(23) 格納容器スプレイ系統

目次

1. 概要 ..... 1.3-(23)-3
1.1. 系統の概要 ..... 1.3-(23)-3
2. 設計要件 ..... 1.3-(23)-4
2.1. 準拠すべき設置許可基準規則等 ..... 1.3-(23)-4
2.2. 系統の設計要件 ..... 1.3-(23)-5
2.2.1. 安全機能に関する設計要件 ..... 1.3-(23)-5
2.2.2. 信頼性に関する設計要件 ..... 1.3-(23)-10
3. 設備の仕様及び安全機能 ..... 1.3-(23)-16
3.1. 系統構成設備 ..... 1.3-(23)-16

1. 概要

1.1. 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。

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(19) 計測制御系統、(25) 非常用電源系統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
- 第二十五条 反応度制御系統及び原子炉停止系統
- 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、「(22) 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も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。

[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。

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）
分類	事象名	設置（変更）許可申請書における記載箇所	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
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、(1) 耐震～(8) 火山防護に明記される。

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。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（工認申請書の各設備の計算書）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、設計基準において火災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、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。

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、高温高圧の流体を内包する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。）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。

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。

１１）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。

１２）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。

以上

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 添付書類八	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 揚程：170 m 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 940 m^3/h 揚程：約 170 m	参考資料－２に示す。	参考資料－３に示す。
A、B格納容器スプレイ冷却器	容量(設計熱交換量)：2.70×10^4 kW 伝熱面積：448 m^2	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 2.3×10^7 kcal/h	参考資料－２に示す。	－
よう素除去薬品タンク	容量：15 m^3	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 15 m^3	参考資料－２に示す。	参考資料－３に示す。
A、B格納容器スプレイポンプ燃料取替用水タンク側入口止め弁	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	－	－	－
A、B格納容器スプレイポンプ燃料取替用水タンク側入口逆止弁	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	－	－	－
A、B格納容器スプレイポンプ格納容器再循環サンプ側入口隔離弁	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	－	－	－
A、B格納容器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	－	－	－
A、B格納容器スプレイ隔離弁	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	－	－	－
A、B格納容器スプレイ隔離逆止弁	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	－	－	－
A、B格納容器スプレイポンプ格納容器再循環サンプ側入口逆止弁	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	－	－	－
A、Bよう素除去薬品タンク出口止め弁	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	－	－	－
A、Bよう素除去薬品タンク出口逆止弁	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	－	－	－

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

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	工認要目表	保安規定
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、「ー」はいずれのクラス区分にも該当しないことを示す。

(24-1) 換気空調系統

(アニュラス空気浄化系統)

目次

1. 概要 ..... 1.3-(24-1)-3
1.1. 系統の概要 ..... 1.3-(24-1)-3
2. 設計要件 ..... 1.3-(24-1)-4
2.1. 準拠すべき設置許可基準規則等 ..... 1.3-(24-1)-4
2.2. 系統の設計要件 ..... 1.3-(24-1)-4
2.2.1. 安全機能に関する設計要件 ..... 1.3-(24-1)-5
2.2.2. 信頼性に関する設計要件 ..... 1.3-(24-1)-8
3. 設備の仕様及び安全機能 ..... 1.3-(24-1)-14
3.1. 系統構成設備 ..... 1.3-(24-1)-14

1. 概要

1.1. 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。また、燃料取扱停止中における使用済燃料ピットでの燃料落下事故時に、燃料取扱室を隔離し、燃料取扱室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。

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(19) 計測制御系統、(25) 非常用電源系統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

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、原子炉格納容器及び燃料取扱室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（アニュラス）

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隔離ダンパが閉止し、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（アニュラス）

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）閉じ込め機能（燃料取扱室）

燃料取扱停止中における使用済燃料ピットでの燃料落下事故時に放出された放射性物質が燃料取扱室外に漏えいしないように燃料取扱室給排気止めダンパは閉止され、燃料取扱室を負圧にすることが設計要件となる。

D）放射性よう素濃度低減機能（燃料取扱室）

燃料取扱停止中における使用済燃料ピットでの燃料落下事故時に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が設計要件となる。

E）排気筒放出機能

事故時アニュラス負圧達成後または燃料落下事故時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）
分類	事象名	設置（変更）許可申請書における記載箇所	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
設計基準事象	燃料集合体の落下	添付書類十 3.4.3	○
	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、(1) 耐震～(8) 火山防護に明記される。

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。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（工認申請書の各設備の計算書）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ため、設置許可基準規則第八条に従い、設計基準において火災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、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、「(3) 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、高温高圧の流体を内包する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） 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。

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。

以上

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 添付書類八	工認要目表	保安規定
A、Bアニュラス空気浄化ファン	容量： 250m^3/min 出力：37kW/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（アニュラス） B) 放射性よう素濃度低減機能（アニュラス） C) 閉じ込め機能（燃料取扱室） D) 放射性よう素濃度低減機能（燃料取扱室）	容量： 約 250m^3/min （1台当たり）	参考資料－２に示す。	－
A、Bアニュラス空気浄化フィルタユニット	よう素除去効率 総合除去効率： 95％（相対湿度95％、温度30℃において） 容量： 250m^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（アニュラス） D) 放射性よう素濃度低減機能（燃料取扱室）	よう素除去効率： 95％以上	参考資料－２に示す。	参考資料－３に示す。
格納容器アニュラス給気止めダンパ	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（アニュラス）	－	－	－
アニュラス換気用給気ダンパ	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（アニュラス）	－	－	－
格納容器・アニュラス排気止めダンパ	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（アニュラス）	－	－	－
アニュラス換気用排気ダンパ	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（アニュラス）	－	－	－
燃料取扱室給気第１止めダンパ	空気作動ダンパ	MS-2	－ ／ －	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) 閉じ込め機能（燃料取扱室）	－	－	－
燃料取扱室給気第２止めダンパ	空気作動ダンパ	MS-2	－ ／ －	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) 閉じ込め機能（燃料取扱室）	－	－	－
燃料取扱室排気第１止めダンパ	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) 閉じ込め機能（燃料取扱室） E) 排気筒放出機能	－	－	－
燃料取扱室排気第２止めダンパ	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) 閉じ込め機能（燃料取扱室） E) 排気筒放出機能	－	－	－
A、Bアニュラス排気弁	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（アニュラス） B) 放射性よう素濃度低減機能（アニュラス）	－	－	－

