

# 設計及び工事計画認可申請書

(川内原子力発電所第1号機の変更の工事)

原 発 本 第 296 号  
令和 3 年 1 月 29 日

原子力規制委員会 殿

福岡市中央区渡辺通二丁目1番82号  
九州電力株式会社  
代表取締役 池 辺 和 弘  
社長執行役員

核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律第43条の3の9第1項の規定により設計及び工事の計画の認可を受けたいので申請します。

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

## 目 次

	頁
1. 氏名又は名称及び住所並びに法人にあっては、その代表者の氏名 ……………	I (1) - 1
2. 工事計画 ……………	II (1) - 1
3. 工事工程表 ……………	III (1) - 1
4. 設計及び工事に係る品質マネジメントシステム ……………	IV (1) - 1
5. 変更の理由 ……………	V (1) - 1
6. 添付書類 ……………	VI (1) - 1

1. 氏名又は名称及び住所並びに法人にあっては、その代表者の氏名

名 称 九州電力株式会社

住 所 福岡市中央区渡辺通二丁目 1 番 82 号

代表者の氏名 代表取締役 社長執行役員 池辺 和弘



## 2. 工事計画

各発電用原子炉施設に共通

### 1. 発電用原子炉を設置する工場又は事業所の名称及び所在地

名 称	川内原子力発電所
所 在 地	鹿児島県薩摩川内市久見崎町字片平山

### 2. 発電用原子炉施設の出力及び周波数

出 力	1,780,000kW
第 1 号機	890,000kW (今回申請分)
第 2 号機	890,000kW
周 波 数	60Hz

【申請範囲】（設計及び工事の計画の変更に該当するものに限る。）

#### 計測制御系統施設

- 10 計測制御系統施設（発電用原子炉の運転を管理するための制御装置を除く。）の基本設計方針、適用基準及び適用規格
- 11 計測制御系統施設（発電用原子炉の運転を管理するための制御装置を除く。）に係る工事の方法

#### 放射性廃棄物の廃棄施設

- 1 気体、液体又は固体廃棄物貯蔵設備
  - (6) 廃棄物貯蔵庫
    - ・ 固体廃棄物搬出検査棟（1,2号機共用）
- 2 気体、液体又は固体廃棄物処理設備
  - (14) 減容・固化設備に係る焼却装置、熔融装置、圧縮装置、アスファルト固化装置、セメント固化装置、ガラス固化装置又はプラスチック固化装置に係る主要機器のうち(1)から(13)までに掲げるもの以外の主要機器
    - ・ ベイラ（1,2号機共用）
- 5 放射性廃棄物の廃棄施設の基本設計方針、適用基準及び適用規格
- 6 放射性廃棄物の廃棄施設に係る工事の方法

#### 放射線管理施設

- 1 放射線管理用計測装置
  - (2) エリアモニタリング設備
    - へ 放射性物質により汚染するおそれがある管理区域内の人の放射線防護を目的として線量当量率を計測する装置
    - 常設
      - ・ 分別前処理室エリアモニタ（1,2号機共用）
- 2 換気設備（中央制御室、緊急時制御室及び緊急時対策所に設置するもの（非常用のものに限る。）並びに放射性物質により汚染された空気による

放射線障害を防止する目的で給気又は排気設備として設置するもの。一時的に設置する可搬型のものを除く。）

(4) 送風機

常設

- ・圧縮固化処理棟給気ファン（1,2号機共用）

(5) 排風機

常設

- ・圧縮固化処理棟排気ファン（1,2号機共用）

(6) フィルター（公衆の放射線障害の防止及び中央制御室の従事者等の放射線防護を目的として設置するものに限る。）

常設

- ・圧縮固化処理棟排気フィルタユニット（1,2号機共用）

3 生体遮蔽装置（一次遮蔽、二次遮蔽、補助遮蔽、中央制御室遮蔽、外部遮蔽並びに緊急時制御室及び緊急時対策所において従事者等の放射線防護を目的として設置するものに限る。使用済燃料運搬用容器の放射線遮蔽材、使用済燃料貯蔵用容器の放射線遮蔽材、放射性廃棄物運搬用容器の放射線遮蔽材及び一時的に設置するものを除く。）

- ・廃棄物搬出設備遮蔽（1,2号機共用）

4 放射線管理施設の基本設計方針、適用基準及び適用規格

5 放射線管理施設に係る工事の方法

その他発電用原子炉の附属施設

4 火災防護設備

1 火災区域構造物及び火災区画構造物

- ・廃棄物搬出建屋（1,2号機共用）

2 消火設備

(1) ポンプ

常設

- ・廃棄物搬出設備電動消火ポンプ（1,2号機共用）

- ・廃棄物搬出設備ディーゼル消火ポンプ（1,2号機共用）

(2) 容器

常設

- ・廃棄物搬出設備消火用水タンク（1,2号機共用）
- ・ハロンボンベ（圧縮固化処理棟用）（1,2号機共用）

(5) 主配管

常設

- ・主配管（1,2号機共用）

3 火災防護設備の基本設計方針、適用基準及び適用規格

4 火災防護設備に係る工事の方法

10 計測制御系統施設（発電用原子炉の運転を管理するための制御装置を除く。）の基本設計方針、適用基準及び適用規格（申請に係るものに限る。）

(1) 基本設計方針

変更前	変更後
<p>用語の定義は「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」の第2条（定義）による。</p> <p>それ以外の用語については以下に定義する。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 設置許可基準規則第12条第2項に規定される「安全機能を有する系統のうち、安全機能の重要度が特に高い安全機能を有するもの」（解釈を含む。）を重要施設とする。（以下「重要施設」という。）</li> <li>2. 設計基準対象施設のうち、安全機能を有するものを安全施設とする。（以下「安全施設」という。）</li> <li>3. 安全施設のうち、安全機能の重要度が特に高い安全機能を有するものを重要安全施設とする。（以下「重要安全施設」という。）</li> <li>4. 設置許可基準規則第2条第2項第11号に規定される「重大事故等対処施設」は、設置許可基準規則第2条第2項第12号に規定される「特定重大事故等対処施設」を含まないものとする。</li> <li>5. 設置許可基準規則第2条第2項第14号に規定される「重大事故等対処設備」は、設置許可基準規則第2条第2項第12号に規定される「特定重大事故等対処施設」を含まないものとする。</li> </ol>	<p style="text-align: center;">変更なし</p>
<p>第1章 共通項目</p> <p>計測制御系統施設の共通項目である「1.地盤等、2.自然現象、3.火災、4.溢水等、5.設備に対する要求（5.7 内燃機関及びガスタービンの設計条件を除く）、6.その他」の基本設計方針については、原子炉冷却系統施設の基本設計方針「第1章 共通項目」に基づく設計とする。</p>	<p>第1章 共通項目</p> <p style="text-align: center;">変更なし</p>
<p>第2章 個別項目</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 計測制御系統施設             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.4 通信連絡設備                 <ol style="list-style-type: none"> <li>1.4.1 通信連絡設備（発電所内）                     <p>1次冷却系統に係る発電用原子炉施設の損壊又は故障その他の異常の際に、中央制御室等から人が立ち入る可能性のある原子炉建屋、タービン建屋等の建屋内</p> </li> </ol> </li> </ol> </li> </ol>	<p>第2章 個別項目</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 計測制御系統施設             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.4 通信連絡設備                 <ol style="list-style-type: none"> <li>1.4.1 通信連絡設備（発電所内）</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol> <p style="text-align: center;">変更なし</p>

変更前	変更後
<p>外各所の人に操作、作業、退避の指示、事故対策のための集合等の連絡をブザー鳴動等により行うことができる警報装置及び音声等により行うことができる通信設備（発電所内）並びに緊急時対策所（指揮所）へ事故状態等の把握に必要なデータを伝送できるデータ伝送設備（発電所内）を設ける。</p> <p>警報装置として十分な数量の運転指令設備（「1,2号機共用、1号機に設置」、「2号機設備、1,2号機共用、2号機に設置」）及び非常用サイレン（1,2号機共用、1号機に設置）、並びに多様性を確保した通信設備（発電所内）として十分な数量の運転指令設備（「1,2号機共用、1号機に設置」、「1,2号機共用、1号機に保管」、「2号機設備、1,2号機共用、2号機に設置」）、電力保安通信用電話設備（「1,2号機共用、1号機に設置」、「1,2号機共用、1号機に保管」、「2号機設備、1,2号機共用、2号機に設置」（以下同じ。）、衛星携帯電話設備（「1,2号機共用、1号機に設置」、「1,2号機共用、1号機に保管」、「2号機設備、1,2号機共用、2号機に設置」、「2号機設備、1,2号機共用、2号機に保管」）、無線連絡設備（「1,2号機共用、1号機に設置」、「1,2号機共用、1号機に保管」、「2号機設備、1,2号機共用、2号機に保管」）及び携帯型通話設備（「1,2号機共用、1号機に保管」、「2号機設備、1,2号機共用、2号機に保管」（以下同じ。））を設置又は保管する。</p> <p>また、データ伝送設備（発電所内）として、緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）及びSPDSデータ表示装置を各一式設置する。緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）については、そのシステムを構成する一部の設備を2号機に設置する設計とする。</p> <p>緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）及びSPDSデータ表示装置は、計測制御系統施設の計測装置及び緊急時対策所の設備で兼用する。</p> <p>警報装置、通信設備（発電所内）及びデータ伝送設備（発電所内）については、非常用所内電源及び無停電電源に接続し、外部電源が期待できない場合でも動作可能な設計とする。</p> <p>重大事故等が発生した場合において、発電所内の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な通信設備（発電所内）として、必要な数量の衛星携帯電話設備（「1,2号機共用、1号機に設置」、「1,2号機共用、1号機に保管」、「2号機設備、1,2号機共用、2号機に保管」）、無線連絡設備（「1,2号機共用、1</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>号機に保管」、「2号機設備、1,2号機共用、2号機に保管」)及び携帯型通話設備を中央制御室、中間建屋、原子炉補助建屋又は緊急時対策棟(指揮所)に設置又は保管する。なお、可搬型については必要な数量に加え、故障を考慮した数量の予備を保管する。</p> <p>また、緊急時対策所(指揮所)へ重大事故等に対処するために必要なデータを伝送できるデータ伝送設備(発電所内)として、緊急時運転パラメータ伝送システム(SPDS)を中間建屋及び原子炉補助建屋に一式設置し、SPDSデータ表示装置を緊急時対策棟(指揮所)に必要な数量設置する。</p> <p>衛星携帯電話設備のうち衛星携帯電話(固定型)は、屋外に設置したアンテナと接続することにより、屋内で使用できる設計とする。</p> <p>衛星携帯電話設備のうち中央制御室に設置する衛星携帯電話(固定型)の電源は、非常用電源設備であるディーゼル発電機に加えて、全交流動力電源が喪失した場合においても、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。</p> <p>衛星携帯電話設備のうち緊急時対策棟(指揮所)に設置する衛星携帯電話(固定型)の電源は、非常用電源設備であるディーゼル発電機に加えて、全交流動力電源が喪失した場合においても、代替電源設備である緊急時対策所用発電機から給電できる設計とする。</p> <p>緊急時運転パラメータ伝送システム(SPDS)の電源は、非常用電源設備であるディーゼル発電機に加えて、全交流動力電源が喪失した場合においても、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。</p> <p>SPDSデータ表示装置の電源は、非常用電源設備であるディーゼル発電機に加えて、全交流動力電源が喪失した場合においても、代替電源設備である緊急時対策所用発電機から給電できる設計とする。</p> <p>衛星携帯電話設備のうち衛星携帯電話(携帯型)、無線連絡設備のうち無線通話装置(携帯型)及び携帯型通話設備の電源は、充電電池又は乾電池を使用する設計とし、充電電池を用いるものについては、予備の充電電池と交換することにより継続して通話ができ、使用後の充電電池は、中央制御室及び緊急時対策所(指揮所)の電源から充電することができる設計とする。また、乾電池を用いるものについては、予備の乾電池と交換することにより、7日間以上継続して通話ができる設計とする。</p>	<p style="text-align: center;">変更なし</p>

変更前	変更後
<p>1.4.3 設備の共用</p> <p>通信連絡設備は、重大事故等時に号機の区分けなく通信連絡することで、必要な情報（相互のプラント状況、運転員の対応状況等）を共有・考慮しながら、総合的な管理（事故処置を含む。）を行うことができ、発電用原子炉施設の安全性を損なわない設計とするとともに、安全性の向上が図れることから、1号機及び2号機で共用する設計とする。また、共用により悪影響を及ぼさないよう、1号機及び2号機に必要な容量を確保するとともに、号機の区分けなく通信連絡できる設計とする。</p>	<p>1.4.3 設備の共用</p> <p>変更なし</p>



(2) 適用基準及び適用規格

変更前	変更後
<p>第 1 章 共通項目</p> <p>計測制御系統施設に適用する共通項目の基準及び規格については、原子炉冷却系統施設、火災防護設備、浸水防護設備の「(2) 適用基準及び適用規格 第 1 章 共通項目」に示す。</p>	<p>第 1 章 共通項目</p> <p>変更なし</p>
<p>第 2 章 個別項目</p> <p>計測制御系統施設に適用する個別項目の基準及び規格は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● 実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈 (平成 25 年 6 月 19 日原規技発第 1306194 号)</li></ul>	<p>第 2 章 個別項目</p> <p>変更なし</p>

11 計測制御系統施設（発電用原子炉の運転を管理するための制御装置を除く。）に係る工事の方法

変更前	変更後
<p>計測制御系統施設（発電用原子炉の運転を管理するための制御装置を除く。）に係る工事の方法は、「原子炉本体」における「9 原子炉本体に係る工事の方法」（1.3 燃料体に係る工事の手順と使用前事業者検査、2.1.3 燃料体に係る検査及び3.2 燃料体の加工に係る工事上の留意事項を除く。）に従う。</p>	<p>変更なし</p>

放射性廃棄物の廃棄施設

1 気体、液体又は固体廃棄物貯蔵設備に係る次の事項

(6) 廃棄物貯蔵庫の名称、種類、容量、主要寸法及び材料

			変 更 前	変 更 後
名 称			—	固体廃棄物搬出検査棟 (1,2号機共用)
種 類	—	鉄筋コンクリート造		
容 量	—	ドラム詰固体廃棄物 約4,500本 (3段積)		
主 要 寸 法	間 口	mm		44,650 <sup>(注1)</sup>
	奥 行	mm		59,600 <sup>(注1)</sup>
	高 さ	mm		5,300 <sup>(注1)</sup>
材 料	—	鉄筋コンクリート		

(注1) 公称値

放射性廃棄物の廃棄施設

2 気体、液体又は固体廃棄物処理設備に係る次の事項（機器がある処理能力を発揮することを目的として一体となった装置を構成する場合は、その装置の名称、種類、処理能力及び個数を付記すること。）

(14) 減容・固化設備に係る焼却装置、溶融装置、圧縮装置、アスファルト固化装置、セメント固化装置、ガラス固化装置又はプラスチック固化装置に係る主要機器のうち(1)から(13)までに掲げるもの以外の主要機器の名称、種類、容量、主要寸法、材料及び個数

				変 更 前	変 更 後	
圧	名 称			—	ペイラ (1,2号機共用)	
	種	類	—		油圧式	
縮	容 量		kN		縦絞り圧縮力 4,900 高圧圧縮力 9,800	
	主 要 寸 法	た	て		mm	2,630 <sup>(注1)</sup>
		横			mm	3,300 <sup>(注1)</sup>
高		さ	mm		5,810 <sup>(注1)</sup>	
装	材	金型（縦絞り）			—	SCM440
	料	金型（高圧）			—	
置	個 数		—		1	

(注1) 公称値

5 放射性廃棄物の廃棄施設の基本設計方針、適用基準及び適用規格（申請に係るものに限る。）

(1) 基本設計方針

変更前	変更後
<p>用語の定義は「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」の第2条（定義）による。</p> <p>それ以外の用語については以下に定義する。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 設置許可基準規則第12条第2項に規定される「安全機能を有する系統のうち、安全機能の重要度が特に高い安全機能を有するもの」（解釈を含む。）を重要施設とする。（以下「重要施設」という。）</li> <li>2. 設計基準対象施設のうち、安全機能を有するものを安全施設とする。（以下「安全施設」という。）</li> <li>3. 安全施設のうち、安全機能の重要度が特に高い安全機能を有するものを重要安全施設とする。（以下「重要安全施設」という。）</li> </ol>	<p style="text-align: center;">変更なし</p>
<p>第1章 共通項目</p> <p>放射性廃棄物の廃棄施設の共通項目である「1.地盤等、2.自然現象、3.火災、5.設備に対する要求（5.2 特定重大事故等対処施設を除く。）、6.その他」の基本設計方針については、原子炉冷却系統施設の基本設計方針「第1章 共通項目」に基づく設計とする。</p>	<p>第1章 共通項目</p> <p style="text-align: center;">変更なし</p>
<p>第2章 個別項目</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 廃棄物処理設備、廃棄物貯蔵設備等             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 廃棄物処理設備                 <p>放射性廃棄物进行处理する設備は、周辺監視区域の外の空气中及び周辺監視区域の境界における水中の放射性物質の濃度が、それぞれ、「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則の規定に基づく線量限度等を定める告示」に定められた濃度限度以下となるように、発電用原子炉施設において発生する放射性廃棄物进行处理する能力を有する設計とする。</p> <p>更に、発電所周辺の一般公衆の線量を合理的に達成できる限り低く保つ設計とし、「発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に関する指針」（以下「線量目標値に関する指針」という。）を満足する設計とする。</p> <p>また、「線量目標値に関する指針」に基づき、発電所から放出される放射性物</p> </li> </ol> </li> </ol>	<p>第2章 個別項目</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 廃棄物処理設備、廃棄物貯蔵設備等             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 廃棄物処理設備                 <p>放射性廃棄物进行处理する設備は、周辺監視区域の外の空气中及び周辺監視区域の境界における水中の放射性物質の濃度が、それぞれ、「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則の規定に基づく線量限度等を定める告示」に定められた濃度限度以下となるように、発電用原子炉施設において発生する放射性廃棄物进行处理する能力を有する設計とする。</p> <p>更に、発電所周辺の一般公衆の線量を合理的に達成できる限り低く保つ設計とし、「発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に関する指針」（以下「線量目標値に関する指針」という。）を満足する設計とする。</p> <p>また、「線量目標値に関する指針」に基づき、発電所から放出される放射性物</p> </li> </ol> </li> </ol>

変更前	変更後
<p>質について放出管理目標値を保安規定に定め、これを超えないように管理する。</p> <p>気体廃棄物処理設備は、主として1次冷却設備から発生する放射性廃ガスを処理するためのガス圧縮装置、ガス減衰タンクで構成し、排気は、放射性物質の濃度を監視しながら排気筒から放出する設計とする。</p> <p>液体廃棄物処理設備は、廃液の性状に応じて、ほう酸回収系、良水質の廃液であるA廃液処理系、低水質の廃液であるB廃液処理系及び洗浄排水処理系で処理する設計とする。</p> <p>固体廃棄物処理設備は、廃棄物の種類に応じて、濃縮廃液を固型化するアスファルト固化装置（2号機設備、1,2号機共用）及びセメント固化装置（1,2号機共用）、雑固体廃棄物を圧縮するベイラ（1,2号機共用）及びベイラ（2号機設備、1,2号機共用）、雑固体廃棄物を焼却するための雑固体焼却設備（2号機設備、1,2号機共用）で処理する設計とする。</p> <p>放射性廃棄物を処理する設備は、放射性廃棄物以外の廃棄物を処理する設備と区別し、放射性廃棄物以外の流体状の廃棄物を流体状の放射性廃棄物を処理する設備に導かない設計とする。</p> <p>放射性廃棄物を処理する設備は、放射性廃棄物が漏えいし難い又は放射性廃棄物を処理する過程において散逸し難い構造とし、かつ、放射性廃棄物に含まれる化学薬品の影響及び不純物の影響により著しく腐食しない設計とする。</p> <p>気体状の放射性廃棄物は、放射能を十分に減衰させた後、放射性物質の濃度を監視可能な排気筒から放出する設計とする。</p> <p>放出にあたっては、放射性物質による汚染の除去又は取替えが容易な構造で、放射性物質を低減できるフィルタを通す設計とする。</p> <p>流体状の放射性廃棄物は、管理区域内で処理することとし、液体状の放射性廃</p>	<p>質について放出管理目標値を保安規定に定め、これを超えないように管理する。</p> <p>気体廃棄物処理設備は、主として1次冷却設備から発生する放射性廃ガスを処理するためのガス圧縮装置、ガス減衰タンクで構成し、排気は、放射性物質の濃度を監視しながら排気筒から放出する設計とする。</p> <p>液体廃棄物処理設備は、廃液の性状に応じて、ほう酸回収系、良水質の廃液であるA廃液処理系、低水質の廃液であるB廃液処理系及び洗浄排水処理系で処理する設計とする。</p> <p>固体廃棄物処理設備は、廃棄物の種類に応じて、濃縮廃液を固型化するアスファルト固化装置（2号機設備、1,2号機共用）及びセメント固化装置（1,2号機共用）、雑固体廃棄物を圧縮するベイラ（1,2号機共用）及びベイラ（2号機設備、1,2号機共用）、雑固体廃棄物を必要に応じて圧縮減容し固型化材（モルタル）を充てんするための廃棄物搬出設備（1,2号機共用）で処理する設計とする。</p> <p>放射性廃棄物を処理する設備は、放射性廃棄物以外の廃棄物を処理する設備と区別し、放射性廃棄物以外の流体状の廃棄物を流体状の放射性廃棄物を処理する設備に導かない設計とする。</p> <p>放射性廃棄物を処理する設備は、放射性廃棄物が漏えいし難い又は放射性廃棄物を処理する過程において散逸し難い構造とし、かつ、放射性廃棄物に含まれる化学薬品の影響及び不純物の影響により著しく腐食しない設計とする。</p> <p>気体状の放射性廃棄物は、放射能を十分に減衰させた後、放射性物質の濃度を監視可能な排気筒から放出する設計とする。</p> <p>放出にあたっては、放射性物質による汚染の除去又は取替えが容易な構造で、放射性物質を低減できるフィルタを通す設計とする。</p> <p>流体状の放射性廃棄物は、管理区域内で処理することとし、液体状の放射性廃</p>

変更前	変更後
<p>棄物を管理区域外において運搬するための容器は設置しない。</p> <p>また、高線量の固体状の放射性廃棄物が発生する工事は実施していないため、原子炉冷却材圧力バウンダリ内に施設されたものから発生する高放射性の固体状の放射性廃棄物を管理区域外において運搬するための容器は設置しない。</p> <p>1.2 廃棄物貯蔵設備</p> <p>放射性廃棄物を貯蔵する設備の容量は、通常運転時に発生する放射性廃棄物の発生量と放射性廃棄物処理設備の処理能力、また、放射性廃棄物処理設備の稼働率を想定した設計とする。</p> <p>放射性廃棄物を貯蔵する設備は、放射性廃棄物が漏えいし難い設計とする。また、崩壊熱及び放射線の照射により発生する熱に耐え、かつ、放射性廃棄物に含まれる化学薬品の影響及び不純物の影響により著しく腐食しない設計とする。</p> <p>1.3 汚染拡大防止</p> <p>1.3.2 固体状の放射性廃棄物の汚染拡大防止</p> <p>固体状の放射性物質を貯蔵する設備が設置される発電用原子炉施設は、ドラム缶詰め又はタンク貯蔵による汚染拡大防止措置を講じることにより、放射性廃棄物による汚染が広がらない設計とする。</p> <p>3. 主要対象設備</p> <p>放射性廃棄物の廃棄施設の対象となる主要な設備について、「表 1 放射性廃棄物の廃棄施設の主要設備リスト」に示す。</p>	<p>棄物を管理区域外において運搬するための容器は設置しない。</p> <p>また、高線量の固体状の放射性廃棄物が発生する工事は実施していないため、原子炉冷却材圧力バウンダリ内に施設されたものから発生する高放射性の固体状の放射性廃棄物を管理区域外において運搬するための容器は設置しない。</p> <p>1.2 廃棄物貯蔵設備</p> <p style="text-align: center;">変更なし</p> <p>1.3 汚染拡大防止</p> <p>1.3.2 固体状の放射性廃棄物の汚染拡大防止</p> <p style="text-align: center;">変更なし</p> <p>3. 主要対象設備</p> <p style="text-align: center;">変更なし</p>

共通項目の基本設計方針として、原子炉冷却系統施設（蒸気タービンを除く。）の共通項目の基本設計方針を以下に示す。（申請に係るものに限る。）

変更前	変更後
<p>用語の定義は「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」の第2条（定義）による。</p> <p>それ以外の用語については以下に定義する。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 設置許可基準規則第12条第2項に規定される「安全機能を有する系統のうち、安全機能の重要度が特に高い安全機能を有するもの」(解釈を含む。)を重要施設とする。 (以下「重要施設」という。)</li> <li>2. 設計基準対象施設のうち、安全機能を有するものを安全施設とする。(以下「安全施設」という。)</li> <li>3. 安全施設のうち、安全機能の重要度が特に高い安全機能を有するものを重要安全施設とする。(以下「重要安全施設」という。)</li> <li>4. 設計基準対象施設のうち、地震の発生によって生じるおそれがあるその安全機能の喪失に起因する放射線による公衆への影響の程度が特に大きい施設を耐震重要施設とする。(以下「耐震重要施設」という。)</li> <li>5. 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については、自重や運転時の荷重等に加え、その供用中に大きな影響を及ぼすおそれがある地震動を基準地震動とする。(以下「基準地震動」という。)</li> <li>6. 設置許可基準規則第2条第2項第11号に規定される「重大事故等対処施設」は、設置許可基準規則第2条第2項第12号に規定される「特定重大事故等対処施設」を含まないものとする。</li> <li>7. 設置許可基準規則第2条第2項第14号に規定される「重大事故等対処設備」は、設置許可基準規則第2条第2項第12号に規定される「特定重大事故等対処施設」を含まないものとする。</li> </ol>	<p style="text-align: center;">変更なし</p>
<p>第1章 共通項目</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 地盤等             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 地盤                 <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1.1 設計基準対象施設及び重大事故等対処施設                     <p>設計基準対象施設のうち、地震の発生によって生じるおそれがあるその安全機能の喪失に起因する放射線による公衆への影響の程度が特に大きい施設(以下「耐震重要施設」という。)の建物・構築物、屋外重要土木構造物、津波防護施設、浸</p> </li> </ol> </li> </ol> </li> </ol>	<p>第1章 共通項目</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 地盤等             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 地盤                 <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1.1 設計基準対象施設及び重大事故等対処施設                     <p style="text-align: center;">変更なし</p> </li> </ol> </li> </ol> </li> </ol>



変更前	変更後
<p>水防止設備及び津波監視設備並びに浸水防止設備が設置された建物・構築物について、若しくは、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については、自重や運転時の荷重等に加え、その供用中に大きな影響を及ぼすおそれがある地震動（以下「基準地震動」という。）による地震力が作用した場合においても、接地圧に対する十分な支持力を有する地盤に設置する。</p> <p>また、上記に加え、基準地震動による地震力が作用することによって弱面上のずれが発生しない地盤として、設置（変更）許可を受けた地盤に設置する。</p> <p>ここで、屋外重要土木構造物とは、耐震安全上重要な機器・配管系の間接支持機能、若しくは非常時における海水の通水機能を求められる土木構造物をいう。</p> <p>設計基準対象施設のうち、耐震重要施設以外の建物・構築物及びその他の土木構造物については、自重や運転時の荷重等に加え、耐震重要度分類の各クラスに応じて算定する地震力が作用した場合、若しくは、重大事故等対処施設のうち、常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設については、自重や運転時の荷重等に加え、代替する機能を有する設計基準事故対処設備が属する耐震重要度分類の各クラスに応じて算定する地震力が作用した場合においても、接地圧に対する十分な支持力を有する地盤に設置する。</p> <p>設計基準対象施設のうち、耐震重要施設、若しくは、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は、地震発生に伴う地殻変動によって生じる支持地盤の傾斜及び撓み並びに地震発生に伴う建物・構築物間の不等沈下、液状化及び揺すり込み沈下等の周辺地盤の変状により、その安全機能、若しくは、重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがない地盤として、設置（変更）許可を受けた地盤に設置する。</p> <p>設計基準対象施設のうち、耐震重要施設、若しくは、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は、将来活動する可能性のある断層等の露頭がない地盤として、設置（変更）許可を受けた地盤に設置する。</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>設計基準対象施設のうち、Sクラスの建物・構築物、屋外重要土木構造物、津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備並びに浸水防止設備が設置された建物・構築物の地盤、若しくは、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の建物・構築物、土木構造物、津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備並びに浸水防止設備が設置された建物・構築物の地盤の接地圧に対する支持力の許容限界について、自重や運転時の荷重等と基準地震動による地震力との組合せにより算定される接地圧が、安全上適切と認められる規格及び基準等による地盤の極限支持力度に対して妥当な余裕を有することを確認する。</p> <p>また、上記の設計基準対象施設にあつては、弾性設計用地震動による地震力又は静的地震力との組合せ（屋外重要土木構造物、津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備並びに浸水防止設備が設置された建物・構築物の地盤を除く。）により算定される接地圧について、安全上適切と認められる規格及び基準等による地盤の短期許容支持力度を許容限界とする。</p> <p>設計基準対象施設のうち、B,Cクラスの建物・構築物、及びその他の土木構造物の地盤、若しくは、常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物、機器・配管系及び土木構造物の地盤の接地圧に対する支持力の許容限界については、自重や運転時の荷重等と弾性設計用地震動による地震力又は静的地震力との組合せに対し、接地圧に対して、安全上適切と認められる規格及び基準等による地盤の短期許容支持力度を許容限界とする。</p> <p>1.2 急傾斜地の崩壊の防止</p> <p>急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律に基づき指定された急傾斜地崩壊危険区域でない地域に設備を施設する。</p> <p>2. 自然現象</p> <p>2.1 地震による損傷の防止</p> <p>2.1.1 耐震設計</p> <p>2.1.1.1 設計基準対象施設及び重大事故等対処施設</p> <p>(1) 耐震設計の基本方針</p>	<p>変更なし</p> <p>1.2 急傾斜地の崩壊の防止</p> <p>変更なし</p> <p>2. 自然現象</p> <p>2.1 地震による損傷の防止</p> <p>2.1.1 耐震設計</p> <p>2.1.1.1 設計基準対象施設及び重大事故等対処施設</p> <p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>耐震設計は、以下の項目に従って行う。</p> <p>a. 設計基準対象施設のうち、地震により生ずるおそれがあるその安全機能の喪失に起因する放射線による公衆への影響の程度が特に大きいもの（以下「耐震重要施設」という。）は、その供用中に当該耐震重要施設に大きな影響を及ぼすおそれがある地震（設置（変更）許可（平成 26 年 9 月 10 日）を受けた基準地震動（以下「基準地震動」という。）による加速度によって作用する地震力に対して、その安全機能が損なわれるおそれがない設計とする。</p> <p>重大事故等対処施設のうち、常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）は、基準地震動による地震力に対して、重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがない設計とする。</p> <p>b. 設計基準対象施設は、地震により発生するおそれがある安全機能の喪失（地震に伴って発生するおそれがある津波及び周辺斜面の崩壊等による安全機能の喪失を含む。）及びそれに続く放射線による公衆への影響を防止する観点から、各施設の安全機能が喪失した場合の影響の相対的な程度（以下「耐震重要度」という。）に応じて、耐震重要度分類を <b>S</b> クラス、<b>B</b> クラス及び <b>C</b> クラスに分類し、それぞれに応じた地震力に十分耐えられる設計とする。</p> <p>重大事故等対処施設については、施設の各設備が有する重大事故等に対処するために必要な機能及び設置状態を踏まえて、常設重大事故防止設備、常設耐震重要重大事故防止設備、常設重大事故緩和設備及び可搬型重大事故等対処設備に分類する。</p> <p>重大事故等対処施設のうち、常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）は、代替する機能を有する設計基準事故対処設備が属する耐震重要度分類のクラスに適用される地震力に十分に耐えることができる設計とする。本施設と常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の両方に属する重大事故等対処施設については、基準地震動による地震力を適用するものとする。</p> <p>c. 建物・構築物とは、建物、構築物及び土木構造物（屋外重要土木構造物及びその他の土木構造物）の総称とする。</p> <p>また、屋外重要土木構造物とは、耐震安全上重要な機器・配管系の間接支持機能、若しくは非常時における海水の通水機能を求められる土木構造物をい</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>う。</p> <p>d. Sクラスの施設（f.に記載のものを除く。）は、基準地震動による地震力に対してその安全機能が保持できる設計とする。建物・構築物については、構造物全体としての変形能力に対して十分な余裕を有するように、機器・配管系については、塑性ひずみが生じる場合であっても、その量が微小なレベルに留まって破断延性限界に十分な余裕を有し、その施設の機能を保持できるように設計する。動的機能及び電氣的機能が要求される機器については、基準地震動による地震力に対して、当該機器に要求される機能を維持する設計とする。このうち、動的機能が要求される機器については、当該機器の構造、動作原理等を考慮した評価を行う、又は既往の研究等で機能維持の確認がなされた機能確認済加速度等を超えていないことを確認する。</p> <p>また、設置（変更）許可（平成26年9月10日）を受けた弾性設計用地震動（以下「弾性設計用地震動」という。）による地震力又は静的地震力のいずれか大きい方の地震力に対しておおむね弾性状態に留まる範囲で耐えられる設計とする。</p> <p>常設耐震重要重大事故防止設備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は、基準地震動による地震力に対して、重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがない設計とする。建物・構築物については、構造物全体としての変形能力に対して十分な余裕を有する設計、機器・配管系については、塑性ひずみが生じる場合であっても、その量が微小なレベルに留まって破断延性限界に十分な余裕を有し、その施設の機能を保持できる設計とする。動的機能及び電氣的機能が要求される機器については、基準地震動による地震力に対して、当該機器に要求される機能を維持する設計とする。このうち、動的機能が要求される機器については、当該機器の構造、動作原理等を考慮した評価を行う、又は既往の研究等で機能維持の確認がなされた機能確認済加速度等を超えていないことを確認する。</p> <p>e. Sクラスの施設（f.に記載のものを除く。）について、静的地震力は、水平地震力と鉛直地震力が同時に不利な方向の組合せで作用するものとする。</p> <p>Sクラスの施設及び常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設については、基準地震動及び弾性設計用地</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>震動による地震力は、水平 2 方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定するものとする。</p> <p>f. 屋外重要土木構造物、津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備並びに浸水防止設備又は津波監視設備が設置された建物・構築物は、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が保持できる設計とする。</p> <p>常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の土木構造物は、基準地震動による地震力に対して、重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがない設計とする。</p> <p>g. Bクラスの施設は、静的地震力に対しておおむね弾性状態に留まる範囲で耐えられる設計とする。</p> <p>また、共振のおそれのある施設については、その影響についての検討を行う。その場合、検討に用いる地震動は、弾性設計用地震動に 2 分の 1 を乗じたものとする。当該地震動による地震力は、水平 2 方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定するものとする。</p> <p>Cクラスの施設は、静的地震力に対しておおむね弾性状態に留まる範囲で耐えられる設計とする。</p> <p>常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設は、上記に示す、代替する機能を有する設計基準事故対処設備が属する耐震重要度分類のクラスに適用される地震力に対して、おおむね弾性状態に留まる範囲で耐えられる設計とする。</p> <p>h. 耐震重要施設及び常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設が、それ以外の発電所内にある施設（資機材等含む）の波及的影響によって、それぞれその安全機能及び重大事故等に対処するために必要な機能を損なわない設計とする。</p> <p>i. 可搬型重大事故等対処設備については、地震による周辺斜面の崩壊等の影響を受けないように「5.1.5 環境条件等」に基づく設計とする。</p> <p>j. 緊急時対策所（指揮所）の耐震設計の基本方針については、「(6) 緊急時対策所」に示す。</p> <p>k. 炉心内の燃料被覆材の放射性物質の閉じ込めの機能については、以下の設計とする。</p> <p>弾性設計用地震動による地震力又は静的地震力のいずれか大きい方の地震</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>力に対して、炉心内の燃料被覆材の応答が全面的におおむね弾性状態に留まる設計とする。</p> <p>基準地震動による地震力に対して、放射性物質の閉じ込めの機能に影響を及ぼさない設計とする。</p> <p>(2) 耐震重要度分類及び重大事故等対処施設の設備の分類</p> <p>a. 耐震重要度分類</p> <p>設計基準対象施設の耐震重要度を以下のとおり分類する。</p> <p>(a) Sクラスの施設</p> <p>地震により発生するおそれがある事象に対して、原子炉を停止し、炉心を冷却するために必要な機能を持つ施設、自ら放射性物質を内蔵している施設、当該施設に直接関係しておりその機能喪失により放射性物質を外部に拡散する可能性のある施設、これらの施設の機能喪失により事故に至った場合の影響を緩和し、放射線による公衆への影響を軽減するために必要な機能を持つ施設及びこれらの重要な安全機能を支援するために必要となる施設、並びに地震に伴って発生するおそれがある津波による安全機能の喪失を防止するために必要となる施設であって、その影響が大きいものであり、次の施設を含む。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する機器・配管系</li> <li>・ 使用済燃料を貯蔵するための施設</li> <li>・ 原子炉の緊急停止のために急激に負の反応度を付加するための施設、及び原子炉の停止状態を維持するための施設</li> <li>・ 原子炉停止後、炉心から崩壊熱を除去するための施設</li> <li>・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ破損事故後、炉心から崩壊熱を除去するための施設</li> <li>・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ破損事故の際に、圧力障壁となり放射性物質の放散を直接防ぐための施設</li> <li>・ 放射性物質の放出を伴うような事故の際に、その外部放散を抑制するための施設であり、上記の「放射性物質の放散を直接防ぐための施設」以外の施設</li> <li>・ 津波防護機能を有する設備（以下「津波防護施設」という。）及び浸水防止機能を有する設備（以下「浸水防止設備」という。）</li> <li>・ 敷地における津波監視機能を有する施設（以下「津波監視設備」という。）</li> </ul>	<p style="text-align: center;">変更なし</p>

変更前	変更後
<p>(b) Bクラスの施設</p> <p>安全機能を有する施設のうち、機能喪失した場合の影響がSクラスの施設と比べ小さい施設であり、次の施設を含む。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 原子炉冷却材圧力バウンダリに直接接続されていて、1次冷却材を内蔵しているか又は内蔵し得る施設</li> <li>・ 放射性廃棄物を内蔵している施設（但し、内蔵量が少ないか又は貯蔵方式により、その破損により公衆に与える放射線の影響が「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則（昭和53年通商産業省令第77号）」第2条第2項第6号に規定する「周辺監視区域」外における年間の線量限度に比べ十分小さいものは除く。）</li> <li>・ 放射性廃棄物以外の放射性物質に関連した施設で、その破損により、公衆及び従事者に過大な放射線被ばくを与える可能性のある施設</li> <li>・ 使用済燃料を冷却するための施設</li> <li>・ 放射性物質の放出を伴うような場合に、その外部放散を抑制するための施設で、Sクラスに属さない施設</li> </ul> <p>(c) Cクラスの施設</p> <p>Sクラスに属する施設及びBクラスに属する施設以外の一般産業施設又は公共施設と同等の安全性が要求される施設である。</p> <p>上記に基づくクラス別施設を第2.1.1表に示す。同表には当該施設を支持する構造物の支持機能が維持されることを確認する地震動についても併記する。</p> <p>b. 重大事故等対処施設の設備の分類</p> <p>重大事故等対処施設の設備を以下のとおり分類する。</p> <p>(a) 常設重大事故防止設備</p> <p>重大事故等対処設備のうち、重大事故に至るおそれがある事故が発生した場合であって、設計基準事故対処設備の安全機能又は使用済燃料ピットの冷却機能若しくは注水機能が喪失した場合において、その喪失した機能（重大事故に至るおそれがある事故に対処するために必要な機能に限る。）を代替することにより重大事故の発生を防止する機能を有する設備であって常設のもの</p>	<p style="text-align: center;">変更なし</p>

変更前	変更後						
<p>(b) 常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故防止設備であって、耐震重要施設に属する設計基準事故対処設備が有する機能を代替するもの</p> <p>(c) 常設重大事故緩和設備 重大事故等対処設備のうち、重大事故が発生した場合において、当該重大事故の拡大を防止し、又はその影響を緩和するための機能を有する設備であって常設のもの</p> <p>(d) 可搬型重大事故等対処設備 重大事故等対処設備であって可搬型のもの</p> <p>重大事故等対処施設のうち、耐震評価を行う主要設備の設備分類について、第 2.1.2 表に示す。</p> <p>(3) 地震力の算定方法 耐震設計に用いる地震力の算定は以下の方法による。</p> <p>a. 静的地震力 設計基準対象施設に適用する静的地震力は、Sクラスの施設（津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備並びに浸水防止設備又は津波監視設備が設置された建物・構築物を除く）、Bクラス及びCクラスの施設に適用することとし、それぞれ耐震重要度分類に応じて以下の地震層せん断力係数 <math>C_i</math> 及び震度に基づき算定するものとする。</p> <p>重大事故等対処施設については、常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設に、代替する機能を有する設計基準事故対処設備が属する耐震重要度分類のクラスに適用される静的地震力を適用する。</p> <p>(a) 建物・構築物 水平地震力は、地震層せん断力係数 <math>C_i</math> に、次に示す施設の耐震重要度分類に応じた係数を乗じ、更に当該層以上の重量を乗じて算定するものとする。</p> <table data-bbox="445 1680 742 1827"> <tr> <td>Sクラス</td> <td>3.0</td> </tr> <tr> <td>Bクラス</td> <td>1.5</td> </tr> <tr> <td>Cクラス</td> <td>1.0</td> </tr> </table>	Sクラス	3.0	Bクラス	1.5	Cクラス	1.0	<p>変更なし</p>
Sクラス	3.0						
Bクラス	1.5						
Cクラス	1.0						



変更前	変更後
<p>ここで、地震層せん断力係数 <math>C_i</math> は、標準せん断力係数 <math>C_0</math> を 0.2 以上とし、建物・構築物の振動特性及び地盤の種類等を考慮して求められる値とする。</p> <p>また、必要保有水平耐力の算定においては、地震層せん断力係数 <math>C_i</math> に乗じる施設の耐震重要度分類に応じた係数は、S クラス、B クラス及び C クラスともに 1.0 とし、その際に用いる標準せん断力係数 <math>C_0</math> は 1.0 以上とする。</p> <p>S クラスの施設については、水平地震力と鉛直地震力が同時に不利な方向の組合せで作用するものとする。鉛直地震力は、震度 0.3 以上を基準とし、建物・構築物の振動特性及び地盤の種類等を考慮し、高さ方向に一定として求めた鉛直震度より算定するものとする。</p> <p>但し、土木構造物の静的地震力は、安全上適切と認められる規格及び基準を参考に、C クラスに適用される静的地震力を適用する。</p> <p>(b) 機器・配管系</p> <p>静的地震力は、上記(a)に示す地震層せん断力係数 <math>C_i</math> に施設の耐震重要度分類に応じた係数を乗じたものを水平震度として、当該水平震度及び上記(a)の鉛直震度をそれぞれ 20%増しとした震度より求めるものとする。</p> <p>S クラスの施設については、水平地震力と鉛直地震力は同時に不利な方向の組合せで作用するものとする。</p> <p>但し、鉛直震度は高さ方向に一定とする。</p> <p>上記(a)及び(b)の標準せん断力係数 <math>C_0</math> 等の割増し係数の適用については、耐震性向上の観点から、一般産業施設及び公共施設等の耐震基準との関係を考慮して設定する。</p> <p>b. 動的地震力</p> <p>設計基準対象施設については、動的地震力は、S クラスの施設及び屋外重要土木構造物並びにBクラスの施設のうち共振のおそれのあるものに適用する。S クラスの施設（津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備並びに浸水防止設備又は津波監視設備が設置された建物・構築物を除く）については、基準地震動及び弾性設計用地震動から定める入力地震動を適用する。</p> <p>B クラスの施設のうち共振のおそれのあるものについては、弾性設計用地震動から定める入力地震動の振幅を 2 分の 1 にしたものによる地震力を適用す</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>る。</p> <p>屋外重要土木構造物、津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備並びに浸水防止設備又は津波監視設備が設置された建物・構築物については、基準地震動による地震力を適用する。</p> <p>重大事故等対処施設については、常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設に、基準地震動による地震力を適用する。</p> <p>常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設のうち、Bクラスの施設の機能を代替する共振のおそれのある施設については、共振のおそれのあるBクラスの施設に適用する地震力を適用する。</p> <p>常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の土木構造物については、基準地震動による地震力を適用する。</p> <p>重大事故等対処施設のうち、設計基準対象施設の既往評価を適用できる基本構造等と異なる施設については、適用する地震力に対して、要求される機能及び構造健全性が維持されることを確認するため、当該施設の構造を適切にモデル化した上での地震応答解析及び加振試験等を実施する。</p> <p>動的解析においては、地盤の諸定数も含めて材料のばらつきによる変動幅を適切に考慮する。</p> <p>動的地震力は水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定する。動的地震力の水平2方向及び鉛直方向の組合せについては、水平1方向及び鉛直方向地震力を組み合わせた既往の耐震計算への影響の可能性のある施設・設備を抽出し、3次元応答性状の可能性も考慮した上で既往の方法を用いた耐震性に及ぼす影響を評価する。</p> <p>(a) 入力地震動</p> <p>解放基盤表面は、S波速度が0.7km/s以上となっていることから、原子炉格納施設基礎設置位置のEL.-18.5mとしている。</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>建物・構築物の地震応答解析における入力地震動は、解放基盤表面で定義される基準地震動及び弾性設計用地震動を基に、対象建物・構築物の地盤条件を適切に考慮したうえで、必要に応じ 2 次元 FEM 解析又は 1 次元波動論により、地震応答解析モデルの入力位置で評価した入力地震動を設定する。地盤条件を考慮する場合には、地震動評価で考慮した敷地全体の地下構造との関係や対象建物・構築物位置と炉心位置での地質・速度構造の違いにも留意するとともに、地盤の非線形応答に関する動的変形特性を考慮する。また、必要に応じ敷地における観測記録による検証や最新の科学的・技術的知見を踏まえ、地質・速度構造等の地盤条件を設定する。</p> <p>また、設計基準対象施設における耐震 B クラスの建物・構築物及び重大事故等対処施設における耐震 B クラスの施設の機能を代替する常設重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物のうち共振のおそれがあり、動的解析が必要なものに対しては、弾性設計用地震動を 1/2 倍したものをを用いる。</p> <p>(b) 地震応答解析</p> <p>イ 動的解析法</p> <p>(イ) 建物・構築物</p> <p>動的解析による地震力の算定に当たっては、地震応答解析手法の適用性及び適用限界等を考慮のうえ、適切な解析法を選定するとともに、建物・構築物に応じた適切な解析条件を設定する。動的解析は、原則として、建物・構築物の地震応答解析及び床応答曲線の策定は、線形解析及び非線形解析に適用可能な時刻歴応答解析法による。また、3次元応答性状等の評価は、線形解析に適用可能な周波数応答解析法による。</p> <p>建物・構築物の動的解析に当たっては、建物・構築物の剛性はそれらの形状、構造特性等を十分考慮して評価し、集中質点系等に置換した解析モデルを設定する。</p> <p>動的解析には、建物・構築物と地盤との相互作用を考慮するものとし、解析モデルの地盤のばね定数は、基礎版の平面形状、基礎側面と地盤の接触状況及び地盤の剛性等を考慮して定める。設計用地盤定数は、原則として、弾性波試験によるものをを用いる。</p>	<p style="text-align: center;">変更なし</p>

変更前	変更後
<p>地盤－建物・構築物連成系の減衰定数は、振動エネルギーの地下逸散及び地震応答における各部の歪レベルを考慮して定める。</p> <p>弾性設計用地震動に対しては弾性応答解析を行う。</p> <p>基準地震動に対する応答解析において、主要構造要素がある程度以上弾性範囲を超える場合には、実験等の結果に基づき、該当する建物部分の構造特性に応じて、その弾塑性挙動を適切に模擬した復元力特性を考慮した地震応答解析を行う。</p> <p>また、Sクラスの施設を支持する建物・構築物及び常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設を支持する建物・構築物の支持機能を検討するための動的解析において、施設を支持する建物・構築物の主要構造要素がある程度以上弾性範囲を超える場合には、その弾塑性挙動を適切に模擬した復元力特性を考慮した地震応答解析を行う。</p> <p>地震応答解析に用いる材料定数については、地盤の諸定数も含めて材料のばらつきによる変動幅を適切に考慮する。また、ばらつきによる変動が建物・構築物の振動性状や応答性状に及ぼす影響を検討し、地盤物性等のばらつきを適切に考慮した動的解析により設計用地震力を設定する。</p> <p>原子炉建屋及び原子炉補助建屋については、3次元FEM解析等から、建物・構築物の3次元応答性状及び機器・配管系への影響を評価する。</p> <p>動的解析に用いる解析モデルは、地震観測網により得られた観測記録により振動性状の把握を行い、解析モデルの妥当性の確認を行う。</p> <p>屋外重要土木構造物及び常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の土木構造物の動的解析は、構造物と地盤の相互作用を考慮できる連成系の地震応答解析手法とし、地盤及び構造物の地震時における非線形挙動の有無や程度に応じて、線形、等価線形、非線形解析のいずれかにて行う。</p> <p>地震力については、水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせる算定する。</p> <p>(ロ) 機器・配管系</p> <p>動的解析による地震力の算定に当たっては、地震応答解析手法の適用</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>性及び適用限界等を考慮のうえ、適切な解析法を選定するとともに、解析条件として考慮すべき減衰定数、剛性等の各種物性値は、適切な規格・基準、あるいは実験等の結果に基づき設定する。</p> <p>機器の解析に当たっては、形状、構造特性等を考慮して、代表的な振動モードを適切に表現できるよう 1 質点系、多質点系モデル等に置換し、設計用床応答曲線を用いたスペクトルモーダル解析法又は時刻歴応答解析法により応答を求める。また、時刻歴応答解析法及びスペクトルモーダル解析法を用いる場合は地盤物性等のばらつきを適切に考慮する。配管系については、熱的条件及び口径から高温配管又は低温配管に分類し、その仕様に応じて適切なモデルに置換し、設計用床応答曲線を用いたスペクトルモーダル解析法又は時刻歴応答解析法により応答を求める。スペクトルモーダル解析法及び時刻歴応答解析法の選択に当たっては、燃料集合体、クレーン類等における衝突・すべり等の非線形現象を模擬する場合には時刻歴応答解析法を用いる等、解析対象とする現象、対象設備の振動特性・構造特性等を考慮し適切に選定する。</p> <p>また、3次元の広がりを持つ設備については、3次元的な配置をモデル化し、水平 2 方向及び鉛直方向の応答成分について適切に組み合わせるものとする。</p> <p>剛性の高い機器は、その機器の設置床面の最大応答加速度の 1.2 倍の加速度を震度として作用させて地震力を算定する。</p> <p>c. 設計用減衰定数</p> <p>地震応答解析に用いる減衰定数は、安全上適切と認められる規格及び基準に基づき、設備の種類、構造等により適切に選定するとともに、試験等で妥当性が確認された値も用いる。なお、建物・構築物の地震応答解析に用いる鉄筋コンクリートの材料減衰定数の設定については、既往の知見に加え、既設施設の地震観測記録等により、その妥当性を検討する。</p> <p>屋外重要土木構造物については、地盤内部の地震時挙動に大きな影響を受けることから、地震応答解析における減衰については、地盤-構造物連成系の振動特性を考慮した減衰特性を適切に設定する。</p> <p>(4) 荷重の組合せと許容限界</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>耐震設計における荷重の組合せと許容限界は以下による。</p> <p>a. 耐震設計上考慮する状態</p> <p>地震以外に設計上考慮する状態を以下に示す。</p> <p>(a) 建物・構築物</p> <p>設計基準対象施設については以下のイ～ハの状態、重大事故等対処施設については以下のイ～ニの状態を考慮する。</p> <p>イ 運転時の状態</p> <p>発電用原子炉施設が運転状態にあり、通常の条件下におかれている状態。但し、運転状態には通常運転時、運転時の異常な過渡変化時を含むものとする。</p> <p>ロ 設計基準事故時の状態</p> <p>発電用原子炉施設が設計基準事故時にある状態。</p> <p>ハ 設計用自然条件</p> <p>設計上基本的に考慮しなければならない自然条件（積雪、風荷重等）。</p> <p>ニ 重大事故等時の状態</p> <p>発電用原子炉施設が、重大事故に至るおそれのある事故、又は重大事故の状態、重大事故等対処施設の機能を必要とする状態。</p> <p>(b) 機器・配管系</p> <p>設計基準対象施設については以下のイ～ホの状態、重大事故等対処施設については以下のイ～ホの状態を考慮する。</p> <p>イ 通常運転時の状態</p> <p>発電用原子炉の起動、停止、出力運転、高温待機及び燃料取替え等が計画的又は頻繁に行われた場合であって、運転条件が所定の制限値以内にある運転状態。</p> <p>ロ 運転時の異常な過渡変化時の状態</p> <p>通常運転時に予想される機械又は器具の単一の故障若しくはその誤作動又は運転員の単一の誤操作及びこれらと類似の頻度で発生すると予想される外乱によって発生する異常な状態であって、当該状態が継続した場合には炉心又は原子炉冷却材圧力バウンダリの著しい損傷が生ずるおそれがあるものとして安全設計上想定すべき事象が発生した状態。</p> <p>ハ 設計基準事故時の状態</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>発生頻度が運転時の異常な過渡変化より低い異常な状態であって、当該状態が発生した場合には発電用原子炉施設から多量の放射性物質が放出するおそれがあるものとして安全設計上想定すべき事象が発生した状態。</p> <p>ニ 設計用自然条件 設計上基本的に考慮しなければならない自然条件（積雪、風荷重等）。</p> <p>ホ 重大事故等時の状態 発電用原子炉施設が、重大事故に至るおそれのある事故、又は重大事故の状態、重大事故等対処施設の機能を必要とする状態。</p> <p>b. 荷重の種類</p> <p>(a) 建物・構築物 設計基準対象施設については以下のイ～ニの荷重、重大事故等対処施設については以下のイ～ホの荷重とする。</p> <p>イ 発電用原子炉のおかれている状態にかかわらず常時作用している荷重、すなわち固定荷重、積載荷重、土圧、水圧及び通常的气象条件による荷重。</p> <p>ロ 運転時の状態で施設に作用する荷重。</p> <p>ハ 設計基準事故時の状態で施設に作用する荷重。</p> <p>ニ 地震力、風荷重、積雪荷重等。</p> <p>ホ 重大事故等時の状態で施設に作用する荷重。</p> <p>但し、運転時の状態、設計基準事故時の状態及び重大事故等時の状態での荷重には、機器・配管系から作用する荷重が含まれるものとし、地震力には、地震時土圧、機器・配管系からの反力、スロッシング等による荷重が含まれるものとする。</p> <p>(b) 機器・配管系 設計基準対象施設については以下のイ～ニの荷重、重大事故等対処施設については以下のイ～ホの荷重とする。</p> <p>イ 通常運転時の状態で施設に作用する荷重。</p> <p>ロ 運転時の異常な過渡変化時の状態で施設に作用する荷重。</p> <p>ハ 設計基準事故時の状態で施設に作用する荷重。</p> <p>ニ 地震力、風荷重、積雪荷重等。</p> <p>ホ 重大事故等時の状態で施設に作用する荷重。</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>c. 荷重の組合せ</p> <p>地震と組み合わせる荷重については「2.3 外部からの衝撃による損傷の防止」で設定している風、積雪及び基準地震動の検討用地震の震源を波源とする津波による荷重を考慮し、以下のとおり設定する。</p> <p>(a) 建物・構築物 ((c)に記載のものを除く。)</p> <p>イ Sクラスの建物・構築物及び常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物については、常時作用している荷重及び運転時の状態で施設に作用する荷重と地震力とを組み合わせる。</p> <p>ロ Sクラスの建物・構築物については、常時作用している荷重及び設計基準事故時の状態で施設に作用する荷重のうち長時間その作用が続く荷重と弾性設計用地震動による地震力又は静的地震力とを組み合わせる。</p> <p>ハ 常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物については、常時作用している荷重、設計基準事故時の状態及び重大事故等時の状態で施設に作用する荷重のうち、地震によって引き起こされるおそれのある事象による荷重と地震力とを組み合わせる。</p> <p>ニ 常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物については、常時作用している荷重、設計基準事故時の状態で施設に作用する荷重のうち地震によって引き起こされるおそれのない事象であっても、いったん事故が発生した場合、長時間継続する事象による荷重及び重大事故等時の状態で施設に作用する荷重のうち長期的な荷重は、地震力と組み合わせる。</p> <p>ホ Bクラス及びCクラスの建物・構築物並びに常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物については、常時作用している荷重及び運転時の状態で施設に作用する荷重と、動的地震力又は静的地震力を組み合わせる。</p> <p>(b) 機器・配管系 ((c)に記載のものを除く。)</p> <p>イ Sクラスの機器・配管系及び常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系について</p>	<p>変更なし</p>



変更前	変更後
<p>は、通常運転時の状態で作用する荷重と地震力とを組み合わせる。</p> <p>ロ Sクラスの機器・配管系については、運転時の異常な過渡変化時の状態及び設計基準事故時の状態のうち地震によって引き起こされるおそれのある事象による荷重と地震力とを組み合わせる。</p> <p>ハ 常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系については、運転時の異常な過渡変化時の状態、設計基準事故時の状態及び重大事故等時の状態で作用する荷重のうち、地震によって引き起こされるおそれのある事象による荷重と地震力とを組み合わせる。</p> <p>ニ Sクラスの機器・配管系については、運転時の異常な過渡変化時の状態及び設計基準事故時の状態で作用する荷重のうち地震によって引き起こされるおそれのない事象であっても、いったん事故が発生した場合、長時間継続する事象による荷重は、その事故事象の発生確率、継続時間及び地震動の超過確率の関係を踏まえ、適切な地震力と組み合わせる。</p> <p>ホ 常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系については、運転時の異常な過渡変化時の状態及び設計基準事故時の状態で作用する荷重のうち地震によって引き起こされるおそれのない事象であっても、いったん事故が発生した場合、長時間継続する事象による荷重及び重大事故等時の状態で作用する荷重のうち長期的な荷重は、地震力と組み合わせる。</p> <p>また、原子炉格納容器については、放射性物質の最終障壁であることから、運転時の異常な過渡変化時の状態、設計基準事故時の状態及び重大事故等時の状態で作用する荷重のうち、地震によって引き起こされるおそれのない事象であっても、いったん事故が発生した場合、長時間継続する事象による荷重は、その事故事象の発生確率、継続時間及び地震動の超過確率の関係を踏まえ、適切な地震力と組み合わせる。</p> <p>ヘ Bクラス及びCクラスの機器・配管系並びに常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系については、通常運転時の状態で作用する荷重及び運転時の異常な過渡変化時の状態で作用する荷重と、動的地震力又は静的地震力を組み合わせる。</p>	<p style="text-align: center;">変更なし</p>

変更前	変更後
<p>(c) 津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備並びに浸水防止設備又は津波監視設備が設置された建物・構築物</p> <p>イ 津波防護施設及び浸水防止設備又は津波監視設備が設置された建物・構築物については、常時作用している荷重及び運転時の状態で施設に作用する荷重と基準地震動による地震力を組み合わせる。</p> <p>ロ 浸水防止設備及び津波監視設備については、常時作用している荷重及び運転時の状態で施設に作用する荷重等と基準地震動による地震力を組み合わせる。</p> <p>上記(c)イ、ロについては、地震と津波が同時に作用する可能性について検討し、必要に応じて基準地震動による地震力と津波による荷重の組合せを考慮する。また、津波以外による荷重については、「b.荷重の種類」に準じるものとする。</p> <p>(d) 荷重の組合せ上の留意事項</p> <p>動的地震力については、水平 2 方向と鉛直方向の地震力とを適切に組み合わせ、合わせて算定するものとする。</p> <p>d. 許容限界</p> <p>各施設の地震力と他の荷重とを組み合わせた状態に対する許容限界は次のとおりとし、安全上適切と認められる規格及び基準又は試験等で妥当性が確認されている値を用いる。</p> <p>(a) 建物・構築物 ((c)に記載のものを除く。)</p> <p>イ Sクラスの建物・構築物及び常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物</p> <p>(イ) 弾性設計用地震動による地震力又は静的地震力との組合せに対する許容限界</p> <p>建築基準法等の安全上適切と認められる規格及び基準による許容応力度を許容限界とする。</p> <p>(ロ) 基準地震動による地震力との組合せに対する許容限界</p> <p>建物・構築物が構造物全体としての変形能力(終局耐力時の変形)に対して十分な余裕を有し、終局耐力に対して妥当な安全余裕を持たせることとする。</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>また、終局耐力は、建物・構築物に対する荷重又は応力を漸次拡大していくとき、その変形又は歪が著しく増加するに至る限界の最大耐力とし、既往の実験式等に基づき適切に定めるものとする。</p> <p>ロ Bクラス及びCクラスの建物・構築物並びに常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物（へ、トに記載のものを除く。）</p> <p>上記イ（イ）による許容応力度を許容限界とする。</p> <p>ハ 耐震クラスの異なる施設又は施設区分の異なる重大事故等対処施設を支持する建物・構築物（へ、トに記載のものを除く。）</p> <p>上記イ（ロ）を適用するほか、耐震クラスの異なる施設又は施設区分の異なる重大事故等対処施設がそれを支持する建物・構築物の変形等に対して、その支持機能を損なわないものとする。なお、当該施設を支持する建物・構築物の支持機能が維持されることを確認する際の地震動は、支持される施設に適用される地震動とする。</p> <p>ニ 建物・構築物の保有水平耐力（へ、トに記載のものを除く。）</p> <p>建物・構築物については、当該建物・構築物の保有水平耐力が必要保有水平耐力に対して耐震重要度分類又は重大事故等対処施設が代替する機能を有する設計基準事故対処設備が属する耐震重要度分類に応じた安全余裕を有しているものとする。</p> <p>ここでは、常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設については、上記における重大事故等対処施設が代替する機能を有する設計基準対象施設が属する耐震重要度分類をSクラスとする。</p> <p>ホ 気密性、止水性、遮蔽性を考慮する施設</p> <p>構造強度の確保に加えて気密性、止水性、遮蔽性が必要な建物・構築物については、その機能を維持できる許容限界を適切に設定するものとする。</p> <p>へ 屋外重要土木構造物及び常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の土木構造物</p> <p>（イ）静的地震力との組合せに対する許容限界</p> <p>安全上適切と認められる規格及び基準による許容応力度を許容限界とする。</p> <p>（ロ）基準地震動による地震力との組合せに対する許容限界</p> <p>構造部材の曲げについては限界層間変形角又は曲げ耐力、構造部材のせ</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>ん断についてはせん断耐力に対して、妥当な安全余裕をもたせるものとする。</p> <p>ト その他の土木構造物及び常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設の土木構造物 安全上適切と認められる規格及び基準による許容応力度を許容限界とする。</p> <p>(b) 機器・配管系 ((c)に記載のものを除く。)</p> <p>イ Sクラスの機器・配管系及び常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系 (イ) 弾性設計用地震動による地震力又は静的地震力との組合せに対する許容限界 応答が全体的におおむね弾性状態に留まるものとする。 但し、原子炉格納容器の重大事故等時の状態における短期的荷重と弾性設計用地震動による地震力の組合せに対しては、イ(ロ)に示す許容限界を適用する。</p> <p>(ロ) 基準地震動による地震力との組合せに対する許容限界 塑性ひずみが生じる場合であっても、その量が微小なレベルに留まって破断延性限界に十分な余裕を有し、その施設の機能に影響を及ぼすことがない限度に応力を制限する。 また、地震時及び地震後に動的機能又は電氣的機能が要求される機器については、試験等により確認されている機能維持加速度等を許容限界とする。</p> <p>ロ Bクラス及びCクラスの機器・配管系並びに常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系 応答が全体的におおむね弾性状態に留まるものとする。</p> <p>ハ 燃料集合体 地震時に作用する荷重に対して、燃料集合体の1次冷却材流路を確保できること及び過大な変形や破損により制御棒の挿入が阻害されないものとする。</p> <p>ニ 燃料被覆材</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>炉心内の燃料被覆材の放射性物質の閉じ込めの機能については、以下のとおりとする。</p> <p>通常運転時及び運転時の異常な過渡変化時に生じるそれぞれの荷重と、弾性設計用地震動による地震力又は静的地震動のいずれか大きい方の地震力を組み合わせた荷重条件に対して、炉心内の燃料被覆材の応答が全体的におおむね弾性状態に留まるものとする。</p> <p>通常運転時及び運転時の異常な過渡変化時に生じるそれぞれの荷重と基準地震動による地震力を組み合わせた荷重条件により塑性ひずみが生じる場合であっても、その量が小さなレベルに留まって破断延性限界に十分な余裕を有し、放射性物質の閉じ込めの機能に影響を及ぼさないものとする。</p> <p>(c) 津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備並びに浸水防止設備又は津波監視設備が設置された建物・構築物</p> <p>津波防護施設及び浸水防止設備又は津波監視設備が設置された建物・構築物については、当該施設及び建物・構築物が構造全体として変形能力（終局耐力時の変形）及び安定性について十分な余裕を有するとともに、その施設に要求される機能（津波防護機能及び浸水防止機能）が保持できるものとする。浸水防止設備及び津波監視設備については、その施設に要求される機能（浸水防止機能及び津波監視機能）が保持できるものとする。</p> <p>(5) 設計における留意事項</p> <p>耐震重要施設及び常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設（以下「上位クラス施設」という。）は、下位クラス施設の波及的影響によって、それぞれその安全機能及び重大事故等に対処するために必要な機能を損なわない設計とする。この設計における評価にあたっては、敷地全体を俯瞰した調査・検討等を行う。</p> <p>ここで、下位クラス施設とは、上位クラス施設以外の発電所内にある施設（資機材等含む）をいう。</p> <p>波及的影響を防止するよう現場を維持するため、保安規定に、機器設置時の配慮事項等を定めて管理する。</p> <p>耐震重要施設に対する波及的影響については、以下に示す a.から d.の 4つの</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>事項から検討を行う。また、原子力発電所の地震被害情報等から新たに検討すべき事項が抽出された場合は、これを追加する。</p> <p>常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設に対する波及的影響については、以下に示す a.から d.の 4つの事項について、「耐震重要施設」を「常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設」に、「安全機能」を「重大事故等に対処するために必要な機能」に読み替えて適用する。</p> <p>a. 設置地盤及び地震応答性状の相違等に起因する相対変位又は不等沈下による影響</p> <p>(a) 不等沈下 耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に対して不等沈下による耐震重要施設の安全機能への影響</p> <p>(b) 相対変位 耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力による下位クラス施設と耐震重要施設の相対変位による、耐震重要施設の安全機能への影響</p> <p>b. 耐震重要施設と下位クラス施設との接続部における相互影響 耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に伴う、耐震重要施設に接続する下位クラス施設の損傷による、耐震重要施設の安全機能への影響</p> <p>c. 建屋内における下位クラス施設の損傷、転倒及び落下等による耐震重要施設への影響 耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に伴う、建屋内の下位クラス施設の損傷、転倒及び落下等による、耐震重要施設の安全機能への影響</p> <p>d. 建屋外における下位クラス施設の損傷、転倒及び落下等による耐震重要施設への影響</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に対して、建屋外の下位クラス施設の損傷、転倒及び落下等による、耐震重要施設の安全機能への影響</li> </ul>	<p style="text-align: center;">変更なし</p>

変更前	変更後
<p>(6) 緊急時対策所</p> <p>a. 緊急時対策所（指揮所）</p> <p>緊急時対策所（指揮所）については、基準地震動による地震力に対して、重大事故に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないように設計する。</p> <p>緊急時対策所（指揮所）を設置する緊急時対策棟（指揮所）については、耐震構造とし、基準地震動による地震力に対して、遮へい性能を担保する。また、緊急時対策所内の居住性を確保するため、基準地震動による地震力に対して、緊急時対策所換気設備の性能とあいまって十分な気密性を確保する。さらに、施設全体の更なる安全性を確保するため、緊急時対策所（指揮所）を設置する緊急時対策棟（指揮所）について、基準地震動による地震力との組合せに対して、弾性範囲に収める設計とする。地震力の算定方法及び荷重の組合せと許容限界については、「(3) 地震力の算定方法」及び「(4) 荷重の組合せと許容限界」に示す建物・構築物及び機器・配管系のものを適用する。</p> <p>2.1.2 地震による周辺斜面の崩壊に対する設計方針</p> <p>2.1.2.1 設計基準対象施設及び重大事故等対処施設</p> <p>耐震重要施設及び常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設については、設置（変更）許可を受けた、基準地震動による地震力により周辺斜面の崩壊の影響がないことが確認された場所に設置する。</p>	<p>変更なし</p> <p>2.1.2 地震による周辺斜面の崩壊に対する設計方針</p> <p>2.1.2.1 設計基準対象施設及び重大事故等対処施設</p> <p>変更なし</p>

変更前

変更後

第2.1.1表 クラス別施設 (1/8)

耐震重要度 分類	機能別分類	主要設備 (注1)		補助設備 (注2)		直接支持構造物 (注3)		間接支持構造物 (注4)	
		適用範囲	クラス	適用範囲	クラス	適用範囲	クラス	適用範囲	検討用 地震動 (注5)
Sクラス	(i) 原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する機器・配管系	・原子炉容器 ・原子炉冷却材圧力バウンダリに属する容器・配管・ポンプ・弁	S S	・隔離弁を閉とすることに必要な電気及び計装設備	S	・原子炉容器・蒸気発生器・1次冷却材ポンプ・加圧器の支持構造物 ・機器・配管、電気計装設備等の支持構造物	S S	・内部コンクリート ・原子炉建屋 ・原子炉補助建屋	Ss Ss Ss
	(ii) 使用済燃料を貯蔵するための施設	・使用済燃料ピット ・使用済燃料ラック	S S	—	—	—	—	・燃料取扱建屋	Ss
	(iii) 原子炉の緊急停止のために急激に負の反応度を付加するための施設、及び原子炉の停止状態を維持するための施設	・制御棒クラスタ及び制御棒クラスタ駆動装置（トリップ機能に関する部分） ・化学体積制御設備のうち、ほう酸注入系	S S S	・炉心支持構造物及び制御棒クラスタ案内管 ・非常用電源及び計装設備	S S	・機器・配管、電気計装設備等の支持構造物	S	・内部コンクリート ・原子炉建屋 ・原子炉補助建屋 ・ディーゼル建屋	Ss Ss Ss Ss
	(iv) 原子炉停止後、炉心から崩壊熱を除去するための施設	・主蒸気・主給水設備（主給水逆止弁より蒸気発生器2次側を経て、主蒸気隔離弁まで） ・補助給水設備 ・復水タンク ・余熱除去設備	S S S S	・原子炉補機冷却水設備（当該主要設備に係わるもの） ・原子炉補機冷却海水設備 ・燃料取替用水タンク ・炉心支持構造物（炉心冷却に直接影響するもの） ・非常用電源及び計装設備	S S S S	・機器・配管、電気計装設備等の支持構造物	S	・内部コンクリート ・原子炉建屋 ・原子炉補助建屋 ・主蒸気管室建屋 ・ディーゼル建屋 ・海水ポンプ基礎等の海水系を支持する構造物 ・屋外タンク基礎	Ss Ss Ss Ss Ss Ss

