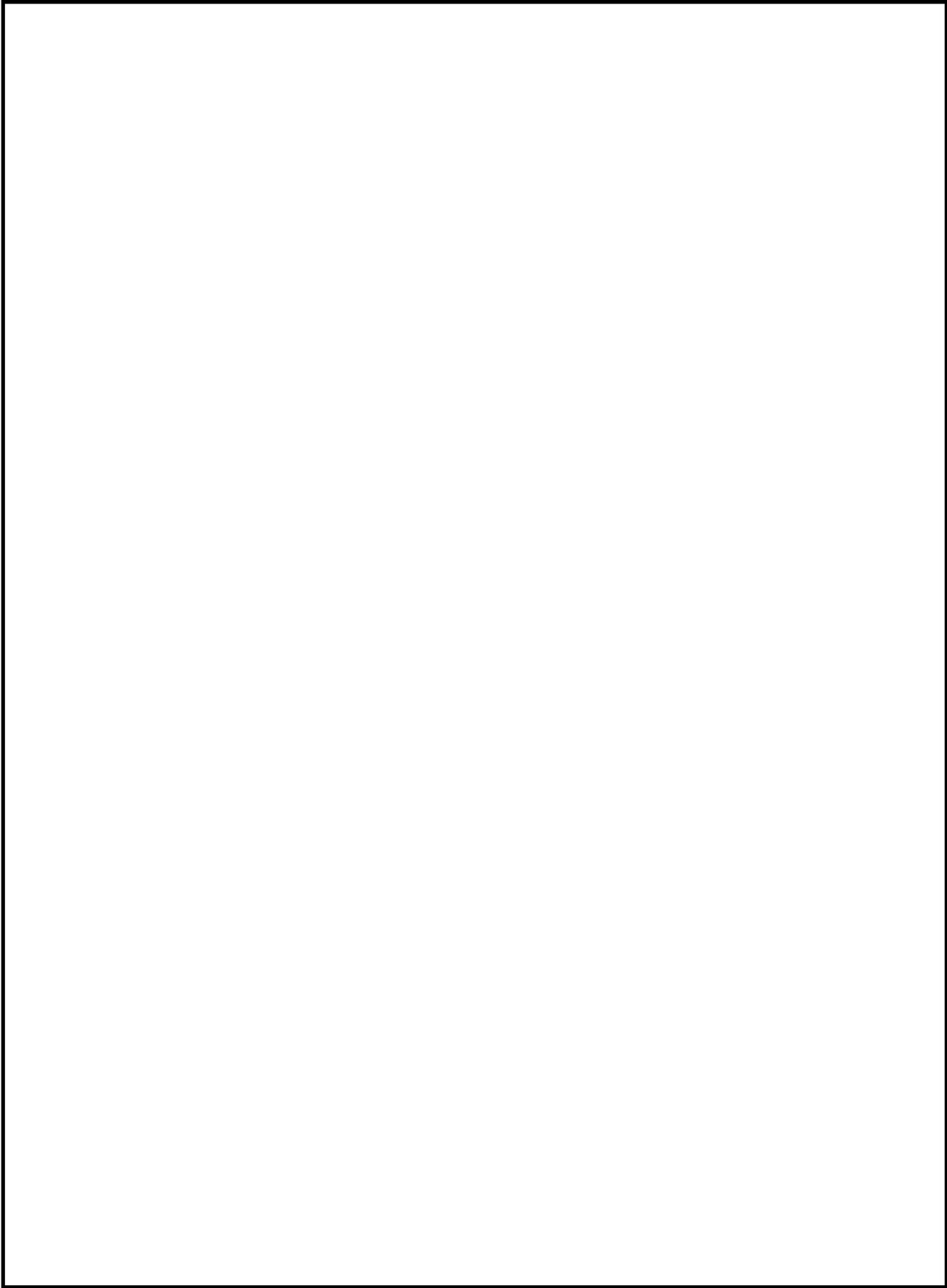
第4-2-1表 緊急時対策所遮蔽の熱除去の検討に係る  
ガンマ線入射線束、ガンマ発熱量及び温度上昇（重大事故等時）

号機	ガンマ線 <sup>(注1)</sup>		ガンマ線 入射線束 <sup>(注2)</sup> (MeV/cm <sup>2</sup> )	ガンマ発熱量 <sup>(注2)</sup> (kJ/cm <sup>3</sup> )	温度上昇 (°C)
3・4号機 同時被災時	①	直接 ガンマ線	約 $9.2 \times 10^7$	約 $7.7 \times 10^{-10}$	約 $6.8 \times 10^{-5}$  約0.04
	②	スカイ シャイン ガンマ線	約 $7.5 \times 10^7$	約 $6.8 \times 10^{-10}$	
	③	クラウド シャイン ガンマ線	約 $2.4 \times 10^{11}$	約 $2.4 \times 10^{-6}$	
	④	グラウンド シャイン ガンマ線	約 $6.7 \times 10^{12}$	約 $6.6 \times 10^{-5}$	

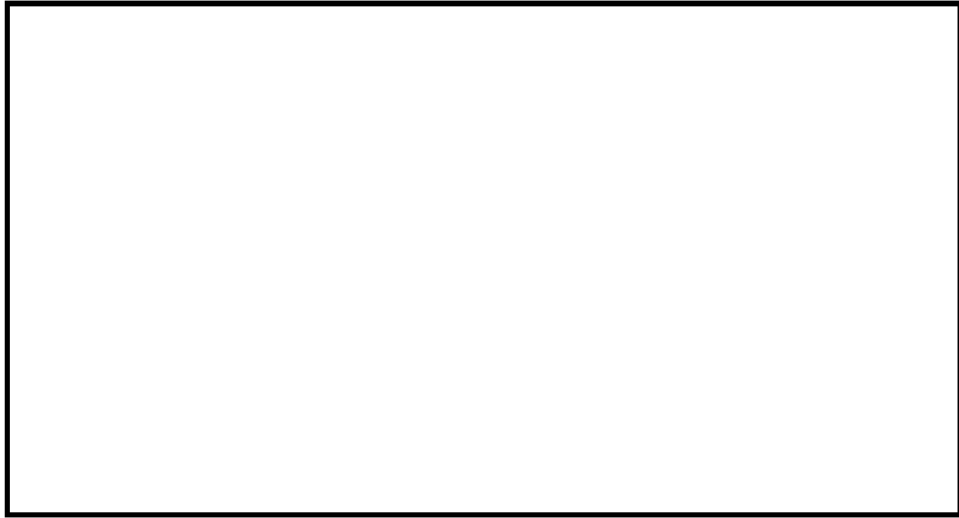
(注1) 表中の①～④は第4-2-1図による各ガンマ線の評価点を示す。

①：原子炉格納容器に最近接の壁外側表面、②③④：天井壁外側表面

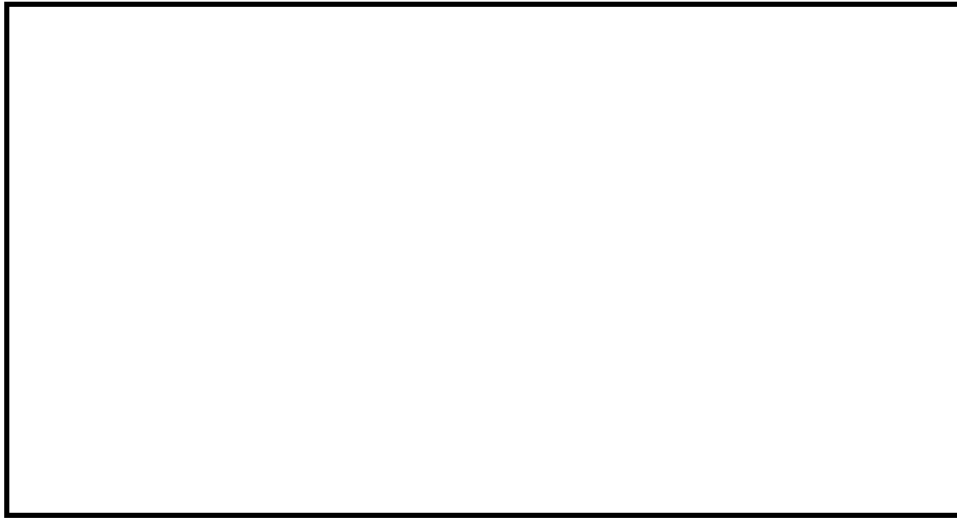
(注2) 事故後7日間積算



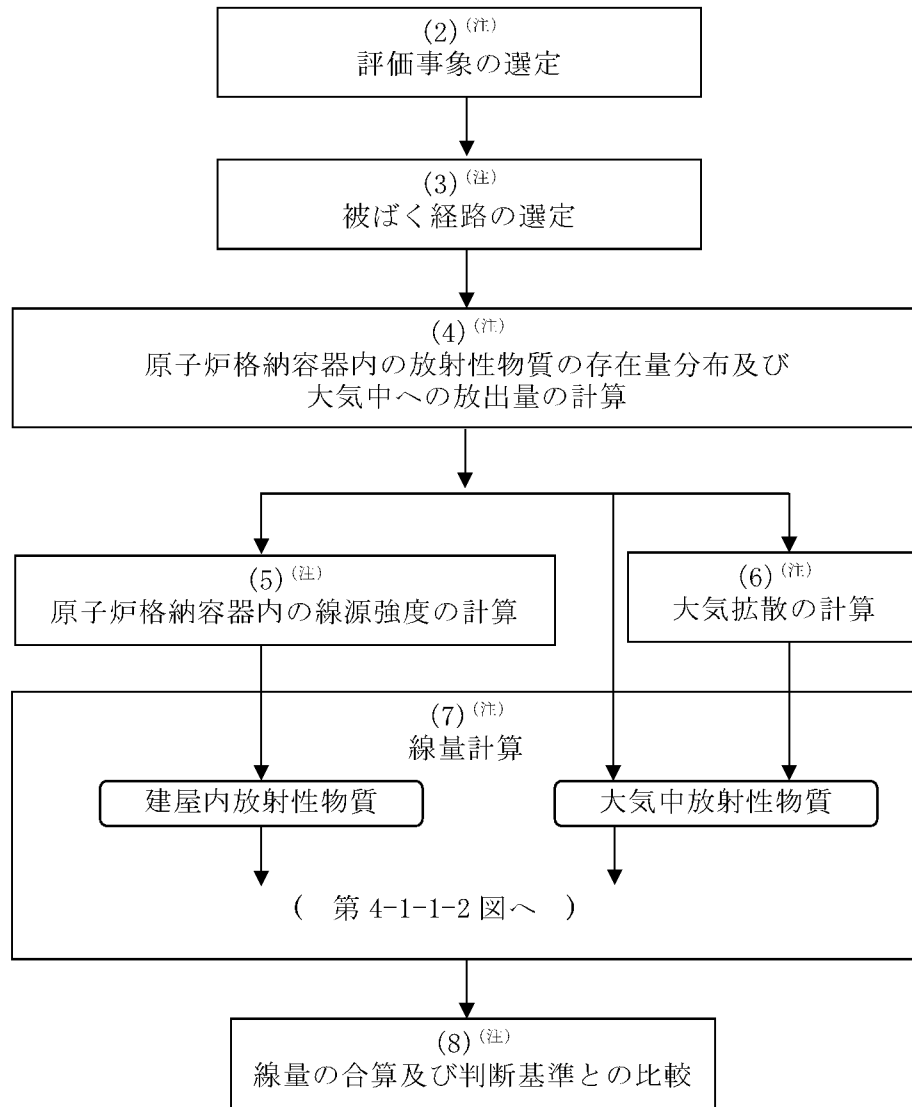
第3-1図 緊急時対策所遮蔽の設置位置及び構造図



第3-2図 出入口開口に関する遮蔽概要



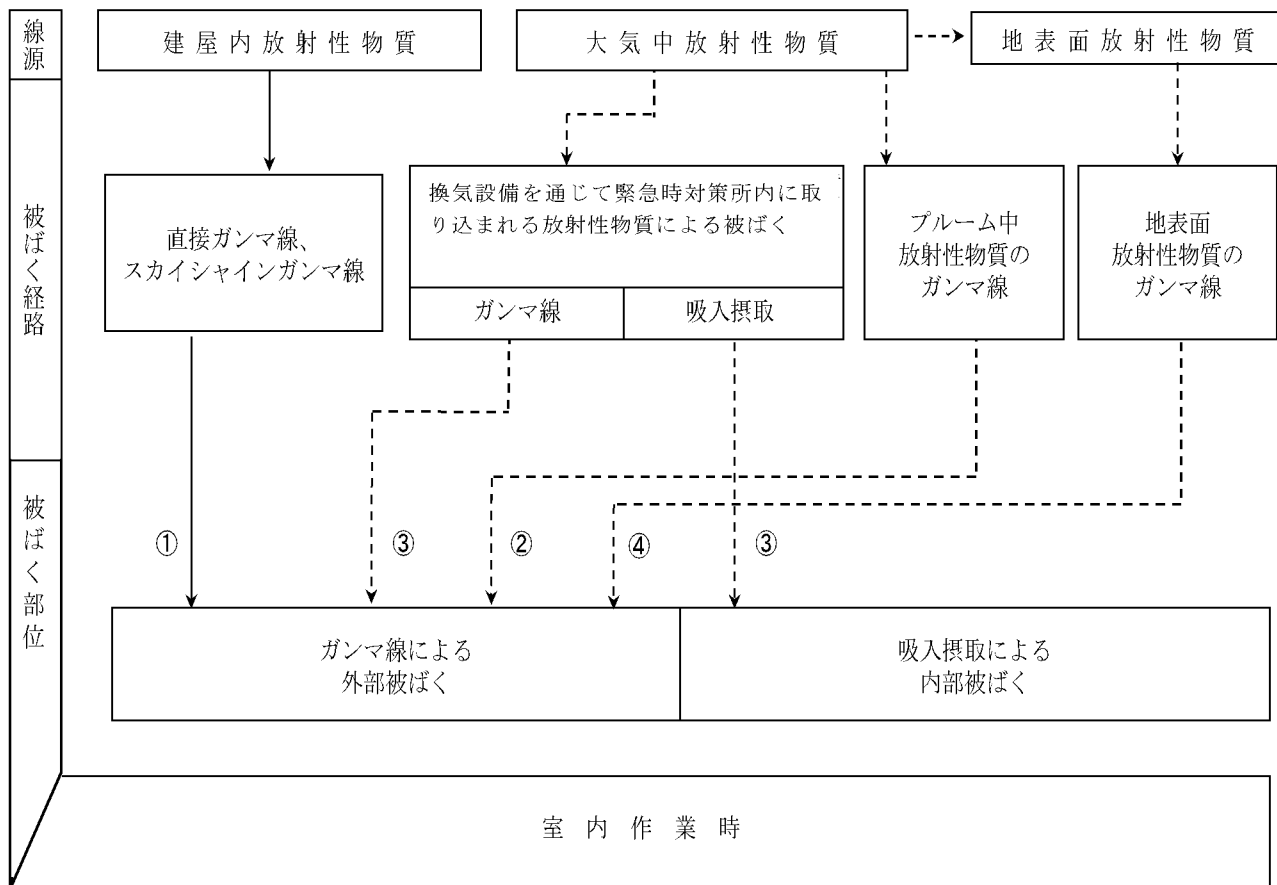
第3-3図 配管その他の貫通部に関する遮蔽概要



(注) 「4.1.1評価方針」の項番号を示す。

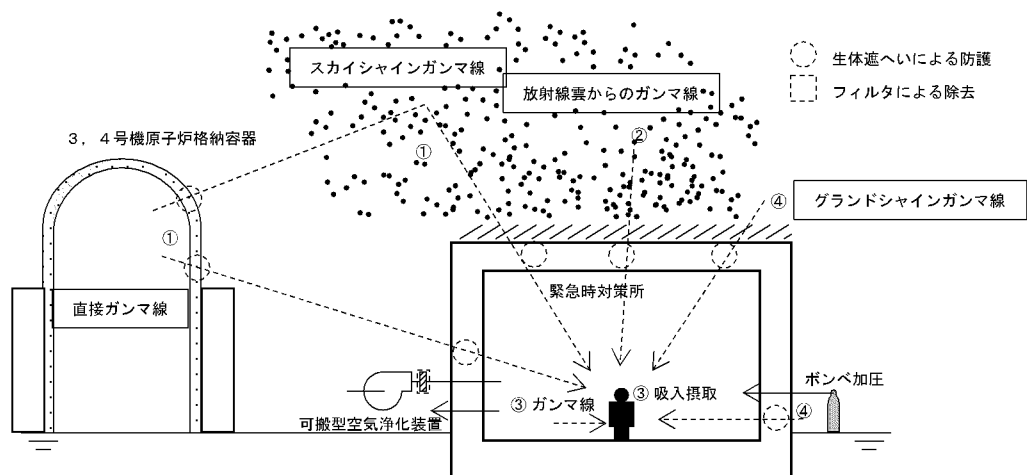
第4-1-1-1図 居住性に係る被ばく評価の手順





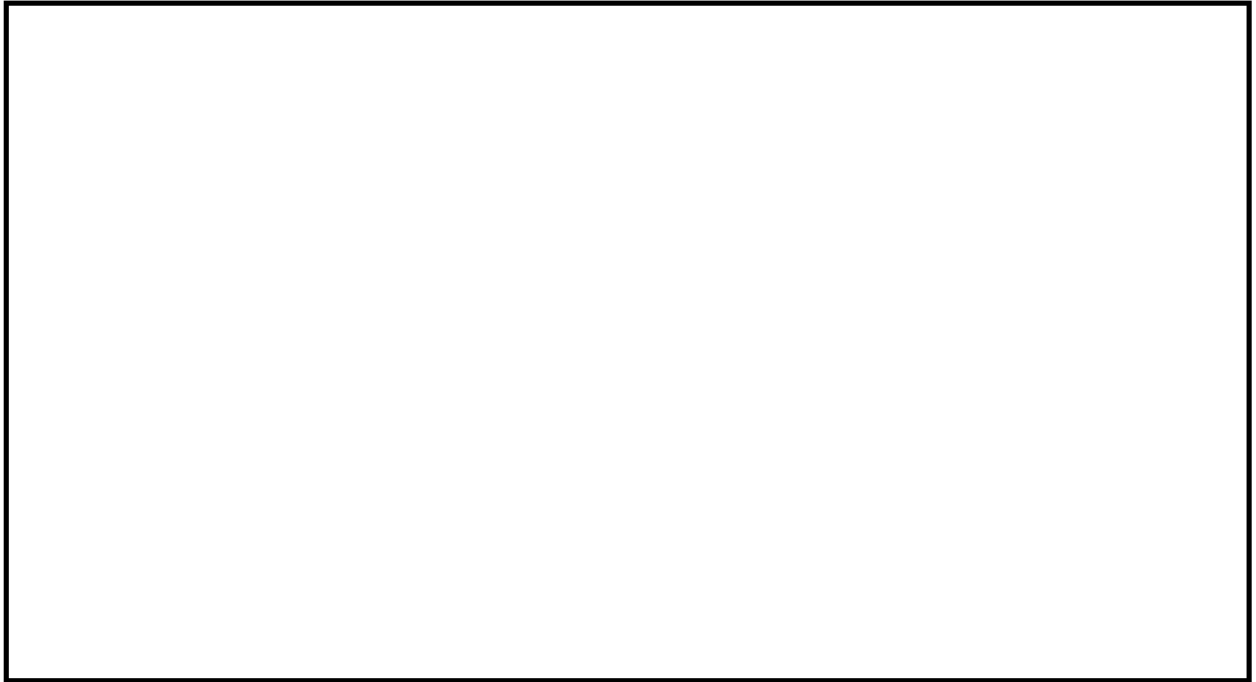
第4-1-1-2図 緊急時対策所の対策要員の被ばく経路

緊急時対策所 内での被ばく	① 原子炉格納容器内及びアニュラス内の放射性物質からのガンマ線による被ばく
	② 大気中へ放出された放射性雲中の放射性物質からのガンマ線による被ばく
	③ 外気から室内に取り込まれた放射性物質による被ばく
	④ 大気中へ放出され地表面に沈着した放射性物質からのガンマ線による被ばく



(注) 直接ガンマ線・スカイシャイン線評価においては、放射性物質の大気への放出による線源の減少は考慮しない。

第4-1-1-3図 緊急時対策所の被ばく経路イメージ

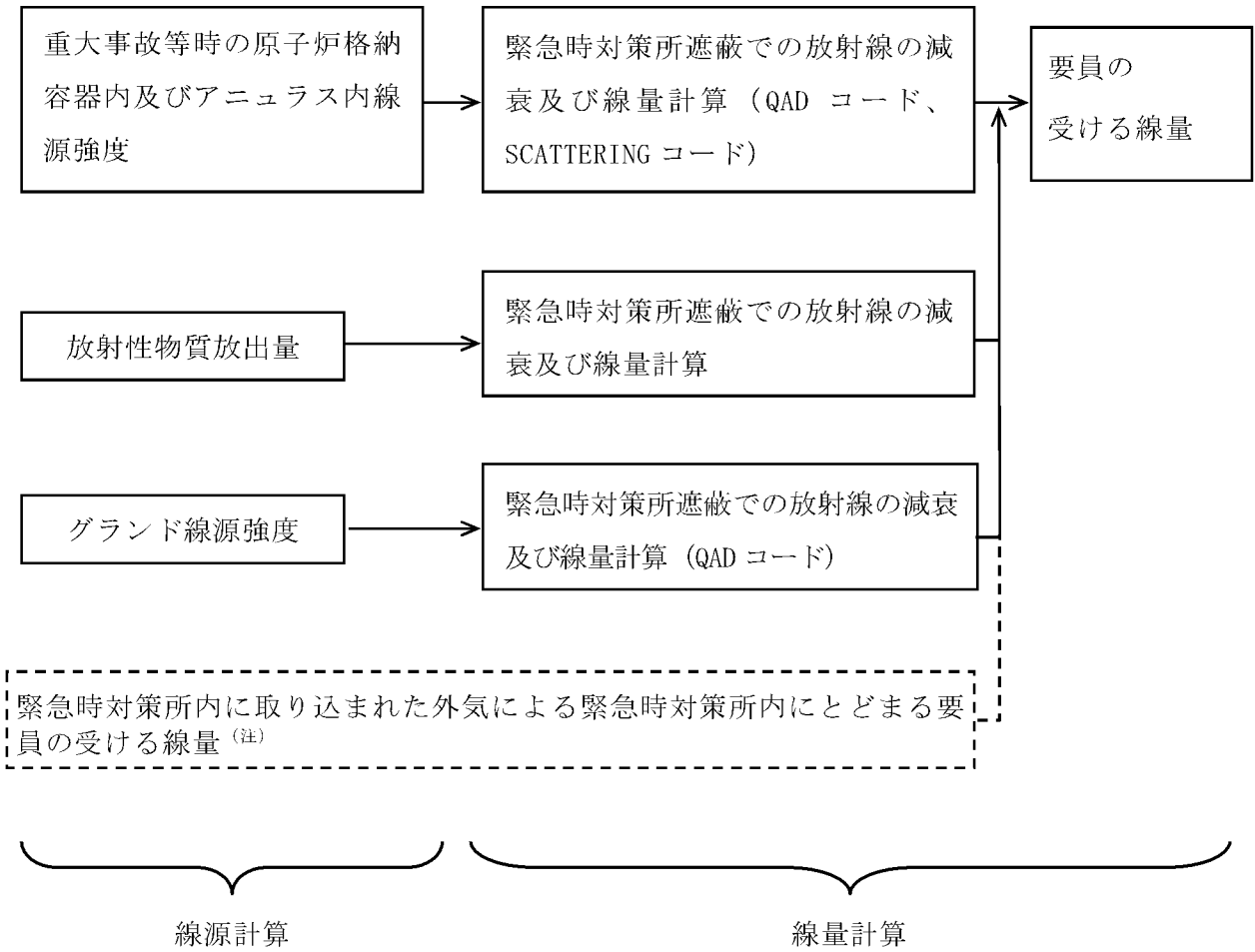


第4-1-1-4図 評価対象とする風向<sup>(注2)</sup>

(放出源：3・4号機／評価点：原子炉格納容器から緊急時対策所への最近接点緊急時対策所外気取込口)

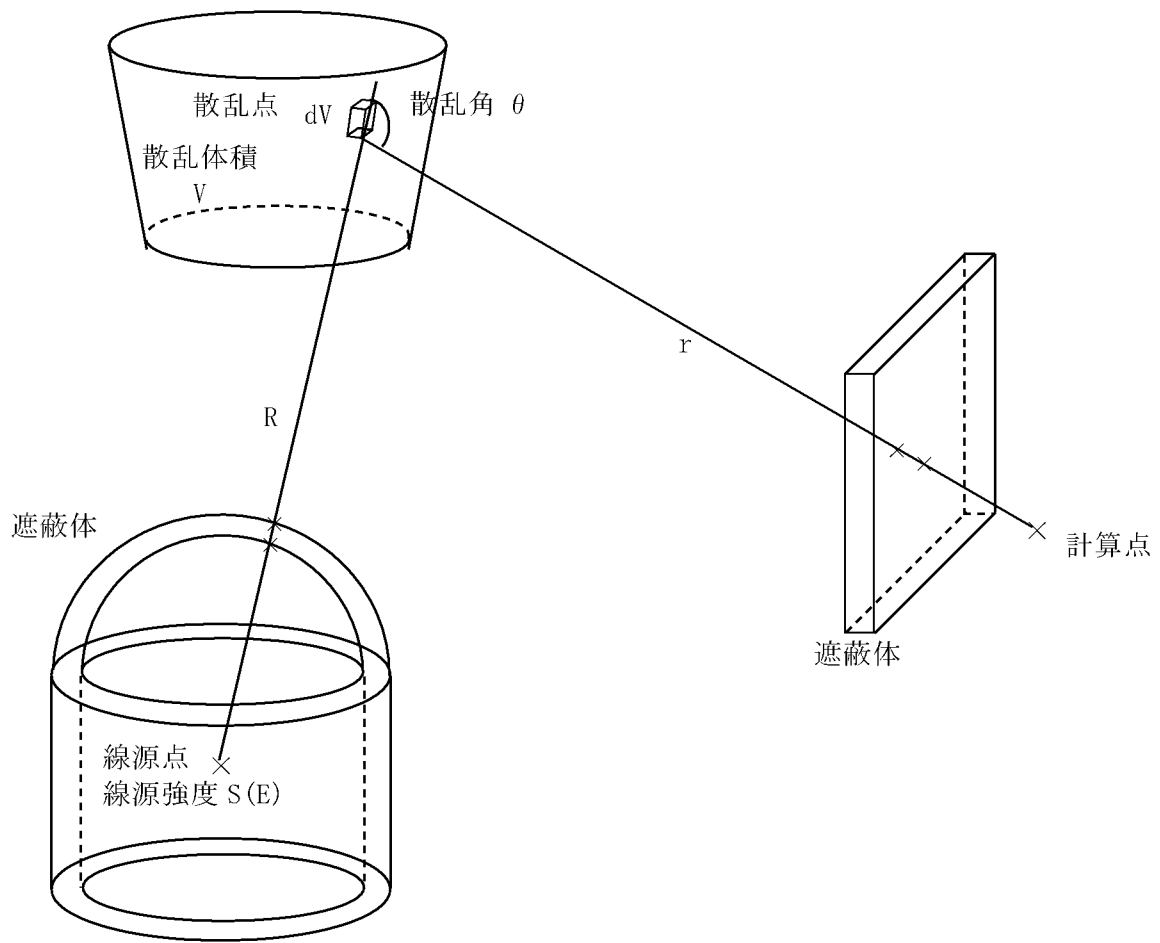
(注1) Lは、巻き込みを生じる代表建屋（原子炉格納容器）の風向に垂直な面での幅とする。

(注2) ここでいう評価対象とする風向は、評価点からの放出点の方位を示している。一方、着目方位は、放出点からの評価点の方位であり、評価対象とする風向とは180°向きが異なる。

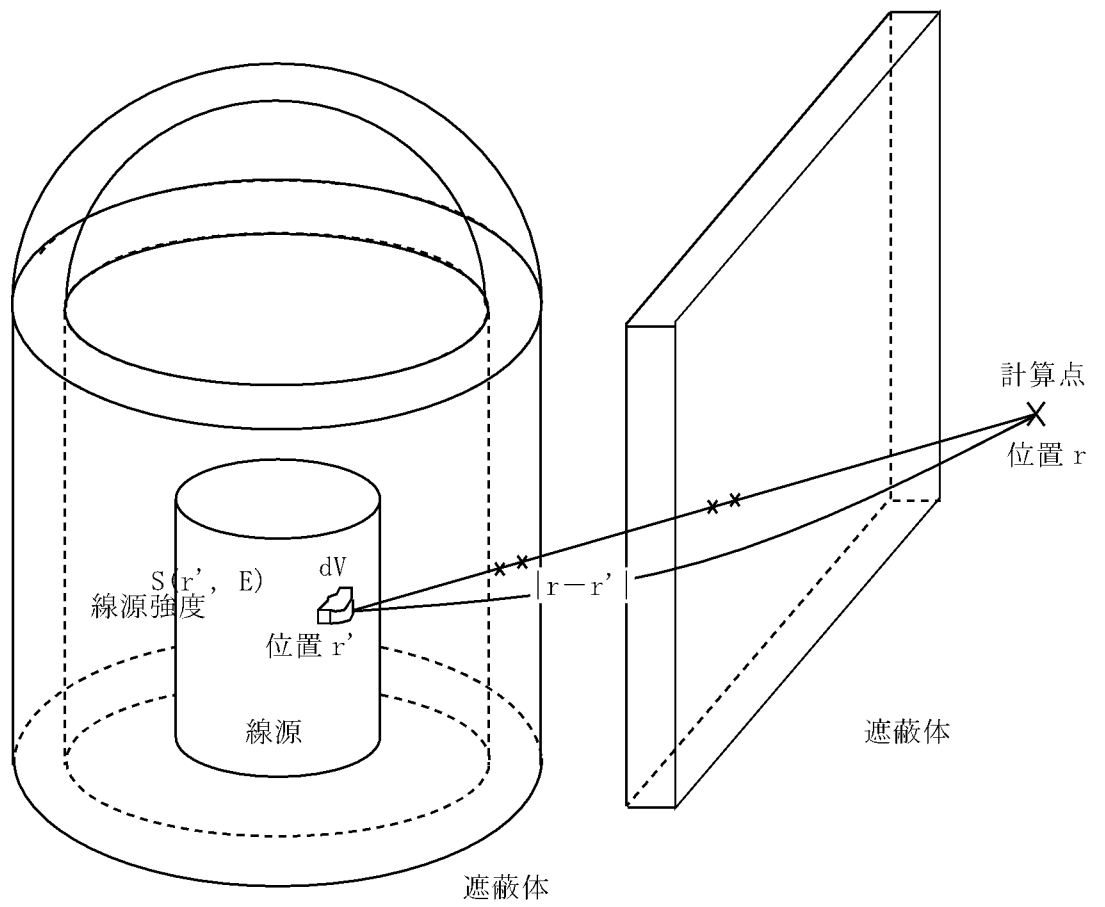


(注) 緊急時対策所遮蔽を透過する放射線による線量以外の線量。

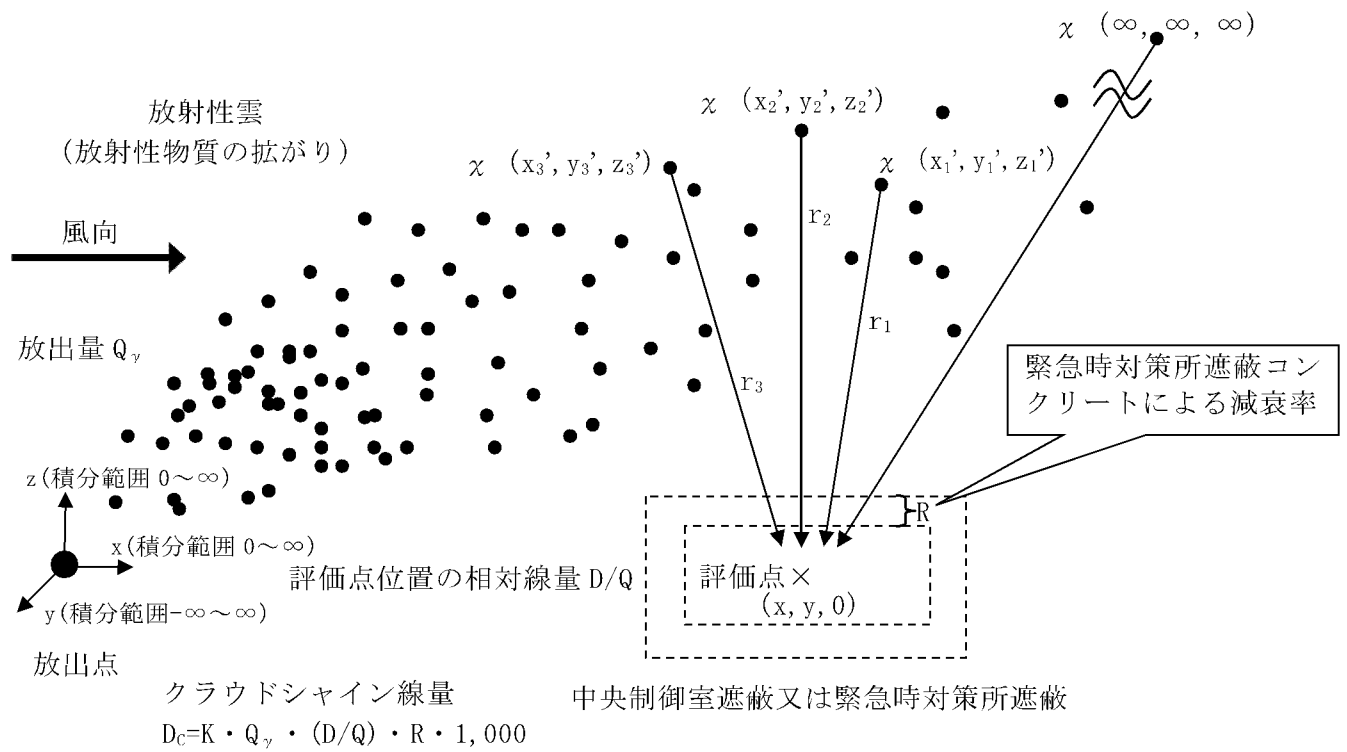
第4-1-1-5図 放射線の線源計算と線量計算の関係  
(緊急時対策所)



第4-1-1-6図 SCATTERING Ver. 90mコードの計算体系



第4-1-1-7図 QAD-CGGP2R Ver. 1.04コードの計算体系



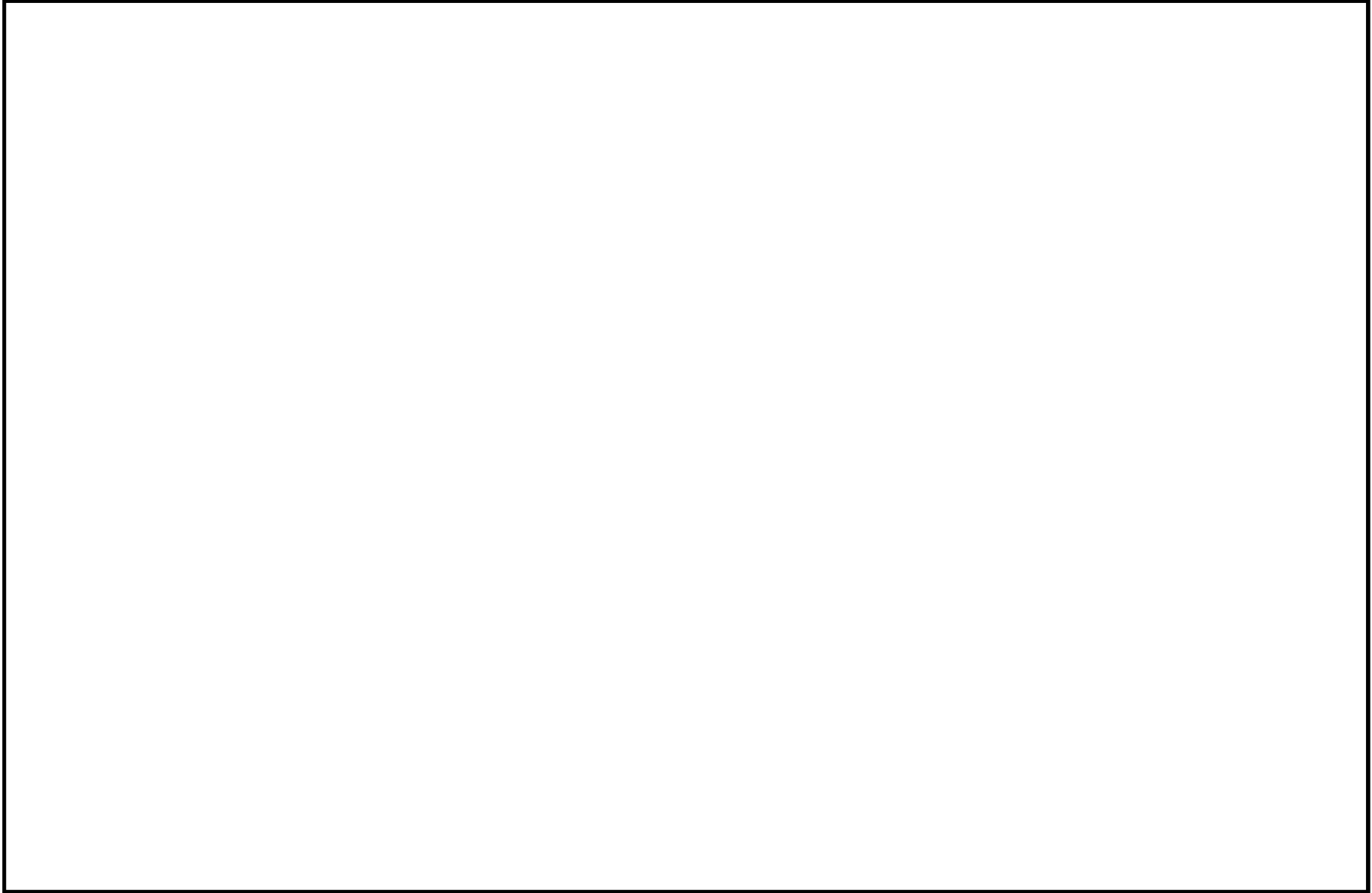
$\chi(x', y', z')$  は  $D/Q$  の計算式に示される  $(x', y', z')$  の濃度

$x, x'$  : 風下方向の距離

$y, y'$  : 風下方向と垂直な水平方向の距離

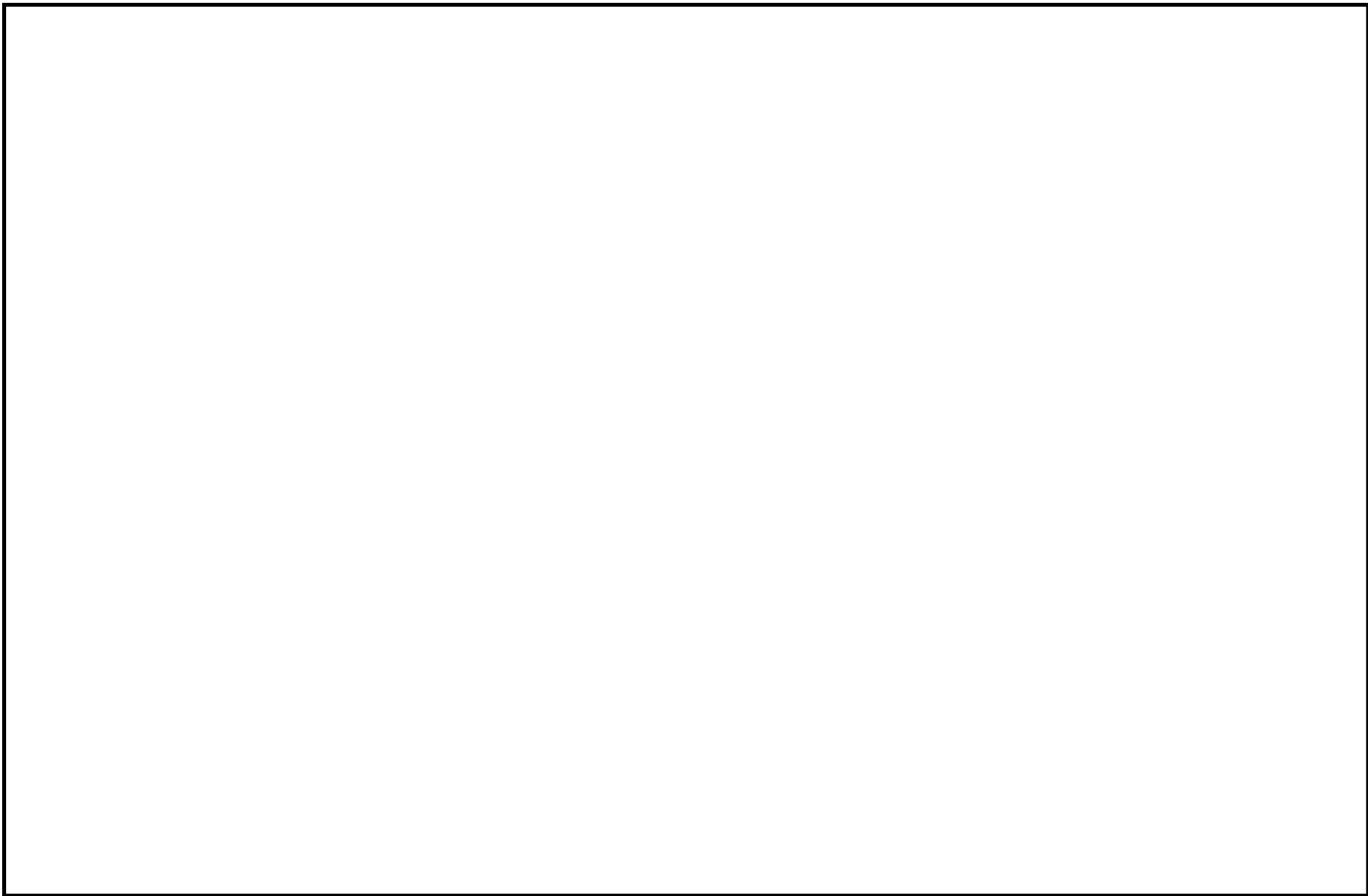
$z, z'$  : 鉛直方向の距離

第 4-1-1-8 図 クラウドシャインガンマ線量計算の概要

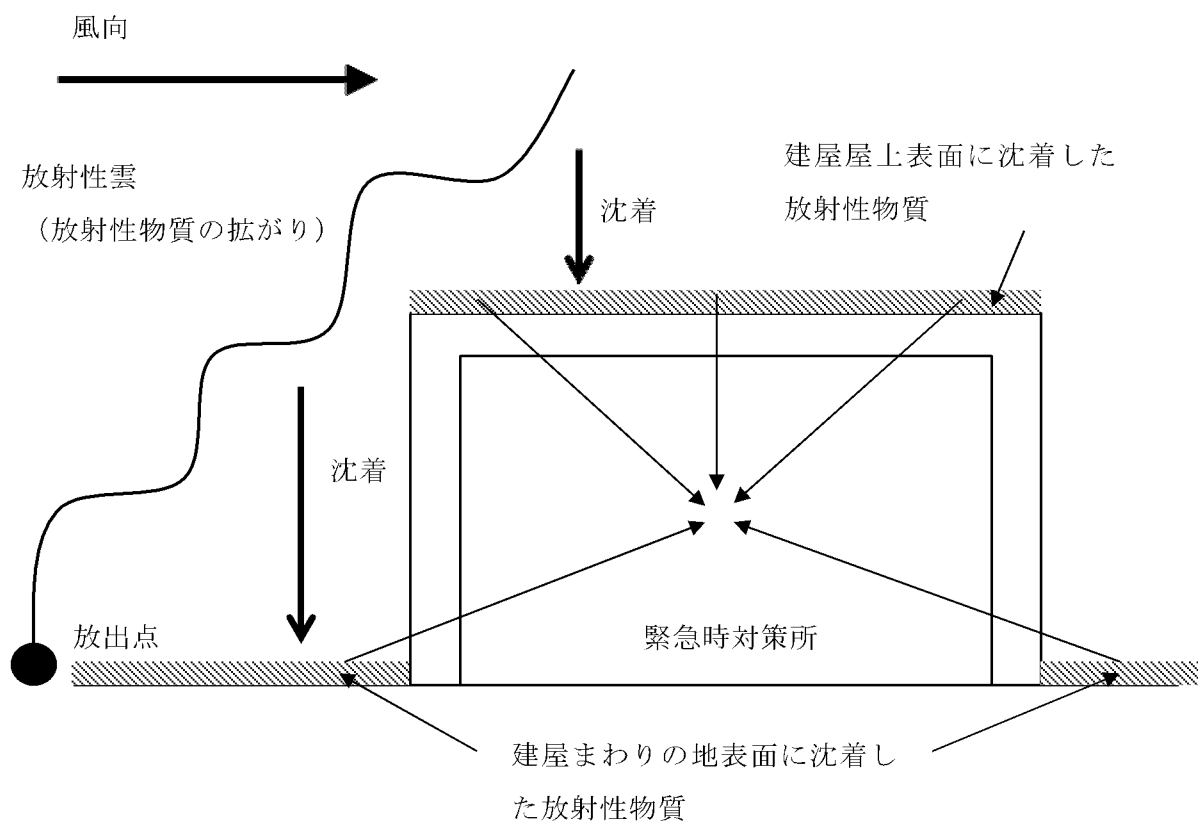


第 4-1-2-1 図 直接ガンマ線量の計算モデル図



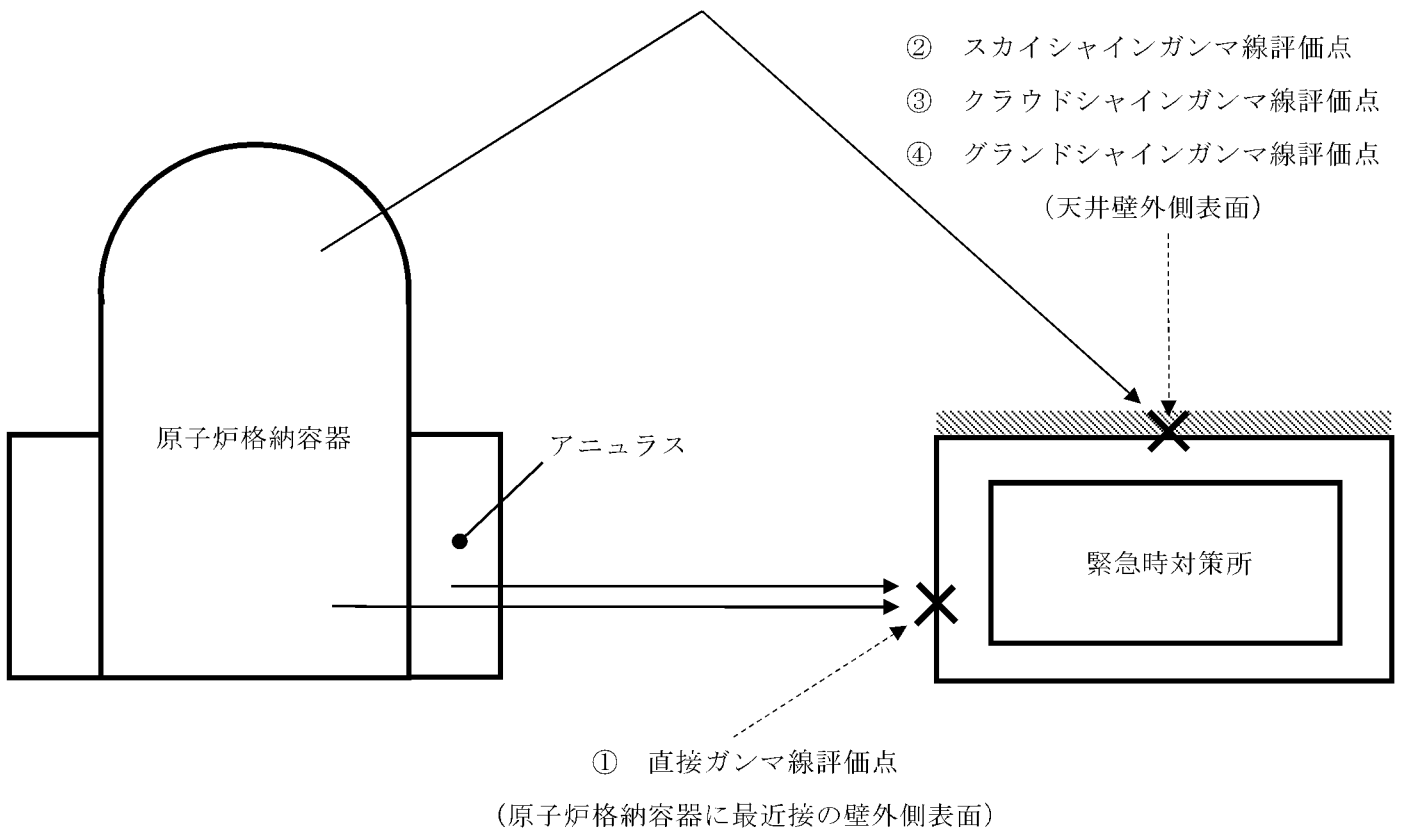


第 4-1-2-2 図 スカイシャインガンマ線量の計算モデル図



第4-1-2-3図 緊急時対策所滞在時のグランドシャインガンマ線量計算の概要

【凡例】  
 → : 放射線源（原子炉格納容器又はアニュラス部）からの放射線



第4-2-1図 緊急時対策所遮蔽の熱除去検討における温度上昇の評価点

## 緊急時対策所遮蔽に係るストリーミングの影響について

緊急時対策所遮蔽を透過せず、散乱等によるストリーミングが居住エリアに与える影響について確認する。

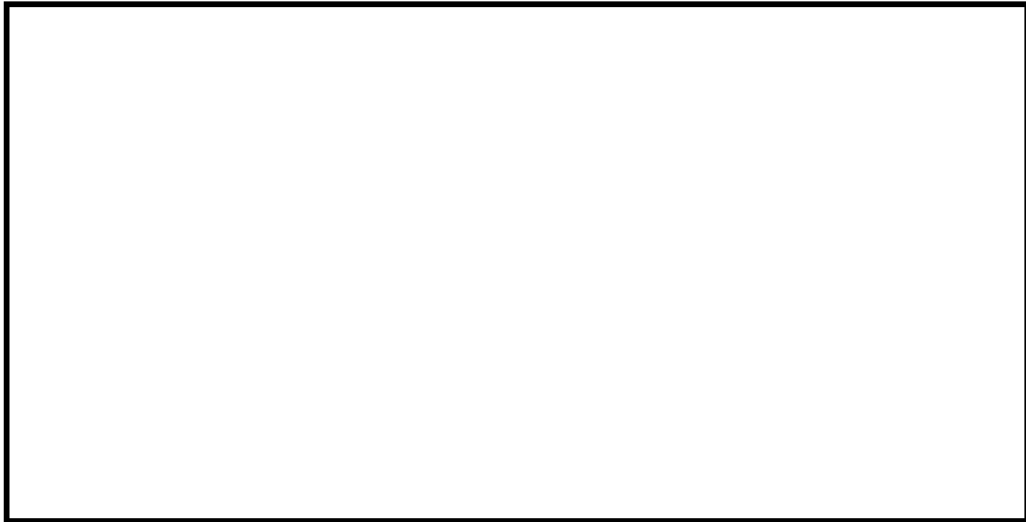
ストリーミングに関する概要図を第1図に示す。

### 1. ストリーミングの確認対象

配管その他の貫通部からのストリーミングは、居住エリアへ影響を与えないため考慮不要とし、出入口開口からの影響について確認する。

### 2. 居住エリアへのストリーミングの経路及びその影響

- (1) 原子炉格納容器と緊急時対策所入口との位置関係から、緊急時対策所入口付近で1回以上、建屋内で2回以上散乱した直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線（以下、「ストリーミング線」という）が、チェンジングエリア内に到達する。
- (2) チェンジングエリア内に到達したストリーミング線は、更にチェンジングエリア内で2回以上散乱し、居住エリア（緊急時対策所内の要員が主に滞在・活動している2階）内へ入射する。
- (3) 居住エリア内の要員が主に滞在する中心部には、距離及び散乱等により減衰し、到達する。
- (4) チェンジングエリアにおけるストリーミング線の影響は以下の方法により評価する。
  - a. 緊急時対策所入口外側における原子炉格納容器からの直接ガンマ線による線量はQADコードを使用し、また、原子炉格納容器からのスカイシャインガンマ線による線量はSCATTERINGコードを使用し算出する。
  - b. チェンジングエリア中心における線量率を簡易計算法として、一般的なアルベド方式を使用して求める。アルベド方式の微分線量アルベドは、財団法人原子力安全技術センター「放射線施設のしゃへい計算実務マニュアル 2007」のChiltonとHuddrestonの経験式を用いて計算する。
- (5) 評価の結果、チェンジングエリア中心における7日間積算線量は1mSv以下となり、ストリーミング線による居住エリアへの影響はさらに小さい。



第1図 ストリーミング線の概要図

計算機プログラム（解析コード）の概要

# 目 次

	頁
1. はじめに .....	03-別紙-1
2. 解析コードの概要 .....	03-別紙-2
2.1 ORIGEN2 Ver. 2.1 .....	03-別紙-2
2.2 QAD-CGGP2R Ver. 1.04 .....	03-別紙-4
2.3 SCATTERING Ver. 90m .....	03-別紙-6

## 1. はじめに

本資料は、資料15「生体遮蔽装置の放射線の遮蔽及び熱除去についての計算書」において使用した解析コードについて説明するものである。



## 2. 解析コードの概要

### 2.1 ORIGEN2 Ver. 2.1

#### 2.1.1 ORIGEN2 Ver. 2.1の概要

対象：居住性に係る被ばく評価（緊急時対策所）

項目 \ コード名	ORIGEN2
開発機関	米国オークリッジ国立研究所（ORNL）
開発時期	1980年
使用したバージョン	Ver. 2.1（AUG 1, 1991）
使用目的	緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価
コードの概要	<p>本解析コードは、使用済燃料等の核種生成量、崩壊熱量並びに中性子及びガンマ線の線源強度を評価するためにORNLで開発され公開された燃焼計算コードであり、原子力発電所施設、再処理施設、廃棄物処理施設等幅広く設計に利用されている。</p> <p>また、国内の最新の使用済燃料についての評価精度向上を目指し、日本原子力研究所シグマ委員会核種生成量評価ワーキンググループにおいてJENDL3.2核データセットに基づくORIGEN2用ライブラリORLIBJ32が作成され、1999年に公開されている。崩壊熱評価には本ライブラリを使用した。</p>
検証(Verification) 及び 妥当性確認(Validation)	<p>ORIGEN2 Ver. 2.1は、緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価に使用している。</p> <p><b>【検証(Verification)】</b></p> <p>本解析コードの検証の内容は、以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 本解析コードの計算機能が適正であることは、コード配布時に同梱されたサンプル問題の再現により確認している。</li> <li>・ 本解析コードの運用環境について、開発機関から提示された要件を満足していることを確認している。</li> </ul> <p><b>【妥当性確認(Validation)】</b></p> <p>本解析コードの妥当性確認の内容は、以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ORIGEN2コードは、燃焼計算によって得られた核種生成量から崩壊熱等を評価するコードであり、計算に必要な主な条件は燃料組成、照射条件、核データライブラリである。これら評価条件が与えられれば崩壊熱評価は可能であり、ORIGEN2コードは設計基</li> </ul>