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

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	工認要目表	保安規定
A、B燃料取扱室事故時排気第1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) 閉じ込め機能（燃料取扱室） D) 放射性よう素濃度低減機能（燃料取扱室） 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) 排気筒放出機能	－	－	－
A、B燃料取扱室事故時排気第2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 C) 閉じ込め機能（燃料取扱室） D) 放射性よう素濃度低減機能（燃料取扱室） 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) 排気筒放出機能	－	－	－
A、B燃料取扱室事故時圧力制御弁	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 E) 排気筒放出機能	－	－	－
A、B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（アニュラス） B) 放射性よう素濃度低減機能（アニュラス） C) 閉じ込め機能（燃料取扱室） D) 放射性よう素濃度低減機能（燃料取扱室） E) 排気筒放出機能	－	－	－
A、Bアニュラス浄化小量排気弁	空気作動弁	MS-1	DB2 ／ SA2、－（注） （注）3V-VS-103Aは"SA2"であるが、3V-VS-103Bは"－"	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（アニュラス） B) 放射性よう素濃度低減機能（アニュラス） E) 排気筒放出機能	－	－	－
A、Bアニュラス浄化圧力制御弁	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（アニュラス） B) 放射性よう素濃度低減機能（アニュラス）	－	－	－
A、Bアニュラス戻り逆止弁	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 A) 閉じ込め機能（アニュラス） B) 放射性よう素濃度低減機能（アニュラス）	－	－	－
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	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) 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。

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 添付書類八	工認要目表	保安規定
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 E) 排気筒放出	—	—	—
格納容器排気筒	地表高さ　80.4 m 口径 2.2m×1.5m（角型）	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 E) 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。

(24-2) 換気空調系統

(中央制御室空調系統)

目次

1. 概要 ..... 1.3-(24-2)-3
1.1. 系統の概要 ..... 1.3-(24-2)-3
2. 設計要件 ..... 1.3-(24-2)-4
2.1. 準拠すべき設置許可基準規則等 ..... 1.3-(24-2)-4
2.2. 系統の設計要件 ..... 1.3-(24-2)-4
2.2.1. 安全機能に関する設計要件 ..... 1.3-(24-2)-5
2.2.2. 信頼性に関する設計要件 ..... 1.3-(24-2)-8
3. 設備の仕様及び安全機能 ..... 1.3-(24-2)-13
3.1. 系統構成設備 ..... 1.3-(24-2)-13

1. 概要

1.1. 系統の概要

中央制御室空調系統は、中央制御室空調ファン、中央制御室循環ファン、中央制御室非常用循環ファン、中央制御室空調ユニット、中央制御室非常用循環フィルタユニット、ダクト、ダンパ等で構成され、通常運転時及び運転時の異常な過渡変化時に中央制御室を冷却する機能と設計基準事故時に、中央制御室を隔離し、中央制御室を冷却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。

中央制御室空調系統は、安全重要度分類上、特に重要度の高い安全機能である「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。具体的には、各ファンは、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中央制御室空気浄化流量を共用施設である中央制御室に 3，4 号機いずれかの片トレンのみで供給可能な容量を有している。また、中央制御室冷却流量を共用施設である中央制御室 3、4 号機それぞれの各片トレンで供給可能な容量を有している。

中央制御室空調系統は耐震 S クラスで設計される。

各ファンの電動機は、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。

2. 設計要件

2.1. 準拠すべき設置許可基準規則等

中央制御室空調系統は、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
- 第二十三条　計測制御系統施設
- 第二十四条　安全保護回路
- 第二十六条　原子炉制御室等
- 第三十三条　保安電源設備

[技術基準規則]

- 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 で示した中央制御室空調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、区分ごとに中央制御室空調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、中央制御室空調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(19) 計測制御系統、(25) 非常用電源系統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]

- 第二十六条　原子炉制御室等

[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）

[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

中央制御室空調系統には、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

○　安全上特に重要な関連機能(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 に示す中央制御室空調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

中央制御室空調系統は、事故時に中央制御室内の放射性物質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中央制御室空調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）放射性よう素濃度低減機能

中央制御室非常用循環フィルタユニットに内蔵しているよう素フィルタは、事故時に中央制御室内に放射性物質が流入した場合の中央制御室内の放射性物質濃度低減機能として、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、循環量(中央制御室非常用循環ファン容量)が確保されることが設計要件となる。

B）中央制御室バウンダリの気密機能

中央制御室バウンダリは、事故時に放射性物質の流入を抑えるため、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内に中央制御室空調系統の外気隔離ダンパを閉止し、中央制御室空気流入率以下に確保することが設計要件となる。

C）中央制御室バウンダリ体積

中央制御室バウンダリ体積は、表 2.2.1-1 に示す設計基準事象の安全評価において、中央制御室内の放射能濃度の計算に使用している。中央制御室バウンダリ体積は、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設計要件となる。（ただし、他の条件が当初設計から大きく変更となっていないことを前提とする。）

D）事故時運転員立入区画の自由体積

事故時運転員立入区画の自由体積は、表 2.2.1-1 に示す設計基準事象の安全評価において、外部γ線による全身に対する線量評価時で使用している。事故時運転員立入区画の自由体積は、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設計要件となる。

２）安全上特に重要な関連機能（直接関連系）

中央制御室空調系統は、中央制御室内の放射性物質濃度の低減機能以外に中央制御室内温度を制御盤等の許容温度以下に維持しなければならない。設計基準事象において、この機能を果たすために、中央制御室循環流量（中央制御室空調ファン及び中央制御室循環ファン容量）を確保することが設計要件となる。

表 2.2.1-1　中央制御室空調系統に係る安全解析事象と安全機能の関係

解析において中央制御室空調系統を考慮している設計基準事象			安全機能	
			1）	2）
分類	事象名	設置（変更）許可申請書における記載箇所	安全上特に重要な関連機能	安全上特に重要な関連機能（直接関連系）
設計基準事象	原子炉冷却材喪失	—※1	○	—
	蒸気発生器伝熱管破損	—※1	○	—

※1：当該事象に対する設計基準事故時における中央制御室の居住性評価の詳細は、新規制基準適合性審査の工事計画認可申請書の添付資料 34「生体遮蔽装置の放射線の遮蔽及び熱除去についての計算書」及び添付資料 35「中央制御室の居住性に関する説明書」にて示されている。