変更なし

第2.1.1表 クラス別施設 (2/8)

耐震重要度 分類	機能別分類	主要設備 (注1)		補助設備 (注2)		直接支持構造物 (注3)		間接支持構造物 (注4)	
		適用範囲	クラス	適用範囲	クラス	適用範囲	クラス	適用範囲	検討用 地震動 (注5)
Sクラス	(v) 原子炉冷却材圧力バウンダリ破損事故後、炉心から崩壊熱を除去するための施設	・安全注入設備 ・余熱除去設備（低圧注入系） ・燃料取替用水タンク	S S S	・原子炉補機冷却水設備（当該主要設備に係わるもの） ・原子炉補機冷却海水設備 ・中央制御室の遮蔽と空調設備 ・非常用電源及び計装設備	S S S S	・機器・配管、電気計装設備等の支持構造物	S	・原子炉建屋 ・原子炉補助建屋 ・ディーゼル建屋 ・海水ポンプ基礎等の海水系を支持する構造物 ・屋外タンク基礎	Ss Ss Ss Ss Ss
	(vi) 原子炉冷却材圧力バウンダリ破損事故の際に、圧力降壓となり放射線物質の放散を直接防ぐための施設	・原子炉格納容器 ・原子炉格納容器バウンダリに属する配管・弁	S S	・隔離弁を閉とすることに必要な電気及び計装設備	— S	— S	・機器・配管等の支持構造物 ・電気計装設備の支持構造物	S S	・原子炉建屋 ・原子炉補助建屋 ・主蒸気管室建屋 ・原子炉補助建屋 ・ディーゼル建屋 ・原子炉建屋 ・主蒸気管室建屋



変更前

変更後

第2.1.1表 クラス別施設 (3/8)

耐震重要度 分類	機能別分類	主要設備 (注1)		補助設備 (注2)		直接支持構造物 (注3)		間接支持構造物 (注4)	
		適用範囲	クラス	適用範囲	クラス	適用範囲	クラス	適用範囲	検討用 地震動 (注5)
Sクラス	(vii) 放射性物質の放出を伴うような事故の際に、その外部放散を抑制するための施設であり、上記(vi)の「放射性物質の放散を直援防ぐための施設」以外の施設	・原子炉格納容器スプレッド設備 ・燃料取替用水タンク ・アニュラスシールド ・アニュラス空気浄化設備 ・格納容器排気筒 ・安全補機室排気設備	S S S S S S	・原子炉補機冷却水設備（当該主要設備に係わるもの） ・原子炉補機冷却海水設備 ・非常用電源及び計装設備	S S S	・機器・配管、電気計装設備等の支持構造物	S	・原子炉建屋 ・原子炉補助建屋 ・原子炉格納容器 ・外部遮蔽建屋 ・ディーゼル建屋 ・海水ポンプ基礎等の海水系を支持する構造物 ・屋外タンク基礎	Ss Ss Ss Ss Ss Ss
	(viii) 津波防護機能を有する設備及び浸水防止機能を有する設備	・海水ポンプエリア防護壁 ・貯留堰 ・海水ポンプエリア水密扉 ・中間建屋水密扉 ・制御建屋水密扉	S S S S S	—	—	—	—	・海水ポンプ基礎等の海水系を支持する構造物 ・原子炉補助建屋	Ss Ss
	(ix) 敷地における津波監視機能を有する施設	・津波監視カメラ ・取水ビット水位計	S S	・非常用電源及び計装設備	S	・機器、電気計装設備等の支持構造物	S	・海水ポンプ基礎等の海水系を支持する構造物 ・原子炉補助建屋 ・ディーゼル建屋	Ss Ss Ss

変更なし

第2.1.1表 クラス別施設 (4/8)

耐震重要度 分類	機能別分類	主要設備 (注1)		補助設備 (注2)		直接支持構造物 (注3)		間接支持構造物 (注4)	
		適用範囲	クラス	適用範囲	クラス	適用範囲	クラス	適用範囲	検討用 地震動 (注5)
Sクラス	(x) その他	・使用済燃料ビット水補給設備（非常用）	S	・非常用電源及び計装設備	S	・機器・配管、電気計装設備等の支持構造物	S	・原子炉補助建屋 ・燃料取扱建屋 ・ディーゼル建屋	Ss Ss Ss
		・炉内構造物	S	—	—	—	—	—	—

変更前

変更後

第 2.1.1 表 クラス別施設 (5 / 8)

耐震重要度 分類	機能別分類	主要設備 (注1)		補助設備 (注2)		直接支持構造物 (注3)		間接支持構造物 (注4)	
		適用範囲	クラス	適用範囲	クラス	適用範囲	クラス	適用範囲	検討用 地震動 (注5)
Bクラス	(i) 原子炉冷却材圧カバウンダリに直接接続されていて、1次冷却材を内蔵しているか又は内蔵し得る施設	・化学体積制御設備のうち、抽出系と余剰抽出系	B	—	—	・機器・配管等の支持構造物	B	・原子炉補助建屋 ・内部コンクリート ・原子炉建屋	Ss Su Su
	(ii) 放射性廃棄物を内蔵している施設（ただし、内蔵量が少ないか又は貯蔵方式により、その破損により公衆に与える放射線の影響が周辺監視区域外における年間の線量限度に比べ十分小さいものは除く）	・放射性廃棄物廃棄施設、ただし、Cクラスに属するものは除く	B	—	—	・機器・配管等の支持構造物	B	・原子炉建屋 ・原子炉補助建屋 ・廃棄物処理建屋	Ss Ss Su
	(iii) 放射性廃棄物以外の放射性物質に関連した施設で、その破損により、公衆及び従事者に過大な放射線被ばくを与える可能性のある施設	・使用済燃料ピット 水浄化冷却設備（浄化系） ・化学体積制御設備のうち、S及びCクラスに属する以外のもの ・放射線低減効果の大きい遮蔽 ・燃料取扱建屋クレーン ・使用済燃料ピットクレーン ・燃料取替クレーン ・燃料移送装置	B B B B B B	—	—	・機器・配管等の支持構造物	B	・原子炉建屋 ・内部コンクリート ・原子炉補助建屋 ・燃料取扱建屋	Ss Ss Ss Ss

変更なし

第 2.1.1 表 クラス別施設 (6 / 8)

耐震重要度 分類	機能別分類	主要設備 (注1)		補助設備 (注2)		直接支持構造物 (注3)		間接支持構造物 (注4)	
		適用範囲	クラス	適用範囲	クラス	適用範囲	クラス	適用範囲	検討用 地震動 (注5)
Bクラス	(iv) 使用済燃料を冷却するための施設	・使用済燃料ピット 水浄化冷却設備（冷却系）	B	・原子炉補機冷却水設備（当該主要設備に係わるもの） ・原子炉補機冷却海水設備 ・電気計装設備	B B B	・機器・配管、電気計装設備等の支持構造物	B	・原子炉補助建屋 ・燃料取扱建屋 ・海水ポンプ基礎等の海水系を支持する構造物	Ss Su Ss
	(v) 放射性物質の放出を伴うような場合に、その外部放散を抑制するための施設で、Sクラスに属さない施設	—	—	—	—	—	—	—	—

変更前

第 2.1.1 表 クラス別施設 (7/8)

耐震重要度 分類	機能別分類	主要設備 (注1)		補助設備 (注2)		直接支持構造物 (注3)		間接支持構造物 (注4)	
		適用範囲	クラス	適用範囲	クラス	適用範囲	クラス	適用範囲	検討用 地震動 (注5)
Cクラス	(i) 原子炉の反応度を制御するための施設でS及びBクラスに属さない施設	・制御棒クラスター駆動装置 (トリップ機能に関する部分を除く)	C	—	—	・電気計装設備の支持構造物	C	・内部コンクリート ・原子炉建屋 ・原子炉補助建屋	Sc Sc Sc
	(ii) 放射性物質を内蔵しているか、又はこれに関連した施設でS及びBクラスに属さない施設	・試料採取設備 ・床ドレン系 ・洗浄排水処理系 ・固化処理装置より下流の固体廃棄物取扱い設備 (貯蔵庫を含む) ・ペイラ ・化学体積制御設備のうち、ほう酸補給タンク廻り ・液体廃棄物処理設備のうち、ほう酸回収装置蒸留水側及び凝液蒸発装置蒸留水側 ・原子炉補給水設備 ・新燃料貯蔵設備 ・その他	C C C C C C C C C C C C C C	—	—	・機器・配管、電気計装設備等の支持構造物	C	・内部コンクリート ・原子炉建屋 ・原子炉補助建屋 ・燃料取扱建屋 ・固体廃棄物貯蔵庫 ・廃棄物処理建屋	Sc Sc Sc Sc Sc Sc Sc Sc Sc Sc Sc Sc Sc Sc

第 2.1.1 表 クラス別施設 (8/8)

耐震重要度 分類	機能別分類	主要設備 (注1)		補助設備 (注2)		直接支持構造物 (注3)		間接支持構造物 (注4)	
		適用範囲	クラス	適用範囲	クラス	適用範囲	クラス	適用範囲	検討用 地震動 (注5)
Cクラス	(iii) 原子炉施設ではあるが、放射線安全に関係しない施設	・蒸気タービン設備 ・原子炉補機冷却水設備 ・補助ボイラ及び補助蒸気設備 ・消火設備 ・主発電機・変圧器 ・空調設備 ・蒸気発生器ブローダウン系 ・所内用圧縮空気設備 ・格納容器ボアラレーン ・緊急時対策所(指揮所) ・その他	C C C C C C C C C C C C	—	—	・機器・配管、電気計装設備等の支持構造物	C	・タービン建屋 ・原子炉建屋 ・原子炉補助建屋 ・内部コンクリート ・燃料取扱建屋 ・廃棄物処理建屋	Sc Sc Sc Sc Sc Sc Sc Sc Sc Sc Sc Sc

(注1) 主要設備とは、当該機能に直接的に関連する設備をいう。  
 (注2) 補助設備とは、当該機能に間接的に関連し、主要設備の補助的役割を持つ設備をいう。  
 (注3) 直接支持構造物とは、主要設備、補助設備に直接取り付けられる支持構造物、若しくはこれらの設備の荷重を直接的に受ける支持構造物をいう。  
 (注4) 間接支持構造物とは、直接支持構造物から伝達される荷重を受ける構造物 (建物・構築物) をいう。  
 (注5) Ss: 基準地震動により定まる地震力  
 Sb: Bクラス施設に適用される地震力  
 Sc: Cクラス施設に適用される静的地震力

変更後

第 2.1.1 表 クラス別施設 (7/8)

耐震重要度 分類	機能別分類	主要設備 (注1)		補助設備 (注2)		直接支持構造物 (注3)		間接支持構造物 (注4)	
		適用範囲	クラス	適用範囲	クラス	適用範囲	クラス	適用範囲	検討用 地震動 (注5)
Cクラス	(i) 原子炉の反応度を制御するための施設でS及びBクラスに属さない施設	・制御棒クラスター駆動装置 (トリップ機能に関する部分を除く)	C	—	—	・電気計装設備の支持構造物	C	・内部コンクリート ・原子炉建屋 ・原子炉補助建屋	Sc Sc Sc
	(ii) 放射性物質を内蔵しているか、又はこれに関連した施設でS及びBクラスに属さない施設	・試料採取設備 ・床ドレン系 ・洗浄排水処理系 ・固化処理装置より下流の固体廃棄物取扱い設備 (貯蔵庫を含む) ・ペイラ ・化学体積制御設備のうち、ほう酸補給タンク廻り ・液体廃棄物処理設備のうち、ほう酸回収装置蒸留水側及び凝液蒸発装置蒸留水側 ・原子炉補給水設備 ・新燃料貯蔵設備 ・その他	C C C C C C C C C C C C C C	—	—	・機器・配管、電気計装設備等の支持構造物	C	・内部コンクリート ・原子炉建屋 ・原子炉補助建屋 ・燃料取扱建屋 ・固体廃棄物貯蔵庫 ・廃棄物処理建屋 ・廃棄物搬出建屋	Sc Sc Sc Sc Sc Sc Sc Sc Sc Sc Sc Sc Sc Sc

第 2.1.1 表 クラス別施設 (8/8)

耐震重要度 分類	機能別分類	主要設備 (注1)		補助設備 (注2)		直接支持構造物 (注3)		間接支持構造物 (注4)	
		適用範囲	クラス	適用範囲	クラス	適用範囲	クラス	適用範囲	検討用 地震動 (注5)
Cクラス	(iii) 原子炉施設ではあるが、放射線安全に関係しない施設	・蒸気タービン設備 ・原子炉補機冷却水設備 ・補助ボイラ及び補助蒸気設備 ・消火設備 ・主発電機・変圧器 ・空調設備 ・蒸気発生器ブローダウン系 ・所内用圧縮空気設備 ・格納容器ボアラレーン ・緊急時対策所(指揮所) ・その他	C C C C C C C C C C C C	—	—	・機器・配管、電気計装設備等の支持構造物	C	・タービン建屋 ・原子炉建屋 ・原子炉補助建屋 ・内部コンクリート ・燃料取扱建屋 ・廃棄物処理建屋 ・廃棄物搬出建屋	Sc Sc Sc Sc Sc Sc Sc Sc Sc Sc Sc Sc

(注1) 主要設備とは、当該機能に直接的に関連する設備をいう。  
 (注2) 補助設備とは、当該機能に間接的に関連し、主要設備の補助的役割を持つ設備をいう。  
 (注3) 直接支持構造物とは、主要設備、補助設備に直接取り付けられる支持構造物、若しくはこれらの設備の荷重を直接的に受ける支持構造物をいう。  
 (注4) 間接支持構造物とは、直接支持構造物から伝達される荷重を受ける構造物 (建物・構築物) をいう。  
 (注5) Ss: 基準地震動により定まる地震力  
 Sb: Bクラス施設に適用される地震力  
 Sc: Cクラス施設に適用される静的地震力

変更前

変更後

第 2.1.2 表 重大事故等対処施設（主要設備）の設備分類（1/8）

設備分類	定義	主要設備 （〔 〕内は、代替する機能を有する設計基準 事故対処設備の属する耐震重要度分類）
I. 常設重大事故防止設備 （II. を除く。）	重大事故等対処設備のうち、重大 事故に至るおそれがある事故が発 生した場合であって、設計基準事 故対処設備の安全機能又は使用済 燃料ピットの冷却機能若しくは注 水機能が喪失した場合において、 その喪失した機能（重大事故に至 るおそれがある事故に対処するた めに必要な機能に限る。）を代替 することにより重大事故の発生を 防止する機能を有する設備であっ て常設のもの	(i) 計測制御系統施設 ・格納容器圧力〔C〕 ・原子炉補機冷却水サージタンク水位〔C〕 ・衛星携帯電話設備〔C〕 (ii) 非常用取水設備 ・取水口（貯留堰を除く。）〔C〕 ・取水路〔C〕 ・取水ピット〔C〕 ・貯留堰〔C〕

変更なし

変更前

変更後

第 2.1.2 表 重大事故等対処施設（主要設備）の設備分類（2/8）

設 備 分 類	定 義	主 要 設 備 〔 〕 内は、設計基準対象施設を兼ねる 設備の耐震重要度分類)
II.常設耐震重要重大事故防止設備	常設重大事故防止設備であって、耐震重要施設に属する設計基準事故対処設備が有する機能を代替するもの	(i)核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設 ・使用済燃料ピット〔S〕 ・使用済燃料ラック〔S〕 (ii)原子炉冷却系統施設 ・蒸気発生器〔S〕 ・1次冷却材ポンプ〔S〕 ・加圧器〔S〕 ・炉心支持構造物〔S〕 ・原子炉容器〔S〕 ・余熱除去冷却器〔S〕 ・余熱除去ポンプ〔S〕 ・充てん/高圧注入ポンプ〔S〕 ・格納容器スプレイポンプ〔S〕 ・常設電動注入ポンプ ・蓄圧タンク〔S〕 ・ほう酸注入タンク〔S〕 ・燃料取替用水タンク〔S〕 ・再生熱交換器〔S〕 ・復水タンク〔S〕 ・格納容器再循環サンプ〔S〕 ・格納容器再循環サンプスクリーン〔S〕 ・格納容器スプレイ冷却器〔S〕 ・原子炉補機冷却水冷却器〔S〕 ・原子炉補機冷却水ポンプ〔S〕 ・海水ポンプ〔S〕 ・原子炉補機冷却水サージタンク〔S〕 ・海水ストレーナ〔S〕 ・電動補助給水ポンプ〔S〕 ・タービン動補助給水ポンプ〔S〕 ・加圧器安全弁〔S〕 ・加圧器逃がし弁〔S〕 ・主蒸気安全弁〔S〕 ・主蒸気逃がし弁〔S〕 ・主蒸気隔離弁〔S〕 ・蓄圧タンク出口弁〔S〕 ・タービン動補助給水ポンプ蒸気入口弁〔S〕 ・余熱除去ポンプ入口弁〔S〕

変更なし

変更前

変更後

第 2.1.2 表 重大事故等対処施設（主要設備）の設備分類（3/8）

設備分類	定義	主要設備 （〔 〕内は、設計基準対象施設を兼ねる 設備の耐震重要度分類）
II.常設耐震重要重大事故防止設備		(iii)計測制御系統施設 ・制御棒クラスタ〔S〕 ・ほう酸ポンプ〔S〕 ・1次冷却材ポンプ〔S〕 ・充てん/高圧注入ポンプ〔S〕 ・ほう酸タンク〔S〕 ・原子炉容器〔S〕 ・加圧器〔S〕 ・ほう酸注入タンク〔S〕 ・燃料取替用水タンク〔S〕 ・再生熱交換器〔S〕 ・ほう酸フィルタ〔S〕 ・炉心支持構造物〔S〕 ・蒸気発生器〔S〕 ・中性子源領域中性子束検出器〔S〕 ・中間領域中性子束検出器〔S〕 ・出力領域中性子束検出器〔S〕 ・1次冷却材圧力計〔S〕 ・1次冷却材高温側温度計（広域）〔S〕 ・1次冷却材低温側温度計（広域）〔S〕 ・余熱除去ループ流量計〔S〕 ・ほう酸注入ライン流量計〔S〕 ・補助注入ライン流量計〔S〕 ・SA用低圧炉心注入及びスプレイ積算 流量計 ・加圧器水位計〔S〕 ・AM用格納容器圧力計 ・格納容器内温度計〔C〕 ・蒸気発生器広域水位計〔S〕 ・蒸気発生器狭域水位計〔S〕 ・蒸気ライン圧力計〔S〕 ・A格納容器スプレイ冷却器出口積算 流量計 ・格納容器再循環サンブ広域水位計〔S〕 ・格納容器再循環サンブ狭域水位計〔S〕 ・炉外核計装盤〔S〕 ・原子炉盤〔S〕 ・多様化自動作動設備（ATWS緩和設備） ・原子炉トリップ遮断器〔S〕 ・原子炉容器水位計〔C〕 ・補助給水流量計〔S〕 ・燃料取替用水タンク水位計〔S〕 ・ほう酸タンク水位計〔S〕 ・復水タンク水位計〔S〕 ・格納容器再循環ユニット出口温度計 ・加圧器逃がし弁〔S〕 ・急速ほう酸補給弁〔S〕 ・加圧器安全弁〔S〕

変更なし

変更前

変更後

第 2.1.2 表 重大事故等対処施設（主要設備）の設備分類（4/8）

設備分類	定義	主要設備 〔 〕内は、設計基準対象施設を兼ねる 設備の耐震重要度分類
II.常設耐震重要重大事故防止設備		(iv)放射線管理施設 ・格納容器内高レンジエリアモニタA（低レンジ）〔S〕 ・格納容器内高レンジエリアモニタB（高レンジ）〔S〕 ・中央制御室循環ファン〔S〕 ・中央制御室空調ファン〔S〕 ・中央制御室非常用循環ファン〔S〕 ・中央制御室非常用循環フィルタユニット〔S〕 ・中央制御室遮蔽〔S〕 ・中央制御室空調ユニット〔S〕
		(v)原子炉格納施設 ・原子炉格納容器本体〔S〕 ・格納容器スプレイ冷却器〔S〕 ・格納容器スプレイポンプ〔S〕 ・常設電動注入ポンプ ・復水タンク〔S〕 ・燃料取替用水タンク〔S〕 ・格納容器再循環ユニット〔C〕
		(vi)非常用電源設備 ・大容量空冷式発電機用給油ポンプ ・燃料油移送ポンプ〔S〕 ・大容量空冷式発電機用燃料タンク ・燃料油貯蔵タンク〔S〕 ・燃料油貯油そう〔S〕 ・大容量空冷式発電機 ・ディーゼル発電機〔S〕 ・計装用電源装置（3系統日蓄電池用） ・蓄電池（安全防护系用）〔S〕 ・蓄電池（重大事故等対処用） ・蓄電池（3系統日） ・メタルクラッド開閉装置（非常用）〔S〕 ・パワーセンタ（非常用）〔S〕 ・コントロールセンタ（非常用）〔S〕 ・動力変圧器（非常用）〔S〕 ・重大事故等対処用変圧器盤 ・重大事故等対処用変圧器受電盤 ・重大事故等対処用直流コントロールセンタ ・直流コントロールセンタ電源盤 ・計装用後備電源装置代替所内電源分電盤 ・代替電源接続盤 ・燃料油貯油そう（他号炉）〔S〕 ・ディーゼル発電機（他号炉）〔S〕 ・号炉間電力融通ケーブル
		(vii)補機駆動用燃料設備 ・燃料油貯蔵タンク〔S〕

変更なし

変更前

変更後

第 2.1.2 表 重大事故等対処施設（主要設備）の設備分類（5/8）

設 備 分 類	定 義	主 要 設 備 （〔 〕 内は、設計基準対象施設を兼ねる 設備の耐震重要度分類）
III.常設重大事故緩和設備	重大事故等対処設備のうち、重大事故が発生した場合において、当該重大事故の拡大を防止し、又はその影響を緩和するための機能を有する設備であって常設のもの	<p>(i)核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・使用済燃料ピット〔S〕</li> <li>・使用済燃料ラック〔S〕</li> <li>・使用済燃料ピット温度計〔SA〕</li> <li>・使用済燃料ピット水位計〔SA〕</li> <li>・使用済燃料ピット状態監視カメラ</li> <li>・使用済燃料ピット水位計〔広域〕</li> </ul> <p>(ii)原子炉冷却系統施設</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・蒸気発生器〔S〕</li> <li>・1次冷却材ポンプ〔S〕</li> <li>・加圧器〔S〕</li> <li>・炉心支持構造物〔S〕</li> <li>・原子炉容器〔S〕</li> <li>・余熱除去ポンプ〔S〕</li> <li>・充てん/高圧注水ポンプ〔S〕</li> <li>・格納容器スプレイポンプ〔S〕</li> <li>・常設電動注水ポンプ</li> <li>・ほう酸注入タンク〔S〕</li> <li>・燃料取替用水タンク〔S〕</li> <li>・再生熱交換器〔S〕</li> <li>・復水タンク〔S〕</li> <li>・格納容器スプレイ冷却器〔S〕</li> <li>・余熱除去冷却器〔S〕</li> <li>・原子炉補機冷却水冷却器〔S〕</li> <li>・原子炉補機冷却水ポンプ〔S〕</li> <li>・海水ポンプ〔S〕</li> <li>・原子炉補機冷却水サージタンク〔S〕</li> <li>・海水ストレーナ〔S〕</li> <li>・加圧器逃がし弁〔S〕</li> </ul> <p>(iii)計測制御系統施設</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・1次冷却材圧力計〔S〕</li> <li>・余熱除去ループ流量計〔S〕</li> <li>・ほう酸注入ライン流量計〔S〕</li> <li>・SA用低圧炉心注水及びスプレイ積算流量計</li> <li>・AM用格納容器圧力計</li> <li>・格納容器圧力計〔S〕</li> <li>・格納容器内温度計〔C〕</li> <li>・A格納容器スプレイ冷却器出口積算流量計</li> <li>・格納容器再循環サンプ広域水位計〔S〕</li> <li>・格納容器再循環サンプ狭域水位計〔S〕</li> <li>・原子炉下部キャビティ水位計</li> <li>・原子炉格納容器水位計</li> <li>・原子炉補機冷却水サージタンク水位計〔S〕</li> <li>・燃料取替用水タンク水位計〔S〕</li> <li>・復水タンク水位計〔S〕</li> <li>・格納容器再循環ユニット出口温度計</li> <li>・衛星携帯電話設備〔C〕</li> </ul>

変更なし



変更前

変更後

第 2.1.2 表 重大事故等対処施設（主要設備）の設備分類（6/8）

設備分類	定義	主要設備 （〔 〕内は、設計基準対象施設を兼ねる 設備の耐震重要度分類）
III.常設重大事故緩和設備		<p>(iii)計測制御系統施設</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備〔C〕</li> <li>・緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）〔C〕</li> <li>・SPDSデータ表示装置〔C〕</li> <li>・重大事故等対処用制御盤</li> <li>・重大事故等対処用入出力盤</li> </ul> <p>(iv)放射線管理施設</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・格納容器内高レンジエリアモニタA（低レンジ）〔S〕</li> <li>・格納容器内高レンジエリアモニタB（高レンジ）〔S〕</li> <li>・使用済燃料ピット周辺線量率計測定器収納盤</li> <li>・使用済燃料ピット周辺線量率計取付架台</li> <li>・中央制御室循環ファン〔S〕</li> <li>・中央制御室空調ファン〔S〕</li> <li>・中央制御室非常用循環ファン〔S〕</li> <li>・中央制御室非常用循環フィルタユニット〔S〕</li> <li>・緊急時対策所非常用空気浄化ファン</li> <li>・緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニット</li> <li>・中央制御室遮蔽〔S〕</li> <li>・緊急時対策所遮蔽（緊急時対策所（指揮所））</li> <li>・中央制御室空調ユニット〔S〕</li> <li>・放射線計装盤〔S〕</li> </ul> <p>(v)原子炉格納施設</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉格納容器〔S〕</li> <li>・格納容器スプレイ冷却器〔S〕</li> <li>・格納容器スプレイポンプ〔S〕</li> <li>・常設電動注水ポンプ</li> <li>・復水タンク〔S〕</li> <li>・燃料取替用水タンク〔S〕</li> <li>・格納容器再循環サンプ〔S〕</li> <li>・格納容器再循環ユニット〔C〕</li> <li>・静的触媒式水素再結合装置</li> <li>・電気式水素燃焼装置</li> <li>・アニュラス空気浄化ファン〔S〕</li> <li>・アニュラス空気浄化よう素除去フィルタユニット〔S〕</li> <li>・アニュラス空気浄化微粒除去フィルタユニット〔S〕</li> <li>・格納容器再循環サンプスクリーン〔S〕</li> <li>・格納容器排気筒〔S〕</li> <li>・静的触媒式水素再結合装置動作監視装置</li> <li>・電気式水素燃焼装置動作監視装置</li> </ul>

変更なし

変更前

変更後

第 2.1.2 表 重大事故等対処施設（主要設備）の設備分類（7/8）

設備分類	定義	主要設備 （〔 〕内は、設計基準対象施設を兼ねる設備の耐震重要度分類）
III.常設重大事故緩和設備		<p>(vi)非常用電源設備</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・大容量空冷式発電機用給油ポンプ</li> <li>・燃料油移送ポンプ〔S〕</li> <li>・大容量空冷式発電機用燃料タンク</li> <li>・大容量空冷式発電機付き燃料タンク</li> <li>・燃料油貯蔵タンク〔S〕</li> <li>・燃料油貯油そう〔S〕</li> <li>・大容量空冷式発電機</li> <li>・ディーゼル発電機〔S〕</li> <li>・大容量空冷式発電機保護継電器</li> <li>・ディーゼル発電機保護継電器〔S〕</li> <li>・計装用電源装置（3系統目蓄電池用）</li> <li>・蓄電池（安全防護系用）〔S〕</li> <li>・蓄電池（重大事故等対処用）</li> <li>・蓄電池（3系統目）</li> <li>・メタルクラッド開閉装置（非常用）〔S〕</li> <li>・パワーセンタ（非常用）〔S〕</li> <li>・コントロールセンタ（非常用）〔S〕</li> <li>・動力変圧器（非常用）〔S〕</li> <li>・重大事故等対処用変圧器盤</li> <li>・重大事故等対処用変圧器受電盤</li> <li>・代替電源接続盤</li> <li>・燃料油貯油そう（他号が）〔S〕</li> <li>・ディーゼル発電機（他号が）〔S〕</li> <li>・号間電力融通ケーブル</li> <li>・緊急時対策所用発電機車用燃料油貯蔵タンク</li> <li>・緊急時対策所用発電機車用給油ポンプ</li> <li>・緊急時対策所用発電機車接続盤</li> <li>・緊急時対策棟メタルクラッド開閉装置</li> <li>・緊急時対策棟動力変圧器</li> <li>・緊急時対策棟パワーセンタ</li> <li>・A緊急時対策棟コントロールセンタ</li> <li>・B緊急時対策棟コントロールセンタ</li> <li>・A緊急時対策棟計装用電源装置電源切替盤</li> <li>・A緊急時対策棟計装用電源装置</li> <li>・A緊急時対策棟計装用電源切替盤</li> <li>・A緊急時対策棟計装用分電盤</li> <li>・緊急時対策棟指揮所内分電盤</li> </ul> <p>(vii)補機駆動用燃料設備</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・燃料油貯蔵タンク〔S〕</li> </ul> <p>(viii)非常用取水設備</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・取水口〔C〕</li> <li>・取水路〔C〕</li> <li>・取水ピット〔C〕</li> <li>・貯留堰〔C〕</li> </ul>

変更なし

変更前

変更後

第 2.1.2 表 重大事故等対処施設（主要設備）の設備分類（8/8）

設備分類	定義	主要設備 （〔 〕内は、設計基準対象施設を兼ねる 設備の耐震重要度分類）
Ⅲ.常設重大事故緩和設備		(ix)緊急時対策所 ・緊急時運転パラメータ伝送システム (SPDS)〔C〕 ・SPDSデータ表示装置〔C〕 ・衛星携帯電話設備〔C〕 ・統合原子力防災ネットワークに接続する通 信連絡設備〔C〕

変更なし

変更前	変更後
<p>2.2 津波による損傷の防止</p> <p>原子炉冷却系統施設の津波による損傷の防止の基本設計方針については、浸水防護施設の基本設計方針に基づく設計とする。</p> <p>2.3 外部からの衝撃による損傷の防止</p> <p>2.3.1 設計基準対象施設及び重大事故等対処設備</p> <p>設計基準対象施設は、外部からの衝撃のうち自然現象による損傷の防止において、発電所敷地で想定される風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、火山、生物学的事象、森林火災、高潮の自然現象（地震及び津波を除く。）又は地震、津波を含む組合せに遭遇した場合において、自然事象そのものがもたらす環境条件及びその結果として施設で生じ得る環境条件においてその安全性を損なうおそれがある場合は、防護措置、基礎地盤の改良その他、供用中における運転管理等の運用上の適切な措置を講じる。</p> <p>地震及び津波を含む自然現象の組合せについて、火山については雪と風、地震（Ss）については基準地震動の検討用地震の震源を波源とする津波と雪、基準津波については地震（Sd）と雪の荷重を、施設の形状、配置に応じて考慮する。</p> <p>地震、津波と風の組合せについても、風荷重の影響が大きいと考えられるような構造や形状の施設については、組合せを考慮する。</p> <p>組み合わせる積雪深、風速の大きさはそれぞれ建築基準法を準用して垂直積雪量30cm、基準風速36m/sとし、地震及び津波と組み合わせる積雪深については、建築基準法に定められた平均的な積雪荷重を与えるための係数0.35を考慮する。</p> <p>設計基準対象施設は、外部からの衝撃のうち人為による損傷の防止において、発電所敷地又はその周辺において想定される爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、危険物を搭載した車両、船舶の衝突、電磁的障害により発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）（以下「人為事象」という。）に対してその安全性が損なわれないよう、防護措置その他対象とする発生源から一定の距離を置くことによる適切な措置を講じる。</p> <p>想定される人為事象のうち、航空機の墜落については、防護設計の要否を判断する基準を超えないことについて設置（変更）許可を受けている。設計及び工事計画認可申請時に、設置（変更）許可申請時から、防護設計の要否を判断する基準を超えるような航空路の変更がないことを確認しており、設計基準対象施設に対して防護措置その他適切な措置を講じる必要はない。なお、保安規定に定期的に航空路の変更状</p>	<p>2.2 津波による損傷の防止</p> <p>変更なし</p> <p>2.3 外部からの衝撃による損傷の防止</p> <p>2.3.1 設計基準対象施設及び重大事故等対処設備</p> <p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>況を確認し、防護措置の要否を判断することを定め、管理を行なう。</p> <p>また、想定される自然現象（地震及び津波を除く。）及び人為事象に対する防護措置には、設計基準対象施設が安全性を損なわないために必要な設計基準対象施設以外の施設又は設備等（重大事故等対処設備を含む。）への措置を含める。</p> <p>重大事故等対処設備は、外部からの衝撃の損傷の防止において、想定される自然現象（地震及び津波を除く。）及び人為事象に対して、「5.1.2 多様性、位置的分散等」、「5.1.3 悪影響防止等」及び「5.1.5 環境条件等」の基本設計方針に基づき、必要な機能が損なわれないよう、防護措置その他の適切な措置を講じる。</p> <p>設計基準対象施設及び重大事故等対処設備に対して防護措置として設置する施設は、基準地震動による地震力に対し構造強度を確保し、外部からの衝撃を考慮した設計とする。</p> <p>3. 火災</p> <p>3.1 火災による損傷の防止</p> <p>原子炉冷却系統施設の火災による損傷の防止の基本設計方針については、火災防護設備の基本設計方針に基づく設計とする。</p> <p>5. 設備に対する要求</p> <p>5.1 安全設備、設計基準対象施設及び重大事故等対処設備</p> <p>5.1.3 悪影響防止等</p> <p>(1) 飛来物による損傷防止</p> <p>設計基準対象施設に属する設備は、蒸気タービン、発電機及び内部発生エネルギーの高い流体を内蔵する弁及び配管の破断並びに高速回転機器の損壊に伴う飛散物により、安全性を損なわない設計とする。</p> <p>発電用原子炉施設の安全性を損なわないよう、蒸気タービン及び発電機は、破損防止対策を行うとともに、原子力委員会 原子炉安全専門審査会「タービンミサイル評価について」により、原子炉格納容器、原子炉冷却材圧力バウンダリ及び使用済燃料ピットが破損する確率を評価し、判定基準 <math>10^{-7}</math> /年以下となることを確認する。</p> <p>高温高圧の配管については材料選定、強度設計、十分な考慮を払う。更に、安全性を高めるために、仮想的な破断を想定し、その結果生じるかも知れない配管のむち打ち、流出流体のジェット力、周辺雰囲気の変化等により、発電用原子炉</p>	<p>変更なし</p> <p>3. 火災</p> <p>3.1 火災による損傷の防止</p> <p>変更なし</p> <p>5. 設備に対する要求</p> <p>5.1 安全設備、設計基準対象施設及び重大事故等対処設備</p> <p>5.1.3 悪影響防止等</p> <p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>施設の機能が損なわれることのないよう配置上の考慮を払うとともに、それらの影響を低減させるための手段として、主蒸気・主給水管については配管ホイップレストレイントを設ける設計とする。</p> <p>高速回転機器のうち、1次冷却材ポンプフライホイールにあつては、安全性を損なわないよう、限界回転数が予想される最大回転数に比べて十分大きくなる設計とする。また、その他の高速回転機器については、損傷により飛散物とならないように保護装置を設ける等オーバースピードとならない設計とする。</p> <p>損傷防止措置を行う場合、想定される飛散物の発生箇所と防護対象機器の距離を十分にとること、又は飛散物の飛散方向を考慮し、配置上の配慮又は多重性を考慮する設計とする。</p> <p>(2) 共用</p> <p>重要安全施設は、発電用原子炉施設間で原則共用しない設計とするが、安全性が向上する場合は、共用することを考慮する。</p> <p>重要安全施設以外の安全施設を発電用原子炉施設間で共用する場合には、発電用原子炉施設の安全性を損なわない設計とする。</p> <p>常設重大事故等対処設備の各機器については、2以上の発電用原子炉施設において共用しない設計とする。但し、共用対象の施設ごとに要求される技術的要件（安全機能）を満たしつつ、2以上の発電用原子炉施設と共用することによって、安全性が向上する場合であつて、更に同一の発電所内の他の発電用原子炉施設に対して悪影響を及ぼさない場合は、共用できる設計とする。</p> <p>(3) 相互接続</p> <p>重要安全施設は、発電用原子炉施設間で原則相互に接続しない設計とするが、安全性が向上する場合は、相互に接続することを考慮する。</p> <p>重要安全施設以外の安全施設を発電用原子炉施設間で相互に接続する場合には、発電用原子炉施設の安全性を損なわない設計とする。</p> <p>(4) 悪影響防止</p> <p>重大事故等対処設備は、発電用原子炉施設（他号機を含む）内の他の設備（設計基準対象施設だけでなく、当該重大事故等対処設備以外の重大事故等対処設備も含む。）に対して悪影響を及ぼさないよう、以下の措置を講じた設計とする。</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>他の設備への悪影響としては、他設備への系統的な影響、同一設備の機能的な影響、地震、火災、溢水、風（台風）及び竜巻による影響、タービンミサイル等の内部発生飛散物による影響を考慮する。</p> <p>他設備への系統的な影響（電氣的な影響を含む。）に対しては、重大事故等対処設備は、他の設備に悪影響を及ぼさないように、弁の閉止等によって、通常時の系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成及び系統隔離をすること、通常時の分離された状態から接続により重大事故等対処設備としての系統構成をすること、又は他の設備から独立して単独で使用可能なこと、並びに通常時の系統構成を変えることなく重大事故等対処設備としての系統構成をすることにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。特に放射性物質又は海水を含む系統と、含まない系統を分離する場合は、通常時に確実に閉止し、使用時に通水できるようにディスタンスピースを、又は通常時に確実に取り外し、使用時に取り付けできるようにフレキシブルホースを設けることにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。</p> <p>同一設備の機能的な影響に対しては、重大事故等対処設備は、要求される機能が複数ある場合は、原則、同時に複数の機能で使用しない設計とする。但し、可搬型重大事故等対処設備のうち、複数の機能を兼用することで、設置の効率化、被ばく低減を図れるものは、同時に要求される可能性がある複数の機能に必要な容量を合わせた容量とし、兼用できる設計とする。容量については、「5.1.4 容量等」に基づく設計とする。</p> <p>地震による影響に対しては、常設重大事故等対処設備は、地震により他設備に悪影響を及ぼさないように、また、地震による火災源、溢水源とならないように、耐震設計を行うとともに、可搬型重大事故等対処設備及び設計基準事故時に使用するタンクローリ（以下「5.1 安全設備、設計基準対象施設及び重大事故等対処設備」において「設計基準事故時に使用するタンクローリ」を「タンクローリ」という。）は、横滑りを含めて地震による荷重を考慮して機能を損なわない設計とすることにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。可搬型重大事故等対処設備及びタンクローリは、設置場所でのアウトリガの設置、輪留め等による固定又は固縛が可能な設計とする。</p> <p>地震に対する耐震設計については、「2.1 地震による損傷の防止」に基づく設計とする。</p> <p>地震起因以外の火災による影響に対しては、重大事故等対処設備は、火災発生</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>防止、感知、消火による火災防護を行う</p> <p>火災防護については「3.1 火災による損傷の防止」に基づく設計とする。</p> <p>地震起因以外の溢水による影響に対しては、想定する重大事故等対処設備の破損等により生じる溢水により、他設備に悪影響を与えない設計とする。放水砲による建屋への放水により、屋外の設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備に悪影響を及ぼさない設計とする。</p> <p>風（台風）及び竜巻による影響については、屋内の重大事故等対処設備は、風（台風）及び竜巻による風荷重に対し外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建屋内に設置又は保管することで、他設備に悪影響を及ぼさない設計とするとともに、屋外の重大事故等対処設備及びタンクローリについては、風（台風）及び竜巻による風荷重を考慮して浮き上がり又は横滑りを拘束することにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。（「5.1.5 環境条件等」）</p> <p>内部発生飛散物による影響に対しては、内部発生エネルギーの高い流体を内蔵する機器、高速回転機器の破損、ガス爆発及び重量機器の落下を考慮する。重大事故等対処設備としては、内部発生エネルギーの高い流体を内蔵する機器、爆発性ガスを内包する機器、落下を考慮すべき重量機器はないが、高速回転機器については、飛散物とならない設計とする。</p> <p><b>5.1.5 環境条件等</b></p> <p>安全施設の設計条件については、材料疲労、劣化等に対しても十分な余裕を持って機能維持が可能となるよう、通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時に想定される圧力、温度、湿度、放射線、荷重、屋外の天候による影響、海水を通水する系統への影響、電磁波による影響、周辺機器等からの悪影響及び冷却材の性状を考慮し、十分安全側の条件を与えることにより、これらの条件下においても期待されている安全機能を発揮できる設計とする。</p> <p>重大事故等対処設備は、想定される重大事故等が発生した場合における温度、放射線、荷重及びその他の使用条件において、その機能が有効に発揮できるよう、その設置（使用）・保管場所に応じた耐環境性を有する設計とするとともに、操作が可能な設計とする。</p> <p>重大事故等発生時の環境条件については、重大事故等時における温度（環境温度、使用温度）、放射線、荷重に加えて、その他の使用条件として環境圧力、湿度による影響、屋外の天候による影響、重大事故等時に海水を通水する系統への影</p>	<p>変更なし</p> <p><b>5.1.5 環境条件等</b></p> <p>変更なし</p>



変更前	変更後
<p>響、電磁波による影響、周辺機器等からの悪影響及び冷却材の性状を考慮する。荷重としては重大事故等が発生した場合における環境圧力を踏まえた圧力、温度、機械的荷重に加えて、自然現象（地震、風（台風）、竜巻、積雪、火山の影響）による荷重を考慮する。地震以外の自然現象の組合せについては、風（台風）、積雪及び火山による荷重の組合せを考慮する。地震を含む自然現象の組合せについては、「2.1 地震による損傷の防止」にて考慮する。</p> <p>これらの環境条件のうち、重大事故等時における環境温度、環境圧力、湿度による影響、屋外の天候による影響、重大事故等時の放射線による影響及び荷重に対しては、重大事故等対処設備を設置（使用）・保管する場所に応じて、「(1) 環境圧力、環境温度及び湿度による影響、放射線による影響、屋外の天候等による影響並びに荷重」に示すように設備分類ごとに、必要な機能を有効に発揮できる設計とする。</p> <p>(1) 環境圧力、環境温度及び湿度による影響、放射線による影響、屋外の天候等による影響並びに荷重</p> <p>安全施設は、通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時における環境圧力、環境温度及び湿度による影響、放射線による影響、屋外の天候等による影響並びに荷重を考慮しても、安全機能を発揮できる設計とする。</p> <p>原子炉格納容器内の重大事故等対処設備は、重大事故等時における原子炉格納容器内の環境条件を考慮した設計とする。操作は中央制御室から可能な設計とする。また、地震による荷重を考慮して、機能を損なわない設計とする。</p> <p>中央制御室内、原子炉補助建屋内、燃料取扱建屋内及び緊急時対策所（指揮所）内の重大事故等対処設備は、重大事故等時におけるそれぞれの場所の環境条件を考慮した設計とする。また、横滑りを含めて地震による荷重を考慮して、機能を損なわない設計とするとともに、可搬型重大事故等対処設備については、地震後においても機能及び性能を保持する設計とする。このうち、インターフェイスシステム LOCA 時、蒸気発生器伝熱管破損＋破損蒸気発生器隔離失敗時又は使用済燃料ピットに係る重大事故等時に使用する設備については、これらの環境条件を考慮した設計とするか、これらの環境影響を受けない区画等に設置する。特に、使用済燃料ピット状態監視カメラ及び使用済燃料ピット周辺線量率（1,2号機共用）は、使用済燃料ピットに係る重大事故等時に使用するため、その環境影響を考慮して、空気を供給し冷却することで耐環境性向上を図る設計とする。操作は中央制御室、異</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>なる区画（フロア）又は離れた場所から若しくは設置場所で可能な設計とする。</p> <p>屋外の重大事故等対処設備及びタンクローリは、重大事故等時における屋外の環境条件を考慮した設計とする。操作は中央制御室から可能な設計又は設置場所で可能な設計とするか、人が携行して使用可能な設計とする。また、横滑りも含めて地震、風（台風）、竜巻、積雪、火山灰による荷重を考慮して、機能を損なわない設計とするとともに、可搬型重大事故等対処設備及びタンクローリについては、地震後においても機能及び性能を保持する設計とする。</p> <p>屋外の重大事故等対処設備及びタンクローリは、風（台風）及び竜巻による風荷重を考慮して、竜巻襲来のおそれがある場合に、浮き上がり又は横滑りを拘束することにより地震後の機能保持も含めて重大事故等及び設計基準事故に対処するための必要な機能を損なわない設計とする。車両型等の重大事故等対処設備等の地震時の横滑りを考慮して地震後の機能を保持するものは、その機能を損なわないよう、通常時は拘束せず固縛し、竜巻襲来のおそれがある場合には、たるみ巻取装置により固縛のたるみを巻き取ることで拘束する。</p> <p>積雪及び火山の影響を考慮して、必要により除雪及び除灰等の措置を講じる。</p> <p>屋外の重大事故等対処設備は、重大事故等時において、万が一、使用中に機能を喪失した場合であっても、可搬型重大事故等対処設備によるバックアップが可能となるように位置的分散を考慮して可搬型重大事故等対処設備を複数保管する設計とする。</p> <p>原子炉格納容器内の安全施設及び重大事故等対処設備は、設計基準事故等及び重大事故等時に想定される圧力、温度等の格納容器スプレイ水による影響を考慮して、その機能を発揮できる設計とする。</p> <p>安全施設及び重大事故等対処設備における主たる流路及びその流路に影響を与える範囲の健全性は、主たる流路とその主たる流路に影響を与える範囲を同一又は同等の規格で設計することにより、流路としての機能を維持する設計とする。</p> <p>(2) 海水を通水する系統への影響</p> <p>海水を通水する系統への影響に対して、常時海水を通水する、海に設置する又は海で使用する安全施設及び重大事故等対処設備は、耐腐食性材料を使用する。但し、常時海水を通水するコンクリート構造物については、腐食を考慮した設計とする。</p> <p>また、使用時に海水を通水する又は淡水若しくは海水から選択可能な重大事故</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>等対処設備は、海水影響を考慮した設計とする。また、宮山池又は海から直接取水する際の異物の流入防止を考慮した設計とする。</p> <p>(3) 電磁波による影響 電磁波による影響に対して、安全施設は、通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故が発生した場合、また、重大事故等対処設備は、重大事故等が発生した場合においても電磁波によりその機能が損なわれない設計とする。</p> <p>(4) 周辺機器等からの悪影響 安全施設は、地震、火災、溢水及びその他の自然現象並びに外部人為事象による他の設備からの悪影響により、発電用原子炉施設としての安全機能が損なわれないよう措置を講じた設計とする。 また、重大事故等対処設備は、事故対応の多様性拡張のために設置・配備している設備を含む周辺機器等からの悪影響により機能を失うおそれがない設計とする。周辺機器等からの悪影響としては、自然現象及び外部人為事象による波及的影響を考慮する。 このうち、地震、火災、溢水以外の自然現象及び外部人為事象による波及的影響に起因する周辺機器等からの悪影響により、それぞれ重大事故等及び設計基準事故に対処するための必要な機能を損なうおそれがないように、常設重大事故等対処設備は、設計基準事故対処設備等と位置的分散を図り設置し、可搬型重大事故等対処設備は、設計基準事故対処設備等の配置も含めて常設重大事故等対象設備と位置的分散を図るとともに、可搬型重大事故等対処設備及びタンクローリは、その機能に応じて、すべてを一つの保管場所に又は隣接した保管場所に保管することなく、一部は離れた位置の保管場所に分散配置する。また、保管場所内の資機材等は、竜巻による風荷重が作用する場合においても、重大事故等及び設計基準事故に対処するための必要な機能を損なわないように、浮き上がり又は横滑りにより飛散しない設計とする。位置的分散については「5.1.2 多重性、位置的分散等」に示す。 地震の波及的影響よりその機能を喪失しないように、常設重大事故等対処設備は、「2.1 地震による損傷の防止」に基づく設計とする。可搬型重大事故等対処設備及びタンクローリは、地震の波及的影響により、それぞれ重大事故等及び設計基準事故に対処するための必要な機能を損なわないように、可搬型重大事故等</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>対処設備は、設計基準事故対処設備等の配置も含めて常設重大事故等対処設備と位置的分散を図り、可搬型重大事故等対処設備及びタンクローリは、その機能に応じて、すべてを一つの保管場所に又は隣接した保管場所に保管することなく、一部は離れた位置の保管場所に分散配置する。また、屋内の可搬型重大事故等対処設備は、近傍の耐震 B,C クラス補機の耐震評価を実施し、油内包機器による地震随伴火災の有無や、地震随伴溢水の影響を考慮して保管するとともに、屋外の可搬型重大事故等対処設備及びタンクローリは、地震により生ずる敷地下斜面のすべり、液状化及び揺すり込みによる不等沈下、地盤支持力の低下及び地下構造の崩壊等を受けない位置に保管する。</p> <p>溢水に対しては、重大事故等対処設備が溢水によりその機能を喪失しないように、常設重大事故等対処設備は、想定される溢水水位よりも高所に設置し、可搬型重大事故等対処設備は、必要により想定される溢水水位よりも高所に保管する。</p> <p>火災防護については、「3.1 火災による損傷の防止」に基づく設計とする。</p> <p>(5) 設置場所における放射線</p> <p>安全施設の設置場所は、通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故が発生した場合、また、重大事故等対処設備の設置場所は、想定される重大事故等が発生した場合においても操作及び復旧作業に支障がないように、遮蔽の設置や線源からの離隔距離により放射線量が高くなるおそれの少ない場所を選定し、設置場所で操作可能な設計とする。</p> <p>重大事故等対処設備は、放射線量が高くなるおそれがある場合、追加の遮蔽の設置により設置場所で操作可能な設計とするか、放射線の影響を受けない異なる区画（フロア）又は離れた場所から遠隔で、若しくは中央制御室遮蔽区域内である中央制御室から操作可能な設計とする。</p> <p>可搬型重大事故等対処設備の設置場所は、想定される重大事故等が発生した場合においても設置、及び常設設備との接続に支障がないように、遮蔽の設置や線源からの離隔距離により放射線量が高くなるおそれの少ない場所を選定するが、放射線量が高くなるおそれがある場合は、追加の遮蔽の設置により、当該設備の設置、及び常設設備との接続が可能な設計とする。</p> <p>(6) 冷却材の性状</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>冷却材を内包する安全施設は、水質管理基準を定めて水質を管理することにより異物の発生を防止する設計とする。</p> <p>安全施設及び重大事故等対処施設は、系統外部異物が流入する可能性のある系統に対しては、ストレーナ等を設置することにより、その機能を有効に発揮できる設計とする。</p> <p><b>5.1.6 操作性及び試験・検査性</b></p> <p>(1) 操作性の確保</p> <p>重大事故等対処設備は、手順書の整備、訓練・教育による実操作及び模擬操作を行うことで、想定される重大事故等が発生した場合においても、操作環境、操作準備及び操作内容を考慮して確実に操作でき、発電用原子炉設置変更許可申請書「十、発電用原子炉の炉心の著しい損傷その他の事故が発生した場合における当該事故に対処するために必要な施設及び体制の整備に関する事項」ハ. で考慮した要員数と想定時間内で、アクセスルートの確保を含め重大事故等に対処できる設計とする。これらの運用に係る体制、管理等については、保安規定に定める。安全施設及び重大事故等対処設備の操作性に対する設計上の考慮事項を以下に示す。</p> <p>操作環境として、重大事故等時の環境条件に対し、操作場所での操作が可能な設計とする。〔5.1.5 環境条件等〕操作するすべての設備に対し、十分な操作空間を確保するとともに、確実な操作ができるよう、必要に応じて常設の足場を設置するか、操作台を近傍に常設又は配置できる設計とする。また、防護具、照明等は重大事故等発生時に迅速に使用できる場所に配備する。</p> <p>操作準備として、一般的に用いられる工具又は取付金具を用いて、確実に作業ができる設計とする。専用工具は、作業場所の近傍又はアクセスルートの近傍に保管できる設計とする。可搬型重大事故等対処設備の運搬、設置が確実にできるように、人力又はホース展張回収車（1,2号機共用（以下同じ。））を2台以上、ユニック車（1,2号機共用（以下同じ。））を2台以上及びフォークリフト（1,2号機共用（以下同じ。））を2台以上用いた運搬又は車両による移動ができるとともに、設置場所でのアウトリガの設置、輪留め等による固定又は固縛ができる設計とする。</p> <p>操作内容として、現場操作については、現場の操作スイッチは、運転員の操作性及び人間工学的観点から考慮した設計とし、現場での操作が可能な設計とする。また、電源操作は、感電防止のため電源の露出部への近接防止を考慮した設計と</p>	<p>変更なし</p> <p><b>5.1.6 操作性及び試験・検査性</b></p> <p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>し、操作に際しては手順通りの操作でなければ接続できない構造の設計としている。現場で操作を行う弁は、手動操作が可能な弁を設置する。現場での接続作業は、ボルト締めフランジ、コネクタ構造又はより簡便な接続規格等、接続規格を統一することにより、確実に接続ができる設計とする。ディスタンスピースはボルト締めフランジで取付ける構造とする等操作が確実にできる設計とする。また、重大事故等に対処するために急速な手動操作を必要とする機器、弁の操作は、要求時間内に達成できるように中央制御室設置の制御盤での操作が可能な設計とする。制御盤の操作器は運転員の操作性及び人間工学的観点から考慮した設計とする。</p> <p>重大事故等対処設備のうち、本来の用途以外の用途として重大事故等に対処するために使用する設備を含めて通常時に使用する系統から系統構成を変更する必要がある設備は、速やかに切替操作可能なように、系統に必要な弁等を設ける設計とする。</p> <p>可搬型重大事故等対処設備を常設設備と接続するものについては、容易かつ確実に接続できるように、ケーブルは種別によって規格の統一を考慮したコネクタ又はより簡便な接続規格等を、配管は配管径や内部流体の圧力によって、高圧環境においてはフランジを、小口径配管かつ低圧環境においてはより簡便な接続規格等を用いる設計とする。また、発電用原子炉施設が相互に使用することができるように1号機及び2号機とも同一規格又は同一形状とするとともに同一ポンプを接続する配管は同口径のフランジ接続とする等、複数の系統での規格の統一も考慮する。</p> <p>想定される重大事故等が発生した場合において、可搬型重大事故等対処設備は、ホース展張回収車を2台以上、ユニック車を2台以上及びフォークリフトを2台以上用いて運搬又は車両により移動するとともに、他の設備の被害状況を把握するため、発電所内の道路及び通路が確保できるように、以下の設計とする。</p> <p>屋内及び屋外において、想定される重大事故等の対処に必要な可搬型重大事故等対処設備の保管場所から設置場所及び接続場所まで運搬するための経路、又は他の設備の被害状況を把握するための経路（以下「アクセスルート」という。）は、自然現象、外部人為事象、溢水及び火災を想定しても、運搬、移動に支障をきたすことのないよう、迂回路も考慮して複数のアクセスルートを確保する。</p> <p>屋内及び屋外アクセスルートは、自然現象に対して地震、津波、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、火山の影響及び森林火災を考慮し、外部人為事象</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>に対して近隣の産業施設等の火災・爆発（飛来物含む。）、航空機墜落による火災、火災の二次的影響（ばい煙）、有毒ガス、漂流船舶の衝突、飛来物（航空機落下）及び故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムを考慮する。</p> <p>アクセスルート及び火災防護に関する運用については、保安規定、火災防護計画に定める。</p> <p>屋外アクセスルートに対する、地震による影響（周辺構築物の倒壊、周辺機器の損壊、周辺斜面の崩壊、道路面のすべり）、その他自然現象による影響（津波による漂着物、台風及び竜巻による飛来物、積雪、降灰）を想定し、複数のアクセスルートの中から、早期に復旧可能なアクセスルートを確保するため、障害物を除去可能なホイールローダ（1,2号機共用、1号機に保管（以下同じ。））を1台（予備1台）保管、使用する。また、地震による宮山池と屋外タンクからの溢水及び降水に対して、道路上の自然流下も考慮した上で、通行への影響を受けない箇所にアクセスルートを確保する設計とする。</p> <p>津波の影響については、基準津波による遡上高さに対して、十分余裕を見た防護堤以上の高さにアクセスルートを確保する設計とする。アクセスルートの一部である防護堤は、想定される重大事故等が発生した場合において、津波の繰返し作用を想定し、津波による荷重及びその他の荷重並びに基準地震動<math>S_s</math>及びその他の荷重に対して、構造物及びその基礎の安定性を損なうおそれのない設計とすることにより、防護堤天端はアクセスルートとしての走行性や取水用車両等の設置場所としての機能を保持する設計とする。また、高潮に対して、通行への影響を受けない敷地高さにアクセスルートを確保する設計とする。自然現象のうち凍結及び森林火災、外部人為事象のうち近隣の産業施設等の火災・爆発（飛来物含む。）、航空機墜落による火災、火災の二次的影響（ばい煙）、有毒ガス、漂流船舶の衝突及び飛来物（航空機落下）に対しては、迂回路も考慮した複数のアクセスルートを確保する設計とする。落雷に対しては避雷設備が必要となる箇所に設定しない設計とする。</p> <p>屋外アクセスルートは、基準地震動に対して耐震裕度の低い周辺斜面の崩壊に対しては、崩壊土砂が広範囲に到達することを想定した上で、ホイールローダによる崩壊箇所の仮復旧を行い通行性を確保する設計とする。</p> <p>アクセスルートの地盤については、基準地震動による地震力に対して、耐震裕度を有する地盤に設定することで通行性を確保する設計とする、又は、耐震裕度の低い地盤に設定する場合は、道路面のすべりによる崩壊土砂が広範囲に到達す</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>ることを想定した上で、ホイールローダによる崩壊箇所の仮復旧を行い、通行性を確保する設計とする。不等沈下に伴う段差の発生が想定される箇所においては、段差緩和対策を講じる設計とする。更に、地下構造物の損壊が想定される箇所については、陥没対策を講じる設計とする。なお、想定を上回る段差が発生した場合は、複数のアクセスルートによる迂回や土嚢その他資機材による段差解消対策により対処する。</p> <p>屋内アクセスルートは、津波、その他自然現象による影響（台風及び竜巻による飛来物、凍結、降水、積雪、落雷、降灰、生物学的事象、森林火災）及び外部人為事象（近隣産業施設等の火災・爆発、航空機墜落による火災、火災の二次的影響、有毒ガス、漂流船舶の衝突、飛来物（航空機落下））に対して、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建屋内に確保する設計とする。なお、屋内アクセスルートの設定に当たっては、地震随伴火災の有無や、地震随伴溢水の影響を考慮してルート選定を行うとともに、建屋内は迂回路を含む複数のルート選定が可能な配置設計とする。</p> <p>(2) 試験・検査等</p> <p>設計基準対象施設及び重大事故等対処設備は、健全性及び能力を確認するため、発電用原子炉の運転中又は停止中に必要な箇所の保守点検、試験又は検査（「発電用原子力設備における破壊を引き起こすき裂その他の欠陥の解釈について」に準じた検査を含む。）を実施できるように、分解点検等ができる構造とする。また、接近性を考慮した配置、必要な空間等を備える設計、構造上接近又は検査が困難である箇所を極力少なくする設計とするとともに非破壊検査が必要な設備については、試験装置を設置できる設計とする。</p> <p>試験及び検査は、使用前事業者検査及び定期事業者検査の法定検査に加え、保全プログラムに基づく点検、日常点検の保守点検内容を考慮して設計するものとする。</p> <p>重大事故等対処設備は機能・性能の確認において、所要の系統機能を確認する設備について、原則系統試験及び漏えい確認が可能な設計とする。系統試験においては、試験及び検査ができるテストラインなどの設備を設置又は必要に応じて準備する。また、悪影響防止の観点から他と区分する必要があるもの又は単体で機能・性能を確認するため個別に確認を実施するものは、特性及び機能・性能確認が可能な設計とする。</p>	<p style="text-align: center;">変更なし</p>



変更前	変更後
<p>発電用原子炉の運転中に待機状態にある重大事故等対処設備は、運転中に定期的に試験又は検査ができる設計とする。但し、運転中の試験又は検査によって発電用原子炉の運転に大きな影響を及ぼす場合は、この限りとしない設計とする。また、多様性又は多重性を備えた系統及び機器にあつては、その健全性並びに多様性及び多重性を確認するため、各々が独立して試験又は検査ができる設計とする。</p> <p>運転中における安全保護系に準じる設備である、多様化自動作動設備（ATWS緩和設備）においては、重大事故等対処設備としての多重性を有さないため、実施中に機能自体の維持はできないが、原則として運転中に定期的に健全性を確認するための試験ができる設計とするとともに、原子炉停止系及び非常用炉心冷却系等の不必要な動作が発生しない設計とする。</p> <p>代替電源設備及び可搬型のポンプを駆動するための電源は、系統の重要な部分として適切な定期的試験及び検査が可能な設計とする。</p> <p>構造・強度を確認又は内部構成部品の確認が必要な設備については、原則分解・開放（非破壊検査含む。）が可能な設計とし、機能・性能確認、各部の経年劣化対策及び日常点検を考慮することにより、分解・開放が不要なものについては外観の確認が可能な設計とする。</p> <p>5.3 材料及び構造等</p> <p>5.3.1 設計基準対象施設及び重大事故等対処設備</p> <p>設計基準対象施設（圧縮機、補助ボイラー、蒸気タービン（発電用のものに限る。）、発電機、変圧器及び遮断器を除く。）並びに重大事故等対処設備に属する容器、管、ポンプ若しくは弁若しくはこれらの支持構造物又は炉心支持構造物の材料及び構造は、施設時において、各機器等のクラス区分に応じて以下のとおりとし、その際、日本機械学会「発電用原子力設備規格 設計・建設規格」（JSME 設計・建設規格）等に従い設計する。</p> <p>但し、重大事故等クラス 2 機器及び重大事故等クラス 2 支持構造物の材料及び構造であつて、以下によらない場合は、当該機器及び支持構造物が、その設計上要求される強度を確保できるよう JSME 設計・建設規格を参考に同等以上であることを確認する。また、重大事故等クラス 3 機器であつて、完成品は、以下によらず、消防法に基づく技術上の規格等一般産業品の規格及び基準に適合していることを確認し、使用環境及び使用条件に対して、要求される強度を確保できる設計とする。</p>	<p>変更なし</p> <p>5.3 材料及び構造等</p> <p>5.3.1 設計基準対象施設及び重大事故等対処設備</p> <p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>重大事故等クラス 2 容器及び重大事故等クラス 2 管のうち主要な耐圧部の溶接部の耐圧試験は、母材と同等の方法、同じ試験圧力にて実施する。</p> <p>なお、各機器等のクラス区分の適用については、「主要設備リスト」による。</p> <p>5.3.1.1 材料について</p> <p>(1) 機械的強度及び化学的成分</p> <p>a. クラス 1 機器、クラス 1 支持構造物及び炉心支持構造物は、その使用される圧力、温度、水質、放射線、荷重その他の使用条件に対して適切な機械的強度及び化学的成分（使用中の応力その他の使用条件に対する適切な耐食性を含む。）を有する材料を使用する。</p> <p>b. クラス 2 機器、クラス 2 支持構造物、クラス 3 機器、クラス 4 管、重大事故等クラス 2 機器及び重大事故等クラス 2 支持構造物は、その使用される圧力、温度、荷重その他の使用条件に対して適切な機械的強度及び化学的成分を有する材料を使用する。</p> <p>c. 原子炉格納容器は、その使用される圧力、温度、湿度、荷重その他の使用条件に対して適切な機械的強度及び化学的成分を有する材料を使用する。</p> <p>d. 格納容器再循環サンプスクリーンは、その使用される圧力、温度、荷重その他の使用条件に対して適切な機械的強度及び化学的成分を有する材料を使用する。</p> <p>e. 重大事故等クラス 3 機器は、その使用される圧力、温度、荷重その他の使用条件に対して日本産業規格等に適合した適切な機械的強度及び化学的成分を有する材料を使用する。</p> <p>(2) 破壊じん性</p> <p>a. クラス 1 容器は、当該容器が使用される圧力、温度、放射線、荷重その他の使用条件に対して適切な破壊じん性を有する材料を使用する。また、破壊じん性は、寸法、材質又は破壊じん性試験により確認する。</p> <p>原子炉容器については、原子炉容器の脆性破壊を防止するため、中性子照射脆化の影響を考慮した最低試験温度を確認し、適切な破壊じん性を維持できるよう、1 次冷却材温度及び圧力の制限範囲を設定することを保安規定に定めて管理する。</p> <p>b. クラス 1 機器（クラス 1 容器を除く。）、クラス 1 支持構造物（クラス 1 管及</p>	<p>変更なし</p> <p>5.3.1.1 材料について</p> <p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>びクラス 1 弁を支持するものを除く。)、クラス 2 機器、クラス 3 機器 (工学的安全施設に属するものに限る。)、原子炉格納容器、炉心支持構造物及び重大事故等クラス 2 機器は、その最低使用温度に対して適切な破壊じん性を有する材料を使用する。また、破壊じん性は、寸法、材料又は破壊じん性試験により確認する。</p> <p>重大事故等クラス 2 機器のうち、原子炉容器については、重大事故等時における温度、放射線、荷重その他の使用条件に対して損傷するおそれがない設計とする。</p> <p>c. 格納容器再循環サンプスクリーンは、その最低使用温度に対して適切な破壊じん性を有する材料を使用する。</p> <p>(3) 非破壊試験</p> <p>クラス 1 機器、クラス 1 支持構造物 (棒及びボルトに限る。)、クラス 2 機器 (鋳造品に限る。)、炉心支持構造物及び重大事故等クラス 2 機器 (鋳造品に限る。)) に使用する材料は、非破壊試験により有害な欠陥がないことを確認する。</p> <p>5.3.1.2 構造及び強度について</p> <p>(1) 延性破断の防止</p> <p>a. クラス 1 機器、クラス 2 機器、クラス 3 機器、原子炉格納容器、炉心支持構造物、重大事故等クラス 2 機器及び重大事故等クラス 3 機器は、最高使用圧力、最高使用温度及び機械的荷重が負荷されている状態 (以下「設計上定める条件」という。)) において、全体的な変形を弾性域に抑える設計とする。</p> <p>b. クラス 1 支持構造物は、運転状態 I 及び運転状態 II において、全体的な変形を弾性域に抑える設計とする。</p> <p>c. クラス 1 支持構造物であって、クラス 1 容器に溶接により取り付けられ、その損壊により、クラス 1 容器の損壊を生じさせるおそれがあるものは、b.にかかわらず、設計上定める条件において、全体的な変形を弾性域に抑える設計とする。</p> <p>d. クラス 1 容器 (オメガシールその他のシールを除く。)、クラス 1 管、クラス 1 弁、クラス 1 支持構造物、原子炉格納容器 (著しい応力が生ずる部分及び特殊な形状の部分に限る。)) 及び炉心支持構造物は、運転状態 III において、全体的な塑性変形が生じない設計とする。また、応力が集中する構造上の不連続部等</p>	<p>変更なし</p> <p>5.3.1.2 構造及び強度について</p> <p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>については、補強等により局所的な塑性変形に止まるよう設計する。</p> <p>e. クラス 1 容器（オメガシールその他のシールを除く。）、クラス 1 管、クラス 1 支持構造物、原子炉格納容器（著しい応力が生ずる部分及び特殊な形状の部分に限る。）及び炉心支持構造物は、運転状態Ⅳにおいて、延性破断に至る塑性変形が生じない設計とする。</p> <p>f. クラス 4 管は、設計上定める条件において、延性破断に至る塑性変形を生じない設計とする。</p> <p>g. クラス 1 容器（ボルトその他の固定用金具、オメガシールその他のシールを除く。）、クラス 1 支持構造物（クラス 1 容器に溶接により取り付けられ、その損壊により、クラス 1 容器の損壊を生じさせるおそれがあるものに限る。）及び原子炉格納容器（著しい応力が生ずる部分及び特殊な形状の部分に限る。）は、試験状態において、全体的な塑性変形が生じない設計とする。また、応力が集中する構造上の不連続部等については、補強等により局所的な塑性変形に止まるよう設計する。</p> <p>h. 格納容器再循環サンプスクリーンは、運転状態Ⅰ、運転状態Ⅱ及び運転状態Ⅳ（異物付着による差圧を考慮）において、全体的な変形を弾性域に抑える設計とする。</p> <p>i. クラス 2 支持構造物であって、クラス 2 機器に溶接により取り付けられ、その損壊によりクラス 2 機器に損壊を生じさせるおそれがあるものは、運転状態Ⅰ及び運転状態Ⅱにおいて、延性破断が生じないように設計する。</p> <p>j. 重大事故等クラス 2 支持構造物であって、重大事故等クラス 2 機器に溶接により取り付けられ、その損壊により重大事故等クラス 2 機器に損壊を生じさせるおそれがあるものにあつては、設計上定める条件において、延性破断が生じない設計とする。</p> <p>(2) 進行性変形による破壊の防止  クラス 1 容器（ボルトその他の固定用金具を除く。）、クラス 1 管、クラス 1 弁（弁箱に限る。）、クラス 1 支持構造物、原子炉格納容器（著しい応力が生ずる部分及び特殊な形状の部分に限る。）及び炉心支持構造物は、運転状態Ⅰ及び運転状態Ⅱにおいて、進行性変形が生じない設計とする。</p> <p>(3) 疲労破壊の防止</p>	<p style="text-align: center;">変更なし</p>

