

設計及び工事計画認可申請書

(高浜発電所第1号機の変更の工事)

関原発 第294号

2022年 7月15日

原子力規制委員会 殿

大阪市北区中之島3丁目6番16号

関西電力株式会社

執行役社長 森 望

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項の規定により別紙のとおり設計及び工事の計画の認可を受けたいので申請します。

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。

高浜発電所第1号機

設計及び工事計画認可申請書

本文及び添付書類

関西電力株式会社

目 次

	頁
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	T1-I-1
II. 工事計画	T1-II-1
III. 工事工程表	T1-III-1
IV. 設計及び工事に係る品質マネジメントシステム	T1-IV-1
V. 変更の理由	T1-V-1
VI. 添付書類	T1-VI-i

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		執行役社長 森 望

II. 工事計画

発電用原子炉施設

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 (今回申請分)
第2号機	826,000 kW
第3号機	870,000 kW
第4号機	870,000 kW
周波数	60 Hz

【申請範囲】（変更の工事に該当するものに限る）

放射性廃棄物の廃棄施設

1 気体、液体又は固体廃棄物貯蔵設備

（6）廃棄物貯蔵庫

- ・B蒸気発生器保管庫（1・2・3・4号機共用）
- ・外部遮蔽壁保管庫（1・2・3・4号機共用）

2 気体、液体又は固体廃棄物処理設備

（6）固体状の放射性廃棄物の運搬用容器

- ・減容バーナブルポイズン運搬用容器（1・2号機共用）

5 放射性廃棄物の廃棄施設の基本設計方針、適用基準及び適用規格

（1）基本設計方針

（2）適用基準及び適用規格

6 放射性廃棄物の廃棄施設に係る工事の方法

放射線管理施設

3 生体遮蔽装置

- ・補助遮蔽 B蒸気発生器保管庫（1・2・3・4号機共用）
- ・補助遮蔽 外部遮蔽壁保管庫（1・2・3・4号機共用）

4 放射線管理施設の基本設計方針、適用基準及び適用規格

（1）基本設計方針

（2）適用基準及び適用規格

5 放射線管理施設に係る工事の方法

その他発電用原子炉の附属施設

4 火災防護設備

1 火災区域構造物及び火災区画構造物

- ・外部遮蔽壁保管庫（1・2・3・4号機共用）

3 火災防護設備の基本設計方針、適用基準及び適用規格

(1) 基本設計方針

(2) 適用基準及び適用規格

4 火災防護設備に係る工事の方法

放射性廃棄物の廃棄施設

1 気体、液体又は固体廃棄物貯蔵設備に係る次の事項

(6) 廃棄物貯蔵庫の名称、種類、容量、主要寸法及び材料

			変 更 前	変 更 後
名 称			B蒸気発生器保管庫 (1・2・3・4号機共用)	変更なし
種	類	—	鉄筋コンクリート造平屋建	
容	量	—	蒸気発生器 3基 保管容器 500m ³ (注1) (500m ³ (注2))	
主 要 寸 法	間	口	m 21.000 (注2,3)	
	奥	行	m 28.000 (注2,4)	
	高	さ	m 8.400 (注2,5)	
材	料	—	鉄筋コンクリート	

(注1) 記載の適正化を行う。既工事計画書には「約500m³」と記載

(注2) 公称値

(注3) 記載の適正化を行う。既工事計画書には「21.0」と記載

(注4) 記載の適正化を行う。既工事計画書には「28.0」と記載

(注5) 記載の適正化を行う。既工事計画書には「8.4」と記載

			変 更 前		変 更 後	
名 称			外部遮蔽壁保管庫 (1・2号機共用)		外部遮蔽壁保管庫 (1・2・3・4号機共用)	
種 類	-		鉄筋コンクリート造2階建		変更なし	
容 量	m ³ /棟		保管容器 8,300 (8,300 ^(注1,2))			
主要寸法	間 口	m	1階	2階		
			53.400 ^(注2)	53.400 ^(注2)		
	奥 行	m	45.900 ^(注2)	45.900 ^(注2)		
高 さ	m	5.500 ^(注2)	4.400 ^(注2)			
材 料	-		鉄筋コンクリート			

(注1) 1階の容量5,000m³と2階の容量3,300m³の総計

(注2) 公称値

2 気体、液体又は固体廃棄物処理設備に係る次の事項

(6) 固体状の放射性廃棄物の運搬用容器の名称、種類、最高使用温度、主要寸法、材料及び個数並びに放射線遮蔽材の種類、冷却方法、主要寸法及び材料

			変 更 前	変 更 後	
名 称				減容バーナブルポイズン運搬用容器 (1・2号機共用)	
運搬用容器	種 類	—	—	横置角柱形	
	最 高 使 用 温 度	℃		60	
	主 要 寸 法	全 長		mm	4,590 (注1)
		胴 内 寸 幅		mm	466 (注1)
		胴 内 寸 高 さ		mm	466 (注1)
		胴 板 厚 さ		mm	(側板) <input type="text" value="220"/> (220 (注1)) (底板) <input type="text" value="220"/> (220 (注1))
		蓋 板 厚 さ		mm	<input type="text" value="220"/> (220 (注1))
	材 料	—		SS400	
	個 数	—		14	
放射線遮蔽材	種 類	—	—	ガンマ線遮蔽材	
	冷 却 方 法	—		自然冷却	
	主 要 寸 法	胴 板 厚 さ		mm	(側板) <input type="text" value="220"/> (220 (注1)) (底板) <input type="text" value="220"/> (220 (注1))
		蓋 板 厚 さ		mm	<input type="text" value="220"/> (220 (注1))
	材 料	—		SS400	

(注1) 公称値

5 放射性廃棄物の廃棄施設の基本設計方針、適用基準及び適用規格

(1) 基本設計方針

申請範囲に係る部分に限る。

変更前	変更後
<p>用語の定義は「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」の第2条（定義）による。</p> <p>それ以外の用語については以下に定義する。</p> <p>1. 設置許可基準規則第12条第2項に規定される「安全機能を有する系統のうち、安全機能の重要度が特に高い安全機能を有するもの」（解釈を含む。）を重要施設とする。（以下「重要施設」という。）</p> <p>2. 設計基準対象施設のうち、安全機能を有するものを安全施設とする。（以下「安全施設」という。）</p> <p>3. 安全施設のうち、安全機能の重要度が特に高い安全機能を有するものを重要安全施設とする。（以下「重要安全施設」という。）</p>	<p>変更なし</p>
<p>第1章 共通項目</p> <p>放射性廃棄物の廃棄施設の共通項目である「1. 地盤等、2. 自然現象、3. 火災、4. 溢水等、5. 設備に対する要求（5. 7 内燃機関の設計条件、5. 8 電気設備の設計条件を除く。）、6. その他」の基本設計方針については、原子炉冷却系統施設の基本設計方針「第1章 共通項目」に基づく設計とする。</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>第2章 個別項目</p> <p>1. 廃棄物処理設備、廃棄物貯蔵設備等</p> <p>1. 1 廃棄物処理設備</p> <p>放射性廃棄物を処理する設備は、周辺監視区域の外の空气中及び周辺監視区域の境界における水中の放射性物質の濃度が、それぞれ、「核原料物質又は核燃料物質の製錬の事業に関する規則等」の規定に基づく線量限度等を定める告示」に定められた濃度限度以下となるように、発電用原子炉施設において発生する放射性廃棄物を処理する能力を有する設計とする。</p> <p>さらに、発電所周辺の一般公衆の線量を合理的に達成できる限り低く保つ設計とし、「発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に関する指針」（以下「線量目標値に関する指針」という。^(注1)）を満足する設計とする。</p> <p>また、「線量目標値に関する指針」に基づき、発電所から放出される放射性物質について放出管理目標値を保安規定に定め、これを超えないように管理する。</p> <p>気体廃棄物処理設備は、主として1次冷却設備から発生する放射性廃ガスを処理するためのガス減衰タンク、ガス圧縮装置で構成し、排気は放射性物質の濃度を監視しながら、排気筒から放出する設計とする。</p> <p>液体廃棄物処理設備は、廃液の性状に応じて、ほう酸回収系、廃液処理系及び洗浄排水処理系で処理する設計とする。</p>	<p>第2章 個別項目</p> <p>1. 廃棄物処理設備、廃棄物貯蔵設備等</p> <p>1. 1 廃棄物処理設備</p> <p>放射性廃棄物を処理する設備は、周辺監視区域の外の空气中及び周辺監視区域の境界における水中の放射性物質の濃度が、それぞれ、「核原料物質又は核燃料物質の製錬の事業に関する規則等」の規定に基づく線量限度等を定める告示」に定められた濃度限度以下となるように、発電用原子炉施設において発生する放射性廃棄物を処理する能力を有する設計とする。</p> <p>さらに、発電所周辺の一般公衆の線量を合理的に達成できる限り低く保つ設計とし、「発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に関する指針」（以下「線量目標値に関する指針」という。）を満足する設計とする。</p> <p>また、「線量目標値に関する指針」に基づき、発電所から放出される放射性物質について放出管理目標値を保安規定に定め、これを超えないように管理する。</p> <p>気体廃棄物処理設備は、主として1次冷却設備から発生する放射性廃ガスを処理するためのガス減衰タンク、ガス圧縮装置で構成し、排気は放射性物質の濃度を監視しながら、排気筒から放出する設計とする。</p> <p>液体廃棄物処理設備は、廃液の性状に応じて、ほう酸回収系、廃液処理系及び洗浄排水処理系で処理する設計とする。</p>

変更前	変更後
<p>固体廃棄物処理設備は、廃棄物の種類に応じて、濃縮廃液を固型化するアスファルト固化装置（１・２号機共用）及びセメント固化装置、雑固体廃棄物を圧縮するペイラ（一部１・２・３・４号機共用）、雑固体廃棄物を焼却するための雑固体焼却設備（１・２・３・４号機共用）、イオン交換器廃樹脂及び脱塩塔使用済樹脂を処理するための廃樹脂処理装置（１・２・３・４号機共用（以下同じ。））で処理する設計とする。</p> <p>放射性廃棄物を処理する設備は、放射性廃棄物以外の廃棄物を処理する設備と区別し、放射性廃棄物以外の流体状の廃棄物を流体状の放射性廃棄物を処理する設備に導かない設計とする。</p> <p>放射性廃棄物を処理する設備は、放射性廃棄物が漏えいし難い又は放射性廃棄物を処理する過程において散逸し難い構造とし、かつ、放射性廃棄物に含まれる化学薬品の影響及び不純物の影響により著しく腐食しない設計とする。</p> <p>気体状の放射性廃棄物は、放射能を十分に減衰させた後、放射性物質の濃度を監視可能な排気筒から放出する設計とする。</p> <p>放出に当たっては、放射性物質による汚染の除去又は取替えが容易な構造で、放射性物質を低減できるフィルタを通す設計とする。</p> <p>使用済樹脂貯蔵タンク（３号機設備、３・４号機共用）の脱塩塔使用済樹脂は、使用済樹脂移送容器（３号機設備、１・２・３・４号機共用）に収納し、構内運搬する。その他の流体状の放</p>	<p>固体廃棄物処理設備は、廃棄物の種類に応じて、濃縮廃液を固型化するアスファルト固化装置（１・２号機共用）及びセメント固化装置、雑固体廃棄物を圧縮するペイラ（一部１・２・３・４号機共用）、雑固体廃棄物を焼却するための雑固体焼却設備（１・２・３・４号機共用）、イオン交換器廃樹脂及び脱塩塔使用済樹脂を処理するための廃樹脂処理装置（１・２・３・４号機共用（以下同じ。））で処理する設計とする。</p> <p>放射性廃棄物を処理する設備は、放射性廃棄物以外の廃棄物を処理する設備と区別し、放射性廃棄物以外の流体状の廃棄物を流体状の放射性廃棄物を処理する設備に導かない設計とする。</p> <p>放射性廃棄物を処理する設備は、放射性廃棄物が漏えいし難い又は放射性廃棄物を処理する過程において散逸し難い構造とし、かつ、放射性廃棄物に含まれる化学薬品の影響及び不純物の影響により著しく腐食しない設計とする。</p> <p>気体状の放射性廃棄物は、放射能を十分に減衰させた後、放射性物質の濃度を監視可能な排気筒から放出する設計とする。</p> <p>放出に当たっては、放射性物質による汚染の除去又は取替えが容易な構造で、放射性物質を低減できるフィルタを通す設計とする。</p> <p>使用済樹脂貯蔵タンク（３号機設備、３・４号機共用）の脱塩塔使用済樹脂は、使用済樹脂移送容器（３号機設備、１・２・３・４号機共用）に収納し、構内運搬する。その他の流体状の放</p>

変更前	変更後
<p>放射性廃棄物は、管理区域内で処理することとし、その他の流体状の放射性廃棄物を管理区域外において運搬するための容器は設置しない。</p> <p>また、高線量の固体状の放射性廃棄物が発生する工事は実施していないため、原子炉冷却材圧力バウンダリ内に施設されたものから発生する高放射性の固体状の放射性廃棄物を管理区域外において運搬するための容器は設置しない。</p> <p>1. 2 廃棄物貯蔵設備</p> <p>放射性廃棄物を貯蔵する設備の容量は、通常運転時に発生する放射性廃棄物の発生量と放射性廃棄物処理設備の処理能力、また、放射性廃棄物処理設備の稼働率を想定した設計とする。</p> <p>イオン交換器廃樹脂は、廃樹脂タンクへ一時的に貯蔵した後、廃樹脂貯蔵タンク（1・2・3・4号機共用（以下同じ。））に貯蔵し、その後廃樹脂処理装置（1・2・3・4号機共用（以下同じ。））で処理する。廃樹脂タンクの容量は、約8.5m³であり、廃樹脂貯蔵タンクの容量は、約120m³である。廃樹脂処理装置の濃縮廃液タンク（1・2・3・4号機共用）の容量は、約40m³とする。</p> <p>固体廃棄物貯蔵庫（1・2・3・4号機共用）は、2000ドラム</p>	<p>放射性廃棄物は、管理区域内で処理することとし、その他の流体状の放射性廃棄物を管理区域外において運搬するための容器は設置しない。</p> <p>また、原子炉冷却材圧力バウンダリ内に施設されたものから発生する高放射性の固体状の放射性廃棄物を管理区域外において運搬するための容器は設置しない。</p> <p>なお、減容したバーナブルポイズンは、遮蔽機能を有する減容バーナブルポイズン運搬用容器（1・2号機共用）に収納し、一時的な管理区域を設定し運搬する。</p> <p>1. 2 廃棄物貯蔵設備</p> <p>放射性廃棄物を貯蔵する設備の容量は、通常運転時に発生する放射性廃棄物の発生量と放射性廃棄物処理設備の処理能力、また、放射性廃棄物処理設備の稼働率を想定した設計とする。</p> <p>イオン交換器廃樹脂は、廃樹脂タンクへ一時的に貯蔵した後、廃樹脂貯蔵タンク（1・2・3・4号機共用（以下同じ。））に貯蔵し、その後廃樹脂処理装置（1・2・3・4号機共用（以下同じ。））で処理する。廃樹脂タンクの容量は、約8.5m³であり、廃樹脂貯蔵タンクの容量は、約120m³である。廃樹脂処理装置の濃縮廃液タンク（1・2・3・4号機共用）の容量は、約40m³とする。</p> <p>固体廃棄物貯蔵庫（1・2・3・4号機共用）は、2000ドラム</p>

変更前	変更後
<p>缶約50,600本相当を貯蔵保管する能力を有する設計とする。</p> <p>蒸気発生器保管庫（1・2・3・4号機共用（以下同じ。））は、1号機及び2号機の蒸気発生器の取替えに伴い取り外した蒸気発生器6基等並びに1号機、2号機、3号機及び4号機の原子炉容器上部ふたの取替えに伴い取り外した原子炉容器上部ふた4基等を十分貯蔵保管する能力を有する設計とする。</p> <p>外部遮蔽壁保管庫（1・2号機共用（以下同じ。））は、1号機及び2号機の外周コンクリート壁一部撤去に伴い発生したコンクリート、鉄筋及び埋め込み金物に限定した廃棄物量約3,000m³から保管容器の容積、収納率を考慮し、1階約5,000m³、2階約3,300m³の合計約8,300m³を十分貯蔵保管する能力を有する設計とする。</p> <p>放射性廃棄物を貯蔵する設備は、放射性廃棄物が漏えいし難い設計とする。また、崩壊熱及び放射線の照射により発生する熱に耐え、かつ、放射性廃棄物に含まれる化学薬品の影響及び不純物の影響により著しく腐食しない設計とする。</p> <p>固体状の放射性物質を貯蔵する設備が設置される発電用原子炉施設は、ドラム缶又は容器に封入し、あるいはタンク貯蔵による</p>	<p>缶約50,600本相当を貯蔵保管する能力を有する設計とする。</p> <p>蒸気発生器保管庫（1・2・3・4号機共用（以下同じ。））は、1号機及び2号機の蒸気発生器の取替えに伴い取り外した蒸気発生器6基等、1号機、2号機、3号機及び4号機の原子炉容器上部ふたの取替えに伴い取り外した原子炉容器上部ふた4基等、並びに1号機及び2号機の減容したバーナブルポイズンを十分貯蔵保管する能力を有する設計とする。</p> <p>外部遮蔽壁保管庫（1・2・3・4号機共用（以下同じ。））は、1号機及び2号機の外周コンクリート壁一部撤去に伴い発生したコンクリート、鉄筋及び埋め込み金物に限定した廃棄物量約3,000m³から保管容器の容積、収納率を考慮し、1階約5,000m³、2階約3,300m³の合計約8,300m³を十分貯蔵保管する能力を有する設計とする。さらに、1号機の蒸気発生器の取替え、並びに3号機及び4号機の原子炉容器上部ふたの取替えに伴い発生したコンクリート、鉄筋及び埋め込み金物等を十分貯蔵保管する能力を有する設計とする。</p> <p>放射性廃棄物を貯蔵する設備は、放射性廃棄物が漏えいし難い設計とする。また、崩壊熱及び放射線の照射により発生する熱に耐え、かつ、放射性廃棄物に含まれる化学薬品の影響及び不純物の影響により著しく腐食しない設計とする。</p> <p>固体状の放射性物質を貯蔵する設備が設置される発電用原子炉施設は、ドラム缶又は容器に封入し、あるいはタンク貯蔵による</p>

変更前	変更後
<p>汚染拡大防止措置を講じることにより、放射性廃棄物による汚染が広がらない設計とする。</p> <p>蒸気発生器保管庫は、容器等に封入した蒸気発生器及び原子炉容器上部ふた等を貯蔵することにより放射性物質による汚染の拡大防止を考慮した設計とする。</p> <p>外部遮蔽壁保管庫は、外周コンクリート壁一部撤去に伴い発生したコンクリート、鉄筋及び埋め込み金物を専用の容器に貯蔵することにより、放射性物質による汚染の拡大防止を考慮した設計とする。</p> <p>廃樹脂貯蔵タンクは、独立した区画内に設け、漏えいを検出できる設計とすることにより、放射性物質による汚染の拡大防止を考慮した設計とする。</p> <p>1. 3 汚染拡大防止</p> <p>1. 3. 1 流体状の放射性廃棄物の漏えいし難い構造及び漏えいの拡大防止</p> <p>放射性液体廃棄物処理施設内部又は内包する放射性廃棄物の濃度が37Bq/cm³を超える放射性液体廃棄物貯蔵施設内部のうち、液体状の放射性廃棄物の漏えいが拡大するおそれがある部分の漏えいし難い構造、漏えいの拡大防止、堰については、次のとおりとする。</p>	<p>汚染拡大防止措置を講じることにより、放射性廃棄物による汚染が広がらない設計とする。</p> <p>蒸気発生器保管庫は、容器等に封入した蒸気発生器、原子炉容器上部ふた及び減容したバーナブルポイズン等を貯蔵することにより放射性物質による汚染の拡大防止を考慮した設計とする。</p> <p>外部遮蔽壁保管庫は、容器に封入した外周コンクリート壁一部撤去、蒸気発生器の取替え及び原子炉上部ふたの取替えに伴い発生したコンクリート、鉄筋及び埋め込み金物等を貯蔵することにより、放射性物質による汚染の拡大防止を考慮した設計とする。</p> <p>廃樹脂貯蔵タンクは、独立した区画内に設け、漏えいを検出できる設計とすることにより、放射性物質による汚染の拡大防止を考慮した設計とする。</p> <p>1. 3 汚染拡大防止</p> <p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>(1) 漏えいし難い構造</p> <p>すべて^(注2)の床面、適切な高さまでの壁面及びその両者の接合部は、耐水性を有する設計とし、流体状の放射性廃棄物が漏えいし難い構造とする。また、その貫通部は堰の機能を失わない構造とする。</p> <p>(2) 漏えいの拡大防止</p> <p>床面は、床面の傾斜又は床面に設けられた溝の傾斜により流体状の放射性廃棄物が排液受け口に導かれる構造とし、かつ、気体状のものを除く流体状の放射性廃棄物を処理又は貯蔵する設備の周辺部には、堰又は堰と同様の効果を有するものを施設し、流体状の放射性廃棄物の漏えいの拡大を防止する設計とする。</p> <p>(3) 放射性廃棄物処理施設に係る堰の施設</p> <p>放射性廃棄物処理施設外に通じる出入口又はその周辺部には、堰を施設することにより、流体状の放射性廃棄物が建屋外へ漏えいすることを防止する設計とする。</p> <p>施設外へ漏えいすることを防止するための堰は、処理する設備に係わる配管について、長さが当該設備に接続される配管の内径の1/2、幅がその配管の肉厚の1/2の大きさの開口を当該設備と当該配管との接合部近傍に仮定したとき、開口からの液体状の放射性廃棄物の漏えい量のうち最大の漏えい量をもってしても、流体</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>状の放射性廃棄物の漏えいが広範囲に拡大することを防止する設計とする。</p> <p>この場合の仮定は堰の能力を算定するためにのみに設けるものであり、開口は施設内の貯蔵設備に1ヶ所想定し、漏えい時間は漏えいを適切に止めることができるまでの時間とし、床ドレンファンネルの排出機能を考慮する。床ドレンファンネルは、その機能が確実なものとなるように設計する。</p> <p>(4) 放射性廃棄物貯蔵施設に係る堰の施設</p> <p>放射性廃棄物貯蔵施設外に通じる出入口又はその周辺部には、堰を施設することにより、流体状の放射性廃棄物が建屋外へ漏えいすることを防止する設計とする。</p> <p>漏えいの拡大を防止するための堰及び施設外へ漏えいすることを防止するための堰は、開口を仮定する貯蔵設備が設置されている区画内の床ドレンファンネルの排出機能を考慮しないものとし、流体状の放射性廃棄物の施設外への漏えいを防止できる能力をもつ設計とする。</p> <p>1. 3. 2 固体状の放射性廃棄物の汚染拡大防止</p> <p>固体状の放射性物質を貯蔵する設備が設置される発電用原子炉施設は、ドラム缶又は容器に封入し、あるいはタンク貯蔵による汚染拡大防止措置を講じることにより、放射性廃棄物による汚染</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>が広がらない設計とする。</p> <p>2. 警報装置等</p> <p>流体状の放射性廃棄物を処理し、又は貯蔵する設備から流体状の放射性廃棄物が著しく漏えいするおそれが発生した場合（床への漏えい又はそのおそれ（数滴程度の微小漏えいを除く。））を早期に検出するよう、タンクの水位、漏えい検知等によりこれらを実際に検出して自動的に警報（機器ドレン、床ドレンの容器又はサンプの水位）を発信する装置を設けるとともに警報表示及びブザー鳴動等により運転員に通報できる設計とする。</p> <p>また、タンク水位の検出器、インターロック等の適切な計測制御設備を設けることにより、漏えいの発生を防止できる設計とする。</p> <p>放射性廃棄物を処理し、又は貯蔵する設備に係る主要な機械又は器具の動作状態を正確、かつ迅速に把握できるようポンプの運転停止状態及び弁の開閉状況を表示灯により監視できる設計とする。</p> <p>3. 固体廃棄物貯蔵庫及び外部遮蔽壁保管庫の森林火災からの防護</p> <p>固体廃棄物貯蔵庫及び外部遮蔽壁保管庫は防火帯の外側にあることから、その周辺に防火帯と同じ幅の防火エリアを設ける設計</p>	<p>2. 警報装置等</p> <p>変更なし</p> <p>3. 固体廃棄物貯蔵庫及び外部遮蔽壁保管庫の森林火災からの防護</p> <p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>とする。また、固体廃棄物貯蔵庫については、飛び火対策として散水設備を設けることにより防護する設計とする。</p> <p>4. 設備の共用</p> <p>外部遮蔽壁保管庫は、高浜1号機及び2号機の外周コンクリート壁一部撤去に伴い発生したコンクリート、鉄筋及び埋め込み金物（以下「コンクリート等」という。^(注3)）の廃棄物発生量に対し、充分貯蔵保管する能力を有する容量設計を行うこととし、1号機及び2号機の外周コンクリート壁撤去にて発生するコンクリート等の線源強度より生体遮蔽の設計を行うことで、発電用原子炉施設の安全性を損なわない設計とすることから、1号機及び2号機で共用できる設計とする。</p> <p>5. 主要対象設備</p> <p>放射性廃棄物の廃棄施設の対象となる主要な設備について、「表1 放射性廃棄物の廃棄施設の主要設備リスト」に示す。</p>	<p>4. 設備の共用</p> <p>外部遮蔽壁保管庫は、高浜1号機及び2号機の外周コンクリート壁一部撤去、1号機の蒸気発生器取替え並びに3号機及び4号機の原子炉上部ふたの取替えに伴い発生したコンクリート、鉄筋及び埋め込み金物等（以下「コンクリート等」という。）の廃棄物発生量に対し、充分貯蔵保管する能力を有する容量設計を行うこととし、1号機及び2号機の外周コンクリート壁撤去、1号機の蒸気発生器取替え並びに3号機及び4号機の原子炉上部ふたの取替えに伴い発生したコンクリート等の線源強度より生体遮蔽の設計を行うことで、発電用原子炉施設の安全性を損なわない設計とすることから、1号機、2号機、3号機及び4号機で共用できる設計とする。</p> <p>5. 主要対象設備</p> <p>変更なし</p>

(注1) 記載の適正化を行う。既工事計画書には「以下、「線量目標値に関する指針」という。」と記載

(注2) 記載の適正化を行う。既工事計画書には「全て」と記載

(注3) 記載の適正化を行う。既工事計画書には「以下、「コンクリート等」という」と記載

放射性廃棄物の廃棄施設の共通項目の基本設計方針として、原子炉冷却系統施設（蒸気タービンを除く。）の基本設計方針「第1章 共通項目」を以下に示す。

申請範囲に係る部分に限る。

変更前	変更後
<p>用語の定義は「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」の第2条（定義）による。</p> <p>それ以外の用語については以下に定義する。</p> <p>1. 設置許可基準規則第12条第2項に規定される「安全機能を有する系統のうち、安全機能の重要度が特に高い安全機能を有するもの」（解釈を含む。）を重要施設とする。（以下「重要施設」という。）</p> <p>2. 設計基準対象施設のうち、安全機能を有するものを安全施設とする。（以下「安全施設」という。）</p> <p>3. 安全施設のうち、安全機能の重要度が特に高い安全機能を有するものを重要安全施設とする。（以下「重要安全施設」という。）</p> <p>4. 設計基準対象施設のうち、地震の発生によって生じるおそれがあるその安全機能の喪失に起因する放射線による公衆への影響の程度が特に大きい施設を耐震重要施設とする。（以下「耐震重要施設」という。）</p>	<p>変更なし</p>
<p>第1章 共通項目</p> <p>2. 自然現象</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>2. 1 地震による損傷の防止</p> <p>2. 1. 1 耐震設計</p> <p>(1) 耐震設計の基本方針</p> <p>耐震設計は、以下の項目に従って行う。</p> <p>a. 設計基準対象施設のうち、地震により生ずるおそれがあるその安全機能の喪失に起因する放射線による公衆への影響の程度が特に大きいもの（以下「耐震重要施設」という。）は、その供用中に当該耐震重要施設に大きな影響を及ぼすおそれがある地震（設置（変更）許可（平成28年4月20日）を受けた基準地震動S_s（以下「基準地震動S_s」という。））による加速度によって作用する地震力に対して、その安全機能が損なわれるおそれがない設計とする。重大事故等対処施設のうち、常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）は、基準地震動S_sによる地震力に対して、重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがない設計とする。</p> <p>b. 設計基準対象施設は、地震により発生するおそれがある安全機能の喪失（地震に伴って発生するおそれがある津波及び周辺斜面の崩壊等による安全機能の喪失を含む。）及びそれに続く放射線による公衆への影響を防止する観点から、各施設の安全機能が喪失した場合の影響の相対的な程度（以下「耐震重要</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>度」という。)に応じて、Sクラス、Bクラス又はCクラスに分類(以下「耐震重要度分類」という。)し、それぞれに応じた地震力に十分耐えられる設計とする。</p> <p>重大事故等対処施設については、施設の各設備が有する重大事故等に対処するために必要な機能及び設置状態を踏まえて、常設耐震重要重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設、常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設(特定重大事故等対処施設を除く。)、常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設(特定重大事故等対処施設を除く。)及び可搬型重大事故等対処設備に分類する。</p> <p>重大事故等対処施設のうち、常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設(特定重大事故等対処施設を除く。)は、代替する機能を有する設計基準事故対処設備が属する耐震重要度分類のクラスに適用される地震力に十分に耐えることができる設計とする。本施設と常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の両方に属する重大事故等対処施設については、基準地震動S_sによる地震力を適用するものとする。なお、特定重大事故等対処施設に該当する施設は本申請の対象外である。</p> <p>c. 建物・構築物とは、建物、構築物及び土木構造物(屋外重要</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>土木構造物及びその他の土木構造物)の総称とする。</p> <p>また、屋外重要土木構造物とは、耐震安全上重要な機器・配管系の間接支持機能、若しくは非常時における海水の通水機能を求められる土木構造物をいう。</p> <p>d. Sクラスの施設（f.に記載のものを除く。）は、基準地震動S_sによる地震力に対してその安全機能が保持できる設計とする。建物・構築物については、構造物全体としての変形能力（終局耐力時の変形）に対して十分な余裕を有し、建物・構築物の終局耐力に対し妥当な安全余裕を有する設計とする。機器・配管系については、その施設に要求される機能を保持する設計とし、塑性ひずみが生じる場合であっても、その量が小さなレベルにとどまって破断延性限界に十分な余裕を有し、その施設に要求される機能に影響を及ぼさない設計とする。動的機器等については、基準地震動による地震力に対して、当該機器に要求される機能を維持する設計とする。このうち、動的機能が要求される機器については、当該機器の構造、動作原理等を考慮した評価を行う、又は既往の研究等で機能維持の確認がなされた機能確認済加速度等を超過していないことを確認する。</p> <p>また、設置（変更）許可（平成28年4月20日）の弾性設計用地震動S_d（以下「弾性設計用地震動S_d」という。）による地震力又は静的地震力のいずれか大きい方の地震力に対して概ね弾性</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>状態にとどまる範囲で耐えられる設計とする。建物・構築物については、発生する応力に対して、建築基準法等の安全上適切と認められる規格及び基準による許容応力度を許容限界とする。機器・配管系については、応答が全体的に概ね弾性状態にとどまる設計とする。</p> <p>常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）は、基準地震動S_sによる地震力に対して、重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがない設計とする。建物・構築物については、構造物全体としての変形能力（終局耐力時の変形）に対して十分な余裕を有し、建物・構築物の終局耐力に対し妥当な安全余裕を有する設計とする。機器・配管系については、その施設に要求される機能を保持する設計とし、塑性ひずみが生じる場合であっても、その量が小さなレベルにとどまって破断延性限界に十分な余裕を有し、その施設に要求される機能に影響を及ぼさない設計とする。動的機器等については、基準地震動による地震力に対して、当該機器に要求される機能を維持する設計とする。このうち、動的機能が要求される機器については、当該機器の構造、動作原理等を考慮した評価を行う、又は既往の研究等で機能維持の確認がなされた機能確認済加速度等を超えていないことを確認する。</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>e. Sクラスの施設（f.に記載のものを除く。）について、静的地震力は、水平地震力と鉛直地震力が同時に不利な方向の組合せで作用するものとする。</p> <p>Sクラスの施設及び常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設については、基準地震動S_s及び弾性設計用地震動S_dによる地震力は、水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定するものとする。</p> <p>f. 屋外重要土木構造物、津波防護機能を有する設備（以下「津波防護施設」という。）、浸水防止機能を有する設備（以下「浸水防止設備」という。）及び敷地における津波監視機能を有する施設（以下「津波監視設備」という。）並びに浸水防止設備又は津波監視設備が設置された建物・構築物は、基準地震動S_sによる地震力に対して、構造全体として変形能力（終局耐力時の変形）について十分な余裕を有するとともに、それぞれの施設及び設備に要求される機能が保持できる設計とする。</p> <p>常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の土木構造物、津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備並びに浸水防止設備又は津波監視設備が設置された建物・構築物は、基準地震動S_sによる地震力に対して、重大事故等に対処するために必要な機能が損なわ</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>れるおそれがない設計とする。</p> <p>また、耐震重要施設、重大事故等対処施設の周辺斜面の安定性を保持するために設置する、その他の土木構造物である抑止ぐい及び連続地中壁については、屋外重要土木構造物に準じた設計とする。</p> <p>g. Bクラスの施設は、静的地震力に対して概ね弾性状態にとどまる範囲で耐えられる設計とする。</p> <p>また、共振のおそれがある施設については、その影響についての検討を行う。その場合、検討に用いる地震動は、弾性設計用地震動Sdに2分の1を乗じたものとする。当該地震動による地震力は、水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定するものとする。</p> <p>Cクラスの施設は、静的地震力に対して概ね弾性状態にとどまる範囲で耐えられる設計とする。</p> <p>常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設は、上記に示す、代替する機能を有する設計基準事故対処設備が属する耐震重要度分類のクラスに適用される地震力に対して、概ね弾性状態にとどまる範囲で耐えられる設計とする。</p> <p>h. 耐震重要施設及び常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設が、それ以外の発電所内にある施設（資機材等含む。）の波及的影響によって、それぞれその安全機能及び重大事故等に対処するために必要な機能を損なわない設計とする。</p> <p>i. 可搬型重大事故等対処設備については、地震による周辺斜面の崩壊等の影響を受けないように「5. 1. 5 環境条件等」に基づく設計とする。</p> <p>j. 緊急時対策所の耐震設計の基本方針については、「(6) 緊急時対策所」に示す。</p> <p>k. 炉心内の燃料被覆材の放射性物質の閉じ込めの機能については、以下の設計とする。</p> <p>弾性設計用地震動Sdによる地震力又は静的地震力のいずれか大きい方の地震力に対して、炉心内の燃料被覆材の応答が全体的に概ね弾性状態にとどまる設計とする。</p> <p>基準地震動Ssによる地震力に対して、放射性物質の閉じ込めの機能に影響を及ぼさない設計とする。</p> <p>(2) 耐震重要度分類及び重大事故等対処施設の設備の分類</p> <p>a. 耐震重要度分類</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>設計基準対象施設の耐震重要度を以下のとおり分類する。</p> <p>(a) Sクラスの施設</p> <p>地震により発生するおそれがある事象に対して、原子炉を停止し、炉心を冷却するために必要な機能を持つ施設、自ら放射性物質を内蔵している施設、当該施設に直接関係しておりその機能喪失により放射性物質を外部に拡散する可能性のある施設、これらの施設の機能喪失により事故に至った場合の影響を緩和し、放射線による公衆への影響を軽減するために必要な機能を持つ施設及びこれらの重要な安全機能を支援するために必要となる施設、並びに地震に伴って発生するおそれがある津波による安全機能の喪失を防止するために必要となる施設であって、その影響が大きいものであり、次の施設を含む。</p> <ul style="list-style-type: none">・原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する機器・配管系・使用済燃料を貯蔵するための施設・原子炉の緊急停止のために急激に負の反応度を付加するための施設、及び原子炉の停止状態を維持するための施設・原子炉停止後、炉心から崩壊熱を除去するための施設・原子炉冷却材圧力バウンダリ破損事故後、炉心から崩壊熱を除去するための施設・原子炉冷却材圧力バウンダリ破損事故の際に、圧力障壁となり放射性物質の放散を直接防ぐための施設・放射性物質の放出を伴うような事故の際に、その外部放散を抑	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>制するための施設であり、上記の「放射性物質の放散を直接防ぐための施設」以外の施設</p> <ul style="list-style-type: none">・津波防護施設及び浸水防止設備・津波監視設備 <p>(b) Bクラスの施設</p> <p>安全機能を有する施設のうち、機能喪失した場合の影響がSクラスの施設と比べ小さい施設であり、次の施設を含む。</p> <ul style="list-style-type: none">・原子炉冷却材圧力バウンダリに直接接続されていて、1次冷却材を内蔵しているか又は内蔵し得る施設・放射性廃棄物を内蔵している施設（ただし、内蔵量が少ないか又は貯蔵方式により、その破損により公衆に与える放射線の影響が「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則（昭和53年通商産業省令第77号）」第2条第2項第6号に規定する「周辺監視区域」外における年間の線量限度に比べ十分小さいものは除く。）・放射性廃棄物以外の放射性物質に関連した施設で、その破損により、公衆及び従事者に過大な放射線被ばくを与える可能性のある施設・使用済燃料を冷却するための施設・放射性物質の放出を伴うような場合に、その外部放散を抑制するための施設で、Sクラスに属さない施設	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>(c) Cクラスの施設</p> <p>Sクラスに属する施設及びBクラスに属する施設以外の一般産業施設又は公共施設と同等の安全性が要求される施設である。</p> <p>上記に基づくクラス別施設を第2. 1. 1表に示す。同表には当該施設を支持する構造物の支持機能が維持されることを確認する地震動についても併記する。</p> <p>b. 重大事故等対処施設の設備の分類</p> <p>重大事故等対処施設の設備を以下のとおり分類する。</p> <p>(a) 常設重大事故防止設備</p> <p>重大事故等対処設備のうち、重大事故に至るおそれがある事故が発生した場合であって、設計基準事故対処設備の安全機能又は使用済燃料ピットの冷却機能若しくは注水機能が喪失した場合において、その喪失した機能（重大事故に至るおそれがある事故に対処するために必要な機能に限る。）を代替することにより重大事故の発生を防止する機能を有する設備であって常設のもの</p> <p>イ. 常設耐震重要重大事故防止設備</p> <p>常設重大事故防止設備であって、耐震重要施設に属する設計基準事故対処設備が有する機能を代替するもの</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>ロ. 常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備 常設重大事故防止設備であって、イ. 以外のもの</p> <p>(b) 常設重大事故緩和設備 重大事故等対処設備のうち、重大事故が発生した場合において、当該重大事故の拡大を防止し、又はその影響を緩和するための機能を有する設備であって常設のもの</p> <p>(c) 可搬型重大事故等対処設備 重大事故等対処設備であって可搬型のもの</p> <p>重大事故等対処施設のうち、耐震評価を行う主要設備の設備分類について、第2. 1. 2表に示す。</p> <p>(3) 地震力の算定方法 耐震設計に用いる地震力の算定は以下の方法による。</p> <p>a. 静的地震力 設計基準対象施設に適用する静的地震力は、Sクラスの施設（津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備並びに浸水防止設備又は津波監視設備が設置された建物・構築物を除く。）、Bクラス及びCクラスの施設に適用することとし、それぞれ耐震重要度分類に応じて以下の地震層せん断力係数C_i及び震度に基づき</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>算定するものとする。</p> <p>重大事故等対処施設については、常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設に、代替する機能を有する設計基準事故対処設備が属する耐震重要度分類のクラスに適用される静的地震力を適用する。</p> <p>(a) 建物・構築物</p> <p>水平地震力は、地震層せん断力係数C_iに、次に示す施設の耐震重要度分類に応じた係数を乗じ、さらに当該層以上の重量を乗じて算定するものとする。</p> <p>Sクラス 3.0</p> <p>Bクラス 1.5</p> <p>Cクラス 1.0</p> <p>ここで、地震層せん断力係数C_iは、標準せん断力係数C_0を0.2以上とし、建物・構築物の振動特性及び地盤の種類等を考慮して求められる値とする。</p> <p>また、必要保有水平耐力の算定においては、地震層せん断力係数C_iに乘じる施設の耐震重要度分類に応じた係数は、Sクラス、Bクラス及びCクラスともに1.0とし、その際に用いる標準せん断力係数C_0は1.0以上とする。</p> <p>Sクラスの施設については、水平地震力と鉛直地震力が同時に不利な方向の組合せで作用するものとする。鉛直地震力は、震度0.3以上を基準とし、建物・構築物の振動特性及び地盤の種類等を</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>考慮し、高さ方向に一定として求めた鉛直震度より算定するものとする。</p> <p>ただし、土木構造物の静的地震力は、安全上適切と認められる規格及び基準を参考に、Cクラスに適用される静的地震力を適用する。</p> <p>(b) 機器・配管系</p> <p>静的地震力は、上記(a)に示す地震層せん断力係数C_iに施設の耐震重要度分類に応じた係数を乗じたものを水平震度として、当該水平震度及び上記(a)の鉛直震度をそれぞれ20%増しとした震度より求めるものとする。</p> <p>Sクラスの施設については、水平地震力と鉛直地震力は同時に不利な方向の組合せで作用するものとする。</p> <p>ただし、鉛直震度は高さ方向に一定とする。</p> <p>上記(a)及び(b)の標準せん断力係数C_0等の割増し係数の適用については、耐震性向上の観点から、一般産業施設及び公共施設等の耐震基準との関係を考慮して設定する。</p> <p>b. 動的地震力</p> <p>設計基準対象施設については、動的地震力は、Sクラスの施設、屋外重要土木構造物及びBクラスの施設のうち共振のおそれのあるものに適用する。Sクラスの施設(津波防護施設、浸水防</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>止設備及び津波監視設備並びに浸水防止設備又は津波監視設備が設置された建物・構築物を除く。)については、基準地震動S_s及び弾性設計用地震動S_dから定める入力地震動を適用する。</p> <p>Bクラスの施設のうち共振のおそれのあるものについては、弾性設計用地震動S_dから定める入力地震動の振幅を2分の1にしたものによる地震力を適用する。</p> <p>屋外重要土木構造物、津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備並びに浸水防止設備又は津波監視設備が設置された建物・構築物については、基準地震動S_sによる地震力を適用する。</p> <p>重大事故等対処施設については、常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設に、基準地震動S_sによる地震力を適用する。</p> <p>常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設のうち、Bクラスの施設の機能を代替する共振のおそれのある施設については、共振のおそれのあるBクラスの施設に適用する地震力を適用する。</p> <p>常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の土木構造物、津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備並びに浸水防止設備又は津波監視設備が設置された建物・構築物については、基準地震動S_sによる地震力を適用する。</p> <p>重大事故等対処施設のうち、設計基準対象施設の既往評価を適</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>用できる基本構造と異なる施設については、適用する地震力に対して、要求される機能及び構造健全性が維持されることを確認するため、当該施設の構造を適切にモデル化した上での地震応答解析又は加振試験等を実施する。</p> <p>動的解析においては、地盤の諸定数も含めて材料物性の不確かさによる変動幅を適切に考慮する。</p> <p>動的地震力は水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせで算定する。動的地震力の水平2方向及び鉛直方向の組合せについては、水平1方向及び鉛直方向地震力を組み合わせた既往の耐震計算への影響の可能性がある施設・設備を抽出し、3次元応答性状の可能性も考慮した上で既往の方法を用いた耐震性に及ぼす影響を評価する。</p> <p>(a) 入力地震動</p> <p>解放基盤表面は、S波速度が約2.2km/s以上となっているE.L.+2mとしている。</p> <p>建物・構築物の地震応答解析における入力地震動は、解放基盤表面で定義される基準地震動S_s及び弾性設計用地震動S_dを基に、対象建物・構築物の地盤条件を適切に考慮したうえで、必要に応じ2次元有限要素法又は1次元波動論により、地震応答解析モデルの入力位置で評価した入力地震動を設定する。地盤条件を考慮する場合には、地震動評価で考慮した敷地全体の地下構造との関係や対象建物・構築物位置と炉心位置での地質・速度構造の違いに</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>も留意するとともに、地盤の非線形応答に関する動的変形特性を考慮する。また、必要に応じ敷地における観測記録による検証や最新の科学的・技術的知見を踏まえ、地質・速度構造等の地盤条件を設定する。</p> <p>また、設計基準対象施設における耐震Bクラスの建物・構築物及び重大事故等対処施設における耐震Bクラスの施設の機能を代替する常設重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物のうち共振のおそれがあり、動的解析が必要なものに対しては、弾性設計用地震動Sdを1/2倍したものをを用いる。</p> <p>(b) 地震応答解析 イ 動的解析法 (イ) 建物・構築物</p> <p>動的解析による地震力の算定に当たっては、地震応答解析手法の適用性及び適用限界等を考慮のうえ、適切な解析法を選定するとともに、建物・構築物に応じた適切な解析条件を設定する。動的解析は、原則として、建物・構築物の地震応答解析及び床応答曲線の策定は、線形解析及び非線形解析に適用可能な時刻歴応答解析法による。また、3次元応答性状等の評価は、時刻歴応答解析法による。</p> <p>建物・構築物の動的解析に当たっては、建物・構築物の剛性はそれらの形状、構造特性等を十分考慮して評価し、集中質点系等</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>に置換した解析モデルを設定する。</p> <p>動的解析には、建物・構築物と地盤との相互作用を考慮するものとし、解析モデルの地盤のばねは、基礎版の平面形状、基礎側面と地盤の接触状況及び地盤の剛性等を考慮して定める。設計用地盤定数は、原則として、弾性波試験によるものを用いる。</p> <p>地盤－建物・構築物連成系の減衰定数は、振動エネルギーの地下逸散及び地震応答における各部のひずみレベルを考慮して定める。弾性設計用地震動Sdに対しては弾性応答解析を行う。</p> <p>基準地震動Ssに対する応答解析において、主要構造要素がある程度以上弾性範囲を超える場合には、実験等の結果に基づき、該当する建物部分の構造特性に応じて、その弾塑性挙動を適切に模擬した復元力特性を考慮した地震応答解析を行う。</p> <p>また、Sクラスの施設を支持する建物・構築物及び常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設を支持する建物・構築物の支持機能を検討するための動的解析において、施設を支持する建物・構築物の主要構造要素がある程度以上弾性範囲を超える場合には、その弾塑性挙動を適切に模擬した復元力特性を考慮した地震応答解析を行う。</p> <p>地震応答解析に用いる材料定数については、地盤の諸定数も含めて材料物性の不確かさによる変動幅を適切に考慮する。また、不確かさによる変動が建物・構築物の振動性状や応答性状に及ぼ</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>す影響を検討し、地盤物性等の不確かさを適切に考慮した動的解析により設計用地震力を設定する。</p> <p>原子炉格納施設及び原子炉補助建屋については、3次元有限要素法等から、建物・構築物の3次元応答性状及び機器・配管系への影響を評価する。</p> <p>動的解析に用いる解析モデルは、地震観測網により得られた観測記録により振動性状の把握を行い、解析モデルの妥当性の確認を行う。</p> <p>屋外重要土木構造物及び常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の土木構造物の動的解析は、構造物と地盤の相互作用を考慮できる連成系の地震応答解析手法とし、地盤及び構造物の地震時における非線形挙動の有無や程度に応じて、線形、等価線形又は非線形解析のいずれかに行う。</p> <p>地震力については、水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせる。</p> <p>(ロ) 機器・配管系</p> <p>動的解析による地震力の算定に当たっては、地震応答解析手法の適用性及び適用限界等を考慮のうえ、適切な解析法を選定するとともに、解析条件として考慮すべき減衰定数、剛性等の各種物性値は、適切な規格及び基準又は試験等の結果に基づき設定す</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>る。</p> <p>機器の解析に当たっては、形状、構造特性等を考慮して、代表的な振動モードを適切に表現できるよう1質点系、多質点系モデル等に置換し、設計用床応答曲線を用いたスペクトルモーダル解析法又は時刻歴応答解析法により応答を求める。また、時刻歴応答解析法及びスペクトルモーダル解析法を用いる場合は地盤物性等の不確かさを適切に考慮する。配管系については、熱的条件及び口径から高温配管又は低温配管に分類し、その仕様に応じて適切なモデルに置換し、設計用床応答曲線を用いたスペクトルモーダル解析法又は時刻歴応答解析法により応答を求める。スペクトルモーダル解析法及び時刻歴応答解析法の選択に当たっては、燃料集合体、クレーン類、使用済燃料ラックにおける衝突・すべり等の非線形現象を模擬する観点又は既往研究の知見を取り入れ実機の挙動を模擬する観点で、建物・構築物の剛性及び地盤物性の不確かさへの配慮をしつつ時刻歴応答解析法を用いる等、解析対象とする現象、対象設備の振動特性・構造特性等を考慮し適切に選定する。</p> <p>また、設備の3次元的な広がりを踏まえ、適切に応答を評価できるモデルを用い、水平2方向及び鉛直方向の応答成分について適切に組み合わせるものとする。</p> <p>剛性の高い機器は、その機器の設置床面の最大応答加速度の1.2倍の加速度を震度として作用させて構造強度評価に用いる地震力</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>を算定する。</p> <p>c. 設計用減衰定数</p> <p>地震応答解析に用いる減衰定数は、安全上適切と認められる規格及び基準に基づき、設備の種類、構造等により適切に選定するとともに、試験等で妥当性が確認された値も用いる。なお、建物・構築物の地震応答解析に用いる鉄筋コンクリートの材料減衰定数の設定については、既往の知見に加え、既設施設の地震観測記録等により、その妥当性を検討する。</p> <p>地盤と屋外重要土木構造物の連成系地震応答解析モデルの減衰定数については、地中構造物としての特徴、同モデルの振動特性を考慮して適切に設定する。</p> <p>また、地震応答解析や建屋応答解析に用いる1次冷却ループ（蒸気発生器、冷却材ポンプ及び1次冷却材管）の減衰定数については、振動試験結果等に基づく値として3%を用いる。</p> <p>(4) 荷重の組合せと許容限界</p> <p>耐震設計における荷重の組合せと許容限界は以下による。</p> <p>a. 耐震設計上考慮する状態</p> <p>地震以外に設計上考慮する状態を以下に示す。</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>(a) 建物・構築物</p> <p>設計基準対象施設については以下のイ～ハの状態、重大事故等対処施設については以下のイ～ニの状態を考慮する。</p> <p>イ. 運転時の状態</p> <p>発電用原子炉施設が運転状態にあり、通常 of 自然条件下におかれている状態。</p> <p>ただし、運転状態には通常運転時、運転時の異常な過渡変化時を含むものとする。</p> <p>ロ. 設計基準事故時の状態</p> <p>発電用原子炉施設が設計基準事故時にある状態。</p> <p>ハ. 設計用自然条件</p> <p>設計上基本的に考慮しなければならない自然条件（積雪荷重、風荷重及び津波荷重）。</p> <p>ニ. 重大事故等時の状態</p> <p>発電用原子炉施設が、重大事故に至るおそれのある事故、又は重大事故の状態、重大事故等対処施設の機能を必要とする状態。</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>(b) 機器・配管系</p> <p>設計基準対象施設については以下のイ～ニの状態、重大事故等対処施設については以下のイ～ホの状態を考慮する。</p> <p>イ. 通常運転時の状態</p> <p>原子炉の起動、停止、出力運転、高温待機及び燃料取替え等が計画的又は頻繁に行われた場合であって、運転条件が所定の制限値以内にある運転状態。</p> <p>ロ. 運転時の異常な過渡変化時の状態</p> <p>通常運転時に予想される機械又は器具の単一の故障若しくはその誤作動又は運転員の単一の誤操作及びこれらと類似の頻度で発生すると予想される外乱によって発生する異常な状態であって、当該状態が継続した場合には炉心又は原子炉冷却材圧力バウンダリの著しい損傷が生ずるおそれがあるものとして安全設計上想定すべき事象が発生した状態。</p> <p>ハ. 設計基準事故時の状態</p> <p>発生頻度が運転時の異常な過渡変化より低い異常な状態であって、当該状態が発生した場合には発電用原子炉施設から多量の放射性物質が放出するおそれがあるものとして安全設計上想定すべき事象が発生した状態。</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>ニ. 設計用自然条件</p> <p>設計上基本的に考慮しなければならない自然条件（積雪荷重、風荷重及び津波荷重）。</p> <p>ホ. 重大事故等時の状態</p> <p>発電用原子炉施設が、重大事故に至るおそれのある事故、又は重大事故の状態、重大事故等対処施設の機能を必要とする状態。</p> <p> b. 荷重の種類</p> <p> (a) 建物・構築物</p> <p>設計基準対象施設については以下のイ～ニの荷重、重大事故等対処施設については以下のイ～ホの荷重とする。</p> <p>イ. 原子炉のおかれている状態にかかわらず常時作用している荷重、すなわち固定荷重、積載荷重、土圧、水圧及び通常の気象条件による荷重。</p> <p>ロ. 運転時の状態で施設に作用する荷重。</p> <p>ハ. 設計基準事故時の状態で施設に作用する荷重。</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>ニ. 地震力、積雪荷重及び風荷重。</p> <p>ホ. 重大事故等時の状態で施設に作用する荷重。 ただし、運転時の状態、設計基準事故時の状態及び重大事故等時の状態での荷重には、機器・配管系から作用する荷重が含まれるものとし、地震力には、地震時土圧、機器・配管系からの反力、スロッシング等による荷重が含まれるものとする。</p> <p>(b) 機器・配管系 設計基準対象施設については以下のイ～ニの荷重、重大事故等対処施設については以下のイ～ホの荷重とする。</p> <p>イ. 通常運転時の状態で施設に作用する荷重。</p> <p>ロ. 運転時の異常な過渡変化時の状態で施設に作用する荷重。</p> <p>ハ. 設計基準事故時の状態で施設に作用する荷重。</p> <p>ニ. 地震力、積雪荷重、風荷重及び津波荷重。</p> <p>ホ. 重大事故等時の状態で施設に作用する荷重。</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>c. 荷重の組合せ</p> <p>地震と組み合わせる荷重については「2. 3 外部からの衝撃による損傷の防止」で設定している風、積雪及び基準地震動S_sの検討用地震の震源を波源とする津波による荷重を考慮し、以下のとおり設定する。</p> <p>(a) 建物・構築物（(c)に記載のものを除く。）</p> <p>イ. Sクラスの建物・構築物及び常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物については、常時作用している荷重及び運転時の状態で施設に作用する荷重と地震力とを組み合わせる。</p> <p>ロ. Sクラスの建物・構築物については、常時作用している荷重及び設計基準事故時の状態で施設に作用する荷重のうち長時間その作用が続く荷重と弾性設計用地震動S_dによる地震力又は静的地震力とを組み合わせる。</p> <p>ハ. 常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物については、常時作用している荷重、設計基準事故時の状態及び重大事故等時の状態で施設に作用する荷重のうち、地震によって引き起こさ</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>れるおそれのある事象による荷重と地震力とを組み合わせる。</p> <p>決定論的には基準地震動S_sにより施設が損傷し、重大事故等に至ることはないこと、さらに確率論的に基準地震動S_s以下の地震による全炉心損傷頻度の累積が小さいことを考慮し、重大事故等については地震によって引き起こされるおそれがない事象として扱う。</p> <p>ニ. 常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物については、常時作用している荷重、設計基準事故時の状態で施設に作用する荷重のうち地震によって引き起こされるおそれのない事象であっても、いったん事故が発生した場合、長時間継続する事象による荷重及び重大事故等時の状態で施設に作用する荷重のうち長期的な荷重は、地震力と組み合わせる。</p> <p>ホ. Bクラス及びCクラスの建物・構築物並びに常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物については、常時作用している荷重及び運転時の状態で施設に作用する荷重と、動的地震力又は静的地震力を組み合わせる。</p> <p>(b) 機器・配管系 ((c) に記載のものを除く。)</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>イ. Sクラスの機器・配管系及び常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系については、通常運転時の状態で施設に作用する荷重と地震力とを組み合わせる。</p> <p>ロ. Sクラスの機器・配管系については、運転時の異常な過渡変化時の状態及び設計基準事故時の状態のうち地震によって引き起こされるおそれのある事象で施設に作用する荷重と地震力とを組み合わせる。</p> <p>ハ. 常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系については、運転時の異常な過渡変化時の状態、設計基準事故時の状態及び重大事故等時の状態で作用する荷重のうち、地震によって引き起こされるおそれのある事象による荷重と地震力とを組み合わせる。決定論的には基準地震動S_sにより施設が損傷し、重大事故等に至ることはないこと、さらに確率論的に基準地震動S_s以下の地震による全炉心損傷頻度の累積が小さいことを考慮し、重大事故等については地震によって引き起こされるおそれがない事象として扱う。</p> <p>ニ. Sクラスの機器・配管系については、運転時の異常な過渡変</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>化時の状態及び設計基準事故時の状態で作用する荷重のうち地震によって引き起こされるおそれのない事象であっても、いったん事故が発生した場合、長時間継続する事象による荷重は、その事故事象の発生確率、継続時間及び地震動の超過確率の関係を踏まえ、適切な地震力と組み合わせる。</p> <p>ホ. 常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系については、運転時の異常な過渡変化時の状態、設計基準事故時の状態及び重大事故等の状態で作用する荷重のうち地震によって引き起こされるおそれがない事象による荷重は、その事故事象の発生確率、継続時間及び地震動の超過確率の関係を踏まえ、適切な地震力と組み合わせる。この組合せについては、事故事象の発生確率、継続時間及び地震動の超過確率の積等を考慮し、工学的、総合的に勘案の上設定する。なお、継続時間については対策の成立性も考慮した上で設定する。以上を踏まえ、重大事故等の状態で作用する荷重と地震力との組合せについては、以下を基本設計とする。原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する設備については、いったん事故が発生した場合、長時間継続する事象による荷重と、弾性設計用地震動S_dによる地震力を組み合わせる。また、原子炉格納容器バウンダリを構成する設備（原子炉格納容器内の圧力、温度の条件を用いて評価を行うその他</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>の施設を含む。)については、いったん事故が発生した場合、長時間継続する事象による荷重と、弾性設計用地震動Sdによる地震力を組み合わせる。なお、その際に用いる荷重の継続時間に係る復旧等の対応について、保安規定に定める。保安規定に定める対応としては、故障が想定される機器に対してあらかじめ確保した取替部材を用いた既設系統の復旧手段、及び、あらかじめ確保した部材を用いた仮設系統の構築手段について、手順を整備するとともに、社内外から支援を受けられる体制を整備する。さらに、その他の施設については、いったん事故が発生した場合、長時間継続する事象による荷重と、基準地震動Ssによる地震力を組み合わせる。</p> <p>へ. Bクラス及びCクラスの機器・配管系並びに常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系については、通常運転時の状態で施設に作用する荷重及び運転時の異常な過渡変化時の状態で施設に作用する荷重と、動的地震力又は静的地震力を組み合わせる。</p> <p>(c) 津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備並びに浸水防止設備又は津波監視設備が設置された建物・構築物</p> <p>イ. 津波防護施設及び浸水防止設備又は津波監視設備が設置され</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>た建物・構築物については、常時作用している荷重及び運転時の状態で施設に作用する荷重と基準地震動S_sによる地震力を組み合わせる。</p> <p>ロ．浸水防止設備及び津波監視設備については、常時作用している荷重及び運転時の状態で施設に作用する荷重等と基準地震動S_sによる地震力を組み合わせる。</p> <p>上記（c）イ、ロについては、地震と津波が同時に作用する可能性について検討し、必要に応じて基準地震動S_sによる地震力と津波による荷重の組合せを考慮する。また、津波以外による荷重については、「b．荷重の種類」に準じるものとする。</p> <p>（d）荷重の組合せ上の留意事項</p> <p>動的地震力については、水平2方向と鉛直方向の地震力とを適切に組み合わせで算定するものとする。</p> <p>d．許容限界</p> <p>各施設の地震力と他の荷重とを組み合わせた状態に対する許容限界は次のとおりとし、安全上適切と認められる規格及び基準又は試験等で妥当性が確認されている値を用いる。</p> <p>（a）建物・構築物（（c）に記載のものを除く。）</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>イ. Sクラスの建物・構築物及び常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物</p> <p>(イ) 弾性設計用地震動S_dによる地震力又は静的地震力との組合せに対する許容限界</p> <p>建築基準法等の安全上適切と認められる規格及び基準による許容応力度を許容限界とする。</p> <p>(ロ) 基準地震動S_sによる地震力との組合せに対する許容限界</p> <p>構造物全体としての変形能力（終局耐力時の変形）に対して十分な余裕を有し、終局耐力に対し妥当な安全余裕を持たせることとする。</p> <p>また、終局耐力は、建物・構築物に対する荷重又は応力を漸次拡大していくとき、その変形又はひずみが著しく増加するに至る限界の最大耐力とし、既往の実験式等に基づき適切に定めるものとする。</p> <p>ロ. Bクラス及びCクラスの建物・構築物並びに常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物（へ、トに記載のものを除く。）</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>上記イ（イ）による許容応力度を許容限界とする。</p> <p>ハ．耐震重要度の異なる施設又は設備分類の異なる重大事故等対処施設を支持する建物・構築物（へ、トに記載のものを除く。）</p> <p>上記イ（ロ）を適用するほか、耐震重要度の異なる施設又は設備分類の異なる重大事故等対処施設がそれを支持する建物・構築物の変形等に対して、その支持機能が損なわれないものとする。当該施設を支持する建物・構築物の支持機能が維持されることを確認する際の地震動は、支持される施設に適用される地震動とする。</p> <p>ニ．建物・構築物の保有水平耐力（へ、トに記載のものを除く。）</p> <p>建物・構築物については、当該建物・構築物の保有水平耐力が必要保有水平耐力に対して耐震重要度分類又は重大事故等対処施設が代替する機能を有する設計基準事故対処設備が属する耐震重要度分類に応じた安全余裕を有しているものとする。</p> <p>ここでは、常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設については、上記における重大事故等対処施設が代替する機能を有する設計基準事故対処設備が属する耐震重要度分類をＳク</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>ラスとする。</p> <p>ホ．気密性、止水性、遮蔽性を考慮する施設 構造強度の確保に加えて気密性、止水性、遮蔽性が必要な建物・構築物については、その機能を維持できる許容限界を適切に設定するものとする。</p> <p>へ．屋外重要土木構造物及び常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の土木構造物 (イ) 静的地震力との組合せに対する許容限界 安全上適切と認められる規格及び基準による許容応力度を許容限界とする。</p> <p>(ロ) 基準地震動S_sによる地震力との組合せに対する許容限界 構造部材の曲げについては限界層間変形角、終局曲率又は許容応力度、構造部材のせん断についてはせん断耐力又は許容応力度を許容限界とする。</p> <p>なお、限界層間変形角、終局曲率及びせん断耐力の許容限界に対しては妥当な安全余裕を持たせることとし、それぞれの安全余裕については、各施設の機能要求等を踏まえ設定する。</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>ト. その他の土木構造物及び常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設の土木構造物</p> <p>安全上適切と認められる規格及び基準による許容応力度を許容限界とする。</p> <p>(b) 機器・配管系 ((c) に記載のものを除く。)</p> <p>イ. Sクラスの機器・配管系</p> <p>(イ) 弾性設計用地震動S_dによる地震力又は静的地震力との組合せに対する許容限界</p> <p>応答が全体的に概ね弾性状態にとどまるものとする。</p> <p>ただし、1次冷却材喪失事故時に作用する荷重との組合せ(原子炉格納容器及び非常用炉心冷却設備等における長期的荷重との組合せを除く。)に対しては、イ(ロ)に示す許容限界を適用する。</p> <p>(ロ) 基準地震動S_sによる地震力との組合せに対する許容限界</p> <p>塑性ひずみが生じる場合であっても、その量が小さなレベルにとどまって破断延性限界に十分な余裕を有し、その施設に要求される機能に影響を及ぼさないように応力、荷重等を制限とする値</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>を許容限界とする。</p> <p>また、地震時又は地震後に動的機能又は電氣的機能が要求される機器については、基準地震動S_sによる応答に対して試験等により確認されている機能確認済加速度等を許容限界とする。</p> <p>ロ. 常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系</p> <p>イ（ロ）に示す許容限界を適用する。ただし、原子炉格納容器及び非常用炉心冷却設備等の弾性設計用地震動S_dと設計基準事故の状態における長期的荷重との組合せに対する許容限界は、イ（イ）に示す許容限界を適用する。</p> <p>ハ. Bクラス及びCクラスの機器・配管系並びに常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系</p> <p>応答が全体的に概ね弾性状態にとどまるものとする。</p> <p>ニ. 燃料集合体</p> <p>地震時に作用する荷重に対して、燃料集合体の1次冷却材流路を確保できること及び過大な変形や破損により制御棒の挿入が阻害されないものとする。</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>ホ. 燃料被覆材</p> <p>炉心内の燃料被覆材の放射性物質の閉じ込めの機能については、以下のとおりとする。</p> <p>通常運転時及び運転時の異常な過渡変化時に生じるそれぞれの荷重と、弾性設計用地震動S_dによる地震力又は静的地震力のいずれか大きい方の地震力を組み合わせた荷重条件に対して、炉心内の燃料被覆材の応答が全体的に概ね弾性状態にとどまるものとする。</p> <p>通常運転時及び運転時の異常な過渡変化時に生じるそれぞれの荷重と基準地震動S_sによる地震力を組み合わせた荷重条件により塑性ひずみが生じる場合であっても、その量が小さなレベルにとどまって破断延性限界に十分な余裕を有し、放射性物質の閉じ込めの機能に影響を及ぼさないものとする。</p> <p>(c) 津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備並びに浸水防止設備又は津波監視設備が設置された建物・構築物</p> <p>津波防護施設及び浸水防止設備又は津波監視設備が設置された建物・構築物については、当該施設及び建物・構築物が構造全体として変形能力（終局耐力時の変形）及び安定性について十分な余裕を有するとともに、その施設に要求される機能（津波防護機能及び浸水防止機能）が保持できるものとする。浸水防止設備及び津波監視設備については、その施設に要求される機能（浸水防</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>止機能及び津波監視機能)が保持できるものとする。</p> <p>(5) 設計における留意事項</p> <p>耐震重要施設及び常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設(以下「上位クラス施設」という。)は、下位クラス施設の波及的影響によって、それぞれその安全機能及び重大事故等に対処するために必要な機能を損なわない設計とする。波及的影響については、耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力を適用して評価を行う。なお、地震動又は地震力の選定に当たっては、施設の配置状況、使用時間等を踏まえて適切に設定する。また、波及的影響においては水平2方向及び鉛直方向の地震力が同時に作用する場合に影響を及ぼす可能性のある施設、設備を選定し評価する。この設計における評価に当たっては、敷地全体を俯瞰した調査・検討等を行う。</p> <p>ここで、下位クラス施設とは、上位クラス施設以外の発電所内にある施設(資機材等含む。)をいう。</p> <p>波及的影響を防止するよう現場を維持するため、保安規定に、機器設置時の配慮事項等を定めて管理する。</p> <p>耐震重要施設に対する波及的影響については、以下に示す a. から d. の4つの事項から検討を行う。また、原子力発電所の地震</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>被害情報等から新たに検討すべき事項が抽出された場合は、これを追加する。</p> <p>常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設に対する波及的影響については、以下に示す a. から d. の4つの事項について、「耐震重要施設」を「常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設」に、「安全機能」を「重大事故等に対処するために必要な機能」に読み替えて適用する。</p> <p>a. 設置地盤及び地震応答性状の相違等に起因する相対変位又は不等沈下による影響</p> <p>(a) 不等沈下</p> <p>耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に対して不等沈下による耐震重要施設の安全機能への影響</p> <p>(b) 相対変位</p> <p>耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力による下位クラス施設と耐震重要施設の相対変位による耐震重要施設の安全機能への影響</p> <p>b. 耐震重要施設と下位クラス施設との接続部における相互影響</p> <p>耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に伴う、耐震重</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>要施設に接続する下位クラス施設の損傷による、耐震重要施設の安全機能への影響</p> <p>c. 建屋内における下位クラス施設の損傷、転倒及び落下等による耐震重要施設への影響</p> <p>耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に伴う、建屋内の下位クラス施設の損傷、転倒及び落下等による、耐震重要施設の安全機能への影響</p> <p>d. 建屋外における下位クラス施設の損傷、転倒及び落下等による耐震重要施設への影響</p> <p>耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に対して、建屋外の下位クラス施設の損傷、転倒及び落下等による、耐震重要施設の安全機能への影響</p> <p>(6) 緊急時対策所</p> <p>緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）については、基準地震動Ssによる地震力に対して、重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがない設計とする。</p> <p>緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）の建物については、耐震構造とする。また、緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）内の居住性を確保するため、基準地震動Ssによる地震力に対する構造強</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>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まった十分な気密性を維持する設計とする。地震力の算定方法及び荷重の組合せと許容限界については、「(3) 地震力の算定方法」及び「(4) 荷重の組合せと許容限界」に示す建物・構築物及び機器・配管系のものを適用する。</p> <p>2. 1. 2 地震による周辺斜面の崩壊に対する設計方針</p> <p>耐震重要施設及び常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設については、設置(変更)許可を受けた、基準地震動による地震力により周辺斜面の崩壊の影響がないことが確認された場所に設置する。</p> <p>なお、地震による3号機及び4号機原子炉建屋並びに3号機及び4号機原子炉補助建屋背後斜面の崩壊による、耐震重要施設及び常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備の安全機能への影響を防止するため、敷地内土木構造物である抑止ぐい及び連続地中壁を斜面補強設備として設置する。また、緊急時対策所(緊急時対策所建屋内)の周辺斜面については、より確実に斜面形状の安定性を確保するため変状部を除去する。</p>	<p>変更なし</p>

変更後

変更なし

第2.1.1表 クラスタ別施設(1/7)

施設 クラス	クラスタ別施設	主要設備 (G31)		補助設備 (G32)		直接支持構造物 (G33)		間接支持構造物 (G34)		機打用 地盤物 (G35)	液状の影響を考慮すべき設備	機打用 地盤物 (G36)
		適用範囲	クラス	適用範囲	クラス	適用範囲	クラス	適用範囲	クラス			
S	<p>4. 「原子炉燃料圧力」クラスタ及び「原子炉冷却設備」クラスタの位置・構造及び設備の基礎に関する規則(「告示第21年04月28日告示」)において記載されている位置を調整・配置する措置。</p>	<p>・原子炉冷却設備 ・原子炉燃料圧力 ・原子炉冷却設備 ・原子炉燃料圧力 ・原子炉冷却設備 ・原子炉燃料圧力</p>	S	<p>・圧縮空気を閉じこめるために必要な電気計装設備</p>	S	<p>・原子炉密着・蒸気発生管・炉冷却水の循環管 ・機器等の支持構造物</p>	S	<p>・原子炉燃料格納施設 ・原子炉補助建屋</p>	<p>機打用 地盤物 (G35)</p>	<p>・燃料容器ポンプクラウン ・炉冷却管へのケーブル ・中央制御室 ・主蒸気管への監視室 ・炉冷却管への監視室 ・原子炉補助建屋 ・炉冷却管への監視室 ・炉冷却管への監視室</p>	<p>機打用 地盤物 (G36)</p>	
		<p>・使用済燃料デブリ ・使用済燃料デブリラック</p>	S	<p>・使用済燃料デブリ水供給設備 (非常用)</p>	S	<p>・機器等の支持構造物</p>	S	<p>・原子炉燃料格納施設 ・原子炉補助建屋</p>	<p>・ケーブル建屋 ・主蒸気管への監視室 ・炉冷却管への監視室 ・炉冷却管への監視室 ・炉冷却管への監視室</p>	<p>機打用 地盤物 (G35)</p>		
		<p>・原子炉冷却設備 ・原子炉燃料圧力 ・原子炉冷却設備 ・原子炉燃料圧力 ・原子炉冷却設備 ・原子炉燃料圧力</p>	S	<p>・原子炉燃料格納施設 ・原子炉補助建屋 ・原子炉燃料格納施設 ・原子炉補助建屋 ・原子炉燃料格納施設 ・原子炉補助建屋</p>	S	<p>・機器等の支持構造物</p>	S	<p>・原子炉燃料格納施設 ・原子炉補助建屋</p>	<p>・ケーブル建屋 ・主蒸気管への監視室 ・炉冷却管への監視室 ・炉冷却管への監視室 ・炉冷却管への監視室</p>	<p>機打用 地盤物 (G35)</p>		

変更前

変更後

変更なし

第2. 1. 1表 クラス別施設(2/7)

種別 クラス	クラス別施設	主要設備 (G10)		補助設備 (G2)		直接支持構造物 (G3)		間接支持構造物 (G4)		波及的影響を考慮すべき設備 (G5)	
		適用範囲	クラス	適用範囲	クラス	適用範囲	クラス	適用範囲	施設用 (G4a)	適用範囲	施設用 (G5a)
S	1.原子炉炉格納圧力 入けつたり密閉機 等の廃止に伴って生 ずる放射能を低減防 ぐための施設	・原子炉格納圧力 入けつたり密閉機 等の廃止に伴って生 ずる放射能を低減防 ぐための施設	S	-	-	S	S	・原子炉格納圧力 入けつたり密閉機 等の廃止に伴って生 ずる放射能を低減防 ぐための施設	S _a S _b	・タービン建屋 ・圧縮空気管への 放射能対策設備 ・原子炉格納圧力 入けつたり密閉機 等の廃止に伴って生 ずる放射能を低減防 ぐための施設	S _a S _b
			S								
S	2.放射能物質の取出 しを伴うような事故 の際に、その外部 への放射能を抑制す るための施設	・放射能物質の取出 しを伴うような事故 の際に、その外部 への放射能を抑制す るための施設	S	-	-	S	S	・放射能物質の取出 しを伴うような事故 の際に、その外部 への放射能を抑制す るための施設	S _a S _b	・タービン建屋 ・圧縮空気管への 放射能対策設備 ・原子炉格納圧力 入けつたり密閉機 等の廃止に伴って生 ずる放射能を低減防 ぐための施設	S _a S _b
			S								

変更前

変更後

変更なし

第2.1.1表 クラス別施設(3/7)

施設クラス	クラス別施設	主要設備(注1)	補助設備(注2)	直接支持構造物(注3)	間接支持構造物(注4)	維持用施設動(注5)	波及的影響を考慮すべき設備(注6)	維持用施設動(注7)
S	h. 津波防護機能若しくは他の設備を有する設備	・海水ポンプ室海水	S	S	S	S	<ul style="list-style-type: none"> ・医薬物貯蔵庫 ・G・4号機 ・タービン建屋 ・(3・4号機) ・海水ポンプ室電変換室防 ・燃料貯蔵設備 ・海水ポンプ室電変換室防 ・燃料貯蔵設備 ・(3・4号機) ・主給気管への空変換室 ・主給気管の開口閉鎖装置 ・燃料貯蔵設備 ・(3・4号機) ・原子炉補助装置電変換室 ・燃料貯蔵設備 ・(3・4号機) ・原子炉補助装置電変換室 ・燃料貯蔵設備 ・(3・4号機) ・耐火隔壁(海水ポンプ) ・隣接海水ポンプ ・周辺斜面(3・4号機) 	Sg
		・防塩室ポンプ室海水						
S	1. 敷地における津波・洪水・高潮を有する施設	・備外監視カメラ	S	S	S	S	<ul style="list-style-type: none"> ・当該の屋外設備を支持する構造物 ・原子炉補助設備 ・(3・4号機) ・タービン建屋 ・(3・4号機) ・海水ポンプ室電変換室防 ・燃料貯蔵設備 ・海水ポンプ室電変換室防 ・燃料貯蔵設備 ・(3・4号機) ・主給気管への空変換室 ・主給気管の開口閉鎖装置 ・燃料貯蔵設備 ・(3・4号機) ・原子炉補助装置電変換室 ・燃料貯蔵設備 ・(3・4号機) ・原子炉補助装置電変換室 ・燃料貯蔵設備 ・(3・4号機) ・耐火隔壁(海水ポンプ) ・隣接海水ポンプ ・周辺斜面(3・4号機) 	Sg
	その他	・原子炉構造物	S	-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ・(3・4号機) ・タービン建屋 ・(3・4号機) ・海水ポンプ室電変換室防 ・燃料貯蔵設備 ・海水ポンプ室電変換室防 ・燃料貯蔵設備 ・(3・4号機) ・主給気管への空変換室 ・主給気管の開口閉鎖装置 ・燃料貯蔵設備 ・(3・4号機) ・原子炉補助装置電変換室 ・燃料貯蔵設備 ・(3・4号機) ・原子炉補助装置電変換室 ・燃料貯蔵設備 ・(3・4号機) ・耐火隔壁(海水ポンプ) ・隣接海水ポンプ ・周辺斜面(3・4号機) 	Sg

変更前

変更後

変更なし

第 2. 1. 1 表 クラス別施設 (4/7)

対策 クラス	クラス別施設	主要設備 (G310)		補助設備 (G320)		直接支持構造物 (G330)		間接支持構造物 (G340)		検討用 地震動 (G350)
		適用 範囲	クラス	適用 範囲	クラス	適用 範囲	クラス	適用 範囲	クラス	
B	<p>イ. 原子炉冷却材圧力 スラッシュタリに直接 接続されていて、一 次冷却材を内蔵し ているか又は内 蔵し得る施設</p>	<p>・ 化学体積制御系の うち抽出系と弁閉 抽出系</p>	B	-	-	<p>・ 機器等の支持構造 物</p>	B	<p>・ 原子炉評価施設 ・ 原子炉補助建屋</p>	<p>S_B S_B S_B</p>	
	<p>ロ. 放射性医薬物を内 蔵している施設、 ただし、内蔵量が 少ないか又は時限 方式により、その 破損によって公衆 に影響が周辺監視区 域外における年間 の線量限度に比べ 十分小さいものは 除く。</p>	<p>・ 医薬物処理設備 ただし、このクラス に属するものは除 く。</p>	B	-	-	<p>・ 機器等の支持構造 物</p>	B	<p>・ 原子炉評価施設 ・ 原子炉補助建屋 ・ 原子炉廃棄物処理建 屋</p>	<p>S_B S_B</p>	
	<p>ハ. 放射性医薬物以外 の放射性物質に関 連した施設で、公 衆及び作業員に通 常な放射線被ばく を与える可能性の ある施設</p>	<p>・ 使用済燃料デブリ 水浄化系 ・ 化学体積制御系 ただし、S及びC クラスに属するも のは除く。 ・ 放射線防護効果の 大きい遮蔽 ・ 補助建屋カプセル ・ 使用済燃料デブリ カプセル ・ 燃料貯蔵送装置</p>	<p>B B B B B B</p>	-	-	<p>・ 機器等の支持構造 物</p>	B	<p>・ 原子炉評価施設 ・ 原子炉補助建屋</p>	<p>S_B S_B</p>	

変更前

変更後

変更なし

第2.1.1表 クラス別施設(5/7)

耐震 クラス	クラス別施設	主要設備 (C31)		補助設備 (C32)		直接支持構造物 (C33)		間接支持構造物 (C34)		検訂用 地震動 (C35)
		適用 範囲	クラス	適用 範囲	クラス	適用 範囲	クラス	適用 範囲	クラス	
B	m. 使用済燃料を冷却 するための施設	・ 使用済燃料ピット 水冷却系	B	・ 1次系冷却水系 ・ 1次系冷却水系 ・ 電気計装設備	B B B	・ 機器等の支持構造 物	B	・ 原子炉格納箱施設 ・ 原子炉補助建屋 ・ 海水ポンプ基礎等 の海水系を支持す る構造物	Se Se Se	
										n. 放射性物質の放出 を伴うような場合に を抑制するための 施設で、Sクラス に属さない施設

変更前

第2. 1. 1表 クラス別施設(6/7)

耐震クラス	クラス別施設	主要設備			直接支持構造物			間接支持構造物		検討用地震動(1/10)
		適用範囲	(1/10)	補助設備	(1/20)	適用範囲	(1/30)	適用範囲	(1/40)	
C	0. 放射性物質を内蔵しているか、又はこれに関連した施設でSクラス、Bクラスに属さない施設	・制御棒駆動装置（Sクラス機能に関する部分を除く。）	C	-	-	・機器等の支持構造物	C	・原子炉格納施設 ・原子炉補助建屋	Ss Ss	
		<ul style="list-style-type: none"> ・試料採取系 ・床ドレン系 ・廃浄排水処理系 ・ドラム詰装置より下流の固体廃棄物処理設備（固体廃棄物貯蔵庫を含む。） ・ペイラ ・化学体積制御系のうち、ほう酸回収装置蒸留水側及びほう酸補給タンク回り ・液体廃棄物処理設備のうち、廃液蒸発装置留水側 ・原子炉補給水系 ・新燃料貯蔵設備 ・凝察/バーナゾルボクス/運転用容器 	C C C C C C C C C C C C C C C C C C	-	-	・機器等の支持構造物	C	・原子炉格納施設 ・原子炉補助建屋、 固体廃棄物処理建屋、 廃物貯蔵庫、 廃物処理建屋、 固体廃棄物貯蔵庫	Ss Ss Ss	

変更後

第2. 1. 1表 クラス別施設(6/7)

耐震クラス	クラス別施設	主要設備			直接支持構造物			間接支持構造物		検討用地震動(1/10)
		適用範囲	(1/10)	補助設備	(1/20)	適用範囲	(1/30)	適用範囲	(1/40)	
C	0. 原子炉の反応度を制御するための施設でSクラス、Bクラスに属さない施設	・制御棒駆動装置（Sクラス機能に関する部分を除く。）	C	-	-	・機器等の支持構造物	C	・原子炉格納施設 ・原子炉補助建屋	Ss Ss	
		<ul style="list-style-type: none"> ・試料採取系 ・床ドレン系 ・洗浄排水処理系 ・ドラム詰装置より下流の固体廃棄物処理設備（固体廃棄物貯蔵庫を含む。） ・ペイラ ・化学体積制御系のうち、ほう酸回収装置蒸留水側及びほう酸補給タンク回り ・液体廃棄物処理設備のうち、廃液蒸発装置留水側 ・原子炉補給水系 ・新燃料貯蔵設備 	C C C C C C C C C C C C C C C C C C	-	-	・機器等の支持構造物	C	・原子炉格納施設 ・原子炉補助建屋、 固体廃棄物処理建屋、 廃物貯蔵庫、 廃物処理建屋、 固体廃棄物貯蔵庫	Ss Ss Ss	

変更前

変更後

変更なし

第2. 1. 1表 クラス別施設(7/7)

耐震クラス	クラス別施設	主要設備 (注1)		補助設備 (注2)		直接支持構造物 (注3)		間接支持構造物 (注4)		検討用地震動 (注5)
		適用範囲	クラス	適用範囲	クラス	適用範囲	クラス	適用範囲	クラス	
C	④放射線安全に関係しない施設等	<ul style="list-style-type: none"> タービッド設備 1次系冷却水系 補助ボイラ及び補助蒸気系 消火設備 主発電機、変圧器 空調設備 蒸気発生器 タービン発電機 炉用空気系 格納容器ボイラ 緊急時行方所建屋 	C C C C C C C C C C C	-	-	<ul style="list-style-type: none"> 機器等の支持構造物 	C	<ul style="list-style-type: none"> タービッド建屋 原子炉格納容器建屋 原子炉補助建屋 補助ボイラ建屋 	S C S C S	

変更前

- 〔注1〕 主要設備とは、当該施設に直接的に関連する設備をいう。
- 〔注2〕 補助設備とは、当該施設に間接的に関連し、主要設備の補助的役割を持つ設備をいう。
- 〔注3〕 直接支持構造物とは主要設備、補助設備に直接取り付けられる支持構造物、若しくはこれらの設備の荷重を直接的に受ける支持構造物をいう。
- 〔注4〕 間接支持構造物とは直接支持構造物から伝達される荷重を受ける構造物（建物、構築物）をいう。
- 〔注5〕 液状地震影響を考慮すべき設備とは下記の耐震クラスに属するものの範囲によって耐震重要施設に液状地震影響を及ぼすおそれがある設備をいう。
 - 〔注5〕 Sa: 基礎地震動(Sa)により定まる地震力。
 - S_a: 耐震Bクラス施設に適用される地震力。
 - S_c: 耐震Cクラス施設に適用される静的地震力。

変更前

変更後

第2. 1. 2表 重大事故等対処施設（主要設備）の設備分類（1/19）

耐震設計上の分類	機能別分類	設備	直接支持構造物	間接支持構造物	液及的影響を考慮すべき施設
基準地震動Seによる地震力に対して重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれないよう設計するもの	1. 常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故防止設備であって、耐震重要施設に属する設計基準事故対処設備が有する機能を代替するもの	1. 核燃料物質の貯蔵施設及び貯蔵施設 ・ 使用済燃料ピット ・ 使用済燃料ピットラック ・ 破損燃料貯蔵ラック	・ 配管の支持構造物	・ 原子炉補助建屋	・ 使用済燃料ピット電巻飛来物防護対策設備 ・ 使用済燃料ピットクレーン ・ 燃料取扱建屋（検査部） ・ タービン建屋 ・ 周辺斜面 ・ 主蒸気管ヘッダ室電巻飛来物防護対策設備 ・ 原子炉補助建屋電巻飛来物防護対策設備
		2. 原子炉冷却系統施設 ・ 原子炉容器 ・ 炉心支持構造物 ・ 蒸気発生器 ・ 冷却ポンプ ・ 加圧器 ・ 余熱除去クーラ ・ 余熱除去ポンプ ・ 内部スプレッパ ・ 充てん/高圧注入ポンプ ・ 種別各種高圧注水ポンプ ・ 原子炉下部キャビティ注水ポンプ ・ アクチュレータ ・ ほう酸注入タンク ・ 燃料取替用注水タンク	・ 原子炉容器・蒸気発生器・冷却材ポンプ・加圧器の支持構造物 ・ 観測・配管等の支持構造物	・ 原子炉格納施設 ・ 原子炉補助建屋 ・ 海水ポンプ室	・ 周辺斜面 ・ 格納容器ボウラクレーン ○冷却材ポンプモータ ・ タービン建屋 ・ 主蒸気管ヘッダ室電巻飛来物防護対策設備 ・ 原子炉補助建屋電巻飛来物防護対策設備 ・ 1次冷却水タンク ・ 注水タンク電巻飛来物防護対策設備 ・ 屋外タンク電巻飛来物防護対策設備 ・ 海水ポンプ室電巻飛来物防護対策設備

変更なし

第2. 1. 2表 重大事故等対処施設（主要設備）の設備分類（2/19）

耐震設計上の分類	機能別分類	設備	直接支持構造物	間接支持構造物	液及的影響を考慮すべき施設
基準地震動Seによる地震力に対して重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれないよう設計するもの	1. 常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故防止設備であって、耐震重要施設に属する設計基準事故対処設備が有する機能を代替するもの	・ 格納容器再循環サブスクリーン ・ 凝水タンク ・ 格納容器再循環サブB ・ 内部スプレッパ ・ 抽出水再生クーラ ・ 1次系冷却水クーラ ・ 海水ポンプ ・ 1次系冷却水ポンプ ・ 1次系冷却水タンク ・ 注水ストレーナ ・ タービン動補助給水ポンプ ・ 電動補助給水ポンプ ・ 主蒸機 ・ 主配管			・ 移動式クレーン ・ 耐火隔壁（海水ポンプ） ・ 循環水ポンプ ・ 耐火隔壁

変更前

変更後

第2. 1. 2表 重大事故等対処施設（主要設備）の設備分類（3/19）

耐震設計上の分類	機能別分類	設備	直接支持構造物	間接支持構造物	波及的影響を考慮すべき施設
基準地震動S ₀ による地震力に対して重大事故時に対処するために必要な機能が損なわれるおそれのないよう設計するもの	1. 常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故防止設備であって、耐震重要施設に属する設計基準事故対処設備が有する機能を代替するもの	3. 計測制御系統施設 ・制御棒 ・ほう酸ポンプ ・充てん/高圧注入ポンプ ・冷却材ポンプ ・ほう酸タンク ・ほう酸フィルタ ・炉心支持構造物 ・蒸気発生器 ・加圧器 ・ほう酸注入タンク ・燃料貯留用水タンク ・ほう酸フィルタ ・抽出水発生クーラ ・主配管 ・主弁 ・1次冷却材圧力 ・1次冷却材高濃側流量（広域） ・1次冷却材低濃側流量（広域） ・低濃側安全注入流量 ・高濃側安全注入流量 ・冷却除去クーラ出口流量 ・駆動代替高圧注水ポンプ出口流量 ・加圧器水位 ・格納容器広域圧力 ・格納容器内温度 ・蒸気発生器広域水位	・原子炉容器・蒸気発生器・冷却材ポンプ・加圧器の支持構造物 ・機器・配管・電気計装設備等の支持構造物	・原子炉補助建屋 ・原子炉格納箱施設 ・復水タンク基礎	・耐火隔壁 ・格納容器ボウラクレーション ○冷却材ポンプモータ ・蒸気発生ヘッダ管電老 ・飛来物防護対策設備 ・原子炉補助建屋電老飛来物防護対策設備 ・周辺斜面 ・タービン建屋 ・復水タンク電老飛来物防護対策設備 ・凝縮タンク電老飛来物防護対策設備 ・1次帯純水タンク ・中央制御室天井照明

変更なし

第2. 1. 2表 重大事故等対処施設（主要設備）の設備分類（4/19）

耐震設計上の分類	機能別分類	設備	直接支持構造物	間接支持構造物	波及的影響を考慮すべき施設
基準地震動S ₀ による地震力に対して重大事故時に対処するために必要な機能が損なわれるおそれのないよう設計するもの	1. 常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故防止設備であって、耐震重要施設に属する設計基準事故対処設備が有する機能を代替するもの	・蒸気発生器狭域水位 ・主蒸気ライン圧力 ・内部スプレッド量精算 ・原子炉下部キャビティ注水ポンプ出口流量精算 ・格納容器サンプレ域水位 ・格納容器サンプレ域水位 ・中性子濃縮基中性子束 ・中間領域中性子束 ・出力領域中性子束 ・炉外格納箱 ・運転コントロール ・安全系Vロブプロセス ・安全系マルチプレクサ盤 ・A T W S 機和設備 ・中央制御室 ・燃料貯留用水タンク水位 ・復水タンク水位 ・ほう酸タンク水位 ・蒸気発生器補助給水流量 ・原子炉水位 ・原子炉トリップシャッター ・原子炉保護系計器ラック ・原子炉保護系リレーラック ・安全防護系レーケンス盤 ・安全防護系レーケンス盤規模入出力盤			

変更前

変更後

第2. 1. 2表 重大事故等対処施設（主要設備）の設備分類（5/19）

耐震設計上の分類	機能別分類	設備	直接支持構造物	間接支持構造物	波及的影響を考慮すべき施設
基準地震動S _e による地震力に対して重大事故時に対処するために必要な機能が損なわれるおそれのないよう設計するもの	I. 常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故防止設備であって、耐震重要施設に属する設計基準事故対処設備が有する機能を代替するもの	4. 放射線管理施設 ・格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ） ・格納容器内高レンジエリアモニタ（低レンジ） ・初期建屋送気ファン（1・2号機共用） ・初期建屋循環ファン（1・2号機共用） ・中央制御室非常用循環ファン（1・2号機共用） ・中央制御室非常用循環フィルタユニット（1・2号機共用） ・中央制御室通風（1・2号機共用） ・初期建屋冷却用ユニット（1・2号機共用） ・初期建屋空調ユニット（1・2号機共用） ・至配管	・機器・配管、電気計装設備等の支持構造物	・原子炉格納施設 ・原子炉補脚建屋	・周辺斜面 ・タービン建屋 ・主蒸気管ヘッド室電巻飛来物防護対策設備 ・原子炉補脚建屋電巻飛来物防護対策設備

第2. 1. 2表 重大事故等対処施設（主要設備）の設備分類（6/19）

耐震設計上の分類	機能別分類	設備	直接支持構造物	間接支持構造物	波及的影響を考慮すべき施設
基準地震動S _e による地震力に対して重大事故時に対処するために必要な機能が損なわれるおそれのないよう設計するもの	I. 常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故防止設備であって、耐震重要施設に属する設計基準事故対処設備が有する機能を代替するもの	5. 原子炉格納施設 ・原子炉格納容器本体 ・機器出入口 ・エアロック ・原子炉格納容器貫通部 ・直送代替器圧入ポンプ ・原子炉下部キャビティ注水ポンプ ・復水タンク ・凝結器管用水タンク ・至配管 ・格納容器循環冷却用ユニット	・機器・配管等の支持構造物	・原子炉格納施設 ・原子炉補脚建屋	・周辺斜面 ・タービン建屋 ・主蒸気管ヘッド室電巻飛来物防護対策設備 ・原子炉補脚建屋電巻飛来物防護対策設備 ・復水タンク電巻飛来物防護対策設備 ・屋外タンク電巻飛来物防護対策設備 ・至配管 ・1次系排水タンク

変更なし

変更前

変更後

第2. 1. 2表 重大事故等対処施設（主要設備）の設備分類（7/19）

耐震設計上の分類	機能別分類	設備	直接支持構造物	間接支持構造物	波及的影響を考慮すべき施設
基準地震動 S_{ae} による地震力に対して重大事故時に対応するために必要な機能が損なわれないよう設計するもの	1. 常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故防止設備であって、耐震重要施設に属する設計基準事故対処設備が有する機能を代替するもの	8. 非常用電源設備 <ul style="list-style-type: none"> ・ディーゼル発電機内燃機関 ・ディーゼル発電機調速装置 ・ディーゼル発電機非常用調速装置 ・ディーゼル発電機内燃機関冷却水ポンプ ・ディーゼル発電機空気ため ・ディーゼル発電機空気ため安全弁 ・ディーゼル発電機燃料油サービスタンク ・ディーゼル発電機 ・ディーゼル発電機助燃装置 ・ディーゼル発電機保護装置 ・空冷式非常用発電装置内燃機関 ・空冷式非常用発電装置調速装置 ・空冷式非常用発電装置非常用調速装置 ・空冷式非常用発電装置 ・（燃料油サービスタンク） ・空冷式非常用発電装置（発電機） ・空冷式非常用発電装置（助燃装置） ・空冷式非常用発電装置（燃衝装置） ・空冷式非常用発電装置用給油ポンプ 	・糖器・配管等の支持構造物	・原子炉補助建屋	<ul style="list-style-type: none"> ・タービン建屋 ・周辺斜面 ・主送気管ヘッダ室電管 ・飛来物防護対策設備 ・原子炉補助建屋電管飛来物防護対策設備