	<p>準事象及び設計拡張事象における崩壊熱評価に適用可能である。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 米国原子力学会（ANS）のNuclear Technology vol.62（1983年9月）の「ORIGEN2：A Versatile Computer Code for Calculating the Nuclide Compositions and Characteristics of Nuclear Materials」において、ANS標準崩壊熱との比較及び使用済燃料中のウラン、プルトニウム、アメリシウム等の組成の実測値との比較により妥当性の確認を行っている。</li> <li>・ 日本原子力研究所シグマ委員会にて開発されたORLIBJ32ライブラリについては、「JENDL-3.2に基づくORIGEN2用ライブラリ：ORLIBJ32」JAERI-Data/Code 99-003（1999.2）において、核種生成量について照射後試験結果と、ORIGEN2コードによる計算値を比較することで妥当性の確認を行っている。</li> <li>・ 三菱重工業（株）においては「PWRの安全解析用崩壊熱について」MHI-NES-1010 改4（平成25年7月）において、照射後試験により得られたアクチニド生成量実測値とORIGEN2コードによる計算値の比較により崩壊熱誤差を評価し、ORIGEN2コードによるアクチニド崩壊熱計算値を1.2倍することで実測値が包絡されることの確認を行っている。</li> <li>・ 本工事計画において使用するバージョンは、既工事計画において使用されているものと同じであることを確認している。</li> <li>・ 本工事計画における用途及び適用範囲が上述の妥当性確認の範囲内であることを確認している。</li> </ul>
--	--

## 2.2 QAD-CGGP2R Ver. 1.04

### 2.2.1 QAD-CGGP2R Ver. 1.04の概要

対象：生体遮蔽装置（外部遮蔽、補助遮蔽、緊急時対策所遮蔽）

項目	コード名 QAD-CGGP2R
開発機関	米国ロスアラモス国立研究所及び日本原子力研究開発機構
開発時期	1967年
使用したバージョン	Ver. 1.04
使用目的	遮蔽計算 (緊急時対策所における事故時直接ガンマ線量計算)
コードの概要	<p>本解析コードは、米国ロスアラモス国立研究所で開発されたガンマ線の物質透過を計算するための点減衰核積分法解析コード「QAD」をベースとし、旧日本原子力研究所がICRP1990年勧告の国内関連法令・規則への取り入れにあわせて、実効線量率等を計算できるように改良したバージョンである。</p> <p>本解析コードは、線源及び遮蔽体を直方体、円筒、球等の3次元形状で模擬した計算体系でガンマ線の実効線量率及び空気カーマ率等を点減衰核積分法により計算することができる。</p>
検証(Verification)及び 妥当性確認(Validation)	<p>QAD-CGGP2R Ver. 1.04は、点減衰核積分法による緊急時対策所の事故時直接ガンマ線量計算に使用している。</p> <p><b>【検証(Verification)】</b></p> <p>本解析コードの検証の内容は、以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 本解析コードの計算機能が適正であることは、後述する妥当性確認の中で確認している。</li> <li>・ 本解析コードの運用環境について、開発機関から提示された要件を満足していることを確認している。</li> </ul> <p><b>【妥当性確認(Validation)】</b></p> <p>本解析コードの妥当性確認の内容は、以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 本解析コードは、線量率評価を実施するコードであり、計算に必要な主な条件は線源条件、遮蔽体条件である。これら評価条件が与えられれば線量率評価は可能であり、通常運転時、設計基準事故時及び重大事故等時における線量評価に適用可能である。</li> </ul>

- ・ JRR-4散乱実験室でのコンクリート透過実験の実験値（「原子力第1船遮蔽効果確認実験報告書」 JNS-4（日本原子力船開発事業団、1967））と計算値を比較した。実験孔からのガンマ線を遮蔽体に入射させ、遮蔽体透過後のガンマ線の線量率の実験値とQADコードによる計算値を比較し、実験値と計算値を比較した結果、概ね一致していることを確認している。
- ・ 上記妥当性確認では、実験孔からのガンマ線を遮蔽体に入射させ、遮蔽体透過後のガンマ線の線量率の実験値とQADコードによる計算値を比較している。
- ・ 今回の緊急時対策所における事故時直接ガンマ線量計算では、上記妥当性確認における実験体系と同様に、ガンマ線の中央制御室遮蔽等の遮蔽体透過後の線量率を計算する。
- ・ 今回の緊急時対策所における事故時直接ガンマ線量計算は上記妥当性確認内容と合致している。
- ・ また、「原子力発電所放射線遮へい設計規程」（JEAC4615-2008）では、通常運転時の補助遮蔽のための点減衰核積分コードとしてSPANコード及びQADコードが挙げられている。また、事故時の外部遮蔽及び中央制御室遮蔽のための点減衰核積分コード/散乱線計算コードとして、SPANコード、SCATTERINGコード、QADコードが、燃料移送遮蔽のための点減衰核積分コードとしてSPAN-SLABコードが挙げられている。
- ・ 本工事計画において使用するバージョンは、既工事計画において使用されているものと同じであることを確認している。
- ・ 本工事計画における用途及び適用範囲が上述の妥当性確認の範囲内であることを確認している。

## 2.3 SCATTERING Ver. 90m

### 2.3.1 SCATTERING Ver. 90mの概要

対象：生体遮蔽装置（外部遮蔽、補助遮蔽、緊急時対策所遮蔽）

項目	コード名
	SCATTERING
開発機関	米国ロスアラモス国立研究所及び三菱重工業株式会社
開発時期	1974年
使用したバージョン	Ver. 90m
使用目的	遮蔽計算 (緊急時対策所における事故時スカイシャインガンマ線量計算)
コードの概要	点減衰核積分法を使用した1回散乱近似法によるスカイシャインガンマ線量の解析コードであり、ガンマ線が空气中で散乱を受けた後、観測点に到達する散乱線量(スカイシャインガンマ線量)を計算する。また、点減衰核積分法により、直接ガンマ線も計算する。
検証(Verification)及び 妥当性確認(Validation)	<p>SCATTERING Ver. 90mは、点減衰核積分法による緊急時対策所の事故時スカイシャインガンマ線量に使用している。</p> <p><b>【検証(Verification)】</b></p> <p>本解析コードの検証の内容は、以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 本解析コードの計算機能が適正であることは、後述する妥当性確認の中で確認している。</li> <li>・ 本解析コードの運用環境について、開発機関から提示された要件を満足していることを確認している。</li> </ul> <p><b>【妥当性確認(Validation)】</b></p> <p>本解析コードの妥当性確認の内容は、以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 本解析コードは、線量率評価を実施するコードであり、計算に必要な主な条件は線源条件、遮蔽体条件である。これら評価条件が与えられれば線量率評価は可能であり、通常運転時、設計基準</li> </ul>

	<p>事故時及び重大事故等時における線量評価に適用可能である。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ガンマ線スカイシャインについて、米国Radiation Research Associates (RRA) が1977年に米国カンザス州立大学において<sup>60</sup>Co線源を用いたベンチマーク試験を実施している。</li> <li>・ このRRAでの実験値と計算値を比較した結果、概ね一致していることを確認している。</li> <li>・ 詳細は、「SCATTERINGコードの概要」 MAPI-1021改7（平成14年、三菱重工業（株））に示されていることを確認している。</li> <li>・ 上記妥当性確認では、横壁よりも天井が薄い形状で、スカイシャインガンマ線量が比較的多い体系での実験による測定値と、SCATTERINGコードによる計算値を比較している。</li> <li>・ 今回の緊急時対策所における事故時スカイシャインガンマ線量は、C/Vを線源とし、C/Vを囲む外部遮蔽円筒部（側壁）は十分な遮蔽があり、C/Vを囲む外部遮蔽ドーム部（天井）は遮蔽が側壁より薄い上記妥当性確認における実験体系と同様の体系である。</li> <li>・ 今回の緊急時対策所における事故時スカイシャインガンマ線量は、上記妥当性確認内容と合致している。</li> <li>・ また、「原子力発電所放射線遮へい設計規程」（JEAC4615-2008）では、事故時の外部遮蔽及び中央制御室遮蔽のための点減衰核積分コード/散乱線計算コードとして、SPANコード、SCATTERINGコード、QADコードが、燃料移送遮蔽のための点減衰核積分コードとして、SPAN-SLABコードが挙げられている。</li> <li>・ 本工事計画において使用するバージョンは、既工事計画において使用されているものと同じであることを確認している。</li> <li>・ 本工事計画における用途及び適用範囲が上述の妥当性確認の範囲内であることを確認している。</li> </ul>
--	---

資料 1 6 非常用発電装置の出力の決定に関する説明書

# 目 次

	頁
1. 概要 .....	03-添16-1
2. 基本方針 .....	03-添16-1
2.1 常設の非常用発電装置の出力に関する設計方針 .....	03-添16-1
2.1.1 遮断器 .....	03-添16-1
2.1.2 その他電気設備 .....	03-添16-2
2.2 可搬型の非常用発電装置の出力に関する設計方針 .....	03-添16-3
2.2.1 可搬型の非常用発電装置 .....	03-添16-4
3. 施設の詳細設計方針 .....	03-添16-5
3.1 可搬型の非常用発電装置 .....	03-添16-5
3.1.1 電源車（緊急時対策所用）（3・4号機共用） .....	03-添16-5
3.1.1.1 内燃機関 .....	03-添16-5
3.1.1.2 発電機 .....	03-添16-5



## 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76条、第77条及び「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の解釈」（以下「解釈」という。）に基づき保管する電源車（緊急時対策所用）（3・4号機共用（以下同じ。））の出力の決定に関して説明するものである。

また、技術基準規則第48条及び第78条に基づく「発電用火力設備に関する技術基準を定める省令」（以下「火力省令」という。）及び「原子力発電工作物に係る電気設備に関する技術基準を定める命令」（以下「原子力発電工作物に係る電気設備の技術基準」という。）の準用については、関連する施設の添付資料にて適合性について説明するため、本資料にて非常用発電装置の内燃機関に対する火力省令の適合性、並びに非常用発電装置の発電機、遮断器及びその他電気設備に対する原子力発電工作物に係る電気設備の技術基準の要求に対する適合性について説明するものである。

## 2. 基本方針

### 2.1 常設の非常用発電装置の出力に関する設計方針

遮断器及びその他電気設備は、原子力発電工作物に係る電気設備の技術基準第4～16条、第19～28条、第30～35条の関連する事項を準用する設計とする。感電、火災等の防止として、電気設備における感電、火災の防止、電路の絶縁、電線の断線の防止、電線の接続、電気機械器具の熱的強度、高圧又は特別高圧の電気機械器具の危険の防止、電気設備の接地及び電気設備の接地の方法及び発電所への取扱者以外の者の立入りの防止について各事項を準用する設計とする。異常の予防及び保護対策として、過電流からの電線及び電気機械器具の保護対策について各事項を準用する設計とする。また、供給支障の防止として、発電設備の損傷による供給支障の防止、発電機の機械的強度について各事項を準用する設計とする。

#### 2.1.1 遮断器

遮断器は、原子力発電工作物に係る電気設備の技術基準を準用し、以下の設計とする。

##### (1) 感電、火災等の防止

遮断器は、感電防止のため接地し、また、充電部分に容易に接触できない設計とする。電路は大地から絶縁する設計とし、絶縁抵抗測定により異常のないことを確認する。電線の接続箇所は、端子台等により接続することで電気抵抗を増加させないとともに、絶縁性能の低下及び通常の使用状態において断線のおそれがない設計とする。遮断器は、JESC E7002に基づき、通常の使用状態において発生する熱に耐

える設計とし、火災防止のため、閉鎖された金属製の外箱に収納し、隔離する設計とする。遮断器は、適切な接地工事を施し、鉄台及び金属性の外箱には、A種接地工事を施す設計とする。取扱者以外の者の立入を防止するため発電所には、人が容易に構内に立ち入るおそれがないようフェンスを設置する設計とする。

(2) 異常の予防及び保護対策

異常の予防及び保護対策のため、高圧電路に施設する過電流遮断器は、施設する箇所を通過する短絡電流を遮断する能力を有し、その作動に伴いその開閉状態を表示する装置を有する設計とする。

(3) 電氣的、磁氣的障害の防止

遮断器は、閉鎖構造（金属製の筐体）及び接地の実施により、電氣的又は磁氣的な障害を与えない設計とする。

(4) 供給支障の防止

発電設備の損傷による供給支障の防止のため、過電流を生じた場合、保護継電器にて検知し、遮断器を開放して自動的に発電機を電路から遮断する設計とする。

発電所構内には、遮断器の運転に必要な知識及び技能を有する者が常時駐在し、常時監視しない発電所は施設しない設計とする。

## 2.1.2 その他電気設備

その他の非常用電源設備は、原子力発電工作物に係る電気設備の技術基準を準用し、以下の設計とする。

(1) 感電、火災等の防止

電気設備は、感電防止のため接地し、また、筐体やアクリルカバーにより充電部分に容易に接触できない設計とする。電路は大地から絶縁する設計とし、絶縁抵抗測定により異常のないことを確認する。蓄電池については接続板及び接続用ボルト・ナットにより、電線の接続箇所についてはネジ止め等により接続することで電気抵抗を増加させない設計とし、接続点に張力が加わらないようにするほか、絶縁性能の低下及び通常の使用状態において断線のおそれがない設計とする。電気設備の熱的強度については、期待される使用状態において発生する熱に耐える設計とする。火災防止のため、可燃性のものから離して施設する設計とする。必要箇所には、異常時の電圧上昇による影響を及ぼさないよう適切な接地を施す設計とする。取扱者以外の者の立入を防止するため発電所には、人が容易に構内に立ち入るおそれがないようフェンスを設置する設計とする。

(2) 異常の予防及び保護対策

高圧電路と結合する動力変圧器は、電気設備の損傷、感電又は火災のおそれがない

いよう、適切な接地を施す設計とする。過電流からの電線及び電気機械器具の保護対策のため、各補機には、過電流を検知できるよう保護継電器を設置し、過電流を検知した場合は、遮断器を開放する設計とする。

(3) 電氣的、磁氣的障害の防止

閉鎖構造（金属製の筐体）及び接地の実施により、電氣的又は磁氣的な障害を与えない設計とする。

(4) 供給支障の防止

動力変圧器は、短絡電流により生ずる機械的衝撃に耐える設計とする。発電所構内には、電気設備の運転に必要な知識及び技能を有する者が常時駐在し、常時監視しない発電所は施設しない設計とする。

## 2.2 可搬型の非常用発電装置の出力に関する設計方針

重大事故等対処設備における可搬型の非常用発電装置のうち電源車（緊急時対策所用）は、専用の負荷に電力を供給できる出力を有する設計とする。

非常用発電装置としての機能の重要性を考慮し、電源車（緊急時対策所用）については、火力省令及び原子力発電工作物に係る電気設備の技術基準を引用している日本内燃力発電設備協会規格の「可搬形発電設備技術基準（NEGA C 331:2005）」（以下「可搬形発電設備技術基準」という。）を準用し、以下の設計とする。

可搬型の非常用発電装置の内燃機関は、流入する燃料を自動的に調整する调速装置及び軸受が異常な摩耗、変形及び過熱が生じないように潤滑油装置を設ける設計とし、回転速度、潤滑油圧力及び潤滑油温度の運転状態を計測する装置を設ける設計とする。回転速度が著しく上昇した場合及び冷却水温度が著しく上昇した場合に自動的に停止する設計とする。また、過回転防止装置は定格回転速度の116%以下で動作する設計とする。

可搬型の非常用発電装置の発電機は、電氣的・機械的に十分な性能を持つ絶縁巻線を使用し、耐熱性及び耐湿性を考慮した絶縁処理を施す設計とする。過電流が発生した場合に自動的に停止する設計とする。

可搬型の非常用発電装置の強度については、完成品として一般産業品規格で規定される温度試験を実施し、定格負荷状態において十分な強度を有する設計とする。

耐圧部分に対する強度については、可搬形発電設備技術基準に関連する事項がないため、「電気規格調査会標準規格 JEC - 2130 - 2000」で規定される温度試験による強度評価の基本方針、強度評価結果を資料11 別添3「非常用発電装置（可搬型）の強度に関する説明書」にて示す。

### 2.2.1 可搬型の非常用発電装置

可搬型の非常用発電装置は、可搬形発電設備技術基準を準用し、以下の設計とする。

#### (1) 原動機

内燃機関に流入する燃料を自動的に調整する調速装置を設ける設計とする。

また、内燃機関の軸受は、運転中の荷重を安定に支持できるものであり、かつ、異常な磨耗、変形及び過熱が生じないように潤滑油装置を設ける設計とする。

#### (2) 発電機

通常の使用状態において発生する熱に耐える設計とし、発電機の耐熱クラスは、E種絶縁以上の設計とする。発電機の巻線は、非常停止速度や短絡電流に対して十分な電氣的・機械的強度及び絶縁性能を有する設計とする。

#### (3) 計測装置

回転速度等の運転状態を計測する装置を設ける設計とする。

#### (4) 保護装置

過速度、冷却水温度上昇及び潤滑油圧力低下時に、原動機を自動的に停止する設計とする。定格回転速度の116%以下で動作する非常用調速装置を設ける設計とする。

また、発電機は、過電流が発生した場合に電路から自動的に遮断する保護装置を設ける設計とする。

#### (5) 運転性能

定格出力のもとで1時間運転し、安定した運転が維持される設計とする。

#### (6) 絶縁抵抗及び絶縁耐力

出力端子と大地間の絶縁抵抗値を $1M\Omega$ 以上とし、出力端子と大地間に最低1,500Vの交流電圧を印加したときこれに耐える設計とする。

### 3. 施設の詳細設計方針

#### 3.1 可搬型の非常用発電装置

##### 3.1.1 電源車（緊急時対策所用）（3・4号機共用）

最大所要負荷は、重大事故等発生時に緊急時対策所で要求される負荷の112.7kWである。負荷リストを第3-1表、負荷積算イメージを第3-1図に示す。

発電機の出力は、所要負荷に供給できる容量を設定し、設定した発電機出力を発電機の効率で除すことにより、内燃機関の必要な出力を算出する。

最大所要負荷に基づき、内燃機関の出力及び発電機の容量を以下のとおりとする。

なお、可搬形発電設備技術基準に準用し、「2.2 可搬型の非常用発電装置の出力に関する設計方針」に記載の設計とする。

##### 3.1.1.1 内燃機関

発電機の出力は、最大所要負荷である112.7kWに対し十分な余裕を有する176kWとする。発電機の出力から内燃機関の出力は、次式により189.9kW以上の199kWとする。

$$P_E = \frac{P}{\eta} = \frac{176}{0.927} = 189.9$$

$P_E$  : 内燃機関の出力 (kW)

$P$  : 発電機の定格出力 (kW) = 176

$\eta$  : 発電機の効率 = 0.927

##### 3.1.1.2 発電機

発電機の容量は、以下のとおり220kVAとする。

$$Q = \frac{P}{p f} = \frac{176}{0.8} = 220$$

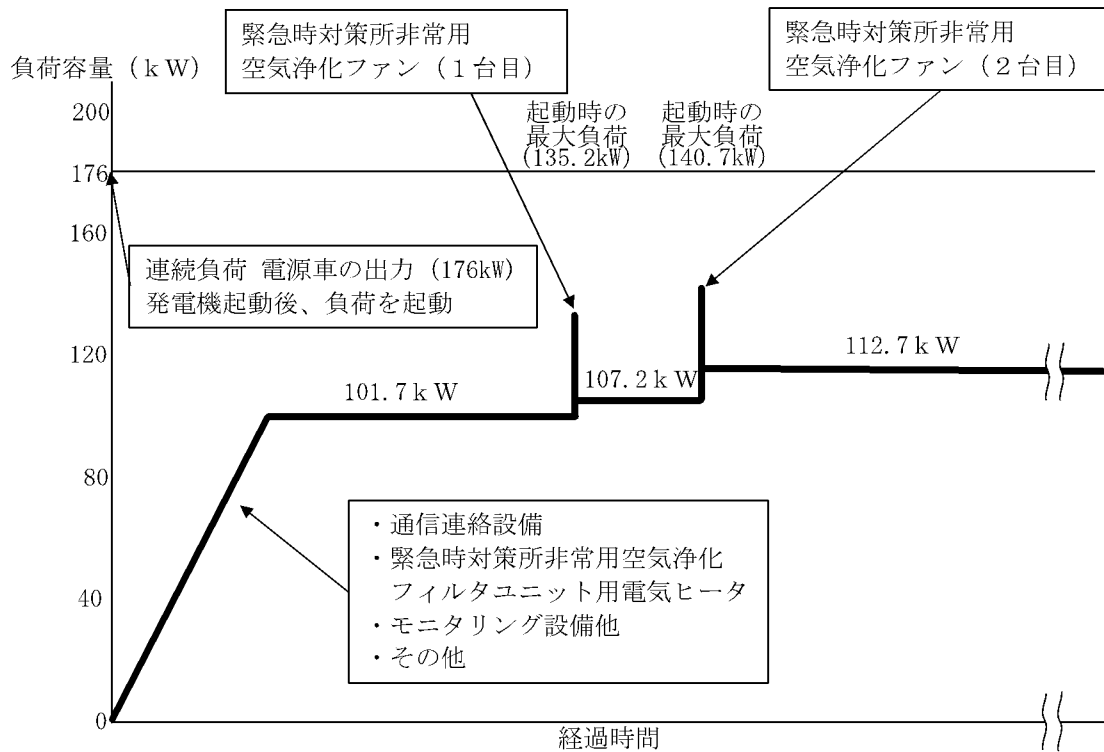
$Q$  : 発電機の容量 (kVA)

$P$  : 発電機の定格出力 (kW) = 176

$p f$  : 力率 = 0.8

第3-1表 電源車（緊急時対策所用）（3・4号機共用）の負荷リスト

主要機器名称	容量(kW)
通信連絡設備(通信機器、通信端末、ディスプレイ)	約 7.2
緊急時対策所可搬型空気浄化装置	約 39.0
モニタリング設備他	約 1.8
その他(照明設備、誘導灯等)	約 64.7
合計	約 112.7



第3-1図 電源車（緊急時対策所用）（3・4号機共用）の負荷積算イメージ

資料 1 7 緊急時対策所の機能に関する説明書

## 目 次

	頁
1. 概要 .....	03-添17-1
2. 基本方針 .....	03-添17-1
3. 緊急時対策所の機能に係る詳細設計 .....	03-添17-3
3.1 居住性の確保 .....	03-添17-3
3.1.1 換気設備等 .....	03-添17-4
3.1.2 生体遮蔽装置 .....	03-添17-5
3.1.3 照明 .....	03-添17-5
3.1.4 酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計 .....	03-添17-5
3.1.5 チェンジングエリア .....	03-添17-5
3.2 情報の把握 .....	03-添17-5
3.3 通信連絡 .....	03-添17-6
3.3.1 通信設備 .....	03-添17-6
3.3.2 緊急時対策支援システム（ERSS）等へのデータ伝送設備 .....	03-添17-7



## 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46条、第47条第4項、第47条第5項、第76条及び第77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「解釈」という。）に基づき、緊急時対策所（3・4号機共用（以下同じ。））の機能について説明するものである。

## 2. 基本方針

2.1 緊急時対策所は、重大事故等が発生した場合においても当該事故等に対処するため以下の設計とする。

- (1) 基準地震動に対する地震力に対し、緊急時対策所の機能を喪失しないようにするとともに、基準津波の影響を受けない設計とする。

耐震設計に関する詳細は、資料10「耐震性に関する説明書」のうち資料10-1「耐震設計の基本方針」、転倒防止対策等に関する詳細は、資料4「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」、自然現象への配慮等の詳細は、資料2-1「耐震設計上重要な設備を設置する施設に対する自然現象等への配慮に関する説明書」に示す。

- (2) 緊急時対策所は、機能に係る設備を含め3・4号機中央制御室との共通要因により同時に機能喪失しないよう、3・4号機中央制御室に対して独立性を有する設計とするとともに、3・4号機中央制御室とは離れた位置に設ける設計とする。

位置的分散に関する詳細は、資料4「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」に示す。

- (3) 緊急時対策所は、代替交流電源からの給電を可能な設計とし、代替電源設備からの給電を可能とするよう、希ガス等の放射性物質の放出時等に緊急時対策所の外側で操作及び作業を行わないことを考慮しても1台で緊急時対策所に給電するために必要な容量を有する非常用電源設備を予備も含めて設けることで、多重性を確保する設計とする。

代替電源の詳細は、資料16「非常用発電装置の出力の決定に関する説明書」に示す。

- (4) 緊急時対策所は、事故対応において3号機及び4号機双方のプラント状況を考慮した指揮命令を行う必要があるため、同一スペースを共用化し必要な情報を共有・考慮しながら総合的な管理（事故処置を含む。）を行うことで、発電用原子炉施設の安全性を損なわない設計とするとともに、安全性の向上が図れることから、3号機及び4号

機で共用する設計とする。

共用に関する詳細は、資料4「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」に示す。

## 2.2 緊急時対策所は、以下の機能を有する設計とする。

### (1) 居住性の確保に関する機能

1次冷却系統に係る発電用原子炉施設の損壊その他の異常（以下「1次冷却材喪失事故等」という。）が発生した場合において、当該事故等に対処するために必要な指示を行うための要員等を収容できるとともに、関係要員が必要な期間にわたり滞在でき、また、重大事故等が発生した場合においても、当該事故等に対処するために必要な数の要員を収容することができるとともに、生体遮蔽装置及び換気設備の性能とあいまって、当該事故等に対処するために必要な指示を行う要員等がとどまることができる設計とする。

重大事故等が発生した場合において、緊急時対策所内への希ガス等の放射性物質の侵入を低減又は防止するために必要な換気設備の操作に係る確実な判断ができるよう、放射線管理用計測装置による放射線量の監視、測定ができる設計とする。

1次冷却材喪失事故等及び重大事故等が発生した場合において、緊急時対策所内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度が事故対策のための活動に支障がない範囲であることを正確に把握することができる設計とする。

### (2) 情報の把握に関する機能



1次冷却材喪失事故等が発生した場合において、中央制御室の運転員を介さずに事故状態等を正確かつ速やかに把握できるとともに、重大事故等が発生した場合においても、当該事故等に対処するために必要な情報を把握することができるよう、情報収集設備によりプラントパラメータ等の必要なデータを表示できる設計とする。

### (3) 通信連絡に関する機能

1次冷却材喪失事故等及び重大事故等が発生した場合において、発電所内の関係要員への指示や発電所外関連箇所との通信連絡等、発電所内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うとともに、発電所内から発電所外の緊急時対策支援システム（ERSS）等へ必要なデータを伝送することができる設計とする。

### 3. 緊急時対策所の機能に係る詳細設計

緊急時対策所は、基準地震動による地震力に対し、緊急時対策所の機能が損なわれるおそれがないように設計する。緊急時対策所の居住性を確保するため、基準地震動による地震力に対する構造強度の確保に加え、遮蔽性及び緊急時対策所換気設備の性能とあいつた十分な気密性を維持する設計とする。緊急時対策所の機能に係る設備についても、基準地震動による地震力に対し、機能が損なわれるおそれがないよう、耐震設計を行う。

緊急時対策所は、第1図に示すとおり、3・4号機中央制御室以外の場所として屋外のE.L.  に設置する。緊急時対策所及びその機能に係る設備は、津波防護施設により発電所への津波(T.P.  程度)の影響を受けない設計とする。

また、緊急時対策所の機能に係る設備は、第2図に示すとおり、3・4号機中央制御室に対して独立性を有した設計とするとともに、予備機も含め3・4号機中央制御室とは離れた位置に設置又は保管する。

緊急時対策所に必要な電力を供給するための設備として、常用電源に加えて、代替電源設備からの給電を可能とするよう、専用の電源車(緊急時対策所用)(3・4号機共用(以下同じ。))を保管する。非常用母線からの給電が喪失した場合の電源設備として、代替電源設備としての電源車(緊急時対策所用)を使用することで重大事故等に対処するために必要な電力を確保できる設計とする。

電源車(緊急時対策所用)は、1台で緊急時対策所に給電するために必要な容量を有するものを予備も含めて3台保管することで、多重性を有する。また、緊急時対策所の運用に必要とされる電源容量は100%負荷容量220kVAに対し約140.9kVAであり、第1表に示す75%負荷時での燃料消費量から、燃料補給がなくとも、これらは居住性に係る線量評価における放射性物質の放出継続時間(10時間)を上回る23時間以上の連続運転が可能である。

緊急時対策所は、事故対応において3号機及び4号機双方のプラント状況を考慮した指揮命令を行う必要があるため、同一スペースを共用化し、必要な情報(相互のプラント状況、運転員の対応状況等)を共有・考慮しながら、総合的な管理(事故処置を含む。)を行うことで、安全性の向上が図れることから、3号機及び4号機で共用する設計とする。

また、各設備は、共用により悪影響を及ぼさないよう、号機の区分けなく使用でき、更にプラントパラメータは、号機ごとに表示・監視できる設計とする。

#### 3.1 居住性の確保

緊急時対策所は、1次冷却材喪失事故等が発生した場合において、当該事故等に対処するために必要な指示を行う要員等を収容することができ、また、重大事故等が発生した場合においても、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員に加え、少なくとも原子炉格納容器の破損等による発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための対

策に対処するために必要な要員を含めた重大事故等に対処するために必要な数の要員を収容することができる設計とする。

緊急時対策所は、第3図に示すとおり、対策本部と屋外からの放射性物質による汚染の持込みを防止するため、身体サーベイ及び作業服の着替え等を行うための区画（以下「チェンジングエリア」という。）等で構成する。

緊急時対策所は、110席を設け、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員及び指示を受けて重大事故等への対処を行う要員等を収容可能とする設計とし、第4-1図に示すとおり、必要な各作業班用の机等や設備等を配置しても、活動に必要な広さを確保する。また、プルーム通過中においても、原子炉格納容器の破損等による発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための対策に対処するために必要な要員等を収容可能とする設計とし、第4-2図に示すとおり、必要な広さを確保する。なお、机等の配置に当っては、必要な指示を行う要員と現場作業を行う要員との輻輳を避けるとともに、3・4号機の同時被災を考慮しても独立した指揮命令を行えるレイアウトとし、遮音された少人数の会議スペースも確保できるよう考慮する。

緊急時対策所は、重大事故等時において、緊急時対策所の気密性並びに緊急時対策所遮蔽（3・4号機共用（以下同じ。））及び緊急時対策所換気設備（3・4号機共用（以下同じ。））の性能とあいまって、3・4号機の同時被災を考慮しても、居住性に係る判断基準である緊急時対策所にとどまる要員の実効線量が事故後7日間で100mSvを超えない設計とする。

### 3.1.1 換気設備等

緊急時対策所換気設備は、基準地震動による地震力に対する耐震壁のせん断ひずみの許容限界を考慮しても、緊急時対策所の気密性とあいまって、緊急時対策所内を正圧に加圧でき、居住性に係る被ばく評価の判断基準を満足する設計とする。また、緊急時対策所内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度が設計基準事故及び重大事故等の対策のための活動に支障なく維持できる設計とする。

放射線管理施設の放射線管理用計測装置にて、大気中に放出された放射性物質による放射線量を監視、測定することにより、緊急時対策所内への希ガス等の放射性物質の侵入を低減又は防止するために必要な換気設備の操作に係る確実な判断ができる。

換気設備の機能については、資料18「緊急時対策所の居住性に関する説明書」、放射線管理計測装置の仕様等は、資料13「放射線管理用計測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」に示す。

### 3.1.2 生体遮蔽装置

緊急時対策所遮蔽は、居住性に係る被ばく評価の判断基準を超えない設計とする。

遮蔽設計の詳細は、資料15「生体遮蔽装置の放射線の遮蔽及び熱除去についての計算書」に示す。

### 3.1.3 照明

緊急時対策所（チェンジングエリア含む。）の通常照明が使用できない場合において、設計基準事故及び重大事故等の対策のための活動に支障がないよう、可搬型照明を配備する。

なお、可搬型照明等の資機材の管理については、保安規定に定める。

### 3.1.4 酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計

設計基準事故及び重大事故等時の対応として、緊急時対策所内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度を確認する乾電池又は充電池等を電源とした可搬型の酸素濃度計（3・4号機共用、3号機に保管（以下同じ。））及び二酸化炭素濃度計（3・4号機共用、3号機に保管（以下同じ。））は、事故対策のための活動に支障がない酸素濃度及び二酸化炭素濃度の範囲にあることが正確に把握できる設計とする。また、酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計は、汎用品を用いる等容易かつ確実に操作ができるものとする。

酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計の仕様を第2表に示す。

緊急時対策所内酸素濃度及び二酸化炭素濃度評価については、資料18「緊急時対策所の居住性に関する説明書」に示す。

### 3.1.5 チェンジングエリア

重大事故等が発生し、緊急時対策所の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、緊急時対策所への汚染の持ち込みを防止するための出入管理ができるよう、出入口付近に、身体サーベイ及び作業服の着替え等を行うためのチェンジングエリアを平常時より設置する設計とする。

チェンジングエリアの詳細は、資料14「管理区域の出入管理設備及び環境試料分析装置に関する説明書」に示す。

## 3.2 情報の把握

緊急時対策所において、1次冷却材喪失事故等に対処するために必要な情報及び重大事故等に対処するために必要な指示ができるよう重大事故等に対処するために必要な情

報（炉心冷却や原子炉格納容器の状態）を、中央制御室内の運転員を介さずに正確かつ速やかに把握できるよう、プラントパラメータ等の必要なデータを収集及び表示するための情報収集設備（「3・4号機共用、3号機に設置」（以下同じ。））を設置する。

情報収集設備の構成を第5図に示す。

情報を把握するための情報収集設備として、緊急時において事故状態を把握するために必要なプラントパラメータ等を収集するための安全パラメータ表示システム（SPDS）を3・4号機制御建屋に設置する。また、安全パラメータ表示システム（SPDS）のデータを表示するためのSPDS表示装置を緊急時対策所に設置する。

SPDS表示装置は、第3表に示すプラントの状態確認に必要な主要なプラントパラメータ及び主要バルブの開閉表示を確認することができるようにする。

安全パラメータ表示システム（SPDS）とSPDS表示装置とのデータ伝送等に関する詳細は、資料7「通信連絡設備に関する説明書」に示す。

なお、安全パラメータ表示システム（SPDS）及びSPDS表示装置は、計測制御系統施設の計測装置及び通信連絡設備を緊急時対策所の設備として兼用する。

### 3.3 通信連絡

#### 3.3.1 通信設備

緊急時対策所には、1次冷却材喪失事故等が発生した場合において、当該事故等に対処するため、計測制御系統施設のうち発電所内の関係要員への指示を行うために必要な通信設備（発電所内）（「3・4号機共用、3号機に設置」、「3・4号機共用、3号機に保管」（以下同じ。））及び発電所外関係箇所と専用であって有線系、無線系又は衛星系回線による通信方式の多様性を備えた通信回線にて連絡できる通信設備（発電所外）（「3・4号機共用、3号機に設置」、「3・4号機共用、3号機に保管」（以下同じ。））により、発電所内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡できる。

また、重大事故等が発生した場合においても、計測制御系統施設のうち緊急時対策所から3・4号機中央制御室、屋内外の作業場所、原子力事業本部、本店、国、地方公共団体、その他関係機関等の発電所の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行う通信設備（発電所内）及び通信設備（発電所外）により、発電所の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡できる。緊急時対策所の通信連絡設備として、衛星電話（固定）、衛星電話（携帯）、衛星電話（可搬）、緊急時衛星通報システム、携行型通話装置、統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備、運転指令設備、電力保安通信用電話設備、加入電話、加入ファクシミリ、無線通話装置及び社内TV会議システムを設置又は保管する。

通信設備の詳細は、資料7「通信連絡設備に関する説明書」に示す。

なお、緊急時対策所の通信連絡設備は、計測制御系統施設の通信連絡設備を緊急時対策所の設備として兼用する。

### 3.3.2 緊急時対策支援システム（ERSS）等へのデータ伝送設備

1次冷却材喪失事故等が発生した場合において、有線系、無線系又は衛星系回線による通信方式の多様性を備えた構成の専用通信回線により、発電所内から発電所外の緊急時対策支援システム（ERSS）等へ必要なデータを伝送できるデータ伝送設備（発電所外）（3・4号機共用、3号機に設置（以下同じ。））として、安全パラメータ表示システム（SPDS）及び安全パラメータ伝送システムを3・4号機制御建屋に設置する。なお、安全パラメータ表示システム（SPDS）にてデータ集約して安全パラメータ伝送システムに伝送し、安全パラメータ伝送システムよりERSSへ伝送できる設計とする。

緊急時対策支援システム（ERSS）等へのデータ伝送の機能に係る設備については、重大事故等が発生した場合においても必要なデータを伝送できる設計とする。データ伝送設備の詳細は、資料7「通信連絡設備に関する説明書」に示す。

なお、緊急時対策支援システム（ERSS）等へのデータ伝送設備は、計測制御系統施設の通信連絡設備を緊急時対策所の設備として兼用する。

第1表 電源車（緊急時対策所用）（発電機）の燃料消費量及び連続運転時間

	燃料消費量 (ℓ/h)	連続運転時間
100%負荷時	49.3	約18時間
75%負荷時	38.1	約23時間
50%負荷時	28.0	約31時間

運用に必要となる電源容量は140.9kVAである。

第2表 酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計 仕様

名称	仕様等
酸素濃度計	<ul style="list-style-type: none"> <li>・測定（使用）範囲：0～25vol%</li> <li>・測定精度：±0.5vol%（温湿度・気圧等、同一条件）【メーカー値】 （JIS-T-8201準拠）</li> <li>・電 源：乾電池、充電池等（交換等により容易に電源が確保できるもの）</li> </ul>
二酸化炭素濃度計	<ul style="list-style-type: none"> <li>・測定（使用）範囲：0～1vol%※ ※0～2vol%の範囲で測定可能（カタログ値）</li> <li>・測定精度：±（測定範囲の1.5% +指示値の2%）【メーカー値】</li> <li>・電 源：乾電池、充電池等（交換等により容易に電源が確保できるもの）</li> </ul>



第3表 SPD S表示装置にて確認できる主要パラメータ (1/3)

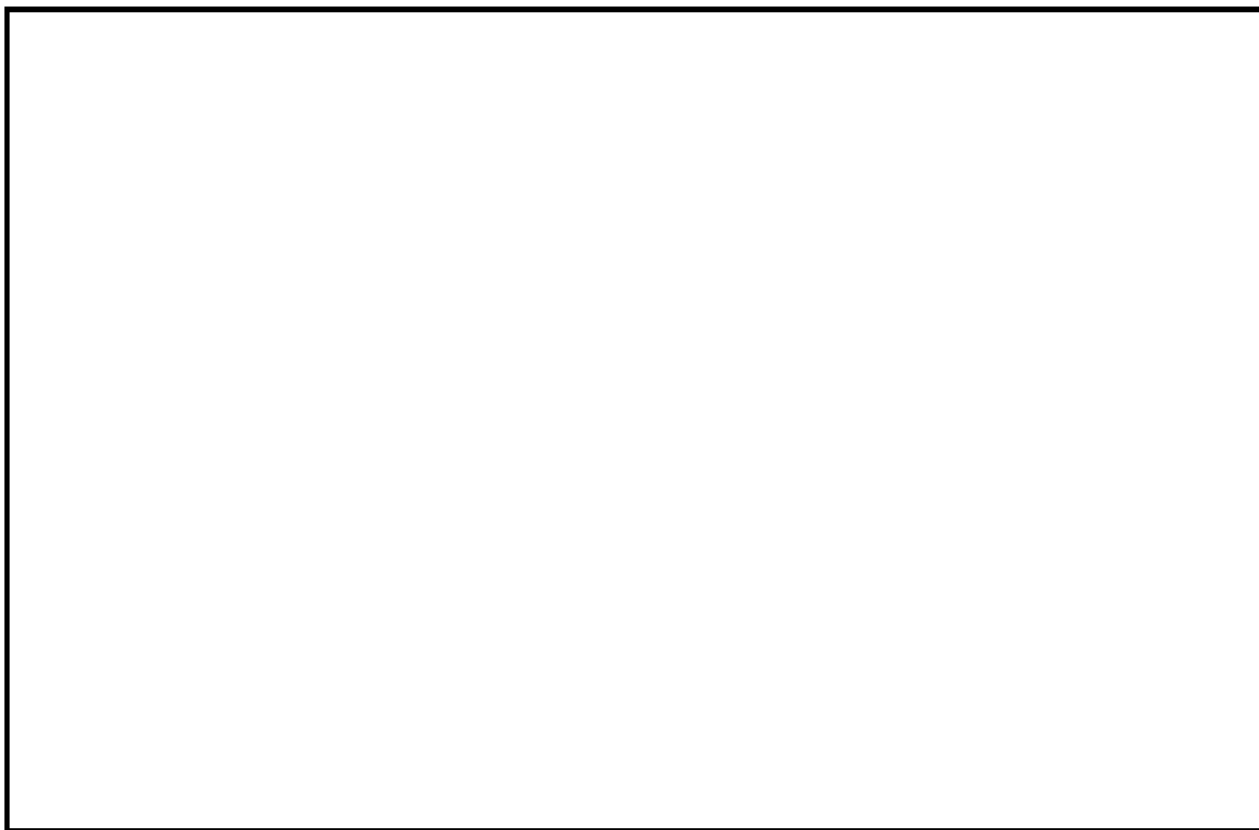
目的	対象パラメータ	
炉心反応度の状態確認	中性子束	出力領域平均中性子束チャンネル平均値
		中間領域中性子束
		中性子源領域中性子束
		出力領域中性子束
炉心冷却の状態確認	加圧器水位	加圧器水位
	1次冷却材圧力	Bループ1次冷却材圧力
		Cループ1次冷却材圧力
	原子炉水位	原子炉水位
	1次冷却材温度 (広域)	Aループ1次冷却材高温側温度(広域)
		Bループ1次冷却材高温側温度(広域)
		Cループ1次冷却材高温側温度(広域)
		Dループ1次冷却材高温側温度(広域)
		Aループ1次冷却材低温側温度(広域)
		Bループ1次冷却材低温側温度(広域)
		Cループ1次冷却材低温側温度(広域)
		Dループ1次冷却材低温側温度(広域)
	主蒸気圧力	A主蒸気圧力
		B主蒸気圧力
		C主蒸気圧力
		D主蒸気圧力
	安全注入流量	A高圧注入流量
		B高圧注入流量
	余熱除去流量	A余熱除去流量
		B余熱除去流量
	燃料取替用水ピット水位	燃料取替用水ピット水位
	充てん水	充てん水流量
	蒸気発生器水位	A蒸気発生器水位(広域)
		B蒸気発生器水位(広域)
		C蒸気発生器水位(広域)
		D蒸気発生器水位(広域)
		A蒸気発生器水位(狭域)
		B蒸気発生器水位(狭域)
		C蒸気発生器水位(狭域)
		D蒸気発生器水位(狭域)
	2次系による冷却	A蒸気発生器補助給水流量
B蒸気発生器補助給水流量		
C蒸気発生器補助給水流量		
D蒸気発生器補助給水流量		
所内母線電圧 (非常用)	4-3 A母線電圧	
	4-3 B母線電圧	
	4-3 A E G遮断器	
	4-3 B E G遮断器	
1次冷却材サブクール度	1次冷却材サブクール度 (T/C)	

第3表 SPD S表示装置にて確認できる主要パラメータ (2/3)

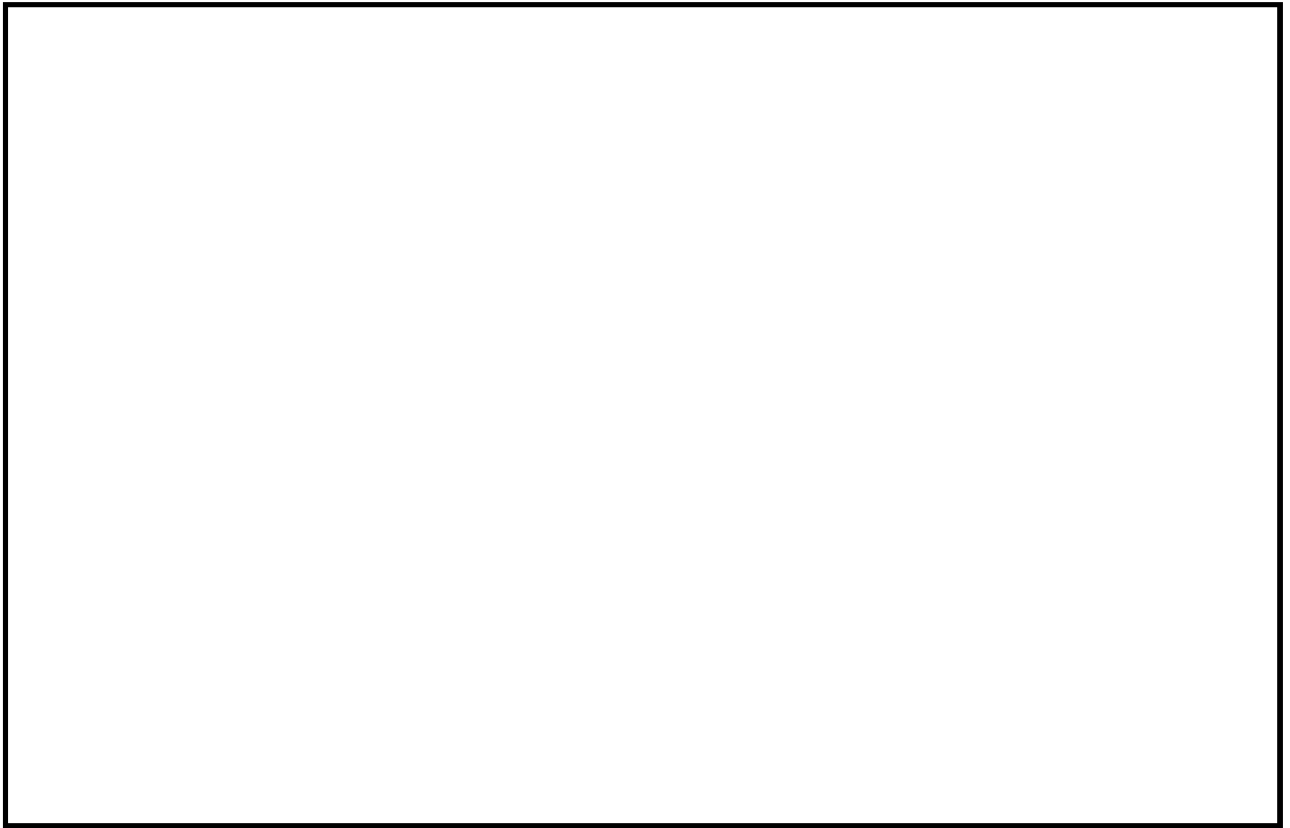
目的	対象パラメータ	
燃料の状態確認	炉心出口温度	炉心出口温度(最大)
		炉心出口温度(平均)
	格納容器内高レンジエリアモニタの指示	A格納容器内高レンジエリアモニタ (高レンジ)
		B格納容器内高レンジエリアモニタ (高レンジ)
		A格納容器内高レンジエリアモニタ (低レンジ)
格納容器の状態確認	格納容器圧力	格納容器圧力(広域)
		AM用格納容器圧力
	格納容器温度	格納容器内温度
	格納容器水位	A格納容器再循環サンプ水位 (広域)
		B格納容器再循環サンプ水位 (広域)
		A格納容器再循環サンプ水位 (狭域)
		B格納容器再循環サンプ水位 (狭域)
		格納容器水位
	格納容器スプレイ流量	原子炉下部キャビティ水位
		A格納容器スプレイ流量
		B格納容器スプレイ流量
	格納容器内高レンジエリアモニタの指示	A格納容器スプレイ積算流量
		A格納容器内高レンジエリアモニタ (高レンジ)
B格納容器内高レンジエリアモニタ (高レンジ)		
A格納容器内高レンジエリアモニタ (低レンジ)		
格納容器ガスモニタの指示	B格納容器内高レンジエリアモニタ (低レンジ)	
格納容器水素濃度	格納容器ガスモニタ	
放射能隔離の状態確認	排気筒ガスモニタの指示	可搬型格納容器水素ガス濃度
		A排気筒ガスモニタ
		B排気筒ガスモニタ
	原子炉格納容器隔離の状態	排気筒高レンジガスモニタ (低レンジ)
環境の情報確認	モニタリングポスト及びモニタリングステーションの指示	排気筒高レンジガスモニタ (高レンジ)
		格納容器隔離 (T信号)
		モニタポストNo.1線量率
		モニタポストNo.2線量率
		モニタポストNo.3線量率
		モニタポストNo.4線量率
	気象情報	モニタポストNo.5線量率
		モニタステーション線量率
		10分間最多風向方位番号
風速 (平均風速)		
大気安定度		

第3表 SPD S表示装置にて確認できる主要パラメータ (3/3)

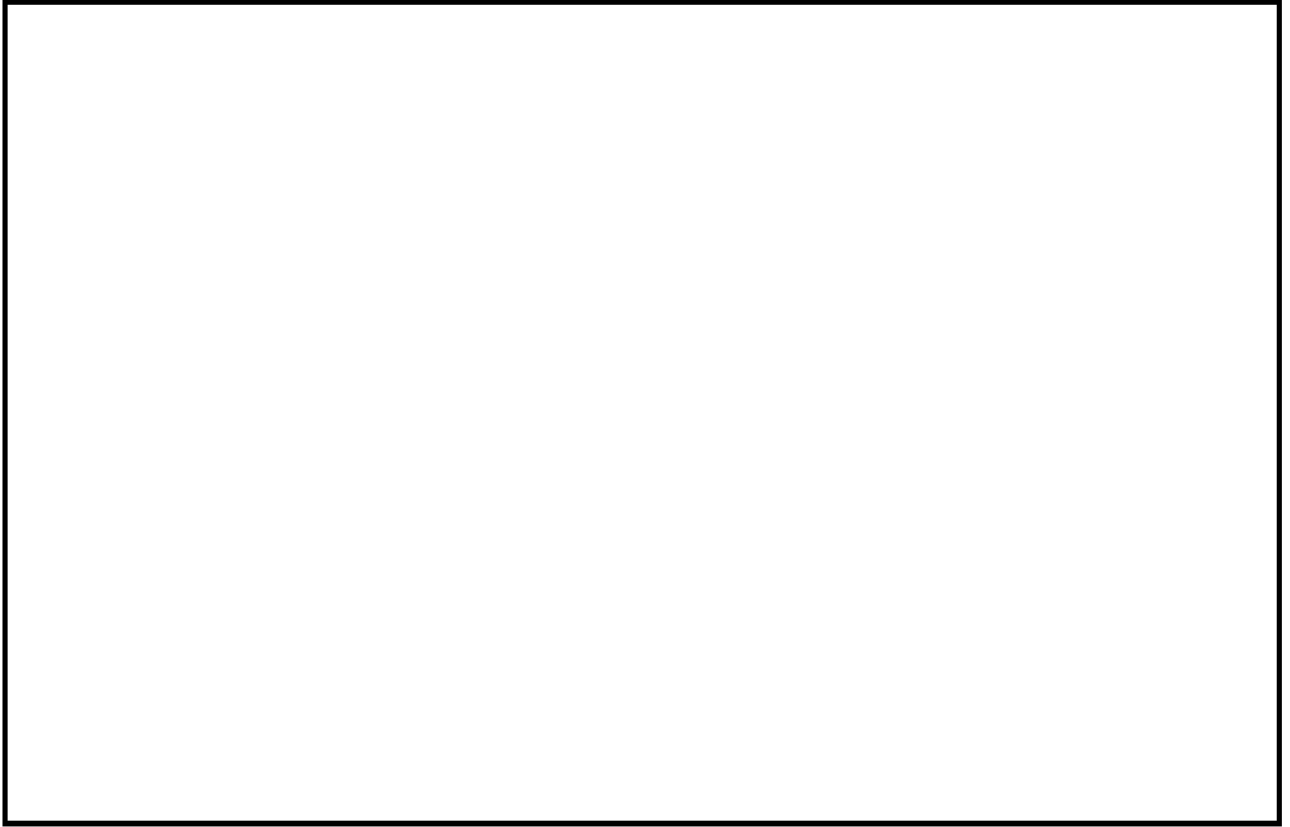
目的	対象パラメータ	
使用済燃料ピットの状態確認	使用済燃料ピット水位	A使用済燃料ピット水位 (AM用)
		B使用済燃料ピット水位 (AM用)
		A可搬式使用済燃料ピット水位
		B可搬式使用済燃料ピット水位
	使用済燃料ピット温度	A使用済燃料ピット温度 (AM用)
		B使用済燃料ピット温度 (AM用)
燃料取扱場周辺の放射線量	使用済燃料ピット区域エリアモニタ	
	A可搬式使用済燃料ピット区域周辺エリアモニタ	
	B可搬式使用済燃料ピット区域周辺エリアモニタ	
その他 (ECCSの状態等)	ECCSの状態 (高圧注入系)	A高圧注入ポンプ
		B高圧注入ポンプ
	ECCSの状態 (低圧注入系)	A余熱除去ポンプ
		B余熱除去ポンプ
	ECCSの状態	安全注入作動
	原子炉トリップ状態	全制御棒全挿入
	S/G細管漏えい監視	復水器空気抽出器ガスモニタ
		蒸気発生器ブローダウン水モニタ
	恒設代替低圧注入ポンプ流量	恒設代替低圧注水積算流量
	CCWS冷却水保有水量	原子炉補機冷却水サージタンク水位
	ほう酸タンク保有水量	Aほう酸タンク水位
		Bほう酸タンク水位
	復水ピット保有水量	復水ピット水位
	放水口の放射線	放水口水モニタ
	給水流量	A蒸気発生器主給水流量
		B蒸気発生器主給水流量
		C蒸気発生器主給水流量
		D蒸気発生器主給水流量
A蒸気発生器補助給水流量		
B蒸気発生器補助給水流量		
C蒸気発生器補助給水流量		
D蒸気発生器補助給水流量		
格納容器スプレイポンプの状態	A格納容器スプレイポンプ	
	B格納容器スプレイポンプ	



