

工事計画軽微変更届出書

(高浜発電所第2号機の工事の計画の変更)

関原発第267号

2019年10月4日

原子力規制委員会 殿

大阪市北区中之島3丁目6番

関西電力株式

取締役社長 岩根

別紙のとおり工事の計画を変更したので、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の
規制に関する法律第43条の3の9第6項の規定により届け出ます。

本資料のうち、枠囲みの内容は、
商業機密あるいは防護上の観点
から公開できません。

I. 氏名又は名称及び住所並びに法人にあっては、その代表者の氏名

名	称	関西電力株式会社
住	所	大阪市北区中之島3丁目6番16号
代表者の氏名	取締役社長	岩根 茂樹

II. 変更に係る発電用原子炉施設の概要

1 発電用原子炉を設置する工場又は事業所の名称及び所在地

名 称	高浜発電所
所在地	福井県大飯郡高浜町田ノ浦

2 発電用原子炉施設の出力及び周波数

出 力	3,392,000 kW
第1号機	826,000 kW
第2号機	826,000 kW (今回届出分)
第3号機	870,000 kW
第4号機	870,000 kW
周波数	60 Hz

3 変更に係る発電用原子炉施設の種類

その他発電用原子炉の付属施設

4 火災防護設備

2 消火設備

(2) 主配管

常設

・主配管

III. 核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律第43条の3の9第1項又は第2項の認可年月日及び認可番号

認可年月日 平成28年6月10日

認可番号 原規規発第1606105号

IV. 変更の内容

別紙-1~5のとおり

V. 変更の理由

平成28年6月10日付け原規規発第1606105号にて認可された工事計画において、火災防護設備（消火設備）の主配管の要目表(別紙-1、2)及び関連する強度に関する説明書、添付図面の適正化が必要な箇所が認められたため変更を行った。なお、他の関連する添付書類への影響はなく、記載の変更は生じない。

また、今回の変更に合わせて適正化した添付書類を添付（適正化箇所を抜粋）する。（別紙-3～5）

なお、平成28年6月10日付け原規規発第1606105号にて認可された工事計画の頁番号の「2u-」を「T2-」と読み替える。

変更前				変更後							
名称	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	外径 (mm)	径厚 (mm)	材料	名称	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	外径 (mm)	径厚 (mm)	材料
1号機、2号機 火災区画 供給ライン 分岐点 ～ A、B消火水 バックアップ 供給ライン 消火水配管合流点						消火設備					
消火設備											変更なし

変更前				変更後			
名称	最高使用圧 (MPa)	最高使用温度 (°C)	外径 (mm)	壁厚 (mm)	口径 (mm)	外径 (mm)	壁厚 (mm)
消火設備	A、B消火水 バックアップ 供給ライン 消火水配管合流点 ～ アニュラス内 第1分岐点						
	2号機 火災区画 供給ライン 分岐点 ～ 弁 (2V-6913D)						
消火設備				消火設備			
				変更なし			

(注1) 既工事計画書に記載がないため記載の適正化を行う。記載内容は、設計図書による。

(注2) 公称値

(注3) 本設備は既存の設備である。

(注4) 同等材 () への取替えを行う。

(注5) 注記について記載の適正化を行う。平成28年6月10日付け原規規発第1606105号にて認可された既工事計画書の記載の「本設備は既存の設備である。」を削除

資料 1 4 強度に関する説明書

資料 14-3-6 クラス 3 管の強度計算書

1. 消火設備（主配管）のクラス3管の強度計算結果

1.1 管の設計仕様

名 称	最高使用 圧 力 (MPa)	最高使用 温 度 (℃)	外径 (mm)	厚さ (mm)	材 料	番号
消 火 設 備	弁 (2V-6913C) ～ 格納容器内第1分岐点					
	1号機、2号機 火災区画供給ライン 分岐点 ～ A、B消火水 バックアップ供給ライン 消火水配管合流点					
	A、B消火水バックアップ 供給ライン消火水配管 合流点 ～ アニュラス内第1分岐点					
	2号機火災区画 供給ライン分岐点 ～ 弁 (2V-6913D)					

(注) 公称値

1.2 管の厚さ計算結果 (1/2) (JSME PPD-3411)

