

設計及び工事計画変更認可申請書
(伊方発電所第3号機の工事の計画の変更)

原子力発 第22158号
令和4年 6月30日

原子力規制委員会 殿

住所 香川県高松市丸の内2番5号
氏名 四国電力株式会社

取締役社長 長井 啓介
社長執行役員

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2項の規定により別紙のとおり設計及び工事の計画の変更の認可を受けた
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。

伊方発電所第3号機

設計及び工事計画変更認可申請書

本 文

添付書類

令和4年 6月

四国電力株式会社

本設計及び工事計画変更認可申請書は、「伊方発電所第3号機 設計及び工事計画認可申請書 本文 添付書類」（令和3年7月7日付け原規規発第2107076号にて認可）
についての変更認可申請である。

目 次

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

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	四国電力株式会社
住	所	香川県高松市丸の内2番5号
代表者の氏名		取締役社長 社長執行役員 長井 啓介

Ⅱ. 工事計画

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	伊方発電所
所 在 地	愛媛県西宇和郡伊方町

2 発電用原子炉施設の出力及び周波数

出 力	2,022,000kW	
第1号機	566,000kW	
第2号機	566,000kW	
第3号機	890,000kW	(今回申請分)
周波数	60Hz	

申請範囲目次（設計及び工事の計画の変更に該当するものに限る）

その他発電用原子炉の附属施設

- 4 火災防護設備
 - 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

その他発電用原子炉の附属施設

4 火災防護設備

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

本設計及び工事計画における「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」の適用条文に係る範囲に限る。

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位置、構造及び設備の基準に関する規則」、「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」及びこれらの解釈並びに「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日原子力規制委員会）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> <ol style="list-style-type: none"> 火災防護設備の基本設計方針においては、設置許可基準規則第2条第2項第11号に規定される「重大事故等対処施設」は、設置許可基準規則第2条第2項第12号に規定される「特定重大事故等対処施設」を含まないものとする。 火災防護設備の基本設計方針においては、設置許可基準規則第2条第2項第14号に規定される「重大事故等対処設備」は、設置許可基準規則第2条第2項第12号に規定される「特定重大事故等対処施設」を構成するものを含まないものとする。 	<p>用語の定義は「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」、「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」及びこれらの解釈並びに「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日原子力規制委員会）（以下「火災防護審査基準」という。）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> <ol style="list-style-type: none"> 火災防護設備の基本設計方針においては、設置許可基準規則第2条第2項第11号に規定される「重大事故等対処施設」は、設置許可基準規則第2条第2項第12号に規定される「特定重大事故等対処施設」を含まないものとする。 火災防護設備の基本設計方針においては、設置許可基準規則第2条第2項第14号に規定される「重大事故等対処設備」は、設置許可基準規則第2条第2項第12号に規定される「特定重大事故等対処施設」を構成するものを含まないものとする。
<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は除く。）、5. 設備に対する要求（5.8 ガスタービンの設計条件を除く。）、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>第1章 共通項目</p> <p style="text-align: center;">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>1.1 設計基準対象施設及び重大事故等対処施設</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の貯蔵等の機器等とする。</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次冷却系統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>放射性物質の貯蔵等の機器等は、発電用原子炉施設において火災が発生した場合に、放</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>1.1 設計基準対象施設及び重大事故等対処施設</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の貯蔵等の機器等とする。</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次冷却系統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>放射性物質の貯蔵等の機器等は、発電用原子炉施設において火災が発生した場合に、放</p>

変 更 前	変 更 後
<p>放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を確保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、防火ダンパ及び耐火ボードを含む。）により他の区域と分離する。</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。</p> <p>火災区画は、建屋内及び屋外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、必要な運用管理を含む火災防護対策を講じることを保安規定に定め、可搬型重大事故等対処設備、多様性拡張設備その他の発電用原子炉施設は、設備等に応じた火災防護対策を講じることを保安規定に定め、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又はアセチレン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、堰又は油回収装置によって、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、壁の設置又は隔離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</p>	<p>放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を確保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、防火ダンパ及び耐火ボードを含む。）により他の区域と分離する。</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。</p> <p>火災区画は、建屋内及び屋外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、必要な運用管理を含む火災防護対策を講じることを保安規定に定め、可搬型重大事故等対処設備、多様性拡張設備その他の発電用原子炉施設は、設備等に応じた火災防護対策を講じることを保安規定に定め、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又はアセチレン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、堰又は油回収装置によって、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、壁の設置又は隔離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</p>

変 更 前	変 更 後
<p>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及び体積制御タンク（関連する配管、弁を含む。）は、溶接構造、ベローズ及び金属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及び体積制御タンク（関連する配管、弁を含む。）及び水素ガスポンペ並びにアセチレンを内包する設備であるアセチレンポンペを設置する火災区域は、空調機器による機械換気を行い、水素及びアセチレン濃度を燃焼限界濃度未満とするよう設計する。空調機器については、単一故障を想定し、多重化又は可搬型の空調機器を配備する設計とする。</p> <p>水素ガスポンペ及びアセチレンポンペは、運転上必要な量のみを使用する設備ごとに貯蔵する設計とする。また、通常時はポンペ元弁を閉弁とする運用とし、管理する。</p> <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こととし、管理する。</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し可燃性の蒸気が滞留するおそれがある場合は、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し、管理する。</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、設備を金属製の本体内に収納する等、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イグナイタは通常時に高温とし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>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及び体積制御タンク（関連する配管、弁を含む。）は、溶接構造、ベローズ及び金属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及び体積制御タンク（関連する配管、弁を含む。）及び水素ガスポンペ並びにアセチレンを内包する設備であるアセチレンポンペを設置する火災区域は、空調機器による機械換気を行い、水素及びアセチレン濃度を燃焼限界濃度未満とするよう設計する。空調機器については、単一故障を想定し、多重化又は可搬型の空調機器を配備する設計とする。</p> <p>水素ガスポンペ及びアセチレンポンペは、運転上必要な量のみを使用する設備ごとに貯蔵する設計とする。また、通常時はポンペ元弁を閉弁とする運用とし、管理する。</p> <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こととし、管理する。</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し可燃性の蒸気が滞留するおそれがある場合は、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し、管理する。</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、設備を金属製の本体内に収納する等、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イグナイタは通常時に高温とし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>

変 更 前	変 更 後
<p>安全補機開閉器室は、電源供給のみに使用する運用とし、管理する。</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、放射線分解等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>重大事故等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、蓄積防止策を行う設計とする。</p> <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し、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、「不燃材料を定める件」(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、「不燃材料を定める件」(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若しく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又は消防法に基づく防災物品若しく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</p>	<p>安全補機開閉器室は、電源供給のみに使用する運用とし、管理する。</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、放射線分解等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>重大事故等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、蓄積防止策を行う設計とする。</p> <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し、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、「不燃材料を定める件」(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、「不燃材料を定める件」(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若しく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又は消防法に基づく防災物品若しく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</p>

変 更 前	変 更 後
<p>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ことから、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>火災防護上重要な機器及び重大事故等対処施設に使用するケーブルは、原則、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、核計装ケーブル、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のように実証試験により延焼性などが確認できないケーブルは、難燃ケーブルと同等以上の性能を有する設計とするか、難燃ケーブルと同等以上の性能を有するケーブル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>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、「繊維製品の燃焼性試験方法」(JIS L 1091)又は日本空気清浄協会「空気清浄装置用ろ材燃焼性試験方法指針」(JACA No.11A)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」(平成 25 年 6 月 19 日原子力規制委員会)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」(平成 25 年 6 月 19 日原子力規制委員会)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、防火帯による防護等により、火災発生防止を講じる設計とし、竜巻(風(台風)を含む。)から、竜巻防護対策設備の設置、固縛及び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等により、火災の発生防止を講じる設計とする。</p> <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</p>	<p>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ことから、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>火災防護上重要な機器及び重大事故等対処施設に使用するケーブルは、原則、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、核計装ケーブル、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のように実証試験により延焼性などが確認できないケーブルは、難燃ケーブルと同等以上の性能を有する設計とするか、難燃ケーブルと同等以上の性能を有するケーブル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>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、「繊維製品の燃焼性試験方法」(JIS L 1091)又は日本空気清浄協会「空気清浄装置用ろ材燃焼性試験方法指針」(JACA No.11A)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」(平成 25 年 6 月 19 日原子力規制委員会)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」(平成 25 年 6 月 19 日原子力規制委員会)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、防火帯による防護等により、火災発生防止を講じる設計とし、竜巻(風(台風)を含む。)から、竜巻防護対策設備の設置、固縛及び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等により、火災の発生防止を講じる設計とする。</p> <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</p>

変 更 前	変 更 後
<p>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。</p> <p>ただし、使用済燃料乾式貯蔵建屋に設置する火災感知設備及び消火設備は、消防法に基づいて設置する設計とする。</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（「3号機設備」、「3号機設備、1,2,3号機共用（2-固体廃棄物貯蔵庫）」及び「1号機設備、1,2,3号機共用（1-固体廃棄物貯蔵庫、焼却炉建家、雑固体処理建屋及び蒸気発生器保管庫）」（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、空気流等の環境条件、想定される火災の性質や、火災防護上重要な機器等の種類を考慮し、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し、一部の火災感知器は、放射線等の環境条件を考慮し、非アナログ式の熱感知器、非アナログ式の防爆型の熱感知器、非アナログ式の防爆型の煙感知器、非アナログ式の屋外仕様の炎感知器等を選定する設計とする。</p>	<p>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。</p> <p>ただし、使用済燃料乾式貯蔵建屋に設置する火災感知設備及び消火設備は、消防法に基づいて設置する設計とする。</p> <p>a. 火災感知設備</p> <p>(a) 火災感知器の選定及び誤作動の防止</p> <p>火災感知設備のうち火災感知器（「3号機設備」、「3号機設備、1,2,3号機共用（2-固体廃棄物貯蔵庫）」及び「1号機設備、1,2,3号機共用（1-固体廃棄物貯蔵庫、焼却炉建家、雑固体処理建屋及び蒸気発生器保管庫）」（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、空気流等の環境条件、想定される火災の性質や、火災防護上重要な機器等の種類を考慮し、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。</p> <p>上記の3種類以外の火災感知器として、アナログ式の煙感知器、アナログ式の熱感知器及び非アナログ式の炎感知器の故障が想定される放射線量の高い場所は非アナログ式の煙感知器及び非アナログ式の熱感知器を選定し、発火性又は引火性の雰囲気形成のおそれがある場所並びに水素が発生する可能性がある場所は火災の発生防止の観点より非アナログ式の防爆型の煙感知器及び非アナログ式の防爆型の熱感知器を組み合わせる設計とする。</p> <p>また、火災感知器と同等の機能を有する機器として、アナログ式の熱感知器と同等の機能を有する光ファイバ温度監視装置又は非アナログ式の炎感知器と同等の機能を有する非アナログ式の屋外仕様の炎感知器を採用し、長距離にわたってケーブルが敷設される場所は長距離の火災感知に適している光ファイバ温度監視装置、風雨の影響による火災感知器の誤作動や故障が想定される屋外は非アナログ式の屋外仕様の炎感知器を組み合わせる設計とする。</p> <p>なお、アナログ式の火災感知器は誤作動を防止するため、平時の状況（温度、煙の濃度）を監視し、かつ火災現象（急激な温度や煙の濃度上昇）を把握することができる設計とする。</p> <p>煙感知器は蒸気等が充満する場所以外に設置することで誤作動を防止する設計とする。</p>

変 更 前	変 更 後
	<p>熱感知器及び光ファイバ温度監視装置は、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。</p> <p>炎感知器は、赤外線を検知する方式と紫外線を検知する方式のうち、炎特有の性質を検出することで誤作動が少ない赤外線方式を採用し、外光が当たらず高温物体が近傍にない屋内の場所、あるいは遮光板を視野角に影響がないように設置し、太陽光の影響を防ぐことができる屋外の場所に設置することで誤作動を防止する設計とする。</p> <p>(b) 火災感知器の設置方法</p> <p>火災感知器の設置にあたっては、火災区域又は火災区画において消防法施行規則に基づき設定される感知区域を小部屋や天井高さの違い等を考慮してグループ化した単位あるいは感知区域をグレーチング面の配置状況等を考慮して細分化した単位を感知区画と定義し、消防法施行規則第 23 条第 4 項に従い、火災感知器と同等の機能を有する機器については同項において求める火災区域又は火災区画内の感知器の網羅性並びに火災報知設備の感知器及び発信機に係る技術上の規格を定める省令第 12 条から第 18 条までに定める感知性能と同等以上の方法により設置する設計を基本とする。</p> <p>ただし、以下のイ. 項に示す環境条件に該当する場所は上記の「(a) 火災感知器の選定及び誤作動の防止」に基づき選定する火災感知器を消防法施行規則どおりに設置することはできず、また、以下のロ. 項に示す環境条件に該当する場所は火災感知器を消防法施行規則の考えで設置することが適切ではないことから、火災感知器の設置場所における環境条件を考慮し、火災防護審査基準 2.2.1(1)②に定められた方法によらず、技術基準規則の柱書にある「技術基準規則に定める技術的要件を満足する技術的内容は、本解釈に限定されるものではなく、技術基準規則に照らして十分な保安水準の確保が達成できる技術的根拠があれば、技術基準規則に適合するものと判断する。」を適用し、十分な保安水準が確保できるよう火災感知器を設置する設計とする。</p> <p>ここで、「十分な保安水準」は、「設計基準対象施設の安全性及び重大事故等対処施設の重大事故等に対処するために必要な機能が火災により損なわれないよう、火災を検知できること。」(以下「保安水準」という。)と定義する。</p> <p>環境条件を考慮し、保安水準を適用する火災感知器の設計を以下のイ. 項及びロ. 項に示す。</p> <p>イ. 取付面の高さが消防法施行規則で規定される高さ以上の場所</p> <p>取付面の高さが消防法施行規則で規定される高さ以上の場所は、消防法施行規則第 23 条第 4 項により、炎感知器以外の火災感知器を設置することが適切でないことを踏まえ、以下のいずれかの方法により火災感知器を設置し、保安水準を確保する設計とする。</p>

変 更 前	変 更 後
<p>また、火災感知設備のうち火災感知器（「3号機設備、1,2,3号機共用（使用済燃料乾式貯蔵建屋）」）は、保管する使用済燃料乾式貯蔵容器が金属製であり、火災による安全機能への影響が考えにくいことから、消防法に基づきアナログ式の煙感知器、アナログ式の熱感知器又は非アナログ式の炎感知器のいずれかを設置する設計とする。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・火災が発生する可能性が高い場所に加えて、隣接する火災区域又は火災区画に熱又は煙が流出する可能性がある開口部より高い場所に火災感知器を設置し、保安水準を確保する設計とする。 ・火災が発生する可能性が高い場所又は火災感知器が設置可能な場所に火災感知器を設置するとともに、火災により発生した熱又は煙を同一火災区域又は火災区画内に設置する火災感知器によって感知する設計とし、保安水準を確保する設計とする。 <p>ロ. 放射線の影響により過度な被ばくが懸念される場所 火災感知器の設置又は保守点検時における作業員の個人線量及び集団線量が、法令で定める線量限度を超過する又は発電所の1年間の集団線量を超過するおそれがある場所は、火災感知器を消防法施行規則の考えで設置することが適切ではないことを踏まえ、放射線の影響及び空気流を考慮した位置又は同一火災区域若しくは火災区画内に設置する火災感知器によって火災を感知する設計とし、保安水準を確保する設計とする。</p> <p>屋外は、消防法施行規則の適用対象ではないことから、熱感知器及び炎感知器を発火源となり得る設備に対して設置することにより、対象エリアで発生する火災を早期に感知できる設計とする。</p> <p>使用済燃料ピットは、使用済燃料ピットの側面と底面が、金属に覆われており、ピット内は水で満たされることから、使用済燃料ピット内では火災は発生しないため、使用済燃料ピットには火災感知器を設置しない設計とする。また、使用済樹脂貯蔵タンク、使用済樹脂タンク及び脱塩塔は、金属製であること、タンク内に貯蔵する樹脂は水に浸かっており、使用済樹脂貯蔵タンク室、使用済樹脂タンク室及び脱塩塔室は、周辺から火災の影響を受けることがない火災区域又は火災区画とし、可燃物を置かず発火源がない設計とすることから、火災の発生するおそれがないため、使用済樹脂貯蔵タンク室、使用済樹脂タンク室及び脱塩塔室には、火災感知器を設置しない設計とする。</p> <p>また、火災感知設備のうち火災感知器（「3号機設備、1,2,3号機共用（使用済燃料乾式貯蔵建屋）」）は、保管する使用済燃料乾式貯蔵容器が金属製であり、火災による安全機能への影響が考えにくいことから、消防法に基づきアナログ式の煙感知器、アナログ式の熱感知器又は非アナログ式の炎感知器のいずれかを設置する設計とする。</p>

変 更 前	変 更 後
<p>火災感知設備のうち火災受信機盤及び光ファイバ温度監視盤（以下「火災受信機盤」という。）は、中央制御室において常時監視できる設計とする。火災受信機盤は、構成される受信機により作動した火災感知器の設置場所を1つずつ特定できる設計とする。また、重大事故等に対処する場合を考慮して、緊急時対策所（EL. 32m）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おいても火災の感知を可能とするため蓄電池を設ける設計とする。また、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の電源は、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、凍結等の自然現象によっても、機能を保持する設計とする。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>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の消火設備は、設備の破損、誤作動又は誤操作により、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設計とし、火災発生時の煙の充満等により消火活動が困難となる場所は、自動消火設備である全域ハロン自動消火設備（「3号機設備」、「3号機設備、1,2,3号機共用（2-固体廃棄物貯蔵庫）」及び「1号機設備、1,2,3号機共用（1-固体廃棄物貯蔵庫、焼却炉建家及び雑固体処理建屋）」（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等により消火活動が困難とならないところは、可搬式の消火器又は水により消火を行う設計とする。</p> <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る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防要員及び運転員（以下「消防要員等」という。）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防要員等による消火活動が困難である場合は、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>フロアケーブルダクトを除く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>使用済燃料乾式貯蔵建屋は、保管する使用済燃料乾式貯蔵容器が金属製であり、火災による安全機能への影響は考えにくいことから、消防法に基づき、可搬式の消火器又は水により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>(c) 火災感知器の設計上の考慮</p> <p>火災感知設備のうち火災受信機盤及び光ファイバ温度監視盤（以下「火災受信機盤」という。）は、中央制御室において常時監視できる設計とする。火災受信機盤は、作動した火災感知器の設置場所を1つずつ特定できる設計とする。また、重大事故等に対処する場合を考慮して、緊急時対策所（EL. 32m）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おいても火災の感知を可能とするため蓄電池を設ける設計とする。また、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の電源は、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、凍結等の自然現象によっても、機能を保持する設計とする。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>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の消火設備は、設備の破損、誤作動又は誤操作により、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設計とし、火災発生時の煙の充満等により消火活動が困難となる場所は、自動消火設備である全域ハロン自動消火設備（「3号機設備」、「3号機設備、1,2,3号機共用（2-固体廃棄物貯蔵庫）」及び「1号機設備、1,2,3号機共用（1-固体廃棄物貯蔵庫、焼却炉建家及び雑固体処理建屋）」（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等により消火活動が困難とならないところは、可搬式の消火器又は水により消火を行う設計とする。</p> <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る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防要員及び運転員（以下「消防要員等」という。）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防要員等による消火活動が困難である場合は、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>フロアケーブルダクトを除く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>使用済燃料乾式貯蔵建屋は、保管する使用済燃料乾式貯蔵容器が金属製であり、火災による安全機能への影響は考えにくいことから、消防法に基づき、可搬式の消火器又は水により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>

変 更 前	変 更 後
<p>イ. 消火設備の消火剤は、消防法施行規則に基づく容量を配備する設計とする。</p> <p>ロ. 消火用水供給系の水源は以下の容量を確保する設計とする。</p> <p>(イ) 原子炉建屋、原子炉補助建屋、海水ポンプエリア等の消火用水供給系 消火用水供給系の水源であるろ過水貯蔵タンク及び脱塩水タンクは、最大放出量である主変圧器の消火ノズルから放出するために必要な圧力及び流量を満足する消火ポンプ 3A 又は消火ポンプ 3B の定格流量で、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>(ロ) 蒸気発生器保管庫、1－固体廃棄物貯蔵庫、焼却炉建家及び雑固体処理建屋の消火用水供給系 消火用水供給系の水源であるろ過水タンク A (1 号機設備、1, 2, 3 号機共用) 及びろ過水タンク B (2 号機設備、1, 2, 3 号機共用) (以下「ろ過水タンク」という。) は、最大放出量である 1 号機又は 2 号機の主変圧器の消火ノズルから放出するために必要な圧力及び流量を満足する電動消火ポンプ (1 号機設備、1, 2, 3 号機共用 (以下同じ。)) の定格流量で、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>(ハ) 2－固体廃棄物貯蔵庫、使用済燃料乾式貯蔵建屋及び重油タンクエリアの消火用水供給系 消火用水供給系の水源である平ばえ消火タンク (1, 2, 3 号機共用 (以下同じ。)) 及び原水貯槽 (1 号機設備、1, 2, 3 号機共用 (以下同じ。)) は、最大放出量である 2 本の屋外消火栓を同時に使用して消火することを想定し、屋外消火栓に必要な圧力及び必要な流量で、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>ハ. 屋内消火栓及び屋外消火栓の容量は、消防法施行令に準拠した設計とする。</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及び多様性</p> <p>(イ) 原子炉建屋、原子炉補助建屋、海水ポンプエリア等の消火用水供給系 消火用水供給系は、電動である消火ポンプ 3A 及びディーゼル駆動である消火ポンプ 3B の設置による多様性並びに水源であるろ過水貯蔵タンク及び脱塩水タンクの各 1 基設置による多重性を有する設計とする。 消火ポンプ 3B の駆動用の燃料は、消火ポンプ燃料タンクに貯蔵する。 格納容器スプレイ設備は、格納容器スプレイポンプを 2 台設置による系統の多重性及び使用可能な場合に水源とするろ過水貯蔵タンク及び脱塩水タンクの各 1 基設置による多重性を有する設計とする。ろ過水貯蔵タンク及び脱塩水タンクが使用できない場合に水源とする燃料取替用水タンクは、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) 蒸気発生器保管庫、1－固体廃棄物貯蔵庫、焼却炉建家及び雑固体処理建屋の消火用水供給系</p>	<p>イ. 消火設備の消火剤は、消防法施行規則に基づく容量を配備する設計とする。</p> <p>ロ. 消火用水供給系の水源は以下の容量を確保する設計とする。</p> <p>(イ) 原子炉建屋、原子炉補助建屋、海水ポンプエリア等の消火用水供給系 消火用水供給系の水源であるろ過水貯蔵タンク及び脱塩水タンクは、最大放出量である主変圧器の消火ノズルから放出するために必要な圧力及び流量を満足する消火ポンプ 3A 又は消火ポンプ 3B の定格流量で、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>(ロ) 蒸気発生器保管庫、1－固体廃棄物貯蔵庫、焼却炉建家及び雑固体処理建屋の消火用水供給系 消火用水供給系の水源であるろ過水タンク A (1 号機設備、1, 2, 3 号機共用) 及びろ過水タンク B (2 号機設備、1, 2, 3 号機共用) (以下「ろ過水タンク」という。) は、最大放出量である 1 号機又は 2 号機の主変圧器の消火ノズルから放出するために必要な圧力及び流量を満足する電動消火ポンプ (1 号機設備、1, 2, 3 号機共用 (以下同じ。)) の定格流量で、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>(ハ) 2－固体廃棄物貯蔵庫、使用済燃料乾式貯蔵建屋及び重油タンクエリアの消火用水供給系 消火用水供給系の水源である平ばえ消火タンク (1, 2, 3 号機共用 (以下同じ。)) 及び原水貯槽 (1 号機設備、1, 2, 3 号機共用 (以下同じ。)) は、最大放出量である 2 本の屋外消火栓を同時に使用して消火することを想定し、屋外消火栓に必要な圧力及び必要な流量で、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>ハ. 屋内消火栓及び屋外消火栓の容量は、消防法施行令に準拠した設計とする。</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及び多様性</p> <p>(イ) 原子炉建屋、原子炉補助建屋、海水ポンプエリア等の消火用水供給系 消火用水供給系は、電動である消火ポンプ 3A 及びディーゼル駆動である消火ポンプ 3B の設置による多様性並びに水源であるろ過水貯蔵タンク及び脱塩水タンクの各 1 基設置による多重性を有する設計とする。 消火ポンプ 3B の駆動用の燃料は、消火ポンプ燃料タンクに貯蔵する。 格納容器スプレイ設備は、格納容器スプレイポンプを 2 台設置による系統の多重性及び使用可能な場合に水源とするろ過水貯蔵タンク及び脱塩水タンクの各 1 基設置による多重性を有する設計とする。ろ過水貯蔵タンク及び脱塩水タンクが使用できない場合に水源とする燃料取替用水タンクは、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) 蒸気発生器保管庫、1－固体廃棄物貯蔵庫、焼却炉建家及び雑固体処理建屋の消火用水供給系</p>

変 更 前	変 更 後
<p>消火用水供給系は、電動消火ポンプ及びディーゼル駆動消火ポンプ（1号機設備、1,2,3号機共用（以下同じ。））を使用し多様性を有する設計とする。水源であるろ過水タンクは2基設置による多重性を有する設計とする。</p> <p>ディーゼル駆動消火ポンプの駆動用の燃料は、ディーゼル駆動消火ポンプ燃料タンク（1号機設備、1,2,3号機共用）に貯蔵する。</p> <p>(ハ) 2-固体廃棄物貯蔵庫、使用済燃料乾式貯蔵建屋及び重油タンクエリアの消火用水供給系</p> <p>消火用水供給系は、静水頭により消火水を供給し、水源である平ばえ消火タンク及び原水貯槽の各1基設置による多重性を有する設計とする。</p> <p>ロ. 系統分離に応じた独立性</p> <p>原子炉の安全停止に必要な機器等の相互の系統分離を行うために設置する全域ハロン自動消火設備は、以下の動的機器の単一故障を想定した設計とし、系統分離に応じた独立性を有する設計とする。</p> <p>(イ) 動的機器である選択弁は多重化する。</p> <p>(ロ) 動的機器である容器弁及び容器弁に接続するハロンポンベは消火濃度を満足するために必要な数量以上設置する。</p> <p>ハ. 消火水の優先供給</p> <p>消火用水供給系は、飲料水系や所内用水系等と共用する場合には、隔離弁を設置して遮断する措置により、消火水の供給を優先する設計とする。</p> <p>(c) 消火設備の電源確保</p> <p>イ. 消火用水供給系</p> <p>消火ポンプ3B及びディーゼル駆動消火ポンプは、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、蓄電池を設置する設計とする。</p> <p>また、格納容器スプレイポンプは、外部電源喪失時にも電源を喪失しないように、非常用電源より受電できる設計とする。</p> <p>ロ. 全域ハロン自動消火設備</p> <p>全域ハロン自動消火設備は、外部電源喪失時又は全交流動力電源喪失時にも起動できるように、蓄電池を設置する設計とする。また、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全域ハロン自動消火設備の電源は、非常用電源からの受電も可能な設計とする。</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>全域ハロン自動消火設備のポンベ及び制御盤は、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、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>また、全域ハロン自動消火設備は、電気絶縁性の高いガスの採用及び自動消</p>	<p>消火用水供給系は、電動消火ポンプ及びディーゼル駆動消火ポンプ（1号機設備、1,2,3号機共用（以下同じ。））を使用し多様性を有する設計とする。水源であるろ過水タンクは2基設置による多重性を有する設計とする。</p> <p>ディーゼル駆動消火ポンプの駆動用の燃料は、ディーゼル駆動消火ポンプ燃料タンク（1号機設備、1,2,3号機共用）に貯蔵する。</p> <p>(ハ) 2-固体廃棄物貯蔵庫、使用済燃料乾式貯蔵建屋及び重油タンクエリアの消火用水供給系</p> <p>消火用水供給系は、静水頭により消火水を供給し、水源である平ばえ消火タンク及び原水貯槽の各1基設置による多重性を有する設計とする。</p> <p>ロ. 系統分離に応じた独立性</p> <p>原子炉の安全停止に必要な機器等の相互の系統分離を行うために設置する全域ハロン自動消火設備は、以下の動的機器の単一故障を想定した設計とし、系統分離に応じた独立性を有する設計とする。</p> <p>(イ) 動的機器である選択弁は多重化する。</p> <p>(ロ) 動的機器である容器弁及び容器弁に接続するハロンポンベは消火濃度を満足するために必要な数量以上設置する。</p> <p>ハ. 消火水の優先供給</p> <p>消火用水供給系は、飲料水系や所内用水系等と共用する場合には、隔離弁を設置して遮断する措置により、消火水の供給を優先する設計とする。</p> <p>(c) 消火設備の電源確保</p> <p>イ. 消火用水供給系</p> <p>消火ポンプ3B及びディーゼル駆動消火ポンプは、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、蓄電池を設置する設計とする。</p> <p>また、格納容器スプレイポンプは、外部電源喪失時にも電源を喪失しないように、非常用電源より受電できる設計とする。</p> <p>ロ. 全域ハロン自動消火設備</p> <p>全域ハロン自動消火設備は、外部電源喪失時又は全交流動力電源喪失時にも起動できるように、蓄電池を設置する設計とする。また、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全域ハロン自動消火設備の電源は、非常用電源からの受電も可能な設計とする。</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>全域ハロン自動消火設備のポンベ及び制御盤は、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、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>また、全域ハロン自動消火設備は、電気絶縁性の高いガスの採用及び自動消</p>

