

2.2.2. 信頼性に関する設計要件

2.2.2.1. 重要度が特に高い安全機能を有する系統に関する設計要件

「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」及び「安全機能を有する電気・機械装置の重要度分類指針 (JEAG4612-2010)」を参照すると、安全補機室排気系統は、『安全上特に重要な関連機能』を有する MS-1 に分類され、設置許可基準規則による「重要安全施設」に分類される。

従って、設置許可基準規則第十二条 2 項に従い、安全補機室排気系統の内、安全機能の重要度が特に高い安全機能を有するものは、最も厳しい単一故障を想定しても系統機能を満足する設計としなければならない。

また、設置許可基準規則第十二条 6 項に従い、安全補機室排気系統の内、重要安全施設に該当する範囲は原子炉施設間で共用又は相互接続しない設計としなければならない。

上記要求を踏まえ、安全補機室排気系統は独立 2 系統で構成され、各系統に安全補機室排気ファンをそれぞれ 1 台、安全補機室排気フィルタユニットを 1 基設置している。安全補機室排気ファンは、それぞれ独立のディーゼル発電機に接続し、構成する機器の単一故障の仮定に加え外部電源が利用できない場合においてもその安全機能が達成できるように、多重性及び独立性を有する設計としている。また、安全補機室排気系統は、原子炉施設間で共用又は相互接続しない設計としている。

この設計構成を維持することが、多重性、独立性を担保するための設計要件となる。

2.2.2.2. その他の一般的な設計要件

2.1 で抽出される設置許可基準規則における要求のうち、2.2.1、2.2.2.1 以外で考慮すべき一般的な設計要件として、以下に示す対策を講じなければならない。

- ・ 地震による損傷の防止
- ・ 津波による損傷の防止
- ・ 外部からの衝撃による損傷の防止
- ・ 火災による損傷の防止（内部火災防護）
- ・ 溢水による損傷の防止
- ・ 耐環境性
- ・ 飛散物による損傷の防止
- ・ その他技術基準規則に関する事項

各項目の具体的な対策事項は、設計基準文書 一般事項編に明記される。

1) 地震による損傷の防止

① 設置許可基準規則に基づく要求

安全補機室排気系統は、設置許可基準規則第二条にて規定される設計基準対象施設に該当するため、設置許可基準規則第四条に従い、地震により安全機能が損なわれるおそれがない設計とする必要がある。

② 設計方針

設計要求を踏まえ、設置（変更）許可申請書及び設工認申請書の基本設計方針に示す通り、JEAG4601に基づく耐震設計としている。3章に示す安全補機室排気系統に関する耐震設計の対象設備については、いずれも要求される耐震強度を有する設計としている。

2) 津波による損傷の防止

① 設置許可基準規則に基づく要求

安全補機室排気系統は、設置許可基準規則第二条にて規定される設計基準対象施設に該当するため、設置許可基準規則第五条に従い、その供用中に当該設計基準対象施設に大きな影響を及ぼすおそれがある津波（以下「基準津波」という。）に対して 安全機能が損なわれない設計とする必要がある。

② 設計方針

設計要求を踏まえ、安全補機室排気系統は津波影響を受けずにその機能が確保される設計としている。なお、津波防護施設または浸水防止設備を設置した場合は、津波に対して当該機能が十分に保持できていることを確認している。

- i) 安全補機室排気系統の津波防護に関する防護対象施設は、「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」が定める重要度分類クラス 1、2 に属する施設及び耐震 S クラスの施設が該当する。

3) 外部からの衝撃による損傷の防止

① 設置許可基準規則に基づく要求

安全補機室排気系統は、設置許可基準規則第二条にて規定される設計基準対象施設に該当するため、設置許可基準規則第六条に従い、想定される自然現象（地震及び津波を除く）及び人為事象によりその安全性が損なわれない設計とする必要がある。

② 設計方針

外部からの衝撃として竜巻、火山、外部火災を想定し、これらに対して防護する設計としている。

A) 竜巻防護

安全補機室排気系統は、設計の妥当性を「原子力発電所の竜巻影響評価ガイド」に基づく評価によって、設計の適合性を確認している。

- i) 安全補機室排気系統の竜巻防護に関する防護対象施設は、「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」が定める重要度分類クラス 1、2 に属する施設が該当する。
- ii) これら安全補機室排気系統の防護対象施設は屋内の施設であることから、これらを内包する建屋により防護する設計としている。なお、建屋内の施設で外気と繋がっている施設は、防護対象施設として設計する。

B) 火山防護

日本国内の現状の火山防護上の規制要求を踏まえ、「原子力発電所の火山影響評価ガイド」に基づく評価によって、設計の適合性を確認している。

- i) 安全補機室排気系統の火山防護に関する防護対象施設は、「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」が定める重要度分類クラス 1、2 に属する施設が該当する。
- ii) これら安全補機室排気系統の防護対象施設は屋内の施設であることから、これらを内包する建屋により防護する設計としている。

C) 外部火災防護

「原子力発電所の外部火災影響評価ガイド」に基づく評価によって、設計の適合性を確認している。

- i) 安全補機室排気系統の外部火災防護に関する防護対象設備は、「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」が定める重要度分類クラス 1、2 に属する施設が該当する。
- ii) 安全補機室排気系統の防護対象施設は屋内の施設であることから、これらを内包する建屋により防護する設計としている。外部火災による二次的影響（ばい煙）については、適切な防護対策を講じることで防護対象施設の安全機能を損なわない設計としている。

4) 火災による損傷の防止（内部火災防護）

① 設置許可基準規則に基づく要求

安全補機室排気系統は、設置許可基準規則第二条にて規定される設計基準対象施設に該当するが、内部火災防護設計で対象とする原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するための安全機能、放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する系統に該当しないため、内部火災防護設計は不要である。

② 設計方針

安全補機室排気系統は、内部火災防護設計で対象とする原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するための安全機能、放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する系統に該当しないため、内部火災防護設計は不要としている。なお、内部火災防護に関する設備として設置している換気空調系統については、「設計基準文書 一般事項編 内部火災防護」を参照のこと。

5) 溢水による損傷の防止

① 設置許可基準規則に基づく要求

安全補機室排気系統は、設置許可基準規則第二条にて規定される安全施設に該当するため、設置許可基準規則第九条に従い、発電用原子炉施設内における溢水が発生した場合においても安全機能を損なわれない設計とする必要がある。

② 設計方針

安全補機室排気系統は重要度の特に高い安全機能を有する系統設備に該当することから、溢水源に対して、没水、被水、蒸気影響に対する溢水影響を確認し、溢水影響を受けずにその機能が確保されることを確認している。

6) 耐環境性

① 設置許可基準規則に基づく要求

安全補機室排気系統は、設置許可基準規則第二条にて規定される安全施設に該当するため、設置許可基準規則第十二条に従い、設計基準事故時及び設計基準事故に至るまでの間に想定される全ての環境条件において、その機能を発揮することができる設計とする必要がある。

② 設計方針

安全施設は、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。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、通常運転時及び運転時の異常な過渡変化時に想定される圧力、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よう設計している。安全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における圧力、温度、湿度、放射線のみならず、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（冷却材中の破損物等の異物を含む。）の影響を考慮している。

7) 飛散物による損傷の防止

① 設置許可基準規則に基づく要求

安全補機室排気系統は、設置許可基準規則第二条にて規定される安全施設に該当するため、設置許可基準規則第十二条に従い、蒸気タービン、ポンプその他の機器又は配管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必要がある。

② 設計方針

高速回転機器について、飛散物とならないよう機器設計、製作、品質管理、運転管理に十分な考慮を払っている。

一方で、高温高压の流体を内包する1次冷却材管、主蒸気管、主給水管に対して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等により安全補機室排気系統の機能が損なわれることのないよう、配置上の考慮を払っている。またそれらの影響を低減させるための手段として、1次冷却材管には、LBBを適用し、主蒸気・主給水管については配管ホイッププレストレイントを設置している。

タービンミサイル評価に対しては、タービン羽根、TGカップリング、タービン・ディスク、高压タービン・ロータ等の飛散物によって安全施設の機能が損なわれる可能性を極めて低くする設計とする。

8) 材料及び構造

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。）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。

9) 使用中の亀裂等による破壊の防止

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。

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、炉心支持構造物は、亀裂その他の欠陥により破壊を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。

10) 耐圧試験等

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、当該機器の技術基準規則で定めるところによる圧力で耐圧試験を行ったとき、これに耐え、かつ、著しい漏えいがないことを確認する。ただし、気圧により試験を行う場合であって、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0.9倍）までに減じて著しい漏えいがないことを確認する。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。

11) 準用

① 原子力発電工作物に係る電気設備に関する技術基準の準用

安全補機室排気系統は、設計基準対処施設に該当するため「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」に基づき、「原子力発電工作物に係る電気設備に関する技術基準を定める命令」を準用する設計とする。

3. 設備の仕様及び安全機能

3.1. 系統構成設備

安全補機室排気系統を構成する設備の仕様及び安全機能について表 3.1-1 に示す。

表3.1-1 各設備の仕様及び安全機能(1/2)

設計基準文書 系統編
安全補機室排気系統

機器名称	設備概略仕様	安全 重要度	機器クラス (DB/SA) (注1)	耐震 クラス	安全機能	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	設工認要目表	保安規定
1A,1B安全補機室 排気ファン	容量： 790m ³ /min ^(注2) 出力：75kW/個	MS-1	—／—	S	1)放射性物質の閉じ込め機能、放射線の遮へい及び放出低減機能 A)閉じ込め機能 B)放射性よう素濃度低減機能	容量： 約790(m ³ /min)/台	参考資料に示す。	模擬信号により起動することを確認する。 (定期事業者検査時) 安全補機室内の圧力が10分以内に負圧になることを確認する。 (定期事業者検査時)
1安全補機室排気 フィルタユニット	よう素除去効率 総合除去効率： 95%(相対湿度 80%、温度50℃ において) 容量： 約790m ³ /min	MS-1	—／—	S	1)放射性物質の閉じ込め機能、放射線の遮へい及び放出低減機能 B)放射性よう素濃度低減機能	よう素除去効率： 95%以上 (相対湿度約80%、温度約 50℃以下において)	参考資料に示す。	よう素除去効率(総合除去効 率)：95%以上 (定期事業者検査時)
1A,1B安全補機室 補助建屋側排気ダンパ	空気作動ダンパ	MS-1	—／—	S	1)放射性物質の閉じ込め機能、放射線の遮へい及び放出低減機能 A)閉じ込め機能 B)放射性よう素濃度低減機能	—	—	安全補機室空気浄化系自動作動ダンパが模擬信号により正しい位置に作動することを確認する。
1A,1B安全補機室 排気フィルタユニット入口ダンパ	空気作動ダンパ	MS-1	—／—	S	1)放射性物質の閉じ込め機能、放射線の遮へい及び放出低減機能 A)閉じ込め機能 B)放射性よう素濃度低減機能	—	—	安全補機室空気浄化系自動作動ダンパが模擬信号により正しい位置に作動することを確認する。
1A,1B安全補機室 排気ファン入口ダンパ	空気作動ダンパ	MS-1	—／—	S	1)放射性物質の閉じ込め機能、放射線の遮へい及び放出低減機能 A)閉じ込め機能 B)放射性よう素濃度低減機能	—	—	—
1A,1B安全補機室 排気ファン出口ダンパ	空気作動ダンパ	MS-1	—／—	S	1)放射性物質の閉じ込め機能、放射線の遮へい及び放出低減機能 A)閉じ込め機能 B)放射性よう素濃度低減機能 C)排気筒放出機能	—	—	—

注1：機器クラスとは、技術基準規則第二条に定義される区分であり、技術基準規則が定める材料及び構造、使用中の亀裂等による破壊の防止、耐圧試験等に機器クラスごとに準拠した設計とする。
なお、「—」はいずれのクラス区分にも該当しないことを示す。

注2：公称値

表3.1-1 各設備の仕様及び安全機能(2/2)

機器名称	設備概略仕様	安全 重要度	機器クラス (DB/SA) (注1)	耐震 クラス	安全機能	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	設工認要目表	保安規定
1A,1B C/V圧力逃 がし装置第1隔離 弁(内隔離弁)	電動弁	MS-1	DB2／—	S	1)放射性物質の閉じ込め機能、放射線の遮へい及び放出低減機能 C)排気筒放出機能	—	—	—
1A,1B C/V圧力逃 がし装置第2隔離 弁(外隔離弁)	空気作動弁	MS-1	DB2／—	S	1)放射性物質の閉じ込め機能、放射線の遮へい及び放出低減機能 C)排気筒放出機能	—	—	—
1号 C/V圧力逃が し装置元弁	空気作動弁	MS-1	DB2／—	S	1)放射性物質の閉じ込め機能、放射線の遮へい及び放出低減機能 C)排気筒放出機能	—	—	—
1A,1B C/V圧力逃 がし装置ドレンライ ン隔離弁	空気作動弁	MS-1	DB2／—	S	1)放射性物質の閉じ込め機能、放射線の遮へい及び放出低減機能 C)排気筒放出機能	—	—	—
防火ダンパ	—	MS-1	—／—	S	1)放射性物質の閉じ込め機能、放射線の遮へい及び放出低減機能 A)閉じ込め機能 B)放射性よう素濃度低減機能	—	—	—
C/V圧力逃がし装 置配管	—	MS-2	DB2／—	—	1)放射性物質の閉じ込め機能、放射線の遮へい及び放出低減機能 C)排気筒放出	—	—	—
クラス4管ダクト	—	MS-1	DB4／—※ ※安全補機 室排気ファ ン出口ダン パ下流ダク トのみSA2	—	1)放射性物質の閉じ込め機能、放射線の遮へい及び放出低減機能 C)排気筒放出	—	—	—

注1: 機器クラスとは、技術基準規則第二条に定義される区分であり、技術基準規則が定める材料及び構造、使用中の亀裂等による破壊の防止、耐圧試験等に機器クラスごとに準拠した設計とする。
なお、「—」はいずれのクラス区分にも該当しないことを示す。
注2: 公称値

設計基準文書 系統編

換気空調系統

(アニュラス空気浄化系統)

川内原子力発電所 1号機

1. 概要

1.1. 本書の目的

本書は設計基準文書（DBD）系統編の換気空調系統のうち、川内 1 号機のアニュラス空気浄化系統について記載するものであり^{（注）}、設計要件（Design Requirements）について、関連法令、規則、基準及び許認可申請図書等に準拠して記載する。

（注）換気空調系統は、放射性物質低減機能、冷暖房機能及び、二酸化炭素、水素濃度等の低減機能を有する系統で構成される。設置許可申請書には、主に放射性物質を低減する機能を有する換気空調系統について記載されており、その中で MS・1 の当該系に位置付けられている換気空調系統は、アニュラス空気浄化系統、安全補機室排気系統及び中央制御室空調系統のみである。

以上より、換気空調系統に関しては、アニュラス空気浄化系統、安全補機室排気系統及び中央制御室空調系統についてのみ記載するものとする。

なお、内部火災防護に関する設備として設置している換気空調系統等については、「設計基準文書 一般事項編 内部火災防護」を参照のこと。

1.2. 系統の概要

アニュラス空気浄化系統は、アニュラス空気浄化ファン、アニュラス空気浄化微粒子除去フィルタユニット、アニュラス空気浄化よう素除去フィルタユニット、ダクト、弁、ダンパ等で構成され、設計基準事故時に、アニュラスを隔離し、アニュラスを負圧にするとともに放射性物質を低減する機能を有する系統である。

アニュラス空気浄化系統は、安全重要度分類上、特に重要度の高い安全機能である「放射性物質の閉じ込め機能、放射線の遮へい及び放出低減機能（MS-1）」を有するため、多重性を持たせた設計としている。具体的には、アニュラス空気浄化ファンは、A トレン、B トレンにそれぞれ 1 台ずつ設置され、設計基準事故時に要求される排気風量を片トレンのみで供給可能な容量を有している。

また、アニュラス空気浄化系統は耐震 S クラスで設計される。

アニュラス空気浄化ファンの電動機は、各トレンで独立した非常用母線に接続し、外部電源喪失時にはディーゼル発電機により給電する設計としている。また、全交流電源喪失時には非常用空冷式発電機を用いて非常用母線からの給電を復旧させることができる。

1.3. 章構成と記載事項

章構成の詳細を、表 1.3-1 に示す。

表 1.3-1 各章における記載事項

章番号	章題	記載事項
1	概要	
	1.1	本書の目的 当該 DBD の対象系統を明確にする。
	1.2	系統の概要 当該系統の主たる機能、安全重要度及び構成について概略記載する。
	1.3	章構成と記載事項 本表の 2 章以降の記載に倣い、当該 DBD について記載内容の大筋を記載する。
2	設計要件	
	2.1	準拠すべき設置許可基準規則等 当該系統の設計に係り、準拠すべき設置許可基準規則を抽出して記載する。
	2.2	系統の設計要件 2.1 で抽出した準拠すべき設置許可基準規則条文を以下の安全機能と信頼性確保の 2 つの観点に区分して記載する。
	2.2.1	安全機能に関する設計要件 系統機能整理表に基づき、当該系統の安全機能を記載する。安全機能毎にそれに関する設計要件を記載する。
	2.2.2	信頼性に関する設計要件 次の 2 つの観点で、当該系統に必要な信頼性に関する設計要件を記載する。
	2.2.2.1	重要度が特に高い安全機能を有する系統に関する設計要件 当該系統の安全重要度を踏まえ、多重性／多様性及び独立性に関する設計要件を記載する。
	2.2.2.2	その他の一般的な設計要件 外部／内部ハザードに対する損傷防止、耐環境性等、上記 2.2.1 及び 2.2.2.1 以外の設計要件を記載する。
3	設備の概略仕様及び安全機能	2.2.1 の設計要件を具体化する設備仕様と設備の安全機能を記載する。
	3.1	系統構成設備 2.2.1 を踏まえ、当該系統の安全機能を達成するための主な構成設備の概略仕様等を整理する。

2. 設計要件

2.1. 準拠すべき設置許可基準規則等

アニュラス空気浄化系統は、以下に示す設置許可基準規則に基づき設計する。

[設置許可基準規則]

- 第二条 定義
- 第三条 設計基準対象施設の地盤
- 第四条 地震による損傷の防止
- 第五条 津波による損傷の防止
- 第六条 外部からの衝撃による損傷の防止
- 第八条 火災による損傷の防止
- 第九条 溢水による損傷の防止等
- 第十二条 安全施設
- 第二十三条 計測制御系統施設
- 第二十四条 安全保護回路
- 第三十二条 原子炉格納施設
- 第三十三条 保安電源設備

[技術基準規則]

- 第十七条 材料及び構造
- 第十八条 使用中の亀裂等による破壊の防止
- 第二十一条 耐圧試験等
- 第四十三条 換気設備
- 第四十八条 準用

2.2. 系統の設計要件

2.1 で示したアニュラス空気浄化系統が準拠すべき設置許可基準規則を次の通り区分して、区分ごとにアニュラス空気浄化系統の設計要件を示す。但し、第二条は全般にかかる事項であるため除く。また、第二十三条、第二十四条及び第三十三条については、アニュラス空気浄化系統の機能を発揮するための前提となる機能（制御や駆動源）を担う設備に関する事項であり、個別の設計要件は計測制御系統、非常用電源系統に関する設計基準文書に記載することとし、本図書では記載しない。

① 安全機能に関する設計要求（2.2.1）

〔設置許可基準規則〕

- 第三十二条 原子炉格納施設

〔技術基準規則〕

- 第四十三条 換気設備

② 信頼性に関する設計要件（2.2.2）

- 第三条 設計基準対象施設の地盤
- 第四条 地震による損傷の防止
- 第五条 津波による損傷の防止
- 第六条 外部からの衝撃による損傷の防止
- 第八条 火災による損傷の防止
- 第九条 溢水による損傷の防止等
- 第十二条 安全施設

2.2.1. 安全機能に関する設計要件

アニュラス空気浄化系統には、以下の安全機能が要求される。

○ 放射性物質の閉じ込め機能、放射線の遮へい及び放出低減機能

上記安全機能が達成される設計であることは、系統毎の設計方針に基づき設備仕様を定めることに加えて、原子炉施設全体としての安全解析を行うことで確認している。そのため、当該系統の主要設備の仕様、及び、安全解析で使用した設計情報（解析想定）の範囲内であることが、原子炉施設全体の安全性を担保するための設計要件となる。以下では安全機能ごとに基本的な設計要件を記載するとともに表 2.2.1-1 に示すアニュラス空気浄化系統を対処設備として期待する設計基準事象の安全評価に紐づいて担保されるべき要件（制限事項）を示す。

1) 放射性物質の閉じ込め機能、放射線の遮へい及び放出低減機能

アニュラス空気浄化系統は、原子炉格納容器から気体状の放射性物質が漏えいすることにより公衆に放射線障害を及ぼすおそれがある場合に、放射性物質の濃度を低減できなければならない。設計基準事象においてアニュラス空気浄化系統は対処設備として期待される。この機能を果たすために、以下の設計要件を満足する必要がある。

A) 閉じ込め機能

事故時アニュラス隔離ダンパは閉止され、アニュラス排気流量と相まって表 2.2.1-1 に示す設計基準事象の安全評価において使用されている時間以内にアニュラスを負圧達成すること、及び少量排気時に負圧維持できることが設計要件となる。尚、事故時の負圧達成時間は通常時に確認できないため、その代わりに設計時間内にアニュラス設計排気流量が確立することが設計要件となる。

B) 放射性よう素濃度低減機能

事故時原子炉格納容器からアニュラスに漏えいした放射性よう素の低減能力として、表 2.2.1-1 に示す設計基準事象の安全評価において使用されているよう素除去効率を確保すること及びアニュラス負圧達成後のアニュラス排気流量及び再循環流量の割合を確保することが設計要件となる。

C) 排気筒放出機能

事故時アニュラス負圧達成後にアニュラス空気浄化系統からの排気が、表 2.2.1-1 に示す設計基準事象の安全評価条件の通り、排気筒から放出されることが設計要件となる。排気筒高さは、事故時の線量評価に用いる放射性物質の相対濃度（ χ/Q ）の計算条件のひとつである放出源の有効高さの根拠となるものである。

表 2.2.1-1 アニュラス空気浄化系統に係る安全解析事象と安全機能の関係

解析においてアニュラス空気浄化系統を考慮している 設計基準事象			安全機能
			1)
			及び放出低減機能 放射性物質の閉じ込め機能、 放射線の遮へい
分類	事象名	設置（変更）許可 申請書における 記載箇所	
設計基準 事象	原子炉冷却材喪失	添付書類十 3.4.4	○
	制御棒飛び出し	添付書類十 3.4.5	○

2.2.2. 信頼性に関する設計要件

2.2.2.1. 重要度が特に高い安全機能を有する系統に関する設計要件

「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」及び「安全機能を有する電気・機械装置の重要度分類指針（JEAG4612-2010）」を参照すると、アニュラス空気浄化系統は、『安全上特に重要な関連機能』を有する MS-1 に分類され、設置許可基準規則による「重要安全施設」に分類される。

従って、設置許可基準規則第十二条 2 項に従い、アニュラス空気浄化系統の内、安全機能の重要度が特に高い安全機能を有するものは、最も厳しい単一故障を想定しても系統機能を満足する設計としなければならない。

また、設置許可基準規則第十二条 6 項に従い、アニュラス空気浄化系統の内、重要安全施設に該当する範囲は原子炉施設間で共用又は相互接続しない設計としなければならない。

上記要求を踏まえ、アニュラス空気浄化系統は独立 2 系統で構成され、各系統にアニュラス空気浄化ファン、アニュラス空気浄化微粒子除去フィルタユニット、アニュラス空気浄化よう素除去フィルタユニットをそれぞれ 1 台設置している。アニュラス空気浄化ファンは、それぞれ独立のディーゼル発電機に接続し、構成する機器の単一故障の仮定に加え外部電源が利用できない場合においてもその安全機能が達成できるように、多重性及び独立性を有する設計としている。また、アニュラス空気浄化系統は、原子炉施設間で共用又は相互接続しない設計としている。

この設計構成を維持することが、多重性、独立性を担保するための設計要件となる。

2.2.2.2. その他の一般的な設計要件

2.1 で抽出される設置許可基準規則における要求のうち、2.2.1、2.2.2.1 以外で考慮すべき一般的な設計要件として、以下に示す対策を講じなければならない。

- 地震による損傷の防止
- 津波による損傷の防止
- 外部からの衝撃による損傷の防止
- 火災による損傷の防止（内部火災防護）
- 溢水による損傷の防止
- 耐環境性
- 飛散物による損傷の防止
- その他技術基準規則に関する事項

各項目の具体的な対策事項は、設計基準文書 一般事項編に明記される。

1) 地震による損傷の防止

① 設置許可基準規則に基づく要求

アニュラス空気浄化系統は、設置許可基準規則第二条にて規定される設計基準対象施設に該当するため、設置許可基準規則第四条に従い、地震により安全機能が損なわれるおそれがない設計とする必要がある。

② 設計方針

設計要求を踏まえ、設置（変更）許可申請書及び設工認申請書の基本設計方針に示す通り、JEAG4601に基づく耐震設計としている。3章に示すアニュラス空気浄化系統に関する耐震設計の対象設備については、いずれも要求される耐震強度を有する設計としている。

2) 津波による損傷の防止

① 設置許可基準規則に基づく要求

アニュラス空気浄化系統は、設置許可基準規則第二条にて規定される設計基準対象施設に該当するため、設置許可基準規則第五条に従い、その供用中に当該設計基準対象施設に大きな影響を及ぼすおそれがある津波（以下「基準津波」という。）に対して安全機能が損なわれない設計とする必要がある。

② 設計方針

設計要求を踏まえ、アニュラス空気浄化系統は津波影響を受けずにその機能が確保される設計としている。なお、津波防護施設または浸水防止設備を設置した場合は、津波に対して当該機能が十分に保持できていることを確認している。

- i) アニュラス空気浄化系統の津波防護に関する防護対象施設は、「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」が定める重要度分類クラス 1、2 に属する施設及び耐震 S クラスの施設が該当する。

3) 外部からの衝撃による損傷の防止

① 設置許可基準規則に基づく要求

アニュラス空気浄化系統は、設置許可基準規則第二条にて規定される設計基準対象施設に該当するため、設置許可基準規則第六条に従い、想定される自然現象（地震及び津波を除く）及び人為事象によりその安全性が損なわれない設計とする必要がある。

② 設計方針

外部からの衝撃として竜巻、火山、外部火災を想定し、これらに対して防護する設計としている。

A) 竜巻防護

アニュラス空気浄化系統は、設計の妥当性を「原子力発電所の竜巻影響評価ガイド」に基づく評価によって、設計の適合性を確認している。

- i) アニュラス空気浄化系統の竜巻防護に関する防護対象施設は、「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」が定める重要度分類クラス 1、2 に属する施設が該当する。
- ii) これらアニュラス空気浄化系統の防護対象施設は屋内の施設であることから、これらを内包する建屋により防護する設計としている。なお、建屋内の施設で外気と繋がっている施設は、防護対象施設として設計する。

B) 火山防護

日本国内の現状の火山防護上の規制要求を踏まえ、「原子力発電所の火山影響評価ガイド」に基づく評価によって、設計の適合性を確認している。

- i) アニュラス空気浄化系統の火山防護に関する防護対象施設は、「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」が定める重要度分類クラス 1、2 に属する施設が該当する。
- ii) これらアニュラス空気浄化系統の防護対象施設は屋内の施設であることから、これらを内包する建屋により防護する設計としている。

C) 外部火災防護

「原子力発電所の外部火災影響評価ガイド」に基づく評価によって、設計の適合性を確認している。

- i) アニュラス空気浄化系統の外部火災防護に関する防護対象設備は、「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」が定める重要度分類クラス 1、2 に属する施設が該当する。
- ii) アニュラス空気浄化系統の防護対象施設は屋内の施設であることから、これらを内包する建屋により防護する設計としている。外部火災による二次的影響（ばい煙）については、適切な防護対策を講じることで防護対象施設の安全機能を損なわない設計としている。

4) 火災による損傷の防止（内部火災防護）

① 設置許可基準規則に基づく要求

アニュラス空気浄化系統は、設置許可基準規則第二条にて規定される設計基準対象施設に該当するが、内部火災防護設計で対象とする原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するための安全機能、放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する系統に該当しないため、設計基準対象施設としては、内部火災防護設計は不要である。

② 設計方針

アニュラス空気浄化系統は、内部火災防護設計で対象とする原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するための安全機能、放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する系統に該当しないため、設計基準対象施設としては、内部火災防護設計は不要としている。なお、内部火災防護に関する設備として設置している換気空調系統については、「設計基準文書 一般事項編 内部火災防護」を参照のこと。

5) 溢水による損傷の防止

① 設置許可基準規則に基づく要求

アニュラス空気浄化系統は、設置許可基準規則第二条にて規定される安全施設に該当するため、設置許可基準規則第九条に従い、発電用原子炉施設内における溢水が発生した場合においても安全機能を損なわれない設計とする必要がある。

② 設計方針

アニュラス空気浄化系統は重要度の特に高い安全機能を有する系統設備に該当することから、溢水源に対して、没水、被水、蒸気影響に対する溢水影響を確認し、溢水影響を受けずにその機能が確保されることを確認している。

6) 耐環境性

① 設置許可基準規則に基づく要求

アニュラス空気浄化系統は、設置許可基準規則第二条にて規定される安全施設に該当するため、設置許可基準規則第十二条に従い、設計基準事故時及び設計基準事故に至るまでの間に想定される全ての環境条件において、その機能を発揮することができる設計とする必要がある。

② 設計方針

安全施設は、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。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、通常運転時及び運転時の異常な過渡変化時に想定される圧力、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よう設計している。安全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における圧力、温度、湿度、放射線のみならず、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（冷却材中の破損物等の異物を含む。）の影響を考慮している。

7) 飛散物による損傷の防止

① 設置許可基準規則に基づく要求

アニュラス空気浄化系統は、設置許可基準規則第二条にて規定される安全施設に該当するため、設置許可基準規則第十二条に従い、蒸気タービン、ポンプその他の機器又は配管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必要がある。

② 設計方針

高速回転機器について、飛散物とならないよう機器設計、製作、品質管理、運転管理に十分な考慮を払っている。

一方で、高温高压の流体を内包する1次冷却材管、主蒸気管、主給水管に対して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等によりアニュラス空気浄化系統の機能が損なわれることのないよう、配置上の考慮を払っている。また、それらの影響を低減させるための手段として、1次冷却材管、主蒸気・主給水管については配管ホイッププレストレイントを設置している。

タービンミサイル評価に対しては、タービン羽根、TGカップリング、タービン・ディスク、高圧タービン・ロータ等の飛散物によって安全施設の機能が損なわれる可能性を極めて低くする設計とする。

8) 材料及び構造

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。）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。

9) 使用中の亀裂等による破壊の防止

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。

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、炉心支持構造物は、亀裂その他の欠陥により破壊を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。

10) 耐圧試験等

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、当該機器の技術基準規則で定めるところによる圧力で耐圧試験を行ったとき、これに耐え、かつ、著しい漏えいがないことを確認する。ただし、気圧により試験を行う場合であって、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0.9倍）までに減じて著しい漏えいがないことを確認する。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。

11) 準用

① 原子力発電工作物に係る電気設備に関する技術基準の準用

アニュラス空気浄化系統は、設計基準対処施設に該当するため「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」に基づき、「原子力発電工作物に係る電気設備に関する技術基準を定める命令」を準用する設計とする。

3. 設備の仕様及び安全機能

3.1. 系統構成設備

アニュラス空気浄化系統を構成する設備の仕様及び安全機能について表 3.1-1 に示す。

表3.1-1 各設備の仕様及び安全機能(1/2)

機器名称	設備概略仕様	安全 重要度	機器クラス (DB/SA) (注1)	耐震 クラス	安全機能	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類ハ	設工認要目表	保安規定
1A,1Bアニュラス空 気浄化ファン	容量： 226m ³ /min ^(注2) 出力：22kW/個	MS-1	—／—	S	1)放射性物質の閉じ込め機能、放射線の遮へい及び放出低減機能 A)閉じ込め機能 B)放射性よう素濃度低減機能	容量：約226m ³ /min (1台当たり)	参考資料に示す。	模擬信号により起動すること を確認する。(定期事業者検 査時)
1A,1Bアニュラス空 気浄化よう素除去 フィルタユニット	よう素除去効率 総合除去効率： 95%(相対湿度 80%、温度 100℃において) 容量： 約226m ³ /min	MS-1	—／—	S	1)放射性物質の閉じ込め機能、放射線の遮へい及び放出低減機能 B)放射性よう素濃度低減機能	よう素除去効率 95%以上 (相対湿度約80%、温度約 100℃において)	参考資料に示す。	フィルタのよう素除去効率 (総合除去効率)が95%以上 であることを確認する。 (定期事業者検査時)
1A,1Bアニュラス空 気浄化微粒子除去 フィルタユニット	容量： 約226m ³ /min	MS-1	—／—	S	1)放射性物質の閉じ込め機能、放射線の遮へい及び放出低減機能 A)閉じ込め機能	粒子除去効率：99%以上(0.7 μ m粒子)	参考資料に示す。	—
1A,1Bアニュラス出 口弁	空気作動弁	MS-1	DB2／SA2	S	1)放射性物質の閉じ込め機能、放射線の遮へい及び放出低減機能 A)閉じ込め機能 B)放射性よう素濃度低減機能	—	—	—
1A,1Bアニュラス空 気浄化よう素除去 フィルタユニット出 口弁	空気作動弁	MS-1	DB2／SA2	S	1)放射性物質の閉じ込め機能、放射線の遮へい及び放出低減機能 A)閉じ込め機能 B)放射性よう素濃度低減機能	—	—	—
1A,1Bアニュラス空 気浄化よう素除去 フィルタユニット出 口弁	空気作動弁	MS-1	DB2／SA2	S	1)放射性物質の閉じ込め機能、放射線の遮へい及び放出低減機能 A)閉じ込め機能 B)放射性よう素濃度低減機能	—	—	—
1A,1Bアニュラス空 気浄化よう素除去 フィルタユニットバ イパス弁	空気作動弁	MS-1	DB2／—	S	1)放射性物質の閉じ込め機能、放射線の遮へい及び放出低減機能 A)閉じ込め機能	—	—	—
1A,1Bアニュラス全 量排気弁	空気作動弁	MS-1	DB2／SA2	S	1)放射性物質の閉じ込め機能、放射線の遮へい及び放出低減機能 A)閉じ込め機能 B)放射性よう素濃度低減機能 C)排気筒放出機能	—	—	—
1A,1Bアニュラス少 量排気弁	空気作動弁	MS-1	DB2／SA2	S	1)放射性物質の閉じ込め機能、放射線の遮へい及び放出低減機能 A)閉じ込め機能 B)放射性よう素濃度低減機能 C)排気筒放出機能	—	—	—

注1：機器クラスとは、技術基準規則第二条に定義される区分であり、技術基準規則が定める材料及び構造、使用中の亀裂等による破壊の防止、耐圧試験等に機器クラスごとに準拠した設計とする。
なお、「—」はいずれのクラス区分にも該当しないことを示す。
注2：公称値

表3.1-1 各設備の仕様及び安全機能(2/2)

機器名称	設備概略仕様	安全 重要度	機器クラス (DB/SA) (注1)	耐震 クラス	安全機能	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類ハ	設工認要目表	保安規定
1A,1Bアニュラス戻り弁	空気作動弁	MS-1	DB2／SA2	S	1)放射性物質の閉じ込め機能、放射線の遮へい及び放出低減機能 A)閉じ込め機能 B)放射性よう素濃度低減機能 C)排気筒放出機能	—	—	—
1A,1Bアニュラス逆止弁	逆止弁	MS-1	DB2／—	S	1)放射性物質の閉じ込め機能、放射線の遮へい及び放出低減機能 B)放射性よう素濃度低減機能 C)排気筒放出機能	—	—	—
1号格納容器排気筒放出第1ダンパ 1号格納容器排気筒放出第2ダンパ	空気作動ダンパ	MS-1	—／—	S	1)放射性物質の閉じ込め機能、放射線の遮へい及び放出低減機能 C)排気筒放出機能	—	—	—
1A,1B格納容器排気ファン出口ダンパ	空気作動ダンパ	MS-1	—／—	S	1)放射性物質の閉じ込め機能、放射線の遮へい及び放出低減機能 C)排気筒放出機能	—	—	—
クラス4管ダクト	—	MS-1	DB4／SA2	S	1)放射性物質の閉じ込め機能、放射線の遮へい及び放出低減機能 C)排気筒放出	—	—	—
防火ダンパ	—	MS-1	—／—	S	1)放射性物質の閉じ込め機能、放射線の遮へい及び放出低減機能 A)閉じ込め機能 B)放射性よう素濃度低減機能	—	—	—
排気筒	地表高さ 約 61m	MS-1	—／SA2	S	1)放射性物質の閉じ込め機能、放射線の遮へい及び放出低減機能 C)排気筒放出	基数 1 寸法 約1.8m×約1.0m 地上高さ 約61m	参考資料に示す。	放出管理目標値： 放射性気体廃棄物： 希ガス 1.7×1016Bq/年 よう素131 6.2×1016Bq/年

注1: 機器クラスとは、技術基準規則第二条に定義される区分であり、技術基準規則が定める材料及び構造、使用中の亀裂等による破壊の防止、耐圧試験等に機器クラスごとに準拠した設計とする。
なお、「—」はいずれのクラス区分にも該当しないことを示す。
注2: 公称値

設計基準文書 系統編

原子炉格納施設

川内原子力発電所 1号機

1. 概要

1.1. 本書の目的

本書は設計基準文書（DBD）系統編のうち、川内 1 号機の原子炉格納施設について記載するものであり、設計要件（Design Requirements）について、関連法令、規則、基準及び許認可申請図書等に準拠して記載する。

1.2. 構築物の概要

原子炉格納容器は、設計基準事故時において 1 次冷却材配管の最も過酷な破断を想定し、これにより放出される 1 次冷却材のエネルギーによる原子炉冷却材喪失時の最高の圧力及び最高の温度に耐えるように、最高使用圧力及び最高使用温度を設定し設計する。また、アニュラス部は、原子炉格納容器貫通部等から漏えいした空気をアニュラス空気浄化設備で処理するため、密閉した空間を形成する設計とする。

原子炉格納容器の開口部である機器搬入口及びエアロック、配管貫通部、電線貫通部並びに原子炉格納容器隔離弁を含めて原子炉格納容器の漏えい率を許容値以下に保ち、原子炉格納容器バウンダリの健全性を保つように設計するとともに、漏えい試験ができる設計とする。原子炉格納容器は、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、原子炉格納容器バウンダリの脆性破壊及び破断を防止する設計とする。

原子炉格納容器を貫通する各施設の原子炉格納容器隔離弁は、自動隔離弁、通常時施錠管理が可能な手動弁又は隔離機能を有する逆止弁とし、原子炉格納容器の隔離機能の確保が可能な設計とする。

1.3. 章構成と記載事項

章構成の詳細を、表 1.3-1 に示す。

表 1.3-1 各章における記載事項

章番号	章題	記載事項
1	概要	
	1.1	本書の目的 当該 DBD の対象系統を明確にする。
	1.2	構築物の概要 当該構築物の主たる機能、安全重要度及び構成について概略記載する。
	1.3	章構成と記載事項 本表の 2 章以降の記載に倣い、当該 DBD について記載内容の大筋を記載する。
2	設計要件	
	2.1	準拠すべき設置許可基準規則等 当該構築物の設計に係り、準拠すべき設置許可基準規則等を抽出して記載する。
	2.2	構築物の設計要件 2.1 で抽出した準拠すべき設置許可基準規則条文を以下の安全機能と信頼性確保の 2 つの観点に区分して記載する。
	2.2.1	安全機能に関する設計要件 構築物機能表に基づき、当該構築物の安全機能を記載する。安全機能毎にそれに関する設計要件を記載する。
	2.2.2	信頼性に関する設計要件 次の 2 つの観点で、当該構築物に必要な信頼性に関する設計要件を記載する。
	2.2.2.1	重要度が特に高い安全機能を有する構築物に関する設計要件 当該構築物の安全重要度を踏まえ、多重性／多様性及び独立性に関する設計要件を記載する。
	2.2.2.2	その他の一般的な設計要件 外部／内部ハザードに対する損傷防止、耐環境性等、上記 2.2.1 及び 2.2.2.1 以外の設計要件を記載する。
3	設備の仕様及び安全機能	2.2.1 の設計要件を具体化する設備仕様と設備の安全機能を記載する。
	3.1	構築物構成設備 2.2.1 を踏まえ、当該構築物の安全機能を達成するための主な構成設備の概略仕様等を整理する。

2. 設計要件

2.1. 準拠すべき設置許可基準規則等

原子炉格納施設は、以下に示す設置許可基準規則等に基づき設計する。

[設置許可基準規則]

- 第二条 定義
- 第三条 設計基準対象施設の地盤
- 第四条 地震による損傷の防止
- 第六条 外部からの衝撃による損傷の防止
- 第八条 火災による損傷の防止
- 第九条 溢水による損傷の防止等
- 第十二条 安全施設
- 第十三条 運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故の拡大防止
- 第二十三条 計測制御系統施設
- 第三十二条 原子炉格納施設

[技術基準規則]

- 第十七条 材料及び構造
- 第十八条 使用中の亀裂等による破壊の防止
- 第二十条 安全弁等
- 第二十一条 耐圧試験等
- 第四十八条 準用

2.2. 構築物の設計要件

2.1 で示した原子炉格納施設が準拠すべき設置許可基準規則を次の通り区分して、区分ごとに原子炉格納施設の設計要件を示す。但し、第二条は全般にかかる事項であるため除く。また、第二十三条については、原子炉格納施設の機能を発揮するための前提となる機能（制御や駆動源）を担う設備に関する事項であり、個別の設計要件は計測制御系統、非常用電源系統に関する設計基準文書に記載することとし、本図書では記載しない。

① 安全機能に関する設計要件（2.2.1）

- ・ 第十三条 運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故の拡大防止
- ・ 第三十二条 原子炉格納施設

② 信頼性に関する設計要件（2.2.2）

- ・ 第三条 設計基準対象施設の地盤
- ・ 第四条 地震による損傷の防止
- ・ 第六条 外部からの衝撃による損傷の防止
- ・ 第八条 火災による損傷の防止
- ・ 第九条 溢水による損傷の防止等
- ・ 第十二条 安全施設

2.2.1. 安全機能に関する設計要件

原子炉格納施設には、以下の安全機能が要求される。

○ 放射性物質の閉じ込め機能、放射線の遮へい及び放出低減機能

上記安全機能が達成される設計であることは、系統、または施設毎の設計方針に基づき設備仕様を定めることに加えて、原子炉施設全体としての安全解析を行うことで確認している。そのため、当該施設の主要設備の仕様、及び、安全解析で使用した設計情報（解析想定）の範囲内であることが、原子炉施設全体の安全性を担保するための設計要件となる。以下では、安全機能ごとに基本的な設計要件を記載するとともに、表 2.2.1・1 に示す原子炉格納施設を対処設備として期待する設計基準事象の安全評価に紐づいて担保されるべき要件（制限事項）を示す。

1) 放射性物質の閉じ込め機能、放射線の遮へい及び放出低減機能

原子炉格納容器は、設計基準事故時において 1 次冷却材配管の最も過酷な破断を想定し、これにより放出される 1 次冷却材のエネルギーによる原子炉冷却材喪失時の最高圧力及び温度に耐えるように設計する必要がある。

A) 自由体積

原子炉格納容器の自由体積は、事故時の原子炉格納容器内圧が過大にならないように、小さくなりすぎてはならない。

原子炉格納容器の自由体積を考慮している設計基準事象の安全評価では、基本的に原子炉格納容器内圧、放射能濃度及び水素濃度を保守的に評価する目的から、原子炉格納容器の自由体積として小さめの値を使用している。一方で、炉心冷却性に着目した評価においては、燃料被覆管温度を保守的に評価するため、原子炉格納容器の自由体積として大きめの値も使用している（表 2.2.1-2 参照）。

原子炉格納容器の自由体積は、設計基準事象の安全評価で使用された解析使用値の範囲を逸脱しないことが前提となるが、炉心冷却性評価における原子炉格納容器の自由体積の感度は小さいため、上限側（大きめの値）は安全性を担保するための確認項目として必須ではなく、原子炉格納容器の自由体積の下限側（小さめの値）が安全性を担保するための設計要件となる。

B) 構造物、機器等の体積及び表面積

原子炉格納容器本体及び内蔵されている構造物、機器等の体積及び表面積を考慮している設計基準事象の安全評価では、基本的に原子炉格納容器内圧を保守的に評価する目的から、構造物、機器等の体積及び表面積として小さめの値を使用している。一方で、設計基準事象の安全評価のうち、炉心冷却性および原子炉格納容器内水素濃度に着目した評価においては、構造物、機器等の体積及び表面積として大きめの値も使用している（表 2.2.1-3 参照）。

しかしながら、原子炉格納容器の大きさや形状、また内蔵されている機器や構造物についての物量変化が評価パラメータに与える影響は小さいため、原子炉格納容器の構造物や機器等の体積及び表面積は設計要件ではあるが、安全性を担保するための確認項目として必須ではない。

C) 雰囲気温度

原子炉格納容器内の雰囲気温度を考慮している設計基準事象の安全評価では、基本的に原子炉格納容器内圧、温度、及び水素濃度を保守的に評価する目的から、原子炉格納容器の雰囲気温度として高めの値を使用している。一方で、設計基準事象の安全評価のうち、炉心冷却性に着目した評価においては、原子炉格納容器の雰囲気温度として低めの値も使用している（表 2.2.1-4 参照）。

しかしながら、原子炉格納容器内圧、温度、及び水素濃度、炉心冷却性に対して原子炉格納容器内の雰囲気温度の感度は小さいため、設計要件ではあるが、安全性を担保するための確認項目として必須ではない。

D) 雰囲気湿度

原子炉格納容器内の雰囲気湿度を考慮している、設計基準事象の安全評価では、基本的に原子炉格納容器内圧及び温度を保守的に評価する目的から、原子炉格納容器の雰囲気湿度として低めの値を使用している。一方で、設計基準事象の安全評価のうち、炉心冷却性及び水素濃度に着目した評価においては、原子炉格納容器の雰囲気湿度として高めの値も使用している（表 2.2.1-5 参照）。

しかしながら、原子炉格納容器内圧、温度、及び水素濃度、炉心冷却性に対して原子炉格納容器内の雰囲気湿度の感度は小さいため、設計要件ではあるが、安全性を担保するための確認項目として必須ではない。

E) 設計漏えい率

設計基準事象の安全評価では、原子炉格納容器内圧に対応する漏えい率を解析条件として用いており、安全評価で使用された解析使用値を下回ることが安全性を担保するための設計要件となる。

F) アニュラス自由体積

設計基準事象における安全評価のうち、環境への放射性物質の放出量に着目した原子炉冷却材喪失事象及び制御棒飛び出し事象では、原子炉格納施設のうちのアニュラス部とアニュラス空気浄化系統の組み合わせによる環境への放射性物質の放出低減機能を期待している。この放射性物質の放出低減機能（アニュラスの負圧達成時間を含む）を評価で見込むにあたってはアニュラス部自由体積が必要となる。

放射性物質の放出低減機能として所定の性能を有していることの確認はアニュラス部自由体積単独ではなく、ファン及びフィルタの機能との組み合わせで扱われることが本来適切であることから、アニュラス部の基本的な構造が変更とならない限りはファン及びフィルタの性能¹を確認することで所期の目的は達成される。ただし、アニュラスの躯体の変更を伴うような場合には、安全性の担保のためにアニュラス体積の確認が必要となる。

G) アニュラスを形成する構造物の表面積及び体積

設計基準事象における安全評価のうち、環境への放射性物質の放出量に着目した原子炉冷却材喪失事象及び制御棒飛び出し事象では、事故時の負圧達成時間が用いられており、その時間は原子炉格納容器からの受熱及びアニュラス部からの放熱、並びに原子炉格納容器の膨張を考慮して設定している。これら効果を考慮した評価に際し、原子炉格納容器及び外部遮へい壁の表面積と体積が必要となる。

¹ ファン及びフィルタが当該機能を達成するために満たすべき設計要件は、「換気空調系（アニュラス空気浄化系統）」の設計基準文書にて記載。

しかしながら、放射性物質の放出低減機能として所定の性能を有していることの確認は、上記 F) 項に記載の通り、ファン及びフィルタの機能との組み合わせで扱われることから、アニュラス部の基本的な構造が変更とならない限りはファンの性能¹を確認することで所期の目的は達成される。ただし、アニュラスの躯体の変更を伴うような場合には、安全性の担保のために原子炉格納容器と外部遮へい壁の壁面面積及び体積の確認が必要となる。

¹ ファン及びフィルタが当該機能を達成するために満たすべき設計要件は、「換気空調系（アニュラス空気浄化系統）」の設計基準文書にて記載。

表 2.2.1-1 原子炉格納施設に係る安全解析事象と安全機能の関係

解析において原子炉格納施設を考慮している 設計基準事象			安全機能
			1)
			放射性物質の閉じ込め機能、放射線の遮へい及び放出低減機能
分類	事象名	設置（変更）許可 申請書における 記載箇所	
設計 基準 事象	原子炉冷却材喪失	添付書類十 3.2.1	○
	原子炉冷却材喪失	添付書類十 3.4.4	○
	制御棒飛び出し	添付書類十 3.4.5	○
	原子炉冷却材喪失	添付書類十 3.5.1	○
	可燃性ガスの発生	添付書類十 3.5.2	○

表 2.2.1-2 自由体積に係る安全解析事象とその想定

安全解析での想定	事象名（括弧内は設置（変更）許可申請書における記載箇所）
大きめの値を使用	・ 原子炉冷却材喪失（添付書類十 3.2.1）
小さめの値を使用	・ 原子炉冷却材喪失（添付書類十 3.4.4） ・ 制御棒飛び出し（添付書類十 3.4.5） ・ 原子炉冷却材喪失（添付書類十 3.5.1） ・ 可燃性ガスの発生（添付書類十 3.5.2）

表 2.2.1-3 構造物、機器等の体積及び表面積に係る安全解析事象とその想定

安全解析での想定	事象名（括弧内は設置（変更）許可申請書における記載箇所）
小さめの値を使用	・ 原子炉冷却材喪失（添付書類十 3.4.4） ・ 原子炉冷却材喪失（添付書類十 3.5.1）
大きめの値を使用	・ 原子炉冷却材喪失（添付書類十 3.2.1） ・ 可燃性ガスの発生（添付書類十 3.5.2）

表 2.2.1-4 雰囲気温度に係る安全解析事象とその想定

安全解析での想定	事象名（括弧内は設置（変更）許可申請書における記載箇所）
高めの値を使用	・ 原子炉冷却材喪失（添付書類十 3.4.4） ・ 原子炉冷却材喪失（添付書類十 3.5.1） ・ 可燃性ガスの発生（添付書類十 3.5.2）
低めの値を使用	・ 原子炉冷却材喪失（添付書類十 3.2.1）

表 2.2.1-5 雰囲気湿度に係る安全解析事象とその想定

安全解析での想定	事象名（括弧内は設置（変更）許可申請書における記載箇所）
高めの値を使用	・ 原子炉冷却材喪失（添付書類十 3.2.1） ・ 可燃性ガスの発生（添付書類十 3.5.2）
低めの値を使用	・ 原子炉冷却材喪失（添付書類十 3.4.4） ・ 原子炉冷却材喪失（添付書類十 3.5.1）

2.2.2. 信頼性に関する設計要件

2.2.2.1. 重要度が特に高い安全機能を有する構築物に関する設計要件

「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」及び「安全機能を有する電気・機械装置の重要度分類指針（JEAG4612-2010）」を参照すると、原子炉格納施設は、『放射性物質の閉じ込め機能/放射線の遮へい及び放出低減機能』を有する MS・1 に分類され、設置許可基準規則による「重要安全施設」に分類される。

この設計構成を維持することが設計要件となる。

2.2.2.2. その他の一般的な設計要件

2.1 で抽出される設置許可基準規則の要求のうち、2.2.1、2.2.2.1 以外で考慮すべき一般的な設計要件として、以下に示す対策を講じなければならない。

- 地震による損傷の防止
- 津波による損傷の防止
- 外部からの衝撃による損傷の防止
- 火災による損傷の防止（内部火災防護）
- 溢水による損傷の防止
- 耐環境性
- 飛散物による損傷の防止
- その他技術基準規則に関する事項

各項目の具体的な対策事項は、設計基準文書 一般事項編に明記される。

1) 地震による損傷の防止

①設置許可基準規則に基づく要求

原子炉格納施設は、設置許可基準規則第二条にて規定される設計基準対象施設に該当するため、設置許可基準規則第四条に従い、地震により安全機能が損なわれるおそれがない設計とする必要がある。

②設計方針

設計要求を踏まえ、設置（変更）許可申請書及び設工認申請書の基本設計方針に示す通り、JEAG4601 に基づく耐震設計としている。3 章に示す原子炉格納施設に関する耐震設計の対象設備については、いずれも要求される耐震強度を有する設計としている。

2) 津波による損傷の防止

①設置許可基準規則に基づく要求

原子炉格納施設は、設置許可基準規則第二条にて規定される設計基準対象施設に該当するため、設置許可基準規則第五条に従い、その供用中に当該設計基準対象施設に大きな影響を及ぼすおそれがある津波（以下「基準津波」という。）に対して 安全機能が損なわれない設計とする必要がある。

②設計方針

設計要求を踏まえ、原子炉格納施設は津波影響を受けずにその機能が確保される設計としている。なお、津波防護施設または浸水防止設備を設置した場合は、津波に対して当該機能が十分に保持できていることを確認している。

- i) 原子炉格納施設の津波防護に関する防護対象施設は、「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」が定める重要度分類クラス 1、2 に属する施設、及び耐震 S クラスの施設が該当する。

3) 外部からの衝撃による損傷の防止

①設置許可基準規則に基づく要求

原子炉格納施設は、設置許可基準規則第二条にて規定される設計基準対象施設に該当するため、設置許可基準規則第六条に従い、想定される自然現象（地震及び津波を除く）及び人為事象によりその安全性が損なわれない設計とする必要がある。

②設計方針

外部からの衝撃として竜巻、火山、外部火災を想定し、これらに対して防護する設計としている。

A) 竜巻防護

原子炉格納施設は、設計の妥当性を「原子力発電所の竜巻影響評価ガイド」に基づく評価によって、設計の適合性を確認している。

- i) 原子炉格納施設の竜巻防護に関する防護対象施設は、「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」が定める重要度分類クラス 1、2 に属する施設が該当する。
- ii) これら原子炉格納施設は竜巻より防護すべき施設を内包する施設として扱うが、防護対象施設として設計する。

B) 火山防護

日本国内の現状の火山防護上の規制要求を踏まえ、「原子力発電所の火山影響評価ガイド」に基づく評価によって、設計の適合性を確認している。

- i) 原子炉格納施設の火山防護に関する防護対象施設は、「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」が定める重要度分類クラス 1、2 に属する施設が該当する。
- ii) これら原子炉格納施設は降下火砕物より防護すべき施設を内包する施設として扱うが、防護対象施設として設計する。

C) 外部火災防護

「原子力発電所の外部火災影響評価ガイド」に基づく評価によって、設計の適合性を確認している。

- i) 原子炉格納施設の外部火災防護に関する防護対象設備は、「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」が定める重要度分類クラス 1、2 に属する施設が該当する。
- ii) 原子炉格納施設の防護対象施設は屋内の施設であることから、これらを内包する建屋により防護する設計としている。

4) 火災による損傷の防止（内部火災防護）

①設置許可基準規則に基づく要求

原子炉格納施設は、設置許可基準規則第二条にて規定される設計基準対象施設に該当するため、設置許可基準規則第八条に従い、火災によりその安全性が損なわれない設計とする必要がある。

②設計方針

原子炉格納施設は、放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有するため、当該系統が設置される区域及び区画を火災防護審査基準が定める火災区域及び火災区画として定めた上で、設定した火災区域及び火災区画に対し、火災防護審査基準が定める火災防護対策を講じた設計としている。

5) 溢水による損傷の防止

①設置許可基準規則に基づく要求

原子炉格納施設は、設置許可基準規則第二条にて規定される安全施設に該当するため、設置許可基準規則第九条に従い、発電用原子炉施設内における溢水が発生した場合においても安全機能を損なわれない設計とする必要がある。

②設計方針

原子炉格納施設は重要度の特に高い安全機能を有する系統設備に該当することから、溢水源に対して、没水、被水、蒸気影響に対する溢水影響を確認し、溢水影響を受けずにその機能が確保されることを確認している。

6) 耐環境性

①設置許可基準規則に基づく要求

原子炉格納施設は、設置許可基準規則第二条にて規定される安全施設に該当するため、設置許可基準規則第十二条に従い、設計基準事故時及び設計基準事故に至るまでの間に想定される全ての環境条件において、その機能を発揮することができる設計とする必要がある。

②設計方針

安全施設は、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。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よう設計している。安全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における圧力、温度、湿度、放射線のみならず、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（冷却材中の破損物等の異物を含む。）の影響を考慮している。

7) 飛散物による損傷の防止

①設置許可基準規則に基づく要求

原子炉格納施設は、設置許可基準規則第二条にて規定される安全施設に該当するため、設置許可基準規則第十二条に従い、蒸気タービン、ポンプその他の機器又は配管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必要がある。

②設計方針

高速回転機器について、飛散物とならないよう機器設計、製作、品質管理、運転管理に十分な考慮を払っている。

高温高压の流体を内包する1次冷却材管、主蒸気管、主給水管に対して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等により原子炉格納施設の機能が損なわれることのないよう、配置上の考慮を払っている。またそれらの影響を低減させるための手段として、1次冷却材管には、LBBを適用し、主蒸気・主給水管については配管ホイッププレストレイントを設置している。

タービンミサイル評価に対しては、タービン羽根、TGカップリング、タービン・ディスク、高压タービン・ロータ等の飛散物によって安全施設の機能が損なわれる可能性を極めて低くする設計とする。

8) 材料及び構造

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。

9) 使用中の亀裂等による破壊の防止

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。

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。

1 0) 安全弁等

蒸気タービン、発電機、変圧器及び遮断器を除く設計基準対象施設及び重大事故等対処設備に設置する安全弁、逃がし弁、破壊板及び真空破壊弁は、日本機械学会「設計・建設規格」(JSME S NC1) 及び日本機械学会「発電用原子力設備規格 設計・建設規格 (JSME S NC1-2001) 及び (JSME S NC1-2005) 【事例規格】 過圧防護に関する規定 (NC・CC・001)」に適合するように設計する。なお、安全弁、逃がし弁、破壊板及び真空破壊弁については、施設時に適用した告示 (通商産業省「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)」) の規定に適合する設計とする。

1 1) 耐圧試験等

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、当該機器の技術基準規則で定めるところによる圧力で耐圧試験を行ったとき、これに耐え、かつ、著しい漏えいがないことを確認する。ただし、気圧により試験を行う場合であって、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 0.9 倍) までに減じて著しい漏えいがないことを確認する。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。

1 2) 準用

①原子力発電工作物に係る電気設備に関する技術基準の準用

原子炉格納施設は、設計基準対処施設に該当するため「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」に基づき、「原子力発電工作物に係る電気設備に関する技術基準を定める命令」を準用する設計とする。

3. 設備の仕様及び安全機能

3.1. 系統構成設備

原子炉格納施設を構成する設備の仕様及び安全機能について表 3.1-1 に示す。

表3.1-1 各設備の仕様及び安全機能

機器名称	設備概略仕様	安全 重要度	機器クラス (DB/SA) (注1)	耐震 クラス	安全機能	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類ハ	設工認要目表	保安規定
原子炉格納容器	自由体積:約 80,100m ³ 漏えい率:原子 炉格納容器内空 気重量の0.1% /d以下 (常温、空気、最 高使用圧力の 0.9倍の圧力に おいて)	MS-1	MC ／ SA2	S	1) 放射性物質の閉じ込め機能、放射線の遮へい及び放出低減機能 A)自由体積 E)設計漏えい率	原子炉格納容器漏 洩率:0.1%/d以下 (常温空気、設計圧 力において)	参考資料に示す。	A種検査:設計圧力 検査:0.08%/日以下 A種検査:低圧検 査:0.04%/日以下 B・C種検査:0.04% /日以下 (定期事業者検査 時)
機器搬入口		MS-1	MC ／ SA2	S				
エアロック		MS-1	MC ／ SA2	S				
貫通部		MS-1	DB2, MC ／ SA2	S				
原子炉格納容器隔離弁 (注2)		MS-1	DB2 ／ SA2	S		—	—	—
アニユラス	容積:約 11,200m ³	MS-1	—	S	1) 放射性物質の閉じ込め機能、放射線の遮へい及び放出低減機能 F) アニユラス自由体積	アニユラス部容積: 約11,200 m ³	—	—

注1: 機器クラスとは、技術基準規則第二条(4.1.2.1参照)に定義される区分であり、技術基準規則第十七条(4.1.2.2参照)が定める材料及び構造、第十八条(4.1.2.3参照)が定める使用中の亀裂等による破壊の防止、第二十一条(4.1.2.5参照)が定める耐圧試験等に機器クラスごとに準拠した設計とする。なお、「—」はいずれのクラス区分にも該当しないことを示す。

注2: 隔離弁のリストについては添付に示す。

川内1号機 格納容器隔離弁リスト

要求系統	ペネNo.	要求機器名称
余熱除去出口配管	#151	1 A-RHRS 入口弁 (内隔離弁)
		1 A 余熱除去入口管ベント弁
		1 A-RHRS 入口逃がし弁
格納容器再循環配管	#152	1 A-RHRS-C/V 再循環弁 (外隔離弁)
		1 A-RHRS-C/V 再循環ライン保護箱テスト弁
	#153	1 A-CSS-C/V 再循環弁 (外隔離弁)
		1 A-C/V 再循環サンプスブレイポンプ側保護管 T. C 弁
	#154	1 B-CSS-C/V 再循環弁 (外隔離弁)
		1 B-C/V 再循環サンプスブレイポンプ側保護管 T. C 弁
	#155	1 B-RHRS-C/V 再循環弁 (外隔離弁)
		1 B-RHRS-C/V 再循環ライン保護箱テスト弁
余熱除去出口配管	#156	1 B-RHRS 入口弁 (内隔離弁)
		1 B 余熱除去入口管ベント弁
		1 B-RHRS 入口逃がし弁
消火用配管	#221	1 号消火用水格納容器入口弁 (外隔離弁)
		1 号消火用水格納容器入口逆止弁 (内隔離弁)
		1 号消火用水管第 2 T. C 弁
蓄圧タンクテスト配管	#222	1 号蓄圧タンクテストライン隔離弁 (内隔離弁)
		1 号蓄圧タンクテストライン隔離弁 (外隔離弁)
A 1 次冷却材ポンプ封水注入配管	#223	1 A-RCP 封水注入ライン第 1 隔離弁 (外隔離弁)
		1 A-RCP 封水注入ライン第 2 隔離弁前 T. C 弁
		1 A-RCP 封水注入ライン第 2 隔離弁
蓄圧タンクサンプル配管	#224	1 A 蓄圧タンクサンプル弁 (内隔離弁)
		1 B 蓄圧タンクサンプル弁 (内隔離弁)
		1 C 蓄圧タンクサンプル弁 (内隔離弁)
		1 号蓄圧タンクサンプル弁 (外隔離弁)
制御棒位置指示装置盤室冷却ユニット冷却水出口配管	#225	1 号 DRPI 盤冷水系出口 C/V 隔離弁
1 次冷却材管低温側低圧注入配管	#226	1 A 低温側低圧注入弁 (外隔離弁)
		1 A 低温側低圧注入弁用 T. C 弁 (内隔離弁)
		1 A 低温側低圧注入ライン逆止弁
制御棒位置指示装置盤室冷却ユニット冷却水入口配管	#227	1 号 DRPI 盤冷水系入口 C/V 隔離弁
1 次冷却材管低温側高圧注入配管 (補助注入配管)	#228	1 号低温側高圧補助注入弁 (外隔離弁)
		1 号低温側補助注入弁用 T. C 弁 (内隔離弁)
		1 A 低温側補助注入弁試験用流量計弁 (内隔離弁)
		1 B 低温側補助注入弁試験用流量計弁 (内隔離弁)
		1 C 低温側補助注入弁試験用流量計弁 (内隔離弁)
		1 A 低温側補助注入弁試験用流量計弁 (内隔離弁)
		1 B 低温側補助注入弁試験用流量計弁 (内隔離弁)
		1 C 低温側補助注入弁試験用流量計弁 (内隔離弁)
		1 A 低温側補助注入ライン絞り弁
		1 B 低温側補助注入ライン絞り弁
		1 C 低温側補助注入ライン絞り弁
		1 A 低温側補助注入ライン逆止弁 (内隔離弁)
		1 B 低温側補助注入ライン逆止弁 (内隔離弁)
		1 C 低温側補助注入ライン逆止弁 (内隔離弁)
		RCS-A ループ低温側補助注入配管ベント弁
		RCS-B ループ低温側補助注入配管ベント弁
		RCS-C ループ低温側補助注入配管ベント弁
原子炉キャビティ浄化ライン出口配管	#229	1 号キャビティ浄化ライン取出弁 (C/V 内)
		1 号キャビティ浄化ライン取出弁 (C/V 外)
		1 号キャビティ浄化ライン (往) 第 1 隔離弁バイパス逆止弁
1 次冷却材管高温側低圧注入配管	#230	1 号高温側低圧注入弁 (外隔離弁)
		1 号 BCL ープ高温側低圧注入用 T. C 弁 (内隔離弁)
		1 号 CL ープ高温側注入ライン逆止弁
		1 号 BCL ープ高温側注入ライン逆止弁
1 次冷却材管高温側高圧注入配管	#231	1 号高温側高圧補助注入弁 (外隔離弁)
		1 号高温側高圧補助注入用 T. C 弁 (内隔離弁)
		1 A 高温側補助注入ライン試験用流量計弁 (内隔離弁)
		1 B 高温側補助注入ライン試験用流量計弁 (内隔離弁)
		1 C 高温側補助注入ライン試験用流量計弁 (内隔離弁)
		1 A 高温側補助注入ライン試験用流量計弁 (内隔離弁)
		1 B 高温側補助注入ライン試験用流量計弁 (内隔離弁)
		1 C 高温側補助注入ライン試験用流量計弁 (内隔離弁)
		1 A 高温側補助注入ライン絞り弁
		1 B 高温側補助注入ライン絞り弁
		1 C 高温側補助注入ライン絞り弁
		1 A 高温側補助注入ライン逆止弁 (内隔離弁)
		1 B 高温側補助注入ライン逆止弁 (内隔離弁)
		1 C 高温側補助注入ライン逆止弁 (内隔離弁)
		RCS-B ループ高温側補助注入配管ベント弁
		RCS-C ループ高温側補助注入配管ベント弁
		RCS-A ループ高温側補助注入配管ベント弁

川内1号機 格納容器隔離弁リスト

要求系統	ペネNo.	要求機器名称
1 次冷却材管低温側低圧注入配管	#232	1 B 低温側低圧注入弁 (外隔離弁)
		1 B 低温側低圧注入弁用 T、C 弁 (内隔離弁)
		1 B 低温側低圧注入ライン逆止弁
格納容器圧力逃がし配管	#233	1 A-C/V 圧力逃がし装置第 1 隔離弁 (内隔離弁)
		1 号 C/V 圧力逃がし装置 A ドレン弁 (T、C 兼用)
		1 A-C/V 圧力逃がし装置第 2 隔離弁 (外隔離弁)
1 次冷却材管低温側高圧注入配管	#234	1 号ほう酸注入タンク A 出口弁 (外隔離弁)
		1 号ほう酸注入タンク B 出口弁 (外隔離弁)
		1 号ほう酸注入タンク出口弁洗浄水戻り第 1 弁 (外隔離弁)
		1 号ほう酸注入タンク出口弁用 T、C 弁 (内隔離弁)
		1 A ほう酸注入ライン試験用流量計弁 (内隔離弁)
		1 B ほう酸注入ライン試験用流量計弁 (内隔離弁)
		1 C ほう酸注入ライン試験用流量計弁 (内隔離弁)
		1 A ほう酸注入ライン試験用流量計弁 (内隔離弁)
		1 B ほう酸注入ライン試験用流量計弁 (内隔離弁)
		1 C ほう酸注入ライン試験用流量計弁 (内隔離弁)
		1 A ほう酸注入ライン絞り弁
		1 B ほう酸注入ライン絞り弁
		1 C ほう酸注入ライン絞り弁
		1 A ほう酸注入ライン逆止弁 (内隔離弁)
		1 B ほう酸注入ライン逆止弁 (内隔離弁)
		1 C ほう酸注入ライン逆止弁 (内隔離弁)
		1 号ほう酸注入タンク出入口バイパスラインドレン弁
		ほう酸注入タンク～RCS-A ループ低温側注入配管ベント弁
		ほう酸注入タンク～RCS-C ループ低温側注入配管ベント弁
		ほう酸注入タンク～RCS-B ループ低温側注入配管ベント弁
格納容器圧力逃がし配管	#235	1 B-C/V 圧力逃がし装置第 1 隔離弁 (内隔離弁)
		1 号 C/V 圧力逃がし装置 B ドレン弁 (T、C 兼用)
		1 B-C/V 圧力逃がし装置第 2 隔離弁 (外隔離弁)
1 次冷却材管高温側高圧注入配管	#236	1 号高温側高圧補助注入弁 (ほう酸注入タンク側)
		1 号高温側高圧補助注入弁 (B I タンク側) 用 T、C 弁 (内隔離弁)
		1 A 高温側補助注入ライン (B I タンク側) 試験用流量計弁 (内隔離弁)
		1 B 高温側補助注入ライン (B I タンク側) 試験用流量計弁 (内隔離弁)
		1 C 高温側注入ライン (B I タンク側) 試験用流量計弁 (内隔離弁)
		1 A 高温側注入ライン (B I タンク側) 試験用流量計弁 (内隔離弁)
		1 B 高温側注入ライン (B I タンク側) 試験用流量計弁 (内隔離弁)
		1 C 高温側注入ライン (B I タンク側) 試験用流量計弁 (内隔離弁)
		1 A 高温側補助注入ライン (B I タンク側) 絞り弁
		1 B 高温側補助注入ライン (B I タンク側) 補助絞り弁
		1 C 高温側補助注入ライン (B I タンク側) 補助絞り弁
		1 A 高温側補助注入ライン (B I タンク側) 逆止弁 (内隔離弁)
		1 B 高温側補助注入ライン (B I タンク側) 逆止弁 (内隔離弁)
		1 C 高温側補助注入ライン (B I タンク側) 逆止弁 (内隔離弁)
		RCS-C ループ高温側補助注入配管ベント弁
		RCS-B ループ高温側補助注入配管ベント弁
		RCS-A ループ高温側補助注入配管ベント弁
B 1 次冷却材ポンプ封水注入配管	#237	1 B-RCP 封水注入ライン第 1 隔離弁 (外隔離弁)
		1 B-RCP 封水注入ライン第 2 隔離弁前 T、C 弁
		1 B-RCP 封水注入ライン第 2 隔離弁
A 事故後 1 次冷却材サンプリング戻り配管	#238	1 A 自動遠隔試料採取装置 C/V 戻り弁 (外隔離弁)
		1 A 補助建屋サンプリング装置 C/V 戻りライン第 2 隔離弁
		1 A 自動遠隔試料採取装置 T、C 弁
蓄圧タンク充てん配管	#239	1 号蓄圧タンク充てんポンプ出口弁 (外隔離弁)
		1 号蓄圧タンク充てんポンプ出口弁用 T、C 弁 (内隔離弁)
		1 号蓄圧タンク充てんライン逆止弁 (内隔離弁)
抽出配管	#240	1 A 抽出オリフィス隔離弁 (内隔離弁)
		1 B 抽出オリフィス隔離弁 (内隔離弁)
		1 C 抽出オリフィス隔離弁 (内隔離弁)
		1 号抽出オリフィス出口逃がし弁
		1 号抽出オリフィス出口隔離弁 (外隔離弁)
1 次冷却材ポンプ封水戻り配管	#253	1 号抽出オリフィス出口抽出配管ベント弁
		1 号 RCP 封水戻りライン第 1 隔離弁 (内隔離弁)
		1 号 RCP 封水戻りライン第 1 隔離弁バイパス弁
制御用空気配管	#254	1 号 RCP 封水戻りライン第 2 隔離弁
		1 A-IAS 格納容器隔離弁 (外隔離弁)
		1 A-IAS 格納容器隔離用逆止弁
充てん配管	#255	1 号制御用空気 A/B ヘッド C/V 隔離弁 T、C 弁
		1 号充てんライン第 2 隔離弁 (外隔離弁)
		1 号充てんライン第 2 隔離弁前 T、C 弁
C 1 次冷却材ポンプ封水注入配管	#257	1 号充てんライン逆止弁
		1 C-RCP 封水注入ライン第 1 隔離弁 (外隔離弁)
		1 C-RCP 封水注入ライン第 2 隔離弁前 T、C 弁
		1 C-RCP 封水注入ライン第 2 隔離弁

川内1号機 格納容器隔離弁リスト

要求系統	ペネNo.	要求機器名称
加圧器蒸気部サンプリング配管	#258	1号加圧器蒸気部サンプル弁（内隔離弁）
		1号加圧器蒸気部サンプル弁（外隔離弁）
加圧器液相部及びA事故後1次冷却材サンプリング配管		1号加圧器液相部サンプル弁（内隔離弁）
		1号加圧器液相部サンプル弁（外隔離弁）
		1号Bループ高温側サンプル弁（内隔離弁）
1次冷却材及びB事故後1次冷却材サンプリング配管		1号Cループ高温側サンプル弁（外隔離弁）
	1号Cループ高温側サンプル弁（内隔離弁）	
加圧器逃がしタンク窒素供給配管	#259	1号加圧器逃がしタンク窒素隔離弁
		1号加圧器逃がしタンク窒素ラインT. C弁
		1号加圧器逃がしタンク窒素逆止弁
C、D格納容器空調装置冷却水入口配管	#260	1C－1D－C/V再循環ユニット冷却水入口弁
格納容器冷却材ドレンタンクベントヘッド連絡管	#261	1号CVD Tベントライン第1隔離弁
		1号CVD Tベントライン第2隔離弁
		1号CVD T窒素供給隔離弁
加圧器逃がしタンク純水補給配管	#262	1号加圧器逃がしタンク補給水隔離弁
		1号加圧器逃がしタンク補給水ラインT. C弁
		1号加圧器逃がしタンク補給水逆止弁
B事故後1次冷却材サンプリング戻り配管	#263	1B自動遠隔試料採取装置C/V戻り弁（外隔離弁）
		1B補助建屋サンプリング装置C/V戻りライン第2隔離弁
		1B自動遠隔試料採取装置T. C弁
格納容器サンプポンプ出口配管	#264	1号C/Vサンプポンプ出口ライン第1隔離弁
		1号C/Vサンプポンプ出口ライン第2隔離弁
D格納容器空調装置冷却水出口配管	#265	1D－C/V再循環ユニット冷却水出口隔離弁
C格納容器空調装置冷却水出口配管	#266	1C－C/V再循環ユニット冷却水出口隔離弁
格納容器冷却材ドレンタンクガス分析器連絡管	#267	1号CVD TGAライン第1隔離弁
		1号CVD TGAライン第2隔離弁
加圧器逃がしタンクガス分析管		1号PRTガス分析ライン隔離弁（内隔離弁）
		1号PRTガス分析ライン隔離弁（外隔離弁）
格納容器冷却材ドレン冷却器冷却水出口配管	#268	1号冷却材ドレン冷却器冷却水隔離弁
格納容器冷却材ドレンタンク出口配管	#269	1号C/V冷却材ドレン冷却器出口第1隔離弁
		1号C/V冷却材ドレン冷却器出口第2隔離弁
A主給水管	#301	1A主給水隔離弁（外隔離弁）
		1A補助給水隔離弁（外隔離弁）
A主蒸気管	#302	1A主蒸気逃がし弁元弁
		1A－1主蒸気安全弁
		1A－2主蒸気安全弁
		1A－3主蒸気安全弁
		1A－4主蒸気安全弁
		1A－5主蒸気安全弁
		1A－6主蒸気安全弁
		1A－7主蒸気安全弁
		1A主蒸気隔離弁
		1A主蒸気隔離弁ベント第1弁（外隔離弁）
		1A主蒸気隔離弁ベント第2弁
		1号T/D AFWP A蒸気元弁
		1A主蒸気サンプル元弁
		1A主蒸気サンプル弁（外隔離弁）
		1A主蒸気隔離弁上流ドレン元弁（外隔離弁）
		1A主蒸気隔離弁バイパス弁（外隔離弁）
		1号T/D補助給水ポンプ蒸気管ベント弁
		1号T/D補助給水ポンプ蒸気管ベント弁
		1A主蒸気圧力検出第1弁（外隔離弁）
		1A主蒸気圧力検出第2弁（外隔離弁）
		1A主蒸気圧力検出第1弁（外隔離弁）
		1A主蒸気圧力検出第2弁（外隔離弁）
		1A主蒸気圧力検出第1弁（外隔離弁）
		1A主蒸気圧力検出第2弁（外隔離弁）
		1A主蒸気圧力検出第1弁（外隔離弁）
		1A主蒸気圧力検出第2弁（外隔離弁）
		1A主蒸気圧力検出第1弁（外隔離弁）
		1A主蒸気圧力検出第2弁（外隔離弁）
		1A主蒸気圧力検出第1弁（外隔離弁）
		1A主蒸気圧力検出第2弁（外隔離弁）
B主給水管	#303	1B主給水隔離弁（外隔離弁）
		1B補助給水隔離弁（外隔離弁）

川内1号機 格納容器隔離弁リスト

要求系統	ペネNo.	要求機器名称
B主蒸気管	#304	1 B主蒸気逃がし弁元弁
		1 B-1主蒸気安全弁
		1 B-2主蒸気安全弁
		1 B-3主蒸気安全弁
		1 B-4主蒸気安全弁
		1 B-5主蒸気安全弁
		1 B-6主蒸気安全弁
		1 B-7主蒸気安全弁
		1 B主蒸気隔離弁
		1 B主蒸気隔離弁ベント第1弁 (外隔離弁)
		1 B主蒸気隔離弁ベント第2弁
		1 B主蒸気サンプル元弁
		1 B主蒸気サンプル弁 (外隔離弁)
		1 A-C/V出口主蒸気管ドレン元弁 (外隔離弁)
		1 B主蒸気隔離弁上流ドレン元弁 (外隔離弁)
		1 B主蒸気隔離弁バイパス弁 (外隔離弁)
		1 B主蒸気圧力検出第1弁 (外隔離弁)
		1 B主蒸気圧力検出第2弁 (外隔離弁)
		1 B主蒸気圧力検出第1弁 (外隔離弁)
		1 B主蒸気圧力検出第2弁 (外隔離弁)
		1 B主蒸気圧力検出第1弁 (外隔離弁)
		1 B主蒸気圧力検出第2弁 (外隔離弁)
		1 B主蒸気圧力検出第1弁 (外隔離弁)
		1 B主蒸気圧力検出第2弁 (外隔離弁)
		1 B主蒸気圧力検出第1弁 (外隔離弁)
		1 B主蒸気圧力検出第2弁 (外隔離弁)
C主給水管	#305	1 C主給水隔離弁 (外隔離弁) 1 C補助給水隔離弁 (外隔離弁)
C主蒸気管	#306	1 C主蒸気逃がし弁元弁
		1 C-1主蒸気安全弁
		1 C-2主蒸気安全弁
		1 C-3主蒸気安全弁
		1 C-4主蒸気安全弁
		1 C-5主蒸気安全弁
		1 C-6主蒸気安全弁
		1 C-7主蒸気安全弁
		1 C主蒸気隔離弁
		1 C主蒸気隔離弁ベント第1弁 (外隔離弁)
		1 C主蒸気隔離弁ベント第2弁
		1号T/D AFWP B蒸気元弁
		1 C主蒸気サンプル元弁
		1 C主蒸気サンプル弁 (外隔離弁)
		1 B-C/V出口主蒸気管ドレン元弁 (外隔離弁)
		1 C主蒸気隔離弁上流ドレン元弁 (外隔離弁)
		1 C主蒸気隔離弁バイパス弁 (外隔離弁)
		1 C主蒸気圧力検出第1弁 (外隔離弁)
		1 C主蒸気圧力検出第2弁 (外隔離弁)
		1 C主蒸気圧力検出第1弁 (外隔離弁)
		1 C主蒸気圧力検出第2弁 (外隔離弁)
		1 C主蒸気圧力検出第1弁 (外隔離弁)
		1 C主蒸気圧力検出第2弁 (外隔離弁)
		1 C主蒸気圧力検出第1弁 (外隔離弁)
		1 C主蒸気圧力検出第2弁 (外隔離弁)
		1 C主蒸気圧力検出第1弁 (外隔離弁)
		1 C主蒸気圧力検出第2弁 (外隔離弁)
炉内計装用炭酸ガス配管	#324	1号ICIGS格納容器第1隔離弁 1号ICIGS格納容器第1隔離弁後T. C弁 1号ICIGS格納容器第2隔離弁
格納容器圧力逃がし装置ドレン配管	#325	1 A-C/V圧力逃がし装置ドレンライン隔離弁 1号C/V圧力逃がし装置ドレンラインA隔離T. C弁 1号C/V圧力逃がし装置ドレンラインA第2隔離弁
格納容器圧力逃がし装置ドレン配管	#326	1 B-C/V圧力逃がし装置ドレンライン隔離弁 1号C/V圧力逃がし装置ドレンラインB隔離T. C弁 1号C/V圧力逃がし装置ドレンラインB第2隔離弁

川内1号機 格納容器隔離弁リスト

要求系統	ペネNo.	要求機器名称
1次冷却材ポンプ消火用炭酸ガス配管	#327	1号RCP用CO2消火設備C/V隔離弁
		RCP用CO2消火設備ラインT. C弁
		RCP用CO2消火設備ライン逆止弁 (C/V)
格納容器空気サンプリング 取出し配管	#328	1号格納容器空気サンプル取出弁 (内隔離弁)
		1号格納容器空気サンプル取出弁 (外隔離弁)
1次冷却材ポンプ及び モータ冷却水出口配管	#329	1号RCP冷却水第1出口弁 (内隔離弁)
		1号RCP冷却水第1出口弁バイパス弁逆止弁 (内隔離弁)
		1号RCP冷却水第2出口弁 (外隔離弁)
漏えい試験圧力取出し配管	#331	1号C/V圧力検出元弁 (C/V内)
		1号C/V圧力検出弁 (C/V外)
1次冷却材ポンプ及び モータ冷却水入口配管	#332	1号RCP冷却水第2入口弁 (外隔離弁)
		1号RCP冷却水入口T. C弁
		1号RCP冷却水入口逆止弁
制御棒クラスタ駆動装置 冷却ユニット冷却水出口配管	#334	1号CRDM冷却水A出口弁
	#335	1号CRDM冷却水B出口弁
制御棒クラスタ駆動装置 冷却ユニット冷却水入口配管	#336	1号CRDM冷却水入口弁 (外隔離弁)
原子炉キャビティ浄化ライン入口配管	#351	1号キャビティ浄化ライン戻り弁 (外隔離弁)
		1号キャビティ浄化ライン戻り管T. C弁 (隔離弁)
		1号キャビティ浄化ライン戻り逆止弁 (C/V内)
1次系補助蒸気配管	#353	1号補助蒸気格納容器隔離弁
		1号補助蒸気隔離弁T. C弁
		1号補助蒸気格納容器隔離弁
格納容器空気サンプリング戻り配管	#354	1号格納容器空気サンプル戻りライン隔離弁
		格納容器空気サンプリング戻り内側逆止弁
		格納容器空気サンプリング戻り隔離弁T. C弁
蓄圧タンク窒素充てん配管	#355	1号蓄圧タンクN2ライン隔離弁 (外隔離弁)
		1号蓄圧タンクN2ライン隔離弁用T. C弁 (内隔離弁)
		1号蓄圧タンクN2ライン隔離弁 (内隔離弁)
制御用空気配管	#356	1B-IAS格納容器隔離弁 (外隔離弁)
		1B-IAS格納容器隔離弁用逆止弁
		1号制御用空気A/BヘッダC/V隔離弁T. C弁
A蒸気発生器 ブローダウンサンプル配管	#357	1A-S/Gサンプル隔離弁 (外隔離弁)
B蒸気発生器 ブローダウンサンプル配管		1B-S/Gサンプル隔離弁 (外隔離弁)
C蒸気発生器 ブローダウンサンプル配管		1C-S/Gサンプル隔離弁 (外隔離弁)
A, B格納容器 空調装置冷却水入口配管	#358	1A-1B-C/V再循環ユニット冷却水入口弁
B格納容器空調装置冷却水出口配管	#359	1B-C/V再循環ユニット冷却水出口隔離弁
C蒸気発生器ブローダウン配管	#360	1C-S/Gブローダウン第1隔離弁 (外隔離弁)
A格納容器空調装置冷却水出口配管	#361	1A-C/V再循環ユニット冷却水出口隔離弁
余剰抽出冷却器冷却水入口配管	#362	1号余剰抽出冷却器冷却水第2入口弁
余剰抽出冷却器冷却水出口配管	#363	1号余剰抽出冷却器冷却水第1出口弁
A蒸気発生器ブローダウン配管	#364	1A-S/Gブローダウン第1隔離弁 (外隔離弁)
加圧器圧力較正配管	#366	1号デットウエイト圧力発生装置元弁
B蒸気発生器ブローダウン配管	#367	1B-S/Gブローダウン第1隔離弁 (外隔離弁)