設備区分 その他発電用原子炉の附属施設 (火災防護設備) 消火設備 (主配管) クラス3管

番号	最高使用 圧 (MPa)	最高使用 温 (°C)	材 料	許容引張応力 S (MPa)	外 径 D _o (mm)	継手の効率 η	計算上 必要な厚さ t (mm)	炭素鋼管 の必要最小 厚さ (mm)	管の厚さ (最小厚さ) (mm)
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									

評 価：上記鋼管の最小厚さは、すべて計算上必要な厚さ及び炭素鋼管の必要最小厚さ以上である。

管の厚さ計算結果 (2/2) (JSME PPD-3411)

設備区分 その他発電用原子炉の附属施設 (火災防護設備) 消火設備 (主配管) クラス3管

番号	最高使用圧 (MPa)	最高使用温度 (°C)	材料	許容引張応力 S (MPa)	外径 D _o (mm)	継手の効率 η	計算上必要な厚さ t (mm)	炭素鋼管の必要最小厚さ (mm)	管の厚さ (最小厚さ) (mm)
10									
11									
12									
	以下余白								

評価: 上記鋼管の最小厚さは、すべて計算上必要な厚さ及び炭素鋼管の必要最小厚さ以上である。

資料 1 7 設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する説明書

資料 17-12 本工事計画に係る設計の実績、工事及び検査の計画
火災防護設備

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. 荷重及び荷重の組合せ 発電GCMは、「5.1 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>c. 機能維持の方針 発電GCMは、「5.1 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、「5.3.1(2)a. 構造強度の設計方針」で定めた構造強度の設計方針及び「5.3.1(2)b. 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、構造計画並びに消火設備の動的及び電氣的機能の保持を確認する加振試験の実施を含めた評価方針を定め、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>発電GCMは、a項～c項で取りまとめた設計資料をレビューし、承認した。 また、保守管理GCMは、発電GCMが既工認で承認した設計資料をレビューし、承認した。</p> <p>5.3.2 設備仕様に係る設計 発電GCMは、「5.3.1(1) 機能設計」の考え方をインプットとして、消火設備の設備仕様に係る設計を以下に示すとおり定めた。</p> <p>(1) 消火設備の設備設計 発電GCMは、関係法令、「3. 火災区域及び火災区画の設定」にて設計した火災区域及び火災区画の設定結果並びに設備図書(配置図、構造図)をインプットとして、以下の火災区域及び火災区画の特徴に応じた消火設備の設置方針を決定した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・煙の充満等により消火活動が困難となる火災区域又は火災区画に設置する消火設備の設置方針 ・煙の充満等により消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画の消火設備の設置方針 <p>発電GCMは、設備図書(配置図)、消火設備の設置方針をインプットとして、建屋内の火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処設備を設置する火災区域又は火災区画は、基本的に煙の充満等により消火活動が困難となるものとして選定し、煙の充満による消火活動の状況等を考慮した消火設備について、仕様、消火剤の容量、消火設備の系統構成、電源確保、二次的影響の考慮、警報機能、自然現象の配慮、消火栓の配置及び移動式消火設備並びに運用上の措置を含む設計が必要な要求を満たす機能を有することを確認し、その結果をアウトプットとして、系統図、設備仕様、配置図及び設定根拠を設計資料に取りまとめた。</p> <p>発電GCMは、設備図書(配置図)、消火設備の設置方針をインプットとして、可燃物量を確認したうえで、煙の充満等により消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画を選定し、火災区域の特徴に応じた消火設備として、仕様、消火剤の容量、消火設備の系統構成、電源確保、二次的影響の考慮、警報機能、自然現象の配慮、消火器の配置、消火栓の配置及び移動式消火設備並びに運用上の措置を含む設計が必要な要求を満たす機能を有することを確認し、その結果をアウトプットとして、系統図、設備仕様、配置図及び設定根拠を設計資料に取りまとめた。</p> <p>発電GCMは、取りまとめた設計資料をレビューし、承認した。</p>	・設計資料(火災防護設備)	