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、中央制御室空調系統は、『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第 2 項に従い、中央制御室空調系統の内、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第 6 項に従い、中央制御室空調系統の内、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、中央制御室空調系統は独立 2 系統で構成され、中央制御室空調ファン、中央制御室循環ファン及び中央制御室非常用循環ファンをそれぞれ 1 台、中央制御室非常用循環フィルタユニットを 1 基設置している。中央制御室空調ファン、循環ファン及び非常用循環ファンは、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、中央制御室空調系統の内、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、(1) 耐震～(8) 火山防護に明記される。

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

中央制御室空調系統は、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。3 章に示す中央制御室空調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

中央制御室空調系統は、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、中央制御室空調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）中央制御室空調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

中央制御室空調系統は、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

中央制御室空調系統は、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) 中央制御室空調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) これら中央制御室空調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) 中央制御室空調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) これら中央制御室空調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) 中央制御室空調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) 中央制御室空調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。有毒ガスの発生に伴う居住空間への影響については、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

中央制御室空調系統は、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、設計基準において火災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

中央制御室空調系統は、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、「(3) 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

中央制御室空調系統は、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

中央制御室空調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

中央制御室空調系統は、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

中央制御室空調系統は、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、高温高圧の流体を内包する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中央制御室空調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）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

中央制御室空調系統は、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

中央制御室空調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。

以上

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 添付書類八	工認要目表	保安規定
中央制御室非常用循環ファン	容量： 200m^3/min 出力：15kW/個	MS-1	－ ／ －	S	1) 安全上特に重要な関連機能 A) 放射性よう素濃度低減機能	容量　約200m^3/min/（1台当たり）	参考資料－２に示す。	
中央制御室空調ファン	容量： 500m^3/min 出力：22kW/個	MS-1	－ ／ －	S	1) 安全上特に重要な関連機能 A) 放射性よう素濃度低減機能 2) 安全上特に重要な関連機能（直接関連系） 中央制御室循環流量	容量　約500m^3/min/（1台当たり）	参考資料－２に示す。	
中央制御室循環ファン	容量： 500m^3/min 出力：11kW/個	MS-1	－ ／ －	S	1) 安全上特に重要な関連機能 A) 放射性よう素濃度低減機能 2) 安全上特に重要な関連機能（直接関連系） 中央制御室循環流量	容量　約500m^3/min/（1台当たり）	参考資料－２に示す。	
中央制御室非常用循環フィルタユニット	よう素除去効率 総合除去効率： 95%（相対湿度95%、温度30℃において） 容量： 200m^3/min	MS-1	－ ／ －	S	1) 安全上特に重要な関連機能 A) 放射性よう素濃度低減機能	よう素除去効率　95%以上）	参考資料－２に示す。	
中央制御室空調ユニット	容量： 500m^3/min	MS-1	－ ／ －	S	2) 安全上特に重要な関連機能（直接関連系） 中央制御室循環流量	容量　約500m^3/min/（1台当たり）	－	
34C,34D中央制御室外気取入ダンパ 34C,34D中央制御室大気放出ダンパ	空気作動ダンパ	MS-1	－ ／ －	S	1) 安全上特に重要な関連機能 B) 中央制御室バウンダリの気密機能	－	－	
34C,34D中央制御室非常用循環ファン入口ダンパ 34C,34D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	1) 安全上特に重要な関連機能 A) 放射性よう素濃度低減機能	－	－	
34C,34D中央制御室空調ユニット入口ダンパ 34C,34D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	1) 安全上特に重要な関連機能 A) 放射性よう素濃度低減機能 2) 安全上特に重要な関連機能（直接関連系） 中央制御室循環流量	－	－	
34C,34D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	1) 安全上特に重要な関連機能 A) 放射性よう素濃度低減機能 B) 中央制御室バウンダリの気密機能 2) 安全上特に重要な関連機能（直接関連系） 中央制御室循環流量	－	－	
34C,34D中央制御室外気取入調整ダンパ	空気作動ダンパ	MS-1	－ ／ －	S	1) 安全上特に重要な関連機能 A) 放射性よう素濃度低減機能 B) 中央制御室バウンダリの気密機能	－	－	

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。

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 添付書類八	工認要目表	保安規定
34C,34D中央制御室循環ダンパ	空気作動ダンパ	MS-1	－ ／ －	S	1) 安全上特に重要な関連機能 A) 放射性よう素濃度低減機能 B) 中央制御室バウンダリの気密機能 2) 安全上特に重要な関連機能（直接関連系） 中央制御室循環流量	－	－	
34C,34D中央制御室事故時外気取入ダンパ	空気作動ダンパ	MS-1	－ ／ －	S	1) 安全上特に重要な関連機能 A) 放射性よう素濃度低減機能 B) 中央制御室バウンダリの気密機能	－	－	
34C,34D中央制御室事故時循環ダンパ	空気作動ダンパ	MS-1	－ ／ －	S	1) 安全上特に重要な関連機能 A) 放射性よう素濃度低減機能 B) 中央制御室バウンダリの気密機能	－	－	
ダクト	－	MS-1	－ ／ SA2	S	1) 安全上特に重要な関連機能 A) 放射性よう素濃度低減機能 B) 中央制御室バウンダリの気密機能	－	－	
加熱コイル、加湿器、防火ダンパ	－	MS-1	－ ／ －	S	1) 安全上特に重要な関連機能 A) 放射性よう素濃度低減機能 B) 中央制御室バウンダリの気密機能	－	－	

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。

(24-3) 換気空調系統

(安全補機室空気浄化系統)

目次

1. 概要 ..... 1.3-(24-3)-3
1.1. 系統の概要 ..... 1.3-(24-3)-3
2. 設計要件 ..... 1.3-(24-3)-4
2.1. 準拠すべき設置許可基準規則等 ..... 1.3-(24-3)-4
2.2. 系統の設計要件 ..... 1.3-(24-3)-4
2.2.1. 安全機能に関する設計要件 ..... 1.3-(24-3)-5
2.2.2. 信頼性に関する設計要件 ..... 1.3-(24-3)-8
3. 設備の仕様及び安全機能 ..... 1.3-(24-3)-14
3.1. 系統構成設備 ..... 1.3-(24-3)-14