川内1号機 格納容器隔離弁リスト

要求系統	ペネNo.	要求機器名称
脱塩水配管	#369	1号C/V内脱塩水供給第1隔離弁
		1号C/V内脱塩水供給第2隔離弁
		1号C/V内脱塩水供給第2隔離弁前T. C弁
所内用空気配管	#371	1号C/V内所内用空気供給第1隔離弁
		格納容器内所内用空気逆止弁
		1号C/V内所内用空気供給第2隔離弁前T. C弁
工用酸素配管	#401	工用酸素配管外隔離弁 (手動弁)
		工用酸素配管内隔離弁 (手動弁)
真空逃がし配管	#403	1号格納容器真空逃がし装置A第1弁
		1号格納容器真空逃がし装置A第2弁
工用アセチレン配管	#404	工用アセチレン配管外隔離弁 (手動弁)
		工用アセチレン配管内隔離弁 (手動弁)
工用アルゴン配管	#405	工用アルゴン配管外隔離弁 (手動弁)
		工用アルゴン配管内隔離弁 (手動弁)
真空逃がし配管	#407	1号格納容器真空逃がし装置B第1弁
		1号格納容器真空逃がし装置B第2弁
漏えい試験圧力取出し配管	#409	1号格納容器漏えい率試験空気出口配管内隔離弁
格納容器スプレイ配管	#413	1号スプレイクーラ出口弁 (外隔離弁)
		1号スプレイテストライン空気テスト弁
		1号スプレイライン逆止弁 (内隔離弁)
A格納容器水素サンプリング取出し配管	#415	1号A-C/V雰囲気サンプル取出弁 (内隔離弁)
		1号A-C/V雰囲気サンプル取出弁 (外隔離弁)
A格納容器水素サンプリング戻り配管		1号A-C/V雰囲気サンプル戻り弁 (外隔離弁)
		1号A-C/V雰囲気サンプル戻り弁 (内隔離弁)
		1号A-C/V雰囲気サンプル戻りラインT. C弁
格納容器水素パージ給気配管	#416	1号A-C/V水素パージ用空気入口弁 (外隔離弁)
		1号格納容器水素パージ給気格納容器隔離逆止弁
		1号格納容器水素パージ給気格納容器隔離リーク試験弁
格納容器排気ダクト	#417	1号格納容器排気内側隔離弁
		1号格納容器排気外側隔離弁
格納容器スプレイ配管	#422	1号Bスプレイクーラ出口弁 (外隔離弁)
		1号Bスプレイテストライン空気テスト弁
		1号Bスプレイライン逆止弁 (内隔離弁)
格納容器水素パージ給気配管	#423	1号B-C/V水素パージ用空気入口弁 (外隔離弁)
		1号格納容器水素パージ給気格納容器隔離逆止弁
		1号格納容器水素パージ給気格納容器隔離リーク試験弁
B格納容器水素サンプリング取出し配管	#424	1号B-C/V雰囲気サンプル取出弁 (内隔離弁)
		1号B-C/V雰囲気サンプル取出弁 (外隔離弁)
B格納容器水素サンプリング戻り配管		1号B-C/V雰囲気サンプル戻り弁 (外隔離弁)
		1号B-C/V雰囲気サンプル戻り弁 (内隔離弁)
		1号B-C/V雰囲気サンプル戻りラインT. C弁
格納容器給気ダクト	#425	1号格納容器給気外側隔離弁
		1号格納容器給気内側隔離弁
格納容器作業用排気ダクト	#426	1号格納容器内作業用排気内側隔離弁
		1号格納容器内作業用排気外側隔離弁

設計基準文書 系統編
格納容器スプレイ系統

川内原子力発電所 1 号機

1. 概要

1.1. 本書の目的

本書は設計基準文書（DBD）系統編のうち、川内 1 号機の格納容器スプレイ系統について記載するものであり、設計要件（Design Requirements）について、関連法令、規則、基準及び許認可申請図書等に準拠して記載する。

1.2. 系統の概要

格納容器スプレイ系統は、格納容器スプレイポンプ、格納容器スプレイ冷却器、よう素除去薬品タンク、配管、弁等で構成され、設計基準事故である原子炉冷却材喪失時および主蒸気管破断時に、原子炉格納容器内の圧力及び温度の上昇を原子炉格納容器の最高使用圧力及び最高使用温度以下に維持することを目的とした系統である。格納容器スプレイ系統は以上の目的を達成すべく、燃料取替用水タンク又は格納容器再循環サンプを水源として、格納容器スプレイポンプによって苛性ソーダを含むほう酸水をスプレイする機能、及び再循環運転時において格納容器スプレイ冷却器を介して再循環サンプ水を冷却する機能を有する系統である。

なお、格納容器スプレイ系統に期待する設計基準事象は 2.2.1 に示される。

格納容器スプレイ系統は安全重要度分類上、特に重要度の高い安全機能である「放射性物質の閉じ込め機能、放射線の遮へい及び放出低減機能」（MS・1）を有するため、多重性を持たせた設計としている。格納容器スプレイ系統は、独立 2 系統で構成され、各系統に格納容器スプレイポンプ、格納容器スプレイ冷却器を 1 基ずつ設置している。また、格納容器スプレイ系統は耐震 S クラスで設計される。格納容器スプレイポンプの電動機は、各々独立した非常用母線に接続し、外部電源喪失時にはディーゼル発電機により給電する設計としている。

1.3. 章構成と記載事項

章構成の詳細を、表 1.3-1 に示す。

表 1.3-1 各章における記載事項

章番号	章題	記載事項
1	概要	
	1.1	本書の目的 当該 DBD の対象系統を明確にする。
	1.2	系統の概要 当該系統の主たる機能、安全重要度及び構成について概略記載する。
	1.3	章構成と記載事項 本表の 2 章以降の記載に倣い、当該 DBD について記載内容の大筋を記載する。
2	設計要件	
	2.1	準拠すべき設置許可基準規則等 当該系統の設計に係り、準拠すべき設置許可基準規則等を抽出して記載する。
	2.2	系統の設計要件 2.1 で抽出した準拠すべき設置許可基準規則条文を以下の安全機能と信頼性確保の 2 つの観点に区分して記載する。
		2.2.1 安全機能に関する設計要件 系統機能整理表に基づき、当該系統の安全機能を記載する。安全機能毎にそれに関する設計要件を記載する。
		2.2.2 信頼性に関する設計要件 次の 2 つの観点で、当該系統に必要な信頼性に関する設計要件を記載する。
		2.2.2.1 重要度が特に高い安全機能を有する系統に関する設計要件 当該系統の安全重要度を踏まえ、多重性／多様性及び独立性に関する設計要件を記載する。
		2.2.2.2 その他の一般的な設計要件 外部／内部ハザードに対する損傷防止、耐環境性等、上記 2.2.1 及び 2.2.2.1 以外の設計要件を記載する。
3	設備の仕様及び安全機能	2.2.1 の設計要件を具体化する設備仕様と設備の安全機能を記載する。
	3.1	系統構成設備 2.2.1 を踏まえ、当該系統の安全機能を達成するための主な構成設備の概略仕様等を整理する。

2. 設計要件

2.1. 準拠すべき設置許可基準規則等

格納容器スプレイ系統は、以下に示す設置許可基準規則等に基づき設計する。

[設置許可基準規則]

- 第二条 定義
- 第三条 設計基準対象施設の地盤
- 第四条 地震による損傷の防止
- 第五条 津波による損傷の防止
- 第六条 外部からの衝撃による損傷の防止
- 第八条 火災による損傷の防止
- 第九条 溢水による損傷の防止等
- 第十二条 安全施設
- 第十三条 運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故の拡大の防止
- 第二十三条 計測制御系統施設
- 第二十四条 安全保護回路
- 第三十二条 原子炉格納施設
- 第三十三条 保安電源設備

[技術基準規則]

- 第十七条 材料及び構造
- 第十八条 使用中の亀裂等による破壊の防止
- 第二十条 安全弁等
- 第二十一条 耐圧試験等
- 第四十八条 準用

2.2. 系統の設計要件

2.1 で示した格納容器スプレイ系統が準拠すべき設置許可基準規則を次の通り区分して、区分ごとに格納容器スプレイ系統の設計要件を示す。但し、第二条は全般にかかる事項であるため除く。また、第二十三条、第二十四条、第三十三条については、格納容器スプレイ系統の機能を発揮するための前提となる機能（制御や駆動源）を担う設備に関する事項であり、個別の設計要件は計測制御系統、非常用電源系統に関する設計基準文書に記載することとし、本図書では記載しない。

① 安全機能に関する設計要求（2.2.1）

- 第十三条 運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故の拡大の防止
- 第三十二条 原子炉格納施設

② 信頼性に関する設計要件（2.2.2）

- 第三条 設計基準対象施設の地盤
- 第四条 地震による損傷の防止
- 第五条 津波による損傷の防止
- 第六条 外部からの衝撃による損傷の防止
- 第八条 火災による損傷の防止
- 第九条 溢水による損傷の防止等
- 第十二条 安全施設

2.2.1. 安全機能に関する設計要件

格納容器スプレイ系統には、以下の安全機能が要求される。

- 放射性物質の閉じ込め機能、放射線の遮へい及び放出低減機能¹

上記安全機能が達成される設計であることは、系統毎の設計方針に基づき設備仕様を定めることに加えて、原子炉施設全体としての安全解析を行うことで確認している。そのため、当該系統の主要設備の仕様、及び、安全解析で使用した設計情報（解析想定）の範囲内であることが、原子炉施設全体の安全性を担保するための設計要件となる。以下では、安全機能ごとに基本的な設計要件を記載するとともに、表 2.2.1-1 に示す格納容器スプレイ系統を対処設備として期待する設計基準事象の安全評価に紐づいて担保されるべき要件（制限事項）を示す。

¹ 格納容器スプレイ系統の有する放射性物質の閉じ込め機能、放射線の遮へい及び放出低減機能のうち CV バウンダリに関しては、設計基準文書 系統編「原子炉格納施設」にて記載。

1) 放射性物質の閉じ込め機能、放射線の遮へい及び放出低減機能

格納容器スプレイ系統は、原子炉格納容器スプレイ作動信号を受けて、よう素除去のための薬品を含むほう酸水を格納容器スプレイとして必要な供給流量を格納容器内にスプレイできなければならない。一方、原子炉冷却材喪失時等において再冠水期間中の炉心冷却性が阻害されないようにするため、過剰な流量でのスプレイがなされないようにしなければならない。また、燃料取替用水タンクの水位が低くなった場合には、格納容器スプレイポンプの水源を格納容器再循環サンプに切り替えて（再循環モード）、格納容器スプレイ冷却器で冷却した後、原子炉格納容器内にスプレイすることから、格納容器スプレイ系統は、原子炉格納容器の放射性物質の閉じ込め機能、放射線の遮蔽機能及び放出低減機能を維持するのに必要な冷却能力を有しなければならない。加えて、原子炉格納容器スプレイ水へのよう素除去薬品の添加を前提としたよう素除去機能を有しなければならない。

A) 格納容器スプレイ冷却器の冷却性能

格納容器スプレイ冷却器は、再循環モード時の冷却能力として表 2.2.1-1 に示す設計基準事象の安全評価において使用されている冷却性能を確保することが設計要件となる。

B) 格納容器スプレイ流量

格納容器スプレイ系統を対処設備として期待する表 2.2.1-1 に示す設計基準事象の安全評価のうち、環境への放射性物質の放出量に着目した原子炉冷却材喪失（添付書類十 3.4.4）と、原子炉格納容器内圧に着目した原子炉冷却材喪失（添付書類十 3.5.1）、及び可燃性ガスの発生（添付書類十 3.5.2）の安全解析では、原子炉格納容器の健全性を保守的に評価する目的から、格納容器スプレイ系統のスプレイ流量として少なめの流量を使用している。

一方、炉心冷却性に着目した原子炉冷却材喪失（添付書類十 3.2.1）の安全解析では、炉心冷却性等を保守的に評価する目的から、スプレイ流量として多めの流量を使用している（表 2.2.1-2 参照）。したがって、格納容器スプレイ系統によるスプレイ流量は、それぞれの事象の評価で使用された解析使用値の範囲内に維持されることが安全性を担保するための設計要件となる。

C) 格納容器スプレイの動作遅れ時間

格納容器スプレイの動作遅れ時間は、評価目的に応じて2種類の遅れ時間があり、それぞれにおいて想定されている想定時間内に収まらなければならない。

格納容器スプレイ系統の機能に期待する設計基準事象の安全評価において、表 2.2.1-1 に示す事象のうち、環境への放射性物質の放出量に着目した原子炉冷却材喪失（添付書類十 3.4.4）、原子炉格納容器内圧に着目した原子炉冷却材喪失（添付書類十 3.5.1）、及び可燃性ガスの発生（添付書類十 3.5.2）については、原子炉格納容器内圧を保守的に評価するため、事象開始からポンプ定速達成までの時間²経過以降に格納容器スプレイポンプによる

² この遅れ時間には信号遅れやタイマー、ポンプ定速達成時間、外部電源喪失時の DG 起動遅れ及びシーケンスタイム等が考慮されている。

注入開始を想定しており、この評価における想定時間内に注入開始できるようにすることが安全性を担保するための設計要件となる。

一方で、炉心冷却性に着目した原子炉冷却材喪失（添付書類十 3.2.1）については、燃料被覆管温度を保守的に評価する目的から早期にスプレイが開始される想定としており、この評価においては、想定時間より後にスプレイ開始できるようにすることが安全性を担保するための設計要件となる。

加えて、表 2.2.1-1 に示す事象のうち環境への放射性物質の放出量に着目した原子炉冷却材喪失（添付書類十 3.4.4）及び制御棒飛び出し（添付書類十 3.4.5）については、事象開始からポンプ定速達成までの時間²経過以降によう素除去薬品タンクからの薬品添加を想定しており、この解析において想定時間内によう素除去のための薬品を含むほう酸水が原子炉格納容器内にスプレイできることが安全性を担保するための設計要件となる。

D) 再循環漏えい率

表 2.2.1-1 に示す環境への放射性物質の放出量に係る設計基準事象（添付書類十 3.4.4 及び 3.4.5）においては、格納容器スプレイ設備の再循環系からの漏えいを想定しており、この解析に使用している再循環漏えい率以下とすることが設計要件となる。

しかしながら、環境への放射性物質の放出量に対して再循環漏えい率の変化が評価パラメータに与える影響は小さいため、再循環漏えい率は設計要件ではあるが、安全性を担保するための確認項目として必須ではない。

E) よう素除去機能

格納容器スプレイ系統は、スプレイに対してよう素除去薬品を添加することで、原子炉格納器内のよう素除去を行っている。そのため、表 2.2.1-1 に示す環境への放射性物質の放出量に係る設計基準事象（添付書類十 3.4.4 及び 3.4.5）において使用している放射性無機よう素の等価半減期を下回ることが設計要件となる。

表 2.2.1-1 格納容器スプレイ系統に係る安全解析事象と安全機能の関係

解析において格納容器スプレイ系統を考慮している 設計基準事象			安全機能
			1)
			放射線 の遮へい 及び放出 低減機能
分類	事象名	設置（変更）許可 申請書における 記載箇所	
設計 基準 事象	原子炉冷却材喪失	添付書類十 3.2.1	○
	原子炉冷却材喪失	添付書類十 3.4.4	○
	制御棒飛び出し	添付書類十 3.4.5	○
	原子炉冷却材喪失	添付書類十 3.5.1	○
	可燃性ガスの発生	添付書類十 3.5.2	○

表 2.2.1・2 格納容器スプレイに係る安全解析事象とその想定

安全解析での想定	事象名（括弧内は設置（変更）許可申請書における記載箇所）
格納容器スプレイポンプ 1 台かつ少なめの流量で注入	・ 原子炉冷却材喪失（添付書類十 3.4.4） ・ 原子炉冷却材喪失（添付書類十 3.5.1） ・ 可燃性ガスの発生（添付書類十 3.5.2）
格納容器スプレイポンプ 2 台かつ多めの流量で注入	・ 原子炉冷却材喪失（添付書類十 3.2.1）

2.2.2. 信頼性に関する設計要件

2.2.2.1. 重要度が特に高い安全機能を有する系統に関する設計要件

「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」及び「安全機能を有する電気・機械装置の重要度分類指針（JEAG4612-2010）」を参照すると、格納容器スプレイ系統は、『放射性物質の閉じ込め機能/放射線の遮へい及び放出低減機能』を有する MS-1 に分類され、設置許可基準規則による「重要安全施設」に分類される。

従って、設置許可基準規則第十二条 2 項に従い、最も厳しい単一故障を想定しても系統機能を満足する設計としなければならない。

また、設置許可基準規則第十二条 6 項に従い、原子炉施設間で共用又は相互接続しない設計としなければならない。

上記要求を踏まえ、格納容器スプレイ系については独立 2 系統で構成される。格納容器スプレイポンプは、それぞれ独立のディーゼル発電機に接続し、構成する機器の単一故障の仮定に加え外部電源が利用できない場合においてもその安全機能が達成できるように、多重性及び独立性を有する設計としている。また、格納容器スプレイ系統は、原子炉施設間で共用又は相互接続しない設計としている。

この設計構成を維持することが、多重性、独立性を担保するための設計要件となる。

2.2.2.2. その他の一般的な設計要件

2.1 で抽出される設置許可基準規則の要求のうち、2.2.1、2.2.2.1 以外で考慮すべき一般的な設計要件として、以下に示す対策を講じなければならない。

- 地震による損傷の防止
- 津波による損傷の防止
- 外部からの衝撃による損傷の防止
- 火災による損傷の防止（内部火災防護）
- 溢水による損傷の防止
- 耐環境性
- 飛散物による損傷の防止
- その他技術基準規則に関する事項

各項目の具体的な対策事項は、設計基準文書 一般事項編に明記される。

1) 地震による損傷の防止

①設置許可基準規則に基づく要求

格納容器スプレイ系統は、設置許可基準規則第二条にて規定される設計基準対象施設に該当するため、設置許可基準規則第四条に従い、地震により安全機能が損なわれるおそれがない設計とする必要がある。

②設計方針

設計要求を踏まえ、設置（変更）許可申請書及び設工認申請書の基本設計方針に示す通り、JEAG4601に基づく耐震設計としている。3章に示す格納容器スプレイ系統に関する耐震設計の対象設備については、いずれも要求される耐震強度を有する設計としている。

2) 津波による損傷の防止

①設置許可基準規則に基づく要求

格納容器スプレイ系統は、設置許可基準規則第二条にて規定される設計基準対象施設に該当するため、設置許可基準規則第五条に従い、その供用中に当該設計基準対象施設に大きな影響を及ぼすおそれがある津波（以下「基準津波」という。）に対して安全機能が損なわれない設計とする必要がある。

②設計方針

設計要求を踏まえ、格納容器スプレイ系統は津波影響を受けずにその機能が確保される設計としている。なお、津波防護施設または浸水防止設備を設置した場合は、津波に対して当該機能が十分に保持できていることを確認している。

- i) 格納容器スプレイ系統の津波防護に関する防護対象施設は、「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」が定める重要度分類クラス1、2に属する施設、及び耐震Sクラスの施設が該当する。

3) 外部からの衝撃による損傷の防止

①設置許可基準規則に基づく要求

格納容器スプレイ系統は、設置許可基準規則第二条にて規定される設計基準対象施設に該当するため、設置許可基準規則第六条に従い、想定される自然現象（地震及び津波を除く）及び人為事象によりその安全性が損なわれない設計とする必要がある。

②設計方針

外部からの衝撃として竜巻、火山、外部火災を想定し、これらに対して防護する設計としている。

A) 竜巻防護

格納容器スプレイ系統は、設計の妥当性を「原子力発電所の竜巻影響評価ガイド」に基づく評価によって、設計の適合性を確認している。

- i) 格納容器スプレイ系統の竜巻防護に関する防護対象施設は、「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」が定める重要度分類クラス1、2に属する施設が該当する。

- ii) これら格納容器スプレイ系統の防護対象施設は屋内の施設であることから、これらを内包する建屋により防護する設計としている。

B) 火山防護

日本国内の現状の火山防護上の規制要求を踏まえ、「原子力発電所の火山影響評価ガイド」に基づく評価によって、設計の適合性を確認している。

- i) 格納容器スプレイ系統の火山防護に関する防護対象施設は、「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」が定める重要度分類クラス1、2に属する施設が該当する。
- ii) これら格納容器スプレイ系統の防護対象施設は屋内の施設であることから、これらを内包する建屋により防護する設計としている。

C) 外部火災防護

「原子力発電所の外部火災影響評価ガイド」に基づく評価によって、設計の適合性を確認している。

- i) 格納容器スプレイ系統の外部火災防護に関する防護対象設備は、「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」が定める重要度分類クラス1、2に属する施設が該当する。
- ii) 格納容器スプレイ系統の防護対象施設は屋内の施設であることから、これらを内包する建屋により防護する設計としている。

4) 火災による損傷の防止（内部火災防護）

①設置許可基準規則に基づく要求

格納容器スプレイ系統は、設置許可基準規則第二条にて規定される設計基準対象施設に該当するため、設置許可基準規則第八条に従い、火災によりその安全性が損なわれない設計とする必要がある。

②設計方針

格納容器スプレイ系統は、放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有するため、当該系統が設置される区域及び区画を火災防護審査基準が定める火災区域及び火災区画として定めた上で、設定した火災区域及び火災区画に対し、火災防護審査基準が定める火災防護対策を講じた設計としている。

5) 溢水による損傷の防止

①設置許可基準規則に基づく要求

格納容器スプレイ系統は、設置許可基準規則第二条にて規定される安全施設に該当するため、設置許可基準規則第九条に従い、発電用原子炉施設内における溢水が発生した場合においても安全機能を損なわれない設計とする必要がある。

②設計方針

格納容器スプレイ系統は重要度の特に高い安全機能を有する系統設備に該当することから、溢水源に対して、没水、被水、蒸気影響に対する溢水影響を確認し、溢水影響を受けずにその機能が確保されることを確認している。また当該系統が、溢水の影響を評価するために想定する機器の破損等により生じる溢水や、地震に起因する機器の破損等により生じる溢水の溢水源とならないよう、耐震性が確保され、配管応力が許容値を満足していることを確認している。

6) 耐環境性

①設置許可基準規則に基づく要求

格納容器スプレイ系統は、設置許可基準規則第二条にて規定される安全施設に該当するため、設置許可基準規則第十二条に従い、設計基準事故時及び設計基準事故に至るまでの間に想定される全ての環境条件において、その機能を発揮することができる設計とする必要がある。

②設計方針

安全施設は、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。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よう設計している。安全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における圧力、温度、湿度、放射線のみならず、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（冷却材中の破損物等の異物を含む。）の影響を考慮している。

7) 飛散物による損傷の防止

①設置許可基準規則に基づく要求

格納容器スプレイ系統は、設置許可基準規則第二条にて規定される安全施設に該当するため、設置許可基準規則第十二条に従い、蒸気タービン、ポンプその他の機器又は配管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必要がある。

②設計方針

高速回転機器について、飛散物とならないよう機器設計、製作、品質管理、運転管理に十分な考慮を払っている。

一方で、高温高压の流体を内包する 1 次冷却材管、主蒸気管、主給水管に対して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等により格納容器スプレイ系統の機能が損なわれることのないよう、配置上の考慮を払っている。またそれらの影響を低減させるための手段として、1 次冷却材管には、LBB を適用し、主蒸気・主給水管については配管ホイッププレストレイントを設置している。

タービンミサイル評価に対しては、タービン羽根、TG カップリング、タービン・ディスク、高压タービン・ロータ等の飛散物によって安全施設の機能が損なわれる可能性を極めて低くする設計とする。

8) 材料及び構造

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。）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。

9) 使用中の亀裂等による破壊の防止

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。

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。

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。

1 0) 安全弁等

蒸気タービン、発電機、変圧器及び遮断器を除く設計基準対象施設に設置する安全弁、逃がし弁、破壊板及び真空破壊弁は、日本機械学会「設計・建設規格」(JSME S NC1) 及び日本機械学会「発電用原子力設備規格 設計・建設規格 (JSME S NC1-2001) 及び (JSME S NC1-2005) 【事例規格】 過圧防護に関する規定 (NC-CC-001)」に適合するよう設計する。なお、安全弁、逃がし弁、破壊板及び真空破壊弁については、施設時に適用した告示 (通商産業省「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)」) の規定に適合する設計とする。

1 1) 耐圧試験等

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、当該機器の技術基準規則で定めるところによる圧力で耐圧試験を行ったとき、これに耐え、かつ、著しい漏えいがないことを確認する。ただし、気圧により試験を行う場合であって、当該圧力に耐えることが確認された場合は、当該圧力を最高使用圧力 (原子炉格納容器にあっては、最高使用圧力の 0.9 倍) までに減じて著しい漏えいがないことを確認する。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。

1 2) 準用

①原子力発電工作物に係る電気設備に関する技術基準の準用

格納容器スプレイ系統は、設計基準対象施設に該当するため「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」に基づき、「原子力発電工作物に係る電気設備に関する技術基準を定める命令」を準用する設計とする。

3. 設備の仕様及び安全機能

3.1. 系統構成設備

格納容器スプレイ系統を構成する設備の仕様及び安全機能について表 3.1-1 に示す。

表3.1-1 各設備の仕様及び安全機能(1/2)

機器名称	設備概略仕様	安全 重要度	機器クラス (DB/SA) (注1)	耐震 クラス	安全機能	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類ハ	設工認要目表	保安規定
A、B格納容器スプレイポンプ	容量: 940 m ³ /h ^(注2) 揚程: 170 m ^(注2) 出力: 700kW/個	MS-1	DB2 ／ SA2	S	1) 放射性物質の閉じ込め機能、放射線の遮へい及び放出低減機能 B) 格納容器スプレイ流量 C) 格納容器スプレイの動作遅れ時間 E) よう素除去機能	容量: 約940m ³ /h (1台当たり) 揚程: 約170m	参考資料に示す。	模擬信号により起動することを確認する。 (定期事業者検査時) ポンプを起動させ、異常な振動、異音、異臭、漏えいがないこと、及びテストラインにおける ・揚程: 参考資料に示す。 ・容量: 参考資料に示す。 であることを確認する。 (定期事業者検査時)
格納容器スプレイ冷却器	容量(設計熱交換量): 2.7 × 10 ⁴ kW ^(注2) 伝熱面積: 参考資料に示す。	MS-1	DB2(管側) DB3(胴側) ／ SA2	S	1) 放射性物質の閉じ込め機能、放射線の遮へい及び放出低減機能 A) 格納容器スプレイ冷却器の冷却性能	伝熱容量: 約27MW (1基当たり)	参考資料に示す。	—
1号よう素除去薬品タンク	容量: 15 m ³ ^(注2)	MS-1	DB2 ／ —	S	1) 放射性物質の閉じ込め機能、放射線の遮へい及び放出低減機能 E) よう素除去機能	容量: 約15m ³ 薬品: 苛性ソーダ(約30wt%)	参考資料に示す。	苛性ソーダ溶液量(有効水量): 11.1m ³ 以上 苛性ソーダ濃度: 30wt%以上
1A、Bスプレイポンプ供給弁	電動弁	MS-1	DB2 ／ SA2	S	1) 放射性物質の閉じ込め機能、放射線の遮へい及び放出低減機能 B) 格納容器スプレイ流量	—	—	—
1A、BRWSTースプレイポンプ供給側逆止弁	逆止弁	MS-1	DB2 ／ SA2	S	1) 放射性物質の閉じ込め機能、放射線の遮へい及び放出低減機能 B) 格納容器スプレイ流量	—	—	—

注1: 機器クラスとは、技術基準規則第二条に定義される区分であり、技術基準規則が定める材料及び構造、使用中の亀裂等による破壊の防止、耐圧試験等に機器クラスごとに準拠した設計とする。

なお、「—」はいずれのクラス区分にも該当しないことを示す。

注2: 公称値

表3.1-1 各設備の仕様及び安全機能(2/2)

機器名称	設備概略仕様	安全 重要度	機器クラス (DB/SA) (注1)	耐震 クラス	安全機能	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類ハ	設工認要目表	保安規定
1A、B CSS C/V再 循環弁(外隔離弁)	電動弁	MS-1	DB2 ／ SA2	S	1)放射性物質の閉じ込め機能、放射線の遮へい及び放出低減機能 B)格納容器スプレイ流量	—	—	—
1A、B スプレイポ ンプ出口逆止弁	逆止弁	MS-1	DB2 ／ SA2	S	1)放射性物質の閉じ込め機能、放射線の遮へい及び放出低減機能 B)格納容器スプレイ流量	—	—	—
1A、Bスプレイクー ラ出口弁(外隔離 弁)	電動弁	MS-1	DB2 ／ SA2	S	1)放射性物質の閉じ込め機能、放射線の遮へい及び放出低減機能 B)格納容器スプレイ流量	—	—	—
1A、Bスプレイライ ン逆止弁(内隔離 弁)	逆止弁	MS-1	DB2 ／ SA2	S	1)放射性物質の閉じ込め機能、放射線の遮へい及び放出低減機能 B)格納容器スプレイ流量	—	—	—
1A、B CSS-C/V 再循環ライン逆止 弁	逆止弁	MS-1	DB2 ／ SA2	S	1)放射性物質の閉じ込め機能、放射線の遮へい及び放出低減機能 B)格納容器スプレイ流量	—	—	—
1A、Bよう素除去 薬注弁	電動弁	MS-1	DB2 ／ —	S	1)放射性物質の閉じ込め機能、放射線の遮へい及び放出低減機能 E)よう素除去機能	—	—	—
1A、Bよう素除去 薬注逆止弁	逆止弁	MS-1	DB2 ／ —	S	1)放射性物質の閉じ込め機能、放射線の遮へい及び放出低減機能 E)よう素除去機能	—	—	—
配管・継手	—	MS-1	DB2 ／ SA2 (一部SAク ラス対象外)	S	1)放射性物質の閉じ込め機能、放射線の遮へい及び放出低減機能 B)格納容器スプレイ流量 C)格納容器スプレイの動作遅れ時間 E)よう素除去機能	—	—	—

注1: 機器クラスとは、技術基準規則第二条に定義される区分であり、技術基準規則が定める材料及び構造、使用中の亀裂等による破壊の防止、耐圧試験等に機器クラスごとに準拠した設計とする。

なお、「—」はいずれのクラス区分にも該当しないことを示す。

注2: 公称値

設計基準文書 系統編

非常用電源系統

川内原子力発電所 1 号機

1. 概要

1.1. 本書の目的

本書は設計基準文書（DBD）系統編のうち、川内 1 号機の非常用電源系統について記載するものであり、設計要件（Design Requirements）について、関連法令、規則、基準及び許認可申請図書等に準拠して記載する。

1.2. 系統の概要

非常用電源系統は、非常用交流電源系統、非常用直流電源系統、非常用計装用電源系統から構成される。

非常用電源系統は、安全重要度分類上、重要度の特に高い安全機能である「安全上特に重要な関連機能（MS・1）」を有するため、多重性を持たせた設計としている。

非常用交流電源系統は、ディーゼル発電機、非常用高圧母線、動力変圧器、非常用低圧母線、ケーブル等で構成され、外部電源喪失時に原子炉の安全停止を達成するために必要な機器設備、または設計基準事故時に外部電源が喪失した場合に工学的安全施設を含む重要度の特に高い安全機能を有する設備に交流電源を供給するための系統である。

通常時、非常用高圧母線には 500kV 送電線から所内変圧器を通し、また、所内変圧器から受電できなくなった場合には予備変圧器から、さらに、外部電源が完全に喪失した場合には、ディーゼル発電機から給電する。非常用低圧母線は、非常用高圧母線から動力変圧器を介して受電する。

ディーゼル発電機は、外部電源が完全に喪失した場合に、発電所の保安を確保し、安全に停止するために必要な電源を供給し、さらに、工学的安全施設作動のための電源も供給する。ディーゼル発電機は、多重性を考慮して、必要な容量のものを 2 台備え、それぞれ定格出力で 7 日間以上連続運転できる燃料貯蔵設備を発電所内に設け、燃料貯蔵設備である燃料油貯蔵タンクと燃料油貯油そう間は、タンクローリにて燃料油を輸送する。

ディーゼル発電機は、非常用高圧母線低電圧信号及び非常用炉心冷却設備作動信号で起動し、約 10 秒以内に電圧を確立した後は、各非常用高圧母線に接続し負荷に給電する。

非常用直流電源系統は、蓄電池（安全防護系用）、充電器、直流コントロールセンタ、ケーブル等で構成され、外部電源喪失時に原子炉の安全停止を達成するために必要な機器設備、または設計基準事故時に外部電源が喪失した場合に工学的安全施設を含む重要度の特に高い安全機能を有する設備に直流電源を供給するための系統である。蓄電池（安全防護系用）は、発電用原子炉を安全に停止し、かつ、発電用原子炉の停止後に炉心を一定時間冷却するための設備が動作するとともに原子炉格納容器の健全性を確保するための設備が動作することができるよう、

これらの動作に必要な容量を有している。この容量は、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設備から開始されるまでの約 25 分間必要な設備に給電することが可能である。

非常用計測制御用電源系統は、計装用電源装置（無停電電源装置）、計装用母線、ケーブル等で構成され、外部電源喪失時に原子炉の安全停止を達成するために必要な機器設備、または設計基準事故時に外部電源が喪失した場合に工学的安全施設を含む重要度の特に高い安全機能を有する設備に計装用電源を供給するための系統である。計装用電源装置（無停電電源装置）は、外部電源喪失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約 25 分間においても、直流電源設備である蓄電池（安全防护系用）から直流電源が供給されることにより、計装用電源装置（無停電電源装置）内の変換器を介し直流を交流へ変換し、非常用の計装用交流母線に対し電源供給を確保する。

なお、非常用電源系統は重大事故に至るおそれがある設計基準事故時又は重大事故時（以下、「重大事故等時」という。）においても使用される。

ディーゼル発電機は、重大事故等時に電力供給が可能な場合には、重大事故等時の対応に必要な設備へ電力を供給可能な設計である。

設計基準事故対処設備の電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合に、重大事故等の対応に必要な設備に直流電力を供給する所内常設蓄電式直流電源設備として、蓄電池（安全防护系用）及び蓄電池（重大事故等対処用）を使用する。これらの設備は、負荷切り離し（中央制御室及び 1 次系継電器室において簡易な操作で負荷の切り離しを行う場合を含まない。）を行わずに 8 時間、その後、必要な負荷以外を切り離して残り 16 時間の合計 24 時間にわたり、電力の供給を行うことが可能である。

1.3. 章構成と記載事項

章構成の詳細を、表 1.3-1 示す。

表 1.3-1 各章における記載事項

章番号	章題	記載事項
1	概要	
	1.1	本書の目的
	1.2	系統の概要
	1.3	章構成と記載事項
2	設計要件	
	2.1	準拠すべき設置許可基準規則
	2.2	系統の設計要件
	2.2.1	安全機能に関する設計要件
	2.2.2	信頼性に関する設計要件
	2.2.2.1	重要度が特に高い安全機能を有する系統に関する設計要件
	2.2.2.2	その他の一般的な設計要件
3	設備の概略仕様及び安全機能	
	3.1	系統構成設備

2. 設計要件

2.1. 準拠すべき設置許可基準規則

非常用電源系統は、以下に示す設置許可基準規則に基づき設計する。

[設置許可基準規則]

- 第二条 定義
- 第三条 設計基準対象施設の地盤
- 第四条 地震による損傷の防止
- 第五条 津波による損傷の防止
- 第六条 外部からの衝撃による損傷の防止
- 第八条 火災による損傷の防止
- 第九条 溢水による損傷の防止等
- 第十二条 安全施設
- 第十三条 運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故時の拡大防止
- 第十四条 全交流動力電源喪失対策設備
- 第二十四条 安全保護回路
- 第三十三条 保安電源設備

[技術基準規則]

- 第四十五条 保安電源設備
- 第四十八条 準用

2.2. 系統の設計要件

2.1 項で示した非常用電源系統が準拠すべき設置許可基準規則を次の通り区分して、区分ごとに非常用電源系統の設計要件を示す。但し、第二条は全般にかかる事項であるため除く。また、第二十四条については、非常用電源系統の機能を発揮するための前提となる機能（制御）を担う設備に関する事項であり、個別の設計要件は計測制御系統に関する設計基準文書に記載することとし、本図書では記載しない。

① 安全機能に関する設計要求（2.2.1 章）

- ・ 第十三条 運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故時の拡大防止
- ・ 第十四条 全交流動力電源喪失対策設備
- ・ 第三十三条 保安電源設備

② 信頼性に関する設計要件（2.2.2 章）

- ・ 第十二条 安全施設（単一故障想定、多重性又は多様性、独立性）
- ・ 第三条 設計基準対象施設の地盤
- ・ 第四条 地震による損傷の防止
- ・ 第五条 津波による損傷の防止
- ・ 第六条 外部からの衝撃による損傷の防止
- ・ 第八条 火災による損傷の防止
- ・ 第九条 溢水による損傷の防止等
- ・ 第十二条 安全施設（耐環境性、飛散物による損傷の防止）

2.2.1. 安全機能要求に関する設計要件

非常用電源系統には、以下の安全機能が要求される。

- 安全上特に重要な関連機能
- 他系統設備への電源供給（他系統機能の直接関連系）

上記安全機能が達成される設計であることは、系統毎の設計方針に基づき設備仕様を定めることに加えて、原子炉施設全体としての安全解析を行うことで確認している。そのため、当該系統の主要設備の仕様、及び、安全解析で使用した設計情報（解析想定）の範囲内であることが、原子炉施設全体の安全性を担保するための設計要件となる。以下では、安全機能ごとに基本的な設計要件を記載するとともに、表 2.2.1-1 に示す非常用電源系統を対処設備として期待する設計基準事象の安全評価に紐づいて担保されるべき要件（制限事項）を示す。

1) 安全上特に重要な関連機能

非常用電源系統には、2.2 項に示される条文に対応する安全機能を有し、運転時の異常な過渡変化時又は設計基準事故時において表 2.2.1-2 に示す工学的安全施設及び設計基準事故に対処するための設備がその機能を確保するために十分な容量及び機能を有することが要求される。

A) 非常用交流電源系統からの電源供給

非常用交流電源系統は、表 2.2.1-3～6 に示す原子炉施設の工学的安全施設を含む重要度の特に高い安全機能を有する設備、あるいは外部電源喪失時に原子炉の安全停止を達成するために必須の機器設備に対し、B 項に示す所定の時間で自動的に電源を供給できなければならない。また、非常用交流電源系統からの電源供給を受け、非常用直流電源系統の充電器及び非常用計装用電源系統は必要な設備に対し電源を供給できなければならない。

B) 非常用交流電源系統からの電源供給開始時間

非常用交流電源系統は、ディーゼル発電機からの正常な給電機能を確保するため、主要補機への接続を段階的に行う必要がある。そのため、A 項で挙げた主要補機に対し、ディーゼル発電機起動後、表 2.2.1-3～6 に示すシーケンスに基づく所定の時間で自動的に電源を供給できなければならない。

非常用交流電源系統からの給電による機器動作を期待している表 2.2.1-1 の設計基準事象の安全評価では、ディーゼル発電機起動遅れ時間として 10 秒を想定し、表 2.2.1-3～6 に示したシーケンスタイマの設定値を考慮して機器作動遅れ時間を設定している¹。

C) 非常用交流電源系統に対する必要燃料保有量

非常用交流電源系統のディーゼル発電機については、7 日間の外部電源喪失を仮定しても、連続運転により必要とする電力を供給できるよう、7 日間分の容量以上の燃料を保有しなければならない。

D) 非常用直流電源系統からの電源供給

非常用直流電源系統の蓄電池（安全防護系用）は、全交流動力電源喪失時に、原子炉の安全停止、停止後の冷却及び原子炉格納容器の健全性の確保のために必要とする電気容量を一定時間（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設備から開始されるまでの約 25 分間）確保しなければならない。また、非常用計装用電源系統は、非常用直流電源系統からの電源供給を受けて必要な設備に対し電力を供給できなければならない。

¹ 設計基準事象の安全評価では、機器の作動時間として信号遅れやポンプ全速時間も含めた時間を入力条件として使用している。

2) 他系統設備への電源供給（他系統機能の直接関連系）

非常用電源系統には、負荷設備が複数の機器で構成されている場合等、当該の単一系統設備専用の配電設備を設ける場合がある。この場合、これら配電設備の安全機能は、当該系統の機能の直接関連系となる。

A) 異常状態の緩和機能の直接関連系

非常用電源系統は、下記の設備の機能を確保するため電源を供給する必要がある。

- ・加圧器後備ヒータ

加圧器後備ヒータへの電源供給機能の確認は、設計基準文書 系統編 1 次冷却系統で性能確認事項として挙げられている加圧器後備ヒータの性能確認で行われるため、非常用電源系統として確認項目とする必要はない。

B) 原子炉停止後の除熱をする機能の直接関連系

非常用電源系統は、下記の設備の機能を確保するため電源を供給する必要がある。

- ・タービン動補助給水ポンプ
- ・電動補助給水ポンプ

タービン動補助給水ポンプ及び電動補助給水ポンプへの電源供給機能の確認は、設計基準文書 系統編 補助給水系統で性能確認事項として挙げられているタービン動補助給水ポンプ及び電動補助給水ポンプの性能確認で行われるため、非常用電源系統として確認項目とする必要はない。

C) 工学的安全施設及び原子炉停止系への作動信号の発生機能の直接関連系

非常用電源系統は、下記の設備の機能を確保するため電源を供給する必要がある。

- ・地震計

地震計への電源供給機能の確認は、設計基準文書 系統編 計測制御系統で性能確認事項として挙げられている地震計の性能確認で行われるため、非常用電源系統として確認項目とする必要はない。

表 2.2.1-1 非常用電源系統に係る安全解析事象と安全機能の関係

解析において非常用電源系統を考慮している設計基準事象※1			安全機能	
			1)	2)
			安全上特に重要な関連機能	(他系統機能の直接関連系) 他系統設備への電源供給
分類	事象名	設置(変更)許可申請書 における記載箇所		
設計基準事象	主給水流量喪失	添付書類十 2.3.4	○	—
	原子炉冷却材喪失	添付書類十 3.2.1	○	—
		添付書類十 3.4.4		
		添付書類十 3.5.1		
	主給水管破断	添付書類十 3.2.4	○	—
	主蒸気管破断	添付書類十 3.2.5	○	—
	蒸気発生器伝熱管破損	添付書類十 3.4.2	○	—
	制御棒飛び出し	添付書類十 3.4.5	○	—

※1：解析評価において作動を想定している設備に対し、非常用電源系統から給電が行われる事象を抽出。

表 2.2.1-2 安全解析で想定している非常用電源系統からの給電によって動作する設備

分類	事象名	設置（変更）許可申請書 における記載箇所	安全解析において非常用 電源系統からの給電に よって動作している設備
設計基準事象	主給水流量喪失	添付書類十 2.3.4	電動補助給水ポンプ
	原子炉冷却材喪失	添付書類十 3.2.1 添付書類十 3.4.4 添付書類十 3.5.1	充てん/高圧注入ポンプ 余熱除去ポンプ 格納容器スプレイポンプ アニュラス空気浄化ファン 安全補機室排気ファン
	主給水管破断	添付書類十 3.2.4	電動補助給水ポンプ
	主蒸気管破断	添付書類十 3.2.5	充てん/高圧注入ポンプ
	蒸気発生器伝熱管破損	添付書類十 3.4.2	充てん/高圧注入ポンプ 電動補助給水ポンプ
	制御棒飛び出し	添付書類十 3.4.5	アニュラス空気浄化ファン 安全補機室排気ファン

表 2.2.1-3 工学的安全施設作動シーケンスによる動作機器とタイマ設定（トレン A）

信号	タイマ 設定値	許容誤差	動作機器	給電元
SI	0 秒	+2.0 秒	1A アニュラス空気浄化ファン	1C1 原子炉コントロールセンタ
SI	0 秒	+2.0 秒	1A 蓄電池室排気ファン	1C1 原子炉コントロールセンタ
SI	0 秒	+2.0 秒	1A 蓄電池室給気ファン	1C1 原子炉コントロールセンタ
SI	5 秒	±2.0 秒	1A 充てん/高圧注入ポンプ	4・1C 所内非常用高圧母線
SI	5 秒	±2.0 秒	(1B1 充てん/高圧注入ポンプ)	4・1C 所内非常用高圧母線
SI	5 秒	±2.0 秒	1A 空調用冷水ポンプ	1C2 原子炉コントロールセンタ
M	5 秒	±2.0 秒	1A 中央制御室循環ファン	1C1 原子炉コントロールセンタ
M	5 秒	±2.0 秒	1A 中央制御室空調ファン	1C1 原子炉コントロールセンタ
M	5 秒	±2.0 秒	1A 中央制御室非常用循環ファン	1C1 原子炉コントロールセンタ
SI	10 秒	±2.0 秒	1A 安全補機開閉器室空調ファン	1C1 原子炉コントロールセンタ
SI	10 秒	±2.0 秒	1A ディーゼル発電機始動用空気圧縮機	1A ディーゼル発電機コントロールセンタ
SI	10 秒	±2.0 秒	1A 余熱除去ポンプ	4・1C 所内非常用高圧母線
SP	10 秒	±2.0 秒	1A 格納容器スプレイポンプ	4・1C 所内非常用高圧母線
SI	15 秒	±2.0 秒	1A 原子炉補機冷却水ポンプ	4・1C 所内非常用高圧母線
SI	15 秒	±2.0 秒	(1B 原子炉補機冷却水ポンプ)	4・1C 所内非常用高圧母線
SI	25 秒	±2.0 秒	1A 電動補助給水ポンプ	4・1C 所内非常用高圧母線
SI	30 秒	±2.0 秒	1A 海水ポンプ	4・1C 所内非常用高圧母線
SI	30 秒	±2.0 秒	(1B 海水ポンプ)	4・1C 所内非常用高圧母線
SI	60 秒	±2.0 秒	1A 空調用冷凍機	4・1C 所内非常用高圧母線
SI	65 秒	±2.0 秒	1A 安全補機室排気ファン	3・1C 所内非常用低圧母線
SI	70 秒	±2.0 秒	1A 制御用空気圧縮機	3・1C 所内非常用低圧母線

表 2.2.1-4 工学的安全施設作動シーケンスによる動作機器とタイマ設定（トレン B）

信号	タイマ 設定値	許容誤差	動作機器	給電元
SI	0 秒	+2.0 秒	1B アニュラス空気浄化ファン	1D1 原子炉コントロールセンタ
SI	0 秒	+2.0 秒	1C 空調用冷水ポンプ	1D2 原子炉コントロールセンタ
SI	0 秒	+2.0 秒	1B 蓄電池室排気ファン	1D1 原子炉コントロールセンタ
SI	0 秒	+2.0 秒	1B 蓄電池室給気ファン	1D1 原子炉コントロールセンタ
M	0 秒	+2.0 秒	1B 中央制御室循環ファン	1D1 原子炉コントロールセンタ
M	0 秒	+2.0 秒	1B 中央制御室空調ファン	1D1 原子炉コントロールセンタ
M	0 秒	+2.0 秒	1B 中央制御室非常用循環ファン	1D1 原子炉コントロールセンタ
SI	5 秒	±2.0 秒	1C 充てん/高圧注入ポンプ	4・1D 所内非常用高圧母線
SI	5 秒	±2.0 秒	(1B2 充てん/高圧注入ポンプ)	4・1D 所内非常用高圧母線
SI	10 秒	±2.0 秒	1B 安全補機開閉器室空調ファン	1D1 原子炉コントロールセンタ
SI	10 秒	±2.0 秒	1B ディーゼル発電機始動用空気圧縮機	1B ディーゼル発電機コントロールセンタ
SI	10 秒	±2.0 秒	1B 余熱除去ポンプ	4・1D 所内非常用高圧母線
SP	10 秒	±2.0 秒	1B 格納容器スプレイポンプ	4・1D 所内非常用高圧母線
SI	15 秒	±2.0 秒	1C 原子炉補機冷却水ポンプ	4・1D 所内非常用高圧母線
SI	15 秒	±2.0 秒	(1D 原子炉補機冷却水ポンプ)	4・1D 所内非常用高圧母線
SI	25 秒	±2.0 秒	1B 電動補助給水ポンプ	4・1D 所内非常用高圧母線
SI	30 秒	±2.0 秒	1C 海水ポンプ	4・1D 所内非常用高圧母線
SI	30 秒	±2.0 秒	(1D 海水ポンプ)	4・1D 所内非常用高圧母線
SI	60 秒	±2.0 秒	1C 空調用冷凍機	4・1D 所内非常用高圧母線
SI	70 秒	±2.0 秒	1B 制御用空気圧縮機	3・1D 所内非常用低圧母線
SI	75 秒	±2.0 秒	1B 安全補機室排気ファン	3・1D 所内非常用低圧母線

表 2.2.1-5 全停シーケンスによる動作機器とタイマ設定 (トレン A)

信号	タイマ 設定値	許容誤差	動作機器	給電元
BO	0 秒	+2.0 秒	1A 蓄電池室排気ファン	1C1 原子炉コントロールセンタ
BO	0 秒	+2.0 秒	1A 蓄電池室給気ファン	1C1 原子炉コントロールセンタ
BO	5 秒	±2.0 秒	1A 空調用冷水ポンプ	1C2 原子炉コントロールセンタ
BO	5 秒	±2.0 秒	1A 中央制御室循環ファン	1C1 原子炉コントロールセンタ
BO	5 秒	±2.0 秒	1A 中央制御室空調ファン	1C1 原子炉コントロールセンタ
BO	5 秒	±2.0 秒	1A 制御用空気圧縮機	3・1C 所内非常用低圧母線
BO	10 秒	±2.0 秒	1A 安全補機開閉器室空調ファン	1C1 原子炉コントロールセンタ
BO	10 秒	±2.0 秒	1A ディーゼル発電機始動用空気圧縮機	1A ディーゼル発電機コントロールセンタ
BO	15 秒	±2.0 秒	1A 原子炉補機冷却水ポンプ	4・1C 所内非常用高圧母線
BO	20 秒	±2.0 秒	1B 原子炉補機冷却水ポンプ	4・1C 所内非常用高圧母線
BO	25 秒	±2.0 秒	1A 電動補助給水ポンプ	4・1C 所内非常用高圧母線
BO	30 秒	±2.0 秒	1A 海水ポンプ	4・1C 所内非常用高圧母線
BO	35 秒	±2.0 秒	1B 海水ポンプ	4・1C 所内非常用高圧母線
BO	60 秒	±2.0 秒	1A 空調用冷凍機	4・1C 所内非常用高圧母線
BO	70 秒	±2.0 秒	1A 格納容器再循環ファン	3・1C 所内非常用低圧母線
BO	70 秒	±2.0 秒	1A 制御棒駆動装置冷却ファン	3・1C 所内非常用低圧母線
BO	80 秒	±2.0 秒	1B 格納容器再循環ファン	3・1C 所内非常用低圧母線
BO	80 秒	±2.0 秒	1A 原子炉容器室冷却ファン	3・1C 所内非常用低圧母線
BO	110 秒	±2.0 秒	1A 軸受冷却水ポンプ	4・1C 所内非常用高圧母線

表 2.2.1-6 全停シーケンスによる動作機器とタイマ設定（トレン B）

信号	タイマ 設定値	許容誤差	動作機器	給電元
BO	0 秒	+2.0 秒	1C 空調用冷水ポンプ	1D2 原子炉コントロールセンタ
BO	0 秒	+2.0 秒	1B 中央制御室循環ファン	1D1 原子炉コントロールセンタ
BO	0 秒	+2.0 秒	1B 中央制御室空調ファン	1D1 原子炉コントロールセンタ
BO	0 秒	+2.0 秒	1B 蓄電池室排気ファン	1D1 原子炉コントロールセンタ
BO	0 秒	+2.0 秒	1B 蓄電池室給気ファン	1D1 原子炉コントロールセンタ
BO	5 秒	±2.0 秒	1B 制御用空気圧縮機	3・1D 所内非常用低圧母線
BO	10 秒	±2.0 秒	1B 安全補機開閉器室空調ファン	1D1 原子炉コントロールセンタ
BO	10 秒	±2.0 秒	1B ディーゼル発電機始動用空気圧縮機	1B ディーゼル発電機コントロールセンタ
BO	15 秒	±2.0 秒	1C 原子炉補機冷却水ポンプ	4・1D 所内非常用高圧母線
BO	20 秒	±2.0 秒	1D 原子炉補機冷却水ポンプ	4・1D 所内非常用高圧母線
BO	25 秒	±2.0 秒	1B 電動補助給水ポンプ	4・1D 所内非常用高圧母線
BO	30 秒	±2.0 秒	1C 海水ポンプ	4・1D 所内非常用高圧母線
BO	35 秒	±2.0 秒	1D 海水ポンプ	4・1D 所内非常用高圧母線
BO	60 秒	±2.0 秒	1C 空調用冷凍機	4・1D 所内非常用高圧母線
BO	70 秒	±2.0 秒	1C 格納容器再循環ファン	3・1D 所内非常用低圧母線
BO	70 秒	±2.0 秒	1B 制御棒駆動装置冷却ファン	3・1D 所内非常用低圧母線
BO	80 秒	±2.0 秒	1D 格納容器再循環ファン	3・1D 所内非常用低圧母線
BO	90 秒	±2.0 秒	1B 原子炉容器室冷却ファン	3・1D 所内非常用低圧母線
BO	110 秒	±2.0 秒	1B 軸受冷却水ポンプ	4・1D 所内非常用高圧母線

2.2.2. 信頼性に関する設計要件

2.2.2.1. 重要度が特に高い安全機能を有する系統に関する設計要件

「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」及び「安全機能を有する電気・機械装置の重要度分類指針（JEAG4612・1998）」を参照すると、非常用電源系統は『安全上特に重要な関連機能』を有する MS・1 に分類され、設置許可基準規則による「重要安全施設」に分類される。

従って、設置許可基準規則第十二条 2 項に従い、最も厳しい単一故障を想定しても系統機能を満足する設計としなければならない。

また、設置許可基準規則第十二条 6 項に従い、原子炉施設間で共用又は相互接続しない設計としなければならない。

なお、2.2.1 2) に示される他の系統設備の直接関連系に分類される設備の安全重要度は表 3.1・1 に示す。

上記要求を踏まえ、非常用電源系統はそれぞれ独立 2 系統で構成され、構成する機器の単一故障を想定した場合においてもその安全機能が達成できるように、多重性及び独立性を有する設計としている。また、非常用電源系統は、原子炉施設間で共用しない設計とするとともに、重大事故等発生時以外は接続先の系統を相互に分離された状態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している。

この設計構成を維持することが、多重性、独立性を担保するための設計要件となる。

2.2.2.2. その他の一般的な設計要件

2.1 で抽出される設置許可基準規則の要求のうち、2.2.1 章、2.2.2.1 章以外で設計上考慮すべき一般的な設計要件として、以下に示す対策を講じなければならない。

- 地震による損傷の防止
- 津波による損傷の防止
- 外部からの衝撃による損傷の防止
- 火災による損傷の防止（内部火災防護）
- 溢水による損傷の防止
- 耐環境性
- 飛散物による損傷の防止

各項目の具体的な対策事項は、設計基準文書 一般事項編に明記される。

1) 地震による損傷の防止

①設置許可基準規則に基づく要求

非常用電源系統は、設置許可基準規則第二条にて規定される設計基準対象施設に該当するため、設置許可基準規則第四条に従い、地震により安全機能が損なわれるおそれがない設計とする必要がある。

②設計方針

設計要求を踏まえ、設置（変更）許可申請書及び設工認申請書の基本設計方針に示す通り、JEAG4601に基づく耐震設計としている。3章に示す非常用電源に関する耐震設計の対象設備については、いずれも要求される耐震強度を有する設計としている。

2) 津波による損傷の防止

①設置許可基準規則に基づく要求

非常用電源系統は、設置許可基準規則第二条にて規定される設計基準対象施設に該当するため、設置許可基準規則第五条に従い、その供用中に当該設計基準対象施設に大きな影響を及ぼすおそれがある津波（以下「基準津波」という。）に対して 安全機能が損なわれない設計とする必要がある。

②設計方針

設計要求を踏まえ、非常用電源系統は津波影響を受けずにその機能が確保される設計としている。なお、津波防護施設または浸水防止設備を設置した場合は、津波に対して当該機能が十分に保持できていることを確認している。

- i) 非常用電源系統の津波防護に関する防護対象施設は、「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」が定める重要度分類クラス 1、2 に属する施設、及び耐震 S クラスの施設が該当する。

3) 外部からの衝撃による損傷の防止

①設置許可基準規則に基づく要

非常用電源系統は、設置許可基準規則第二条にて規定される設計基準対象施設に該当するため、設置許可基準規則第六条に従い、想定される自然現象（地震及び津波を除く）及び人為事象によりその安全性が損なわれない設計とする必要がある。

②設計方針

外部からの衝撃として竜巻、火山、外部火災を想定し、これらに対して防護する設計としている。

A) 竜巻防護

非常用電源系統は、設計の妥当性を「原子力発電所の竜巻影響評価ガイド」に基づく評価によって、設計の適合性を確認している。

- i) 非常用電源系統の竜巻防護に関する防護対象施設は、「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」が定める重要度分類クラス 1、2 に属する施設が該当する。
- ii) これら非常用電源系統の防護対象施設のうち屋内の施設は、これらを内包する建屋により防護する設計としている。
- iii) 非常用電源系統の防護対象施設に波及的影響を及ぼす可能性がある屋外の施設は、防護対象施設の安全機能を損なうことが無いことを確認している。

B) 火山防護

日本国内の現状の火山防護上の規制要求を踏まえ、「原子力発電所の火山影響評価ガイド」に基づく評価によって、設計の適合性を確認している。

- i) 非常用電源系統の火山防護に関する防護対象施設は、「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」が定める重要度分類クラス 1、2 に属する施設が該当する。
- ii) これら非常用電源系統の防護対象施設は屋内の施設であることから、これらを内包する建屋により防護する設計としている。なお、配管については、積灰しない構造として取り扱う。
- iii) 屋外に開口し降下火砕物を含む空気の流路となる防護対象施設を選定し、降下火砕物に対して、非常用電源系統の火山防護に関する安全機能が維持できることを確認している。

C) 外部火災防護

「原子力発電所の外部火災影響評価ガイド」に基づく評価によって、設計の適合性を確認している。

- i) 非常用電源系統の外部火災防護に関する防護対象設備は、「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」が定める重要度分類クラス 1、2 に属する施設が該当する。
- ii) 非常用電源系統の防護対象施設のうち屋内の施設は、これらを内包する建屋により防護する設計としている。屋外の施設は、火災時の輻射熱の影響を直接受けないことにより防護する設計としている。外部火災による二次的影響（ばい煙）については、適切な防護対策を講じることで防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。

4) 火災による損傷の防止（内部火災防護）

①設置許可基準規則に基づく要求

非常用電源系統は、設置許可基準規則第二条にて規定される設計基準対象施設に該当するため、設置許可基準規則第八条に従い、火災によりその安全性が損なわれない設計とする必要がある。

②設計方針

非常用電源系統は、原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するための安全機能を有するため、当該系統が設置される区域及び区画を火災防護審査基準が定める火災区域及び火災区画として定めた上で、設定した火災区域及び火災区画に対し、火災防護審査基準が定める火災防護対策を講じた設計としている。

5) 溢水による損傷の防止

①設置許可基準規則に基づく要求

非常用電源系統は、設置許可基準規則第二条にて規定される安全施設に該当するため、設置許可基準規則第九条に従い、発電用原子炉施設内における溢水が発生した場合においても安全機能を損なわれない設計とする必要がある。

②設計方針

非常用電源系統は重要度の特に高い安全機能を有する系統設備に該当することから、溢水源に対して、没水、被水、蒸気影響に対する溢水影響を確認し、溢水影響を受けずにその機能が確保されることを確認している。また当該系統が、溢水の影響を評価するために想定する機器の破損等により生じる溢水や、地震に起因する機器の破損等により生じる溢水の溢水源とならないよう、耐震性が確保され、配管応力が許容値を満足していることを確認している。

6) 耐環境性

①設置許可基準規則に基づく要求

非常用電源系統は、設置許可基準規則第二条にて規定される安全施設に該当するため、設置許可基準規則第十二条に従い、設計基準事故時及び設計基準事故に至るまでの間に想定される全ての環境条件において、その機能を発揮することができる設計とする必要がある。

②設計方針

安全施設は、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。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よう設計している。安全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における圧力、温度、湿度、放射線のみならず、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（冷却材中の破損物等の異物を含む。）の影響を考慮している。

7) 飛散物による損傷の防止

①設置許可基準規則に基づく要求

非常用電源系統は、設置許可基準規則第二条にて規定される安全施設に該当するため、設置許可基準規則第十二条に従い、蒸気タービン、ポンプその他の機器又は配管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必要がある。

②設計方針

高速回転機器について、飛散物とならないよう機器設計、製作、品質管理、運転管理に十分な考慮を払っている。

一方で、高温高压の流体を内包する 1 次冷却材管、主蒸気管、主給水管に対して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カ等により補助給水系統の機能が損なわれることのないよう、配置上の考慮を払っている。またそれらの影響を低減させるための手段として、一次冷却材管には、L B B を適用し、主蒸気・主給水管については配管ホイッププレストレイントを設置している。

タービンミサイル評価に対しては、タービン羽根、TG カップリング、タービン・ディスク、高压タービン・ロータ等の飛散物によって安全施設の機能が損なわれる可能性を極めて低くする設計とする。系統の多重性、配置等の関連により評価対象外となる。

8) 保安電源設備

保安電源設備について、電線路、発電用原子炉施設において常時使用される発電機及び非常用電源設備から安全施設への電力の供給が停止することがないよう、高エネルギーのアーク放電による電気盤の損壊の拡大を防止するため必要な措置を講じた設計とする。

9) 準用

①原子力発電工作物に係る電気設備に関する技術基準の準用

非常用電源系統は、設計基準対象施設に該当するため「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」に基づき、「原子力発電工作物に係る電気設備に関する技術基準を定める命令」を準用する設計とする。

①－1 非常用電源系統の電気事故隔離機能

非常用電源系統での短絡等の電気故障発生時には、他の安全機能への影響を限定するため、これを検知し、遮断器により故障箇所を隔離できる必要がある。

②発電用火力設備に関する技術基準の準用

非常用電源系統は、設計基準対象施設に該当するため「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」に基づき、「発電用火力設備に関する技術基準を定める省令」を準用する設計とする。

3. 設備の概略仕様及び安全機能

3.1. 系統構成設備

非常用電源系統を構成する設備の仕様及び安全機能について表 3.1-1 に示す。

表3.1-1 各設備の仕様及び安全機能(1/4)

機器名称	設備概略仕様	安全 重要度	機器クラス (DB/SA) (注1)	耐震 クラス	安全機能	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	設工認要目表	保安規定
1A、1Bディーゼル発電機	容量: 5700kW	MS-1	—/—	S	1)安全上特に重要な関連機能 A)非常用交流電源系統からの電源供給 B)非常用交流電源系統からの電源供給開始時間 C)非常用交流電源系統に対する必要燃料保有量	出力:約5,700kW(1台 当たり)	参考資料に示す。	模擬信号によりディーゼル発電機 が起動し、10秒以内にディーゼル 発電機の電圧が確立すること。 (定期事業者検査時)
燃料油サービスタンク	—	—	—	—	—	—	参考資料に示す。	燃料油サービスタンク貯油量: 870l以上
燃料油貯油そう	—	—	—	—	—	基数:2 容量:約135Kℓ (1基当たり) 重大事故等時のみ1,2 号炉共用 基数:4	参考資料に示す。	燃料油貯油そう等の油量(保有油 量): 255kℓ以上※1 ※1:燃料油貯油そう108kℓ以上及 び燃料油貯蔵タンク147kℓ以上を いう。
燃料油貯蔵タンク	—	—	—	—	—	[燃料油貯油そう] 基数:2 容量:約135Kℓ (1基当たり) [燃料油貯蔵タンク] 基数:2 容量:約200kℓ (1基当たり)	参考資料に示す。	貯油量(保有油量):870ℓ以上 燃料油貯油そう等の油量(保有油 量): 255kℓ以上※2 ※2:燃料油貯油そう108kℓ以上及 び燃料油貯蔵タンク147kℓ以上を いう。

注1:機器クラスとは、技術基準規則第二条に定義される区分であり、技術基準規則が定める材料及び構造、使用中の亀裂等による破壊の防止、耐圧試験等に機器クラスごとに準拠した設計とする。
なお、「—」はいずれのクラス区分にも該当しないことを示す。

表3.1-1 各設備の仕様及び安全機能(2/4)

機器名称	設備概略仕様	安全 重要度	機器クラス (DB/SA) (注1)	耐震 クラス	安全機能	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類ハ	設工認要目表	保安規定
4-1C、4-1D 非常用高圧 母線	—	MS-1	—／—	S	1)安全上特に重要な関連機能 A)非常用交流電源系統からの電源供給 B)非常用交流電源系統からの電源供給開始時間	—	—	当直課長は、モード1,2,3,4,5,6及び使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間において、1週間に1回、所要の非常用高圧母線に電力供給可能な外部電源3回線以上の電圧を確立していること、及び1回線以上は他の回線に対して独立性を有していることを確認する。 当直課長は、モード5,6及び照射済燃料移動中において、1週間に1回、所要の設備の維持に必要な非常用高圧母線が受電されていることを確認する。
3-1C、3-1D 所内非常用 低圧母線	—	MS-1	—／—	S	1)安全上特に重要な関連機能 A)非常用交流電源系統からの電源供給 B)非常用交流電源系統からの電源供給開始時間	—	—	当直課長は、モード5,6及び照射済燃料移動中において、1週間に1回、所要の設備の維持に必要な非常用低圧母線が受電されていることを確認する。

注1: 機器クラスとは、技術基準規則第二条に定義される区分であり、技術基準規則が定める材料及び構造、使用中の亀裂等による破壊の防止、耐圧試験等に機器クラスごとに準拠した設計とする。
なお、「—」はいずれのクラス区分にも該当しないことを示す。

表3.1-1 各設備の仕様及び安全機能(3/4)

機器名称	設備概略仕様	安全 重要度	機器クラス (DB/SA) (注1)	耐震 クラス	安全機能	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	設工認要目表	保安規定
1C1、1C2、1D1、1D2 原子炉コントロールセンタ	—	MS-1	—／—	S	1)安全上特に重要な関連機能 A)非常用交流電源系統からの電源供給 B)非常用交流電源系統からの電源供給開始時間	—	—	—
1A、1Bディーゼル発電機 コントロールセンタ	—	MS-1	—／—	S	1)安全上特に重要な関連機能 A)非常用交流電源系統からの電源供給 B)非常用交流電源系統からの電源供給開始時間	—	—	—
1A、1B加圧器ヒータ (後 備グループ)分電盤	—	MS-2	—／—	S	2)他系統設備への電源供給 A)異常状態の緩和機能の直接関連系	—	—	—
1A、1B蓄電池	容量: 約1,200A・h／組 ×2組	MS-1	—／—	S	1)安全上特に重要な関連機能 D)非常用直流電源系統からの電源供給	容量:約1,200A・h／組 ×2組	参考資料に示す。	当直課長は、モード1,2,3,4,5及び6 において、1週間に1回、浮動充電 時の蓄電池端子電圧が126.0kV 以上であることを確認する。 2系統(蓄電池(安全防護系用)及 び充電器)が動作可能であるこ と。 所要の設備の維持に必要な非常 用直流母線に接続する系統(蓄 電池(安全防護系用)及び充電 器)が動作可能であること。
1A、1B充電器	容量: 300A	MS-3	—／—	C(S)	1)安全上特に重要な関連機能 A)非常用交流電源系統からの電源供給 D)非常用直流電源系統からの電源供給 充電器の機能の安全重要度はMS-3であるが、長期の 非常用交流電源からの直流給電機能も考慮してリスト に挙げている。	—	—	2系統(蓄電池(安全防護系用)及 び充電器)が動作可能であるこ と。 所要の設備の維持に必要な非常 用直流母線に接続する系統(蓄 電池(安全防護系用)及び充電 器)が動作可能であること。
1A、1Bドロップパ盤	—	MS-1	—／—	S	1)安全上特に重要な関連機能 D)非常用直流電源系統からの電源供給	—	—	—

注1: 機器クラスとは、技術基準規則第二条に定義される区分であり、技術基準規則が定める材料及び構造、使用中の亀裂等による破壊の防止、耐圧試験等に機器クラスごとに準拠した設計とする。
なお、「—」はいずれのクラス区分にも該当しないことを示す。

表3.1-1 各設備の仕様及び安全機能(4/4)

機器名称	設備概略仕様	安全 重要度	機器クラス (DB/SA) (注1)	耐震 クラス	安全機能	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	設工認要目表	保安規定
1A、1B 直流 コントロールセンタ	母線容量: 約 800A/個 × 2個 約1500A/個	MS-1	—/—	S	1) 安全上特に重要な関連機能 D) 非常用直流電源系統からの電源供給	母線容量: 約800A/個 × 2個 約1500A/個	—	—
1A、1B リレー室直流分 電盤(トレンA、B)	—	MS-1	—/—	S	1) 安全上特に重要な関連機能 D) 非常用直流電源系統からの電源供給	—	—	—
1A1～3、1B1～3原子炉ソ レノイド用直流分電盤	—	MS-1	—/—	S	1) 安全上特に重要な関連機能 D) 非常用直流電源系統からの電源供給	—	—	—
1A、1B換気系ソレノイド用 直流分電盤	—	MS-1	—/—	S	1) 安全上特に重要な関連機能 D) 非常用直流電源系統からの電源供給	—	—	—
1A、1Bタービン動補助給 水ポンプ電動弁盤	—	MS-1	—/—	S	2) 他系統設備への電源供給 B) 原子炉停止後の除熱をする機能の直接関連系	—	—	—
1A、1B電動補助給水ポン プ電動弁盤	—	MS-1	—/—	S	2) 他系統設備への電源供給 B) 原子炉停止後の除熱をする機能の直接関連系	—	—	—
1A、1B、1C、1D計装用電 源装置	—	MS-1	—/—	S	1) 安全上特に重要な関連機能 A) 非常用交流電源系統からの電源供給 D) 非常用直流電源系統からの電源供給	—	—	—
1A、1B、1C、1D自動切換 /後備分電盤	—	MS-1	—/—	S	1) 安全上特に重要な関連機能 A) 非常用交流電源系統からの電源供給 D) 非常用直流電源系統からの電源供給	—	—	—
1A、1B、1C、1D計装用交 流分電盤	—	MS-1	—/—	S	1) 安全上特に重要な関連機能 A) 非常用交流電源系統からの電源供給 D) 非常用直流電源系統からの電源供給	—	—	—
1A-1、1B-1、1C-1計装用 交流分電盤	—	MS-1	—/—	S	2) 他系統設備への電源供給 C) 工学的安全施設及び原子炉停止系への作動信号 の発生機能の直接関連系	—	—	—
1A-2、1C-3、1D-1、1D-2 計装用交流分電盤	—	MS-1	—/—	S	1) 安全上特に重要な関連機能 A) 非常用交流電源系統からの電源供給 D) 非常用直流電源系統からの電源供給	—	—	—

注1: 機器クラスとは、技術基準規則第二条に定義される区分であり、技術基準規則が定める材料及び構造、使用中の亀裂等による破壊の防止、耐圧試験等に機器クラスごとに準拠した設計とする。
なお、「—」はいずれのクラス区分にも該当しないことを示す。

設計基準文書 一般事項編
耐震

川内原子力発電所 1 号機

1. 概要

1.1. 本書の目的

本書は設計基準文書（DBD）一般編のうち、川内 1 号機の耐震設計について記載するものであり、設計要件（Design Requirements）について、関連法令、規則、基準及び許認可申請図書等に準拠して記載する。

1.2. 防護設計の概要

設置許可基準規則、技術基準規則、ガイドに基づき、耐震評価設備（部位）、地震応答解析、設計用地震動又は地震力、荷重の種類及び荷重の組合せ並びに許容限界等を定めて耐震評価を実施し防護設計を実施する。

1.3. 各章の構成

2 章においては、耐震設計に係る設計基準及びその基準を満足するための設計要件の考え方について記載する。

また、3 章においては、2 章にて記載される設計要件の考え方を踏まえ、耐震設計に関する各設備について、要求される機能が実機において確保されていることを確認するための判定事項等を整理する。

章構成の詳細を、表 1.3-1 に示す。

表 1.3-1 各章における記載事項

章番号	章題	記載事項
2	設計要件	
2.1	準拠すべき設置許可基準規則及び技術基準規則	防護設計に係り、準拠すべき設置許可基準規則及び技術基準規則を抽出して記載する
2.2	防護設計要件	2.1 で抽出した規則条文を準拠するための設計要件を記載する。
2.2.1	耐震設計の基本方針	耐震設計の基本方針について記載する。
2.2.2	耐震重要度分類及び重大事故等対処施設の設備の分類	耐震設計に係わる施設の分類の定義について記載する。
2.2.3	設計用地震力	各設備の設計に用いる地震力の算定方法について記載する。
2.2.4	機能維持の基本方針	耐震設計の機能維持について方針を記載する。
2.2.5	構造計画と配置計画	地震の影響が低減されるよう構造の観点と配置の観点から方針を記載する。
2.2.6	地震による周辺斜面の崩壊に対する設計方針	設備が設置される場所について地震による周辺斜面の崩壊に対して影響がない場所に設置することを記載する。
2.2.7	ダクティリティに関する考慮	材料の選定等に留意し、ダクティリティを高めることを記載する。
2.2.8	機器・配管系の支持方針について	機器・配管系の支持構造物の設計方針について記載する。
2.2.9	耐震計算の基本方針	耐震計算の基本方針を記載する。
3	設備の概略仕様	

2. 設計要件

2.1. 準拠すべき設置許可基準規則及び技術基準規則

耐震設計は、以下に示す設置許可基準規則及び技術基準規則に基づき設計する。

[設置許可基準規則]

- 第三条 設計基準対象施設の地盤
- 第四条 地震による損傷の防止
- 第五条 津波による損傷の防止
- 第八条 火災による損傷の防止
- 第九条 溢水による損傷の防止等
- 第三十八条 重大事故等対処施設の地盤
- 第三十九条 地震による損傷の防止
- 第四十条 津波による損傷の防止
- 第四十一条 火災による損傷の防止
- 第四十三条 重大事故等対処設備

[技術基準規則]

- 第四条 設計基準対象施設の地盤
- 第五条 地震による損傷の防止
- 第六条 津波による損傷の防止
- 第十一条 火災による損傷の防止
- 第十二条 発電用原子炉施設内における溢水等による損傷の防止
- 第四十九条 重大事故等対処施設の地盤
- 第五十条 地震による損傷の防止
- 第五十一条 津波による損傷の防止
- 第五十二条 火災による損傷の防止
- 第五十四条 重大事故等対処設備

2.2. 防護設計要件

設計基準対象施設及び重大事故等対処施設は設置許可基準規則第三条及び第四条、第三十八条、第三十九条、技術基準規則第四条及び第五条、第四十九条、第五十条に従い、耐震設計が適合しなければならない。また、設置許可基準規則第八条及び第四十一条、技術基準規則第十一条及び第五十二条に係る火災防護設備、設置許可基準規則第五条及び第四十条、技術許可基準規則第六条及び第五十一条に係る津波影響軽減施設、設置許可基準規則第九条、技術基準規則第十二条に係る洪水防護に係る設備、設置許可基準規則第四十三条、技術基準規則第五十四条に係る可搬型重大事故等対処設備等において、基準地震動 S_s に対して機能を保持しなければならない。

具体的には、設置許可基準規則、技術基準規則、ガイドに基づき、耐震評価設備（部位）、地震応答解析、設計用地震動又は地震力、荷重の種類及び荷重の組合せ並びに許容限界等を定めて耐震評価を実施し防護設計を実施する。

＜関連する基準・ガイド等＞

- 基準地震動及び耐震設計方針に係る審査ガイド
- 耐震設計に係る工認審査ガイド
- 基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価に係る審査ガイド

2.2.1. 耐震設計の基本方針

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、重大事故等対処施設については地震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るおそれがない設計とする。

火災防護設備、津波影響軽減施設、洪水防護に係る設備、可搬型重大事故等対処設備等においては、基準地震動 S_s に対して機能を保持する設計とする。

2.2.2. 耐震重要度分類及び重大事故等対処施設の設備の分類

設計基準対象施設及び重大事故等対処施設を以下のとおり分類する。

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に応じて、Sクラス、Bクラス又はCクラスに分類する。

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時に対処するために必要な機能及び設置状態を踏まえて、常設耐震重要重大事故防止設備以外の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耐震設計上の区分を分類する。

また、Sクラス施設（耐震重要施設）、常設耐震重要重大事故防止設備及び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。）（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。

2.2.3. 設計用地震力

施設の耐震設計に用いる地震力を静的地震力及び動的地震力について算定し、その耐震重要度分類及び重大事故等対処施設の施設区分に応じて 2.2.4.機能維持の基本方針に従い設計用地震力を算定する。

2.2.4. 機能維持の基本方針

耐震設計における安全機能維持は、設計基準対象施設の耐震重要度分類及び重大事故等対処施設の施設区分に応じた地震動に対して、施設の構造強度の確保を基本とする。

また、耐震安全性が応力の許容限界のみで律することができない施設等、構造強度に加えて、各施設の特性に応じた動的機能、電氣的機能、気密性、止水性、遮蔽性及び支持機能の維持を必要とする施設については、その機能が維持できる設計とする。

なお、気密性、止水性、遮蔽性及び支持機能の維持については、構造強度を確保することを基本とする。必要に応じて評価項目を追加することで、機能維持設計を行う。

2.2.5. 構造計画と配置計画

設計基準対象施設及び重大事故等対処施設の構造計画及び配置計画に際しては、地震の影響が低減されるように考慮する。

建物・構築物は、原則として剛構造とし、重要な建物・構築物は、地震力に対し十分な支持性能を有する地盤に支持させる。剛構造としない建物・構築物は、剛構造と同等又はそれを上回る耐震安全性を確保する。

機器・配管系は、応答性状を適切に評価し、適用する地震力に対して構造強度を有する設計とする。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、安定性のよい据え付け状態になるよう、「2.2.8 機器・配管系の支持方針について」に示す方針に従い配置する。

また、建物・構築物の建屋間相対変位を考慮しても、建物・構築物及び機器・配管系の耐震安全性を確保する設計とする。

下位クラス施設は、上位クラス施設に対して隔離をとり配置する若しくは、上位クラス施設の有する機能を保持する設計とする。

2.2.6. 地震による周辺斜面の崩壊に対する設計方針

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（特定重大事故等対処施設を除く。）については、基準地震動 S_s 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。

2.2.7. ダクティリティに関する考慮

発電用原子炉施設は、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。

2.2.8. 機器・配管系の支持方針について

機器・配管系の耐震設計を行う場合、基本設計条件（耐震重要度、設計温度・圧力、動的・静的機器等）、プラントサイト固有の環境条件（地震、風、雪、気温等）、形状、設置場所等を考慮して各々に適した支持条件（拘束方向、支持反力、相対変位等）を決め、支持構造物を選定する必要がある。また、現地施工性や機器等の運転操作・保守点検の際に支障とならないこと等についても配慮し設計する。

2.2.9. 耐震計算の基本方針

既工事計画で実績があり、かつ、最新の知見に照らしても妥当な手法及び条件を用いることを基本とする。一方、最新の知見を適用する場合は、その妥当性と適用可能性を確認した上で適用する。

動的地震力の水平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の組合せで実施した上で、その計算結果に基づき水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せが耐震性に及ぼす影響を評価する。

3. 設備の概略仕様

2章で記載した耐震に係る設計要件を達成するために必要となる防護対象設備の耐震計算書については各防護対象設備が記載される設計基準文書 一般事項（事象）編および設計基準文書 系統編を参照のこと。

なお、改造工事等を実施する際には防護設計要件を確認する必要がある。

設計基準文書 一般事項編
津波防護

川内原子力発電所 1 号機

1. 概要

1.1. 本書の目的

本書は設計基準文書（DBD）一般編のうち、川内 1 号機の耐津波設計について記載するものであり、設計要件（Design Requirements）について、関連法令、規則、基準及び許認可申請図書等に準拠して記載する。

1.2. 耐津波設計の概要

設置許可基準規則、技術基準規則、ガイドに基づき、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価し、影響に応じた津波防護設計を実施する。

1.3. 各章の構成

2 章においては、耐津波設計に係る設計基準及びその基準を満足するための設計要件の考え方について記載する。

また、3 章においては、2 章にて記載される設計要件の考え方を踏まえ、耐津波設計に関する各設備について、要求される機能が実機において確保されていることを確認するための判定事項等を整理する。

章構成の詳細を、表 1.3-1 に示す。

表 1.3-1 各章における記載事項

章番号	章題	記載事項
2	設計要件	
2.1	準拠すべき設置許可基準規則及び技術基準規則	耐津波設計に係り、準拠すべき設置許可基準規則及び技術基準規則を抽出して記載する。
2.2	耐津波設計要件	2.1 で抽出した規則条文を準拠するための設計要件を記載する。
2.2.1	耐津波設計の基本方針	耐津波設計の基本方針について記載する。
2.2.2	津波防護対象設備	津波防護対象設備の定義について記載する。
2.2.3	入力津波の設定	入力津波の設定方法について記載する。
2.2.4	入力津波による津波防護対象設備への影響評価	入力津波による津波防護対象設備への影響評価について記載する。
2.2.5	津波防護に関する施設の設計方針	津波防護に関する施設の設計方針を記載する。
2.2.6	荷重の組合せ及び許容限界	耐津波設計における荷重の組合せ及び許容限界を記載する。
3	設備の概略仕様	

