

東海第二発電所 工事計画審査資料	
資料番号	工認-582 改0
提出年月日	平成30年6月21日

V-1-10-3 本工事計画に係る設計の実績，工事及び検査の計画
核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設

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「核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設」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

東海第二発電所における「核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設」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

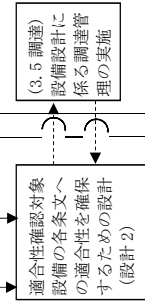
「設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する説明書」に基づき実施した、東海第二発電所における「核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設」の設計の実績、工事及び検査の計画について、「本工事計画に係る設計の実績、工事及び検査の計画」により示す。

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、「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）」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【核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設】

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				
		本店	発電所				記録等			
設計	<table border="1"> <tr> <td>当社</td> <td>供給者</td> </tr> <tr> <td>適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化</td> <td></td> </tr> </table>	当社	供給者	適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化		◎	○	○	新規基準への適合に必要な設計の要求事項を、V-1-10-1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。	—
当社	供給者									
適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化										
設計	<table border="1"> <tr> <td>基本設計方針の作成(設計1)</td> <td></td> </tr> </table>	基本設計方針の作成(設計1)		◎	○	○	保守総括グループマネージャは、V-1-10-1の「3.3.2 各条文的対称に必要な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」及び解説）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「核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設」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。 保守総括グループマネージャは、様式-2についてV-1-10-1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		
基本設計方針の作成(設計1)										
設計	<table border="1"> <tr> <td>基本設計方針の作成(設計1)</td> <td></td> </tr> </table>	基本設計方針の作成(設計1)		◎	○	○	保守総括グループマネージャは、V-1-10-1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。 保守総括グループマネージャは、様式-3をインプットとして、条文と施設の間を一度一覧に整理し、アウトプットとして様式-4に取りまとめた。 保守総括グループマネージャは、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間を様式-5に取りまとめた。 保守総括グループマネージャは、設置許可基準規則、技術基準規則及び設置変更許可申請書をインプットとして、V-1-10-1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。	・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 工認添付書類呈取表 ・様式-6 条文の設計の考え方 ・様式-7 要求事項との対比表		
基本設計方針の作成(設計1)										

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	本店	発電所 供給者		記録等		
						業務実績又は業務計画		
						保守総括グループマネージャは、様式-3、様式-4、様式-5、様式-6及び様式-7について、V-1-10-1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。		
						保守総括グループマネージャは、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。		
						保守総括グループマネージャは、「運用要求」に分類した基本設計方針を取りまとめ、(発電管理室) プラント管理グループマネージャに必要な検討を依頼した。		
設計			○	◎	○	保守総括グループマネージャは、様式-8の「工認設計結果(要目表/設計方針)」欄についてV-1-10-1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つの観点で確認した。		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
						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)		
						1. 共通的に適用される設計 共通的に適用される設計項目に対する設計を、以下に示すとおり実施した。		「原子炉冷却系統施設」参照
						<ul style="list-style-type: none"> 技術基準規則第4条(設計基準対象施設の地盤)、第49条(重大事故等対処施設の地盤)の適用に必要な設計をV-1-10-4の「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」で実施した。 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(津波等対処施設)の津波による損傷の防止の適用に必要な設計をV-1-10-4の「5. 津波による損傷防止設計」で実施した。 技術基準規則第7条(外部からの衝撃による損傷の防止)の適用に必要な設計をV-1-10-4の「6. 自然現象等への配慮に関する設計」で実施した。 技術基準規則第9条(発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止)の適用に必要な設計をV-1-10-4の「8. 不法な侵入等の防止設計」で実施した。 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)の適用に必要な設計をV-1-10-4の「9. 火災による損傷の防止」で実施した。 技術基準規則第12条(発電用原子炉施設内における溢水等による損傷の防止)の適用に必要な設計をV-1-10-4の「10. 溢水による損傷防止設計」で実施した。 技術基準規則第13条(安全避難通路等)の適用に必要な設計をV-1-10-4の「13. 安全避難通路等に係る設計」及び「14. 非常用照明に係る設計」で実施した。 		
設計					○			「原子炉冷却系統施設」参照