1. 概要

1.1. 系統の概要

安全補機室空気浄化系統は、安全補機室空気浄化ファン、安全補機室空気浄化フィルタユニット、ダクト、弁、ダンパ等で構成され、設計基準事故時に、安全補機室を隔離し、安全補機室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。

安全補機室空気浄化系統は、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、安全補機室空気浄化ファンは、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、安全補機室空気浄化系統は耐震 S クラスで設計される。

安全補機室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。

2.　設計要件

2.1. 準拠すべき設置許可基準規則等

安全補機室空気浄化系統は、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
- 第四十八条　準用

2.2. 系統の設計要件

2.1 で示した安全補機室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、区分ごとに安全補機室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、安全補機室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(19) 計測制御系統、(25) 非常用電源系統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

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

安全補機室空気浄化系統には、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 に示す安全補機室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

安全補機室空気浄化系統は、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安全補機室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

事故時再循環モード時に安全補機室に漏えいした放射性物質が安全補機室外に漏えいしないように安全補機室隔離ダンパは閉止され、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再循環開始時までに安全補機室を負圧に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

事故時再循環モード時に安全補機室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が設計要件となる。

C）排気筒放出機能

事故時安全補機室負圧達成後に安全補機室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　安全補機室空気浄化系統に係る安全解析事象と安全機能の関係

解析において安全補機室空気浄化系統を考慮している設計基準事象			安全機能
			1）
分類	事象名	設置（変更）許可申請書における記載箇所	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
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、安全補機室空気浄化系統は、『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、安全補機室空気浄化系統の内、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、安全補機室空気浄化系統の内、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、安全補機室空気浄化系統は独立 2 系統で構成され、各系統に安全補機室空気浄化ファンをそれぞれ 1 台、安全補機室空気浄化フィルタユニットを 1 基設置している。安全補機室空気浄化ファンは、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、安全補機室空気浄化系統は、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、(1) 耐震～(8) 火山防護に明記される。

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。3 章に示す安全補機室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（工認申請書の各設備の計算書）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、安全補機室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）安全補機室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

安全補機室空気浄化系統は、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

安全補機室空気浄化系統は、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） 安全補機室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） これら安全補機室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） 安全補機室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） これら安全補機室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） 安全補機室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） 安全補機室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

安全補機室空気浄化系統は、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八条に従い、設計基準において火災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、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、「(3) 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

安全補機室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

安全補機室空気浄化系統は、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

安全補機室空気浄化系統は、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、高温高圧の流体を内包する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安全補機室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） 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。

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

安全補機室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。

以上

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		
						設置許可添付書類八	工認要目表	保安規定
A、B安全補機室空気浄化ファン	容量：56m^3/min 出力：5.5kW/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	－	－	－
安全補機室空気浄化フィルタユニット	よう素除去効率 総合除去効率：95%（相対湿度95%、温度30℃において） 容量：56m^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	参考資料－２に示す。	参考資料－３に示す。
A、B－RHR・CVスプレイポンプ室給気第１止めダンパ	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	－	－	－
A、B－RHR・CVスプレイポンプ室給気第２止めダンパ	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	－	－	－
A充てん／高圧注入ポンプ室等給気第１止めダンパ	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充てん／高圧注入ポンプ室等給気第２止めダンパ	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	－	－	－
安全補機室排気第１止めダンパ	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	－	－	－
安全補機室排気第２止めダンパ	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	－	－	－
A、B安全補機室空気浄化ファン入口ダンパ	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 B) 放射性よう素濃度低減機能	－	－	－
A、B安全補機室空気浄化ファン入口ダンパ	空気作動弁	MS-1	DB2 ／ －※ ※安全補機室空気浄化ファン出口弁のみ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	－	－	－

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

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	工認要目表	保安規定
A、B安全補機室空気浄化ファン出口ダンパ	空気作動弁	MS-1	DB2 ／ －※ ※安全補機室空気浄化ファン出口弁のみ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	－	－	－
クラス４管ダクト	－	MS-1	DB4 ／ －※ ※安全補機室空気浄化ファン出口弁下流ダクトのみ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	－	－	－
格納容器排気筒	地表高さ　80.4 m 口径　2.2m×1.5m（角型）	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	－	－	－

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。

(25) 非常用電源系統

目次

1. 概要 ..... 1.3-(25)-3
1.1. 系統の概要 ..... 1.3-(25)-3
2. 設計要件 ..... 1.3-(25)-5
2.1. 準拠すべき設置許可基準規則等 ..... 1.3-(25)-5
2.2. 系統の設計要件 ..... 1.3-(25)-6
2.2.1. 安全機能要求に関する設計要件 ..... 1.3-(25)-6
2.2.2. 信頼性に関する設計要件 ..... 1.3-(25)-15
3. 設備の仕様及び確認事項 ..... 1.3-(25)-21
3.1. 系統構成設備 ..... 1.3-(25)-21

1. 概要

1.1. 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 送電線から起動変圧器を介し、起動変圧器から受電できなくなった場合には所内変圧器から、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、500kV 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、原子炉を安全に停止するために必要な電力を供給し、さらに、工学的安全施設にも電力を供給する。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油貯油そうを発電所内に設ける。

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、10 秒以内で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、直流き電盤、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、原子炉を安全に停止し、かつ、全交流動力電源喪失時に重大事故等対処設備である空冷式非常用発電装置から給電が開始されるまでの約 30 分間、原子炉を冷却するための設備及び原子炉格納容器の健全性を確保するための設備の動作に必要な容量を有している。

非常用計装用電源系統は、計装用電源盤、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電力を供給するための系統である。非常用計装用電源系統は、全交流動力電源喪失時に重大事故等対処設備である空冷式非常用発電装置から給電が開始されるまでの約 30 分間においても、蓄電池（安全

防護系用）から供給される直流電力を計装用電源内の変換器を介して交流電力へ変換し、計装用母線に給電可能である。

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、重大事故等時に必要な設備へ電力を供給可能な設計である。

蓄電池（安全防護系用）は、全交流動力電源喪失時に所内常設蓄電式直流電源設備として、負荷切り離しを行わずに 8 時間（ただし、「負荷切り離しを行わずに」には、中央制御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。）、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、重大事故等時に必要な設備に直流電力の供給を行うことが可能である。