2. 設計要件

2.1. 準拠すべき設置許可基準規則及び技術基準規則

耐津波設計は、以下に示す設置許可基準規則及び技術基準規則に基づき設計する。

【設置許可基準規則】

- 第五条 津波による損傷の防止
- 第四十条 津波による損傷の防止

【技術基準規則】

- 第六条 津波による損傷の防止
- 第五十一条 津波による損傷の防止

2.2. 耐津波設計要件

設計基準対象施設及び重大事故等対処施設は設置許可基準規則第五条及び第四十条、技術基準規則第六条及び第五十一条に従い、耐津波設計が適合しなければならない。

具体的には、設置許可基準規則、技術基準規則、ガイドに基づき、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価し、影響に応じた津波防護設計を実施する。

＜関連する基準・ガイド等＞

- 基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド
- 耐津波設計に係る工認審査ガイド

2.2.1. 耐津波設計の基本方針

設計基準対象施設及び重大事故等対処施設が、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価し、影響に応じた津波防護対策を講じる設計とする。

なお、基準津波は、最新の科学的・技術的知見を踏まえ、地震に伴う津波、地震以外を要因とする津波及びこれらの組合せによる津波を想定し、不確実さを考慮した上で設置（変更）許可を受けたものを用いる。

また、敷地への津波の流入を防止するなどの処置として、大津波警報が発令された場合における手順を定めて管理する。

2.2.2. 津波防護対象設備

津波より防護すべき設備は、重要度分類のクラス1及びクラス2に属する設備並びに重大事故等対処施設及び可搬型重大事故等対処設備とする。また、津波が地震の随伴事象であることを踏まえ耐震Sクラスの施設も津波防護対象設備とする。

2.2.3. 入力津波の設定

入力津波の設定においては、敷地及び敷地周辺における地形、施設・設備及び人工構造物の位置等を把握し、遡上解析モデルを適切に設定した上で、遡上解析により、基準津波による敷地周辺の遡上・浸水域を評価する。

評価結果に基づき、各施設・設備の設計又は評価に用いる入力津波として、敷地への遡上に伴う入力津波と取水路・放水路等の経路からの流入に伴う入力津波を設定する。

また、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・構築物の耐震設計において基準地震動との組合せで考慮する津波高さを設定する。

2.2.4. 入力津波による津波防護対象設備への影響評価

敷地の特性（敷地の地形、敷地及び敷地周辺の津波の遡上、浸水状況等）に応じた津波防護を達成するため、以下(1)～(4)の津波防護の観点から入力津波の影響の有無を評価することにより、津波防護対策が必要となる箇所を特定し、必要な津波防護対策を実施する設計とする。

また、入力津波の変更等が津波防護対策に影響を与えないことを確認することとし、保安規定に定期的な評価及び改善に関する手順を定めて管理する。

(1)敷地への浸水防止

(2)漏水による重要な安全機能及び重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止

(3)津波による溢水の重要な安全機能及び重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止

(4)水位変動に伴う取水性低下及び津波の二次的な影響による重要な安全機能及び重大事故等に対処するための必要な機能への影響防止

2.2.5. 津波防護に関する施設の設計方針

津波防護施設、浸水防止設備、津波監視設備及び津波影響軽減施設については、「2.2.3 入力津波の設定」で設定している繰返しの襲来を想定した入力津波に対して、津波防護対象設備の要求される機能を損なうおそれがないよう以下の機能を満足する設計とする。

a.津波防護施設（防潮堤、防潮壁、建屋等の内壁や床など）

津波防護施設は、非常用海水冷却系の取水性に配慮し、津波の流入による浸水及び漏水を防止する設計とする。

b.浸水防止設備（水密扉、止水処置を施したハッチ・開口部など）

浸水防止設備は、浸水想定範囲等における浸水時及び冠水後の波圧等に対する耐性を評価し、津波の流入による浸水及び漏水を防止する設計とする。

浸水防止設備は、試験等により閉止部等の止水性を確認した設備を設置する設計とする。

c.津波監視設備（取水ピット水位計、津波監視カメラなど）

津波監視設備は、津波の襲来状況を監視できる設計とする。また、波力及び漂流物の影響を受けにくい高い位置に設置する。

d.津波影響軽減施設（防波堤、離岸堤、消波工など）

津波影響軽減施設は、津波防護施設及び浸水防止設備への津波による影響を軽減する機能を保持する設計とする。また、地震後において、津波による影響を軽減する機能が保持できる設計とする。

2.2.6. 荷重の組合せ及び許容限界

津波防護施設、浸水防止設備、津波監視設備及び津波影響軽減施設の耐津波設計における構造強度による機能維持は、以下に示す入力津波による荷重と津波以外の荷重の組合せを適切に考慮して構造強度評価を行い、その結果がそれぞれ定める許容限界内にあることを確認することにより行う。

a. 荷重及び荷重の組合せ

- (a) 津波防護施設、浸水防止設備、津波監視設備及び津波影響軽減施設の設計における荷重の組合せとしては、常時作用する荷重、津波荷重、余震荷重、漂流物による衝突荷重及び自然条件として積雪荷重を適切に考慮する。また、津波荷重と風荷重の組合せについては、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。また、津波影響軽減施設の設計においては、基準地震動 S_s による地震力を考慮し、その他の荷重と適切に組み合わせる。
- (b) 浸水防止設備のうち建屋内に設置されているものについては、津波荷重のうち波圧、漂流物による衝突荷重及び自然条件による荷重は考慮しないこととする。
- (c) 津波防護施設、浸水防止設備、津波監視設備及び津波影響軽減施設のうち、積雪荷重の受圧面積が小さいもの、配置上又は形状上積雪が生じにくいもの、重量のある構造物であり積雪荷重が占める割合がわずかであるもの及び海中に設置されているものについては積雪荷重を考慮しないこととする。

b. 許容限界

津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備は、地震後、津波後の再使用性や津波の繰返し作用を想定し、施設、設備を構成する材料が概ね弾性状態にとどまることとする。

津波影響軽減施設は、津波の繰返し作用を想定し、施設が機能を喪失する変形に至らないこと及び終局状態に至らないこととする。

3. 設備の概略仕様

2 章にて整理した津波防護に係る設計要件を満足するために必要となる津波防護に関する施設の概略仕様を表 3.1 に示す。

表3.1 津波防護に関する設備の概略仕様（川内 1 号）

機器名称	設計要件(種類)	安全重要度	機器クラス(DB)	機器クラス(SA)	耐震重要度
A, B海水ポンプエリア水密扉 (1, 2号機共用)	2. 2. 5 津波防護に関する施設の設計方針 (b. 浸水防止設備（水密扉、止水処置を施したハッチ・開口部など）)	MS-3	—	—	S
C, D海水ポンプエリア水密扉 (1, 2号機共用)	2. 2. 5 津波防護に関する施設の設計方針 (b. 浸水防止設備（水密扉、止水処置を施したハッチ・開口部など）)	MS-3	—	—	S
E, G海水ポンプエリア水密扉 (1, 2号機共用)	2. 2. 5 津波防護に関する施設の設計方針 (b. 浸水防止設備（水密扉、止水処置を施したハッチ・開口部など）)	MS-3	—	—	S
F, H海水ポンプエリア水密扉 (1, 2号機共用)	2. 2. 5 津波防護に関する施設の設計方針 (b. 浸水防止設備（水密扉、止水処置を施したハッチ・開口部など）)	MS-3	—	—	S
海水ポンプエリア防護壁 (1, 2号機共用)	2. 2. 5 津波防護に関する施設の設計方針 (a. 津波防護施設（防潮堤、防潮壁、建屋等の内壁や床など）)	MS-3	—	—	S
貯留堰 (1, 2号機共用)	2. 2. 4 入力津波による津波防護対象設備への影響評価	MS-3	—	—	S
1B中間建屋水密扉	2. 2. 5 津波防護に関する施設の設計方針 (b. 浸水防止設備（水密扉、止水処置を施したハッチ・開口部など）)	MS-3	—	—	S C-2
制御建屋水密扉 (1, 2号機共用)	2. 2. 5 津波防護に関する施設の設計方針 (b. 浸水防止設備（水密扉、止水処置を施したハッチ・開口部など）)	MS-3	—	—	S C-2
A, B海水ポンプエリア水密扉 (1, 2号機共用)	2. 2. 5 津波防護に関する施設の設計方針 (b. 浸水防止設備（水密扉、止水処置を施したハッチ・開口部など）)	MS-3	—	—	S C-2
E, G海水ポンプエリア水密扉 (1, 2号機共用)	2. 2. 5 津波防護に関する施設の設計方針 (b. 浸水防止設備（水密扉、止水処置を施したハッチ・開口部など）)	MS-3	—	—	S C-2

表3.1 津波防護に関する設備の概略仕様（川内 1 号）

機器名称	設計要件(種類)	安全重要度	機器クラス(DB)	機器クラス(SA)	耐震重要度
F, H海水ポンプエリア水密扉 (1, 2号機共用)	2. 2. 5 津波防護に関する施設の設計方針 (b. 浸水防止設備（水密扉、止水処置を施したハッチ・開口部など）)	MS-3	—	—	S C-2
海水ポンプエリア防護壁 (1, 2号機共用)	2. 2. 5 津波防護に関する施設の設計方針 (a. 津波防護施設（防潮堤、防潮壁、建屋等の内壁や床など）)	MS-3	—	—	S C-2
津波防護対象設備	2. 2. 2津波防護対象設備	—	—	—	— (設備による)
床ドレンライン逆止弁（海水ポンプエリア） (1, 2号機共用、1号機に設置)	2. 2. 5 津波防護に関する施設の設計方針 (b. 浸水防止設備（水密扉、止水処置を施したハッチ・開口部など）)	MS-3	—	—	S
床ドレンライン逆止弁(中間建屋)	2. 2. 5 津波防護に関する施設の設計方針 (b. 浸水防止設備（水密扉、止水処置を施したハッチ・開口部など）)	MS-3	—	—	S
貫通部止水処置（海水ポンプエリア）(1, 2号機共用、1号機に設置)	2. 2. 5 津波防護に関する施設の設計方針 (b. 浸水防止設備（水密扉、止水処置を施したハッチ・開口部など）)	MS-3	—	—	S
貫通部止水処置（タービン建屋と中間建屋との境界）	2. 2. 5 津波防護に関する施設の設計方針 (b. 浸水防止設備（水密扉、止水処置を施したハッチ・開口部など）)	MS-3	—	—	S
貫通部止水処置（タービン建屋と制御建屋との境界） (1, 2号機共用、1号機に設置)	2. 2. 5 津波防護に関する施設の設計方針 (b. 浸水防止設備（水密扉、止水処置を施したハッチ・開口部など）)	MS-3	—	—	S
津波監視カメラ（監視含む） (2号機設備、1, 2号機共用、2号機に設置)	2. 2. 5 津波防護に関する施設の設計方針 (c. 津波監視設備（取水ピット水位計、津波監視カメラなど）)	MS-3	—	—	S
取水ピット水位計（監視含む）	2. 2. 5 津波防護に関する施設の設計方針 (c. 津波監視設備（取水ピット水位計、津波監視カメラなど）)	MS-3	—	—	S

表3.1 津波防護に関する設備の概略仕様（川内 1 号）

機器名称	設計要件(種類)	安全重要度	機器クラス(DB)	機器クラス(SA)	耐震重要度
防波堤 (1,2号機共用、1号機に設置)	2.2.5 津波防護に関する施設の設計方針 (d. 津波影響軽減施設（防波堤、離岸堤、消波工など）)	—	—	—	C(Ss)
防護堤 (1,2号機共用、1号機に設置)	2.2.5 津波防護に関する施設の設計方針 (d. 津波影響軽減施設（防波堤、離岸堤、消波工など）)	MS-3	—	—	C(Ss)

設計基準文書 一般事項編

竜巻防護

川内原子力発電所 1 号機

1. 概要

1.1. 本書の目的

本書は設計基準文書（DBD）一般事項編のうち、川内 1 号機の竜巻防護設計について記載するものであり、設計要件（Design Requirements）について、関連法令、規則、基準及び許認可申請図書等に準拠して記載する。

1.2. 防護設計の概要

設置許可基準規則、技術基準規則、ガイドに基づき、竜巻より防護すべき施設は、竜巻に対して、原子炉施設の安全性を確保するために必要な機能（以下「安全機能」という。）を損なわないよう、竜巻に対する対策を行い、建屋による防護、構造健全性の維持、代替設備の確保等によって、安全機能を損なうことのない設計とする。また、竜巻より防護すべき施設が設計竜巻による波及的影響によって、その安全機能を損なうことのない設計とする。

1.3. 各章の構成

2 章においては、竜巻防護設計に係る設計基準及びその基準を満足するための設計要件の考え方について記載する。

また、3 章においては、2 章にて記載される設計要件の考え方を踏まえ、竜巻防護設計に関する各設備について、要求される機能が実機において確保されていることを確認するための判定事項等を整理する。

章構成の詳細を、表 1.3-1 に示す。

表 1.3-1 各章における記載事項

章番号	章題	記載事項
2	設計要件	
	2.1	準拠すべき設置許可基準規則及び技術基準規則 防護設計に係り、準拠すべき設置許可基準規則及び技術基準規則を抽出して記載する。
	2.2	防護設計要件 2.1 で抽出した規則条文を準拠するための設計要件を記載する。
	2.2.1	竜巻評価条件の概要 竜巻防護設計に係り、設定する項目を記載する。
	2.2.2	竜巻影響評価 竜巻影響評価の確認事項を記載する。
3	施設の概略仕様	

2. 設計要件

2.1. 準拠すべき設置許可基準規則及び技術基準規則

竜巻防護設計は、以下に示す設置許可基準規則及び技術基準規則に基づき設計する。

〔設置許可基準規則〕

- 第六条 外部からの衝撃による損傷の防止
- 第四十三条 重大事故等対処設備

〔技術基準規則〕

- 第七条 外部からの衝撃による損傷の防止
- 第五十四条 重大事故等対処設備

2.2. 防護設計要件

設置許可基準規則第六条及び四十三条、技術基準規則第七条及び五十四条に従い、発電用原子炉施設内における外部からの衝撃による損傷の防止として、設計基準対象施設が想定される自然現象（本書では竜巻）により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の適切な措置を講じなければならない。

具体的には、設置許可基準規則、技術基準規則及び以下のガイドに基づき、設計竜巻を想定し、防護設計を実施する。

＜関連する基準・ガイド等＞

- 原子力発電所の竜巻影響評価ガイド

2.2.1. 竜巻評価条件の概要

竜巻防護設計に当たっては、次の基準竜巻、設計竜巻及び設計荷重を適切に設定する。

- 竜巻検討地域の設定
- 基準竜巻の最大風速の設定
- 設計竜巻の最大風速の設定
- 設計竜巻から防護する施設の選定
- 設計飛来物の設定
- 荷重の組合せと許容限界

2.2.1.1. 竜巻検討地域の設定

発電所が立地する地域と、気象条件の類似性の観点及び局所的な地域性の観点で検討を行い、竜巻検討地域を設定する。

2.2.1.2. 基準竜巻の最大風速の設定

基準竜巻の最大風速は、過去に発生した竜巻による最大風速(V_{B1})及び竜巻最大風速のハザード曲線による最大風速(V_{B2})のうち、大きな風速を設定する。

2.2.1.3. 設計竜巻の最大風速の設定

発電所が立地する地域の特性として、周辺の地形や竜巻の移動方向を考慮して、基準竜巻の最大風速の割り増しを検討し、設計竜巻の最大風速を設定する。

2.2.1.4. 竜巻より防護すべき施設

設計竜巻から防護する施設としては、安全施設が設計竜巻の影響を受ける場合においても、発電用原子炉施設の安全性を確保するために、「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、2 及び 3 に該当する構築物、系統及び機器とする。ただし、竜巻防護施設を内包する建屋は、「竜巻防護施設を内包する施設」として抽出する。設計竜巻から防護する施設のうち、クラス 3 に属する施設は損傷する場合を考慮して、代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間に修復すること等の対応が可能な設計とすることにより、安全機能を損なわない設計とすることから、クラス 1 及び 2 に属する施設を竜巻防護施設とする。

また、重大事故等対処設備についても対象とする。

2.2.1.5. 竜巻の影響を考慮する施設の選定の基本方針

竜巻の影響を考慮する施設は、その設置場所、構造等を考慮して選定する。屋外に設置している防護対象施設、重大事故等対処設備及び防護措置として設置する防護対策施設は、竜巻による荷重が作用するおそれがあるため、竜巻の影響を考慮する施設として選定する。

屋内に設置している防護対象施設及び重大事故等対処設備は、建屋にて防護されることから、屋内の防護対象施設及び重大事故等対処設備の代わりに竜巻より防護すべき施設を内包する施設を竜巻の影響を考慮する施設として選定する。但し、外気と繋がっている屋内の防護対象施設及び建屋等による飛来物の防護が期待できない屋内の防護対象施設については、竜巻の影響を考慮する施設として選定する。

防護対象施設に波及的影響を及ぼす可能性がある施設として、発電所構内の施設のうち、機械的影響を及ぼす可能性がある施設、機能的影響を及ぼす可能性がある施設を抽出し、竜巻の影響を考慮する施設として選定する。

重大事故等対処設備のうち屋外のものに波及的影響を及ぼす可能性がある施設として、屋外の重大事故等対処設備の保管場所において、機械的影響を及ぼす可能性がある施設を抽出し、竜巻の影響を考慮する施設として選定する。

また、竜巻随伴事象として火災、溢水、外部電源喪失も考慮し、竜巻の影響を考慮する施設を選定する。

2.2.1.6. 竜巻防護のための固縛対象物の選定の基本方針

防護対象施設に対して竜巻による飛来物等の影響を防止する観点から、竜巻による飛来物として想定すべき資機材等を調査し、その結果に基づき防護対象施設及び防護対象施設を内包する施設（以下、「防護対象施設等」という。）からの距離に応じて飛来物対策区域と横滑り対策区域を設定し、その区域内に保管する資機材等については、竜巻の風圧力に対し、資機材等が浮き上がり又は横滑りにより防護対象施設に波及的影響を及ぼす可能性があるものを固縛する。

屋外の重大事故等対処設備等に関しては、重大事故等対処設備等の機能を損なわないよう、また、他の設備に悪影響を与えないよう、全ての重大事故等対処設備等を固縛することとし、屋外の重大事故等対処設備等の保管場所に保管する資機材等については、竜巻の風圧力に対し、浮き上がり又は横滑りにより波及的影響を及ぼす可能性があるものを固縛する。

2.2.1.7. 竜巻の影響を考慮する施設の選定

選定の基本方針を踏まえ、以下のとおり竜巻の影響を考慮する施設を選定する。

(1) 防護対象施設

竜巻から防護すべき施設である防護対象施設を以下のとおり選定する。

a. 屋外の防護対象施設

防護対象施設のうち、屋外に設置している施設を、竜巻の影響を考慮する施設として選定する。

b. 外気と繋がっている屋内の防護対象施設

屋内に設置している防護対象施設のうち、外気と繋がる防護対象施設については、竜巻の気圧差による荷重が作用するおそれがあるため、竜巻の影響を考慮する施設として選定する。

c. 建屋等による飛来物の防護が期待できない屋内の防護対象施設

屋内に設置している防護対象施設のうち、建屋による飛来物の防護が期待できない防護対象施設については、竜巻による飛来物の衝撃荷重が作用するおそれがあるため、竜巻の影響を考慮する施設として選定する。なお、建屋による防護が期待できない防護対象施設は、損傷する可能性がある屋内の防護対象施設及び損傷する可能性のある開口部付近の防護対象施設を竜巻の影響を考慮する施設とする。

(a) 損傷する可能性のある屋内の防護対象施設

建屋のうち飛来物の衝突により損傷し、飛来物が建屋内の防護対象施設に衝突する可能性がある施設を選定する。

(b) 損傷する可能性がある開口部付近の防護対象施設

建屋の入口扉及びブローアウトパネルが飛来物の衝突により損傷し、飛来物が建屋内の防護対象施設に衝突する可能性がある施設を選定する。

(2) 重大事故等対処設備

屋外に設置又は保管する重大事故等対処設備は、竜巻の影響を受けることから全ての重大事故等対処設備を竜巻の影響を考慮する施設として選定する。

(3) 防護対策施設

防護対象施設の損傷防止のために防護措置として設置する施設、防護対象施設を防護する扉等の構築物及び防護対象施設に波及的影響を及ぼす可能性がある施設の機能維持のために防護措置として設置する施設を、竜巻の影響を考慮する施設として選定する。

(4) 竜巻より防護すべき施設を内包する施設

屋内に設置している竜巻より防護すべき施設（防護対象施設及び重大事故等対処設備等）は、建屋にて防護されることから、竜巻より防護すべき施設の代わりに竜巻より防護すべき施設を内包する施設を、竜巻の影響を考慮する施設として選定する。

(5) 防護対象施設に波及的影響を及ぼす可能性のある施設

防護対象施設の機能に、機械的影響、機能的影響の観点から、波及的影響を及ぼす可能性がある施設を抽出する。

a. 機械的影響を及ぼす可能性がある施設

防護対象施設に機械的影響を及ぼす可能性がある施設として、防護対象施設を内包する施設に隣接し防護対象施設を内包する施設との接触により防護対象施設に損傷を及ぼす可能性がある防護対象施設を内包しない建屋及び倒壊により防護対象施設に損傷を及ぼす可能性がある施設を竜巻の影響を考慮する施設として抽出する。倒壊により防護対象施設に損傷を及ぼす可能性がある施設としては、施設高さが低い施設は倒壊しても防護対象施設に影響を与えないため、当該施設の高さと、防護対象施設までの最短距離を比較することにより以下のとおり選定する。また、竜巻の風圧力により飛来物となる可能性がある屋外の重大事故等対処設備、資機材等のその他の施設についても機械的影響を及ぼす可能性がある施設として選定する。

(a) 防護対象施設を内包する施設に隣接し防護対象施設を内包する施設との接触により防護対象施設に損傷を及ぼす可能性がある施設

原子炉補助建屋及びディーゼル建屋に隣接し防護対象施設を内包する施設との接触により防護対象施設に損傷を及ぼす可能性がある施設を選定する。

(b) 倒壊により防護対象施設に損傷を及ぼす可能性がある施設

当該施設の高さが防護対象施設までの最短距離以上である施設を選定する。

(c) その他の施設

その他、竜巻の風圧力により機械的影響を及ぼす可能性がある施設を選定する。

b. 機能的影響を及ぼす可能性がある施設

防護対象施設に波及的影響を及ぼす可能性がある施設のうち、機能的影響を及ぼす可能性がある施設として、防護対象施設の屋外の附属設備及び防護対象施設を内包する区画の換気空調設備を、竜巻の影響を考慮する施設として選定する。

(a) 防護対象施設の屋外の附属設備

外気と繋がっており、竜巻の風圧力及び気圧差による影響を受ける可能性があり防護対象施設の吸排気管である施設を選定する。

(b) 防護対象施設を内包する区画の換気空調設備

外気と繋がっており、気圧差による影響を受ける可能性がある施設のうち、屋内の防護対象施設として選定している範囲の換気空調設備を除く施設を選定する。

(6) 屋外の重大事故等対処設備に波及的影響を及ぼす可能性がある施設

発電所敷地の屋外に保管する資機材等のうち、屋外の重大事故等対処設備等の保管場所に保管するものを選定する。

(7) 竜巻随伴事象を考慮する施設

火災を考慮する施設として油を内包する屋外の燃料タンクや海水ポンプを選定し、溢水を考慮する施設として屋外の水タンク等を選定し、外部電源喪失事象を考慮する施設として送電線を選定する。

2.2.1.8. 設計飛来物の設定

プラントウォークダウンによる敷地全体を俯瞰した調査・検討を行い、発電所構内の資機材等の設置状況を踏まえ、竜巻防護施設等に衝突する可能性のある飛来物を抽出する。抽出した飛来物の寸法、重量及び形状から飛来の有無を判断し、運動エネルギー及び貫通力を考慮して、竜巻防護対策によって防護が出来ない可能性があるものは固縛、建屋内収納又は撤去の対策を実施する。

2.2.1.9. 荷重の組合せと許容限界

竜巻の影響を考慮する施設の竜巻防護設計における構造強度評価は、設置（変更）許可を受けた竜巻による荷重（風圧力による荷重、気圧差による荷重及び飛来物による衝撃荷重を組み合わせた荷重）とそれ以外の荷重の組合せを適切に考慮して、施設の構造強度評価を実施し、その結果がそれぞれ定める許容限界内にあることを確認する。

許容限界は、設置（変更）許可を受けた竜巻による荷重を考慮した施設ごとの構造強度設計上の性能目標及び評価方針を踏まえて、評価項目ごとに設定する。許容限界の詳細は、評価対象部位の損傷モードを踏まえ評価項目を選定し、評価項目ごとに許容限界を定める。

2.2.2. 竜巻影響評価

竜巻の影響を考慮する施設は、構造強度設計上の性能目標を達成するため、分類した施設ごとに、竜巻に対する強度評価を実施する。

それぞれ「衝突評価」、「構造強度評価」及び「動的機能維持評価」の方針に分類し、評価対象施設はこれらの評価を実施する。

2.2.2.1. 衝突評価

衝突評価は、竜巻による飛来物による衝撃荷重に対する直接的な影響の評価として、評価対象施設が、貫通、貫入、たわみ及びひずみ等の変形が生じた場合においても、当該施設の機能を保持可能な変形に留めることを確認する評価とする。評価対象施設の構造及び当該施設の機能を考慮し、飛来物の衝突により想定される損傷モードを分類し、それぞれの評価方針を設定する。

2.2.2.2. 構造強度評価

構造強度評価は、竜巻の風圧力による荷重、気圧差による荷重及び飛来物による衝撃荷重により生じる応力等に対し、評価対象施設及びその支持構造物が、当該施設の機能を保持可能な構造強度を有することを確認する。構造強度評価は、構造強度により閉止性及び開閉機能を確保することの評価を含む。構造強度評価は、評価対象施設の構造を考慮し、評価方針を設定する。

2.2.2.3. 動的機能維持評価

動的機能維持評価は、竜巻の風圧力による荷重、気圧差による荷重及び飛来物による衝撃荷重に対し、竜巻時及び竜巻通過後において、評価対象施設のうちポンプ等の動的機器が、当該施設の動的機能を保持可能なことを確認する。

3. 施設の概略仕様

2章にて整理した竜巻防護に係る設計要件を満足するために必要となる竜巻防護に関する施設の概略仕様を表 3.1 に示す。

なお、表 3.1 に示す施設について、改造工事等を実施する際は防護設計要件を満足することを確認する必要がある。

表3.1 竜巻防護に関する設備の概略仕様（川内1号）

機器名称	設計要件(種類)	安全重要度	機器クラス(DB)	機器クラス(SA)	耐震重要度
海水ポンプ	2.2.1 竜巻評価条件の概要 (2.2.1.7 竜巻の影響を考慮する施設の選定 (1)防護対象施設 a. 屋外の防護対象施設)	—	—	—	—
復水タンク	2.2.1 竜巻評価条件の概要 (2.2.1.7 竜巻の影響を考慮する施設の選定 (1)防護対象施設 a. 屋外の防護対象施設)	—	—	—	—
燃料取替用水タンク	2.2.1 竜巻評価条件の概要 (2.2.1.7 竜巻の影響を考慮する施設の選定 (1)防護対象施設 a. 屋外の防護対象施設)	—	—	—	—
海水ストレーナ	2.2.1 竜巻評価条件の概要 (2.2.1.7 竜巻の影響を考慮する施設の選定 (1)防護対象施設 a. 屋外の防護対象施設)	—	—	—	—
配管、弁(海水ポンプ、復水タンク、燃料取替用水タンク廻り)	2.2.1 竜巻評価条件の概要 (2.2.1.7 竜巻の影響を考慮する施設の選定 (1)防護対象施設 a. 屋外の防護対象施設)	—	—	—	—
換気空調設備(アニュラス空気浄化系、中央制御室空調系、安全補機室給・排気系、ディーゼル発電機室給・排気系、制御用空気圧縮機給・排気系、補助給水ポンプ室給・排気系、安全補機開閉機室空調系、格納容器排気系(格納容器排気筒を含む))のうち、ダンパ、ダクト及びバタフライ弁	2.2.1 竜巻評価条件の概要 (2.2.1.7 竜巻の影響を考慮する施設の選定 (1)防護対象施設 b. 外気と繋がっている屋内の防護対象施設)	—	—	—	—
使用済燃料ラック	2.2.1 竜巻評価条件の概要 (2.2.1.7 竜巻の影響を考慮する施設の選定 (1)防護対象施設 c. 建屋等による飛来物の防護が期待できない屋内の防護対象施設 (a)損傷する可能性のある屋内の防護対象施設)	—	—	—	—

表3.1 竜巻防護に関する設備の概略仕様（川内1号）

機器名称	設計要件(種類)	安全重要度	機器クラス(DB)	機器クラス(SA)	耐震重要度
燃料集合体	2.2.1 竜巻評価条件の概要 (2.2.1.7 竜巻の影響を考慮する施設の選定 (1)防護対象施設 c. 建屋等による飛来物の防護が期待できない屋内の防護対象施設 (a)損傷する可能性のある屋内の防護対象施設)	—	—	—	—
使用済燃料ピット	2.2.1 竜巻評価条件の概要 (2.2.1.7 竜巻の影響を考慮する施設の選定 (1)防護対象施設 c. 建屋等による飛来物の防護が期待できない屋内の防護対象施設 (a)損傷する可能性のある屋内の防護対象施設)	—	—	—	—
ディーゼル発電機	2.2.1 竜巻評価条件の概要 (2.2.1.7 竜巻の影響を考慮する施設の選定 (1)防護対象施設 c. 建屋等による飛来物の防護が期待できない屋内の防護対象施設 (b)損傷する可能性がある開口部付近の防護対象施設)	—	—	—	—
主蒸気配管、主給水配管、主蒸気安全弁、主蒸気逃がし弁、主蒸気隔離弁	2.2.1 竜巻評価条件の概要 (2.2.1.7 竜巻の影響を考慮する施設の選定 (1)防護対象施設 c. 建屋等による飛来物の防護が期待できない屋内の防護対象施設 (b)損傷する可能性がある開口部付近の防護対象施設)	—	—	—	—
竜巻防護ネット(海水ポンプエリア) (1,2号機共用、1号機に設置)	2.2.1 竜巻評価条件の概要 (2.2.1.7 竜巻の影響を考慮する施設の選定 (3)防護対策施設)	MS-3	—	—	—
竜巻防護ネット(屋外タンクエリア)	2.2.1 竜巻評価条件の概要 (2.2.1.7 竜巻の影響を考慮する施設の選定 (3)防護対策施設)	MS-3	—	—	—
竜巻防護ネット(主蒸気管室建屋)	2.2.1 竜巻評価条件の概要 (2.2.1.7 竜巻の影響を考慮する施設の選定 (3)防護対策施設)	MS-3	—	—	—
海水ポンプエリア水密扉 (1,2号機共用)	2.2.1 竜巻評価条件の概要 (2.2.1.7 竜巻の影響を考慮する施設の選定 (3)防護対策施設)	MS-3	—	—	—

表3.1 竜巻防護に関する設備の概略仕様（川内1号）

機器名称	設計要件(種類)	安全重要度	機器クラス(DB)	機器クラス(SA)	耐震重要度
屋外タンクエリア防護扉	2.2.1 竜巻評価条件の概要 (2.2.1.7 竜巻の影響を考慮する施設の選定 (3)防護対策施設)	MS-3	—	—	—
ディーゼル建屋水密扉	2.2.1 竜巻評価条件の概要 (2.2.1.7 竜巻の影響を考慮する施設の選定 (3)防護対策施設)	MS-3	—	—	—
タンクローリ車庫入口扉 (1,2号機共用、1号機に設置)	2.2.1 竜巻評価条件の概要 (2.2.1.7 竜巻の影響を考慮する施設の選定 (3)防護対策施設)	MS-3	—	—	—
タンクローリ車庫 (1,2号機共用、1号機に設置)	2.2.1 竜巻評価条件の概要 (2.2.1.7 竜巻の影響を考慮する施設の選定 (3)防護対策施設)	MS-3	—	—	—
原子炉建屋	2.2.1 竜巻評価条件の概要 (2.2.1.7 竜巻の影響を考慮する施設の選定 (4)竜巻より防護すべき施設を内包する施設)	MS-3(竜巻からの防護機能)	—	—	—
原子炉補助建屋	2.2.1 竜巻評価条件の概要 (2.2.1.7 竜巻の影響を考慮する施設の選定 (4)竜巻より防護すべき施設を内包する施設)	MS-3(竜巻からの防護機能)	—	—	—
主蒸気管室建屋	2.2.1 竜巻評価条件の概要 (2.2.1.7 竜巻の影響を考慮する施設の選定 (4)竜巻より防護すべき施設を内包する施設)	MS-3(竜巻からの防護機能)	—	—	—
ディーゼル建屋	2.2.1 竜巻評価条件の概要 (2.2.1.7 竜巻の影響を考慮する施設の選定 (4)竜巻より防護すべき施設を内包する施設)	MS-3(竜巻からの防護機能)	—	—	—
燃料取扱建屋	2.2.1 竜巻評価条件の概要 (2.2.1.7 竜巻の影響を考慮する施設の選定 (4)竜巻より防護すべき施設を内包する施設)	MS-3(竜巻からの防護機能)	—	—	—
燃料油貯油そう基礎	2.2.1 竜巻評価条件の概要 (2.2.1.7 竜巻の影響を考慮する施設の選定 (4)竜巻より防護すべき施設を内包する施設)	MS-3(竜巻からの防護機能)	—	—	—
燃料油貯蔵タンク基礎	2.2.1 竜巻評価条件の概要 (2.2.1.7 竜巻の影響を考慮する施設の選定 (4)竜巻より防護すべき施設を内包する施設)	MS-3(竜巻からの防護機能)	—	—	—

表3.1 竜巻防護に関する設備の概略仕様（川内1号）

機器名称	設計要件(種類)	安全重要度	機器クラス(DB)	機器クラス(SA)	耐震重要度
タービン建屋	2.2.1 竜巻評価条件の概要 (2.2.1.7 竜巻の影響を考慮する施設の選定 (5)防護対象施設に波及的影響を及ぼす可能性のある施設 a. 機械的影響を及ぼす可能性のある施設 (a)防護対象施設を内包する施設に隣接し防護対象施設を内包する施設との接触により防護対象施設に損傷を及ぼす可能性のある施設)	MS-3(竜巻からの防護機能)	—	—	—
廃棄物処理建屋	2.2.1 竜巻評価条件の概要 (2.2.1.7 竜巻の影響を考慮する施設の選定 (5)防護対象施設に波及的影響を及ぼす可能性のある施設 a. 機械的影響を及ぼす可能性のある施設 (a)防護対象施設を内包する施設に隣接し防護対象施設を内包する施設との接触により防護対象施設に損傷を及ぼす可能性のある施設)	MS-3(竜巻からの防護機能)	—	—	—
耐火隔壁	2.2.1 竜巻評価条件の概要 (2.2.1.7 竜巻の影響を考慮する施設の選定 (5)防護対象施設に波及的影響を及ぼす可能性のある施設 a. 機械的影響を及ぼす可能性のある施設 (b)倒壊により防護対象施設に損傷を及ぼす可能性のある施設)	—	—	—	—
ジブクレーン	2.2.1 竜巻評価条件の概要 (2.2.1.7 竜巻の影響を考慮する施設の選定 (5)防護対象施設に波及的影響を及ぼす可能性のある施設 a. 機械的影響を及ぼす可能性のある施設 (b)倒壊により防護対象施設に損傷を及ぼす可能性のある施設)	—	—	—	—
ディーゼル発電機消音器	2.2.1 竜巻評価条件の概要 (2.2.1.7 竜巻の影響を考慮する施設の選定 (5)防護対象施設に波及的影響を及ぼす可能性のある施設 b. 機能的影響を及ぼす可能性のある施設 (a)防護対象施設の屋外の附属設備)	—	—	—	—
主蒸気逃がし弁消音器	2.2.1 竜巻評価条件の概要 (2.2.1.7 竜巻の影響を考慮する施設の選定 (5)防護対象施設に波及的影響を及ぼす可能性のある施設 b. 機能的影響を及ぼす可能性のある施設 (a)防護対象施設の屋外の附属設備)	—	—	—	—
主蒸気安全弁排気管	2.2.1 竜巻評価条件の概要 (2.2.1.7 竜巻の影響を考慮する施設の選定 (5)防護対象施設に波及的影響を及ぼす可能性のある施設 b. 機能的影響を及ぼす可能性のある施設 (a)防護対象施設の屋外の附属設備)	—	—	—	—

表3.1 竜巻防護に関する設備の概略仕様（川内1号）

機器名称	設計要件(種類)	安全重要度	機器クラス(DB)	機器クラス(SA)	耐震重要度
タービン動補助給水ポンプ蒸気大気放出口	2.2.1 竜巻評価条件の概要 (2.2.1.7 竜巻の影響を考慮する施設の選定 (5)防護対象施設に波及的影響を及ぼす可能性のある施設 b. 機能的影響を及ぼす可能性のある施設 (a)防護対象施設の屋外の附属設備)	—	—	—	—
燃料油貯油そうべント管	2.2.1 竜巻評価条件の概要 (2.2.1.7 竜巻の影響を考慮する施設の選定 (5)防護対象施設に波及的影響を及ぼす可能性のある施設 b. 機能的影響を及ぼす可能性のある施設 (a)防護対象施設の屋外の附属設備)	—	—	—	—
燃料油貯蔵タンクベント管	2.2.1 竜巻評価条件の概要 (2.2.1.7 竜巻の影響を考慮する施設の選定 (5)防護対象施設に波及的影響を及ぼす可能性のある施設 b. 機能的影響を及ぼす可能性のある施設 (a)防護対象施設の屋外の附属設備)	—	—	—	—
タンクローリ	2.2.1 竜巻評価条件の概要 (2.2.1.7 竜巻の影響を考慮する施設の選定 (7) 竜巻随伴事象を考慮する施設)	—	—	—	—
換気空調設備(蓄電池室給・排気系)のうちダンパ及びダクト	2.2.1 竜巻評価条件の概要 (2.2.1.7 竜巻の影響を考慮する施設の選定 (5)防護対象施設に波及的影響を及ぼす可能性のある施設 b. 機能的影響を及ぼす可能性のある施設 (b)防護対象施設を内包する区画の換気空調設備)	—	—	—	—
屋外の燃料タンク(火災)	2.2.1 竜巻評価条件の概要 (2.2.1.7 竜巻の影響を考慮する施設の選定 (7) 竜巻随伴事象を考慮する施設)	—	—	—	—
屋外の水タンク等(溢水)	2.2.1 竜巻評価条件の概要 (2.2.1.7 竜巻の影響を考慮する施設の選定 (7) 竜巻随伴事象を考慮する施設)	—	—	—	—
送電線(外部電源喪失)	2.2.1 竜巻評価条件の概要 (2.2.1.7 竜巻の影響を考慮する施設の選定 (7) 竜巻随伴事象を考慮する施設)	—	—	—	—
固縛装置 (たるみ巻取装置含む) (1,2号機共用、1号機に保管)	2.2.1 竜巻評価条件の概要 (2.2.1.6 竜巻防護のための固縛対象物の選定の基本方針)	—	—	—	—

設計基準文書 一般事項編
火山防護

川内原子力発電所 1 号機

1. 概要

1.1. 本書の目的

本書は設計基準文書（DBD）一般事項編のうち、川内 1 号機の火山防護設計について記載するものであり、設計要件（Design Requirements）について、関連法令、規則、基準及び許認可申請図書等に準拠して記載する。

1.2. 防護設計の概要

設置許可基準規則、技術基準規則、ガイドに基づき、安全施設は、火山事象に対して、原子炉施設の安全性を確保するために必要な機能（以下「安全機能」という。）を損なうことのない設計とする。このため、設置許可で評価し抽出された発電所に影響を及ぼし得る火山事象である降下火砕物による直接的影響及び間接的影響について評価を行うとともに、降下火砕物により安全施設が安全機能を損なうことのない設計とする。

1.3. 各章の構成

2 章においては、火山防護設計に係る設計基準及びその基準を満足するための設計要件の考え方について記載する。

また、3 章においては、2 章にて記載される設計要件の考え方を踏まえ、火山防護設計に関する各設備について、要求される機能が実機において確保されていることを確認するための判定事項等を整理する。

章構成の詳細を、表 1.3-1 に示す。

表 1.3-1 各章における記載事項

章番号	章題	記載事項
2	設計要件	
	2.1	準拠すべき設置許可基準規則及び技術基準規則 防護設計に係り、準拠すべき設置許可基準規則及び技術基準規則を抽出して記載する。
	2.2	防護設計要件 2.1 で抽出した規則条文を準拠するための設計要件を記載する。
	2.2.1	火山評価条件の概要 火山防護設計に係り、設定する項目を記載する。
	2.2.2	火山影響評価 火山影響評価の確認事項を記載する。
3	施設の概略仕様	

2. 設計要件

2.1. 準拠すべき設置許可基準規則及び技術基準規則

火山防護設計は、以下に示す設置許可基準規則及び技術基準規則に基づき設計する。

【設置許可基準規則】

- 第六条 外部からの衝撃による損傷の防止
- 第四十三条 重大事故等対処設備

【技術基準規則】

- 第七条 外部からの衝撃による損傷の防止
- 第五十四条 重大事故等対処設備

2.2. 防護設計要件

設置許可基準規則第六条及び四十三条、技術基準規則第七条及び五十四条に従い、発電用原子炉施設内における外部からの衝撃による損傷の防止として、設計基準対象施設が想定される自然現象（本書では火山）により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の適切な措置を講じなければならない。

具体的には、設置許可基準規則、技術基準規則及び以下のガイドに基づき、想定される火山事象に対する防護設計を実施する。

＜関連する基準・ガイド等＞

- 原子力発電所の火山影響評価ガイド

2.2.1. 火山評価条件の概要

敷地に影響を及ぼす可能性がある火山について、その活動性及び影響範囲を把握するため、文献調査、地形・地質調査及び地球物理学的調査を実施する。

将来の活動可能性が否定できない火山について、運用期間中の噴火規模を考慮し、敷地において考慮する火山事象を評価する。

火山事象に対しては、発電用原子炉施設の安全性を確保するため、必要となる安全施設の各機能（以下「安全機能」という。）を損なわない設計とする。

- 文献調査
- 地形・地質調査
- 地球物理学的調査
- 敷地に影響を及ぼす可能性がある火山の抽出
- 将来の活動性評価
- 運用期間中の活動性評価
- 敷地において考慮する火山事象
- 設計条件に用いる降下火砕物の設定
- 降下火砕物の影響から防護する施設
- 選定の基本方針
- 降下火砕物の影響を考慮する施設の選定
- 設計対象施設の設計
- 直接的影響因子に対する設計方針
- 間接的影響に対する設計方針
- 荷重の組合せと許容限界

2.2.1.1. 文献調査

敷地を中心とする半径 **160km** の範囲（以下「地理的領域」という。）において、第四紀火山の位置、活動年代、噴出物の分布等を把握する。

2.2.1.2. 地形・地質調査

地形調査では、主に国土地理院で撮影された空中写真並びに同院発行の地形図を使用して、空中写真判読等を実施し、敷地を中心とする半径 **30km** の範囲及びその周辺地域において、第四紀火山の可能性がある地形を抽出する。

地質調査では、地盤調査結果に加え、第四紀火山の噴出物を対象に地表踏査等を実施し、敷地を中心とする半径 **30km** の範囲及びその周辺地域において、第四紀火山の活動年代、噴出物の分布等を把握する。

2.2.1.3. 地球物理学的調査

地球物理学的調査では、地震活動、地殻変動等に関する検討を実施し、マグマ溜まりの規模、位置等を把握する。

2.2.1.4. 敷地に影響を及ぼす可能性がある火山の抽出

文献調査及び地形・地質調査により、地理的領域において、第四紀火山の噴出物の分布等を把握し、敷地に影響を及ぼす可能性がある火山を抽出する。

2.2.1.5. 将来の活動性評価

敷地に影響を及ぼす可能性がある火山について、完新世における活動の有無及び履歴より、将来の活動性を評価し、将来の活動可能性が否定できない火山を抽出する。

2.2.1.6. 運用期間中の活動性評価

将来の活動可能性が否定できない火山のうち、過去に破局的噴火を発生させたものについては、活動履歴、火山直下の地下構造等から現在のマグマ溜まりが破局的噴火直前の状態にあるかを検討し、運用期間中の噴火規模を評価する。

なお、その他の将来の活動可能性が否定できない火山については、運用期間中の噴火規模として、各火山の既往最大規模を考慮する。

2.2.1.7. 敷地において考慮する火山事象

将来の活動可能性が否定できない火山について、運用期間中の噴火規模を考慮し、以下の中から敷地において考慮する火山事象を評価する。

なお、過去に破局的噴火を発生させたカルデラについては、運用期間中の破局的噴火の可能性が十分低いものの、火砕流が敷地に到達した可能性は否定できないことから、また、自然現象における不確かさを考慮すると敷地への影響は否定できないことから、火山活動のモニタリングを実施する。

安全施設における運用期間中の噴火規模を考慮し、発電所の安全機能に影響を及ぼし得る火山事象を以下より抽出する。

- ・ 降下火砕物
- ・ 火砕物密度流
- ・ 溶岩流
- ・ 岩屑なだれ、地滑り及び斜面崩壊
- ・ 火山土石流、火山泥流及び洪水
- ・ 火山から発生する飛来物
- ・ 火山ガス
- ・ 新しい火口の開口
- ・ 津波

・その他の火山事象

(大気現象、地殻変動及び静振、火山性地震とこれに関連する事象、熱水系及び地下水の異常)

2.2.1.8. 設計条件に用いる降下火砕物の設定

各種文献の調査結果により、降下火砕物の特徴を考慮する。また、文献調査結果及び地質調査結果より、設計条件として、層厚、密度、粒径を設定する。

2.2.1.9. 降下火砕物の影響から防護する施設

降下火砕物の影響から防護する施設としては、発電所の安全性を確保するため、「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、クラス2及びクラス3に該当する構築物、系統及び機器とする。

なお、クラス3に属する施設は、損傷する場合を考慮して、代替設備により必要な機能を確保すること又は安全上支障のない期間に除灰、修復等の対応を可能とすることにより安全機能を損なわない設計とすることから、降下火砕物より防護すべき施設は、重要度分類のクラス1及びクラス2に属する施設とする。並びに重大事故等対処設備についても、降下火砕物より防護すべき施設とする。

2.2.1.10. 選定の基本方針

降下火砕物の影響を考慮する施設は、その設置場所、構造等により以下のとおり選定する。

降下火砕物より防護すべき施設のうち、防護対象施設に係る降下火砕物の影響を考慮する施設は以下により選定する。

屋外に設置している防護対象施設のうち、降下火砕物が堆積するものについては、降下火砕物の影響を考慮する施設として選定する。

屋内に設置している防護対象施設は、建屋にて防護されており直接降下火砕物とは接触しないため、防護対象施設の代わりに防護対象施設を内包する建屋を降下火砕物の影響を考慮する施設として選定する。但し、降下火砕物を取り込むおそれがある屋内の防護対象施設については、降下火砕物の影響を考慮する施設として選定する。

降下火砕物の影響による機能的な波及的影響を考慮し、防護対象施設が、降下火砕物の影響を受けたクラス3に属する施設により機能的な波及的影響を受けるおそれがある場合は、そのクラス3に属する施設を降下火砕物の影響を考慮する施設として選定する。

降下火砕物が堆積し、防護対象施設を内包する建屋に隣接している施設及び倒壊により防護対象施設に損傷を及ぼす可能性がある施設については、降下火砕物の影響による機械的な波及的影響を考慮し、機械的な波及的影響を及ぼす可能性がある施設として選定する。

また、降下火砕物より防護すべき施設のうち、重大事故等対処設備に係る降下火砕物の影響を考慮する施設は以下により選定する。

屋外に設置している重大事故等対処設備は、直接降下火砕物と接触するため、降下火砕物の影響を考慮する施設として選定する。

屋内に設置している重大事故等対処設備は、建屋にて防護されることから、重大事故等対処設備の代わりに重大事故等対処設備を内包する建屋を降下火砕物の影響を考慮する施設として選定する。

さらに、降下火砕物より防護すべき施設に対する降下火砕物の間接的影響を考慮し、降下火砕物の影響を考慮する施設を選定する。

2.2.1.11. 降下火砕物の影響を考慮する施設の選定

2.2.1.10 に示す選定方針を踏まえて、以下のとおり降下火砕物の影響を考慮する施設を選定する。

(1) 屋外に設置している防護対象施設

屋外に設置している防護対象施設のうち、降下火砕物が堆積するものを、降下火砕物の影響を考慮する施設として選定する。

(2) 降下火砕物を含む海水の流路となる防護対象施設

屋内に設置している防護対象施設のうち、降下火砕物を含む海水の流路となる施設については、直接降下火砕物と接触するおそれがあるため、降下火砕物の影響を考慮する施設として選定する。

(3) 降下火砕物を含む空気の流路となる防護対象施設

屋内に設置している防護対象施設のうち、降下火砕物を含む空気の流路となる施設については、直接降下火砕物と接触するおそれがあるため、降下火砕物の影響を考慮する施設として選定する。

(4) 屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する防護対象施設

屋内に設置している防護対象施設のうち、屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する施設については、降下火砕物と接触するおそれがあるため、降下火砕物の影響を考慮する施設として選定する。

(5) 防護対象施設に機能的な波及的影響を及ぼす可能性があるクラス 3 に属する施設

防護対象施設に影響を及ぼし得るクラス 3 に属する施設を、降下火砕物の影響を考慮する施設として選定する。

(6) 機械的な波及的影響を及ぼす可能性がある施設

降下火砕物が堆積し、防護対象施設を内包する建屋に隣接している施設及び倒壊により防護対象施設に損傷を及ぼす可能性がある施設については、降下火砕物の影響による機械的な波及的影響を考慮し、降下火砕物の影響を考慮する施設として選定する。

(7) 屋外に設置している重大事故等対処設備

屋外に設置している重大事故等対処設備は、直接降下火砕物と接触するため、降下火砕物の影響を考慮する施設として選定する。

(8) 降下火砕物より防護すべき施設を内包する建屋

屋内に設置している降下火砕物より防護すべき施設は、建屋にて防護されており直接降下火砕物とは接触しないため、降下火砕物より防護すべき施設の代わりに降下火砕物より防護すべき施設を内包する建屋を降下火砕物の影響を考慮する施設として選定する。

(9) 間接的影響を考慮する施設

想定する降下火砕物に対し、原子炉及び使用済燃料ピットの安全性に間接的に影響を与える可能性がある設備を、降下火砕物の影響を考慮する施設として選定する。

2.2.1.12. 設計対象施設の設計

降下火砕物が発電所の構築物、系統及び機器に及ぼす影響は、「直接的影響」と、「間接的影響」に分けられ、各構築物、系統及び機器についてはこれらを適切に考慮して、設計を行う。

2.2.1.13. 直接的影響に対する設計方針

降下火砕物の特徴から抽出される影響モードに対し設計対象施設の特徴を考慮し、有意な直接的影響を及ぼす因子を次の(1)～(7)のとおり選定し、想定される各影響因子に対して、影響を受ける設計対象施設の特徴毎に適切に設計を行う。

(1) 荷重

「荷重」について考慮すべき直接的影響因子は、建屋又は屋外設備の上に堆積し静的な負荷を与える「構造物への静的負荷」、及び建屋又は屋外設備に対し降灰時に衝撃を与える「粒子の衝突」である。

(2) 閉塞

「閉塞」について考慮すべき直接的影響因子は、降下火砕物を含む海水が流路の狭隘部等を閉塞させる「水循環系の閉塞」、及び降下火砕物を含む空気が機器の狭隘部や換気系の流路を閉塞させる「換気系、電気系及び計装制御系の機械的影響（閉塞）」である。

(3) 磨耗

「磨耗」について考慮すべき直接的影響因子は、降下火砕物を含む海水が流路に接触することにより配管等を磨耗させる「水循環系の内部における磨耗」及び降下火砕物を含む空気が動的機器の摺動部に侵入し磨耗させる「換気系、電気系及び計装制御系の機械的影響（磨耗）」である。

(4) 腐食

「腐食」について考慮すべき直接的影響因子は、降下火砕物に付着した腐食性ガスにより建屋及び屋外施設の外面を腐食させる「構造物の化学的影響（腐食）」、換気系、電気系及び計装制御系の降下火砕物を含む空気の流路等を腐食させる「換気系、電気系及び計装制御系に対する化学的影響（腐食）」及び海水に溶出した腐食性成分により海水管等を腐食させる「水循環系の化学的影響（腐食）」である。

(5) 大気汚染

「大気汚染」について考慮すべき直接的影響因子は、降下火砕物により汚染された発電所周辺の大気が運転員の常時滞在する中央制御室内に侵入することによる居住性の劣化や降下火砕物の除去、清掃等の屋外での作業環境を劣化させる「発電所周辺の大気汚染」である。

(6) 水質汚染

「水質汚染」については、給水等に使用する発電所周辺の淡水等に降下火砕物が混入することによる影響があるが、発電所では補給水処理装置により水処理した給水を使用しており、降下火砕物の影響を受けた淡水等を直接給水として使用しないこと及び給水は水質管理を行っていることから、安全施設の安全機能には影響しない。

(7) 絶縁低下

「絶縁低下」について考慮すべき直接的影響因子は、湿った降下火砕物が、電気系及び計装制御系に導電性を生じさせることによる「計装盤の絶縁低下」である。

2.2.1.14. 間接的影響に対する設計方針

降下火砕物によって原子力発電所周辺にもたらされる影響に伴い、原子力発電所内の構築物、系統及び機器に間接的な影響を及ぼす因子は、湿った降下火砕物が送電線の碍子及び特高開閉所の充電露出部等に付着し絶縁低下を生じさせることによる広範囲における「外部電源喪失」及び降下火砕物が道路に堆積することによる「発電所外の交通の途絶」及び「発電所内の交通の途絶」がある。

各構築物、系統及び機器についてはこれらを適切に考慮して、設計を行う。

2.2.1.15. 荷重の組合せと許容限界

降下火砕物による荷重、積雪荷重及び風荷重については、それらの組合せを考慮し、自然現象の荷重として扱う。自然現象の荷重は短期荷重として扱う。

対象施設の荷重の組合せについては、自然現象の荷重及び常時作用する荷重を組み合わせる。但し、対象施設のうち動的機器は、運転時の状態で作用する荷重を考慮する。また、運転時の状態で内圧荷重が作用する機器も、運転時の状態で作用する荷重を考慮する。なお、常時作用する荷重、積雪荷重、風荷重及び運転時の状態で作用する荷重については、組み合わせることで降下火砕物による荷重の抗力となる場合には、保守的に組み合わせないことを基本とする。

上記を踏まえ、対象施設の強度評価における荷重の組合せの設定については、施設の設置状況及び構造等を考慮し設定する。

許容限界は、構造物への荷重を考慮する施設ごとの構造強度設計上の性能目標及び構造物への荷重を考慮する施設ごとの評価方針を踏まえて評価対象部位ごとに設定する。対象施設ごとの許容限界の詳細は、各計算書で評価対象部位の損傷モードを踏まえ評価項目を選定し定める。

2.2.2. 火山影響評価

強度評価は、評価対象施設を対象として、降下火砕物による荷重と組み合わせべき他の荷重による組み合わせ荷重又は応力等が許容限界内にあることを確認する。

3. 施設の概略仕様

2章にて整理した火山防護に係る設計要件を満足するために必要となる火山防護に関する施設の概略仕様を表 3.1 に示す。

なお、表 3.1 に示す施設について、改造工事等を実施する際は防護設計要件を満足することを確認する必要がある。

表3.1 火山防護に関する設備の概略仕様（川内1号）

機器名称	設計要件(種類)	安全重要度	機器クラス(DB)	機器クラス(SA)	耐震重要度
原子炉建屋、原子炉補助建屋、燃料取扱建屋、ディーゼル建屋、主蒸気管室建屋	2.2.1 火山評価条件の概要 (2.2.1.11降下火砕物の影響を考慮する施設の選定 (8)降下火砕物より防護すべき施設を内包する建屋) 2.2.1 火山評価条件の概要 (2.2.1.13 直接的影響に対する設計方針 (1) 荷重 (4) 腐食)	MS-3(火山からの防護機能)	—	—	—
復水タンク、燃料取替用水タンク	2.2.1 火山評価条件の概要 (2.2.1.11降下火砕物の影響を考慮する施設の選定 (1)屋外に設置している防護対象施設) 2.2.1 火山評価条件の概要 (2.2.1.13 直接的影響に対する設計方針 (1) 荷重 (4) 腐食)	—	—	—	—
海水ポンプ	2.2.1 火山評価条件の概要 (2.2.1.11降下火砕物の影響を考慮する施設の選定 (1)屋外に設置している防護対象施設) 2.2.1 火山評価条件の概要 (2.2.1.13 直接的影響に対する設計方針 (1) 荷重 (2) 閉塞 (3) 磨耗 (4) 腐食)	—	—	—	—

表3.1 火山防護に関する設備の概略仕様（川内1号）

機器名称	設計要件(種類)	安全重要度	機器クラス(DB)	機器クラス(SA)	耐震重要度
海水ストレーナ、取水設備	海水ストレーナ:2.2.1 火山評価条件の概要 (2.2.1.11降下火砕物の影響を考慮する施設の選定 (1)屋外に設置している防護対象施設) 2.2.1 火山評価条件の概要 (2.2.1.13 直接的影響に対する設計方針 (1)荷重 (2)閉塞 (3)磨耗 (4)腐食) 取水設備:2.2.1 火山評価条件の概要 (2.2.1.11降下火砕物の影響を考慮する施設の選定 (5)防護対象施設に機能的な波及的影響を及ぼす可能性があるクラス3に属する施設) 2.2.1 火山評価条件の概要 (2.2.1.13 直接的影響に対する設計方針 (2)閉塞 (3)磨耗 (4)腐食)	—	—	—	—
原子炉補機冷却水冷却器	2.2.1 火山評価条件の概要 (2.2.1.11 降下火砕物の影響を考慮する施設の選定 (2) 降下火砕物を含む海水の流路となる防護対象施設) 2.2.1 火山評価条件の概要 (2.2.1.13 直接的影響に対する設計方針 (2)閉塞 (3)磨耗 (4)腐食)	—	—	—	—
空調用冷凍機	2.2.1 火山評価条件の概要 (2.2.1.11 降下火砕物の影響を考慮する施設の選定 (2) 降下火砕物を含む海水の流路となる防護対象施設) 2.2.1 火山評価条件の概要 (2.2.1.13 直接的影響に対する設計方針 (2)閉塞 (3)磨耗 (4)腐食)	—	—	—	—

表3.1 火山防護に関する設備の概略仕様（川内1号）

機器名称	設計要件(種類)	安全重要度	機器クラス(DB)	機器クラス(SA)	耐震重要度
主蒸気逃がし弁消音器、主蒸気安全弁排気管	2.2.1 火山評価条件の概要 (2.2.1.11 降下火砕物の影響を考慮する施設の選定 (3) 降下火砕物を含む空気の流路となる防護対象施設) 2.2.1 火山評価条件の概要 (2.2.1.13 直接的影響に対する設計方針 (2) 閉塞)	—	—	—	—
タービン動補助給水ポンプ蒸気大気放出管	2.2.1 火山評価条件の概要 (2.2.1.11 降下火砕物の影響を考慮する施設の選定 (3) 降下火砕物を含む空気の流路となる防護対象施設) 2.2.1 火山評価条件の概要 (2.2.1.13 直接的影響に対する設計方針 (2) 閉塞)	—	—	—	—
非常用ディーゼル発電機機関・消音器・冷却器	・機関: 2.2.1 火山評価条件の概要 (2.2.1.11 降下火砕物の影響を考慮する施設の選定 (3) 降下火砕物を含む空気の流路となる防護対象施設) 2.2.1 火山評価条件の概要 (2.2.1.13 直接的影響に対する設計方針 (2) 閉塞 (3) 磨耗 (4) 腐食) ・消音器: 2.2.1 火山評価条件の概要 (2.2.1.11 降下火砕物の影響を考慮する施設の選定 (3) 降下火砕物を含む空気の流路となる防護対象施設) 2.2.1 火山評価条件の概要 (2.2.1.13 直接的影響に対する設計方針 (2) 閉塞 (4) 腐食) ・冷却器: 2.2.1 火山評価条件の概要 (2.2.1.11 降下火砕物の影響を考慮する施設の選定 (2) 降下火砕物を含む海水の流路となる防護対象施設) 2.2.1 火山評価条件の概要 (2.2.1.13 直接的影響に対する設計方針 (2) 閉塞 (3) 磨耗 (4) 腐食)	—	—	—	—

表3.1 火山防護に関する設備の概略仕様（川内1号）

機器名称	設計要件(種類)	安全重要度	機器クラス(DB)	機器クラス(SA)	耐震重要度
補助建屋排気筒、格納容器排気筒	・補助建屋排気筒:2.2.1 火山評価条件の概要 (2.2.1.11 降下火砕物の影響を考慮する施設の選定 (5) 防護対象施設に機能的な波及的影響を及ぼす可能性があるクラス3に属する施設) 2.2.1 火山評価条件の概要 (2.2.1.13 直接的影響に対する設計方針 (2) 閉塞 (4) 腐食) ・格納容器排気筒:2.2.1 火山評価条件の概要 (2.2.1.11 降下火砕物の影響を考慮する施設の選定 (3) 降下火砕物を含む空気の流路となる防護対象施設) 2.2.1 火山評価条件の概要 (2.2.1.13 直接的影響に対する設計方針 (2) 閉塞 (4) 腐食)	—	—	—	—
中央制御室換気空調系外気取入口、 安全補機開閉器室空調系外気取入口、 ディーゼル発電機室換気系外気取入口、 補助給水ポンプ室換気系外気取入口、 制御用空気圧縮機室換気系外気取入口、 主蒸気配管室換気系外気取入口、 格納容器給気系外気取入口、 補助建屋給気系外気取入口、 放射線管理室給気系外気取入口、 安全補機室給気系外気取入口、 蓄電池室給気系外気取入口	・蓄電池室給気系外気取入口、補助建屋給気系外気取入口以外:2.2.1 火山評価条件の概要 (2.2.1.11 降下火砕物の影響を考慮する施設の選定 (3) 降下火砕物を含む空気の流路となる防護対象施設) 2.2.1 火山評価条件の概要 (2.2.1.13 直接的影響に対する設計方針 (2) 閉塞) ・蓄電池室給気系外気取入口、補助建屋給気系外気取入口:2.2.1 火山評価条件の概要 (2.2.1.11 降下火砕物の影響を考慮する施設の選定 (5) 防護対象施設に機能的な波及的影響を及ぼす可能性があるクラス3に属する施設) 2.2.1 火山評価条件の概要 (2.2.1.13 直接的影響に対する設計方針 (2) 閉塞) ・中央制御室換気空調系外気取入口 2.2.1 火山評価条件の概要 (2.2.1.13 直接的影響に対する設計方針 (5) 大気汚染)	—	—	—	—

表3.1 火山防護に関する設備の概略仕様（川内1号）

機器名称	設計要件(種類)	安全重要度	機器クラス(DB)	機器クラス(SA)	耐震重要度
制御用空気圧縮機	2.2.1 火山評価条件の概要 (2.2.1.11 降下火砕物の影響を考慮する施設の選定 (4) 屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する防護対象施設) 2.2.1 火山評価条件の概要 (2.2.1.13 直接的影響に対する設計方針 (3) 磨耗)	—	—	—	—
安全保護系計装盤	2.2.1 火山評価条件の概要 (2.2.1.11 降下火砕物の影響を考慮する施設の選定 (4) 屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する防護対象施設) 2.2.1 火山評価条件の概要 (2.2.1.13 直接的影響に対する設計方針 (7) 絶縁低下)	—	—	—	—
燃料油貯油そう	2.2.1 火山評価条件の概要 (2.2.1.11 降下火砕物の影響を考慮する施設の選定 (9) 間接的影響を考慮する施設 2.2.1.14. 間接的影響に対する設計方針)	—	—	—	—
燃料油貯蔵タンク	2.2.1 火山評価条件の概要 (2.2.1.11 降下火砕物の影響を考慮する施設の選定 (9) 間接的影響を考慮する施設 2.2.1.14. 間接的影響に対する設計方針)	—	—	—	—
タンクローリ	2.2.1 火山評価条件の概要 (2.2.1.11 降下火砕物の影響を考慮する施設の選定 (9) 間接的影響を考慮する施設 2.2.1.14. 間接的影響に対する設計方針)	—	—	—	—

設計基準文書 一般事項編
外部火災防護

川内原子力発電所 1 号機

1. 概要

1.1. 本書の目的

本書は設計基準文書（DBD）一般事項編のうち、川内 1 号機の外部火災防護設計について記載するものであり、設計要件（Design Requirements）について、関連法令、規則、基準及び許認可申請図書等に準拠して記載する。

1.2. 防護設計の概要

原子力規制委員会が定める「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」（以下、設置許可基準規則）第六条及び「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」（以下、技術基準規則）第七条に従い、発電用原子炉施設内における外部からの衝撃による損傷の防止として、安全施設が想定される自然現象及び人為事象（本書では外部火災）によりその安全性を損なうおそれがある場合は、防護措置他適切な措置を講じなければならない。

また、設置許可基準規則第四十三条及び技術基準規則第五十四条に従い、重大事故等対処設備は、共通要因によって設計基準事故対処設備の安全機能と同時に機能が損なわれるおそれがないよう、適切な措置を講じなければならない。

具体的には、設置許可基準規則、技術基準規則、ガイドに基づき、外部火災の影響を考慮する施設を選定し、火災源ごとに危険距離等を算出し、離隔距離と比較する方法、建屋表面温度及び屋外の防護対象施設の温度を算出し、許容温度と比較する方法等にて外部火災の影響を評価し、防護設計を実施する。

1.3. 各章の構成

2 章においては、外部火災防護設計に係る設計基準及びその基準を満足するための設計要件の考え方について記載する。

また、3 章においては、2 章にて記載される設計要件を満足するために必要となる外部火災防護に関する設備の概略仕様を表 3.1 に示す。

章構成の詳細を、表 1.3-1 に示す。

表 1.3-1 各章における記載事項

章番号	章題	記載事項
1	概要	
	1.1	本書の目的 当該 DBD の対象一般事項を明確にする。
	1.2	防護設計の概要 当該防護設計について概略記載する。
	1.3	各章の構成 本表の 2 章以降の記載に倣い、当該 DBD について記載内容の大筋を記載する。
2	設計要件	
	2.1	準拠すべき設置許可基準規則及び技術基準規則 防護設計に係り、準拠すべき設置許可基準規則及び技術基準規則を抽出して記載する。
	2.2	防護設計要件 2.1 で抽出した規則条文を準拠するための設計要件を記載する。
	2.2.1	外部火災防護の基本方針 外部火災防護の基本方針を記載する。
	2.2.2	外部火災の影響を考慮する施設の選定 外部火災の影響を考慮する施設の選定について記載する。
	2.2.3	外部火災防護における評価の基本方針 2.2.2 にて選定した施設について外部火災防護における評価の基本方針を記載する。
	2.2.4	二次的影響（ばい煙等） 二次的影響（ばい煙等）に係る確認事項を記載する。
	2.2.5	有毒ガスの影響 有毒ガスの影響に係る確認事項を記載する。
3	設備の概略仕様	

2. 設計要件

2.1. 準拠すべき設置許可基準規則及び技術基準規則

外部火災防護設計は、以下に示す設置許可基準規則及び技術基準規則に基づき設計する。

【設置許可基準規則】

- 第六条 外部からの衝撃による損傷の防止
- 第四十三条 重大事故等対処設備

【技術基準規則】

- 第七条 外部からの衝撃による損傷の防止
- 第五十四条 重大事故等対処設備

2.2. 防護設計要件

設置許可基準規則第六条及び技術基準規則第七条に従い、発電用原子炉施設内における外部からの衝撃による損傷の防止として、安全施設が想定される自然現象及び人為事象（本書では外部火災）によりその安全性を損なうおそれがある場合は、防護措置他適切な措置を講じなければならない。

また、設置許可基準規則第四十三条及び技術基準規則第五十四条に従い、重大事故等対処設備は、共通要因によって設計基準事故対処設備の安全機能と同時に機能が損なわれるおそれがないよう、適切な措置を講じなければならない。

具体的には、設置許可基準規則、技術基準規則、ガイドに基づき、外部火災の影響を考慮する施設を選定し、火災源ごとに危険距離等を算出し、離隔距離と比較する方法、建屋表面温度及び屋外の防護対象施設の温度を算出し、許容温度と比較する方法等にて外部火災の影響を評価し、防護設計を実施する。

<関連する基準・ガイド等>

- 原子力発電所の外部火災影響評価ガイド

2.2.1. 外部火災防護の基本方針

発電用原子炉施設の外部火災防護設計は、防護対象施設について外部火災により安全機能を損なうおそれがないこと及び安全性を損なうおそれがある場合は防護措置その他の適切な措置を講じなければならないこと、重大事故等対処設備については外部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るおそれがないことを目的とし、技術基準規則に適合するように設計する。外部火災防護の基本方針について以下に示す。

2.2.1.1. 外部火災より防護すべき施設

外部火災より防護すべき施設は、重要度分類のクラス 1、クラス 2 に属する施設並びに重大事故等対処設備とする。

2.2.1.2. 外部火災より防護すべき施設の設計方針

(1) 防護対象施設の設計方針

森林火災、発電所敷地内に存在する危険物タンク火災、航空機墜落による火災、近隣の産業施設の火災及び発電所港湾内に入港する船舶の火災については、防護対象施設を内包する建屋（垂直外壁面及び天井スラブから選定した、火災の輻射に対して最も厳しい箇所、以下同様）の表面温度が許容温度となる危険距離及び屋外の防護対象施設の温度が許容温度となる危険距離を算出し、その危険距離を上回る離隔距離を確保する設計とする。

発電所敷地内に存在する危険物タンク火災と航空機墜落による火災が同時に発生した場合の重畳火災については、防護対象施設を内包する建屋表面温度が許容温度となる危険距離を算出し、その危険距離を上回る離隔距離を確保する設計とする。

(2) 重大事故等対処設備の設計方針

屋内の重大事故等対処設備についてはこれらを内包する建屋にて防護し、屋外の重大事故等対処設備については必要な機能を損なうおそれがないよう、位置的分散を図る。具体的な位置的分散については、設計及び工事計画認可申請書を参照。

2.2.1.3. 防護対象施設の評価方針

屋内に設置している防護対象施設は、建屋にて防護することから建屋にて評価を行い、屋外の防護対象施設は、当該施設を評価する。

外部火災影響評価は、火災源ごとに危険距離等を算出し離隔距離と比較する方法と、建屋表面温度を算出し許容温度と比較する方法を用いる。

2.2.1.4. 防護措置の設計方針

防護対象施設の許容温度を満足できない場合又は危険距離、危険限界距離、容器の破裂による破片の最大飛散範囲を上回る離隔距離を確保できない場合は、必要な防護措置を講じることによって防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。

防護対策の障壁設置による建屋防護の具体的な評価については、設計及び工事計画認可申請書を参照。

2.2.2. 外部火災の影響を考慮する施設の選定

外部火災の影響を考慮する施設としては、施設の設置場所、構造等を考慮して選定する。外部火災の影響を考慮する施設の選定に係る設計要件について以下に示す。

2.2.2.1. 防護対象施設の選定

屋内に設置してある防護対象施設は、建屋にて防護することから、防護対象施設の代わりに防護対象施設を内包する建屋等を外部火災の影響を考慮する施設として選定する。屋外の防護対象施設は、外部火災の影響により安全性を損なうおそれがあるため、外部火災の影響を考慮する施設として選定する。防護対象施設以外の施設について、屋内に設置されている施設は、建屋等により防護することとし、屋外の防護対象施設は、防火帯の内側に設置すること及び消火活動により防護する。

外部火災からの防護対象施設は設置許可申請書、設計及び工事計画認可申請書を参照。

2.2.2.2. 二次的影響（ばい煙）を考慮する施設の選定

防護対象施設が二次的影響（ばい煙）により安全性を損なうおそれがないよう、二次的影響（ばい煙）を考慮する施設は以下により選定する。

換気空調系統は二次的影響（ばい煙）により人体に影響を及ぼすおそれがあるため、二次的影響（ばい煙）を考慮する系統として選定する。

外気を設備内に取り込む機器は二次的影響（ばい煙）により機器の故障が発生するおそれがあるため、二次的影響（ばい煙）を考慮する機器として選定する。

室内の空気を取り込む安全保護系の計装盤及び制御用空気圧縮機は二次的影響（ばい煙）により機器の故障が発生するおそれがあるため、二次的影響（ばい煙）を考慮する機器として選定する。

ばい煙を含む外気又は、室内空気を機器内に取り込む機構を有しない設備又は、取り込んだ場合でも、その影響が非常に小さいと考えられる設備（ポンプ、モータ、弁、盤内に換気ファンを有しない制御盤、計器等）については、対象外とする。

選定された二次的影響（ばい煙）を考慮する施設は設置許可申請書、設計及び工事計画認可申請書を参照。

2.2.2.3. 有毒ガスの影響を考慮する施設の選定

外部火災による有毒ガスの影響を考慮する施設については、人体に影響を及ぼすおそれがある換気空調系統を選定する。

2.2.3. 外部火災防護における評価の基本方針

0 で選定した施設について、それぞれの火災源ごとに危険距離等を算出し、その危険距離等を上回る離隔距離が確保されていること、又は算出した建屋表面温度が許容温度以下であることを確認する。外部火災防護における評価の基本方針について以下に示す。

2.2.3.1. 評価の基本方針

(1) 森林火災

設置（変更）許可を受けた防火帯の外縁（火災側）における火災輻射強度を用いて、防護対象施設を内包する建屋の表面温度がコンクリート許容温度となる危険距離及び屋外の防護対象施設の温度が許容温度となる危険距離を算出し、その危険距離を上回る離隔距離が確保されていることを確認する。

(2) 発電所敷地内に存在する危険物タンクの火災

発電所敷地内に存在する危険物タンクの貯蔵量等を勘案して、火災源ごとに防護対象施設を内包する建屋表面温度がコンクリート許容温度となる危険距離及び屋外の防護対象施設の温度が許容温度となる危険距離を算出し、その危険距離を上回る離隔距離が確保されていることを確認する。

(3) 航空機墜落による火災

対象航空機の燃料積載量等を勘案して、対象航空機ごとに防護対象施設を内包する建屋表面温度がコンクリート許容温度となる危険距離及び屋外の防護対象施設の温度が許容温度となる危険距離を算出し、その危険距離を上回る離隔距離が確保されていることを確認する。

(4) 敷地内の危険物タンク火災と航空機墜落による火災の重畳火災

敷地内の危険物タンク火災と航空機墜落による火災の評価条件により算出した輻射強度及び燃焼継続時間等により、防護対象施設の受熱面に対し、最も厳しい条件となる火災源と防護対象施設を選定し、防護対象施設を内包する建屋表面温度がコンクリート許容温度となる危険距離を求め、その危険距離を上回る離隔距離が確保されていることを確認する。

(5) 発電所港湾内に入港する船舶の火災

発電所港湾内で防護対象施設から最も近い地点で起こることを想定し、船舶の燃料保有量等を勘案して、防護対象施設を内包する建屋表面温度がコンクリート許容温度となる危険距離及び屋外の防護対象施設の温度が許容温度となる危険距離を算出し、その危険距離を上回る離隔距離が確保されていることを確認する。

(6) 近隣の産業施設の火災・爆発

石油コンビナート施設等の貯蔵量等を勘案して防護対象施設を内包する建屋表面温度がコンクリート許容温度となる危険距離及び屋外の防護対象施設の温度が許容温度となる危険距離を算出し、その危険距離を上回る離隔距離が確保されていることを確認する。

爆風圧の影響については、「石油コンビナートの防災アセスメント指針」により高圧ガス貯蔵所のガス貯蔵量から求められるガス爆発の爆風圧が0.01MPa以下となる危険限界距離を算出し、その危険限界距離を上回る離隔距離が確保されていることを確認する。

爆発による飛来物の影響については、「石油コンビナートの防災アセスメント指針」により高圧ガス貯蔵所のガス貯蔵量から容器の破裂による破片の最大飛散範囲を算出し、その最大飛散範囲を上回る離隔距離が確保されていることを確認する。

2.2.3.2. 許容温度

防護対象施設が外部火災に対して十分な健全性を有することを確認するための評価に用いる許容温度及びその設定根拠は設置許可申請書、設計及び工事計画認可申請書を参照。

2.2.4. 二次的影響（ばい煙等）

ばい煙等による外部火災防護施設への影響について評価を行い、必要な場合は対策を実施することで防護対象施設の安全機能を損なうことのない設計とする。

2.2.5. 有毒ガスの影響

有毒ガスの発生に伴う居住空間への影響については、外気取入遮断時の室内に滞在する人員の環境劣化防止のため、酸素濃度及び二酸化炭素濃度の影響評価を実施することにより、安全機能を損なうことのない設計とする。

3. 設備の概略仕様

2章に記載した外部火災防護に係る設計要件を達成するために必要となる外部火災防護に関する設備の概略仕様を表 3.1 に示す。

表3.1 外部火災防護に関する設備の概略仕様（川内 1 号）

機器名称		設計要件(種類)	安全重要度	機器クラス(DB)	機器クラス(SA)	耐震重要度
外部火災全般	防護対象施設 (原子炉格納容器、原子炉補助建屋、燃料取扱建屋、中間建屋、制御建屋、ディーゼル発電機建屋、屋外施設(海水ポンプ、燃料取替用水タンク、復水タンク)) 燃料油貯油そう及び燃料油貯蔵タンク(地下タンク貯蔵所のため除外)	2.2.2 外部火災の影響を考慮する施設の選定 (2.2.2.1 防護対象施設の選定)	—	— (施設による)	—	— (施設による)
森林火災への対応	防火帯幅の設定 防護対象施設の熱影響評価 危険距離の評価	2.2.3 外部火災防護における評価の基本方針 (2.2.3.1 評価の基本方針 (1) 森林火災)	—	—	—	—
石油コンビナート施設の火災への対応	危険距離の評価	2.2.3 外部火災防護における評価の基本方針 (2.2.3.1 評価の基本方針 (6)近隣の産業施設の火災・爆発)	—	—	—	—
石油コンビナート施設の爆発への対応	危険限界距離の評価	2.2.3 外部火災防護における評価の基本方針 (2.2.3.1 評価の基本方針 (6)近隣の産業施設の火災・爆発)	—	—	—	—
発電所敷地内に存在する危険物タンクの火災への対応	危険距離の評価	2.2.3 外部火災防護における評価の基本方針 (2.2.3.1 評価の基本方針 (2)発電所敷地内に存在する危険物タンクの火災)	—	—	—	—
	障壁(2号機燃料取扱建屋)	2.2.3 外部火災防護における評価の基本方針 (2.2.3.1 評価の基本方針 (2)発電所敷地内に存在する危険物タンクの火災)	MS-3	—	—	C-1

設計基準文書 一般事項編
内部火災防護

川内原子力発電所 1 号機

1. 概要

1.1. 本書の目的

本書は設計基準文書（DBD）一般事項編のうち、川内 1 号機の内部火災防護設計について記載するものであり、設計要件（Design Requirements）について、関連法令、規則、基準及び許可申請図書等に準拠して記載する。

1.2. 防護設計の概要

「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」（以下、設置許可基準規則）、「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）、「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」（以下、審査基準）に基づき、火災発生防止、火災の感知及び消火、火災の影響軽減に係る火災防護対策を講じる設計とする。

1.3. 各章の構成

2 章においては、内部火災防護設計に係る設計基準及びその基準を満足するための設計要件の考え方について記載する。

また、3 章においては、2 章にて記載される設計要件を満足するために必要となる内部火災防護に関する設備の概略仕様を表 3.1 に示す。

章構成の詳細を、表 1.3-1 に示す。

表 1.3-1 各章における記載事項

章番号	章題	記載事項
1	概要	
1.1	本書の目的	当該 DBD の対象一般事項を明確にする。
1.2	防護設計の概要	当該防護設計について概略記載する。
1.3	各章の構成	本表の 2 章以降の記載に倣い、当該 DBD について記載内容の大筋を記載する。
2	設計要件	
2.1	準拠すべき設置許可基準規則及び技術基準規則	内部火災防護設計に係り、準拠すべき設置許可基準規則及び技術基準規則を抽出して記載する。
2.2	防護設計要件	内部火災防護の設計要件を記載する。
2.2.1	火災防護の基本事項	火災防護を行う機器等の選定及び火災区域及び火災区画の設定に係る設計要件を記載する。
2.2.2	火災発生防止	火災発生防止に係る設計要件を記載する。
2.2.3	火災の感知及び消火	火災の感知及び消火に係る設計要件を記載する。
2.2.4	火災の影響軽減対策	火災の影響軽減対策に係る設計要件を記載する。
2.2.5	原子炉の安全確保について	原子炉の安全確保についての評価に係る確認事項を記載する。
3	設備の概略仕様	

2. 設計要件

2.1. 準拠すべき設置許可基準規則及び技術基準規則

内部火災防護設計は、以下に示す設置許可基準規則及び技術基準規則に基づき設計する。

[設置許可基準規則]

- 第 8 条 火災による損傷の防止
- 第 41 条 火災による損傷の防止

[技術基準規則]

- 第 11 条 火災による損傷の防止
- 第 52 条 火災による損傷の防止

2.2. 防護設計要件

設置許可基準規則第 8 条及び技術基準規則第 11 条に従い、設計基準対象施設は、火災の発生を防止することができ、かつ、火災感知設備及び消火設備並びに火災の影響を軽減する機能を有するものでなければならない。

また、設置許可基準規則第 41 条及び技術基準規則第 52 条に従い、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を損なうおそれがないよう、火災の発生を防止することができ、かつ、火災感知設備及び消火設備を有するものでなければならない。

具体的には、審査基準に適合するよう、火災防護対策を講じる設計とする。

<関連する基準・ガイド等>

- 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
- 原子力発電所の内部火災影響評価ガイド

2.2.1. 火災防護の基本事項

火災防護を行う機器等の選定及び火災区域及び火災区画の設定に係る設計要件について以下に示す。

2.2.1.1. 火災防護を行う機器等の選定

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、以下の安全機能を有する構造物、系統及び機器を火災防護上重要な機器等とした上で、火災防護を行う機器等として選定する。

- 原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するための安全機能を有する構造物、系統及び機器
- 放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する構造物、系統及び機器

上記に加え、重大事故等対処施設である常設重大事故等対処設備及び当該設備に使用するケーブルを、火災防護を行う機器等として選定する。

2.2.1.2. 火災区域及び火災区画の設定

2.2.1.1 で選定した火災防護を行う機器等の配置、系統分離の状況及び壁の設置状況を考慮して火災区域及び火災区画を設定する。

2.2.2. 火災発生防止

2.2.1.2 に示した火災防護を行う機器等が設置される火災区域及び火災区画に対し、以下に示す火災発生防止対策を講じる設計とする。

2.2.2.1. 発電用原子炉施設の火災発生防止について

以下に示す火災発生防止対策を講じる設計とする。

(1) 発火性又は引火性物質に対する火災の発生防止対策

発火性又は引火性物質に対する火災の発生防止対策は、発火性又は引火性物質を内包する設備及びこれらの設備を設置する火災区域に対して、漏えいの防止及び拡大の防止、配置上の考慮、換気、防爆、貯蔵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及び燃料油並びに高压ガス保安法で高压ガスとして定められる水素を選定する。

(2) 可燃性の蒸気又は可燃性の微粉の対策

火災区域は、可燃性蒸気又は微粉が発生するおそれがないよう管理を行うため、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、可燃性の蒸気又は微粉の対策は不要である。

