

設計及び工事計画認可申請書の一部補正について

原子力発 第22196号  
令和4年 7月13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

令和4年5月30日付け原子力発 第22106号をもって申請しました伊方  
発電所第3号機設計及び工事計画認可申請書について、別紙のとおり補正します。

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。

別 紙

## 目 次

	頁
1. 設計及び工事計画認可申請書補正項目を記載した書類 .....	1
2. 補正を必要とする理由を記載した書類 .....	2
3. 設計及び工事計画認可申請書補正内容及び補正を行う書類 .....	3

## 1. 設計及び工事計画認可申請書補正項目を記載した書類

### 補正項目

令和4年5月30日付け原子力発第22106号にて申請した設計及び工事計画認可申請書について、「VI. 添付書類」を補正し、その内容について「3. 設計及び工事計画認可申請書補正内容及び補正を行う書類」に示す。

## 2. 補正を必要とする理由を記載した書類

### 補正を必要とする理由

令和4年5月30日付け原子力発第22106号にて申請した設計及び工事計画認可申請書について、変更が必要な事項の反映及び記載の適正化を行うことから「VI. 添付書類」を補正する。

### 3. 設計及び工事計画認可申請書補正内容及び補正を行う書類

#### (1) 設計及び工事計画認可申請書補正内容

##### VI. 添付書類

#### (2) 補正を行う書類

補正を行う書類を別紙1に示す。

補正を行う書類

VI. 添付書類



## VI. 添付書類

### 1 添付資料

## 1 添付資料

令和4年5月30日付け原子力発第22106号にて申請した設計及び工事計画認可申請書について、以下に記載する添付資料を補正する。

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4 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書

資料5 耐震性に関する説明書

資料8 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4年5月30日付け原子力発第22106号にて申請した設計及び工事計画認可申請書の他の添付書類については、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2 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書
  
- 資料3 クラス1機器の応力腐食割れ対策に関する説明書
  
- 資料4 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書
  
- 資料5 耐震性に関する説明書
  - 資料5-1 耐震設計の基本方針
  - 資料5-2 波及的影響に係る基本方針
  - 資料5-3 申請設備に係る耐震設計の基本方針
  - 資料5-4 耐震計算方法
  - 資料5-5 耐震計算結果
  - 資料5-6 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果
  
- 資料6 強度に関する説明書
  - 資料6-1 強度計算の基本方針
  - 資料6-2 強度計算方法
  - 資料6-3 強度計算結果
  
- 資料7 流体振動又は温度変動による損傷の防止に関する説明書
  
- 資料8 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8-1 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8-2 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. 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、今回の設計及び工事の計画において、申請に係る内容が発電用原子炉の設置の許可のうち、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「本文（五号）」に抵触するものでないことを説明するものである。

## 2. 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、「基本設計方針」及び「機器等の主要仕様表」の設置変更許可申請書に係る内容は、平成28年3月23日付け原規規発第1603231号、平成30年11月26日付け原規規発第1811269号、令和元年6月10日付け原規規発第1906103号、令和2年3月26日付け原規規発第2003261号、及び令和2年8月6日付け原規規発第2008063号にて認可された工事計画と同様である。

設置変更許可申請書との整合性は、平成28年3月23日付け原規規発第1603231号、平成30年11月26日付け原規規発第1811269号、令和元年6月10日付け原規規発第1906103号、令和2年3月26日付け原規規発第2003261号、及び令和2年8月6日付け原規規発第2008063号にて認可された工事計画の添付資料「発電用原子炉の設置の許可との整合性に関する説明書」で確認しており、当該工事計画の認可以降に今回の工事計画に係る設置変更許可申請書の変更はない。

以上のことから、今回の設計及び工事の計画において、申請に係る内容は発電用原子炉の設置の許可に抵触するものではない。

# 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

設計及び工事計画認可申請 資料1-2

伊方発電所第3号機

## 目 次

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

## 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であることが法第43条の3の9第3項第1号で認可基準として規定されており、当該基準に適合することを説明するものである。

## 2. 基本方針

設計及び工事の計画が伊方発電所 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。

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

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

## 3. 記載の基本事項

- (1) 説明書の構成は比較表形式とし、左欄から「設置変更許可申請書（本文）」、「設計及び工事の計画」、「整合性」及び「備考」を記載する。
- (2) 説明書の記載順は、設置変更許可申請書「本文（十一号）」に記載する順とする。
- (3) 設置変更許可申請書と設計及び工事の計画の記載が同等の箇所には、実線のアンダーラインで明示する。表記等が異なる場合には破線のアンダーラインを引くとともに、設計及び工事の計画が設置変更許可申請書と整合していることを明示する。

#### 4. 発電用原子炉の設置の許可との整合性

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 (十一号))	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考
<p>十一 発電用原子炉施設の保安のための業務に係る品質管理に必要な体制の整備に関する事項</p> <p>発電用原子炉施設の保安のための業務に係る品質管理に必要な体制の整備に関する事項を以下のとおりとする。</p> <p>1 目的                      発電用原子炉施設の保安のための業務に係る品質管理に必要な体制の整備に関する事項 (以下「品質管理に関する事項」という。) は、<u>発電用原子炉施設の安全を達成・維持・向上させるため、「原子力施設の保安のための業務に係る品質管理に必要な体制の基準に関する規則」(以下「品管規則」という。) に基づく品質マネジメントシステムを確立し、実施し、評価確認し、継続的に改善することを目的とする。</u></p> <p>2 適用範囲                      品質管理に関する事項は、<u>伊方発電所の保安活動に適用する。</u></p> <p>3 定義                      品質管理に関する事項における用語の定義は、<u>次に掲げるもののほか品管規則に従う。</u>                      (1)組織                      当社の品質マネジメントシステムに基づき、<u>発電用原子炉施設を運営管理(運転開始前の管理を含む。)する各部門の総称をいう。</u></p> <p>4 品質マネジメントシステム                      4.1 品質マネジメントシステムに係る要求事項                      (1)組織は、<u>品質管理に関する事項に従って、品質マネジメントシステムを確立し、実施するとともに、その実効性を維持するため、その改善を継続的に行う。</u>                      (2)組織は、<u>保安活動の重要度に応じて品質マネジメントシステムを確立し、運用する。</u>この場合、次に掲げる事項を適切に考慮する。                      a) 発電用原子炉施設、組織、又は個別業務の重要度及びこれらの複雑さの</p>	<p>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、<u>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。</u>  <u>「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。</u></p> <p>2. 適用範囲・定義                      2.1 適用範囲                      設工認品質管理計画は、<u>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。</u></p> <p>2.2 定義                      設工認品質管理計画における用語の定義は、<u>以下を除き保安規定品質マネジメントシステム計画に従う。</u>                      (1) 実用炉規則                      実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則 (昭和 53 年 12 月 28 日通商産業省令第 77 号) をいう。                      (2) 技術基準規則                      実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則 (平成 25 年 6 月 28 日原子力規制委員会規則第 6 号) をいう。                      (3) 実用炉規則別表第二対象設備                      実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則 (昭和 53 年 12 月 28 日通商産業省令第 77 号) の別表第二「設備別記載事項」に示された設備をいう。                      (4) 適合性確認対象設備                      設計及び工事の計画に基づき、<u>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。</u></p> <p>3. 設工認における設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等                      設工認における設計、工事及び検査に係る品質管理は、<u>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。</u></p> <p>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、<u>1つのグレードで管理する。</u></p>	<p>設置許可申請書 (本文 (十一号)) において、設計及び工事の計画の内容は以下のとおり満足している。                      (以下、説明がない箇所については、設工認品質管理計画では、設計、工事及び検査に係る事項について、記載しているため、設工認品質管理計画には明記していないものの、設置変更許可申請書に基づく品質マネジメントシステムを定めていることを以て整合している。)</p> <p>設工認品質管理計画は、<u>設置変更許可申請書に基づき、設計及び工事に係る具体的な品質管理の方法等を定めたものであり、整合している。</u></p> <p>設計及び工事の計画では、<u>設置変更許可申請書 (本文十一号) の記載のうち、具体的な適用範囲を記載しており整合している。</u></p> <p>設計及び工事の計画では、<u>本項で定義している用語を除き、設置変更許可申請書 (本文十一号) の用語を使用しており、整合している。</u></p> <p>設計及び工事の計画では、<u>設置変更許可申請書 (本文十一号) の記載のうち、設計、工事及び検査に係る品質管理について記載しており整合している。</u></p> <p>設計及び工事の計画では、<u>設置変更許可申請書 (本文十一号) の記載のうち、設計、工事及び検査のグレード分けに係る具体的な内容を記載しており整合してい</u></p>	

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 (十一号))	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考																																																								
<p>程度</p> <p>b) 発電用原子炉施設若しくは機器等の品質又は保安活動に関連する原子力の安全に影響を及ぼすおそれのあるもの及びこれらに関連する潜在的影響の大きさ</p> <p>c) 機器等の故障若しくは通常想定されない事象の発生又は保安活動が適切に計画され、若しくは実行されたことにより起こり得る影響</p> <p>(3)組織は、発電用原子炉施設に適用される関係法令（以下「関係法令」という。）を明確に認識し、品管規則に規定する文書その他品質マネジメントシステムに必要な文書（記録を除く。以下「品質マネジメント文書」という。）に明記する。</p> <p>(4)組織は、品質マネジメントシステムに必要なプロセスを明確にするとともに、そのプロセスを組織に適用することを決定し、次に掲げる業務を行う。</p> <p>a) プロセスの運用に必要な情報及び当該プロセスの運用により達成される結果を文書で明確にする。</p> <p>b) プロセスの順序及び相互の関係を明確にする。</p> <p>c) プロセスの運用及び管理の実効性の確保に必要な組織の保安活動の状況を示す指標（以下「保安活動指標」という。）並びに当該指標に係る判定基準を明確に定める。</p> <p>d) プロセスの運用並びに監視及び測定（以下「監視測定」という。）に必要な資源及び情報が利用できる体制を確保する（責任及び権限の明確化を含む。）。</p>	<p>設計及び工事の計画 該当事項</p> <p>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。</p> <p style="text-align: center;">工事段階に係るグレード分け</p> <table border="1" data-bbox="1127 283 2062 577"> <thead> <tr> <th rowspan="3">発電への影響度区分</th> <th colspan="6">安全上の機能別重要度区分</th> <th rowspan="3">その他</th> </tr> <tr> <th colspan="2">クラス1※</th> <th colspan="2">クラス2※</th> <th colspan="2">クラス3※</th> </tr> <tr> <th>PS-1</th> <th>MS-1</th> <th>PS-2</th> <th>MS-2</th> <th>PS-3</th> <th>MS-3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>R1</td> <td colspan="2">A</td> <td colspan="4">B</td> <td></td> </tr> <tr> <td>R2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="2"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>R3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="2">C</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>※：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</p> <p style="text-align: center;">検査段階に係るグレード分け</p> <table border="1" data-bbox="1127 798 2047 1239"> <thead> <tr> <th rowspan="2">検査の内容 設備の重要度</th> <th>①機能・性能を確認する最終段の検査</th> <th>②機器の構造等を確認する検査</th> <th>③事後検証可能な検査</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>クラス1 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</td> <td>A</td> <td>B</td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>上記以外の設備</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>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。</p> <p>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。</p>	発電への影響度区分	安全上の機能別重要度区分						その他	クラス1※		クラス2※		クラス3※		PS-1	MS-1	PS-2	MS-2	PS-3	MS-3	R1	A		B					R2								R3					C			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 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	A	B	C	上記以外の設備				<p>る。</p>	
発電への影響度区分	安全上の機能別重要度区分						その他																																																				
	クラス1※		クラス2※		クラス3※																																																						
	PS-1	MS-1	PS-2	MS-2	PS-3	MS-3																																																					
R1	A		B																																																								
R2																																																											
R3					C																																																						
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 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	A	B	C																																																							
上記以外の設備																																																											

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 (十一号))	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考
<p>e) プロセスの運用状況を監視測定し分析する。ただし、監視測定することが困難である場合は、この限りでない。</p> <p>f) プロセスについて、意図した結果を得、及び実効性を維持するための措置を講ずる。</p> <p>g) プロセス及び組織の体制を品質マネジメントシステムと整合的なものとする。</p> <p>h) 原子力の安全とそれ以外の事項において意思決定の際に対立が生じた場合には、原子力の安全が確保されるようにする。</p> <p>(5)組織は、健全な安全文化を育成し、及び維持する。</p> <p>(6)組織は、機器等又は個別業務に係る要求事項（関係法令を含む。以下「個別業務等要求事項」という。）への適合に影響を及ぼすプロセスを外部委託することとしたときは、当該プロセスが管理されているようにする。</p> <p>(7)組織は、保安活動の重要度に応じて、資源の適切な配分を行う。</p> <p>4.2 品質マネジメントシステムの文書化</p> <p>4.2.1 一般</p> <p>組織は、保安活動の重要度に応じて次に掲げる文書を作成し、当該文書に規定する事項を実施する。</p> <p>(1)品質方針及び品質目標</p> <p>(2)品質マニュアル</p> <p>(3)実効性のあるプロセスの計画的な実施及び管理がなされるようにするために、組織が必要と決定した文書</p> <p>(4)品管規則の要求事項に基づき作成する手順書、指示書、図面等（以下「手順書等」という。）</p> <p>4.2.2 品質マニュアル</p> <p>組織は、品質マニュアルに次に掲げる事項を定める。</p> <p>(1)品質マネジメントシステムの運用に係る組織に関する事項</p> <p>(2)保安活動の計画、実施、評価及び改善に関する事項</p> <p>(3)品質マネジメントシステムの適用範囲</p> <p>(4)品質マネジメントシステムのために作成した手順書等の参照情報</p> <p>(5)プロセスの相互の関係</p> <p>4.2.3 文書の管理</p> <p>(1)組織は、品質マネジメント文書を管理する。</p> <p>(2)組織は、要員が判断及び決定をするに当たり、適切な品質マネジメント文書を利用できるよう、品質マネジメント文書に関する次に掲げる事項を定めた手順書等を作成する。</p> <p>a) 品質マネジメント文書を発行するに当たり、その妥当性を審査し、発行を承認すること。</p> <p>b) 品質マネジメント文書の改訂の必要性について評価するとともに、改訂に当たり、その妥当性を審査し、改訂を承認すること。</p> <p>c) 品質マネジメント文書の審査及び評価には、その対象となる文書に定められた活動を実施する部門の要員を参画させること。</p> <p>d) 品質マネジメント文書の改訂内容及び最新の改訂状況を識別できるようにすること。</p> <p>e) 改訂のあった品質マネジメント文書を利用する場合においては、当該文書の適切な制定版又は改訂版が利用しやすい体制を確保すること。</p> <p>f) 品質マネジメント文書を、読みやすく容易に内容を把握することができるようにすること。</p> <p>g) 組織の外部で作成された品質マネジメント文書を識別し、その配付を管理すること。</p>	<p>3.7.1 文書及び記録の管理</p> <p>(1) 適合性確認対象設備の設計、工事及び検査に係る文書及び記録</p> <p>設計、工事及び検査に係る箇所の長は、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。</p> <p>(2) 供給者が所有する当社の管理下でない設計図書を設計、工事及び検査に用いる場合の管理</p> <p>設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。</p> <p>(3) 使用前事業者検査に用いる文書及び記録</p> <p>使用前事業者検査として、記録確認検査を実施する場合に用いる記録は、上記(1)、(2)を用いて実施する。</p>	<p>設計及び工事の計画では、設置変更許可申請書（本文十一号）の記載のうち、設計、工事及び検査の文書及び記録の管理に係る具体的内容を記載しており整合している。</p> <p>（以下、文書及び記録の管理については、本項にて対応していることを以て整合している。）</p>	



設置変更許可申請書 (本文 (十一号))	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考
<p>h) 廃止した品質マネジメント文書が使用されることを防止すること。この場合において、当該文書を保持するときは、その目的にかかわらず、これを識別し、管理すること。</p> <p>4.2.4 記録の管理</p> <p>(1) 組織は、品質規則に規定する個別業務等要求事項への適合及び品質マネジメントシステムの実効性を実証する記録を明確にするとともに、当該記録を、読みやすく容易に内容を把握することができ、かつ、検索することができるように作成し、保安活動の重要度に応じてこれを管理する。</p> <p>(2) 組織は、(1)の記録の識別、保存、保護、検索及び廃棄に関し、所要の管理の方法を定めた手順書等を作成する。</p> <p>5 経営責任者等の責任</p> <p>5.1 経営責任者の原子力の安全のためのリーダーシップ</p> <p>社長は、原子力の安全のためのリーダーシップを発揮し、責任を持って品質マネジメントシステムを確立させ、実施させるとともに、その実効性を維持していることを、次に掲げる業務を行うことによって実証する。</p> <p>(1) 品質方針を定めること。</p> <p>(2) 品質目標が定められているようにすること。</p> <p>(3) 要員が、健全な安全文化を育成し、及び維持することに貢献できるようにすること。</p> <p>(4) 5.6.1に規定するマネジメントレビューを実施すること。</p> <p>(5) 資源が利用できる体制を確保すること。</p> <p>(6) 関係法令を遵守することその他原子力の安全を確保することの重要性を要員に周知すること。</p> <p>(7) 保安活動に関する担当業務を理解し、遂行する責任を有することを、要員に認識させること。</p> <p>(8) すべての階層で行われる決定が、原子力の安全の確保について、その優先順位及び説明する責任を考慮して確実に行われるようにすること。</p> <p>5.2 原子力の安全の確保の重視</p> <p>社長は、組織の意思決定に当たり、機器等及び個別業務が個別業務等要求事項に適合し、かつ、原子力の安全がそれ以外の事由により損なわれないようにする。</p> <p>5.3 品質方針</p> <p>社長は、品質方針が次に掲げる事項に適合しているようにする。</p> <p>(1) 組織の目的及び状況に対して適切なものであること。</p> <p>(2) 要求事項への適合及び品質マネジメントシステムの実効性の維持に社長が責任を持って関与すること。</p> <p>(3) 品質目標を定め、評価するに当たっての枠組みとなるものであること。</p> <p>(4) 要員に周知され、理解されていること。</p> <p>(5) 品質マネジメントシステムの継続的な改善に社長が責任を持って関与すること。</p> <p>5.4 計画</p> <p>5.4.1 品質目標</p> <p>(1) 社長は、部門において、品質目標（個別業務等要求事項への適合のために必要な目標を含む。）が定められているようにする。</p> <p>(2) 社長は、品質目標が、その達成状況を評価し得るものであって、かつ、品質方針と整合的なものとなるようにする。</p> <p>5.4.2 品質マネジメントシステムの計画</p>			

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 (十一号))	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考
<p>(1)社長は、品質マネジメントシステムが4.1の規定に適合するよう、その実施に当たっての計画が策定されているようにする。</p> <p>(2)社長は、品質マネジメントシステムの変更が計画され、それが実施される場合においては、当該品質マネジメントシステムが不備のない状態に維持されているようにする。この場合において、保安活動の重要度に応じて、次に掲げる事項を適切に考慮する。</p> <p>a) 品質マネジメントシステムの変更の目的及び当該変更により起こり得る結果</p> <p>b) 品質マネジメントシステムの実効性の維持</p> <p>c) 資源の利用可能性</p> <p>d) 責任及び権限の割当て</p> <p>5.5 責任、権限及びコミュニケーション</p> <p>5.5.1 責任及び権限</p> <p>社長は、部門及び要員の責任及び権限並びに部門相互間の業務の手順を定めさせ、関係する要員が責任を持って業務を遂行できるようにする。</p> <p>5.5.2 品質マネジメントシステム管理責任者</p> <p>(1)社長は、品質マネジメントシステムを管理する責任者に、次に掲げる業務に係る責任及び権限を与える。</p> <p>a) プロセスが確立され、実施されるとともに、その実効性が維持されているようにすること。</p> <p>b) 品質マネジメントシステムの運用状況及びその改善の必要性について、社長に報告すること。</p> <p>c) 健全な安全文化を育成し、及び維持することにより、原子力の安全の確保についての認識が向上するようにすること。</p> <p>d) 関係法令を遵守すること。</p> <p>5.5.3 管理者</p> <p>(1)社長は、次に掲げる業務を管理監督する地位にある者（以下「管理者」という。）に、当該管理者が管理監督する業務に係る責任及び権限を与える。</p> <p>a) 個別業務のプロセスが確立され、実施されるとともに、その実効性が維持されているようにすること。</p> <p>b) 要員の個別業務等要求事項についての認識が向上するようにすること。</p> <p>c) 個別業務の実施状況に関する評価を行うこと。</p> <p>d) 健全な安全文化を育成し、及び維持すること。</p> <p>e) 関係法令を遵守すること。</p> <p>(2)管理者は、(1)の責任及び権限の範囲において、原子力の安全のためのリーダーシップを発揮し、次に掲げる事項を確実に実施する。</p> <p>a) 品質目標を設定し、その目標の達成状況を確認するため、業務の実施状況を監視測定すること。</p> <p>b) 要員が、原子力の安全に対する意識を向上し、かつ、原子力の安全への取組を積極的に行えるようにすること。</p> <p>c) 原子力の安全に係る意思決定の理由及びその内容を、関係する要員に確実に伝達すること。</p> <p>d) 常に問いかける姿勢及び学習する姿勢を要員に定着させるとともに、要員が、積極的に発電用原子炉施設の保安に関する問題の報告を行えるようにすること。</p> <p>e) 要員が、積極的に業務の改善に対する貢献を行えるようにすること。</p> <p>(3)管理者は、管理監督する業務に関する自己評価を、あらかじめ定められた</p>	<p>3.1 設計、工事及び検査に係る組織（組織内外の相互関係及び情報伝達に関する事項を含む。）</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>設計及び工事の計画では、設置変更許可申請書（本文十一号）の記載のうち、設計、工事及び検査の責任及び権限に係る具体的内容を記載しており整合している。</p>	

設置変更許可申請書 (本文 (十一号))	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考
<p>間隔で行う。</p> <p>5.5.4 組織の内部の情報の伝達                      (1)社長は、組織の内部の情報が適切に伝達される仕組みが確立されているようにするとともに、品質マネジメントシステムの実効性に関する情報が確実に伝達されるようにする。</p> <p>5.6 マネジメントレビュー                      5.6.1 一般                      (1)社長は、品質マネジメントシステムの実効性を評価するとともに、改善の機会を得て、保安活動の改善に必要な措置を講ずるため、品質マネジメントシステムの評価（以下「マネジメントレビュー」という。）を、あらかじめ定められた間隔で行う。</p> <p>5.6.2 マネジメントレビューに用いる情報                      組織は、マネジメントレビューにおいて、少なくとも次に掲げる情報を報告する。                      (1)内部監査の結果                      (2)組織の外部の者の意見                      (3)プロセスの運用状況                      (4)使用前事業者検査及び定期事業者検査（以下「使用前事業者検査等」という。）並びに自主検査等の結果                      (5)品質目標の達成状況                      (6)健全な安全文化の育成及び維持の状況                      (7)関係法令の遵守状況                      (8)不適合並びに是正処置及び未然防止処置の状況                      (9)従前のマネジメントレビューの結果を受けて講じた措置                      (10)品質マネジメントシステムに影響を及ぼすおそれのある変更                      (11)部門又は要員からの改善のための提案                      (12)資源の妥当性                      (13)保安活動の改善のために講じた措置の実効性</p> <p>5.6.3 マネジメントレビューの結果を受けて行う措置                      (1)組織は、マネジメントレビューの結果を受けて、少なくとも次に掲げる事項について決定する。                      a) 品質マネジメントシステム及びプロセスの実効性の維持に必要な改善                      b) 個別業務に関する計画及び個別業務の実施に関連する保安活動の改善                      c) 品質マネジメントシステムの実効性の維持及び継続的な改善のために必要な資源                      d) 健全な安全文化の育成及び維持に関する改善                      e) 関係法令の遵守に関する改善                      (2)組織は、マネジメントレビューの結果の記録を作成し、これを管理する。                      (3)組織は、(1)の決定をした事項について、必要な措置を講じる。</p> <p>6 資源の管理                      6.1 資源の確保                      組織は、原子力の安全を確実なものにするために必要な次に掲げる資源を明確に定め、これを確保し、及び管理する。                      (1)要員                      (2)個別業務に必要な施設、設備及びサービスの体系                      (3)作業環境                      (4)その他必要な資源</p>			

設置変更許可申請書 (本文 (十一号))	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考
<p>6.2 要員の力量の確保及び教育訓練</p> <p>(1)組織は、個別業務の実施に必要な技能及び経験を有し、意図した結果を達成するために必要な知識及び技能並びにそれを適用する能力（以下「力量」という。）が実証された者を要員に充てる。</p> <p>(2)組織は、要員の力量を確保するために、保安活動の重要度に応じて、次に掲げる業務を行う。</p> <p>a) 要員にどのような力量が必要かを明確に定めること。</p> <p>b) 要員の力量を確保するために教育訓練その他の措置を講ずること。</p> <p>c) 教育訓練その他の措置の実効性を評価すること。</p> <p>d) 要員が自らの個別業務について、次に掲げる事項を認識しているようにすること。</p> <p>(a)品質目標の達成に向けた自らの貢献</p> <p>(b)品質マネジメントシステムの実効性を維持するための自らの貢献</p> <p>(c)原子力の安全に対する当該個別業務の重要性</p> <p>e) 要員の力量及び教育訓練その他の措置に係る記録を作成し、これを管理すること。</p> <p>7 個別業務に関する計画の策定及び個別業務の実施</p> <p>7.1 個別業務に必要なプロセスの計画</p> <p>(1)組織は、個別業務に必要なプロセスについて、計画を策定するとともに、そのプロセスを確立する。</p> <p>(2)組織は、(1)の計画と当該個別業務以外のプロセスに係る個別業務等要求事項との整合性を確保する。</p> <p>(3)組織は、個別業務に関する計画（以下「個別業務計画」という。）の策定又は変更を行うに当たり、次に掲げる事項を明確にする。</p> <p>a) 個別業務計画の策定又は変更の目的及び当該計画の策定又は変更により起こり得る結果</p> <p>b) 機器等又は個別業務に係る品質目標及び個別業務等要求事項</p> <p>c) 機器等又は個別業務に固有のプロセス、品質マネジメント文書及び資源</p> <p>d) 使用前事業者検査等、検証、妥当性確認及び監視測定並びにこれらの個別業務等要求事項への適合性を判定するための基準（以下「合否判定基準」という。）</p> <p>e) 個別業務に必要なプロセス及び当該プロセスを実施した結果が個別業務等要求事項に適合することを実証するために必要な記録</p> <p>(4)組織は、策定した個別業務計画を、その個別業務の作業方法に適したものとす。</p> <p>7.2 個別業務等要求事項に関するプロセス</p> <p>7.2.1 個別業務等要求事項として明確にすべき事項</p> <p>組織は、次に掲げる事項を個別業務等要求事項として明確に定める。</p> <p>a) 組織の外部の者が明示してはいないものの、機器等又は個別業務に必要な要求事項</p> <p>b) 関係法令</p> <p>c) a)及びb)に掲げるもののほか、組織が必要とする要求事項</p> <p>7.2.2 個別業務等要求事項の審査</p> <p>(1)組織は、機器等の使用又は個別業務の実施に当たり、あらかじめ、個別業務等要求事項の審査を実施する。</p> <p>(2)組織は、個別業務等要求事項の審査を実施するに当たり、次に掲げる事項を確認する。</p> <p>a) 当該個別業務等要求事項が定められていること。</p> <p>b) 当該個別業務等要求事項が、あらかじめ定められた個別業務等要求事項と相違する場合においては、その相違点が解明されていること。</p>			