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	本店	発電所 供給者			
設 計 3.3.3 (2)			◎	◎	○	<p>業務実績又は業務計画</p> <p>2. 核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設の兼用に關する設計 保守総括グループマナージャー及び（発電管理室）機械設備グループマナージャーは、核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設の設計に当たつて、2.1及び2.2により施設・設備区分を整理し、兼用する機能を確したうえで、核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設の設備設計を「2.3 機能を兼用する機器を含む設備に係る設計」で実施した。</p> <p>2.1 機能単位の系統の明確化 保守総括グループマナージャーは、V-1-10-1の「図3-6 主要な設備の設計」の「系統構成の明確化」に従い、様式-2、設置変更許可申請書及び基本設計方針をインプットとして、核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設で設計を行う設備について、系統構成をそれぞれ明確にし、その結果をアウトプットとして設備ごとに必要な機能単位の系統図に取りまとめた。</p> <p>2.2 兼用する機能の確認 保守総括グループマナージャー、機械グループマナージャー及び（発電管理室）機械設備グループマナージャーは、V-1-10-1の「図3-6 主要な設備の設計」の「兼用する機能の確認」に従い、様式-5をインプットとして、核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設が主登録となる機器について兼用する施設・設備区分及び関連する技術基準規則の条番号を確認したうえで、様式-2及び様式-5をインプットとして関連する技術基準規則の条文及び兼用する機能を確認し、その結果をアウトプットとして機器ごとに必要な設定根拠の「(概要)」部分に取りまとめた。</p> <p>2.3 機能を兼用する機器を含む設備に係る設計 保守総括グループマナージャー、機械グループマナージャー及び（発電管理室）機械設備グループマナージャーは、複数の機能を兼用する機器を含む以下の設備について、2.4及び2.5に示すとおり設計を実施した。</p> <p>①燃料プール冷却浄化系 ②代替燃料プール注水系 ③代替燃料プール冷却系 ④大気への拡散抑制設備 ⑤海洋への拡散抑制設備 ⑥水源に係る設備</p> <p>2.4 兼用を含む核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設の機器の仕様等に関する設計 保守総括グループマナージャー、機械グループマナージャー及び（発電管理室）機械設備グループマナージャーは、V-1-10-1の「図3-6 主要な設備の設計」の「機器の仕様等に関する設計」に従い、「2.1 機能単位の系統の明確化」で取りまとめた「機能単位の系統図」、「2.2 兼用する機能の確認」で取りまとめた設定根拠の「(概要)」部分、設備図書等をインプットとして、核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設が主登録となる機器について兼用する機能ごとの使用条件を集約したうえで仕様等に関する設計を実施し、設定根拠に取りまとめた。その結果を基に、既に設定されている機器が設定</p>	<p>記録等</p> <p>・設計資料（核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設）</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	本店	発電所 供給者		記録等		
						業務実績又は業務計画	<p>根拠を満たす機能を有することを確認し、アウトプットとして機器ごとに必要な設備仕様、設定根拠、「構造図又は配管図」及び配置図を設計資料に取りまとめた。</p> <p>保守総括グループマナージャーは、核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設の設備に係る設計のうち、健全性には多量性又は多様性及び独立性並びに位置的分散、「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V-1-10-4の「11.健全性に係る設計」で実施した。</p> <p>【要目表】【設備別記載事項の設定根拠に関する説明書】【機器の配置を明示した図面】 【構造図】【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】</p> <p>2.5 各機器固有の設計 (1) 耐震評価 機械グループマナージャー及び(発電管理室)設備耐震グループマナージャーは、核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設が主登録となる機器の耐震評価をV-1-10-4の「4.地震による損傷防止に関する設計」で実施した。</p> <p>(2) 強度評価 保守総括グループマナージャー、機械グループマナージャー、(発電管理室)機械設備グループマナージャー及び(発電管理室)設備耐震グループマナージャーは、核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設が主登録となる機器の強度評価をV-1-10-4の「12.材料及び構造に係る設計」で実施した。</p> <p>【耐震性に関する説明書】【強度に関する説明書】</p> <p>2.6 機能を兼用する機器を含む核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設の系統図に関する取りまとめ 保守総括グループマナージャー、機械グループマナージャー及び(発電管理室)機械設備グループマナージャーは、「設備に係る設計のための系統の明確化及び兼用する機能の確認」で取りまとめた機能単位の系統図、様式-2、様式-5をインプットとして、機能を兼用する施設・設備区分を明確にし、その結果をアウトプットとして核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設の系統図に取りまとめた。</p> <p>【系統図】</p> <p>3. 重量物の落下防止設計 炉心・燃料グループマナージャー及び(発電管理室)炉心・燃料サイクルグループマナージャーは、基本設計方針をインプットとして、使用済燃料プール周辺設備等の重量物の落下防止設計を以下に示すとおり実施した。</p> <p>(1) 落下防止対象設備の抽出 炉心・燃料グループマナージャー及び(発電管理室)炉心・燃料サイクルグループマナージャーは、基本設計方針及び設備図書をインプットとして、使用済燃料プ</p>	設計資料(核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設)
設計 3.3.3 (2)			◎	◎	○			