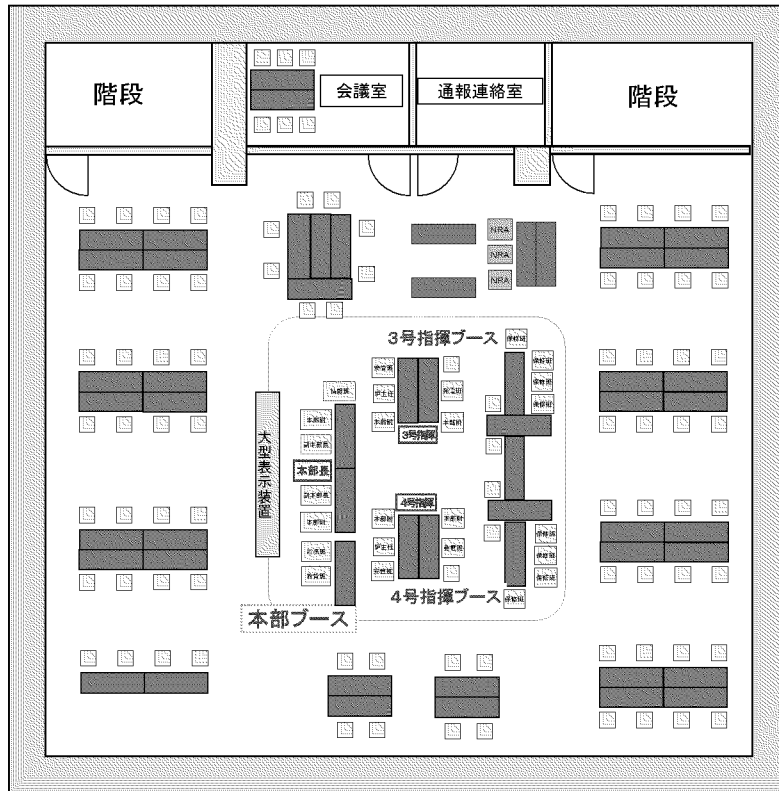
第1図 緊急時対策所 配置図



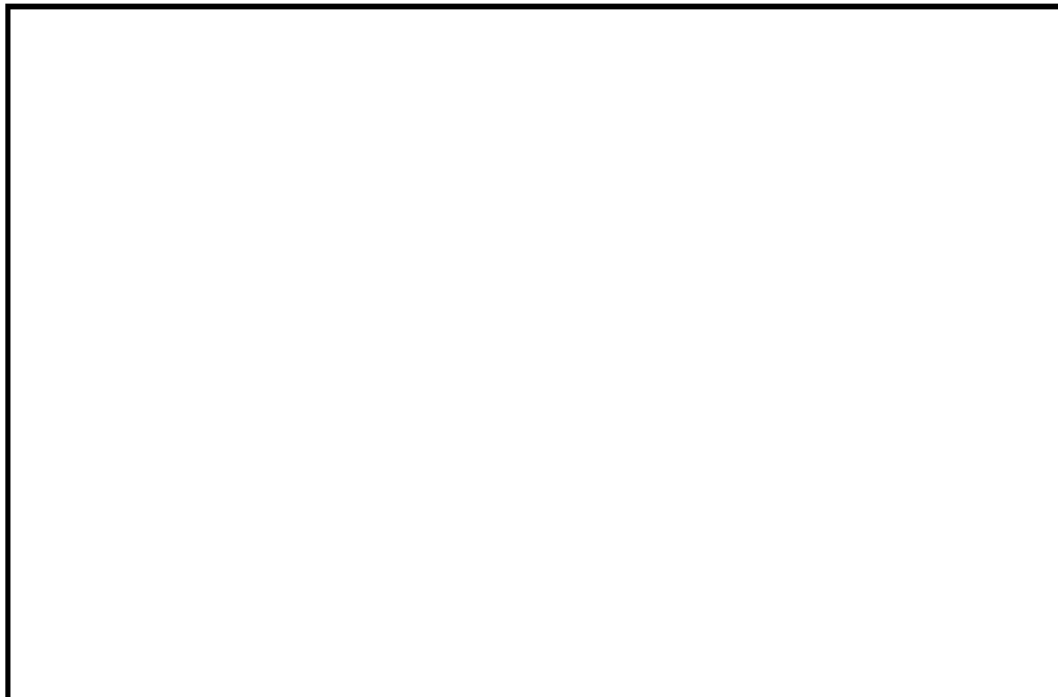
第2図 緊急時対策所関連設備の配置図



第3図 緊急時対策所 構造概要



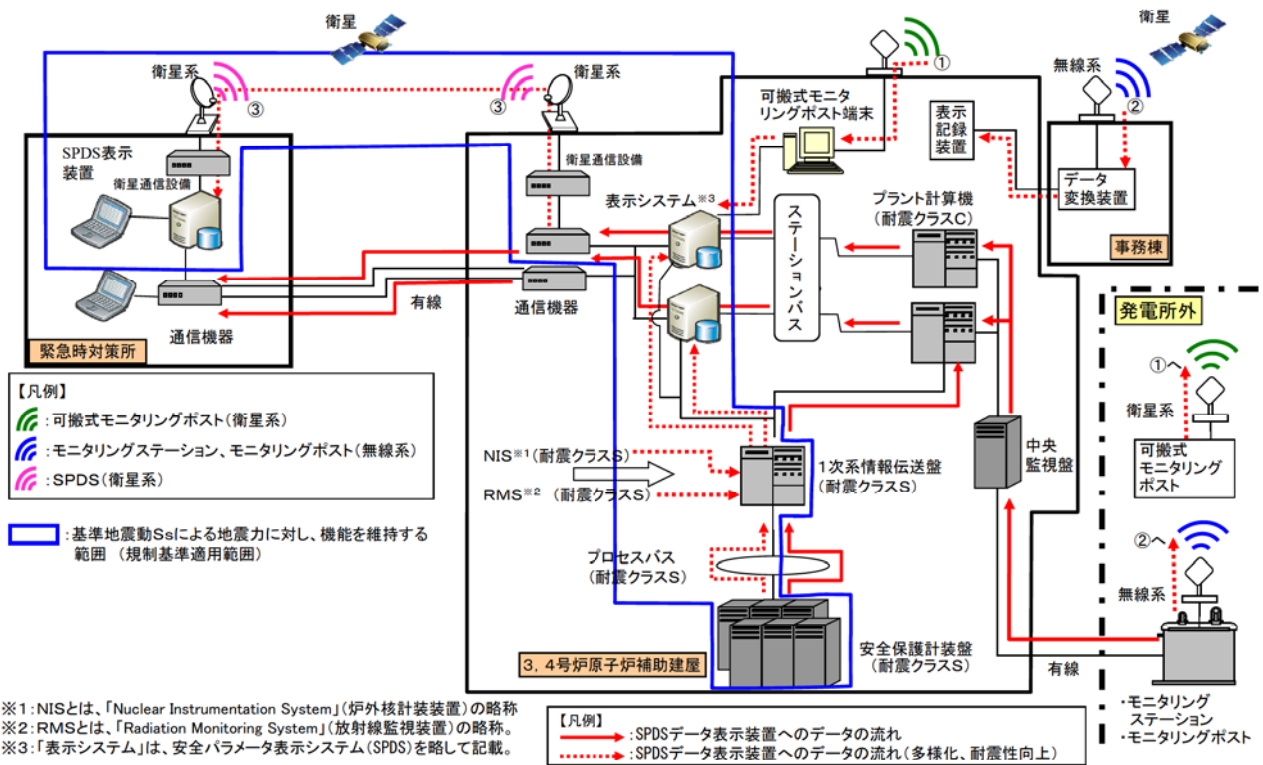
第4-1図 緊急時対策所対策本部 レイアウト※



第4-2図 緊急時対策所 レイアウト（例）

※ 本レイアウトについては訓練結果等により変更となる可能性がある。

※ チェンジングエリアのレイアウトは、資料14「管理区域の出入管理設備及び環境試料分析装置に関する説明書」に示す。



第5図 緊急時対策所 情報収集設備構成



資料 1 8 緊急時対策所の居住性に関する説明書

## 目 次

	頁
1. 概要 .....	03-添18-1
2. 緊急時対策所の居住性に関する基本方針 .....	03-添18-1
2.1 基本方針 .....	03-添18-1
2.2 適用基準及び適用規格等 .....	03-添18-2
3. 緊急時対策所の居住性を確保するための防護措置 .....	03-添18-3
3.1 換気設備等 .....	03-添18-4
3.2 生体遮蔽装置 .....	03-添18-8
3.3 酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計 .....	03-添18-8
3.4 資機材及び要員の交代等 .....	03-添18-8
3.5 可搬型照明 .....	03-添18-8
3.6 代替電源 .....	03-添18-9
4. 緊急時対策所の居住性評価 .....	03-添18-10
4.1 線量評価 .....	03-添18-10
4.2 酸素濃度及び二酸化炭素濃度評価 .....	03-添18-23
4.3 緊急時対策所の居住性評価のまとめ .....	03-添18-27

別添 緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニットのフィルタ除去性能の維持について

別紙 計算機プログラム（解析コード）の概要

## 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46条及び第76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「解釈」という。）に基づき、緊急時対策所（3・4号機共用（以下同じ。））の居住性について、居住性を確保するための基本方針、防護措置及びその有効性を示す評価等を含めて説明するものである。

## 2. 緊急時対策所の居住性に関する基本方針

### 2.1 基本方針

- (1) 緊急時対策所は、1次冷却系統に係る発電用原子炉施設の損壊その他の異常（以下「1次冷却材喪失事故等」という。）に対処するために必要な指示を行うための要員等を収容することができるとともに、それら関係要員が必要な期間にわたり滞在できる設計とする。
- (2) 緊急時対策所は、重大事故等が発生した場合においても当該事故時に対処するために必要な指示を行う要員に加え、原子炉格納容器の破損等による発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための対策に対処するために必要な数の要員を含め、重大事故等に対処するために必要な数の要員を収容することができるとともに、当該事故等に対処するために必要な指示を行う要員がとどまることができるよう、適切な遮蔽設計及び換気設計を行い、緊急時対策所の居住性を確保する。

緊急時対策所は、放射線管理施設の換気設備（緊急時対策所換気設備（3・4号機共用（以下同じ。）））及び生体遮蔽装置（緊急時対策所遮蔽（3・4号機共用（以下同じ。）））により居住性を確保する。

緊急時対策所の居住性を確保するためには換気設備を適切に運転し、緊急時対策所内への希ガス等の放射性物質の侵入を低減又は防止する必要がある。このため、放射線管理施設の放射線管理用計測装置により、大気中に放出された放射性物質による放射線量を監視、測定し、換気設備の運転・切替えの確実な判断を行う。

その他の居住性に係る設備として、緊急時対策所内の酸素濃度が活動に支障がない範囲にあることを正確に把握するため、可搬型の酸素濃度計（3・4号機共用、3号機に保管（以下同じ。））を保管するとともに、二酸化炭素濃度も酸素濃度同様、居住性に関する重要な制限要素であることから、可搬型の二酸化炭素濃度計（3・4号機共用、3号機に保管（以下同じ。））を保管する。また、常設の照明が使用できなくなった場合において、必要な照明を確保するため可搬型照明を保管する。さらに、緊急時対策所

非常用空気浄化ファン（3・4号機共用（以下同じ。））は、代替電源設備からの給電が可能な設計とする。

これら、居住性を確保するための設備及び防護具の配備、着用等運用面の対策を考慮して被ばく評価並びに緊急時対策所内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度評価を行い、その結果から、緊急時対策所の居住性確保について評価する。緊急時対策所の要員は7日間とどまるものとして評価を実施する。

居住性評価のうち被ばく評価に当たっては、「実用発電用原子炉に係る重大事故時の制御室及び緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価に関する審査ガイド」（平成25年6月19日原規技発第13061918号原子力規制委員会決定）（以下「審査ガイド」という。）を参照して放射性物質等の評価条件及び評価手法を考慮し、居住性に係る被ばく評価の判断基準を満足できることを評価する。

また、居住性評価のうち緊急時対策所内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度評価に当たっては、「鉱山保安法施行規則」（平成16年9月27日経済産業省令第96号、最終改正平成30年3月30日経済産業省令第9号）の労働環境における酸素濃度及び二酸化炭素濃度の許容基準に準拠し、許容基準を満足できることを評価する。

## 2.2 適用基準及び適用規格等

緊急時対策所の居住性に適用する基準及び規格等は、以下のとおりとする。

- ・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、令和元年6月5日一部改訂）
- ・鉱山保安法（昭和24年法律第70号）鉱山保安法施行規則（平成16年9月27日経済産業省令第96号、最終改正平成30年3月30日経済産業省令第9号）
- ・発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に対する評価指針（昭和51年9月28日 原子力委員会決定、平成13年3月29日一部改訂）
- ・発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針（平成2年8月30日 原子力安全委員会決定、平成13年3月29日一部改訂）
- ・発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針（昭和57年1月28日 原子力安全委員会決定、平成13年3月29日一部改訂）
- ・原子力発電所中央制御室運転員の事故時被ばくに関する規程（JEAC4622-2009）（平成21年6月23日制定）
- ・実用発電用原子炉に係る重大事故時の制御室及び緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価に関する審査ガイド（平成25年6月19日原規技発第1306198号）
- ・Fundamental Aspects of Reactor Shielding(H. Goldstein, Addison-Wesley Publishi

- ng Company, Inc., U. S. A., 1959)
- JENDL-3.2に基づくORIGEN2用ライブラリ：ORLIBJ32 (JAERI-Data/Code 99-003 (1999年2月))
  - SPAN-3:A Shield Design Program for the PHILCO-2000 Computer (W. H. Guilinger, N. D. Cook and P. A. Gillis, WAPD-TM-235, February 1962)
  - X-ray Attenuation Coefficients From 10 keV to 100 MeV (G. W. Grodstein, NBS-583, April 1957)
  - 空気調和・衛生工学便覧 第14版 (H22.2月)
  - ICRP Publication 71, “Age-dependent Doses to Members of the Public from Intake of Radionuclides - Part 4 Inhalation Dose Coefficients”, 1995
  - ICRP Publication 72, “Age-dependent Doses to Members of the Public from Intake of Radionuclides - Part 5 Compilation of Ingestion and Inhalation Dose Coefficients”, 1996
  - L. Soffer, et al., “Accident Source Terms for Light-Water Nuclear Power Plants”, NUREG-1465, February 1995
  - 米国 Regulatory Guide 1.52 Revision 4 “Design, Inspection, and Testing Criteria for Air Filtration and Adsorption Units of Post-Accident Engineered-Safety-Feature Atmosphere Cleanup Systems in Light-Water-Cooled Nuclear Power Plants”, September 2012

### 3. 緊急時対策所の居住性を確保するための防護措置

緊急時対策所は、必要な要員を収容できるとともに、重大事故等時において、緊急時対策所の気密性並びに換気設備及び生体遮蔽装置とあいまって、想定する放射性物質の放出量を東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故と同等とし、かつ、緊急時対策所内でのマスク着用、交代要員体制及び安定よう素剤の服用がなく、仮設設備を考慮しない要件においても、緊急時対策所の気密性並びに換気設備及び生体遮蔽装置による防護措置とあいまって、緊急時対策所にとどまる要員の実効線量が事故後7日間で100mSvを超えない設計とする。

居住性に係る被ばく評価では、放射性物質が大気中へ放出されている間は、緊急時対策所換気設備の使用により緊急時対策所内を加圧し、フィルタを通らない空気流入量は考慮しないこととしている。このため、緊急時対策所の建物（遮蔽含む。）及び緊急時対策所換気設備の性能を維持・管理することで、被ばく評価条件を満足するようにする。また、被ばく評価条件並びに酸素濃度及び二酸化炭素濃度評価条件を満足するよう、緊急時対策所換気設備の機能・性能試験を実施する。

要員の収容に関する詳細は、資料17「緊急時対策所の機能に関する説明書」に示す。

緊急時対策所の居住性を確保するための設備及び防護具の配備、運用面の対策を以下のとおり講じる。

### 3.1 換気設備等

緊急時対策所換気設備（緊急時対策所非常用空気浄化ファン、緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニット（3・4号機共用（以下同じ。））及び空気供給装置（3・4号機共用（以下同じ。））は、重大事故等が発生した場合において、緊急時対策所内への希ガス等の放射性物質の侵入を低減又は防止し、「3. 緊急時対策所の居住性を確保するための防護措置」に示す居住性に係る被ばく評価の判断基準を超えない設計とするとともに、緊急時対策所内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度が設計基準事故対策及び重大事故等の対策のための活動に支障がない濃度を確保できる設計とする。

換気設計に当たっては、緊急時対策所の気密性に対して十分な余裕を考慮した設計とするとともに、緊急時対策所内にとどまる要員は、収容する最大人数である110名に余裕を見た150名として設計する。

また、緊急時対策所は、緊急時対策所外の火災により発生するばい煙や有毒ガス及び降下火砕物に対して、外気からの空気の取り込みを一時停止することにより、対策要員を防護できる設計とする。

重大事故等時に環境中に放出された放射性物質の状況に応じ、緊急時対策所換気設備の確実な運転・切替操作ができるよう、緊急時対策所内にて放射線量を監視できるようにする。

#### 3.1.1 緊急時対策所換気設備

緊急時対策所換気設備（緊急時対策所非常用空気浄化ファン、緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニット及び空気供給装置）は、重大事故等時に環境に放出された放射性物質による放射線被ばくから緊急時対策所内にとどまる要員を防護するため、よう素フィルタ及び微粒子フィルタを通して外気を取り込むことが可能な設計とし、また、緊急時対策所内を正圧に加圧することにより、フィルタを通らない空気の流入を防止する設計とする。

緊急時対策所換気設備の系統図を第1図に示す。

緊急時対策所換気設備の強度に関する詳細は、資料11「強度に関する説明書」に示す。

(1) 居住性確保のための換気設備運転

a. 事故時運転

緊急時対策所非常用空気浄化ファン及び緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニットにより放射性物質を低減しながら外気を取入れることができる。

また、緊急時対策所非常用空気浄化ファンにより緊急時対策所内は加圧されるため、緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニットを通らない空気の流入はない。

b. 空気ポンベによる加圧

空気供給装置（空気ポンベ）により緊急時対策所内は加圧されるため、プルーム通過中に緊急時対策所内へ外気が侵入することはない。

(2) 緊急時対策所非常用空気浄化ファン

緊急時対策所非常用空気浄化ファンは、緊急時対策所内にとどまる要員の線量を低減し、かつ、酸素濃度及び二酸化炭素濃度を活動に支障がなく維持でき、1台で緊急時対策所を換気するために必要な容量を有する設計とする。容量の設計に当たっては、緊急時対策所内の正圧維持並びに酸素濃度及び二酸化炭素濃度を維持・抑制するために必要な流量に余裕を考慮する。また、緊急時対策所非常用空気浄化ファンは、緊急時対策所との接続が速やかに行えるよう、緊急時対策所近傍に配備し、一般的に使用される工具を用いて容易かつ確実に接続が可能なようにするとともに、交換ができる設計とする。

さらに、外気中の放射性物質の濃度に応じて空気供給装置との切り替えができるよう、緊急時対策所内の操作スイッチによる操作が可能な設計とする。

(3) 緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニット

緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニットは、緊急時対策所非常用空気浄化ファンと同様、1台で必要な容量を有する設計とするとともに、緊急時対策所内に対し、放射線による悪影響を及ぼさないよう、十分な放射性物質の除去効率及び吸着能力を確保するため、微粒子フィルタとよう素フィルタを直列2段に配列することで、除去効率を高める設計とする。また、緊急時対策所との接続が速やかに行えるよう、緊急時対策所近傍に配備し、一般的に使用される工具を用いて容易かつ確実に接続が可能なようにするとともに、交換ができる設計とする。

緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニットの除去効率を第1表に、緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニット概略図を第2図に示す。

a. フィルタ除去効率

緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニットの微粒子フィルタによるエアロゾルの除去効率は、99.99%以上（フィルタ2段構成）となるように設計し、よう素フィルタによる除去効率は、有機よう素99.75%以上（フィルタ2段構成）及び無機よう素99.99%以上（フィルタ2段構成）となるよう設計する。

b. 除去性能及び使用期間

(a) 除去性能（効率）については、以下の性能検査を定期的実施し、確認する。

- ・よう素除去効率検査
- ・漏えい率検査及び総合除去効率検査

(b) フィルタ仕様（仕様環境条件）の範囲内の場所で使用する必要があることから、温度や湿度が通常時に比べて大きく変わることがないように、3・4号機原子炉格納容器から離れた緊急時対策所近傍の適切な場所にて使用する。

(c) 格納容器破損による放射性物質の想定放出量のうち緊急時対策所への影響量（フィルタ捕集量）に対し、緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニットは十分な保持容量及び吸着容量を有する設計とする。

(d) 原子炉格納容器から放出され、緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニットのフィルタに付着するFPの崩壊熱によりその性能（除去効率）が低下しない設計とする。

(e) 緊急時対策所非常用空気浄化ファンの入口に「前置フィルタ」を設置することで、粉塵などの影響により、緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニットが目詰まりし、フィルタの差圧が過度に上昇しない設計とする。

緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニットのフィルタ除去性能の維持については、別添「緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニットのフィルタ除去性能の維持について」に示す。

c. チェンジングエリアへの影響

緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニットにより浄化された空気は、浄化により緊急時対策所内で人が活動しても問題ないレベルであることから、ダクト



に放射線源が沈着して線源になることはない。

緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニットは、フィルタユニット自体が放射線源になることを踏まえ、緊急時対策所へ出入りする対策要員等の被ばく防護を考慮した位置に設置する。

上記により、チェン징ングエリアのバックグラウンド上昇を抑えることができ、要員の被ばく低減を図る。

#### (4) 空気供給装置

放射性物質放出時、緊急時対策所内に放射性希ガスが流入することを防ぐため、放射線管理施設の空気供給装置により緊急時対策所内を加圧し、緊急時対策所内にとどまる要員の被ばく低減を図る。

空気供給装置（空気ポンベ）は、線量評価における放射性物質の放出継続時間が10時間であることを踏まえ、緊急時対策所のアウトリーク率(0.15回/h)を考慮しても正圧に加圧でき、かつ、酸素濃度及び二酸化炭素濃度を活動に支障がなく維持するために必要な容量を確保するだけでなく、余裕を含めて12時間の緊急時対策所に加圧を可能とする容量として、720本（予備80本）配備するものとする。

また、空気供給装置は、速やかに系統構成できるよう、緊急時対策所近傍に配備するとともに、容易に交換ができる設計とする。

系統に作用する圧力の過度の上昇を防止するため、空気供給装置出口に安全弁（空気供給装置用）（3・4号機共用、3号機に保管）を設ける設計とする。

#### 3.1.2 放射線管理用計測装置

緊急時対策所内への希ガス等の放射性物質の侵入を低減又は防止するため、換気設備の操作に係る確実な判断ができるよう放射線管理施設の放射線管理用計測装置（緊急時対策所内可搬型エリアモニタ（3・4号機共用（以下同じ。））及び緊急時対策所外可搬型エリアモニタ（3・4号機共用（以下同じ。））により、大気中に放出された放射性物質による放射線量を監視、測定する。

緊急時対策所内に緊急時対策所内可搬型エリアモニタを、屋外の3・4号機原子炉格納容器と緊急時対策所の間、緊急時対策所外可搬型エリアモニタを設置し、各々監視することにより、ブルーム通過前における換気設備の操作（空気ポンベ加圧等）を実施する。

緊急時対策所では、緊急時対策所外可搬型エリアモニタ等の表示を第3図のとおり表示でき、迅速かつ確実に指示値を監視することができる。

放射線管理用計測装置の仕様の詳細は、資料13「放射線管理用計測装置の構成に

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」に示す。

### 3.2 生体遮蔽装置

緊急時対策所遮蔽は、緊急時対策所内にとどまる要員を放射線から防護するための十分な遮蔽厚さを有する設計とし、「3. 緊急時対策所の居住性を確保するための防護措置」に示す居住性に係る被ばく評価の判断基準を超えない設計とする。

緊急時対策所遮蔽の放射線の遮蔽及び熱除去の評価については、資料15「生体遮蔽装置の放射線の遮蔽及び熱除去についての計算書」に示す。

### 3.3 酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計

緊急時対策所には、室内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度が設計基準事故対策及び重大事故等の対策のための活動に支障がない範囲にあることを正確に把握できるよう酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計を保管する。

酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計の詳細については、資料17「緊急時対策所の機能に関する説明書」に示す。

### 3.4 資機材及び要員の交代等

緊急時対策所にとどまる要員やブルーム通過後に屋外作業を行う対策要員の被ばく低減措置を行う場合に備えたマスク、安定よう素剤等の防護具類やチェンジングエリアを運営するために必要な資機材を配備する。

重大事故等が発生し、緊急時対策所の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、状況に応じて交代する要員や屋外作業を行った対策要員が緊急時対策所内へ汚染を持ち込まないように、チェンジングエリアにて汚染管理を行う。

緊急時対策所の外部との要員の交代はないものとし、要員が緊急時対策所にとどまることができるよう必要な資機材を配備する。また、居住性評価においても、緊急時対策所の要員が7日間とどまり移動はないものとして評価を実施する。

資機材の保管、管理等については、資料17「緊急時対策所の機能に関する説明書」に、チェンジングエリアの詳細は、資料14「管理区域の出入管理設備及び環境試料分析装置に関する説明書」に示す。

### 3.5 可搬型照明

緊急時対策所には、常設の照明が使用できなくなった場合においても、緊急時対策所（チェンジングエリア含む。）における活動に支障がないよう、可搬型照明を配備する。

可搬型照明の管理等については、資料17「緊急時対策所の機能に関する説明書」に示す。

す。

### 3.6 代替電源

緊急時対策所非常用空気浄化ファンは、緊急時対策所用電源からの給電が喪失した場合においても代替電源設備である電源車（緊急時対策所用）（3・4号機共用（以下同じ。））から給電できる設計とする。

代替電源の詳細については、資料16「非常用発電装置の出力の決定に関する説明書」及び資料17「緊急時対策所の機能に関する説明書」に示す。

## 4. 緊急時対策所の居住性評価

### 4.1 線量評価

#### 4.1.1 評価方針

##### (1) 評価の概要

重大事故等時の評価事象を選定し、そのソースタームの設定により、被ばく経路ごとに緊急時対策所の居住性を確保するための設備及び運用面の対策を考慮した線量評価を行い、緊急時対策所にとどまる要員の実効線量の計算結果を、居住性に係る被ばく評価の判断基準と比較する。また、緊急時対策所は3・4号機共用であるため、被ばく評価上は、設計値又は結果が厳しくなるように設計値に余裕を見込んだ値等の3・4号機を包絡する条件設定とする。このため、3・4号機の放射性物質の炉心内蓄積量及び大気中への放出量並びに居住性を確保するための防護措置等の評価条件は3・4号機共通である。

具体的な手順は以下のとおり。居住性に係る被ばく評価の手順を第4-1図に示す。

- a. 評価事象は、緊急時対策所の要員の線量結果が厳しくなるよう選定する。
- b. 評価事象に対して、原子炉施設に滞留する又は放出される放射性物質によって、緊急時対策所にとどまる要員の放射線被ばくをもたらす経路を選定する。
- c. 評価事象に対して、原子炉格納容器内の放射性物質の存在量分布及び大気中への放出量を計算する。
- d. 原子炉格納容器内及びアニュラス内の放射性物質の存在量分布から線源強度を計算する。
- e. 発電所敷地内の気象データを用いて、大気拡散を計算して相対濃度及び相対線量を計算する。
- f. 緊急時対策所内での要員の被ばくを計算する。  
被ばく経路ごとに評価期間中の積算線量を計算する。
  - (a) 前項d.の結果を用いて、原子炉格納容器内及びアニュラス内の放射性物質からのガンマ線による被ばくを、緊急時対策所遮蔽による遮蔽効果を考慮して計算する。
  - (b) 前項c.及びe.の結果を用いて、大気中へ放出された放射性物質からのガンマ

線による被ばくを、緊急時対策所遮蔽による遮蔽効果を考慮して計算する。

(c) 前項c.及びe.の結果を用いて、緊急時対策所内に外気から取り込まれた放射性物質の濃度を、緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニット又は空気ポンベ加圧による室内放射性物質の低減効果を考慮して計算し、放射性物質による被ばく（ガンマ線及び呼吸による吸入摂取）を計算する。

(d) 前項c.及びe.の結果を用いて、地表面に沈着した放射性物質による被ばくを、緊急時対策所遮蔽による遮蔽効果を考慮して計算する。

g. 前項f.の被ばく経路ごとの線量を合算し、判断基準と比較する。各計算条件が3・4号機共通の場合、当該被ばく経路の3・4号機の線量は共通のものを用いる。

## (2) 評価事象

放射性物質の大気中への放出量等は東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故と同等と仮定した事故とし、評価期間は解釈に従い、事故後7日間とする。

また、敷地内に3・4号機が存在するため、3・4号機同時に事故が発生するものとする。

評価事象に係る条件を第2表に示す。

## (3) 被ばく経路

重大事故等時においては、要員は、当該事故に対処するために必要な指示等を行う。この時、大気中に放出された放射性物質が、緊急時対策所内に取り込まれることなどにより、緊急時対策所内に滞在している要員は被ばくする。

また、重大事故等が発生し、大気中に放射性物質が放出された場合、緊急時対策所にとどまる要員の被ばく低減の観点から、状況に応じてマスクの着用、交代要員体制の整備、安定よう素剤の服用等の被ばく低減措置を行う場合もあるが、本評価においては、保守的な評価となるよう被ばく低減措置としてのマスクの着用、交代要員体制、安定よう素剤の服用及び仮設設備の使用は考慮しないこととする。

以上より、要員の被ばく経路は、以下の被ばく経路①～④を考慮する。

要員の被ばく経路及び緊急時対策所の居住性に係る被ばく経路イメージを第4-2図及び第5図に示す。

- a. 被ばく経路① 原子炉格納容器内の放射性物質からのガンマ線による被ばく  
原子炉冷却材喪失等の放射性物質の原子炉格納容器内放出事故において、原子炉格納容器内及びアニュラス内に放出された放射性物質から直接的に施設周辺に到達してくるガンマ線（以下「直接ガンマ線」という。）及び空気中で散乱されて施設周辺に到達してくるガンマ線（以下「スカイシャインガンマ線」という。）が、緊急時対策所遮蔽を透過して緊急時対策所内の要員に与える線量。
- b. 被ばく経路② 大気中へ放出された放射性物質からのガンマ線による被ばく  
大気中へ放出された放射性物質が大気中を拡散して生ずる放射性雲からのガンマ線（以下「クラウドシャインガンマ線」という。）が、緊急時対策所遮蔽を透過して緊急時対策所内の要員に与える線量。
- c. 被ばく経路③ 外気から室内に取り込まれた放射性物質による被ばく  
大気中へ放出された放射性物質が、緊急時対策所内に取り込まれて緊急時対策所内の要員に与える線量（ガンマ線及び呼吸による吸入摂取）。
- d. 被ばく経路④ 大気中へ放出され地表面に沈着した放射性物質からのガンマ線による被ばく  
大気中へ放出され、地表面に沈着した放射性物質からのガンマ線（以下「グランドシャインガンマ線」という。）が、緊急時対策所遮蔽を透過して緊急時対策所内の要員に与える線量。

(4) 原子炉格納容器内及びアニュラス内の放射性物質の存在量分布及び大気中への放出量の計算

原子炉格納容器内及びアニュラス内の放射性物質の存在量分布及び大気中への放出量の計算に当たっては、被ばく経路ごとに結果が厳しくなるように条件を設定する。具体的には、原子炉格納容器内の放射性物質からのガンマ線による被ばくについては、原子炉格納容器からの放出による放射性物質の減少及びアニュラスへの放射性物質の移行を保守的に無視し、大気中へ放出された放射性物質による被ばくについては、原子炉格納容器からの放出による大気中への放射性物質の放出を考慮することとする。

原子炉格納容器内の放射性物質の存在量分布については、審査ガイドを参照し、同じ事象を対象として評価している資料15「生体遮蔽装置の放射線の遮蔽及

び熱除去についての計算書」の結果を用いる。

大気中への放出量の計算は、放射性物質の大気中への放出割合が東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故と同等と仮定し、適切に設定する。

a. 事故発生直前の状態

事故発生直前まで、原子炉は定格熱出力の102%で長期間にわたって運転されていたものとする。その運転時間は、燃料を1/4ずつ取り替えていく場合の平衡炉心を考えて、最高40,000時間とする。ウラン燃料装荷炉心を条件にORIGEN2 Ver. 2.1コードにより算出する。炉心内蓄積量計算条件を第3表に、事故発生直前の炉心内蓄積量を第4表に示す。

また、ORIGEN2 Ver. 2.1コードについては、「JENDL-3.2に基づくORIGEN2用ライブラリ：ORLIBJ32」（JAERI-Data/Code 99-003(1999年2月)）において、核種生成量について照射後試験結果と、ORIGEN2 Ver. 2.1による計算値の比較を実施している。

なお、評価に用いる解析コードORIGEN2 Ver. 2.1の検証及び妥当性確認等の概要については、別紙「計算機プログラム（解析コード）の概要」に示す。

b. 評価の対象とする放射性核種及び大気中への放出割合

炉心損傷を想定していることを踏まえた粒子状放射性物質も含めた放射性核種を対象とする。炉心内蓄積量に対する放射性物質の大気中への放出割合は、原子炉格納容器が破損したと考えられる東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故と同等の事故と仮定して設定する。

c. よう素の形態

よう素は、有機よう素、無機（元素状）よう素及び粒子状よう素を考慮し、その割合は、粒子状よう素が95%、無機（元素状）よう素が4.85%、有機よう素が0.15%とする。

d. 放射性物質の大気中への放出開始時刻

放射性物質の大気中への放出開始時刻は、東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故で最初に放出した1号炉の放出開始時刻を参考に、事象発生24時間後とする。

e. 放射性物質の大気中への放出継続時間

放射性物質の大気中への放出継続時間は、短時間で放出する気体の希ガスと、

よう素及びその他核種の放出挙動の違いを考慮し、保守的な結果となるように希ガス1時間、その他10時間とする。

大気中への放出量評価条件の詳細について、第5表に示す。

また、上記条件により評価した結果を第6表に示す。

(5) 原子炉格納容器内の線源強度の計算

原子炉格納容器内の放射性物質の存在量分布から計算する線源強度及びその計算結果を用いた被ばく経路①の計算については、審査ガイドを参照し、同じ事故事象を対象として評価している資料15「生体遮蔽装置の放射線の遮蔽及び熱除去についての計算書」の結果を用いる。

(6) 大気拡散の計算

発電所敷地内の気象データを用いて、大気拡散を計算して相対濃度 ( $\chi/Q$ ) 及び相対線量 ( $D/Q$ ) を計算する。

a. 大気拡散評価モデル

放出点から放出された放射性物質が、大気を拡散して評価点に到達するまでの計算は、ガウスプルームモデルを適用する。

(a) 相対濃度

相対濃度は、毎時刻の気象項目と実効的な放出継続時間をもとに、評価点ごとに次式のとおり計算する。

$$\chi/Q = \frac{1}{T} \sum_{i=1}^T (\chi/Q)_i \delta_i^d$$

ここで、

$\chi/Q$  : 実効放出継続時間中の相対濃度 ( $s/m^3$ )

T : 実効放出継続時間 (h)

$(\chi/Q)_i$  : 時刻 i の相対濃度 ( $s/m^3$ )

$\delta_i^d$  : 時刻 i で、風向が評価対象 d の場合 ( $\delta_i^d = 1$ )

時刻 i で、風向が評価対象外の場合 ( $\delta_i^d = 0$ )

$$(\chi/Q)_i = \frac{1}{\pi \sum_{y_i} \cdot \sum_{z_i} U_i}$$

$$\sum_{y_i} = \sqrt{\sigma_{y_i}^2 + \frac{c A}{\pi}}, \quad \sum_{z_i} = \sqrt{\sigma_{z_i}^2 + \frac{c A}{\pi}}$$

ここで、

$U_i$  : 時刻 i の放出源を代表する風速 (m/s)



$\Sigma_{y i}$	: 時刻 i の建屋の影響を加算した 濃度の y 方向の拡がりのパラメータ (m)
$\Sigma_{z i}$	: 時刻 i の建屋の影響を加算した 濃度の z 方向の拡がりのパラメータ (m)
$\sigma_{y i}$	: 時刻 i の濃度の y 方向の拡がりパラメータ (m)
$\sigma_{z i}$	: 時刻 i の濃度の z 方向の拡がりパラメータ (m)
A	: 建屋などの風向方向の投影面積 (m <sup>2</sup> )
c	: 形状係数 (—)

上記のうち、気象項目（風向、風速及び  $\sigma_{y i}$ 、 $\sigma_{z i}$  を求めるために必要な大気安定度）については「b. 気象データ」に示すデータを、実効放出継続時間は「c. 実効放出継続時間」に示す値を、建屋の投影面積については「g. 建屋投影面積」に示す値を、形状係数については「h. 形状係数」に示す値を用いることとする。

$\sigma_{y i}$  及び  $\sigma_{z i}$  については、「発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針」（昭和57年1月28日原子力安全委員会決定、平成13年3月29日一部改訂）における相関式を用いて計算する。

#### (b) 相対線量

クラウドシャインガンマ線量を計算するために、空気カーマを用いた相対線量を毎時刻の気象項目と実効的な放出継続時間をもとに、評価点ごとに次式のとおり計算する。

$$D/Q = (K_I/Q) E \mu \int_0^{\infty} \int_0^{\infty} \int_0^{\infty} \frac{e^{-\mu r}}{4\pi r^2} B(\mu r) \chi(x', y', z') dx' dy' dz'$$

ここで、

D/Q	: 評価点 (x, y, 0) における相対線量 ( $\mu$ Gy/Bq)
(K <sub>I</sub> /Q)	: 単位放出率当たりの空気カーマ率への換算係数 <sup>(註)</sup> $\left( \frac{\text{dis} \cdot \text{m}^3 \cdot \mu \text{Gy}}{\text{MeV} \cdot \text{Bq}^2} \right)$
E	: ガンマ線の実効エネルギー (MeV/dis)
$\mu_a$	: 空気に対するガンマ線の線エネルギー吸収係数 <sup>(註)</sup> (1/m)
$\mu$	: 空気に対するガンマ線の線減衰係数 <sup>(註)</sup> (1/m)

$r$  :  $(x', y', z')$  から  $(x, y, 0)$  までの距離 (m)

$B(\mu r)$  : 空気に対するガンマ線の再生係数<sup>(注)</sup> (—)

$\chi(x', y', z')$  :  $(x', y', z')$  の濃度 (Bq/m<sup>3</sup>)

(注) 「発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に対する評価指針」昭和51年9月28日原子力安全委員会決定、平成13年3月29日一部改訂

b. 気象データ

2010年1月～2010年12月の1年間における気象データを使用する。

なお、当該データの使用に当たっては、風向風速データが不良標本の棄却検定により、10年間（2002年1月～2009年12月、2011年1月～2012年12月）の気象状態と比較して特に異常でないことを確認している。

c. 実効放出継続時間

実効放出継続時間は、評価結果が厳しくなるよう、全核種1時間とする。

d. 放出源高さ

すべての放射性物質は、保守的に地上放出されるとする。また、放出エネルギーは、保守的な結果となるように考慮しないと仮定する。

e. 相対濃度及び相対線量の評価点

放射性物質の大気への放出開始後1時間（事故後24時間から25時間まで）は加圧用ポンベにより室内を加圧するため、直接流入はない。その後（事故後25時間以降）は、給気口を介して外気を取入れるため、原子炉格納容器から緊急時対策所への最近接点を代表として選定し、建屋の巻き込みの影響を受ける場合には、緊急時対策所の属する建屋表面での濃度は風下距離の依存性は小さくほぼ一様と考えられるので、最近接点を相対濃度の代表点として設定する。また、相対線量の評価点も同様とする。

f. 評価対象方位

事故時の放射性物質の放出点から比較的近距离の場所では、建屋の風下側における風の巻き込みによる影響が顕著となると考えられる。巻き込みを生じる代表建屋としては、放出源から最も近く、影響が最も大きいと考えられる、原子炉格納容器を選定する。そのため、評価対象とする方位は、放出された放射性物質が原子炉格納容器の影響を受けて拡散すること、及び原子炉格納容器の影響を受け

て拡散された放射性物質が評価点に届くことの両方に該当する方位とする。具体的には、全16方位のうち以下の(a)～(c)の条件に該当する方位を選定し、すべての条件に該当する方位を評価対象とする。

(a) 放出点が評価点の風上にあること。

(b) 放出点から放出された放射性物質が、原子炉格納容器の風下側に巻き込まれるような範囲に評価点が存在すること。

(c) 原子炉格納容器の風下側で巻き込まれた大気が評価点に到達すること。

評価対象とする方位は、原子炉格納容器を見込む方位の範囲の両端が、それぞれの方に垂直な投影形状の左右に0.5L(Lは原子炉格納容器の風向に垂直な面での幅とする)だけ幅を広げた部分を見込む方位を仮定する。

上記選定条件(b)の条件に該当する風向の方位の選定には、放出点が評価点の風上となる範囲が対象となるが、放出点は原子炉格納容器に近接し、0.5Lの拡散領域の内部にあるため、放出点が風上となる180°を対象とする。

その上で、選定条件(c)の条件に該当する風向の方位の選定として、評価点から原子炉格納容器+0.5Lを含む方位を選択する。

以上により、選定条件(a)～(c)の条件にすべて該当する方位は、建屋の風下側における風の巻き込みによる影響を考慮して評価対象とする風向の方位とし、3号機及び4号機ともに1方位(ENE)となる。評価対象とする風向を第6図に示す。

#### g. 建屋投影面積

建屋投影面積は小さい方が厳しい結果となるため、保守的に巻き込みによる影響が最も大きいと考えられる1つの建屋を代表として、原子炉格納容器の風向に対して垂直な建屋投影面積を厳しめに2,800m<sup>2</sup>とする。

#### h. 形状係数

建屋の形状係数は1/2<sup>(注)</sup>とする。

(注) 「発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針」昭和57年1月28日原子力安全委員会決定、平成13年3月29日一部改訂

#### i. 累積出現頻度

緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価に用いる相対濃度と相対線量は、3・4号機同時に事故が発生し放射性物質が放出したものとして、大気拡散の評価に

従い実効放出継続時間を基に計算した値を年間について、相対濃度及び相対線量を各時刻の風向に応じて3・4号機の合算した値の小さい方から順に並べた累積出現頻度97%<sup>(注)</sup>に当たる値を用いる。

(注) 「発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針」昭和57年1月28日原子力安全委員会決定、平成13年3月29日一部改訂

大気拡散評価条件の詳細について、第7表に示す。

また、これらの条件による相対濃度及び相対線量の評価結果を第8表に示す。

#### (7) 線量計算

線量計算に当たっては、被ばく経路ごとに評価期間中の積算線量を算出し、実効線量を評価する。

##### a. 被ばく経路①

本被ばく経路の線量計算は、審査ガイドを参照し、同じ事故事象を対象として評価している資料15「生体遮蔽装置の放射線の遮蔽及び熱除去についての計算書」の結果を用いる。

##### b. 被ばく経路②

本被ばく経路の線量計算は、審査ガイドを参照し、同じ事故事象を対象として評価している資料15「生体遮蔽装置の放射線の遮蔽及び熱除去についての計算書」の結果を用いる。

##### c. 被ばく経路③

###### (a) 放射性物質濃度計算

###### イ. 計算式

緊急時対策所の放射性物質濃度の計算に当たっては、以下の式を用いて、緊急時対策所換気設備等を考慮した評価を実施する。緊急時対策所換気設備の系統構成の概要を第1図に示す。

$$\frac{dM^k(t)}{dt} = -\lambda^k M^k(t) - \frac{\alpha}{V} M^k(t) + (1 - E^k) \alpha S^k(t)$$

$M^k(t)$  : 時刻tにおける緊急時対策所内の放射性物質kの量 (Bq)

$V$  : 緊急時対策所の体積 ( $m^3$ )

$E^k$  : 緊急時対策所換気設備のフィルタ除去効率 (—)

$\lambda^k$  : 放射性物質kの崩壊定数 (1/s)

$\alpha$  : 外気取入口から緊急時対策所に取り込む体積流量 ( $\text{m}^3/\text{s}$ )

$S^k(t)$  : 時刻  $t$  における外気取入口での放射性物質  $k$  の濃度 ( $\text{Bq}/\text{m}^3$ )

#### ロ. 事故時運転

ブルームが通過する事故後24時間から25時間は、緊急時対策所内をボンベ加圧するため、外気の流入を防止する効果を考慮する。

ボンベ加圧は12時間可能であるが、ブルーム通過中のボンベ加圧時間は、短い方が被ばく評価上厳しい結果となる。

#### ハ. 事故時における外気取り込み

事故後25時間以降は、外気取入れを行う。換気設備は、放射性物質をフィルタにより低減しながら緊急時対策所内に外気を取り込み、緊急時対策所内を加圧しフィルタを通らない外気の流入を防止する運転であるため、フィルタを通らない空気流入はないものとする。

#### ニ. 緊急時対策所バウンダリ体積

緊急時対策所バウンダリ体積は、緊急時対策所換気設備の処理対象となる区画の体積は、保守的に  $3,000\text{m}^3$  とする。緊急時対策所のバウンダリ体積を第7図に示す。

#### ホ. フィルタ除去効率

緊急時対策所換気設備よう素フィルタ及び微粒子フィルタは、設計上期待できる値として、除去効率95%（有機よう素）、99%（無機よう素）、99%（エアロゾル）のフィルタを直列に2段構成とする。

#### ヘ. 緊急時対策所非常用空気浄化ファン流量

設計上期待できる値を基に、事故後25時間以降は緊急時対策所非常用空気浄化ファンの起動を想定する。

#### ト. 空気流入量

空気ボンベによる緊急時対策所内の加圧又は緊急時対策所換気設備による外気取入れに伴い、緊急時対策所内は加圧されるため、フィルタを通らない空気流入はないものとする。

緊急時対策所内放射性物質濃度評価条件を第9表に示す。

(b) 線量計算

緊急時対策所内の放射性物質濃度により、以下の式を用いて外部被ばく及び内部被ばくを計算する。

イ. 緊急時対策所内の放射性物質による外部被ばく

$$I_{D\gamma} = \int_0^T \frac{1}{2} \cdot \frac{K}{\mu} \left[ \frac{A}{1+\alpha_1} \{1 - \exp(-(1+\alpha_1) \cdot \mu \cdot R_0)\} + \frac{1-A}{1+\alpha_2} \{1 - \exp(-(1+\alpha_2) \cdot \mu \cdot R_0)\} \right] \cdot \frac{E_\gamma \cdot A_{CT}(t)}{0.5} dt$$

ここで、

$I_{D\gamma}$  : 時刻Tまでのガンマ線による線量 (mSv)

K : 線量率換算係数 ((mSv/s) / ( $\gamma/cm^2/s$ )) (註1)

A、 $\alpha_1$ 、 $\alpha_2$  : テーラー型ビルドアップ係数 (-)  
(空气中0.5MeVガンマ線) (註)

$\mu$  : 線減衰係数 ( $cm^{-1}$ ) (空气中0.5MeVガンマ線)

$R_0$  : 半球の半径

$$R_0 = \left( \frac{3 \cdot V}{2 \cdot \pi} \right)^{1/3} \times 100 \text{ (cm)}$$

V : 外部ガンマ線による全身に対する線量評価時の自由体積 ( $m^3$ )

$E_\gamma$  : ガンマ線実効エネルギー (MeV/dis)

$A_{CT}(t)$  : 緊急時対策所内放射能濃度 ( $Bq/cm^3$ )

上記のうちKについては、「Fundamental Aspects of Reactor Shielding」(H. Goldstein, Addison-Wesley Publishing Company, Inc., U. S. A., 1959)に基づくガンマ線束から照射線量率への換算係数((R/h)/(MeV/( $cm^2 \cdot s$ )))に照射線量から空気カーマへの換算係数(Gy/R)及び「発電用軽水炉施設の安全評価に関する審査指針」(平成2年8月30日 原子力安全委員会決定、平成13年3月29日一部改訂)に基づく空気カーマから実効線量への換算係数(mSv/Gy)を乗じることで算出され単位換算した値を、 $\mu$ については、「X-ray Attenuation Coefficients From 10 keV to 100 MeV」(G. W. Grodstein, NBS-583, April 1957)に基づく質量減衰係数( $cm^2/g$ )に空気密度( $g/cm^3$ )を乗じることで算出される値を用いる。

(注) 「SPAN-3; A Shield Design Program for the PHILCO-2000 Computer」

(W. H. Guilinger, N. D. Cook and P. A. Gillis, WAPD-TM-235, February 1962)

ロ. 緊急時対策所の放射性物質の吸入摂取による内部被ばく

$$\begin{aligned} I_{DI} &= \int_0^T H_{\infty} \cdot B \cdot E_I \cdot A_{CT}(t) \cdot 1.0 \times 10^6 dt \\ &= H_{\infty} \cdot B \cdot \int_0^T A_{CTI}(t) \cdot 1.0 \times 10^6 dt \end{aligned}$$

ここで、

$I_{DI}$  : 時刻Tまでの吸入摂取による内部被ばく線量 (mSv)

$H_{\infty}$  : I-131の吸入摂取による線量換算係数 (mSv/Bq) (注1)

$E_I$  : I-131等価量への換算係数 (—) (注1)

$B$  : 呼吸率 ( $m^3/s$ ) (注2)

$A_{CT}(t)$  : 緊急時対策所内放射能濃度 ( $Bq/cm^3$ )

$A_{CTI}(t)$  : 緊急時対策所内放射能濃度 (I-131等価量) ( $Bq/cm^3$ )

線量換算係数及び呼吸率を第10表に示す。

(注1) ・ ICRP Publication 71, “Age-dependent Doses to Members of the Public from Intake of Radionuclides - Part 4 Inhalation Dose Coefficients”, 1995

・ ICRP Publication 72, “Age-dependent Doses to Members of the Public from Intake of Radionuclides - Part 5 Compilation of Ingestion and Inhalation Dose Coefficients”, 1996

(注2) 「発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針」平成2年8月30日原子力安全委員会決定、平成13年3月29日一部改訂

d. 被ばく経路④

本被ばく経路の線量計算は、審査ガイドを参照し、同じ事故事象を対象として評価している資料15「生体遮蔽装置の放射線の遮蔽及び熱除去についての計算書」の結果を用いる。

(8) 線量の合算及び判断基準との比較

被ばく経路ごとの線量を合算し、居住性に係る被ばく評価の判断基準100mSvと比較する。

具体的な3・4号機の線量合算の方法は、以下のとおりとする。

被ばく経路①については、原子炉格納容器から緊急時対策所までの距離が近いのは3号機であり、被ばく評価上厳しいため、3号機の線量を3・4号機共通の線量とし、3・4号機の線量の合算に当って、3号機の線量を2倍する。

被ばく経路②、③及び④については、大気拡散の効果を考慮して、3・4号機で同時に事故が発生し、放射性物質が同時に放出されたものとして線量を計算する。

3・4号機の線量の合算については、被ばく経路①～④の経路における線量を足し合わせることで判断基準と比較する。

#### 4.1.2 評価結果

事故時における緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価結果を第11表に示す。評価結果は、実効線量で約4.2mSvであり、居住性に係る被ばく評価の判断基準100mSvを超えない。



## 4.2 酸素濃度及び二酸化炭素濃度評価

### 4.2.1 評価方針

#### (1) 評価の概要

緊急時対策所非常用空気浄化ファンを使用した場合及び空気供給装置（空気ポンプ）による加圧を実施した場合において、緊急時対策所内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度が活動に支障がない濃度（許容濃度未満）であることを評価する。

本評価における滞在人数、体積、評価期間等は、被ばく評価条件を基に、保守的な結果となるよう設定する。また、酸素消費量及び二酸化炭素吐出し量等は、換気設備の使用時における緊急時対策所内にとどまる要員の活動状況等を想定し、設定する。

#### (2) 酸素及び二酸化炭素濃度許容濃度の設定

酸素及び二酸化炭素許容濃度は、第12表に示すとおり、換気設備使用時の環境に応じた、適切な労働環境における酸素濃度及び二酸化炭素濃度の許容基準に準拠する。

緊急時対策所換気設備による加圧は、希ガス等の放射性物質を含む外気が室内に侵入しないように実施する防護措置であり、加圧時は、緊急時対策所出入口扉を閉め、室内を密閉するという限られた環境である。このため、同様に限られた環境下における労働環境を規定している「鉱山保安法施行規則」に定める酸素濃度及び二酸化炭素濃度許容基準(19%以上及び1%以下)を準拠する。

#### (3) 酸素濃度維持及び二酸化炭素濃度抑制に必要な流量の計算

緊急時対策所内の酸素濃度維持及び二酸化炭素濃度抑制に必要な流量を計算し、その結果から酸素濃度及び二酸化炭素濃度の評価を行い、換気流量を設定する。

設定した換気流量において、緊急時対策所を加圧し、圧力を維持できることを確認する。緊急時対策所内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度計算条件を第13表に示す。なお、計算に使用する、呼吸量、初期酸素濃度、酸素消費量等は「空気調和・衛生工学便覧 第14版（H22.2月）」から引用する。

##### a. 緊急時対策所非常用空気浄化ファンを使用する場合

緊急時対策所非常用空気浄化ファンは設計基準事故発生後、プルーム（希ガス）通過時を除いて恒常的に使用する設備であるため、平衡状態において緊急時対策所内の圧力維持並びに酸素濃度及び二酸化炭素濃度を維持・抑制するための条件を満足する設計とする。

(a) 緊急時対策所内の正圧維持について

イ. 目標圧力の設定

緊急時対策所の動圧を下式により計算する。

$$P \text{ (動圧)} = 0.5 \times \rho \times U^2$$

$\rho$  : 質量密度 (空気密度の1.2を使用)

$U$  : 想定風速 (10m/s)

計算の結果、緊急時対策所の動圧は60Pa程度であるが、余裕を見込み、目標圧力は100Pa[gage]に設定する。

ロ. 必要最低換気量

緊急時対策所内の圧力 (100Pa[gage]) を維持するために必要な最低換気量を下式により計算する。

$$\text{最低換気量} = \text{アウトリーク率} \times \text{建屋体積} \div 60$$

アウトリーク率 : 0.15回/h

建屋体積 : 3,000 m<sup>3</sup>

(b) 緊急時対策所内酸素濃度維持について

酸素濃度を維持するために必要な最低換気流量を下式により計算する。

$$Q = \frac{k}{P_1 - P_0}$$

$Q$  : 必要換気量 (m<sup>3</sup>/h)

$k$  : 酸素消費量 (m<sup>3</sup>/h)

$P_1$  : 初期酸素濃度 (—)

$P_0$  : 酸素濃度下限値 (—)

(c) 緊急時対策所内二酸化炭素濃度抑制について

二酸化炭素濃度の抑制に必要な最低換気流量を下式により計算する。

$$L = \frac{M}{C - C_0}$$

$L$  : 必要最低換気流量 (m<sup>3</sup>/h)