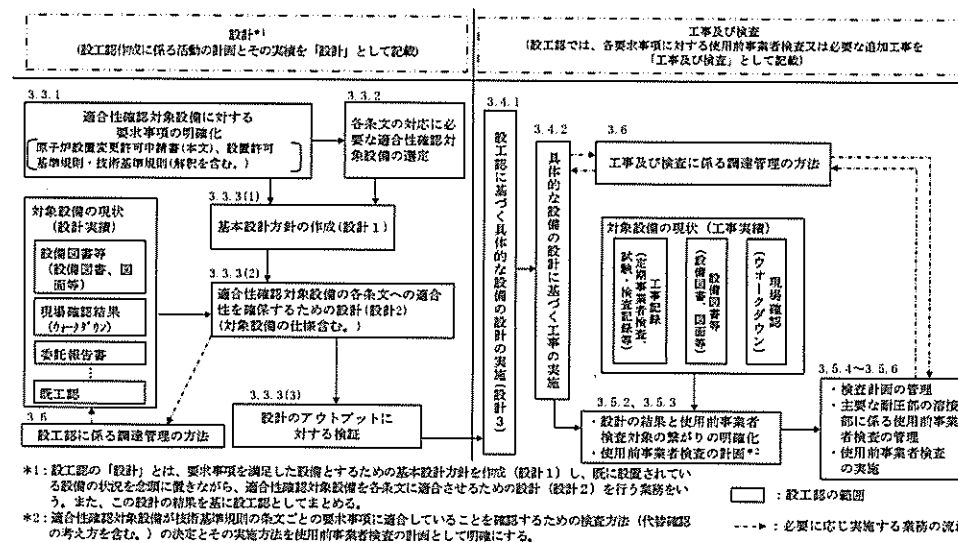
原子炉設置変更許可申請書と設計及び工事の計画との整合性

設置変更許可申請書 (本文 (十一号))	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考																											
<p>c) 組織が、あらかじめ定められた個別業務等要求事項に適合するための能力を有していること。</p> <p>(3) 組織は、(1)の審査の結果の記録及び当該審査の結果に基づき講じた措置に係る記録を作成し、これを管理する。</p> <p>(4) 組織は、個別業務等要求事項が変更された場合においては、関連する文書が改訂されるようにするとともに、関連する要員に対し変更後の個別業務等要求事項が周知されるようにする。</p> <p>7.2.3 組織の外部の者との情報の伝達等 組織は、組織の外部の者からの情報の収集及び組織の外部の者への情報の伝達のために、実効性のある方法を明確に定め、これを実施する。</p> <p>7.3 設計開発 7.3.1 設計開発計画 (1) 組織は、設計開発 (専ら発電用原子炉施設において用いるための設計開発に限る。) の計画 (以下「設計開発計画」という。) を策定するとともに、設計開発を管理する。 (2) 組織は、設計開発計画の策定において、次に掲げる事項を明確にする。 a) 設計開発の性質、期間及び複雑さの程度 b) 設計開発の各段階における適切な審査、検証及び妥当性確認の方法並びに管理体制 c) 設計開発に係る部門及び要員の責任及び権限 d) 設計開発に必要な組織の内部及び外部の資源 (3) 組織は、実効性のある情報の伝達並びに責任及び権限の明確な割当てがなされるようにするために、設計開発に関与する各者間の連絡を管理する。 (4) 組織は、(1)により策定された設計開発計画を、設計開発の進行に応じて適切に変更する。</p>	<p>3.2.2 設計、工事及び検査の各段階とその審査 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。</p> <p style="text-align: center;">第3.2-1表 設工認における設計、工事及び検査の各段階</p> <table border="1" data-bbox="1151 1329 2053 1969"> <thead> <tr> <th colspan="2">各段階</th> <th>保安規定品質 マネジメント システム計画 の対応項目</th> <th>概要</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6" style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">設計</td> <td>3.3</td> <td>設計に係る品質管理の方法</td> <td>7.3.1</td> <td>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</td> </tr> <tr> <td>3.3.1</td> <td>適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化</td> <td rowspan="2">7.3.2</td> <td>設計に必要な技術基準規則等の要求事項の明確化</td> </tr> <tr> <td>3.3.2</td> <td>各条文の対応に必要な適合性確認対象設備の選定</td> <td>要求事項に対応するための設備・運用の抽出</td> </tr> <tr> <td>3.3.3(1)</td> <td>基本設計方針の作成 (設計 1)</td> <td rowspan="2">7.3.3</td> <td>要求事項を満足する基本設計方針の作成</td> </tr> <tr> <td>3.3.3(2)</td> <td>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)</td> <td>適合性確認対象設備に必要な設計の実施</td> </tr> <tr> <td>3.3.3(3) ※</td> <td>設計のアウトプットに対する検証</td> <td>7.3.4 7.3.5</td> <td>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</td> </tr> </tbody> </table>	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 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	<p>設計及び工事の計画では、設置変更許可申請書 (本文 十一号) の記載のうち、設計、工事及び検査の設計開発計画に係る具体的内容を記載しており整合している。</p>	
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 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																										

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 (十一号))	設計及び工事の計画 該当事項				整合性	備考
				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	
	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

7.3.2 設計開発に用いる情報  
 (1)組織は、個別業務等要求事項として設計開発に用いる情報であって、次に掲げるものを明確に定めるとともに、当該情報に係る記録を作成し、これを管理する。  
 a) 機能及び性能に係る要求事項  
 b) 従前の類似した設計開発から得られた情報であって、当該設計開発に用

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。

設計及び工事の計画では、設置変更許可申請書 (本文十一号) の記載のうち、設計、工事及び検査の設計開発に用いる情報に係る具体的内容を記載しており整合している。

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 (十一号))	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考
<p>いる情報として適用可能なもの</p> <p>c) 関係法令</p> <p>d) その他設計開発に必要な要求事項</p> <p>(2)組織は、設計開発に用いる情報について、その妥当性を評価し、承認する。</p> <p>7.3.3 設計開発の結果に係る情報</p> <p>(1)組織は、設計開発の結果に係る情報を、設計開発に用いた情報と対比して検証することができる形式により管理する。</p> <p>(2)組織は、設計開発の次の段階のプロセスに進むに当たり、あらかじめ、当該設計開発の結果に係る情報を承認する。</p> <p>(3)組織は、設計開発の結果に係る情報を、次に掲げる事項に適合するものとする。</p> <p>a) 設計開発に係る個別業務等要求事項に適合するものであること。</p> <p>b) 調達、機器等の使用及び個別業務の実施のために適切な情報を提供するものであること。</p> <p>c) 合否判定基準を含むものであること。</p> <p>d) 機器等を安全かつ適正に使用するために不可欠な当該機器等の特性が明確であること。</p> <p>7.3.4 設計開発レビュー</p> <p>(1)組織は、設計開発の適切な段階において、設計開発計画に従って、次に掲げる事項を目的とした体系的な審査(以下「設計開発レビュー」という。)を実施する。</p> <p>a) 設計開発の結果の個別業務等要求事項への適合性について評価すること。</p> <p>b) 設計開発に問題がある場合においては、当該問題の内容を明確にし、必要な措置を提案すること。</p> <p>(2)組織は、設計開発レビューに、当該設計開発レビューの対象となっている設計開発段階に関連する部門の代表者及び当該設計開発に係る専門家を参加させる。</p> <p>(3)組織は、設計開発レビューの結果の記録及び当該設計開発レビューの結果に基づき講じた措置に係る記録を作成し、これを管理する。</p> <p>7.3.5 設計開発の検証</p> <p>(1)組織は、設計開発の結果が個別業務等要求事項に適合している状態を確保するために、設計開発計画に従って検証を実施する。</p> <p>(2)組織は、設計開発の検証の結果の記録、及び当該検証の結果に基づき講じた措置に係る記録を作成し、これを管理する。</p> <p>(3)組織は、当該設計開発を行った要員に当該設計開発の検証をさせない。</p> <p>7.3.6 設計開発の妥当性確認</p> <p>(1)組織は、設計開発の結果の個別業務等要求事項への適合性を確認するために、設計開発計画に従って、当該設計開発の妥当性確認(以下「設計開発妥当性確認」という。)を実施する。</p>	<p>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</p> <p>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。</p> <p>3.3.3 設工認における設計及び設計のアウトプットに対する検証</p> <p>設計を主管する箇所の長は、適合性確認対象設備の技術基準規則等への適合性を確保するための設計を以下のとおり実施する。</p> <p>(1)基本設計方針の作成(設計1)</p> <p>「設計1」として、技術基準規則等の要求事項を基に、必要な設計を漏れなく実施するための基本設計方針を明確化する。</p> <p>(2)適合性確認対象設備の各条文への適合性を確保するための設計(設計2)</p> <p>「設計2」として、「設計1」で明確にした基本設計方針を用いて適合性確認対象設備に必要な詳細設計を実施する。</p> <p>なお、詳細設計の品質を確保する上で重要な活動となる「調達による解析」及び「手計算による自社解析」について、個別に管理事項を計画し信頼性を確保する。</p> <p>3.4.1 設工認に基づく具体的な設備の設計の実施(設計3)</p> <p>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。</p> <p>3.2.2 設計、工事及び検査の各段階とその審査</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>3.3.3 設工認における設計及び設計のアウトプットに対する検証</p> <p>(3)設計のアウトプットに対する検証</p> <p>設計を主管する箇所の長は、設計1及び設計2の結果について、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。</p> <p>3.2.2 設計、工事及び検査の各段階とその審査</p> <p>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。</p> <p>3.3.3 設工認における設計及び設計のアウトプットに対する検証</p> <p>(3)設計のアウトプットに対する検証</p> <p>設計を主管する箇所の長は、設計1及び設計2の結果について、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。</p> <p>3.5.6 使用前事業者検査の実施</p>	<p>設計及び工事の計画では、設置変更許可申請書(本文十一号)の記載のうち、設計、工事及び検査の設計開発の結果に係る具体的内容を記載しており整合している。</p> <p>設計及び工事の計画では、設置変更許可申請書(本文十一号)の記載のうち、設計、工事及び検査の計画開発レビューに係る具体的内容を記載しており整合している。</p> <p>設計及び工事の計画では、設置変更許可申請書(本文十一号)の記載のうち、設計、工事及び検査の設計開発の検証に係る具体的内容を記載しており整合している。</p> <p>設計及び工事の計画では、設置変更許可申請書(本文十一号)の記載のうち、設計、工事及び検査の設計開発の妥当性確認に係る具体的内容を記載しており整合している。</p>	<p>備考</p>



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 (十一号))	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考																													
<p>(2)組織は、機器等の使用又は個別業務の実施に当たり、あらかじめ、設計開発妥当性確認を完了する。</p> <p>(3)組織は、設計開発妥当性確認の結果の記録及び当該設計開発妥当性確認の結果に基づき講じた措置に係る記録を作成し、これを管理する。</p>	<p>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。</p> <p>(1) 使用前事業者検査の独立性確保 使用前事業者検査は、組織的独立を確保し実施する。</p> <p>(2) 使用前事業者検査の体制 使用前事業者検査の体制は、検査要領書で明確にする。</p> <p>(3) 使用前事業者検査の検査要領書の制定 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。</p> <p>(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。</p> <p style="text-align: center;">第 3.5-1 表 要求事項に対する確認項目及び確認の視点</p> <table border="1" data-bbox="1145 789 2050 1969"> <thead> <tr> <th>要求種別</th> <th>確認項目</th> <th>確認視点</th> <th>主な検査項目</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">設備 設計 要求</td> <td>設置 要求</td> <td>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。</td> <td>・据付検査 ・状態確認検査 ・外観検査</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">機能 要求</td> <td>系統構成、系統隔離、可搬設備の接続性</td> <td>実際に使用できる系統構成になっていることを確認する。</td> <td>・材料検査 ・寸法検査 ・漏えい検査</td> </tr> <tr> <td>容量、揚程等の仕様(要目表)</td> <td>要目表の記載どおりであることを確認する。</td> <td>・外観検査 ・据付検査 ・耐圧検査</td> </tr> <tr> <td>上記以外の所要の機能要求事項</td> <td>目的とする能力(機能・性能)が発揮できることを確認する。</td> <td>・機能・性能検査 ・特性検査 ・状態確認検査  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)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">評価 要求</td> <td>評価のインプット条件等の要求事項</td> <td>評価条件を満足していることを確認する。</td> <td>・状態確認検査</td> </tr> <tr> <td>評価結果を設計条件とする要求事項</td> <td>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。</td> <td>内容に応じて、設置要求、系統構成、機能要求の検査を適用</td> </tr> <tr> <td>運用</td> <td>運用要求</td> <td>手順確認 (保安規定) 手順化されていること</td> <td>・状態確認検査</td> </tr> </tbody> </table>	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。	・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。	・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。	・外観検査 ・据付検査 ・耐圧検査	上記以外の所要の機能要求事項	目的とする能力(機能・性能)が発揮できることを確認する。	・機能・性能検査 ・特性検査 ・状態確認検査  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)	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。	・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	・状態確認検査		
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。	・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。	・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。	・外観検査 ・据付検査 ・耐圧検査																												
		上記以外の所要の機能要求事項	目的とする能力(機能・性能)が発揮できることを確認する。	・機能・性能検査 ・特性検査 ・状態確認検査  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)																												
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。	・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	・状態確認検査																													



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 (十一号))	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考
<p>7.3.7 設計開発の変更の管理</p> <p>(1)組織は、設計開発の変更を行った場合においては、当該変更の内容を識別することができるようにするとともに、当該変更に係る記録を作成し、これを管理する。</p> <p>(2)組織は、設計開発の変更を行うに当たり、あらかじめ、審査、検証及び妥当性確認を行い、変更を承認する。</p> <p>(3)組織は、設計開発の変更の審査において、設計開発の変更が発電用原子炉施設に及ぼす影響の評価（当該発電用原子炉施設を構成する材料又は部品に及ぼす影響の評価を含む。）を行う。</p> <p>(4)組織は、(2)の審査、検証及び妥当性確認の結果の記録及びその結果に基づき講じた措置に係る記録を作成し、これを管理する。</p> <p>7.4 調達</p> <p>7.4.1 調達プロセス</p> <p>(1)組織は、調達する物品又は役務（以下「調達物品等」という。）が、自ら規定する調達物品等に係る要求事項（以下「調達物品等要求事項」という。）に適合するようにする。</p> <p>(2)組織は、保安活動の重要度に応じて、調達物品等の供給者及び調達物品等に適用される管理の方法及び程度を定める。この場合において、一般産業用工業品については、調達物品等の供給者等から必要な情報を入手し当該一般産業用工業品が調達物品等要求事項に適合していることを確認できるように、管理の方法及び程度を定める。</p> <p>(3)組織は、調達物品等要求事項に従い、調達物品等を供給する能力を根拠として調達物品等の供給者を評価し、選定する。</p> <p>(4)組織は、調達物品等の供給者の評価及び選定に係る判定基準を定める。</p> <p>(5)組織は、(3)の評価の結果の記録及び当該評価の結果に基づき講じた措置に係る記録を作成し、これを管理する。</p> <p>(6)組織は、調達物品等を調達する場合には、個別業務計画において、適切な調達の実施に必要な事項（当該調達物品等の調達後におけるこれらの維持又は運用に必要な技術情報（発電用原子炉施設の保安に係るものに限る。）の取得及び当該情報を他の原子力事業者等と共有するために必要な措置に関する事項を含む。）を定める。</p> <p>7.4.2 調達物品等要求事項</p> <p>(1)組織は、調達物品等に関する情報に、次に掲げる調達物品等要求事項のうち、該当するものを含める。</p> <p>a) 調達物品等の供給者の業務のプロセス及び設備に係る要求事項</p> <p>b) 調達物品等の供給者の要員の力量に係る要求事項</p> <p>c) 調達物品等の供給者の品質マネジメントシステムに係る要求事項</p> <p>d) 調達物品等の不適合の報告及び処理に係る要求事項</p> <p>e) 調達物品等の供給者が健全な安全文化を育成し、及び維持するために必要な要求事項</p> <p>f) 一般産業用工業品を機器等に使用するに当たっての評価に必要な要求事項</p> <p>g) その他調達物品等に必要な要求事項</p> <p>(2)組織は、調達物品等要求事項として、組織が調達物品等の供給者の工場等において使用前事業者検査等その他の個別業務を行う際の原子力規制委員会</p>	<p>を確認する。</p> <p>3.3.4 設計における変更</p> <p>設計を主管する箇所の長は、設計の変更が必要となった場合、各設計結果のうち、影響を受けるものについて必要な設計を実施し、設計結果を必要に応じて修正する。</p> <p>3.6 設工認における調達管理の方法</p> <p>設工認で行う調達管理は、保安規定品質マネジメントシステム計画に基づき以下に示す管理を実施する。</p> <p>3.6.3 調達物品等の調達管理</p> <p>(2) 調達物品等の管理</p> <p>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。</p> <p>(1) 発注仕様書の作成</p> <p>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。</p> <p>3.6.1 供給者の技術的評価</p> <p>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。</p> <p>3.6.2 供給者の選定</p> <p>調達を主管する箇所の長は、設工認に必要な調達を行う場合、原子力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。</p> <p>3.6.3 調達物品等の調達管理</p> <p>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。</p> <p>(1) 発注仕様書の作成</p> <p>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）</p>	<p>設計及び工事の計画では、設置変更許可申請書（本文十一号）の記載のうち、設計、工事及び検査の設計開発の変更の管理に係る具体的内容を記載しており整合している。</p> <p>設計及び工事の計画では、設置変更許可申請書（本文十一号）の記載のうち、設計、工事及び検査に係る調達プロセスについて記載しており整合している。</p> <p>設計及び工事の計画では、設置変更許可申請書（本文十一号）の記載のうち、設計、工事及び検査の調達物品等要求事項に係る具体的内容を記載しており整合している。</p>	

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 (十一号))	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考
<p>の職員による当該工場等への立入りに関することを含める。</p> <p>(3)組織は、調達物品等の供給者に対し調達物品等に関する情報を提供するに当たり、あらかじめ、当該調達物品等要求事項の妥当性を確認する。</p> <p>(4)組織は、調達物品等を受領する場合には、調達物品等の供給者に対し、調達物品等要求事項への適合状況を記録した文書を提出させる。</p> <p>7.4.3 調達物品等の検証</p> <p>(1)組織は、調達物品等が調達物品等要求事項に適合しているようにするために必要な検証の方法を定め、実施する。</p> <p>(2)組織は、調達物品等の供給者の工場等において調達物品等の検証を実施することとしたときは、当該検証の実施要領及び調達物品等の供給者からの出荷の可否の決定の方法について調達物品等要求事項の中で明確に定める。</p> <p>7.5 個別業務の管理</p> <p>7.5.1 個別業務の管理</p> <p>組織は、個別業務計画に基づき、個別業務を次に掲げる事項（当該個別業務の内容等から該当しないと認められるものを除く。）に適合するように実施する。</p> <p>(1)発電用原子炉施設の保安のために必要な情報が利用できる体制にあること。</p> <p>(2)手順書等が必要な時に利用できる体制にあること。</p> <p>(3)当該個別業務に見合う設備を使用していること。</p> <p>(4)監視測定のための設備が利用できる体制にあり、かつ、当該設備を使用していること。</p> <p>(5)8.2.3に基づき監視測定を実施していること。</p> <p>(6)品質管理に関する事項に基づき、プロセスの次の段階に進むことの承認を行っていること。</p>	<p>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。</p> <p>(2) 調達物品等の管理</p> <p>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。</p> <p>(3) 調達物品等の検証</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>3.6.4 供給者の品質保証監査</p> <p>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。</p> <p>3.4 工事に係る品質管理の方法</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>3.4.2 具体的な設備の設計に基づく工事の実施</p> <p>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。</p> <p>3.5 使用前事業者検査の方法</p> <p>使用前事業者検査は、適合性確認対象設備が、認可（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。</p> <p>3.5.1 使用前事業者検査での確認事項</p> <p>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。</p> <p>① 設備の仕様の適合性確認</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>設計及び工事の計画では、設置変更許可申請書（本文十一号）の記載のうち、設計、工事及び検査の調達物品等の検証に係る具体的内容を記載しており整合している。</p> <p>設計及び工事の計画では、設置変更許可申請書（本文十一号）の記載のうち、設計、工事及び検査の個別業務の管理に係る具体的内容を記載しており整合している。</p>	

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 (十一号))	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考
	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>3.5.3 使用前事業者検査の計画                      検査責任者は、<u>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。</u>                      使用前事業者検査は、<u>「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。</u>                      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。</p> <p>3.5.4 検査計画の管理                      検査責任者は、<u>使用前事業者検査を適切な段階で実施するため、関係箇所と調整のうえ検査計画を作成する。</u>                      使用前事業者検査の実施時期及び使用前事業者検査が確実に行われることを適切に管理する。</p> <p>3.5.5 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、<u>溶接が特殊工程であることを踏まえ、工程管理等の計画を策定し、溶接施工工場におけるプロセスの適切性の確認及び監視を行う。</u>                      また、溶接継手に対する要求事項は、溶接部詳細一覧表（溶接方法、溶接材料、溶接施工法、熱処理条件、検査項目等）により管理し、これに係る関連図書を含め、業務の実施に当たって必要な図書を溶接施工工場に提出させ、それをレビューし、必要な管理を実施する。</p> <p>3.5.6 使用前事業者検査の実施                      検査責任者は、<u>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。</u>                      (1) 使用前事業者検査の独立性確保                      使用前事業者検査は、<u>組織的独立を確保し実施する。</u>                      (2) 使用前事業者検査の体制                      使用前事業者検査の体制は、<u>検査要領書で明確にする。</u>                      (3) 使用前事業者検査の検査要領書の制定                      検査責任者は、<u>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。</u>                      実施する検査が代替検査となる場合は、代替による使用前事業者検査の方法を決定する。                      (4) 使用前事業者検査の実施                      検査責任者は、<u>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。</u></p>		

設置変更許可申請書 (本文 (十一号))	設計及び工事の計画 該当事項		整合性	備考																													
<p>7.5.2 個別業務の実施に係るプロセスの妥当性確認</p> <p>(1)組織は、個別業務の実施に係るプロセスについて、それ以降の監視測定では当該プロセスの結果を検証することができない場合（個別業務が実施された後にのみ不適合その他の事象が明確になる場合を含む。）においては、妥当性確認を行う。</p> <p>(2)組織は、(1)のプロセスが個別業務計画に定めた結果を得ることができることを、(1)の妥当性確認によって実証する。</p> <p>(3)組織は、妥当性確認を行った場合は、その結果の記録を作成し、これを管理する。</p> <p>(4)組織は、(1)の妥当性確認の対象とされたプロセスについて、次に掲げる事項（当該プロセスの内容等から該当しないと認められるものを除く。）を明確にする。</p> <p>a) 当該プロセスの審査及び承認のための判定基準</p> <p>b) 妥当性確認に用いる設備の承認及び要員の力量を確認する方法</p> <p>c) 妥当性確認の方法</p>	<p>第 3.5-1 表 要求事項に対する確認項目及び確認の視点</p>																																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>要求種別</th> <th>確認項目</th> <th>確認視点</th> <th>主な検査項目</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4" style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">設備 設計 要求</td> <td>設置 要求</td> <td>名称、取付箇所、個数</td> <td>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。</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>・据付検査</li> <li>・状態確認検査</li> <li>・外観検査</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td rowspan="3">機能 要求</td> <td>系統構成、系統隔離、可搬設備の接続性</td> <td>実際に使用できる系統構成になっていることを確認する。</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>・材料検査</li> <li>・寸法検査</li> <li>・漏えい検査</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>容量、揚程等の仕様（要目表）</td> <td>要目表の記載どおりであることを確認する。</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>・外観検査</li> <li>・据付検査</li> <li>・耐圧検査</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>上記以外の所要の機能要求事項</td> <td>目的とする能力（機能・性能）が発揮できることを確認する。</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>・機能・性能検査</li> <li>・特性検査</li> <li>・状態確認検査</li> </ul> <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> </td> </tr> <tr> <td rowspan="2">評価 要求</td> <td>評価のインプット条件等の要求事項</td> <td>評価条件を満足していることを確認する。</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>・状態確認検査</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>評価結果を設計条件とする要求事項</td> <td>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。</td> <td>内容に応じて、設置要求、系統構成、機能要求の検査を適用</td> </tr> <tr> <td>運用</td> <td>運用要求</td> <td>手順確認</td> <td>（保安規定） 手順化されていることを確認する。</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>・状態確認検査</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	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"> <li>・据付検査</li> <li>・状態確認検査</li> <li>・外観検査</li> </ul>	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"> <li>・材料検査</li> <li>・寸法検査</li> <li>・漏えい検査</li> </ul>	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"> <li>・外観検査</li> <li>・据付検査</li> <li>・耐圧検査</li> </ul>	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"> <li>・機能・性能検査</li> <li>・特性検査</li> <li>・状態確認検査</li> </ul> <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"> <li>・状態確認検査</li> </ul>	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。
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"> <li>・据付検査</li> <li>・状態確認検査</li> <li>・外観検査</li> </ul>																													
	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"> <li>・材料検査</li> <li>・寸法検査</li> <li>・漏えい検査</li> </ul>																													
		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"> <li>・外観検査</li> <li>・据付検査</li> <li>・耐圧検査</li> </ul>																													
		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"> <li>・機能・性能検査</li> <li>・特性検査</li> <li>・状態確認検査</li> </ul> <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"> <li>・状態確認検査</li> </ul>																														
	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"> <li>・状態確認検査</li> </ul>																													

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 (十一号))	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考
<p>7.5.3 識別管理及びトレーサビリティの確保</p> <p>(1)組織は、個別業務計画及び個別業務の実施に係るすべてのプロセスにおいて、適切な手段により、機器等及び個別業務の状態を識別し、管理する。</p> <p>(2)組織は、トレーサビリティ(機器等の使用又は個別業務の実施に係る履歴、適用又は所在を追跡できる状態をいう。)の確保が個別業務等要求事項である場合においては、機器等又は個別業務を識別し、これを記録するとともに、当該記録を管理する。</p> <p>7.5.4 組織の外部の者の物品</p> <p>組織は、組織の外部の者の物品を所持している場合においては、必要に応じ、記録を作成し、これを管理する。</p> <p>7.5.5 調達物品の管理</p> <p>(1)組織は、調達した物品が使用されるまでの間、当該物品を調達物品等要求事項に適合するように管理(識別表示、取扱い、包装、保管及び保護を含む。)する。</p> <p>7.6 監視測定のための設備の管理</p> <p>(1)組織は、機器等又は個別業務の個別業務等要求事項への適合性の実証に必要な監視測定及び当該監視測定のための設備を明確に定める。</p> <p>(2)組織は、(1)の監視測定について、実施可能であり、かつ、当該監視測定に係る要求事項と整合性のとれた方法で実施する。</p> <p>(3)組織は、監視測定の結果の妥当性を確保するために、監視測定のために必要な設備を、次に掲げる事項に適合するものとする。</p> <p>a) あらかじめ定められた間隔で、又は使用の前に、計量の標準まで追跡することが可能な方法(当該計量の標準が存在しない場合にあつては、校正又は検証の根拠について記録する方法)により校正又は検証がなされていること。</p> <p>b) 校正の状態が明確になるよう、識別されていること。</p> <p>c) 所要の調整がなされていること。</p> <p>d) 監視測定の結果を無効とする操作から保護されていること。</p> <p>e) 取扱い、維持及び保管の間、損傷及び劣化から保護されていること。</p> <p>(4)組織は、監視測定のための設備に係る要求事項への不適合が判明した場合においては、従前の監視測定の結果の妥当性を評価し、これを記録する。</p> <p>(5)組織は、(4)の場合において、当該監視測定のための設備及び(4)の不適合により影響を受けた機器等又は個別業務について、適切な措置を講じる。</p> <p>(6)組織は、監視測定のための設備の校正及び検証の結果の記録を作成し、これを管理する。</p> <p>(7)組織は、監視測定においてソフトウェアを使用することとしたときは、その初回の使用に当たり、あらかじめ、当該ソフトウェアが意図したとおりに当該監視測定に適用されていることを確認する。</p> <p>8 評価及び改善</p> <p>8.1 監視測定、分析、評価及び改善</p> <p>(1)組織は、監視測定、分析、評価及び改善に係るプロセスを計画し、実施する。</p> <p>(2)組織は、要員が(1)の監視測定の結果を利用できるようにする。</p> <p>8.2 監視及び測定</p> <p>8.2.1 組織の外部の者の意見</p> <p>(1)組織は、監視測定の一環として、原子力の安全の確保に対する組織の外部の者の意見を把握する。</p> <p>(2)組織は、(1)の意見の把握及び当該意見の反映に係る方法を明確に定める。</p>	<p>3.7.2 識別管理及びトレーサビリティ</p> <p>(2) 機器、弁及び配管等の管理</p> <p>工事を主管する箇所の長は、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。</p> <p>3.6.3 調達物品等の調達管理</p> <p>(2) 調達物品等の管理</p> <p>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。</p> <p>3.7.2 識別管理及びトレーサビリティ</p> <p>(1) 計測器の管理</p> <p>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。</p>	<p>設計及び工事の計画では、設置変更許可申請書(本文十一号)の記載のうち、設計、工事及び検査の識別管理及びトレーサビリティの確保に係る具体的内容を記載しており整合している。</p> <p>設計及び工事の計画では、設置変更許可申請書(本文十一号)の記載のうち、設計、工事及び検査の調達物品の管理に係る具体的内容を記載しており整合している。</p> <p>設計及び工事の計画では、設置変更許可申請書(本文十一号)の記載のうち、設計、工事及び検査の監視測定のための設備の管理に係る具体的内容を記載しており整合している。</p>	