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			発電所	供給者		記録等
					業務実績又は業務計画	<p>ールとの位置関係、作業計画を踏まえて、落下時に使用済燃料プールの機能に影響を及ぼすおそれのある重量物を抽出してリスト化し、その結果を重量物の落下防止に関する設計結果に取りまとめ、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>炉心・燃料グループマネージャは、設備図書で確認できない重量物がリストから漏れていないことを確認するため、落下時に使用済燃料プールの機能に影響を及ぼすおそれがある重量物を抽出したリストをインプットとしてウォークダウンを実施し、過不足がないという結果をアウトプットとして得た。</p> <p>(2) 落下防止対策の方法決定及び選択 炉心・燃料グループマネージャ及び(発電管理室) 炉心・燃料サイクルグループマネージャは、基本設計方針をインプットとして、落下防止対策が必要となる重量物に対する重量物落下防止対策の設計方法として、「離隔、固縛等による落下防止対策の方法」と「耐震評価による落下防止対策の方法」を決定し、その結果をアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>炉心・燃料グループマネージャ及び(発電管理室) 炉心・燃料サイクルグループマネージャは、設備図書、「3.(1) 落下防止対象設備の抽出」で重量物を抽出したリスト、落下防止対策が必要となる重量物落下防止対策の設計方法をインプットとして、リストに記載された各重量物に対し、「離隔、固縛等による落下防止対策の方法」と「耐震評価による落下防止対策の方法」のいずれかを適用するかそれぞれ決定し、その結果を重量物の落下防止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>(3) 落下防止対策の設計 炉心・燃料グループマネージャ及び(発電管理室) 炉心・燃料サイクルグループマネージャは、「3.(2) 落下防止対策の方法決定及び選択」において「離隔、固縛等による落下防止対策の方法」を適用とした落下防止対策が必要となる重量物について、設備図書をインプットとして、離隔、固縛等のための設計を実施し、その結果を重量物の落下防止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>炉心・燃料グループマネージャ及び(発電管理室) 炉心・燃料サイクルグループマネージャは、「3.(2) 落下防止対策の方法決定及び選択」において「耐震評価による落下防止対策の方法」を適用するとした落下防止対策が必要となる重量物について、V-1-10-4の「4. 地震による損傷防止に関する設計」で実施した設計結果をインプットとして、耐震評価による落下防止対策の方法に従って当該設備が使用済燃料プールへ落下しないことを確認し、その結果を重量物の落下防止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>(発電管理室) 炉心・燃料サイクルグループマネージャは、取りまとめた設計資料をレビューし、承認した。</p>	記録等	

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			本店	発電所		供給者
					業務実績又は業務計画	(4) 使用済燃料プール内への落下物による使用済燃料プール内の燃料体等への影響評価 (発電管理室) 炉心・燃料サイクルグループマネージャは、「3.(1) 落下防止対策設備の抽出」、「3.(2) 落下防止対策の方法決定及び選択」及び「3.(3) 落下防止対策の設計」を踏まえた使用済燃料プール内への落下物による使用済燃料プール内の燃料体等への影響評価として、以下の評価を実施した。 a. 基本方針の策定 (発電管理室) 炉心・燃料サイクルグループマネージャは、「模擬燃料集合体の空中落下試験」をインプットとして、落下物の衝突により生じる燃料集合体のひずみに許容値を設定し、落下物の衝突により生じるひずみが許容値を満足し、燃料集合体のうち燃料被覆管が破損に至るような変形に対して妥当な安全余裕を有することを確認する評価方針を決定した。 b. 評価対象の選定 (発電管理室) 炉心・燃料サイクルグループマネージャは、基本方針をインプットとして、燃料集合体のうち燃料被覆管を評価対象として選定した。 c. 評価方針及び評価内容の設定 (発電管理室) 炉心・燃料サイクルグループマネージャは、本工事計画に必要な設計を行うための調達文書を作成し、V-1-10-1の「3.5 本工事計画における調達管理の方法」に基づき調達管理を実施した。 (発電管理室) 炉心・燃料サイクルグループマネージャは、委託の中で供給者に対し、使用済燃料プール内への落下物による使用済燃料プール内の燃料体等への影響評価の実施を要求した。 供給者は、(発電管理室) 炉心・燃料サイクルグループマネージャからの要求を受けて、当社から提供した基本方針、評価対象及び設備図書をインプットとして、使用済燃料プール内への落下物による使用済燃料プール内の燃料体等への影響評価に係る評価方針及び評価内容を定めた。 d. 評価の実施 供給者は、「c. 評価方針及び評価方法の設定」で(発電管理室) 炉心・燃料サイクルグループマネージャが行った委託の中で定めた評価方針及び評価内容並びに評価対象をインプットとして、使用済燃料プール内への落下物による使用済燃料プール内の燃料体等への影響評価を行い、(発電管理室) 炉心・燃料サイクルグループマネージャにより、評価方針及び評価内容を満たす影響評価とつながっていることの確認を受け、アウトプットとして使用済燃料プール内への落下物による使用済燃料プール内の燃料体等への影響評価結果にまとめ、それを業務報告書として当社に提出した。 (発電管理室) 炉心・燃料サイクルグループマネージャは、供給者が提出した業務報告書を確認し、承認した。 (発電管理室) 炉心・燃料サイクルグループマネージャは、基本設計方針及び業務報告書をインプットとして、使用済燃料プール内の燃料体等の落下物の衝	記録等	