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>また、保守管理GCMは、発電GCMが既工認で承認した設計資料をレビューし、承認した。</p> <p>(2) 消火設備の悪影響防止等の健全性に関する設計 発電GCMは、消火設備に必要な設備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」の設計を資料17-4の「11. 健全性に係る設計」で実施した。</p> <p>5.3.3 各機器固有の設計 (1) 耐震評価 保守管理GCM及び電気設備GCMは、「5.3.1(2) 構造強度設計」で定めた機能維持の方針をインプットとして、消火設備の耐震評価を、資料17-4の「4.11.1 火災防護設備の耐震設計」で実施した。 保守管理GCM及び電気設備GCMは、以下の機器を1号機設備、1・2号機共用としていることから1号機工認で耐震評価を実施した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・全域ハロン消火設備（共用分配型）ポンベ設備（1号機設備、1・2号機共用） ・全域ハロン消火設備（共用分配型）選択弁（1号機設備、1・2号機共用） ・全域ハロン消火設備（共用分配型）制御盤（1号機設備、1・2号機共用） ・全域ハロン消火設備（パッケージ型）消火ユニット（1号機設備、1・2号機共用） ・スプリンクラー消火水バックアップタンク（1号機設備、1・2号機共用） ・スプリンクラー消火水バックアップポンプ（1号機設備、1・2号機共用） ・スプリンクラー一般弁（1号機設備、1・2号機共用） ・スプリンクラー制御盤（1号機設備、1・2号機共用） ・スプリンクラー予作動弁（1号機設備、1・2号機共用） ・スプリンクラーヘッド（1号機設備、1・2号機共用） ・消火設備配管ガス供給配管（1号機設備、1・2号機共用） ・消火設備配管消火水供給配管（1号機設備、1・2号機共用） <p>電気設備GCMは、以下の機器を1号機設備、1・2・3・4号機共用としていることから1号機工認で耐震評価を実施した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・全域ハロン消火設備（共用分配型）ポンベ設備（1号機設備、1・2・3・4号機共用） ・全域ハロン消火設備（共用分配型）選択弁（1号機設備、1・2・3・4号機共用） ・全域ハロン消火設備（共用分配型）制御盤（1号機設備、1・2・3・4号機共用） ・消火設備配管ガス供給配管（1号機設備、1・2・3・4号機共用） <p>(2) 強度評価 保守管理GCM、電気設備GCM及び総務GCMは、消火設備の強度評価を、資料17-4の「12.1(3) クラス3機器の強度評価」及び資料17-4の「12.5 発電用火力設備の技術基準による強度評価」で実施した。</p> <p>保守管理GCM及び電気設備GCMは、以下の機器を1号機設備、1・2号機共用としていることから1号機工認で強度評価を実施した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・消火設備（主配管）（1号機設備、1・2号機共用） ・全域ハロン消火設備（1号機設備、1・2号機共用） ・ケーブルトレイ消火設備（1号機設備、1・2号機共用） 		

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"> ・局所ハロン消火設備 (1号機設備、1・2号機共用) ・No.1ディーゼル消火ポンプ (1号機設備、1・2号機共用) <p>電気設備GCMは、全域ハロン消火設備 (1号機設備、1・2・3・4号機共用) を1号機設備、1・2・3・4号機共用としていることから1号機工認で強度評価を実施した。</p> <p>【要目表】【設備別記載事項の設定根拠に関する説明書】【火災防護設備に係る機器の配置を明示した図面】【火災防護設備の系統図】【火災防護に関する説明書】</p>		
設計	3.3.3 (2)		◎	—	○	○	<p>6. 火災の影響軽減対策</p> <p>発電GCM、保守管理GCM及び電気設備GCMは、関係法令及び基本設計方針をインプットとして、火災の影響軽減が必要な火災区域の分離、火災防護対象機器等の系統分離、換気設備の影響軽減対策、煙に対する影響軽減対策、油タンクの影響軽減対策に関する設計を実施した。</p> <p>(1) 火災の影響軽減対策が必要な火災区域の分離</p> <p>発電GCMは、「3. 火災区域及び火災区画の設定」にて設計した火災区域及び火災区画の配置図及び設備図書 (配置図) をインプットとして、火災の影響軽減対策が必要な火災区域を設定し、その結果をアウトプットとして配置図に取りまとめた。</p> <p>保守管理GCM (防火ダンパ、貫通部シール)、土木建築設備GCM (防火扉) は、火災耐久試験の方法をインプットとして、防火扉、防火ダンパ及び貫通部シールの火災耐久試験の仕様書を作成し、資料17-1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、保守管理GCM (防火ダンパ、貫通部シール)、土木建築設備GCM (防火扉) が仕様書にて要求した火災耐久試験結果を取りまとめた。</p> <p>供給者は、取りまとめた結果について、保守管理GCM (防火ダンパ、貫通部シール)、土木建築設備GCM (防火扉) により火災耐久試験の方法を満たした結果となっ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、当社に報告を行った。</p> <p>保守管理GCM (防火ダンパ、貫通部シール)、土木建築設備GCM (防火扉) は、供給者から受領した委託報告書を確認し、承認した。また、結果を発電GCMに連絡した。</p> <p>発電GCMは、配置図及び火災耐久試験の結果をインプットとして、火災区域構造物 (コンクリート壁、貫通部、防火扉及び防火ダンパ) の仕様を決めるための設計を実施し、火災の影響軽減が必要な火災区域のリスト、配置図及び火災区域構造物の設計を行い、アウトプットとして、設備仕様及び配置図を設計資料に取りまとめた。</p> <p>発電GCMは、取りまとめた設計資料をレビューし、承認した。</p> <p>【要目表】【火災防護設備に係る機器の配置を明示した図面】【火災防護に関する説明書】</p> <p>(2) 火災の影響軽減のうち火災防護対象機器等の系統分離</p> <p>発電GCM、保守管理GCM及び電気設備GCMは、基本設計方針をインプットとして、火災防護対象機器等の系統分離対策の設計を、以下のa項～i項に示すとおり実施した。</p> <p>a. 火災防護対象機器等の選定</p> <p>発電GCMは、設備図書 (系統図、構造図) をインプットとして、火災が発生しても、原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持する機能を達成するために必要な機器 (以下「火災防護対象機器等」という。) のリストを作成した。</p> <p>そのリストをインプットとして、以下に示すとおり設計を実施した。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・設計資料 (火災防護設備) ・仕様書 ・委託報告書 	