第2. 1. 2表 重大事故等対処施設（主要設備）の設備分類（8/19）

耐震設計上の分類	機能別分類	設備	直接支持構造物	間接支持構造物	波及的影響を考慮すべき施設
基準地震動 S_{ae} による地震力に対して重大事故時に対応するために必要な機能は損なわれないよう設計するもの	1. 常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故防止設備であって、耐震重要施設に属する設計基準事故対処設備が有する機能を代替するもの	<ul style="list-style-type: none"> ・燃料油移送ポンプ ・燃料油貯油そう ・玉配管 ・蓄電池 ・S A監視計器用電源 ・S A監視計器用電源用電源切替装置 ・代替所内電気設備変圧器 ・代替所内電気設備分電盤 ・メタルクラッド閉鎖装置（非常用） ・パワーセンタ（非常用） ・コントロールセンタ（非常用） ・動力変圧器（非常用） ・可搬式代替電源用接続盤 ・計器用電源用代替所内電気設備切替装置 ・計器用電源 ・アニュラス循環排気ファン現場維持盤 ・電動機現場操作盤 ・可搬式給油車用分電盤 ・空冷式非常用発電装置中継・換気装置 ・母線間融断用高圧ケーブル接続盤 ・母線間融断用高圧ケーブルコネクタ盤 ・代替所内電気設備高圧ケーブル分電盤 			

変更なし

変更前

変更後

第2. 1. 2表 重大事故等対処施設（主要設備）の設備分類（9/19）

耐震設計上の分類	機能別分類	設備	直接支持構造物	間接支持構造物	波及的影響を考慮すべき施設
基準地震動S _{ae} による地震力に対して重大事故時に対処するために必要な機能が損なわれないよう設計するもの	Ⅰ. 常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故防止設備であって、耐震重要施設に属する設計基準事故対処設備が有する機能を代替するもの	7. 種機取動用燃料設備 ・燃料油貯油せう	-	・当館の屋外設備を支持する構造物	・周辺斜面

第2. 1. 2表 重大事故等対処施設（主要設備）の設備分類（10/19）

変更なし

耐震設計上の分類	機能別分類	設備	直接支持構造物	間接支持構造物	波及的影響を考慮すべき施設
基準地震動S _{ae} による地震力に対して重大事故時に対処するために必要な機能が損なわれないよう設計するもの	Ⅱ. 常設重大事故緩和設備 重大事故等対処設備のうち、重大事故が発生した場合において、当該重大事故の拡大を防止し、又はその影響を緩和するための機能を有する設備であって常設のもの	1. 核燃料物質の取扱施設及び特取施設 ・使用済燃料ピット ・使用済燃料ピットラック ・貯積燃料容器ラック ・使用済燃料ピット温度（AM用） ・使用済燃料ピット水位（広域） ・使用済燃料ピットエリア監視カメラ	・電気計器設備の支持構造物	・原子伊補助建屋	・使用済燃料ピット電着飛来物防護対策設備 ・使用済燃料ピットクレール ・燃料取込建屋（狭帯部） ・周辺斜面 ・タービン建屋 ・主蒸気管ヘッダ室電着飛来物防護対策設備 ・原子伊補助建屋電着飛来物防護対策設備

変更前

変更後

第2. 1. 2表 重大事故等対処施設（主要設備）の設備分類（11/19）

耐震設計上の分類	機種別分類	設備	直接支持構造物	間接支持構造物	液及的影響を考慮すべき施設
基準地震動Swによる地震力に対して重大事故時に対処するために必要な機能が損なわれるおそれのないよう設計するもの	Ⅱ-常設重大事故緩和設備 重大事故等対処設備のうち、重大事故が発生した場合において、当該重大事故の拡大を防止し、又はその影響を緩和するための機能を有する設備であって常設のもの	2. 原子炉冷却系統絡設 ・原子炉容器 ・炉心支持構造物 ・蒸気発生器 ・冷却材ポンプ ・加圧器 ・主蒸気 ・主配管 ・内部スプレッポンプ ・余熱除去ポンプ ・充てん/高圧注入ポンプ ・低設代替圧注水ポンプ ・原子炉下部キャビティ注水ポンプ ・圧力注入タンク ・燃料貯留用水タンク ・復水タンク ・内部スプレッケーラ ・余熱除去クーラ ・抽出水再生クーラ ・1次系冷却水クーラ ・海水ポンプ ・1次系冷却水ポンプ ・1次系冷却水タンク ・海水ストレーナ	・原子炉容器・蒸気発生器・冷却材ポンプ・加圧器の支持構造物	・原子炉格納施設 ・原子炉補防建屋 ・海水ポンプ室	・周辺斜面 ・格納容器ボウラクレーション ○冷却材ポンプモータ ・タービン建屋 ・主蒸気管ヘッダ管巻飛来物防護対策設備 ・原子炉補防建屋電巻飛来物防護対策設備 ・復水タンク電巻飛来物防護対策設備 ・屋外タンク電巻飛来物防護対策設備 ・1次系純水タンク ・海水ポンプ室電巻飛来物防護対策設備 ・移動式クレーン ・耐火隔壁 ・（海水ポンプ） ・備蓄水ポンプ ・耐火隔壁

第2. 1. 2表 重大事故等対処施設（主要設備）の設備分類（12/19）

変更なし

耐震設計上の分類	機種別分類	設備	直接支持構造物	間接支持構造物	液及的影響を考慮すべき施設
基準地震動Swによる地震力に対して重大事故時に対処するために必要な機能が損なわれるおそれのないよう設計するもの	Ⅱ-常設重大事故緩和設備 重大事故等対処設備のうち、重大事故が発生した場合において、当該重大事故の拡大を防止し、又はその影響を緩和するための機能を有する設備であって常設のもの	3. 計測制御系統絡設 ・1次冷却圧力 ・低温側安全注入流量 ・高温側安全注入流量 ・余熱除去クーラ出口流量 ・低設代替圧注水ポンプ出口流量 ・格納 ・格納容器圧力 ・格納容器広域圧力 ・格納容器内温度 ・内部スプレッ流量積算 ・原子炉下部キャビティ注水ポンプ出口流量積算 ・格納容器サブB広域水位 ・格納容器サブB狭域水位 ・原子炉下部キャビティ水位 ・原子炉格納容器水位 ・主配管 ・中央制御室 ・燃料貯留用水タンク水位 ・復水タンク水位 ・1次系冷却水タンク水位 ・格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器 ・格納容器雰囲気ガスサンプル選分分離器 ・衛星電話（固定） （1・2・3・4号機共用） ・安全がオモータ表示システム（S P D S） （1・2・3・4号機共用）	・機器・配管、電気計装設備等の支持構造物	・原子炉補防建屋 ・原子炉格納施設 ・復水タンク基礎	・周辺斜面 ・タービン建屋 ・主蒸気管ヘッダ管巻飛来物防護対策設備 ・原子炉補防建屋電巻飛来物防護対策設備 ・復水タンク電巻飛来物防護対策設備 ・屋外タンク電巻飛来物防護対策設備 ・1次系純水タンク

変更前

変更後

第2. 1. 2表 重大事故等対処施設（主要設備）の設備分類（13/19）

耐震設計上の分類	機能別分類	設備	直接支持構造物	間接支持構造物	波及的影響を考慮すべき施設
基準地震動S _e による地震力に対して重大事故時に対処するために必要な機能が損なわれるおそれのないよう設計するもの	II.常設重大事故緩和設備 重大事故等対処設備のうち、重大事故が発生した場合において、当該重大事故の拡大を防止し、又はその影響を緩和するための機能を有する設備であって常設のもの	・原子炉保護系統ラック ・原子炉保護系リレーラック ・安全防護系シーケンス盤 ・安全防護系シーケンス監視機入出力盤			

第2. 1. 2表 重大事故等対処施設（主要設備）の設備分類（14/19）

変更なし

耐震設計上の分類	機能別分類	設備	直接支持構造物	間接支持構造物	波及的影響を考慮すべき施設
基準地震動S _e による地震力に対して重大事故時に対処するために必要な機能が損なわれるおそれのないよう設計するもの	II.常設重大事故緩和設備 重大事故等対処設備のうち、重大事故が発生した場合において、当該重大事故の拡大を防止し、又はその影響を緩和するための機能を有する設備であって常設のもの	4.放射線管理施設 ・格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ） ・格納容器内低レンジエリアモニタ（低レンジ） ・制御建屋送気ファン（1・2号機共用） ・制御建屋循環ファン（1・2号機共用） ・中央制御室非常用循環ファン（1・2号機共用） ・中央制御室非常用循環フィルタユニット（1・2号機共用） ・中央制御室遮蔽（1・2号機共用） ・緊急時対策炉遮蔽（1・2・3・4号機共用） ・制御建屋冷暖房ユニット（1・2号機共用） ・制御建屋空調ユニット（1・2号機共用） ・放射線監視器 ・主配管	・機器・配管、電気計装設備等の支持構造物	・原子炉格納施設 ・原子炉補助建屋	・周辺斜面 ・タービン建屋 ・蒸気発生ヘッジ変電巻 ・飛来物防護対策設備 ・原子炉補助建屋巻巻飛来物防護対策設備 ・中央制御室天井照明

変更前

変更後

第2.1.2表 重大事故等対処施設（主要設備）の設備分類（15/19）

耐震設計上の分類	機能別分類	設備	直接支持構造物	間接支持構造物	波及的影響を考慮すべき施設
基準地震動S ₀ による地震力に対して重大事故時に対処するために必要な機能が損なわれるおそれのないよう設計するもの	Ⅱ.常設重大事故緩和設備 重大事故等対処設備のうち、重大事故が発生した場合において、当該重大事故の拡大を防止し、又はその影響を緩和するための機能を有する設備であって常設のもの	5. 原子炉格納施設 ・原子炉格納容器本体 ・換熱器入口 ・エアロック ・原子炉格納容器貫通部 ・内部スプレコーラ ・内部スプレポンプ ・恒設代替蒸気注入ポンプ ・原子炉下部キャビティ注水ポンプ ・排水タンク ・燃料取扱用水タンク ・主配管 ・M格納容器循環冷却炉ユニット ・静的除塵式水素再結合装置 ・原子炉格納容器水素燃焼装置 ・アニュラス腐蝕抑制フラン ・アニュラス腐蝕抑制気フオルタユニット ・格納容器排気筒 ・静的除塵式水素再結合装置動作監視装置 ・原子炉格納容器水素燃焼装置動作監視装置	・機器・配管、電気計装設備等の支持構造物	・原子炉格納施設 ・原子炉補助建屋	・周辺斜面 ・タービン建屋 ・主蒸気管ヘッダ室電巻飛来物防護対策設備 ・原子炉補助建屋電巻飛来物防護対策設備 ・復水タンク電巻飛来物防護対策設備 ・臨界タンク電巻飛来物防護対策設備 ・1次系純水タンク

第2.1.2表 重大事故等対処施設（主要設備）の設備分類（16/19）

耐震設計上の分類	機能別分類	設備	直接支持構造物	間接支持構造物	波及的影響を考慮すべき施設
基準地震動S ₀ による地震力に対して重大事故時に対処するために必要な機能が損なわれるおそれのないよう設計するもの	Ⅱ.常設重大事故緩和設備 重大事故等対処設備のうち、重大事故が発生した場合において、当該重大事故の拡大を防止し、又はその影響を緩和するための機能を有する設備であって常設のもの	6. 非常用電源設備 ・ディーゼル発電機内燃機関 ・ディーゼル発電機調速装置 ・ディーゼル発電機非常用調速装置 ・ディーゼル発電機内燃機関冷却水ポンプ ・ディーゼル発電機空気ため ・ディーゼル発電機空気ため安全弁 ・ディーゼル発電機燃料油サービスタンク ・ディーゼル発電機 ・ディーゼル発電機励磁装置 ・ディーゼル発電機保護継電器装置 ・空冷式非常用発電装置内燃機関 ・空冷式非常用発電装置調速装置 ・空冷式非常用発電装置非常調速装置 ・空冷式非常用発電装置 （燃料油サービスタンク） ・空冷式非常用発電装置（発電機） ・空冷式非常用発電装置 （励磁装置） ・空冷式非常用発電装置 （送電盤） ・空冷式非常用発電装置用給油ポンプ ・燃料油移送ポンプ ・燃料油貯油せう ・主配管 ・蓄電池	・機器・配管、電気計装設備等の支持構造物	・原子炉補助建屋 ・緊急時対策所建屋	・タービン建屋 ・周辺斜面 ・主蒸気管ヘッダ室電巻飛来物防護対策設備 ・原子炉補助建屋電巻飛来物防護対策設備

変更なし

変更前

変更後

第2. 1. 2表 重大事故等対処施設（主要設備）の設備分類（17/19）

耐震設計上の分類	機能別分類	設備	直接支持構造物	間接支持構造物	波及的影響を考慮すべき施設
基準地震動S _e による地震力に対して重大事故時に対処するために必要な機能が損なわれるおそれのないよう設計するもの	Ⅱ. 常設重大事故緩和設備 重大事故等対処設備のうち、重大事故が発生した場合において、当該重大事故の拡大を防止し、又はその影響を緩和するための機能を有する設備であって常設のもの	<ul style="list-style-type: none"> ・ S/A監視計器用電源 ・ 代替所内電気設備変圧器 ・ 代替所内電気設備分電盤 ・ 電源車（緊急時対策所用）発電機 ・ 緊急時対策所コントロールセンタ（1・2・3・4号機共用） ・ 緊急時対策所100V分電盤 ・ メタルクラッド開閉装置（非常用） ・ パワーセンタ（非常用） ・ コントロールセンタ（非常用） ・ 動力変圧器（非常用） ・ 可搬式代替電源用接続盤 ・ 計器用電源 ・ アニュラス循環排気ファン現場操作盤 ・ 電動非理場操作盤 ・ 可搬式緊急照明分電盤 ・ 空冷式非常用発電装置主継・接続盤 ・ 母線間継連用高圧ケーブル接続架 ・ 母線間継連用高圧ケーブルコネクタ架 ・ 代替所内電気設備高圧ケーブル分岐架 			

変更なし

第2. 1. 2表 重大事故等対処施設（主要設備）の設備分類（18/19）

耐震設計上の分類	機能別分類	設備	直接支持構造物	間接支持構造物	波及的影響を考慮すべき施設
基準地震動S _e による地震力に対して重大事故時に対処するために必要な機能が損なわれるおそれのないよう設計するもの	Ⅱ. 常設重大事故緩和設備 重大事故等対処設備のうち、重大事故が発生した場合において、当該重大事故の拡大を防止し、又はその影響を緩和するための機能を有する設備であって常設のもの	7. 補給駆動用燃料設備 ・ 燃料油貯槽等	・ 機器等の支持構造物	-	・ 周辺斜面
		8. 非常用取水設備 ・ 非常用海水貯 （1・2号機共用） ・ 海水ポンプ室	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ・ 取水ローケーション ・ 非常用海水路閉塞防止措置 ・ 移動式クレーン ・ 海水ポンプ室電管飛来物防護対策設備 ・ 周辺斜面
		9. 緊急時対策所 ・ 緊急時対策所 ・ 安全計量メータ表示システム（SFD S） ・ SFD S表示装置	・ 電気計装設備の支持構造物	・ 緊急時対策所建屋	・ 周辺斜面

変更前

変更後

第2. 1. 2表 重大事故等対処施設（主要設備）の設備分類（19/19）

耐震設計上の分類	機能別分類	設備	直接支持構造物	間接支持構造物	液状の影響を考慮すべき施設
静的地震力に対して十分耐えるよう（共振のなされる設備については弾性設計用地震動に2分の1を乗じたものによる地震力に対して十分耐えるよう）設計するもの	Ⅱ・常設耐震重要重大事故防止設備 Ⅲ・常設耐震重要重大事故防止設備 Ⅳ・重大事故等対処施設のうち、重大事故に至るおそれがある事故が発生した場合であって、設計基準事故対処設備の安全機能又は使用済燃料ピットの冷却機能を失った場合において、その喪失した機能（重大事故に至るおそれがある事故に起因するために必要な機能に限る。）を代替することにより重大事故の発生を防止する機能を有する設備であって常設のもの	1. 核燃料物質の貯蔵施設及び貯蔵施設 ・使用済燃料ピット温度（AM用） ・使用済燃料ピット水位（広域）	-	・原子炉補助建屋	・周辺斜面 ・タービン建屋 ・主蒸気管ヘッド管線等 ・飛来物防護対策設備 ・原子炉補助建屋電管飛来物防護対策設備
		2. 原子炉冷却システム施設 ・主蒸気	-	-	-
		3. 計測制御システム施設 ・格納容器圧力 ・1次系冷却水タンク水位 ・電圧電流（留空） （1・2・3・4号機共用）	-	・原子炉格納施設 ・原子炉補助建屋	・周辺斜面 ・タービン建屋 ・主蒸気管ヘッド管線等 ・飛来物防護対策設備 ・原子炉補助建屋電管飛来物防護対策設備
		5. 非常用貯水設備 ・非常用貯水塔 （1・2号機共用）	-	-	・取水口ケーソン ・非常用閉水塔閉塞防止措置 ・周辺斜面

変更なし

変更前	変更後
<p>3. 火災</p> <p>3. 1 火災による損傷の防止</p> <p>原子炉冷却系統施設の火災による損傷の防止の基本設計方針については、火災防護設備の基本設計方針に基づく設計とする。</p>	<p>変更なし</p>
<p>5. 設備に対する要求</p> <p>5. 1 安全設備、設計基準対象施設及び重大事故等対処設備</p> <p>5. 1. 1 通常運転時の一般要求</p> <p>(1) 設計基準対象施設の機能</p> <p>通常運転時において発電用原子炉の反応度を安全かつ安定的に制御でき、かつ、運転時の異常な過渡変化時においても発電用原子炉固有の出力抑制特性を有するとともに、発電用原子炉の反応度を制御することにより、核分裂の連鎖反応を制御できる能力を有する設計とする。</p> <p>保安規定に、高温停止状態及び低温停止状態において炉心を十分な未臨界状態に保つため、炉心が有すべき設計とした反応度停止余裕を定めることにより臨界を防止する。</p> <p>(2) 通常運転時に漏えいを許容する場合の措置</p> <p>放射性物質を含む流体が漏えいすることを許容しているポンプの軸封部及び原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する弁のグランド部は、系統外に漏えいさせることなく液体廃棄物処理設備に送</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>水する設計とする。</p> <p>5. 1. 2 多様性、位置的分散等</p> <p>(1) 多重性又は多様性及び独立性</p> <p>重要施設は、当該系統を構成する機器に「(2) 単一故障」にて記載する単一故障が発生した場合であって、外部電源が利用できない場合においても、その系統の安全機能を達成できるよう、十分高い信頼性を確保し、かつ維持し得る設計とし、原則、多重性又は多様性及び独立性を備える設計とする。</p> <p>重大事故等対処設備は、共通要因として、環境条件、自然現象、外部人為事象、溢水、火災及びサポート系を考慮する。</p> <p>自然現象については、地震、津波、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地すべり、火山の影響、生物学的事象、高潮及び森林火災を考慮する。</p> <p>地震及び津波以外の自然現象の組合せについては、風（台風）、積雪及び火山の影響による荷重の組合せを考慮する。地震及び津波を含む自然現象の組合せについては、それぞれ「2. 1 地震による損傷の防止」及び「2. 2 津波による損傷の防止」にて考慮する。</p> <p>外部人為事象については、航空機墜落による火災、火災の二次的影響（ばい煙及び有毒ガス）、危険物を搭載した車両の発火、漂流船舶の衝突、飛来物（航空機落下）、電磁的障害及び故意に</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>よる大型航空機の衝突その他のテロリズムを考慮する。</p> <p>故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムについては、可搬型重大事故等対処設備による対策を講じることとする。</p> <p>接続口から建屋内に水又は電力を供給する経路については、常設重大事故等対処設備として設計する。^(注1)</p> <p>a. 常設重大事故等対処設備</p> <p>常設重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備の安全機能と、共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、可能な限り多様性、独立性、位置的分散を考慮して適切な措置を講じた設計とする。ただし、常設重大事故防止設備のうち計装設備は、重大事故等に対処するために監視することが必要なパラメータの計測が困難となった場合に、当該パラメータを推定するために必要なパラメータを異なる物理量（水位、注水量等）又は測定原理とすることで、重大事故等に対処するために監視することが必要なパラメータに対して可能な限り多様性を持った計測方法により計測できる設計とする。推定するために必要なパラメータは、重大事故等に対処するために監視することが必要なパラメータと可能な限り位置的分散を図る設計とする。</p> <p>環境条件に対しては、想定される重大事故等が発生した場合における温度、放射線、荷重及びその他の使用条件において、常設重大事故防止設備がその機能を確実に発揮できる設計とする。重大事故等時の環境条件については、「5. 1. 5 環境条件等」</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>に基づく設計とする。風（台風）及び竜巻のうち風荷重、凍結、降水、積雪及び火山の影響並びに電磁的障害に対して常設重大事故防止設備は、環境条件にて考慮し機能が損なわれない設計とする。</p> <p>地震及び地すべりに対して常設重大事故防止設備は、「1. 地盤等」に基づく地盤上に設置する。地震、津波、溢水及び火災に対して常設重大事故防止設備は、「2. 1 地震による損傷の防止」、二次的影響も含めて「2. 2 津波による損傷の防止」、「4. 1 溢水等による損傷の防止」及び「3. 1 火災による損傷の防止」に基づく設計とする。地震、津波、溢水及び火災に対して常設重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備の安全機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないように、可能な限り設計基準事故対処設備と位置的分散を図り、溢水量による溢水水位を考慮した高所に設置する。</p> <p>風（台風）、竜巻、落雷、生物学的事象、森林火災、航空機墜落による火災、火災の二次的影響（ばい煙及び有毒ガス）、危険物を搭載した車両の発火及び漂流船舶の衝突に対して屋内の常設重大事故防止設備は、建屋内に設置する。屋外の常設重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備の安全機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないように、設計基準事故対処設備を防護するとともに、設計基準事故対処設備と位置的分散を図り設置する。落雷に対して空冷式非常用発電装置は、避雷設備又は接地設</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>備により防護する設計とする。生物学的事象のうち、ネズミ等の小動物に対して屋外の常設重大事故防止設備は、侵入防止対策により安全機能が損なわれるおそれのない設計とする。生物学的事象のうち、くらげ等の海洋生物に対して屋外の常設重大事故防止設備は、多重性を持つ設計とする。</p> <p>高潮に対して常設重大事故防止設備は、津波防護対策を行うことにより影響を受けない設計とする。</p> <p>飛来物（航空機落下）に対して常設重大事故防止設備は、原則として建屋内に設置する。常設重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備の安全機能と同時にその機能を損なうおそれがないように、設計基準事故対処設備と位置的分散を図り設置する。</p> <p>常設重大事故緩和設備についても、可能な限り上記を考慮して多様性、位置的分散を図る設計とする。</p> <p>サポート系に対しては、系統又は機器に供給される電力、空気、油、冷却水を考慮し、常設重大事故防止設備は設計基準事故対処設備と異なる駆動源、冷却源を用いる設計とし、駆動源及び冷却源が同じ場合は別の手段が可能な設計とする。また、常設重大事故防止設備は設計基準事故対処設備と可能な限り異なる水源を持つ設計とする。</p> <p>b. 可搬型重大事故等対処設備</p> <p>重大事故防止設備のうち可搬型のものは、設計基準事故対処設備の安全機能、使用済燃料ピットの冷却機能若しくは注水機能又</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>は常設重大事故防止設備の重大事故に至るおそれがある事故に対処するために必要な機能と、共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、可能な限り多様性、独立性、位置的分散を考慮して適切な措置を講じた設計とする。</p> <p>また、可搬型重大事故等対処設備は、地震、津波その他の自然現象又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる影響、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備の配置その他の条件を考慮した上で常設重大事故等対処設備と異なる保管場所に保管する。</p> <p>環境条件に対しては、想定される重大事故等が発生した場合における温度、放射線、荷重及びその他の使用条件において、可搬型重大事故等対処設備がその機能を確実に発揮できる設計とする。重大事故等時の環境条件については「5. 1. 5 環境条件等」に基づく設計とする。風（台風）及び竜巻のうち風荷重、凍結、降水、積雪、火山の影響並びに電磁的障害に対して可搬型重大事故等対処設備は、環境条件にて考慮し機能が損なわれない設計とする。</p> <p>地震及び地すべりに対して屋内の可搬型重大事故等対処設備は、「1. 地盤等」に基づき設置された建屋内に保管する。屋外の可搬型重大事故等対処設備は地震により生ずる周辺構造物の倒壊、周辺斜面の崩壊、敷地下斜面の滑り、液状化及び揺すり込みによる不等沈下、地盤支持力の不足及び地下構造物の損壊の影響</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>を受けない位置に保管する。地震及び津波に対して可搬型重大事故等対処設備は、「2. 1 地震による損傷の防止」、二次的影響も含めて「2. 2 津波による損傷の防止」にて考慮された設計とする。溢水に対して可搬型重大事故等対処設備は、「4. 1 溢水等による損傷の防止」に基づく設計とする。火災に対して可搬型重大事故等対処設備は、「3. 1 火災による損傷の防止」に基づく火災防護を行う。地震、津波、溢水及び火災に対して可搬型重大事故等対処設備は、設計基準事故対処設備の安全機能、使用済燃料ピットの冷却機能若しくは注水機能又は常設重大事故等対処設備の重大事故に至るおそれがある事故に対処するために必要な機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないように、設計基準事故対処設備の配置も含めて常設重大事故等対処設備と位置的分散を図り複数箇所に分散し、溢水量による溢水水位を考慮した高所に保管する。</p> <p>風（台風）、竜巻、落雷、生物学的事象、森林火災、航空機墜落による火災、火災の二次的影響（ばい煙及び有毒ガス）、危険物を搭載した車両の発火及び漂流船舶の衝突に対して屋内の可搬型重大事故等対処設備は、建屋内に保管する。屋外の可搬型重大事故等対処設備は、設計基準事故対処設備の安全機能、使用済燃料ピットの冷却機能若しくは注水機能又は常設重大事故等対処設備の重大事故に至るおそれがある事故に対処するために必要な機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないように、設計基準</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>事故対処設備を防護するとともに、設計基準事故対処設備の配置も含めて常設重大事故等対処設備と位置的分散を図り複数箇所に分散して保管する。生物学的事象のうち、くらげ等の海洋生物に対して屋外の可搬型重大事故等対処設備は、複数の取水箇所を選定できる設計とする。</p> <p>高潮に対して可搬型重大事故等対処設備は、津波防護対策を行うことにより影響を受けない設計とする。</p> <p>飛来物（航空機落下）及び故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムに対して可搬型重大事故等対処設備は、原則として建屋内に保管する。屋内の可搬型重大事故等対処設備は、可能な限り設計基準事故対処設備の配置も含めて常設重大事故等対処設備と位置的分散を図り複数箇所に分散して保管する。屋外の可搬型重大事故等対処設備は、設計基準事故対処設備及び常設重大事故等対処設備が設置されている原子炉建屋から100mの離隔距離を確保するとともに、少なくとも必要な容量を賄うことができる設備数（以下「1セット」という。）は、屋外の常設重大事故等対処設備からも100mの離隔距離を確保した上で複数箇所に分散して保管、又は屋外の設計基準事故対処設備から100mの離隔距離を確保した上で複数箇所に分散して保管する。</p> <p>サポート系に対しては、系統又は機器に供給される電力、空気、油、冷却水を考慮し、重大事故防止設備のうち可搬型のものは設計基準事故対処設備又は常設重大事故防止設備と異なる駆動</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>源及び冷却源を用いる設計とし、駆動源及び冷却源が同じ場合は別の手段が可能な設計とする。</p> <p>c. 可搬型重大事故等対処設備と常設重大事故等対処設備の接続口</p> <p>可搬型重大事故等対処設備のうち、原子炉建屋の外から水又は電力を供給する設備と、常設設備との接続口は、共通要因によって、接続することができなくなることを防止するため、建屋の異なる面の隣接しない位置に、適切な離隔距離をもって複数箇所設置する。</p> <p>環境条件に対しては、想定される重大事故等が発生した場合における温度、放射線、荷重及びその他の使用条件において、その機能を確実に発揮できる設計とするとともに、屋内若しくは建屋面に設置する場合、又は屋内及び屋外にそれぞれ設置する場合は異なる建屋面の隣接しない位置に複数箇所、屋外に設置する場合は、接続口から建屋又は地中の配管トレンチまでの経路について十分な離隔距離を確保した位置に複数箇所設置する。重大事故等時の環境条件については「5. 1. 5 環境条件等」に基づく設計とする。風（台風）及び竜巻のうち風荷重、凍結、降水、積雪、火山の影響並びに電磁的障害に対しては、環境条件にて考慮し機能が損なわれない設計とする。</p> <p>地震及び地すべりに対して屋内又は建屋面に設置する場合は、「1. 地盤等」に基づく地盤上に、異なる建屋面の隣接しない位</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>置に複数箇所設置する。屋内及び屋外にそれぞれ設置する場合は、屋外側は地震により生ずる周辺構造物の倒壊、周辺斜面の崩壊、敷地下斜面の滑り、液状化及び揺すり込みによる不等沈下、地盤支持力の不足及び地下構造物の損壊の影響を受けない位置に設置するとともに、異なる建屋面の隣接しない位置に複数箇所設置する。屋外に設置する場合は、地震により生ずる周辺構造物の倒壊、周辺斜面の崩壊、敷地下斜面の滑り、液状化及び揺すり込みによる不等沈下、地盤支持力の不足及び地下構造物の損壊の影響を受けない位置に設置するとともに、接続口から建屋又は地中の配管トレンチまでの経路について十分な離隔距離を確保した位置に複数箇所設置する。</p> <p>地震、津波、溢水及び火災に対しては、「2. 1 地震による損傷の防止」、「2. 2 津波による損傷の防止」及び「3. 1 火災による損傷の防止」に基づく設計とし、溢水量による溢水水位を考慮した高所に設置する。屋内若しくは建屋面に設置する場合、又は屋内及び屋外にそれぞれ設置する場合は異なる建屋面の隣接しない位置に複数箇所、屋外に設置する場合は、接続口から建屋又は地中の配管トレンチまでの経路について十分な離隔距離を確保した位置に複数箇所設置する。</p> <p>風（台風）、竜巻、落雷、生物学的事象、森林火災、航空機墜落による火災、火災の二次的影響（ばい煙及び有毒ガス）、危険物を搭載した車両の発火及び漂流船舶の衝突に対して屋内若しく</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>は建屋面に設置する場合、又は屋内及び屋外にそれぞれ設置する場合は、異なる建屋面の隣接しない位置に複数箇所設置する。屋外に設置する場合は、接続口から建屋又は地中の配管トレンチまでの経路について十分な離隔距離を確保した位置に複数箇所設置する。生物学的事象のうちネズミ等の小動物に対して屋外に設置する場合は、開口部の閉止により安全機能が損なわれるおそれのない設計とする。</p> <p>高潮に対して接続口は、津波防護対策を行うことにより影響を受けない設計とする。</p> <p>飛来物（航空機落下）及び故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムに対しては、損傷状況を考慮して屋内若しくは建屋面に設置する場合、又は屋内及び屋外にそれぞれ設置する場合は、異なる建屋面の適切な離隔距離を確保した位置に複数箇所設置する。屋外に設置する場合は、接続口から建屋又は地中の配管トレンチまでの経路について十分な離隔距離を確保した位置に複数箇所設置する。</p> <p>ただし、<u>蒸気発生器二次側</u>^(注2)による炉心冷却は、補助給水ポンプへの給水源となる復水タンクの補給により行うが、送水車を用いた復水タンクの補給は、その接続口を適切な離隔距離をもって複数箇所設置することができないことから、別の機能である燃料取替用水タンクを用いた1次冷却系のフィードアンドブリードにより炉心冷却を行うため、復水タンクによる<u>蒸気発生器二次側</u>^(注2)</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>による炉心冷却と燃料取替用水タンクを用いた1次冷却系のフィードアンドブリードによる炉心冷却は独立した系統として設計する。燃料取替用水タンクは復水タンクに対して異なる系統の水源として設計し、燃料取替用水タンク及び復水タンクは、屋外の離れた位置に分散して設置することで位置的分散を図る設計とする。</p> <p>また、複数の機能で一つの接続口を同時に使用しない設計とする。</p> <p>(2) 単一故障</p> <p>重要施設は、当該系統を構成する機器に短期間では動的機器の単一故障、若しくは長期間では動的機器の単一故障又は想定される静的機器の単一故障のいずれかが生じた場合であって、外部電源が利用できない場合においても、その系統の安全機能を達成できる設計とする。</p> <p>短期間と長期間の境界は24時間を基本とし、非常用炉心冷却系及び格納容器熱除去系の注入モードから再循環モードへの切替えのように、運転モードの切替えを行う場合は、その時点を短期間と長期間の境界とする。</p> <p>ただし、アニュラス空気再循環設備のダクトの一部、安全補機室空気浄化設備のフィルタユニット及びダクトの一部、並びに試料採取設備のうち事故時1次冷却材サンプリング設備について</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>は、設計基準事故が発生した場合に長期間にわたって機能が要求される静的機器であるが、単一設計とするため、個別に設計を行う。</p> <p>5. 1. 3 悪影響防止等</p> <p>(1) 飛来物による損傷防止</p> <p>設計基準対象施設に属する設備は、蒸気タービン、発電機及び内部発生エネルギーの高い流体を内蔵する弁及び配管の破断並びに高速回転機器の損壊に伴う飛散物により、安全性を損なうことのない設計とする。</p> <p>発電用原子炉施設の安全性を損なうことのないよう、蒸気タービン及び発電機は、破損防止対策を行うとともに、原子力委員会原子炉安全専門審査会「タービンミサイル評価について」により、原子炉格納容器、原子炉冷却材圧力バウンダリ及び使用済燃料ピットが破損する確率を評価し、判定基準10^{-7}/年以下となることを確認する。</p> <p>高温高圧の配管については材料選定、強度設計に十分な考慮を払う。さらに、安全性を高めるために、仮想的な破断を想定し、その結果生じるかもしれない配管のむち打ち、流出流体のジェット力、周辺雰囲気の変化等により、発電用原子炉施設の機能が損なわれることのないよう配置上の考慮を払うとともに、それらの影響を低減させるための手段として、主蒸気・主給水管について</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>は配管ホイップレストレイントを設ける設計とする。</p> <p>高速回転機器のうち、冷却材ポンプフライホイールにあつては、安全性を損なわないよう、限界回転数が予想される最大回転数に比べて十分大きくなる設計とする。また、その他の高速回転機器については、損傷により飛散物とならないように保護装置を設ける等オーバースピードとならない設計とする。</p> <p>損傷防止措置を行う場合、想定される飛散物の発生箇所と防護対象機器の距離を十分にとること、又は飛散物の飛散方向を考慮し、配置上の配慮又は多重性を考慮する設計とする。</p> <p>(2) 共用</p> <p>重要安全施設は、発電用原子炉施設間で原則共用しない設計とするが、安全性が向上する場合は、共用することを考慮する。</p> <p>重要安全施設以外の安全施設を発電用原子炉施設間で共用する場合には、発電用原子炉施設の安全性を損なうことのない設計とする。</p> <p>常設重大事故等対処設備の各機器については、1号機、2号機、3号機及び4号機の同時被災を考慮しても対応できるよう、2以上の発電用原子炉施設において共用しない設計とする。</p> <p>ただし、共用対象の施設ごとに要求される技術的要件（安全機能）を満たしつつ、2以上の発電用原子炉施設と共用することによって、安全性が向上する場合であつて、更に^(注3)同一の発電所内の</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>他の発電用原子炉施設に対して悪影響を及ぼさない場合は、共用できる設計とする。</p> <p>(3) 相互接続</p> <p>重要安全施設は、発電用原子炉施設間で原則相互に接続しない設計とするが、安全性が向上する場合は、相互に接続することを考慮する。</p> <p>重要安全施設以外の安全施設を発電用原子炉施設間で相互に接続する場合には、発電用原子炉施設の安全性を損なうことのない設計とする。</p> <p>(4) 悪影響防止</p> <p>重大事故等対処設備は発電用原子炉施設（他号機（1号機、2号機、3号機及び4号機のうち自号機を除く。）を含む。^(注4)）内の他の設備（設計基準対象施設だけでなく、当該重大事故等対処設備以外の重大事故等対処設備も含む。）に対して悪影響を及ぼさないよう、以下の措置を講じた設計とする。</p> <p>他の設備への悪影響としては、他設備への系統的な影響、同一設備の機能的な影響、地震、火災、溢水、風（台風）及び竜巻による影響並びにタービンミサイル等の内部発生飛散物による影響を考慮する。</p> <p>なお、号機ごと^(注5)に必要な容量を有した設備を配備又は保管す</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>ることにより、1号機、2号機、3号機及び4号機の同時被災を考慮しても、他号機（1号機、2号機、3号機及び4号機のうち自号機を除く。）の対応に悪影響を及ぼさないよう設計する。</p> <p>他設備への系統的な影響（電氣的な影響を含む。）に対しては、重大事故等対処設備は、他の設備に悪影響を及ぼさないように、弁の閉止等によって、通常時の系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成及び系統隔離をすること、通常時の分離された状態から接続により重大事故等対処設備としての系統構成をすること、又は他の設備から独立して単独で使用可能なこと、並びに通常時の系統構成を変えることなく重大事故等対処設備としての系統構成をすることにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。特に放射性物質又は海水を含む系統と、含まない系統を分離する場合は、通常時に確実に閉止し、使用時に通水できるようにディスタンスピースを、又は通常時に確実に取り外し、使用時に取り付けできるようにフレキシブルホースを設けることにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。</p> <p>同一設備の機能的な影響に対しては、重大事故等対処設備は、要求される機能が複数ある場合は、原則、同時に複数の機能で使用しない設計とする。ただし、可搬型重大事故等対処設備のうち、複数の機能を兼用することで、設置の効率化、被ばく低減を図れるものは、同時に要求される可能性がある複数の機能に必要な容量を<u>あわせた</u>^(注6)容量とし、兼用できる設計とする。容量につ</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>いては「5. 1. 4 容量等」に基づく設計とする。</p> <p>地震による影響に対しては、重大事故等対処設備は、地震により他設備に悪影響を及ぼさないように、また、地震による火災源及び溢水源とならないように、耐震設計を行うとともに、可搬型重大事故等対処設備は横滑りを含めて地震による荷重を考慮して機能を損なわない設計とすることにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。可搬型重大事故等対処設備は、設置場所でのアウトリガーの設置、輪留め等による固定又は固縛が可能な設計とする。</p> <p>地震に対する耐震設計については、「2. 1 地震による損傷の防止」に基づく設計とする。</p> <p>地震起因以外の火災による影響に対しては、重大事故等対処設備は、火災発生防止、感知、消火による火災防護を行う。</p> <p>火災防護については「3. 1 火災による損傷の防止」に基づく設計とする。</p> <p>地震起因以外の溢水による影響に対しては、想定する重大事故等対処設備の破損等により生じる溢水により、他設備に悪影響を与えない設計とする。放水砲による建屋への放水により、屋外の設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備に悪影響を及ぼさない設計とする。</p> <p>風（台風）及び竜巻による影響については、屋内の重大事故等対処設備は、風（台風）及び竜巻による風荷重に対し外部からの</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>衝撃による損傷の防止が図られた建屋内に設置又は保管することで、他設備に悪影響を及ぼさない設計とする。屋外の重大事故等対処設備は、風（台風）及び竜巻による風荷重を考慮して、浮き上がり又は横滑りによって設計基準事故対処設備（防護対象施設）や同じ機能を有する他の重大事故等対処設備に衝突し、損傷させることのない設計とするとともに、重大事故等発生時の初動対応時間を確保するために、固縛装置の数を可能な限り少なくする設計とする。固縛装置の設計は、風荷重による浮き上がり及び横滑りの荷重並びに保管場所を踏まえて固縛の要否を決定し、固縛が必要な場合は、発生する風荷重に耐える設計とする。</p> <p>なお、固縛が必要とされた重大事故等対処設備のうち車両型の設備については、耐震設計に影響を与えることがないよう、固縛装置に余長を持たせた設計とする。（「5. 1. 5 環境条件等」）</p> <p>内部発生飛散物による影響に対しては、内部発生エネルギーの高い流体を内蔵する機器、高速回転機器の破損、ガス爆発及び重量機器の落下を考慮する。重大事故等対処設備としては、内部発生エネルギーの高い流体を内蔵する機器、爆発性ガスを内包する機器及び落下を考慮すべき重量機器はないが、高速回転機器については、飛散物とならない設計とする。</p> <p>5. 1. 4 容量等</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>(1) 常設重大事故等対処設備</p> <p>常設重大事故等対処設備は、想定される重大事故等の収束において、想定する事象及びその事象の進展等を考慮し、重大事故等時に必要な目的を果たすために、事故対応手段としての系統設計を行う。重大事故等の収束は、これらの系統の組合せにより達成する。</p> <p>常設重大事故等対処設備は、1号機、2号機、3号機及び4号機の同時被災を考慮しても対応できるよう、号機ごと^(注5)に必要な容量を有した設備を配備する設計とする。</p> <p>「容量等」とは、必要となる機器のポンプ流量、タンク容量、伝熱容量、弁放出流量及び発電機容量並びに計装設備の計測範囲及び作動信号の設定値とする。</p> <p>事故対応手段の系統設計において、常設重大事故等対処設備のうち異なる目的を持つ設計基準事故対処設備の系統及び機器を使用するものについては、設計基準事故対処設備の容量等の仕様が、系統の目的に応じて必要となる容量等の仕様に対して十分であることを確認した上で、設計基準事故対処設備の容量等の仕様と同仕様の設計とする。</p> <p>常設重大事故等対処設備のうち設計基準事故対処設備の系統及び機器を使用するもので、重大事故等時に設計基準事故対処設備の容量等を補う必要があるものについては、その後の事故対応手段とあわせて、系統の目的に応じて必要となる容量等を有する設</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>計とする。</p> <p>常設重大事故等対処設備のうち設計基準事故対処設備以外の系統及び機器を使用するものについては、常設重大事故等対処設備単独で、系統の目的に応じて必要となる容量等を有する設計とする。</p> <p>(2) 可搬型重大事故等対処設備</p> <p>可搬型重大事故等対処設備は、想定される重大事故等の収束において、想定する事象及びその事象の進展を考慮し、事故対応手段としての系統設計を行う。重大事故等の収束は、これらの系統の組合せにより達成する。</p> <p>可搬型重大事故等対処設備は、1号機、2号機、3号機及び4号機の同時被災を考慮しても対応できるよう、号機ごと^(注5)に必要な容量を有した設備を保管する設計とする。</p> <p>「容量等」とは、必要となる機器のポンプ流量、タンク容量、発電機容量、蓄電容量及びポンベ容量、計装設備の計測範囲とする。</p> <p>可搬型重大事故等対処設備の容量等は、系統の目的に応じて1セットで必要な容量等を有する設計とする。これを複数セット保有することにより、必要な容量等に加え、十分に余裕のある容量等を有する設計とする。</p> <p>可搬型重大事故等対処設備のうち複数の機能を兼用すること</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>で、設置の効率化、被ばく低減を図れるものは、同時に要求される可能性がある複数の機能に必要な容量等を<u>あわせた</u>^(注6)容量等とし、兼用できる設計とする。</p> <p>可搬型重大事故等対処設備のうち、原子炉建屋の外から水又は電力を供給する電源設備及び注水設備は、必要となる容量等を賄うことができる設備を1基当たり2セット以上持つことに加え、故障時のバックアップ及び保守点検による待機除外時のバックアップを発電所全体で確保する。また、可搬型重大事故等対処設備のうち、負荷に直接接続する可搬型直流電源設備、可搬型バッテリー、可搬型ポンプ及び可搬式空気圧縮機は、1負荷当たり1セットに、発電所全体で故障時のバックアップ及び保守点検による待機除外時のバックアップを加えた容量等を確保する。ただし、待機要求のない時期に保守点検を実施、若しくは保守点検が目視点検等であり保守点検中でも使用可能なものについては、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップを考慮する。</p> <p>可搬型ホースについては、取水時にホース使用本数が最多となる設置場所を選定した上で、必要なホース本数を1基当たり2セットに加え、保守点検が目視点検であり保守点検中でも使用可能なことから、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップとして1基当たり最長のホースを1本以上持つ設計とする。</p> <p>5. 1. 5 環境条件等</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>安全施設の設計条件については、材料疲労、劣化等に対しても十分な余裕を持って機能維持が可能となるよう、通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時に想定される圧力、温度、湿度、放射線、荷重、屋外の天候による影響、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及び冷却材の性状を考慮し、十分安全側の条件を与えることにより、これらの条件下においても期待されている安全機能を発揮できる設計とする。</p> <p>重大事故等対処設備は、想定される重大事故等が発生した場合における温度、放射線、荷重及びその他の使用条件において、その機能が有効に発揮できるよう、その設置（使用）・保管場所に応じた耐環境性を有する設計とするとともに、操作が可能な設計とする。</p> <p>重大事故等発生時の環境条件については、重大事故等時における温度（環境温度及び使用温度）、放射線及び荷重に加えて、その他の使用条件として環境圧力、湿度による影響、屋外の天候による影響、重大事故等時に海水を通水する系統への影響、電磁波による影響及び周辺機器等からの悪影響及び冷却材の性状を考慮する。荷重としては重大事故等が発生した場合における環境圧力を踏まえた圧力、温度及び機械的荷重に加えて自然現象（地震、風（台風）、竜巻、積雪及び火山の影響）による荷重を考慮する。</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>地震以外の自然現象の組合せについては、風（台風）、積雪及び火山の影響による荷重の組合せを考慮する。地震を含む自然現象の組合せについては、「2. 1 地震による損傷の防止」にて考慮する。</p> <p>これらの環境条件のうち、重大事故等時における環境温度、環境圧力、湿度による影響、屋外の天候による影響、重大事故等時の放射線による影響及び荷重に対しては、重大事故等対処設備を設置（使用）・保管する場所に応じて、「（1）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、屋外の天候等による影響並びに荷重」に示すように設備分類ごとに、必要な機能を有効に発揮できる設計とする。</p> <p>（1）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、屋外の天候等による影響並びに荷重</p> <p>安全施設は、通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時における環境圧力、環境温度及び湿度による影響、放射線による影響、屋外の天候等による影響並びに荷重を考慮しても、安全機能を発揮できる設計とする。</p> <p>原子炉格納容器内の重大事故等対処設備は、重大事故等時における原子炉格納容器内の環境条件を考慮した設計とする。操作は中央制御室から可能な設計とする。また、地震による荷重を考慮して、機能を損なうことのない設計とする。</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>中央制御室内、原子炉補助建屋内及び緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）内の重大事故等対処設備は、重大事故等時におけるそれぞれの場所の環境条件を考慮した設計とする。また、横滑りを含めて地震による荷重を考慮して、機能を損なうことのない設計とするとともに、可搬型重大事故等対処設備については、地震後においても機能及び性能を保持する設計とする。このうち、インターフェイスシステムLOCA時、蒸気発生器伝熱管破損+破損蒸気発生器隔離失敗時又は使用済燃料ピットに係る重大事故等時に使用する設備については、これらの環境条件を考慮した設計とするか、これらの環境影響を受けない区画等に設置する。特に、使用済燃料ピットエリア監視カメラは、使用済燃料ピットに係る重大事故等時に使用するため、その環境影響を考慮して、空気を供給し冷却することで耐環境性向上を図る設計とする。操作は中央制御室、異なる区画（フロア）又は離れた場所から若しくは設置場所で可能な設計とする。</p> <p>屋外の重大事故等対処設備は、重大事故等時における屋外の環境条件を考慮した設計とする。操作は中央制御室から可能な設計又は設置場所で可能な設計とするか、人が携行して使用可能な設計とする。また、地震、積雪及び降下火砕物による荷重を考慮して、機能を損なうことのない設計とするとともに可搬型重大事故等対処設備については、地震後においても機能及び性能を保持する設計とする。</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>屋外の重大事故等対処設備については、風（台風）及び竜巻による風荷重に対し、位置的分散を考慮した保管により、機能を損なわない設計とする。</p> <p>位置的分散については、同じ機能を有する重大事故等対処設備（設計基準事故対処設備を兼ねている重大事故等対処設備も含む。）と100m以上の離隔距離を確保した保管場所を定めて保管することにより、竜巻により同じ機能を有する設備が同時に機能喪失することの防止を図る設計とする。ただし、同じ機能を有する重大事故等対処設備がない設備については、竜巻によって1台が損傷したとしても必要数を満足し、機能が損なわれないよう、予備も含めて分散させるとともに、原子炉格納容器、使用済燃料ピット及びこれらの設備が必要となる事象の発生を防止する設計基準事故対処設備、重大事故等対処設備を内包する原子炉建屋並びに海水ポンプ室から100m以上の離隔距離を確保した保管場所を定めて保管する設計とする。</p> <p>運用として、竜巻が襲来して、個々の設備が損傷した場合は、原子炉の停止を含めた対応を速やかにとることとし、この運用について、保安規定に定める。</p> <p>悪影響防止のための固縛については、位置的分散とあいまって、浮き上がり又は横滑りによって設計基準事故対処設備（防護対象施設）や同じ機能を有する他の重大事故等対処設備に衝突し、損傷させることのない設計とするとともに、重大事故等発生</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>時の初動対応時間を確保するために、固縛装置の数を可能な限り少なくする設計とする。固縛装置の設計は、風荷重による浮き上がり及び横滑りの荷重並びに保管場所を踏まえて固縛の要否を決定し、固縛が必要な場合は、発生する風荷重に耐える設計とする。</p> <p>なお、固縛が必要とされた重大事故等対処設備のうち車両型の設備については、耐震設計に影響を与えないよう、固縛装置に余長を持たせた設計とする。</p> <p>積雪及び火山の影響については、必要により除雪及び除灰等の措置を講じる。この運用について、保安規定に定める。</p> <p>屋外の重大事故等対処設備は、重大事故等時において、万が一、使用中に機能を喪失した場合であっても、可搬型重大事故等対処設備によるバックアップが可能となるように位置的分散を考慮して可搬型重大事故等対処設備を複数保管する設計とする。</p> <p>原子炉格納容器内の安全施設及び重大事故等対処設備は、設計基準事故等及び重大事故等時に想定される圧力、温度等の内部スプレ水による影響を考慮して、その機能を発揮できる設計とする。</p> <p>安全施設及び重大事故等対処設備における主たる流路及びその流路に影響を与える範囲の健全性は、主たる流路とその主たる流路に影響を与える範囲を同一又は同等の規格で設計することにより、流路としての機能を維持する設計とする。</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>(2) 海水を通水する系統への影響</p> <p>海水を通水する系統への影響に対しては、常時海水を通水する、海に設置する又は海で使用する安全施設及び重大事故等対処設備は耐腐食性材料を使用する。ただし、常時海水を通水するコンクリート構造物については、腐食を考慮した設計とする。</p> <p>また、使用時に海水を通水する又は淡水若しくは海水から選択可能な重大事故等対処設備は、海水影響を考慮した設計とする。また、海から直接取水する際の異物の流入防止を考慮した設計とする。</p> <p>(3) 電磁波による影響</p> <p>電磁波による影響に対して、安全施設は、通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故が発生した場合、また、重大事故等対処設備は、重大事故等が発生した場合においても電磁波によりその機能が損なわれない設計とする。</p> <p>(4) 周辺機器等からの悪影響</p> <p>安全施設は、地震、火災、溢水及びその他の自然現象並びに外部人為事象による他設備からの悪影響により、発電用原子炉施設としての安全機能が損なわれないよう措置を講じた設計とする。</p> <p>また、重大事故等対処設備は、事故対応の多様性拡張のために</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>設置・配備している設備を含む周辺機器等からの悪影響により機能を失うおそれがない設計とする。周辺機器等からの悪影響としては、自然現象及び外部人為事象による波及的影響を考慮する。</p> <p>このうち、地震、火災、溢水以外の自然現象及び外部人為事象による波及的影響に起因する周辺機器等からの悪影響により、それぞれ重大事故等及び設計基準事故に対処するための必要な機能を損なうおそれがないように、常設重大事故等対処設備は、設計基準事故対処設備と位置的分散を図り設置し、可搬型重大事故等対処設備は、設計基準事故対処設備及び使用済燃料ピットの冷却機能若しくは注水機能を有する設備の配置も含めて常設重大事故等対象設備と位置的分散を図るとともに、可搬型重大事故等対処設備は、その機能に応じて、すべてを一つの保管場所に保管することなく、一部は離れた位置の保管場所に分散配置する。位置的分散については「5. 1. 2 多様性、位置的分散等」に示す。</p> <p>地震の波及的影響によりその機能を喪失しないように、常設重大事故等対処設備は、「2. 1 地震による損傷の防止」に基づく設計とする。可搬型重大事故等対処設備は、地震の波及的影響により、それぞれ重大事故等及び設計基準事故に対処するための必要な機能を損なわないように、可搬型重大事故等対処設備は、設計基準事故対処設備及び使用済燃料ピットの冷却機能若しくは注水機能を有する設備の配置も含めて常設重大事故等対処設備と位置的分散を図り、可搬型重大事故等対処設備は、その機能に応</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>じて、すべてを一つの保管場所に保管することなく、一部は離れた位置の保管場所に分散配置する。また、屋内の可搬型重大事故等対処設備は、近傍の耐震B，Cクラス補機の耐震評価を実施し、油内包機器による地震随伴火災の有無や、地震随伴溢水の影響を考慮して保管するとともに、屋外の可搬型重大事故等対処設備は、地震により生ずる周辺建造物の倒壊、周辺斜面の崩壊、敷地下斜面の滑り、液状化及び揺すり込みによる不等沈下、地盤支持力の低下及び地下構造の崩壊を受けない位置に保管する。</p> <p>溢水に対しては、重大事故等対処設備が溢水によりその機能を喪失しないように、常設重大事故等対処設備は、想定される溢水水位よりも高所に設置し、可搬型重大事故等対処設備は、必要により想定される溢水水位よりも高所に保管する。</p> <p>火災防護については、「3. 1 火災による損傷の防止」に基づく設計とする。</p> <p>(5) 設置場所における放射線</p> <p>安全施設の設置場所は、通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故が発生した場合、また、重大事故等対処設備の設置場所は、想定される重大事故等が発生した場合においても操作及び復旧作業に支障がないように、遮蔽の設置や線源からの離隔距離により放射線量が高くなるおそれの少ない場所を選定し、設置場所で操作可能な設計とする。</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>重大事故等対処設備は、放射線量が高くなるおそれがある場合は、追加の遮蔽の設置により設置場所で操作可能な設計とするか、放射線の影響を受けない異なる区画（フロア）又は離れた場所から遠隔で、若しくは中央制御室遮蔽区域内である中央制御室から操作可能な設計とする。</p> <p>可搬型重大事故等対処設備の設置場所は、想定される重大事故等が発生した場合においても設置、及び常設設備との接続に支障がないように、遮蔽の設置や線源からの離隔距離により放射線量が高くなるおそれの少ない場所を選定するが、放射線量が高くなるおそれがある場合は、追加の遮蔽の設置により、当該設備の設置、及び常設設備との接続が可能な設計とする。</p> <p>外部しゃへい建屋のドーム部の設置により、可搬型重大事故対処設備の設置場所の放射線量を低減する設計とする。</p> <p>(6) 冷却材の性状</p> <p>冷却材を内包する安全施設は、水質管理基準を定めて水質を管理することにより異物の発生を防止する設計とする。</p> <p>安全施設及び重大事故等対処施設は、系統外部異物が流入する可能性のある系統に対しては、ストレーナ等を設置することにより、その機能を有効に発揮できる設計とする。</p> <p>5. 1. 6 操作性及び試験・検査性</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>(1) 操作性の確保</p> <p>重大事故等対処設備は、手順書の整備並びに訓練及び教育による実操作及び模擬操作を行うことで、想定される重大事故等が発生した場合においても、操作環境、操作準備及び操作内容を考慮して確実に操作でき、発電用原子炉設置変更許可申請書「十、発電用原子炉の炉心の著しい損傷その他の事故が発生した場合における当該事故に対処するために必要な施設及び体制の整備に関する事項」ハ. で考慮した要員数と想定時間内で、アクセスルートの確保を含め重大事故等に対処できる設計とする。これらの運用に係る体制、管理等については、保安規定に定める。安全施設及び重大事故等対処設備の操作性に対する設計上の考慮事項を以下に示す。</p> <p>操作環境として、重大事故等時の環境条件に対し、操作場所での操作が可能な設計とする。（「5. 1. 5 環境条件等」）操作するすべての設備に対し、十分な操作空間を確保するとともに、確実な操作ができるよう、必要に応じて常設の足場を設置するか、操作台を近傍に常設又は配置できる設計とする。また、防護具、照明等は重大事故等発生時に迅速に使用できる場所に配備する。</p> <p>操作準備として、一般的に用いられる工具又は取付金具を用いて、確実に作業ができる設計とする。専用工具は、作業場所の近傍又はアクセスルートの近傍に保管できる設計とする。可搬型重</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>大事故等対処設備の運搬、設置が確実にできるように、人力、車両等による運搬又は移動ができるとともに、設置場所にてアウトリガーの設置、輪留め等による固定又は固縛ができる設計とする。</p> <p>操作内容として、現場操作については、現場の操作スイッチは、運転員の操作性及び人間工学的観点を考慮した設計とし、現場での操作が可能な設計とする。また、電源操作は、感電防止のため電源の露出部への近接防止を考慮した設計とし、常設重大事故等対処設備の操作に際しては手順どおりの操作でなければ接続できない構造の設計とする。現場で操作を行う弁は、手動操作が可能な弁を設置する。現場での接続作業は、ボルト締めフランジ、コネクタ構造又はより簡便な接続規格等、接続規格を統一することにより、確実に接続ができる設計とする。ディスタンスピースはボルト締めフランジで取付ける構造とする等操作が確実にできる設計とする。また、重大事故等に対処するために急速な手動操作を必要とする機器、弁の操作は、要求時間内に達成できるように中央制御室設置の制御盤での操作が可能な設計とする。制御盤の操作器は運転員の操作性及び人間工学的観点を考慮した設計とする。</p> <p>1号機、2号機、3号機及び4号機の同時被災を考慮した場合においても、他号機（1号機、2号機、3号機及び4号機のうち自号機を除く。）に影響を与えないよう、専用の海水取水ポイン</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>トを設定する設計とする。</p> <p>重大事故等対処設備のうち、本来の用途以外の用途として重大事故等に対処するために使用する設備を含めて通常時に使用する系統から系統構成を変更する必要がある設備は、速やかに切替操作可能なように、系統に必要な弁等を設ける設計とする。</p> <p>可搬型重大事故等対処設備を常設設備と接続するものについては、容易かつ確実に接続できるように、ケーブルは種別によって規格の統一を考慮したコネクタ又はより簡便な接続規格等を、配管は配管径や内部流体の圧力によって、高圧環境においてはフランジを、小口径配管かつ低圧環境においてはより簡便な接続規格等を用いる設計とする。また、発電用原子炉施設が相互に使用することができるように1号機、2号機、3号機及び4号機とも同一規格又は同一形状とするとともに同一ポンプを接続する配管は同口径のフランジ接続とする等、複数の系統での規格の統一も考慮する。</p> <p>想定される重大事故等が発生した場合において、可搬型重大事故等対処設備を運搬又は移動するとともに、他の設備の被害状況を把握するため、発電所内の道路及び通路が確保できるよう、以下の設計とする。</p> <p>屋外及び屋内において、想定される重大事故等の対処に必要な可搬型重大事故等対処設備の保管場所から設置場所及び接続場所まで運搬するための経路、又は他の設備の被害状況を把握するた</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>めの経路（以下「アクセスルート」という。）は、自然現象、外部人為事象、溢水及び火災を想定しても、運搬、移動に支障をきたすことのないよう、迂回路も考慮して複数のアクセスルートを確保する。</p> <p>屋外及び屋内アクセスルートは、自然現象に対して地震、津波、洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地すべり、火山の影響、生物学的事象、高潮及び森林火災を考慮し、外部人為事象に対して航空機墜落による火災、火災の二次的影響（ばい煙及び有毒ガス）、危険物を搭載した車両の発火、漂流船舶の衝突、飛来物（航空機落下）及び故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムを考慮する。</p> <p>アクセスルート及び火災防護に関する運用については、保安規定に定める。</p> <p>屋外アクセスルートに対する地震による影響（周辺構築物の倒壊、周辺機器の損壊、周辺斜面の崩壊及び道路面の滑り）、その他自然現象による影響（津波による漂着物、台風及び竜巻による飛来物、積雪並びに降灰）を想定し、複数のアクセスルートの中から早期に復旧可能なルートを確保するため、障害物を除去可能なブルドーザを2台（1・2号機共用、1号機に保管（以下同じ。））、予備のブルドーザを発電所全体で1台（3号機設備、1・2・3・4号機共用、3号機に保管）、油圧ショベルを1台（1・2号機共用、2号機に保管（以下同じ。））及び予備の油</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>圧ショベルを発電所全体で1台（3号機設備、1・2・3・4号機共用、3号機に保管）等を保管及び使用する。また、地震による屋外タンクからの溢水及び降水に対して、道路上の自然流下も考慮した上で、通行への影響を受けない箇所にアクセスルートを確認する設計とする。</p> <p>津波の影響については、防潮堤の中に早期に復旧可能なアクセスルートを確認する設計とする。想定を上回る万一のガレキ発生に対してはブルドーザ及び油圧ショベルにより速やかに撤去することにより対処する。また、高潮に対してアクセスルートは津波防護対策を行うことにより、通行への影響を受けない設計とする。自然現象のうち凍結及び森林火災、外部人為事象のうち航空機墜落による火災、火災の二次的影響（ばい煙及び有毒ガス）、危険物を搭載した車両の発火、漂流船舶の衝突及び飛来物（航空機落下）に対しては、迂回路も考慮した複数のアクセスルートを確認する設計とする。落雷に対しては避雷設備が必要となる箇所にアクセスルートを設定しない設計とする。</p> <p>屋外アクセスルートは、基準地震動に対して耐震裕度の低い周辺斜面の崩壊に対しては、崩壊土砂が広範囲に到達することを想定した上で、ブルドーザ及び油圧ショベルによる崩壊箇所の復旧を行い、通行性を確保する設計とする。</p> <p>屋外アクセスルートで車両のすれ違いに必要な道幅が確保できない箇所は、待避所を設けることにより車両の通行性を確保する</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>設計とする。</p> <p>アクセスルートの地盤については、基準地震動による地震力に対して、耐震裕度を有する地盤に設定することで通行性を確保する設計とする。また、耐震裕度の低い地盤に設定する場合は、道路面の滑りによる崩壊土砂が広範囲に到達することを想定した上で、ブルドーザ及び油圧ショベルによる崩壊箇所の復旧を行い、通行性を確保する設計とする。不等沈下に伴う段差の発生が想定される箇所においては、段差緩和対策を講じる設計とするとともに、段差が発生した場合には、ブルドーザ及び油圧ショベルによる段差発生箇所の復旧を行う設計とする。さらに、地下構造物の損壊が想定される箇所については、陥没対策を講じる設計とする。なお、想定を上回る段差が発生した場合は、複数のアクセスルートによる迂回や油圧ショベルによる段差解消対策により対処する。</p> <p>屋内アクセスルートは、津波、その他自然現象による影響（台風及び竜巻による飛来物、凍結、降水、積雪、落雷、地すべり、降灰、生物学的事象、高潮及び森林火災）及び外部人為事象（航空機墜落による火災、火災の二次的影響、危険物を搭載した車両の発火、漂流船舶の衝突及び飛来物（航空機落下））に対して、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建屋内に確保する設計とする。</p> <p>なお、屋内アクセスルートの設定に当たっては、地震随伴火災</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>の有無や、地震随伴溢水の影響を考慮してルート選定を行うとともに、建屋内は迂回路を含む複数のルート選定が可能な配置設計とする。</p> <p>1号機、2号機、3号機及び4号機の同時被災を考慮しても、重大事故等対応にかかる号機ごとの作業の干渉を回避できるよう、1号機及び2号機並びに3号機及び4号機のそれぞれに専用のアクセスルートを設定する。</p> <p>(2) 試験・検査等</p> <p>設計基準対象施設及び重大事故等対処設備は、健全性及び能力を確認するため、発電用原子炉の運転中又は停止中に必要な箇所 の保守点検、試験又は検査（「発電用原子力設備における破壊を引き起こすき裂その他の欠陥の解釈について」に準じた検査を含む。）を実施できるよう、分解点検等ができる構造とする。また、接近性を考慮した配置、必要な空間等を備える設計、構造上接近又は検査が困難である箇所を極力少なくする設計とするとともに非破壊検査が必要な設備については、試験装置を設置できる設計とする。</p> <p>これらの試験及び検査については、使用前事業者検査及び定期事業者検査の法定検査及び「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」に定められた試験及び検査を実施できることに加え、保全プログラムに基づく点検、日常点検の保守点</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>検内容を考慮して設計するものとする。</p> <p>重大事故等対処設備は機能・性能の確認において、所要の系統機能を確認する設備について、原則、系統試験及び漏えい確認が可能な設計とする。系統試験においては、試験及び検査ができるテストライン等の設備を設置又は必要に応じて準備する。また、悪影響防止の観点から他と区分する必要があるもの又は単体で機能・性能を確認するため個別に確認を実施するものは、特性及び機能・性能確認が可能な設計とする。</p> <p>発電用原子炉の運転中に待機状態にある重大事故等対処設備は、運転中に定期的に試験又は検査ができる設計とする。ただし、運転中の試験又は検査によって発電用原子炉の運転に大きな影響を及ぼす場合は、この限りとはしない設計とする。</p> <p>また、多様性又は多重性を備えた系統及び機器にあつては、その健全性並びに多様性及び多重性を確認するため、各々が独立して試験又は検査ができる設計とする。</p> <p>運転中における安全保護系に準じる設備である、A T W S緩和設備においては、重大事故等対処設備としての多重性を有さないため、検査実施中に機能自体の維持はできないが、原則として運転中に定期的に健全性を確認するための試験ができる設計とするとともに、原子炉停止系及び非常用炉心冷却系等の不必要な動作が発生しない設計とする。</p> <p>代替電源設備及び可搬型のポンプを駆動するための電源は、系</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>統の重要な部分として適切な定期的試験及び検査が可能な設計とする。</p> <p>構造・強度の確認又は内部構成部品の確認が必要な設備については、原則分解・開放（非破壊検査を含む。）が可能な設計とし、機能・性能確認、各部の経年劣化対策及び日常点検を考慮することにより、分解・開放が不要なものについては外観の確認が可能な設計とする。</p> <p>5. 2 材料及び構造等</p> <p>設計基準対象施設（圧縮機、補助ボイラー、蒸気タービン（発電用のものに限る。）、発電機、変圧器及び遮断器を除く。）並びに重大事故等対処設備に属する容器、管、ポンプ若しくは弁若しくはこれらの支持構造物又は炉心支持構造物の材料及び構造は、施設時において、各機器等のクラス区分に応じて以下のとおりとし、その際、日本機械学会「発電用原子力設備規格 設計・建設規格」（JSME 設計・建設規格）等に従い設計する。</p> <p>ただし、重大事故等クラス2 機器及び重大事故等クラス2 支持構造物の材料及び構造であって、5. 2. 1 及び5. 2. 2 によらない場合は、当該機器及び支持構造物が、その設計上要求される強度を確保できるよう JSME 設計・建設規格を参考に同等以上の性能を有することを確認する。また、重大事故等クラス3 機器であって、完成品は、5. 2. 1 及び5. 2. 2 によらず、消防法</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>に基づく技術上の規格等一般産業品の規格及び基準に適合していることを確認し、使用環境及び使用条件に対して、要求される強度を確保できる設計とする。</p> <p>重大事故等クラス2容器及び重大事故等クラス2管のうち主要な耐圧部の溶接部であって、5.2.3によらない場合は、母材と同等の方法、同じ試験圧力での耐圧試験にて、当該機器のうち主要な耐圧部の溶接部が、使用前事業者検査により確認する性能と同等以上の性能を有することを確認する。</p> <p>なお、各機器等のクラス区分の適用については、別紙「設備リスト」による。</p> <p>5.2.1 材料について</p> <p>(1) 機械的強度及び化学的成分</p> <p>a. クラス1機器、クラス1支持構造物及び炉心支持構造物は、その使用される圧力、温度、水質、放射線、荷重その他の使用条件に対して適切な機械的強度及び化学的成分（使用中の応力その他の使用条件に対する適切な耐食性を含む。）を有する材料を使用する。</p> <p>b. クラス2機器、クラス2支持構造物、クラス3機器、クラス4管、重大事故等クラス2機器及び重大事故等クラス2支持構造物は、その使用される圧力、温度、荷重その他の使用条件に対して適切な機械的強度及び化学的成分を有する材料を使用す</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>る。</p> <p>c. 原子炉格納容器は、その使用される圧力、温度、湿度、荷重その他の使用条件に対して適切な機械的強度及び化学的成分を有する材料を使用する。</p> <p>d. 格納容器再循環サンプスクリーンは、その使用される圧力、温度、荷重その他の使用条件に対して適切な機械的強度及び化学的成分を有する材料を使用する。</p> <p>e. 重大事故等クラス3機器（重大事故等クラス3容器、重大事故等クラス3管、重大事故等クラス3ポンプ又は重大事故等クラス3弁）は、その使用される圧力、温度、荷重その他の使用条件に対して日本産業規格等に適合した適切な機械的強度及び化学的成分を有する材料を使用する。</p> <p>（2）破壊じん性</p> <p>a. クラス1容器は、当該容器が使用される圧力、温度、放射線、荷重その他の使用条件に対して適切な破壊じん性を有する材料を使用する。また、破壊じん性は、寸法、材質又は破壊じん性試験により確認する。</p> <p>原子炉容器については、原子炉容器の脆性破壊を防止するため、中性子照射脆化の影響を考慮し適切な破壊じん性を維持できるように、保安規定に、監視試験片の評価結果に基づき1次冷却材温度及び圧力の制限範囲を設定することを定めて管理す</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>る。</p> <p>b. クラス1機器（クラス1容器を除く。）、クラス1支持構造物（クラス1管及びクラス1弁を支持するものを除く。）、クラス2機器、クラス3機器（工学的安全施設に属するものに限る。）、原子炉格納容器、炉心支持構造物及び重大事故等クラス2機器は、その最低使用温度に対して適切な破壊じん性を有する材料を使用する。また、破壊じん性は、寸法、材料又は破壊じん性試験により確認する。</p> <p>重大事故等クラス2機器のうち、原子炉容器については、重大事故等時における温度、放射線、荷重その他の使用条件に対して損傷するおそれがない設計とする。</p> <p>c. 格納容器再循環サンプルスクリーンは、その最低使用温度に対して適切な破壊じん性を有する材料を使用する。</p> <p>(3) 非破壊試験</p> <p>クラス1機器、クラス1支持構造物（棒及びボルトに限る。）、クラス2機器（鋳造品に限る。）、炉心支持構造物及び重大事故等クラス2機器（鋳造品に限る。）に使用する材料は、非破壊試験により有害な欠陥がないことを確認する。</p> <p>5. 2. 2 構造及び強度について</p> <p>(1) 延性破断の防止</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>a. クラス1機器、クラス2機器、クラス3機器、原子炉格納容器、炉心支持構造物、重大事故等クラス2機器及び重大事故等クラス3機器は、最高使用圧力、最高使用温度及び機械的荷重が負荷されている状態（以下「設計上定める条件」という。）において、全体的な変形を弾性域に抑える設計とする。</p> <p>b. クラス1支持構造物は、運転状態Ⅰ及び運転状態Ⅱにおいて、全体的な変形を弾性域に抑える設計とする。</p> <p>c. クラス1支持構造物であって、クラス1容器に溶接により取り付けられ、その損壊により、クラス1容器の損壊を生じさせるおそれがあるものは、b. にかかわらず、設計上定める条件において、全体的な変形を弾性域に抑える設計とする。</p> <p>d. クラス1容器（オメガシールその他のシールを除く。）、クラス1管、クラス1弁、クラス1支持構造物、原子炉格納容器（著しい応力が生ずる部分及び特殊な形状の部分に限る。）及び炉心支持構造物は、運転状態Ⅲにおいて、全体的な塑性変形が生じない設計とする。また、応力が集中する構造上の不連続部については、補強等により局所的な塑性変形に止まるよう設計する。</p> <p>e. クラス1容器（オメガシールその他のシールを除く。）、クラス1管、クラス1支持構造物、原子炉格納容器（著しい応力が生ずる部分及び特殊な形状の部分に限る。）及び炉心支持構造物は、運転状態Ⅳにおいて、延性破断に至る塑性変形が生じ</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>ない設計とする。</p> <p>f. クラス4管は、設計上定める条件において、延性破断に至る塑性変形を生じない設計とする。</p> <p>g. クラス1容器（ボルトその他の固定用金具、オメガシールその他のシールを除く。）、クラス1支持構造物（クラス1容器に溶接により取り付けられ、その損壊により、クラス1容器の損壊を生じさせるおそれがあるものに限る。）及び原子炉格納容器（著しい応力が生ずる部分及び特殊な形状の部分に限る。）は、試験状態において、全体的な塑性変形が生じない設計とする。また、応力が集中する構造上の不連続部については、補強等により局所的な塑性変形に止まるよう設計する。</p> <p>h. 格納容器再循環サンプスクリーンは、運転状態Ⅰ、運転状態Ⅱ及び運転状態Ⅳ（異物付着による差圧を考慮）において、全体的な変形を弾性域に抑える設計とする。</p> <p>i. クラス2支持構造物であって、クラス2機器に溶接により取り付けられ、その損壊によりクラス2機器に損壊を生じさせるおそれがあるものは、運転状態Ⅰ及び運転状態Ⅱにおいて、延性破断が生じないように設計する。</p> <p>j. 重大事故等クラス2支持構造物であって、重大事故等クラス2機器に溶接により取り付けられ、その損壊により重大事故等クラス2機器に損壊を生じさせるおそれがあるものは、設計上定める条件において、延性破断が生じない設計とする。</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>(2) 進行性変形による破壊の防止</p> <p>クラス1容器（ボルトその他の固定用金具を除く。）、クラス1管、クラス1弁（弁箱に限る。）、クラス1支持構造物、原子炉格納容器（著しい応力が生ずる部分及び特殊な形状の部分に限る。）及び炉心支持構造物は、運転状態Ⅰ及び運転状態Ⅱにおいて、進行性変形が生じない設計とする。</p> <p>(3) 疲労破壊の防止</p> <p>a. クラス1容器、クラス1管、クラス1弁（弁箱に限る。）、クラス1支持構造物、クラス2管（伸縮継手を除く。）、原子炉格納容器（著しい応力が生ずる部分及び特殊な形状の部分に限る。）及び炉心支持構造物は、運転状態Ⅰ及び運転状態Ⅱにおいて、疲労破壊が生じない設計とする。</p> <p>b. クラス2機器、クラス3機器、原子炉格納容器及び重大事故等クラス2機器に属する伸縮継手は、設計上定める条件で応力が繰り返し加わる場合において、疲労破壊が生じない設計とする。</p> <p>c. 重大事故等クラス2管（伸縮継手を除く。）は、設計上定める条件で応力が繰り返し加わる場合において、疲労破壊が生じない設計とする。</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>(4) 座屈による破壊の防止</p> <p>a. クラス1容器（胴、鏡板及び外側から圧力を受ける円筒形又は管状のものに限る。）、クラス1支持構造物及び炉心支持構造物は、運転状態Ⅰ、運転状態Ⅱ、運転状態Ⅲ及び運転状態Ⅳにおいて、座屈が生じない設計とする。</p> <p>b. クラス1容器（胴、鏡板及び外側から圧力を受ける円筒形又は管状のものに限る。）及びクラス1支持構造物（クラス1容器に溶接により取り付けられ、その損壊により、クラス1容器の損壊を生じさせるおそれがあるものに限る。）は、試験状態において、座屈が生じない設計とする。</p> <p>c. クラス1管、クラス2容器、クラス2管、クラス3機器、重大事故等クラス2容器、重大事故等クラス2管及び重大事故等クラス2支持構造物（重大事故等クラス2機器に溶接により取り付けられ、その損壊により重大事故等クラス2機器に損壊を生じさせるおそれがあるものに限る。）は、設計上定める条件において、座屈が生じない設計とする。</p> <p>d. 原子炉格納容器は、設計上定める条件並びに運転状態Ⅲ及び運転状態Ⅳにおいて、座屈が生じない設計とする。</p> <p>e. クラス2支持構造物であって、クラス2機器に溶接により取り付けられ、その損壊によりクラス2機器に損壊を生じさせるおそれがあるものは、運転状態Ⅰ及び運転状態Ⅱにおいて、座屈が生じないよう設計する。</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>(5) 破断前漏えいの配慮について</p> <p>構造及び強度については、破断前漏えい (LBB) 概念を適用した荷重を適切に考慮した設計とする。</p> <p>5. 2. 3 主要な耐圧部の溶接部 (溶接金属部及び熱影響部をいう。) について</p> <p>クラス1容器、クラス1管、クラス2容器、クラス2管、クラス3容器、クラス3管、クラス4管、原子炉格納容器、重大事故等クラス2容器及び重大事故等クラス2管のうち主要な耐圧部の溶接部は、次のとおりとし、使用前事業者検査により適用基準及び適用規格に適合していることを確認する。</p> <ul style="list-style-type: none">・不連続で特異な形状でない設計とする。・溶接による割れが生ずるおそれがなく、かつ、健全な溶接部の確保に有害な溶込み不良その他の欠陥がないことを非破壊試験により確認する。・適切な強度を有する設計とする。・適切な溶接施工法、溶接設備及び技能を有する溶接士であることを機械試験その他の評価方法によりあらかじめ確認する。 <p>5. 3 使用中の亀裂等による破壊の防止</p> <p>クラス1機器、クラス1支持構造物、クラス2機器、クラス2</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>支持構造物、クラス3機器、クラス4管、原子炉格納容器、炉心支持構造物、重大事故等クラス2機器及び重大事故等クラス2支持構造物は、使用される環境条件を踏まえ応力腐食割れに対して残留応力が影響する場合、有意な残留応力が発生すると予想される部位の応力緩和を行う。</p> <p>使用中のクラス1機器、クラス1支持構造物、クラス2機器、クラス2支持構造物、クラス3機器、クラス4管、原子炉格納容器、炉心支持構造物、重大事故等クラス2機器及び重大事故等クラス2支持構造物は、亀裂その他の欠陥により破壊が引き起こされないよう、保安規定に基づき「実用発電用原子炉及びその附属施設における破壊を引き起こす亀裂その他の欠陥の解釈」等に従って検査及び維持管理を行う。</p> <p>使用中のクラス1機器の耐圧部分は、貫通する亀裂その他の欠陥が発生しないよう、保安規定に基づき「実用発電用原子炉及びその附属施設における破壊を引き起こす亀裂その他の欠陥の解釈」等に従って検査及び維持管理を行う。</p> <p>5. 4 耐圧試験等</p> <p>(1) クラス1機器、クラス2機器、クラス3機器、クラス4管及び原子炉格納容器は、施設時に、次に定めるところによる圧力で耐圧試験を行ったとき、これに耐え、かつ、著しい漏えいがないことを確認する。ただし、気圧により試験を行う場合で</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>あって、当該圧力に耐えることが確認された場合は、当該圧力を最高使用圧力（原子炉格納容器にあっては、最高使用圧力の〇・九倍）までに減じて著しい漏えいがないことを確認する。</p> <p>なお、耐圧試験は、日本機械学会「発電用原子力設備規格設計・建設規格」等に従って実施する。</p> <p>a. 内圧を受ける機器に係る耐圧試験の圧力は、機器の最高使用圧力を超え、かつ、機器に生ずる全体的な変形が弾性域の範囲内となる圧力とする。ただし、クラス1機器、クラス2管又はクラス3管であって原子炉容器と一体で耐圧試験を行う場合の圧力は、燃料体の装荷までの間に試験を行った後においては、通常運転時の圧力を超える圧力とする。</p> <p>b. 内部が大気圧未満になることにより、大気圧による外圧を受ける機器の耐圧試験の圧力は、大気圧と内圧との最大の差を上回る圧力とする。この場合において、耐圧試験の圧力は機器の内面から加えることができる。</p> <p>(2) 重大事故等クラス2機器及び重大事故等クラス3機器に属する機器は、施設時に、当該機器の使用時における圧力で耐圧試験を行ったとき、これに耐え、かつ、著しい漏えいがないことを確認する。</p> <p>なお、耐圧試験は、日本機械学会「発電用原子力設備規格設計・建設規格」等に従って実施する。</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>ただし、使用時における圧力で耐圧試験を行うことが困難な場合は、運転性能試験結果を用いた評価等により確認する。</p> <p>重大事故等クラス3機器であって、消防法に基づく技術上の規格等を満たす一般産業品の完成品は、上記によらず、運転性能試験や目視等による有害な欠陥がないことの確認とすることもできるものとする。</p> <p>(3) 使用中のクラス1機器、クラス2機器、クラス3機器及びクラス4管は、通常運転時における圧力で、使用中の重大事故等クラス2機器及び重大事故等クラス3機器に属する機器は、当該機器の使用時における圧力で漏えい試験を行ったとき、著しい漏えいがないことを確認する。</p> <p>なお、漏えい試験は、日本機械学会「発電用原子力設備規格維持規格」等に従って実施する運用とする。</p> <p>ただし、重大事故等クラス2機器及び重大事故等クラス3機器に属する機器は使用時における圧力で試験を行うことが困難な場合は、運転性能試験結果を用いた評価等により確認する。</p> <p>重大事故等クラス3機器であって、消防法に基づく技術上の規格等を満たす一般産業品の完成品は、上記によらず、運転性能試験や目視等による有害な欠陥がないことの確認とすることもできるものとする。</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>(4) 原子炉格納容器は、最高使用圧力の〇・九倍に等しい気圧で気密試験を行ったとき、著しい漏えいがないことを確認する。</p> <p>なお、漏えい率試験は日本電気協会「原子炉格納容器の漏えい率試験規程」等に従って行う運用とする。ただし、原子炉格納容器隔離弁の単一故障の考慮については、判定基準に適切な余裕係数を見込むか、内側隔離弁を開とし外側隔離弁を閉として試験を実施する。</p>	変更なし
<p>6. その他</p> <p>6. 1 立ち入りの防止</p> <p>発電所には、人がみだりに管理区域内に立ち入らないようにするため、壁、柵、扉等の人の侵入を防止するための設備を設け、かつ、管理区域である旨を表示する設計とする。</p> <p>保全区域と管理区域以外の場所との境界には、他の場所と区別するため、壁、柵、扉等の保全区域を明らかにするための設備を設ける設計、又は保全区域である旨を表示する設計とする。</p> <p>発電所には、業務上立ち入る者以外の者がみだりに周辺監視区域内に立ち入ることを制限するため、柵、扉等の人の侵入を防止するための設備を設ける設計、又は周辺監視区域である旨を表示する設計とする。(ただし、当該区域に人が立ち入るおそれがないことが明らかな場合は除く。)</p>	変更なし

変更前	変更後
<p>管理区域、保全区域及び周辺監視区域における立ち入りの防止については運用を定める。</p> <p>6. 2 発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止</p> <p>発電用原子炉施設への人の不法な侵入、核物質の不法な移動及び妨害破壊行為を防止するため、安全施設を含む区域を設定し、人の容易な侵入を防止できる柵、鉄筋コンクリート造りの壁等の障壁によって防護するとともに、人の点検、確認等を行うことにより、接近管理及び出入管理を行える設計とする。</p> <p>また、探知施設を設け、警報、映像監視等により、集中監視するとともに、外部との通信連絡を行う設計とする。さらに、防護された区域内においても、施錠管理により、発電用原子炉施設及び特定核燃料物質の防護のために必要な設備又は装置の操作に係る情報システムへの不法な接近を防止する設計とする。</p> <p>発電用原子炉施設に不正に爆発性又は易燃性を有する物件その他人に危害を与え、又は他の物件を損傷するおそれがある物件の持込み（郵便物等による発電所外からの爆破物及び有害物質の持込みを含む。）を防止するため、持込み点検を行うことができる設計とする。</p> <p>不正アクセス行為（サイバーテロを含む。）を防止するため、発電用原子炉施設及び特定核燃料物質の防護のために必要な設備又は装置の操作に係る情報システムが、電気通信回線を通じた不</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>正アクセス行為を受けることがないように、当該情報システムに対する外部からのアクセスを遮断する設計とする。</p> <p>これらの対策については、核物質防護規定等に定める。</p> <p>6. 3 安全避難通路等</p> <p>発電用原子炉施設には、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及び電源が喪失した場合においても機能を損なわない避難用照明として蓄電池を内蔵した非常灯（「1・2号機共用、1号機に設置」、「2号機設備、1・2号機共用、2号機に設置」）及び誘導灯（「1・2号機共用、1号機に設置」、「2号機設備、1・2号機共用、2号機に設置」）を設置し、安全に避難できる設計とする。</p> <p>設計基準事故が発生した場合に用いる照明として内蔵電池の電源を備える作業用照明（「1・2号機共用、1号機に設置」、「2号機設備、1・2号機共用、2号機に設置」（以下同じ。））を設置する。</p> <p>作業用照明のうち、設計基準事故が発生した後、継続的作業又は長期間の滞在が考えられる箇所及びそれらへのアクセスルートに設置するものは、非常用低圧母線からの給電が可能な設計とする。作業用照明は、外部電源喪失時及び全交流動力電源喪失時から重大事故等に対処するために必要な電力の供給が交流動力電源から開始されるまでの間においても点灯可能な設計とする。</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>設計基準事故に対応するための操作が必要な場所には作業用照明を設置し、作業が可能となる設計とする。万一、作業用照明設置箇所以外での対応が必要になった場合及び作業用照明電源が枯渇した場合等において、可搬型照明（「1・2号機共用、1号機に保管」、「2号機設備、1・2号機共用、2号機に保管」）の準備に時間的余裕がある場合に活用できる可搬型照明を配備する。</p> <p>原子炉冷却材喪失事故時における原子炉補機冷却水設備トレン分離操作に必要な作業用照明は、当該操作箇所に設置し、事故後24時間以内に操作を可能とするため非常用低圧母線より給電することにより設計基準事故が発生した場合でも点灯を継続する設計とする。</p> <p>6. 4 放射性物質による汚染の防止</p> <p>放射性物質により汚染されるおそれがある、人が頻繁に出入りする管理区域内の床面、人が触れるおそれがある高さまでの壁面、手摺、梯子の表面は、平滑にし、放射性物質による汚染を除去し易い設計とする。</p> <p>人が触れるおそれがある物の放射性物質による汚染を除去する機器除染室を施設し、放射性物質を除去できる設計とする。機器除染室の廃水は、廃液処理系で処理する設計とする。</p>	<p>変更なし</p>

(注1) 記載の適正化を行う。既工事計画書には「設計とする。」と記載

(注2) 記載の適正化を行う。既工事計画書には「蒸気発生器2次側」と記載

(注3) 記載の適正化を行う。既工事計画書には「さらに」と記載

(注4) 記載の適正化を行う。既工事計画書には「含む」と記載

(注5) 記載の適正化を行う。既工事計画書には「毎」と記載

(注6) 記載の適正化を行う。既工事計画書には「合わせた」と記載

表1 放射性廃棄物の廃棄施設の主要設備リスト (1/1) (注1)

		変更前					変更後				
設備区分	機器区分	名称	設計基準対象施設 (注2)		重大事故等対処設備 (注2)		名称	設計基準対象施設 (注2)		重大事故等対処設備 (注2)	
			耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス		耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス
気体、 液体又は 固体廃棄物 貯蔵設備	廃棄物貯蔵庫	B蒸気発生器保管庫 (1・2・3・4号機 共用)	C	—	—	—	変更なし				
		外部遮蔽壁保管庫 (1・2号機共用)	C	—	—	—	外部遮蔽壁保管庫 (1・2・3・4号機 共用)	変更なし		—	
気体、 液体又は 固体廃棄物 処理設備	固体状の放射 性廃棄物の運 搬用容器	—					減容バーナブルポイ ズン運搬用容器 (1・2号機共用)	C	Non	—	

(注1) 「表1 放射性廃棄物の廃棄施設の主要設備リスト」のうち、本設計及び工事の計画の申請対象設備に限る。

(注2) 表1に用いる略語の定義は「付表1」による。

付表 1 略語の定義 (1/3)

		略語	定義
設計基準対象施設	耐震重要度分類	S	耐震重要度分類における S クラス（津波防護機能を有する設備（以下「津波防護施設」という。））、浸水防止機能を有する設備（以下「浸水防止設備」という。）及び敷地における津波監視機能を有する施設（以下「津波監視設備」という。）を除く。）
		S*	S クラスの施設のうち、津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備 なお、基準地震動による地震力に対して、それぞれの施設及び設備に要求される機能（津波防護機能、浸水防止機能及び津波監視機能をいう。）を保持するものとする。
		B	耐震重要度分類における B クラス（B-1、B-2 及び B-3 を除く。）
		B-1	B クラスの設備のうち、共振のおそれがあるため、弾性設計用地震動 Sd に 2 分の 1 を乗じたものによる地震力に対して耐震性を保持できる設計とするもの
		B-2	B クラスの設備のうち、波及的影響によって、耐震重要施設がその安全機能を損なわないように設計するもの
		B-3	B クラスの設備のうち、基準地震動による地震力に対して使用済燃料ピットの冷却、給水機能を保持できる設計とするもの
		C	耐震重要度分類における C クラス（C-1、C-2 及び C-3 を除く。）
		C-1	C クラスの設備のうち、波及的影響によって、耐震重要施設がその安全機能を損なわないように設計するもの
		C-2	C クラスの設備のうち、基準地震動による地震力に対して、地震時の溢水の伝播を防止する機能を保持できる設計とするもの
		C-3	C クラスの設備のうち、屋外重要土木構造物であるため、基準地震動による地震力に対して安全機能を保持できる設計とするもの
		—	当該施設において設計基準対象施設として使用しないもの

付表 1 略語の定義 (2/3)

		略語	定義
設計基準対象施設	機器クラス	クラス 1	技術基準規則第二条第二項第三十二号に規定する「クラス 1 容器」、「クラス 1 管」、「クラス 1 ポンプ」、「クラス 1 弁」又はこれらを支持する構造物
		クラス 2	技術基準規則第二条第二項第三十三号に規定する「クラス 2 容器」、「クラス 2 管」、「クラス 2 ポンプ」、「クラス 2 弁」又はこれらを支持する構造物
		クラス 3	技術基準規則第二条第二項第三十四号に規定する「クラス 3 容器」又は「クラス 3 管」
		クラス 4	技術基準規則第二条第二項第三十五号に規定する「クラス 4 管」
		格納容器 ^(注 1)	技術基準規則第二条第二項第二十八号に規定する「原子炉格納容器」
		炉心支持構造物	原子炉容器の内部において燃料集合体を直接に支持するか又は拘束する部材
		火力技術基準	発電用火力設備に関する技術基準を定める省令の規定を準用するもの
		Non	上記以外の容器、管、ポンプ、弁又は支持構造物
		—	当該施設において設計基準対象施設として使用しないもの又は上記以外のもの

付表 1 略語の定義 (3/3)

		略語	定義
重大事故等 対処設備	設備 分類	常設/防止	技術基準規則第四十九条第一項第一号に規定する「常設重大事故防止設備」
		常設耐震/防止	技術基準規則第四十九条第一項第一号に規定する「常設耐震重要重大事故防止設備」
		常設/緩和	技術基準規則第四十九条第一項第三号に規定する「常設重大事故緩和設備」
		常設/その他	常設重大事故防止設備及び常設重大事故緩和設備以外の常設重大事故等対処設備
		可搬/防止	重大事故防止設備のうち可搬型のもの
		可搬/緩和	重大事故緩和設備のうち可搬型のもの
		可搬/その他	可搬型重大事故防止設備及び可搬型重大事故緩和設備以外の可搬型重大事故等対処設備
		—	当該施設において重大事故等対処設備として使用しないもの
	重大事故等 機器 クラス	SA クラス 2	技術基準規則第二条第二項第三十八号に規定する「重大事故等クラス 2 容器」、「重大事故等クラス 2 管」、「重大事故等クラス 2 ポンプ」、「重大事故等クラス 2 弁」又はこれらをサポートする構造物
		SA クラス 3	技術基準規則第二条第二項第三十九号に規定する「重大事故等クラス 3 容器」、「重大事故等クラス 3 管」、「重大事故等クラス 3 ポンプ」又は「重大事故等クラス 3 弁」
		火力技術基準	発電用火力設備に関する技術基準を定める省令の規定を準用するもの 又は、使用条件を踏まえ、十分な強度を有していることを確認できる一般産業品規格を準用するもの
		—	当該施設において重大事故等対処設備として使用しないもの 又は上記以外のもの

(注1) 「発電用原子力設備規格 設計・建設規格 (2005年版 (2007年追補版含む。)) <第 I 編 軽水炉規格> JSME S NC1-2005/2007」 (日本機械学会) における「クラスMC」である。