(3) 発火源への対策

火災区域は、火花が発生する設備や高温の設備等、発火源となる設備を設置しない設計とし、設置を行う場合は、火災の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、送電線への落雷の影響や、地絡、短絡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、遮断器により、故障回路を早期に遮断する設計とする。

(5) 放射線分解等により発生する水素の蓄積防止対策

発電用原子炉施設は、放射線分解、充電時の蓄電池及び重大事故時に発生する水素の蓄積防止対策を行う設計とする。

(6) 放射性廃棄物の処理及び貯蔵設備の火災の発生防止対策

放射性廃棄物処理設備及び放射性廃棄物貯蔵設備を設置する火災区域には、崩壊熱による火災発生の考慮が必要な放射性物質を貯蔵しない設計とする。

(7) 電気室の目的外使用の禁止

電気室である安全補機開閉器室は、電源供給のみに使用し、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しないよう管理する。

2.2.2.2. 不燃性材料及び難燃性材料の使用について

火災の発生を防止するため、火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設は、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。

(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、火災の発生防止及び当該設備の構造強度の確保を考慮し、設計及び工事計画認可申請書に示す不燃性材料を使用する設計とする。

b. 保温材

火災区域又は火災区画に設置される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、設計及び工事計画認可申請書に示す不燃性材料を使用する設計とする。

c. 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、設計及び工事計画認可申請書に示す不燃性材料を使用する設計とし、中央制御室等の床材は、設計及び工事計画認可申請書に示す防災物品を使用する設計とする。

d. 火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に使用するケーブル

火災区域又は火災区画に設置される火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に使用するケーブルには、設計及び工事計画認可申請書に示す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。

e. 換気設備のフィルタ

火災区域又は火災区画に設置される火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設のうち、換気空調設備のフィルタは、チャコールフィルタを除き、設計及び工事計画認可申請書に示す難燃性フィルタを使用する設計とする。

f. 変圧器及び遮断器に対する絶縁油

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、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設計及び工事計画認可申請書に示す変圧器及び遮断器を使用する設計とする。

(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、以下の a. 項及び b. 項に示す設計とする。

a. 保温材

火災区域又は火災区画に設置される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の材料について、不燃性材料が使用できない場合は、設計及び工事計画認可申請書に示す代替材料を使用する設計とする。

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として不燃性材料が使用できない場合は、設計及び工事計画認可申請書に示す代替材料を使用する設計とし、中央制御室等の床材として防災物品が使用できない場合は、設計及び工事計画認可申請書に示す代替材料を使用する設計とする。

(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①及び②を設計の基本方針とする。

- ①火災防護上重要な機器等の機能を確保するために必要な代替材料の使用が技術上困難な場合は、当該構築物、系統及び機器における火災に起因して他の火災防護上重要な機器等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。
- ②重大事故等対処施設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重大事故等対処施設及び設計基準事故対処設備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。

2.2.2.3. 落雷、地震等の自然現象による火災発生防止について

発電用原子炉施設内の構築物、系統及び機器においては、落雷、地震、重大事故等対処施設においては、落雷及び地震に加えて、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) 落雷による火災の発生防止

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 建築物等の避雷設備（避雷針）」に準拠した避雷設備を設置する設計とする。

高さ 20m 以下の建築物である代替緊急時対策所については、避雷設備を設置する設計とする。

送電線については、2.2.2.1 に示すとおり、故障回路を早期に遮断する設計とする。

避雷設備設置箇所は設計及び工事計画認可申請書を参照。

(2) 地震による火災の発生防止

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、耐震クラスに応じた耐震設計とする。

また、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、施設の区分に応じた耐震設計とする。

(3) 森林火災による火災の発生防止

屋外の重大事故等対処施設は、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。

また、防火帯の外側に設置するモニタリングステーション及びモニタリングポストについては、火災区域及び火災区域周辺の除草等の管理を行うとともに、森林火災発生時には、移動式消火設備（1,2号機共用、1号機に保管）で放水を行うことなどで延焼による火災の発生防止を講じる設計とする。

モニタリングステーション及びモニタリングポストに火災が発生した場合においても、重大事故等に対処する機能を喪失しないよう可搬型モニタリングポストを用いた代替測定が可能な設計とする。

(4) 竜巻（風（台風）含む。）による火災の発生防止

屋外の重大事故等対処施設は、竜巻防護に関する基本方針に基づき設計している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等、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。

また、大容量空冷式発電機に火災が発生した場合においても、重大事故等に対処する機能を喪失しないよう、代替する機能を有する設備と位置的分散を講じる設計とする。

2.2.3. 火災の感知及び消火

2.2.1.1 に示した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。

2.2.3.1. 火災感知設備について

火災感知設備は、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。火災感知設備の機能設計上の性能目標と構造強度上の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以下に示す。

火災感知設備のうち、「1号機設備、1,2号機共用、1号機に設置」である火災感知設備の設計は、設計及び工事計画認可申請書参照。

(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る。地震に対しては、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、火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に対する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、火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設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。

火災防護上重要な機器等の耐震クラス及び重大事故等対処施設の区分に応じた火災感知設備の機能設計は設計及び工事計画認可申請書を参照。

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対し、火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設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構造強度上の性能目標とする。

火災区域又は火災区画に設置する火災感知設備は、火災起因の荷重は発生しないため、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、耐震性を有する原子炉補助建屋等にボルト等で固定し、主要な構造部材が火災を早期に感知する機能を保持すること及び電氣的機能を保持することを構造強度上の性能目標とする。

(3) 機能設計

上記(2)の性能目標を達成するための機能設計の方針は設計及び工事計画認可申請書を参照。

(4) 構造強度設計

火災感知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火災感知設備の機能を踏まえ、耐震設計の方針を設計及び工事計画認可申請書のとおり設定する。

火災感知設備の耐震評価については設計及び工事計画認可申請書を参照。

2.2.3.2. 消火設備について

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。消火設備の機能設計上の性能目標と構造強度上の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以下に示す。

(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、火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設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、火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設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。

消火設備のうち耐震 S クラス機器を設置する火災区域又は火災区画の消火設備は、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火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設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ことを機能設計上の性能目標とする。耐震 S クラス機器を設置する火災区域又は火災区画の消火設備の機能設計は設計及び工事計画認可申請書を参照。

b. 構造強度上の性能目標

消火設備は、火災区域又は火災区画の火災に対し、火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設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強度上の性能目標とする。

消火設備のうち、耐震 S クラス機器を設置する火災区域又は火災区画の消火設備は、火災起因の荷重は発生しないため、基準地震動 S_s による地震力に対し、耐震性を有する原子炉補助建屋等にボルト等で固定し、主要な構造部材が火災を早期に消火する機能を保持可能な構造強度を有する設計とし、基準地震動 S_s による地震力に対し、電氣的及び動的機能を保持する設計とすることを構造強度上の性能目標とする。

クラス 3 機器である消火設備のうち、使用条件における系統圧力を考慮して選定した消火設備は、技術基準規則第 17 条第 1 項第 3 号及び第 10 号に適合するよう適切な材料を使用し、十分な構造及び強度を有する設計とすることを構造強度上の性能目標とする。技術基準規則に基づく強度評価を後述の(5)に示す。

(3) 機能設計

上記(2)の性能目標を達成するための機能設計は設計及び工事計画認可申請書を参照。

(4) 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、耐震設計の方針を設計及び工事計画認可申請書のとおり設定する。

消火設備の耐震評価については設計及び工事計画認可申請書を参照。

(5) 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が要求されている。

このため、消火設備のうち、その使用条件における系統圧力を考慮して選定した消火設備（主配管）、泡消火設備の容器、ハロン消火設備の配管及び二酸化炭素自動消火設備の配管は、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ハロン消火設備及び二酸化炭素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設計及び工事計画認可申請書において確認している。

燃料小出槽を含む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を行う。

モニタリングステーション及びモニタリングポストに設置するハロン消火設備又はハロゲン化物自動消火設備の管は、JSME のクラス 3 管の規定に準じた強度を有する設計とすること、同エリアに設置するハロン消火設備又はハロゲン化物自動消火設備の消火剤ボンベは、クラス 3 容器の消火設備用ボンベと同様に高圧ガス保安法に適合するものを使用する設計とすること、2 号燃料取扱建屋北側、モニタリングステーション及びモニタリングポストに設置する消火器は、クラス 3 容器の消火器と同様に消防法に適合するものを使用する設計とし、これらの強度評価を行う。

(6) 消火設備に対する技術基準規則に基づく逃がし弁の容量計算について

設計基準対象施設である消火設備には、技術基準規則第 20 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」の安全弁等の規定に基づき、逃がし弁を設置する設計とする。

設置する消火設備の逃がし弁が、必要な吹出量以上の容量を有することを確認するための容量計算の方針及び結果を設計及び工事計画認可申請書に示す。

2.2.4. 火災の影響軽減対策

2.2.1.2 に示した火災防護上重要な機器等の重要度に応じ、それらを設置する火災区域又は火災区画内の火災及び隣接する火災区域又は火災区画における火災による影響に対し、以下に示す火災の影響軽減のための対策を講じる設計とする。

2.2.4.1. 火災の影響軽減の対策が必要な火災区域（区画）の分離

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。

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。

3 時間以上の耐火能力を有する耐火壁（貫通部シール、防火扉、防火ダンパを含む。）の設計として、耐火性能は設計及び工事計画認可申請書に示す方法により確認する。

2.2.4.2. 火災の影響軽減のうち火災防護対象機器等の系統分離について

発電用原子炉施設内の火災においても、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、火災防護対象機器等を選定し、それらについて互いの系列間を隔壁等により系統分離する設計とする。

(1) 火災防護対象機器等の選定

火災が発生しても、原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持する（以下、原子炉の安全停止）ためには、プロセスを監視しながら原子炉の停止及び冷却が必要であり、このためには、設計及び工事計画認可申請書に示す原子炉の安全停止に必要な機能を達成するための系統の機能を確保するための手段（以下、成功パス）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。

原子炉の安全停止に必要な機能を達成するための系統から、安全系の機器を優先し、水源や注入ポンプの組合せを考慮して特定した、成功パスを構成する機器を火災防護対象機器として選定する。また、選定した火災防護対象機器を駆動若しくは計測制御するケーブル（電気盤や制御盤を含む。）を火災防護対象ケーブルとし、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。選定した火災防護対象機器は設計及び工事計画認可申請書を参照。

(2) 相互の系統分離の考え方

火災防護対象機器等におけるその相互の系列の系統分離を行う際には、原子炉の安全停止に必要な全機能に対して、手動操作等に期待してでも、成功パスが少なくとも 1 つ成立するよう分離する。成功パスが成立するか否かは、下記事項についても考慮する。

a. 運転員の手動操作

火災区域又は火災区画における火災を想定しても、運転員が当該火災区域又は火災区画を通過せずに、火災防護対象機器へのアクセスと操作が可能な場合や火災防護対象機器の機能を果たすための機器（遮断器等）へのアクセスと操作が可能な場合は、当該火災防護対象機器の機能は、火災の影響を受けないと判断する。

b. 電動弁の回路評価

電動弁が火災により影響を受けたとしても、回路評価により、電動弁の開度が維持され、その開度に応じた機能（開は通水機能、閉は隔離機能）が保障される場合は、当該電動弁の機能は、火災の影響を受けないと判断する。

(3) 火災防護対象機器等に対する系統分離対策の基本方針

川内原子力発電所第1号機における系統分離対策は、火災防護対象機器等が設置される火災区域又は火災区画に対して、上記(2)に示す考え方にに基づき、以下のa.項からd.項に示すいずれかの方法で実施する設計とする。

a. 互いに相違する系列間を3時間以上の耐火能力を有する隔壁等で分離

b. 互いに相違する系列間の水平距離を6m以上確保し、火災感知設備及び自動消火設備を設置して分離

c. 互いに相違する系列間を1時間の耐火能力を有する隔壁等で分離し、火災感知設備及び自動消火設備を設置して分離

d. 互いに相違する系列間を火災源に応じた対策で分離

(4) 火災防護対象機器等に対する具体的な系統分離対策

上記(3)に示す系統分離対策についての具体的な対策は設計及び工事計画認可申請書を参照。

(5) 中央制御盤の系統分離対策

中央制御盤の火災防護対象機器等は、運転員の操作性及び視認性向上を目的として近接して設置することから、上記(3)に示す互いに相違する系列の水平距離を6m以上確保することや互いに相違する系列を1時間の耐火能力を有する耐火隔壁等で分離することが困難である。また、中央制御盤に火災が発生した場合は、常駐する運転員による早期の消火活動を行うこととし、自動消火設備を設置しない。

このため、中央制御盤の火災防護対象機器等に対し、上記(3)に示す対策と同等の系統分離対策を実施するために、設計及び工事計画認可申請書に示す措置及び系統分離対策を実施する設計とする。

(6) 原子炉格納容器内の火災の影響軽減対策

原子炉格納容器内の火災防護対象ケーブルは、ケーブルトレイが原子炉格納容器内で密集し

て設置されていることから、上記(3)に示す互いに相違する系列の水平距離を 6m 以上確保することが困難であり、また 1 時間耐火性能を有している耐火ボードや耐火シート等は 1 次冷却材漏えい事故等が発生した場合に、デブリ発生の要因となり、再循環サンプの閉塞対策に影響を及ぼすことから、上記(3)に示す互いに相違する系列を 1 時間の耐火能力を有する耐火隔壁で分離することが困難である。

また、原子炉格納容器内の自由体積が約 8 万 m³ あることから、原子炉格納容器内全体に消火剤を充満させるまで時間を要するため自動消火設備の適用が困難であることから、原子炉格納容器の全域を水滴で覆うことができる多重性を有する格納容器スプレイによる手動消火を行う設計とする。

このため、原子炉格納容器内の火災防護対象ケーブルに対し、上記(3)に示す対策と同等の系統分離対策を実施するために、設計及び工事計画認可申請書に示す措置及び系統分離対策を実施する設計とする。

2.2.4.3. 換気設備に対する火災の影響軽減対策

- (1) 火災防護上重要な機器等を設置する火災区域に関連する換気設備には、他の火災区域又は火災区画への火、熱又は煙の影響が及ばないように、防火ダンパを設置する設計とする。
- (2) 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。
- (3) 換気設備のフィルタは、2.2.2.2 に示すとおり、チャコールフィルタを除き、難燃性のものを使用する設計とする。

2.2.4.4. 煙に対する火災の影響軽減対策

(1) 中央制御室

運転員が常駐する中央制御室の火災発生時の煙を排気するために、建築基準法に準拠した容量の排煙設備（1,2 号機共用、1 号機に保管）を配備する。

(2) 配線処理室

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。

配線処理室は、2 箇所の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。

(3) ディーゼル発電機燃料油貯油そう及び燃料油貯蔵タンク

引火性液体が密集するディーゼル発電機燃料油貯油そう及び燃料油貯蔵タンクは、屋外に設置するため、煙が大気へ放出されることから、排煙設備は設置不要である。

2.2.4.5. 油タンクに対する火災の影響軽減対策

火災区域又は火災区画に設置する油タンクは、油タンク内で発生するガスを換気空調設

備による排気又はベント管により屋外へ排気する。

2.2.5. 原子炉の安全確保について

審査基準では、火災の影響軽減として系統分離対策を要求するとともに、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設計であることを要求し、原子炉の安全停止が可能であることを火災影響評価によって確認することを要求している。

「原子力発電所の内部火災影響評価ガイド」（以下、評価ガイド）には、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場合には、その影響を考慮し、「発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針」に基づき安全解析を行うとの記載がある。

以上を踏まえ、火災に対する原子炉の安全停止対策としての設計及び、火災影響評価について以下に示す。

2.2.5.1. 火災に対する原子炉の安全停止対策

川内原子力発電所第1号機の火災に対する原子炉の安全停止対策としての設計を以下に示す。

(1) 火災区域又は火災区画に設置される全機器の動的機能喪失を想定した設計

発電用原子炉施設内の火災区域又は火災区画に火災が発生し、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、2.2.4に示す火災の影響軽減のための系統分離対策によって、原子炉の安全停止に必要な成功パスを少なくとも1つ確保することで、多重化されたそれぞれの系統が同時に機能を失うことなく、原子炉を安全に停止できる設計とする。

(2) 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

内部火災により、安全保護系及び原子炉停止系の作動を要求される設計基準事故及び運転時の異常な過渡変化が発生する場合には、「発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針」に基づく解析の結果を最も厳しくする機器の単一故障を想定しても、中央制御盤内の火災における現場操作及び制御盤間の離隔距離の確保によって、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。

2.2.5.2. 火災の影響評価

(1) 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

評価ガイドを参照し、火災の影響軽減における系統分離対策により、発電用原子炉施設内の火災区域又は火災区画で火災が発生し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、原子炉の安全停止に係わる安全機能が確保されることを火災影響評価にて確認する。評価方法、評価条件及び評価結果については設計及び工事計画認可申請書を参照。

火災影響評価は、火災区域（区画）内の火災荷重の増加等により、火災荷重から求める等価時間が、火災区域（区画）を構成する壁、防火扉、防火ダンパ、貫通部シールの耐火時間より大きくなる場合や、設備改造により火災防護対象機器等を設置する火災区域（区画）が変更となる場合には、再評価を実施する。

3. 設備の概略仕様

2 章に記載した内部火災防護に係る設計要件を達成するために必要となる火災防護に関する設備の概略仕様を表 3.1 に示す。

表3.1 内部火災防護に関する設備の概略仕様（川内 1 号）

(1/10)

機器名称	設計要件(種類)	安全重要度	機器クラス(DB)	機器クラス(SA)	耐震重要度
原子炉補助建屋	2.2.1 火災防護の基本事項 (2.2.1.2. 火災区域及び火災区画の設定)	—	—	—	C
制御建屋 (一部1,2号機共用)	2.2.1 火災防護の基本事項 (2.2.1.2. 火災区域及び火災区画の設定)	—	—	—	C
中間建屋	2.2.1 火災防護の基本事項 (2.2.1.2. 火災区域及び火災区画の設定)	—	—	—	C
ディーゼル建屋	2.2.1 火災防護の基本事項 (2.2.1.2. 火災区域及び火災区画の設定)	—	—	—	C
原子炉格納容器	2.2.1 火災防護の基本事項 (2.2.1.2. 火災区域及び火災区画の設定)	—	—	—	C
燃料取扱建屋	2.2.1 火災防護の基本事項 (2.2.1.2. 火災区域及び火災区画の設定)	—	—	—	C
取水ピット	2.2.1. 火災防護の基本事項 (2.2.1.2. 火災区域及び火災区画の設定)	—	—	—	C
屋外タンク	2.2.1. 火災防護の基本事項 (2.2.1.2. 火災区域及び火災区画の設定)	—	—	—	C
海水管トレンチ	2.2.1. 火災防護の基本事項 (2.2.1.2. 火災区域及び火災区画の設定)	—	—	—	C
燃料油貯油そう	2.2.1. 火災防護の基本事項 (2.2.1.2. 火災区域及び火災区画の設定)	—	—	—	C
燃料油貯蔵タンク	2.2.1. 火災防護の基本事項 (2.2.1.2. 火災区域及び火災区画の設定)	—	—	—	C

表3.1 内部火災防護に関する設備の概略仕様（川内1号）

機器名称	設計要件(種類)	安全重要度	機器クラス(DB)	機器クラス(SA)	耐震重要度
固体廃棄物貯蔵庫(1,2号機共用)	2.2.1. 火災防護の基本事項 (2.2.1.2. 火災区域及び火災区画の設定)	—	—	—	C
代替緊急時対策所(1,2号機共用)	2.2.1. 火災防護の基本事項 (2.2.1.2. 火災区域及び火災区画の設定)	—	—	—	C
モニタリングステーション、モニタリングポスト(1,2号機共用)	2.2.1. 火災防護の基本事項 (2.2.1.2. 火災区域及び火災区画の設定)	—	—	—	C
廃棄物処理建屋 (2号機設備、1,2号機共用)	2.2.1. 火災防護の基本事項 (2.2.1.2. 火災区域及び火災区画の設定)	—	—	—	C
電動消火ポンプ(1,2号機共用)	2.2.3. 火災の感知及び消火 (2.2.3.2. 消火設備について)	MS-3	Non	—	C
ディーゼル消火ポンプ(1,2号機共用)	2.2.3. 火災の感知及び消火 (2.2.3.2. 消火設備について)	MS-3	Non 火力技術基準	—	C
格納容器スプレイポンプ	2.2.3. 火災の感知及び消火 (2.2.3.2. 消火設備について)	MS-3(火災に関する機能)	Non	—	C
オイルパン、ドレンリム、堰 (建屋に応じた区域・区画で記載)	2.2.2 火災発生防止 (2.2.2.1 発電用原子炉施設の火災発生防止について (1) 発火性又は引火性物質に対する火災の発生防止対策)	—	—	—	C (機器による)
機器の溶接構造・シール構造	2.2.2 火災発生防止 (2.2.2.1 発電用原子炉施設の火災発生防止について (1) 発火性又は引火性物質に対する火災の発生防止対策)	—	—	—	C
・換気設備(火災区域の空調機器又は自然換気)	2.2.2 火災発生防止 (2.2.2.1 発電用原子炉施設の火災発生防止について (1) 発火性又は引火性物質に対する火災の発生防止対策)	MS-3(換気設備は、更なる安全確保のための関連系)	—	—	C (機器による)
・火花対策(金属製の本体への収納) ・加熱防止(高温配管への保温材)	2.2.2 火災発生防止 (2.2.2.1 発電用原子炉施設の火災発生防止について (3) 発火源への対策)	—	—	—	C (機器による)

表3.1 内部火災防護に関する設備の概略仕様（川内1号）

(3/10)

機器名称	設計要件(種類)	安全重要度	機器クラス(DB)	機器クラス(SA)	耐震重要度
水素濃度検知器	2.2.2 火災発生防止 (2.2.2.1 発電用原子炉施設の火災発生防止について (5) 放射線分解等により発生する水素の蓄積防止対策)	MS-3	—	—	C
保護継電器、遮断器他	2.2.2 火災発生防止 (2.2.2.1 発電用原子炉施設の火災発生防止について (4) 過電流による過熱防止対策)	—	—	—	C
機器の主要な構成材料は不燃材料(ステンレス鋼、炭素鋼又はコンクリート等)の使用	2.2.2 火災発生防止 (2.2.2.2 不燃性材料又は難燃性材料の使用について (1) 不燃性材料又は難燃性材料の使用 a. 主要な構造物)	—	—	—	C
難燃性ケーブル	2.2.2 火災発生防止 (2.2.2.2 不燃性材料又は難燃性材料の使用について (1) 不燃性材料又は難燃性材料の使用 d. 火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に使用するケーブル)	—	—	—	C
電線管敷設(核計装用ケーブル) (代替材料の使用が技術上困難対策)	2.2.2 火災発生防止 (2.2.2.2 不燃性材料又は難燃性材料の使用について (3) 不燃性材料又は難燃性材料でないものの使用)	—	—	—	C
電線管敷設(放射線監視設備用ケーブル) (代替材料の使用が技術上困難対策)	2.2.2 火災発生防止 (2.2.2.2 不燃性材料又は難燃性材料の使用について (3) 不燃性材料又は難燃性材料でないものの使用)	—	—	—	C
難燃テープ(通信連絡設備用専用ケーブル) (代替材料の使用が技術上困難)	2.2.2 火災発生防止 (2.2.2.2 不燃性材料又は難燃性材料の使用について (3) 不燃性材料又は難燃性材料でないものの使用)	—	—	—	C
難燃性フィルタ(換気系) (チャコールフィルタ除く)	2.2.2 火災発生防止 (2.2.2.2 不燃性材料又は難燃性材料の使用について (1) 不燃性材料又は難燃性材料の使用 e. 換気空調設備のフィルタ)	—	—	—	C
保温材(けい酸カルシウム、ロックウール、セラミックファイバー及び金属保温等)	2.2.2 火災発生防止 (2.2.2.2 不燃性材料又は難燃性材料の使用について (1) 不燃性材料又は難燃性材料の使用 b. 保温材)	—	—	—	C

表3.1 内部火災防護に関する設備の概略仕様（川内1号）

機器名称	設計要件(種類)	安全重要度	機器クラス(DB)	機器クラス(SA)	耐震重要度
建屋内装材(不燃材及び同等材等) (同等材等は試験等で確認)	2.2.2 火災発生防止 (2.2.2.2 不燃性材料又は難燃性材料の使用について (1) 不燃性材料又は難燃性材料の使用 c. 建屋内装材)	—	—	—	C
避雷設備	2.2.2 火災発生防止 (2.2.2.3 落雷、地震等の自然現象による火災発生の防止について (1) 落雷による火災の発生防止)	—	—	—	C
防火帯	2.2.2 火災発生防止 (2.2.2.3 落雷、地震等の自然現象による火災発生の防止について (3) 森林火災による火災の発生防止)	—	—	—	—
竜巻防護ネット	2.2.2 火災発生防止 (2.2.2.3 落雷、地震等の自然現象による火災発生の防止について (4) 竜巻(風(台風)含む。)による火災の発生防止)	—	—	—	C
大容量空冷式発電機固縛	2.2.2 火災発生防止 (2.2.2.3 落雷、地震等の自然現象による火災発生の防止について (4) 竜巻(風(台風)含む。)による火災の発生防止)	—	—	—	—
煙感知器(防爆型含む) (「1号機設備」、「1,2号機共用、1号機に設置」)	2.2.3 火災の感知及び消火 (2.2.3.1 火災感知設備について)	MS-3	—	—	C
熱感知器(防爆型含む) (「1号機設備」、「1,2号機共用、1号機に設置」)	2.2.3 火災の感知及び消火 (2.2.3.1 火災感知設備について)	MS-3	—	—	C
煙感知器及び熱感知器(WD/B用) (2号機設備、1,2号機共用、2号機に設置)	2.2.3 火災の感知及び消火 (2.2.3.1 火災感知設備について)	MS-3	—	—	C
光ファイバケーブル感知器	2.2.3 火災の感知及び消火 (2.2.3.1 火災感知設備について)	MS-3	—	—	C
炎感知器(赤外線)(防爆型含む) (「1号機設備」、「1,2号機共用、1号機に設置」)	2.2.3 火災の感知及び消火 (2.2.3.1 火災感知設備について)	MS-3	—	—	C
火災受信機盤(蓄電池内蔵) (「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」)	2.2.3 火災の感知及び消火 (2.2.3.1 火災感知設備について)	MS-3	—	—	C

表3.1 内部火災防護に関する設備の概略仕様（川内1号）

機器名称	設計要件(種類)	安全重要度	機器クラス(DB)	機器クラス(SA)	耐震重要度
全域ハロン自動消火設備 (警報装置含む)(蓄電池含む) (「1号機設備」、「1,2号機共用、1号機に設置」)	2.2.3 火災の感知及び消火 (2.2.3.2 消火設備について)	MS-3	クラス3	—	C
全域ハロン消火設備 (警報装置含む)(蓄電池含む) (「1号機設備」、「1,2号機共用、1号機に設置」)	2.2.3 火災の感知及び消火 (2.2.3.2 消火設備について)	MS-3	クラス3	—	C
全域ハロン消火設備(WD/B用) (警報装置含む)(蓄電池含む) (2号機設備、1,2号機共用、2号機に設置)	2.2.3 火災の感知及び消火 (2.2.3.2 消火設備について)	MS-3	クラス3	—	C
二酸化炭素自動消火設備(D/G) (警報装置含む)(蓄電池含む)	2.2.3 火災の感知及び消火 (2.2.3.2 消火設備について)	MS-3	クラス3	—	C
海水ポンプ用二酸化炭素自動消火設備(警報装置含む)(蓄電池含む)	2.2.3 火災の感知及び消火 (2.2.3.2 消火設備について)	MS-3	クラス3	—	C
水噴霧消火設備 (警報装置含む)(蓄電池含む) (2号機設備、1,2号機共用、2号機に設置)	2.2.3 火災の感知及び消火 (2.2.3.2 消火設備について)	MS-3	—	—	C
泡消火設備 (警報装置含む)(蓄電池含む) (1,2号機共用、1号機に設置)	2.2.3 火災の感知及び消火 (2.2.3.2 消火設備について)	MS-3	クラス3	—	C
ハロゲン化物自動消火設備 (1,2号機共用、1号機に設置)	2.2.3 火災の感知及び消火 (2.2.3.2 消火設備について)	—	—	—	C
選択弁・ボンベ・容器弁等	2.2.3 火災の感知及び消火 (2.2.3.2 消火設備について)	MS-3	クラス3	—	C
移動式消火設備(化学消防自動車、小型動力ポンプ付水槽車) (1,2号機共用、1号機に保管)	2.2.3 火災の感知及び消火 (2.2.3.2 消火設備について)	MS-3	—	—	C
消火用照明器具(電池内蔵式)	2.2.3 火災の感知及び消火 (2.2.3.2 消火設備について)	MS-3	—	—	C

表3.1 内部火災防護に関する設備の概略仕様（川内1号）

機器名称	設計要件(種類)	安全重要度	機器クラス(DB)	機器クラス(SA)	耐震重要度
消火器(二酸化炭素、粉末消火器)	2.2.3 火災の感知及び消火 (2.2.3.2 消火設備について)	MS-3	クラス3	—	C
消火用水供給水源(ろ過水貯蔵タンク、燃料取替用水タンク)	2.2.3 火災の感知及び消火 (2.2.3.2 消火設備について)	MS-3	クラス3	—	C
3時間以上の耐火能力を有する隔壁等(耐火能力を確認した耐火壁)	2.2.4 火災の影響軽減対策 (2.2.4.1 火災の影響軽減の対策が必要な火災区域(区画)の分離)	MS-3	—	—	C
貫通部シール	2.2.4 火災の影響軽減対策 (2.2.4.1 火災の影響軽減の対策が必要な火災区域(区画)の分離)	MS-3	—	—	C
防火扉	2.2.4 火災の影響軽減対策 (2.2.4.1 火災の影響軽減の対策が必要な火災区域(区画)の分離)	MS-3	—	—	C
防火ダンパ	2.2.4 火災の影響軽減対策 (2.2.4.1 火災の影響軽減の対策が必要な火災区域(区画)の分離)	MS-3	—	—	C
煙等流入防止装置	2.2.4 火災の影響軽減対策 (2.2.4.1 火災の影響軽減の対策が必要な火災区域(区画)の分離)	—	—	—	C
鉄板＋発泡性耐火被覆 (1時間の耐火性能を有する)	2.2.4 火災の影響軽減対策 (2.2.4.2 火災の影響軽減のうち火災防護対象機器等の系統分離について (4) 火災防護対象機器等に対する具体的な系統分離対策	—	—	—	C
鉄板＋断熱材(1時間の耐火性能を有する)	2.2.4 火災の影響軽減対策 (2.2.4.2 火災の影響軽減のうち火災防護対象機器等の系統分離について (4) 火災防護対象機器等に対する具体的な系統分離対策	—	—	—	C
高感度煙感知器(中央制御室盤内)	2.2.3 火災の感知及び消火 (2.2.3.1 火災感知設備について)	MS-3	—	—	C

表3.1 内部火災防護に関する設備の概略仕様（川内1号）

機器名称	設計要件(種類)	安全重要度	機器クラス(DB)	機器クラス(SA)	耐震重要度
サーモグラフィカメラ(中央制御室盤内) (1,2号機共用、1号機に保管)	2.2.3 火災の感知及び消火 (2.2.3.1 火災感知設備について)	MS-3	—	—	C
鉄製の蓋(火災防護対象ケーブルが敷設されるケーブルトレイ)	2.2.4 火災の影響軽減対策 (2.2.4.2 火災の影響軽減のうち火災防護対象機器等の系統分離について (6) 原子炉格納容器内の火災の影響軽減対策)	—	—	—	C
排煙設備(中央制御室) (可搬式)(1,2号機共用、1号機に保管)	2.2.4 火災の影響軽減対策 (2.2.4.4 煙に対する火災の影響軽減対策)	MS-3	—	—	C
可搬式の排風機	2.2.3 火災の感知及び消火 (2.2.3.2. 消火設備について)	MS-3	—	—	C
格納容器スプレイ冷却器	2.2.4 火災の影響軽減対策 (2.2.4.2 火災の影響軽減のうち火災防護対象機器等の系統分離について (6) 原子炉格納容器内の火災の影響軽減対策)	MS-3(火災に関する機能)	クラス3	—	C
A,Bろ過水貯蔵タンク～電動消火ポンプ及びディーゼル消火ポンプ (1,2号機共用)	2.2.3 火災の感知及び消火 (2.2.3.2 消火設備について)	MS-3	Non	—	C
電動消火ポンプ及びディーゼル消火ポンプ～弁1V-FS-008 (1,2号機共用)	2.2.3 火災の感知及び消火 (2.2.3.2 消火設備について)	MS-3	クラス3	—	C
1,2号機連絡ライン分岐点～燃料取扱建屋供給ライン分岐点 (1,2号機共用)	2.2.3 火災の感知及び消火 (2.2.3.2 消火設備について)	MS-3	クラス3	—	C
燃料取扱建屋供給ライン分岐点～弁1V-FS-503	2.2.3 火災の感知及び消火 (2.2.3.2 消火設備について)	MS-3	クラス3	—	C

表3.1 内部火災防護に関する設備の概略仕様（川内1号）

機器名称	設計要件(種類)	安全重要度	機器クラス(DB)	機器クラス(SA)	耐震重要度
弁1V-FS-503～格納容器貫通部(貫通部番号221)	2.2.3 火災の感知及び消火 (2.2.3.2 消火設備について)	MS-3(火災に関する機能)	クラス2	—	S
格納容器貫通部(貫通部番号221)～弁1V-FS-504	2.2.3 火災の感知及び消火 (2.2.3.2 消火設備について)	MS-3(火災に関する機能)	クラス2	—	S
弁1V-FS-504～格納容器内第1分岐点	2.2.3 火災の感知及び消火 (2.2.3.2 消火設備について)	MS-3	クラス3	—	C
燃料取扱建屋供給ライン分岐点～廃棄物処理建屋供給ライン分岐点 (1,2号機共用)	2.2.3 火災の感知及び消火 (2.2.3.2 消火設備について)	MS-3	クラス3	—	C
廃棄物処理建屋供給ライン分岐点～燃料取扱建屋内第1分岐点	2.2.3 火災の感知及び消火 (2.2.3.2 消火設備について)	MS-3	クラス3	—	C
アニュラス供給ライン分岐点～アニュラス内第1分岐点	2.2.3 火災の感知及び消火 (2.2.3.2 消火設備について)	MS-3	クラス3	—	C
消火ポンプ出口ヘッダ～1ー固体廃棄物貯蔵庫内第1分岐点 (1,2号機共用)	2.2.3 火災の感知及び消火 (2.2.3.2 消火設備について)	MS-3	クラス3	—	C
2ー固体廃棄物貯蔵庫 供給ライン分岐点～2ー固体廃棄物貯蔵庫内第1分岐点 (1,2号機共用)	2.2.3 火災の感知及び消火 (2.2.3.2 消火設備について)	MS-3	クラス3	—	C
固体廃棄物貯蔵庫泡消火用供給ライン分岐点～混合器出口ヘッダ (1,2号機共用)	2.2.3 火災の感知及び消火 (2.2.3.2 消火設備について)	MS-3	クラス3	—	C

表3.1 内部火災防護に関する設備の概略仕様（川内 1 号）

機器名称	設計要件(種類)	安全重要度	機器クラス(DB)	機器クラス(SA)	耐震重要度
泡原液槽～混合器 (1,2号機共用)	2.2.3 火災の感知及び消火 (2.2.3.2 消火設備について)	MS-3	クラス3	—	C
混合器出口ヘッダ分岐点～1-固体廃棄物貯蔵庫内泡消火ライン 第1分岐点 (1,2号機共用)	2.2.3 火災の感知及び消火 (2.2.3.2 消火設備について)	MS-3	クラス3	—	C
混合器出口ヘッダ分岐点～2-固体廃棄物貯蔵庫1階泡消火ライン 第1分岐点 (1,2号機共用)	2.2.3 火災の感知及び消火 (2.2.3.2 消火設備について)	MS-3	クラス3	—	C
混合器出口ヘッダ分岐点～2-固体廃棄物貯蔵庫2階泡消火ライン 第1分岐点 (1,2号機共用)	2.2.3 火災の感知及び消火 (2.2.3.2 消火設備について)	MS-3	クラス3	—	C
廃棄物処理建屋供給ライン分岐点～弁1V-FS-561(1,2号機共用)	2.2.3 火災の感知及び消火 (2.2.3.2 消火設備について)	MS-3	クラス3	—	C
弁1V-FS-561～廃棄物処理建屋内第1分岐点 (2号機設備、1,2号機共用)	2.2.3 火災の感知及び消火 (2.2.3.2 消火設備について)	MS-3	クラス3	—	C
廃棄物処理建屋水噴霧供給ライン分岐点～廃棄物処理建屋内水 噴霧供給ライン第1分岐点(2号機設備、1,2号機共用)	2.2.3 火災の感知及び消火 (2.2.3.2 消火設備について)	MS-3	クラス3	—	C
燃料取替用水タンク～燃料取替用水タンク出口ライン分岐点	2.2.3 火災の感知及び消火 (2.2.3.2 消火設備について)	MS-3(火災に関する機能)	Non	—	C
燃料取替用水タンク出口ライン分岐点～弁1V-CP-001A,B	2.2.3 火災の感知及び消火 (2.2.3.2 消火設備について)	MS-3(火災に関する機能)	Non	—	C

表3.1 内部火災防護に関する設備の概略仕様（川内1号）

機器名称	設計要件(種類)	安全重要度	機器クラス(DB)	機器クラス(SA)	耐震重要度
弁IV-CP-001A～A格納容器スプレイポンプ入ロライン合流点	2.2.3 火災の感知及び消火 (2.2.3.2 消火設備について)	MS-3(火災に関する機能)	クラス3	—	C
A格納容器スプレイポンプ入ロライン合流点～A格納容器スプレイポンプ～A格納容器スプレイ冷却器～A格納容器スプレイ冷却器出ロライン分岐点	2.2.3 火災の感知及び消火 (2.2.3.2 消火設備について)	MS-3(火災に関する機能)	クラス3	—	C
A格納容器スプレイ冷却器出ロライン分岐点～格納容器貫通部 (貫通部番号413)	2.2.3 火災の感知及び消火 (2.2.3.2 消火設備について)	MS-3(火災に関する機能)	クラス2 クラス3	—	S C
弁IV-CP-001B～B格納容器スプレイポンプ～B格納容器スプレイ冷却器～格納容器貫通部(貫通部番号422)	2.2.3 火災の感知及び消火 (2.2.3.2 消火設備について)	MS-3(火災に関する機能)	クラス2 クラス3	—	S C
格納容器貫通部(貫通部番号413,422)～スプレイリング～スプレイノズル	2.2.3 火災の感知及び消火 (2.2.3.2 消火設備について)	MS-3(火災に関する機能)	クラス2 クラス3	—	S C

設計基準文書 一般事項編
内部溢水防護

川内原子力発電所 1 号機

1. 概要

1.1. 本書の目的

本書は設計基準文書（DBD）一般事項編のうち、川内 1 号機の内部洪水防護設計について記載するものであり、設計要件（Design Requirements）について、関連法令、規則、基準及び許認可申請図書等に準拠して記載する。

1.2. 防護設計の概要

設置許可基準規則、技術基準規則、ガイドに基づき、地震等の発生要因別に洪水源を想定し、洪水影響（没水、被水、蒸気）に対して洪水防護対象設備が機能喪失しないよう、洪水伝播を防止する堰や蒸気漏えい時の早期検知・隔離設備等を設ける設計とする。

1.3. 各章の構成

2 章においては、内部洪水防護設計に係る設計基準及びその基準を満足するための設計要件の考え方について記載する。

また、3 章においては、2 章にて記載される設計要件を満足するために必要となる洪水防護に関する設備の概略仕様を表 3.1 に示す。

章構成の詳細を、表 1.3-1 に示す。

表 1.3-1 各章における記載事項

章番号	章題	記載事項
2	設計要件	
2.1	準拠すべき設置 許可基準規則及び技術基準 規則	防護設計に係り、準拠すべき設置許可基準規則 及び技術基準規則を抽出して記載する。
2.2	防護設計要件	2.1 で抽出した規則条文に準拠するための設計 要件を記載する。
2.2.1	洪水防護対象設備	洪水防護対象設備の選定要件を記載する。
2.2.2	洪水源	洪水源の想定要件を記載する。
2.2.3	洪水影響評価	洪水影響評価の確認事項を記載する。
2.2.4	洪水伝播を防止する設備	洪水伝播を防止する設備を記載する。
2.2.5	排水を期待する設備	排水を期待する設備を記載する。
2.2.6	蒸気影響を緩和する設備	蒸気影響を緩和する設備を記載する。
3	設備の概略仕様	

2. 設計要件

2.1. 準拠すべき設置許可基準規則及び技術基準規則

洪水防護設計は、以下に示す設置許可基準規則及び技術基準規則に基づき設計する。

〔設置許可基準規則〕

- ・ 第九条 洪水による損傷の防止等
- ・ 第四十三条 重大事故等対処設備

〔技術基準規則〕

- ・ 第十二条 発電用原子炉施設内における洪水等による損傷の防止
- ・ 第五十四条 重大事故等対処設備

2.2. 防護設計要件

設置許可基準規則第九条及び四十三条、技術基準規則第十二条及び五十四条に従い、発電用原子炉施設内における洪水等による損傷の防止として、設計基準対象施設及び重大事故等対処施設が、同施設内における洪水の発生によりその要求される機能を損なうおそれがある場合は、防護対策その他の適切な処置を実施しなければならない。

具体的には、設置許可基準規則、技術基準規則に基づき、洪水源や洪水影響等を想定し、洪水防護設計を実施する。

＜関連する基準・ガイド等＞

- ・ 原子力発電所の内部洪水影響評価ガイド

2.2.1. 洪水防護対象設備

防護すべき設備として原子力発電所の内部洪水影響評価ガイドを踏まえ、以下のとおり防護対象設備を設定する。洪水防護対象設備に関わる改造工事等を実施する際は洪水防護要件を満足することを確認する必要がある。

- ・ 原子炉の停止、高温停止、低温停止、放射性物質の閉じ込め機能及びその維持を達成するための重要度の特に高い安全機能を有する系統が、その安全機能を適切に維持するために必要な設備

- ・使用済燃料ピットの冷却機能及び使用済燃料ピットへの給水機能を適切に維持するために必要な設備

また、重大事故等対処設備についても洪水から防護すべき設備として設定する。

2.2.2. 洪水源

洪水源として、発生要因別に分類した以下の洪水を想定する。洪水源に関わる改造工事等を実施する際は洪水防護要件を満足することを確認する必要がある。

- (1) 洪水の影響を評価するために想定する機器の破損等により生じる洪水
- (2) 発電所内で生じる異常事態（火災を含む）の拡大防止のために設置される系統からの放水による洪水
- (3) 地震に起因する機器の破損等により生じる洪水

2.2.3. 洪水影響評価

各種洪水源からの洪水防護対象設備等への影響評価として以下に示す確認を実施する。洪水影響評価の条件（滞留面積等）に関わる改造工事等を実施する際は洪水防護要件を満足することを確認する必要がある。

2.2.3.1. 没水影響に対する影響確認

想定される洪水源に基づいて評価した評価区画における洪水水位が、防護対象設備の設置位置（機能喪失高さ）を超えないことを確認する。

2.2.3.2. 被水影響に対する影響確認

防護対象設備の周囲に洪水源となる機器の有無や、天井面の開口有無を確認し、適切な防護処置（保護構造であることの確認等）が実施されていることを確認する。

2.2.3.3. 蒸気影響に対する影響確認

防護対象設備の周囲に洪水源となる機器の有無を確認し、適切な防護処置（蒸気影響により想定される環境温度と、防護対象設備の耐環境仕様の確認や、早期漏えい検知／隔離設備の設置等）が実施されていることを確認する。

2.2.3.4. 放射性物質を含む液体が管理区域外へ漏えいしないことの確認

放射性物質を含む液体を内包する容器又は配管の破損により当該容器又は配管から放射性物質を含む液体が管理区域外へ漏えいすることがないことを確認する。

2.2.4. 洪水伝ばを防止する設備

洪水評価区画の設定、洪水経路の設定及び洪水評価において期待する浸水防護施設に関する設備を以下に示す。各設備に関わる改造工事等を実施する際は洪水防護要件を満足することを確認する必要がある。

2.2.4.1. 防護壁

発生を想定する洪水水位を上回る高さを有し、洪水水位による静水圧に対し、洪水伝ばを防止する機能を維持する設計とする。また、耐震 C クラスであるが、地震時及び地震後において、基準地震動 S_s による地震力に対して、洪水伝ばを防止する機能を維持する設計とする。

2.2.4.2. 水密扉・蓋

想定される洪水水位による静水圧に対し、洪水伝ばを防止する機能を維持する設計とする。また、耐震 C クラスであるが、地震時及び地震後において、基準地震動 S_s による地震力に対して、洪水伝ばを防止する機能を維持する設計とする。

2.2.4.3. 水密区画壁

発生を想定する洪水水位を上回る高さを有し、洪水水位による静水圧に対し、洪水伝ばを防止する機能を維持する設計とする。また、耐震 C クラスであるが、地震時及び地震後において、基準地震動 S_s による地震力に対して、洪水伝ばを防止する機能を維持する設計とする。

2.2.4.4. 建屋堰・管理区域外伝ば防止堰

発生を想定する洪水水位を上回る高さを有し、洪水水位による静水圧に対し、洪水伝ばを防止する機能を維持する設計とする。また、耐震 C クラスであるが、地震時及び地震後において、基準地震動 S_s による地震力に対して、洪水伝ばを防止する機能を維持する設計とする。

2.2.4.5. 湧水サンプポンプ及び吐出ライン

防護すべき設備が設置される建屋周囲の湧水サンプに集水される地下水を処理し、地下水が洪水評価区画へ伝ばしない機能を保持する設計とする。

湧水サンプポンプ及び吐出ラインは、耐震 C クラスであるが、地震時及び地震後において、基準地震動 S_s による地震力に対し、地下水の伝ばを防止する機能を保持する設計とする。

2.2.4.6. 床ドレンライン逆止弁

想定される溢水水位による静水圧に対し、溢水伝ばを防止する機能を維持する設計とする。
また、耐震Cクラスであるが、地震時及び地震後において、基準地震動 S_s による地震力に対して、溢水伝ばを防止する機能を維持する設計とする。

2.2.4.7. 貫通部止水処置

想定される溢水水位による静水圧に対し、溢水伝ばを防止する機能を維持する設計とする。
また、耐震Cクラスであるが、地震時及び地震後において、基準地震動 S_s による地震力に対して、溢水伝ばを防止する機能を維持する設計とする。

2.2.4.8. 電気盤水密化処置

想定される溢水水位による静水圧に対し、電気盤内への溢水伝ばを防止する機能を損なうおそれがない設計とする。

2.2.5. 排水を期待する設備

2.2.5.1. 海水ポンプエリア床ドレン

海水ポンプエリア床ドレンは、海水ポンプエリア内で発生を想定する溢水を溢水評価区画外へ排水させる設計とする。

海水ポンプエリア床ドレンは、耐震Cクラスであるが、地震時及び地震後において、基準地震動 S_s による地震力に対して、閉塞せず排水機能を損なうおそれがない設計とする。

2.2.6. 蒸気影響を緩和する設備

2.2.6.1. 蒸気漏えい早期検知システム

配管の想定破損による漏えい蒸気の影響を緩和するために、蒸気漏えいを早期自動検知し要求される時間内に自動又は中央制御室からの手動操作により遠隔隔離するための対策設備として、蒸気漏えい早期検知システム（温度検出器、蒸気遮断弁、検知制御盤及び検知監視盤）を設置し、蒸気影響を緩和する設計とする。

2.2.6.2. ターミナルエンド部防護カバー

漏えい蒸気による環境条件を、蒸気曝露試験又は机上評価によって設備の健全性が確認されている条件を満たす設計とするために、ターミナルエンド部防護カバーと配管とのすき間寸法を設定し蒸気影響を緩和する。

ターミナルエンド部防護カバーは、配管の想定破損時において、蒸気噴出荷重に対し、蒸気影響を緩和する機能を維持する設計とする。

3. 設備の概略仕様

2 章にて整理した洪水防護に係る設計要件を満足するために必要となる洪水防護に関する設備の概略仕様を表 3.1 に示す。

なお、表 3.1 に示す設備について、改造工事等を実施する際は防護設計要件を満足することを確認する必要がある。

表3.1 内部溢水防護に関する設備の概略仕様（川内 1 号）

機器名称	設計要件(種類)	安全重要度	機器クラス(DB)	機器クラス(SA)	耐震重要度
1号燃料取扱建屋堰	2.2.4溢水伝播を防止する設備 (2.2.4.4建屋堰・管理区域外伝ば防止堰)	MS-3	—	—	C-2
1A,1B,1C,1D,1E原子炉補助建屋 管理区域外伝ば防止堰	2.2.4溢水伝播を防止する設備 (2.2.4.4建屋堰・管理区域外伝ば防止堰)	PS-3	—	—	C-2
1F,1G,1H原子炉補助建屋 管理区域外伝ば防止堰	2.2.4溢水伝播を防止する設備 (2.2.4.4建屋堰・管理区域外伝ば防止堰)	PS-3	—	—	C-2
1A,1B,1C,1D燃料取扱建屋 管理区域外伝ば防止堰	2.2.4溢水伝播を防止する設備 (2.2.4.4建屋堰・管理区域外伝ば防止堰)	PS-3	—	—	C-2
1A原子炉補助建屋水密扉	2.2.4溢水伝播を防止する設備 (2.2.4.2水密扉・蓋)	MS-3	—	—	C-2
1B原子炉補助建屋水密扉	2.2.4溢水伝播を防止する設備 (2.2.4.2水密扉・蓋)	MS-3	—	—	C-2
1A中間建屋水密扉	2.2.4溢水伝播を防止する設備 (2.2.4.2水密扉・蓋)	MS-3	—	—	C-2
1B中間建屋水密扉	2.2.4溢水伝播を防止する設備 (2.2.4.2水密扉・蓋)	MS-3	—	—	S C-2
1C中間建屋水密扉	2.2.4溢水伝播を防止する設備 (2.2.4.2水密扉・蓋)	MS-3	—	—	C-2

表3.1 内部洪水防護に関する設備の概略仕様（川内1号）

機器名称	設計要件(種類)	安全重要度	機器クラス(DB)	機器クラス(SA)	耐震重要度
制御建屋水密扉 (1,2号機共用)	2.2.4洪水伝播を防止する設備 (2.2.4.2水密扉・蓋)	MS-3	—	—	S C-2
A,B海水ポンプエリア水密扉 (1,2号機共用)	2.2.4洪水伝播を防止する設備 (2.2.4.2水密扉・蓋)	MS-3	—	—	S C-2
C,D海水ポンプエリア水密扉 (1,2号機共用)	2.2.4洪水伝播を防止する設備 (2.2.4.2水密扉・蓋)	MS-3	—	—	C-2
E,G海水ポンプエリア水密扉 (1,2号機共用)	2.2.4洪水伝播を防止する設備 (2.2.4.2水密扉・蓋)	MS-3	—	—	S C-2
F,H海水ポンプエリア水密扉 (1,2号機共用)	2.2.4洪水伝播を防止する設備 (2.2.4.2水密扉・蓋)	MS-3	—	—	S C-2
海水ポンプエリア防護壁 (1,2号機共用)	2.2.4洪水伝播を防止する設備 (2.2.4.1防護壁)	MS-3	—	—	S C-2
1号海水管ダクト堅坑蓋	2.2.4洪水伝播を防止する設備 (2.2.4.2水密扉・蓋)	MS-3	—	—	C-2
A,B,C,D廃棄物処理建屋 管理区域外伝ば防止堰 (2号機設備、1,2号機共用)	2.2.4洪水伝播を防止する設備 (2.2.4.4建屋堰・管理区域外伝ば防止堰)	PS-3	—	—	C-2
E廃棄物処理建屋 管理区域外伝ば防止堰 (2号機設備、1,2号機共用)	2.2.4洪水伝播を防止する設備 (2.2.4.4建屋堰・管理区域外伝ば防止堰)	PS-3	—	—	C-2

表3.1 内部溢水防護に関する設備の概略仕様（川内 1 号）

(3/3)

機器名称	設計要件(種類)	安全重要度	機器クラス(DB)	機器クラス(SA)	耐震重要度
防護すべき設備 (耐環境仕様、保護構造含む)	2.2.1溢水防護対象設備	—	—	—	— (設備による)
水密区画壁、障壁(汚染拡大防止含む)	2.2.4溢水伝播を防止する設備 (2.2.4.3水密区画壁)	PS-3	—	—	C(Ss)
中間建屋床ドレンライン逆止弁	2.2.4溢水伝播を防止する設備 (2.2.4.6床ドレンライン逆止弁)	MS-3	—	—	C(Ss)
海水ポンプエリア床ドレン (1,2号機共用、1号機に設置)	2.2.5排水を期待する設備 (2.2.5.1海水ポンプエリア床ドレン)	MS-3	—	—	C(Ss)
湧水サンプポンプ及び吐出ライン	2.2.4溢水伝播を防止する設備 (2.2.4.5湧水サンプポンプ及び吐出ライン)	MS-3	クラス3	—	C(Ss)
温度検出器 (蒸気漏えい早期検知システム)	2.2.6蒸気影響を緩和する設備 (2.2.6.1蒸気漏えい早期検知システム)	MS-3	—	—	C
蒸気遮断弁 (蒸気漏えい早期検知システム)	2.2.6蒸気影響を緩和する設備 (2.2.6.1蒸気漏えい早期検知システム)	MS-3	—	—	C
検知制御盤・検知監視盤 (蒸気漏えい早期検知システム)	2.2.6蒸気影響を緩和する設備 (2.2.6.1蒸気漏えい早期検知システム)	MS-3	—	—	C
ターミナルエンド部防護カバー	2.2.6蒸気影響を緩和する設備 (2.2.6.2ターミナルエンド部防護カバー)	MS-3	—	—	C
貫通部止水処置	2.2.4溢水伝播を防止する設備 (2.2.4.7貫通部止水処置)	MS-3	—	—	C(Ss)
電気盤水密化処置	2.2.4溢水伝播を防止する設備 (2.2.4.8電気盤水密化処置)	MS-3	—	—	C

設計基準文書 一般事項編
飛散物防護

川内原子力発電所 1 号機

1. 概要

1.1. 本書の目的

本書は設計基準文書（DBD）一般事項編のうち、川内 1 号機の飛散物防護設計について記載するものであり、設計要件（Design Requirements）について、関連法令、規則、基準及び許認可申請図書等に準拠して記載する。

1.2. 防護設計の概要

設置許可基準規則、技術基準規則、ガイドに基づき、蒸気タービン、ポンプその他の機器又は配管の損壊に伴う飛散物により損傷を受け、発電用原子炉施設の安全性を損なうことのないよう、回転機器の飛散防止策、タービンミサイル・配管破損時の影響を防止する対策設備を設ける設計とする。

1.3. 各章の構成

2 章においては、飛散物防護設計に係る設計基準及びその基準を満足するための設計要件の考え方について記載する。

また、3 章においては、2 章にて記載される設計要件の考え方を踏まえ、飛散物防護設計に関する各設備について、要求される機能が実機において確保されていることを確認するための判定事項等を整理する。

章構成の詳細を、表 1.3-1 に示す。

表 1.3-1 各章における記載事項

章番号	章題	記載事項
2	設計要件	
2.1	準拠すべき設置許可基準規則及び技術基準規則	防護設計に係り、準拠すべき設置許可基準規則及び技術基準規則を抽出して記載する。
2.2	防護設計要件	2.1 で抽出した規則条文に準拠するための設計要件を記載する。
2.2.1	回転機器飛散物評価	回転機器飛散物評価の方針を記載する。
2.2.2	タービンミサイル評価	タービンミサイル評価の方針を記載する。
2.2.3	配管破損防護評価	配管破損防護評価の方針を記載する。
3	設備の概略仕様	

2. 設計要件

2.1. 準拠すべき設置許可基準規則及び技術基準規則

飛散物防護設計は、以下に示す設置許可基準規則及び技術基準規則に基づき設計する。

【設置許可基準規則】

- 第十二条 安全施設 5 項
- 第四十三条 重大事故等対処設備

【技術基準規則】

- 第十五条 設計基準対象施設の機能 4 項
- 第五十四条 重大事故等対処設備

2.2. 防護設計要件

設置許可基準規則第十二条 5 項及び四十三条、技術基準規則第十五条 4 項及び五十四条に従い、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として、蒸気タービン、ポンプその他の機器又は配管の損壊に伴う飛散物により損傷を受け、発電用原子炉施設の安全性を損なうことが想定されるものには、防護施設の設置その他の損傷防止措置を講じなければならない。

具体的には、設置許可基準規則、技術基準規則、ガイドに基づき、飛散源を想定し、飛散物防護設計を実施する。

＜関連する基準・ガイド等＞

- 原子炉安全専門審査会報告書「タービンミサイル評価について」
- 原子力発電所配管破損防護設計技術指針 JEAG4613-1998

2.2.1. 回転機器飛散物評価

各飛散源に対して飛散防止対策を実施することで、飛散物とならない設計とする。

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。

ディーゼル機関を駆動源とする機器には、各々調速装置及び保護装置として非常調速装置を設ける設計とする。調速装置は、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、調速装置の機能により非常調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。

ガスタービンを駆動源とする大容量空冷式発電機には、各々調速装置及び保護装置として非常調速装置を設ける設計とする。調速装置は、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、調速装置の機能により非常調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 1.11 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。非常調速装置を設けることによりタービンミサイルが発生するような事故は極めて起こりにくいと考えられる。しかしながら、ガスタービンについては定格回転速度が約 $22,000\text{min}^{-1}$ と非常に高速であることを踏まえ、仮想的にインペラ及びタービンディスクが損壊することを想定し、昭和 52 年 7 月 20 日付け原子力安全委員会原子炉安全専門審査会報告書「タービンミサイル評価について」に基づき影響を評価する。

2.2.2. タービンミサイル評価

タービンに対して、その損壊によりプラントの安全を損なうおそれのある飛散物が発生する可能性を十分低く抑えるよう、機器の設計、製作、品質管理、運転管理に十分な考慮を払う。さらに、万一タービンの破損を想定した場合でも、タービン羽根、T－G カップリング、タービン・ディスク、高圧タービン・ロータ等の飛散物によって安全施設の機能が損なわれる可能性を極めて低くする設計とする。防護対象設備となる原子炉冷却材圧力バウンダリ、使用済み燃料ピットに対し、到達する確率が 10^{-7} /年以下となるよう配置上の考慮・対策を行う。

2.2.3. 配管破損防護評価

高温高压の流体を内包する 1 次冷却材管、主蒸気管、主給水管については、その破断が安全上重要な施設の機能維持に影響を与えるおそれがあるため、材料選定、強度設計、品質管理に十分な考慮を払う。さらに、これに加えて安全性を高めるために、上記配管については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等により、安全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プレストレイントを設ける。なお、一次冷却材管については、L B B が適用されるため、破断想定のためは必要はなく、ホイッププレストレイントは不要である。

3. 設備の概略仕様

2 章にて整理した飛散物防護に係る設計要件を満足するために期待する飛散物影響を防止する施設の概略仕様を表 3.1 に以下に示す。

なお、表 3.1 に示す設備について、改造工事等を実施する際は防護設計要件を満足することを確認する必要がある。

表3.1 飛来物防護に関する設備の概略仕様（川内 1 号）

(1/4)

機器名称	設計要件(種類)	安全重要度	機器クラス(DB)	機器クラス(SA)	耐震重要度
使用済燃料ピット補給用水中ポンプ (1, 2号機共用)	2. 2. 1. 回転機器飛散物評価	—	—	SAクラス3	—
取水用水中ポンプ (1, 2号機共用)	2. 2. 1. 回転機器飛散物評価	—	—	SAクラス3	—
可搬型ディーゼル注入ポンプ (1, 2号機共用)	2. 2. 1. 回転機器飛散物評価	—	—	SAクラス3	—
可搬型電動低圧注入ポンプ (1, 2号機共用)	2. 2. 1. 回転機器飛散物評価	—	—	SAクラス3	—
移動式大容量ポンプ車[No. 3, 4] (1, 2号機共用)	2. 2. 1. 回転機器飛散物評価	—	—	SAクラス3	—
1V-RH-003A, B	2. 2. 3 配管破損防護評価	—	クラス1	—	S
常設電動注入ポンプ	2. 2. 1. 回転機器飛散物評価	—	—	SAクラス2	—

表3.1 飛来物防護に関する設備の概略仕様（川内 1 号）

(2/4)

機器名称	設計要件(種類)	安全重要度	機器クラス(DB)	機器クラス(SA)	耐震重要度
復水タンク補給用水中ポンプ（1,2号機共用）	2.2.1. 回転機器飛散物評価	－	－	SAクラス3	－
移動式大容量ポンプ車 （1,2号機共用） [No. 1, 2, 3]	2.2.1. 回転機器飛散物評価	－	－	SAクラス3	－
可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ （2号機設備、1,2号機共用）	2.2.1. 回転機器飛散物評価	－	－	SAクラス3	－
3原子炉冷却系統施設 6 余熱除去設備 主配管（弁1V-RH-001A, B～弁1V-RH-003A, B）	2.2.3 配管破損防護評価	－	クラス1	SAクラス2	S
移動式大容量ポンプ車[No4] [予備No. 3] （1,2号機共用）	2.2.1. 回転機器飛散物評価	－	－	SAクラス3	－
大容量空冷式発電機ガスタービン	2.2.1. 回転機器飛散物評価	－	－	火力技術基準	－
中容量発電機車内燃機関（1,2号機共用）	2.2.1. 回転機器飛散物評価	－	－	火力技術基準	－

表3.1 飛来物防護に関する設備の概略仕様（川内 1 号）

(3/4)

機器名称	設計要件(種類)	安全重要度	機器クラス(DB)	機器クラス(SA)	耐震重要度
高圧発電機車内燃機関(1,2号機共用)	2.2.1. 回転機器飛散物評価	—	—	火力技術基準	—
直流電源用発電機内燃機関(1,2号機共用)	2.2.1. 回転機器飛散物評価	—	—	火力技術基準	—
代替緊急時対策所用発電機内燃機関(1,2号機共用)	2.2.1. 回転機器飛散物評価	—	—	火力技術基準	—
可搬型電動ポンプ用発電機内燃機関(1,2号機共用)	2.2.1. 回転機器飛散物評価	—	—	火力技術基準	—
使用済燃料ピット及び復水タンク補給用水中ポンプ用発電機内燃機関(1,2号機共用)	2.2.1. 回転機器飛散物評価	—	—	火力技術基準	—
取水用水中ポンプ用発電機内燃機関(1,2号機共用)	2.2.1. 回転機器飛散物評価	—	—	火力技術基準	—
使用済燃料ピット監視装置用空気供給システム(発電機内燃機関)(1,2号機共用)	2.2.1. 回転機器飛散物評価	—	—	火力技術基準	—

表3.1 飛来物防護に関する設備の概略仕様（川内 1 号）

(4/4)

機器名称	設計要件(種類)	安全重要度	機器クラス(DB)	機器クラス(SA)	耐震重要度
大容量空冷式発電機用給油ポンプ	2.2.1. 回転機器飛散物評価	—	—	火力技術基準	—
ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ (重大事故等時のみ1,2号機共用)	2.2.1. 回転機器飛散物評価	—	火力技術基準	火力技術基準	S
ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ (2号機設備、重大事故等時のみ1,2号機共用)	2.2.1. 回転機器飛散物評価	—	—	火力技術基準	—
電動消火ポンプ（1,2号機共用）	2.2.1. 回転機器飛散物評価	—	Non	—	C
ディーゼル消火ポンプ（1,2号機共用）	2.2.1. 回転機器飛散物評価	—	Non 火力技術基準	—	C

設計基準文書 土木建築編
建物／土木構築物

川内原子力発電所 1 号機

1. 概要

1.1. 本書の目的

本書は設計基準文書 土木建築編のうち、川内 1 号機の建物／土木構築物について記載するものであり、設計要件（Design Requirements）について、関連法令、規則、基準、及び許認可申請図書等に準拠して記載する。

1.2. 建物／土木構築物の概要

本書では、設計及び工事計画認可申請において評価対象となる建物／土木構築物を対象とする。

対象設備のうち安全重要度分類上、特に重要度の高い安全機能である「放射性物質の閉じ込め機能、放射線の遮へい及び放出低減機能」、「安全上特に重要な関連機能」、「当該系の支持機能」を有する設備を表 3.1 に示す。（2.2.2.1 参照）

1.3. 章構成と記載事項

2 章においては、建物／土木構築物の設計に係る設計基準及びその基準を満足するための設計要件の考え方について記載する。

また、3 章においては、2 章にて記載される安全機能に関する設計要件を満足するために必要となる建物／土木構築物の概略仕様を表 3.1 に示す。

章構成の詳細を、表 1.3-1 に示す。

表 1.3-1 各章における記載事項

章番号	章題	記載事項
1	概要	
	1.1	本書の目的
	1.2	建物／土木構築物の概要
	1.3	章構成と記載事項
2	設計要件	
	2.1	準拠すべき設置許可基準規則等
	2.2	建物／土木構築物の設計要件
		2.2.1
		2.2.2
		2.2.2.1
		2.2.2.2
		2.2.2.2.1
		2.2.2.2.2
3	設備の仕様及び安全機能	

2. 設計要件

2.1. 準拠すべき設置許可基準規則等

建物／土木構築物は、以下に示す設置許可基準規則等に基づき設計する。

[設置許可基準規則]

- 第二条 定義
- 第三条 設計基準対象施設の地盤
- 第四条 地震による損傷の防止
- 第五条 津波による損傷の防止
- 第六条 外部からの衝撃による損傷の防止
- 第八条 火災による損傷の防止
- 第九条 溢水による損傷の防止
- 第十二条 安全施設
- 第十六条 燃料体等の取扱施設及び貯蔵施設
- 第二十二條 最終ヒートシンクへ熱を輸送することができる設備
- 第二十六条 原子炉制御室等
- 第二十七条 放射性廃棄物の処理施設
- 第二十八条 放射性廃棄物の貯蔵施設
- 第三十条 放射線からの放射線業務従事者の防護
- 第三十二条 原子炉格納施設
- 第三十六条 補助ボイラー

[技術基準規則]

- 第二条 定義
- 第四条 設計基準対象施設の地盤
- 第五条 地震による損傷の防止
- 第六条 津波による損傷の防止
- 第七条 外部からの衝撃による損傷の防止
- 第十条 急傾斜地の崩壊の防止
- 第十一条 火災による損傷の防止
- 第十二条 発電用原子炉施設内における溢水等による損傷の防止
- 第十四条 安全設備

- 第十五条 設計基準対象施設の機能
- 第二十六条 燃料取扱設備及び燃料貯蔵設備
- 第三十三条 循環設備等
- 第三十八条 原子炉制御室等
- 第三十九条 廃棄物処理設備等
- 第四十条 廃棄物貯蔵設備等
- 第四十一条 放射性物質による汚染の防止
- 第四十二条 生体遮蔽等
- 第四十四条 原子炉格納施設

<関連する基準・ガイド等>

- 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
- 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
- 実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則
- 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

- 原子力発電所の火山影響評価ガイド
- 原子力発電所の竜巻影響評価ガイド
- 原子力発電所の外部火災影響評価ガイド
- 耐震設計に係る工認審査ガイド
- 基準地震動及び耐震設計方針に係る審査ガイド
- 基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド
- 基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価に係る審査ガイド
- 実用発電用原子炉に係る重大事故時の制御室及び緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価に関する審査ガイド

2.2. 建物／土木構築物の設計要件

2.1で示した建物／土木構築物が準拠すべき設置許可基準規則を次の通り区分して、区分ごとに建物／土木構築物の設計要件を示す。但し、第二条は全般にかかる事項であるため除く。また、第三条については、設計要件を満たす地盤に対象施設を設置済みであることから、対象施設の改造工事等を実施する際に、これらの設計要件が変更されるか否かを確認する必要はないため除く。

① 安全機能に関する設計要件（2.2.1章）

- ・ 第四条 地震による損傷の防止
- ・ 第二十二條 最終ヒートシンクへ熱を輸送することができる設備
- ・ 第二十六條 原子炉制御室等
- ・ 第三十條 放射線からの放射線業務従事者の防護

② 信頼性に関する設計要件（2.2.2章）

- ・ 第四条 地震による損傷の防止
- ・ 第五条 津波による損傷の防止
- ・ 第六条 外部からの衝撃による損傷の防止
- ・ 第八条 火災による損傷の防止
- ・ 第九条 溢水による損傷の防止
- ・ 第十二條 安全施設
- ・ 第十六條 燃料体等の取扱施設及び貯蔵施設
- ・ 第二十七條 放射性廃棄物の処理施設
- ・ 第二十八條 放射性廃棄物の貯蔵施設
- ・ 第三十二條 原子炉格納施設
- ・ 第三十六條 補助ボイラー

2.2.1. 建物／土木構築物の安全機能に関する設計要件

建物／土木構築物については、以下の安全機能(要件)が要求される。

なお、本書では、安全機能が要求される建物／土木構築物は、「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」で重要度分類 PS・1、PS・2、MS・1、MS・2 に分類される設備を対象とする。

- 放射性物質の閉じ込め機能、放射線の遮へい及び放出低減機能
- 安全上特に重要な関連機能
- 当該系の支持機能

1) 放射性物質の閉じ込め機能、放射線の遮へい及び放出低減機能

通常運転時、燃料取替時等において、放射線業務従事者等が受ける線量が、「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」に定められた線量限度を超えないようにするのはもちろん、放射線業務従事者等の立入場所における線量を合理的に達成できる限り低減するような遮へい設計とする。

また、事故時に中央制御室内の運転員等が「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」に定められた線量限度を超える被ばくを受けないように考慮し、運転員等が中央制御室内にとどまり、事故対策に必要な各種の操作を行うことができるような遮へい設計とする。

2) 安全上特に重要な関連機能

設計基準事故時に必要な原子炉補機冷却海水系に使用する海水を取水し、海水ポンプへ導水するための流路を構築するために、取水口、取水路、取水ピットを設置することで、冷却に必要な海水を確保できる設計とする。

また、基準津波に対して、海水ポンプが引波時においても機能維持できるよう、貯留堰（取水口の一部）を設置することで、原子炉補機冷却海水系の冷却に必要な海水が確保できる設計とする。

3) 当該系の支持機能

「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」で重要度分類 PS・1、PS・2、MS・1、MS・2 の当該系に分類される構築物、系統及び機器の支持構造物は、当該系の機能を損なうことのないよう設計する。

2.2.2. 建物／土木構築物の信頼性に関する設計要件

2.2.2.1 重要度が特に高い安全機能を有する建物／土木構築物に関する設計要件

建物／土木構築物については、「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」及び「安全機能を有する電気・機械装置の重要度分類指針（JEAG4612・1998）」を参照すると、遮へい設備は、『放射性物質の閉じ込め機能、放射線の遮へい及び放出低減機能』のうち『放射線の遮へい機能』を有するMS・1に、中央制御室遮蔽は『安全上特に重要な関連機能』を有するMS・1に、非常用取水設備は、『安全上特に重要な関連機能』を有するMS・1に分類され、設置許可基準規則による「重要安全施設」に分類される。

また、原子炉建屋、原子炉補助建屋、制御建屋、中間建屋、ディーゼル建屋、燃料取扱建屋、海水管ダクト、燃料取替用水タンク基礎、燃料取替用水補助タンク基礎、復水タンク基礎、1次系純水タンク基礎、燃料油貯油そう基礎及び燃料油貯蔵タンク基礎はPS・1、PS・2、MS・1、MS・2に分類される構築物、系統及び機器の支持構造物であり、設置許可基準規則による「重要安全施設」に分類される。

従って、設置許可基準規則第十二条6項に従い、原子炉施設間で共用又は相互接続しない設計としなければいけない。（ただし、共用又は相互接続することによって原子炉施設の安全性が向上する場合はこの限りではない。）

この設計構成を維持することが、重要安全施設としての設計要件となる。

2.2.2.2. その他の一般的な設計要件

2.1 で抽出される設置許可基準規則の要求のうち、2.2.1、2.2.2.1以外で考慮すべき一般的な設計要件として、以下に示す対策を講じなければならない。

- 地震による損傷の防止
- 津波による損傷の防止
- 外部からの衝撃による損傷の防止
- 火災による損傷の防止（内部火災防護）
- 溢水による損傷の防止
- 燃料体等の取扱施設及び貯蔵施設
- 放射性廃棄物の処理施設
- 放射性廃棄物の汚染拡大防止
- 原子炉格納施設
- 補助ボイラ
- 放射性物質による汚染の防止

1) 地震による損傷の防止

① 設置許可基準規則に基づく要求

設置許可基準規則第二条にて規定される設計基準対象施設は、設置許可基準規則第三条及び第四条、技術基準規則第四条及び第五条に従い、地震により安全機能が損なわれるおそれがない設計とする必要がある。

② 設計方針

設計要求を踏まえ、設置許可申請書および工認申請書の基本方針に示した通り、**JEAG4601** に基づく耐震設計としている。

対象設備については、表 3.1 に示す通りであり、いずれも要求される耐震強度を有する設計としている。

2) 津波による損傷の防止

① 設置許可基準規則に基づく要求

設置許可基準規則第二条にて規定される設計基準対象施設は、設置許可基準規則第五条に従い、その供用中に極めてまれではあるが発生する可能性があり、当該設計基準対象施設に大きな影響を与えるおそれがある津波（以下「基準津波」という。）に対して、安全機能が損なわれるおそれがない設計とする必要がある。

② 設計方針

設計要求を踏まえ、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、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価し、影響に応じた津波防護対策を講じる設計とする。

3) 外部からの衝撃による損傷の防止

① 設置許可基準規則に基づく要求

設置許可基準規則第二条にて規定される設計基準対象施設は、設置許可基準規則第六条及び技術基準規則第七条に従い、想定される自然事象（地震及び津波を除く）及び人為事象によりその安全機能が損なわれない設計とする必要がある。

② 設計方針

外部からの衝撃のうち自然事象として竜巻、火山、外部火災を、人為事象として船舶の衝突を想定し、これらに対して防護する設計としている。

A) 竜巻防護

「原子力発電所の竜巻影響評価ガイド」に基づく評価によって、設計の適合性を確認している。

B) 火山防護

「原子力発電所の火山影響評価ガイド」に基づく評価によって、設計の適合性を確認している。

C) 外部火災防護

「原子力発電所の外部火災影響評価ガイド」に基づく評価によって、設計の適合性を確認している。

D) 船舶の衝突

取水口前面は防波堤により船舶が容易に侵入しにくい構造とすること及び取水路呑み口を広く設けることにより船舶の衝突による取水路の閉塞が生じない設計とする。

4) 火災による損傷の防止

① 設置許可基準規則に基づく要求

設置許可基準規則第二条にて規定される設計基準対象施設は、設置許可基準規則第八条に従い、火災によりその安全性が損なわれない設計とする必要がある。

② 設計方針

設計基準対象施設は、火災により発電用原子炉施設の安全性を損なわないよう、火災防護上重要な機器等を設置する火災区域及び火災区画に対して、火災防護対策を講じる設計とする。

5) 溢水による損傷の防止

① 設置許可基準規則に基づく要求

設置許可基準規則第二条にて規定される安全施設は、設置許可基準規則第九条に従い、発電用原子炉施設内における溢水が発生した場合においても安全機能を損なわれない設計とする必要がある。

② 設計方針

設計基準対象施設が、発電用原子炉施設内における溢水の発生により、その安全性を損なうおそれがない設計とする。

また、発電用原子炉施設内の放射性物質を含む液体を内包する容器又は配管の破損により当該容器又は配管から放射性物質を含む液体があふれ出るおそれがある場合は、当該液体が管理区域外へ漏えいすることを防止する設計とする。

6) 燃料体等の取扱施設及び貯蔵施設

① 設置許可基準規則に基づく要求

設置許可基準規則第二条にて規定される安全施設は、設置許可基準規則第十六条に従い、燃料体等の貯蔵施設は、放射性物質の放出による公衆への影響を低減するため、燃料貯蔵設備を格納するもの及び放射性物質の放出を低減するものとしなければならない。また、燃料体等を必要に応じて貯蔵することができる容量を有する必要がある。

② 設計方針

使用済燃料ピットの壁面及び底部はコンクリート壁による遮蔽を有し、使用済燃料の上部は十分な水深を持たせた遮蔽により、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くする設計とする。

使用済燃料ピットは、冷却水の喪失を防止するため十分な耐震性を有する設計とするとともに、冷却水の喪失を引き起こす可能性のあるドレン配管等は設けないようにする。

7) 放射性廃棄物の処理施設

① 設置許可基準規則に基づく要求

設置許可基準規則第二条にて規定される安全施設は、設置許可基準規則第二十七条に従い、液体状の放射性廃棄物の処理に係るものにあつては、放射性物質を処理する施設から液体状の放射性廃棄物が漏えいすることを防止し、及び工場等外へ液体状の放射性廃棄物が漏えいすることを防止できるものとする必要がある。

② 設計方針

装置を設置する建屋の床及び壁面が漏えいし難い対策がなされ、独立した区画内に設けるか、周辺に堰等を設け、漏えいの拡大防止対策を講ずる。

また、建屋外に通じる出入口等には堰等を設け、敷地外への管理されない放出を防止する。

8) 放射性廃棄物の汚染拡大防止

① 設置許可基準規則に基づく要求

設置許可基準規則第二条にて規定される安全施設は、設置許可基準規則第二十八条に従い、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必要がある。

② 設計方針

放射性廃棄物貯蔵施設外に通じる出入口又はその周辺部には、堰を施設することにより、流体状の放射性廃棄物が建屋外へ漏えいすることを防止する設計とする。

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、容器に封入又はこん包、あるいはタンク貯蔵による汚染拡大防止措置を講じることにより、放射性廃棄物による汚染が広がらない設計とする。

9) 原子炉格納施設

① 設置許可基準規則に基づく要求

設置許可基準規則第二条にて規定される安全施設は、設置許可基準規則第三十二条に従い、原子炉格納容器は、想定される最大の圧力、最高の温度及び適切な地震力に十分に耐えることができ、かつ、適切に作動する隔離機能と併せて所定の漏えい率を超えることがないものとする必要がある。

② 設計方針

原子炉格納容器は、1次冷却材の配管の最も過酷な破断を想定し、これにより放出される1次冷却材のエネルギーによる事故等の圧力、温度及び設計上想定された地震荷重に耐えるように設計する。

また、出入り口及び貫通部を含めて原子炉格納容器全体の漏えい率を許容値以下に保ち原子炉格納容器バウンダリの健全性を保つように設計する。

10) 補助ボイラ

① 設置許可基準規則に基づく要求

設置許可基準規則第二条にて規定される安全施設は、設置許可基準規則第三十六条に従い、補助ボイラ煙突は、発電用原子炉施設の安全性を損なわないものとする必要がある。

② 設計方針

補助ボイラの損傷時においても発電用原子炉施設の安全性を損なわない設計とする。

11) 放射性物質による汚染の防止

技術基準規則第四十一条に従い、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。

3. 設備の仕様及び安全機能

2.2.1 に記載した建物／土木構築物に係る設計要件を達成するために必要となる設備の概略仕様を表 3.1 に示す。

なお、本書で記載する設備について、改造工事等を実施する際は建物／土木構築物の設計要件を満足することを確認する必要がある。

表 3.1 各設備の仕様及び安全機能

機器名称	安全機能 (種類)	安全 重要度	耐震 クラス	判定事項に関連する記載事項		
				設置許可 添付八	工認 要目表	保安規定
中央制御室遮蔽（1, 2号機共用）	放射性物質の閉じ込め機能、放射線 の遮へい及び放出低減機能	MS-1	S	—	参考資料に示す。	保守管理計画に基づく保守管理、点検、補修の実施
外部遮蔽	放射性物質の閉じ込め機能、放射線 の遮へい及び放出低減機能	MS-1	S	—	参考資料に示す。	保守管理計画に基づく保守管理、点検、補修の実施
一次しゃへい	放射性物質の閉じ込め機能、放射線 の遮へい及び放出低減機能	MS-1	—	—	参考資料に示す。	保守管理計画に基づく保守管理、点検、補修の実施
二次しゃへい	放射性物質の閉じ込め機能、放射線 の遮へい及び放出低減機能	MS-1	—	—	参考資料に示す。	保守管理計画に基づく保守管理、点検、補修の実施
燃料移送しゃへい	放射性物質の閉じ込め機能、放射線 の遮へい及び放出低減機能	MS-1	—	—	参考資料に示す。	保守管理計画に基づく保守管理、点検、補修の実施
燃料移送しゃへい （燃料取扱建屋内）	放射性物質の閉じ込め機能、放射線 の遮へい及び放出低減機能	MS-1	—	—	参考資料に示す。	保守管理計画に基づく保守管理、点検、補修の実施
補助しゃへい	放射性物質の閉じ込め機能、放射線 の遮へい及び放出低減機能	MS-1	—	—	参考資料に示す。	保守管理計画に基づく保守管理、点検、補修の実施
取水口（貯留堰を除く） （1号機設備、1, 2号機共用）	安全上特に重要な関連機能	MS-1	C-3	種類 鉄筋コンクリート扶壁式擁壁 材料 鉄筋コンクリート 容量 4, 400m ³ 以上	参考資料に示す。	保守管理計画に基づく保守管理、点検、補修の実施
貯留堰 （1号機設備、1, 2号機共用）	安全上特に重要な関連機能	MS-1	C-3	種類 コンクリート堰 材料 コンクリート 容量 4, 400m ³ 以上	参考資料に示す。	保守管理計画に基づく保守管理、点検、補修の実施
取水路 （1/2号機設備、重大事故等時のみ 1, 2号機共用）	安全上特に重要な関連機能	MS-1	C-3	種類 鉄筋コンクリート函渠 材料 鉄筋コンクリート 容量 4, 400m ³ 以上	参考資料に示す。	保守管理計画に基づく保守管理、点検、補修の実施
取水ビット （1/2号機設備、重大事故等時のみ 1, 2号機共用）	安全上特に重要な関連機能	MS-1	C-3	種類 鉄筋コンクリート取水槽 材料 鉄筋コンクリート 容量 4, 400m ³ 以上	参考資料に示す。	保守管理計画に基づく保守管理、点検、補修の実施
原子炉建屋	当該系の支持機能	PS-1 MS-1	—	—	—	保守管理計画に基づく保守管理、点検、補修の実施
原子炉補助建屋	当該系の支持機能	PS-1 MS-1	—	—	—	保守管理計画に基づく保守管理、点検、補修の実施
主蒸気管室建屋	当該系の支持機能	PS-1 MS-1	—	—	—	保守管理計画に基づく保守管理、点検、補修の実施
制御建屋	当該系の支持機能	PS-1 MS-1	—	—	—	保守管理計画に基づく保守管理、点検、補修の実施
中間建屋	当該系の支持機能	PS-1 MS-1	—	—	—	保守管理計画に基づく保守管理、点検、補修の実施
ディーゼル建屋	当該系の支持機能	PS-1 MS-1	—	—	—	保守管理計画に基づく保守管理、点検、補修の実施
燃料取扱建屋	当該系の支持機能	PS-2 MS-2	—	—	—	保守管理計画に基づく保守管理、点検、補修の実施
海水管ダクト	当該系の支持機能	MS-1	—	—	—	保守管理計画に基づく保守管理、点検、補修の実施
燃料取替用水タンク基礎、燃料取替 用水補助タンク基礎、復水タンク 基礎、1次系純水タンク基礎	当該系の支持機能	MS-1	—	—	—	保守管理計画に基づく保守管理、点検、補修の実施
燃料油貯油そう基礎	当該系の支持機能	MS-1	—	—	—	保守管理計画に基づく保守管理、点検、補修の実施
燃料油貯蔵タンク基礎	当該系の支持機能	MS-1	—	—	—	保守管理計画に基づく保守管理、点検、補修の実施