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>b. 火災防護対象機器等に対する系統分離対策方法及び火災耐久試験方法の設計 発電GCM及び保守管理GCMは、関係法令、民間規格及び基本設計方針をインプットとして、隔壁等による系統分離対策の方法及び火災耐久試験の方法を決定した。</p> <p>c. 火災耐久試験の条件設定のための高温ガス温度算出 発電GCMは、「b. 火災防護対象機器等に対する系統分離対策方法及び火災耐久試験方法の設計」の火災耐久試験の試験条件設定のため、基本設計方針及び設備図書（配置図、構造図）をインプットとして、火災を想定した火災源からの火災の影響（高温ガス、火炎プルーム、輻射）を評価できる火災力学ツール（FDTs）を用いて、火災耐久試験の条件設定の諸元として高温ガス温度を算出し、アウトプットとして、FDTs算出結果を設計資料に取りまとめた。 高温ガス温度算出の具体的な解析業務の状況については、資料17-4の「1. 設計に係る解析業務の管理」に示す。</p> <p>d. 系統分離対策の設計のための火災耐久試験 保守管理GCMは、「b. 火災防護対象機器等に対する系統分離対策方法及び火災耐久試験の方法の設計」の火災耐久試験の方法の検討のため、「c. 火災耐久試験の条件設定のための高温ガス温度算出」で発電GCMが高温ガス温度を算出し、取りまとめた設計資料をインプットとして、1時間耐火能力を有する隔壁等の火災耐久試験の仕様書を作成し、資料17-1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。 供給者は、保守管理GCMが仕様書にて要求した1時間耐火能力を有する隔壁等の火災耐久試験の方法を定めて試験を実施し、その結果を取りまとめた。 供給者は、取りまとめた結果について、保守管理GCMより試験方法を満たした結果となっ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、当社に委託報告書にて報告を行った。 保守管理GCMは、供給者から受領した委託報告書を確認し、承認した。また、結果を発電GCMに連絡した。</p> <p>e. 火災防護対象機器等に対する系統分離対策の設計 発電GCMは、関係法令、火災耐久試験の結果、火災防護対象機器等のリスト及び設備図書（配置図、構造図）をインプットとして、隔壁等による系統分離対策を設計し、アウトプットとして、設計結果を設計資料に取りまとめた。</p> <p>f. 系統分離のために設置する火災感知設備及び自動消火設備の設計 発電GCMは、基本設計方針、火災防護対象機器等のリスト及び設備図書（配置図）をインプットとして、系統分離のための自動消火設備及び火災感知設備の設計を実施し、アウトプットとして、設計結果を設計資料に取りまとめた。</p> <p>g. 運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故に対処するための機器に対し単一故障を想定した場合の安全停止について 発電GCMは、関係法令をインプットとし、火災により発生する原子炉の設計基準事故等を選定し、その設計基準事故等に対処するための機器に単一故障を想定した場合に、運用上の措置を含めて、原子炉の安全停止が可能であることを確認し、アウトプットとして、確認結果を設計資料に取りまとめた。</p> <p>h. 中央制御盤の系統分離対策 電気設備GCMは、「e. 火災防護対象機器等に対する系統分離対策の設計」と同等の系統分離対策として、以下の運用上の措置及び中央制御盤の系統分離対策を設計した。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 設計資料（火災防護設備） 仕様書 委託報告書 	