2. 設計要件

2.1. 準拠すべき設置許可基準規則等

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の拡大の防止
- 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(19) 計測制御系統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の拡大の防止
- 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、ディーゼル発電機を電源とした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及び重大事故等の有効性評価の解析では、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に必要な設備に一定時間（重大事故等対処設備である空冷式非常用発電装置から給電が開始されるまでの約 30 分間）電力を供給できる容量を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、(11) 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

タービン動補助給水ポンプへの電源供給機能の確認は、(18) 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、(19) 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

※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。

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）
分類	事象名	設置（変更）許可申請書における記載箇所	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）
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	○	－

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する設備
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 安全補機室空気浄化ファン
	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 安全補機室空気浄化ファン

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	+0.5 秒	4A アニュラス空気浄化ファン	4A2 原子炉コントロールセンタ
SI	0 秒	+0.5 秒	4A 安全補機室空気浄化ファン	4A2 原子炉コントロールセンタ
SI	2 秒	±0.5 秒	4A 充てん／高圧注入ポンプ	4A メタクラ
SI	2 秒	±0.5 秒	4B 充てん／高圧注入ポンプ（注 1）	4A メタクラ
M	10 秒	±1.0 秒	34C 中央制御室非常用循環ファン	4A2 原子炉コントロールセンタ
SI	10 秒	±1.0 秒	34C 中央制御室循環ファン	4A2 原子炉コントロールセンタ
SI	10 秒	±1.0 秒	34C 中央制御室空調ファン	4A2 原子炉コントロールセンタ
SI	10 秒	±1.0 秒	4A 安全補機開閉器室循環ファン	4A1 原子炉コントロールセンタ
SI	10 秒	±1.0 秒	4A 安全補機開閉器室空調ファン	4A パワーセンタ
SI	10 秒	±1.0 秒	4A 空調用冷水ポンプ	4A2 原子炉コントロールセンタ
SI	10 秒	±1.0 秒	4A 余熱除去ポンプ	4A メタクラ
SP	16 秒	±1.0 秒	4A 格納容器スプレイポンプ	4A メタクラ
SI	24 秒	±1.0 秒	4A 海水ポンプ	4A メタクラ
SI	24 秒	±1.0 秒	4B 海水ポンプ(注 1)	4A メタクラ
SI	32 秒	±1.5 秒	4A 電動補助給水ポンプ	4A メタクラ
SI	40 秒	±1.5 秒	4A 原子炉補機冷却水ポンプ	4A メタクラ
SI	40 秒	±1.5 秒	4C 原子炉補機冷却水ポンプ(注 1)	4A メタクラ
SI	45 秒	±1.5 秒	4B 原子炉補機冷却水ポンプ	4A メタクラ
SI	45 秒	±1.5 秒	4C 原子炉補機冷却水ポンプ(注 2)	4A メタクラ
SI	55 秒	±2.0 秒	4A 格納容器外制御用空気圧縮機	4A パワーセンタ
SI	70 秒	±2.0 秒	4A 空調用冷凍機	4A メタクラ
SI	80 秒	±2.0 秒	4A1 ディーゼル発電機室給気ファン	4A DG コントロールセンタ
SI	85 秒	±2.0 秒	4A 中間建屋給気ファン	4A パワーセンタ
SI	85 秒	±2.0 秒	4A 中間建屋排気ファン	4A1 原子炉コントロールセンタ
SI	85 秒	±2.0 秒	4A 蓄電池室排気ファン	4A1 原子炉コントロールセンタ

注 1：4A のバックアップ

注 2：4B のバックアップ

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	+0.5 秒	4B アニュラス空気浄化ファン	4B2 原子炉コントロールセンタ
SI	2 秒	±0.5 秒	4C 充てん／高圧注入ポンプ	4B メタクラ
SI	2 秒	±0.5 秒	4B 充てん／高圧注入ポンプ（注 1)	4B メタクラ
SI	10 秒	±1.0 秒	4B 安全補機室空気浄化ファン	4B2 原子炉コントロールセンタ
SI	10 秒	±1.0 秒	4B 余熱除去ポンプ	4B メタクラ
SI	10 秒	±1.0 秒	34D 中央制御室循環ファン	4B2 原子炉コントロールセンタ
SI	10 秒	±1.0 秒	34D 中央制御室空調ファン	4B2 原子炉コントロールセンタ
SI	10 秒	±1.0 秒	4B 安全補機開閉器室循環ファン	4B1 原子炉コントロールセンタ
SI	10 秒	±1.0 秒	4B 安全補機開閉器室空調ファン	4B パワーセンタ
SI	10 秒	±1.0 秒	4B 空調用冷水ポンプ	4B2 原子炉コントロールセンタ
M	16 秒	±1.0 秒	34D 中央制御室非常用循環ファン	4B2 原子炉コントロールセンタ
SP	16 秒	±1.0 秒	4B 格納容器スプレイポンプ	4B メタクラ
SI	24 秒	±1.0 秒	4C 海水ポンプ	4B メタクラ
SI	24 秒	±1.0 秒	4B 海水ポンプ(注 1)	4B メタクラ
SI	32 秒	±1.5 秒	4B 電動補助給水ポンプ	4B メタクラ
SI	40 秒	±1.5 秒	4D 原子炉補機冷却水ポンプ	4B メタクラ
SI	40 秒	±1.5 秒	4C 原子炉補機冷却水ポンプ(注 2)	4B メタクラ
SI	45 秒	±1.5 秒	4E 原子炉補機冷却水ポンプ	4B メタクラ
SI	45 秒	±1.5 秒	4C 原子炉補機冷却水ポンプ(注 3)	4B メタクラ
SI	55 秒	±2.0 秒	4B 格納容器外制御用空気圧縮機	4B パワーセンタ
SI	70 秒	±2.0 秒	4B 空調用冷凍機	4B メタクラ
SI	80 秒	±2.0 秒	4B2 ディーゼル発電機室給気ファン	4B DG コントロールセンタ
SI	85 秒	±2.0 秒	4B 中間建屋給気ファン	4B パワーセンタ
SI	85 秒	±2.0 秒	4B 中間建屋排気ファン	4B1 原子炉コントロールセンタ
SI	85 秒	±2.0 秒	4B 蓄電池室排気ファン	4B1 原子炉コントロールセンタ