$M$  : 二酸化炭素発生量 (m<sup>3</sup>/h)

$C$  : 許容二酸化炭素濃度 (—)

$C_0$  : 外部空気二酸化炭素濃度 (—)

b. 空気ポンペを12時間使用する場合

被ばく評価上の空気ポンベ加圧時間は希ガス放出継続時間 (1時間) としているが、希ガス放出のタイミングに応じた運用が可能となるよう、放射性物質の放出継続時間 (10時間) に余裕を見た時間として12時間の空気ポンベ加圧を考慮する。

12時間連続で空気ポンベ加圧した場合における換気流量と酸素濃度及び二酸化炭素濃度との関係は以下のとおりである。

(a) 緊急時対策所内の正圧維持について

緊急時対策所内の目標圧力は、「a. 緊急時対策所非常用空気浄化ファンを使用する場合」と同様に100Pa[gage]とする。

(b)で得られる計算結果を踏まえて「4.2.2 評価結果 (1)酸素濃度維持及び二酸化炭素濃度抑制に必要な流量」にて設定した換気流量を流した場合、目標圧力に達し、正圧維持を可能とする設計とする。

(b) 緊急時対策所内酸素濃度維持及び二酸化炭素濃度抑制について

緊急時対策所内空気の酸素濃度及び二酸化炭素濃度は下記の基礎式①を展開した式②により計算する。

$$\begin{aligned} V \frac{dC}{dt} &= C_0 \cdot N \cdot V + M - C \cdot N \cdot V \dots \text{基礎式①} \\ &= (C_0 - C)N \cdot V + M \\ &= (C_0 - C)L + M \end{aligned}$$

$$C = -\left(C_0 - C' + \frac{M}{L}\right)e^{\left(\frac{L}{V}t\right)} + C_0 + \frac{M}{L} \dots \text{式②}$$

M : 室内酸素消費量 (m<sup>3</sup>/h)

V : 室内体積 (m<sup>3</sup>)

C : 室内空気酸素濃度 (—)

$C_0$  : 外気又はポンベの酸素濃度 (—)

$C'$  : ポンベに切替えた際の酸素濃度 (—)

N : 空気流入率 (回/h)

L : 換気量 (=N×V) (m<sup>3</sup>/h)

t : 時間 (h)

t' : ボンベ切替以降の時間 (h)

M、C、C<sub>0</sub>、C'については、二酸化炭素濃度るとき、酸素を二酸化炭素に置き換える。

また、Mは酸素の場合、負の値となり、二酸化炭素の場合は、二酸化炭素発生量と置き換える。

#### 4.2.2 評価結果

##### (1) 酸素濃度維持及び二酸化炭素濃度抑制に必要な流量

###### a. 緊急時対策所非常用空気浄化ファンの場合

緊急時対策所内の正圧維持に必要な最低換気流量は7.5 m<sup>3</sup>/minである。また、酸素濃度を維持するために必要な最低換気流量は、8.4 m<sup>3</sup>/min、二酸化炭素濃度の抑制に必要な最低換気流量は、11.9m<sup>3</sup>/minとなる。

緊急時対策所非常用空気浄化ファンの流量を33m<sup>3</sup>/minとすれば、被ばく評価上の使用期間における平衡時の酸素濃度は20.4%となる。一方、二酸化炭素濃度は0.4%となり、緊急時対策所内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度を維持・抑制するための条件を満たすことができ、また、限られた労働環境における酸素濃度及び二酸化炭素濃度の許容濃度である19%以上及び1%以下をそれぞれ満足することができる。上記のとおり設定した33m<sup>3</sup>/min以上の換気流量において、100Pa[gage]の目標圧力に達し、正圧維持を可能とする設計とする。

###### b. 空気ボンベを12時間使用する場合

緊急時対策所内の正圧維持に必要な最低換気流量は7.5 m<sup>3</sup>/minである。また、酸素濃度を維持するために必要な最低換気流量は、0.1 m<sup>3</sup>/min、二酸化炭素濃度の抑制に必要な最低換気流量は、4.5 m<sup>3</sup>/minとなる。空気ボンベの流量を7.5 m<sup>3</sup>/minとすれば、空気ボンベによる加圧12時間後、酸素濃度20.2%、二酸化炭素濃度0.8%となり、酸素濃度及び二酸化炭素濃度を維持・抑制するための条件を満たすことができる。また、被ばく評価上の放出継続時間（10時間）に余裕を見た時間として12時間においても、限られた労働環境における酸素濃度及び二酸化炭素濃度の許容濃度である19%以上及び1%以下をそれぞれ満足することができる。上記のとおり設定した、7.5 m<sup>3</sup>/min以上の換気流量において、100Pa[gage]の目標圧力に達し、正圧維持を可能とする設計とする。

緊急時対策所換気設備を運転した場合における緊急時対策所内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の推移として、空気ボンベを1時間使用した場合及び12時間使

用した場合を第8図に示す。

(2) 必要空気ボンベ本数

「4.2.2 評価結果(1) b. 空気ポンペを12時間使用する場合」より、必要な空気ボンベ本数は、1本当たりの使用量を $7.9\text{Nm}^3/\text{本}$ とした場合、720本となる。この本数は、被ばく評価上の放射性物質の放出継続時間10時間に余裕を加え、12時間の緊急時対策所の加圧を可能とする容量である。

4.3 緊急時対策所の居住性評価のまとめ

緊急時対策所の居住性を確保するための設備を考慮して被ばく評価並びに酸素濃度及び二酸化炭素濃度評価を行い、その結果、それぞれ判断基準を満足していることから、緊急時対策所の居住性を確保できると評価する。

第1表 緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニット除去効率一覧

名 称		緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニット		
種	類	—	微粒子フィルタ	よう素フィルタ
効 率	単体除去効率	%	99.97 以上 (0.15 $\mu$ m 粒子)	95 以上 (有機よう素) 99 以上 (無機よう素)
	総合除去効率	%	99.99 以上 ※ (0.7 $\mu$ m 粒子)	99.75 以上 (有機よう素) ※ 99.99 以上 (無機よう素) ※

※フィルタ2段

第2表 評価事象に係る条件（3・4号機共通）

項目	評価条件	選定理由	審査ガイドでの記載
事故の評価時間	事故後7日間	解釈に基づき設定	解釈 1 e)④ 判断基準は、対策要員の実効線量が7日間で100mSvを超えないこと。
評価事象	放射性物質の大気中への放出割合が東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故と同等と仮定した事故	解釈に基づき設定	解釈 1 e)① 想定する放射性物質の放出量等は東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故と同等とすること。

第3表 炉心内蓄積量計算条件（3・4号機共通）

項目	評価条件	選定理由	審査ガイドでの記載
炉心熱出力	100% (3,411MWt) ×1.02	定格値に定常誤差(+2%)を考慮した値を設定	4.1(2)a. 緊急時制御室又は緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価では、放射性物質の大気中への放出割合が東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故と同等と仮定した事故に対して、放射性物質の大気中への放出割合及び炉心内蔵量から大気中への放射性物質放出量を計算する。
原子炉運転時間	最高40,000時間	燃料を1/4ずつ取り替えていく場合の平衡炉心を考慮し、最高時間を設定	同上
サイクル数 (バッチ数)	4	同上	同上

第4表 炉心内蓄積量（3・4号機共通）

核種グループ	炉心内蓄積量 (Bq)
希ガス類	約 $4.0 \times 10^{19}$
よう素類	約 $4.0 \times 10^{19}$
C s 類	約 $1.7 \times 10^{19}$
T e 類	約 $2.5 \times 10^{19}$
B a 類	約 $2.5 \times 10^{19}$
R u 類	約 $4.5 \times 10^{19}$
C e 類	約 $8.6 \times 10^{19}$
L a 類	約 $8.8 \times 10^{19}$



第5表 大気中への放出放射エネルギー評価条件（3・4号機共通）（1/2）

項目	評価条件	選定理由	審査ガイドでの記載
放射性物質の大気中への放出割合	炉心内蓄積量に対して 希ガス類：97% よう素類：2.78% Cs類：2.13% Te類：1.47% Ba類：0.0264% Ru類： $7.53 \times 10^{-8}\%$ Ce類： $1.51 \times 10^{-4}\%$ La類： $3.87 \times 10^{-5}\%$	解釈に基づき東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故と同等の事故と仮定して設定	解釈 1 e)① 想定する放射性物質の放出量等は東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故と同等とすること。  審査ガイド 4.4(1)a. 事故直前の炉心内蔵量に対する放射性物質の大気中への放出割合は、原子炉格納容器が破損したと考えられる福島第一原子力発電所事故並みを想定する。 希ガス類：97% よう素類：2.78% （CsI：95%、無機よう素：4.85%、有機よう素：0.15%） （NUREG-1465を参考に設定） Cs類：2.13% Te類：1.47% Ba類：0.0264% Ru類： $7.53 \times 10^{-8}\%$ Ce類： $1.51 \times 10^{-4}\%$ La類： $3.87 \times 10^{-5}\%$
よう素の形態	粒子状よう素：95% 無機(元素状)よう素：4.85% 有機よう素：0.15%	NUREG-1465 *を参考に設定	同上

※米国NUREG-1465 ” Accident Source Terms for Light-Water Nuclear Power Plants”

第5表 大気中への放出放射エネルギー評価条件（3・4号機共通）（2/2）

項目	評価条件	選定理由	審査ガイドでの記載
放出開始時刻	24時間後	<p>解釈に基づき東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故と同等の事故と仮定して設定</p>	<p>解釈 1 e)① 想定する放射性物質の放出量は東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故と同等とすること。</p> <p>審査ガイド 4.4(4)a. 放射性物質の大気中への放出開始時刻は、事故(原子炉スクラム)発生24時間後と仮定する。(福島第一原子力発電所事故で最初に放出した1号炉の放出開始時刻を参考に設定)</p>
放出継続時間	<p>希ガス：1時間 その他：10時間</p>	<p>解釈に基づき東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故と同等の事故と仮定して設定</p> <p>短時間で放出する気体の希ガスと、よう素及びその他核種の放出挙動の違いを考慮</p>	<p>解釈 1 e)① 想定する放射性物質の放出量は東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故と同等とすること。</p> <p>審査ガイド 4.4(4)a. 放射性物質の大気中への放出継続時間は、保守的な結果となるように10時間と仮定する。(福島第一原子力発電所2号炉の放出継続時間を参考に設定)</p>

第6表 大気中への放出放射エネルギー評価結果（7日間積算）（gross値）（3・4号機共通）

核種グループ	放出放射エネルギー
希ガス類	約 $8.7 \times 10^{18}$ Bq
よう素類	約 $3.1 \times 10^{17}$ Bq
Cs類	約 $2.9 \times 10^{16}$ Bq
Te類	約 $7.8 \times 10^{16}$ Bq
Ba類	約 $2.7 \times 10^{15}$ Bq
Ru類	約 $2.0 \times 10^{10}$ Bq
Ce類	約 $9.7 \times 10^{13}$ Bq
La類	約 $1.7 \times 10^{13}$ Bq

第7表 大気拡散条件（3・4号機共通）（1/3）

項目	評価条件	選定理由	審査ガイドでの記載
大気拡散評価モデル	ガウスプルームモデル	気象指針※を参考として、放射性雲は風下方向に直線的に流され、放射性雲の軸のまわりに正規分布に広がっていくと仮定するガウスプルームモデルを適用	4.2(2)a. 放射性物質の空气中濃度は、放出源高さ及び気象条件に応じて、空間濃度分布が水平方向及び鉛直方向ともに正規分布になると仮定したガウスプルームモデルを適用して計算する。
気象資料	大飯発電所における1年間の気象資料（2010.1～2010.12）（地上風を代表する観測点（地上約10m）の気象データ）	建屋影響を受ける大気拡散評価を行うため保守的に地上風（地上約10m）の気象データを使用 風向風速データが不良標本の棄却検定により、10年間の気象状態と比較して特に異常ではないことが確認された発電所において観測された1年間の気象資料を使用	4.2(2)a. 風向、風速、大気安定度及び降雨の観測項目を、現地において少なくとも1年間観測して得られた気象資料を大気拡散式に用いる。
実効放出継続時間	全核種：1時間	保守的に最も短い実効放出継続時間を設定	4.2(2)c. 相対濃度は、短時間放出又は長時間放出に応じて、毎時刻の気象項目と実効的な放出継続時間を基に評価点ごとに計算する。
放出源及び放出源高さ	地上放出	保守的に地上放出を設定	4.4(4)b. 放出源高さは、地上放出を仮定する。放出エネルギーは、保守的な結果となるように考慮しないと仮定する。
累積出現頻度	小さい方から累積して97%	気象指針を参考として、年間の相対濃度又は相対線量を降順に並び換え、累積出現頻度が97%に当たる値を設定	4.2(2)c. 評価点の相対濃度又は相対線量は、毎時刻の相対濃度又は相対線量を年間について小さい方から累積した場合、その累積出現頻度が97%に当たる値とする。

※発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針(原子力安全委員会)

第7表 大気拡散条件（3・4号機共通）（2/3）

項目	評価条件	選定理由	審査ガイドでの記載
建屋の影響	考慮する	放出点から近距離の建屋の影響を受けるため、建屋による巻き込み現象を考慮	4.2(2)a 原子炉制御室／緊急時制御室／緊急時対策所の居住性評価で特徴的な放出点から近距離の建屋の影響を受ける場合には、建屋による巻き込み現象を考慮した大気拡散による拡散パラメータを用いる。
巻き込みを生じる代表建屋	原子炉格納容器	放出源から最も近く、巻き込みの影響が最も大きい建屋として選定 また、建屋投影面積が小さい方が保守的な結果を与えるため、単独建屋として設定	4.2(2)b 巻き込みを生じる建屋として、原子炉格納容器、原子炉建屋、原子炉補助建屋、タービン建屋、コントロール建屋及び燃料取り扱い建屋等、原則として放出源の近隣に存在するすべての建屋が対象となるが、巻き込みの影響が最も大きいと考えられる一つの建屋を代表建屋とすることは、保守的な結果を与える。
放射性物質濃度の評価点	原子炉格納容器から緊急時対策所への最近接点	放射性物質の大気への放出開始後1時間（事故後24時間から25時間まで）は加圧用ポンプにより室内を加圧するため、直接流入はなく、その後（事故後25時間以降）は、給気口を介して外気を取入れて加圧すると設定 事故後25時間以降は給気口から外気を取入れることを前提とする。建屋の巻き込みの影響を受ける場合には、緊急時対策所付近での濃度は風下距離の依存性は小さくほぼ一樣と考えられるので、原子炉格納容器から緊急時対策所への最近接点として設定。	4.2(2)b. 評価期間中も給気口から外気を取入れることを前提とする場合は、給気口が設置されている原子炉制御室／緊急時制御室／緊急時対策所が属する建屋の表面とする。

第7表 大気拡散条件（3・4号機共通）（3/3）

項目	評価条件	選定理由	審査ガイドでの記載
着目方位	3号機、4号機の対象は各々1方位	建屋風下側の巻き込みによる拡がりを考慮し、以下のa～cの条件に該当する方位を選定し、建屋の後流側の拡がりの影響が評価点に及ぶ可能性のある複数の方位を選定（選定の結果、3号機、4号機の対象各々1方位） a. 放出点が評価点の風上にあること b. 放出点から放出された放射性物質が、建屋の風下側に巻き込まれるような範囲に評価点が存在すること c. 建屋の風下側で巻き込まれた大気が評価点に到達すること	4.2(2)a. 原子炉制御室／緊急時制御室／緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価では、建屋の風下後流側での広範囲に及ぶ乱流混合域が顕著であることから、放射性物質濃度を計算する当該着目方位としては、放出源と評価点とを結ぶラインが含まれる1方位のみを対象とするのではなく、第6図に示すように、建屋の後流側の拡がりの影響が評価点に及ぶ可能性のある複数の方位を対象とする。
被ばく線量の重ね合わせ	3・4号機の同時事故発生を考慮	同時に事故が発生し放射性物質が放出したものと、相対濃度及び相対線量を各時刻の風向に応じて3・4号機の合算した値の小さい方から97%相当を使用	4.2(3)h. 同じ敷地内に複数の原子炉施設が設置されている場合、全原子炉施設について同時に事故が起きたと想定して評価を行うが、各原子炉施設から被ばく経路別に個別に評価を実施して、その結果を合算することは保守的な結果を与える。原子炉施設敷地内の地形や、原子炉施設と評価対象位置の関係等を考慮した、より現実的な被ばく線量の重ね合わせ評価を実施する場合はその妥当性を説明した資料の提出を求める。
建屋投影面積	2,800m <sup>2</sup>	保守的に巻き込みによる影響が最も大きいと考えられる一つの建屋を代表として原子炉格納容器の垂直な投影面積を設定	4.2(2)b. 風向に垂直な代表建屋の投影面積を求め、放射性物質の濃度を求めるために大気拡散式の入力とする。
形状係数	1/2	気象指針を参考として設定	—

第8表 相対濃度及び相対線量の評価結果

評価対象	相対濃度※ $\chi/Q$ (s/m <sup>3</sup> )	相対線量※ D/Q (Gy/Bq)
緊急時対策所	約 $3.2 \times 10^{-5}$	約 $4.9 \times 10^{-19}$

※ 3・4号機同時被災時の $\chi/Q$ 、D/Qの重ね合わせ結果

第9表 緊急時対策所内放射性物質濃度評価条件 (1/2)

項目	評価条件	設定理由	審査ガイドでの記載
緊急時対策所換気設備運転	事故後25時間以降：放射性物質をフィルタにより低減しながら緊急時対策所内に外気を取入れる運転	事故後24時間から25時間は、緊急時対策所内をボンベ加圧し、事故後25時間以降は、外気取入れを行う。 ボンベ加圧は12時間可能であるが、プルーム通過中のボンベ加圧時間は、短い方が被ばく評価上厳しい結果となる。	4.2(2)e. 原子炉制御室／緊急時制御室／緊急時対策所内への外気取入による放射性物質の取り込みについては、非常用換気空調設備の設計及び運転条件に従って計算する。 4.4(3)a. 緊急時制御室又は緊急時対策所の非常用換気空調設備は、上記(2)の非常用電源によって作動すると仮定する。
事故時における外気取り込み	考慮	ボンベ加圧を行う時以外は、フィルタを通した外気取り込みを行う。	4.2.(2)e. 原子炉制御室／緊急時制御室／緊急時対策所の建屋の表面空気中から、次の二つの経路で放射性物質が外気から取り込まれることを仮定する。 原子炉制御室／緊急時制御室／緊急時対策所の非常用換気設備によって室内に取り入れること（外気取入）
緊急時対策所バウンダリ体積	3000m <sup>3</sup>	緊急時対策所換気設備の処理対象となる区画の体積に基づき保守的に大きめに設定	4.2(2)e. 原子炉制御室／緊急時制御室／緊急時対策所内に取り込まれる放射性物質の空気流入量は、空気流入率及び原子炉制御室／緊急時制御室／緊急時対策所バウンダリ体積（容積）を用いて計算する。
緊急時対策所換気設備よう素フィルタ、微粒子フィルタによる除去効率	事故後25時間以降： 有機よう素：95% 無機よう素：99% エアロゾル：99% 上記フィルタを直列に2段構成とする	設計上期待できる値を設定  なお、フィルタは直列に2段構成	4.2(1)a. ヨウ素類及びエアロゾルのフィルタ効率、使用条件での設計値を基に設定する。 なお、フィルタ効率の設定に際し、よう素類の性状を適切に考慮する。



第9表 緊急時対策所内放射性物質濃度評価条件 (2/2)

項 目	評 価 条 件	設 定 理 由	審査ガイドでの記載
緊急時対策所非常用空気浄化ファン流量	24～25時間 : 0 m <sup>3</sup> /min 25～34時間 : 40 m <sup>3</sup> /min 34～168時間 : 33 m <sup>3</sup> /min	設計上期待できる値を設定	4.2(2)e. 原子炉制御室／緊急時制御室／緊急時対策所内への外気取入による放射性物質の取り込みについては、非常用換気空調設備の設計及び運転条件に従って計算する。
緊急時対策所の空気流入率	0回/h	空気ポンベによる緊急時対策所内の加圧又は換気設備により外気を取入れて緊急時対策所内は加圧されるため、フィルタを通らない空気流入はないものとする。	4.2(1)b. 新設の場合では、空気流入率は、設計値を基に設定する。(なお、原子炉制御室／緊急時制御室／緊急時対策所設置後、設定値の妥当性を空気流入率測定試験によって確認する。)

第10表 線量換算係数及び呼吸率の条件

項 目	評 価 条 件	選 定 理 由	審査ガイドでの記載
線量換算係数	成人実効線量換算係数を使用 (主な核種を以下に示す) I-131 : $2.0 \times 10^{-8}$ Sv/Bq I-132 : $3.1 \times 10^{-10}$ Sv/Bq I-133 : $4.0 \times 10^{-9}$ Sv/Bq I-134 : $1.5 \times 10^{-10}$ Sv/Bq I-135 : $9.2 \times 10^{-10}$ Sv/Bq Cs-134 : $2.0 \times 10^{-8}$ Sv/Bq Cs-136 : $2.8 \times 10^{-9}$ Sv/Bq Cs-137 : $3.9 \times 10^{-8}$ Sv/Bq 上記以外の核種は ICRP Pub. 71 <sup>※1</sup> , 72 <sup>※2</sup> に基づく	ICRP Publication 71 <sup>※1</sup> , 72 <sup>※2</sup> に基づく	—
呼 吸 率	1.2m <sup>3</sup> /h	成人活動時の呼吸率 を設定 安全評価審査指針 <sup>※3</sup> に基づく	—

※1 ICRP Publication 71, “Age-dependent Doses to Members of the Public from Intake of Radionuclides - Part 4 Inhalation Dose Coefficients”, 1995

※2 ICRP Publication 72, “Age-dependent Doses to Members of the Public from Intake of Radionuclides - Part 5 Compilation of Ingestion and Inhalation Dose Coefficients”, 1996

※3 発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針（原子力安全委員会）

第11表 事故時における緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価結果

被ばく経路		緊急時対策所 実効線量 (mSv)
室内 作業時	① 原子炉格納容器内の放射性物質からのガンマ線による被ばく	約 $2.5 \times 10^{-4}$
	② 大気中へ放出された放射性雲中の放射性物質からのガンマ線による被ばく	約 $3.5 \times 10^{-3}$
	③ 外気から室内に取り込まれた放射性物質による被ばく	約 $3.5 \times 10^0$
	(内訳) 内部被ばく 外部被ばく	(約 $3.5 \times 10^0$ ) (約 $3.8 \times 10^{-3}$ )
	④ 大気中へ放出され地表面に沈着した放射性物質からのガンマ線による被ばく	約 $5.7 \times 10^{-1}$
合計 (①+②+③+④)		約 $4.2^{**}$

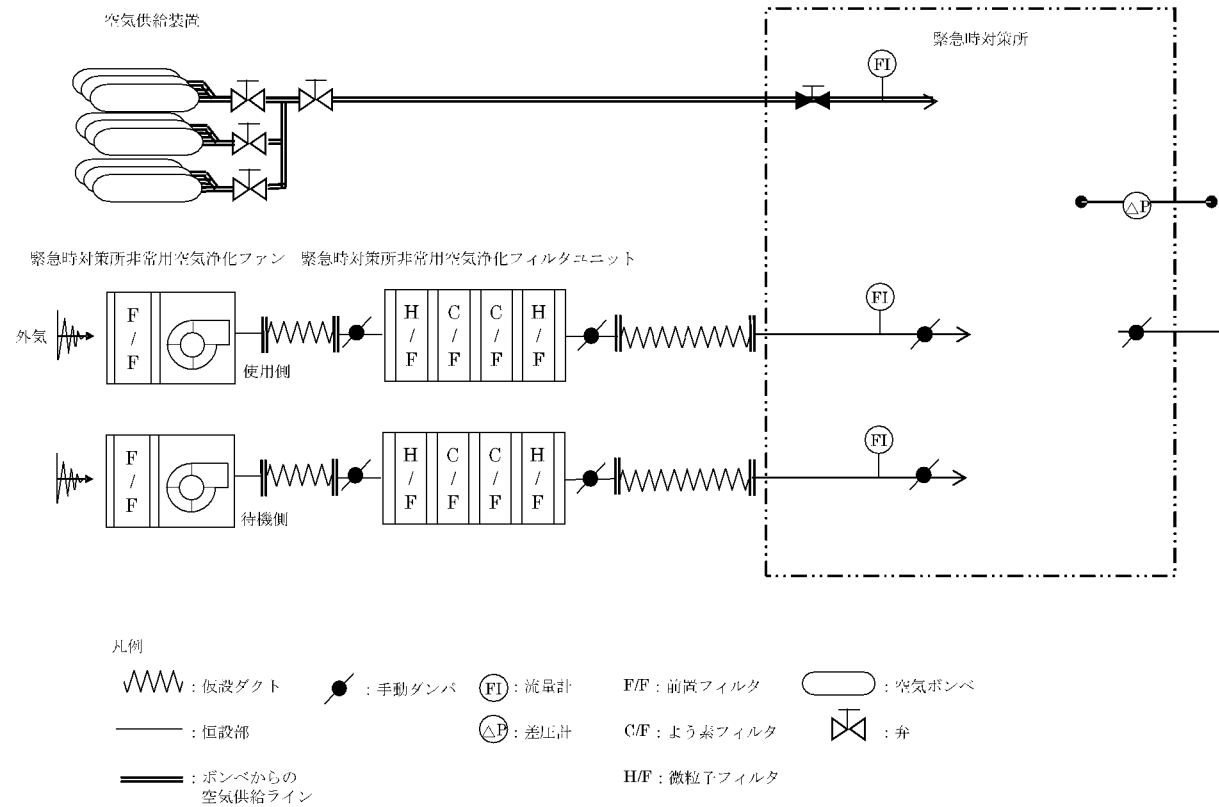
※有効数値2桁で切り上げた値

第12表 酸素及び二酸化炭素許容濃度

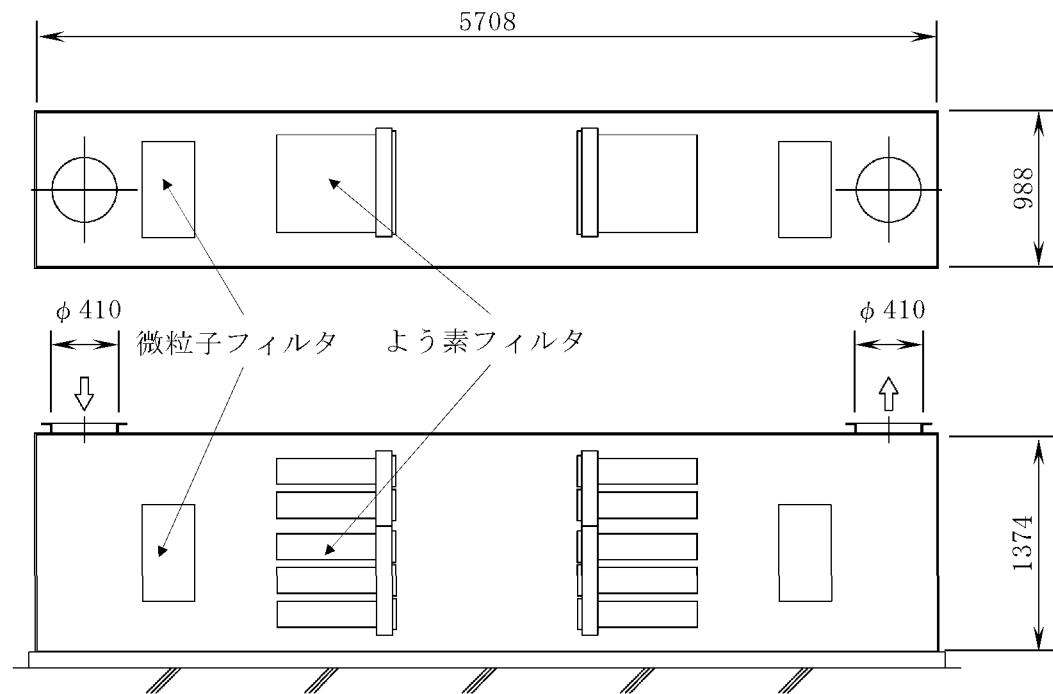
名 称	許 容 濃 度	備 考
酸素濃度	19%以上	「鉍山保安法施行規則」を準拠 (鉍山労働者が作業し、又は通行する坑内は、 当該濃度以上とする通気の確保を要求)
二酸化炭素濃度	1%以下	「鉍山保安法施行規則」を準拠 (鉍山労働者が作業し、又は通行する坑内は、 当該濃度以下とする通気の確保を要求)

第13表 緊急時対策所内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度計算条件

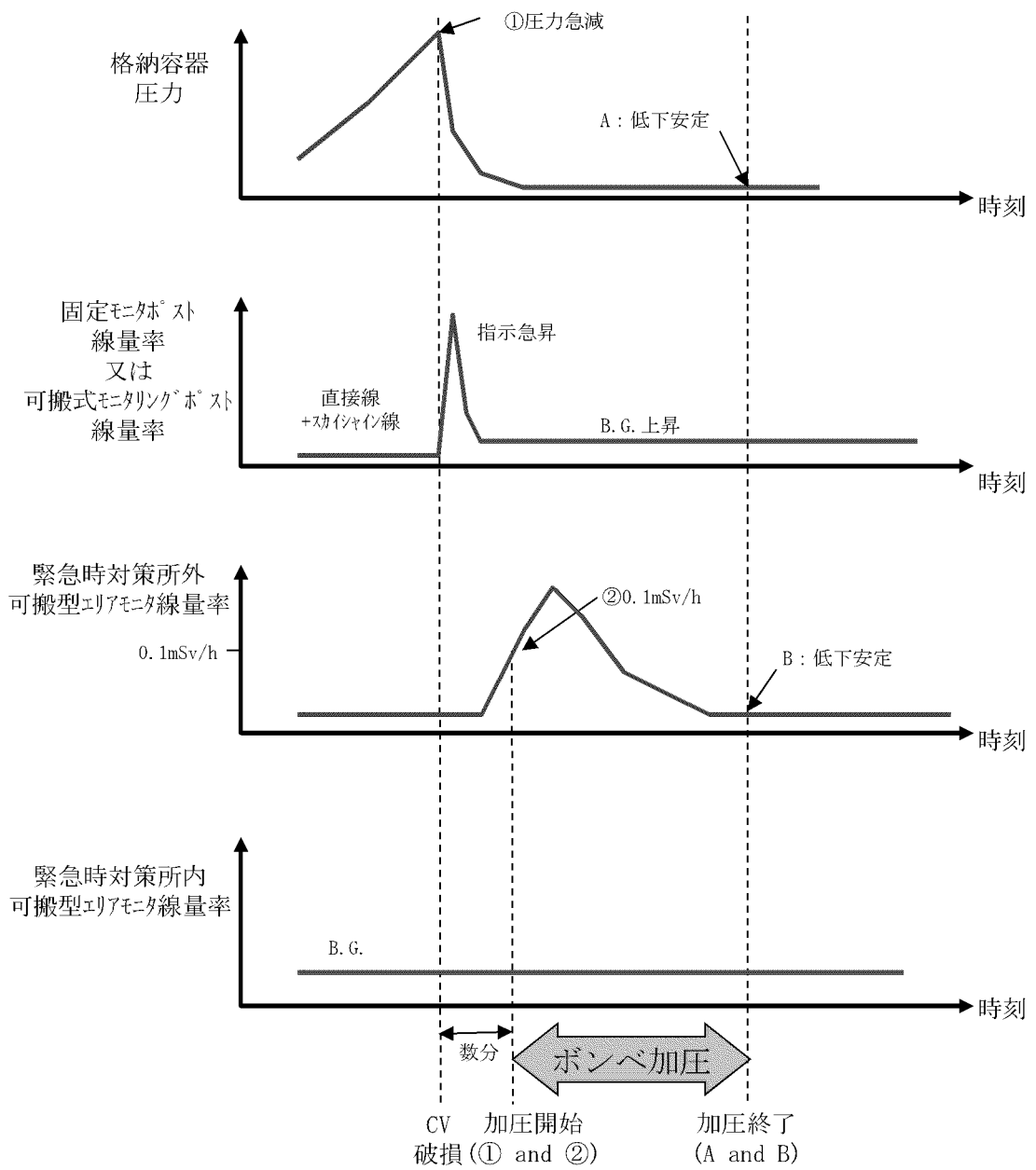
項目	計算条件	設定理由	備考
人数	150人	緊急時対策所にとどまることができる対策要員の最大人数110人に余裕を見た値	
体積	2,500 m <sup>3</sup>	緊急時対策所バウンダリ内体積 (緊急時対策所換気設備の処理対象となる区画の体積を保守的に小さめに設定)	
評価期間	12時間	プルーム通過時における空気ポンベによる加圧時間(10時間)に余裕を見た時間	
空気流入	なし	保守的な評価となるため考慮しない	
初期酸素濃度	20.95%	「空気調和・衛生工学便覧 第14版(H22.2月)」の成人呼吸気より引用	
初期二酸化炭素濃度	0.03%	「原子力発電所中央制御室運転員の事故時被ばくに関する規程(JEAC4622-2009)(平成21年6月23日制定)」より引用	
酸素消費量 (空気浄化ファン使用時)	65.52 ℓ/h	「空気調和・衛生工学便覧 第14版(H22.2月)」より現場作業に係る対応が考えられるため「歩行」より引用	1人当りの消費量
酸素消費量 (空気供給装置使用時)	21.84 ℓ/h	「空気調和・衛生工学便覧 第14版(H22.2月)」より準備を含む現場作業対応がないため「静座」より引用	1人当りの消費量
二酸化炭素吐出し量 (空気浄化ファン使用時)	46 ℓ/h	「空気調和・衛生工学便覧 第14版(H22.2月)」より現場作業に係る対応が考えられるため「中等作業」より引用	1人当りの吐出し量
二酸化炭素吐出し量 (空気供給装置使用時)	22 ℓ/h	「空気調和・衛生工学便覧 第14版(H22.2月)」より準備を含む現場作業対応がないため「極軽作業」より引用	1人当りの吐出し量



第1図 緊急時対策所換気設備系統図

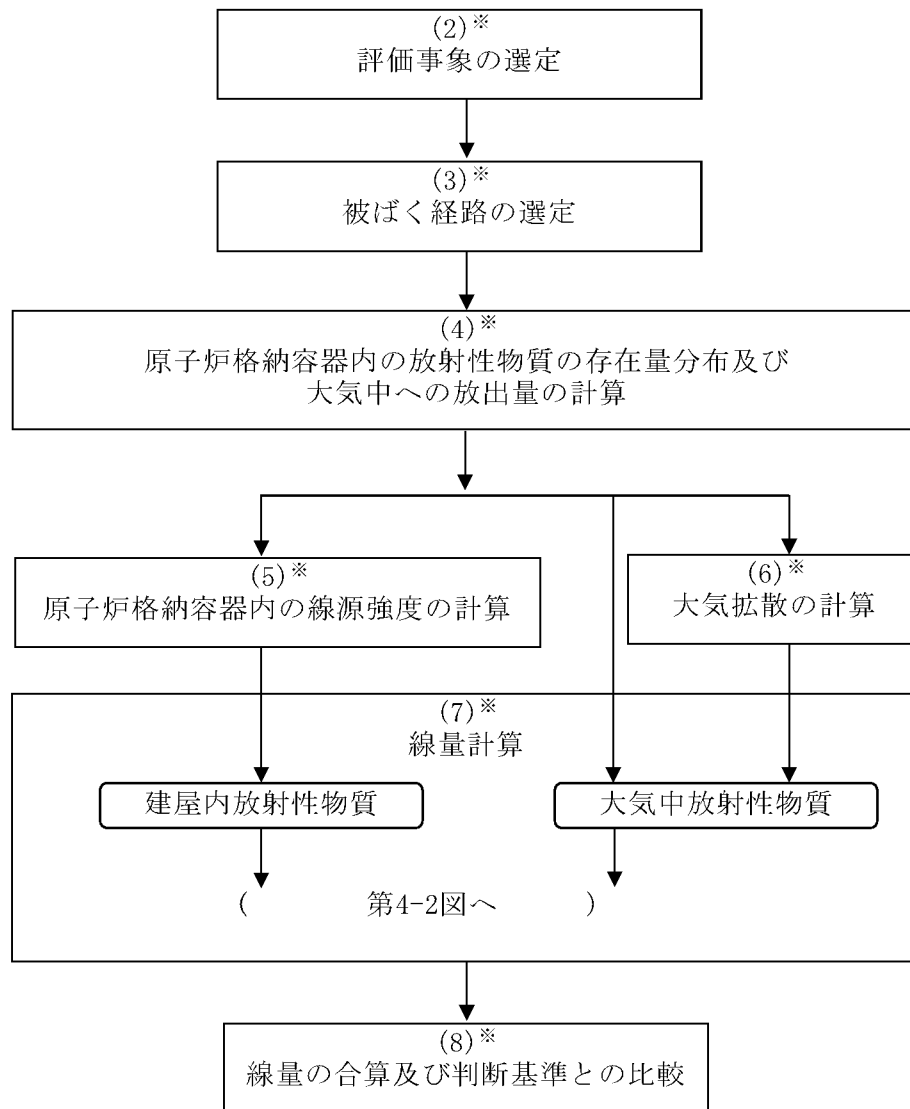


第2図 緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニットの概略図



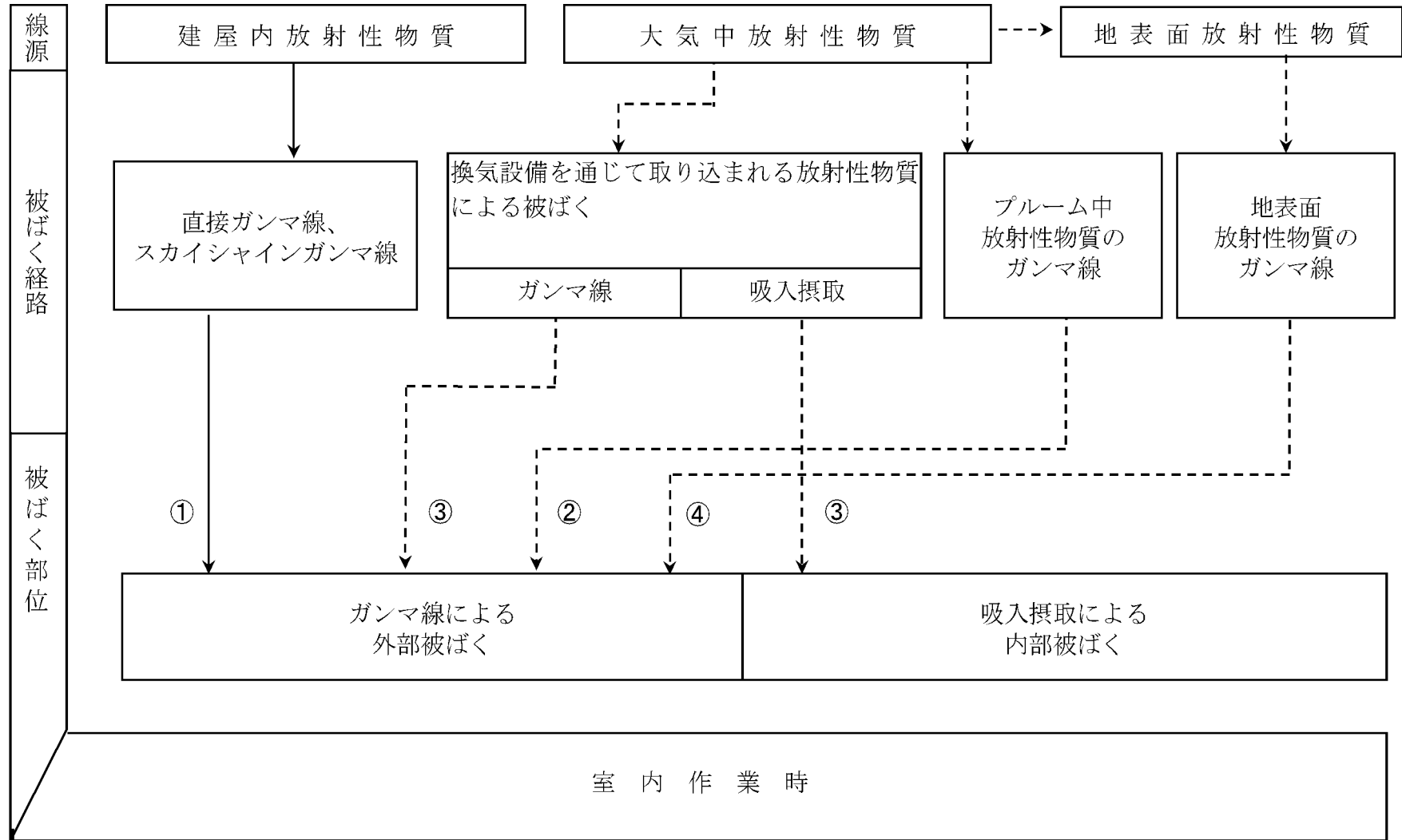
第3図 プルーフ通過中におけるパラメータ挙動の表示例





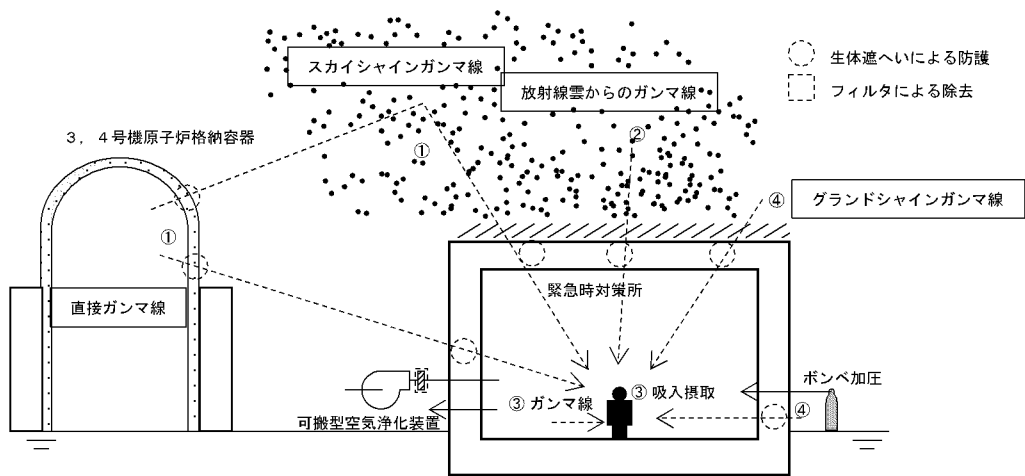
※「4.1.1 評価方針」の項番号を示す。

第4-1図 居住性に係る被ばく評価の手順



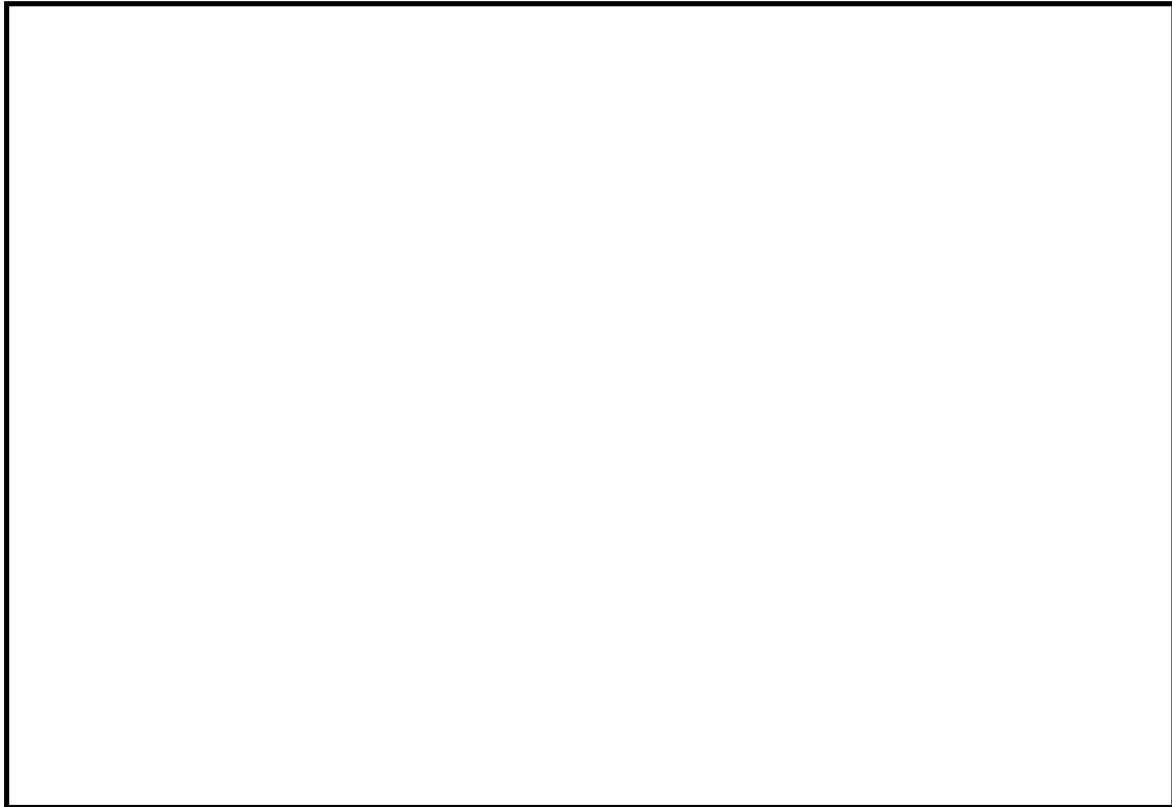
第4-2図 事故時における緊急時対策所の対策要員の被ばく経路

緊急時対策所 内での被ばく	① 原子炉格納容器内の放射性物質からのガンマ線による被ばく
	② 大気中へ放出された放射性雲中の放射性物質からのガンマ線による被ばく
	③ 外気から室内に取り込まれた放射性物質による被ばく
	④ 大気中へ放出され地表面に沈着した放射性物質からのガンマ線による被ばく



※ 直接ガンマ線・スカイシャインガンマ線評価においては、保守的に放射性物質の大気への放出による線源の減少は考慮しない。

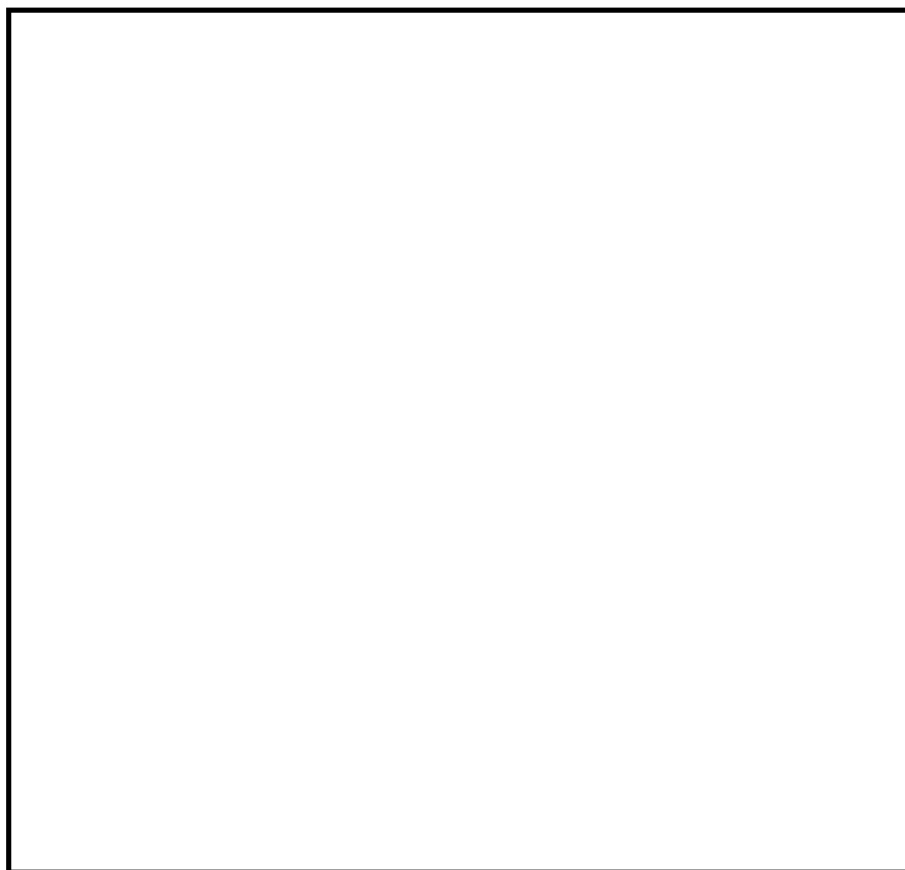
第5図 緊急時対策所の居住性に係る被ばく経路イメージ



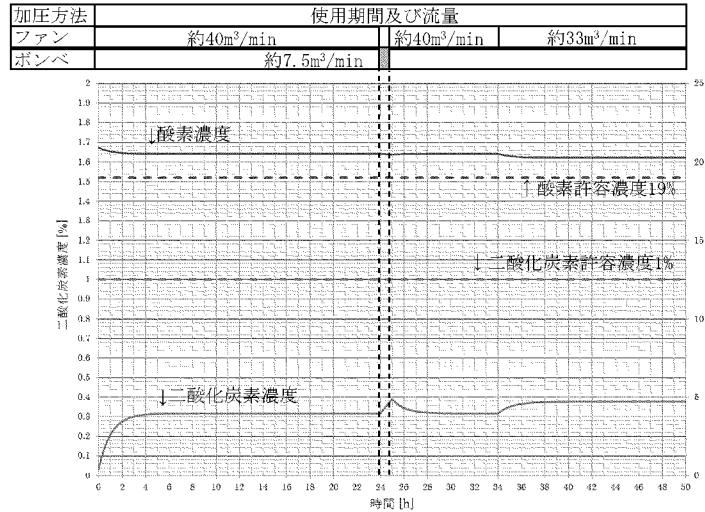
第6図 評価対象方位（風向）<sup>※2</sup>の選定

（放出源：3号機及び4号機 / 評価点：原子炉格納容器から緊急時対策所への最近接点）

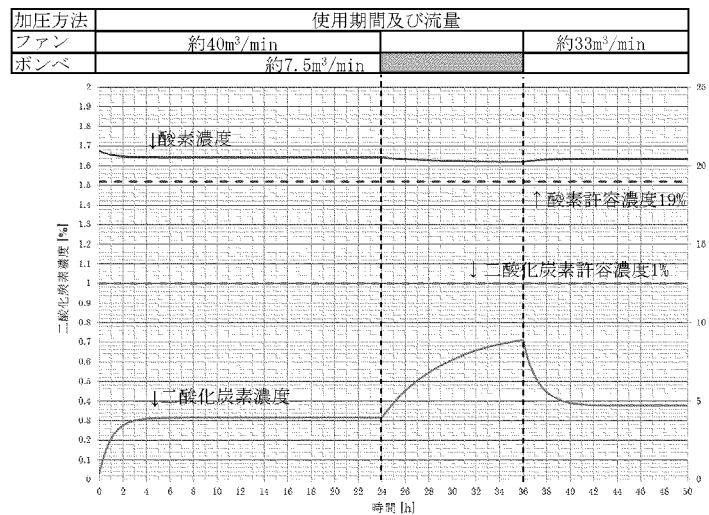
- ※1 Lは、巻き込みを生じる代表建屋（原子炉格納容器）の風向に垂直な面での幅とする。
- ※2 ここでいう評価対象方位（風向）は、評価点からの放出点の方位を示している。一方、着目方位は、放出点からの評価点の方位であり、評価対象方位（風向）とは180°向きが異なる。



第7図 緊急時対策所のバウンダリ体積



(プルーム通過中、1時間空気供給装置に切替える場合)



(プルーム通過中、12時間空気供給装置に切替える場合)

※プルーム放出完了後（事故後34時間以降）、緊急時対策所内の放射性物質は、残留すること（緊急時対策所内の空気の入替えが少ないこと）が被ばく評価上は保守的であるため、最小流量とした場合の空気濃度を評価した。

第8図 緊急時対策所内酸素濃度及び二酸化炭素濃度確認結果

## 緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニットのフィルタ除去性能の維持について

緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニットは、除去効率（性能）を維持するよう、十分な保持容量及び吸着容量を有する設計とするとともに、フィルタに付着するF Pの崩壊熱により性能が低下しない設計とする。

## 1. フィルタ捕集量

緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニットは、第1図に示すとおり、3号炉心(原子炉格納容器)から約650m、4号炉心(原子炉格納容器)から約760m離れた位置に設置し、使用する。

使用場所における緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニットのフィルタ捕集量は、第1表に示す炉心内蓄積質量及び第2図に示す過程による評価の結果、微粒子(エアロゾル)量は約0.21g、よう素量は約0.014gである。

よう素吸着能力は、米国R.G. 米国 Regulatory Guide 1.52 Revision 4 ” Design, Inspection, and Testing Criteria for Air Filtration and Adsorption Units of Post-Accident Engineered-Safety-Feature Atmosphere Cleanup Systems in Light-Water-Cooled Nuclear Power Plants” , September 2012より活性炭1g当たり2.5mgであり、緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニットには1段当たり約89.6kgの活性炭を充てんするため、よう素フィルタの吸着容量は224g(2.5mg/g×89.6kg)となる。

このため、微粒子フィルタの保持容量及びよう素フィルタの吸着容量は、各々1000g/段及び224g/段であることから、緊急時対策所に浮遊してきたエアロゾル及びよう素を十分に捕集できる。

緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニットの捕集量並びに保持容量及び吸着容量を第2表に示す。

## 2. フィルタに付着したF P崩壊熱による温度上昇

## (1) フィルタに付着したF P崩壊熱による発熱量

フィルタの発熱量 $Q_F$  [W]は、線量評価における割合で原子炉格納容器から大気に放出されたF Pの総発熱量（希ガス除く） $Q_{CV}$  (=約240kW) を用いて、下式により計算する。

$$Q_F = Q_{CV} / T_R \times \chi / Q \times L_F \times T_F$$

$T_R$  : F P の放出時間 36,000(s)  
 $\chi/Q$  : 大飯 3・4 号機の緊急時対策所における相対濃度  
 $3.2 \times 10^{-5} \text{ (s/m}^3\text{)}$   
 $L_F$  : ファン稼働中の風量 2,400(m<sup>3</sup>/h)  
 $T_F$  : ファン稼働時間 9(h)

以上から  $Q_F = \text{約} 4.8 \text{ [W]}$  となるが、保守的に 5W として温度評価を行う。

(2) フィルタに付着した F P 崩壊熱による温度上昇

崩壊熱による発熱量 ( $Q_F = 5 \text{ W}$ ) と、フィルタユニット (ケーシング) の放熱量  $q$  がバランスするときの温度上昇を求める。