設置変更許可申請書 (本文 (十一号))	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考
<p>8.2.2 内部監査</p> <p>(1)組織は、品質マネジメントシステムについて、次に掲げる要件への適合性を確認するために、保安活動の重要度に応じて、あらかじめ定められた間隔で、客観的な評価を行う部門その他の体制により内部監査を実施する。</p> <p>a) 品質管理に関する事項に基づく品質マネジメントシステムに係る要求事項</p> <p>b) 実効性のある実施及び実効性の維持</p> <p>(2)組織は、内部監査の判定基準、監査範囲、頻度、方法及び責任を定める。</p> <p>(3)組織は、内部監査の対象となり得る部門、個別業務、プロセスその他の領域（以下「領域」という。）の状態及び重要性並びに従前の監査の結果を考慮して内部監査の対象を選定し、かつ、内部監査の実施に関する計画（以下「内部監査実施計画」という。）を策定し、及び実施することにより、内部監査の実効性を維持する。</p> <p>(4)組織は、内部監査を行う要員（以下「内部監査員」という。）の選定及び内部監査の実施においては、客観性及び公平性を確保する。</p> <p>(5)組織は、内部監査員又は管理者に自らの個別業務又は管理下にある個別業務に関する内部監査をさせない。</p> <p>(6)組織は、内部監査実施計画の策定及び実施並びに内部監査結果の報告並びに記録の作成及び管理について、その責任及び権限並びに内部監査に係る要求事項を、手順書等に定める。</p> <p>(7)組織は、内部監査の対象として選定された領域に責任を有する管理者に内部監査結果を通知する。</p> <p>(8)組織は、不適合が発見された場合には、(7)の通知を受けた管理者に、不適合を除去するための措置及び是正処置を遅滞なく講じさせるとともに、当該措置の検証を行わせ、その結果を報告させる。</p> <p>8.2.3 プロセスの監視測定</p> <p>(1)組織は、プロセスの監視測定を行う場合においては、当該プロセスの監視測定に見合う方法によりこれを行う。</p> <p>(2)組織は、(1)の監視測定の実施に当たり、保安活動の重要度に応じて、保安活動指標を用いる。</p> <p>(3)組織は、(1)の方法により、プロセスが5.4.2(1)及び7.1(1)の計画に定めた結果を得ることができることを実証する。</p> <p>(4)組織は、(1)の監視測定の結果に基づき、保安活動の改善のために、必要な措置を講じる。</p> <p>(5)組織は、5.4.2(1)及び7.1(1)の計画に定めた結果を得ることができない場合又は当該結果を得ることができないおそれがある場合においては、個別業務等要求事項への適合性を確保するために、当該プロセスの問題を特定し、当該問題に対して適切な措置を講じる。</p> <p>8.2.4 機器等の検査等</p> <p>(1)組織は、機器等に係る要求事項への適合性を検証するために、個別業務計画に従って、個別業務の実施に係るプロセスの適切な段階において、使用前事業者検査等又は自主検査等を実施する。</p> <p>(2)組織は、使用前事業者検査等又は自主検査等の結果に係る記録を作成し、これを管理する。</p> <p>(3)組織は、プロセスの次の段階に進むことの承認を行った要員を特定することができる記録を作成し、これを管理する。</p> <p>(4)組織は、個別業務計画に基づく使用前事業者検査等又は自主検査等を支障なく完了するまでは、プロセスの次の段階に進むことの承認をしない。ただし、当該承認の権限を持つ要員が、個別業務計画に定める手順により特に承認をする場合は、この限りでない。</p>	<p>3.5 使用前事業者検査の方法</p> <p>使用前事業者検査は、適合性確認対象設備が、認可（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、工事実施組織からの独立性を確保した検査体制の下、実施する。</p> <p>3.5.6 使用前事業者検査の実施</p> <p>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</p>	<p>設計及び工事の計画では、設置変更許可申請書（本文十一号）の記載のうち、設計、工事及び検査の機器等の検査等に係る具体的内容を記載しており整合している。</p>	



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 (十一号))	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考
<p>(5)組織は、保安活動の重要度に応じて、使用前事業者検査等の独立性（使用前事業者検査等を実施する要員をその対象となる機器等を所管する部門に属する要員と部門を異にする要員とすることその他の方法により、使用前事業者検査等の中立性及び信頼性が損なわれないことをいう。）を確保する。</p> <p>(6)組織は、保安活動の重要度に応じて、自主検査等の独立性（自主検査等を実施する要員をその対象となる機器等を所管する部門に属する要員と必要に応じて部門を異にする要員とすることその他の方法により、自主検査等の中立性及び信頼性が損なわれないことをいう。）を確保する。</p> <p>8.3 不適合の管理</p> <p>(1)組織は、個別業務等要求事項に適合しない機器等が使用され、又は個別業務が実施されることがないように、当該機器等又は個別業務を特定し、これを管理する。</p> <p>(2)組織は、不適合の処理に係る管理並びにそれに関連する責任及び権限を手順書等に定める。</p> <p>(3)組織は、次に掲げる方法のいずれかにより、不適合を処理する。</p> <p>a) 発見された不適合を除去するための措置を講ずること。</p> <p>b) 不適合について、あらかじめ定められた手順により原子力の安全に及ぼす影響について評価し、機器等の使用又は個別業務の実施についての承認を行うこと（以下「特別採用」という。）。</p> <p>c) 機器等の使用又は個別業務の実施ができないようにするための措置を講ずること。</p> <p>d) 機器等の使用又は個別業務の実施後に発見した不適合については、その不適合による影響又は起こり得る影響に応じて適切な措置を講ずること。</p> <p>(4)組織は、不適合の内容の記録及び当該不適合に対して講じた措置（特別採用を含む。）に係る記録を作成し、これを管理する。</p> <p>(5)組織は、(3)a)の措置を講じた場合においては、個別業務等要求事項への適合性を実証するための検証を行う。</p> <p>8.4 データの分析および評価</p> <p>(1)組織は、品質マネジメントシステムが実効性のあるものであることを実証するため、及び当該品質マネジメントシステムの実効性の改善の必要性を評価するために、適切なデータ（監視測定の結果から得られたデータ及びそれ以外の関連情報源からのデータを含む。）を明確にし、収集し、及び分析する。</p> <p>(2)組織は、(1)のデータの分析及びこれに基づく評価を行い、次に掲げる事項に係る情報を得る。</p> <p>a) 組織の外部の者からの意見の傾向及び特徴その他分析により得られる知見</p> <p>b) 個別業務等要求事項への適合性</p> <p>c) 機器等及びプロセスの特性及び傾向（是正処置を行う端緒となるものを含む。）</p> <p>d) 調達物品等の供給者の供給能力</p>	<p>する。</p> <p>(1) 使用前事業者検査の独立性確保 使用前事業者検査は、<u>組織的独立を確保し実施する。</u></p> <p>(2) 使用前事業者検査の体制 使用前事業者検査の体制は、<u>検査要領書で明確にする。</u></p> <p>(3) 使用前事業者検査の検査要領書の制定 検査責任者は、<u>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。</u> 実施する検査が代替検査となる場合は、代替による使用前事業者検査の方法を決定する。</p> <p>(4) 使用前事業者検査の実施 検査責任者は、<u>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。</u></p> <p>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。</p>	<p>設工認では、<u>設置変更許可申請書（本文十一号）に基づき定めている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に従い不適合管理を実施していることから整合している。</u></p>	

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

設置許可申請書 (本文 (十一号))	設計及び工事 該当事項	整合性	備考
<p>8.5 改善</p> <p>8.5.1 継続的な改善 組織は、品質マネジメントシステムの継続的な改善を行うために、品質方針及び品質目標の設定、マネジメントレビュー及び内部監査の結果の活用、データの分析並びに是正処置及び未然防止処置の評価を通じて改善が必要な事項を明確にするとともに、当該改善の実施その他の措置を講じる。</p> <p>8.5.2 是正処置等 (1)組織は、個々の不適合その他の事象が原子力の安全に及ぼす影響に応じて、次に掲げるところにより、速やかに適切な是正処置を講じる。 a) 是正処置を講ずる必要性について次に掲げる手順により評価を行う。     (a)不適合その他の事象の分析及び当該不適合の原因の明確化     (b)類似の不適合その他の事象の有無又は当該類似の不適合その他の事象が発生する可能性の明確化 b) 必要な是正処置を明確にし、実施する。 c) 講じたすべての是正処置の実効性の評価を行う。 d) 必要に応じ、計画において決定した保安活動の改善のために講じた措置を変更する。 e) 必要に応じ、品質マネジメントシステムを変更する。 f) 原子力の安全に及ぼす影響の程度が大きい不適合に関して、根本的な原因を究明するために行う分析の手順を確立し、実施する。 g) 講じたすべての是正処置及びその結果の記録を作成し、これを管理する。 (2)組織は、(1)に掲げる事項について、手順書等に定める。 (3)組織は、手順書等に基づき、複数の不適合その他の事象に係る情報から類似する事象に係る情報を抽出し、その分析を行い、当該類似の事象に共通する原因を明確にした上で、適切な措置を講じる。</p> <p>8.5.3 未然防止処置 (1)組織は、原子力施設その他の施設の運転経験等の知見を収集し、自らの組織で起こり得る不適合の重要性に応じて、次に掲げるところにより、適切な未然防止処置を講じる。 a) 起こり得る不適合及びその原因について調査する。 b) 未然防止処置を講ずる必要性について評価する。 c) 必要な未然防止処置を明確にし、実施する。 d) 講じたすべての未然防止処置の実効性の評価を行う。 e) 講じたすべての未然防止処置及びその結果の記録を作成し、これを管理する。 (2)組織は、(1)に掲げる事項について、手順書等に定める。</p>			



安全設備及び重大事故等対処設備が使用される  
条件の下における健全性に関する説明書

設計及び工事計画認可申請 資料4

伊方発電所第3号機

## 目 次

	頁
1. 概要 .....	資4-1
2. 基本方針 .....	資4-2
2.1 多重性、多様性及び位置的分散 .....	資4-2
2.2 悪影響の防止 .....	資4-2
2.3 環境条件等 .....	資4-2
2.4 試験・検査性 .....	資4-2

## 1. 概要

本資料は、「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」（以下「技術基準規則」という。）第14条及び第15条（第1項、第3項及び第6項を除く。）並びにそれらの「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈」（以下「解釈」という。）に基づき、申請範囲の弁における安全設備が使用される条件の下における健全性について説明するものである。

今回、健全性として、安全設備に対しては、機器に要求される機能を有効に発揮するための、系統設計及び構造設計に係る事項を考慮して、「多重性、多様性、独立性に係る要求事項を含めた多重性、多様性、位置的分散に関する事項（技術基準規則第14条第1項及びその解釈）」（以下「多重性、多様性及び位置的分散」という。）、「機器相互の悪影響（技術基準規則第15条第4項及び第5項並びにそれらの解釈）」（以下「悪影響の防止」という。）、「想定される事故時の環境条件（使用条件含む）等における機器の健全性（技術基準規則第14条第2項及びその解釈）」（以下「環境条件等」という。）及び「要求される機能を達成するために必要な試験・検査性、保守点検性等（技術基準規則第15条第2項及びその解釈）」（以下「試験・検査性」という。）を説明する。

健全性を要求する対象設備については、技術基準規則及びその解釈だけでなく、「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」（以下「設置許可基準規則」という。）及びその解釈も踏まえて、安全設備を含む設計基準対象施設は以下のとおり対象を明確にして説明する。

「多重性、多様性及び位置的分散」については、技術基準規則第14条第1項及びその解釈にて安全設備に対して要求されていること、設置許可基準規則第12条第2項及びその解釈にて安全機能を有する系統のうち安全機能の重要度が特に高い安全機能を有するもの（以下「重要施設」という。）に対しても要求されていることから、安全設備を含めた重要施設を対象とする。

「悪影響防止」のうち、内部発生飛散物の考慮は、技術基準規則第15条第4項及びその解釈にて設計基準対象施設に属する設備に対して要求されていることから、安全設備を含めた設計基準対象施設を対象とする。共用又は相互接続の禁止に対する考慮は、技術基準規則第15条第5項及びその解釈にて、安全設備に対して要求されていること、設置許可基準規則第12条第6項及びその解釈にて重要安全施設に対して要求されていることから、安全設備を含めた重要安全施設を対象とする。

「環境条件等」については、設計が技術基準規則第14条第2項及びその解釈にて安全機能を有する構築物、系統及び機器（以下「安全施設」という。）に対して要求されているため、安全設備を含めた安全施設を対象とする。

「試験・検査性」の考慮は技術基準規則第15条第2項及びその解釈にて設計基準対象施設に対して要求されており、安全設備を含めた設計基準対象施設を対象とする。

## 2. 基本方針

申請範囲における安全設備が使用される条件の下における健全性について、以下の4項目に分けて説明する。

### 2.1 多重性、多様性及び位置的分散

重要施設の多重性、多様性及び位置的分散については、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から変更はない。

なお、申請範囲の弁の地震に対する設計については、資料5「耐震性に関する説明書」に基づき実施する。

### 2.2 悪影響の防止

設計基準対象施設の悪影響防止については、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から変更はない。

悪影響防止を含めた申請範囲の弁の耐震設計については、資料5「耐震性に関する説明書」に基づき実施する。

### 2.3 環境条件等

安全施設の環境条件等については、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から変更はない。

申請範囲の弁の地震を含む荷重の組合せに対する設計および波及的影響を含めた耐震設計については、資料5「耐震性に関する説明書」に基づき実施する。

申請範囲の弁の事故時に想定される圧力荷重、温度荷重及び機械的荷重を踏まえた十分な構造及び強度を有する設計については、資料6「強度に関する説明書」に基づき実施する。

申請範囲の弁の配管内円柱状構造物の流力振動評価については、資料7「流体振動又は温度変動による損傷の防止に関する説明書」に示す。

### 2.4 試験・検査性

設計基準対象施設の試験・検査性については、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から変更はない。

但し、上記の工事計画における「使用前検査、施設定期検査、定期安全管理検査及び溶接安全管理検査」は「使用前事業者検査及び定期事業者検査」に読み替える。

# 耐震性に関する説明書

設計及び工事計画認可申請 資料5

伊方発電所第3号機

## 目 次

### 資料5 耐震性に関する説明書

資料5-1 耐震設計の基本方針

資料5-2 波及的影響に係る基本方針

資料5-3 申請設備に係る耐震設計の基本方針

資料5-4 耐震計算方法

資料5-5 耐震計算結果

資料5-6 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果

別紙 計算機プログラム（解析コード）の概要

## 耐震設計の基本方針

設計及び工事計画認可申請 資料5-1

伊方発電所第3号機

## 目 次

	頁
1. 概要 .....	資5-1-1
2. 耐震設計の基本方針 .....	資5-1-1
2.1 基本方針 .....	資5-1-1
2.2 適用規格 .....	資5-1-1
3. 設計基準対象施設の耐震重要度分類 .....	資5-1-2
3.1 設計基準対象施設の耐震重要度分類 .....	資5-1-2
3.2 波及的影響に対する考慮 .....	資5-1-2
4. 設計用地震力 .....	資5-1-2
4.1 地震力の算定法 .....	資5-1-2
4.2 設計用地震力 .....	資5-1-2
5. 機能維持の基本方針 .....	資5-1-3



## 1. 概要

本資料は、申請設備の耐震設計が「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」（以下「技術基準規則」という。）第5条（地震による損傷の防止）に適合することを説明するものである。

## 2. 耐震設計の基本方針

### 2.1 基本方針

発電用原子炉施設の耐震設計は、設計基準対象施設については地震により安全機能が損なわれるおそれがないことを目的とし、「技術基準規則」に適合するように設計する。

申請設備の耐震設計の基本方針は、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の資料13-1「耐震設計の基本方針」及び平成30年11月26日付け原規規発第1811269号にて認可された工事計画の資料2-1「耐震設計の基本方針」から変更はない。

### 2.2 適用規格

既に認可された工事計画の添付資料で適用実績のある以下の規格を適用する。

- ・「原子力発電所耐震設計技術指針 JEAG4601-1987」（社）日本電気協会
- ・「原子力発電所耐震設計技術指針 重要度分類・許容応力編 JEAG4601・補-1984」（社）日本電気協会
- ・「原子力発電所耐震設計技術指針 JEAG4601-1991 追補版」（社）日本電気協会（以降「JEAG4601」と記載しているものは上記3指針を指す。）
- ・「発電用原子力設備規格 設計・建設規格（2005年版（2007年追補版を含む））〈第I編 軽水炉規格〉JSME S NC1-2005/2007」（社）日本機械学会（以下「JSME S NC1」という。）

ただし、JEAG4601に記載されているA<sub>3</sub>クラスを含むAクラスの施設をSクラスの施設とした上で、基準地震動S<sub>2</sub>、S<sub>1</sub>をそれぞれ基準地震動S<sub>s</sub>、弾性設計用地震動S<sub>d</sub>と読み替える。なお、Aクラスに適用される基準地震動S<sub>1</sub>については、Sクラスに適用される基準地震動S<sub>s</sub>と読み替える。

また、JEAG4601中の「発電用原子力設備に関する構造等の技術基準」（昭和55年通商産業省告示第501号、最終改正平成15年7月29日経済産業省告示第277号）に関する内容については、JSME S NC1に従うものとする。

### 3. 設計基準対象施設の耐震重要度分類

#### 3.1 設計基準対象施設の耐震重要度分類

設計基準対象施設の耐震重要度分類の基本方針については、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の資料13-4「設計基準対象施設の耐震重要度分類及び重大事故等対処施設の施設区分の基本方針」によるものとする。

#### 3.2 波及的影響に対する考慮

波及的影響に対する考慮については、平成28年3月23日付け原規規発第1603231号にて認可された工事計画の資料13-5「波及的影響に係る基本方針」  
にて認可された工事計画の資料8-5「波及的影響に係る基本方針」によるものとする。

本工事において、この方針に基づき波及的影響に対する考慮を実施した結果については、資料5-2「波及的影響に係る基本方針」に示す。

### 4. 設計用地震力

#### 4.1 地震力の算定法

耐震設計に用いる地震力の算定は以下の方法による。

##### (1) 静的地震力

静的地震力の算定は、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の資料13-1「耐震設計の基本方針」によるものとする。

##### (2) 動的地震力

動的地震力の算定は、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の資料13-1「耐震設計の基本方針」によるものとする。

本工事における動的地震力の水平2方向及び鉛直方向の地震力を組み合わせた影響評価方針は、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の資料13-8「水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価方針」によるものとし、その結果は、資料5-6「水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果」に示す。

#### 4.2 設計用地震力

「4.1 地震力の算定法」に基づく設計用地震力は、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の資料13-9「機能維持の基本方針」に従い算定するものとする。

## 5. 機能維持の基本方針

機能維持の基本方針については、平成28年3月23日付け原規規発第1603231号にて認可された工事計画の資料13-9「機能維持の基本方針」及び平成30年11月26日付け原規規発第1811269号にて認可された工事計画の資料2-2「機能維持の基本方針」によるものとする。

## 波及的影響に係る基本方針

設計及び工事計画認可申請 資料5-2

伊方発電所第3号機

## 目 次

	頁
1. 概要 .....	資5-2-1
2. 基本方針 .....	資5-2-1
3. 波及的影響を考慮した施設の設計の観点 .....	資5-2-1
3.1 別記2に例示された事項に基づく検討 .....	資5-2-1
3.2 地震被害事例に基づく事象の検討 .....	資5-2-2
4. 波及的影響を考慮すべき下位クラス施設の選定 .....	資5-2-2
5. 工事段階における下位クラス施設の調査・検討 .....	資5-2-3

## 1. 概要

本資料は、資料5-1「耐震設計の基本方針」の「3.3 波及的影響に対する考慮」に基づき、設計基準対象施設の設計を行うに際して、波及的影響を考慮した設計の基本的な考え方を説明するものである。本資料の適用範囲は、設計基準対象施設である。

申請設備の波及的影響に係る基本方針について、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の資料13-5「波及的影響に係る基本方針」  
にて認可された工事計画の資料8-5「波及的影響に係る基本方針」から変更はない。

## 2. 基本方針

設計基準対象施設のうち耐震重要度分類のSクラスに属する施設、その間接支持構造物及び屋外重要土木構造物（以下「Sクラス施設等」という。）、並びに重大事故等対処施設のうち常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設、及びその間接支持構造物（以下「重要SA施設」という。）は、下位クラス施設の波及的影響によって、それぞれの安全機能及び重大事故等に対処するために必要な機能を損なわないように設計する。

ここで、Sクラス施設等及び重要SA施設を合わせて「上位クラス施設」と定義し、それぞれの安全機能及び重大事故等に対処するために必要な機能を合わせて「上位クラス施設の有する機能」と定義する。また、下位クラス施設とは、上位クラス施設以外の発電所内にある施設（資機材等含む）をいう。

## 3. 波及的影響を考慮した施設の設計の観点

### 3.1 別記2に例示された事項に基づく検討

上位クラス施設の設計においては、「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈」の別記2（以下「別記2」という。）に記載された事項を基に以下の4つの観点で実施する。

- ① 設置地盤及び地震応答性状の相違等に起因する不等沈下又は相対変位による影響
- ② 上位クラス施設と下位クラス施設との接続部における相互影響
- ③ 建屋内における下位クラス施設の損傷、転倒及び落下等による上位クラス施設への影響
- ④ 建屋外における下位クラス施設の損傷、転倒及び落下等による上位クラス施設への影響

### 3.2 地震被害事例に基づく事象の検討

別記2に例示された事項以外に設計の観点に含める事項がないかを確認する観点で、原子力施設情報公開ライブラリ（NUCIA：ニューシア）に登録された地震を対象に被害情報を確認する。

この方針に基づく検討は、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の資料13-5「波及的影響に係る基本方針」にて認可された工事計画の資料8-5「波及的影響に係る基本方針」に示すとおりで、3.1項で整理した波及的影響の具体的な検討事象に追加考慮すべき事項が無いことを確認した。

以上の①～④の具体的な設計方法は、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の資料13-5「波及的影響に係る基本方針」にて認可された工事計画の資料8-5「波及的影響に係る基本方針」によるものとし、その結果、構造強度設計を行うものとして選定した下位クラス施設を4項に示す。

### 4. 波及的影響を考慮すべき下位クラス施設の選定

今回の届出設備のうち上位クラス施設に属する施設について、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の資料13-5「波及的影響に係る基本方針」にて認可された工事計画の資料8-5「波及的影響に係る基本方針」において、3項に基づき、構造強度を確保するよう設計するものとして選定された下位クラス施設はない。

今回の工事により、設置場所及び下位クラス施設との位置関係や系統構成は変わらないことから、今回の届出設備について波及的影響を考慮すべき下位クラス施設の対象はない。

## 5. 工事段階における下位クラス施設の調査・検討

工事段階においても、設計基準対象施設及び重大事故等対処施設の設計段階の際に検討した配置・補強等が設計どおりに施されていることを、敷地全体を俯瞰した調査・検討を行うことで確認する。また、仮置資材等、現場の配置状況等の確認を必要とする下位クラス施設についても合わせて確認する。

工事段階における調査・検討として、3項に示した4つの観点のうち、③及び④の観点、すなわち下位クラス施設の損傷、転倒及び落下等による影響について、プラントウォークダウンを実施する。

確認事項としては、設計段階において検討した離隔による防護の観点で行う。すなわち、施設の損傷、転倒及び落下等を想定した場合に上位クラス施設に衝突するおそれのある範囲内に下位クラス施設がないこと、又は間に衝撃に耐えうる壁、緩衝物等が設置されていること、仮置資材等については固縛など、転倒及び落下を防止する措置が適切に講じられていることを確認する。

ただし、仮置機器等の下位クラス施設自体が、明らかに影響を及ぼさない程度の大きさ、重量等の場合は対象としない。

以上を踏まえて、損傷、転倒及び落下等により、上位クラス施設に波及的影響を及ぼすおそれがある下位クラス施設が抽出されれば、必要に応じて、上記の確認事項と同じ観点で対策・検討を行う。すなわち、下位クラス施設の配置を変更したり、間に緩衝物等を設置したり、固縛等の転倒・落下防止措置等を講じたりすることで対策・検討を行う。

また、工事段階における確認の後も、波及的影響を防止するように現場の保持管理を行う。



## 申請設備に係る耐震設計の基本方針

設計及び工事計画認可申請 資料 5-3

伊方発電所第3号機

## 目 次

	頁
1. 概要 .....	資 5-3-1
2. 設計基準対象施設の耐震重要度分類 .....	資 5-3-1
3. 耐震設計の基本事項 .....	資 5-3-2
3.1 構造計画 .....	資 5-3-2
3.2 設計用地震力 .....	資 5-3-3
3.3 荷重の組合せ及び許容応力 .....	資 5-3-5

## 1. 概要

1次系配管取替えに伴い、配管と一括して取替える弁が十分な耐震性を有することを確認するための耐震設計の基本方針を以下に述べる。

## 2. 設計基準対象施設の耐震重要度分類

設備名称	機器名	耐震クラス <sup>(注2)</sup>
原子炉冷却系統施設 非常用炉心冷却設備その他 原子炉注水設備	弁 <sup>(注1)</sup>	S

(注1) 弁は接続される配管とともに耐震計算を行う。

(注2) 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の資料13-4「設計基準対象施設の耐震重要度分類及び重大事故等対処施設の施設区分の基本方針」による。

### 3. 耐震設計の基本事項

#### 3.1 構造計画

- (1) 機器・配管系は原則として剛設計とする。
- (2) 弁の構造計画

計 画 の 概 要		説 明 図
主体構造	支 持 構 造	
逆止め弁 <small>(注)</small>	弁の重量を考慮して、隣接配管を支持構造物により剛に支持する。	

(注) 弁箱及び弁ふた等の強度部材については十分な肉厚設計としている。

### 3.2 設計用地震力

#### 3.2.1 静的地震力

静的地震力は以下の地震層せん断力係数及び震度に基づき算定する。

	耐震クラス	(注1)	(注2)	摘 要
		地震層せん断力係数及び水平震度	鉛直震度	
配管系	S	$3.6C_i$	$1.2C_v$	—

(注1)  $C_i$  : 標準せん断力係数を 0.2 とし、建物・構築物の振動特性及び地盤の種類等を考慮して求められる値で次式に基づく。

$$C_i = R_i \cdot A_i \cdot C_0$$

$R_i$  : 振動特性係数

$A_i$  :  $C_i$  の分布係数

$C_0$  : 標準せん断力係数 0.2

(注2)  $C_v$  : 震度 0.3 とし、建物・構築物の振動特性及び地盤の種類等を考慮して高さ方向に一定として求められる値で次式に基づく。

$$C_v = R_v \cdot 0.3$$

$R_v$  : 鉛直方向振動特性係数 0.8

#### 3.2.2 動的地震力

動的地震力は、以下の設計用床応答曲線に基づき算定する。

	耐震クラス	設計用床応答曲線 (注)		摘 要
		水 平	鉛 直	
配管系	S	設計用床応答曲線 Sd	設計用床応答曲線 Sd	—
		設計用床応答曲線 Ss	設計用床応答曲線 Ss	—

(注) 設計用床応答曲線は、弾性設計用地震動 Sd 及び基準地震動 Ss に基づき作成した設計用床応答曲線とする。

### 3.2.3 設計用地震力

	耐震クラス	水 平	鉛 直	摘 要
配管系	S	静的震度 3.6C <sub>i</sub>	静的震度 (0.288)	(注1)(注2) 荷重の組合せは、水平方向及び鉛直方向が静的地震力の場合は同時に不利な方向に作用するものとする。
		設計用床 応答曲線 S <sub>d</sub>	設計用床 応答曲線 S <sub>d</sub>	水平方向及び鉛直方向が動的地震力の場合は二乗和平方根(SRSS)法による。
		設計用床 応答曲線 S <sub>s</sub>	設計用床 応答曲線 S <sub>s</sub>	(注2) 荷重の組合せは、二乗和平方根(SRSS)法による。