変更前	変更後
<p>a. クラス 1 容器、クラス 1 管、クラス 1 弁（弁箱に限る。）、クラス 1 支持構造物、クラス 2 管（伸縮継手を除く。）、原子炉格納容器（著しい応力が生ずる部分及び特殊な形状の部分に限る。）及び炉心支持構造物は、運転状態 I 及び運転状態 II において、疲労破壊が生じない設計とする。</p> <p>b. クラス 2 機器、クラス 3 機器、原子炉格納容器及び重大事故等クラス 2 機器の伸縮継手は、設計上定める条件で応力が繰り返し加わる場合において、疲労破壊が生じない設計とする。</p> <p>c. 重大事故等クラス 2 管（伸縮継手を除く。）は、設計上定める条件で応力が繰り返し加わる場合において、疲労破壊が生じない設計とする。</p> <p>(4) 座屈による破壊の防止</p> <p>a. クラス 1 容器（胴、鏡板及び外側から圧力を受ける円筒形又は管状のものに限る。）、クラス 1 支持構造物及び炉心支持構造物は、運転状態 I、運転状態 II、運転状態 III 及び運転状態 IV において、座屈が生じない設計とする。</p> <p>b. クラス 1 容器（胴、鏡板及び外側から圧力を受ける円筒形又は管状のものに限る。）及びクラス 1 支持構造物（クラス 1 容器に溶接により取り付けられ、その損壊により、クラス 1 容器の損壊を生じさせるおそれがあるものに限る。）は、試験状態において、座屈が生じない設計とする。</p> <p>c. クラス 1 管、クラス 2 容器、クラス 2 管、クラス 3 機器、重大事故等クラス 2 容器、重大事故等クラス 2 管及び重大事故等クラス 2 支持構造物（重大事故等クラス 2 機器に溶接により取り付けられ、その損壊により重大事故等クラス 2 機器に損壊を生じさせるおそれがあるものに限る。）は、設計上定める条件において、座屈が生じない設計とする。</p> <p>d. 原子炉格納容器は、設計上定める条件並びに運転状態 III 及び運転状態 IV において、座屈が生じない設計とする。</p> <p>e. クラス 2 支持構造物であって、クラス 2 機器に溶接により取り付けられ、その損壊によりクラス 2 機器に損壊を生じさせるおそれがあるものは、運転状態 I 及び運転状態 II において、座屈が生じないよう設計する。</p> <p>(5) 破断前漏えいの配慮について</p> <p>構造及び強度については、破断前漏えい（LBB）概念を適用した荷重を適切に考慮した設計とする。</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>5.3.1.3 主要な耐圧部の溶接部（溶接金属部及び熱影響部をいう。）について  クラス 1 容器、クラス 1 管、クラス 2 容器、クラス 2 管、クラス 3 容器、クラス 3 管、クラス 4 管、原子炉格納容器及び重大事故等クラス 2 容器及び重大事故等クラス 2 管のうち主要な耐圧部の溶接部は、次のとおりとし、使用前事業者検査により適用基準及び適用規格に適合していることを確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・不連続で特異な形状でない設計とする。</li> <li>・溶接による割れが生ずるおそれがなく、かつ、健全な溶接部の確保に有害な溶込み不良その他の欠陥がないことを非破壊試験により確認する。</li> <li>・適切な強度を有する設計とする。</li> <li>・適切な溶接施工法、溶接設備及び技能を有する溶接士であることを機械試験その他の評価方法によりあらかじめ確認する。</li> </ul> <p>5.4 使用中の亀裂等による破壊の防止</p> <p>5.4.1 設計基準対象施設及び重大事故等対処設備</p> <p>クラス 1 機器、クラス 1 支持構造物、クラス 2 機器、クラス 2 支持構造物、クラス 3 機器、クラス 4 管、原子炉格納容器、炉心支持構造物、重大事故等クラス 2 機器及び重大事故等クラス 2 支持構造物は、使用される環境条件を踏まえ応力腐食割れに対して残留応力が影響する場合、有意な残留応力が発生すると予想される部位の応力緩和を行う。</p> <p>使用中のクラス 1 機器、クラス 1 支持構造物、クラス 2 機器、クラス 2 支持構造物、クラス 3 機器、クラス 4 管、原子炉格納容器、炉心支持構造物、重大事故等クラス 2 機器及び重大事故等クラス 2 支持構造物は、亀裂その他の欠陥により破壊が引き起こされないよう、保安規定に基づき「実用発電用原子炉及びその附属施設における破壊を引き起こす亀裂その他の欠陥の解釈」等に従って検査及び維持管理を行う。</p> <p>使用中のクラス 1 機器の耐圧部分は、貫通する亀裂その他の欠陥が発生しないよう、保安規定に基づき「実用発電用原子炉及びその附属施設における破壊を引き起こす亀裂その他の欠陥の解釈」等に従って検査及び維持管理を行う。</p> <p>5.5 耐圧試験等</p> <p>5.5.1 設計基準対象施設及び重大事故等対処設備</p>	<p>5.3.1.3 主要な耐圧部の溶接部（溶接金属部及び熱影響部をいう。）について</p> <p style="text-align: center;">変更なし</p> <p>5.4 使用中の亀裂等による破壊の防止</p> <p>5.4.1 設計基準対象施設及び重大事故等対処設備</p> <p style="text-align: center;">変更なし</p> <p>5.5 耐圧試験等</p> <p>5.5.1 設計基準対象施設及び重大事故等対処設備</p>

変更前	変更後
<p>(1) クラス 1 機器、クラス 2 機器、クラス 3 機器、クラス 4 管及び原子炉格納容器は、施設時に、次に定めるところによる圧力で耐圧試験を行ったとき、これに耐え、かつ、著しい漏えいがないことを確認する。</p> <p>但し、気圧により試験を行う場合であって、当該圧力に耐えることが確認された場合は、当該圧力を最高使用圧力（原子炉格納容器にあつては、最高使用圧力の〇・九倍）までに減じて著しい漏えいがないことを確認する。</p> <p>なお、耐圧試験は、日本機械学会「発電用原子力設備規格 設計・建設規格」等に従って実施する。</p> <p>a. 内圧を受ける機器に係る耐圧試験の圧力は、機器の最高使用圧力を超え、かつ、機器に生ずる全体的な変形が弾性域の範囲内となる圧力とする。</p> <p>但し、クラス 1 機器、クラス 2 管又はクラス 3 管であつて原子炉容器と一体で耐圧試験を行う場合の圧力は、燃料体の装荷までの間に試験を行った後においては、通常運転時の圧力を超える圧力とする。</p> <p>b. 内部が大気圧未満になることにより、大気圧による外圧を受ける機器の耐圧試験の圧力は、大気圧と内圧との最大の差を上回る圧力とする。この場合において、耐圧試験の圧力は機器の内面から加えることができる。</p> <p>(2) 重大事故等クラス 2 機器及び重大事故等クラス 3 機器に属する機器は、施設時に、当該機器の使用時における圧力で耐圧試験を行ったとき、これに耐え、かつ、著しい漏えいがないことを確認する。</p> <p>なお、耐圧試験は、日本機械学会「発電用原子力設備規格 設計・建設規格」等に従って実施する。</p> <p>但し、使用時における圧力で耐圧試験を行うことが困難な場合は、運転性能試験結果を用いた評価等により確認する。</p> <p>重大事故等クラス 3 機器であつて、消防法に基づく技術上の規格等を満たす一般産業品の完成品は、上記によらず、運転性能試験や目視等による有害な欠陥がないことの確認とすることもできるものとする。</p> <p>(3) 使用中のクラス 1 機器、クラス 2 機器、クラス 3 機器及びクラス 4 管は、通常運転時における圧力で、使用中の重大事故等クラス 2 機器及び重大事故等クラス 3 機器に属する機器は、当該機器の使用時における圧力で漏えい試験を行ったとき、著しい漏えいがないことを確認する。</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>なお、漏えい試験は、保安規定に基づき日本機械学会「発電用原子力設備規格維持規格」等に従って実施する。</p> <p>但し、重大事故等クラス 2 機器及び重大事故等クラス 3 機器に属する機器は使用時における圧力で試験を行うことが困難な場合は、運転性能試験結果を用いた評価等により確認する。</p> <p>重大事故等クラス 3 機器であって、消防法に基づく技術上の規格等を満たす一般産業品の完成品は、上記によらず、運転性能試験や目視等による有害な欠陥がないことの確認とすることもできるものとする。</p> <p>(4) 原子炉格納容器は、最高使用圧力の〇・九倍に等しい気圧で気密試験を行ったとき、著しい漏えいがないことを確認する。なお、漏えい率試験は、保安規定に基づき日本電気協会「原子炉格納容器の漏えい率試験規程」等に従って行う。</p> <p>但し、原子炉格納容器隔離弁の単一故障の考慮については、判定基準に適切な余裕係数を見込むか、内側隔離弁を開とし外側隔離弁を閉として試験を実施する。</p> <p>5.8 内燃機関及びガスタービンの設計条件</p> <p>5.8.1 設計基準対象施設及び重大事故等対処施設</p> <p>設計基準対象施設及び重大事故等対処施設に施設する内燃機関及びガスタービン（以下、「内燃機関及びガスタービン」という。）は、非常調速装置が作動したときに達する回転速度及びガスの温度が著しく上昇した場合に構造上十分な機械的強度及び熱的強度を有する設計とする。</p> <p>内燃機関及びガスタービンの耐圧部の構造は、最高使用圧力又は最高使用温度において発生する最大の応力に対し安全となる設計とする。</p> <p>内燃機関を屋内に設置するため、酸素欠乏の発生の恐れのないように、給排気部を設ける設計とする。</p> <p>内燃機関及びガスタービンの軸受は運転中の荷重を安定に支持できるものであって、かつ、異常な磨耗、変形及び過熱が生じない設計とする。</p> <p>ガスタービン及び発電機を同一軸に結合したものの危険速度は、調速装置により調整可能な最小の回転速度から非常調速装置が作動したときに達する回転速度までの間に発生しないように設計する。</p> <p>内燃機関及びガスタービンは、その回転速度及び出力が負荷の変動により持続的に動揺することを防止する調速装置を設けるとともに、運転中に生じた過速度その</p>	<p>変更なし</p> <p>5.8 内燃機関及びガスタービンの設計条件</p> <p>5.8.1 設計基準対象施設及び重大事故等対処施設</p> <p>変更なし</p>



変更前	変更後
<p>他の異常による設備の破損を防止するため、その異常が発生した場合に内燃機関及びガスタービンを安全に停止させる非常調速装置その他非常停止装置を設置する設計とする。</p> <p>内燃機関及びガスタービンの附属設備であって過圧が生じる恐れのあるものには、適切な過圧防止装置を設ける設計とする。</p> <p>内燃機関及びガスタービンには、設備の損傷を防止するために、回転速度、潤滑油圧力及び潤滑油温度等の運転状態を計測する装置を設ける設計とする。</p> <p>内燃機関の附属設備及びガスタービンの附属設備に属する容器及び管は発電用原子炉施設として、「実用発電用原子炉及び附属施設の技術基準に関する規則」の材料及び構造、安全弁等、耐圧試験等の規定を満たす設計とする。</p> <p>可搬型の非常用発電装置の内燃機関は、流入する燃料を自動的に調整する調速装置及び軸受が異常な摩耗、変形及び過熱が生じないように潤滑油装置を設ける設計とする。</p> <p>可搬型の非常用発電装置の内燃機関は、回転速度、潤滑油圧力及び潤滑油温度等の運転状態を計測する装置を設ける設計とする。</p> <p>可搬型の非常用発電装置の内燃機関は、回転速度が著しく上昇した場合及び冷却水温度が著しく上昇した場合等に自動的に停止する設計とする。</p> <p>可搬型の非常用発電装置の強度については、完成品として一般産業品規格で規定される温度試験等を実施し、定格負荷状態において十分な強度を有する設計とする。</p> <p><b>5.9 電気設備の設計条件</b></p> <p><b>5.9.1 設計基準対象施設及び重大事故等対処施設</b></p> <p>設計基準対象施設及び重大事故等対処施設に施設する電気設備（以下、「電気設備」という。）は、感電又は火災のおそれがないように接地し、充電部分に容易に接触できない設計とする。</p> <p>電気設備は、電路を絶縁し、電線等が接続部分において電気抵抗を増加させないように端子台等により接続するほか、期待される使用状態において断線のおそれがない設計とする。</p> <p>電気設備における電路に施設する電気機械器具は、期待される使用状態において発生する熱に耐えるものとし、高圧又は特別高圧の電気機械器具については、可燃性の物と隔離する設計とする。</p> <p>電気設備は、電流が安全かつ確実に大地に通じることができるよう、適切な箇所に</p>	<p style="text-align: center;">変更なし</p> <p><b>5.9 電気設備の設計条件</b></p> <p><b>5.9.1 設計基準対象施設及び重大事故等対処施設</b></p> <p style="text-align: center;">変更なし</p>

変更前	変更後
<p>接地を施す設計とする。</p> <p>電気設備のうち高圧又は特別高圧の電気機械器具及び母線等は、取扱者以外の者が容易に立ち入るおそれがないよう発電所にフェンス等を設ける設計とする。</p> <p>電気設備における高圧又は特別高圧の電路と低圧の電路とを結合する変圧器には、適切な箇所に接地を施し、変圧器により特別高圧の電路に結合される高圧の電路には、避雷器等を施設する設計とする。</p> <p>電気設備は、電路の必要な箇所に過電流遮断器又は地絡遮断器等を施設する設計とする。</p> <p>電気設備は、他の電気設備その他の物件の機能に電氣的又は磁氣的な障害を与えない設計とする。</p> <p>電気設備における電力保安通信線は、接触又は断線等によって生じる混触による感電又は火災のおそれがない設計とする。</p> <p>電気設備のうちガス絶縁機器等は、最高使用圧力に耐え、かつ、漏えいがなく、異常な圧力を検知し圧力を回復させるとともに、使用する絶縁ガスは可燃性及び腐食性等のない設計とする。</p> <p>電気設備のうち圧縮ガスでケーブルに圧力を加える装置を使用する場合は、最高使用圧力に耐え、かつ、漏えいがなく、使用する圧縮ガスは可燃性及び腐食性等のない設計とする。</p> <p>電気設備のうち水素冷却式発電機は、水素の漏えい又は空気の混入のおそれなく、水素が大気圧で爆発する場合に生じる圧力に耐える強度を有し、異常を早期に検知し警報する機能を有する設計とする。</p> <p>電気設備のうち発電機又は特別高圧の変圧器等には、異常が生じた場合に自動的にこれを電路から遮断する装置を施設する設計とする。</p> <p>電気設備のうち発電機及び変圧器等は、短絡電流により生じる機械的衝撃に耐え、発電機の回転する部分については非常調速装置及びその他の非常停止装置が動作して達する速度に対し耐える設計とする。</p> <p>電気設備においては、運転に必要な知識及び技能を有する者が発電所構内に常時駐在し、異常を早期に発見できる設計とする。</p> <p>電気設備において、発電所の架空電線引込口及び引出口又はこれに近接する箇所には、避雷器を施設する設計とする。</p> <p>電気設備における電力保安通信線は、機械的衝撃又は火災等により通信の機能を損なうおそれがない設計とする。</p>	<p style="text-align: center;">変更なし</p>

変更前	変更後
<p>電気設備において、電力保安通信設備に使用する無線通信用アンテナ又は反射板等を施設する支持物の材料及び構造は、風圧荷重を考慮し、倒壊により通信の機能を損なうおそれがない設計とする。</p> <p>可搬型の非常用発電装置の発電機は、電氣的・機械的に十分な性能を持つ絶縁巻線を使用し、耐熱性及び耐湿性を考慮した絶縁処理を施す設計とする。</p> <p>可搬型の非常用発電装置の発電機は、電源電圧の著しく低下した場合及び過電流が発生した場合等に自動的に停止する設計とする。</p> <p>可搬型の非常用発電装置の発電機は、定格出力のもとで 1 時間運転し、安定した運転が維持される設計とする。</p> <p>6. その他</p> <p>6.1 立ち入りの防止</p> <p>発電所には、人がみだりに管理区域内に立ち入らないようにするため、壁、柵、塀等の人の侵入を防止するための設備を設け、かつ、管理区域である旨を表示する設計とする。</p> <p>保全区域と管理区域以外の場所との境界には、他の場所と区別するため、壁、柵、塀等の保全区域を明らかにするための設備を設ける設計、又は保全区域である旨を表示する設計とする。</p> <p>発電所には、業務上立ち入る者以外の者がみだりに周辺監視区域内に立ち入ることを制限するため、柵、塀等の人の侵入を防止するための設備を設ける設計、又は周辺監視区域である旨を表示する設計とする（但し、当該区域に人が立ち入るおそれがないことが明らかな場合は除く）。</p> <p>管理区域、保全区域及び周辺監視区域における立ち入りの防止については、原子炉施設保安規定に基づき、その措置を実施する。</p> <p>6.2 発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止</p> <p>発電用原子炉施設への人の不法な侵入を防止するため、区域の設定、人の容易な侵入を防止できる柵、鉄筋コンクリート造りの壁等の障壁による防護、巡視、監視、出入口での身分確認や持込み点検、施錠管理及び情報システムへの外部からのアクセス遮断措置を行うことにより、接近管理、出入管理及び不正アクセス行為の防止を行える設計とする。</p> <p>核物質防護上の措置が必要な区域については、探知施設を設け、警報、映像等を集</p>	<p>変更なし</p> <p>6. その他</p> <p>6.1 立ち入りの防止</p> <p>変更なし</p> <p>6.2 発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止</p> <p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>中監視するとともに、核物質防護措置に係る関係機関等との通信連絡を行う設計とする。さらに、防護された区域内においても、施設管理により、発電用原子炉施設及び特定核燃料物質の防護のために必要な設備又は装置の操作に係る情報システムへの不法な接近を防止する設計とする。</p> <p>また、発電用原子炉施設に不正に爆発性又は可燃性を有する物件その他人に危害を与え、又は他の物件を損傷するおそれがある物件の持込み（郵便物等による発電所外からの爆破物及び有害物質の持込みを含む。）を防止するため、持込み点検を行える設計とする。</p> <p>さらに、不正アクセス行為（サイバーテロを含む。）を防止するため、発電用原子炉施設及び特定核燃料物質の防護のために必要な設備又は装置の操作に係る情報システムが、電気通信回線を通じた不正アクセス行為を受けないように、当該情報システムに対する外部からのアクセスを遮断する設計とする。</p> <p>これらの対策については、核物質防護規定に定める。</p> <p><b>6.3 安全避難通路等</b></p> <p>発電用原子炉施設には、位置を明確かつ恒久的に表示することにより容易に識別できる安全避難通路及び電源が喪失した場合においても機能を損なわない避難用照明として蓄電池を内蔵した非常灯（「1号機設備」、「1,2号機共用、1号機に設置」、「2号機設備、1,2号機共用、1,2号機に設置」）及び誘導灯（「1号機設備」、「1,2号機共用、1号機に設置」、「2号機設備、1,2号機共用、2号機に設置」）を設置し、安全に避難できる設計とする。</p> <p>設計基準事故が発生した場合に用いる照明として専用の無停電電源装置あるいは内蔵電池等の電源を備える作業用照明（「1号機設備」、「1,2号機共用、1号機に設置」、「2号機設備、1,2号機共用、1号機に設置」（以下同じ。））を設置する。</p> <p>作業用照明のうち、設計基準事故が発生した後、継続的作業又は長期間の滞在が考えられる箇所及びそれらへのアクセスルートに設置するものは、非常用低圧母線からの給電が可能な設計とする。作業用照明は、外部電源喪失時及び全交流動力電源喪失時から重大事故等に対処するために必要な電力の供給が交流動力電源から開始されるまでの間においても点灯可能な設計とする。</p> <p>設計基準事故に対応するための操作が必要な場所には作業用照明を設置し、作業が可能となる設計とする。万一、作業用照明設置箇所以外での対応が必要になった場合及び作業用電源が枯渇した場合などにおいて、可搬型照明（「1,2号機共用、1号</p>	<p>変更なし</p> <p><b>6.3 安全避難通路等</b></p> <p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>機に保管」、「2号機設備、1,2号機共用、1号機に保管」(以下同じ。))の準備に時間的余裕がある場合に活用できる可搬型照明を配備する。</p> <p>6.4 放射性物質による汚染の防止</p> <p>放射性物質により汚染されるおそれがある、人が頻繁に出入りする管理区域内の床面、人が触れるおそれがある高さまでの壁面、手摺、梯子の表面は、平滑にし、放射性物質による汚染を除去し易い設計とする。</p> <p>人が触れるおそれがある物の放射性物質による汚染を除去する除染槽を施設し、放射性物質を除去できる設計とする。除染槽の廃水は、低水質の廃液である B 廃液処理系で処理する設計とする。</p>	<p>6.4 放射性物質による汚染の防止</p> <p style="text-align: right;">変更なし</p>

(注) 下線部について、記載の適正化を行う。

共通項目の基本設計方針として、浸水防護施設の個別項目の基本設計方針を以下に示す。（申請に係るものに限る。）

(1) 基本設計方針

変更前	変更後
<p>用語の定義は「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」の第2条（定義）による。</p> <p>それ以外の用語については以下に定義する。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 設置許可基準規則第12条第2項に規定される「安全機能を有する系統のうち、安全機能の重要度が特に高い安全機能を有するもの」（解釈を含む）を重要施設とする。（以下「重要施設」という。）</li> <li>2. 設計基準対象施設のうち、安全機能を有するものを安全施設とする。（以下「安全施設」という。）</li> <li>3. 安全施設のうち、安全機能の重要度が特に高い安全機能を有するものを重要安全施設とする。（以下「重要安全施設」という。）</li> <li>4. 浸水防護施設の基本設計方針「第2章 個別項目」の「1. 津波による損傷防止、2. 発電用原子炉施設内における溢水等による損傷の防止」においては、設置許可基準規則第2条第2項第11号に規定される「重大事故等対処施設」は、設置許可基準規則第2条第2項第12号に規定される「特定重大事故等対処施設」を含まないものとする。</li> <li>5. 浸水防護施設の基本設計方針「第2章 個別項目」の「1. 津波による損傷防止、2. 発電用原子炉施設内における溢水等による損傷の防止」においては、設置許可基準規則第2条第2項第14号に規定される「重大事故等対処設備」は、設置許可基準規則第2条第2項第12号に規定される「特定重大事故等対処施設」を含まないものとする。</li> </ol>	<p style="text-align: center;">変更なし</p>
<p>第2章 個別項目</p> <p>1.津波による損傷の防止</p> <p>1.1 設計基準対象施設及び重大事故等対処施設</p> <p>1.1.1 耐津波設計の基本方針</p> <p>設計基準対象施設及び重大事故等対処施設が設置（変更）許可を受けた基準津波によりその安全性又は重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないよう、遡上への影響要因及び浸水経路等を考慮して、設計時にそれぞれの施設に対して入力津波を設定するとともに津波防護対象設備に対する入力津波の影響を評</p>	<p>第2章 個別項目</p> <p>1.津波による損傷の防止</p> <p>1.1 設計基準対象施設及び重大事故等対処施設</p> <p>1.1.1 耐津波設計の基本方針</p> <p style="text-align: center;">変更なし</p>

変更前	変更後
<p>価し、影響に応じた津波防護対策を講じる設計とする。</p> <p>(1) 津波防護対象設備</p> <p>設計基準対象施設が、基準津波により、その安全性が損なわれるおそれがないよう、津波より防護すべき施設は、設計基準対象施設のうち「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」で規定されているクラス 1 及びクラス 2 に該当する構築物、系統及び機器（以下「津波防護対象設備」という。）とする。津波防護対象設備の防護設計においては、津波により防護対象施設に波及的影響を及ぼすおそれのある防護対象施設以外の施設についても考慮する。また、重大事故等対処施設及び可搬型重大事故等対処設備についても、設計基準対象施設と同時に必要な機能が損なわれるおそれがないよう、津波防護対象設備に含める。</p> <p>さらに、津波が地震の随件事象であることを踏まえ、耐震 S クラスの施設を含めて津波防護対象設備とする。</p>	<p>変更なし</p>

表1 放射性廃棄物の廃棄施設の主要設備リスト

		変更前						変更後							
設備区分	機器区分	名称	(注1)		(注1)(注2)				名称	(注1)		(注1)(注2)			
			設計基準対象施設		重大事故等対処設備		特定重大事故等対処施設			設計基準対象施設		重大事故等対処設備		特定重大事故等対処施設	
			耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス		耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス
気体、液体又は固体廃棄物貯蔵設備	廃棄物貯蔵庫								固体廃棄物搬出検査棟 (1,2号機共用)	C	-				
	減容・固化設備に係る焼却装置、熔融装置、圧縮装置、アスファルト固化装置、セメント固化装置、ガラス固化装置又はプラスチック固化装置に係る主要機器のうち(1)～(13)までに掲げるもの以外の主要機器								ベイラ (1,2号機共用)	C	-				

(注1) 表1に用いる略語の定義は「付表1」による。

(注2) 特定重大事故等対処施設含む。



付表 1 略語の定義(1/3)

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

付表 1 略語の定義(2/3)

		略語	定義
設計基準対象施設	機器クラス	クラス1	技術基準規則第二条第二項第三十二号に規定する「クラス1容器」、「クラス1管」、「クラス1ポンプ」、「クラス1弁」又はこれらを支持する構造物
		クラス2	技術基準規則第二条第二項第三十三号に規定する「クラス2容器」、「クラス2管」、「クラス2ポンプ」、「クラス2弁」又はこれらを支持する構造物
		クラス3	技術基準規則第二条第二項第三十四号に規定する「クラス3容器」又は「クラス3管」
		クラス4	技術基準規則第二条第二項第三十五号に規定する「クラス4管」
		格納容器 <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

付表 1 略語の定義(3/3)

		略語	定義
重大事故等 対処設備	設備分類	常設／防止	技術基準規則第四十九条第一号に規定する「常設重大事故防止設備」
		常設耐震／防止	技術基準規則第四十九条第一号に規定する「常設耐震重要重大事故防止設備」
		常設／緩和	技術基準規則第四十九条第三号に規定する「常設重大事故緩和設備」
		常設／その他	常設重大事故防止設備及び常設重大事故緩和設備以外の常設重大事故等対処設備
		可搬／防止	重大事故防止設備のうち可搬型のもの
		可搬／緩和	重大事故緩和設備のうち可搬型のもの
		可搬／その他	可搬型重大事故防止設備及び可搬型重大事故緩和設備以外の可搬型重大事故等対処設備
		—	当該施設において重大事故等対処設備として使用しないもの
	重大事故等 機器クラス	SAクラス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、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（特定重大事故等対処施設含む）として使用しないもの又は上記以外のもの

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

(2) 適用基準及び適用規格

変更前	変更後
<p>第 1 章 共通項目</p> <p>放射性廃棄物の廃棄施設に適用する共通項目の基準及び規格については、原子炉冷却系統施設、火災防護設備の「(2) 適用基準及び適用規格 第 1 章 共通項目」に示す。</p>	<p>第 1 章 共通項目</p> <p>変更なし</p>
<p>第 2 章 個別項目</p> <p>放射性廃棄物の廃棄施設に適用する個別項目の基準及び規格は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● 実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈 (平成 25 年 6 月 19 日原規技発第 1306194 号)</li><li>● 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)</li><li>● 原子力発電所耐震設計技術指針 (JEAG4601-1987)</li><li>● 原子力発電所耐震設計技術指針 (JEAG4601-1991 追補版)</li></ul>	<p>第 2 章 個別項目</p> <p>変更なし</p>

共通項目の適用基準及び適用規格として、原子炉冷却系統施設（蒸気タービンを除く。）の共通項目の適用基準及び適用規格を以下に示す。（申請に係るものに限る。）

変更前	変更後
<p>第 1 章 共通項目</p> <p>原子炉冷却系統施設に適用する共通項目の基準及び規格については、以下の基準及び規格並びに、火災防護設備の「(2) 適用基準及び適用規格 第 1 章 共通項目」に示す。</p> <p>なお、以下に示す原子炉冷却系統施設に適用する共通項目の基準及び規格を適用する個別の施設区分については「表 1 施設共通の適用基準及び適用規格（該当施設）」に示す。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 建築基準法（昭和 25 年 5 月 24 日法律第 201 号） 建築基準法施行令（昭和 25 年 11 月 16 日政令第 338 号）</li> <li>● 実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈 （平成 25 年 6 月 19 日原規技発第 1306194 号）</li> <li>● 原子力発電工作物に係る電気設備の技術基準の解釈 （平成 25 年 6 月 19 日原規技発第 1306199 号）</li> <li>● 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）</li> <li>● 原子力発電所耐震設計技術指針（JEAG4601－1987）</li> <li>● 原子力発電所耐震設計技術指針（JEAG4601－1991 追補版）</li> <li>● 発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針 （平成 2 年 8 月 30 日原子力安全委員会決定）</li> <li>● 発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針 （平成 21 年 3 月 9 日原子力安全委員会決定）</li> </ul>	<p>第 1 章 共通項目</p> <p style="text-align: right;">変更なし</p>

変更前	変更後
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針 (平成13年3月29日原子力安全委員会一部改訂)</li>   <li>● 日本建築学会 1999年 鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説 －許容応力度設計法－</li>   <li>● 日本建築学会 2005年 原子力施設鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説</li>           <li>● 日本建築学会 2013年 建築工事標準仕様書・同解説 JASS 5N 原子力発電所施設における鉄筋コンクリート工事</li>   <li>● 日本建築学会 2001年 建築基礎構造設計指針</li> </ul>	<p style="text-align: center;">変更なし</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● JSME S NC1-2012 発電用原子力設備規格 設計・建設規格</li>   <li>● JSME S NJ1-2012 発電用原子力設備規格 材料規格</li> </ul> <p style="text-align: center;">変更なし</p>

表1 施設共通の適用基準及び適用規格（該当施設）

(1/2)

	原子炉冷却系統施設	計測制御系統施設	放射性廃棄物の廃棄施設	放射線管理施設	その他発電用原子炉の附属施設
					火災防護設備
建築基準法（昭和25年5月24日法律第201号） 建築基準法施行令（昭和25年11月16日政令第338号）		—	—	○	○
実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈 （平成25年6月19日原規技発第1306194号）		○	○	○	○
原子力発電工作物に係る電気設備の技術基準の解釈 （平成25年6月19日原規技発第1306199号）		—	—	○	○
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）		○	○	○	○
原子力発電所耐震設計技術指針（JEAG4601-1987）		○	○	○	○
原子力発電所耐震設計技術指針（JEAG4601-1991 追補版）		○	○	○	○
発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針 （平成2年8月30日原子力安全委員会決定）		○	○	○	○
発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針 （平成21年3月9日原子力安全委員会決定）		—	○	—	○
発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針 （平成13年3月29日原子力安全委員会一部改訂）		—	○	—	○
JSME S NC1-2012 発電用原子力設備規格 設計・建設規格		—	—	—	○
JSME S NJ1-2012 発電用原子力設備規格 材料規格		—	—	—	○
日本建築学会 1999年 鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説 —許容応力度設計法—		—	○	○	○
日本建築学会 2005年 原子力施設鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説		—	○	○	○
日本建築学会 2013年 建築工事標準仕様書・同解説 JASS 5N 原子力発電所施設における鉄筋コンクリート工事		—	○	○	○

	原子炉冷却系統施設	計測制御系統施設	放射性廃棄物の廃棄施設	放射線管理施設	その他発電用原子炉の附属施設 火災防護設備
日本建築学会 2001 年 建築基礎構造設計指針		—	○	○	○



共通項目の適用基準及び適用規格として、浸水防護施設の適用基準及び適用規格を以下に示す。（申請に係るものに限る。）

変更前	変更後
第 1 章 共通項目 浸水防護施設に適用する共通項目の基準及び規格については、原子炉冷却系統施設、火災防護設備の「(2) 適用基準及び適用規格 第 1 章 共通項目」に示す。	第 1 章 共通項目 変更なし
第 2 章 個別項目 計測制御系統施設に適用する個別項目の基準及び規格は以下のとおり。  ● 実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈 （平成 25 年 6 月 19 日原規技発第 1306194 号）	第 2 章 個別項目  変更なし

6 放射性廃棄物の廃棄施設に係る工事の方法

変更前	変更後
放射性廃棄物の廃棄施設に係る工事の方法は、「原子炉本体」における「9 原子炉本体に係る工事の方法」(1.3 燃料体に係る工事の手順と使用前事業者検査、2.1.3 燃料体に係る検査及び 3.2 燃料体の加工に係る工事上の留意事項を除く。)に従う。	変更なし

申請に係る工事の方法として、原子炉本体に係る工事の方法を以下に示す。

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

変更前

変更後

2.1 構造、強度又は漏えいに係る検査

2.1.1 構造、強度又は漏えいに係る検査

構造、強度又は漏えいに係る検査ができるようになったとき、表 1 に示す検査を実施する。

表 1 構造、強度又は漏えいに係る検査（燃料体を除く。）<sup>(注1)</sup>

検査項目	検査方法		判定基準
「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載したプロセスにより、当該工事における構造、強度又は漏えいに係る確認事項として次に掲げる項目の中から抽出されたもの。 ・材料検査 ・寸法検査 ・外観検査 ・組立て及び据付け状態を確認する検査（据付検査） ・状態確認検査 ・耐圧検査 ・漏えい検査 ・原子炉格納施設が直接設置される基盤の状態を確認する検査 ・建物・構築物の構造を確認する検査	材料検査	使用されている材料の化学成分、機械的強度等が工事計画のとおりであることを確認する。	設工認のとおりであること、技術基準に適合するものであること。
	寸法検査	主要寸法が工事計画のとおりであり、許容寸法内であることを確認する。	設工認に記載されている主要寸法の計測値が、許容寸法を満足すること。
	外観検査	有害な欠陥がないことを確認する。	健全性に影響を及ぼす有害な欠陥がないこと。
	組立て及び据付け状態を確認する検査（据付検査）	組立て状態並びに据付け位置及び状態が工事計画のとおりであることを確認する。	設工認のとおり組立て、据付けされていること。
	状態確認検査	評価条件、手順等が工事計画のとおりであることを確認する。	設工認のとおりであること。

変更なし

変更前

変更後

表 1 構造、強度又は漏えいに係る検査（燃料体を除く。）<sup>(注1)</sup>

検査項目	検査方法	判定基準
<sup>(注2)</sup> 耐圧検査	技術基準の規定に基づく検査圧力で所定時間保持し、検査圧力に耐え、異常のないことを確認する。耐圧検査が構造上困難な部位については、技術基準の規定に基づく非破壊検査等により確認する。	検査圧力に耐え、かつ、異常のないこと。
<sup>(注2)</sup> 漏えい検査	耐圧検査終了後、技術基準の規定に基づく検査圧力により漏えいの有無を確認する。なお、漏えい検査が構造上困難な部位については、技術基準の規定に基づく非破壊検査等により確認する。	著しい漏えいのないこと。
原子炉格納施設が直接設置される基盤の状態を確認する検査	地盤の地質状況が、原子炉格納施設の基盤として十分な強度を有することを確認する。	設工認のとおりであること。
建物・構築物の構造を確認する検査	主要寸法、組立方法、据付位置及び据付状態等が工事計画のとおり製作され、組み立てられていることを確認する。	設工認のとおりであること。

変更なし

(注 1) 基本設計方針のうち適合性確認対象に対して実施可能な検査を含む。

(注 2) 耐圧検査及び漏えい検査の方法について、表 1 によらない場合は、基本設計方針の共通項目として定めた「耐圧試験等」の方針によるものとする。

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

変更前	変更後
<p>く 溶接事業者検査において、各設置者が技術基準への適合性を確認した溶接施工法</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・平成 25 年 7 月 8 日以降、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（昭和 32 年法律第 166 号）に基づき、各設置者が技術基準への適合性を確認した溶接施工法</li> <li>・前述と同等の溶接施工法として、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（昭和 32 年法律第 166 号）における他の施設にて、認可を受けたもの、溶接安全管理検査、使用前事業者検査等で溶接施工法の確認を受けたもの又は客観性を有する方法により確認試験が行われ判定基準に適合しているもの。ここで、他の施設とは、加工施設、試験研究用等原子炉施設、使用済燃料貯蔵施設、再処理施設、特定第一種廃棄物埋設施設、特定廃棄物管理施設をいう。</li> </ul> <p>② 溶接士の技能に関すること</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・溶接規格第 3 部 溶接士技能認証標準によって認定されたものと同等と認められるものとして、技術基準解釈別記-5 に示されている溶接士が溶接を行う場合</li> <li>・溶接規格第 3 部 溶接士技能認証標準に適合する溶接士が、技術基準解釈別記-5 の有効期間内に溶接を行う場合</li> </ul>	<p style="text-align: center;">変更なし</p>

変更前		変更後
表 2-1 あらかじめ確認すべき事項（溶接施工法）		
検査項目	検査方法及び判定基準	
溶接施工法の内容確認	計画している溶接施工法の内容が、技術基準に適合する方法であることを確認する。	
材料確認	試験材の種類及び機械的性質が試験に適したものであることを確認する。	
開先確認	試験をする上で、健全な溶接が施工できることを確認する。	
溶接作業中確認	溶接施工法及び溶接設備等が計画どおりのものであり、溶接条件等が溶接検査計画書のとおり実施されることを確認する。	
外観確認	試験材について、目視により外観が良好であることを確認する。	
溶接後熱処理確認	溶接後熱処理の方法等が技術基準に基づき計画した内容に適合していることを確認する。	
浸透探傷試験確認	技術基準に適合した試験の方法により浸透探傷試験を行い、表面における開口した欠陥の有無を確認する。	
機械試験確認	溶接部の強度、延性及び靱性等の機械的性質を確認するため、継手引張試験、曲げ試験及び衝撃試験により溶接部の健全性を確認する。	
断面検査確認	管と管板の取付け溶接部の断面について、技術基準に適合する方法により目視検査及びのど厚測定により確認する。	
(判定) <sup>(注)</sup>	以上の全ての工程において、技術基準に適合していることが確認された場合、当該溶接施工法は技術基準に適合するものとする。	
(注) ( ) 内は検査項目ではない。		変更なし



変更前		変更後
表 2-2 あらかじめ確認すべき事項（溶接士）		
検査項目	検査方法及び判定基準	
溶接士の試験内容の確認	検査を受けようとする溶接士の氏名、溶接訓練歴等、及びその者が行う溶接施工法の範囲を確認する。	
材料確認	試験材の種類及び機械的性質が試験に適したものであることを確認する。	
開先確認	試験をする上で、健全な溶接が施工できることを確認する。	
溶接作業中確認	溶接士及びその溶接士が行う溶接作業が溶接検査計画書のとおりであり、溶接条件が溶接検査計画書のとおり実施されることを確認する。	
外観確認	目視により外観が良好であることを確認する。	
浸透探傷試験確認	技術基準に適合した試験の方法により浸透探傷試験を行い、表面に開口した欠陥の有無を確認する。	
機械試験確認	曲げ試験を行い、欠陥の有無を確認する。	
断面検査確認	管と管板の取付け溶接部の断面について、技術基準に適合する方法により目視検査及びのど厚測定により確認する。	
(判定) <sup>(注)</sup>	以上の全ての工程において、技術基準に適合していることが確認された場合、当該溶接士は技術基準に適合する技能を持った者とする。	
(注) ( ) 内は検査項目ではない。		変更なし

変更前	変更後
<p>(2) 主要な耐圧部の溶接部に対して確認する事項</p> <p>発電用原子炉施設のうち技術基準第 17 条第 15 号、第 31 条、第 48 条第 1 項及び第 55 条第 7 号の主要な耐圧部の溶接部について、表 3-1 に示す検査を行う。</p> <p>また、以下の①又は②に限り、原子炉冷却材圧力バウンダリに属する容器に対してテンパービード溶接を適用することができ、この場合、テンパービード溶接方法を含む溶接施工法の溶接部については、表 3-1 に加えて表 3-2 に示す検査を実施する。</p> <p>① 平成 19 年 12 月 5 日以前に電気事業法に基づき実施された検査において溶接後熱処理が不要として適合性が確認された溶接施工法</p> <p>② 以下の規定に基づく溶接施工法確認試験において、溶接後熱処理が不要として適合性が確認された溶接施工法</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・平成 12 年 6 月以前に旧電気工作物の溶接に関する技術基準を定める省令（昭和 45 年通商産業省令第 81 号）第 2 条に基づき、通商産業大臣の許可を受けた特殊な溶接方法</li> <li>・平成 12 年 7 月以降に、一般社団法人日本溶接協会又は一般財団法人発電設備技術検査協会による確性試験による適合性確認を受けた特殊な溶接方法</li> </ul>	<p style="text-align: center;">変更なし</p>

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

変更前						変更後
表 3-2 主要な耐圧部の溶接部に対して確認する事項 (テンパービード溶接を適用する場合)						
検査項目	検査方法及び判定基準	同種材の溶接	クラッド材の溶接	異種材の溶接	バタリング材の溶接	
材料検査	1. 中性子照射 $10^{19}\text{nvt}$ 以上受ける設備を溶接する場合に使用する溶接材料の銅含有量は、0.10%以下であることを確認する。	適用	適用	適用	適用	
	2. 溶接材料の表面は、錆、油脂付着及び汚れ等がないことを確認する。	適用	適用	適用	適用	
開先検査	1. 当該施工部位は、溶接規格に規定する溶接後熱処理が困難な部位であることを図面等で確認する。	適用	適用	適用	適用	
	2. 当該施工部位は、過去に当該溶接施工法と同一又は類似の溶接後熱処理が不要な溶接方法を適用した経歴を有していないことを確認する。	適用	適用	適用	適用	
	3. 溶接を行う機器の面は、浸透探傷試験又は磁粉探傷試験を行い、これに合格することを確認する。	適用	適用	適用	適用	
	4. 溶接深さは、母材の厚さの2分の1以下であること。	適用	—	適用	—	
	5. 個々の溶接部の面積は $650\text{cm}^2$ 以下であることを確認する。	適用	—	適用	—	
	6. 適用する溶接施工法に、クラッド材の溶接開先底部とフェライト系母材との距離が規定されている場合は、その寸法が規定を満足していることを確認する。	—	適用	—	—	
	7. 適用する溶接施工法に、溶接開先部がフェライト系母材側へまたがって設けられ、そのまたがりの距離が規定されている場合は、その寸法が規定を満足していることを確認する。	—	—	適用	—	
						変更なし

変更前					変更後
表 3-2 主要な耐圧部の溶接部に対して確認する事項 (テンパービード溶接を適用する場合)					
検査項目	検査方法及び判定基準	同種材の溶接	クラッド材の溶接	異種材の溶接	バタリング材の溶接
溶接作業検査	自動ティグ溶接を適用する場合は、次によることを確認する。				
	1. 自動ティグ溶接は、溶加材を通電加熱しない方法であることを確認する。	適用	適用	適用	適用
	2. 溶接は、適用する溶接施工法に規定された方法に適合することを確認する。				
	①各層の溶接入熱が当該施工法に規定する範囲内で施工されていることを確認する。	適用	適用	適用	適用
	②2層目端部の溶接は、1層目溶接端の母材熱影響部(1層目溶接による粗粒化域)が適切なテンパー効果を受けるよう、1層目溶接端と2層目溶接端の距離が1mmから5mmの範囲であることを確認する。	適用	-	適用	-
	③予熱を行う溶接施工法の場合は、当該施工法に規定された予熱範囲及び予熱温度を満足していることを確認する。	適用	適用	適用	適用
	④当該施工法にパス間温度が規定されている場合は、温度制限を満足していることを確認する。	適用	適用	適用	適用
	⑤当該施工法に、溶接を中断する場合及び溶接終了時の温度保持範囲と保持時間が規定されている場合は、その規定を満足していることを確認する。	適用	適用	適用	適用
⑥余盛り溶接は、1層以上行われていることを確認する。	適用	-	適用	-	
⑦溶接後の温度保持終了後、最終層ビードの除去及び溶接部が平滑となるよう仕上げ加工されていることを確認する。	適用	-	適用	-	
					変更なし

変更前					変更後
表 3-2 主要な耐圧部の溶接部に対して確認する事項 (テンパービード溶接を適用する場合)					
検査項目	検査方法及び判定基準	同種材の溶接	クラッド材の溶接	異種材の溶接	バタリング材の溶接
非破壊検査	溶接部の非破壊検査は、次によることを確認する。				
	1. 1層目の溶接終了後、磁粉探傷試験又は浸透探傷試験を行い、これに合格することを確認する。	適用	-	-	-
	2. 溶接終了後の試験は、次によることを確認する。				
	①溶接終了後の非破壊試験は、室温状態で48時間以上経過した後に実施していることを確認する。	適用	適用	適用	適用
	②予熱を行った場合はその領域を含み、溶接部は磁粉探傷試験又は浸透探傷試験を行い、これに合格することを確認する。	適用	適用	適用	適用
	③超音波探傷試験を行い、これに合格することを確認する。	-	適用	適用	-
④超音波探傷試験又は2層目以降の各層の磁粉探傷試験若しくは浸透探傷試験を行い、これに合格することを確認する。	適用	-	-	-	
⑤放射線透過試験又は超音波探傷試験を行い、これに合格することを確認する。	-	-	-	適用	
3. 温度管理のために取り付けた熱電対がある場合は、機械的方法で除去し、除去した面に欠陥がないことを確認する。	適用	適用	適用	適用	
					変更なし

変更前	変更後
<p>2.1.3 燃料体に係る検査</p> <p>燃料体については、以下(1)～(3)の加工の工程ごとに表 4 に示す検査を実施する。なお、燃料体を発電用原子炉に受け入れた後は、原子炉本体として機能又は性能に係る検査を実施する。</p> <p>(1) 燃料材、燃料被覆材その他の部品については、組成、構造又は強度に係る試験をすることができる状態になった時</p> <p>(2) 燃料要素の加工が完了した時</p> <p>(3) 加工が完了した時</p> <p>また、燃料体については構造、強度又は漏えいに係る検査を実施することにより、技術基準への適合性が確認できることから、構造、強度又は漏えいに係る検査の実施をもって工事の完了とする。</p>	<p style="text-align: center;">変更なし</p>

変更前

変更後

表4 構造、強度又は漏えいに係る検査（燃料体）<sup>（注）</sup>

検査項目	検査方法		判定基準
(1) 燃料材、燃料被覆材その他の部品の化学成分の分析結果の確認その他これらの部品の組成、構造又は強度に係る検査	材料検査	使用されている材料の化学成分、機械的強度等が工事計画のとおりであることを確認する。	設工認のとおりであること、技術基準に適合するものであること。
	寸法検査	主要寸法が工事計画のとおりであり、許容寸法内であることを確認する。	
(2) 燃料要素に係る次の検査 一 寸法検査 二 外観検査 三 表面汚染密度検査 四 溶接部の非破壊検査 五 圧力検査 六 漏えい検査（この表の(3)三に掲げる検査が行われる場合を除く。）	外観検査	有害な欠陥等がないことを確認する。	
	表面汚染密度検査	表面に付着している核燃料物質の量が技術基準の規定を満足することを確認する。	
	溶接部の非破壊検査	溶接部の健全性を非破壊検査等により確認する。	
	漏えい検査	漏えい試験における漏えい量が、技術基準の規定を満足することを確認する。	
	圧力検査	初期圧力が工事計画のとおりであり、許容値内であることを確認する。	
	質量検査	燃料集合体の総質量が工事計画のとおりであり、許容値内であることを確認する。	
(3) 組み立てられた燃料体に係る次の検査 一 寸法検査 二 外観検査 三 漏えい検査（この表の(2)六に掲げる検査が行われる場合を除く。） 四 質量検査	寸法検査	主要寸法が工事計画のとおりであり、許容寸法内であることを確認する。	
	外観検査	有害な欠陥等がないことを確認する。	
	漏えい検査	漏えい試験における漏えい量が、技術基準の規定を満足することを確認する。	
	質量検査	燃料集合体の総質量が工事計画のとおりであり、許容値内であることを確認する。	

変更なし

（注）基本設計方針のうち適合性確認対象に対して実施可能な検査を含む。



変更前	変更後						
<p>2.2 機能又は性能に係る検査</p> <p>機能又は性能を確認するため、以下のとおり検査を行う。</p> <p>但し、表 1 の表中に示す検査により機能又は性能を確認できる場合は、表 5、表 6 又は表 7 の表中に示す検査を表 1 の表中に示す検査に替えて実施する。</p> <p>また、改造、修理又は取替の工事であって、燃料体を挿入できる段階又は臨界反応操作を開始できる段階と工事完了時が同じ時期の場合、工事完了時として実施することができる。</p> <p>構造、強度又は漏えいを確認する検査と機能又は性能を確認する検査の内容が同じ場合は、構造、強度又は漏えいを確認する検査の記録確認をもって、機能又は性能を確認する検査とすることができる。</p> <p>2.2.1 燃料体を挿入できる段階の検査</p> <p>発電用原子炉に燃料体を挿入することができる状態になったとき表 5 に示す検査を実施する。</p> <p style="text-align: center;">表 5 燃料体を挿入できる段階の検査<sup>(注)</sup></p> <table border="1" data-bbox="261 1102 1439 1602"> <thead> <tr> <th data-bbox="261 1102 744 1150">検査項目</th> <th data-bbox="744 1102 1228 1150">検査方法</th> <th data-bbox="1228 1102 1439 1150">判定基準</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="261 1150 744 1602">発電用原子炉に燃料体を挿入した状態において必要なものを確認する検査及び工程上発電用原子炉に燃料体を挿入する前であれば実施できない検査</td> <td data-bbox="744 1150 1228 1602">発電用原子炉に燃料体を挿入するにあたり、核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設に係る機能又は性能を試運転等により確認するほか、発電用原子炉施設の安全性確保の観点から、発電用原子炉に燃料体を挿入した状態において必要な工学的安全施設、安全設備等の機能又は性能を当該各系統の試運転等により確認する。</td> <td data-bbox="1228 1150 1439 1602">原子炉に燃料体を挿入するにあたり、確認が必要な範囲について、設工認のとおりであり、技術基準に適合するものであること。</td> </tr> </tbody> </table> <p>(注) 基本設計方針のうち適合性確認対象に対して実施可能な検査を含む。</p>	検査項目	検査方法	判定基準	発電用原子炉に燃料体を挿入した状態において必要なものを確認する検査及び工程上発電用原子炉に燃料体を挿入する前であれば実施できない検査	発電用原子炉に燃料体を挿入するにあたり、核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設に係る機能又は性能を試運転等により確認するほか、発電用原子炉施設の安全性確保の観点から、発電用原子炉に燃料体を挿入した状態において必要な工学的安全施設、安全設備等の機能又は性能を当該各系統の試運転等により確認する。	原子炉に燃料体を挿入するにあたり、確認が必要な範囲について、設工認のとおりであり、技術基準に適合するものであること。	<p style="text-align: center;">変更なし</p>
検査項目	検査方法	判定基準					
発電用原子炉に燃料体を挿入した状態において必要なものを確認する検査及び工程上発電用原子炉に燃料体を挿入する前であれば実施できない検査	発電用原子炉に燃料体を挿入するにあたり、核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設に係る機能又は性能を試運転等により確認するほか、発電用原子炉施設の安全性確保の観点から、発電用原子炉に燃料体を挿入した状態において必要な工学的安全施設、安全設備等の機能又は性能を当該各系統の試運転等により確認する。	原子炉に燃料体を挿入するにあたり、確認が必要な範囲について、設工認のとおりであり、技術基準に適合するものであること。					

変更前

変更後

2.2.2 臨界反応操作を開始できる段階の検査

発電用原子炉の臨界反応操作を開始することができる状態になったとき、表 6 に示す検査を実施する。

表 6 臨界反応操作を開始できる段階の検査<sup>(注)</sup>

検査項目	検査方法	判定基準
発電用原子炉が臨界に達する時に必要なものを確認する検査及び工程上発電用原子炉が臨界に達する前でなければ実施できない検査	発電用原子炉の出力を上げるにあたり、発電用原子炉に燃料体を挿入した状態での確認項目として、燃料体の炉内配置及び原子炉の核的特性等を確認する。また、工程上発電用原子炉が臨界に達する前でなければ機能又は性能を確認できない設備について、機能又は性能を当該各系統の試運転等により確認する。	原子炉の臨界反応操作を開始するにあたり、確認が必要な範囲について、設工認のとおりであり、技術基準に適合するものであること。

(注) 基本設計方針のうち適合性確認対象に対して実施可能な検査を含む。

変更なし

2.2.3 工事完了時の検査

全ての工事が完了したとき、表 7 に示す検査を実施する。

表 7 工事完了時の検査<sup>(注)</sup>

検査項目	検査方法	判定基準
発電用原子炉の出力運転時における発電用原子炉施設の総合的な性能を確認する検査、その他工事の完了を確認するために必要な検査	工事の完了を確認するために、発電用原子炉で発生した蒸気を用いる施設の試運転等により、当該各系統の機能又は性能の最終的な確認を行う。 発電用原子炉の出力を上げた状態における確認項目として、プラント全体での最終的な試運転により発電用原子炉施設の総合的な性能を確認する。	当該原子炉施設の供用を開始するにあたり、原子炉施設の安全性を確保するために必要な範囲について、設工認のとおりであり、技術基準に適合するものであること。

(注) 基本設計方針のうち適合性確認対象に対して実施可能な検査を含む。

変更前

変更後

2.3 基本設計方針検査

基本設計方針のうち「構造、強度又は漏えいに係る検査」及び「機能又は性能に係る検査」では確認できない事項について、表 8 に示す検査を実施する。

表 8 基本設計方針検査

検査項目	検査方法	判定基準
基本設計方針検査	基本設計方針のうち表 1、表 4、表 5、表 6、表 7 では確認できない事項について、基本設計方針に従い工事が実施されたことを工事中又は工事完了時における適切な段階で確認する。	「基本設計方針」のとおりであること。

2.4 品質マネジメントシステムに係る検査

実施した工事が、「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載したプロセス、「1. 工事の手順」並びに「2. 使用前事業者検査の方法」のとおり行われていることの実施状況を確認するとともに、使用前事業者検査で記録確認の対象となる工事の段階で作成される製造メーカー等の記録の信頼性を確保するため、表 9 に示す検査を実施する。

表 9 品質マネジメントシステムに係る検査

検査項目	検査方法	判定基準
品質マネジメントシステムに係る検査	工事が設工認の「工事の方法」及び「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に示すプロセスのとおり実施していることを品質記録や聞き取り等により確認する。この確認には、検査における記録の信頼性確認として、基となる記録採取の管理方法の確認やその管理方法の遵守状況の確認を含む。	設工認で示す「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」及び「工事の方法」のとおりにより工事管理が行われていること。

変更なし

変更前	変更後
<p>3. 工事上の留意事項</p> <p>3.1 設置又は変更の工事に係る工事上の留意事項</p> <p>発電用原子炉施設の設置又は変更の工事並びに主要な耐圧部の溶接部における工事の実施にあたっては、発電用原子炉施設保安規定を遵守するとともに、従事者及び公衆の安全確保や既設の安全上重要な機器等への悪影響防止等の観点から、以下に留意し工事を進める。なお、工事の手順と使用前事業者検査との関係については、図 1、図 2 及び図 3 に示す。</p> <p>a. 設置又は変更の工事を行う発電用原子炉施設の機器等について、周辺資機材、他の発電用原子炉施設及び環境条件からの悪影響や劣化等を受けないよう、隔離、作業環境維持、異物侵入防止対策等の必要な措置を講じる。</p> <p>b. 工事にあたっては、既設の安全上重要な機器等へ悪影響を与えないよう、現場状況、作業環境及び作業条件を把握し、作業に潜在する危険性又は有害性や工事用資機材から想定される影響を確認するとともに、隔離、火災防護、溢水防護、異物侵入防止対策、作業管理等の必要な措置を講じる。</p> <p>c. 設置又は変更の工事を行う発電用原子炉施設の機器等について、必要に応じて、供用後の施設管理のための重要なデータを採取する。</p> <p>d. プラントの状況に応じて、検査・試験、試運転等の各段階における工程を管理する。</p> <p>e. 設置又は変更の工事を行う発電用原子炉施設の機器等について、供用開始後に必要な機能性能を発揮できるよう製造から供用開始までの間、管理する。</p> <p>f. 放射性廃棄物の発生量低減に努めるとともに、その種類に応じて保管及び処理を行う。</p> <p>g. 現場状況、作業環境及び作業条件を把握し、放射線業務従事者に対して防護具の着用や作業時間管理等適切な被ばく低減措置と、被ばく線量管理を行う。また、公衆の放射線防護のため、気体及び液体廃棄物の放出管理については、周辺監視区域外の空気中・水中の放射性物質濃度が「核原料物質又は核燃料物質の精錬の事業に関する規則等の規定に基づく線量限度等を定める告示」に定める値を超えないようにするとともに、放出管理目標値を超えないように努める。</p>	<p>変更なし</p>

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

変更前

変更後

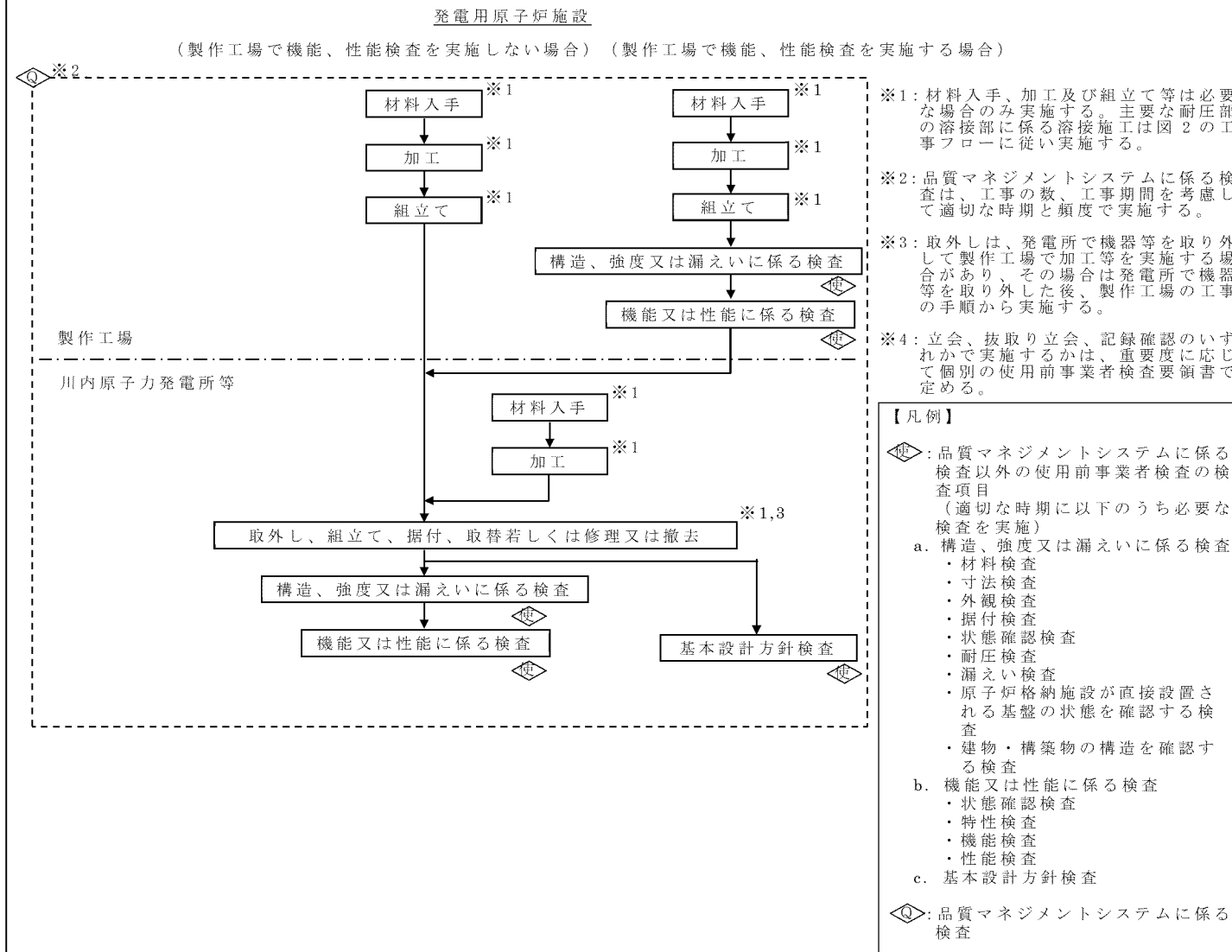


図1 工事の手順と使用前事業者検査のフロー (燃料体を除く。)

変更なし

変更前

変更後

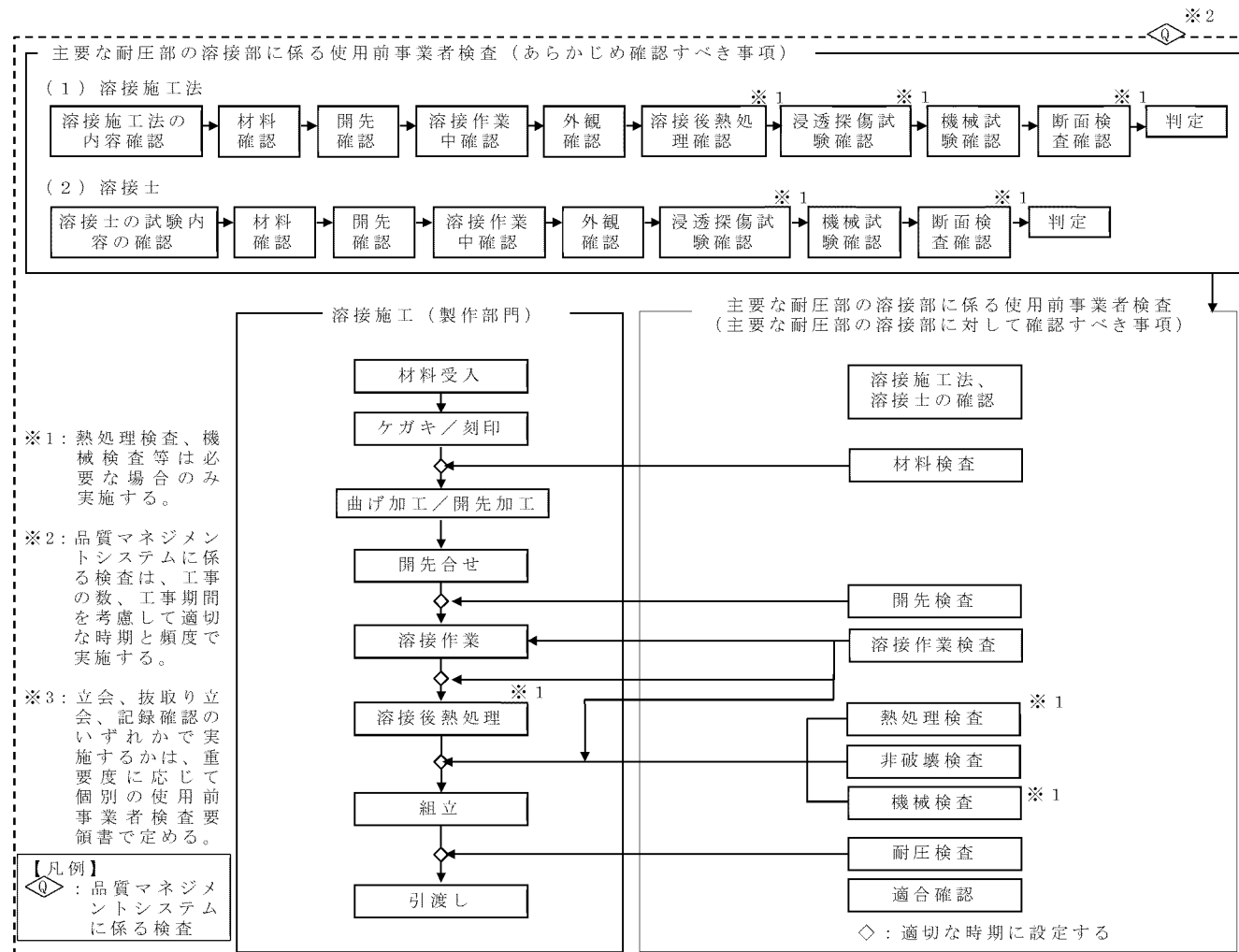


図2 主要な耐圧部の溶接部に係る工事の手順と使用前事業者検査のフロー

変更なし

変更前

変更後

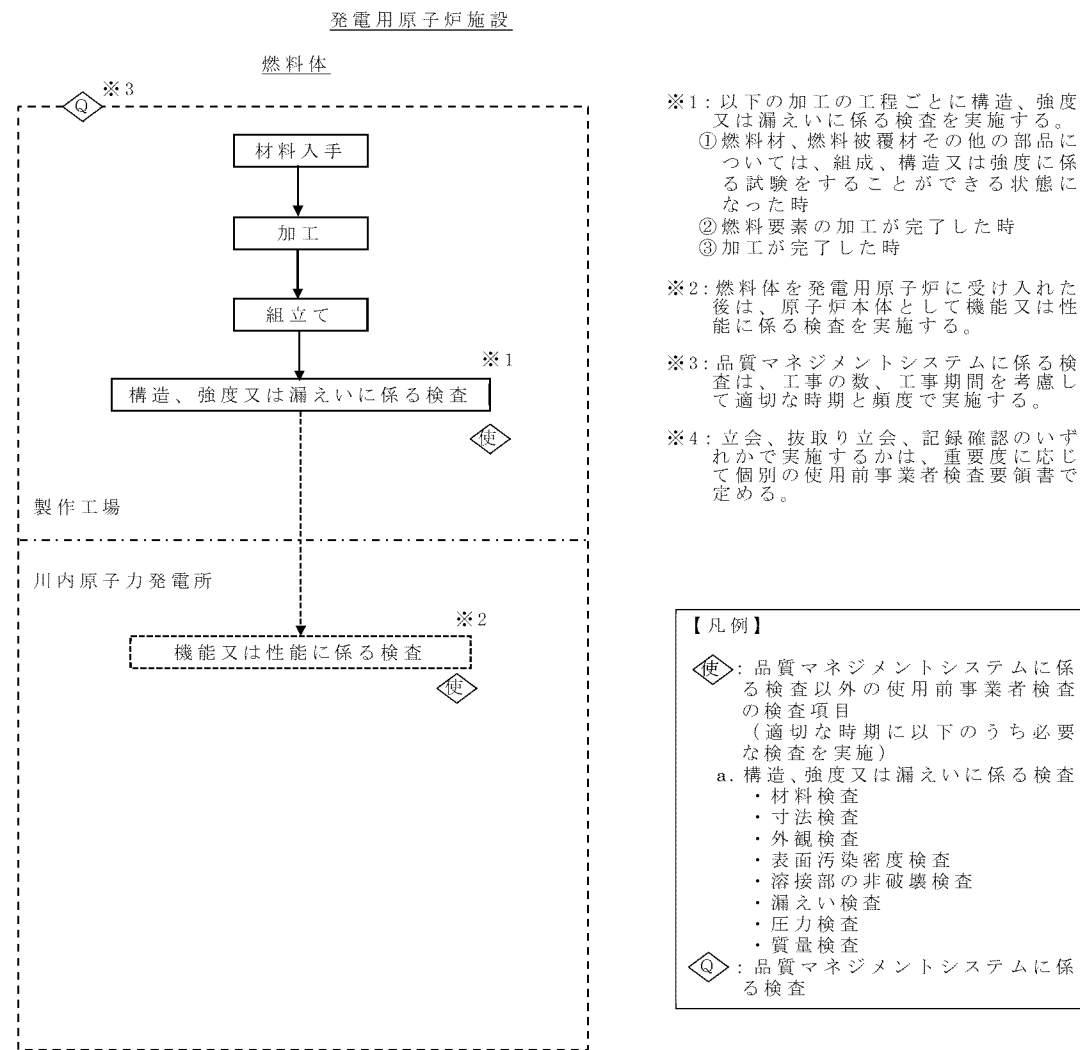


図3 工事の手順と使用前事業者検査のフロー（燃料体）

変更なし



放射線管理施設

加圧水型発電用原子炉施設に係るものにあつては、次の事項

1 放射線管理用計測装置に係る次の事項（警報装置を有する場合は、その動作範囲を付記すること。）

(2) エリアモニタリング設備に係る次の事項

へ 放射性物質により汚染するおそれがある管理区域内の人の放射線防護を目的として線量当量率を計測する装置の名称、検出器の種類、計測範囲、取付箇所（常設及び可搬型の別を記載し、監視・記録の場所を付記すること。）及び個数

・常設

変更前						変更後						
名称	検出器の種類	計測範囲	警報動作範囲	取付箇所	個数	名称	検出器の種類	計測範囲	警報動作範囲	取付箇所	個数	
放射線管理用計測装置	—	—	—	—	—	放射線管理用計測装置	分別前処理室 エリアモニタ (1,2号機共用)	1~10 <sup>5</sup> μ Sv/h	1~10 <sup>5</sup> μ Sv/h	系統名 (ライン名)	—	1
										設置床	分別前処理室 EL.33.8m 監視・記録は 中央制御室	
										溢水防護上の 区画番号	—	
										溢水防護上の 配慮が必要な 高さ		

(4) 送風機の名称、種類、容量、主要寸法、個数及び取付箇所並びに原動機の種類、出力、個数及び取付箇所（常設及び可搬型の別に記載すること。）並びに設計上の空気の流入率

・常設

			変更前	変更後		
名称			—	圧縮固化処理棟給気ファン (1,2号機共用)		
送風機	種類	—		遠心式		
	容量	m <sup>3</sup> /h/個		45,200 以上 (45,200 <sup>(注1)</sup> )		
	主要寸法	吸込外径		mm	1,070 <sup>(注1)</sup>	
		吐出外径		mm	1,010×810 <sup>(注1)</sup>	
		たて		mm	2,214 <sup>(注1)</sup>	
		横		mm	2,970 <sup>(注1)</sup>	
高さ		mm		1,970 <sup>(注1)</sup>		
個数	—	2				
取付箇所	系統名 (ライン名)	—		A圧縮固化処理棟給気ファン 圧縮固化処理棟換気ライン	B圧縮固化処理棟給気ファン 圧縮固化処理棟換気ライン	
	設置床	—		廃棄物搬出建屋 EL.24.8m	廃棄物搬出建屋 EL.24.8m	
	溢水防護上の区画番号	—		—	—	
	溢水防護上の 配慮が必要な高さ	—		—	—	
原動機	種類	—		三相誘導電動機		
	出力	kW/個		55		
	個数	—		2		
	取付箇所	—		送風機と同じ		

(注1) 公称値

(5) 排風機の名称、種類、容量、主要寸法、個数及び取付箇所並びに原動機の種類、出力、個数及び取付箇所（常設及び可搬型の別に記載すること。）並びに設計上の空気の流入率

・常設

			変更前	変更後			
名称			—	圧縮固化処理棟排気ファン (1,2号機共用)			
排風機	種類	—		遠心式			
	容量	m <sup>3</sup> /h/個		31,200 以上 (31,200 <sup>(注1)</sup> )			
	主要寸法	吸込外径		mm	860 <sup>(注1)</sup>		
		吐出外径		mm	810×640 <sup>(注1)</sup>		
		たて		mm	2,214 <sup>(注1)</sup>		
		横		mm	2,675 <sup>(注1)</sup>		
高さ		mm		1,970 <sup>(注1)</sup>			
個数	—	3					
取付箇所	系統名 (ライン名)	—		A圧縮固化処理棟排気ファン 圧縮固化処理棟換気ライン	B圧縮固化処理棟排気ファン 圧縮固化処理棟換気ライン	C圧縮固化処理棟排気ファン 圧縮固化処理棟換気ライン	
	設置床	—		廃棄物搬出建屋 EL. 33.8m	廃棄物搬出建屋 EL. 33.8m	廃棄物搬出建屋 EL. 33.8m	
	溢水防護上の区画番号	—		—	—	—	
	溢水防護上の 配慮が必要な高さ	—		—	—	—	
原動機	種類	—		三相誘導電動機			
	出力	kW/個		45			
	個数	—	3				
	取付箇所	—	排風機と同じ				