注 1：4C のバックアップ

注 2：4D のバックアップ

注 3：4E のバックアップ

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	+0.5 秒	4A 格納容器内制御用空気圧縮機	4A1 原子炉コントロールセンタ
BO	2 秒	±0.5 秒	4A 充てん／高圧注入ポンプ	4A メタクラ
BO	2 秒	±0.5 秒	4B 充てん／高圧注入ポンプ（注 1)	4A メタクラ
BO	5 秒	±1.0 秒	4A 格納容器外制御用空気圧縮機	4A パワーセンタ
BO	10 秒	±1.0 秒	34C 中央制御室非常用循環ファン	4A2 原子炉コントロールセンタ
BO	10 秒	±1.0 秒	34C 中央制御室循環ファン	4A2 原子炉コントロールセンタ
BO	10 秒	±1.0 秒	34C 中央制御室空調ファン	4A2 原子炉コントロールセンタ
BO	10 秒	±1.0 秒	4A 安全補機開閉器室循環ファン	4A1 原子炉コントロールセンタ
BO	10 秒	±1.0 秒	4A 安全補機開閉器室空調ファン	4A パワーセンタ
BO	10 秒	±1.0 秒	4A 空調用冷水ポンプ	4A2 原子炉コントロールセンタ
BO	16 秒	±1.0 秒	4A 格納容器スプレイポンプ	4A メタクラ
BO	32 秒	±1.5 秒	4A 電動補助給水ポンプ	4A メタクラ
BO	40 秒	±1.5 秒	4A 原子炉補機冷却水ポンプ	4A メタクラ
BO	40 秒	±1.5 秒	4C 原子炉補機冷却水ポンプ(注 1)	4A メタクラ
BO	45 秒	±1.5 秒	4B 原子炉補機冷却水ポンプ	4A メタクラ
BO	45 秒	±1.5 秒	4C 原子炉補機冷却水ポンプ(注 2)	4A メタクラ
BO	55 秒	±2.0 秒	4A 海水ポンプ	4A メタクラ
BO	55 秒	±2.0 秒	4B 海水ポンプ(注 1)	4A メタクラ
BO	70 秒	±2.0 秒	4A 空調用冷凍機	4A メタクラ
BO	80 秒	±2.0 秒	4A1 ディーゼル発電機室給気ファン	4A DG コントロールセンタ
BO	85 秒	±2.0 秒	4A 中間建屋給気ファン	4A パワーセンタ
BO	85 秒	±2.0 秒	4A 中間建屋排気ファン	4A1 原子炉コントロールセンタ
BO	85 秒	±2.0 秒	4A 蓄電池室排気ファン	4A1 原子炉コントロールセンタ
BO	100 秒	±2.0 秒	4A 制御棒駆動装置冷却ファン	4A パワーセンタ
BO	100 秒	±2.0 秒	4A 格納容器再循環ファン	4A メタクラ
BO	115 秒	±2.0 秒	4B 格納容器再循環ファン	4A メタクラ
BO	115 秒	±2.0 秒	4A 原子炉容器室冷却ファン	4A1 原子炉コントロールセンタ

注 1：4A のバックアップ

注 2：4B のバックアップ

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	+0.5 秒	4B 格納容器内制御用空気圧縮機	4B1 原子炉コントロールセンタ
BO	2 秒	±0.5 秒	4C 充てん／高圧注入ポンプ	4B メタクラ
BO	2 秒	±0.5 秒	4B 充てん／高圧注入ポンプ（注 1)	4B メタクラ
BO	5 秒	±1.0 秒	4B 格納容器外制御用空気圧縮機	4B パワーセンタ
BO	10 秒	±1.0 秒	34D 中央制御室循環ファン	4B2 原子炉コントロールセンタ
BO	10 秒	±1.0 秒	34D 中央制御室空調ファン	4B2 原子炉コントロールセンタ
BO	10 秒	±1.0 秒	4B 安全補機開閉器室循環ファン	4B1 原子炉コントロールセンタ
BO	10 秒	±1.0 秒	4B 安全補機開閉器室空調ファン	4B パワーセンタ
BO	10 秒	±1.0 秒	4B 空調用冷水ポンプ	4B2 原子炉コントロールセンタ
BO	16 秒	±1.0 秒	34D 中央制御室非常用循環ファン	4B2 原子炉コントロールセンタ
BO	16 秒	±1.0 秒	4B 格納容器スプレイポンプ	4B メタクラ
BO	32 秒	±1.5 秒	4B 電動補助給水ポンプ	4B メタクラ
BO	40 秒	±1.5 秒	4D 原子炉補機冷却水ポンプ	4B メタクラ
BO	40 秒	±1.5 秒	4C 原子炉補機冷却水ポンプ(注 2)	4B メタクラ
BO	45 秒	±1.5 秒	4E 原子炉補機冷却水ポンプ	4B メタクラ
BO	45 秒	±1.5 秒	4C 原子炉補機冷却水ポンプ(注 3)	4B メタクラ
BO	55 秒	±2.0 秒	4C 海水ポンプ	4B メタクラ
BO	55 秒	±2.0 秒	4B 海水ポンプ(注 1)	4B メタクラ
BO	70 秒	±2.0 秒	4B 空調用冷凍機	4B メタクラ
BO	80 秒	±2.0 秒	4B2 ディーゼル発電機室給気ファン	4B DG コントロールセンタ
BO	85 秒	±2.0 秒	4B 中間建屋給気ファン	4B パワーセンタ
BO	85 秒	±2.0 秒	4B 中間建屋排気ファン	4B1 原子炉コントロールセンタ
BO	85 秒	±2.0 秒	4B 蓄電池室排気ファン	4B1 原子炉コントロールセンタ
BO	100 秒	±2.0 秒	4B 制御棒駆動装置冷却ファン	4B パワーセンタ
BO	100 秒	±2.0 秒	4C 格納容器再循環ファン	4B メタクラ
BO	115 秒	±2.0 秒	4D 格納容器再循環ファン	4B メタクラ
BO	125 秒	±2.0 秒	4B 原子炉容器室冷却ファン	4B1 原子炉コントロールセンタ

注 1：4C のバックアップ

注 2：4D のバックアップ

注 3：4E のバックアップ

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、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、(1) 耐震～(8) 火山防護に明記される。

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。3 章に示す非常用電源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（工認申請書の各設備の計算書）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