(注 1) 水平における動的と静的の大きい方の地震力と、鉛直における動的と静的の大きい方の地震力とを、絶対値和法で組み合わせてよいものとする。

(注 2) 絶対値和法で組み合わせてもよいものとする。

### 3.3 荷重の組合せ及び許容応力

#### (1) 記号の定義

- D : 死荷重
- P : 地震と組み合わせすべきプラントの運転状態(地震との組合せが独立な運転状態Ⅳ、Ⅴは除く)における圧力荷重
- M : 地震及び死荷重以外で地震と組み合わせべきプラントの運転状態(地震との組合せが独立な運転状態Ⅳ、Ⅴは除く)で設備に作用している機械的荷重

各運転状態におけるP及びMについては、安全側に設定された値(最高使用圧力、設計機械荷重等)を用いてもよい。

- $P_L$  : 地震との組合せが独立な運転状態Ⅳの事故の直後を除き、その後に生じている圧力荷重
- $M_L$  : 地震との組合せが独立な運転状態Ⅳの事故の直後を除き、その後に生じている死荷重及び地震荷重以外の機械的荷重
- $P_b$  : 地震と組み合わせべきプラントの運転状態Ⅰ及びⅡ(運転状態Ⅲ及び地震従属事象として運転状態Ⅳに包絡する状態がある場合にはこれを含む)、又は当該設備に設計上定められた最高使用圧力による荷重
- $M_b$  : 地震と組み合わせべきプラントの運転状態Ⅰ及びⅡ(運転状態Ⅲ及び地震従属事象として運転状態Ⅳに包絡する状態がある場合にはこれを含む)、又は当該設備に設計上定められた機械的荷重
- $S_d$  : 弾性設計用地震動 $S_d$ により定まる地震力又はSクラス設備に適用される静的地震力
- $S_s$  : 基準地震動 $S_s$ により定まる地震力
- $III_{AS}$  : JSME S NC1の供用状態C相当の許容応力を基準として、それに地震により生じる応力に対する特別な応力の制限を加えた許容応力状態
- $IV_{AS}$  : JSME S NC1の供用状態D相当の許容応力を基準として、それに地震により生じる応力に対する特別な応力の制限を加えた許容応力状態
- $S_m$  : 設計応力強さ JSME S NC1 付録材料図表Part5表1に規定される値  
ただし、耐圧部テンションボルトにあつてはJSME S NC1 付録材料図表Part5表2に規定される値
- F : JSME S NC1 SSB-3121.1(1)により規定される値
- $F^*$  : F値を求める際において、JSME S NC1 SSB-3121.3の規定に従い、 $S_y$ 及び $S_y(RT)$ を $1.2S_y$ 及び $1.2S_y(RT)$ と読み替えた値
- $f_t$  : 許容引張応力 支持構造物(ボルト等を除く)に対しては、JSME S NC1 SSB-3121.1(1)により規定される値 ボルト等に対しては、JSME S NC1 SSB-3131(1)により規定される値

- $f_s$  : 許容せん断応力 支持構造物（ボルト等を除く）に対しては、JSME S NC1 SSB-3121.1(2)により規定される値 ボルト等に対しては、JSME S NC1 SSB-3131(2)により規定される値
- $f_c$  : 許容圧縮応力 支持構造物（ボルト等を除く）に対しては、JSME S NC1 SSB-3121.1(3)により規定される値
- $f_b$  : 許容曲げ応力 支持構造物（ボルト等を除く）に対しては、JSME S NC1 SSB-3121.1(4)により規定される値
- $f_p$  : 許容支圧応力 支持構造物（ボルト等を除く）に対しては、JSME S NC1 SSB-3121.1(5)により規定される値
- $f_t^*, f_s^*, f_c^*, f_b^*, f_p^*$  : 上記の  $f_t, f_s, f_c, f_b, f_p$  の値を算出する際に JSME S NC1 SSB-3121.1(1)a本文中  $S_y$  及び  $S_y(RT)$  を  $1.2S_y$  及び  $1.2S_y(RT)$  と読み替えて算出した値 (JSME S NC1 SSB-3121.3及び3133) ただし、その他の支持構造物の上記  $f_t \sim f_p^*$  においては、JSME S NC1 SSB-3121.1(1)aのF値は、次に定める値とする。  
 $S_y$  及び  $0.7S_u$  のいずれか小さい方の値 ただし、使用温度が  $40^\circ\text{C}$  を超えるオーステナイト系ステンレス鋼及び高ニッケル合金にあつては、 $1.35S_y$ 、 $0.7S_u$  又は  $S_y(RT)$  のいずれか小さい方の値  
 なお、 $S_y(RT)$  は  $40^\circ\text{C}$  における設計降伏点の値
- $T_L$  : 形式試験により支持構造物が破損するおそれのある荷重 (N)  
 (同一仕様につき3個の試験の最小値又は1個の試験の90%)
- $S_{yd}$  : 最高使用温度における設計降伏点 JSME S NC1 付録材料図表Part5表8に規定される値
- $S_{yt}$  : 試験温度における設計降伏点 JSME S NC1 付録材料図表Part5表8に規定される値



(2) 荷重の組合せ及び許容応力

a. クラス1配管

耐震 クラス	荷重の組合せ	許容応力 状 態	許 容 限 界			
			一次一般膜応力	一次膜応力 (曲げ応力を含む)	一次+二次応力	一次+二次+ ピーク応力
S	D+P+M+Sd	III <sub>A</sub> S	1.5S <sub>m</sub> (注2)	2.25S <sub>m</sub> (注3) ただし、ねじりによる応力が0.55S <sub>m</sub> を超える場合は、曲げとねじりによる応力について1.8S <sub>m</sub> とする。	3S <sub>m</sub> (注3) (注4) (Sd又はSs地震動のみによる応力振幅について評価する。)	(注3) Sd又はSs地震動のみによる疲労解析を行い、運転状態I、IIにおける疲労累積係数との和を1.0以下とする。
	(注1) (注5) D+P <sub>L</sub> +M <sub>L</sub> +Sd	IV <sub>A</sub> S	2S <sub>m</sub> (注2)	3S <sub>m</sub> (注3) ただし、ねじりによる応力が0.73S <sub>m</sub> を超える場合は、曲げとねじりによる応力について2.4S <sub>m</sub> とする。		
	D+P+M+Ss					

(注1) ECCS等に属する設備に対しては、許容応力状態III<sub>A</sub>Sとする。

(注2) 軸力による全断面平均応力については、許容応力状態III<sub>A</sub>Sの一次一般膜応力の許容値の0.8倍の値とする。

(注3) サポート用ラグ等が配管に直接溶接されている場合、配管に発生する局部的応力についても応力評価を行う。

(注4) 3S<sub>m</sub>を超える場合は弾塑性解析を行う。この場合、JSME S NC1 PVB-3300 (同PVB-3313を除く) 又はJSME S NC1 PPB-3536 (同(3)、(6)及び(7)を除く) の簡易弾塑性解析を用いる。

(注5) 冷却材喪失事故後の状態における圧力荷重P<sub>L</sub>は、負荷の喪失時の圧力荷重Pに比べて小さい。また、冷却材喪失事故後の状態で設備に作用する機械的荷重M<sub>L</sub>はない。このことから、「D+P<sub>L</sub>+M<sub>L</sub>+Sd」の組合せによる評価は他の組合せで代表できる。

b. クラス1弁（弁箱）

耐震 クラス	荷重の組合せ	許容応力 状 態	許 容 限 界			
			一次一般膜応力	一次応力	一次+二次応力	一次+二次+ ピーク応力
S	D+P+M+Sd	Ⅲ <sub>A</sub> S	(注2)			
	(注1) D+P <sub>L</sub> +M <sub>L</sub> +Sd	Ⅳ <sub>A</sub> S				
	D+P+M+Ss					

(注1) ECCS等に属する設備に対しては、許容応力状態Ⅲ<sub>A</sub>Sとする。

(注2) 外径が115mm以下の管に接続される弁のうち、特に大きな駆動部を有する電動弁、空気作動弁については、JSME S NC1 VVB-3330の評価を行う。ただし、地震時に過大な応力の発生を防ぐ処置が講じられているものは、この限りではない。

c. クラス1 支持構造物

耐震 クラス	荷重の 組合せ	許容 応力 状態	許 容 限 界 (注1) (注2) (注3) (ボルト等以外)										(注2) (注8) 許容限界 (ボルト等)		形状試験に よる場合
			一 次 応 力					一次+二次応力					一次応力		
			引張	せん断	圧縮	曲げ	支圧	引張 圧縮	せん断	曲げ	支圧	(注7) 座屈	引張	せん断	
S	D+P+M+Sd	Ⅲ <sub>A</sub> S	1.5f <sub>t</sub>	1.5f <sub>s</sub>	1.5f <sub>c</sub>	1.5f <sub>b</sub>	1.5f <sub>p</sub>	3f <sub>t</sub>	(注4) 3f <sub>s</sub>	(注5) 3f <sub>b</sub>	(注6) 1.5f <sub>p</sub>	(注5)(注6) 1.5f <sub>b</sub>	1.5f <sub>t</sub>	1.5f <sub>s</sub>	$T_L \times \frac{1}{2} \times \frac{S_{yd}}{S_{yt}}$
	(注9) D+P <sub>L</sub> +M <sub>L</sub> +Sd	Ⅳ <sub>A</sub> S	1.5f <sub>t</sub> *	1.5f <sub>s</sub> *	1.5f <sub>c</sub> *	1.5f <sub>b</sub> *	1.5f <sub>p</sub> *	Sd又はSs地震動の みによる応力振幅 について評価する。			(注6) 1.5f <sub>p</sub> *	1.5f <sub>s</sub> 又は 1.5f <sub>c</sub>	1.5f <sub>t</sub> *	1.5f <sub>s</sub> *	$T_L \times 0.6 \times \frac{S_{yd}}{S_{yt}}$
	D+P+M+Ss														

(注1) 「鋼構造設計規準 SI単位版」(2002年日本建築学会)等の幅厚比の制限を満足させる。

(注2) 応力の組合せが考えられる場合には、組合せ応力に対しても評価を行う。

(注3) 耐圧部に溶接等により直接取り付けられる支持構造物であって耐圧部と一体の応力解析を行うものについては、耐圧部と同じ許容応力とする。

(注4) すみ肉溶接部にあっては最大応力に対して1.5f<sub>s</sub>とする。

(注5) JSME S NCI SSB-3121.1(4)により求めたf<sub>b</sub>とする。

(注6) 自重、熱膨張等により常時作用する荷重に、地震動による荷重を重ね合わせて得られる応力の圧縮最大値について評価する。

(注7) 薄肉円筒形状のもの座屈の評価にあっては、クラスMC容器の座屈に対する評価式による。

(注8) コンクリートに埋込まれるアンカーボルトで地震応力の占める割合が支配的なものであって、トルク管理、材料の照合等を行わないものについては、材料の品質、据付状態等のゆらぎ等を考慮して、Ⅲ<sub>A</sub>Sの許容応力を一次引張応力に対してはf<sub>t</sub>、一次せん断応力に対してはf<sub>s</sub>として、またⅣ<sub>A</sub>Sの許容応力を一次引張応力に対しては1.5f<sub>t</sub>、一次せん断応力に対しては1.5f<sub>s</sub>として応力評価を行う。

(注9) ECCS等に属する設備に対しては、許容応力状態Ⅲ<sub>A</sub>Sとする。

d. その他の支持構造物・(設計基準対象施設)

耐震 クラス	荷重の 組合せ	許容 応力 状態	許容限界 <sup>(注1)(注2)(注3)</sup> (ボルト等以外)										許容限界 <sup>(注2)(注8)</sup> (ボルト等)		形状試験に よる場合
			一次応力					一次+二次応力					一次応力		許容荷重
			引張	せん断	圧縮	曲げ	支圧	引張 圧縮	せん断	曲げ	支圧	<sup>(注7)</sup> 座屈	引張	せん断	
S	<sup>(注9)</sup> D+P <sub>D</sub> +M <sub>D</sub> +S <sub>D</sub>	Ⅲ <sub>A</sub> S	1.5f <sub>t</sub>	1.5f <sub>s</sub>	1.5f <sub>c</sub>	1.5f <sub>b</sub>	1.5f <sub>p</sub>	3f <sub>t</sub>	<sup>(注4)</sup> 3f <sub>s</sub>	<sup>(注5)</sup> 3f <sub>b</sub>	<sup>(注6)</sup> 1.5f <sub>p</sub>	<sup>(注5)(注6)</sup> 1.5f <sub>b</sub> ,	1.5f <sub>t</sub>	1.5f <sub>s</sub>	$T_L \times \frac{1}{2} \times \frac{S_{vd}}{S_{yt}}$
	D+P <sub>D</sub> +M <sub>D</sub> +S <sub>S</sub>	Ⅳ <sub>A</sub> S	1.5f <sub>t</sub> *	1.5f <sub>s</sub> *	1.5f <sub>c</sub> *	1.5f <sub>b</sub> *	1.5f <sub>p</sub> *	S <sub>D</sub> 又はS <sub>S</sub> 地震動の みによる応力振幅 について評価する。			<sup>(注6)</sup> 1.5f <sub>p</sub> *	1.5f <sub>s</sub> 又は 1.5f <sub>c</sub>	1.5f <sub>t</sub> *	1.5f <sub>s</sub> *	$T_L \times 0.6 \times \frac{S'_{vd}}{S_{yt}}$

(注1) 「鋼構造設計規準 SI単位版」(2002年日本建築学会)等の幅厚比の制限を満足させる。

(注2) 応力の組合せが考えられる場合には、組合せ応力に対しても評価を行う。

(注3) 耐圧部に溶接等により直接取り付けられる支持構造物であって耐圧部と一体の応力解析を行うものについては、耐圧部と同じ許容応力とする。

(注4) すみ肉溶接部にあつては最大応力に対して1.5f<sub>s</sub>とする。

(注5) JSME S NC1 SSB-3121.1(4)により求めたf<sub>b</sub>とする。

(注6) 自重、熱膨張等により常時作用する荷重に、地震動による荷重を重ね合わせて得られる応力の圧縮最大値について評価する。

(注7) 薄肉円筒形状のもの座屈の評価にあつては、クラスMC容器の座屈に対する評価式による。

(注8) コンクリートに埋込まれるアンカーボルトで地震応力の占める割合が支配的なものであつて、トルク管理、材料の照合等を行わないものについては、材料の品質、据付状態等のゆらぎ等を考慮して、Ⅲ<sub>A</sub>Sの許容応力を一次引張応力に対してはf<sub>t</sub>、一次せん断応力に対してはf<sub>s</sub>として、またⅣ<sub>A</sub>Sの許容応力を一次引張応力に対しては1.5f<sub>t</sub>、一次せん断応力に対しては1.5f<sub>s</sub>として応力評価を行う。

(注9) P<sub>D</sub>及びM<sub>D</sub>について、ECCS等に属する設備に対しては運転状態Ⅳ(L)の荷重を含むものとする。

## 耐震計算方法

設計及び工事計画認可申請 資料5-4

伊方発電所第3号機

## 目 次

	頁
1. 概要 .....	資5-4-1
2. 基本方針 .....	資5-4-1
2.1 構造の説明 .....	資5-4-1
2.2 評価方針 .....	資5-4-1
3. 配管の地震応答解析について .....	資5-4-3
3.1 概要 .....	資5-4-3
3.2 地震応答解析範囲 .....	資5-4-4
3.3 地震応答解析 .....	資5-4-7
4. 弁の耐震計算について .....	資5-4-33
4.1 概要 .....	資5-4-33
4.2 評価方針 .....	資5-4-33
4.3 地震応答解析 .....	資5-4-33
4.4 機能維持評価方法 .....	資5-4-33

## 1. 概要

本資料は、資料5-3「申請設備に係る耐震設計の基本方針」に基づき、申請設備である弁が、設計用地震力に対して十分な構造強度及び動的機能を有していることを説明するための耐震計算方法をまとめたものである。

## 2. 基本方針

### 2.1 構造の説明

資料5-3「申請設備に係る耐震設計の基本方針」に基づき設計する。

### 2.2 評価方針

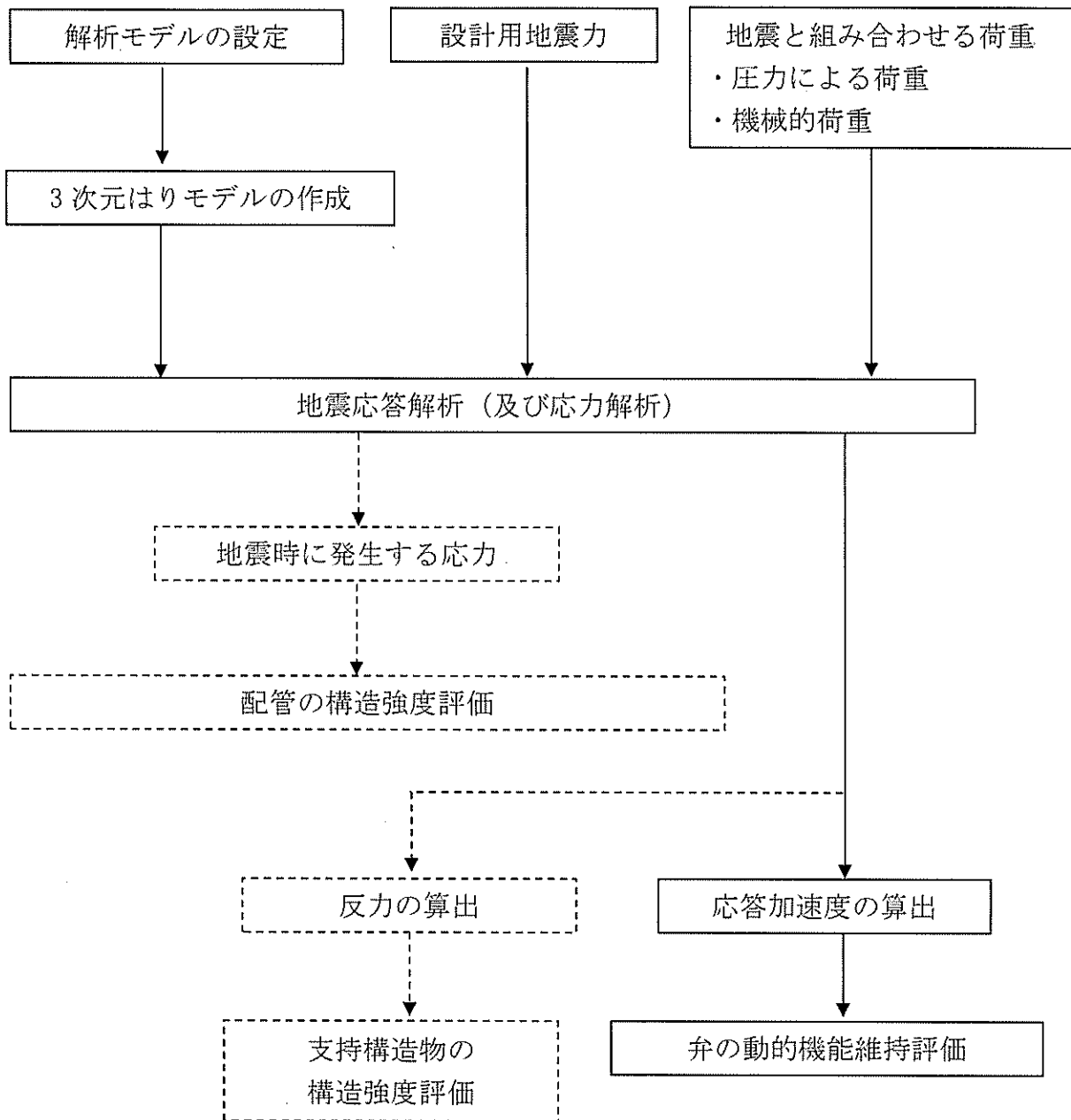
申請設備である弁の耐震評価は、資料5-3「申請設備に係る耐震設計の基本方針」にて設定した荷重及び荷重の組合せ並びに許容限界を踏まえて、作用する応力等が許容限界内に収まることを確認することで実施する。

なお、弁については、配管より厚肉構造のものを使用するため、発生応力は接続されている配管より小さいことから、今回評価を行う弁の応力評価は配管の耐震計算として実施する。

申請設備である弁は、「最高使用温度が150℃を超え、かつ口径が4B以上の配管」以外の配管に設置する。当該配管及びその支持構造物は平成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の資料13-12「配管及び弁の耐震計算並びに標準支持間隔の耐震計算について」の「4. 標準支持間隔法による配管の耐震計算について」及び「5. 支持構造物の耐震計算について」に基づき設計を実施する。

弁の機能維持評価は、資料5-1「耐震設計の基本方針」のうち「5. 機能維持の基本方針」にて設定した機能維持の基本方針に基づき、地震時の応答加速度が動的機能確認済加速度以下であること及び配管反力が許容値以下であることを、「3. 配管の地震応答解析について」に示す方法で算出した地震時の応答加速度及び配管反力を用い、「4. 弁の耐震計算について」に示す方法にて確認することで実施する。

申請設備である弁の耐震評価フローは、第2-1図によるものとする。



第2-1図 配管・支持構造物・弁の耐震評価フロー



### 3. 配管の地震応答解析について

#### 3.1 概要

本章は、資料5-3「申請設備に係る耐震設計の基本方針」に基づき、申請範囲（非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備）についての地震応答解析の方法をまとめたものである。

地震応答解析に際し、配管系を適切にブロック分割し、構造解析用コードMSAP（配管）を使用する。

解析モデルは、配管、弁及び支持装置を3次元はりモデルに置き換える。

モデル化に当り原則として配管及び保温材等の質量は、集中質量として支持点及び分岐点等の質点分割点間の中央に設けるが、近傍に弁等の集中質量がある場合は集中質量に含める。また、支持点間距離が短い場合も近傍の質点にまとめる。

弁については配管上の付加質量とし、駆動部を有する弁については、JEAG4601に基づき2質点モデル化を行う。弁質量を駆動部と弁箱部に分割し、これらの質点間を弁ヨーク部と等価な断面剛性を用いてモデル化する。

その他の配管付属設備についても、

支持点については、拘束方向及び支持機能に基づきモデル化し、

### 3.2 地震応答解析範囲

#### 3.2.1 設計基準対処施設としての地震応答解析範囲


申請範囲（非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備）を含むように、第3-1図に示すブロック①及びブロック②について固有値解析及び地震応答解析を行う。

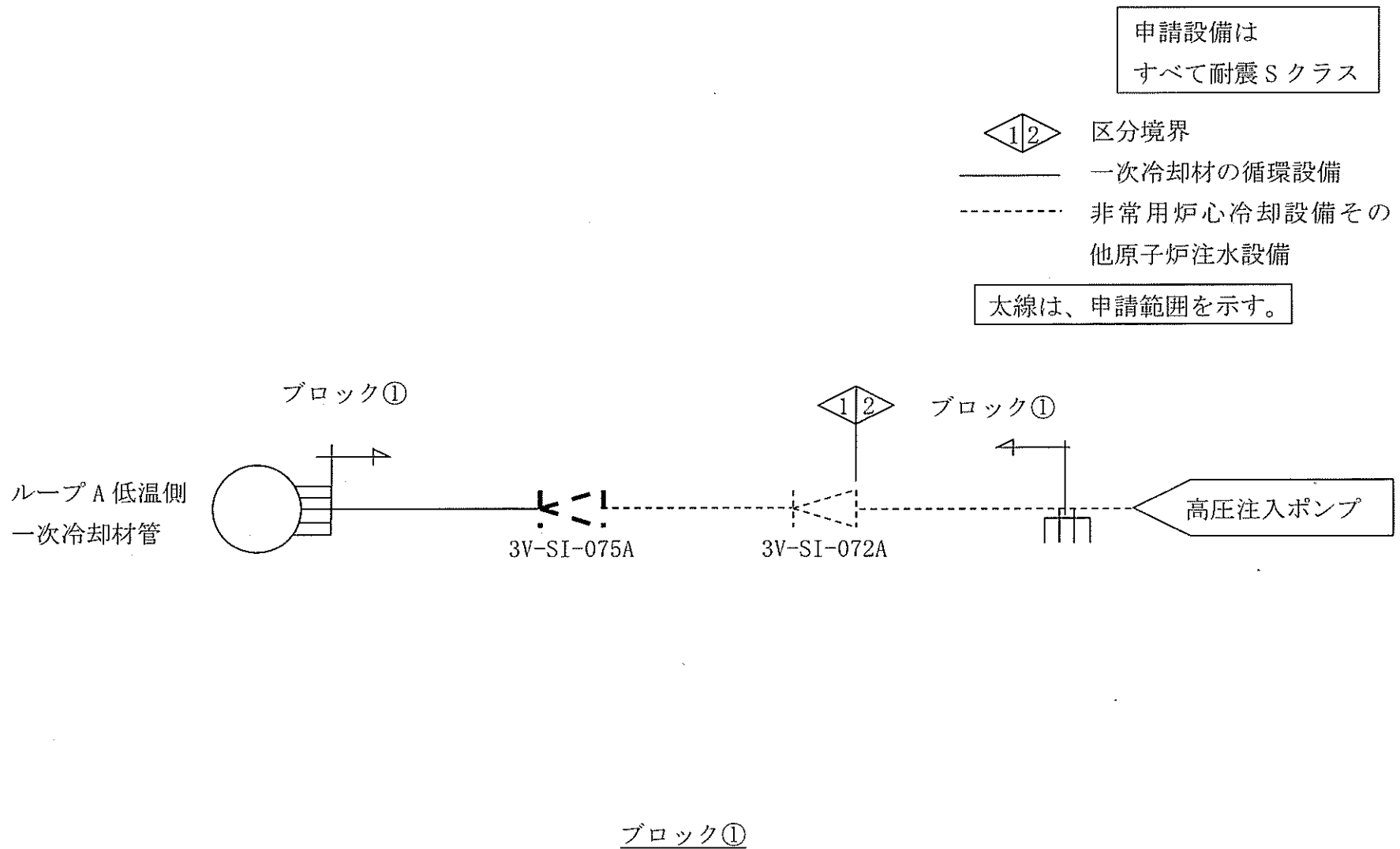
〔ブロックの説明〕

ブロック①：非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備配管<sup>(注)</sup>

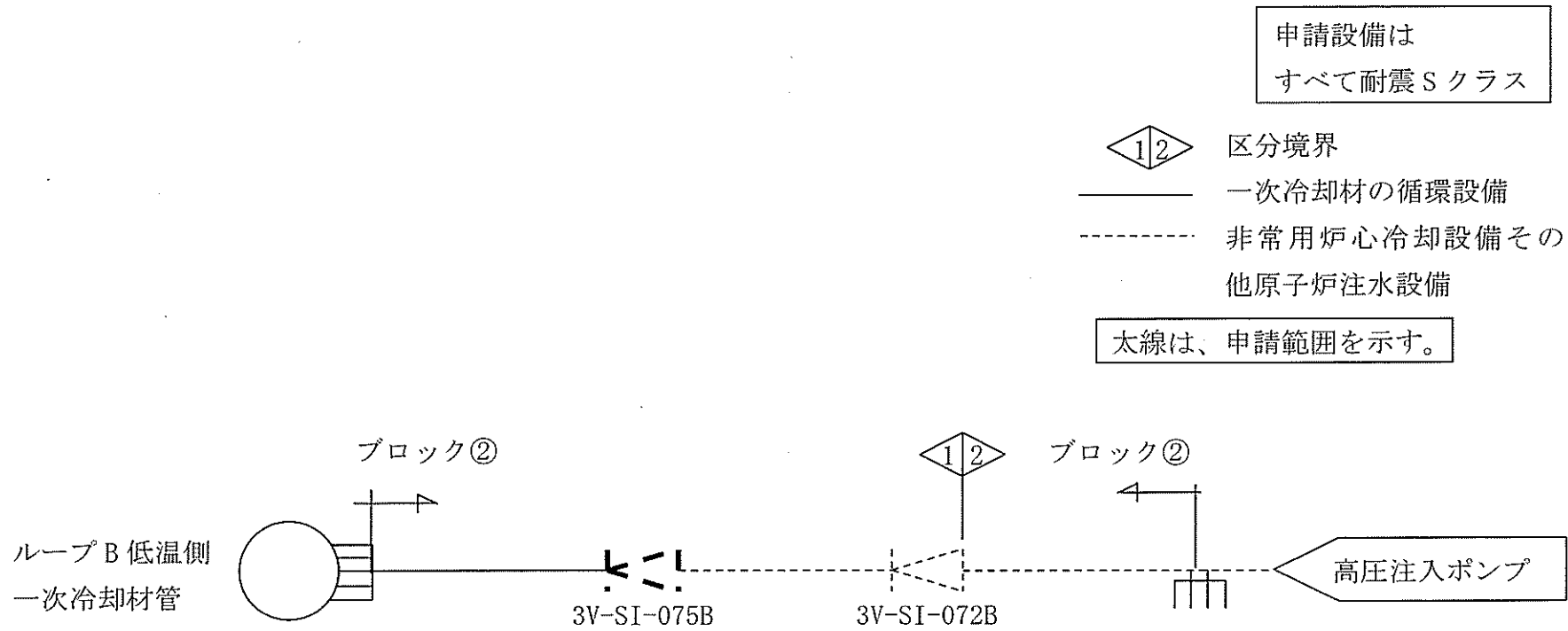
ブロック②：非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備配管<sup>(注)</sup>