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	本店	発電所 供給者			
設 計						業務実績又は業務計画 突により生じるひずみが許容値を満足し、燃料集合体のうち燃料被覆管が破損に至るような変形に対して妥当な安全余裕を有することを確認し、その結果をアウトプットとして設計資料に取りまとめた。 (発電管理室) 炉心・燃料サイクルグループマネージャは、取りまとめた設計資料をレビューし、承認した。 【燃料体等又は重量物の落下による使用済燃料貯蔵槽内の燃料体等の破損の防止及び使用済燃料貯蔵槽の機能喪失の防止に関する説明書】	
						4. 使用済燃料プール監視の設計 保守総括グループマネージャは、様式-2 で抽出した使用済燃料プール監視 (使用済燃料プール温度、使用済燃料プール水位、使用済燃料プール温度 (SA)、使用済燃料プール水位・温度 (SA広域)、使用済燃料プール監視カメラ (使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置 (空気圧縮機、冷却器、除湿器) を含む。)) のための設備の設計を以下のとおり実施した。 (1) 設備仕様に係る設計 a. 使用済燃料プール監視に必要な計測範囲に関する設計 (a) 使用済燃料プール監視に必要な計測範囲に係る基本的な考え方の作成 保守総括グループマネージャは、基本設計方針及び設置変更許可時の設計資料をインプットとして、使用済燃料プール監視 (使用済燃料プール温度、使用済燃料プール水位、使用済燃料プール水位・温度 (SA広域)) に必要となる計測範囲に係る基本的な考え方を定め、その結果をアウトプットとして設計資料に取りまとめた。 保守総括グループマネージャは、基本設計方針及び設置変更許可時の設計資料をインプットとして、使用済燃料プール監視 (使用済燃料プール温度 (SA)、使用済燃料プール水位・温度 (SA広域)) に必要となる計測範囲に係る基本的な考え方を定め、その結果をアウトプットとして設計資料に取りまとめた。 (b) 使用済燃料プール監視の計測範囲及びその範囲に応じた警報動作範囲 保守総括グループマネージャは、基本設計方針、使用済燃料プール監視 (使用済燃料プール温度、使用済燃料プール水位、使用済燃料プール水位・温度 (SA広域)) に必要となる計測範囲に係る基本的な考え方を、設置変更許可時の設計資料及び設計図書をインプットとして、使用済燃料プール監視 (使用済燃料プール温度、使用済燃料プール水位、使用済燃料プール水位・温度 (SA広域)) が必要とする計測範囲及びその範囲に応じた警報動作範囲を定めるため、使用済燃料プールの状態と予想変動範囲を踏まえ、使用済燃料プール監視 (使用済燃料プール温度、使用済燃料プール水位、使用済燃料プール水位・温度 (SA広域)) ごとの計測範囲及びその範囲に応じた警報動作範囲の考え方をアウトプットとして設計資料に取りまとめた。	・設計資料 (核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設)