変 更 前	変 更 後
<p>火による早期消火を可能とすることにより、火災の火炎、熱による直接的な影響、煙、流出流体、断線、爆発等の二次的影響が、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に及ばない設計とする。</p> <p>全域ハロン自動消火設備のポンベは、火災による熱の影響を受けても破損及び爆発が発生しないよう、ポンベに接続する安全弁によりポンベの過圧を防止する設計とする。</p> <p>ロ. 管理区域からの放出消火剤の流出防止 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 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、屋外消火栓及び屋内消火栓を設置する。</p> <p>(e) 消火設備の警報 イ. 消火設備の故障警報 消火ポンプ 3A、消火ポンプ 3B、ディーゼル駆動消火ポンプ、電動消火ポンプ及び全域ハロン自動消火設備は、電源断等の故障警報を中央制御室に発する設計とする。</p> <p>ロ. 全域ハロン自動消火設備の退出警報 全域ハロン自動消火設備は、作動前に職員等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 イ. 凍結防止対策 外気温度が3℃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 消火ポンプ 3A、消火ポンプ 3B、ディーゼル駆動消火ポンプ及び全域ハロン自動消火設備は、風水害により性能が阻害されないよう、屋内に設置する。屋外に設置する電動消火ポンプは、風水害により性能が阻害されないよう、屋外仕様とする設計とする。</p> <p>ハ. 地盤変位対策 地震時における地盤変位対策として、建屋貫通部付近の消火配管は、地上化又はトレンチ内に設置するとともに、接続部には溶接継手を採用する。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設置す</p>	<p>火による早期消火を可能とすることにより、火災の火炎、熱による直接的な影響、煙、流出流体、断線、爆発等の二次的影響が、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に及ばない設計とする。</p> <p>全域ハロン自動消火設備のポンベは、火災による熱の影響を受けても破損及び爆発が発生しないよう、ポンベに接続する安全弁によりポンベの過圧を防止する設計とする。</p> <p>ロ. 管理区域からの放出消火剤の流出防止 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 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、屋外消火栓及び屋内消火栓を設置する。</p> <p>(e) 消火設備の警報 イ. 消火設備の故障警報 消火ポンプ 3A、消火ポンプ 3B、ディーゼル駆動消火ポンプ、電動消火ポンプ及び全域ハロン自動消火設備は、電源断等の故障警報を中央制御室に発する設計とする。</p> <p>ロ. 全域ハロン自動消火設備の退出警報 全域ハロン自動消火設備は、作動前に職員等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 イ. 凍結防止対策 外気温度が3℃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 消火ポンプ 3A、消火ポンプ 3B、ディーゼル駆動消火ポンプ及び全域ハロン自動消火設備は、風水害により性能が阻害されないよう、屋内に設置する。屋外に設置する電動消火ポンプは、風水害により性能が阻害されないよう、屋外仕様とする設計とする。</p> <p>ハ. 地盤変位対策 地震時における地盤変位対策として、建屋貫通部付近の消火配管は、地上化又はトレンチ内に設置するとともに、接続部には溶接継手を採用する。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設置す</p>

変 更 前	変 更 後
<p>る。</p> <p>(g) その他</p> <p>イ. 移動式消火設備 移動式消火設備として、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水槽付消防自動車を配備する設計とする。</p> <p>ロ. 消火用の照明器具 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、1時間以上の容量の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 全域ハロン自動消火設備を設置するポンプ室は、全域ハロン自動消火設備によらない消火活動も考慮し、可搬型の排煙装置の配備によって、排煙による消防要員の視界の改善が可能な設計とする。</p> <p>ニ. 燃料設備 使用済燃料、新燃料を貯蔵する設備及び使用済燃料乾式貯蔵容器は、消火水が流入しても臨界に達するおそれがない設計とする。</p> <p>(3) 火災の影響軽減</p> <p>a. 火災の影響軽減対策 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。 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。 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内又は火災区画内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による火災の影響軽減対策 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、火災の影響を軽減する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等 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</p>	<p>る。</p> <p>(g) その他</p> <p>イ. 移動式消火設備 移動式消火設備として、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水槽付消防自動車を配備する設計とする。</p> <p>ロ. 消火用の照明器具 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、1時間以上の容量の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 全域ハロン自動消火設備を設置するポンプ室は、全域ハロン自動消火設備によらない消火活動も考慮し、可搬型の排煙装置の配備によって、排煙による消防要員の視界の改善が可能な設計とする。</p> <p>ニ. 燃料設備 使用済燃料、新燃料を貯蔵する設備及び使用済燃料乾式貯蔵容器は、消火水が流入しても臨界に達するおそれがない設計とする。</p> <p>(3) 火災の影響軽減</p> <p>a. 火災の影響軽減対策 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。 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。 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内又は火災区画内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による火災の影響軽減対策 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、火災の影響を軽減する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等 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</p>

変 更 前	変 更 後
<p>た隔壁等によって、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. 6 m以上離隔、火災感知設備及び自動消火設備 火災防護対象機器等は、仮置きするものを含めて可燃性物質のない水平距離を6 m以上確保することによって、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>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自動消火設備を設置し、(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</p> <p>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>火災感知設備は、誤作動防止を考慮した火災感知器の作動信号により自動で消火設備を作動させる設計とする。</p> <p>ハ. 1時間耐火隔壁等、火災感知設備及び自動消火設備 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等の設置によって、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>隔壁等は、材料、厚さ等を設計するための火災耐久試験等により1時間の耐火性能を有する設計であることを確認する設計とする。</p> <p>1時間耐火隔壁を施工するケーブルトレイは、上部に位置するケーブルトレイ火災からの影響を考慮する設計とし、ケーブルトレイ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>また、火災感知設備及び消火設備は、上記ロ. と同様の設計とする。</p> <p>(b) 中央制御盤の火災の影響軽減対策 中央制御盤は、火災により中央制御盤の1つの区画の安全機能の全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>離隔距離等による系統分離として、中央制御盤の操作スイッチ間、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金属外装ケーブル、テフロン電線及び難燃ケーブルを使用する設計とする。</p> <p>中央制御盤は、中央制御盤内に火災の早期感知を目的として、高感度煙検出設備を設置し、また、常駐する運転員の早期消火活動に係る運用を定めることで、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>火災の発生箇所の特定が困難な場合も想定し、可搬型のサーモグラフィカメラの配備によって、火災の発生箇所を特定できる設計とする。</p>	<p>た隔壁等によって、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. 6 m以上離隔、火災感知設備及び自動消火設備 火災防護対象機器等は、仮置きするものを含めて可燃性物質のない水平距離を6 m以上確保することによって、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>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自動消火設備を設置し、(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</p> <p>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>火災感知設備は、誤作動防止を考慮した火災感知器の作動信号により自動で消火設備を作動させる設計とする。</p> <p>ハ. 1時間耐火隔壁等、火災感知設備及び自動消火設備 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等の設置によって、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>隔壁等は、材料、厚さ等を設計するための火災耐久試験等により1時間の耐火性能を有する設計であることを確認する設計とする。</p> <p>1時間耐火隔壁を施工するケーブルトレイは、上部に位置するケーブルトレイ火災からの影響を考慮する設計とし、ケーブルトレイ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>また、火災感知設備及び消火設備は、上記ロ. と同様の設計とする。</p> <p>(b) 中央制御盤の火災の影響軽減対策 中央制御盤は、火災により中央制御盤の1つの区画の安全機能の全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>離隔距離等による系統分離として、中央制御盤の操作スイッチ間、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金属外装ケーブル、テフロン電線及び難燃ケーブルを使用する設計とする。</p> <p>中央制御盤は、中央制御盤内に火災の早期感知を目的として、高感度煙検出設備を設置し、また、常駐する運転員の早期消火活動に係る運用を定めることで、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>火災の発生箇所の特定が困難な場合も想定し、可搬型のサーモグラフィカメラの配備によって、火災の発生箇所を特定できる設計とする。</p>

変 更 前	変 更 後
<p>(c) 原子炉格納容器内の火災の影響軽減対策 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。 また、原子炉格納容器内には可燃物を保管しない運用とし、管理する。</p> <p>イ. 原子炉格納容器内のケーブルトレイは、以下に示すケーブルトレイへの鉄製の蓋の設置によって、火災の影響軽減対策を行う設計とする。 鉄製の蓋には、開口の設置によって、消火水がケーブルトレイへ浸入する設計とする。</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ブルトレイ同士が6 m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の周囲6 m範囲に位置するケーブルトレイ</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6 m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の周囲6 m範囲に位置するケーブルトレイ</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6 m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の周囲6 m範囲に位置するケーブルトレイ</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6 mの離隔を有しない場合は、上記(ハ)と同様の対策を実施</p> <p>ロ. 原子炉格納容器内に設置する火災感知器は、アナログ式の煙感知器、アナログ式の熱感知器及び非アナログ式の炎感知器（赤外線）とする。ただし、ループ室、加圧器室は、接点構造を有しない非アナログ式の熱感知器又は防爆型の熱感知器とする。</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、消防要員等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) 換気設備に対する火災の影響軽減対策 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。 換気設備は、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>(c) 原子炉格納容器内の火災の影響軽減対策 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。 また、原子炉格納容器内には可燃物を保管しない運用とし、管理する。</p> <p>イ. 原子炉格納容器内のケーブルトレイは、以下に示すケーブルトレイへの鉄製の蓋の設置によって、火災の影響軽減対策を行う設計とする。 鉄製の蓋には、開口の設置によって、消火水がケーブルトレイへ浸入する設計とする。</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ブルトレイ同士が6 m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の周囲6 m範囲に位置するケーブルトレイ</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6 m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の周囲6 m範囲に位置するケーブルトレイ</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6 m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の周囲6 m範囲に位置するケーブルトレイ</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6 mの離隔を有しない場合は、上記(ハ)と同様の対策を実施</p> <p>ロ. 原子炉格納容器内に設置する火災感知器は、アナログ式の煙感知器、アナログ式の熱感知器及び非アナログ式の炎感知器（赤外線）とする。ただし、ループ室、加圧器室は、接点構造を有しない非アナログ式の煙感知器、非アナログ式の熱感知器又は防爆型の熱感知器とする。</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、消防要員等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) 換気設備に対する火災の影響軽減対策 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。 換気設備は、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>

変 更 前	変 更 後
<p>(e) 火災発生時の煙に対する影響軽減対策 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可搬型の排煙設備の配備によって、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フロアケーブルダクトは、全域ハロン自動消火設備による自動消火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 (a) 原子炉の安全停止対策 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。 ロ. 設計基準事故等に対処するための機器に単一故障を想定した設計 発電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定しても、原子炉を支障なく安全停止できるよう、中央制御盤内の延焼時間内に対応操作を行う手順を定めるとともに、制御盤間の離隔距離又は盤内の延焼防止対策によって、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 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 設備等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以下に示す火災影響評価によって確認する。 (イ) 隣接する火災区域又は火災区画に影響を与えない場合</p>	<p>(e) 火災発生時の煙に対する影響軽減対策 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可搬型の排煙設備の配備によって、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フロアケーブルダクトは、全域ハロン自動消火設備による自動消火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 (a) 原子炉の安全停止対策 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。 ロ. 設計基準事故等に対処するための機器に単一故障を想定した設計 発電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定しても、原子炉を支障なく安全停止できるよう、中央制御盤内の延焼時間内に対応操作を行う手順を定めるとともに、制御盤間の離隔距離又は盤内の延焼防止対策によって、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 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 設備等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以下に示す火災影響評価によって確認する。 (イ) 隣接する火災区域又は火災区画に影響を与えない場合</p>

変 更 前	変 更 後
<p>当該火災区域又は火災区画の火災を想定し、原子炉の安全停止が可能であることを評価する。</p> <p>(ロ) 隣接する火災区域又は火災区画に影響を与える場合 当該火災区域又は火災区画及び火災影響を受ける隣接する火災区域又は火災区画の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する。</p> <p>ロ. 設計基準事故等に対処するための機器に単一故障を想定した設計に対する評価 内部火災により原子炉に外乱が及び、かつ、安全保護系及び原子炉停止系の作動が要求される運転時の異常な過渡変化及び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（「3号機設備、1,2,3号機共用（2-固体廃棄物貯蔵庫及び使用済燃料乾式貯蔵建屋）」及び「1号機設備、1,2,3号機共用（1-固体廃棄物貯蔵庫、焼却炉建家、雑固体処理建屋及び蒸気発生器保管庫）」）は、共用する火災区域に設け、中央制御室での監視を可能とすることで、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（「3号機設備、1,2,3号機共用（2-固体廃棄物貯蔵庫及び使用済燃料乾式貯蔵建屋）」及び「1号機設備、1,2,3号機共用（1-固体廃棄物貯蔵庫、焼却炉建家、雑固体処理建屋及び蒸気発生器保管庫）」）は、共用する火災区域に対し必要な容量の消火水等を供給できるものとし、消火設備の故障警報を中央制御室に吹鳴することで、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。 火災区域構造物（「3号機設備、1,2,3号機共用（2-固体廃棄物貯蔵庫及び使用済燃料乾式貯蔵建屋）」及び「1号機設備、1,2,3号機共用（1-固体廃棄物貯蔵庫、焼却炉建家、雑固体処理建屋及び蒸気発生器保管庫）」）は、共用する火災区域を設定するために必要な構造物により構成し、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。</p>	<p>当該火災区域又は火災区画の火災を想定し、原子炉の安全停止が可能であることを評価する。</p> <p>(ロ) 隣接する火災区域又は火災区画に影響を与える場合 当該火災区域又は火災区画及び火災影響を受ける隣接する火災区域又は火災区画の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する。</p> <p>ロ. 設計基準事故等に対処するための機器に単一故障を想定した設計に対する評価 内部火災により原子炉に外乱が及び、かつ、安全保護系及び原子炉停止系の作動が要求される運転時の異常な過渡変化及び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（「3号機設備、1,2,3号機共用（2-固体廃棄物貯蔵庫及び使用済燃料乾式貯蔵建屋）」及び「1号機設備、1,2,3号機共用（1-固体廃棄物貯蔵庫、焼却炉建家、雑固体処理建屋及び蒸気発生器保管庫）」）は、共用する火災区域に設け、中央制御室での監視を可能とすることで、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（「3号機設備、1,2,3号機共用（2-固体廃棄物貯蔵庫及び使用済燃料乾式貯蔵建屋）」及び「1号機設備、1,2,3号機共用（1-固体廃棄物貯蔵庫、焼却炉建家、雑固体処理建屋及び蒸気発生器保管庫）」）は、共用する火災区域に対し必要な容量の消火水等を供給できるものとし、消火設備の故障警報を中央制御室に吹鳴することで、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。 火災区域構造物（「3号機設備、1,2,3号機共用（2-固体廃棄物貯蔵庫及び使用済燃料乾式貯蔵建屋）」及び「1号機設備、1,2,3号機共用（1-固体廃棄物貯蔵庫、焼却炉建家、雑固体処理建屋及び蒸気発生器保管庫）」）は、共用する火災区域を設定するために必要な構造物により構成し、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。</p>

変 更 前	変 更 後
2. 主要対象設備 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。	2. 主要対象設備 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。

表1 火災防護設備の主要設備リスト

設備区分		変更前				変更後							
		機器区分	名称	(注1) 設計基準対象施設		(注1) 重大事故等対処設備		名称	(注1) 設計基準対象設備		(注1) 重大事故等対処設備		
				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	—	使用済燃料乾式貯蔵建屋	C	—	—	—	—	—	—	—	—	—	変更なし
消火設備	主配管	重油タンク周辺消火水供給ライン分岐点 (1, 2, 3号機共用) ～ 使用済燃料乾式貯蔵建屋消火水供給ライン 第一分岐点 (1, 2, 3号機共用)	C	Non	—	—	—	—	—	—	—	—	変更なし

(注1) 表1に用いる略語の定義は令和3年7月7日付け原規規発第2107076号にて認可を受けた設計及び工事計画における「核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設」の「6 核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設の基本設計方針、適用基準及び適用規格」の「表1 核燃料物質の取扱施設及び貯蔵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>火災防護設備に適用する基準及び規格のうち、本設計及び工事計画において適用する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)・ 実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則 (平成26年2月28日原子力規制委員会規則第1号)・ 実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈 (平成25年6月19日原規技発第1306193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)・ 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) 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)・ 建築基準法 (昭和25年5月24日法律第201号)・ 不燃材料を定める件 (平成12年建設省告示第 1400 号)・ JIS A 4201-1992 建築物等の避雷設備 (避雷針)・ 工場電気設備防爆委員会「工場電気設備防爆指針」(ガス蒸気防爆2006)	<p>火災防護設備に適用する基準及び規格のうち、本設計及び工事計画において適用する基準及び規格は以下のとおり。</p> <p style="text-align: center;">変更なし</p>

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。

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、「原子炉本体」における「9 原子炉本体に係る工事の方法」（「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

火災防護設備に係る工事の方法として、原子炉本体に係る工事の方法を以下に示す。

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 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 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 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>2.1 構造、強度又は漏えいに係る検査</p> <p>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。</p>	<p style="text-align: center;">変更なし</p>

変更前

変更後

表1 構造、強度又は漏えいに係る検査（燃料体を除く）※1

検査項目	検査方法		判定基準
「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	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。	

変更なし

変 更 前	変 更 後
<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：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。</p> <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、旧電気施設技術基準機能性化適合調査溶接検討会又は第三者機関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 	<p style="text-align: center;">変更なし</p>

変 更 前	変 更 後																						
<p>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="261 867 1460 1669"> <thead> <tr> <th>検査項目</th> <th>検査方法及び判定基準</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>溶接施工法の内容確認</td> <td>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>材料確認</td> <td>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>開先確認</td> <td>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>溶接作業中確認</td> <td>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実施されることを確認する。</td> </tr> <tr> <td>外観確認</td> <td>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>溶接後熱処理確認</td> <td>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>浸透探傷試験確認</td> <td>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>機械試験確認</td> <td>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>断面検査確認</td> <td>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>(判定) ※1</td> <td>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	
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。	変更なし
<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 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。 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、旧電気施設技術基準機能性化適合調査溶接検討会又は第三者機関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	
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>		
		変更なし

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	—	変更なし					
	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。 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	適用	適用						
		適用	—	適用	—						

変 更 前						変 更 後
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	
つづき	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。 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。 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。 ⑥余盛り溶接は、1層以上行われていることを確認する。 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	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。 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。 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。 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。 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。 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。 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	—	—	—	変更なし
		適用	適用	適用	適用	
		適用	適用	適用	適用	
		—	適用	適用	—	
		適用	—	—	—	
		—	—	—	適用	
		適用	適用	適用	適用	

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> <p style="text-align: center;">表4 構造、強度又は漏えいに係る検査（燃料体）※1</p> <table border="1" data-bbox="270 852 1451 1848"> <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※2</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> </tr> <tr> <td rowspan="6">(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>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> <tr> <td rowspan="4">(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></td> <td></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>	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※2	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。	(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。	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。	(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			<p>変更なし</p>
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※2	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。																									
(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。																									
	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。																									
(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																											

変 更 前	変 更 後						
<p>※2：MOX燃料における実際の製造段階で確定するプルトニウム含有率の燃料体平均、プルトニウム含有率及び核分裂プルトニウム富化度のペレット最大並びにウラン235濃度の設計値と許容範囲は使用前事業者検査要領書に記載し、要目表に記載した条件に合致していることを確認する。</p> <p>2.2 機能又は性能に係る検査 機能又は性能を確認するため、以下のとおり検査を行う。 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。 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。 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 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="273 1178 1451 1528"> <thead> <tr> <th>検査項目</th> <th>検査方法</th> <th>判定基準</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>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あれば実施できない検査</td> <td>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>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 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あ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 style="text-align: center;">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あ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。

※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。

2.2.3 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。

表7 工事完了時の検査^{※1}

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。

※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。

2.3 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。

表8 基本設計方針検査

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」及び「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="273 648 1451 1039"> <thead> <tr> <th data-bbox="273 648 638 695">検査項目</th> <th data-bbox="638 648 1216 695">検査方法</th> <th data-bbox="1216 648 1451 695">判定基準</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="273 695 638 1039">品質マネジメントシステムに係る検査</td> <td data-bbox="638 695 1216 1039">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="1216 695 1451 1039">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> <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</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」のとおり工事管理が行われていること。	<p style="text-align: center;">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」のとおり工事管理が行われていること。					

変 更 前	変 更 後
<p>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、切削若しくは取外しを行い、据付、溶接若しくは取付けを行う方法、又はこれらと同等の方法により、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、熱交換器若しくは冷却器の伝熱管への閉止栓取付け又はこれらと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 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>

変更前

変更後

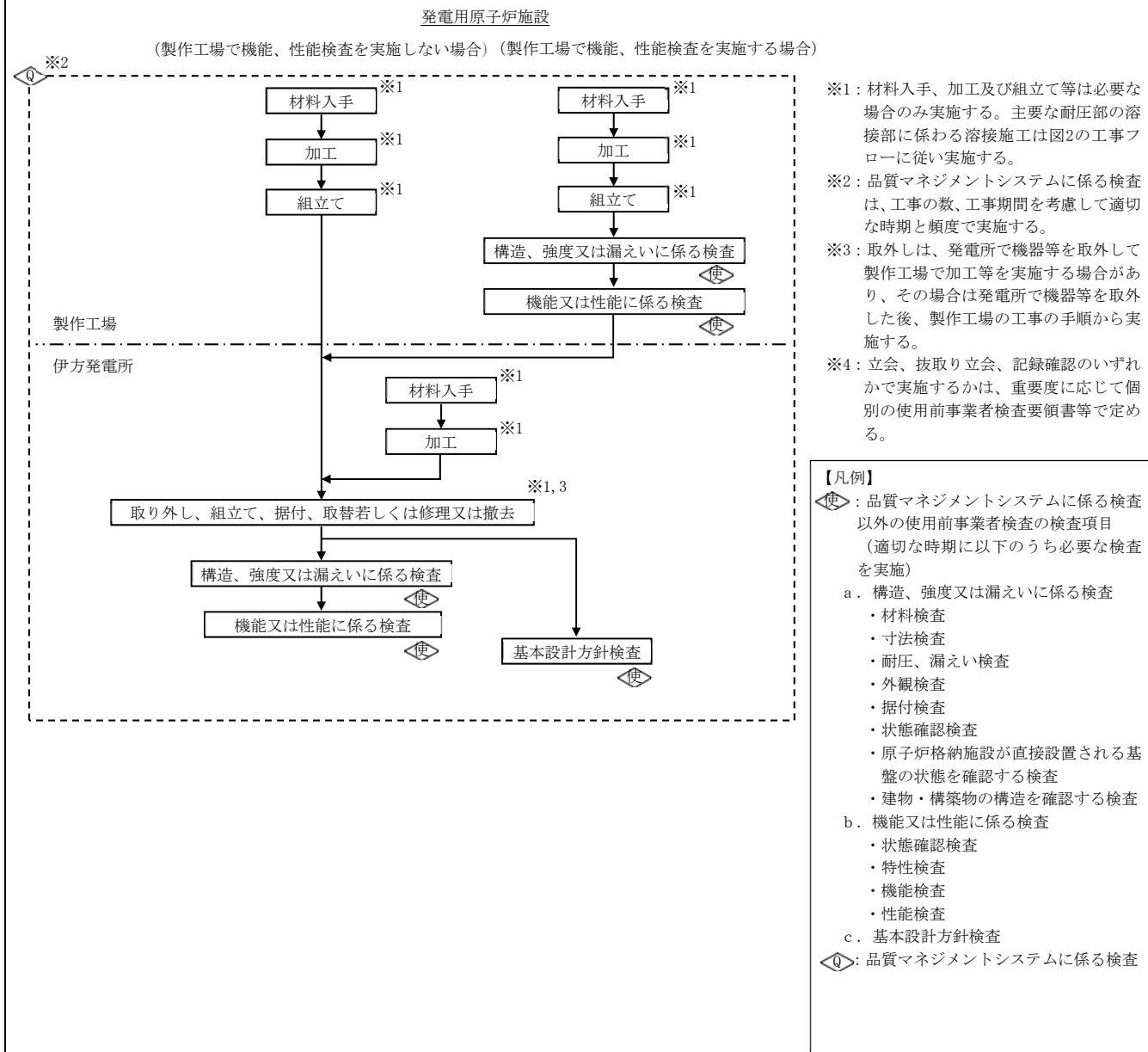


図1 工事の手順と使用前事業者検査のフロー (燃料体を除く)

変更なし

変更前

変更後

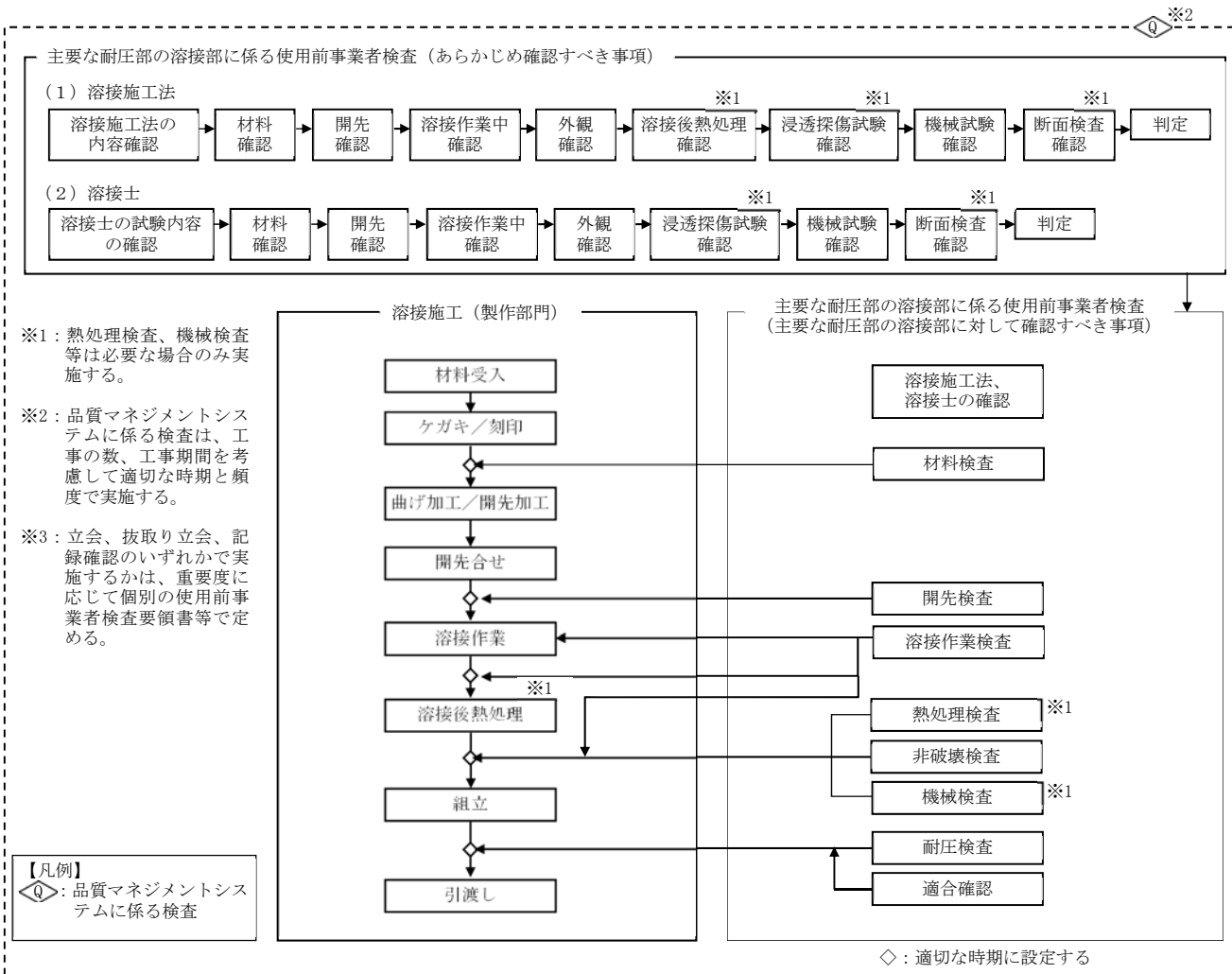
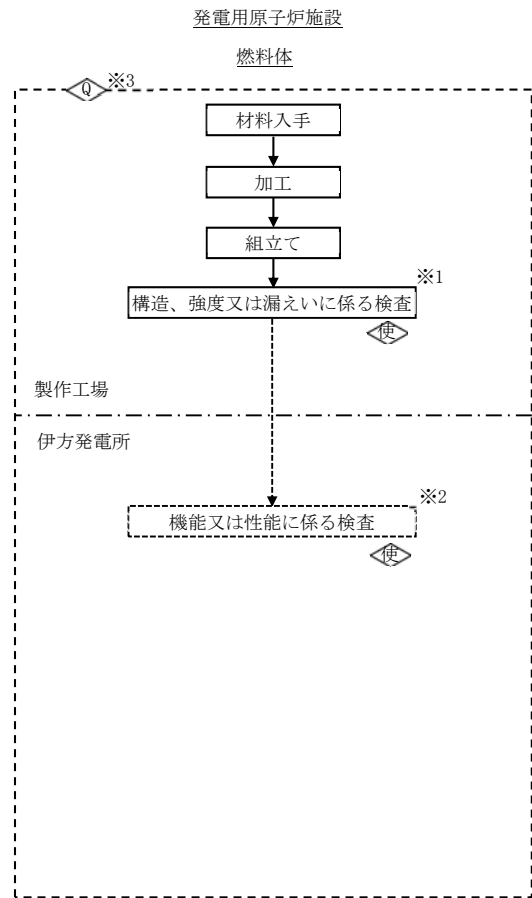