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 ◎: 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) 措置 電気設備GCMは、設備図書（配置図）をインプットとして、安全系VDU盤のすべての区画内で火災が発生し、当該区画における安全機能が喪失した場合に原子炉を安全に停止するために必要な手順を定めた。</p> <p>(b) 系統分離対策 電気設備GCMは、設備図書（構造図）をインプットとして、中央制御盤のVDU盤及びケーブルについて、実証試験結果（構成部品への火災影響確認）を踏まえて、隔壁及び距離により分離する系統分離対策の設計を実施し、アウトプットとして、設計結果を設計資料に取りまとめた。</p> <p>電気設備GCMは、設備図書（配置図）をインプットとして、中央制御盤内の火災発生時の早期火災感知のための、煙感知器を設置する設計を実施し、アウトプットとして、設計結果を設計資料に取りまとめた。</p> <p>発電GCMは、設備図書（配置図）をインプットとして、電気機器へ影響のない二酸化炭素消火器を配備する設計を実施し、アウトプットとして、設計結果を設計資料に取りまとめた。</p> <p>i. 原子炉格納容器内の火災の影響軽減対策 発電GCMは、「e. 火災防護対象機器等に対する系統分離対策の設計」と同等の火災影響軽減対策として以下に示すとおり設計した。</p> <p>(a) 措置 発電GCMは、設備図書（配置図）をインプットとして、原子炉格納容器内で火災が発生し、時間経過とともに徐々に進展した場合に、原子炉を安全に停止するために必要な手順を定めた。</p> <p>(b) 系統分離対策 発電GCMは、設備図書（構造図）をインプットとして、原子炉格納容器内の火災防護対象機器等について、ケーブルトレイに蓋等を設置する等の系統分離対策の設計を実施し、アウトプットとして、設計結果を設計資料に取りまとめた。</p> <p>発電GCMは、設備図書（配置図、系統図）をインプットとして、原子炉格納容器内で火災が発生した場合に、消火器又は原子炉格納容器内に設置されている消火栓を用いて消火する手順及び原子炉格納容器内への進入が困難な場合に、中央制御室からの手動操作による格納容器スプレイ設備を用いて消火する手順を設計し、アウトプットとして、設計結果を設計資料に取りまとめた。</p> <p>発電GCM及び電気設備GCMは、a項～i項で取りまとめた設計資料をレビューし、承認した。</p> <p>【火災防護に関する説明書】</p> <p>(3) 換気空調設備に対する火災の影響軽減対策 発電GCMは、設備図書（配置図、構造図）をインプットとして、防火ダンパの設置場所及び仕様の設備設計を実施し、アウトプットとして、設計結果を設計資料に取りまとめ</p>	<p>・設計資料（火災防護設備）</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>レビューし、承認した。</p> <p>【火災防護に関する説明書】</p> <p>(4) 煙に対する火災の影響軽減対策 発電GCMは、関係法令及び設備図書（配置図、構造図）をインプットとして、基本設計方針にて選定した火災区域において、火災時に煙を排気できる機能を有する排煙設備の仕様を設計し、アウトプットとして、設計結果を設計資料に取りまとめレビューし、承認した。</p> <p>【火災防護に関する説明書】</p> <p>(5) 油タンクに対する火災の影響軽減対策 発電GCMは、設備図書（配置図、構造図）をインプットとして、油タンクの排気及びベント管の設計を実施し、アウトプットとして、設計結果を設計資料に取りまとめレビューし、承認した。</p> <p>【火災防護に関する説明書】</p>	・設計資料（火災防護設備）	
設計	3.3.3 (2)			◎	—	—	○	<p>7. 原子炉の安全確保</p> <p>(1) 原子炉の安全停止対策</p> <p>a. 火災区域又は火災区画に設置される全機器の動的機能喪失を想定した設計 発電GCMは、「6. (2) e. 火災防護対象機器等に対する系統分離対策の設計」をインプットとして、火災区域又は火災区画の火災が発生した場合に、火災が発生している火災区域又は火災区画内の全機器の動的機能喪失を想定しても、原子炉の安全停止に必要な成功パスが一つ以上確保され、原子炉を安全に停止できることを確認し、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>b. 設計基準事故等に対処するための機器に単一故障を想定した設計 発電GCMは、関係法令をインプットとして、火災に起因する運転時の設計基準事故等が発生した場合に、設計基準事故等に対処するための機器に単一故障を想定しても、運転操作により原子炉を安全に停止できることを確認し、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。 発電GCMは、a項及びb項で取りまとめた設計資料をレビューし、承認した。</p> <p>【火災防護に関する説明書】</p> <p>(2) 火災の影響評価 発電GCMは、火災の影響軽減における系統分離対策により、火災区域又は火災区画で火災が発生しても、原子炉の安全停止に係わる機能が確保されること及び火災により発生する原子炉の設計基準事故等に対処するための機器に単一故障を想定しても原子炉の安全停止に係わる機能が確保されることを、以下のa項の火災影響評価により確認した。</p> <p>a. 火災区域又は火災区画に設置される全機器の動的機能喪失を想定した設計に対する評価 発電GCMは、原子炉施設内で火災が発生しても、「6. (2) 火災の影響軽減のうち火災防護対象機器等の系統分離」にて設計した影響軽減対策の設計により、原子炉の安全停止に係る安全機能が確保されることを確認するため、関係法令をインプットとして、隣接火災区域（区画）に影響を与えるか否かを評価する火災伝播評価の方法及び火災区域（区画）に対する火災影響評価の方法を決定した。</p>	・設計資料（火災防護設備）	