設計基準文書 系統編
重大事故等対処設備

川内原子力発電所 1 号機

1. 概要

1.1. 本書の目的

本書は設計基準文書（DBD）系統編のうち、川内 1 号機の重大事故等対処設備について記載するものであり、設計要件（Design Requirements）について、関連法令、規則、基準及び許認可申請図書等に準拠して記載する。

1.2. 系統の概要

重大事故等対処設備は、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貯蔵槽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、及び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る。

重大事故対処設備は、上記の機能を達成するために以下を考慮した設計としている。

- ・ 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、荷重その他の使用条件において、重大事故等に対処するために必要な機能を有効に発揮するものであること。
- ・ 想定される重大事故等が発生した場合において確実に操作できるものであること。
- ・ 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試験又は検査ができるものであること。
- ・ 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にあつては、通常時に使用する系統から速やかに切り替えられる機能を備えるものであること。
- ・ 工場等内の他の設備に対して悪影響を及ぼさないものであること。
- ・ 想定される重大事故等が発生した場合において重大事故等対処設備の操作及び復旧作業を行うことができるよう、放射線量が高くなるおそれが少ない設置場所の選定、設置場所への遮蔽物の設置その他の適切な措置を講じたものであること。

各重大事故等対処設備の具体的な安全機能及び安全機能を期待する事象は 2.2.1 に示される。

1.3. 章構成と記載事項

2 章においては、重大事故等対処設備に係る設計基準及びその基準を満足するための設計要件の考え方について記載する。

また、3 章においては、2 章にて記載される設計要件の考え方を踏まえ、重大事故等対処設備それぞれについて、要求される機能が実機において確保されていることを確認するための性能確認事項等を整理する。

章構成の詳細を、表 1.3-1 に示す。

表 1.3-1 各章における記載事項

章番号	章題	記載事項
1	概要	
1.1	本書の目的	当該 DBD の対象系統を明確にする。
1.2	系統の概要	当該系統の主たる機能及び構成について概略記載する。
1.3	章構成と記載事項	本表の 2 章以降の記載に倣い、当該 DBD について記載内容の大筋を記載する。
2	設計要件	
2.1	準拠すべき設置許可基準規則等	当該系統の設計に係り、準拠すべき設置許可基準規則等を抽出して記載する。
2.2	系統の設計要件	2.1 で抽出した準拠すべき設置許可基準規則条文を、以下の安全機能と信頼性確保の 2 つの観点に区分して記載する。
2.2.1	安全機能に関する設計要件	安全機能（重大事故等時の対処機能）に係る設備を抽出し、各々の設備の設計要件を記載する。
2.2.1.1	重大事故等に対処するための設備	重大事故等時の対処機能別に、重大事故等対処設備を抽出して記載する。
2.2.1.2	重大事故等に対処するための設備の設計要件	設備毎に、重大事故等対処設備としての設計要件を記載する。
2.2.2	信頼性に関する設計要件	次の 2 つの観点で、重大事故等対処設備に必要な信頼性に関する設計要件を記載する。
2.2.2.1	多重性／多様性、独立性に関する設計要件	重大事故等対処設備に対する、多重性／多様性、独立性に関する設計要件を記載する。
2.2.2.2	その他の一般的な設計要件	外部／内部ハザードに対する損傷防止、耐環境性など、上記 2.2.1 及び 2.2.2.1 以外の設計要件を記載する。
3	設備の仕様及び安全機能	2.2.1 の設計要件を具体化する設備仕様と設備の安全機能を記載する。
3.1	系統構成設備	2.2.1 を踏まえ、当該系統の安全機能を達成するための主な構成設備の概略仕様を整理する。

2. 設計要件

2.1. 準拠すべき設置許可基準規則等

重大事故等対処設備は、以下に示す設置許可基準規則に基づき設計する。

【設置許可基準規則】

- 第三十九条 地震による損傷の防止
- 第四十条 津波による損傷の防止
- 第四十一条 火災による損傷の防止
- 第四十三条 重大事故等対処設備
- 第四十四条 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備
- 第四十五条 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- 第四十六条 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備
- 第四十七条 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- 第四十八条 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備
- 第四十九条 原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- 第五十条 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- 第五十一条 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備
- 第五十二条 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備
- 第五十三条 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備
- 第五十四条 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備
- 第五十五条 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備
- 第五十六条 重大事故等の収束に必要な水の供給設備
- 第五十七条 電源設備
- 第五十八条 計装設備
- 第五十九条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備
- 第六十条 監視測定設備
- 第六十一条 緊急時対策所
- 第六十二条 通信連絡を行うために必要な設備

【技術基準規則】

- 第五十五条 材料及び構造
- 第五十六条 使用中の亀裂等による破壊の防止
- 第五十七条 安全弁等

- 第五十八条 耐压試験等
- 第七十八条 準用

2.2. 系統の設計要件

2.2.1. 安全機能に関する設計要件

重大事故等対処設備は、重大事故等に対処するために必要な機能を有効に発揮するものであることが要求される。重大事故等対処設備としては、以下の機能別に必要な設備の設置が求められる。

- 1) 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備
- 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- 3) 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備
- 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- 5) 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備
- 6) 原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- 7) 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- 8) 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備
- 9) 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備
- 10) 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備
- 11) 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備
- 12) 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備
- 13) 重大事故等の収束に必要となる水の供給設備
- 14) 電源設備
- 15) 計装設備
- 16) 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備
- 17) 監視測定設備
- 18) 緊急時対策所
- 19) 通信連絡を行うために必要な設備

上記に含まれる設備が、要求される対処機能に対して有効性を持つことは、重大事故等対処設備の有効性評価により確認している。そのため、重大事故等対処設備の有効性評価の想定範囲内であることが、原子炉施設全体の安全性を担保するための設計要件となる。以下では、上記項目ごとに関連する設備を取り上げたうえで、表 2.2.1-1 に示す重大事故等対処設備の動作を期待する有効性評価の事故シーケンスグループ（重要事故シーケンス）の想定に基づいて担保されるべき要件（制限事項）を示す。

2.2.1.1. 重大事故等に対処するための設備

重大事故等対処設備として設置されている設備を、重大事故等に対処するための機能別に以下に示す。

1) 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備

運転時の異常な過渡変化時において発電用原子炉の運転を緊急に停止することができない事象（以下「ATWS」という。）が発生するおそれがある場合又は当該事象が発生した場合においても炉心の著しい損傷を防止するため、原子炉冷却材圧力バウンダリ及び原子炉格納容器の健全性を維持するとともに、発電用原子炉を未臨界に移行するために必要な重大事故等対処設備を以下に示す。

1-1) 原子炉トリップスイッチ

原子炉トリップスイッチ（中央盤）は、原子炉緊急停止が必要な原子炉トリップ設定値に到達した場合において、原子炉安全保護盤の故障等により原子炉自動トリップに失敗した場合の重大事故等対処設備（手動による原子炉緊急停止）として、手動による原子炉緊急停止ができる設計とする必要がある。

1-2) 多様化自動作動設備（ATWS 緩和設備）

多様化自動作動設備（ATWS 緩和設備）は、原子炉緊急停止が必要な原子炉トリップ設定値に到達した場合において、原子炉安全保護盤及び原子炉トリップ遮断器の故障等により原子炉自動トリップに失敗した場合の重大事故等対処設備（原子炉出力抑制）として、多様化自動作動設備（ATWS 緩和設備）作動によるタービントリップ及び主蒸気隔離弁の閉止により、1次系から2次系への除熱を過渡的に悪化させることで原子炉冷却材温度を上昇させ、減速材温度係数の負の反応度帰還効果により原子炉出力を抑制できる設計とする必要がある。

また、復水タンクを水源とするタービン動補助給水ポンプ及び電動補助給水ポンプを自動起動させ、蒸気発生器水位の低下を抑制するとともに加圧器逃がし弁、加圧器安全弁、主蒸気逃がし弁及び主蒸気安全弁の動作により1次冷却系統の過圧を防止することで、原子炉冷却材圧力バウンダリ及び原子炉格納容器の健全性を維持できる設計とする必要がある。

1-3) 主蒸気隔離弁

主蒸気隔離弁は、原子炉緊急停止が必要な原子炉トリップ設定値に到達した場合において、原子炉安全保護盤及び原子炉トリップ遮断器の故障等により原子炉自動トリップに失敗した場合の重大事故等対処設備（原子炉出力抑制）として、多様化自動作動設備（ATWS 緩和設備）作動によるタービントリップ及び主蒸気隔離弁の閉止により、1次系から2次系への除熱を過渡的に悪化させることで原子炉冷却材温度を上昇させ、減速材温度係数の負の反応度帰還効果により原子炉出力を抑制できる設計とする必要がある。

主蒸気隔離弁は、多様化自動作動設備（ATWS 緩和設備）から自動信号が発信した場合において、原子炉の出力を抑制するために必要な機器等が自動動作しなかった場合の重大事故等対処設備（原子炉出力抑制）として、中央制御室での操作により、手動で閉止

する操作ができる設計とする必要がある。

1－4）電動補助給水ポンプ

電動補助給水ポンプは、原子炉緊急停止が必要な原子炉トリップ設定値に到達した場合において、原子炉安全保護盤及び原子炉トリップ遮断器の故障等により原子炉自動トリップに失敗した場合の重大事故等対処設備（原子炉出力抑制）として、復水タンクを水源とし、蒸気発生器へ注水することで、蒸気発生器水位の低下を抑制するとともに加圧器逃がし弁、加圧器安全弁、主蒸気逃がし弁及び主蒸気安全弁の動作により1次冷却系統の過圧を防止することで、原子炉冷却材圧力バウンダリ及び原子炉格納容器の健全性を維持できる設計とする必要がある。

電動補助給水ポンプは、多様化自動作動設備（ATWS 緩和設備）から自動信号が発信した場合において、原子炉の出力を抑制するために必要な機器等が自動動作しなかった場合の重大事故等対処設備（原子炉出力抑制）として、中央制御室での操作により、手動で起動できる設計とする必要がある。

1－5）タービン動補助給水ポンプ

タービン動補助給水ポンプは、原子炉緊急停止が必要な原子炉トリップ設定値に到達した場合において、原子炉安全保護盤及び原子炉トリップ遮断器の故障等により原子炉自動トリップに失敗した場合の重大事故等対処設備（原子炉出力抑制）として、復水タンクを水源とし、蒸気発生器へ注水することで、蒸気発生器水位の低下を抑制するとともに加圧器逃がし弁、加圧器安全弁、主蒸気逃がし弁及び主蒸気安全弁の動作により1次冷却系統の過圧を防止することで、原子炉冷却材圧力バウンダリ及び原子炉格納容器の健全性を維持できる設計とする必要がある。

タービン動補助給水ポンプは、多様化自動作動設備（ATWS 緩和設備）から自動信号が発信した場合において、原子炉の出力を抑制するために必要な機器等が自動動作しなかった場合の重大事故等対処設備（原子炉出力抑制）として、中央制御室での操作により、手動で起動できる設計とする必要がある。

1－6）復水タンク

復水タンクは、原子炉緊急停止が必要な原子炉トリップ設定値に到達した場合において、原子炉安全保護盤及び原子炉トリップ遮断器の故障等により原子炉自動トリップに失敗した場合の重大事故等対処設備（原子炉出力抑制）として、電動補助給水ポンプ又はタービン動補助給水ポンプによる蒸気発生器へ給水の際の水源として、十分な水量を貯蔵できる設計とする必要がある。

また、復水タンクは、多様化自動作動設備（ATWS 緩和設備）から自動信号が発信した場合において、原子炉の出力を抑制するために必要な機器等が自動動作しなかった場合の重大事故等対処設備（原子炉出力抑制）として、電動補助給水ポンプ又はタービン動補助給水ポンプによる蒸気発生器へ給水の際の水源として、十分な水量を貯蔵できる設

計とする必要がある。

1－7) 蒸気発生器

蒸気発生器は、重大事故等対処設備（原子炉出力抑制）として、復水タンクを水源とする電動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプにより注水し、加圧器逃がし弁、加圧器安全弁、主蒸気逃がし弁及び主蒸気安全弁の動作により1次冷却系統の過圧を防止することで、原子炉冷却材圧力バウンダリ及び原子炉格納容器の健全性を維持できる設計とする必要がある。

1－8) 主蒸気逃がし弁

主蒸気逃がし弁は、原子炉緊急停止が必要な原子炉トリップ設定値に到達した場合において、原子炉安全保護盤及び原子炉トリップ遮断器の故障等により原子炉自動トリップに失敗した場合、また、多様化自動作動設備（ATWS 緩和設備）から自動信号が発信した場合において、原子炉の出力を抑制するために必要な機器等が自動動作しなかった場合の重大事故等対処設備（原子炉出力抑制）として、動作することにより、1次冷却系統の過圧を防止することで、原子炉冷却材圧力バウンダリ及び原子炉格納容器の健全性を維持できる設計とする必要がある。

1－9) 主蒸気安全弁

主蒸気安全弁は、原子炉緊急停止が必要な原子炉トリップ設定値に到達した場合において、原子炉安全保護盤及び原子炉トリップ遮断器の故障等により原子炉自動トリップに失敗した場合、また、多様化自動作動設備（ATWS 緩和設備）から自動信号が発信した場合において、原子炉の出力を抑制するために必要な機器等が自動動作しなかった場合の重大事故等対処設備（原子炉出力抑制）として、動作することにより、1次冷却系統の過圧を防止することで、原子炉冷却材圧力バウンダリ及び原子炉格納容器の健全性を維持できる設計とする必要がある。

1－10) 加圧器逃がし弁

加圧器逃がし弁は、原子炉緊急停止が必要な原子炉トリップ設定値に到達した場合において、原子炉安全保護盤及び原子炉トリップ遮断器の故障等により原子炉自動トリップに失敗した場合、また、多様化自動作動設備（ATWS 緩和設備）から自動信号が発信した場合において、原子炉の出力を抑制するために必要な機器等が自動動作しなかった場合の重大事故等対処設備（原子炉出力抑制）として、開操作することにより、1次冷却系統の過圧を防止することで、原子炉冷却材圧力バウンダリ及び原子炉格納容器の健全性を維持できる設計とする必要がある。

1－11) 加圧器安全弁

加圧器安全弁は、原子炉緊急停止が必要な原子炉トリップ設定値に到達した場合にお

いて、原子炉安全保護盤及び原子炉トリップ遮断器の故障等により原子炉自動トリップに失敗した場合、また、多様化自動作動設備（ATWS 緩和設備）から自動信号が発信した場合において、原子炉の出力を抑制するために必要な機器等が自動動作しなかった場合の重大事故等対処設備（原子炉出力抑制）として、動作することにより、1次冷却系統の過圧を防止することで、原子炉冷却材圧力バウンダリ及び原子炉格納容器の健全性を維持できる設計とする必要がある。

1-1-2) ほう酸タンク

ほう酸タンクは、制御棒クラスタ、原子炉トリップ遮断器及び原子炉安全保護盤の故障等により原子炉トリップに失敗した場合の重大事故等対処設備（ほう酸水注入）のほう酸ポンプによるほう酸水の注水の水源として、十分な量のほう酸水を貯蔵できる設計とする必要がある。

1-1-3) ほう酸ポンプ

ほう酸ポンプは、制御棒クラスタ、原子炉トリップ遮断器及び原子炉安全保護盤の故障等により原子炉トリップに失敗した場合の重大事故等対処設備（ほう酸水注入）として、ほう酸タンクを水源とし、急速ほう酸補給弁を介して、充てん／高圧注入ポンプにより炉心に十分な量のほう酸水を注入できる設計とする必要がある。

1-1-4) 急速ほう酸補給弁

急速ほう酸補給弁は、制御棒クラスタ、原子炉トリップ遮断器及び原子炉安全保護盤の故障等により原子炉トリップに失敗した場合の重大事故等対処設備（ほう酸水注入）として、それを介することで、ほう酸タンクを水源とし、ほう酸ポンプと充てん／高圧注入ポンプにより炉心に十分な量のほう酸水を注入できる設計とする必要がある。

1-1-5) 充てん／高圧注入ポンプ

充てん／高圧注入ポンプは、制御棒クラスタ、原子炉トリップ遮断器及び原子炉安全保護盤の故障等により原子炉トリップに失敗した場合の重大事故等対処設備（ほう酸水注入）として、ほう酸タンクを水源としたほう酸ポンプからの注入水を急速ほう酸補給弁を介して炉心に十分な量のほう酸水を注入できる設計とする必要がある。

また、充てん／高圧注入ポンプは、ほう酸ポンプが故障により使用できない場合の重大事故等対処設備（ほう酸水注入）として、燃料取替用水タンクを水源とし、ほう酸注入タンクを介して炉心に十分な量のほう酸水を注入できる設計とする。

さらに、充てん／高圧注入ポンプは、ほう酸注入タンクが使用できない場合の重大事故等対処施設（ほう酸水注入）として、燃料取替用水タンクを水源とし、化学体積制御系統により炉心に十分な量のほう酸水を注入できる設計とする必要がある。

1－1 6) 燃料取替用水タンク

燃料取替用水タンクは、ほう酸ポンプが故障により使用できない場合又はほう酸注入タンクが使用できない場合の重大事故等対処設備（ほう酸水注入）の充てん／高圧注入ポンプによる炉心注水の水源として、十分な量のほう酸水を貯蔵できる設計とする必要がある。

1－1 7) ほう酸注入タンク

ほう酸注入タンクは、ほう酸ポンプが故障により使用できない場合の重大事故等対処設備（ほう酸水注入）として、燃料取替用水タンクを水源とした充てん／高圧注入ポンプと、それを介した炉心注入として、十分な量のほう酸水を貯蔵できる設計とする必要がある。

1－1 8) ディーゼル発電機（重大事故等時のみ 1,2 号機共用）

本設備については、1 4) 電源設備を参照。

1－1 9) ディーゼル発電機（2 号機設備、重大事故等時のみ 1,2 号機共用）

本設備については、1 4) 電源設備を参照。

2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態であって、設計基準事故対処設備が有する発電用原子炉の冷却機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷を防止するため、発電用原子炉を冷却するために必要な重大事故等対処設備を以下に示す。

2－1) 充てん／高圧注入ポンプ

充てん／高圧注入ポンプは、電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水タンク及び主蒸気逃がし弁の故障等により 2 次冷却系統からの除熱機能が喪失した場合の重大事故等対処設備（1 次冷却系統のフィードアンドブリード）として、燃料取替用水タンク又は格納容器再循環サンプを水源とした炉心へのほう酸水の注入を行い、加圧器逃がし弁の開操作とあわせて、フィードアンドブリードができる設計とする必要がある。

2－2) 加圧器逃がし弁

加圧器逃がし弁は、電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水タンク及び主蒸気逃がし弁の故障等により 2 次冷却系からの除熱機能が喪失した場合の重大事故等対処設備（1 次冷却系統のフィードアンドブリード）として、充てん／高圧注入ポンプによる燃料取替用水タンクを水源とした炉心へのほう酸水の注入とあわせて、開操作することでフィードアンドブリードができる設計とする必要がある。

2－3) 燃料取替用水タンク

燃料取替用水タンクは、電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水タンク及び主蒸気逃がし弁の故障等により2次冷却系からの除熱機能が喪失した場合の重大事故等対処設備（1次冷却系統のフィードアンドブリード）の充てん／高圧注入ポンプによる炉心へのほう酸水の注入の際の水源として、十分な量のほう酸水を貯蔵できる設計とする必要がある。

2－4) 格納容器再循環サンプ

格納容器再循環サンプは、電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水タンク及び主蒸気逃がし弁の故障等により2次冷却系からの除熱機能が喪失した場合の重大事故等対処設備（1次冷却系統のフィードアンドブリード）の再循環運転時の水源として十分な水量を貯蔵できる設計とする必要がある。

2－5) 格納容器再循環サンプスクリーン

格納容器再循環サンプスクリーンは、電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水タンク及び主蒸気逃がし弁の故障等により2次冷却系からの除熱機能が喪失した場合の重大事故等対処設備（1次冷却系統のフィードアンドブリード）として、再循環運転時に非常用炉心冷却設備の有効吸込水頭を確保できる設計とする必要がある。

2－6) 余熱除去ポンプ

余熱除去ポンプは、電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水タンク及び主蒸気逃がし弁の故障等により2次冷却系からの除熱機能が喪失した場合の重大事故等対処設備（1次冷却系統のフィードアンドブリード）として、1次系のフィードアンドブリード停止後の余熱除去運転による炉心冷却ができる設計とする必要がある。

2－7) 余熱除去冷却器

余熱除去冷却器は、電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水タンク及び主蒸気逃がし弁の故障等により2次冷却系からの除熱機能が喪失した場合の重大事故等対処設備（1次冷却系統のフィードアンドブリード）として、1次系のフィードアンドブリード停止後の余熱除去運転による炉心冷却に必要な冷却能力を有する必要がある。

2－8) タービン動補助給水ポンプ

タービン動補助給水ポンプ（蒸気加減弁付）（手動）は、全交流動力電源及び常設直流電源系統が喪失した場合を想定した重大事故等対処設備（蒸気発生器2次側による炉心冷却）として、復水タンクを水源とし、蒸気発生器へ給水するため、現場での人力による専用の工具を用いたタービン動補助給水ポンプの蒸気加減弁の操作と、人力によるタービン動補助給水ポンプ蒸気入口弁の操作によりタービン動補助給水ポンプの機能を回復し、蒸気発生器2次側による炉心冷却によって、1次冷却系統の十分な減圧及び冷却がで

きる設計とする必要がある。

また、タービン動補助給水ポンプは、復水タンクへの補給不能により 2 次冷却系からの除熱機能が喪失した場合の重大事故等対処設備（蒸気発生器 2 次側による炉心冷却）として、海を水源とした A、B 海水ポンプを介して、海水を直接、蒸気発生器へ給水し、主蒸気逃がし弁を開操作することで蒸気発生器 2 次側による炉心冷却ができる設計とする。

2-9) タービン動補助給水ポンプ蒸気入口弁

タービン動補助給水ポンプ蒸気入口弁（手動）は、全交流動力電源及び常設直流電源系統が喪失した場合を想定した重大事故等対処設備（蒸気発生器 2 次側による炉心冷却）として、復水タンクを水源としたタービン動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水のため、人力による操作によりタービン動補助給水ポンプの機能を回復できる設計とする必要がある。

2-10) 大容量空冷式発電機

本設備については、1-4) 電源設備を参照。

2-11) 海水ポンプ

A、B 海水ポンプは、復水タンクへの補給不能により 2 次冷却系からの除熱機能が喪失した場合の重大事故等対処設備（蒸気発生器 2 次側による炉心冷却）として、補助給水系統に海水を直接供給でき、電動補助給水ポンプ又はタービン動補助給水ポンプにより蒸気発生器へ給水し、主蒸気逃がし弁を開操作することで蒸気発生器 2 次側による炉心冷却ができる設計とする。

2-12) 電動補助給水ポンプ

電動補助給水ポンプは、復水タンクへの補給不能により 2 次冷却系からの除熱機能が喪失した場合の重大事故等対処設備（蒸気発生器 2 次側による炉心冷却）として、海を水源とした A、B 海水ポンプを介して、海水を直接、蒸気発生器へ給水し、主蒸気逃がし弁を開操作することで蒸気発生器 2 次側による炉心冷却ができる設計とする。

2-13) 主蒸気逃がし弁

主蒸気逃がし弁（手動）は、重大事故等対処設備（蒸気発生器 2 次側による炉心冷却）として、機能回復のため現場において人力で操作できる設計とする必要がある。

2-14) 加圧器水位計

本設備については、1-5) 計装設備を参照。

2-15) 蒸気発生器広域水位計

本設備については、1-5) 計装設備を参照。

2-16) 蒸気発生器狭域水位計

本設備については、15) 計装設備を参照。

2-17) 補助給水流量計

本設備については、15) 計装設備を参照。

2-18) 復水タンク水位計

本設備については、15) 計装設備を参照。

2-19) 蒸気発生器

蒸気発生器は、全交流動力電源及び常設直流電源系統が喪失した場合の重大事故等対処設備（蒸気発生器2次側による炉心冷却）として、復水タンクを水源とするタービン動補助給水ポンプにより給水し、主蒸気逃がし弁を開操作することで蒸気発生器2次側による炉心冷却によって1次冷却系統の十分な減圧及び冷却ができる設計とする必要がある。

また、蒸気発生器は、復水タンクへの補給不能により2次冷却系からの除熱機能が喪失した場合の重大事故等対処設備（蒸気発生器2次側による炉心冷却）として、海を水源としたA、B海水ポンプを介して、補助給水系統に海水を直接供給でき、電動補助給水ポンプ又はタービン動補助給水ポンプにより給水し、主蒸気逃がし弁を開操作することで蒸気発生器2次側による炉心冷却ができる設計とする。

2-20) 復水タンク

復水タンクは、全交流動力電源及び常設直流電源系統が喪失した場合を想定した重大事故等対処設備（蒸気発生器2次側による炉心冷却）として、タービン動補助給水ポンプ又は電動補助給水ポンプによる蒸気発生器へ給水の際の水源として、十分な水量を貯蔵できる設計とする必要がある。

2-21) 蓄圧タンク

蓄圧タンクは、電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水タンク及び主蒸気逃がし弁の故障等により2次冷却系からの除熱機能が喪失した場合の重大事故等対処設備（1次冷却系統のフィードアンドブリード）として、フィードアンドブリード中に、1次冷却材との圧力差によりほう酸水を原子炉へ注入できる設計とする必要がある。

2-22) 蓄圧タンク出口弁

蓄圧タンク出口弁は、出口弁は、電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水タンク及び主蒸気逃がし弁の故障等により2次冷却系からの除熱機能が喪失した場合の重大事故等対処設備（1次冷却系統のフィードアンドブリード）として、フィー

ドアンドブリード中に、1次冷却材との圧力差によりほう酸水を原子炉へ注水後の1次冷却系統への窒素ガス混入防止のため、閉止できる設計とする必要がある。

2-23) ディーゼル発電機（重大事故等時のみ1,2号機共用）

本設備については、14) 電源設備を参照。

2-24) ディーゼル発電機（2号機設備、重大事故等時のみ1,2号機共用）

本設備については、14) 電源設備を参照。

3) 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備

原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態であって、設計基準事故対処設備が有する発電用原子炉の減圧機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するために必要な重大事故等対処設備を以下に示す。

3-1) 加圧器逃がし弁

加圧器逃がし弁は、電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水タンク及び主蒸気逃がし弁の故障等により蒸気発生器2次側による炉心冷却を用いた1次冷却系統の減圧機能が喪失した場合の重大事故等対処設備（1次冷却系統の減圧）として、開操作することにより1次冷却系統を減圧できる設計とする必要がある。

また、加圧器逃がし弁は、原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備のうち、炉心溶融時における高圧溶融物放出及び格納容器内雰囲気直接加熱を防止するための重大事故等対処設備（1次冷却系統の減圧）として、使用できる設計とする必要がある。

さらに、加圧器逃がし弁は、原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備のうち、蒸気発生器伝熱管破損発生時の1次冷却材の原子炉格納容器外への漏えい量を抑制、インターフェイスシステムLOCA発生時の1次冷却材の原子炉格納容器外への漏えい量を抑制のための重大事故等対処設備（1次冷却系統の減圧）として、使用できる設計とする必要がある。

3-2) 充てん／高圧注入ポンプ

充てん／高圧注入ポンプは、電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水タンク及び主蒸気逃がし弁の故障等により蒸気発生器2次側による炉心冷却を用いた1次冷却系統の減圧機能が喪失した場合の重大事故等対処設備（1次冷却系統の減圧）として、燃料取替用水タンク又は格納容器再循環サンプを水源とし、安全注入系統により炉心へほう酸水を注入できる設計とする必要がある。

3-3) 電動補助給水ポンプ

電動補助給水ポンプは、加圧器逃がし弁の故障により 1 次冷却系統の減圧機能が喪失した場合の重大事故等対処設備（蒸気発生器 2 次側による炉心冷却）として、復水タンクを水源とし、蒸気発生器へ給水することで蒸気発生器 2 次側での炉心冷却による 1 次冷却系統の減圧ができる設計とする必要がある。

また、電動補助給水ポンプは、復水タンクへの補給不能により 2 次冷却系からの除熱機能が喪失した場合の重大事故等対処設備（蒸気発生器 2 次側による炉心冷却）として、海を水源とした A、B 海水ポンプを介して、海水を直接、蒸気発生器へ給水し、主蒸気逃がし弁を開操作することで蒸気発生器 2 次側による炉心冷却ができる設計とする。

3-4) タービン動補助給水ポンプ

タービン動補助給水ポンプは、加圧器逃がし弁の故障により 1 次冷却系統の減圧機能が喪失した場合の重大事故等対処設備（蒸気発生器 2 次側による炉心冷却）として、復水タンクを水源とし、蒸気発生器へ給水することで蒸気発生器 2 次側での炉心冷却による 1 次冷却系統の減圧ができる設計とする必要がある。

また、タービン動補助給水ポンプは、復水タンクへの補給不能により 2 次冷却系からの除熱機能が喪失した場合の重大事故等対処設備（蒸気発生器 2 次側による炉心冷却）として、海を水源とした A、B 海水ポンプを介して、海水を直接、蒸気発生器へ給水し、主蒸気逃がし弁を開操作することで蒸気発生器 2 次側による炉心冷却ができる設計とする。

タービン動補助給水ポンプ（蒸気加減弁）（手動）は、全交流動力電源及び常設直流電源系統が喪失した場合を想定した重大事故等対処設備（タービン動補助給水ポンプの機能回復）として、現場での人力による専用の工具を用いたタービン動補助給水ポンプの蒸気加減弁の操作と、人力によるタービン動補助給水ポンプ蒸気入口弁の操作によりタービン動補助給水ポンプの機能を回復できる設計とする必要がある。

3-5) タービン動補助給水ポンプ蒸気入口弁

タービン動補助給水ポンプ蒸気入口弁（手動）は、全交流動力電源及び常設直流電源系統が喪失した場合を想定した重大事故等対処設備（タービン動補助給水ポンプの機能回復）として、人力による操作によりタービン動補助給水ポンプの機能を回復できる設計とする必要がある。

3-6) 蒸気発生器

蒸気発生器は、加圧器逃がし弁の故障により 1 次冷却系統の減圧機能が喪失した場合の重大事故等対処設備（蒸気発生器 2 次側による炉心冷却）として、復水タンクを水源とする電動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプにより給水し、主蒸気逃がし弁を開操作することで蒸気発生器 2 次側での炉心冷却による 1 次冷却系統の減圧ができる設計とする必要がある。

3-7) 主蒸気逃がし弁

主蒸気逃がし弁は、加圧器逃がし弁の故障により 1 次冷却系統の減圧機能が喪失した場合の重大事故等対処設備（蒸気発生器 2 次側による炉心冷却）として、開操作することで蒸気発生器 2 次側での炉心冷却による 1 次冷却系統の減圧ができる設計とする必要がある。

また、主蒸気逃がし弁（手動）は、全交流動力電源及び常設直流電源系統が喪失した場合を想定した重大事故等対処設備（主蒸気逃がし弁の機能回復）として、現場において人力で操作できる設計とする必要がある。

さらに、主蒸気逃がし弁は、原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備のうち、蒸気発生器伝熱管破損発生時の 1 次冷却材の原子炉格納容器外への漏えい量を抑制、インターフェイスシステム L O C A 発生時の 1 次冷却材の原子炉格納容器外への漏えい量を抑制のための重大事故等対処設備（1 次冷却系統の減圧）として、使用できる設計とする必要がある。

3-8) 燃料取替用水タンク

燃料取替用水タンクは、電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水タンク及び主蒸気逃がし弁の故障等により蒸気発生器 2 次側による炉心冷却を用いた 1 次冷却系統の減圧機能が喪失した場合の重大事故等対処設備（1 次冷却系統の減圧）として、充てん／高圧注入ポンプによる炉心へのほう酸水を注入の際の水源として、十分な量のほう酸水を貯蔵できる設計とする必要がある。

3-9) 復水タンク

復水タンクは、加圧器逃がし弁の故障により 1 次冷却系統の減圧機能が喪失した場合の重大事故等対処設備（蒸気発生器 2 次側による炉心冷却）として、電動補助給水ポンプ又はタービン動補助給水ポンプによる蒸気発生器へ給水の際の水源として、十分な水量を貯蔵できる設計とする必要がある。

3-10) 窒素ポンベ（加圧器逃がし弁用）

窒素ポンベ（加圧器逃がし弁用）は、全交流動力電源及び常設直流電源系統が喪失した場合を想定した場合の重大事故等対処設備（加圧器逃がし弁の機能回復）として、加圧器逃がし弁に窒素を供給し、空気作動弁である加圧器逃がし弁を作動させることで 1 次冷却系統を減圧できる設計とする必要がある。

3-11) 可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）(1,2 号機共用)

可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）は、原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備のうち、全交流動力電源及び常設直流電源系統が喪失した場合を想定した加圧器逃がし弁の機能回復のための重大事故等対処設備（加圧器逃がし弁の機能回復）として、加圧器逃がし弁の電磁弁へ給電し、空気作動弁である加圧器逃がし弁を作動させること

で1次冷却系統を減圧できる設計とする必要がある。

3-1-2) 海水ポンプ

A、B海水ポンプは、復水タンクへの補給不能により2次冷却系からの除熱機能が喪失した場合の重大事故等対処設備（蒸気発生器2次側による炉心冷却）として、補助給水系統に海水を直接供給でき、電動補助給水ポンプ又はタービン動補助給水ポンプにより蒸気発生器へ給水し、主蒸気逃がし弁を開操作することで蒸気発生器2次側による炉心冷却ができる設計とする。

3-1-3) 余熱除去ポンプ入口弁

余熱除去ポンプ入口弁は、インターフェイスシステムLOCA時において、余熱除去系統の隔離のため、専用の工具を用いることで離れた場所から弁駆動機構を介して遠隔操作できる設計とする必要がある。

3-1-4) ディーゼル発電機（重大事故等時のみ1,2号機共用）

本設備については、1-4) 電源設備を参照。

3-1-5) ディーゼル発電機（2号機設備、重大事故等時のみ1,2号機共用）

本設備については、1-4) 電源設備を参照。

4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の状態であって、設計基準事故対処設備が有する発電用原子炉の冷却機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するため、発電用原子炉を冷却するために必要な重大事故等対処設備を以下に示す。

4-1) 充てん／高圧注入ポンプ

充てん／高圧注入ポンプは、運転中の1次冷却材喪失事象時において格納容器再循環サンプスクリーン閉塞の兆候が見られた場合、運転停止中において余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器の故障等により余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失した場合並びに運転停止中において全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合を想定した重大事故等対処設備（炉心注入）として、燃料取替用水タンクを水源とし、安全注入系又は化学体積制御系統により炉心へ注入できる設計とする必要がある。

さらに、充てん／高圧注入ポンプは、炉心の著しい損傷が発生した場合における熔融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延及び防止を目的とした重大事故等対処設備（炉心注入）として、燃料取替用水タンクを水源とし、安全注入系または化学体積制御系統により炉心へ注入できる設計とする必要がある。

B充てん／高圧注入ポンプ（自己冷却）は、運転中の1次冷却材喪失事象時において全

交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合並びに運転停止中において全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合を想定した重大事故等対処設備（代替炉心注入）として、燃料取替用水タンクを水源とし、自己冷却ラインを用いることにより運転でき、炉心へ注入できる設計とする必要がある。

また、B 充てん／高圧注入ポンプ（自己冷却）は、炉心の著しい損傷が発生した場合における溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延及び防止を目的とした場合並びに全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合を想定した重大事故等対処設備（代替炉心注入）として、燃料取替用水タンクを水源とし、自己冷却ラインを用いることにより運転でき、炉心へ注入できる設計とする必要がある。

C 充てん／高圧注入ポンプ（海水冷却）は、運転中の 1 次冷却材喪失事象時において全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合に、格納容器再循環サンプを水源とし、代替補機冷却を用いることで代替再循環でき、原子炉格納容器内の冷却と併せて炉心を冷却できる設計とする必要がある。

4－2）燃料取替用水タンク

燃料取替用水タンクは、重大事故等対処設備（代替炉心注入）の A 格納容器スプレイポンプ、重大事故等対処設備（代替炉心注入）の常設電動注入ポンプ、重大事故等対処設備（炉心注入）の充てん／高圧注入ポンプ、重大事故等対処設備（代替炉心注入）の B 充てん／高圧注入ポンプ、重大事故等対処設備（格納容器スプレイ）の格納容器スプレイポンプ、重大事故等対処設備（代替格納容器スプレイ）の常設電動注入ポンプ及び重大事故等対処設備（炉心注入）の余熱除去ポンプの水源として十分な量のほう酸水を貯蔵できる設計とする必要がある。

4－3）復水タンク

復水タンクは、重大事故等対処設備（代替炉心注入）の常設電動注入ポンプ、重大事故等対処設備（蒸気発生器 2 次側による炉心冷却）の電動補助給水ポンプ又はタービン動補助給水ポンプ及び重大事故等対処設備（代替格納容器スプレイ）の常設電動注入ポンプの水源として、十分な水量を貯蔵できる設計とする必要がある。

4－4）格納容器スプレイポンプ

A 格納容器スプレイポンプ（R H R S－C S S タイライン使用）は、運転中の 1 次冷却材喪失事象時において、余熱除去ポンプ及び充てん／高圧注入ポンプの故障等により炉心注入機能が喪失した場合、格納容器再循環サンプスクリーン閉塞の兆候が見られた場合並びに運転停止中において余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器の故障等により余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失した場合の重大事故等対処設備（代替炉心注入）として、燃料取替用水タンクを水源とし、格納容器スプレイ系統と余熱除去系統間のタイラインを介して炉心へ注入できる設計とする必要がある。

また、A 格納容器スプレイポンプ（R H R S－C S S タイライン使用）は、運転中の 1

次冷却材喪失事象時において、余熱除去ポンプ、余熱除去冷却器及び余熱除去系統－格納容器再循環弁（外隔離弁）の故障等により余熱除去設備の再循環による炉心冷却機能が喪失した場合並びに運転停止中において余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器の故障等により余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失した場合の重大事故等対処設備（代替再循環）として、格納容器再循環サンプを水源とし、A格納容器スプレイ冷却器を介して代替再循環できる設計とする必要がある。

さらに、A格納容器スプレイポンプ（RHR S－CSSタイライン使用）は、炉心の著しい損傷が発生した場合における溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延及び防止を目的とした重大事故等対処設備（代替炉心注入）として、燃料取替用水タンクを水源とし、格納容器スプレイ系統と余熱除去系統間のタイラインを介して炉心へ注入できる設計とする必要がある。

格納容器スプレイポンプは、炉心の著しい損傷、溶融が発生した場合における原子炉容器内の残存溶融デブリの冷却を目的とした重大事故等対処設備（格納容器スプレイ）として、燃料取替用水タンクを水源とし、原子炉格納容器内上部にあるスプレイリングのスプレイノズルより注水できる設計とする必要がある。

4－5）格納容器スプレイ冷却器

A格納容器スプレイ冷却器は、運転中の1次冷却材喪失事象時において、余熱除去ポンプ、余熱除去冷却器及び余熱除去系統－格納容器再循環弁（外隔離弁）の故障等により余熱除去設備の再循環による炉心冷却機能が喪失した場合並びに運転停止中において余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器の故障等により余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失した場合の重大事故等対処設備（代替再循環）として、格納容器再循環サンプを水源とした代替再循環として必要な冷却能力を有する必要がある。

4－6）常設電動注入ポンプ

常設電動注入ポンプは、運転中の1次冷却材喪失事象時において、余熱除去ポンプ及び充てん／高圧注入ポンプの故障等により炉心注入機能が喪失した場合、格納容器再循環サンプスクリーン閉塞の兆候が見られた場合並びに全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合、運転停止中において余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器の故障等により余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失した場合並びに全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合を想定した重大事故等対処設備（代替炉心注入）として、燃料取替用水タンク又は復水タンクを水源とし、格納容器スプレイ系統と余熱除去系統間のタイラインを介して炉心へ注入できる設計とする必要がある。

また、常設電動注入ポンプは、炉心の著しい損傷、溶融が発生した場合における原子炉容器内の残存溶融デブリの冷却を目的とした重大事故等対処設備（代替格納容器スプレイ）として、燃料取替用水タンク又は復水タンクを水源とし、格納容器スプレイ系統を介して、原子炉格納容器内上部にあるスプレイリングのスプレイノズルより原子炉格納容器内にスプレイできる設計とする必要がある。

加えて、炉心の著しい損傷が発生した場合における溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延及び防止を目的とした重大事故等対処設備（代替炉心注入）として、燃料取替用水タンク又は復水タンクを水源とし、格納容器スプレイ系と余熱除去系間のタイラインを介して炉心へ注入できる設計とする必要がある。

4－7）可搬型電動低圧注入ポンプ（1,2 号機共用）

可搬型電動低圧注入ポンプは、運転中の 1 次冷却材喪失事象時において、余熱除去ポンプ、充てん／高圧注入ポンプ及び燃料取替用水タンクの故障等により炉心注入機能が喪失した場合、格納容器再循環サンプスクリーン閉塞の兆候が見られた場合並びに全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合、運転停止中において余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器の故障等により余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失した場合並びに全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合を想定した重大事故等対処設備（代替炉心注入）として、中間受槽を水源とし、格納容器スプレイ系統と余熱除去系統間のタイラインを介して炉心へ注入できる設計とする必要がある。

4－8）格納容器再循環サンプ

格納容器再循環サンプは、B 余熱除去ポンプ（海水冷却）及び C 充てん／高圧注入ポンプ（海水冷却）による代替再循環、A 格納容器スプレイポンプ（RHR S－C S S タイライン使用）による代替再循環の水源として十分な水量を貯蔵できる設計とする必要がある。

4－9）格納容器再循環サンプスクリーン

格納容器再循環サンプスクリーンは、再循環運転時に非常用炉心冷却設備及び格納容器スプレイポンプの有効吸込水頭を確保できる設計とする必要がある。

4－10）No.1, No.2, No.3 移動式大容量ポンプ車（1,2 号機共用）

移動式大容量ポンプ車は、運転中の 1 次冷却材喪失事象時において全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合並びに運転停止中において全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合を想定した重大事故等対処設備（代替再循環）として、海を水源とし、A、B 海水ストレーナ蓋又は海水母管戻り配管を取り外して可搬型ホースを接続することで、原子炉補機冷却水系統に海水を直接供給し、B 余熱除去ポンプ及び C 充てん／高圧注入ポンプの代替補機冷却ができる設計とする必要がある。

4－11）電動補助給水ポンプ

電動補助給水ポンプは、運転中及び運転停止中において余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器の故障等により余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失した場合並びに運転中及び運転停止中において全交流動力電源が喪失した場合を想定した重大事故等対処設備（蒸気発生器 2 次側による炉心冷却）として、復水タンクを水源とし、蒸気発生器へ給水

し、主蒸気逃がし弁を開操作することで蒸気発生器 2 次側による炉心冷却ができる設計とする必要がある。

4-1-2) タービン動補助給水ポンプ

タービン動補助給水ポンプは、運転中及び運転停止中において余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器の故障等により余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失した場合並びに運転中及び運転停止中において全交流動力電源が喪失した場合を想定した重大事故等対処設備（蒸気発生器 2 次側による炉心冷却）として、復水タンクを水源とし、蒸気発生器へ給水し、主蒸気逃がし弁を開操作することで蒸気発生器 2 次側による炉心冷却ができる設計とする必要がある。

4-1-3) 蒸気発生器

蒸気発生器は、運転中及び運転停止中において余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器の故障等により余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失した場合並びに運転中及び運転停止中において全交流動力電源が喪失した場合を想定した重大事故等対処設備（蒸気発生器 2 次側による炉心冷却）として、復水タンクを水源とする電動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプにより給水し、主蒸気逃がし弁を開操作することで蒸気発生器 2 次側による炉心冷却ができる設計とする必要がある。

4-1-4) 主蒸気逃がし弁

主蒸気逃がし弁は、運転中及び運転停止中において余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器の故障等により余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失した場合を想定した重大事故等対処設備（蒸気発生器 2 次側による炉心冷却）として、開操作することにより蒸気発生器 2 次側による炉心冷却ができる設計とする必要がある。

また、主蒸気逃がし弁（手動）は、運転中及び運転停止中において全交流動力電源が喪失した場合を想定した重大事故等対処設備（蒸気発生器 2 次側による炉心冷却）として、現場において人力で操作することにより蒸気発生器 2 次側による炉心冷却ができる設計とする必要がある。

4-1-5) 余熱除去ポンプ

B 余熱除去ポンプ（海水冷却）は、運転中の 1 次冷却材喪失事象時において全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合並びに運転停止中において全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合を想定した重大事故等対処設備（代替再循環）として、格納容器再循環サンプを水源とし、代替補機冷却を用いることで代替再循環ができる設計とする必要がある。

余熱除去ポンプは、炉心の著しい損傷が発生した場合における熔融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延及び防止を目的とした重大事故等対処設備（炉心注入）として、燃料取替用水タンクを水源とし、炉心へ注入できる設計とする必要がある。

4-16) 中間受槽 (1,2 号機共用)

中間受槽は、運転中の 1 次冷却材喪失事象時において余熱除去ポンプ、充てん／高圧注入ポンプ及び燃料取替用水タンクの故障等により炉心注入機能が喪失した場合、余熱除去ポンプ及び充てん／高圧注入ポンプによる再循環又は A 格納容器スプレイポンプによる代替再循環で格納容器再循環サンプスクリーン閉塞の兆候が見られた場合並びに全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合、運転停止中において余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器の故障等により余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失した場合並びに全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合を想定した重大事故等対処設備（代替炉心注入）として、可搬型電動低圧注入ポンプ及び可搬型ディーゼル注入ポンプによる格納容器スプレイ系統と余熱除去系統間のタイラインを介して炉心へ注入する際の水源として、十分な量の海水又は淡水を貯蔵できる設計とする必要がある。

4-17) 可搬型電動ポンプ用発電機 (1,2 号機共用)

可搬型電動ポンプ用発電機は、運転中の 1 次冷却材喪失事象時において余熱除去ポンプ、充てん／高圧注入ポンプ及び燃料取替用水タンクの故障等により炉心注入機能が喪失した場合、余熱除去ポンプ及び充てん／高圧注入ポンプによる再循環又は A 格納容器スプレイポンプによる代替再循環で格納容器再循環サンプスクリーン閉塞の兆候が見られた場合並びに全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合、運転停止中において余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器の故障等により余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失した場合並びに全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合を想定した重大事故等対処設備（代替炉心注入）として、可搬型電動低圧注入ポンプに給電できる設計とする必要がある。

4-18) 燃料油貯蔵タンク

本設備については、14) 電源設備を参照。

4-19) タンクローリ (1,2 号機共用)

本設備については、14) 電源設備を参照。

4-20) 可搬型ディーゼル注入ポンプ (1,2 号機共用)

可搬型ディーゼル注入ポンプは、運転中の 1 次冷却材喪失事象時において、余熱除去ポンプ、充てん／高圧注入ポンプ及び燃料取替用水タンクの故障等により炉心注入機能が喪失した場合、格納容器再循環サンプスクリーン閉塞の兆候が見られた場合並びに全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合、運転停止中において余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器の故障等により余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失した場合並びに全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合を想定した重大事故等対処設備（代替炉心注入）として、中間受槽を水源とし、格納容器スプレイ系統と余熱除

去系統間のタイラインを介して炉心へ注入できる設計とする必要がある。

4－2 1) 大容量空冷式発電機

本設備については、1 4) 電源設備を参照。

4－2 2) ディーゼル発電機（重大事故等時のみ 1,2 号機共用）

本設備については、1 4) 電源設備を参照。

4－2 3) ディーゼル発電機（2 号機設備、重大事故等時のみ 1,2 号機共用）

本設備については、1 4) 電源設備を参照。

5) 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備

設計基準事故対処設備が有する最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合において炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損（炉心の著しい損傷が発生する前に生ずるものに限る。）を防止するため、最終ヒートシンクへ熱を輸送するために必要な重大事故等対処設備を以下に示す。

5－1) 電動補助給水ポンプ

電動補助給水ポンプは、海水ポンプ及び原子炉補機冷却水ポンプの故障等により最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合並びに全交流動力電源が喪失した場合を想定した重大事故等対処設備（蒸気発生器 2 次側による炉心冷却）として、復水タンクを水源とし、蒸気発生器へ注水できる設計とする必要がある。

5－2) タービン動補助給水ポンプ

タービン動補助給水ポンプは、海水ポンプ及び原子炉補機冷却水ポンプの故障等により最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合並びに全交流動力電源が喪失した場合を想定した重大事故等対処設備（蒸気発生器 2 次側による炉心冷却）として、復水タンクを水源とし、蒸気発生器へ給水できる設計とする必要がある。

5－3) 蒸気発生器

蒸気発生器は、海水ポンプ及び原子炉補機冷却水ポンプの故障等により最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合並びに全交流動力電源が喪失した場合を想定した重大事故等対処設備（蒸気発生器 2 次側による炉心冷却）として、復水タンクを水源とする電動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプにより注水し、主蒸気逃がし弁を開操作することで、蒸気発生器 2 次側での除熱により、最終的な熱の逃がし場への熱の輸送ができる設計とする必要がある。

5－4) 主蒸気逃がし弁

主蒸気逃がし弁（手動）は、海水ポンプ及び原子炉補機冷却水ポンプの故障等により最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合並びに全交流動力電源が喪失した場合を想定した重大事故等対処設備（蒸気発生器２次側による炉心冷却）として、現場において人力で操作することで、蒸気発生器２次側での除熱により、最終的な熱の逃がし場への熱の輸送ができる設計とする必要がある。

5－5) 復水タンク

復水タンクは、海水ポンプ及び原子炉補機冷却水ポンプの故障等により最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合並びに全交流動力電源が喪失した場合を想定した重大事故等対処設備（蒸気発生器２次側による炉心冷却）として、電動補助給水ポンプ又はタービン動補助給水ポンプの水源として、十分な水量を貯蔵できる設計とする必要がある。

5－6) 燃料油貯蔵タンク

本設備については、1 4) 電源設備を参照。

5－7) タンクローリ（1,2 号機共用）

本設備については、1 4) 電源設備を参照。

5－8) 格納容器再循環ユニット

A、B 格納容器再循環ユニットは、海水ポンプ及び原子炉補機冷却水ポンプの故障等により最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合並びに全交流動力電源が喪失した場合における１次冷却材喪失事象時を想定した重大事故等対処設備（格納容器内自然対流冷却）として、海を水源とする移動式大容量ポンプ車と、A、B 海水ストレーナ蓋又は海水母管戻り配管を取り外して可搬型ホースを接続し、原子炉補機冷却水系統を介して、海水を直接供給することで、格納容器内自然対流冷却ができる設計とする必要がある。

また、A、B 格納容器再循環ユニットは、原子炉格納容器内雰囲気温度の上昇により自動動作するダクト開放機構を有し、重大事故等時において原子炉格納容器の最高使用圧力及び最高使用温度を下回る飽和温度にて確実に開放することで格納容器内自然対流冷却ができる設計とする必要がある。

5－9) 可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（S A）用）（1,2 号機共用、1 号機に保管）

本設備については、1 5) 計装設備を参照。

5-10) No.1, No.2, No.3 移動式大容量ポンプ車 (1,2 号機共用)

移動式大容量ポンプ車は、海水ポンプ及び原子炉補機冷却水ポンプの故障等により最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合並びに全交流動力電源が喪失した場合における1次冷却材喪失事象時を想定した重大事故等対処設備（格納容器内自然対流冷却）として、海を水源とし、A、B海水ストレーナ蓋又は海水母管戻り配管を取り外して可搬型ホースを接続し、原子炉補機冷却水系統を介して、A、B格納容器再循環ユニットへ海水を直接供給することで格納容器内自然対流冷却ができる設計とする必要がある。

また、移動式大容量ポンプ車は、原子炉補機冷却水ポンプの故障等により最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合並びに全交流動力電源が喪失した場合を想定した重大事故等対処設備（代替補機冷却）として、海を水源とし、A、B海水ストレーナ蓋又は海水母管戻り配管を取り外して可搬型ホースを接続することで、原子炉補機冷却水系統を介して、C充てん／高圧注入ポンプ及びB余熱除去ポンプの補機冷却水系統へ海水を直接供給できる設計とする必要がある。

5-11) 大容量空冷式発電機

本設備については、14) 電源設備を参照。

5-12) ディーゼル発電機（重大事故等時のみ 1,2 号機共用）

本設備については、14) 電源設備を参照。

5-13) ディーゼル発電機（2号機設備、重大事故等時のみ 1,2 号機共用）

本設備については、14) 電源設備を参照。

6) 原子炉格納容器内の冷却等のための設備

設計基準事故対処設備が有する原子炉格納容器内の冷却機能が喪失した場合において炉心の著しい損傷を防止するため、原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために必要な設備を以下に示す。また、炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉格納容器内の圧力及び温度並びに放射性物質の濃度を低下させるために必要な重大事故等対処設備を以下に示す。

6-1) 格納容器再循環ユニット

A、B格納容器再循環ユニットは、1次冷却材喪失事象時において、格納容器スプレイポンプ及び燃料取替用水タンクの故障等により原子炉格納容器内の冷却機能が喪失した場合の重大事故等対処設備（格納容器内自然対流冷却）、また、1次冷却材喪失事象時に格納容器スプレイポンプ及び燃料取替用水タンクの故障等により原子炉格納容器内の冷却機能が喪失し、炉心の著しい損傷が発生した場合の重大事故等対処設備（格納容器内自然対流冷却）として、A、B原子炉補機冷却水ポンプによる原子炉補機冷却水の通水によ

り格納容器内自然対流冷却ができる設計とする必要がある。

また、A、B格納容器再循環ユニットは、全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合を想定した重大事故等対処設備（格納容器内自然対流冷却）、さらに、全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失し、炉心の著しい損傷が発生した場合を想定した重大事故等対処設備（格納容器内自然対流冷却）として、海を水源とする移動式大容量ポンプ車と、A、B海水ストレーナ蓋又は海水母管戻り配管を取り外して可搬型ホースを接続し、原子炉補機冷却水系統を介して海水を直接供給することで、格納容器内自然対流冷却ができる設計とする必要がある。

さらに、A、B格納容器再循環ユニットは、原子炉格納容器内雰囲気温度の上昇により自動動作するダクト開放機構を有し、重大事故等時において原子炉格納容器の最高使用圧力及び最高使用温度を下回る飽和温度にて確実に開放することで格納容器内自然対流冷却ができる設計とする必要がある。

6－2）原子炉補機冷却水ポンプ

A、B原子炉補機冷却水ポンプは、1次冷却材喪失事象時において、格納容器スプレイポンプ及び燃料取替用水タンクの故障等により原子炉格納容器内の冷却機能が喪失した場合の重大事故等対処設備（格納容器内自然対流冷却）、また、1次冷却材喪失事象時に格納容器スプレイポンプ及び燃料取替用水タンクの故障等により原子炉格納容器内の冷却機能が喪失し、炉心の著しい損傷が発生した場合の重大事故等対処設備（格納容器内自然対流冷却）として、A、B格納容器再循環ユニットに原子炉補機冷却水を通水することで格納容器内自然対流冷却ができる設計とする必要がある。

6－3）原子炉補機冷却水冷却器

A、B原子炉補機冷却水冷却器は、1次冷却材喪失事象時において、格納容器スプレイポンプ及び燃料取替用水タンクの故障等により原子炉格納容器内の冷却機能が喪失した場合の重大事故等対処設備（格納容器内自然対流冷却）、また1次冷却材喪失事象時に格納容器スプレイポンプ及び燃料取替用水タンクの故障等により原子炉格納容器内の冷却機能が喪失し、炉心の著しい損傷が発生した場合の重大事故等対処設備（格納容器内自然対流冷却）として、A、B海水ポンプを用いて海水を通水することで格納容器内自然対流冷却ができる設計とする必要がある。

6－4）原子炉補機冷却水サージタンク

原子炉補機冷却水サージタンクは、1次冷却材喪失事象時において、格納容器スプレイポンプ及び燃料取替用水タンクの故障等により原子炉格納容器内の冷却機能が喪失した場合の重大事故等対処設備（格納容器内自然対流冷却）、また、1次冷却材喪失事象時に格納容器スプレイポンプ及び燃料取替用水タンクの故障等により原子炉格納容器内の冷却機能が喪失し、炉心の著しい損傷が発生した場合の重大事故等対処設備（格納容器内自然対流冷却）として、原子炉補機冷却水の沸騰防止のため、窒素ボンベ（原子炉補機冷却

水サージタンク加圧用)を接続して窒素加圧することで、格納容器内自然対流冷却ができる設計とする必要がある。

6－5) 窒素ポンベ (原子炉補機冷却水サージタンク用)

窒素ポンベ (原子炉補機冷却水サージタンク用) は、1 次冷却材喪失事象時において、格納容器スプレイポンプ及び燃料取替用水タンクの故障等により原子炉格納容器内の冷却機能が喪失した場合並びに 1 次冷却材喪失事象時に格納容器スプレイポンプ及び燃料取替用水タンクの故障等により原子炉格納容器内の冷却機能が喪失し、炉心の著しい損傷が発生した場合の重大事故等対処設備 (格納容器内自然対流冷却) として、原子炉補機冷却水の沸騰防止のため、原子炉補機冷却水サージタンクに接続して窒素加圧することで、格納容器内自然対流冷却ができる設計とする必要がある。

6－6) 海水ポンプ

A、B 海水ポンプは、1 次冷却材喪失事象時において、格納容器スプレイポンプ及び燃料取替用水タンクの故障等により原子炉格納容器内の冷却機能が喪失した場合の重大事故等対処設備 (格納容器内自然対流冷却)、また、1 次冷却材喪失事象時に格納容器スプレイポンプ及び燃料取替用水タンクの故障等により原子炉格納容器内の冷却機能が喪失し、炉心の著しい損傷が発生した場合の重大事故等対処設備 (格納容器内自然対流冷却) として、A、B 原子炉補機冷却水冷却器へ海水を通水し、格納容器内自然対流冷却ができる設計とする必要がある。

6－7) 常設電動注入ポンプ

常設電動注入ポンプは、1 次冷却材喪失事象時において、格納容器スプレイポンプ及び燃料取替用水タンクの故障等により原子炉格納容器内の冷却機能が喪失した場合の重大事故等対処設備 (代替格納容器スプレイ)、全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合を想定した重大事故等対処設備 (代替格納容器スプレイ)、1 次冷却材喪失事象時に格納容器スプレイポンプ及び燃料取替用水タンクの故障等により原子炉格納容器内の冷却機能が喪失し、炉心の著しい損傷が発生した場合の重大事故等対処設備 (代替格納容器スプレイ)、また、全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失し、炉心の著しい損傷が発生した場合を想定した重大事故等対処設備 (代替格納容器スプレイ) として、燃料取替用水タンク又は復水タンクを水源とし、格納容器スプレイ系統を介して、原子炉格納容器内上部にあるスプレイリングのスプレイノズルより原子炉格納容器内に噴霧できる設計とする必要がある。

6－8) 燃料取替用水タンク

燃料取替用水タンクは、重大事故等対処設備 (代替格納容器スプレイ) の常設電動注水ポンプ、重大事故等対処設備 (格納容器スプレイ) の格納容器スプレイポンプの水源として、十分な量のほう酸水を貯蔵できる設計とする必要がある。

6－9) 復水タンク

復水タンクは、1次冷却材喪失事象時において、格納容器スプレイポンプ及び燃料取替用水タンクの故障等により原子炉格納容器内の冷却機能が喪失した場合の重大事故等対処設備（代替格納容器スプレイ）又は全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合を想定した重大事故等対処設備（代替格納容器スプレイ）として、常設電動注入ポンプの水源として、十分な水量を貯蔵できる設計とする必要がある。

また、復水タンクは、1次冷却材喪失事象時に格納容器スプレイポンプ及び燃料取替用水タンクの故障等により原子炉格納容器内の冷却機能が喪失し、炉心の著しい損傷が発生した場合の重大事故等対処設備（代替格納容器スプレイ）又は全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失し、炉心の著しい損傷が発生した場合を想定した重大事故等対処設備（代替格納容器スプレイ）として、常設電動注入ポンプの水源として、十分な水量を貯蔵できる設計とする必要がある。

6－10) No.1, No.2, No.3 移動式大容量ポンプ車（1,2号機共用）

移動式大容量ポンプ車は、全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合並びに全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失し、炉心の著しい損傷が発生した場合を想定した重大事故等対処設備（格納容器内自然対流冷却）として、A、B海水ストレーナ蓋又は海水母管戻り配管を取り外して可搬型ホースを接続し、原子炉補機冷却水系統を介して、A、B格納容器再循環ユニットへ海水を直接供給することで、格納容器内自然対流冷却ができる設計とする必要がある。

6－11) 可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用） （1,2号機共用、1号機に保管）

本設備については、15) 計装設備を参照。

6－12) タンクローリ（1,2号機共用）

本設備については、14) 電源設備を参照。

6－13) 燃料油貯蔵タンク

本設備については、14) 電源設備を参照。

6－14) 格納容器スプレイポンプ

格納容器スプレイポンプは、格納容器スプレイポンプ及び燃料取替用水タンクによる原子炉格納容器内の冷却機能が喪失していない場合の重大事故等対処設備（格納容器スプレイ）として、燃料取替用水タンクを水源とし、原子炉格納容器内上部にあるスプレイリングのスプレイノズルより噴霧できる設計とする必要がある。

また、格納容器スプレイポンプは、格納容器スプレイポンプ及び燃料取替用水タンクによる原子炉格納容器内の冷却機能が喪失していない場合の重大事故等対処設備（格納容

器スプレイ再循環)として、格納容器再循環サンプを水源とし、格納容器スプレイ冷却器を介して原子炉格納容器内上部にあるスプレイリングのスプレイノズルより噴霧できる設計とする必要がある。

6-15) 格納容器スプレイ冷却器

格納容器スプレイ冷却器は、格納容器スプレイポンプ及び燃料取替用水タンクによる原子炉格納容器内の冷却機能が喪失していない場合の重大事故等対処設備（格納容器スプレイ再循環)として、格納容器再循環サンプを水源とした格納容器スプレイ再循環として必要な冷却能力を有する必要がある。

6-16) 格納容器再循環サンプ

格納容器再循環サンプは、格納容器スプレイポンプ及び燃料取替用水タンクによる原子炉格納容器内の冷却機能が喪失していない場合の重大事故等対処設備（格納容器スプレイ再循環)として、再循環運転時に非常用炉心冷却設備及び格納容器スプレイポンプの有効吸込水頭を確保できる設計とする必要がある。

6-17) 格納容器再循環サンプスクリーン

格納容器再循環サンプスクリーンは、格納容器スプレイポンプ及び燃料取替用水タンクによる原子炉格納容器内の冷却機能が喪失していない場合の重大事故等対処設備（格納容器スプレイ再循環)として、再循環運転時に非常用炉心冷却設備及び格納容器スプレイポンプの有効吸込水頭を確保できる設計とする必要がある。

6-18) 大容量空冷式発電機

本設備については、14) 電源設備を参照。

6-19) ディーゼル発電機（重大事故等時のみ 1,2 号機共用）

本設備については、14) 電源設備を参照。

6-20) ディーゼル発電機（2 号機設備、重大事故等時のみ 1,2 号機共用）

本設備については、14) 電源設備を参照。

7) 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備

炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために必要な重大事故等対処設備を以下に示す。

7-1) 格納容器スプレイポンプ

格納容器スプレイポンプは、炉心の著しい損傷が発生した場合に原子炉格納容器内の

圧力及び温度を低下させるための重大事故等対処設備（格納容器スプレイ）として、燃料取替用水タンクを水源とし、原子炉格納容器内上部にあるスプレイリングのスプレイノズルより原子炉格納容器内に噴霧できる設計とする必要がある。

7－2）格納容器再循環ユニット

A、B格納容器再循環ユニットは、炉心の著しい損傷が発生した場合に原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるための重大事故等対処設備（格納容器内自然対流冷却）として、A、B原子炉補機冷却水ポンプによる原子炉補機冷却水の通水ができ、原子炉格納容器内雰囲気温度の上昇により自動動作するダクト開放機構を有し、重大事故等時において原子炉格納容器の最高使用圧力及び最高使用温度を下回る飽和温度にて確実に開放することで格納容器内自然対流冷却ができる設計とする必要がある。

また、A、B格納容器再循環ユニットは、全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合を想定した重大事故等対処設備（格納容器内自然対流冷却）として、海を水源とする移動式大容量ポンプ車と、A、B海水ストレーナ蓋又は海水母管戻り配管を取り外して可搬型ホースを接続し、原子炉補機冷却水系統を介して海水を直接供給することで、格納容器内自然対流冷却ができる設計とする必要がある。

7－3）原子炉補機冷却水ポンプ

A、B原子炉補機冷却水ポンプは、炉心の著しい損傷が発生した場合に原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるための重大事故等対処設備（格納容器内自然対流冷却）として、A、B格納容器再循環ユニットに原子炉補機冷却水を通水することで格納容器内自然対流冷却ができる設計とする必要がある。

7－4）原子炉補機冷却水冷却器

A、B原子炉補機冷却水冷却器は、炉心の著しい損傷が発生した場合に原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるための重大事故等対処設備（格納容器内自然対流冷却）として、A、B海水ポンプを用いて海水を通水することで格納容器内自然対流冷却ができる設計とする必要がある。

7－5）原子炉補機冷却水サージタンク

原子炉補機冷却水サージタンクは、炉心の著しい損傷が発生した場合に原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるための重大事故等対処設備（格納容器内自然対流冷却）として、原子炉補機冷却水の沸騰防止のため、窒素ボンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）を接続して窒素加圧することで、格納容器内自然対流冷却ができる設計とする必要がある。

7－6）窒素ボンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）

窒素ボンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）は、炉心の著しい損傷が発生した場合

に原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるための重大事故等対処設備（格納容器内自然対流冷却）として、原子炉補機冷却水の沸騰防止のため、原子炉補機冷却水サージタンクに接続して窒素加圧することで、格納容器内自然対流冷却ができる設計とする必要がある。

7－7）海水ポンプ

A、B海水ポンプは、炉心の著しい損傷が発生した場合に原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるための重大事故等対処設備（格納容器内自然対流冷却）として、A、B原子炉補機冷却水冷却器へ海水を通水し、格納容器内自然対流冷却ができる設計とする必要がある。

7－8）常設電動注入ポンプ

常設電動注入ポンプは、炉心の著しい損傷が発生した場合に原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるための重大事故等対処設備（代替格納容器スプレイ）として、燃料取替用水タンク又は復水タンクを水源とし、格納容器スプレイ系統を介して、原子炉格納容器内上部にあるスプレイリングのスプレイノズルより原子炉格納容器内に噴霧できる設計とする必要がある。

7－9）燃料取替用水タンク

燃料取替用水タンクは、重大事故等対処設備（格納容器スプレイ）の格納容器スプレイポンプ、重大事故等対処設備（代替格納容器スプレイ）の常設電動注入ポンプの水源として十分な量のほう酸水を貯蔵できる設計とする必要がある。

7－10）復水タンク

復水タンクは、原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備のうち、炉心の著しい損傷が発生した場合に原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるための重大事故等対処設備（代替格納容器スプレイ）として、常設電動注入ポンプの水源として、十分な水量を貯蔵できる設計とする必要がある。

7－11）No.1,No.2,No.3 移動式大容量ポンプ車（1,2号機共用）

移動式大容量ポンプ車は、全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合を想定した重大事故等対処設備（格納容器内自然対流冷却）として、海を水源とし、A、B海水ストレーナ蓋又は海水母管戻り配管を取り外して可搬型ホースを接続し、原子炉補機冷却水系統を介して、A、B格納容器再循環ユニットへ海水を直接供給することで、格納容器内自然対流冷却ができる設計とする必要がある。

7-12) 可搬型温度計測装置 (格納容器再循環ユニット入口温度/出口温度 (SA) 用)
(1,2 号機共用、1 号機に保管)

本設備については、15) 計装設備を参照。

7-13) タンクローリ (1,2 号機共用)

本設備については、14) 電源設備を参照。

7-14) 燃料油貯蔵タンク

本設備については、14) 電源設備を参照。

7-15) 大容量空冷式発電機

本設備については、14) 電源設備を参照。

7-16) ディーゼル発電機 (重大事故等時のみ 1,2 号機共用)

本設備については、14) 電源設備を参照。

7-17) ディーゼル発電機 (2 号機設備、重大事故等時のみ 1,2 号機共用)

本設備については、14) 電源設備を参照。

8) 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備

炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器の破損を防止するため、溶融し、原子炉格納容器の下部に落下した炉心を冷却するために必要な重大事故等対処設備を以下に示す。

8-1) 充てん/高圧注入ポンプ

充てん/高圧注入ポンプ及びB充てん/高圧注入ポンプ (自己冷却) については、4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備を参照。

8-2) 余熱除去ポンプ

本設備については、4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備を参照。

8-3) 格納容器スプレイポンプ

格納容器スプレイポンプは、原子炉格納容器下部注水設備 (格納容器スプレイ) として、燃料取替用水タンクを水源とし、原子炉格納容器内上部にあるスプレイリングのスプレイノズルより注水し、格納容器スプレイ水が原子炉格納容器とフロア最外周部間の隙間等を通じ格納容器最下階フロアまで流下し、さらに小扉及び連通穴を経由して原子炉下部キャビティへ流入することで、溶融炉心が落下するまでに原子炉下部キャビティに十

分な水量を蓄水できる設計とする必要がある。

A格納容器スプレイポンプ（RHR S－C S Sタイライン使用）は、炉心の著しい損傷が発生した場合における熔融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延及び防止を目的とした重大事故等対処設備（代替炉心注入）として、燃料取替用水タンクを水源とし、格納容器スプレイ系統と余熱除去系統間のタイラインを介して炉心へ注入できる設計とする必要がある。

8－4）常設電動注入ポンプ

常設電動注入ポンプは、原子炉格納容器下部注水設備（代替格納容器スプレイ）として、燃料取替用水タンク又は復水タンクを水源とし、格納容器スプレイ系統を介して、原子炉格納容器内上部にあるスプレイリングのスプレイノズルより注水し、代替格納容器スプレイ水が格納容器とフロア最外周部間の隙間等を通じ、格納容器最下階フロアまで流下し、さらに小扉及び連通穴を経由して原子炉下部キャビティへ流入することで、熔融炉心が落下するまでに原子炉下部キャビティに十分な水量を蓄水できる設計とする必要がある。

また、常設電動注入ポンプは、炉心の著しい損傷が発生した場合における熔融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延及び防止を目的とした重大事故等対処設備（代替炉心注入）として、燃料取替用水タンク又は復水タンクを水源とし、格納容器スプレイ系統と余熱除去系統間のタイラインを介して炉心へ注入できる設計とする必要がある。

8－5）燃料取替用水タンク

燃料取替用水タンクは、原子炉格納容器下部注水設備（格納容器スプレイ）の格納容器スプレイポンプ、原子炉格納容器下部注水設備（代替格納容器スプレイ）の常設電動注入ポンプの水源として、十分な量のほう酸水を貯蔵できる設計とする必要がある。

8－6）復水タンク

復水タンクは、原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備のうち、炉心の著しい損傷が発生した場合に原子炉格納容器の下部に落下した熔融炉心を冷却するための重大事故等対処設備（代替格納容器スプレイ）として、常設電動注入ポンプの水源として、十分な水量を貯蔵できる設計とする必要がある。

8－7）大容量空冷式発電機

本設備については、1 4）電源設備を参照。

8－8）ディーゼル発電機（重大事故等時のみ 1,2 号機共用）

本設備については、1 4）電源設備を参照。

8－9) ディーゼル発電機（2号機設備、重大事故等時のみ1,2号機共用）

本設備については、14) 電源設備を参照。

9) 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備

炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器内における水素による爆発（以下「水素爆発」という。）による破損を防止する必要があるため、水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するために必要な重大事故等対処設備を以下に示す。

9－1) 静的触媒式水素再結合装置

静的触媒式水素再結合装置は、水素濃度制御設備（水素濃度低減）として、水－ジルコニウム反応等で短期的に発生する水素及び水の放射線分解等で長期的に緩やかに発生し続ける水素を除去することにより、原子炉格納容器内の水素濃度を継続的に低減できる設計とする必要がある。

9－2) 静的触媒式水素再結合装置動作監視装置

静的触媒式水素再結合装置動作監視装置は、監視設備（水素濃度監視）として、中央制御室にて静的触媒式水素再結合装置の動作状況を温度上昇により確認できる設計とする必要がある。

9－3) 電気式水素燃焼装置

電気式水素燃焼装置は、水素濃度制御設備（水素濃度低減）として、炉心の著しい損傷に伴い事故初期に原子炉格納容器内に大量に放出される水素を計画的に燃焼させ、原子炉格納容器内の水素濃度ピークを制御できる設計とする必要がある。

9－4) 電気式水素燃焼装置動作監視装置

電気式水素燃焼装置動作監視装置は、監視設備（水素濃度監視）として、中央制御室にて電気式水素燃焼装置の動作状況を温度上昇により確認できる設計とする必要がある。

9－5) 大容量空冷式発電機

本設備については、14) 電源設備を参照。

9－6) 燃料油貯蔵タンク

本設備については、14) 電源設備を参照。

9－7) タンクローリ（1,2号機共用）

本設備については、14) 電源設備を参照。

9－8) 可搬型格納容器水素濃度計測装置 (1,2 号機共用)

可搬型格納容器水素濃度計測装置は、監視設備（水素濃度監視）として、事故後サンプリング設備に接続することで、可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置にて供給された原子炉格納容器内の雰囲気ガスの水素濃度を測定し、中央制御室にて原子炉格納容器内の水素濃度を監視できる設計とする必要がある。

本設備は、1,2 号機共用の設備であるため、安全機能を受けた性能要求が実機において確保されていることを確認するための性能確認事項及び確認方法は、2 号機の重大事故等対処設備の設計基準文書に示される。

9－9) 可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置 (1,2 号機共用、1,2 号機に保管)

可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置は、監視設備（水素濃度監視）として、事故後サンプリング設備に接続することで、原子炉格納容器内の雰囲気ガスを可搬型格納容器内水素濃度計測装置へ供給できる設計とする。

本設備は、1,2 号機共用の設備であるため、安全機能を受けた性能要求が実機において確保されていることを確認するための性能確認事項及び確認方法は、2 号機の重大事故等対処設備の設計基準文書に示される。

9－10) 可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ (1,2 号機共用)

可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプは、全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合、原子炉補機冷却水系統に接続することで、サンプリングガスを冷却するための原子炉補機冷却水を供給できる設計とする必要がある。

本設備は、1,2 号機共用の設備であるため、安全機能を受けた性能要求が実機において確保されていることを確認するための性能確認事項及び確認方法は、2 号機の重大事故等対処設備の設計基準文書に示される。

9－11) No.1, No.2, No.3 移動式大容量ポンプ車 (1,2 号機共用)

移動式大容量ポンプ車は、全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合に、24 時間経過した後のサンプリングガスの冷却として、海を水源とし、A、B 海水ストレーナ蓋又は海水母管戻り配管を取り外して可搬型ホースを接続することで、原子炉補機冷却水系統を介して補機冷却水系統へ海水を直接供給できる設計とする必要がある。

9－12) ディーゼル発電機 (重大事故等時のみ 1,2 号機共用)

本設備については、1 4) 電源設備を参照。

9－13) ディーゼル発電機 (2 号機設備、重大事故等時のみ 1,2 号機共用)

本設備については、1 4) 電源設備を参照。

1 0) 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備

炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉建屋その他の原子炉格納容器から漏えいする気体状の放射性物質を格納するための施設（以下「原子炉建屋等」という。）の水素爆発による損傷を防止するために必要な重大事故等対処設備を以下に示す。

1 0－1) アニュラス空気浄化ファン

アニュラス空気浄化ファンは、原子炉格納容器からアニュラス部へ漏えいする水素等を含む空気を吸入し、格納容器排気筒から排出することでアニュラス部に水素が滞留しないことができる設計とする必要がある。

1 0－2) アニュラス空気浄化微粒子除去フィルタユニット

アニュラス空気浄化微粒子除去フィルタユニットは、アニュラス空気浄化ファンによりアニュラス内空気を格納容器排気筒から排出する際に、粒子状の放射性物質を低減できる設計とする必要がある。

1 0－3) アニュラス空気浄化よう素除去フィルタユニット

アニュラス空気浄化よう素除去フィルタユニットは、アニュラス空気浄化ファンによりアニュラス内空気を格納容器排気筒から排出する際に、放射性よう素を低減できる設計とする必要がある。

1 0－4) 窒素ポンベ（アニュラス空気浄化ファン弁用）

窒素ポンベ（アニュラス空気浄化ファン弁用）は、重大事故等対処設備（アニュラスからの水素排出）として、B系のアニュラス空気浄化系の各弁の駆動用空気配管へ窒素供給することにより各弁が開操作できる設計とする必要がある。

1 0－5) 可搬型格納容器水素濃度計測装置（1,2号機共用）

本設備の設計要件については、9) 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備を参照。

1 0－6) 可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ（1,2号機共用）

本設備の設計要件については、9) 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備を参照。

1 0－7) 可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置（1,2号機共用、1,2号機に保管）

本設備の設計要件については、9) 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備を参照。

1 0－8) No.1, No.2, No.3 移動式大容量ポンプ車 (1,2 号機共用)

移動式大容量ポンプ車は、全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合に、24 時間経過した後のサンプリングガスの冷却として、海を水源とし、A、B 海水ストレーナ蓋又は海水母管戻り配管を取り外して可搬型ホースを接続することで、原子炉補機冷却水系統を介して補機冷却水系統へ海水を直接供給できる設計とする必要がある。

1 0－9) 大容量空冷式発電機

本設備については、1 4) 電源設備を参照。

1 0－1 0) 燃料油貯蔵タンク

本設備の設計要件については、1 4) 電源設備を参照。

1 0－1 1) タンクローリ (1,2 号機共用)

本設備については、1 4) 電源設備を参照。

1 0－1 2) 格納容器内高レンジエリアモニタ B (高レンジ)

本設備の設計要件については、1 5) 計装設備を参照。

1 0－1 3) アニュラス水素濃度推定用可搬型線量率 (1,2 号機共用、1 号機に保管)

本設備の設計要件については、1 5) 計装設備を参照。

1 0－1 4) ディーゼル発電機 (重大事故等時のみ 1,2 号機共用)

本設備については、1 4) 電源設備を参照。

1 0－1 5) ディーゼル発電機 (2 号機設備、重大事故等時のみ 1,2 号機共用)

本設備については、1 4) 電源設備を参照。

1 1) 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備

使用済燃料貯蔵槽 (以下「使用済燃料ピット」という。) の冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料ピットからの水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料ピットの水位が低下した場合において使用済燃料ピット内の燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するために必要な重大事故等対処設備を以下に示す。

使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料ピットの水位が異常に低下した場合において使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、及び臨界を防止するために必要な重大事故等対処設備を以下に示す。

炉心の著しい損傷、原子炉格納容器及びアニュラス部の破損又は使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷に至った場合において発電所外への放射性物質の拡散を抑制するために必要

な重大事故等対処設備を以下に示す。

1 1 - 1) No.4 移動式大容量ポンプ車 (1,2 号機共用)

移動式大容量ポンプ車は、使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいが発生し、可搬型代替注水設備においても使用済燃料ピット水位が使用済燃料ピット出口配管下端未満かつ水位低下が継続する場合に、燃料損傷の進行を緩和し、燃料損傷時に燃料取扱建屋に大量の水を放水することによりできる限り環境への放射性物質の放出を低減するための重大事故等対処設備（使用済燃料ピットへの放水）として、可搬型ホースにより放水砲に接続することにより、海を水源として、燃料取扱建屋に大量の水を放水でき、一部の水が使用済燃料ピットに注水できる設計とする必要がある。

なお、No.3 移動式大容量ポンプ車は、No.4 移動式大容量ポンプ車の予備として兼用するため、No.4 移動式大容量ポンプ車の設計要件についても満たす必要がある。

1 1 - 2) 大容量空冷式発電機

本設備については、1 4) 電源設備を参照。

1 1 - 3) 燃料油貯蔵タンク

本設備については、1 4) 電源設備を参照。

1 1 - 4) タンクローリ (1,2 号機共用)

本設備については、1 4) 電源設備を参照。

1 1 - 5) 可搬型電動低圧注入ポンプ (1,2 号機共用)

可搬型電動低圧注入ポンプは、使用済燃料貯蔵槽の冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料貯蔵槽からの大量の水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料貯蔵槽の水位が異常に低下した場合において、消防ポンプにより海水を補給した中間受槽を水源とし、スプレーヘッドを介して使用済燃料ピットへスプレーできる設計とする必要がある。

また、使用済燃料ピットから大量の水の漏えいが発生し、可搬型代替注水設備においても使用済燃料ピット水位が使用済燃料ピット出口配管下端未満かつ水位低下が継続する場合に、消防ポンプにより海水を補給した中間受槽を水源とし、スプレーヘッドを介して使用済燃料ピット全面へスプレーできる設計とする必要がある。

1 1 - 6) 可搬型電動ポンプ用発電機 (1,2 号機共用)

可搬型電動ポンプ用発電機は、使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいが発生し、可搬型代替注水設備においても使用済燃料ピット水位が使用済燃料ピット出口配管下端未満かつ水位低下が継続する場合に、燃料損傷の進行を緩和し、臨界にならないよう配慮したラック形状及び燃料配置において、スプレーや蒸気条件においても未臨界を維持でき

ることにより臨界を防止し、燃料損傷時に使用済燃料ピット全面にスプレーすることによりできる限り環境への放射性物質の放出を低減するための重大事故等対処設備（使用済燃料ピットへのスプレー）として、可搬型電動低圧注入ポンプに給電できる設計とする必要がある。

1 1－7）中間受槽（1,2 号機共用）

中間受槽は、使用済燃料ピットポンプ及び使用済燃料ピット冷却器の故障等により使用済燃料ピットの冷却機能が喪失、燃料取替用水ポンプ、燃料取替用水タンク、2 次系補給水ポンプ及び 2 次系純水タンクの故障等により使用済燃料ピットの注水機能が喪失又は使用済燃料ピットに接続する配管の破損等により使用済燃料ピット水の小規模な漏えいにより使用済燃料ピットの水位が低下した場合の重大事故等対処設備（使用済燃料ピットへの注水）として、使用済燃料ピット補給用水中ポンプによる使用済燃料ピットへ注水する際の水源として、十分な量の海水又は淡水を貯蔵できる設計とする必要がある。

また、重大事故等対処設備（使用済燃料ピットへのスプレー）として、可搬型電動低圧注入ポンプ又は可搬型ディーゼル注入ポンプによる使用済燃料ピットへスプレーを行う際の水源として、十分な量の海水又は淡水を貯蔵できる設計とする必要がある。

1 1－8）使用済燃料ピットスプレーヘッド（1,2 号機共用）

使用済燃料ピットスプレーヘッドは、可搬型ホースと接続し、可搬型電動低圧注入ポンプ又は可搬型ディーゼル注入ポンプにより使用済燃料ピットへスプレーできる設計とする必要がある。

1 1－9）放水砲（1,2 号機共用）

放水砲は、可搬型ホースにより移動式大容量ポンプ車と接続し、燃料取扱建屋に大量の水を放水することによって、一部の水が使用済燃料ピットに注水できる設計とする必要がある。

1 1－10）使用済燃料ピット水位（広域）

使用済燃料ピット水位（広域）は、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必要がある。また、測定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必要がある。