(注) 申請範囲外も含めた解析範囲の配管及び弁を含む。

(管の区分境界は、にて記載する。)



第 3-1 図 ブロック分割図(1/2)



ブロック②

第 3-1 図 ブロック分割図 (2/2)

### 3.3 地震応答解析

#### 3.3.1 基本方針

- (1) 配管の固有振動数及び地震荷重を算定するための地震応答解析は、資料5-3「申請設備に係る耐震設計の基本方針」に示した耐震計算の方針に基づき、3次元はりモデルによるスペクトルモーダル解析及び配管反力評価を行う。
- (2) 解析コードはMSAP（配管）を使用する。なお、評価に用いる解析コードMSAP（配管）の検証及び妥当性確認等の概要については、別紙「計算機プログラム（解析コード）の概要」に示す。
- (3) 耐震計算に用いる寸法は、公称値を使用する。

#### 3.3.2 温度及び圧力条件

申請範囲を含む配管の温度及び圧力条件を第3-1表に示す。

第3-1表 温度及び圧力条件（設計基準対象施設）

材料	温度条件 (°C)		圧力条件 (MPa)		評価ブロック
	SUS316TP	最高使用温度	343	負荷の喪失	

### 3.3.3 設計用地震力

#### (1) 動的地震力

設計用床応答曲線区分及び減衰定数を第3-2表に示す。

動的地震力は第3-2図に示す設計用床応答曲線を使用する。

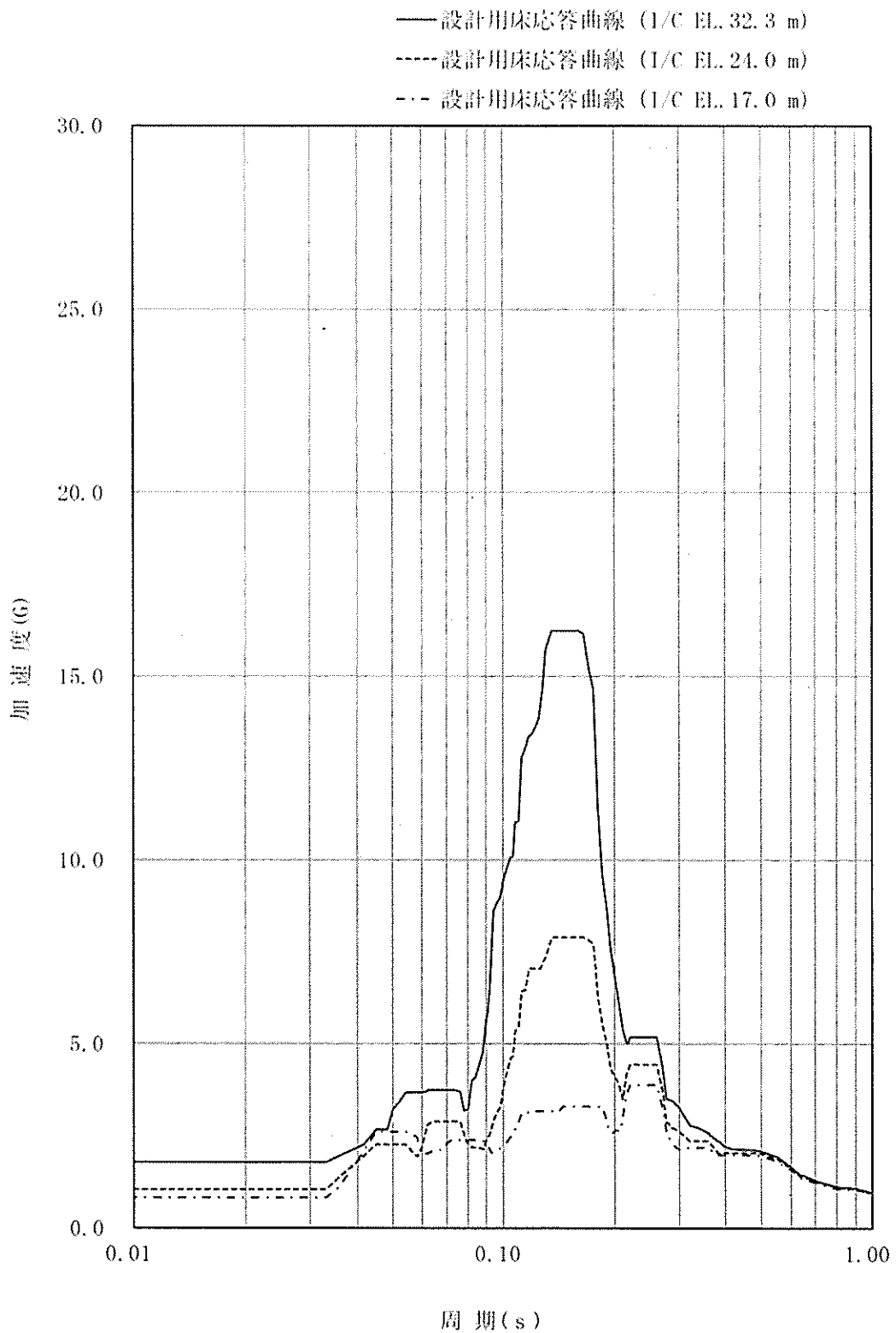
第3-2表 設計用床応答曲線区分及び減衰定数

対 象	建 屋	EL. (m)	減衰定数 (%)
非常用炉心冷却設備その他原子 炉注水設備配管 (ブロック①、ブロック②)	内 部	32.3	2.0
	コンクリート	24.0	
	(I/C)	17.0	

#### (2) 設計用地震力

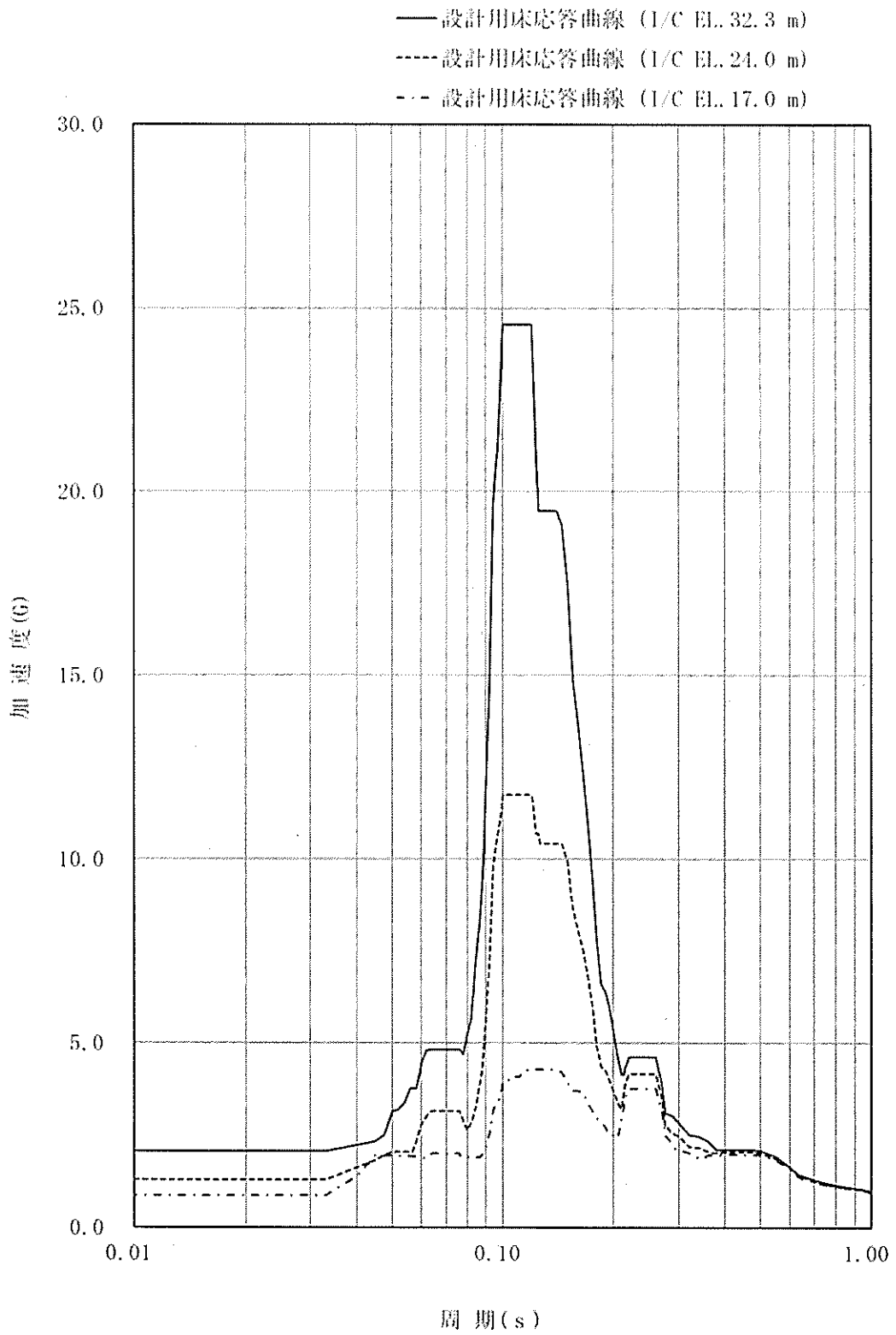
Ss地震時の評価では、水平地震力と鉛直地震力は動的地震力とする。

なお、使用する設計用床応答曲線は、配管の敷設されている床面を包絡し、安全側に谷埋め（ある周期の床応答加速度に対し、その周期より柔側において加速度が小さい場合、すなわち「谷」がある場合、剛側の加速度にし「谷」を埋める。）及びピーク保持（応答加速度が最大となる周期より柔側においても最大の加速度を保持する。）を行う。

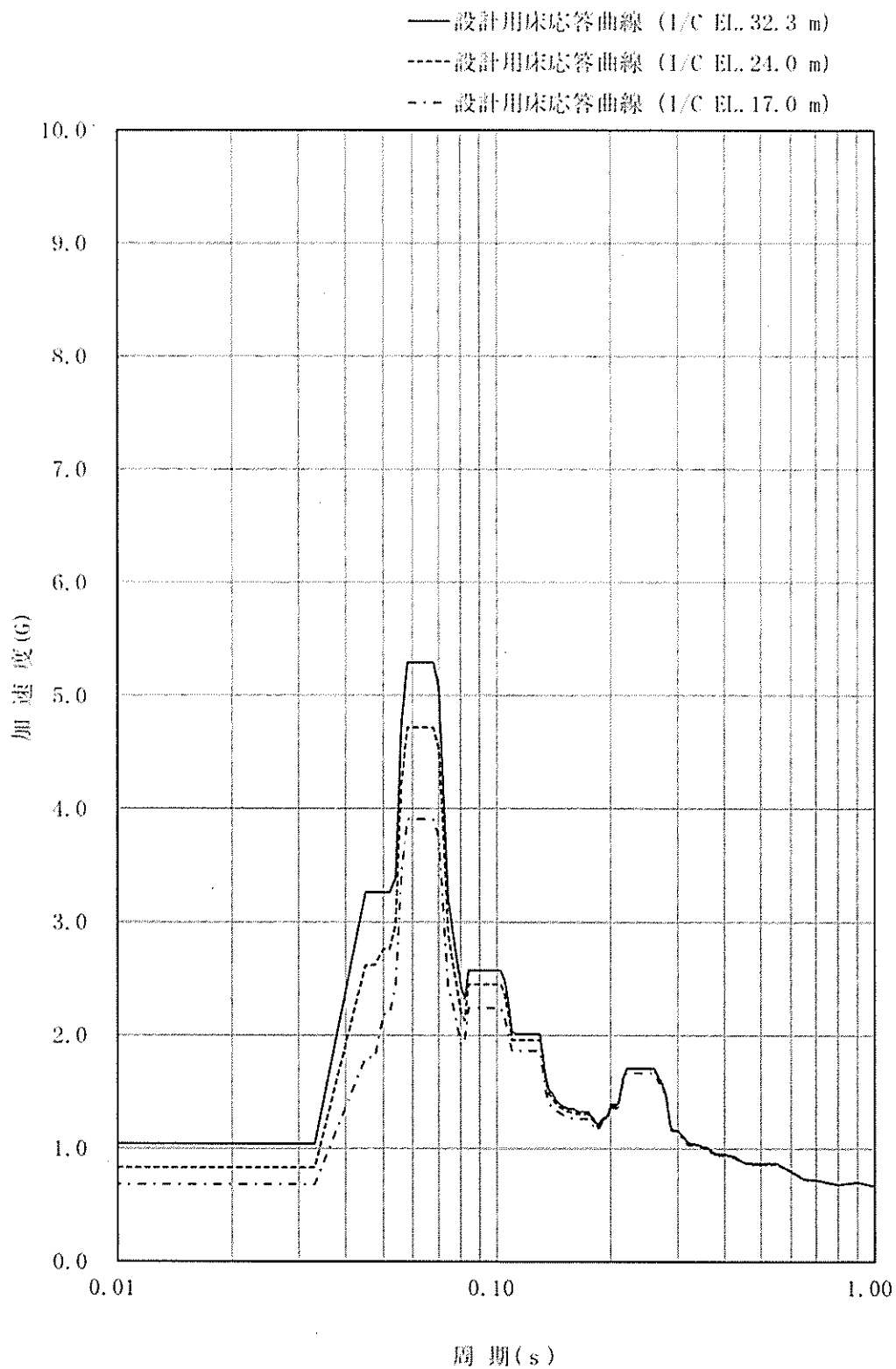


第3-2図(1/3) 設計用床応答曲線 (S<sub>s</sub>、減衰定数2.0%) EW方向  
 非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備配管  
 (ブロック①、ブロック②)





第3-2図(2/3) 設計用床応答曲線 (S<sub>s</sub>、減衰定数2.0%) NS方向  
 非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備配管  
 (ブロック①、ブロック②)

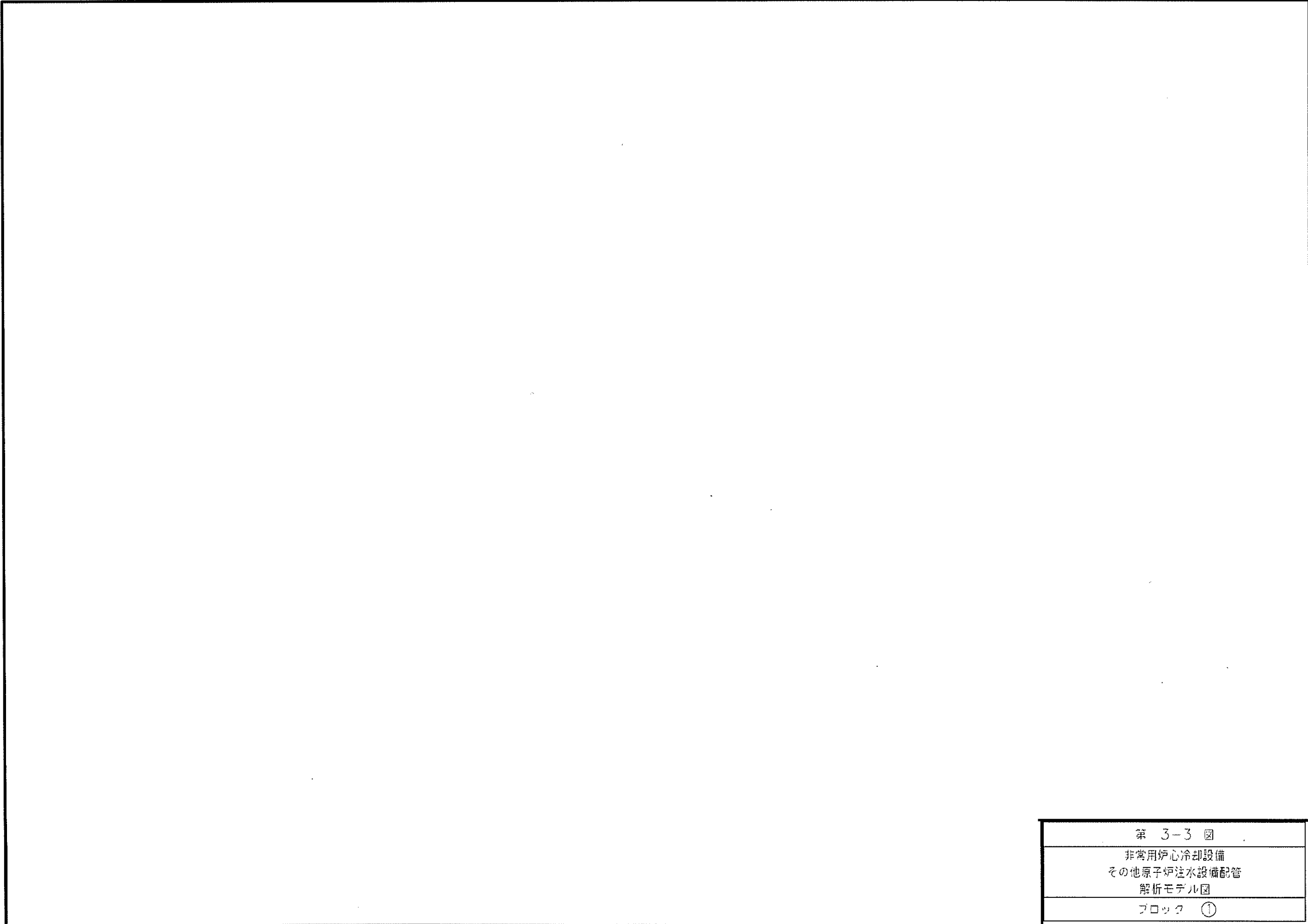


第3-2図(3/3) 設計用床応答曲線 (S<sub>s</sub>、減衰定数2.0%) UD方向  
 非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備配管  
 (ブロック①、ブロック②)

#### 3.3.4 解析モデル及び諸元

##### (1) 非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備配管 ブロック①

非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備配管 ブロック①の地震応答解析に用いるモデル図を第3-3図に示す。また、配管諸元の一覧表を第3-3表に、質点質量の一覧表を第3-4表に示す。



第 3-3 図
非常用炉心冷却設備 その他原子炉注水設備配管 解析モデル図
ブロック ①

第3-3表 配管諸元 (1/3)

名 称	単 位	節点 1051 から 120	節点 123 から 901	節点 901 から 902
外 径	mm	89.1	60.5	60.5
厚 さ	mm	11.1	8.7	8.7
材 料	—	SUS316TP	SUS316TP	SUS316TP
縦弾性係数 <sup>(注)</sup>	×10 <sup>5</sup> MPa	1.73	1.73	1.73
最高使用圧力	MPa	17.16	17.16	17.16
最高使用温度	℃	343	343	343

(注) 最高使用温度における値を示す。

第3-3表 配管諸元 (2/3)

名 称	単 位	節点 902 から 1052
外 径	mm	60.5
厚 さ	mm	8.7
材 料	—	SUS304TP
縦弾性係数 <sup>(注)</sup>	×10 <sup>5</sup> MPa	1.86
最高使用圧力	MPa	17.16
最高使用温度	℃	150

(注) 最高使用温度における値を示す。

第3-3表 配管諸元 (3/3)

--

第3-4表 質点質量

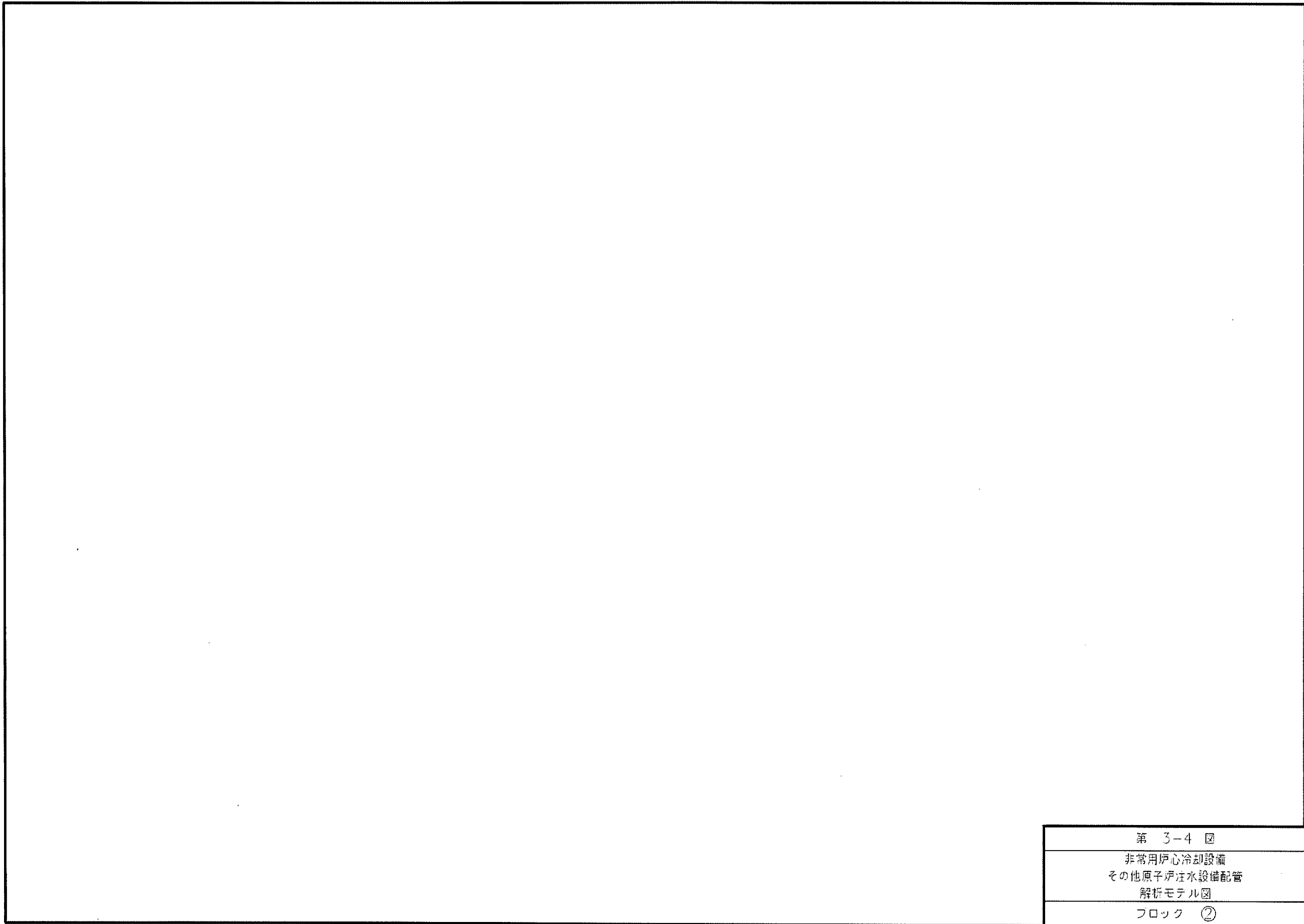
(単位：kg)

質点番号	配管 <sup>(注)</sup>	弁	保温材	その他 付加質量	合計質量
901					
902					
86					
600					
99					
601					
109					
602					
130					
603					
604					
605					
606					
607					
608					
609					
175					
<div style="border: 1px solid black; width: 200px; height: 15px; margin-left: 125px;"></div>					



(2) 非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備配管 ブロック②

非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備配管 ブロック②の地震応答解析に用いるモデル図を第3-4図に示す。また、配管諸元の一覧表を第3-5表に、質点質量の一覧表を第3-6表に示す。



第 3-4 図
非常用炉心冷却設備 その他原子炉注水設備配管 解析モデル図
ブロック ②

第3-5表 配管諸元 (1/3)

名 称	単 位	節点 1061 から 120	節点 123 から 901	節点 901 から 902
外 径	mm	89.1	60.5	60.5
厚 さ	mm	11.1	8.7	8.7
材 料	—	SUS316TP	SUS316TP	SUS316TP
縦弾性係数 (注)	$\times 10^5$ MPa	1.73	1.73	1.73
最高使用圧力	MPa	17.16	17.16	17.16
最高使用温度	°C	343	343	343

(注) 最高使用温度における値を示す。

第3-5表 配管諸元 (2/3)

名 称	単 位	節点 902 から 1062
外 径	mm	60.5
厚 さ	mm	8.7
材 料	—	SUS304TP
縦弾性係数 <sup>(注)</sup>	×10 <sup>5</sup> MPa	1.86
最高使用圧力	MPa	17.16
最高使用温度	°C	150

(注) 最高使用温度における値を示す。

第3-5表 配管諸元 (3/3)

--

第3-6表 質点質量

(単位 : kg)

質点番号	配管 <sup>(注)</sup>	弁	保温材	その他 付加質量	合計質量
901					
902					
600					
601					
602					
603					
109					
604					
130					
605					
606					
607					
159					
170					

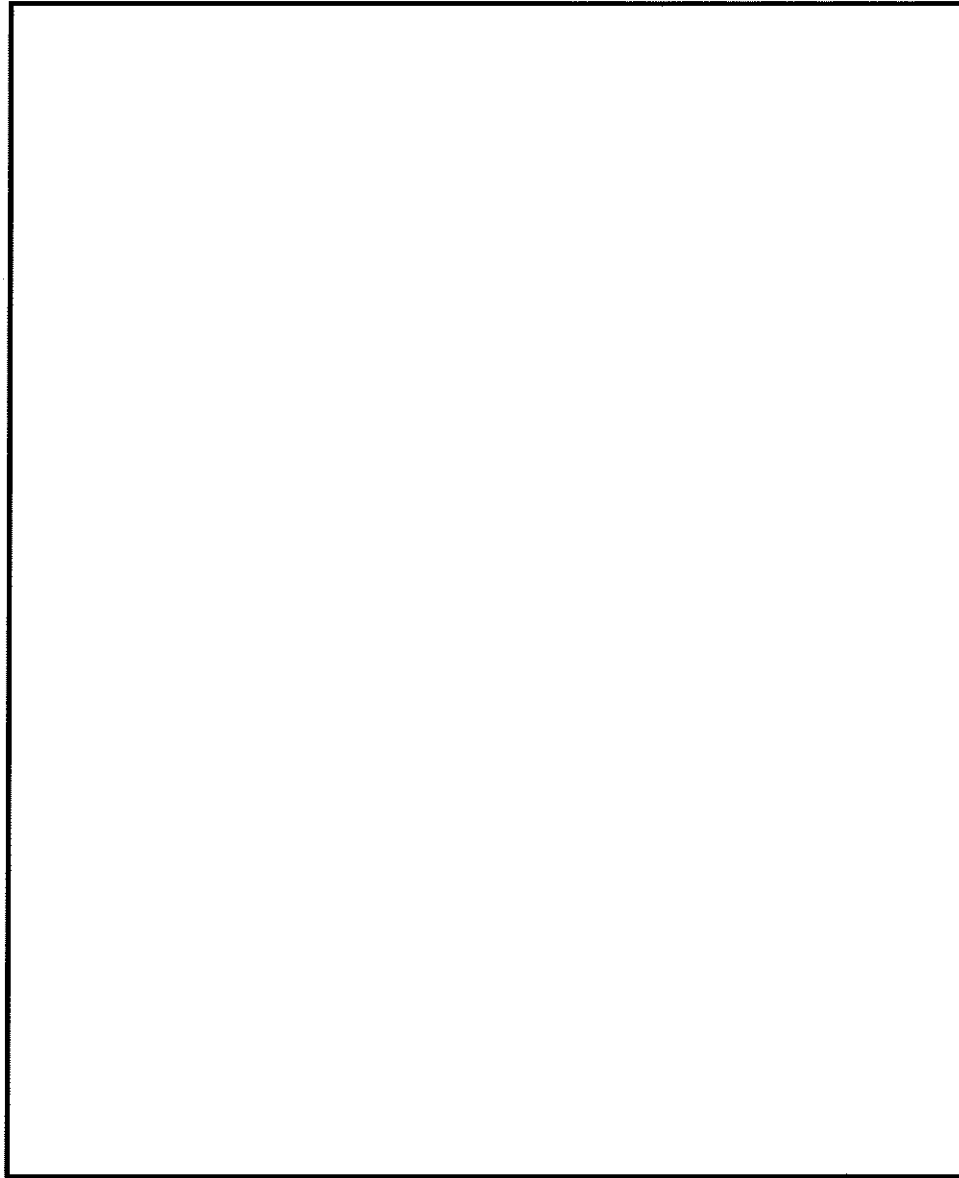
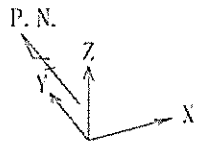
### 3.3.5 固有値