図2 主要な耐圧部の溶接部に係る工事の手順と使用前事業者検査フロー

変更なし

変更前

変更後



- ※1: 下記の加工の工程ごとに構造、強度又は漏えいに係る検査を実施する。
 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
 ②燃料要素の加工が完了した時
 ③加工が完了した時
- ※2: 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。
- ※3: 品質マネジメントシステムに係る検査は、工事の数、工事期間を考慮して適切な時期と頻度で実施する。
- ※4: 立会、抜取り立会、記録確認のいずれかで実施するかは、重要度に応じて個別の使用前事業者検査要領書等で定める。

【凡例】

- ◇: 品質マネジメントシステムに係る検査以外の使用前事業者検査の検査項目（適切な時期に以下のうち必要な検査を実施）
- a. 構造、強度又は漏えいに係る検査
 - ・材料検査
 - ・寸法検査
 - ・外観検査
 - ・表面汚染密度検査
 - ・溶接部の非破壊検査
 - ・漏えい検査
 - ・圧力検査
 - ・質量検査
- ◇: 品質マネジメントシステムに係る検査

変更なし

図3 工事の手順と使用前事業者検査のフロー（燃料体）

Ⅲ. 工事工程表

本変更に伴う工事の工程を第1表に示す。

第1表 工事工程表

項目	年月	令和3年度					令和4年度					令和5年度					令和6年度												
		11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2
その他発電用原子炉の 附属施設のうち 火災防護設備	現地工事期間		第一期工事																										
	検査及び使用前 可能時期 確認	構造、強度又は漏えいに係る検査ができるようになった時	第一期工事																								△		
		工事完了時の検査をすることができるようになった時	第一期工事																								○		
		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	第一期工事																								◎		

- : 現地工事期間
- : 構造、強度又は漏えいに係る検査ができるようになった時
- : 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
- △ : 一部使用の適用

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、「伊方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（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。

「設計及び工事計画認可申請（届出）書」（以下「設工認」という。）の「設計及び工事の計画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、伊方発電所 3 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に関する事項を含む。）

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。

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

発電所長から指名を受けた検査責任者は、担当する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、工事及び検査のグレード分けの適用

設工認の設計には、「3.3 設計に係る品質管理の方法」に示す設計を一律適用することで、1つのグレードで管理する。

工事及び検査については、以下に示すグレードを考慮し管理する。

工事段階に係るグレード分け

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				

※：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に基づく重要度

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

検査段階に係るグレード分け

検査の内容 設備の重要度	①機能・性能を確認 する最終段の検査	②機器の構造等を 確認する検査	③事後検証 可能な検査
クラス1	A	B	C
クラス2 特定重大事故等対処施設 常設重大事故等対処設備			
上記以外の設備			

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。

設計を主管する箇所の長は、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」に示す設計の審査（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。

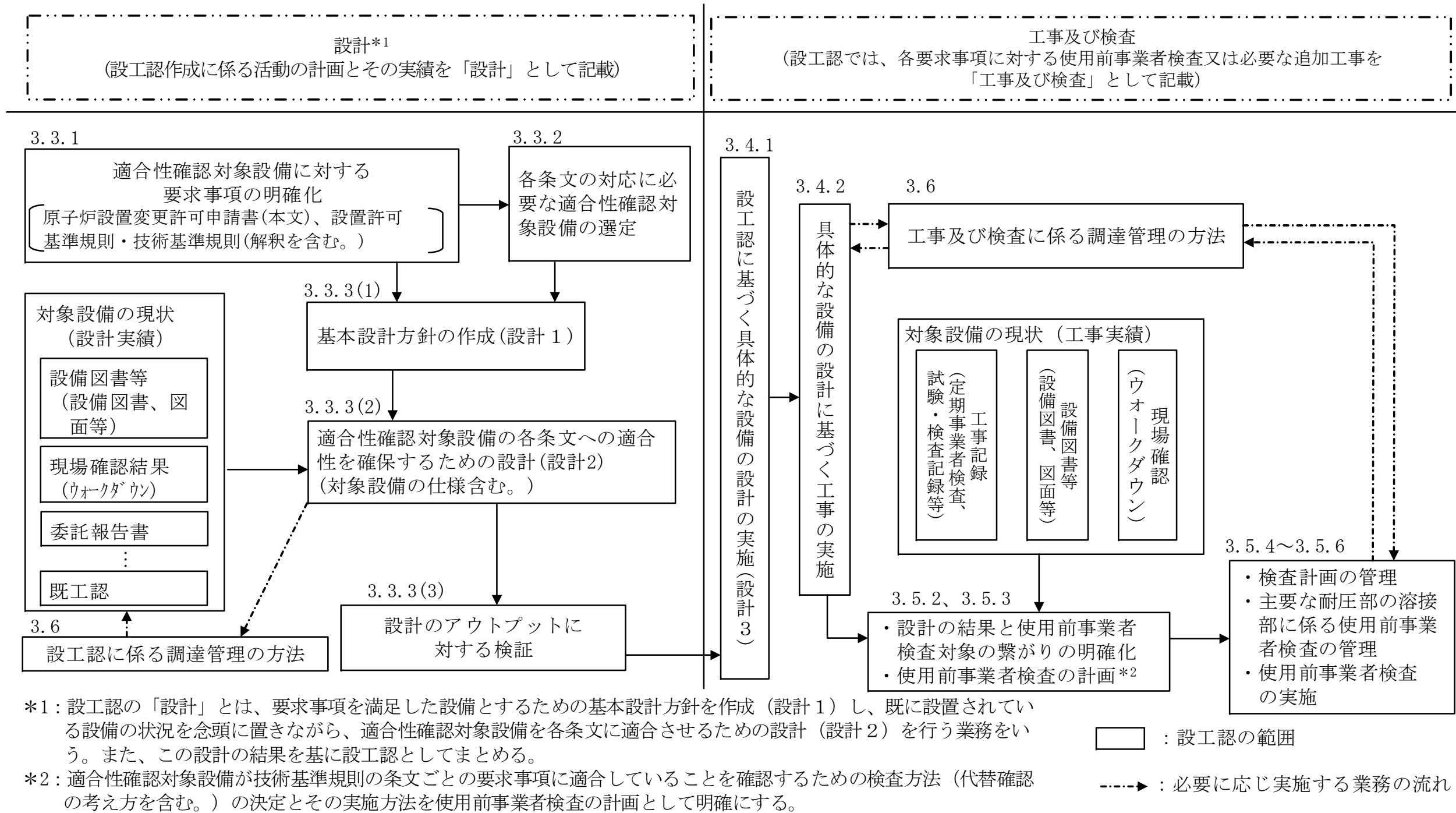
このレビューについては、設計及び工事を主管する箇所の中で設計に係る専門家を含めて実施する。

なお、実用炉規則別表第二対象設備のうち、設工認の申請（届出）が不要な工事及び主要な耐圧部の溶接部に対する必要な検査は、「3.4 工事に係る品質管理の方法」以降の必要な事項を適用して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工事されていること、技術基準規則に適合していることを使用前事業者検査により確認する。

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 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	要求事項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 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)	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	7.3.4 設計資料のレビュー 7.3.5 要求事項への適合性を確保するために必要な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 設工認を実現するための具体的な設計 7.3.5
	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、設工認に適合していることを確認
	3.5.2	設計の結果と使用前事業者検査対象の繋がり の明確化	— 検査に先立ち設計の結果と使用前事業者検査の 対象との繋がりを整理
	3.5.3	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
	3.5.4	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
	3.5.5	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
3.5.6	使用前事業者検査の実施	7.3.6 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 8.2.4	
調達	3.6	設工認における調達管理の方法	7.4 設工認に必要な設計、工事及び検査に係る調達管理 8.2.4

※：「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「設計のレビュー」を示す



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、要求事項への適合性を確保するために、追加・変更となる適合性確認対象設備（運用を含む。）を、実際に使用する際の系統・構成で必要となる設備又は運用を考慮し選定する。

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、設計に係る専門家を含めてレビューを実施するとともに、当該業務を直接実施した原設計者以外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、設工認に基づく具体的な設備の設計（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具体的な設備の設計（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、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、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、本店組織及び発電所組織の工事を主管する箇所の長が管理する場合

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（届出）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、工事を主管する箇所からの独立性を確保した検査体制の下、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（届出）された設工認に記載された仕様及びプロセスのとおり工事されていること、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 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。

また、QA検査では上記②に加え、上記①のうち工事を主管する箇所（供給者を含む。）が実施する検査記録の信頼性の確認を行い、設工認に基づく工事の信頼性を確保する。

3.5.2 設計の結果と使用前事業者検査対象の繋がりの明確化

使用前事業者検査の実施に先立ち、設計1～3の結果と適合性確認対象の繋がりを明確化する。

3.5.3 使用前事業者検査の計画

検査責任者は、適合性確認対象設備が、認可（届出）された設工認に記載された仕様及びプロセスのとおり工事されていること、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もとに計画を策定する。

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。

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。

3.5.4 検査計画の管理

検査責任者は、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。

3.5.5 主要な耐圧部の溶接部に係る使用前事業者検査の管理

検査責任者は、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、それをレビューし、必要な管理を実施する。

3.5.6 使用前事業者検査の実施

検査責任者は、検査要領書の制定、体制を構築し、使用前事業者検査を実施する。

(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制定

検査責任者は、適合性確認対象設備が、認可（届出）された設工認に記載された仕様及びプロセスのとおり工事されていること、技術基準規則に適合していることを確認するため「3.5.3 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定める。

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

検査責任者は、検査要領書に基づき、確立された検査体制の下で、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	設計要求どおりの名称、取 付箇所、個数が設置されて いることを確認する。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 据付検査 ・ 状態確認検査 ・ 外観検査
	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。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 材料検査 ・ 寸法検査 ・ 漏えい検査
		容量、揚程等の 仕様（要目表）	要目表の記載どおりであ ることを確認する。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 外観検査 ・ 据付検査
		上記以外の所要 の機能要求事項	目的とする能力（機能・性 能）が発揮できることを確 認する。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 耐圧検査 ・ 機能・性能検査 ・ 特性検査 ・ 状態確認検査 <p>主要な耐圧部の溶接部 に係る使用前事業者検 査（検査項目は設工認の 「工事の方法」に記載）</p>
	評価 要求	評価のインプッ 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。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 状態確認検査
		評価結果を設計 条件とする要求 事項	内容に応じて、設置要求、 系統構成、機能要求として 確認する。	内容に応じて、設置要 求、系統構成、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。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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物品等を供給する技術的な能力を有することの判断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、原子力安全に対する影響や供給者の実績等を考慮し、「3.2.1 設計、工事及び検査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 調達物品等の調達管理

業務の実施に際し、原子力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) 発注仕様書の作成

調達を主管する箇所の長は、業務の内容に応じ、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発注仕様書を作成し、供給者の業務実施状況を適切に管理する。（「(2) 調達物品等の管理」参照）

調達を主管する箇所の長は、一般産業用工業品を原子炉施設に使用するにあたって当該一般産業用工業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) 調達物品等の管理

調達を主管する箇所の長は、調達仕様書で要求した製品が確実に納品されるよう調達物品等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) 調達物品等の検証

調達を主管する箇所の長は、調達物品等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物品等の検証を行う。

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、あらかじめ調達文

書で検証の要領及び調達物品等のリリースの方法を明確にした上で、検証を行う。

3.6.4 供給者の品質保証監査

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、供給者品質保証監査を実施する。

3.7 文書及び記録の管理、識別管理及びトレーサビリティ

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、供給者の品質マネジメントシステム能力の確認、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) 計測器の管理

工事を主管する箇所の長は、工事又は検査で使用する計測器については、保安規定品質マネジメントシステム計画に従い、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、保安規定品質マネジメントシステム計画に従い、機器類、弁及び配管類について、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

設工認に基づく工事は、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

令和3年7月7日付け原規規発第2107076号にて認可された設計及び工事計画において、以下のとおり変更を行う。

平成31年2月31日付けで、火災の早期感知を目的とし、火災感知設備の設置要件に関して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（以下「火災防護審査基準」という。）の一部が改正された。

今回の設計及び工事計画の変更においては、火災防護審査基準の改正に伴い、発電用原子炉施設の基本設計方針の変更について申請を行う。

VI. 添付書類

1. 添付資料

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5 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書

資料17 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

(注) 令和3年7月7日付け原規規発第2107076号にて認可された設計及び工事計画の他の添付資料については、当該資料並びに設計及び工事計画の変更に関係せず、記載内容に変更はない。

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5 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書

資料17 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17-1 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17-2 本設工認に係る設計の実績、工事及び検査の計画

発電用原子炉の設置の許可との整合性に関する説明書

設計及び工事計画変更認可申請 資料1

伊 方 発 電 所 第 3 号 機

目 次

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

発電用原子炉設置変更許可申請書「本文（五号）」

との整合性

設計及び工事計画変更認可申請 資料1-1

伊 方 発 電 所 第 3 号 機

目 次

	頁
1. 概要	資1-1-1
2. 基本方針	資1-1-1
3. 発電用原子炉の設置の許可との整合性	資1-1-1

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の変更であることが、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の変更が伊方発電所 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。）の基本方針に従った詳細設計であることを、設置変更許可申請書との整合性により示す。

なお、設置変更許可申請書の基本方針に記載がなく、設計及び工事の計画の変更において詳細設計を行う場合は、設置変更許可申請書に抵触するものでないため、本資料には記載しない。

3. 発電用原子炉の設置の許可との整合性

今回の設計及び工事の計画において、令和3年7月7日付け原規規発第2107076号にて認可された工事計画からの変更箇所における発電用原子炉の設置の許可との整合性を示す。発電用原子炉の設置の許可との整合性を示す箇所は、第3-1表及び第3-2表に実線のアンダーラインで明示し、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、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し、設計及び工事の計画が発電用原子炉の設置の許可に抵触するものでないことを示す。

第3-1表 原子炉設置変更許可申請書と設計及び工事の計画との整合性

設置変更許可申請書（本文）	設置変更許可申請書（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>ロ 発電用原子炉施設の一般構造 (3) その他の主要な構造</p> <p>a. 設計基準対象施設 (c) 火災による損傷の防止 (c-3) 火災の感知及び消火 火災の感知及び消火については、①安全機能を有する構築物、系統及び機器に対して、火災の影響を限定し、早期の火災感知及び消火を行うための火災感知設備及び消火設備を設置する設計とする。</p> <p>火災感知設備及び消火設備は、地震等の自然現象によっても、火災感知及び消火の機能、性能が維持され、かつ、火災1安全機能を有する構築物、系統及び機器の②耐震クラスに応じて、機能を維持できる設計とする。</p> <p><中略></p> <p>(c-3-1) 火災感知設備</p> <p>火災感知器は、環境条件や火災の性質を考慮して型式を選定し、固有の信号を発する③異なる種類を組み合わせる設計とする。</p>	<p>1.6 火災防護に関する基本方針 1.6.1 設計基準対象施設の火災防護に関する基本方針</p> <p>1.6.1.3 火災の感知及び消火 火災の感知及び消火については、①安全機能を有する構築物、系統及び機器に対して、火災の影響を限定し、早期の火災感知及び消火を行うための火災感知設備及び消火設備を設置する設計とし、具体的な設計を「1.6.1.3(1)火災感知設備」から「1.6.1.3(4)消火設備の破損、誤作動又は誤操作による安全機能への影響」に示し、このうち、火災感知設備及び消火設備が、地震等の自然現象によっても、火災感知及び消火の機能、性能が維持され、かつ、安全機能を有する構築物、系統及び機器の②耐震クラスに応じて、機能を維持できる設計とすることを「1.6.1.3(3)地震等の自然現象の考慮」に、また、消火設備は、破損、誤作動又は誤操作が起きた場合においても、発電用原子炉を安全に停止させるための機能を損なわない設計とすることを「1.6.1.3(4)消火設備の破損、誤作動又は誤操作による安全機能への影響」に示す。</p> <p>(1) 火災感知設備</p> <p>火災感知設備は、安全機能を有する構築物、系統及び機器を設置する火災区域又は火災区画の火災を早期に感知する設計とする。</p>	<p>1. 火災防護設備の基本設計方針 1.1 設計基準対象施設及び重大事故等対処施設 (2) 火災の感知及び消火 火災区域又は火災区画の火災感知設備及び消火設備は、①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>(2) 火災の感知及び消火 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1火災防護上重要な機器等の②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。ただし、使用済燃料乾式貯蔵建屋に設置する火災感知設備及び消火設備は、消防法に基づいて設置する設計とする。</p> <p>a. 火災感知設備 (c) 火災感知器の設計上の考慮 <中略> 火災区域又は火災区画の火災感知設備は、凍結等の自然現象によっても、機能を保持する設計とする。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>1. 火災防護設備の基本設計方針 1.1 設計基準対象施設及び重大事故等対処施設 (2) 火災の感知及び消火 a. 火災感知設備 (a) 火災感知器の選定及び誤作動の防止 火災感知設備のうち火災感知器（「3号機設備」、「3号機設備、1,2,3号機共用（2-固体廃棄物貯蔵庫）」及び「1号機設備、1,2,3号機共用（1-</p>	<p>設計及び工事の計画の①は、設置変更許可申請書（本文）の①と同義であり、整合している。以下同じものは火災1とし省略する。</p> <p>設計及び工事の計画の②は、設置変更許可申請書（本文）②の「耐震クラスに応じて」具体的に記載したものであり、整合している。</p> <p>設計及び工事の計画の③のうち、使用済燃料乾式貯蔵建</p>	

第3-1表 原子炉設置変更許可申請書と設計及び工事の計画との整合性

設置変更許可申請書（本文）	設置変更許可申請書（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>火災感知器と受信機を含む火災受信機盤等で構成される火災感知設備は、以下を踏まえた設計とする。</p> <p>a. 火災感知器の環境条件等の考慮</p> <p>火災感知設備の③火災感知器は、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、空気流等の環境条件や、火災は炎が生じる前に発煙する等の想定される火災の性質を考慮した設計とする。</p> <p>b. 固有の信号を発する異なる火災感知器の設置</p> <p>火災感知設備の火災感知器は、「1.6.1.3(1)a.火災感知器の環境条件等の考慮」の環境条件等を考慮し、火災感知器を設置する火災区域又は火災区画の安全機能を有する機器の種類に応じ、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、又は非アナログ式の炎感知器から③異なる種類の感知器を組み合わせる設計とする。炎感知器はアナログ式ではないが、炎が発する赤外線または紫外線を感知するため、煙や熱と比べて感知器に到達する時間遅れがなく、火災の早期感知に優位性がある。</p> <p><中略></p> <p>使用済燃料乾式貯蔵施設は、以下に示すとおり消防法に基づき火災感知器を設置する。</p> <p>(a) 使用済燃料乾式貯蔵施設</p> <p>③使用済燃料乾式貯蔵施設は、保管する使用済燃料乾式貯蔵容器が金属製で十分な耐火能力を有しており、使用済燃料乾式貯蔵施設貯蔵エリアは、可燃物を置かず発火源を極力排除した設計とすることから、火災による安全機能への影響は考えにくい。</p> <p>したがって、使用済燃料乾式貯蔵施設は、消防法に基づき火災感知器を設置する。</p>	<p>固体廃棄物貯蔵庫、焼却炉建家、雑固体処理建屋及び蒸気発生器保管庫）」（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、空気流等の環境条件、想定される火災の性質や、火災防護上重要な機器等の種類を考慮し、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③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。</p> <p>上記の3種類以外の火災感知器として、アナログ式の煙感知器、アナログ式の熱感知器及び非アナログ式の炎感知器の故障が想定される放射線量の高い場所は非アナログ式の煙感知器及び非アナログ式の熱感知器を選定し、発火性又は引火性の雰囲気を形成するおそれがある場所並びに水素が発生する可能性がある場所は火災の発生防止の観点より非アナログ式の防爆型の煙感知器及び非アナログ式の防爆型の熱感知器を組み合わせる設計とする。</p> <p>また、火災感知器と同等の機能を有する機器として、アナログ式の熱感知器と同等の機能を有する光ファイバ温度監視装置又は非アナログ式の炎感知器と同等の機能を有する非アナログ式の屋外仕様の炎感知器を採用し、長距離にわたってケーブルが敷設される場所は長距離の火災感知に適している光ファイバ温度監視装置、風雨の影響による火災感知器の誤作動や故障が想定される屋外は非アナログ式の屋外仕様の炎感知器を組み合わせる設計とする。</p> <p><中略></p> <p>(b) 火災感知器の設置方法</p> <p><中略></p> <p>また、火災感知設備のうち③火災感知器（「3号機設備、1,2,3号機共用（使用済燃料乾式貯蔵建屋）」）は、保管する使用済燃料乾式貯蔵容器が金属製であり、火災による安全機能への影響</p>	<p>屋については、設置変更許可申請書(本文)の③の「環境条件や火災の性質を考慮して型式を選定」したものであり、整合している。</p>	

第3-1表 原子炉設置変更許可申請書と設計及び工事の計画との整合性

設置変更許可申請書（本文）	設置変更許可申請書（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><u>火災感知設備は、外部電源喪失時においても火災の感知が可能ないように④電源確保を行い、</u></p> <p><u>中央制御室で常時監視できる設計とする。</u></p> <p>b. 重大事故等対処施設 (b) 火災による損傷の防止 (b-3) 火災の感知及び消火 <u>火災の感知及び消火については、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ための火災感知設備及び消火設備を設置する設計とする。</u></p>	<p>d. 火災感知設備の電源確保 <u>火災区域又は火災区画に設置する火災感知設備は、外部電源喪失時においても火災の感知が可能となるように蓄電池を設け、電源を確保する設計とする。</u> また、原子炉の安全停止に必要な機器等を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備に供給する電源は、ディーゼル発電機が接続されている<u>非常用電源より供給する設計とする。</u></p> <p>c. 火災受信機盤 <u>火災感知設備の火災受信機盤及び光ファイバ温度監視盤は中央制御室に設置し、火災感知設備の作動状況を常時監視できる設計とする。</u> <中略></p> <p>1.6.2.3 火災の感知及び消火 <u>火災の感知及び消火については、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ための火災感知設備及び消火設備を設置する設計とし、具体的な設計を「1.6.2.3(1) 火災感知</u></p>	<p><u>が考えにくいことから、消防法に基づきアナログ式の煙感知器、アナログ式の熱感知器又は非アナログ式の炎感知器のいずれかを設置する設計とする。</u></p> <p>1.1 設計基準対象施設及び重大事故等対処施設 (2) 火災の感知及び消火 a. 火災感知設備 (c) 火災感知器の設計上の考慮 <中略> <u>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おいても火災の感知を可能とするため④蓄電池を設ける設計とする。また、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の電源は、非常用電源からの受電も可能な設計とする。</u></p> <p>1. 火災防護設備の基本設計方針 (2) 火災の感知及び消火 a. 火災感知設備 (c) 火災感知器の設計上の考慮 <u>火災感知設備のうち火災受信機盤及び光ファイバ温度監視盤（以下「火災受信機盤」という。）は、中央制御室において常時監視できる設計とする。</u></p> <p>1. 火災防護設備の基本設計方針 1.1 設計基準対象施設及び重大事故等対処施設 (2) 火災の感知及び消火 <u>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。</u></p>	<p>設計及び工事の計画の④は、設置変更許可申請書（本文）の④を具体的に記載しており、整合している。</p>	

第3-1表 原子炉設置変更許可申請書と設計及び工事の計画との整合性

設置変更許可申請書（本文）	設置変更許可申請書（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>火災感知設備及び消火設備は、地震等の自然現象によっても、<u>火災感知及び消火の機能、性能が維持され、かつ、重大事故等対処施設の区分に応じた、機能を維持できる設計とする。</u></p> <p><中略></p> <p>(b-3-1) 火災感知設備</p> <p><u>火災感知器は、環境条件や火災の性質を考慮して型式を選定し、固有の信号を発する異なる種類を組み合わせる設計とする。</u></p>	<p>設備」から「1.6.2.3(4) 消火設備の破損、誤作動又は誤操作による重大事故等対処施設への影響」に示し、</p> <p>このうち、<u>火災感知設備及び消火設備が、地震等の自然現象によっても、火災感知及び消火の機能、性能が維持され、かつ、重大事故等対処施設の区分に応じた、機能を維持できる設計</u>とすることを「1.6.2.3(3) 地震等の自然現象の考慮」に、</p> <p><中略></p> <p>(1)火災感知設備</p> <p>火災感知設備は、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を早期に感知する設計とする。</p> <p>火災感知器と受信機を含む火災受信機盤等で構成される火災感知設備は、以下を踏まえた設計とする。</p> <p>a. 火災感知器の環境条件等の考慮</p> <p>設計基準対象施設の火災防護に関する基本方針を適用する。</p> <p>b. 固有の信号を発する異なる火災感知器の設置</p> <p>火災感知設備の<u>火災感知器は、「1.6.2.3(1)a. 火災感知器の環境条件等の考慮」の環境条件等を考慮し、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、非アナログ式の炎感知器から異なる種類の感知器を組み合わせる設計とする。</u>炎感知器はアナログ式ではないが、炎が発する赤外線または紫外線を感知するため、煙や熱と比べて感知器に到達する時間遅れがなく、火災の早期感知に優位性がある。</p> <p>ただし、以下に示す場所は、上記とは異なる火災感知器を組み合わせる設計とする。</p> <p>屋外エリアは、火災による煙は周囲に拡散し、煙感知器による火災感知は困難であることから、熱感知器と非アナログ式の炎感知器（赤外線）を選定する。さらに、降水等の浸入により火災感知器の故障が想定されるため、火災感知器の故障を防止する観点から、降水等の浸入を防止できる非アナログ式の防爆型の熱感</p>	<p>火災区域又は火災区画の<u>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た、機能を保持する設計とする。</u></p> <p>1.1 設計基準対象施設及び重大事故等対処施設 (2) 火災の感知及び消火 a. 火災感知設備 (a) 火災感知器の選定及び誤作動の防止</p> <p>火災感知設備のうち<u>火災感知器</u>（「3号機設備」、「3号機設備、1,2,3号機共用（2-固体廃棄物貯蔵庫）」及び「1号機設備、1,2,3号機共用（1-固体廃棄物貯蔵庫、焼却炉建家、雑固体処理建屋及び蒸気発生器保管庫）」（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、空気流等の<u>環境条件</u>、想定される<u>火災の性質</u>や、火災防護上重要な機器等の種類を考慮し、火災を早期に感知できるよう、<u>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。</u></p> <p>上記の3種類以外の火災感知器として、アナログ式の煙感知器、アナログ式の熱感知器及び非アナログ式の炎感知器の故障が想定される放射線量の高い場所は非アナログ式の煙感知器及び非アナログ式の熱感知器を選定し、発火性又は引火性の雰囲気を形成するおそれがある場所並びに水素が発生する可能性がある場所は火災の発生防止の観点より非アナログ式の防爆型の煙感知器及び非アナログ式の防爆型の熱感知器を組み合わせる設計とする。</p> <p>また、火災感知器と同等の機能を有する機器</p>		