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	本店	発電所 供給者			
						<p>保守総括グループマネージャは、使用済燃料プール監視（使用済燃料プールの温度、使用済燃料プール水位、使用済燃料プール水位・温度（S A広域））の計測範囲及びその範囲に応じた警報動作範囲の考え方や設備図書をインプットとして、各使用済燃料プール監視（使用済燃料プール温度、使用済燃料プール水位、使用済燃料プール水位・温度（S A広域））が計測範囲及びその範囲に応じた警報動作範囲の考え方を満たす計測範囲及びその範囲に応じた警報動作範囲であることを確認し、その結果を設備仕様及び計測範囲及び警報動作範囲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られた。</p> <p>(c) 使用済燃料プール監視の計測範囲 保守総括グループマネージャは、基本設計方針、使用済燃料プール監視（使用済燃料プール温度（S A））に必要となる計測範囲に係る基本的な考え方や、設置変更許可時の設計資料及び設計図書をインプットとして、使用済燃料プール監視（使用済燃料プール温度（S A））が必要となる計測範囲を定めるため、使用済燃料プールの状態と予想変動範囲を踏まえ、使用済燃料プール監視（使用済燃料プール温度（S A））ごとの計測範囲の考え方をアウトプットとして設計資料に取りまとめられた。</p> <p>保守総括グループマネージャは、使用済燃料プール監視（使用済燃料プールの温度（S A））の計測範囲の考え方や設備図書をインプットとして、各使用済燃料プール監視（使用済燃料プール温度（S A））が計測範囲の考え方を満たす計測範囲であることを確認し、その結果を設備仕様及び計測範囲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られた。</p> <p>b. 使用済燃料プール監視装置計測結果の指示又は表示、記録及び保存に関する設計</p> <p>保守総括グループマネージャは、基本設計方針、「4.(1)a.(b) 使用済燃料プール監視の計測範囲及びその範囲に応じた警報動作範囲」の設計結果及び設計図書をインプットとして、使用済燃料プール監視（使用済燃料プールの温度、使用済燃料プール水位、使用済燃料プール水位・温度（S A広域））の計測結果の指示又は表示、記録及び保存に関する詳細設計方針を定め、その結果をアウトプットとして設計資料に取りまとめられた。</p> <p>保守総括グループマネージャは、詳細設計方針及び設備図書をインプットとして、使用済燃料プール監視装置（使用済燃料プールの温度、使用済燃料プール水位、使用済燃料プール水位・温度（S A広域））の計測結果の指示又は表示、記録及び保存に関する仕様が詳細設計方針の要求を満たしていることを確認し、その結果を使用済燃料プール監視（使用済燃料プールの温度、使用済燃料プール水位、使用済燃料プール水位・温度（S A広域））の構成に関する設計結果としてまとめ、それをアウトプットとして設計資料に取りまとめられた。</p> <p>保守総括グループマネージャは、基本設計方針、「4.(1)a.(c) 使用済燃料プールの監視の計測範囲」の設計結果及び設備図書をインプットとして、使用済燃料</p>	記録等

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 (△)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	本店	発電所 供給者			
						<p>業務実績又は業務計画</p> <p>記録等</p>	
						<p>料プール監視(使用済燃料プール温度(SA)、使用済燃料プール水位・温度(SA広域))の計測結果の指示又は表示、記録及び保存に関する詳細設計方針を定め、その結果をアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>保守総括グループマネージャは、詳細設計方針及び設備図書をインプットとして、使用済燃料プール監視(使用済燃料プール温度(SA)、使用済燃料プール水位・温度(SA広域))の計測結果の指示又は表示、記録及び保存に関する仕様が詳細設計方針の要求を満たしていることを確認し、その結果を使用済燃料プール監視(使用済燃料プール温度(SA)、使用済燃料プール水位・温度(SA広域))の構成に関する設計結果としてまとめ、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>c. 使用済燃料プール監視装置の電源構成に関する設計 保守総括グループマネージャは、基本設計方針及び設備図書をインプットとして、使用済燃料プール監視(使用済燃料プール温度、使用済燃料プール水位、使用済燃料プール水位・温度(SA広域))の電源構成について、外部電源が使用できない場合、非常用所内電源からの給電が可能な設計とする詳細設計方針を定め、その結果をアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>保守総括グループマネージャは、詳細設計方針をインプットとして、使用済燃料プールの監視(使用済燃料プール温度、使用済燃料プール水位、使用済燃料プール水位・温度(SA広域))の電源構成が詳細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>保守総括グループマネージャは、基本設計方針及び設備図書をインプットとして、使用済燃料プール監視(使用済燃料プール温度(SA)、使用済燃料プール水位・温度(SA広域)、使用済燃料プール監視カメラ(使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置(空気圧縮機、冷却器、除湿器)を含む。))の電源構成について、直流電源が必要な場合、常設代替直流電源設備である緊急用125V系蓄電池又は可搬型代替直流電源設備である可搬型代替低圧電源車及び可搬型整流器からの給電が可能な設計とする詳細設計方針を定め、その結果をアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>保守総括グループマネージャは、詳細設計方針及びV-I-10-9の「2.1 非常用発電装置」において実施した設計結果をインプットとして、詳細設計方針の要求を満たしていることを確認し、その結果を使用済燃料プール監視(使用済燃料プール温度(SA)、使用済燃料プール水位・温度(SA広域)、使用済燃料プール監視カメラ(使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置(空気圧縮機、冷却器、除湿器)を含む。))の電源構成が詳細設計方針の要求を満たしていることを確認し、その結果を使用済燃料プール監視装置の構成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>	