(1) 非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備配管 ブロック①

非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備配管 ブロック①の固有値表を第3-7表に、振動モード図を第3-5図～第3-7図に示す。

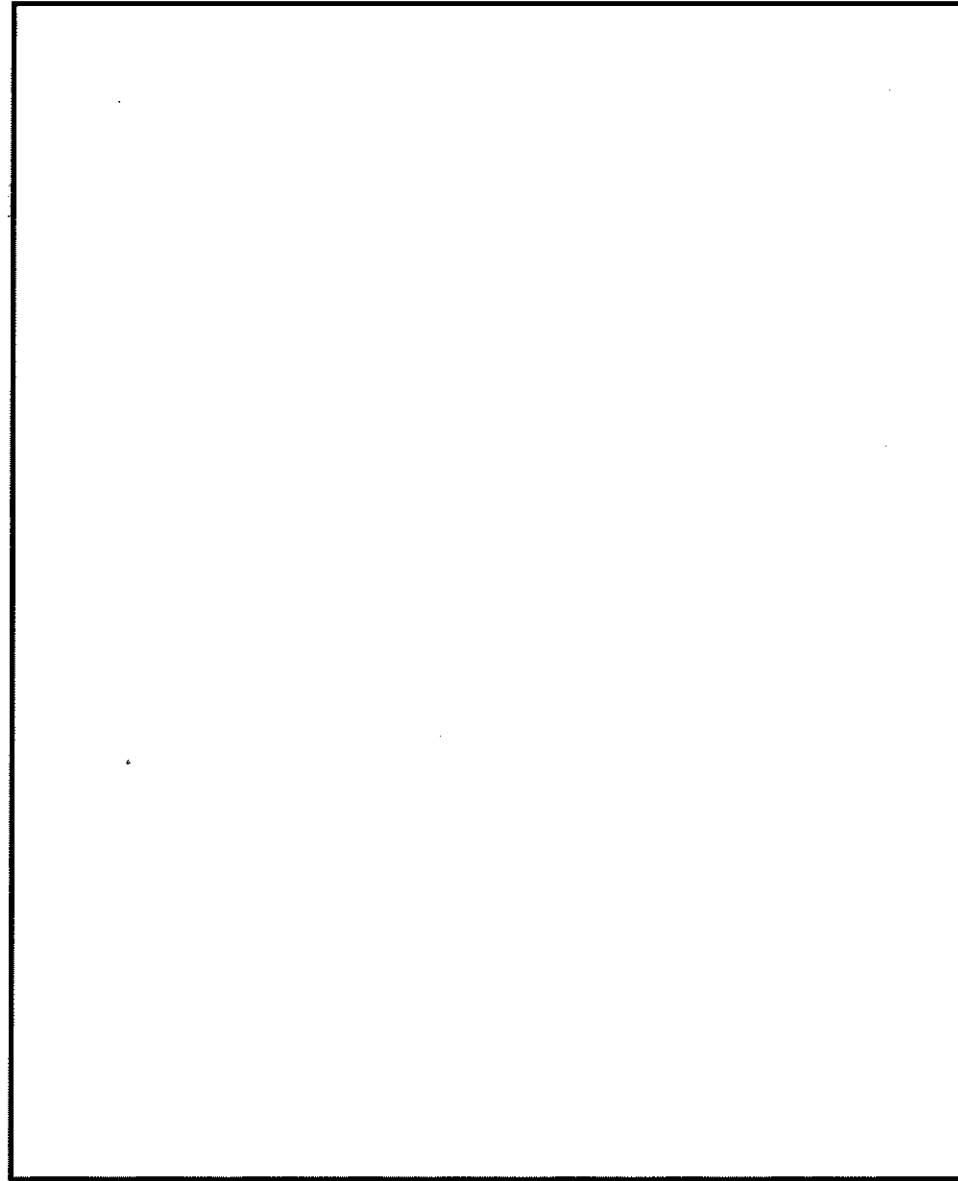
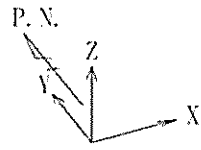
第3-7表 固有値表

振動次数	固有振動数 (Hz)	刺 激 係 数		
		X	Y	Z
1	17.4	0.01	-0.74	0.01
2	18.7	-0.64	0.05	0.15
3	25.6	0.00	-0.23	0.29
4	29.4	-0.09	0.06	0.57
5	29.9	0.02	-0.84	-0.63
6	32.0	-0.08	-0.02	-0.63
7	33.6	-0.05	-0.24	0.14
8	39.6	0.23	0.27	-0.45
9	42.0	0.67	-0.08	0.69
10	43.7	0.02	-0.60	-0.56
11	44.6	-0.35	-0.15	-0.18
12	47.0	0.52	0.41	-0.29
13	61.2	-0.21	-0.45	-0.09

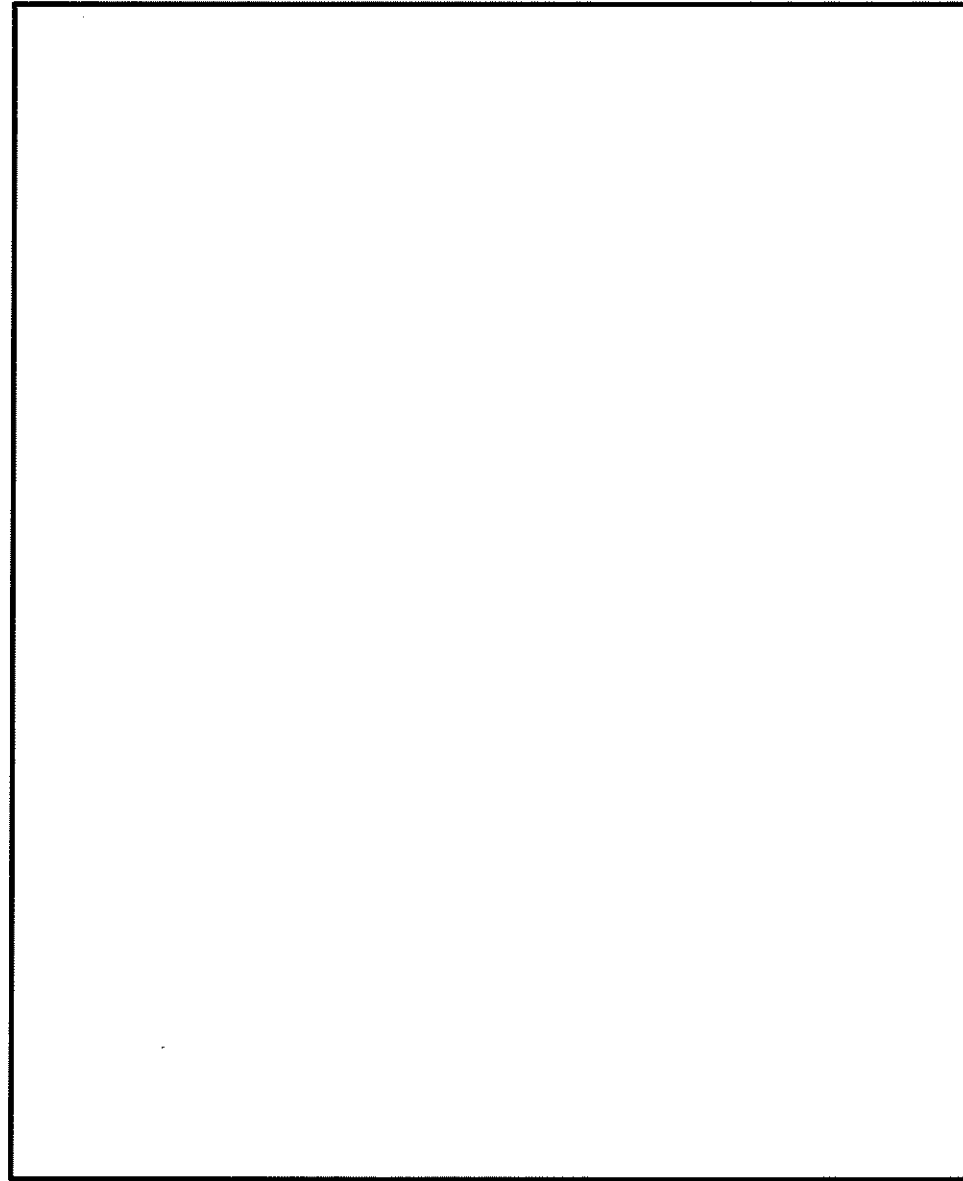
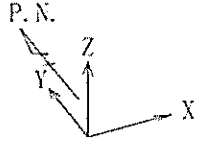


第3-5図 振動モード図 (1次 17.4Hz)





第3-6図 振動モード図 (2次 18.7Hz)

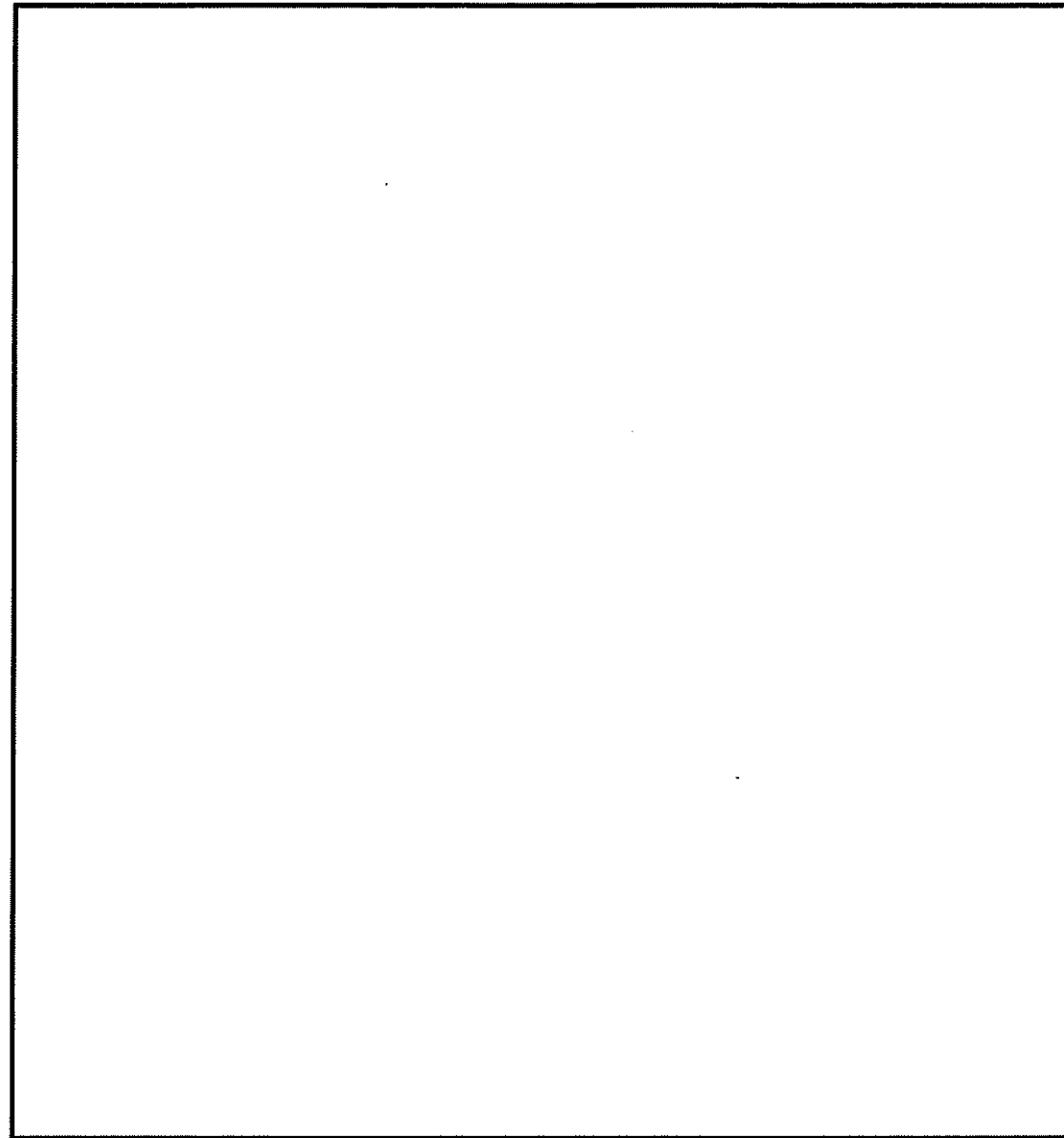
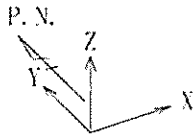


第3-7図 振動モード図 (3次 25.6Hz)

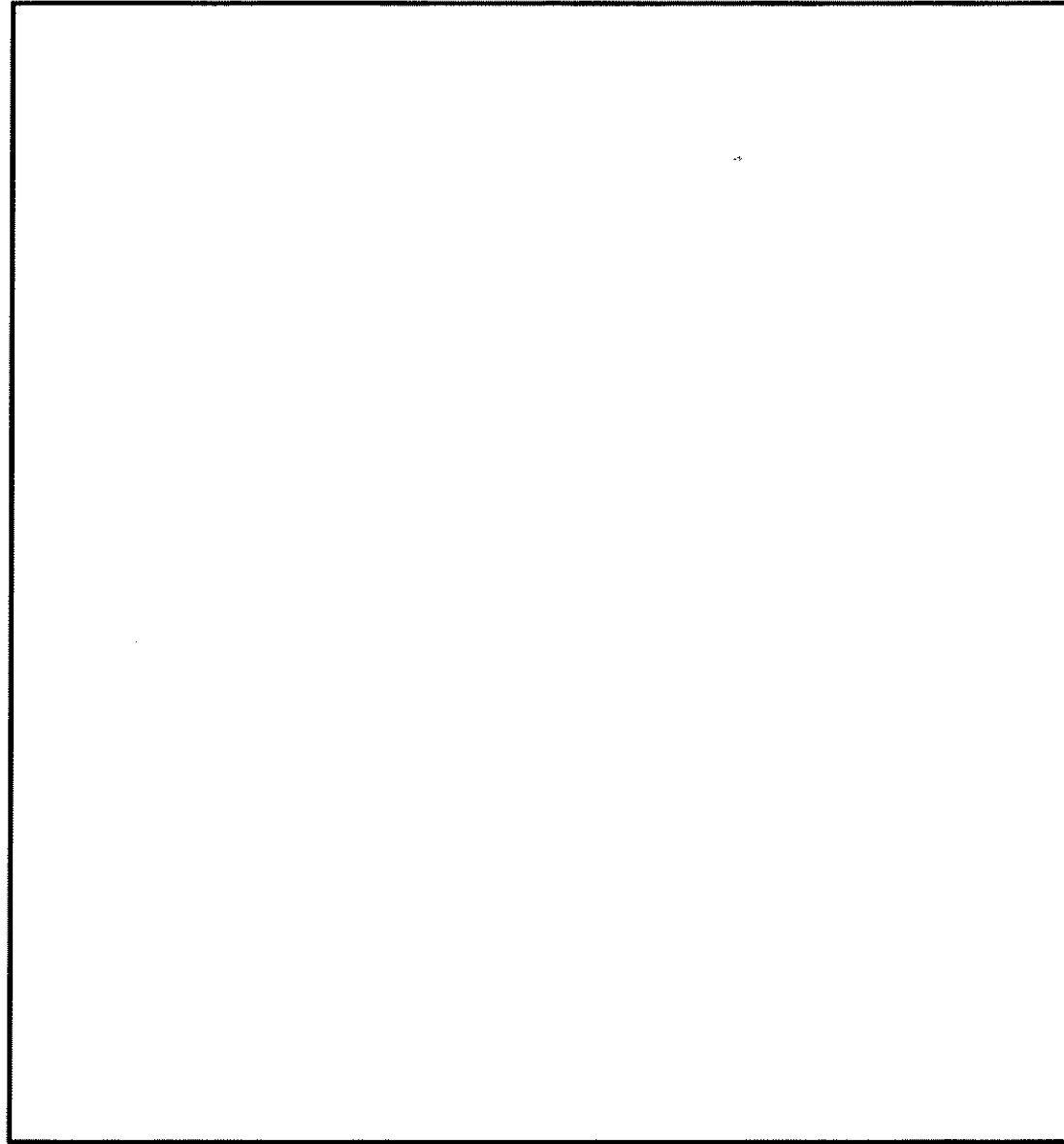
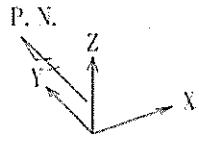
- (2) 非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備配管 ブロック②  
 非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備配管 ブロック②の固有値表  
 を第3-8表に、振動モード図を第3-8図～第3-10図に示す。

第3-8表 固有値表

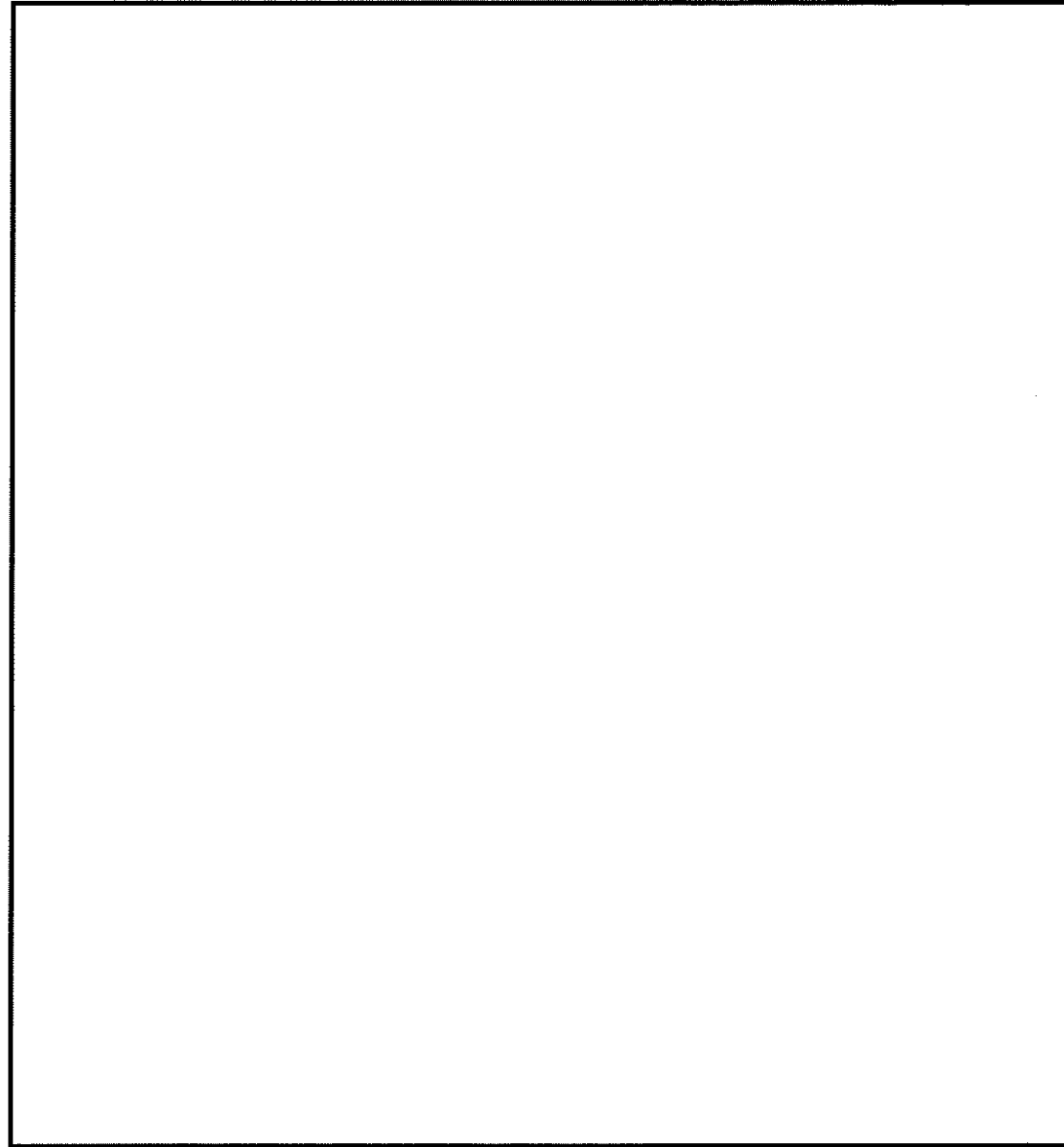
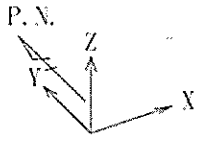
振動次数	固有振動数 (Hz)	刺 激 係 数		
		X	Y	Z
1	23.4	-0.04	0.48	0.56
2	23.9	-0.30	0.86	-0.26
3	28.0	0.31	-0.24	-0.07
4	30.5	-0.27	0.59	0.12
5	35.3	0.28	0.15	-0.44
6	36.3	0.60	0.49	0.88
7	40.8	0.13	-0.13	-0.50
8	45.5	-0.16	-0.26	0.94
9	81.7	-0.62	-0.54	0.19
10	93.0	-0.30	0.80	0.60



第3-8図 振動モード図 (1次 23.4Hz)



第3-9図 振動モード図 (2次 23.9Hz)



第3-10図 振動モード図 (3次 28.0Hz)

#### 4. 弁の耐震計算について

##### 4.1 概要

本章は、資料5-3「申請設備に係る耐震設計の基本方針」に基づき、弁3V-SI-075A及び3V-SI-075Bについての耐震計算の方法をまとめたものである。

##### 4.2 評価方針

当該弁の機能維持評価は、資料5-1「耐震設計の基本方針」のうち「5. 機能維持の基本方針」にて設定した動的機能維持の方針に基づき、地震時の応答加速度が動的機能確認済加速度以下であることを、「4.4 機能維持評価方法」にて示す方法にて確認することで実施する。

##### 4.3 地震応答解析

「3.3 地震応答解析」に示す地震応答解析によるものとする。

##### 4.4 機能維持評価方法

当該弁が設置されている配管の地震応答解析より得られる弁部応答加速度が機能確認済加速度以下であることを確認する。また、当該弁は地震時動的機能維持が確認された機種と類似の構造及び振動特性を持っているため、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の資料13-9「機能維持の基本方針」及び平成30年11月26日付け原規規発第1811269号にて認可された工事計画の資料2-2「機能維持の基本方針」に基づき、第4-1表に示す機能確認済加速度を適用する。

第4-1表 機能確認済加速度

種別	加速度 確認部位	方向	機能確認済加速度 ( $\times 9.8\text{m/s}^2$ )
逆止め弁	駆動部	水平	6.0
		鉛直	6.0

## 耐震計算結果

設計及び工事計画認可申請 資料5-5

伊方発電所第3号機



耐震計算結果は以下の資料により構成されている。

資料 5-5-1 弁の耐震計算結果

## 弁の耐震計算結果

設計及び工事計画認可申請 資料5-5-1

伊方発電所第3号機

目 次

	頁
1. 概要 .....	資5-5-1-1
2. 評価結果 .....	資5-5-1-1

## 1. 概要

本資料は、弁3V-SI-075A及び3V-SI-075Bが設計用地震力に対して動的機能維持が確保されることを説明するものである。

耐震計算は資料5-4「耐震計算方法」に基づき行う。

## 2. 評価結果

機能確認済加速度と駆動部応答加速度の比較結果及び配管反力の確認結果を第2-1表及び第2-2表に示す。

応答加速度は機能確認済加速度を満足しており、動的機能が要求される当該弁の動的機能維持が確保されることを確認した。

第2-1表 機能確認済加速度との比較結果

(単位：×9.8m/s<sup>2</sup>)

評価対象設備			機能確認済加速度との比較					詳細評価
			加速度確認部位	水平加速度		鉛直加速度		
種別	弁名称	要求機能		応答加速度	機能確認済加速度	応答加速度	機能確認済加速度	
逆止め弁	3V-SI-075A	$\beta$ (Ss) <sup>(注)</sup>	駆動部	2.5	6.0	1.3	6.0	—
逆止め弁	3V-SI-075B	$\beta$ (Ss) <sup>(注)</sup>	駆動部	2.7	6.0	1.3	6.0	—

(注)  $\beta$  (Ss) : 基準地震動Ss、弾性設計用地震動Sd後に動的機能が要されるもの。

第2-2表 配管反力の確認結果

評価対象設備		配管反力評価			備考
種別	弁名称	評価項目	発生値	許容値	
逆止め弁	3V-SI-075A	軸力	28	89	単位：×10 <sup>3</sup> N
		曲げモーメント	2	20	単位：×10 <sup>5</sup> N・mm
		ねじりモーメント	1	40	単位：×10 <sup>5</sup> N・mm
逆止め弁	3V-SI-075B	軸力	28	89	単位：×10 <sup>3</sup> N
		曲げモーメント	3	20	単位：×10 <sup>5</sup> N・mm
		ねじりモーメント	1	40	単位：×10 <sup>5</sup> N・mm

水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する  
影響評価結果

設計及び工事計画認可申請 資料 5-6

伊 方 発 電 所 第 3 号 機

## 目 次

	頁
1. 概要 .....	資 5-6-1
2. 水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せに対する影響評価 に用いる地震動 .....	資 5-6-1
3. 水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せに対する影響評価 .....	資 5-6-1
3.1 水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せに対する 評価設備（部位）の抽出 .....	資 5-6-1
3.2 建物・構築物及び屋外重要土木構造物の検討結果を踏まえた 機器・配管系の設備の抽出 .....	資 5-6-3
3.3 水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せに対する 評価部位の抽出結果 .....	資 5-6-3
3.4 水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せに対する影響評価方法 ...	資 5-6-5
3.5 水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せに対する影響評価結果 ...	資 5-6-6
4. まとめ .....	資 5-6-8

## 1. 概要

本資料は、資料5-1「耐震設計の基本方針」のうち「4. 設計用地震力」に基づき、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せにより、弁が有する耐震性に及ぼす影響について評価した結果を説明するものである。

## 2. 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに対する影響評価に用いる地震動

伊方発電所の基準地震動 $S_s-1$ ～ $S_s-3$ について、原則としてすべての地震動を評価対象とする。ただし、各施設の評価を行う際には必要に応じてその包絡関係を確認し、代表できると判断できるものについては、個別に代表地震動を選定して評価を行うものとする。

## 3. 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに対する影響評価

### 3.1 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに対する評価設備（部位）の抽出

評価対象設備を機種毎に分類した結果を第3-1表に示す。機種毎に分類した設備の各評価部位、応力分類に対し構造上の特徴から水平2方向の地震力による影響を以下の項目により検討し、影響の可能性のある設備を抽出した。

#### (1) 水平2方向の地震力が重複する観点

水平1方向の地震に加えて、さらに水平直交方向に地震力が重複した場合、水平2方向の地震力による影響を検討し、影響が軽微な設備以外の影響検討が必要となる可能性があるものを抽出する。以下の場合、水平2方向の地震力による影響が軽微な設備であるが、弁について、該当するものはなかった。

- a. 水平2方向の地震力を受けた場合でも、その構造により水平1方向の地震力しか負担しないもの  
弁について、該当するものはない。
- b. 水平2方向の地震力を受けた場合、その構造により最大応力の発生箇所が異なるもの  
弁について、該当するものはない。
- c. 水平2方向の地震を組み合わせても水平1方向の地震による応力と同等といえるもの  
弁について、該当するものはない。



- d. 従来評価にて保守性を考慮しており、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響を考慮しても影響が軽微であるもの  
弁について、該当するものはない。

(2) 水平方向とその直交方向が相関する振動モード（ねじれ振動等）が生じる  
観点

弁の場合、各構成要素は水平各軸方向に対して均等な構造であり有意なねじれ振動は起こらないが、系全体として考えた場合は、有意なねじれ振動が発生する可能性がある。しかし、水平方向とその直交方向が相関する振動モードが想定される設備は、従来設計より3次元のモデル化を行っており、その振動モードは適切に考慮した評価としているため、この観点から抽出される設備はなかった。