第3-1表 原子炉設置変更許可申請書と設計及び工事の計画との整合性

設置変更許可申請書（本文）	設置変更許可申請書（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>火災感知設備は、全交流動力電源喪失時においても火災の感知が可能となるように⑤電源確保を行い、...</p> <p>中央制御室で常時監視できる設計とする。</p> <p><中略></p>	<p>知器及び非アナログ式の屋外仕様の炎感知器（赤外線）を選定する。</p> <p>放射線量が高い場所は、アナログ式の火災感知器を設置する場合、放射線の影響により火災感知器の故障が想定される。このため、火災感知器の故障を防止する観点から、放射線の影響を考慮した非アナログ式の熱感知器を選定する。</p> <p>水素等による引火性又は発火性の雰囲気を形成するおそれのある場所は、火災感知器作動時の爆発を防止するため、接点構造を有しない非アナログ式の熱感知器、非アナログ式の防爆型の煙感知器又は非アナログ式の防爆型の熱感知器を選定する。</p> <p><中略></p> <p>d. 火災感知設備の電源確保</p> <p>火災区域又は火災区画に設置する火災感知設備は、全交流動力電源喪失時においても火災の感知が可能となるように蓄電池を設け、この蓄電池は、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設計とする。</p> <p>また、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については、非常用電源からの受電も可能とする。</p> <p>c. 火災受信機盤</p> <p>設計基準対象施設の火災防護に関する基本方針を適用する。</p> <p>また、重大事故等に対処する場合を考慮して、緊急時対策所（EL. 32m）で火災感知設備の作動状況を監視できる設計とする。</p>	<p>として、アナログ式の熱感知器と同等の機能を有する光ファイバ温度監視装置又は非アナログ式の炎感知器と同等の機能を有する非アナログ式の屋外仕様の炎感知器を採用し、長距離にわたってケーブルが敷設される場所は長距離の火災感知に適している光ファイバ温度監視装置、風雨の影響による火災感知器の誤作動や故障が想定される屋外は非アナログ式の屋外仕様の炎感知器を組み合わせ選定する設計とする。</p> <p><中略></p> <p>1.1 設計基準対象施設及び重大事故等対処施設 (2) 火災の感知及び消火 a. 火災感知設備 (c) 火災感知器の設計上の考慮</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おいても火災の感知を可能とするため⑤蓄電池を設ける設計とする。また、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の電源は、非常用電源からの受電も可能な設計とする。</p> <p>1.1 設計基準対象施設及び重大事故等対処施設 (2) 火災の感知及び消火 a. 火災感知設備 (c) 火災感知器の設計上の考慮</p> <p><中略></p> <p>火災感知設備のうち火災受信機盤及び光ファイバ温度監視盤（以下「火災受信機盤」という。）は、中央制御室において常時監視できる設計とする。</p>	<p>設計及び工事の計画の⑤は、設置変更許可申請書（本文）の⑤を具体的に記載しており、整合している。</p>	

第3-2表 原子炉設置変更許可申請書と設計及び工事の計画との整合性

設置変更許可申請書（本文）	設置変更許可申請書（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>又 その他発電用原子炉の附属施設の構造及び設備</p> <p>(3)その他の主要な事項</p> <p>(i)火災防護設備</p> <p>a. 設計基準対象施設</p> <p><中略></p> <p><u>火災感知設備は、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、空気流等の環境条件や火災の性質を考慮し、アナログ式の煙感知器、アナログ式の熱感知器又は非アナログ式の炎感知器から①異なる種類の感知器を組み合わせることを基本とし、非アナログ式の防爆型の煙感知器、非アナログ式の防爆型の熱感知器、高感度煙検出設備等の火災感知器及び</u></p>	<p>10.5 火災防護設備</p> <p>10.5.1 設計基準対象施設</p> <p>10.5.1.1 概要</p> <p><中略></p> <p><u>火災感知設備の火災感知器は、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、空気流等の環境条件や想定される火災の性質を考慮して、固有の信号を発生するアナログ式の煙感知器、アナログ式の熱感知器又は非アナログ式の炎感知器（赤外線）から①異なる種類の感知器を組み合わせることを基本とし、以下のとおり設置する設計とする。</u></p> <p>a. 一般エリア</p> <p>一般エリアは、アナログ式の煙感知器、アナログ式の熱感知器又は非アナログ式の炎感知器（赤外線）から異なる種類の感知器を組み合わせることを基本とし、以下のとおり設置する。</p> <p>b. 原子炉格納容器</p> <p>原子炉格納容器は、アナログ式の煙感知器及びアナログ式の熱感知器を設置し、天井空間が広く煙が周囲に拡散される場所は、アナログ式の熱感知器及び非アナログ式の炎感知器（赤外線）を設置する。また、原子炉格納容器ループ室及び加圧器室は、放射線による影響を考慮した熱感知器を選定し、水素が発生するような事故を考慮して、接点構造を有しない非アナログ式の熱感知器又は非アナログ式の防爆型の熱感知器を設置する。</p> <p>c. 体積制御タンク室及び蓄電池室</p> <p>体積制御タンク室及び蓄電池室は、<u>非アナログ式の防爆型の煙感知器及び非アナログ式の防爆型の熱感知器</u>を設置する。</p> <p>d. 海水ポンプエリア及び補助給水タンクエリア</p> <p>海水ポンプエリア及び補助給水タンクエリアは非アナログ式の防爆型の熱感知器及び非アナログ式の屋外仕様の炎感知器（赤外線）を設置する。</p>	<p>1. 火災防護設備の基本設計方針</p> <p>1.1 設計基準対象施設及び重大事故等対処施設</p> <p>(2) 火災の感知及び消火</p> <p>a. 火災感知設備</p> <p>(a) 火災感知器の選定及び誤作動の防止</p> <p><u>火災感知設備のうち火災感知器（「3号機設備」、「3号機設備、1,2,3号機共用（2-固体廃棄物貯蔵庫）」及び「1号機設備、1,2,3号機共用（1-固体廃棄物貯蔵庫、焼却炉建家、雑固体処理建屋及び蒸気発生器保管庫）」（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、空気流等の環境条件、想定される火災の性質や、火災防護上重要な機器等の種類を考慮し、火災を早期に感知できるよう、固有の信号を発生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、炎が発生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。</u></p> <p>上記の3種類以外の火災感知器として、アナログ式の煙感知器、アナログ式の熱感知器及び非アナログ式の炎感知器の故障が想定される放射線量の高い場所は非アナログ式の煙感知器及び非アナログ式の熱感知器を選定し、発火性又は引火性の雰囲気形成のおそれがある場所並びに水素が発生する可能性がある場所は火災の発生防止の観点より非アナログ式の防爆型の煙感知器及び非アナログ式の防爆型の熱感知器を組み合わせる設計とする。</p> <p>また、火災感知器と同等の機能を有する機器として、アナログ式の熱感知器と同等の機能を有する光ファイバ温度監視装置又は非アナログ式の屋外仕様の炎感知器を採用し、長距離にわたってケーブルが敷設される場所は長距離の火災感知に適している光ファイバ温度監視装置、風雨の影響による火災感知器の誤作動や故障が</p>	<p>設計及び工事の計画の①のうち、使用済燃料乾式貯蔵建屋については、設置変更許可申請書(本文)の①の「環境条件や火災の性質を考慮して型式を選定」したものであり、整合している。</p>	

第3-2表 原子炉設置変更許可申請書と設計及び工事の計画との整合性

<p>e. 燃料油貯油槽エリア及び重油タンクエリア 燃料油貯油槽エリア及び重油タンクエリアは、非アナログ式の防爆型の熱感知器及び非アナログ式の屋外仕様の炎感知器（赤外線）を設置する。</p> <p>f. 焼却炉建家 焼却炉建家は、アナログ式の煙感知器及びアナログ式の熱感知器又は非アナログ式の炎感知器（赤外線）を設置する。また、湿度の影響による誤作動のおそれがある場所は、アナログ式の熱感知器及び非アナログ式の炎感知器（赤外線）を設置する。 焼却炉建家のうち、空気予熱器を設置している空気予熱器室は、非アナログ式の防爆型の煙感知器及び非アナログ式の防爆型の熱感知器を設置する。</p> <p>g. 原子炉建屋，原子炉補助建屋通路部，ほう酸タンク室及び換気空調設備室 原子炉建屋，原子炉補助建屋の通路部，ほう酸タンク室及び換気空調設備室は、アナログ式の煙感知器及びアナログ式の熱感知器を設置し、ケーブルトレイが設置される場所は、アナログ式の煙感知器及び光ファイバ温度監視装置を設置する。</p> <p>h. 海水管トレンチ室 海水管トレンチ室は、アナログ式の煙感知器及び光ファイバ温度監視装置を設置する。また、海水ストレーナが設置される場所は非アナログ式の防爆型の熱感知器及び非アナログ式の屋外仕様の炎感知器（赤外線）を設置する。</p> <p>i. 中央制御室フロアケーブルダクト及び1次系計装盤室フロアケーブルダクト 中央制御室フロアケーブルダクト及び1次系計装盤室フロアケーブルダクトは、アナログ式の煙感知器及び光ファイバ温度監視装置を設置する。</p> <p>j. 使用済燃料乾式貯蔵施設 ①使用済燃料乾式貯蔵施設には、アナログ式の煙感知器、アナログ式の熱感知器又は非アナログ式の炎感知器（赤外線）を設置する。</p>	<p>想定される屋外は非アナログ式の屋外仕様の炎感知器を組み合わせ選定する設計とする。</p> <p>(b) 火災感知器の設置方法 <中略> また、火災感知設備のうち①火災感知器（「3号機設備、1,2,3号機共用（使用済燃料乾式貯蔵建屋）」）は、保管する使用済燃料乾式貯蔵容器が金属製であり、火災による安全機能への影響が考えにくいことから、消防法に基づきアナログ式の煙感知器、アナログ式の熱感知器又は非アナログ式の炎感知器のいずれかを設置する設計とする。</p>		
--	---	--	--

第3-2表 原子炉設置変更許可申請書と設計及び工事の計画との整合性

<p>②中央制御室で常時監視可能な火災受信機盤を設置する。 <中略></p>	<p>k. 中央制御盤内 中央制御室の中央制御盤内には、高感度煙検出設備を設置する。 1. 工学的安全施設作動設備内 工学的安全施設作動設備のうち、「1.6.1.4(2)火災影響評価」に基づき、運転時の異常な過渡変化又は設計基準事故を発生させる原因となる系統、機器と運転時の異常な過渡変化又は設計基準事故を収束させるための系統、機器に係る制御回路が同一盤内に存在する場合には、高感度煙検出設備を設置する。</p>	<p>1.1 設計基準対象施設及び重大事故等対処施設 (2) 火災の感知及び消火 a. 火災感知設備 (c) 火災感知器の設計上の考慮 ②火災感知設備のうち火災受信機盤及び光ファイバ温度監視盤（以下「火災受信機盤」という。）は、中央制御室において常時監視できる設計とする。</p>	<p>設計及び工事の計画の②は、設置変更許可申請書（本文）の②を具体的に記載しており整合している。</p>
<p>b. 重大事故等対処施設 <中略> <u>火災感知設備は、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、空気流等の環境条件や火災の性質を考慮し、アナログ式の煙感知器、アナログ式の熱感知器又は非アナログ式の炎感知器から異なる種類の感知器を組み合わせることを基本とし、非アナログ式の防爆型の煙感知器、非アナログ式の防</u></p>	<p>10.5.2 重大事故等対処施設 10.5.2.3 主要設備 (2) 火災感知設備 <u>火災感知設備の火災感知器は、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、空気流等の環境条件や想定される火災の性質を考慮して、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又は非アナログ式の炎感知器（赤外線）から異なる種類の感知器を組み合わせ、以下のとおり設置する</u></p>	<p>1.1 設計基準対象施設及び重大事故等対処施設 (2) 火災の感知及び消火 a. 火災感知設備 (a) 火災感知器の選定及び誤作動の防止 <u>火災感知設備のうち火災感知器（「3号機設備」、「3号機設備、1,2,3号機共用（2-固体廃棄物貯蔵庫）」及び「1号機設備、1,2,3号機共用（1-固体廃棄物貯蔵庫、焼却炉建家、雑固体処理建屋及び蒸気発生器保管庫）」（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、空気流等の環境条件、想定</u></p>	

第3-2表 原子炉設置変更許可申請書と設計及び工事の計画との整合性

<p>爆型の熱感知器，高感度煙検出設備等の火災感知器及び</p>	<p>設計とする。</p> <p>a. 一般エリア 一般エリアは，アナログ式の煙感知器，アナログ式の熱感知器又は非アナログ式の炎感知器（赤外線）から異なる種類の感知器を組み合わせる設置する。</p> <p>b. 原子炉格納容器 原子炉格納容器は，アナログ式の煙感知器及びアナログ式の熱感知器を設置し，天井空間が広く煙が周囲に拡散される場所は，アナログ式の熱感知器及び非アナログ式の炎感知器（赤外線）を設置する。また，原子炉格納容器ループ室及び加圧器室は，放射線による影響を考慮した熱感知器を選定し，水素が発生するような事故を考慮して，接点構造を有しない非アナログ式の熱感知器又は非アナログ式の防爆型の熱感知器を設置する。</p> <p>c. 蓄電池室 蓄電池室は，非アナログ式の防爆型の煙感知器及び非アナログ式の防爆型の熱感知器を設置する設計とする。</p> <p>d. 燃料取扱棟 燃料取扱棟は，天井空間が広く煙が周囲に拡散されることから，アナログ式の熱感知器及び非アナログ式の炎感知器（赤外線）を設置する。また，ケーブルトレイが敷設されている場所は，光ファイバ温度監視装置を設置する。</p> <p>e. 海水ポンプエリア，補助給水タンクエリア，空冷式非常用発電装置エリア及び重油タンクエリア 海水ポンプエリア，補助給水タンクエリア，空冷式非常用発電装置エリア及び重油タンクエリアは，非アナログ式の防爆型の熱感知器及び非アナログ式の屋外仕様の炎感知器（赤外線）を設置する。</p> <p>f. 燃料油貯油槽エリア及び軽油タンクエリア 燃料油貯油槽エリア及び軽油タンクエリア</p>	<p>される火災の性質や、火災防護上重要な機器等の種類を考慮し、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検知するため、煙や熱が感知器に到達する時間遅れがなく、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置する設計を基本とする。</p> <p>上記の3種類以外の火災感知器として、アナログ式の煙感知器、アナログ式の熱感知器及び非アナログ式の炎感知器の故障が想定される放射線量の高い場所は非アナログ式の煙感知器及び非アナログ式の熱感知器を選定し、発火性又は引火性の雰囲気形成のおそれがある場所並びに水素が発生する可能性がある場所は火災の発生防止の観点より非アナログ式の防爆型の煙感知器及び非アナログ式の防爆型の熱感知器を組み合わせる選定する設計とする。</p> <p>また、火災感知器と同等の機能を有する機器として、アナログ式の熱感知器と同等の機能を有する光ファイバ温度監視装置又は非アナログ式の炎感知器と同等の機能を有する非アナログ式の屋外仕様の炎感知器を採用し、長距離にわたってケーブルが敷設される場所は長距離の火災感知に適している光ファイバ温度監視装置、風雨の影響による火災感知器の誤作動や故障が想定される屋外は非アナログ式の屋外仕様の炎感知器を組み合わせる選定する設計とする。</p>	
----------------------------------	--	---	--

第3-2表 原子炉設置変更許可申請書と設計及び工事の計画との整合性

	<p>は、非アナログ式の防爆型の熱感知器及び非アナログ式の屋外仕様の炎感知器（赤外線）を設置する。</p> <p>g. 原子炉建屋通路部，原子炉補助建屋通路部，ほう酸タンク室及び換気空調設備室 原子炉建屋通路部，原子炉補助建屋通路部，ほう酸タンク室及び換気空調設備室は，アナログ式の煙感知器及びアナログ式の熱感知器を設置し，ケーブルトレイが設置される場所は，アナログ式の煙感知器及び光ファイバ温度監視装置を設置する。</p> <p>h. 海水管トレンチ室 海水管トレンチ室は，アナログ式の煙感知器及び光ファイバ温度監視装置を設置する。また，海水ストレーナが設置される場所は非アナログ式の防爆型の熱感知器及び非アナログ式の屋外仕様の炎感知器（赤外線）を設置する。</p> <p>i. 中央制御盤内 中央制御室の中央制御盤内には，高感度煙検出設備を設置する。</p> <p>k. 工学的安全施設作動設備内 工学的安全施設作動設備のうち，「1.6.1.4(2)火災影響評価」に基づき，運転時の異常な過渡変化又は設計基準事故を発生させる原因となる系統，機器と運転時の異常な過渡変化又は設計基準事故を収束させるための系統，機器に係る制御回路が同一盤内に存在する場合には，高感度煙検出設備を設置する。</p>		
--	--	--	--

第3-2表 原子炉設置変更許可申請書と設計及び工事の計画との整合性

<p>③中央制御室で常時監視可能な火災受信機盤を設置する。</p> <p>< 中略 ></p>		<p>1.1 設計基準対象施設及び重大事故等対処施設 (2) 火災の感知及び消火 a. 火災感知設備 (c) 火災感知器の設計上の考慮 ③火災感知設備のうち火災受信機盤及び光ファイバ温度監視盤（以下「火災受信機盤」という。）は、中央制御室において常時監視できる設計とする。</p>	<p>設計及び工事の計画の③は、設置変更許可申請書（本文）の③を具体的に記載しており整合している。</p>
---	--	--	---

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

設計及び工事計画変更認可申請 資料1-2

伊方発電所第3号機

1. 発電用原子炉の設置の許可との整合性

今回の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」については、令和3年5月27日付け原規規発第2105275号にて認可された設計及び工事計画（以下「デジタル安全保護系への変更工事に係る設計及び工事計画」という。）から変更はなく、発電用原子炉の設置の許可との整合性は、デジタル安全保護系への変更工事に係る設計及び工事計画の資料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」による。

発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書

設計及び工事計画変更認可申請 資料5

伊 方 発 電 所 第 3 号 機

目 次

	頁
1. 概要	資5-1
2. 火災防護の基本方針	資5-1
2.1 火災発生防止	資5-1
2.2 火災の感知及び消火	資5-1
2.3 火災の影響軽減	資5-2
3. 火災防護の基本事項	資5-3
3.1 火災防護を行う機器等の選定	資5-3
3.2 火災区域及び火災区画の設定	資5-3
3.3 適用規格	資5-4
4. 火災発生防止	資5-6
4.1 発電用原子炉施設の火災発生防止について	資5-6
4.2 不燃性材料及び難燃性材料の使用について	資5-8
4.3 落雷、地震等の自然現象による火災発生の防止について	資5-9
5. 火災の感知及び消火	資5-11
5.1 火災感知設備について	資5-11
5.2 消火設備について	資5-11
6. 火災防護計画	資5-15

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11条及び「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈」（以下「解釈」という。）にて適合することを要求している「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日制定）（以下「火災防護に係る審査基準」という。）に基づき、火災により発電用原子炉施設である使用済燃料乾式貯蔵容器の安全性を脅かされることのないよう、火災区域及び火災区画に対して、火災発生防止、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行うことを説明するものである。

2. 火災防護の基本方針

使用済燃料乾式貯蔵容器は、火災により放射性物質の貯蔵に必要な機能を損なわないよう、使用済燃料乾式貯蔵建屋に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。また、火災防護対策を講じることで周辺機器等からの火災による悪影響を防止する設計とする。

2.1 火災発生防止

使用済燃料乾式貯蔵容器の火災発生防止として、発火性又は引火性物質を内包する設備に対し、漏えい及び拡大の防止対策、防爆対策、配置上の考慮及び換気を行う。また、可燃性の蒸気又は可燃性の微粉、静電気が溜まるおそれがある設備に対して火災発生防止対策を講じるとともに、電気系統に対する過電流による過熱及び焼損を防止する設計とする。

使用済燃料乾式貯蔵容器の主要な構造材及び使用済燃料乾式貯蔵建屋の内装材は、不燃性材料又は同等の性能を有する材料を使用する設計とする。

自然現象に対する火災発生防止対策として、使用済燃料乾式貯蔵建屋に避雷設備を設置する設計、使用済燃料乾式貯蔵容器に基準地震動による地震力が作用した場合においても、十分な支持性能を持つ地盤に設置する設計とする。

2.2 火災の感知及び消火

火災の感知及び消火は、使用済燃料乾式貯蔵容器に対して、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。

火災感知器は、早期の火災感知のため、消防法に基づきアナログ式の煙感知器、アナログ式の熱感知器又は非アナログ式の炎感知器のいずれかを設置する設計とする。

消火設備は、早期の火災消火のため、消防法に基づき、可搬式の消火器又は水により消火を行う設計とする。

消火設備は、消防法施行令に基づく容量等を確保する設計とし、多重性又は多様性を有する系統構成とした設計とする。

2.3 火災の影響軽減

使用済燃料乾式貯蔵容器は、設計基準対象施設のうち原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するための安全機能を有する機器等に該当せず、他の火災区域に隣接しない火災区域に設置する。また、平成28年3月23日付け原規規発第1603231号にて認可された工事計画（以下「既工事計画」という。）の火災区域とは独立していること及び令和3年5月27日付け原規規発第2105275号にて認可されたデジタル安全保護系への変更工事に係る設計及び工事計画にて火災防護対象機器を変更した火災区域とは工事の実施箇所が異なることから、火災の影響軽減対策は既工事計画の添付資料7及びデジタル安全保護系への変更工事に係る設計及び工事計画の添付資料3の設計から変更はない。

3. 火災防護の基本事項

使用済燃料乾式貯蔵容器が設置される火災区域及び火災区画に対して火災防護対策を実施することから、本項では、火災防護を行う機器等を選定し、火災区域及び火災区画の設定について説明する。

3.1 火災防護を行う機器等の選定

火災防護を行う機器等として、放射性物質の貯蔵機能を有する使用済燃料乾式貯蔵容器を抽出した。（第3-1表）

3.2 火災区域及び火災区画の設定

(1) 火災区域の設定

使用済燃料貯蔵建屋において、耐火壁により囲まれ他の区域と分離される区域を、「3.1 火災防護を行う機器等の選定」において選定する使用済燃料乾式貯蔵容器の配置を考慮して、火災区域を設定する。

(2) 火災区画の設定

火災区画は、火災区域を、壁の設置状況及び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。

3.3 適用規格

適用する規格としては、既工認で適用実績がある規格のほか、最新の規格基準についても技術的妥当性及び適用性を示したうえで適用可能とする。

適用する規格、基準、指針等を以下に示す。

- ・ 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)
- ・ 原子力発電所の内部火災影響評価ガイド
(平成25年10月24日原規技発第1310241号原子力規制委員会)
- ・ 実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則
(平成26年2月28日原子力規制委員会規則第1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)
- ・ 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)
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)
- ・ 建築基準法 (昭和25年5月24日法律第201号)
- ・ 平成12年建設省告示第1400号
(平成16年9月29日国土交通省告示第1178号による改定)
- ・ JIS A 4201-1992 建築物等の避雷設備 (避雷針)
- ・ 工場電気設備防爆委員会「工場電気設備防爆指針」 (ガス蒸気防爆2006)

第 3-1 表 火災防護を行う機器等の機器リスト
(使用済燃料乾式貯蔵容器)

火災区画	設備名称	備 考
	使用済燃料乾式貯蔵容器	使用済燃料乾式貯蔵建屋-1 (1, 2, 3 号機共用)
	-	使用済燃料乾式貯蔵建屋-2 (1, 2, 3 号機共用)
	-	使用済燃料乾式貯蔵建屋-3 (1, 2, 3 号機共用)

4. 火災発生防止

使用済燃料乾式貯蔵容器は、火災によりその安全性を脅かされることのないよう、以下に示す対策を講じる。

4.1 項では、使用済燃料乾式貯蔵容器の火災発生防止として実施する発火性又は引火性物質を内包する設備、可燃性の蒸気又は可燃性の微粉、発火源及び過電流による過熱防止に対する対策について説明する。

4.2 項では、放射性物質の貯蔵機能を有する使用済燃料乾式貯蔵容器に対して、原則、不燃性材料及び難燃性材料を使用する設計であることを説明する。

4.3 項では、落雷、地震等の自然現象に対しても、火災の発生防止対策を講じることを説明する。

4.1 発電用原子炉施設の火災発生防止について

(1) 発火性又は引火性物質に対する火災の発生防止対策

発火性又は引火性物質に対する火災の発生防止対策は、発火性又は引火性物質を内包する設備及びこれらの設備を設置する火災区画に対して、漏えいの防止及び拡大の防止、配置上の考慮、換気及び防爆のそれぞれを考慮した火災の発生防止対策を講じる。

発火性又は引火性物質は、火災区画にある消防法で危険物として定められる潤滑油を選定する。

以下、a. 項において、潤滑油を内包する設備に対する火災の発生防止対策について説明する。

a. 潤滑油を内包する設備に対する火災の発生防止対策

(a) 潤滑油の漏えい及び拡大防止対策

潤滑油を内包する設備（以下「油内包機器」という。）は、溶接構造、シール構造の採用により、油の漏えいを防止する。

油内包機器は堰により、油内包機器の漏えい油の拡大を防止する。

(b) 油内包機器の配置上の考慮

火災区画内に設置する油内包機器の火災により、放射性物質の貯蔵機能の機能を損なわないよう、使用済燃料乾式貯蔵容器は、油内包機器の火災による影響を軽減するために、耐火壁の設置又は油内包機器に隣接して設置せず離隔を確保する配置上の考慮を行う設計とする。

(c) 油内包機器を設置する火災区画の換気

潤滑油は、設備の外部へ漏えいした場合に可燃性蒸気となって爆発性雰囲気形成を形成しないよう、油内包機器を設置する室内温度よりも十分高く、機器運転時の温度よりも高い引火点の潤滑油を使用する設計とする。

したがって、油内包機器を設置する火災区画では、室内空気の入替え

を行う空調機器による機械換気を行う設計とする。

油内包機器がある火災区画における換気を、第4-1表に示す。

(d) 潤滑油の防爆対策

潤滑油は、本項(c)に示すとおり、設備の外部へ漏えいしても爆発性雰囲気形成のおそれはない。

したがって、油内包機器を設置する火災区画では、可燃性蒸気の着火源防止対策として用いる防爆型の電気品及び計装品の使用並びに防爆を目的とした電気設備の接地対策は不要とする設計とする。

(2) 可燃性の蒸気又は可燃性の微粉の対策

火災区域又は火災区画は、以下に示すとおり、可燃性の蒸気又は可燃性の微粉を高所に排出するための設備、電気及び計装品の防爆型の採用並びに静電気を除去する装置の設置等、可燃性の蒸気又は可燃性の微粉の対策は不要である。

a. 可燃性の蒸気

油内包機器を設置する火災区画は、潤滑油が設備の外部へ漏えいしても、引火点が室内温度よりも十分高く、機器運転時の温度よりも高いため、可燃性蒸気を発生するおそれはない。

火災区域において有機溶剤を使用する場合は、使用済燃料乾式貯蔵建屋-2及び使用済燃料乾式貯蔵建屋-3については建屋の給気ファン及び排気ファンによる機械換気を行い、使用済燃料乾式貯蔵建屋-1については、自然換気を行うとともに、使用する有機溶剤の種類等に応じ、有機溶剤を使用する場所の局所排気によっても、有機溶剤の滞留を防止する。

このため、引火点が室内温度及び機器運転時の温度よりも高い潤滑油を使用すること並びに火災区域における有機溶剤を使用する場合の滞留防止対策について、火災防護計画にて定め、管理する。

b. 可燃性の微粉

火災区域には、「工場電気設備防爆指針」に記載される「可燃性粉じん（石炭のように空気中の酸素と発熱反応を起こし爆発する粉じん）」や「爆発性粉じん（金属粉じんのよう空気中の酸素が少ない雰囲気又は二酸化炭素中でも着火し、浮遊状態では激しい爆発を生じる粉じん）」のような可燃性の微粉を発生する常設設備はないことから、可燃性の微粉が発生するおそれはない。

「工場電気設備防爆指針」に記載される微粉を発生する仮設設備及び静電気が溜まるおそれがある設備を設置しないことを火災防護計画にて定め、管理する。

(3) 発火源への対策

火災区域は、火花を発生する設備や高温の設備等、発火源となる設備を設置しない設計とする。

(4) 過電流による過熱防止対策

使用済燃料乾式貯蔵建屋内の電気系統は、落雷等外部からの影響や、地絡、短絡等に起因する過電流による過熱や焼損を防止するために、保護継電器及び遮断器により、故障回路を早期に遮断する設計とする。