(2) 適用基準及び適用規格

変更前	変更後
<p>第1章 共通項目</p> <p>放射性廃棄物の廃棄施設に適用する共通項目の基準及び規格については、原子炉冷却系統施設、火災防護設備、浸水防護施設の「適用基準及び適用規格 第1章 共通項目」に示す。</p>	<p>変更なし</p>
<p>第2章 個別項目</p> <p>放射性廃棄物の廃棄施設に適用する個別項目の基準及び規格は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none">・ 実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈（平成25年6月19日原規技発第1306194号）・ 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）・ 核原料物質又は核燃料物質の製錬の事業に関する規則等の規定に基づく線量限度等を定める告示（平成27年8月31日原子力規制委員会告示第八号）・ 発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に関する指針（昭和50年5月13日原子力委員会決定）	<p>変更なし</p>

放射性廃棄物の廃棄施設の共通項目の適用基準及び適用規格として原子炉冷却系統施設（蒸気タービンを除く。）の適用基準及び適用規格を以下に示す。

変更前	変更後
<p>第1章 共通項目</p> <p>原子炉冷却系統施設に適用する共通項目の基準及び規格については、以下の基準及び規格並びに、火災防護設備、浸水防護施設の「適用基準及び適用規格 第1章 共通項目」に示す。</p> <p>なお、以下に示す原子炉冷却系統施設に適用する共通項目の基準及び規格を適用する個別の施設区分については「表1. 施設共通の適用基準及び適用規格（該当施設）」に示す。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 建築基準法（昭和25年5月24日法律第201号） 建築基準法施行令（昭和25年11月16日政令第338号） ・ 福井県建築基準法施行細則（昭和47年4月25日福井県規則第41号） ・ 高圧ガス保安法（昭和26年6月7日法律第204号） ・ 消防法（昭和23年7月24日法律第186号） 消防法施行令（昭和36年3月25日政令第37号） 消防法施行規則（昭和36年4月1日自治省令第6号） 	<p style="text-align: center;">変更なし</p>

変更前	変更後
<ul style="list-style-type: none">・土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律（平成12年5月8日法律第57号）・Eの数値を算出する方法並びにV_0及び風力係数の数値を定める件（平成12年5月31日建設省告示第1454号）・危険物船舶運送及び貯蔵規則（昭和32年8月20日運輸省令第30号）・発電用原子力設備に関する構造等の技術基準（昭和45年通商産業省告示第501号、昭和55年通商産業省告示第501号）・土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律施行令第2条第2号の規定に基づき国土交通大臣が定める方法等を定める告示（平成13年3月28日国土交通省告示第332号）・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）・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28年3月31日原規技発第1603318号）	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<ul style="list-style-type: none">・ 実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈（平成29年8月30日原規技発第1708302号）・ 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29年11月15日原規技発第1711151号）・ 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（令和元年6月5日原規技発第1906051号）・ 発電用火力設備の技術基準の解釈（平成25年5月17日20130507商局第2号）・ 発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針（平成2年8月30日原子力安全委員会決定）・ 石油コンビナートの防災アセスメント指針（消防庁特殊災害室、平成25年3月）・ 実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価基準について（平成21・06・25原院第1号（平成21年6月30日原子力安全・保安院一部改正））	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<ul style="list-style-type: none">・ 実用発電用原子炉及びその附属施設における破壊を引き起こす亀裂その他の欠陥の解釈について（平成26年8月6日原規技発第1408063号） ・ JIS G 3457（1978） 配管用アーク溶接炭素鋼鋼管 ・ JIS G 3454（1978） 圧力配管用炭素鋼鋼管 ・ JIS G 3141（2011） 冷間圧延鋼板及び鋼帯 ・ JIS G 3131（2011） 熱間圧延軟鋼板及び鋼帯 ・ JIS B 0203（1999） 管用テーパねじ ・ JIS Z 9125（2007） 屋内作業場の照明基準 ・ 日本電気協会「原子力発電所耐震設計技術規程（JEAC4601-2008）」 ・ 日本電気協会「原子力発電所配管破損防護設計技術指針（JEAG4613-1998）」	<p style="text-align: center;">変更なし</p>

変更前	変更後
<ul style="list-style-type: none">・ 日本電気協会「原子力発電所耐震設計技術指針 重要度分類・許容応力編（JEAG4601・補-1984）」 ・ 日本電気協会「原子力発電所耐震設計技術指針（JEAG4601-1987）」 ・ 日本電気協会「原子力発電所耐震設計技術指針（JEAG4601-1991 追補版）」 ・ 日本機械学会「配管内円柱状構造物の流力振動評価指針（JSME S 012-1998）」 ・ 日本機械学会「発電用原子力設備規格 維持規格（2002年改訂版）（JSME S NA1-2002）」 ・ 日本機械学会「発電用原子力設備規格 維持規格（2008年版）（JSME S NA1-2008）」 ・ 日本機械学会「発電用原子力設備規格 維持規格（2012年版（2013年追補及び2014年追補を含む。））（JSME S NA1-2012/2013/2014）」	変更なし

変更前	変更後
<ul style="list-style-type: none">・日本機械学会「発電用原子力設備規格 溶接規格（JSME S NB1-2001）」 ・日本機械学会「発電用原子力設備規格 溶接規格（2007年版）（JSME S NB1-2007）」 ・日本機械学会「発電用原子力設備規格 溶接規格（2012年版（2013年追補を含む。））（JSME S NB1-2012/2013）」 ・日本機械学会「発電用原子力設備規格 設計・建設規格（JSME S NC1-2001）」 ・日本機械学会「発電用原子力設備規格 設計・建設規格（2005年版）〈第 I 編 軽水炉規格〉（JSME S NC1-2005）」 ・日本機械学会「発電用原子力設備規格 設計・建設規格（2005年版（2007年追補版を含む。））〈第 I 編 軽水炉規格〉（JSME S NC1-2005/2007）」 ・日本機械学会「発電用原子力設備規格 設計・建設規格（2012年版）〈第 I 編 軽水炉規格〉（JSME S NC1-2012）」	変更なし

変更前	変更後
<ul style="list-style-type: none">・ 日本機械学会「発電用原子力設備規格 材料規格（2012年版）（JSME S NJ1-2012）」 ・ 日本機械学会「発電用原子力設備規格 コンクリート製原子炉格納容器規格（2003年版）（JSME S NE1-2003）」 ・ 日本機械学会「発電用原子力設備規格 設計・建設規格（JSME S NC1-2001）及び（JSME S NC1-2005）【事例規格】過圧防護に関する規定（NC-CC-001）」 ・ 日本機械学会「発電用原子力設備規格 設計・建設規格（JSME S NC1-2001）及び（JSME S NC1-2005）【事例規格】発電用原子力設備における「応力腐食割れ発生の抑制に対する考慮」（NC-CC-002）」 ・ コンクリート標準示方書〔構造性能照査編〕（土木学会、2002年） ・ 建築耐震設計における保有耐力と変形性能（日本建築学会、1990年）	<p style="text-align: center;">変更なし</p>

変更前	変更後
<ul style="list-style-type: none">・鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説 -許容応力度設計法- (日本建築学会、1999年) ・建築基礎構造設計指針 (日本建築学会、1988年) ・建築基礎構造設計指針 (日本建築学会、2001年) ・原子力施設鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説 (日本建築学会、2005年) ・建築物荷重指針・同解説 (日本建築学会、2004年改定) ・鋼構造設計規準 -許容応力度設計法- (日本建築学会、2005年) ・各種合成構造設計指針・同解説 (日本建築学会、2010年) ・建築工事標準仕様書・同解説JASS 5N原子力発電所施設における鉄筋コンクリート工事 (日本建築学会、2013年) ・電気学会「電気規格調査会標準規格 同期機 (JEC-2130-2000)」	<p style="text-align: center;">変更なし</p>

変更前	変更後
<ul style="list-style-type: none">・道路橋示方書・同解説（Ⅰ共通編・Ⅳ下部構造編）（日本道路協会、平成14年3月） ・道路橋示方書・同解説（Ⅴ耐震設計編）（日本道路協会、平成14年3月） ・道路土工 切土工・斜面安定工指針（日本道路協会、平成21年度版） ・水道施設耐震工法指針・解説（日本水道協会、1997年） ・地盤工学会「剛体載荷板による岩盤の平板載荷試験方法（JGS3521-2004）」 ・地盤工学会「地盤の平板載荷試験方法（JGS1521-2003）」 ・液状化対策工法（地盤工学会、2004年） ・日本内燃力発電設備協会「可搬形発電設備技術基準（NEGA C331:2005）」 ・Pipe Flanges and Flanged Fittings（ASME B16.5-2009）	<p style="text-align: center;">変更なし</p>

変更前	変更後
<ul style="list-style-type: none">• ASME SA216 (1980) • ASTM A53 (1981) Standard Specification for PIPE, STEEL, BLACK AND HOT-DIPPED, ZINC-COATED WELDED AND SEAMLESS • ASTM A296 (1997) Standard Specification for CORROSION-RESISTANT IRON-CHROMIUM, IRON-CHROMIUM-NICKEL, AND NICKEL-BASE ALLOY CASTINGS FOR GENERAL APPLICATION • ASTM A193 (1980) Standard Specification for ALLOY-STEEL, AND STAINLESS STEEL BOLTING MATERIALS FOR HIGH-TEMPERATURE SERVICE	変更なし

上記の他「原子力発電所の火山影響評価ガイド」、「原子力発電所の竜巻影響評価ガイド」、「原子力発電所の外部火災影響評価ガイド」、「耐震設計に係る工認審査ガイド」を参照する。

なお、表1については、令和3年2月8日付け原規規発第2102085号にて認可された設計及び工事の計画による。

6 放射性廃棄物の廃棄施設に係る工事の方法

各施設区分共通の工事の方法を以下に示す。

放射性廃棄物の廃棄施設に係る工事の方法は、「1.3 燃料体に係る工事の手順と使用前事業者検査」、「2.1.3 燃料体に係る検査」及び「3.2 燃料体の加工に係る工事上の留意事項」を除く。

変更前	変更後
<p>発電用原子炉施設の設置又は変更の工事並びに主要な耐圧部の溶接部における工事の方法として、原子炉設置（変更）許可を受けた事項、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」（以下「技術基準」という。）の要求事項に適合するための設計（基本設計方針及び要目表）に従い実施する工事の手順と、それら設計や工事の手順に従い工事が行われたことを確認する使用前事業者検査の方法を以下に示す。</p> <p>これらの工事の手順及び使用前事業者検査の方法は、「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に定めたプロセス等に基づいたものとする。</p> <p>1. 工事の手順</p> <p>1.1 工事の手順と使用前事業者検査</p> <p>発電用原子炉施設の設置又は変更の工事における工事の手順を使用前事業者検査との関係を含め図1に示す。</p> <p>1.2 主要な耐圧部の溶接部に係る工事の手順と使用前事業者検査</p> <p>主要な耐圧部の溶接部に係る工事の手順を使用前事業者検査との関係を含め図2に示す。</p> <p>1.3 燃料体に係る工事の手順と使用前事業者検査</p> <p>燃料体に係る工事の手順を使用前事業者検査との関係を含め図3に示す。</p> <p>2. 使用前事業者検査の方法</p> <p>構造、強度及び漏えいを確認するために十分な方法、機能及び性能を確認するために十分な方法、その他発電用原子炉施設が設計及び工事の計画に従って施設されたものであることを確認するために十分な方法により、使用前事業者検査を図1、図2及び図3のフローに基づき実施する。使用前事業者検査は「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載したプロセスにより、抽出されたものの検査を実施する。</p> <p>また、使用前事業者検査は、検査の時期、対象、方法、検査体制に加えて、検査の内容と重要度に応じて立会、抜取り立会、記録確認のいずれかとすることを要領書等で定め実施する。</p>	<p>変更なし</p>

変更前		変更後																															
2.1 構造、強度又は漏えいに係る検査 2.1.1 構造、強度又は漏えいに係る検査 構造、強度又は漏えいに係る検査ができるようになったとき、表1に示す検査を実施する。 表1 構造、強度又は漏えいに係る検査（燃料体を除く）※1		変更なし																															
「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載したプロセスにより、当該工事における構造、強度又は漏えいに係る確認事項として次に掲げる項目の中から抽出されたもの。 ・材料検査 ・寸法検査 ・外観検査 ・組立て及び据付け状態を確認する検査（据付検査） ・状態確認検査 ・耐圧検査 ・漏えい検査 ・原子炉格納施設が直接設置される基盤の状態を確認する検査 ・建物・構築物の構造を確認する検査	<table border="1"> <thead> <tr> <th>検査項目</th> <th colspan="2">検査方法</th> <th>判定基準</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>材料検査</td> <td>使用されている材料の化学成分、機械的強度等が工事計画のとおりであることを確認する。</td> <td>設工認のとおりであること、技術基準に適合するものであること。</td> </tr> <tr> <td>寸法検査</td> <td>主要寸法が工事計画のとおりであり、許容寸法内であることを確認する。</td> <td>設工認に記載されている主要寸法の計測値が、許容寸法を満足すること。</td> </tr> <tr> <td>外観検査</td> <td>有害な欠陥がないことを確認する。</td> <td>健全性に影響を及ぼす有害な欠陥がないこと。</td> </tr> <tr> <td>組立て及び据付け状態を確認する検査（据付検査）</td> <td>組立て状態並びに据付け位置及び状態が工事計画のとおりであることを確認する。</td> <td>設工認のとおり組立て、据付けされていること。</td> </tr> <tr> <td>状態確認検査</td> <td>評価条件、手順等が工事計画のとおりであることを確認する。</td> <td>設工認のとおりであること。</td> </tr> <tr> <td>耐圧検査※2</td> <td>技術基準の規定に基づく検査圧力で所定時間保持し、検査圧力に耐え、異常のないことを確認する。耐圧検査が構造上困難な部位については、技術基準の規定に基づく非破壊検査等により確認する。</td> <td>検査圧力に耐え、かつ、異常のないこと。</td> </tr> <tr> <td>漏えい検査※2</td> <td>耐圧検査終了後、技術基準の規定に基づく検査圧力により漏えいの有無を確認する。なお、漏えい検査が構造上困難な部位については、技術基準の規定に基づく非破壊検査等により確認する。</td> <td>著しい漏えいのないこと。</td> </tr> <tr> <td>原子炉格納施設が直接設置される基盤の状態を確認する検査</td> <td>地盤の地質状況が、原子炉格納施設の基盤として十分な強度を有することを確認する。</td> <td>設工認のとおりであること。</td> </tr> <tr> <td>建物・構築物の構造を確認する検査</td> <td>主要寸法、組立方法、据付位置及び据付状態等が工事計画のとおり製作され、組み立てられていることを確認する。</td> <td>設工認のとおりであること。</td> </tr> </tbody> </table>		検査項目	検査方法		判定基準	材料検査	使用されている材料の化学成分、機械的強度等が工事計画のとおりであることを確認する。	設工認のとおりであること、技術基準に適合するものであること。	寸法検査	主要寸法が工事計画のとおりであり、許容寸法内であることを確認する。	設工認に記載されている主要寸法の計測値が、許容寸法を満足すること。	外観検査	有害な欠陥がないことを確認する。	健全性に影響を及ぼす有害な欠陥がないこと。	組立て及び据付け状態を確認する検査（据付検査）	組立て状態並びに据付け位置及び状態が工事計画のとおりであることを確認する。	設工認のとおり組立て、据付けされていること。	状態確認検査	評価条件、手順等が工事計画のとおりであることを確認する。	設工認のとおりであること。	耐圧検査※2	技術基準の規定に基づく検査圧力で所定時間保持し、検査圧力に耐え、異常のないことを確認する。耐圧検査が構造上困難な部位については、技術基準の規定に基づく非破壊検査等により確認する。	検査圧力に耐え、かつ、異常のないこと。	漏えい検査※2	耐圧検査終了後、技術基準の規定に基づく検査圧力により漏えいの有無を確認する。なお、漏えい検査が構造上困難な部位については、技術基準の規定に基づく非破壊検査等により確認する。	著しい漏えいのないこと。	原子炉格納施設が直接設置される基盤の状態を確認する検査	地盤の地質状況が、原子炉格納施設の基盤として十分な強度を有することを確認する。	設工認のとおりであること。	建物・構築物の構造を確認する検査	主要寸法、組立方法、据付位置及び据付状態等が工事計画のとおり製作され、組み立てられていることを確認する。	設工認のとおりであること。
	検査項目		検査方法		判定基準																												
	材料検査		使用されている材料の化学成分、機械的強度等が工事計画のとおりであることを確認する。	設工認のとおりであること、技術基準に適合するものであること。																													
	寸法検査		主要寸法が工事計画のとおりであり、許容寸法内であることを確認する。	設工認に記載されている主要寸法の計測値が、許容寸法を満足すること。																													
	外観検査		有害な欠陥がないことを確認する。	健全性に影響を及ぼす有害な欠陥がないこと。																													
	組立て及び据付け状態を確認する検査（据付検査）		組立て状態並びに据付け位置及び状態が工事計画のとおりであることを確認する。	設工認のとおり組立て、据付けされていること。																													
	状態確認検査		評価条件、手順等が工事計画のとおりであることを確認する。	設工認のとおりであること。																													
	耐圧検査※2		技術基準の規定に基づく検査圧力で所定時間保持し、検査圧力に耐え、異常のないことを確認する。耐圧検査が構造上困難な部位については、技術基準の規定に基づく非破壊検査等により確認する。	検査圧力に耐え、かつ、異常のないこと。																													
	漏えい検査※2		耐圧検査終了後、技術基準の規定に基づく検査圧力により漏えいの有無を確認する。なお、漏えい検査が構造上困難な部位については、技術基準の規定に基づく非破壊検査等により確認する。	著しい漏えいのないこと。																													
	原子炉格納施設が直接設置される基盤の状態を確認する検査	地盤の地質状況が、原子炉格納施設の基盤として十分な強度を有することを確認する。	設工認のとおりであること。																														
建物・構築物の構造を確認する検査	主要寸法、組立方法、据付位置及び据付状態等が工事計画のとおり製作され、組み立てられていることを確認する。	設工認のとおりであること。																															
※1：基本設計方針のうち適合性確認対象に対して実施可能な検査を含む。 ※2：耐圧検査及び漏えい検査の方法について、表1によらない場合は、基本設計方針の共通項目として定めた「耐圧試験等」の方針によるものとする。																																	

変更前	変更後
<p>2.1.2 主要な耐圧部の溶接部に係る検査</p> <p>主要な耐圧部の溶接部に係る使用前事業者検査は、技術基準第 17 条第 15 号、第 31 条、第 48 条第 1 項及び第 55 条第 7 号、並びに実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈（以下「技術基準解釈」という。）に適合するよう、以下の(1)及び(2)の工程ごとに検査を実施する。</p> <p>(1) あらかじめ確認する事項</p> <p>次の①及び②については、主要な耐圧部の溶接をしようとする前に、「日本機械学会 発電用原子力設備規格 溶接規格 (JSME S NB1-2007) 又は (JSME S NB1-2012/2013)」(以下「溶接規格」という。)第 2 部 溶接施工法認証標準及び第 3 部 溶接士技能認証標準に従い、表 2-1、表 2-2 に示す検査を行う。その際、以下のいずれかに該当する特殊な溶接方法は、その確認事項の条件及び方法の範囲内で①溶接施工法に関することを確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平成 12 年 6 月以前に旧電気工作物の溶接に関する技術基準を定める省令（昭和 45 年通商産業省令第 81 号）第 2 条に基づき、通商産業大臣の認可を受けた特殊な溶接方法。 ・平成 12 年 7 月以降に、一般社団法人日本溶接協会又は一般財団法人発電設備技術検査協会による確性試験により適合性確認を受けた特殊な溶接方法。 <p>① 溶接施工法に関すること</p> <p>② 溶接士の技能に関すること</p> <p>なお、①又は②について、既に、以下のいずれかにより適合性が確認されているものは、主要な耐圧部の溶接をしようとする前に表 2-1、表 2-2 に示す検査は要さないものとする。</p> <p>① 溶接施工法に関すること</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平成 12 年 6 月 30 日以前に電気事業法（昭和 39 年法律第 170 号）に基づき国の認可証又は合格証を取得した溶接施工法。 ・平成 12 年 7 月 1 日から平成 25 年 7 月 7 日に、電気事業法に基づく溶接事業者検査において、各設置者が技術基準への適合性を確認した溶接施工法。 ・平成 25 年 7 月 8 日以降、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（昭和 32 年法律第 166 号）に基づき、各設置者が技術基準への適合性を確認した溶接施工法。 ・前述と同等の溶接施工法として、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（昭和 32 年法律第 166 号）における他の施設にて、認可を受けたもの、溶接安全管理検査、使用前事業者検査等で溶接施工法の確認を受 	<p>変更なし</p>

変更前	変更後																						
<p>けたもの又は客観性を有する方法により確認試験が行われ判定基準に適合しているもの。ここで、他の施設とは、加工施設、試験研究用等原子炉施設、使用済燃料貯蔵施設、再処理施設、特定第一種廃棄物埋設施設、特定廃棄物管理施設をいう。</p> <p>② 溶接士の技能に関すること</p> <ul style="list-style-type: none"> ・溶接規格第3部 溶接士技能認証標準によって認定されたものと同等と認められるものとして、技術基準解釈別記-5 に示されている溶接士が溶接を行う場合。 ・溶接規格第3部 溶接士技能認証標準に適合する溶接士が、技術基準解釈別記-5 の有効期間内に溶接を行う場合。 <p>表 2-1 あらかじめ確認すべき事項（溶接施工法）</p> <table border="1" data-bbox="252 880 1307 1693"> <thead> <tr> <th data-bbox="252 880 475 925">検査項目</th> <th data-bbox="475 880 1307 925">検査方法及び判定基準</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="252 925 475 1010">溶接施工法の内容確認</td> <td data-bbox="475 925 1307 1010">計画している溶接施工法の内容が、技術基準に適合する方法であることを確認する。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="252 1010 475 1095">材料確認</td> <td data-bbox="475 1010 1307 1095">試験材の種類及び機械的性質が試験に適したものであることを確認する。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="252 1095 475 1140">開先確認</td> <td data-bbox="475 1095 1307 1140">試験をする上で、健全な溶接が施工できることを確認する。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="252 1140 475 1225">溶接作業中確認</td> <td data-bbox="475 1140 1307 1225">溶接施工法及び溶接設備等が計画どおりのものであり、溶接条件等が溶接検査計画書のとおりを実施されることを確認する。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="252 1225 475 1270">外観確認</td> <td data-bbox="475 1225 1307 1270">試験材について、目視により外観が良好であることを確認する。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="252 1270 475 1355">溶接後熱処理確認</td> <td data-bbox="475 1270 1307 1355">溶接後熱処理の方法等が技術基準に基づき計画した内容に適合していることを確認する。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="252 1355 475 1440">浸透探傷試験確認</td> <td data-bbox="475 1355 1307 1440">技術基準に適合した試験の方法により浸透探傷試験を行い、表面における開口した欠陥の有無を確認する。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="252 1440 475 1525">機械試験確認</td> <td data-bbox="475 1440 1307 1525">溶接部の強度、延性及び靱性等の機械的性質を確認するため、継手引張試験、曲げ試験及び衝撃試験により溶接部の健全性を確認する。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="252 1525 475 1612">断面検査確認</td> <td data-bbox="475 1525 1307 1612">管と管板の取付け溶接部の断面について、技術基準に適合する方法により目視検査及びのど厚測定により確認する。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="252 1612 475 1693">(判定) ※1</td> <td data-bbox="475 1612 1307 1693">以上の全ての工程において、技術基準に適合していることが確認された場合、当該溶接施工法は技術基準に適合するものとする。</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：() は検査項目ではない。</p>	検査項目	検査方法及び判定基準	溶接施工法の内容確認	計画している溶接施工法の内容が、技術基準に適合する方法であることを確認する。	材料確認	試験材の種類及び機械的性質が試験に適したものであることを確認する。	開先確認	試験をする上で、健全な溶接が施工できることを確認する。	溶接作業中確認	溶接施工法及び溶接設備等が計画どおりのものであり、溶接条件等が溶接検査計画書のとおりを実施されることを確認する。	外観確認	試験材について、目視により外観が良好であることを確認する。	溶接後熱処理確認	溶接後熱処理の方法等が技術基準に基づき計画した内容に適合していることを確認する。	浸透探傷試験確認	技術基準に適合した試験の方法により浸透探傷試験を行い、表面における開口した欠陥の有無を確認する。	機械試験確認	溶接部の強度、延性及び靱性等の機械的性質を確認するため、継手引張試験、曲げ試験及び衝撃試験により溶接部の健全性を確認する。	断面検査確認	管と管板の取付け溶接部の断面について、技術基準に適合する方法により目視検査及びのど厚測定により確認する。	(判定) ※1	以上の全ての工程において、技術基準に適合していることが確認された場合、当該溶接施工法は技術基準に適合するものとする。	<p>変更なし</p>
検査項目	検査方法及び判定基準																						
溶接施工法の内容確認	計画している溶接施工法の内容が、技術基準に適合する方法であることを確認する。																						
材料確認	試験材の種類及び機械的性質が試験に適したものであることを確認する。																						
開先確認	試験をする上で、健全な溶接が施工できることを確認する。																						
溶接作業中確認	溶接施工法及び溶接設備等が計画どおりのものであり、溶接条件等が溶接検査計画書のとおりを実施されることを確認する。																						
外観確認	試験材について、目視により外観が良好であることを確認する。																						
溶接後熱処理確認	溶接後熱処理の方法等が技術基準に基づき計画した内容に適合していることを確認する。																						
浸透探傷試験確認	技術基準に適合した試験の方法により浸透探傷試験を行い、表面における開口した欠陥の有無を確認する。																						
機械試験確認	溶接部の強度、延性及び靱性等の機械的性質を確認するため、継手引張試験、曲げ試験及び衝撃試験により溶接部の健全性を確認する。																						
断面検査確認	管と管板の取付け溶接部の断面について、技術基準に適合する方法により目視検査及びのど厚測定により確認する。																						
(判定) ※1	以上の全ての工程において、技術基準に適合していることが確認された場合、当該溶接施工法は技術基準に適合するものとする。																						

変更前		変更後
表 2-2 あらかじめ確認すべき事項（溶接士）		
検査項目	検査方法及び判定基準	変更なし
溶接士の試験内容の確認	検査を受けようとする溶接士の氏名、溶接訓練歴等、及びその者が行う溶接施工法の範囲を確認する。	
材料確認	試験材の種類及び機械的性質が試験に適したものであることを確認する。	
開先確認	試験をする上で、健全な溶接が施工できることを確認する。	
溶接作業中確認	溶接士及びその溶接士が行う溶接作業が溶接検査計画書のとおりであり、溶接条件が溶接検査計画書のとおり実施されることを確認する。	
外観確認	目視により外観が良好であることを確認する。	
浸透探傷試験確認	技術基準に適合した試験の方法により浸透探傷試験を行い、表面に開口した欠陥の有無を確認する。	
機械試験確認	曲げ試験を行い、欠陥の有無を確認する。	
断面検査確認	管と管板の取付け溶接部の断面について、技術基準に適合する方法により目視検査及びのど厚測定により確認する。	
(判定) ※1	以上の全ての工程において、技術基準に適合していることが確認された場合、当該溶接士は技術基準に適合する技能を持った者とする。	
<p>※1：（ ）は検査項目ではない。</p> <p>(2) 主要な耐圧部の溶接部に対して確認する事項</p> <p>発電用原子炉施設のうち技術基準第 17 条第 15 号、第 31 条、第 48 条第 1 項及び第 55 条第 7 号の主要な耐圧部の溶接部について、表 3-1 に示す検査を行う。</p> <p>また、以下の①又は②に限り、原子炉冷却材圧力バウンダリに属する容器に対してテンパービード溶接を適用することができ、この場合、テンパービード溶接方法を含む溶接施工法の溶接部については、表 3-1 に加えて表 3-2 に示す検査を実施する。</p> <p>① 平成 19 年 12 月 5 日以前に電気事業法に基づき実施された検査において溶接後熱処理が不要として適合性が確認された溶接施工法</p> <p>② 以下の規定に基づく溶接施工法確認試験において、溶接後熱処理が不要として適合性が確認された溶接施工法</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平成 12 年 6 月以前に旧電気工作物の溶接に関する技術基準を定める省令（昭和 45 年通商産業省令第 81 号）第 2 条に基づき、通商産業大臣の許可を受けた特殊な溶接方法 ・平成 12 年 7 月以降に、一般社団法人日本溶接協会又は一般財団法人発電設備技術検査協会による確性試験による適合性確認を受けた特殊な溶接方法 		

変更前		変更後
表 3-1 主要な耐圧部の溶接部に対して確認する事項		
検査項目	検査方法及び判定基準	変更なし
適用する溶接施工法、溶接士の確認	適用する溶接施工法、溶接士について、表 2-1 及び表 2-2 に示す適合確認がなされていることを確認する。	
材料検査	溶接に使用する材料が技術基準に適合するものであることを確認する。	
開先検査	開先形状、開先面の清浄及び継手面の食違い等が技術基準に適合するものであることを確認する。	
溶接作業検査	あらかじめの確認において、技術基準に適合していることが確認された溶接施工法及び溶接士により溶接施工しているかを確認する。	
熱処理検査	溶接後熱処理の方法、熱処理設備の種類及び容量が、技術基準に適合するものであること、また、あらかじめの確認において技術基準に適合していることを確認した溶接施工法の範囲により実施しているかを確認する。	
非破壊検査	溶接部について非破壊試験を行い、その試験方法及び結果が技術基準に適合するものであることを確認する。	
機械検査	溶接部について機械試験を行い、当該溶接部の機械的性質が技術基準に適合するものであることを確認する。	
耐圧検査 ^{※1}	規定圧力で耐圧試験を行い、これに耐え、かつ、漏えいがないことを確認する。規定圧力で行うことが著しく困難な場合は、可能な限り高い圧力で試験を実施し、耐圧試験の代替として非破壊試験を実施する。 (外観の状況確認) 溶接部の形状、外観及び寸法が技術基準に適合することを確認する。	
(適合確認) ^{※2}	以上の全ての工程において、技術基準に適合していることが確認された場合、当該溶接部は技術基準に適合するものとする。	
<p>※1：耐圧検査の方法について、表 3-1 によらない場合は、基本設計方針の共通項目として定めた「材料及び構造等」の方針によるものとする。</p> <p>※2：() は検査項目ではない。</p>		

変更前					変更後
表 3-2 溶接施工した構造物に対して確認する事項（テンパービード溶接を適用する場合）					
検査項目	検査方法及び判定基準	同種材の溶接	クラッド材の溶接	異種材の溶接	バタリング材の溶接
材料検査	1. 中性子照射 10 ¹⁹ nvt 以上受ける設備を溶接する場合に使用する溶接材料の銅含有量は、0.10%以下であることを確認する。	適用	適用	適用	適用
	2. 溶接材料の表面は、錆、油脂付着及び汚れ等がないことを確認する。	適用	適用	適用	適用
開先検査	1. 当該施工部位は、溶接規格に規定する溶接後熱処理が困難な部位であることを図面等で確認する。	適用	適用	適用	適用
	2. 当該施工部位は、過去に当該溶接施工法と同一又は類似の溶接後熱処理が不要な溶接方法を適用した経歴を有していないことを確認する。	適用	適用	適用	適用
	3. 溶接を行う機器の面は、浸透探傷試験又は磁粉探傷試験を行い、これに合格することを確認する。	適用	適用	適用	適用
	4. 溶接深さは、母材の厚さの2分の1以下であること。	適用	—	適用	—
	5. 個々の溶接部の面積は650cm ² 以下であることを確認する。	適用	—	適用	—
	6. 適用する溶接施工法に、クラッド材の溶接開先底部とフェライト系母材との距離が規定されている場合は、その寸法が規定を満足していることを確認する。	—	適用	—	—
	7. 適用する溶接施工法に、溶接開先部がフェライト系母材側へまたがって設けられ、そのまたがりの距離が規定されている場合は、その寸法が規定を満足していることを確認する。	—	—	適用	—
溶接作業検査	自動ティグ溶接を適用する場合は、次によることを確認する。				
	1. 自動ティグ溶接は、溶加材を通電加熱しない方法であることを確認する。	適用	適用	適用	適用
	2. 溶接は、適用する溶接施工法に規定された方法に適合することを確認する。				
	①各層の溶接入熱が当該施工法に規定する範囲内で施工されていることを確認する。	適用	適用	適用	適用
	②2層目端部の溶接は、1層目溶接端の母材熱影響部（1層目溶接による粗粒化域）が適切なテンパー効果を受けるよう、1層目溶接端と2層目溶接端の距離が1mmから5mmの範囲であることを確認する。	適用	—	適用	—
	③予熱を行う溶接施工法の場合は、当該施工法に規定された予熱範囲及び予熱温度を満足していることを確認する。	適用	適用	適用	適用
	④当該施工法にパス間温度が規定されている場合は、温度制限を満足していることを確認する。	適用	適用	適用	適用
	⑤当該施工法に、溶接を中断する場合及び溶接終了時の温度保持範囲と保持時間が規定されている場合は、その規定を満足していることを確認する。	適用	適用	適用	適用
⑥余盛り溶接は、1層以上行われていることを確認する。	適用	—	適用	—	
⑦溶接後の温度保持終了後、最終層ビードの除去及び溶接部が平滑となるよう仕上げ加工されていることを確認する。	適用	—	適用	—	
非破壊検査	溶接部の非破壊検査は、次によることを確認する。				
	1. 1層目の溶接終了後、磁粉探傷試験又は浸透探傷試験を行い、これに合格することを確認する。	適用	—	—	—
	2. 溶接終了後の試験は、次によることを確認する。				
	①溶接終了後の非破壊試験は、室温状態で48時間以上経過した後に実施していることを確認する。	適用	適用	適用	適用
	②予熱を行った場合はその領域を含み、溶接部は磁粉探傷試験又は浸透探傷試験を行い、これに合格することを確認する。	適用	適用	適用	適用
	③超音波探傷試験を行い、これに合格することを確認する。	—	適用	適用	—
	④超音波探傷試験又は2層目以降の各層の磁粉探傷試験若しくは浸透探傷試験を行い、これに合格することを確認する。	適用	—	—	—
⑤放射線透過試験又は超音波探傷試験を行い、これに合格することを確認する。	—	—	—	適用	
3. 温度管理のために取り付けた熱電対がある場合は、機械的方法で除去し、除去した面に欠陥がないことを確認する。	適用	適用	適用	適用	

変更なし

変更前		変更後																							
<p>2.1.3 燃料体に係る検査</p> <p>燃料体については、以下(1)～(3)の加工の工程ごとに表4に示す検査を実施する。なお、燃料体を発電用原子炉に受け入れた後は、原子炉本体として機能又は性能に係る検査を実施する。</p> <p>(1) 燃料材、燃料被覆材その他の部品については、組成、構造又は強度に係る試験をすることができる状態になった時</p> <p>(2) 燃料要素の加工が完了した時</p> <p>(3) 加工が完了した時</p> <p>また、燃料体については構造、強度又は漏えいに係る検査を実施することにより、技術基準への適合性が確認できることから、構造、強度又は漏えいに係る検査の実施をもって工事の完了とする。</p>		変更なし																							
<p>表4 構造、強度又は漏えいに係る検査(燃料体)※1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>検査項目</th> <th colspan="2">検査方法</th> <th>判定基準</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">(1) 燃料材、燃料被覆材その他の部品の化学成分の分析結果の確認その他これらの部品の組成、構造又は強度に係る検査</td> <td>材料検査</td> <td>使用されている材料の化学成分、機械的強度等が工事計画のとおりであることを確認する。</td> <td rowspan="8">設工認のとおりであること、技術基準に適合すること。</td> </tr> <tr> <td>寸法検査</td> <td>主要寸法が工事計画のとおりであり、許容寸法内であることを確認する。</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">(2) 燃料要素に係る次の検査 一 寸法検査 二 外観検査 三 表面汚染密度検査 四 溶接部の非破壊検査 五 圧力検査 六 漏えい検査(この表の(3)三に掲げる検査が行われる場合を除く。)</td> <td>外観検査</td> <td>有害な欠陥等がないことを確認する。</td> </tr> <tr> <td>表面汚染密度検査</td> <td>表面に付着している核燃料物質の量が技術基準の規定を満足することを確認する。</td> </tr> <tr> <td>溶接部の非破壊検査</td> <td>溶接部の健全性を非破壊検査等により確認する。</td> </tr> <tr> <td>漏えい検査</td> <td>漏えい試験における漏えい量が、技術基準の規定を満足することを確認する。</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">(3) 組み立てられた燃料体に係る次の検査 一 寸法検査 二 外観検査 三 漏えい検査(この表の(2)六に掲げる検査が行われる場合を除く。) 四 質量検査</td> <td>圧力検査</td> <td>初期圧力が工事計画のとおりであり、許容値内であることを確認する。</td> </tr> <tr> <td>質量検査</td> <td>燃料集合体の総質量が工事計画のとおりであり、許容値内であることを確認する。</td> </tr> </tbody> </table>			検査項目	検査方法		判定基準	(1) 燃料材、燃料被覆材その他の部品の化学成分の分析結果の確認その他これらの部品の組成、構造又は強度に係る検査	材料検査	使用されている材料の化学成分、機械的強度等が工事計画のとおりであることを確認する。	設工認のとおりであること、技術基準に適合すること。	寸法検査	主要寸法が工事計画のとおりであり、許容寸法内であることを確認する。	(2) 燃料要素に係る次の検査 一 寸法検査 二 外観検査 三 表面汚染密度検査 四 溶接部の非破壊検査 五 圧力検査 六 漏えい検査(この表の(3)三に掲げる検査が行われる場合を除く。)	外観検査	有害な欠陥等がないことを確認する。	表面汚染密度検査	表面に付着している核燃料物質の量が技術基準の規定を満足することを確認する。	溶接部の非破壊検査	溶接部の健全性を非破壊検査等により確認する。	漏えい検査	漏えい試験における漏えい量が、技術基準の規定を満足することを確認する。	(3) 組み立てられた燃料体に係る次の検査 一 寸法検査 二 外観検査 三 漏えい検査(この表の(2)六に掲げる検査が行われる場合を除く。) 四 質量検査	圧力検査	初期圧力が工事計画のとおりであり、許容値内であることを確認する。	質量検査
検査項目	検査方法		判定基準																						
(1) 燃料材、燃料被覆材その他の部品の化学成分の分析結果の確認その他これらの部品の組成、構造又は強度に係る検査	材料検査	使用されている材料の化学成分、機械的強度等が工事計画のとおりであることを確認する。	設工認のとおりであること、技術基準に適合すること。																						
	寸法検査	主要寸法が工事計画のとおりであり、許容寸法内であることを確認する。																							
(2) 燃料要素に係る次の検査 一 寸法検査 二 外観検査 三 表面汚染密度検査 四 溶接部の非破壊検査 五 圧力検査 六 漏えい検査(この表の(3)三に掲げる検査が行われる場合を除く。)	外観検査	有害な欠陥等がないことを確認する。																							
	表面汚染密度検査	表面に付着している核燃料物質の量が技術基準の規定を満足することを確認する。																							
	溶接部の非破壊検査	溶接部の健全性を非破壊検査等により確認する。																							
	漏えい検査	漏えい試験における漏えい量が、技術基準の規定を満足することを確認する。																							
(3) 組み立てられた燃料体に係る次の検査 一 寸法検査 二 外観検査 三 漏えい検査(この表の(2)六に掲げる検査が行われる場合を除く。) 四 質量検査	圧力検査	初期圧力が工事計画のとおりであり、許容値内であることを確認する。																							
	質量検査	燃料集合体の総質量が工事計画のとおりであり、許容値内であることを確認する。																							
	<p>※1：基本設計方針のうち適合性確認対象に対して実施可能な検査を含む。</p>																								

変更前	変更後						
<p>2.2 機能又は性能に係る検査</p> <p>機能又は性能を確認するため、以下のとおり検査を行う。</p> <p>ただし、表1の表中に示す検査により機能又は性能を確認できる場合は、表5、表6又は表7の表中に示す検査を表1の表中に示す検査に替えて実施する。</p> <p>また、改造、修理又は取替の工事であって、燃料体を挿入できる段階又は臨界反応操作を開始できる段階と工事完了時が同じ時期の場合、工事完了時として実施することができる。</p> <p>構造、強度又は漏えいを確認する検査と機能又は性能を確認する検査の内容が同じ場合は、構造、強度又は漏えいを確認する検査の記録確認をもって、機能又は性能を確認する検査とすることができる。</p> <p>2.2.1 燃料体を挿入できる段階の検査</p> <p>発電用原子炉に燃料体を挿入することができる状態になったとき表5に示す検査を実施する。</p> <p style="text-align: center;">表5 燃料体を挿入できる段階の検査^{※1}</p> <table border="1" data-bbox="236 1064 1326 1422"> <thead> <tr> <th data-bbox="236 1064 528 1108">検査項目</th> <th data-bbox="528 1064 1070 1108">検査方法</th> <th data-bbox="1070 1064 1326 1108">判定基準</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="236 1108 528 1422">発電用原子炉に燃料体を挿入した状態において必要なものを確認する検査及び工程上発電用原子炉に燃料体を挿入する前でなければ実施できない検査</td> <td data-bbox="528 1108 1070 1422">発電用原子炉に燃料体を挿入するにあたり、核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設に係る機能又は性能を試運転等により確認するほか、発電用原子炉施設の安全性確保の観点から、発電用原子炉に燃料体を挿入した状態において必要な工学的安全施設、安全設備等の機能又は性能を当該各系統の試運転等により確認する。</td> <td data-bbox="1070 1108 1326 1422">原子炉に燃料体を挿入するにあたり、確認が必要な範囲について、設工認のとおりであり、技術基準に適合するものであること。</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：基本設計方針のうち適合性確認対象に対して実施可能な検査を含む。</p> <p>2.2.2 臨界反応操作を開始できる段階の検査</p> <p>発電用原子炉の臨界反応操作を開始することができる状態になったとき、表6に示す検査を実施する。</p>	検査項目	検査方法	判定基準	発電用原子炉に燃料体を挿入した状態において必要なものを確認する検査及び工程上発電用原子炉に燃料体を挿入する前でなければ実施できない検査	発電用原子炉に燃料体を挿入するにあたり、核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設に係る機能又は性能を試運転等により確認するほか、発電用原子炉施設の安全性確保の観点から、発電用原子炉に燃料体を挿入した状態において必要な工学的安全施設、安全設備等の機能又は性能を当該各系統の試運転等により確認する。	原子炉に燃料体を挿入するにあたり、確認が必要な範囲について、設工認のとおりであり、技術基準に適合するものであること。	<p>変更なし</p>
検査項目	検査方法	判定基準					
発電用原子炉に燃料体を挿入した状態において必要なものを確認する検査及び工程上発電用原子炉に燃料体を挿入する前でなければ実施できない検査	発電用原子炉に燃料体を挿入するにあたり、核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設に係る機能又は性能を試運転等により確認するほか、発電用原子炉施設の安全性確保の観点から、発電用原子炉に燃料体を挿入した状態において必要な工学的安全施設、安全設備等の機能又は性能を当該各系統の試運転等により確認する。	原子炉に燃料体を挿入するにあたり、確認が必要な範囲について、設工認のとおりであり、技術基準に適合するものであること。					

変更前		変更後												
表 6 臨界反応操作を開始できる段階の検査 ^{※1}														
検査項目	検査方法	判定基準												
発電用原子炉が臨界に達する時に必要なものを確認する検査及び工程上発電用原子炉が臨界に達する前でなければ実施できない検査	発電用原子炉の出力を上げるにあたり、発電用原子炉に燃料体を挿入した状態での確認項目として、燃料体の炉内配置及び原子炉の核的特性等を確認する。また、工程上発電用原子炉が臨界に達する前でなければ機能又は性能を確認できない設備について、機能又は性能を当該各系統の試運転等により確認する。	原子炉の臨界反応操作を開始するにあたり、確認が必要な範囲について、設工認のとおりであり、技術基準に適合するものであること。												
<p>※1：基本設計方針のうち適合性確認対象に対して実施可能な検査を含む。</p> <p>2.2.3 工事完了時の検査 全ての工事が完了したとき、表7に示す検査を実施する。</p> <p style="text-align: center;">表 7 工事完了時の検査^{※1}</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">検査項目</th> <th style="text-align: center;">検査方法</th> <th style="text-align: center;">判定基準</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>発電用原子炉の出力運転時における発電用原子炉施設の総合的な性能を確認する検査、その他工事の完了を確認するために必要な検査</td> <td>工事の完了を確認するために、発電用原子炉で発生した蒸気を用いる施設の試運転等により、当該各系統の機能又は性能の最終的な確認を行う。 発電用原子炉の出力を上げた状態における確認項目として、プラント全体での最終的な試運転により発電用原子炉施設の総合的な性能を確認する。</td> <td>当該原子炉施設の供用を開始するにあたり、原子炉施設の安全性を確保するために必要な範囲について、設工認のとおりであり、技術基準に適合するものであること。</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：基本設計方針のうち適合性確認対象に対して実施可能な検査を含む。</p> <p>2.3 基本設計方針検査 基本設計方針のうち「構造、強度又は漏えいに係る検査」及び「機能又は性能に係る検査」では確認できない事項について、表8に示す検査を実施する。</p> <p style="text-align: center;">表 8 基本設計方針検査</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">検査項目</th> <th style="text-align: center;">検査方法</th> <th style="text-align: center;">判定基準</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>基本設計方針検査</td> <td>基本設計方針のうち表1、表5、表6、表7では確認できない事項について、基本設計方針に従い工事が実施されたことを工事中又は工事完了時における適切な段階で確認する。</td> <td>「基本設計方針」のとおりであること。</td> </tr> </tbody> </table>			検査項目	検査方法	判定基準	発電用原子炉の出力運転時における発電用原子炉施設の総合的な性能を確認する検査、その他工事の完了を確認するために必要な検査	工事の完了を確認するために、発電用原子炉で発生した蒸気を用いる施設の試運転等により、当該各系統の機能又は性能の最終的な確認を行う。 発電用原子炉の出力を上げた状態における確認項目として、プラント全体での最終的な試運転により発電用原子炉施設の総合的な性能を確認する。	当該原子炉施設の供用を開始するにあたり、原子炉施設の安全性を確保するために必要な範囲について、設工認のとおりであり、技術基準に適合するものであること。	検査項目	検査方法	判定基準	基本設計方針検査	基本設計方針のうち表1、表5、表6、表7では確認できない事項について、基本設計方針に従い工事が実施されたことを工事中又は工事完了時における適切な段階で確認する。	「基本設計方針」のとおりであること。
検査項目	検査方法	判定基準												
発電用原子炉の出力運転時における発電用原子炉施設の総合的な性能を確認する検査、その他工事の完了を確認するために必要な検査	工事の完了を確認するために、発電用原子炉で発生した蒸気を用いる施設の試運転等により、当該各系統の機能又は性能の最終的な確認を行う。 発電用原子炉の出力を上げた状態における確認項目として、プラント全体での最終的な試運転により発電用原子炉施設の総合的な性能を確認する。	当該原子炉施設の供用を開始するにあたり、原子炉施設の安全性を確保するために必要な範囲について、設工認のとおりであり、技術基準に適合するものであること。												
検査項目	検査方法	判定基準												
基本設計方針検査	基本設計方針のうち表1、表5、表6、表7では確認できない事項について、基本設計方針に従い工事が実施されたことを工事中又は工事完了時における適切な段階で確認する。	「基本設計方針」のとおりであること。												
		変更なし												

変更前	変更後						
<p>2.4 品質マネジメントシステムに係る検査</p> <p>実施した工事が、「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載したプロセス、「1. 工事の手順」並びに「2. 使用前事業者検査の方法」のとおり行われていることの実施状況を確認するとともに、使用前事業者検査で記録確認の対象となる工事の段階で作成される製造メーカー等の記録の信頼性を確保するため、表 9 に示す検査を実施する。</p> <p style="text-align: center;">表 9 品質マネジメントシステムに係る検査</p> <table border="1" data-bbox="236 696 1326 1055"> <thead> <tr> <th data-bbox="236 696 528 741">検査項目</th> <th data-bbox="528 696 1070 741">検査方法</th> <th data-bbox="1070 696 1326 741">判定基準</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="236 741 528 1055">品質マネジメントシステムに係る検査</td> <td data-bbox="528 741 1070 1055">工事が設工認の「工事の方法」及び「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に示すプロセスのとおり実施していることを品質記録や聞取り等により確認する。この確認には、検査における記録の信頼性確認として、基となる記録採取の管理方法の確認やその管理方法の遵守状況の確認を含む。</td> <td data-bbox="1070 741 1326 1055">設工認で示す「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」及び「工事の方法」のとおりにより工事管理が行われていること。</td> </tr> </tbody> </table> <p>3. 工事上の留意事項</p> <p>3.1 設置又は変更の工事に係る工事上の留意事項</p> <p>発電用原子炉施設の設置又は変更の工事並びに主要な耐圧部の溶接部における工事の実施にあたっては、発電用原子炉施設保安規定を遵守するとともに、従事者及び公衆の安全確保や既設の安全上重要な機器等への悪影響防止等の観点から、以下に留意し工事を進める。</p> <p>a. 設置又は変更の工事を行う発電用原子炉施設の機器等について、周辺資機材、他の発電用原子炉施設及び環境条件からの悪影響や劣化等を受けないよう、隔離、作業環境維持、異物侵入防止対策等の必要な措置を講じる。</p> <p>b. 工事にあたっては、既設の安全上重要な機器等へ悪影響を与えないよう、現場状況、作業環境及び作業条件を把握し、作業に潜在する危険性又は有害性や工事用資機材から想定される影響を確認するとともに、隔離、火災防護、溢水防護、異物侵入防止対策、作業管理等の必要な措置を講じる。</p> <p>c. 設置又は変更の工事を行う発電用原子炉施設の機器等について、必要に応じて、供用後の施設管理のための重要なデータを採取する。</p> <p>d. プラントの状況に応じて、検査・試験、試運転等の各段階における工程を管理する。</p> <p>e. 設置又は変更の工事を行う発電用原子炉施設の機器等について、供用開始後に必要な機能性能を発揮できるよう製造から供用開始までの間、維持する。</p>	検査項目	検査方法	判定基準	品質マネジメントシステムに係る検査	工事が設工認の「工事の方法」及び「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に示すプロセスのとおり実施していることを品質記録や聞取り等により確認する。この確認には、検査における記録の信頼性確認として、基となる記録採取の管理方法の確認やその管理方法の遵守状況の確認を含む。	設工認で示す「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」及び「工事の方法」のとおりにより工事管理が行われていること。	<p>変更なし</p>
検査項目	検査方法	判定基準					
品質マネジメントシステムに係る検査	工事が設工認の「工事の方法」及び「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に示すプロセスのとおり実施していることを品質記録や聞取り等により確認する。この確認には、検査における記録の信頼性確認として、基となる記録採取の管理方法の確認やその管理方法の遵守状況の確認を含む。	設工認で示す「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」及び「工事の方法」のとおりにより工事管理が行われていること。					

変更前	変更後
<p>f. 放射性廃棄物の発生量低減に努めるとともに、その種類に応じて保管及び処理を行う。</p> <p>g. 現場状況、作業環境及び作業条件を把握し、放射線業務従事者に対して防護具の着用や作業時間管理等適切な被ばく低減措置と、被ばく線量管理を行う。また、公衆の放射線防護のため、気体及び液体廃棄物の放出管理については、周辺監視区域外の空気中・水中の放射性物質濃度が「線量限度等を定める告示」に定める値を超えないようにするとともに、放出管理目標値を超えないように努める。</p> <p>h. 修理の方法は、基本的に「図1 工事の手順と使用前事業者検査のフロー（燃料体を除く）」の手順により行うこととし、機器等の全部又は一部について、撤去、切断、切削又は取外しを行い、据付、溶接又は取付け、若しくは同等の方法により、同等仕様又は性能・強度が改善されたものに取替を行う等、機器等の機能維持又は回復を行う。また、機器等の一部撤去、一部撤去の既設端部について閉止板の取付け、蒸気発生器、熱交換器又は冷却器の伝熱管への閉止栓取付け若しくは同等の方法により適切な処置を実施する。</p> <p>i. 特別な工法を採用する場合の施工方法は、技術基準に適合するよう、安全性及び信頼性について必要に応じ検証等により十分確認された方法により実施する。</p> <p>3.2 燃料体の加工に係る工事上の留意事項</p> <p>燃料体の加工に係る工事の実施にあたっては、以下に留意し工事を進める。</p> <p>a. 工事対象設備について、周辺資機材、他の加工施設及び環境条件から波及的影響を受けないよう、隔離等の必要な措置を講じる。</p> <p>b. 工事を行うことにより、他の供用中の加工施設が有する安全機能に影響を与えないよう、隔離等の必要な措置を講じる。</p> <p>c. 工事対象設備について、必要に応じて、供用後の施設管理のための重要なデータを採取する。</p> <p>d. 加工施設の状況に応じて、検査・試験等の各段階における工程を維持する。</p> <p>e. 工事対象設備について、供用開始後に必要な機能性能を発揮できるよう維持する。</p> <p>f. 放射性廃棄物の発生量低減に努めるとともに、その種類に応じて保管及び処理を行う。</p> <p>g. 放射線業務従事者に対する適切な被ばく低減措置と、被ばく線量管理を行う。</p>	<p>変更なし</p>

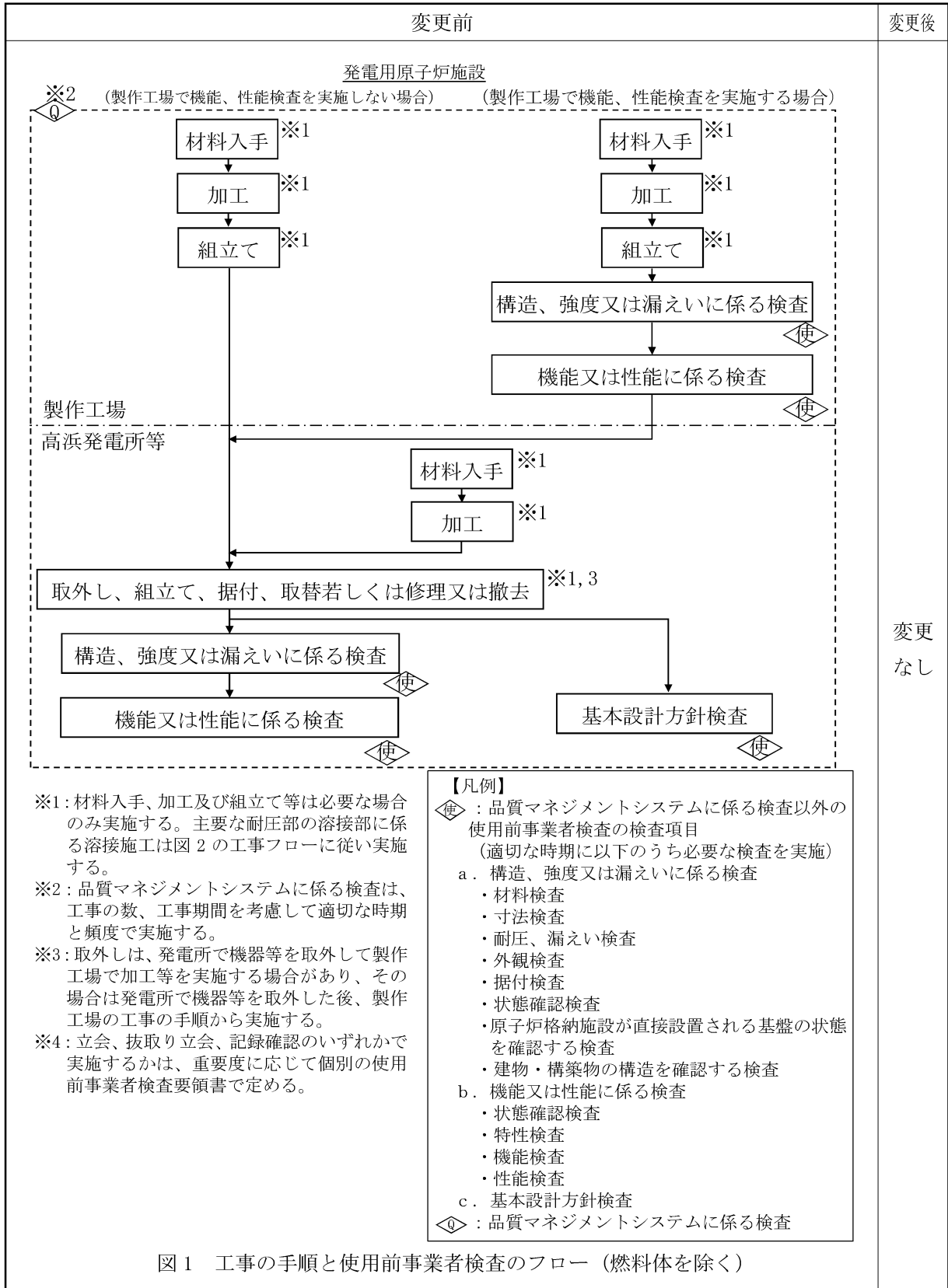


図1 工事の手順と使用前事業者検査のフロー（燃料体を除く）

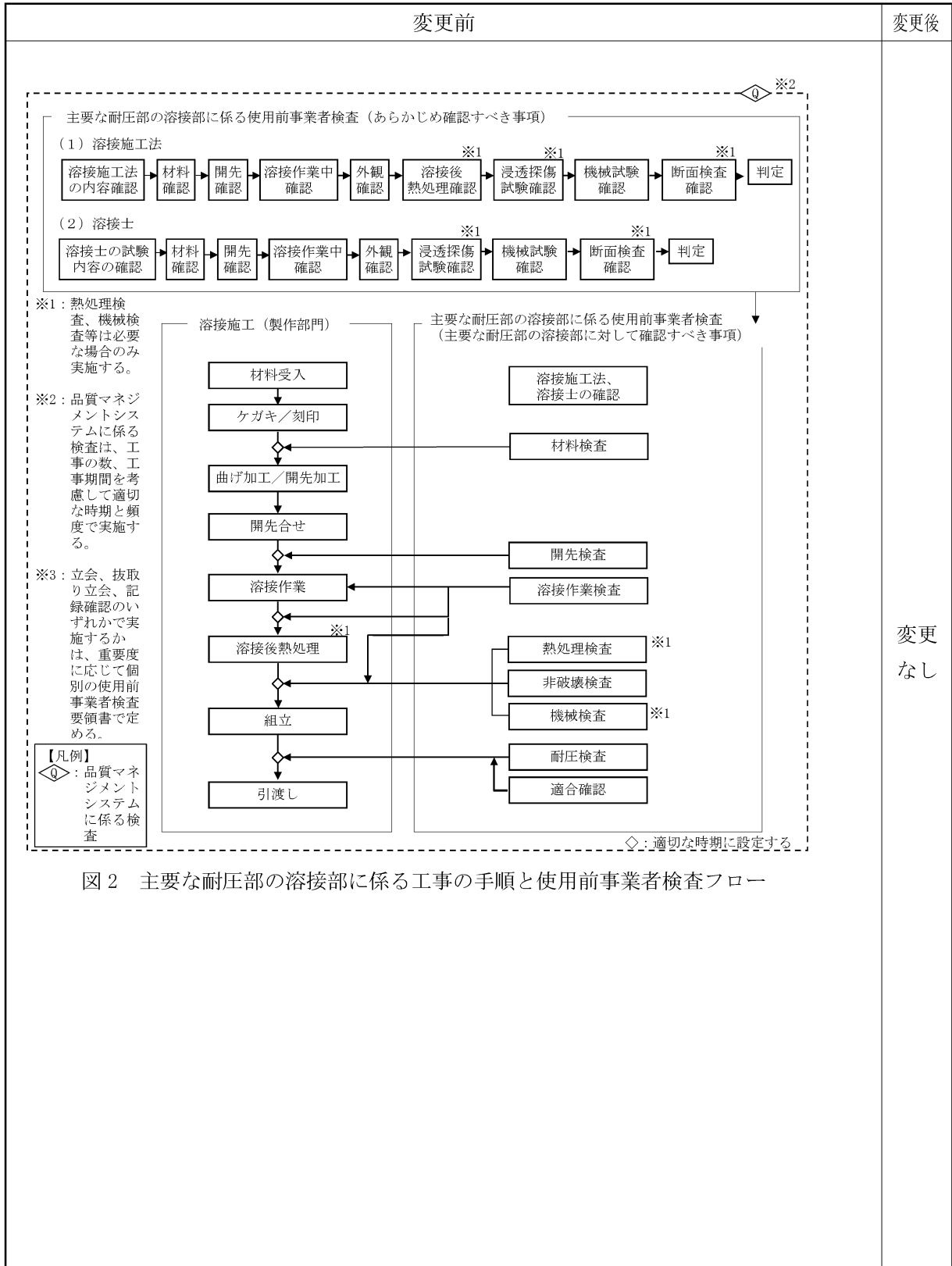


図2 主要な耐圧部の溶接部に係る工事の手順と使用前事業者検査フロー

変更前

変更後

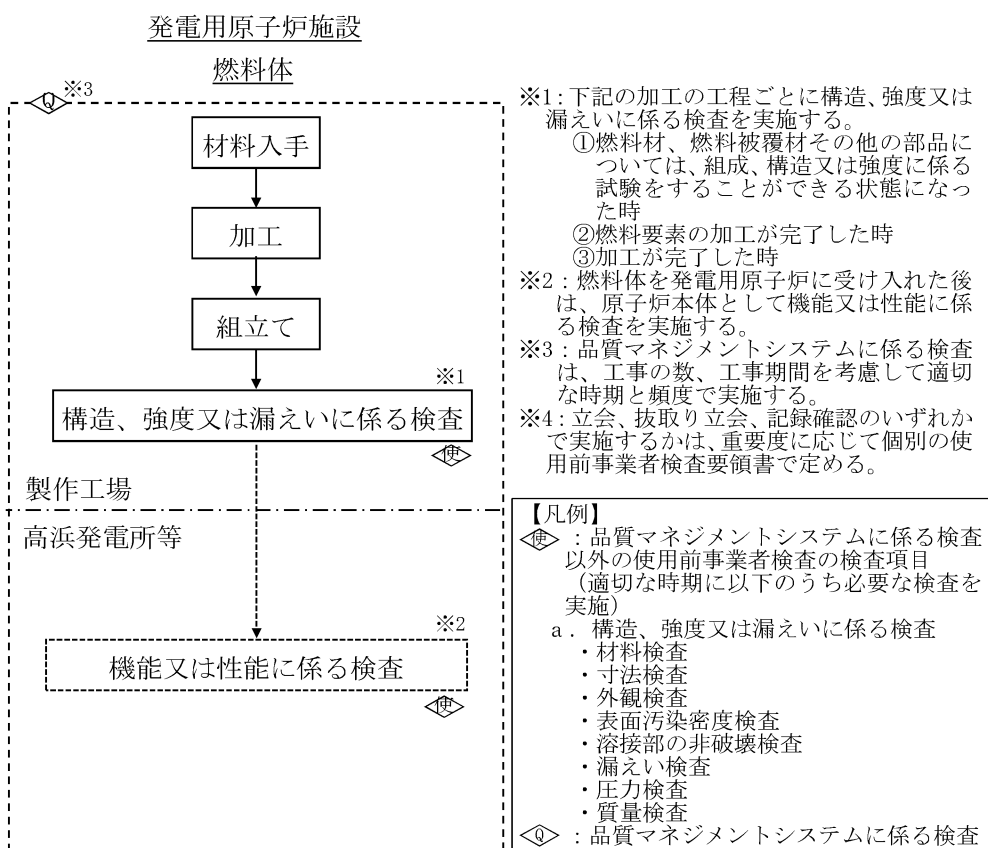


図3 工事の手順と使用前事業者検査のフロー（燃料体）

変更なし

放射線管理施設

加圧水型発電用原子炉施設に係るものについては、次の事項

3 生体遮蔽装置の名称、種類、主要寸法、冷却方法及び材料

変 更 前						変 更 後				
名 称	種 類	主 要 寸 法 (最小厚さ) (m)	冷 却 方 法	材 料	名 称	種 類	主 要 寸 法	冷 却 方 法	材 料	
(注1) 補助遮蔽	B蒸気発生器保管庫 (1・2・3・4 号機共用)	壁	北壁	<input type="text"/> (注2) (<input type="text"/> (注3, 4))	自然冷却	変更なし				
			東壁	<input type="text"/> (注2) (<input type="text"/> (注3, 4))	自然冷却					
			南壁	<input type="text"/> (注2) (<input type="text"/> (注3, 4))	自然冷却					
			西壁	<input type="text"/> (注2) (<input type="text"/> (注3, 4))	自然冷却					
		天井	<input type="text"/> (注2) (<input type="text"/> (注3, 5))	自然冷却						

(注1) 記載の適正化を行う。既工事計画書には「補助遮へい」と記載

(注2) 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3) 公称値

(注4) 記載の適正化を行う。既工事計画書には「」と記載

(注5) 記載の適正化を行う。既工事計画書には「」と記載

(注6) 記載の適正化を行う。既工事計画書には「比重2.1以上」と記載

変更前					変更後				
名称	種類	主要寸法 (最小厚さ)(m)	冷却方法	材料	名称	種類	主要寸法	冷却方法	材料
補助遮蔽 外部遮蔽壁保管庫 (1・2号機共用)	壁 1階	北壁	<input type="text"/> (<input type="text"/> (注1))	自然冷却	鉄筋コンクリート (密度2.1g/cm ³ 以上)	補助遮蔽 外部遮蔽壁保管庫 (1・2・3・4号機共用)	変更なし		
		東壁	<input type="text"/> (<input type="text"/> (注1))	自然冷却	鉄筋コンクリート (密度2.1g/cm ³ 以上)				
		南壁	<input type="text"/> (<input type="text"/> (注1))	自然冷却	鉄筋コンクリート (密度2.1g/cm ³ 以上)				
		西壁	<input type="text"/> (<input type="text"/> (注1))	自然冷却	鉄筋コンクリート (密度2.1g/cm ³ 以上)				
	壁 2階	北壁	<input type="text"/> (<input type="text"/> (注1))	自然冷却	鉄筋コンクリート (密度2.1g/cm ³ 以上)				
		東壁	<input type="text"/> (<input type="text"/> (注1))	自然冷却	鉄筋コンクリート (密度2.1g/cm ³ 以上)				
		南壁	<input type="text"/> (<input type="text"/> (注1))	自然冷却	鉄筋コンクリート (密度2.1g/cm ³ 以上)				
		西壁	<input type="text"/> (<input type="text"/> (注1))	自然冷却	鉄筋コンクリート (密度2.1g/cm ³ 以上)				
天井	<input type="text"/> (<input type="text"/> (注1))	自然冷却	鉄筋コンクリート (密度2.1g/cm ³ 以上)						

(注1) 公称値

4 放射線管理施設の基本設計方針、適用基準及び適用規格

(1) 基本設計方針

申請範囲に係る部分に限る。

変更前	変更後
<p>用語の定義は「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」の第2条（定義）による。</p> <p>それ以外の用語については以下に定義する。</p> <p>1. 設置許可基準規則第12条第2項に規定される「安全機能を有する系統のうち、安全機能の重要度が特に高い安全機能を有するもの」（解釈を含む。）を重要施設とする。（以下「重要施設」という。）</p> <p>2. 設計基準対象施設のうち、安全機能を有するものを安全施設とする。（以下「安全施設」という。）</p> <p>3. 安全施設のうち、安全機能の重要度が特に高い安全機能を有するものを重要安全施設とする。（以下「重要安全施設」という。）</p>	<p>変更なし</p>
<p>第1章 共通項目</p> <p>放射線管理施設の共通項目である「1. 地盤等、2. 自然現象、3. 火災、4. 溢水等、5. 設備に対する要求（5. 7 内燃機関の設計条件、5. 8 電気設備の設計条件を除く。）、6. その他」の基本設計方針については、原子炉冷却系統施設の基本設計方針「第1章 共通項目」に基づく設計とする。</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>第2章 個別項目</p> <p>2. 換気装置、生体遮蔽装置</p> <p>2. 1 中央制御室、緊急時対策所の居住性を確保するための防護措置</p> <p>中央制御室及びこれに連絡する通路並びに運転員その他の従事者が中央制御室に出入りするための区域は、原子炉冷却材喪失等の設計基準事故時に、中央制御室内にとどまり必要な操作、措置を行う運転員が過度の被ばくを受けないよう施設し、運転員の勤務形態を考慮し、事故後30日間において、運転員が中央制御室に入り、とどまっても、中央制御室遮蔽（1・2号機共用（以下同じ。））を透過する放射線による線量、中央制御室内に取り込まれた外気による線量及び入退域時の線量が、中央制御室の建物の気密性並びに中央制御室空調装置（1・2号機共用（以下同じ。））及び中央制御室遮蔽の機能とあいまって、「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）」に基づく被ばく評価により、「核原料物質又は核燃料物質の製錬の事業に関する規則等の規定に基づく線量限度等を定める告示」に示される100mSvを超えない設計とする。</p> <p>運転員の被ばくの観点から結果が最も厳しくなる重大事故等時においても運転員がとどまるために必要な設備を施設し、中央制御室遮蔽を透過する放射線による線量、中央制御室に取り込まれた外気による線量及び入退域時の線量が、全面マスクの着用及び</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>運転員の交代要員体制を考慮し、その実施のための体制を整備することで、中央制御室の建物の気密性並びに中央制御室空調装置及び中央制御室遮蔽の機能とあいまって、1・2・3・4号機の同時被災を考慮しても、7日間で100mSvを超えない設計とする。重大事故等時の居住性に係る被ばく評価では、設計基準事故時の手法を参考にするとともに、重大事故等時に放出される放射性物質の種類、全交流動力電源喪失時の中央制御室空調装置の起動遅れ等、重大事故等時の評価条件を適切に考慮する。</p> <p>設計基準事故時及び重大事故等時において、中央制御室内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度が活動に支障がない範囲にあることを把握できるよう計測制御系統施設の可搬型の酸素濃度計（1・2号機共用、1号機に保管）及び二酸化炭素濃度計（1・2号機共用、1号機に保管）を使用し、中央制御室の居住性を確保できるようにする。</p> <p>重大事故等が発生し、中央制御室の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、運転員が中央制御室の外側から室内に放射性物質による汚染を持ち込むことを防止するため、身体サーベイ及び作業服の着替え等を行うための区画を平常時より設ける設計とし、身体サーベイの結果、運転員の汚染が確認された場合は、運転員の除染を行うことができる区画を、身体サーベイを行う区画に隣接して平常時より設ける設計とする。これらの対応に必要な資機材の管理については、保安規定に定める。</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>中央制御室と身体サーベイ及び作業服の着替え等を行うための区画の照明は、計測制御系統施設の可搬型照明（S A）（1・2号機共用、1号機に保管（以下同じ。））を使用する。また、炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納施設のアニュラス空気再循環設備により、原子炉格納容器から漏えいした空気中の放射性物質の濃度を低減できる設計とする。中央制御室空調装置、可搬型照明（S A）及びアニュラス空気再循環設備は、ディーゼル発電機に加えて、全交流動力電源喪失時においても代替電源設備である空冷式非常用発電装置から給電できる設計とする。</p> <p>重大事故等時において、緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）の居住性を確保するための設備として、緊急時対策所換気設備（1・2・3・4号機共用（以下同じ。））及び緊急時対策所遮蔽（1・2・3・4号機共用（以下同じ。））を設ける。</p> <p>緊急時対策所換気設備は、緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）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とともに、緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）の気密性に対して十分な余裕を考慮した換気設計を行い、緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）の気密性及び緊急時対策所遮蔽の性能とあいまって、1・2・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を満足する設計とする。</p> <p>緊急時対策所遮蔽は、緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）の</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>気密性及び緊急時対策所換気設備の性能とあいまって、1・2・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を満足する設計とする。</p> <p>緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）の身体サーベイ及び作業服の着替え等を行うための区画を平常時より設ける設計とする。この区画では、サーベイメータ等を用いて出入管理を行い、汚染の持ち込みを防止する。身体サーベイの結果、対策要員の汚染が確認された場合は、対策要員の除染を行うことができる区画を、身体サーベイを行う区画に隣接して平常時より設ける設計とする。これらの対応に必要な資機材の管理については、保安規定に定める。</p> <p>2. 2 換気設備</p> <p>通常運転時及び設計基準事故時において、放射線障害を防止するため、発電所従業員に新鮮な空気を送るとともに空気中の放射性物質の除去低減が可能な換気設備を設ける。</p> <p>換気設備は、放射性汚染の可能性からみて区域を分け、それぞれ別系統とし、清浄区域に新鮮な空気を供給して汚染の可能性のある区域に向って流れるようにし、排気は適切なフィルタを通して行う。また、各換気系統は、その容量が区域及び部屋の必要な換気並びに除熱を十分行える設計とする。</p> <p>放射性物質を内包する換気ダクトは、溶接構造とし、耐圧試験</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>に合格したものを使用することで、漏えいし難い構造とする。また、ファン、逆流防止用ダンパ等を設置し、逆流し難い構造とする。</p> <p>排出する空気を浄化するため、気体状の放射性よう素を除去するよう素フィルタ及び放射性微粒子を除去する微粒子フィルタを設置する。</p> <p>これらのフィルタを内包するフィルタユニットは、フィルタの取替が容易となるよう取替えに必要な空間を有するとともに、必要に応じて梯子等を設置し、取替えが容易な構造とする。</p> <p>吸気口は、放射性物質に汚染された空気を吸入し難いように、排気筒から十分離れた位置に設置する。</p> <p>格納容器換気空調設備は、燃料取替の場合等原子炉格納容器への立入りに先立ち、原子炉格納容器内の換気を行う設計とする。</p> <p>原子炉補助建屋換気設備は、一般補機室、安全補機室、燃料取扱室、中央制御室及び放射線管理室等に外気を供給し、その排気を補助建屋排気フィルタユニットを通して排気筒から放出する設計とする。</p> <p>中央制御室換気設備は、出入管理室排気フィルタユニット（1・2号機共用）及び出入管理室排気ファン（1・2号機共用）等で構成し、放射線管理室及び出入管理室の排気を浄化できる設計とする。</p> <p>中央制御室等の換気及び冷暖房は、冷却コイルを内蔵した制御</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>建屋冷暖房ユニット（１・２号機共用、１号機に設置（以下同じ。））及び制御建屋空調ユニット（１・２号機共用（以下同じ。））、制御建屋送気ファン（１・２号機共用（以下同じ。））、制御建屋循環ファン（１・２号機共用（以下同じ。））、中央制御室非常用循環フィルタユニット（１・２号機共用（以下同じ。））、中央制御室非常用循環ファン（１・２号機共用（以下同じ。））等から構成する中央制御室換気設備により行う。</p> <p>中央制御室外の火災により発生する有毒ガス等に対し、中央制御室換気設備の外気取入れを手動で遮断し、閉回路循環方式に切り替えることが可能な設計とする。</p> <p>中央制御室換気設備は、重大事故等時を含む事故時において、微粒子フィルタ及びよう素フィルタを内蔵した中央制御室非常用循環フィルタユニット並びに中央制御室非常用循環ファンからなる非常用ラインを設け、外気との連絡口を遮断し、中央制御室非常用循環フィルタユニットを通る閉回路循環方式を構成することにより、運転員を被ばくから防護する設計とする。外部との遮断が長期にわたり、室内の雰囲気が悪くなった場合には、外気を中央制御室非常用循環フィルタユニットで浄化しながら取り入れることも可能な設計とする。</p> <p>中央制御室換気設備は、地震時及び地震後においても、中央制御室の建物の気密性とあいまって、設計上の空気の流入率を維持</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>でき、「2. 1 中央制御室、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判断基準を満足する設計とする。</p> <p>緊急時対策所換気設備として緊急時対策所非常用空気浄化ファン（1・2・3・4号機共用（以下同じ。））、緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニット（1・2・3・4号機共用（以下同じ。））及び空気供給装置（「1・2・3・4号機共用、1号機に保管」（以下同じ。））を保管する。</p> <p>空気供給装置は、緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）内への希ガス等の放射性物質の侵入を防止するための設備であり、緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）の空気の漏れ（0.15回/h）を考慮しても、室内を正圧に加圧できる容量として、1本当たりの空気容量が8.6Nm³の空気ボンベを720本以上（予備1）保管する。</p> <p>緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）は、緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）外の火災により発生する有毒ガス等に対し、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。</p> <p>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仮設ダクト（1・2・3・4号機共用、1号機に保管）は、容易に交換できるよう可搬型とし、使用時に接続する設計とするとともに、緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）接続口から緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）内は常</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>設である恒設ダクト（1・2・3・4号機共用、1号機に設置）で構成する設計とする。</p> <p>空気供給装置、マニホールド（空気供給装置用）（「1・2・3・4号機共用、1号機に保管」）、ホース（空気供給装置用）（「1・2・3・4号機共用、1号機に保管」）、安全弁（空気供給装置用）（「1・2・3・4号機共用、1号機に保管」）は、容易に交換できるよう可搬型とし、使用時に接続する設計とするとともに、緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）の恒設配管（空気供給装置用）（「1・2・3・4号機共用、1号機に設置」）及び流量調整ユニット（空気供給装置用）（1・2・3・4号機共用、1号機に設置）は、常設で構成する設計とする。</p> <p>緊急時対策所換気設備は、地震時及び地震後においても緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）の気密性とあいまって、緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）内を正圧に加圧でき、「2. 1 中央制御室、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判断基準を満足する設計とする。</p> <p>2. 3 生体遮蔽装置</p> <p>設計基準対象施設は、通常運転時において発電用原子炉施設からの直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線による発電所周辺の空間線量率が、放射線業務従事者の放射線障害を防止するために必要な生体遮蔽等を適切に設置すること及び発電用原子炉施設</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>と周辺監視区域境界までの距離とあいまって、発電所周辺の空間線量率を合理的に達成できる限り低減し、周辺監視区域外における線量限度に比べ十分に下回る、空気カーマで年間50 μ Gyを超えない遮蔽設計とする。</p> <p>発電所内における外部放射線による放射線障害を防止する必要がある場所には、通常運転時の放射線業務従事者の被ばく線量が適切な作業管理とあいまって、「核原料物質又は核燃料物質の製錬の事業に関する規則等の規定に基づく線量限度等を定める告示」を満足できる遮蔽設計とする。また、適切な作業管理については運用を定め、放射線管理する。</p> <p>生体遮蔽は、主に一次遮蔽、二次遮蔽、外部遮蔽、補助遮蔽、中央制御室遮蔽及び緊急時対策所遮蔽から構成し、想定する通常運転時、設計基準事故時及び重大事故等に対し、地震時及び地震後においても、発電所周辺の空間線量率の低減及び放射線業務従事者の放射線障害防止のために、遮蔽性を維持する設計とする。</p> <p>生体遮蔽に開口部又は配管その他の貫通部があるものにあっては、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。</p> <ul style="list-style-type: none">・ 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（通路の行き止まり部、高所等）への開口部設置・ 貫通部に対する遮蔽補強（スリーブと配管との間隙への遮蔽材の充てん等）	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>・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</p> <p>外部遮蔽は、円筒部厚さ下部（E.L. +17.0m～+51.0m^(注1)）は約1.1m、上部（E.L. +51.0m～+78.6m^(注2)）は約0.9m、ドーム部厚さ約0.3m（頂部）の鉄筋コンクリート構造で、円筒部下部については設備への干渉を考慮した設計とし、一次遮蔽と二次遮蔽との組合せにより、通常運転時に原子炉格納施設外側での外部放射線に係る線量率を第Ⅰ区分（$\leq 0.00625\text{mSv/h}$）に減衰させる。また、事故時においても発電所周辺の一般公衆が受ける線量は、目安線量を十分下回る設計とする。</p> <p>遮蔽設計は、実効線量が1.3mSv/3月間を超えるおそれがある区域を管理区域としたうえで日本電気協会「原子力発電所放射線遮蔽設計規程（JEAC4615）」の通常運転時の遮蔽設計に基づく設計とする。</p> <p>中央制御室遮蔽、及び緊急時対策所遮蔽は、「2. 1 中央制御室、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判断基準を満足する設計とする。</p> <p>2. 4 設備の共用</p> <p>2. 4. 1 換気設備</p> <p>中央制御室空調装置は、各号機独立に設置し、片系列単独で居住性に係る判断基準を満足する設計とする。また、共用によりさ</p>	<p>2. 4 設備の共用</p> <p>2. 4. 1 換気設備</p> <p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>らなる多重性を持ち、単一設計とする中央制御室非常用循環フィルタユニットを含め、安全性の向上が図れることから、1号機及び2号機で共用する設計とする。</p> <p>中央制御室の換気空調系は、重大事故等時において中央制御室非常用循環ファン、制御建屋送気ファン、制御建屋循環ファン、中央制御室非常用循環フィルタユニット、制御建屋冷暖房ユニット及び制御建屋空調ユニットを電源復旧し使用するが、共用により自号機の系統だけでなく他号機の系統も使用することで、安全性の向上が図れることから、1号機及び2号機で共用する設計とする。</p> <p>1号機及び2号機それぞれの系統は、共用により悪影響を及ぼさないよう独立して設置する設計とする。</p> <p>2. 4. 2 生体遮蔽装置</p> <p>中央制御室遮蔽は、中央制御室と一体としてプラントの状況に応じた運転員の相互融通等を考慮し、居住性にも配慮した共通のスペースとしている。スペースの共用により、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、総合的な運転管理（事故処置を含む。^(注3)）をすることで安全性の向上が図れることから、1号機及び2号機で共用する設計とする。</p> <p>共用により悪影響を及ぼさないよう、号機の区分けなく一体と</p>	<p>らなる多重性を持ち、単一設計とする中央制御室非常用循環フィルタユニットを含め、安全性の向上が図れることから、1号機及び2号機で共用する設計とする。</p> <p>中央制御室の換気空調系は、重大事故等時において中央制御室非常用循環ファン、制御建屋送気ファン、制御建屋循環ファン、中央制御室非常用循環フィルタユニット、制御建屋冷暖房ユニット及び制御建屋空調ユニットを電源復旧し使用するが、共用により自号機の系統だけでなく他号機の系統も使用することで、安全性の向上が図れることから、1号機及び2号機で共用する設計とする。</p> <p>1号機及び2号機それぞれの系統は、共用により悪影響を及ぼさないよう独立して設置する設計とする。</p> <p>2. 4. 2 生体遮蔽装置</p> <p>中央制御室遮蔽は、中央制御室と一体としてプラントの状況に応じた運転員の相互融通等を考慮し、居住性にも配慮した共通のスペースとしている。スペースの共用により、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、総合的な運転管理（事故処置を含む。）をすることで安全性の向上が図れることから、1号機及び2号機で共用する設計とする。</p> <p>共用により悪影響を及ぼさないよう、号機の区分けなく一体と</p>

変更前	変更後
<p>なった遮蔽機能を有する設計とする。</p> <p>外部遮蔽壁保管庫は、高浜1号機及び2号機の外周コンクリート壁一部撤去に伴い発生したコンクリート、鉄筋及び埋め込み金物（以下「コンクリート等」という。^(注4)）の廃棄物発生量に対し、充分貯蔵保管する能力を有する容量設計を行うこととし、1号機及び2号機の外周コンクリート壁撤去にて発生するコンクリート等の線源強度より生体遮蔽の設計を行うことで、発電用原子炉施設の安全性を損なわない設計とすることから、1号機及び2号機で共用できる設計とする。</p> <p>3. 主要対象設備</p> <p>放射線管理施設の対象となる主要な設備について、「表1 放射線管理施設の主要設備リスト」に示す。</p>	<p>なった遮蔽機能を有する設計とする。</p> <p>外部遮蔽壁保管庫は、高浜1号機及び2号機の外周コンクリート壁一部撤去、1号機の蒸気発生器取替え並びに3号機及び4号機の原子炉上部ふたの取替えに伴い発生したコンクリート、鉄筋及び埋め込み金物等（以下「コンクリート等」という。）の廃棄物発生量に対し、充分貯蔵保管する能力を有する容量設計を行うこととし、1号機及び2号機の外周コンクリート壁撤去、1号機の蒸気発生器取替え並びに3号機及び4号機の原子炉上部ふたの取替えに伴い発生したコンクリート等の線源強度より生体遮蔽の設計を行うことで、発電用原子炉施設の安全性を損なわない設計とすることから、1号機、2号機、3号機及び4号機で共用できる設計とする。</p> <p>3. 主要対象設備</p> <p>変更なし</p>

(注1) 記載の適正化を行う。既工事計画書には「EL17.0m～51.0m」と記載

(注2) 記載の適正化を行う。既工事計画書には「EL51.0m～78.6m」と記載

(注3) 記載の適正化を行う。既工事計画書には「事故処置を含む」と記載

(注4) 記載の適正化を行う。既工事計画書には「以下、「コンクリート等」という」と記載

表1 放射線管理施設の主要設備リスト (1/1) (注1)

		変更前					変更後				
設備区分	機器区分	名称	設計基準対象施設 (注2)		重大事故等対処設備 (注2)		名称	設計基準対象施設 (注2)		重大事故等対処設備 (注2)	
			耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス		耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス
生体遮蔽装置	生体遮蔽装置	補助遮蔽 B蒸気発生器保管庫(1・2・3・4号機共用)	C	—	—	—	変更なし				
		外部遮蔽壁保管庫(1・2号機共用)	C	—	—	—	補助遮蔽 外部遮蔽壁保管庫(1・2・3・4号機共用)	変更なし		—	

(注1) 「表1 放射線管理施設の主要設備リスト」のうち、本設計及び工事の計画の申請対象設備に限る。

(注2) 表1に用いる略語の定義は「放射性廃棄物の廃棄施設」の「5 放射性廃棄物の廃棄施設の基本設計方針、適用基準及び適用規格」の「表1 放射性廃棄物の廃棄施設の主要設備リスト 付表1」による。

(2) 適用基準及び適用規格

変更前	変更後
<p>第1章 共通項目</p> <p>放射線管理施設に適用する共通項目の基準及び規格については、原子炉冷却系統施設、火災防護設備、浸水防護施設の「適用基準及び適用規格 第1章 共通項目」に示す。</p>	<p>変更なし</p>
<p>第2章 個別項目</p> <p>放射線管理施設に適用する個別項目の基準及び規格は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none">・ 実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈（平成25年6月19日原規技発第1306194号）・ 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29年4月5日原規技発第1704051号）・ 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29年11月29日原規技発第1711293号）・ 核原料物質又は核燃料物質の製錬の事業に関する規則等の規定に基づく線量限度等を定める告示（平成27年8月31日原子力規制委員会告示第八号）	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<ul style="list-style-type: none">・ 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）・ 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）・ 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）・ 被ばく計算に用いる放射線エネルギー等について（平成元年3月27日原子力安全委員会了承）・ <u>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）^(注1)</u>・ 発電用軽水型原子炉施設における事故時の放射線計測に関する審査指針（昭和56年7月23日原子力安全委員会決定）・ 発電用軽水型原子炉施設の安全審査における一般公衆の線量評価について（平成元年3月27日原子力安全委員会了承）	<p style="text-align: center;">変更なし</p>

変更前	変更後
<ul style="list-style-type: none">・ 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）・ 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）・ <u>原子力発電所中央制御室の居住性に係る被ばく評価手法について（内規）（平成21・07・27原院第1号（平成21年8月12日原子力安全・保安院制定））</u>（注1）・ <u>日本電気協会「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）」</u>（注1）・ <u>日本電気協会「原子力発電所放射線遮へい設計規程（JEAC4615-2008）」</u>（注1）・ <u>日本電気協会「原子力発電所放射線遮へい設計指針（JEAG4615-2003）」</u>（注1）・ <u>日本機械学会「発電用原子力設備規格 設計・建設規格（2005年版）〈第I編 軽水炉規格〉（JSME S NC1-2005）」</u>（注1）	変更なし

変更前	変更後
<ul style="list-style-type: none"> ・ <u>建築工事標準仕様書・同解説JASS 5N原子力発電所施設における鉄筋コンクリート工事（日本建築学会）</u> ^(注1) ・ <u>建築工事標準仕様書・同解説JASS 5N原子力発電所施設における鉄筋コンクリート工事（日本建築学会、2013年）</u> ^(注1) 	変更なし

(注1) 記載の適正化を行う。基準及び規格名称の統一化（記載順序、半角全角等）

上記の他「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」を参照する。

5 放射線管理施設に係る工事の方法

変更前	変更後
放射線管理施設に係る工事の方法は、各施設区分共通の工事の方法（「1.3 燃料体に係る工事の手順と使用前事業者検査」、「2.1.3 燃料体に係る検査」及び「3.2 燃料体の加工に係る工事上の留意事項」を除く。）に従う。	変更なし

その他発電用原子炉の附属施設

4 火災防護設備

1 火災区域構造物及び火災区画構造物の名称、種類、主要寸法及び材料

・外部遮蔽壁保管庫

変更前					変更後						
名称			種類	主要寸法 (mm)	材料	名称			種類	主要寸法 (mm)	材料
火災区域(区画)名称	区分	番号				火災区域(区画)名称	区分	番号			
外部遮蔽壁保管庫 (1・2号機共用)	火災 区域	<input type="text"/>	壁	150 以上 (<input type="text"/>) ^(注1)	鉄筋 コンクリート	外部遮蔽壁保管庫 (1・2・3・4号機共用)	変更なし				