(3) 地震力を水平2方向入力としたことによる発生応力等の増分の観点

(1)(2)にて影響の可能性のある設備について、水平2方向の地震力が各方向1:1で入力された場合に各部にかかる荷重や応力を求め、従来の水平1方向及び鉛直方向地震力の設計手法による発生値と比較し、その増分により影響の程度を確認し、耐震性への影響が懸念される設備を抽出した。

水平1方向に対する水平2方向の地震力による発生値の増分の検討は、機種毎の分類に対して地震力の寄与度に配慮し耐震裕度が小さい設備（部位）を対象とする。水平2方向の地震力の組合せは米国Regulatory Guide1.92の「2. Combining Effects Caused by Three Spatial Components of an Earthquake」を参考として非同時性を考慮したSquare-Root-of-the-Sum-of-the-Squares法（以下「非同時性を考慮したSRSS法」という。）により組み合わせ、発生値の増分を算出する。増分の算出は、従来の評価で考慮している保守性により増分が低減又は包絡されることも考慮する。

- ・従来の評価データを用いた簡易的な算出や、地震・地震以外の応力に分離可能なものは地震による発生値のみを組み合わせ、地震以外の応力と組み合わせ算出する。

第3-1表 水平2方向入力の影響検討対象設備

設備	部位
弁	弁

3.2 建物・構築物及び屋外重要土木構造物の検討結果を踏まえた機器・配管系の設備の抽出

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の資料13-19「水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果」の3.1.2項及び3.3.4項における建物・構築物及び屋外重要土木構造物の影響評価において、機器・配管系への影響を検討した結果、耐震性への影響が懸念されるものは抽出されなかった。

今回の工事は、建物・構築物及び屋外重要土木構造物を変更するものではないため、本検討結果への影響はない。

3.3 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに対する評価部位の抽出結果

3.1項で抽出した結果を第3-2表に示す。

第3-2表 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに対する評価部位の抽出結果

(凡例) ○：影響の可能性あり

△：影響軽微

－：該当なし

(1) 機能維持評価

設備（機種） 及び部位	水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに対する影響の可能性		
	3.1項(1)及び (2)の観点	3.1項(3)の 観点	検討結果
弁	○	○	影響評価結果は 第3-3表参照

### 3.4 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに対する影響評価方法

第3-2表にて抽出された設備について、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せを想定した発生値を以下の方法にて算出する。

発生値の算出における水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せは、米国 Regulatory Guide 1.92の「2. Combining Effects Caused by Three Spatial Components of an Earthquake」を参考として非同時性を考慮したSRSS法を適用する。

#### (1) 従来評価データを用いた算出

従来の水平1方向及び鉛直方向の地震力を組み合わせた評価結果を用いて、以下の条件により水平2方向及び鉛直方向の地震力の組合せに対する発生値を算出することを基本とする。

- ・ 水平各方向及び鉛直方向の地震力をそれぞれ個別に用いて従来の発生値を算出している設備は、水平2方向及び鉛直方向の地震力を組み合わせて水平2方向を考慮した発生値の算出を行う。

$$\text{水平2方向発生値} = \sqrt{\{(X\text{方向発生値})^2 + (Y\text{方向発生値})^2 + (Z\text{方向発生値})^2\}}$$

- ・ 水平1方向と鉛直方向の地震力を組み合わせた上で従来の発生値を各方向で算出している設備は、鉛直方向を含んだ水平各方向別の発生値を組み合わせて水平2方向を考慮した発生値の算出を行う。

$$\text{水平2方向発生値} = \sqrt{\{(X+Z\text{方向地震力による発生値})^2 + (Y+Z\text{方向地震力による発生値})^2\}}$$

- ・ 水平各方向を包絡した床応答曲線による地震力と鉛直方向の地震力を組み合わせた上で従来の発生値を算出している設備は、従来の水平方向と鉛直方向を組み合わせた発生値がそれと直交する水平方向にも発生するとして鉛直方向を含んだ水平各方向同一の発生値を組み合わせて水平2方向を考慮した発生値の算出を行う。

$$\text{水平2方向発生値} = \sqrt{\{(X+Z\text{方向地震力による発生値})^2 + (X+Z\text{方向地震力による発生値})^2\}}$$

$$\text{または、} \sqrt{\{(Y+Z\text{方向地震力による発生値})^2 + (Y+Z\text{方向地震力による発生値})^2\}}$$

また、算出にあたっては必要に応じて以下も考慮する。

- ・ 発生値が地震以外の応力成分を含む場合、地震による応力成分と地震以外の応力成分を分けて算出する。

### 3.5 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに対する影響評価結果

3.1項の影響評価条件にて算出した発生値に対して設備が有する耐震性への影響を確認する。評価した内容を以下に示し、その影響評価結果については第3-3表に示す。

#### a. 弁の機能維持評価

従来設計では、水平各方向の床応答曲線を用いた配管の地震応答解析を考慮した応答加速度を算定し評価を実施している。水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる発生値は、上記の応答加速度をSRSS法にて組み合わせることで算定し、機能確認済加速度を満足することを確認した。

第 3-3 表 水平 2 方向及び鉛直方向地震力による影響評価結果

(1) 機能維持評価

評価対象設備	機能確認済加速度との比較			詳細評価	
	加速度確認 部位	水平加速度 ( $\times 9.8\text{m/s}^2$ )			
		従来 応答加速度	2方向想定 応答加速度		機能確認済 加速度
弁	駆動部	2.7	3.9	6.0	—

(配管反力)

評価対象設備	評価部位	評価項目	従来 発生値	2方向 想定 発生値	許容値	備考
弁	弁箱	軸力	28	40	89	単位： $\times 10^3 \text{ N}$
		曲げモーメント	3	5	20	単位： $\times 10^5 \text{ N} \cdot \text{mm}$
		ねじりモーメント	1	2	40	単位： $\times 10^5 \text{ N} \cdot \text{mm}$

#### 4. まとめ

水平2方向及び鉛直方向地震力の影響を受ける可能性がある設備（部位）について、従来設計手法における保守性も考慮した上で抽出し、従来の水平1方向及び鉛直方向地震力の組合せによる設計に対して影響を確認した結果、従来設計の発生値を超えて耐震性への影響が懸念される設備については、水平2方向及び鉛直方向地震力を想定した発生値が評価基準値を満足し、設備が有する耐震性に影響のないことを確認した。

本影響評価は、水平2方向及び鉛直方向地震力により設備が有する耐震性への影響を確認することを目的としているため、従来設計の発生値をそのまま用いて水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せを評価しており、鉛直方向地震力による応力成分が重複されたまま水平2方向及び鉛直方向地震力を想定した発生値として算出しているなど簡易的に保守側となる扱いをしている。また、従来設計において水平各方向を包絡した床応答曲線を応答軸方向に入力している設備は、上記以外にも保守側となる要因を含んでいる。

以上のことから、水平2方向及び鉛直方向地震力については、設備が有する耐震性に影響がないことを確認した。

## 計算機プログラム（解析コード）の概要



MSAP(配管)

対象：配管

項目	コード名
開発機関	MSAP(配管) 三菱重工業株式会社
開発時期	[ ]
使用したバージョン	[ ]
使用目的	3次元有限要素法（はり要素）による 固有値解析、地震応答解析
コードの概要	<p>強度及び耐震計算で使用している解析コードMSAPは、 [ ]</p> <p>[ ]</p> <p>対話方式による入力及び構造解析の出力データを基に規格基準の算出式に従った評価が可能である。</p> <p>[ ]</p>
検証(Verification) 及び 妥当性確認 (Validation)	<p>今回の解析は、耐震Sクラス、JSMEクラス1,2管の3次元有限要素法（はり要素）による固有値解析、地震応答解析である。</p> <p>【検証(Verification)】</p> <p>本解析コードの検証の内容は以下のとおりである。</p> <p>[ ] 開発元より発行されている例題集の中で、モデル要素ごとに静的及び動的解析の例題に対して、解析結果と理論モデルによる理論解または他の計算プログラムでの計算結果と概ね一致していることを確認している。また、サンプルモデルに対する固有値解析結果が、手計算と一致することを確認している。</p>

- ・対話方式により入力されたデータはインプットファイルとして出力され、入力データと一致していることを確認している。
- ・入力データが正しく構造解析に受け渡されていること、構造解析データが正しく規格計算に受け渡されていることをそれぞれ確認している。
- ・構造解析結果として出力されたデータを規格基準に従い、発生応力、疲労累積係数を算出しており、その過程が理論解を再現できることを確認している。
- ・地震動の組合せ処理は、本コード内で処理しており、アウトプットファイルと手計算結果が一致していることを確認している。
- ・本コードの適用制限として使用節点数・要素数があるが、適用範囲内であることを確認している。
- ・本コードの運用環境について、開発機関から提示された要件を満足していることを確認している。

**【妥当性確認(Validation)】**

本解析コードの妥当性確認の内容は以下のとおりである。

- ・JEAG4601-1987 6.5.2項の1次冷却ループの多質点3次元はりモデルによる解析の妥当性確認として、

- |  |  |
|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>・ 上記妥当性確認を行ったのは1次冷却ループの3次元はりモデルであるが、1次冷却ループに含まれる1次冷却材管は今回解析する配管と幾何学的に類似しており、同様の3次元はりモデルを用いてモデル化している。</li><li>・ 今回の認可申請で行う3次元はりモデルによる固有値解析、地震応答解析の用途、適用範囲が、上述の妥当性確認範囲にあることを確認している。</li><li>・ 本工事計画において使用するバージョンは、既工事計画において使用されているものと同じであることを確認している。</li></ul> |
|--|--|

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

設計及び工事計画認可申請 資料8

伊方発電所第3号機

## 目 次

- 資料8-1 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8-2 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

設計及び工事計画認可申請 資料 8-1

伊方発電所第3号機

## 目 次

	頁
1. 概要 .....	資 8-1- 1
2. 基本方針 .....	資 8-1- 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8-1- 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8-1- 2
2.3 設工認対象設備の施設管理 .....	資8-1- 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8-1- 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 8-1- 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8-1- 3
3.1.1 設計に係る組織 .....	資8-1- 4
3.1.2 工事及び検査に係る組織 .....	資8-1- 4
3.1.3 調達に係る組織 .....	資8-1- 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8-1- 6
3.2.1 設計、工事及び検査のグレード分けの適用 .....	資8-1- 6
3.2.2 設計、工事及び検査の各段階とその審査 .....	資8-1- 6
3.3 設計に係る品質管理の方法 .....	資8-1- 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8-1- 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8-1- 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8-1-12
3.3.4 設計における変更 .....	資8-1-20
3.4 工事に係る品質管理の方法 .....	資8-1-20
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8-1-20
3.4.2 具体的な設備の設計に基づく工事の実施 .....	資8-1-21
3.5 使用前事業者検査の方法 .....	資8-1-22
3.5.1 使用前事業者検査での確認事項 .....	資8-1-22

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	資8-1-23
3.5.3 使用前事業者検査の計画	資8-1-24
3.5.4 検査計画の管理	資8-1-27
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8-1-27
3.5.6 使用前事業者検査の実施	資8-1-27
3.6 設工認における調達管理の方法	資8-1-31
3.6.1 供給者の技術的評価	資8-1-31
3.6.2 供給者の選定	資8-1-31
3.6.3 調達物品等の調達管理	資8-1-31
3.6.4 供給者の品質保証監査	資8-1-33
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8-1-34
3.7.1 文書及び記録の管理	資8-1-34
3.7.2 識別管理及びトレーサビリティ	資8-1-38
3.8 不適合の管理	資8-1-39
4. 適合性確認対象設備の施設管理	資8-1-39
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8-1-41
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8-1-42
様式-3 設備リスト(例)	資8-1-43
様式-4 設工認添付書類星取表(例)	資8-1-44
様式-5 各条文の設計の考え方(例)	資8-1-48
様式-6 要求事項との対比表(例)	資8-1-49
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8-1-50
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8-1-51
添付-1 当社におけるグレード分けの考え方	資8-1-52
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8-1-58
添付-3 設工認における解析管理について	資8-1-60
添付-4 当社における設計管理・調達管理について	資8-1-65



## 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。

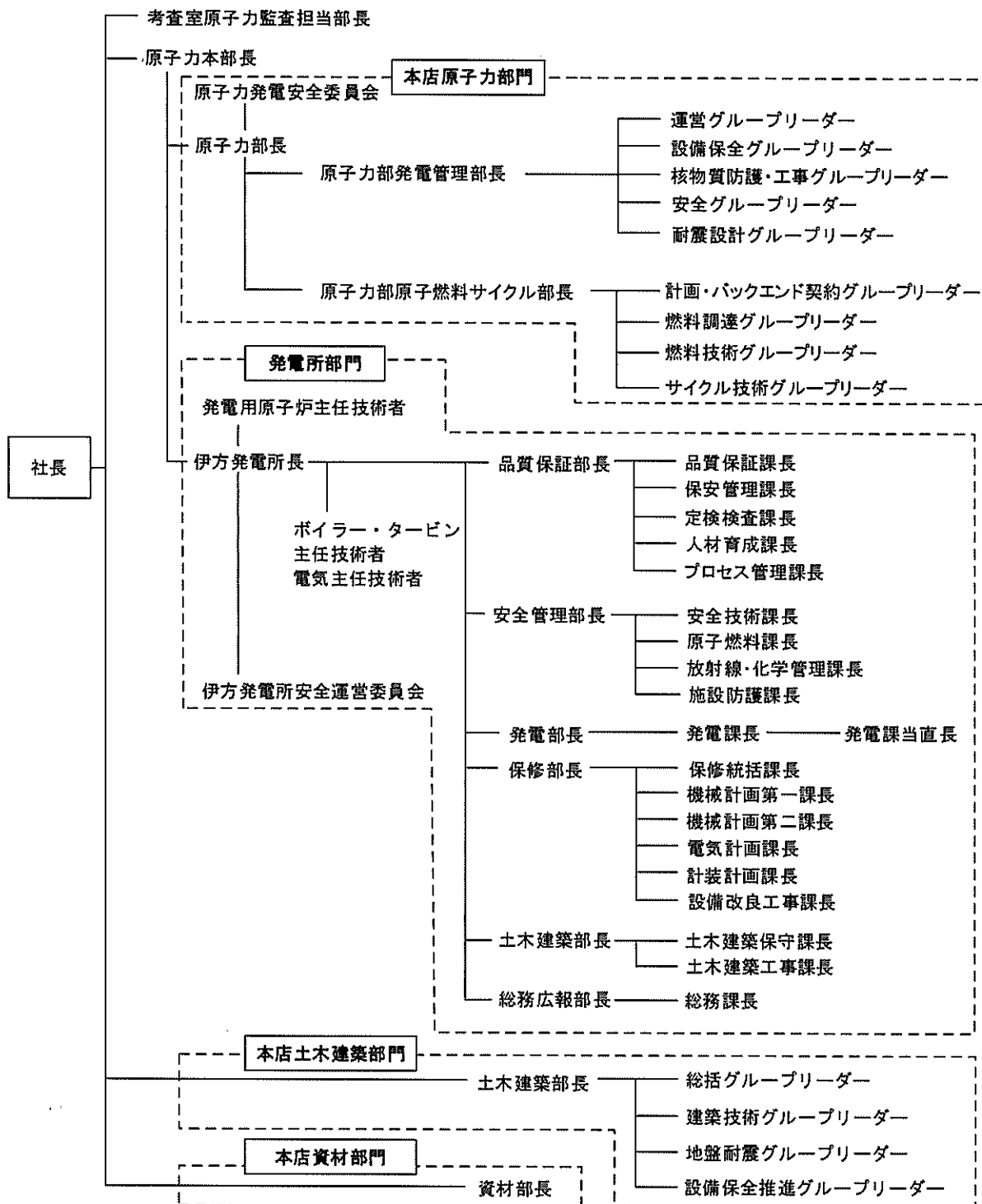
設工認に基づく検査は、第3.1-1表に示す主管箇所のうち工事を主管する箇所とは別の箇所の者を検査責任者として発電所長が指名して実施する。

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7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

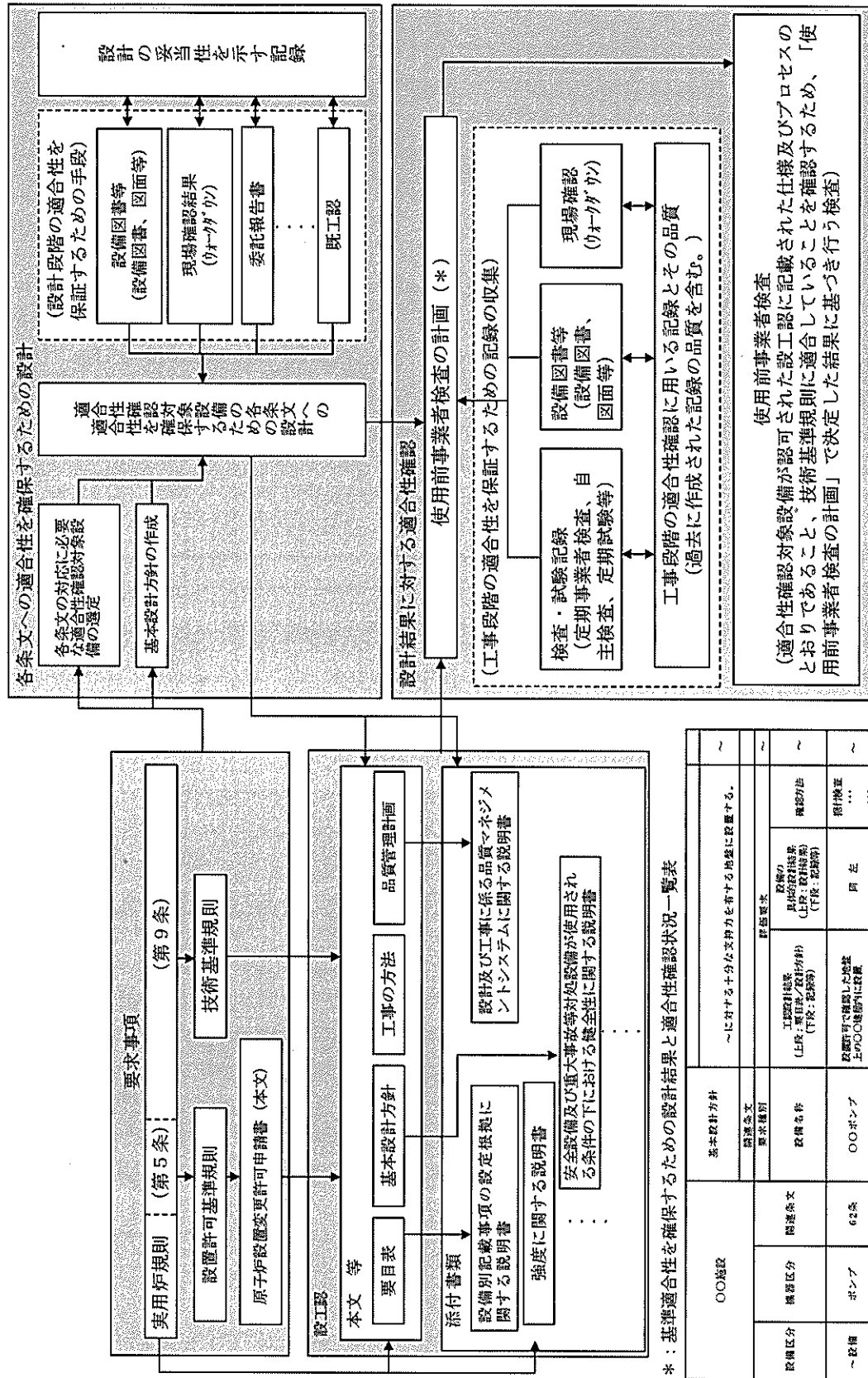
設工認における設計、工事及び検査の各段階と保安規定品質マネジメントシステム計画との関係を第3.2-1表に示す。

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。



\* : 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覽表

〇〇建設	基本設計方針	～に対する十分な支持力を有する地盤に設置する。	
	関連条文	～	
設備区分	機器名称	設備の 具材設計仕様 (上段: 設計仕様) (下段: 設計書)	確認方法
	ポンプ	設備群で確認した地盤 上のOQ地盤に設置	目視検査 ...
～設備	62条	〇〇ポンプ	同左

第3.2-1 図 適合性確認に必要な作業と検査の繋がり

第 3.2-1 表 設工認における設計、工事及び検査の各段階

各段階		保安規定品質マネジメントシステム計画の対応項目	概要
設計	3.3	設計に係る品質管理の方法	7.3.1 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 適合性確認対象設備に必要な設計の実施
	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(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。

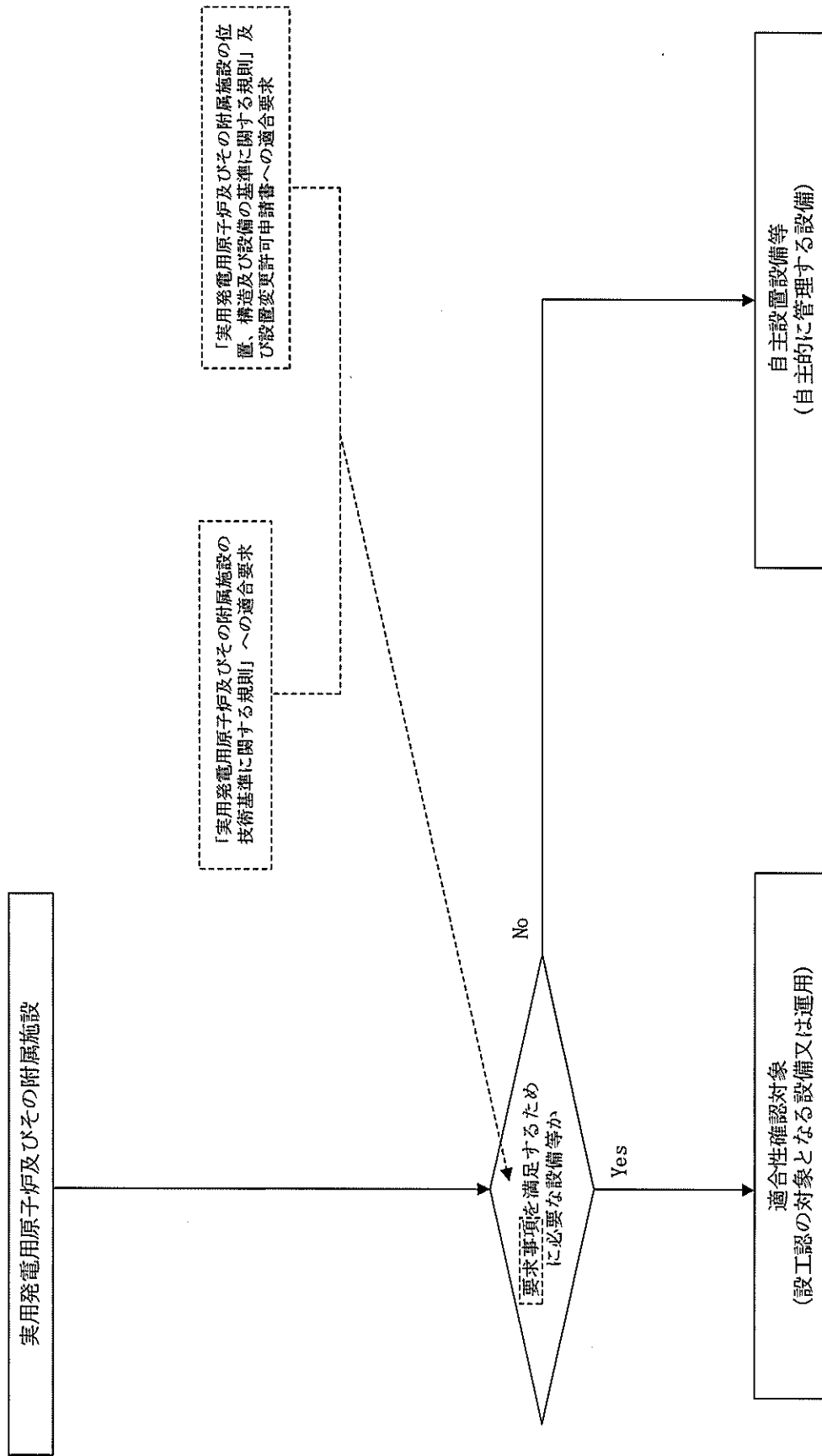
抽出した結果を「様式-2 適合性確認対象設備の抽出と適用条文等の整理（例）」（以下「様式-2」という。）の「設備等」欄に整理し、実用炉規則別表第二の該当する施設・設備区分を明確にする。

- 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。

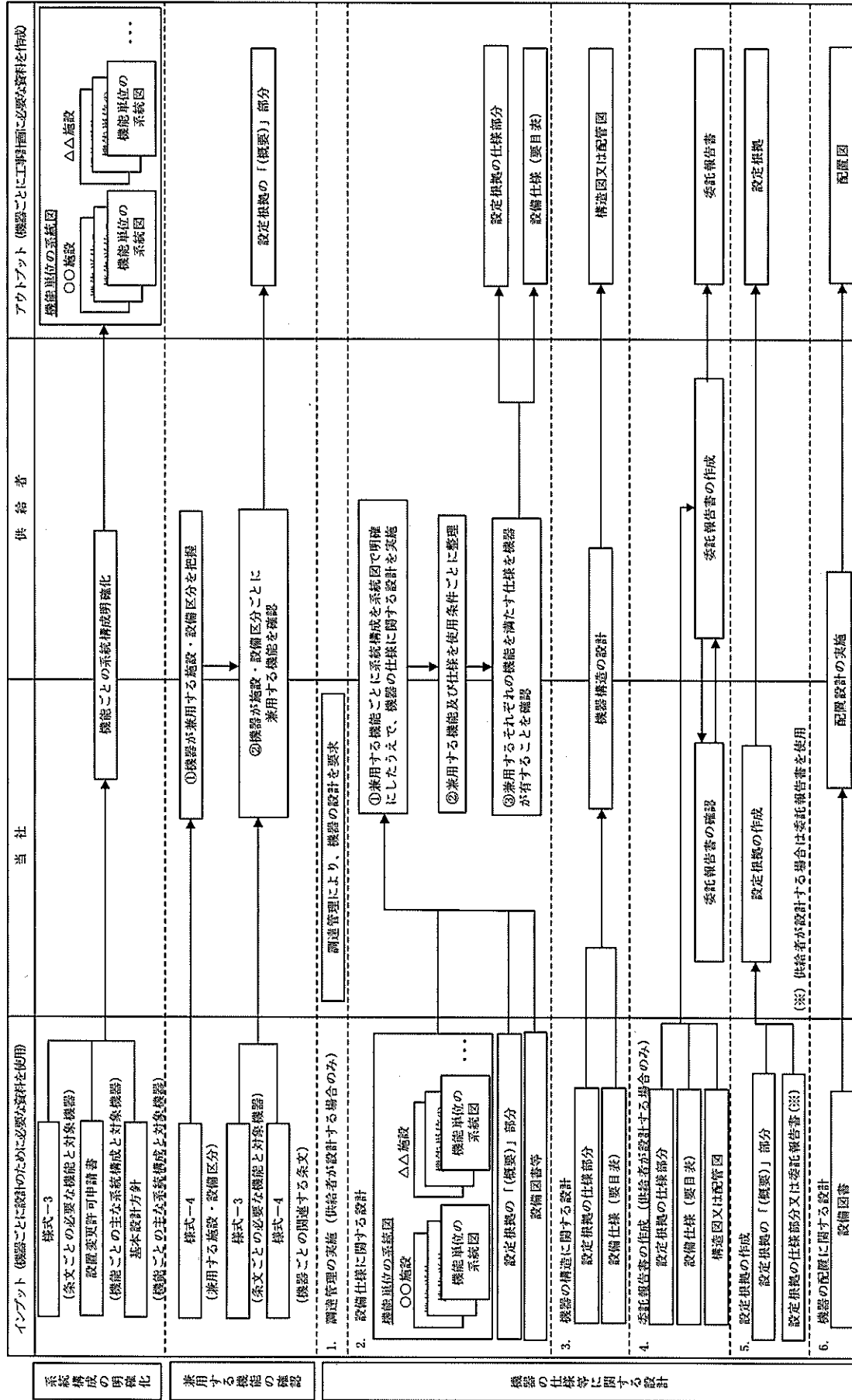
これらの設計として実施したプロセスを様式-1で明確にする。

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	設置要求	必要となる機能・性能を有する設備の選定	<ul style="list-style-type: none"> <li>設計資料 等</li> </ul>
	設計要求	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システム構成・設備構成	<ul style="list-style-type: none"> <li>設計資料</li> <li>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。)</li> <li>系統図</li> <li>設備図書 (図面、構造図、仕様書) 等</li> </ul>
運用	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設備の具体的な仕様	<ul style="list-style-type: none"> <li>設計資料</li> <li>設備図書 (図面、構造図、仕様書)</li> <li>インターネット図</li> <li>算出根拠 (計算式等)</li> <li>カタログ 等</li> </ul>
	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評価法とそれに基づく評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>設計資料</li> <li>解析計画 (解析方針)</li> <li>委託報告書 (解析結果)</li> <li>手計算結果 等</li> </ul>
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	—