(5) 電気盤室の目的外使用の禁止

使用済燃料乾式貯蔵建屋の電気盤室は、電源供給に火災影響を与えるような可燃性の資機材等を保管せず、電源供給のみに使用することを火災防護計画に定め、管理する。

4.2 不燃性材料及び難燃性材料の使用について

火災の発生を防止するため、使用済燃料乾式貯蔵容器は、以下に示すとおり、不燃性材料及び難燃性材料を使用する設計とする。

以下、(1)項において、不燃性材料及び難燃性材料を使用する場合の設計、(2)項において、不燃性材料及び難燃性材料を使用できない場合で不燃性材料及び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、(3)項において、不燃性材料及び難燃性材料を使用できない場合で使用済燃料乾式貯蔵容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の設計について説明する。

(1) 不燃性材料及び難燃性材料の使用

a. 主要な構造材

使用済燃料乾式貯蔵容器及びこれらの支持構造物の主要な構造材は、火災の発生防止及び当該設備の強度確保等を考慮し、ステンレス鋼、低合金鋼、炭素鋼等の不燃性である金属材料である不燃性材料を使用する設計とする。

b. 建屋内装材

使用済燃料乾式貯蔵容器を設置する建屋の内装材は、以下の(a)項又は(b)項を満たす不燃性材料を使用する設計とし、電気盤室等の床材は、以下の(c)項を満たす防災物品を使用する設計とする。

(a) 平成12年建設省告示第1400号に定められた不燃材料

(b) 建築基準法に基づき認定を受けた不燃材料

(c) 消防法に基づき認定を受けた防災物品

(2) 不燃性材料及び難燃性材料を使用できない場合の代替材料の使用

不燃性材料及び難燃性材料を使用できない場合で代替材料を使用する場合は、以下のa.項に示す設計とする。

a. 建屋内装材

使用済燃料乾式貯蔵容器を設置する建屋の内装材として不燃性材料が使用できない場合は、以下の(a)項を満たす代替材料を使用する設計とする。

- (a) 建築基準法に基づき認定を受けた不燃材料と同等以上であることをコーンカロリメータ試験により確認した材料
- (3) 不燃性材料及び難燃性材料でないものの使用
- 不燃性材料及び難燃性材料が使用できない場合で代替材料の使用が技術上困難な場合は、以下の①項を設計の基本方針とし、具体的な設計について以下のa. 項に示す。
- ① 使用済燃料乾式貯蔵容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機器等に火災が発生することを防止するための措置を講じる。
 - a. 主要な構造材
 - (a) 使用済燃料乾式貯蔵容器の中性子遮蔽材
- 使用済燃料乾式貯蔵容器の中性子遮蔽材は、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り、ステンレス鋼等の不燃性である金属材料で覆われたフランジ等の狭隘部に設置し、直接火災に晒されることはないことから、不燃性材料又は難燃性材料ではない材料を使用する設計とする。

4.3 落雷、地震等の自然現象による火災発生の防止について

発電用原子炉施設では、落雷、地震、津波、火山の影響、森林火災、竜巻、風（台風）、凍結、降水、積雪、生物学的事象、地滑り、洪水及び高潮の自然現象が想定される。

使用済燃料乾式貯蔵建屋は、津波（高潮含む。）、森林火災及び竜巻（風（台風）含む。）に伴う火災により使用済燃料乾式貯蔵容器の安全機能を損なわないよう、これらの自然現象からの防護を行う。

凍結、降水、積雪及び生物学的事象については、火源が発生する自然現象ではなく、火山についても、火山から発電用原子炉施設に到達するまでに火山灰等が冷却されることを考慮すると、火源が発生する自然現象ではない。

また、伊方発電所敷地周辺の地形、敷地内の溪流、ダム等の配置を考慮すると、使用済燃料乾式貯蔵容器が地滑り及び洪水の影響を受けることはなく、地滑り及び洪水により火災が発生するおそれはない。

したがって、使用済燃料乾式貯蔵容器においては、落雷、地震に対して、これらの現象によって火災が発生しないように、以下のとおり火災防護対策を講じる。

(1) 落雷による火災の発生防止

使用済燃料乾式貯蔵容器は、落雷による火災発生を防止するため、地盤面から高さ20mを超える建築物には、建築基準法に基づき「JIS A 4201 建築物等の避雷設備（避雷針）」に準拠した避雷設備を設置する設計とする。

(2) 地震による火災の発生防止

使用済燃料乾式貯蔵容器は、基準地震動による地震力が作用した場合においても、十分な支持性能を持つ地盤に設置する設計とするとともに、解釈に従った耐震設計とする。

第4-1表 潤滑油を内包する設備のある火災区画の換気空調設備

潤滑油を内包する設備 のある火災区画	換気空調設備等
使用済燃料乾式貯蔵建屋-2	取扱エリア給気ファン 3A, 3B
使用済燃料乾式貯蔵建屋-3	ユーティリティエリア給気ファン 3A, 3B ユーティリティエリア排気ファン 3A, 3B コンプレッサー室排気ファン

5. 火災の感知及び消火

5.1 項では火災感知設備に関して、5.2 項では消火設備に関して説明する。

5.1 火災感知設備について

火災感知設備は、使用済燃料乾式貯蔵容器に対して火災の影響を限定し、早期の火災の感知を行う設計とし、消防法に基づき設置する設計とする。

(1) 火災感知器

使用済燃料乾式貯蔵容器は、保管する使用済燃料乾式貯蔵容器が金属製であり、使用済燃料乾式貯蔵建屋-1は、可燃物を置かず発火源を極力排除した設計とすることから、火災による安全機能への影響は考えにくい。

したがって、使用済燃料乾式貯蔵容器を設置する火災区域は、消防法に基づき火災感知器を設置する。

火災感知器は、消防法の設置条件に基づき、平常時の状況（温度、煙濃度）を監視し、火災現象（急激な温度や煙濃度の上昇）を把握することができるアナログ式の煙感知器、アナログ式の熱感知器又は炎が発する赤外線又は紫外線を感知するために、煙及び熱が火災感知器に到達する時間遅れがなく、早期感知の観点で優位性のある非アナログ式の炎感知器を消防法に基づき、火災区域に設置する設計とする。なお、非アナログ式の炎感知器は、誤作動を防止するため炎特有の性質を検出する赤外線方式を採用し、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する。（第5-1表）

(2) 火災受信機盤

火災感知設備のうち火災受信機盤は中央制御室において常時監視できる設計としており、火災が発生していない平常時には火災が発生していないこと及び火災感知設備に異常がないことを火災受信機盤で確認する。

火災受信機盤は、作動した火災感知器の設置場所を1つずつ特定できる設計とする。

5.2 消火設備について

消火設備は、使用済燃料乾式貯蔵容器に対する火災の影響を限定し、早期の消火を行う設計とし、消防法に基づき消火設備を設置する設計とする。

(1) 消火設備の設計方針

使用済燃料乾式貯蔵容器は、保管する使用済燃料乾式貯蔵容器が金属製であり、使用済燃料乾式貯蔵建屋-1は、可燃物を置かず発火源を極力排除した設計とすることから、火災による安全機能への影響は考えにくい。

したがって、使用済燃料乾式貯蔵建屋は、消火器及び屋内消火栓を設置する設計とする。

なお、使用済燃料乾式貯蔵容器は、保管中においても未臨界となるように使

用済燃料を配置し防護する設計とすることから、消火水の流入に対する措置を不要な設計とする。

(2) 消火設備の放水等による溢水

使用済燃料乾式貯蔵容器は、外部から動力の供給を必要としない静的機器であり、溢水の影響を受けても安全機能を損なうことがないため、消火設備の放水による溢水を考慮する必要はない。

(3) 消火設備の設計

本項では、消火設備の設計として、以下のa. 項に消火設備の消火剤の容量、b. 項に消火設備の系統構成、c. 項に消火設備の配置上の考慮、d. 項に地震等の自然現象に対する考慮について説明するとともに、e. 項に消火設備の設計に係るその他の事項について説明する。（第5-2表）

a. 消火設備の消火剤の容量

(a) 想定火災の性質に応じた消火剤の容量

消火剤に水を使用する水消火設備の容量は、「(b) 消火用水の最大放水量の確保」に示す。

(b) 消火用水の最大放水量の確保

イ. 使用済燃料乾式貯蔵建屋に消火水を供給するための水源

消火用水供給系の水源である平ばえ消火タンク（1, 2, 3号機共用（以下同じ。））及び原水貯槽（1号機設備、1, 2, 3号機共用（以下同じ。））は、最大放出量である2本の屋外消火栓を同時に使用して消火することを想定し、屋外消火栓に必要な圧力及び必要な流量（350L/min）で、消火を2時間継続した場合の水量（84m³）を確保する設計とする。

b. 消火設備の系統構成

消火用水供給系は、既工事計画の添付資料7に示す系統構成を使用し、以下のとおり設計に変更はない。

(a) 消火用水供給系の多重性の考慮

ハ. 使用済燃料乾式貯蔵建屋の消火用水供給系

消火用水供給系の水源は、平ばえ消火タンク（約150m³）及び原水貯槽（約600m³）を各1基設置し多重化を有する設計とし、静水頭により消火水を供給する設計とする。

(b) 水消火設備の優先供給

消火用水供給系は、飲料水系や所内用水系等と共用する場合には、隔離弁を設置して遮断する措置により、消火用水の供給を優先する設計とする。

c. 消火設備の配置上の考慮

(a) 消火栓の配置

使用済燃料乾式貯蔵容器を設置する火災区域に設置する消火栓は、「消防法施行令」第11条（屋内消火栓設備に関する基準）に準拠し、消火栓から半径25mの範囲の範囲における消火活動を考慮して配置する。

d. 消火設備の自然現象に対する考慮

消火設備の凍結防止対策と地盤変位対策は、既工事計画の添付資料7に示す消火設備の自然現象に対する考慮と同じ設計である。以下に示すとおり地震等の自然現象によっても機能及び性能を保持する設計とする。

(a) 地盤変位対策

地震時における地盤変位対策として、建屋貫通部付近の消火配管は、地上化するとともに、接続部には溶接継手を採用する設計とする。

e. その他

(a) 移動式消火設備の配備

移動式消火設備は、「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則」第83条の3に基づき、消火ホース等の資機材を備え付けている化学消防自動車（1台）及び水槽付消防自動車（1台）を配備しており、既工事計画の添付資料7に示す移動式消火設備の配備から設計に変更はない。

(b) 消火用の照明器具

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、現場への移動等の時間に加え、消防法の消火継続時間20分を考慮して、1時間以上の容量の蓄電池を内蔵する照明器具を設置する設計とする。

(4) 消火設備に対する技術基準規則に基づく強度評価について

クラス3機器である消火器は、技術基準規則により、クラスに応じた強度を確保する設計としている。

第5-1表 使用済燃料乾式貯蔵建屋の火災感知器の型式毎の設置状況について

火災感知器の設置場所	火災感知器の設置型式	
使用済燃料 乾式貯蔵建屋-1 [消防法に基づきいずれ かの火災感知器を設置]	煙感知器 (感度：煙濃度10%)	炎感知器 (赤外線) (炎の赤外線波長を感知)
	火災時に炎が生じる前の発煙段階 から感知できる煙感知器を設置	炎が発する赤外線を感知する「炎感知 器 (赤外線)」を設置
使用済燃料 乾式貯蔵建屋-2 [消防法に基づき火災感 知器を設置]	炎感知器 (赤外線) (炎の赤外線波長を感知)	
	炎が発する赤外線を感知する「炎感知器 (赤外線)」を設置	
使用済燃料 乾式貯蔵建屋-3 [消防法に基づきいずれ かの火災感知器を設置]	煙感知器 (感度：煙濃度10%)	熱感知器 (感度：温度75℃)
	火災時に炎が生じる前の発煙段階 から感知できる煙感知器を設置	火災時に生じる熱を感知できる熱感 知器を設置

第5-2表 使用済燃料乾式貯蔵建屋の火災区域で使用する消火設備

消火設備	消火剤	消火剤量		主な消火対象
水消火設備 (消火栓)	水	屋 内	130L/min	使用済燃料 乾式貯蔵建屋
消火器	粉末	—		

6. 火災防護計画

火災防護計画は、発電用原子炉施設全体を対象とした火災防護対策を実施するために策定している。このため、次の使用済燃料乾式貯蔵容器への火災防護対策を火災防護計画に追加する。火災防護計画に定める主なものを以下に示す。

- (1) 使用済燃料乾式貯蔵容器について、火災の発生防止、火災の早期感知及び消火の深層防護の概念に基づき、必要な火災防護対策を行うことについて定める。
- (2) 使用済燃料乾式貯蔵建屋-1の一般照明は、通常時は主管電源を切っておき、使用済燃料乾式貯蔵建屋-1入域時のみ電源を入れる運用を定める。
- (3) 使用済燃料乾式貯蔵建屋-1には、可燃物の保管を禁止することを定める。
- (4) 使用済燃料乾式貯蔵容器の貯蔵準備作業中は、常時作業員がいる運用とする。

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

設計及び工事計画変更認可申請 資料17

伊 方 発 電 所 第 3 号 機

目 次

- 資料17-1 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17-2 本設工認に係る設計の実績、工事及び検査の計画

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

設計及び工事計画変更認可申請 資料 17-1

伊 方 発 電 所 第 3 号 機

目 次

	頁
1. 概要	資 17-1- 1
2. 基本方針	資 17-1- 1
2.1 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	資17-1- 1
2.2 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	資17-1- 2
2.3 設工認対象設備の施設管理	資17-1- 2
2.4 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	資17-1- 2
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	資 17-1- 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 及び情報伝達に関する事項を含む。）	資17-1- 3
3.1.1 設計に係る組織	資17-1- 4
3.1.2 工事及び検査に係る組織	資17-1- 4
3.1.3 調達に係る組織	資17-1- 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	資17-1- 6
3.2.1 設計、工事及び検査のグレード分けの適用	資17-1- 6
3.2.2 設計、工事及び検査の各段階とその審査	資17-1- 6
3.3 設計に係る品質管理の方法	資17-1- 9
3.3.1 適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化	資17-1- 9
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	資17-1- 9
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	資17-1-12
3.3.4 設計における変更	資17-1-20
3.4 工事に係る品質管理の方法	資17-1-20
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）	資17-1-20
3.4.2 具体的な設備の設計に基づく工事の実施	資17-1-21
3.5 使用前事業者検査の方法	資17-1-22
3.5.1 使用前事業者検査での確認事項	資17-1-22

3.5.2 設計の結果と使用前事業者検査対象の 繋ぎの明確化	資17-1-23
3.5.3 使用前事業者検査の計画	資17-1-24
3.5.4 検査計画の管理	資17-1-27
3.5.5 主要な耐圧部の溶接部に係る使用前事業者検査 の管理	資17-1-27
3.5.6 使用前事業者検査の実施	資17-1-27
3.6 設工認における調達管理の方法	資17-1-31
3.6.1 供給者の技術的評価	資17-1-31
3.6.2 供給者の選定	資17-1-31
3.6.3 調達物品等の調達管理	資17-1-31
3.6.4 供給者の品質保証監査	資17-1-33
3.7 文書及び記録の管理、識別管理及び トレーサビリティ	資17-1-34
3.7.1 文書及び記録の管理	資17-1-34
3.7.2 識別管理及びトレーサビリティ	資17-1-38
3.8 不適合の管理	資17-1-39
4. 適合性確認対象設備の施設管理	資 17-1-39
様式-1 本設工認に係る設計の実績、工事 及び検査の計画【施設（設備）】(例)	資17-1-41
様式-2 適合性確認対象設備の抽出と適用条文等の整理(例)	資17-1-42
様式-3 設備リスト(例)	資17-1-43
様式-4 設工認添付書類星取表(例)	資17-1-44
様式-5 各条文の設計の考え方(例)	資17-1-48
様式-6 要求事項との対比表(例)	資17-1-49
様式-7 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)	資17-1-50
様式-8 適合性確認対象設備ごとの調達に係るグレード分け 及び実績(設備関係)(例)	資17-1-51
添付-1 当社におけるグレード分けの考え方	資17-1-52
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	資17-1-58
添付-3 設工認における解析管理について	資17-1-60
添付-4 当社における設計管理・調達管理について	資17-1-65

1. 概要

本資料は、設工認品質管理計画に基づき、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、以下のとおり説明する。

2.1 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に関する事項を含む。）」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、文書及び記録の管理、識別管理、トレーサビリティについて「3.7 文書及び記録の管理、識別管理及びトレーサビリティ」に、不適合管理の方法について「3.8 不適合の管理」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。

- ・ 実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則（以下「実用炉規則」という。）別表第二対象設備のうち、設工認対象設備に対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（以下「技術基準規則」という。）の条文ごとの基本設計方針の作成
- ・ 作成した条文ごとの基本設計方針を基に、実用炉規則の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。

2.2 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、設工認の申請（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に関する事項を含む。）」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、文書及び記録の管理、識別管理、トレーサビリティについて「3.7 文書及び記録の管理、識別管理及びトレーサビリティ」に、不適合管理の方法について「3.8 不適合の管理」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を用いて示す。

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（文書及び記録の管理、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。

2.3 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。

2.4 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保証体制の下で実施するため、上記以外の責任と権限、原子力安全の重視、必要な要員の力量管理を含む資源の管理及び不適合の管理を含む評価及び改善については、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。

また、当社の品質保証活動は、健全な安全文化の育成及び維持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、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の指定、秘密情報を扱う者の名簿での登録管理、電子情報に第三者がアクセスできないよう専用のサーバーによる管理等を実施する。

(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、電子情報に第三者がアクセスできないよう専用のサーバーによる管理、並びに特定重大事故等対処施設に係る調達の際に施設名が特定されない名称にするとともに、調達要求事項に秘密保持に係る要求を設け情報管理を行う等の管理を実施する。

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に関する事項を含む。）

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」）の各プロセスにおける具体的な体制については第3.1-1表に示す。

第3.1-1表に示す主管する箇所に属するグループリーダー及び課長（以下「主管する箇所の長」という。）は、担当する設備に関する設計及び工事並びに調達について、責任と権限を持つ。

発電所長から指名を受けた検査責任者は、担当する検査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実施する。

この設計は、設計を主管する箇所を統括する部長の責任の下で実施する。

また、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。

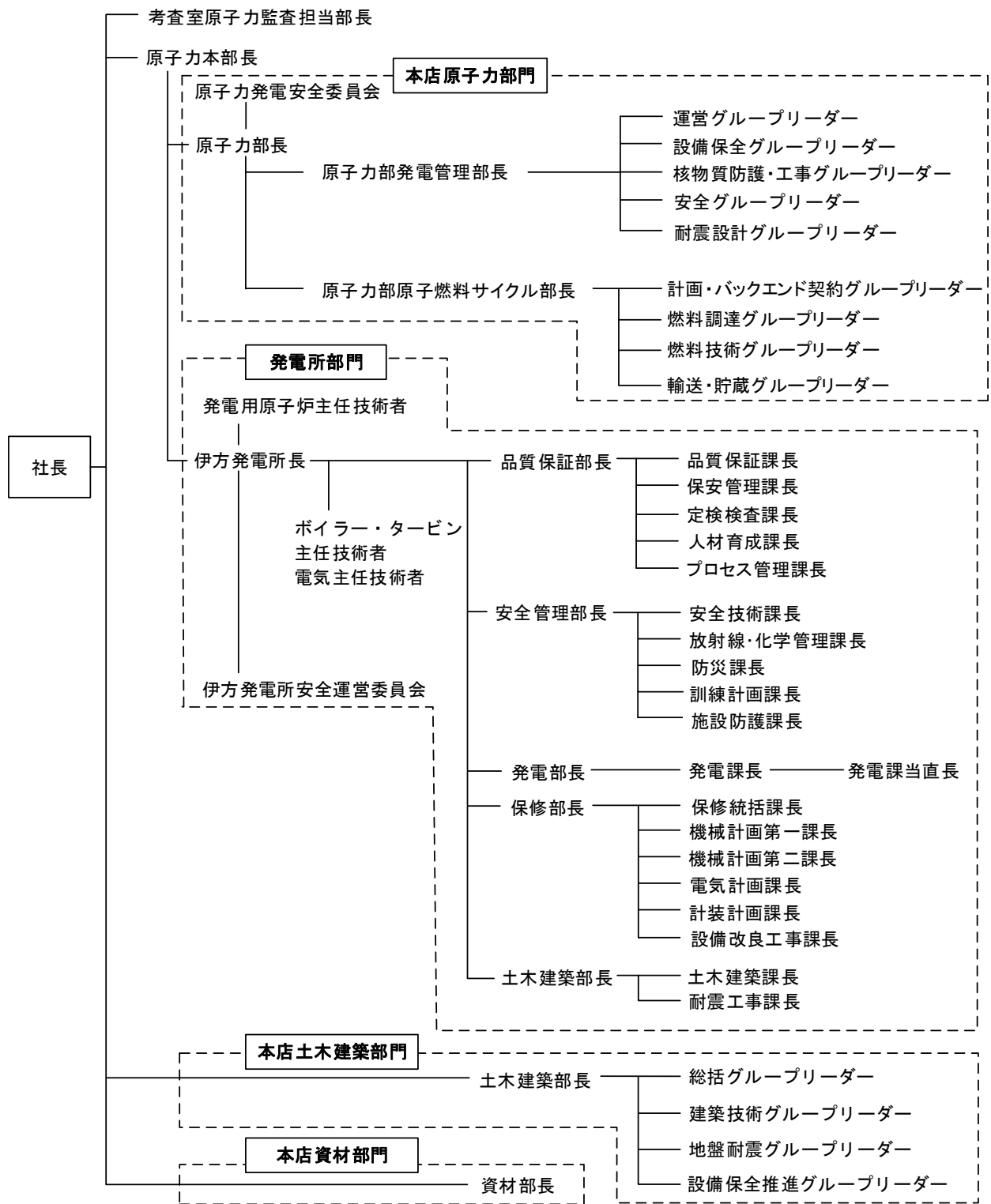
設工認に基づく検査は、第3.1-1表に示す主管箇所のうち工事を主管する箇所とは別の箇所の者を検査責任者として発電所長が指名して実施する。

また、設工認に基づき実施した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表に示す主管箇所のうち、「3.6 設工認における調達管理の方法」に係る箇所が調達を実施する。

また、設工認に基づき実施した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。



※主管する箇所の長とは、各プロセスを主管するグループリーダー及び課長をいう。

第3.1-1図 本店組織及び発電所組織に係る体制（令和4年3月1日時点）

第3.1-1表 各プロセスの実施の体制

項番号	プロセス	主管箇所
3.3	設計に係る品質管理の方法	本店原子力部門 本店土木建築部門
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	本店原子力部門 本店土木建築部門 発電所部門
3.6	設工認における調達管理の方法	本店原子力部門 本店土木建築部門 本店資材部門 発電所部門

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、工事及び検査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必要な設備の設計である。

従って、設工認の設計には、「3.3 設計に係る品質管理の方法」に示す設計を一律適用することで、1つのグレードで管理する。

ただし、工事及び検査については、「添付-1 当社におけるグレード分けの考え方」に示すグレード分けの考え方を適用し、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

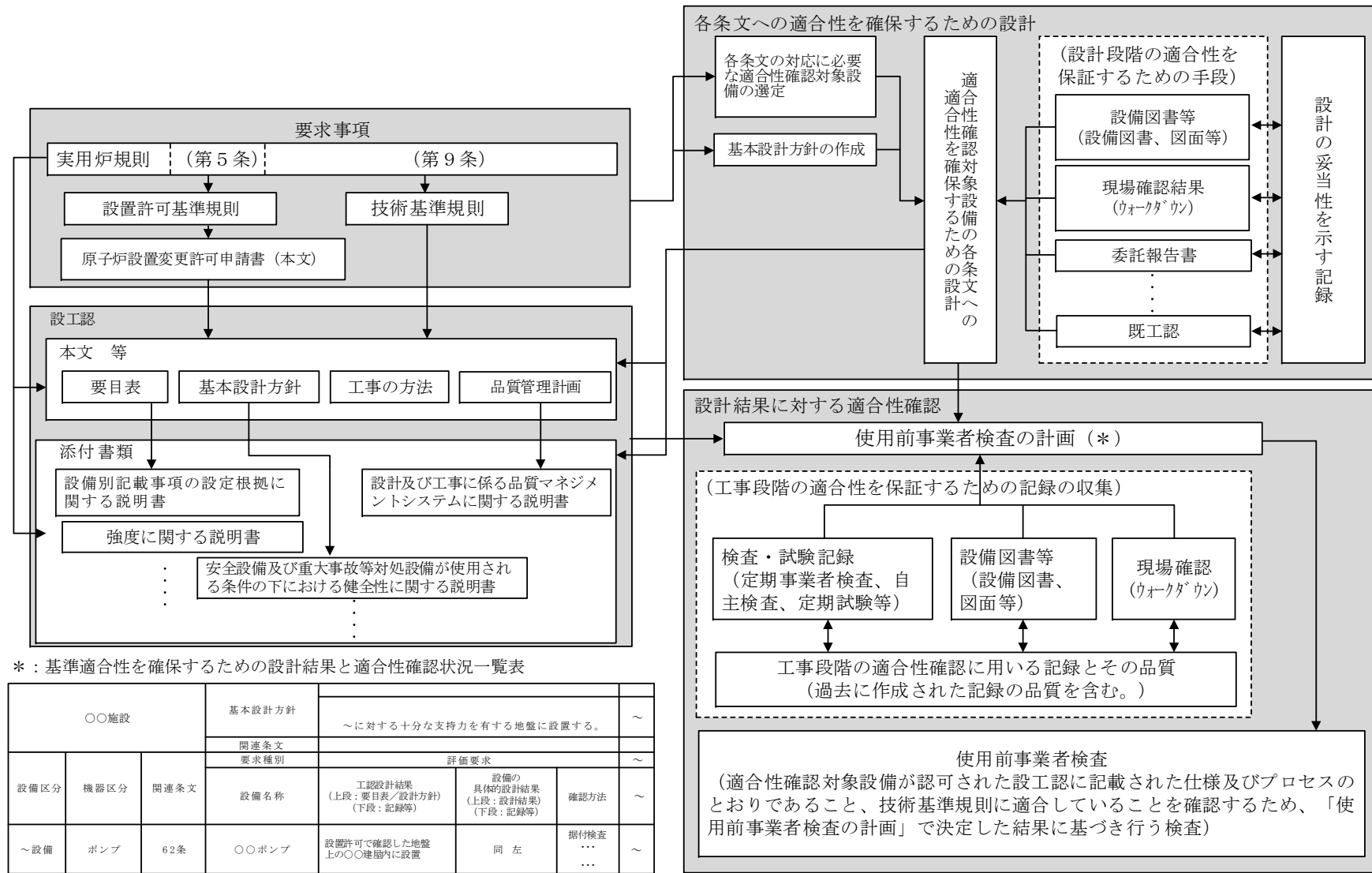
設工認における設計、工事及び検査の各段階と保安規定品質マネジメントシステム計画との関係を第3.2-1表に示す。

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。

設計を主管する箇所の長は、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」に示す設計の審査（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。

この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箇所の中で設計に係る専門家を含めて実施する。

なお、実用炉規則別表第二対象設備のうち、設工認の申請（届出）が不要な工事及び主要な耐圧部の溶接部に対する必要な検査は、「3.4 工事に係る品質管理の方法」以降の必要な事項を適用して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工事されていること、技術基準規則に適合していることを使用前事業者検査により確認する。



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 目	概 要	
設計	3.3	設計に係る品質管理の方法	7.3.1	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	設計に必要な技術基準規則等の要求事項の明確化 要求事項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	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)		適合性確認対象設備に必要な設計の実施
	3.3.3(4) ※	設計のアウトプットに対する検証	7.3.4 7.3.5	設計資料のレビュー 要求事項への適合性を確保するために必要な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 7.3.5	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、設工認に適合していることを確認
	3.5.2	設計の結果と使用前事業者検査対象の繋がり の明確化	—	検査に先立ち設計の結果と使用前事業者検査の 対象との繋がりを整理
	3.5.3	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
	3.5.4	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
	3.5.5	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
3.5.6	使用前事業者検査の実施	7.3.6 8.2.4	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 8.2.4	設工認に必要な設計、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」を実施する。

以下にそれぞれの活動内容を示す。

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。）及び「伊方発電所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。

- ・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、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適合性確認対象設備を、実際に使用する際の系統・構成で必要となる設備又は運用を考慮し、以下に従って抽出する。

また、適合性確認対象設備に必要な技術基準規則の要求事項に対する設計を確実に実施するために、以下に従って各施設に適用される技術基準規則の条項号を明確にする。

(1) 各施設と適用条文の整理

- a. 設計を主管する箇所は、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・変更となる設備又は運用を、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又は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。