1 1－11）使用済燃料ピット温度（SA）

使用済燃料ピット温度（SA）は、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必要がある。また、測定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必要がある。

1 1 - 1 2) 使用済燃料ピット水位 (S A)

使用済燃料ピット水位 (S A) は、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必要がある。また、測定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必要がある。

1 1 - 1 3) 使用済燃料ピット周辺線量率 (1,2 号機共用)

使用済燃料ピット周辺線量率は、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、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、可搬型の記録計にて継続的に記録し、記録紙は取り替えて保存できる設計とする必要がある。

加えて、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必要がある。

1 1 - 1 4) 使用済燃料ピット状態監視カメラ

使用済燃料ピット状態監視カメラは、燃料貯蔵設備に係る重大事故等時において、赤外線機能により使用済燃料ピットの状態及び使用済燃料ピットの水温の傾向を中央制御室で監視できる設計とする必要がある。

1 1 - 1 5) 使用済燃料ピット監視装置用空気供給システム (1,2 号機共用)

使用済燃料ピット監視装置用空気供給システムは、使用済燃料ピット水位 (広域) の測定に必要な空気を供給できる設計とする必要がある。

また、使用済燃料ピット監視装置用空気供給システムは、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等の耐環境性向上を目的として、空気を供給できる設計とする必要がある。

加えて、使用済燃料ピット監視装置用空気供給システムは、各監視装置に空気を供給するコンプレッサ、コンプレッサより排気された空気をコンプレッサが収納されたユニットの上部から排気するための排気ファン、コンプレッサの発生する熱により供給する空気の温度が上昇することを防止するためのエアコン、コンプレッサ及びエアコンに電源を供給するディーゼルエンジン発電機で構成され、これらは車両等により運搬、移動ができる設計とするとともに、設置場所にてアウトリガの設置又は車輪止め等により固定できる設計とする必要がある。

更に、使用済燃料ピット監視装置用空気供給システムの接続は、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とともに、附属の操作スイッチにより現場での操作が可能な設計とする必要がある。

1 1 - 1 6) 使用済燃料ピット補給用水中ポンプ (1,2 号機共用)

使用済燃料ピット補給用水中ポンプは、使用済燃料ピットポンプ及び使用済燃料ピッ

ト冷却器の故障等により使用済燃料ピットの冷却機能が喪失、燃料取替用水ポンプ、燃料取替用水タンク、2次系補給水ポンプ及び2次系純水タンクの故障等により使用済燃料ピットの注水機能が喪失又は使用済燃料ピットに接続する配管の破損等により使用済燃料ピット水の小規模な漏えいにより使用済燃料ピットの水位が低下した場合の可搬型代替注水設備（使用済燃料ピットへの注水）として、中間受槽を水源とし、使用済燃料ピットへ注水できる設計とする必要がある。

1 1－1 7）使用済燃料ピット及び復水タンク補給用水中ポンプ用発電機（1,2号機共用）

使用済燃料ピット及び復水タンク補給用水中ポンプ用発電機は、使用済燃料ピットポンプ及び使用済燃料ピット冷却器の故障等により使用済燃料ピットの冷却機能が喪失、燃料取替用水ポンプ、燃料取替用水タンク、2次系補給水ポンプ及び2次系純水タンクの故障等により使用済燃料ピットの注水機能が喪失又は使用済燃料ピットに接続する配管の破損等により使用済燃料ピット水の小規模な漏えいにより使用済燃料ピットの水位が低下した場合の重大事故等対処設備（使用済燃料ピットへの注水）として、使用済燃料ピット補給用水中ポンプに給電できる設計とする必要がある。

1 1－1 8）可搬型ディーゼル注入ポンプ（1,2号機共用）

可搬型ディーゼル注入ポンプは、使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいが発生し、可搬型代替注水設備においても使用済燃料ピット水位が使用済燃料ピット出口配管下端未満かつ水位低下が継続する場合に、燃料損傷の進行を緩和し、燃料損傷時には使用済燃料ピット全面にスプレーすることによりできる限り環境への放射性物質の放出を低減及び臨界を防止できるように、可搬型スプレー設備（使用済燃料ピットへのスプレー）として、可搬型ホース及び使用済燃料ピットスプレーヘッダを介して中間受槽の水を使用済燃料ピットへスプレーできる設計とする必要がある。

なお、上記のうち臨界防止機能については、3章 設備の仕様及び確認事項が、『設計基準文書 系統編 燃料貯蔵設備及び取扱設備』（4.2.4.12）の設計要件（2.2.1.5）C）臨界防止）に対する内容と重複するため、以降の記載を割愛する。

1 1－1 9）使用済燃料ピット監視装置用空気供給システム（発電機）（1,2号機共用）

使用済燃料ピット監視装置用空気供給システム（発電機）は、使用済燃料ピット監視装置用空気供給システム（コンプレッサ（排気ファン含む）、エアコン）へ給電できる設計とする必要がある。

1 1－2 0）ディーゼル発電機（重大事故等時のみ 1,2号機共用）

本設備については、1 4）電源設備を参照。

1 1－2 1）ディーゼル発電機（2号機設備、重大事故等時のみ 1,2号機共用）

本設備については、1 4）電源設備を参照。

1 2) 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備

炉心の著しい損傷、原子炉格納容器及びアニュラス部の破損又は使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷に至った場合において発電所外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な重大事故等対処設備を以下に示す。

1 2-1) No.4 移動式大容量ポンプ車 (1,2 号機共用)

移動式大容量ポンプ車は、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷に至った場合に、発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための重大事故等対処設備（大気への拡散抑制）として、可搬型ホースにより放水砲に接続することにより、海を水源として、原子炉格納容器及びアニュラス部又は燃料取扱建屋へ放水できる設計とする必要がある。また、設置場所内を移動等することにより、複数の方向から原子炉格納容器及びアニュラス部又は燃料取扱建屋に向けて放水できる設計とする必要がある。

加えて、原子炉格納容器周辺における航空機衝突による航空機燃料火災時の重大事故等対処設備（航空機燃料火災の泡消火）として、可搬型ホースにより放水砲に接続することにより、海を水源として、泡消火薬剤と混合しながら、原子炉格納容器周辺へ放水できる設計とする必要がある。

なお、No.3 移動式大容量ポンプ車は、No.4 移動式大容量ポンプ車の予備として兼用するため、No.4 移動式大容量ポンプ車の設計要件についても満たす必要がある。

1 2-2) 使用済燃料ピットスプレイヘッダ (1,2 号機共用)

使用済燃料ピットスプレイヘッダは、可搬型ホースと接続し、可搬型電動低圧注入ポンプ又は可搬型ディーゼル注入ポンプにより使用済燃料ピットへスプレイできる設計とする必要がある。

1 2-3) 中間受槽 (1,2 号機共用)

中間受槽は、発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備のうち、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷に至った場合における発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための重大事故等対処防止設備（大気への拡散抑制）として、使用済燃料ピットスプレイヘッダを介した可搬型電動低圧注入ポンプ又は可搬型ディーゼル注入ポンプによる使用済燃料ピットへスプレイを行う際の水源として、十分な量の海水又は淡水を貯蔵できる設計とする必要がある。

1 2-4) 放水砲 (1,2 号機共用)

放水砲は、可搬型ホースにより移動式大容量ポンプ車と接続し、原子炉格納容器及びアニュラス部又は燃料取扱建屋へ海水を放水できる設計とする必要がある。

また、放水砲は、設置場所を移動等することにより、複数の方向から原子炉格納容器及びアニュラス部又は燃料取扱建屋に向けて放水できる設計とする必要がある。

1 2－5) シルトフェンス (1,2 号機共用、1 号機に保管)

シルトフェンスは、汚染水が発電所から海洋に流出する 3 箇所（放水口付近、北側雨水排水処理装置放水箇所付近、防波堤付近）に小型船舶により設置できる設計とする必要がある。

また、海洋への放射性物質の拡散を抑制するため、設置場所に応じた高さ及び幅を有する設計とする必要がある。

1 2－6) 可搬型電動低圧注入ポンプ (1,2 号機共用)

炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷に至った場合において、重大事故等対処設備（大気への拡散抑制）として、消防ポンプにより海水を補給した中間受槽を水源とし、スプレイヘッドを介して燃料取扱建屋へ放水を行うことができる設計とする必要がある。

1 2－7) 可搬型電動ポンプ用発電機 (1,2 号機共用)

可搬型電動ポンプ用発電機は、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷に至った場合における発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための重大事故等対処設備（大気への拡散抑制）として、可搬型電動低圧注入ポンプに給電できる設計とする必要がある。

1 2－8) 燃料油貯蔵タンク

本設備については、1 4) 電源設備を参照。

1 2－9) 可搬型ディーゼル注入ポンプ (1,2 号機共用)

可搬型ディーゼル注入ポンプは、重大事故等対処設備（大気への拡散抑制）として、中間受槽を水源とし、可搬型ホース及び使用済燃料ピットスプレイヘッドを接続して使用済燃料ピットへスプレイできる設計とする必要がある。

1 2－10) 放射性物質吸着剤 (1,2 号機共用、1 号機に保管)

放射性物質吸着剤は、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷に至った場合に、海洋への放射性物質の拡散を抑制する重大事故等対処設備（海洋への拡散抑制）として、雨水排水の流路から流れてきた汚染水が通過する際に放射性物質を吸着できる設計とする必要がある。

1 2－11) 小型船舶 (1,2 号機共用、1 号機に保管)

小型船舶は、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷に至った場合に、海洋への放射性物質の拡散を抑制する重大事故等対処設備（海洋への拡散抑制）として、シルトフェンス設置のために、発電所の周辺海域を移動できる設計とする必要がある。

1 2－1 2) タンクローリ (1,2 号機共用)

本設備については、1 4) 電源設備を参照。

1 3) 重大事故等の収束に必要な水の供給設備

設計基準事故の収束に必要な水源とは別に、重大事故等の収束に必要な十分な量の水を有する水源を確保することに加えて、発電用原子炉施設には、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要な十分な量の水を供給するために必要な重大事故等対処設備を以下に示す。

1 3－1) 燃料取替用水タンク

燃料取替用水タンクは、重大事故等により、蒸気発生器 2 次側への注水手段の水源となる復水タンクが枯渇又は破損した場合の代替手段である 1 次冷却系統のフィードアンドブリードの水源として、重大事故等対処設備 (1 次系のフィードアンドブリード) のうち、代替水源として、十分な量のほう酸水を貯蔵できる設計とする必要がある。

1 3－2) 充てん／高圧注入ポンプ

C 充てん／高圧注入ポンプ (海水冷却) は、1 次冷却材喪失事象時において全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合を想定した代替再循環設備 (代替再循環) として、格納容器再循環サンプを水源とし、代替補機冷却を用いることで代替再循環運転ができる設計とする必要がある。

1 3－3) 加圧器逃がし弁

本設備については、2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ 高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備及び 3) 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備を参照。

1 3－4) 取水用水中ポンプ (1,2 号機共用)

取水用水中ポンプは、重大事故等により、蒸気発生器 2 次側への給水手段の水源となる復水タンクの枯渇に対する補給の水源、炉心注入の水源となる燃料取替用水タンクの枯渇又は破損等に対する代替炉心注入の水源及び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、又は使用済燃料ピットに接続する配管が破損し使用済燃料ピット水の小規模な漏えいが発生した場合の使用済燃料ピットへの給水の水源、使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいが発生し、使用済燃料ピット水位が使用済燃料ピット出口配管下端未満かつ水位低下が継続する場合の使用済燃料ピットへのスプレイの水源として使用する、重大事故等対処設備 (中間受槽への供給) として、宮山池又は海を水源とし、可搬型ホースを介して中間受槽へ水を供給できる設計とする必要がある。

1 3－5) 復水タンク

復水タンクは、重大事故等により、炉心注入及び格納容器スプレイの水源となる燃料取替用水タンクが枯渇又は破損した場合の重大事故等対処設備（代替炉心注入）及び重大事故等対処設備（代替格納容器スプレイ）として、常設電動注入ポンプの水源として、十分な水量を貯蔵できる設計とする必要がある。

また、重大事故等により、炉心注入及び格納容器スプレイの水源となる燃料取替用水タンクが枯渇した場合の重大事故等対処設備（復水タンクから燃料取替用水タンクへの供給）として、燃料取替用水タンクへの移送ラインにより、燃料取替用水タンクへ水頭圧にて水を供給できる設計とする必要がある。

1 3－6) 常設電動注入ポンプ

常設電動注入ポンプは、重大事故等により、炉心注入及び格納容器スプレイの水源となる燃料取替用水タンクが枯渇又は破損した場合の重大事故等対処設備（代替炉心注入及び代替格納容器スプレイ）として、炉心及び格納容器スプレイ系統へ注水できる設計とする必要がある。

1 3－7) 燃料油貯蔵タンク

本設備については、1 4) 電源設備を参照。

1 3－8) タンクローリ（1,2 号機共用）

本設備については、1 4) 電源設備を参照。

1 3－9) 可搬型電動低圧注入ポンプ（1,2 号機共用）

可搬型電動低圧注入ポンプは、重大事故等により、炉心注入の水源となる燃料取替用水タンクが枯渇又は破損した場合の重大事故等対処設備（代替炉心注入）として、中間受槽を水源とし、代替炉心注入ができる設計とする必要がある。

また、可搬型電動低圧注入ポンプは、使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいが発生し、可搬型代替注水設備においても使用済燃料ピット水位が使用済燃料ピット出口配管下端未満かつ水位低下が継続する場合に、使用済燃料ピットへ十分な量の水を注水するための設備及び発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備である可搬型スプレイ設備（使用済燃料ピットへのスプレイ）として、中間受槽を水源とし、可搬型ホースにより使用済燃料ピットスプレイヘッダを介して、使用済燃料ピットへスプレイできる設計とする必要がある。

1 3－10) 可搬型電動ポンプ用発電機（1,2 号機共用）

可搬型電動ポンプ用発電機は、使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいが発生し、可搬型代替注水設備においても使用済燃料ピット水位が使用済燃料ピット出口配管下端未満かつ水位低下が継続する場合に、使用済燃料ピットへ十分な量の水を供給するための

設備及び発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための重大事故等対処設備（使用済燃料ピットへのスプレイ）として、可搬型電動低圧注入ポンプに給電できる設計とする必要がある。

1 3 - 1 1) 中間受槽（1,2 号機共用）

中間受槽は、蒸気発生器 2 次側への給水手段の水源となる復水タンクの枯渇に対する補給、炉心注入の水源となる燃料取替用水タンクの枯渇又は破損等に対する代替炉心注入の水源及び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、又は使用済燃料ピットに接続する配管が破損し使用済燃料ピット水の小規模な漏えいが発生した場合の使用済燃料ピットへの給水又は使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいが発生し、使用済燃料ピット水位が使用済燃料ピット出口配管下端未満かつ水位低下が継続する場合の使用済燃料ピットへのスプレイを行う場合の重大事故等対処設備として、十分な量の海水又は淡水を貯蔵できる設計とする必要がある。

1 3 - 1 2) 格納容器再循環サンプ

格納容器再循環サンプは、余熱除去ポンプ及び充てん／高圧注入ポンプの故障等により再循環機能が喪失した場合の代替再循環設備（代替再循環）の水源として十分な水量を貯蔵できる設計とする必要がある。

格納容器再循環サンプは、1 次冷却材喪失事象時において全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合並びに運転停止中において、全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合を想定した代替再循環設備（代替再循環）の水源として十分な水量を貯蔵できる設計とする必要がある。

1 3 - 1 3) 格納容器再循環サンプスクリーン

格納容器再循環サンプスクリーンは、再循環運転時に非常用炉心冷却設備及び格納容器スプレイポンプの有効吸込水頭を確保できる設計とする必要がある。

1 3 - 1 4) 余熱除去ポンプ

B 余熱除去ポンプ（海水冷却）については、4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備を参照。

1 3 - 1 5) 格納容器スプレイポンプ

A 格納容器スプレイポンプ（RHR S-CSS タイライン使用）は、余熱除去ポンプ及び充てん／高圧注入ポンプの故障等により再循環機能が喪失した場合の代替再循環設備（代替再循環）として、格納容器再循環サンプを水源とした代替再循環運転ができる設計とする必要がある。

1 3 - 1 6) 格納容器スプレイ冷却器

A格納容器スプレイ冷却器は、余熱除去ポンプ及び充てん／高圧注入ポンプの故障等により再循環機能が喪失した場合の代替再循環設備（代替再循環）として、格納容器再循環サンプを水源とした代替再循環として必要な冷却能力を有しなければならない。

1 3 - 1 7) No.1, No.2, No.3 移動式大容量ポンプ車（1,2 号機共用）

移動式大容量ポンプ車は、1 次冷却材喪失事象時において、全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合並びに運転停止中において全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合を想定した重大事故等対処設備（代替再循環）として、海を水源とし、A、B海水ストレナ蓋又は海水母管戻り配管を取り外して可搬型ホースを接続することで、原子炉補機冷却水系統に海水を直接供給し、B余熱除去ポンプ及びC充てん／高圧注入ポンプの代替補機冷却ができる設計とする必要がある。

1 3 - 1 8) No.4 移動式大容量ポンプ車（1,2 号機共用）

移動式大容量ポンプ車は、放水設備（原子炉格納容器及びアニュラス部又は使用済燃料ピットへの放水）として、可搬型ホースにより放水砲に接続することにより、海を水源として、原子炉格納容器及びアニュラス部へ放水及び燃料取扱建屋に大量の水を放水でき、一部の水が使用済燃料ピットに注水できる設計とする必要がある。

なお、No.3 移動式大容量ポンプ車は、No.4 移動式大容量ポンプ車の予備として兼用するため、No.4 移動式大容量ポンプ車の設計要件についても満たす必要がある。

1 3 - 1 9) 使用済燃料ピットスプレイヘッダ（1,2 号機共用）

使用済燃料ピットスプレイヘッダは、可搬型ホースと接続し、可搬型電動低圧注入ポンプ又は可搬型ディーゼル注入ポンプにより使用済燃料ピットへスプレイできる設計とする必要がある。

1 3 - 2 0) 放水砲（1,2 号機共用）

放水砲は、放水設備（原子炉格納容器及びアニュラス部又は使用済燃料ピットへの放水）として、可搬型ホースにより移動式大容量ポンプ車と接続することにより、原子炉格納容器及びアニュラス部へ放水できる設計及び燃料取扱建屋に大量の水を放水することによって、一部の水が使用済燃料ピットに注水できる設計とする必要がある。

1 3 - 2 1) 取水用水中ポンプ用発電機（1,2 号機共用）

取水用水中ポンプ用発電機は、重大事故等対処設備（中間受槽への供給）として、取水用水中ポンプに給電できる設計とする必要がある。

1 3 - 2 2) 海水ポンプ

A、B海水ポンプは、重大事故等により、蒸気発生器 2 次側への注水手段の水源となる

復水タンクへの補給が不能となった場合の代替手段である重大事故等対処設備（海水ポンプから補助給水ポンプへの直接供給）として、海を水源として補助給水ポンプへ直接供給できる設計とする必要がある。

1 3－2 3）復水タンク補給用水中ポンプ（1,2 号機共用）

復水タンク補給用水中ポンプは、重大事故等により、蒸気発生器 2 次側への注水手段の水源となる復水タンクが枯渇した場合の重大事故等対処設備（中間受槽から復水タンクへの供給）として、中間受槽を水源とし、可搬型ホースを介して復水タンクへ水を供給できる設計とする必要がある。

1 3－2 4）使用済燃料ピット及び復水タンク補給用水中ポンプ用発電機（1,2 号機共用）

使用済燃料ピット及び復水タンク補給用水中ポンプ用発電機は、重大事故等により、蒸気発生器 2 次側への注水手段の水源となる復水タンクが枯渇した場合の重大事故等対処設備（中間受槽から復水タンクへの供給）として、復水タンク補給用水中ポンプに給電できる設計とする必要がある。

1 3－2 5）可搬型ディーゼル注入ポンプ（1,2 号機共用）

可搬型ディーゼル注入ポンプは、重大事故等により、炉心注入の水源となる燃料取替用水タンクが枯渇又は破損した場合の重大事故等対処設備（代替炉心注入）として、中間受槽を水源とし、炉心へ注入できる設計とする必要がある。

また、可搬型ディーゼル注入ポンプは、使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいが発生し、可搬型代替注水設備においても使用済燃料ピット水位が使用済燃料ピット出口配管下端未満かつ水位低下が継続する場合に、使用済燃料ピットへ十分な量の水を供給するための設備及び発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備である可搬型スプレイ設備（使用済燃料ピットへのスプレイ）として、中間受槽を水源とし、可搬型ホース及び使用済燃料ピットスプレイヘッドを接続して使用済燃料ピットへスプレイできる設計とする必要がある。

1 3－2 6）使用済燃料ピット補給用水中ポンプ（1,2 号機共用）

使用済燃料ピット補給用水中ポンプは、代替水源である中間受槽を水源とし、使用済燃料ピットへ注水できる設計とする必要がある。

1 3－2 7）大容量空冷式発電機

本設備については、1 4）電源設備を参照。

1 3－2 8）ディーゼル発電機（重大事故等時のみ 1,2 号機共用）

本設備については、1 4）電源設備を参照。

1 3－2 9) ディーゼル発電機（2 号機設備、重大事故等時のみ 1,2 号機共用）

本設備については、1 4) 電源設備を参照。

1 4) 電源設備

設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において、炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止するため、必要な電力を確保するために必要な重大事故等対処設備を以下に示す。

1 4－1) 大容量空冷式発電機

大容量空冷式発電機は、設計基準事故対処設備の電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合に、重大事故等時に想定される事故シーケンスのうち最大負荷となる「外部電源喪失時に非常用所内交流電源が喪失し、原子炉補機冷却機能の喪失及び RCP シール LOCA が発生する事故」時に必要な交流負荷へ電力を供給できる常設代替電源設備として設計する必要がある。

また、大容量空冷式発電機は、中央制御室での操作にて速やかに起動し、非常用高压母線へ接続することで、電力を供給できる設計とする必要がある。

加えて、大容量空冷式発電機は、重大事故等対処用変圧器受電盤に接続し、重大事故等対処用変圧器盤より電力を供給できる設計とする必要がある。

1 4－2) 燃料油貯蔵タンク

燃料油貯蔵タンクは、大容量空冷式発電機が、設計基準事故対処設備の電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合に、重大事故等時に想定される事故シーケンスのうち最大負荷となる「外部電源喪失時に非常用所内交流電源が喪失し、原子炉補機冷却機能の喪失及び RCP シール LOCA が発生する事故」時に必要な交流負荷へ電力を供給する際に、タンクローリを用いて、大容量空冷式発電機用燃料タンクに燃料を補給できる設計とする必要がある。

1 4－3) 大容量空冷式発電機用燃料タンク

大容量空冷式発電機用燃料タンクは、大容量空冷式発電機が、設計基準事故対処設備の電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合に、重大事故等時に想定される事故シーケンスのうち最大負荷となる「外部電源喪失時に非常用所内交流電源が喪失し、原子炉補機冷却機能の喪失及び RCP シール LOCA が発生する事故」時に必要な交流負荷へ電力を供給する際に、大容量空冷式発電機用給油ポンプを用いて、大容量空冷式発電機に燃料を補給できる設計とする必要がある。

1 4－4) 大容量空冷式発電機用給油ポンプ

大容量空冷式発電機用給油ポンプは、大容量空冷式発電機が、設計基準事故対処設備の電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合に、重大事故等時に想定される事故シーケンスのうち最大負荷となる「外部電源喪失時に非常用所内交流電源が喪失し、原子炉補機冷却機能の喪失及び RCP シール LOCA が発生する事故」時に必要な交流負荷へ電力を供給する際に、大容量空冷式発電機用燃料タンクから、大容量空冷式発電機に燃料を補給できる設計とする必要がある。

1 4－5) 号炉間電力融通ケーブル（1,2 号機共用、1 号機に設置）

号炉間電力融通ケーブルは、設計基準事故対処設備の電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合に、重大事故等の対応に必要な設備に電力を供給するために、他号炉のディーゼル発電機（燃料油貯油そう含む。）から電力融通できる設計とする必要がある。

1 4－6) ディーゼル発電機（重大事故等時のみ 1,2 号機共用）

ディーゼル発電機は、重大事故等時に電力供給が可能な場合には、重大事故等の対応に必要な設備に電力を供給可能な設計とする必要がある。

1 4－7) 燃料油貯油そう（重大事故等時のみ 1,2 号機共用）

ディーゼル発電機（燃料油貯油そう含む。）は、設計基準事故対処設備の電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合に、重大事故等の対応に必要な設備に電力を供給するために、電力融通できる設計とする必要がある。

1 4－8) 蓄電池（安全防護系用）

蓄電池（安全防護系用）は、設計基準事故対処設備の電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合に、重大事故等の対応に必要な設備に直流電力を供給できる設計とする必要がある。

1 4－9) 蓄電池（重大事故等対処用）

蓄電池（重大事故等対処用）は、設計基準事故対処設備の電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合に、重大事故等の対応に必要な設備に直流電力を供給できる設計とする必要がある。

1 4－10) 重大事故等対処用変圧器受電盤

重大事故等対処用変圧器受電盤は、2 系統の非常用母線等の機能が喪失したことにより発生する重大事故等の対応に必要な設備に電力を供給する代替所内電気設備として、大容量空冷式発電機に接続し、重大事故等対処用変圧器盤より電力を供給できる設計とする必要がある。

1 4－1 1) 重大事故等対処用変圧器盤

重大事故等対処用変圧器盤は、2系統の非常用母線等の機能が喪失したことにより発生する重大事故等の対応に必要な設備に電力を供給する代替所内電気設備として、大容量空冷式発電機からの電力を供給できる設計とする必要がある。

1 4－1 2) タンクローリ (1,2号機共用)

タンクローリは、重大事故等が発生した場合において、燃料油貯蔵タンクから大容量空冷式発電機用燃料タンク、発電機車（高圧発電機車及び中容量発電機車）及び直流電源用発電機に対して燃料を補給できる設計とする必要がある。

また、重大事故等が発生した場合において、燃料油貯蔵タンクから可搬型電動ポンプ用発電機、可搬型ディーゼル注入ポンプ、移動式大容量ポンプ車、使用済燃料ピット及び復水タンク補給用水中ポンプ用発電機並びに取水用水中ポンプ用発電機に対して燃料を補給できる設計とする必要がある。

1 4－1 3) 予備ケーブル (号炉間電力融通用) (1,2号機共用、1号機に保管)

予備ケーブル (号炉間電力融通ケーブル) は、号炉間電力融通ケーブルが使用できない場合に、他号炉のディーゼル発電機 (燃料油貯油そう含む。) から電力融通できる設計とする必要がある。

1 4－1 4) 発電機車 (高圧発電機車及び中容量発電機車) (1,2号機共用)

発電機車 (高圧発電機車及び中容量発電機車) は、設計基準事故対処設備の電源が喪失 (全交流動力電源喪失) した場合に、重大事故等の対応に最低限必要な負荷に電力を供給できる設計とする必要がある。

1 4－1 5) 直流電源用発電機 (1,2号機共用)

直流電源用発電機は、設計基準事故対処設備の電源が喪失 (全交流動力電源喪失及び蓄電池の枯渇) した場合に、重大事故等の対応に必要な設備に直流電力を供給する可搬型直流電源設備として、可搬型直流変換器を介して直流母線へ接続することにより、24時間にわたり電力を供給できる設計とする必要がある。

1 4－1 6) 可搬型直流変換器 (1,2号機共用)

可搬型直流変換器は、設計基準事故対処設備の電源が喪失 (全交流動力電源喪失及び蓄電池の枯渇) した場合に、重大事故等の対応に必要な設備に直流電力を供給する可搬型直流電源設備として、直流電源用発電機の交流出力を直流へ変換することにより、24時間にわたり電力を供給できる設計とする必要がある。

1 4－1 7) 変圧器車 (1,2号機共用、1号機に保管)

変圧器車は、2系統の非常用母線等の機能が喪失したことにより発生する重大事故等

の対応に必要な設備に電力を供給する代替所内電気設備として、可搬型分電盤より発電機車（高圧発電機車及び中容量発電機車）からの電力を供給できる設計とする必要がある。

1 4－1 8）可搬型分電盤（1,2 号機共用、1 号機に保管）

可搬型分電盤は、2 系統の非常用母線等の機能が喪失したことにより発生する重大事故等の対応に必要な設備に電力を供給する代替所内電気設備として、変圧器車に接続することにより発電機車（高圧発電機車及び中容量発電機車）からの電力を供給できる設計とする必要がある。

1 4－1 9）ディーゼル発電機（2 号機設備、重大事故等時のみ 1,2 号機共用）

2 号機のディーゼル発電機は、設計基準事故対処設備の電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合に、重大事故等の対応に必要な設備に電力を供給するために、電力融通できる設計とする必要がある。

本設備は、1,2 号機共用の設備であるため、安全機能を受けた性能要求が実機において確保されていることを確認するための性能確認事項及び確認方法は、2 号機の重大事故等対処設備の設計基準文書に示される。

1 5）計装設備

計装設備は、重大事故等時において、当該事故に対処するために監視が必要なパラメータ、及び炉心損傷防止対策及び格納容器破損防止対策のために必要な原子炉施設の状態を把握するために必要なパラメータを監視できる設備を設け、中央制御室において表示、及び記録できる設計とする。

また、重大事故等時において監視が必要なパラメータが監視不能となった場合に推定するための代替パラメータのうち、重要なものは監視が必要なパラメータと同様に重大事故等時に監視できる設備を設け、中央制御室において表示、及び記録できる設計とする。

1 5－1）設計基準事故と兼用するパラメータ

監視パラメータのうち、設計基準事故における監視パラメータと同じであり、計測範囲などの要求を満足する場合には、演算処理を行う設備を除き兼用する設計とする。

重大事故等時に監視するパラメータのうち兼用するものを以下に示す。

- ・ 1 次冷却材高温側温度（広域）
- ・ 1 次冷却材低温側温度（広域）
- ・ 1 次冷却材圧力
- ・ 加圧器水位
- ・ 原子炉容器水位
- ・ ほう酸注入ライン流量

- ・ 補助注入ライン流量
- ・ 余熱除去ループ流量
- ・ 格納容器内温度
- ・ 格納容器圧力
- ・ 格納容器再循環サンプ広域水位
- ・ 格納容器再循環サンプ狭域水位
- ・ 出力領域中性子束
- ・ 中間領域中性子束
- ・ 中性子源領域中性子束
- ・ 蒸気発生器狭域水位
- ・ 蒸気発生器広域水位
- ・ 補助給水流量
- ・ 蒸気ライン圧力
- ・ 原子炉補機冷却水サージタンク水位
- ・ 燃料取替用水タンク水位
- ・ ほう酸タンク水位
- ・ 復水タンク水位
- ・ 格納容器内高レンジエリアモニタ A（低レンジ）
- ・ 格納容器内高レンジエリアモニタ B（高レンジ）

1.5-2) 重大事故等時用として設置するパラメータ

重大事故等時に監視するパラメータとして、重大事故等専用に設置するものを以下に示す。

- ・ SA 用低圧炉心注入及びスプレイ積算流量
- ・ A 格納容器スプレイ冷却器出口積算流量
- ・ AM 用格納容器圧力
- ・ 原子炉格納容器水位
- ・ 原子炉下部キャビティ水位
- ・ 静的触媒式水素再結合装置温度
- ・ 電気式水素燃焼装置温度
- ・ 原子炉補機冷却水サージタンク圧力 (SA)
- ・ アニュラス水素濃度推定用可搬型線量率
- ・ 格納容器水素濃度
- ・ 格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度 (SA)

1.5-3) 大容量空冷式発電機

本設備については、1.4) 電源設備を参照。

1 5－4) 蓄電池（安全防護系用）

本設備については、1 4) 電源設備を参照。

1 5－5) 直流電源用発電機（1,2 号機共用）

本設備については、1 4) 電源設備を参照。

1 5－6) 可搬型直流変換器（1,2 号機共用）

本設備については、1 4) 電源設備を参照。

1 6) 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備

原子炉制御室（以下「中央制御室」という。）には、重大事故が発生した場合においても運転員がとどまるために必要な重大事故等対処設備をいかに示す。

1 6－1) 中央制御室遮蔽（1,2 号機共用）

中央制御室遮蔽は、重大事故等時において、中央制御室にとどまり必要な操作を行う運転員が過度な被ばくを受けないように設計する必要がある。

1 6－2) 中央制御室非常用循環ファン（1,2 号機共用）

中央制御室非常用循環ファンは、重大事故等時において、中央制御室の空気中の放射性物質の低減のために中央制御室非常用循環フィルタを通して循環できる設計とする必要がある。

1 6－3) 中央制御室空調ファン（1,2 号機共用）

中央制御室空調ファンは、重大事故等時において、中央制御室の空気中の放射性物質の低減及び冷却のために中央制御室の空気を循環できる設計とする。

1 6－4) 中央制御室循環ファン（1,2 号機共用）

中央制御室循環ファンは、重大事故等時において、中央制御室の空気中の放射性物質の低減及び冷却のために中央制御室の空気を循環できる設計とする。

1 6－5) 中央制御室非常用循環フィルタユニット（1,2 号機共用）

中央制御室非常用循環フィルタユニットは、重大事故等時において、中央制御室の空気中の放射性物質を低減できる設計とする。

1 6－6) 可搬型照明（S A）（1,2 号機共用、1 号機に保管）

可搬型照明（S A）は、重大事故等時に中央制御室の制御盤での操作並びに身体サーベイ及び作業服の着替え等に必要な照度を確保できる設計とする必要がある。

1 6－7) 酸素濃度計 (1,2 号機共用、1 号機に保管)

酸素濃度計は、重大事故等が発生した場合において、中央制御室内の酸素濃度が事故対策のための活動に支障がない範囲にあることを正確に把握できる設計とする必要がある。

1 6－8) 二酸化炭素濃度計 (1,2 号機共用、1 号機に保管)

二酸化炭素濃度計は、重大事故等が発生した場合において、中央制御室内の二酸化炭素濃度が事故対策のための活動に支障がない範囲にあることを正確に把握できる設計とする必要がある。

1 6－9) 大容量空冷式発電機

本設備については、1 4) 電源設備を参照。

1 6－1 0) ディーゼル発電機 (重大事故等時のみ 1,2 号機共用)

本設備については、1 4) 電源設備を参照。

1 6－1 1) ディーゼル発電機 (2 号機設備、重大事故等時のみ 1,2 号機共用)

本設備については、1 4) 電源設備を参照。

1 7) 監視測定設備

重大事故等が発生した場合に発電所及びその周辺 (発電所の周辺海域を含む。) において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し、及び測定し、並びにその結果を記録するために必要な重大事故等対処設備、並びに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、及びその結果を記録するために必要な重大事故等対処設備を以下に示す。

1 7－1) 大容量空冷式発電機

本設備については、1 4) 電源設備を参照。

1 7－2) 可搬型モニタリングポスト (1,2 号機共用)

可搬型モニタリングポストは、重大事故等が発生した場合に、発電所敷地境界付近に発電用原子炉施設から放出される放射線量を監視するための可搬型代替モニタリング設備として、測定し、測定結果を記録できる設計とする必要があり、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設計とする必要がある。

また、無線 (携帯電話回線又は衛星回線) により、緊急時対策所 (指揮所) 又は緊急時対策所 (緊急時対策棟内) へ伝送し、監視できる設計とする必要がある。

1 7 - 3) 電離箱サーベイメータ (1,2 号機共用)

電離箱サーベイメータは、重大事故等が発生した場合に、発電所及びその周辺（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（空气中、水中、土壌中）及び放射線量を監視し、測定するためのモニタリング設備として、測定結果を記録できるように測定値を表示するとともに、発電所及びその周辺（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（空气中、水中、土壌中）及び放射線量を測定できる設計とする必要がある。

また、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損が発生した場合に放出されると想定される放射性物質の濃度及び放射線量を測定できる設計とする必要がある。

1 7 - 4) 可搬型ダストサンプラ (1,2 号機共用、1 号機に保管)

可搬型ダストサンプラは、重大事故等が発生した場合に、発電所及びその周辺（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（空气中、水中、土壌中）及び放射線量を監視し、測定するためのモニタリング設備として、放射線量を測定するための試料を採取できる設計とする必要がある。

また、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損が発生した場合に放出されると想定される放射性物質の濃度及び放射線量を測定するための試料を採取できる設計とする必要がある。

1 7 - 5) GM汚染サーベイメータ (1,2 号機共用)

GM汚染サーベイメータは、重大事故等が発生した場合に、発電所及びその周辺（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（空气中、水中、土壌中）及び放射線量を監視し、測定するためのモニタリング設備として測定結果を記録できるように測定値を表示するとともに、発電所及びその周辺（周辺海域を含む。）における発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度（空气中、水中、土壌中）及び放射線量を測定できる設計とする必要がある。

また、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損が発生した場合に放出されると想定される放射性物質の濃度及び放射線量を測定できる設計とする必要がある。

1 7 - 6) NaIシンチレーションサーベイメータ (1,2 号機共用)

NaIシンチレーションサーベイメータは、重大事故等が発生した場合に、発電所及びその周辺（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（空气中、水中、土壌中）及び放射線量を監視し、測定するためのモニタリング設備として、測定結果を記録できるように測定値を表示するとともに、発電所及びその周辺（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（空气中、水中、土壌中）及び放射線量を測定できる設計とする必要がある。

また、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損が発生した場合に放出されると想定される放射性物質の濃度及び放射線量を測定できる設計とする必要がある。

1 7－7) Z n S シンチレーションサーバイメータ (1,2 号機共用)

Z n S シンチレーションサーバイメータは、重大事故等が発生した場合に、発電所及びその周辺（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（空气中、水中、土壌中）及び放射線量を監視し、測定するためのモニタリング設備として、測定結果を記録できるように測定値を表示するとともに、発電所及びその周辺（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（空气中、水中、土壌中）及び放射線量を測定できる設計とする必要がある。

また、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損が発生した場合に放出されると想定される放射性物質の濃度及び放射線量を測定できる設計とする必要がある。

1 7－8) β 線サーバイメータ (1,2 号機共用)

β 線サーバイメータは、重大事故等が発生した場合に、発電所及びその周辺（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（空气中、水中、土壌中）及び放射線量を監視し、測定するためのモニタリング設備として、測定結果を記録できるように測定値を表示するとともに、発電所及びその周辺（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（空气中、水中、土壌中）及び放射線量を測定できる設計とする必要がある。

また、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損が発生した場合に放出されると想定される放射性物質の濃度及び放射線量を測定できる設計とする必要がある。

1 7－9) 小型船舶 (1,2 号機共用、1 号機に保管)

小型船舶は、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損が発生した場合に放出されると想定される放射性物質の濃度及び放射線量を測定のために、発電所の周辺海域を移動できる設計とする必要がある。

1 7－1 0) 可搬型気象観測装置 (1,2 号機共用、1 号機に保管)

可搬型気象観測装置は、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、測定結果を記録できる設計とする必要があり、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設計とする必要がある。また、記録は必要な容量を保存できる設計とする必要がある。また、指示値は、無線（携帯電話回線及び衛星回線を含む。）により伝送し、緊急時対策所（指揮所）又は緊急時対策所（緊急時対策棟内）で監視できる設計とする必要がある。

1 7－1 1) ディーゼル発電機 (重大事故等時のみ 1,2 号機共用)

本設備については、1 4) 電源設備を参照。

1 7－1 2) ディーゼル発電機 (2 号機設備、重大事故等時のみ 1,2 号機共用)

本設備については、1 4) 電源設備を参照。

1 7－1 3) 可搬型よう素サンプラ (1,2 号機共用、1 号機に保管)

可搬型よう素サンプラは、重大事故等が発生した場合に、発電所及びその周辺（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（空气中、水中、土壤中）及び放射線量を監視し、測定するためのモニタリング設備として、放射線量を測定するための試料を採取できる設計とする必要がある。

また、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損が発生した場合に放出されると想定される放射性物質の濃度及び放射線量を測定するための試料を採取できる設計とする必要がある。

1 8) 緊急時対策所

重大事故等が発生した場合においても当該重大事故等に対処するための適切な措置が講じられるよう、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員が緊急時対策所にとどまるために必要な重大事故等対処設備、重大事故等に対処するために必要な情報を把握できる重大事故等対処設備、及び原子炉施設の内外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重大事故等対処設備を以下に示す。

1 8－1) 緊急時対策所非常用空気浄化ファン (1,2 号機共用)

緊急時対策所非常用空気浄化ファンは、重大事故等が発生した場合において、緊急時対策所（指揮所）内及び緊急時対策所（緊急時対策棟内）内への希ガス等の放射性物質の浸入を低減又は防止するとともに、緊急時対策所（指揮所）及び緊急時対策所（緊急時対策棟内）の建物の気密性に対して十分な余裕を考慮した換気を行うため、緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニットを介して緊急時対策所（指揮所）及び緊急時対策所（緊急時対策棟内）へ屋外の空気を供給することで緊急時対策所（指揮所）内及び緊急時対策所（緊急時対策棟内）の正圧を維持し、緊急時対策所（指揮所）及び緊急時対策所（緊急時対策棟内）の気密性及び緊急時対策所遮へいの性能とあいまって、居住性に係る判断基準を超えない設計とする必要がある。

1 8－2) 緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニット (1,2 号機共用)

緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニットは、重大事故等が発生した場合において、緊急時対策所（指揮所）内及び緊急時対策所（緊急時対策棟内）への希ガス等の放射性物質の浸入を低減又は防止するとともに、緊急時対策所（指揮所）及び緊急時対策所（緊急時対策棟内）の建物の気密性に対して十分な余裕を考慮した換気を行うため、緊急時対策所非常用空気浄化ファンを使用し、緊急時対策所（指揮所）及び緊急時対策所（緊急時対策棟内）へ屋外の空気を供給することで放射性微粒子及び放射性よう素を除去低減し、緊急時対策所（指揮所）及び緊急時対策所（緊急時対策棟内）の気密性及び緊急時対策所遮へいの性能とあいまって、居住性に係る判断基準を超えない設計とする必要がある。

1 8－3) 緊急時対策所加圧設備 (1,2 号機共用)

緊急時対策所加圧設備は、重大事故等が発生した場合において、緊急時対策所（指揮所）内及び緊急時対策所（緊急時対策棟内）内への希ガス等の放射性物質の侵入を防止するために、緊急時対策所に清浄な空気を供給することで緊急時対策所内の正圧を維持し、緊急時対策所（指揮所）及び緊急時対策所（緊急時対策棟内）の気密性及び緊急時対策所遮へいの性能とあいまって、居住性に係る判断基準を超えない設計とする必要がある。

1 8－4) 緊急時対策所エリアモニタ (1,2 号機共用)

緊急時対策所エリアモニタは、重大事故等時に緊急時対策所（指揮所）内及び緊急時対策所（緊急時対策棟内）内への希ガス等の放射性物質の侵入を低減又は防止する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必要がある。

1 8－5) 可搬型エリアモニタ (1,2 号機共用)

可搬型エリアモニタは、重大事故等時に緊急時対策所（指揮所）内及び緊急時対策所（緊急時対策棟内）内への希ガス等の放射性物質の侵入を低減又は防止する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必要がある。また、測定値は無線により緊急時対策所（指揮所）へ伝送できる設計とする必要がある。

1 8－6) 酸素濃度計 (1,2 号機共用、1 号機に保管)

酸素濃度計は、1 次冷却材喪失事故等あるいは重大事故等が発生した場合において、緊急時対策所（指揮所）内及び緊急時対策所（緊急時対策棟内）内の酸素濃度が事故対策のための活動に支障がない範囲にあることを正確に把握できる設計とする必要がある。

1 8－7) 二酸化炭素濃度計 (1,2 号機共用、1 号機に保管)

二酸化炭素濃度計は、1 次冷却材喪失事故等あるいは重大事故等が発生した場合において、緊急時対策所（指揮所）内及び緊急時対策所（緊急時対策棟内）内の二酸化炭素濃度が事故対策のための活動に支障がない範囲にあることを正確に把握できる設計とする必要がある。

1 8－8) 緊急時運転パラメータ伝送システム (SPDS) (1,2 号機共用、1 号機に設置)

本設備については、1 9) 通信連絡を行うために必要な設備を参照。

1 8－9) SPDS データ表示装置 (1,2 号機共用、1 号機に設置)

本設備については、1 9) 通信連絡を行うために必要な設備を参照。

1 8－1 0) 衛星携帯電話（固定型）（1,2 号機共用、1 号機に設置）

本設備については、1 9) 通信連絡を行うために必要な設備を参照。

1 8－1 1) 衛星携帯電話（携帯型）（1,2 号機共用、1 号機に保管）

本設備については、1 9) 通信連絡を行うために必要な設備を参照。

1 8－1 2) 携帯型通話設備（1,2 号機共用、1 号機に保管）

本設備については、1 9) 通信連絡を行うために必要な設備を参照。

1 8－1 3) 統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（1,2 号機共用、1 号機に設置）

本設備については、1 9) 通信連絡を行うために必要な設備を参照。

1 8－1 4) 大容量空冷式発電機

本設備については、1 4) 電源設備を参照。

1 8－1 5) 緊急時対策所用発電機車（1,2 号機共用）

緊急時対策所用発電機車は、重大事故等対処設備（電源の確保）として緊急時対策所（指揮所）の機能及び居住性の維持に必要な、緊急時対策所非常用空気浄化ファン、通信連絡設備及び緊急時対策所用発電機車用給油ポンプ等の駆動に必要な電力を供給できる設計とする必要がある。

1 8－1 6) 燃料油貯蔵タンク

本設備については、1 4) 電源設備を参照。

1 8－1 7) タンクローリ（1,2 号機共用）

本設備については、1 4) 電源設備を参照。

1 8－1 8) ディーゼル発電機（重大事故等時のみ 1,2 号機共用）

本設備については、1 4) 電源設備を参照。

1 8－1 9) ディーゼル発電機（2 号機設備、重大事故等時のみ 1,2 号機共用）

本設備については、1 4) 電源設備を参照。

1 8－2 0) 緊急時対策所遮蔽（緊急時対策所（指揮所））（1,2 号機共用）

緊急時対策所遮蔽（緊急時対策所（指揮所））は、重大事故等時において、緊急時対策所（指揮所）にとどまる要員への室外の放射性物質からのガンマ線による被ばくを低減し、緊急時対策所（指揮所）の気密性能及び緊急時対策所換気設備の性能とあいまって、

居住性に係る判断基準を超えない設計とする必要がある。

1 9) 通信連絡を行うために必要な設備

重大事故等が発生した場合において、発電所の内外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重大事故等対処設備を以下に示す。

1 9－1) 大容量空冷式発電機

本設備については、1 4) 電源設備を参照。

1 9－2) 緊急時対策所用発電機車 (1,2 号機共用)

本設備については、1 8) 緊急時対策所を参照。

1 9－3) 衛星携帯電話 (固定型) (1,2 号機共用、1 号機に設置)

衛星携帯電話 (固定型) は、重大事故等が発生した場合に、通信設備 (発電所内外) として、中央制御室、原子炉補助建屋、緊急時対策棟 (指揮所) 又は緊急時対策棟に設置する設計とする必要がある。

また、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必要がある。

1 9－4) 衛星携帯電話 (携帯型) (1,2 号機共用、1 号機に保管)

衛星携帯電話 (携帯型) は、重大事故等が発生した場合に、通信設備 (発電所内外) として、中央制御室、原子炉補助建屋、緊急時対策棟 (指揮所) 又は緊急時対策棟に保管する設計とする必要がある。

1 9－5) 無線通話装置 (固定型) (1,2 号機共用、1 号機に設置)

無線通話装置 (固定型) は、重大事故等が発生した場合に、通信設備 (発電所内外) として、中央制御室、原子炉補助建屋、緊急時対策棟 (指揮所) 又は緊急時対策棟に設置する設計とする必要がある。

1 9－6) 無線通話装置 (携帯型) (1,2 号機共用、1 号機に保管)

無線通話装置 (携帯型) は、重大事故等が発生した場合に、通信設備 (発電所内外) として、中央制御室、原子炉補助建屋、緊急時対策棟 (指揮所) 又は緊急時対策棟に保管する設計とする必要がある。

1 9－7) 携帯型通話設備 (1,2 号機共用、1 号機に保管)

携帯型通話設備は、重大事故等が発生した場合に、通信設備 (発電所内) として、中央制御室、原子炉補助建屋、緊急時対策棟 (指揮所) 又は緊急時対策棟に保管する設計とす

る必要がある。

1 9－8) S P D Sデータ表示装置 (1,2 号機共用、1 号機に設置)

S P D Sデータ表示装置は、重大事故等が発生した場合に、データ伝送設備 (発電所内) として、緊急時対策棟 (指揮所) 又は緊急時対策棟に設置する設計とする必要がある。

1 9－9) 緊急時運転パラメータ伝送システム (S P D S) (1,2 号機共用、1 号機に設置)

緊急時運転パラメータ伝送システムは、重大事故等が発生した場合に、データ伝送設備 (発電所内外) として、中間建屋及び原子炉補助建屋に設置する設計とする必要がある。

1 9－1 0) 統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備 (1,2 号機共用、1 号機に設置)

統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備は、重大事故等が発生した場合に、通信設備 (発電所外) として、緊急時対策棟 (指揮所) 又は緊急時対策棟に設置する設計とする必要がある。

1 9－1 1) ディーゼル発電機 (重大事故等時のみ 1,2 号機共用)

本設備については、1 4) 電源設備を参照。

1 9－1 2) ディーゼル発電機 (2 号機設備、重大事故等時のみ 1,2 号機共用)

本設備については、1 4) 電源設備を参照。

2.2.1.2. 重大事故等に対処するための設備の設計要件

2.2.1.1 章にて示した重大事故等対処設備に対する設計要件を以下に示す。

1) 充てん／高圧注入ポンプ

充てん／高圧注入ポンプが、2.2.1.1 章 1)、2)、3)、4)、8) 及び 1 3) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 流量

充てん／高圧注入ポンプの流量は、表 2.2.1.2・1 に示す想定事象において使用された解析使用値を満足する必要がある。

重大事故等対策の有効性評価のうち固有設計条件を使用した想定事象においては、その解析使用値を満足することが有効性を確保するための確認項目となる。

また、重大事故等対策の有効性評価のうち設計基準事象と同等の解析条件を使用した想定事象においては、安全注入系統の設計基準文書 2.2.1 章 1－1)－A) 項及び化学体積制御系統の設計基準文書 2.2.1 章 5－2) 項の設計要件に対応する。

なお、重大事故等対策として期待しているものの有効性評価では使用していない想定事象

においては、機能としては安全注入系及び化学体積制御系と兼用であることから、安全注入系統及び化学体積制御系統の設計基準文書の設計要件を満たすことが前提となるので、設計要件となるが確認項目として必須ではない。

B) 自己冷却機能

B 充てん／高圧注入ポンプ（自己冷却）は、表 2.2.1.2-1 に示す想定事象において、自己冷却ラインにより代替補機冷却することでポンプ運転できる機能を有することが有効性を確保するための設計要件となる。

C) 海水冷却機能

C 充てん／高圧注入ポンプ（海水冷却）は、表 2.2.1.2-1 に示す想定事象において、海水により代替補機冷却することでポンプ運転できる機能を有することが有効性を確保するための設計要件となる。

2) ほう酸ポンプ

ほう酸ポンプが、2.2.1.1 章 1) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

ほう酸ポンプは、表 2.2.1.2-1 に示す重大事故等対策として期待しているものの有効性評価では使用していない想定事象においては、機能としては化学体積制御設備と兼用であることから、化学体積制御系統の設計基準文書の設計要件を満たすことが前提となるので、設計要件となるが確認項目として必須ではない。

3) 余熱除去ポンプ

余熱除去ポンプが、2.2.1.1 章 2)、4)、8) 及び 13) の対処設備としての有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 流量

余熱除去ポンプの流量は、表 2.2.1.2-1 に示す想定事象において使用された解析使用値を満足する必要がある。

重大事故等対策の有効性評価のうち固有設計条件を使用した想定事象においては、その解析使用値を満足することが有効性を確保するための確認項目となる。このうち一部の事象において想定する長期的な余熱除去運転時には、余熱除去系による崩壊熱除去に期待しているに過ぎないことから、重大事故等対策の有効性評価の観点からは余熱除去ポンプの流量の影響は小さい。このことから、余熱除去運転時の余熱除去ポンプの流量は設計要件となるが有効性を確保するための確認項目として必須ではない。

また、重大事故等対策の有効性評価のうち設計基準事象と同等の解析条件を使用した想定事象においては、余熱除去系統の設計基準文章 2.2.1 章 2-1) -A) の設計要件に対応する。

なお、重大事故等対策として期待しているものの有効性評価では使用していない想定事象においては、機能としては余熱除去系と兼用であることから、余熱除去系統の設計基準文章の設計要件を満たすことが前提となるので、設計要件となるが確認項目として必須ではない。

B) 動作遅れ時間

余熱除去ポンプにおける動作遅れ時間は、表 2.2.1.2-1 に示す想定事象において使用された解析使用値を満足する必要がある。

重大事故等対策の有効性評価のうち設計基準事象と同等の解析条件を使用した想定事象においては、余熱除去系統の設計基準文章 2.2.1 章 2 - 1) - B) の設計要件に対応する。

C) 海水冷却機能

B 余熱除去ポンプ（海水冷却）は、表 2.2.1.2-1 に示す想定事象において、海水により代替補機冷却することでポンプ運転できる機能を有することが有効性を確保するための設計要件となる。

4) タービン動補助給水ポンプ

タービン動補助給水ポンプが、2.2.1.1 章 1)、2)、3)、4) 及び 5) の対処設備としての有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 流量

タービン動補助給水ポンプの流量は、表 2.2.1.2-1 に示す想定事象において使用された解析使用値および要求される機能を満足する必要がある。

重大事故等対策の有効性評価のうち固有設計条件を使用した想定事象においては、その解析使用値を満足することが有効性を確保するための確認項目となる。

ここで、タービン動補助給水ポンプのみによる給水を想定している事象と、電動補助給水ポンプとタービン動補助給水ポンプの両方による給水を想定している事象があるため、補助給水系統全体として流量が確保されるかを確認する必要がある。

なお、重大事故等対策として期待しているものの有効性評価では使用していない想定事象においては、機能としては補給水系と兼用であることから、補助給水系統の設計基準文書の設計要件を満たすことが前提となるので、設計要件となるが確認項目として必須ではない。

B) 供給開始時間

タービン動補助給水ポンプによる蒸気発生器への給水開始時間は、表 2.2.1.2-1 に示す想定事象において使用された解析使用値を満足する必要がある。

重大事故等対策の有効性評価のうち設計基準事象と同等の解析条件を使用した想定事象においては、補助給水系統の設計基準文書 2.2.1 章 1) - C) 項の設計要件に対応する。

C) 手動操作機能

タービン動補助給水ポンプは、表 2.2.1.2-1 に示す想定事象において、中央制御室での手動操作による起動、及び、現場手動操作による起動機能を有することが有効性を確保するための設計要件となる。

D) 流量調整機能

重大事故等対策の有効性評価のうち設計基準事象と同等の解析条件を使用した想定事象においては、補助給水系統からの給水によって蒸気発生器が満水に至ることのないよう、蒸気発生器水位を所定の水位に維持するための流量調整が必要であるが、この機能は補助給水系統の設計基準文書 2.2.1 章 1) -F) 項の設計要件に対応する。

5) 電動補助給水ポンプ

電動補助給水ポンプが、2.2.1.1 章 1)、2)、3)、4) 及び 5) の対処設備としての有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 流量

電動補助給水ポンプの流量は、表 2.2.1.2-1 に示す想定事象において使用された解析使用値および要求される機能を満足する必要がある。

重大事故等対策の有効性評価のうち固有設計条件を使用した想定事象においては、その解析使用値を満足することが有効性を確保するための確認項目となる。

ここで、蒸気発生器への給水は電動補助給水ポンプ単独によるものでなく、電動補助給水ポンプとタービン動補助給水ポンプの両方による給水が想定されているため、補助給水系統全体として流量が確保されるかを確認する必要がある。

なお、重大事故等対策として期待しているものの有効性評価では使用していない想定事象においては、機能としては補給水系と兼用であることから、補助給水系統の設計基準文書の設計要件を満たすことが前提となるので、設計要件となるが確認項目として必須ではない。

B) 供給開始時間

電動補助給水ポンプによる蒸気発生器への給水開始時間は、表 2.2.1.2-1 に示す想定事象において使用された解析使用値を満足する必要がある。

重大事故等対策の有効性評価のうち設計基準事象と同等の解析条件を使用した想定事象においては、補助給水系統の設計基準文書 2.2.1 章 1) -C) 項の設計要件に対応する。

C) 手動起動機能

電動補助給水ポンプは、表 2.2.1.2-1 に示す想定事象において、中央制御室からの手動操作による起動を可能とすることが有効性を確保するための設計要件となる。

D) 流量調整機能

重大事故等対策の有効性評価のうち設計基準事象と同等の解析条件を使用した想定事象においては、補助給水系統からの給水によって蒸気発生器が満水に至ることのないよう、蒸気発生器水位を所定の水位に維持するための流量調整が必要であるが、この機能は補助給水系統の設計基準文書 2.2.1 章 1) -F) 項の設計要件に対応する。

6) 格納容器スプレイポンプ

格納容器スプレイポンプが、2.2.1.1 章 4)、6)、7)、8) 及び 13) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 流量

A 格納容器スプレイポンプの流量は、表 2.2.1.2-1 に示す想定事象において使用された解析使用値を満足する必要がある。

重大事故等対策の有効性評価のうち設計基準事象と同等の解析条件を使用した想定事象においては、格納容器スプレイ系統の設計基準文書 2.2.1 章 1) -B) 項の設計要件に対応する。

なお、重大事故等対策として期待しているものの有効性評価では使用していない想定事象においては、機能としては格納容器スプレイ設備と兼用であることから、格納容器スプレイ系統の設計基準文書の設計要件を満たすことが前提となるので、設計要件となるが確認項目として必須ではない。

また、B 格納容器スプレイポンプは、2.2.1.1 章において明確に対応する箇所はないものの、有効性評価ではシナリオ上期待しており、表 2.2.1.2-1 に示す想定事象において使用された解析使用値及び要求される機能を満足する必要がある。この機能は、設計基準事象での想定と同じであり、格納容器スプレイ系統の設計基準文書 2.2.1 章 1) -B) 項の設計要件に対応する。

B) 動作遅れ時間

格納容器スプレイの遅れ時間は、表 2.2.1.2-1 に示す想定事象において使用された解析使用値を満足する必要がある。

重大事故等対策の有効性評価のうち設計基準事象と同等の解析条件を使用した想定事象においては、格納容器スプレイ系統の設計基準文書 2.2.1 章 1) -C) 項の設計要件に対応する。

C) A 格納容器スプレイポンプによる RHR S-C S S タイラインを用いた代替炉心注入機能

A 格納容器スプレイポンプは、表 2.2.1.2-1 に示す想定事象において、RHR S-C S S タイラインを用いることにより、代替炉心注入ができるようにすることが有効性を確保するための設計要件となる。

7) 原子炉補機冷却水ポンプ

原子炉補機冷却水ポンプが、2.2.1.1 章 6) 及び 7) の対処設備としての有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 流量

原子炉補機冷却水ポンプの流量は、表 2.2.1.2-1 に示す想定事象において使用された解析使用値および要求される機能を満足する必要がある。

重大事故等対策の有効性評価のうち固有設計条件を使用した想定事象においては、その解析使用値を満足することが有効性を確保するための確認項目となる。ただし、長期的な余熱除去運転時には、余熱除去系による崩壊熱除去に期待しているに過ぎないことから、重大事故等対策の有効性評価の観点からは原子炉補機冷却水ポンプの流量の影響は小さい。このことか

ら、余熱除去運転時の原子炉補機冷却水ポンプの流量は設計要件となるが有効性を確保するための確認項目として必須ではない。

なお、重大事故等対策として期待しているものの有効性評価では使用していない想定事象においては、機能としては原子炉補機冷却水系と兼用であることから、原子炉補機冷却水系統の設計基準文章の設計要件を満たすことが前提となるので、設計要件となるが確認項目として必須ではない。

8) 海水ポンプ

海水ポンプが、2.2.1.1、章2)、3)、6)、7)及び13)の対処設備としての有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

海水ポンプは、表2.2.1.2-1に示す重大事故等対策として期待しているものの有効性評価では使用していない想定事象においては、機能としては原子炉補機冷却海水系と兼用であることから、原子炉補機冷却海水系統の設計基準文書の設計要件を満たすことが前提となるので、設計要件となるが確認項目として必須ではない。

9) 可搬型ディーゼル注入ポンプ (1,2 号機共用)

可搬型ディーゼル注入ポンプが、2.2.1.1 章4)、11)、12)及び13)の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 原子炉に注入する場合の容量

可搬型ディーゼル注入ポンプの容量は、常設電動注入ポンプの代替設備であることから、常設電動注入ポンプにおいて有効性が確認されている流量を上回ることが設計要件となる。

B) 使用済燃料ピットへスプレイする場合の容量

使用済燃料ピットから大量の水の漏えいが発生し、使用済燃料ピット水位が使用済燃料ピット出口配管下端未満かつ水位低下が継続する場合に、発電所外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な使用済燃料ピットへのスプレイ又は放水流量を上回ることが設計要件となる。

10) 常設電動注入ポンプ

常設電動注入ポンプが、2.2.1.1 章4)、6)、7)、8)及び13)の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 流量

常設電動注入ポンプの流量は、表2.2.1.2-1に示す想定事象において使用された解析使用値を満足する必要がある。

重大事故等対策の有効性評価のうち固有設計条件を使用した想定事象においては、その解析使用値を満足することが有効性を確保するための設計要件となる。

なお、重大事故等対策として期待しているものの有効性評価では使用していない想定事象においては、機能としては先に述べた機能と同じであり、上述の設計要件を満たすことが前提

となるので、設計要件となるが確認項目として必須ではない。

1 1) 可搬型電動低圧注入ポンプ (1,2 号機共用)

可搬型電動低圧注入ポンプが、2.2.1.1 章 4)、1 1)、1 2) 及び 1 3) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 流量

可搬型電動低圧注入ポンプは、常設電動注入ポンプの代替設備（代替炉心注入）であることから、常設電動注入ポンプにおいて有効性が確認されている流量を満足することが有効性を確保するための設計要件となる。

また、使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいが発生し、使用済燃料ピット水位が使用済燃料ピット出口配管下端未満かつ水位低下が継続する場合に、発電所外への放射性物質の拡散を抑制するために使用済燃料ピットへ十分な量の水を注水できることが設計要件となる。

1 2) No.1, No.2, No.3 移動式大容量ポンプ車 (1,2 号機共用)

移動式大容量ポンプ車が、2.2.1.1 章 4)、5)、6)、7)、9)、1 0) 及び 1 3) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 容量

1 号機及び 2 号機の格納容器再循環ユニット、余熱除去ポンプ、余熱除去ポンプモータ、充てん／高圧注入ポンプ、充てん／高圧注入ポンプモータ及びガスサンプル冷却器の必要冷却海水流量の合計を上回ることが設計要件である。

なお、No.3 移動式大容量ポンプ車は、No.4 移動式大容量ポンプ車の予備として兼用するため、No.4 移動式大容量ポンプ車の設計要件についても満たす必要がある。

1 3) No.4 移動式大容量ポンプ車 (1,2 号機共用)

移動式大容量ポンプ車が、2.2.1.1 章 1 1)、1 2) 及び 1 3) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 容量

原子炉格納容器の最高点である頂部に放水が可能な容量を、1 号機と 2 号機の両方に同時に放水する場合の容量を上回ることが設計要件である。

また、国際民間航空機関 (ICAO) 発行の空港業務マニュアル (第 1 部) に規定されている泡消火時に必要な容量を上回ることが設計要件である。

1 4) 使用済燃料ピット補給用水中ポンプ (1,2 号機共用)

使用済燃料ピット補給用水中ポンプが、2.2.1.1 章 1 1) 及び 1 3) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 流量

使用済燃料ピットの冷却機能の喪失、水機能の喪失及び小規模の漏えいによりピット水位が低下した場合の補給設備として、冷却機能の喪失及び注水機能の喪失による水位低下を防

止するために、使用済燃料ピット補給用水中ポンプの流量は、使用済燃料ピットの蒸散量に水位回復分等を見込んだ容量を上回ることが設計要件である。

1 5) 可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ (1,2 号機共用)

可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプが、2.2.1.1 章 9) 及び 1 0) の対処機能が有効性を持つための設計要件は、2 号機の重大事故等対処設備の設計基準文書に記載される。

1 6) 復水タンク補給用水中ポンプ (1,2 号機共用)

復水タンク補給用水中ポンプが、2.2.1.1 章 1 3) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 流量

復水タンク補給用水中ポンプの送水先である復水タンクからの送水流量が最大となる常設電動注入ポンプによる格納容器スプレイに使用する場合において、必要な容量を上回ることが設計要件である。

1 7) 可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置 (1,2 号機共用、1,2 号機に保管)

可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置が、2.2.1.1 章 9) 及び 1 0) の対処機能が有効性を持つための設計要件は、2 号機の重大事故等対処設備の設計基準文書に記載される。

1 8) アニュラス空気浄化ファン

アニュラス空気浄化ファンが、2.2.1.1 章 1 0) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 水素排出機能

重大事故等時に原子炉格納容器からアニュラスに漏えいした水素を含む空気を排出するために起動できることが設計要件となるとともにアニュラス内に放射性物質を閉じ込める有効性評価において使用されている時間以内にアニュラスを負圧達成することが設計要件となる。尚、重大事故等時の負圧達成時間は通常時に確認できないため、その代わりにアニュラス設計排気流量が確立することが設計要件となる。

B) 放射性物質閉じ込め機能

重大事故等時に原子炉格納容器からアニュラスに漏えいした放射性物質を閉じ込めるために、有効性評価において使用されている時間以内にアニュラスを負圧達成することが設計要件となる。尚、重大事故等時の負圧達成時間は通常時に確認できないため、その代わりにアニュラス設計排気流量が確立することが設計要件となる。

1 9) 中央制御室非常用循環ファン (1,2 号機共用)

中央制御室非常用循環ファンが、2.2.1.1 章 1 6) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 放射性物質低減機能

重大事故等時に中央制御室内に流入した放射性物質を低減するために有効性評価において使用されているファン設計風量を確保できることが設計要件である。

2 0) 中央制御室空調ファン (1,2 号機共用)

中央制御室空調ファンが、2.2.1.1 章 1 6) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 中央制御室冷却機能

重大事故等時に中央制御室内で発生する放散熱量を除去するためにファン設計風量を確保できることが設計要件である。

2 1) 中央制御室循環ファン (1,2 号機共用)

中央制御室循環ファンが、2.2.1.1 章 1 6) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 中央制御室循環流量

重大事故等時に中央制御室内で発生する放散熱量を除去するためにファン設計風量を確保できることが設計要件である。

2 2) 蒸気発生器

蒸気発生器が、2.2.1.1 章 1)、2)、3)、4) 及び 5) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 伝熱性能

蒸気発生器の伝熱性能は、表 2.2.1.2-1 に示す想定事象において使用された解析使用値を満足する必要がある。

重大事故等対策の有効性評価のうち設計基準事象と同等の解析条件を使用した想定事象においては、1 次冷却系統の設計基準文書 2.2.1 章 2) -A) 項の設計要件に対応する。

なお、重大事故等対策として期待しているものの有効性評価では使用していない想定事象においては、機能としては 1 次冷却系統設備と兼用であることから、1 次冷却系統の設計基準文書の設計要件を満たすことが前提となるので、設計要件となるが管理項目として必須ではない。

2 3) 余熱除去冷却器

余熱除去冷却器が、2.2.1.1 章 2) の対処設備としての有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 冷却性能

余熱除去冷却器の冷却性能は、表 2.2.1.2-1 に示す想定事象において使用された解析使用値を満足する必要がある。

重大事故等対策の有効性評価のうち固有設計条件を使用した想定事象においては、その解

析使用値を満足することが有効性を確保するための確認項目となる。ただし、長期的な余熱除去運転時には、余熱除去系による崩壊熱除去に期待しているに過ぎないことから、重大事故等対策の有効性評価の観点からは余熱除去冷却器の冷却性能の影響は小さい。このことから、余熱除去運転時の余熱除去冷却器の冷却性能は設計要件となるが有効性を確保するための確認項目として必須ではない。

なお、重大事故等対策として期待しているものの有効性評価では使用していない想定事象においては、機能としては余熱除去系と兼用であることから、余熱除去系統の設計基準文章の設計要件を満たすことが前提となるので、設計要件となるが確認項目として必須ではない。

2 4) 格納容器スプレイ冷却器

格納容器スプレイ冷却器が、2.2.1.1 章 4)、6) 及び 1 3) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 冷却性能

A 格納容器スプレイ冷却器による冷却性能は、表 2.2.1.2-1 に示す想定事象において使用された解析使用値を満足する必要がある。

重大事故等対策の有効性評価のうち設計基準事象と同等の解析条件を使用した想定事象においては、格納容器スプレイ系統の設計基準文書 2.2.1 章 1) -A) 項の設計要件に対応する。

なお、重大事故等対策として期待しているものの有効性評価では使用していない想定事象においては、機能としては格納容器スプレイ設備と兼用であることから、格納容器スプレイ系統の設計基準文書の設計要件を満たすことが前提となるので、設計要件となるが確認項目として必須ではない。

また、B 格納容器スプレイ冷却器は、2.2.1.1 章において明確に対応する箇所はないものの、有効性評価ではシナリオ上期待しており、表 2.2.1.2-1 に示す想定事象において使用された解析使用値及び要求される機能を満足する必要がある。この機能は、設計基準事象での想定と同じであり、格納容器スプレイ系統の設計基準文書 2.2.1 章 1) -A) 項の設計要件に対応する。

B) A 格納容器スプレイ冷却器による RHR S - C S S タイラインを用いた代替炉心注入機能

A 格納容器スプレイ冷却器は、表 2.2.1.2-1 に示す想定事象において、RHR S - C S S タイラインを用いることにより、代替炉心注入ができるようにすることが有効性を確保するための設計要件となる。

2 5) 原子炉補機冷却水冷却器

原子炉補機冷却水冷却器が、2.2.1.1 章 6) 及び 7) の対処設備としての有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 冷却性能

原子炉補機冷却水冷却器の冷却性能は、表 2.2.1.2-1 に示す想定事象において使用された解析使用値および要求される機能を満足する必要がある。

重大事故等対策の有効性評価のうち固有設計条件を使用した想定事象においては、その解

析使用値を満足することが有効性を確保するための確認項目となる。ただし、長期的な余熱除去運転時には、余熱除去系による崩壊熱除去に期待しているに過ぎないことから、重大事故等対策の有効性評価の観点からは原子炉補機冷却水冷却器の冷却性能の影響は小さい。このことから、余熱除去運転時の原子炉補機冷却水冷却器の冷却性能は設計要件となるが有効性を確保するための確認項目として必須ではない。

なお、重大事故等対策として期待しているものの有効性評価では使用していない想定事象においては、機能としては原子炉補機冷却水系統と兼用であることから、原子炉補機冷却水系統の設計基準文章の設計要件を満たすことが前提となるので、設計要件となるが確認項目として必須ではない。

2 6) 格納容器再循環ユニット

格納容器再循環ユニットが、2.2.1.1 章 5)、6) 及び 7) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 格納容器除熱機能

A、B 格納容器再循環ユニットによる格納容器気相部の除熱は、表 2.2.1.2-1 に示す想定事象において使用された解析使用値および要求される機能を満足する必要がある。

重大事故等対策の有効性評価のうち固有設計条件を使用した想定事象においては、その解析使用値を満足することが有効性を確保するための設計要件となる。

なお、重大事故等対策として期待しているものの有効性評価では使用していない想定事象においては、機能としては先に述べた機能と同じであることから、上述の設計要件を満たすことが前提となるので、設計要件となるが確認項目として必須ではない。

2 7) 加圧器逃がし弁

加圧器逃がし弁が、2.2.1.1 章 1)、2)、3) 及び 1 3) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 容量

加圧器逃がし弁の容量は、表 2.2.1.2-1 に示す想定事象において使用された解析使用値および要求される機能を満足する必要がある。

重大事故等対策の有効性評価のうち設計基準事象と同等の解析条件を使用した想定事象においては、1 次冷却系統の設計基準文書 2.2.1 章 6-1) 項の設計要件に対応する。

B) 自動作動

加圧器逃がし弁は、表 2.2.1.2-1 に示す想定事象において、加圧器逃がし弁作動信号を受けて自動作動する機能を有することが有効性を確保するための設計要件となる。

C) 中央制御室からの手動操作機能

加圧器逃がし弁は、表 2.2.1.2-1 に示す想定事象において、中央制御室からの手動操作による弁の開閉機能を有することが有効性を確保するための設計要件となる。この機能は、設計基

準事象での想定と同じであり、1次冷却系統の設計基準文書 2.2.1 章 6－1) 項の設計要件に対応する。

なお、重大事故等対策として期待しているものの有効性評価では使用していない想定事象においては、機能としては1次冷却系統設備と兼用であることから、1次冷却系統の設計基準文書の設計要件を満たすことが前提となるので、設計要件となるが管理項目として必須ではない。

2 8) 加圧器安全弁

加圧器安全弁が、2.2.1.1 章 1) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 容量

加圧器安全弁の容量は、表 2.2.1.2-1 に示す想定事象において使用された解析使用値を満足する必要がある。

重大事故等対策の有効性評価のうち設計基準事象と同等の解析条件を使用した想定事象においては、1次冷却系統の設計基準文書 2.2.1 章 3)－A) 項の設計要件に対応する。

B) 作動圧力

加圧器安全弁の作動圧力は、表 2.2.1.2-1 に示す想定事象において使用された解析使用値を満足する必要がある。

重大事故等対策の有効性評価のうち設計基準事象と同等の解析条件を使用した想定事象においては、1次冷却系統の設計基準文書 2.2.1 章 3)－B) 項の設計要件に対応する。

2 9) 急速ほう酸補給弁

急速ほう酸補給弁が、2.2.1.1 章 1) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

急速ほう酸補給弁は、表 2.2.1.2-1 に示す重大事故等対策として期待しているものの有効性評価では使用していない想定事象においては、機能としては化学体積制御設備と兼用であることから、化学体積制御系統の設計基準文書の設計要件を満たすことが前提となるので、設計要件となるが確認項目として必須ではない。

3 0) 主蒸気逃がし弁

主蒸気逃がし弁が、2.2.1.1 章 1)、2)、3)、4) 及び 5) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 容量

主蒸気逃がし弁の容量は、表 2.2.1.2-1 に示す想定事象において使用された解析使用値を満足する必要がある。

重大事故等対策の有効性評価のうち設計基準事象と同等の解析条件を使用した想定事象においては、主蒸気・主給水系統の設計基準文書 2.2.1 章 1)－C) 項の設計要件に対応する。

B) 自動作動

主蒸気逃がし弁は、表 2.2.1.2-1 に示す想定事象において、主蒸気逃がし弁作動信号を受けて自動作動する機能を有することが有効性を確保するための設計要件となる。

C) 中央制御室からの手動操作機能

主蒸気逃がし弁は、表 2.2.1.2-1 に示す想定事象において、中央制御室からの手動操作による弁の開閉機能を有することが有効性を確保するための設計要件となる。この機能は、設計基準事象での想定と同じであり、主蒸気・主給水系統の設計基準文書 2.2.1 章 1) -C) 項の設計要件に対応する。

D) 現場での手動操作機能

主蒸気逃がし弁は、表 2.2.1.2-1 に示す想定事象において、現場手動操作による弁の開閉機能を有することが有効性を確保するための設計要件となる。

3 1) 主蒸気安全弁

主蒸気安全弁が、2.2.1.1 章 1) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 容量

主蒸気安全弁の容量は、表 2.2.1.2-1 に示す想定事象において使用された解析使用値を満足する必要がある。

重大事故等対策の有効性評価のうち固有設計条件を使用した想定事象においては、その解析使用値を満足することが有効性を確保するための確認項目となる。ただし、当該事象において使用された安全弁容量は被ばく評価を厳しくする観点から設定されているものの、被ばく評価結果は判断基準に対して十分な裕度があり、安全弁容量が解析結果に与える影響は小さい。このことから、有効性評価のうち固有設計条件として使用されている安全弁容量は設計要件となるが有効性を確保するための確認項目として必須ではない。

また、重大事故等対策の有効性評価のうち設計基準事象と同等の解析条件を使用した想定事象においては、主蒸気・主給水系統の設計基準文書 2.2.1 章 1) -A) 項の設計要件に対応する。

B) 作動圧力

主蒸気安全弁の作動圧力は、表 2.2.1.2-1 に示す想定事象において使用された解析使用値を満足する必要がある。

重大事故等対策の有効性評価のうち設計基準事象と同等の解析条件を使用した想定事象においては、主蒸気・主給水系統の設計基準文書 2.2.1 章 1) -B) 項の設計要件に対応する。

3 2) 主蒸気隔離弁

主蒸気隔離弁が、2.2.1.1 章 1) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 閉止時間

主蒸気隔離弁の閉止時間は、表 2.2.1.2-1 に示す想定事象において使用された解析使用値を満足する必要がある。

重大事故等対策の有効性評価のうち設計基準事象と同等の解析条件を使用した想定事象においては、主蒸気・主給水系統の設計基準文書 2.2.1 章 1) -D) 項の設計要件に対応する。

B) 中央制御室からの手動操作

主蒸気隔離弁は、表 2.2.1.2-1 に示す想定事象において、中央制御室からの手動操作による弁の開閉機能を有することが有効性を確保するための設計要件となる。この機能は、主蒸気・主給水系統の設計基準文書 2.2.1 章 1) -D) 項の設計要件に対応する。

3 3) タービン動補助給水ポンプ蒸気入口弁

タービン動補助給水ポンプ蒸気入口弁が、2.2.1.1 章 2) 及び 3) の対処設備としての有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

ただし、上記に加え、1)、4)、5) においてもタービン動補助給水ポンプ蒸気入口弁の使用が想定されるが、この場合、中央制御室からの操作によるものであるため、ここでは現場操作が対象となる 2) 及び 3) の設計要件のみを示した。

A) 手動操作機能

タービン動補助給水ポンプ蒸気入口弁は、表 2.2.1.2-1 に示す想定事象において、現場操作による開機能を有することが有効性を確保するための設計要件となる。

3 4) 余熱除去ポンプ入口弁

余熱除去ポンプ入口弁が、2.2.1.1 章 3) の対処設備としての有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 隔離機能

余熱除去ポンプ入口弁は、表 2.2.1.2-1 に示す重大事故等対策の有効性評価のうち固有設計条件を使用した想定事象においては、余熱除去系統からの漏えいがある場合に、1 次系保有水量の低下を抑制するため、弁の閉止により、余熱除去系統の隔離機能を有することが有効性を確保するための設計要件となる。

3 5) ほう酸タンク

ほう酸タンクが、2.2.1.1 章 1) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

ほう酸タンクは、表 2.2.1.2-1 に示す重大事故等対策として期待しているものの有効性評価では使用していない想定事象においては、機能としては化学体積制御設備と兼用であることから、設計要件となるが確認項目として必須ではない。

3 6) ほう酸注入タンク

ほう酸注入タンクが、2.2.1.1 章 1) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

ほう酸注入タンクは、表 2.2.1.2-1 に示す重大事故等対策として期待しているものの有効性評価では使用していない想定事象においては、機能としては安全注入系統と兼用であることから、設計要件となるが確認項目として必須ではない。

3 7) 蓄圧タンク

蓄圧タンクが、2.2.1.1 章 2) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 保持圧力

蓄圧タンクの保持圧力は、表 2.2.1.2-1 に示す想定事象において使用された解析使用値を満足する必要がある。

重大事故等対策の有効性評価のうち設計基準事象と同等の解析条件を使用した想定事象においては、安全注入系統の設計基準文書 2.2.1 章 1 - 2) - A) 項の設計要件に対応する。

B) 保有水量

蓄圧タンクの保有水量は、表 2.2.1.2-1 に示す想定事象において使用された解析使用値を満足する必要がある。

重大事故等対策の有効性評価のうち設計基準事象と同等の解析条件を使用した想定事象においては、安全注入系統の設計基準文書 2.2.1 章 1 - 2) - B) 項の設計要件に対応する。

3 8) 原子炉補機冷却水サージタンク

原子炉補機冷却水サージタンクが、2.2.1.1 章 6) 及び 7) の対処設備としての有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

原子炉補機冷却水サージタンクは、表 2.2.1.2-1 に示す一部の想定事象において、重大事故等対策の格納容器再循環ユニットを用いた格納容器内自然対流冷却を実施するため、原子炉補機冷却水を加圧することで原子炉補機冷却水の沸騰防止機能を有することが有効性を確保するための設計要件となる。

なお、上記以外の重大事故等対策として期待しているものの有効性評価では使用していない想定事象においては、機能としては原子炉補機冷却水系と兼用であることから、原子炉補機冷却水系統の設計基準文書の設計要件を満たすことが前提となるので、設計要件となるが確認項目として必須ではない。

3 9) 復水タンク

復水タンクが、2.2.1.1 章 1)、2)、3)、4)、5)、6)、7)、8) 及び 13) の対処設備としての有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 水量

復水タンク水量は、表 2.2.1.2-1 に示す想定事象において使用された解析使用値、および要求される機能を満足する必要がある。

なお、重大事故等対策として期待しているものの有効性評価では使用していない想定事象においては、機能としては補助給水設備と兼用であることから、補助給水系統の設計基準文書

2.2.1 章 1) -D) 項の設計要件を満たすことが前提となるので、設計要件となるが確認項目として必須ではない。

4 0) 燃料取替用水タンク

燃料取替用水タンクが、2.2.1.1 章 1)、2)、3)、4)、6)、7)、8) 及び 1 3) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) ほう素濃度

燃料取替用水タンク水のほう素濃度は、表 2.2.1.2-1 に示す想定事象において使用された解析使用値、および要求される機能を満足する必要がある。

重大事故等対策の有効性評価のうち設計基準事象と同等の解析条件を使用した想定事象においては、燃料貯蔵設備及び取扱設備の設計基準文書 2.2.1 章 1) -A) 項の設計要件に対応する。

B) 水量

燃料取替用水タンク水の水量は、表 2.2.1.2-1 に示す想定事象において、使用された解析使用値、および要求される機能を満足する必要がある。

重大事故等対策の有効性評価のうち設計基準事象と同等の解析条件を使用した想定事象においては、燃料貯蔵設備及び取扱設備の設計基準文書 2.2.1 章 2) -A) 項及び 3) -A) 項の設計要件に対応する。

なお、重大事故等対策として期待しているものの有効性評価では使用していない想定事象においては、機能としては燃料貯蔵設備及び取扱設備と兼用であることから、燃料貯蔵設備及び取扱設備の設計基準文書の設計要件を満たすことが前提となるので、設計要件となるが確認項目として必須ではない。

4 1) 格納容器再循環サンプ

格納容器再循環サンプが、2.2.1.1 章 2)、4)、6) 及び 1 3) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 形状

格納容器再循環サンプの形状は、表 2.2.1.2-1 に示す想定事象において、格納容器最下層部を格納容器再循環サンプ形状として扱っており、再循環運転時の水位の確保、下部キャビティへの注水経路の機能を有することが有効性を確保するための設計要件となる。

なお、重大事故等対策として期待しているものの有効性評価では使用していない想定事象においては、機能としては、安全注入系統と兼用であることから、安全注入系統の設計基準文書の設計要件を満たすことが前提となるので、設計要件となるが、確認項目として必須ではない。