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	本店	発電所 供給者		業務実績又は業務計画	記録等	
							<p>d. 使用済燃料プール監視装置のシステム構成の設計 保守総括グループマネージャは、「4.(1)a. 使用済燃料プール監視に必要となる計測範囲に関する設計」、「4.(1)b. 使用済燃料プール監視装置計測結果の表示、記録及び保存に関する設計」、「4.(1)c. 使用済燃料プール監視装置の電源構成に関する設計」でそれぞれ取りまとめた設計資料及び設備図書をインプットとして、使用済燃料プール監視(使用済燃料プール温度、使用済燃料プール水位、使用済燃料プール水位・温度(SA広域))が可能なシステム構成であることを計測装置の構成を示したブロック図で明確にしたうえで、計測装置の仕様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、概略構成図及び配置図に取りまとめた。</p> <p>保守総括グループマネージャは、「4.(1)a. 使用済燃料プール監視に必要となる計測範囲に関する設計」、「4.(1)b. 使用済燃料プール監視装置計測結果の表示、記録及び保存に関する設計」、「4.(1)c. 使用済燃料プール監視装置の電源構成に関する設計」でそれぞれ取りまとめた設計資料、設備図書及びV-1-10-9の「2.1 非常用発電装置」において実施した設計結果をインプットとして、使用済燃料プール監視(使用済燃料プール温度(SA)、使用済燃料プール水位・温度(SA広域))が可能なシステム構成であることを計測装置の構成を示したブロック図で明確にしたうえで、計測装置の仕様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、概略構成図及び配置図に取りまとめた。</p> <p>保守総括グループマネージャは、設置変更許可時の設計資料及び設備図書をインプットとして、使用済燃料プール監視装置(使用済燃料プール監視カメラ(使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置(空気圧縮機、冷却器、除湿器)を含む。))が、使用済燃料プール及びその周辺の状態が確認可能なシステム構成であることを計測装置の構成を示したブロック図で明確にしたうえで、計測装置の仕様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、概略構成図、配置図に取りまとめた。</p> <p>保守総括グループマネージャは、取りまとめたこれらの結果をアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>保守総括グループマネージャは、これらの設計資料をレビューし、承認した。</p> <p>保守総括グループマネージャは、使用済燃料プール監視装置の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V-1-10-4の「11. 健全性に係る設計」で実施した。</p>	
							<p>(2) 各機器固有の設計</p> <p>a. 耐震評価 保守総括グループマネージャは、耐震評価をV-1-10-4の「4. 地震による損傷防止に関する設計」に示すとおりに実施した。</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	本店	発電所 供給者			
						業務実績又は業務計画	記録等
						【使用済燃料貯蔵槽の温度、水位及び漏えいを監視する装置の構成に関する説明書並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書】【安全設備及び重大事故等対応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】【要目表】【使用済燃料貯蔵槽の温度、水位及び漏えいを監視する装置の検出器の取付箇所を明示した図面】【使用済燃料貯蔵槽冷却浄化設備に係る機器の配置を明示した図面】【耐震性に関する説明書】	
						5. 使用済燃料貯蔵槽冷却浄化設備の設計 (発電管理室) 炉心・燃料サイクルグループマネージャ、(発電管理室) 機械設備グループマネージャ、(開発計画室) 土木耐震グループマネージャ、炉心・燃料グループマネージャ、機械グループマネージャ及び保守総括グループマネージャは、様式-2で抽出した使用済燃料プール水の小規模な漏えい時及び大量の漏えい時等における使用済燃料プールの冷却機能維持のための使用済燃料貯蔵槽冷却浄化設備の設計、冷却機能維持のための設計、臨界防止に関する確認及び放射線遮蔽機能維持のための配管設計を以下に示すとおり実施した。	
3.3.3 (2)			◎	◎	○	5.1 代替燃料プール注水系の設計 (1) 設備仕様に係る設計 (発電管理室) 機械設備グループマネージャ、機械グループマネージャ及び保守総括グループマネージャは、基本設計方針、設備図書及び設置変更許可申請書をインプットとして代替燃料プール注水系(可搬型スプレインノズル)及び代替燃料プール注水系(常設スプレインヘッド)の系統構成を系統図で明確にしたうえで、系統を構成する設備に関する設計を実施して設定根拠にまとめ、代替燃料プール注水系(可搬型スプレインノズル)及び代替燃料プール注水系(常設スプレインヘッド)が設定根拠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、設備仕様及び設定根拠に取りまとめ、レビューし承認した。 機械グループマネージャ及び(開発計画室)土木耐震グループマネージャは、機器の構造、配置に関する設計を実施し、その結果をアウトプットとして、機器の配置図及び構造図に取りまとめ、レビューし承認した。 炉心・燃料グループマネージャ及び(発電管理室)炉心・燃料サイクルグループマネージャは、これらの結果について、基本設計方針の要求を満たす設計となっていることを確認し、アウトプットとして使用済燃料貯蔵槽の冷却能力に関する設計資料に取りまとめレビューし、承認した。	・設計資料(核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設)