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、高温高圧の流体を内包する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、ＬＢＢを適用し、主蒸気・主給水管については配管ホイップレストレイントを設置している。

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。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、外部電源の送電線路、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。

以上

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	判定事項に関連する記載事項		
						設置許可添付書類八	工認要目表	保安規定
A、Bディーゼル発電機(重大事故等時のみ３・４号機共用)	容量： 5400kW	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5,400kW （1台当たり） 容量： 約6,750kVA （1台当たり） 力率： 0.8（遅れ） 電圧： 6,900V 周波数： 60Hz 容量： 約125m^3 （1基当たり） 基数：4	参考資料－２に示す。	参考資料－３に示す。
A、Bメタクラ盤	容量： 2000A	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	－	－	－
A、Bパワーセンタ	容量： 3000A	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	－	－	－
A１、A２、B１、B２原子炉コントロールセンタ	容量： 600A	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	－	－	－
A、B非常用D／G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	－	－	－
加圧器ヒータ分電盤（A１、A２、B１、B２バックアップヒータ用コントロールセンタ）	－	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	－	－	－

注1：機器クラスとは、技術基準規則第2条に定義される区分であり、技術基準規則第17条及び第55条が定める材料及び構造となるよう設計している。
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

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	判定事項に関連する記載事項		
						設置許可添付書類八	工認要目表	保安規定
A、B蓄電池	容量： 2400Ah	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2,400A・h×2組 （安全防護系用） 電圧：129V （浮動充電時） 組数：2	参考資料－２に示す。	参考資料－３に示す。
A、B充電器盤	容量： 350A	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。	交流入力： 3相 60Hz 440V 直流出力：129V （浮動充電時）	－	－
A、B負荷電圧補償装置	容量： 200A	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	－	－	－
A、B直流き電盤	容量： 600A	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600A×2個	－	－
A１、A２、B１、B２制御建屋直流分電盤	－	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	－	－	－
A１～３、B１～３１次系電磁弁分電盤	－	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	－	－	－
A１～３、B１～３タービン動補助給水ポンプ盤	－	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	－	－	－
A１、A２、B１、B２換気空調用ソレノイド分電盤						－	－	－
A、B、C、D計器用電源	－	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開始時間	容量： 約10kVA 出力電圧： 115V	参考資料－２に示す。	－
A・C、B・D計器用電源用代替所内電気設備切換盤	－	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	－	－	－

注1：機器クラスとは、技術基準規則第2条に定義される区分であり、技術基準規則第17条及び第55条が定める材料及び構造となるよう設計している。
　　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

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	判定事項に関連する記載事項		
						設置許可添付書類八	工認要目表	保安規定
A、B、C、D計器用分電盤	－	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開始時間	－	－	－
A１、B１、C１現場計器用分電盤	－	MS-1	－／－	S	2) 他系統設備への電源供給 C) 地震計への電源供給	－	－	－
C２、D１現場計器用分電盤	－	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開始時間	－	－	－
A、B、C、D計器用後備分電盤	－	MS-1	－／－	S	－	－	－	－

注1：機器クラスとは、技術基準規則第2条に定義される区分であり、技術基準規則第17条及び第55条が定める材料及び構造となるよう設計している。
なお、「－」はいずれのクラス区分にも該当しないことを示す。

(26) 制御用空気系統

目次

1. 概要 ..... 1.3-(26)-3
1.1. 系統の概要 ..... 1.3-(26)-3
2. 設計要件 ..... 1.3-(26)-4
2.1. 準拠すべき設置許可基準規則等 ..... 1.3-(26)-4
2.2. 系統の設計要件 ..... 1.3-(26)-5
2.2.1. 安全機能に関する設計要件 ..... 1.3-(26)-6
2.2.2. 信頼性に関する設計要件 ..... 1.3-(26)-9
3. 設備の仕様及び安全機能 ..... 1.3-(26)-15
3.1. 系統構成設備 ..... 1.3-(26)-15

1. 概要

1.1. 系統の概要

制御用空気系統は、格納容器外制御用空気系と、格納容器内制御用空気系からなり、各々独立した設備として制御用空気圧縮機、制御用空気だめ、制御用空気乾燥器、配管、弁等で構成され、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、原子炉格納容器内、原子炉補助建屋内、タービン建屋内等に設置されている空気作動弁、空気作動ダンパ、制御器、計測器等に清浄で乾燥した圧縮空気を供給する機能を有する系統である。

制御用空気系統の安全機能を期待する設計基準事故は 2.2.1 に示される。

制御用空気系統は、安全重要度分類上、特に重要度の高い安全機能である「安全上特に重要な関連機能（MS-1）」及び「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、制御用空気圧縮機は、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制御用空気を片トレンのみで供給可能な容量を有している。

また、制御用空気系統は耐震 S クラスで設計される。

制御用空気圧縮機は、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。

2. 設計要件

2.1. 準拠すべき設置許可基準規則等

制御用空気系統は、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 で示した制御用空気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、区分ごとに制御用空気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、制御用空気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(19) 計測制御系統、(25) 非常用電源系統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

制御用空気系統には、以下の安全機能が要求される。[1]

○　安全上特に重要な関連機能
○　異常状態の緩和機能（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 に示す制御用空気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

A）MS-1 関連補機への空気供給機能

制御用空気系統は、原子炉停止後の除熱機能、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、及び安全上特に重要な関連機能を達成するために動作が期待される空気作動弁及びダンパに制御用空気を供給できなければならない。表 2.2.1-2 に示す設計基準事象の安全解析において、主蒸気逃がし弁、安全補機室空気浄化系統、及びアニュラス空気浄化系統の弁及びダンパへ制御用空気が供給され、各機器を動作させることが安全評価の想定に基づく設計要件となる。

ただし、安全評価においては、制御用空気系統設備のパラメータを使用しているものではないため、具体的な仕様に対する確認項目はない。

2）異常状態の緩和機能(直接関連系)

A）加圧器逃がし弁への空気を供給する機能

制御用空気系統は、表 2.2.1-3 に示す設計基準事象の安全解析において、1 次冷却系統を減圧する機能を有する加圧器逃がし弁へ制御用空気が供給され、各機器を動作させることが安全評価の想定に基づく設計要件となる。