(注1) 公称値のうち最小のもの

3 火災防護設備の基本設計方針、適用基準及び適用規格

(1) 基本設計方針

申請範囲に係る部分に限る。

変更前	変更後
<p>用語の定義は、「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈」の第2条（定義）及び「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」の1.2（用語の定義）による。</p> <p>それ以外の用語については以下に定義する。</p> <p>1. 設置許可基準規則第12条第2項に規定される「安全機能を有する系統のうち、安全機能の重要度が特に高い安全機能を有するもの」（解釈を含む。）を重要施設とする。（以下「重要施設」という。）</p> <p>2. 設計基準対象施設のうち、安全機能を有するものを安全施設とする。（以下「安全施設」という。）</p> <p>3. 安全施設のうち、安全機能の重要度が特に高い安全機能を有するものを重要安全施設とする。（以下「重要安全施設」という。）</p>	<p>変更なし</p>
<p>第1章 共通項目</p> <p>火災防護設備の共通項目である「1. 地盤等、2. 自然現象（2. 2 津波による損傷の防止を除く。）、4. 溢水等、5. 設備に対する要求（5. 8 電気設備の設計条件を除く。）、</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>6. その他（6. 4 放射性物質による汚染の防止を除く。）」の基本設計方針については、原子炉冷却系統施設の基本設計方針「第1章 共通項目」に基づく設計とする。</p>	<p>変更なし</p>
<p>第2章 個別項目</p> <p>1. 火災防護設備の基本設計方針</p> <p>設計基準対象施設は、火災により発電用原子炉施設の安全性を損なわないよう、火災防護上重要な機器等を設置する火災区域及び火災区画に対して、火災防護対策を講じる。</p> <p>火災防護上重要な機器等は、発電用原子炉施設において火災が発生した場合に、運転時の異常な過渡変化又は設計基準事故の発生を防止し、又はこれらの拡大を防止するために必要となるものである設計基準対象施設のうち、原子炉の安全停止に必要な機器等及び放射性物質を貯蔵する機器等とする。</p> <p>原子炉の安全停止に必要な機器等は、発電用原子炉施設において火災が発生した場合に、原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するために必要な反応度制御機能、1次冷却材系のインベントリと圧力の制御機能、崩壊熱除去機能、プロセス監視機能及び電源、補機冷却水等のサポート機能を確保するための構築物、系統及び機器とする。</p> <p>放射性物質を貯蔵する機器等は、発電用原子炉施設において火災が発生した場合に、放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を確保</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>するために必要な構築物、系統及び機器とする。</p> <p>重大事故等対処施設は、火災により重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれないよう、重大事故等対処施設を設置する火災区域及び火災区画に対して、火災防護対策を講じる。</p> <p>建屋内、原子炉格納容器及びアニュラスの火災区域は、耐火壁により囲まれ、他の区域と分離されている区域を、火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設並びに壁の配置を系統分離も考慮して、火災区域として設定する。建屋内のうち、火災の影響軽減の対策が必要な原子炉の安全停止に必要な機器等並びに放射性物質の貯蔵、かつ、閉じ込め機能を有する構築物、系統及び機器を設置する火災区域は、3時間以上の耐火能力を有する耐火壁として、設計上必要なコンクリート壁厚である150mm以上の壁厚を有するコンクリート壁又は火災耐久試験により3時間以上の耐火能力を有することを確認した耐火壁（貫通部シール、防火扉、防火ダンパを含む。）により他の火災区域と分離する。</p> <p>火災区域の目皿は、煙等流入防止装置の設置によって、他の火災区域又は火災区画からの煙の流入を防止する設計とする。</p> <p>屋外の火災区域は、他の区域と分離して火災防護対策を実施するために、火災防護上重要な機器等を設置する区域及び重大事故等対処施設の配置を考慮するとともに火災区域外への延焼防止を考慮した管理を踏まえた区域を、火災区域として設定する。この</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>延焼防止を考慮した管理については運用を定める。</p> <p>火災区画は、建屋内で設定した火災区域を、系統分離の状況及び壁の設置状況並びに重大事故等対処施設と設計基準事故対処設備の配置に応じて分割して設定する。</p> <p>設定する火災区域及び火災区画に対して、以下に示す火災の発生防止、火災の感知及び消火並びに火災の影響軽減のそれぞれを考慮した火災防護対策を講じる設計とする。</p> <p>発電用原子炉施設の火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設は、火災の発生防止、火災の早期感知及び消火並びに火災の影響軽減の3つの深層防護の概念に基づき、必要な火災防護対策を講じることを保安規定に定め、その他の設計基準対象施設、可搬型重大事故等対処設備、多様性拡張設備及びその他の発電用原子炉施設は、保安規定に設備に応じた火災防護対策を講じることを定め、管理する。</p> <p>(1) 火災発生防止</p> <p>a. 火災の発生防止対策</p> <p>火災の発生防止における発火性又は引火性物質に対する火災の発生防止対策は、火災区域に設置する潤滑油及び燃料油を内包する設備並びに水素を内包する設備を対象とする。</p> <p>潤滑油及び燃料油を内包する設備は、溶接構造、シール構造、オイルパン、ドレンリム、堰、油回収装置、液面の監視及び点検</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>による潤滑油、燃料油の漏えいの早期検知によって漏えい防止、拡大防止及び防爆の対策を行う設計とし、潤滑油及び燃料油を内包する設備の火災により、発電用原子炉施設の安全機能及び重大事故等に対処する機能を損なわないよう、壁の設置又は離隔による配置上の考慮を行う設計とする。</p> <p>潤滑油及び燃料油を内包する設備がある火災区域は、空調機器による機械換気又は自然換気を行う設計とする。</p> <p>潤滑油及び燃料油を貯蔵する設備は、貯蔵量を一定時間の運転に必要な量にとどめる設計とする。</p> <p>水素を内包する設備のうち気体廃棄物処理設備、体積制御タンク及びこれに関連する配管、弁は、溶接構造、ベローズ及びダイヤフラムによって、漏えい防止、拡大防止及び防爆の対策を行う設計とし、水素を内包する設備の火災により、発電用原子炉施設の安全機能及び重大事故等に対処する機能を損なわないよう、壁の設置による配置上の考慮を行う設計とする。</p> <p>水素を内包する設備である蓄電池、気体廃棄物処理設備、体積制御タンク及びこれに関連する配管、弁を設置する火災区域は、多重化した空調機器による機械換気を行い、水素濃度を燃焼限界濃度未満とするよう設計する。</p> <p>火災区域内へ水素を内包するボンベを持ち込む場合は、火災の発生防止対策を講じる運用とする。</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>火災の発生防止における水素漏えい検知は、蓄電池室及び体積制御タンク室に水素濃度検知器を設置し、設定濃度にて中央制御室に警報を発する設計とする。</p> <p>蓄電池室の換気空調設備が停止した場合には、中央制御室に警報を発する設計とする。また、蓄電池室には、直流開閉装置やインバータを設置しない。</p> <p>放射性廃棄物処理設備及び放射性廃棄物貯蔵設備を設置する火災区域には、崩壊熱による火災発生の考慮が必要な放射性物質を貯蔵しない設計とする。また、放射性物質を含んだ使用済イオン交換樹脂、チャコールフィルタ及び微粒子フィルタは、金属製の容器や不燃シートに包んで保管する運用とする。</p> <p>火災の発生防止のため、可燃性の蒸気に対する対策として、火災区域において有機溶剤を使用する場合は、使用する作業場所の局所排気を行うとともに、機械換気によって、有機溶剤の滞留を防止すること及び引火点の高い潤滑油及び燃料油を使用する運用とする。</p> <p>火災の発生防止のため、可燃性の微粉を発生する設備及び静電気が溜まるおそれがある設備を火災区域に設置しないことによっ</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>て、可燃性の微粉及び静電気による火災の発生を防止する設計とする。</p> <p>火災の発生防止のため、発火源への対策として、金属製の本体内に収納し、火花が設備外部に出ない設備を設置するとともに、高温部分を保温材で覆うこと又は原子炉格納容器水素燃焼装置は通常時に高温とにならない措置を行うことによって、可燃性物質との接触防止や潤滑油等可燃物の加熱防止を行う設計とする。</p> <p>火災の発生防止のため、発電用原子炉施設内の電気系統は、保護継電器及び遮断器によって故障回路を早期に遮断し、過電流による過熱及び焼損を防止する設計とする。</p> <p>スイッチギヤ室は、電源供給や機器状態の計測制御を行う目的のみに使用し、電気盤のみを設置する運用とする。</p> <p>火災の発生防止のため、加圧器以外の1次冷却材系統は高圧水の一相流とし、また、加圧器内も運転中は常に1次冷却材と蒸気を平衡状態とすることで、放射線分解により発生する水素や酸素の濃度が高い状態で滞留、蓄積することを防止する設計とする。</p> <p>重大事故時の原子炉格納容器内及びアニュラス内の水素については、重大事故等対処施設にて、蓄積防止対策を行う設計とする。</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>b. 不燃性材料又は難燃性材料の使用</p> <p>火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設は、不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計とし、不燃性材料又は難燃性材料が使用できない場合は、不燃性材料又は難燃性材料と同等以上の性能を有するもの（以下「代替材料」という。）を使用する設計、若しくは、当該構築物、系統及び機器の機能を確保するために必要な代替材料の使用が技術上困難な場合は、当該構築物、系統及び機器における火災に起因して他の火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設において火災が発生することを防止するための措置を講じる設計とする。</p> <p>火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設のうち、機器、配管、ダクト、トレイ、電線管、盤の筐体及びこれらの支持構造物の主要な構造材は、ステンレス鋼、低合金鋼、炭素鋼等の金属材料又はコンクリート等の不燃性材料を使用する設計とするが、配管のパッキン類は、その機能を確保するために必要な代替材料の使用が技術上困難であるため、金属で覆われた狭隘部に設置し直接火炎に晒されることのない設計とする。また、金属に覆われた機器の駆動部の潤滑油並びに金属で覆われた機器躯体内部に設置する電気配線は、機器躯体内部の設置によって、発火した場合でも他の火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に延焼しないことから、不燃性材料又は難燃性材料でない材料を使</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>用する設計とする。</p> <p>火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に使用する保温材は、原則、平成12年建設省告示第1400号に定められたもの又は建築基準法に基づき認定を受けた不燃材料を使用する設計とする。</p> <p>火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設を設置する建屋の内装材は、平成12年建設省告示第1400号に定められた不燃材料、建築基準法に基づき認定を受けた不燃材料又はこれと同等の性能を有することを試験により確認した不燃性材料並びに消防法に基づく防災物品又はこれと同等の性能を有することを試験により確認した材料を使用する設計とする。ただし、原子炉格納容器内部コンクリートの表面に塗布するコーティング剤は、不燃材料であるコンクリートに塗布すること、火災により燃焼し難く著しい燃焼をしないこと、加熱源を除去した場合はその燃焼部が広がらず他の火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に延焼しないこと、並びに原子炉格納容器内に設置する原子炉の安全停止に必要な機器等及び重大事故等対処施設は不燃性又は難燃性の材料を使用し、その周辺における可燃物を管理する運用とすることから、不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計とする。</p> <p>また、中央制御室の床面は、防火性を有するカーペットを使用する設計とする。</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に使用するケーブルは、自己消火性を確認するUL1581 (Fourth Edition) 1080. VW-1垂直燃焼試験並びに延焼性を確認するIEEE Std 383-1974垂直トレイ燃焼試験又はIEEE Std 1202-1991垂直トレイ燃焼試験によって、自己消火性及び延焼性を確認した難燃ケーブルを使用する設計とするが、実証試験により延焼性等が確認できない核計装用ケーブル、放射線監視設備用ケーブル及び通信連絡設備の専用ケーブルは、難燃ケーブルと同等以上の性能を有する設計とするか、代替材料の使用が技術上困難な場合は、当該ケーブルの火災に起因して他の火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設において火災が発生することを防止するための措置を講じる設計とする。</p> <p>また、上記ケーブル以外に実証試験により自己消火性は確認できるが延焼性が確認できない非難燃ケーブルについては、以下に示すように、(a) 難燃ケーブルを使用する設計、並びに難燃ケーブルと同等以上の難燃性能を確保するため、(b) 非難燃ケーブル及びケーブルトレイを防火シート、結束ベルト及びシート押さえ器具で覆い複合体を形成する設計、又は(c) 電線管に収納する設計とする。</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>(a) 難燃ケーブルを使用する設計</p> <p>以下のイ. に示すようにケーブル物量が大幅に削減できる範囲、ロ. に示すように過電流による発火リスクの低減が図れる範囲、及びハ. に示すように原子炉格納容器内については、用途や安全性の向上の観点から、難燃ケーブルを使用する設計とする。</p> <p>イ. ケーブル物量が大幅に削減できる範囲</p> <p>非難燃ケーブルが集中している箇所において、信号を集約し伝送することができる光ケーブル（難燃ケーブル）を使用することで可燃物であるケーブル物量が大幅に削減できる以下の範囲</p> <p>(イ) ケーブル処理室</p> <p>(ロ) 1次系リレー室</p> <p>(ハ) 2次系リレー室</p> <p>また、難燃ケーブルを使用する範囲は、施工上の観点から上記に加えて(イ)～(ハ)から中継端子盤までの範囲を含む。</p> <p>ロ. 過電流による発火リスクの低減が図れる範囲</p> <p>短絡又は地絡に起因する過電流による発火リスクのある高圧電力及び低圧電力ケーブルである非難燃ケーブルにおいて、高電圧が印加され発火時の発熱量が多い高圧電力ケーブルのうち、通電時間が長く新たに難燃ケーブルを使用することで過電流による発火リスクの低減が図れる以下の対象機器に使用する高圧電力ケーブル</p> <p>(イ) チラーユニット</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>(ロ) 1次系冷却水ポンプ (ハ) 充てん／高圧注入ポンプ</p> <p>ハ. 原子炉格納容器内</p> <p>1次冷却材漏えい事故が発生した場合に防火シートがデブリ発生 の要因となりうる原子炉格納容器内</p> <p>なお、難燃ケーブルを使用する範囲は、格納容器電線貫通部端子 箱（原子炉格納容器側）から原子炉格納容器内の安全機能を有 する機器までの範囲とする。</p> <p>(b) 複合体を形成する設計</p> <p>複合体を構成する防火シートには、複合体の難燃性能を確保し 形状を維持するため、不燃性、遮炎性、耐久性及び被覆性を確認 する実証試験でそれらの性能を有することを確認し、またケーブ ル及びケーブルトレイに悪影響を及ぼさないため、非腐食性の実 証試験でケーブル及びケーブルトレイに与える化学的影響に問題 がないことを確認したシートを使用する設計とする。</p> <p>上記性能を有する防火シートを用いて形成する複合体は、イ. に示す複合体外部の火災を想定した場合に必要な設計を行った上 で、ロ. に示す複合体内部の発火を想定した場合に必要な設計を 加えることで、難燃ケーブルと同等以上の難燃性能を確保する設 計とする。</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>イ. 複合体外部の火災を想定した場合の設計</p> <p>複合体は、複合体外部の火災に対して、燃焼の3要素（熱（火炎）、酸素量、可燃物）のうち熱（火炎）及び酸素量を抑制するため、以下の（イ）～（ニ）に示すとおり非難燃ケーブルの露出を防止することにより、難燃ケーブルと同等以上の難燃性能が確保できる設計とする。また、複合体は、耐延焼性を確認する実証試験にて自己消火し燃え止まること、及び延焼による損傷長が難燃ケーブルよりも短くなることを確認する。</p> <p>（イ）非難燃ケーブル及びケーブルトレイを、防火シートに重ね代を設けながら覆う。防火シート間重ね代は、ハ. に示す複合体の耐延焼性を確認する実証試験によって自己消火し燃え止まること、延焼による損傷長が難燃ケーブルよりも短くなることを確認した重ね代を確保する。さらに、基準地震動による外力（以下「外力（地震）」という。）が加わっても重ね代を確保するため、この重ね代に外力（地震）に対する防火シートの被覆性の実証試験で確認されるずれの大きさに裕度を確保した値を加えた重ね代とする。</p> <p>防火シート重ね部の重ね回数は、ケーブル及びケーブルトレイの機能が損なわれないように、熱の蓄積による影響として、複合体形成後の電流値が設計基準におけるトレイ形状での電流値と比較し、通電機能が損なわれない電流低減度合いであり、且</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>ケーブルトレイの重量増加の影響として、ケーブルトレイの重量余裕以内である重ね回数とする。</p> <p>(ロ) 防火シートで覆った状態を維持するため、防火シートは、結束ベルトで固定する。防火シートは、外力（地震）に対する防火シートの被覆性の実証試験で外れないことを確認した結束ベルトによりシート重ね部を固定することに加えて、非難燃ケーブルが露出しないことを確認した間隔にて固定する。</p> <p>(ハ) 施工後、複合体の難燃性能を維持する上で、防火シートのずれ、隙間及び傷の範囲を考慮し、これらの範囲を外力（地震）に対する防火シートの被覆性及び複合体の頑健性を実証試験により確認した防火シートをケーブル表面に沿わせて有意な隙間がないように巻き付ける。</p> <p>(ニ) 防火シートの隙間が拡大することを抑えるため、外力（地震）に対する防火シートの被覆性の実証試験で外れないことを確認したシート押さえ器具により防火シート重ね部を押え付ける。</p> <p>ロ. 複合体内部の発火を想定した場合の設計</p> <p>複合体は、短絡又は地絡に起因する過電流により複合体内部の非難燃ケーブルが発火した火災に対して、酸素量を抑制するために以下の（イ）に示す複合体内部を閉塞空間とする措置を講じるとともに、複合体外部への延焼を抑制するために以下の（ロ）に</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>示す複合体外部への火炎の露出を防止する措置を講じることにより、難燃ケーブルと同等以上の難燃性能が確保できる設計とする。また、複合体は、複合体内部ケーブルの耐延焼性を確認する実証試験によって過電流が継続しない場合は自己消火し燃え止まること、及び遮炎性を確認する実証試験によって防火シートで複合体内部の火炎が遮られ外部に露出しないことを確認する。</p> <p>(イ) 複合体内部を閉塞空間とする措置</p> <p>i. ケーブルトレイが火災区画の境界となる壁、天井又は床を貫通する部分に3時間以上の耐火能力を確認した耐火シールを処置する。</p> <p>ii. シート押さえ器具は、耐延焼性の実証試験で特定した延焼の可能性のあるトレイ敷設方向で、トレイ間の段差をつなぐケーブルトレイに設置する。</p> <p>iii. シート押さえ器具は、耐延焼性の実証試験で複合体が燃え止まることを確認したシート押さえ器具にて防火シートを押え付ける。</p> <p>iv. 施工後、複合体の難燃性能を維持する上で、防火シートのずれ、隙間及び傷の範囲を考慮し、これらの範囲を外力（地震）に対する防火シートの被覆性及び複合体の頑健性を実証試験により確認した防火シートをケーブル表面に沿わせ、有意な隙間がないように巻き付ける。</p> <p>(ロ) 複合体外部への火炎の露出を防止する措置</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>i. ケーブル及びケーブルトレイを、防火シートに重ね代を設けながら覆う。防火シートの重ね代は、イ. (イ) で設計した重ね代とする。</p> <p>ii. 防火シートで覆った状態を維持するため、防火シートは、結束ベルトで固定する。防火シートは、外力（地震）に対する防火シートの被覆性の実証試験で外れないことを確認した結束ベルトによりシート重ね部を固定することに加えて、非難燃ケーブルが露出しないことを確認した間隔にて固定する。</p> <p>iii. 防火シートの隙間が拡大することを抑えるため、外力（地震）に対する防火シートの被覆性の実証試験で外れないことを確認したシート押さえ器具により防火シート重ね部を押え付ける。</p> <p>その際、ケーブルトレイの機能が損なわれないように、複合体形成後の重量がケーブルトレイの重量余裕以内であることを確認した範囲でシート押さえ器具の設置数を制限する。</p> <p>ハ. 複合体の仕様、構造及び寸法</p> <p>以上の設計方針により設計した複合体を構成する防火シート、結束ベルト及びシート押さえ器具の仕様、並びに複合体の構造及び寸法を以下に示す。</p> <p>(イ) 防火シートの仕様</p> <p>以下の i. ～ vi. に示す試験で性能を確認した防火シートと同</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>一仕様であり、同試験を満足する性能を有する防火シートを使用する。</p> <p>i. 不燃性</p> <p>実証試験：発熱性試験</p> <p>一般財団法人 日本建築総合試験所防耐火性能試験・評価業務方法書</p> <p>8A-103-01</p> <p>判定基準</p> <ul style="list-style-type: none">・総発熱量が$8\text{MJ}/\text{m}^2$以下であること・防火上有害な裏面まで貫通するき裂及び穴がないこと・最高発熱速度が、10秒以上継続して$200\text{kW}/\text{m}^2$を超えないこと <p>ii. 遮炎性</p> <p>実証試験：</p> <p>(i) 遮炎・準遮炎性能試験(70分)</p> <p>一般財団法人 日本建築総合試験所 防耐火性能試験・評価業務方法書</p> <p>8A-103-01</p> <p>判定基準</p> <ul style="list-style-type: none">・火炎が通るき裂等の損傷及び隙間を生じないこと・非加熱面で10秒を超えて継続する発炎がないこと	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>・非加熱面で10秒を超えて連続する火炎の噴出がないこと</p> <p>(ii) 過電流通電試験</p> <p>複合体内部に一層敷設した高圧電力ケーブルに対して過電流を通电する</p> <p>判定基準</p> <p>・発火したケーブルの火炎が複合体外部へ露出しないこと</p> <p>iii. 耐久性</p> <p>(i) 熱・放射線劣化</p> <p>実証試験：熱劣化試験、放射線照射試験</p> <p>電気学会技術報告Ⅱ部第139号（原子力発電所電線・ケーブルの環境試験方法ならびに耐延焼試験方法に関する推奨案）</p> <p>(ii) 耐寒性</p> <p>実証試験：耐寒性試験</p> <p>「JIS C 3605 600Vポリエチレンケーブル」の耐寒</p> <p>(iii) 耐水性</p> <p>実証試験：耐水性試験</p> <p>「JIS K 5600-6-2 塗料一般試験方法―第6部：塗膜の化学的性質―第2節：耐液体性（水浸せき法）」</p> <p>(iv) 耐薬品性</p> <p>実証試験：耐薬品性試験</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>「JIS K 5600-6-1 塗料一般試験方法—第6部：塗膜の化学的性質—第1節：耐液体性（一般的方法）」</p> <p>判定基準（（i）～（iv）共通）</p> <ul style="list-style-type: none">・外観に割れ、膨れ、変色のないこと <p>iv. 外力（地震）に対する被覆性</p> <p>実証試験：加振試験</p> <p>基準地震動Ssにおいて実施</p> <p>なお、防火シート間重ね代の設定値に保守性を考慮するため防火シート重ね部のずれを測定する</p> <p>判定基準</p> <ul style="list-style-type: none">・ケーブルが外部に露出しないこと <p>v. 非腐食性</p> <p>実証試験：pH試験</p> <p>「JIS K 6833-1 接着剤—一般試験方法—第1部：基本特性の求め方」のpH</p> <p>判定基準</p> <ul style="list-style-type: none">・強酸（pH1～3）でないこと <p>vi. 耐延焼性</p> <p>実証試験：</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>(i) 複合体外部の火災を想定した試験</p> <p>①ケーブル種類ごとの耐延焼性</p> <p>IEEE Std 383-1974垂直トレイ燃焼試験を基礎とした「電気学会技術報告Ⅱ部第139号（原子力発電所電線・ケーブルの環境試験方法ならびに耐延焼試験方法に関する推奨案）」の燃焼条件に準拠した方法</p> <p>判定基準</p> <ul style="list-style-type: none">・複合体が燃え止まること・複合体の損傷長が難燃ケーブルの損傷長(1,200mm)より短いこと <p>②加熱熱量の違いによる耐延焼性</p> <p>①の試験で最も複合体の損傷長が長いケーブルを用いて、①の燃焼条件のうち加熱熱量を変化させる（加熱熱量は10kW、20kW、30kW、40kWにて試験を行う）</p> <p>判定基準</p> <ul style="list-style-type: none">・複合体が燃え止まること・複合体の損傷長が難燃ケーブルの損傷長(10kW:650mm、20kW:1,500mm、30kW:2,000mm、40kW:2,530mm)より短いこと <p>③複合体構成要素のばらつきを組合せた耐延焼性</p> <p>①の試験で最も複合体の損傷長が長いケーブルを用いて、複合体損傷長が最も長くなるように構成品のばらつきを組合せた</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>複合体を①の燃焼条件にて燃焼させる</p> <p>判定基準</p> <ul style="list-style-type: none">・複合体が燃え止まること・複合体の損傷長が難燃ケーブルの損傷長(1,500mm)より短いこと <p>(ii) 複合体内部の発火を想定した試験</p> <p>①内部ケーブルの耐延焼性</p> <ul style="list-style-type: none">・延焼の可能性のあるトレイ敷設方向を特定するため、水平、勾配(45°)、垂直トレイにおいて(i)①の試験で最も複合体の損傷長が長いケーブルを用いた複合体の内部ケーブルを、(i)①の燃焼条件にて直接燃焼させる・特定したトレイ敷設方向に対してシート押さえ器具を設置し燃焼させる <p>判定基準</p> <ul style="list-style-type: none">・シート押さえ器具にて複合体が燃え止まること <p>(iii) 複合体の頑健性(隙間模擬試験)の確認</p> <p>①複合体外部の火災を想定した試験</p> <p>(i)①の試験で最も複合体の損傷長が長いケーブルを用いて、防火シートとケーブル間に隙間を設けた複合体を(i)①の燃焼条件にて燃焼させる。</p> <p>判定基準</p> <ul style="list-style-type: none">・複合体が燃え止まること	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>・複合体の損傷長が難燃ケーブルの損傷長(1,500mm)より短いこと</p> <p>②複合体内部の発火を想定した試験</p> <p>(i) ①の試験で最も複合体の損傷長が長いケーブルを用いて、シート押さえ器具が1つ脱落した場合を想定し、防火シートとケーブル間に隙間を設けた複合体の内部ケーブルを、(i) ①の燃焼条件にて直接燃焼させる。</p> <p>このとき、加熱源とシート押さえ器具までの間を1,600mmとする。</p> <p>判定基準</p> <p>・シート押さえ器具までの間(1,600mm)で燃え止まること</p> <p>(ロ) 結束ベルトの仕様</p> <p>以下の i. 及び ii. に示す試験で性能を確認した結束ベルトと同一仕様であり、同試験を満足する性能を有する結束ベルトを使用する。</p> <p>i. 耐久性</p> <p>(i) 熱・放射線劣化</p> <p>実証試験：熱劣化試験、放射線照射試験</p> <p>電気学会技術報告Ⅱ部第139号（原子力発電所電線・ケーブルの環境試験方法ならびに耐延焼試験方法に関する推奨案）</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>(ii) 耐寒性 実証試験：耐寒性試験 「JIS C 3605 600Vポリエチレンケーブル」の耐寒</p> <p>(iii) 耐水性 実証試験：耐水性試験 「JIS K 5600-6-2 塗料一般試験方法－第6部：塗膜の化学的性質－第2節：耐液体性（水浸せき法）」</p> <p>(iv) 耐薬品性 実証試験：耐薬品性試験 「JIS K 5600-6-1 塗料一般試験方法－第6部：塗膜の化学的性質－第1節：耐液体性（一般的方法）」 判定基準（(i)～(iv)共通） ・外観に割れ、膨れ、変色のないこと</p> <p>ii. 外力（地震）に対する被覆性 実証試験：加振試験 基準地震動S_sにおいて実施 判定基準 ・結束ベルトが外れないこと ・ケーブルが外部に露出しないこと</p> <p>(ハ) シート押さえ器具の仕様</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>以下の i. 及び ii. に示す試験で性能を確認したシート押さえ器具と同一仕様であり、同試験を満足する性能を有するシート押さえ器具を使用する。</p> <p>i. 外力（地震）に対する被覆性</p> <p>実証試験：加振試験</p> <p>基準地震動S_sにおいて実施</p> <p>判定基準</p> <ul style="list-style-type: none">・シート押さえ器具が外れないこと（垂直トレイのみ） <p>ii. 耐延焼性</p> <p>実証試験：複合体内部の発火を想定した試験</p> <p>(i) 内部ケーブルの耐延焼性</p> <p>(イ) vi. (ii) の試験方法及び判定基準と同様</p> <p>(二) 複合体の構造及び寸法</p> <p>複合体の構造及び寸法は、防火シート、結束ベルト及びシート押さえ器具の性能を (イ) ～ (ハ) に示す試験で確認する結果を基に、以下の i. ～ viii. のとおり設定する。</p> <p>i. 防火シート間重ね代</p> <p>(イ) ii. (ii) 及び (イ) vi. の試験を満足する重ね代に、</p> <p>(イ) iv. の試験で確認される防火シートのずれの大きさに裕度を確保した値を加えた重ね代を設定する。ただし、最も施工範囲</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>が広い直線形トレイについては、以下のvii.、viii.を満足する範囲内で施工性を考慮して上限値を設定する。</p> <p>ii. 防火シートとケーブル間の隙間</p> <p>(イ) vi. (iii)の試験を満足する隙間の範囲内とするため、防火シートとケーブル間に有意な隙間がないよう防火シートを巻き付ける。</p> <p>iii. 結束ベルト間隔</p> <p>(ロ) ii.の試験を満足することを確認した間隔以内となる間隔を設定する。</p> <p>iv. シート押さえ器具設置対象</p> <p>(ハ) ii.の試験にて延焼の可能性があるとして特定したトレイ敷設方向を対象に設定する。</p> <p>v. シート押さえ器具の押さえ付け時寸法</p> <p>(ハ) ii.の試験を満足するシート押さえ器具の押さえ付け時寸法以内となる寸法を設定する。</p> <p>vi. シート押さえ器具間隔</p> <p>(ハ) i.の試験を満足するシート押さえ器具間隔以内とするとともに、以下viii.を満足する間隔を設定する。</p> <p>vii. 防火シートの巻き付け回数</p> <p>熱の蓄積による影響として、複合体形成後の電流値が、新たに敷設するケーブル選定時に使用する設計基準におけるトレイ形状での電流値と比較し、通電機能が損なわれない電流低減度合いで</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>あり、且つケーブルトレイの重量増加の影響として、ケーブルトレイの重量余裕以内である巻き付け回数を設定する。</p> <p>viii. シート押さえ器具設置数</p> <p>複合体形成後の重量がケーブルトレイの重量余裕以内であるシート押さえ器具の設置数以内で設置数を設定する。</p> <p>(c) 電線管に収納する設計</p> <p>複合体とするケーブルトレイから火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に接続するために電線管で敷設される非難燃ケーブルは、火災を想定した場合にも延焼が発生しないように、電線管に収納するとともに、電線管の両端は電線管外部からの酸素供給防止を目的として、難燃性の耐熱シール材を処置する設計とする。</p> <p>火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設のうち、換気空調設備のフィルタは、チャコールフィルタを除き、「JIS L 1091（繊維製品の燃焼性試験方法）」又は「JACA No.11A（空気清浄装置用ろ材燃焼性試験方法指針（公益社団法人 日本空気清浄協会）」を満足する難燃性材料を使用する設計とする。</p> <p>火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設のうち、屋内の変圧器及び遮断器は、可燃性物質である絶縁油を内包していな</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>いものを使用する設計とする。</p> <p>c. 落雷、地震等の自然現象による火災の発生防止</p> <p>落雷によって、発電用原子炉施設内の構築物、系統及び機器に火災が発生しないように、避雷設備を設置する設計とする。</p> <p>火災防護上重要な機器等は、耐震クラスに応じて十分な支持性能をもつ地盤に設置する設計とするとともに、「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」に従い、耐震クラスに応じた耐震設計とする。</p> <p>重大事故等対処施設は、施設の区分に応じて十分な支持性能をもつ地盤に設置する設計とするとともに、「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」に従い、施設の区分に応じた耐震設計とする。</p> <p>屋外の重大事故等対処施設は、森林火災から、防火帯による防護により、火災発生防止を講じる設計とし、竜巻（風（台風）を含む。）から、竜巻飛来物防護対策設備の設置、空冷式非常用発電装置の固縛、衝突防止を考慮して実施する燃料油又は潤滑油を内包した車両の飛散防止対策や空冷式非常用発電装置の燃料油が漏えいした場合の拡大防止対策により、火災の発生防止を講じる設計とする。地すべりについては、安全施設の安全機能及び重大事故等に対処する機能に影響を及ぼすおそれがないことを影響評価で確認することで、火災の発生防止を行う設計とする。</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>(2) 火災の感知及び消火</p> <p>火災区域又は火災区画の火災感知設備及び消火設備は、火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に対して火災の影響を限定し、早期の火災感知及び消火を行う設計とする。</p> <p>火災区域又は火災区画の火災感知設備及び消火設備は、地震時及び地震後においても、火災防護上重要な機器等の耐震クラス及び重大事故等対処施設の区分に応じて、機能を保持する設計とする。具体的には、機器の構造強度の確認、加振試験又は解析・評価による機能保持の確認結果を踏まえ、火災感知設備及び消火設備全体としての機能が保持される設計とする。</p> <p>a. 火災感知設備</p> <p>火災感知設備のうち火災感知器（「1・2号機共用、1号機に設置」、「3号機設備、1・2・3・4号機共用、3号機に設置」、「1・2・3・4号機共用、1号機に設置」（以下同じ。））は、火災区域又は火災区画における放射線、取付面高さ、温度、湿度、空気流の環境条件、予想される火災の性質（急激な温度変化、煙の濃度の上昇、赤外線量の上昇）を考慮し、火災を早期に感知できるよう、固有の信号を発するアナログ式の煙感知器、アナログ式の熱感知器、アナログ式ではないが、炎が発する赤外線又は紫外線を感知するため、煙や熱が感知器に到達す</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>る時間遅れがなく、火災の早期感知に優位性がある炎感知器から異なる種類の火災感知器を組み合わせる設計を基本とする。アナログ式の煙感知器は蒸気等が充満する場所には設置せず、アナログ式の熱感知器は作動温度を周囲温度より高い温度で作動するものを選定することで、誤作動を防止する設計とする。アナログ式でない炎感知器の誤作動を防止するため、アナログ式でない炎感知器を屋内に設置する場合は、外光が当たらず、高温物体が近傍にない箇所に設置することとし、屋外に設置する場合は、視野角への影響を考慮した太陽光の影響を防ぐ遮光板の設置や防水型を採用する設計とする。なお、基本設計のとおり火災感知器を設置できない箇所は、環境条件を考慮し、アナログ式でない熱感知器、防爆型の熱感知器、防爆型の炎感知器を設置する設計とする。</p> <p>火災感知設備のうち火災受信機盤（「1・2号機共用、1号機に設置」、「3号機設備、1・2・3・4号機共用、3号機に設置」、「1・2・3・4号機共用、1号機に設置」（以下同じ。））は、作動した火災感知器を1つずつ特定できるアナログ式の受信機とし、中央制御室において常時監視できる設計とする。</p> <p>なお、重大事故等に対処する場合を考慮して、緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）においても監視できる設計とする。</p> <p>火災感知設備は、外部電源喪失時又は全交流動力電源喪失時に</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>おいても火災の感知を可能とするため、ディーゼル発電機又は代替電源から電力が供給開始されるまでの容量を有した消防法を満足する蓄電池を設け、原子炉の安全停止に必要な機器等及び重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備は、非常用電源からの受電も可能な設計とする。</p> <p>火災区域又は火災区画の火災感知設備は、自然現象のうち凍結、風水害、地震によっても、機能を保持する設計とする。</p> <p>屋外に設置する火災感知設備は、外気温度が-10℃まで低下しても使用可能な火災感知器を設置する。</p> <p>屋外の火災感知設備は、火災感知器の予備を保有し、風水害の影響を受けた場合にも、早期に取替えを行うことにより性能を復旧する設計とする。</p> <p>b. 消火設備</p> <p>火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画には、設備の破損、誤動作又は誤操作により消火剤が放出されても、原子炉を安全に停止させるための機能又は重大事故等に対処するために必要な機能を有する電気及び機械設備に影響を与えない消火設備を設置する。消火設備として、火災発生時の煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難とな</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>るところは、自動消火設備又は手動操作による固定式消火設備であるスプリンクラー（「1・2号機共用、1号機に設置」、「2号機設備、1・2号機共用、1号機に設置」、「3号機設備、1・2・3・4号機共用、3号機に設置」（以下同じ。））、全域ハロン消火設備（「1・2号機共用、1号機に設置」、「1・2・3・4号機共用、1号機に設置」（以下同じ。））、局所ハロン消火設備（「1・2号機共用、1号機に設置」、「3号機設備、1・2・3・4号機共用、3号機に設置」（以下同じ。））、ケーブルトレイ消火設備（「1・2号機共用、1号機に設置」、「3号機設備、1・2・3・4号機共用、3号機に設置」（以下同じ。））、二酸化炭素消火設備、エアロゾル消火設備（「1・2号機共用、1号機に設置」、「3号機設備、1・2・3・4号機共用、3号機に設置」（以下同じ。））、水噴霧消火設備（「1・2号機共用、1号機に設置」、「3号機設備、1・2・3・4号機共用、3号機に設置」（以下同じ。））により消火を行う設計とし、火災発生時の煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難とならないところは、自動消火設備である海水ポンプの二酸化炭素消火設備並びに可搬型の消火器又は消火栓により消火を行う設計とする。</p> <p>スプリンクラーは、消火対象が放水範囲内に入る設計とし、動作後は消火状況の確認、消火状況を踏まえた消火活動の実施、プラント運転状況の確認を行う運用とする。</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>原子炉格納容器は、火災発生時の煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難とならない場合は、早期に消火が可能である消火要員による消火を行うが、火災発生時の煙の充満又は放射線の影響のため消火要員による消火活動が困難である場合は、原子炉格納容器スプレイ設備による消火を行う設計とする。</p> <p>中央制御室及び中央制御盤は、常駐運転員による早期の消火を行う設計とする。</p> <p>火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の消火設備は、以下の設計を行う。</p> <p>(a) 消火設備の消火剤の容量</p> <p>消火設備の消火剤は、想定される火災の性質（急激な温度変化、煙の濃度の上昇、赤外線量の上昇）に応じた十分な容量を配備するために、スプリンクラー、全域ハロン消火設備、局所ハロン消火設備、二酸化炭素消火設備及び水噴霧消火設備については消防法施行規則に基づく消火剤を配備する設計とする。</p> <p>また、ケーブルトレイ消火設備の消火剤は、実証試験により消火性能を確認した試験の消火剤濃度以上となる容量以上を確保するように設計する。エアロゾル消火設備の消火剤は、UL2775 (Fixed Condensed Aerosol Extinguishing System Units) で要求された消火剤濃度以上となる容量以上を確保する設計とする。</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>消火用水供給系の水源である淡水タンク（「1・2号機共用、1号機に設置」、「3号機設備、1・2・3・4号機共用、3号機に設置」（以下同じ。））、地震等により淡水タンクが使用できない場合に使用する消火水バックアップタンク（1・2号機共用、1号機に設置（以下同じ。））は、スプリンクラーの最大放水量で、消火を2時間継続した場合の水量を確保する設計とする。</p> <p>屋内消火栓及び屋外消火栓の容量は、消防法施行令に基づき設計する。</p> <p>（b）消火設備の系統構成</p> <p>イ. 消火用水供給系の多重性又は多様性</p> <p>消火用水供給系は、No.1電動消火ポンプ（1・2号機共用、1号機に設置）、No.2電動消火ポンプ（3号機設備、1・2・3・4号機共用、3号機に設置）（以下「電動消火ポンプ」という。）及びNo.1ディーゼル消火ポンプ（1・2号機共用、1号機に設置）、No.2ディーゼル消火ポンプ（3号機設備、1・2・3・4号機共用、3号機に設置）（以下「ディーゼル消火ポンプ」という。）の設置による多様性並びに水源である淡水タンク5基の設置による多重性を有する設計とする。</p> <p>ディーゼル消火ポンプの駆動用の燃料は、No.1ディーゼル消火ポンプ燃料サービスタンク（1・2号機共用、1号機に設置）、No.2ディーゼル消火ポンプ燃料サービスタンク（3号機設備、</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>1・2・3・4号機共用、3号機に設置)に貯蔵する。</p> <p>また、地震により淡水タンクが使用できない場合に備え、2台の消火水バックアップポンプ（1・2号機共用、2号機に設置（以下同じ。））、4基の消火水バックアップタンクの設置により多重性を有する設計とする。</p> <p>原子炉格納容器スプレイ設備は、地震等により淡水タンクが使用できない場合に備え、4台の多重性を有する内部スプレポンプ、1基の燃料取替用水タンクを設置する設計とする。静的機器である燃料取替用水タンクは、原子炉格納容器スプレイ設備による消火時間を考慮した容量とする。</p> <p>ロ. 系統分離に応じた独立性</p> <p>火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルの相互の系統分離を行うために設置する自動消火設備であるスプリンクラー、全域ハロン消火設備、局所ハロン消火設備、二酸化炭素消火設備、ケーブルトレイ消火設備は、動的機器の単一故障を想定したスプリンクラーの予作動弁やガス消火設備の選択弁の多重化又は火災防護対象機器の系列ごとに消火設備を設置することによって、系統分離に応じた独立性を有する設計とする。</p> <p>ハ. 消火用水の優先供給</p> <p>消火用水供給系は、所内用水系と共用しない運用により、消火</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>を優先する設計とする。具体的には、水源である淡水タンク及び消火水バックアップタンクには、「(a) 消火設備の消火剤の容量」に示す最大放水量に対して十分な容量を確保する運用とすることによって、消火を優先する設計とする。</p> <p>(c) 消火設備の電源確保</p> <p>ディーゼル消火ポンプは、外部電源喪失時又は全交流動力電源喪失時にも起動できるように、蓄電池により電源が確保される設計とする。</p> <p>ただし、消火水バックアップポンプ及び原子炉格納容器スプレイ設備は、非常用電源又は代替電源から受電することで、外部電源喪失時又は全交流動力電源喪失時においても機能を失わない設計とする。</p> <p>スプリンクラー、全域ハロン消火設備、局所ハロン消火設備、二酸化炭素消火設備、水噴霧消火設備は、外部電源喪失時又は全交流動力電源喪失時にも設備の作動に必要な電源が蓄電池により確保される設計とする。</p> <p>(d) 消火設備の配置上の考慮</p> <p>イ. 火災による二次的影響の考慮</p> <p>スプリンクラーは、閉鎖型のスプリンクラーヘッドの採用、ケーブルトレイへのシール対策により、火災が発生していない火災</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設が、火災の火炎、熱による直接的な影響、煙、流出流体、断線及び爆発の二次的影響を受けない設計とする。</p> <p>全域ハロン消火設備、局所ハロン消火設備及び二酸化炭素消火設備は、電気絶縁性の高い消火剤の採用により、火災が発生していない火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設が、火災の火炎、熱による直接的な影響、煙、流出流体、断線及び爆発の二次的影響を受けない設計とする。</p> <p>ケーブルトレイ消火設備及びエアロゾル消火設備は、電気絶縁性が高い消火剤の採用、ケーブルトレイ内又は電気盤内に消火剤を留める設計により、火災が発生していない火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設が、火災の火炎、熱による直接的な影響、煙、流出流体、断線及び爆発の二次的影響を受けない設計とする。</p> <p>水噴霧消火設備は、放射性廃棄物の閉じ込め機能に影響を及ぼさない水の採用により、火災が発生していない火災防護上重要な機器等が、火災の火炎、熱による直接的な影響、煙、流出流体、断線及び爆発の二次的影響を受けない設計とする。</p> <p>また、火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に悪影響を及ぼさないよう、ガス消火設備のボンベ及び制御盤は、消防法施行規則に基づき、消火対象空間に設置しない設計とする。</p> <p>ガス消火設備のボンベは、火災による熱の影響を受けても破損</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>及び爆発が発生しないよう、ポンペに接続する安全弁によりポンペの過圧を防止する設計とする。</p> <p>ロ. 管理区域内からの放出消火剤の流出防止</p> <p>管理区域内で放出した消火水は、放射性物質を含むおそれがある場合には、管理区域外への流出を防止するため、各フロアの目皿や配管により排水及び回収し、液体廃棄物処理設備で処理する設計とする。</p> <p>ハ. 消火栓の配置</p> <p>火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画に設置する消火栓は、消防法施行令に準拠し、屋内消火栓又は屋外消火栓を設置する。</p> <p>(e) 消火設備の警報</p> <p>イ. 消火設備の故障警報</p> <p>消火ポンプ、全域ハロン消火設備、局所ハロン消火設備、スプリンクラー、二酸化炭素消火設備、ケーブルトレイ消火設備及び水噴霧消火設備は、設備異常の故障警報を中央制御室に発する設計とする。</p> <p>ロ. 固定式ガス消火設備の退出警報</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>固定式ガス消火設備として設置する全域ハロン消火設備、局所ハロン消火設備、二酸化炭素消火設備は、作動前に運転員その他の従事者の退出ができるように警報を発する設計とする。</p> <p>(f) 消火設備に対する自然現象の考慮</p> <p>イ. 凍結防止対策</p> <p>外気温度が約0℃まで低下した場合に、屋外の消火設備の凍結防止を目的として、屋外消火栓を微開し通水する運用を定め、気温の低下時における消火設備の機能を維持する設計とする。</p> <p>ロ. 風水害対策</p> <p>消火ポンプ、スプリンクラー、全域ハロン消火設備、局所ハロン消火設備、二酸化炭素消火設備（ディーゼル発電機室）、ケーブルトレイ消火設備、エアロゾル消火設備及び水噴霧消火設備は、風水害により性能が阻害されないよう、屋内に設置する。</p> <p>屋外に設置する消火設備は、風水害により性能が阻害されないよう、浸水防止対策を講じる設計とする。</p> <p>ハ. 地盤変位対策</p> <p>消火配管は、地震時における地盤変位対策として、建屋接続部には溶接継手を採用するとともに、地上化又はトレンチ内に設置する。</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>また、建屋外部から建屋内部の消火栓に給水することが可能な給水接続口を建屋に設置する。</p> <p>(g) その他</p> <p>イ. 移動式消火設備（3号機設備、1・2・3・4号機共用、3号機に保管（以下同じ。））</p> <p>移動式消火設備は、複数の火災を想定した消火活動が可能な水源を有し、機動性のある化学消防自動車及び化学消防自動車が点検又は故障の場合に備えた小型動力ポンプ付水槽車を配備する設計とする。</p> <p>ロ. 消火用の照明器具</p> <p>建屋内の消火栓、消火設備現場盤の設置場所及び設置場所への経路には、移動及び消火設備の操作を行うため、30分間以上の容量を有する蓄電池を内蔵する照明器具を設置する。</p> <p>ハ. ポンプ室の煙の排気対策</p> <p>自動消火設備又は手動操作による固定式消火設備を設置するポンプ室は、固定式消火設備によらない消火活動も考慮し、消火要員による可搬が可能な排風機（1・2号機共用、1号機に保管）の配備によって、排煙による消火要員の視界の改善が可能な設計とする。</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>ニ．燃料設備</p> <p>使用済燃料貯蔵設備は、消火水が流入しても未臨界となるように使用済燃料を配置する設計とする。</p> <p>新燃料貯蔵設備は、消火水が噴霧されても臨界とならないよう、新燃料を保管するラックを一定のラック間隔を有する設計とする。</p> <p>(3) 火災の影響軽減</p> <p>a. 火災の影響軽減対策</p> <p>火災の影響軽減対策の設計に当たり、発電用原子炉施設において火災が発生した場合に、原子炉の安全停止に必要な機能を確保するための手段（以下「成功パス」という。）を策定し、この手段に必要な火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルを火災防護対象機器等とする。</p> <p>火災が発生しても、原子炉を安全停止するためには、プロセスを監視しながら原子炉を停止し、冷却を行うことが必要であり、このためには、原子炉の安全停止に必要な機能を確保するための手段を、手動操作に期待してでも、少なくとも1つ確保する必要がある。</p> <p>このため、火災防護対象機器等に対して、火災区域内又は火災</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>区画内の火災の影響軽減のための対策や隣接する火災区域又は火災区画における火災の影響を軽減するために、以下の対策を講じる。</p> <p>(a) 火災防護対象機器等の系統分離対策</p> <p>中央制御盤及び原子炉格納容器内を除く火災防護対象機器等は、以下のいずれかの系統分離によって、火災の影響軽減のための対策を講じる。</p> <p>イ. 3時間以上の耐火能力を有する隔壁</p> <p>火災防護対象機器等は、火災耐久試験により3時間以上の耐火能力を確認した隔壁によって、互いに相違する系列間の系統分離を行う設計とする。</p> <p>ロ. 1時間耐火隔壁、火災感知設備及び自動消火設備</p> <p>火災防護対象機器等は、想定される火災に対して1時間の耐火能力を有する隔壁の設置によって、互いに相違する系列間の系統分離を行う設計とする。</p> <p>隔壁は、材料、寸法を設計するための火災耐久試験により1時間の耐火性能を有する設計とする。</p> <p>1時間耐火隔壁を全周に施工するケーブルトレイの真下に火災源がある場合は、火災源の火災に伴う火炎が、ケーブルトレイ上面まで達しない設計とする。</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>火災感知設備は、自動消火設備の誤動作防止を考慮した感知器の作動により自動消火設備を作動させる設計とする。</p> <p>消火設備は、早期消火を目的として、自動消火設備である全域ハロン消火設備、局所ハロン消火設備、スプリンクラー、ケーブルトレイ消火設備又は二酸化炭素消火設備を設置し、（２）火災の感知及び消火 b. 消火設備（b）消火設備の系統構成 ロ. に示す系統分離に応じた独立性を有する設計とする。</p> <p>（b）中央制御盤の火災の影響軽減のための対策</p> <p>中央制御盤のうち、火災防護対象機器等を有する安全系VDU盤は、火災によりすべての区画の安全機能の全喪失を想定した場合に、原子炉を安全停止するために必要な手順を定めるとともに、（a）に示す火災の影響軽減のための措置を講じる設計と同等の設計として、以下に示す火災の影響軽減対策を行う設計とする。</p> <p>系統分離として、中央制御盤の画面表示装置（VDU）間、光交換ユニット間、電源装置間、盤内配線間、盤内配線ダクト間は、近接する他の構成部品に火災の影響がないことを確認した実証試験の結果に基づく分離対策を行う設計とし、中央制御盤のケーブルは、当該ケーブルに火災が発生しても延焼せず、また、周囲へ火災の影響を与えないことを実証試験によって確認したテフロン電線及び難燃ケーブルを使用する設計とする。また、2個隣接する安</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>全系VDU盤それぞれの区画を成功パスとし、安全系VDU盤の筐体間を1時間の耐火能力を有する隔壁により分離する設計とする。</p> <p>安全系VDU盤内には、火災の早期感知を目的として、煙感知器を設置し、念のため、安全系VDU盤に隣接する盤内についても、火災を早期に感知するため、煙感知器を設置する。また、常駐する運転員の早期消火活動に係る運用を定め、管理することによって、相違する系列の火災防護対象機器等に対する火災の影響軽減対策を行う。</p> <p>(c) 原子炉格納容器内の火災の影響軽減のための対策</p> <p>原子炉格納容器内は、火災により原子炉格納容器内の動的機器の動的機能喪失を想定した場合に、原子炉の安全停止に必要な手順を定めるとともに、(a)に示す火災の影響軽減のための措置を講じる設計と同等の設計として、以下に示す火災の影響軽減対策を行う設計とする。</p> <p>イ. 原子炉格納容器内の火災防護対象機器等に対する火災影響を軽減するため、以下のケーブルトレイに鉄製の蓋を設置し、火災防護対象機器等は筐体内に収納する設計とする。なお、ケーブルトレイに設置する鉄製の蓋には、消火水がケーブルトレイへ浸入するための開口を設置する設計とする。</p> <p>(イ) 同じ機能を有する火災防護対象ケーブルが敷設されるケー</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>ブルトレイ同士が6m以上の離隔を有する場合は、いずれか一方の系列の火災防護対象ケーブルが敷設されるケーブルトレイから6m以内の範囲に位置するケーブルトレイに対して、鉄製の蓋を設置する設計とする。</p> <p>(ロ) 同じ機能を有する火災防護対象ケーブルが敷設されるケーブルトレイ同士が6mの離隔を有しない場合は、同じ機能を有する火災防護対象ケーブルが敷設される両方のケーブルトレイ及びいずれか一方の系列の火災防護対象ケーブルが敷設されるケーブルトレイから周囲6m以内の範囲に位置するケーブルトレイに対して、鉄製の蓋を設置する設計とする。</p> <p>(ハ) 同じ機能を有する火災防護対象ケーブルが敷設される電線管同士が6m以上の離隔を有する場合は、いずれか一方の系列の火災防護対象ケーブルが敷設される電線管から6m以内の範囲に位置するケーブルトレイに対して、鉄製の蓋を設置する設計とする。</p> <p>(ニ) 同じ機能を有する火災防護対象ケーブルが敷設される電線管同士が6mの離隔を有しない場合は、上記(ハ)と同じ対策を実施する設計とする。</p> <p>また、原子炉格納容器内に可燃物を仮置きしない運用とする。</p> <p>ロ. 原子炉格納容器内は、アナログ式の煙感知器とアナログ式の</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>熱感知器とする。ただし、原子炉格納容器ループ室及び加圧器室に設置するアナログ式でない熱感知器は、念のため防爆型とする。</p> <p>ハ．相違する系列の火災防護対象機器等に対する火災の影響軽減対策を行うため、消火要員による早期の手動による消火活動及び進入困難な場合の多重性を有する原子炉格納容器スプレイ設備を用いた手動による消火活動に係る運用を定める。</p> <p>(d) 換気空調設備に対する火災の影響軽減のための対策 火災防護対象機器等を設置する火災区域に関連する換気空調設備は、他の火災区域又は火災区画の火災の影響を軽減するために、防火ダンパを設置する。</p> <p>換気空調設備は、環境への放射性物質の放出を防ぐために、排気筒に繋がるダンパを閉止し隔離できる設計とする。</p> <p>(e) 煙に対する火災の影響軽減のための対策 運転員が常駐する中央制御室は、建築基準法に準拠した容量の排煙設備（「1・2号機共用、1号機に設置」（以下同じ。））によって、火災発生時の煙を排気する設計とする。電気ケーブルが密集するケーブル処理室は、自動消火設備である全域ハロン消</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>火設備により火災発生時の煙の発生が抑制されることから、煙の排気は不要である。</p> <p>(f) 油タンクに対する火災の影響軽減のための対策 火災区域又は火災区画に設置する油タンクは、換気空調設備による排気又はベント管により屋外へ排気する設計とする。</p> <p>b. 原子炉の安全確保</p> <p>(a) 原子炉の安全停止対策</p> <p>イ. 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 発電用原子炉施設内の火災により安全保護系及び原子炉停止系の作動が要求される場合には、当該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ても、火災の影響軽減のための系統分離対策によって、多重化されたそれぞれの系統が同時に機能を失うことなく、原子炉を安全に停止できる設計とする。</p> <p>ロ. 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単一故障を想定した設計 発電用原子炉施設内の火災に起因した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、「発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針」に基づく単一故障を想</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>定しても、火災の影響軽減のための系統分離対策によって、運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故を収束するために必要な機能が失われないよう設計する。</p> <p>(b) 火災の影響評価</p> <p>イ. 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</p> <p>設備の設置状況を踏まえた可燃性物質の量及び火災区域又は火災区画（以下「火災区域等」という。）の面積を基に、発電用原子炉施設内の火災によって、安全保護系及び原子炉停止系の作動が要求される場合には、多重化されたそれぞれの系統が同時に機能を失うことなく、原子炉の安全停止が可能であることを、当該火災区域等の火災が隣接する火災区域等に影響を与えるか否かを評価する火災伝播評価の結果に応じ、以下に示す火災影響評価によって確認する。</p> <p>火災影響評価は、火災区域又は火災区画の火災荷重の増加等又は設備改造等により、必要な場合には再評価を実施する。</p> <p>火災影響評価の評価方法及び再評価については運用を定める。</p> <p>(イ) 隣接する火災区域等に影響を与える場合</p> <p>当該火災区域等及び火災影響を受ける隣接火災区域等の2区画に対して火災を想定し、原子炉の安全停止が可能であることを評価</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>する。</p> <p>(ロ) 隣接する火災区域等に影響を与えない場合 当該火災区域等の火災を想定し、原子炉の安全停止が可能であることを評価する。</p> <p>ロ. 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単一故障を想定した設計に対する評価 内部火災により原子炉に外乱が及び、かつ、安全保護系、原子炉停止系の作動を要求される運転時の異常な過渡変化と設計基準事故が発生する可能性があるため、「発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針」に基づき、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ても、事象が収束して原子炉は支障なく低温停止に移行できることを確認する。</p> <p>(4) 設備の共用 火災感知設備の一部は、監視対象となる共用設備の各火災区域、火災区画に火災感知器を設置することで、共用により発電用原子炉の安全性を損なわない設計とする。 消火設備の一部は、火災発生時において必要となる十分な容量の消火剤を供給できる設備を設置するとともに、消火設備への二次的影響を考慮して消火対象と異なるエリアに設置することで、共</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>用により発電用原子炉の安全性を損なわない設計とする。</p> <p>(5) 設備の相互接続</p> <p>消火水連絡ラインは、1号機及び2号機の共用配管と3号機及び4号機の共用配管を相互接続するものの、通常は連絡弁を閉止することで物理的に分離することから、悪影響を及ぼすことはなく、連絡ライン使用時においても、各号機の圧力は同じとし、また、消火活動に必要な水量を有することで、発電用原子炉施設の安全性を損なうことのない設計とする。</p> <p>2. 主要対象設備</p> <p>火災防護設備の対象となる主要な設備について、「表1 火災防護設備の主要設備リスト」に示す。</p>	<p>変更なし</p>

表1 火災防護設備の主要設備リスト (1/1) (注1)

		変 更 前					変 更 後				
設備区分	機器区分	名称	設計基準対象施設 (注2)		重大事故等対処設備 (注2)		名称	設計基準対象施設 (注2)		重大事故等対処設備 (注2)	
			耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス		耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス
火災区域構造物及び火災区画構造物	—	外部遮蔽壁保管庫 (1・2号機共用)	C	—	—	—	外部遮蔽壁保管庫 (1・2・3・4号機共用)	変更なし	—	—	—

(注1) 「表1 火災防護設備の主要設備リスト」のうち、本設計及び工事の計画の申請対象設備に限る。

(注2) 表1に用いる略語の定義は「放射性廃棄物の廃棄施設」の「5 放射性廃棄物の廃棄施設の基本設計方針、適用基準及び適用規格」の「表1 放射性廃棄物の廃棄施設の主要設備リスト 付表1」による。

(2) 適用基準及び適用規格

変更前	変更後
<p>第1章 共通項目</p> <p>火災防護設備に適用する共通項目の基準及び規格については、以下の基準及び規格並びに、原子炉冷却系統施設、浸水防護施設の「適用基準及び適用規格 第1章 共通項目」に示す。</p> <p>なお、以下に示す火災防護設備に適用する共通項目の基準及び規格を適用する個別の施設区分については「表1. 施設共通の適用基準及び適用規格（該当施設）」に示す。</p> <ul style="list-style-type: none">・ 実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準（平成25年6月19日原規技発第1306195号）・ 発電用軽水型原子炉施設の火災防護に関する審査指針（昭和55年11月6日原子力安全委員会決定、平成19年12月27日一部改訂）・ 発電用火力設備の技術基準の解釈（平成25年5月17日20130507商局第2号）・ JIS A 4201（1992） 建築物等の避雷設備（避雷針）・ 日本電気協会「原子力発電所の火災防護規程（JEAC4626-2010）」	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
・日本電気協会「原子力発電所の火災防護指針（JEAG4607-2010）」	変更なし

上記の他「原子力発電所の内部火災影響評価ガイド」を参照する。

なお、表 1 については、令和3年2月8日付け原規規発第2102085号にて認可された設計及び工事の計画による。

変更前	変更後
<p data-bbox="293 284 517 309">第2章 個別項目</p> <p data-bbox="293 336 1133 411">火災防護設備に適用する個別項目の基準及び規格は以下のとおり。</p> <ul data-bbox="293 488 1133 1385" style="list-style-type: none"><li data-bbox="293 488 1133 563">・ 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）<li data-bbox="293 639 1133 715">・ 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29年7月19日原規技発第1707197号）<li data-bbox="293 791 1133 866">・ 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）<li data-bbox="293 943 1133 1018">・ 建築基準法（昭和25年5月24日法律第201号） 建築基準法施行令（昭和25年11月16日政令第338号）<li data-bbox="293 1094 1133 1169">・ 高圧ガス保安法（昭和26年6月7日法律第204号） 高圧ガス保安法施行令（平成9年2月19日政令第20号）<li data-bbox="293 1246 1133 1385">・ 消防法（昭和23年7月24日法律第186号） 消防法施行令（昭和36年3月25日政令第37号） 消防法施行規則（昭和36年4月1日自治省令第6号）	<p data-bbox="1518 794 1630 820">変更なし</p>

変更前	変更後
<ul style="list-style-type: none">・危険物の規制に関する政令（昭和34年9月26日政令第306号） ・不燃材料を定める件（平成12年5月30日建設省告示第1400号、改正平成16年9月29日国土交通省告示第1178号） ・発電用火力設備の技術基準の解釈（平成25年5月17日20130507商局第2号） ・発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針（平成21年3月9日原子力安全委員会決定） ・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） ・JIS L 1091（1999） 繊維製品の燃焼性試験方法 ・日本電気協会「原子力発電所耐震設計技術指針 重要度分類・許容応力編（JEAG4601・補-1984）」 ・日本電気協会「原子力発電所耐震設計技術指針（JEAG4601-1987）」	<p style="text-align: center;">変更なし</p>

変更前	変更後
<ul style="list-style-type: none">・ 日本電気協会「原子力発電所耐震設計技術指針（JEAG4601-1991 追補版）」 ・ 日本機械学会「発電用原子力設備規格 溶接規格（2007年版）（JSME S NB1-2007）」 ・ 日本機械学会「発電用原子力設備規格 設計・建設規格（2005年版（2007年追補版を含む。））〈第I編 軽水炉規格〉（JSME S NC1-2005/2007）」 ・ 日本機械学会「発電用原子力設備規格 設計・建設規格（2012年版）〈第I編 軽水炉規格〉（JSME S NC1-2012）」 ・ ” Fire Dynamics Tools (FDTS) : Quantitative Fire Hazard Analysis Methods for the U.S. Nuclear Regulatory Commission Fire Protection Inspection Program,” NUREG-1805, December 2004 ・ IEEE Std 1202-1991 垂直トレイ燃焼試験 ・ IEEE Std 383-1974 垂直トレイ燃焼試験	<p style="text-align: center;">変更なし</p>

変更前	変更後
<ul style="list-style-type: none">• UL1581 (Fourth Edition) 1080.VW-1 垂直燃焼試験, 2006 • UL2775 Fixed Condensed Aerosol Extinguishing System Units, 2014 • 日本空気清浄協会「空気清浄装置用ろ材燃焼性試験方法指針 (JACA No. 11A-2003)」 • 産業安全研究所「工場電気設備防爆指針 (ガス蒸気防爆2006) (NIIS-TR-NO. 39 (2006))」 • 電池工業会「蓄電池室に関する設計指針 (SBA G 0603:2001)」 • 電気学会技術報告Ⅱ部第139号 (原子力発電所電線・ケーブルの環境試験方法ならびに耐延焼試験方法に関する推奨案) • JIS C 3605 (2002) 600Vポリエチレンケーブル • JIS K 5600-6-2 (1999) 塗料一般試験方法-第6部:塗膜の化学的性質-第2節:耐液体性 (水浸せき法)	<p style="text-align: center;">変更なし</p>

変更前	変更後
<ul style="list-style-type: none">• JIS K 5600-6-1 (1999) 塗料一般試験方法—第6部：塗膜の化学的性質—第1節：耐液体性（一般的方法） • JIS C 2320 (2010) 電気絶縁油 • JIS Z 7302-2 (2009) 廃棄物固形化燃料—第2部：発熱量試験方法 • IEEE Std 848-1996 IEEE Standard Procedure for the Determination of the Ampacity Derating of Fire-Protected Cables • JIS C 3005 (2012) ゴム・プラスチック絶縁電線試験方法 • JIS C 3342 (2012) 600Vビニル絶縁ビニルシースケーブル • JIS K 6833-1 (2008) 接着剤—一般試験方法—第1部：基本特性の求め方 • JIS R 3414 (2012) ガラスクロス	変更なし

4 火災防護設備に係る工事の方法

変更前	変更後
火災防護設備に係る工事の方法は、各施設区分共通の工事の方法（「1.3 燃料体に係る工事の手順と使用前事業者検査」、「2.1.3 燃料体に係る検査」及び「3.2 燃料体の加工に係る工事上の留意事項」を除く。）に従う。	変更なし

Ⅲ. 工事工程表

今回の工事の工程は次のとおりである。

第1表 工事工程表

項目		年		2023												2024												2025			
		月	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4							
放射性廃棄物の廃棄施設	現地工事期間		[Bar chart showing construction period from July 2023 to April 2025]																												
	使用前確認可能時期 検査及び	構造、強度又は漏えいに係る試験をすることができる状態になった時	◇.....◇																												
		工事完了時の検査をすることができるようになった時◇																												
		品質マネジメントシステムに係る検査をすることができるようになった時◇																												
放射線管理施設	現地工事期間		[Bar chart showing construction period from July 2023 to April 2025]																												
	使用前確認可能時期 検査及び	工事完了時の検査をすることができるようになった時◇																												
		品質マネジメントシステムに係る検査をすることができるようになった時◇																												

IV. 設計及び工事に係る品質マネジメントシステム

1. 設計及び工事に係る品質マネジメントシステム

当社は、原子力発電所の安全を達成・維持・向上させるため、健全な安全文化を育成し及び維持するための活動を行う仕組みを含めた原子炉施設の設計、工事及び検査段階から運転段階に係る保安活動を確実に実施するための品質マネジメントシステムを確立し、「高浜発電所原子炉施設保安規定」（以下「保安規定」という。）の品質マネジメントシステム計画（以下「保安規定品質マネジメントシステム計画」という。）に定めている。

「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」（以下「設工認品質管理計画」という。）は、保安規定品質マネジメントシステム計画に基づき、設計及び工事に係る具体的な品質管理の方法、組織等の計画された事項を示したものである。

2. 適用範囲・定義

2.1 適用範囲

設工認品質管理計画は、高浜発電所1号機原子炉施設の設計、工事及び検査に係る保安活動に適用する。

2.2 定義

設工認品質管理計画における用語の定義は、以下を除き保安規定品質マネジメントシステム計画に従う。

(1) 実用炉規則

実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則（昭和53年12月28日通商産業省令第77号）をいう。

(2) 技術基準規則

実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則（平成25年6月28日原子力規制委員会規則第6号）をいう。

(3) 実用炉規則別表第二対象設備

実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則（昭和53年12月28日通商産業省令第77号）の別表第二「設備別記載事項」に示された設備をいう。

(4) 適合性確認対象設備

設計及び工事の計画（以下「設工認」という。）に基づき、技術基準規則への適合性を確保するために必要となる設備をいう。

3. 設工認における設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等

設工認における設計、工事及び検査に係る品質管理は、保安規定品質マネジメントシステム

計画に基づき以下のとおり実施する。

3.1 設計、工事及び検査に係る組織（組織内外の相互関係及び情報伝達含む。）

設計、工事及び検査は、本店組織及び発電所組織で構成する体制で実施する。

設計、工事及び検査に係る組織は、担当する設備に関する設計、工事及び検査について責任と権限を持つ。

3.2 設工認における設計、工事及び検査の各段階とその審査

3.2.1 設計及び工事のグレード分けの適用

設工認におけるグレード分けは、原子炉施設の安全上の重要性に応じて以下のとおり行う。

設計・調達の管理に係るグレード分け（原子炉施設）

重要度※	グレードの区分
次のいずれかに該当する工事 ○クラス1の設備に係る工事 ○クラス2の設備に係る工事 ・クラス2の設備のうち、「安全設計審査指針」でいう「重要度の特に高い安全機能を有する系統」は、クラス1に分類 ○クラス3の設備及びその他の設備のうち、発電への影響度区分がR3「その故障がプラント稼動にほとんど影響を及ぼさない設備」を除く設備に係る工事	Aクラス 又は Bクラス
上記以外の設備に係る工事	Cクラス

※：上記の「クラス1～3」は、「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」のクラス1～3であり、発電への影響度区分との関係は以下のとおり。

発電への影響度区分	安全上の機能別重要度区分						その他
	クラス1		クラス2		クラス3		
	PS-1	MS-1	PS-2	MS-2	PS-3	MS-3	
R1	A		B				
R2							
R3			C				

R1：その故障により発電停止となる設備

R2：その故障がプラント運転に重大な影響を及ぼす設備（R1を除く）

R3：上記以外でその故障がプラント稼動にほとんど影響を及ぼさない設備

設計・調達の管理に係るグレード分け（原子炉施設のうち重大事故等対処施設）

重要度	グレードの区分
○特定重大事故等対処施設 ○重大事故等対処設備（常設設備）	SA常設
○重大事故等対処設備（可搬設備）	SA可搬（工事等含む） 又は SA可搬（購入のみ）

3.2.2 設計、工事及び検査の各段階とその審査

設工認における設計、工事及び検査の流れを第 3.2-1 図に示すとともに、設計、工事及び検査の各段階と保安規定品質マネジメントシステム計画との関係を第 3.2-1 表に示す。

なお、実用炉規則別表第二対象設備のうち、設工認申請（届出）が不要な工事を行う場合は、設工認品質管理計画のうち、必要な事項を適用して設計、工事及び検査を実施し、認可された設工認に記載された仕様及びプロセスのとおりであること、技術基準規則に適合していることを確認する。

設計又は工事を主管する箇所の長並びに検査を担当する箇所の長は、第 3.2-1 表に示す「保安規定品質マネジメントシステム計画の対応項目」ごとのアウトプットに対する審査（以下「レビュー」という。）を実施するとともに、記録を管理する。

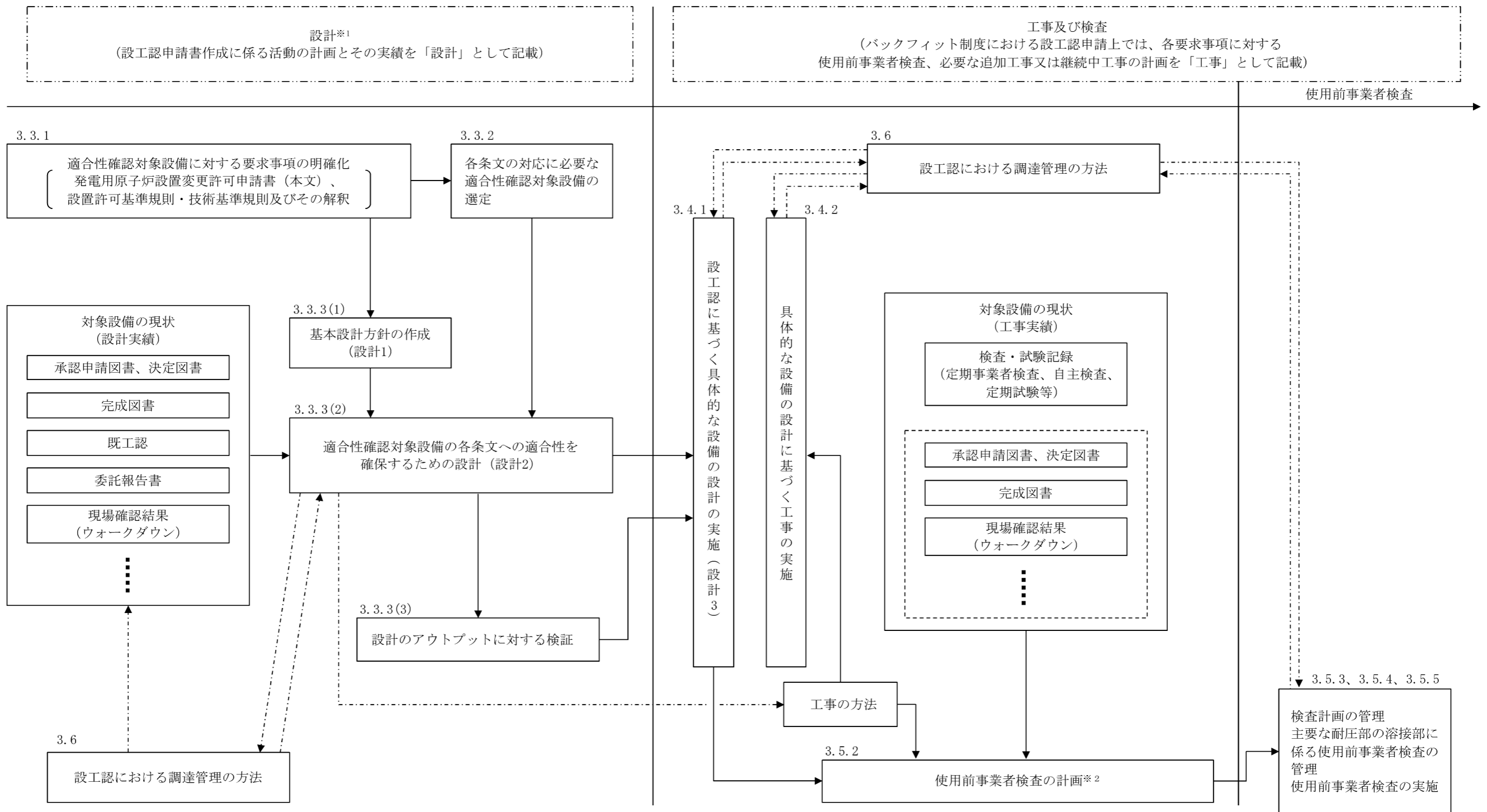
なお、設計の各段階におけるレビューについては、本店組織及び発電所組織で当該設備の設計に関する専門家を含めて実施する。

設工認のうち、主要な耐圧部の溶接部に対する必要な検査は、「3.3 設計に係る品質管理の方法」、「3.4 工事に係る品質管理の方法」、「3.5 使用前事業者検査の方法」及び「3.6 設工認における調達管理の方法」に示す管理（第 3.2-1 表における「3.3.3(1) 基本設計方針の作成（設計 1）」～「3.6 設工認における調達管理の方法」）のうち、必要な事項を適用して設計、工事及び検査を実施し、認可された設工認に記載された仕様及びプロセスのとおりであること、技術基準規則に適合していることを確認する。

第 3.2-1 表 設工認における設計、工事及び検査の各段階

各段階		保安規定品質マネジメントシステム計画の対応項目	概要
設計	3.3	設計に係る品質管理の方法	7.3.1 設計開発計画 適合性を確保するために必要な設計を実施するための計画
	3.3.1 ※	適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化	7.3.2 設計開発に用いる情報 設計に必要な技術基準規則等の要求事項の明確化 技術基準規則等に対応するための設備・運用の抽出
	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	
	3.3.3(1) ※	基本設計方針の作成（設計1）	7.3.3 設計開発の結果に係る情報 要求事項を満足する基本設計方針の作成
	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）	7.3.3 設計開発の結果に係る情報 適合性確認対象設備に必要な設計の実施
	3.3.3(3)	設計のアウトプットに対する検証	7.3.5 設計開発の検証 基準適合性を確保するための設計の妥当性のチェック
	3.3.4 ※	設計における変更	7.3.7 設計開発の変更の管理 設計対象の追加や変更時の対応
工事及び検査	3.4.1 ※	設工認に基づく具体的な設備の設計の実施（設計3）	7.3.3 設計開発の結果に係る情報 7.3.5 設計開発の検証 設工認を実現するための具体的な設計
	3.4.2	具体的な設備の設計に基づく工事の実施	— 適合性確認対象設備の工事の実施
	3.5.1	使用前事業者検査での確認事項	— 適合性確認対象設備が、認可された設工認に記載された仕様及びプロセスのとおりであること、技術基準規則に適合していること
	3.5.2	使用前事業者検査の計画	— 適合性確認対象設備が、認可された設工認に記載された仕様及びプロセスのとおりであることを確認する計画と方法の決定
	3.5.3	検査計画の管理	— 使用前事業者検査を実施する際の工程管理
	3.5.4	主要な耐圧部の溶接部に係る使用前事業者検査の管理	— 主要な耐圧部の溶接部に係る使用前事業者検査を実施する際のプロセスの管理
	3.5.5	使用前事業者検査の実施	7.3.6 設計開発の妥当性確認 8.2.4 機器等の検査等 適合性確認対象設備が、認可された設工認に記載された仕様及びプロセスのとおりであることを確認
調達	3.6	設工認における調達管理の方法	7.4 調達 8.2.4 機器等の検査等 適合性確認に必要な、設計、工事及び検査に係る調達管理

※：「3.2.2 設計、工事及び検査の各段階とその審査」で述べている「設計の各段階におけるレビュー」の各段階を示す。



※¹: バックフィット制度における設工認申請上の「設計」とは、要求事項を満足した設備とするための基本設計方針を作成(設計1)し、既に設置されている設備の状況を念頭に置きながら、適合性確認対象設備を各条文に適合させるための設計(設計2)を行う業務をいう。
また、この設計の結果を基に、設工認として申請が必要な範囲について、設工認申請書にまとめる。
※²: 条文ごとに適合性確認対象設備が技術基準規則に適合していることを確認するための検査方法(代替確認の考え方を含む。)の決定とその実施を使用前事業者検査の計画として明確にする。

□ : 設工認の範囲
- - - - -▶ : 必要に応じ実施する業務の流れ

第 3.2-1 図 設工認として必要な設計、工事及び検査の流れ

3.3 設計に係る品質管理の方法

3.3.1 適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化

設計を主管する箇所の長は、設工認における技術基準規則等への適合性を確保するために必要な要求事項を明確にする。

3.3.2 各条文の対応に必要な適合性確認対象設備の選定

設計を主管する箇所の長は、設工認に関連する工事において、追加・変更となる適合性確認対象設備（運用を含む。）に対する技術基準規則への適合性を確保するために、実際に使用する際の系統・構成で必要となる設備・運用を含めて、適合性確認対象設備として抽出する。

3.3.3 設工認における設計及び設計のアウトプットに対する検証

設計を主管する箇所の長は、適合性確認対象設備の技術基準規則等への適合性を確保するための設計を以下のとおり実施する。

(1) 基本設計方針の作成（設計1）

「設計1」として、技術基準規則等の適合性確認対象設備に必要な要求事項を基に、必要な設計を漏れなく実施するための基本設計方針を明確化する。

(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）

「設計2」として、「設計1」で明確にした基本設計方針を用いて適合性確認対象設備に必要な詳細設計を実施する。

なお、詳細設計の品質を確保する上で重要な活動となる「調達による解析」及び「手計算による自社解析」について、個別に管理事項を計画し信頼性を確保する。

(3) 設計のアウトプットに対する検証

設計を主管する箇所の長は、設計1及び設計2の結果について、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検証を実施させる。

3.3.4 設計における変更

設計を主管する箇所の長は、設計の変更が必要となった場合、各設計結果のうち、影響を受けるものについて必要な設計を実施し、設計結果を必要に応じ修正する。

3.4 工事に係る品質管理の方法

工事を主管する箇所の長は、工事段階において、設工認に基づく設備の具体的な設計（設計3）、その結果を反映した設備を導入するために必要な工事を以下のとおり実施する。

また、これらの活動を調達する場合は、「3.6 設工認における調達管理の方法」を適用し

て実施する。

3.4.1 設工認に基づく具体的な設備の設計の実施（設計3）

工事を主管する箇所の長は、工事段階において、以下のいずれかにより、設工認に基づく製品実現のための設備の具体的な設計（設計3）を実施する。

- ・自社で設計する場合
- ・「設計3」を本店組織の工事を主管する箇所の長が調達し、発電所組織の工事を主管する箇所の長が調達管理として「設計3」を管理する場合
- ・「設計3」を発電所組織の工事を主管する箇所の長が調達し、かつ、調達管理として「設計3」を管理する場合
- ・「設計3」を本店組織の工事を主管する箇所の長が調達し、かつ、調達管理として「設計3」を管理する場合

3.4.2 具体的な設備の設計に基づく工事の実施

工事を主管する箇所の長は、設工認に基づく設備を設置するための工事を、「工事の方法」に記載された工事の手順並びに「3.6 設工認における調達管理の方法」に従い実施する。

3.5 使用前事業者検査の方法

使用前事業者検査は、適合性確認対象設備が、認可された設工認に記載された仕様及びプロセスのとおりであること、技術基準規則に適合していることを確認するため、保安規定に基づく使用前事業者検査を計画し、工事実施箇所からの独立性を確保した検査体制のもと、実施する。

3.5.1 使用前事業者検査での確認事項

使用前事業者検査は、適合性確認対象設備が、認可された設工認に記載された仕様及びプロセスのとおりであること、技術基準規則に適合していることを確認するために以下の項目について検査を実施する。

①実設備の仕様の適合性確認

②実施した工事が、「3.4.1 設工認に基づく具体的な設備の設計の実施（設計3）」及び「3.4.2 具体的な設備の設計に基づく工事の実施」に記載したプロセス並びに「工事の方法」のとおり行われていること。

これらの項目のうち、①を第3.5-1表に示す検査として、②を品質マネジメントシステムに係る検査（以下「QA検査」という。）として実施する。

②については、工事全般に対して実施するものであるが、工事実施箇所が「3.5.4 主要な耐圧部の溶接部に係る使用前事業者検査の管理」を実施する場合は、工事実施箇所が実施する溶接に関するプロセス管理が適切に行われていることの確認を QA 検査に追加する。

また、QA 検査では上記②に加え、上記①のうち工事実施箇所が実施する検査の、記録の信頼性確認を行い、設工認に基づく検査の信頼性を確保する。

3.5.2 使用前事業者検査の計画

検査を担当する箇所の長は、適合性確認対象設備が、認可された設工認に記載された仕様及びプロセスのとおりであること、技術基準規則に適合していることを確認するため、使用前事業者検査を計画する。

使用前事業者検査は、「工事の方法」に記載された使用前事業者検査の項目及び方法並びに第 3.5-1 表に定める要求種別ごとに確認項目、確認視点及び主な検査項目を基に計画を策定する。

適合性確認対象設備のうち、技術基準規則上の措置（運用）に必要な設備についても、使用前事業者検査を計画する。

個々に実施する使用前事業者検査に加えてプラント運転に影響を及ぼしていないことを総合的に確認するため、定格熱出力一定運転時の主要パラメータを確認することによる使用前事業者検査（負荷検査）の計画を必要に応じて策定する。

また、使用前事業者検査の実施に先立ち、設計結果に関する具体的な検査概要及び判定基準を使用前事業者検査の方法として明確にする。

3.5.3 検査計画の管理

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、使用前事業者検査を適切な段階で実施するため、関係箇所と調整のうえ検査計画を作成する。

使用前事業者検査の実施時期及び使用前事業者検査が確実に行われることを適切に管理する。

3.5.4 主要な耐圧部の溶接部に係る使用前事業者検査の管理

主要な耐圧部の溶接部に係る検査を担当する箇所の長は、溶接が特殊工程であることを踏まえ、工程管理等の計画を策定し、溶接施工工場におけるプロセスの適切性の確認及び監視を行う。

また、溶接継手に対する要求事項は、溶接部詳細一覧表（溶接方法、溶接材料、溶接施工法、熱処理条件、検査項目等）により管理し、これに係る関連図書を含め、業務の実施に当たって必要な図書を溶接施工工場に提出させ、それを審査、承認し、必要な管理を実

施する。

3.5.5 使用前事業者検査の実施

使用前事業者検査は、検査要領書の作成、体制の確立を行い実施する。

(1) 使用前事業者検査の独立性確保

使用前事業者検査は、組織的独立を確保して実施する。

(2) 使用前事業者検査の体制

使用前事業者検査の体制は、検査要領書で明確にする。

(3) 使用前事業者検査の検査要領書の作成

検査を担当する箇所の長は、適合性確認対象設備が、認可された設工認に記載された仕様及びプロセスのとおりであること、技術基準規則に適合していることを確認するため「3.5.2 使用前事業者検査の計画」で決定した確認方法を基に、使用前事業者検査を実施するための検査要領書を作成し、検査実施責任者が制定する。

実施する検査が代替検査となる場合は、代替による使用前事業者検査の方法を決定する。

(4) 使用前事業者検査の実施

検査実施責任者は、検査を担当する箇所の長の依頼を受け、検査要領書に基づき、確立された検査体制のもとで、使用前事業者検査を実施する。

第 3.5-1 表 要求事項に対する確認項目及び確認の視点

要求種別		確認項目	確認視点	主な検査項目	
設備	設計 要求	設置 要求	名称、取付箇所、個数、設置状態、保管状態	設計要求どおりの名称、取付箇所、個数で設置されていることを確認する。	据付検査 状態確認検査 外観検査
		機能 要求	材料、寸法、耐圧・漏えい等の構造、強度に係る仕様（要目表）	要目表の記載どおりであることを確認する。	材料検査 寸法検査 建物・構築物構造検査 外観検査 据付検査
			系統構成、系統隔離、可搬設備の接続性	実際に使用できる系統構成になっていることを確認する。	状態確認検査 耐圧検査 漏えい検査
			上記以外の所要の機能要求事項	目的とする機能・性能が発揮できることを確認する。	特性検査 機能・性能検査
	評価 要求	解析書のインプット条件等の要求事項	評価条件を満足していることを確認する。	内容に応じて、評価条件を設置要求、機能要求の検査を適用	
運用	運用要求	手順確認	(保安規定) 手順化されていることを確認する。	状態確認検査	

3.6 設工認における調達管理の方法

設工認で行う調達管理は、保安規定品質マネジメントシステム計画に基づき以下に示す管理を実施する。

3.6.1 供給者の技術的評価

調達を主管する箇所の長は、供給者が当社の要求事項に従って調達製品を供給する技術的な能力を有することを判断の根拠として供給者の技術的評価を実施する。

3.6.2 供給者の選定

調達を主管する箇所の長は、設工認に必要な調達を行う場合、原子力の安全に及ぼす影響や供給者の実績等を考慮し、「3.2.1 設計及び工事のグレード分けの適用」に示す重要度に応じてグレード分けを行い管理する。

3.6.3 調達製品の調達管理

業務の実施に際し、原子力の安全に及ぼす影響に応じて、調達管理に係るグレード分けを適用する。

(1) 調達文書の作成

調達を主管する箇所の長は、業務の内容に応じ、保安規定品質マネジメントシステム計画に示す調達要求事項を含めた調達文書（以下「仕様書」という。）を作成し、供給者の業務実施状況を適切に管理する。（「(2) 調達製品の管理」参照）

調達を主管する箇所の長は、一般汎用品を原子炉施設に使用するに当たって、当該一般汎用品に係る情報の入手に関する事項及び調達を主管する箇所の長が供給先で検査を行う際に原子力規制委員会の職員が同行して工場等の施設に立ち入る場合があることを供給者へ要求する。

(2) 調達製品の管理

調達を主管する箇所の長は、仕様書で要求した製品が確実に納品されるよう調達製品が納入されるまでの間、製品に応じた必要な管理を実施する。

(3) 調達製品の検証

調達を主管する箇所の長又は検査を担当する箇所の長は、調達製品が調達要求事項を満たしていることを確実にするために調達製品の検証を行う。

調達を主管する箇所の長は、供給先で検証を実施する場合、あらかじめ仕様書で検証の要領及び調達製品のリリースの方法を明確にした上で、検証を行う。

3.6.4 請負会社他品質監査

供給者に対する監査を主管する箇所の長は、供給者の品質保証活動及び健全な安全文化を育成し及び維持するための活動が適切で、かつ、確実に行われていることを確認するために、請負会社他品質監査を実施する。

3.7 記録、識別管理、トレーサビリティ

3.7.1 文書及び記録の管理

(1) 適合性確認対象設備の設計、工事及び検査に係る文書及び記録

設計、工事及び検査に係る組織の長は、設計、工事及び検査に係る文書及び記録を、保安規定品質マネジメントシステム計画に示す規定文書に基づき作成し、これらを適切に管理する。

(2) 供給者が所有する当社の管理下でない設計図書を設計、工事及び検査に用いる場合の管理

設工認において供給者が所有する当社の管理下でない設計図書を設計、工事及び検査に用いる場合、供給者の品質保証能力の確認、かつ、対象設備での使用が可能な場合において、適用可能な図書として扱う。

(3) 使用前事業者検査に用いる文書及び記録

使用前事業者検査として、記録確認検査を実施する場合に用いる記録は、上記(1)、(2)を用いて実施する。

3.7.2 識別管理及びトレーサビリティ

(1) 計量器の管理

設計又は工事を主管する箇所の長並びに検査を担当する箇所の長は、保安規定品質マネジメントシステム計画に従い、設計及び工事、検査で使用する計量器について、校正・検証及び識別等の管理を実施する。

(2) 機器、弁及び配管等の管理

工事を主管する箇所の長は、機器、弁及び配管等について、保安規定品質マネジメントシステム計画に従った管理を実施する。

3.8 不適合管理

設工認に基づく設計、工事及び検査において発生した不適合については、保安規定品質マネジメントシステム計画に基づき処置を行う。

4. 適合性確認対象設備の施設管理

適合性確認対象設備の工事は、保安規定に規定する施設管理に基づき業務を実施する。

V. 変更の理由

高浜発電所第1号機（第2号機を含む。）の使用済燃料ピットに貯蔵している減容したバーナブルポイズン（以下「減容B P」という。）を、固体状の放射性廃棄物の運搬用容器に収納し、第1・2・3・4号機共用、既設のB蒸気発生器保管庫（以下「B-SG保管庫」という。）へ運搬して保管する。

また、減容B Pの保管に際し、第1・2号機共用、既設の外部遮蔽壁保管庫を第1・2・3・4号機共用とし、第1・2・3・4号機共用、既設のB-SG保管庫内の一部の固体廃棄物を外部遮蔽壁保管庫に運搬することで、B-SG保管庫での減容B Pの保管スペースを確保する。

VI. 添付書類

1. 添付資料

2. 添付図面

1. 添付資料

資料 1 発電用原子炉の設置の許可との整合性に関する説明書

資料 2 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書

資料 3 安全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

資料 4 耐震性に関する説明書

資料 5 強度に関する説明書

資料 6 固体廃棄物処理設備における放射性物質の散逸防止に関する説明書

資料 7 放射性廃棄物運搬用容器の放射線遮蔽材の放射線の遮蔽及び熱除去についての計算書

資料 8 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

資料 9 設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書

2. 添付図面

第1図 放射性廃棄物の廃棄施設に係る図面

第2図 放射線管理施設に係る図面

(1) 添 付 資 料

目 次

- 資料 1 発電用原子炉の設置の許可との整合性に関する説明書
 - 資料 1-1 発電用原子炉設置変更許可申請書「本文（五号）」との整合性
 - 資料 1-2 発電用原子炉設置変更許可申請書「本文（十一号）」との整合性
- 資料 2 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書
- 資料 3 安全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
- 資料 4 耐震性に関する説明書
- 資料 5 強度に関する説明書
 - 資料 5-1 強度計算の基本方針の概要
- 別添 1 減容バーナブルポイズン運搬用容器の強度に関する説明書
 - 別添 1-1 強度計算の基本方針
 - 別添 1-2 強度計算方法
 - 別添 1-3 強度計算結果
- 資料 6 固体廃棄物処理設備における放射性物質の散逸防止に関する説明書
- 資料 7 放射性廃棄物運搬用容器の放射線遮蔽材の放射線の遮蔽及び熱除去についての計算書
 - 別紙 計算機プログラム（解析コード）の概要
- 資料 8 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
 - 別紙 計算機プログラム（解析コード）の概要
- 資料 9 設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書
 - 資料 9-1 設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書
 - 資料 9-2 本設工認に係る設計の実績、工事及び検査の計画

資料1 発電用原子炉の設置の許可との整合性に関する説明書

目 次

資料 1 発電用原子炉の設置の許可との整合性に関する説明書

資料 1-1 発電用原子炉設置変更許可申請書「本文（五号）」との整合性

資料 1-2 発電用原子炉設置変更許可申請書「本文（十一号）」との整合性

資料 1 - 1 発電用原子炉設置変更許可申請書「本文（五号）」との整合性

目 次

	頁
1. 概要	T1-添1-1-1
2. 基本方針	T1-添1-1-1
3. 記載の基本事項	T1-添1-1-1
4. 発電用原子炉の設置の許可との整合性	
五、発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備	
ト、放射性廃棄物の廃棄施設の構造及び設備	
(3) 固体廃棄物の廃棄設備	T1-添1-1-1-1
(i) 構造	
(ii) 廃棄物の処理能力	

1. 概要

本資料は、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（以下「法」という。）第43条の3の8第1項の許可を受けたところによる設計及び工事の計画であることが法第43条の3の9第3項第1号で認可基準として規定されており、当該基準に適合することを説明するものである。

2. 基本方針

設計及び工事の計画が高浜発電所 発電用原子炉設置変更許可申請書（令和4年6月1日付け原規発第2206018号までに許可された発電用原子炉設置変更許可申請書）（以下「設置許可申請書」という。）の基本方針に従った詳細設計であることを、設置許可申請書との整合性により示す。

設置許可申請書との整合性は、設置許可申請書「本文（五号）」と設計及び工事の計画のうち「基本設計方針」及び「機器等の仕様に関する記載事項（以下「要目表」という。）」について示す。

また、設置許可申請書「添付書類八」のうち「本文（五号）」に係る設備設計を記載している箇所についても整合性を示す。

なお、変更の工事において、変更に係る内容が許可の際の申請書等の記載事項でない場合においては、許可に抵触するものでないため、本資料には記載しない。

3. 記載の基本事項

- (1) 説明書の構成は比較表形式とし、左欄から「本文」、「添付書類八」、「設計及び工事の計画」、「整合性」及び「備考」を記載する。
- (2) 説明書の記載順は、「本文（五号）」に記載する順とする。
- (3) 設置許可申請書と設計及び工事の計画の記載が同等の箇所には、実線のアンダーラインで明示する。表記等が異なる場合には破線のアンダーラインを引くとともに、設計及び工事の計画が設置許可申請書と整合していることを明示する。
- (4) 設計及び工事の計画のうち要目表は、必要により既認可分を記載する。
- (5) 「本文（五号）」との整合性に関する補足説明は原則として「整合性」欄に記載する。欄内に記載しきれないものについては別途、二重枠囲みにより記載する。

4. 発電用原子炉の設置の許可との整合性

設置許可申請書（本文）	設置許可申請書（添付書類八）該当事項	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考																																																				
<p>五、発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備</p> <p>ト、放射性廃棄物の廃棄施設の構造及び設備</p> <p>(3) 固体廃棄物の廃棄設備</p> <p>(i) 構造</p> <p>固体廃棄物の廃棄設備（固体廃棄物処理設備）は、廃棄物の種類に応じて処理するため、①濃縮廃液等のドラム詰め装置（一部1号及び2号炉共用）、圧縮可能な雑固体廃棄物を圧縮するためのペイラ（一部1号、2号、3号及び4号炉共用）、焼却可能な雑固体廃棄物を焼却するための雑固体焼却設備（1号、2号、3号及び4号炉共用）、イオン交換器廃樹脂を処理するための廃樹脂処理装置（1号、2号、3号及び4号炉共用、既設）、廃樹脂タンク、廃樹脂貯蔵タンク（1号、2号、3号及び4号炉共用、既設）、固体廃棄物貯蔵庫（1号、2号、3号及び4号炉共用）、蒸気発生器保管庫（1号、2号、3号及び4号炉共用）、外部遮蔽壁保管庫（1号、2号、3号及び4号炉共用、既設）等で構成する。</p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p>	<p>7. 放射性廃棄物の廃棄施設</p> <p>7.3 固体廃棄物処理設備</p> <p>7.3.2 設計方針</p> <p>固体廃棄物処理設備の設計に際しては、放射線業務従事者の受ける線量を合理的に達成できる限り低減できるように、次の処理、貯蔵保管等を行うことができる設計とする。</p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p>	<p>【放射性廃棄物の廃棄施設】</p> <p>（基本設計方針）</p> <p>1. 1 廃棄物処理設備</p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p> <p>固体廃棄物処理設備は、廃棄物の種類に応じて、濃縮廃液を固化するアスファルト固化装置（1・2号機共用）及びセメント固化装置、雑固体廃棄物を圧縮するペイラ（一部1・2・3・4号機共用）、雑固体廃棄物を焼却するための雑固体焼却設備（1・2・3・4号機共用）、イオン交換器廃樹脂及び脱塩塔使用済樹脂を処理するための廃樹脂処理装置（1・2・3・4号機共用（以下同じ。））で処理する設計とする。</p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p> <p>なお、減容したバーナブルポイズンは、遮蔽機能を有する減容バーナブルポイズン運搬用容器（1・2号機共用）に収納し、一時的な管理区域を設定し運搬する。</p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p> <p>（要目表）</p> <p>1 気体、液体又は固体廃棄物貯蔵設備に係る次の事項</p> <p>(6) 廃棄物貯蔵庫の名称、種類、容量、主要寸法及び材料</p> <table border="1" data-bbox="1537 989 2303 1272"> <thead> <tr> <th colspan="2">名称</th> <th>変更前</th> <th>変更後</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>種</td> <td>類</td> <td colspan="2">B蒸気発生器保管庫 (1・2・3・4号機共用)</td> </tr> <tr> <td>容</td> <td>量</td> <td colspan="2">鉄筋コンクリート造平屋建</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">主要寸法</td> <td>間</td> <td>口</td> <td>奥行</td> </tr> <tr> <td>間</td> <td>口</td> <td>奥行</td> </tr> <tr> <td>高</td> <td>さ</td> <td>さ</td> </tr> <tr> <td>材</td> <td>料</td> <td colspan="2">鉄筋コンクリート</td> </tr> </tbody> </table> <p>(注1) 記載の適正化を行う。既工事計画書には「約500m³」と記載</p> <p>(注2) 公称値</p> <p>(注3) 記載の適正化を行う。既工事計画書には「21.0」と記載</p> <p>(注4) 記載の適正化を行う。既工事計画書には「28.0」と記載</p> <p>(注5) 記載の適正化を行う。既工事計画書には「8.4」と記載</p> <table border="1" data-bbox="1537 1509 2303 1803"> <thead> <tr> <th colspan="2">名称</th> <th>変更前</th> <th>変更後</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>種</td> <td>類</td> <td colspan="2">外部遮蔽壁保管庫 (1・2号機共用)</td> </tr> <tr> <td>容</td> <td>量</td> <td colspan="2">鉄筋コンクリート造2階建</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">主要寸法</td> <td>間</td> <td>口</td> <td>奥行</td> </tr> <tr> <td>間</td> <td>口</td> <td>奥行</td> </tr> <tr> <td>高</td> <td>さ</td> <td>さ</td> </tr> <tr> <td>材</td> <td>料</td> <td colspan="2">鉄筋コンクリート</td> </tr> </tbody> </table> <p>(注1) 1階の容量5,000m³と2階の容量3,300m³の総計</p> <p>(注2) 公称値</p>	名称		変更前	変更後	種	類	B蒸気発生器保管庫 (1・2・3・4号機共用)		容	量	鉄筋コンクリート造平屋建		主要寸法	間	口	奥行	間	口	奥行	高	さ	さ	材	料	鉄筋コンクリート		名称		変更前	変更後	種	類	外部遮蔽壁保管庫 (1・2号機共用)		容	量	鉄筋コンクリート造2階建		主要寸法	間	口	奥行	間	口	奥行	高	さ	さ	材	料	鉄筋コンクリート		<p>①設置許可申請書（本文）の①は今回の設計及び工事の計画の申請対象外である。</p>	
名称		変更前	変更後																																																					
種	類	B蒸気発生器保管庫 (1・2・3・4号機共用)																																																						
容	量	鉄筋コンクリート造平屋建																																																						
主要寸法	間	口	奥行																																																					
	間	口	奥行																																																					
	高	さ	さ																																																					
材	料	鉄筋コンクリート																																																						
名称		変更前	変更後																																																					
種	類	外部遮蔽壁保管庫 (1・2号機共用)																																																						
容	量	鉄筋コンクリート造2階建																																																						
主要寸法	間	口	奥行																																																					
	間	口	奥行																																																					
	高	さ	さ																																																					
材	料	鉄筋コンクリート																																																						