ケーシングからの放熱量  $q$  は一般的に下式により求められる。

$$q = K \times A \times \Delta T$$

$\Delta T$  : ケーシングの上昇温度 (°C)  
 $K$  : 熱貫流率 6.4 (W/ (m<sup>2</sup>・°C) )  
 $(K = 1 / (1/\alpha_i + d/\lambda + 1/\alpha_o))$   
 $\alpha_i$  : 表面熱伝達率 (内側) 9 (W/ (m<sup>2</sup>・°C) )  
 $\alpha_o$  : 表面熱伝達率 (外側) 23 (W/ (m<sup>2</sup>・°C) )  
 $d$  : ケーシング板厚 0.004 (m)  
 $\lambda$  : ケーシング熱伝導率 10 (W/ (m・°C) )  
 $A$  : ケーシング伝熱面積 30 (m<sup>2</sup>)

この式と、発熱量と放熱量のバランス ( $Q_F = q$ ) より、 $\Delta T \doteq 0.03 \text{ °C}$  となる。

緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニットのフィルタに付着する F P の量は、「1. フィルタ捕集量」より約 0.21 g であり、この F P の発熱量とフィルタユニット (ケーシング) から外気への放熱量とのバランスを考慮すると、F P による温度上昇は約 0.03°C となる。

フィルタユニットの使用可能温度は設計上 50°C であることから、F P による温度上昇により、性能 (除去効率) が低下することはない。



第1表 炉心内蓄積質量  
 炉心内蓄積質量（安定核種を含む。）

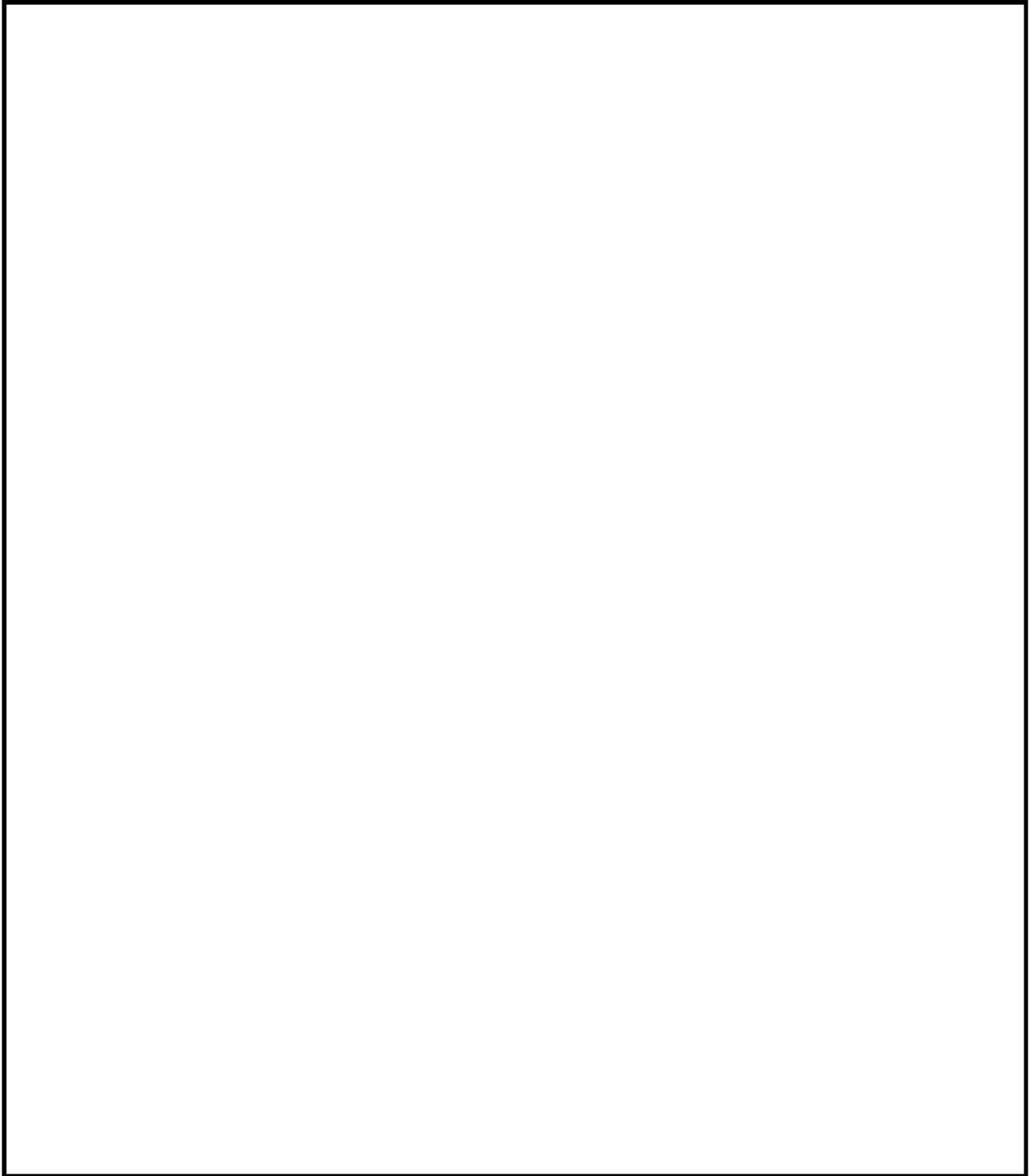
核種グループ	炉心内蓄積質量 (kg)
よう素類 (よう素)	約 $2.7 \times 10^1$ (約 $2.5 \times 10^1$ )
C s 類	約 $4.0 \times 10^2$
T e 類	約 $7.3 \times 10^1$
B a 類	約 $3.0 \times 10^2$
R u 類	約 $1.1 \times 10^3$
C e 類	約 $1.5 \times 10^3$
L a 類	約 $1.5 \times 10^3$
合計	約 $4.9 \times 10^3$

第2表 緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニットの保持容量及び吸着容量  
 (1段当たり)

	想定放出量 ※1	保持容量／吸着容量 ※2
放射性微粒子	0.21g (< 1g)	1,000g
よう素	0.014g (< 0.1g)	224g

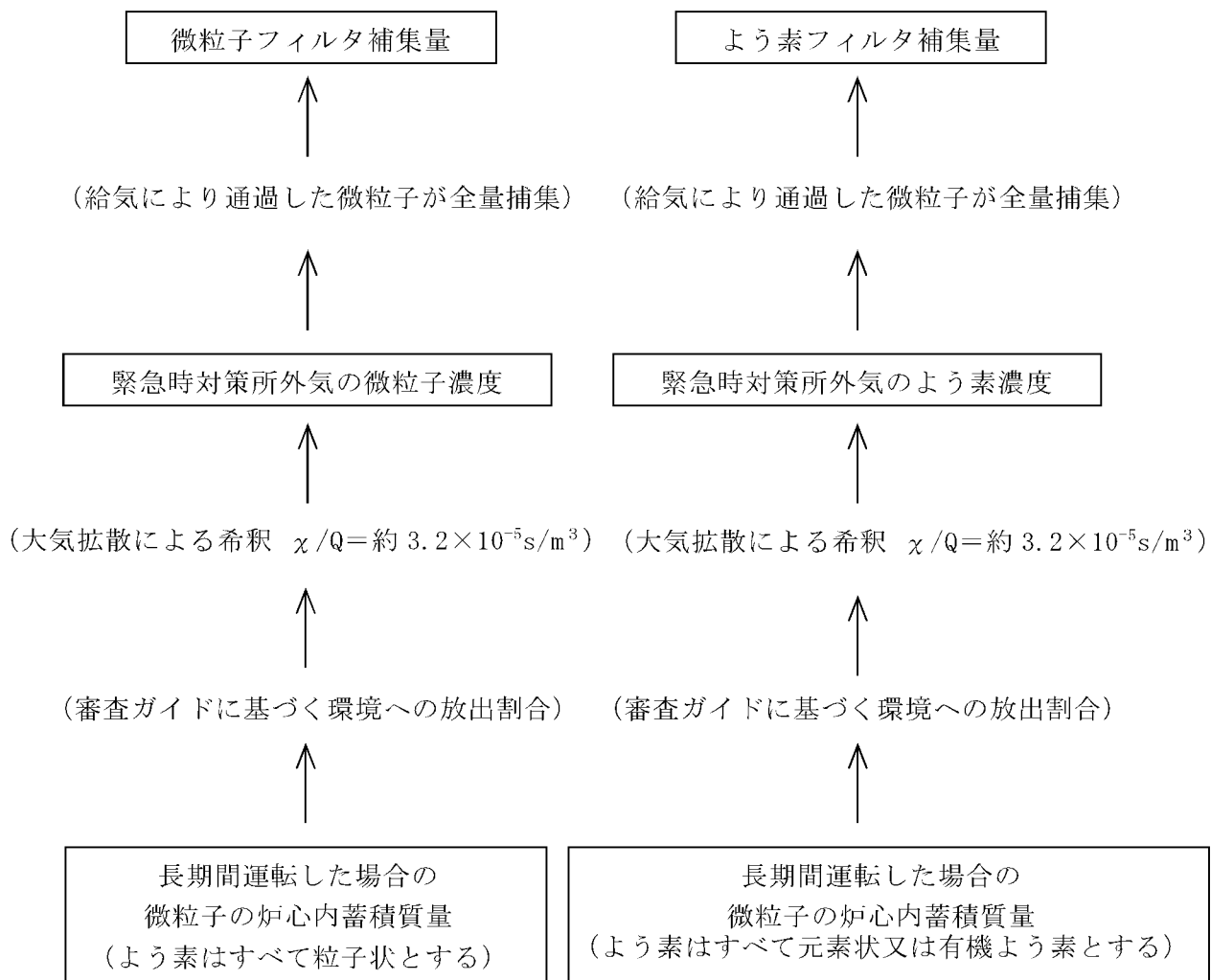
※1 原子炉格納容器破損による放射性物質の想定放出量のうち緊急時対策所へ到達し、フィルタに捕集される量

※2 緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニットの保持容量（放射性微粒子）及び吸着容量（よう素）



(周辺図)

第1図 緊急時対策所可搬型空気浄化装置 配置図



緊急時対策所換気設備の微粒子フィルタ捕集量評価の過程

緊急時対策所換気設備のよう素フィルタ捕集量評価の過程

第2図 緊急時対策所換気設備の微粒子・よう素フィルタ捕集量評価の過程

計算機プログラム（解析コード）の概要

# 目 次

	頁
1. はじめに .....	03-別紙-1
2. 解析コードの概要 .....	03-別紙-2
2.1 ORIGEN2 Ver. 2.1 .....	03-別紙-2

## 1. はじめに

本資料は、資料18「緊急時対策所の居住性に関する説明書」において使用した解析コードについて説明するものである。

## 2. 解析コードの概要

### 2.1 ORIGEN2 Ver. 2.1

本解析コードの概要については、資料15「生体遮蔽装置の放射線の遮蔽及び熱除去についての計算書」の別紙「計算機プログラム（解析コード）の概要」に示す。

## (2) 添付図面



## 目 次

### < 施設共通図面 >

- ・ 主要設備の配置の状況を明示した平面図及び断面図  
（平面図及び断面図）  
【第 I -1-1図】
  
- ・ 単線結線図（1/2）  
【第 I -2-1図】
  
- ・ 単線結線図（2/2）  
【第 I -2-2図】
  
- ・ 環境測定装置の構造図  
（津波監視設備）  
津波監視カメラ（1号機原子炉補助建屋壁面）  
【第 I -3-1図】
  
- ・ 環境測定装置の構造図  
（津波監視設備）  
津波監視カメラ（3号機原子炉格納施設）  
【第 I -3-2図】
  
- ・ 環境測定装置の取付箇所を明示した図面  
（津波監視設備）  
【第 I -4-1図】
  
- ・ 環境測定装置の取付箇所を明示した図面  
（津波監視設備）  
【第 I -4-2図】

- ・通信連絡設備の取付箇所を明示した図面（1/3）

【第 I -5-1図】

- ・通信連絡設備の取付箇所を明示した図面（2/3）

【第 I -5-2図】

- ・通信連絡設備の取付箇所を明示した図面（3/3）

【第 I -5-3図】

- ・安全避難通路を明示した図面

緊急時対策所（1/3）

【第 I -6-1図】

- ・安全避難通路を明示した図面

緊急時対策所（2/3）

【第 I -6-2図】

- ・安全避難通路を明示した図面

緊急時対策所（3/3）

【第 I -6-3図】

- ・非常用照明の取付箇所を明示した図面

緊急時対策所（1/3）

【第 I -7-1図】

- ・非常用照明の取付箇所を明示した図面

緊急時対策所（2/3）

【第 I -7-2図】

- ・非常用照明の取付箇所を明示した図面

緊急時対策所（3/3）

【第 I -7-3図】

<放射線管理施設>

- 放射線管理施設に係る機器の配置を明示した図面

(換気設備)

(E. L.  m)

【第1-1-1図】

- 放射線管理施設に係る機器の配置を明示した図面

(換気設備)

(E. L.  m) (1/3)

【第1-1-2図】

- 放射線管理施設に係る機器の配置を明示した図面

(換気設備)

(E. L.  m) (2/3)

【第1-1-3図】

- 放射線管理施設に係る機器の配置を明示した図面

(換気設備)

(E. L.  m) (3/3)

【第1-1-4図】

- 放射線管理施設に係る機器の配置を明示した図面

(換気設備)

(E. L.  m) (1/2)

【第1-1-5図】

- 放射線管理施設に係る機器の配置を明示した図面

(換気設備)

(E. L.  m) (2/2)

【第1-1-6図】

- ・放射線管理施設に係る機器の配置を明示した図面  
(換気設備)

 (E. L.  m) (1/2)

【第1-1-7図】

- ・放射線管理施設に係る機器の配置を明示した図面  
(換気設備)

 (E. L.  m) (2/2)

【第1-1-8図】

- ・放射線管理施設に係る機器の配置を明示した図面  
(換気設備)

緊急時対策所

【第1-1-9図】

- ・放射線管理施設に係る機器の配置を明示した図面  
(換気設備)

屋外 (1/3)

【第1-1-10図】

- ・放射線管理施設に係る機器の配置を明示した図面  
(換気設備)

屋外 (2/3)

【第1-1-11図】

- ・放射線管理施設に係る機器の配置を明示した図面  
(換気設備)

屋外 (3/3)

【第1-1-12図】

- ・放射線管理施設に係る機器の配置を明示した図面  
(換気設備)

(1/14)

【第1-1-13図】

- ・放射線管理施設に係る機器の配置を明示した図面  
(換気設備)

(2/14)

【第1-1-14図】

- ・放射線管理施設に係る機器の配置を明示した図面  
(換気設備)

(3/14)

【第1-1-15図】

- ・放射線管理施設に係る機器の配置を明示した図面  
(換気設備)

(4/14)

【第1-1-16図】

- ・放射線管理施設に係る機器の配置を明示した図面  
(換気設備)

(5/14)

【第1-1-17図】

- ・放射線管理施設に係る機器の配置を明示した図面  
(換気設備)

(6/14)

【第1-1-18図】

- ・放射線管理施設に係る機器の配置を明示した図面  
(換気設備)

(7/14)

【第1-1-19図】

- ・放射線管理施設に係る機器の配置を明示した図面  
(換気設備)

(8/14)

【第1-1-20図】



- ・放射線管理施設に係る機器の配置を明示した図面  
（換気設備）  
（9/14）  
【第1-1-21図】
  
- ・放射線管理施設に係る機器の配置を明示した図面  
（換気設備）  
（10/14）  
【第1-1-22図】
  
- ・放射線管理施設に係る機器の配置を明示した図面  
（換気設備）  
（11/14）  
【第1-1-23図】
  
- ・放射線管理施設に係る機器の配置を明示した図面  
（換気設備）  
（12/14）  
【第1-1-24図】
  
- ・放射線管理施設に係る機器の配置を明示した図面  
（換気設備）  
（13/14）  
【第1-1-25図】
  
- ・放射線管理施設に係る機器の配置を明示した図面  
（換気設備）  
（14/14）  
【第1-1-26図】
  
- ・【第1-1-23図～第1-1-26図】の補足

- ・放射線管理施設に係る機器の配置を明示した図面  
(生体遮蔽装置)

 (E. L.  m)

【第1-1-27図】

- ・放射線管理施設に係る機器の配置を明示した図面  
(生体遮蔽装置)

 (E. L.  m)




【第1-1-28図】

- ・放射線管理施設に係る機器の配置を明示した図面  
(生体遮蔽装置)

 (E. L.  m)

【第1-1-29図】

- ・放射線管理施設に係る機器の配置を明示した図面  
(生体遮蔽装置)

 (E. L.  m、E. L.  m)

【第1-1-30図】

- ・放射線管理施設に係る機器の配置を明示した図面  
(生体遮蔽装置)

 (E. L.  m)

【第1-1-31図】

- ・放射線管理施設に係る機器の配置を明示した図面  
(生体遮蔽装置)

 (E. L.  m)

【第1-1-32図】

- ・放射線管理施設に係る機器の配置を明示した図面  
(生体遮蔽装置)

緊急時対策所

【第1-1-33図】

- ・放射線管理施設の系統図  
（換気設備）（1/18）（設計基準対象施設）  
【第1-2-1図】
  
- ・放射線管理施設の系統図  
（換気設備）（2/18）（重大事故等対処設備）  
【第1-2-2図】
  
- ・放射線管理施設の系統図  
（換気設備）（3/18）（設計基準対象施設）  
【第1-2-3図】
  
- ・放射線管理施設の系統図  
（換気設備）（4/18）（重大事故等対処設備）  
【第1-2-4図】
  
- ・放射線管理施設の系統図  
（換気設備）（5/18）（設計基準対象施設）  
【第1-2-5図】
  
- ・放射線管理施設の系統図  
（換気設備）（6/18）（重大事故等対処設備）  
【第1-2-6図】
  
- ・放射線管理施設の系統図  
（換気設備）（7/18）（設計基準対象施設）  
【第1-2-7図】
  
- ・放射線管理施設の系統図  
（換気設備）（8/18）（重大事故等対処設備）  
【第1-2-8図】



- ・放射線管理施設の系統図  
（換気設備）（9/18）（設計基準対象施設）  
【第1-2-9図】
  
- ・放射線管理施設の系統図  
（換気設備）（10/18）（重大事故等対処設備）  
【第1-2-10図】
  
- ・放射線管理施設の系統図  
（換気設備）（11/18）（設計基準対象施設）  
【第1-2-11図】
  
- ・放射線管理施設の系統図  
（換気設備）（12/18）（重大事故等対処設備）  
【第1-2-12図】
  
- ・放射線管理施設の系統図  
（換気設備）（13/18）（設計基準対象施設）  
【第1-2-13図】
  
- ・放射線管理施設の系統図  
（換気設備）（14/18）（重大事故等対処設備）  
【第1-2-14図】
  
- ・放射線管理施設の系統図  
（換気設備）（15/18）（設計基準対象施設）  
【第1-2-15図】
  
- ・放射線管理施設の系統図  
（換気設備）（16/18）（重大事故等対処設備）  
【第1-2-16図】

- ・放射線管理施設の系統図  
（換気設備）（17/18）（設計基準対象施設）  
【第1-2-17図】
  
- ・放射線管理施設の系統図  
（換気設備）（18/18）（重大事故等対処設備）  
【第1-2-18図】
  
- ・放射線管理施設の構造図  
（放射線管理用計測装置）  
緊急時対策所外可搬型エリアモニタ  
【第1-3-1図】
  
- ・放射線管理施設の構造図  
（放射線管理用計測装置）  
緊急時対策所内可搬型エリアモニタ  
【第1-3-2図】
  
- ・放射線管理施設の構造図  
（放射線管理用計測装置）  
緊急時対策所外可搬型エリアモニタ  
【第1-3-3図】
  
- ・放射線管理施設の構造図  
（放射線管理用計測装置）  
緊急時対策所内可搬型エリアモニタ  
【第1-3-4図】
  
- ・放射線管理施設の構造図  
（放射線管理用計測装置）  
周辺モニタリング設備  
【第1-3-5図】

・放射線管理施設の構造図

(放射線管理用計測装置)

可搬式モニタリングポスト

【※「可搬式モニタリングポスト」は、平成29年8月25日付け原規規発第1708254号にて認可された工事計画の添付図面第5-3-7図「放射線管理施設の構造図（放射線管理用計測装置）可搬式モニタリングポスト」による。】

・放射線管理施設の構造図

(放射線管理用計測装置)

電離箱サーベイメータ

【※「電離箱サーベイメータ」は、平成29年8月25日付け原規規発第1708254号にて認可された工事計画の添付図面第5-3-8図「放射線管理施設の構造図（放射線管理用計測装置）電離箱サーベイメータ」による。】

・放射線管理施設の構造図

(放射線管理用計測装置)

NaIシンチレーションサーベイメータ

【※「NaIシンチレーションサーベイメータ」は、平成29年8月25日付け原規規発第1708254号にて認可された工事計画の添付図面第5-3-9図「放射線管理施設の構造図（放射線管理用計測装置）NaIシンチレーションサーベイメータ」による。】

・放射線管理施設の構造図

(放射線管理用計測装置)

汚染サーベイメータ

【※「汚染サーベイメータ」は、平成29年8月25日付け原規規発第1708254号にて認可された工事計画の添付図面第5-3-10図「放射線管理施設の構造図（放射線管理用計測装置）汚染サーベイメータ」による。】

・放射線管理施設の構造図

(放射線管理用計測装置)

ZnSシンチレーションサーベイメータ

【※「ZnSシンチレーションサーベイメータ」は、平成29年8月25日付け原規規発第1708254号にて認可された工事計画の添付図面第5-3-11図「放射線管理施設の構造図（放射線管理用計測装置）ZnSシンチレーションサーベイメータ」による。】

- ・放射線管理施設の構造図  
（放射線管理用計測装置）  
β線サーベイメータ  
【※「β線サーベイメータ」は、平成29年8月25日付け原規規発第1708254号にて認可された工事計画の添付図面第5-3-12図「放射線管理施設の構造図（放射線管理用計測装置）β線サーベイメータ」による。】
  
- ・放射線管理施設の構造図  
（換気設備）  
空気供給装置  
【第1-3-6図】
  
- ・放射線管理施設の構造図  
（換気設備）  
空気供給装置  
【第1-3-7図】
  
- ・【第1-3-7図】の補足
  
- ・放射線管理施設の構造図  
（換気設備）  
緊急時対策所可搬型空気浄化ファン  
【第1-3-8図】
  
- ・放射線管理施設の構造図  
（換気設備）  
緊急時対策所非常用空気浄化ファン  
【第1-3-9図】
  
- ・【第1-3-9図】の補足

- ・放射線管理施設の構造図  
 （換気設備）  
 緊急時対策所可搬型空気浄化フィルタユニット  
 【第1-3-10図】
  
- ・放射線管理施設の構造図  
 （換気設備）  
 緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニット  
 【第1-3-11図】
  
- ・【第1-3-11図】の補足
  
- ・放射線管理施設の構造図  
 （生体遮蔽装置）（1/7）  
 補助遮蔽  
 【第1-3-12図】
  
- ・放射線管理施設の構造図  
 （生体遮蔽装置）（2/7）  
 緊急時対策所遮蔽  
 （緊急時対策所指揮所）  
 補助遮蔽  
 【第1-3-13図】
  
- ・放射線管理施設の構造図  
 （生体遮蔽装置）（3/7）  
 補助遮蔽  
 【第1-3-14図】

- ・放射線管理施設の構造図  
（生体遮蔽装置）（4/7）  
緊急時対策所遮蔽  
（緊急時対策所待機場所）  
補助遮蔽  
【第1-3-15図】

- ・放射線管理施設の構造図  
（生体遮蔽装置）（5/7）  
緊急時対策所遮蔽  
（緊急時対策所待機場所）  
補助遮蔽  
【第1-3-16図】

- ・放射線管理施設の構造図  
（生体遮蔽装置）（6/7）  
緊急時対策所遮蔽  
（緊急時対策所指揮所）  
緊急時対策所遮蔽  
（緊急時対策所待機場所）  
補助遮蔽  
【第1-3-17図】

- ・放射線管理施設の構造図  
（生体遮蔽装置）（7/7）  
緊急時対策所遮蔽  
【第1-3-18図】

- ・【第1-3-18図】の補足

- ・放射線管理用計測装置の検出器の取付箇所を明示した図面  
(放射線管理用計測装置)

 (E. L.  m)

【第1-4-1図】

- ・放射線管理用計測装置の検出器の取付箇所を明示した図面  
(放射線管理用計測装置)

 (E. L.  m)

【第1-4-2図】

- ・放射線管理用計測装置の検出器の取付箇所を明示した図面  
(放射線管理用計測装置)

屋外 (1/2)

【第1-4-3図】

- ・放射線管理用計測装置の検出器の取付箇所を明示した図面  
(放射線管理用計測装置)

屋外 (2/2)

【第1-4-4図】

<非常用電源設備>

- ・その他発電用原子炉の附属施設（非常用電源設備）に係る機器の配置を明示した図面  
（非常用発電装置）

屋外（1/2）

【第2-1-1図】

- ・その他発電用原子炉の附属施設（非常用電源設備）に係る機器の配置を明示した図面  
（非常用発電装置）

屋外（2/2）

【第2-1-2図】

- ・その他発電用原子炉の附属施設（非常用電源設備）の燃料系統図  
（非常用発電装置（燃料設備））（1/4）（設計基準対象施設）

【第2-2-1図】

- ・その他発電用原子炉の附属施設（非常用電源設備）の燃料系統図  
（非常用発電装置（燃料設備））（2/4）（重大事故等対処設備）

【第2-2-2図】

- ・その他発電用原子炉の附属施設（非常用電源設備）の燃料系統図  
（非常用発電装置（燃料設備））（3/4）（設計基準対象施設）

【第2-2-3図】

- ・その他発電用原子炉の附属施設（非常用電源設備）の燃料系統図  
（非常用発電装置（燃料設備））（4/4）（重大事故等対処設備）

【第2-2-4図】

- ・その他発電用原子炉の附属施設（非常用電源設備）の構造図  
（非常用発電装置）

電源車（緊急時対策所用）（D B）内燃機関

【第2-3-1図】



- ・その他発電用原子炉の附属施設（非常用電源設備）の構造図  
（非常用発電装置）  
電源車（緊急時対策所用）内燃機関  
【第2-3-2図】
- ・その他発電用原子炉の附属施設（非常用電源設備）の構造図  
（非常用発電装置）  
電源車（緊急時対策所用）内燃機関  
【第2-3-3図】
- ・その他発電用原子炉の附属施設（非常用電源設備）の構造図  
（非常用発電装置）  
燃料タンク（電源車（緊急時対策所用）（D B））  
【第2-3-4図】
- ・その他発電用原子炉の附属施設（非常用電源設備）の構造図  
（非常用発電装置）  
燃料タンク（電源車（緊急時対策所用））  
【第2-3-5図】
- ・その他発電用原子炉の附属施設（非常用電源設備）の構造図  
（非常用発電装置）  
燃料タンク（電源車（緊急時対策所用））  
【第2-3-6図】
- ・【第2-3-6図】の補足
- ・その他発電用原子炉の附属施設（非常用電源設備）の構造図  
（非常用発電装置）  
電源車（緊急時対策所用）（D B）  
【第2-3-7図】

- ・その他発電用原子炉の附属施設（非常用電源設備）の構造図  
（非常用発電装置）

電源車（緊急時対策所用）

【第2-3-8図】

- ・その他発電用原子炉の附属施設（非常用電源設備）の構造図  
（非常用発電装置）

電源車（緊急時対策所用）

【第2-3-9図】

- ・【第2-3-9図】の補足

- ・その他発電用原子炉の附属施設（非常用電源設備）の構造図  
（非常用発電装置）

タンクローリー

【※「タンクローリー」は、平成29年8月25日付け原規規発第1708254号にて認可された工事計画の添付図面第7-4-17図「その他発電用原子炉の附属施設（非常用電源設備）の構造図（非常用発電装置）タンクローリー」による。】

<火災防護設備>

- ・ その他発電用原子炉の附属施設（火災防護設備）に係る機器の配置を明示した図面及び構造図  
（火災区域構造物及び火災区画構造物）（1/3）



【第3-1-1図】

- ・ その他発電用原子炉の附属施設（火災防護設備）に係る機器の配置を明示した図面及び構造図  
（火災区域構造物及び火災区画構造物）（2/3）



【第3-1-2図】

- ・ その他発電用原子炉の附属施設（火災防護設備）に係る機器の配置を明示した図面及び構造図  
（火災区域構造物及び火災区画構造物）（3/3）



【第3-1-3図】

- ・ 【第3-1-3図】の補足

- ・その他発電用原子炉の附属施設（火災防護設備）に係る機器の配置を明示した図面（消火設備）

 (E. L.  m)

【第3-1-4図】

- ・その他発電用原子炉の附属施設（火災防護設備）に係る機器の配置を明示した図面（消火設備）



【第3-1-5図】

- ・その他発電用原子炉の附属施設（火災防護設備）に係る機器の配置を明示した図面（消火設備）（1/4）

【第3-1-6図】

- ・その他発電用原子炉の附属施設（火災防護設備）に係る機器の配置を明示した図面（消火設備）（2/4）

【第3-1-7図】

- ・その他発電用原子炉の附属施設（火災防護設備）に係る機器の配置を明示した図面（消火設備）（3/4）

【第3-1-8図】

- ・その他発電用原子炉の附属施設（火災防護設備）に係る機器の配置を明示した図面（消火設備）（4/4）

【第3-1-9図】

- ・【第3-1-6図～第3-1-9図】の補足

- ・その他発電用原子炉の附属施設（火災防護設備）の系統図（消火設備）（1/2）

【第3-2-1図】

- ・その他発電用原子炉の附属施設（火災防護設備）の系統図  
（消火設備）（2/2）  
【第3-2-2図】
- ・その他発電用原子炉の附属施設（火災防護設備）の構造図  
（消火設備）  
全域ハロン消火設備（パッケージ型）消火ユニット  
【第3-3-1図】
- ・その他発電用原子炉の附属施設（火災防護設備）の構造図  
（消火設備）  
全域ハロン消火設備（共用分配型）ボンベ設備  
【第3-3-2図】
- ・【第3-3-2図】の補足

< 緊急時対策所 >

- ・その他発電用原子炉の附属施設緊急時対策所の設置場所を明示した図面  
(緊急時対策所機能)

屋外 (1/3)

【第4-1-1図】

- ・その他発電用原子炉の附属施設緊急時対策所の設置場所を明示した図面  
(緊急時対策所機能)

屋外 (2/3)

【第4-1-2図】

- ・その他発電用原子炉の附属施設緊急時対策所の設置場所を明示した図面  
(緊急時対策所機能)

屋外 (3/3)

【第4-1-3図】

工事計画認可申請	第 I -1-1 図
----------	------------

大 飯 発 電 所 第 3 号 機
-------------------

主要設備の配置の状況を 明示した平面図及び断面図 (平面図及び断面図)
---

関 西 電 力 株 式 会 社
-----------------

工事計画認可申請	第 I -2-1 図
----------	------------

大 飯 発 電 所 第 3 号 機
-------------------

単線結線図(1/2)
------------

関 西 電 力 株 式 会 社
-----------------



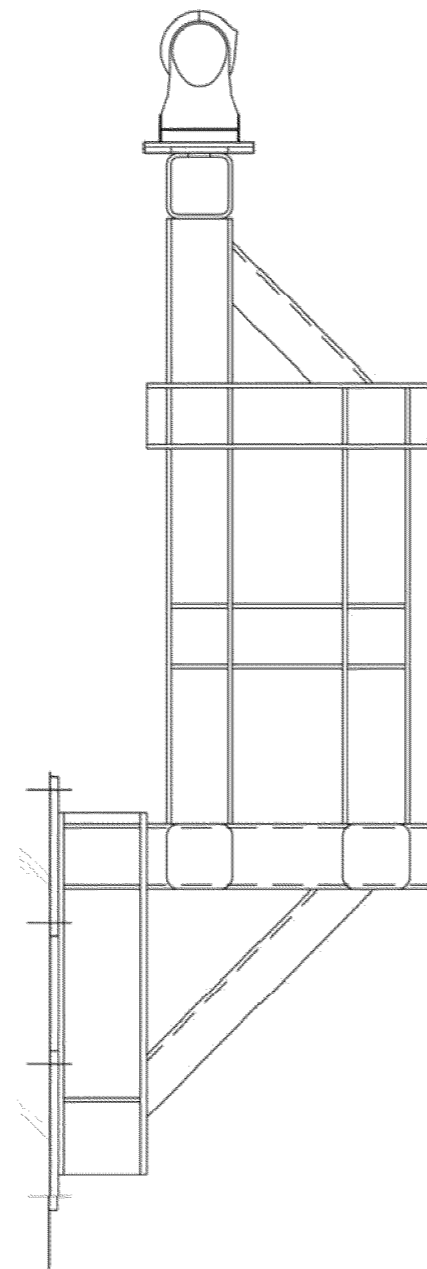
工事計画認可申請	第 I -2-2 図
----------	------------

大 飯 発 電 所 第 3 号 機
-------------------

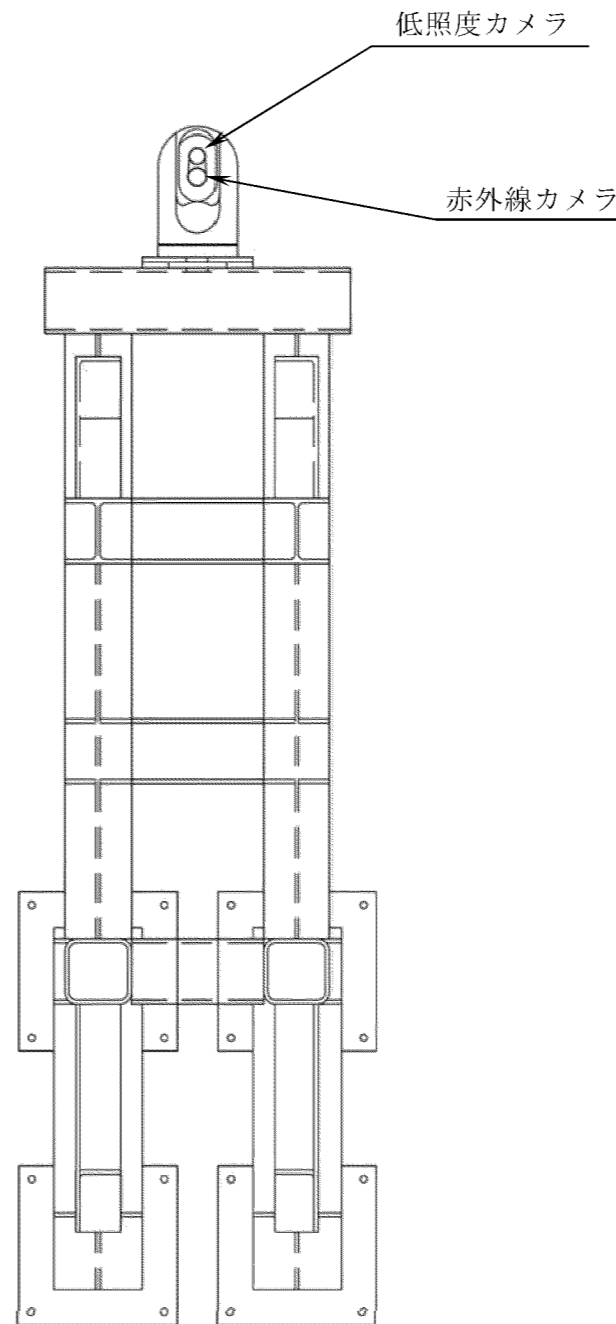
単線結線図(2/2)
------------

関西電力株式会社
----------

1号機原子炉補助建屋壁面



側面図

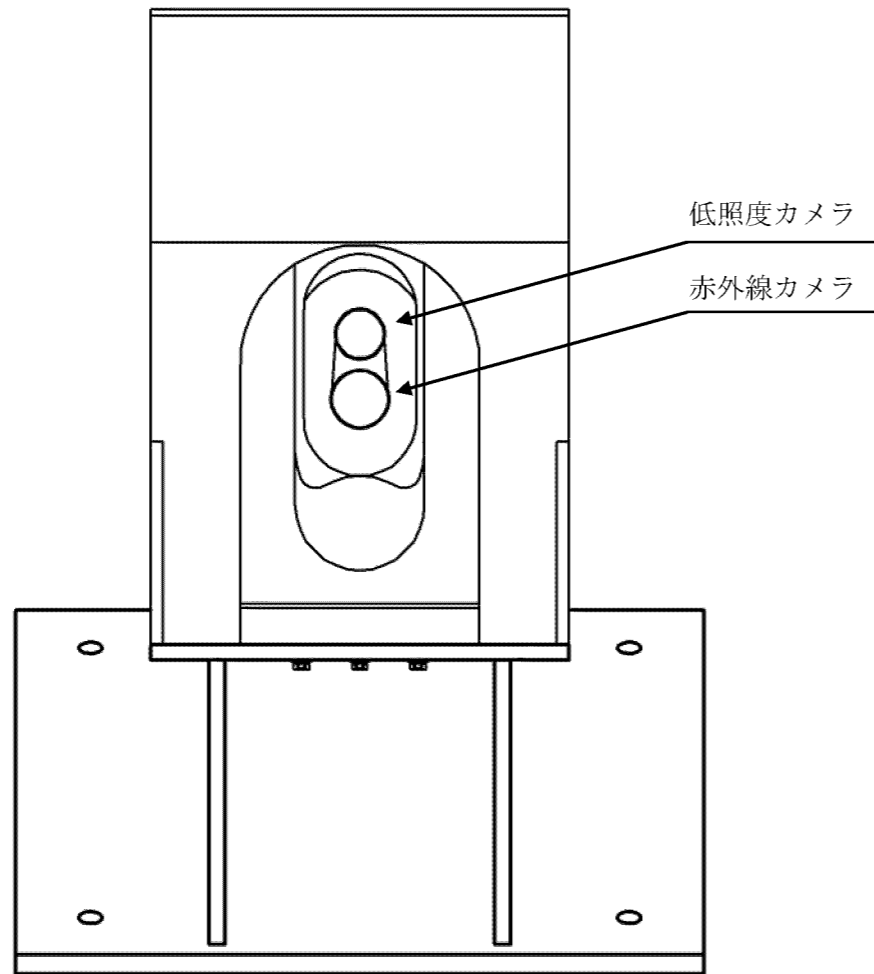


正面図

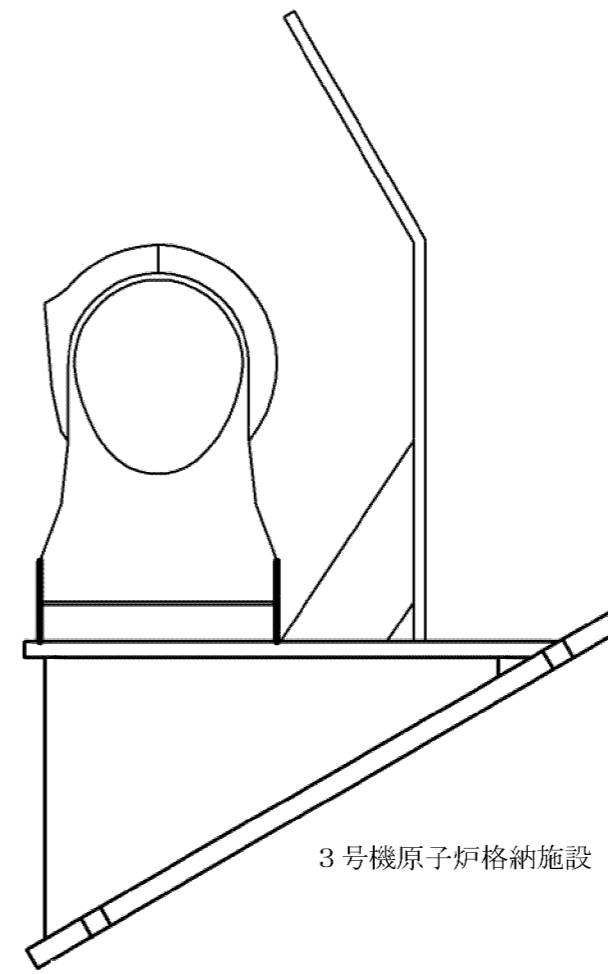
※本図に示す設備はすべて今回の工事により機能移行をもって廃止

※3・4号機共用

工事計画認可申請	第I-3-1図
大飯発電所第3号機	
環境測定装置の構造図 (津波監視設備) 津波監視カメラ (1号機原子炉補助建屋壁面)	
関西電力株式会社	



正面図



側面図

※ 3・4号機共用

工事計画認可申請	第 I - 3 - 2 図
大 飯 発 電 所 第 3 号 機	
環境測定装置の構造図 (津波監視設備) 津波監視カメラ (3号機原子炉格納施設)	
関 西 電 力 株 式 会 社	

工事計画認可申請	第 I -4-1 図
----------	------------

大 飯 発 電 所 第 3 号 機
-------------------

環境測定装置の取付箇所を 明示した図面 (津波監視設備)
------------------------------------

関 西 電 力 株 式 会 社
-----------------

工事計画認可申請	第 I -4-2 図
----------	------------

大 飯 発 電 所 第 3 号 機
-------------------

環境測定装置の取付箇所を 明示した図面 (津波監視設備)
------------------------------------

関 西 電 力 株 式 会 社
-----------------

工事計画認可申請	第 I-5-1 図
大 飯 発 電 所 第 3 号 機	
通信連絡設備の 取付箇所を明示した図面 (1/3)	
関 西 電 力 株 式 会 社	

工事計画認可申請	第 I-5-2 図
大 飯 発 電 所 第 3 号 機	
通信連絡設備の 取付箇所を明示した図面 (2/3)	
関 西 電 力 株 式 会 社	

工事計画認可申請	第 I -5-3 図
----------	------------

大 飯 発 電 所 第 3 号 機
-------------------

通信連絡設備の 取付箇所を明示した図面 (3/3)
---------------------------------

関 西 電 力 株 式 会 社
-----------------



工事計画認可申請 第 I -6-1 図

大 飯 発 電 所 第 3 号 機

安全避難通路を明示した図面  
緊急時対策所  
(1/3)

関 西 電 力 株 式 会 社

工事計画認可申請 第 I-6-2 図

大 飯 発 電 所 第 3 号 機

安全避難通路を明示した図面  
緊急時対策所  
(2/3)

関 西 電 力 株 式 会 社

工事計画認可申請 第 I-6-3 図

大 飯 発 電 所 第 3 号 機

安全避難通路を明示した図面  
緊急時対策所  
(3/3)

関 西 電 力 株 式 会 社

工事計画認可申請 第 I-7-1 図

大 飯 発 電 所 第 3 号 機

非常用照明の取付箇所を明示した図面  
緊急時対策所  
(1/3)

関 西 電 力 株 式 会 社

工事計画認可申請	第 I-7-2 図
大 飯 発 電 所 第 3 号 機	
非常用照明の取付箇所を明示した図面 緊急時対策所 (2/3)	
関 西 電 力 株 式 会 社	

工事計画認可申請	第 I-7-3 図
大 飯 発 電 所 第 3 号 機	
非常用照明の取付箇所を明示した図面 緊急時対策所 (3/3)	
関 西 電 力 株 式 会 社	

工事計画認可申請 第1-1-1図

大 飯 発 電 所 第 3 号 機

放射線管理施設に係る機器の  
配置を明示した図面  
(換気設備)  
[Redacted]  
(E. L. [Redacted] m)

関 西 電 力 株 式 会 社

工事計画認可申請	第1-1-2図
----------	---------

大 飯 発 電 所 第 3 号 機
-------------------

放射線管理施設に係る機器の 配置を明示した図面 (換気設備)
--------------------------------------

(E.L. <input type="text"/> n) (1/3)
-------------------------------------

関 西 電 力 株 式 会 社
-----------------



工事計画認可申請	第1-1-3図
----------	---------

大 飯 発 電 所 第 3 号 機
-------------------

放射線管理施設に係る機器の 配置を明示した図面 (換気設備)
--------------------------------------

(E.L. <input type="text"/> n) (2/3)
-------------------------------------

関 西 電 力 株 式 会 社
-----------------

工事計画認可申請 第1-1-4図

大 飯 発 電 所 第 3 号 機

放射線管理施設に係る機器の  
配置を明示した図面  
(換気設備)

(E.L. m) (3/3)

関 西 電 力 株 式 会 社

工事計画認可申請 第1-1-5図

大 飯 発 電 所 第 3 号 機

放射線管理施設に係る機器の  
配置を明示した図面  
(換気設備)

(E.L. m) (1/2)

関 西 電 力 株 式 会 社

工事計画認可申請 第1-1-6図

大 飯 発 電 所 第 3 号 機

放射線管理施設に係る機器の  
配置を明示した図面  
(換気設備)

(E. L.  n) (2/2)

関 西 電 力 株 式 会 社

工事計画認可申請 第1-1-7図

大 飯 発 電 所 第 3 号 機

放射線管理施設に係る機器の  
配置を明示した図面  
(換気設備)

(E. L.  m) (1/2)

関 西 電 力 株 式 会 社

工事計画認可申請 第1-1-8図

大 飯 発 電 所 第 3 号 機

放射線管理施設に係る機器の  
配置を明示した図面  
(換気設備)

(E. L.  m) (2/2)

関 西 電 力 株 式 会 社

工事計画認可申請	第1-1-9図
----------	---------

大飯発電所第3号機
-----------

放射線管理施設に係る機器の 配置を明示した図面 (換気設備) 緊急時対策所
--

関西電力株式会社
----------

工事計画認可申請

第1-1-10図

大 飯 発 電 所 第 3 号 機

放射線管理施設に係る機器の  
配置を明示した図面  
(換気設備)  
屋外(1/3)

関 西 電 力 株 式 会 社



工事計画認可申請

第1-1-11図

大 飯 発 電 所 第 3 号 機

放射線管理施設に係る機器の  
配置を明示した図面  
(換気設備)  
屋外(2/3)

関 西 電 力 株 式 会 社

工事計画認可申請

第1-1-12図

大 飯 発 電 所 第 3 号 機

放射線管理施設に係る機器の  
配置を明示した図面  
(換気設備)  
屋外(3/3)

関 西 電 力 株 式 会 社

工事計画認可申請	第1-1-13図
----------	----------

大 飯 発 電 所 第 3 号 機
-------------------

放射線管理施設に係る機器の 配置を明示した図面 (換気設備) (1/14)
---

関 西 電 力 株 式 会 社
-----------------

工事計画認可申請	第1-1-14図
大 飯 発 電 所 第 3 号 機	
放射線管理施設に係る機器の 配置を明示した図面 (換気設備) (2/14)	
関 西 電 力 株 式 会 社	

工事計画認可申請	第1-1-15図
----------	----------

大 飯 発 電 所 第 3 号 機
-------------------

放射線管理施設に係る機器の 配置を明示した図面 (換気設備) (3/14)
---

関 西 電 力 株 式 会 社
-----------------

工事計画認可申請	第1-1-16図
大 飯 発 電 所 第 3 号 機	
放射線管理施設に係る機器の 配置を明示した図面 (換気設備) (4/14)	
関 西 電 力 株 式 会 社	

工事計画認可申請	第1-1-17図
----------	----------

大 飯 発 電 所 第 3 号 機
-------------------

放射線管理施設に係る機器の 配置を明示した図面 (換気設備) (5/14)
---

関 西 電 力 株 式 会 社
-----------------

工事計画認可申請	第1-1-18図
----------	----------

大 飯 発 電 所 第 3 号 機
-------------------

放射線管理施設に係る機器の 配置を明示した図面 (換気設備) (6/14)
---

関 西 電 力 株 式 会 社
-----------------



工事計画認可申請	第1-1-19図
----------	----------

大 飯 発 電 所 第 3 号 機
-------------------

放射線管理施設に係る機器の 配置を明示した図面 (換気設備) (7/14)
---

関 西 電 力 株 式 会 社
-----------------

工事計画認可申請	第1-1-20図
大 飯 発 電 所 第 3 号 機	
放射線管理施設に係る機器の 配置を明示した図面 (換気設備) (8/14)	
関 西 電 力 株 式 会 社	

工事計画認可申請	第1-1-21図
----------	----------

大 飯 発 電 所 第 3 号 機
-------------------

放射線管理施設に係る機器の 配置を明示した図面 (換気設備) (9/14)
---

関 西 電 力 株 式 会 社
-----------------

工事計画認可申請	第1-1-22図
----------	----------

大飯発電所第3号機
-----------

放射線管理施設に係る機器の 配置を明示した図面 (換気設備) (10/14)
--

関西電力株式会社
----------

工事計画認可申請	第1-1-23図
----------	----------

大 飯 発 電 所 第 3 号 機
-------------------

放射線管理施設に係る機器の 配置を明示した図面 (換気設備) (11/14)
--

関 西 電 力 株 式 会 社
-----------------

工事計画認可申請	第1-1-24図
大 飯 発 電 所 第 3 号 機	
放射線管理施設に係る機器の 配置を明示した図面 (換気設備) (12/14)	
関 西 電 力 株 式 会 社	

工事計画認可申請	第1-1-25図
----------	----------

大 飯 発 電 所 第 3 号 機
-------------------

放射線管理施設に係る機器の 配置を明示した図面 (換気設備) (13/14)
--

関 西 電 力 株 式 会 社
-----------------

工事計画認可申請	第1-1-26図
大 飯 発 電 所 第 3 号 機	
放射線管理施設に係る機器の 配置を明示した図面 (換気設備) (14/14)	
関 西 電 力 株 式 会 社	



第1-1-23図～第1-1-26図「放射線管理施設に係る機器の配置を明示した図面（換気設備）」の補足

(1) 配管の寸法許容範囲

工事計画書記載の管及び管継手に関する公称値（外径、厚さ）の許容範囲は次のとおり

名 称		適用寸法	外径 (mm)	厚さ (mm)	備考	
換気設備	管	2B	最大値	61.2	4.0	第1-1-25図 第1-1-26図
			公称値	60.5	3.5	
			最小値	59.8	3.0	
		16B	最大値	410.5	14.3	第1-1-23図 第1-1-24図
			公称値	406.4	12.7	
			最小値	402.3	11.1	

名 称		適用寸法	外径 (mm)	厚さ (mm)	備考	
換気設備	管継手 <sup>(注)</sup>	2B	最大値	62.1	規定しない	第1-1-25図 第1-1-26図
			公称値	60.5	3.5	
			最小値	59.7	3.0	
		16B	最大値	410.4	規定しない	第1-1-23図 第1-1-24図
			公称値	406.4	12.7	
			最小値	403.2	11.1	

(注) エルボ、T継手

(2) 許容範囲の根拠

許容範囲の根拠となる日本工業規格 (JIS) に定める許容差は次のとおり

名 称		外径 (mm)	厚さ (mm)	根拠
換気設備	管	公称値 $\pm 1.0\%$ (60.5+0.7/-0.7)	公称値 $\pm 0.5\text{mm}$ (3.5+0.5/-0.5)	JIS G 3459
		公称値 $\pm 1.0\%$ (406.4+4.1/-4.1)	公称値 $\pm 12.5\%$ (12.7+1.6/-1.6)	JIS G 3459

名 称		外径 (mm)	厚さ (mm)	根拠
換気設備	管継手 (注)	公称値 $+1.6\text{mm}$ $-0.8\text{mm}$ (60.5+1.6/-0.8)	公称値 $+規定しない$ $-12.5\%$ (3.5-0.5)	JIS B 2312
		公称値 $+4.0\text{mm}$ $-3.2\text{mm}$ (406.4+4.0/-3.2)	公称値 $+規定しない$ $-12.5\%$ (12.7-1.6)	JIS B 2312

出典：日本工業規格 JIS G 3459 「配管用ステンレス鋼鋼管」

日本工業規格 JIS B 2312 「配管用鋼製突合せ溶接式管継手」

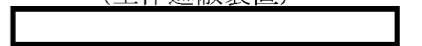
(注) エルボ、T継手

工事計画認可申請

第1-1-27図

大 飯 発 電 所 第 3 号 機

放射線管理施設に係る機器の  
配置を明示した図面  
(生体遮蔽装置)



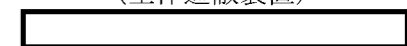
(E. L.  n)

関 西 電 力 株 式 会 社

工事計画認可申請 第1-1-28図

大 飯 発 電 所 第 3 号 機

放射線管理施設に係る機器の  
配置を明示した図面  
(生体遮蔽装置)



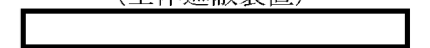
(E. L.  m)

関 西 電 力 株 式 会 社

工事計画認可申請 第1-1-29図

大 飯 発 電 所 第 3 号 機

放射線管理施設に係る機器の  
配置を明示した図面  
(生体遮蔽装置)



(E. L.  m)

関 西 電 力 株 式 会 社

工事計画認可申請 第1-1-30図

大 飯 発 電 所 第 3 号 機

放射線管理施設に係る機器の  
配置を明示した図面  
(生体遮蔽装置)

(E. L.  m、E. L.  m)

関 西 電 力 株 式 会 社

工事計画認可申請 第1-1-31図

大 飯 発 電 所 第 3 号 機

放射線管理施設に係る機器の  
配置を明示した図面  
(生体遮蔽装置)

(E. L.  m)

関 西 電 力 株 式 会 社

工事計画認可申請 第1-1-32図

大 飯 発 電 所 第 3 号 機

放射線管理施設に係る機器の  
配置を明示した図面  
(生体遮蔽装置)



(E.L.  m)

関 西 電 力 株 式 会 社



工事計画認可申請 第1-1-33図

大 飯 発 電 所 第 3 号 機

放射線管理施設に係る機器の  
配置を明示した図面  
(生体遮蔽装置)  
緊急時対策所

関 西 電 力 株 式 会 社

工事計画認可申請	第1-2-1図
大 飯 発 電 所 第 3 号 機	
放射線管理施設の系統図 (換気設備) (1/18) (設計基準対象施設)	
関 西 電 力 株 式 会 社	

工事計画認可申請	第1-2-2図
大 飯 発 電 所 第 3 号 機	
放射線管理施設の系統図 (換気設備) (2/18) (重大事故等対処設備)	
関 西 電 力 株 式 会 社	

工事計画認可申請	第1-2-3図
大 飯 発 電 所 第 3 号 機	
放射線管理施設の系統図 (換気設備) (3/18) (設計基準対象施設)	
関 西 電 力 株 式 会 社	

工事計画認可申請	第1-2-4図
大 飯 発 電 所 第 3 号 機	
放射線管理施設の系統図 (換気設備) (4/18) (重大事故等対処設備)	
関 西 電 力 株 式 会 社	

工事計画認可申請	第1-2-5図
大 飯 発 電 所 第 3 号 機	
放射線管理施設の系統図 (換気設備) (5/18) (設計基準対象施設)	
関 西 電 力 株 式 会 社	