(注1) 公称値

(6) フィルター（公衆の放射線障害の防止及び中央制御室の従事者等の放射線防護を目的として設置するものに限る。）の名称、種類、効率、主要寸法、個数及び取付箇所（常設及び可搬型の別に記載すること。）

・常設

			変 更 前	変 更 後
名 称				圧縮固化処理棟排気フィルタユニット (1,2号機共用)
種 類		—		微粒子フィルタ
効 率	単 体 除 去 効 率	%		99.97 以上 (0.15 μ m粒子)
	総 合 除 去 効 率	%		99 以上 (0.7 μ m粒子)
主 要 寸 法	吸 込 外 径	mm		1,620×620 <sup>(注1)</sup>
	吐 出 外 径	mm		1,620×620 <sup>(注1)</sup>
	た て	mm		4,686.4 <sup>(注1)</sup>
	横	mm		2,606.4 <sup>(注1)</sup>
	高 さ	mm		3,001.4 <sup>(注1)</sup>
個 数		—		1
取 付 箇 所	系 統 名 ( ラ イ ン 名 )	—		圧縮固化処理棟排気フィルタユニット 圧縮固化処理棟換気ライン
	設 置 床	—		廃棄物搬出建屋 EL.33.8m
	溢 水 防 護 上 の 区 画 番 号	—		—
	溢 水 防 護 上 の 配 慮 が 必 要 な 高 さ	—		—

(注1) 公称値

3 生体遮蔽装置（一次遮蔽、二次遮蔽、補助遮蔽、中央制御室遮蔽、外部遮蔽並びに緊急時制御室及び緊急時対策所において従事者等の放射線防護を目的として設置するものに限る。使用済燃料運搬用容器の放射線遮蔽材、使用済燃料貯蔵用容器の放射線遮蔽材、放射性廃棄物運搬用容器の放射線遮蔽材及び一時的に設置するものを除く。）の名称、種類、主要寸法、冷却方法及び材料

変更前				変更後						
名 種	称 類	主要寸法 (最小厚さ) (mm)	冷却方法	材 料	名 種	称 類	主要寸法 (最小厚さ) (mm)	冷却方法	材 料	
生体遮蔽装置	—	—	—	—	生体遮蔽装置	固体廃棄物 搬出検査棟 EL.17.3m	北壁2	795 (800 <sup>(注1)</sup> )	自然冷却	鉄筋コンクリート (比重2.15以上)
							南壁4	795 (800 <sup>(注1)</sup> )		
							西壁1	745 (750 <sup>(注1)</sup> )		
							天井1	695 (700 <sup>(注1)</sup> )		
						圧縮固化 処理棟 EL.17.3m	北壁1	795 (800 <sup>(注1)</sup> )		
							東壁1	795 (800 <sup>(注1)</sup> )		
							東壁2	895 (900 <sup>(注1)</sup> )		
							東壁3	695 (700 <sup>(注1)</sup> )		
							東壁4	895 (900 <sup>(注1)</sup> )		
							南壁1	695 (700 <sup>(注1)</sup> )		
							南壁2	695 (700 <sup>(注1)</sup> )		
							南壁3	695 (700 <sup>(注1)</sup> )		
						天井2	595 (600 <sup>(注1)</sup> )			

変更前				変更後							
名種	称類	主要寸法 (最小厚さ) (mm)	冷却方法	材 料	名種	称類	主要寸法 (最小厚さ) (mm)	冷却方法	材 料		
生体遮蔽装置	—	—	—	—	生体遮蔽装置	廃棄物搬出設備遮蔽 (1,2号機共用)	圧縮固化 処理棟 EL.17.3m	天井3	595 (600 <sup>(注1)</sup> )	自然冷却	鉄筋コンクリート (比重2.15以上)
								天井4	595 (600 <sup>(注1)</sup> )		
							圧縮固化 処理棟 EL.29.3m	天井5	595 (600 <sup>(注1)</sup> )		
							圧縮固化 処理棟 EL.33.8m	東壁5	695 (700 <sup>(注1)</sup> )		
								南壁5	695 (700 <sup>(注1)</sup> )		
								天井6	595 (600 <sup>(注1)</sup> )		

(注1) 公称値

4 放射線管理施設の基本設計方針、適用基準及び適用規格（申請に係るものに限る。）

(1) 基本設計方針

変更前	変更後
<p>用語の定義は「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」の第二条（定義）による。</p> <p>それ以外の用語については以下に定義する。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 設置許可基準規則第 12 条第 2 項に規定される「安全機能を有する系統のうち、安全機能の重要度が特に高い安全機能を有するもの」（解釈を含む）を重要施設とする。（以下「重要施設」という。）</li> <li>2. 設計基準対象施設のうち、安全機能を有するものを安全施設とする。（以下「安全施設」という。）</li> <li>3. 安全施設のうち、安全機能の重要度が特に高い安全機能を有するものを重要安全施設とする。（以下「重要安全施設」という。）</li> <li>4. 設置許可基準規則第 2 条第 2 項第 11 号に規定される「重大事故等対処施設」は、設置許可基準規則第 2 条第 2 項第 12 号に規定される「特定重大事故等対処施設」を含まないものとする。</li> <li>5. 設置許可基準規則第 2 条第 2 項第 14 号に規定される「重大事故等対処設備」は、設置許可基準規則第 2 条第 2 項第 12 号に規定される「特定重大事故等対処施設」を含まないものとする。</li> </ol>	<p style="text-align: center;">変更なし</p>
<p>第 1 章 共通項目</p> <p>放射線管理施設の共通項目である「1.地盤等、2.自然現象、3.火災、4.溢水等、5.設備に対する要求（5.7 内燃機関及びガスタービンの設計条件を除く）、6.その他」の基本設計方針については、原子炉冷却系統施設の基本設計方針「第 1 章 共通項目」に基づく設計とする。</p>	<p>第 1 章 共通項目</p> <p style="text-align: center;">変更なし</p>
<p>第 2 章 個別項目</p> <p>1. 放射線管理施設</p> <p>1.1 放射線管理用計測装置</p> <p>発電用原子炉施設には、通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時において、当該発電用原子炉施設における各系統の放射性物質の濃度、原子炉格納容器内、燃料取扱場所等の管理区域内等の主要箇所的外部放射線に係る線量当量率等を監視、測定するために、プロセスモニタリング設備、エリアモニタリング設備、放射線サーベイ設備を設ける。放射線業務従事者及び管理区域内</p>	<p>第 2 章 個別項目</p> <p>1. 放射線管理施設</p> <p>1.1 放射線管理用計測装置</p> <p style="text-align: center;">変更なし</p>

変更前	変更後
<p>に立ち入る者の出入管理、汚染の管理、放射線分析業務等を行うため、出入管理設備、個人管理関係設備、汚染管理設備、試料分析関係設備を設ける。発電所外へ放出する放射性物質の濃度、周辺監視区域境界付近の放射線量を監視するためにプロセスモニタリング設備、固定式周辺モニタリング設備、移動式周辺モニタリング設備を設ける。また、風向、風速その他気象条件を測定するため、環境測定装置を設ける。</p> <p>プロセスモニタリング設備、エリアモニタリング設備、固定式周辺モニタリング設備については、必要な情報を中央制御室及び緊急時対策所（指揮所）に表示する設計とする。</p> <p>発電用原子炉施設の機械又は器具の機能の喪失、誤操作その他の異常により発電用原子炉の運転に著しい支障を及ぼすおそれが発生した場合（原子炉格納容器内の放射能レベルが設定値を超えた場合、復水器真空ポンプから排出される排気ガス中の放射能レベルが設定値を超えた場合）に、これらを確実に検出して自動的に中央制御室に警報（原子炉格納容器内放射能高、復水器排気放射能高）を発信する装置を設ける。</p> <p>排気筒の出口又はこれに近接する箇所における排気中の放射性物質の濃度、管理区域内において人が常時立ち入る場所その他放射線管理を特に必要とする場所（燃料取扱場所その他の放射線業務従事者に対する放射線障害の防止のための措置を必要とする場所をいう。）の線量当量率及び周辺監視区域に隣接する地域における空間線量率が著しく上昇した場合に、これらを確実に検出して自動的に中央制御室に警報（排気筒放射能高、エリア放射線モニタ放射能高、周辺監視区域放射能高）を発信する装置を設ける。</p> <p>上記の警報を発信する装置は、表示ランプの点灯及びブザー鳴動等により運転員に通報できる設計とする。</p> <p>重大事故等が発生した場合に、原子炉格納容器内の線量当量率、使用済燃料ピット周辺線量率、発電所及びその周辺（発電所の周辺海域を含む。）において発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を監視及び測定し、並びにその結果を記録するために、エリアモニタリング設備、固定式周辺モニタリング設備、移動式周辺モニタリング設備を設置及び保管する。重大事故等が発生した場合に発電所において風向、風速その他の気象条件を測定し、その結果を記録するために、環境測定装置を保管する。</p>	<p>変更なし</p>



変更前	変更後
<p>1.1.2 エリアモニタリング設備</p> <p>通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時に、管理区域内において人が常時立ち入る場所その他放射線管理を特に必要とする場所における線量当量率を計測するために、エリアモニタリング設備を設け、計測結果を中央制御室に原則表示し、記録し、及び保存する設計とするとともに、記録の管理については、保安規定に定める。</p> <p>エリアモニタリング設備のうち、原子炉格納容器内の線量当量率を計測又は監視及び記録することができる格納容器内高レンジエリアモニタ A (低レンジ) 及び格納容器内高レンジエリアモニタ B (高レンジ) を設置し、それぞれ多重性、独立性を確保した設計とする。</p> <p>また、重大事故等が発生し、当該重大事故等に対処するために監視することが必要なパラメータとして、原子炉格納容器内の線量当量率の監視に必要な計測装置を設ける設計とするとともに、重大事故等が発生し、計測機器(非常用のものを含む。)の故障により、当該重大事故等に対処するために監視することが必要なパラメータを計測することが困難となった場合において、当該パラメータを推定するために必要なパラメータにより検討した炉心損傷防止対策及び格納容器破損防止対策を成功させるために必要な発電用原子炉施設の状態を把握するための設備を設置する設計とする。これらのパラメータを、炉心損傷防止対策及び格納容器破損防止対策を成功させるために必要な発電用原子炉施設の状態を把握するためのパラメータとする。</p> <p>炉心損傷防止対策及び格納容器破損防止対策を成功させるために必要な発電用原子炉施設の状態を把握するためのパラメータの計測装置の計測範囲は、設計基準事故時に想定される変動範囲の最大値を考慮し、適切に対応するための計測範囲を有する設計とするとともに、重大事故等が発生し、当該重大事故等に対処するために監視することが必要な原子炉格納容器内の線量当量率のパラメータの計測が困難となった場合に、パラメータの推定の対応手段等により推定できる設計とする。</p> <p>重大事故等時において原子炉格納容器からアニュラスに漏えいした水素濃度を推定するために、格納容器内高レンジエリアモニタ B (高レンジ) の測定結果を用いる設計とする。</p> <p>原子炉格納容器内の線量当量率は想定される重大事故等の対応に必要な発電用</p>	<p>1.1.2 エリアモニタリング設備</p> <p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>原子炉施設の状態を把握するためのパラメータとして、計測又は監視できる設計とする。また、計測結果は、中央制御室に指示又は表示し、記録及び保存できる設計とする。</p> <p>重大事故等時に設計基準を超える状態における発電用原子炉施設の状態を把握するための能力の明確化、パラメータの計測が困難となった場合のパラメータの推定の対応手段等、複数のパラメータの中から確からしさを考慮した優先順位を定めて保安規定に明確にし、確実に運用及び遵守できるよう手順として定めて管理する。</p> <p>原子炉格納容器内の線量当量率は、緊急時運転パラメータ伝送システム(SPDS)又は SPDS データ表示装置に電磁的に記録、保存し、電源喪失により保存した記録が失われないとともに、帳票が出力できる設計とする。また、記録は必要な容量を保存できる設計とする。</p> <p>エリアモニタリング設備のうち使用済燃料ピット付近に設けるものは、外部電源が使用できない場合においても非常用所内電源からの電源供給により、線量当量率を計測することができる設計とする。</p> <p>重大事故等時に使用済燃料ピットに係る監視に必要な設備として、使用済燃料ピット周辺線量率（「1,2号機共用」、「2号機設備、1,2号機共用」、予備「1,2号機共用」（以下同じ。））を設けることとし、重大事故等により変動する可能性のある範囲にわたり測定可能な設計とするとともに、計測結果は中央制御室に表示し、記録及び保存できる設計とする。使用済燃料ピット周辺線量率は、あらかじめ複数の設置場所での線量率の相関（減衰率）関係の評価及び各設置場所間での関係性を把握し、測定結果の傾向を確認することで、使用済燃料ピット区域の空間線量率を推定できる設計とする。</p> <p>また、使用済燃料ピット周辺線量率のうち燃料取扱建屋に設置する半導体式検出器及び測定装置は可搬とし、測定装置の出力信号を変換する変換器は常設で構成する。原子炉補助建屋に設置する半導体式検出器、測定装置及び測定装置の出力信号を変換する変換器は可搬で構成する設計とする。</p> <p>使用済燃料ピット周辺線量率は、ディーゼル発電機（「重大事故等時のみ 1,2号機共用」、「2号機設備、重大事故等時のみ 1,2号機共用」（以下同じ。））に加えて、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とするとともに、耐環境性向上に必要な空気は使用済燃料ピット監視装置用空気供給システムより供給する設計とする。</p>	<p style="text-align: center;">変更なし</p>

変更前	変更後
<p>エリアモニタリング設備のうち緊急時対策所（指揮所）に設ける緊急時対策所エリアモニタ（1,2号機共用）は、重大事故等時に緊急時対策所（指揮所）内への希ガス等の放射性物質の侵入を低減又は防止するための確実な判断ができるよう放射線量を監視、測定し、計測結果を記録及び保存できる設計とする。</p> <p>重大事故等時に使用するエリアモニタリング設備の計測結果の記録の管理については保安規定に定める。</p> <p>2. 換気装置、生体遮蔽装置</p> <p>2.2 換気設備</p> <p>通常運転時及び設計基準事故時において、放射線障害を防止するため、発電所従業員に新鮮な空気を送るとともに空気中の放射性物質の除去低減が可能な換気設備を設ける。</p> <p>換気設備は、放射性汚染の可能性からみて区域を分け、それぞれ別系統とし、清浄区域に新鮮な空気を供給して、汚染の可能性のある区域に向って流れるようにし、排気は適切なフィルタを通して行う。また、各換気系統は、その容量が区域及び部屋の必要な換気並びに除熱を十分行える設計とする。</p> <p>放射性物質を内包する換気ダクトは、溶接構造とし、耐圧試験に合格したものを使用することで、漏えいし難い構造とする。また、ファン、逆流防止用ダンパー等を設置し、逆流し難い構造とする。</p> <p>排出する空気を浄化するため、気体状の放射性よう素を除去するよう素フィルタ及び放射性微粒子を除去する微粒子フィルタを設置する。</p> <p>これらのフィルタを内包するフィルタユニットは、フィルタの取替が容易となるよう取替えに必要な空間を有するとともに、必要に応じて梯子等を設置し、取替えが容易な構造とする。</p> <p>吸気口は、放射性物質に汚染された空気を吸入し難いように、排気筒から十分離れた位置に設置する。</p> <p>原子炉格納容器換気設備は、燃料取替えの場合など原子炉格納容器への立入りに先立ち、原子炉格納容器内の換気を行う設計とする。</p> <p>原子炉補助建屋換気設備は、一般補機室、使用済燃料ピット、安全補機室等に外気を供給し、その排気を補助建屋排気フィルタユニットを通して排気筒から放出できる設計とする。</p> <p>放射線管理室換気設備は、放射線管理室排気フィルタユニット（1,2号機共用）</p>	<p>変更なし</p> <p>2. 換気装置、生体遮蔽装置</p> <p>2.2 換気設備</p> <p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>及び放射線管理室給気ファン（1,2号機共用）等で構成し、放射線管理室の排気を浄化できる設計とする。</p> <p>中央制御室、継電器室、計算機室、通信機械室等の換気及び冷暖房は、冷却コイルを内蔵した中央制御室空調ユニット（「1,2号機共用、1号機に設置」、「2号機設備、1,2号機共用、2号機に設置」（以下同じ。）、中央制御室空調ファン（「1,2号機共用」、「2号機設備、1,2号機共用」（以下同じ。）、中央制御室循環ファン（「1,2号機共用」、「2号機設備、1,2号機共用」（以下同じ。）、中央制御室非常用循環フィルタユニット（「1,2号機共用」、「2号機設備、1,2号機共用」（以下同じ。）、中央制御室非常用循環ファン（「1,2号機共用」、「2号機設備、1,2号機共用」（以下同じ。）等から構成する中央制御室空調装置により行う。</p> <p>中央制御室外の火災により発生する燃焼ガス又は有毒ガスに対し、中央制御室空調装置の外気取入れを手動で遮断し、閉回路循環方式に切り換えることが可能な設計とする。</p> <p>中央制御室空調装置は、重大事故等時を含む事故時において、微粒子フィルタ及びよう素フィルタを内蔵した中央制御室非常用循環フィルタユニット並びに中央制御室非常用循環ファンからなる非常用ラインを設け、外気との連絡口を遮断し、中央制御室非常用循環フィルタユニットを通る閉回路循環方式を構成することにより、運転員を被ばくから防護する設計とする。外部との遮断が長期にわたり、室内の雰囲気が悪くなった場合には、外気を中央制御室非常用循環フィルタユニットで浄化しながら取り入れることも可能な設計とする。</p> <p>中央制御室空調装置は、地震時及び地震後においても、中央制御室の建物の気密性とあいまって、設計上の空気の流入率を維持でき、「2.1 中央制御室、緊急時対策所の居住性を確保するための防護措置」に示す居住性に係る判断基準を満足する設計とする。</p> <p>緊急時対策所換気設備として緊急時対策所空気浄化ファン（1,2号機共用（以下同じ。）、緊急時対策所空気浄化フィルタユニット（1,2号機共用（以下同じ。）及び緊急時対策所加圧設備（1,2号機共用、1号機に保管（以下同じ。）を保管する。</p> <p>緊急時対策所換気設備は、地震時及び地震後においても、緊急時対策所（指揮所）の建物の気密性とあいまって、緊急時対策所（指揮所）内を正圧に加圧でき、「2.1 中央制御室、緊急時対策所の居住性を確保するための防護措置」に示す居住性に係る判断基準を満足する設計とする。</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>2.3 生体遮蔽装置</p> <p>設計基準対象施設は、通常運転時において発電用原子炉施設からの直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線による発電所周辺の空間線量率が、放射線業務従事者の放射線障害を防止するために必要な生体遮蔽等を適切に設置すること及び発電用原子炉施設と周辺監視区域境界までの距離とあいまって、発電所周辺の空間線量率を合理的に達成できる限り低減し、周辺監視区域外における線量限度に比べ十分に下回る、空気カーマで年間 <math>50\mu\text{Gy}</math> を超えないような遮蔽設計とする。</p> <p>発電所内における外部放射線による放射線障害を防止する必要がある場所には、通常運転時の放射線業務従事者の被ばく線量が適切な作業管理とあいまって、「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則の規定に基づく線量限度等を定める告示」を満足できる遮蔽設計とする。また、適切な作業管理については、保安規定に基づき放射線管理する。</p> <p>生体遮蔽は、主に一次遮蔽、二次遮蔽、補助遮蔽、外部遮蔽、中央制御室遮蔽及び緊急時対策所遮蔽から構成し、想定する通常運転時、設計基準事故時及び重大事故等時に対し、地震時及び地震後においても、発電所周辺の空間線量率の低減及び放射線業務従事者の放射線障害防止のために、遮蔽性を維持する設計とする。生体遮蔽に開口部又は配管その他の貫通部があるものにあつては、必要に応じて次の放射線漏えい防止措置を講じた設計とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・開口部を設ける場合、人が容易に接近できないような場所（通路の行き止まり部、高所等）への開口部設置</li> <li>・貫通部に対する遮蔽補強（スリーブと配管との間隙への遮蔽材の充てん等）</li> <li>・線源機器と貫通孔との位置関係により、貫通孔から線源機器が直視できない措置</li> </ul> <p>遮蔽設計は、実効線量が <math>1.3\text{mSv}/3</math> 月間を超えるおそれがある区域を管理区域としたうえで、日本電気協会「原子力発電所放射線遮蔽設計規程(JEAC4615)」の通常運転時の遮蔽設計に基づく設計とする。</p> <p>中央制御室遮蔽、緊急時対策所遮蔽及び外部遮蔽は、「2.1 中央制御室、緊急時対策所の居住性を確保するための防護措置」に示す居住性に係る判断基準を満足する設計とする。</p>	<p>2.3 生体遮蔽装置</p> <p style="text-align: right;">変更なし</p>
<p>4. 主要対象設備</p> <p>放射線管理施設の対象となる主要な設備について、「表 1 放射線管理施設の主要</p>	<p>4. 主要対象設備</p> <p style="text-align: right;">変更なし</p>

変更前	変更後
設備リスト」に示す。	変更なし

表 1 放射線管理施設の主要設備リスト(1/3)

設備区分		変更前								変更後							
		機器区分	名称	(注1) 設計基準対象施設		(注1)(注2) 重大事故等対処設備				名称	(注1) 設計基準対象施設		(注1)(注2) 重大事故等対処設備				
耐震重要度 分類	機器 クラス			重大事故等対処設備 (特定重大事故等 対処施設除く)		特定重大事故等 対処施設		耐震重要度 分類	機器 クラス		重大事故等対処設備 (特定重大事故等 対処施設除く)		特定重大事故等 対処施設				
				設備分類	重大事故等 機器クラス	設備分類	重大事故等 機器クラス				設備分類	重大事故等 機器クラス	設備分類	重大事故等 機器クラス			
放射線管理用計測装置	エリアモニタリング設備	放射性物質により汚染するおそれがある管理区域内の人の放射線防護を目的として線量当量率を計測する装置								分別前処理室エリアモニタ (1,2号機共用)	C	—					
	送風機									圧縮固化処理棟給気ファン (1,2号機共用)	C	—					
	排風機									圧縮固化処理棟排気ファン (1,2号機共用)	C	—					
	フィルター									圧縮固化処理棟排気 フィルタユニット (1,2号機共用)	C	—					

表 1 放射線管理施設の主要設備リスト(2/3)

		変 更 前						変 更 後									
設備区分	機器区分	名 称	(注1)		(注1)(注2)				名 称	(注1)		(注1)(注2)					
			設計基準対象施設		重大事故等対処設備		特定重大事故等対処施設			設計基準対象施設		重大事故等対処設備		特定重大事故等対処施設			
			耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス		耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス		
生体遮蔽装置			-						廃棄物搬出設備遮蔽 (1,2号機共用)	固体廃棄物 搬出検査棟 EL.17.3m	北壁 2	C	-				
											南壁 4						
											西壁 1						
											天井 1						
										圧縮固化 処理棟 EL.17.3m	北壁 1						
											東壁 1						
											東壁 2						
											東壁 3						
											東壁 4						
											南壁 1						
											南壁 2						
											南壁 3						
											天井 2						
											天井 3						
天井 4																	



表 1 放射線管理施設の主要設備リスト(3/3)

		変 更 前						変 更 後												
設備区分	機器区分	名 称	(注1)		(注1)(注2)				名 称	(注1)		(注1)(注2)								
			設計基準対象施設		重大事故等対処設備		重大事故等対処設備			設計基準対象施設		重大事故等対処設備		重大事故等対処設備						
			耐震重要度 分類	機器 クラス	重大事故等 対処施設除く)	特定重大事故等 対処施設	設備分類	重大事故等 機器クラス		耐震重要度 分類	機器 クラス	重大事故等 対処施設除く)	特定重大事故等 対処施設	設備分類	重大事故等 機器クラス					
	生体遮蔽装置								廃棄物搬出設備遮蔽 (1,2号機共用)	圧縮固化 処理棟 EL.29.3m	天井 5	C	-	-						
									圧縮固化 処理棟 EL.33.8m	東壁 5										
										南壁 5										
											天井 6									

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

(注2) 特定重大事故等対処施設含む。

(2) 適用基準及び適用規格

変更前	変更後
<p>第 1 章 共通項目</p> <p>放射線管理施設に適用する共通項目の基準及び規格については、原子炉冷却系統施設、火災防護設備の「(2) 適用基準及び適用規格 第 1 章 共通項目」に示す。</p>	<p>第 1 章 共通項目</p> <p>変更なし</p>
<p>第 2 章 個別項目</p> <p>放射線管理施設に適用する個別項目の基準及び規格は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● 実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈 (平成 25 年 6 月 19 日原規技発第 1306194 号)</li><li>● 発電用軽水型原子炉施設の安全審査における一般公衆の線量評価について (平成元年 3 月 27 日原子力安全委員会了承)</li><li>● 原子力発電所放射線遮へい設計規程 (JEAC4615-2008)</li></ul>	<p>第 2 章 個別項目</p> <p>変更なし</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● JIS Z 4324-2017 X線及びγ線用据置形エリアモニタ</li></ul>

5 放射線管理施設に係る工事の方法

変更前	変更後
放射線管理施設に係る工事の方法は、「原子炉本体」における「9 原子炉本体に係る工事の方法」(1.3 燃料体に係る工事の手順と使用前事業者検査、2.1.3 燃料体に係る検査及び 3.2 燃料体の加工に係る工事上の留意事項を除く。)に従う。	変更なし

4 火災防護設備

1 火災区域構造物及び火災区画構造物の名称、種類、主要寸法及び材料

・廃棄物搬出建屋

変更前					変更後						
名称			種類	主要寸法 (mm)	材料	名称			種類	主要寸法 (mm)	材 料
火災区域（区画）名称	区分	番号				火災区域（区画）名称	区 分	番 号			
—					固体廃棄物搬出検査棟 (1,2号機共用)	火災区画	WCB-1	壁	(500 <sup>(注1)</sup> )	鉄筋コンクリート	
					ベイヤエリア (1,2号機共用)	火災区画	WCB-2				

(注1) 公称値のうち最小のものを示す。

2 消火設備に係る次の事項

(1) ポンプの名称、種類、容量、揚程又は吐出圧力、最高使用圧力、最高使用温度、主要寸法、材料、個数及び取付箇所並びに原動機の種類、出力、個数及び取付箇所（常設及び可搬型の別に記載すること。）

・常設

			変 更 前	変 更 後	
名 称				廃棄物搬出設備電動消火ポンプ (1,2号機共用)	
ポ ン プ	種 類	—		ディフューザ形	
	容 量	m <sup>3</sup> /h		17.6以上 (20 <sup>(注1)</sup> )	
	揚 程	m		83以上 (83 <sup>(注1)</sup> )	
	最 高 使 用 圧 力	MPa		1.0	
	最 高 使 用 温 度	℃		40	
	主 要 寸 法	吸 込 口 径	mm		80 <sup>(注1)</sup>
		吐 出 口 径	mm		80 <sup>(注1)</sup>
		た て	mm		355 <sup>(注1)</sup>
		横	mm		1065 <sup>(注1)</sup>
		高 さ	mm		595 <sup>(注1)</sup>
材 料	ケ ー シ ン グ	—		SCPH21	
個 数	—			1	
プ 取 付 箇 所	系 統 名 ( ラ イ ン 名 )	—		廃棄物搬出設備電動消火ポンプ水消火ライン	
	設 置 床	—		廃棄物搬出設備消火設備庫 EL.17.3m	
	溢水防護上の区画番号	—			
	溢水防護上の 配慮が必要な高さ	—		—	
原 動 機	種 類	—		三相誘導電動機	
	出 力	kW		15	
	個 数	—		1	
	取 付 箇 所	—		ポンプと同じ	

(注1) 公称値

・常設

			変 更 前	変 更 後	
名 称				廃棄物搬出設備ディーゼル消火ポンプ (1,2号機共用)	
ポ ン プ	種 類	—		ディフューザ形	
	容 量	m <sup>3</sup> /h		17.6以上 (20 <sup>(注1)</sup> )	
	揚 程	m		83以上 (83 <sup>(注1)</sup> )	
	最 高 使 用 圧 力	MPa		1.0	
	最 高 使 用 温 度	℃		40	
	主 要 寸 法	吸 込 口 径	mm		80 <sup>(注1)</sup>
		吐 出 口 径	mm		80 <sup>(注1)</sup>
		た て	mm		355 <sup>(注1)</sup>
		横	mm		1065 <sup>(注1)</sup>
		高 さ	mm		800 <sup>(注1)</sup>
材 料	ケ ー シ ン グ	—		SCPH21	
個 数	—			1	
プ 取 付 箇 所	系 統 名 ( ラ イ ン 名 )	—		廃棄物搬出設備ディーゼル消火ポンプ水消火ライン	
	設 置 床	—		廃棄物搬出設備消火設備庫 EL.17.3m	
	溢水防護上の区画番号	—			
	溢 水 防 護 上 の 配 慮 が 必 要 な 高 さ	—		—	
原 動 機	種 類	—		ディーゼル機関	
	出 力	kW		21.7	
	個 数	—		1	
	取 付 箇 所	—		ポンプと同じ	

(注1) 公称値

(2) 容器の名称、種類、容量、最高使用圧力、最高使用温度、主要寸法、材料、個数及び取付箇所（常設及び可搬型の別に記載すること。）

・常設

			変 更 前	変 更 後	
名 称			—	廃棄物搬出設備消火用水タンク（1,2号機共用）	
				A	B
種 類	—	たて置円筒形			
容 量	m <sup>3</sup> /個	36以上（36 <sup>(注1)</sup> ）			
最 高 使 用 圧 力	MPa	大気圧			
最 高 使 用 温 度	℃	40			
主 要 寸 法	胴 内 径	mm		3,200 <sup>(注1)</sup>	
	胴 板 厚 さ	mm		4.6（6 <sup>(注1)</sup> ）	
	屋 根 板 厚 さ	mm		10（12 <sup>(注1)</sup> ）	
	底 板 厚 さ	mm		7.1（9 <sup>(注1)</sup> ）	
	消火水入口管台外径	mm		34.0 <sup>(注1)</sup>	
	消火水入口管台厚さ	mm		2.9（3.4 <sup>(注1)</sup> ）	
	消火水出口管台外径	mm		76.3 <sup>(注1)</sup>	
	消火水出口管台厚さ	mm		4.55（5.2 <sup>(注1)</sup> ）	
	オーバーフロー管台外径	mm		60.5 <sup>(注1)</sup>	
	オーバーフロー管台厚さ	mm		3.4（3.9 <sup>(注1)</sup> ）	
	排 水 口 管 台 外 径	mm		60.5 <sup>(注1)</sup>	
	排 水 口 管 台 厚 さ	mm		3.4（3.9 <sup>(注1)</sup> ）	
	高 さ	mm		5,150 <sup>(注1)</sup>	
	材 料	胴 板			SS400
屋 根 板			SS400		
底 板			SS400		
個 数	—	2			
取 付 箇 所	系 統 名 （ ラ イ ン 名 ）	—	A廃棄物搬出設備消火用水タンク水消火ライン	B廃棄物搬出設備消火用水タンク水消火ライン	
	設 置 床	—	屋外EL.17.2m	屋外EL.17.2m	
	溢水防護上の区画番号	—	—		
	溢水防護上の 配慮が必要な高さ	—	—		

(注1) 公称値

(2) 容器の名称、種類、容量、最高使用圧力、最高使用温度、主要寸法、材料、個数及び取付箇所（常設及び可搬型の別に記載すること。）

・常設

		変 更 前	変 更 後	
名 称		—	ハロンボンベ（圧縮固化処理棟用） （1,2号機共用）	
種 類	—		鋼製容器	
容 量	ℓ/個		68以上（68 <sup>(注1)</sup> ）	
最 高 使 用 圧 力	MPa		5.2	
最 高 使 用 温 度	℃		40	
主 要 寸 法	外 径		mm	267.4 <sup>(注1)</sup>
	高 さ		mm	1515 <sup>(注1)</sup>
	胴 部 厚 さ		mm	6（6 <sup>(注1)</sup> ）
	底 部 厚 さ		mm	12（12 <sup>(注1)</sup> ）
材 料	—		STH12	
個 数	—		25	
取 付 箇 所	系 統 名 （ ラ イ ン 名 ）		—	ハロン消火系統
	設 置 床		—	廃棄物搬出建屋 〔 EL.17.3m : 25本 <sup>(注2)</sup> 〕
	溢水防護上の区画番号		—	—
	溢水防護上の 配慮が必要な高さ		—	—

(注1) 公称値

(注2) ボンベラックNo.GFWET-1：18本、ボンベラックNo.GFWET-2：7本



(5) 主配管の名称、最高使用圧力、最高使用温度、外径、厚さ及び材料（常設及び可搬型の別に記載し、可搬型の場合は、個数及び取付箇所を付記すること。）

・常設

変更前						変更後											
名称	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	外径 (mm)	厚さ (mm)	材料	名称	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	外径 (mm)	厚さ (mm)	材料						
消火設備	—	—				消火設備	A,B廃棄物搬出設備 消火用水タンク ～ 廃棄物搬出設備電動消火ポンプ及び 廃棄物搬出設備ディーゼル消火ポンプ (1,2号機共用)	0	40	76.3 <sup>(注1)</sup>	5.2 <sup>(注1)</sup>	STPG370					
									89.1 <sup>(注1)</sup>	5.5 <sup>(注1)</sup>							
							廃棄物搬出設備電動消火ポンプ及び 廃棄物搬出設備ディーゼル消火ポンプ ～ 廃棄物搬出建屋内第1分岐点 (1,2号機共用)	1.5	40	76.3 <sup>(注1)</sup>	5.2 <sup>(注1)</sup>	STPG370					
									89.1 <sup>(注1)</sup>	5.5 <sup>(注1)</sup>							
							ハロンボンベ (GFWET-1,GFWET-2) ～ ベイラエリア (1,2号機共用)	5.2	40	48.6 <sup>(注1)</sup>	3.7 <sup>(注1)</sup>	SUS304TP					
									60.5 <sup>(注1)</sup>	3.9 <sup>(注1)</sup>							
									76.3 <sup>(注1)</sup>	5.2 <sup>(注1)</sup>							
									89.1 <sup>(注1)</sup>	5.5 <sup>(注1)</sup>							
															114.3 <sup>(注1)</sup>	6.0 <sup>(注1)</sup>	

(注1) 公称値

4 火災防護設備

3 火災防護設備の基本設計方針、適用基準及び適用規格（申請に係るものに限る。）

(1) 基本設計方針

変更前	変更後
<p>用語の定義は「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」の第2条（定義）及び「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」の1.2（用語の定義）による。</p> <p>それ以外の用語については以下に定義する。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 設置許可基準規則第12条第2項に規定される「安全機能を有する系統のうち、安全機能の重要度が特に高い安全機能を有するもの」（解釈を含む。）を重要施設とする。（以下「重要施設」という。）</li> <li>2. 設計基準対象施設のうち、安全機能を有するものを安全施設とする。（以下「安全施設」という。）</li> <li>3. 安全施設のうち、安全機能の重要度が特に高い安全機能を有するものを重要安全施設とする。（以下「重要安全施設」という。）</li> <li>4. 火災防護設備の基本設計方針「第2章 個別項目」の「1. 火災防護設備の基本設計方針」においては、設置許可基準規則第2条第11項に規定される「重大事故等対処施設」は、設置許可基準規則第2条第12項に規定される「特定重大事故等対処施設」を含まないものとする。</li> <li>5. 火災防護設備の基本設計方針「第2章 個別項目」の「1. 火災防護設備の基本設計方針」においては、設置許可基準規則第2条第14項に規定される「重大事故等対処設備」は、設置許可基準規則第2条第12項に規定される「特定重大事故等対処施設」を構成するものを含まないものとする。</li> </ol>	<p style="text-align: center;">変更なし</p>
<p>第1章 共通項目</p> <p>火災防護設備の共通項目である「1.地盤等、2.自然現象（2.2津波による損傷の防止を除く）、5.設備に対する要求、6.その他」の基本設計方針については、原子炉冷却系統施設の基本設計方針「第1章 共通項目」に基づく設計とする。</p>	<p>第1章 共通項目</p> <p style="text-align: center;">変更なし</p>
<p>第2章 個別項目</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 火災防護設備の基本設計方針             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 設計基準対象施設及び重大事故等対処施設</li> </ol> <p>設計基準対象施設は、火災により発電用原子炉施設の安全性を損なわないよう、火</p> </li> </ol>	<p>第2章 個別項目</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 火災防護設備の基本設計方針             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 設計基準対象施設及び重大事故等対処施設</li> </ol> <p style="text-align: center;">変更なし</p> </li> </ol>

変更前	変更後
<p>災防護上重要な機器等を設置する火災区域及び火災区画に対して、火災防護対策を講じる。</p> <p>火災防護上重要な機器等は、発電用原子炉施設において火災が発生した場合に、運転時の異常な過渡変化又は設計基準事故の発生を防止し、又はこれらの拡大を防止するために必要となるものである設計基準対象施設のうち、原子炉の安全停止に必要な機器等及び放射性物質の貯蔵等の機器等とする。</p> <p>原子炉の安全停止に必要な機器等は、発電用原子炉施設において火災が発生した場合に、原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するために必要な反応度制御機能、1次冷却材系統のインベントリと圧力の制御機能、崩壊熱除去機能、プロセス監視機能及び電源、補機冷却水等のサポート機能を確保するための構築物、系統及び機器とする。</p> <p>放射性物質の貯蔵等の機器等は、発電用原子炉施設において火災が発生した場合に、放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を確保するために必要な構築物、系統及び機器とする。</p> <p>重大事故等対処施設は、火災により重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれないよう、重大事故等対処施設を設置する火災区域及び火災区画に対して、火災防護対策を講じる。</p> <p>建屋内、原子炉格納容器及びアニュラスの火災区域は、耐火壁により囲まれ、他の区域と分離されている区域を、火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設の配置を系統分離も考慮して、火災区域として設定する。建屋内のうち、火災の影響軽減の対策が必要な原子炉の安全停止に必要な機器等並びに放射性物質の貯蔵、かつ、閉じ込め機能を有する構築物、系統及び機器を設置する火災区域は、3時間以上の耐火能力を有する耐火壁として、設計上必要なコンクリート壁厚である150mm以上の壁厚を有するコンクリート壁又は火災耐久試験により3時間以上の耐火能力を有することを確認した耐火壁（貫通部シール、防火扉、防火ダンパを含む。）により他の区域と分離する。</p> <p>火災区域の目皿は、煙等流入防止装置の設置によって、他の火災区域又は火災区画からの煙の流入を防止する設計とする。</p> <p>屋外の火災区域は、他の区域と分離して火災防護対策を実施するために、火災防護上重要な機器等を設置する区域及び重大事故等対処施設の配置を考慮するとともに火災区域外への延焼防止を考慮した管理を踏まえた区域を、火災区域として設定する。この延焼防止を考慮した管理については、保安規定に定める。</p>	<p style="text-align: center;">変更なし</p>

変更前	変更後
<p>火災区画は、建屋内及び屋外で設定した火災区域を、系統分離の状況及び壁の設置状況並びに重大事故等対処施設の配置に応じて分割して設定する。</p> <p>設定する火災区域及び火災区画に対して、以下に示す火災の発生防止、火災の感知及び消火並びに火災の影響軽減のそれぞれを考慮した火災防護対策を講じる設計とする。</p> <p>発電用原子炉施設の火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設は、火災の発生防止、火災の早期感知及び消火並びに火災の影響軽減の 3 つの深層防護の概念に基づき、必要な火災防護対策を講じることを保安規定に定め、その他の設計基準対象施設、可搬型重大事故等対処設備等のその他の発電用原子炉施設は、保安規定に設備等に応じた火災防護対策を講じることを定め、管理する。</p> <p>(1) 火災発生防止</p> <p>a. 火災の発生防止対策</p> <p>火災の発生防止における発火性又は引火性物質に対する火災の発生防止対策は、火災区域に設置する潤滑油及び燃料油を内包する設備及び水素を内包する設備を対象とする。</p> <p>潤滑油及び燃料油を内包する設備は、溶接構造、シール構造、オイルパン、ドレンリム及び堰によって、漏えい防止、拡大防止及び防爆の対策を行う設計とし、潤滑油及び燃料油を内包する設備の火災により、発電用原子炉施設の安全機能及び重大事故等に対処する機能を損なわないよう、壁の設置又は離隔による配置上の考慮を行う設計とする。また、重大事故等対処施設のうち、地上に設置される燃料タンクは、近傍の燃料タンク間の熱影響を考慮して配置する。</p> <p>潤滑油及び燃料油を内包する設備がある火災区域は、空調機器による機械換気又は自然換気を行う設計とする。</p> <p>潤滑油及び燃料油を貯蔵する設備は、貯蔵量を一定時間の運転に必要な量にとどめる設計とする。</p> <p>水素を内包する設備のうち気体廃棄物処理設備、体積制御タンク及びこれに関連する配管、弁は、溶接構造、ベローズ及び金属ダイヤフラムによって、漏えい防止、拡大防止及び防爆の対策を行う設計とし、水素を内包する設備の火災により、発電用原子炉施設の安全機能及び重大事故等に対処する機能を損な</p>	<p>変更なし</p> <p>(1) 火災発生防止</p> <p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>わないう、壁の設置による配置上の考慮を行う設計とする。</p> <p>水素を内包する設備である蓄電池、気体廃棄物処理設備、体積制御タンク及びこれに関連する配管、弁並びに混合ガスボンベ及び水素ボンベを設置する火災区域は、多重化した空調機器による機械換気を行い、水素濃度を燃焼限界濃度以下とするよう設計する。</p> <p>水素を内包する設備である混合ガスボンベ及び水素ボンベは、予備を設置せず、必要な本数のみを貯蔵する設計とする。また、保安規定に通常時はボンベ元弁を閉弁とする運用を定め、管理する。</p> <p>火災の発生防止における水素漏えい検知は、蓄電池室及び体積制御タンク室に水素濃度検知器を設置し、設定濃度にて中央制御室に警報を発する設計とする。</p> <p>蓄電池室の換気設備が停止した場合には、中央制御室に警報を発する設計とする。また、蓄電池室には、直流開閉装置やインバータを設置しない。</p> <p>放射性廃棄物処理設備及び放射性廃棄物貯蔵設備を設置する火災区域には、崩壊熱による火災発生に必要な放射性物質を貯蔵しない設計とする。また、放射性物質を含んだ使用済イオン交換樹脂、チャコールフィルタ及び微粒子フィルタは、保安規定に金属製の容器や不燃シートに包んで保管することを定め、管理する。</p> <p>火災の発生防止のため、可燃性の蒸気に対する対策として、火災区域において有機溶剤を使用する場合は、使用する作業場所の局所排気を行うとともに、機械換気によって、有機溶剤の滞留を防止すること及び引火点の高い潤滑油及び燃料油を使用することを保安規定に定め、管理する。</p> <p>火災の発生防止のため、可燃性の微粉を発生する設備及び静電気が溜まるおそれがある設備を火災区域に設置しないことによって、可燃性の微粉及び静電気による火災の発生を防止する設計とする。</p> <p>火災の発生防止のため、発火源への対策として、金属製の本体内に収納する等、火花が設備外部に出ない設備を設置するとともに、高温部分を保温材で覆</p>	<p style="text-align: center;">変更なし</p>

変更前	変更後
<p>うこと又は電気式水素燃焼装置は通常時に高温としない措置を行うことにより、可燃性物質との接触防止や潤滑油等可燃物の加熱防止を行う設計とする。</p> <p>火災の発生防止のため、発電用原子炉施設内の電気系統は、保護継電器及び遮断器によって故障回路を早期に遮断し、過電流による過熱及び焼損を防止する設計とする。</p> <p>安全補機開閉器室は、電源供給のみに使用することを保安規定に定め、管理する。</p> <p>火災の発生防止のため、1次冷却材は、加圧器以外は高圧水の一相流とし、また、加圧器内も運転中は常に1次冷却材と蒸気を平衡状態とすることで、放射線分解等により発生する水素や酸素の濃度が高い状態で滞留、蓄積することを防止する設計とする。重大事故時の原子炉格納容器内及びアニュラス内の水素については、重大事故等対処施設にて、蓄積防止対策を行う設計とする。</p> <p>b. 不燃性材料又は難燃性材料の使用</p> <p>火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設は、不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計とし、不燃性材料又は難燃性材料が使用できない場合は、不燃性材料又は難燃性材料と同等以上の性能を有するものを使用する設計、若しくは、当該構築物、系統及び機器の機能を確保するために必要な不燃性材料又は難燃性材料と同等以上の性能を有するものの使用が技術上困難な場合は、当該構築物、系統及び機器における火災に起因して他の火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設において火災が発生することを防止するための措置を講じる設計とする。</p> <p>火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設のうち、機器、配管、ダクト、トレイ、電線管、盤の筐体及びこれらの支持構造物の主要な構造材は、ステンレス鋼、低合金鋼、炭素鋼等の金属材料又はコンクリート等の不燃性材料を使用する設計とするが、配管のパッキン類は、その機能を確保するために必要な代替材料の使用が技術上困難であるため、金属で覆われた狭隘部に設置し直接火炎に晒されることのない設計とし、機器躯体内部に設置する電気配線</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>は、機器躯体内部の設置によって、発火した場合でも他の火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に延焼しない設計とする。</p> <p>火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に使用する保温材は、原則、平成 12 年建設省告示第 1400 号に定められたもの又は建築基準法に基づき認定を受けた不燃材料を使用する設計とする。</p> <p>火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設を設置する建屋の内装材は、平成 12 年建設省告示第 1400 号に定められた不燃材料、建築基準法に基づき認定を受けた不燃材料又はこれと同等の性能を有することを試験により確認した不燃性材料並びに消防法に基づく防災物品又はこれと同等の性能を有することを試験により確認した材料を使用する設計とする。但し、原子炉格納容器内部コンクリートの表面に塗布するコーティング剤は、不燃材料であるコンクリートに塗布すること、火災により燃焼し難く著しい燃焼をしないこと、加熱源を除去した場合はその燃焼部が広がらず他の火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に延焼しないこと、並びに原子炉格納容器内に設置する原子炉の安全停止に必要な機器等及び重大事故等対処施設は不燃性又は難燃性の材料を使用し、その周辺における可燃物管理を保安規定に定め、管理することから、難燃性材料を使用する設計とする。</p> <p>中央制御室の床面は、防火性を有するカーペットを使用する設計とする。</p> <p>火災防護上重要な機器及び重大事故等対処施設に使用するケーブルは、原則、自己消火性を確認する UL 1581 (Fourth Edition)1080.VW-1 垂直燃焼試験並びに延焼性を確認する IEEE Std 383-1974 垂直トレイ燃焼試験又は IEEE Std 1202-1991 垂直トレイ燃焼試験によって、自己消火性及び延焼性を確認した難燃ケーブルを使用する設計とするが、核計装ケーブル、放射線監視設備用ケーブル及び通信連絡設備の専用ケーブルのように実証試験により延焼性などが確認できないケーブルは、難燃ケーブルと同等以上の性能を有する設計とするか、難燃ケーブルと同等以上の性能を有するケーブルの使用が技術上困難な場合は、当該ケーブルの火災に起因して他の火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設において火災が発生することを防止するための措置を講じる設計とする。</p> <p>火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設のうち、換気空調設備のフ</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>フィルタは、チャコールフィルタを除き、「JIS L 1091（繊維製品の燃焼性試験方法）」又は「JACA No.11A（空気清浄装置用ろ材燃焼性試験方法指針（公益社団法人 日本空気清浄協会）」を満足する難燃性材料を使用する設計とする。</p> <p>火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設のうち、屋内の変圧器及び遮断器は、可燃性物質である絶縁油を内包していないものを使用する設計とする。</p> <p>c. 落雷、地震等の自然現象による火災の発生防止</p> <p>落雷によって、発電用原子炉施設内の構築物、系統及び機器に火災が発生しないように、避雷設備を設置する設計とする。</p> <p>火災防護上重要な機器等は、耐震クラスに応じて十分な支持性能をもつ地盤に設置する設計とするとともに、「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈」に従い、耐震クラスに応じた耐震設計とする。</p> <p>重大事故等対処施設は、施設の区分に応じて十分な支持性能をもつ地盤に設置する設計とするとともに、「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈」に従い、施設の区分に応じた耐震設計とする。</p> <p>屋外の重大事故等対処施設は、森林火災から、防火帯による防護等により、火災発生防止を講じる設計とし、竜巻（風（台風）含む。）から、竜巻防護ネットの設置、大容量空冷式発電機の固縛、衝突防止を考慮して実施する燃料油等を内包した車両の飛散防止対策や大容量空冷式発電機の燃料油が漏えいした場合の拡大防止対策等により、火災の発生防止を講じる設計とする。</p> <p>(2) 火災の感知及び消火</p> <p>火災区域又は火災区画の火災感知設備及び消火設備は、火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に対して火災の影響を限定し、早期の火災感知及び消火を行う設計とする。</p> <p>火災区域又は火災区画の火災感知設備及び消火設備は、地震時及び地震後においても、火災防護上重要な機器等の耐震クラス及び重大事故等対処施設の区分に応じて、機能を保持する設計とする。</p> <p>a. 火災感知設備</p> <p>火災感知設備のうち火災感知器（「1号機設備」、「1,2号機共用、1号機に設</p>	<p>変更なし</p> <p>(2) 火災の感知及び消火</p> <p>変更なし</p> <p>a. 火災感知設備</p> <p>変更なし</p>



変更前	変更後
<p>置」、「2号機設備、1,2号機共用、2号機に設置」)(以下「火災感知器」という。)は、平常時の状況(温度、煙の濃度)を監視し、火災現象(急激な温度や煙の濃度の上昇)を把握することができるアナログ式のもので、かつ、火災を早期に感知できるよう固有の信号を発する異なる種類の煙感知器と熱感知器の組合せを基本として、火災区域又は火災区画における放射線、取付面高さ、温度、湿度、空気流等の環境条件や火災の性質により、炎感知器、防爆型の煙感知器、防爆型の熱感知器、防爆型の炎感知器、高感度煙感知器等の火災感知器を選定する設計とする。</p> <p>火災感知設備のうち火災受信機盤(「1,2号機共用、1号機に設置」、「2号機設備、1,2号機共用、1号機に設置」)(以下「火災受信機盤」という。)は、作動した火災感知器を1つずつ特定できるアナログ式の受信機とし、中央制御室又は緊急時対策所(指揮所)において常時監視できる設計とする。</p> <p>火災感知設備は、外部電源喪失時又は全交流動力電源喪失時においても火災の感知を可能とするため、ディーゼル発電機又は代替電源から電力が供給開始されるまでの容量を有した蓄電池を設け、原子炉の安全停止に必要な機器等及び重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備は、非常用電源からの受電も可能な設計とする。</p> <p>火災区域又は火災区画の火災感知設備は、凍結等の自然現象によっても、機能を保持する設計とする。</p> <p>屋外に設置する火災感知設備は、外気温度が-10℃まで低下しても使用可能な火災感知器を設置する。</p> <p>b. 消火設備</p> <p>火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画には、設備の破損、誤作動又は誤操作により消火剤が放出されても、原子炉を安全に停止させるための機能又は重大事故等に対処するために必要な機能を有する電気及び機械設備に影響を与えない消火設備として、火災発生時の煙の充満等により消火活動が困難となるところは、手動操作による固定式消火設備である全域ハロン消火設備(「1号機設備」、「1,2号機共用、1号機に設置」、「2号機設備、1,2号機共用、2号機に設置」)(以下「全域ハロン消火設備」という。)、容器及び逃がし弁を含む泡消火設備(1,2号機共用、1号機に設置(以下同じ。))及び水噴霧消火設備(2号機設備、1,2号機共用、2号機に</p>	<p>変更なし</p> <p>b. 消火設備</p> <p>火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画には、設備の破損、誤作動又は誤操作により消火剤が放出されても、原子炉を安全に停止させるための機能又は重大事故等に対処するために必要な機能を有する電気及び機械設備に影響を与えない消火設備として、火災発生時の煙の充満等により消火活動が困難となるところは、手動操作による固定式消火設備である全域ハロン消火設備(「1号機設備」、「1,2号機共用、1号機に設置」、「2号機設備、1,2号機共用、2号機に設置」)(以下「全域ハロン消火設備」という。)、容器及び逃がし弁を含む泡消火設備(1,2号機共用、1号機に設置(以下同じ。))及び水噴霧消火設備(2号機設備、1,2号機共用、2号機に</p>

変更前	変更後
<p>設置（以下同じ。）を設置するとともに、自動消火設備である全域ハロン自動消火設備（「1号機設備」、「1,2号機共用、1号機に設置」）（以下「全域ハロン自動消火設備」という。）及び二酸化炭素自動消火設備により消火を行う設計とし、火災発生時の煙の充満等により消火活動が困難とならないところは、自動消火設備である海水ポンプ用二酸化炭素自動消火設備及びハロゲン化物自動消火設備（1,2号機共用、1号機に設置（以下同じ。））並びに可搬型の消火器又は水により消火を行う設計とする。</p> <p>原子炉格納容器は、火災発生時の煙の充満及び放射線の影響による消火活動が困難とならない場合は、早期に消火が可能である消火要員による消火を行うが、火災発生時の煙の充満及び放射線の影響のため消火要員による消火活動が困難である場合は、格納容器スプレイ設備による消火を行う設計とする。</p> <p>中央制御室及び中央制御盤は、常駐運転員による早期の消火を行う設計とする。</p> <p>火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の消火設備は、以下の設計を行う。</p> <p>(a) 消火設備の消火剤の容量</p> <p>消火設備の消火剤は、想定される火災の性質に応じた十分な容量を配備するために、消防法施行規則に基づく消火剤を配備する設計とする。</p> <p>消火用水供給系の水源であるろ過水貯蔵タンクは、最大放水量である主変圧器の消火ノズルから放水するために必要な圧力及び流量を満足する消火ポンプの定格流量で、消火を2時間継続した場合の水量を確保する設計とする。</p> <p>屋内消火栓及び屋外消火栓の容量は、消防法施行令に基づき設計する。</p>	<p>設置（以下同じ。）を設置するとともに、自動消火設備である全域ハロン自動消火設備（「1号機設備」、「1,2号機共用、1号機に設置」）（以下「全域ハロン自動消火設備」という。）及び二酸化炭素自動消火設備により消火を行う設計とし、火災発生時の煙の充満等により消火活動が困難とならないところは、自動消火設備である海水ポンプ用二酸化炭素自動消火設備及びハロゲン化物自動消火設備（1,2号機共用、1号機に設置（以下同じ。））並びに可搬型の消火器又は水により消火を行う設計とする。</p> <p>原子炉格納容器は、火災発生時の煙の充満及び放射線の影響による消火活動が困難とならない場合は、早期に消火が可能である消火要員による消火を行うが、火災発生時の煙の充満及び放射線の影響のため消火要員による消火活動が困難である場合は、格納容器スプレイ設備による消火を行う設計とする。</p> <p>中央制御室及び中央制御盤は、常駐運転員による早期の消火を行う設計とする。</p> <p>火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の消火設備は、以下の設計を行う。</p> <p>(a) 消火設備の消火剤の容量</p> <p>消火設備の消火剤は、想定される火災の性質に応じた十分な容量を配備するために、消防法施行規則に基づく消火剤を配備する設計とする。</p> <p>消火用水供給系（廃棄物搬出設備を除く）の水源であるろ過水貯蔵タンクは、最大放水量である主変圧器の消火ノズルから放水するために必要な圧力及び流量を満足する消火ポンプの定格流量で、消火を2時間継続した場合の水量を確保する設計とする。</p> <p>廃棄物搬出設備の消火用水供給系の水源である廃棄物搬出設備消火用水タンクは、圧縮固化処理棟の最上階に設置する消火栓から放水するために必要な圧力及び流量を満足する消火ポンプの定格流量で、消火を2時間継続した場合の水量を確保する設計とする。</p> <p>屋内消火栓及び屋外消火栓の容量は、消防法施行令に基づき設計する。</p>

変更前	変更後
<p>(b) 消火設備の系統構成</p> <p>イ 消火用水供給系の多重性又は多様性</p> <p>消火用水供給系は、電動消火ポンプ（1,2号機共用（以下同じ。））及びディーゼル消火ポンプ（1,2号機共用（以下同じ。））の設置による多様性並びに水源であるろ過水貯蔵タンクの2基設置による多重性を有する設計とする。</p> <p>ディーゼル消火ポンプの駆動用の燃料は、ディーゼル消火ポンプ燃料小出槽（1,2号機共用（以下同じ。））に貯蔵する。</p> <p>格納容器スプレイ設備は、格納容器スプレイポンプを2台設置等による系統の多重性及び使用可能な場合に水源とするろ過水貯蔵タンクの2基設置による多重性を有する設計とする。ろ過水貯蔵タンクが使用できない場合に水源とする静的機器である燃料取替用水タンクは、格納容器スプレイ設備による消火時間を考慮した容量とする。</p> <p>ロ 系統分離に応じた独立性</p> <p>原子炉の安全停止に必要な機器等の相互の系統分離を行うために設置する全域ハロン自動消火設備及び海水ポンプ用二酸化炭素自動消火設備は、単一故障を想定した選択弁等動的機器の多重化並びに消火濃度を満足するために必要な本数及び個数以上のポンベ及び容器弁を設置することによって、系統分離に応じた独立性を有する設計とする（第1図）。</p> <p>ハ 消火用水の優先供給</p> <p>消火用水供給系は、他の系統と共用しないことによって、消火用水を確保する設計とする。水消火設備の水源であるろ過水貯蔵タンクは、重大事故等対処時に使用する設計とするが、火災時には消火活動の水源として優先して使用する設計とする。</p>	<p>(b) 消火設備の系統構成</p> <p>イ 消火用水供給系の多重性又は多様性</p> <p>消火用水供給系（廃棄物搬出設備を除く）は、電動消火ポンプ（1,2号機共用（以下同じ。））及びディーゼル消火ポンプ（1,2号機共用（以下同じ。））の設置による多様性並びに水源であるろ過水貯蔵タンクの2基設置による多重性を有する設計とする。</p> <p>ディーゼル消火ポンプの駆動用の燃料は、ディーゼル消火ポンプ燃料小出槽（1,2号機共用（以下同じ。））に貯蔵する。</p> <p>廃棄物搬出設備の消火用水供給系は、廃棄物搬出設備電動消火ポンプ（1,2号機共用（以下同じ。））及び廃棄物搬出設備ディーゼル消火ポンプ（1,2号機共用（以下同じ。））の設置による多様性並びに水源である廃棄物搬出設備消火用水タンクの2基設置による多重性を有する設計とする。</p> <p>廃棄物搬出設備ディーゼル消火ポンプの駆動用の燃料は、廃棄物搬出設備ディーゼル消火ポンプ燃料小出槽（1,2号機共用（以下同じ。））に貯蔵する。</p> <p>格納容器スプレイ設備は、格納容器スプレイポンプを2台設置等による系統の多重性及び使用可能な場合に水源とするろ過水貯蔵タンクの2基設置による多重性を有する設計とする。ろ過水貯蔵タンクが使用できない場合に水源とする静的機器である燃料取替用水タンクは、格納容器スプレイ設備による消火時間を考慮した容量とする。</p> <p>ロ 系統分離に応じた独立性</p> <p>原子炉の安全停止に必要な機器等の相互の系統分離を行うために設置する全域ハロン自動消火設備及び海水ポンプ用二酸化炭素自動消火設備は、単一故障を想定した選択弁等動的機器の多重化並びに消火濃度を満足するために必要な本数及び個数以上のポンベ及び容器弁を設置することによって、系統分離に応じた独立性を有する設計とする（第1図）。</p> <p>ハ 消火用水の優先供給</p> <p>消火用水供給系は、他の系統と共用しないことによって、消火用水を確保する設計とする。水消火設備の水源であるろ過水貯蔵タンクは、重大事故等対処時に使用する設計とするが、火災時には消火活動の水源として優先して使用する設計とする。</p>

変更前	変更後
<p>(c) 消火設備の電源確保</p> <p>ディーゼル消火ポンプは、外部電源喪失時又は全交流動力電源喪失時にも起動できるように、蓄電池により電源が確保される設計とする。</p> <p>二酸化炭素自動消火設備、海水ポンプ用二酸化炭素自動消火設備、全域ハロン自動消火設備、全域ハロン消火設備、泡消火設備、水噴霧消火設備及びハロゲン化物自動消火設備は、外部電源喪失時又は全交流動力電源喪失時にも設備の作動に必要な電源が蓄電池により確保される設計とする。</p> <p>(d) 消火設備の配置上の考慮</p> <p>イ 火災による二次的影響の考慮</p> <p>二酸化炭素自動消火設備、海水ポンプ用二酸化炭素自動消火設備、全域ハロン消火設備、全域ハロン自動消火設備、泡消火設備、水噴霧消火設備及びハロゲン化物自動消火設備は、火災の火炎、熱による直接的な影響、煙、流出流体、断線及び爆発の二次的影響は受けず、火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に悪影響を及ぼさないよう、消火対象となる火災区域又は火災区画とは別のエリアにポンベ及び制御盤等を設置する。</p> <p>ガス消火設備のポンベは、火災による熱の影響を受けても破損及び爆発が発生しないよう、ポンベに接続する破壊板によりポンベの過圧を防止する設計とする。</p> <p>ロ 管理区域内からの放出消火剤の流出防止</p> <p>管理区域内で放出した消火水は、放射性物質を含むおそれがある場合には、管理区域外への流出を防止するため、各フロアの目皿や配管により排水及び回収し、液体廃棄物処理設備で処理する設計とする。</p> <p>ハ 消火栓の配置</p> <p>火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画に設置する消火栓は、消防法施行令に準拠し、屋外消火栓及び屋内消火栓を設置する。但し、モニタリングステーション及びモニタリングポストを設置する火災区域は、ハロゲン化物自動消火設備による消火を実施することから、消火栓は設置しない。</p>	<p>(c) 消火設備の電源確保</p> <p>ディーゼル消火ポンプ及び廃棄物搬出設備ディーゼル消火ポンプは、外部電源喪失時又は全交流動力電源喪失時にも起動できるように、蓄電池により電源が確保される設計とする。</p> <p>二酸化炭素自動消火設備、海水ポンプ用二酸化炭素自動消火設備、全域ハロン自動消火設備、全域ハロン消火設備、泡消火設備、水噴霧消火設備及びハロゲン化物自動消火設備は、外部電源喪失時又は全交流動力電源喪失時にも設備の作動に必要な電源が蓄電池により確保される設計とする。</p> <p>(d) 消火設備の配置上の考慮</p> <p style="text-align: right;">変更なし</p>

変更前	変更後
<p>(e) 消火設備の警報</p> <p>イ 消火設備の故障警報 消火ポンプ、二酸化炭素自動消火設備、ハロゲン化物自動消火設備等の消火設備は、電源断等の故障警報を中央制御室に発する設計とする。</p> <p>ロ 固定式ガス消火設備の退出警報 固定式ガス消火設備として設置する二酸化炭素自動消火設備、海水ポンプ用二酸化炭素自動消火設備、全域ハロン自動消火設備、ハロゲン化物自動消火設備等は、作動前に職員等の退出ができるように警報を発する設計とする。</p> <p>(f) 消火設備に対する自然現象の考慮</p> <p>イ 凍結防止対策 外気温度が0℃まで低下した場合に、屋外の消火設備の凍結防止を目的として、消火栓及び消火配管のブロー弁を微開する運用について保安規定に定め、気温の低下時における消火設備の機能を維持する設計とする。</p> <p>ロ 風水害対策 消火ポンプ、全域ハロン自動消火設備等は、風水害により性能が阻害されないよう、屋内に設置する。 屋外に設置する消火設備の制御盤、ボンベ等は、風水害により性能が阻害されないよう、浸水防止対策を講じる設計とする。</p> <p>ハ 地盤変位対策 消火配管は、地震時における地盤変位対策として、建屋接続部には溶接継手を採用するとともに、地上化又はトレンチ内に設置する。また、建屋外部から建屋内部の消火栓に給水することが可能な給水接続口を建屋に設置する。</p> <p>(g) その他</p> <p>イ 移動式消火設備（1,2号機共用、1号機に保管（以下同じ。）） 移動式消火設備は、複数の火災を想定した消火活動が可能な水源を有し、機動性のある化学消防自動車及び小型動力ポンプ付水槽車を配備する設計とする。</p> <p>ロ 消火用の照明器具</p>	<p>(e) 消火設備の警報</p> <p style="text-align: right;">変更なし</p> <p>(f) 消火設備に対する自然現象の考慮</p> <p style="text-align: right;">変更なし</p> <p>(g) その他</p> <p style="text-align: right;">変更なし</p>

変更前	変更後
<p>建屋内の消火栓、消火設備現場盤の設置場所及び設置場所への経路には、移動及び消火設備の操作を行うため、1時間以上の容量の蓄電池を内蔵する照明器具を設置する。</p> <p>ハ ポンプ室の煙の排気対策</p> <p>自動消火設備又は手動操作による固定式消火設備を設置するポンプ室は、固定式消火設備によらない消火活動も考慮し、消火要員による可搬型の排風機の配備によって、排煙による消火要員の視界の改善が可能な設計とする。</p> <p>ニ 燃料設備</p> <p>使用済燃料及び新燃料を貯蔵する設備は、消火水が流入しても未臨界となるように設計する。</p> <p>(3) 火災の影響軽減</p> <p>a. 火災の影響軽減対策</p> <p>火災の影響軽減対策の設計に当たり、発電用原子炉施設において火災が発生した場合に、原子炉の安全停止に必要な機能を確保するための手段を策定し、この手段に必要な火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルを火災防護対象機器等とする。</p> <p>火災が発生しても、原子炉を安全停止するためには、プロセスを監視しながら原子炉を停止し、冷却を行うことが必要であり、このためには、原子炉の安全停止に必要な機能を確保するための手段を、手動操作に期待してでも、少なくとも1つ確保する必要がある。</p> <p>このため、火災防護対象機器等に対して、火災区域内又は火災区画内の火災の影響軽減のための対策や隣接する火災区域又は火災区画における火災の影響を軽減するために、以下の対策を講じる。</p> <p>(a) 火災防護対象機器等の系統分離対策</p> <p>中央制御盤及び原子炉格納容器内を除く火災防護対象機器等は、以下のいずれかの系統分離によって、火災の影響軽減のための対策を講じる。</p> <p>イ 3時間以上の耐火能力を有する隔壁等</p> <p>火災防護対象機器等は、火災耐久試験により3時間以上の耐火能力を確認した隔壁等によって、互いに相違する系列間の系統分離を行う設計とす</p>	<p>変更なし</p> <p>(3) 火災の影響軽減</p> <p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>る。</p> <p>ロ 1時間耐火隔壁等、火災感知設備及び自動消火設備</p> <p>火災防護対象機器等は、想定される火災に対して1時間の耐火能力を有する隔壁等の設置によって、互いに相違する系列間の系統分離を行う設計とする。</p> <p>隔壁等は、材料、厚さ等を設計するための火災耐久試験により1時間の耐火性能を有する設計であることを確認する設計とする。</p> <p>1時間耐火隔壁を施工するケーブルトレイの上部には火災源を置かない設計とし、ケーブルトレイ真下に火災源がある場合は、火災源の火災に伴う火炎が、ケーブルトレイ上面まで達しない設計とする。</p> <p>火災感知設備は、自動消火設備の誤作動防止を考慮した感知器の作動により自動消火設備を作動させる設計とする。</p> <p>消火設備は、早期消火を目的として、自動消火設備である全域ハロン自動消火設備又は海水ポンプ用二酸化炭素自動消火設備を設置し、(2)火災の感知及び消火 b.消火設備 (b) 消火設備の系統構成 ロに示す系統分離に応じた独立性を有する設計とする。</p> <p>(b) 中央制御盤の火災の影響軽減のための対策</p> <p>中央制御盤は、火災により中央制御盤の1つの区画の安全機能の全喪失を想定した場合に、原子炉を安全停止するために必要な運転操作を保安規定に定め管理する措置を行うとともに、(a) に示す火災の影響軽減のための措置を講じる設計と同等の設計として、以下に示す火災の影響軽減対策を行う設計とする。</p> <p>離隔距離等による系統分離として、中央制御盤の操作スイッチ間、盤内配線間、盤内配線ダクト間は、近接する他構成部品に火災の影響がないことを確認した実証試験の結果に基づく分離対策を行う設計とし、中央制御盤のケーブルは、当該ケーブルに火災が発生しても延焼せず、また、周囲へ火災の影響を与えないことを実証試験によって確認した金属外装ケーブル、テフロン電線及び難燃ケーブルを使用する設計とする。</p> <p>中央制御盤は、中央制御盤内に火災の早期感知を目的として、高感度煙感知器を設置し、また、保安規定に常駐する運転員の早期消火活動に係る運用を定め、管理することによって、相違する系列の火災防護対象機器等に対す</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>る火災の影響軽減対策を行う。</p> <p>火災の発生箇所の特定が困難な場合も想定し、可搬型のサーモグラフィカメラ（1,2号機共用、1号機に保管（以下同じ。））の配備によって、火災の発生箇所を特定できる設計とする。</p> <p>(c) 原子炉格納容器内の影響軽減のための対策</p> <p>原子炉格納容器内は、火災により原子炉格納容器内の動的機器の動的機能喪失を想定した場合に、原子炉の安全停止に必要な運転操作を保安規定に定め管理する措置を行うとともに、(a) に示す火災の影響軽減のための措置を講じる設計と同等の設計として、以下に示す火災の影響軽減対策を行う設計とする。</p> <p>イ 原子炉格納容器内のケーブルトレイは、以下に示すケーブルトレイへの鉄製の蓋の設置によって、火災の影響軽減対策を行う設計とする。</p> <p>鉄製の蓋には、開口の設置によって、消火水がケーブルトレイへ浸入する設計とする。</p> <p>(イ) 同じ機能を有する火災防護対象ケーブルが敷設されるケーブルトレイ同士が 6m の離隔を有する場合は、いずれか一方の系列の火災防護対象ケーブルが敷設されるケーブルトレイの周囲 6m 範囲に位置するケーブルトレイ</p> <p>(ロ) 同じ機能を有する火災防護対象ケーブルが敷設されるケーブルトレイ同士が 6m の離隔を有しない場合は、同じ機能を有する火災防護対象ケーブルが敷設される両方のケーブルトレイ及びいずれか一方の系列の火災防護対象ケーブルが敷設されるケーブルトレイの周囲 6m 範囲に位置するケーブルトレイ</p> <p>(ハ) 同じ機能を有する火災防護対象ケーブルが敷設される電線管同士が 6m の離隔を有する場合は、いずれか一方の系列の火災防護対象ケーブルが敷設される電線管の周囲 6m 範囲に位置するケーブルトレイ</p> <p>(ニ) 同じ機能を有する火災防護対象ケーブルが敷設される電線管同士が 6m の離隔を有しない場合は、上記(ハ)と同じ対策を実施する設計とする。</p> <p>ロ 原子炉格納容器内は、防爆型の煙感知器及び防爆型の熱感知器を設置し、天井までの高さが 8m 以上ある箇所は、防爆型の煙感知器と防爆型の炎感知器を設置する。</p> <p>ハ 相違する系列の火災防護対象機器等に対する火災の影響軽減対策を行</p>	<p>変更なし</p>