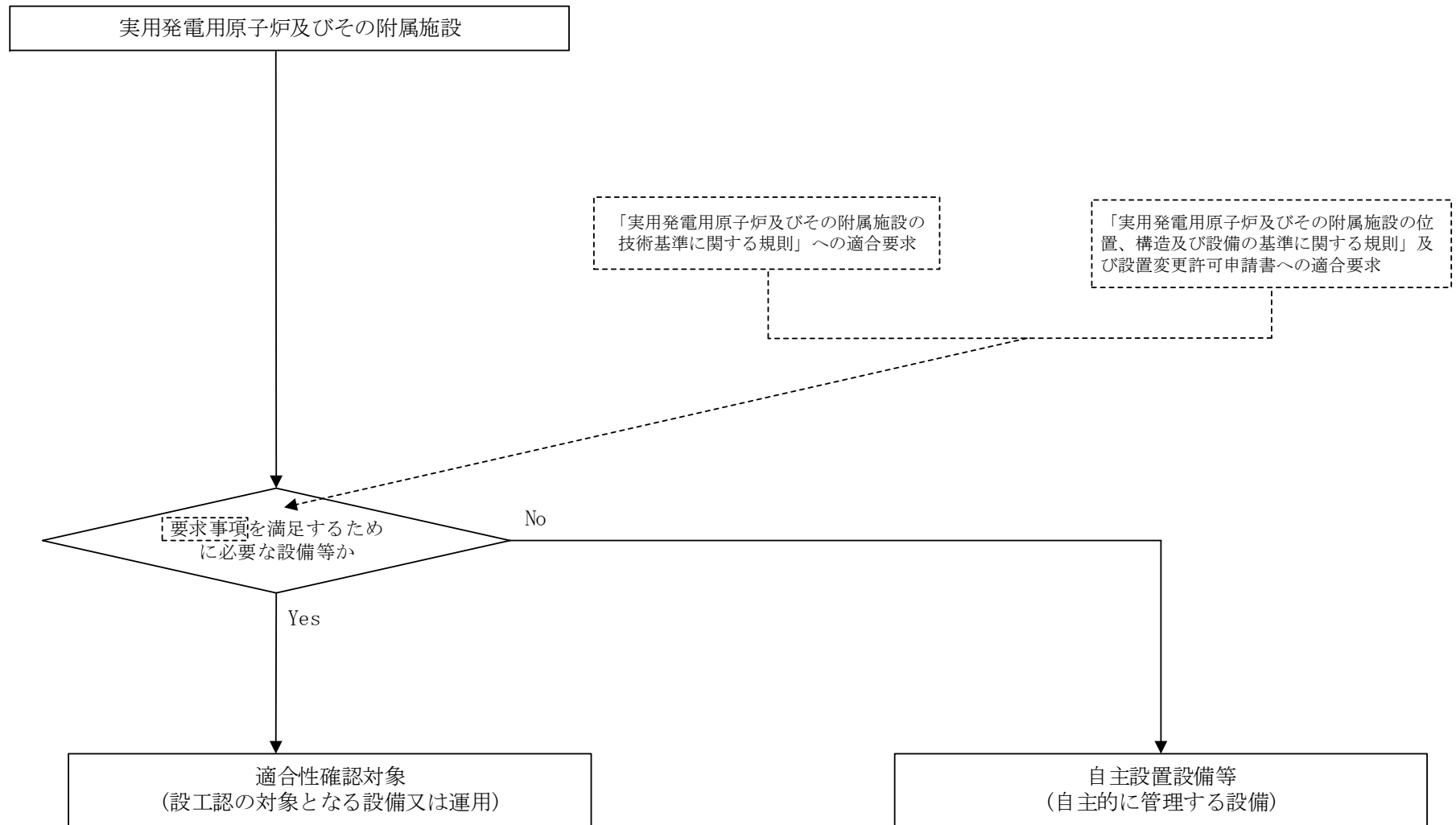
抽出した結果を「様式-2 適合性確認対象設備の抽出と適用条文等の整理（例）」（以下「様式-2」という。）の「設備等」欄に整理し、実用炉規則別表第二の該当する施設・設備区分を明確にする。

- b. 設計を主管する箇所は、技術基準規則の条文と実用炉規則別表第二の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-2 の「適用要否判断」欄及び「理由」欄に取りまとめる。

(2) 適合性確認対象設備の整理

設計を主管する箇所は、設工認で適合性を確認する必要がある条文について、(1)で抽出した結果を「様式-3 設備リスト（例）」（以下「様式-3」という。）の「設備等」欄に整理するとともに、常設/可搬/運用、既設/新設、実用炉規則別表第二に関連する施設・設備区分、兼用の有無及び設置変更許可申請書添付書類八主要設備の記載有無を明確にする。

設計を主管する箇所の長は、様式-2 及び様式-3 について、記入漏れ等の不備がなく、全て作成されていることを確認し、承認する。



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。

- ・「3.3.3 (1) 基本設計方針の作成（設計1）」（以下「設計1」という。）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。
- ・「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）」（以下「設計2」という。）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、上記書類等について、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-3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、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、漏れなく適用するための設計項目を明確にした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-2及び様式-3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-4 設工認添付書類星取表（例）」（以下「様式-4」という。）に整理する。

また、設計基準対象施設と重大事故等対処設備の分類、各機器の耐震重要度分類、機器クラス、兼用する際の登録の考え方、工事及び検査の有無並びに必要な設工認の添付書類との関連性を整理する。

- b. 基本設計方針の作成に合わせて以下の事項について「様式-5 各条文の設計の考え方（例）」（以下「様式-5」という。）に取りまとめる。
 - ・基本設計方針として記載する事項とそれらの技術基準規則への適合性の考え方（理由）
 - ・基本設計方針として記載しない場合の考え方
 - ・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その関係
- c. 「様式-6 要求事項との対比表（例）」（以下「様式-6」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八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。

- d. 作成した基本設計方針については、第3.3-1表に示す要求種別を明確にする。

設計を主管する箇所の長は、様式-4、様式-5及び様式-6について、記入漏れ等の不備がなく、全て作成されていることを確認し、承認する。

(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-3で整理した適合性確認対象設備に対し、要求事項への適合性を確保するため、設計1の結果を用いて詳細設計を実施する。

具体的には、適合性確認対象設備に係る設計すべき項目を明確化した様式-4及び様式-6（適合性確認対象設備、技術基準規則、作成が必要な設工認本文・添付資料の項目、基本設計方針との関係）を踏まえ、適合性確認対象設備を技術基準規則に適合させるための必要となる詳細設計（対象設備の仕様の決定含む。）を実施し、設備の具体的設計の方針を決定する。

また、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」で管理されている品質記録や「3.6 設工認における調達管理の方法」に従った調達図書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の必要な設計要求事項への適合性を確保するための設計の方針（要求機能、性能目標、防護方針等を含む）を定める。

- b. 様式-5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。

- (a) 評価（解析を含む。）を行う場合（適合性確認対象設備の仕様の決定含む。）

詳細設計として評価（解析を含む。）を行う場合は、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、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。

(b) 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、兼用する全ての機能を踏まえた設計を確実に実施するために、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うえで、兼用する全ての機能を満たすよう設計を実施する。

(c) 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、設計を確実に実施するために、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、設計を委ねている側においても設計結果を確認する。

(d) 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、組織間の情報伝達を確実にを行い、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。

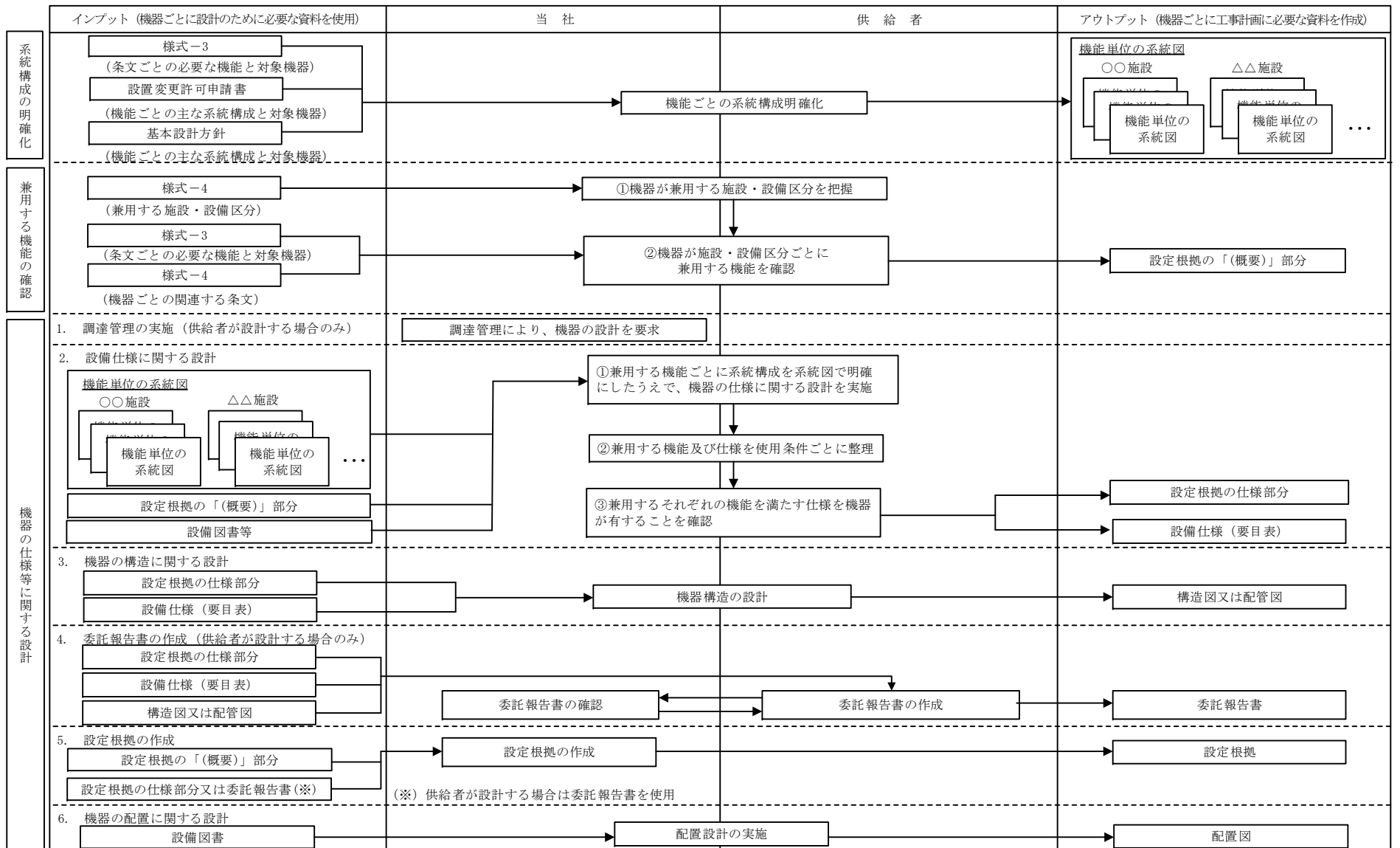
これらの設計として実施したプロセスを様式-1で明確にする。

設計を主管する箇所の長は、詳細設計結果をまとめた設計資料について、条文ごとの基本設計方針に対する必要な設計が行われているか、詳細な検討が必要な事項について必要な設計が行われているかの観点で確認する。

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、設計を主管する箇所の長にて、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な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	必要となる機能・性能を有する設備の選定	設置変更許可申請書に記載した機能を持つために必要な設備の選定 ・設計資料 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 ・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。） ・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） 耐震設計（クラスに応じて） 耐環境設計 配置設計 ・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 技術基準規則に適合していることを確認するための解析 条件設定のための解析 実証試験 ・設計資料 ・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 —	



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、解析結果の品質を確保するため、設工認品質管理計画に基づく品質保証活動を行ううえで、特に以下の点に配慮した活動を実施し、品質を確保する。

イ. 調達による解析

調達により解析を実施する場合は、解析の品質を確保するために、供給者に対して「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」（平成26年3月改定 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。）に基づき解析業務を実施すること等を発注仕様書の調達要求事項として明確にし、供給者に品質保証体制の下で解析ガイドラインに従った解析業務を実施させるよう「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。

また、先行プラント等で使用実績のない計算機プログラム（解析コード）による解析結果を用いる場合は、供給者に計算機プログラム（解析コード）が適正であることを確認させる。

解析業務の調達管理に関する具体的な活動内容を「添付-3 設工認における解析管理について」に示す。

ロ. 解析業務の計画書

解析業務を実施するに当たり、供給者にあらかじめ解析業務の計画書を策定させる。

解析業務の計画書には、以下に示す事項の計画を明確にさせる。

- ・解析業務の作業手順（デザインレビュー、審査方法、時期等を含む。）
- ・解析結果の検証
- ・業務報告書の確認
- ・解析業務の変更管理

ハ. 計算機プログラム（解析コード）の管理

計算機プログラムについて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、使用させる。

- ・簡易モデル、標準計算事例を用いた解析結果との比較
- ・実機運転データとの比較
- ・大型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

ニ. 解析業務で用いる入力情報の伝達について

解析業務に用いる入力情報については、根拠となる設備図書等を供給者と共有し、最新性を確保する。

ホ. 入力根拠の作成

供給者に、解析業務の計画書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、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。

当社は、解析業務の計画書が策定されていること及び解析業務の手順に基づき一連の解析プロセスが適切に実施されていることなどを供給者への立入調査等により確認する。

(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うえで、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、解析結果の品質を確保する。

(3) 設工認の作成

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設計1及び設計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2の設計結果を取りまとめた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作成及び「適用基準及び適用規格」の作成

設計1で作成した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

適合性確認対象設備が、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2の設計結果を取りまとめた図面等の設計資料を基に基本設計方針に対して詳細な設計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-5及び様式-6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資料において、解析コードを使用している場合には、添付資料の別紙として「計算機プログラム（解析コード）の概要」を作成する。

e. 設工認案のチェック

設計を主管する箇所の長は、作成した設工認案について、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) 設計を主管する箇所の長は、チェックの結果として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うえで、再度チェックする。
- (c) 必要に応じこれらを繰り返し、設工認案のチェックを完了する。

(4) 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のアウトプットを取りまとめた設計資料及び設工認案について、設計に係る専門家を含めてレビューを実施するとともに、設工認案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を満たしていることの検証を、当該業務を直接実施した者以外の者に実施させる。

(5) 設工認の承認

設計を主管する箇所の長は、「(3)e. 設工認案のチェック」及び「(4) 設計のアウトプットに対する検証」が終了した後、主任技術者の確認を受け、原子力部発電管理部長又は原子力部原子燃料サイクル部長の承認を得る。

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詳細設計を実施し、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（設計3）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、以下に示す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、以下の何れかの方法で、設計3を実施する。

(1) 自社で設計する場合

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手長は、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手長が調達し、管理する場合

発電所組織の工事を主管する箇所の手長は、「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手長は、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手長が調達し、管理する場合
本店組織の工事を主管する箇所の手長は、「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手長は、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。

- (5) 「設計3」を本店組織の工事を主管する箇所の手長が調達し、本店組織及び発電所組織の工事を主管する箇所の手長が管理する場合

本店組織の工事を主管する箇所の手長は、「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、本店組織及び発電所組織の工事を主管する箇所の手長は、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手長は、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。

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」に従った調達物品等の検証の中で使用前事業者検査を含めて実施する。

ただし、適合性確認対象設備のうち、設工認申請（届出）時点で既に工事が完了している設備、既に工事を着手し工事を継続している設備については、以下のとおり取り扱う。

(1) 設工認申請（届出）時点で既に設置している適合性確認対象設備

設工認に基づく設備のうち、設工認申請（届出）時点で既に工事が完了している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。

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（届出）された設工認に記載された仕様及び実施したプロセスのとおり工事されていること、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「第8章 施設管理」に基づく使用前事業者検査を計画し、工事を主管する箇所からの独立性を確保した検査体制の下、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（届出）された設工認に記載された仕様及びプロセスのとおり工事されていること、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 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。

また、QA検査では上記②に加え、上記①のうち工事を主管する箇所（供給者を含む。）が実施する検査（工事を主管する箇所が採取した記録・ミルシートや検査における自動計測等。）の信頼性の確認（記録確認検査や抜取検査の信頼性確保）を行い、設工認に基づく工事の信頼性を確保する。

3.5.2 設計の結果と使用前事業者検査対象の繋がり の明確化

検査責任者は、設計 1～3 の結果と適合性確認対象の繋がりを明確化するために様式-7「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-7」という。)を以下のとおり使用前事業者検査に先立ちとりまとめる。

(1) 基本設計方針の整理

検査責任者は、設計 1 で実施した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. 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もとに要求事項を第 3.3-1 表に示す要求種別に分類する。
- d. 整理した結果について、設計項目となるまとまりごとに様式-7 の「基本設計方針」欄に整理する。
- e. 適合性確認が不要な以下の基本設計方針を様式-7 の該当する基本設計方針を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-2 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

(2) 設計結果の反映

検査責任者は、設計 2 で実施した詳細設計の結果を、様式-7 の「工認設計結果(要目表/設計方針)」欄に整理するとともに、設計 3 で実施した設備の具体的設計結果の結果を様式-7 の「設備の具体的設計結果」欄に取りまとめる。

設工認に基づく設備の設置において、設工認申請（届出）時点で設置されている設備については、既の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し、設計 2 の結果を満たす具体的な設計の結果を様式-7 の「設備の具体的な設計結果」欄に取りまとめる。

3.5.3 使用前事業者検査の計画

検査責任者は、適合性確認対象設備が、認可（届出）された設工認に記載された仕様及びプロセスのとおり工事されていること、技術基準規則に適合していることを確認するため、技術基準規則に適合するよう実施した設計結果を取りまとめた様式-7 に示された「工認設計結果（要目表／設計方針）」欄ごとに設計の妥当性確認を含む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もとに計画を策定する。

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。

(1) 使用前事業者検査の方法の決定

検査責任者は、「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、確認視点及び主な検査項目を使って、確認項目ごとの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-7 の「工認設計結果（要目表／設計方針）」欄及び「設備の具体的な設計結果」欄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、概要、判定基準の考え方について（代表例）」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-7 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	設計要求どおりの名称、取付箇所、個数が設置されていることを確認する。	<ul style="list-style-type: none"> ・据付検査 ・状態確認検査 ・外観検査 	
		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。	<ul style="list-style-type: none"> ・材料検査 ・寸法検査 ・漏えい検査
			容量、揚程等の仕様（要目表）	要目表の記載どおりであることを確認する。	<ul style="list-style-type: none"> ・外観検査 ・据付検査
			上記以外の所要の機能要求事項	目的とする能力（機能・性能）が発揮できることを確認する。	<ul style="list-style-type: none"> ・耐圧検査 ・機能・性能検査 ・特性検査 ・状態確認検査 <p>主要な耐圧部の溶接部に係る使用前事業者検査（検査項目は本設工認の「工事の方法」に記載）</p>
	評価要求	評価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。	<ul style="list-style-type: none"> ・状態確認検査 	
評価結果を設計条件とする要求事項		内容に応じて、設置要求、系統構成、機能要求として確認する。	内容に応じて、設置要求、系統構成、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。	<ul style="list-style-type: none"> ・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の記載のとおりであること。また、関係規格※1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の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	・主要寸法が設工認の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。	・主要寸法が設工認の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、据付け位置及び状態が設工認の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。	・設工認の記載のとおり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・構築物が設工認の記載のとおり製作され、組立てられていること。また、関係規格※1等に適合することを記録又は目視により確認する。	・主要寸法が設工認の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な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が可能なこと。 ・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。 ・設工認の記載のとおり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の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。	・運用に用いる手順が整備され、利用できることが確認できること。

※1 設計の時に採用した適用基準又は適用規格

3.5.4 検査計画の管理

検査責任者は、使用前事業者検査を適切な時期で実施するため、関係箇所と調整のうえ、発電所全体の主要工程等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以下のとおり管理する。

- ・検査の管理は、使用前事業者検査工程表を作成し、これを管理する。
- ・使用前事業者検査の進捗状況に応じ、検査計画又は主要工程の変更を伴う場合は、速やかに関係組織と調整を行うとともに、検査工程を変更する。

3.5.5 主要な耐圧部の溶接部に係る使用前事業者検査の管理

検査責任者は、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、それをレビューし、必要な管理を実施する。

3.5.6 使用前事業者検査の実施

検査責任者は、社内規定に基づき、検査要領書を定めるとともに、検査体制を構築し、使用前事業者検査を実施する。

(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、第3.5-1図を参考に当該検査における力量を有する者等で構成される体制とし、検査要領書で明確にする。

a. 統括責任者（発電所長）

発電所における保安に関する業務を統括する。

b. 主任技術者（発電用原子炉主任技術者、ボイラー・タービン主任技術者、電気主任技術者）

検査内容、手法等に対しての指導・監督を行う。

検査要領書の制定又は改正する場合にはその内容を審査する。

(a) 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、原子炉施設の運転に関する保安の監督を行う。

- (b) 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、機械設備の工事、維持及び運用（電気設備に係るものを除く。）に関する保安の監督を行う。
- (c) 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、電気設備の工事、維持及び運用（電気設備）に関する保安の監督を行う。
- c. 品質保証責任者
発電所における保安に関する品質保証活動を統括する。
品質保証の観点から、検査が適切に実施されるための指導・助言を行う。検査要領書の制定又は改正する場合はその内容を審査する。
- d. 検査責任者
検査の責任者として検査を実施し、検査項目毎の判定結果を踏まえ、技術基準に適合することを最終判断する。
- e. 検査判定者
検査責任者のもと、検査項目毎の判定業務等を実施する。なお、技術担当者を体制に含めない場合は、検査の進行を実施する。
- f. 技術担当者
検査責任者のもと検査要領書に従い、検査を進行し、検査判定に係る事項（検査のプロセス確認含む。）について確認等を行う。なお、確認は必要に応じて技術員と分担して実施する。
- g. 技術員
技術担当者の検査進行のもと検査要領書に従い、検査判定に係る事項についての確認等を実施する。
- h. 技術助勢員 A
技術担当者の検査進行のもと検査要領書に従い、検査条件の確認、検査の判定に係る本設計器、仮設計器、弁開度、警報、表示灯等の読み取りや記録を行い、技術担当者又は技術員に報告する。
- i. 技術助勢員 B
技術担当者の検査進行のもと検査要領書に従い、検査対象機器、検査用機器及び検査用資機材の取扱い、操作等の検査に係る助勢を実施する。
- j. 運転操作責任者
検査に係る運転操作の統括的責任を有する者で、当直長が行う。
- k. 運転操作担当者
運転操作責任者の指示のもと、検査に係る運転操作を実施する。

(3) 使用前事業者検査の検査要領書の制定

検査責任者は、適合性確認対象設備が、認可（届出）された設工認に記載された仕様及びプロセスのとおり工事されていること、技術基準規則に適合していることを確認するため、「3.5.3(1) 使用前事業者検査の方法の決定」にて決定した様式-7の確認方法を基に、使用前事業者検査を実施するための検査要領書を定める。

また、検査要領書には、検査目的、検査対象範囲、検査項目、検査方法、判定基準、検査体制、不適合の管理、検査手順、検査工程、設備概要及び検査成績書の事項等を記載し、主任技術者及び品質保証責任者の審査を経て制定する。

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。

各検査項目における代替検査を行う場合、「3.5.6(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. 代替検査の決定

検査責任者は、使用前事業者検査実施にあたり、以下の条件に該当する場合には代替検査の評価を行い、その結果を当該の検査要領書に添付する。

b. 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。

- (a) 当該検査対象の記録がない場合（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）
- (b) 耐圧検査で圧力を加えることができない場合
- (c) 構造上外観が確認できない場合
- (d) 系統に実注入ができない場合
- (e) 電路に通電できない場合 等

c. 代替検査の評価

検査責任者は、代替検査を用いる場合、代替検査として用いる方法が本来の検査目的に対する代替性を有していることの評価を実施する。その結果は、「(3) 使用前事業者検査の検査要領書の制定」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。

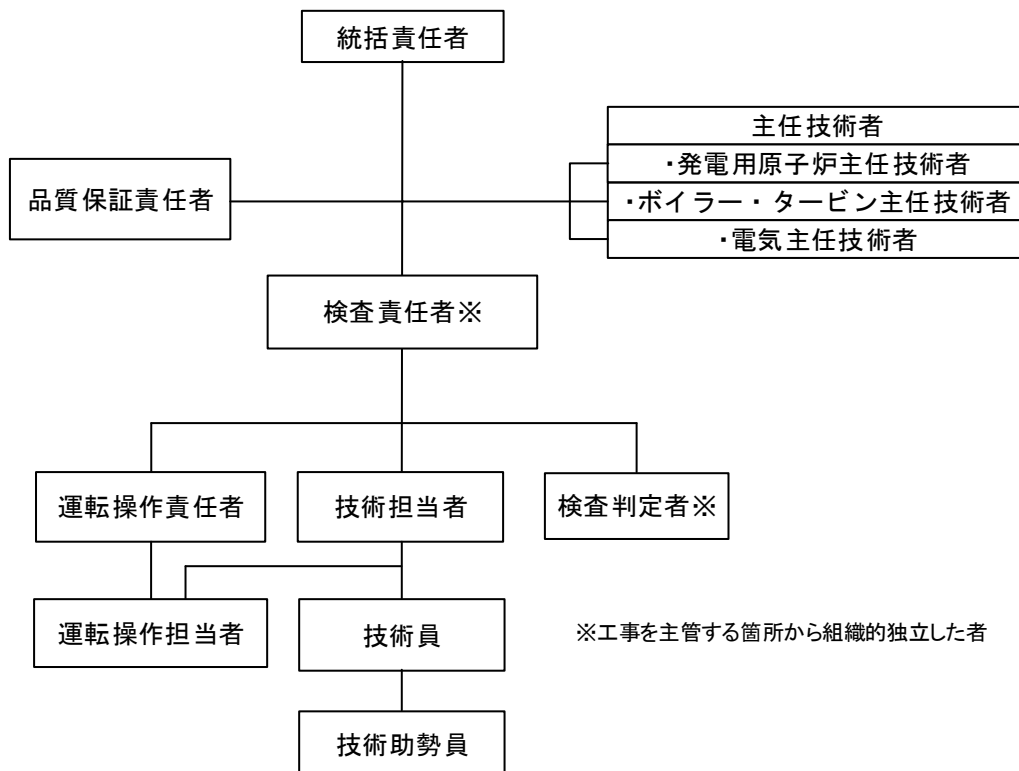
検査目的に対する代替性の評価においては、以下の内容を明確にする。

- (a) 設備名称
- (b) 検査項目
- (c) 検査目的
- (d) 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ことによる困難性
 - 現状の設備構成上の困難性
 - 作業環境における困難性 等
- (e) 代替検査の手法及び判定基準
- (f) 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

検査責任者は、検査要領書に基づき、確立された検査体制の下で、使用前事業者検査を実施する。

検査責任者は、立会又は検査判定者からの報告により、検査項目毎の判定基準を満足していること、検査が検査要領書に従って適切に実施されたことを確認し、工事が設工認に従って行われ、検査対象機器等が技術基準に適合していることを最終判断する。また、検査結果を統括責任者(発電所長)及び主任技術者に報告する。



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

設工認で行う調達管理は、その管理を確実にするために社内規定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物品等を供給する技術的な能力を有することの判断根拠として、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、原子力安全に及ぼす影響に応じたグレード分けの区分（品質保証上の重要度分類）を明確にしたうえで、「添付-1 当社におけるグレード分けの考え方」の表-2及び表-3 調達管理程度表を踏まえて、調達に必要な要求事項を明確にし、発注手続きを行い、資材部門へ供給者の選定を依頼する。

資材部門は、全社規定である「資材調達業務要領」に基づき供給者の選定（契約業務を含む。）を実施する。

なお、原子燃料の調達については、調達を主管する箇所の長自らが、「原子燃料調達業務要領」に基づき供給者の選定（契約業務を含む。）を実施する。

3.6.3 調達物品等の調達管理

当社は、調達物品等の調達管理に係る業務の実施に際し、原子力安全に及ぼす影響に応じた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-8「適合性確認対象設備ごとの調達に係るグレード分け及び実績（設備関係）（例）」（以下「様式-8」という。）に取りまとめる。

設工認に係る品質管理として、発注仕様書の作成のための設計から調達までの業務フロー及び各段階の管理、組織内外の相互関係を「添付-4 当社における設計管理・調達管理について」の第1表に示す。

また、調達に関する品質保証活動を行うに当たっては、原子力安全に及ぼす影響に応じたグレード分けの区分（品質保証上の重要度分類）を明確にしたうえで、「添付-1 当社におけるグレード分けの考え方」の表-2及び表-3 調達管理程度表を踏まえて、以下の調達管理に係る業務を実施する。