4 2) 格納容器再循環サンプスクリーン

格納容器再循環サンプスクリーンが、2.2.1.1 章 2)、4)、6) 及び 1 3) の対処機能が有効性

を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 流路の確保

格納容器再循環サンプスクリーンの流路は、表 2.2.1.2・1 に示す重大事故等対策として期待しているものの有効性評価では使用していない想定事象においては、機能としては、安全注入系統と兼用であることから、安全注入系統の設計基準文書の設計要件を満たすことが前提となるので、設計要件となるが、確認項目として必須ではない。

4 3) アニュラス空気浄化よう素除去フィルタユニット

アニュラス空気浄化微粒子除去フィルタユニットが、2.2.1.1 章 1 0) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 放射性物質低減機能

重大事故等時に格納容器排気筒から放出される放射性よう素濃度評価に使用されるよう素除去効率を確保することが設計要件である。

4 4) アニュラス空気浄化微粒子除去フィルタユニット

アニュラス空気浄化微粒子除去フィルタユニットが、2.2.1.1 章 1 0) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 放射性物質低減機能

重大事故等時に格納容器排気筒から放出される放射性粒子評価に使用される粒子除去効率を確保することが設計要件である。

4 5) 中央制御室非常用循環フィルタユニット (1,2 号機共用)

中央制御室非常用循環フィルタユニットが、2.2.1.1 章 1 6) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 放射性物質低減機能

重大事故等時に中央制御室内に流入した放射性物質を低減するために有効性評価において使用されているよう素除去効率及び粒子除去効率を確保することが設計要件である。

4 6) 取水用水中ポンプ (1,2 号機共用)

取水用水中ポンプが、2.2.1.1 章 1 3) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 容量

取水用水中ポンプの送水先である中間受槽からの送水流量が最大となる可搬型ディーゼル注入ポンプによる使用済燃料ピットへのスプレイに使用する場合において、必要な容量を上回ることが設計要件である。

4 7) 中間受槽 (1,2 号機共用)

中間受槽が、2.2.1.1 章 4)、1 1)、1 2) 及び 1 3) の対処機能が有効性を持つための設計要

件は以下の通りである。

A) 容量

可搬型電動低圧注入ポンプ又は可搬型ディーゼル注入ポンプにより使用済燃料ピットへスプレイする際に、取水用水中ポンプの故障等により中間受槽への送水が停止した場合、常駐する監視員が対応完了までに必要な容量に作業性及び設置スペースを考慮した容量を上回る容量が設計要件である。

4 8) 窒素ボンベ（加圧器逃がし弁用）

窒素ボンベ（加圧器逃がし弁用）が、2.2.1.1 章 3) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 容量

窒素ボンベ（加圧器逃がし弁用）は、表 2.2.1.2-1 に示している想定事象において、重大事故対処設備として期待しているものの有効性評価では使用していないが、機能として、重大事故等時に動作が必要な加圧器逃がし弁の開放及び開維持に必要な窒素量を上回ることが設計要件である。

4 9) 窒素ボンベ（アニュラス空気浄化ファン弁用）

窒素ボンベ（アニュラス空気浄化ファン弁用）が、2.2.1.1 章 1 0) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 容量

重大事故等時にアニュラス空気浄化ファン弁開放用に必要な窒素量（ボンベ圧力）を上回ることが設計要件である。

5 0) 可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）（1,2 号機共用）

可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）が、2.2.1.1 章 3) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 容量

全交流動力電源及び常設直流電源系統が喪失した場合において、原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するために、直流電源の入力箇所へ接続することにより、加圧器逃がし弁の開放に用いる電磁弁へ必要な電力を供給できることが設計要件である。

5 1) 窒素ボンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）

窒素ボンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）が、2.2.1.1 章 6) 及び 7) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 容量

重大事故等時に原子炉補機冷却水の沸騰を防止するために原子炉補機冷却水サージタンクの気相部を加圧するのに必要な窒素量を上回ることが設計要件である。

5 2) 使用済燃料ピットスプレイヘッダ (1,2 号機共用)

使用済燃料ピットスプレイヘッダが、2.2.1.1 章 1 1)、1 2) 及び 1 3) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 外径

先行 PWR プラント実績に基づき定めた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外径とすることが設計要件である。

5 3) 放水砲 (1,2 号機共用)

放水砲が、2.2.1.1 章 1 1)、1 2) 及び 1 3) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 外径

先行 PWR プラント実績に基づき定めた標準流速における流量が、移動式大容量ポンプ車が供給する放水海水流量を上回る外径とすることが設計要件である。

5 4) 静的触媒式水素再結合装置

静的触媒式水素再結合装置が、2.2.1.1 章 9) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 水素処理性能

静的触媒式水素再結合装置による水素処理性能は、表 2.2.1.2-1 に示す想定事象において要求される機能を満足する必要がある。

重大事故等対策の有効性評価のうち固有設計条件を使用した想定事象においては、性能評価式通りの水素処理性能を発揮することが有効性を確保するための設計要件となる。

B) 台数及び配置

静的触媒式水素再結合装置の設置台数及び配置場所は、表 2.2.1.2-1 に示す想定事象において、解析使用値及び要求される機能を満足する必要がある。

5 5) 電気式水素燃焼装置

電気式水素燃焼装置が、2.2.1.1 章 9) の設計要件対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 水素処理性能

電気式水素燃焼装置の水素処理性能は、表 2.2.1.2-1 に示す想定事象において、所定の水素濃度以下において着火できることが有効性を確保するための設計要件となる。

B) 個数及び配置

電気式水素燃焼装置は、表 2.2.1.2-1 に示す想定事象において、原子炉格納容器内の水素放出の想定個所に加え、その隣接区画、水素の通過経路及び上部ドーム区画に所定の個数を配置することが有効性を確保するための設計要件となる。

5 6) 原子炉トリップスイッチ

原子炉トリップスイッチが、2.2.1.1 章 1) の対処設備としての有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

原子炉トリップスイッチは、表 2.2.1.2-1 に示す想定事象において、中央制御室での手動操作によるトリップ操作機能を有することが有効性を確保するための設計要件となる。

5 7) 多様化自動作動設備 (ATWS 緩和設備)

多様化自動作動設備 (ATWS 緩和設備) が、2.2.1.1 章の 1) の有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

多様化自動作動設備 (ATWS 緩和設備) は、表 2.2.1.2-1 に示す想定事象において、機器動作のための信号を出力することが有効性を確保するための設計要件である。

- ・ 蒸気発生器水位 (狭域) (ATWS 緩和設備動作信号)

5 8) 蓄圧タンク出口弁

蓄圧タンク出口弁が、2.2.1.1 章 2) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 非凝縮性ガス混入防止のための隔離機能

蓄圧注入系は、1 次冷却材圧力が蓄圧タンクの保持圧力以下に低下すると、自動的にほう酸水が 1 次冷却系に注入される。蓄圧注入系からの注入量は有限であることから、その機能が求められる状態が解消すれば出口弁を閉止して注水機能を停止することになる。特に、蓄圧タンク内の水が全て注入後も出口弁の開状態を継続すると、窒素ガス (非凝縮性ガス) が 1 次冷却系内に流入し、1 次冷却材ポンプ停止後における 1 次冷却系自然循環が阻害されることから、注水終了前に出口弁を閉止できなければならない。

蓄圧タンク出口弁は、表 2.2.1.2-1 に示す重大事故等対策の有効性評価のうち固有設計条件を使用した想定事象においては、非凝縮性ガス混入防止のための隔離機能を有することが有効性を確保するための設計要件となる。

5 9) シルトフェンス (1,2 号機共用、1 号機に保管)

シルトフェンスが、2.2.1.1 章 1 2) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 高さ

満潮時の高さを考慮しても海底まで届くことが設計要件である。

B) 幅

海洋への放射性物質の拡散を抑制するために、汚染水が発電所から海洋へ流出する箇所を囲うことができることが設計要件である。

6 0) 中央制御室遮蔽 (1,2 号機共用)

中央制御室遮蔽が、2.2.1.1 章 1 6) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 遮蔽厚

重大事故等時の中央制御室の放射線の遮蔽評価に使用されている設備仕様上の遮蔽厚を確保することが設計要件となる。

B) 比重

重大事故等時の中央制御室の放射線の遮蔽評価に使用されている設備仕様上の比重を確保することが設計要件となる。

6 1) 取水用水中ポンプ用発電機 (1,2 号機共用)

取水用水中ポンプ用発電機が、2.2.1.1 章 1 3) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 容量

取水用水中ポンプ用発電機は、最大所要負荷 (取水用水中ポンプ 3 台運転時) に電力を供給できる容量を上回ることが設計要件である。

6 2) 使用済燃料ピット及び復水タンク補給用水中ポンプ用発電機 (1,2 号機共用)

使用済燃料ピット及び復水タンク補給用水中ポンプ用発電機が、2.2.1.1 章 1 1) 及び 1 3) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 容量

使用済燃料ピット及び復水タンク補給用水中ポンプ用発電機は、最大所要負荷 (復水タンク補給用水中ポンプ 2 台、使用済燃料ピット補給用水中ポンプ 1 台運転時) に電力を供給できる容量を上回ることが設計要件である。

6 3) 大容量空冷式発電機

大容量空冷式発電機が、2.2.1.1 章 2)、4) ～ 1 1) 及び 1 3) ～ 1 9) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 容量

大容量空冷式発電機は、最大所要負荷 (事故シーケンス : 外部電源喪失時に非常用所内交流動力電源が喪失し、原子炉補機冷却機能の喪失及び RCP シール LOCA が発生する事故) に供給できる容量を上回ることが設計要件である。

6 4) 燃料油貯蔵タンク

燃料油貯蔵タンクが、2.2.1.1 章 4) ～ 7)、9) ～ 1 4) 及び 1 8) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 燃料保有量

燃料油貯蔵タンクは、非常用電源系統と兼用であり、設計要件は、非常用電源系統の設計基準文書 2.2.1 章のうち、1) -C) 項に記載の通りである。

6 5) タンクローリ (1,2 号機共用)

タンクローリが、2.2.1.1 章 4) ～ 7)、9) ～ 1 4) 及び 1 8) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 容量

タンクローリによる各機器への給油が最も厳しくなる、全交流動力電源喪失等における必要給油量を上回ることが設計要件である。

6 6) 大容量空冷式発電機用燃料タンク

大容量空冷式発電機用燃料タンクが、2.2.1.1 章 1 4) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 燃料保有量

大容量空冷式発電機用燃料タンクの有効油量が、大容量空冷式発電機が、燃料補給に要する時間及び炉心損傷後のプルーム通過時や想定を超える自然現象の影響等を考慮した時間において、連続運転可能な容量を上回ることが設計要件である。

6 7) 大容量空冷式発電機用給油ポンプ

大容量空冷式発電機用給油ポンプが、2.2.1.1 章 1 4) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 流量

大容量空冷式発電機用給油ポンプの流量は、大容量空冷式発電機の定格負荷運転時の燃料消費量を上回ることが設計要件である。

6 8) 号炉間電力融通ケーブル (1,2 号機共用、1 号機に設置)

号炉間電力融通ケーブルが、2.2.1.1 章 1 4) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 通電容量

号炉間電力融通ケーブルは、重大事故等時の対処に必要な交流電力を送電することができる容量を有する必要がある。

6 9) ディーゼル発電機 (重大事故等時のみ 1,2 号機共用)

ディーゼル発電機が、2.2.1.1 章 1) ～ 1 1)、1 3)、1 4) 及び 1 6) ～ 1 9) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 容量

ディーゼル発電機は、非常用電源系統と兼用であり、設計要件は、非常用電源系統の設計基準文書 2.2.1 章のうち、1) -A) 項に記載の通りである。

7 0) 燃料油貯油そう（重大事故等時のみ 1,2 号機共用）

燃料油貯油そうが、2.2.1.1 章 1 4) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 燃料保有量

燃料油貯油そうは、非常用電源系統と兼用であり、設計要件は、非常用電源系統の設計基準文書 2.2.1 章のうち、1) -C) 項に記載の通りである。

7 1) 発電機車（高圧発電機車及び中容量発電機車）（1,2 号機共用）

発電機車（高圧発電機車及び中容量発電機車）が、2.2.1.1 章 1 4) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 容量

設計基準事故対処設備の電源が喪失した場合（全交流電源喪失（24 時間）＋原子炉補機冷却機能喪失）に、重大事故等時の対応に最低限必要とされる蒸気発生器による 1 次冷却材系統の除熱及びプラント監視機能を維持するための所要負荷に電力を供給できる容量を上回ることが設計要件である。

7 2) 予備ケーブル（号炉間電力融通用）（1,2 号機共用、1 号機に保管）

予備ケーブル（号炉間電力融通ケーブル）が、2.2.1.1 章 1 4) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 通電容量

予備ケーブル（号炉間電力融通ケーブル）は、重大事故等時の対処に必要な交流電力を送電することができる容量を有する必要がある。

7 3) 蓄電池（安全防護系用）

蓄電池（安全防護系用）が、2.2.1.1 章 1 4) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 蓄電池容量

蓄電池（安全防護系用）は、蓄電池（重大事故等対処用）と組み合わせて、負荷切り離しを行わずに 8 時間、その後、必要な負荷以外を切り離して残り 16 時間の合計 24 時間にわたり電力を供給できる容量に対して十分であることを確認した蓄電容量を有する必要がある。

7 4) 蓄電池（重大事故等対処用）

蓄電池（重大事故等対処用）が、2.2.1.1 章 1 4) 及び 1 5) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 蓄電池容量

蓄電池（重大事故等対処用）は、蓄電池（安全防護系用）と組み合わせて、負荷切り離しを行わずに 8 時間、その後、必要な負荷以外を切り離して残り 16 時間の合計 24 時間にわたり電力を供給できる容量に対して十分であることを確認した蓄電容量を有する必要がある。

7 5) 直流電源用発電機 (1,2 号機共用)

直流電源用発電機が、2.2.1.1 章 1 4) 及び 1 5) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 容量

準備時間を踏まえ、事象発生後 30 分以降に必要とされる川内 2 号機側の最大直流負荷に電力を供給できる容量を上回ることが設計要件である。

7 6) 可搬型直流変換器 (1,2 号機共用)

可搬型直流変換器が、2.2.1.1 章 1 4) 及び 1 5) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 容量

準備時間を踏まえ、設計基準対象施設の電源が喪失後 30 分以降に必要とされる最大直流負荷を上回る電力を直流へ変換できることが設計要件である。

7 7) 重大事故等対処用変圧器受電盤

重大事故等対処用変圧器受電盤が、2.2.1.1 章 1 4) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 容量

重大事故等対処用変圧器受電盤は、2 系統の非常用母線等の機能が喪失したことにより発生する重大事故等の対応に必要な設備に電力を供給できる容量を有する必要がある。

7 8) 重大事故等対処用変圧器盤

重大事故等対処用変圧器盤が、2.2.1.1 章 1 4) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 容量

常設電動注入ポンプ及び計装用後備電源装置代替所内電源分電盤を経由して監視計器 (AC 計装用後備電源装置及び BD 計装用後備電源装置) の容量を供給できることが設計要件である。

7 9) 変圧器車 (1,2 号機共用、1 号機に保管)

変圧器車が、2.2.1.1 章 1 4) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 容量

蓄圧タンク出口弁へ可搬型分電盤を経由して発電機車 (高圧発電機車及び中容量発電機車) からの電力を給電できることが設計要件である。

8 0) 可搬型分電盤 (1,2 号機共用、1 号機に保管)

可搬型分電盤が、2.2.1.1 章 1 4) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 容量

発電機車（高圧発電機車及び中容量発電機車）を変圧器車と接続することにより、蓄圧タンク出口弁へ必要な電力を給電できることが設計要件である。

8 1) 設計基準事故と兼用するパラメータ

設計基準事故における監視パラメータと同じであり、計測範囲などの要求を満足することから、演算処理を行う設備を除き兼用する設計とする。重大事故等時に監視するパラメータのうち兼用するものは以下の通りである。

- ・ 1 次冷却材高温側温度（広域）
- ・ 1 次冷却材低温側温度（広域）
- ・ 1 次冷却材圧力
- ・ 加圧器水位
- ・ 原子炉容器水位
- ・ ほう酸注入ライン流量
- ・ 補助注入ライン流量
- ・ 余熱除去ループ流量
- ・ 格納容器内温度
- ・ 格納容器圧力
- ・ 格納容器再循環サンプ広域水位
- ・ 格納容器再循環サンプ狭域水位
- ・ 出力領域中性子束
- ・ 中間領域中性子束
- ・ 中性子源領域中性子束
- ・ 蒸気発生器狭域水位
- ・ 蒸気発生器広域水位
- ・ 補助給水流量
- ・ 蒸気ライン圧力
- ・ 原子炉補機冷却水サージタンク水位
- ・ 燃料取替用水タンク水位
- ・ ほう酸タンク水位
- ・ 復水タンク水位
- ・ 格納容器内高レンジエリアモニタ A（低レンジ）
- ・ 格納容器内高レンジエリアモニタ B（高レンジ）

設計基準事故と兼用するパラメータが、2.2.1.1 章 1 5) の対処機能に対する有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 表示及び記録

設計基準事故時における設計要件と同様、事象発生時において、中央制御室に計測結果が表示できること、及び計測結果を記録できることが設計要件である。

8 2) 重大事故等時用として設置するパラメータ

重大事故等時に監視するパラメータとして、重大事故等専用に設置するものを以下に示す。

- ・ SA 用低圧炉心注入及びスプレイ積算流量
- ・ A 格納容器スプレイ冷却器出口積算流量
- ・ AM 用格納容器圧力
- ・ 原子炉格納容器水位
- ・ 原子炉下部キャビティ水位
- ・ 静的触媒式水素再結合装置温度*
- ・ 電気式水素燃焼装置温度*
- ・ 原子炉補機冷却水サージタンク圧力 (SA)
- ・ アニュラス水素濃度推定用可搬型線量率
- ・ 格納容器水素濃度*
- ・ 格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度 (SA) **

設計基準事故と兼用するパラメータが、2.2.1.1 章 1 5) の対処機能に対する有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

* 9) に対する有効性を持つための設計要件兼ねる

** 5)、6) 及び 7) に対する有効性を持つための設計要件を兼ねる

A) 表示及び記録

設計基準事故と兼用するものと同様、事象発生時において、中央制御室に計測結果が表示できること、及び計測結果を記録できることが設計要件である。

8 3) 使用済燃料ピット水位 (SA)

使用済燃料ピット水位 (SA) が、2.2.1.1 章 1 1) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 表示及び記録

重大事故等発生時において、中央制御室に計測結果が表示できること、及び計測結果を記録できることが設計要件である。

8 4) 使用済燃料ピット温度 (SA)

使用済燃料ピット温度 (SA) が、2.2.1.1 章 1 1) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 表示及び記録

重大事故等発生時において、中央制御室に計測結果が表示できること、及び計測結果を記録できることが設計要件である。

8 5) 使用済燃料ピット水位（広域）

使用済燃料ピット水位（広域）が、2.2.1.1 章 1 1) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 計測範囲

使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料ピット内の水位が異常に低下した場合においても、変動する可能性のある範囲にわたり水位を監視できるよう使用済燃料ピット底部近傍から使用済燃料ピット上端近傍の水位を計測可能とすることが設計要件である。

8 6) 使用済燃料ピット周辺線量率（1,2 号機共用）

使用済燃料ピット周辺線量率が、2.2.1.1 章 1 1) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 計測範囲

計測下限値は、作業従事者に対する放射線防護の観点より管理区域境界における線量当量率限度（遮蔽区分Ⅰの上限線量当量率）から計測できる範囲とすることが設計要件である。

計測上限値は、計測結果に対して、離隔距離や遮蔽物による計測場所までの減衰率をあらかじめ評価することで、使用済燃料ピットの異常な水位の低下が発生した場合に使用済燃料ピットエリアの空間線量率が非常に高くなる状況でも推定できる範囲とすることが設計要件である。

8 7) 使用済燃料ピット状態監視カメラ

使用済燃料ピット状態監視カメラが、2.2.1.1 章 1 1) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 使用済燃料ピット温度及び使用済燃料ピット水位等の計測

燃料貯蔵設備に係る重大事故等において、照明がない場合や蒸気雰囲気下においても使用済燃料ピットの状態及び使用済燃料ピットの水温の傾向を中央制御室で監視できることが設計要件である。

8 8) 使用済燃料ピット監視装置用空気供給システム（1,2 号機共用）

使用済燃料ピット監視装置用空気供給システムが、2.2.1.1 章 1 1) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 容量

使用済燃料ピット水位（広域）の測定に必要な空気を供給するとともに、燃料貯蔵設備に係る重大事故等時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等の機能維持が可能な温度以下になるような空気の供給量を確保できることが設計要件である。

8 9) 酸素濃度計 (1,2 号機共用、1 号機に保管)

酸素濃度計が、2.2.1.1 章 1 6) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 酸素濃度計の計測範囲

事故対策のための活動に支障がない酸素濃度の範囲にあることが正確に把握できることが設計要件である。

9 0) 二酸化炭素濃度計 (1,2 号機共用、1 号機に保管)

二酸化炭素濃度計が、2.2.1.1 章 1 6) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 二酸化炭素濃度計の計測範囲

事故対策のための活動に支障がない二酸化炭素濃度の範囲にあることが正確に把握できることが設計要件である。

9 1) 緊急時対策所非常用空気浄化ファン (1,2 号機共用)

緊急時対策所非常用空気浄化ファンが、2.2.1.1 章 1 8) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 容量

緊急時対策所 (指揮所) を正圧に維持するために必要な流量及び一般的な労働環境における酸素濃度及び二酸化炭素濃度の許容濃度を満たすことができる流量に余裕をみた上で、出入管理エリアへ空気を送ることも考慮した流量を上回ることが設計要件である。

9 2) 緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニット (1,2 号機共用)

緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニットが、2.2.1.1 章 1 8) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 除去効率

重大事故等時に緊急時対策所 (指揮所) に給気する空気中の放射性物質を低減するために緊急時対策所 (指揮所) の居住性に係る被ばく評価において使用されているよう素除去効率及び粒子除去効率を確保することが設計要件である。

9 3) 緊急時対策所加圧設備 (1,2 号機共用)

緊急時対策所加圧設備が、2.2.1.1 章 1 8) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 容量

重大事故等時に緊急時対策所 (指揮所) 内に希ガス等の放射性物質が流入しないように、緊急時対策所 (指揮所) へ空気加圧が必要な期間、緊急時対策所 (指揮所) を正圧に維持し、かつ、酸素濃度及び二酸化炭素濃度を活動に支障が無い濃度に維持するために必要な容量を上回ることが設計要件である。

9 4) 緊急時対策所エリアモニタ (1,2 号機共用)

緊急時対策所エリアモニタが、2.2.1.1 章 1 8) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 放射線管理用計測装置の計測範囲

計測下限値は、作業従事者に対する放射線防護の観点より管理区域境界における線量当量率限度（遮蔽区分Ⅰの上限線量当量率）から計測できることが設計要件である。

計測上限値は、重大事故等時の緊急時対策所（指揮所）における線量当量率を計測できることが設計要件である。

また、重大事故等時の緊急時対策所における加圧判断に必要な線量当量率の上昇を有意に検知できる範囲を包絡することが設計要件である。

9 5) 可搬型エリアモニタ (1,2 号機共用)

可搬型エリアモニタが、2.2.1.1 章 1 8) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 放射線管理用計測装置の計測範囲

計測下限値は、作業従事者に対する放射線防護の観点より管理区域境界における線量当量率限度（遮蔽区分Ⅰの上限線量当量率）から計測できることが設計要件である。

計測上限値は「事故時放射線計測指針」を満足できることが設計要件である。

また、重大事故等時の緊急時対策所における加圧判断に必要な線量当量率の上昇を有意に検知できる範囲を包絡することが設計要件である。

9 6) 酸素濃度計 (1,2 号機共用、1 号機に保管)

酸素濃度計が、2.2.1.1 章 1 8) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 酸素濃度計の計測範囲

事故対策のための活動に支障がない酸素濃度の範囲にあることが正確に把握できることが設計要件である。

9 7) 二酸化炭素濃度計 (1,2 号機共用、1 号機に保管)

二酸化炭素濃度計が、2.2.1.1 章 1 8) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 二酸化炭素濃度計の計測範囲

事故対策のための活動に支障がない二酸化炭素濃度の範囲にあることが正確に把握できることが設計要件である。

9 8) S P D S データ表示装置 (1,2 号機共用、1 号機に設置)

S P D S データ表示装置が、2.2.1.1 章 1 8) 及び 1 9) の対処機能が有効性を持つための設計

要件は以下の通りである。

A) データ伝送設備（発電所内）

1 次冷却系統に係る発電用原子炉施設の損壊その他の異常及び重大事故等が発生した場合において、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ことが設計要件である。

9 9) 統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（1,2 号機共用、1 号機に設置）

統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備が、2.2.1.1 章 1 8) 及び 1 9) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 通信設備（発電所外）

通信事業者が提供する専用の統合原子力防災ネットワーク回線（有線系又は衛星系回線）により、発電所と本店、国及び地方公共団体へ通信連絡を行うことができることが設計要件である。なお、I P 電話及び I P－F A X（有線系）は有線系回線を使用できることが、衛星通信装置（電話）及び I P－F A X（衛星系）は衛星系回線を使用できることが、また、テレビ会議システムについては、有線系又は衛星系回線を使用できることが設計要件である。

1 0 0) 可搬型モニタリングポスト（1,2 号機共用）

可搬型モニタリングポストが、2.2.1.1 章 1 7) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 放射線管理用計測装置の計測範囲

計測下限値は、平常時におけるバックグラウンドレベルを包絡できることが設計要件である。

計測上限値は、「事故時放射線計測指針」を満足できることが設計要件である。

1 0 1) 電離箱サーベイメータ（1,2 号機共用）

電離箱サーベイメータが、2.2.1.1 章 1 7) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 放射線管理用計測装置の計測範囲

計測下限値は、作業従事者に対する放射線防護の観点より管理区域境界における線量当量率限度（遮蔽区分 I の上限線量当量率）から計測できることが設計要件である。

計測上限値は、「事故時放射線計測指針」を満足できることが設計要件である。

1 0 2) 可搬型ダストサンプラ（1,2 号機共用、1 号機に保管）

可搬型ダストサンプラが、2.2.1.1 章 1 7) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) モニタリング設備

空気中の放射性物質の濃度を測定するために、試料採取ができることが設計要件である。

1 0 3) GM汚染サーベイメータ (1,2 号機共用)

GM汚染サーベイメータが、2.2.1.1 章 1 7) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 放射線管理用計測装置の計測範囲

計測下限値は、通常運転時のバックグラウンドレベルを包絡できることが設計要件である。

計測上限値は、放射性物質の放出があった場合にバックグラウンドレベルからの指示上昇を有意に検知できることが設計要件である。

1 0 4) Na I シンチレーションサーベイメータ (1,2 号機共用)

Na I シンチレーションサーベイメータが、2.2.1.1 章 1 7) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 放射線管理用計測装置の計測範囲

計測下限値は、通常運転時のバックグラウンドレベルを包絡できることが設計要件である。

計測上限値は、放射性物質の放出があった場合にバックグラウンドレベルからの指示上昇を有意に検知できることが設計要件である。

1 0 5) Zn S シンチレーションサーベイメータ (1,2 号機共用)

Zn S シンチレーションサーベイメータが、2.2.1.1 章 1 7) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 放射線管理用計測装置の計測範囲

計測下限値は、通常運転時のバックグラウンドレベルを包絡できることが設計要件である。

計測上限値は、放射性物質の放出があった場合にバックグラウンドレベルからの指示上昇を有意に検知できることが設計要件である。

1 0 6) β 線サーベイメータ (1,2 号機共用)

β 線サーベイメータが、2.2.1.1 章 1 7) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 放射線管理用計測装置の計測範囲

計測下限値は、通常運転時のバックグラウンドレベルを包絡できることが設計要件である。

計測上限値は、放射性物質の放出があった場合にバックグラウンドレベルからの指示上昇を有意に検知できることが設計要件である。

1 0 7) 小型船舶 (1,2 号機共用、1 号機に保管)

小型船舶が、2.2.1.1 章 1 2) 及び 1 7) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) モニタリング設備

発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度(空气中、水中、土壤中)及び放射線量の監視及び測定のために、発電所の周辺海域を移動できることが設計要件である。

B) 放射性物質の拡散を抑制するための設備

海洋への放射性物質の拡散を抑制するシルトフェンス設置のために、発電所の周辺海域を移動できることが設計要件である。

1 0 8) 放射性物質吸着剤 (1,2 号機共用、1 号機に保管)

放射性物質吸着剤が、2.2.1.1 章 1 2) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 重量

雨水排水の流路から流れてきた放射性物質を含む汚染水が海洋へ拡散することを抑制するため、放射性物質を含む汚染水が海へ放出される流路を覆う大きさに相当する重量であることが設計要件である。

1 0 9) 可搬型気象観測装置 (1,2 号機共用、1 号機に保管)

可搬型気象観測装置が、2.2.1.1 章 1 7) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 環境測定装置

気象観測設備の代替設備であることから、気象観測設備で測定している発電所構内の状況の把握に有効なパラメータを測定し、中央制御室にて確認できることが設計要件である。

1 1 0) 緊急時対策所用発電機車 (1,2 号機共用)

緊急時対策所用発電機車が、2.2.1.1 章 1 8) 及び 1 9) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 容量

供給電力が、全交流電源喪失時において、電力供給を期待する緊急時対策棟の負荷を上回ることが設計要件である。

1 1 1) 衛星携帯電話 (固定型) (1,2 号機共用、1 号機に設置)

衛星携帯電話 (固定型) が、2.2.1.1 章 1 8) 及び 1 9) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 通信設備 (発電所内)

中央制御室、緊急時対策所 (指揮所) 及び屋外の作業場所との間で相互に通信連絡を行うことができること、また、屋外に設置したアンテナと接続することにより、緊急時対策所 (指揮所) で使用できることが設計要件である。

B) 通信設備 (発電所外)

発電所と本店、国、地方公共団体、その他関係機関等との間で通信連絡を行うことができること、また、屋外に設置したアンテナと接続することにより、緊急時対策所 (指揮所) で使用

できることが設計要件である。

1 1 2) 衛星携帯電話（携帯型）（1,2 号機共用、1 号機に保管）

衛星携帯電話（携帯型）が、2.2.1.1 章 1 8) 及び 1 9) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 通信設備（発電所内）

中央制御室、緊急時対策所（指揮所）及び屋外の作業場所との間で相互に通信連絡を行うことができることが設計要件である。

B) 通信設備（発電所外）

通信事業者が提供する回線（衛星系回線）により、発電所と本店、国、地方公共団体、その他関係機関等との間で通信連絡を行うことができること、また、発電所と発電所外でモニタリングを行う場所との間で通信連絡を行うことができることが設計要件である。

1 1 3) 無線通話装置（固定型）（1,2 号機共用、1 号機に設置）

無線通話装置（固定型）が、2.2.1.1 章 1 9) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 通信設備（発電所内）

中央制御室、緊急時対策所（指揮所）及び屋外の作業場所並びに発電所と発電所内でモニタリングを行う場所との間で相互に通信連絡を行うことができることが設計要件である。

B) 通信設備（発電所外）

発電所と発電所外でモニタリングを行う場所との間で相互に通信連絡を行うことができることが設計要件である。

1 1 4) 無線通話装置（携帯型）（1,2 号機共用、1 号機に保管）

無線通話装置（携帯型）が、2.2.1.1 章 1 9) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 通信設備（発電所内）

中央制御室、緊急時対策所（指揮所）及び屋外の作業場所並びに発電所と発電所内でモニタリングを行う場所との間で相互に通信連絡を行うことができることが設計要件である。

B) 通信設備（発電所外）

発電所と発電所外でモニタリングを行う場所との間で相互に通信連絡を行うことができることが設計要件である。

1 1 5) 携帯型通話設備（1,2 号機共用、1 号機に保管）

携帯型通話設備が、2.2.1.1 章 1 8) 及び 1 9) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以

下の通りである。

A) 通信設備（発電所内）

中央制御室、緊急時対策所（指揮所）及び屋内外の作業場所との間で相互に通信連絡を行うこと、また、操作ごとに決められた組み合わせの中継コードを端末のコネクタに差し込むことにより、容易かつ確実に接続できることが設計要件である。

1 1 6) 緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）（1,2 号機共用、1 号機に設置）

緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）が、2.2.1.1 章 1 8) 及び 1 9) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) データ伝送設備（発電所内）

1 次冷却系統に係る発電用原子炉施設の損壊その他の異常及び重大事故等が発生した場合において、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ことが設計要件である。

なお、緊急時対策所（指揮所）へ伝送している、1 次冷却系統に係る発電用原子炉施設の損壊その他の異常及び重大事故等に対処するために必要な主要パラメータは、通常時においてプラント計算機等からプラントパラメータを収集するが、重大事故等が発生し、プラント計算機からの収集ができない場合でも、緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）は、必要なデータを収集し伝送できる機能を保持するため、安全保護系ラック、NIS 盤、RMS 盤等からプラントパラメータを直接収集することができる耐震性を有するバックアップラインを設けることが設計要件である。

B) データ伝送設備（発電所外）

通信事業者が提供する専用の統合原子力防災ネットワーク回線（有線系又は衛星系回線）により、発電所内から発電所外の緊急時対策支援システム（ERSS）等へ必要なデータを伝送できること、また、緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）は、常時伝送を行うことができること、また、常時伝送を行うことができることが設計要件である。

なお、緊急時対策支援システム（ERSS）等へ伝送しているパラメータは、通常時においてプラント計算機からプラントパラメータを収集するが、重大事故等が発生し、プラント計算機からの収集ができない場合でも、緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）は、必要なデータを収集し伝送できる機能を保持するため、安全保護系ラック、NIS 盤、RMS 盤等からプラントパラメータを直接収集することができる耐震性を有するバックアップラインを設けることが設計要件である。

1 1 7) 可搬型電動ポンプ用発電機（1,2 号機共用）

可搬型電動ポンプ用発電機が、2.2.1.1 章 4)、1 1)、1 2) 及び 1 3) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 容量

可搬型電動ポンプ用発電機は、最大所要負荷（可搬型電動低圧注入ポンプ 1 台運転時）に電

力を供給できる容量を上回ることが設計要件である。

1 1 8) 可搬型照明 (S A) (1,2 号機共用、1 号機に保管)

可搬型照明 (S A) が、2.2.1.1 章 1 6) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 重大事故等発生時の照明

可搬型照明 (S A) は、避難に加え、操作スイッチ、計器指示及び計器名称の視認性を確保するため、操作範囲のうち照度が最も低くなる箇所においても床面 2 ルクス以上の照度を確保することが設計要件である。

また、身体サーベイ等を行うチェンジングエリア内も、同様に床面 2 ルクス以上の照度を確保することが設計要件である。

1 1 9) 使用済燃料ピット監視装置用空気供給システム (発電機) (1,2 号機共用)

使用済燃料ピット監視装置用空気供給システム (発電機) が、2.2.1.1 章 1 1) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 容量

使用済燃料ピット監視装置用空気供給システム (発電機) は、最大所要負荷 (使用済燃料ピット監視装置用空気供給システム運転時) に電力を供給できる容量を上回ることが設計要件である。

1 2 0) ディーゼル発電機 (2 号機設備、重大事故等時のみ 1,2 号機共用)

2 号機のディーゼル発電機が、2.2.1.1 章 1) ~ 1 1)、1 3)、1 4) 及び 1 6) ~ 1 9) の対処機能が有効性を持つための設計要件は、2 号機の重大事故等対処設備の設計基準文書に記載される。

1 2 1) 緊急時対策所遮蔽 (緊急時対策所 (指揮所)) (1,2 号機共用)

緊急時対策所遮蔽 (緊急時対策所 (指揮所)) が、2.2.1.1 章の 1 8) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の通りである。

A) 遮蔽厚

重大事故等時の緊急時対策所 (指揮所) の放射線の遮蔽評価に使用されている設備仕様上の遮蔽厚を確保することが設計要件である。

B) 比重

重大事故等時の緊急時対策所 (指揮所) の放射線の遮蔽評価に使用されている設備仕様上の比重を確保することが設計要件である。

1 2 2) 可搬型よう素サンプラ (1,2 号機共用、1 号機に保管)

可搬型よう素サンプラが、2.2.1.1 章 1 7) の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下の

通りである。

A) モニタリング設備

空気中の放射性物質の濃度を測定するために、試料採取ができることが設計要件である。

表 2.2.1-1(1/2) 有効性評価における重要事故シーケンスと重大事故等対処設備の関連

技術的能力審査基準			1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7
設置許可基準規則／技術基準規則			44 条／59 条	45 条／60 条	46 条／61 条	47 条／62 条	48 条／63 条	49 条／64 条	50 条／65 条
重要事故シーケンス等			緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための手順等	原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等	原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための手順等	原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等	最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等	原子炉格納容器内の冷却等のための手順等	原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等
運転中の原子炉における重大事故に至るおそれがある事故	2次冷却系からの除熱機能喪失	主給水流量喪失時に補助給水機能が喪失する事故	—	●	—	—	—	—	—
	全交流動力電源喪失	外部電源喪失時に非常用所内交流電源が喪失し、原子炉補機冷却機能の喪失及びRCPシールLOCAが発生する事故	—	●	●	●	●	●	—
		外部電源喪失時に非常用所内交流電源が喪失し、原子炉補機冷却機能が喪失する事故	—	●	●	●	●	—	—
	原子炉補機冷却機能喪失	外部電源喪失時に非常用所内交流電源が喪失し、原子炉補機冷却機能の喪失及びRCPシールLOCAが発生する事故	—	●	●	●	●	●	—
	原子炉格納容器の除熱機能喪失	中破断LOCA時に格納容器スプレイ注入機能が喪失する事故	—	●	●	—	—	●	—
	原子炉停止機能喪失	主給水流量喪失時に原子炉トリップ機能が喪失する事故 負荷の喪失時に原子炉トリップ機能が喪失する事故	●	—	—	—	—	—	—
	ECCS注水機能喪失	中破断LOCA時に高圧注入機能が喪失する事故	—	●	●	●	—	—	—
	ECCS再循環機能喪失	大破断LOCA時に低圧再循環機能が喪失する事故	—	—	—	●	—	—	—
	格納容器バイパス	インターフェイスシステムLOCA	—	●	●	●	—	—	—
		蒸気発生器伝熱管破損時に破損側蒸気発生器の隔離に失敗する事故	—	●	●	—	—	—	—
運転中の原子炉における重大事故	雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧破損）	大破断LOCA時に低圧注入機能、高圧注入機能及び格納容器スプレイ注入機能が喪失する事故	—	—	—	●	●	●	●
	雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過温破損）	外部電源喪失時に非常用所内交流電源が喪失し、補助給水機能が喪失する事故	—	—	●	—	●	●	●
	高圧溶融物放出／格納容器雰囲気直接加熱	外部電源喪失時に非常用所内交流電源が喪失し、補助給水機能が喪失する事故	—	—	●	—	●	●	●
	原子炉圧力容器外の溶融燃料－冷却材相互作用	大破断LOCA時に低圧注入機能、高圧注入機能及び格納容器スプレイ再循環機能が喪失する事故	—	—	—	—	●	●	●
	水素燃焼	大破断LOCA時に低圧注入機能及び高圧注入機能が喪失する事故	—	—	—	—	—	—	●
	溶融炉心・コンクリート相互作用	大破断LOCA時に低圧注入機能、高圧注入機能及び格納容器スプレイ注入機能が喪失する事故	—	—	—	—	●	●	●
れ事ト使がに用あにお済る至るおそれがある事故	想定事故 1	使用済燃料ビットの冷却機能又は注水機能が喪失することにより、使用済燃料ビット内の水の温度が上昇し、蒸発により水位が低下する事故	—	—	—	—	—	—	—
	想定事故 2	サイフォン現象等により使用済燃料ビット内の水の小規模な喪失が発生し、使用済燃料ビットの水位が低下する事故	—	—	—	—	—	—	—
おそれがある重大事故に至る運転停止中の原子炉に	崩壊熱除去機能喪失（余熱除去系の故障による停止時冷却機能喪失）	燃料取出前のミッドループ運転中に余熱除去機能が喪失する事故	—	—	—	●	—	—	—
	全交流動力電源喪失	燃料取出前のミッドループ運転中に外部電源が喪失するとともに非常用所内交流電源が喪失し、原子炉補機冷却機能が喪失する事故	—	—	—	●	●	●	—
	原子炉冷却材の流出	燃料取出前のミッドループ運転中に原子炉冷却材圧力バウンダリ機能が喪失する事故	—	—	—	●	—	—	—
	反応度の誤投入	原子炉起動時に、化学体積制御系の弁の誤作動等により原子炉へ純水が流入する事故	●	—	—	●	—	—	—

表 2.2.1-1(2/2) 有効性評価における重要事故シーケンスと重大事故等対処設備の関連

技術的能力審査基準			1.8	1.9	1.10	1.11	1.12	1.13	1.14	1.15	1.16
設置許可基準規則／技術基準規則			51条／66条	52条／67条	53条／68条	54条／69条	55条／70条	56条／71条	57条／72条	58条／73条	59条／74条
重要事故シーケンス等			原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等	水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等	水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等	使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等	工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等	重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等	電源の確保に関する手順等	事故時の計装に関する手順等	原子炉制御室の居住性等に関する手順等
事故シーケンスグループ等	2次冷却系からの除熱機能喪失		主給水流量喪失時に補助給水機能が喪失する事故								
	全交流動力電源喪失	外部電源喪失時に非常用所内交流電源が喪失し、原子炉補機冷却機能の喪失及びRCPシールLOCAが発生する事故	—	—	●	●	—	●	●	●	●
		外部電源喪失時に非常用所内交流電源が喪失し、原子炉補機冷却機能が喪失する事故	—	—	●	●	—	●	●	●	●
	原子炉補機冷却機能喪失		外部電源喪失時に非常用所内交流電源が喪失し、原子炉補機冷却機能の喪失及びRCPシールLOCAが発生する事故								
	原子炉格納容器の除熱機能喪失		中破断LOCA時に格納容器スプレイ注入機能が喪失する事故								
	原子炉停止機能喪失		主給水流量喪失時に原子炉トリップ機能が喪失する事故 負荷の喪失時に原子炉トリップ機能が喪失する事故								
	ECCS注水機能喪失		中破断LOCA時に高圧注入機能が喪失する事故								
	ECCS再循環機能喪失		大破断LOCA時に低圧再循環機能が喪失する事故								
	格納容器バイパス		インターフェイスシステムLOCA 蒸気発生器伝熱管破損時に破損側蒸気発生器の隔離に失敗する事故								
運転中の原子炉における重大事故	零閉気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧破損）		大破断LOCA時に低圧注入機能、高圧注入機能及び格納容器スプレイ注入機能が喪失する事故								
	零閉気圧力・温度による静的負荷（格納容器過温破損）		外部電源喪失時に非常用所内交流電源が喪失し、補助給水機能が喪失する事故								
	高圧溶融物放出／格納容器零閉気直接過熱		外部電源喪失時に非常用所内交流電源が喪失し、補助給水機能が喪失する事故								
	原子炉圧力容器外の溶融燃料－冷却材相互作用		大破断LOCA時に低圧注入機能、高圧注入機能及び格納容器スプレイ再循環機能が喪失する事故								
	水素燃焼		大破断LOCA時に低圧注入機能及び高圧注入機能が喪失する事故								
	溶融炉心・コンクリート相互作用		大破断LOCA時に低圧注入機能、高圧注入機能及び格納容器スプレイ注入機能が喪失する事故								
使用済燃料ピットにおける重大事故に至るおそれがある事故	想定事故1		使用済燃料ピットの冷却機能又は注水機能が喪失することにより、使用済燃料ピット内の水の温度が上昇し、蒸発により水位が低下する事故								
	想定事故2		サイフォン現象等により使用済燃料ピット内の水の小規模な喪失が発生し、使用済燃料ピットの水位が低下する事故								
運転停止中の原子炉における重大事故に至るおそれがある事故	崩壊熱除去機能喪失（余熱除去系の故障による停止時冷却機能喪失）		燃料取出前のミッドループ運転中に余熱除去機能が喪失する事故								
	全交流動力電源喪失		燃料取出前のミッドループ運転中に外部電源が喪失するとともに非常用所内交流電源が喪失し、原子炉補機冷却機能が喪失する事故								
	原子炉冷却材の流出		燃料取出前のミッドループ運転中に原子炉冷却材圧力バウングリ機能が喪失する事故								
	反応度の誤投入		原子炉起動時に、化学体積制御系の弁の誤作動等により原子炉へ純水が流入する事故								

2.2.2. 信頼性に関する設計要件

2.2.2.1. 重要度が特に高い安全機能を有する系統に関する設計要件

重大事故等対処設備は、重大事故に至るおそれがある事故が発生した場合において、炉心、使用済燃料ピット内の燃料体等及び運転停止中における原子炉の燃料体の著しい損傷を防止するために、また、重大事故が発生した場合においても、原子炉格納容器の破損及び発電所外への放射性物質の異常な放出を防止するために必要な措置を講じた設計とする必要があり、種別として常設のものと可搬型のものがある。これらの設備は設置許可基準規則の第四十三条に従い、以下の通り多様性、悪影響防止等を考慮した設計としなければならない。

【常設重大事故等対処設備の多様性】

常設重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備の安全機能と、共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、可能な限り多様性、独立性、位置的分散を考慮して適切な措置を講じた設計とする。また、常設重大事故緩和設備についても、可能な限り多様性及び位置的分散を図る設計とする。なお、サポート系に対しては、系統又は機器に供給される電力、空気、油及び冷却水を考慮し、常設重大事故防止設備は設計基準事故対処設備と異なる駆動源及び冷却源を用いる設計とし、駆動源及び冷却源が同じ場合は別の手段が可能な設計とする。また、常設重大事故防止設備は設計基準事故対処設備と可能な限り異なる水源を持つ設計とする。

【可搬型重大事故等対処設備の多様性】

可搬型重大事故等対処設備は、設計基準事故対処設備の安全機能、使用済燃料貯蔵槽の冷却機能若しくは注水機能又は常設重大事故防止設備の重大事故に至るおそれがある事故に対処するために必要な機能と、共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、可能な限り多様性、独立性、位置的分散を考慮して適切な措置を講じた設計とする。なお、サポート系に対しては、系統又は機器に供給される電力、空気、油及び冷却水を考慮し、可搬型重大事故等対処設備は設計基準事故対処設備又は常設重大事故等対処設備と異なる駆動源、冷却源を用いる設計とし、駆動源、冷却源が同じ場合は別の手段が可能な設計とする。

なお、原子炉建屋の外から水又は電力を供給する設備と、常設設備との接続口は、共通要因によって、接続することができなくなることを防止するため、建屋の異なる面の隣接しない位置に、適切な離隔距離をもって複数箇所設置する。また、複数の機能で一つの接続口を同時に使用しない設計とする。

【悪影響の防止】

他号炉を含む他の設備（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。）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、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、

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。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が、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、設置の効率化及び被ばく低減を図れるものは、兼用できる設計とする。

[共用化の禁止]

常設重大事故等対処設備の各機器については、2 以上の原子炉施設において共用しない設計とする。ただし、共用対象の施設ごとに要求される技術的要件（重大事故等に対処するための必要な機能）を満たしつつ、2 以上の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って、さらに同一の発電所内の他の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。

2.2.2.2. その他の一般的な設計要件

2.1 で抽出される設置許可基準規則の要求のうち、2.2.1、2.2.2.1 以外で考慮すべき一般的な設計要件として、以下に示す対策を講じなければならない。

- 地震による損傷の防止
- 津波による損傷の防止
- 外部からの衝撃による損傷の防止
- 火災による損傷の防止（内部火災防護）
- 溢水による損傷の防止
- 耐環境性
- 飛散物による損傷の防止
- その他技術基準規則に関する事項

各項目の具体的な対策事項は、設計基準文書 一般事項編に明記される。

1) 地震による損傷の防止

①設置許可基準規則に基づく要求

重大事故等対処施設は、設置許可基準規則第三十九条に従い、地震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るおそれがない設計とする必要がある。

②設計方針

設計要求を踏まえ、設置許可申請書および工認申請書の基本方針に示した通り、JEAG4601 に基づく耐震設計としている。重大事故等対処施設に関する耐震設計の対象設備については、表 3.1・1 に示す通りであり、いずれも要求される耐震強度

を有する設計としている。

2) 津波による損傷の防止

①設置許可基準規則に基づく要求

重大事故等対処施設は、設置許可基準規則第四十条に従い、基準津波に対して重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれない設計とする必要がある。

②設計方針

設計要求を踏まえ、重大事故等対処施設は津波影響を受けずにその機能が確保される設計としている。なお、津波防護施設または浸水防止設備を設置した場合は、津波に対して当該機能が十分に保持できていることを確認している。

- i) 重大事故等対処施設の津波防護に関する防護対象施設は、設置許可基準規則第二条が定める重大事故等対処施設及び可搬型重大事故等対処設備が該当する。

3) 外部からの衝撃による損傷の防止

①設置許可基準規則に基づく要求

重大事故等対処施設は、設置許可基準規則第四十三条に従い、外部からの衝撃による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、必要な機能が損なわれないよう、設計する必要がある。

②設計方針

外部からの衝撃として竜巻、火山、外部火災を想定し、これらに対して防護する設計としている。

A) 竜巻防護

重大事故等対処設備については、屋内の重大事故等対処設備についてはそれらを内包している建屋にて防護し、屋外の重大事故等対処設備については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に、悪影響防止及び環境条件を考慮した設計とする。具体的には、竜巻の風圧力による荷重に対し、位置的分散を図るとともに、浮き上がり又は横滑りによって設計基準事故対処設備や他の重大事故等対処設備に衝突する可能性がある設備に対し飛散させないよう固縛の措置をとることにより、同じ機能を持つ設計基準事故対処設備や他の重大事故等対処設備が同時に損傷しないような設計とする。

B) 火山防護

重大事故等対処設備については想定される火山事象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るおそれがないことを目的とし、技術基準規則に適合するように設計する。

屋内に設置している重大事故等対処設備は、建屋にて防護されることから、重大事故等対処設備の代わりに重大事故等対処設備を内包する建屋を降下火砕物の影響を考慮する施設として選定する。

屋外に設置している重大事故等対処設備については、火山事象が重大事故等の起因とならないこと、並びに重大事故等時に火山事象が発生していることは考えにくいとため、設備を使用していない保管時を考慮することとする。このため、閉塞、磨耗、大気汚染及び絶縁低下については、降下火砕物の影響を受けず、影響を受ける可能性がある荷重、腐食については、降下火砕物を除去することを保安規定に定めることにより、降下火砕物による影響を受けない設計とする。

C) 外部火災防護

重大事故等対処設備については、屋内の重大事故等対処設備についてはそれらを内包している建屋にて防護し、屋外の重大事故等対処設備については必要な機能を損なうおそれがないよう、位置的分散を図り複数個所に分散して保管する。

4) 火災による損傷の防止（内部火災防護）

①設置許可基準規則に基づく要求

重大事故等対処施設は、設置許可基準規則第四十一条に従い、火災によりその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設計とする必要がある。

②設計方針

重大事故等対処施設は、当該系統が設置される区域及び区画を火災防護審査基準が定める火災区域及び火災区画として定めた上で、設定した火災区域及び火災区画に対し、火災防護審査基準が定める火災防護対策を講じた設計としている。

5) 溢水による損傷の防止

①設置許可基準規則に基づく要求

重大事故等対処施設は、設置許可基準規則第四十三条に従い、発電用原子炉施設内において溢水が発生した場合においても、常設設備については設計基準事故対処設備の安全機能と同時にその機能が損なわれない設計とし、可搬型設備については設計基準事故対処設備の安全機能及び使用済燃料ピットの冷却機能若しくは注水機能又は常設重大事故等対処設備の重大事故に至るおそれがある事故に対処するために必要な機能と同時にその機能が損なわれない設計とする必要がある。

②設計方針

重大事故等対処施設は、溢水源に対して、没水、被水、蒸気影響に対する溢水影

響を確認し、常設設備については設計基準事故対処設備の安全機能と同時にその機能を損なわない設計とし、可搬型設備については設計基準事故対処設備の安全機能及び使用済燃料ピットの冷却機能若しくは注水機能又は常設重大事故等対処設備の重大事故に至るおそれがある事故に対処するために必要な機能を損なわない設計とするとともに、常設設備及び可搬型設備ともに没水による溢水影響に対しては溢水水位を考慮した高所に設置する。また当該系統が、溢水の影響を評価するために想定する機器の破損等により生じる溢水や、地震に起因する機器の破損等により生じる溢水の溢水源とならないよう、耐震性が確保され、配管応力が許容値を満足していることを確認している。

6) 耐環境性

①設置許可基準規則に基づく要求

重大事故等対処設備は、設置許可基準規則第四十三条に従い、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、荷重その他の使用条件において、重大事故等に対処するために必要な機能を有効に発揮できる設計とする必要がある。

②設計方針

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している。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、荷重のみならず、その他の使用条件として環境圧力、湿度による影響、屋外の天候による影響、重大事故等時に海水を通水する系統への影響、電磁波による影響、周辺機器等からの悪影響及び冷却材の性状(冷却材中の破損物等の異物を含む。)の影響を考慮している。

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、機械的荷重のみならず、自然現象(地震、風(台風)、竜巻、積雪、火山、津波、高潮及び地滑りの影響)による荷重を考慮している。

7) 飛散物による損傷の防止

①設置許可基準規則に基づく要求

重大事故等対処施設は、設置許可基準規則第四十三条に従い、工場等内の他の設備に対して悪影響を及ぼさない設計とする必要がある。

②設計方針

高速回転機器について、飛散物とならないよう機器設計、製作、品質管理、運転管理に十分な考慮を払っている。

一方で、高温高压の流体を内包する1次冷却材管、主蒸気管、主給水管に対して

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等により重大事故等対処施設の機能が損なわれることのないよう、配置上の考慮を払っている。またそれらの影響を低減させるための手段として、1次冷却管には、LBBを適用し、主蒸気・主給水管については配管ホィップレストレイントを設置している。

8) 材料及び構造

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。

ただし、重大事故等クラス2機器及び重大事故等クラス2支持構造物の材料及び構造であって、上記によらない場合は、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・建設規格を参考に使用環境及び使用条件に対して、十分な強度を有することを確認する。また、重大事故等クラス3機器であって、完成品は、上記によらず、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。

9) 使用中の亀裂等による破壊の防止

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。

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。

10) 安全弁等

蒸気タービン、発電機、変圧器及び遮断器を除く設計基準対象施設及び重大事故等対処設備に設置する安全弁、逃がし弁、破壊板及び真空破壊弁は、日本機械学会「設計・建設規格」(JSME S NC1) 及び日本機械学会「発電用原子力設備規格 設計・建設規格 (JSME S NC1-2001) 及び (JSME S NC1-2005) 【事例規格】 過圧防護に関する規定 (NC-CC-001)」に適合するよう設計する。なお、安全弁、逃がし弁、破壊板及び真空破壊弁については、施設時に適用した告示(通商産業省「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)」)及び通商産業省「発電用原子力設備に関する構造等の技術基準(昭和45年通商産業省告示第501号)」並びに通商産業省「発電用原子力設備に関する技術基準の細目を定める告示(昭和40年通商産業省告示第272号)」の規定に適合する設計とする。

1 1) 耐圧試験等

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。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。ただし、使用時における圧力で耐圧試験を行うことが困難な場合は、運転性能試験結果を用いた評価等により確認する。

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。

1 2) 準用

①原子力発電工作物に係る電気設備に関する技術基準の準用

重大事故等対処施設は、「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」に基づき、「原子力発電工作物に係る電気設備に関する技術基準を定める命令」を準用する設計とする。

3. 設備の仕様及び安全機能

3.1. 系統構成設備

重大事故等対処設備を構成する設備の仕様及び安全機能について表 3.1-1 に示す。

表3.1-1 各設備の仕様及び安全機能(1／60)

設計基準文書 系統編
重大事故等対処設備

機器名称	設備概略仕様	安全 重要度	機器クラス (DB/SA) (注1)	耐震 クラス	安全機能	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	設工認要目表	保安規定
A、B、C充てん/高圧注入ポンプ	容量:45.4 m ³ /h 揚程:1,770 m	MS-1 PS-2	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 1) 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 3) 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 8) 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 1) 充てん/高圧注入ポンプ A) 流量 B) 自己冷却機能(Bポンプのみ) C) 海水冷却機能(Cポンプのみ)	—	参考資料に示す。	容量:147m ³ /h以上 揚程:732m以上
	容量:147 m ³ /h 揚程:732 m					(代替再循環時C号機使用) 容量:約147m ³ /h(1台当たり)(安全注入時) 揚程:約732m(安全注入時)	参考資料に示す。	容量:147m ³ /h以上 揚程:732m以上
A、Bほう酸ポンプ	容量:17m ³ /h 揚程:72m	MS-1	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 1) 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備	化学体積制御系統の設計基準文書を参照	化学体積制御系統の設計基準文書を参照	化学体積制御系統の設計基準文書を参照
A余熱除去ポンプ	原子炉冷却材喪失時 容量:852 m ³ /h 揚程:73.3 m 原子炉停止後の冷却時 容量:681 m ³ /h 揚程:82.4 m	MS-1 PS-2	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 8) 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備 【2.2.1.2】 3) 余熱除去ポンプ A) 流量 B) 動作遅れ時間	容量: 約852m ³ /h(1台当たり)(安全注入時及び再循環運転時) 約681m ³ /h(1台当たり)(余熱除去運転時) 揚程: 約73m(安全注入時及び再循環運転時) 約82m(余熱除去運転時)	参考資料に示す。	容量:681m ³ /h 以上 揚程:82.4m 以上
B余熱除去ポンプ	原子炉冷却材喪失時 容量:852 m ³ /h 揚程:73.3 m 原子炉停止後の冷却時 容量:681 m ³ /h 揚程:82.4 m	MS-1 PS-2	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 8) 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 3) 余熱除去ポンプ A) 流量 B) 動作遅れ時間 C) 海水冷却機能	容量: 約852m ³ /h(1台当たり)(安全注入時及び再循環運転時) 約681m ³ /h(1台当たり)(余熱除去運転時) 揚程: 約73m(安全注入時及び再循環運転時) 約82m(余熱除去運転時)	参考資料に示す。	容量:681m ³ /h 以上 揚程:82.4m 以上

注1:機器クラスとは、技術基準規則第二条に定義される区分であり、同規則の要求に準拠した設計とする。

表3.1-1 各設備の仕様及び安全機能(2/60)

設計基準文書 系統編
重大事故等対処設備

機器名称	設備概略仕様	安全 重要度	機器クラス (DB/SA) (注1)	耐震 クラス	安全機能	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	設工認要目表	保安規定
タービン動補助給水ポンプ	容量:210m ³ /h 揚程:900m	MS-1	— SA2	S	【2.2.1.1】 1) 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 3) 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 5) 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備 【2.2.1.2】 4)タービン動補助給水ポンプ A) 流量 B) 供給開始時間 C) 手動操作機能	容量:約210m ³ /h 揚程:約900m	参考資料に示す。	容量:210m ³ /h 以上 揚程:900m 以上
A、B電動補助給水ポンプ	容量:90m ³ /h 揚程:900m	MS-1	— SA2	S	【2.2.1.1】 1) 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 3) 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 5) 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備 【2.2.1.2】 5)電動補助給水ポンプ A) 流量 B) 供給開始時間 C) 手動起動機能	容量:約90m ³ /h(1台 当たり) 揚程:約900m	参考資料に示す。	容量:90m ³ /h 以上 揚程:900m 以上
A格納容器スプレイポンプ	容量:940 m ³ /h 揚程:170 m	MS-1	DB2 SA2	S	【2.2.1.1】 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 6) 原子炉格納容器内の冷却等のための設備 7) 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備 8) 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 6)格納容器スプレイポンプ A) 流量 B) 動作遅れ時間 C) A格納容器スプレイポンプによるRHRS-CSSタイラインを用いた代替炉心注入機能	(代替炉心注入及び代 替再循環時はA号機 のみ使用) 容量:約940m ³ /h(1台 当たり) 揚程:約170m	参考資料に示す。	容量:940m ³ /h 以上 揚程:170m 以上
B格納容器スプレイポンプ	容量:940 m ³ /h 揚程:170 m	MS-1	DB2 SA2	S	【2.2.1.1】 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 6) 原子炉格納容器内の冷却等のための設備 7) 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備 8) 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備 【2.2.1.2】 6)格納容器スプレイポンプ A) 流量 B) 動作遅れ時間	格納容器スプレイ系統 の設計基準文書を参照	格納容器スプレイ系統 の設計基準文書を参照	格納容器スプレイ系統 の設計基準文書を参照
A、B原子炉補機冷却水ポンプ	容量:1300 m ³ /h 揚程:55 m	MS-1	DB3 SA2	S	【2.2.1.1】 6) 原子炉格納容器内の冷却等のための設備 7) 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備	原子炉補機冷却水系統 の設計基準文書を参照	原子炉補機冷却水系統 の設計基準文書を参照	原子炉補機冷却水系統 の設計基準文書を参照

注1:機器クラスとは、技術基準規則第二条に定義される区分であり、同規則の要求に準拠した設計とする。

表3.1-1 各設備の仕様及び安全機能(3/60)

設計基準文書 系統編
重大事故等対処設備

機器名称	設備概略仕様	安全 重要度	機器クラス (DB/SA) (注1)	耐震 クラス	安全機能	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	設工認要目表	保安規定
A、B海水ポンプ	容量:2200m ³ /h 揚程:36m	MS-1	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 3) 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備 6) 原子炉格納容器内の冷却等のための設備 7) 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備	原子炉補機冷却海水系統の設計基準文書を参照	原子炉補機冷却海水系統の設計基準文書を参照	原子炉補機冷却海水系統の設計基準文書を参照
常設電動注入ポンプ	容量:150 m ³ /h 揚程:150 m	—	— ／ SA2	S	【2.2.1.1】 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 6) 原子炉格納容器内の冷却等のための設備 7) 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備 8) 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 10) 常設電動注入ポンプ A) 流量	容量:約150m ³ ／h 揚程:約150m	参考資料に示す。	容量:140m ³ /h 以上 揚程:140m 以上
可搬型電動低圧注入ポンプ(1,2号機共用)	容量:150 m ³ /h 揚程:150 m	—	— ／ SA3	S	【2.2.1.1】 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 11) 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備 12) 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 11) 可搬型電動低圧注入ポンプ A) 流量	容量:約150m ³ ／h 揚程:約150m	参考資料に示す。	代替炉心注入 容量:30m ³ /h 以上 揚程:90m 以上 使用済燃料ピットへのスプレイ系 容量:120m ³ /h 以上 揚程:120m 以上
可搬型ディーゼル注入ポンプ(1,2号機共用)	容量:150 m ³ /h 揚程:470 m	—	—／SA3	—	【2.2.1.1】 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 11) 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備 12) 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 9) 可搬型ディーゼル注入ポンプ A) 原子炉に注入する場合の容量 B) 使用済燃料ピットへスプレイする場合の容量	容量:約150m ³ ／h(1台当たり) 揚程:約470m	参考資料に示す。	代替炉心注入 容量:30m ³ /h 以上 揚程:90m 以上 使用済燃料ピットへのスプレイ系 容量:120m ³ /h 以上 揚程:120m 以上
使用済燃料ピット補給用水中ポンプ(1,2号機共用)	容量:30m ³ /h 揚程:28m	—	—／SA3	—	【2.2.1.1】 11) 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 14) 使用済燃料ピット補給用水中ポンプ A) 流量	容量:約30m ³ ／h以上(1台当たり) 揚程:約28m以上	参考資料に示す。	容量:20m ³ /h以上 揚程:15m以上

注1:機器クラスとは、技術基準規則第二条に定義される区分であり、同規則の要求に準拠した設計とする。

表3.1-1 各設備の仕様及び安全機能(4/60)

設計基準文書 系統編
重大事故等対処設備

機器名称	設備概略仕様	安全 重要度	機器クラス (DB/SA) (注1)	耐震 クラス	安全機能	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	設工認要目表	保安規定
復水タンク補給用水中ポンプ (1,2号機共用)	容量:48m ³ /h 揚程:30m	—	—/SA3	—	【2.2.1.1】 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 16) 復水タンク補給用水中ポンプ A) 流量	容量:約48m ³ /h以上(1 台当たり) 揚程:約30m以上	参考資料に示す。	容量:45m ³ /h以上 揚程:25m以上
取水用水中ポンプ(1,2号機共 用)	容量:60m ³ /h 揚程:35m	—	—/SA3	—	【2.2.1.1】 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 46) 取水用水中ポンプ A) 容量	容量:約60m ³ /h以上(1 台当たり) 揚程:約35m以上	参考資料に示す。	容量:50m ³ /h以上 揚程:33m以上
No.1,No.2,No.3移動式大容量ポ ンプ車(1,2号機共用)	容量[m ³ /h/個]: 840 揚程[m]:140	—	—/SA3	—	【2.2.1.1】 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 5) 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備 6) 原子炉格納容器内の冷却等のための設備 7) 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備 9) 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備 10) 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 12) No.1,No.2,No.3移動式大容量ポンプ車 A) 容量	容量:約840m ³ /h(1台 当たり) 揚程:約140m	参考資料に示す。	容量:450m ³ /h 以上 揚程:80m 以上
No.4移動式大容量ポンプ車(1,2 号機共用)	容量[m ³ /h/個]: 1,320 揚程[m]:140				【2.2.1.1】 11) 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備 12) 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 13) No.4移動式大容量ポンプ車 A) 容量	容量:約1,320m ³ /h(1 台当たり) 揚程:約140m	参考資料に示す。	容量:1,320m ³ /h 以上 揚程:125m 以上
A,Bアニュラス空気浄化ファン	容量: 226m ³ /min/個 出力:22kW/個	MS-1	—/—	S	【2.2.1.1】 10) 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備	—	—	—
A,B中央制御室非常用循環ファ ン(1,2号機共用)	容量: 340m ³ /min/個 出力:18.5kW/個	MS-1	—/—	S	【2.2.1.1】 16) 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備	—	—	—
A,B中央制御室空調ファン(1,2号 機共用)	容量: 1260m ³ /min/個 出力:55kW/個	MS-1	—/—	S	【2.2.1.1】 16) 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備	—	—	—

注1:機器クラスとは、技術基準規則第二条に定義される区分であり、同規則の要求に準拠した設計とする。

表3.1-1 各設備の仕様及び安全機能(5/60)

設計基準文書 系統編
重大事故等対処設備

機器名称	設備概略仕様	安全 重要度	機器クラス (DB/SA) (注1)	耐震 クラス	安全機能	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	設工認要目表	保安規定
AB中央制御室循環ファン(1,2号機共用)	容量: 1260m ³ /min/個 出力:30kW/個	MS-1	—/—	S	【2.2.1.1】 16) 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備	—	—	—
A、B、C蒸気発生器	加熱面積: 5,060m ²	PS-1 MS-1	DB1 / SA2	S	【2.2.1.1】 1) 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 3) 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 5) 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備 【2.2.1.2】 22) 蒸気発生器 A) 伝熱性能	一次冷却系統の設計基準文書を参照	一次冷却系統の設計基準文書を参照	一次冷却系統の設計基準文書を参照
A、B余熱除去冷却器	容量(設計熱交換量):8.72×10 ³ kW 伝熱面積:270 m ²	MS-1 PS-2	DB2(管側) DB3(胴側) / SA2	S	【2.2.1.1】 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備	余熱除去系統の設計基準文書を参照	余熱除去系統の設計基準文書を参照	余熱除去系統の設計基準文書を参照
A格納容器スプレイ冷却器	容量(設計熱交換量):2.7×10 ⁴ kW 伝熱面積:448 m ²	MS-1	DB2(管側) DB3(胴側) / SA2	S	【2.2.1.1】 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 6) 原子炉格納容器内の冷却等のための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 24) 格納容器スプレイ冷却器 A) 冷却性能 B) A格納容器スプレイポンプによるRHRS—CSS連絡ラインを用いた代替炉心注入機能	格納容器スプレイ系統の設計基準文書を参照	格納容器スプレイ系統の設計基準文書を参照	格納容器スプレイ系統の設計基準文書を参照
B格納容器スプレイ冷却器	容量(設計熱交換量):2.7×10 ⁴ kW 伝熱面積:448 m ²	MS-1	DB2(管側) DB3(胴側) / SA2	S	【2.2.1.2】 6) 原子炉格納容器内の冷却等のための設備 【2.2.1.2】 24) 格納容器スプレイ冷却器 A) 冷却性能	格納容器スプレイ系統の設計基準文書を参照	格納容器スプレイ系統の設計基準文書を参照	格納容器スプレイ系統の設計基準文書を参照
A、B原子炉補機冷却水冷却器	容量(設計熱交換量):7.86×10 ³ kW 伝熱面積: 1550m ²	MS-1	DB3 / SA2	S	【2.2.1.1】 6) 原子炉格納容器内の冷却等のための設備 7) 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備	原子炉補機冷却水系統の設計基準文書を参照	原子炉補機冷却水系統の設計基準文書を参照	原子炉補機冷却水系統の設計基準文書を参照

注1:機器クラスとは、技術基準規則第二条に定義される区分であり、同規則の要求に準拠した設計とする。

表3.1-1 各設備の仕様及び安全機能(6/60)

設計基準文書 系統編
重大事故等対処設備

機器名称	設備概略仕様	安全 重要度	機器クラス (DB/SA) (注1)	耐震 クラス	安全機能	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	設工認要目表	保安規定
加圧器A、B逃がし弁	空気作動弁	PS-1 PS-2 MS-2 (注)便宜上、安全重要度分類上クラス3に位置づけられる機能に分類しているが、SA事象に対する安全解析上重要な機能として記載。	DB1 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 1) 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 3) 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 27) 加圧器逃がし弁 A) 容量 B) 自動作動 C) 中央制御室からの手動操作操作	—	—	—
A,B格納容器再循環ユニット	容量:8.3MW 伝熱面積: 2970.9m ²	MS-3 PS-3	—／—	0※ ※Ss地震動に対する耐震性を有する	【2.2.1.1】 5) 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備 6) 原子炉格納容器内の冷却等のための設備 7) 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備	伝熱容量:約8.3MW(1基当たり)	参考資料に示す。	—
加圧器A、B逃がし元弁	電動弁	PS-1 MS-2	DB1 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 1) 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 3) 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備	—	—	—
加圧器A、B、C安全弁	安全弁	PS-1 MS-1 PS-2	— ／ —	S	【2.2.1.1】 1) 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 【2.2.1.2】 28) 加圧器安全弁 A) 容量 B) 作動圧力	—	—	—

注1:機器クラスとは、技術基準規則第二条に定義される区分であり、同規則の要求に準拠した設計とする。

表3.1-1 各設備の仕様及び安全機能(7/60)

設計基準文書 系統編
重大事故等対処設備

機器名称	設備概略仕様	安全 重要度	機器クラス (DB/SA) (注1)	耐震 クラス	安全機能	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	設工認要目表	保安規定
CH/SlポンプB非常用補給弁	電動弁	MS-1	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 1) 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 3) 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 8) 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 1) 充てん／高圧注入ポンプ A) 流量	—	—	—
CH/SlポンプA非常用補給弁	電動弁	MS-1	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 1) 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 3) 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 8) 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 1) 充てん／高圧注入ポンプ A) 流量	—	—	—
充てん流量調節弁	空気作動弁	MS-1 PS-2	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 1) 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 8) 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備 【2.2.1.2】 1) 充てん／高圧注入ポンプ A) 流量	—	—	—
A,B CH/Slポンプ入口ヘッダ 第1弁	電動弁	MS-1 PS-2	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 1) 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 3) 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 8) 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 1) 充てん／高圧注入ポンプ A) 流量	—	—	—

注1: 機器クラスとは、技術基準規則第二条に定義される区分であり、同規則の要求に準拠した設計とする。

表3.1-1 各設備の仕様及び安全機能(8/60)

設計基準文書 系統編
重大事故等対処設備

機器名称	設備概略仕様	安全 重要度	機器クラス (DB/SA) (注1)	耐震 クラス	安全機能	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	設工認要目表	保安規定
B,C CH/Slポンプ入口ヘッダ 第1弁	電動弁	MS-1 PS-2	DB2 / SA2	S	【2.2.1.1】 1) 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 3) 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 8) 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備 13) 重大事故等の収束に必要な水の供給設備 【2.2.1.2】 1) 充てん/高圧注入ポンプ A) 流量	—	—	—
A,B CH/Slポンプ入口ヘッダ 第2弁	電動弁	MS-1 PS-2	DB2 / SA2	S	【2.2.1.1】 1) 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 3) 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 8) 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備 13) 重大事故等の収束に必要な水の供給設備 【2.2.1.2】 1) 充てん/高圧注入ポンプ A) 流量	—	—	—
B,C CH/Slポンプ入口ヘッダ 第2弁	電動弁	MS-1 PS-2	DB2 / SA2	S	【2.2.1.1】 1) 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 3) 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 8) 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備 13) 重大事故等の収束に必要な水の供給設備 【2.2.1.2】 1) 充てん/高圧注入ポンプ A) 流量	—	—	—
A、B、C CH/Slポンプ出口逆 止弁	逆止弁	MS-1 PS-2	DB2 / SA2	S	【2.2.1.1】 1) 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 3) 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 8) 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備 13) 重大事故等の収束に必要な水の供給設備 【2.2.1.2】 1) 充てん/高圧注入ポンプ A) 流量 B) 自己冷却機能(B逆止弁のみ)	—	—	—

注1: 機器クラスとは、技術基準規則第二条に定義される区分であり、同規則の要求に準拠した設計とする。

表3.1-1 各設備の仕様及び安全機能(9/60)

設計基準文書 系統編
重大事故等対処設備

機器名称	設備概略仕様	安全 重要度	機器クラス (DB/SA) (注1)	耐震 クラス	安全機能	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	設工認要目表	保安規定
A,B CH／SIポンプ出口ヘッダ 第1弁	電動弁	MS-1 PS-2	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 1) 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 3) 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 8) 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 1) 充てん／高圧注入ポンプ A) 流量	—	—	—
B,C CH／SIポンプ出口ヘッダ 第1弁	電動弁	MS-1 PS-2	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 1) 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 3) 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 8) 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 1) 充てん／高圧注入ポンプ A) 流量	—	—	—
A,B-CH／SIポンプ出口ヘッダ 第2弁	電動弁	MS-1 PS-2	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 1) 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 3) 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 8) 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 1) 充てん／高圧注入ポンプ A) 流量	—	—	—
B,C-CH／SIポンプ出口ヘッダ 第2弁	電動弁	MS-1 PS-2	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 1) 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 3) 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 8) 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 1) 充てん／高圧注入ポンプ A) 流量	—	—	—

注1: 機器クラスとは、技術基準規則第二条に定義される区分であり、同規則の要求に準拠した設計とする。

表3.1-1 各設備の仕様及び安全機能(10/60)

設計基準文書 系統編
重大事故等対処設備

機器名称	設備概略仕様	安全 重要度	機器クラス (DB/SA) (注1)	耐震 クラス	安全機能	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	設工認要目表	保安規定
充てん流量調節補助弁	空気作動弁	MS-1 PS-2	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 1) 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 8) 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備 【2.2.1.2】 1) 充てん／高圧注入ポンプ A) 流量	—	—	—
充てんライン第1隔離弁	電動弁	MS-1 PS-2	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 1) 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 8) 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備 【2.2.1.2】 1) 充てん／高圧注入ポンプ A) 流量	—	—	—
充てんライン第2隔離弁(外隔離弁)	電動弁	MS-1 PS-2	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 1) 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 8) 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備 【2.2.1.2】 1) 充てん／高圧注入ポンプ A) 流量	—	—	—
充てんライン逆止弁(内隔離弁)	逆止弁	MS-1 PS-2	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 1) 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 8) 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備 【2.2.1.2】 1) 充てん／高圧注入ポンプ A) 流量	—	—	—
ループC充てん弁	空気作動弁	MS-1 PS-2	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 1) 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 8) 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備 【2.2.1.2】 1) 充てん／高圧注入ポンプ A) 流量	—	—	—
ループC充てん第1逆止弁	逆止弁	PS-1 MS-1 PS-2	DB1 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 1) 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 8) 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備 【2.2.1.2】 1) 充てん／高圧注入ポンプ A) 流量	—	—	—

注1: 機器クラスとは、技術基準規則第二条に定義される区分であり、同規則の要求に準拠した設計とする。

表3.1-1 各設備の仕様及び安全機能(11/60)

機器名称	設備概略仕様	安全 重要度	機器クラス (DB/SA) (注1)	耐震 クラス	安全機能	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	設工認要目表	保安規定
ループC充てん第2逆止弁	逆止弁	PS-1 MS-1 PS-2	DB1 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 1) 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 8) 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備 【2.2.1.2】 1) 充てん／高圧注入ポンプ A) 流量	—	—	—
A、Bほう酸タンク出口弁	空気作動弁	MS-1	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 1) 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備	—	—	—
A、Bほう酸ポンプ出口逆止弁	逆止弁	MS-1	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 1) 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備	—	—	—
急速ほう酸補給弁	電動弁	MS-1	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 1) 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備	—	—	—
急速ほう酸補給逆止弁	逆止弁	MS-1	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 1) 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備	—	—	—
RWST CH/SI供給ライン逆止弁	逆止弁	MS-1	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 1) 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 3) 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 8) 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 1) 充てん／高圧注入ポンプ A) 流量	—	—	—
ほう酸注入タンクA,B入口弁	電動弁	MS-1	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 1) 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 3) 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 8) 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 1) 充てん／高圧注入ポンプ A) 流量	—	—	—

注1: 機器クラスとは、技術基準規則第二条に定義される区分であり、同規則の要求に準拠した設計とする。

表3.1-1 各設備の仕様及び安全機能(12/60)

設計基準文書 系統編
重大事故等対処設備

機器名称	設備概略仕様	安全 重要度	機器クラス (DB/SA) (注1)	耐震 クラス	安全機能	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	設工認要目表	保安規定
ほう酸注入タンクA,B出口弁(外 隔離弁)	電動弁	MS-1	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 1) 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 3) 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 8) 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 1) 充てん／高圧注入ポンプ A) 流量	—	—	—
A,B,Cほう酸注入ライン絞り弁 (内隔離弁)	流量調整弁 (手動弁)	MS-1	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 1) 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 3) 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 8) 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 1) 充てん／高圧注入ポンプ A) 流量	—	—	—
A,B,Cほう酸注入ライン逆止弁 (内隔離弁)	逆止弁	MS-1 PS-1	DB1 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 1) 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 3) 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 8) 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 1) 充てん／高圧注入ポンプ A) 流量	—	—	—
高温側高圧補助注入弁(ほう酸 注入タンク側)	電動弁	MS-1	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 1) 充てん／高圧注入ポンプ A) 流量	—	—	—
A,B,C高温側補助注入ライン (BITタンク側)絞り弁(内隔離 弁)	流量調整弁 (手動弁)	MS-1	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 1) 充てん／高圧注入ポンプ A) 流量	—	—	—

注1: 機器クラスとは、技術基準規則第二条に定義される区分であり、同規則の要求に準拠した設計とする。

表3.1-1 各設備の仕様及び安全機能(13/60)

設計基準文書 系統編
重大事故等対処設備

機器名称	設備概略仕様	安全 重要度	機器クラス (DB/SA) (注1)	耐震 クラス	安全機能	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	設工認要目表	保安規定
A,B,C高温側補助注入ライン (BITタンク側)逆止弁(内隔離弁)	逆止弁	MS-1 PS-1	DB1 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 1) 充てん／高圧注入ポンプ A) 流量	—	—	—
Aループ高温側高圧注入ライン 逆止弁	逆止弁	MS-1 PS-1	DB1 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 1) 充てん／高圧注入ポンプ A) 流量	—	—	—
低温側高圧補助注入弁(外隔離弁)	電動弁	MS-1	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 1) 充てん／高圧注入ポンプ A) 流量	—	—	—
A,B,C低温側補助注入ライン絞り 弁(内隔離弁)	流量調整弁 (手動弁)	MS-1	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 1) 充てん／高圧注入ポンプ A) 流量	—	—	—
A,B,C低温側補助注入ライン逆 止弁(内隔離弁)	逆止弁	MS-1 PS-1	DB1 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 1) 充てん／高圧注入ポンプ A) 流量	—	—	—
高温側高圧補助注入弁(外隔離弁)	電動弁	MS-1	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 1) 充てん／高圧注入ポンプ A) 流量	—	—	—

注1: 機器クラスとは、技術基準規則第二条に定義される区分であり、同規則の要求に準拠した設計とする。

表3.1-1 各設備の仕様及び安全機能(14/60)

設計基準文書 系統編
重大事故等対処設備

機器名称	設備概略仕様	安全 重要度	機器クラス (DB/SA) (注1)	耐震 クラス	安全機能	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	設工認要目表	保安規定
A,B,C高温側補助注入ライン絞り弁(内隔離弁)	流量調整弁 (手動弁)	MS-1	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 1) 充てん／高圧注入ポンプ A) 流量	—	—	—
A,B,C高温側補助注入ライン逆止弁(内隔離弁)	逆止弁	MS-1 PS-1	DB1 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 1) 充てん／高圧注入ポンプ A) 流量	—	—	—
A,B,C蓄圧タンク出口弁	電動弁	MS-1	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 【2.2.1.2】 37) 蓄圧タンク A) 保持圧力 B) 保有水量 58) 蓄圧タンク出口弁 A) 非凝縮性ガス混入防止のための隔離機能	—	—	—
A,B,C蓄圧タンク出口第1逆止弁	逆止弁	MS-1 PS-1	DB1 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 【2.2.1.2】 37) 蓄圧タンク A) 保持圧力 B) 保有水量	—	—	—
A,B,C蓄圧タンク出口第2逆止弁	逆止弁	MS-1 PS-1	DB1 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 【2.2.1.2】 37) 蓄圧タンク A) 保持圧力 B) 保有水量	—	—	—
A,B 余熱除去ポンプ供給弁	電動弁	MS-1	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 8) 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備 【2.2.1.2】 3) 余熱除去ポンプ A) 流量	—	—	—

注1: 機器クラスとは、技術基準規則第二条に定義される区分であり、同規則の要求に準拠した設計とする。

表3.1-1 各設備の仕様及び安全機能(15/60)

設計基準文書 系統編
重大事故等対処設備

機器名称	設備概略仕様	安全 重要度	機器クラス (DB/SA) (注1)	耐震 クラス	安全機能	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	設工認要目表	保安規定
A,B RHR供給ライン逆止弁	逆止弁	MS-1	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 8) 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備 【2.2.1.2】 3) 余熱除去ポンプ A) 流量	—	—	—
A RHRS C/V再循環弁(外隔離弁)	電動弁	MS-1	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 【2.2.1.2】 1) 充てん／高圧注入ポンプ A) 流量	—	—	—
B RHRS C/V再循環弁(外隔離弁)	電動弁	MS-1	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 13) 重大事故等の収束に必要な水の供給設備 【2.2.1.2】 1) 充てん／高圧注入ポンプ A) 流量 3) 余熱除去ポンプ A) 流量	—	—	—
A RHRS C/V再循環ライン逆止弁	逆止弁	MS-1	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 【2.2.1.2】 1) 充てん／高圧注入ポンプ A) 流量	—	—	—
B RHRS C/V再循環ライン逆止弁	逆止弁	MS-1	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 13) 重大事故等の収束に必要な水の供給設備 【2.2.1.2】 1) 充てん／高圧注入ポンプ A) 流量	—	—	—

注1: 機器クラスとは、技術基準規則第二条に定義される区分であり、同規則の要求に準拠した設計とする。

表3.1-1 各設備の仕様及び安全機能(16／60)