設置許可申請書（本文）	設置許可申請書（添付書類八）該当事項	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考
<p>②また、蒸気発生器の取替えに伴い取り外した蒸気発生器等、原子炉容器上部ふたの取替えに伴い取り外した原子炉容器上部ふた等及び減容したバーナブルポイズンは、所要の遮蔽設計を行った発電所内の蒸気発生器保管庫に貯蔵保管する。外周コンクリート壁一部撤去及び蒸気発生器の取替えに伴い発生したコンクリート、鉄筋及び埋め込み金物等は、所要の遮蔽設計を行った発電所内の外部遮蔽壁保管庫に貯蔵保管する。</p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p> <p>(ii) 廃棄物の処理能力</p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p> <p>蒸気発生器保管庫は、1号炉及び2号炉の蒸気発生器の取替えに伴い取り外した蒸気発生器6基等、1号炉、2号炉、3号炉及び4号炉の原子炉容器上部ふたの取替えに伴い取り外した原子炉容器上部ふた4基等、並びに1号炉及び2号炉の減容したバーナブルポイズンを十分貯蔵保管する能力を有する。</p> <p>外部遮蔽壁保管庫は、1号炉及び2号炉の外周コンクリート壁一部撤去、1号炉の蒸気発生器の取替え、並びに3号炉及び4号炉の原子炉容器上部ふたの取替えに伴い発生したコンクリート、鉄筋及び埋め込み金物等を十分貯蔵保管する能力を有する。</p>	<p>また、蒸気発生器の取替えに伴い取り外した蒸気発生器3基等、原子炉容器上部ふたの取替えに伴い取り外した原子炉容器上部ふた1基等及び減容したバーナブルポイズンは必要に応じて汚染拡大防止対策を講じるとともに、減容したバーナブルポイズンは、遮蔽機能を有する鋼製の保管容器に収納し、発電所内の蒸気発生器保管庫に貯蔵保管する。外周コンクリート壁一部撤去及び蒸気発生器の取替えに伴い発生したコンクリート、鉄筋及び埋め込み金物等は、汚染拡大防止対策を講じて、発電所内の外部遮蔽壁保管庫に貯蔵保管する。</p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p> <p>7.3.3 主要設備</p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p> <p>(12) 蒸気発生器保管庫（1号、2号、3号及び4号炉共用、既設）</p> <p>蒸気発生器保管庫は、1号炉及び2号炉の蒸気発生器の取替えに伴い取り外した蒸気発生器6基等、1号炉、2号炉、3号炉及び4号炉の原子炉容器上部ふたの取替えに伴い取り外した原子炉容器上部ふた4基等、並びに1号炉及び2号炉の減容したバーナブルポイズンを貯蔵保管する能力を有する。</p> <p>本保管庫は、所要の遮蔽設計を行い、耐震Cクラスとして設計するとともに、準拠する法令、規格、基準を満足するよう設計する。</p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p> <p>(13) 外部遮蔽壁保管庫（1号、2号、3号及び4号炉共用、既設）</p> <p>外部遮蔽壁保管庫は、1号炉及び2号炉の外周コンクリート壁一部撤去、1号炉の蒸気発生器の取替え、並びに3号炉及び4号炉の原子炉容器上部ふたの取替えに伴い発生したコンクリート、鉄筋及び埋め込み金物等を十分貯蔵保管する能力を有する。</p> <p>本保管庫は、所要の遮蔽設計を行い、耐震Cクラスとして設計するとともに、準拠する法令、規格、基準を満足するよう設計する。</p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p>	<p>(基本設計方針)</p> <p>1. 2 廃棄物貯蔵設備</p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p> <p>②蒸気発生器保管庫は、容器等に封入した蒸気発生器、原子炉容器上部ふた及び減容したバーナブルポイズンを貯蔵することにより放射性物質による汚染の拡大防止を考慮した設計とする。</p> <p>外部遮蔽壁保管庫は、容器に封入した外周コンクリート壁一部撤去、蒸気発生器の取替え及び原子炉上部ふたの取替えに伴い発生したコンクリート、鉄筋及び埋め込み金物等を貯蔵することにより、放射性物質による汚染の拡大防止を考慮した設計とする。</p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p> <p>1. 2 廃棄物貯蔵設備</p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p> <p>蒸気発生器保管庫（1・2・3・4号機共用（以下同じ。））は、1号機及び2号機の蒸気発生器の取替えに伴い取り外した蒸気発生器6基等、1号機、2号機、3号機及び4号機の原子炉容器上部ふたの取替えに伴い取り外した原子炉容器上部ふた4基等、並びに1号機及び2号機の減容したバーナブルポイズンを十分貯蔵保管する能力を有する設計とする。</p> <p>外部遮蔽壁保管庫（1・2・3・4号機共用（以下同じ。））は、1号機及び2号機の外周コンクリート壁一部撤去に伴い発生したコンクリート、鉄筋及び埋め込み金物に限定した廃棄物量約3,000m³から保管容器の容積、収納率を考慮し、1階約5,000m³、2階約3,300m³の合計約8,300m³を十分貯蔵保管する能力を有する設計とする。さらに、1号機の蒸気発生器の取替え、並びに3号機及び4号機の原子炉容器上部ふたの取替えに伴い発生したコンクリート、鉄筋及び埋め込み金物等を十分貯蔵保管する能力を有する設計とする。</p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p>	<p>設計及び工事の計画の②は設置許可申請書（本文）の②と同義であり、整合している。</p>	

資料 1 - 2 発電用原子炉設置変更許可申請書「本文（十一号）」との整合性

目 次

	頁
1. 概要	T1-添1-2-1
2. 基本方針	T1-添1-2-1
3. 記載の基本事項	T1-添1-2-1
4. 発電用原子炉の設置の許可との整合性	
十一、発電用原子炉施設の保安のための業務に係る品質管理に必要な 体制の整備に関する事項	T1-添1-2-2

1. 概要

本資料は、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（以下「法」という。）第43条の3の8第1項の許可を受けたところによる設計及び工事の計画であることが法第43条の3の9第3項第1号で認可基準として規定されており、当該基準に適合することを説明するものである。

2. 基本方針

設計及び工事の計画が高浜発電所 発電用原子炉設置変更許可申請書（令和4年6月1日付け原規規発第2206018号までに許可された発電用原子炉設置変更許可申請書）（以下「設置許可申請書」という。）の基本方針に従った詳細設計であることを、設置許可申請書との整合性により示す。

設置許可申請書との整合性は、設置許可申請書「本文（十一号）」と設計及び工事の計画のうち「IV. 設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」について示す。

3. 記載の基本事項

(1) 説明書の構成は比較表形式とし、左欄から「本文」、「設計及び工事の計画」、「整合性」及び「備考」を記載する。

(2) 説明書の記載順は、「本文（十一号）」に記載する順とする。

4. 発電用原子炉の設置の許可との整合性

発電用原子炉の設置の許可との整合性

設置許可申請書（本文（十一号））	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考
<p>十一、発電用原子炉施設の保安のための業務に係る品質管理に必要な体制の整備に関する事項を以下のとおりとする。</p> <p>A. 1号炉、2号炉、3号炉及び4号炉</p> <p>1. 目的 発電用原子炉施設の保安のための業務に係る品質管理に必要な体制の整備に関する事項（以下「品質管理に関する事項」という。）は、<u>発電所の安全を達成・維持・向上させるため、「原子力施設の保安のための業務に係る品質管理に必要な体制の基準に関する規則」（以下「品管規則」という。）に基づく品質マネジメントシステムを確立し、実施し、評価確認し、継続的に改善することを目的とする。</u></p> <p>2. 適用範囲 <u>品質管理に関する事項は、高浜発電所の保安活動に適用する。</u></p> <p>3. 定義 <u>品質管理に関する事項における用語の定義は、次に掲げるもののほか品管規則に従う。</u> (1) 原子炉施設 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5第2項第5号に規定する発電用原子炉施設をいう。 (2) 原子力部門 当社の品質マネジメントシステムに基づき、原子炉施設を運営管理（運転開始前の管理を含む。）する各組織（組織の最小単位）の総称をいう。</p>	<p>1. 設計及び工事に係る品質マネジメントシステム <u>当社は、原子力発電所の安全を達成・維持・向上させるため、健全な安全文化を育成し及び維持するための活動を行う仕組みを含めた原子炉施設の設計、工事及び検査段階から運転段階に係る保安活動を確実に実施するための品質マネジメントシステムを確立し、「高浜発電所原子炉施設保安規定」（以下「保安規定」という。）の品質マネジメントシステム計画（以下「保安規定品質マネジメントシステム計画」という。）に定めている。</u> <u>「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」（以下「設工認品質管理計画」という。）は、保安規定品質マネジメントシステム計画に基づき、設計及び工事に係る具体的な品質管理の方法、組織等の計画された事項を示したものである。</u></p> <p>2. 適用範囲・定義 2.1 適用範囲 <u>設工認品質管理計画は、高浜発電所1号機原子炉施設の設計、工事及び検査に係る保安活動に適用する。</u></p> <p>2.2 定義 <u>設工認品質管理計画における用語の定義は、以下を除き保安規定品質マネジメントシステム計画に従う。</u> (1) 実用炉規則 実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則（昭和53年12月28日通商産業省令第77号）をいう。 (2) 技術基準規則 実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則（平成25年6月28日原子力規制委員会規則第6号）をいう。 (3) 実用炉規則別表第二対象設備 実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則（昭和53年12月28日通商産業省令第77号）の別表第二「設備別記載事項」に示された設備をいう。 (4) 適合性確認対象設備 設計及び工事の計画（以下「設工認」という。）に基づき、技術基準規則への適合性を確保するために必要となる設備をいう。</p>	<p>設置許可申請書（本文（十一号））において、設計及び工事の計画の内容は以下のとおり満足している。</p> <p>設計及び工事の計画では、高浜発電所原子炉施設保安規定に品質マネジメントシステム計画を定め、その品質マネジメントシステム計画に従い設工認品質管理計画を定めていることから整合している。（以下、設置許可申請書（本文十一号）に対応した設計及び工事の計画での説明がない箇所については、保安規定品質マネジメントシステム計画にて対応していることを以て整合している。）</p> <p>設計及び工事の計画の適用範囲は、設置許可申請書（本文十一号）の適用範囲に示す高浜発電所の保安活動に包含されていることから整合している。</p> <p>設計及び工事の計画では、設置許可申請書（本文十一号）に基づき定めている高浜発電所原子炉施設保安規定の品質マネジメントシステム計画の用語の定義に従っていることから整合している。</p>	

発電用原子炉の設置の許可との整合性

設置許可申請書（本文（十一号））	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考																																													
<p>4. 品質マネジメントシステム</p> <p>4.1 品質マネジメントシステムに係る要求事項</p> <p>(1) 原子力部門は、品質管理に関する事項にしたがって、品質マネジメントシステムを確立し、実施するとともに、その実効性を維持するため、その改善を継続的に行う。</p> <p>(2) 原子力部門は、保安活動の重要度に応じて品質マネジメントシステムを確立し、運用する。この場合、次に掲げる事項を適切に考慮する。</p> <p>a. 原子炉施設、組織、又は個別業務の重要度及びこれらの複雑さの程度</p> <p>b. 原子炉施設若しくは機器等の品質又は保安活動に関連する原子力の安全に影響を及ぼすおそれのあるもの及びこれらに関連する潜在的影響の大きさ</p> <p>c. 機器等の故障若しくは通常想定されない事象の発生又は保安活動が不適切に計画され、若しくは実行されたことにより起こり得る影響</p> <p>(3) 原子力部門は、原子炉施設に適用される関係法令（以下「関係法令」という。）を明確に認識し、品管規則に規定する文書その他品質マネジメントシステムに必要な文書（記録を除く。以下「品質マネジメント文書」という。）に明記する。</p>	<p>3. 設工認における設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等</p> <p>設工認における設計、工事及び検査に係る品質管理は、保安規定品質マネジメントシステム計画に基づき以下のとおり実施する。</p> <p>3.2.1 設計及び工事のグレード分けの適用</p> <p>設工認におけるグレード分けは、原子炉施設の安全上の重要性に応じて以下のとおり行う。</p> <p>設計・調達の管理に係るグレード分け（原子炉施設）</p> <table border="1" data-bbox="1110 548 2000 869"> <thead> <tr> <th>重要度*</th> <th>グレードの区分</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>次のいずれかに該当する工事 ○クラス1の設備に係る工事 ○クラス2の設備に係る工事 ・クラス2の設備のうち、「安全設計審査指針」でいう「重要度の特に高い安全機能を有する系統」は、クラス1に分類 ○クラス3の設備及びその他の設備のうち、発電への影響度区分がR3「その故障がプラント稼動にほとんど影響を及ぼさない設備」を除く設備に係る工事</td> <td>Aクラス 又は Bクラス</td> </tr> <tr> <td>上記以外の設備に係る工事</td> <td>Cクラス</td> </tr> </tbody> </table> <p>※：上記の「クラス1～3」は、「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」のクラス1～3であり、発電への影響度区分との関係は以下のとおり。</p> <table border="1" data-bbox="1110 968 2000 1163"> <thead> <tr> <th rowspan="2">発電への影響度区分</th> <th colspan="6">安全上の機能別重要度区分</th> <th rowspan="2">その他</th> </tr> <tr> <th colspan="2">クラス1</th> <th colspan="2">クラス2</th> <th colspan="2">クラス3</th> </tr> <tr> <td></td> <td>PS-1</td> <td>MS-1</td> <td>PS-2</td> <td>MS-2</td> <td>PS-3</td> <td>MS-3</td> <td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>R1</td> <td colspan="2" rowspan="3">A</td> <td colspan="4" rowspan="2">B</td> <td colspan="2" rowspan="3">C</td> </tr> <tr> <td>R2</td> </tr> <tr> <td>R3</td> </tr> </tbody> </table> <p>R1：その故障により発電停止となる設備 R2：その故障がプラント運転に重大な影響を及ぼす設備（R1を除く） R3：上記以外でその故障がプラント稼動にほとんど影響を及ぼさない設備</p> <p>設計・調達の管理に係るグレード分け（原子炉施設のうち重大事故等対処施設）</p> <table border="1" data-bbox="1110 1325 2000 1520"> <thead> <tr> <th>重要度</th> <th>グレードの区分</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>○特定重大事故等対処施設 ○重大事故等対処設備（常設設備）</td> <td>SA常設</td> </tr> <tr> <td>○重大事故等対処設備（可搬設備）</td> <td>SA可搬（工事等含む） 又は SA可搬（購入のみ）</td> </tr> </tbody> </table> <p>3.6.2 供給者の選定</p> <p>調達を主管する箇所の長は、設工認に必要な調達を行う場合、原子力の安全に及ぼす影響や供給者の実績等を考慮し、「3.2.1 設計及び工事のグレード分けの適用」に示す重要度に応じてグレード分けを行い管理する。</p> <p>3.6.3 調達製品の調達管理</p> <p>業務の実施に際し、原子力の安全に及ぼす影響に応じて、調達管理に係るグレード分けを適用する。</p>	重要度*	グレードの区分	次のいずれかに該当する工事 ○クラス1の設備に係る工事 ○クラス2の設備に係る工事 ・クラス2の設備のうち、「安全設計審査指針」でいう「重要度の特に高い安全機能を有する系統」は、クラス1に分類 ○クラス3の設備及びその他の設備のうち、発電への影響度区分がR3「その故障がプラント稼動にほとんど影響を及ぼさない設備」を除く設備に係る工事	Aクラス 又は Bクラス	上記以外の設備に係る工事	Cクラス	発電への影響度区分	安全上の機能別重要度区分						その他	クラス1		クラス2		クラス3			PS-1	MS-1	PS-2	MS-2	PS-3	MS-3		R1	A		B				C		R2	R3	重要度	グレードの区分	○特定重大事故等対処施設 ○重大事故等対処設備（常設設備）	SA常設	○重大事故等対処設備（可搬設備）	SA可搬（工事等含む） 又は SA可搬（購入のみ）	<p>設計及び工事の計画では、設置許可申請書（本文十一号）に基づき定めている高浜発電所原子炉施設保安規定の品質マネジメントシステム計画に従い品質管理を行うことから整合している。</p> <p>設計及び工事の計画では、設置許可申請書（本文十一号）に基づき定めている高浜発電所原子炉施設保安規定の品質マネジメントシステム計画に従い設計のグレード分けを行うことから整合している。</p> <p>設計及び工事の計画では、設置許可申請書（本文十一号）に基づき定めている高浜発電所原子炉施設保安規定の品質マネジメントシステム計画に従い調達のグレード分けを行うことから整合している。</p>	
重要度*	グレードの区分																																															
次のいずれかに該当する工事 ○クラス1の設備に係る工事 ○クラス2の設備に係る工事 ・クラス2の設備のうち、「安全設計審査指針」でいう「重要度の特に高い安全機能を有する系統」は、クラス1に分類 ○クラス3の設備及びその他の設備のうち、発電への影響度区分がR3「その故障がプラント稼動にほとんど影響を及ぼさない設備」を除く設備に係る工事	Aクラス 又は Bクラス																																															
上記以外の設備に係る工事	Cクラス																																															
発電への影響度区分	安全上の機能別重要度区分						その他																																									
	クラス1		クラス2		クラス3																																											
	PS-1	MS-1	PS-2	MS-2	PS-3	MS-3																																										
R1	A		B				C																																									
R2																																																
R3																																																
重要度	グレードの区分																																															
○特定重大事故等対処施設 ○重大事故等対処設備（常設設備）	SA常設																																															
○重大事故等対処設備（可搬設備）	SA可搬（工事等含む） 又は SA可搬（購入のみ）																																															

発電用原子炉の設置の許可との整合性

設置許可申請書（本文（十一号））	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考
<p>(4) 原子力部門は、品質マネジメントシステムに必要なプロセスを明確にするとともに、そのプロセスを原子力部門に適用することを決定し、次に掲げる業務を行う。</p> <p>a. プロセスの運用に必要な情報及び当該プロセスの運用により達成される結果を文書で明確にする。</p> <p>b. プロセスの順序及び相互の関係を明確にする。</p> <p>c. プロセスの運用及び管理の実効性の確保に必要な原子力部門の保安活動の状況を示す指標（以下「保安活動指標」という。）並びに当該指標に係る判定基準を明確に定める。</p> <p>d. プロセスの運用並びに監視及び測定（以下「監視測定」という。）に必要な資源及び情報が利用できる体制を確保する（責任及び権限の明確化を含む。）。</p> <p>e. プロセスの運用状況を監視測定し分析する。ただし、監視測定することが困難である場合は、この限りでない。</p> <p>f. プロセスについて、意図した結果を得、及び実効性を維持するための措置を講ずる。</p> <p>g. プロセス及び原子力部門の体制を品質マネジメントシステムと整合的なものとする。</p> <p>h. 原子力の安全とそれ以外の事項において意思決定の際に対立が生じた場合には、原子力の安全が確保されるようにする。</p> <p>(5) 原子力部門は、健全な安全文化を育成し、及び維持する。</p> <p>(6) 原子力部門は、機器等又は個別業務に係る要求事項（関係法令を含む。以下「個別業務等要求事項」という。）への適合に影響を及ぼすプロセスを外部委託することとしたときは、当該プロセスが管理されているようにする。</p> <p>(7) 原子力部門は、保安活動の重要度に応じて、資源の適切な配分を行う。</p> <p>4.2 品質マネジメントシステムの文書化</p> <p>4.2.1 一般</p> <p>原子力部門は、保安活動の重要度に応じて次に掲げる文書を作成し、当該文書に規定する事項を実施する。</p> <p>(1) 品質方針及び品質目標</p> <p>(2) 品質マニュアル</p> <p>(3) 実効性のあるプロセスの計画的な実施及び管理がなされるようにするために、原子力部門が必要と決定した文書</p> <p>(4) 品管規則の要求事項に基づき作成する手順書、指示書、図面等（以下「手順書等」という。）</p> <p>4.2.2 品質マニュアル</p> <p>原子力部門は、品質マニュアルに次に掲げる事項を定める。</p> <p>(1) 品質マネジメントシステムの運用に係る組織に関する事項</p> <p>(2) 保安活動の計画、実施、評価及び改善に関する事項</p> <p>(3) 品質マネジメントシステムの適用範囲</p> <p>(4) 品質マネジメントシステムのために作成した手順書等の参照情報</p> <p>(5) プロセスの相互の関係</p> <p>4.2.3 文書の管理</p> <p>(1) 原子力部門は、品質マネジメント文書を管理する。</p> <p>(2) 原子力部門は、要員が判断及び決定をするに当たり、適切な品質マネジメント文書を利用できるよう、品質マネジメント文書に関する次に掲げる事項を定めた手順書等を作成する。</p> <p>a. 品質マネジメント文書を発行するに当たり、その妥当性を審査し、発行を承認すること。</p>	<p>3.7.1 文書及び記録の管理</p> <p>(1) 適合性確認対象設備の設計、工事及び検査に係る文書及び記録</p> <p>設計、工事及び検査に係る組織の長は、設計、工事及び検査に係る文書及び記録を、保安規定品質マネジメントシステム計画に示す規定文書に基づき作成し、これらを適切に管理する。</p> <p>(2) 供給者が所有する当社の管理下でない設計図書を設計、工事及び検査に用いる場合の管理</p>	<p>設計及び工事の計画では、設置許可申請書（本文十一号）に基づき定めている高浜発電所原子炉施設保安規定の品質マネジメントシステム計画に従い文書管理を行うことから整合している。</p>	

発電用原子炉の設置の許可との整合性

設置許可申請書（本文（十一号））	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考
<p>b. 品質マネジメント文書の改訂の必要性について評価するとともに、改訂に当たり、その妥当性を審査し、改訂を承認すること。</p> <p>c. 品質マネジメント文書の審査及び評価には、その対象となる文書に定められた活動を実施する原子力部門内における各組織の要員を参画させること。</p> <p>d. 品質マネジメント文書の改訂内容及び最新の改訂状況を識別できるようにすること。</p> <p>e. 改訂のあった品質マネジメント文書を利用する場合においては、当該文書の適切な制定版又は改訂版が利用しやすい体制を確保すること。</p> <p>f. 品質マネジメント文書を、読みやすく容易に内容を把握することができるようにすること。</p> <p>g. 原子力部門の外部で作成された品質マネジメント文書を識別し、その配付を管理すること。</p> <p>h. 廃止した品質マネジメント文書が使用されることを防止すること。この場合において、当該文書を保持するときは、その目的にかかわらず、これを識別し、管理すること。</p> <p>4.2.4 記録の管理</p> <p>(1) 原子力部門は、<u>品質規則に規定する個別業務等要求事項への適合及び品質マネジメントシステムの実効性を実証する記録を明確にするとともに、当該記録を、読みやすく容易に内容を把握することができ、かつ、検索することができるように作成し、保安活動の重要度に応じてこれを管理する。</u></p> <p>(2) 原子力部門は、<u>(1)の記録の識別、保存、保護、検索及び廃棄に関し、所要の管理の方法を定めた手順書等を作成する。</u></p> <p>5. 経営責任者等の責任</p> <p>5.1 経営責任者の原子力の安全のためのリーダーシップ</p> <p>社長は、原子力の安全のためのリーダーシップを発揮し、責任を持って品質マネジメントシステムを確立させ、実施させるとともに、その実効性を維持していることを、次に掲げる業務を行うことによって実証する。</p> <p>(1) 品質方針を定めること。</p> <p>(2) 品質目標が定められているようにすること。</p> <p>(3) 要員が、健全な安全文化を育成し、及び維持することに貢献できるようにすること。</p> <p>(4) 5.6.1に規定するマネジメントレビューを実施すること。</p> <p>(5) 資源が利用できる体制を確保すること。</p> <p>(6) 関係法令を遵守することその他原子力の安全を確保することの重要性を要員に周知すること。</p> <p>(7) 保安活動に関する担当業務を理解し、遂行する責任を有することを、要員に認識させること。</p> <p>(8) すべての階層で行われる決定が、原子力の安全の確保について、その優先順位及び説明する責任を考慮して確実に行われるようにすること。</p> <p>5.2 原子力の安全の確保の重視</p> <p>社長は、原子力部門の意思決定に当たり、機器等及び個別業務が個別業務等要求事項に適合し、かつ、原子力の安全がそれ以外の事由により損なわれないようにする。</p> <p>5.3 品質方針</p> <p>社長は、品質方針が次に掲げる事項に適合しているようにする。</p> <p>(1) 原子力部門の目的及び状況に対して適切なものであること。</p> <p>(2) 要求事項への適合及び品質マネジメントシステムの実効性の維持に社長が責任を持って関与すること。</p>	<p>設工認において供給者が所有する当社の管理下でない設計図書を設計、工事及び検査に用いる場合、供給者の品質保証能力の確認、かつ、対象設備での使用が可能な場合において、適用可能な図書として扱う。</p> <p>(3) 使用前事業者検査に用いる文書及び記録</p> <p>使用前事業者検査として、記録確認検査を実施する場合に用いる記録は、上記(1)、(2)を用いて実施する。</p>		

発電用原子炉の設置の許可との整合性

設置許可申請書（本文（十一号））	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考
<p>(3) 品質目標を定め、評価するに当たっての枠組みとなるものであること。 (4) 要員に周知され、理解されていること。 (5) 品質マネジメントシステムの継続的な改善に社長が責任を持って関与すること。</p> <p>5.4 計画 5.4.1 品質目標 (1) 社長は、原子力部門内における各組織において、品質目標（個別業務等要求事項への適合のために必要な目標を含む。）が定められているようにする。 (2) 社長は、品質目標が、その達成状況を評価し得るものであって、かつ、品質方針と整合的なものとなるようにする。</p> <p>5.4.2 品質マネジメントシステムの計画 (1) 社長は、品質マネジメントシステムが4.1の規定に適合するよう、その実施に当たっての計画が策定されているようにする。 (2) 社長は、品質マネジメントシステムの変更が計画され、それが実施される場合においては、当該品質マネジメントシステムが不備のない状態に維持されているようにする。この場合において、保安活動の重要度に応じて、次に掲げる事項を適切に考慮する。 a. 品質マネジメントシステムの変更の目的及び当該変更により起こり得る結果 b. 品質マネジメントシステムの実効性の維持 c. 資源の利用可能性 d. 責任及び権限の割当て</p> <p>5.5 責任、権限及びコミュニケーション 5.5.1 責任及び権限 社長は、原子力部門内における各組織及び要員の責任及び権限並びに原子力部門内における各組織相互間の業務の手順を定めさせ、関係する要員が責任を持って業務を遂行できるようにする。</p> <p>5.5.2 品質マネジメントシステム管理責任者 (1) 社長は、品質マネジメントシステムを管理する責任者に、次に掲げる業務に係る責任及び権限を与える。 a. プロセスが確立され、実施されるとともに、その実効性が維持されているようにすること。 b. 品質マネジメントシステムの運用状況及びその改善の必要性について、社長に報告すること。 c. 健全な安全文化を育成し、及び維持することにより、原子力の安全の確保についての認識が向上するようにすること。 d. 関係法令を遵守すること。</p> <p>5.5.3 管理者 (1) 社長は、次に掲げる業務を管理監督する地位にある者（以下「管理者」という。）に、当該管理者が管理監督する業務に係る責任及び権限を与える。 a. 個別業務のプロセスが確立され、実施されるとともに、その実効性が維持されているようにすること。 b. 要員の個別業務等要求事項についての認識が向上するようにすること。 c. 個別業務の実施状況に関する評価を行うこと。 d. 健全な安全文化を育成し、及び維持すること。 e. 関係法令を遵守すること。</p>	<p>3.1 設計、工事及び検査に係る組織（組織内外の相互関係及び情報伝達含む。） 設計、工事及び検査は、本店組織及び発電所組織で構成する体制で実施する。 設計、工事及び検査に係る組織は、担当する設備に関する設計、工事及び検査について責任と権限を持つ。</p>	<p>設計及び工事の計画では、設置許可申請書（本文十一号）に基づき高浜発電所原子炉施設保安規定に品質マネジメントシステム計画を定め、その品質マネジメントシステム計画に従い設工認品質管理計画にて設計、工事及び検査に係る組織を定めていることから整合している。</p>	

発電用原子炉の設置の許可との整合性

設置許可申請書（本文（十一号））	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考
<p>(2) 管理者は、(1)の責任及び権限の範囲において、原子力の安全のためのリーダーシップを発揮し、次に掲げる事項を確実に実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 品質目標を設定し、その目標の達成状況を確認するため、業務の実施状況を監視測定すること。 b. 要員が、原子力の安全に対する意識を向上し、かつ、原子力の安全への取組を積極的に行えるようにすること。 c. 原子力の安全に係る意思決定の理由及びその内容を、関係する要員に確実に伝達すること。 d. 常に問いかける姿勢及び学習する姿勢を要員に定着させるとともに、要員が、積極的に原子炉施設の保安に関する問題の報告を行えるようにすること。 e. 要員が、積極的に業務の改善に対する貢献を行えるようにすること。 <p>(3) 管理者は、管理監督する業務に関する自己評価を、あらかじめ定められた間隔で行う。</p> <p>5.5.4 組織の内部の情報の伝達</p> <p>(1) 社長は、原子力部門の内部の情報が適切に伝達される仕組みが確立されているようにするとともに、品質マネジメントシステムの実効性に関する情報が確実に伝達されるようにする。</p> <p>5.6 マネジメントレビュー</p> <p>5.6.1 一般</p> <p>(1) 社長は、品質マネジメントシステムの実効性を評価するとともに、改善の機会を得て、保安活動の改善に必要な措置を講ずるため、品質マネジメントシステムの評価（以下「マネジメントレビュー」という。）を、あらかじめ定められた間隔で行う。</p> <p>5.6.2 マネジメントレビューに用いる情報</p> <p>原子力部門は、マネジメントレビューにおいて、少なくとも次に掲げる情報を報告する。</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 内部監査の結果 (2) 原子力部門の外部の者の意見 (3) プロセスの運用状況 (4) 使用前事業者検査及び定期事業者検査（以下「使用前事業者検査等」という。）並びに自主検査等の結果 (5) 品質目標の達成状況 (6) 健全な安全文化の育成及び維持の状況 (7) 関係法令の遵守状況 (8) 不適合並びに是正処置及び未然防止処置の状況 (9) 従前のマネジメントレビューの結果を受けて講じた措置 (10) 品質マネジメントシステムに影響を及ぼすおそれのある変更 (11) 原子力部門内における各組織又は要員からの改善のための提案 (12) 資源の妥当性 (13) 保安活動の改善のために講じた措置の実効性 <p>5.6.3 マネジメントレビューの結果を受けて行う措置</p> <p>(1) 原子力部門は、マネジメントレビューの結果を受けて、少なくとも次に掲げる事項について決定する。</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 品質マネジメントシステム及びプロセスの実効性の維持に必要な改善 b. 個別業務に関する計画及び個別業務の実施に関連する保安活動の改善 c. 品質マネジメントシステムの実効性の維持及び継続的な改善のために必要な資源 d. 健全な安全文化の育成及び維持に関する改善 e. 関係法令の遵守に関する改善 			

発電用原子炉の設置の許可との整合性

設置許可申請書（本文（十一号））	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考
<p>(2) 原子力部門は、マネジメントレビューの結果の記録を作成し、これを管理する。</p> <p>(3) 原子力部門は、(1)の決定をした事項について、必要な措置を講じる。</p> <p>6. 資源の管理</p> <p>6.1 資源の確保</p> <p>原子力部門は、原子力の安全を確実なものにするために必要な次に掲げる資源を明確に定め、これを確保し、及び管理する。</p> <p>(1) 要員</p> <p>(2) 個別業務に必要な施設、設備及びサービスの体系</p> <p>(3) 作業環境</p> <p>(4) その他必要な資源</p> <p>6.2 要員の力量の確保及び教育訓練</p> <p>(1) 原子力部門は、個別業務の実施に必要な技能及び経験を有し、意図した結果を達成するために必要な知識及び技能並びにそれを適用する能力（以下「力量」という。）が実証された者を要員に充てる。</p> <p>(2) 原子力部門は、要員の力量を確保するために、保安活動の重要度に応じて、次に掲げる業務を行う。</p> <p>a. 要員にどのような力量が必要かを明確に定めること。</p> <p>b. 要員の力量を確保するために教育訓練その他の措置を講ずること。</p> <p>c. 教育訓練その他の措置の実効性を評価すること。</p> <p>d. 要員が自らの個別業務について、次に掲げる事項を認識しているようにすること。</p> <p>(a) 品質目標の達成に向けた自らの貢献</p> <p>(b) 品質マネジメントシステムの実効性を維持するための自らの貢献</p> <p>(c) 原子力の安全に対する当該個別業務の重要性</p> <p>e. 要員の力量及び教育訓練その他の措置に係る記録を作成し、これを管理すること。</p> <p>7. 個別業務に関する計画の策定及び個別業務の実施</p> <p>7.1 個別業務に必要なプロセスの計画</p> <p>(1) 原子力部門は、個別業務に必要なプロセスについて、計画を策定するとともに、そのプロセスを確立する。</p> <p>(2) 原子力部門は、(1)の計画と当該個別業務以外のプロセスに係る個別業務等要求事項との整合性を確保する。</p> <p>(3) 原子力部門は、個別業務に関する計画（以下「個別業務計画」という。）の策定又は変更を行うに当たり、次に掲げる事項を明確にする。</p> <p>a. 個別業務計画の策定又は変更の目的及び当該計画の策定又は変更により起こり得る結果</p> <p>b. 機器等又は個別業務に係る品質目標及び個別業務等要求事項</p> <p>c. 機器等又は個別業務に固有のプロセス、品質マネジメント文書及び資源</p> <p>d. 使用前事業者検査等、検証、妥当性確認及び監視測定並びにこれらの個別業務等要求事項への適合性を判定するための基準（以下「合否判定基準」という。）</p> <p>e. 個別業務に必要なプロセス及び当該プロセスを実施した結果が個別業務等要求事項に適合することを実証するために必要な記録</p> <p>(4) 原子力部門は、策定した個別業務計画を、その個別業務の作業方法に適したものとする。</p>			

発電用原子炉の設置の許可との整合性

設置許可申請書（本文（十一号））	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考
<p>7.2 個別業務等要求事項に関するプロセス</p> <p>7.2.1 個別業務等要求事項として明確にすべき事項 原子力部門は、次に掲げる事項を個別業務等要求事項として明確に定める。</p> <p>a. 原子力部門の外部の者が明示してはいないものの、機器等又は個別業務に必要な要求事項</p> <p>b. 関係法令</p> <p>c. a. b. に掲げるもののほか、原子力部門が必要とする要求事項</p> <p>7.2.2 個別業務等要求事項の審査</p> <p>(1) 原子力部門は、機器等の使用又は個別業務の実施に当たり、あらかじめ、個別業務等要求事項の審査を実施する。</p> <p>(2) 原子力部門は、個別業務等要求事項の審査を実施するに当たり、次に掲げる事項を確認する。</p> <p>a. 当該個別業務等要求事項が定められていること。</p> <p>b. 当該個別業務等要求事項が、あらかじめ定められた個別業務等要求事項と相違する場合においては、その相違点が解明されていること。</p> <p>c. 原子力部門が、あらかじめ定められた個別業務等要求事項に適合するための能力を有していること。</p> <p>(3) 原子力部門は、(1)の審査の結果の記録及び当該審査の結果に基づき講じた措置に係る記録を作成し、これを管理する。</p> <p>(4) 原子力部門は、個別業務等要求事項が変更された場合においては、関連する文書が改訂されるようにするとともに、関連する要員に対し変更後の個別業務等要求事項が周知されるようにする。</p> <p>7.2.3 組織の外部の者との情報の伝達等 原子力部門は、原子力部門の外部の者からの情報の収集及び原子力部門の外部の者への情報の伝達のために、実効性のある方法を明確に定め、これを実施する。</p> <p>7.3 設計開発</p> <p>7.3.1 設計開発計画</p> <p>(1) 原子力部門は、<u>設計開発（専ら原子炉施設において用いるための設計開発に限る。）の計画（以下「設計開発計画」という。）を策定するとともに、設計開発を管理する。</u></p> <p>(2) 原子力部門は、<u>設計開発計画の策定において、次に掲げる事項を明確にする。</u></p> <p>a. <u>設計開発の性質、期間及び複雑さの程度</u></p> <p>b. <u>設計開発の各段階における適切な審査、検証及び妥当性確認の方法並びに管理体制</u></p> <p>c. <u>設計開発に係る各組織及び要員の責任及び権限</u></p> <p>d. <u>設計開発に必要な原子力部門の内部及び外部の資源</u></p> <p>(3) 原子力部門は、実効性のある情報の伝達並びに責任及び権限の明確な割当てがなされるようにするために、設計開発に関与する各者間の連絡を管理する。</p> <p>(4) 原子力部門は、(1)により策定された設計開発計画を、設計開発の進行に応じて適切に変更する。</p>	<p>3.2.2 設計、工事及び検査の各段階とその審査</p> <p><u>設工認における設計、工事及び検査の流れを第3.2-1図に示すとともに、設計、工事及び検査の各段階と保安規定品質マネジメントシステム計画との関係を第3.2-1表に示す。</u></p> <p>なお、<u>実用炉規則別表第二対象設備のうち、設工認申請（届出）が不要な工事を行う場合は、設工認品質管理計画のうち、必要な事項を適用して設計、工事及び検査を実施し、認可された設工認に記載された仕様及びプロセスのとおりであること、技術基準規則に適合していることを確認する。</u></p> <p>設計又は工事を主管する箇所の長並びに検査を担当する箇所の長は、第3.2-1表に示す「保安規定品質マネジメントシステム計画の対応項目」ごとのアウトプットに対する審査（以下「レビュー」という。）を実施するとともに、記録を管理する。</p> <p>なお、設計の各段階におけるレビューについては、本店組織及び発電所組織で当該設備の設計に関する専門家を含めて実施する。</p> <p>設工認のうち、主要な耐圧部の溶接部に対する必要な検査は、「3.3 設計に係る品質管理の方法」、「3.4 工事に係る品質管理の方法」、「3.5 使用前事業者検査の方法」及び「3.6 設工認における調達管理の方法」に示す管理（第3.2-1表における「3.3.3(1) 基本設計方針の作成（設計1）」～「3.6 設工認における調達管理の方法」）のうち、必要な事項を適用して設計、工事及び検査を実施し、認可された設工認に記載された仕様及びプロセスのとおりであること、技術基準規則に適合していることを確認する。</p>	<p>設計及び工事の計画では、設置許可申請書（本文十一号）に基づき高浜発電所原子炉施設保安規定に品質マネジメントシステム計画を定め、その品質マネジメントシステム計画に従い設工認品質管理計画にて設計、工事及び検査に係る組織を定めていることから整合している。</p>	

発電用原子炉の設置の許可との整合性

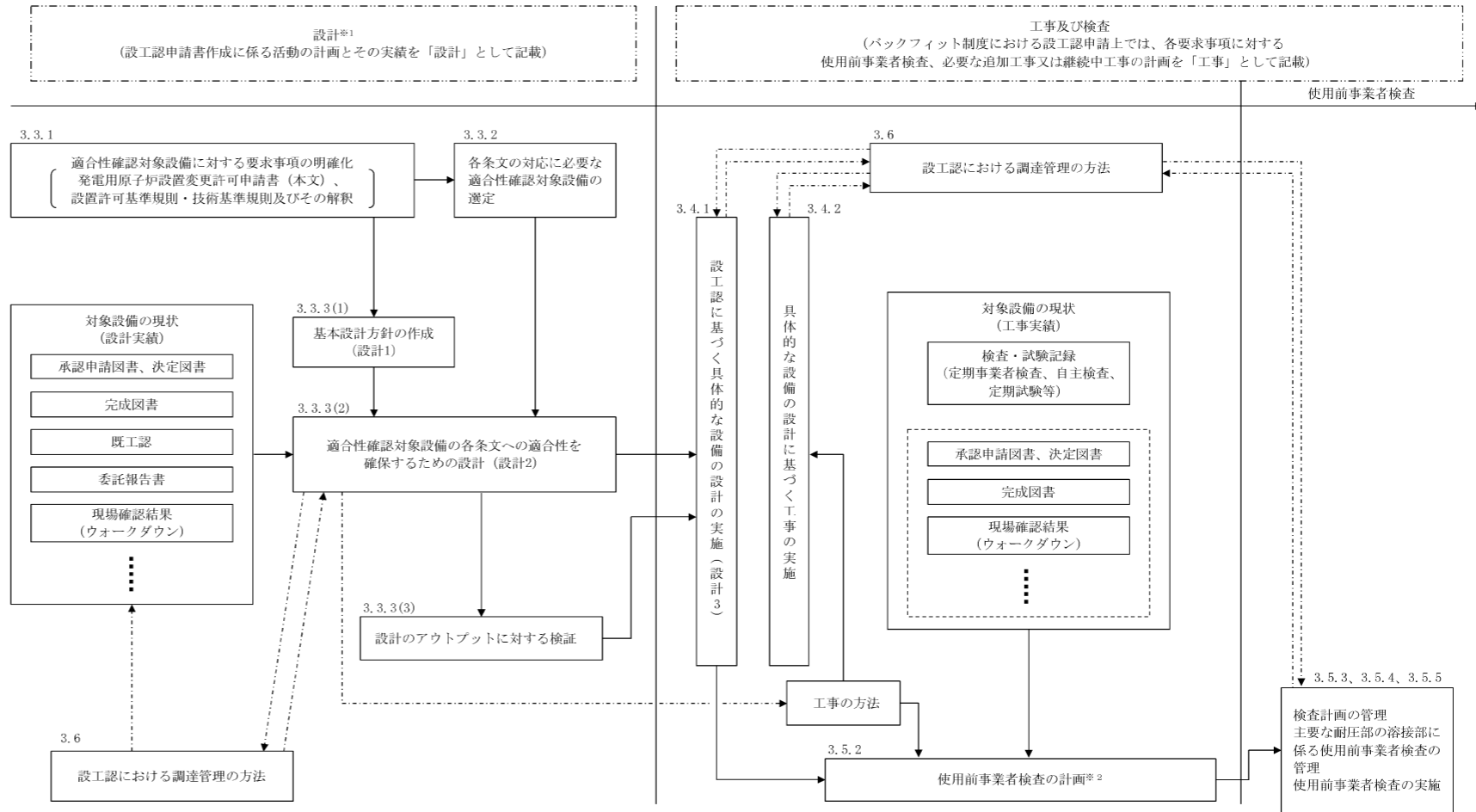
設置許可申請書（本文（十一号））	設計及び工事の計画 該当事項			整合性	備考
	第3.2-1表 設工認における設計、工事及び検査の各段階				
	各段階	保安規定品質マネジメントシステム 計画の対応項目	概要		
設計	3.3	設計に係る品質管理の方法	7.3.1 設計開発計画	適合性を確保するために必要な設計を実施するための計画	
	3.3.1 ※	適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化	7.3.2 設計開発に用いる情報	設計に必要な技術基準規則等の要求事項の明確化	
	3.3.2	各条文の対応に必要な適合性確認対象設備の選定		技術基準規則等に対応するための設備・運用の抽出	
	3.3.3(1) ※	基本設計方針の作成（設計1）	7.3.3 設計開発の結果に係る情報	要求事項を満足する基本設計方針の作成	
	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）	7.3.3 設計開発の結果に係る情報	適合性確認対象設備に必要な設計の実施	
	3.3.3(3)	設計のアウトプットに対する検証	7.3.5 設計開発の検証	基準適合性を確保するための設計の妥当性のチェック	
	3.3.4 ※	設計における変更	7.3.7 設計開発の変更の管理	設計対象の追加や変更時の対応	
工事及び検査	3.4.1 ※	設工認に基づく具体的な設備の設計の実施（設計3）	7.3.3 設計開発の結果に係る情報 7.3.5 設計開発の検証	設工認を実現するための具体的な設計	
	3.4.2	具体的な設備の設計に基づく工事の実施	—	適合性確認対象設備の工事の実施	
	3.5.1	使用前事業者検査での確認事項	—	適合性確認対象設備が、認可された設工認に記載された仕様及びプロセスのとおりであること、技術基準規則に適合していること	
	3.5.2	使用前事業者検査の計画	—	適合性確認対象設備が、認可された設工認に記載された仕様及びプロセスのとおりであること、技術基準規則に適合していることを確認する計画と方法の決定	
	3.5.3	検査計画の管理	—	使用前事業者検査を実施する際の工程管理	
	3.5.4	主要な耐圧部の溶接部に係る使用前事業者検査の管理	—	主要な耐圧部の溶接部に係る使用前事業者検査を実施する際のプロセスの管理	
	3.5.5	使用前事業者検査の実施	7.3.6 設計開発の妥当性確認 8.2.4 機器等の検査等	適合性確認対象設備が、認可された設工認に記載された仕様及びプロセスのとおりであること、技術基準規則に適合していることを確認	
調達	3.6	設工認における調達管理の方法	7.4 調達 8.2.4 機器等の検査等	適合性確認に必要な、設計、工事及び検査に係る調達管理	

※：「3.2.2 設計、工事及び検査の各段階とその審査」で述べている「設計の各段階におけるレビュー」の各段階を示す。

発電用原子炉の設置の許可との整合性

設置許可申請書（本文（十一号））	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考
------------------	----------------	-----	----

第3.2-1図 設工認として必要な設計、工事及び検査の流れ



※1: バックフィット制度における設工認申請上の「設計」とは、要求事項を満足した設備とするための基本設計方針を作成（設計1）し、既に設置されている設備の状況を念頭に置きながら、適合性確認対象設備を各条文に適合させるための設計（設計2）を行う業務をいう。また、この設計の結果を基に、設工認として申請が必要な範囲について、設工認申請書にまとめる。
 ※2: 条文ごとに適合性確認対象設備が技術基準規則に適合していることを確認するための検査方法（代替確認の考え方を含む。）の決定とその実施を使用前事業者検査の計画として明確にする。

7.3.2 設計開発に用いる情報

- (1) 原子力部門は、個別業務等要求事項として設計開発に用いる情報であって、次に掲げるものを明確に定めるとともに、当該情報に係る記録を作成し、これを管理する。
- 機能及び性能に係る要求事項
 - 従前の類似した設計開発から得られた情報であって、当該設計開発に用いる情報として適用可能なもの
 - 関係法令
 - その他設計開発に必要な要求事項
- (2) 原子力部門は、設計開発に用いる情報について、その妥当性を評価し、承認する。

- 3.3.1 適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化
 設計を主管する箇所の長は、設工認における技術基準規則等への適合性を確保するために必要な要求事項を明確にする。
- 3.3.2 各条文の対応に必要な適合性確認対象設備の選定
 設計を主管する箇所の長は、設工認に関連する工事において、追加・変更となる適合性確認対象設備（運用を含む。）に対する技術基準規則への適合性を確保するために、実際に使用する際の系統・構成で必要となる設備・運用を含めて、適合性確認対象設備として抽出する。

設計及び工事の計画では、設置許可申請書（本文十一号）に基づき定めている高浜発電所原子炉施設保安規定の品質マネジメントシステム計画に従い設計・開発へのインプットとして、適合性確認対象設備に対する要求事項を明確化していることから整合している。

発電用原子炉の設置の許可との整合性

設置許可申請書（本文（十一号））	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考
<p>7.3.3 設計開発の結果に係る情報</p> <p>(1) 原子力部門は、設計開発の結果に係る情報を、設計開発に用いた情報と対比して検証することができる形式により管理する。</p> <p>(2) 原子力部門は、設計開発の次の段階のプロセスに進むに当たり、あらかじめ、当該設計開発の結果に係る情報を承認する。</p> <p>(3) 原子力部門は、設計開発の結果に係る情報を、次に掲げる事項に適合するものとする。</p> <p>a. 設計開発に係る個別業務等要求事項に適合するものであること。</p> <p>b. 調達、機器等の使用及び個別業務の実施のために適切な情報を提供するものであること。</p> <p>c. 合否判定基準を含むものであること。</p> <p>d. 機器等を安全かつ適正に使用するために不可欠な当該機器等の特性が明確であること。</p> <p>7.3.4 設計開発レビュー</p> <p>(1) 原子力部門は、設計開発の適切な段階において、設計開発計画にしたがって、次に掲げる事項を目的とした体系的な審査（以下「設計開発レビュー」という。）を実施する。</p> <p>a. 設計開発の結果の個別業務等要求事項への適合性について評価すること。</p> <p>b. 設計開発に問題がある場合においては、当該問題の内容を明確にし、必要な措置を提案すること。</p> <p>(2) 原子力部門は、設計開発レビューに、当該設計開発レビューの対象となっている設計開発段階に関連する各組織の代表者及び当該設計開発に係る専門家を参加させる。</p> <p>(3) 原子力部門は、設計開発レビューの結果の記録及び当該設計開発レビューの結果に基づき講じた措置に係る記録を作成し、これを管理する。</p> <p>7.3.5 設計開発の検証</p> <p>(1) 原子力部門は、設計開発の結果が個別業務等要求事項に適合している状態を確保するために、設計開発計画にしたがって検証を実施する。</p> <p>(2) 原子力部門は、設計開発の検証の結果の記録及び当該検証の結果に基づき講じた措置に係る記録を作成し、これを管理する。</p> <p>(3) 原子力部門は、当該設計開発を行った要員に当該設計開発の検証をさせない。</p> <p>7.3.6 設計開発の妥当性確認</p> <p>(1) 原子力部門は、設計開発の結果の個別業務等要求事項への適合性を確認するために、設計開発計画にしたがって、当該設計開発の妥当性確認（以下「設計開発妥当性確認」という。）を実施する。</p> <p>(2) 原子力部門は、機器等の使用又は個別業務の実施に当たり、あらかじめ、設計開発妥当性確認を完了する。</p> <p>(3) 原子力部門は、設計開発妥当性確認の結果の記録及び当該設計開発妥当性確認の結果に基づき講じた措置に係る記録を作成し、これを管理する。</p>	<p>3.3.3 設工認における設計及び設計のアウトプットに対する検証</p> <p>設計を主管する箇所の長は、適合性確認対象設備の技術基準規則等への適合性を確保するための設計を以下のとおり実施する。</p> <p>(1) 基本設計方針の作成（設計1）</p> <p>「設計1」として、技術基準規則等の適合性確認対象設備に必要な要求事項を基に、必要な設計を漏れなく実施するための基本設計方針を明確化する。</p> <p>(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）</p> <p>「設計2」として、「設計1」で明確にした基本設計方針を用いて適合性確認対象設備に必要な詳細設計を実施する。</p> <p>なお、詳細設計の品質を確保する上で重要な活動となる「調達による解析」及び「手計算による自社解析」について、個別に管理事項を計画し信頼性を確保する。</p> <p>3.2.2 設計、工事及び検査の各段階とその審査</p> <p>なお、設計の各段階におけるレビューについては、本店組織及び発電所組織で当該設備の設計に関する専門家を含めて実施する。</p> <p>設計又は工事を主管する箇所の長並びに検査を担当する箇所の長は、第3.2-1表に示す「保安規定品質マネジメントシステム計画の対応項目」ごとのアウトプットに対する審査（以下「レビュー」という。）を実施するとともに、記録を管理する。</p> <p>3.3.3 設工認における設計及び設計のアウトプットに対する検証</p> <p>(3) 設計のアウトプットに対する検証</p> <p>設計を主管する箇所の長は、設計1及び設計2の結果について、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検証を実施させる。</p> <p>3.5.5 使用前事業者検査の実施</p> <p>使用前事業者検査は、検査要領書の作成、体制の確立を行い実施する。</p> <p>(1) 使用前事業者検査の独立性確保</p> <p>使用前事業者検査は、組織的独立を確保して実施する。</p> <p>(2) 使用前事業者検査の体制</p> <p>使用前事業者検査の体制は、検査要領書で明確にする。</p> <p>(3) 使用前事業者検査の検査要領書の作成</p> <p>検査を担当する箇所の長は、適合性確認対象設備が、認可された設工認に記載された仕様及びプロセスのとおりであること、技術基準規則に適合</p>	<p>設計及び工事の計画では、設置許可申請書（本文十一号）に基づき定めている高浜発電所原子炉施設保安規定の品質マネジメントシステム計画に従い設計・開発からのアウトプットを作成するために設計を実施していることから整合している。</p> <p>設計及び工事の計画では、設置許可申請書（本文十一号）に基づき定めている高浜発電所原子炉施設保安規定の品質マネジメントシステム計画に従い設計のレビューには専門家を含めていることから整合している。</p> <p>設計及び工事の計画では、設置許可申請書（本文十一号）に基づき定めている高浜発電所原子炉施設保安規定の品質マネジメントシステム計画に従い設計のレビューの記録を管理していることから整合している。</p> <p>設計及び工事の計画では、設置許可申請書（本文十一号）に基づき定めている高浜発電所原子炉施設保安規定の品質マネジメントシステム計画に従い設計の検証を実施していることから整合している。</p>	

発電用原子炉の設置の許可との整合性

設置許可申請書（本文（十一号））	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考																												
<p>7.3.7 設計開発の変更の管理</p> <p>(1) 原子力部門は、設計開発の変更を行った場合においては、当該変更の内容を識別することができるようにするとともに、当該変更に係る記録を作成し、これを管理する。</p> <p>(2) 原子力部門は、設計開発の変更を行うに当たり、あらかじめ、審査、検証及び妥当性確認を行い、変更を承認する。</p> <p>(3) 原子力部門は、設計開発の変更の審査において、設計開発の変更が原子炉施設に及ぼす影響の評価（当該原子炉施設を構成する材料又は部品に及ぼす影響の評価を含む。）を行う。</p> <p>(4) 原子力部門は、(2)の審査、検証及び妥当性確認の結果の記録及びその結果に基づき講じた措置に係る記録を作成し、これを管理する。</p> <p>7.4 調達</p> <p>7.4.1 調達プロセス</p> <p>(1) 原子力部門は、調達する物品又は役務（以下「調達物品等」という。）が、自ら規定する調達物品等に係る要求事項（以下「調達物品等要求事項」という。）に適合するようにする。</p>	<p>していることを確認するため「3.5.2 使用前事業者検査の計画」で決定した確認方法を基に、使用前事業者検査を実施するための検査要領書を作成し、検査実施責任者が制定する。</p> <p>実施する検査が代替検査となる場合は、代替による使用前事業者検査の方法を決定する。</p> <p>(4) 使用前事業者検査の実施</p> <p>検査実施責任者は、検査を担当する箇所の長の依頼を受け、検査要領書に基づき、確立された検査体制のもとで、使用前事業者検査を実施する。</p> <p>第3.5-1表 要求事項に対する確認項目及び確認の視点</p> <table border="1" data-bbox="1113 552 1991 1188"> <thead> <tr> <th>要求種別</th> <th>確認項目</th> <th>確認視点</th> <th>主な検査項目</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">設備</td> <td rowspan="2">設置要求</td> <td>名称、取付箇所、個数、設置状態、保管状態</td> <td>設計要求どおりの名称、取付箇所、個数で設置されていることを確認する。</td> <td>据付検査 状態確認検査 外観検査</td> </tr> <tr> <td>材料、寸法、耐圧・漏えい等の構造、強度に係る仕様（要目表）</td> <td>要目表の記載どおりであることを確認する。</td> <td>材料検査 寸法検査 建物・構築物構造検査 外観検査 据付検査</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">機能要求</td> <td>系統構成、系統隔離、可搬設備の接続性</td> <td>実際に使用できる系統構成になっていることを確認する。</td> <td>状態確認検査 耐圧検査 漏えい検査</td> </tr> <tr> <td>上記以外の所要の機能要求事項</td> <td>目的とする機能・性能が発揮できることを確認する。</td> <td>特性検査 機能・性能検査</td> </tr> <tr> <td>評価要求</td> <td>解析書のインプット条件等の要求事項</td> <td>評価条件を満足していることを確認する。</td> <td>内容に応じて、評価条件を設置要求、機能要求の検査を適用</td> </tr> <tr> <td>運用</td> <td>運用要求</td> <td>手順確認</td> <td>(保安規定) 手順化されていることを確認する。</td> <td>状態確認検査</td> </tr> </tbody> </table> <p>3.3.4 設計における変更</p> <p>設計を主管する箇所の長は、設計の変更が必要となった場合、各設計結果のうち、影響を受けるものについて必要な設計を実施し、設計結果を必要に応じ修正する。</p> <p>3.6 設工認における調達管理の方法</p> <p>設工認で行う調達管理は、保安規定品質マネジメントシステム計画に基づき以下に示す管理を実施する。</p>	要求種別	確認項目	確認視点	主な検査項目	設備	設置要求	名称、取付箇所、個数、設置状態、保管状態	設計要求どおりの名称、取付箇所、個数で設置されていることを確認する。	据付検査 状態確認検査 外観検査	材料、寸法、耐圧・漏えい等の構造、強度に係る仕様（要目表）	要目表の記載どおりであることを確認する。	材料検査 寸法検査 建物・構築物構造検査 外観検査 据付検査	機能要求	系統構成、系統隔離、可搬設備の接続性	実際に使用できる系統構成になっていることを確認する。	状態確認検査 耐圧検査 漏えい検査	上記以外の所要の機能要求事項	目的とする機能・性能が発揮できることを確認する。	特性検査 機能・性能検査	評価要求	解析書のインプット条件等の要求事項	評価条件を満足していることを確認する。	内容に応じて、評価条件を設置要求、機能要求の検査を適用	運用	運用要求	手順確認	(保安規定) 手順化されていることを確認する。	状態確認検査	<p>設計及び工事の計画では、設置許可申請書（本文十一号）に基づき定めている高浜発電所原子炉施設保安規定の品質マネジメントシステム計画に従い設計の変更管理を実施していることから整合している。</p> <p>設計及び工事の計画では、設置許可申請書（本文十一号）に基づき定めている高浜発電所原子炉施設保安規定の品質マネジメントシステム計画に従い調達管理を実施していることから整合している。</p>	
要求種別	確認項目	確認視点	主な検査項目																												
設備	設置要求	名称、取付箇所、個数、設置状態、保管状態	設計要求どおりの名称、取付箇所、個数で設置されていることを確認する。	据付検査 状態確認検査 外観検査																											
		材料、寸法、耐圧・漏えい等の構造、強度に係る仕様（要目表）	要目表の記載どおりであることを確認する。	材料検査 寸法検査 建物・構築物構造検査 外観検査 据付検査																											
	機能要求	系統構成、系統隔離、可搬設備の接続性	実際に使用できる系統構成になっていることを確認する。	状態確認検査 耐圧検査 漏えい検査																											
		上記以外の所要の機能要求事項	目的とする機能・性能が発揮できることを確認する。	特性検査 機能・性能検査																											
評価要求	解析書のインプット条件等の要求事項	評価条件を満足していることを確認する。	内容に応じて、評価条件を設置要求、機能要求の検査を適用																												
運用	運用要求	手順確認	(保安規定) 手順化されていることを確認する。	状態確認検査																											

発電用原子炉の設置の許可との整合性

設置許可申請書（本文（十一号））	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考
<p>(2) 原子力部門は、<u>保安活動の重要度に応じて、調達物品等の供給者及び調達物品等に適用される管理の方法及び程度を定める。この場合において、一般産業用工業品については、調達物品等の供給者等から必要な情報を入手し当該一般産業用工業品が調達物品等要求事項に適合していることを確認できるように、管理の方法及び程度を定める。</u></p> <p>(3) 原子力部門は、<u>調達物品等要求事項にしたがい、調達物品等を供給する能力を根拠として調達物品等の供給者を評価し、選定する。</u></p> <p>(4) 原子力部門は、<u>調達物品等の供給者の評価及び選定に係る判定基準を定める。</u></p> <p>(5) 原子力部門は、(3)の評価の結果の記録及び当該評価の結果に基づき講じた措置に係る記録を作成し、これを管理する。</p> <p>(6) 原子力部門は、<u>調達物品等を調達する場合には、個別業務計画において、適切な調達の実施に必要な事項（当該調達物品等の調達後におけるこれらの維持又は運用に必要な技術情報（原子炉施設の保安に係るものに限る。）の取得及び当該情報を他の原子力事業者等と共有するために必要な措置に関する事項を含む。）を定める。</u></p> <p>7.4.2 調達物品等要求事項</p> <p>(1) 原子力部門は、<u>調達物品等に関する情報に、次に掲げる調達物品等要求事項のうち、該当するものを含める。</u></p> <p>a. 調達物品等の供給者の業務のプロセス及び設備に係る要求事項</p> <p>b. 調達物品等の供給者の要員の力量に係る要求事項</p> <p>c. 調達物品等の供給者の品質マネジメントシステムに係る要求事項</p> <p>d. 調達物品等の不適合の報告及び処理に係る要求事項</p> <p>e. 調達物品等の供給者が健全な安全文化を育成し、及び維持するために必要な要求事項</p> <p>f. 一般産業用工業品を機器等に使用するに当たっての評価に必要な要求事項</p> <p>g. その他調達物品等に必要な要求事項</p> <p>(2) 原子力部門は、<u>調達物品等要求事項として、原子力部門が調達物品等の供給者の工場等において使用前事業者検査等その他の個別業務を行う際の原子力規制委員会の職員による当該工場等への立入りに関することを含める。</u></p> <p>(3) 原子力部門は、<u>調達物品等の供給者に対し調達物品等に関する情報を提供するに当たり、あらかじめ、当該調達物品等要求事項の妥当性を確認する。</u></p> <p>(4) 原子力部門は、<u>調達物品等を受領する場合には、調達物品等の供給者に対し、調達物品等要求事項への適合状況を記録した文書を提出させる。</u></p>	<p>3.6.3 調達製品の調達管理</p> <p>(2) 調達製品の管理 <u>調達を主管する箇所の長は、仕様書で要求した製品が確実に納品されるよう調達製品が納入されるまでの間、製品に応じた必要な管理を実施する。</u></p> <p>(1) 調達文書の作成 <u>調達を主管する箇所の長は、一般汎用品を原子炉施設に使用するに当たって、当該一般汎用品に係る情報の入手に関する事項及び調達を主管する箇所の長が供給先で検査を行う際に原子力規制委員会の職員が同行して工場等の施設に立ち入る場合があることを供給者へ要求する。</u></p> <p>3.6.1 供給者の技術的評価 <u>調達を主管する箇所の長は、供給者が当社の要求事項に従って調達製品を供給する技術的な能力を有することを判断の根拠として供給者の技術的評価を実施する。</u></p> <p>3.6.2 供給者の選定 <u>調達を主管する箇所の長は、設工認に必要な調達を行う場合、原子力の安全に及ぼす影響や供給者の実績等を考慮し、「3.2.1 設計及び工事のグレード分けの適用」に示す重要度に応じてグレード分けを行い管理する。</u></p> <p>3.6.3 調達製品の調達管理 <u>業務の実施に際し、原子力の安全に及ぼす影響に応じて、調達管理に係るグレード分けを適用する。</u></p> <p>(1) 調達文書の作成 <u>調達を主管する箇所の長は、業務の内容に応じ、保安規定品質マネジメントシステム計画に示す調達要求事項を含めた調達文書（以下「仕様書」という。）を作成し、供給者の業務実施状況を適切に管理する。（「(2) 調達製品の管理」参照）</u></p>	<p>設計及び工事の計画では、設置許可申請書（本文十一号）に基づき定めている高浜発電所原子炉施設保安規定の品質マネジメントシステム計画に従い調達管理における一般汎用品の管理及び原子力規制委員会の職員が供給先の工場等への施設への立ち入りがあることを供給者へ要求していることから整合している。</p> <p>設計及び工事の計画では、設置許可申請書（本文十一号）に基づき定めている高浜発電所原子炉施設保安規定の品質マネジメントシステム計画に従い供給者の評価を実施していることから整合している。</p> <p>設計及び工事の計画では、設置許可申請書（本文十一号）に基づき定めている高浜発電所原子炉施設保安規定の品質マネジメントシステム計画に従い供給者を選定していることから整合している。</p> <p>設計及び工事の計画では、設置許可申請書（本文十一号）に基づき定めている高浜発電所原子炉施設保安規定の品質マネジメントシステム計画に従い調達仕様書を作成していることから整合している。</p>	

発電用原子炉の設置の許可との整合性

設置許可申請書（本文（十一号））	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考
<p>7.4.3 調達物品等の検証</p> <p>(1) 原子力部門は、<u>調達物品等が調達物品等要求事項に適合しているようにするために必要な検証の方法を定め、実施する。</u></p> <p>(2) 原子力部門は、<u>調達物品等の供給者の工場等において調達物品等の検証を実施することとしたときは、当該検証の実施要領及び調達物品等の供給者からの出荷の可否の決定の方法について調達物品等要求事項の中で明確に定める。</u></p> <p>7.5 個別業務の管理</p> <p>7.5.1 個別業務の管理</p> <p>原子力部門は、<u>個別業務計画に基づき、個別業務を次に掲げる事項（当該個別業務の内容等から該当しないと認められるものを除く。）に適合するように実施する。</u></p> <p>(1) 原子炉施設の保安のために必要な情報が利用できる体制にあること。</p> <p>(2) 手順書等が必要な時に利用できる体制にあること。</p> <p>(3) 当該個別業務に見合う設備を使用していること。</p> <p>(4) <u>監視測定のための設備が利用できる体制にあり、かつ、当該設備を使用していること。</u></p> <p>(5) 8.2.3に基づき監視測定を実施していること。</p> <p>(6) <u>品質管理に関する事項に基づき、プロセスの次の段階に進むことの承認を行っていること。</u></p>	<p>(2) 調達製品の管理 <u>調達を主管する箇所の長は、仕様書で要求した製品が確実に納品されるよう調達製品が納入されるまでの間、製品に応じた必要な管理を実施する。</u></p> <p>(3) 調達製品の検証 <u>調達を主管する箇所の長又は検査を担当する箇所の長は、調達製品が調達要求事項を満たしていることを確実にするために調達製品の検証を行う。</u> <u>調達を主管する箇所の長は、供給先で検証を実施する場合、あらかじめ仕様書で検証の要領及び調達製品のリリースの方法を明確にした上で、検証を行う。</u></p> <p>3.6.4 請負会社他品質監査 <u>供給者に対する監査を主管する箇所の長は、供給者の品質保証活動及び健全な安全文化を育成し及び維持するための活動が適切で、かつ、確実に行われていることを確認するために、請負会社他品質監査を実施する。</u></p> <p>3.4 工事に係る品質管理の方法 <u>工事を主管する箇所の長は、工事段階において、設工認に基づく設備の具体的な設計（設計3）、その結果を反映した設備を導入するために必要な工事を以下のとおり実施する。</u> <u>また、これらの活動を調達する場合は、「3.6 設工認における調達管理の方法」を適用して実施する。</u></p> <p>3.4.2 具体的な設備の設計に基づく工事の実施 <u>工事を主管する箇所の長は、設工認に基づく設備を設置するための工事を、「工事の方法」に記載された工事の手順並びに「3.6 設工認における調達管理の方法」に従い実施する。</u></p> <p>3.5 使用前事業者検査の方法 <u>使用前事業者検査は、適合性確認対象設備が、認可された設工認に記載された仕様及びプロセスのとおりであること、技術基準規則に適合していることを確認するため、保安規定に基づく使用前事業者検査を計画し、工事実施箇所からの独立性を確保した検査体制のもと、実施する。</u></p> <p>3.5.1 使用前事業者検査での確認事項 <u>使用前事業者検査は、適合性確認対象設備が、認可された設工認に記載された仕様及びプロセスのとおりであること、技術基準規則に適合していることを確認するために以下の項目について検査を実施する。</u> ①実設備の仕様の適合性確認 ②実施した工事が、「3.4.1 設工認に基づく具体的な設備の設計の実施（設計3）」及び「3.4.2 具体的な設備の設計に基づく工事の実施」に記載したプロセス並びに「工事の方法」のとおり行われていること。 これらの項目のうち、①を第3.5-1表に示す検査として、②を品質マネジメントシステムに係る検査（以下「QA検査」という。）として実施する。 ②については、工事全般に対して実施するものであるが、工事実施箇所が「3.5.4 主要な耐圧部の溶接部に係る使用前事業者検査の管理」を実施する場合は、工事実施箇所が実施する溶接に関するプロセス管理が適切に行わ</p>	<p>設計及び工事の計画では、設置許可申請書（本文十一号）に基づき定めている高浜発電所原子炉施設保安規定の品質マネジメントシステム計画に従い、<u>その他の活動を含む調達製品の検証を実施していることから整合している。</u></p> <p>設計及び工事の計画では、設置許可申請書（本文十一号）に基づき定めている高浜発電所原子炉施設保安規定の品質マネジメントシステム計画に従い、<u>工事の実施、使用前事業者検査の計画の策定を業務の管理として実施していることから整合している。</u></p>	

発電用原子炉の設置の許可との整合性

設置許可申請書（本文（十一号））	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考
	<p>れていることの確認をQA検査に追加する。 また、QA検査では上記②に加え、上記①のうち工事実施箇所が実施する検査の、記録の信頼性確認を行い、設工認に基づく検査の信頼性を確保する。</p> <p>3.5.2 使用前事業者検査の計画 検査を担当する箇所の長は、<u>適合性確認対象設備が、認可された設工認に記載された仕様及びプロセスのとおりであること、技術基準規則に適合していることを確認するため、使用前事業者検査を計画する。</u> 使用前事業者検査は、「<u>工事の方法</u>」に記載された使用前事業者検査の項目及び方法並びに第3.5-1表に定める要求種別ごとに確認項目、確認視点及び主な検査項目を基に計画を策定する。 適合性確認対象設備のうち、技術基準規則上の措置（運用）に必要な設備についても、使用前事業者検査を計画する。 個々に実施する使用前事業者検査に加えてプラント運転に影響を及ぼしていないことを総合的に確認するため、定格熱出力一定運転時の主要パラメータを確認することによる使用前事業者検査（負荷検査）の計画を必要に応じて策定する。 また、使用前事業者検査の実施に先立ち、設計結果に関する具体的な検査概要及び判定基準を使用前事業者検査の方法として明確にする。</p> <p>3.5.3 検査計画の管理 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、<u>使用前事業者検査を適切な段階で実施するため、関係箇所と調整のうえ検査計画を作成する。</u> 使用前事業者検査の実施時期及び使用前事業者検査が確実に行われることを適切に管理する。</p> <p>3.5.4 主要な耐圧部の溶接部に係る使用前事業者検査の管理 主要な耐圧部の溶接部に係る検査を担当する箇所の長は、<u>溶接が特殊工程であることを踏まえ、工程管理等の計画を策定し、溶接施工工場におけるプロセスの適切性の確認及び監視を行う。</u> また、溶接継手に対する要求事項は、溶接部詳細一覧表（溶接方法、溶接材料、溶接施工法、熱処理条件、検査項目等）により管理し、これに係る関連図書を含め、業務の実施に当たって必要な図書を溶接施工工場に提出させ、それを審査、承認し、必要な管理を実施する。</p> <p>3.5.5 使用前事業者検査の実施 使用前事業者検査は、<u>検査要領書の作成、体制の確立を行い実施する。</u> (1) 使用前事業者検査の独立性確保 使用前事業者検査は、<u>組織的独立を確保して実施する。</u> (2) 使用前事業者検査の体制 使用前事業者検査の体制は、<u>検査要領書で明確にする。</u> (3) 使用前事業者検査の検査要領書の作成 検査を担当する箇所の長は、<u>適合性確認対象設備が、認可された設工認に記載された仕様及びプロセスのとおりであること、技術基準規則に適合していることを確認するため「3.5.2 使用前事業者検査の計画」で決定した確認方法を基に、使用前事業者検査を実施するための検査要領書を作成し、検査実施責任者が制定する。</u> 実施する検査が代替検査となる場合は、代替による使用前事業者検査の方法を決定する。 (4) 使用前事業者検査の実施 検査実施責任者は、検査を担当する箇所の長の依頼を受け、<u>検査要領書に基づき、確立された検査体制のもとで、使用前事業者検査を実施する。</u></p>		

発電用原子炉の設置の許可との整合性

設置許可申請書（本文（十一号））	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考																												
<p>7.5.2 個別業務の実施に係るプロセスの妥当性確認</p> <p>(1) 原子力部門は、個別業務の実施に係るプロセスについて、それ以降の監視測定では当該プロセスの結果を検証することができない場合（個別業務が実施された後にのみ不適合その他の事象が明確になる場合を含む。）においては、妥当性確認を行う。</p> <p>(2) 原子力部門は、(1)のプロセスが個別業務計画に定めた結果を得ることができることを、(1)の妥当性確認によって実証する。</p> <p>(3) 原子力部門は、妥当性確認を行った場合は、その結果の記録を作成し、これを管理する。</p> <p>(4) 原子力部門は、(1)の妥当性確認の対象とされたプロセスについて、次に掲げる事項（当該プロセスの内容等から該当しないと認められるものを除く。）を明確にする。</p> <p>a. 当該プロセスの審査及び承認のための判定基準</p> <p>b. 妥当性確認に用いる設備の承認及び要員の力量を確認する方法</p> <p>c. 妥当性確認の方法</p> <p>7.5.3 識別管理及びトレーサビリティの確保</p> <p>(1) 原子力部門は、個別業務計画及び個別業務の実施に係るすべてのプロセスにおいて、適切な手段により、機器等及び個別業務の状態を識別し、管理する。</p> <p>(2) 原子力部門は、トレーサビリティ（機器等の使用又は個別業務の実施に係る履歴、適用又は所在を追跡できる状態をいう。）の確保が個別業務等要求事項である場合においては、機器等又は個別業務を識別し、これを記録するとともに、当該記録を管理する。</p> <p>7.5.4 組織の外部の者の物品</p> <p>原子力部門は、原子力部門の外部の者の物品を所持している場合においては、必要に応じ、記録を作成し、これを管理する。</p> <p>7.5.5 調達物品の管理</p> <p>(1) 原子力部門は、調達した物品が使用されるまでの間、当該物品を調達物品等要求事項に適合するように管理（識別表示、取扱い、包装、保管及び保護を含む。）する。</p> <p>7.6 監視測定のための設備の管理</p> <p>(1) 原子力部門は、機器等又は個別業務の個別業務等要求事項への適合性の実証に必要な監視測定及び当該監視測定のための設備を明確に定める。</p>	<p>第3.5-1表 要求事項に対する確認項目及び確認の視点</p> <table border="1" data-bbox="1115 457 2000 1096"> <thead> <tr> <th>要求種別</th> <th>確認項目</th> <th>確認視点</th> <th>主な検査項目</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">設備</td> <td rowspan="2">設置要求</td> <td>名称、取付箇所、個数、設置状態、保管状態</td> <td>設計要求どおりの名称、取付箇所、個数で設置されていることを確認する。</td> <td>据付検査 状態確認検査 外観検査</td> </tr> <tr> <td>材料、寸法、耐圧・漏えい等の構造、強度に係る仕様（要目表）</td> <td>要目表の記載どおりであることを確認する。</td> <td>材料検査 寸法検査 建物・構築物構造検査 外観検査 据付検査</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">機能要求</td> <td>系統構成、系統隔離、可搬設備の接続性</td> <td>実際に使用できる系統構成になっていることを確認する。</td> <td>状態確認検査 耐圧検査 漏えい検査</td> </tr> <tr> <td>上記以外の所要の機能要求事項</td> <td>目的とする機能・性能が発揮できることを確認する。</td> <td>特性検査 機能・性能検査</td> </tr> <tr> <td>評価要求</td> <td>解析書のインプット条件等の要求事項</td> <td>評価条件を満足していることを確認する。</td> <td>内容に応じて、評価条件を設置要求、機能要求の検査を適用</td> </tr> <tr> <td>運用</td> <td>運用要求</td> <td>手順確認</td> <td>(保安規定) 手順化されていることを確認する。</td> <td>状態確認検査</td> </tr> </tbody> </table> <p>3.7.2 識別管理及びトレーサビリティ</p> <p>(2) 機器、弁及び配管等の管理</p> <p>工事を主管する箇所の長は、機器、弁及び配管等について、保安規定品質マネジメントシステム計画に従った管理を実施する。</p> <p>3.7.2 識別管理及びトレーサビリティ</p> <p>(1) 計量器の管理</p> <p>設計又は工事を主管する箇所の長並びに検査を担当する箇所の長は、保安規定品質マネジメントシステム計画に従い、設計及び工事、検査で使用</p>	要求種別	確認項目	確認視点	主な検査項目	設備	設置要求	名称、取付箇所、個数、設置状態、保管状態	設計要求どおりの名称、取付箇所、個数で設置されていることを確認する。	据付検査 状態確認検査 外観検査	材料、寸法、耐圧・漏えい等の構造、強度に係る仕様（要目表）	要目表の記載どおりであることを確認する。	材料検査 寸法検査 建物・構築物構造検査 外観検査 据付検査	機能要求	系統構成、系統隔離、可搬設備の接続性	実際に使用できる系統構成になっていることを確認する。	状態確認検査 耐圧検査 漏えい検査	上記以外の所要の機能要求事項	目的とする機能・性能が発揮できることを確認する。	特性検査 機能・性能検査	評価要求	解析書のインプット条件等の要求事項	評価条件を満足していることを確認する。	内容に応じて、評価条件を設置要求、機能要求の検査を適用	運用	運用要求	手順確認	(保安規定) 手順化されていることを確認する。	状態確認検査	<p>設計及び工事の計画では、設置許可申請書（本文十一号）に基づき定めている高浜発電所原子炉施設保安規定の品質マネジメントシステム計画に従い識別管理を実施していることから整合している。</p> <p>設計及び工事の計画では、設置許可申請書（本文十一号）に基づき定めている高浜発電所原子炉施設保安</p>	
要求種別	確認項目	確認視点	主な検査項目																												
設備	設置要求	名称、取付箇所、個数、設置状態、保管状態	設計要求どおりの名称、取付箇所、個数で設置されていることを確認する。	据付検査 状態確認検査 外観検査																											
		材料、寸法、耐圧・漏えい等の構造、強度に係る仕様（要目表）	要目表の記載どおりであることを確認する。	材料検査 寸法検査 建物・構築物構造検査 外観検査 据付検査																											
	機能要求	系統構成、系統隔離、可搬設備の接続性	実際に使用できる系統構成になっていることを確認する。	状態確認検査 耐圧検査 漏えい検査																											
		上記以外の所要の機能要求事項	目的とする機能・性能が発揮できることを確認する。	特性検査 機能・性能検査																											
評価要求	解析書のインプット条件等の要求事項	評価条件を満足していることを確認する。	内容に応じて、評価条件を設置要求、機能要求の検査を適用																												
運用	運用要求	手順確認	(保安規定) 手順化されていることを確認する。	状態確認検査																											

発電用原子炉の設置の許可との整合性

設置許可申請書（本文（十一号））	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考
<p>(2) 原子力部門は、(1)の監視測定について、実施可能であり、かつ、当該監視測定に係る要求事項と整合性のとれた方法で実施する。</p> <p>(3) 原子力部門は、<u>監視測定の結果の妥当性を確保するために、監視測定のために必要な設備を、次に掲げる事項に適合するものとする。</u></p> <p>a. あらかじめ定められた間隔で、又は使用の前に、計量の標準まで追跡することが可能な方法（当該計量の標準が存在しない場合にあっては、校正又は検証の根拠について記録する方法）により校正又は検証がなされていること。</p> <p>b. 校正の状態が明確になるよう、識別されていること。</p> <p>c. 所要の調整がなされていること。</p> <p>d. 監視測定の結果を無効とする操作から保護されていること。</p> <p>e. 取扱い、維持及び保管の間、損傷及び劣化から保護されていること。</p> <p>(4) 原子力部門は、監視測定のための設備に係る要求事項への不適合が判明した場合においては、従前の監視測定の結果の妥当性を評価し、これを記録する。</p> <p>(5) 原子力部門は、(4)の場合において、当該監視測定のための設備及び(4)の不適合により影響を受けた機器等又は個別業務について、適切な措置を講じる。</p> <p>(6) 原子力部門は、<u>監視測定のための設備の校正及び検証の結果の記録を作成し、これを管理する。</u></p> <p>(7) 原子力部門は、監視測定においてソフトウェアを使用することとしたときは、その初回の使用に当たり、あらかじめ、当該ソフトウェアが意図したとおりに当該監視測定に適用されていることを確認する。</p> <p>8. 評価及び改善</p> <p>8.1 監視測定、分析、評価及び改善</p> <p>(1) 原子力部門は、監視測定、分析、評価及び改善に係るプロセスを計画し、実施する。</p> <p>(2) 原子力部門は、要員が(1)の監視測定の結果を利用できるようにする。</p> <p>8.2 監視及び測定</p> <p>8.2.1 組織の外部の者の意見</p> <p>(1) 原子力部門は、監視測定の一環として、原子力の安全の確保に対する原子力部門の外部の者の意見を把握する。</p> <p>(2) 原子力部門は、(1)の意見の把握及び当該意見の反映に係る方法を明確に定める。</p> <p>8.2.2 内部監査</p> <p>(1) 原子力部門は、品質マネジメントシステムについて、次に掲げる要件への適合性を確認するために、保安活動の重要度に応じて、あらかじめ定められた間隔で、客観的な評価を行う各組織その他の体制により内部監査を実施する。</p> <p>a. 品質管理に関する事項に基づく品質マネジメントシステムに係る要求事項</p> <p>b. 実効性のある実施及び実効性の維持</p> <p>(2) 原子力部門は、内部監査の判定基準、監査範囲、頻度、方法及び責任を定める。</p> <p>(3) 原子力部門は、内部監査の対象となり得る各組織、個別業務、プロセスその他の領域（以下「領域」という。）の状態及び重要性並びに従前の監査の結果を考慮して内部監査の対象を選定し、かつ、内部監査の実施に関する計画（以下「内部監査実施計画」という。）を策定し、及び実施することにより、内部監査の実効性を維持する。</p> <p>(4) 原子力部門は、内部監査を行う要員（以下「内部監査員」という。）の選定及び内部監査の実施においては、客観性及び公平性を確保する。</p>	<p><u>する計量器について、校正・検証及び識別等の管理を実施する。</u></p>	<p>規定の品質マネジメントシステム計画に従い<u>監視測定のための設備の管理を実施していることから整合している。</u></p>	

発電用原子炉の設置の許可との整合性

設置許可申請書（本文（十一号））	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考
<p>(5) 原子力部門は、内部監査員又は管理者に自らの個別業務又は管理下にある個別業務に関する内部監査をさせない。</p> <p>(6) 原子力部門は、内部監査実施計画の策定及び実施並びに内部監査結果の報告並びに記録の作成及び管理について、その責任及び権限並びに内部監査に係る要求事項を、手順書等に定める。</p> <p>(7) 原子力部門は、内部監査の対象として選定された領域に責任を有する管理者に内部監査結果を通知する。</p> <p>(8) 原子力部門は、不適合が発見された場合には、(7)の通知を受けた管理者に、不適合を除去するための措置及び是正処置を遅滞なく講じさせるとともに、当該措置の検証を行わせ、その結果を報告させる。</p> <p>8.2.3 プロセスの監視測定</p> <p>(1) 原子力部門は、プロセスの監視測定を行う場合においては、当該プロセスの監視測定に見合う方法によりこれを行う。</p> <p>(2) 原子力部門は、(1)の監視測定の実施に当たり、保安活動の重要度に応じて、保安活動指標を用いる。</p> <p>(3) 原子力部門は、(1)の方法により、プロセスが5.4.2(1)及び7.1(1)の計画に定めた結果を得ることができることを実証する。</p> <p>(4) 原子力部門は、(1)の監視測定の結果に基づき、保安活動の改善のために、必要な措置を講じる。</p> <p>(5) 原子力部門は、5.4.2(1)及び7.1(1)の計画に定めた結果を得ることができない場合又は当該結果を得ることができないおそれがある場合においては、個別業務等要求事項への適合性を確保するために、当該プロセスの問題を特定し、当該問題に対して適切な措置を講じる。</p> <p>8.2.4 機器等の検査等</p> <p>(1) 原子力部門は、機器等に係る要求事項への適合性を検証するために、個別業務計画にしたがって、個別業務の実施に係るプロセスの適切な段階において、使用前事業者検査等又は自主検査等を実施する。</p> <p>(2) 原子力部門は、使用前事業者検査等又は自主検査等の結果に係る記録を作成し、これを管理する。</p> <p>(3) 原子力部門は、プロセスの次の段階に進むことの承認を行った要員を特定することができる記録を作成し、これを管理する。</p> <p>(4) 原子力部門は、個別業務計画に基づく使用前事業者検査等又は自主検査等を支障なく完了するまでは、プロセスの次の段階に進むことの承認をしない。ただし、当該承認の権限を持つ要員が、個別業務計画に定める手順により特に承認をする場合は、この限りでない。</p> <p>(5) 原子力部門は、保安活動の重要度に応じて、使用前事業者検査等の独立性（使用前事業者検査等を実施する要員をその対象となる機器等を所管する各組織に属する要員と組織を異にする要員とすることその他の方法により、使用前事業者検査等の中立性及び信頼性が損なわれないことをいう。）を確保する。</p> <p>(6) 原子力部門は、保安活動の重要度に応じて、自主検査等の独立性（自主検査等を実施する要員をその対象となる機器等を所管する各組織に属する要員と必要に応じて組織を異にする要員とすることその他の方法により、自主検査等の中立性及び信頼性が損なわれないことをいう。）を確保する。</p>	<p>3.5.5 使用前事業者検査の実施</p> <p>使用前事業者検査は、検査要領書の作成、体制の確立を行い実施する。</p> <p>(1) 使用前事業者検査の独立性確保 使用前事業者検査は、組織的独立を確保して実施する。</p> <p>(2) 使用前事業者検査の体制 使用前事業者検査の体制は、検査要領書で明確にする。</p> <p>(3) 使用前事業者検査の検査要領書の作成 検査を担当する箇所の長は、適合性確認対象設備が、認可された設工認に記載された仕様及びプロセスのとおりであること、技術基準規則に適合していることを確認するため「3.5.2 使用前事業者検査の計画」で決定した確認方法を基に、使用前事業者検査を実施するための検査要領書を作成し、検査実施責任者が制定する。</p> <p>実施する検査が代替検査となる場合は、代替による使用前事業者検査の方法を決定する。</p> <p>(4) 使用前事業者検査の実施 検査実施責任者は、検査を担当する箇所の長の依頼を受け、検査要領書に基づき、確立された検査体制のもとで、使用前事業者検査を実施する。</p> <p>3.5 使用前事業者検査の方法</p> <p>使用前事業者検査は、適合性確認対象設備が、認可された設工認に記載された仕様及びプロセスのとおりであること、技術基準規則に適合していることを確認するため、保安規定に基づく使用前事業者検査を計画し、工実施箇所からの独立性を確保した検査体制のもと、実施する。</p>	<p>設計及び工事の計画では、設置許可申請書（本文十一号）に基づき定めている高浜発電所原子炉施設保安規定の品質マネジメントシステム計画に従い使用前事業者検査を実施していることから整合している。</p>	

発電用原子炉の設置の許可との整合性

設置許可申請書（本文（十一号））	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考
<p>8.3 不適合の管理</p> <p>(1) 原子力部門は、個別業務等要求事項に適合しない機器等が使用され、又は個別業務が実施されることがないように、当該機器等又は個別業務を特定し、これを管理する。</p> <p>(2) 原子力部門は、不適合の処理に係る管理並びにそれに関連する責任及び権限を手順書等に定める。</p> <p>(3) 原子力部門は、次に掲げる方法のいずれかにより、不適合を処理する。</p> <p>a. 発見された不適合を除去するための措置を講ずること。</p> <p>b. 不適合について、あらかじめ定められた手順により原子力の安全に及ぼす影響について評価し、機器等の使用又は個別業務の実施についての承認を行うこと（以下「特別採用」という。）。</p> <p>c. 機器等の使用又は個別業務の実施ができないようにするための措置を講ずること。</p> <p>d. 機器等の使用又は個別業務の実施後に発見した不適合については、その不適合による影響又は起こり得る影響に応じて適切な措置を講ずること。</p> <p>(4) 原子力部門は、不適合の内容の記録及び当該不適合に対して講じた措置（特別採用を含む。）に係る記録を作成し、これを管理する。</p> <p>(5) 原子力部門は、(3)a. の措置を講じた場合においては、個別業務等要求事項への適合性を実証するための検証を行う。</p> <p>8.4 データの分析及び評価</p> <p>(1) 原子力部門は、品質マネジメントシステムが実効性のあるものであることを実証するため、及び当該品質マネジメントシステムの実効性の改善の必要性を評価するために、適切なデータ（監視測定の結果から得られたデータ及びそれ以外の関連情報源からのデータを含む。）を明確にし、収集し、及び分析する。</p> <p>(2) 原子力部門は、(1)のデータの分析及びこれに基づく評価を行い、次に掲げる事項に係る情報を得る。</p> <p>a. 原子力部門の外部の者からの意見の傾向及び特徴その他分析により得られる知見</p> <p>b. 個別業務等要求事項への適合性</p> <p>c. 機器等及びプロセスの特性及び傾向（是正処置を行う端緒となるものを含む。）</p> <p>d. 調達物品等の供給者の供給能力</p> <p>8.5 改善</p> <p>8.5.1 継続的な改善</p> <p>原子力部門は、品質マネジメントシステムの継続的な改善を行うために、品質方針及び品質目標の設定、マネジメントレビュー及び内部監査の結果の活用、データの分析並びに是正処置及び未然防止処置の評価を通じて改善が必要な事項を明確にするとともに、当該改善の実施その他の措置を講じる。</p> <p>8.5.2 是正処置等</p> <p>(1) 原子力部門は、個々の不適合その他の事象が原子力の安全に及ぼす影響に応じて、次に掲げるところにより、速やかに適切な是正処置を講じる。</p> <p>a. 是正処置を講ずる必要性について次に掲げる手順により評価を行う。</p> <p>(a) 不適合その他の事象の分析及び当該不適合の原因の明確化</p> <p>(b) 類似の不適合その他の事象の有無又は当該類似の不適合その他の事象が発生する可能性の明確化</p> <p>b. 必要な是正処置を明確にし、実施する。</p> <p>c. 講じたすべての是正処置の実効性の評価を行う。</p> <p>d. 必要に応じ、計画において決定した保安活動の改善のために講じた措置を変更する。</p>	<p>3.8 不適合管理</p> <p>設工認に基づく設計、工事及び検査において発生した不適合については、保安規定品質マネジメントシステム計画に基づき処置を行う。</p>	<p>設計及び工事の計画では、設置許可申請書（本文十一号）に基づき定めている高浜発電所原子炉施設保安規定の品質マネジメントシステム計画に従い不適合管理を実施していることから整合している。</p>	

発電用原子炉の設置の許可との整合性

設置許可申請書（本文（十一号））	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考
<p>e. 必要に応じ、品質マネジメントシステムを変更する。</p> <p>f. 原子力の安全に及ぼす影響の程度が大きい不適合に関して、根本的な原因を究明するために行う分析の手順を確立し、実施する。</p> <p>g. 講じたすべての是正処置及びその結果の記録を作成し、これを管理する。</p> <p>(2) 原子力部門は、(1)に掲げる事項について、手順書等に定める。</p> <p>(3) 原子力部門は、手順書等に基づき、複数の不適合その他の事象に係る情報から類似する事象に係る情報を抽出し、その分析を行い、当該類似の事象に共通する原因を明確にした上で、適切な措置を講じる。</p> <p>8.5.3 未然防止処置</p> <p>(1) 原子力部門は、原子力施設その他の施設の運転経験等の知見を収集し、自らの組織で起こり得る不適合の重要性に応じて、次に掲げるところにより、適切な未然防止処置を講じる。</p> <p>a. 起こり得る不適合及びその原因について調査する。</p> <p>b. 未然防止処置を講ずる必要性について評価する。</p> <p>c. 必要な未然防止処置を明確にし、実施する。</p> <p>d. 講じたすべての未然防止処置の実効性の評価を行う。</p> <p>e. 講じたすべての未然防止処置及びその結果の記録を作成し、これを管理する。</p> <p>(2) 原子力部門は、(1)に掲げる事項について、手順書等に定める。</p>			