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	本店	発電所 供給者			
						<p>業務実績又は業務計画</p> <p>保守総括グループマネージャは、代替燃料プール注水系の必要な設計のうち、健全性に係る「多重性又は多様性及び独立性並びに位置的分散」、「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V-1-10-4の「11. 健全性に係る設計」で実施した。</p> <p>(2) 各機器固有の設計</p> <p>a. 耐震評価 (発電管理室) 設備耐震グループマネージャは、耐震評価をV-1-10-4の「4. 地震による損傷防止に関する設計」で実施した。</p> <p>b. 強度評価 保守総括グループマネージャ、(発電管理室) 機械設備グループマネージャ及び(発電管理室) 設備耐震グループマネージャは、強度評価をV-1-10-4の「12. 材料及び構造に係る設計」に示すとおりに実施した。</p> <p>c. 使用済燃料貯蔵槽の冷却能力に関する設計 炉心・燃料グループマネージャ及び(発電管理室) 炉心・燃料サイクルグループマネージャは、設備図書及び設置変更許可申請書をインプットとして、使用済燃料プールの熱負荷(崩壊熱)による蒸発率の確認を行い、その結果をアウトプットとして使用済燃料貯蔵槽の冷却能力に関する設計結果にまとめ、それを設計資料に取りまとめた。</p> <p>炉心・燃料グループマネージャ及び(発電管理室) 炉心・燃料サイクルグループマネージャは、設備図書及び設置変更許可申請書をインプットとして、代替燃料プール注水系(可搬型スプレイズル)及び代替燃料プール注水系(常設スプレイヘッダ)によるスプレイ量が使用済燃料プールの熱負荷(崩壊熱)による蒸発率を上回り、有効に機能することを確認し、その結果をアウトプットとして使用済燃料貯蔵槽の冷却能力に関する設計結果にまとめ、それを設計資料に取りまとめた。</p> <p>(発電管理室) 炉心・燃料サイクルグループマネージャは、取りまとめた設計資料をレビューし、承認した。</p> <p>(3) 臨界防止に関する確認 炉心・燃料グループマネージャ及び(発電管理室) 炉心・燃料サイクルグループマネージャは、基本設計方針、設備図書及び設置変更許可時の解析結果をインプットとして、既工認にて臨界を防止できることを確認している設計と設置されている設備の設計に変更がないことを確認することにより、臨界防止が可能であることとの確認を実施し、その結果をアウトプットとして核燃料物質が臨界に達しないことに関する設計結果にまとめ、それを設計資料に取りまとめた。</p> <p>(発電管理室) 炉心・燃料サイクルグループマネージャは、取りまとめた設計資料をレビューし、承認した。</p>	記録等

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		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	本店	発電所 供給者			
			◎	◎		業務実績又は業務計画	
						<p>(4) 放射線遮蔽機能維持のための配管設計 保守総括グループマナーは、本工事計画に必要な設計を行うための調達文書を作成し、V-1-10-1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。 保守総括グループマナーは、供給者に対し、使用済燃料プール水が漏えいした場合においても、放射線業務従事者の放射線被ばくを管理する上で定めた線量を満足するために必要な水遮蔽厚の解析の実施を要求した。 供給者は、保守総括グループマナー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ポートとして、使用済燃料プール水が漏えいした場合においても、放射線業務従事者の放射線被ばくを管理する上で定めた線量を満足するために必要な水遮蔽厚の解析を実施し、保守総括グループマナーに解析結果の確認を受けた。また、その結果をアウトプットとして使用済燃料プールの水深の遮蔽能力に関する設計結果にまとめ、それを業務報告書として当社に提出した。 保守総括グループマナーは、供給者が提出した業務報告書を確認し、承認した。 炉心・燃料サイクルグループマナー及びび(発電管理室) 炉心・燃料サイクルグループマナーは、使用済燃料プールの小規模な漏えい時等の放射線遮蔽機能維持のための配管設計について、基本設計方針、設備図書及び業務報告書をインポートとして、小規模漏えい時の水位低下時にも放射線業務従事者の放射線被ばくを管理する上で定めた線量を満足するために必要な水遮蔽厚が確保されるよう、使用済燃料プール入口配管に取り付けるサイフォンブレーカが必要な水遮蔽厚を維持する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使用済燃料貯蔵槽の水深の遮蔽能力に関する設計結果にまとめ、それを設計資料に取りまとめた。 (発電管理室) 炉心・燃料サイクルグループマナーは、取りまとめた設計資料をレビューし、承認した。</p> <p>【使用済燃料貯蔵槽の冷却能力に関する説明書】 【燃料取扱設備、新燃料貯蔵設備及び使用済燃料貯蔵槽の核燃料物質が臨界に達しないことに関する説明書】 【使用済燃料貯蔵槽の水深の遮蔽能力に関する説明書】 【機器の配置を明示した図面】 【系統図】 【構造図】 【要目表】 【設定値根拠に関する説明書】 【強度に関する説明書】 【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】 【耐震性に関する説明書】</p>	
設計 3.3.3 (2)			◎	◎		5.2 代替燃料プール冷却系の設計 (1) 設備仕様に係る設計 (発電管理室) 機械設備グループマナー及び保守総括グループマナーは、基本設計方針、設備図書及び設置変更許可申請書をインポートとして代替燃料プール冷却系の系統構成を系統図で明確にしたうえで、系統を構成する設備に関する設計を実施して設定根拠にまとめ、代替燃料プール冷却系が設定根拠を満たす	<ul style="list-style-type: none"> 設計資料 (核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設)