工事計画認可申請	第1-2-6図
大 飯 発 電 所 第 3 号 機	
放射線管理施設の系統図 (換気設備)(6/18) (重大事故等対処設備)	
関 西 電 力 株 式 会 社	

工事計画認可申請	第1-2-7図
大 飯 発 電 所 第 3 号 機	
放射線管理施設の系統図 (換気設備) (7/18) (設計基準対象施設)	
関 西 電 力 株 式 会 社	



工事計画認可申請	第1-2-8図
大 飯 発 電 所 第 3 号 機	
放射線管理施設の系統図 (換気設備)(8/18) (重大事故等対処設備)	
関 西 電 力 株 式 会 社	

工事計画認可申請	第1-2-9図
----------	---------

大 飯 発 電 所 第 3 号 機
-------------------

放射線管理施設の系統図 (換気設備) (9/18) (設計基準対象施設)
--

関 西 電 力 株 式 会 社
-----------------

工事計画認可申請	第1-2-10図
----------	----------

大 飯 発 電 所 第 3 号 機
-------------------

放射線管理施設の系統図 (換気設備) (10/18) (重大事故等対処設備)
--

関 西 電 力 株 式 会 社
-----------------

工事計画認可申請	第1-2-11図
----------	----------

大 飯 発 電 所 第 3 号 機
-------------------

放射線管理施設の系統図 (換気設備) (11/18) (設計基準対象施設)
---

関 西 電 力 株 式 会 社
-----------------

工事計画認可申請 第1-2-12図

大 飯 発 電 所 第 3 号 機

放射線管理施設の系統図  
(換気設備)(12/18)  
(重大事故等対処設備)

関 西 電 力 株 式 会 社

工事計画認可申請

第1-2-13図

大 飯 発 電 所 第 3 号 機

放射線管理施設の系統図  
(換気設備)(13/18)  
(設計基準対象施設)

関 西 電 力 株 式 会 社

工事計画認可申請

第1-2-14図

大 飯 発 電 所 第 3 号 機

放射線管理施設の系統図  
(換気設備)(14/18)  
(重大事故等対処設備)

関 西 電 力 株 式 会 社

工事計画認可申請 第1-2-15図

大 飯 発 電 所 第 3 号 機

放射線管理施設の系統図  
(換気設備)(15/18)  
(設計基準対象施設)

関 西 電 力 株 式 会 社



工事計画認可申請

第1-2-16図

大 飯 発 電 所 第 3 号 機

放射線管理施設の系統図  
(換気設備) (16/18)  
(重大事故等対処設備)

関 西 電 力 株 式 会 社

工事計画認可申請

第1-2-17図

大 飯 発 電 所 第 3 号 機

放射線管理施設の系統図  
(換気設備)(17/18)  
(設計基準対象施設)

関 西 電 力 株 式 会 社

工事計画認可申請

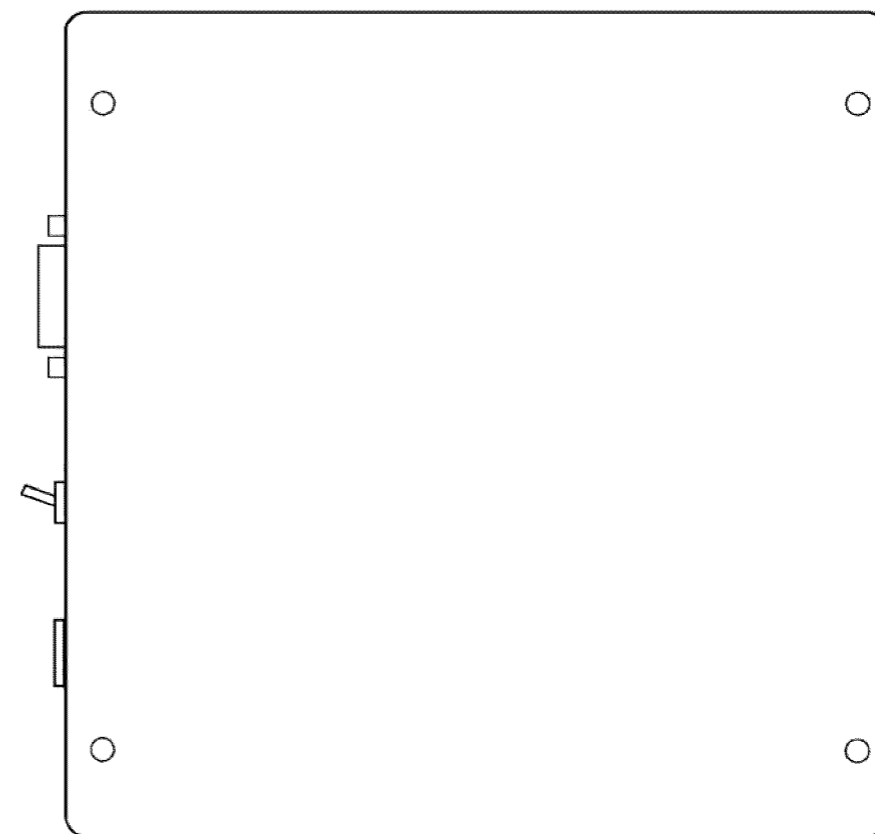
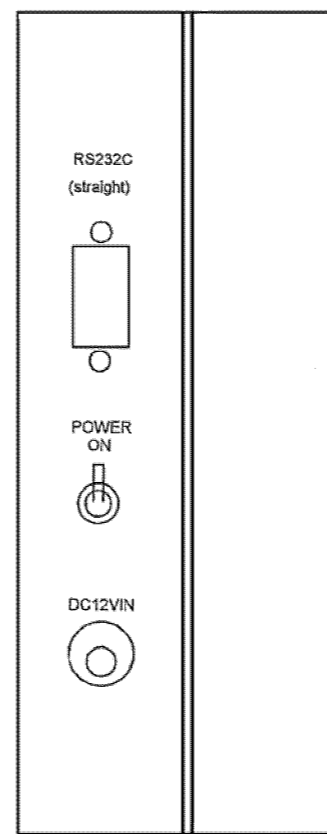
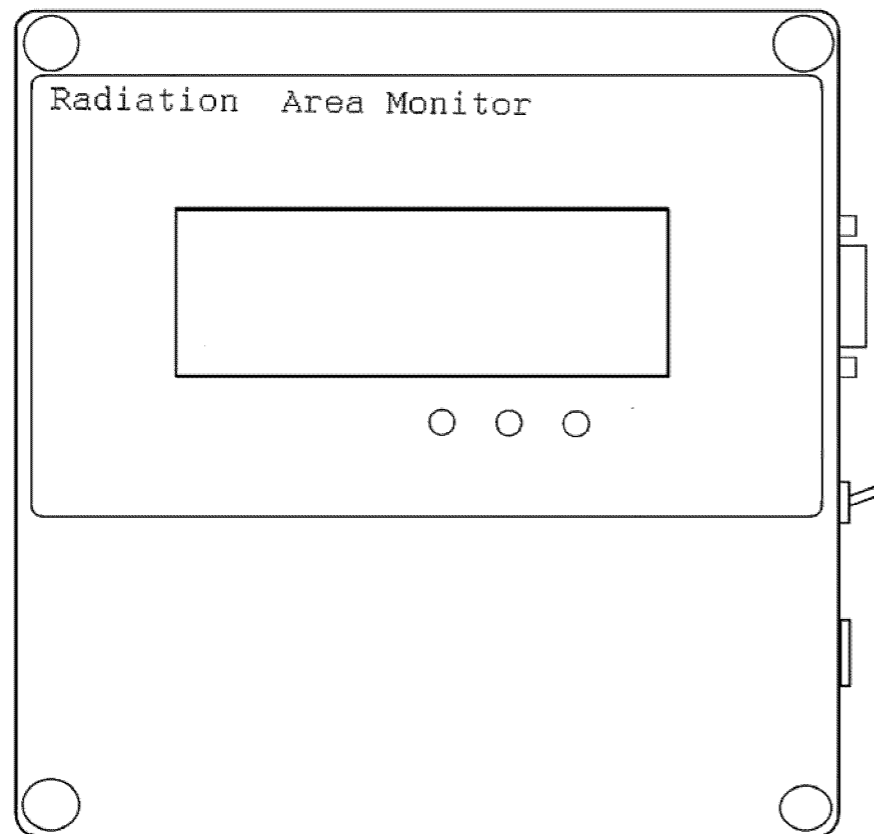
第1-2-18図

大 飯 発 電 所 第 3 号 機

放射線管理施設の系統図  
(換気設備)(18/18)  
(重大事故等対処設備)

関 西 電 力 株 式 会 社

主 要 目 表	
検 出 器 の 種 類	半導体式
計 測 範 囲	0.01 $\mu$ Sv/h $\sim$ 999.9 $\mu$ Sv/h
警 報 動 作 範 囲	—
取 付 箇 所	保管場所： [ ]
	取付箇所： [ ]
個 数	1 (予備1)

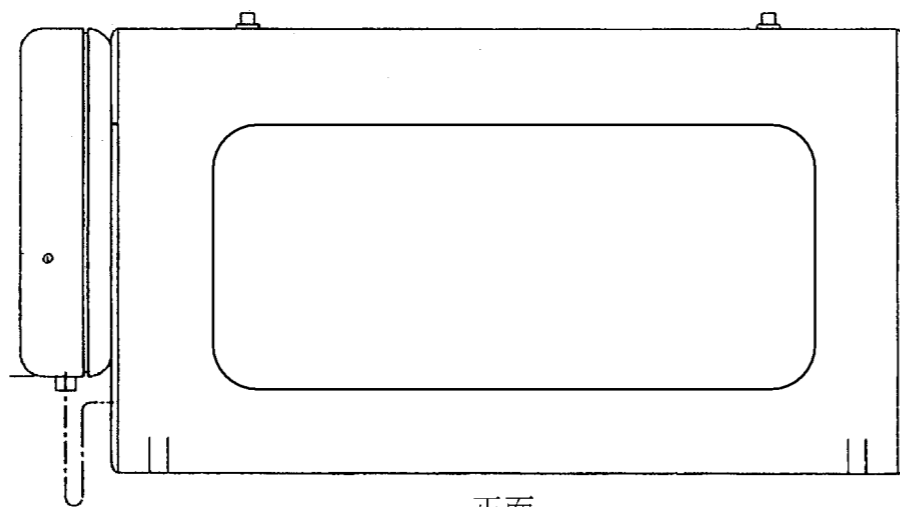
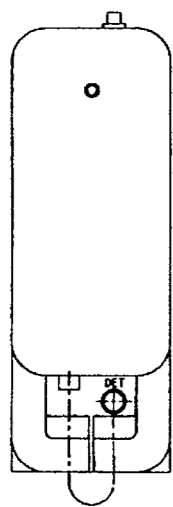


※ 3・4号機共用

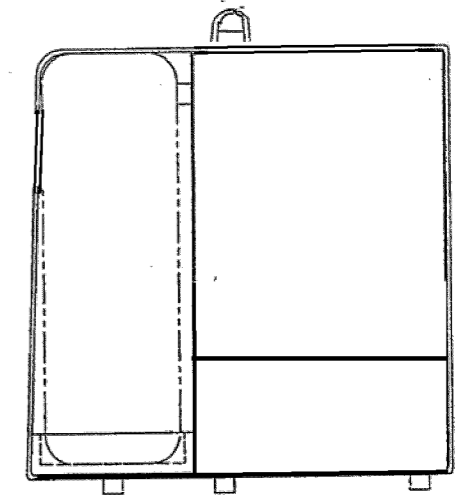
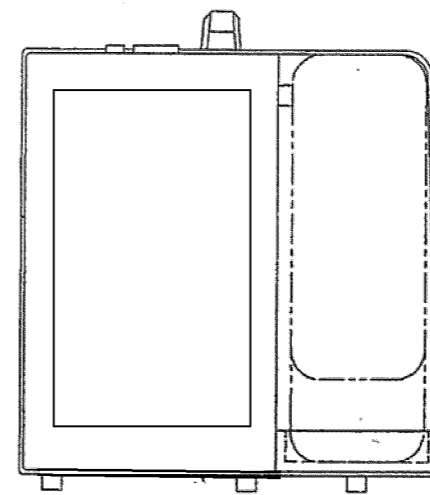
工事計画認可申請	第1-3-1図
大 飯 発 電 所 第 3 号 機	
放射線管理施設の構造図 (放射線管理用計測装置) 緊急時対策所外可搬型エリアモニタ	
関 西 電 力 株 式 会 社	

※本図に示す設備はすべて今回の工事により機能移行をもって廃止

主 要 目 表	
検 出 器 の 種 類	半導体式
計 測 範 囲	0.001mSv/h~99.99mSv/h
警 報 動 作 範 囲	—
取 付 箇 所	保管場所： [ ]
	取付箇所： [ ]
個 数	2 (予備1)



正面

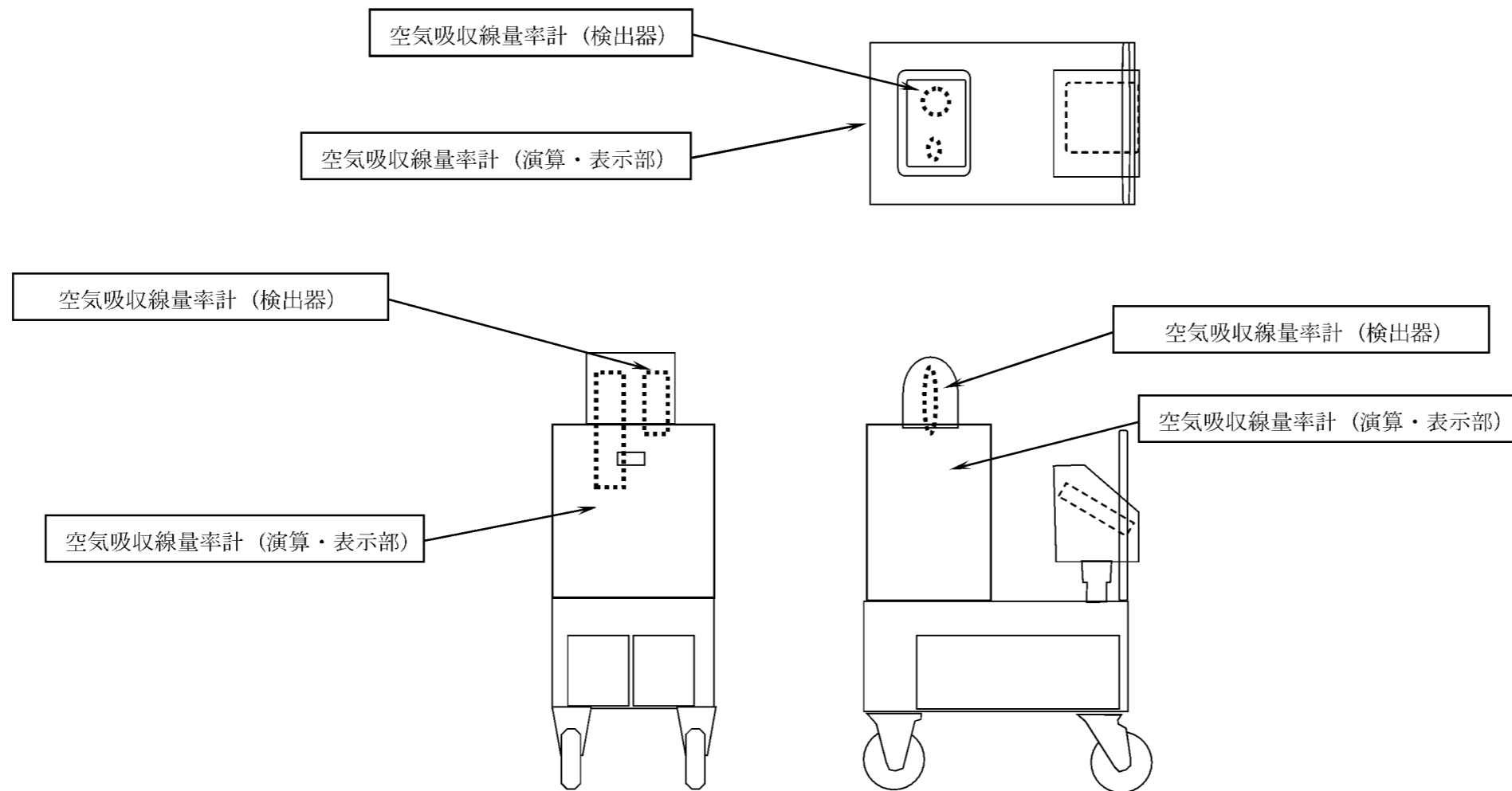


※3・4号機共用

工事計画認可申請	第1-3-2図
大 飯 発 電 所 第 3 号 機	
放射線管理施設の構造図 (放射線管理用計測装置) 緊急時対策所内可搬型エリアモニタ	
関 西 電 力 株 式 会 社	

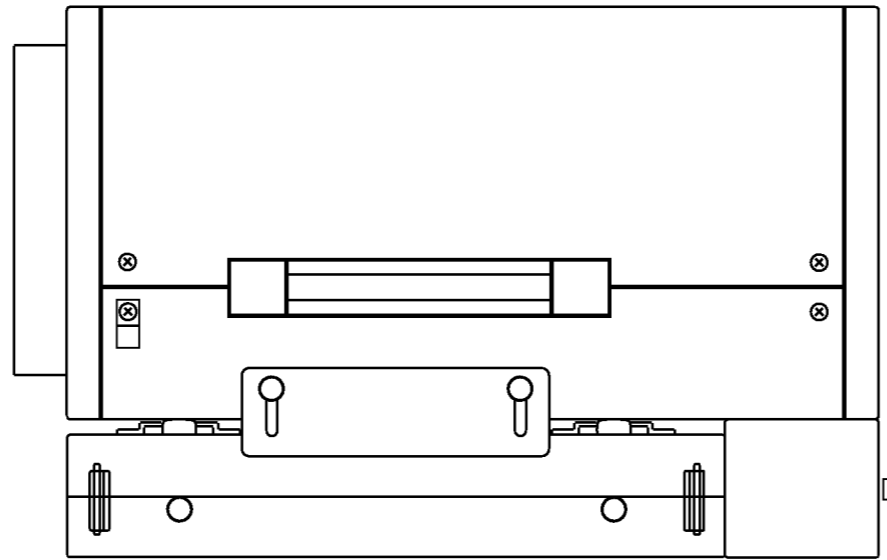
※本図に示す設備はすべて今回の工事により機能移行をもって廃止

主 要 目 表	
検 出 器 の 種 類	NaI (Tl) シンチレーション 及び半導体式
計 測 範 囲	0.01 $\mu$ Sv/h $\sim$ 999.9 $\mu$ Sv/h
警 報 動 作 範 囲	—
取 付 箇 所	保管場所： [ ]
	取付箇所： [ ]
個 数	1 (予備1)

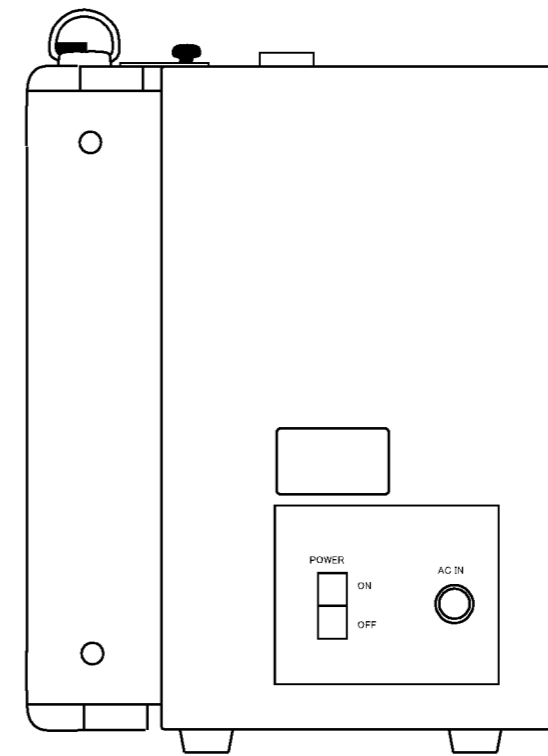
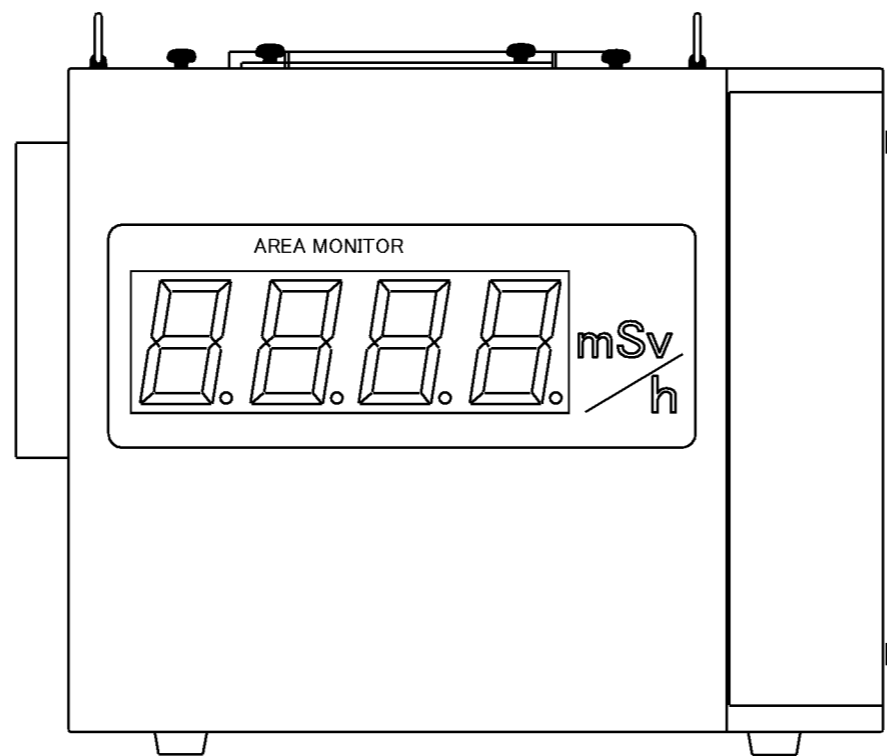
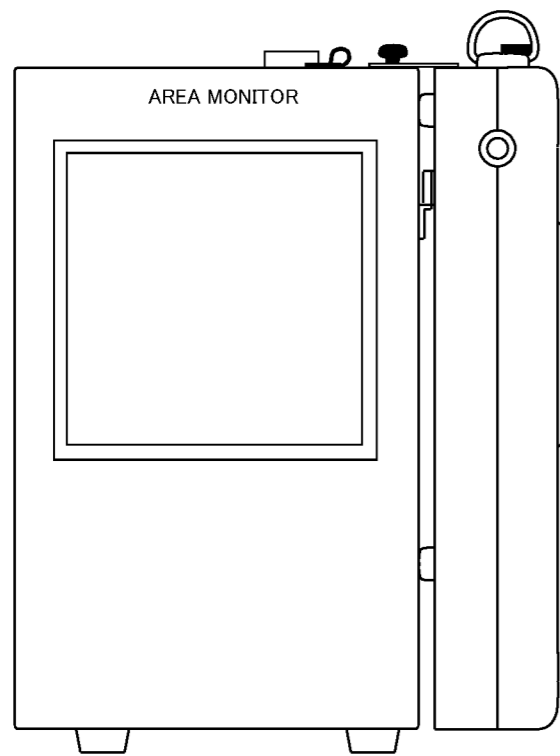


※ 3・4号機共用

工事計画認可申請	第1-3-3図
大 飯 発 電 所 第 3 号 機	
放射線管理施設の構造図 (放射線管理用計測装置) 緊急時対策所外可搬型エリアモニタ	
関 西 電 力 株 式 会 社	



主 要 目 表	
検 出 器 の 種 類	半導体式
計 測 範 囲	0.001mSv/h~99.99mSv/h
警 報 動 作 範 囲	—
取 付 箇 所	保管場所： [ ]
	取付箇所： [ ]
個 数	1 (予備1)

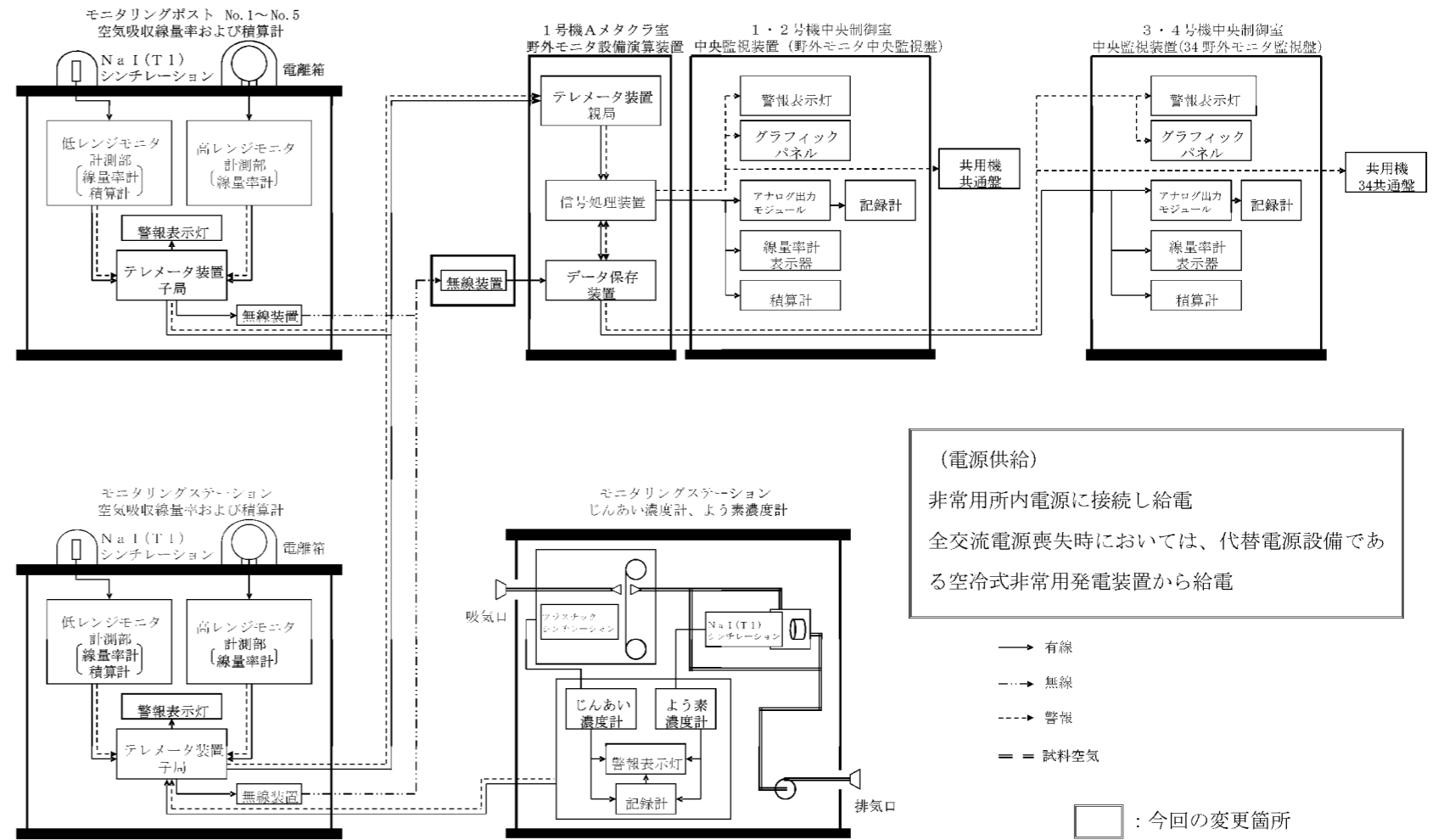


※ 3・4号機共用

工事計画認可申請	第1-3-4図
大 飯 発 電 所 第 3 号 機	
放射線管理施設の構造図 (放射線管理用計測装置) 緊急時対策所内可搬型エリアモニタ	
関 西 電 力 株 式 会 社	

主 要 目 表

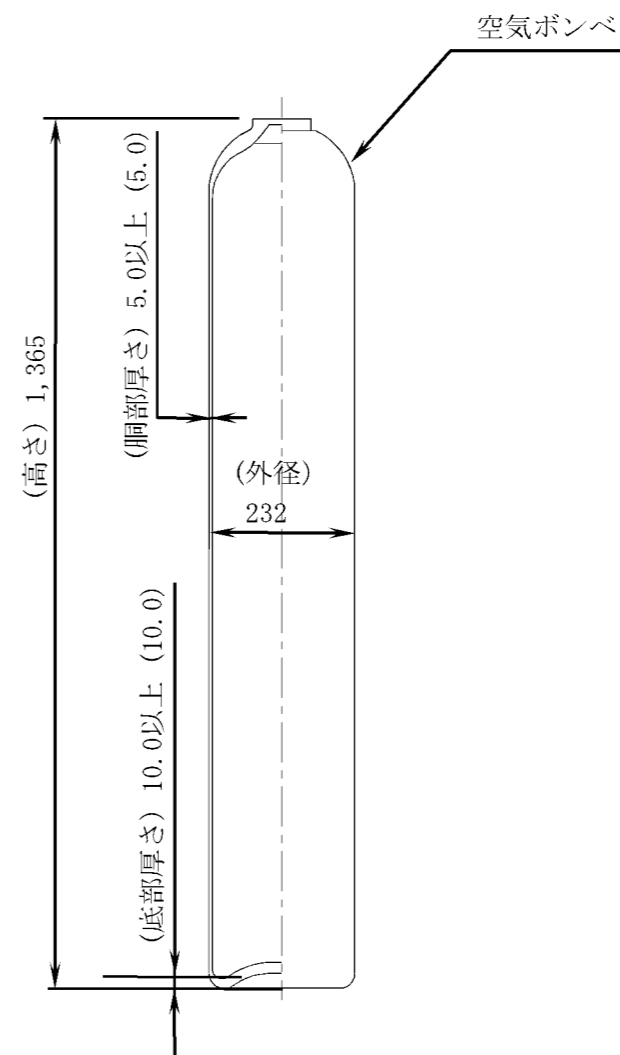
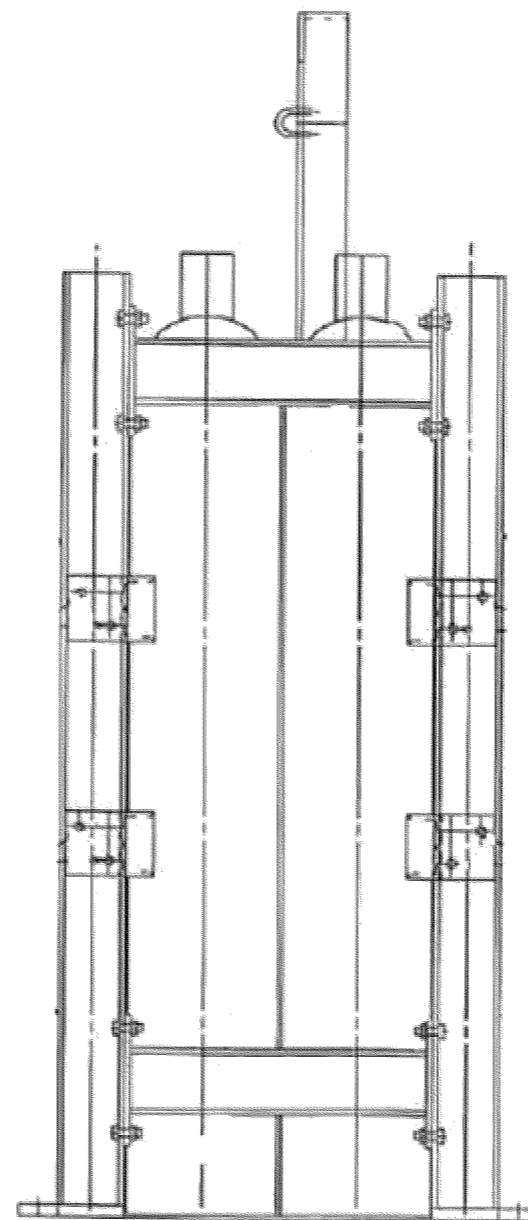
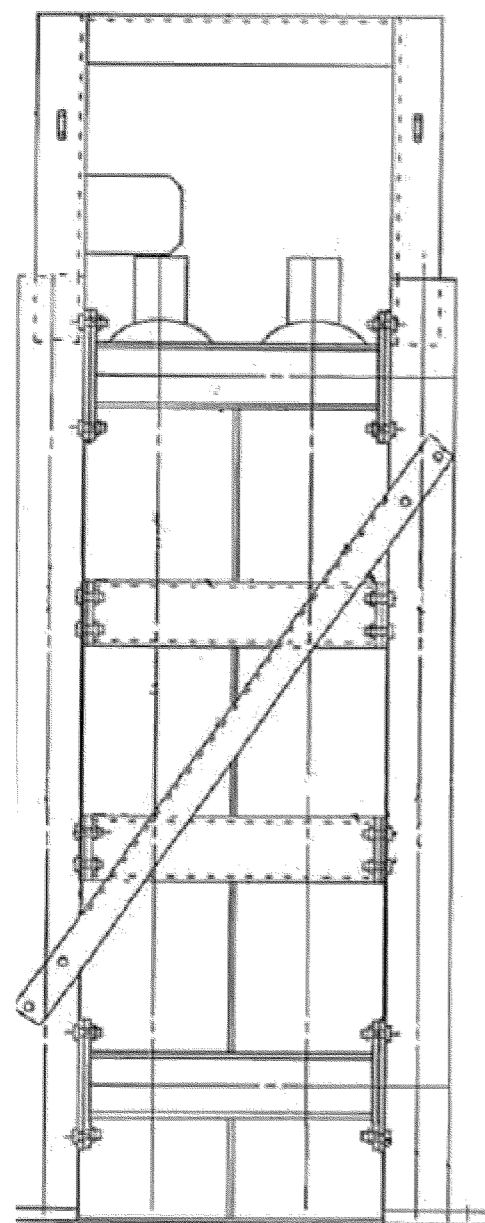
名 称	検出器の 種 類	計 測 範 囲	警 報 動 作 範 囲	取 付 箇 所	個 数
モニタリング ステーション 〔空気吸収線量率計 及び積算計〕 (1・2・3・4号機共用)	Na I(Tl) シンチレーション	10 nGy/h~10 <sup>4</sup> nGy/h (線量率計) (10 <sup>2</sup> -1) カウント (現地積算計) (10 <sup>6</sup> -1) nGy (中央制御室積算計)	10 nGy/h ~10 <sup>4</sup> nGy/h	[Redacted]	1
	電離箱	10 <sup>2</sup> nGy/h~10 <sup>8</sup> nGy/h (線量率計) (10 <sup>6</sup> -1) nGy (中央制御室積算計)	なし		1
モニタリング ステーション 〔よう素濃度計〕 (1・2・3・4号機共用)	Na I(Tl) シンチレーション	0.1 cps~10 <sup>5</sup> cps	0.1 cps ~10 <sup>5</sup> cps		1
モニタリング ステーション 〔じんあい濃度計〕 (1・2・3・4号機共用)	プラスチック シンチレーション	0.1 cps~10 <sup>3</sup> cps	0.1 cps ~10 <sup>3</sup> cps		1
モニタリングポスト 〔空気吸収線量率計 及び積算計〕 (1・2・3・4号機共用)	Na I(Tl) シンチレーション	10 nGy/h~10 <sup>4</sup> nGy/h (線量率計) (10 <sup>2</sup> -1) カウント (現地積算計) (10 <sup>6</sup> -1) nGy (中央制御室積算計)	10 nGy/h ~10 <sup>4</sup> nGy/h		5
	電離箱	10 <sup>2</sup> nGy/h~10 <sup>8</sup> nGy/h (線量率計) (10 <sup>6</sup> -1) nGy (中央制御室積算計)	なし	5	



※1・2・3・4号機共用

工事計画認可申請	第1-3-5図
大 飯 発 電 所 第 3 号 機	
放射線管理施設の構造図 (放射線管理用計測装置) 周辺モニタリング設備	
関西電力株式会社	





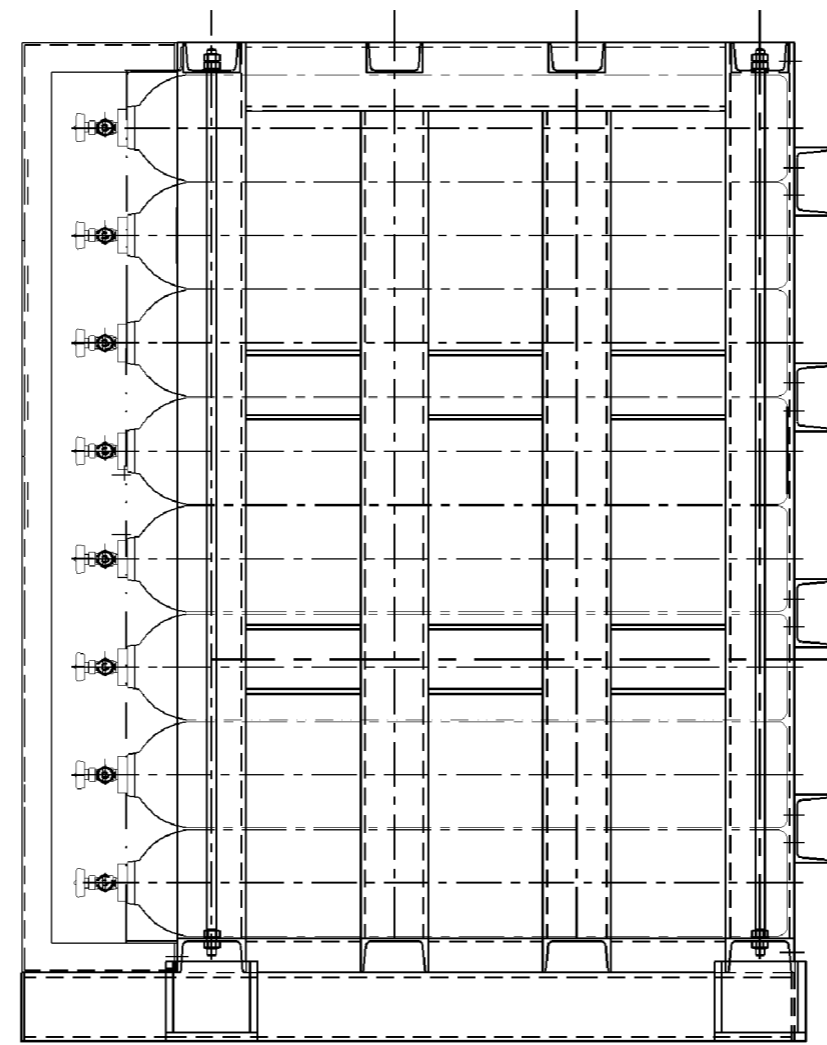
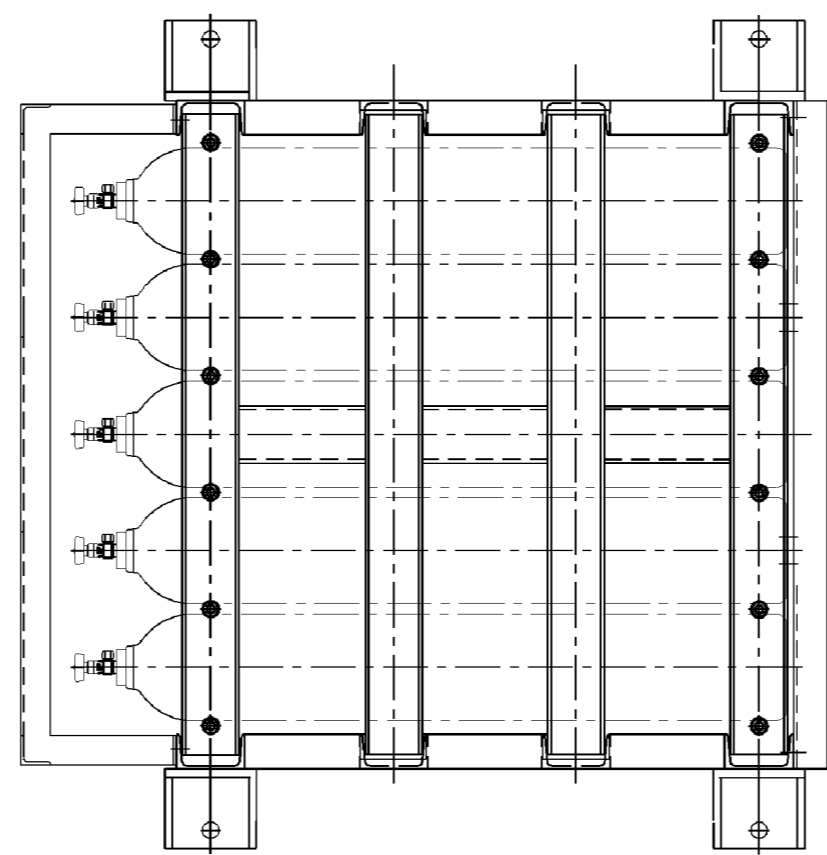
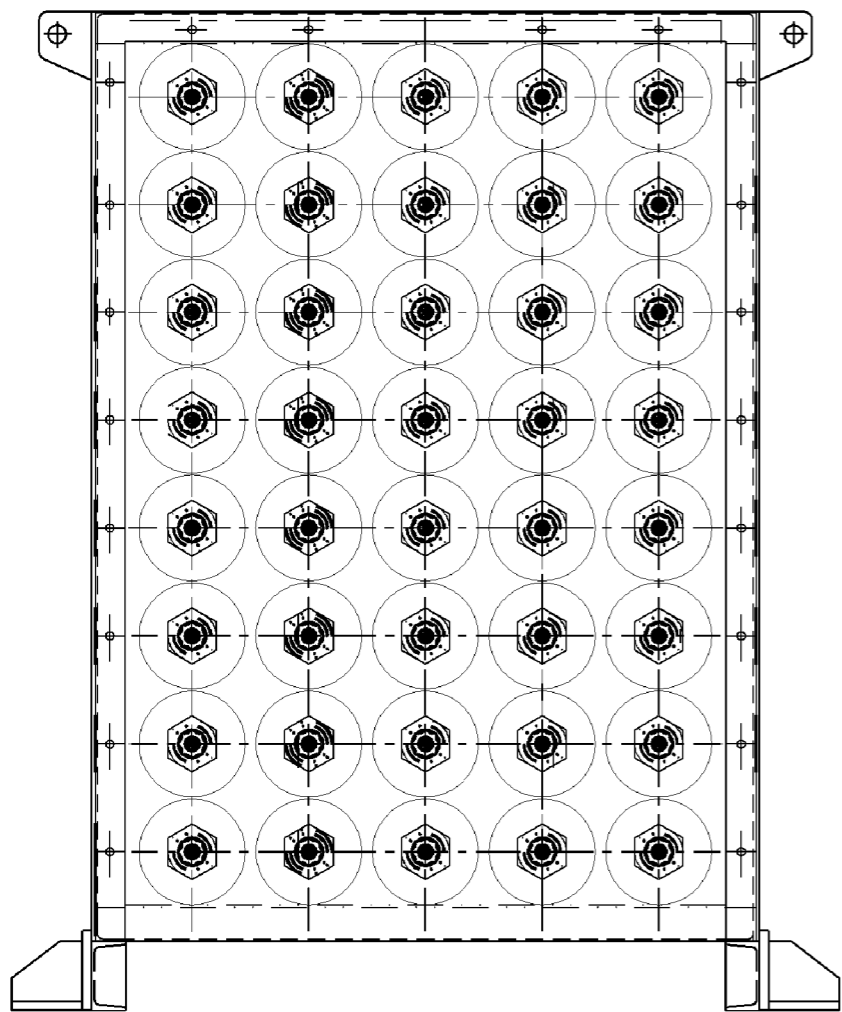
※本図に示す設備はすべて今回の工事により機能移行をもって廃止 (単位: mm)

主 要 目 表

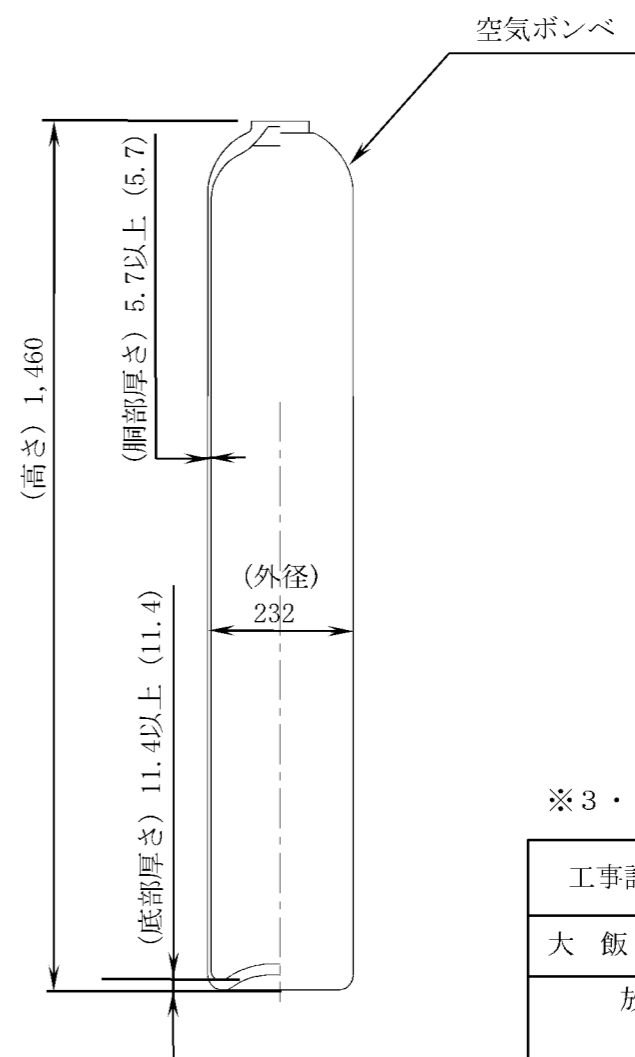
種 類	—	一般継目なし鋼製容器
容 量	ℓ	18,900 以上
	ℓ/個	46.7
最 高 使 用 圧 力	MPa	14.7
最 高 使 用 温 度	℃	40
材 料	—	150M36-S (SMn438相当)
個 数	—	600 (予備1)
取 付 箇 所	—	保管場所: [ ]
		取付箇所: [ ]

※ 3・4号機共用

工事計画認可申請	第1-3-6図
大 飯 発 電 所 第 3 号 機	
放射線管理施設の構造図 (換気設備) 空気供給装置	
関 西 電 力 株 式 会 社	



主 要 目 表			
種 類	—	一般継目なし鋼製容器	
容 量	ℓ	27,800 以上	
	ℓ/個	50.0	
最高使用圧力	MPa	19.6	
最高使用温度	℃	40	
材 料	—	STH21	
個 数	—	720 (予備80)	
取 付 箇 所	—	保管場所： [ ]	
		取付箇所： [ ]	



(単位：mm)

※ 3・4号機共用

工事計画認可申請	第1-3-7図
大 飯 発 電 所 第 3 号 機	
放射線管理施設の構造図 (換気設備) 空気供給装置	
関 西 電 力 株 式 有 限 公 司	

第1-3-7図「放射線管理施設の構造図（換気設備）空気供給装置」の補足

(1) 空気供給装置及び主配管の寸法許容範囲

工事計画書記載の空気供給装置及び主配管に関する公称値の許容範囲は次のとおり

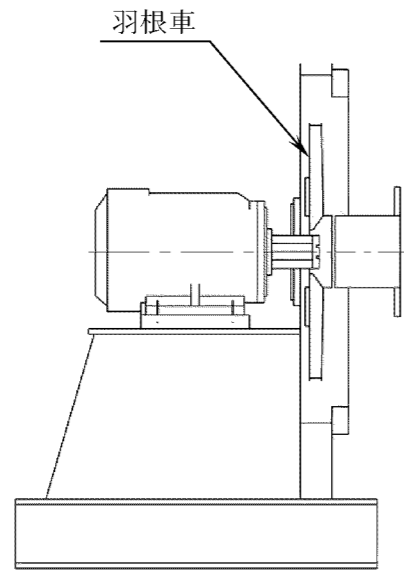
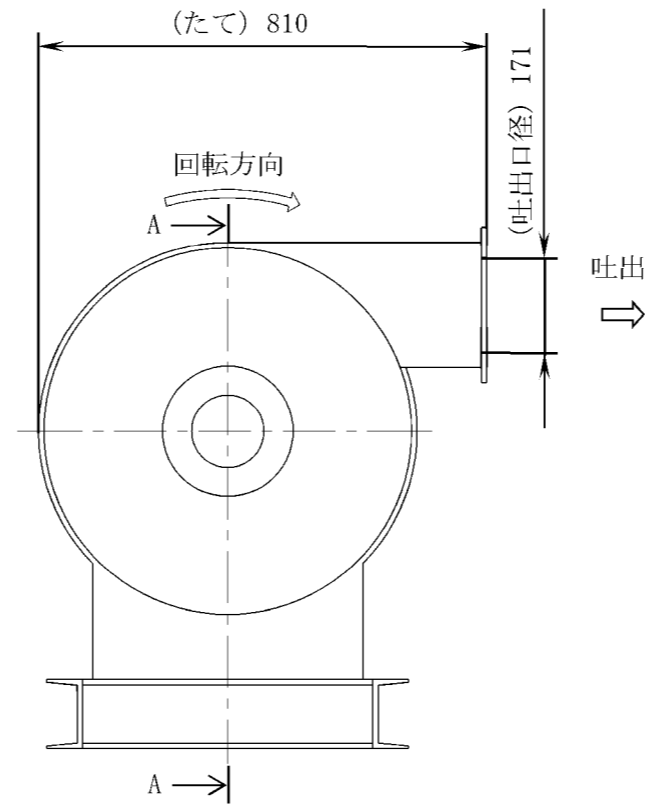
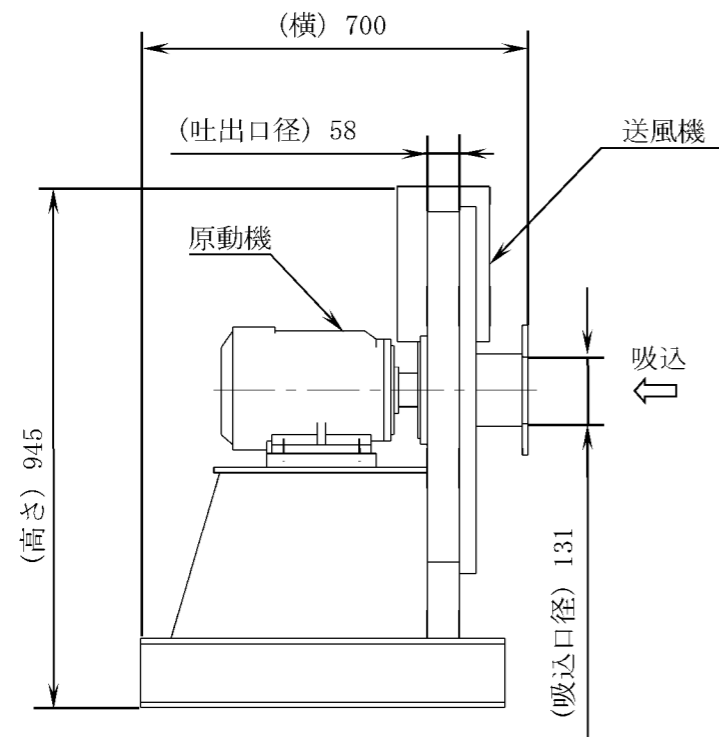
名 称		適用寸法 (mm)			備 考	
		最大値	公称値	最小値		
空気供給装置	外径	234.32	232	229.68	第1-3-7図	
	高さ	1,470	1,460	1,450		
	胴部厚さ	—	5.7	5.7		
	底部厚さ	—	11.4	11.4		
マニホールド (容器弁 ～ 集合管 ～ 充填口金)	管	外径	6.65	6.35		6.05
		厚さ	1.2	1.0		0.8
	管	外径	22.0	21.7		21.4
		厚さ	4.1	3.7		3.3
マニホールド (充填口金 ～ カードル受入れ ユニット入口弁 ～ 空気供給母管 (減圧弁1次側) 接続口)	管	外径	9.83	9.53		9.23
		厚さ	1.2	1.0		0.8
	管	外径	22.0	21.7	21.4	
		厚さ	4.1	3.7	3.3	
マニホールド (空気供給装置 (減圧弁1次側))	管	外径	34.5	34.0	33.5	
		厚さ	5.1	4.5	3.9	
マニホールド (減圧弁2次側 配管)	管	外径	61.2	60.5	59.8	
		厚さ	4.0	3.5	3.0	

(2) 許容範囲の根拠

許容範囲の根拠となる許容差等は次のとおり

名 称		許容差		根 拠
空気供給装置	外径	公称値 $\pm 1\%$		メーカー基準
	高さ	公称値 $\pm 10\text{mm}$		メーカー基準
	胴部厚さ	公称値 $+規定しない、-0\text{mm}$		メーカー基準
	底部厚さ	公称値 $+規定しない、-0\text{mm}$		メーカー基準
マニホールド (容器弁 ～ 集合管 ～ 充填口金)	管	外径	公称値 $\pm 0.3\text{mm}$ ( $6.35+0.3/-0.3$ )	JIS G 3459
		厚さ	公称値 $\pm 0.2\text{mm}$ ( $1.0+0.2/-0.2$ )	JIS G 3459
	管	外径	公称値 $\pm 0.3\text{mm}$ ( $21.7+0.3/-0.3$ )	JIS G 3459
		厚さ	公称値 $\pm 10\%$ ( $3.7+0.4/-0.4$ )	JIS G 3459
マニホールド (充填口金 ～ カードル受入れ ユニット入口弁 ～ 空気供給母管 (減圧弁1次側) 接続口)	管	外径	公称値 $\pm 0.3\text{mm}$ ( $9.53+0.3/-0.3$ )	JIS G 3459
		厚さ	公称値 $\pm 0.2\text{mm}$ ( $1.0+0.2/-0.2$ )	JIS G 3459
	管	外径	公称値 $\pm 0.3\text{mm}$ ( $21.7+0.3/-0.3$ )	JIS G 3459
		厚さ	公称値 $\pm 10\%$ ( $3.7+0.4/-0.4$ )	JIS G 3459
マニホールド (空気供給装置 (減圧弁1次側))	管	外径	公称値 $\pm 0.5\text{mm}$ ( $34.0+0.5/-0.5$ )	JIS G 3459
	管	厚さ	公称値 $\pm 12.5\%$ ( $4.5+0.6/-0.6$ )	JIS G 3459
マニホールド (減圧弁2次側 配管)	管	外径	公称値 $\pm 1\%$ ( $60.5+0.7/-0.7$ )	JIS G 3459
	管	厚さ	公称値 $\pm 0.5\text{mm}$ ( $3.5+0.5/-0.5$ )	JIS G 3459