また、一般産業用工業品については、原子力施設に使用するに当たっての評価に必要な要求事項を発注仕様書に含める。

(1) 発注仕様書の作成

調達を主管する箇所の長は、グレード分けの区分（品質保証上の重要度分類）及び「添付-1 当社におけるグレード分けの考え方」の表-2及び表-3 調達管理程度表を踏まえて、業務の内容に応じて、以下のa.～l.のうち必要な調達要求事項を明確にした発注仕様書を作成し、供給者の業務実施状況を適切に管理する。（「3.6.3(2) 調達物品等の管理」参照）

- a. 供給者の業務の範囲
- b. 技術的要求事項（適用法令、機能・性能、製作・据付、試験・検査、洗浄、梱包などに関する事項）
- c. 品質保証計画の提出に関する事項
- d. 検査・試験、監査等のための供給者への立入に関する事項
- e. 提出書類に関する事項
- f. 不適合の報告及び処理に関する事項
- g. 供給者の下請負先に対する管理
- h. 材料の管理に関する事項
- i. 許認可申請等に係る解析業務に関する事項（「添付-3 設工認における解析管理について」参照）
- j. 健全な安全文化を育成及び維持するための活動に関する要求事項
- k. 一般産業用工業品を原子炉施設に使用するに当たっての要求事項
- l. 調達を担当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) 調達物品等の管理

調達を主管する箇所の長は、発注仕様書で要求した製品が確実に納品されるよう調達物品等が納入されるまでの間、発注仕様書の調達要求事項に従い、業務の実施に当たって必要な図書（品質保証計画書、作業要領書、試験・検査要領書等）を供給者に提出させ、それを審査し承認するなどの調達物品等に応じた必要な管理を実施する。

(3) 調達物品等の検証

調達を主管する箇所の長は、調達物品等が発注仕様書の調達要求事項を満たしていることを確認するために、以下の該当する項目により調達物品等の検証を実施する。

なお、供給先で検証を実施する場合、あらかじめ発注仕様書の調達要求事項で検証の要領及び調達物品等のリリースの方法を明確にしたうえで、検証を行う。

a. 工程確認

調達物品等の検証方法や製作に係る製作手法等並びにそれらを踏まえた工程が適切であることを確認することにより検証する。

b. 試験・検査

発注仕様書の調達要求事項に基づき供給者から以下の項目のうち、必要な項目を含む試験・検査要領書を提出させ、それを事前に審査、承認したうえで、工場又は発電所において試験・検査要領書に基づき試験・検査を実施し、当社が立会い又は記録確認することにより検証する。

- ・ 目的、検査項目（立会項目を含む。）、検査対象範囲
- ・ 適用法令、規格
- ・ 検査内容（体制、時期、頻度を含む。）、検査方法、検査手順
- ・ 判定基準
- ・ 記録項目、様式
- ・ 使用する測定機器
- ・ 試験・検査員の資格等

可搬式ポンプ等の一般産業用工業品を購入する場合で、設備個々の機能・性能を工事又は検査の段階の中で確認できないものについては、当社にて受入後に、機能・性能を確認するための試験・検査を実施する。

c. 受入検査

調達物品等の受入れに当たり、受入検査を実施し、現品又はその他の記録を確認することにより検証する。

d. 供給者から提出される書類の確認

供給者から提出される最終図、工事報告書等調達した役務の実施状況の書類を確認することにより検証する。

また、調達物品等を受入（検収）するまでに調達要求した書類が全て提出されていることを確認することにより検証する。

e. 許認可申請等に係る解析業務の確認

当社は、供給者への立入調査等により供給者が解析業務の計画書を策定し、解析業務の手順に基づき一連の解析プロセスが適切に実施されていること等を確認することにより検証する。（「添付-3 設工認における解析管理について」参照）

f. 供給者の品質保証監査（「3.6.4 供給者の品質保証監査」参照）

3.6.4 供給者の品質保証監査

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（健全な安全文化を育成及び維持するための活動を含む。）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、必要に応じて供給者の品質保証監査を実施する。

(供給者の品質保証監査を実施する場合の例)

(設備) 供給者が発生させた調達物品等に係る重大な欠陥等の不適合事象に対する是正処置の実施状況を確認する場合

(役務) 定期検査時の主要元請負会社について、各社3年ごとに1回、品質保証活動の実施状況を確認する場合

ただし、当該供給者が ISO9001 等の公的認証を取得している場合、認証更新時の審査報告書の確認をもって監査に代えることができる。

また、供給者の発注先（以下「外注先」という。）について、下記に該当する場合は、直接外注先に監査を行う。

- ・当社が行う供給者に対する監査において、供給者における外注先の品質保証活動の確認が不十分と認められる場合
- ・トラブル等で必要と認めた場合

3.7 文書及び記録の管理、識別管理及びトレーサビリティ

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に関する事項を含む。）」の第3.1-1表に示す各プロセスを主管する長は、設計、工事及び検査に係る文書及び記録について、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く記録を「原子力発電所品質保証基準」等に従って管理する。

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保証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が当該設備としての識別が可能な場合において、適用可能な図書として扱う。

当該設備に関する図書がない場合で、代替可能な図書が存在する場合は、供給者の品質保証体制をプロセス調査することによりその図書の品質を確認し、設工認に対する適合性を保証するための図書として用いる。

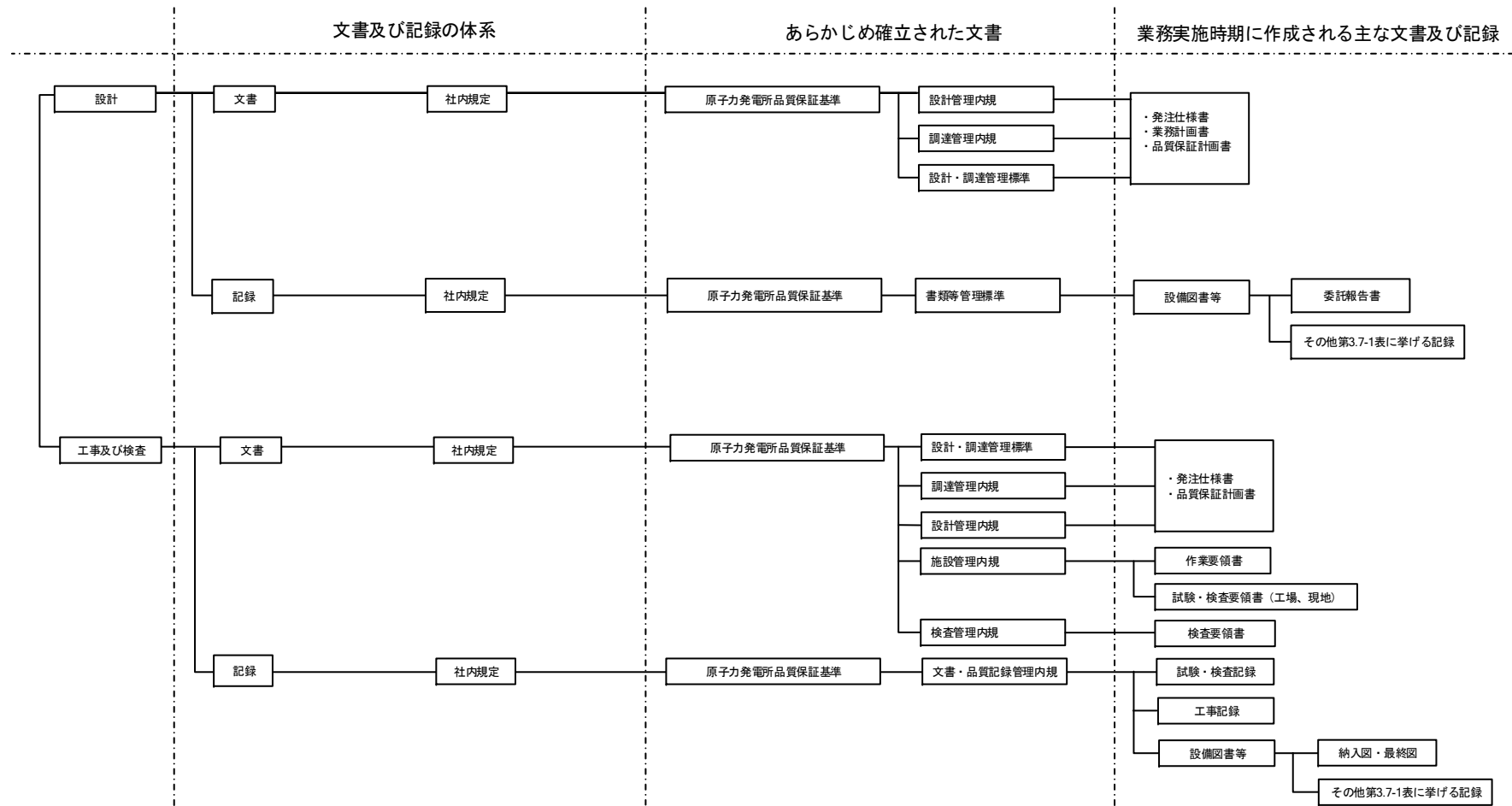
この供給者が所有する図書は、当社の文書管理下で第 3.7-1 表に示す記録として管理する。

(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、第 3.7-1 表に示す文書及び記録を用いて実施する。

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
納入図、最終図	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「設備図書」として管理する図書
設備図書 (完本図書)	品質保証体制下で作成され、建設当時から設備の改造等に合わ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設工認の認可を受けた図書で、当該設工認に基づく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。）
工事記録	設置又は改造当時の設備の点検状況を記録した図書（試験・検査記録等を含む。）
委託報告書	品質保証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 設計図書等	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を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)	品質保証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管理の方法等に関する文書体系

3.7.2 識別管理及びトレーサビリティ

(1) 計測器の管理

a. 当社所有の計測器の管理

工事を主管する箇所の長は、計測器の管理を以下のとおり実施する。

(a) 校正・検証

予め定めた間隔又は使用前に、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。

また、こ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。

なお、適合性確認対象設備で、調達当時の考え方によりトレーサブルな記録がない場合は、調達当時の計測器の管理として、国際又は国家計量標準につながる管理が行われていたことを確認する。

(b) 識別管理

i. 計測器の管理システム等による識別

計測器の校正の状態を明確にするため、計測器の校正周期を統合型保守管理システム（一部台帳管理）に定め、有効期限内であることを識別する。

また、計測器が故障等で使用できない場合は、「使用不可表示や保管場所からの撤去等」の適切な識別を実施する。

ii. 計測器管理ラベルによる識別

計測器の校正の状態を明確にするため、「校正済ラベル」に必要事項を記載し、計測器の目立ちやすいところに貼り付けて識別する。

b. 当社所有以外の計測器の管理

工事を主管する箇所の長は、供給者の所有する計測器を使用する場合は、計測器が適切に管理されていることを使用する前までに確認する。

(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、弁及び配管等は、刻印、タグ、銘板、塗装表示等にて管理する。

3.8 不適合の管理

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「改善措置活動管理標準」又は「品質保証総括内規」に基づき処置を行う。

4. 適合性確認対象設備の施設管理

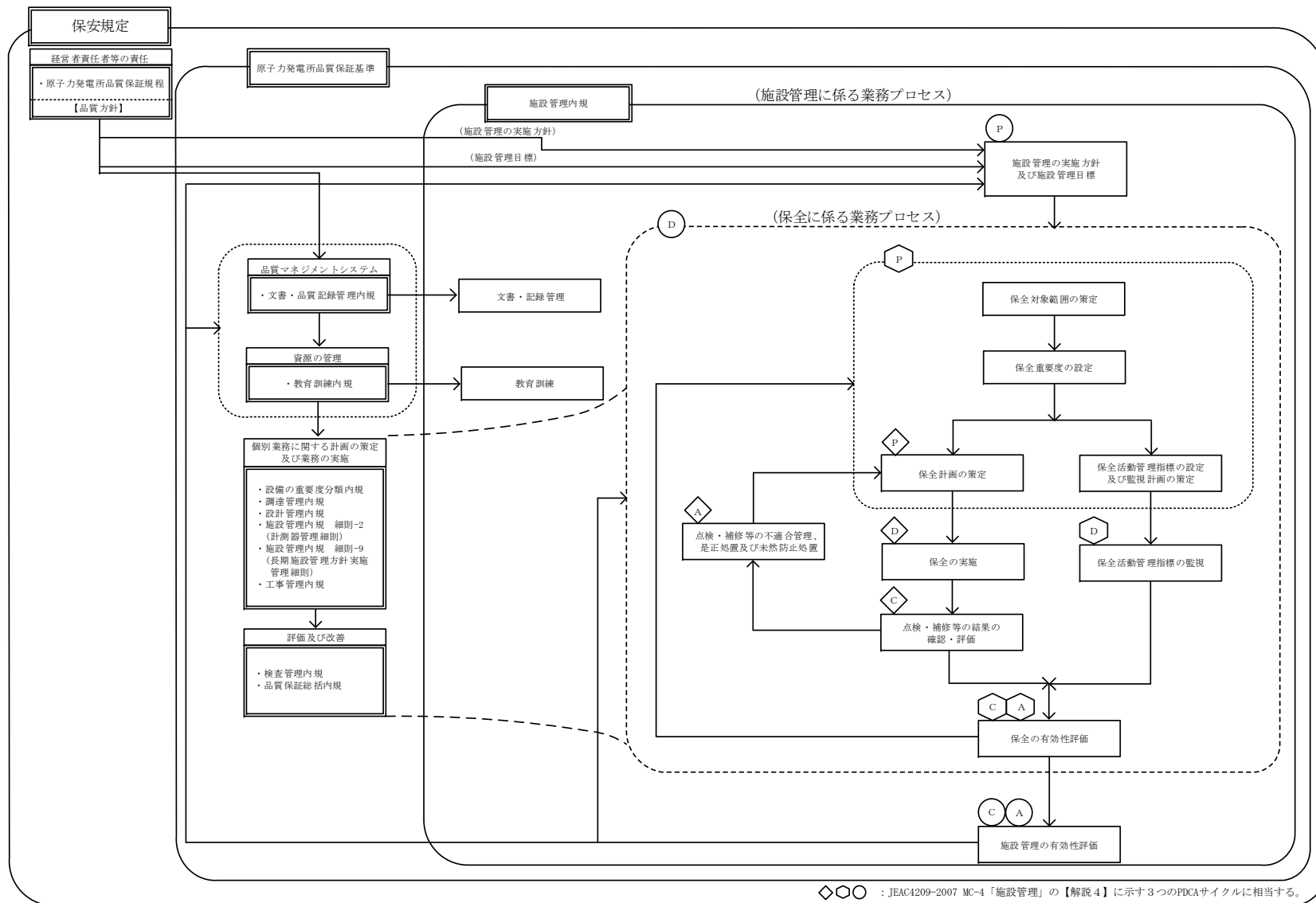
設工認に基づく工事は、「施設管理内規」の「保全計画の策定」の中の「設計および工事の計画の策定」に基づき実施する。

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。

設工認申請（届出）時点で設置されている設備は、既に巡視点検又は日常の保守点検（月次の外観点検、動作確認）等の点検に加え保全計画の点検計画に従い分解点検、機能・性能試験等を実施し、異常のないことを確認している。

適合性確認対象設備については、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【 施設（設備）】（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	備考
		本店	発電所	供給者				
設 計	3.3.1	適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化						
	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)	設工認の作成						
	3.3.3(4)	設計のアウトプットに対する検証						
	3.3.3(5)	設工認の承認						
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）						
	3.4.2	具体的な設備の設計に基づく工事の実施						
	3.5.2	設計の結果と使用前事業者検査対象の繋がり の明確化						
	3.5.3	使用前事業者検査の計画						
	3.5.4	検査計画の管理						
	3.5.5	主要な耐圧部の溶接部に係る使用前事業者検査の管理						
	3.5.6	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							

適合性確認対象設備の抽出と適用条文等の整理(例)

施設区分				適用要否判断	理由 ※適用される項号を明確にし、その理由を記載する。
設備区分					
設備等					
3	特殊な設計による発電用原子炉施設				
4	設計基準対象施設の地盤				
5	地震による損傷の防止				
6	津波による損傷の防止				
7	外部からの衝撃による損傷の防止				
8	立入りの防止				
9	発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止				
10	急傾斜地の崩壊の防止				
11	火災による損傷の防止				
12	発電用原子炉施設内における溢水等による損傷の防止				
13	安全避難通路等				
14	安全設備				
15	設計基準対象施設の機能				
16	全交流動力電源喪失対策設備				
17	材料及び構造				
18	使用中の亀裂等による破壊の防止				

○：適用条文であり、今回の申請で適合性を確認する必要があるもの
 △：適用条文であるが、既に適合性が確認されている又は工事計画に係る内容に影響しないことが明らかなもの
 ×：適用を受けない条文

設備リスト(例)

設置許可基準 規則／技術基 準規則 条文	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	常設／可搬 ／運用	既設／新設	詳細設計に関する事項			兼用の 有無 主：○ 兼：△ 無：×	実用炉規則別表 第二に関連する 施設・設備区分	設置許可申請 書添付書類八 主要設備の記 載有無 記載有：○ 記載無：×	備考
							実用炉規則別 表第二に記載 されているか 記載有：○ 記載無：×	既工認に記載 がされていない か 記載有：×	記載箇所 が(a)～ (c)のうち どこに対 応するか*				

※(a)～(c)の分類は以下のとおり。
 (a)：設工認に新たに記載する設備、運用（要目表、基本設計方針、添付資料の新規作成）
 (b)：既工認に記載されている設備、運用のうち、使用目的変更、使用条件変更、機器クラスアップ等の変更を伴う設備、運用（要目表、基本設計方針、添付資料の変更）
 (c)：(a)または(b)に該当しない設備、運用（要目表、基本設計方針、添付資料の変更なし、記載の適正化）

設工認添付書類星取表(例)

伊方〇号機 申請対象設備							基本設計方針					別表第二 添付書類(取手の定義)○:有 △:既工認設込 □:兼用先の要求 ●:他号機にて作成 ー:なし							備考
							【耐震重要度分類】 ※		【設備区分】			設備共通				「各施設(設備)」			
							耐震重要度分類については、「設工認添付書類星取表 略語の定義」参照		設備区分については、「設工認添付書類星取表 略語の定義」参照										
							【機器クラス】 ※		【機器クラス】										
							【機器クラス】 ※			【機器クラス】									
							機器クラスについては、「設工認添付書類星取表 略語の定義」参照			機器クラスについては、「設工認添付書類星取表 略語の定義」参照									
							※運用及び可搬型のSA設備については斜線とする。												
							【申請区分】			【申請区分】			「◎」:申請対象(新規) 「○」:申請対象(既工認登録済み) 「□」:申請対象(既工認登録なし) 「△」:記載の適正化 「×」:なし						
							「○」:基本設計方針の変更あり 「×」:基本設計方針の変更なし 「△」:記載の適正化			「○」:基本設計方針の変更あり 「×」:基本設計方針の変更なし 「△」:記載の適正化									
別表第二		機器名	条文	兼用する場合の施設・設備区分		工事及び検査の有無	設計基準対象施設(DB)			重大事故等対処施設(SA)									
発電用原子炉施設の種別				主登録	兼用登録		工事	耐震重要度分類(当該設備)	機器クラス(当該設備)	申請区分	設備区分(当該設備)	機器クラス(当該設備)	申請区分						

設工認添付書類星取表 略語の定義 (1/3)

耐震重要度分類 (設計基準対象施設) 略語の定義

		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(津波防護施設、津波防止設備、津波監視設備及び使用済燃料乾式貯蔵容器を除く)
		S*	Sクラス施設のうち、津波防護施設、浸水防止施設、津波監視設備及び使用済燃料乾式貯蔵容器。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。)並びに使用済燃料乾式貯蔵容器に要求される機能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及びB-2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
		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火災感知及び消火の機能並びに溢水伝ば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、基準地震動による地震力に対して非常時における海水の取水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

設工認添付書類呈取表 略語の定義(2/3)

機器クラス（設計基準対象施設） 略語の定義

		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	原子炉压力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

設工認添付書類星取表 略語の定義(3/3)

耐震重要度分類・機器クラス（重大事故等対処設備）略語の定義

	略語	定義
重大事故等対処設備	特重	技術基準規則第二条第二項第八号に規定する「特定重大事故等対処施設」
	常設耐震／防止	技術基準規則第四十九条第一号第一項に規定する「常設耐震重要重大事故防止設備」
	常設／防止	技術基準規則第四十九条第一号第二項に規定する「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／緩和	技術基準規則第四十九条第一号第三項に規定する「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1	技術基準規則第二条第二項第三十七号に規定する「重大事故等クラス1容器」、「重大事故等クラス1管」、「重大事故等クラス1ポンプ」、「重大事故等クラス1弁」又はこれらを支持する構造物
	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」又はこれらを支持する構造物
	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、定格負荷状態において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」又は「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)における「クラスMC」である。

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、解釈への適合性に関する考え方					
No.	基本設計方針で 記載する事項	適合性の考え方（理由）	項一号	解釈	説明資料等
①					
②					
③					
④					
⑤					
⑥					
⑦					
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			説明資料等
①					
②					
③					
④					
⑤					
3. 設置許可添付書類八のうち、基本設計方針に記載しないことの考え方					
No.	項目	考え方			説明資料等
◇					
◇					
◇					
4. 詳細な検討が必要な事項（説明資料等）					
No.	記載先				
a					
b					
c					
d					
e					

要求事項との対比表 (例)

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	技術基準規則の解釈	設工認 基本設計方針	設置変更許可申請書 本文	設置変更許可申請書 添付書類八	備 考

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)

○○施設		基本設計方針							
			○○条				△△条		
設備区分	機器区分	関連条文	要求種別						
			設備名称	工認設計結果 (上段：要目表／設計方針) (下段：記録等)	設備の 具体的設計結果 (上段：設計結果) (下段：記録等)	確認方法	工認設計結果 (上段：要目表／設計方針) (下段：記録等)	設備の 具体的設計結果 (上段：設計結果) (下段：記録等)	確認方法
		○○条							
		△△条							
技術基準要求設備 (要目表として記載要求のない設備)		◇◇条							
		☆☆条							

当社におけるグレード分けの考え方

当社では設計管理（保安規定品質マネジメントシステム計画「7.3 設計開発」）、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」）及び検査（保安規定品質マネジメントシステム計画「8.2.4 機器等の検査等」）に係る業務の実施に際し、原子力安全に及ぼす影響に応じたグレード分けの考え方を適用している。

これらのグレード分けの考え方の適用については以下のとおりである。

1. 当社におけるグレード分けの考え方

当社におけるグレード分けは、発電用軽水炉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に基づく安全上の機能別重要度（安全性）と発電への影響度（信頼性）に応じて、品質マネジメントシステム要求事項の適用の程度についてグレード分けを行っている。このグレード分けは、社内規定（原子力発電所品質保証基準）に以下に示す表-1 品質保証上の重要度分類表（A、B1、B2、C）（以下「品質重要度」という。）を規定している。

各設備のグレード分けについては、表-1による対象設備に対する安全上の機能別重要度と発電への影響度を踏まえて、社内規定（設備の重要度分類管理内規）に品質重要度を規定し、これに基づき品質保証活動を実施する。

表-1 品質保証上の重要度分類表

安全上の機能別重要度区分 (安全性)	定義	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	—		
		その損傷又は故障により発生する事象によって、(a)炉心の著しい損傷(b)燃料の大量の破損を引き起こすおそれのある構築物、系統及び機器	1) 異常状態発生時に原子炉を緊急に停止し、残留熱を除去し原子炉圧力バウンダリの過圧を防止し、敷地周辺公衆への過度の放射線の影響を防止する構築物、系統及び機器 2) 安全上必須なその他の構築物、系統及び機器	1) 敷地外へ過度の放射性物質の放出の恐れのある設備 2) 通常運転時等に作動を要求されるもので、その故障により炉心冷却が損なわれる可能性の高い設備	1) PS-2の設備の損傷又は故障により敷地周辺公衆に与える影響を十分小さくする設備 2) 異常事態への対応上特に重要な設備	1) 異常状態の起因事象となるものであって、PS-1及びPS-2以外の設備 2) 原子炉冷却材中放射性物質濃度を低く抑える設備	1) 運転時の異常な過度変化があっても、MS-1、MS-2とあいつて事象を緩和する設備 2) 異常事態への対応に必要な設備	1) PS-1、2、3及びMS-1、2、3以外の設備		
発電への影響度区分 (信頼性)	具体的適用範囲	原子炉冷却圧力バウンダリを構成する機器・配管系、制御棒駆動装置圧力ハウジング、炉心支持構造物	原子炉停止系、残留熱を除去する系統、非常用炉心冷却系、原子炉格納容器及び格納容器バウンダリ	工学的安全施設の間接系及び補助施設、制御室空調系設備	化学体積制御設備の抽出・浄化系、放射性廃棄物処理設備、使用済燃料ピット、燃料取扱設備	使用済燃料ピット捕給水系、燃料集合体落下事故時放射能を低減する系、加圧器ヒータ、制御室外原子炉停止装置	主蒸気系、主給水系、計装配管、試料採取管、液体及び固体放射性廃棄物処理系、送電線、変圧器、化学体積制御設備浄化系	一次冷却系補助水系、試料採取系、通信連絡設備、放射線監視設備、消火系非常用照明		
R1	その故障により発電停止となる設備	発電のために必要な設備であり、その故障により直ちに発電停止となる設備	B 1							
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)	R1以外で (1) 発電のために必要な設備であり、その故障により直ちに出力制限となる設備 (2) 発電のために必要な設備でその機能が回復しない場合に管理上の制限により発電停止又は出力制限となる設備	A	B 1	B 2					
R3	上記以外でその故障がプラント稼働にほとんど影響を及ぼさない設備	R1、R2以外の設備	C							

1.1 設計管理に係るグレード分けの適用

設計管理に係る品質保証活動については、保安規定品質マネジメントシステム計画「7.3 設計開発」を適用することから、社内規定（原子力発電所品質保証基準等）において、工事段階における設計管理は、以下の改造工事、取替工事、ソフトウェア変更等に関する設計と規定している。

設計管理に係る活動内容を「添付-4 当社における設計管理・調達管理について」に示す。

「7.3 設計開発」を適用しない改造工事、取替工事、ソフトウェア変更等については、「7.4 調達」に従い品質保証活動を実施する。

【改造工事、取替工事等】

- ・ 発電用原子炉設置変更許可申請に係る工事
- ・ 設計及び工事計画認可申請（届出）に係る工事
- ・ 品質重要度分類A、Bクラスの設備において、機能的、性能的、構造的又は材料的に原設計を変更する場合又は新規設計する場合
- ・ 火災、溢水、自然災害（地震、津波、竜巻、火山）、有毒ガスに係る評価に影響する工事（品質重要度クラスCを含む。）

なお、令和2年3月31日までに実施した設計管理の適用については、以下の改造工事、取替工事等に関する設計であって既設設備を機能的、構造的又は材料的に原設計を変更する場合又は機能を追加する場合に適用し、伊方発電所において過去に実績のある設計の場合は、この限りではないと規定している。

【改造工事、取替工事等】

- ・ 設置変更許可申請に係る工事
- ・ 工事計画認可（届出）申請に係る工事
- ・ 品質重要度クラスA、Bの設備に係る工事
- ・ 火災、溢水、自然災害（地震、津波、竜巻、火山）に係る評価に影響する工事（品質重要度クラスCを含む。）

1.2 調達管理に係るグレード分けの適用

調達管理（解析業務委託を含む。）に係る品質保証活動については、保安規定品質マネジメントシステム計画「7.4 調達」を適用することから、調達する製品及び役務の品質重要度に応じて表-2及び表-3に示す調達管理程度を踏まえて、発注仕様書で調達要求事項を明確にし、品質保証活動を実施する。

設工認における調達管理に係る活動内容を「3.6 設工認における調達管理の方法」に示すとともに、その業務フローを「添付-4 当社における設計管理・調達管理について」の第2表及び第3表に示す。

1.3 検査に係るグレード分けの適用

検査に係る品質保証活動については、保安規定品質マネジメントシステム計画「8.2.4 機器等の検査等」を適用することから、表-4に示す検査のグレードを踏まえて、検査の独立の程度を明確にし、品質保証活動を実施する。