設計基準文書 系統編
重大事故等対処設備

機器名称	設備概略仕様	安全 重要度	機器クラス (DB/SA) (注1)	耐震 クラス	安全機能	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	設工認要目表	保安規定
A低温側低圧注入弁(外隔離弁)	電動弁	MS-1	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 8) 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 1) 充てん／高圧注入ポンプ A) 流量 3) 余熱除去ポンプ A) 流量 6) 格納容器スプレイポンプ(Aポンプのみ) A) 流量 C) A格納容器スプレイポンプによるRHRS-CSSタイラインを用いた代替炉心注入機能 9) 可搬型ディーゼル注入ポンプ A) 原子炉に注入する場合の容量 10) 常設電動注入ポンプ A) 流量 11) 可搬型電動低圧注入ポンプ A) 流量	—	—	—
B低温側低圧注入弁(外隔離弁)	電動弁	MS-1	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 8) 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 1) 充てん／高圧注入ポンプ A) 流量 3) 余熱除去ポンプ A) 流量 6) 格納容器スプレイポンプ(Aポンプのみ) A) 流量 C) A格納容器スプレイポンプによるRHRS-CSSタイラインを用いた代替炉心注入機能 9) 可搬型ディーゼル注入ポンプ A) 原子炉に注入する場合の容量 10) 常設電動注入ポンプ A) 流量 11) 可搬型電動低圧注入ポンプ A) 流量	—	—	—

注1: 機器クラスとは、技術基準規則第二条に定義される区分であり、同規則の要求に準拠した設計とする。

表3.1-1 各設備の仕様及び安全機能(17/60)

機器名称	設備概略仕様	安全 重要度	機器クラス (DB/SA) (注1)	耐震 クラス	安全機能	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	設工認要目表	保安規定
A低温側低圧注入ライン逆止弁 (内隔離弁)	逆止弁	MS-1	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 8) 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備 13) 重大事故等の収束に必要な水の供給設備 【2.2.1.2】 1) 充てん／高圧注入ポンプ A) 流量 3) 余熱除去ポンプ A) 流量 6) 格納容器スプレイポンプ(Aポンプのみ) A) 流量 C) A格納容器スプレイポンプによるRHRS-CSSタイラインを用いた代替炉心注入機能 9) 可搬型ディーゼル注入ポンプ A) 原子炉に注入する場合の容量 10) 常設電動注入ポンプ A) 流量 11) 可搬型電動低圧注入ポンプ A) 流量	—	—	—
B低温側低圧注入ライン逆止弁 (内隔離弁)	逆止弁	MS-1	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 8) 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備 13) 重大事故等の収束に必要な水の供給設備 【2.2.1.2】 1) 充てん／高圧注入ポンプ A) 流量 3) 余熱除去ポンプ A) 流量 6) 格納容器スプレイポンプ(Aポンプのみ) A) 流量 C) A格納容器スプレイポンプによるRHRS-CSSタイラインを用いた代替炉心注入機能 9) 可搬型ディーゼル注入ポンプ A) 原子炉に注入する場合の容量 10) 常設電動注入ポンプ A) 流量 11) 可搬型電動低圧注入ポンプ A) 流量	—	—	—

注1: 機器クラスとは、技術基準規則第二条に定義される区分であり、同規則の要求に準拠した設計とする。

表3.1-1 各設備の仕様及び安全機能(18/60)

設計基準文書 系統編
重大事故等対処設備

機器名称	設備概略仕様	安全 重要度	機器クラス (DB/SA) (注1)	耐震 クラス	安全機能	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	設工認要目表	保安規定
A,B,Cループ低温側低圧注入ライン逆止弁	逆止弁	MS-1 PS-1	DB1 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 1) 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 3) 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 8) 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 1) 充てん／高圧注入ポンプ A) 流量 3) 余熱除去ポンプ A) 流量 6) 格納容器スプレイポンプ(Aポンプのみ) A) 流量 C) A格納容器スプレイポンプによるRHRS-CSSタイラインを用いた代替炉心注入機能 9) 可搬型ディーゼル注入ポンプ A) 原子炉に注入する場合の容量 10) 常設電動注入ポンプ A) 流量 11) 可搬型電動低圧注入ポンプ A) 流量	—	—	—
A,B,Cループ低温側注入ライン逆止弁	逆止弁	MS-1 PS-1	DB1 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 1) 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 3) 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 8) 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 1) 充てん／高圧注入ポンプ A) 流量 3) 余熱除去ポンプ A) 流量 6) 格納容器スプレイポンプ(Aポンプのみ) A) 流量 C) A格納容器スプレイポンプによるRHRS-CSSタイラインを用いた代替炉心注入機能 9) 可搬型ディーゼル注入ポンプ A) 原子炉に注入する場合の容量 10) 常設電動注入ポンプ A) 流量 11) 可搬型電動低圧注入ポンプ A) 流量	—	—	—

注1: 機器クラスとは、技術基準規則第二条に定義される区分であり、同規則の要求に準拠した設計とする。

表3.1-1 各設備の仕様及び安全機能(19/60)

設計基準文書 系統編
重大事故等対処設備

機器名称	設備概略仕様	安全 重要度	機器クラス (DB/SA) (注1)	耐震 クラス	安全機能	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	設工認要目表	保安規定
高温側低圧注入弁(外隔離弁)	電動弁	MS-1	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 3) 余熱除去ポンプ A) 流量 6) 格納容器スプレイポンプ(Aポンプのみ) A) 流量 C) A格納容器スプレイポンプによるRHRS-CSSタイラインを用いた代替炉心注入機能	—	—	—
C,Bループ高温側低圧注入ライン逆止弁(内隔離弁)	逆止弁	MS-1 PS-1	DB1 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 3) 余熱除去ポンプ A) 流量 6) 格納容器スプレイポンプ(Aポンプのみ) A) 流量 C) A格納容器スプレイポンプによるRHRS-CSSタイラインを用いた代替炉心注入機能	—	—	—
C,Bループ高温側注入ライン逆止弁	逆止弁	MS-1 PS-1	DB1 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 1) 充てん／高圧注入ポンプ A) 流量 3) 余熱除去ポンプ A) 流量 6) 格納容器スプレイポンプ(Aポンプのみ) A) 流量 C) A格納容器スプレイポンプによるRHRS-CSSタイラインを用いた代替炉心注入機能	—	—	—
低温側高圧補助注入弁(外隔離弁)前弁	電動弁	MS-1	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 1) 充てん／高圧注入ポンプ A) 流量	—	—	—

注1: 機器クラスとは、技術基準規則第二条に定義される区分であり、同規則の要求に準拠した設計とする。

表3.1-1 各設備の仕様及び安全機能(20/60)

設計基準文書 系統編
重大事故等対処設備

機器名称	設備概略仕様	安全 重要度	機器クラス (DB/SA) (注1)	耐震 クラス	安全機能	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	設工認要目表	保安規定
A RHRクーラ出口流量制御弁	空気作動弁	MS-1 PS-2	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 3) 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 8) 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備 【2.2.1.2】 3) 余熱除去ポンプ A) 流量	—	—	—
B RHRクーラ出口流量制御弁	空気作動弁	MS-1 PS-2	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 8) 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 3) 余熱除去ポンプ A) 流量	—	—	—
A,B RHRクーラバイパス流量制御弁	空気作動弁	PS-2	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備	—	—	—
A,B RHRS入口隔離弁	電動弁	MS-1 PS-1 PS-2	DB1 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 3) 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備	—	—	—
A,B RHRS入口弁(内隔離弁)	電動弁	MS-1 PS-1 PS-2	DB1 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 3) 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備	—	—	—
余熱除去ポンプ入口弁	手動弁	MS-1 PS-2	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 3) 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備 【2.2.1.2】 34) 余熱除去ポンプ入口弁 A) 隔離機能	—	—	—
A RHRポンプ出口逆止弁	逆止弁	MS-1 PS-2	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 8) 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備 【2.2.1.2】 1) 充てん／高圧注入ポンプ A) 流量 3) 余熱除去ポンプ A) 流量	—	—	—

注1: 機器クラスとは、技術基準規則第二条に定義される区分であり、同規則の要求に準拠した設計とする。

表3.1-1 各設備の仕様及び安全機能(21／60)

設計基準文書 系統編
重大事故等対処設備

機器名称	設備概略仕様	安全 重要度	機器クラス (DB/SA) (注1)	耐震 クラス	安全機能	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	設工認要目表	保安規定
B RHRポンプ出口逆止弁	逆止弁	MS-1 PS-2	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 8) 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備 13) 重大事故等の収束に必要な水の供給設備 【2.2.1.2】 1) 充てん／高圧注入ポンプ A) 流量 3) 余熱除去ポンプ A) 流量	—	—	—
A RHRS-CH/SIポンプ連絡弁	電動弁	MS-1 PS-2	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 【2.2.1.2】 1) 充てん／高圧注入ポンプ A) 流量	—	—	—
B RHRS-CH/SIポンプ連絡弁	電動弁	MS-1 PS-2	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 13) 重大事故等の収束に必要な水の供給設備 【2.2.1.2】 1) 充てん／高圧注入ポンプ A) 流量	—	—	—
A,B RHRクーラ出口連絡弁	電動弁	MS-1 PS-2	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 8) 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備 13) 重大事故等の収束に必要な水の供給設備 【2.2.1.2】 3) 余熱除去ポンプ A) 流量 6) 格納容器スプレイポンプ(Aポンプのみ) A) 流量 C) A格納容器スプレイポンプによるRHRS-CSSタイラインを用いた代替炉心注入機能 9) 可搬型ディーゼル注入ポンプ A) 原子炉に注入する場合の容量 10) 常設電動注入ポンプ A) 流量 11) 可搬型電動低圧注入ポンプ A) 流量	—	—	—

注1: 機器クラスとは、技術基準規則第二条に定義される区分であり、同規則の要求に準拠した設計とする。

表3.1-1 各設備の仕様及び安全機能(22／60)

設計基準文書 系統編
重大事故等対処設備

機器名称	設備概略仕様	安全 重要度	機器クラス (DB/SA) (注1)	耐震 クラス	安全機能	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	設工認要目表	保安規定
AM用代替再循環ライン隔離弁	電動弁	—	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 8) 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 6) 格納容器スプレイポンプ(Aポンプのみ) A) 流量 C) A格納容器スプレイポンプによるRHRS-CSSタイラインを用いた代替炉心注入機能 9) 可搬型ディーゼル注入ポンプ A) 原子炉に注入する場合の容量 10) 常設電動注入ポンプ A) 流量 11) 可搬型電動低圧注入ポンプ A) 流量	—	—	—
AM用代替再循環ライン逆止弁	逆止弁	—	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 8) 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 6) 格納容器スプレイポンプ(Aポンプのみ) A) 流量 C) A格納容器スプレイポンプによるRHRS-CSSタイラインを用いた代替炉心注入機能 9) 可搬型ディーゼル注入ポンプ A) 原子炉に注入する場合の容量 10) 常設電動注入ポンプ A) 流量 11) 可搬型電動低圧注入ポンプ A) 流量	—	—	—
A、B、C主蒸気逃がし弁	空気作動弁	MS-1	— ／ SA2	S	【2.2.1.1】 1) 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 3) 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 5) 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備 【2.2.1.2】 30) 主蒸気逃がし弁 A) 容量 B) 自動作動 C) 中央制御室からの手動操作機能 D) 現場での手動操作機能	—	—	—

注1: 機器クラスとは、技術基準規則第二条に定義される区分であり、同規則の要求に準拠した設計とする。

表3.1-1 各設備の仕様及び安全機能(23/60)

設計基準文書 系統編
重大事故等対処設備

機器名称	設備概略仕様	安全 重要度	機器クラス (DB/SA) (注1)	耐震 クラス	安全機能	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	設工認要目表	保安規定
A、B、C主蒸気逃がし弁元弁	電動弁	MS-1	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 1) 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 3) 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 5) 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備 【2.2.1.2】 30) 主蒸気逃がし弁 A) 容量	—	—	—
A-1、B-1、C-1 主蒸気安全弁 A-2、B-2、C-2 主蒸気安全弁 A-3、B-3、C-3 主蒸気安全弁 A-4、B-4、C-4 主蒸気安全弁 A-5、B-5、C-5 主蒸気安全弁 A-6、B-6、C-6 主蒸気安全弁 A-7、B-7、C-7 主蒸気安全弁	安全弁	MS-1	— ／ —	S	【2.2.1.1】 1) 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 【2.2.1.2】 31) 主蒸気安全弁 A) 容量 B) 作動圧力	—	—	—
A、B、C 主蒸気隔離弁	空気作動弁	MS-1	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 1) 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 3) 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 5) 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備 【2.2.1.2】 32) 主蒸気隔離弁 A) 閉止時間 B) 中央制御室からの手動操作	—	—	—
タービン動補助給水ポンプ A、 B蒸気元弁	電動弁	MS-1	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 1) 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 3) 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 5) 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備 【2.2.1.2】 4) タービン動補助給水ポンプ C) 手動操作機能	—	—	—

注1: 機器クラスとは、技術基準規則第二条に定義される区分であり、同規則の要求に準拠した設計とする。

表3.1-1 各設備の仕様及び安全機能(24/60)

設計基準文書 系統編
重大事故等対処設備

機器名称	設備概略仕様	安全 重要度	機器クラス (DB/SA) (注1)	耐震 クラス	安全機能	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	設工認要目表	保安規定
A、Bタービン動補助給水ポンプ 蒸気逆止弁	逆止弁	MS-1	— ／ SA2	S	【2.2.1.1】 1) 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 3) 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 5) 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備 【2.2.1.2】 4)タービン動補助給水ポンプ	—	—	—
A(B)T/D AFWP蒸気入口弁	電動弁	MS-1	— ／ SA2	S	【2.2.1.1】 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 3) 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備 【2.2.1.2】 4)タービン動補助給水ポンプ A) 流量 B) 供給開始時間 33) タービン動補助給水ポンプ起動弁 A) 手動操作機能	—	—	—
T/D AFWP駆動蒸気制御弁	空気作動弁	MS-1	— ／ SA2	S	【2.2.1.1】 1) 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 3) 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 5) 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備 【2.2.1.2】 4)タービン動補助給水ポンプ A) 流量 B) 供給開始時間	—	—	—
T/D AFWP出口A(B、C)流量制 御弁	空気作動弁	MS-1	— ／ SA2	S	【2.2.1.1】 1) 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 3) 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 5) 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備 【2.2.1.2】 4)タービン動補助給水ポンプ A) 流量 D) 流量調整機能	—	—	—

注1: 機器クラスとは、技術基準規則第二条に定義される区分であり、同規則の要求に準拠した設計とする。

表3.1-1 各設備の仕様及び安全機能(25／60)

設計基準文書 系統編
重大事故等対処設備

機器名称	設備概略仕様	安全 重要度	機器クラス (DB/SA) (注1)	耐震 クラス	安全機能	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	設工認要目表	保安規定
A、B M/D AFWP逆止弁	逆止弁	MS-1	— ／ SA2	S	【2.2.1.1】 1) 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 3) 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 5) 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 5) 電動補助給水ポンプ A) 流量	—	—	—
M/D AFWP出口A(B、C)流量制御弁	電動弁	MS-1	— ／ SA2	S	【2.2.1.1】 1) 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 3) 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 5) 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 5) 電動補助給水ポンプ A) 流量 D) 流量調整機能	—	—	—
A、B、C M/D AFWP出口流量制御弁出口逆止弁	逆止弁	MS-1	— ／ SA2	S	【2.2.1.1】 1) 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 3) 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 5) 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 5) 電動補助給水ポンプ A) 流量	—	—	—
A、B、C T/D AFWP出口流量制御弁出口逆止弁	逆止弁	MS-1	— ／ SA2	S	【2.2.1.1】 1) 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 3) 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 5) 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備 【2.2.1.2】 4) タービン動補助給水ポンプ A) 流量	—	—	—

注1: 機器クラスとは、技術基準規則第二条に定義される区分であり、同規則の要求に準拠した設計とする。

表3.1-1 各設備の仕様及び安全機能(26／60)

設計基準文書 系統編
重大事故等対処設備

機器名称	設備概略仕様	安全 重要度	機器クラス (DB/SA) (注1)	耐震 クラス	安全機能	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	設工認要目表	保安規定
A、B、C 補助給水逆止弁	逆止弁	MS-1	— ／ SA2	S	【2.2.1.1】 1) 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 3) 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 5) 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 4) タービン動補助給水ポンプ A) 流量 5) 電動補助給水ポンプ A) 流量	—	—	—
A、B、C補助給水隔離弁	電動弁	MS-1	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 1) 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 3) 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 5) 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 4) タービン動補助給水ポンプ A) 流量 5) 電動補助給水ポンプ A) 流量	—	—	—
RWST補給用復水タンク水移送ライン逆止弁	逆止弁	MS-1	N ／ SA2	S	【2.2.1.1】 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 6) 原子炉格納容器内の冷却等のための設備 7) 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備 8) 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 1) 充てん/高圧注入ポンプ A) 流量 10) 常設電動注入ポンプ A) 流量	—	—	—

注1: 機器クラスとは、技術基準規則第二条に定義される区分であり、同規則の要求に準拠した設計とする。

表3.1-1 各設備の仕様及び安全機能(27／60)

設計基準文書 系統編
重大事故等対処設備

機器名称	設備概略仕様	安全 重要度	機器クラス (DB/SA) (注1)	耐震 クラス	安全機能	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	設工認要目表	保安規定
A電動補助給水ポンプ純水入口弁	電動弁	MS-1	N ／ SA2	S	【2.2.1.1】 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 3) 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 5) 電動補助給水ポンプ A) 流量	—	—	—
A電動補助給水ポンプ純水逆止弁	逆止弁	MS-1	N ／ SA2	S	【2.2.1.1】 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 3) 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 5) 電動補助給水ポンプ A) 流量	—	—	—
B電動補助給水ポンプ純水入口弁	電動弁	MS-1	N ／ SA2	S	【2.2.1.1】 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 3) 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 5) 電動補助給水ポンプ A) 流量	—	—	—
B電動補助給水ポンプ純水逆止弁	逆止弁	MS-1	N ／ SA2	S	【2.2.1.1】 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 3) 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 5) 電動補助給水ポンプ A) 流量	—	—	—
タービン動補助給水ポンプ純水入口弁	電動弁	MS-1	N ／ SA2	S	【2.2.1.1】 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 3) 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 4) タービン動補助給水ポンプ A) 流量	—	—	—

注1: 機器クラスとは、技術基準規則第二条に定義される区分であり、同規則の要求に準拠した設計とする。

表3.1-1 各設備の仕様及び安全機能(28／60)

設計基準文書 系統編
重大事故等対処設備

機器名称	設備概略仕様	安全 重要度	機器クラス (DB/SA) (注1)	耐震 クラス	安全機能	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	設工認要目表	保安規定
タービン動補助給水ポンプ純水 逆止弁	逆止弁	MS-1	N ／ SA2	S	【2.2.1.1】 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 3) 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 4) タービン動補助給水ポンプ A) 流量	—	—	—
電動補助給水ポンプ復水タンク 元弁	電動弁	MS-1	— ／ SA2	S	【2.2.1.1】 1) 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 3) 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 5) 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備 6) 原子炉格納容器内の冷却等のための設備 7) 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備 8) 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 1) 充てん/高圧注入ポンプ A) 流量 5) 電動補助給水ポンプ A) 流量 10) 常設電動注入ポンプ A) 流量	—	—	—
A電動補助給水ポンプ給水逆止 弁	逆止弁	MS-1	— ／ SA2	S	【2.2.1.1】 1) 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 3) 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 5) 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備 【2.2.1.2】 5) 電動補助給水ポンプ A) 流量	—	—	—

注1: 機器クラスとは、技術基準規則第二条に定義される区分であり、同規則の要求に準拠した設計とする。

表3.1-1 各設備の仕様及び安全機能(29／60)

設計基準文書 系統編
重大事故等対処設備

機器名称	設備概略仕様	安全 重要度	機器クラス (DB/SA) (注1)	耐震 クラス	安全機能	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	設工認要目表	保安規定
B電動補助給水ポンプ給水逆止弁	逆止弁	MS-1	— ／ SA2	S	【2.2.1.1】 1) 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 3) 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 5) 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備 【2.2.1.2】 5) 電動補助給水ポンプ A) 流量	—	—	—
タービン動補助給水ポンプ復水タンク元弁	電動弁	MS-1	— ／ SA2	S	【2.2.1.1】 1) 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 3) 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 5) 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備 【2.2.1.2】 4) タービン動補助給水ポンプ A) 流量	—	—	—
タービン動補助給水ポンプ給水逆止弁	逆止弁	MS-1	— ／ SA2	S	【2.2.1.1】 1) 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 3) 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 5) 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備 【2.2.1.2】 4) タービン動補助給水ポンプ A) 流量	—	—	—
A,B スプレイポンプ供給弁	電動弁	MS-1	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 6) 原子炉格納容器内の冷却等のための設備 7) 原子炉格納容器の過圧破壊を防止するための設備 8) 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備 【2.2.1.2】 6) 格納容器スプレイポンプ A) 流量 C) A格納容器スプレイポンプによるRHRS-CSSタイラインを用いた代替炉心注入機能	—	—	—

注1: 機器クラスとは、技術基準規則第二条に定義される区分であり、同規則の要求に準拠した設計とする。

表3.1-1 各設備の仕様及び安全機能(30/60)

設計基準文書 系統編
重大事故等対処設備

機器名称	設備概略仕様	安全 重要度	機器クラス (DB/SA) (注1)	耐震 クラス	安全機能	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	設工認要目表	保安規定
A,B RWST—スプレイポンプ供給側逆止弁	逆止弁	MS-1	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 6) 原子炉格納容器内の冷却等のための設備 7) 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備 8) 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備 【2.2.1.2】 6) 格納容器スプレイポンプ A) 流量 C) A格納容器スプレイポンプによるRHRS—CSSタイラインを用いた代替炉心注入機能	—	—	—
A CSS C/V再循環弁(外隔離弁)	電動弁	MS-1	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 6) 原子炉格納容器内の冷却等のための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 6) 格納容器スプレイポンプ A) 流量 C) A格納容器スプレイポンプによるRHRS—CSSタイラインを用いた代替炉心注入機能	—	—	—
B CSS C/V再循環弁(外隔離弁)	電動弁	MS-1	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 6) 原子炉格納容器内の冷却等のための設備 【2.2.1.2】 6) 格納容器スプレイポンプ A) 流量	—	—	—
A スプレイポンプ出口逆止弁	逆止弁	MS-1	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 6) 原子炉格納容器内の冷却等のための設備 7) 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備 8) 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 6) 格納容器スプレイポンプ A) 流量 C) A格納容器スプレイポンプによるRHRS—CSSタイラインを用いた代替炉心注入機能	—	—	—
B スプレイポンプ出口逆止弁	逆止弁	MS-1	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 6) 原子炉格納容器内の冷却等のための設備 7) 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備 8) 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備 【2.2.1.2】 6) 格納容器スプレイポンプ A) 流量	—	—	—

注1: 機器クラスとは、技術基準規則第二条に定義される区分であり、同規則の要求に準拠した設計とする。

表3.1-1 各設備の仕様及び安全機能(31／60)

機器名称	設備概略仕様	安全 重要度	機器クラス (DB/SA) (注1)	耐震 クラス	安全機能	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	設工認要目表	保安規定
Aスプレイクーラ出口弁(外隔離弁)	電動弁	MS-1	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 6) 原子炉格納容器内の冷却等のための設備 7) 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備 8) 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 6) 格納容器スプレイポンプ A) 流量 10) 常設電動注入ポンプ A) 流量	—	—	—
Bスプレイクーラ出口弁(外隔離弁)	電動弁	MS-1	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 6) 原子炉格納容器内の冷却等のための設備 7) 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備 8) 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備 【2.2.1.2】 6) 格納容器スプレイポンプ A) 流量	—	—	—
Aスプレイライン逆止弁(内隔離弁)	逆止弁	MS-1	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 6) 原子炉格納容器内の冷却等のための設備 7) 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備 8) 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 6) 格納容器スプレイポンプ A) 流量 10) 常設電動注入ポンプ A) 流量	—	—	—
Bスプレイライン逆止弁(内隔離弁)	逆止弁	MS-1	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 6) 原子炉格納容器内の冷却等のための設備 7) 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備 8) 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備 【2.2.1.2】 6) 格納容器スプレイポンプ A) 流量	—	—	—

注1: 機器クラスとは、技術基準規則第二条に定義される区分であり、同規則の要求に準拠した設計とする。

表3.1-1 各設備の仕様及び安全機能(32／60)

設計基準文書 系統編
重大事故等対処設備

機器名称	設備概略仕様	安全 重要度	機器クラス (DB/SA) (注1)	耐震 クラス	安全機能	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	設工認要目表	保安規定
A CSS-C/V再循環ライン逆止弁	逆止弁	MS-1	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 6) 原子炉格納容器内の冷却等のための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 6) 格納容器スプレイポンプ A) 流量 C) A格納容器スプレイポンプによるRHRS-CSSタイラインを用いた代替炉心注入機能	—	—	—
B CSS-C/V再循環ライン逆止弁	逆止弁	MS-1	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 6) 原子炉格納容器内の冷却等のための設備 【2.2.1.2】 6) 格納容器スプレイポンプ A) 流量	—	—	—
AM用 消火水注入ライン逆止弁	逆止弁	MS-3	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 6) 原子炉格納容器内の冷却等のための設備 7) 原子炉格納容器の過圧破壊を防止するための設備 8) 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 9) 可搬型ディーゼル注入ポンプ A) 流量 10) 常設電動注入ポンプ A) 流量 11) 可搬型電動低圧注入ポンプ A) 流量	—	—	—
常設電動注入ポンプライン流調弁	流量調整弁 (手動弁)	—	— ／ SA2	S	【2.2.1.1】 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 6) 原子炉格納容器内の冷却等のための設備 7) 原子炉格納容器の過圧破壊を防止するための設備 8) 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 10) 常設電動注入ポンプ A) 流量	—	—	—

注1: 機器クラスとは、技術基準規則第二条に定義される区分であり、同規則の要求に準拠した設計とする。

表3.1-1 各設備の仕様及び安全機能(33／60)

設計基準文書 系統編
重大事故等対処設備

機器名称	設備概略仕様	安全 重要度	機器クラス (DB/SA) (注1)	耐震 クラス	安全機能	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	設工認要目表	保安規定
常設電動注入口逆止弁	逆止弁	—	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 6) 原子炉格納容器内の冷却等のための設備 7) 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備 8) 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 10) 常設電動注入ポンプ A) 流量	—	—	—
WDB側可搬式設備炉心注水／ CVスプレイ注水用ライン逆止弁	逆止弁	—	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 9) 可搬型ディーゼル注入ポンプ A) 原子炉に注入する場合の容量 11) 可搬型電動低圧注入ポンプ A) 流量	—	—	—
DG側可搬式設備炉心注水／C Vスプレイ注水ライン逆止弁	逆止弁	—	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 9) 可搬型ディーゼル注入ポンプ A) 原子炉に注入する場合の容量 11) 可搬型電動低圧注入ポンプ A) 流量	—	—	—
A、B C/V再循環ユニット冷却水 流量制御弁	空気作動弁	PS-3	DB3 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 6) 原子炉格納容器内の冷却等のための設備 7) 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備	—	—	—
A、B補機冷却水ポンプ出口逆 止弁	逆止弁	MS-1	DB3 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 6) 原子炉格納容器内の冷却等のための設備 7) 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備 9) 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備 10) 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備	—	—	—

注1：機器クラスとは、技術基準規則第二条に定義される区分であり、同規則の要求に準拠した設計とする。

表3.1-1 各設備の仕様及び安全機能(34／60)

設計基準文書 系統編
重大事故等対処設備

機器名称	設備概略仕様	安全 重要度	機器クラス (DB/SA) (注1)	耐震 クラス	安全機能	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	設工認要目表	保安規定
A、B C/V再循環ユニット冷却水 入口弁	電動弁	MS-1 PS-3	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 5) 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備 6) 原子炉格納容器内の冷却等のための設備 7) 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備 9) 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備 10) 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 12) No.1,No.2,No.3移動式大容量ポンプ車	—	—	—
A、B C/V再循環ユニット冷却水 入口逆止弁	逆止弁	PS-3	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 5) 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備 6) 原子炉格納容器内の冷却等のための設備 7) 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備 9) 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備 10) 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 12) No.1,No.2,No.3移動式大容量ポンプ車	—	—	—
A、B C/V再循環ユニット冷却水 出口隔離弁	電動弁	MS-1 PS-3	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 5) 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備 6) 原子炉格納容器内の冷却等のための設備 7) 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備 9) 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備 10) 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 12) No.1,No.2,No.3移動式大容量ポンプ車	—	—	—
A、B SFP注水ライン逆止弁	逆止弁	—	—／SA2	S	【2.2.1.1】 11) 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 14) 使用済燃料ピット補給用水中ポンプ A)流量	—	—	—

注1:機器クラスとは、技術基準規則第二条に定義される区分であり、同規則の要求に準拠した設計とする。

表3.1-1 各設備の仕様及び安全機能(35／60)

設計基準文書 系統編
重大事故等対処設備

機器名称	設備概略仕様	安全 重要度	機器クラス (DB/SA) (注1)	耐震 クラス	安全機能	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	設工認要目表	保安規定
A、B可搬型設備SFP注水用ライン逆止弁	逆止弁	—	—／SA2	S	【2.2.1.1】 11) 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 14) 使用済燃料ピット補給用水中ポンプ A) 流量	—	—	—
A、B海水ポンプ出口逆止弁	逆止弁	MS-1	DB3 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 3) 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備 6) 原子炉格納容器内の冷却等のための設備 7) 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備	—	—	—
A,B補機冷却クーラ海水出口第2弁	電動弁	MS-1	DB3 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 5) 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備 6) 原子炉格納容器内の冷却等のための設備 7) 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備 9) 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備 10) 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備	—	—	—
A C/V上部区画雰囲気サンプル元弁	電動弁	MS-3	DB3 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 9) 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備 10) 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備 【2.2.1.2】 17) 可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置 A) 空気供給	—	—	—
A C/V雰囲気サンプル取出弁(内隔離弁)	電動弁	MS-1 MS-3	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 9) 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備 10) 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備 【2.2.1.2】 17) 可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置 A) 空気供給	—	—	—
A C/V雰囲気サンプル取出弁(外隔離弁)	空気作動弁	MS-1 MS-3	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 9) 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備 10) 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備 【2.2.1.2】 17) 可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置 A) 空気供給	—	—	—

注1: 機器クラスとは、技術基準規則第二条に定義される区分であり、同規則の要求に準拠した設計とする。

表3.1-1 各設備の仕様及び安全機能(36／60)

設計基準文書 系統編
重大事故等対処設備

機器名称	設備概略仕様	安全 重要度	機器クラス (DB/SA) (注1)	耐震 クラス	安全機能	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	設工認要目表	保安規定
A C/V雰囲気サンプル戻り弁 (外隔離弁)	空気作動弁	MS-1 MS-3	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 9) 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備 10) 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備 【2.2.1.2】 17) 可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置 A) 空気供給	—	—	—
A C/V雰囲気サンプル戻り(内 隔離弁)	逆止弁	MS-1 MS-3	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 9) 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備 10) 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備 【2.2.1.2】 17) 可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置 A) 空気供給	—	—	—
IAS格納容器隔離弁	電動弁	MS-1	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 3) 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備 【2.2.1.2】 48) 窒素ポンペ(加圧器逃がし弁用) A) 容量	—	—	—
IAS格納容器隔離用逆止弁	逆止弁	MS-1	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 3) 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備 【2.2.1.2】 48) 窒素ポンペ(加圧器逃がし弁用) A) 容量	—	—	—
A,Bアニュラス出口弁	空気作動弁	MS-1	DB2/SA2	S	【2.2.1.1】 10) 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備	—	—	—
A,Bアニュラス空気浄化よう素除 去フィルタユニット入口弁	空気作動弁	MS-1	DB2/SA2	S	【2.2.1.1】 10) 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備	—	—	—
A,Bアニュラス空気浄化よう素除 去フィルタユニット出口弁	空気作動弁	MS-1	DB2/SA2	S	【2.2.1.1】 10) 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備	—	—	—
A,Bアニュラス空気浄化よう素除 去フィルタユニットバイパス弁	空気作動弁	MS-1	DB2/SA2	S	【2.2.1.1】 10) 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備	—	—	—
A,Bアニュラス全量排気弁	空気作動弁	MS-1	DB2/SA2	S	【2.2.1.1】 10) 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備	—	—	—
A,Bアニュラス少量排気弁	空気作動弁	MS-1	DB2/SA2	S	【2.2.1.1】 10) 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備	—	—	—
A,Bアニュラス逆止弁	逆止弁	MS-1	DB2/SA2	S	【2.2.1.1】 10) 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備	—	—	—

注1: 機器クラスとは、技術基準規則第二条に定義される区分であり、同規則の要求に準拠した設計とする。

表3.1-1 各設備の仕様及び安全機能(37／60)

設計基準文書 系統編
重大事故等対処設備

機器名称	設備概略仕様	安全 重要度	機器クラス (DB/SA) (注1)	耐震 クラス	安全機能	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	設工認要目表	保安規定
A,Bアニュラス戻り弁	空気作動弁	MS-1	DB2/SA2	S	【2.2.1.1】 10) 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備	—	—	—
A,B格納容器排気ファン出口ダンパ	空気作動ダンパ	MS-1	—／—	S	【2.2.1.1】 10) 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備	—	—	—
A,B安全補機室排気ファン出口ダンパ	空気作動ダンパ	MS-1	—／—	S	【2.2.1.1】 10) 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備	—	—	—
格納容器排気筒放出第2ダンパ	空気作動ダンパ	MS-1	—／—	S	【2.2.1.1】 10) 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備	—	—	—
A,B中央制御室外気取入ダンパ	空気作動ダンパ	MS-1	—／—	S	【2.2.1.1】 16) 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備	—	—	—
A,B中央制御室外気取入事故時循環ダンパ	空気作動ダンパ	MS-1	—／—	S	【2.2.1.1】 16) 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備	—	—	—
A,B中央制御室事故時切換ダンパ	空気作動ダンパ	MS-1	—／—	S	【2.2.1.1】 16) 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備	—	—	—
A,B中央制御室事故時循環ダンパ	空気作動ダンパ	MS-1	—／—	S	【2.2.1.1】 16) 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備	—	—	—
A,B中央制御室非常用循環ファン入口ダンパ	空気作動ダンパ	MS-1	—／—	S	【2.2.1.1】 16) 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備	—	—	—
A,B中央制御室非常用循環ファン出口ダンパ	空気作動ダンパ	MS-1	—／—	S	【2.2.1.1】 16) 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備	—	—	—
A,B中央制御室空調ファン入口ダンパ	空気作動ダンパ	MS-1	—／—	S	【2.2.1.1】 16) 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備	—	—	—
A,B中央制御室空調ファン出口ダンパ	空気作動ダンパ	MS-1	—／—	S	16) 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備	—	—	—
A,B中央制御室循環ファン入口ダンパ	空気作動ダンパ	MS-1	—／—	S	【2.2.1.1】 16) 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備	—	—	—
A,B中央制御室循環ファン出口ダンパ	空気作動ダンパ	MS-1	—／—	S	【2.2.1.1】 16) 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備	—	—	—
A,B中央制御室通常時放出ダンパ	空気作動ダンパ	MS-1	—／—	S	【2.2.1.1】 16) 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備	—	—	—
A,B中央制御室事故時放出ダンパ	空気作動ダンパ	MS-1	—／—	S	【2.2.1.1】 16) 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備	—	—	—
A,B中央制御室排気ファン入口ダンパ	空気作動ダンパ	MS-1	—／—	S	【2.2.1.1】 16) 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備	—	—	—

注1: 機器クラスとは、技術基準規則第二条に定義される区分であり、同規則の要求に準拠した設計とする。

表3.1-1 各設備の仕様及び安全機能(38／60)

設計基準文書 系統編
重大事故等対処設備

機器名称	設備概略仕様	安全 重要度	機器クラス (DB/SA) (注1)	耐震 クラス	安全機能	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	設工認要目表	保安規定
A,B中央制御室排気ファン出口 ダンパ	空気作動ダンパ	MS-1	—／—	S	【2.2.1.1】 16) 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備	—	—	—
A,Bダクト開放機構	ダクト開放機構	MS-3 PS-3	—／—	O※ ※Ss地震動に 対する 耐震性 を有す る	【2.2.1.1】 5) 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備 6) 原子炉格納容器内の冷却等のための設備 7) 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備	—	—	—
A、Bほう酸タンク	容量: 30.3 m ³	MS-1 MS-3	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 1) 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備	—	—	—
ほう酸注入タンク	容量: 3.41 m ³	MS-1	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 1) 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 【2.2.1.2】 1) 充てん／高圧注入ポンプ A) 流量	—	—	—
A、B、C蓄圧タンク	容量: 41 m ³	MS-1	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 【2.2.1.2】 37) 蓄圧タンク A) 保持圧力 B) 保有水量	安全注入系統の設計基 準文書を参照	安全注入系統の設計基 準文書を参照	安全注入系統の設計基 準文書を参照
原子炉補機冷却水サージタンク	—	MS-1	DB3 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 6) 原子炉格納容器内の冷却等のための設備 7) 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備 【2.2.1.2】 38) 原子炉補機冷却水サージタンク	—	—	—
復水タンク	容量: 約800m ³	MS-1	— ／ SA2	S	【2.2.1.1】 1) 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 3) 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 5) 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備 6) 原子炉格納容器内の冷却等のための設備 7) 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備 8) 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 39) 復水タンク A) 水量	容量: 約800m3	参考資料に示す。	有効水量: 520m3以上

注1: 機器クラスとは、技術基準規則第二条に定義される区分であり、同規則の要求に準拠した設計とする。

表3.1-1 各設備の仕様及び安全機能(39／60)

設計基準文書 系統編
重大事故等対処設備

機器名称	設備概略仕様	安全 重要度	機器クラス (DB/SA) (注1)	耐震 クラス	安全機能	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	設工認要目表	保安規定
燃料取替用水タンク	容量: 1800m ³	MS-1	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 1) 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 3) 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 6) 原子炉格納容器内の冷却等のための設備 7) 原子炉格納容器の過圧破壊を防止するための設備 8) 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 40) 燃料取替用水タンク A) ほう素濃度 B) 水量	燃料貯蔵設備及び取扱設備の設計基準文書を参照	燃料貯蔵設備及び取扱設備の設計基準文書を参照	燃料貯蔵設備及び取扱設備の設計基準文書を参照
A.B 格納容器再循環サンプ	—	MS-1	—	S	【2.2.1.1】 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 6) 原子炉格納容器内の冷却等のための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 1) 充てん／高圧注入ポンプ A) 流量 3) 余熱除去ポンプ A) 流量 6) 格納容器スプレイポンプ A) 流量 C) A格納容器スプレイポンプによるRHRS-CSSタイラインを用いた代替炉心注入機能 41) 格納容器再循環サンプ A) 形状	—	—	—
A.B 格納容器再循環サンプスクリーン	容量: 1,792m ³ /h	MS-1	DB2 ／ SA2	S	【2.2.1.1】 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 6) 原子炉格納容器内の冷却等のための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 1) 充てん／高圧注入ポンプ A) 流量 3) 余熱除去ポンプ A) 流量 6) 格納容器スプレイポンプ A) 流量 C) A格納容器スプレイポンプによるRHRS-CSSタイラインを用いた代替炉心注入機能 41) 格納容器再循環サンプ A) 形状	—	—	—

注1: 機器クラスとは、技術基準規則第二条に定義される区分であり、同規則の要求に準拠した設計とする。

表3.1-1 各設備の仕様及び安全機能(40／60)

設計基準文書 系統編
重大事故等対処設備

機器名称	設備概略仕様	安全 重要度	機器クラス (DB/SA) (注1)	耐震 クラス	安全機能	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	設工認要目表	保安規定
窒素ポンペ(加圧器逃がし弁用)	容量: 46.7ℓ/個以上	—	— SA3	—	【2.2.1.1】 3) 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備 【2.2.1.2】 48) 窒素ポンペ(加圧器逃がし弁用) A) 容量	容量: 約47ℓ(1個当たり)	参考資料に示す。	—
窒素ポンペ(原子炉補機冷却水サージタンク用)	容量: 46.7ℓ/個以上	—	— SA3	—	【2.2.1.1】 6) 原子炉格納容器内の冷却等のための設備 7) 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備 【2.2.1.2】 51) 窒素ポンペ(原子炉補機冷却水サージタンク用) A) 容量	容量: 約47ℓ(1個当たり)	参考資料に示す。	—
窒素ポンペ(アニュラス空気浄化ファン弁用)	容量: 46.7ℓ/個以上	—/—	—/SA3	—	【2.2.1.1】 10) 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備 【2.2.1.2】 49) 窒素ポンペ(アニュラス空気浄化ファン弁用) A) 容量	容量: 約47ℓ(1個当たり)	参考資料に示す。	—
A,Bアニュラス空気浄化微粒子除去フィルタユニット	総合除去効率 粒子フィルタ 99%(0.7μm) 処理風量 226m ³ /min	MS-1	—/—	S	【2.2.1.1】 10) 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備	容量: 約226m ³ /min(1基当たり) 粒子除去効率: 99%以上(0.7μm粒子)	参考資料に示す。	—
A,Bアニュラス空気浄化よう素除去フィルタユニット	総合除去効率 よう素 95%(温度30℃、95%RHにおいて) 処理風量 226m ³ /min	MS-1	—/—	S	【2.2.1.1】 10) 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備	換気空調系統(アニュラス空気浄化系)の設計基準文書を参照	換気空調系統(アニュラス空気浄化系)の設計基準文書を参照	換気空調系統(アニュラス空気浄化系)の設計基準文書を参照
中央制御室非常用循環フィルタユニット(1,2号機共用)	微粒子フィルタ 単体除去効率 [%]: 99.97 以上 (0.3μm粒子) 総合除去効率 [%/個]: 99 以上 (0.7μm粒子)	MS-1	—/—	S	【2.2.1.1】 16) 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備	容量: 約340m ³ /min(1基当たり) よう素除去効率: 95%以上(相対湿度80%、温度50℃において) 粒子除去効率: 99%(0.7μm粒子)	参考資料に示す。	フィルタのよう素除去効率(総合除去効率): 95%以上

注1: 機器クラスとは、技術基準規則第二条に定義される区分であり、同規則の要求に準拠した設計とする。

表3.1-1 各設備の仕様及び安全機能(41／60)

設計基準文書 系統編
重大事故等対処設備

機器名称	設備概略仕様	安全 重要度	機器クラス (DB/SA) (注1)	耐震 クラス	安全機能	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	設工認要目表	保安規定
可搬型電動ポンプ用発電機(1,2号機共用)	容量[kVA/個]: 610	—	—/SA3	—	【2.2.1.1】 4)原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 11)使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備 12)工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備 13)重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 117)可搬型電動ポンプ用発電機(1,2号機共用) A)容量	容量:約610kVA(1台当たり)	参考資料に示す。	—
中間受槽(1,2号機共用)	容量[m ³ /個]:50	—	—/SA3	—	【2.2.1.1】 4)原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 11)使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備 12)工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備 13)重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備	容量:約50m ³ (1個当たり)	参考資料に示す。	—
可搬型バッテリー(加圧器逃がし弁用)(1,2号機共用)	容量[A・h/個]: 7.2 電圧[V]:132	—	—/—	—	【2.2.1.1】 3)原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備	容量:約7.2A・h(1個当たり) 電圧:132V	参考資料に示す。	—
使用済燃料ピットスプレイヘッダ(1,2号機共用)	—	—	—/SA3	—	【2.2.1.1】 11)使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備 12)工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備 13)重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備	—	—	—
放水砲(1,2号機共用)	—	—	—/SA3	—	【2.2.1.1】 11)使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備 12)工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備 13)重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備	—	—	—
静的触媒式水素再結合装置	静的触媒式	—	—/—	—	【2.2.1.1】 9)水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備	再結合効率:約1.2kg/h(1基当たり)(水素濃度4vol%、圧力0.15MPa時)	参考資料に示す。	—
電気式水素燃焼装置	ヒーティングコイル式	—	—/—	—	【2.2.1.1】 9)水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備	容量: 約550W(1個当たり)	参考資料に示す。	—
可搬型温度計測装置(格納容器再循環ユニット入口温度/出口温度(SA)用)(1,2号機共用、1号機に保管)	計測範囲: 0～200℃	—	—/—	—	5)最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備 6)原子炉格納容器内の冷却等のための設備 7)原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備 15)計装設備	—	—	—
使用済燃料ピット水位(広域)	計測範囲: EL.1.10m～ EL.13.30m	—	—/—	—	【2.2.1.1】 11)使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備	計測範囲:EL.＋1.10m～ EL.＋13.30m	参考資料に示す。	—
使用済燃料ピット周辺線量率(1,2号機共用)	計測範囲: 0.001mSv/h～ 100mSv/h	—	—/—	—	【2.2.1.1】 11)使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備	計測範囲:0.001～ 99.99mSv/h	参考資料に示す。	—

注1:機器クラスとは、技術基準規則第二条に定義される区分であり、同規則の要求に準拠した設計とする。

表3.1-1 各設備の仕様及び安全機能(42/60)

設計基準文書 系統編
重大事故等対処設備

機器名称	設備概略仕様	安全 重要度	機器クラス (DB/SA) (注1)	耐震 クラス	安全機能	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	設工認要目表	保安規定
使用済燃料ピット状態監視カメラ	—	—	—/—	—	【2.2.1.1】 11) 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備	—	—	—
使用済燃料ピット監視装置用空気供給システム(1,2号機共用)	容量: 200ℓ/min (100ℓ/min × 2台)	—	—/—	—	【2.2.1.1】 11) 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備	—	—	—
可搬型照明(SA)(1,2号機共用、1号機に保管)	—	—	—/—	—	【2.2.1.1】 16) 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備	—	—	—
酸素濃度計(1,2号機共用、1号機に保管)	測定(使用)範囲: 0～25vol%	—	—/—	—	【2.2.1.1】 16) 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備	測定範囲: 0～100%	—	—
二酸化炭素濃度計(1,2号機共用、1号機に保管)	測定(使用)範囲: 0～1vol%(0～5vol%の範囲で測定可能)	—	—/—	—	【2.2.1.1】 16) 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備	測定範囲: 0～1%	—	—
配管・継手	—	MS-1 MS-2 MS-3 PS-1 PS-2 —	DB1, DB2, DB3, — /SA2	S	【2.2.1.1】 1) 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 2) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 3) 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備 4) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 5) 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備 6) 原子炉格納容器内の冷却等のための設備 7) 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備 8) 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備 9) 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備 10) 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備 11) 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備 13) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 【2.2.1.2】 1) 充てん／高圧注入ポンプ A) 流量 B) 自己冷却機能 C) 海水冷却機能 3) 余熱除去ポンプ A) 流量 C) 海水冷却機能 4) タービン動補助給水ポンプ A) 流量 B) 供給開始時間 5) 電動動補助給水ポンプ A) 供給流量 B) 供給開始時間 6) 格納容器スプレイポンプ A) 流量 B) 動作遅れ時間 C) A格納容器スプレイポンプによるRHRS—CSSタイラインを用いた代替炉心注入機能	—	—	—

注1: 機器クラスとは、技術基準規則第二条に定義される区分であり、同規則の要求に準拠した設計とする。

表3.1-1 各設備の仕様及び安全機能(43／60)

設計基準文書 系統編
重大事故等対処設備

機器名称	設備概略仕様	安全 重要度	機器クラス (DB/SA) (注1)	耐震 クラス	安全機能	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	設工認要目表	保安規定
					9) 可搬型ディーゼル注入ポンプ A) 流量 10) 常設電動注入ポンプ A) 流量 11) 可搬型電動低圧注入ポンプ A) 流量 12) No.1, No.2, No.3 移動式大容量ポンプ車 A) 容量 13) No.4 移動式大容量ポンプ車 A) 容量 14) 使用済燃料ビット補給用水中ポンプ A) 流量 15) 可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ A) 容量 16) 復水タンク補給用水中ポンプ A) 流量 17) 可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置 A) 空気供給 27) 加圧器逃がし弁 A) 容量 28) 加圧器安全弁 A) 容量 30) 主蒸気逃がし弁 A) 容量 31) 主蒸気安全弁 A) 容量 37) 蓄圧タンク A) 保持圧力 B) 保有水量 38) 原子炉補機冷却水サージタンク 48) 窒素ポンベ(加圧器逃がし弁用) A) 容量 49) 窒素ポンベ(アニュラス空気浄化ファン弁用) A) 容量 51) 窒素ポンベ(原子炉補機冷却水サージタンク用) A) 容量	—	—	—

注1: 機器クラスとは、技術基準規則第二条に定義される区分であり、同規則の要求に準拠した設計とする。

表3.1-1 各設備の仕様及び安全機能(44/60)

設計基準文書 系統編
重大事故等対処設備

機器名称	設備概略仕様	安全 重要度	機器クラス (DB/SA) (注1)	耐震 クラス	安全機能	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	設工認要目表	保安規定
ダクト (格納容器再循環ユニット)	—	MS-3 PS-3	—/SA2	C※ ※Ss地 震動に 対する 耐震性 を有す る	【2.2.1.1】 5) 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備 6) 原子炉格納容器内の冷却等のための設備 7) 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備	—	—	—
クラス4管ダクト (アニュラス空気浄化系)	—	MS-1	DB4/SA2	S	【2.2.1.1】 10) 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備	—	—	—
ダクト (中央制御室空調系)	—	MS-1	—/SA2	S	【2.2.1.1】 16) 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備	—	—	—
ダクト (代替緊急時対策所)	—	MS-3	—/SA3※ ※恒設部 について は、Ss 地震動に 対する耐 震性を有 する	—	【2.2.1.1】 16) 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備	— —	— —	— —
格納容器排気筒	地表高さ: 約61m	MS-1	—/SA2	S	【2.2.1.1】 10) 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備	—	—	—
防火ダンパ (アニュラス空気浄化系)	—	MS-1	—/—	S	【2.2.1.1】 10) 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備	—	—	—
防火ダンパ (中央制御室空調系)	—	MS-1	—/—	S	【2.2.1.1】 16) 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備	—	—	—
防火ダンパ (代替緊急時対策所空気浄化系)	—	MS-1	—/—	—※ ※Ss地 震動に 対する耐 震性を有 する	【2.2.1.1】 16) 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備	—	—	—
加熱コイル、加湿器 (中央制御室空調系)	—	MS-1 (構造のみ)	—/—	S	【2.2.1.1】 16) 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備	—	—	—

注1: 機器クラスとは、技術基準規則第二条に定義される区分であり、同規則の要求に準拠した設計とする。

表3.1-1 各設備の仕様及び安全機能(45／60)

設計基準文書 系統編
重大事故等対処設備

機器名称	設備概略仕様	安全 重要度	機器クラス (DB/SA) (注1)	耐震 クラス	安全機能	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	設工認要目表	保安規定
代替緊急時対策所加圧配管	—	—/—	—/SA3※ ※恒設部については、SA2	—※ ※恒設部については、Ss地震動に対する耐震性を有する	【2.2.1.1】 18) 緊急時対策所	—	—	—
中央制御室バウンダリ体積	21000m ³	—	—/—	—	【2.2.1.1】 16) 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備	—	—	—
事故時滞在区画体積	15600m ³	—	—/—	—	【2.2.1.1】 16) 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備	—	—	—
代替緊急時対策所バウンダリ体積	800m ³	—	—/—	—	【2.2.1.1】 18) 緊急時対策所	—	—	—
事故時代替緊急時対策所滞在区画体積	800m ³	—	—/—	—	【2.2.1.1】 18) 緊急時対策所	—	—	—
中央制御室遮蔽(1,2号機共用)	鉄筋コンクリート 北壁 800mm 東壁 850mm 南壁 1300mm 西壁 800mm 天井 900mm 床 500mm 比重 2.20g/cm ³	MS—1	—	S	【2.2.1.1】 16) 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備	放射線管理施設の設計 基準文書参照	放射線管理施設の設計 基準文書参照	放射線管理施設の設計 基準文書参照
外部遮蔽	鉄筋コンクリート 円筒部 900mm ドーム部 400mm 比重 2.20g/cm ³	MS—1	—	S	【2.2.1.1】 16) 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備 18) 緊急時対策所	放射線管理施設の設計 基準文書参照	放射線管理施設の設計 基準文書参照	放射線管理施設の設計 基準文書参照
緊急時対策所遮蔽(緊急時対策所(指揮所))(1,2号機共用)	鉄筋コンクリート 壁 700mm 天井 700mm 床 700mm 遮蔽体 700mm 比重 2.15g/cm ³	—	—	—	【2.2.1.1】 18) 緊急時対策所	—	参考資料に示す。	—

注1: 機器クラスとは、技術基準規則第二条に定義される区分であり、同規則の要求に準拠した設計とする。

表3.1-1 各設備の仕様及び安全機能(47／60)

設計基準文書 系統編
重大事故等対処設備

機器名称	設備概略仕様	安全 重要度	機器クラス (DB/SA) (注1)	耐震 クラス	安全機能	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	設工認要目表	保安規定
使用済燃料ピット監視装置用空気供給システム(発電機)(1,2号機共用)	容量:100kVA	—	—/SA3	—	【2.2.1.1】 11) 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備 【2.2.1.2】 119) 使用済燃料ピット監視装置用空気供給システム(発電機) A) 容量	—	参考資料に示す。	—

注1: 機器クラスとは、技術基準規則第二条に定義される区分であり、同規則の要求に準拠した設計とする。

表3.1-1 各設備の仕様及び安全機能(48／60)

設計基準文書 系統編
重大事故等対処設備

機器名称	設備概略仕様	安全 重要度	機器クラス (DB/SA) (注1)	耐震 クラス	安全機能	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類ハ	設工認要目表	保安規定
大容量空冷式発電機	容量:4000kVA	—	—／—	—	【2.2.1.1】 2)原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 4)原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 5)最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備 6)原子炉格納容器内の冷却等のための設備 7)原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備 8)原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備 9)水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備 10)水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備 11)使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備 13)重大事故等の収束に必要な水の供給設備 14)電源設備 15)計装設備 16)運転員が原子炉制御室にとどまるための設備 17)監視測定設備 18)緊急時対策所 19)通信連絡を行うために必要な設備 【2.2.1.2】 63)大容量空冷式発電機	容量:約4,000kVA 電圧:6,600V	参考資料に示す。	—
燃料油貯蔵タンク	容量:200kl	MS-1	—／—	S	【2.2.1.1】 4)原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 5)最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備 6)原子炉格納容器内の冷却等のための設備 7)原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備 9)水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備 10)水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備 11)使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備 12)工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備 13)重大事故等の収束に必要な水の供給設備 14)電源設備 18)緊急時対策所 【2.2.1.2】 64)燃料油貯蔵タンク	非常用電源系統の設計基準 文書参照	非常用電源系統の設計基準 文書参照	非常用電源系統の設計基準 文書参照

注1:機器クラスとは、技術基準規則第二条に定義される区分であり、技術基準規則が定める材料及び構造、使用中の亀裂等による破壊の防止、耐圧試験等に機器クラスごとに準拠した設計とする。
なお、「—」はいずれのクラス区分にも該当しないことを示す。

表3.1-1 各設備の仕様及び安全機能(49／60)

設計基準文書 系統編
重大事故等対処設備

機器名称	設備概略仕様	安全 重要度	機器クラス (DB/SA) (注1)	耐震 クラス	安全機能	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類ハ	設工認要目表	保安規定
タンクローリ(1,2号機共用)	容量[ℓ]:14 個数:1(予備1)	—	—／SA3	—	【2.2.1.1】 4)原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 5)最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備 6)原子炉格納容器内の冷却等のための設備 7)原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備 9)水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備 10)水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備 11)使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備 12)工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備 13)重大事故等の収束に必要な水の供給設備 14)電源設備 18)緊急時対策所 【2.2.1.2】 65)タンクローリ	容量:約14kℓ(1台当たり) 台数:1(予備1)	参考資料に示す。	所要数:1台 ※重大事故等対処設備の連 続定格運転に必要な燃料を 補給できる容量を有するもの ※1号炉及び2号炉の合計所 要数
大容量空冷式発電機用燃料タ ンク	容量[ℓ]:30 個数:1	—	—／—	—	【2.2.1.1】 14)電源設備 【2.2.1.2】 66)大容量空冷式発電機用燃料タンク	容量:約30kℓ	参考資料に示す。	所要数:20kℓ ※大容量空冷式発電機が運 転中及び運転終了後の24 時 間は、運転上の制限を適用し ない。
大容量空冷式発電機用給油ポ ンプ	容量:1.8 m ³ /h 揚程:14.5m	—	—／—	—	【2.2.1.1】 14)電源設備 【2.2.1.2】 67)大容量空冷式発電機用給油ポンプ	容量:約1.8m ³ ／h 揚程:約14.5m	参考資料に示す。	—
号炉間電力融通ケーブル(1,2 号機共用、1号機に設置)	—	—	—／—	—	【2.2.1.1】 14)電源設備 【2.2.1.2】 68)号炉間電力融通ケーブル	電圧:6,600V	—	—

注1:機器クラスとは、技術基準規則第二条に定義される区分であり、技術基準規則が定める材料及び構造、使用中の亀裂等による破壊の防止、耐圧試験等に機器クラスごとに準拠した設計とする。
なお、「—」はいずれのクラス区分にも該当しないことを示す。

表3.1-1 各設備の仕様及び安全機能(50／60)

設計基準文書 系統編
重大事故等対処設備

機器名称	設備概略仕様	安全 重要度	機器クラス (DB/SA) (注1)	耐震 クラス	安全機能	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類ハ	設工認要目表	保安規定
ディーゼル発電機(重大事故等 時のみ1,2号機共用)	容量:5700kW	MS-1	—／—	S	【2.2.1.1】 1)緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 2)原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 3)原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備 4)原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 5)最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備 6)原子炉格納容器内の冷却等のための設備 7)原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備 8)原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備 9)水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備 10)水素爆発による原子炉建屋等の破損を防止するための設備 11)使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備 13)重大事故等の収束に必要な水の供給設備 14)電源設備 16)運転員が原子炉制御室にとどまるための設備 17)監視測定設備 18)緊急時対策所 19)通信連絡を行うために必要な設備 【2.2.1.2】 69)ディーゼル発電機	非常用電源系統の設計基準 文書参照	非常用電源系統の設計基準 文書参照	非常用電源系統の設計基準 文書参照
燃料油貯油そう(重大事故等時の み1,2号機共用)	容量:135kl	MS-1	—／—	S	【2.2.1.1】 14)電源設備 【2.2.1.2】 70)燃料油貯油そう	非常用電源系統の設計基準 文書参照	非常用電源系統の設計基準 文書参照	非常用電源系統の設計基準 文書参照
発電機車(高圧発電機車及び 中容量発電機車)(1,2号機共 用)	高圧発電機車 容量:500kVA 中容量発電機車 容量:1825kVA	—	—／SA3	—	【2.2.1.1】 14)電源設備 【2.2.1.2】 71)発電機車(高圧発電機車及び中容量発電機車)	高圧発電機車 容量:約500kVA(1台当たり) 電圧:6,600V 中容量発電機車 容量:約1,825kVA(1台当た り) 電圧:6,600V	参考資料に示す。	—
予備ケーブル(号炉間電力融通 用)(1,2号機共用、1号機に保 管)	—	—	—／—	—	【2.2.1.1】 14)電源設備 【2.2.1.2】 72)予備ケーブル(号炉間電力融通用)	電圧:6,600V	—	—
蓄電池(安全防護系用)	容量:1200A・h	MS-1	—／—	S	【2.2.1.1】 14)電源設備 15)計装設備 【2.2.1.2】 73)蓄電池(安全防護系用)	容量:約1,200A・h(1組当た り) 電圧:129V(浮動充電時)	参考資料に示す。	—

注1:機器クラスとは、技術基準規則第二条に定義される区分であり、技術基準規則が定める材料及び構造、使用中の亀裂等による破壊の防止、耐圧試験等に機器クラスごとに準拠した設計とする。
なお、「—」はいずれのクラス区分にも該当しないことを示す。

表3.1-1 各設備の仕様及び安全機能(51／60)

機器名称	設備概略仕様	安全 重要度	機器クラス (DB/SA) (注1)	耐震 クラス	安全機能	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類ハ	設工認要目表	保安規定
蓄電池(重大事故等対処用)	容量:2400A/h	—	—／—	S	【2.2.1.1】 14)電源設備 【2.2.1.2】 74)蓄電池(重大事故等対処用)	容量:約2,400A・h(1組当たり) 電圧:129V(浮動充電時)	参考資料に示す。	—
直流電源用発電機(1,2号機共用)	容量:220kVA	—	—／SA3	—	【2.2.1.1】 14)電源設備 15)計装設備 【2.2.1.2】 75)直流電源用発電機	容量:約220kVA(1台当たり) 電圧:220V	参考資料に示す。	—
可搬型直流変換器(1,2号機共用)	容量[A/個]:400 電圧[V]:0～150 周波数[Hz]:45 ～65	—	—／—	—	【2.2.1.1】 14)電源設備 15)計装設備 【2.2.1.2】 76)可搬型直流変換器	容量:400A以上(1個当たり) 出力電圧:0～150V	参考資料に示す。	—
重大事故等対処用変圧器受電盤	—	—	—／—	—	【2.2.1.1】 14)電源設備 【2.2.1.2】 77)重大事故等対処用変圧器受電盤	定格電圧:7,200V	—	—
重大事故等対処用変圧器盤	—	—	—／—	—	【2.2.1.1】 14)電源設備 【2.2.1.2】 78)重大事故等対処用変圧器盤	定格電圧:6,600V／440V	—	—
変圧器車(1,2号機共用、1号機に保管)	容量:300kVA	—	—／—	—	【2.2.1.1】 14)電源設備 【2.2.1.2】 79)変圧器車	容量:約300kVA(1台当たり) 電圧:6,600V／440V	—	—
可搬型分電盤(1,2号機共用、1号機に保管)	電圧:440V	—	—／—	—	【2.2.1.1】 14)電源設備 【2.2.1.2】 80)可搬型分電盤	電圧:440V	—	—

注1:機器クラスとは、技術基準規則第二条に定義される区分であり、技術基準規則が定める材料及び構造、使用中の亀裂等による破壊の防止、耐圧試験等に機器クラスごとに準拠した設計とする。
なお、「—」はいずれのクラス区分にも該当しないことを示す。

表3.1-1 各設備の仕様及び安全機能(52／60)

設計基準文書 系統編
重大事故等対処設備

機器名称	設備概略仕様	安全 重要度	機器クラス (DB/SA)	耐震 クラス (注1)	安全機能	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類ハ	設工認要目表	保安規定
1次冷却材高温側温度(広域)	0～400℃	MS-2	—	S	【2.2.1.1】 15) 計装設備 【2.2.1.2】 81) 設計基準事故と兼用するパラメータ	—	—	—
1次冷却材低温側温度(広域)	0～400℃	MS-2	—	S	【2.2.1.1】 15) 計装設備 【2.2.1.2】 81) 設計基準事故と兼用するパラメータ	計測制御系統の設計基準 文書参照	計測制御系統の設計基準 文書参照	計測制御系統の設計基準 文書参照
1次冷却材圧力	0～21.0MPa	MS-2	—	S	【2.2.1.1】 15) 計装設備 【2.2.1.2】 81) 設計基準事故と兼用するパラメータ	計測制御系統の設計基準 文書参照	計測制御系統の設計基準 文書参照	計測制御系統の設計基準 文書参照
加圧器水位	0～100%	MS-2	—	S	【2.2.1.1】 15) 計装設備 【2.2.1.2】 81) 設計基準事故と兼用するパラメータ	計測制御系統の設計基準 文書参照	計測制御系統の設計基準 文書参照	計測制御系統の設計基準 文書参照
原子炉容器水位	0～100%	MS-2	—	S	【2.2.1.1】 15) 計装設備 【2.2.1.2】 81) 設計基準事故と兼用するパラメータ	—	—	—
ほう酸注入ライン流量	0～225m3/h	MS-2	—	S	【2.2.1.1】 15) 計装設備 【2.2.1.2】 81) 設計基準事故と兼用するパラメータ	計測制御系統の設計基準 文書参照	計測制御系統の設計基準 文書参照	計測制御系統の設計基準 文書参照
補助注入ライン流量	0～225m3/h	MS-2	—	S	【2.2.1.1】 15) 計装設備 【2.2.1.2】 81) 設計基準事故と兼用するパラメータ	計測制御系統の設計基準 文書参照	計測制御系統の設計基準 文書参照	計測制御系統の設計基準 文書参照
余熱除去ループ流量	0～1100m3/h	MS-2	—	S	【2.2.1.1】 15) 計装設備 【2.2.1.2】 81) 設計基準事故と兼用するパラメータ	計測制御系統の設計基準 文書参照	計測制御系統の設計基準 文書参照	計測制御系統の設計基準 文書参照

注1:耐震重要度分類におけるSクラスの他、重大事故等時対応施設に要求される耐震をSAとした。

表3.1-1 各設備の仕様及び安全機能(53／60)

設計基準文書 系統編
重大事故等対処設備

機器名称	設備概略仕様	安全 重要度	機器クラス (DB/SA)	耐震 クラス (注1)	安全機能	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類ハ	設工認要目表	保安規定
格納容器内温度	0～220℃	MS-2	—	S	【2.2.1.1】 15) 計装設備 【2.2.1.2】 81) 設計基準事故と兼用するパラメータ	計測制御系統の設計基準 文書参照	計測制御系統の設計基準 文書参照	計測制御系統の設計基準 文書参照
格納容器圧力	0～350kPa	MS-2	—	S	【2.2.1.1】 15) 計装設備 【2.2.1.2】 81) 設計基準事故と兼用するパラメータ	—	—	—
AM用格納容器圧力	0～1.0MPa	—	—	SA	【2.2.1.1】 15) 計装設備 【2.2.1.2】 82) 重大事故等時用として設置するパラメータ	—	—	—
格納容器再循環サンプ広域水位	0～100%	MS-2	—	S	【2.2.1.1】 15) 計装設備 【2.2.1.2】 81) 設計基準事故と兼用するパラメータ	計測制御系統の設計基準 文書参照	計測制御系統の設計基準 文書参照	計測制御系統の設計基準 文書参照
格納容器再循環サンプ狭域水位	0～100%	MS-2	—	S	【2.2.1.1】 15) 計装設備 【2.2.1.2】 81) 設計基準事故と兼用するパラメータ	計測制御系統の設計基準 文書参照	計測制御系統の設計基準 文書参照	計測制御系統の設計基準 文書参照
出力領域中性子束	0～120%	—	—	S	【2.2.1.1】 15) 計装設備 【2.2.1.2】 81) 設計基準事故と兼用するパラメータ	計測制御系統の設計基準 文書参照	計測制御系統の設計基準 文書参照	計測制御系統の設計基準 文書参照
中間領域中性子束	$10^{-11} \sim 5 \times 10^{-3}$ A	—	—	S	【2.2.1.1】 15) 計装設備 【2.2.1.2】 81) 設計基準事故と兼用するパラメータ	計測制御系統の設計基準 文書参照	計測制御系統の設計基準 文書参照	計測制御系統の設計基準 文書参照
中性子源領域中性子束	$1 \sim 10^6$ cps	—	—	S	【2.2.1.1】 15) 計装設備 【2.2.1.2】 81) 設計基準事故と兼用するパラメータ	計測制御系統の設計基準 文書参照	計測制御系統の設計基準 文書参照	計測制御系統の設計基準 文書参照

注1：耐震重要度分類におけるSクラスの他、重大事故等時対応施設に要求される耐震をSAとした。

表3.1-1 各設備の仕様及び安全機能(54/60)

設計基準文書 系統編
重大事故等対処設備

機器名称	設備概略仕様	安全 重要度	機器クラス (DB/SA)	耐震 クラス (注1)	安全機能	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類ハ	設工認要目表	保安規定
蒸気発生器広域水位	0～100%	MS-2	—	S	【2.2.1.1】 15) 計装設備 【2.2.1.2】 81) 設計基準事故と兼用するパラメータ	計測制御系統の設計基準 文書参照	計測制御系統の設計基準 文書参照	計測制御系統の設計基準 文書参照
蒸気発生器狭域水位	0～100%	—	—	S	【2.2.1.1】 1) 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 ・設定値(9%)にてタービン動補助給水ポンプ、電動補助給水ポンプ及びタービン トリップ起動及び主蒸気隔離信号発信 【2.2.1.2】 57) 多様化自動作動設備(ATWS緩和設備)	計測制御系統の設計基準 文書参照	計測制御系統の設計基準 文書参照	計測制御系統の設計基準 文書参照
					【2.2.1.1】 15) 計装設備 【2.2.1.2】 81) 設計基準事故と兼用するパラメータ			
補助給水流量	0～180m ³ /h	MS-2	—	S	【2.2.1.1】 15) 計装設備 【2.2.1.2】 81) 設計基準事故と兼用するパラメータ	計測制御系統の設計基準 文書参照	計測制御系統の設計基準 文書参照	計測制御系統の設計基準 文書参照
蒸気ライン圧力	0～8.5MPa	MS-2	—	S	【2.2.1.1】 15) 計装設備 【2.2.1.2】 81) 設計基準事故と兼用するパラメータ	—	—	—
原子炉補機冷却水サージタンク 水位	0～100%	MS-2	—	S	【2.2.1.1】 15) 計装設備 【2.2.1.2】 81) 設計基準事故と兼用するパラメータ	計測制御系統の設計基準 文書参照	計測制御系統の設計基準 文書参照	計測制御系統の設計基準 文書参照
燃料取替用水タンク水位	0～100%	MS-2	—	S	【2.2.1.1】 15) 計装設備 【2.2.1.2】 81) 設計基準事故と兼用するパラメータ	計測制御系統の設計基準 文書参照	計測制御系統の設計基準 文書参照	計測制御系統の設計基準 文書参照
ほう酸タンク水位	0～100%	MS-2	—	S	【2.2.1.1】 15) 計装設備 【2.2.1.2】 81) 設計基準事故と兼用するパラメータ	計測制御系統の設計基準 文書参照	計測制御系統の設計基準 文書参照	計測制御系統の設計基準 文書参照

注1:耐震重要度分類におけるSクラスの他、重大事故等時対応施設に要求される耐震をSAとした。

表3.1-1 各設備の仕様及び安全機能(55／60)

設計基準文書 系統編
重大事故等対処設備

機器名称	設備概略仕様	安全 重要度	機器クラス (DB/SA)	耐震 クラス (注1)	安全機能	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類ハ	設工認要目表	保安規定
復水タンク水位	0～100%	MS-2	—	S	【2.2.1.1】 15) 計装設備 【2.2.1.2】 81) 設計基準事故と兼用するパラメータ	計測制御系統の設計基準 文書参照	計測制御系統の設計基準 文書参照	計測制御系統の設計基準 文書参照
手動(原子炉トリップスイッチ)	—	MS-1	—	S	【2.2.1.1】 1) 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備 【2.2.1.2】 56) 原子炉トリップスイッチ	計測制御系統の設計基準 文書参照	計測制御系統の設計基準 文書参照	計測制御系統の設計基準 文書参照
SA用低圧炉心注入及びスプレ イ積算流量	0～160m ³ /h	—	—	SA	【2.2.1.1】 15) 計装設備 【2.2.1.2】 82) 重大事故等時用として設置するパラメータ	計測範囲:0～160m ³ /h (積算:0～10,000m ³)	参考資料に示す。	—
A格納容器スプレイ冷却器出口 積算流量	0～1300m ³ /h	—	—	SA	【2.2.1.1】 15) 計装設備 【2.2.1.2】 82) 重大事故等時用として設置するパラメータ	計測範囲:0～1,300m ³ /h (積算:0～10,000m ³)	参考資料に示す。	—
原子炉格納容器水位	ON-OFF	—	—	SA	【2.2.1.1】 15) 計装設備 【2.2.1.2】 82) 重大事故等時用として設置するパラメータ	ON-OFF	参考資料に示す。	—
原子炉下部キャビティ水位	ON-OFF	—	—	SA	【2.2.1.1】 15) 計装設備 【2.2.1.2】 82) 重大事故等時用として設置するパラメータ	ON-OFF	参考資料に示す。	—
静的触媒式水素再結合装置動 作監視装置	0～800℃	—	—	SA	【2.2.1.1】 9) 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備 15) 計装設備 【2.2.1.2】 82) 重大事故等時用として設置するパラメータ	計測範囲:0～800℃	—	—
電気式水素燃烧装置動作監視 装置	0～800℃	—	—	SA	【2.2.1.1】 9) 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備 15) 計装設備 【2.2.1.2】 82) 重大事故等時用として設置するパラメータ	計測範囲:0～800℃	—	—

注1:耐震重要度分類におけるSクラスの他、重大事故等時対応施設に要求される耐震をSAとした。

表3.1-1 各設備の仕様及び安全機能(56／60)

設計基準文書 系統編
重大事故等対処設備

機器名称	設備概略仕様	安全 重要度	機器クラス (DB/SA)	耐震 クラス (注1)	安全機能	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類ハ	設工認要目表	保安規定
原子炉補機冷却水サージタンク 圧力(SA)(1.2号機共用)	0～1.0MPa	—	—	SA	【2.2.1.1】 15) 計装設備 【2.2.1.2】 82) 重大事故等時用として設置するパラメータ	計測範囲:0～1MPa[gage]	参考資料に示す。	—
アニュラス水素濃度推定用可搬 型線量率(1.2号機共用、1号機 に保管)	0.001～ 99.99mSv/h	—	—	SA	【2.2.1.1】 10) 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備 15) 計装設備 【2.2.1.2】 82) 重大事故等時用として設置するパラメータ	計測範囲:0.001～ 99.99mSv/h	—	—
格納容器再循環ユニット入口温度／ 出口温度(SA)(1.2号機共 用)	0～200℃	—	—	SA	【2.2.1.1】 15) 計装設備 【2.2.1.2】 82) 重大事故等時用として設置するパラメータ	計測範囲:0～200℃	参考資料に示す。	—
使用済燃料ピット温度(SA)	0～100℃	—	—	SA	【2.2.1.1】 11) 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備 【2.2.1.2】 84) 使用済燃料ピット温度(SA)	計測範囲:0～100℃	参考資料に示す。	—
使用済燃料ピット水位(SA)	5.46～13.30m	—	—	SA	【2.2.1.1】 11) 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備 【2.2.1.2】 83) 使用済燃料ピット水位(SA)	計測範囲:EL.+5.46m～ EL.+13.30m	参考資料に示す。	—
使用済燃料ピット水位(広域)	1.10～13.30m	—	—	SA	【2.2.1.1】 11) 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備 【2.2.1.2】 85) 使用済燃料ピット水位(広域)	計測範囲:EL.+1.10m～ EL.+13.30m	参考資料に示す。	—
格納容器内高レンジエアモニ タA(低レンジ) 格納容器内高レンジエアモニ タB(高レンジ)	10 ² ～10 ⁷ μSv/h 10 ³ ～10 ⁸ mSv/h	MS-2	—	S	【2.2.1.1】 15) 計装設備 【2.2.1.2】 81) 設計基準事故と兼用するパラメータ	放射線管理施設の設計基 準文書参照	放射線管理施設の設計基 準文書参照	放射線管理施設の設計基 準文書参照

注1:耐震重要度分類におけるSクラスの他、重大事故等時対応施設に要求される耐震をSAとした。

表3.1-1 各設備の仕様及び安全機能(57／60)

機器名称	設備概略仕様	安全 重要度	機器クラス (DB/SA)	耐震 クラス (注1)	安全機能 (注8:最終頁参照)	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類ハ	設工認要目表	保安規定
炉外核計装盤	－	MS-2	－	S	【2.2.1.1】 15) 計装設備	－	－	－
多様化自動作動設備(ATWS緩和設備)	－	－	－	SA	【2.2.1.1】 1) 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備	－	－	－
重大事故等対処用制御盤/入出力盤	－	－	－	SA	【2.2.1.1】 15) 計装設備	－	－	－
放射線監視盤	－	MS-2	－	S	【2.2.1.1】 15) 計装設備	－	－	－

注1:耐震重要度分類におけるSクラスの他、重大事故等時対応施設に要求される耐震をSAとした。

表3.1-1 各設備の仕様及び安全機能(58／60)

設計基準文書 系統編
重大事故等対処設備

機器名称	設備概略仕様	安全 重要度	機器クラス (DB/SA)	耐震 クラス (注1)	安全機能	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類ハ	設工認要目表	保安規定
可搬型モニタリングポスト(1,2号機共用)	計測範囲:0～100mGy/h	—	—/—	—	【2.2.1.1】 17)監視測定設備	計測範囲:B.G.～100mGy/h	参考資料に示す。	—
電離箱サーベイメータ(1,2号機共用)	計測範囲:1 μ Sv/h～ 300mSv/h	—	—/—	—	【2.2.1.1】 17)監視測定設備	計測範囲:1.0 μ Sv/h～ 300mSv/h	参考資料に示す。	—
可搬型ダストサンブラ(1,2号機共用、1号機に保管)	—	—	—/—	—	【2.2.1.1】 17)監視測定設備	—	—	—
可搬型よう素サンブラ(1,2号機共用、1号機に保管)	—	—	—/—	—	【2.2.1.1】 17)監視測定設備	—	—	—
GM汚染サーベイメータ(1,2号機共用)	計測範囲:0～100.0kmin ⁻¹	—	—/—	—	【2.2.1.1】 17)監視測定設備	計測範囲:0～99.9kmin ⁻¹	参考資料に示す。	—
NaIシンチレーションサーベイメータ(1,2号機共用)	計測範囲:0.01 μ Gy/h～ 30 μ Gy/h	—	—/—	—	【2.2.1.1】 17)監視測定設備	計測範囲:B.G.～30 μ Gy/h	参考資料に示す。	—
ZnSシンチレーションサーベイメータ(1,2号機共用)	計測範囲:0～100kmin ⁻¹	—	—/—	—	【2.2.1.1】 17)監視測定設備	計測範囲:0～99.9kmin ⁻¹	参考資料に示す。	—
β 線サーベイメータ(1,2号機共用)	計測範囲:0～100kmin ⁻¹	—	—/—	—	【2.2.1.1】 17)監視測定設備	計測範囲:0～99.9kmin ⁻¹	参考資料に示す。	—
小型船舶(1,2号機共用、1号機に保管)	—	—	—/—	—	【2.2.1.1】 12)工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備 17)監視測定設備	—	—	—
可搬型気象観測装置(1,2号機共用、1号機に保管)	風向:0.0～540.0度 風速:0.0～60.0m/s 日射:0.00～1.50kW/m ² 放射収支:-0.40～ 1.60kW/m ² 雨量:0.0～100.0mm	—	—/—	—	【2.2.1.1】 17)監視測定設備	観測項目:風向、風速、日射量、放射収支量、雨量	—	項目:風向、風速その他の気象条件の測定
緊急時対策所用発電機車(1,2号機共用)	容量[kVA/個]:1825 力率[%]:80(遅れ) 電圧[V]:6600 周波数[Hz]:60	—	—/SA3	—	【2.2.1.1】 18)緊急時対策所 19)通信連絡を行うために必要な設備	容量:約1,825kVA(1台当たり) 電圧:6,600V	参考資料に示す。	—
緊急時対策所非常用空気浄化ファン(1,2号機共用)	容量[m ³ /min/個]:130	—	—/—	—	【2.2.1.1】 18)緊急時対策所	容量:約130m ³ /min(1台当たり)	参考資料に示す。	—

注1:耐震重要度分類におけるSクラスの他、重大事故等時対応施設に要求される耐震をSAとした。

表3.1-1 各設備の仕様及び安全機能(59／60)

設計基準文書 系統編
重大事故等対処設備

機器名称	設備概略仕様	安全 重要度	機器クラス (DB/SA)	耐震 クラス (注1)	安全機能	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類ハ	設工認要目表	保安規定
緊急時対策所非常用空気浄化 フィルタユニット(1,2号機共用)	微粒子フィルタ 単体除去効率[%]:99.97 以上(0.15μm粒子) 総合除去効率[%]:99.99 以上(0.7μm粒子)(フィル タ2段) よう素フィルタ 単体除去効率[%]:95 以 上(有機よう素) 99 以上 (無機よう素)(相対湿度 95%、温度30℃において) 総合除去効率[%]:99.75 以上(有機よう素) 99.99 以上(無機よう素)(相対湿 度95%、温度30℃におい て)(フィルタ2段)	—	—/—	—	【2.2.1.1】 18)緊急時対策所	よう素フィルタ効率 総合除去効率:99.75%以上	参考資料に示す。	よう素除去効率(総合除去効 率): 99.75%(有機よう素)以上 99.99%(無機よう素)以上
緊急時対策所加圧設備(1,2号 機共用)	容量[l]:46.7以上	—	—/SA3	—	【2.2.1.1】 18)緊急時対策所	—	参考資料に示す。	所要数:1,400本以上(緊急 時対策所(緊急時対策棟内) 当たりの合計所要数)
酸素濃度計(1,2号機共用、1号 機に保管)	測定(使用)範囲:0～ 100%	—	—/—	—	【2.2.1.1】 18)緊急時対策所	測定範囲:0～100%	—	—
二酸化炭素濃度計(1,2号機共 用、1号機に保管)	測定(使用)範囲:0～ 1vol%	—	—/—	—	【2.2.1.1】 18)緊急時対策所	測定範囲:0～1%	—	—
緊急時対策所エリアモニタ(1,2 号機共用)	計測範囲:0.001mSv/h～ 99.99mSv/h	—	—/—	—	【2.2.1.1】 18)緊急時対策所	計測範囲:0.001～99.99mSv /h	参考資料に示す。	—
可搬型エリアモニタ(1,2号機共 用)	計測範囲:0.001～ 300mSv/h	—	—/—	—	【2.2.1.1】 18)緊急時対策所	計測範囲:0.001～300mSv/h	参考資料に示す。	—
衛星携帯電話(固定型)(1,2号 機共用、1号機に設置)	—	—	—/—	C	【2.2.1.1】 18)緊急時対策所 19)通信連絡を行うために必要な設備	—	—	—
衛星携帯電話(携帯型)(1,2号 機共用、1号機に保管)	—	—	—/—	—	【2.2.1.1】 18)緊急時対策所 19)通信連絡を行うために必要な設備	—	—	—
無線通話装置(固定型)(1,2号 機共用、1号機に設置)	—	—	—/—	C	【2.2.1.1】 19)通信連絡を行うために必要な設備	—	—	—
無線通話装置(携帯型)(1,2号 機共用、1号機に保管)	—	—	—/—	—	【2.2.1.1】 19)通信連絡を行うために必要な設備	—	—	—

注1:耐震重要度分類におけるSクラスの他、重大事故等時対応施設に要求される耐震をSAとした。

表3.1-1 各設備の仕様及び安全機能(60／60)

設計基準文書 系統編
重大事故等対処設備

機器名称	設備概略仕様	安全 重要度	機器クラス (DB/SA)	耐震 クラス (注1)	安全機能	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類ハ	設工認要目表	保安規定
携帯型通話設備(1,2号機共用、 1号機に保管)	—	—	—/—	—	【2.2.1.1】 18)緊急時対策所 19)通信連絡を行うために必要な設備	—	—	—
緊急時運転パラメータ伝送システム(SPDS)(1,2号機共用、1号 機に設置)	—	—	—/—	C	【2.2.1.1】 18)緊急時対策所 19)通信連絡を行うために必要な設備	—	—	—
SPDSデータ表示装置(1,2号機 共用、1号機に設置)	—	—	—/—	C	【2.2.1.1】 18)緊急時対策所 19)通信連絡を行うために必要な設備	—	—	—
統合原子力防災ネットワークに 接続する通信連絡設備(1,2号 機共用、1号機に設置)	—	—	—/—	C	【2.2.1.1】 18)緊急時対策所 19)通信連絡を行うために必要な設備	—	—	—

注1:耐震重要度分類におけるSクラスの他、重大事故等時対応施設に要求される耐震をSAとした。