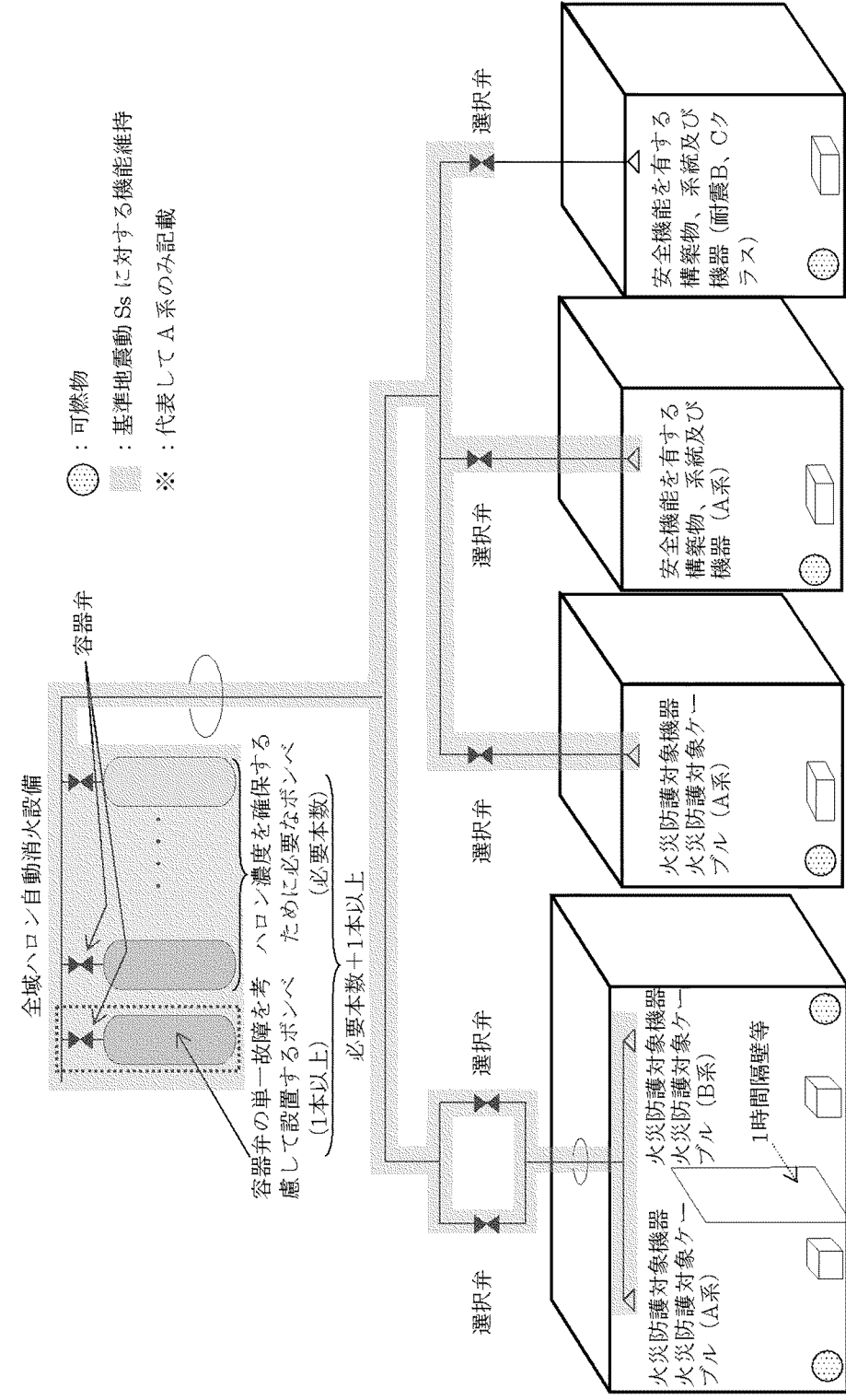


変更前	変更後
<p>うため、保安規定に消火要員による早期の手動による消火活動及び進入困難な場合の多重性を有する格納容器スプレイ設備を用いた手動による消火活動に係る運用を定め、管理する。</p> <p>(d) 換気設備に対する火災の影響軽減のための対策</p> <p>火災防護対象機器等を設置する火災区域に関連する換気設備は、他の火災区域又は火災区画の火災の影響を軽減するために、防火ダンパを設置する。</p> <p>換気設備は、環境への放射性物質の放出を防ぐために、排気筒に繋がるダンパを閉止し隔離できる設計とする。</p> <p>(e) 煙に対する火災の影響軽減のための対策</p> <p>運転員が常駐する中央制御室は、建築基準法に準拠した容量の可搬式である排煙設備（1,2号機共用、1号機に保管（以下同じ。））の配備によって、火災発生時の煙を排気する設計とする。</p> <p>電気ケーブルが密集する配線処理室は、全域ハロン自動消火設備による自動消火により火災発生時の煙の発生が抑制されることから、煙の排気は不要である。</p> <p>配線処理室は、2箇所入口を設置することによって、消火要員による消火活動も可能とする。</p> <p>(f) 油タンクに対する火災の影響軽減のための対策</p> <p>火災区域又は火災区画に設置する油タンクは、換気空調設備による排気又はベント管により、屋外へ排気する設計とする。</p> <p>b. 原子炉の安全確保</p> <p>(a) 原子炉の安全停止対策</p> <p>イ 火災区域又は火災区画に設置される全機器の動的機能喪失を想定した設計</p> <p>発電用原子炉施設内の火災により安全保護系及び原子炉停止系の作動が要求される場合には、当該火災区域又は火災区画に設置される全機器の動的機能喪失を想定しても、火災の影響軽減のための系統分離対策によって、多重化されたそれぞれの系統が同時に機能を失うことなく、原子炉を</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>安全に停止できる設計とする。</p> <p>ロ 設計基準事故等に対処するための機器に単一故障を想定した設計  発電用原子炉施設内の火災に起因した運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故に対処するための機器に対し、「発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針」に基づく単一故障を想定しても、原子炉を支障なく安全停止できるよう、中央制御盤内の延焼時間内に対応操作を行うことを保安規定に定め管理するとともに、制御盤の延焼を防止するための離隔距離を確保することによって、運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故を収束するために必要な機能が失われないよう設計する。</p> <p>(b) 火災の影響評価</p> <p>イ 火災区域又は火災区画に設置される全機器の動的機能喪失を想定した設計に対する評価  設備等の設置状況を踏まえた可燃性物質の量及び火災区域又は火災区画（以下「火災区域等」という。）の面積を基に、発電用原子炉施設内の火災によって、安全保護系及び原子炉停止系の作動が要求される場合には、多重化されたそれぞれの系統が同時に機能を失うことなく、原子炉の安全停止が可能であることを、当該火災区域等の火災が隣接する火災区域等に影響を与えるか否かを評価する火災伝播評価の結果に応じ、以下に示す火災影響評価によって確認する。  火災影響評価は、火災区域又は火災区画の火災荷重の増加等又は設備改造等により、必要な場合には再評価を実施する。  火災影響評価の評価方法及び再評価については、保安規定に定め、管理する。</p> <p>(イ) 隣接する火災区域等に影響を与える場合  当該火災区域等及び火災影響を受ける隣接火災区域等の2区画に対して火災を想定し、原子炉の安全停止が可能であることを評価する。</p> <p>(ロ) 隣接する火災区域等に影響を与えない場合  当該火災区域等の火災を想定し、原子炉の安全停止が可能であることを評価する。</p> <p>ロ 設計基準事故等に対処するための機器に単一故障を想定した設計に対</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>する評価</p> <p>内部火災により原子炉に外乱が及び、かつ、安全保護系、原子炉停止系の作動を要求される運転時の異常な過渡変化と設計基準事故が発生する可能性があるため、「発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針」に基づき、運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故に対処するための機器に対し単一故障を想定しても、事象が収束して原子炉は支障なく低温停止に移行できることを確認する。</p> <p>(4) 設備の共用</p> <p>火災感知設備の一部は、監視対象となる共用設備の各火災区域に火災感知器を設置することで、共用により発電用原子炉の安全性を損なわない設計とする。</p> <p>消火設備の一部は、火災発生時において必要となる十分な容量の消火水等を供給できる設備を設置するとともに、消火設備への2次的影響を考慮して消火対象と異なるエリアに設置することで、共用により発電用原子炉の安全性を損なわない設計とする。</p>	<p>変更なし</p>

変更前



- 系統分離対応の自動消火設備は、消火困難対応の消火設備と共用する。
- 自動消火設備の耐震性は、火災防護対象機器等の耐震クラス要求に応じて、機能を維持できる設計とする。

第1図 系統分離に応じた独立性を考慮した全域ハロン自動消火設備概要図

変更後

変更なし

表 1 火災防護設備の主要設備リスト(1/2)

		変 更 前							変 更 後						
設備区分	機器区分	名 称	(注1)		(注1)(注2)				名 称	(注1)		(注1)(注2)			
			設計基準対象施設		重大事故等対処設備		特定重大事故等対処施設			設計基準対象施設		重大事故等対処設備		特定重大事故等対処施設	
			耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス		耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス
火災区域構造物及び火災区画構造物	—								廃棄物搬出建屋 (1,2号機共用)	C	—				
	ポンプ								廃棄物搬出設備 電動消火ポンプ (1,2号機共用)	C	Non				
									廃棄物搬出設備 ディーゼル消火ポンプ (1,2号機共用)	C	Non				
消火設備	容器								廃棄物搬出設備 消火用水タンク (1,2号機共用)	A	C	クラス3			
								B							

表1 火災防護設備の主要設備リスト(2/2)

		変更前							変更後								
設備区分	機器区分	名称	(注1)		(注1)(注2)					名称	(注1)		(注1)(注2)				
			設計基準対象施設		重大事故等対処設備		特定重大事故等対処施設				設計基準対象施設		重大事故等対処設備		特定重大事故等対処施設		
			耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス	耐震重要度分類		機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス		
消火設備	容器									ハロンボンベ (圧縮固化処理棟用) (1,2号機共用)	C	クラス3					
	主配管									A,B 廃棄物搬出設備消火用水 タンク～廃棄物搬出設備電動 消火ポンプ及び廃棄物搬出設 備ディーゼル消火ポンプ (1,2号機共用)	C	クラス3					
										廃棄物搬出設備電動消火ポン プ及び廃棄物搬出設備ディー ゼル消火ポンプ～廃棄物搬出 建屋内入口第1分岐点 (1,2号機共用)	C	クラス3					
										ハロンボンベ (GFWET-1,GFWET-2) ～ ベイラエリア (1,2号機共用)	C	クラス3					

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

(注2) 特定重大事故等対処施設含む。

(2) 適用基準及び適用規格

変更前	変更後
<p>第 1 章 共通項目</p> <p>火災防護設備に適用する共通項目の基準及び規格については、以下の基準及び規格並びに、原子炉冷却系統施設の「(2) 適用基準及び適用規格 第 1 章 共通項目」に示す。</p> <p>なお、以下に示す火災防護設備に適用する共通項目の基準及び規格を適用する個別の施設区分については「表 1 施設共通の適用基準及び適用規格 (該当施設)」に示す。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● 実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準 (平成 25 年 6 月 19 日原規技発第 1306195 号)</li><li>● 発電用軽水型原子炉施設の火災防護に関する審査指針 (平成 19 年 12 月 27 日)</li><li>● JIS A 4201-2003 建築物等の雷保護</li><li>● 原子力発電所の火災防護規程 (JEAC4626-2010)</li><li>● 原子力発電所の火災防護指針 (JEAG4607-2010)</li></ul>	<p>第 1 章 共通項目</p> <p>変更なし</p>

上記の他「原子力発電所の内部火災影響評価ガイド」を参照する。

表 1 施設共通の適用基準及び適用規格（該当施設）

( 1 / 1 )

	計測制御系統施設	放射性廃棄物の廃棄施設	放射線管理施設	その他発電用原子炉の附属施設 火災防護設備
実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準 （平成 25 年 6 月 19 日原規技発第 1306195 号）	○	○	○	/
発電用軽水型原子炉施設の火災防護に関する審査指針 （平成 19 年 12 月 27 日）	○	○	○	
JIS A 4201－2003 建築物等の雷保護	○	○	○	
原子力発電所の火災防護規程（JEAC4626－2010）	○	○	○	
原子力発電所の火災防護指針（JEAG4607－2010）	○	○	○	



変更前	変更後
<p>第 2 章 個別項目</p> <p>火災防護設備に適用する個別項目の基準及び規格は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈 (平成 25 年 6 月 19 日原規技発第 1306194 号)</li> <li>● 発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令の解釈 (平成 17 年 12 月 15 日原院第 5 号)</li> <li>● 建築基準法 (昭和 25 年 5 月 24 日法律第 201 号) 建築基準法施行令 (昭和 25 年 11 月 16 日政令第 338 号)</li> <li>● 高圧ガス保安法 (昭和 26 年 6 月 7 日法律第 204 号) 高圧ガス保安法施行令 (平成 9 年 2 月 19 日政令第 20 号)</li> <li>● 消防法 (昭和 23 年 7 月 24 日法律第 186 号) 消防法施行令 (昭和 36 年 3 月 25 日政令第 37 号) 消防法施行規則 (昭和 36 年 4 月 1 日自治省令第 6 号)</li> <li>● 平成 12 年建設省告示第 1400 号 (平成 16 年 9 月 29 日国土交通省告示第 1178 号による改定)</li> <li>● 発電用火力設備の技術基準の解釈 (平成 25 年 5 月 17 日 20130507 商局第 2 号)</li> <li>● 発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針 (平成 21 年 3 月 9 日原子力安全委員会決定)</li> <li>● 発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針 (平成 13 年 3 月 29 日原子力安全委員会一部改訂)</li> <li>● JIS L 1091-1999 繊維製品の燃焼性試験方法</li> </ul>	<p>第 2 章 個別項目</p> <p>火災防護設備に適用する個別項目の基準及び規格は以下のとおり。</p> <p style="text-align: center;">変更なし</p>

変更前	変更後
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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)</li> <li>● 原子力発電所耐震設計技術指針 (JEAG4601-1987)</li> <li>● 原子力発電所耐震設計技術指針 (JEAG4601-1991 追補版)</li> <li>● IEEE Std 383-1974 垂直トレイ燃焼試験</li> <li>● UL 1581(Fourth Edition)1080.VW-1 垂直燃焼試験</li> <li>● 公益社団法人 日本空気清浄協会「空気清浄装置用ろ材燃焼性試験方法指針」(JACA No.11A-2003)</li> <li>● 工場電気設備防爆委員会「工場電気設備防爆指針」(ガス蒸気防爆 2006)</li> </ul>	<p style="text-align: center;">変更なし</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● JSME S NC1-2012 発電用原子力設備規格 設計・建設規格</li> <li>● JSME S NJ1-2012 発電用原子力設備規格 材料規格</li> </ul>

4 火災防護設備に係る工事の方法

変更前	変更後
火災防護設備に係る工事の方法は、「原子炉本体」における「9 原子炉本体に係る工事の方法」(1.3 燃料体に係る工事の手順と使用前事業者検査、2.1.3 燃料体に係る検査及び3.2 燃料体の加工に係る工事上の留意事項を除く。)に従う。	変更なし

### 3. 工事工程表

第 1 表 工事工程表

項目	令和 3 年			令和 4 年	令和 5 年	令和 6 年	令和 7 年						
	10	11	12				1	2	3	4	5	6	
計測制御系統施設	—												
											■	□	◎
											※	※	※
放射性廃棄物の廃棄施設	—												
											■	□	◎
											※	※	※
放射線管理施設	—												
											■	□	◎
											※	※	※
その他発電用原子炉の附属施設のうち火災防護設備	—												
											■	□	◎
											※	※	※

— : 現地工事期間

■ : 構造、強度又は漏えいに係る検査

□ : 工事完了時の検査

◎ : 品質マネジメントシステムに係る検査

※検査時期は、設計及び工事の計画の進捗により変更となる可能性がある。

## 4. 設計及び工事に係る品質マネジメントシステム

### 1. 設計及び工事に係る品質マネジメントシステム

当社は、原子力の安全を確保するための品質マネジメントシステムを構築し、「川内原子力発電所原子炉施設保安規定」（以下「保安規定」という。）に品質マネジメントシステム計画を定めている。

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

### 2. 適用範囲・定義

#### 2.1 適用範囲

設工認品管計画は、川内原子力発電所第1号機の原子炉施設の設計、工事及び検査に係る保安活動に適用する。

#### 2.2 定義

設工認品管計画における用語の定義は、以下を除き品質マネジメントシステム計画に従う。

##### (1) 実用炉規則

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

##### (2) 技術基準規則

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

##### (3) 実用炉規則別表第二対象設備

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

##### (4) 適合性確認対象設備

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

### 3. 設計及び工事の計画における設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等

設工認における設計、工事及び検査に係る品質管理は、品質マネジメントシステムに基づき以下のとおり実施する。

#### 3.1 設計、工事及び検査に係る組織

設計、工事及び検査は、品質マネジメントシステム計画に示す、本店組織及び発電所組織で構成する体制で実施する。

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

#### 3.2 設工認における設計、工事及び検査の各段階とその審査

##### 3.2.1 設計及び工事のグレード分けの適用

品質マネジメントシステムにおいて、設工認に係る設計・開発のグレード分けを以下のとおり定めている。

グレード	工事区分	設計区分
グレード1	原子力発電所の安全上重要な設備及び構築物等に関する工事	実用炉規則別表第二対象設備に該当する原子炉施設に関する工事の要求事項への適合性を確保するための設計
グレード2		実用炉規則別表第二対象設備以外の原子炉施設の工事のための設計
グレード3	上記以外の原子炉施設に関する工事	

設工認におけるグレードは、原子炉施設の安全上の重要性に応じて以下のとおり適用する。

##### (1) 実用炉規則別表第二対象設備に係る管理

実用炉規則別表第二対象設備に係る設計は、「実用炉規則別表第二対象設備に該当する原子炉施設に関する工事の要求事項への適合性を確保するための設計」を適用し、グレード1として管理する。

##### (2) 主要な耐圧部の溶接部に係る管理

主要な耐圧部の溶接部に係る設計は、当該溶接部が含まれる設備に応じたグレードを適用し管理する。

### 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を第 3.2-1 表に示す。

原子力部門は、設計の各段階におけるレビューを、第 3.2-1 表に示す段階において実施するとともに、記録を管理する。このレビューについては、原子力部門で当該設備の設計に関する専門家を含めて実施する。

#### (1) 実用炉規則別表第二対象設備に対する管理

設工認のうち、実用炉規則別表第二対象設備に対する設計、工事及び検査の管理を第 3.2-1 表に示す。

なお、実用炉規則別表第二対象設備のうち、設工認申請（届出）が不要な工事を行う場合は、設工認品管計画のうち、必要な事項を適用して設計、工事及び検査を実施し、工事が設工認のとおりであること及び技術基準規則に適合していることを確認する。

#### (2) 主要な耐圧部の溶接部に対する管理

設工認のうち、主要な耐圧部の溶接部に対する必要な設計、工事及び検査の管理は、「3.4 工事に係る品質管理の方法」、「3.5 使用前事業者検査」及び「3.6 設工認における調達管理の方法」に示す事項（第 3.2-1 表における「3.4.1 設工認に基づく設備の具体的な設計の実施（設計 3）」～「3.6 設工認における調達管理の方法」）のうち、必要な事項を実施し、工事が設工認のとおりであること及び技術基準規則に適合していることを確認する。



第 3.2-1 表 設工認における設計、工事及び検査の各段階

各段階		
設計	3.3	設計に係る品質管理の方法により行った管理の実績に係る計画
	3.3.1※	適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化
	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)※	設計（設計 1、2）の実施
	3.3.3(2)	設計開発の結果に係る情報に対する検証
	3.3.4※	設計における変更
工事及び検査	3.4.1※	設工認に基づく設備の具体的な設計の実施（設計 3）
	3.4.2	設備の具体的な設計に基づく工事の実施
	3.5.1	使用前事業者検査での確認事項
	3.5.2	設計の結果と使用前事業者検査対象の繋がりでの明確化
	3.5.3	使用前事業者検査の計画
	3.5.4	検査計画の管理
	3.5.5	主要な耐圧部の溶接部に係る使用前事業者検査の管理
3.5.6	使用前事業者検査の実施	
調達	3.6	設工認における調達管理の方法

※「3.2.2 設計、工事及び検査の各段階とその審査」でいう、レビュー対応項目

### 3.3 設計に係る品質管理の方法により行った管理の実績に係る計画

原子力部門は、設工認における設計を実施するための設計開発計画を策定し、この計画に基づき設計を以下のとおり実施する。

#### 3.3.1 適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化

原子力部門は、設工認における技術基準規則等への適合性を確保するために必要な要求事項を明確にする。

#### 3.3.2 各条文の対応に必要な適合性確認対象設備の選定

原子力部門は、設工認に関連する工事において、追加・変更となる適合性確認対象設備（運用を含む。）のうち、対象となる適合性確認対象設備（運用を含む。）の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・構成で必要となる運用を考慮し選定する。

#### 3.3.3 設工認における設計及び設計開発の結果に係る情報に対する検証

原子力部門は、適合性確認対象設備の技術基準規則等への適合性を確保するための設計を以下のとおり実施する。

##### (1) 設計（設計 1、2）の実施

- a. 「設計 1」として、技術基準規則等の適合性確認対象設備に必要な要求事項を基に、必要な設計を漏れなく実施するための基本設計方針を明確化する。
- b. 「設計 2」として、「設計 1」で明確にした基本設計方針を用いて適合性確認対象設備に必要な詳細設計を実施する。

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

##### (2) 設計開発の結果に係る情報に対する検証

設計 1 及び設計 2 の結果について、原設計者以外の者に検証を実施させる。

### 3.3.4 設計における変更

原子力部門は、設計の変更が必要となった場合、各設計結果のうち、影響を受けるものについて必要な設計を実施し、設計結果を必要に応じ修正する。

## 3.4 工事に係る品質管理の方法

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

なお、実用炉規則別表第二対象設備外の設備の主要な耐圧部の溶接部については、設計3の実施に先立ち該当設備の抽出を工事段階で実施する。

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

### 3.4.1 設工認に基づく設備の具体的な設計の実施（設計3）

原子力部門は、工事段階において、設工認に基づく製品実現のための設備の具体的な設計（設計3）（主要な耐圧部の溶接部については溶接部に係る設計が設工認対象となる。）を実施する。

### 3.4.2 設備の具体的な設計に基づく工事の実施

原子力部門は、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」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。

設工認に基づく設備のうち、新たな工事を伴わない設工認申請（届出）時点で設置されている設備がある場合には、使用前事業者検査により技術基準規則に適合していることを確認する。

### 3.5 使用前事業者検査

原子力部門は、適合性確認対象設備が設工認のとおりに行われていること、技術基準規則に適合していることを確認（設工認のうち、設工認品管計画については、認可（届出後 30 日経過）された内容から設計、工事及び検査プロセスが変更されている場合には、品質マネジメントシステム計画に従い変更した後の設計、工事及び検査プロセスに従っていることを確認する。）するため、保安規定に基づく使用前事業者検査を計画し、原子力部門に属する工事を主管する組織（以下「工事を主管する組織」という。）からの独立性を確保した検査体制のもと実施する。

#### 3.5.1 使用前事業者検査での確認事項

原子力部門は、以下の項目について使用前事業者検査を実施する。

I 実設備の仕様の適合性確認

II 実施した工事が、「3.4.1 設工認に基づく設備の具体的な設計の実施（設計 3）」及び「3.4.2 設備の具体的な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、I を第 3.5-1 表に示す検査として、II を品質マネジメントシステムに係る使用前事業者検査（以下「QA 検査」という。）として実施する。

II については工事全般に対して実施するものであるが、「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」を実施する場合は、工事を主管する組織が実施する溶接に関するプロセス管理が適切に行われていることの確認を QA 検査に追加する。

また、QA 検査では上記 II に加え、上記 I のうち工事を主管する組織（供給者含む。）が検査記録を採取する場合には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。

なお、主要な耐圧部の溶接部に係る使用前事業者検査では、供給者が作成する検査項目毎の記録を用いるが、検査を主管する組織（供給者含む。）が「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」に基づく管理を行うため工事を主管する組織（供給者を含む。）が実施する検査項目毎の記録の信頼性は確保済みであるため、この範囲は QA 検査の対象外とする。

### 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

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

### 3.5.3 使用前事業者検査の計画

原子力部門は、「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使用前事業者検査の計画を策定する。

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

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

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

### 3.5.4 検査計画の管理

原子力部門は、使用前事業者検査を適切な時期で実施するため、関係組織と調整のうえ検査計画を作成し、使用前事業者検査が確実に行われることを管理する。

### 3.5.5 主要な耐圧部の溶接部に係る使用前事業者検査の管理

原子力部門は、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、それを確認し、必要な管理を実施する。

### 3.5.6 使用前事業者検査の実施

原子力部門は、以下のとおり使用前事業者検査を実施する。

#### (1) 使用前事業者検査の検査要領書の作成

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、使用前事業者検査実施要領書を作成する。

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

#### (2) 使用前事業者検査の体制

使用前事業者検査の体制は、検査要領書で明確にする。

#### (3) 使用前事業者検査の実施

検査要領書に基づき、確立された検査体制の下で、使用前事業者検査を実施する。

第 3.5-1 表 要求事項に対する確認項目及び確認の視点

要求種別	確認項目	確認視点	主な検査項目		
設備	設置要求	名称、取付箇所、個数	設計要求のとおり（名称、取付箇所、個数）に設置されていることを確認する。	据付検査 状態確認検査	
	設計要求	系統構成	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。	機能・性能検査	
		機能要求	容量、揚程等の仕様（要目表）	要目表の記載のとおりである事を確認する。	材料検査 寸法検査 外観検査
			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。	据付検査 耐圧検査 漏えい検査 建物・構築物構造検査 機能・性能検査 特性検査 状態確認検査
		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	手順化されていることを確認する。（保安規定）	状態確認検査

### 3.6 設工認における調達管理の方法

設工認で行う調達管理は、品質マネジメントシステム計画に基づき以下の管理を実施する。

#### 3.6.1 供給者の技術的評価

原子力部門は、供給者が当社の要求事項に従って調達製品を供給する技術的な能力を判断の根拠として供給者の技術的評価を実施する。

#### 3.6.2 供給者の選定

原子力部門は、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、「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」に定める重要度に供給信頼度を加味した品質重要度分類等に従いグレード分けを行い管理する。

#### 3.6.3 調達製品の調達管理

原子力部門は、調達の実施に際し、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、以下の管理を実施する。

##### (1) 調達仕様書の作成

業務の内容に応じ、品質マネジメントシステム計画に基づく調達要求事項を含めた調達仕様書を作成し、供給者の業務実施状況を適切に管理する。

(「(2) 調達製品の管理」参照)

##### (2) 調達製品の管理

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製品が納入されるまでの間、製品に応じた必要な管理を実施する。

##### (3) 調達製品の検証

調達製品が調達要求事項を満たしていることを確実にするために調達製品の検証を行う。また、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製品のリリースの方法を明確にした上で、検証を行う。

#### 3.6.4 受注者品質保証監査

原子力部門は、供給者の品質保証活動及び健全な安全文化を育成し維持する



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、受注者品質保証監査を実施する。

### 3.6.5 設工認における調達管理の特例

原子力部門は、設工認の対象となる適合性確認対象設備のうち、設工認申請（届出）時点で設置されている設備がある場合は、設置当時に調達を終えており、「3.6 設工認における調達管理の方法」に基づく管理は適用しない。

## 3.7 記録、識別管理、トレーサビリティ

### 3.7.1 文書及び記録の管理

原子力部門は、設工認に係る文書及び記録について、以下の管理を実施する。

#### (1) 適合性確認対象設備の設計、工事及び検査に係る文書及び記録

設計、工事及び検査に係る文書及び記録については、品質マネジメントシステム計画に示す規定文書、規定文書に基づき業務ごとに作成される文書、それらに基づき作成される品質記録であり、これらを適切に管理する。

#### (2) 供給者が所有する図書を設計、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図書を設計、工事及び検査に用いる場合、供給者の品質保証能力の確認、かつ、対象設備での使用が可能な場合において、適用可能な図書として扱う。

#### (3) 使用前事業者検査に用いる文書及び記録

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

### 3.7.2 識別管理及びトレーサビリティ

原子力部門は、設工認に係る識別及びトレーサビリティの管理を以下のとおり実施する。

#### (1) 計測器の管理

設計及び工事、検査で使用する計測器については、品質マネジメントシステム計画に従った、校正・検証及び識別等の管理を実施する。

(2) 機器、弁及び配管等の管理

機器類、弁及び配管類は、品質マネジメントシステム計画に従った管理を実施する。

3.8 不適合管理

原子力部門は、設工認に係る設計、工事及び検査において発生した不適合については、品質マネジメントシステム計画に基づき管理を行う。

4. 適合性確認対象設備の施設管理

原子力部門は、設工認に基づく工事を保安規定に基づき管理する。

## 5. 変更の理由

川内原子力発電所1号機及び2号機の運転に伴って発生する雑固体廃棄物を、所外の埋設施設に搬出することを目的として、固体廃棄物の圧縮減容を行う設備、搬出検査前後の貯蔵保管を行う設備等で構成する廃棄物搬出設備を設置する。

## 6. 添付書類

(1) 添付資料

(2) 添付図面

## (1) 添付資料

- |      |    |   |
|------|----|---|
| 添付資料 | 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                    |
| 添付資料 | 2  | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書                         |
| 添付資料 | 3  | 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     |
| 添付資料 | 4  | 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書                        |
| 添付資料 | 5  | 発電用原子炉施設の蒸気タービン、ポンプ等の損壊に伴う飛散物による損傷防護に関する説明書 |
| 添付資料 | 6  | 通信連絡設備に関する説明書                               |
| 添付資料 | 7  | 安全避難通路に関する説明書                               |
| 添付資料 | 8  | 非常用照明に関する説明書                                |
| 添付資料 | 9  | 耐震性に関する説明書                                  |
| 添付資料 | 10 | 強度に関する説明書                                   |
| 添付資料 | 11 | 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                |
| 添付資料 | 12 | 固体廃棄物処理設備における放射性物質の散逸防止に関する説明書              |
| 添付資料 | 13 | 人が常時勤務し、又は頻繁に出入する工場又は事業所内の場所における線量に関する説明書   |
| 添付資料 | 14 | 放射線管理用計測装置の構成に関する説明書並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書  |
| 添付資料 | 15 | 管理区域の出入管理設備に関する説明書                          |
| 添付資料 | 16 | 生体遮蔽装置の放射線の遮蔽及び熱除去についての計算書                  |

## (2) 添付図面

- |         |  |
|---------|--|
| 第 1-1 図 | 主要設備の配置の状況を明示した平面図及び断面図<br>(発電所全体)               |
| 第 1-2 図 | 主要設備の配置の状況を明示した平面図及び断面図<br>(平面図(1/3))            |
| 第 1-3 図 | 主要設備の配置の状況を明示した平面図及び断面図<br>(平面図(2/3))            |
| 第 1-4 図 | 主要設備の配置の状況を明示した平面図及び断面図<br>(平面図(3/3))            |
| 第 1-5 図 | 主要設備の配置の状況を明示した平面図及び断面図 (断面図)                    |
| 第 2-1 図 | 通信連絡設備の取付箇所を明示した図面<br>廃棄物搬出建屋(EL.17.3m、EL.21.3m) |
| 第 2-2 図 | 通信連絡設備の取付箇所を明示した図面<br>廃棄物搬出建屋(EL.24.8m、EL.29.3m) |
| 第 2-3 図 | 通信連絡設備の取付箇所を明示した図面<br>廃棄物搬出建屋(EL.33.8m)          |
| 第 2-4 図 | 通信連絡設備の取付箇所を明示した図面<br>廃棄物搬出建屋(EL.41.8m)          |
| 第 3-1 図 | 安全避難通路を明示した図面<br>廃棄物搬出建屋(EL.17.3m、EL.21.3m)      |
| 第 3-2 図 | 安全避難通路を明示した図面<br>廃棄物搬出建屋(EL.24.8m、EL.29.3m)      |
| 第 3-3 図 | 安全避難通路を明示した図面<br>廃棄物搬出建屋(EL.33.8m)               |

- 第 3-4 図 安全避難通路を明示した図面  
廃棄物搬出建屋(EL.41.8m)
- 第 4-1 図 非常用照明の取付箇所を明示した図面  
廃棄物搬出建屋(EL.17.3m、EL.21.3m)
- 第 4-2 図 非常用照明の取付箇所を明示した図面  
廃棄物搬出建屋(EL.24.8m、EL.29.3m)
- 第 4-3 図 非常用照明の取付箇所を明示した図面  
廃棄物搬出建屋(EL.33.8m)
- 第 4-4 図 非常用照明の取付箇所を明示した図面  
廃棄物搬出建屋(EL.41.8m)
- 第 5-1-1 図 放射性廃棄物の廃棄施設に係る機器の配置を明示した図面  
(固体廃棄物貯蔵設備) 屋外
- 第 5-1-2 図 放射性廃棄物の廃棄施設に係る機器の配置を明示した図面  
(固体廃棄物処理設備) 廃棄物搬出建屋(EL.17.3m)
- 第 5-2-1 図 放射性廃棄物の廃棄施設の構造図 (固体廃棄物貯蔵設備)  
固体廃棄物搬出検査棟
- 第 5-2-2 図 放射性廃棄物の廃棄施設の構造図 (固体廃棄物処理設備)  
ペイラ
- 第 6-1-1 図 放射線管理施設に係る機器の配置を明示した図面 (換気設備)  
廃棄物搬出建屋(EL.24.8m)
- 第 6-1-2 図 放射線管理施設に係る機器の配置を明示した図面 (換気設備)  
廃棄物搬出建屋(EL.33.8m)
- 第 6-1-3 図 放射線管理施設に係る機器の配置を明示した図面  
(生体遮蔽装置) 屋外
- 第 6-2 図 放射線管理施設の系統図(換気設備) (設計基準対象施設)



- 第 6-3 図 放射線管理用計測装置の検出器の取付箇所を明示した図面  
(放射線管理用計測装置) 廃棄物搬出建屋 (EL.33.8m)
- 第 6-4-1 図 放射線管理施設の構造図 (放射線管理用計測装置)  
分別前処理室エリアモニタ
- 第 6-4-2 図 放射線管理施設の構造図 (換気設備)  
圧縮固化処理棟給気ファン
- 第 6-4-3 図 放射線管理施設の構造図 (換気設備)  
圧縮固化処理棟排気ファン
- 第 6-4-4 図 放射線管理施設の構造図 (換気設備)  
圧縮固化処理棟排気フィルタユニット
- 第 6-4-5 図 放射線管理施設の構造図 (生体遮蔽装置)  
廃棄物搬出設備遮蔽(1/3)
- 第 6-4-6 図 放射線管理施設の構造図 (生体遮蔽装置)  
廃棄物搬出設備遮蔽(2/3)
- 第 6-4-7 図 放射線管理施設の構造図 (生体遮蔽装置)  
廃棄物搬出設備遮蔽(3/3)
- 第 7-1-1 図 その他発電用原子炉の附属施設  
火災防護設備に係る機器の配置を明示した図面及び構造図  
(火災区域構造物及び火災区画構造物)  
廃棄物搬出建屋 (EL.17.3m, EL.21.3m, EL.24.8m,  
EL.29.3m, EL.33.8m, EL.41.8m)
- 第 7-1-2 図 その他発電用原子炉の附属施設  
火災防護設備に係る機器の配置を明示した図面  
(消火設備) (1/3)  
廃棄物搬出設備電動消火ポンプ (EL.17.3m)  
廃棄物搬出設備ディーゼル消火ポンプ (EL.17.3m)

- 第 7-1-3 図            その他発電用原子炉の附属施設  
火災防護設備に係る機器の配置を明示した図面  
（消火設備）(2/3)  
屋外
- 第 7-1-4 図            その他発電用原子炉の附属施設  
火災防護設備に係る機器の配置を明示した図面  
（消火設備）(3/3)  
廃棄物搬出建屋(EL.17.3m)
- 第 7-1-5 図            その他発電用原子炉の附属施設  
火災防護設備に係る機器の配置を明示した図面  
（消火設備）(1/3)
- 第 7-1-6 図            その他発電用原子炉の附属施設  
火災防護設備に係る機器の配置を明示した図面  
（消火設備）(2/3)
- 第 7-1-7 図            その他発電用原子炉の附属施設  
火災防護設備に係る機器の配置を明示した図面  
（消火設備）(3/3)
- 第 7-2-1 図            その他発電用原子炉の附属施設  
火災防護設備の系統図    (消火設備) (1/2)
- 第 7-2-2 図            その他発電用原子炉の附属施設  
火災防護設備の系統図    (消火設備) (2/2)
- 第 7-3-1 図            その他発電用原子炉の附属施設  
火災防護設備の構造図 (消火設備)  
廃棄物搬出設備消火用水タンク
- 第 7-3-2 図            その他発電用原子炉の附属施設  
火災防護設備の構造図 (消火設備)  
廃棄物搬出設備電動消火ポンプ

第 7-3-3 図            その他発電用原子炉の附属施設  
                         火災防護設備の構造図（消火設備）  
                         廃棄物搬出設備ディーゼル消火ポンプ

第 7-3-4 図            その他発電用原子炉の附属施設  
                         火災防護設備の構造図（消火設備）  
                         ハロンボンベ（圧縮固化処理棟用）

## 添付資料目次

添付資料	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
添付資料	1-1	発電用原子炉の設置の許可（本文（五号））との整合性に関する説明書
添付資料	1-2	発電用原子炉の設置の許可（本文（十一号））との整合性に関する説明書
添付資料	2	設備別記載事項の設定根拠に関する説明書
添付資料	2-1	放射性廃棄物の廃棄施設
添付資料	2-2	放射線管理施設
添付資料	2-3	その他発電用原子炉の附属施設
添付資料	3	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
添付資料	3-別添	人の不法な侵入等の防止について
添付資料	4	発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書
添付資料	5	発電用原子炉施設の蒸気タービン、ポンプ等の損壊に伴う飛散物による損傷防護に関する説明書
添付資料	6	通信連絡設備に関する説明書
添付資料	7	安全避難通路に関する説明書
添付資料	8	非常用照明に関する説明書
添付資料	9	耐震性に関する説明書
添付資料	10	強度に関する説明書
添付資料	10-1	強度計算の基本方針

添付資料	10-1-1	強度計算の基本方針の概要
添付資料	10-1-2	クラス3機器の強度評価の基本方針
添付資料	10-2	強度計算方法
添付資料	10-2-1	強度計算方法の概要
添付資料	10-2-2	クラス3容器の強度計算方法
添付資料	10-2-3	クラス3管の強度計算方法
添付資料	10-3	強度計算書
添付資料	10-3-1	強度計算書の概要
添付資料	10-3-2	クラス3容器の強度計算書
添付資料	10-3-3	クラス3管の強度計算書
添付資料	10-別添1	発電用火力設備の技術基準による強度に関する説明書
添付資料	10-別添1-1	発電用火力設備の技術基準による強度評価の基本方針
添付資料	10-別添1-2	発電用火力設備の技術基準による強度評価方法
添付資料	11	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
添付資料	11-1	設計及び工事に係る品質マネジメントシステム
添付資料	11-2	本設計及び工事の計画に係る設計の実績、工事及び検査の計画
添付資料	12	固体廃棄物処理設備における放射性物質の散逸防止に関する説明書
添付資料	13	人が常時勤務し、又は頻繁に出入する工場又は事業所内の場所における線量に関する説明書

添付資料	14	放射線管理用計測装置の構成に関する説明書並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書
添付資料	15	管理区域の出入管理設備に関する説明書
添付資料	16	生体遮蔽装置の放射線の遮蔽及び熱除去についての計算書
添付資料	16-別紙	計算機プログラム（解析コード）の概要

# 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添付資料 1

川内原子力発電所第 1 号機

発電用原子炉の設置の許可（本文（五号））との  
整合性に関する説明書

設計及び工事計画認可申請添付資料 1-1

川内原子力発電所第 1 号機



## 目 次

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

## 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を、川内原子力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）」との整合性により示すものである。

## 2. 基本方針

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（五号）」と設計及び工事の計画のうち「基本設計方針」及び「機器等の仕様に関する記載事項（以下「要目表」という。）」について示す。

また、設置変更許可申請書「添付書類八」のうち「本文（五号）」に係る設備設計を記載している箇所については参考情報として記載する。

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）」、「設置変更許可申請書（添付書類八）」、「設計及び工事の計画」、「整合性」及び「備考」を記載する。
- (2) 説明書の記載順は、「本文（五号）」に記載する順とする。
- (3) 設置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) 工事計画は、必要により既工事計画のものを記載する。

#### 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工事の計画との整合性

設置変更許可申請書（本文）	設置変更許可申請書（添付書類八）該当事項	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備 考
<p>五、発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備</p> <p>ト．放射性廃棄物の廃棄施設の構造及び設備</p> <p>(3) 固体廃棄物の廃棄設備</p> <p>(i) 構 造</p> <p>固体廃棄物の廃棄設備（固体廃棄物処理設備）は、廃棄物の種類に応じて処理するため、濃縮廃液等のアスファルト固化装置（1号及び2号炉共用）及びセメント固化装置（1号及び2号炉共用）、圧縮可能な雑固体廃棄物を圧縮するためのベイラ（1号及び2号炉共用）、焼却可能な雑固体廃棄物等を焼却するための雑固体焼却設備（1号及び2号炉共用）、使用済樹脂貯蔵タンク、固体廃棄物貯蔵庫（1号及び2号炉共用）、<u>廃棄物搬出設備（1号及び2号炉共用）</u>等で構成する。</p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p>	<p>1. 安全設計</p> <p>1.4 耐震設計</p> <p>1.4.4 主要施設の耐震構造</p> <p>1.4.4.5 <u>廃棄物搬出設備</u></p> <p>廃棄物搬出設備は、圧縮固化処理棟と固体廃棄物搬出検査棟からなる廃棄物搬出建屋及び廃棄物搬出建屋に設置するベイラ等の主要設備からなる。</p> <p>廃棄物搬出建屋は鉄筋コンクリート造で地上6階であり、岩盤上に設置される。又、耐震性を確保するために、耐震壁及び柱を適切に配置する。</p> <p>ベイラ等の主要設備は適用する地震力に対して構造強度を有する設計とし、配置に自由度のあるものは、耐震上の観点からできる限り重心位置を低くし、かつ、安定性のよい据付け状態になるよう配置する。</p>	<p><b>【放射性廃棄物の廃棄施設】</b></p> <p>（基本設計方針）</p> <p>1. 廃棄物処理設備、廃棄物貯蔵設備等</p> <p>1.1 廃棄物処理設備</p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p> <p>固体廃棄物処理設備は、廃棄物の種類に応じて、濃縮廃液を固型化するアスファルト固化装置(2号機設備、1,2号機共用)及びセメント固化装置(1,2号機共用)、雑固体廃棄物を圧縮するベイラ(1,2号機共用)及びベイラ(2号機設備、1,2号機共用)、雑固体廃棄物を焼却するための雑固体焼却設備(2号機設備、1,2号機共用)、雑固体廃棄物を必要に応じて圧縮減容し固型化材(モルタル)を充てんするための<u>廃棄物搬出設備(1,2号機共用)</u>で処理する設計とする。</p>	<p>設置変更許可申請書（本文）第五号ト項において、設計及び工事の計画の内容は、以下の通り満足している。</p>	

原子炉設置変更許可申請書と工事の計画との整合性

設置変更許可申請書（本文）	設置変更許可申請書（添付書類八）該当事項	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考
<p>雑固体廃棄物は必要に応じて圧縮減容又は焼却処理後、①ドラム詰め等を行うか、固型化材（モルタル）を充てんしてドラム詰めを行い貯蔵保管する。</p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p> <p>発生したドラム詰め等固体廃棄物は、所要の遮へい設計を行った発電所内の固体廃棄物貯蔵庫又は②廃棄物搬出設備のうち固体廃棄物搬出検査棟に貯蔵保管する。</p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p>	<p>7.4 固体廃棄物処理設備</p> <p>7.4.2 設計方針固体廃棄物処理設備の設計に際しては、放射線業務従事者の受ける線量を合理的に達成できる限り低減するように、次のような処理又は貯蔵保管を行うことができる設計とする。</p> <p>(4) 雑固体廃棄物は、必要に応じて圧縮減容又は焼却処理後、①ドラム詰め等ができるか、固型化材（モルタル）を充てんしてドラム詰めができる設計とする。</p> <p>(7) 固体廃棄物処理設備は、固体廃棄物の圧縮、焼却、固化等の処理過程における放射性物質の散逸等の防止を考慮した設計とする。</p> <p>ドラム詰め、こん包等の措置を講じた固体廃棄物は固体廃棄物貯蔵庫又は②固体廃棄物搬出検査棟に貯蔵保管する。</p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p>	<p>【放射性廃棄物の廃棄施設】</p> <p>（基本設計方針）</p> <p>1. 廃棄物処理設備、廃棄物貯蔵設備等</p> <p>1.1 廃棄物処理設備</p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p> <p>固体廃棄物処理設備は、廃棄物の種類に応じて、濃縮廃液を固型化するアスファルト固化装置（2号機設備、1,2号機共用）及びセメント固化装置（1,2号機共用）、雑固体廃棄物を圧縮するペイラ（1,2号機共用）及びペイラ（2号機設備、1,2号機共用）、雑固体廃棄物を焼却するための雑固体焼却設備（2号機設備、1,2号機共用）、雑固体廃棄物を必要に応じて圧縮減容し①固型化材（モルタル）を充てんするための廃棄物搬出設備（1,2号機共用）で処理する設計とする。</p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p> <p>1.3 汚染拡大防止</p> <p>1.3.2 固体状の放射性廃棄物の汚染拡大防止</p> <p>固体状の放射性物質を貯蔵する設備が設置される発電用原子炉施設は、①ドラム缶詰め又はタンク貯蔵による汚染拡大防止措置を講じることにより、放射性廃棄物による汚染が広がらない設計とする。</p> <p>【放射性廃棄物の廃棄施設】</p> <p>（基本設計方針）</p> <p>1. 廃棄物処理設備、廃棄物貯蔵設備等</p> <p>1.2 廃棄物貯蔵設備</p> <p>②放射性廃棄物を貯蔵する設備の容量は、通常運転時に発生する放射性廃棄物の発生量と放射性廃棄物処理設備の処理能力、また、放射性廃棄物処理</p>	<p>設計及び工事の計画の①は設置変更許可申請書（本文）の記載と同義であり、整合している。</p> <p>設計及び工事の計画の②は設置変更許可申請書（本文）</p>	

原子炉設置変更許可申請書と工事の計画との整合性

設置変更許可申請書（本文）	設置変更許可申請書（添付書類八）該当事項	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考																																				
<p>(ii) 廃棄物の処理能力</p> <p>＜中略＞</p> <p>また、③固体廃棄物搬出検査棟は、200ℓドラム缶約 4,500 本相当を十分貯蔵保管する能力がある。</p>	<p>7.4.3 主要設備</p> <p>(8) 廃棄物搬出設備</p> <p>廃棄物搬出設備（1号及び2号炉共用）のうち廃棄物搬出建屋は鉄筋コンクリート造で、圧縮固化処理棟にはベイラ等を収容する。</p> <p>また、③固体廃棄物搬出検査棟は、200ℓドラム缶約 4,500 本相当を貯蔵保管する能力がある。</p>	<p>設備の稼働率を想定した設計とする。</p> <p>②放射性廃棄物を貯蔵する設備は、放射性廃棄物が漏えいし難い設計とする。また、崩壊熱及び放射線の照射により発生する熱に耐え、かつ、放射性廃棄物に含まれる化学薬品の影響及び不純物の影響により著しく腐食しない設計とする。</p> <p>(要目表)</p> <p>放射性廃棄物の廃棄施設 1 気体、液体又は固体廃棄物貯蔵設備に係る次の事項 (6) 廃棄物貯蔵庫の名称、種類、容量、主要寸法及び材料</p> <table border="1" data-bbox="1611 867 2807 1129"> <thead> <tr> <th colspan="3"></th> <th>変 更 前</th> <th>変 更 後</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>名 称</td> <td colspan="2"></td> <td></td> <td>固体廃棄物搬出検査棟 (1,2号機共用)</td> </tr> <tr> <td>種 類</td> <td colspan="2">—</td> <td></td> <td>鉄筋コンクリート造</td> </tr> <tr> <td>容 量</td> <td colspan="2">—</td> <td></td> <td>ドラム筒固体廃棄物 約4,500本 (8段)</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">主 要 寸 法</td> <td>間 口</td> <td>mm</td> <td rowspan="3">—</td> <td>44,650 (注1)</td> </tr> <tr> <td>奥 行</td> <td>mm</td> <td>59,600 (注1)</td> </tr> <tr> <td>高 さ</td> <td>mm</td> <td>5,300 (注1)</td> </tr> <tr> <td>材 料</td> <td colspan="2">—</td> <td></td> <td>鉄筋コンクリート</td> </tr> </tbody> </table> <p>(注1) 公称値</p>				変 更 前	変 更 後	名 称				固体廃棄物搬出検査棟 (1,2号機共用)	種 類	—			鉄筋コンクリート造	容 量	—			ドラム筒固体廃棄物 約4,500本 (8段)	主 要 寸 法	間 口	mm	—	44,650 (注1)	奥 行	mm	59,600 (注1)	高 さ	mm	5,300 (注1)	材 料	—			鉄筋コンクリート	<p>の②を含む記載をしており、整合している。</p> <p>③設置変更許可申請書(本文)の③を受けて、設計及び工事計画の③にて、固体廃棄物搬出検査棟の容量設計に関して記載しており、整合している。</p>	
			変 更 前	変 更 後																																				
名 称				固体廃棄物搬出検査棟 (1,2号機共用)																																				
種 類	—			鉄筋コンクリート造																																				
容 量	—			ドラム筒固体廃棄物 約4,500本 (8段)																																				
主 要 寸 法	間 口	mm	—	44,650 (注1)																																				
	奥 行	mm		59,600 (注1)																																				
	高 さ	mm		5,300 (注1)																																				
材 料	—			鉄筋コンクリート																																				

発電用原子炉の設置の許可（本文（十一号））との  
整合性に関する説明書

設計及び工事計画認可申請添付資料 1-2

川内原子力発電所第 1 号機

## 目 次

	頁
1. 概 要 .....	1 (1) - 2 - 1
2. 基本方針 .....	1 (1) - 2 - 1
3. 記載の基本事項 .....	1 (1) - 2 - 1
4. 発電用原子炉の設置の許可との整合性 .....	1 (1) - 2 - 2
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	



## 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 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を、川内原子力発電所 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（十一号）」との整合性により示すものである。

## 2. 基本方針

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「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」について示す。

## 3. 記載の基本事項

- (1) 説明書の構成は比較表形式とし、左欄から「設置変更許可申請書（本文）」、「設計及び工事の計画 該当事項」及び「整合性」を記載する。
- (2) 説明書の記載順は、「本文（十一号）」に記載する順とする。
- (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。

4. 発電用原子炉の設置の許可との整合性

設置変更許可申請書（本文）	設計及び工事の計画 該当事項	整合性
<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            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  <u>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、原子力の安全を確保するため、「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ことを目的とする。</u></p> <p>2. 適用範囲  <u>品質管理に関する事項は、川内原子力発電所の保安活動に適用する。</u></p> <p>3. 定義  <u>品質管理に関する事項における用語の定義は、次に掲げるものを除き品管規則に従う。</u>            (1) 保安に関する組織：当社の品質マネジメントシステムに基づき、原子炉施設を運営管理（運転開始前の管理を含む。）する各部門の総称をいう。            (2) 原子炉施設：核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律第43条の3の5に規定する発電用原子炉施設をいう。</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  <u>(1) 保安に関する組織は、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></p>	<p>4. 設計及び工事に係る品質マネジメントシステム</p> <p>1. 設計及び工事に係る品質マネジメントシステム  <u>当社は、原子力の安全を確保するための品質マネジメントシステムを構築し、「川内原子力発電所原子炉施設保安規定」（以下「保安規定」という。）に品質マネジメントシステム計画を定めている。「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」（以下「設工認品管計画」という。）は品質マネジメントシステム計画に基づき、設計及び工事に係る具体的な品質管理の方法、組織等の計画された事項を示したものである。</u></p> <p>2. 適用範囲・定義            2.1 適用範囲  <u>設工認品管計画は、川内原子力発電所第1号機の原子炉施設の設計、工事及び検査に係る保安活動に適用する。</u></p> <p>2.2 定義  <u>設工認品管計画における用語の定義は、以下を除き品質マネジメントシステム計画に従う。</u>            (1) 実用炉規則            実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則（昭和53年12月28日通商産業省令第77号）をいう。            (2) 技術基準規則            実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則（平成25年6月28日原子力規制委員会規則第6号）をいう。            (3) 実用炉規則別表第二対象設備            実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則（昭和53年12月28日通商産業省令第77号）の別表第二「設備別記載事項」に示された設備をいう。            (4) 適合性確認対象設備            設計及び工事の計画（以下「設工認」という。）に基づき、技術基準規則への適合性を確保するために必要となる設備をいう。</p> <p>3. 設計及び工事の計画における設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等  <u>設工認における設計、工事及び検査に係る品質管理は、品質マネジメントシステムに基づき以下のとおり実施する。</u></p>	<p>設置変更許可申請書（本文（十一号））において、設計及び工事の計画の内容は以下のとおり満足している。</p> <p>設計及び工事の計画では、設置変更許可申請書（本文十一号）に基づき定めている原子炉施設保安規定に品質マネジメントシステム計画を定め、その品質マネジメントシステム計画に従い設工認品管計画を定めていることから整合している。（以下、設置変更許可申請書（本文十一号）に対応した設計及び工事の計画での説明がない箇所については、品質マネジメントシステム計画にて対応していることを以て整合している。）</p> <p>設計及び工事の計画の適用範囲は、設置変更許可申請書（本文十一号）の適用範囲に示す川内原子力発電所の保安活動に包含されていることから整合している。</p> <p>設計及び工事の計画では、設置変更許可申請書（本文十一号）に基づき定めている品質マネジメントシステム計画の用語の定義に従っていることから整合している。</p> <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）に基づき定めている品質マネジメントシステム計画に従い品質管理を行うことから整合している。</p>

設置変更許可申請書（本文）	設計及び工事の計画 該当事項	整合性										
<p>(2) 保安に関する組織は、<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>この場合において、次に掲げる事項を適切に考慮する。</p> <p>a. 原子炉施設、組織又は保安活動の重要度及びこれらの複雑さの程度</p> <p>b. 原子炉施設若しくは機器等の品質又は保安活動に関連する原子力の安全に影響を及ぼすおそれのあるもの及びこれらに関連する潜在的影響の大きさ</p> <p>c. 機器等の故障若しくは通常想定されない事象の発生又は保安活動が不適切に計画され、若しくは実行されたことにより起こり得る影響</p> <p>(3) 保安に関する組織は、自らの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) 保安に関する組織は、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明確に定める。</p> <p>b. プロセスの順序及び相互関係を明確に定める。</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保安に関する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>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</p> <p>3.2.1 設計及び工事のグレード分けの適用</p> <p>品質マネジメントシステムにおいて、<u>設工認に係る設計・開発のグレード分けを以下のとおり定めている。</u></p> <table border="1" data-bbox="1210 405 2169 695"> <thead> <tr> <th>グレード</th> <th>工事区分</th> <th>設計区分</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>グレード1</td> <td rowspan="2">原子力発電所の安全上重要な設備及び構築物等に関する工事</td> <td rowspan="2">実用炉規則別表第二対象設備に該当する原子炉施設に関する工事の要求事項への適合性を確保するための設計</td> </tr> <tr> <td>グレード2</td> </tr> <tr> <td>グレード3</td> <td>上記以外の原子炉施設に関する工事</td> <td>実用炉規則別表第二対象設備以外の原子炉施設の工事のための設計</td> </tr> </tbody> </table> <p>設工認におけるグレードは、原子炉施設の安全上の重要性に応じて以下のとおり適用する。</p> <p>(1) 実用炉規則別表第二対象設備に係る管理</p> <p>実用炉規則別表第二対象設備に係る設計は、「実用炉規則別表第二対象設備に該当する原子炉施設に関する工事の要求事項への適合性を確保するための設計」を適用し、グレード1として管理する。</p> <p>(2) 主要な耐圧部の溶接部に係る管理</p> <p>主要な耐圧部の溶接部に係る設計は、当該溶接部が含まれる設備に応じたグレードを適用し管理する。</p> <p>3.6.2 供給者の選定</p> <p>原子力部門は、<u>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、「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」に定める重要度に供給信頼度を加味した品質重要度分類等に従いグレード分けを行い管理する。</u></p> <p>3.6.3 調達製品の調達管理</p> <p>原子力部門は、<u>調達の実施に際し、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、以下の管理を実施する。</u></p>	グレード	工事区分	設計区分	グレード1	原子力発電所の安全上重要な設備及び構築物等に関する工事	実用炉規則別表第二対象設備に該当する原子炉施設に関する工事の要求事項への適合性を確保するための設計	グレード2	グレード3	上記以外の原子炉施設に関する工事	実用炉規則別表第二対象設備以外の原子炉施設の工事のための設計	<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）に基づき定めている品質マネジメントシステム計画に従い設計のグレード分けを行うことから整合している。</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）に基づき定めている品質マネジメントシステム計画に従い調達のグレード分けを行うことから整合している。</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）に基づき定めている品質マネジメントシステム計画に従い調達のグレード分けを行うことから整合している。</u></p>
グレード	工事区分	設計区分										
グレード1	原子力発電所の安全上重要な設備及び構築物等に関する工事	実用炉規則別表第二対象設備に該当する原子炉施設に関する工事の要求事項への適合性を確保するための設計										
グレード2												
グレード3	上記以外の原子炉施設に関する工事	実用炉規則別表第二対象設備以外の原子炉施設の工事のための設計										

設置変更許可申請書（本文）	設計及び工事の計画 該当事項	整合性
<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. プロセス及び組織を品質マネジメントシステムと統合的なものとする。</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) 保安に関する組織は、健全な安全文化を育成し、及び維持する。</p> <p>(6) 保安に関する組織は、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) 保安に関する組織は、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>保安に関する組織は、4.1(1)に従い品質マネジメントシステムを確立するときは、<u>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。</u></p> <p>(1) 品質方針及び品質目標</p> <p>(2) 品質マネジメントシステムを規定する文書（以下「品質マニュアル」という。）</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必要な文書</p> <p>(4) <u>品管規則に規定する手順書、指示書、図面等</u>（以下「手順書等」という。）</p> <p>4.2.2 品質マニュアル</p> <p>保安に関する組織は、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) 保安に関する組織は、<u>品質マネジメント文書を管理する。</u></p> <p>(2) 保安に関する組織は、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。</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。</p>	<p>3.7 記録、識別管理、トレーサビリティ</p> <p>3.7.1 文書及び記録の管理</p> <p>原子力部門は、<u>設工認に係る文書及び記録について、以下の管理を実施する。</u></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文書及び記録については、品質マネジメントシステム計画に示す規定文書、規定文書に基づき業務ごとに作成される文書、それらに基づき作成される品質記録であり、これらを適切に管理する。</p> <p>(2) 供給者が所有する図書を設計、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図書を設計、工事及び検査に用いる場合、供給者の品質保証能力の確認、かつ、対象設備での使用が可能な場合において、適用可能な図書として扱う。</p> <p>(3) 使用前事業者検査に用いる文書及び記録</p> <p>使用前事業者検査として、記録確認検査を実施する場合に用いる記録は、上記(1)、(2)を用いて実施する。</p>	<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）に基づき定めている品質マネジメントシステム計画に従い文書及び記録の管理を行うことから整合している。</u></p>

設置変更許可申請書（本文）	設計及び工事の計画 該当事項	整合性
<p>c. 4.2.3(2)a、b に基づく審査及び 4.2.3(2)b の評価には、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。</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。</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。</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。</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。</p> <p>h. 廃止した品質マネジメント文書が使用されることを防止すること。この場合において、当該文書を保持するときは、その目的にかかわらず、これを識別し、管理する。</p> <p>4.2.4 記録の管理</p> <p>(1) 保安に関する組織は、<u>品管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</u>とともに、<u>当該記録を、読みやすく容易に内容を把握することができ、かつ、検索することができるように作成し、保安活動の重要度に応じてこれを管理する</u>。</p> <p>(2) 保安に関する組織は、4.2.4(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。</p> <p>(2) 品質目標が定められているようにする。</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。</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。</p> <p>(5) 資源が利用できる体制を確保するようにする。</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ようにする。</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ようにする。</p> <p>(8) 全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。</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>		

設置変更許可申請書（本文）	設計及び工事の計画 該当事項	整合性
<p>5.3 品質方針  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。  (1) 組織の目的及び状況に対して適切なものである。  (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。  (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。  (4) 要員に周知され、理解されている。  (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。</p> <p>5.4 計画  5.4.1 品質目標  (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。  (2) 社長は、品質目標が、その達成状況を評価し得るものであって、かつ、品質方針と整合的なものとなるようにする。</p> <p>5.4.2 品質マネジメントシステムの計画  (1) 社長は、品質マネジメントシステムが 4.1 の規定に適合するよう、その実施に当たっての計画が策定されているようにする。  (2) 社長は、品質マネジメントシステムの変更が計画され、それが実施される場合においては、当該品質マネジメントシステムが不備のない状態に維持されているようにする。この場合において、保安活動の重要度に応じて、次に掲げる事項を適切に考慮する。  a. 品質マネジメントシステムの変更の目的及び当該変更により起こり得る結果  b. 品質マネジメントシステムの実効性の維持  c. 資源の利用可能性  d. 責任及び権限の割当て</p> <p>5.5 責任、権限及び情報の伝達  5.5.1 責任及び権限  社長は、<u>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。</u></p> <p>5.5.2 品質マネジメントシステム管理責任者  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。  (1) 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。  (2) 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。  (3) 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。  (4) 関係法令を遵守する。</p>	<p>3.1 設計、工事及び検査に係る組織  <u>設計、工事及び検査は、品質マネジメントシステム計画に示す、本店組織及び発電所組織で構成する体制で実施する。</u>  <u>設計、工事及び検査に係る組織は、担当する設備に関する設計、工事及び検査について責任と権限を持つ。</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）に基づき定めている品質マネジメントシステム計画に従い設計、工事及び検査に係る組織を定めていることから整合している。</u></p>

設置変更許可申請書（本文）	設計及び工事の計画 該当事項	整合性
<p><b>5.5.3 管理者</b></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ようにする。</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。</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。</p> <p>c. 個別業務の実施状況に関する評価を行う。</p> <p>d. 健全な安全文化を育成し、及び維持する。</p> <p>e. 関係法令を遵守する。</p> <p>(2) 管理者は、5.5.3(1)で与えられた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。</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。</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。</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。</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。</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間隔で行う。</p> <p><b>5.5.4 組織の内部の情報の伝達</b></p> <p>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><b>5.6 マネジメントレビュー</b></p> <p><b>5.6.1 一般</b></p> <p>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><b>5.6.2 マネジメントレビューに用いる情報</b></p> <p>保安に関する組織は、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。</p> <p>(1) 内部監査の結果</p> <p>(2) 組織の外部の者の意見</p> <p>(3) プロセスの運用状況</p> <p>(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</p>	<p><b>3.1 設計、工事及び検査に係る組織</b></p> <p><u>設計、工事及び検査は、品質マネジメントシステム計画に示す、本店組織及び発電所組織で構成する体制で実施する。</u></p> <p><u>設計、工事及び検査に係る組織は、担当する設備に関する設計、工事及び検査について責任と権限を持つ。</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）に基づき定めている品質マネジメントシステム計画に従い設計、工事及び検査に係る組織を定めていることから整合している。</u></p>

設置変更許可申請書（本文）	設計及び工事の計画 該当事項	整合性
<p>(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) 保安に関する組織は、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) 保安に関する組織は、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) 保安に関する組織は、5.6.3(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  保安に関する組織は、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  6.2 要員の力量の確保及び教育訓練  (1) 保安に関する組織は、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。  (2) 保安に関する組織は、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。  a. 要員にどのような力量が必要かを明確に定める。  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。  c. 6.2(2)b に基づく措置の実効性を評価する。  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。  (a) 品質目標の達成に向けた自らの貢献</p>		



設置変更許可申請書（本文）	設計及び工事の計画 該当事項	整合性
<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 (c) 原子力の安全に対する当該業務の重要性 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。</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 7.1 個別業務に必要なプロセスの計画 (1) 保安に関する組織は、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。 (2) 保安に関する組織は、7.1(1)で策定した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。 (3) 保安に関する組織は、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。 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 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 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 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「可否判定基準」という。） 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 (4) 保安に関する組織は、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る。</p> <p>7.2 個別業務等要求事項に関するプロセス 7.2.1 個別業務等要求事項として明確にすべき事項 保安に関する組織は、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。 (1) 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 (2) 関係法令 (3) 7.2.1(1)及び(2)に掲げるもののほか、保安に関する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 (1) 保安に関する組織は、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。 (2) 保安に関する組織は、7.2.2(1)の審査を実施するに当たり、次に掲げる事項を確認する。 a. 当該個別業務等要求事項が定められている。 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。 c. 保安に関する組織が、あらかじめ定められた個別業務等要求事項に</p>		

設置変更許可申請書（本文）	設計及び工事の計画 該当事項	整合性																																			
<p>適合するための能力を有している。</p> <p>(3) 保安に関する組織は、7.2.2(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) 保安に関する組織は、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 保安に関する組織は、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) 保安に関する組織は、<u>設計開発（専ら原子炉施設において用いるための設計開発に限る。）の計画（以下「設計開発計画」という。）を策定するとともに、設計開発を管理する。</u></p> <p>(2) 保安に関する組織は、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. <u>設計開発の性質、期間及び複雑さの程度</u></p>	<p>3.3 設計に係る品質管理の方法により行った管理の実績に係る計画 原子力部門は、<u>設工認における設計を実施するための設計開発計画を策定し、この計画に基づき設計を以下のとおり実施する。</u></p> <p>3.2.2 設計、工事及び検査の各段階とその審査 <u>設工認における設計、工事及び検査の各段階を第 3.2-1 表に示す。</u></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="1193 1123 2178 1785"> <thead> <tr> <th colspan="2">各段階</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">設計</td> <td>3.3</td> <td>設計に係る品質管理の方法により行った管理の実績に係る計画</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> </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> </tr> <tr> <td>3.3.3(1)※</td> <td>設計（設計 1、2）の実施</td> </tr> <tr> <td>3.3.3(2)</td> <td>設計開発の結果に係る情報に対する検証</td> </tr> <tr> <td>3.3.4※</td> <td>設計における変更</td> </tr> <tr> <td rowspan="6">工事及び検査</td> <td>3.4.1※</td> <td>設工認に基づく設備の具体的な設計の実施（設計 3）</td> </tr> <tr> <td>3.4.2</td> <td>設備の具体的な設計に基づく工事の実施</td> </tr> <tr> <td>3.5.1</td> <td>使用前事業者検査での確認事項</td> </tr> <tr> <td>3.5.2</td> <td>設計の結果と使用前事業者検査対象の繋がり</td> </tr> <tr> <td>3.5.3</td> <td>使用前事業者検査の計画</td> </tr> <tr> <td>3.5.4</td> <td>検査計画の管理</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">調達</td> <td>3.5.5</td> <td>主要な耐圧部の溶接部に係る使用前事業者検査の管理</td> </tr> <tr> <td>3.5.6</td> <td>使用前事業者検査の実施</td> </tr> <tr> <td>3.6</td> <td>設工認における調達管理の方法</td> </tr> </tbody> </table> <p>※「3.2.2 設計、工事及び検査の各段階とその審査」でいう、レビュー対応項目</p>	各段階		設計	3.3	設計に係る品質管理の方法により行った管理の実績に係る計画	3.3.1※	適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化	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)※	設計（設計 1、2）の実施	3.3.3(2)	設計開発の結果に係る情報に対する検証	3.3.4※	設計における変更	工事及び検査	3.4.1※	設工認に基づく設備の具体的な設計の実施（設計 3）	3.4.2	設備の具体的な設計に基づく工事の実施	3.5.1	使用前事業者検査での確認事項	3.5.2	設計の結果と使用前事業者検査対象の繋がり	3.5.3	使用前事業者検査の計画	3.5.4	検査計画の管理	調達	3.5.5	主要な耐圧部の溶接部に係る使用前事業者検査の管理	3.5.6	使用前事業者検査の実施	3.6	設工認における調達管理の方法	<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）に基づき定めている品質マネジメントシステム計画に従い設計に先立ち設計開発計画を定めていることから整合している。</u></p> <p>設計及び工事の計画では、<u>設置変更許可申請書（本文十一号）に基づき定めている品質マネジメントシステム計画に従い設計開発計画にて設計における段階を定め管理を行っていることから整合している。</u></p>
各段階																																					
設計	3.3	設計に係る品質管理の方法により行った管理の実績に係る計画																																			
	3.3.1※	適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化																																			
	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)※	設計（設計 1、2）の実施																																			
	3.3.3(2)	設計開発の結果に係る情報に対する検証																																			
	3.3.4※	設計における変更																																			
工事及び検査	3.4.1※	設工認に基づく設備の具体的な設計の実施（設計 3）																																			
	3.4.2	設備の具体的な設計に基づく工事の実施																																			
	3.5.1	使用前事業者検査での確認事項																																			
	3.5.2	設計の結果と使用前事業者検査対象の繋がり																																			
	3.5.3	使用前事業者検査の計画																																			
	3.5.4	検査計画の管理																																			
調達	3.5.5	主要な耐圧部の溶接部に係る使用前事業者検査の管理																																			
	3.5.6	使用前事業者検査の実施																																			
3.6	設工認における調達管理の方法																																				