資料 2 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書

目 次

	頁
I. 概要	T1-添2-1
1. 放射性廃棄物の廃棄施設	T1-添2-1-1
1.1 概要	T1-添2-1-1
1.2 気体、液体又は固体廃棄物貯蔵設備	T1-添2-1-2
1.2.1 廃棄物貯蔵庫	T1-添2-1-2
1.3 気体、液体又は固体廃棄物処理設備	T1-添2-1-6
1.3.1 固体状の放射性廃棄物の運搬用容器	T1-添2-1-6

I. 概要

本資料は、実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則別表第二に基づき、当該申請に係る設備別記載事項のうち容量等の設定根拠について説明するものである。

放射性廃棄物の廃棄施設

1. 放射性廃棄物の廃棄施設

1.1 概要

本資料は、本申請に伴い工事計画の設備別記載事項の変更を伴う事項の仕様設定根拠について説明するものである。

1.2 気体、液体又は固体廃棄物貯蔵設備

1.2.1 廃棄物貯蔵庫

名 称		B蒸気発生器保管庫（1・2・3・4号機共用）	
容 量	—	蒸気発生器	3基
		保管容器	500m ³ （500m ³ ）
<p>【設 定 根 拠】</p> <p>（概 要）</p> <p>1号機及び2号機の減容バーナブルポイズン（以下「減容BP」という。）を、B蒸気発生器保管庫（1・2・3・4号機共用）（以下「B-SG保管庫」という。）に保管するとともに、B-SG保管庫に保管している一部の保管容器を外部遮蔽壁保管庫（1・2・3・4号機共用（以下同じ。））に運搬し保管する。</p> <p>1. 容量</p> <p>1.1 容量 蒸気発生器 3基</p> <p>1号機の旧蒸気発生器3基を保管する。</p> <p>1.2 容量 保管容器 500m³</p> <p>B-SG保管庫に追加保管する1号機及び2号機の減容BP並びに1号機の旧蒸気発生器の関連品、1号機及び2号機の旧原子炉容器上部ふたの関連品、3号機及び4号機の旧原子炉容器上部ふた及び関連品は、放射性物質散逸防止の観点から、保管容器に収納する。</p> <p>保管容器の容量については、第1表に示す内容物の容量約370m³を上回る500m³とする。</p> <p>公称値については、要求される容量と同じ500m³とする。</p>			

第1表 B-SG保管庫の保管容器容量

内 容 物	容 量	備 考
1号機及び2号機減容B P	約60m ³	今回保管分
1号機の旧蒸気発生器の関連品	約500m ³	既保管分
1号機及び2号機の旧原子炉容器上部ふたの関連品		
3号機及び4号機の旧原子炉容器上部ふた及び関連品		
外部遮蔽壁保管庫へ運搬する1号機の旧蒸気発生器の関連品並びに3号機及び4号機の旧原子炉容器上部ふたの関連品の一部	—約190m ³	今回運搬分
合 計	約370m ³	—
保管容器容量設定値	500m ³	—

名 称	外部遮蔽壁保管庫（1・2・3・4号機共用）	
容 量	m ³ /棟	保管容器 8,300（8,300）
【設 定 根 拠】		
（概 要）		
<p>外部遮蔽壁保管庫は、1号機及び2号機外周コンクリート壁一部撤去に伴い発生したコンクリート、鉄筋及び埋め込み金物に加えて、B-SG保管庫に保管している一部の保管容器を外部遮蔽壁保管庫に運搬し保管する。</p>		
1. 容量		
<p>外部遮蔽壁保管庫の容量は、1号機及び2号機外周コンクリート壁一部撤去に伴い発生するコンクリート、鉄筋及び埋め込み金物を保管する保管容器の数量から設計する。保管容器の外寸から求める体積は、容器1つあたり2.17m³であり、外周コンクリート壁一部撤去に伴い発生するコンクリート、鉄筋及び埋め込み金物を収納するために必要な保管容器基数は3,750個であり、保管に必要な保管容量は8,140m³/棟を上回る8,300m³/棟以上とする。</p> <p>また、外部遮蔽保管庫には、1号機の蒸気発生器取替え、並びに3号機及び4号機の原子炉容器上部の取替えに伴い発生したコンクリート、鉄筋及び埋め込み金物等をB-SG保管庫から運搬し保管する。</p> <p>公称値については、要求される容量と同じ8,300m³/棟とする。</p> <p>なお、外部遮蔽壁保管庫での保管状況は第1表のとおり。</p>		

第1表 外部遮蔽壁保管庫の保管状況

保管物	保管量	備考
1号機及び2号機外周コンクリート壁一部 撤去に伴い発生したコンクリート、鉄筋及 び埋め込み金物	約1,849m ³	2022年6月末 保管物
1号機の蒸気発生器取替え、並びに3号機 及び4号機の原子炉容器上部の取替えに伴 い発生したコンクリート、鉄筋及び埋め込 み金物等	約190m ³	今回運搬分
合 計	約2,039m ³	—
容 量	8,300m ³ /棟	—

1.3 気体、液体又は固体廃棄物処理設備

1.3.1 固体状の放射性廃棄物の運搬用容器

名 称		減容バーナブルポイズン運搬用容器 (1・2号機共用)
最高使用温度	℃	60
個 数	—	14
【設 定 根 拠】 (概 要) 本運搬用容器は、使用済燃料ピットに貯蔵された減容B Pを収納し、B-SG保管庫まで運搬するために設置する。 1. 最高使用温度 減容B P運搬用容器（1・2号機共用（以下同じ。））に収納する減容B Pからのガンマ発熱量が0.01kWと小さいことから、減容B P運搬用容器の温度上昇は無視し得る。減容B P運搬用容器の最高使用温度は、燃料取扱建屋内での取扱時、構内運搬時及びB-SG保管庫内での保管時の雰囲気温度を考慮し設定している。 減容B P運搬用容器の最高使用温度は、減容B P運搬用容器に想定される雰囲気温度のうち最大となる使用済燃料ピット水の通常時の評価温度52℃に対し、安全側に60℃と設定している。 2. 個数 減容B P運搬用容器の個数は、使用済燃料ピットに貯蔵されている減容B Pのバスケット56個（1号機分：28個、2号機分：28個）を全て収納できる量として14個（1容器当たり4個のバスケットを収納）設置する。		

資料3 安全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

目 次

	頁
1. 概要	T1-添3-1
2. 基本方針	T1-添3-2
2.1 悪影響防止	T1-添3-2
2.2 環境条件等	T1-添3-2
2.3 試験・検査性	T1-添3-4

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14条第2項並びに第15条第2項及び第6項並びにそれらの「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、本申請設備が使用される条件の下における健全性について説明するものである。

本申請設備の健全性として、機器に要求される機能を有効に発揮するための、系統設計及び構造設計に係る事項を考慮し、「共用化による他号機への悪影響も含めた、機器相互の悪影響（技術基準規則第15条第6項及びその解釈）」（以下「悪影響防止」という。）、「本申請設備に想定されるすべての環境条件（使用条件含む。）における機器の健全性（技術基準規則第14条第2項及びその解釈）」（以下「環境条件等」という。）及び「要求される機能を達成するために必要な試験・検査性、保守点検性等（技術基準規則第15条第2項及びそれらの解釈）」（以下「試験・検査性」という。）を説明する。

2. 基本方針

本申請設備が使用される条件の下における健全性について、以下の3項目に分け説明する。

2.1 悪影響防止

本申請設備は、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、考慮する設計とする。なお、本申請設備に考慮すべき火災による他の設備からの悪影響については、これら波及的影響により安全施設の機能を損なわないことを、「2.2 環境条件等」に示す。

本申請設備のうち、廃棄物貯蔵設備のB蒸気発生器保管庫（以下「B-SG保管庫」という。）については、今回新たに保管する減容バーナブルポイズン運搬用容器（以下「減容B P運搬用容器」という。）、廃棄物貯蔵設備の外部遮蔽壁保管庫については、B-SG保管庫からの移動廃棄物（1号機の蒸気発生器取替え、並びに3号機及び4号機の原子炉上部ふたの取替えに伴い発生したコンクリート、鉄筋及び埋め込み金物等）量に対して、受入可能な貯蔵容量を有していることから、共用により安全性を損なうことのない設計としている。

2.2 環境条件等

本申請設備のうち、固体廃棄物処理設備の減容B P運搬用容器は、通常運転時における圧力、温度、湿度、放射線のみならず、荷重、電磁波による影響、周辺機器等の環境条件において、その機能を発揮できる設計とする。

設計条件については、材料疲労、劣化等に対しても十分な余裕を持って機能維持が可能となるよう、通常運転時の圧力、温度、湿度、放射線量等各種の環境条件を考慮し、十分安全側の条件を与えることにより、これらの条件下においても期待されている安全機能を発揮できる設計とする。

減容B P運搬用容器について、通常運転時の環境条件の考慮事項ごとに、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、荷重、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並びに冷却材の性状に分け、以下(1)から(5)に各考慮事項に対する設計上の考慮を説明する。なお、屋外の天候による影響については、屋外に設置しないこと、また、屋外での運搬に使用する時間が短いこと、海水を通水する系統への影響については、海水を通水する系統ではないことから考慮不要である。

(1) 環境圧力、環境温度及び湿度による影響、放射線による影響並びに荷重

- ・減容B P運搬用容器は、通常運転時における環境条件を考慮した設計とする。

a. 環境圧力

減容B P運搬用容器については、通常運転時に想定される環境圧力は大気圧であることから、通常運転時に大気圧（0MPa[gage]）が加わっても、機能を損なわない設計とする。

確認の方法としては、容器運搬時の加速度（1G）を考慮した構造強度評価によるものとする。

耐環境圧力の確認結果として、構造強度評価結果により、通常運転時において機能を発揮できる設計としている。

b. 環境温度及び湿度による影響

減容B P運搬用容器については、通常運転時に想定される環境温度及び湿度にて機能を損なわない設計とする。

設計条件としては、温度60℃、湿度100%を設定する。

環境温度に対する確認の方法としては、容器運搬時の加速度（1G）を考慮した構造強度評価によるものとする。

湿度に対する確認の方法としては、環境湿度と機器仕様の比較によるものとする。

耐環境温度の確認結果として、構造強度評価結果により、通常運転時において機能を発揮できる設計としている。

また、設定した湿度に対して機器が機能を損なわないように、一定の肉厚を有する金属製の構造とすることで、湿度の環境下であっても機能が維持される設計としている。

c. 放射線による影響

減容B P運搬用容器は、金属構造材等で構成されている設備で無機物であり、放射線により機能を損なう構造ではないことから、考慮不要である。

d. 荷重

減容B P運搬用容器については、自然現象のうち地震による荷重の評価を行い、機能を有効に発揮できる設計とする。

地震荷重に対する設計については、資料4「耐震性に関する説明書」に基づき実施する。

(2) 電磁波による影響

減容B P 運搬用容器は、電子部品等を含まない設備であり、電磁波の影響は受けな
いことから、考慮不要である。

(3) 周辺機器等からの悪影響

減容B P 運搬用容器は、金属構造材等で構成される不燃物であり、火災の影響は受
けないことから、考慮不要である。

(4) 設置場所における放射線の影響

減容B P 運搬用容器の設置場所であるB-SG保管庫への立入頻度、滞在時間等を考慮
した上で、放射線業務従事者の放射線被ばくが十分に安全に管理できるように、通常運
転時の高線量エリア（遮蔽設計区分Ⅰ）を設定し、点検可能な設定とする。

(5) 冷却材の性状

減容B P 運搬用容器は、固体状の放射性廃棄物を収納することから、考慮不要であ
る。

2.3 試験・検査性

減容B P 運搬用容器の健全性及び能力を確認するため、日常点検を考慮することによ
り、外観の確認が可能な設計とする。

これらの日常点検の保守点検が可能な構造であり、かつ、そのために必要な配置、空
間及びアクセス性を備えた設計とする。

資料4 耐震性に関する説明書

目 次

	頁
1. 概要	T1-添4-1
2. 耐震設計の基本方針	T1-添4-2
3. 耐震重要度分類	T1-添4-2
3.1 耐震重要度分類	T1-添4-2
3.2 波及的影響に対する考慮	T1-添4-5
4. 設計用地震力	T1-添4-5
5. 機能維持の基本方針	T1-添4-5
6. ダクティリティに関する考慮	T1-添4-5
7. 機器・配管系の支持方針	T1-添4-5

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5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」に基づき設計する減容バーナブルポイズン運搬用容器の耐震性について説明するものである。

2. 耐震設計の基本方針

耐震設計の基本方針については、平成28年6月10日付け原規規発第1606104号にて認可された工事計画の資料13-1「耐震設計の基本方針」によるものとする。

3. 設計基準対象施設の耐震重要度分類

3.1 耐震重要度分類

耐震重要度分類については、平成28年6月10日付け原規規発第1606104号にて認可された工事計画の資料13-4「重要度分類及び重大事故等対処施設の施設区分の基本方針」によるものとする。

耐震設計上の重要度分類及び当該施設を支持する構造物の支持機能が維持されることを確認する地震動（以下「検討用地震動」という。）を第3-1表に、申請設備の耐震重要度分類を第3-2表に示す。

第3-1表 クラス別施設

耐震 クラス	クラス別施設	主要設備 (注1)		補助設備 (注2)		直接支持構造物 (注3)		間接支持構造物 (注4)	
		適用範囲	クラス	適用範囲	クラス	適用範囲	クラス	適用範囲	(注5) 検討用 地震動
C	放射性物質を内蔵しているか、又はこれに関連した施設でSクラス、Bクラスに属さない施設	・ 固体状の放射性廃棄物の運搬用容器	C	—	—	・ 機器等の支持構造物	C	・ 固体廃棄物貯蔵庫	S _c

(注1) 主要設備とは、当該機能に直接的に関連する設備をいう。

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

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

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

(注5) S_c：耐震Cクラス施設に適用される静的地震力

第3-2表 耐震重要度分類表

設備名称	耐震クラス
放射性廃棄物の廃棄施設 2 気体、液体又は固体廃棄物処理設備 (6) 固体状の放射性廃棄物の運搬用容器	C △減容バーナブルポイズン運搬用容器

△印は耐震計算書の添付なし。

3.2 波及的影響に対する考慮

波及的影響に対する考慮については、平成28年6月10日付け原規規発第1606104号にて認可された工事計画の資料13-5「波及的影響に係る基本方針」によるものとする。

4. 設計用地震力

設計用地震力については、平成28年6月10日付け原規規発第1606104号にて認可された工事計画の資料13-1「耐震設計の基本方針」及び資料13-9「機能維持の基本方針」に従い算定するものとする。

5. 機能維持の基本方針

機能維持の基本方針については、平成28年6月10日付け原規規発第1606104号にて認可された工事計画の資料13-9「機能維持の基本方針」によるものとする。

6. ダクティリティに関する考慮

ダクティリティに関する考慮については、平成28年6月10日付け原規規発第1606104号にて認可された工事計画の資料13-10「ダクティリティに関する設計方針」によるものとする。

7. 機器・配管系の支持方針

機器・配管系の支持方針については、平成28年6月10日付け原規規発第1606104号にて認可された工事計画の資料13-11「機器・配管の耐震支持方針」によるものとする。

資料 5 強度に関する説明書

目 次

資料 5 強度に関する説明書

資料 5-1 強度計算の基本方針の概要

別添 1 減容バーナブルポイズン運搬用容器の強度に関する説明書

資料 5 - 1 強度計算の基本方針の概要

目 次

	頁
1. 概要	T1-添5-1-1

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」第39条第1項第5号及び「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」に規定されている固体状の放射性廃棄物の運搬用容器の材料及び構造について、適切な材料を使用し、十分な構造及び強度を有することを説明するものである。

固体状の放射性廃棄物の運搬用容器のうち、今回新たに設置する減容バーナブルポイズン運搬用容器の評価を別添1に示す。

減容バーナブルポイズン運搬用容器の強度に関する説明書

目 次

- 別添 1 - 1 強度計算の基本方針
- 別添 1 - 2 強度計算方法
- 別添 1 - 3 強度計算結果

強度計算の基本方針

目 次

	頁
1. 概要	T1-別添1-1-1
2. 評価方針	T1-別添1-1-1
3. 荷重の組合せ及び許容応力	T1-別添1-1-3
3.1 記号の説明	T1-別添1-1-3
3.2 荷重の組合せ及び許容応力	T1-別添1-1-3
3.3 使用材料の許容応力	T1-別添1-1-4

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」第39条第1項第5号及び「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」に基づき設計する減容バーナブルポイズン（以下「減容B P」という。）の運搬用容器（以下「減容B P 運搬用容器」という。）の強度について評価を行ったものである。

2. 評価方針

減容B P 運搬用容器は、燃料取扱建屋（以下「F H / B」という。）にあるキャスクローディングピット（以下「C L P」という。）内においてバスケットに収納された減容B P を収納後、F H / B より搬出され、B蒸気発生器保管庫まで車両に積載された状態で発電所構内を運搬する。そのため、容器の取扱い及び運搬状態を考慮し、第2-1表に示す加速度を考慮して評価を行う。

強度評価は取扱い中における衝撃その他の負荷に耐え、かつ、容易に破損しないものであることを確認する。評価の対象部位は、減容B P 運搬用容器のF H / B 内での取扱い時における健全性の観点からトラニオン、トラニオン取付けボルトとし、また、運搬中における健全性の観点から減容B P 運搬用容器の胴、支持脚、蓋及び蓋取付けボルトとする。各部位の構造図については別添1-2「強度計算方法」に示す。

なお、減容B P 運搬用容器の胴は、保守的な評価を行うため、質量は最大となる総質量を使用し、必要最小板厚で構成する均一な中空四角柱として強度評価を行う。

許容応力は、F H / B 内での取扱い時及び運搬時の加速度により発生する荷重によって、き裂、破損を生じないという観点から降伏点とする。また、減容B P 運搬用容器の支持脚については、減容B P 運搬用容器の質量により座屈が生じないことを確認するため、許容応力として座屈耐力を算出し、評価を行う。なお、許容応力は、「発電用原子力設備規格 材料規格（2012年版）JSME S NJ1-2012」（日本機械学会）を引用する。

第2-1表 各事象に対する加速度

事 象	加 速 度
F H / B内での取扱い時 ^(注1)	1.20G (鉛直下方向、重力加速度を含む)
運 搬 時 ^(注2)	全方向1G (鉛直方向は、重力加速度を考慮して2G)

(注1) F H / B内に設置されているクレーンでの取扱いを考慮し、クレーン一荷重及び荷重の組合せに関する設計原則 (JIS B 8831) に基づき安全側に設定

(注2) 大型機器運搬時における加速度の実績 (0.3G以下) に対し余裕を見込んで設定

3. 荷重の組合せ及び許容応力

3.1 記号の説明

減容B P 運搬用容器の荷重の組合せ及び許容応力に用いている記号について、以下に説明する。

D : 死荷重

M_d : 当該設備に設計上定められた機械的荷重

S_y : 設計降伏点

σ_{CR} : 許容座屈応力

3.2 荷重の組合せ及び許容応力

減容B P 運搬用容器の荷重の組合せ及び許容応力について、以下に説明する。

- (1) 減容B P 運搬用容器の胴、蓋、トラニオン、蓋取付けボルト及びトラニオン取付けボルト

荷重の組合せ	許容応力
$D+M_d$	S_y

- (2) 減容B P 運搬用容器の支持脚

荷重の組合せ	許容応力
$D+M_d$	σ_{CR}

3.3 使用材料の許容応力

減容B P 運搬用容器の使用材料の許容応力について、以下に説明する。評価温度は、減容B P 運搬用容器の最高使用温度である60℃とする。

(1) 減容B P 運搬用容器の胴及び蓋

(単位：MPa)

材 料 名	温度条件(℃)	S_y
SS400	60	208

(2) トラニオン

(単位：MPa)

材 料 名	温度条件(℃)	S_y
SM490A	60	285

(3) 蓋取付けボルト及びトラニオン取付けボルト

(単位：MPa)

材 料 名	温度条件(℃)	S_y
SNB7	60	703

(4) 減容B P 運搬用容器の支持脚

(単位：MPa)

材 料 名	温度条件(℃)	σ_{CR}
SS400	60	207 ^(注1)

(注1) 許容応力は、「発電用原子力設備規格 設計・建設規格(2012年版)＜第I編 軽水炉規格＞JSME S NC1-2012」(日本機械学会)(解説SSB-3121.1)共用状態A及びBでの許容応力(解説SSB-10)に基づく次の計算式より算出する。計算モデルを第3-1図に示す。

$$\sigma_{CR} = \left\{ 1 - 0.4 \left(\frac{\lambda}{\Lambda} \right)^2 \right\} F$$

$$\lambda = \frac{\ell_k}{i}, \quad \Lambda = \sqrt{\frac{\pi^2 E}{0.6F}}$$

ここで、

λ : 有効細長比

L : 支持脚の高さ = 100 (mm)

ℓ_k : 座屈長さ = 120 (mm) 、 $\ell_k = 1.2 \times L$ (保守側に設定)

i : 断面二次半径 (mm) ($= \sqrt{I/A}$)

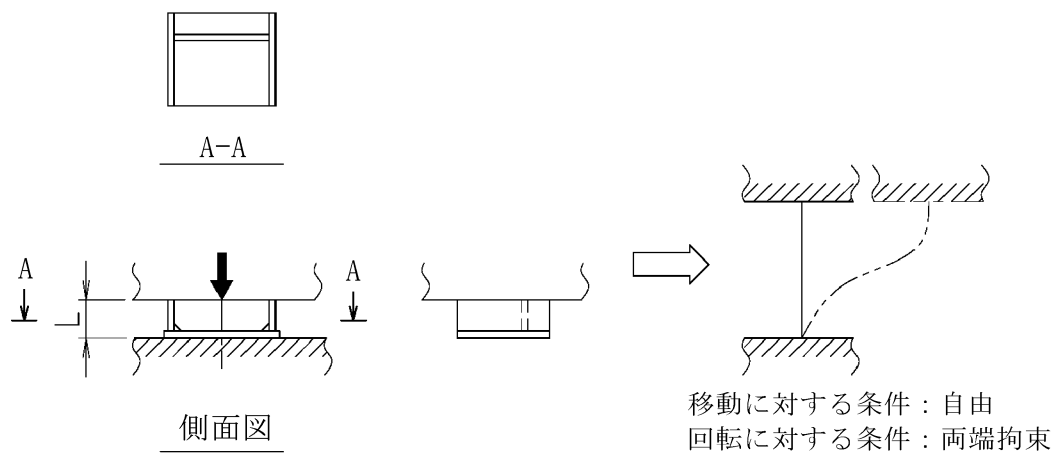
Λ : 限界細長比

E : 縦弾性係数 = 199,100 (MPa) (SS400、60°C)

F : MIN ($S_u \times 0.7$ 、 S_y)

S_u : 設計引張強さ = 389 (MPa) (SS400、60°C)

S_y : 設計降伏点 = 208 (MPa) (SS400、60°C)



第3-1図 座屈応力の計算モデル

強度計算方法

目 次

	頁
1. 概要	T1-別添1-2-1
2. 計算方法	T1-別添1-2-3
2.1 記号の説明	T1-別添1-2-3
2.2 計算方法	T1-別添1-2-5

1. 概要

本資料は、減容バーナブルポイズン（以下「減容B P」という。）の運搬用容器（以下「減容B P運搬用容器」という。）の強度計算方法についてまとめたものである。

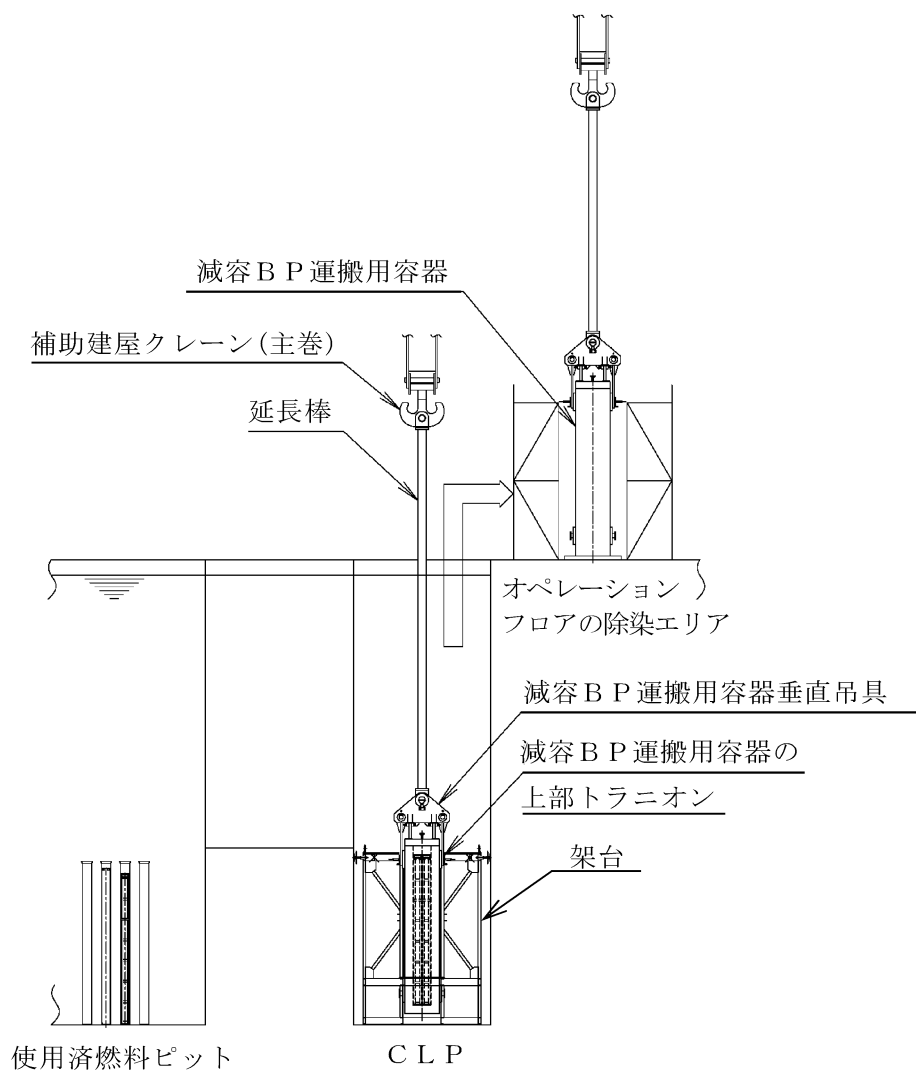
減容B P運搬用容器内へのバスケットに収納された減容B Pの収納は、第1-1図に示すように減容B P運搬用容器をキャスクローディングピット（以下「CLP」という。）の架台に設置した状態で行う。

減容B P運搬用容器のCLP内での取扱いは、第1-1図に示すように補助建屋クレーンを用いて減容B P運搬用容器の胴上部に取り付けられた2個のトラニオンにより行われる。燃料取扱建屋（以下「FH/B」という。）内での取扱い時において、トラニオン及びトラニオン取付けボルトには、減容B P運搬用容器、バスケットに収納された減容B P、減容B P運搬用容器内に溜まるCLPの水による荷重が作用する。蓋取付けボルトは、CLPより減容B P運搬用容器を吊り上げた後、オペレーションフロア上にて取り付けられる。

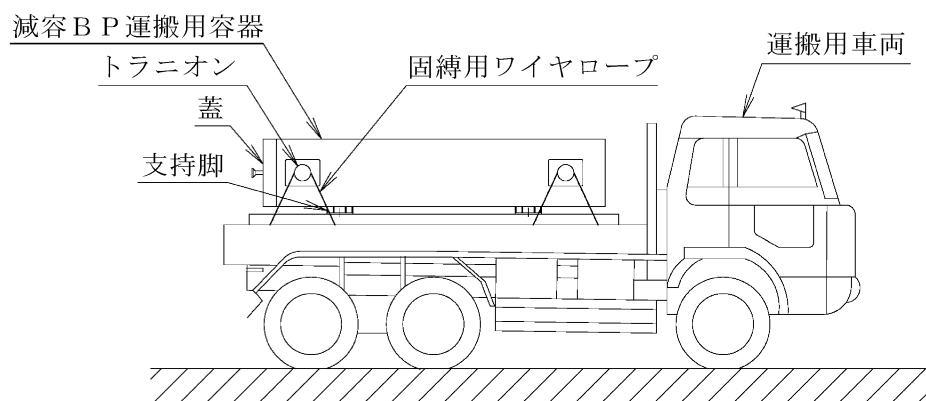
運搬車両への搭載時には、減容B P運搬用容器は第1-2図に示す胴に取り付けられた4個のトラニオンを用い、水平状態にて吊り上げられる。トラニオン及びトラニオン取付けボルトには、減容B P運搬用容器、バスケットに収納された減容B Pからの荷重が作用する。なお、トラニオン及びトラニオン取付けボルトの評価は、最大荷重が作用するFH/B内での2個のトラニオンによる垂直吊り状態での評価で代表する。

運搬時、減容B P運搬用容器は第1-2図に示すように運搬車両上に設置される。運搬時、減容B P運搬用容器の胴、支持脚、蓋及び蓋取付けボルトには、減容B P運搬用容器、バスケットに収納された減容B Pからの荷重が作用する。

従って、減容B P運搬用容器の健全性の観点から、減容B P運搬用容器の胴、支持脚、トラニオン、蓋、トラニオン及び蓋の取付けボルトについて発生応力を求め、許容応力以下であることを確認する。



第1-1図 FH/B内での減容BP運搬用容器の垂直吊り



第1-2図 減容BP運搬用容器の運搬時における状態

2. 計算方法

2.1 記号の説明

減容B P 運搬用容器の強度計算に用いている記号について、以下に説明する。

記号	単位	説明
a_1	—	運搬時に減容B P 運搬用容器の軸方向に作用する加速度の係数
a_2	—	運搬時に減容B P 運搬用容器の鉛直下方向に作用する加速度の係数
a_3	—	F H / B 内での取扱い時に作用する加速度の係数
A_1	mm^2	減容B P 運搬用容器の胴の断面積
A_2	mm^2	トラニオンの断面積
A_3	mm^2	減容B P 運搬用容器の支持脚1箇所の断面積
b_i	mm	減容B P 運搬用容器の胴内寸の幅及び高さ
b_o	mm	減容B P 運搬用容器の胴外寸の幅及び高さ
b_1	mm	減容B P 運搬用容器の蓋支持幅1
b_2	mm	減容B P 運搬用容器の蓋支持幅2
b_3	mm	減容B P 運搬用容器の支持脚のウェブプレート板幅1
b_4	mm	減容B P 運搬用容器の支持脚のウェブプレート板幅2
D_1	mm	トラニオンの軸径
d_1	mm	トラニオン取付けボルトの呼び径
d_2	mm	蓋取付けボルトの呼び径
F_1	N	蓋取付けボルト1本に生じる荷重
g	m/s^2	重力加速度
I	mm^4	トラニオン取付けボルトの断面二次モーメント
L_1	mm	減容B P 運搬用容器の胴の支持スパン
L_2	mm	トラニオン評価位置までのモーメントアーム
L_3	mm	トラニオン取付けボルト評価位置までのモーメントアーム
l_i	mm	回転中心から各トラニオン取付けボルトまでの距離
l_1	mm	回転中心から1列目トラニオン取付けボルトまでの距離
l_2	mm	回転中心から2列目トラニオン取付けボルトまでの距離
M_1	$\text{N}\cdot\text{mm}$	減容B P 運搬用容器の胴の評価位置に発生する曲げモーメント
M_2	$\text{N}\cdot\text{mm}$	トラニオンの評価位置に発生する曲げモーメント
M_3	$\text{N}\cdot\text{mm}$	トラニオン取付けボルトの評価位置に発生する曲げモーメント
m_1	kg	減容B P 運搬用容器の総質量 (バスケットに収納された減容B P 及び水の質量を含む)
m_2	kg	蓋、バスケットに収納された減容B P の質量

記号	単位	説明
n_1	本	トラニオン取付けボルトの本数
n_2	本	蓋取付けボルトの本数
p	MPa	減容B P 運搬用容器の蓋に掛かる単位面積当たりの荷重
t_1	mm	減容B P 運搬用容器の蓋中央部板厚
t_2	mm	減容B P 運搬用容器の支持脚のウェブプレート板厚
W_1	N	トラニオン取付けボルトの初期締付け荷重
W_2	N	蓋取付けボルトの初期締付け荷重
Z_1	mm ³	減容B P 運搬用容器の胴の断面係数
Z_2	mm ³	トラニオンの断面係数
β	—	長方形板の曲げ応力算出用の応力係数
σ_1	MPa	運搬時の加速度により減容B P 運搬用容器の胴に発生する圧縮応力
σ_2	MPa	運搬時の加速度により減容B P 運搬用容器の胴に発生する曲げ応力
σ_3	MPa	運搬時の加速度により減容B P 運搬用容器の胴に発生する組合せ応力
σ_4	MPa	F H / B 内での取扱い時の加速度によりトラニオン軸部に発生する曲げ応力
σ_5	MPa	F H / B 内での取扱い時の加速度によりトラニオン軸部に発生する組合せ応力
σ_6	MPa	F H / B 内での取扱い時の加速度によりトラニオン取付けボルトに発生する組合せ応力
σ_7	MPa	運搬時の加速度により蓋に発生する曲げ応力
σ_8	MPa	運搬時の加速度により蓋取付けボルトに発生する組合せ応力
σ_9	MPa	運搬時の加速度により減容B P 運搬用容器の支持脚に発生する圧縮応力
σ_{t1}	MPa	F H / B 内での取扱い時の加速度によりトラニオン取付けボルトに発生する引張応力
σ_{t2}	MPa	トラニオン取付けボルトの初期締付け力より発生する引張応力
σ_{t3}	MPa	運搬時の加速度より蓋取付けボルトに発生する引張応力
σ_{t4}	MPa	蓋取付けボルトの初期締付け力より発生する引張応力
τ_1	MPa	運搬時の加速度により減容B P 運搬用容器の胴に発生するせん断応力
τ_2	MPa	F H / B 内での取扱い時の加速度によりトラニオン軸部に発生するせん断応力

2.2 計算方法

(1) 減容B P 運搬用容器の胴の応力

減容B P 運搬用容器、バスケットに収納された減容B P の質量による荷重が胴に作用するとして計算する。減容B P 運搬用容器の軸方向に運搬時の加速度（1G）が加わるのと同時に、軸方向に垂直な下方向に運搬時の加速度（2G）が加わった場合を想定し、胴に作用する応力を評価する。計算は、両端支持・等分布荷重のはりモデルにより行う。計算モデルを第2-1図に示す。

a. 運搬時の加速度及び自重により発生する応力

(a) 減容B P 運搬用容器の軸方向に作用する加速度により胴に発生する圧縮応力

$$\sigma_1 = \frac{m_1 \cdot a_1 \cdot g}{A_1}$$

$$A_1 = b_o^2 - b_i^2$$

ここで、

$$m_1 = 28,000 \text{ (kg)}$$

$$a_1 = 1$$

$$g = 9.80665 \text{ (m/s}^2\text{)}$$

$$b_o = 906 \text{ (mm)}$$

$$b_i = 466 \text{ (mm)}$$

(b) 減容B P 運搬用容器の鉛直下方向に作用する加速度により胴に発生する最大曲げ応力

$$\sigma_2 = \frac{M_1}{Z_1}$$

$$M_1 = \frac{m_1 \cdot a_2 \cdot g \cdot L_1}{8}$$

$$Z_1 = \frac{1}{6} \left(\frac{b_o^4 - b_i^4}{b_o} \right)$$

ここで、

$$m_1 = 28,000 \text{ (kg)}$$

$$a_2 = 2$$

$$g = 9.80665 \text{ (m/s}^2\text{)}$$

$$L_1 = 2530 \text{ (mm)}$$

$$b_o = 906 \text{ (mm)}$$

$$b_i = 466 \text{ (mm)}$$

(c) 減容B P 運搬用容器の鉛直下方向に作用する加速度により胴に発生するせん断応力

$$\tau_1 = \frac{m_1 \cdot a_2 \cdot g}{2 \cdot A_1}$$

$$A_1 = b_o^2 - b_i^2$$

ここで、

$$m_1 = 28,000 \text{ (kg)}$$

$$a_2 = 2$$

$$g = 9.80665 \text{ (m/s}^2\text{)}$$

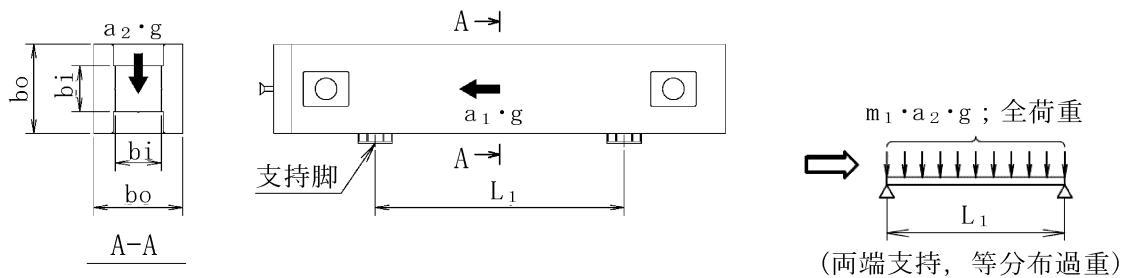
$$b_o = 906 \text{ (mm)}$$

$$b_i = 466 \text{ (mm)}$$

b. 組合せ応力

両端支持、等分布荷重の条件では、曲げ応力の最大値箇所とせん断応力の最大値箇所は異なるが、保守側に組合せ応力は、最大せん断応力説に基づいて評価する。

$$\sigma_3 = \sqrt{(\sigma_1 + \sigma_2)^2 + 4 \cdot \tau_1^2}$$



第2-1図 計算モデル

(2) トラニオンの応力

減容B P 運搬用容器、バスケットに収納された減容B P 及び水の質量による荷重が減容B P 運搬用容器の上部側の2個のトラニオンに作用するとして計算する。減容B P 運搬用容器にF H / B 内での取扱いにより加速度が加わった場合を想定し、トラニオン軸部の評価を行う。計算モデルを第2-2図に示す。

a. 減容B P 運搬用容器に作用する加速度によりトラニオン軸部に発生する曲げ応力

$$\sigma_4 = \frac{M_2}{Z_2}$$
$$M_2 = \frac{m_1 \cdot a_3 \cdot g \cdot L_2}{2}$$
$$Z_2 = \frac{\pi \cdot D_1^3}{32}$$

ここで、

$$m_1 = 28,000 \text{ (kg)}$$
$$a_3 = 1.20$$
$$g = 9.80665 \text{ (m/s}^2\text{)}$$
$$L_2 = 65 \text{ (mm)}$$
$$D_1 = \phi 120 \text{ (mm)}$$

b. 減容B P 運搬用容器に作用する加速度によりトラニオン軸部に発生するせん断応力

$$\tau_2 = \frac{m_1 \cdot a_3 \cdot g}{2 \cdot A_2}$$
$$A_2 = \frac{\pi}{4} \cdot D_1^2$$

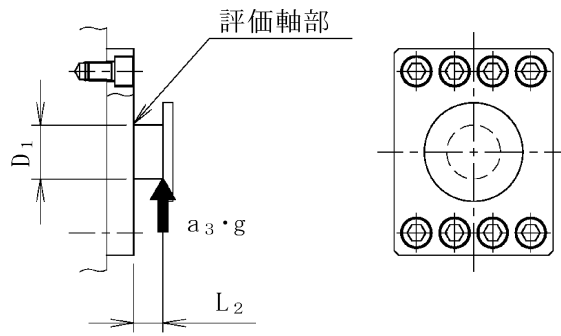
ここで、

$$m_1 = 28,000 \text{ (kg)}$$
$$a_3 = 1.20$$
$$g = 9.80665 \text{ (m/s}^2\text{)}$$
$$D_1 = \phi 120 \text{ (mm)}$$

c. 組合せ応力

組合せ応力は最大せん断応力説に基づいて評価する。

$$\sigma_5 = \sqrt{\sigma_4^2 + 4 \cdot \tau_2^2}$$



第2-2図 計算モデル

(3) トラニオン取付けボルトの応力

減容B P 運搬用容器、バスケットに収納された減容B P 及び水の質量による荷重が減容B P 運搬用容器の上部側の2個のトラニオンに作用するとして計算する。減容B P 運搬用容器にF H / B内での取扱いにより加速度が加わった場合を想定し、トラニオン取付けボルトに作用する応力を評価する。計算モデルを第2-3図に示す。

- a. 減容B P 運搬用容器に作用する加速度によりトラニオン取付けボルトに発生する引張応力

$$\sigma_{t1} = \frac{M_3 \cdot \ell_2}{I}$$

$$M_3 = \frac{m_1 \cdot a_3 \cdot g \cdot L_3}{2}$$

$$I = \frac{n_1 \cdot \pi \cdot d_1^4}{64} + 2 \cdot \sum_{i=1}^{n_1/2} \left(\frac{\pi \cdot d_1^2}{4} \cdot \ell_i^2 \right)$$

ここで、

$$\ell_2 = 180 \text{ (mm)}$$

$$m_1 = 28,000 \text{ (kg)}$$

$$a_3 = 1.20$$

$$g = 9.80665 \text{ (m/s}^2\text{)}$$

$$L_3 = 125 \text{ (mm)}$$

$$n_1 = 8 \text{ (本)}$$

$$d_1 = 42 \text{ (mm)}$$

$$\ell_i = \text{(右表の通り)}$$

i	ℓ_i (mm)
1	180
2	180

b. 初期締付け応力

$$\sigma_{t2} = \frac{W_1}{\pi \cdot \frac{d_1^2}{4}}$$

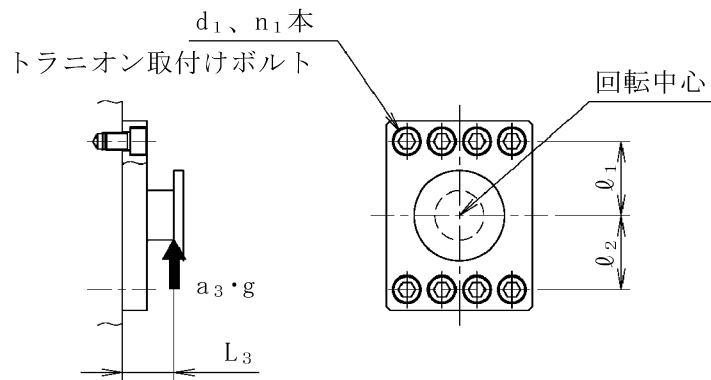
ここで、

$$W_1 = 3.095 \times 10^5 \text{ (N)}$$

$$d_1 = 42 \text{ (mm)}$$

c. 組合せ応力

$$\sigma_6 = \sigma_{t1} + \sigma_{t2}$$



第2-3図 計算モデル

(4) 蓋の応力

蓋、バスケットに収納された減容BPの質量による荷重が作用するとして計算する。減容BP運搬用容器の軸方向に運搬時の加速度（1G）が加わった場合を想定し、蓋に作用する応力を評価する。計算モデルを第2-4図に示す。

a. 運搬時の加速度により蓋に発生する荷重により生じる曲げ応力

$$\sigma_7 = \beta \frac{p \cdot b_1^2}{t_1^2}$$

$$p = \frac{m_2 \cdot a_1 \cdot g}{b_1 \cdot b_2}$$

ここで、

$$m_2 = 4,000 \text{ (kg)}$$

$$a_1 = 1$$

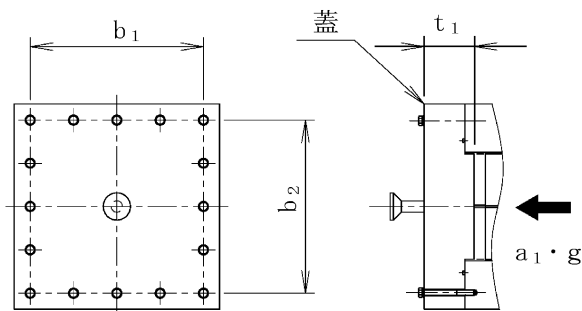
$$\beta = 0.3$$

$$b_1 = 764 \text{ (mm)}$$

$$b_2 = 764 \text{ (mm)}$$

$$g = 9.80665 \text{ (m/s}^2\text{)}$$

$$t_1 = 220 \text{ (mm)}$$



第2-4図 計算モデル

(5) 蓋取付けボルトの応力

蓋、バスケットに収納された減容BPの質量による荷重が作用するとして計算する。減容BP運搬用容器の軸方向に運搬時の加速度（1G）が加わった場合を想定し、蓋取付けボルトに作用する応力を評価する。計算モデルを第2-5図に示す。

a. 運搬時の加速度により蓋取付けボルトに発生する荷重により生じる引張応力

$$\sigma_{t3} = \frac{F_1}{\pi \cdot d_2^2 / 4}$$

$$F_1 = \frac{m_2 \cdot a_1 \cdot g}{n_2}$$

ここで、

$$\begin{aligned} d_2 &= 24 \text{ (mm)} \\ m_2 &= 4,000 \text{ (kg)} \\ a_1 &= 1 \\ g &= 9.80665 \text{ (m/s}^2\text{)} \\ n_2 &= 16 \text{ (本)} \end{aligned}$$

b. 初期締付け応力

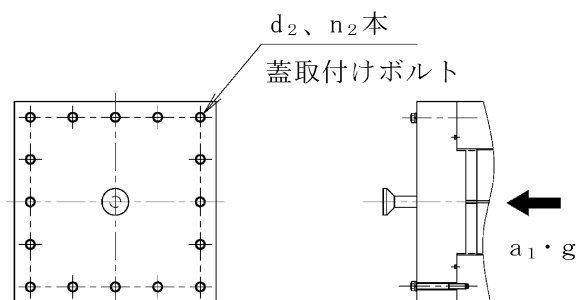
$$\sigma_{t4} = \frac{W_2}{\pi \cdot d_2^2 / 4}$$

ここで、

$$\begin{aligned} W_2 &= 6.250 \times 10^4 \text{ (N)} \\ d_2 &= 24 \text{ (mm)} \end{aligned}$$

c. 組合せ応力

$$\sigma_8 = \sigma_{t3} + \sigma_{t4}$$



第2-5図 計算モデル

(6) 減容B P 運搬用容器の支持脚の応力

減容B P 運搬用容器、バスケットに収納された減容B Pの質量による荷重が4個の支持脚に作用するとして計算する。減容B P 運搬用容器の軸方向に垂直な下方向に運搬時の加速度が加わった場合を想定し、減容B P 運搬用容器の支持脚に作用する圧縮応力が座屈耐力以下であることを確認し、健全性を評価する。計算モデルを第2-6図に示す。

- a. 減容B P 運搬用容器の鉛直下方向に作用する加速度により支持脚に発生する圧縮応力

$$\sigma_9 = \frac{m_1 \cdot a_2 \cdot g}{4 \cdot A_3}$$

$$A_3 = t_2(b_3 + 2 \cdot b_4)$$

ここで、

$$m_1 = 28,000 \text{ (kg)}$$

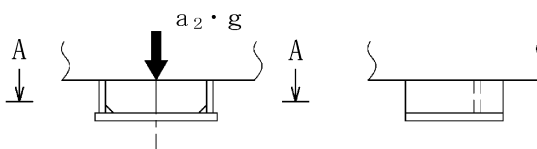
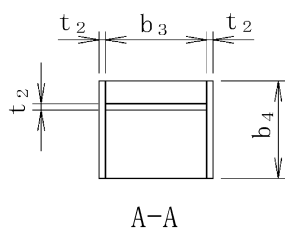
$$a_2 = 2$$

$$g = 9.80665 \text{ (m/s}^2\text{)}$$

$$t_2 = 16 \text{ (mm)}$$

$$b_3 = 248 \text{ (mm)}$$

$$b_4 = 240 \text{ (mm)}$$



側面図

第2-6図 計算モデル

強度計算結果

目 次

	頁
1. 計算結果	T1-別添1-3-1

1. 計算結果

減容バーナブルポイズン（以下「減容B P」という。）の運搬用容器（以下「減容B P運搬用容器」という。）の強度計算における評価条件を第1-1表、計算結果を第1-2表に示す。

第1-1表 減容B P運搬用容器の強度計算評価条件

評価対象	評価条件			
減容B P 運搬用容器	最高温度(°C)		60	
	質量 (kg)	減容B P運搬用容器 (収納物含む)		
		減容B P運搬用容器の蓋 (収納物含む)		
	加 速 度 (G)	運搬時の 加速度の 方向	減容B P運搬用容器 軸方向	1
			減容B P運搬用容器 左右方向	1
			減容B P運搬用容器 上方向(下方向)	1 (2)
		燃料取扱建屋内 取扱い時		1.20

第1-2表 減容B P運搬用容器の強度計算結果

(1) 銅

項目	項目内容		
材料	SS400		
主要寸法	外寸 幅、高さ (mm)	906	
	内寸 幅、高さ (mm)	466	
	支持間の距離 (mm)	2,530	
応力	圧縮応力 (MPa)	0.455	許容応力 208 (MPa)
	曲げ応力 (MPa)	1.51	
	せん断応力 (MPa)	0.455	
	組合せ応力 (MPa)	2.17	

許容応力 \geq 発生応力であり、十分な強度を有している。

(2) トラニオン

項目	項目内容		
材料	SM490A		
主要寸法	軸径 (mm)	φ 120	
	モーメントアーム (mm)	65	
軸部の 応力	曲げ応力 (MPa)	63.2	許容応力 285 (MPa)
	せん断応力 (MPa)	14.6	
	組合せ応力 (MPa)	69.7	

許容応力 \geq 発生応力であり、十分な強度を有している。

(3) トラニオン取付けボルト

項目	項目内容		
材料	SNB7		
主要寸法	呼び径 (mm)	42	
	トラニオン1個当たりの ボルト本数 (本)	8	
	モーメントアーム (mm)	125	
荷重	初期締付け荷重 (N)	3.095×10^5	
応力	引張応力 (MPa)	10.3	許容応力 703 (MPa)
	初期締付け応力 (MPa)	224	
	組合せ応力 (MPa)	235	

許容応力 \geq 発生応力であり、十分な強度を有している。

(4) 蓋

項目	項目内容		
材料	SS400		
主要寸法	蓋板厚さ (mm)	220	
	荷重支持幅1 (mm)	764	
	荷重支持幅2 (mm)	764	
応力	曲げ応力 (MPa)	0.244	許容応力 208 (MPa)

許容応力 \geq 発生応力であり、十分な強度を有している。

(5) 蓋取付けボルト

項目	項目内容		
材料	SNB7		
主要寸法	呼び径 (mm)	24	
	ボルト本数 (本)	16	
荷重	初期締付け荷重 (N)	6.250×10 ⁴	
応力	引張応力 (MPa)	5.42	許容応力 703 (MPa)
	初期締付け応力 (MPa)	139	
	組合せ応力 (MPa)	145	

許容応力 \geq 発生応力であり、十分な強度を有している。

(6) 支持脚

項目	項目内容		
材料	SS400		
主要寸法	ウェブプレートの板厚 (mm)	16	
	ウェブプレート板幅1 (mm)	248	
	ウェブプレート板幅2 (mm)	240	
応力	圧縮応力 (MPa)	11.8	座屈耐力 207 (MPa)

許容応力 \geq 発生応力であり、十分な強度を有している。

資料6 固体廃棄物処理設備における放射性物質の散逸防止に関する説明書

目 次

	頁
1. 概要	T1-添6-1
2. 基本方針	T1-添6-1
3. 散逸防止対策について	T1-添6-1

1. 概要

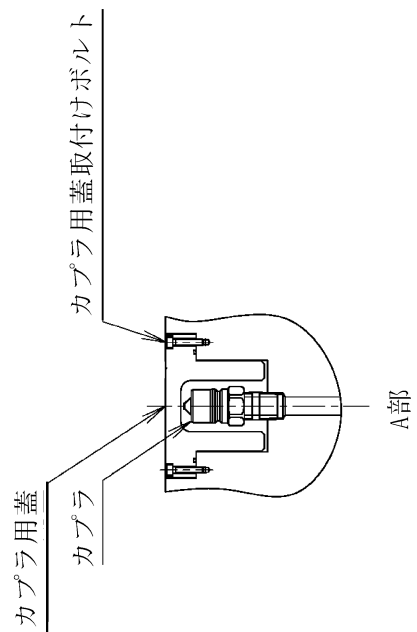
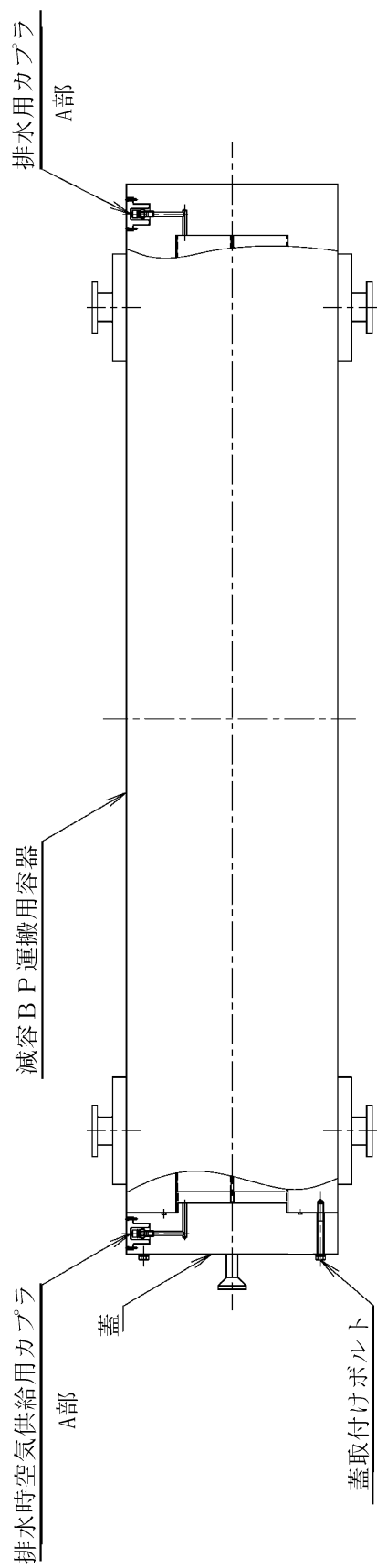
本資料は、「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」第39条第1項第5号及び「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈」に基づき、減容バーナブルポイズン（以下「減容B P」という。）の運搬用容器（以下「減容B P 運搬用容器」という。）が放射性物質の散逸防止構造を有することを説明するものである。

2. 基本方針

減容B P 運搬用容器は、開口部及び排水用の貫通部に対し、蓋及びカプラ用蓋の取付けボルトのトルク締めにより、放射性物質の散逸を防止する設計とする。

3. 散逸防止対策について

減容B P 運搬用容器は、容器の開口部及び排水用の貫通部に対して、蓋を取り付ける構造としている。減容B Pは固体状の放射線廃棄物であることから、蓋の取付けボルトによるトルク締めを実施することにより、減容B P 運搬用容器からの放射性物質の散逸を防止する。キャスクローディングピット（以下「CLP」という。）内での減容B P 運搬用容器の取扱い時、減容B P 運搬用容器内に溜まるCLPの水については、排水用の貫通部に取り付けられたカプラから燃料取扱建屋内で排水を行い、放射性物質の散逸を防止する。第1図に減容B P 運搬用容器の放射性物質の散逸防止構造を示す。



第1図 減容B P 運搬用容器の放射性物質の散逸防止構造

資料 7 放射性廃棄物運搬用容器の放射線遮蔽材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	T1-添7-1
2. 基本方針	T1-添7-1
3. 運搬用容器の放射線遮蔽材の放射線の遮蔽についての計算	T1-添7-2
3.1 計算前提	T1-添7-2
3.2 解析モデル	T1-添7-4
3.3 計算方法	T1-添7-6
3.4 計算結果	T1-添7-8
4. 運搬用容器の熱除去についての評価	T1-添7-9
4.1 基本方針	T1-添7-9

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」第39条第1項第5号及び第6号並びにそれらの「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」に基づき設計する減容バーナブルポイズン（以下「減容B P」という。）の運搬用容器（以下「減容B P 運搬用容器」という。）の放射線遮蔽材の放射線の遮蔽及び熱除去について説明するものである。

2. 基本方針

減容B P 運搬用容器の放射線遮蔽材の放射線の遮蔽については、運搬用容器の遮蔽設計基準として、「工場又は事業所における核燃料物質等の運搬に関する措置に係る技術的細目等を定める告示」（昭和53年12月28日通商産業省告示第666号、最終改正平成25年6月28日原子力規制委員会告示第10号）を準用し、線量当量率について第2-1表のとおりとする。なお、蒸気発生器保管庫への運搬に当たっては、「核原料物質又は核燃料物質の製錬の事業に関する規則等の規定に基づく線量限度等を定める告示」（平成27年原子力規制委員会告示第8号）に基づいて、線量が1.3mSv/3月間を超えるおそれのある範囲を一時的な管理区域に設定する。

第2-1表 遮蔽設計基準

	容器表面
減容B P 運搬用容器	2mSv/h 以下

減容B P 運搬用容器の放射線遮蔽材の放射線の熱除去については、減容B P 運搬用容器に収納する減容B P からの発熱による減容B P 運搬用容器の放射線遮蔽材の温度上昇が、遮蔽機能を維持するうえで問題とならないことを確認する。

3. 運搬用容器の放射線遮蔽材の放射線の遮蔽についての計算

3.1 計算前提

3.1.1 遮蔽厚さ

減容B P運搬用容器の遮蔽厚さを第3-1表に示す。

第3-1表 遮蔽厚さ

		厚 さ
減容B P 運搬用容器	胴板（側板）	□mm（220mm ^(注1) ）
	蓋板・胴板（底板）	□mm（220mm ^(注1) ）
材 料		SS400

(注1) 公称値

3.1.2 遮蔽材密度

炭素鋼 : 7.8g/cm³

3.1.3 線源条件及び線源強度

減容B P運搬用容器の線源は、収納する減容B Pの放射化に伴う放射化生成物である。以下に線源の算出方法を示す。

(1) 線源条件

バーナブルポイズン（以下「B P」という。）は、減容後、ホールドダウン部及びロッド部が別々のバスケットに収納され、使用済燃料ピット内で56個が保管されている。減容B P運搬用容器にはホールドダウン部又はロッド部のバスケットが4個収納できる設計となっている。

減容B P運搬用容器の線源は、燃料有効部領域で中性子照射され、放射化の影響が大きいロッド部のバスケットを対象とする。各バスケットには複数体のB Pが収納されていることから、各B Pの照射・冷却履歴に基づき、搬出開始日の放射化放射線量が最大となるB Pを求め、保守的に各バスケットには当該B Pが最大収納体数（12体）分収納され、減容B P運搬用容器には当該バスケットが4個収納されるものとし、線源強度を算出する。

(2) 線源強度

減容B Pの放射化線源強度は、半減期が長く搬出時期の放射化放射エネルギーの影響が大きく、放出するガンマ線エネルギーが高いCo-60に対し算出する。中性子照射による放射化放射エネルギーの計算の基本式は次のとおりである。

$$A = N_0 \cdot (\sigma \cdot \phi) \cdot ((1 - \exp(-\lambda \cdot T_s)) \cdot \exp(-\lambda \cdot T_d))$$

ここで、

A : 放射化放射エネルギー (Bq)

N_0 : 原子数 (atom)

σ : Co-59 (n, γ) Co-60反応断面積 (b)

ϕ : 熱中性子束 ($n/(cm^2 \cdot s)$)

λ : Co-60崩壊定数 (s^{-1})

T_s : 照射時間 (s)

T_d : 冷却時間 (s)

放射化計算での照射時間及び冷却時間は、2023年3月末時点（運搬時期は2024年4月以降）で放射化放射エネルギーが最大となるB Pの照射・冷却履歴に基づいて設定し、照射期間は727日（1号機）、761日（2号機）、照射終了後の冷却時間は13,330日（1号機）、13,517日（2号機）とする。ガンマ線の線源強度を、第3-2表に示す。

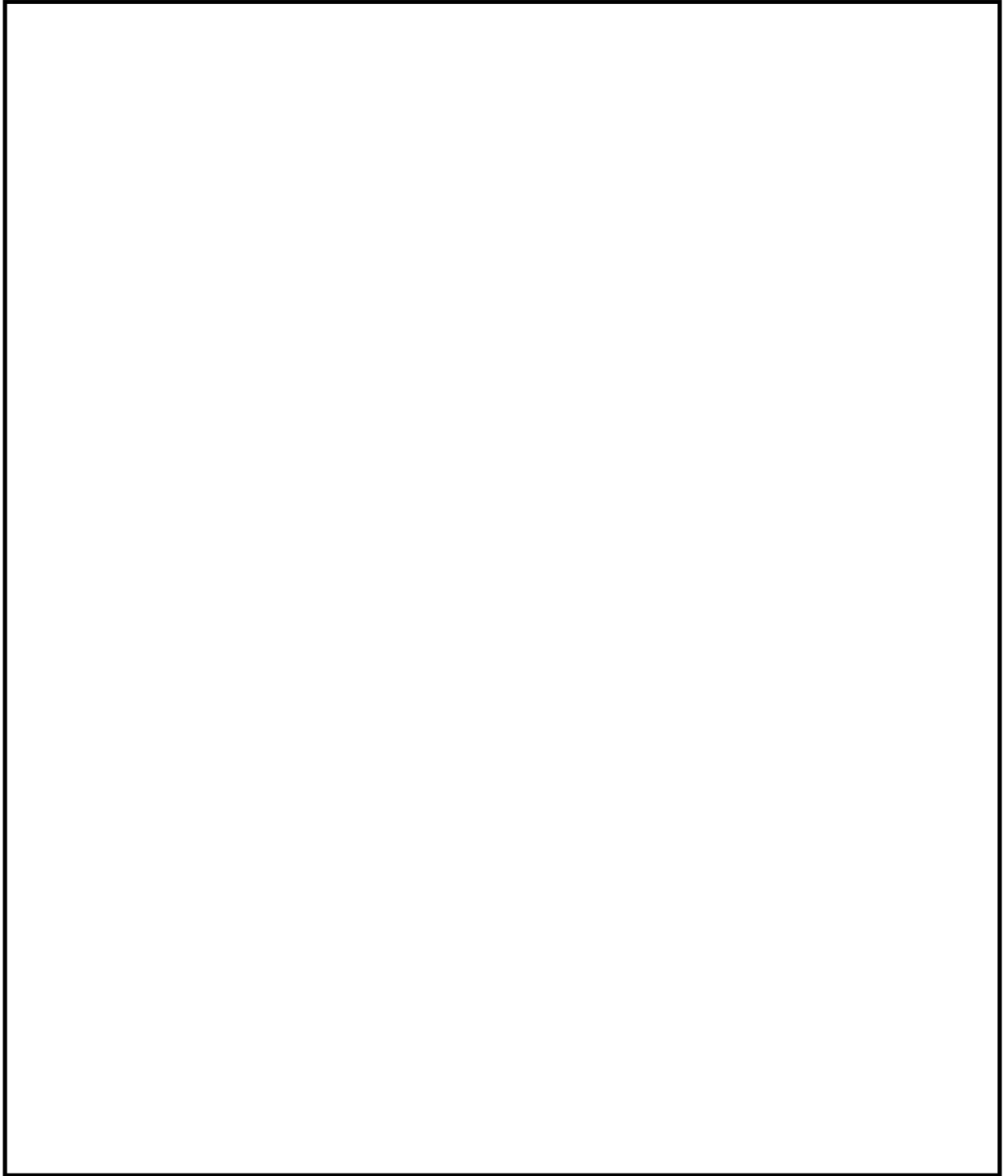
第3-2表 遮蔽計算に用いるガンマ線の線源強度

代表エネルギー (MeV)	線源強度 (MeV/s)	
	1号機	2号機
1.3	5.8×10^{13}	5.6×10^{13}

3.2 解析モデル

遮蔽解析モデルは、減容B P 運搬用容器及び線源を直方体形状として設定する。線源は、バスケット内に均一に分布しているものとする。減容B P 運搬用容器の遮蔽厚は、第3-1表に示すとおりである。

第3-1図に減容B P 運搬用容器の遮蔽解析モデルを示す。



第3-1図 遮蔽解析モデル

3.3 計算方法

減容B P 運搬用容器の遮蔽計算は、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るQAD-CGGP2R Ver. 1.04コードを用いてガンマ線量率を計算する。この計算の基本式を以下に示す。なお、QAD-CGGP2R Ver. 1.04コードの概要については、別紙「計算機プログラム（解析コード）の概要」に示す。

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

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 ³ ・s))
μ	: エネルギー E のガンマ線の線減衰係数 (cm ⁻¹)
$B(\mu \cdot |r - r'|, E)$	: 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 ³)
F	: エネルギー E の線量率換算係数 ((mSv/h) / (MeV/(cm ² ・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 $((\text{mSv/h}) / (\text{MeV}/(\text{cm}^2 \cdot \text{s})))$
 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/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
 μ_{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 (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 (Gy/R) 及び空気カーマから線量への換算係数 (mSv/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、 μ_{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 (cm^2/g) に物質の密度 (g/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。

3.4 計算結果

遮蔽計算により得られた線量率を、第3-3表に示す。減容B P運搬用容器は、遮蔽設計基準を満足している。

第3-3表 線量率の計算結果

(単位：mSv/h)

	容器表面	
	胴板（側板）	蓋板・胴板（底板）
減容B P運搬用容器	1.8×10^0	1.7×10^0
遮蔽設計基準	≤ 2	

4. 運搬用容器の熱除去についての評価

4.1 基本方針

減容B P 運搬用容器に収納する減容B Pの発熱量は、「3. 運搬用容器の放射線遮蔽材の放射線の遮蔽についての計算」に示す遮蔽計算における線源強度に基づき算出すると、0.01kW以下となる。発熱量は非常に微小であり、減容B P 運搬用容器の温度上昇は無視できることから、減容B P 運搬用容器は自然冷却による除熱が可能である。

そのため、減容B P 運搬用容器の熱除去性能は問題ない。

計算機プログラム（解析コード）の概要

目 次

	頁
1. はじめに	T1-別紙-1
2. 解析コードの概要	T1-別紙-2
2.1 QAD-CGGP2R Ver. 1.04	T1-別紙-2

1. はじめに

本資料は、資料7「放射性廃棄物運搬用容器の放射線遮蔽材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 QAD-CGGP2R Ver. 1.04

2.1.1 QAD-CGGP2R Ver. 1.04の概要

対象：減容バーナブルポイズン運搬用容器

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 (減容バーナブルポイズン運搬用容器のガンマ線量率計算)
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減容バーナブルポイズン運搬用容器（以下「減容B P 運搬用容器」という。）のガンマ線量率計算に使用している。</p> <p>【検証(Verification)】</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"> ・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。 ・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。 <p>【妥当性確認(Validation)】</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"> ・本解析コードは、線量率計算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。これら計算条件が与えられれば線量率計算は可能であり、減容B P 運搬用容器のガ

	<p>ンマ線量率計算に適用可能である。</p> <ul style="list-style-type: none">• 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。• 今回の減容B P運搬用容器のガンマ線量率計算では、上記妥当性確認における実験体系と同様に、ガンマ線の補助遮蔽の遮蔽体透過後の線量率を計算する。• 今回の減容B P運搬用容器のガンマ線量率計算は、上記妥当性確認内容と合致している。• 本工事計画において使用するバージョンは、他プラントの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。• 本工事計画の使用目的であるガンマ線遮蔽計算に対し、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。
--	--

資料 8 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	T1-添8-1
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	T1-添8-1
2.1 基本方針	T1-添8-1
2.2 放射線の遮蔽及び熱除去の評価	T1-添8-1
2.3 適用基準及び適用規格等	T1-添8-2
3. 遮蔽設計	T1-添8-3
4. 放射線の遮蔽及び熱除去の評価	T1-添8-4
4.1 放射線の遮蔽評価	T1-添8-4
4.2 熱除去の評価	T1-添8-10
4.3 放射線の遮蔽及び熱除去の評価のまとめ	T1-添8-12
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42条並びにその「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。）に基づき放射線業務従事者の放射線障害防止及び発電所周辺の空間線量率の低減のために設置するB蒸気発生器保管庫（以下「B-SG保管庫」という。）の補助遮蔽について、それら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。

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

補助遮蔽は、技術基準規則第42条に基づき、以下のとおり遮蔽設計及び評価を行う。

通常運転時において放射線業務従事者が受ける線量が「核原料物質又は核燃料物質の製錬の事業に関する規則等の規定に基づく線量限度等を定める告示（平成27年原子力規制委員会告示第8号）」（以下「線量告示」という。）に定められた線量限度を超えないように設計する。遮蔽設計に際しては、関係各場所への立入頻度、滞在時間等を考慮した上で、放射線業務従事者の放射線被ばくが十分に安全に管理できるように、生体遮蔽装置の放射線の遮蔽能力について、管理区域境界での線量が1.3mSv/3月間（0.0026mSv/h）以下となることを確認するとともに、あわせて、遮蔽設計基準の第Ⅰ区分の基準0.00625mSv/h以下となることを確認する。

人の居住の可能性のある敷地境界外（以下「敷地境界外」という。）の線量については「発電用軽水型原子炉施設の安全審査における一般公衆の線量評価について」（平成元年3月27日原子力安全委員会了承一部改訂平成13年3月29日原子力安全委員会）（以下「一般公衆の線量評価について」という。）に示される年間50 μ Gy以下となることを確認する。

2.2 放射線の遮蔽及び熱除去の評価

B-SG保管庫における放射線の遮蔽評価は、管理区域外のB-SG保管庫外側に滞在する放射線業務従事者が受ける線量率が1.3mSv/3月間（0.0026mSv/h）以下となることを確認するとともに、あわせて、遮蔽設計基準の第Ⅰ区分の基準0.00625mSv/h以下となることを確認する。

B-SG保管庫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中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確認する。

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
- ・ 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
- ・ 核原料物質又は核燃料物質の製錬の事業に関する規則等の規定に基づく線量限度等を定める告示（平成27年原子力規制委員会告示第8号）
- ・ 発電用軽水型原子炉施設の安全審査における一般公衆の線量評価について（平成元年3月27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）
- ・ 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）
- ・ 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）
- ・ 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)
- ・ 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)
- ・ R.G. Jaeger, “Engineering Compendium on Radiation Shielding Vol. II 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, July 1984）

- ・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）

3. 遮蔽設計

B-SG保管庫は、管理区域境界での基準線量率及び遮蔽設計区分の遮蔽設計基準線量率を満足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」に示す判断基準を超えない設計とする。

B-SG保管庫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
- ・線源と貫通部との位置関係により、貫通部から線源が直視できない措置

なお、遮蔽設計について、B-SG保管庫については平成17年11月8日付け関原発第287号にて届出した工事計画（平成17年11月25日付け関原発第329号にて一部補正）から変更はない。

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

B-SG保管庫の放射線の遮蔽評価に当たって、基本的な評価方針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

B-SG保管庫の放射線の遮蔽評価では、管理区域外のB-SG保管庫外側に滞在する放射線業務従事者が受ける線量率及び敷地境界外において一般公衆が受ける線量を計算し、その結果が判断基準を満足することを評価する。B-SG保管庫には、保管中の機器及び保管容器（以下「既保管物」という。）の他に、使用済燃料ピット（以下「SFP」という。）内に保管されている減容バーナブルポイズン（以下「減容BP」という。）を運搬用容器に収納した上でSFP外に搬出し、追加保管する。それに伴い、B-SG保管庫に保管中の1号機旧蒸気発生器、1号機1次冷却材管エルボ、1号機及び2号機旧制御棒駆動装置ハウジング、3号機及び4号機旧原子炉容器上部ふた本体並びに旧制御棒駆動装置ハウジングは、保管後、長期間経過していることから、保管時から工事日（2023年3月末時点）までの放射能の減衰を考慮する。あわせて、A蒸気発生器保管庫（以下「A-SG保管庫」という。）に保管中の2号機旧蒸気発生器、1号機及び2号機旧原子炉容器上部ふた本体並びに管台についても、同様に保管時から工事日（2023年3月末時点）までの放射能の減衰を考慮する。

なお、減容BP追加保管後のB-SG保管庫の保管物配置図を第4-1-1-1図に示す。

また、以下では蒸気発生器を「SG」、原子炉容器上部ふたを「VH」、制御棒駆動装置ハウジングを「CRDMハウジング」、1次冷却材管エルボを入れたキャスクを「MCPエルボキャスク」という。

(2) 線量計算

直接ガンマ線は、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。スカイシャインガンマ線は、放射線源からのガンマ線が空気中で散乱されて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線量を確認する。

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。

a. 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、直接ガンマ線量を計算する。この計算の基本式を以下に示す。なお、QAD-CGGP2R Ver. 1.04コードの概要については、別紙「計算機プログラム（解析コード）の概要」に示す。

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

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/(cm³・s))
- μ : エネルギーEのガンマ線の線減衰係数 (cm⁻¹)
- B(μ・|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 (cm³)
- F : エネルギーEの線量率換算係数 ((mSv/h)/(MeV/(cm²・s)))
- μ・|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/(cm²・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/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
 μ_{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 (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)/(MeV/(cm²・s)))に照射線量から空気カーマへの換算係数(Gy/R)及び空気カーマから線量への換算係数(mSv/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、 μ_{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(cm²/g)に物質の密度(g/cm³)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. 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。この計算の基本式を以下に示す。なお、SCATTERING Ver. 90mコードの概要については、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 (μ Gy/h)
 V : 散乱体積 (cm³)
 $S(E)$: 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換算係数
 ((μ Gy/h) / (MeV/($\text{cm}^2 \cdot \text{s}$)))
- $\frac{d\sigma}{d\Omega}(E, \theta)$: Klein-Nishina の微分散乱断面積 (cm^2)
- θ : 散乱角 (rad)
- N : 空気中の電子数密度 (cm^{-3})
- 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 ($b' = \sum_\ell \sum_m \mu'_\ell \cdot x'_m$)
- μ_i, μ_k, μ'_ℓ : 線源エネルギー E 、散乱エネルギー E' における物質 i, k, ℓ の線減衰係数 (cm^{-1})
- 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/($\text{cm}^2 \cdot \text{s}$)))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、 μ_i, μ_k, μ'_ℓ については、「Reactor Physics Constants」(ANL-5800, July 1963)に基づく質量減衰係数(cm^3/g)に物質の密度(g/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。

(3) 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。

・補助遮蔽 (B-SG保管庫)

B-SG保管庫壁厚さ mm 及び天井厚さ mm にマイナス側許容差 mm を考

慮する。また、B-SG保管庫の材料は鉄筋コンクリートであるが、鉄筋の遮蔽能力はコンクリートより大きいので、すべてコンクリートとして評価する。コンクリート密度は 2.1g/cm^3 とする。

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、この方針をもとに各々の評価条件を考慮して線量を評価する。

(1) 線源

B-SG保管庫には、1号機及び2号機の減容B Pを収納した運搬用容器を追加保管する。線源は、減容B Pを収納した運搬用容器とし、A-SG保管庫も含めて既保管物は蒸気発生器保管庫（以下「SG保管庫」という。）に保管した際に測定した実測値を時間減衰による補正をして設定する。なお、線量評価対象物については、表面線量が比較的高いものとして第4-1-2-1表に示すとおりとし、工事の際、発生するコンクリート片等で表面線量が低く線量評価に寄与しない廃棄物を収納した保管容器は、評価対象外とする。

評価に用いる、B-SG保管庫に追加保管する1号機及び2号機の減容B Pの線源強度を第4-1-2-2表に示す。また、保管時からの放射能の減衰を考慮するA-SG保管庫の既保管物の線源強度を第4-1-2-3表、B-SG保管庫の既保管物の線源強度を第4-1-2-4表に示す。

(2) 線量評価

評価は、B-SG保管庫外表面の線量率及び敷地境界外での線量について行う。

a. 管理区域境界の線量率評価

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4.1.1(2)に示す計算コードを使用する。また、保管物の配置を考慮し、線量が最も高い点にて評価を実施する。B-SG保管庫の線源機器配置図を第4-1-2-1図、計算モデルを第4-1-2-2図に示す。ここで、減容B P運搬用容器はSG保管庫に固定化しないことから、運搬用容器が移動した場合を考慮して、計算では保守的な配置とする。なお、線量率評価は、各減容B P運搬用容器の壁外表面の線量率を計算し、評価点での合計値を算出する。既保管物の壁外表面の線量率は、放射能の減衰により減容B P運搬用容器に対して無視できるため、評価対象外とする。

なお、B-SG保管庫の既保管物の壁外線量率については、保管してから長期間が経過し減容B Pよりも十分に小さくなることから評価対象外とし、

B-SG保管庫の線量評価においては減容B P運搬用容器（14基）のみを評価対象とする。

b. 敷地境界外の線量評価

線量計算に当たっては、前項と同じく、4.1.1(2)に示す計算コードを使用する。敷地境界外線量評価地点を第4-1-2-3図に示す。直接ガンマ線計算モデルを第4-1-2-4図、スカイシャインガンマ線計算モデルを第4-1-2-5図に示す。なお、線量評価は、各保管容器の敷地境界外線量評価地点の線量率を計算し、評価点での合計値を算出する。

なお、A-SG保管庫及びB-SG保管庫の既保管物については、保管してから長期間が経過していることから、既工事計画認可申請書の敷地境界線量値に、既保管物個々の設定表面線量率に保管時の実測値の線量率比を乗じたうえで、減容B P運搬用容器の運搬時期を考慮した時間減衰率（2023年3月末まで）により減衰補正を行い算出する。

(3) 評価結果

a. 管理区域境界の線量率

B-SG保管庫外表面における最大点の線量率は、第4-1-2-5表に示すように0.0011mSv/hであり、「2.1 基本方針」に定める1.3mSv/3月間（0.0026mSv/h）以下及び遮蔽設計基準の第I区分の基準0.00625mSv/h以下を満足している。

b. 敷地境界外の線量

減容B Pによる敷地境界外の線量（直接ガンマ線量及びスカイシャインガンマ線量）を第4-1-2-6表に示すとともに、既保管物を含むSG保管庫からの敷地境界外の線量を第4-1-2-7表に示す。

A-SG保管庫からの敷地境界外の線量は年間 $1.5 \times 10^{-1} \mu\text{Gy}$ 、B-SG保管庫からの敷地境界外の線量は年間 $2.1 \times 10^{-1} \mu\text{Gy}$ であり軽微である。また、通常運転時の直接ガンマ線量及びスカイシャインガンマ線量を線源として、以上のほか、他施設からの寄与を加えた敷地境界外の最大評価地点における直接ガンマ線量及びスカイシャインガンマ線量の合計値を第4-1-2-8表に示すとおり年間 $35.4 \mu\text{Gy}$ であり、年間 $50 \mu\text{Gy}$ を満足している。

4.2 熱除去の評価

4.2.1 評価方針

(1) 評価の概要

減容B Pを追加保管するB-SG保管庫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確認し、その結果が遮蔽機能上問題ないことを評価する。

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確認し、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^(注1)となることを評価する。

(注1) 温度制限値とする170℃は、「R. G. Jaeger, ” Engineering Compendium on Radiation Shielding Vol. II 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) ガンマ発熱量の計算

遮蔽体のガンマ発熱の分布は、ガンマ線束分布にコンクリートのエネルギー吸収係数を乗じて次式で求める。

$$H(x) = 5.77 \times 10^{-13} \mu_e \cdot \phi(x)$$

ここで、

$H(x)$: 壁内側表面からの距離 x におけるガンマ線による発熱量
($\text{kJ}/(\text{cm}^3 \cdot \text{h})$)

μ_e : コンクリートのエネルギー吸収係数 (cm^{-1})

$\phi(x)$: 距離 x でのガンマ線束 ($\text{MeV}/(\text{cm}^2 \cdot \text{s})$)

上記のうち、 μ_e は「Reactor Physics Constants」(ANL-5800, July 1963)に基づきコンクリート密度を乗じることでエネルギーごとの吸収係数を算出する。

(3) 遮蔽体における温度上昇の計算

「4.2.1(2) 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、次の熱伝導方程式により上昇温度を計算する。

$$\frac{d^2T(x)}{dx^2} = -\frac{H(x)}{K}$$

ここで、

$T(x)$: 壁内側表面からの距離 x におけるコンクリート温度 (°C)

$H(x)$: 壁内側表面からの距離 x におけるガンマ線による発熱量
(kJ/(cm³・h))

K : コンクリートの熱伝導率 (kJ/(cm・h・°C))
(0.054 kJ/(cm・h・°C))

また、壁表面の境界条件は次式で与えられる。

$$Q = h_c \cdot \Delta T$$

ここで、

Q : 壁表面から伝熱される熱量 (kJ/(cm²・h))

h_c : 自然対流熱伝達係数 (kJ/(cm²・h・°C))

B-SG保管庫壁の表面と空気の場合は

$$h_c = 4.73 \times 10^{-4} \cdot (\Delta T)^{1/3} \quad (\text{kJ}/(\text{cm}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{°C}))$$

ΔT : 壁表面と空気の温度差 (°C)

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、遮蔽体内面を評価点とする。

(2) ガンマ線入射線束の設定

通常運転時におけるB-SG保管庫への入射線束は「4.1 放射線の遮蔽評価」と同様の遮蔽計算の線源及びモデルを使用し、4.1.1(2)に示す計算コードを用いて計算した結果、B-SG保管庫のガンマ線の入射線束は、 1.4×10^6 MeV/(cm²・s)である。

(3) 遮蔽体におけるガンマ発熱量及び温度上昇の結果

通常運転時におけるB-SG保管庫のガンマ発熱による温度上昇は0.01°C以下となる。

(4) 熱除去の評価結果

「4.2.2(3) 温度上昇の結果」に示すとおり通常運転時におけるB-SG保管庫の温度上昇は0.01℃以下で、室内温度を40℃とした場合のコンクリート内の最高温度は約41℃となり、コンクリートのガンマ線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

B-SG保管庫の遮蔽体コンクリートについて、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4-1-2-1表 線量評価対象物

保管場所	発生工事	線量評価対象物	容器数量
A-SG保管庫	2号機 S G取替工事	2号機旧S G	3基
	1号機及び2号機 V H取替工事	1号機及び2号機 旧V H本体	2基
		1号機及び2号機 旧V H管台	2基
B-SG保管庫	1号機 S G取替工事	1号機旧S G	3基
		1号機M C Pエルボキャスク	3基
	1号機及び2号機 V H取替工事	1号機及び2号機 旧C R D Mハウジング	14基
	3号機及び4号機 V H取替工事	3号機及び4号機 旧V H本体	2基
		3号機及び4号機 旧C R D Mハウジング	4基
1号機及び2号機 減容B P保管場所 変更工事	1号機及び2号機 減容B P	14基	

第4-1-2-2表 減容B P 運搬用容器の線源強度

線 源	1号機及び2号機 減容B P 運搬用容器
基 数	14基
1基当たり の線源強度	運搬用容器表面で2mSv/hに相当する強 度(単位体積当たり強度) 代表エネルギー：1.3 MeV 線源強度： 1.9×10^3 (MeV/(cm ³ ・s))

第4-1-2-3表 A-SG保管庫収納物の線源強度

線源	2号機旧SG
発生工事	2号機SG取替工事
線源数	3基
核種	^{60}Co
最大実測値	
減衰率	0.0151
減衰補正後の 1基当たりの 線源強度	代表エネルギー：1.3 MeV 線源強度： 1.3×10^3 (MeV/(cm ³ ・s))

線源	1号機及び2号機旧VH本体	1号機及び2号機旧VH管台
発生工事	1号機及び2号機VH取替工事	1号機及び2号機VH取替工事
線源数	2基	2基
核種	^{60}Co	^{60}Co
最大実測値	—	
減衰率	0.0326	0.00587
減衰補正後の 1基当たりの 線源強度	代表エネルギー：1.3 MeV 線源強度： 2.8×10^9 (MeV/s)	代表エネルギー：1.3 MeV 線源強度： 1.3×10^7 (MeV/s)

第4-1-2-4表 B-SG保管庫収納物の線源強度

線源	1号機旧SG	1号機MCPエルボキャスク
発生工事	1号機SG取替工事	1号機SG取替工事
線源数	3基	3基
核種	^{60}Co	^{60}Co
最大実測値	<input type="text"/>	<input type="text"/>
減衰率	0.0228	0.00854
減衰補正後の 1基当たりの 線源強度	代表エネルギー：1.3 MeV 線源強度： 3.0×10^3 (MeV/($\text{cm}^3 \cdot \text{s}$))	代表エネルギー：1.3 MeV 線源強度： 2.6×10^7 (MeV/s)

線源	1号機及び2号機 旧CRDMハウジング
発生工事	1号機及び2号機VH取替工事
線源数	14基
核種	^{60}Co
最大実測値	<input type="text"/>
減衰率	0.0260
減衰補正後の 1基当たりの 線源強度	代表エネルギー：1.3 MeV 線源強度： 8.3×10^7 (MeV/s)

線源	3号機及び4号機旧VH本体	3号機及び4号機 旧CRDMハウジング
発生工事	3号機及び4号機VH取替工事	3号機及び4号機VH取替工事
線源数	2基	4基
核種	^{60}Co	^{60}Co
最大実測値	<input type="text"/>	<input type="text"/>
減衰率	0.0746	0.0204
減衰補正後の 1基当たりの 線源強度	代表エネルギー：1.3 MeV 線源強度： 2.4×10^9 (MeV/s)	代表エネルギー：1.3 MeV 線源強度： 8.9×10^7 (MeV/s)

第4-1-2-5表 B-SG保管庫壁外表面線量率

単位：mSv/h

	壁外表面線量率
1号機及び2号機 減容B P 運搬用容器	1.1×10^{-3}
既保管物	— (注1)
合計	1.1×10^{-3}
判断基準	0.0026以下

(注1) 既保管物からの線量率は、放射能の減衰により減容B P 運搬用容器に対して無視できる値である。

第4-1-2-6表 減容B Pによる敷地境界外の線量

線源	線量 (μ Gy/年)	
1号機及び2号機減容B P	直接ガンマ線量	1.7×10^{-1}
	スカイシャインガンマ線量	2.5×10^{-2}

第4-1-2-7表 SG保管庫による敷地境界外の線量

A-SG保管庫

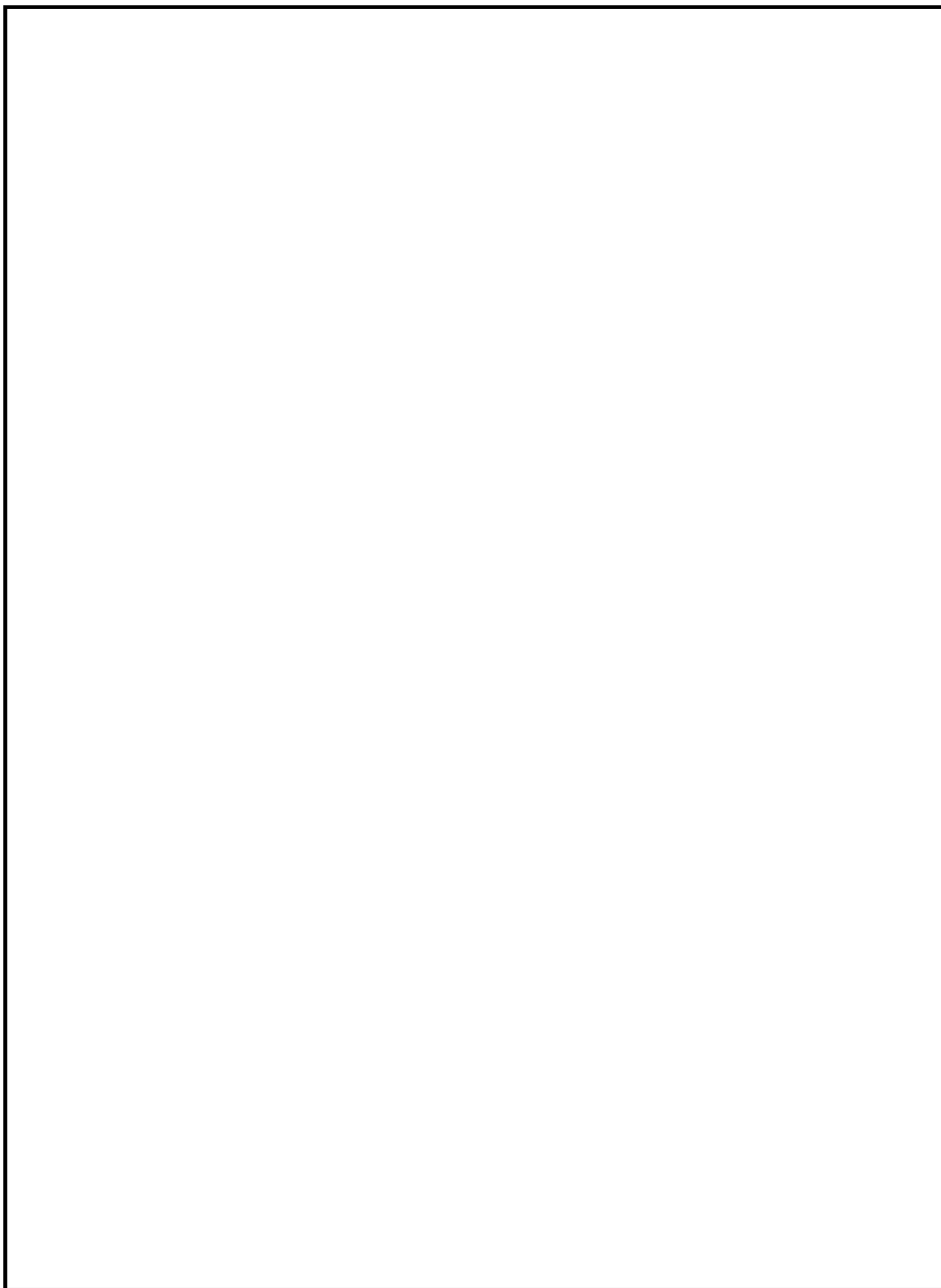
線源	線量 (μ Gy/年)
既保管物	1.5×10^{-1}
合計	1.5×10^{-1}

B-SG保管庫

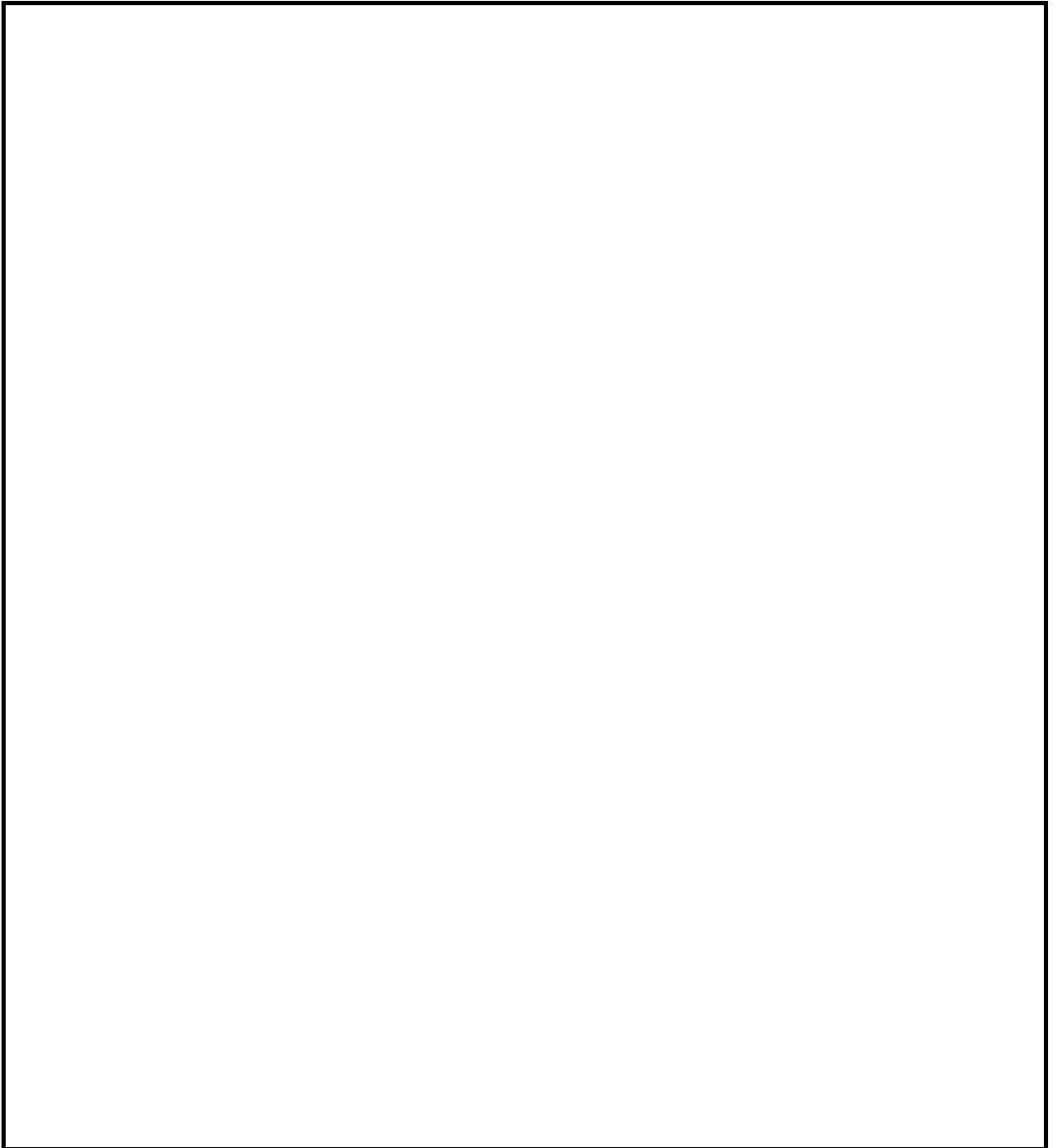
線源	線量 (μ Gy/年)
1号機及び2号機減容B P	2.0×10^{-1}
既保管物	1.5×10^{-2}
合計	2.1×10^{-1}