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) 火災伝播評価 発電GCMは、「3. 火災区域及び火災区画の設定」で作成した火災区域及び火災区画の配置図、設備図書(配置図、構造図)及び「6. (2) 火災の影響軽減のうち火災防護対象機器等の系統分離」にて設計した影響軽減対策の設計をインプットとして、火災区域及び火災区画の火災荷重及び床面積等を整理した火災区域(区画)特性表を作成した。 火災区域(区画)特性表をインプットとして、火災を想定した場合に隣接火災区域(区画)に影響を与えるか否かを評価し、影響を与える火災区域(区画)と影響を与えない火災区域(区画)を選定した。</p> <p>(b) 火災区域(区画)に対する火災影響評価 発電GCMは、「6. (2) a. 火災防護対象機器等の選定」で作成した火災防護対象機器等のリスト及び設備図書(系統図)をインプットとして、成功パス確認一覧表を作成した。 成功パス確認一覧表及び火災区域(区画)特性表をインプットとして、火災影響軽減対策における系統分離対策の設計により、火災が発生した場合でも原子炉の安全停止に係わる機能が確保されることを火災影響評価により確認し、アウトプットとして、確認結果を設計資料に取りまとめレビューし、承認した。</p> <p>【火災防護に関する説明書】</p>	<ul style="list-style-type: none"> 設計資料(火災防護設備) 	
設計	3.3.3 (2)			◎	-	-	○	<p>8. 火災防護計画 発電GCMは、1項から7項の設計の中で、運用の措置に関する設計をリストに整理し、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>	<ul style="list-style-type: none"> 設計資料(火災防護設備) 	
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「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 各条文の対応に必要な適合性確認対象設備の選定」で与えられた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に実施させ、承認した。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 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 	
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17-1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)をもとに、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17-1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>	<ul style="list-style-type: none"> 工事計画認可申請書案 	
設計	3.3.3 (5)	工事計画認可申請書の承認		◎	-	-	○	<p>資料17-1の「3.3.3(3) 設計のアウトプットに対する検証」及び資料17-1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、原子力工事センター所長は、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17-1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、原子力規制委員会及び経済産業大臣への提出手続きを承認した。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 原子力発電安全委員会議事録 	

添 付 図 面

工事計画認可申請 第10-1-21図

高浜発電所第2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)(2/6)

関西電力株式会社

工事計画認可申請 第10-1-22図

高浜発電所第2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)(3/6)

関西電力株式会社

工事計画認可申請 第10-2-2図

高浜発電所第2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)(2/4)
(設計基準対象施設)

関西電力株式会社