出典：日本工業規格JIS G 3459「配管用ステンレス鋼鋼管」



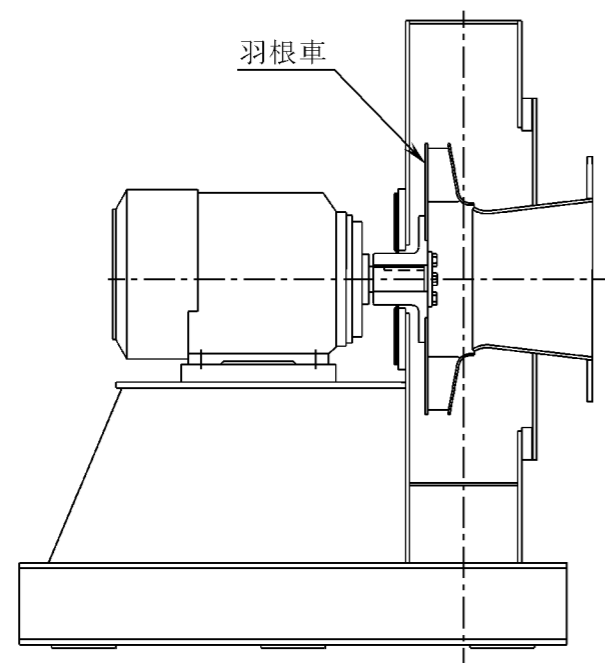
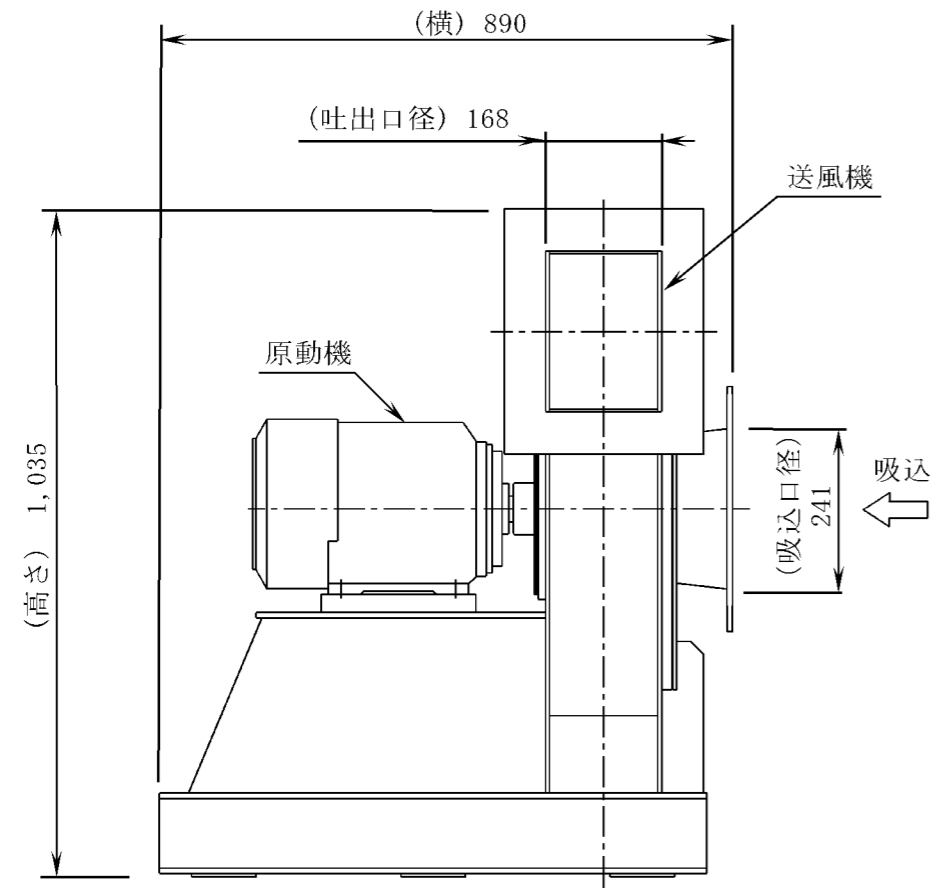
断面 A-A

主要目表			
送風機	種類	—	遠心式
	容量	m <sup>3</sup> /min/個	7 以上 (10)
	個数	—	2 (予備2)
	取付箇所	—	保管場所： [ ] 取付箇所： [ ]
原動機	種類	—	三相誘導電動機
	出力	kW/個	3.7
	個数	—	2 (予備2)
	取付箇所	—	[ ]
設計上の空気の流れ	回/h	—	—

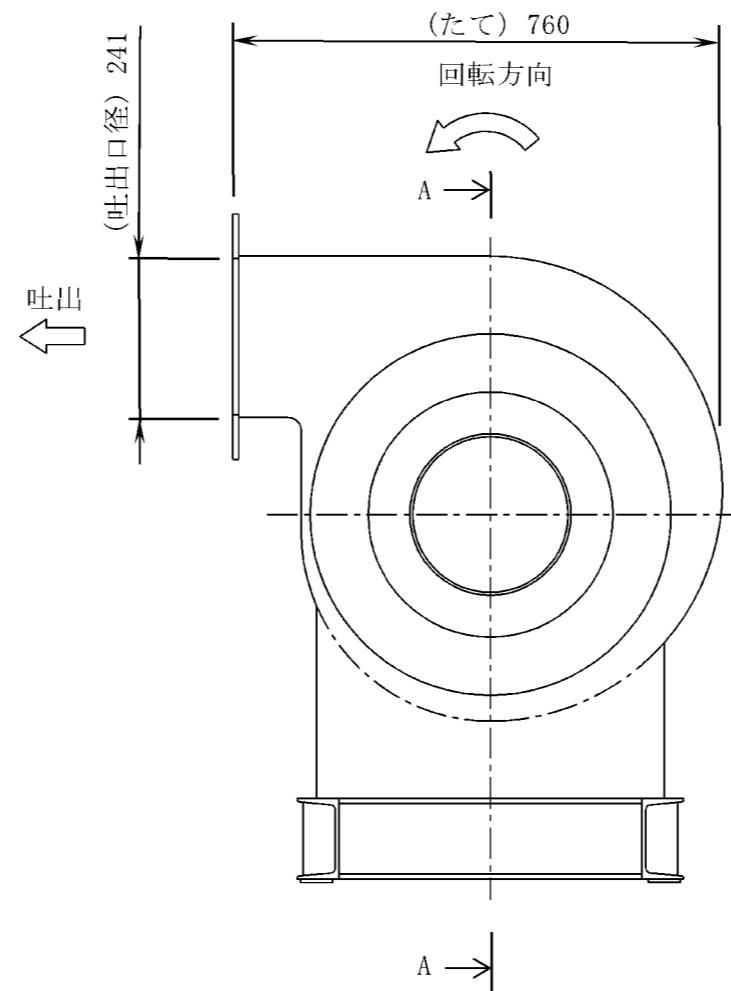
※ 3・4号機共用

工事計画認可申請	第1-3-8図
大飯発電所第3号機	
放射線管理施設の構造図 (換気設備)	
緊急時対策所可搬型空気浄化ファン	
関西電力株式会社	

※本図に示す設備はすべて今回の工事により機能移行をもって廃止 (単位: mm)



断面 A-A



主要目表

送風機	種類	—	遠心式
	容量	m <sup>3</sup> /min/個	33 以上 (40)
	個数	—	1 (予備2)
原動機	取付箇所	—	保管場所： [ ]
	種類	—	三相誘導電動機
	出力	kW/個	5.5
	個数	—	1 (予備2)
設計上の空気の流れ	取付箇所	—	[ ]
	回/h	—	—

※ 3・4号機共用

工事計画認可申請	第1-3-9図
大飯発電所第3号機	
放射線管理施設の構造図 (換気設備)	
緊急時対策所非常用空気浄化ファン	
関西電力株式会社	

(単位：mm)

第1-3-9図「放射線管理施設の構造図(換気設備) 緊急時対策所非常用空気浄化ファン」の補足

(1) 緊急時対策所非常用空気浄化ファンの寸法許容範囲

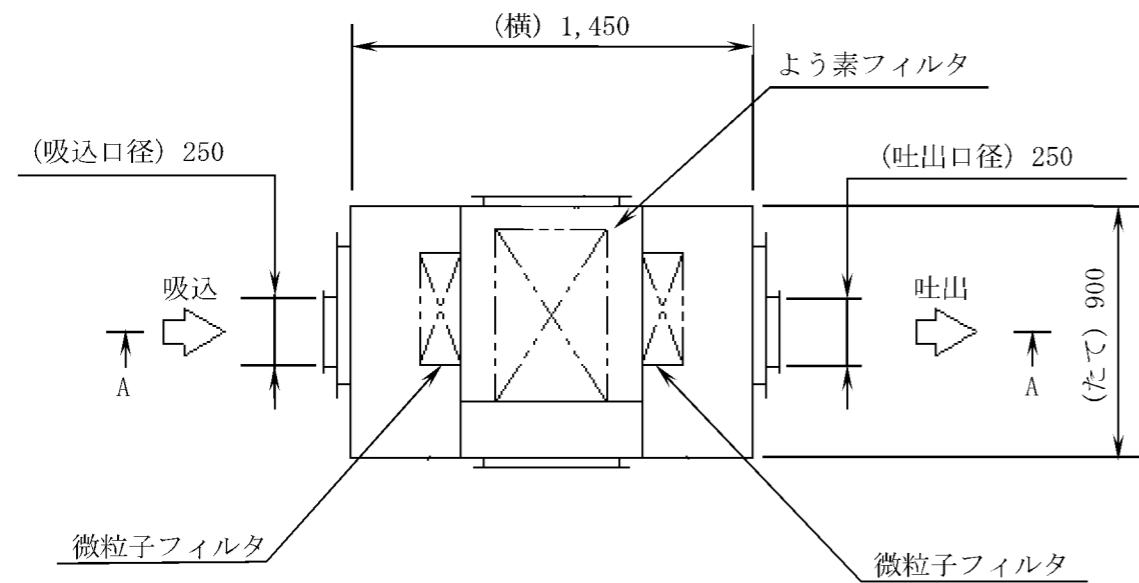
工事計画記載の緊急時対策所非常用空気浄化ファンに関する公称値の許容範囲は次のとおり

名 称	適用寸法 (mm)			備 考
	最大値	公称値	最小値	
緊急時対策所非常用 空気浄化ファン	吸込口径		241	
	吐出口径		241×168	
	たて		760	
	横		890	
	高さ		1,035	
				第1-3-9図

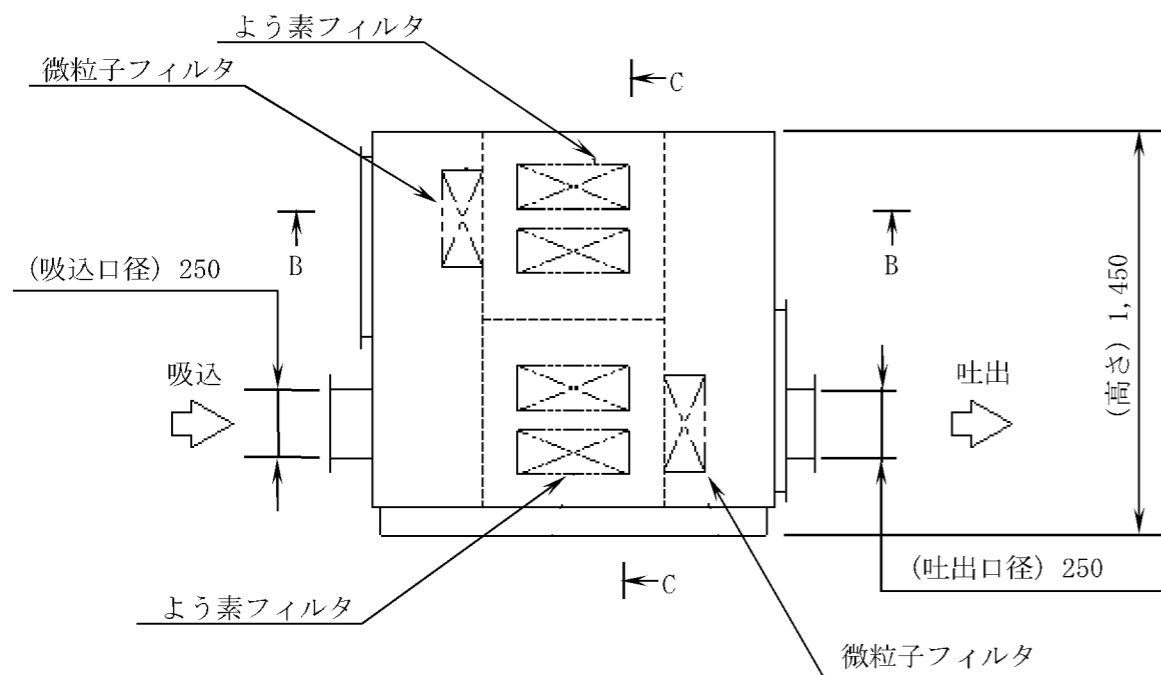
(2) 許容範囲の根拠

許容範囲の根拠となる許容差等は次のとおり

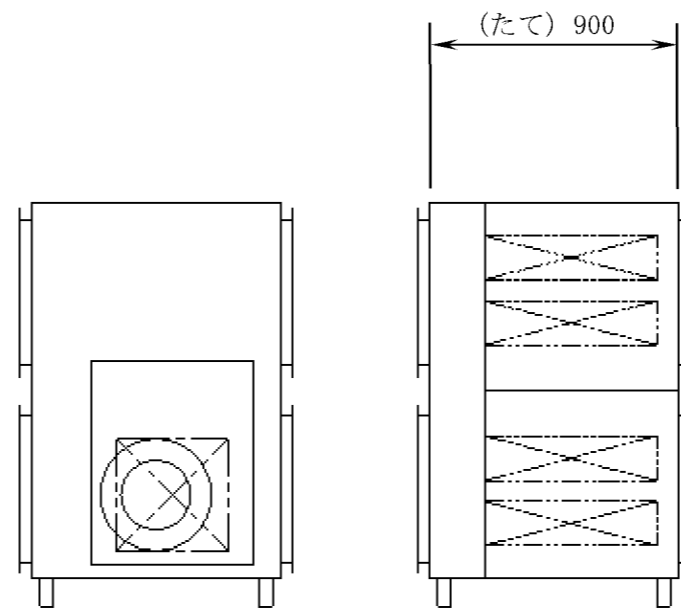
名 称	許容差	根 拠
緊急時対策所非常用 空気浄化ファン		メーカー基準
		メーカー基準
		メーカー基準
		メーカー基準
		メーカー基準



断面 B-B



断面 A-A



断面 C-C

主要目表				
種	類	—	微粒子フィルタ	よう素フィルタ
効 率	単体除去効率	%	99.97 以上 (0.15 μm 粒子)	95 以上 (有機よう素) 99 以上 (無機よう素) (相対湿度95%、温度30℃において)
	総合除去効率	%/個	99.99 以上 (0.7 μm 粒子)	99.75 以上 (有機よう素) 99.99 以上 (無機よう素) (相対湿度95%、温度30℃において)
個	数	—	2 (予備2)	
取 付 箇 所	—	—	保管場所： [ ]	
			取付箇所： [ ]	

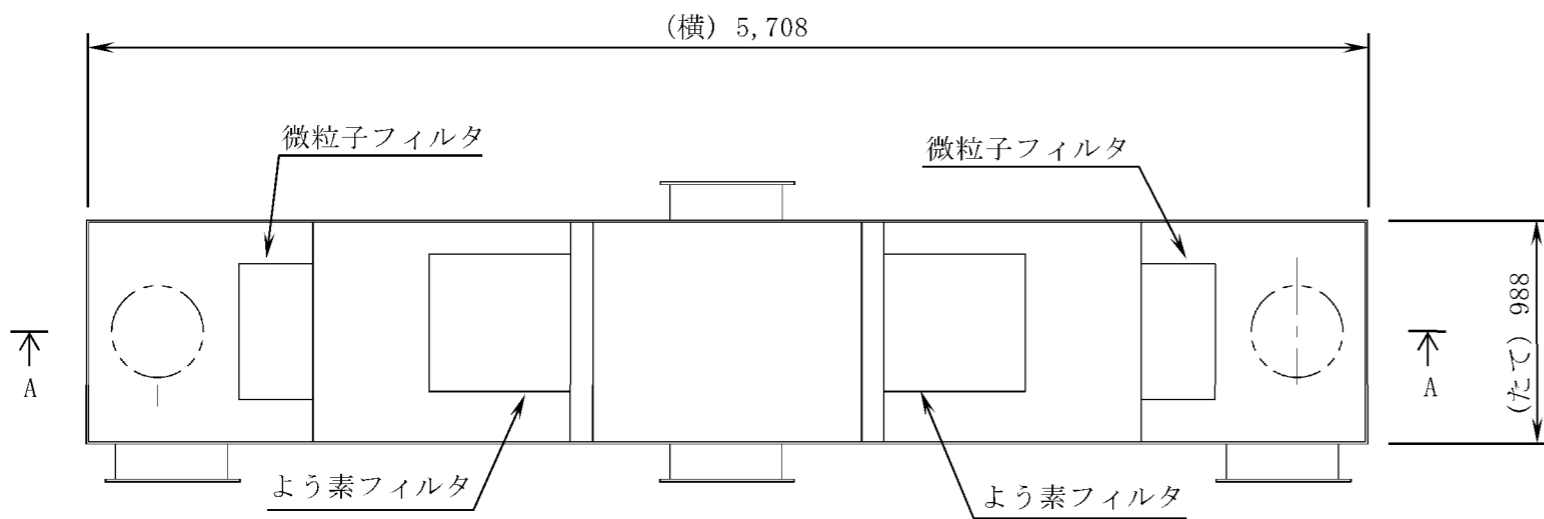
※本図に示す設備はすべて今回の工事により機能移行をもって廃止 (単位: mm)

※3・4号機共用

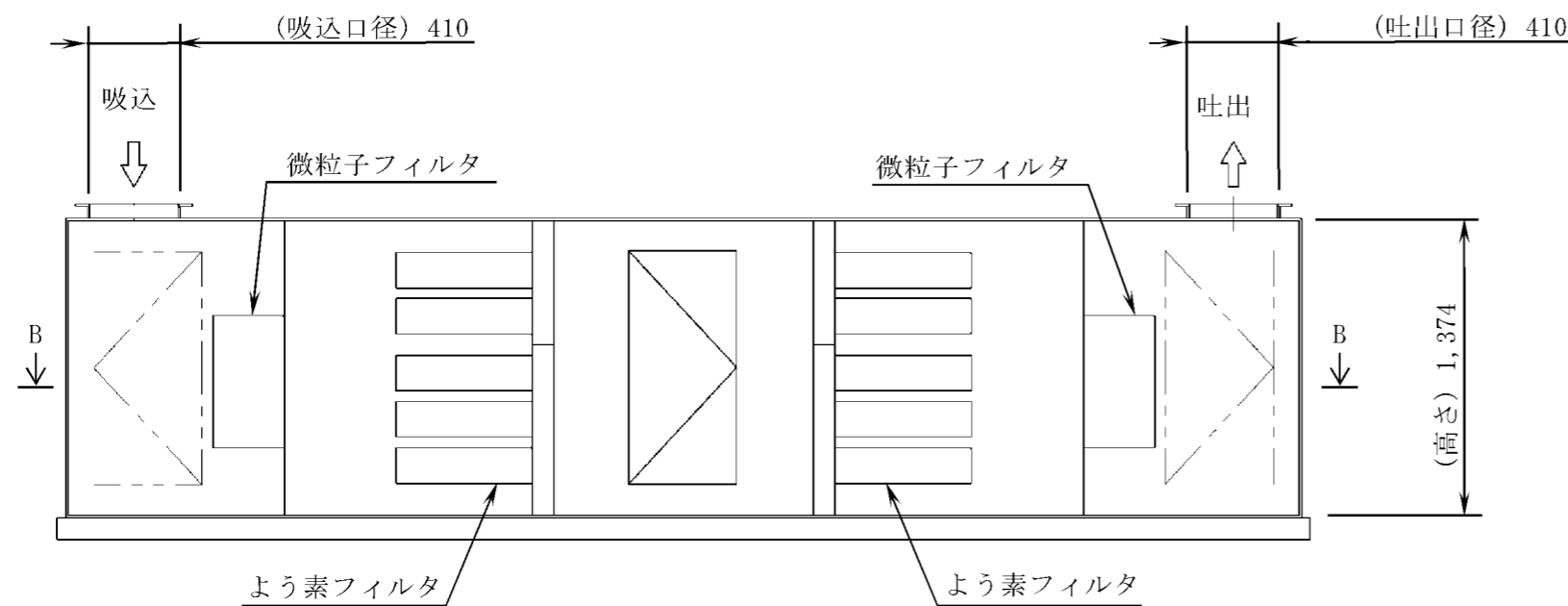
工事計画認可申請	第1-3-10図
大飯発電所第3号機	
放射線管理施設の構造図 (換気設備) 緊急時対策所可搬型空気浄化 フィルタユニット	
関西電力株式会社	



主要目表				
種類	—	微粒子フィルタ	よう素フィルタ	
効率	単体除去効率	%	99.97 以上 (0.15 μm 粒子)	95 以上 (有機よう素) 99 以上 (無機よう素) (相対湿度95%、 温度30℃において)
	総合除去効率	%/個	99.99 以上 (0.7 μm 粒子)	99.75 以上 (有機よう素) 99.99 以上 (無機よう素) (相対湿度95%、 温度30℃において)
個数	—	1 (予備2)		
取付箇所	—	保管場所： [ ]		
		取付箇所： [ ]		



断面 B-B



断面 A-A

(単位：mm)

※ 3・4号機共用

工事計画認可申請 第1-3-11図

大飯発電所第3号機

放射線管理施設の構造図  
(換気設備)  
緊急時対策所非常用  
空気浄化フィルタユニット

関西電力株式会社

第1-3-11図「放射線管理施設の構造図(換気設備) 緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニット」の補足

(1) 緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニットの寸法許容範囲

工事計画記載の緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニットに関する公称値の許容範囲は次のとおり

名 称	適用寸法(mm)			備 考
	最大値	公称値	最小値	
緊急時対策所非常用空気浄化 フィルタユニット	吸込口径		410	第1-3-11図
	吐出口径		410	
	たて		988	
	横		5,708	
	高さ		1,374	

(2) 許容範囲の根拠

許容範囲の根拠となる許容差等は次のとおり

名 称	許容差	根 拠
緊急時対策所非常用空気浄化 フィルタユニット		メーカー基準
		メーカー基準
		メーカー基準
		メーカー基準
		メーカー基準

工事計画認可申請	第1-3-12図
大 飯 発 電 所 第 3 号 機	
放射線管理施設の構造図 (生体遮蔽装置) (1/7) 補助遮蔽	
関 西 電 力 株 式 会 社	

工事計画認可申請	第1-3-13図
大 飯 発 電 所 第 3 号 機	
放射線管理施設の構造図 (生体遮蔽装置) (2/7) 緊急時対策所遮蔽 (緊急時対策所指揮所) 補助遮蔽	
関 西 電 力 株 式 会 社	

工事計画認可申請 第1-3-14図

大 飯 発 電 所 第 3 号 機

放射線管理施設の構造図  
(生体遮蔽装置) (3/7)  
補助遮蔽

関 西 電 力 株 式 会 社

工事計画認可申請	第1-3-15図
大 飯 発 電 所 第 3 号 機	
放射線管理施設の構造図 (生体遮蔽装置)(4/7) 緊急時対策所遮蔽 (緊急時対策所待機場所) 補助遮蔽	
関 西 電 力 株 式 会 社	

工事計画認可申請

第1-3-16図

大 飯 発 電 所 第 3 号 機

放射線管理施設の構造図  
(生体遮蔽装置) (5/7)  
緊急時対策所遮蔽  
(緊急時対策所待機場所)  
補助遮蔽

関 西 電 力 株 式 会 社

工事計画認可申請

第1-3-17図

大 飯 発 電 所 第 3 号 機

放射線管理施設の構造図  
(生体遮蔽装置) (6/7)  
緊急時対策所遮蔽  
(緊急時対策所指揮所)  
緊急時対策所遮蔽  
(緊急時対策所待機場所)  
補助遮蔽

関 西 電 力 株 式 会 社



工事計画認可申請	第1-3-18図
----------	----------

大 飯 発 電 所 第 3 号 機
-------------------

放射線管理施設の構造図 (生体遮蔽装置)(7/7) 緊急時対策所遮蔽
--

関 西 電 力 株 式 会 社
-----------------

第1-3-18図「放射線管理施設の構造図(生体遮蔽装置) 緊急時対策所遮蔽」の補足

(1) 生体遮蔽装置の寸法許容差

工事計画記載の生体遮蔽装置に関する公称値の許容範囲は次のとおり

名 称		適用寸法 (m)			備 考
		最大値 <sup>(注1)</sup>	公称値	最小値	
緊急時対策所遮蔽 (3・4号機共用)	北壁	—	0.950	0.945	第1-3-18図
	東壁	—	0.950	0.945	
	南壁	—	0.950	0.945	
	西壁	—	0.950	0.945	
	天井	—	0.950	0.945	

(注1) 生体遮蔽能力として、+側の許容差は規定しない

(2) 許容範囲の根拠

許容範囲の根拠となる許容差等は次のとおり

名 称	許容差	備 考	
緊急時対策所遮蔽 (3・4号機共用)	北壁	公称値 +規定しない <sup>(注1)</sup> 、-5mm <sup>(注2)</sup>	
	東壁	公称値 +規定しない <sup>(注1)</sup> 、-5mm <sup>(注2)</sup>	
	南壁	公称値 +規定しない <sup>(注1)</sup> 、-5mm <sup>(注2)</sup>	
	西壁	公称値 +規定しない <sup>(注1)</sup> 、-5mm <sup>(注2)</sup>	
	天井	公称値 +規定しない <sup>(注1)</sup> 、-5mm <sup>(注2)</sup>	

(注1) 生体遮蔽能力として、+側の許容差は規定しない

(注2) 出典：日本建築学会「建築工事標準仕様書・同解説 原子力発電所施設における鉄筋コンクリート工事 JASS 5N」

工事計画認可申請

第1-4-1図

大 飯 発 電 所 第 3 号 機

放射線管理用計測装置の検出器の  
取付箇所を明示した図面  
(放射線管理用計測装置)

(E. L. n)

関 西 電 力 株 式 会 社

工事計画認可申請

第1-4-2図

大 飯 発 電 所 第 3 号 機

放射線管理用計測装置の検出器の  
取付箇所を明示した図面  
(放射線管理用計測装置)

(E. L. )

関 西 電 力 株 式 会 社

工事計画認可申請	第1-4-3図
----------	---------

大飯発電所第3号機
-----------

放射線管理用計測装置の検出器の 取付箇所を明示した図面 (放射線管理用計測装置) 屋外(1/2)
---

関西電力株式会社
----------

工事計画認可申請	第1-4-4図
----------	---------

大飯発電所第3号機
-----------

放射線管理用計測装置の検出器の 取付箇所を明示した図面 (放射線管理用計測装置) 屋外(2/2)
---

関西電力株式会社
----------

工事計画認可申請

第2-1-1図

大 飯 発 電 所 第 3 号 機

その他発電用原子炉の附属施設  
(非常用電源設備)に係る機器の  
配置を明示した図面  
(非常用発電装置)  
屋外(1/2)

関 西 電 力 株 式 会 社



工事計画認可申請 第2-1-2図

大 飯 発 電 所 第 3 号 機

その他発電用原子炉の附属施設  
(非常用電源設備)に係る機器の  
配置を明示した図面  
(非常用発電装置)  
屋外(2/2)

関 西 電 力 株 式 会 社

工事計画認可申請 第2-2-1図

大 飯 発 電 所 第 3 号 機

その他発電用原子炉の附属施設  
(非常用電源設備)の燃料系統図  
(非常用発電装置(燃料設備))(1/4)  
(設計基準対象施設)

関 西 電 力 株 式 会 社

工事計画認可申請

第2-2-2図

大 飯 発 電 所 第 3 号 機

その他発電用原子炉の附属施設  
(非常用電源設備)の燃料系統図  
(非常用発電装置(燃料設備))(2/4)  
(重大事故等対処設備)

関 西 電 力 株 式 会 社

工事計画認可申請

第2-2-3図

大 飯 発 電 所 第 3 号 機

その他発電用原子炉の附属施設  
(非常用電源設備)の燃料系統図  
(非常用発電装置(燃料設備))(3/4)  
(設計基準対象施設)

関 西 電 力 株 式 会 社

工事計画認可申請 第2-2-4図

大 飯 発 電 所 第 3 号 機

その他発電用原子炉の附属施設  
(非常用電源設備)の燃料系統図  
(非常用発電装置(燃料設備))(4/4)  
(重大事故等対処設備)

関 西 電 力 株 式 会 社

主要目表		
保護継電装置	種類	過電流継電器
		漏電継電器

主要目表	
連結方法	直結

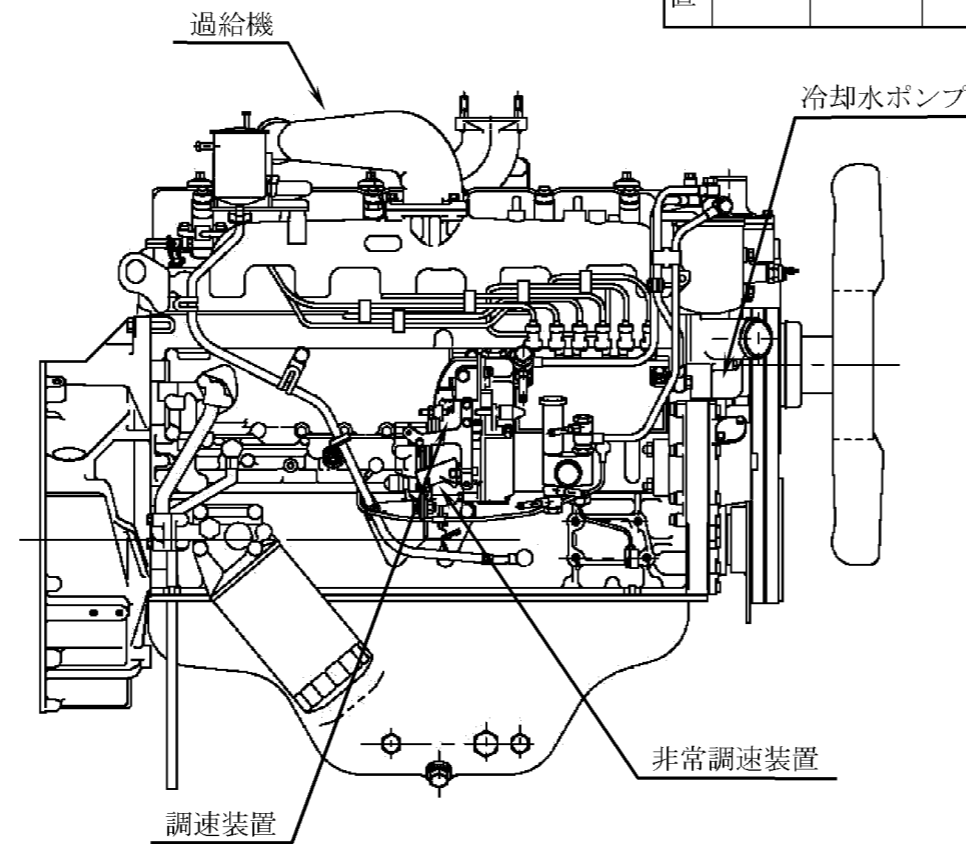
主要目表			
冷却水ポンプ	種類	—	うず巻形
	容量	ℓ /min/ 個	135 以上 (135)
	個数	—	1
	取付箇所	—	

主要目表			
調速装置	種類	—	機械式

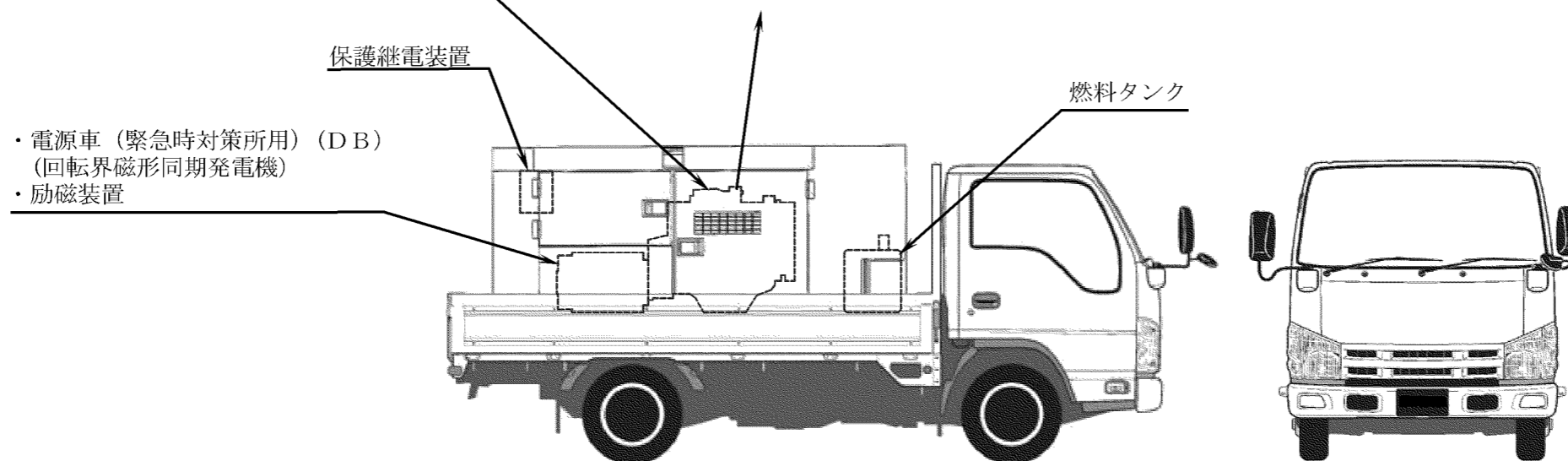
主要目表			
非常調速装置	種類	—	電気式

(電源車 (緊急時対策所用) (DB))

主要目表			
機関	種類	—	ディーゼル機関
	出力	kW/個	91.3
	回転速度	rpm	1,800
	燃料の種類	—	軽油又はA重油
	燃料の使用量	ℓ /h/ 個	23.1
	個数	—	1
過給機	取付箇所	—	
	種類	—	排気タービン式
	出口の圧力	kPa	56.9
	回転速度	rpm	88,000
	個数	—	1
	取付箇所	—	



電源車 (緊急時対策所用) (DB) 内燃機関



- ・電源車 (緊急時対策所用) (DB) (回転界磁形同期発電機)
- ・励磁装置

※3・4号機共用

工事計画認可申請	第2-3-1図
大飯発電所第3号機	
その他発電用原子炉の附属施設 (非常用電源設備)の構造図 (非常用発電装置) 電源車 (緊急時対策所用) (DB) 内燃機関	

※本図に示す設備はすべて今回の工事により機能移行をもって廃止

関西電力株式会社

主要目表		
保護継電装置	種類	過電流継電器
		漏電継電器

主要目表	
連結方法	直結

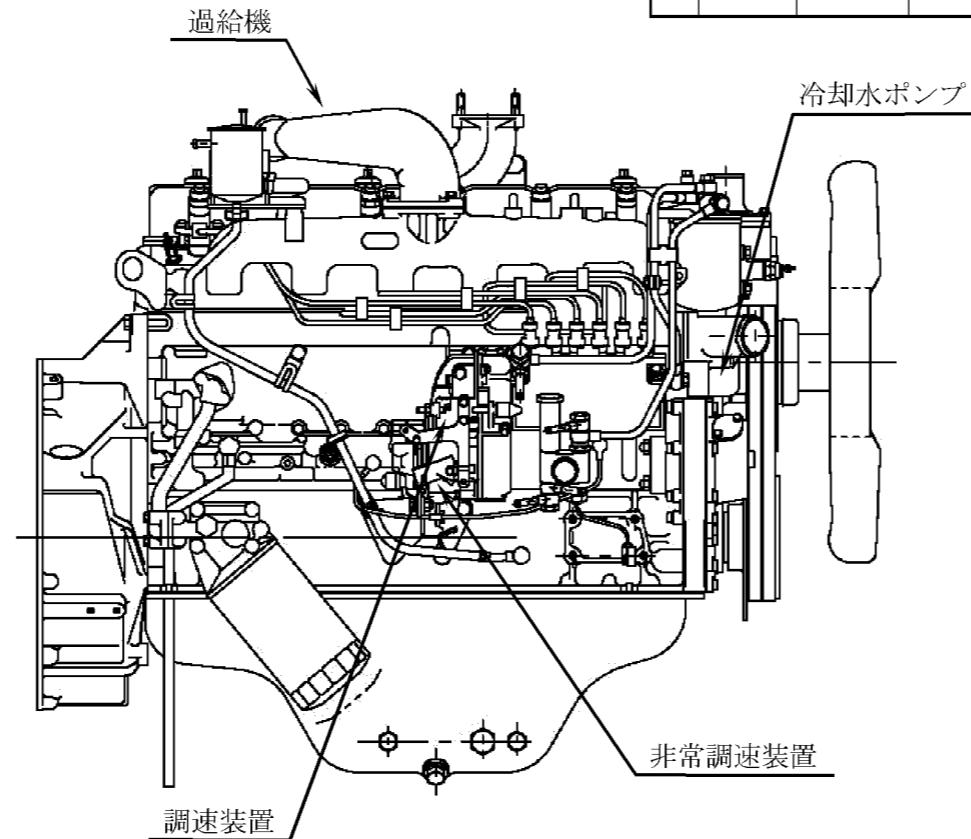
主要目表		
冷却水ポンプ	種類	うず巻形
	容量	ℓ /min/ 個 135 以上 (135)
	個数	1
	取付箇所	

主要目表		
調速装置	種類	機械式

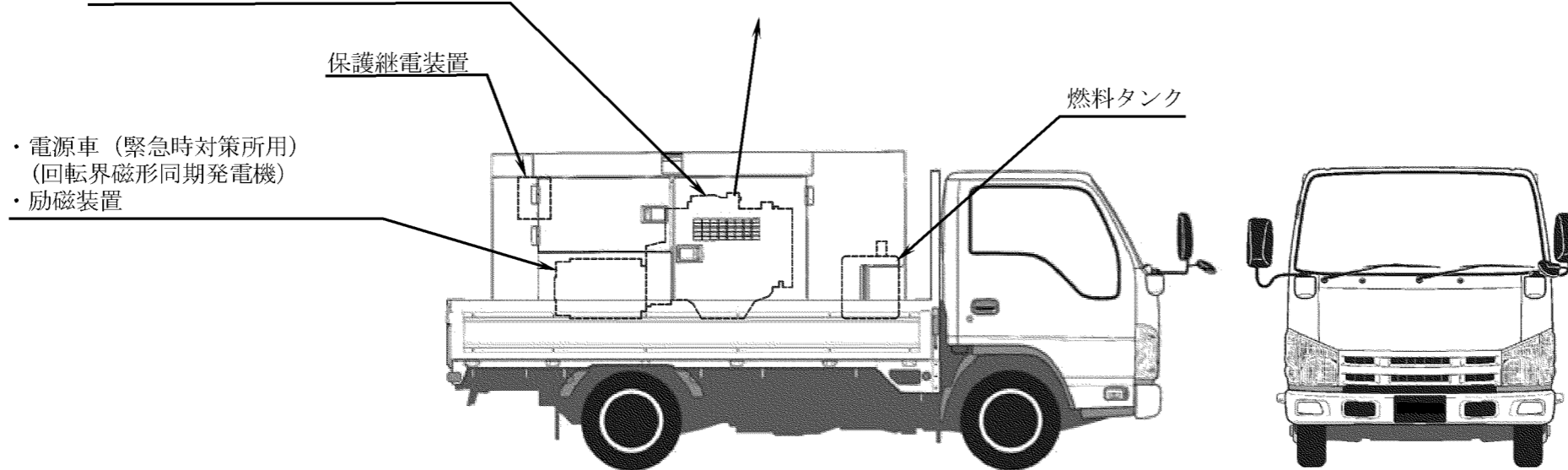
主要目表		
非常調速装置	種類	電気式

(電源車 (緊急時対策所用))

主要目表			
機関	種類	—	ディーゼル機関
	出力	kW/個	91.3
	回転速度	rpm	1,800
	燃料の種類	—	軽油又はA重油
	燃料の使用量	ℓ /h/ 個	23.1
	個数	—	1
過給機	取付箇所	—	
	種類	—	排気タービン式
	出口の圧力	kPa	56.9
	回転速度	rpm	88,000
	個数	—	1
	取付箇所	—	



電源車 (緊急時対策所用) 内燃機関



- ・電源車 (緊急時対策所用) (回転界磁形同期発電機)
- ・励磁装置

※3・4号機共用

工事計画認可申請	第2-3-2図
大飯発電所第3号機	
その他発電用原子炉の附属施設 (非常用電源設備)の構造図 (非常用発電装置) 電源車(緊急時対策所用) 内燃機関	

※本図に示す設備はすべて今回の工事により機能移行をもって廃止

関西電力株式会社

主要目表		
保護継電装置	種類	過電流継電器
		漏電継電器

主要目表			
冷却水ポンプ	種類	—	遠心式
	容量	ℓ/min/個	370 以上 (370)
	個数	—	1
	取付箇所	—	<span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 100px; height: 15px;"></span>

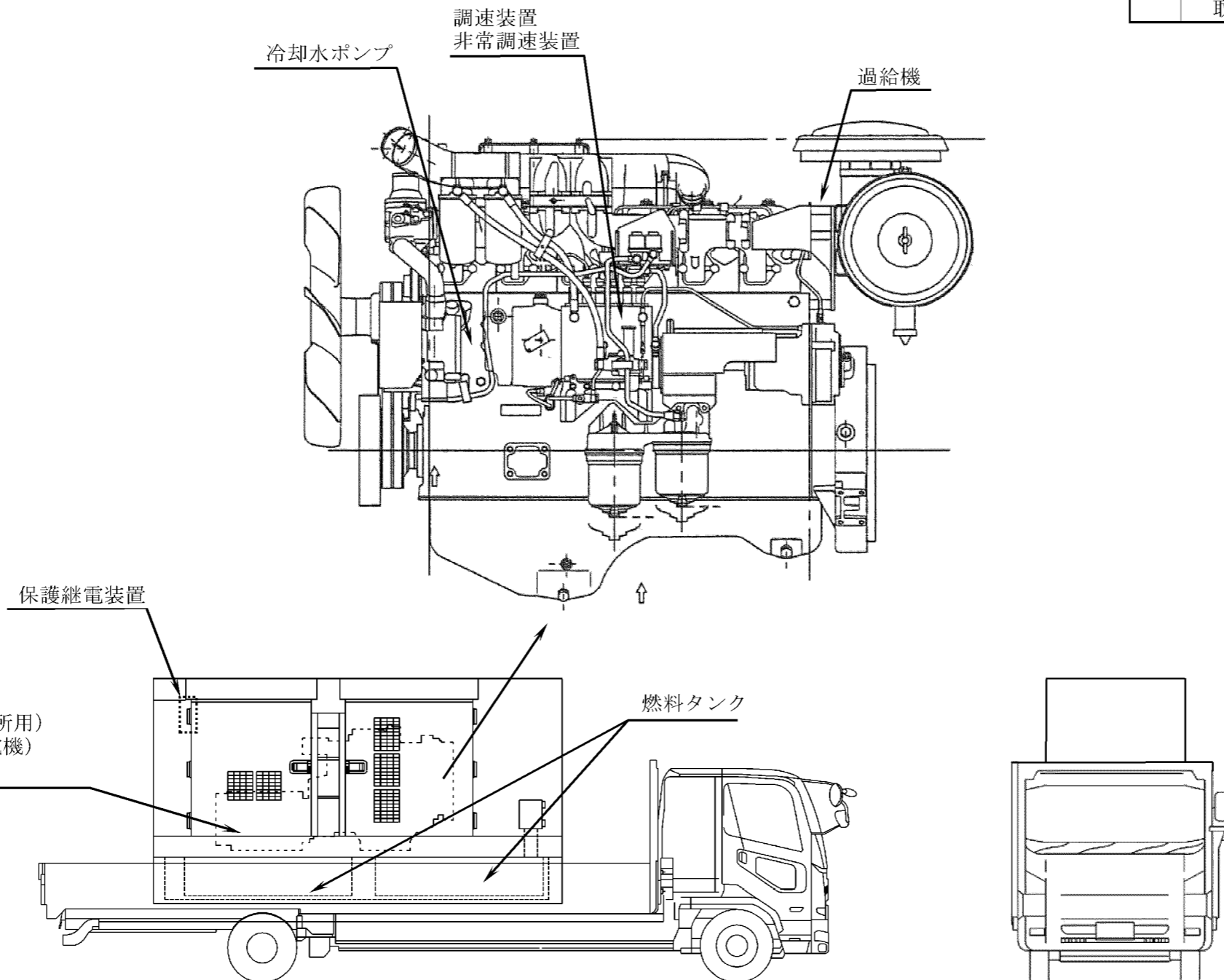
主要目表		
调速装置	種類	— 電気式

主要目表		
非常调速装置	種類	— 電気式

(電源車 (緊急時対策所用))

主要目表			
機関	種類	—	ディーゼル機関
	出力	kW/個	199
	回転速度	rpm	1,800
	燃料の種類	—	軽油又はA重油
	燃料の使用量	ℓ/h/個	49.3
	個数	—	1
過給機	取付箇所	—	<span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 100px; height: 15px;"></span>
	種類	—	排気タービン式
	出口の圧力	kPa	91.5
	回転速度	rpm	74,500
	個数	—	1
	取付箇所	—	<span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 100px; height: 15px;"></span>

主要目表	
連結方法	直結



- ・電源車 (緊急時対策所用)  
(回転界磁形同期発電機)
- ・励磁装置

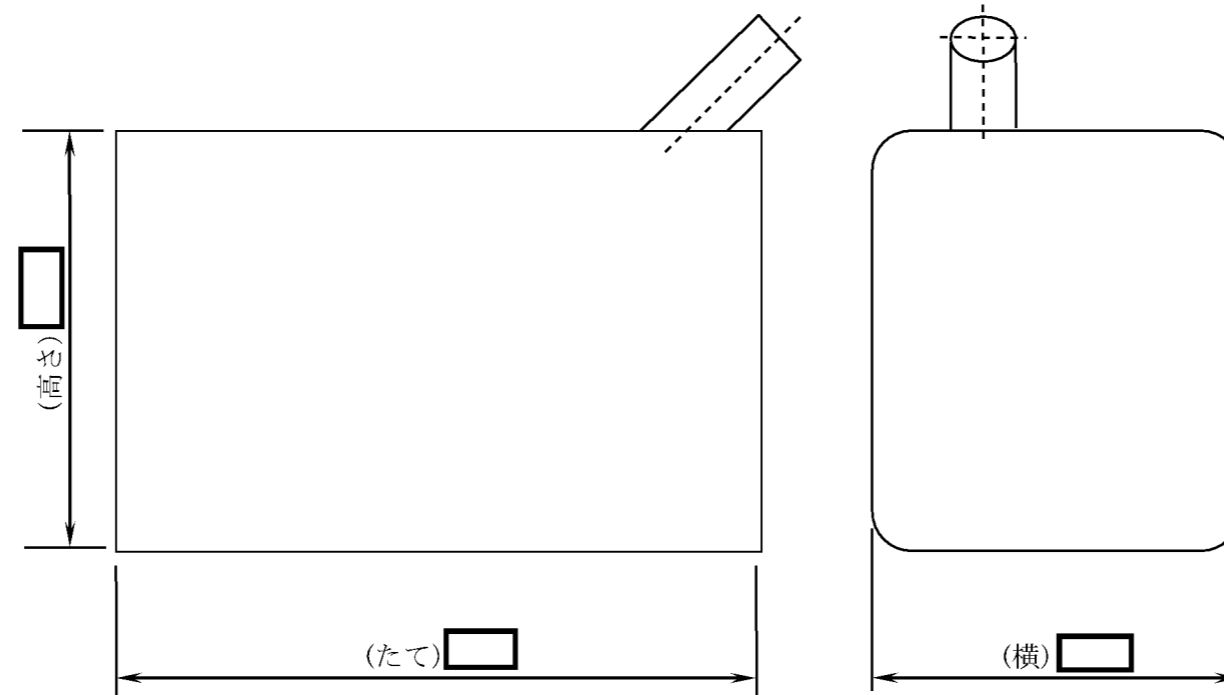
※ 3・4号機共用

工事計画認可申請	第2-3-3図
大飯発電所第3号機	
その他発電用原子炉の附属施設 (非常用電源設備)の構造図 (非常用発電装置) 電源車(緊急時対策所用) 内燃機関	
関西電力株式会社	



(電源車(緊急時対策所用)(DB))

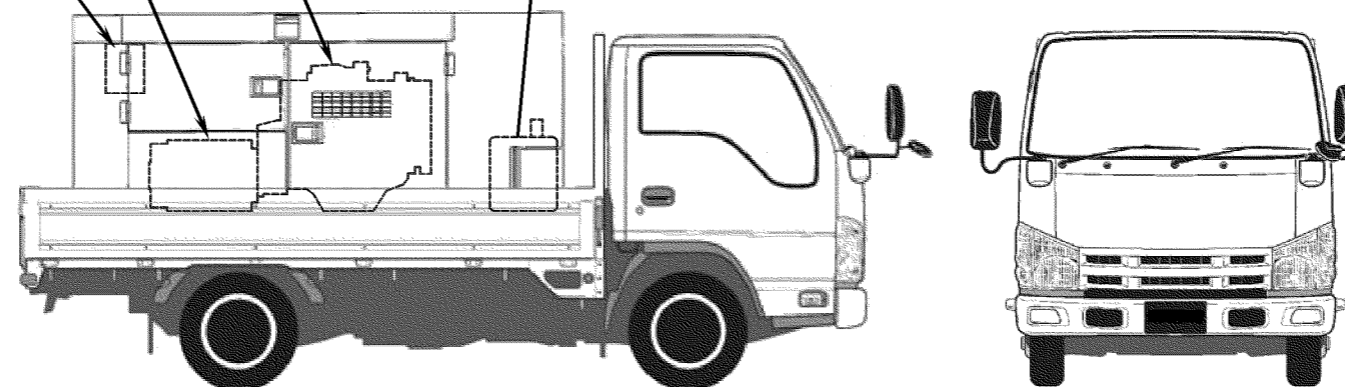
主要目表		
種類	—	角形
容量	ℓ /個	197 以上 (225)
最高使用圧力	—	大気圧
最高使用温度	℃	40
材料	—	SPCC
個数	—	1
取付箇所	—	



電源車(緊急時対策所用)(DB)内燃機関

- ・電源車(緊急時対策所用)(DB)  
(回転界磁形同期発電機)
- ・励磁装置

保護継電装置



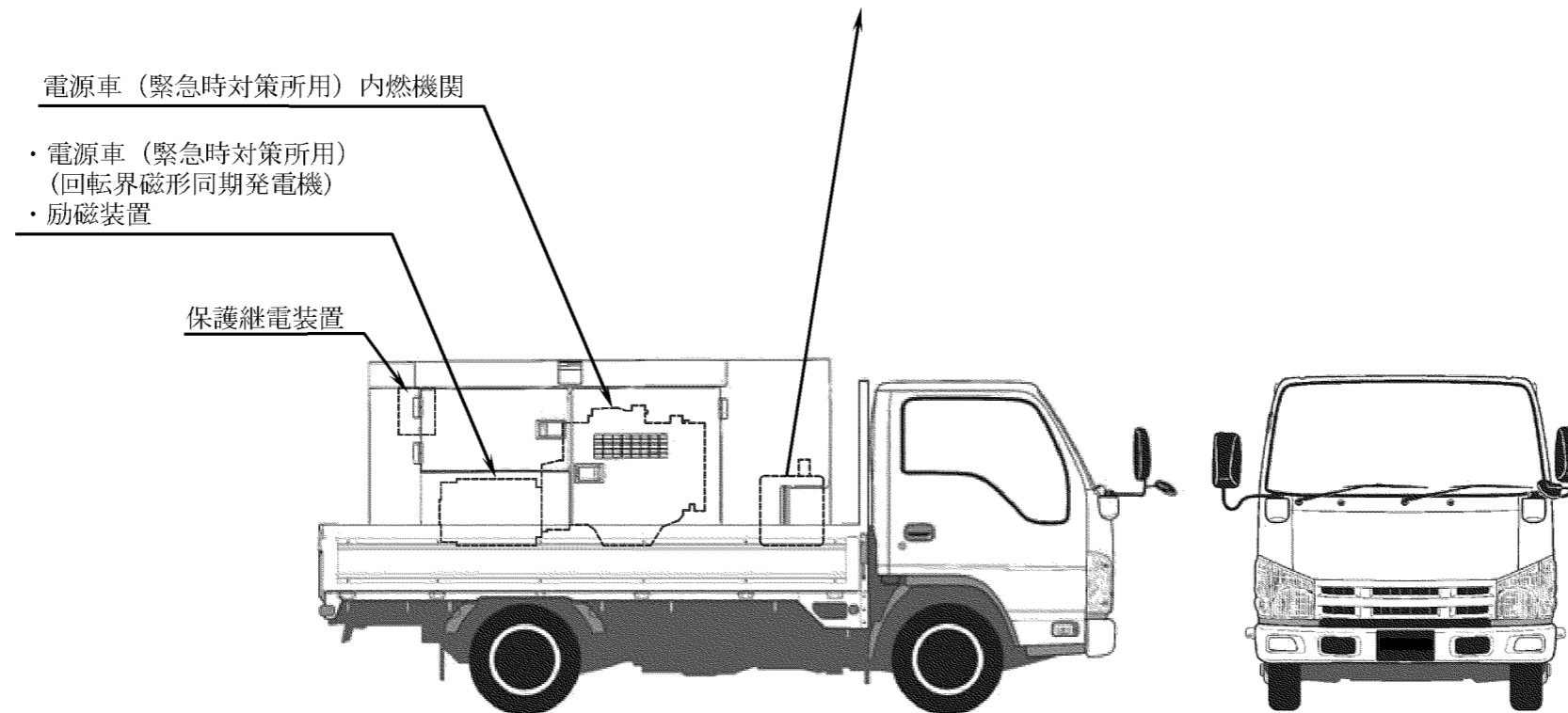
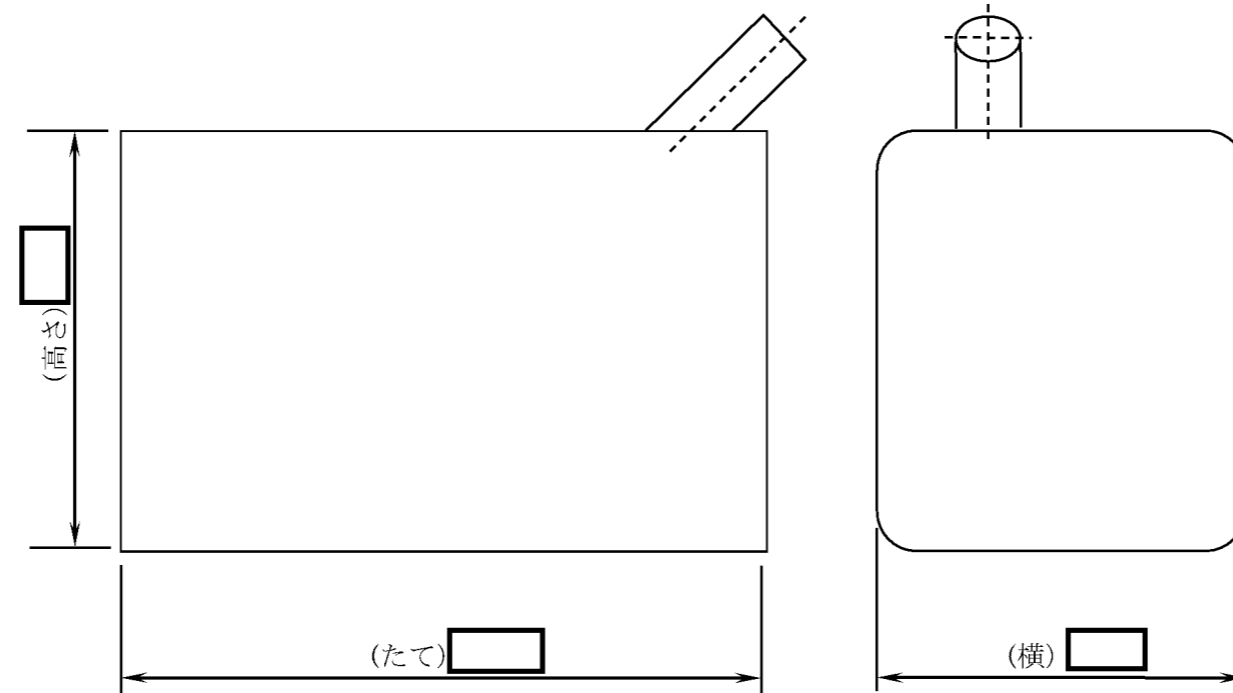
※3・4号機共用