第4-1-2-8表 直接ガンマ線量及びスカイシャインガンマ線量の評価結果

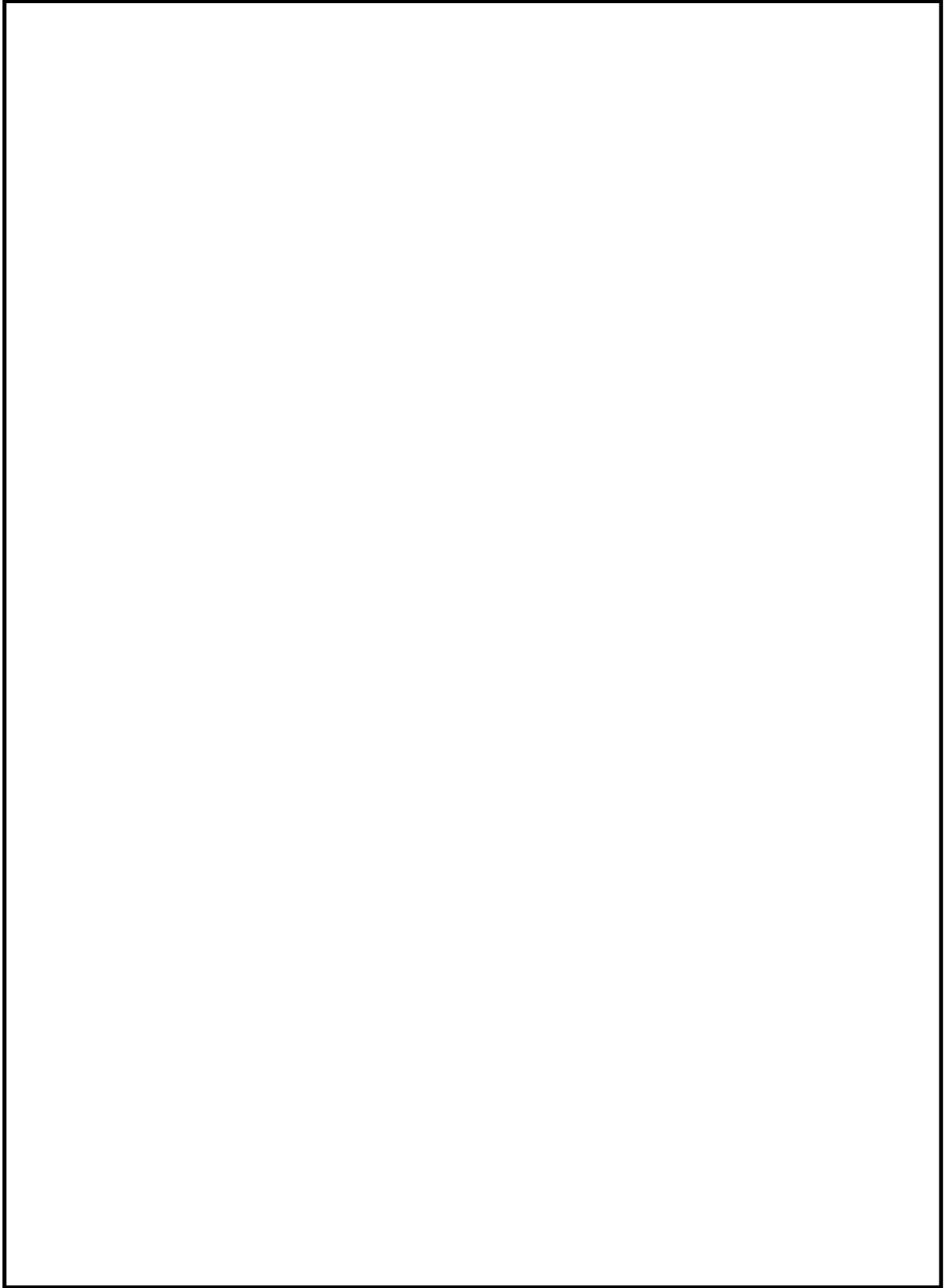
線 源		線 量 (μ Gy/年)	
格納 原子炉 容器	1・2号機	スカイシャインガンマ線量	9.8×10^{-2}
		直接ガンマ線量	1.4×10^{-1}
	3・4号機	スカイシャインガンマ線量	2.6×10^{-3}
		直接ガンマ線量	2.6×10^{-1}
補助 原子炉 建屋等	1・2号機 燃料取替用水タンク	スカイシャインガンマ線量 直接ガンマ線量	2×10^{-1}
固体 廃棄物 貯蔵庫	A-廃棄物庫		9
	B-廃棄物庫		8.0×10^{-2}
	C-廃棄物庫		19
	D-廃棄物庫	スカイシャインガンマ線量 直接ガンマ線量	6
	A-SG保管庫		1.5×10^{-1}
	B-SG保管庫		2.1×10^{-1}
	外部遮蔽壁保管庫		1.1×10^{-1}
	廃樹脂貯蔵室	スカイシャインガンマ線量 直接ガンマ線量	2×10^{-2}
	廃樹脂処理建屋	スカイシャインガンマ線量 直接ガンマ線量	8×10^{-4}
	固体廃棄物固型化处理建屋	スカイシャインガンマ線量 直接ガンマ線量	9.1×10^{-3}
	使用済燃料輸送容器保管建屋	スカイシャインガンマ線量 直接ガンマ線量	3×10^{-2}
合 計			35.4



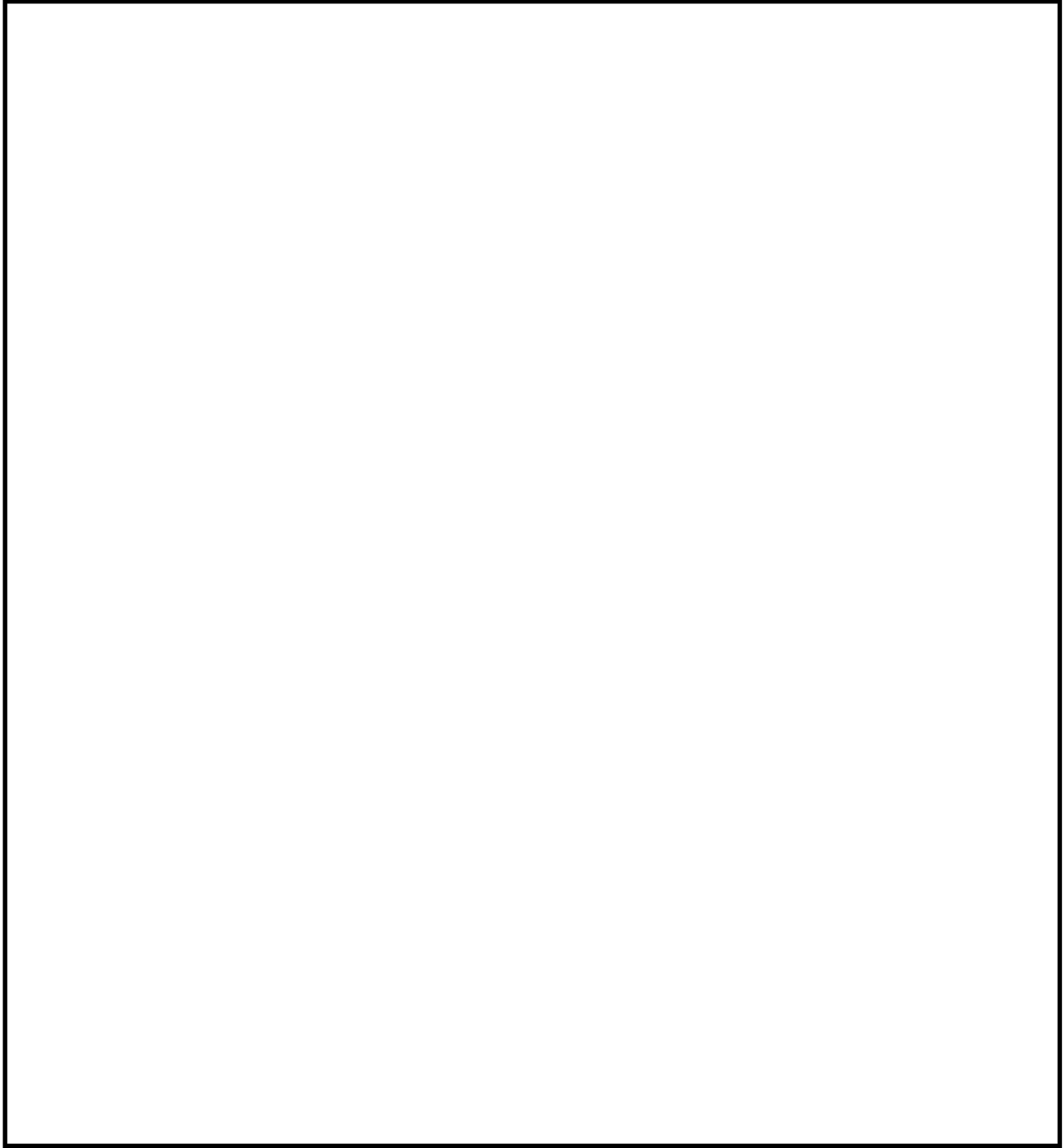
第4-1-1-1図 B-SG保管庫 保管物配置図



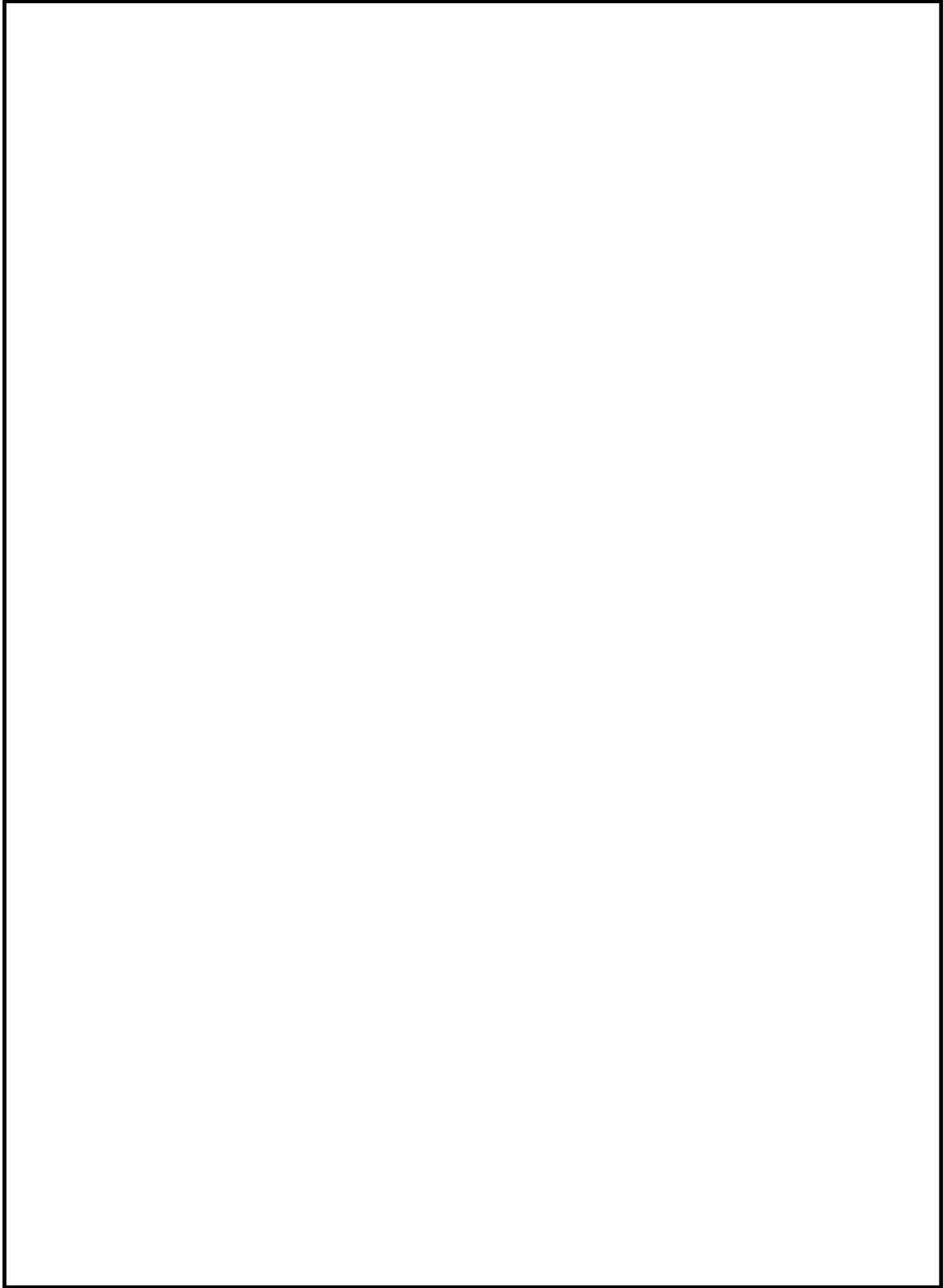
第4-1-2-1図 B-SG保管庫 配置図



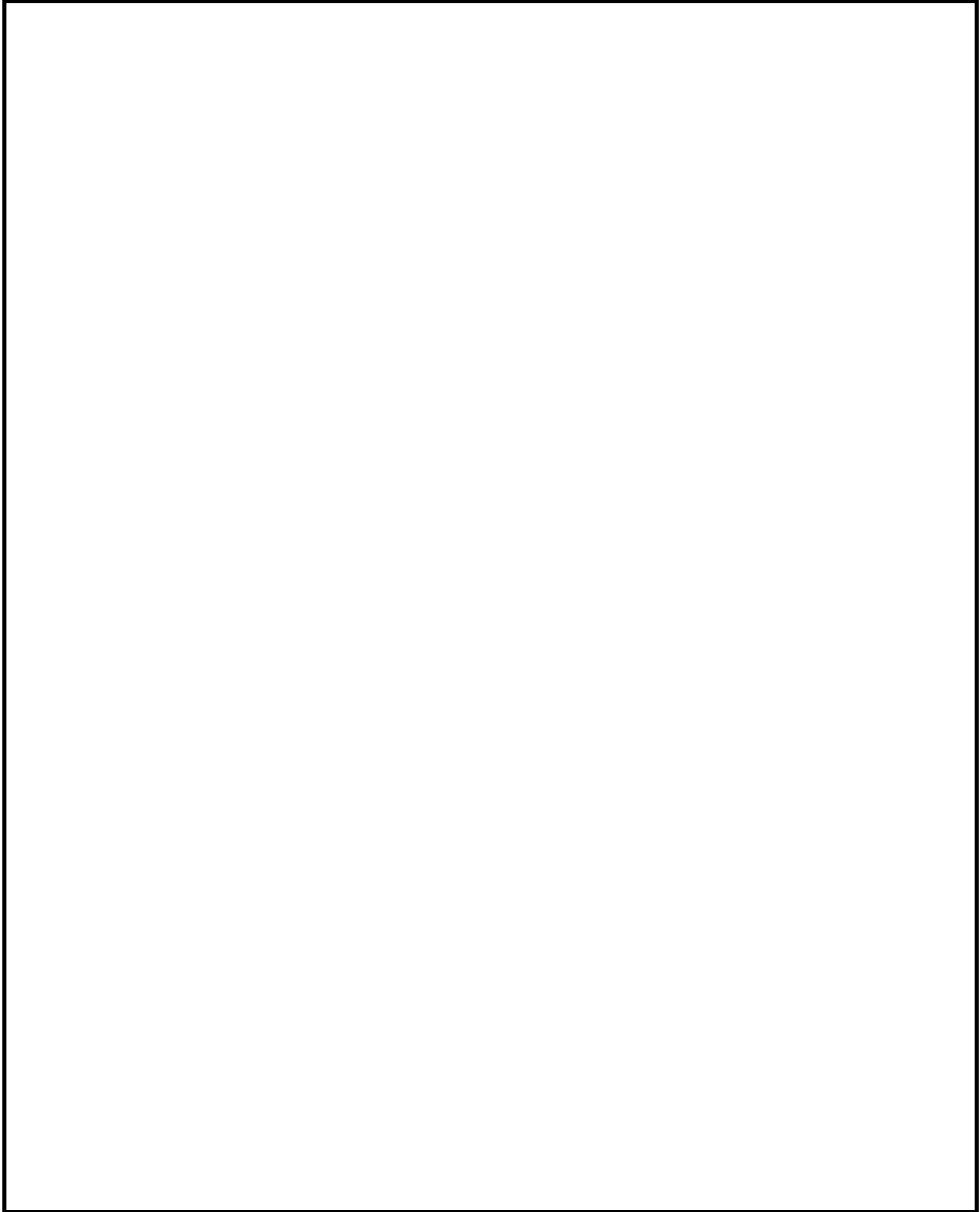
第4-1-2-2図 B-SG保管庫壁外表面計算形状



第4-1-2-3図 敷地境界外 線量評価地点



第4-1-2-4図 直接ガンマ線量計算形状



第4-1-2-5図 スカイシャインガンマ線量計算形状

計算機プログラム（解析コード）の概要

目 次

	頁
1. はじめに	T1-別紙-1
2. 解析コードの概要	T1-別紙-2
2.1 QAD-CGGP2R Ver. 1.04	T1-別紙-2
2.2 SCATTERING Ver. 90m	T1-別紙-4

1. はじめに

本資料は、資料 8 「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 QAD-CGGP2R Ver. 1.04

2.1.1 QAD-CGGP2R Ver. 1.04の概要

対象：補助遮蔽（蒸気発生器保管庫）

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 (蒸気発生器保管庫における管理区域境界線量率及び敷地境界線量計算)
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蒸気発生器保管庫（以下「SG保管庫」という。）における管理区域境界線量率及び敷地境界線量計算に使用している。</p> <p>【検証(Verification)】</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"> ・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。 ・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。 <p>【妥当性確認(Validation)】</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"> ・本解析コードは、線量率計算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。これら計算条件が

与えられれば線量率計算は可能であり、SG保管庫における管理区域境界線量率及び敷地境界線量計算に適用可能である。

- ・ 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SG保管庫における管理区域境界線量率及び敷地境界線量計算では、上記妥当性確認における実験体系と同様に、ガンマ線の補助遮蔽の遮蔽体透過後の線量率を計算する。
- ・ 今回のSG保管庫における管理区域境界線量率及び敷地境界線量計算は、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、固体廃棄物貯蔵庫等の補助遮蔽のための点減衰核積分コードとして、QAD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、他プラントの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。
- ・ 本工事計画の使用目的であるガンマ線遮蔽計算に対し、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。

2.2 SCATTERING Ver. 90m

2.2.1 SCATTERING Ver. 90mの概要

対象：補助遮蔽（蒸気発生器保管庫）

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 (蒸気発生器保管庫における敷地境界線量計算)
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蒸気発生器保管庫（以下「SG 保管庫」という。）における敷地境界線量計算に使用している。</p> <p>【検証(Verification)】</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"> ・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。 ・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。 <p>【妥当性確認(Validation)】</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"> ・本解析コードは、線量率計算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。これら計算条件が与えられれば線量率計算は可能であり、SG保管庫における敷地境界線量計算に適用可能である。 ・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⁶⁰Co線源を用いたベンチマーク試験を実施しており、このRRAでの実

	<p>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。</p> <ul style="list-style-type: none">・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。・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。・今回のSG保管庫における敷地境界線量計算は、保管物を線源とし、保管物を囲む側壁は十分な遮蔽があり、保管物を囲む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。・今回のSG保管庫における敷地境界線量計算は、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、固体廃棄物貯蔵庫等の補助遮蔽のための散乱線計算コードとして、SCATTERING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、他プラントの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。・本工事計画の使用目的であるガンマ線遮蔽計算に対し、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。
--	---

資料9 設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書

目 次

資料 9 設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書

資料 9-1 設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書

資料 9-2 本設工認に係る設計の実績、工事及び検査の計画

資料 9 - 1 設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書

目 次

	頁
1. 概要	T1-添9-1-1
2. 基本方針	T1-添9-1-1
3. 設工認における設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等	T1-添9-1-3
3.1 設計、工事及び検査に係る組織	
(組織内外の相互関係及び情報伝達含む。)	T1-添9-1-3
3.1.1 設計に係る組織	T1-添9-1-4
3.1.2 工事及び検査に係る組織	T1-添9-1-4
3.1.3 調達に係る組織	T1-添9-1-4
3.2 設工認における設計、工事及び検査の各段階とその審査	T1-添9-1-7
3.2.1 設計及び工事のグレード分けの適用	T1-添9-1-7
3.2.2 設計、工事及び検査の各段階とその審査	T1-添9-1-7
3.3 設計に係る品質管理の方法	T1-添9-1-10
3.3.1 適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化	T1-添9-1-10
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	T1-添9-1-10
3.3.3 設工認における設計及び設計のアウトプットに対する検証	T1-添9-1-12
3.3.4 設計における変更	T1-添9-1-22
3.4 工事に係る品質管理の方法	T1-添9-1-22
3.4.1 設工認に基づく具体的な設備の設計の実施(設計3)	T1-添9-1-22
3.4.2 具体的な設備の設計に基づく工事の実施	T1-添9-1-23
3.5 使用前事業者検査の方法	T1-添9-1-24
3.5.1 使用前事業者検査での確認事項	T1-添9-1-24
3.5.2 使用前事業者検査の計画	T1-添9-1-25
3.5.3 検査計画の管理	T1-添9-1-29
3.5.4 主要な耐圧部の溶接部に係る使用前事業者検査の管理	T1-添9-1-29
3.5.5 使用前事業者検査の実施	T1-添9-1-29
3.6 設工認における調達管理の方法	T1-添9-1-34
3.6.1 供給者の技術的評価	T1-添9-1-34
3.6.2 供給者の選定	T1-添9-1-34
3.6.3 調達製品の調達管理	T1-添9-1-34
3.6.4 請負会社他品質監査	T1-添9-1-38
3.6.5 設工認における調達管理の特例	T1-添9-1-38
3.7 記録、識別管理、トレーサビリティ	T1-添9-1-39

3.7.1	文書及び記録の管理	.....	T1-添9-1-39
3.7.2	識別管理及びトレーサビリティ	.....	T1-添9-1-43
3.8	不適合管理	.....	T1-添9-1-43
4.	適合性確認対象設備の施設管理	.....	T1-添9-1-44
4.1	使用開始前の適合性確認対象設備の保全	.....	T1-添9-1-44
4.1.1	工事を着手し設置が完了している常設又は可搬の設備	.....	T1-添9-1-44
4.1.2	設工認の認可後に工事を着手し設置が完了している常設 又は可搬の設備	.....	T1-添9-1-44
4.2	使用開始後の適合性確認対象設備の保全	.....	T1-添9-1-44
様式-1	本設工認に係る設計の実績、工事及び検査の計画 (例)	.....	T1-添9-1-46
様式-2(1/2)	設備リスト (例) (設計基準対象施設)	.....	T1-添9-1-47
様式-2(2/2)	設備リスト (例) (重大事故等対処設備)	.....	T1-添9-1-48
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 (例)	.....	T1-添9-1-49
様式-4(1/2)	施設と条文の対比一覧表 (例) (設計基準対象施設)	.....	T1-添9-1-50
様式-4(2/2)	施設と条文の対比一覧表 (例) (重大事故等対処設備)	.....	T1-添9-1-51
様式-5	設工認添付書類星取表 (例)	.....	T1-添9-1-52
様式-6	各条文の設計の考え方 (例)	.....	T1-添9-1-53
様式-7	要求事項との対比表 (例)	.....	T1-添9-1-54
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 (例)	.....	T1-添9-1-55
様式-9	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) (例)	.....	T1-添9-1-56
添付1	当社におけるグレード分けの考え方	.....	T1-添9-1-57
添付2	技術基準規則ごとの基本設計方針の作成に当たっての 基本的な考え方	.....	T1-添9-1-66
添付3	設工認における解析管理について	.....	T1-添9-1-68
添付4	当社における設計管理・調達管理について	.....	T1-添9-1-75

1. 概要

本資料は、設計及び工事の計画（以下「設工認」という。）の「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」（以下「設工認品質管理計画」という。）に基づき、設計に係る品質管理の方法により行った管理の実績又は行おうとしている管理の計画、並びに、工事及び検査に係る品質管理の方法、組織等についての具体的な計画を記載する。

2. 基本方針

本資料では、設工認における、「設計に係る品質管理の方法により行った管理の実績又は行おうとしている管理の計画」及び「工事に係る品質管理の方法、組織等についての具体的な計画」を、以下のとおり説明する。

(1) 設計に係る品質管理の方法により行った管理の実績又は行おうとしている管理の計画

「設計に係る品質管理の方法により行った管理の実績又は行おうとしている管理の計画」として、以下に示す2つの段階を経て実施した設計の管理の方法を「3. 設工認における設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等」に記載する。

具体的には、組織について「3.1 設計、工事及び検査に係る組織（組織内外の相互関係及び情報伝達含む。）」に、実施する各段階について「3.2 設工認における設計、工事及び検査の各段階とその審査」に、品質管理の方法について「3.3 設計に係る品質管理の方法」に、調達管理の方法について「3.6 設工認における調達管理の方法」に、文書管理、識別管理、トレーサビリティについて「3.7 記録、識別管理、トレーサビリティ」に、不適合管理の方法について「3.8 不適合管理」に記載する。

また、これらの方法により行った管理の具体的な実績を、様式-1「本設工認に係る設計の実績、工事及び検査の計画（例）」（以下「様式-1」という。）に取りまとめる。

- a. 実用炉規則別表第二対象設備のうち、設工認対象設備に対する技術基準規則の条文ごとの基本設計方針の作成
- b. 前項 a で作成した条文ごとの基本設計方針を基に、実用炉規則別表第二に示された事項に対して必要な設計を含む技術基準規則等への適合に必要な設備の設計（作成した条文ごとの基本設計方針に対し、工事を継続又は完了している設備の設計実績等を用いた技術基準規則等への適合に必要な設備の設計を含む。）

これらの設計に係る記載事項には、設計の要求事項として明確にしている事項及びその審査に関する事項、設計の体制として組織内外の相互関係、設計・開発の各段階における審査等に関する事項並びに組織の外部の者との情報伝達に関する事項等を含めて記載する。

(2) 工事及び検査に係る品質管理の方法、組織等についての具体的な計画

「工事及び検査に係る品質管理の方法、組織等についての具体的な計画」として、設工認申請（届出）時点で設置されている設備、工事を継続又は完了している設備を含めた設工認対象設備の工事及び検査に係る品質管理の方法を「3. 設工認における設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等」に記載する。

具体的には、組織について「3.1 設計、工事及び検査に係る組織（組織内外の相互関係及び情報伝達含む。）」に、実施する各段階について「3.2 設工認における設計、工事及び検査の各段階とその審査」に、品質管理の方法について「3.4 工事に係る品質管理の方法」及び「3.5 使用前事業者検査の方法」に、調達管理の方法について「3.6 設工認における調達管理の方法」に、文書管理、識別管理、トレーサビリティについて「3.7 記録、識別管理、トレーサビリティ」に、不適合管理の方法について「3.8 不適合管理」に記載する。

また、これらの工事及び検査に係る品質管理の方法、組織等についての具体的な計画を、様式-1に取りまとめる。

工事及び検査に係る記載事項には、工事及び検査に係る要求事項として明確にする事項及びその審査に関する事項、工事及び検査の体制として組織内外の相互関係（使用前事業者検査の独立性、資源管理及び物品の状態保持に関する事項を含む。）、工事及び検査に必要なプロセスを踏まえた全体の工程及び各段階における監視測定、妥当性確認及び検査等に関する事項（記録、識別管理、トレーサビリティ等に関する事項を含む。）並びに組織の外部の者との情報伝達に関する事項等を含めて記載する。

(3) 設工認対象設備の施設管理

適合性確認対象設備は、必要な機能・性能を発揮できる状態に維持されていることが不可欠であり、その維持の管理の方法について「4. 適合性確認対象設備の施設管理」で記載する。

(4) 設工認で記載する設計、工事及び検査以外の品質保証活動

設工認に必要な設計、工事及び検査は、設工認品質管理計画に基づく品質マネジメントシステム体制のもとで実施するため、上記以外の責任と権限、原子力の安全の確保の重視、必要な要員の力量管理を含む資源の管理及び不適合管理を含む評価及び改善については、「高浜発電所原子炉施設保安規定」（以下「保安規定」という。）の品質マネジメントシステム計画（以下「保安規定品質マネジメントシステム計画」という。）に従った管理を実施する。

また、当社の品質保証活動は、健全な安全文化を育成し及び維持するための活動と一体

となった活動を実施している。

3. 設工認における設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等

設工認における設計、工事及び検査に係る品質管理は、品質マネジメントシステム及び保安規定品質マネジメントシステム計画に基づき実施する。

また、特定重大事故等対処施設にかかわる秘匿性を保持する必要がある情報については以下の管理を実施する。

(1) 秘密情報の管理

「実用発電用原子炉に係る特定重大事故等対処施設に関する審査ガイドにおける航空機等の特性等」（平成26年9月18日原子力規制委員会）及び同ガイドを用いて作成した情報を含む文書（以下「秘密情報」という。）については、秘密情報の管理に係る管理責任者を指定し、秘密情報を扱う者（以下「取扱者」という。）の名簿での登録管理を実施する。また、秘密情報を含んだ電子データは取扱者以外の者のアクセスを遮断するためパスワードの設定等を実施する。

(2) セキュリティの観点から非公開とすべき情報の管理

上記(1)以外の特定重大事故等対処施設に関する情報を含む文書については、業務上知る必要のある者以外の者がみだりに閲覧できない状態で管理する。また、特定重大事故等対処施設に係る調達の際、当該情報を含む文書等について業務上知る必要のある者以外の者がみだりに閲覧できない状態で管理することを要求する。

以下に、設計、工事及び検査、調達管理等のプロセスを示す。

3.1 設計、工事及び検査に係る組織（組織内外の相互関係及び情報伝達含む。）

設工認に基づく設計、工事及び検査は、第3.1-1図に示す本店組織及び発電所組織に係る体制で実施する。

また、設計（「3.3 設計に係る品質管理の方法」）、工事（「3.4 工事に係る品質管理の方法」）、検査（「3.5 使用前事業者検査の方法」）並びに調達（「3.6 設工認における調達管理の方法」）の各プロセスを主管する箇所を第3.1-1表に示す。

第3.1-1表に示す各プロセスを主管する箇所の長は、担当する設備に関する設計、工事及び検査並びに調達について、責任と権限を持つ。

各主任技術者は、それぞれの職務に応じた監督を行うとともに、相互の職務について適宜情報提供を行い、意思疎通を図る。

設計から工事及び検査への設計結果の伝達、当社から供給者への情報伝達など、組織

内外や組織間の情報伝達については、設工認に従い確実に実施する。

3.1.1 設計に係る組織

設工認に基づく設計は、第3.1-1表に示す主管箇所のうち、「3.3 設計に係る品質管理の方法」に係る箇所が設計を主管する組織として実施する。

この設計に必要な資料の作成を行うため、第3.1-1図に示す体制を定めて設計に係る活動を実施する。

また、設工認に基づき実施した施設ごとの具体的な体制について、設工認に示す設計の段階ごとに様式-1に取りまとめる。

3.1.2 工事及び検査に係る組織

設工認に基づく工事は、第3.1-1表に示す主管箇所のうち、「3.4 工事に係る品質管理の方法」に係る箇所が工事を主管する組織として実施する。

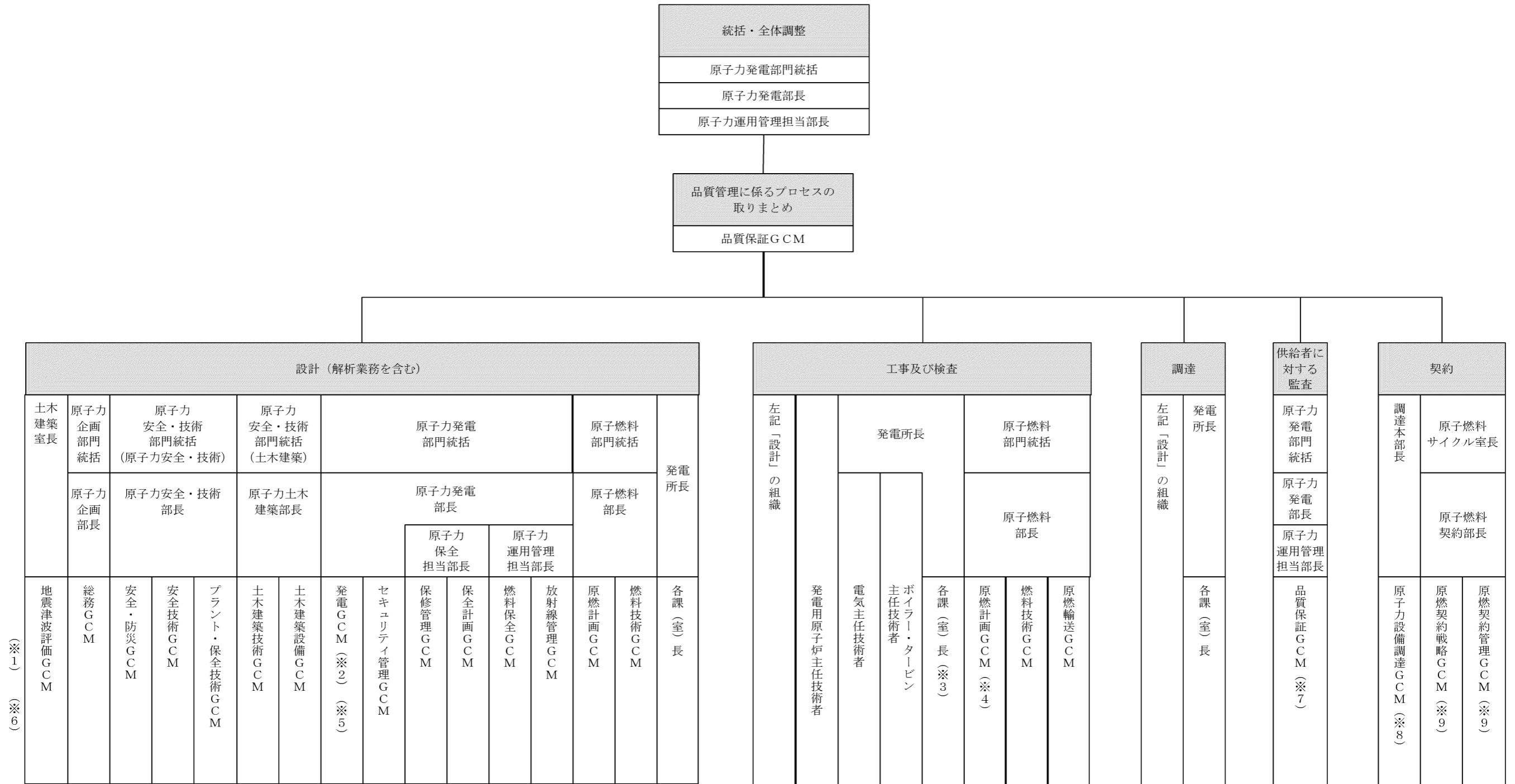
設工認に基づく検査は、第3.1-1表に示す主管箇所のうち、「3.5 使用前事業者検査の方法」に係る箇所が検査を担当する組織として実施する。

また、設工認に基づき実施した施設ごとの具体的な体制について、設工認に示す工事及び検査の段階ごとに様式-1に取りまとめる。

3.1.3 調達に係る組織

設工認に基づく調達は、第3.1-1表に示す本店組織及び発電所組織の調達を主管する箇所で実施する。

また、設工認に基づき実施した施設ごとの具体的な体制について、設工認に示す設計、工事及び検査の段階ごとに様式-1に取りまとめる。



- ※1：「G」は「グループ」、「CM」は「チーフマネジャー」をいう。
- ※2：検査（主要な耐圧部の溶接部、燃料体を除く。）に係るプロセスの取りまとめを主管する箇所の長（発電所組織においては、技術課長とする。）
- ※3：主要な耐圧部の溶接部に係る使用前事業者検査に係るプロセスの取りまとめを主管する箇所の長
- ※4：燃料体検査に係るプロセスの取りまとめを主管する箇所の長
- ※5：設工認申請（届出）書の提出手続きを主管する箇所の長
- ※6：設工認申請（届出）書の取りまとめを主管する箇所の長（当該設工認申請（届出）に係る設計を主管する箇所の長の代表者とする。）
- ※7：定期的な請負会社品質監査以外の監査においては、各GCM又は各課(室)長
- ※8：これ以外の箇所で行う契約においては、各GCM又は各課(室)長
- ※9：原子燃料関係の契約

第3.1-1図 適合性確認に関する体制表

第3.1-1表 設計及び工事の実施の体制

	プロセス	主管箇所
3.3	設計に係る品質管理の方法	本店 土木建築室 本店 原子力企画部門 本店 原子力安全・技術部門 本店 原子力発電部門 本店 原子燃料部門 発電所 安全・防災室 発電所 所長室 発電所 技術課 発電所 原子燃料課 発電所 放射線管理課 発電所 保全計画課 発電所 電気保修課 発電所 計装保修課 発電所 原子炉保修課 発電所 タービン保修課 発電所 土木建築課 発電所 電気工事グループ 発電所 機械工事グループ 発電所 土木建築工事グループ
3.4 3.5	工事に係る品質管理の方法 使用前事業者検査の方法	本店 土木建築室 本店 原子力企画部門 本店 原子力安全・技術部門 本店 原子力発電部門 本店 原子燃料部門 発電所 品質保証室 発電所 安全・防災室 発電所 所長室 発電所 技術課 発電所 原子燃料課 発電所 放射線管理課 発電所 第一発電室 発電所 第二発電室 発電所 保全計画課 発電所 電気保修課 発電所 計装保修課 発電所 原子炉保修課 発電所 タービン保修課 発電所 土木建築課 発電所 電気工事グループ 発電所 機械工事グループ 発電所 土木建築工事グループ
3.6	設工認における調達管理の方法	本店 土木建築室 本店 原子力企画部門 本店 原子力安全・技術部門 本店 原子力発電部門 本店 原子燃料部門 発電所 安全・防災室 発電所 所長室 発電所 技術課 発電所 原子燃料課 発電所 放射線管理課 発電所 電気保修課 発電所 計装保修課 発電所 原子炉保修課 発電所 タービン保修課 発電所 土木建築課 発電所 電気工事グループ 発電所 機械工事グループ 発電所 土木建築工事グループ

3.2 設工認における設計、工事及び検査の各段階とその審査

3.2.1 設計及び工事のグレード分けの適用

設工認における設計は、設工認申請（届出）時点で設置されている設備を含めた設工認対象設備に対し、第3.2-1表に示す「設工認における設計、工事及び検査の各段階」に従って技術基準規則等の要求事項への適合性を確保するために実施する工事の設計である。

この設計は、設工認品質管理計画「3.2.1 設計及び工事のグレード分けの適用」（添付1「当社におけるグレード分けの考え方」参照）に示すグレード分けに従い管理を実施する。

3.2.2 設計、工事及び検査の各段階とその審査

設工認における設計、工事及び検査の各段階と保安規定品質マネジメントシステム計画との関係を第3.2-1表に示す。

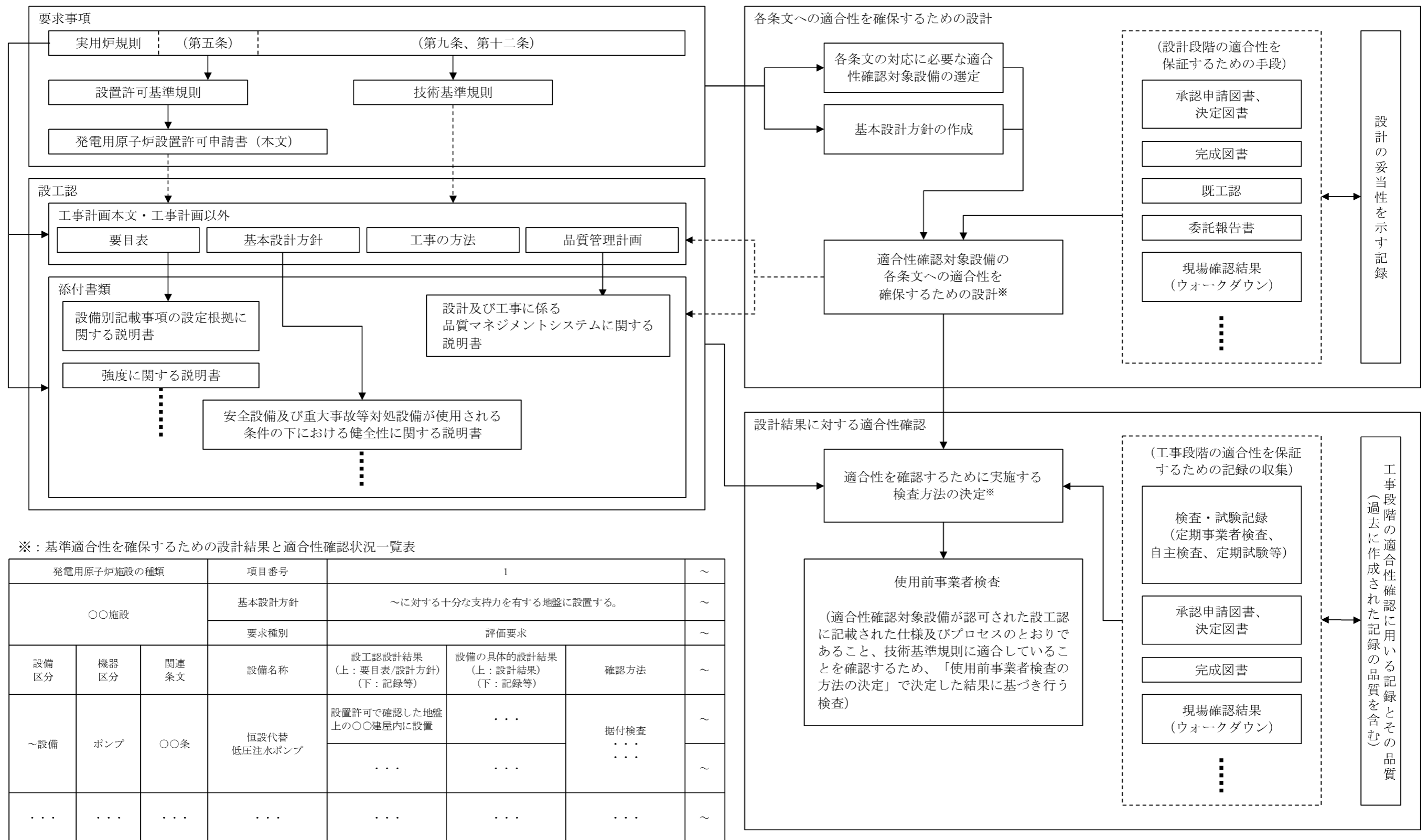
また、適合性確認に必要な作業と検査の繋がりを第3.2-1図に示す。

なお、実用炉規則別表第二対象設備のうち、設工認申請（届出）手続きが不要な工事を行う場合は、設工認品質管理計画のうち、必要な事項を適用して設計、工事及び検査を実施し、認可された設工認に記載された仕様及びプロセスのとおりであること、技術基準規則に適合していることを確認する。

設計又は工事を主管する箇所の長並びに検査を担当する箇所の長は、第3.2-1表に示す「保安規定品質マネジメントシステム計画の対応項目」ごとのアウトプットに対する審査（以下「レビュー」という。）を実施するとともに、記録を管理する。

なお、設計の各段階におけるレビューについては、第3.1-1表に示す設計及び工事を主管する組織の中で当該設備の設計に関する専門家を含めて実施する。

設工認のうち、主要な耐圧部の溶接部に対する必要な検査は、「3.3 設計に係る品質管理の方法」、「3.4 工事に係る品質管理の方法」、「3.5 使用前事業者検査の方法」及び「3.6 設工認における調達管理の方法」に示す管理（第3.2-1表における「3.3.3(1) 基本設計方針の作成（設計1）」～「3.6 設工認における調達管理の方法」）のうち、必要な事項を適用して設計、工事及び検査を実施し、認可された設工認に記載された仕様及びプロセスのとおりであること、技術基準規則に適合していることを確認する。



第 3.2-1 図 適合性確認に必要な作業と検査の繋がり

第 3.2-1 表 設工認における設計、工事及び検査の各段階

各段階		保安規定品質マネジメントシステム計画の対応項目	概 要
設計	3.3	設計に係る品質管理の方法	7.3.1 設計開発計画 適合性を確保するために必要な設計を実施するための計画
	3.3.1 ※	適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化	7.3.2 設計開発に用いる情報 設計に必要な技術基準規則等の要求事項の明確化 技術基準規則等に対応するための設備・運用の抽出
	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	
	3.3.3(1) ※	基本設計方針の作成（設計1）	7.3.3 設計開発の結果に係る情報 要求事項を満足する基本設計方針の作成
	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）	7.3.3 設計開発の結果に係る情報 適合性確認対象設備に必要な設計の実施
	3.3.3(3)	設計のアウトプットに対する検証	7.3.5 設計開発の検証 基準適合性を確保するための設計の妥当性のチェック
	3.3.4 ※	設計における変更	7.3.7 設計開発の変更の管理 設計対象の追加や変更時の対応
工事及び検査	3.4.1 ※	設工認に基づく具体的な設備の設計の実施（設計3）	7.3.3 設計開発の結果に係る情報 7.3.5 設計開発の検証 設工認を実現するための具体的な設計
	3.4.2	具体的な設備の設計に基づく工事の実施	— 適合性確認対象設備の工事の実施
	3.5.1	使用前事業者検査での確認事項	— 適合性確認対象設備が、認可された設工認に記載された仕様及びプロセスのとおりであること、技術基準規則に適合していること
	3.5.2	使用前事業者検査の計画	— 適合性確認対象設備が、認可された設工認に記載された仕様及びプロセスのとおりであること、技術基準規則に適合していることを確認する計画と方法の決定
	3.5.3	検査計画の管理	— 使用前事業者検査を実施する際の工程管理
	3.5.4	主要な耐圧部の溶接部に係る使用前事業者検査の管理	— 主要な耐圧部の溶接部に係る使用前事業者検査を実施する際のプロセスの管理
	3.5.5	使用前事業者検査の実施	7.3.6 設計開発の妥当性確認 8.2.4 機器等の検査等 適合性確認対象設備が、認可された設工認に記載された仕様及びプロセスのとおりであること、技術基準規則に適合していることを確認
調達	3.6	設工認における調達管理の方法	7.4 調達 8.2.4 機器等の検査等 適合性確認に必要な、設計、工事及び検査に係る調達管理

※：「3.2.2 設計、工事及び検査の各段階とその審査」で述べている「設計の各段階におけるレビュー」の各段階を示す。

3.3 設計に係る品質管理の方法

設計を主管する箇所の長は、設工認における技術基準規則等への適合性を確保するための設計として、「要求事項の明確化」、「適合性確認対象設備の選定」、「基本設計方針の作成」及び「適合性を確保するための設計」、「設計のアウトプットに対する検証」の各段階を実施する。

以下に各段階の活動内容を示す。

3.3.1 適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化

設計を主管する箇所の長は、以下の事項により、設工認に必要な要求事項を明確にする。

- ・「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則（平成25年6月28日原子力規制委員会規則第5号）」（以下「設置許可基準規則」という。）に適合しているとして許可された「高浜発電所発電用原子炉設置変更許可申請書」（以下「設置変更許可申請書」という。）

- ・技術基準規則

また、必要に応じて以下を参照する。

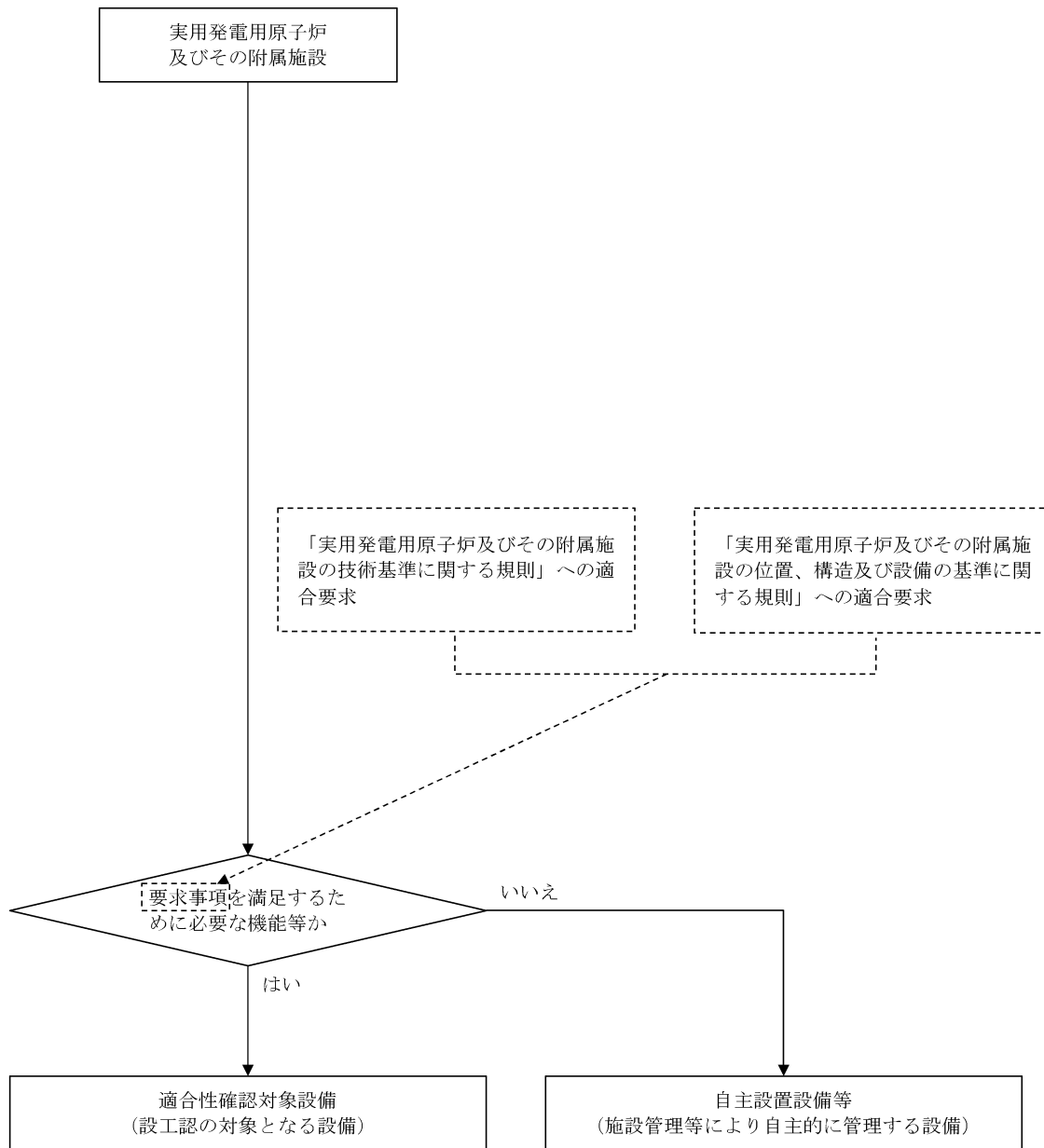
- ・許可された設置変更許可申請書の添付書類
- ・設置許可基準規則の解釈
- ・技術基準規則の解釈

3.3.2 各条文の対応に必要な適合性確認対象設備の選定

設計を主管する箇所の長は、適合性確認対象設備に対する技術基準規則への適合性を確保するため、設置変更許可申請書に記載されている設備及び技術基準規則への対応に必要な設備（運用を含む。）を、実際に使用する際の系統又は構成で必要となる設備を含めた適合性確認対象設備として以下に従って抽出する。

適合性確認対象設備を明確にするため、設工認に関連する工事において追加・変更となる設備・運用のうち、設工認の対象となる設備・運用を、要求事項への適合性を確保するために実際に使用する際の系統・構成で必要となる設備・運用を考慮しつつ第3.3-1図に示すフローに基づき抽出する。

抽出した結果を様式-2(1/2)～(2/2)「設備リスト（例）」（以下「様式-2」という。）の該当する条文の設備等欄に整理するとともに、設備／運用、既設／新設、要求事項に対して必須の設備・運用の有無、実用炉規則別表第二の記載対象設備に該当の有無、既工認での記載の有無、実用炉規則別表第二に関連する施設区分／設備区分及び設置変更許可申請書添付八主要設備記載の有無を明確にする。



第3.3-1図 適合性確認対象設備の抽出について

3.3.3 設工認における設計及び設計のアウトプットに対する検証

設計を主管する箇所の長は、適合性確認対象設備の技術基準規則等への適合性を確保するための設計を以下のとおり実施する。

- ・「設計1」として、技術基準規則等の適合性確認対象設備に必要な要求事項を基に、必要な設計を漏れなく実施するための基本設計方針を明確化する。
- ・「設計2」として、「設計1」の結果を用いて適合性確認対象設備に必要な詳細設計を実施する。
- ・「設計1」及び「設計2」の結果を用いて、設工認に必要な書類等を作成する。
- ・「設計のアウトプットに対する検証」として、「設計1」及び「設計2」の結果について、検証を実施する。

これらの具体的な活動を以下のとおり実施する。

(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、様式-2で整理した適合性確認対象設備に対する詳細設計を「設計2」で実施するに先立ち、技術基準規則等の適合性確認対象設備に必要な要求事項に対する設計を漏れなく実施するために、以下により適合性確認対象設備ごとに適用される技術基準規則の条項号を明確にするとともに、技術基準規則の条文ごとに各条文に関連する要求事項を用いて設計項目を明確にした基本設計方針を作成する。

a. 適合性確認対象設備と適用条文の整理

設計を主管する箇所の長は、適合性確認対象設備の技術基準規則への適合に必要な設計を確実に実施するため、以下により、適合性確認対象設備ごとに適用される技術基準規則の条文を明確にする。

- (a) 技術基準規則の条文ごとに各施設との関係を明確にし、明確にした結果とその理由を、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（例）」（以下「様式-3」という。）の「適用要否判断」欄及び「理由」欄に取りまとめる。
- (b) 様式-3に取りまとめた結果を、様式-4(1/2)～(2/2)「施設と条文の対比一覧表（例）」（以下「様式-4」という。）の該当箇所の星取りにて取りまとめることにより、施設ごとに適用される技術基準規則の条文を明確にする。
- (c) 様式-2で明確にした適合性確認対象設備を実用炉規則別表第二の設備区分ごとに、様式-5「設工認添付書類星取表（例）」（以下「様式-5」という。）で機器として整理する。

また、様式-4で取りまとめた結果を用いて、設備ごとに適用される技術基準規則の条番号を明確にし、技術基準規則の各条番号と設工認との関連性を含めて、様式-5で整理する。

b. 技術基準規則条文ごとの基本設計方針の作成

設計を主管する箇所の長は、以下により、技術基準規則等の適合性確認対象設備に必要な要求事項を具体化し、漏れなく適用していくための基本設計方針を技術基準規則の条文ごとに作成する。

なお、基本設計方針の作成に当たっての統一的な考え方を添付2「技術基準規則ごとの基本設計方針の作成に当たっての基本的な考え方」に示す。

- (a) 様式-7「要求事項との対比表（例）」（以下「様式-7」という。）に、基本設計方針の作成に必要な情報として、技術基準規則の各条文及びその解釈、並びに関係する設置変更許可申請書本文及びその添付書類に記載されている内容を原文のまま引用し、その内容を見ながら、設計すべき項目を基本設計方針として漏れなく作成する。
- (b) 基本設計方針の作成に併せて、基本設計方針として記載する事項及びそれらの設工認申請（届出）書の添付書類作成の考え方（理由）、基本設計方針として記載しない場合の考え方、並びに詳細な検討が必要な事項として含めるべき実用炉規則別表第二に示された添付書類との関係を明確にし、それらを様式-6「各条文の設計の考え方（例）」（以下「様式-6」という。）に取りまとめる。
- (c) (a)及び(b)で作成した条文ごとの基本設計方針を整理した様式-7及び基本設計方針作成時の考え方を整理した様式-6、並びに各施設に適用される技術基準規則の条文を明確にした様式-4を用いて、施設ごとの基本設計方針を作成する。
- (d) 作成した基本設計方針を基に、抽出した適合性確認対象設備に対する耐震重要度分類、機器クラス、兼用する際の登録の考え方及び当該適合性確認対象設備に必要な設工認申請（届出）書の添付書類との関連性を様式-5で明確にする。

(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）

設計を主管する箇所の長は、様式-2で整理した適合性確認対象設備に対し、変更があった要求事項への適合性を確保するための詳細設計を、「設計1」の結果を

用いて実施する。

a. 基本設計方針の整理

設計を主管する箇所の長は、基本設計方針（「3.3.3(1) 基本設計方針の作成（設計1）」参照）に基づく設計の実施に先立ち、基本設計方針に従った設計を漏れなく実施するため、基本設計方針の内容を以下の流れで分類し、技術基準規則への適合性の確保が必要な要求事項を整理する。

- (a) 条文ごとに作成した基本設計方針を設計項目となるまとまりごとに整理する。
- (b) 整理した設計方針を分類するためのキーワードを抽出する。
- (c) 抽出したキーワードを基に要求事項を第3.3-1表に示す要求種別に分類する。
- (d) 分類した結果を、設計項目となるまとまりごとに、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（例）」（以下「様式-8」という。）の「基本設計方針」欄に整理する。
- (e) 設工認の設計に不要な以下の基本設計方針を、様式-8の該当する基本設計方針に網掛けすることにより区別し、設計が必要な要求事項に変更があった条文に対応した基本設計方針を明確にする。
 - ・定義（基本設計方針で使用されている用語の説明）
 - ・冒頭宣言（設計項目となるまとまりごとの概要を示し、冒頭宣言以降の基本設計方針で具体的な設計項目が示されているもの）
 - ・規制要求に変更のない既設設備に適用される基本設計方針（既設設備のうち、過去に当該要求事項に対応するための設計が行われており、様式-4及び様式-5で従来の技術基準規則から変更がないとした条文に対応した基本設計方針）
 - ・適合性確認対象設備に適用されない基本設計方針（当該適合性確認対象設備に適用されず、設計が不要となる基本設計方針）

b. 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（対象設備の仕様を含む。）

設計を主管する箇所の長は、適合性確認対象設備を技術基準規則に適合したものとするために、以下により、必要な詳細設計を実施する。

また、具体的な設計の流れを第3.3-2図に示す。

- (a) 第3.3-1表に示す「要求種別」ごとの「主な設計事項」に示す内容について、「3.7.1 文書及び記録の管理」で管理されている設備図書等の記録をインプットとして、基本設計方針に対し、適合性確認対象設備が技術基準規則等への必要な設計要求事項の適合性を確保するために必要な詳細設計の方針（要求機

能、性能目標、防護方針等を含む。) を定めるための設計を実施する。

- (b) 様式-6で明確にした詳細な検討を必要とした事項を含めて詳細設計を実施するとともに、以下に該当する場合は、その内容に従った詳細設計を実施する。

イ. 評価を行う場合

詳細設計として評価（解析を含む。）を実施する場合は、基本設計方針を基に詳細な評価方針及び評価方法を定めた上で、評価を実施する。

また、評価の実施において、解析を行う場合は、「3.3.3(2)c. 詳細設計の品質を確保する上で重要な活動の管理」に基づく管理により品質を確保する。

ロ. 複数の機能を兼用する設備の設計を行う場合

複数の機能（施設間を含む。）を兼用する設備の設計を行う場合は、兼用するすべての機能を踏まえた設計を確実に実施するため、組織間の情報伝達を確実に実施し、兼用する機能ごとの系統構成を把握し、兼用する機能を集約した上で、兼用するすべての機能を満たすよう設計を実施する。

ハ. 設備設計を他設備の設計に含めて設計を行う場合

設備設計を他設備の設計に含めて設計を行う場合は、設計が行われることを確実にするために、組織間の情報伝達を確実に実施し、設計をまとめて実施する側で複数の対象を考慮した設計を実施したのち、設計を委ねた側においても、その設計結果を確認する。

ニ. 他号機と共用する設備の設計を行う場合

他号機と共用する設備の設計を行う場合は、設計が確実に行われることを確実にするために、組織間の情報伝達を確実に実施し、号機ごとの設計範囲を明確にし、必要な設計が確実に行われるよう管理する。

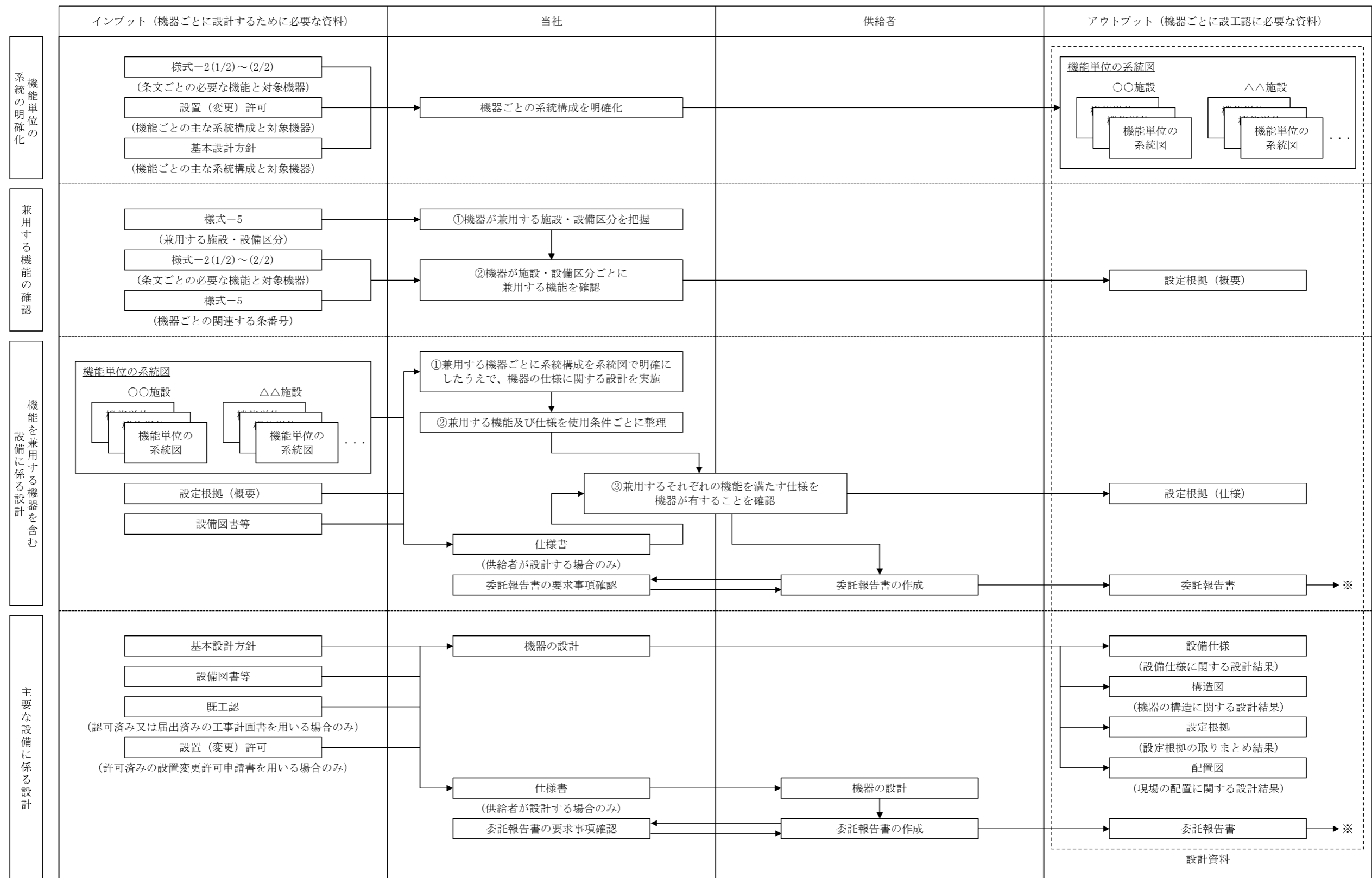
上記イ～ニの場合において、設計の妥当性を検証し、詳細設計方針を満たすことを確認するために検査を実施しなければならない場合は、条件及び方法を定めた上で実施する。

また、これらの設計として実施したプロセスを様式-1に取りまとめるとともに、設計結果を、様式-8の「設工認設計結果（要目表／設計方針）」欄に整理する。

- (c) 第3.3-1表に示す要求種別のうち「運用要求」に分類された基本設計方針については、基本設計方針を作成した箇所の長にて、保安規定に必要な対応を取りまとめる。

第3.3-1表 要求種別ごとの適合性の確保に必要となる主な設計事項と
その妥当性を示すための記録との関係

要求種別		主な設計事項		設計方針の妥当性を示す記録	
設備	設計要求	設置要求	目的とする機能・性能を有する設備の選定 配置設計	<ul style="list-style-type: none"> 設計資料 設備図書（図面、構造図、仕様書） 等	
		機能要求	目的とする機能・性能を実際に発揮させるために必要な具体的な系統構成・設備構成	設置変更許可申請書の記載を基にした、実際に使用する系統構成・設備構成の決定	<ul style="list-style-type: none"> 設計資料 系統図 設備図書（図面、構造図、仕様書） 等
			目的とする機能・性能を実際に発揮させるために必要な設備の具体的な仕様	仕様設計 構造設計 強度設計（クラスに応じて）	<ul style="list-style-type: none"> 設計資料 設備図書（図面、構造図、仕様書） インターロック線図 算出根拠（計算式等） カタログ 等
		評価要求	対象設備が目的とする機能・性能を持つことを示すための方法とそれに基づく評価	仕様決定のための解析 条件設定のための解析 実証試験 技術基準規則に適合していることの確認のための解析（耐震評価、耐環境評価）	<ul style="list-style-type: none"> 設計資料 有効性評価結果（設置変更許可申請書での安全解析の結果を含む。） 解析計画（解析方針） 委託報告書（解析結果） 手計算結果 等
運用	運用要求	保安規定で定める必要がある運用方法とそれに基づく計画	維持又は運用のための計画の作成	—	



※：委託報告書の図面等を設計のインプットとして使用する場合は、当社が承認したのち、設備図書等として取り扱う。また、供給者が工事にて設計を実施した場合は、委託報告書を総括報告書に読み替える。

第 3.3-2 図 主要な設備の設計

c. 詳細設計の品質を確保する上で重要な活動の管理

設計を主管する箇所の長は、詳細設計の品質を確保する上で重要な活動となる、「調達による解析」及び「手計算による自社解析」について、以下の活動を実施し、品質を確保する。

(a) 調達による解析の管理

基本設計方針に基づく詳細設計で解析を実施する場合は、解析結果の信頼性を確保するため、設工認品質管理計画に基づく品質保証活動を行う上で、特に以下の点に配慮した活動を実施し、品質を確保する。

4. 調達による解析

調達により解析を実施する場合は、解析の信頼性を確保するために、供給者に対し、「原子力施設における許認可申請等に係る解析業務の品質向上ガイドライン（一般社団法人原子力安全推進協会）」を反映した以下に示す管理を確実にするための品質マネジメントシステム体制の構築等に関する調達要求事項を仕様書により要求し、それに従った品質マネジメントシステム体制のもとで解析を実施させるよう「3.6 設工認における調達管理の方法」に従った調達管理を実施する。

なお、解析の調達管理に関する具体的な流れを添付3「設工認における解析管理について」の「別図1」に示す。

(イ) 解析業務を実施するに当たり、あらかじめ解析業務の計画を策定し、解析業務実施計画書等により文書化する。

なお、解析業務の計画には、以下に示す事項の計画を明確にする。

- ・ 解析の目的
- ・ 実施体制
- ・ 解析及び審査、検証の実施者
- ・ 解析業務の作業手順
- ・ 各作業プロセスの実施時期
- ・ 使用する計算機プログラムとその検証結果[※]

※：解析業務実施計画書の作成段階で、使用する計算機プログラムの検証が完了していない場合は、計算機プログラムの検証計画を解析業務実施計画書に記載し当社に提出させ、また計算機プログラム検証後にその結果を当社へ提出させる。

- ・ 解析結果の検証方法
- ・ 委託報告書の確認
- ・ 解析業務の変更管理
- ・ 記録の保管管理

(ロ) 解析業務に係る必要な力量を定めるとともに、従事する要員（原解析者・審査者・検証者）は必要な力量を有した者とする。

ロ. 計算機プログラム（解析コード）の管理

計算機プログラムは、評価目的に応じた解析結果を保証するための重要な役割を持っていることから、使用実績や使用目的に応じ、計算機プログラムが適正なものであることを以下のような方法により検証し、使用する。

- ・ 簡易的なモデルによる解析解の検算
- ・ 標準計算事例を用いた解析による検証
- ・ 実験又はベンチマーク試験結果との比較
- ・ 他の計算機プログラムによる計算結果との比較 等

ハ. 解析業務で用いる入力情報の伝達

当社は供給者に対し調達管理に基づく品質マネジメントシステム上の要求事項として、IS09001の要求事項に従った文書及び記録の管理の実施を要求し、適切な版を管理することを要求する。

これにより、設工認に必要な解析業務のうち、設備又は土木建築構造物を設置した供給者と同一の供給者が主体となって解析を実施する場合は、解析を実施する供給者が所有する図面とそれを基に作成され納入されている当社所有の設備図書で、同じ最新性を確保する。

また、設備を設置した供給者以外の供給者にて解析を実施する場合は、当社で管理している図面を供給者に提供することで、供給者に最新性が確保された図面で解析を実施させる。

ニ. 入力根拠の作成

供給者に、解析業務実施計画書等に基づき解析ごとの入力根拠を明確にした入力根拠書を作成させ、また計算機プログラムへの入力間違いがないか確認させることで、入力根拠の妥当性及び入力データが正しく入力されたことの品質を確保する。

(b) 手計算による自社解析

自社で実施する解析（手計算）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上で、当該業務の力量を持つ要員が実施する。

また、実施した解析結果に間違いがないようにするために、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、解析結果の信頼性を確保する。

(3) 設計のアウトプットに対する検証

設計を主管する箇所の長は、「3.3.3 設工認における設計及び設計のアウトプットに対する検証」の「設計1」及び「設計2」で取りまとめた様式-8を設計のアウトプットとして、これが設計のインプット（「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」参照）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、組織の要員に指示する。

なお、この検証は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る。

(4) 設工認申請（届出）書の作成

設計を主管する箇所の長は、設工認の設計として実施した「3.3.3(1) 基本設計方針の作成（設計1）」及び「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）」からのアウトプットを基に、設工認に必要な書類等を以下のとおり取りまとめる。

a. 要目表の作成

設計を主管する箇所の長は、「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）」の設計結果及び図面等の設計資料を基に、実用炉規則別表第二の「記載すべき事項」の要求に従って、必要な事項（種類、主要寸法、材料、個数等）を設備ごとに表（要目表）又は図面等に取りまとめる。

b. 施設ごとの基本設計方針のまとめ

設計を主管する箇所の長は、「3.3.3(1)b. 技術基準規則条文ごとの基本設計方針の作成」で作成した施設ごとの基本設計方針を基に、実用炉規則別表第二に示された発電用原子炉施設の施設ごとの基本設計方針としてまとめ直すことにより、設工認として必要な基本設計方針を作成する。

また、技術基準規則に規定される機能・性能を満足させるための基本的な規格及び基準を、「適用基準及び適用規格」として取りまとめる。

c. 工事の方法の作成

設計を主管する箇所の長は、適合性確認対象設備等が、期待される機能を確実に発揮することを示すため、当該工事の手順並びに使用前事業者検査の項目及び方法を記載するとともに、工事中の従事者及び公衆に対する放射線管理や他の設備に対する悪影響防止等の観点から特に留意すべき事項を「工事の方法」として取りまとめる。

d. 各添付書類の作成

設計を主管する箇所の長は、「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）」の設計結果及び図面等の設計資料を基に、基本設計方針に対する詳細設計の結果、及び設計の妥当性に関する説明が必要な事項を取りまとめた様式-6及び様式-7を用いて、実用炉規則別表第二に示された添付書類を作成する。

なお、実用炉規則別表第二に示された添付書類において、解析コードを使用している場合には、添付書類の別紙として「計算機プログラム（解析コード）の概要」を作成する。

e. 設工認申請（届出）書案のチェック

設計を主管する箇所の長は、設工認申請（届出）書の取りまとめを主管する箇所の長が定めた作成分担に基づき、作成した設工認申請（届出）書案について、要員を指揮して、以下の要領でチェックする。

- (a) 設計を主管する箇所でのチェック分担を明確にしてチェックする。
- (b) コメントが付されている場合は、その反映要否を検討し、必要に応じ資料を修正した上で、再度チェックする。
- (c) 設計対象の追加または変更をした場合は、関連書類の整合が取られていることをチェックする。
- (d) 必要に応じこれらを繰り返し、設工認申請（届出）書案のチェックを完了する。

(5) 設工認申請（届出）書の承認

「3.3.3(3) 設計のアウトプットに対する検証」及び「3.3.3(4)e. 設工認申請（届出）書案のチェック」を実施した設工認申請（届出）書案について、設工認申請（届出）書の取りまとめを主管する箇所の長は、設計を主管する箇所の長が作成した資料のチェックが確実に実施されたことを確認した上で取りまとめ、原子力発電安全委員会（原子力発電安全運営委員会）へ付議し、審議及び確認を得る。

また、設工認申請（届出）書の提出手続きを主管する箇所の長は、原子力発電安全委員会（原子力発電安全運営委員会）の審議及び確認を得た設工認申請（届出）書について、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する。

3.3.4 設計における変更

設計を主管する箇所の長は、設計対象の追加又は変更が必要となった場合、「3.3.1 適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化」～「3.3.3 設工認における設計及び設計のアウトプットに対する検証」の各設計結果のうち、影響を受けるものについて必要な設計を実施し、影響を受けた段階以降の設計結果を必要に応じ修正する。

3.4 工事に係る品質管理の方法

工事を主管する箇所の長は、設工認に基づく具体的な設備の設計の実施及びその結果を反映した設備を導入するために必要な工事を、「3.6 設工認における調達管理の方法」の管理を適用して実施する。

3.4.1 設工認に基づく具体的な設備の設計の実施（設計3）

工事を主管する箇所の長は、工事段階において、以下のいずれかの方法で、設工認を実現するための具体的な設計（設計3）を実施し、決定した具体的な設備の設計結果（既に工事を着手し設置を終えている設備について、既に実施された具体的な設計の結果が設工認に適合していることを確認することを含む。）を様式-8の「設備の具体的設計結果」欄に取りまとめる。

(1) 自社で設計する場合

本店組織又は発電所組織の工事を主管する箇所の長は、「設計3」を実施する。

(2) 「設計3」を本店組織の工事を主管する箇所の長が調達し、発電所組織の工事を主

管する箇所の長が調達管理として「設計3」を管理する場合

本店組織の工事を主管する箇所の長は、「3.6 設工認における調達管理の方法」に従った調達により「設計3」を実施する。

また、発電所組織の工事を主管する箇所の長は、その調達の中で供給者が実施する「設計3」の管理を、調達管理として詳細設計の検証及び妥当性確認を行うことにより管理する。

- (3) 「設計3」を発電所組織の工事を主管する箇所の長が調達し、かつ、調達管理として「設計3」を管理する場合

発電所組織の工事を主管する箇所の長は、「3.6 設工認における調達管理の方法」に従った調達により「設計3」を実施する。

また、発電所組織の工事を主管する箇所の長は、その調達の中で供給者が実施する「設計3」の管理を、調達管理として詳細設計の検証及び妥当性確認を行うことにより管理する。

- (4) 「設計3」を本店組織の工事を主管する箇所の長が調達し、かつ、調達管理として「設計3」を管理する場合

本店組織の工事を主管する箇所の長は、「3.6 設工認における調達管理の方法」に従った調達により「設計3」を実施する。

また、本店組織の工事を主管する箇所の長は、その調達の中で供給者が実施する「設計3」の管理を、調達管理として詳細設計の検証及び妥当性確認を行うことにより管理する。

3.4.2 具体的な設備の設計に基づく工事の実施

工事を主管する箇所の長は、設工認に基づく設備を設置するための工事を、「工事の方法」に記載された工事の手順並びに「3.6 設工認における調達管理の方法」に従い実施する。

なお、この工事の中で使用前事業者検査を実施する場合は、「3.6 設工認における調達管理の方法」に従った調達製品の検証の中で使用前事業者検査を含めて実施する。

また、設工認に基づき設置する設備のうち、既に工事を着手し設置を終えている設備については、以下のとおり取り扱う。

- (1) 既に工事を着手し設置を完了し調達製品の検証段階の適合性確認対象設備

設工認に基づく設備を設置する工事のうち、既に工事を着手し設置を完了して調達製品の検証段階の適合性確認対象設備については、「3.5 使用前事業者検査の方法」の段階から実施する。

(2) 既に工事を着手し工事を継続している適合性確認対象設備

設工認に基づく設備を設置する工事のうち、既に工事を着手し工事を継続している適合性確認対象設備については、「3.6 設工認における調達管理の方法」に従い、着手時点のグレードに応じた工事を継続して実施するとともに、「3.5 使用前事業者検査の方法」の段階から実施する。

なお、この工事の中で適合性確認を実施する場合は、「3.6 設工認における調達管理の方法」に従った調達製品の検証の中で実施する。

3.5 使用前事業者検査の方法

使用前事業者検査は、適合性確認対象設備が、認可された設工認に記載された仕様及びプロセスのとおりであること、技術基準規則に適合していることを確認するため、保安規定に基づく使用前事業者検査を計画し、「検査・試験通達」に従い、工事実施箇所からの独立性を確保した検査体制のもと、実施する。

3.5.1 使用前事業者検査での確認事項

使用前事業者検査は、適合性確認対象設備が、認可された設工認に記載された仕様及びプロセスのとおりであること、技術基準規則に適合していることを確認するために、以下の項目について検査を実施する。

①実設備の仕様の適合性確認

②実施した工事が、「3.4.1 設工認に基づく具体的な設備の設計の実施（設計3）」及び「3.4.2 具体的な設備の設計に基づく工事の実施」に記載したプロセス並びに「工事の方法」のとおり行われていること。

これらの項目のうち、①を設工認品質管理計画の第 3.5-1 表に示す検査として、②を品質マネジメントシステムに係る検査（以下「QA 検査」という。）として実施する。

②については工事全般に対して実施するものであるが、工事実施箇所が「3.5.4 主要な耐圧部の溶接部に係る使用前事業者検査の管理」を実施する場合は、工事実施箇所が実施する溶接に関するプロセス管理が適切に行われていることの確認を QA 検査に追加する。

また、QA 検査では上記②に加え、上記①のうち工事実施箇所が実施する検査の、

記録（工事実施箇所が採取した記録・ミルシート等。）の信頼性確認（記録確認検査や抜取検査の信頼性確保）を行い、設工認に基づく検査の信頼性を確保する。

3.5.2 使用前事業者検査の計画

検査を担当する箇所の長は、適合性確認対象設備が、認可された設工認に記載された仕様及びプロセスのとおりであること、技術基準規則に適合していることを確認するため、「3.3.3 設工認における設計及び設計のアウトプットに対する検証」、
「3.4.1 設工認に基づく具体的な設備の設計の実施（設計3）」で実施した設計1、2及び設計3のアウトプットに対する妥当性を確認するための方法を様式-8に整理し、使用前事業者検査を計画する。

使用前事業者検査は、「工事の方法」に記載された使用前事業者検査の項目及び方法並びに第3.3-1表の要求種別ごとに第3.5-1表に示す確認項目、確認視点及び主な検査項目を基に計画を策定する。

適合性確認対象設備のうち、技術基準規則上の措置（運用）に必要な設備についても、使用前事業者検査を計画する。

個々に実施する使用前事業者検査に加えてプラント運転に影響を及ぼしていないことを総合的に確認するため、特定の条文・様式-8に示された「設工認設計結果（要目表／設計方針）」によらず、定格熱出力一定運転時の主要パラメータを確認することによる使用前事業者検査（負荷検査）の計画を必要に応じて策定する。

(1) 使用前事業者検査の方法の決定

検査を担当する箇所の長は、「工事の方法」に記載された使用前事業者検査の項目及び方法並びに第3.3-1表の要求種別ごとに定めた第3.5-1表に示す確認項目、確認視点、主な検査項目の考え方を使って、確認項目ごとに設計結果に関する具体的な検査概要及び判定基準を以下の手順により使用前事業者検査の方法として明確にする。第3.5-1表の検査項目ごとの概要及び判定基準の考え方を第3.5-2表に示す。

- a. 様式-8の「設工認設計結果（要目表／設計方針）」及び「設備の具体的設計結果」欄に記載された内容と該当する要求種別を基に、検査項目を決定する。
- b. 決定された検査項目より、第3.5-2表に示す「検査項目、検査概要、判定基準の考え方について（代表例）」及び「工事の方法」を参照し適切な検査方法を決定する。
- c. 決定した各設備に対する以下の内容を、様式-8の「確認方法」欄に取りまとめる。なお、「確認方法」欄では、以下の内容を明確にする。

(a) 検査項目

(b) 検査方法

第 3.5-1 表 要求事項に対する確認項目及び確認の視点

要求種別		確認項目	確認視点	主な検査項目	
設備	設計要求	設置要求	名称、取付箇所、個数、設置状態、保管状態	据付検査 状態確認検査 外観検査	
		機能要求	材料、寸法、耐圧・漏えい等の構造、強度に係る仕様（要目表）	要目表の記載どおりであることを確認する。	材料検査 寸法検査 建物・構築物構造検査 外観検査
			系統構成、系統隔離、可搬設備の接続性	実際に使用できる系統構成になっていることを確認する。	据付検査 状態確認検査 耐圧検査
			上記以外の所要の機能要求事項	目的とする機能・性能が発揮できることを確認する。	漏えい検査 特性検査 機能・性能検査
	評価要求	解析書のインプット条件等の要求事項	評価条件を満足していることを確認する。	内容に応じて、設置要求、機能要求の検査を適用	
運用	運用要求	手順確認	（保安規定） 手順化されていることを確認する。	状態確認検査	

第3.5-2表 検査項目、検査概要及び判定基準の考え方について（代表例）

検査項目	検査概要	判定基準の考え方
材料検査	・使用されている材料が設工認に記載のとおりであること、また関係規格 ^{※1,2} 等に適合することを、記録又は目視により確認する。	・使用されている材料が設工認に記載のとおりであること、また関係規格等に適合すること。
寸法検査	・主要寸法が設工認に記載の数値に対して許容範囲内であることを、記録又は目視により確認する。	・主要寸法が設工認に記載の数値に対して許容範囲内にあること。
外観検査	・有害な欠陥のないことを記録又は目視により確認する。	・機能・性能に影響を及ぼす有害な欠陥のないこと。
据付検査 (組立て及び据付け状態を確認する検査)	・常設設備の組立て状態並びに据付け位置及び状態が設工認に記載のとおりであることを、記録又は目視により確認する。	・設工認に記載のとおりに設置されていること。
耐圧検査	・技術基準規則の規定に基づく検査圧力で所定時間保持し、検査圧力に耐え、異常のないことを、記録又は目視により確認する。	・検査圧力に耐え、異常のないこと。
漏えい検査	・耐圧検査終了後、技術基準規則の規定に基づく検査圧力により漏えいの有無を、記録又は目視により確認する。	・検査圧力により著しい漏えいのないこと。
建物・構築物構造検査	・建物・構築物が設工認に記載のとおり製作され、組み立てられていること、また関係規格 ^{※1,2} 等に適合することを、記録又は目視により確認する。	・主要寸法が設工認に記載の数値に対して許容範囲内にあること、また関係規格等に適合すること。
機能・性能検査 特性検査	・系統構成確認検査 可搬型設備の実際に使用する系統構成及び可搬型設備等の接続が可能であることを、記録又は目視により確認する。	・実際に使用する系統構成になっていること。 ・可搬型設備等の接続が可能なこと。
	・運転性能検査、通水検査、系統運転検査、容量確認検査 設計で要求される機能・性能について、実際に使用する系統状態又は模擬環境により試運転等を行い、機器単体又は系統の機能・性能を、記録又は目視により確認する。	・実際に使用する系統構成になっていること。 ・目的とする機能・性能が発揮できること。
	・絶縁耐力検査 電気設備と大地との間に、試験電圧を連続して規定時間加えたとき、絶縁性能を有することを、記録（工場での試験記録等を含む。）又は目視により確認する。	・目的とする絶縁性能を有すること。
	・ロジック回路動作検査、警報検査、インターロック検査 電気設備又は計測制御設備について、ロジック確認、インターロック確認及び警報確認等を行い、設備の機能・性能又は特性を、記録又は目視により確認する。	・ロジック、インターロック及び警報が正常に動作すること。
	・外観検査 建物、構築物、非常用電源設備等の完成状態を、記録又は目視により確認する。	・機能・性能に影響を及ぼす有害な欠陥のないこと。 ・設工認に記載のとおりに設置されていること。
	・計測範囲確認検査、設定値確認検査 計測制御設備の計測範囲又は設定値を、記録（工場での校正記録等を含む。）又は目視により確認する。	・計測範囲又は設定値が許容範囲内であること。
状態確認検査	・設置要求における機器保管状態、設置状態、接近性、分散配置及び員数が、設工認に記載のとおりであることを、記録又は目視により確認する。	・機器保管状態、設置状態、接近性、分散配置及び員数が適切であること。
	・評価要求に対するインプット条件（耐震サポート等）との整合性確認を、記録又は目視により確認する。	・評価条件を満足していること。
	・運用要求における手順が整備され、利用できることを確認する。	・運用された手順が整備され、利用できること。
基本設計方針に係る検査 ^{※3}	・機器等が設工認に記載された基本設計方針に従って据付けられ、機能・性能を有していることを確認する。	・機器等が設工認に記載された基本設計方針に従って据付けられ、機能・性能を有していること。
QA 検査	・事業者が設工認に記載された品質管理の方法に従って、設計情報を工事に引継ぎ、工事の実施体制が確保されていることを確認する。	・事業者が設工認に記載された品質管理の方法に従って、設計情報を工事に引継ぎ、工事の実施体制が確保されていること。

※1：消防法及びJIS

※2：設計の際に採用した適用基準又は適用規格

※3：基本設計方針のうち、各検査項目で確認できない事項を対象とする。

3.5.3 検査計画の管理

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、使用前事業者検査を適切な段階で実施するため、関係箇所と調整の上、発電所全体の主要工程及び調達先の工事工程を加味した適合性確認の検査計画を作成し、使用前事業者検査の実施時期及び使用前事業者検査が確実に行われることを管理する。

なお、検査計画は、進捗状況に合わせて関係箇所と適宜調整を実施する。

3.5.4 主要な耐圧部の溶接部に係る使用前事業者検査の管理

主要な耐圧部の溶接部に係る検査を担当する箇所の長は、溶接が特殊工程であることを踏まえ、工程管理等の計画を策定し、溶接施工工場におけるプロセスの適切性の確認及び監視を行う。

また、溶接継手に対する要求事項は、溶接部詳細一覧表（溶接方法、溶接材料、溶接施工法、熱処理条件、検査項目等）により管理し、これに係る関連図書を含め、業務の実施に当たって必要な図書を溶接施工工場に提出させ、それを審査、承認し、必要な管理を実施する。

3.5.5 使用前事業者検査の実施

使用前事業者検査は、「検査・試験通達」に基づき、検査要領書の作成、検査体制を確立して実施する。

(1) 使用前事業者検査の独立性確保

検査を担当する箇所の長は、組織的独立した箇所に検査の実施を依頼する。

(2) 使用前事業者検査の体制

使用前事業者検査の体制は、第3.5-1図を参考に検査要領書で明確にする。

なお、検査における役務は、以下のとおりとする。

a. 総括責任者

- ・発電所における保安に関する活動を統括するとともに、その業務遂行に係る品質保証活動を統括する。（燃料体に係る検査を除く。）
- ・燃料体の工事に関する活動を統括するとともに、その業務遂行に係る品質保証活動を統括する。（燃料体に係る検査に限る。）

b. 主任技術者

- ・検査内容、手法等に対して指導・助言を行うとともに、検査が適切に行われていることを確認する。

- ・ 検査要領書制定時の審査並びに検査要領書に変更が生じた場合には、変更内容を審査する。
- ・ 発電用原子炉主任技術者は、主に原子炉の核的特性や性能に係る事項等、原子炉の運転に関する保安の監督を行う。
- ・ ボイラー・タービン主任技術者は、主に機械設備の構造、機能及び性能に係る事項等、原子力設備の工事、維持及び運用（電氣的設備に係るものを除く。）に関する保安の監督を行う。
- ・ 電気主任技術者は、主に電気設備の構造、機能及び性能に係る事項等、電気工作物の工事、維持及び運用（電氣的設備）に関する保安の監督を行う。

c. 品質保証責任者

- ・ 品質マネジメントシステムの観点から、検査範囲、検査方法等の妥当性の確認を実施するとともに、検査要領書の制定又は改訂が適切に行われていることを審査する。（QA検査を除く。）

d. 検査実施責任者

- ・ 検査を担当する箇所の長からの依頼に基づき検査を実施する。
- ・ 検査要領書を制定する。また、検査要領書に変更が生じた場合には、変更内容を確認、承認し、関係者に周知する。
- ・ 検査員から報告された検査結果（合否判定）が技術基準規則に適合していることを最終確認し、若しくは自らが合否判定を実施し、リリース許可する。

e. 検査員

- ・ 検査実施責任者からの指示に従い、検査を実施する。
- ・ 検査要領書の判定基準に従い、立会い又は記録の確認により合否判定する。
- ・ 検査記録及び検査成績書を作成し、検査実施責任者へ報告する。

f. 助勢員

- ・ 検査実施責任者又は検査員からの指示に従い、検査に係る作業を行う。
- ・ 検査員の役務内容のうち、合否判定以外を行う。

(3) 使用前事業者検査の検査要領書の作成

検査を担当する箇所の長は、適合性確認対象設備が認可された設工認に記載された仕様及びプロセスのとおりであること、技術基準規則に適合していることを確認するため、「検査・試験通達」に基づき、「3.5.2(1) 使用前事業者検査の方法の決定」で決定した様式-8の「確認方法」欄で明確にした確認方法に従った使用前事業者検査を実施するための検査要領書を作成する。

また、検査を担当する箇所の長は、検査目的、検査場所、検査範囲、設備項目、

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、検査成績書の事項等を記載した検査要領書を作成し、主任技術者（燃料体に係る検査を除く。）及び品質保証責任者（QA検査は除く。）の審査を経て検査実施責任者が制定する。

なお、検査要領書には使用前事業者検査の確認対象範囲として含まれる技術基準規則の条文を明確にするとともに、適合性確認対象設備ではない使用前事業者検査の対象を明確にする。

各検査項目における代替検査を行う場合、「3.5.5(4) 代替検査の確認方法の決定」に従い、代替による使用前事業者検査の方法を決定する。

(4) 代替検査の確認方法の決定

a. 代替検査の条件

代替検査を用いる場合は、通常の方法で検査ができない場合であり、例えば以下の場合をいう。

- ・ 耐圧検査で圧力を加えることができない場合
- ・ 構造上外観が確認できない場合
- ・ 系統に実注入ができない場合
- ・ 電路に通電できない場合
- ・ 当該検査対象の品質記録（要求事項を満足する記録）がない場合（プロセス評価を実施し検査の成立性を証明する必要がある場合）※

※：「当該検査対象の品質記録（要求事項を満足する記録）がない場合（プロセス評価を実施し検査の成立性を証明する必要がある場合）」とは、以下の場合をいう。

- ・ 材料検査で材料検査証明書（ミルシート）がない場合
- ・ 寸法検査記録がなく、実測不可の場合

b. 代替検査の評価

検査を担当する箇所の長は、代替検査による確認方法を用いる場合、本来の検査目的に対する代替性の評価を実施し、その結果を「3.5.5(3) 使用前事業者検査の検査要領書の作成」で作成する検査要領書の一部として添付し、該当する主任技術者による審査を経て適用する。