設置変更許可申請書（本文）	設計及び工事の計画 該当事項	整合性
<p>b. <u>設計開発の各段階における適切な審査、検証及び妥当性確認の方法並びに管理体制</u></p> <p>c. <u>設計開発に係る部門及び要員の責任及び権限</u></p> <p>d. <u>設計開発に必要な組織の内部及び外部の資源</u></p> <p>(3) 保安に関する組織は、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。</p> <p>(4) 保安に関する組織は、7.3.1(1)に基づき策定した設計開発計画を、設計開発の進行に応じて適切に変更する。</p>	<p>原子力部門は、設計の各段階におけるレビューを、第 3.2-1 表に示す段階において実施するとともに、記録を管理する。このレビューについては、原子力部門で当該設備の設計に関する専門家を含めて実施する。</p> <p>(1) 実用炉規則別表第二対象設備に対する管理 設工認のうち、実用炉規則別表第二対象設備に対する設計、工事及び検査の管理を第 3.2-1 表に示す。 なお、実用炉規則別表第二対象設備のうち、設工認申請（届出）が不要な工事を行う場合は、設工認品管計画のうち、必要な事項を適用して設計、工事及び検査を実施し、工事が設工認のとおりであること及び技術基準規則に適合していることを確認する。</p> <p>(2) 主要な耐圧部の溶接部に対する管理 設工認のうち、主要な耐圧部の溶接部に対する必要な設計、工事及び検査の管理は、「3.4 工事に係る品質管理の方法」、「3.5 使用前事業者検査」及び「3.6 設工認における調達管理の方法」に示す事項（第 3.2-1 表における「3.4.1 設工認に基づく設備の具体的な設計の実施（設計 3）」～「3.6 設工認における調達管理の方法」）のうち、必要な事項を実施し、工事が設工認のとおりであること及び技術基準規則に適合していることを確認する。</p>	<p>設計及び工事の計画では、設置変更許可申請書（本文十一号）に基づき定めている品質マネジメントシステム計画に従い設計開発計画にてレビュー等の管理方法を定め、レビューは当該設計に関する専門家を含めて実施する計画としていることから整合している。</p>
<p>7.3.2 設計開発に用いる情報</p> <p>(1) 保安に関する組織は、<u>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。</u></p> <p>a. 機能及び性能に係る要求事項</p> <p>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) 保安に関する組織は、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>3.3.1 適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化 原子力部門は、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。</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 原子力部門は、設工認に関連する工事において、追加・変更となる適合性確認対象設備（運用を含む。）のうち、対象となる適合性確認対象設備（運用を含む。）の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・構成で必要となる運用を考慮し選定する。</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）に基づき定めている品質マネジメントシステム計画に従い設計開発へのインプットとして、適合性確認対象設備に対する要求事項を明確化していることから整合している。</p>
<p>7.3.3 設計開発の結果に係る情報</p> <p>(1) 保安に関する組織は、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) 保安に関する組織は、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) 保安に関する組織は、<u>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。</u></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。</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</p>	<p>3.3.3 設工認における設計及び設計開発の結果に係る情報に対する検証 原子力部門は、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) 設計（設計 1、2）の実施 a. 「設計 1」として、技術基準規則等の適合性確認対象設備に必要な要求事項を基に、必要な設計を漏れなく実施するための基本設計方針</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）に基づき定めている品質マネジメントシステム計画に従い設計を実施し、アウトプットを取りまとめていることか</p>

設置変更許可申請書（本文）	設計及び工事の計画 該当事項	整合性
<p>するものである。</p> <p>c. 合否判定基準を含むものである。</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。</p> <p>7.3.4 設計開発レビュー</p> <p>(1) 保安に関する組織は、<u>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。</u></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。</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。</p> <p>(2) 保安に関する組織は、<u>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。</u></p> <p>(3) 保安に関する組織は、<u>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。</u></p> <p>7.3.5 設計開発の検証</p> <p>(1) 保安に関する組織は、<u>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。</u></p> <p>(2) 保安に関する組織は、<u>7.3.5(1)に基づく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。</u></p> <p>(3) 保安に関する組織は、<u>当該設計開発を行った要員に 7.3.5(1)に基づく検証をさせない。</u></p> <p>7.3.6 設計開発の妥当性確認</p> <p>(1) 保安に関する組織は、<u>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。</u></p> <p>(2) 保安に関する組織は、<u>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させる。</u></p> <p>(3) 保安に関する組織は、<u>設計開発妥当性確認の結果の記録及び当該設計</u></p>	<p><u>を明確化する。</u></p> <p>b. 「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<u>適合性確認対象設備に必要な詳細設計を実施する。</u>          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、その重要度に応じ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 設工認に基づく設備の具体的な設計の実施（設計3）  <u>原子力部門は、工事段階において、設工認に基づく製品実現のための設備の具体的な設計（設計3）（主要な耐圧部の溶接部については溶接部に係る設計が設工認対象となる。）を実施する。</u></p> <p>3.2.2 設計、工事及び検査の各段階とその審査  <u>原子力部門は、設計の各段階におけるレビューを、第3.2-1表に示す段階において実施するとともに、記録を管理する。このレビューについては、原子力部門で当該設備の設計に関する専門家を含めて実施する。</u></p> <p>3.3.3 設工認における設計及び設計開発の結果に係る情報に対する検証          (2) 設計開発の結果に係る情報に対する検証  <u>設計1及び設計2の結果について、原設計者以外の者に検証を実施させる。</u></p> <p>3.5.6 使用前事業者検査の実施  <u>原子力部門は、以下のとおり使用前事業者検査を実施する。</u></p> <p>(1) 使用前事業者検査の検査要領書の作成  <u>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、使用前事業者検査要領書を作成する。</u>          実施する検査が代替検査となる場合は、代替による使用前事業者検査</p>	<p><u>ら整合している。</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）に基づき定めている品質マネジメントシステム計画に従い設計において設計開発のレビューを実施している。レビューは当該設計に関する専門家を含めて実施することとしていることから整合している。</u></p> <p>設計及び工事の計画では、<u>設置変更許可申請書（本文十一号）に基づき定めている品質マネジメントシステム計画に従い設計において設計開発の検証を原設計者以外の者に実施させることとしていることから整合している。</u></p> <p>設計及び工事の計画では、<u>設置変更許可申請書（本文十一号）に基づき定めている品質マネジメントシステム計画に従い設計の妥当性確認として使用前事業者検査を実施することとしていることから整合している。</u></p>

設置変更許可申請書（本文）	設計及び工事の計画 該当事項	整合性
<p>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>7.3.7 設計開発の変更の管理</p> <p>(1) 保安に関する組織は、<u>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。</u></p> <p>(2) 保安に関する組織は、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) 保安に関する組織は、7.3.7(2)に基づく審査において、設計開発の変更が原子炉施設に及ぼす影響の評価（当該原子炉施設を構成する材料又は部品に及ぼす影響の評価を含む。）を行う。</p> <p>(4) 保安に関する組織は、7.3.7(2)に基づく審査、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) 保安に関する組織は、<u>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。</u></p> <p>(2) 保安に関する組織は、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) 保安に関する組織は、<u>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。</u></p> <p>(4) 保安に関する組織は、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) 保安に関する組織は、7.4.1(3)に基づく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) 保安に関する組織は、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（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>の方法を決定する。</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実施 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>3.3.4 設計における変更 原子力部門は、<u>設計の変更が必要となった場合、各設計結果のうち、影響を受けるものについて必要な設計を実施し、設計結果を必要に応じ修正する。</u></p> <p>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、<u>品質マネジメントシステム計画に基づき以下の管理を実施する。</u></p> <p>3.6.1 供給者の技術的評価 原子力部門は、<u>供給者が当社の要求事項に従って調達製品を供給する技術的な能力を判断の根拠として供給者の技術的評価を実施する。</u></p> <p>3.6.2 供給者の選定 原子力部門は、<u>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、「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」に定める重要度に供給信頼度を加味した品質重要度分類等に従いグレード分けを行い管理する。</u></p> <p>3.6.3 調達製品の調達管理 原子力部門は、調達の実施に際し、原子力安全に及ぼす影響に応じた</p>	<p>整合性</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）に基づき定めている品質マネジメントシステム計画に従い設計において必要時には変更の管理を実施することとしていることから整合している。</u></p> <p>設計及び工事の計画では、<u>設置変更許可申請書（本文十一号）に基づき定めている品質マネジメントシステム計画に従い調達管理を実施することとしていることから整合している。</u></p> <p>設計及び工事の計画では、<u>設置変更許可申請書（本文十一号）に基づき定めている品質マネジメントシステム計画に従い調達管理において供給者の技術的評価を行い、その結果に基づき供給者を選定することとしていることから整合している。</u></p>

設置変更許可申請書（本文）	設計及び工事の計画 該当事項	整合性
<p>7.4.2 調達物品等要求事項</p> <p>(1) 保安に関する組織は、<u>調達物品等に関する情報に、次に掲げる調達物品等要求事項のうち、該当するものを含める。</u></p> <p>a. 調達物品等の供給者の業務のプロセス及び設備に係る要求事項</p> <p>b. 調達物品等の供給者の要員の力量に係る要求事項</p> <p>c. 調達物品等の供給者の品質マネジメントシステムに係る要求事項</p> <p>d. 調達物品等の不適合の報告及び処理に係る要求事項</p> <p>e. 調達物品等の供給者が健全な安全文化を育成し、及び維持するために必要な要求事項</p> <p>f. 一般産業用工業品を機器等に使用するに当たっての評価に必要な要求事項</p> <p>g. その他調達物品等に必要な要求事項</p> <p>(2) 保安に関する組織は、調達物品等要求事項として、当該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) 保安に関する組織は、<u>調達物品等の供給者に対し調達物品等に関する情報を提供するに当たり、あらかじめ、当該調達物品等要求事項の妥当性を確認する。</u></p> <p>(4) 保安に関する組織は、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) 保安に関する組織は、<u>調達物品等が調達物品等要求事項に適合しているようにするために必要な検証の方法を定め、実施する。</u></p> <p>(2) 保安に関する組織は、<u>調達物品等の供給者の工場等において調達物品等の検証を実施することとしたときは、当該検証の実施要領及び調達物品等の供給者からの出荷の可否の決定の方法について調達物品等要求事項の中で明確に定める。</u></p>	<p>グレード分けを適用し、以下の管理を実施する。</p> <p>(1) <u>調達仕様書の作成</u> 業務の内容に応じ、品質マネジメントシステム計画に基づく調達要求事項を含めた調達仕様書を作成し、供給者の業務実施状況を適切に管理する。（「(2) 調達製品の管理」参照）</p> <p>(2) <u>調達製品の管理</u> 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製品が納入されるまでの間、製品に応じた必要な管理を実施する。</p> <p>(3) <u>調達製品の検証</u> <u>調達製品が調達要求事項を満たしていることを確実にするために調達製品の検証を行う。</u>また、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製品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 受注者品質保証監査 原子力部門は、供給者の品質保証活動及び健全な安全文化を育成し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、受注者品質保証監査を実施する。</p> <p>3.6.5 設工認における調達管理の特例 原子力部門は、設工認の対象となる適合性確認対象設備のうち、設工認申請（届出）時点で設置されている設備がある場合は、設置当時に調達を終えており、「3.6 設工認における調達管理の方法」に基づく管理は適用しない。</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）に基づき定めている品質マネジメントシステム計画に従い調達管理において調達要求事項を明確にし、管理することとしていることから整合している。</u></p> <p>設計及び工事の計画では、<u>設置変更許可申請書（本文十一号）に基づき定めている品質マネジメントシステム計画に従い調達管理において調達製品を受領する際は検証を行うこととしていることから整合している。</u></p>

設置変更許可申請書（本文）	設計及び工事の計画 該当事項	整合性
<p>7.5 個別業務の実施</p> <p>7.5.1 個別業務の管理</p> <p>保安に関する組織は、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) 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。</p> <p>(2) 手順書等が必要な時に利用できる体制にある。</p> <p>(3) 当該個別業務に見合う設備を使用している。</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。</p> <p>(5) 8.2.3 に基づく監視測定を実施している。</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。</p>	<p>3.4 工事に係る品質管理の方法</p> <p>原子力部門は、工事段階において、<u>設工認に基づく設備の具体的な設計（設計 3）、その結果を反映した設備を導入するために必要な工事を以下のとおり実施する。</u></p> <p>なお、<u>実用炉規則別表第二対象設備外の設備の主要な耐圧部の溶接部については、設計 3 の実施に先立ち該当設備の抽出を工事段階で実施する。</u></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 設備の具体的な設計に基づく工事の実施</p> <p>原子力部門は、<u>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」並びに「3.6 設工認における調達管理の方法」に従い実施する。</u>設工認に基づく設備のうち、新たな工事を伴わない設工認申請（届出）時点で設置されている設備がある場合には、使用前事業者検査により技術基準規則に適合していることを確認する。</p> <p>3.5 使用前事業者検査</p> <p>原子力部門は、<u>適合性確認対象設備が設工認のとおりに行われていること、技術基準規則に適合していることを確認（設工認のうち、設工認品管計画については、認可（届出後 30 日経過）された内容から設計、工事及び検査プロセスが変更されている場合には、品質マネジメントシステム計画に従い変更した後の設計、工事及び検査プロセスに従っていることを確認する。）</u>するため、保安規定に基づく使用前事業者検査を計画し、<u>原子力部門に属する工事を主管する組織（以下「工事を主管する組織」という。）からの独立性を確保した検査体制のもと実施する。</u></p> <p>3.5.1 使用前事業者検査での確認事項</p> <p>原子力部門は、<u>以下の項目について使用前事業者検査を実施する。</u></p> <p>I 実設備の仕様の適合性確認</p> <p>II 実施した工事が、「3.4.1 設工認に基づく設備の具体的な設計の実施（設計 3）」及び「3.4.2 設備の具体的な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、I を第 3.5-1 表に示す検査として、II を品質マネジメントシステムに係る使用前事業者検査（以下「QA 検査」という。）として実施する。</p> <p>II については工事全般に対して実施するものであるが、「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」を実施する場合は、工事を主管する組織が実施する溶接に関するプロセス管理が適切に行われていることの確認を QA 検査に追加する。</p> <p>また、QA 検査では上記 II に加え、上記 I のうち工事を主管する組織（供給者を含む。）が検査記録を採取する場合には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>なお、主要な耐圧部の溶接部に係る使用前事業者検査では、供給者が作成する検査項目毎の記録を用いるが、検査を主管する組織（供給者含</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）に基づき定めている品質マネジメントシステム計画に従い工事の実施、使用前事業者検査の計画の策定を、個別業務の管理として実施していることから整合している。</u></p>



設置変更許可申請書（本文）	設計及び工事の計画 該当事項	整合性																																	
<p>む。)が「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」に基づく管理を行うため工事を主管する組織（供給者を含む。）が実施する検査項目毎の記録の信頼性は確保済みであるため、この範囲は QA 検査の対象外とする。</p>																																			
<p>第 3.5-1 表 要求事項に対する確認項目及び確認の視点</p>																																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">要求種別</th> <th style="width: 15%;">確認項目</th> <th style="width: 30%;">確認視点</th> <th style="width: 45%;">主な検査項目</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;">設備</td> <td style="text-align: center;">設置要求</td> <td>名称、取付箇所、個数</td> <td>設計要求のとおり（名称、取付箇所、個数）に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</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">設計要求</td> <td style="text-align: center;">系統構成</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>機能・性能検査</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">機能要求</td> <td>容量、揚程等の仕様（要目表）</td> <td>要目表の記載のとおりであることを確認する。</td> <td>材料検査 寸法検査 外観検査 据付検査 耐圧検査 漏えい検査 建物・構築物構造検査 機能・性能検査 特性検査 状態確認検査</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</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">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 style="text-align: center;">運用</td> <td style="text-align: center;">運用要求</td> <td>手順確認</td> <td>手順化されていることを確認する。（保安規定）</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	設置要求	名称、取付箇所、個数	設計要求のとおり（名称、取付箇所、個数）に設置されていることを確認する。	据付検査 状態確認検査	設計要求	系統構成	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。	機能・性能検査	機能要求	容量、揚程等の仕様（要目表）	要目表の記載のとおりであることを確認する。	材料検査 寸法検査 外観検査 据付検査 耐圧検査 漏えい検査 建物・構築物構造検査 機能・性能検査 特性検査 状態確認検査	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	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	手順化されていることを確認する。（保安規定）	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	設置要求	名称、取付箇所、個数	設計要求のとおり（名称、取付箇所、個数）に設置されていることを確認する。	据付検査 状態確認検査																															
	設計要求	系統構成	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。	機能・性能検査																														
		機能要求	容量、揚程等の仕様（要目表）	要目表の記載のとおりであることを確認する。	材料検査 寸法検査 外観検査 据付検査 耐圧検査 漏えい検査 建物・構築物構造検査 機能・性能検査 特性検査 状態確認検査																														
			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																														
	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	手順化されていることを確認する。（保安規定）	状態確認検査																															
<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            原子力部門は、<u>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</u>を明確化する。</p>																																			
<p>3.5.3 使用前事業者検査の計画            原子力部門は、「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</p>																																			



設置変更許可申請書（本文）	設計及び工事の計画 該当事項	整合性
<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) 保安に関する組織は、<u>個別業務の実施に係るプロセスについて</u>、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、<u>妥当性確認を行う。</u></p> <p>(2) 保安に関する組織は、7.5.2(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、7.5.2(1)に基づく妥当性確認によって実証する。</p> <p>(3) 保安に関する組織は、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) 保安に関する組織は、7.5.2(1)の妥当性確認の対象とされたプロセスについて、次に掲げる事項（当該プロセスの内容等から該当しないと認められるものを除く。）を明確にする。</p> <p>a. 当該プロセスの審査及び承認のための判定基準</p> <p>b. 妥当性確認に用いる設備の承認及び要員の力量を確認する方法</p> <p>c. 妥当性確認の方法</p> <p>7.5.3 識別管理及びトレーサビリティの確保</p> <p>(1) 保安に関する組織は、個別業務計画及び個別業務の実施に係る全てのプロセスにおいて、適切な手段により、<u>機器等及び個別業務の状態を識別し、管理する。</u></p> <p>(2) 保安に関する組織は、<u>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。</u></p>	<p>項目をもとに<u>使用前事業者検査の計画を策定する。</u></p> <p>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。</p> <p>個々に実施する使用前事業者検査に加えてプラント運転に影響を及ぼしていないことを総合的に確認するため、定格熱出力一定運転時の主要パラメータを確認することによる使用前事業者検査（負荷検査）の計画を必要に応じて策定する。</p> <p>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</p> <p>原子力部門は、使用前事業者検査を適切な時期で実施するため、関係組織と調整のうえ検査計画を作成し、<u>使用前事業者検査が確実に行われることを管理する。</u></p> <p>4.適合性確認対象設備の施設管理</p> <p>原子力部門は、<u>設工認に基づく工事を保安規定に基づき管理する。</u></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</p> <p>原子力部門は、<u>溶接が特殊工程であることを踏まえ</u>、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、それを確認し、<u>必要な管理を実施する。</u></p> <p>3.7.2 識別管理及びトレーサビリティ</p> <p>原子力部門は、設工認に係る識別及びトレーサビリティの管理を以下のとおり実施する。</p> <p>(2) 機器、弁及び配管等の管理</p> <p><u>機器類、弁及び配管類は、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。</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）に基づき定めている品質マネジメントシステム計画に従いプロセスの妥当性確認として行われる使用前事業者検査（溶接）におけるあらかじめの検査に係る確認を実施することとしていることから整合している。</u></p> <p>設計及び工事の計画では、<u>設置変更許可申請書（本文十一号）に基づき定めている品質マネジメントシステム計画に従い識別、トレーサビリティの管理を実施することとしていることから整合している。</u></p>

設置変更許可申請書（本文）	設計及び工事の計画 該当事項	整合性
<p>7.5.4 組織の外部の者の物品 保安に関する組織は、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 保安に関する組織は、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 (1) 保安に関する組織は、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。 (2) 保安に関する組織は、7.6(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。 (3) 保安に関する組織は、<u>監視測定の結果の妥当性を確保するために、監視測定のために必要な設備を、次に掲げる事項に適合するものとする。</u> a. あらかじめ定められた間隔で、又は使用の前に、計量の標準まで追跡することが可能な方法（当該計量の標準が存在しない場合にあっては、校正又は検証の根拠について記録する方法）により<u>校正又は検証がなされている。</u> b. <u>校正の状態が明確になるよう、識別されている。</u> c. 所要の調整がなされている。 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。 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。 (4) 保安に関する組織は、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。 (5) 保安に関する組織は、7.6(4)に示す不適合が判明した場合において、当該監視測定のための設備及び7.6(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。 (6) 保安に関する組織は、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。 (7) 保安に関する組織は、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 8.1 監視測定、分析、評価及び改善 (1) 保安に関する組織は、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。 (2) 保安に関する組織は、要員が 8.1(1)の監視測定の結果を利用できるようにする。</p>	<p>3.7.2 識別管理及びトレーサビリティ 原子力部門は、設工認に係る識別及びトレーサビリティの管理を以下のとおり実施する。 (1) 計測器の管理 <u>設計及び工事、検査で使用する計測器については、品質マネジメントシステム計画に従った、校正・検証及び識別等の管理を実施する。</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）に基づき定めている品質マネジメントシステム計画に従い計測器の管理を実施することとしていることから整合している。</u></p>

設置変更許可申請書（本文）	設計及び工事の計画 該当事項	整合性
<p>8.2 監視測定</p> <p>8.2.1 組織の外部の者の意見</p> <p>(1) 保安に関する組織は、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) 保安に関する組織は、8.2.1(1)に基づく意見の把握及び当該意見の反映に係る方法を明確に定める。</p> <p>8.2.2 内部監査</p> <p>(1) 保安に関する組織は、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) 保安に関する組織は、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) 保安に関する組織は、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) 保安に関する組織は、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) 保安に関する組織は、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) 保安に関する組織は、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) 保安に関する組織は、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) 保安に関する組織は、不適合が発見された場合には、8.2.2(7)に基づく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) 保安に関する組織は、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) 保安に関する組織は、8.2.3(1)に基づく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) 保安に関する組織は、8.2.3(1)に基づく方法により、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) 保安に関する組織は、8.2.3(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>		

設置変更許可申請書（本文）	設計及び工事の計画 該当事項	整合性
<p>(5) 保安に関する組織は、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) 保安に関する組織は、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、<u>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。</u></p> <p>(2) 保安に関する組織は、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) 保安に関する組織は、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) 保安に関する組織は、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てはならない。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、この限りではない。</p> <p>(5) 保安に関する組織は、<u>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。</u></p> <p>(6) 保安に関する組織は、保安活動の重要度に応じて、自主検査等における独立性については、8.2.4(5)を準用する。この場合において、「部門を異にする要員」とあるのは、「必要に応じて部門を異にする要員」と読み替えるものとする。</p> <p>8.3 不適合の管理</p> <p>(1) 保安に関する組織は、<u>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、当該機器等又は個別業務を特定し、これを管理する。</u></p> <p>(2) 保安に関する組織は、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) 保安に関する組織は、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>3.5.6 使用前事業者検査の実施</p> <p>原子力部門は、以下のとおり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検査要領書の作成</p> <p>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、使用前事業者検査要領書を作成する。</p> <p>実施する検査が代替検査となる場合は、代替による使用前事業者検査の方法を決定する。</p> <p>(2) 使用前事業者検査の体制</p> <p>使用前事業者検査の体制は、検査要領書で明確にする。</p> <p>(3) 使用前事業者検査の実施</p> <p>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>3.5 使用前事業者検査</p> <p>原子力部門は、適合性確認対象設備が設工認のとおりに行われていていること、技術基準規則に適合していることを確認（設工認のうち、設工認品管計画については、認可（届出後 30 日経過）された内容から設計、工事及び検査プロセスが変更されている場合には、品質マネジメントシステム計画に従い変更した後の設計、工事及び検査プロセスに従っていることを確認する。）するため、保安規定に基づく<u>使用前事業者検査を計画し、原子力部門に属する工事を主管する組織（以下「工事を主管する組織」という。）からの独立性を確保した検査体制のもと実施する。</u></p> <p>3.8 不適合管理</p> <p>原子力部門は、設工認に係る設計、工事及び検査において発生した不適合については、<u>品質マネジメントシステム計画に基づき管理を行う。</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）に基づき定めている品質マネジメントシステム計画に従い使用前事業者検査を実施することとしていることから整合している。</u></p> <p>設計及び工事の計画では、<u>設置変更許可申請書（本文十一号）に基づき定めている品質マネジメントシステム計画に従い使用前事業者検査における独立性を確保することとしていることから整合している。</u></p> <p>設計及び工事の計画では、<u>設置変更許可申請書（本文十一号）に基づき定めている品質マネジメントシステム計画に従い、設工認に係る業務にて発生した不適合を管理することとしていることから整合している。</u></p>

設置変更許可申請書（本文）	設計及び工事の計画 該当事項	整合性
<p>a. 発見された不適合を除去するための措置を講ずる。</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（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。</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。</p> <p>(4) 保安に関する組織は、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) 保安に関する組織は、8.3(3)a に基づく措置を講じた場合においては、個別業務等要求事項への適合性を実証するための検証を行う。</p> <p>8.4 データの分析及び評価</p> <p>(1) 保安に関する組織は、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) 保安に関する組織は、8.4(1)に基づく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. 保安に関する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>8.5 改善</p> <p>8.5.1 継続的な改善</p> <p>保安に関する組織は、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</p> <p>(1) 保安に関する組織は、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。</p> <p>a. 是正処置を講ずる必要性について次に掲げる手順により評価を行う。</p> <p>(a) 不適合その他の事象の分析及び当該不適合の原因の明確化</p> <p>(b) 類似の不適合その他の事象の有無又は当該類似の不適合その他の事象が発生する可能性の明確化</p>		

設置変更許可申請書（本文）	設計及び工事の計画 該当事項	整合性
<p>b. 必要な是正処置を明確にし、実施する。</p> <p>c. 講じた全ての是正処置の実効性の評価を行う。</p> <p>d. 必要に応じ、計画において決定した保安活動の改善のために講じた措置を変更する。</p> <p>e. 必要に応じ、品質マネジメントシステムを変更する。</p> <p>f. 原子力の安全に及ぼす影響の程度が大きい不適合に関して、根本的な原因を究明するために行う分析の手順を確立し、実施する。</p> <p>g. 講じた全ての是正処置及びその結果の記録を作成し、これを管理する。</p> <p>(2) 保安に関する組織は、8.5.2(1)に掲げる事項について、手順書等に定める。</p> <p>(3) 保安に関する組織は、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</p> <p>(1) 保安に関する組織は、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。</p> <p>a. 起こり得る不適合及びその原因について調査する。</p> <p>b. 未然防止処置を講ずる必要性について評価する。</p> <p>c. 必要な未然防止処置を明確にし、実施する。</p> <p>d. 講じた全ての未然防止処置の実効性の評価を行う。</p> <p>e. 講じた全ての未然防止処置及びその結果の記録を作成し、これを管理する。</p> <p>(2) 保安に関する組織は、8.5.3(1)に掲げる事項について手順書等に定める。</p>		

## 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書

設計及び工事計画認可申請添付資料2

川内原子力発電所第1号機

# 目 次

	頁
I. 概 要 .....	2 (1) - 1
1. 放射性廃棄物の廃棄施設 .....	2 (1) - 1 - 1
1.1 概 要 .....	2 (1) - 1 - 1
1.2 固体廃棄物貯蔵設備 .....	2 (1) - 1 - 2
1.2.1 廃棄物貯蔵庫 .....	2 (1) - 1 - 2
1.3 固体廃棄物処理設備 .....	2 (1) - 1 - 3
1.3.1 圧縮装置 .....	2 (1) - 1 - 3
2. 放射線管理施設 .....	2 (1) - 2 - 1
2.1 概 要 .....	2 (1) - 2 - 1
2.2 放射線管理用計測装置 .....	2 (1) - 2 - 2
2.2.1 エリアモニタリング設備 .....	2 (1) - 2 - 2
2.2.1.1 放射性物質により汚染するおそれがある管理区域内の人 の放射線防護を目的として線量当量率を計測する装置 .....	2 (1) - 2 - 2
2.3 換気設備 .....	2 (1) - 2 - 3
2.3.1 送風機 .....	2 (1) - 2 - 3
2.3.2 排風機 .....	2 (1) - 2 - 5
2.3.3 フィルター .....	2 (1) - 2 - 6
3. その他発電用原子炉の附属施設 .....	2 (1) - 3 - 1
3.1 概 要 .....	2 (1) - 3 - 1
3.2 火災防護設備 .....	2 (1) - 3 - 2
3.2.1 消火設備 .....	2 (1) - 3 - 2
3.2.1.1 ポンプ .....	2 (1) - 3 - 2
3.2.1.2 容 器 .....	2 (1) - 3 - 8
3.2.1.3 主配管 .....	2 (1) - 3 - 12



## I. 概 要

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

## 放射性廃棄物の廃棄施設

設計及び工事計画認可申請添付資料2-1

川内原子力発電所第1号機

## 1. 放射性廃棄物の廃棄施設

### 1.1 概 要

本資料は、放射性廃棄物の廃棄施設の申請設備に係る仕様設定根拠について説明するものである。

## 1.2 固体廃棄物貯蔵設備

### 1.2.1 廃棄物貯蔵庫

名 称	固体廃棄物搬出検査棟 (1,2号機共用)
容 量	ドラム詰固体廃棄物 約4,500本 (3段積)
<b>【設 定 根 拠】</b> (概 要) 製作した充てん固化体及び搬出検査した充てん固化体を保管する。  1. 容 量 充てん固化体の年間製作量 (2000ドラム缶換算で約1,500本) の2年分及び 年間搬出予定量 (2000ドラム缶換算で約1,500本) の1年分の、約4,500本を保 管できる容量とする。	

### 1.3 固体廃棄物処理設備

#### 1.3.1 圧縮装置

名 称		ベイヤ (1,2号機共用)	
容 量	kN	縦絞り圧縮力 4,900	高圧圧縮力 9,800
<b>【設 定 根 拠】</b> (概 要) ベイヤは、雑固体廃棄物を収納した200ℓドラム缶を縦絞り金型にて縮径後、高圧金型にて高圧圧縮し減容できる設計とする。  1. 容 量 雑固体廃棄物の減容比を1/3～1/4とすることが可能な処理能力として、縦絞り圧縮力4,900kN、高圧圧縮力9,800kNとする。			

## 放射線管理施設

設計及び工事計画認可申請添付資料2-2

川内原子力発電所第1号機

## 2. 放射線管理施設

### 2.1 概 要

本資料は、放射線管理施設の申請設備に係る仕様設定根拠について説明するものである。

## 2.2 放射線管理用計測装置

### 2.2.1 エリアモニタリング設備

#### 2.2.1.1 放射性物質により汚染するおそれがある管理区域内の人の放射線防護を目的として線量当量率を計測する装置

名 称		分別前処理室エリアモニタ (1,2号機共用)	
個 数	—	1	
<b>【設 定 根 拠】</b> (概 要) 分別前処理室エリアモニタは、設計基準対象施設として分別前処理室内の線量当量率を計測するとともに、計測結果を指示し、記録し、及び保存するために設置する。  分別前処理室エリアモニタの装置の構成、計測範囲等については、添付資料14「放射線管理用計測装置の構成に関する説明書並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書」による。  1. 個 数 分別前処理室エリアモニタは、設計基準対象施設として分別前処理室内の線量当量率を計測するために必要な個数であり、線量当量率を計測可能なように1個設置する。			



## 2.3 換気設備

### 2.3.1 送風機

名 称		圧縮固化処理棟給気ファン (1,2号機共用)
容 量	m <sup>3</sup> /h/個	45,200以上 (45,200)
原 動 機 出 力	kW/個	55
個 数	—	2
<b>【設 定 根 拠】</b> (概 要) 圧縮固化処理棟給気ファンは、設計基準対象施設である圧縮固化処理棟へ給気するために設置する。  1. 容 量 設計基準対象施設として使用する圧縮固化処理棟給気ファンの容量は、圧縮固化処理棟の室温維持（熱負荷除去）に必要な換気量及び建築基準法上の換気量 <sup>(注1)</sup> 、部屋別に定めた換気回数、雰囲気中放射性濃度抑制上の換気量を踏まえ、より大きい風量である必要風量90,400m <sup>3</sup> /h <sup>(注2)</sup> を基に、容量を50%×2個として、45,200m <sup>3</sup> /h/個以上とする。  公称値については要求される容量と同じ45,200m <sup>3</sup> /h/個とする。  2. 原動機出力 設計基準対象施設として使用する圧縮固化処理棟給気ファンの原動機出力は、圧縮固化処理棟給気ファンの定格風量点での軸動力を基に設定する。 定格風量点における圧縮固化処理棟給気ファンの風量は45,200m <sup>3</sup> /h、全圧は約2,300Paであり、そのときの圧縮固化処理棟給気ファンの必要軸動力は、約42kWとなる。 以上より、圧縮固化処理棟給気ファンの原動機出力は、必要軸動力約42kWを上回る55 kW/個とする。		

### 3. 個 数

圧縮固化処理棟給気ファン（原動機含む）は、設計基準対象施設として圧縮固化処理棟の換気空調のために必要な換気量を $50\% \times 2$ 個とするため、**2**個設置する。

（注1）建築基準法施行令第20条の2に基づき、炭酸ガス濃度が0.1%を十分下回るような換気量とする。

（注2）圧縮固化処理棟の必要風量 $\geq$ 管理区域換気量+非管理区域換気量

管理区域換気量 : 59,530m<sup>3</sup>/h

非管理区域換気量 : 30,870m<sup>3</sup>/h

### 2.3.2 排風機

名 称		圧縮固化処理棟排気ファン (1,2号機共用)
容 量	m <sup>3</sup> /h/個	31,200以上 (31,200)
原 動 機 出 力	kW/個	45
個 数	—	3

#### 【設 定 根 拠】

##### (概 要)

圧縮固化処理棟排気ファンは、設計基準対象施設として圧縮固化処理棟（非管理区域を除く）の空気中の放射性物質の除去低減を行うため、圧縮固化処理棟排気フィルタユニットで浄化した空気を圧縮固化処理棟外へ排気するために設置する。

#### 1. 容 量

設計基準対象施設として使用する圧縮固化処理棟排気ファンの容量は、管理区域の室内を負圧に維持することを目的に給気風量を考慮した風量である62,400m<sup>3</sup>/hを基に、容量を50%×2個として、31,200m<sup>3</sup>/h/個以上とする。

公称値については要求される容量と同じ31,200m<sup>3</sup>/h/個とする。

#### 2. 原動機出力

設計基準対象施設として使用する圧縮固化処理棟排気ファンの原動機出力は、圧縮固化処理棟排気ファンの定格風量点での軸動力を基に設定する。

定格風量点における圧縮固化処理棟排気ファンの風量は31,200m<sup>3</sup>/h、全圧は約2,600Paであり、そのときの圧縮固化処理棟排気ファンの必要軸動力は、約33kWとなる。

以上より、圧縮固化処理棟排気ファンの原動機出力は、必要軸動力約33kWを上回る45 kW/個とする。

#### 3. 個 数

圧縮固化処理棟排気ファン（原動機含む）は、設計基準対象施設として圧縮固化処理棟の換気空調のために必要な換気量を50%×2個とするため、2個以上の合計3個設置する。

### 2.3.3 フィルター

名 称			圧縮固化処理棟排気フィルタユニット (1,2号機共用)
種 類			微粒子フィルタ
効 率	単体除去効率	%	99.97以上 (0.15 $\mu$ m粒子)
	総合除去効率	%	99以上 (0.7 $\mu$ m粒子)
個 数		—	1

#### 【設 定 根 拠】

##### (概 要)

圧縮固化処理棟排気フィルタユニットは、設計基準対象施設として圧縮固化処理棟の空気中の放射性物質の除去低減を行うために設置する。

#### 1. 効 率

##### 1.1 単体除去効率

微粒子フィルタの単体除去効率は、「放射性エアロゾル用高性能エアフィルタ」(JIS Z 4812-1995)で規定される性能を基に設定し、基準粒子径0.15  $\mu$  mにおける単体除去効率が99.97%以上と規定されていることから99.97%以上 (0.15  $\mu$  m粒子) とする。

##### 1.2 総合除去効率

微粒子フィルタの総合除去効率は、微粒子フィルタをフィルタユニットに装着した使用状態において、微粒子フィルタを通らない空気 (バイパスリーク) も考慮した微粒子の除去効率であり、先行PWRプラントの微粒子フィルタの総合除去効率と同じ1段で99%以上 (0.7  $\mu$  m粒子) とする。

#### 2. 個 数

圧縮固化処理棟排気フィルタユニットは、設計基準対象施設として圧縮固化処理棟の換気空調のために必要な個数とし、1個設置する。

## その他発電用原子炉の附属施設

設計及び工事計画認可申請添付資料 2-3

川内原子力発電所第1号機

### 3. その他発電用原子炉の附属施設

#### 3.1 概 要

本資料は、その他発電用原子炉の附属施設の申請設備に係る仕様設定根拠について説明するものである。

## 3.2 火災防護設備

### 3.2.1 消火設備

#### 3.2.1.1 ポンプ

名 称		廃棄物搬出設備電動消火ポンプ (1,2号機共用)
容 量	m <sup>3</sup> /h	17.6以上(20)
揚 程	m	83以上(83)
最高使用圧力	MPa	1.0
最高使用温度	°C	40
原 動 機 出 力	kW	15
個 数	—	1

#### 【設 定 根 拠】

##### (概 要)

その他発電用原子炉の附属施設のうち火災防護設備として使用する廃棄物搬出設備電動消火ポンプは、以下の機能を有する。

廃棄物搬出設備電動消火ポンプは、火災により発電用原子炉施設の安全性が損なわれないよう、火災の影響を限定し、廃棄物搬出設備で発生した火災を早期に消火するために設置する。

系統構成は、廃棄物搬出設備消火用水タンクを水源として配管及び消火ポンプで消火栓等へ消火用水を供給する設計とする。

#### 1. 容 量

廃棄物搬出設備電動消火ポンプの容量は、単独火災において、圧縮固化処理棟の最上階に設置する消火栓の消火流量<sup>(注1)</sup>を上回る流量とし、廃棄物搬出設備に設置する屋内消火栓の必要流量を満足する容量である17.6m<sup>3</sup>/h (=約0.29m<sup>3</sup>/min) 以上とする。

公称値については要求される容量以上として、20m<sup>3</sup>/hとする。

## 2. 揚程

廃棄物搬出設備電動消火ポンプの揚程は、単独火災において、圧縮固化処理棟の最上階に設置する消火栓から放水する際に、安定供給するために必要な静水頭、配管及び弁類圧損を基に設定する。

静水頭	25m
吐出水頭	17m
損失水頭	<u>37m</u>
合計	79m

以上より、廃棄物搬出設備電動消火ポンプの揚程は83m以上とする。

公称値については要求される揚程と同じ83mとする。

## 3. 最高使用圧力

廃棄物搬出設備電動消火ポンプの最高使用圧力は、ポンプ締切運転時の揚程が約90.5m（＝約0.89MPa）であることからこれを上回る1.0MPaとする。

## 4. 最高使用温度

廃棄物搬出設備電動消火ポンプの最高使用温度は、廃棄物搬出設備消火用水タンクの最高使用温度と同じ40℃とする。

## 5. 原動機出力

電動消火ポンプの原動機出力は、流量20m<sup>3</sup>/h時の軸動力を基に設定する。

電動消火ポンプの定格流量20m<sup>3</sup>/h、定格揚程83m、そのときの同ポンプの必要軸動力は、以下のとおり9.1kWとなる。

$$L = 10^{-3} \times \rho \times g \times \frac{\left(\frac{Q}{3,600}\right) \times H}{\eta}$$
$$= 10^{-3} \times 1,000 \times 9.80665 \times \frac{\left(\frac{20}{3,600}\right) \times 83}{0.50} = 9.1\text{kW}$$



L	: 必要軸動力(kW)	
$\rho$	: 流体の密度(kg/m <sup>3</sup> )	=1,000
g	: 重力加速度(m/s <sup>2</sup> )	=9.80665
Q	: ポンプ流量(m <sup>3</sup> /h)	=20
H	: ポンプ揚程(m)	=83
$\eta$	: ポンプ効率	=0.50

(参考文献:「ターボポンプ用語」(JIS B 0131-2020))

以上より、廃棄物搬出設備電動消火ポンプの原動機出力は、必要軸動力9.1kWを上回る15kWとする。

## 6. 個 数

廃棄物搬出設備電動消火ポンプ（原動機含む）は、設計基準対象施設として廃棄物搬出設備で発生した火災を早期に消火するために必要な個数であり、廃棄物搬出設備ディーゼル消火ポンプと合わせて多様性を確保できるよう1個設置する。

- (注1) 消防法施行令第11条において定められている屋内消火栓の放水量：  
15.6m<sup>3</sup>/h（屋内消火栓設備に関する基準：放水量130ℓ/min(=7.8m<sup>3</sup>/h)以上の2個分)  
消火ポンプのミニマムフロー量：2m<sup>3</sup>/h  
合計：17.6m<sup>3</sup>/h

名 称		廃棄物搬出設備ディーゼル消火ポンプ (1,2号機共用)
容 量	m <sup>3</sup> /h	17.6以上(20)
揚 程	m	83以上(83)
最高使用圧力	MPa	1.0
最高使用温度	℃	40
原 動 機 出 力	kW	21.7
個 数	—	1

【設 定 根 拠】

(概 要)

その他発電用原子炉の附属施設のうち火災防護設備として使用する廃棄物搬出設備ディーゼル消火ポンプは、以下の機能を有する。

廃棄物搬出設備ディーゼル消火ポンプは、火災により発電用原子炉施設の安全性が損なわれないよう、火災の影響を限定し、廃棄物搬出設備で発生した火災を早期に消火するために設置する。

系統構成は、廃棄物搬出設備消火用水タンクを水源として配管及び消火ポンプで消火栓等へ消火用水を供給する設計とする。

1. 容 量

廃棄物搬出設備ディーゼル消火ポンプの容量は、単独火災において、放水量である圧縮固化処理棟の最上階に設置する消火栓の消火流量<sup>(注1)</sup>を上回る流量とし、廃棄物搬出設備に設置する屋内消火栓の必要流量を満足する容量である17.6m<sup>3</sup>/h (=約0.29m<sup>3</sup>/min) 以上とする。

公称値については要求される容量以上として、20m<sup>3</sup>/hとする。

## 2. 揚程

廃棄物搬出設備ディーゼル消火ポンプの揚程は、単独火災において、放水量である圧縮固化処理棟の最上階に設置する消火栓から放水する際に、安定供給するために必要な静水頭、配管及び弁類圧損を基に設定する。

静水頭	25m
吐出水頭	17m
損失水頭	<u>37m</u>
合計	79m

以上より、廃棄物搬出設備ディーゼル消火ポンプの揚程は83m以上とする。

公称値については要求される揚程と同じ83mとする。

## 3. 最高使用圧力

廃棄物搬出設備ディーゼル消火ポンプの最高使用圧力は、ポンプ締切運転時の揚程が約90.5m（=約0.89MPa）であることからこれを上回る1.0MPaとする。

## 4. 最高使用温度

廃棄物搬出設備ディーゼル消火ポンプの最高使用温度は、廃棄物搬出設備消火用水タンクの最高使用温度と同じ40℃とする。

## 5. 原動機出力

廃棄物搬出設備ディーゼル消火ポンプの原動機出力は、流量20m<sup>3</sup>/h時の軸動力を基に設定する。

廃棄物搬出設備ディーゼル消火ポンプの定格流量20m<sup>3</sup>/h、定格揚程83m、そのときの同ポンプの必要軸動力は、以下のとおり9.1kWとなる。

$$L = 10^{-3} \times \rho \times g \times \frac{\left( \frac{Q}{3,600} \right) \times H}{\eta}$$

$$=10^{-3} \times 1,000 \times 9.80665 \times \frac{\left(\frac{20}{3,600}\right) \times 83}{0.50} = 9.1\text{kW}$$

L	: 必要軸動力(kW)	
$\rho$	: 流体の密度(kg/m <sup>3</sup> )	=1,000
g	: 重力加速度(m/s <sup>2</sup> )	=9.80665
Q	: ポンプ流量(m <sup>3</sup> /h)	=20
H	: ポンプ揚程(m)	=83
$\eta$	: ポンプ効率	=0.50

(参考文献:「ターボポンプ用語」(JIS B 0131-2020))

以上より、廃棄物搬出設備ディーゼル消火ポンプの原動機出力は、必要軸動力9.1kWを上回る21.7kWとする。

## 6. 個 数

廃棄物搬出設備ディーゼル消火ポンプ（原動機含む）は、設計基準対象施設として廃棄物搬出設備で発生した火災を早期に消火するために必要な個数であり、廃棄物搬出設備電動消火ポンプと合わせて多様性を確保できるよう1個設置する。

- (注1) 消防法施行令第11条において定められている屋内消火栓の放水量：  
15.6m<sup>3</sup>/h（屋内消火栓設備に関する基準：放水量130ℓ/min(=7.8m<sup>3</sup>/h)以上の2個分)  
消火ポンプのミニマムフロー量：2m<sup>3</sup>/h  
合計：17.6m<sup>3</sup>/h

### 3.2.1.2 容器

名 称		廃棄物搬出設備消火用水タンク (1,2号機共用)	
		A	B
容 量	m <sup>3</sup> /個	36以上 (36)	
最高使用圧力	MPa	大気圧	
最高使用温度	°C	40	
個 数	—	2	

#### 【設 定 根 拠】

##### (概 要)

その他発電用原子炉の附属施設のうち火災防護設備として使用する廃棄物搬出設備消火用水タンクは、以下の機能を有する。

廃棄物搬出設備消火用水タンクは、火災により発電用原子炉施設の安全性が損なわれないよう、火災の影響を限定し、廃棄物搬出設備で発生した火災を早期に消火するための水源として設置する。

系統構成は、廃棄物搬出設備消火用水タンクを水源として配管及び消火ポンプで消火栓等へ消火用水を供給する設計とする。

#### 1. 容 量

廃棄物搬出設備消火用水タンクの容量は、消火ポンプの定格流量20m<sup>3</sup>/hによる実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準に基づく2時間の最大放水量が36m<sup>3</sup>であることから、36m<sup>3</sup>/個以上とする。

公称値については要求される容量と同じ36m<sup>3</sup>/個とする。

#### 2. 最高使用圧力

廃棄物搬出設備消火用水タンクの最高使用圧力は、廃棄物搬出設備消火用水タンクが大気開放であることから、大気圧とする。

#### 3. 最高使用温度

廃棄物搬出設備消火用水タンクの最高使用温度は、設置場所が屋外であり、大気開放であることから、外気の温度<sup>(注1)</sup>と同じ40°Cとする。

#### 4. 個 数

廃棄物搬出設備消火用水タンクは、設計基準対象施設として廃棄物搬出設備で発生した火災を早期に消火するために必要な個数である各系列に1個とし、合計2個設置する。

(注1) 外気の温度は、川内原子力発電所の原子炉設置変更許可申請書添付書類六における日最高気温の平均が最高の月である8月の32.2℃（鹿児島地方気象台32.2℃、阿久根測候所30.4℃、枕崎測候所30.4℃）を上回る40℃とする。

名 称		ハロンボンベ (圧縮固化処理棟用) (1,2号機共用)
容 量	ℓ/個	68以上 (68)
最高使用圧力	MPa	5.2
最高使用温度	℃	40
個 数	—	25
<p><b>【設 定 根 拠】</b> (概 要)</p> <p>その他発電用原子炉の附属施設のうち火災防護設備として使用するハロンボンベは、以下の機能を有する。</p> <p>ハロンボンベは、消火活動が困難な火災区域又は火災区画の消火を行うために設置する。</p> <p>系統構成は、全域ハロン自動消火設備の消火剤であるハロンガスの供給源であるハロンボンベより、消防法上必要な量のハロンガスを火災区域又は火災区画に噴射することで、消火活動が困難な火災区域又は火災区画の火災を早期に消火する設計とする。</p> <p>1. 容 量</p> <p>ハロンボンベは、高圧ガス保安法の適合品である一般汎用型のハロンボンベを使用することから、当該ボンベの容量はメーカーにて定めた容量である68ℓ/個以上とする。</p> <p>公称値については要求される容量と同じ68ℓ/個とする。</p> <p>2. 最高使用圧力</p> <p>ハロンボンベの最高使用圧力は、高圧ガス保安法の適合品であるボンベにて実績を有する充てん圧力である5.2MPaとする。</p> <p>3. 最高使用温度</p> <p>ハロンボンベの最高使用温度は、高圧ガス保安法に基づき、40℃とする。</p>		

#### 4. 個 数

ハロンボンベは、設計基準対象施設として廃棄物搬出設備の消火に必要なボンベ個数<sup>(注1)</sup>を基に設定する。

廃棄物搬出設備の消火に必要なボンベ個数が25個であることから、25個とする。

(注1) 消防法施行規則第20条第3項第1号において定められている消火に必要なハロンガス量に基づき算出。



### 3.2.1.3 主配管

名 称		A,B廃棄物搬出設備 消火用水タンク ～ 廃棄物搬出設備電動消火ポンプ及び 廃棄物搬出設備ディーゼル消火ポンプ (1,2号機共用)
最高使用圧力	MPa	0
最高使用温度	℃	40
外 径	mm	76.3、89.1
<p><b>【設 定 根 拠】</b> (概 要)</p> <p>本配管は、A,B廃棄物搬出設備消火用水タンクと廃棄物搬出設備電動消火ポンプ及び廃棄物搬出設備ディーゼル消火ポンプを接続する配管であり、廃棄物搬出設備で発生した火災を早期に消火するために設置する。</p> <p>1. 最高使用圧力 本配管の最高使用圧力は、廃棄物搬出設備消火用水タンクが大気開放であるため0MPaとする。</p> <p>2. 最高使用温度 本配管の最高使用温度は、廃棄物搬出設備消火用水タンクの最高使用温度と同じ40℃とする。</p> <p>3. 外 径 本配管を使用する場合の外径は、火災防護設備のポンプ入口側配管の標準流速を3m/s以下とし標準流速における流量が当該配管に要求される設計流量を上回るものとして決定する。 なお、配管の外径は、JISの呼び径に対応する外径とする。火災防護設備の配管外径及び標準流速における流量の関係（ポンプ入口側）を第1表に示す。</p>		

### 3.1 外 径 76.3mm

本配管の流量は、 $20\text{m}^3/\text{h}$ <sup>(注1)</sup>であるため、第1表を基に呼び径2B以上の配管を選定する。

以上より、本配管の外径は76.3mm(2 1/2B)とする。

### 3.2 外 径 89.1mm

本配管の流量は、 $20\text{m}^3/\text{h}$ <sup>(注1)</sup>であるため、第1表を基に呼び径2B以上の配管を選定する。

以上より、本配管の外径は89.1mm(3B)とする。

第1表 火災防護設備の配管外径及び標準流速における流量の関係  
(ポンプ入口側)

呼び径 (B)	外径 A (mm)	厚さ B (mm)	内径 C (mm)	標準 流速 D (m/s)	標準流速 <sup>(注2)</sup> における流量 E ( $\text{m}^3/\text{h}$ )
1 1/2	48.6	3.7	41.2	3.0	14
2	60.5	3.9	52.7	3.0	24
2 1/2	76.3	5.2	65.9	3.0	37
3	89.1	5.5	78.1	3.0	52

(注1) 廃棄物搬出設備ディーゼル消火ポンプ及び廃棄物搬出設備電動消火ポンプの定格流量： $20\text{m}^3/\text{h}$

(注2) 標準流速における流量及びその他のパラメータとの関係は以下のとおりとする。

$$C = A - 2B$$

$$E = D \times 3,600 \times \frac{\pi}{4} \times \left( \frac{C}{1,000} \right)^2$$

名 称		廃棄物搬出設備電動消火ポンプ及び 廃棄物搬出設備ディーゼル消火ポンプ ～ 廃棄物搬出建屋内第1分岐点 (1,2号機共用)
最高使用圧力	MPa	1.5
最高使用温度	℃	40
外 径	mm	76.3、89.1
<p>【設 定 根 拠】 (概 要)</p> <p>本配管は、廃棄物搬出設備電動消火ポンプ及び廃棄物搬出設備ディーゼル消火ポンプと廃棄物搬出建屋内第1分岐点を接続する配管であり、廃棄物搬出設備で発生した火災を早期に消火するために設置する。</p> <p>1. 最高使用圧力</p> <p>本配管の最高使用圧力は、廃棄物搬出設備電動消火ポンプ及び廃棄物搬出設備ディーゼル消火ポンプの最高使用圧力である1.0MPa以上とするため、1.5MPaとする。</p> <p>2. 最高使用温度</p> <p>本配管の最高使用温度は、廃棄物搬出設備電動消火ポンプ及び廃棄物搬出設備ディーゼル消火ポンプの最高使用温度と同じ40℃とする。</p> <p>3. 外 径</p> <p>本配管を使用する場合の外径は、火災防護設備のポンプ出口側配管の標準流速を7.5m/s以下とし標準流速における流量が当該配管に要求される設計流量を上回るものとして決定する。</p> <p>なお、配管の外径は、JISの呼び径に対応する外径とする。火災防護設備の配管外径及び標準流速における流量の関係（ポンプ出口側）を第1表に示す。</p>		

### 3.1 外 径 76.3mm

本配管の流量は、 $15.6\text{m}^3/\text{h}$  <sup>(注1)</sup> であるため、第1表を基に呼び径1B以上の配管を選定する。

以上より、本配管の外径は76.3mm(2 1/2B)とする。

### 3.2 外 径 89.1mm

本配管の流量は、 $20\text{m}^3/\text{h}$  <sup>(注2)</sup> であるため、第1表を基に呼び径1 1/2B以上の配管を選定する。

以上より、本配管の外径は89.1mm(3B)とする。

第1表 火災防護設備の配管外径及び標準流速における流量の関係  
(ポンプ出口側)

呼び径 (B)	外径 A (mm)	厚さ B (mm)	内径 C (mm)	標準 流速 D (m/s)	標準流速 <sup>(注2)</sup> における流量 E ( $\text{m}^3/\text{h}$ )
3/4	27.2	2.9	21.4	7.5	10
1	34.0	3.4	27.2	7.5	16
1 1/2	48.6	3.7	41.2	7.5	36
2	60.5	3.9	52.7	7.5	59
2 1/2	76.3	5.2	65.9	7.5	92
3	89.1	5.5	78.1	7.5	129

(注1) 消防法施行令第11条において定められている屋内消火栓の放水量：  
 $15.6\text{m}^3/\text{h}$  (屋内消火栓設備に関する基準：放水量 $130\text{l}/\text{min}(=7.8\text{m}^3/\text{h})$ 以上の2個分)

(注2) 廃棄物搬出設備電動消火ポンプ及び廃棄物搬出設備ディーゼル消火ポンプの定格流量： $20\text{m}^3/\text{h}$

(注3) 標準流速における流量及びその他のパラメータとの関係は以下のとおりとする。

$$C = A - 2B$$

$$E = D \times 3,600 \times \frac{\pi}{4} \times \left( \frac{C}{1,000} \right)^2$$

名 称		ハロンボンベ(GFWET-1,GFWET-2) ～ ベイラエリア (1,2号機共用)
最高使用圧力	MPa	5.2
最高使用温度	℃	40
外 径	mm	48.6、60.5、76.3、89.1、114.3
<p><b>【設 定 根 拠】</b> (概 要)</p> <p>本配管は、ハロンボンベ(GFWET-1,GFWET-2)からベイラエリアへ接続する配管であり、廃棄物搬出設備で発生した火災を早期に消火するために設置する。</p> <p>1. 最高使用圧力 本配管の最高使用圧力は、ハロンボンベの最高使用圧力と同じ<b>5.2MPa</b>とする。</p> <p>2. 最高使用温度 本配管の最高使用温度は、ハロンボンベの最高使用温度と同じ<b>40℃</b>とする。</p> <p>3. 外 径 本配管の外径は、噴射ヘッドの放射圧力を<b>0.9MPa</b>以上<sup>(注1)</sup>及び消火に必要なハロンガス量<sup>(注2)</sup>を<b>30秒</b>以内<sup>(注3)</sup>に放射可能であることをメーカーにて確認している<b>48.6mm、60.5mm、76.3mm、89.1mm、114.3mm</b>とする。</p> <p>(注1) 消防法施行規則第20条第1項第2号において定められている噴射ヘッドの放射圧力</p> <p>(注2) 消防法施行規則第20条第3項第1号において定められている消火に必要なハロンガス量</p> <p>(注3) 消防法施行規則第20条第1項第3号において定められている放射時間</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添付資料3

川内原子力発電所第1号機

## 目 次

	頁
1. 概 要 .....	3 (1) - 1
2. 基本方針 .....	3 (1) - 2
2.1 悪影響防止等 .....	3 (1) - 2
2.2 環境条件等 .....	3 (1) - 2
2.3 試験・検査性 .....	3 (1) - 6
3. 系統施設ごとの設計上の考慮 .....	3 (1) - 9
3.1 計測制御系統施設 .....	3 (1) - 9
3.2 放射性廃棄物の廃棄施設 .....	3 (1) - 9
3.3 放射線管理施設 .....	3 (1) - 10
3.4 その他発電用原子炉の附属施設 .....	3 (1) - 10

別添 発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止について



## 1. 概 要

本資料は、「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」（以下「技術基準規則」という。）第 14 条（第 2 項）、第 15 条（第 2 項、第 6 項）並びにそれらの「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈」（以下「解釈」という。）に基づき、廃棄物搬出設備（1,2 号機共用）及び廃棄物搬出設備に設置する設備（以下「廃棄物搬出設備を構成する施設」という。）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。

今回は、健全性として、廃棄物搬出設備を構成する施設に要求される機能を有効に発揮するための、構造設計に係る事項を考慮して、「共用化による他号機への悪影響も含めた、機器相互の悪影響（技術基準規則第 15 条第 6 項並びにその解釈）」（以下「悪影響防止等」という。）、「安全設備に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 項並びにその解釈）」（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 項並びにその解釈）」（以下「試験・検査性」という。）を説明する。

人の不法な侵入等の防止の考慮については、技術基準規則第 9 条及びその解釈にて発電用原子炉施設に対して要求されていることから、廃棄物搬出設備を構成する施設を含めた発電用原子炉施設を対象とする。

発電用原子炉施設のうち廃棄物搬出設備を構成する施設は、人の不法な侵入等の防止対策を講じた設計とする。具体的には、別添「発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止について」に基づき設計上の考慮を行う。

## 2. 基本方針

廃棄物搬出設備を構成する施設が使用される条件の下における健全性について、以下の3項目に分け説明する。

### 2.1 悪影響防止等

廃棄物搬出設備を構成する施設は、発電用原子炉施設の安全性を損なわないよう、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

悪影響を及ぼす要因としては、号機間の共用を考慮する。なお、設計基準対象施設に考慮すべき地震、火災、溢水、風（台風）、竜巻による他の設備からの悪影響については、これら波及的影響により廃棄物搬出設備を構成する施設の機能を損なわないことを、「2.2 環境条件等」に示す。

#### (1) 共用

廃棄物搬出設備を構成する施設の共用については、以下の設計とする。

- ・廃棄物搬出設備を構成する施設は、発電用原子炉施設間で共用する場合には、共用により発電用原子炉施設の安全性を損なわない設計とする。

廃棄物搬出設備を構成する施設のうち、共用する機器については、「3. 系統施設ごとの設計上の考慮」に示す。

### 2.2 環境条件等

廃棄物搬出設備を構成する施設は、想定される環境条件において、その機能を発揮できる設計とする。

廃棄物搬出設備を構成する施設の設計条件については、材料疲労、劣化等に対しても十分な余裕を持って機能維持が可能となるよう、通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時等に想定される圧力、温度、湿度、放射線量等各種の環境条件を考慮し、十分安全側の条件を与えることにより、これらの条件下においても期待されている安全機能を発揮できる設計とする。廃棄物搬出設備を構成する施設の環境条件には、通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時等における圧力、温度、湿度、放射線のみならず、荷重、電磁的障害、屋外の天候による影響（凍結及び降水）、及び周辺機器等からの悪影響を考慮する。

廃棄物搬出設備を構成する施設について、これらの環境条件の考慮事項ごとに、環境圧力、環境温度及び湿度による影響、放射線による影響、屋外の天候による影響（凍結及び降水）、荷重、電磁的障害並びに周辺機器等からの悪影響に分け、以下(1)から(3)に各考慮事項に対する設計上の考慮を説明する。

(1) 環境圧力、環境温度及び湿度による影響、放射線による影響、屋外の天候による影響（凍結及び降水）並びに荷重

・廃棄物搬出設備を構成する施設は、通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時等における環境条件を考慮した設計とする。

a. 環境圧力

廃棄物搬出設備を構成する施設は、使用時、事故時に想定される環境圧力が加わっても、機能を損なわない設計とする。

廃棄物搬出設備を構成する施設については、使用時に想定される環境圧力が大気圧であり、大気圧（0MPa[gage]）にて機能を損なわない設計とする。

b. 環境温度及び湿度による影響

廃棄物搬出設備を構成する施設は、使用時、事故時に想定される環境温度及び湿度にて機能を損なわない設計とする。

環境温度及び湿度については、建屋内、屋外ごとに使用時、事故時に到達する最高値とし、区分ごとの環境温度及び湿度以上の最高使用温度等を機器仕様として設定する。

廃棄物搬出建屋内の廃棄物搬出設備を構成する施設に対しては、使用時に想定される温度を考慮して 40℃に設定し、100%までの湿度を設定する。

屋外の廃棄物搬出設備を構成する施設に対しては、夏季最高温度を考慮して温度 40℃に設定し、100%までの湿度を設定する。

環境温度及び湿度以上の最高使用温度等を設定できない機器については、その設備の機能に応じて、サポート系による設備の冷却や、熱源からの距離等を考慮して環境温度及び湿度を設定する。

設定した環境温度に対して機器が機能を損なわないように、耐圧

部にあつては、機器が使用される環境温度下において、部材に発生する応力に耐えられることとする。耐圧部以外の部分にあつては、絶縁や回転等の機能が阻害される温度に到達しないこととする。

環境温度に対する確認の方法としては、環境温度と機器の最高使用温度との比較、規格等に基づく温度評価の他、環境温度を再現した試験環境下において機器が機能することを確認した実証試験等によるものとする。

また、設定した湿度に対して機器が機能を損なわないように、耐圧部にあつては、当該構造部が気密性・水密性を有し、一定の肉厚を有する金属製の構造とすることで、湿度の環境下であっても耐圧機能が維持される設計とする。耐圧部以外の部分にあつては、機器の外装を気密性の高い構造とし、機器内部を周囲の空気から分離すること等により、絶縁や導通等の機能が阻害される湿度に到達しないこととする。

湿度に対する確認の方法としては、環境湿度と機器仕様の比較の他、環境湿度を再現した試験環境下において機器が機能することを確認した実証試験等によるものとする。

#### c. 放射線による影響

廃棄物搬出設備を構成する施設は、使用時、事故時に想定される放射線にて機能を損なわない設計とする。放射線については、設備の設置場所の適切な区分（建屋内、屋外）ごとに使用時、事故時に到達する最大線量とし、放射線量に対して、遮蔽等の効果を考慮して、機能を損なわない材料、構造、原理等を用いる設計とする。

廃棄物搬出設備を構成する施設に対しては、使用時に想定される放射線量を考慮し、廃棄物搬出建屋の処理棟内の廃棄物搬出設備を構成する施設に対しては、**2mGy/h**以下を設定する。

廃棄物搬出建屋の搬出棟内の廃棄物搬出設備を構成する施設に対しては、**7 mGy/h**以下を設定する。

屋外の廃棄物搬出設備を構成する施設に対しては、**2mGy/h**以下を設定する。

第 2-1 表にこれらの放射線量評価に用いた評価条件等を示す。

放射線による影響に対して機器が機能を損なわないように、耐圧部にあつては、耐放射線性が低いと考えられるパッキン・ガスケット

トも含めた耐圧部を構成する部品の性能が有意に低下する放射線量に到達しないこと、耐圧部以外の部分にあっては、電気絶縁や電気信号の伝送・表示等の機能が阻害される放射線量に到達しないこととする。

確認の方法としては、環境放射線を再現した試験環境下において機器が機能することを確認した実証試験等により得られた機器等の機能が維持される積算線量を機器の放射線に対する耐性値とし、環境放射線条件と比較することとする。耐性値に有意な照射速度依存性がある場合には、実証試験の際の照射速度に応じて、機器の耐性値を補正することとする。環境放射線条件との比較のため、機器の耐性値を機器が照射下にあると評価される期間で除算して線量率に換算することとする。

d. 屋外の天候による影響（凍結及び降水）

屋外の設備である廃棄物搬出設備を構成する施設については、屋外の天候による影響（凍結及び降水）により機能を損なわないよう防水対策及び凍結防止対策を行う設計とする。

e. 荷重

廃棄物搬出設備を構成する施設については、地震による荷重を考慮し、機能を有効に発揮できる設計とする。

廃棄物搬出設備を構成する施設の地震荷重に対する設計については、添付資料 9「耐震性に関する説明書」及び添付資料 4「発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」に基づき実施する。

(2) 電磁的障害

・廃棄物搬出設備を構成する施設は、通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時が発生した場合においても、電磁波によりその機能が損なわれないよう、ラインフィルタや絶縁回路を設置することによりサージ・ノイズの侵入を防止する、又は鋼製筐体や金属シールド付ケーブルを適用し電磁波の侵入を防止する等の措置を講じた設計とする。

(3) 周辺機器等からの悪影響

- ・廃棄物搬出設備を構成する施設は、自然現象、外部人為事象、火災及び溢水による他の設備からの悪影響により、発電用原子炉施設としての安全機能が損なわれないよう措置を講じた設計とする。

### 2.3 試験・検査性

廃棄物搬出設備を構成する施設は、健全性及び能力を確認するため、発電用原子炉の運転中又は停止中に必要な箇所の保守点検試験又は検査（「発電用原子力設備における破壊を引き起こすき裂その他の欠陥の解釈について」に準じた検査を含む。）を実施できるよう分解点検等ができる構造とし、構造・強度を確認又は内部構成部品の確認が必要な設備については、原則分解・開放が可能な設計とする。

なお、機能・性能確認、各部の経年劣化対策及び日常点検を考慮することにより、分解・開放が不要なものについては外観の確認が可能な設計とする。

廃棄物搬出設備を構成する施設は、使用前事業者検査及び定期事業者検査の法定検査を実施できることに加え、保全プログラムに基づく点検を実施できる設計とする。

以下に試験・検査性に対する設計上の考慮を説明する。

廃棄物搬出設備を構成する施設は、その健全性及び能力を確認するために、発電用原子炉の運転中又は停止中に必要な箇所の保守点検（試験及び検査を含む。）が可能な構造であり、かつ、そのために必要な配置、空間及びアクセス性を備えた設計とする。

また、廃棄物搬出設備を構成する施設は、使用前事業者検査、定期事業者検査及び技術基準規則に定められた試験及び検査ができるように以下について考慮した設計とする。

- ・発電用原子炉の運転中に待機状態にある廃棄物搬出設備を構成する施設は、試験及び検査によって発電用原子炉の運転に大きな影響を及ぼす場合を除き、運転中に定期的に試験及び検査ができる設計とする。
- ・廃棄物搬出設備を構成する施設のうち構造、強度を確認又は内部構成部品の確認が必要な設備については、原則分解・開放が可能な設計とし、機能・性能確認、各部の経年劣化対策及び日常点検を考慮することにより、分解・開放が不要なものについては外観の確認が可能な設計とする。

廃棄物搬出設備を構成する施設は、具体的に以下の試験・検査が実施可能な設計とする。その設計に該当しない設備は個別の設計とする。

- a. ポンプ、ファン
  - ・ 分解が可能な設計とする。
  - ・ 機能・性能及び漏えいの確認が可能な設計とする。
- b. 容器（タンク類）
  - ・ 内部の確認が可能なように、マンホール等を設ける設計とする。
  - ・ 機能・性能及び漏えいの確認が可能な設計とする。
- c. 空調ユニット
  - ・ 内部の確認が可能なように、点検口を設ける設計とする。
  - ・ 機能・性能及び漏えいの確認が可能な設計とし、差圧確認が可能な設計とする。
  - ・ 流路については、内部の確認が可能な設計とする。
  - ・ 機能・性能及び漏えいの確認が可能な設計とする。
- d. 内燃機関
  - ・ 分解が可能な設計とする。
- e. 遮蔽
  - ・ 主要部分の断面寸法が確認できる設計とする。
  - ・ 外観の確認が可能な設計とする。

第 2-1 表 放射線の環境条件設定方法

対象区画		環境条件設定方法		環境条件
		線源等	線量評価	
廃棄物搬出 建屋内	処理棟	廃棄物搬出建屋の処理棟内に一時仮置きされる雑固体廃棄物を線源として設定する。	雑固体廃棄物の表面線量率は $2\text{mSv/時}$ 以下であることより、環境条件は $\leq 2\text{mGy/時}$ と設定する。	$\leq 2\text{mGy/時}$
	搬出棟	廃棄物搬出建屋の搬出棟内に検査待機されるアスファルト固化体を線源として設定する。	アスファルト固化体の表面線量率は $7\text{mGy/時}$ 以下であることより、環境条件は $\leq 7\text{mGy/時}$ と設定する。	$\leq 7\text{mGy/時}$
屋外		廃棄物搬出建屋内の雑固体廃棄物及びアスファルト固化体を線源として設定する。	廃棄物搬出建屋内の雑固体廃棄物及びアスファルト固化体を線源として屋外の線量を評価した結果、 $2.6 \times 10^{-3}\text{mSv/時}$ 以下となるため、環境条件は $2.6 \times 10^{-3}\text{mSv/時}$ を包絡する $\leq 2\text{mGy/時}$ と設定する。	$\leq 2\text{mGy/時}$



### 3. 系統施設ごとの設計上の考慮

申請範囲における廃棄物搬出設備を構成する施設について、系統施設ごとの機能について説明する。あわせて、特に設計上考慮すべき事項について、系統施設ごとに以下に示す。

#### 3.1 計測制御系統施設

##### (1) 機能

計測制御系統施設は主に以下の機能を有する。

- a. 発電所内で通信連絡を行うために必要な機能

##### (2) 悪影響防止

- a. 共用

以下の設備については、1号機及び2号機で共用する設計とする。

##### (a) 通信連絡設備

通信連絡設備は、号機の区分けなく通信連絡することで、必要な情報（相互のプラント状況、運転員の対応状況等）を共有又は考慮しながら、総合的な管理（事故処置を含む。）を行うことができ、発電用原子炉施設の安全性を損なわない設計とするとともに、安全性の向上が図れることから、1号機及び2号機で共用する設計とする。

#### 3.2 放射性廃棄物の廃棄施設

##### (1) 機能

放射性廃棄物の廃棄施設は主に以下の機能を有する。

- a. 放射性廃棄物を処理し廃棄物搬出設備に放射性廃棄物を貯蔵するための機能

##### (2) 悪影響防止

- a. 共用

以下の設備については、1号機及び2号機で共用する設計とする。

##### (a) 固体廃棄物貯蔵設備、固体廃棄物処理設備

廃棄物搬出設備を構成する施設は1号機及び2号機の設備の保守工事により発生した金属類等の雑固体廃棄物を圧縮減容してドラム詰め等を行うか、固形化材（モルタル）を充てんしてドラム詰めを行う放射性廃棄物の処理機能（放射線量の測定及び換気機能含む。）を有し、雑固体廃棄物を十分貯蔵保管する能力を有する容量設