表-2 調達管理程度表（原子力施設関係）

要求項目	重要度 クラスA/B (注)	重要度クラスC (注)	
		設計及び工事計画認可 (届出)に係る 製品または役務を 調達する場合	左記以外
4. 調達要求事項			
(1) 供給者の業務の範囲	○	○	○
(2) 技術的要求事項	○	○	○
(3) 品質保証計画の提出に関する事項	○	○	× 〔(9)項を要求する 場合は○〕
(4) 検査・試験、監査等のための供給者への立入に関する事項	○	×	×
(5) 提出書類に関する事項	○	○	○
(6) 不適合の報告および処理に関する事項	○	○	○
(7) 供給者の下請先に対する管理	○	×	×
(8) 材料の管理に関する事項	○	×	×
(9) 許認可申請等に係る解析業務に関する事項	標準本文の規定による		
(10) 健全な安全文化を育成および維持するための活動に関する 要求事項	○	○	○
6. 供給者の評価、選定			
(1) 供給者の評価	○	○	×
(2) 供給者の選定	—	—	—
7. 調達物品等の検証			
(1) 確認事項 a. 工程確認 b. 検査・試験および監査 c. 供給者から提出される文書 d. 供給者が実施する検査の立ち合い e. 許認可申請等に係る解析業務の確認 (標準本文の規定による) f. 提出書類に関する確認	○	○	○
(2) 供給者に対する指導・助言	○	×	×
(3) 調達物品等の受入（検収）時点で調達要求 事項を満足していることが確認できない場合の後 処理方法	○	×	×
8. 品質保証計画に関する監査	○	×	×

○：基本的要求事項

×：原則として要求を必要としない事項（調達内容に応じて、必要な要求事項を助助する）

—：該当しない事項

(注)：消耗品およびカタログ等をもとに購入する一般産業用工業品は重要度クラスCの「左記以外」にて管理する。

表-3 調達管理程度表（原子燃料関係）

要求項目	国内ウラン燃料及びNFBC (1, 2号炉新燃料の輸送を含む)	海外MOX燃料	取替炉心設計	使用済燃料の輸送	低レベル放射性固体廃棄物の輸送	返還廃棄物の事業所外廃棄	炉心管理コードシステム	使用済燃料乾式貯蔵容器
4. 調達要求事項								
(1) 供給者の業務の範囲	○	○	○	○	○	○	○	○
(2) 技術的要求事項	○	○	○	○	○	○	○	○
(3) 品質保証計画の提出に関する事項	○	○	○※1	○	○	○	○	○
(4) 検査・試験、監査等のための供給者への立入に関する事項	○	○	○	○	○	○	○	○
(5) 提出書類に関する事項	○	○	○	○	○	○	○	○
(6) 不適合の報告および処理に関する事項	○	○	○	○	○	○	○	○
(7) 供給者の下請先に対する管理	○	○	○	○	○	○	○	○
(8) 材料の管理に関する事項	○	○	—	○	○	○	—	○
(9) 許認可申請等に係る解析業務に関する事項	標準本文の規定による							
(10) 健全な安全文化を育成および維持するための活動に関する要求事項	○	○	○	○	○	○	○	○
6. 供給者の評価、選定								
(1) 供給者の評価	○	○	○	○	○	○	○	○
(2) 供給者の選定	○※2	○	—	○	○	○	—	—
7. 調達物品等の検証								
(1) 確認事項 a. 工程確認 b. 検査・試験および監査 c. 供給者から提出される文書の管理 d. 供給者が実施する検査の立ち会い e. 許認可申請等に係る解析業務の確認 (標準本文の規定による) f. 提出書類に関する確認	○	○	○	○	○	○	○	○
(2) 供給者に対する指導・助言	○	○	○	○	○	○	○	○
(3) 調達物品等の受入（検収）時点で調達要求事項を満足していることが確認できない場合の後処理方法	○	○	○	○	○	○	○	○
8. 品質保証計画に関する監査	○	○	○	○	○	○	○	○

○：基本的要求事項※3

—：該当しない事項

※1：関係会社による解析のみ場合は、品質保証計画書の提出が省略可能

※2：NFBCの場合は、該当しない事項

※3：使用済燃料の輸送、低レベル放射性固体廃棄物の輸送及び返還廃棄物の事業所外廃棄に係る役割については、契約時点において、令和元年6月26日に発出した「原子燃料前掲設計/調達管理票集」の要求事項となっていない場合は、該当しない事項とする。

表-4 検査段階に係るグレード分け

検査の内容 設備の重要度	①機能・性能を確認 する最終段の検査	②機器の構造等を 確認する検査	③事後検証 可能な検査
クラス1	A	B	C
クラス2 特定重大事故等対処施設 常設重大事故等対処設備			
上記以外の設備			

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するための「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から、設置変更許可申請書本文以外に示すべき詳細設計が必要な要求事項がある場合は、その理由を様式-5 に明確にしたうえで記載する。
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、箇条書きにするなど表現を工夫する。
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うえで、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、技術基準規則の本文及び解釈への適合性を確保する観点から、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に記載する。

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記載事項のうち、運転管理段階で実現すべき事項は保安規定に規定する。このため、設備設計の前提条件を担保する事項で、これに該当する事項は、保安規定に規定する旨を基本設計方針に記載する。また、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資料の中で、その詳細を記載する。
 - (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、設工認の添付資料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、その評価結果に応じて取る措置の両者を設計対象とする。
- (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、他省令の呼び込みがある場合は、以下の要領で記載する。
 - a. 設置時に適用される要求など、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など、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て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、調達を通じて実施した解析については、「3.6 設工認における調達管理の方法」により社内規定（設計／調達管理標準）に基づき、以下のとおり品質保証活動を実施する。

なお、事業者と供給者の解析業務の流れを第1図に示すとともに、設工認の解析業務の調達の流れを第2図に示す。

1. 発注仕様書の作成

設計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、解析ガイドライン^{*}に基づき解析業務を実施すること等を調達要求事項として明確にした発注仕様書を作成する。

※解析ガイドラインは、「原子力発電所における安全のための品質保証規程」(JEAC4111-2009)や「品質マネジメントシステム-要求事項」(ISO9001:2008)の要求事項に基づいた品質マネジメントシステムが事業者及び供給者に構築されていることが前提で、解析業務の品質を向上させるために特に実施すべき事項を具体的にまとめたものである。

2. 解析業務の計画

設計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までに業務計画書（目的、業務範囲、体制、解析業務の計画書の策定方針^{*}等）を提出させ、発注仕様書で明確にした調達要求事項が適切に反映され、解析業務に係る内容が明確になっていることを確認し、承認する。

※ 解析業務の計画書は業務計画書に含む場合がある。

なお、供給者は、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、解析業務の計画書により文書化する。

解析業務の計画書には、以下に示す事項の計画を明確にする。

- ・ 解析業務の作業手順（デザインレビュー、審査方法、時期等を含む。）
- ・ 解析結果の検証
- ・ 業務報告書の確認
- ・ 解析業務の変更管理

また、設計を主管する箇所の長は、契約締結後に当社の理由により契約内容等に変更の必要性が生じた場合は、「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

設計を主管する箇所の長は、供給者から報告書が提出されるまでに解析業務が適切に実施されていることを供給者への立入調査等により確認する。

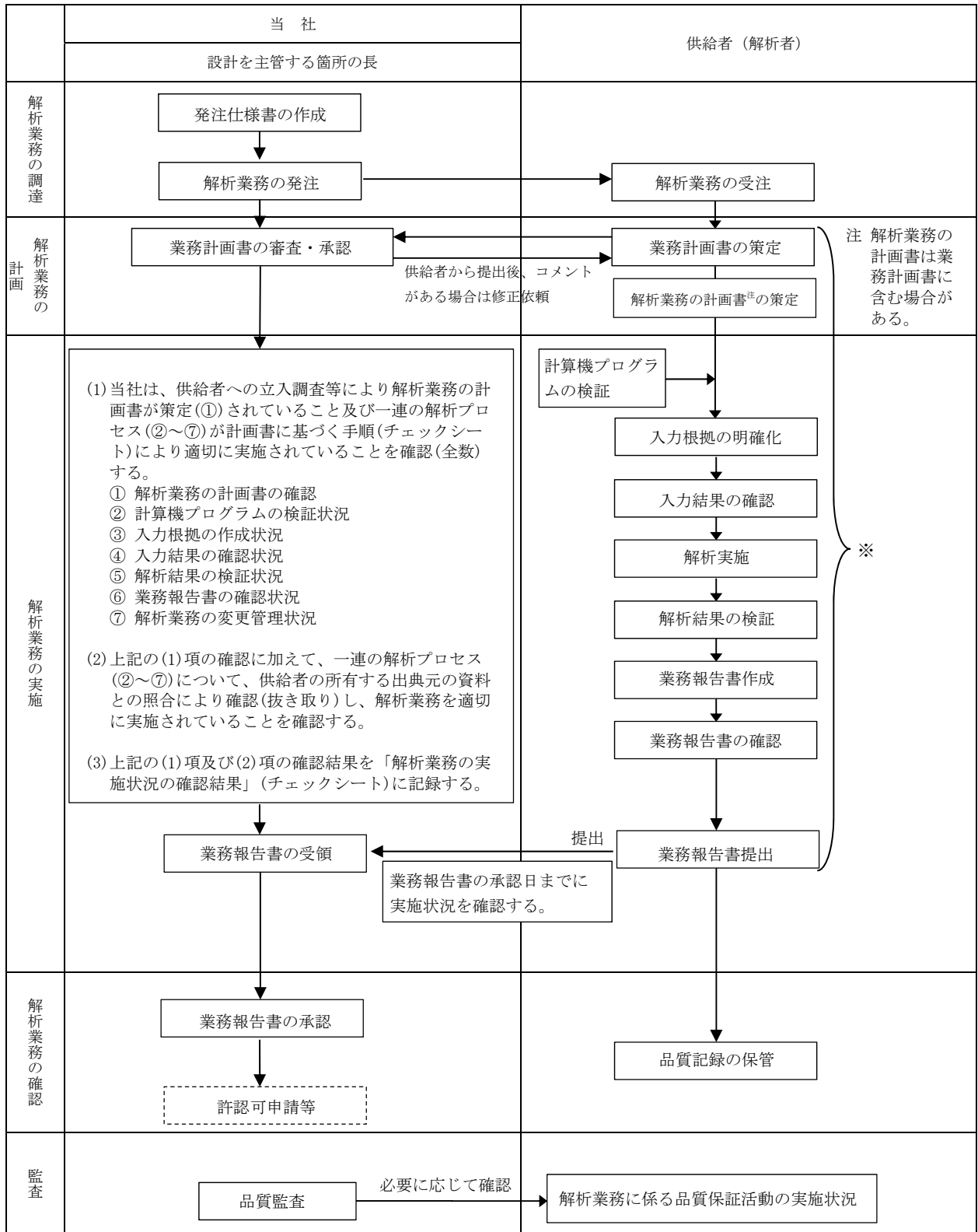
当社の供給者に対する確認内容を以下に示すとともに、具体的な確認の観点を第1表に示す。

【供給者への立入調査等による確認】

- (1) 供給者が当社からの要求事項に基づき解析業務の手順（チェックシート）等を定めた解析業務の計画書（以下の①）を策定していることを確認する。
- (2) 供給者が当該計画書に定めた解析業務の手順（チェックシート）に基づき一連の解析プロセス（以下の②～⑦）が適切に実施されていることを全数確認する。
- (3) 上記の(1)項及び(2)項の確認に加えて、一連の解析プロセス（以下の②～⑦）について、供給者の所有する出典元の資料との照合により確認（抜き取り）する。
- (4) 上記の(1)項～(3)項の確認結果を「解析業務の実施状況の確認結果」（チェックシート）に記録する。
 - ① 解析業務の計画書の確認
 - ② 計算機プログラムの検証状況
 - ③ 入力根拠の作成状況
 - ④ 入力結果の確認状況
 - ⑤ 解析結果の検証状況
 - ⑥ 業務報告書の確認状況
 - ⑦ 解析業務の変更管理状況

4. 業務報告書の確認

設計を主管する箇所の長は、供給者から提出された業務報告書が要求事項に適合していること、また、供給者が実施した解析結果が適切に反映されていることを確認し、承認する。



※：解析業務に変更が生じた場合は、各段階において変更内容を反映する。

第1図 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 (記載項目)	証拠書類
	当社	供給者	本店	発電所	供給者			
発注仕様書の作成	「発注仕様書」の作成		◎	-	-	設計を主管する箇所の長は、「発注仕様書」を作成し、解析業務に係る要求事項を明確にする。	<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 調達物品等の調達管理 	・ 発注仕様書
解析業務の計画	「業務計画書」の 審査、承認	「業務計画書」の作成、確認 「解析業務の計画書」 ^注 の 作成、確認	◎	-	○	設計を主管する箇所の長は、発注仕様書で明確にした解析業務に係る要求事項が供給者から提出された「業務の計画書」に適切に反映され、解析業務に係る内容が明確にされていることを確認する。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 3.6.3 調達物品等の調達管理 	・ 業務計画書 (供給者から提出)
解析業務の実施	解析実施状況の確認	解析業務の実施	◎	-	○	設計を主管する箇所の長は、供給者への立入調査等により解析業務の計画書が策定され、一連の解析プロセス(計算機プログラムの検証状況/入力根拠の作成状況/入力結果の確認状況/解析結果の検証状況等)が当該計画書に基づく手順(チェックシート)により適切に実施されていることを確認(全数)する。 また、上記の確認に加えて、一連の解析プロセスについて、供給者の所有する出典元の資料との照合により確認(抜き取り)し、解析業務を適切に実施されていることを確認する。 これらの確認結果を「解析業務の実施状況の確認結果」(チェックシート)に記録する。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 3.6.3 調達物品等の調達管理 	・ 解析業務の実施状況の確認結果(チェックシート)
業務報告書の確認	「業務報告書」の承認	「業務報告書」の 作成、確認	◎	-	○	設計を主管する箇所の長は、供給者から提出された「業務報告書」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する。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 3.6.3 調達物品等の調達管理 	・ 業務報告書 (供給者から提出)

注 解析業務の計画書は業務計画書に含む場合がある。

第2図 設工認に係る調達管理の流れ(解析)

第1表 解析業務を実施する供給者に対する確認の観点

No.	確認項目	確認の観点
1	解析業務の計画書	<ul style="list-style-type: none"> 解析業務の作業手順、解析結果の検証、業務報告書の確認等について、計画（どの段階で、何を目的に、どのような内容で、誰が実施するのか）を明確にしていること。
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、計算機プログラム名称及びバージョンを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。） 登録されていない計算機プログラムを使用する場合は、その都度、検証を行うこと。
3	入力根拠の作成	<ul style="list-style-type: none"> 解析業務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が正確に実施されたことをエコーバック等により確認していること。
5	解析結果の検証	<ul style="list-style-type: none"> 解析結果は、解析業務の計画書で定めたチェックシート等により検証されていること。
6	業務報告書の確認	<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結果等を当社の指定する書式に加工、編集して業務報告書としてまとめていること。 作成された業務報告書が解析業務の計画書の内容を満足していることを確認すること。
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、解析業務の各段階においてその変更内容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

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物品等を供給する技術的な能力を判断するための根拠として、品質重要度に応じて「添付-1 当社におけるグレード分けの考え方」の表-2及び表-3 調達管理程度表を踏まえて、以下に示す評価項目（(1)項又は(2)項のいずれかで評価）について供給者の技術的評価を実施する。

(1) 調達実績（前年又は前々年）のある場合

工事、購入、委託等により調達した調達物品等に関し、工事竣工評価報告書、委託報告書等により供給者の供給能力上問題がなかったことを確認する。

(2) 調達実績（前年又は前々年）のない場合

供給能力の評価は、品質保証体制及び供給者の技術能力に関する次のいずれかの項目で実施する。

- a. 供給者における調達物品等の供給実績
- b. 調達物品等の使用実績
- c. 製品サンプル等

2. 設計管理・調達管理について

設計及び工事を主管する箇所の長は、保安規定品質マネジメントシステム計画「7.3 設計開発」を適用する場合は、社内規定（設計／調達管理標準又は設計管理内規）に基づき以下に示す「2.1 設計開発の計画」から「2.8 設計開発の変更管理」までの設計管理に係る発注仕様書の作成のための設計等の各段階の活動を実施する。設計管理に係る業務フロー及び各段階の管理、組織内外の相互関係を第1表に示す。

また、保安規定品質マネジメントシステム計画「7.3 設計開発」の適用外で保安規定品質マネジメントシステム計画「7.4 調達」を適用する場合は、「3.6 設工認における調達管理の方法」に示す発注仕様書の作成のための設計等の各段階の活動を実施するとともに、その業務フロー及び各段階の管理、組織内外の相互関係を第2表及び第3表に示す。

2.1 設計開発の計画

設計開発の対象となった工事について、工事内容、工事時期、官庁手続き、工事に関与する組織間のインターフェイス及び責任を割り当てた業務分担（体制）等を明確にした設計開発に係る計画を策定する。

2.2 設計開発に用いる情報

設計開発のインプットとして、以下の要求事項を明確にした設計検討書等を作成する。

- (1) 機能及び性能等に関する要求事項
- (2) 適用される法令、基準及び規格
- (3) 適用可能な場合には、以前の類似した設計からの反映事項
- (4) 設計に不可欠なその他の要求事項

2.3 設計開発のレビュー

設計レビュー会議等を開催し、設計開発のインプットの適切性をレビューし、レビューの結果及び必要な処置があればその記録は品質記録として管理する。

なお、レビューへの参加者には、設計開発に係る専門家を含め実施する。

2.4 設計開発の結果に係る情報

設計開発のインプットの要求事項を踏まえて設計開発のアウトプットとして発注仕様書を作成する。

2.5 設計開発の検証（発注段階）

発注仕様書の承認過程で、発注仕様書が設計開発のインプットの要求事項を満足していることを確実にするために対比して検証し、検証の結果及び必要な処置があればその記録は品質記録として管理する。

なお、検証は原設計者以外の者が実施する。

2.6 設計開発の検証（設備の設計段階）

供給者から提出される設計図書及び試験・検査要領書等の審査・承認の段階で、調達要求事項を満足していることを検証し、検証の結果及び必要な処置があればその記録は品質記録として管理する。

なお、検証は原設計者以外の者が実施する。

2.7 設計開発の妥当性確認

工事段階で実施する試験・検査の結果により、設計開発の妥当性を確認する。

2.8 設計開発の変更管理

設計開発の変更を要する場合、変更内容を明確にするとともに以下に従って手続きを実施する。

- (1) 当該設計変更に伴う影響及び他の設計に対する影響を評価し、設計管理の必要な各段階に応じて「2.2 設計開発に用いる情報」、「2.3 設計開発のレビュー」、「2.4 設計開発の結果に係る情報」、「2.5 設計開発の検証（発注段階）」、「2.6 設計開発の検証（設備の設計段階）」、「2.7 設計開発の妥当性確認」の要求事項に基づく管理を行う。
- (2) 変更内容及び変更レビューの結果の記録並びに必要な処置があればその記録は品質記録として管理する。

第1表 設計管理に係る業務フロー（標準的な業務フロー）

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 ◎：主担当 ○：関連			実施内容	保安規定品質マネジメント システム計画等 (記載項目)	証拠書類
	当社	供給者	本店	伊方発電所	供給者			
	発注仕様書の作成のための設計			◎	○			
発注			◎	—	○	<p>設計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物品等を供給する技術的な能力を判断するための根拠として、「供給者の評価記録」を用いて、供給者の技術的評価を実施し、発注手続きを行い、資材部へ供給者の選定を依頼する。</p> <p>資材部門は、全社規定である「資材調達業務要領」に基づき、供給者の選定（契約業務を含む。）を実施する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 7.4.1 調達プロセス <small>（添付資料「3.6.1 供給者の技術的評価」、「3.6.2 供給者の選定」及び「添付-1 当社におけるグレード分けの考え方」参照）</small>	<ul style="list-style-type: none"> 供給者の評価記録
設備の詳細設計			—	◎	◎	<p>工事を主管する箇所の長は、調達要求事項を確実にするため、供給者から提出される「品質保証計画書」及び「試験・検査要領書（工場）」について、審査・承認する。</p> <p>工事を主管する箇所の長は、供給者の詳細設計の結果を「納入図」として提出させ、「コメント処理票」により審査・承認し、「最終図」を提出させる。</p>		<ul style="list-style-type: none"> 品質保証計画書 試験・検査要領書（工場） 納入図 コメント処理票 最終図
工事及び検査			—	◎	◎	<p>工事を主管する箇所の長は、承認した「試験・検査要領書（工場）」に基づき、供給者が実施する試験・検査について、その結果を立会い又は記録確認により確認する。</p> <p>工事を主管する箇所の長は、調達要求事項を確実にするため、供給者から提出される「作業要領書」及び「試験・検査要領書（現地）」について、審査・承認する。</p> <p>工事を主管する箇所の長は、承認した「作業要領書」に基づき、現地据付工事の作業管理を実施する。</p> <p>工事を主管する箇所の長は、承認した「試験・検査要領書（現地）」に基づき、供給者が実施する試験・検査について、その結果を立会い又は記録確認により確認する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 7.3.5 設計開発の検証 7.3.6 設計開発の妥当性確認 <small>（「添付-4 当社における設計管理・調達管理について」参照）</small>	<ul style="list-style-type: none"> 試験・検査成績書（工場） 作業要領書 試験・検査要領書（現地） 工事記録 試験・検査成績書（現地）

第2表 調達管理に係る業務フロー（標準的な業務フロー（1））

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 ◎：主担当 ○：関連			実施内容	保安規定品質マネジメントシステム計画等 (記載項目)	証拠書類
	当社	供給者	本店	伊方発電所	供給者			
計画	工事の計画		◎	○	—	設計を主管する箇所の長は、工事内容、工事時期、官庁手続き、工事に関与する組織間のインターフェイス及び明確な責任を割り当てた業務分担（体制）等を明確にした「工事計画説明書」を作成し、工事を計画する。		・工事計画説明書
発注仕様書作成	発注仕様書作成		◎	○	—	設計を主管する箇所の長は、調達要求事項を明確にした「発注仕様書」を作成し、審査・承認する。		・発注仕様書
発注	供給者の評価・選定・発注		◎	—	○	設計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物品等を供給する技術的な能力を判断するための根拠として、「添付-1 当社におけるグレード分けの考え方」の表-2 調達管理程度表を踏まえて、供給者の技術的評価を実施し、発注手続きを行い、資材部へ供給者の選定を依頼する。 資材部門は、全社規定である「資材調達業務要領」に基づき、供給者の選定（契約業務を含む。）を実施する。		・供給者の評価記録
設備の詳細設計	調達物品等の検証	供給者の設計	—	◎	◎	工事を主管する箇所の長は、調達要求事項を確実にするため、供給者から提出される「品質保証計画書」及び「試験・検査要領書（工場）」について、審査・承認する。 工事を主管する箇所の長は、供給者の詳細設計の結果を「納入図」として提出させ、「コメント処理票」により審査・承認し、「最終図」を提出させる。		・品質保証計画書 ・試験・検査要領書(工場) ・納入図 ・コメント処理票 ・最終図
	調達物品等の検証 (工場での試験・検査)	製作	—	◎	◎	工事を主管する箇所の長は、承認した「試験・検査要領書（工場）」に基づき、供給者が実施する試験・検査について、その結果を立会い又は記録確認により確認する。		・試験・検査成績書(工場)
工事及び検査	調達物品等の検証	現地作業関連図書	—	◎	◎	工事を主管する箇所の長は、調達要求事項を確実にするため、供給者から提出される「作業要領書」及び「試験・検査要領書（現地）」について、審査・承認する。		・作業要領書 ・試験・検査要領書(現地)
	調達物品等の検証 (現地での試験・検査)	現地据付工事	—	◎	◎	工事を主管する箇所の長は、承認した「作業要領書」に基づき、現地据付工事の作業管理を実施する。 工事を主管する箇所の長は、承認した「試験・検査要領書（現地）」に基づき、供給者が実施する試験・検査について、その結果を立会い又は記録確認により確認する。		・工事記録 ・試験・検査成績書(現地)

第3表 調達管理に係る業務フロー（標準的な業務フロー（2））

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 ◎:主担当 ○:関連			実施内容	保安規定品質マネジメント システム計画等 (記載項目)	証拠書類
	当 社	供給者	本 店	伊 方 発 電 所	供 給 者			
計 画	工事の計画		◎	○	—	設計を主管する箇所の長は、工事内容、工事時期、官庁手続き、工事に関与する組織間のインターフェイス及び明確な責任を割り当てた業務分担（体制）等を明確にした「工事計画説明書」を作成し、工事を計画する。		・工事計画説明書
発注仕様書作成	発注仕様書作成		◎	○	—	設計を主管する箇所の長は、調達要求事項を明確にした「発注仕様書」を作成し、審査・承認する。	<ul style="list-style-type: none"> 7.4.1 調達プロセス 7.4.2 調達要求事項 (添付資料「3.6.1 供給者の技術的評価」、「3.6.2 供給者の選定」及び「添付-1 当社におけるグレード分けの考え方」参照) 	・発注仕様書
発 注	供給者の評価・選定・発注		◎	—	○	設計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物品等を供給する技術的な能力を判断するための根拠として、「添付-1 当社におけるグレード分けの考え方」の表-2 調達管理程度表を踏まえて、供給者の技術的評価を実施し、発注手続きを行い、資材部へ供給者の選定を依頼する。 資材部門は、全社規定である「資材調達業務要領」に基づき、供給者の選定（契約業務を含む。）を実施する。		・供給者の評価記録
工事及び検査	調達物品等の検証	製作、性能検査	—	◎	◎	工事を主管する箇所の長は、供給者から提出が必要な「検査成績書」等の資料が全て提出されていることを確認し、調達物品等の受入検査を実施する。	<ul style="list-style-type: none"> 7.4.3 調達物品等の検証 (添付資料「3.6.3 調達物品等の調達管理」参照) 	・検査成績書

本設工認に係る設計の実績、工事及び検査の計画

設計及び工事計画変更認可申請 資料17-2

伊 方 発 電 所 第 3 号 機

目 次

	頁
1. 概要	資17-2-1
2. 基本方針	資17-2-1
3. 設計及び工事に係るプロセスとその実績又は計画	資17-2-1

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

本設計及び工事計画の変更の設計に係るプロセスとその実績について、「設計及び工事に係る品質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、組織内外の部門関係、進捗実績及び具体的な活動実績について説明する。

工事及び検査に関する計画として、組織内外関係、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、本設計及び工事計画の変更の設計の実績、工事及び検査の計画について、「設計及び工事に係る品質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。

設工認に係る設計の実績、工事及び検査の計画

各段階	プロセス（設計対象） 実績：3.3.1～3.3.3(5) 計画：3.4.1～3.7.2	組織内外の相互関係 ◎：主担当 ○：関連			実績 (○) / 計画 (△)	インプット	アウトプット	備考	
		本店	発電所	供給者					
設計	3.3.1	適合性確認対象設備に対する 要求事項の明確化	◎	—	—	○	設置変更許可申請書、設置許可基準規則、技術基準規則	様式-2（主条文）	
	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、 様式-2（主条文）	様式-2	
							設置変更許可申請書、設置許可基準規則、様式-2	様式-3	
	3.3.3(1)	基本設計方針の作成（設計1）	◎	—	—	○	様式-2、3、技術基準規則、実用炉規則別表第二	様式-4	
							設置変更許可申請書、設置許可基準規則、技術基準規則、実用炉規則別表第二	様式-5、6	
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-4、6	設計資料	詳細を以下に示す。	

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	備考
		本店	発電所	供給者				
設計	3.3.3(2) 資料 5 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書	◎	—	○	○	様式-4、6（基本設計方針）、品質記録（既工事計画）、調達図書（委託報告書）	設計資料（発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書）	
	3.3.3(3) 設工認の作成	◎	—	—	○	様式-4、6（基本設計方針）、設計資料	設計及び工事計画変更認可申請書案	
	3.3.3(4) 設計のアウトプットに対する検証	◎	○	—	○	設計及び工事計画変更認可申請書案	伊方発電所安全運営委員会議事録（レビューの記録）、設計及び工事計画変更認可申請確認チェックシート（検証の記録）	
	3.3.3(5) 設工認の承認	◎	○	—	○	設計及び工事計画変更認可申請書案	設計及び工事計画変更認可申請書、決定書	

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	備考	
		本店	発電所	供給者					
工事及び検査	3.4.1	設工認に基づく具体的な設備の設計の実施（設計3）	◎	◎	○	△	基本設計方針、設計資料	調達図書	
	3.4.2	具体的な設備の設計に基づく工事の実施	◎	◎	○	△	調達図書	工事記録	
	3.5.2	設計の結果と使用前事業者検査対象の繋がり の明確化	○	◎	—	△	設計及び工事計画変更認可申請書	様式-7（左欄、中欄）	
	3.5.3	使用前事業者検査の計画	○	◎	—	△	様式-7（左欄、中欄）	様式-7（右欄）	
	3.5.4	検査計画の管理	○	◎	○	△	様式-7（右欄）	使用前事業者検査工程表	
	3.5.5	主要な耐圧部の溶接部に係る使用前事業者検査の管理	—	—	—	—	—	—	対象なし
	3.5.6	使用前事業者検査の実施	○	◎	○	△	様式-7	検査記録	様式-7 に従い検査要領書を作成し、使用前事業者検査を実施
	3.7.2	識別管理及びトレーサビリティ	◎	◎	○	△	—	工事記録、検査記録	