なお、検査目的に対する代替性の評価においては、以下の内容を明確にする。

- ・ 設備名称

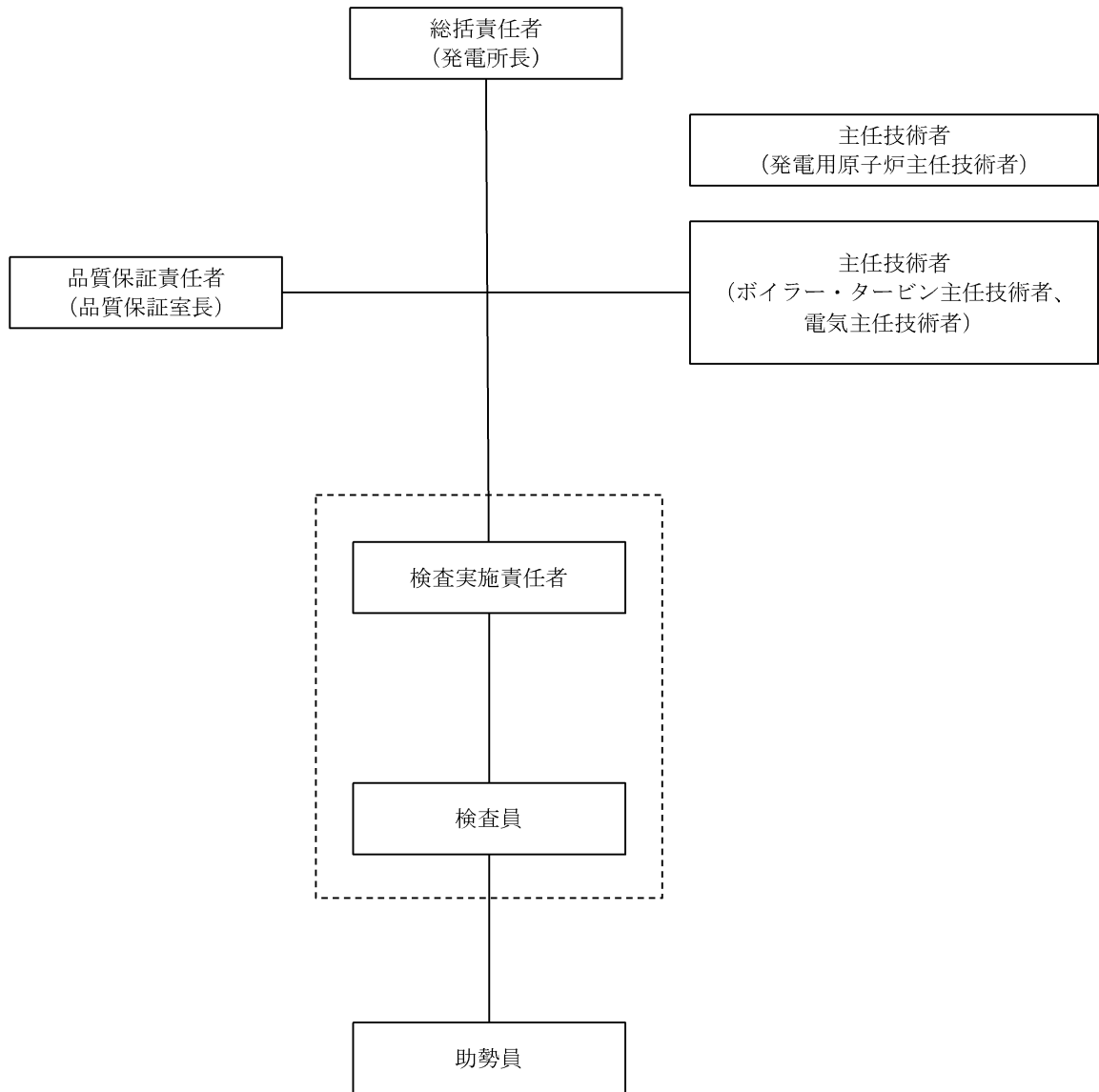
- ・ 検査項目
- ・ 検査目的
- ・ 通常の方法で検査ができない理由
 - (例) 既存の発電用原子炉施設に悪影響を及ぼすための困難性
 - 現状の設備構成上の困難性
 - 作業環境における困難性 等
- ・ 代替検査の手法及び判定基準
- ・ 検査目的に対する代替性の評価

(5) 使用前事業者検査の実施

検査実施責任者は、検査員等を指揮して、検査要領書に基づき、確立された検査体制のもとで使用前事業者検査を実施し、その結果を検査を担当する箇所の長に報告する。

報告を受けた検査を担当する箇所の長は、検査プロセスが検査要領書に基づき適正に実施されたこと、及び検査結果が判定基準を満足していることを確認したのち、検査結果を受領する。

また、検査を担当する箇所の長は、受領した検査結果を主任技術者に通知する(燃料体に係る検査を除く。)とともに、総括責任者に報告する。



破線部は工事を主管する箇所から組織的独立した者

第3.5-1図 検査実施体制 (例)

3.6 設工認における調達管理の方法

調達を主管する箇所の長は、設工認で行う調達管理を確実にするために、「施設管理調達」、「原子力部門における調達管理調達」及び「原子燃料サイクル調達」に基づき、以下に示す管理を実施する。

3.6.1 供給者の技術的評価

調達を主管する箇所の長は、供給者が当社の要求事項に従って調達製品を供給する技術的な能力を判断の根拠として、供給者の技術的評価を実施する。（添付4「当社における設計管理・調達管理について」の「1. 供給者の技術的評価」参照）

3.6.2 供給者の選定

調達を主管する箇所の長は、設工認に必要な調達を行う場合、原子力の安全に及ぼす影響、供給者の実績等を考慮し、調達の内容に応じたグレード分けの区分（添付1「当社におけるグレード分けの考え方」の「別表3」参照）を明確にした上で、調達に必要な要求事項を明確にし、契約を主管する箇所の長へ供給者の選定を依頼する。

また、契約を主管する箇所の長は、「3.6.1 供給者の技術的評価」で、技術的な能力があると判断した供給者を選定する。

3.6.3 調達製品の調達管理

業務の実施に際し、当社においては、原子力の安全に及ぼす影響に応じて、設計管理及び調達管理に係るグレード分けを適用している。

設工認に適用した機器ごとの現行の各グレードに該当する実績は様式-9「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）（例）」（以下「様式-9」という。）に取りまとめる。

設工認に係る品質管理として、仕様書作成のための設計から調達までのグレードごとの流れ、各グレードで実施した各段階の管理及び組織内外の相互関係を添付1「当社におけるグレード分けの考え方」の「別図1(1/3)～(3/3)」に示す。

調達を主管する箇所の長は、調達に関する品質保証活動を行うに当たって、原子力の安全に及ぼす影響及び供給者の実績等を考慮し、グレード分けの区分（添付1「当社におけるグレード分けの考え方」の「別表3」参照）を明確にした上で、以下の調達管理に基づき業務を実施する。

また、一般産業用工業品については、(1)の仕様書を作成するに当たり、あらかじめ採用しようとする一般産業用工業品について、原子力施設の安全機能に係る機器

等として使用するための技術的な評価を行う。

(1) 仕様書の作成

調達を主管する箇所の長は、業務の内容に応じ、以下のa～oを記載した仕様書を作成し、供給者の業務実施状況を適切に管理[※]する。（「3.6.3(2) 調達製品の管理」参照）

※：添付1「当社におけるグレード分けの考え方」の「別表1(1/2)」に示すAクラス、Bクラス、Cクラス又は「別表1(2/2)」に示すSA常設のうち、設計・開発を適用する場合は、仕様書の作成に必要な設計として、添付4「当社における設計管理・調達管理について」の「2. 仕様書作成のための設計について」の活動を実施する。

- a. 工事又は購入に関する機器仕様（グレード分け（添付1「当社におけるグレード分けの考え方」参照）を含む。）
- b. 供給者が実施する業務範囲
- c. 製品、手順、プロセス及び設備の承認に関する以下の要求事項（出荷許可の方法を含む。）
 - (a) 法令、基準、規格、仕様、図面、プロセス要求事項等の技術文書の引用
 - (b) 当社の承認を必要とする範囲（手順、プロセス等）
 - (c) 適用する法令、基準、規格等への適合性及び技術的な妥当性等を保証するために必要な要求事項
 - (d) グレード分け（添付1「当社におけるグレード分けの考え方」参照）に応じた性能、機能、設計のインターフェイス、材料・部品、製作、据付、検査・試験、洗浄、保管、取扱い、梱包、運転上の要求事項等の要求の範囲・程度
 - (e) 主要部材の品名・仕様（寸法・材質等）、数量
 - (f) 部材の保存に関する要求事項
 - (g) 検査・試験に関する要求事項
 - (h) 特殊な装置等を取り扱う場合、装置等を安全かつ適正に使用するために必要な設備の機能・取扱方法
 - (i) 設備が安全かつ適正に機能するために必要な運転操作、並びに保守及び保管における注意・考慮すべき事項
- d. 要員の適格性確認に関する要求事項
- e. 品質マネジメントシステムに関する要求事項
 - (a) 当社が要求する品質マネジメントシステム規格[※]

※：IS09001を基本とし、設工認品質管理計画及び保安規定の要求事項及びIAEA基準の特徴、並びにキャスク問題等の不適合反映の要求事項を考慮した、原子力発電所の保守等に係る品質マネジメントシステム仕様をいう。

(b) 文書・記録に関する要求事項

(c) 外注先使用時における要求事項

f. 特殊工程等に関する要求事項

g. 秘密情報の範囲

h. 不適合の報告及び不適合の処理に関する要求事項

i. 健全な安全文化を育成し及び維持するために必要な要求事項

j. 調達製品を当社に引き渡す場合における調達要求事項への適合の証拠となる記録の提出に関する要求事項

k. 製品の引渡し後における製品の維持又は運用に必要な保安に係る技術情報の提供及びそれらを他の原子炉設置者と共有する場合に必要な措置に関する要求事項

l. 解析業務に関する要求事項（解析委託の管理については、添付3「設工認における解析管理について」参照）

m. 悪天候における屋外機材の安全確保措置

n. 一般産業用工業品を機器等に使用するに当たっての評価に必要な要求事項

o. 調達を主管する箇所の長が供給先で検査を行う際に原子力規制委員会の職員が同行して工場等の施設に立ち入る場合があることに関する事項

(2) 調達製品の管理

調達を主管する箇所の長は、当社が仕様書で要求した製品が確実に納品されるよう調達製品が納入されるまでの間、「施設管理通達」、「原子力部門における調達管理通達」及び「原子燃料サイクル通達」に従い、業務の実施に当たって必要な図書（添付1「当社におけるグレード分けの考え方」の「別表1(1/2)」に示すAクラス及びBクラス、「別表1(2/2)」に示すSA常設、及び「別表4」に示す業務委託のグレードI、作業計画書等）を供給者に提出させ、それを審査し確認する等の製品に応じた必要な管理を実施する。

(3) 調達製品の検証

調達を主管する箇所の長は、調達製品が調達要求事項を満たしていることを確実にするために、グレード分けの区分、調達数量、調達内容等を考慮した調達製

品の検証を行う。

なお、供給者先で検証を実施する場合、あらかじめ仕様書で検証の要領及び調達製品のリリースの方法を明確にした上で、検証を行う。

また、調達を主管する箇所の長は、調達製品が調達要求事項を満たしていることを確認するために実施する検証を、以下のいずれか1つ以上の方法により実施する。

a. 検査・試験

調達を主管する箇所の長又は検査を担当する箇所の長は、「検査・試験通達」に基づき工場又は発電所で検査・試験を実施する。

調達を主管する箇所の長又は検査を担当する箇所の長は、検査・試験のうち、当社が立会又は記録確認を行う検査・試験に関して、以下の項目のうち必要な項目を含む要領書を供給者に提出させ、それを事前に審査し、承認した上で、その要領書に基づく検査・試験を実施する。

- ・対象機器名（品名）
- ・検査・試験項目
- ・適用法令、基準、規格
- ・検査・試験装置仕様
- ・検査・試験の方法、手順、記録項目
- ・品質管理員における作業記録、作業実施状況、検査データの確認時期、頻度
- ・準備内容及び復旧内容の整合性
- ・判定基準
- ・検査・試験成績書の様式
- ・測定機器、試験装置の校正
- ・検査員の資格

調達を主管する箇所の長又は検査を担当する箇所の長は、設工認に基づく使用前事業者検査として必要な検査・試験を適合性確認対象設備ごとに実施又は計画し、設備のグレード分けの区分に応じて管理の程度を決めたのち、「3.5.5 使用前事業者検査の実施」に基づき実施する。

なお、添付1「当社におけるグレード分けの考え方」の「別表1(2/2)」に示すSA可搬（購入のみ）については、当社にて機能・性能の確認をするための検査・試験を実施する。

b. 受入検査の実施

調達を主管する箇所の長又は検査を担当する箇所の長は、製品の受入れに当た

り、受入検査を実施し、現品及び記録の確認を行う。

c. 記録の確認

調達を主管する箇所の長又は検査を担当する箇所の長は、工事記録等調達した役務の実施状況を確認できる書類により検証を行う。

d. 報告書の確認

調達を主管する箇所の長又は検査を担当する箇所の長は、調達した役務に関する実施結果を取りまとめた報告書の内容を確認することにより検証を行う。

e. 作業中のコミュニケーション等

調達を主管する箇所の長又は検査を担当する箇所の長は、調達した役務の実施中に、適宜コミュニケーションを実施すること及び立会等を実施することにより検証を行う。

f. 請負会社他品質監査（「3.6.4 請負会社他品質監査」参照）

3.6.4 請負会社他品質監査

供給者に対する監査を主管する箇所の長は、供給者の品質保証活動及び健全な安全文化を育成し及び維持するための活動が適切で、かつ、確実に行われていることを確認するために、請負会社他品質監査を実施する。

（請負会社他品質監査を実施する場合の例）

- ・設備：添付1「当社におけるグレード分けの考え方」の「別表3」に示すAクラス、Bクラス及びCクラスのうち設工認申請（届出）の対象設備並びにSA常設に該当する場合（原則として3年に1回の頻度で実施）
 - ・役務：過去3年以内に監査実績がない供給者で、添付1「当社におけるグレード分けの考え方」の「別表4」に示すグレードⅠに該当する場合
- また、供給者の発注先（以下「外注先」という。）について、以下に該当する場合は、直接外注先の監査を行う。
- ・供給者が実施した外注先に対する品質監査、又は更に外注先が実施した外注又は下請会社の品質マネジメントシステム状況が不十分と判断した場合
 - ・トラブル等で必要と認めた場合

3.6.5 設工認における調達管理の特例

設工認の対象となる適合性確認対象設備は、「3.6 設工認における調達管理の方法」を以下のとおり適用する。

- (1) 既に工事を着手し設置を完了し調達製品の検証段階の適合性確認対象設備

設工認の対象となる設備のうち、既に工事を着手し設置を完了し調達製品の検証段階の適合性確認対象設備は、「3.6.1 供給者の技術的評価」から「3.6.3(2) 調達製品の管理」まで、調達当時のグレード分けの考え方（添付1「当社におけるグレード分けの考え方」参照）で管理を完了しているため、「3.6.3(3) 調達製品の検証」以降の管理を設工認に基づき管理する。

(2) 既に工事を着手し工事を継続している適合性確認対象設備

設工認の対象となる設備のうち、既に工事を着手し工事を継続している適合性確認対象設備は、「3.6.1 供給者の技術的評価」から「3.6.3(1) 仕様書の作成」まで、調達当時のグレード分けの考え方（添付1「当社におけるグレード分けの考え方」参照）で管理を完了しているため、「3.6.3(2) 調達製品の管理」以降の管理を設工認に基づき管理する。

3.7 記録、識別管理、トレーサビリティ

3.7.1 文書及び記録の管理

(1) 適合性確認対象設備の設計、工事及び検査に係る文書及び記録

「3.1 設計、工事及び検査に係る組織（組織内外の相互関係及び情報伝達含む。）」の第3.1-1表に示す各プロセスを主管する箇所の長は、設計、工事及び検査に係る文書及び記録を、保安規定品質マネジメントシステム計画に示す規定文書に基づき作成し、これらを「原子力部門における文書・記録管理通達」に基づき管理する。

設工認に係る主な記録の品質マネジメントシステム上の位置付けを第3.7-1表に示すとともに、技術基準規則等への適合性を確保するための活動に用いる文書及び記録を第3.7-1図に示す。

(2) 供給者が所有する当社の管理下でない設計図書を設計、工事及び検査に用いる場合の管理

設工認において供給者が所有する当社の管理下でない設計図書を設計、工事及び検査に用いる場合、当社が供給者評価等により品質マネジメントシステム体制を確認した供給者で、かつ、対象設備の設計を実施した供給者が所有する設計当時から現在に至るまでの品質が確認された設計図書を、当該設備として識別が可能な場合において、適用可能な設計図書として扱う。

この供給者が所有する設計図書は、当社の文書管理下で第3.7-1表に示す記録として管理する。

当該設備に関する設計図書がない場合で、代替可能な設計図書が存在する場合、供給者の品質マネジメントシステム体制を確認して当該設計図書の設計当時から現在に至るまでの品質を確認し、設工認に対する適合性を保証するための設計図書として用いる。

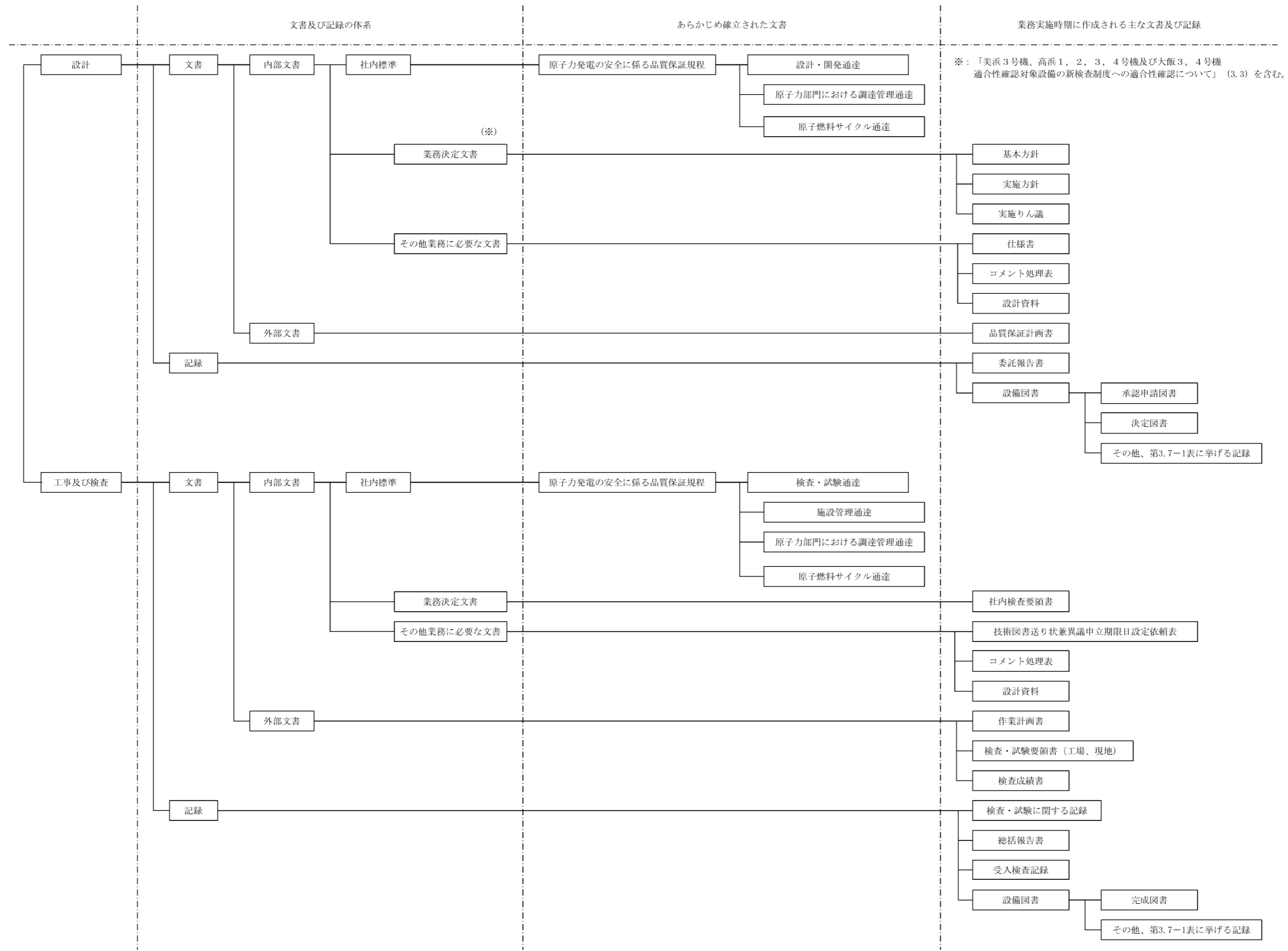
(3) 使用前事業者検査に用いる文書及び記録

検査を担当する箇所の長は、使用前事業者検査として、記録確認検査を実施する場合、第3.7-1表に示す記録を用いて実施する。

なお、適合性確認対象設備のうち、既に工事を着手し設工認申請（届出）時点で工事を継続している設備、並びに添付1「当社におけるグレード分けの考え方」の「別表1(2/2)」に示すSA可搬（購入のみ）の設備に対して記録確認検査を実施する場合は、検査に用いる文書及び記録の内容が、使用前事業者検査時の適合性確認対象設備の状態を示すものであること（型番の照合、確認できる記載内容の照合又は作成当時のプロセスが適切であること。）を確認することにより、使用前事業者検査に用いる記録として利用する。

第3.7-1表 記録の品質マネジメントシステム上の位置付け

主な記録の種類	品質マネジメントシステム上の位置付け
承認申請図書、決定図書	設備の工事中の図書であり、このうち図面等の最新版の維持が必要な図書においては、工事完了後に完成図書として管理する図書
完成図書	品質マネジメントシステム体制下で作成され、建設当時から設備の改造等に併せて最新版に管理している図書
既工認	設置又は改造当時の工事計画書の認可を受けた図書で、当該工事計画に基づく使用前検査の合格を以って、その設備の状態を示す図書
設計記録	作成当時の適合性確認対象設備の設計内容が確認できる記録（自社解析の記録を含む。）
委託報告書	品質マネジメントシステム体制下の調達管理を通じて行われた、業務委託の結果の記録（解析結果を含む。）
供給者から入手した文書・記録	供給者を通じて入手した、供給者所有の設計図書、製作図書、検査記録、ミルシート等
製品仕様書又は仕様が確認できるカタログ等	供給者が発行した製品仕様書又は仕様が確認できるカタログ等で、設計に関する事項が確認できる図書
現場確認結果 (ウォークダウン)	品質マネジメントシステム体制下で確認手順書を作成し、その手順書に基づき現場の適合状態を確認した記録



第3.7-1図 設計、工事及び検査に係る品質マネジメントシステムに関する文書体系

3.7.2 識別管理及びトレーサビリティ

(1) 計量器の管理

a. 当社所有の計量器の管理

(a) 校正・検証

工事を主管する箇所の長又は検査を担当する箇所の長は、校正の周期を定め管理するとともに、国際又は国家計量標準にトレーサブルな計量標準に照らして校正若しくは検証又はその両方を行う。

なお、そのような標準が存在しない場合には、校正又は検証に用いた基準を記録する。

(b) 識別管理

イ. 計量器管理台帳による識別

工事を主管する箇所の長又は検査を担当する箇所の長は、校正の状態を明確にするため、計量器管理台帳に、校正日及び校正頻度を記載し、有効期限内であることを識別する。

なお、計量器が故障等で使用できない場合、使用禁止を計量器管理台帳に記載するとともに、修理等で使用可能となれば、使用禁止から校正日へ記載を変更することで、使用可能であることを明確にする。

ロ. 有効期限表示ラベルによる識別

工事を主管する箇所の長又は検査を担当する箇所の長は、計量器の校正の状態を明確にするため、有効期限表示ラベルに必要事項を記載し、計量器の目立ちやすいところに貼り付けて識別する。

b. 当社所有以外の計量器の管理

工事を主管する箇所の長又は検査を担当する箇所の長は、供給者所有の計量器を使用する場合、計量器の管理が適正に行われていることを確認する。

(2) 機器、弁及び配管等の管理

工事を主管する箇所の長は、機器、弁、配管等を、刻印、タグ、銘板、台帳、塗装表示等にて管理する。

3.8 不適合管理

設工認に基づく設計、工事及び試験・検査において発生した不適合については「不適合管理および是正処置通達」に基づき処置を行う。

4. 適合性確認対象設備の施設管理

適合性確認対象設備の工事は、「施設管理通達」の「保全計画の策定」の中の「設計および工事の計画の策定」として、施設管理に係る業務プロセスに基づき業務を実施している。また、特定重大事故等対処施設に関わる秘匿性を保持する必要がある情報については、3. (1)、(2)に示す「秘密情報の管理」及び「セキュリティの観点から非公開とすべき情報の管理」を実施している。

施設管理に係る業務のプロセスと品質マネジメントシステムの文書との関連を第4-1図に示す。

4.1 使用開始前の適合性確認対象設備の保全

工事又は検査を主管する箇所の長は、適合性確認対象設備の保全を、以下のとおり実施する。

4.1.1 工事を着手し設置が完了している常設又は可搬の設備

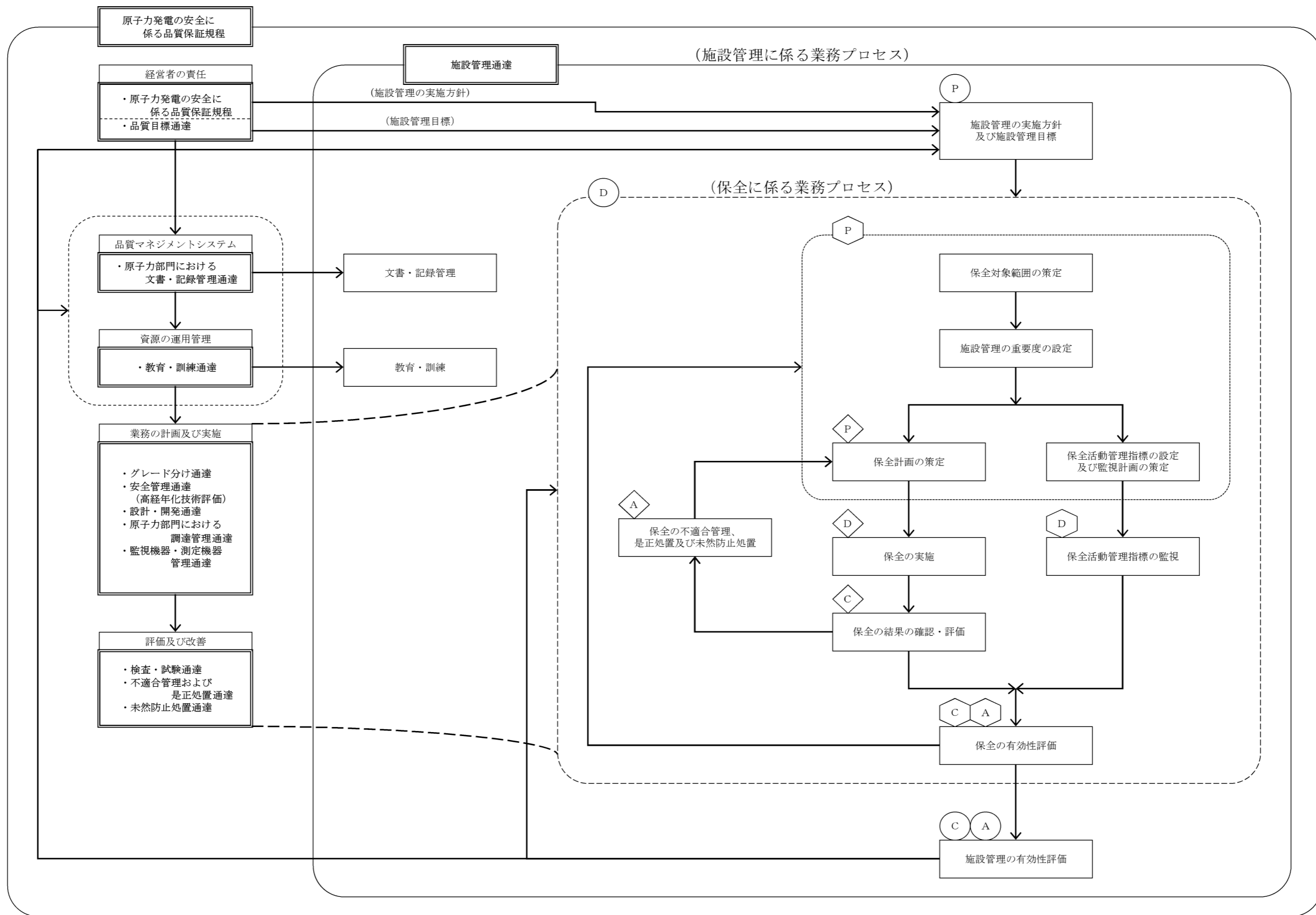
工事を着手し、設置が完了している常設又は可搬の設備は、巡視点検又は日常の保守点検（月次の外観点検、動作確認等）の計画を定め、設備の状態を点検し、異常のないことを確認する。

4.1.2 設工認の認可後に工事を着手し設置が完了している常設又は可搬の設備

設工認の認可後に工事を着手し、設置が完了している常設又は可搬の設備は、巡視点検又は日常の保守点検（月次の外観点検、動作確認等）の計画を定め、設備の状態を点検し、異常のないことを確認する。

4.2 使用開始後の適合性確認対象設備の保全

工事を主管する箇所の長は、適合性確認対象設備について、技術基準規則への適合性を使用前事業者検査を実施することにより確認し、適合性確認対象設備の使用開始後においては、施設管理に係る業務プロセスに基づき保全重要度に応じた点検計画を策定し保全を実施することにより、適合性を維持する。



第4-1図 施設管理に係る業務プロセスと品質マネジメントシステムの文書との関連

本設工認に係る設計の実績、工事及び検査の計画（例）

各段階	プロセス（設計対象） 実績：3.3.1～3.3.3(5) 計画：3.4.1～3.7.2	組織内外の相互関係 ◎：主担当 ○：関連		実績 (○) / 計画 (△)	インプット	アウトプット	他の記録類
		原子力 事業本部	発着所 供給者				
設 計	3.3.1 適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化						
	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						
	3.3.3(1) 基本設計方針の作成（設計1）						
	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）						
	3.3.3(3) 設計のアウトプットに対する検証						
	3.3.3(4) 設工認申請（届出）書の作成						
工 事 及 び 検 査	3.3.3(5) 設工認申請（届出）書の承認						
	3.4.1 設工認に基づく具体的な設備の設計の実施（設計3）						
	3.4.2 具体的な設備の設計に基づく工事の実施						
	3.5.2 使用前事業者検査の計画						
	3.5.3 検査計画の管理						
3.5.4 主要な耐圧部の溶接部に係る使用前事業者検査の管理							
3.5.5 使用前事業者検査の実施							
3.7.2 識別管理及びトレーサビリティ							

設備リスト (例) (設計基準対象施設)

表題は、リスト作成時に具体的な名称に書き換える。
網掛け欄は記載設備に応じて記載する。

設置許可 技術基準 規則	設置許可基準規則及び解釈	技術基準規則及び解釈	必要な機能等	設備等	設備 ／ 運用	既設 ／ 新設	要求規則に おいて必須の 設備、運用が (O、x)	実用府規則 別添第二の 記載対象 設備か (O、x)	既工型に 記載がされて いないか (O、x)	必要な対策が (a)(b)(c)のうち、 どこに対応するか	実用府規則 別添第二に 明記する 施設、設備区分	設置変更許可 申請書 添付書規八 主要設備 記載有無	備考

※: (a)、(b)及び(c)が示す分類は以下のとおり。
 (a): 適合性確認対象設備のうち認可済み又は届出済みの既工型に記載されていない設備
 (b): 適合性確認対象設備のうち認可済み又は届出済みの既工型に記載されている設備
 (c): 適合性確認対象外の設備(自主設置設備等)

技術基準規則の各条文と各施設における適用可否の考え方（例）

技術基準規則 第〇〇条（〇〇〇〇〇）		条文の分類	
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		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	
対象施設	適用可否判断 (○□△)	理由	備考
原子炉本体			
核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設			
原子炉冷却系統施設			
計測制御系統施設			
放射性廃棄物の廃棄施設			
放射線管理施設			
原子炉格納施設			
その他 発電用 原子炉の 附属施設	非常用電源設備		
	常用電源設備		
	補助ボイラー		
	火災防護設備		
	浸水防護施設		
	補機駆動用燃料設備		
	非常用取水設備		
	敷地内土木構造物		
緊急時対策所			
第7、13条への対応に必要となる施設 (原子炉冷却系統施設)			
【記号説明】		○：条文要求に追加・変更がある。又は追加設備がある。 □：保安規定等にて維持・管理が必要な追加設備がある。 △：条文要求に追加・変更がなく、追加設備もない。	

施設と条文の対比一覧表 (例) (重大事故等対処設備)

		重大事故等対処施設																													
条文		49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
原子炉施設の種類の分類		共通	共通	共通	共通	共通	共通	共通	共通	共通	共通	共通	共通	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	共通
原子炉本体																															
核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設																															
原子炉冷却系統施設																															
計測制御系統施設																															
放射性廃棄物の廃棄施設																															
放射線管理施設																															
原子炉格納施設																															
非常用電源設備																															
常用電源設備																															
補助ボイラー																															
火災防護設備																															
浸水防護施設																															
機械駆動用燃料設備																															
非常用取水設備																															
敷地内土木構造物																															
緊急時対策所																															
【記号説明】		○: 条文要求に追加・変更がある。又は追加設備がある。 △: 条文要求に追加・変更がなく、追加設備もない。 □: 条文要求等にて維持・管理が必要な追加設備がある。 ー: 条文要求を受ける設備がない。																													

各条文の設計の考え方（例）

第〇条（〇〇〇〇〇）					
1. 技術基準の条文、解釈への適合に関する考え方					
No.	基本設計方針で記載する 事項	設工認資料作成の考え方（理由）	項・号	解釈	添付書類
2. 設置許可本文のうち、基本設計方針に記載しないことの考え方					
No.	項目	考え方			添付書類
3. 設置許可添八のうち、基本設計方針に記載しないことの考え方					
No.	項目	考え方			添付書類
4. 添付書類等					
No.	書類名				

要求事項との対比表 (例)

技術基準規則	設工認申請 (届出) 書 基本設計方針	設置許可申請書 本文	設置許可申請書 添付資料八	備考

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）（例）

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 画面・安定品質 7規格 3品 管理 設計 開発 の 適用 システム 計	該当する業務区分※			備 考
		A、B クラス	C クラス	SA 常設	SA可搬 工事等 含む		業務区分Ⅰ	業務区分Ⅱ	業務区分Ⅲ	

※：「業務区分Ⅰ～Ⅲ」とは添付「当社におけるグレード分けの考え方」の「1.2(1)～(3)」をいう。

当社におけるグレード分けの考え方

当社では業務の実施に際し、原子力の安全に及ぼす影響に応じて、グレード分けの考え方を適用している。

設計管理（保安規定品質マネジメントシステム計画「7.3 設計開発」）及び調達管理（保安規定品質マネジメントシステム計画「7.4 調達」）に係るグレード分けについては以下のとおりである。

なお、平成25年7月に施行された新規制基準を見据えて、平成25年3月に重大事故等対処設備に対する重要度の考え方を策定し運用を開始した。（別表1(2/2)参照）

1. 当社におけるグレード分けの考え方と適用

設計・調達の管理に係るグレード分けの考え方とその適用については、以下のとおりである。

1.1 設備の設計・調達の管理に係るグレード分けの考え方

当社における設備の設計・調達の管理に係るグレード分けの考え方は、「グレード分け調達」に規定しており、その内容を別表1(1/2)～(2/2)に示す。

なお、解析単独の調達の場合については、役務の調達として管理し、供給者に対する品質マネジメントシステム上の要求事項にグレード分けを適用している。

1.2 設備の設計・調達の各段階におけるグレードの適用

設備の設計・調達の各段階において「施設管理調達」、「設計・開発調達」、「原子力部門における調達管理調達」、「検査・試験調達」及び「原子燃料サイクル調達」並びに業務決定文書「シビアアクシデント対策設備に係る品質管理活動および保全活動の基本的な考え方」に基づき、別表1(1/2)～(2/2)のグレードに応じた品質保証活動を適用しており、その内容を別表2に示す。

また、設備の設計・調達の業務の流れを、別表2に基づき以下の3つに区分する。

(1) 業務区分Ⅰ

Aクラス、Bクラス、Cクラス又はSA常設のうち設計・開発を適用する場合を対象とし、その業務の流れを別図1(1/3)に示す。

(2) 業務区分Ⅱ

Aクラス、Bクラス、Cクラス又はSA常設のうち設計・開発を適用しない場合並びにSA可搬（工事等含む。）を対象とし、その業務の流れを別図1(2/3)に示す。

(3) 業務区分Ⅲ

SA可搬（購入のみ）を対象とし、その業務の流れを別図1(3/3)に示す。

1.3 調達要求事項と検査・試験におけるグレードの適用

調達要求事項と検査・試験の項目においては、別表1(1/2)～(2/2)のグレードのほか、工事等の範囲、内容の複雑さ、実績等を勘案の上、品質保証活動を適用しており、その内容を別表3に示す。

なお、別表1(1/2)に示すCクラスについては、品質保証計画書の提出を要求しないことから、品質マネジメントシステムに関する要求事項は適用していないが、発電用原子炉設置変更許可申請、設工認申請（届出）の対象となる場合は、検査等が追加されることから、品質マネジメントシステムに関する要求事項等を追加している。

また、SA可搬（購入のみ）については、汎用（市販）品であり、原子力特有の技術仕様を要求するものではないことから、供給者に対する要求事項は必要なものに限定している。

なお、具体的な適用は個々の設備により異なることから、仕様書で明確にしている。

1.4 業務委託におけるグレードの適用

解析業務等を委託する場合には、「原子力事業本部他業務委託取扱要綱」に基づき供給者の品質マネジメントシステムに係る要求事項についてグレード分けを適用しており、その内容を別表4に示す。

供給者のグレード分けの考え方は、別表1(1/2)～(2/2)のグレード等に応じて、供給者の品質管理活動を品質保証計画書の提出又は品質監査により確認している。

別表1(1/2) 設計・調達の管理に係るグレード分け
(原子炉施設)

重要度※	グレードの区分
次のいずれかに該当する工事 ○クラス1の設備に係る工事 ○クラス2の設備に係る工事 ・クラス2の設備のうち、「安全設計審査指針」でいう「重要度の特に高い安全機能を有する系統」は、クラス1に分類 ○クラス3の設備及びその他の設備のうち、発電への影響度区分がR3「その故障がプラント稼動にほとんど影響を及ぼさない設備」を除く設備に係る工事	Aクラス 又は Bクラス
上記以外の設備に係る工事	Cクラス

※：上記の「クラス1～3」は、「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」のクラス1～3であり、発電への影響度区分との関係は以下のとおり。

発電への 影響度区分	安全上の機能別重要度区分						
	クラス1		クラス2		クラス3		その他
	PS-1	MS-1	PS-2	MS-2	PS-3	MS-3	
R1	A		B				
R2							
R3			C				

R1：その故障により発電停止となる設備

R2：その故障がプラント運転に重大な影響を及ぼす設備（R1を除く）

R3：上記以外でその故障がプラント稼動にほとんど影響を及ぼさない設備

別表1(2/2) 設計・調達の管理に係るグレード分け
(原子炉施設のうち重大事故等対処施設)

重要度	グレードの区分
○特定重大事故等対処施設 ○重大事故等対処設備（常設設備）	SA常設
○重大事故等対処設備（可搬設備）	SA可搬（工事等含む。） 又は SA可搬（購入のみ）

別表2 設計・調達の管理に係る各段階とその実施内容

管理の段階	実施内容	グレードの区分				
		A、B クラス	C クラス	SA 常設	SA可搬	
					工事等 含む	購入 のみ
I	工事計画	○	○	○	○	○
II	調達要求事項作成のための設計	○※1	○※1	○※1	—	—
III	調達	○	○	○	○	○
IV	設備の設計	○	○	○	○	—
V	工事及び検査	○	○	○	○※2,3	○※3
	SA可搬（購入のみ）に対する機能・性能確認	—	—	—	—	○

○：該当あり —：該当なし

※1：以下の工事における業務は保安規定品質マネジメントシステム計画「7.3 設計開発」を適用し、それ以外の工事の計画は保安規定品質マネジメントシステム計画「7.1 個別業務に必要なプロセスの計画」を適用している。

【保安規定品質マネジメントシステム計画「7.3 設計開発」を適用する工事】

「設計・開発通達」に定めるところの、既設備の原設計を機能的又は構造的に変更する工事であって、発電用原子炉設置変更許可申請、設工認申請（届出）を伴う工事のうち、以下のいずれかに該当する工事をいう。

ただし、当社で過去に実績のある工事は除く。（SA常設の場合は海外での実績を含む。）

- ・Aクラス又はBクラスの機器を対象とした工事
- ・Aクラス又はBクラスの機器に影響を及ぼすおそれのあるCクラスの機器を対象とした工事

※2：必要な場合は確認を実施する。

※3：当社による受入検査を含む。

別表3 調達要求事項と検査・試験に係るグレード分け

項目	グレードの区分	A、B クラス	C クラス	SA 常設	SA可搬	
					工事等 含む	購入 のみ
調達 要求 事項	機器仕様	○	○	○	○	○
	適用法令等	○	○	○	○	—
	設計要求事項	○	○	○	○	—
	材料・製作・据付等	○	○	○	○	—
	要員の適格性	○	○	○	○	—
	品質マネジメントシステム要求事項	○	—※1	○	—	—
	不適合の報告・処理	○	—※1	○	○	—
	健全な安全文化を育成し及び維持するための活動	○	—※1	○	—	—
	調達要求事項適合の記録	○	○	○	○	—
	調達後の技術情報提供	○	○	○	○	○
	解析業務	○※2	—※1,2	○※2	○※2	—
耐震・強度計算等	○※2	—※1,2	○※2	○※2	—	
検査・ 試験	材料検査	○	○	○	—※2	—
	寸法検査	○	○	○	—※2	—
	非破壊検査	○	○	○	—※2	—
	耐圧・漏えい検査	○	○	○	—※2	—
	外観検査	○	○	○	○	○
	性能機能検査	○	○	○	—※2	—

○：該当あり —：該当なし

※1：Cクラスのうち、発電用原子炉設置変更許可申請、設工認申請（届出）の対象設備並びに使用前事業者検査（溶接）の対象設備に適用する。

※2：必要に応じ実施する。

別表4 業務委託に係るグレード分け

グレードの 区分	内 容	品質保証 計画書	品質監査
グレードⅠ	成果が設備・業務に直接反映される委託 ・関連法令に定める「設工認申請（届出）」及び検査に係る業務 ・重要度分類Aクラス又はBクラスの設備の設計・評価に係る役務 等	○	○
グレードⅡ	成果が設備・業務に直接反映される委託 ・上記以外	—※	—
グレードⅢ	成果が設備・業務に直接反映されない委託	—	—

※：業務に従事する要員の必要な力量等を含めた「品質管理事項の説明書」を、供給者から提出させる。

管理の段階	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 ◎：主管箇所 ○：関連箇所			実施内容	添付本文 (記載項目)	証拠書類
	当社	供給者	事業本部 原子力 ※1	発電所	供給者			
I	工事計画	基本方針の作成				設計を主管する箇所の長は、設計の基本となる計画を「基本方針」として作成する。	・ 3.6 設工認における調達管理の方法	・ 基本方針
II	調達要求事項作成のための設計					<p>設計を主管する箇所の長は、設計へのインプットとして要求事項を明確にした「実施方針」を作成し、「実施方針」の承認過程で適切性をレビューする。また、設計に関与する組織間のインターフェイスを明確にし、効果的なコミュニケーション及び明確な責任の割当てを実施する。</p> <p>工事を主管する箇所の長は、設計からのアウトプットとして「実施りん議」及び「仕様書」を作成し、「実施りん議」及び「仕様書」の承認過程でレビューするとともに、インプットの要求事項を満たしていることを確実にするために検証を実施する。</p>	・ 3.6 設工認における調達管理の方法	・ 実施方針 ・ 実施りん議 ・ 仕様書
III	調達	仕様書の作成				<p>工事を主管する箇所の長は、承認された「実施りん議」に添付した「仕様書」にて、契約を主管する箇所の長に契約の手続きを依頼する。</p> <p>契約を主管する箇所の長は、登録された供給者（取引先）の中から工事等の要求品質、価格、規模、納（工）期、技術力、実績等に基づき取引先を選定する。</p>	・ 3.6.1 供給者の技術的評価 ・ 3.6.2 供給者の選定 ・ 3.6.3 調達製品の調達管理	・ 実施りん議 ・ 仕様書
IV	設備の設計					<p>工事を主管する箇所の長は、供給者の品質保証システムを審査するために「品質保証計画書」を徴収し、審査・承認する。（ただし、定期的に徴収している場合はこの限りではない。）</p> <p>また、供給者の詳細設計結果を「承認申請図書」として提出させ、「コメント処理表」により審査・承認し、「決定図書」として提出させる。</p>	・ 3.6.3 調達製品の調達管理	・ 品質保証計画書 ・ 承認申請図書 ・ コメント処理表 ・ 決定図書
V	工事及び検査					<p>工事を主管する箇所の長は、調達要求事項を満たしていることを確実にするために、供給者から「作業計画書」、「検査・試験要領書（工場、現地）」等の必要な承認申請図書を提出させ、「技術図書送り状兼異議申立期限日設定依頼表」及び「コメント処理表」を用いて審査・承認する。</p> <p>検査を担当する箇所の長は、「社内検査要領書」を作成し、それに基づき社内検査を実施し、「検査・試験に関する記録」を作成する。また、供給者の検査・試験の結果を立会いまたは記録により確認する。</p> <p>工事を主管する箇所の長は、工事及び検査の結果を「総括報告書」及び「完成図書」として提出させる。</p>	・ 3.6.3 調達製品の調達管理	・ 作業計画書 ・ 検査・試験要領書（工場、現地） ・ 技術図書送り状兼異議申立期限日設定依頼表 ・ コメント処理票 ・ 社内検査要領書 ・ 検査・試験に関する記録 ・ 総括報告書 ・ 完成図書

※1：調達本部を含む。

※2：設計・開発の計画は、保安規定品質保証計画「7.1 業務の計画」に基づく実施方針を兼ねる。

※3：（）表示は、燃料体に係る検査の場合を示す。

別図 1(1/3) 業務フロー（業務区分 I）

管理の段階	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 ◎：主管箇所 ○：関連箇所			実施内容	添付本文 (記載項目)	証拠書類
	当社	供給者	事業本部 原子力部 ※1	発電所	供給者			
I	工事計画	実施方針の作成				設計又は工事を主管する箇所の長は、設計の要求事項を明確にした「実施方針」又は「実施りん議」を作成する。	・3.6 設工認における調達管理の方法	・実施方針 ・実施りん議
II	調達要求事項作成のための設計					-	-	-
III	調達	仕様書の作成				工事を主管する箇所の長は、承認された「実施りん議」に添付した「仕様書」にて、契約を主管する箇所の長に契約の手続きを依頼する。 契約を主管する箇所の長は、登録された供給者（取引先）の中から工事等の要求品質、価格、規模、納（工）期、技術力、実績等に基づき取引先を選定する。	・3.6.1 供給者の技術的評価 ・3.6.2 供給者の選定 ・3.6.3 調達製品の調達管理	・実施りん議 ・仕様書
IV	設備の設計	調達製品の検証	供給者の設計	詳細設計図書		工事を主管する箇所の長は、供給者の品質保証システムを審査するために「品質保証計画書」を徴収し、審査・承認する。（ただし、定期的に徴収している場合はこの限りではない。） また、供給者の詳細設計結果を「承認申請図書」として提出させ、「コメント処理表」により審査・承認し、「決定図書」として提出させる。	・3.6.3 調達製品の調達管理	・品質保証計画書 ・承認申請図書 ・コメント処理表 ・決定図書
V	工事及び検査	調達製品の検証 (工場での検査・試験)	製 作	現地作業関連図書		工事を主管する箇所の長は、調達要求事項を満たしていることを確実にするために、供給者から「作業計画書」、「検査・試験要領書（工場、現地）」等の必要な承認申請図書を提出させ、「技術図書送り状兼異議申立期限日設定依頼表」及び「コメント処理表」を用いて審査・承認する。 検査を担当する箇所の長は、「社内検査要領書」を作成し、それに基づき社内検査を実施し、「検査・試験に関する記録」を作成する。 また、供給者の検査・試験の結果を立会または記録により確認する。 工事を主管する箇所の長は、工事及び検査の結果を「総括報告書」及び「完成図書」として提出させる。	・3.6.3 調達製品の調達管理	・作業計画書 ・検査・試験要領書（工場、現地） ・技術図書送り状兼異議申立期限日設定依頼表 ・コメント処理表 ・社内検査要領書 ・社内検査要領書 ・検査・試験に関する記録 ・総括報告書 ・完成図書

※1：調達本部を含む。

※2：（）表示は、燃料体に係る検査の場合を示す。

別図1(2/3) 業務フロー（業務区分II）

管理の段階	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 ◎：主管箇所 ○：関連箇所			実施内容	添付本文 (記載項目)	証拠書類
	当社	供給者	事業本部 原子力 ※1	発電所	供給者			
I	工事計画	実施方針の作成	◎	◎	—	設計又は工事を主管する箇所の長は、設計の要求事項を明確にした「実施方針」又は「実施りん議」を作成する。	・3.6 設工認における調達管理の方法	・実施方針 ・実施りん議
II	調達要求事項作成のための設計		—	—	—	—	—	—
III	調達	仕様書の作成	◎	◎	○	工事を主管する箇所の長は、承認された「実施りん議」に添付した「仕様書」にて、契約を主管する箇所の長に契約の手続きを依頼する。 契約を主管する箇所の長は、登録された供給者（取引先）の中から工事等の要求品質、価格、規模、納（工）期、技術力、実績等に基づき取引先を選定する。	・3.6.1 供給者の技術的評価 ・3.6.2 供給者の選定 ・3.6.3 調達製品の調達管理	・実施りん議 ・仕様書
IV	設備の設計		—	—	—	—	—	—
V	工事及び検査	調達製品の検証 (受入検査、社内検査)	—	◎	○	工事を主管する箇所の長は、必要に応じ供給者から「検査成績書」等を提出させて確認する。 工事を主管する箇所の長は、受入検査を実施し、「受入検査記録」を作成する。 検査を担当する箇所の長は、「社内検査要領書」を作成し、それに基づき社内検査を実施し、「検査・試験に関する記録」を作成する。	・3.6.3 調達製品の調達管理	・検査成績書 ・受入検査記録 ・社内検査要領書 ・検査・試験に関する記録

※1：調達本部を含む。

別図1(3/3) 業務フロー（業務区分Ⅲ）

技術基準規則ごとの基本設計方針の作成に当たっての基本的な考え方

1. 設置変更許可申請書との整合性を確保する観点から、設置変更許可申請書本文に記載している適合性確認対象設備に関する設置許可基準規則に適合させるための「設備の設計方針」、及び設備と一体となって適合性を担保するための「運用」を基にした詳細設計が必要な設計要求事項を記載する。
2. 技術基準規則の本文及び解釈への適合性を確保する観点で、設置変更許可申請書本文以外で詳細設計が必要な設計要求事項（多様性拡張設備等）がある場合は、その理由を様式－6「各条文の設計の考え方（例）」に明確にした上で記載する。
3. 自主的に設置したものは、原則として記載しない。
4. 基本設計方針は、必要に応じて並び替えることにより、技術基準規則の記載順となるように構成し、箇条書きにする等表現を工夫する。
5. 基本設計方針の作成に当たっては、必要に応じ、以下に示す考え方で作成する。
 - (1) 設置変更許可申請書本文の記載事項のうち、「性能」を記載している設計方針は、技術基準規則への適合性を確保する上で、その「性能」を持たせるために特定できる手段がわかるように記載する。

また、技術基準規則への適合性を確保する観点で、設置変更許可申請書本文に対応した事項以外に必要となる運用を付加する場合も同様の記載を行う。

なお、手段となる「仕様」が要目表で明確な場合は記載しない。
 - (2) 設置変更許可申請書本文の記載事項のうち「運用」は、「基本設計方針」として、運用の継続的改善を阻害しない範囲で必ず遵守しなければならない条件が分かる程度の記載を行うとともに、運用を定める箇所（品質マネジメントシステムの2次文書で定める場合は「保安規定」を記載する。）の呼込みを記載し、必要に応じ、当該施設に関連する実用炉規則別表第二に示す添付書類の中でその運用の詳細を記載する。

また、技術基準規則の本文及び解釈への適合性を確保する観点で、設置変更許可申請書本文に対応した事項以外に必要となる運用を付加する場合も同様の記載を行う。
 - (3) 設置変更許可申請書本文で評価を伴う記載がある場合は、設工認申請（届出）書の添付書類として担保する条件を以下の方法を使い分けることにより記載する。

- a. 評価結果が示されている場合、評価結果を受けて必要となった措置のみを設工認申請（届出）の対象とする。
 - b. 今後評価することが示されている場合、評価する段階（設計又は工事）を明確にし、評価の方法及び条件、並びにその評価結果に応じて取る措置の両方を設計対象とする。
- (4) 各条文のうち、要求事項が該当しない条文については、該当しない旨の理由を記載する。
- (5) 条項号のうち、適用する設備がない要求事項は、「適合するものであることを確認する」という設工認申請（届出）の審査の観点を踏まえ、当該要求事項の対象となる設備を設置しない旨を記載する。
- (6) 技術基準規則の解釈等に示された指針、原子力規制委員会文書、（旧）原子力安全・保安院文書、他省令等の呼び込みがある場合は、以下の要領で記載を行う。
- a. 設置時に適用される要求等、特定の版の使用が求められている場合は、引用する文書名及び版を識別するための情報（施行日等）を記載する。
 - b. 監視試験片の試験方法を示した規格等、条文等で特定の版が示されているが、施設管理等の運用管理の中で評価する時点でエンドースされた最新の版による評価を継続して行う必要がある場合は、保安規定等の運用の担保先を示すとともに、当該文書名及び必要に応じそのコード番号を記載する。
 - c. 解釈等に示された条文番号は、当該文書改正時に変更される可能性があることを考慮し、条文番号は記載せず、条文が特定できる表題で記載する。
 - d. 条件付の民間規格又は設置変更許可申請書の評価結果等を引用する場合は、可能な限りその条件等を文章として反映する。

また、設置変更許可申請書の添付書類を呼び込む場合は、対応する本文のタイトルを呼び込む。

なお、文書名を呼び込む場合においても「技術評価書」の呼び込みは行わない。

設工認における解析管理について

設工認に必要な解析のうち、調達（「3.6 設工認における調達管理の方法」参照）を通じて実施した解析は、「原子力施設における許認可申請等に係る解析業務の品質向上ガイドライン（一般社団法人原子力安全推進協会）」に示される要求事項に、当社の要求事項を加えて策定した「原子力発電所保守業務要綱」及び「原子力発電所請負工事一般仕様書に関する要綱指針」のうち別紙「許認可申請等に係る解析業務に関する特別な調達管理の実施について」により、供給者への設工認申請（届出）に係る解析業務の要求事項を明確にしている。

これに基づき、解析業務を主管する箇所の長は、調達要求事項に解析業務を含む場合、以下のとおり特別な調達管理を実施する。

なお、事業者と供給者の解析業務の流れを別図1に示すとともに、設工認の解析業務の調達の流れを別図2に示す。

また、過去に国に提出した解析関係の委託報告書等でデータ誤りがあった不適合事例とその対策実施状況を別表1(1/2)～(2/2)に示す。

1. 仕様書の作成

解析業務を主管する箇所の長は、解析業務に係る必要な品質保証活動として、通常の調達要求事項に加え、「原子力発電所請負工事一般仕様書に関する要綱指針」の別紙で定めた「許認可申請等に係る解析業務に関する特別な品質管理の実施について」を仕様書で追加要求する。

2. 解析業務の計画

解析業務を主管する箇所の長は、供給者から解析業務を実施する前に下記事項の計画（実施段階、目的、内容、実施体制等）を明確にした解析業務実施計画書を提出させ、仕様書の要求事項を満たしていることを確実にするため検証する。

- ・ 解析の目的
- ・ 実施体制
- ・ 解析及び審査、検証の実施者
- ・ 解析業務の作業手順
- ・ 各作業プロセスの実施時期
- ・ 使用する計算機プログラムとその検証結果※

※：解析業務実施計画書の作成段階で、使用する計算機プログラムの検証が完了していない場合は、計算機プログラムの検証計画を解析業務実施計画書に記載し当社に提出させ、また計算機プログラム検証後にその結果を当社へ提出させる。

- ・解析結果の検証方法
- ・委託報告書の確認
- ・解析業務の変更管理
- ・記録の保管管理

また、解析業務を主管する箇所の長は、供給者の解析業務に変更が生じた場合、及び契約締結後に当社の特別の理由により契約内容等に変更の必要が生じた場合は、「3.6 設工認における調達管理の方法」に基づき必要な手続きを実施する。

3. 解析業務の実施

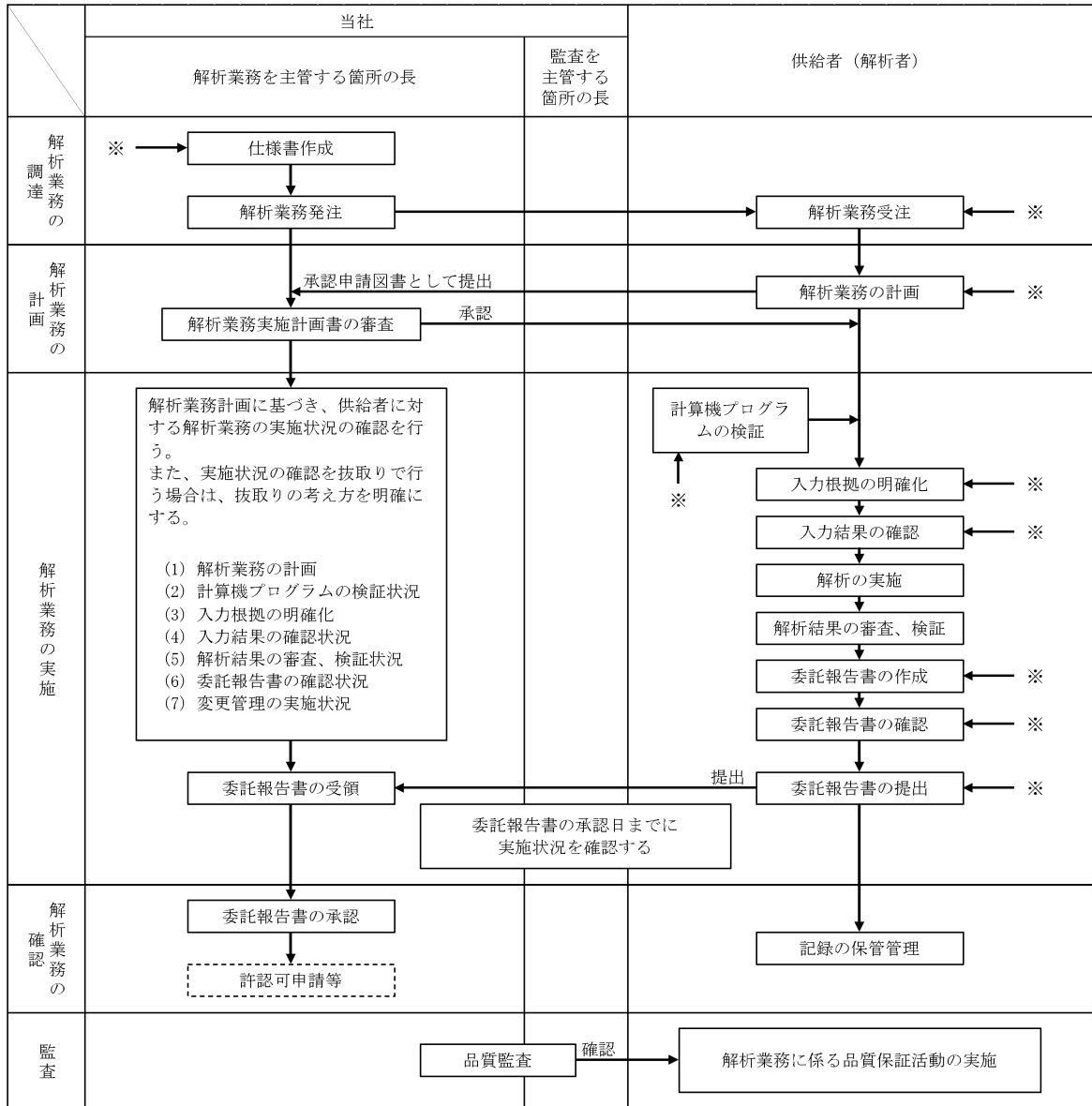
解析業務を主管する箇所の長は、供給者から委託報告書が提出されるまでに解析業務が確実に実施されていることを確認する。

当社の供給者に対する確認は「解析業務実施状況の確認チェックシート」を参考に、確認者を指名し実施する。

具体的な確認の視点を別表2に示す。

4. 委託報告書の確認

解析業務を主管する箇所の長は、供給者から提出された委託報告書が要求事項に適合していること、また供給者が実施した検証済みの解析結果が適切に反映されていることを確認する。



※：解析業務に変更が生じる場合は、各段階においてその変更を反映させる。

別図1 解析業務の流れ

管理の段階	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 ◎：主管箇所 ○：関連箇所			実施内容	添付本文 (記載項目)	証拠書類
	当社	供給者	事業本部 原子力	発電所	供給者			
仕様書の作成	仕様書の作成		◎	-	-	解析業務を主管する箇所の長は、「仕様書」を作成し、解析業務に係る要求事項を明確にした。	<ul style="list-style-type: none"> 3.6.1 供給者の技術的評価 3.6.2 供給者の選定 3.6.3 調達製品の調達管理 	・(委託・工事)仕様書
解析業務の計画	解析業務実施計画書の審査、承認	解析業務実施計画書の作成、確認	◎	-	○	解析業務を主管する箇所の長は、供給者から提出された「解析業務実施計画書」で、計画（解析業務の作業手順/使用する計算機プログラムとその検証結果/解析業務の実施体制/解析結果の検証/委託報告書の確認/解析業務の変更管理/記録の保管管理）が明確にされていることを確認した。	<ul style="list-style-type: none"> 3.6.3 調達製品の調達管理 	・解析業務実施計画書（供給者提出）
解析業務の実施	解析実施状況の確認	解析業務の実施	◎	-	○	解析業務を主管する箇所の長は、「解析業務実施状況の確認チェックシート」を用いて、実施状況（解析業務の計画状況/計算機プログラムの検証状況/入力根拠の明確化状況/入力結果の確認状況/解析結果の検証状況/委託報告書の確認状況/解析業務の変更管理状況）について確認した。	<ul style="list-style-type: none"> 3.6.3 調達製品の調達管理 	・解析業務実施状況の確認チェックシート
委託報告書の確認	委託報告書の承認	委託報告書の作成、確認	◎	-	○	解析業務を主管する箇所の長は、供給者から提出された「委託報告書」で、供給者が解析業務の計画に基づき適切に解析業務を実施したことを確認した。	<ul style="list-style-type: none"> 3.6.3 調達製品の調達管理 	・委託報告書（供給者提出）

別図2 本工事に係る設計・調達の流れ（解析）

別表1(1/2) 国に提出した解析関係の委託報告書等でデータ誤りがあった
不適合事例とその対策実施状況

No.	不適合事象とその対策	
1	報告年月	平成 22 年 3 月
	件 名	美浜 2, 3 号機耐震バックチェック中間報告書（追補版）の応力評価値誤りについて
	事 象	平成 21 年 3 月 31 日付け*で国等へ提出した「美浜発電所『発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針』の改訂に伴う耐震安全性評価結果中間報告書（追補版）」において、美浜 2 号機及び美浜 3 号機の一次冷却材管の応力評価値に誤りが確認された。 原因は、エクセルを用いた簡易評価を行う際、「地震応力」と「地震以外の応力」を取り違えて入力してしまったことにより発生したものであった。 ※：本事象は「原子力施設における許認可申請等に係る解析業務の品質向上ガイドライン（一般社団法人原子力安全推進協会）」（以下「解析ガイドライン」という。）の制定以前に発生した。
対策実施状況	対策として、チェックシートの改善、入力フォーム（エクセル）の色分けによる識別及び注意喚起を行った。 また、解析担当者（原解析者）以外の者による、入出力データのダブルチェックの実施を「原子力発電所請負工事一般仕様書」にて調達要求している。	
2	報告年月	平成 23 年 9 月
	件 名	高浜 3, 4 号機耐震安全性評価報告書の再点検結果の追加報告について
	事 象	原子力安全・保安院文書「九州電力株式会社玄海原子力発電所第 3 号機の原子炉建屋及び原子炉補助建屋の耐震安全性評価における入力データの誤りを踏まえた対応について（指示）」（平成 23 年 7 月 22 日）を受け、指示があった九州電力と同じ調達先へ発注した原子炉建屋・原子炉補助建屋の入力データに加え、それ以外の調達先へ発注した原子炉建屋・原子炉補助建屋の入力データについても自主的に調査を実施した結果、平成 19 年度に実施した高浜 3, 4 号機の原子炉建屋の耐震安全性評価の解析において、3 箇所に入力データ誤りがあることが確認された。 原因は、解析を実施した平成 19 年当時*は解析担当者自身が入力データを確認することになっており、客観的な視点で誤入力をチェックできる体制になっていなかったことによるものであった。 ※：本解析は解析ガイドラインの制定以前に実施していた。
対策実施状況	解析業務に係る品質管理の充実を図るため、平成 23 年 3 月 8 日に「原子力発電所保守業務要綱指針」及び「原子力発電所請負工事一般仕様書に関する要綱指針」を改正して解析ガイドラインを反映し、平成 23 年 4 月 8 日に施行して以下のとおり実施している。 ・解析担当者（原解析者）以外の者による、入出力データのダブルチェックの実施を、「原子力発電所請負工事一般仕様書」にて調達要求している。 ・「原子力発電所保守業務要綱指針」に基づき、許認可申請等に係る解析業務を調達する場合、「原子力発電所請負工事一般仕様書」の別紙「許認可申請等に係る解析業務に関する特別な品質管理の実施について」に基づく特別な品質管理を実施する旨を調達文書へ明記することにより、調達要求事項の明確化を図っている。 ・「原子力発電所保守業務要綱指針」に基づき、当社は契約の都度、調達先に対して「原子力発電所保守業務要綱指針」の別紙に基づく業務の実施状況の確認を行っている。 ・上記の事象を受け、更なる改善として、建屋の設工認申請（届出）に係る解析業務については、当社による解析結果の全数チェックを自主的に実施している。	

別表2 解析業務を実施する供給者に対する確認の視点

No.	検証項目	当社の供給者に対する確認の視点
1	解析業務の計画	<ul style="list-style-type: none"> ・解析業務に係る必要な力量が明確にされ、また従事する要員（原解析者・審査者・検証者）が必要な力量を有していること。 ・解析業務を調達する場合、解析業務に係る必要な品質保証活動を仕様書、文書等で供給者に要求していること。
2	計算機プログラムの検証	<ul style="list-style-type: none"> ・計算機プログラムは、適正なものであることを事前に検証し、リストへ登録していること。 ・バージョンアップがある場合は、その都度検証を行い、リストへ登録していること。 ・リストには、検証された計算機プログラム名称及びバージョンを明記していること。
3	入力根拠の明確化	<ul style="list-style-type: none"> ・解析業務実施計画書に基づき解析ごとに入力根拠を明確にしていること。
4	入力結果の確認	<ul style="list-style-type: none"> ・計算機プログラムへの入力データに間違いがないことを確認していること。 ・エコーバック以外の方法で入力データを検証している場合は、入力桁数についても確認していること。
5	解析結果の検証	<ul style="list-style-type: none"> ・解析結果に問題がないことを、原解析者以外の者が検証していること。
6	委託報告書の確認	<ul style="list-style-type: none"> ・計算機プログラムを用いた解析結果、又は汎用表計算ソフトウェアを用いた計算、若しくは手計算による解析・計算結果を、当社の指定する書式に加工及び編集して、委託報告書としてまとめていること。 ・作成された委託報告書が、解析業務実施計画書の内容を満足していることを確認していること。
7	解析業務の変更管理	<ul style="list-style-type: none"> ・解析業務に変更が生じた場合は、変更内容を文書化し、解析業務の各段階（解析業務の調達、計画及び実施）においてその変更を反映していること。

当社における設計管理・調達管理について

1. 供給者の技術的評価

契約を主管する箇所の長は、供給者（以下「取引先」という。）が要求事項に従って調達製品等を供給する能力を判断の根拠として、取引先の評価、登録及び再評価を「原子力部門における調達管理通達」に基づき実施する。

また、設工認については、取引先の評価を実施し、取引先の調達製品を供給する能力に問題はないことを確認しており、必要に応じて監査を実施している。

1.1 取引先の評価

契約を主管する箇所の長は、取引希望先に対して、契約前に信頼性、技術力、実績及び品質マネジメントシステム体制等について調査及び評価を行うものとする。

なお、評価基準については、設備重要度等に応じて定めることができる。

1.2 取引先の登録

取引先登録とは、評価の結果、取引先として認定することをいう。ただし、調達の都度、評価を行う場合（以下「都度評価」という。）は、取引先登録を省略することができる。

1.3 取引先の再評価

契約を主管する箇所の長は、登録取引先及び都度評価した取引先について、継続取引を行う場合には、経営状態、発注実績及び品質マネジメントシステム体制並びにその状況等についての再評価を定期的又は都度行い、継続取引の可否等を検討する。

なお、再評価基準については、設備重要度等に応じて定めることができる。

別表1 取引先に係るグレード分け

グレードの区分	対 象
第1種取引先	重要度分類Aクラス又はBクラスの機器施工会社、機器製作会社（メーカー）、機器の運転等業務委託会社
第2種取引先	上記以外の原子炉施設施工会社（土木建築工事施工会社を含む。）、機器製作会社（メーカー）、機器の運転等業務委託会社、第1種取引先又は第2種取引先の代理店
第3種取引先	原子炉施設関連の汎用（市販）品購入先、原子炉施設以外の施工・業務委託会社

2. 仕様書作成のための設計について

設計、工事を主管する箇所の長及び検査を担当する箇所の長は、「施設管理通達」、「設計・開発通達」及び「原子力部門における調達管理通達」に基づき、添付1「当社におけるグレード分けの考え方」の「別表1(1/2)」に示すAクラス、Bクラス及びCクラス並びに「別表1(2/2)」に示すSA常設のうち、保安規定品質マネジメントシステム計画「7.3 設計開発」を適用する場合の仕様書作成のための設計を、設計・調達の管理の各段階（添付1「当社におけるグレード分けの考え方」の「別表2」に示す管理の段階Ⅱ、Ⅳ及びⅤ）において、管理を実施する。

なお、仕様書作成のための設計の流れを別図1(1/2)～(2/2)に示すとともに、仕様書作成のための設計に関する活動内容を以下に示す。

2.1 設計・開発の管理

2.1.1 設計・開発の計画

設計を主管する箇所の長は、以下の事項を明確にした設計・開発の計画を策定する。

- (1) 設計・開発の段階（インプット、アウトプット、検証及び妥当性確認）
- (2) 設計・開発の各段階に適したレビュー、検証及び妥当性確認
- (3) 設計・開発に関する責任及び権限

2.1.2 設計・開発へのインプット

設計を主管する箇所の長は、設計・開発へのインプットとして、以下の要求事項を明確にした実施方針等を作成する。

- (1) 機能及び性能に関する要求事項
- (2) 適用される法令・規制要求事項
- (3) 適用可能な場合には、以前の類似した設計から得られた情報
- (4) 設計・開発に不可欠なその他の要求事項

2.1.3 インプット作成段階のレビュー

設計を主管する箇所の長は、実施方針等の承認過程で、実施方針等の適切性をレビューする。

2.1.4 アウトプットの作成

設計を主管する箇所の長は、アウトプットとして仕様書を作成する。

アウトプットは、調達管理に用いられることから、「原子力部門における調達管理通達」の要求事項も満たすように作成する。

2.1.5 アウトプット作成段階のレビュー及び検証

設計を主管する箇所の長は、仕様書の承認過程で、仕様書が「原子力部門における調達管理通達」の要求事項を満たすように作成していることを確認するためにレビューするとともに、仕様書がインプットの要求事項を満たしていることを確実にするために対比して検証する。

インプット及びアウトプットのレビュー及び検証の結果の記録並びに必要な処置があればその記録を維持する。

なお、レビューへの参加者には、工事範囲がまたがる組織の長及び当該設計・開発に係る専門家を含め、必要に応じ、レビュー会議を開催する。

また、検証は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る。

2.1.6 設計・開発の検証（設備の設計段階）

設計又は工事を主管する箇所の長は、設計図書及び検査・試験要領書の審査・承認の段階で、調達要求事項を変更する必要がある場合、「原子力発電所保修業務要綱」等に基づき変更手続きを行う。

2.1.7 設計・開発の妥当性確認

工事を主管する箇所の長又は検査を担当する箇所の長は、工事段階で実施する検査・試験の結果により、設計・開発の妥当性を確認する。

2.2 設計・開発の変更管理

設計を主管する箇所の長は、設計・開発の変更を要する場合、以下に従って手続きを実施する。

(1) 次の設計・開発の変更を明確にし、記録を維持する。

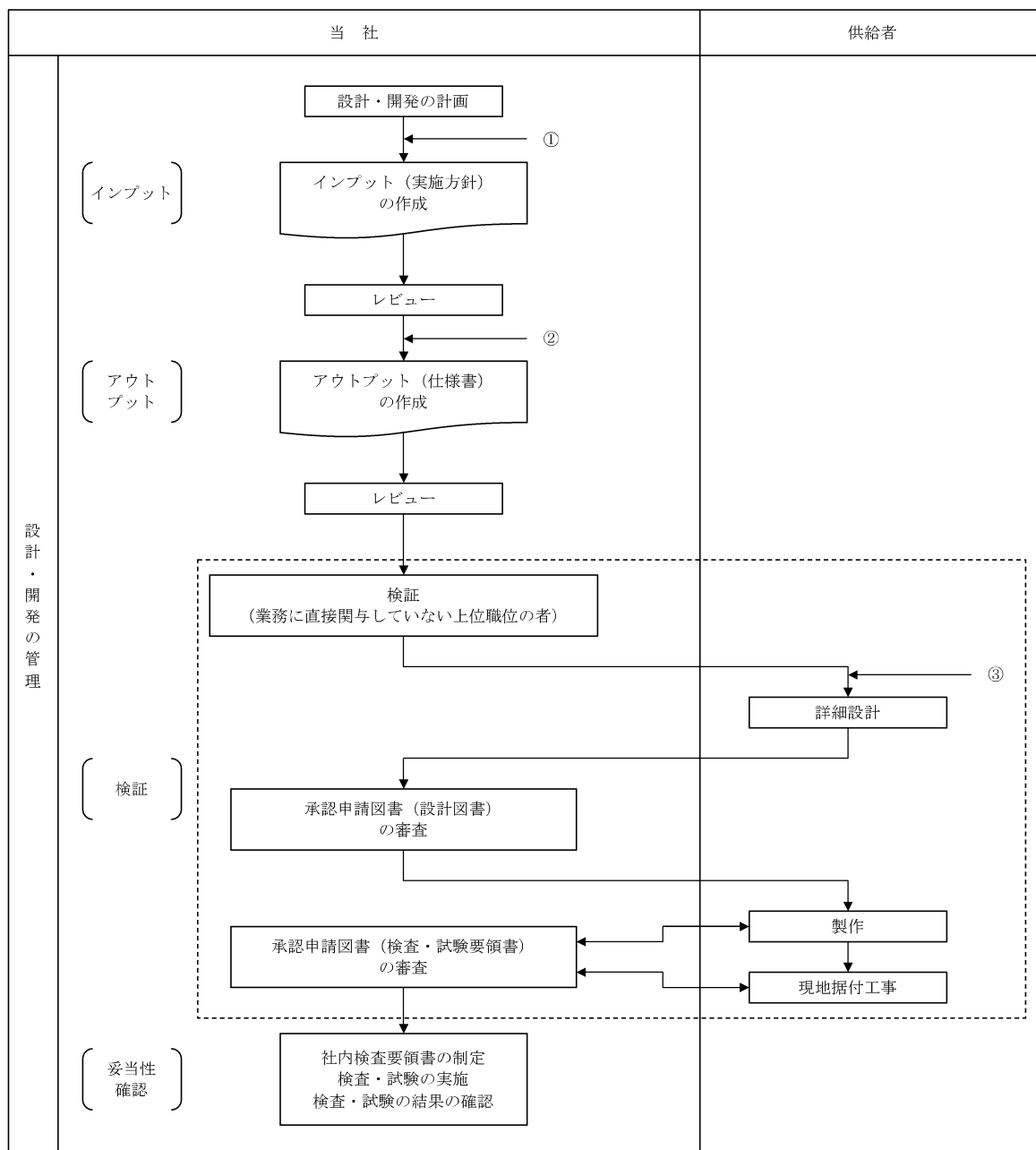
a. 仕様書の変更

b. 承認申請図書確認以降の調達先での内容変更

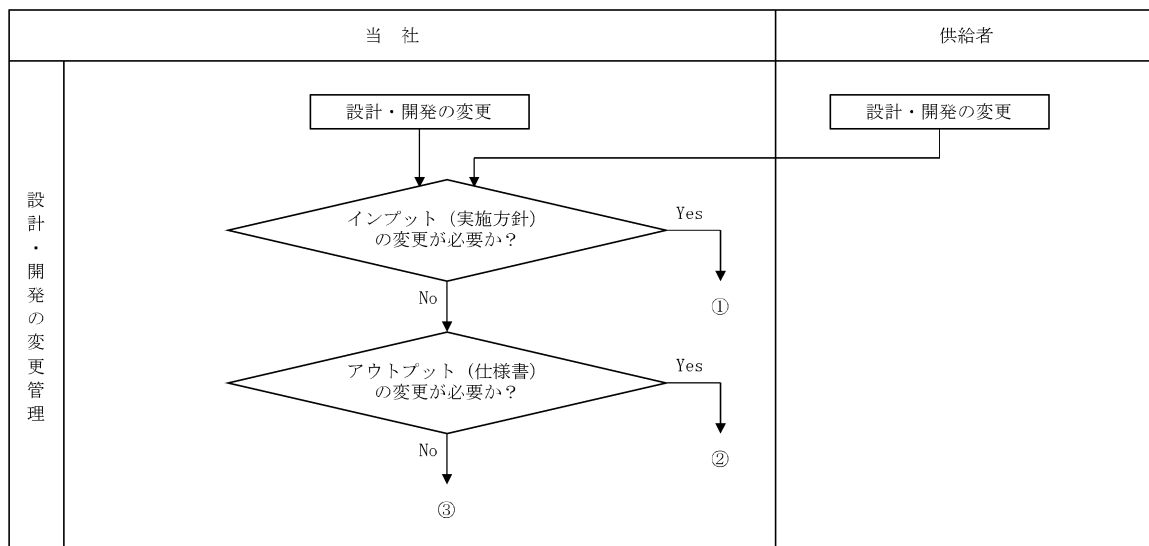
(2) (1)の変更に対し、レビュー、検証及び妥当性確認を適切に行い、その変更を実施す

る前に承認する。

- (3) レビューには、その変更が、原子炉施設を構成する要素及び関係する原子炉施設に及ぼす影響の評価を含める。
- (4) 変更のレビューの結果の記録及び必要な処置があればその記録を維持する。



別図1(1/2) 設計・開発業務の流れ



別図1(2/2) 設計・開発業務の流れ

資料 9 - 2 本設工認に係る設計の実績、工事及び検査の計画

目 次

	頁
1. 概要	T1-添9-2-1
2. 基本方針	T1-添9-2-1
3. 設計及び工事に係るプロセスとその実績又は計画	T1-添9-2-1

1. 概要

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

2. 基本方針

高浜発電所第1号機における設計に係るプロセスとその実績について、「設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書」に示した設計の段階ごとに、組織内外の関係、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、組織内外の関係、進捗実績及び具体的な活動計画について説明する。

適合性確認対象設備ごとの調達に係る管理のグレードと実績について説明する。

3. 設計及び工事に係るプロセスとその実績又は計画

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

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

本設工認に係る設計の実績、工事及び検査の計画 (1/2)

各段階	プロセス (設計対象) 実績 : 3.3.1~3.3.3(5) 計画 : 3.4.1~3.7.2	組織内外の相互関係 ◎ : 主担当 ○ : 関連			インプット	アウトプット	他の記録類	
		原子力 事業本部	発電所	供給者				
3.3.1	適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化	◎	-	-	設置(変更)許可、技術基準規則、設置許可基準規則	-	業務決定文書:高浜1,2号機減容バーナブル ポイズンの気中保管に係る基本方針について	
3.3.2	各条文の対応に必要な適合性確認対象設備の選定	◎	-	-	設置(変更)許可、技術基準規則、設置許可基準規則	様式-2		
3.3.3(1)	基本設計方針の作成(設計1)	◎	-	-	様式-2、技術基準規則	様式-3、4		
					様式-2、4、技術基準規則、実用炉規則別表第二	様式-5		
					設置(変更)許可、技術基準規則、実用炉規則別表第二、設置許可基準規則	様式-6、7		
3.3.3(2)	適合性確認対象設備の各条文への適合性を確保するための設計(設計2)	◎	-	-	様式-5、7(基本設計方針)	様式-8	設計のレビュー・検証の記録(設計の段階)	
設 計	資料2 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 固体状の放射性廃棄物の運搬用容器に関する設計		◎	-	○	設備図書、既工認、委託報告書	設計資料(要目表、設備別記載事項の設定根拠に関する説明書)	
	資料3 安全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 健全性に係る設計		◎	-	○	設備図書、既工認	設計資料(安全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)	
	資料4 耐震性に関する説明書 地震による損傷防止に関する設計		◎	-	○	設備図書、既工認、委託報告書	設計資料(耐震性に関する説明書)	
	資料5 強度に関する説明書 材料及び構造に係る設計		◎	-	○	設備図書、既工認、委託報告書	設計資料(強度に関する説明書)	解析業務計画書、解析業務報告書、解析チェックシート
	資料6 固体廃棄物処理設備における放射性物質の散逸防止に関する説明書 放射性物質の散逸防止に係る設計		◎	-	○	設備図書、既工認、委託報告書	設計資料(固体廃棄物処理設備における放射性物質の散逸防止に関する説明書)	
	資料7 放射性廃棄物運搬用容器の放射線遮蔽材の放射線の遮蔽及び熱除去についての計算書 放射線遮蔽材の放射線の遮蔽及び熱除去に係る設計		◎	-	○	設備図書、既工認、委託報告書	設計資料(放射性廃棄物運搬用容器の放射線遮蔽材の放射線の遮蔽及び熱除去についての計算書、機器の配置を明示した図面及び構造図)	解析業務計画書、解析業務報告書、解析チェックシート
	資料8 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 生体遮蔽装置の放射線の遮蔽及び熱除去に係る設計		◎	-	○	設備図書、既工認、委託報告書	設計資料(生体遮蔽装置の放射線遮蔽材の放射線の遮蔽及び熱除去についての計算書)	解析業務計画書、解析業務報告書、解析チェックシート

本設工認に係る設計の実績、工事及び検査の計画 (2/2)

各段階	プロセス (設計対象) 実績 : 3.3.1~3.3.3(5) 計画 : 3.4.1~3.7.2	組織内外の相互関係 ◎ : 主担当 ○ : 関連			インプット	アウトプット	他の記録類
		原子力 事業本部	発電所	供給者			
設 計	3.3.3(3)	設計のアウトプットに対する検証	◎	◎	—	様式-2~8	設計のレビュー・検証の記録 (設計の段階)
	3.3.3(4)	設工認申請 (届出) 書の作成	◎	—	—	設計-1、2	設工認申請書案 設工認申請書品質チェックシート
	3.3.3(5)	設工認申請 (届出) 書の承認	◎	—	—	設工認申請書案	設工認申請書 原子力発電安全委員会議事録
工 事 及 び 検 査	3.4.1	設工認に基づく具体的な設備の設計の実施 (設計3)	—	◎	○	設計資料	様式-8、仕様書 設計のレビュー・検証の記録 (工事の段階)
	3.4.2	具体的な設備の設計に基づく工事の実施	○	◎	○	仕様書	工事記録
	3.5.2	使用前事業者検査の計画	—	◎	○	様式-8 (中欄)	様式-8 (右欄)、使用前事業者検査工程表 (計画)
	3.5.3	検査計画の管理	—	◎	○	使用前事業者検査工程表 (計画)	使用前事業者検査工程表 (実績)
	3.5.5	使用前事業者検査の実施	—	◎	○	使用前事業者検査実施計画、様式-8 検査要領書	検査要領書 検査記録
3.7.2	識別管理及びトレーサビリティ	—	◎	○	—	検査記録	

適合性確認対象設備ごとの調達に係る管理のグレード及び実績（設備関係）

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 計保 画安 -規 7定 ・品 3質 マ 設 計 開 発 」 の 適 用 シ ス テ ム	該当する業務区分※			備 考
					A、B クラス	C クラス	SA 常設	SA可搬			業務 区分 I	業務 区分 II	業務 区分 III	
工事等 含む	購入 のみ													
放射性 廃棄物 の 廃 棄 施 設	は 貯 蔵 設 備 又 は 処 理 設 備 又	廃棄物貯蔵庫	B蒸気発生器保管庫(1・2・3・4号機共用)		既設設備であり、当時の調達管理に基づき実施している。									
			外部遮蔽壁保管庫(1・2・3・4号機共用)		既設設備であり、当時の調達管理に基づき実施している。									
		固体状の放射性廃棄物の運搬用容器	減容バーナブルポイズン運搬用容器(1・2号機共用)		—	○	—	—	—	—	—	○	—	
放射 線 管 理 施 設	生 体 遮 蔽 装 置	生体遮蔽装置	補助遮蔽	B蒸気発生器保管庫(1・2・3・4号機共用)	既設設備であり、当時の調達管理に基づき実施している。									
			補助遮蔽	外部遮蔽壁保管庫(1・2・3・4号機共用)	既設設備であり、当時の調達管理に基づき実施している。									
原 子 の 施 設 の 発 電 属 下	火 災 防 護 設 備	物 火 災 画 及 災 構 造 火 域 構 造 区 画	—		外部遮蔽壁保管庫(1・2・3・4号機共用)					既設設備であり、当時の調達管理に基づき実施している。				

※：「業務区分Ⅰ～Ⅲ」とは添付1「当社におけるグレード分けの考え方」の「1.2(1)～(3)」をいう。

(2) 添 付 図 面

目 次

<放射性廃棄物の廃棄施設>

- ・放射性廃棄物の廃棄施設に係る機器の配置を明示した図面
(気体、液体又は固体廃棄物貯蔵設備)

屋外

【第1-1-1図】

- ・放射性廃棄物の廃棄施設に係る機器の配置を明示した図面
(気体、液体又は固体廃棄物貯蔵設備)

B蒸気発生器保管庫

【第1-1-2図】

- ・放射性廃棄物の廃棄施設の構造図
(気体、液体又は固体廃棄物貯蔵設備)

B蒸気発生器保管庫(1・2・3・4号機共用)

【※「B蒸気発生器保管庫(1・2・3・4号機共用)」は、平成6年11月29日付け6資庁第12896号にて認可された工事計画の添付図面第2図「蒸気発生器保管庫平面図」及び第3図「蒸気発生器保管庫断面図」による。】

- ・放射性廃棄物の廃棄施設の構造図
(気体、液体又は固体廃棄物貯蔵設備)

外部遮蔽壁保管庫(1・2・3・4号機共用)

【※「外部遮蔽壁保管庫(1・2・3・4号機共用)」は、平成28年6月10日付け原規規発第1606104号にて認可された工事計画の添付図面第5-2-1図「放射性廃棄物の廃棄施設の構造図(気体、液体又は固体廃棄物貯蔵設備)外部遮蔽壁保管庫」による。】

- ・放射性廃棄物の廃棄施設の構造図
(気体、液体又は固体廃棄物処理設備)

減容バーナブルポイズン運搬用容器

【第1-2-1図】

- ・【第1-2-1図】の補足

<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

(生体遮蔽装置)

屋外(1/2)

【第2-1-1図】

- ・放射線管理施設に係る機器の配置を明示した図面

(生体遮蔽装置)

屋外(2/2)

【第2-1-2図】

- ・放射線管理施設の構造図

(生体遮蔽装置)

B蒸気発生器保管庫(1・2・3・4号機共用)

【※「B蒸気発生器保管庫(1・2・3・4号機共用)」は、平成6年11月29日付け6資庁第12896号にて認可された工事計画の添付図面第2図「蒸気発生器保管庫平面図」及び第3図「蒸気発生器保管庫断面図」による。】

- ・放射線管理施設の構造図

(生体遮蔽装置)

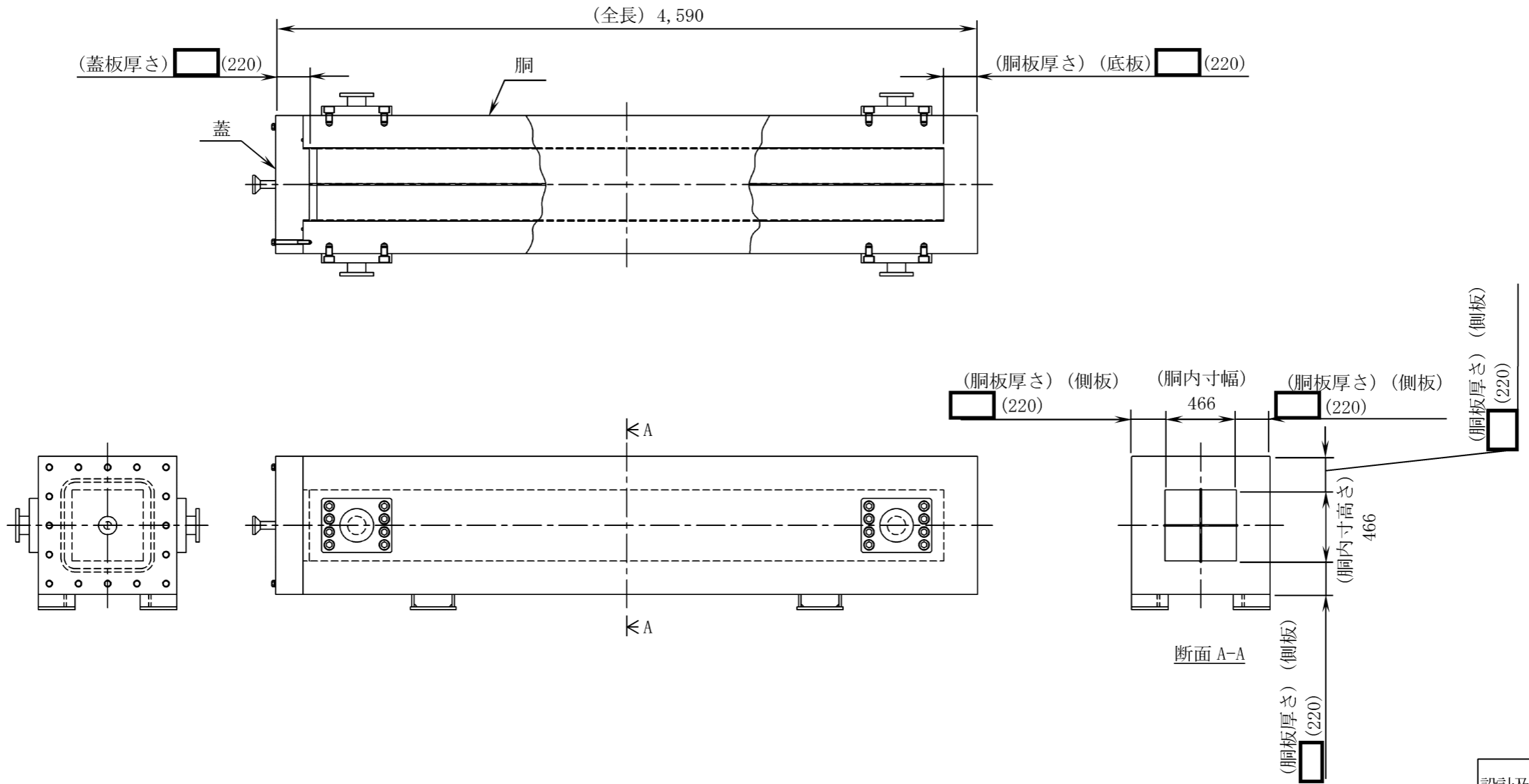
外部遮蔽壁保管庫(1・2・3・4号機共用)

【※「外部遮蔽壁保管庫(1・2・3・4号機共用)」は、平成28年6月10日付け原規規発第1606104号にて認可された工事計画の添付図面第6-3-22図「放射線管理施設の構造図(生体遮蔽装置)外部遮蔽壁保管庫」による。】

設計及び工事計画認可申請	第1-1-1図
高 浜 発 電 所 第 1 号 機	
放射性廃棄物の廃棄施設に係る 機器の配置を明示した図面 (気体、液体又は固体廃棄物貯蔵設備) 屋外	
関 西 電 力 株 式 会 社	

設計及び工事計画認可申請	第1-1-2図
高 浜 発 電 所 第 1 号 機	
放射性廃棄物の廃棄施設に係る 機器の配置を明示した図面 (気体、液体又は固体廃棄物貯蔵設備) B 蒸気発生器保管庫	
関 西 電 力 株 式 会 社	

主要目表			
運搬用容器	種類	—	横置角柱形
	最高使用温度	℃	60
	材料	—	SS400
	個数	—	14
放射線遮蔽材	種類	—	ガンマ線遮蔽材
	冷却方法	—	自然冷却
	材料	—	SS400



※1・2号機共用 (単位: mm)

設計及び工事計画認可申請	第1-2-1図
高浜発電所第1号機	
放射性廃棄物の廃棄施設の構造図 (気体、液体又は固体廃棄物処理設備) 減容バーナブルポイズン運搬用容器	
関西電力株式会社	

第1-2-1図「放射性廃棄物の廃棄施設の構造図（気体、液体又は固体廃棄物処理設備）減容バーナブルポイズン運搬用容器」の補足

(1) 減容バーナブルポイズン運搬用容器の寸法許容範囲

工事計画書記載の減容バーナブルポイズン運搬用容器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		
減容バーナブルポイズン運搬用容器	全長		4,590		第1-2-1図	
	胴内寸幅		466			
	胴内寸高さ		466			
	胴板 厚さ		側板			220
	底板		220			
蓋板厚さ	220					

(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	
減容バーナブルポイズン運搬用容器	全長	公称値	メーカー基準	
	胴内寸幅	公称値		
	胴内寸高さ	公称値		
	胴板 厚さ	側板		公称値
		底板		公称値
	蓋板厚さ	公称値		

設計及び工事計画認可申請	第2-1-1図
高 浜 発 電 所 第 1 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) 屋外(1/2)	
関 西 電 力 株 式 会 社	

設計及び工事計画認可申請	第2-1-2図
高 浜 発 電 所 第 1 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) 屋外(2/2)	
関 西 電 力 株 式 会 社	