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長は、その調達の中で供給者が実施する「設計3」の管理を、調達管理として、詳細設計の検証及び妥当性確認を行うことにより管理する。

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

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

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

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

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

- (5) 「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

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

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

#### 3.4.2 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。

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"> <li>・据付検査</li> <li>・状態確認検査</li> <li>・外観検査</li> </ul>	
		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"> <li>・材料検査</li> <li>・寸法検査</li> <li>・漏えい検査</li> </ul>
			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"> <li>・外観検査</li> <li>・据付検査</li> </ul>
			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"> <li>・耐圧検査</li> <li>・機能・性能検査</li> <li>・特性検査</li> <li>・状態確認検査</li> </ul> <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"> <li>・状態確認検査</li> </ul>	
		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"> <li>・状態確認検査</li> </ul>	

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	<ul style="list-style-type: none"> <li>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を記録又は目視により確認する。</li> <li>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。</li> <li>有害な欠陥のないことを記録又は目視により確認する。</li> <li>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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>主要寸法が設工認の数値に対して許容範囲内にあること。</li> <li>機能・性能に影響を及ぼす有害な欠陥のないこと。</li> <li>設工認の記載のとおりに設置されていること。</li> </ul>
組立て及び据付け状態を確認する検査	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>検査圧力に耐え、異常のないこと。</li> </ul>
耐圧検査	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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、関係規格等に適合することを記録又は目視により確認する。</li> <li>系統構成確認検査                     <ul style="list-style-type: none"> <li>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ることを記録又は目視により確認する。</li> </ul> </li> <li>運転性能検査、通水検査、系統運転検査、容量確認検査                     <ul style="list-style-type: none"> <li>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験運転等を行い、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。</li> </ul> </li> <li>絶縁耐力検査                     <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>漏えいにより著しい漏えいのないこと。</li> <li>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。</li> <li>実際に使用する系統構成が可能なること。</li> <li>可搬型設備等の接続が可能なること。</li> <li>実際に使用する系統構成になっていること。</li> <li>目的とする機能・性能が発揮できること。</li> <li>目的とする絶縁性能を有すること。</li> </ul>
機能・性能検査 特性検査	<ul style="list-style-type: none"> <li>ロジック回路動作検査、警報検査、インターロック検査                     <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul> </li> <li>外観検査                     <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul> </li> <li>計測範囲確認検査、設定値確認検査                     <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>機能・性能に影響を及ぼす有害な欠陥のないこと。</li> <li>設工認の記載のとおりに設置されていること。</li> <li>計測範囲又は設定値が許容範囲内であること。</li> </ul>
状態確認検査	<ul style="list-style-type: none"> <li>設置要求における機器保管状態、設置状態、接近性、分散配置及び負荷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。</li> <li>評価要求に対するインプット条件（耐震リポート等）との整合性確認を記録又は目視により確認する。</li> <li>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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>機器保管状態、設置状態、接近性、分散配置及び負荷が適切であること。</li> <li>評価条件を満足していること。</li> <li>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。</li> </ul>

※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、手法等に対する指導・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

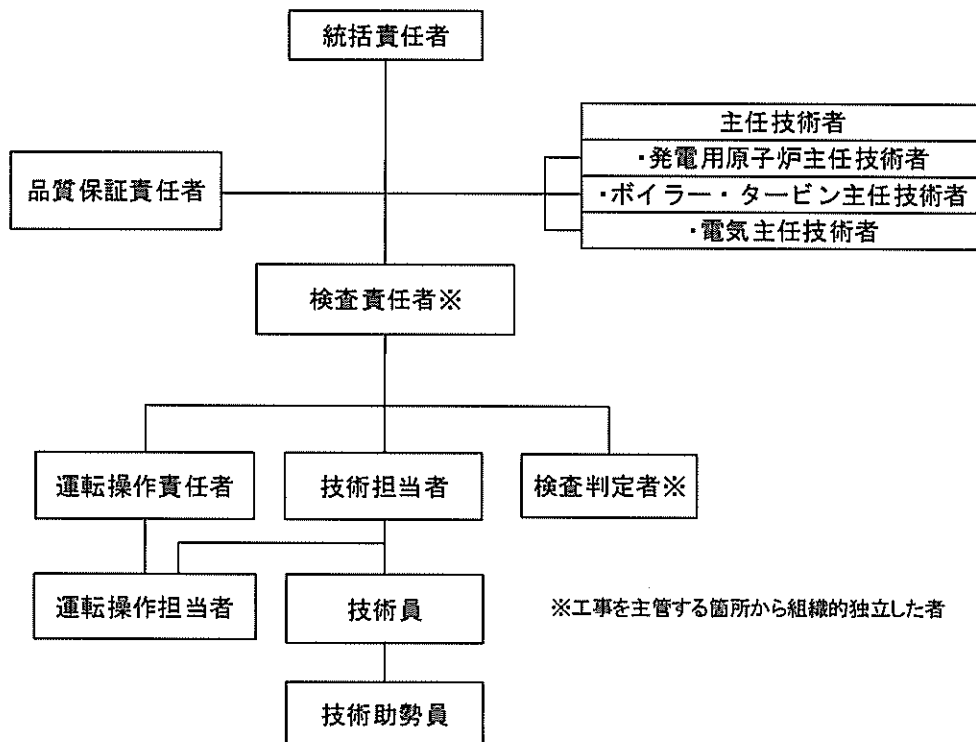
(例) 既存の発電用原子炉施設に悪影響を及ぼすことによる困難性  
 現状の設備構成上の困難性  
 作業環境における困難性 等

- (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。

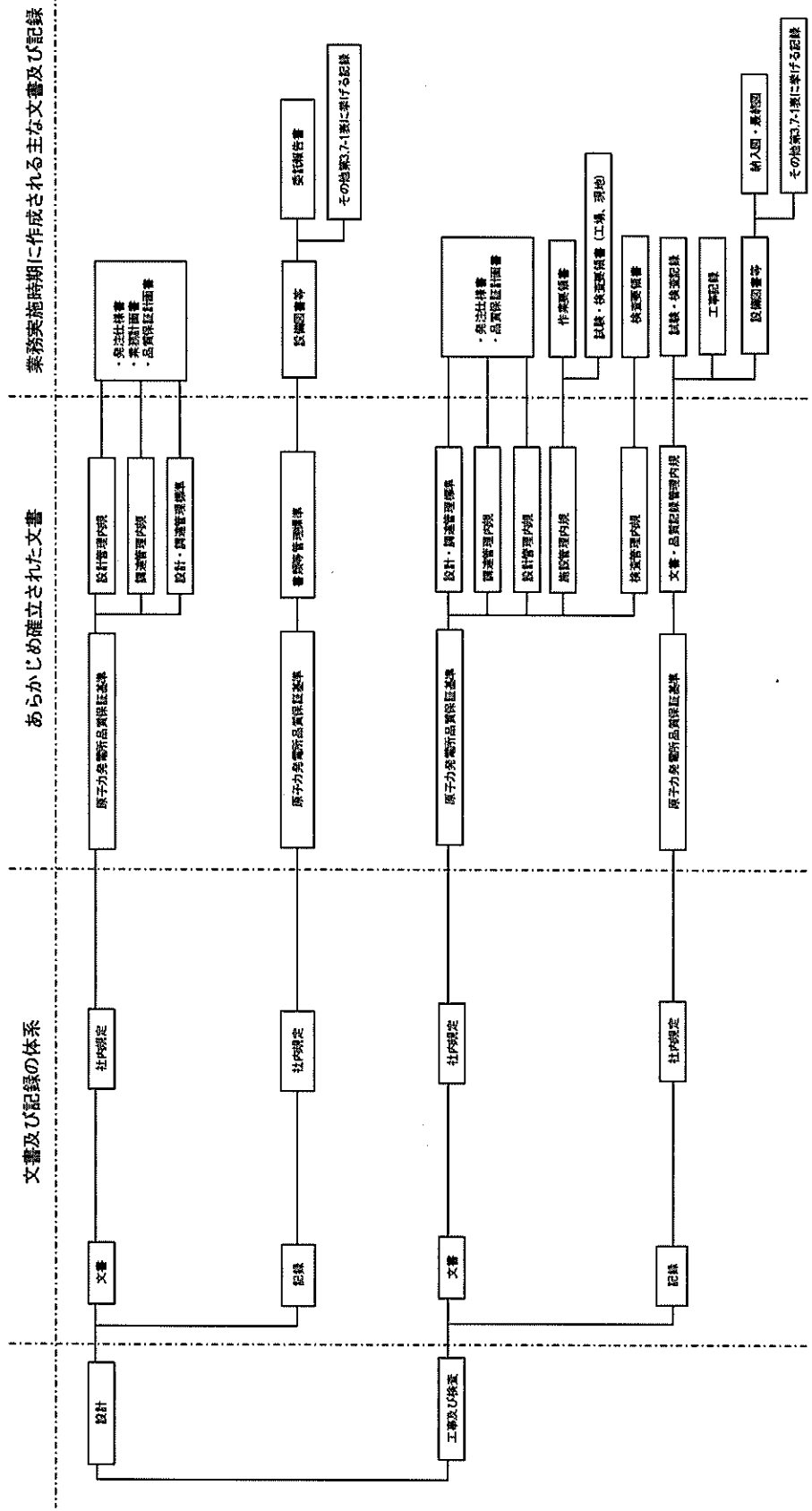
この供給者が所有する図書は、当社の文書管理下で第3.7-1表に示す記録として管理する。

(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

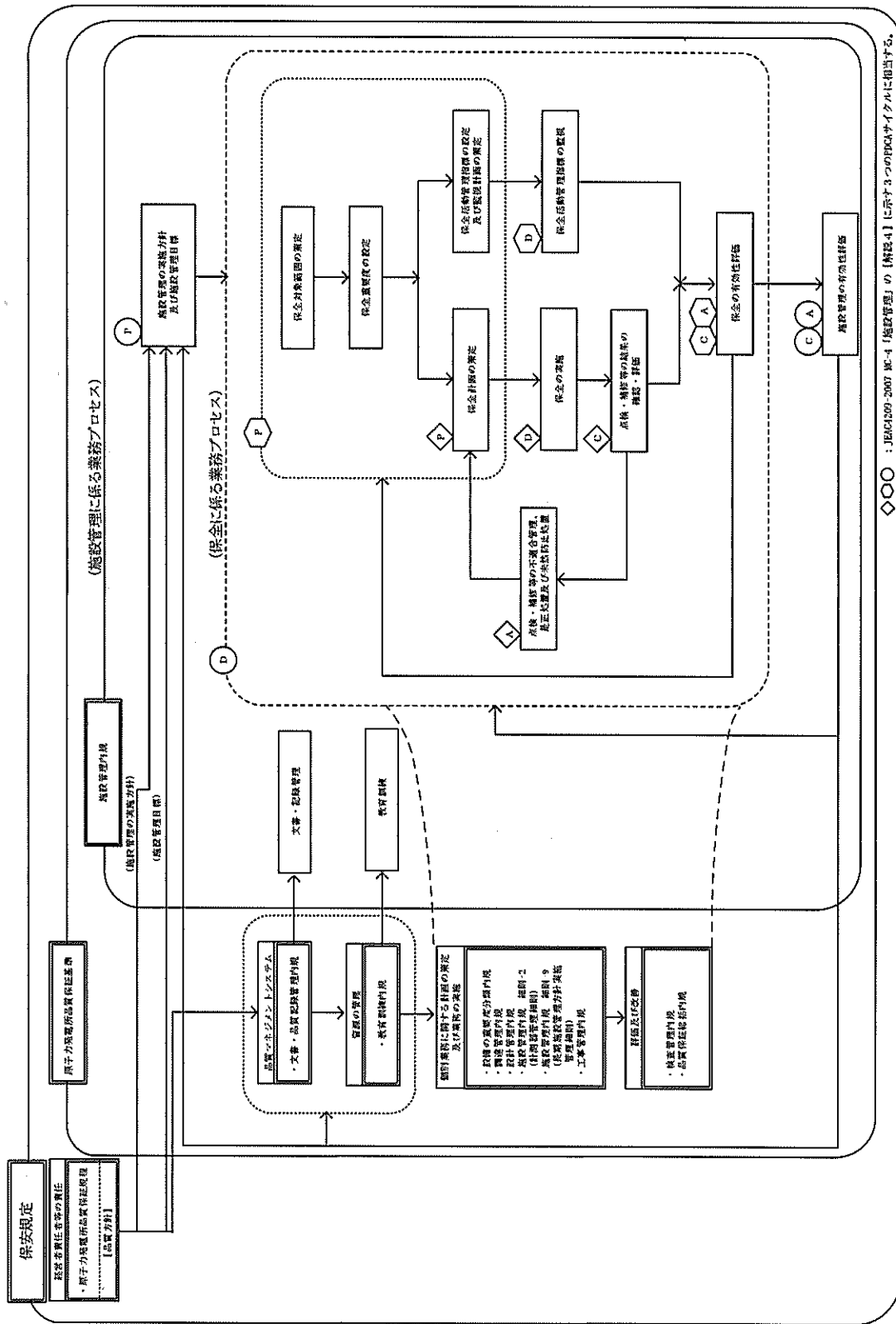
設工認に基づく工事は、「施設管理内規」の「保全計画の策定」の中の「設計および工事の計画の策定」に基づき実施する。

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	発着所	供給者				
3.3.1	適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化							
3.3.2	各条文的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							
3.4.1	設工認に基づき、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	主要な前任前の利益関係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漏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	全交直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損の防止					

○：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)

設備許可基準 規則/技術基 準規則 条文	設備許可基準規格 規則及び解説	技術基準規則及び解説	必要な機能等	設備等	常設/可換/ 運用	既設/新設	詳細設計に関する事項		兼用の 有無 主:○ 兼:△ 無:×	実用戸規則別表 第二に關連する 施設・設備区分	設置許可申請 書添付書類八 書添付書類の記 載有無 記載有:○ 記載無:×	備考
							実用戸規則別表 第二に記載 されているか 記載有:○ 記載無:×	既工認に記載 がされているか 記載有:× 記載無:○ 判定不要:—				

※(a)~(c)の分類は以下のとおり。  
(a): 既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)に記載しない設備、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)



設工認添付書類呈取表 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

設工認添付書類星取表 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 <sup>(注1)</sup>	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	原子炉圧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	設備分類	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	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 NCI-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 NCI-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
㊦					
㊧					
㊨					
㊩					
㊪					
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	技術基準原則の趣旨	総工部 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		確認方法		設備の設計結果		確認方法			
				関連条文	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)	設備の設計結果 (上段：設計結果) (下段：記録等)	確認方法		
			○○条										
			△△条										
			◇◇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)

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）

施設区分／設備区分／機器区分	名称	グレードの区分			業務区分		備考	
		品質重要度分類			用 業 務	保 安 計 画 一 7 ・ 3 の 適		保 安 計 画 一 7 ・ 4 の 適 用 業
		ク ラ ス A	ク ラ ス B	ク ラ ス C				

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	具体的適用範囲	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	
定 義	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(劣)燃料の大量の破損を引き起こすおそれのある構造物、系統及び機器	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	1) 異常状態発生時に原子炉を緊急に停止し、換熱器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造物、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) 通常運転時時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) 原子炉冷却炉中放射性物質濃度を低く抑える設備	1) 運転時の異常な過渡変化があっても、MS-1、MS-2とあいまって事象を緩和する設備 2) 異常事態への対応上必要な設備	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)	定 義	具体的適用範囲	原子炉停止系、換熱器を除去する系統、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	工学的安全施設の防護系及び補助施設、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	使用済燃料ピット補給水系、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、燃料取扱管、液体及び固体放射性廃棄物処理系、送電物処理系、送電機、変圧器、化学体積制御設備浄化系	一次冷却系補助水設備、燃料取扱系、送電機設備、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	B1						
	R2 その故障がフロント運転に悪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	B1	B2				
	R3 上記以外でその故障がフロント運転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の処理方法	○	×	×
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（調査内容として、必要な要求事項を助ける）

—：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ONFBC (1, 2号炉燃料の輸送を含む)	海外MOX燃料	取扱炉心設計	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の場合は、品質保証計画の提出が困難

※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日に廃止した「原子燃料備蓄計画/調達管理業務」の要求事項となっていた場合は、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<sup>※</sup>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<sup>※</sup>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を含む場合がある。

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。

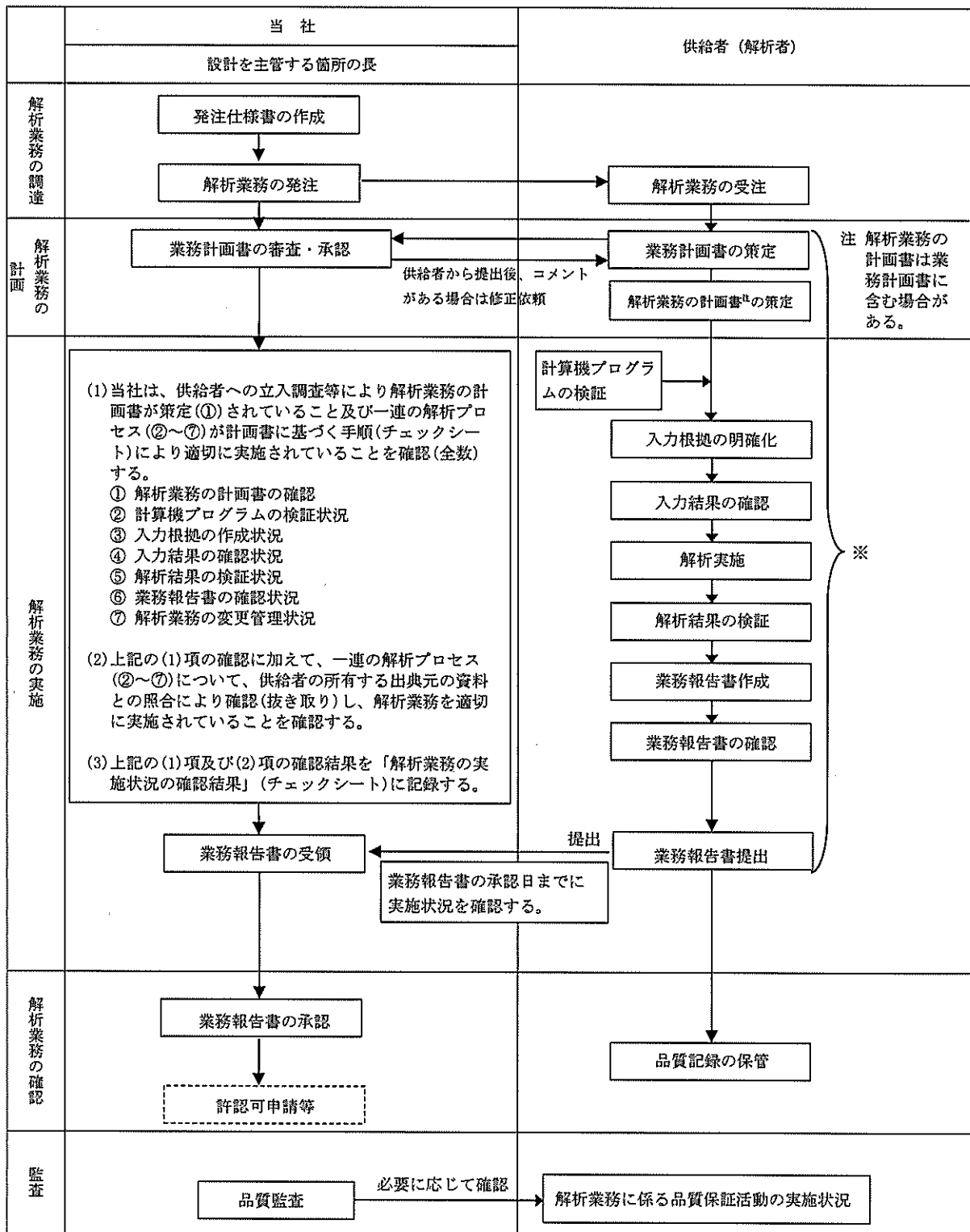
#### 【供給者への立入調査等による確認】

- (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	発着箇所 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。	・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」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。	・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。	・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。	・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まれる場合がある。

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"> <li>・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。</li> </ul>
2	計算機プログラムの検証	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。）</li> <li>・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。</li> </ul>
3	入力根拠の作成	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> </ul>
4	入力結果の確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> </ul>
5	解析結果の検証	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> </ul>
6	業務報告書の確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・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。</li> </ul>
7	解析業務の変更管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> </ul>



## 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	供給者			
発注仕様書の作成のための設計			◎	-	<p>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。</p> <p>設計を主管する箇所の長は、設計・開発へのインプット項目として要求事項を「設計検討書等」で明確にする。</p> <p>設計を主管する箇所の長は、「設計検討書等」にて明確にした設計・開発へのインプット項目について、設計レビュー会議等において設計・開発に係る専門家を含めてその適切性をレビューし、承認する。</p> <p>設計を主管する箇所の長は、設計・開発へのインプット項目を精査して、設計・開発からのアウトプットとして「発注仕様書」を作成する。</p> <p>設計を主管する箇所の長は、設計・開発へのインプット項目を明確にした「設計検討書等」とその設計・開発からのアウトプットを明確にした「発注仕様書」の内容から要求事項を満たしていることを確認し、「発注仕様書」を承認する。</p> <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"> <li>設計検討書等</li> <li>発注仕様書</li> </ul>	
発注			◎	-	<p>設計を主管する箇所の長は、調達要求事項を精査するため、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"> <li>供給者の評価記録</li> </ul>	
設備の詳細設計			-	◎	<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、調達要求事項を精査するため、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"> <li>品質保証計画書</li> <li>試験・検査要領書（工場）</li> <li>納入図</li> <li>コメント処理票</li> <li>最終図</li> <li>試験・検査成績書（工場）</li> <li>作業要領書</li> <li>試験・検査要領書（現地）</li> <li>工事記録</li> <li>試験・検査成績書（現地）</li> </ul>	
工事及び検査			-	◎	<p>設計を主管する箇所の長は、設計・開発の進捗管理、調整管理について(参照)</p> <p>7.4.1 調達プロセス (添付資料 13.6.1 供給者の技術的評価、13.6.2 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))</p> <p>7.3.5 設計開発の検証 (添付-1 当社における設計管理・調達管理について(参照))</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>設計検討書等</li> <li>設計検討書等</li> <li>議事録</li> <li>発注仕様書</li> <li>設計検討書等</li> <li>発注仕様書</li> </ul>	

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	供給者			
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。	保安規定品質マネジメントシステム計画等 (記載項目)	
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。		・工事計画説明書
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。 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。		・発注仕様書 ・供給者の評価記録
設備の詳細設計			◎	◎	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
工事及び検査				◎	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。	・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)	・試験・検査成績書（工場）
				◎	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）
				◎	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	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">工事の計画</div>		◎	○	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	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">発注仕様書作成</div>		◎	○	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"> <li>7.4.1 調達プロセス</li> <li>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)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>発注仕様書</li> </ul>
発 注	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">供給者の評価・選定・発注</div>		◎	○	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、発注手続を行う。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。 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"> <li>供給者の評価記録</li> </ul>
工事及び検査	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">調達物品等の検証</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">製作、性能検査</div>	-	◎		<ul style="list-style-type: none"> <li>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)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>検査成績書</li> </ul>

## 本設工認に係る設計の実績、工事及び検査の計画

設計及び工事計画認可申請 資料8-2

伊方発電所第3号機

目 次

	頁
1. 概要 .....	資8-2-1
2. 基本方針 .....	資8-2-1
3. 設計及び工事に係るプロセスとその実績又は計画 .....	資8-2-1

## 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設計の実績、工事及び検査の計画について、「設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書」の様式-1により示す。

また、適合性確認対象設備ごとの調達に係る管理のグレードと実績について、「設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書」の様式-8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			実績 (○) / 計画 (△)	インプット	アウトプット	備考
		◎：主担当 ○：関連 本店	発電所	供給者				
3.3.1	適合性確認対象設備に対する 要求事項の明確化	◎	—	—	○	設置変更許可申請 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） 設置変更許可申請 書、設置許可基準規 則、様式-2	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 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-4 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 本店 発着所 供給者			実績 (○) / 計画 (△)	インプット	アウトプット	備考
		◎	○	△				
設計	要目表							
	原子炉冷却系統施設	◎	—	○	○	様式-4、6 (基本設計方針)、調達図書 (設備図書)	設計資料 (要目表)	
	資料 2 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書	◎	—	○	○	様式-4、6 (基本設計方針)、調達図書 (設備図書)	設計資料 (設備別記載事項の設定根拠に関する説明書)	
	資料 3 クラス 1 機器の応力腐食割れ対策に関する説明書	◎	—	○	○	様式-4、6 (基本設計方針)、品質記録 (設備図書)、調達図書 (設備図書)	設計資料 (クラス 1 機器の応力腐食割れ対策に関する説明書)	
	資料 4 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件下における健全性に関する説明書	◎	—	○	○	様式-4、6 (基本設計方針)、品質記録 (既工事計画、設備図書)、調達図書 (設備図書)	設計資料 (安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件下における健全性に関する説明書)	

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				
設計	資料 5 耐震性に関する 説明書	◎	—	○	○	様式-4、6 (基本設計方針)、品質記録 (既工事計画、設備図書)、調達図書 (設備図書)	設計資料 (耐震性に関する説明書)	
	資料 6 強度に関する説明書	◎	—	○	○	様式-4、6 (基本設計方針)、品質記録 (設備図書)、調達図書 (設備図書)	設計資料 (強度に関する説明書)	
	資料 7 流体振動又は温度変動による損傷の防止に関する説明書	◎	—	○	○	様式-4、6 (基本設計方針)、品質記録 (設備図書)、調達図書 (設備図書)	設計資料 (流体振動又は温度変動による損傷の防止に関する説明書)	

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 本店 発電所 供給者			実績 (○) / 計画 (△)	インプット	アウトプット	備考
		◎	○	○				
添付図面								
3.3.3(2)	原子炉冷却系統施設に係る主配管の配置を明示した図面	◎	—	○	様式-4、6（基本設計方針）、調達図書（設備図書）	設計資料（原子炉冷却系統施設に係る主配管の配置を明示した図面） 設計資料（原子炉冷却系統施設の系統図）	設計資料（原子炉冷却系統施設の構造図）	
	原子炉冷却系統施設の系統図	◎	—	○				
	原子炉冷却系統施設の構造図	◎	—	○				
3.3.3(3)	設工認の作成	◎	—	○	様式-4、6（基本設計方針）、設計資料	設工認申請書案		
3.3.3(4)	設計のアウトプットに対する検証	◎	○	—	設工認申請書案	伊方発電所安全運営委員会議事録（レビューの記録）、設工認確認チェックシート（検証の記録）		
3.3.3(5)	設工認の承認	◎	○	—	設工認申請書案	設工認申請書、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	発着所	供給者				
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	○	◎	—	△	設工認申請書	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	主要な配管部の溶接部に係る使用前事業者検査の管理	—	◎	○	△	様式-7（右欄）	使用前事業者検査 工程表	
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	

工事及び検査

適合性確認対象設備毎の調達に係るグレード分け及び実績（設備関係）

施設区分/設備区分/機器区分		名称	グレードの区分			業務区分		備考	
			品質重要度分類			「保安規定品質マネジメントシステム計画設計開発」の適用業務	「保安規定品質マネジメントシステム計画」の適用業務		
			クラスA	クラスB	クラスC				
原子炉冷却統施設	非常用炉心冷却設備 その他原子炉注水設備	主要弁	3V-S1-075A, B	○	-	-	○	○	