工事計画認可申請	第2-3-4図
大飯発電所第3号機	
その他発電用原子炉の附属施設 (非常用電源設備)の構造図 (非常用発電装置) 燃料タンク (電源車(緊急時対策所用)(DB))	
関西電力株式会社	

※本図に示す設備はすべて今回の工事により機能移行をもって廃止 (単位: mm)

(電源車 (緊急時対策所用))

主要目表		
種類	—	角形
容量	ℓ /個	203 以上 (225)
最高使用圧力	—	大気圧
最高使用温度	℃	40
材料	—	SPCC
個数	—	1
取付箇所	—	<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 15px;"></div>



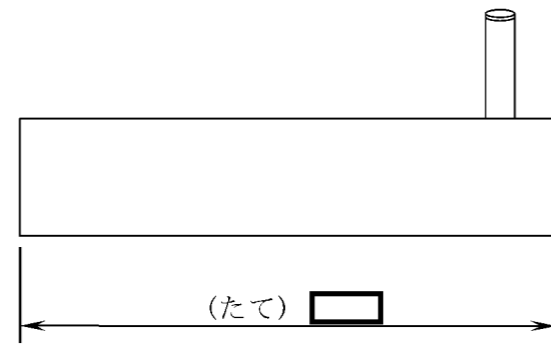
※ 3・4号機共用

工事計画認可申請	第2-3-5図
大飯発電所第3号機	
その他発電用原子炉の附属施設 (非常用電源設備)の構造図 (非常用発電装置) 燃料タンク (電源車(緊急時対策所用))	
関西電力株式会社	

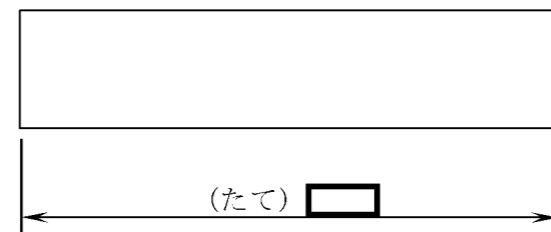
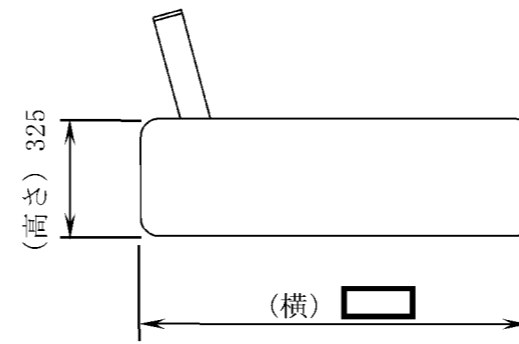
※本図に示す設備はすべて今回の工事により機能移行をもって廃止 (単位: mm)

(電源車 (緊急時対策所用))

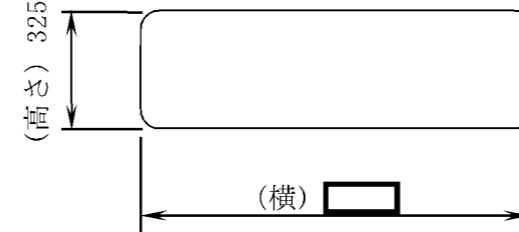
主要目表		
種類	—	角形
容量	ℓ/個	446 以上 (495)
最高使用圧力	—	大気圧
最高使用温度	℃	40
材料	—	SPCC
個数	—	2
取付箇所	—	



燃料タンク (A)



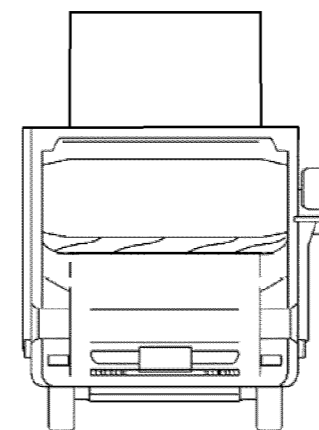
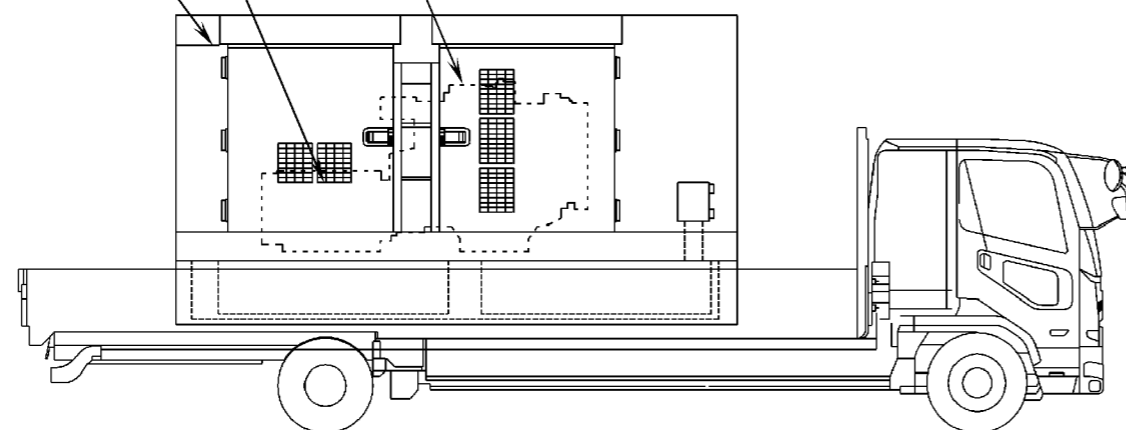
燃料タンク (B)



電源車 (緊急時対策所用) 内燃機関

- ・電源車 (緊急時対策所用)  
(回転界磁形同期発電機)
- ・励磁装置

保護継電装置



※ 3・4号機共用

工事計画認可申請	第2-3-6図
大飯発電所第3号機	
その他発電用原子炉の附属施設 (非常用電源設備)の構造図 (非常用発電装置) 燃料タンク (電源車(緊急時対策所用))	
関西電力株式会社	

(単位: mm)

第 2-3-6 図「その他発電用原子炉の附属施設（非常用電源設備）の構造図（非常用発電装置）燃料タンク（電源車（緊急時対策所用）」の補足

(1) 燃料タンク（電源車（緊急時対策所用））の寸法許容範囲

工事計画書記載の燃料タンク（電源車（緊急時対策所用））に関する公称値の許容範囲は次のとおり

名 称		適用寸法(mm)			備 考
		最大値	公称値	最小値	
(電源車 (緊急時対策所用)) 燃料タンク	たて				第2-3-6図
	横				
	高さ				

(2) 許容範囲の根拠

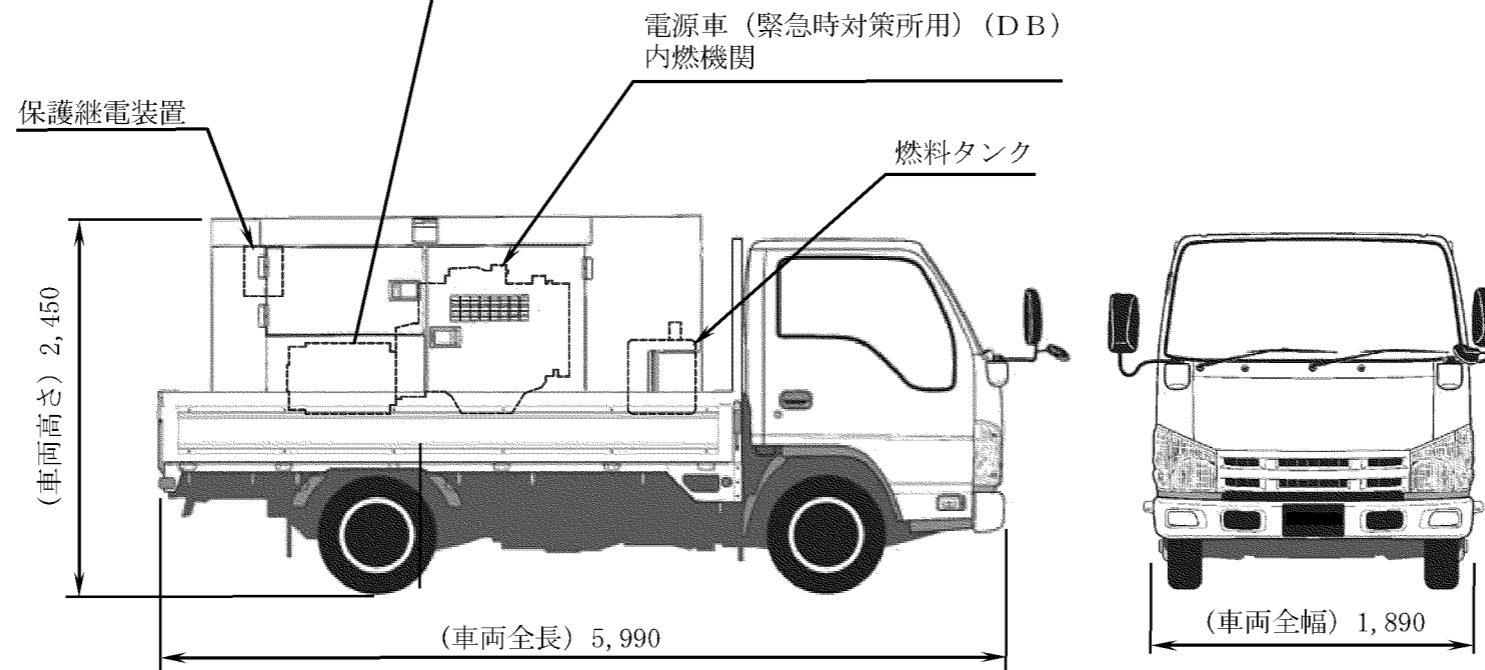
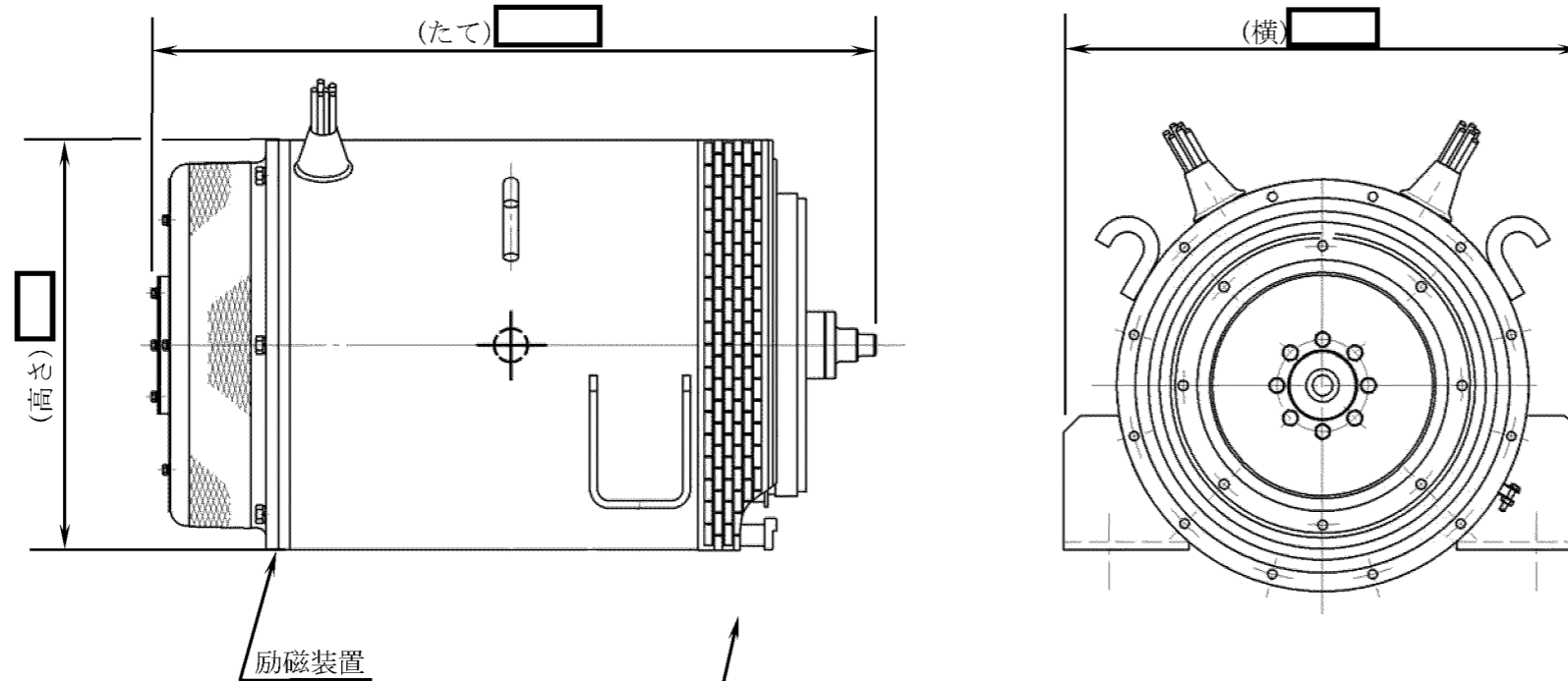
許容範囲の根拠となる許容差等は次のとおり

名 称		許容差	根 拠
(電源車 (緊急時対策所用)) 燃料タンク	たて	公称値 ±2.0mm	メーカー基準
	横	公称値 ±2.0mm	メーカー基準
	高さ	公称値 ±1.2mm	メーカー基準

主要目表			
励磁装置	種類	—	ブラシレス方式 (AVR付)
	容量	kVA/個	4.4
	個数	—	1
	取付箇所	—	<input type="text"/>

(電源車 (緊急時対策所用) (DB))

主要目表			
種類	—	回転界磁形同期発電機	
容量	kVA/個	100	
力率	%	80 (遅れ)	
電圧	V	440	
相	—	3	
周波数	Hz	60	
回転速度	rpm	1,800	
結線法	—	星形	
冷却方法	—	自由通風型	
個数	—	1	
取付箇所	—	保管場所:	<input type="text"/>
		取付箇所:	<input type="text"/>



※ 3・4号機共用

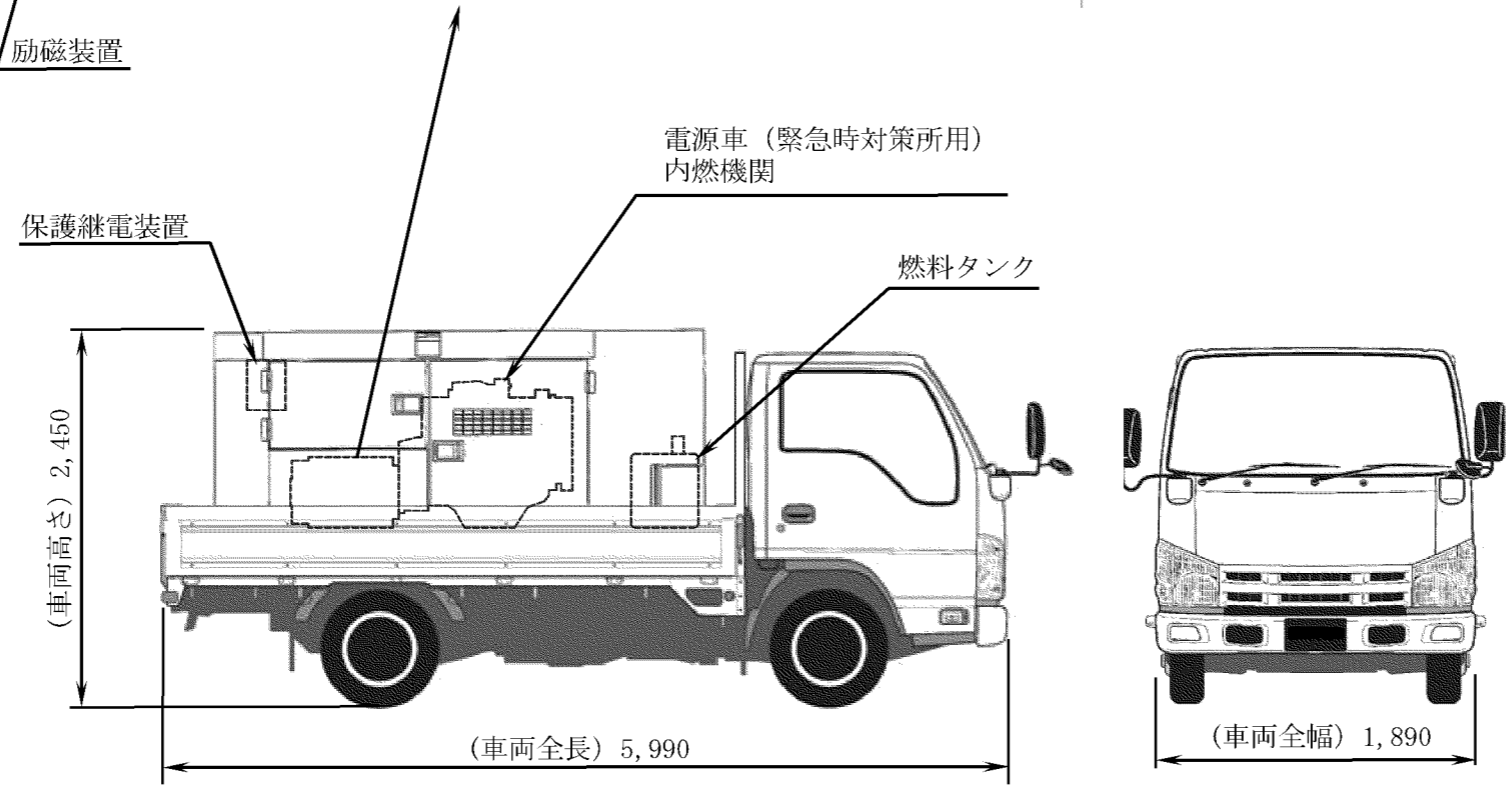
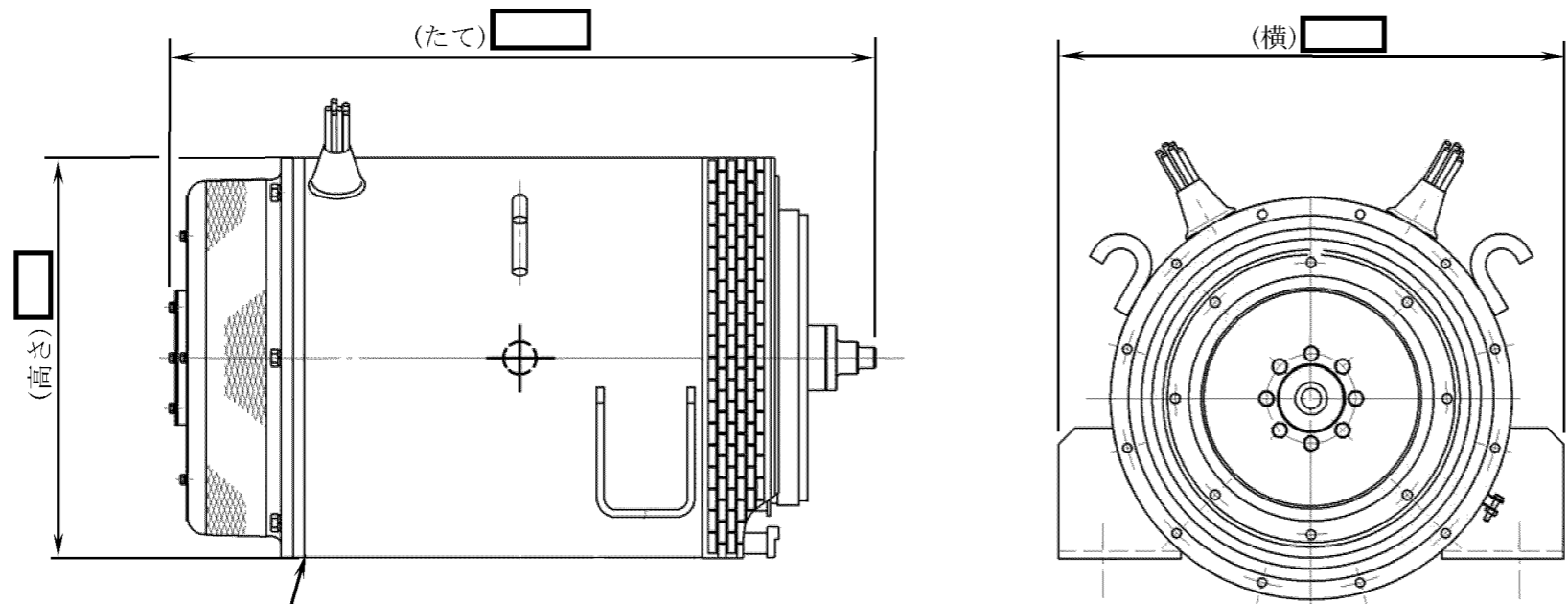
工事計画認可申請	第2-3-7図
大飯発電所第3号機	
その他発電用原子炉の附属施設 (非常用電源設備)の構造図 (非常用発電装置) 電源車(緊急時対策所用) (DB)	
関西電力株式会社	

※本図に示す設備はすべて今回の工事により機能移行をもって廃止 (単位: mm)

主要目表			
励磁装置	種類	—	ブラシレス方式 (AVR付)
	容量	kVA/個	4.4
	個数	—	1
	取付箇所	—	<input type="text"/>

(電源車 (緊急時対策所用))

主要目表			
種類	—	回転界磁形同期発電機	
容量	kVA/個	100	
力率	%	80 (遅れ)	
電圧	V	440	
相	—	3	
周波数	Hz	60	
回転速度	rpm	1,800	
結線法	—	星形	
冷却方法	—	自由通風型	
個数	—	2 (予備1)	
取付箇所	—	保管場所:	<input type="text"/>
		取付箇所:	<input type="text"/>

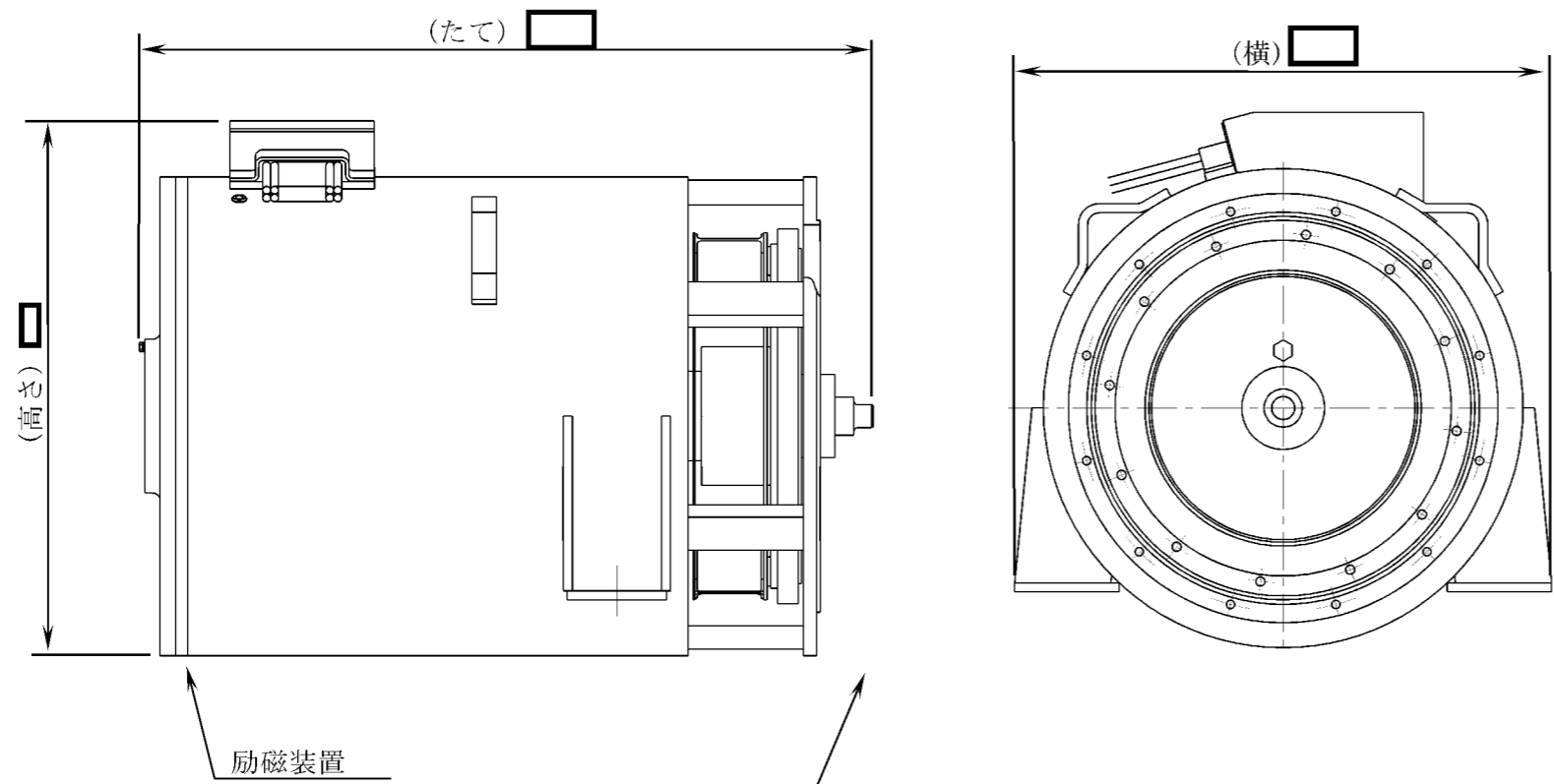


※3・4号機共用

工事計画認可申請	第2-3-8図
大飯発電所第3号機	
その他発電用原子炉の附属施設 (非常用電源設備)の構造図 (非常用発電装置) 電源車(緊急時対策所用)	
関西電力株式会社	

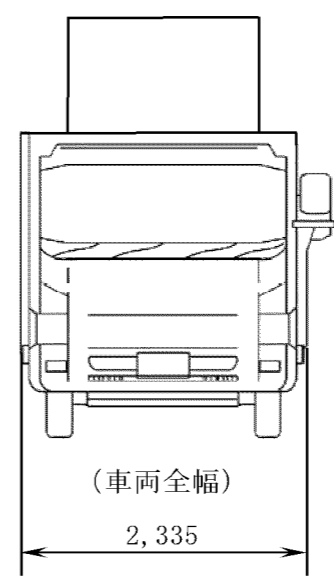
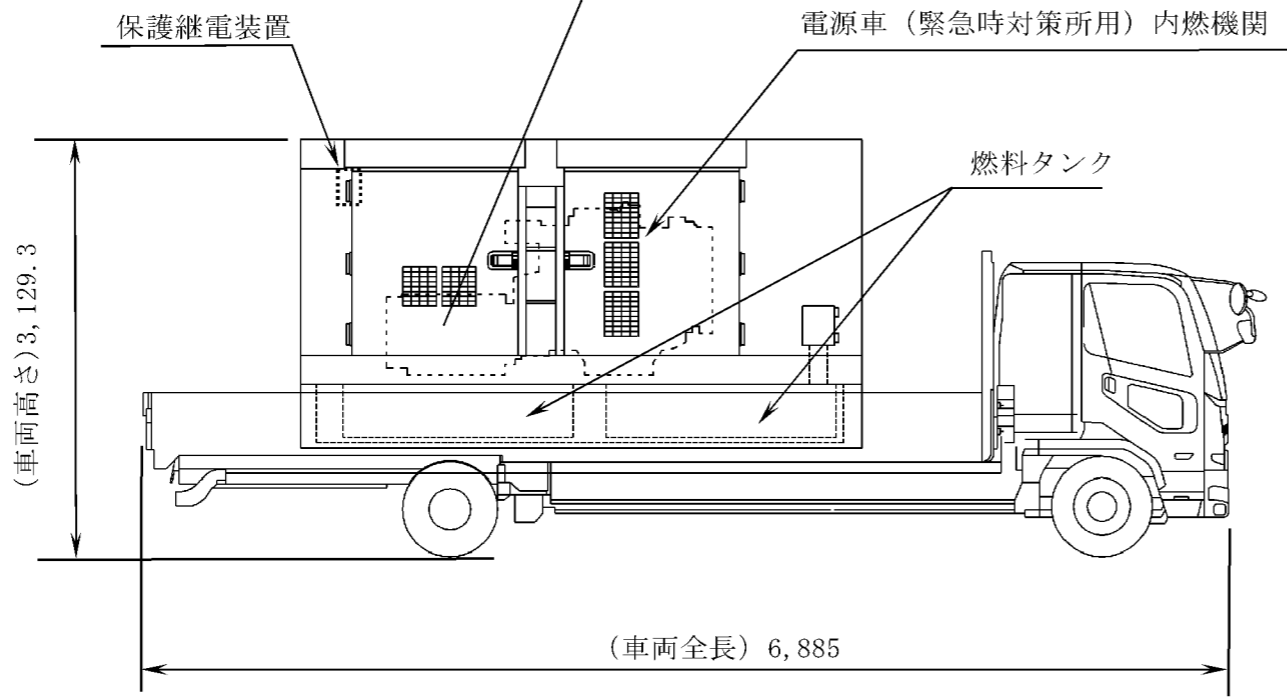
※本図に示す設備はすべて今回の工事により機能移行をもって廃止 (単位: mm)

主 要 目 表			
励磁装置	種 類	—	ブラシレス方式 (AVR付)
	容 量	kVA/個	6.8
	個 数	—	1
	取付箇所	—	<input type="text"/>



(電源車 (緊急時対策所用))

主 要 目 表			
種 類	—	回転界磁形同期発電機	
容 量	kVA/個	220	
力 率	%	80 (遅れ)	
電 圧	V	440	
相	—	3	
周 波 数	Hz	60	
回 転 速 度	rpm	1,800	
結 線 法	—	星形	
冷 却 方 法	—	自由通風型	
個 数	—	2 (予備1)	
取 付 箇 所	—	保管場所： <input type="text"/> 取付箇所： <input type="text"/>	



※ 3・4号機共用

工事計画認可申請	第2-3-9図
大 飯 発 電 所 第 3 号 機	
その他発電用原子炉の附属施設 (非常用電源設備)の構造図 (非常用発電装置) 電源車(緊急時対策所用)	
関 西 電 力 株 式 会 社	

(単位: mm)

第 2-3-9 図「その他発電用原子炉の附属施設（非常用電源設備）の構造図（非常用発電装置）電源車（緊急時対策所用）」の補足

(1) 電源車（緊急時対策所用）の寸法許容範囲

工事計画書記載の電源車（緊急時対策所用）に関する公称値の許容範囲は次のとおり

名 称	適用寸法(mm)			備 考	
	最大値	公称値	最小値		
電源車 (緊急時対策所用)	たて				第2-3-9図
	横				
	高さ				
	車両全長	6,915	6,885	6,855	
	車両全幅	2,365	2,335	2,305	
	車両高さ	3,159.3	3,129.3	—	

(2) 許容範囲の根拠

許容範囲の根拠となる許容差等は次のとおり

名 称	許容差	根 拠	
電源車 (緊急時対策所用)	たて	公称値 ±7.0mm	メーカー基準
	横	公称値 ±7.0mm	メーカー基準
	高さ	公称値 ±7.0mm	メーカー基準
	車両全長	公称値 ±30mm	メーカー基準
	車両全幅	公称値 ±30mm	メーカー基準
	車両高さ	公称値 +30mm、—規定しない	メーカー基準

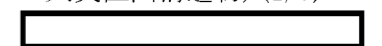


工事計画認可申請

第3-1-1図

大 飯 発 電 所 第 3 号 機

その他発電用原子炉の附属施設  
(火災防護設備)に係る機器の  
配置を明示した図面及び構造図  
(火災区域構造物及び  
火災区画構造物) (1/3)



関 西 電 力 株 式 会 社

工事計画認可申請

第3-1-2図

大 飯 発 電 所 第 3 号 機

その他発電用原子炉の附属施設  
(火災防護設備)に係る機器の  
配置を明示した図面及び構造図  
(火災区域構造物及び  
火災区画構造物) (2/3)



関 西 電 力 株 式 会 社

工事計画認可申請

第3-1-3図

大 飯 発 電 所 第 3 号 機

その他発電用原子炉の附属施設  
(火災防護設備)に係る機器の  
配置を明示した図面及び構造図  
(火災区域構造物及び  
火災区画構造物) (3/3)

関西電力株式会社

第 3-1-3 図「その他発電用原子炉の附属施設(火災防護設備)に係る機器の配置を明示した  
 図面及び構造図(火災区域構造物及び火災区画構造物) (3/3)                     」の補足

(1) 火災区域構造物及び火災区画構造物の寸法許容差

工事計画記載の火災防護設備のうち火災区域構造物及び火災区画構造物に関する公称値の許容範囲は次のとおり

名称		適用寸法 (mm)			備考
		最大値 <sup>(注1)</sup>	公称値	最小値	
<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">                    </span>	鉄筋コンクリート	—	950 <sup>(注2)</sup>	945	第 3-1-3 図

(注1) 火災区域構造物又は火災区画構造物の耐火能力として、+側の許容差は規定しない。

(注2) 公称値のうち最小のもの

(2) 許容範囲の根拠

許容範囲の根拠となる許容差等は次のとおり

名称		許容差 (mm)	備考
<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">                    </span>	鉄筋コンクリート	公称値+規定しない <sup>(注1)</sup> —5 <sup>(注2)</sup>	

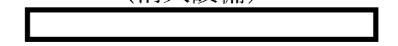
(注1) 火災区域構造物又は火災区画構造物の耐火能力として、+側の許容差は規定しない。

(注2) 出典：日本建築学会「建築工事標準仕様書・同解説 原子力発電所施設における鉄筋コンクリート工事 JASS 5N」

工事計画認可申請 第3-1-4図

大 飯 発 電 所 第 3 号 機

その他発電用原子炉の附属施設  
(火災防護設備)に係る機器の  
配置を明示した図面  
(消火設備)



(E.L.  m)

関 西 電 力 株 式 会 社

工事計画認可申請

第3-1-5図

大 飯 発 電 所 第 3 号 機

その他発電用原子炉の附属施設  
(火災防護設備)に係る機器の  
配置を明示した図面  
(消火設備)



関 西 電 力 株 式 会 社

工事計画認可申請

第3-1-6図

大 飯 発 電 所 第 3 号 機

その他発電用原子炉の附属施設  
(火災防護設備)に係る機器の  
配置を明示した図面  
(消火設備)(1/4)

関 西 電 力 株 式 会 社

工事計画認可申請

第3-1-7図

大 飯 発 電 所 第 3 号 機

その他発電用原子炉の附属施設  
(火災防護設備)に係る機器の  
配置を明示した図面  
(消火設備)(2/4)

関 西 電 力 株 式 会 社



工事計画認可申請

第3-1-8図

大 飯 発 電 所 第 3 号 機

その他発電用原子炉の附属施設  
(火災防護設備)に係る機器の  
配置を明示した図面  
(消火設備) (3/4)

関 西 電 力 株 式 会 社

工事計画認可申請

第3-1-9図

大 飯 発 電 所 第 3 号 機

その他発電用原子炉の附属施設  
(火災防護設備)に係る機器の  
配置を明示した図面  
(消火設備)(4/4)

関 西 電 力 株 式 会 社

第3-1-6図～第3-1-9図「その他発電用原子炉の附属施設（火災防護設備）に係る機器の配置を明示した図面（消火設備）」の補足

（１）配管の寸法許容範囲

工事計画書記載の管に関する公称値（外径、厚さ）の許容範囲は次のとおり

名 称		適用寸法	外径 (mm)	厚さ (mm)	備考
消火設備	1 1/4 B	最大値	43.2	4.1	第3-1-6図 ～ 第3-1-8図
		公称値	42.7	3.6	
		最小値	42.2	3.1	
	2 B	最大値	61.2	4.4	第3-1-6図 第3-1-8図
		公称値	60.5	3.9	
		最小値	59.8	3.4	
	2 1/2 B	最大値	77.1	5.9	第3-1-6図 第3-1-9図
		公称値	76.3	5.2	
		最小値	75.5	4.5	

(2) 許容範囲の根拠

許容範囲の根拠となる日本工業規格 (JIS) に定める許容差は次のとおり

名 称		外径 (mm)	厚さ (mm)	根拠
消火設備	1 1/4B	公称値±0.5mm (42.7+0.5/-0.5)	公称値±0.5mm (3.6+0.5/-0.5)	JIS G 3459
	2B	公称値±1% (60.5+0.7/-0.7)	公称値±0.5mm (3.9+0.5/-0.5)	
	2 1/2B	公称値±1% (76.3+0.8/-0.8)	公称値±12.5% (5.2+0.7/-0.7)	

出典：日本工業規格 JIS G 3459 「配管用ステンレス鋼鋼管」

工事計画認可申請	第3-2-1図
----------	---------

大 飯 発 電 所 第 3 号 機
-------------------

その他発電用原子炉の附属施設 (火災防護設備)の系統図 (消火設備)(1/2)
---

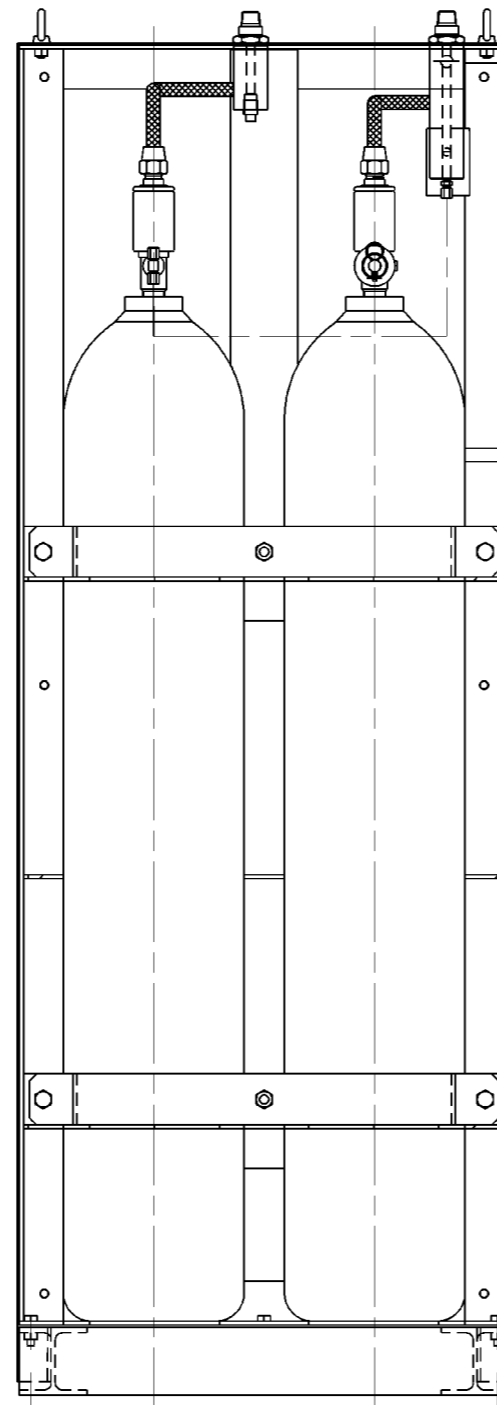
関 西 電 力 株 式 会 社
-----------------

工事計画認可申請	第3-2-2図
----------	---------

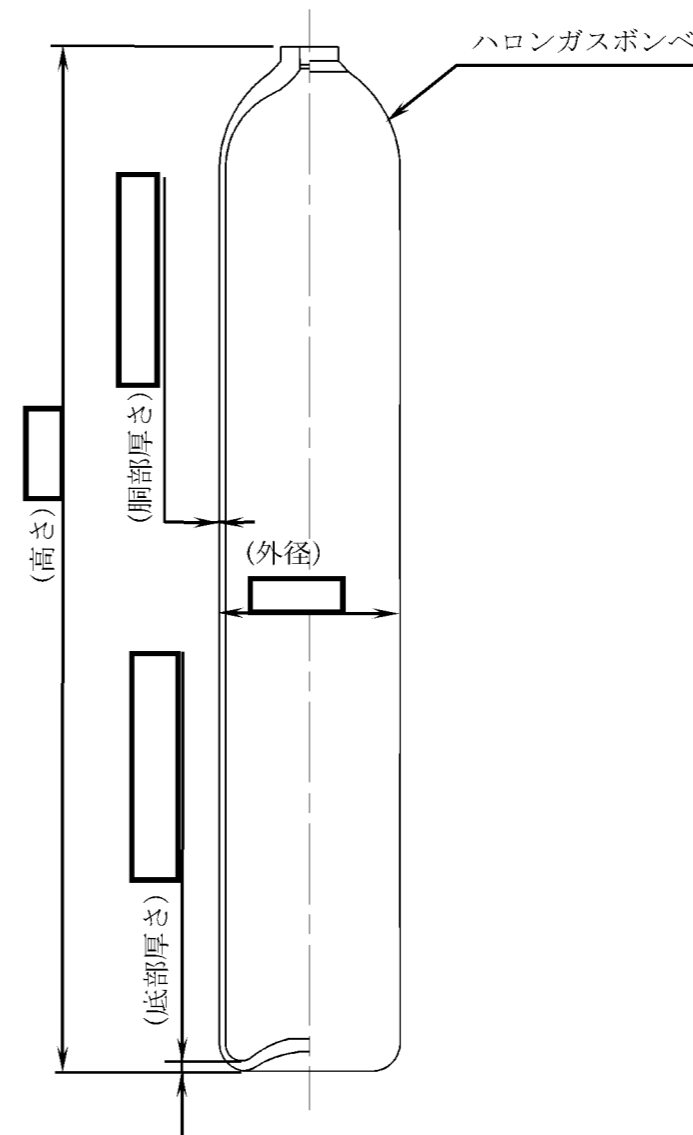
大 飯 発 電 所 第 3 号 機
-------------------

その他発電用原子炉の附属施設 (火災防護設備)の系統図 (消火設備) (2/2)
--

関 西 電 力 株 式 会 社
-----------------



主 要 目 表			
種 類	—	一般継目なし鋼製容器	
容 量	ℓ		
	ℓ/個		
最 高 使 用 圧 力	MPa		
最 高 使 用 温 度	℃		
材 料	—		
個 数	—		
取 付 箇 所	系 統 名 ( ラ イ ン 名 )	—	ガス消火ライン
	設 置 床	—	
	溢 水 防 護 上 の 区 画 番 号	—	
	溢 水 防 護 上 の 配 慮 が 必 要 な 高 さ	—	

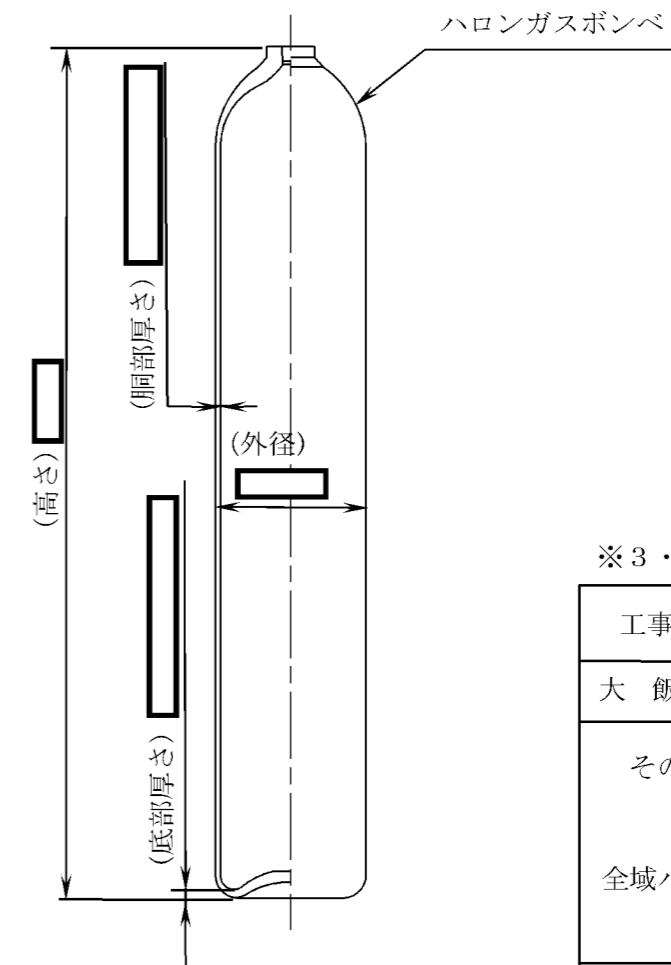
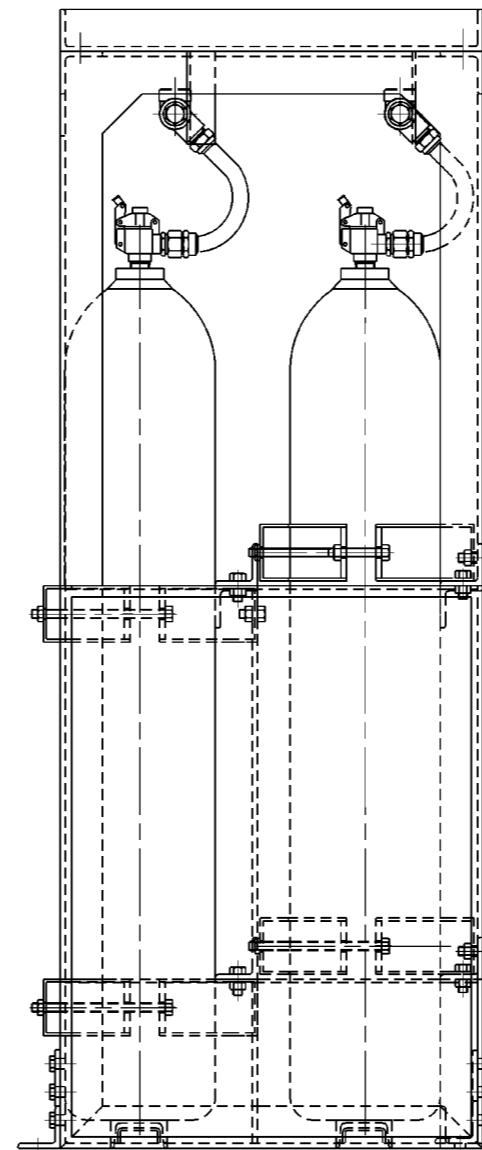
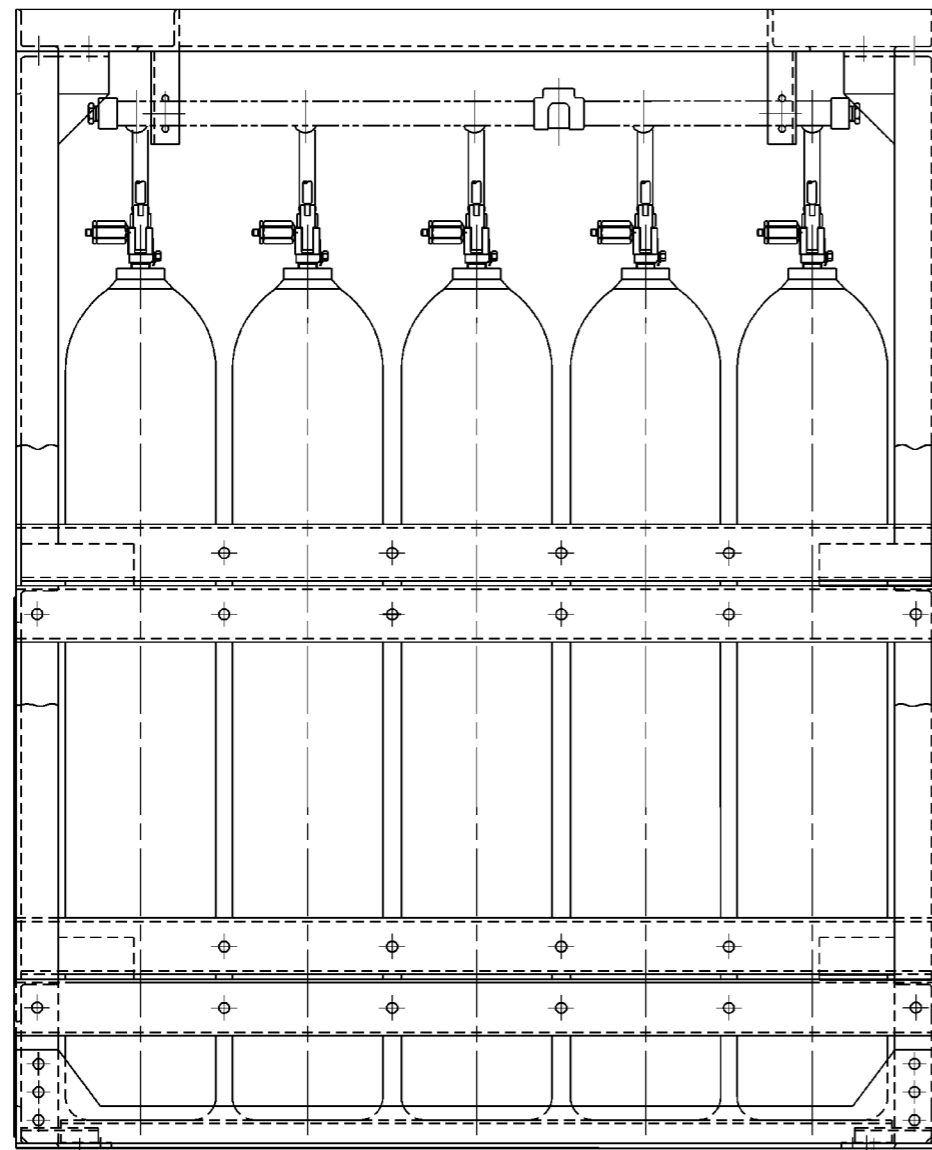


※本図に示す設備はすべて今回の工事により機能移行をもって廃止 (単位: mm)

※3・4号機共用

工事計画認可申請	第3-3-1図
大 飯 発 電 所 第 3 号 機	
その他発電用原子炉の附属施設 (火災防護設備)の構造図 (消火設備) 全域ハロン消火設備 (パッケージ型) 消火ユニット	
関 西 電 力 株 式 会 社	

主 要 目 表			
種 類	—	一般継目なし鋼製容器	
容 量	ℓ		
	ℓ/個		
最 高 使 用 圧 力	MPa		
最 高 使 用 温 度	℃		
材 料	—		
個 数	—		
取付箇所	系 統 名 ( ラ イ ン 名 )	—	ガス消火ライン
	設 置 床	—	
	溢 水 防 護 上 の 区 画 番 号	—	
	溢 水 防 護 上 の 配 慮 が 必 要 な 高 さ	—	



※ 3・4号機共用

工事計画認可申請	第3-3-2図
大 飯 発 電 所 第 3 号 機	
その他発電用原子炉の附属施設 (火災防護設備)の構造図 (消火設備) 全域ハロン消火設備 (共用分配型) ボンベ設備	
関 西 電 力 株 式 有 限 公 司	

(単位：mm)



第3-3-2図「その他発電用原子炉の附属施設（火災防護設備）の構造図（消火設備）全域ハロン消火設備（共用分配型）ボンベ設備」の補足

(1) 全域ハロン消火設備（共用分配型）ボンベ設備の寸法許容範囲

工事計画書記載の全域ハロン消火設備（共用分配型）ボンベ設備に関する公称値の許容範囲は次のとおり

名 称		適用寸法 (mm)			備 考
		最大値	公称値	最小値	
全域ハロン消火設備（共用分配型） ボンベ設備	外径				第3-3-2図
	高さ				
	胴部厚さ				
	底部厚さ				

(2) 許容範囲の根拠

許容範囲の根拠となる許容差等は次のとおり

名 称		許容差	根 拠
全域ハロン消火設備（共用分配型） ボンベ設備	外径	公称値 ±1%	メーカー基準
	高さ	公称値 ±10mm	メーカー基準
	胴部厚さ	公称値 +規定しない、-0mm	メーカー基準
	底部厚さ	公称値 +規定しない、-0mm	メーカー基準

工事計画認可申請

第4-1-1図

大 飯 発 電 所 第 3 号 機

その他発電用原子炉の附属施設  
緊急時対策所の設置場所を  
明示した図面  
(緊急時対策所機能)  
屋外(1/3)

関 西 電 力 株 式 会 社

工事計画認可申請 第4-1-2図

大 飯 発 電 所 第 3 号 機

その他発電用原子炉の附属施設  
緊急時対策所の設置場所を  
明示した図面  
(緊急時対策所機能)  
屋外(2/3)

関 西 電 力 株 式 会 社

工事計画認可申請

第4-1-3図

大 飯 発 電 所 第 3 号 機

その他発電用原子炉の附属施設  
緊急時対策所の設置場所を  
明示した図面  
(緊急時対策所機能)  
屋外(3/3)

関 西 電 力 株 式 会 社