計を行い、雑固体廃棄物の線源強度より生体遮蔽の設計を行うことで、発電用原子炉施設の安全性を損なわない設計とすることから、1号機及び2号機で共用する設計とする。

### 3.3 放射線管理施設

#### (1) 機能

放射線管理施設は主に以下の機能を有する。

- a. 放射線量の測定
- b. 換気設備
- c. 廃棄物搬出設備の生体遮蔽機能

#### (2) 悪影響防止

##### a. 共用

以下の設備については、1号機及び2号機で共用する設計とする。

##### (a) 放射線管理用計測装置、換気設備、生体遮蔽装置

廃棄物搬出設備を構成する施設は1号機及び2号機の設備の保守工事により発生した金属類等の雑固体廃棄物を圧縮減容しドラム詰めを行うか、固形化材（モルタル）を充てんしてドラム詰めを行う放射性廃棄物の処理機能（放射線量の測定及び換気機能含む。）を有し、雑固体廃棄物を十分貯蔵保管する能力を有する容量設計を行い、雑固体廃棄物の線源強度より生体遮蔽の設計を行うことで、発電用原子炉施設の安全性を損なわない設計とすることから、1号機及び2号機で共用する設計とする。

### 3.4 その他発電用原子炉の附属施設

#### 3.4.1 火災防護設備

火災防護設備は主に以下の機能を有する。

#### (1) 機能

- a. 火災の感知、消火機能

#### (2) 悪影響防止

##### a. 共用

以下の設備については、1号機及び2号機で共用する設計とする。

##### (a) 火災区画構造物

廃棄物搬出設備を構成する施設の火災区画構造物は、共用する火災区画を設定するために必要な構造物により構成すること

で、共用により発電用原子炉の安全性を損なわない設計とすることから、1号機及び2号機で共用する設計とする。

(b) 火災感知設備

廃棄物搬出設備を構成する施設の火災防護設備である火災感知設備は、廃棄物搬出設備の各火災区画に火災感知器を設置することで、共用により発電用原子炉施設の安全性を損なわない設計とする。

(c) 消火設備

廃棄物搬出設備を構成する施設の火災防護設備である消火設備は、火災発生時において必要となる十分な容量の消火水等を供給できる設備を設置するとともに、消火設備への二次的影響を考慮して消火対象と異なるエリアに設置することで、共用により発電用原子炉施設の安全性を損なわない設計とする。

別添

発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止について

## 目 次

	頁
1. 概 要 .....	3 (1) -別添 1 - 1
2. 発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止について .....	3 (1) -別添 1 - 2
3. 区域の設定、持込み点検及び出入管理等について .....	3 (1) -別添 1 - 3
4. 区域の境界について .....	3 (1) -別添 1 - 5
5. 郵便物等の点検について .....	3 (1) -別添 1 - 7

## 1. 概 要

本資料は、「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」第9条及び「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈」に基づき、発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止について説明する。

## 2. 発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止について

発電用原子炉施設への人の不法な侵入等を防止するため、区域の設定、人の容易な侵入を防止できる柵、鉄筋コンクリート造りの壁等の障壁による防護、巡視、監視、出入口での身分確認や持込み点検、施錠管理及び情報システムへの外部からのアクセス遮断措置を行うことにより、接近管理、出入管理及び不正アクセス行為の防止を行える設計とする。

核物質防護上の措置が必要な区域については、探知施設を設け、警報、映像等を集中監視するとともに、核物質防護措置に係る関係機関等との通信連絡を行う設計とする。さらに、防護された区域内においても、施錠管理により、発電用原子炉施設及び特定核燃料物質の防護のために必要な設備又は装置の操作に係る情報システムへの不法な接近を防止する設計とする。

また、発電用原子炉施設に不正に爆発性又は易燃性を有する物件その他人に危害を与え、又は他の物件を損傷するおそれがある物件の持込み（郵便物等による発電所外からの爆破物及び有害物質の持込み含む。）を防止するため、持込み点検を行える設計とする。

さらに、不正アクセス行為（サイバーテロを含む。）を防止するため、発電用原子炉施設及び特定核燃料物質の防護のために必要な設備又は装置の操作に係る情報システムが、電気通信回線を通じた不正アクセス行為を受けないように、当該情報システムに対する外部からのアクセスを遮断する設計とする。

これらの対策については、核物質防護規定に定める。  
今回の申請対象である廃棄物搬出設備を構成する施設には不正アクセス行為の防止が必要な情報システムが設置されていないことから、本資料は、発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止のうち、不正アクセス行為の防止を除く内容について説明する。

### 3. 区域の設定、持込み点検及び出入管理等について

人の不法な侵入を防止するため、区域を設け、その区域を人の容易な侵入を防止できる柵、鉄筋コンクリート造りの壁等の障壁によって区画し、その境界等において、警備員や設備により、巡視、監視等を実施している。

具体的には、以下のとおり。

#### (1) 立入者の管理

常時立入者については、その身分及び立入りの必要性を確認の上、予め届け出て、立入りを認めたことを証明する書面等（以下、「証明書等」という。）を発行し、立入りの間、常に胸部等の容易に確認できる部位に取り付けさせ、警備員や設備による本人確認や手荷物の点検等を実施している。

また、常時立入者以外の者についても、その身分及び立入りの必要性を確認の上、証明書等を発行し、立入りの際に所持させ、警備員や設備による本人確認や手荷物の点検等を実施している。さらに、常時立入者以外の者が、設定した区域に立ち入る場合で、必要な区域においては、当該区域内において常時立入者を同行させ、防護のために必要な監督を行わせる。

なお、必要な箇所には、出入管理のため、I Dカード読取装置を設置している。

#### (2) 車両の管理

設定した区域内で業務を行うために、同区域内に立ち入る車両については、その立入りの必要性を確認の上、証明書等を発行し、立入りの際には掲示させ、警備員によって許可車両であることの確認、車両内部等の点検を実施している。

設定した区域内で業務を行うための車両以外の車両については、同区域内への立入りを原則禁止している。

#### (3) 物品の管理

設定した区域の出入口において、妨害破壊行為の用に供され得る物品の持込み（郵便物等による発電所外からの爆破物及び有害物質の持込みを含む。）が行われないように、警備員により、持込み物品の点検を実施している。また、核物質防護上の必要な箇所においては、予め申請し許可された物品であることの確認及び金属を探知することができる装置による点検も実施している。

#### (4) 探知施設

設定した区域のうち、核物質防護上の措置が必要な区域においては、接近管理



及び出入管理を効果的に実施するため、監視装置による監視をモニターにより集中的に行うことのできる詰所（以下「防護本部」という。）を設ける。また、同区域への人の侵入が確認できる侵入検知器や監視カメラ等の監視装置により監視するとともに、発電所構内を警備員が巡視している。

設定した区域の出入口を施錠するとともに、核物質防護上の措置が必要な区域においては、人の侵入を検知し表示することができる装置を設置する。

特に必要な場合には、監視カメラを用いる等の方法により、常時監視している。

#### (5) 通信連絡設備

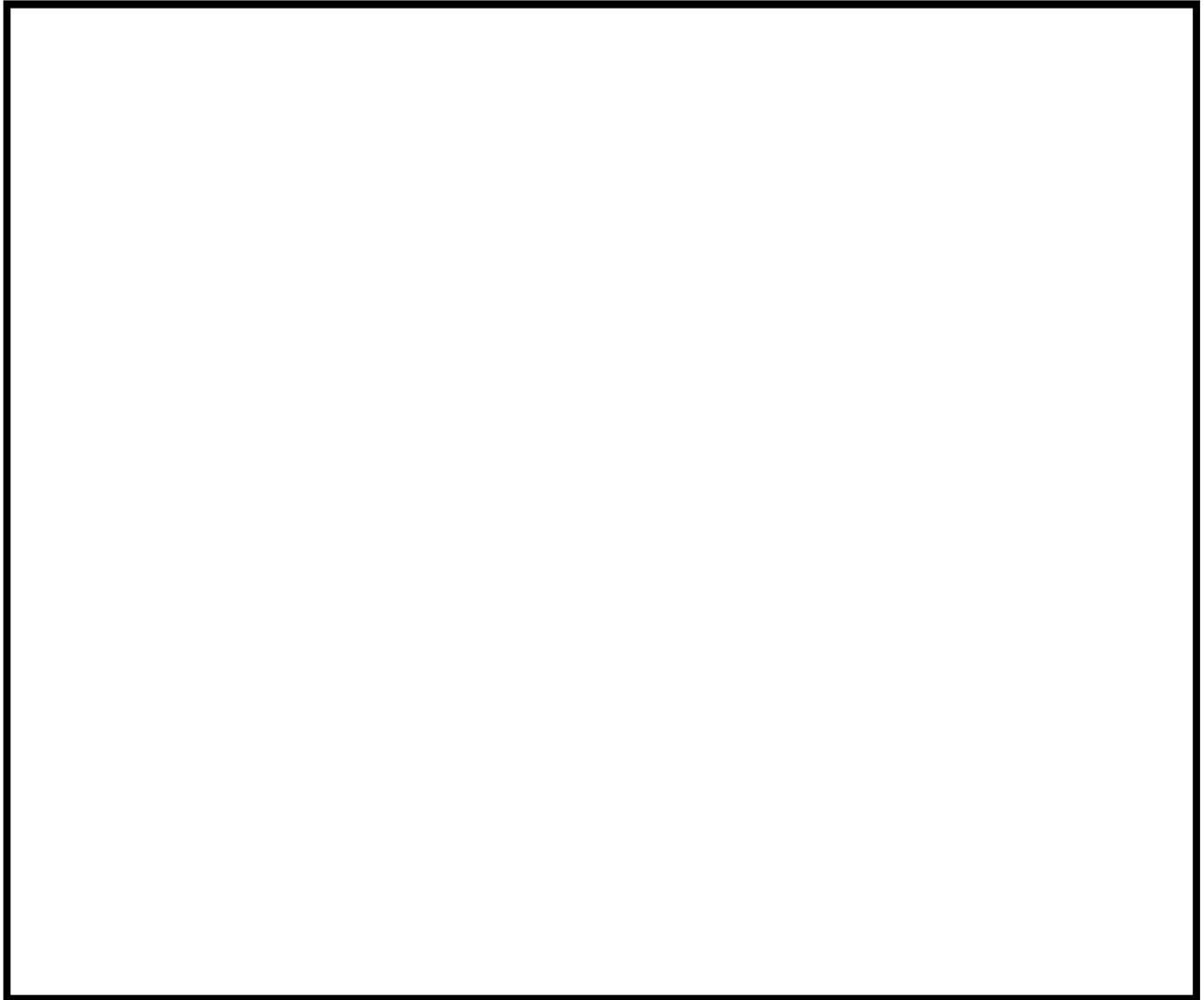
核物質防護上の措置が必要な区域を人の不法な侵入等から防護するために、核物質防護措置に係る関係機関等への通報連絡を迅速かつ確実に行うことができるように、中央警備室に、PHS、固定電話等を確保している。

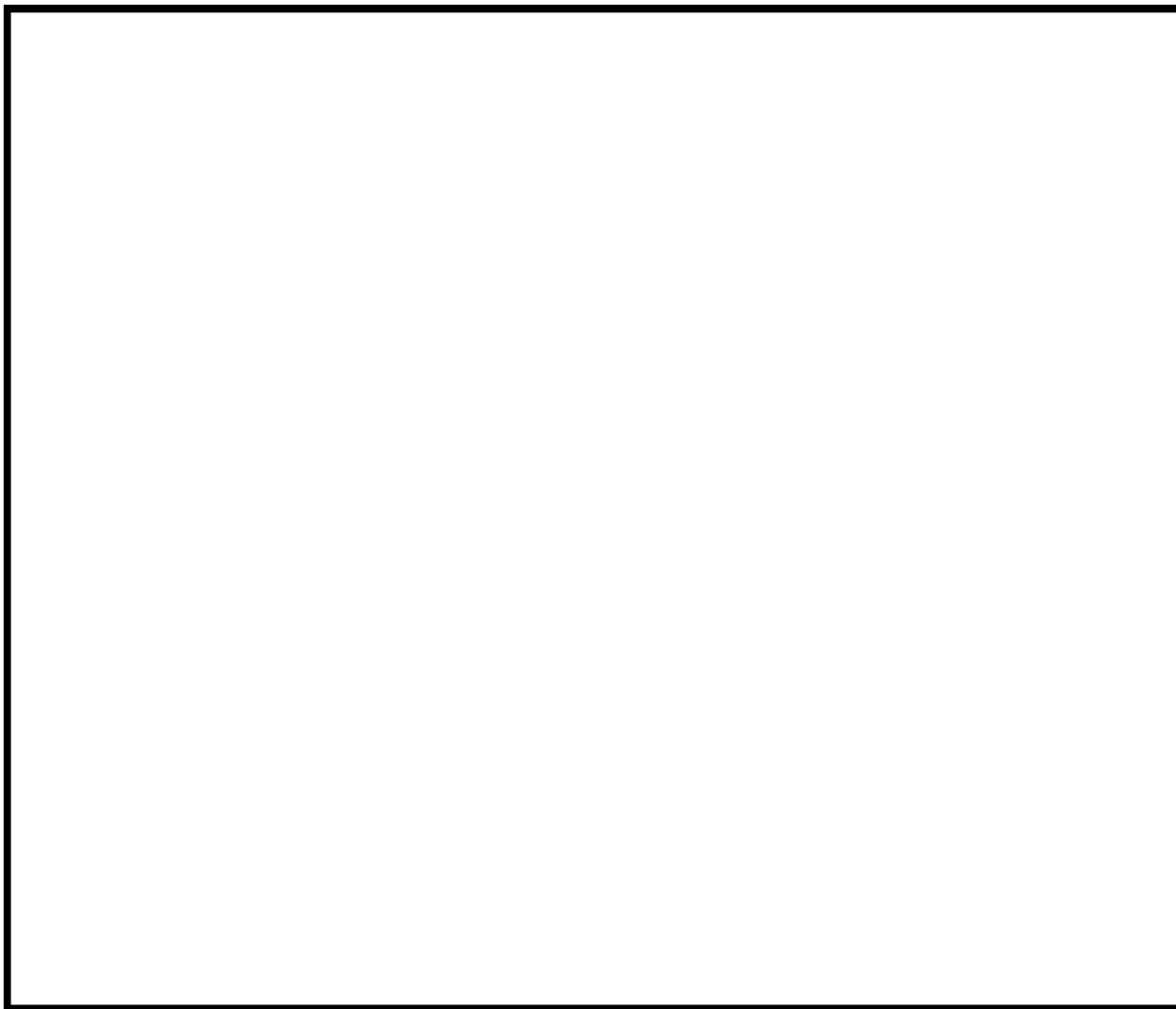
#### (6) その他

放射線管理区域の出入口において、放射性物質が持ち出されていないことを設備により確認している。また、使用済燃料の輸送時には、計画された燃料のみが搬出されていることを社員が確認している。

#### 4. 区域の境界について

人の不法な侵入を防止するため、区域を設け、その区域を人の容易な侵入を防止できる柵、鉄筋コンクリート造りの壁等の障壁によって区画し、その境界等において、警備員や設備により、巡視、監視等を実施している。





## 5. 郵便物等の点検について

郵便物等による発電所外からの爆破物及び有害物質の持込みを防止するために、発電所の入り口で、専任の担当者が、郵便物等に不審な点がないか確認の上、発電所内へ配送している。

具体的には、以下のとおり確認している。

- (1) 荷物受け取りの際には、配送者等の身分を確認する。
- (2) 配送先、配送元等に不審な点がないか確認する。
- (3) 伝票等がある場合は、物品名について確認する。
- (4) 異音、異臭、汚れ、液漏れ等の不審な点がないか確認する。
- (5) 不審な点があった場合には、発電所外にて、配送先の担当者立会いの下、郵便物等を開けて内部の確認を行う。



確認状況

# 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書

設計及び工事計画認可申請添付資料 4

川内原子力発電所第1号機

## 目 次

	頁
1. 概 要 .....	4 (1) - 1
2. 火災防護の基本方針 .....	4 (1) - 2
2.1 火災発生防止 .....	4 (1) - 2
2.2 火災の感知及び消火 .....	4 (1) - 2
2.3 火災の影響軽減 .....	4 (1) - 2
3. 火災防護の基本事項 .....	4 (1) - 4
3.1 火災防護を行う機器等の選定 .....	4 (1) - 4
3.2 火災区域及び火災区画の設定 .....	4 (1) - 4
3.3 適用規格 .....	4 (1) - 5
4. 火災発生防止 .....	4 (1) - 8
4.1 廃棄物搬出設備の火災発生防止について .....	4 (1) - 8
4.2 不燃性材料又は難燃性材料の使用について .....	4 (1) - 11
4.3 落雷、地震等の自然現象による火災発生防止について .....	4 (1) - 13
5. 火災の感知及び消火 .....	4 (1) - 18
5.1 火災感知設備について .....	4 (1) - 18
5.2 消火設備について .....	4 (1) - 21
6. 火災防護計画 .....	4 (1) - 38

## 1. 概 要

本資料は、「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則（以下「技術基準規則」という。）」第 11 条及び「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈（以下「解釈」という。）」が適合することを要求している「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準（平成 25 年 6 月 19 日制定）（以下「火災防護に係る審査基準」という。）」に基づき、火災により発電用原子炉施設の安全性を脅かされることのないよう、火災区域及び火災区画に対して、火災発生防止、火災の感知及び消火並びに火災の影響軽減のそれぞれを考慮した火災防護対策を行うことを説明するものである。

## 2. 火災防護の基本方針

川内原子力発電所第1号機における設計基準対象施設は、火災により発電用原子炉施設の安全性を損なわないよう、廃棄物搬出設備（1,2号機共用（以下同じ。））のうち、放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する機器等の火災区域及び火災区画に対して、火災発生防止、火災の感知及び消火並びに火災の影響軽減のそれぞれを考慮した火災防護対策を講じる。また、火災防護対策を講じることで周辺機器等からの火災による悪影響を防止する設計とする。

### 2.1 火災発生防止

廃棄物搬出設備の火災発生防止として、発火性又は引火性物質を内包する設備に対し、漏えい及び拡大の防止対策、防爆対策及び配置上の考慮並びに換気を行う。また、可燃性の蒸気又は可燃性の微粉、静電気が溜まるおそれがある設備及び発火源に対して火災発生防止対策を講じるとともに、電気系統に対する過電流による過熱及び焼損を防止する設計とする。

主要な構造材及び建屋の内装材は、不燃性材料又は同等の性能を有する材料を使用する設計とする。

機器に使用するケーブルは、原則、UL 1581(Fourth Edition)1080.VW-1 垂直燃焼試験及び IEEE Std 383-1974 垂直トレイ燃焼試験により、自己消火性及び延焼性を確認した難燃ケーブルを使用する設計とし、建屋内の変圧器及び遮断器は、絶縁油を内包しないものを使用する設計とする。

自然現象に対する火災発生防止対策として、廃棄物搬出建屋が落雷によって火災が発生しないように避雷設備を設置する設計とする。また、廃棄物搬出設備は、耐震重要度分類 C クラスに応じた耐震設計とする。

### 2.2 火災の感知及び消火

火災の感知及び消火は、廃棄物搬出設備に対して、火災の影響を限定し、早期の火災感知及び消火を行う設計とする。

火災感知設備及び消火設備は、廃棄物搬出設備の耐震重要度分類 C クラスに応じて、機能を保持する設計とする。

火災感知器は、環境条件や火災の性質等を考慮し、固有の信号を発する異なるアナログ式の煙感知器及びアナログ式の熱感知器を組み合わせて設置する設計とし、地震等の自然現象によっても、機能及び性能を保持する設計とする。なお、環境条件を考慮して、火災感知器の誤作動を防止する設計とする。

火災受信機盤は、中央制御室等で常時監視でき、蓄電池を設け、電源を確保する設計とする。



消火設備は、火災発生時の煙の充満等を考慮して設置するとともに、消火設備の破損、誤作動又は誤操作によっても、廃棄物搬出設備に影響を与えないよう設計する。

消火設備は、消防法施行令に基づく容量とし、多重性又は多様性及び系統分離に応じた独立性を有する系統構成、外部電源喪失を想定した電源の確保等を考慮した設計とする。

### 2.3 火災の影響軽減

火災の影響軽減の対策が必要な原子炉の安全停止に必要な機器等並びに放射性物質の貯蔵、かつ、閉じ込め機能を有する構築物、系統及び機器が設置される火災区域については、3時間以上の耐火能力を有することを確認した耐火壁（貫通部シール、防火扉、防火ダンパを含む。）により他の区域と分離するが、放射性物質の貯蔵機能のみを有している廃棄物搬出設備は、他の火災区域と独立しており、当該火災区域周辺に可燃物もないことから、火災の影響軽減対策としての火災区域の境界壁は、3時間以上の耐火能力を確保する必要はない。

### 3. 火災防護の基本事項

川内原子力発電所第1号機では、廃棄物搬出設備が設置される火災区域又は火災区画に対して火災防護対策を実施することから、本項では、火災防護を行う機器等の選定、火災区域及び火災区画の設定について説明する。

#### 3.1 火災防護を行う機器等の選定

設計基準対象施設における火災防護を行う機器等は、運転時の異常な過渡変化又は設計基準事故の発生を防止し、又はこれらの拡大を防止するために必要となるものである設計基準対象施設のうち、原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するために必要な構築物、系統及び機器並びに放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する構築物、系統及び機器とすることから、廃棄物搬出設備のうち、放射性物質の貯蔵機能を有する機器等を選定する。

火災防護を行う廃棄物搬出設備を第3-1表に示す。

#### 3.2 火災区域及び火災区画の設定

##### (1) 火災区域の設定

廃棄物搬出建屋内において、耐火壁により囲まれ他の区域と分離されている区域を、「3.1 火災防護を行う機器等の選定」において選定する機器及びその他の発電用原子炉施設の配置並びに壁を考慮して、火災区域を設定する。

##### (2) 火災区画の設定

火災区画は、建屋内で設定する火災区域を、火災防護を行う廃棄物搬出設備及びその他の発電用原子炉施設の配置並びに壁の設置状況に応じて分割して設定する。

### 3.3 適用規格

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

適用する規格、基準、指針等を以下に示す。

- ・ 実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則  
(平成 25 年 6 月 28 日原子力規制委員会規則第 6 号)
- ・ 実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈  
(平成 25 年 6 月 19 日原規技発第 1306194 号)
- ・ 発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令の解釈  
(平成 17 年 12 月 15 日原院第 5 号)
- ・ 実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準  
(平成 25 年 6 月 19 日原規技発第 1306195 号)
- ・ 原子力発電所の内部火災影響評価ガイド  
(平成 25 年 10 月 24 日原規技発第 1310241 号原子力規制委員会)
- ・ 実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈  
(平成 25 年 6 月 19 日原規技発第 1306193 号)
- ・ 発電用軽水型原子炉施設の火災防護に関する審査指針  
(平成 19 年 12 月 27 日)
- ・ 発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針  
(平成 21 年 3 月 9 日原子力安全委員会決定)
- ・ 消防法 (昭和 23 年 7 月 24 日法律第 186 号)  
消防法施行令 (昭和 36 年 3 月 25 日政令第 37 号)  
消防法施行規則 (昭和 36 年 4 月 1 日自治省令第 6 号)
- ・ 高圧ガス保安法 (昭和 26 年 6 月 7 日法律第 204 号)  
高圧ガス保安法施行令 (平成 9 年 2 月 19 日政令第 20 号)
- ・ 建築基準法 (昭和 25 年 5 月 24 日法律第 201 号)  
建築基準法施行令 (昭和 25 年 11 月 16 日政令第 338 号)
- ・ 平成 12 年建設省告示第 1400 号  
(平成 16 年 9 月 29 日国土交通省告示第 1178 号による改定)
- ・ 発電用火力設備の技術基準の解釈  
(平成 25 年 5 月 17 日 20130507 商局第 2 号)
- ・ 発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針  
(平成 13 年 3 月 29 日原子力安全委員会一部改訂)

- ・ 原子力発電所の火災防護規程(JEAC4626－2010)
- ・ 原子力発電所の火災防護指針(JEAG4607－2010)
- ・ JIS A 4201－2003 建築物等の雷保護
- ・ JIS L 1091－1999 繊維製品の燃焼性試験方法
- ・ 工場電気設備防爆委員会「工場電気設備防爆指針」(ガス蒸気防爆 2006)
- ・ 公益社団法人 日本空気清浄協会「空気清浄装置用ろ材燃焼性試験方法指針」  
(JACA No.11A－2003)
- ・ IEEE Std 383－1974 垂直トレイ燃焼試験
- ・ UL 1581 (Fourth Edition) 1080.VW－1 垂直燃焼試験
- ・ 原子力発電所耐震設計技術指針(JEAG4601－1987)
- ・ 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)
- ・ 原子力発電所耐震設計技術指針 (JEAG4601－1991 追補版)
- ・ JSME S NC1－2012 発電用原子力設備規格 設計・建設規格
- ・ JSME S NJ1－2012 発電用原子力設備規格 材料規格

第 3-1 表 火災防護を行う廃棄物搬出設備の機器リスト

火災区域・区画	設備名称	機能
WCB-1	固体廃棄物搬出検査棟	固体廃棄物処理設備の貯蔵等
WCB-2	ペイラ	固体廃棄物処理設備の貯蔵等

#### 4. 火災発生防止

廃棄物搬出設備は、火災によりその安全性が損なわれないよう、以下に示す対策を講じる。

4.1 項では、廃棄物搬出設備の火災発生防止として実施する発火性又は引火性物質を内包する設備、可燃性の蒸気又は可燃性の微粉、発火源並びに過電流による過熱防止に対する対策について説明する。

4.2 項では、火災防護を行う廃棄物搬出設備に対して、原則、不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計であることを説明する。

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

##### 4.1 廃棄物搬出設備の火災発生防止について

###### (1) 発火性又は引火性物質に対する火災発生防止対策

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

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

以下、a 項において、潤滑油を内包する設備（以下「油内包機器」という。）に対する火災発生防止対策について説明する。

###### a. 油内包機器に対する火災発生防止対策

###### (a) 油内包機器の漏えい及び拡大防止対策

油内包機器は、溶接構造及びシール構造の採用により、油の漏えいを防止する。

油内包機器は、漏えい油の拡大を防止する堰により、油内包機器の漏えい油の拡大を防止する（第4-1図）。

###### (b) 油内包機器の配置上の考慮

火災区域内に設置する油内包機器の火災により、火災防護を行う廃棄物搬出設備の機能を損なわないよう、火災防護を行う廃棄物搬出設備は、油内包機器の火災による影響を軽減するために、耐火壁の設置又は油内包機器に隣接して設置せず離隔を確保する配置上の考慮を行う設計とする。

###### (c) 油内包機器を設置する火災区域の換気

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

したがって、油内包機器を設置する火災区域では、機械換気により室内空気の入替えを行う設計とする。

(d) 燃料油の防爆対策

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

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

(2) 可燃性の蒸気又は可燃性の微粉の対策

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

a. 可燃性の蒸気

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

火災区域において有機溶剤を使用する場合は、使用する作業場所の局所排気を行うとともに、建屋の給気ファン及び排気ファンによる機械換気によって、有機溶剤の滞留を防止する。

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

b. 可燃性の微粉

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

い。

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

(3) 発火源への対策

火災区域は、発火源となる設備である火花を発生する設備及び高温の設備を設置しない設計とし、発火源となる設備の設置が必要な場合は、火災発生防止対策を行う設計とする。

(4) 過電流による過熱防止対策

発電用原子炉施設内の電気系統は、送電線への落雷等外部からの影響や、地絡、短絡等に起因する過電流による過熱や焼損を防止するために、保護継電器及び遮断器により、故障回路を早期に遮断する設計とする。

(5) 電気室の目的外使用の禁止

廃棄物搬出設備電気室は、電源供給に火災影響を与えるような可燃性の資機材等を保管せず、電源供給のみに使用することを火災防護計画に定め管理する。



## 4.2 不燃性材料又は難燃性材料の使用について

火災発生を防止するため、火災防護を行う廃棄物搬出設備は、以下に示すとおり、不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計とする。

以下、(1)項において、不燃性材料又は難燃性材料を使用する場合の設計、(2)項において、不燃性材料又は難燃性材料を使用できない場合で不燃性材料又は難燃性材料と同等以上の性能を有するもの（以下「代替材料」という。）を使用する設計、(3)項において、不燃性材料又は難燃性材料を使用できない場合で火災防護を行う廃棄物搬出設備の機能を確保するために必要な代替材料の使用が技術上困難な場合の設計について説明する。

### (1) 不燃性材料又は難燃性材料の使用

#### a. 主要な構造材

火災防護を行う廃棄物搬出設備のうち、機器、配管、トレイ、電線管、盤の筐体及びこれらの支持構造物の主要な構造材は、火災発生防止及び当該設備の強度確保等を考慮し、以下のいずれかを満たす不燃性材料を使用する設計とする。

- (a) 建築基準法に基づき認定を受けた不燃材料
- (b) ステンレス鋼、低合金鋼、炭素鋼等の不燃性である金属材料

#### b. 建屋内装材

火災区域又は火災区画に設置される火災防護を行う廃棄物搬出設備を設置する建屋の内装材は、以下の(a)項又は(b)項を満たす不燃性材料を使用する設計とし、廃棄物搬出設備等の床材は、以下の(c)項を満たす防火物品を使用する設計とする。

- (a) 平成12年建設省告示第1400号に定められた不燃材料
- (b) 建築基準法に基づき認定を受けた不燃材料
- (c) 消防法に基づき認定を受けた防火物品

#### c. 廃棄物搬出設備に使用するケーブル

火災区域又は火災区画に設置される火災防護を行う廃棄物搬出設備に使用するケーブルには、以下の燃焼試験により自己消火性及び延焼性を確認した難燃ケーブルを使用する設計とする。

##### (a) 自己消火性

第4-1表に示すとおり、バーナによりケーブルを燃焼させ、残炎による

燃焼が 60 秒を超えない等の判定基準にて自己消火性を確認する UL 1581(Fourth Edition)1080.VW-1 垂直燃焼試験に定められる試験方法により燃焼試験を実施し、判定基準を満足することを確認する。

(b) 延焼性

第 4-2 表に示すとおり、バーナによりケーブルを燃焼させ、自己消火時のケーブルのシース及び絶縁体の最大損傷長が 1,800mm 未満であること等の判定基準にて延焼性を確認する IEEE Std 383-1974 垂直トレイ燃焼試験に定められる試験方法により燃焼試験を実施し、判定基準を満足することを確認する。

d. 変圧器及び遮断器に対する絶縁油

火災防護を行う廃棄物搬出設備のうち、建屋内に設置する変圧器及び遮断器は、可燃性物質である絶縁油を内包していない以下の変圧器及び遮断器を使用する設計とする。

- (a) 乾式変圧器
- (b) 真空遮断器

(2) 不燃性材料又は難燃性材料を使用できない場合の代替材料の使用

不燃性材料又は難燃性材料が使用できない場合で代替材料を使用する場合は、以下に示す設計とする。

a. 建屋内装材

火災区域又は火災区画に設置される火災防護を行う廃棄物搬出設備を設置する建屋の内装材として不燃性材料が使用できない場合は、以下の(a)項を満たす代替材料を使用する設計とし、廃棄物搬出設備の床材として防災物品が使用できない場合は、以下(b)項を満たす代替材料を使用する設計とする。

- (a) 建築基準法に基づき認定を受けた不燃材料と同等以上であることをコーンカロリメータ試験により確認した不燃性材料
- (b) 消防法に基づき認定を受けた防災物品と同等であることを消防法施行令の防災防火対象物の指定等の項に示される防災試験により確認した材料

(3) 不燃性材料又は難燃性材料でないものの使用

不燃性材料又は難燃性材料が使用できない場合で代替材料の使用が技術上困難な場合は、以下の設計の基本方針とし、具体的な設計について以下に示す。

火災防護を行う廃棄物搬出設備の機能を確保するために必要な代替材料の使用が技術上困難な場合は、当該施設における火災に起因して他の設計基準対象施設において火災が発生することを防止するための措置を講じる。

a. 主要な構造材

(a) 配管のパッキン類

配管のパッキン類は、その機能を確保するために必要な代替材料の使用が技術上困難であり、ステンレス鋼等の不燃性である金属材料で覆われたフランジ等の狭隘部に設置し、直接火炎に晒されることはないことから、不燃性材料又は難燃性材料ではない材料を使用する設計とする。

(b) 金属材料内部の電気配線

不燃性である金属材料の弁等の躯体内部に設置する駆動部の電気配線は、その機能を確保するために必要な代替材料の使用が技術上困難であるが、製造者等により機器本体と電気配線を含めて電気用品としての安全性及び健全性が確認されており、発火した場合でも他の設計基準対象施設に延焼しないことから、不燃性材料又は難燃性材料ではない材料を使用する設計とする。

4.3 落雷、地震等の自然現象による火災発生防止について

発電用原子炉施設に想定される自然現象は、地震、津波、洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災及び高潮が想定される。

津波（高潮を含む。）については、基準津波による遡上波の影響を受けない。

凍結、降水、積雪及び生物学的事象については、火源が発生する自然現象ではなく、火山の影響についても、敷地に影響を及ぼす可能性がある火山から距離があることから、火山から発電用原子炉施設に到達するまでに火山灰等が冷却されることを考慮すると、火源が発生する自然現象ではない。

地滑り及び洪水については、発電用原子炉施設の地形を考慮すると、廃棄物搬出設備に影響を与える可能性がないため、火災が発生するおそれはない。

したがって、廃棄物搬出設備においては、落雷、地震、森林火災及び竜巻（風（台風）含む。）に対して、これら現象によって火災が発生しないように、以下のとおり火災防護対策を講じる。

(1) 落雷による火災発生防止

発電用原子炉施設内の構築物、系統及び機器は、落雷による火災発生を防止

するため、地盤面から高さ 20m を超える建築物には、建築基準法に基づき「JIS A 4201 建築物等の雷保護」に準拠した避雷設備を設置する設計とする。

(2) 地震による火災発生防止

廃棄物搬出設備は、施設の区分に応じて十分な支持性能をもつ地盤に設置する設計とするとともに、施設の区分に応じた耐震設計により火災の発生を防止する設計とする。

なお、耐震については「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈」に従い設計する。

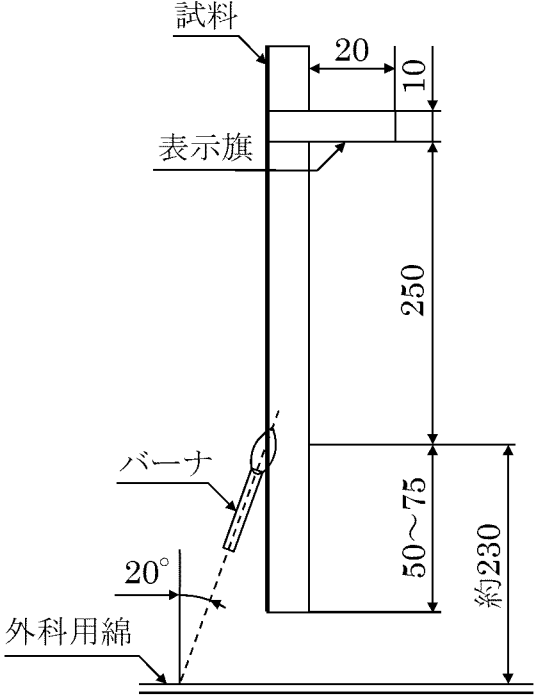
(3) 森林火災による火災発生防止

廃棄物搬出設備は、外部火災防護に関する基本方針に基づき評価し、設置した防火帯による防護により、火災発生防止を講じる設計とする。

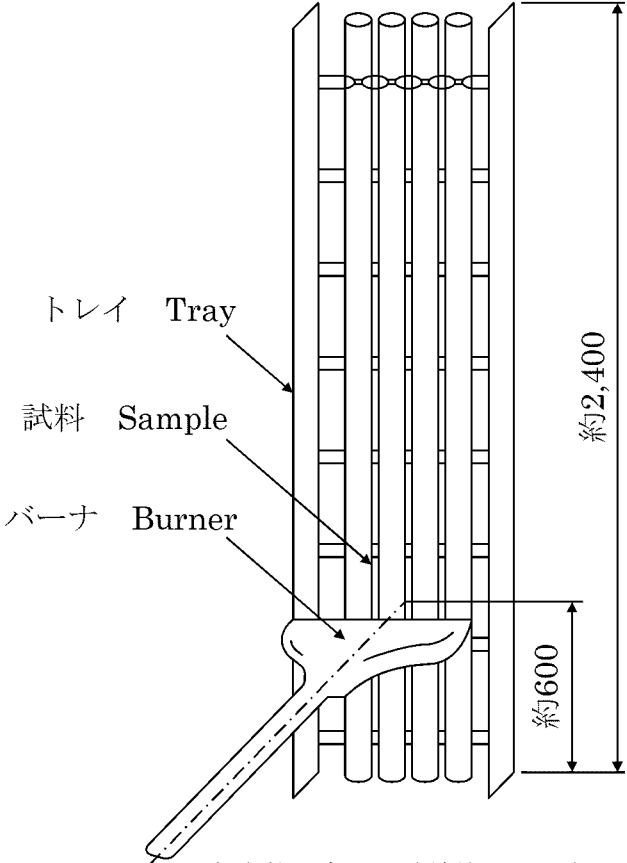
(4) 竜巻（風（台風）含む。）による火災発生防止

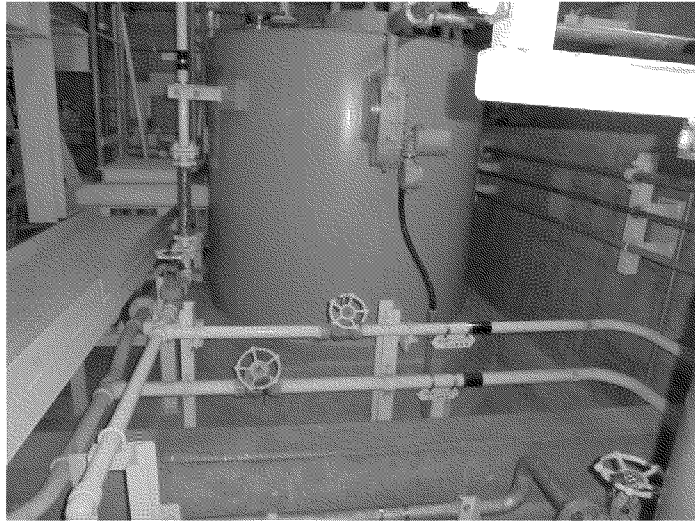
廃棄物搬出設備は、建屋内に設置することにより、火災の発生防止を講じる設計とする。

第4-1表 UL 1581 (Fourth Edition) 1080.VW-1 垂直燃焼試験の概要

<p>試験装置概要</p>	 <p>試験装置概要 (単位 : mm)</p>
<p>試験内容</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 試料を垂直に保持し、20度の角度でバーナの炎をあてる。</li> <li>・ 15秒着火、15秒休止を5回繰り返す、試料の燃焼の程度を調べる。</li> </ul>
<p>燃焼源</p>	<p>チリルバーナ</p>
<p>使用燃料</p>	<p>工業用メタンガス</p>
<p>判定基準</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 残炎による燃焼が60秒を超えない。</li> <li>・ 表示旗が25%以上焼損しない。</li> <li>・ 落下物によって下に設置した綿が燃焼しない。</li> </ul>

第 4-2 表 IEEE Std 383-1974 垂直トレイ燃焼試験の概要

<p>試験装置概要</p>	 <p>試験装置概要 (単位 : mm)</p>
<p>試験内容</p>	<p>バーナを点火し、20 分経過後バーナの燃焼を停止し、そのまま放置してケーブルの燃焼が自然に停止したならば試験を終了する。</p>
<p>燃 焼 源</p>	<p>リボンバーナ</p>
<p>バーナ熱量</p>	<p>70,000BTU/h(73.3MJ/h)</p>
<p>使用燃料</p>	<p>天然ガス又はプロパンガス</p>
<p>判定基準</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・バーナを消火後、自己消火したときのケーブルのシース及び絶縁体の最大損傷長が 1,800mm 未満であること。</li> <li>・3 回の試験いずれにおいても、上記を満たすこと。</li> </ul>



第 4-1 図 拡大の防止対策の例

## 5. 火災の感知及び消火

火災感知設備及び消火設備は、火災防護を行う廃棄物搬出設備に対して火災の影響を限定し、早期の火災感知及び消火を行う設計とする。

5.1 項では、火災感知設備に関して、5.1.1 項に要求機能及び性能目標、5.1.2 項に機能設計及び5.1.3 項に構造強度設計について説明する。

5.2 項では、消火設備に関して、5.2.1 項に要求機能及び性能目標、5.2.2 項に機能設計、5.2.3 項に構造強度設計及び5.2.4 項に技術基準規則に基づく強度評価について説明する。

### 5.1 火災感知設備について

火災感知設備は火災防護を行う廃棄物搬出設備に対する火災の影響を限定し、早期の火災の感知を行う設計とし、火災防護を行う廃棄物搬出設備の耐震重要度分類 C クラスに応じて、機能を保持する設計とする。

火災感知設備の設計にあたっては、機能設計上の性能目標と構造強度上の性能目標を「5.1.1 要求機能及び性能目標」にて定め、これら性能目標を達成するための機能設計及び構造強度設計を「5.1.2 機能設計」及び「5.1.3 構造強度設計」において実施する。

#### 5.1.1 要求機能及び性能目標

本項では、火災感知設備の設計に関する機能及び性能を保持するための要求機能を(1)項にて整理し、この要求機能を踏まえた機能設計上の性能目標及び構造強度上の性能目標を(2)項にて定める。

##### (1) 要求機能

火災感知設備は、火災区域又は火災区画の火災に対し早期の火災の感知を行うことが要求される。

火災感知設備は、地震等の自然現象によっても火災感知の機能が保持されることが要求され、地震については、火災区域又は火災区画の火災に対し、地震時及び地震後においても、火災防護を行う廃棄物搬出設備への火災の影響を限定し、火災を早期に感知する機能を損なわないことが要求される。

##### (2) 性能目標

###### a. 機能設計上の性能目標

火災感知設備は、火災区域又は火災区画の火災に対し、火災防護を行う



廃棄物搬出設備に対する火災の影響を限定し、早期に火災を感知する機能を保持することを機能設計上の性能目標とする。

火災感知設備は、火災区域又は火災区画の火災に対し、地震時及び地震後においても電源を確保するとともに、火災防護を行う廃棄物搬出設備の耐震重要度分類 C クラスに応じて火災の影響を限定し、火災を早期に感知する機能を保持することを機能設計上の性能目標とする。

火災防護を行う廃棄物搬出設備の耐震重要度分類 C クラスに応じた火災感知設備の機能設計を「5.1.2 (4) 火災感知設備の自然現象に対する考慮」に示す。

b. 構造強度上の性能目標

火災感知設備は、火災区域又は火災区画の火災について、耐震重要度分類 C クラスの施設に適用する静的地震力に対し、地震時及び地震後においても、火災を早期に感知する機能を保持することを構造設計上の性能目標とする。

火災防護を行う廃棄物搬出設備の火災感知設備は、耐震重要度分類 C クラスの施設に適用する静的地震力に対しておおむね弾性状態に留まる範囲で耐えられる設計とすることを構造強度上の性能目標とする。

### 5.1.2 機能設計

本項では、「5.1.1 要求機能及び性能目標」で設定している火災感知設備の機能設計上の性能目標を達成するために、火災感知設備の機能設計の方針を定める。

(1) 火災感知器

a. 設置条件

火災感知設備のうち火災感知器（「1,2号機共用、1号機に設置」）（以下「火災感知器」という。）は、早期に火災を感知するため、火災区域又は火災区画における放射線、取付面高さ、温度、湿度、空気流等の環境条件及び炎が生じる前に発煙する等の予想される火災の性質を考慮して、火災感知器を選定する。

b. 火災感知器の種類

火災感知設備の火災感知器は、消防法の設置条件に基づき、平常時の状況（温度、煙濃度）を監視し、火災現象（急激な温度や煙の濃度の上昇）を把

握することができるアナログ式の煙感知器及びアナログ式の熱感知器の異なる種類の火災感知器を組み合わせにより、火災を早期に感知することとして、火災区域又は火災区画に設置する設計とする。（第 5-1 表）

## (2) 火災受信機盤

- a. 火災感知設備のうち火災受信機盤（1,2 号機共用、1 号機に設置）（以下「火災受信機盤」という。）は、廃棄物搬出建屋において常時監視できる設計とする。また、中央制御室内に設置済みの火災受信機盤により、廃棄物搬出建屋において火災が発生していないこと及び火災感知設備に異常がないことを確認する。
- b. 火災受信機盤は、火災感知器が接続可能であり、作動した火災感知器を 1 つずつ表示し、火災発生箇所を特定できる機能を有するよう設計する。

## (3) 火災感知設備の電源確保

火災防護を行う廃棄物搬出設備の火災感知設備は、外部電源喪失時においても、火災の感知を可能とするため、消防法施行規則に基づく容量の蓄電池を設け、電源を確保する設計とする。

## (4) 火災感知設備の自然現象に対する考慮

火災感知設備は、地震等の自然現象によっても機能を保持する設計とする。

火災防護を行う廃棄物搬出設備の火災感知設備は、地震に対して、耐震重要度分類 C クラスに応じて、機能を保持する設計とし、風水害等の影響を受けた場合にも補修等を行うことにより性能を復旧する設計とする。

### 5.1.3 構造強度設計

火災感知設備は、構造強度上の性能目標を達成するよう、機能設計で設定した火災感知設備の機能を踏まえ、耐震設計の方針を以下のとおり設定する。

火災防護を行う廃棄物搬出設備の火災感知設備の耐震設計は、耐震重要度分類 C クラス設計とし、その耐震設計の方針は、添付資料 9「耐震性に関する説明書」によるものとする。

#### (1) 構造強度の設計方針

火災感知設備は、「5.1.1 (2) 性能目標」の b 項で設定している構造強度上の性能目標を踏まえ、火災区域又は火災区画の火災に対し、火災防護を行う廃棄物搬出設備に対する火災の影響を限定し、早期に火災を感知する機能を保持する設計とする。

火災防護を行う廃棄物搬出設備を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備は、耐震重要度分類 C クラスの施設に適用する静的地震力に対しておおむね弾性状態に留まる範囲で耐えられる設計とする。

## 5.2 消火設備について

消火設備は、火災防護を行う廃棄物搬出設備に対する火災の影響を限定し、早期の消火を行う設計とし、火災防護を行う廃棄物搬出設備の耐震重要度分類 C クラスに応じて、機能を保持する設計とする。

消火設備の設計にあたっては、機能設計上の性能目標と構造強度上の性能目標を「5.2.1 要求機能及び性能目標」にて定め、これら性能目標を達成するための機能設計及び構造強度設計を「5.2.2 機能設計」及び「5.2.3 構造強度設計」において実施する。

### 5.2.1 要求機能及び性能目標

本項では、消火設備の設計に関する機能及び性能を保持するための要求機能を(1)項にて整理し、この要求機能を踏まえた機能設計上の性能目標及び構造強度上の性能目標を(2)項にて定める。

#### (1) 要求機能

消火設備は、火災区域又は火災区画の火災に対し早期の消火を行うことが要求される。

消火設備は、地震等の自然現象によっても消火の機能が保持されることが要求され、地震については、火災区域又は火災区画の火災に対し、地震時及び地震後においても、火災防護を行う廃棄物搬出設備への火災の影響を限定し、火災を早期に消火する機能を損なわないことが要求される。

#### (2) 性能目標

##### a. 機能設計上の性能目標

消火設備は、火災区域又は火災区画の火災に対し、火災防護を行う廃棄物搬出設備に対する火災の影響を限定し、早期に消火する機能を保持する

ことを機能設計上の性能目標とする。

火災防護を行う廃棄物搬出設備の耐震重要度分類 C クラスに応じた消火設備の機能設計を「5.2.2 (4) 消火設備の設計」に示す。

b. 構造強度上の性能目標

消火設備は、廃棄物搬出設備の火災に対し、火災防護を行う廃棄物搬出設備に対する火災の影響を限定し、早期に消火する機能を保持することを構造設計上の性能目標とする。

火災防護を行う廃棄物搬出設備の消火設備は、耐震重要度分類 C クラスの施設に適用する静的地震力に対しておおむね弾性状態に留まる範囲で耐えられる設計とすることを構造強度上の性能目標とする。

## 5.2.2 機能設計

本項では、「5.2.1 要求機能及び性能目標」で設定している消火設備の機能設計上の性能目標を達成するために、消火設備の機能設計の方針を定める。

火災区域又は火災区画に設置する消火設備は、火災区域又は火災区画の火災を早期に消火するために、消防法に基づき設置する設計とする（第 5-2 表）。

消火設備の選定は、火災発生時の煙の充満及び放射線の影響により消火活動が困難である火災区域又は火災区画と、消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画それぞれに対して実施する。

以下、(1)項に示す火災発生時の煙の充満及び放射線の影響により消火活動が困難となる火災区域又は火災区画は、固定式消火設備である全域ハロン自動消火設備（「1,2 号機共用、1 号機に設置」）（以下「全域ハロン自動消火設備」という。）を、消火設備として設置する設計とする。

以下、(2)項に示す消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画においては、消防法第 21 条の 2 第 2 項による可搬型の消火器又は水消火設備による消火を行う設計とする。

### (1) 火災発生時の煙の充満等により消火活動が困難となる火災区域又は火災区画

本項では、a 項において、火災発生時の煙の充満等により消火活動が困難となる火災区域又は火災区画の選定について、b 項において、選定した火災発生時の煙の充満により消火活動が困難となる火災区域又は火災区画に設置する消火設備について説明する。

- a. 火災発生時の煙の充満等により消火活動が困難となる火災区域又は火災区画の選定

建屋内の火災防護を行う廃棄物搬出設備を設置する火災区域又は火災区画は、基本的に火災発生時の煙の充満により消火活動が困難となるものとして選定する。

- b. 火災発生時の煙の充満等により消火活動が困難となる火災区域又は火災区画に設置する消火設備

火災発生時の煙の充満により消火活動が困難となる火災区域又は火災区画は、以下の消火設備を設置する設計とする。

- (a) 全域ハロン自動消火設備

イ. 消火対象

火災発生時の煙の充満により消火活動が困難となる火災区域又は火災区画

ロ. 消火設備

廃棄物搬出建屋は、職員が常駐する火災区域ではないことから、全域ハロン自動消火設備を設置し、作業時に職員が滞在する場合には、廃棄物搬出建屋からの手動操作が可能な設計とする。

全域ハロン自動消火設備の系統を第 5-1 図及び第 5-2 図に示す。

ハ. 警報装置等

全域ハロン自動消火設備は、消火能力を維持するための自動ダンプの設置又は空調設備の停止による消火剤の流出防止や電源断等の故障警報を中央制御室又は廃棄物搬出設備制御室に発する設計とする。

- (2) 火災発生時の煙の充満等により消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画

本項では、a 項において、火災発生時の煙の充満等により消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画の選定について、b 項において、選定した火災発生時の煙の充満等により消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画に設置する消火設備について説明する。

- a. 火災発生時の煙の充満等により消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画の選定

固体廃棄物搬出検査棟は、不燃性の固体廃棄物を貯蔵保管している。また、固体廃棄物搬出検査棟内は、可燃物が少なく、可燃物を制限することにより、煙の発生を抑えることが可能である。

b. 火災発生時の煙の充満等により消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画に設置する消火設備

(2)項の a 項に示す消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画は、消火要員による消火活動を行うために、消火器の配備又は水消火設備（移動式消火設備含む。）を設置する設計とする。

(3) 消火設備の破損、誤作動又は誤操作による安全機能等への影響評価

本項では、消火設備の破損、誤作動又は誤操作による安全機能等への影響について説明する。

ハロンは電気絶縁性が大きく揮発性も高く、設置される電気設備の機能への影響はないことから、設備の破損、誤作動又は誤操作により消火剤が放出されても電気及び機械設備に影響を与えないため、火災区域又は火災区画に設置するガス消火設備には、全域ハロン自動消火設備を選定する。

(4) 消火設備の設計

本項では、消火設備の設計として、以下の a 項に消火設備の消火剤の容量、b 項に消火設備の系統構成、c 項に消火設備の電源確保、d 項に消火設備の配置上の考慮、e 項に消火設備の警報、f 項に消火設備の自然現象に対する考慮について説明するとともに、g 項に消火設備の設計に係るその他の事項について説明する。

移動式消火設備については、平成 27 年 3 月 18 日付け原規規発第 1503181 号にて認可された工事計画の添付資料 7「発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」の「5.2.2 (5) 消火設備の設計」に示す方針から変更はない。

a. 消火設備の消火剤の容量

(a) 想定火災の性質に応じた消火剤の容量

消火設備に必要な消火剤の容量について、全域ハロン自動消火設備は「消防法施行規則」第 20 条に基づき算出する。

消火剤に水を使用する水消火設備の容量は、「(b) 消火用水の最大放水量の確保」に示す。消火剤の算出について第 5-3 表に示す。

(b) 消火用水の最大放水量の確保

イ. 消火ポンプは、圧縮固化処理棟の最上階に設置される消火栓から放水するために必要な圧力及び必要な流量を満足するよう、定格流量を  $20 \text{ m}^3/\text{h}(=0.33\text{m}^3/\text{min})$  とする。

ロ. 消火用水供給系の水源である廃棄物搬出設備消火用水タンクは、消火ポンプの定格流量で消火を 2 時間継続した場合の水量( $36\text{m}^3$ )に対する水量として、有効容量  $36\text{m}^3$  の廃棄物搬出設備消火用水タンクを確保する設計とする。

ハ. 廃棄物搬出設備消火用水タンクは、消火用水供給系の多重性を有するために 2 基設置する設計とする。

b. 消火設備の系統構成

(a) 消火用水供給系の多重性又は多様性の考慮

消火用水供給系の水源は、消火ポンプの定格流量 ( $20 \text{ m}^3/\text{h}(=0.33\text{m}^3/\text{min})$ ) からミニマムフロー流量 ( $2 \text{ m}^3/\text{h}(=0.03\text{m}^3/\text{min})$ ) を差し引いた流量 ( $18\text{m}^3/\text{h}(=0.3\text{m}^3/\text{min})$ ) による 2 時間の最大放水量 ( $36\text{m}^3$ ) を確保するために、有効容量  $36\text{m}^3$  の廃棄物搬出設備消火用水タンクを設置する設計とする。

水源である廃棄物搬出設備消火用水タンクは、2 基設置し、多重性を有する設計とする。

消火用水供給系の消火ポンプは、廃棄物搬出設備電動消火ポンプ (1,2 号機共用 (以下同じ。))、廃棄物搬出設備ディーゼル消火ポンプ (1,2 号機共用 (以下同じ。)) を 1 台ずつ設置し、多様性を有する設計とする。

廃棄物搬出設備ディーゼル消火ポンプの内燃機関は、技術基準規則第 48 条第 3 項に適合する設計とする (第 5-4 表)。

廃棄物搬出設備ディーゼル消火ポンプの駆動用の燃料は、廃棄物搬出設備ディーゼル消火ポンプ燃料小出槽 (1,2 号機共用 (以下同じ。)) に貯蔵し、廃棄物搬出設備ディーゼル消火ポンプ燃料小出槽は、技術基準規則第 48 条第 3 項に適合する設計とする (第 5-4 表)。

(b) 水消火設備の優先供給

消火用水供給系は、他の系統と共用しないことによって、消火用水を確保する設計とする。

c. 消火設備の電源確保

廃棄物搬出設備ディーゼル消火ポンプは、外部電源喪失時においても起動できるように、蓄電池により電源が確保される設計とする。

全域ハロン自動消火設備は、外部電源喪失時においても、消火を可能とするため、蓄電池を設け、電源を確保する設計とする。

d. 消火設備の配置上の考慮

(a) 火災に対する二次的影響の考慮

イ. 全域ハロン自動消火設備は、火災が発生している火災区域又は火災区画からの火災の火炎及び熱による直接的な影響のみならず、煙、流出流体、断線、爆発等の二次的影響は受けず火災防護を行う廃棄物搬出設備に悪影響を及ぼさないよう、消火対象となる火災区域又は火災区画とは別のエリアにボンベ及び制御盤等を設置する設計とする。

ロ. 上記の全域ハロン自動消火設備のボンベは、火災による熱の影響を受けても破損及び爆発が発生しないよう、ボンベの容器弁に設ける破壊板によりボンベの過圧を防止する設計とする。

(b) 管理区域内からの放出消火剤の流出防止

管理区域内で放出した消火水は、放射性物質を含むおそれがあることから、管理区域外への流出を防止するため、堰及びピットにより集水及び回収し、液体廃棄物処理設備で処理する設計とする。

(c) 消火栓の配置

火災防護を行う廃棄物搬出設備を設置する火災区域又は火災区画に設置する消火栓は、「消防法施行令」第 11 条（屋内消火栓設備に関する基準）及び第 19 条（屋外消火栓設備に関する基準）に準拠し、屋内は消火栓から半径 25m の範囲における消火活動を考慮して配置する。

e. 消火設備の警報

(a) 消火設備の故障警報

消火ポンプ及び全域ハロン自動消火設備の消火設備は、電源断等の故障警報を中央制御室又は廃棄物搬出設備制御室に発する設計とする。



消火設備の故障警報が発信した場合には、中央制御室、廃棄物搬出設備制御室又は必要な現場の制御盤警報を確認し、消火設備が故障している場合には早期に補修を行う。

(b) 固定式ガス消火設備の退出警報

固定式ガス消火設備として設置する全域ハロン自動消火設備は、作動前に職員等の退出ができるように警報を発する設計とする。

f. 消火設備の自然現象に対する考慮

消火設備は、以下に示す地震等の自然現象によっても機能及び性能を保持する設計とする。

(a) 凍結防止対策

気温の低下時においても消火設備の機能を維持する設計とするため、川内原子力発電所気象観測所に設置する温度計を中央制御室で監視し、外気温度が $2^{\circ}\text{C}$ 以下となれば、所内用水制御盤に設置する温度計を監視強化し、外気温度が $0^{\circ}\text{C}$ まで低下した場合、運転基準に定めた手順に基づき、屋外の消火設備の凍結を防止するために、消火栓及び消火配管のブロー弁の微開による消火水の通水によって、凍結防止対策を講じる。また、本運用については、火災防護計画に定め管理する。

(b) 風水害対策

廃棄物搬出設備電動消火ポンプ、廃棄物搬出設備ディーゼル消火ポンプ及び全域ハロン自動消火設備は、風水害により性能が阻害されないよう、流れ込む水の影響を受けにくい屋内に設置する設計とする。

(c) 地震対策

消火設備は、第5-5表に示すとおり、火災防護を行う廃棄物搬出設備に対する火災の影響を限定し、早期の消火を行う設計とする。消火設備は、火災区域又は火災区画の火災に対し、地震時及び地震後においても、電源を確保するとともに、煙の充満により消火活動が困難となる火災区域又は火災区画に設置する火災防護を行う廃棄物搬出設備に対する火災の影響を限定し、火災を早期に消火する機能を保持するために、以下の設計とする。

イ. 本項(4)項の a 項に示す消火剤の容量等、消防法の設置条件に基づき設置

する設計とする。

ロ. 本項(4)項の b 項に示すとおり、代替電源から受電可能な設計とし、外部電源喪失時においても火災の消火を可能とするために必要な容量を有した蓄電池を有する設計とする。

ハ. 耐震重要度分類 C クラスの施設に適用する静的地震力に対し、地震時及び地震後においても、火災を早期に消火する機能を保持する設計とする。

(d) 地盤変位対策

イ. 消火配管は、地震時における地盤変位対策として、建屋貫通部付近の接続部には機械式継手ではなく溶接継手を採用し、地盤変位の影響を直接受けられないよう、地上化する設計とする。

ロ. 建屋外部から建屋内部の消火栓に給水することが可能な給水接続口を建屋に設置する設計とする。

g. その他

(a) 消火用の照明器具

屋内の消火栓、消火設備現場盤の設置場所及び設置場所への経路には、移動及び消火設備の操作を行うため、現場への移動等の時間に加え、消防法の消火継続時間 20 分を考慮して、1 時間以上の容量の蓄電池を内蔵する照明器具を設置する設計とする。

### 5.2.3 構造強度設計

消火設備が、構造強度上の性能目標を達成するよう、機能設計で設定した消火設備の機能を踏まえ、耐震設計の方針を以下のとおり設定する。

火災防護を行う廃棄物搬出設備の消火設備の耐震設計は、耐震重要度分類 C クラス設計とし、その耐震設計の方針は、添付資料 9「耐震性に関する説明書」によるものとする。

消火設備は、「5.2.1 要求機能及び性能目標」の「(2) 性能目標」b 項で設定している構造強度上の性能目標を踏まえ、廃棄物搬出設備の火災に対し、火災の影響を限定し、早期に消火する機能を保持する設計とする。

火災防護を行う廃棄物搬出設備の消火設備は、耐震重要度分類 C クラスの施設に適用する静的地震力に対しておおむね弾性状態に留まる範囲で耐えられる設計とする。

#### 5.2.4 消火設備に対する技術基準規則に基づく強度評価について

クラス 3 機器である消火設備は、技術基準規則により、クラスに応じた強度を確保することを要求している。

このため、消火設備のうち、容器（タンク）及び主配管は、技術基準規則第 17 条に基づき強度評価を行う。

消火設備のうち、完成品としてそれぞれ高圧ガス保安法及び消防法の規制を受ける全域ハロン自動消火設備の容器（ボンベ）並びに消火器は、技術基準規則第 17 条に規定されるクラス 3 容器の材料、構造及び強度の規定と、高圧ガス保安法及び消防法の材料、構造及び強度の規定が同等の水準であることを、添付資料 10「強度に関する説明書」において確認する。

燃料油槽を含むディーゼル消火ポンプの内燃機関は、「5.2 消火設備について」の 5.2.2 (4)b(a)に示すとおり、技術基準規則第 48 条の規定により「発電用火力設備に関する技術基準を定める省令」第 25 条から第 29 条に適合する設計とし、同省令第 25 条に基づく強度評価については、その基本方針と強度評価結果を添付資料 10 別添 1「発電用火力設備の技術基準による強度に関する説明書」に示す。

第5-1表 火災感知器の型式ごとの設置状況について

火災感知器の設置箇所	火災感知器の設置型式	
廃棄物搬出設備 「異なる種類の火災感知器」の設置要求を満足するため、火災感知器を設置	煙感知器 (感度：煙濃度 10%)	熱感知器 (感度：温度 60℃)
	火災時に炎が生じる前の発煙段階から感知できる煙感知器を設置	火災時に生じる熱を感知できる熱感知器を設置

第 5-2 表 廃棄物搬出設備が設置される火災区域又は火災区画で使用する消火設備

消火設備	消火剤	消火剤量	主な消火対象
全域ハロン 自動消火設備	ハロン 1301	1 立方メートル当 たり 0.32kg 以上	ベイヤエリアを設置する 火災区画
水消火設備 (消火栓)	水	130ℓ/min 以上 (屋内)	全火災区域 (区画)
消火器	粉末等	—	全火災区域 (区画)

第5-3表 消火設備の必要容量

消火対象	消火剤種類	消火剤必要量 (消火剤設置量)	消火剤必要量算出式	消防法 施行規則 準拠条項
廃棄物搬出設備	ハロン1301	対象箇所の体積 に応じて設置	$\text{火災区域（区画）の体積} \times 0.32 \text{ kg/m}^3$ $+ \text{火災区域の開口部面積} \times 2.4 \text{ kg/m}^2$	第20条

第 5-4 表 廃棄物搬出設備ディーゼル消火ポンプ内燃機関（燃料小出槽含む）  
の技術基準規則第 48 条第 3 項への適合性

要 求	内 容
技術基準規則 第 48 条第 3 項	設計基準対象施設に施設する内燃機関に対して、発電用火力設備に関する技術基準を定める省令第 25 条から第 29 条を準用することを要求
発電用火力設備に関する 技術基準を定める省令	内 容
(内燃機関等の構造等)  第 25 条	廃棄物搬出設備ディーゼル消火ポンプの内燃機関は、非常調速装置が作動したときに達する回転速度に対して構造上十分な機械的強度を有する設計とする。
(調速装置)  第 26 条	廃棄物搬出設備ディーゼル消火ポンプは、内燃機関に流入する燃料を自動的に調整し、定格負荷を遮断した場合でも非常調速装置が作動する回転速度未満にする能力を有する調速装置（ガバナ）を設ける設計とする。
(非常停止装置)  第 27 条	本条の規定に適合すべき内燃機関は、発電用火力設備の技術基準の解釈第 40 条第 1 項において、一般用電気工作物であり、かつ、定格出力 500kW を超えるものとされており、廃棄物搬出設備ディーゼル消火ポンプの内燃機関は、事業用電気工作物のうち自家用電気工作物であり、また、定格出力も 21.7kW であることから、本条文は適用外である。
(過圧防止装置)  第 28 条	本条の規定に適合すべき内燃機関は、発電用火力設備の技術基準の解釈第 41 条第 2 項において、シリンダーの直径が 230mm を超えるもの等と示されており、廃棄物搬出設備ディーゼル消火ポンプの内燃機関は、シリンダー直径が 84mm であることから、本条文は適用外である。
(計測装置)  第 29 条	廃棄物搬出設備ディーゼル消火ポンプの内燃機関には、設備の損傷を防止するため運転状態を計測する装置を設ける設計とする。

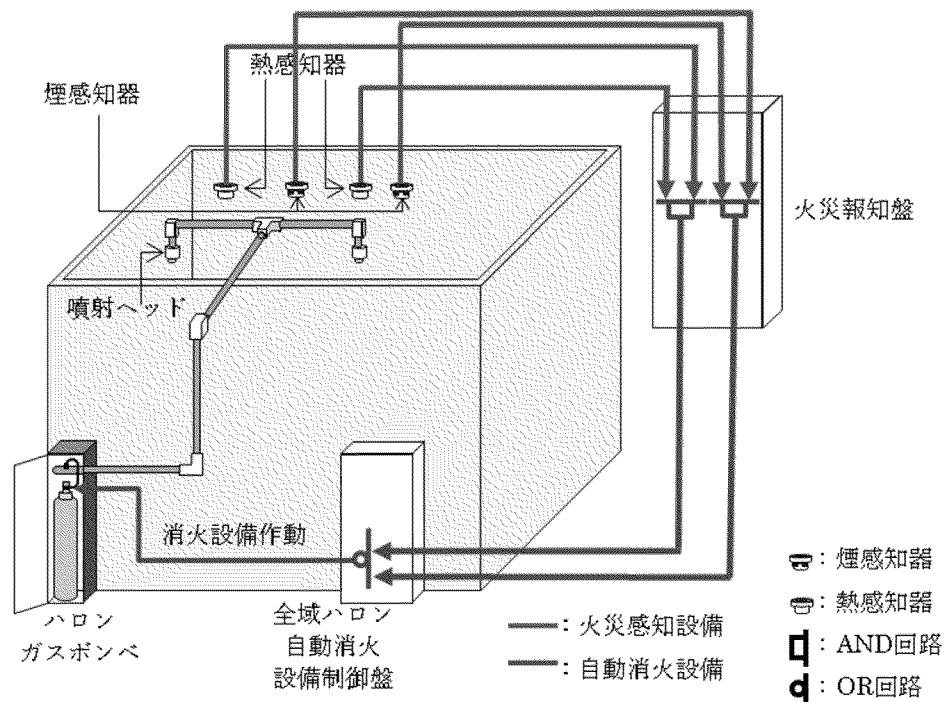


第 5-5 表 消火設備 耐震評価対象機器 (廃棄物搬出設備)

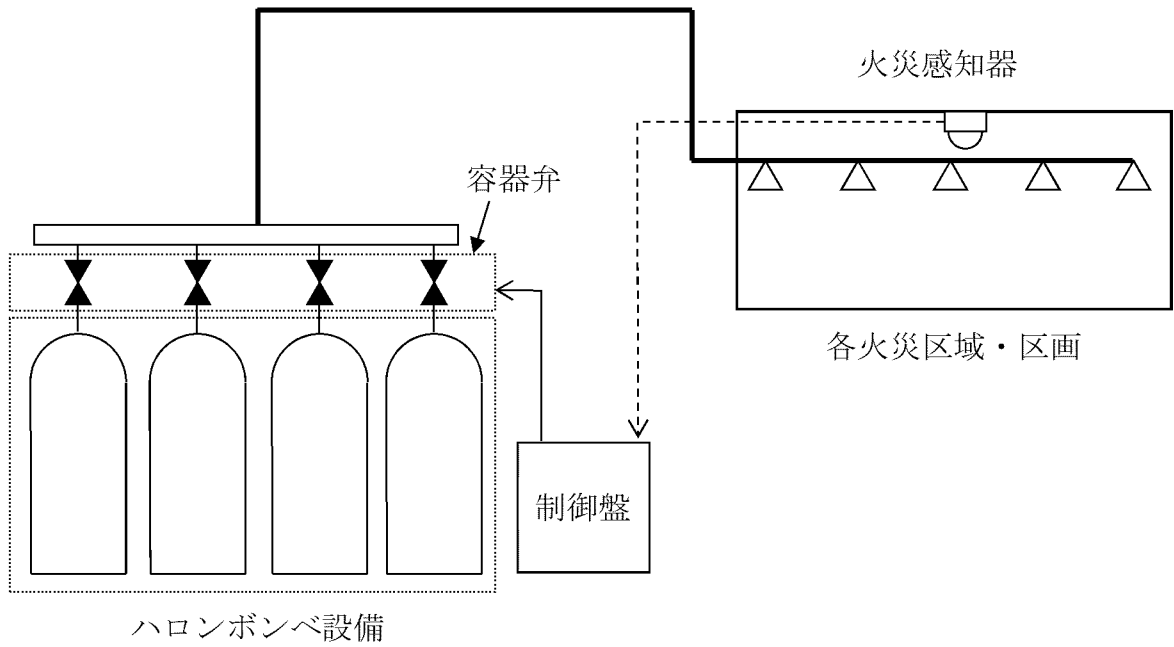
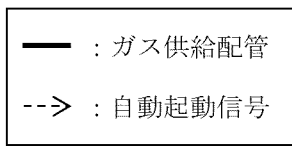
No.	防護対象	消火設備			備 考
	対象設備	消火設備	構成品	耐震 クラス	
①	廃棄物搬出設備 (廃棄物搬出検査棟を除く。)を 設置する火災区域又は火災区 画	全 域 ハ ロ ン 自 動 消 火 備 設	ボ ン ベ ラ ッ ク	C	
			容 器 弁		
			制 御 盤		
			ガ ス 供 給 配 管		
②	全ての火災区域 又は火災区画	水 消 火 設 備 <sup>(注)</sup>	廃棄物搬出設備電動消火ポンプ	C	
			廃棄物搬出設備ディーゼル消火ポンプ		
			廃棄物搬出設備消火用水タンク		
			制 御 盤		
			配 管		