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 (△)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	本店	発電所 供給者		記録等		
設計			◎	◎	○		<p>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、設備仕様及び設定根拠に取りまとめレビューし、承認した。</p> <p>(発電管理室) 機械設備グループマネージャは、機器の構造、配置に関する設計を実施し、その結果をアウトプットとして、機器の配置図及び構造図に取りまとめレビューし、承認した。</p> <p>炉心・燃料グループマネージャ及び(発電管理室) 炉心・燃料サイクルグループマネージャは、これらの結果について、基本設計方針の要求を満たす設計となっていることを確認し、アウトプットとして使用済燃料貯蔵槽の冷却能力に関する設計資料に取りまとめレビューし、承認した。</p> <p>保守総括グループマネージャは、基本設計方針及び設備図書をインプットとして、代替燃料プール注水系の電源構成について、非常用交流電源設備が機能喪失した場合でも、常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備からの給電が可能な設計とすることを設計結果にまとめ、その結果をアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>保守総括グループマネージャは、取りまとめた設計資料をレビューし、承認した。</p> <p>保守総括グループマネージャは、代替燃料プール冷却系の設計のうち、健全性に係る「多重性及び独立性並びに位置的分散」、「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V-1-10-4の「11. 健全性に係る設計」で実施した。</p> <p>(2) 各機器固有の設計 a. 耐震評価 (発電管理室) 機械設備グループマネージャは、耐震評価をV-1-10-4の「4. 地震による損傷防止に関する設計」で実施した。</p> <p>b. 強度評価 (発電管理室) 機械設備グループマネージャは、強度評価をV-1-10-4の「12. 材料及び構造に係る設計」に示すとおりを実施した。</p> <p>【使用済燃料貯蔵槽の冷却能力に関する説明書】 【燃料取扱設備、新燃料貯蔵設備及び使用済燃料貯蔵設備の核燃料物質が境界に達しないことに関する説明書】 【要目表】 【設定根拠に関する説明書】 【機器の配置を明示した図面】 【系統図】 【構造図】 【強度に関する説明書】 【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】 【耐震性に関する説明書】</p>	
設計	設計のアウトプットに対する検証		◎	◎	○		<p>設計を主管するグループのマネージャは、V-1-10-1の「3.3.3(1) 基本設計方針の作成(設計1)」及びV-1-10-1の「3.3.3(2) 適合性確認対象設備の各条文への適合性を確保するための設計(設計2)」に基づき作成した設計資料について、原設計者以外の者に検証を実施させ、承認した。</p>	<p>・設計資料(核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設)</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	本店	発電所		供給者	記録等		
3.4.5 3.6.2 工事及び検査	<p>当社</p> <p>適合性確認検査の実施</p>		-	◎	-		<p>検査を主管するグループのマネージャーは、V-1-10-1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、V-1-10-1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、主任技術者の確認及び品質保証責任者の審査を経て制定する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 検査目的、検査対象範囲、検査項目、検査方法、判定基準、検査体制、不適管理、検査手順、検査工程、検査概要、検査用計器一覧、検査成績書の事項 <p>工事又は検査を主管するグループのマネージャーは、V-1-10-1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>検査を主管するグループのマネージャーは、V-1-10-1の「3.4.5(3) 適合性確認検査の体制」に基づき、適合性確認検査の体制を構成する。</p> <p>検査員は、V-1-10-1の「3.4.5(4) 適合性確認検査の実施」に基づき、「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、その結果を検査実施責任者に報告する。</p> <p>報告を受けた検査実施責任者は、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、検査を主管するグループのマネージャー及び主任技術者に報告する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 検査要領書 検査記録 	

.....▶ : 必要に応じ実施する。