(注) 防護対象設備によらず、各火災区域又は火災区画に設置する消火栓へ水を供給する設備

項 目		仕 様
消火剤	消火薬剤	ハロン 1301
	消火原理	連鎖反応抑制（負触媒効果）
	消火剤の特徴	設備及び人体に対して無害
消火設備	適用規格	消防法その他関係法令
	火災感知	火災感知器（感知器 2 系統の OR 信号）
	放出方式	自動（現場手動起動及び廃棄物搬出建屋からの遠隔手動起動も可能な設計とする。）
	消火方式	全域放出方式
	電 源	常用電源又は蓄電池より供給



第 5-1 図 全域ハロン自動消火設備の概要



第5-2図 全域ハロン自動消火設備 系統概要図

## 6. 火災防護計画

火災防護計画は、発電用原子炉施設全体を対象とした火災防護対策を実施するために策定する。火災防護計画に定める主なものを以下に示す。

### (1) 組織体制、教育訓練及び手順

計画を遂行するための体制、責任の所在、責任者の権限、体制の運営管理、必要な要員の確保及び教育訓練並びに火災防護対策を実施するために必要な手順等について定める。

### (2) 廃棄物搬出設備

- a. 廃棄物搬出設備については、火災発生防止並びに火災の早期感知及び消火の2つの深層防護の概念に基づき、必要な火災防護対策を行うことについて定める。

発電用原子炉施設の蒸気タービン、ポンプ等の損壊  
に伴う飛散物による損傷防護に関する説明書

設計及び工事計画認可申請添付資料 5

川内原子力発電所第1号機

# 目 次

	頁
1. 概 要 .....	5 (1) - 1
2. 基本方針 .....	5 (1) - 2
3. 評 価 .....	5 (1) - 2
3.1 高速回転機器の損壊による飛散物 .....	5 (1) - 2
3.1.1 評価方針 .....	5 (1) - 2
3.1.2 評価内容 .....	5 (1) - 2
3.1.3 評価結果 .....	5 (1) - 3

## 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15条第4項及びその「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈（以下「解釈」という。）」に基づき、機器の損壊又は配管の破損に伴う飛散物により発電用原子炉施設の安全性を損なわない設計とすることについて説明するものである。

具体的には、廃棄物搬出設備に係る設計基準対象施設（以下「廃棄物搬出設備を構成する施設」という。）のうち高速回転機器について、オーバースピードに起因する損壊に伴う飛散物とならないことを説明する。

## 2. 基本方針

廃棄物搬出設備を構成する施設の高速回転機器について、損壊により飛散物とならないように保護装置を設ける等オーバースピードとならない設計とする。

## 3. 評価

廃棄物搬出設備を構成する施設の高速回転機器について、損壊に伴う飛散物とならないことを評価する。

損壊により飛散物となりうる廃棄物搬出設備を構成する施設の高速回転機器を第 1 表「主要回転機器一覧」に示す。

### 3.1 高速回転機器の損壊による飛散物

#### 3.1.1 評価方針

ポンプ、ファンの回転機器は、使用材料の検査、製品の品質管理、規格等に基づき安全設計及び定期検査により損壊防止を図ること、並びにディーゼル駆動については、调速装置及び非常调速装置を設けることにより損壊防止対策が十分実施される。具体的な回転機器のオーバースピードに起因する損壊防止対策については、「3.1.2 評価内容」により評価し、必要に応じ設計上考慮する。

#### 3.1.2 評価内容

高速回転機器については、機器ごとに駆動源が異なるため、それぞれオーバースピードに対する損傷防止について必要に応じ設計上考慮する。

##### (1) 電動補機

誘導電動機を駆動源とする機器は、供給側の電源周波数が一定であることより、負荷（インペラ側の水等）が喪失しても、電流が変動するのみで回転速度は一定を維持し、オーバースピードとならないため、設計上考慮する必要はない。

また、各機器については運転状態を考慮し、構造上十分な機械的強度を有する設計とし、通常運転時及び定期検査時等においても健全性を確認することにより、機器の損壊を防止する。

##### (2) ディーゼル駆動補機

ディーゼル機関を駆動源とする機器には、调速装置及び保護装置として非常调速装置を設ける設計とする。

调速装置は、通常運転時の定格回転速度を一定に制御する機能及び事故時等の回転速度上昇を抑制する機能を有しており、事故時等において回転速度が定格回転速度以上に上昇しても、调速装置の機能により非常调速装置が作動する回転速



度未満に制御できるように設計する。

非常調速装置は、万一、調速装置が機能することなく異常な過回転が生じた場合においても、「発電用火力設備に関する技術基準を定める省令」及び「発電用火力設備の技術基準の解釈」に適合する定格回転速度の1.16倍を超えない範囲で作動し機器を自動停止させることにより、本設定値以上のオーバースピードとならない設計とし、オーバースピードに起因する機器の損壊を防止する。

また、機器については非常調速装置が実作動するまでのオーバースピード状態においても構造上十分な機械的強度を有する設計とし、非常調速装置については、機器をオーバースピード状態にして非常調速装置の作動確認を行うとともに、非常調速装置が実作動するまでのオーバースピード状態の健全性を確認することにより、機器の損壊を防止する。

### 3.1.3 評価結果

高速回転機器のオーバースピードに起因する損壊に関して「3.1.2 評価内容」により評価した結果、電動補機については、オーバースピードとならないため、設計上考慮する必要はない。

また、ディーゼル駆動補機については、調速装置及び保護装置として非常調速装置を設けること、並びに非常調速装置が実作動するまでのオーバースピード状態においても構造上十分な機械的強度を有する設計とすることにより、オーバースピードに起因する機器の損壊を防止している。非常調速装置については、非常調速装置の作動確認を行っていること、及びオーバースピード状態における機器の健全性を確認しているため、機器が損壊することはなく、損壊による飛散物は発生しない。

第1表 主要回転機器一覧

補機（回転機器）		電動	ディーゼル駆動
廃棄物搬出設備を構成する施設	圧縮固化処理棟給気ファン（1,2号機共用）	○	
	圧縮固化処理棟排気ファン（1,2号機共用）	○	
	廃棄物搬出設備電動消火ポンプ（1,2号機共用）	○	
	廃棄物搬出設備ディーゼル消火ポンプ（1,2号機共用）		○

# 通信連絡設備に関する説明書

設計及び工事計画認可申請添付資料 6

川内原子力発電所第1号機

## 目 次

	頁
1. 概 要 .....	6 (1) - 1
2. 基本方針 .....	6 (1) - 1
2.1 通信連絡設備（発電所内） .....	6 (1) - 1
3. 施設の詳細設計方針 .....	6 (1) - 1
3.1 通信連絡設備（発電所内） .....	6 (1) - 1
3.1.1 運転指令設備 .....	6 (1) - 1
3.1.2 電力保安通信用電話設備 .....	6 (1) - 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」第47条第4項及びそれらの「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈」に基づく通信連絡設備について説明するものである。

## 2. 基本方針

### 2.1 通信連絡設備（発電所内）

1次冷却系統に係る発電用原子炉施設の損壊又は故障その他の異常の際に、中央制御室等から廃棄物搬出建屋（1,2号機共用（以下同じ。））内の人に退避の指示、事故対策のための集合等の連絡をブザー鳴動及び音声により行うことができるよう、警報装置及び多様性を確保した通信設備（発電所内）を設置する。

警報装置として運転指令設備（「1,2号機共用、1号機に設置」（以下同じ。））を設置し、通信設備（発電所内）として運転指令設備及び電力保安通信用電話設備（「1,2号機共用、1号機に設置」（以下同じ。））を設置する。

警報装置及び通信設備（発電所内）は、非常用電源設備及び無停電電源に接続し、外部電源が期待できない場合でも動作可能な設計とする。

## 3. 施設の詳細設計方針

### 3.1 通信連絡設備（発電所内）

#### 3.1.1 運転指令設備

廃棄物搬出建屋内の人に退避の指示、事故対策のための集合等の連絡を行うための運転指令設備としてページング装置を設置する。ページング装置はページング装置（ハンドセット）及びページング装置（スピーカ）から構成される。

指示は、発電所各所に設置するページング装置（ハンドセット）を使用し、ページング装置（スピーカ）から行うことができる設計とする。また、中央制御室から廃棄物搬出建屋内へ約1kHzの発信音による警報を行うことができる設計とする。

ページング装置（ハンドセット）は、保守業務に必要なパトロール経路で、目につき易く利便性の高い位置に設け、発電所内の建屋内外各所との通信連絡ができる設計とする。

ページング装置（スピーカ）は、設置場所の暗騒音レベル及び設置環境を考慮してホーンスピーカ又はコーンスピーカを設置する。

ページング装置の電源は、非常用電源設備及び無停電電源に接続し、外部電源が期待できない場合でも、動作可能な設計とする。

### 3.1.2 電力保安通信用電話設備

中央制御室及び廃棄物搬出建屋との間で相互に通信連絡を行うための電力保安通信用電話設備として、保安電話（固定型）を設置する。

電力保安通信用電話設備の電源は、非常用電源設備及び無停電電源に接続し、外部電源が期待できない場合でも、動作可能な設計とする。

# 安全避難通路に関する説明書

設計及び工事計画認可申請添付資料 7

川内原子力発電所第1号機

# 目 次

	頁
1. 概 要 .....	7 (1) -1
2. 基本方針 .....	7 (1) -1
3. 施設の詳細設計方針 .....	7 (1) -1



## 1. 概 要

本資料は、「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」（以下「技術基準規則」という。）第13条第1項第1号に基づきその位置を明確かつ恒久的に表示することにより容易に識別できる安全避難通路の設置について説明するものである。

## 2. 基本方針

災害時に、原子炉施設内従事者等に使用される部屋及び区画からの屋外への安全な避難のため、その位置を明確かつ恒久的に表示することにより容易に識別できるよう、廃棄物搬出建屋（1,2号機共用（以下同じ。））には、非常灯（「1,2号機共用、1号機に設置」（以下同じ。））及び誘導灯（「1,2号機共用、1号機に設置」（以下同じ。））を配置した安全避難通路を設置する。

## 3. 施設の詳細設計方針

発電用原子炉施設には、建築基準法（制定 昭和 25 年 5 月 24 日法律第 201 号、以下「建築基準法」という。）及び建築基準法施行令（制定 昭和 25 年 11 月 16 日政令第 338 号、以下「建築基準法施行令」という。）に準拠し、安全避難通路を構成する避難階段及び地上へ通じる通路を設ける設計とする。

安全避難通路には、建築基準法及び建築基準法施行令に準拠し、非常用の照明装置である非常灯を設置する。非常灯は、廃棄物搬出建屋内従事者等が常時滞在する居室、居室から地上へ通じる廊下及び階段その他の通路に設置する設計とする。

また、安全避難通路には、消防法（制定 昭和23年7月24日法律第186号）及び消防法施行令（制定 昭和36年3月25日政令第37号）に準拠し、誘導灯を設置する。誘導灯は、避難口である旨及び避難の方向を明示する設計とする。

安全避難通路の設置状況を添付図面 第 3-1 図から第 3-4 図「安全避難通路を明示した図面」に示す。

非常灯及び誘導灯に関する事項のうち、技術基準規則第 13 条第 1 項第 2 号の要求である照明用の電源が喪失した場合においても機能を損なわない設計として、電源及び照度等に関する事項を添付資料 8「非常用照明に関する説明書」に示す。

# 非常用照明に関する説明書

設計及び工事計画認可申請添付資料 8

川内原子力発電所第 1 号機

# 目 次

	頁
1. 概 要 .....	8 (1) - 1
2. 基本方針 .....	8 (1) - 1
2.1 避難用照明 .....	8 (1) - 1
3. 施設の詳細設計方針 .....	8 (1) - 1
3.1 避難用照明 .....	8 (1) - 1

## 1. 概要

本資料は、「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」第13条第1項第2号に基づき照明用の電源が喪失した場合においても機能を損なわない避難用の照明について説明するものである。

## 2. 基本方針

### 2.1 避難用照明

安全避難通路には、位置を明確かつ恒久的に表示し、照明用の電源が喪失した場合においても機能を損なわないよう、避難用の照明として、蓄電池を内蔵した非常灯（「1,2号機共用、1号機に設置」（以下同じ。））を設ける設計とし、避難口及び避難の方向を明示するため、蓄電池を内蔵した誘導灯（「1,2号機共用、1号機に設置」（以下同じ。））を設ける設計とする。

## 3. 施設の詳細設計方針

### 3.1 避難用照明

添付資料7「安全避難通路に関する説明書」に示す安全避難通路には、位置を明確かつ恒久的に表示し、照明用の電源が喪失した場合においても機能を損なわないよう、避難用の照明として非常灯並びに避難口及び避難の方向を明示するための照明として誘導灯を設置する設計とする。

非常灯は、建築基準法（制定 昭和 25 年 5 月 24 日法律第 201 号、以下「建築基準法」という。）及び建築基準法施行令（制定 昭和 25 年 11 月 16 日政令第 338 号）に準拠し、廃棄物搬出建屋内従事者等が常時滞在する居室及び居室から地上へ通じる廊下、階段その他の通路に設置し、直接照明として床面において 1 ルクス以上の照度を確保する設計とする。また、外部電源喪失により非常灯への電力の供給が停止した場合においても、廃棄物搬出建屋内従事者等が建屋内から地上へ避難するために必要な照明の確保が可能となるよう、非常灯は建築基準法等に準拠し 30 分間において有効に点灯できる容量を有した内蔵蓄電池から給電される設計とする。

誘導灯は、消防法（制定 昭和23年7月24日法律第186号、以下「消防法」という。）、消防法施行令（制定 昭和36年3月25日政令第37号）及び消防法施行規則（制定 昭和36年4月1日自治省令第6号）に準拠し、屋内から直接地上へ通じる通路、出入口及び避難階段等に設置する。また、外部電源喪失により誘導灯への電力の供給

が停止した場合においても、廃棄物搬出建屋内従事者等が建屋内から地上へ避難するために避難口及び避難の方向を明示するため、誘導灯は消防法等に準拠し20分間有効に点灯できる容量を有した内蔵蓄電池から給電される設計とする。

非常灯及び誘導灯の取付箇所を添付図面 第4-1図から第4-4図「非常用照明の取付箇所を明示した図面」に示す。

# 耐震性に関する説明書

設計及び工事計画認可申請添付資料 9

川内原子力発電所第 1 号機

# 目 次

	頁
1. 概 要 .....	9 (1) - 1
2. 耐震設計の基本方針 .....	9 (1) - 1
2.1 基本方針 .....	9 (1) - 1
2.2 適用規格 .....	9 (1) - 1
3. 設計基準対象施設の耐震重要度分類 .....	9 (1) - 3
3.1 耐震重要度分類 .....	9 (1) - 3
3.2 波及的影響に対する考慮 .....	9 (1) - 3
4. 設計用地震力 .....	9 (1) - 5
4.1 静的地震力の算定法 .....	9 (1) - 5
4.2 設計用地震力 .....	9 (1) - 5
5. 機能維持の基本方針 .....	9 (1) - 5
6. ダクティリティに関する考慮 .....	9 (1) - 5
7. 機器・配管系の支持方針 .....	9 (1) - 5

## 1. 概要

本資料は、当該申請施設の耐震設計が「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4条（地盤）及び第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うち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」に適合する設計とする。

廃棄物搬出設備並びに廃棄物搬出設備を設置する地盤に関する耐震設計の基本方針は、平成27年3月18日付け原規規発第1503181号にて認可された設計及び工事計画の添付資料3-1「耐震設計の基本方針」から変更はないことから、同設計及び工事計画によるものとする。ただし、廃棄物搬出建屋に設置する火災防護設備は、その防護対象に「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準（平成25年6月19日制定）」に定める火災防護対象機器に該当するものが含まれないことから、基準地震動 $S_s$ に対して火災防護設備が機能を保持できる設計とする方針は適用しない。

### 2.2 適用規格

既に認可された設計及び工事計画において適用実績のある規格のほか、最新の規格基準についても技術的妥当性及び適用性を示したうえで適用可能とする。

建物・構築物及び機器・配管系に適用する規格を以下に示す。

#### (1) 建物・構築物

- ・ 「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。）
- ・ 建築基準法・同施行令



- ・鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説－許容応力度設計法－（（社）日本建築学会、1999 改定）
- ・建築基礎構造設計指針（（社）日本建築学会、2001 改定）
- ・原子力施設鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説（（社）日本建築学会、2005 制定）
- ・建築工事標準仕様書・同解説 JASS 5N 原子力発電所施設における鉄筋コンクリート工事（（社）日本建築学会、2013 改定）

## (2) 機器・配管系

- ・「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（2012年版）〈第I編 軽水炉規格〉JSME S NC1－2012」（（社）日本機械学会、2012年版）  
（以下「JSME S NC1－2012」という。）
- ・「発電用原子力設備規格 材料規格（2012年版）JSME S NJ1－2012」（（社）日本機械学会、2012年版）  
（以下「JSME S NJ1－2012」という。）

但し、JEAG4601に記載されているAsクラスを含むAクラスの施設をSクラスの施設と読み替える。

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 NC1－2012」及び「JSME S NJ1－2012」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 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27年3月18日付け原規規発第1503181号にて認可された設計及び工事計画の資料3-4「重要度分類及び重大事故等対処施設の施設区分の基本方針」によるものとする。

廃棄物搬出設備に係る申請設備の耐震重要度分類を第8-1表に示す。廃棄物搬出設備を構成する機器・配管系及びこれらを設置する廃棄物搬出建屋の耐震重要度分類はすべてCクラス及びその間接支持構造物である。

#### 3.2 波及的影響に対する考慮

平成27年3月18日付け原規規発第1503181号にて認可された設計及び工事計画の資料3-5「波及的影響に係る基本方針」によるものとする。

廃棄物搬出設備については、耐震重要度分類におけるCクラスの設備であることから、上位クラスの施設（耐震重要施設、常設耐震重要重大事故防止設備、常設重大事故緩和設備等）に対する波及的影響によって、それぞれその安全機能及び重大事故等に対処するために必要な機能を損なうおそれのない設計とする。なお、廃棄物搬出建屋は、上位クラス施設との間に十分な離隔距離を有する独立した建屋とすることから、上位クラス施設に対して地震による波及的影響を及ぼすおそれはない。

第 8-1 表 廃棄物搬出設備に係る申請設備の耐震重要度分類

耐震重要度 分類	機能別分類	主 要 設 備 (注1)		補 助 設 備 (注2)		直接支持構造物 (注3)		間接支持構造物 (注4)		波及的影響を考慮すべき施設 (注5)	
		適用範囲	クラス	適用範囲	クラス	適用範囲	クラス	適用範囲	検討用 地震動 (注6)	適用範囲	検討用 地震動 (注6)
C クラス	(ii) 放射性物質を 内蔵している か、又はこれに 関連した施設で S及びBクラス に属さない施設	・試料採取設備 ・固化処理装置より下流 の固体廃棄物取扱い設 備（貯蔵庫を含む） ・ペイラ ・その他	C C C C	—	—	・機器・配管、電 気計装設備等 の支持構造物	C	・廃棄物搬出建屋	Sc	—	—
	(iii) 原子炉施設で はあるが、放射 線安全に関係し ない施設	・消火設備 ・空調設備 ・所内用圧縮空気設備 ・その他	C C C C	—	—	・機器・配管、電 気計装設備等 の支持構造物	C	・廃棄物搬出建屋	Sc	—	—

(注1) 主要設備とは、当該機能に直接的に関連する設備をいう。

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

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

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

(注5) 波及的影響を考慮すべき施設とは、下位の耐震クラスに属するものの破損等によって上位の分類に属するものに波及的影響を及ぼすおそれのある施設をいう。

(注6) Sc：Cクラス施設に適用される静的地震力

#### 4. 設計用地震力

##### 4.1 静的地震力の算定法

耐震設計に用いる静的地震力の算定は平成27年3月18日付け原規規発第1503181号にて認可された設計及び工事計画の添付資料3-1「耐震設計の基本方針」によるものとする。

##### 4.2 設計用地震力

「4.1 静的地震力の算定法」に基づく設計用地震力は、平成27年3月18日付け原規規発第1503181号にて認可された設計及び工事計画の添付資料3-9「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27年3月18日付け原規規発第1503181号にて認可された設計及び工事計画の添付資料3-9「機能維持の基本方針」によるものとする。

#### 6. ダクティリティに関する考慮

廃棄物搬出設備については、構造安全性を一層高めるために、材料の選定等に留意し、その構造体のダクティリティを高めるよう設計する。具体的には、平成27年3月18日付け原規規発第1503181号にて認可された設計及び工事計画の添付資料3-10「ダクティリティに関する設計方針」によるものとする。

#### 7. 機器・配管系の支持方針

廃棄物搬出設備の機器・配管系については「5. 機能維持の基本方針」に基づいて耐震設計を行う。具体的には、平成27年3月18日付け原規規発第1503181号にて認可された設計及び工事計画の添付資料3-11「機器・配管系の耐震支持方針」によるものとする。

## 強度に関する説明書

設計及び工事計画認可申請添付資料10

川内原子力発電所第1号機

## 目 次

### 添付資料 10-1 強度計算の基本方針

添付資料 10-1-1 強度計算の基本方針の概要

添付資料 10-1-2 クラス 3 機器の強度評価の基本方針

### 添付資料 10-2 強度計算方法

添付資料 10-2-1 強度計算方法の概要

添付資料 10-2-2 クラス 3 容器の強度計算方法

添付資料 10-2-3 クラス 3 管の強度計算方法

### 添付資料 10-3 強度計算書

添付資料 10-3-1 強度計算書の概要

添付資料 10-3-2 クラス 3 容器の強度計算書

添付資料 10-3-3 クラス 3 管の強度計算書

### 別添 1 発電用火力設備の技術基準による強度に関する説明書

## 強度計算の基本方針

設計及び工事計画認可申請添付資料 10-1

川内原子力発電所第1号機

## 強度計算の基本方針の概要

設計及び工事計画認可申請添付資料 10-1-1

川内原子力発電所第1号機



目 次

	頁
1. 概 要 .....	10 (1) - 1 - 1 - 1

## 1. 概 要

本資料は、「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」（平成25年6月28日 原子力規制委員会規則第6号）（以下「技術基準規則」という。）第17条に規定されている設計基準対象施設に属する容器、管の材料及び構造について、適切な材料を使用し、適切な構造及び十分な強度を有することを説明するものである。

## 2. 基本方針の概要

強度計算及び強度評価の基本方針については、今回の申請対象となるクラス3機器が十分な強度を有することを確認するための強度計算及び強度評価の基本方針を説明するものであり、以下の資料により構成する。

添付資料 10-1-2 クラス3機器の強度評価の基本方針

## クラス 3 機器の強度評価の基本方針

設計及び工事計画認可申請添付資料 10-1-2

川内原子力発電所第 1 号機

## 目 次

	頁
1. 概 要 .....	10 (1) - 1 - 2 - 1
2. クラス 3 機器の強度評価の基本方針 .....	10 (1) - 1 - 2 - 2
2.1 クラス 3 機器（ハロンボンベ及び消火器） の材料、構造及び強度 .....	10 (1) - 1 - 2 - 3

## 1. 概 要

クラス 3 機器の材料及び構造については、「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」（平成 25 年 6 月 28 日 原子力規制委員会規則第 6 号）（以下「技術基準規則」という。）第 17 条第 1 項第 3 号、第 10 号及び第 15 号に規定されており、適切な材料を使用し、十分な構造及び強度を有することが要求されている。

本資料は、クラス 3 機器となる容器及び管が十分な強度を有することを確認するための強度評価の基本方針について説明するものである。

## 2. クラス 3 機器の強度評価の基本方針

クラス 3 機器の材料及び構造については、技術基準規則第 17 条（材料及び構造）に規定されており、「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈」（平成 25 年 6 月 19 日 原規技発第 1306194 号）（以下「技術基準規則の解釈」という。）第 17 条 11 において「発電用原子力設備規格 設計・建設規格（2005 年版（2007 年追補版含む。）」＜第 I 編 軽水炉規格＞ JSME S NC1-2005/2007」（日本機械学会）（以下「JSME 2005/2007」という。）又は「発電用原子力設備規格 設計・建設規格（2012 年版）＜第 I 編 軽水炉規格＞ JSME S NC1-2012」（日本機械学会）（以下「JSME 2012」という。）及び「発電用原子力設備規格 材料規格（2012 年版）JSME S NJ1-2012」（日本機械学会）（以下「材料規格」という。）によることとされている。同解釈において規定されている JSME 2005/2007、JSME 2012 及び材料規格は、いずれも技術基準規則を満たす仕様規定として相違がない。

よって、クラス 3 機器（ハロンボンベ及び消火器を除く。）の評価は、廃棄物搬出設備の設置にあたって新たに設置する機器であることから、JSME 2012 及び材料規格による評価を実施する。

クラス 3 機器（ハロンボンベ及び消火器を除く。）の材料については、材料規格に規定されている材料を使用する設計とする。

クラス 3 容器のうち完成品としてそれぞれ高圧ガス保安法及び消防法の規制を受けるハロンボンベ及び「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」に基づき火災区域又は火災区画に配備する消火器（以下「消火器」という。）については、技術基準規則第 17 条第 1 項第 3 号、第 10 号及び第 15 号におけるクラス 3 容器の材料、構造及び強度の規定と、高圧ガス保安法及び消防法の材料、構造及び強度の規定が同等の水準であることを確認した上で、高圧ガス保安法又は消防法に適合したものを使用する設計とする。

## 2.1 クラス 3 機器（ハロンボンベ及び消火器）の材料、構造及び強度

技術基準規則第 17 条第 1 項第 3 号、第 10 号及び第 15 号におけるクラス 3 容器の材料、構造及び強度並びに主要な耐圧部の溶接部の規定と、ハロンボンベ及び消火器に適用する高圧ガス保安法及び消防法の規定を比較し同等の水準であることを以下のとおり確認する。

### (1) 技術基準規則第 17 条第 1 項第 3 号、第 10 号及び第 15 号の要求事項

#### a. 材料

- ・ クラス 3 容器に使用する材料が、その使用される圧力、温度、荷重その他の使用条件に対して適切な機械的強度及び化学的成分を有すること。
- ・ 工学的安全施設に属するクラス 3 機器に使用する材料にあつては、当該機器の最低使用温度に対して適切な破壊じん性を有することを機械試験その他の評価方法により確認したものであること。（火災防護設備は工学的安全施設に該当しないため対象外）

#### b. 構造及び強度

- ・ 設計上定める条件において全体的な変形を弾性域に抑えること。
- ・ クラス 3 容器に属する伸縮継手にあつては、設計上定める条件で応力が繰り返り加わる場合において、疲労破壊が生じないこと。（ハロンボンベ及び消火器に対して伸縮継手を使用していないため対象外）
- ・ 設計上定める条件において、座屈が生じないこと。（ハロンボンベ及び消火器の外面には圧力が加わらないことから対象外）

#### c. 主要な耐圧部の溶接部

主要な耐圧部の溶接部について、不連続で特異な形状でないものであること等が規定されている。（主要な耐圧部の溶接部は、機器のうち容器及び管を対象とし、施設の安全上の重要度、圧力、口径等から技術基準規則の解釈に定められており、火災防護設備については、外径 150mm 以上の管が「主要な耐圧部の溶接部」に該当し、容器については対象外）

## (2) 技術基準規則第 17 条と高圧ガス保安法の規定の比較

### a. 材料

技術基準規則第 17 条では、圧力、温度、荷重その他の使用条件に対して適切な機械的強度及び化学的成分を有する材料を使用することが要求されている。

一方、高圧ガス保安法では、容器について、充てんする高圧ガスの種類、充てん圧力、使用温度及び使用される環境に応じた適切な材料を使用して製造することが要求されており、考慮する使用条件は以下のとおり同等であることから、材料に対して要求する水準は同等である。

#### (圧力)

技術基準規則第 17 条では、設計上定める条件において、機器が受ける最高の圧力以上の圧力である「最高使用圧力」を条件としており、高圧ガス保安法における、ボンベ内部に受ける最高の圧力である「充てん圧力」と同等である。

#### (温度)

技術基準規則第 17 条では、設計上定める条件において、最高の温度以上の温度である「最高使用温度」を条件としており、高圧ガス保安法における、「使用温度」として規定している温度の上限値と同等である。

#### (荷重)

技術基準規則第 17 条の要求を満たす仕様規定である JSME 2012 のクラス 3 容器の規定において、具体的な荷重は規定されていない。ハロンボンベに対する荷重は最高使用圧力に包絡されており、高圧ガス保安法も充てん圧力を規定していることから、想定する荷重は同等である。

#### (その他の使用条件)

技術基準規則第 17 条では、機器の内部流体等の使用条件を考慮した材料を選定することが要求されており、具体的な使用可能材料が材料規格に規定されている。

一方、高圧ガス保安法では、ボンベの材料選定として、充てんする高圧ガスの種類等、使用される環境に応じた適切な材料を選定するよう規定していることから、技術基準規則第 17 条において考慮すべき「その他の使用条件」と同等である。



b. 構造及び強度

技術基準規則第 17 条では、設計上定める条件において全体的な変形を弾性域に抑えることが要求されている。

一方、高圧ガス保安法では、「溶接容器及び一般継目なし容器の必要肉厚を材料の許容応力より算出すること」が要求されており、材料の降伏点を越えることのないよう許容応力を規定していることから、要求する水準は同等である。

上述の a.項及び b.項より、技術基準規則第 17 条と高圧ガス保安法の材料、構造及び強度の規定の水準は同等であることから、火災防護設備として使用するハロンボンベについては、高圧ガス保安法の材料、構造及び強度に関する要求に適合することにより、技術基準規則第 17 条の要求に照らして十分な保安水準の確保が可能であるため、高圧ガス保安法に適合したものを使用する設計とする。

### (3) 技術基準規則第 17 条と消防法の規定の比較

#### a. 材料

技術基準規則第 17 条では、圧力、温度、荷重その他の使用条件に対して適切な機械的強度及び化学的成分を有する材料を使用することが要求されている。

一方、消防法では、容器について耐食性及び耐久性を有する良質の材料を用いた堅ろうな材料を使用すること並びに腐食試験等においてさび等の異常を生じないことが要求されており、考慮する使用条件は以下のとおり同等であることから、材料に対して要求する水準は同等である。

#### (圧力)

技術基準規則第 17 条では、設計上定める条件において、機器が受ける最高の圧力以上の圧力である「最高使用圧力」を条件としており、消防法における、消火器内部に受ける最高の圧力である「調整圧力、閉そく圧力及び使用圧力の上限値」と同等である。

#### (温度)

技術基準規則第 17 条では、設計上定める条件において、最高の温度以上の温度である「最高使用温度」を条件としており、消防法における、「使用温度範囲」として規定している最高温度と同等である。

#### (荷重)

技術基準規則第 17 条の要求を満たす仕様規定である JSME 2012 のクラス 3 容器の規定において、具体的な荷重は規定されていない。消火器に対する荷重は最高使用圧力に包絡されており、消防法も使用圧力等を規定していることから、想定する荷重は同等である。

#### (その他の使用条件)

技術基準規則第 17 条では、機器の内部流体等の使用条件を考慮した材料を選定することが要求されており、具体的な使用可能材料が材料規格に規定されている。

一方、消防法では、消火器の材料選定として、充てんした消火剤に接触する部分をその消火剤に侵されない材料で造ることが規定されており、技術基準規則第 17 条において考慮すべき「その他の使用条件」と同等である。

b. 構造及び強度

技術基準規則第 17 条では、設計上定める条件において全体的な変形を弾性域に抑えることが要求されている。

一方、消防法では、使用材料に応じた消火器の本体容器の板厚を規定しており、消火器内部に受ける最高の圧力（調整圧力、閉そく圧力及び使用圧力の上限値）を超える圧力（設計上定める最高の圧力の 1.3 から 2.0 倍）で耐圧試験を実施し、強度上支障のある永久ひずみ（円筒部分にあつては、円周長の 0.5 パーセント以上の永久ひずみ）を生じないことが要求されている。これは、設計上定める条件に対して十分な裕度を持って、全体的な変形を弾性域に抑えることができる水準であることから、要求する水準は同等である。

上述の a.項及び b.項より、技術基準規則第 17 条と消防法の材料、構造及び強度の規定の水準は同等であることから、火災防護設備として使用する消火器については、消防法の材料、構造及び強度に関する要求に適合することにより、技術基準規則第 17 条の要求に照らして十分な保安水準の確保が可能であるため、消防法に適合したものを使用する設計とする。

## 強度計算方法

設計及び工事計画認可申請添付資料 10-2

川内原子力発電所第1号機

## 強度計算方法の概要

設計及び工事計画認可申請添付資料 10-2-1

川内原子力発電所第1号機

目 次

	頁
1. 概 要 .....	10 (1) - 2 - 1 - 1

## 1. 概 要

本資料は、資料 10-1「強度計算の基本方針」に基づき、クラス 3 機器が十分な強度を有することを確認するための方法として適用する「発電用原子力設備規格設計・建設規格（2012 年版）＜第 I 編 軽水炉規格＞ JSME S NC1-2012」（日本機械学会）（以下「JSME 2012」という。）及び「発電用原子力設備規格 材料規格（2012 年版） JSME S NJ1-2012」（日本機械学会）（以下「材料規格」という。）の規定を基本とした強度計算方法について説明するものであり、以下の資料により構成する。

添付資料 10-2-2 クラス 3 容器の強度計算方法

添付資料 10-2-3 クラス 3 管の強度計算方法

## クラス 3 容器の強度計算方法

設計及び工事計画認可申請添付資料 10-2-2

川内原子力発電所第 1 号機



## 目 次

	頁
1. 概 要 .....	10 (1) - 2 - 2 - 1
2. クラス 3 容器 (ハロンボンベ及び消火器を除く。) の強度計算方法 .....	10 (1) - 2 - 2 - 2
2.1 クラス 3 容器の規定に基づく強度計算方法 .....	10 (1) - 2 - 2 - 2
2.1.1 記号の定義 .....	10 (1) - 2 - 2 - 2
2.1.2 強度計算方法 .....	10 (1) - 2 - 2 - 3
3. 強度計算書のフォーマット .....	10 (1) - 2 - 2 - 9
3.1 強度計算書のフォーマットの概要 .....	10 (1) - 2 - 2 - 9
3.2 記載する数値に関する注意事項 .....	10 (1) - 2 - 2 - 9
3.3 強度計算書のフォーマット .....	10 (1) - 2 - 2 - 9

## 1. 概 要

本資料は、資料 10-1-2「クラス 3 機器の強度評価の基本方針」に基づき、クラス 3 容器（ハロンボンベ及び消火器を除く。）が十分な強度を有することを確認するための方法として適用する「発電用原子力設備規格 設計・建設規格（2012 年版）＜第 I 編 軽水炉規格＞ JSME S NC1-2012」（日本機械学会）（以下「JSME 2012」という。）及び「発電用原子力設備規格 材料規格（2012 年版）JSME S NJ1-2012」（日本機械学会）（以下「材料規格」という。）の規定に基づく強度計算方法について説明するものであり、クラス 3 容器（ハロンボンベ及び消火器を除く。）の強度計算方法及び強度計算書のフォーマットにより構成する。

2. クラス 3 容器（ハロンボンベ及び消火器を除く。）の強度計算方法

2.1 クラス 3 容器の規定に基づく強度計算方法

2.1.1 記号の定義

クラス 3 容器の厚さ計算に用いる記号について、以下に説明する。

(1) 容器の厚さ計算に使用するもの

	記号	単位	定義
容器の厚さ計算に使用するもの	$D_o$	mm	管台の外径
	$D_i$	mm	円筒形胴又は管台の内径
	$P$	MPa	最高使用圧力
	$S$	MPa	最高使用温度における材料規格 Part 3 第 1 章表 3 に規定する材料の許容引張応力
	$T$	°C	最高使用温度
	$t$	mm	底板（地面、基礎等に直接接触するもの）の制限厚さ
	$t_1$	mm	胴の材料による制限最小厚さ
			管台の計算上必要な厚さ
	$t_2$	mm	胴の計算上必要な厚さ
			外径に応じた制限厚さ
	$t_3$	mm	胴の内径による制限厚さ
	$t_n$	mm	管台の実際使用最小厚さ
	$t_s$	mm	胴又は底板の実際使用最小厚さ
	$\eta$	—	継手効率
$H$	m	水頭	
$\rho$	—	液体の比重	

## 2.1.2 強度計算方法

ここでは、クラス 3 容器を構成する胴、平板及び管台の計算上必要な厚さ、補強計算及び評価方法を示す。

材料の許容引張応力は、材料規格 Part 3 第 1 章 表 3 に応じた値を用いる。材料規格 Part 3 第 1 章 表 3 記載の温度の中間の値の場合は比例法を用いて計算し、小数第 1 位以下を切り捨てた値を用いるものとする。

強度計算は JSME 2012 に基づき適切な裕度を持った許容値を使用して実施することから、強度計算に用いる寸法は公称値を使用する。

但し、補強計算には、設計確認値である実際使用最小厚さを使用する。

### (1) 開放タンク (JSME 2012 PVD-3500)

#### a. 開放タンクの胴、底板の形状 (JSME 2012 PVD-3010 (PVC-3910,3930 及び 3960 準用)

開放タンクは、胴の形状が JSME 2012 PVC-3910 に適合する円筒形のもの及び円筒形の胴の軸に垂直な同一断面における最大内径と最小内径との差が、当該断面の呼び内径の 1% 以下であるものを使用する。

底板の形状は、JSME 2012 PVC-3960 に適合する形のものを使用する。

また、屋根がない開放タンクは使用しない。(JSME 2012 PVC-3930)

#### b. 厚さの計算 (JSME 2012 PVD-3010 (PVC-3920,3970,3980 及び 3990 準用)

開放タンクを構成する胴、底板及び管台の厚さが、以下の計算式により求められる計算上必要な厚さ以上であることを確認する。

内張用のものについては、JSME PVC-3920(1)に掲げる値以上であることを確認する。

フランジについては、JIS B 2220(2004)「鋼製管フランジ」(材料に関する部分を除く)又は JIS B 2239(2004)「鋳鉄製管フランジ」(材料に関する部分を除く)に適合するもの、JSME 2012 別表 2-1 若しくは別表 2-2 に掲げるもの又は必要な強度を有することが確認できたものを使用する。

区 分		適用規格番号	計算式
胴		JSME 2012 PVD-3010 (PVC-3920(1)準用)	$t_1 = 3\text{mm}$ ……炭素鋼鋼板又は低合金鋼鋼板で作られた場合 $t_1 = 1.5\text{mm}$ ……その他の材料で作られた場合
		JSME 2012 PVD-3010 (PVC-3920(2)準用)	$t_2 = \frac{D_i \cdot H \cdot \rho}{0.204S \cdot \eta}$ (注1) (注2) (注3)
		JSME 2012 PVD-3010 (PVC-3920(3)準用)	$t_3$ : 第 1 表の胴の厚さ以上であること。
底板	地面、基礎等に直接接触するもの	JSME 2012 PVD-3010 (PVC-3970(1)準用)	$t = 3\text{mm}$
管台		JSME 2012 PVD-3010 (PVC-3980(1)準用)	$t_1 = \frac{D_i \cdot H \cdot \rho}{0.204S \cdot \eta}$ (注1) (注2) (注3)
		JSME 2012 PVD-3010 (PVC-3980(2)準用)	$t_2$ : 第 2 表の管台の厚さ以上であること。
フランジ		JSME 2012 PVD-3010 (PVC-3990 準用)	JSME 2012 PVC-3710 の規定に準ずる。

(注 1) 液体の比重

開放タンクの強度計算に使用する液体の比重( $\rho$ )は、以下のとおりである。

消火用水 ……………1.0



(注 3) 継手効率  $\eta$  については、JSME 2012 表 PVD-3110-1 のとおりであるが、実際に使用する継手の種類を抜き出すと以下のとおり。また、容器の胴に同じ大きさの穴を連続してあけるものはない。(JSME PVD-3010 (PVC-3140 準用))

JSME 2012 表 PVD-3110-1 継手効率の値

継手の種類	効 率	
	「発電用原子力設備規格溶接規格（2012年版）JSME S NB1-2012」（日本機械学会）（以下「溶接規格」という。）N-4100(1)a.頁の規定に準じて放射線透過試験を行い、同規格(2)a.頁の規定に適合するもの	その他のもの
突合せ両側溶接、裏当金を使用した突合せ片側溶接（溶接後裏当金を取り除いたものに限る。）およびこれらと同等以上の効果が得られる方法による溶接	1.00	0.70

第1表 胴の必要厚さ  
(JSME 2012 表 PVC-3920-1)

胴の内径の区分(m)	胴の厚さ(mm)
5 を超え 16 以下	4.5
16 を超え 35 以下	6
35 を超え 60 以下	8
60 を超えるもの	10

第2表 管台の必要厚さ  
(JSME 2012 表 PVC-3980-1)

管台の外径(mm)	管台の厚さ(mm)
25 未満	1.4
25 以上 38 未満	1.7
38 以上 45 未満	1.9
45 以上 57 未満	2.2
57 以上 64 未満	2.4
64 以上 82 未満	2.7
82 以上	3.5



c. 穴の補強計算 (JSME 2012 PVD-3500 (PVC-3950 準用))

(a) 穴の形 (JSME 2012 PVD-3511)

開放タンクの胴に設ける穴は、円形又はだ円形とする。

(b) 補強の要否の検討 (JSME 2012 PVD-3512)

開放タンクの胴に穴をあけた場合、原則として補強する。

但し、以下に示す条件を満足する場合は、補強を必要としない。

項 目	適用規格番号	計算式
補強を要しない穴の最大径	JSME 2012 PVD-3512	穴の径 (円形の穴については直径、だ円形の穴については長径) が 85 mm 以下の穴

(c) 補強計算 (JSME 2012 PVD-3010 (PVC-3950 準用))

前述する(b)項の補強の要否の検討において、穴の径が補強を要しない穴の最大径より大きいものはないため、補強計算は不要である。

### 3. 強度計算書のフォーマット

#### 3.1 強度計算書のフォーマットの概要

強度計算書のフォーマットは、容器の種類、構造及び構成部材について、以下の3.3項のフォーマットを必要に応じて組み合わせるものとし、フォーマット中に計算に必要な条件及び結果を記載する。

#### 3.2 記載する数値に関する注意事項

フォーマットに挙げた諸元のうち、計算に使用しないものや計算結果のないものは、計算結果表の欄には 

—
---

 として記載する。

#### 3.3 強度計算書のフォーマット

強度計算書のフォーマットは、以下のとおりである。

##### (1) クラス 3 容器の規定に基づく強度計算

FORMAT-I 開放タンク的设计条件

FORMAT-II 開放タンクの胴板

FORMAT-III 開放タンクの底板（地面、基礎等に直接接触するもの）

FORMAT-IV 開放タンクの管台

(1) クラス 3 容器の規定に基づく強度計算

強度計算の方針は、資料 10-1-2 「クラス 3 機器の強度評価の基本方針」に基づく。

FORMAT-I

〇〇の強度計算書

1. 開放タンク的设计条件

区分	最高使用圧力 P(MPa)	最高使用温度 T(°C)	液体の比重 $\rho$	機器等の区分
				クラス 3 容器

FORMAT-II

2. 開放タンクの胴 (円筒形)

(1) 胴

区分	材料	許容引張応力 S(MPa)	水頭 H(m)	胴の内径 D <sub>i</sub> (m)	継手効率 $\eta$	材料による 制限最小厚さ t <sub>1</sub> (mm)	計算上 必要な厚さ t <sub>2</sub> (mm)	胴の内径 による制 限厚さ t <sub>3</sub> (mm)	実際使用 最小厚さ t <sub>s</sub> (mm)	補強計算に 使用する厚さ t <sub>sr</sub> (mm)	評 価

(2) 穴の径による補強計算の要否

管台名称	穴の径 d(mm)	補強を要しない穴の最大径 (mm)	補強計算の 要否

FORMAT-III

4. 開放タンクの底板 (地面、基礎等に直接接触するもの)

材料	許容引張応力 S(MPa)	水頭 H(m)	地面、基礎等に直接接触するものの制限厚さ t(mm)	実際使用最小厚さ t <sub>s</sub> (mm)
評 価				

FORMAT-IV

5. 開放タンクの管台

管台名称	材料	許容引張応力 S(MPa)	水頭 H(m)	管台の内径 D <sub>i</sub> (mm)	管台の外径 D <sub>o</sub> (mm)	継手効率 η	計算上必要な厚さ t <sub>1</sub> (mm)	外径に応じた制限厚さ t <sub>2</sub> (mm)	実際使用最小厚さ t <sub>n</sub> (mm)	補強計算に使用する厚さ t <sub>nr</sub> (mm)
〇〇管台										
評価										

## クラス 3 管の強度計算方法

設計及び工事計画認可申請添付資料 10-2-3

川内原子力発電所第 1 号機

## 目 次

	頁
1. 概 要 .....	10 (1) - 2 - 3 - 1
2. クラス 3 管の強度計算方法 .....	10 (1) - 2 - 3 - 2
2.1 クラス 3 管の規定に基づく強度計算方法 .....	10 (1) - 2 - 3 - 2
2.1.1 記号の定義 .....	10 (1) - 2 - 3 - 2
2.1.2 強度計算方法 .....	10 (1) - 2 - 3 - 5
3. 強度計算書のフォーマット .....	10 (1) - 2 - 3 - 10
3.1 強度計算書のフォーマットの概要 .....	10 (1) - 2 - 3 - 10
3.2 記載する数値に関する注意事項 .....	10 (1) - 2 - 3 - 10
3.3 強度計算書のフォーマット .....	10 (1) - 2 - 3 - 10

## 1. 概 要

本資料は、資料 10-1-2「クラス 3 機器の強度評価の基本方針」に基づき、クラス 3 管が十分な強度を有することを確認するための方法として適用する「発電用原子力設備規格 設計・建設規格 (2012 年版) <第 I 編 軽水炉規格> JSME S NC1-2012」(日本機械学会) (以下「JSME 2012」という。) 及び「発電用原子力設備規格 材料規格 (2012 年版) JSME S NJ1-2012」(日本機械学会) (以下「材料規格」という。) の規定に基づく強度計算方法について説明するものであり、クラス 3 管の強度計算方法及び強度計算書のフォーマットにより構成する。

## 2. クラス 3 管の強度計算方法

### 2.1 クラス 3 管の規定に基づく強度計算方法

#### 2.1.1 記号の定義

管の厚さ計算及び伸縮継手の計算に用いる記号について、以下に説明する。

##### (1) 管の厚さ計算に使用するもの

	記号	単位	定 義
管の厚さ計算に使用するもの	D <sub>o</sub>	mm	管の外径
	P	MPa	最高使用圧力
	S	MPa	最高使用温度における材料規格 Part 3 第 1 章 表 3 に規定する材料の許容引張応力 <sup>(注1)</sup>
	t	mm	管の計算上必要な厚さ
	η	—	長手継手の効率 <sup>(注2)</sup>

(注1) 溶接鋼管の許容引張応力は、材料規格 Part 3 第1章 表3【備考】に規定する材料規格及び非破壊検査程度に応じた品質係数を乗じた値とする。



(注2) 継手効率 $\eta$ については、JSME 2012 PPD-3411の規定によりJSME 2012 PVD-3110に定められたものを用いることとし、以下のとおりとする。  
但し、品質係数が1未満となる場合は、継手の効率は1.00とする。

JSME 2012 表 PVD-3110-1 継手効率の値

継手の種類	効 率	
	「発電用原子力設備規格溶接規格(2012年版) JSME S NB1-2012」(日本機械学会)(以下「溶接規格」という。) N-4100(1)a.頁の規定に準じて放射線透過試験を行い、同規格(2)a.頁の規定に適合するもの	その他のもの
突合せ両側溶接、裏当金を使用した突合せ片側溶接(溶接後裏当金を取り除いたものに限る。)およびこれらと同等以上の効果が得られる方法による溶接	1.00	0.70
裏当金を使用した突合せ片側溶接(溶接後裏当金を取り除いたものを除く。)	0.90	0.65
裏当金を使用しない突合せ片側溶接	0.60	0.60
両側全厚すみ肉重ね溶接	0.55	0.55
プラグ溶接を行う片側全厚すみ肉重ね溶接	0.50	0.50
プラグ溶接を行わない片側全厚すみ肉重ね溶接	0.45	0.45

## (2) 伸縮継手の計算に使用するもの

	記号	単位	定 義
伸縮継手の計算に使用するもの	b	mm	継手部の波のピッチの 2 分の 1
	c	—	継手部の層数
	$d_p$	mm	継手部の有効径 (平均径)
	E	MPa	最高使用温度における材料規格 Part 3 第 2 章 表 1 に規定する材料の縦弾性係数
	e	mm	継手部の 1 山あたりの総変位量
	$e_x$	mm	全軸方向変位量による継手部の 1 山当たりの変位量
	$e_y$	mm	全軸直角方向変位量による継手部の 1 山当たりの変位量
	h	mm	継手部の波の高さ
	L	mm	継手部の有効長さ
	$\ell$	mm	中間の管の長さ
	N	—	許容繰返し回数
	$N_R$	—	設計繰返し回数
	n	—	継手部の波数の 2 倍の値
	P	MPa	最高使用圧力
	t	mm	継手部の板の厚さ
	$W_N$	—	1 個の継手部の山数
	X	mm	全軸方向変位量
	Y	mm	全軸直角方向変位量
	$\delta$	mm	全伸縮量
	$\sigma$	MPa	合計応力
$\sigma_D$	MPa	全伸縮量による応力	
$\sigma_P$	MPa	最高使用圧力による応力	

### 2.1.2 強度計算方法

ここでは、クラス 3 管の計算上必要な厚さ、フランジの応力計算及び伸縮継手の疲労評価の方法を示す。

材料の許容引張応力は、材料規格 **Part 3** 第 1 章 表 3 により管の最高使用温度に応じた値を用いる。なお、申請範囲に平板及び鏡板は使用せず、穴は設けない。

材料規格 **Part 3** 第 1 章 表 3 記載の温度の中間の値の場合は比例法を用いて計算し、小数第 1 位以下を切り捨てた値を用いるものとする。

強度計算は **JSME 2012** に基づき適切な裕度を持った許容値を使用して実施することから、強度計算に用いる寸法は公称値を使用する。

(1) 管の厚さ計算 (JSME 2012 PPD-3411)

管の厚さは、以下の計算式により求められる計算上必要な厚さ及び第1表に示す必要参照厚さ以上であることを示して、強度に対する要求事項に適合することを確認する。

管と管を溶接する場合、それらの管の軸に垂直な断面で溶接するものとし、管継手については、JSME 2012 PPD-3415(1)に適合するものを使用する。

区 分	適用規格番号	計算式
内圧を受ける管	JSME 2012 PPD-3411(1)	$t = \frac{P \cdot D_o}{2S \cdot \eta + 0.8P}$ (注)
炭素鋼鋼管	JSME 2012 PPD-3411(1)	第1表の必要最小厚さを満足すること。

(注) 継手効率  $\eta$  は、前述する2.1.1(1)項 (注2) のJSME 2012 表 PVD-3110-1の値を用いる。

第1表 炭素鋼鋼管の必要最小厚さ

(単位：mm)

管の外径	管の厚さ
25 未満	1.4
25 以上 38 未満	1.7
38 以上 45 未満	1.9
45 以上 57 未満	2.2
57 以上 64 未満	2.4
64 以上 82 未満	2.7
82 以上 101 未満	3.0
101 以上 127 未満	3.4
127 以上	3.8

(2) フランジの応力計算 (JSME 2012 PPD-3414)

申請範囲の配管フランジは JSME 2012 PPD-3414(1)に適合するものを使用する。

(3) 伸縮継手 (JSME 2012 PPD-3416)

伸縮継手は、次に示す方法により、許容繰返し回数を求め、設計繰返し回数と許容繰返し回数の比（疲労累積係数）が1以下であることを確認する。

伸縮継手の全伸縮量の計算は、Kellogg社「Design of Piping Systems」（以下「Kellogg」という。）の計算式を用いて実施する。

伸縮継手の説明図を第1図に示す。

a. 伸縮継手の全伸縮量 (Kellogg の計算式)

(a) 全軸方向変位量による継手部の1山当たりの変位量

イ. 単式の場合

$$e_x = \frac{X}{W_N}$$

ロ. 複式の場合

$$e_x = \frac{X}{2W_N}$$

(b) 全軸直角方向変位量による継手部の1山当たりの変位量

イ. 単式の場合

$$e_y = \frac{3d_p \cdot Y}{W_N \cdot L}$$

ロ. 複式の場合

$$e_y = \frac{3d_p \cdot Y}{2W_N \left\{ L + \ell \left( \frac{\ell}{L} + 1 \right) \right\}}$$

(c) 継手部の1山当たりの総変位量

$$e = e_x + e_y$$

(d) 伸縮継手の全伸縮量

$$\delta = e \cdot W_N$$

b. 伸縮継手の応力と許容繰返し回数 (JSME 2012 PPD-3416)

(a) 伸縮継手の応力

イ. 全伸縮量による応力

$$\sigma_D = \frac{1.5 E \cdot t \cdot \delta}{n \sqrt{b \cdot h^3}}$$

ロ. 最高使用圧力による応力

(イ) 調整リングがない場合

$$\sigma_P = \frac{P \cdot h^2}{2t \cdot c}$$

(ロ) 調整リングがある場合

$$\sigma_P = \frac{P \cdot h}{t \cdot c}$$

ハ. 合計応力

$$\sigma = \sigma_D + \sigma_P$$

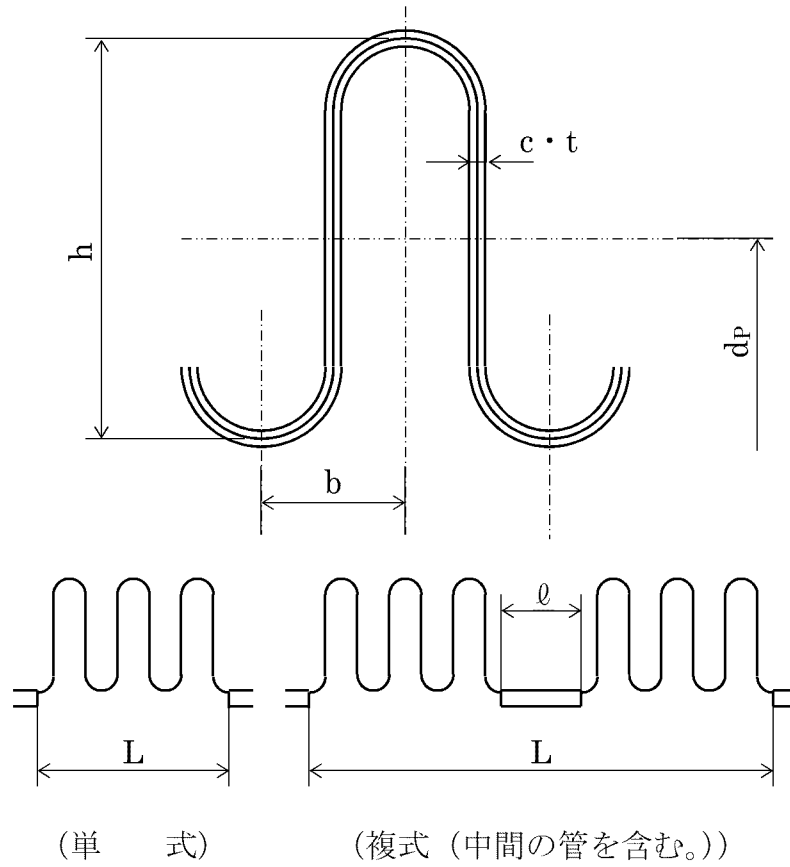
(b) 許容繰返し回数

$$N = \left( \frac{11031}{\sigma} \right)^{3.5}$$

c. 疲労係数

$$\text{疲労係数 } i = \frac{\text{設計繰返し回数 } N_{Ri}}{\text{許容繰返し回数 } N_i}$$

(ここで、 $i$  は、各種繰返し条件)



第1図 伸縮継手の説明図

d. 疲労評価

疲労累積係数が1以下であることを確認する。

### 3. 強度計算書のフォーマット

#### 3.1 強度計算書のフォーマットの概要

強度計算書のフォーマットは、管の種類及び構造について以下の 3.3 項のフォーマットを必要に応じて組み合わせるものとし、フォーマット中に計算に必要な条件及び結果を記載する。

#### 3.2 記載する数値に関する注意事項

フォーマットに挙げた諸元のうち、計算に使用しないものや計算結果のないものは、計算結果表の欄に 

—
---

 として記載する。

#### 3.3 強度計算書のフォーマット

強度計算書のフォーマットは、以下のとおりである。

##### (1) クラス 3 管の規定に基づく強度計算

FORMAT- I      管の厚さ計算

FORMAT- II     伸縮継手の強度計算



(1) クラス 3 管の規定に基づく強度計算

FORMAT-I

管の厚さ計算結果

設備区分 \_\_\_\_\_ 施設 \_\_\_\_\_ 設備 \_\_\_\_\_ クラス 3 管

番号	最高使用 圧 力 P (MPa)	最高使用 温 度 (°C)	材 料	許容引張応力 S (MPa)	外 径 D <sub>o</sub> (mm)	継手の効率 η	計算上 必要な厚さ t (mm)	炭素鋼鋼管 の必要最小 厚さ (mm)	管の厚さ (最小厚 さ) (mm)
評 価 :									

FORMAT- II

伸縮継手の強度計算結果

使用箇所番号 \_\_\_\_\_

伸縮継手の諸元	型 式		—	
	継手部の波の高さ	h	mm	
	継手部の波のピッチの 2 分の 1	b	mm	
	継手部の板の厚さ	t	mm	
	継手部の波数の 2 倍の値	n	—	
	継手部の層数	c	—	
	材 料		—	
	縦弾性係数	E	MPa	
	最高使用圧力	P	MPa	
	最高使用温度		°C	
	設計繰返し回数	N <sub>R</sub>	—	
強度計算結果	全伸縮量	δ	mm	
	合計応力	σ	MPa	
	許容繰返し回数	N	—	
	疲労累積係数		—	
評 価				

# 強度計算書

設計及び工事計画認可申請添付資料 10-3

川内原子力発電所第 1 号機

## 強度計算書の概要

設計及び工事計画認可申請添付資料 10-3-1

川内原子力発電所第1号機

目 次

	頁
1. 概 要 .....	10 (1) - 3 - 1 - 1

## 1. 概 要

本資料は、資料 10-1「強度計算の基本方針」に基づき、クラス 3 機器が十分な強度を有することの確認結果を示すものであり、以下の資料により構成する。

添付資料 10-3-2 クラス 3 容器の強度計算書

添付資料 10-3-3 クラス 3 管の強度計算書

# クラス 3 容器の強度計算書

設計及び工事計画認可申請添付資料 10-3-2

川内原子力発電所第 1 号機

## 目 次

	頁
1. その他発電用原子炉の附属施設（火災防護設備）の クラス 3 容器の強度計算書 .....	10 (1) - 3 - 2 - 1
(1) 廃棄物搬出設備消火用水タンクの強度計算書 .....	10 (1) - 3 - 2 - 2



1. その他発電用原子炉の附属施設（火災防護設備）の  
クラス 3 容器の強度計算書

(1) 廃棄物搬出設備消火用水タンクの強度計算書

強度計算の方針は、資料10-1-2「クラス3機器の強度評価の基本方針」に基づく。

廃棄物搬出設備消火用水タンクの強度計算書

1. 開放タンクの設計条件

区分	最高使用圧力 P(MPa)	最高使用温度 T(°C)	液体の比重 $\rho$	機器等の区分
—	大気圧	40	1.0	クラス3容器

2. 開放タンクの胴（円筒形）

(1) 胴

区分	材料	許容引張応力 S(MPa)	水頭 H(m)	胴の内径 D <sub>i</sub> (m)	継手効率 $\eta$	材料による 制限最小厚さ t <sub>1</sub> (mm)	計算上 必要な厚さ t <sub>2</sub> (mm)	胴の内径 による制 限厚さ t <sub>3</sub> (mm)	実際使用 最小厚さ t <sub>s</sub> (mm)	補強計算に 使用する厚さ t <sub>sr</sub> (mm)	評 価
—	SS400	100	5.129	3.200	0.70	3.0	1.2	—	4.6	—	胴の t <sub>s</sub> は t <sub>1</sub> 及び t <sub>2</sub> 以上であるため、開放タンクの胴の強度は十分である。

(2) 穴の径による補強計算の要否

管台名称	穴の径 d(mm)	補強を要しない穴の最大径 (mm)	補強計算の 要否
消火水入口管台	27.2	85	否
消火水出口管台	65.9	85	否
オーバーフロー管台	52.7	85	否
排水口管台	52.7	85	否

3. 開放タンクの底板（地面、基礎等に直接接触するもの）

材料	許容引張応力 S(MPa)	水頭 H(m)	地面、基礎等に直接接触するものの制限厚さ t(mm)	実際使用最小厚さ t <sub>s</sub> (mm)
SS400	—	—	3.0	7.1
評 価	底板の t <sub>s</sub> は t 以上であるため、開放タンクの底板の強度は十分である。			

## 4. 開放タンクの管台

管台名称	材料	許容引張応力 S(MPa)	水頭 H(m)	管台の内径 D <sub>i</sub> (mm)	管台の外径 D <sub>o</sub> (mm)	継手効率 η	計算上必要な厚さ t <sub>1</sub> (mm)	外径に応じた制限厚さ t <sub>2</sub> (mm)	実際使用最小厚さ t <sub>n</sub> (mm)	補強計算に使用する厚さ t <sub>nr</sub> (mm)
消火水入口管台	STPG370	93	0.138	27.2	34.0	1.00	0.1	1.7	2.9	—
消火水出口管台	STPG370	93	4.938	65.9	76.3	1.00	0.1	2.7	4.55	—
オーバーフロー管台	STPG370	93	0.218	52.7	60.5	1.00	0.1	2.4	3.4	—
排水口管台	STPG370	93	4.938	52.7	60.5	1.00	0.1	2.4	3.4	—
評 価	上記管台の t <sub>n</sub> は、すべて t <sub>1</sub> 及び t <sub>2</sub> 以上であるため、開放タンクの管台の強度は十分である。									

## クラス 3 管の強度計算書

設計及び工事計画認可申請添付資料 10-3-3

川内原子力発電所第 1 号機

目 次

	頁
1. その他発電用原子炉の附属施設（火災防護設備）の クラス 3 管の強度計算書 .....	10 (1) - 3 - 3 - 1
(1) 消火設備のクラス 3 管の強度計算書 .....	10 (1) - 3 - 3 - 2

1. その他発電用原子炉の附属施設（火災防護設備）の  
クラス 3 管の強度計算書

(1) 消火設備のクラス 3 管の強度計算書



1. 消火設備のクラス3管の強度計算結果

1.1 管の設計仕様

名 称	最高使用 圧 力 (MPa)	最高使用 温 度 (°C)	外径 (mm)	厚さ (mm)	材 料	番号	
消火設備	廃棄物搬出設備電動消火ポンプ及び廃棄物搬出設備ディーゼル消火ポンプ ～ 廃棄物搬出建屋内第1分岐点 (1,2号機共用)	1.5	40	(注1) 89.1	(注1) 5.5	STPG370	1
				(注1) 76.3	(注1) 5.2	STPG370	2
	ハロンボンベ (GFWET-1, GFWET-2) ～ ベイラエリア (1,2号機共用)	5.2	40	(注1) 114.3	(注1) 6.0	SUS304TP	3
				(注1) 89.1	(注1) 5.5	SUS304TP	4
				(注1) 76.3	(注1) 5.2	SUS304TP	5
				(注1) 60.5	(注1) 3.9	SUS304TP	6
				(注1) 48.6	(注1) 3.7	SUS304TP	7

(注1) 公称値

## 1.2 管の厚さ計算結果 (JSME 2012 PPD-3411)

設備区分 その他発電用原子炉の附属施設 (火災防護設備) 消火設備

クラス 3 管

番号	最高使用 圧 力 P (MPa)	最高使用 温 度 (°C)	材 料	許容引張応力 S (MPa)	外 径 D <sub>o</sub> (mm)	継手の効率 $\eta$	計算上 必要な厚さ t (mm)	炭素鋼鋼管 の必要最小 厚さ (mm)	管の厚さ (最小厚 さ) (mm)
1	1.5	40	STPG370	93	89.1	1.00	0.8	3.0	5.5 (4.8125)
2	1.5	40	STPG370	93	76.3	1.00	0.7	2.7	5.2 (4.55)
3	5.2	40	SUS304TP	137	114.3	1.00	2.2	—	6.0 (5.25)
4	5.2	40	SUS304TP	137	89.1	1.00	1.7	—	5.5 (4.8125)
5	5.2	40	SUS304TP	137	76.3	1.00	1.5	—	5.2 (4.55)
6	5.2	40	SUS304TP	137	60.5	1.00	1.2	—	3.9 (3.4)
7	5.2	40	SUS304TP	137	48.6	1.00	1.0	—	3.7 (3.2)
評 価：上記鋼管の最小厚さは、すべて計算上必要な厚さ及び炭素鋼鋼管の必要最小厚さ以上である。									

### 1.3 伸縮継手の強度計算結果 (JSME 2012 PPD-3416)

使用箇所番号 1-1,1-2

伸縮継手の諸元	型 式	—	調整リング無 単式	
	継手部の波の高さ	h	mm	10.10
	継手部の波のピッチの 2 分の 1	b	mm	7.50
	継手部の板の厚さ	t	mm	0.848
	継手部の波数の 2 倍の値	n	—	40
	継手部の層数	c	—	2
	材 料	—	—	SUS316L
	縦弾性係数	E	MPa	193,800
	最高使用圧力	P	MPa	1.5
	最高使用温度	—	°C	40
	設計繰返し回数	$N_R$	—	600
強度計算結果	全伸縮量	$\delta$	mm	2.7
	合計応力	$\sigma$	MPa	240
	許容繰返し回数	N	—	659,792
	疲労累積係数	—	—	0.00091
評 価			疲労累積係数は 1 以下であるので、強度は十分である。	

## 発電用火力設備の技術基準による強度に関する説明書

## 目 次

- 別添 1-1 発電用火力設備の技術基準による強度評価の基本方針
- 別添 1-2 発電用火力設備の技術基準による強度評価方法

## 発電用火力設備の技術基準による強度評価の基本方針

## 目 次

	頁
1. 概 要 .....	10 (1) - 別添 1 - 1 - 1
2. 強度評価の基本方針 .....	10 (1) - 別添 1 - 1 - 2
2.1 評価対象設備 .....	10 (1) - 別添 1 - 1 - 2
2.2 評価方法の選定 .....	10 (1) - 別添 1 - 1 - 2
2.2.1 火力基準解釈に基づく評価 .....	10 (1) - 別添 1 - 1 - 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」（平成25年6月28日 原子力規制委員会規則第6号）（以下「技術基準規則」という。）第48条第3項に基づき、添付資料4「発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」で「発電用火力設備に関する技術基準を定める省令」（平成9年3月27日 通商産業省令第51号）（以下「火力省令」という。）を準用する設備として対象としている設計基準対象施設に施設する内燃機関が、十分な強度を有することを確認するための強度評価方針について説明するものである。



## 2. 強度評価の基本方針

設計基準対象施設に施設する内燃機関については、技術基準規則第 48 条第 3 項に基づき、火力省令第 25 条から第 29 条の規定を準用し、強度評価においては、火力省令第 25 条第 3 項を適用する。また、「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈」（平成 25 年 6 月 19 日原規技発第 1306194 号）第 48 条第 5 項において、火力省令の準用に当たっては、「発電用火力設備の技術基準の解釈」（平成 25 年 5 月 17 日 20130507 商局第 2 号）（以下「火力基準解釈」という。）の該当部分によることが規定されている。

よって、内燃機関については、火力省令第 25 条第 3 項を受けた火力基準解釈第 39 条第 1 項第 2 号に基づき、同解釈第 5 条を準用した水圧試験による強度評価を実施する。

### 2.1 評価対象設備

設計基準対象施設に施設する内燃機関として、添付資料 4「発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」に基づき、強度評価を実施する設備について以下に示す。なお、内燃機関に係る燃料設備（燃料配管及び燃料タンク）は、内燃機関を構成する設備である。

- ・ 廃棄物搬出設備ディーゼル消火ポンプの内燃機関

### 2.2 評価方法の選定

#### 2.2.1 火力基準解釈に基づく評価

強度評価については、火力基準解釈第 39 条第 1 項第 2 号にて、同解釈第 5 条（水圧試験）を準用することが規定されている。

但し、最高使用圧力の 1.3 倍の水圧に耐える強度を有することが強度計算等で確認されたもの並びに当該機種と同一の材料及び構造を有する内燃機関ケーシングにおいて火力基準解釈第 5 条を満たす水圧試験の実績を有するものについては、水圧試験を要しないことが規定されている。

よって、上記規定のいずれかの方法により強度評価を行うことにするが、評価対象設備については、火力基準解釈第 39 条第 1 項第 2 号に基づき、同解釈第 5 条を準用した水圧試験による強度評価を実施する。なお、燃料配管及び燃料タンクについては、火力基準解釈における耐圧部分<sup>(注)</sup>に該当しないことから火力省令に基づく構造の要求は受けないものの、消防法に基づいた水圧試験に耐え、これに適合したものを使用する設計とする。

(注) 火力基準解釈にて、火力省令第 5 条に規定する「耐圧部分」とは、内面に 0MPa を超える圧力（ゲージ圧力をいう。）を受ける部分と規定されている。

## 発電用火力設備の技術基準による強度評価方法

## 目 次

	頁
1. 概 要 .....	10 (1) - 別添 1 - 2 - 1
2. 強度評価方法 .....	10 (1) - 別添 1 - 2 - 2
2.1 水圧試験 .....	10 (1) - 別添 1 - 2 - 2

## 1. 概 要

本資料は、別添 1-1「発電用火力設備の技術基準による強度評価の基本方針」に基づき、廃棄物搬出設備ディーゼル消火ポンプの内燃機関が十分な強度を有することを確認するための強度評価方法について説明するものである。

## 2. 強度評価方法

「発電用火力設備の技術基準の解釈」（平成 25 年 5 月 17 日 20130507 商局第 2 号）（以下「火力基準解釈」という。）の第 39 条第 1 項第 2 号に基づき、以下に示す水圧試験の試験結果の確認による強度評価を実施する。

### (1) 水圧試験

火力基準解釈第 5 条の水圧試験に耐え、これに適合するものであることを確認する。

#### 2.1 水圧試験

廃棄物搬出設備ディーゼル消火ポンプの内燃機関については、火力基準解釈第 5 条に基づき、最高使用圧力の 1.3 倍以上の水圧まで昇圧した後、適切な時間保持したとき、これに耐えることを確認する。また、上記試験に引き続き最高使用圧力以上の水圧で点検を行ったときに、漏えいがないものであることを確認する。試験条件を以下に示す。

名 称		最高使用圧力 (MPa)	耐圧試験 倍率	耐圧試験圧力 (MPa)
その他 発電用原子炉の 附属施設 火災防護設備	廃棄物搬出設備 ディーゼル消火ポンプ 内燃機関 (1,2 号機共用)	0.103	1.3 以上	0.1339 以上