ただし、安全評価においては、制御用空気系統設備のパラメータを使用しているものではないため、具体的な仕様に対する確認項目はない。

[1] 原子炉補機冷却水系統は CV バウンダリとしての放射性物質の閉じ込め機能（MS-1）を有するが、CV バウンダリに関しては、「(22) 原子炉格納施設」にて記載される。

表 2.2.1-1　制御用空気系統に係る安全解析事象と安全機能の関係

解析において制御用空気系統を考慮している設計基準事象 ※1			安全機能	
			1）	2）
分類	事象名	設置（変更）許可申請書における記載箇所	安全上特に重要な関連機能	異常状態の緩和機能(直接関連系)
設計基準事象	蒸気発生器伝熱管破損	添付書類十　3.4.2	○	○
	燃料集合体の落下	添付書類十　3.4.3	○	－
	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	○	－

※1：解析評価において作動を想定している設備に対し、制御用空気系統から空気供給が行われる事象を抽出。

表 2.2.1-2　安全解析において安全上特に重要な関連機能として制御用空気系統からの空気の供給を想定している機器

分類	事象名	設置（変更）許可申請書における記載箇所	制御用空気系統からの空気供給によって動作している設備
設計基準事象	蒸気発生器伝熱管破損	添付書類十　3.4.2	・主蒸気逃がし弁
	燃料集合体の落下	添付書類十　3.4.3	・燃料取扱室事故時排気第 1 弁 ・燃料取扱室事故時排気第 2 弁 ・アニュラス全量排気弁
	原子炉冷却材喪失	添付書類十　3.4.4	・安全補機室空気浄化ファン入口弁 ・安全補機室空気浄化ファン出口弁 ・アニュラス全量排気弁 ・アニュラス少量排気弁 ・アニュラス排気弁 ・アニュラス戻り圧力制御弁
	制御棒飛び出し	添付書類十　3.4.5	

表 2.2.1-3　　安全解析において異常状態の緩和機能(直接関連系)として制御用空気系統からの空気の供給を想定している機器

分類	事象名	設置（変更）許可申請書における記載箇所	制御用空気系統からの空気供給によって動作している設備
設計基準事象	蒸気発生器伝熱管破損	添付書類十　3.4.2	・加圧器逃がし弁

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、制御用空気系統は、『安全上特に重要な関連機能』、『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「安全機能を有する系統のうち、安全機能の重要度が特に高い安全機能を有するもの」（第十二条 2 項）及び「重要安全施設」（第十二条 6 項）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、制御用空気系統の内、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、制御用空気系統の内、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、格納容器外制御用空気系統は 2 トレン構成としており、各トレンに制御用空気圧縮機を 1 台ずつ設置している。制御用空気圧縮機は、各トレンで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、制御用空気系統の内、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、(1) 耐震～(8) 火山防護に明記される。

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

制御用空気系統は、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。3 章に示す制御用空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（工認申請書の各設備の計算書）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

制御用空気系統は、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、制御用空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） 制御用空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

制御用空気系統は、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

制御用空気系統は、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) 制御用空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) これら制御用空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。

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) 制御用空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) これら制御用空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) 制御用空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) 制御用空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

制御用空気系統は、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

制御用空気系統は、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

制御用空気系統は、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

制御用空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

制御用空気系統は、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、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

制御用空気系統は、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、高温高圧の流体を内包する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制御用空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。）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。

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。

１１） 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。

１２） 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

制御用空気系統は、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

制御用空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。

以上

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 添付書類八	工認要目表	保安規定
A、B格納容器外制御用空気圧縮機	－	MS-1	DB3 (制御用空気圧縮機は－) ／ －	S	1) 安全上特に重要な関連機能 A) MS-1関連補機への空気供給機能	－	－	－
A・C、B・C制御用空気母管連絡弁	電動弁	MS-1	DB3 ／ －	S	1) 安全上特に重要な関連機能 A) MS-1関連補機への空気供給機能	－	－	－
A、B主蒸気逃がし弁等制御用空気止め弁	電動弁	MS-1	DB3 ／ －	S	1) 安全上特に重要な関連機能 A) MS-1関連補機への空気供給機能	－	－	－
A、B主蒸気逃がし弁等制御用空気逆止弁	逆止弁	MS-1	DB3 ／ －	S	1) 安全上特に重要な関連機能 A) MS-1関連補機への空気供給機能	－	－	－
A、B・C加圧器逃がし弁制御用空気供給隔離弁	電動弁	MS-2	DB2 ／ SA2	S	2) 異常状態の緩和機能(直接関連系) A) 加圧器逃がし弁への空気を供給する機能	－	－	－
A、B格納容器外制御用空気供給隔離逆止弁	逆止弁	MS-2	DB2 ／ SA2	S	2) 異常状態の緩和機能(直接関連系) A) 加圧器逃がし弁への空気を供給する機能	－	－	－
配管・継手（MS-1関連補機への空気供給範囲）	－	MS-1	DB3 ／ －	S	1) 安全上特に重要な関連機能 A) MS-1関連補機への空気供給機能	－	－	－
配管・継手（MS-2関連補機への空気供給範囲）	－	MS-2	DB3 (一部 DB2) ／ SA2 (一部－)	S	2) 異常状態の緩和機能(直接関連系) A) 加圧器逃がし弁への空気を供給する機能	－	－	－

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。

(27) 建物

目次

1. 概要 ..... 1.3-(27)-3
1.1. 建物の概要 ..... 1.3-(27)-3
2. 設計要件 ..... 1.3-(27)-5
2.1. 準拠すべき設置許可基準規則等 ..... 1.3-(27)-5
2.2. 建物の設計要件 ..... 1.3-(27)-7
2.2.1. 安全機能に関する設計要件 ..... 1.3-(27)-8
2.2.2. 信頼性に関する設計要件 ..... 1.3-(27)-10
3. 設備の概略仕様 ..... 1.3-(27)-15

1. 概要

1.1. 建物の概要

本書では、基本的に耐震Ｓクラスの設備の間接支持機能を有する建屋を対象とする。その間接支持機能については、直接的法令要求はないが、(1) 耐震に記載する通り、耐震設計に係る工認審査ガイドに基づき、間接支持される設備の耐震設計上の重要度に応じた耐震評価を実施する。

耐震Ｓクラスの設備の間接支持機能を有する主な建物の概要を記載する。

(1) 原子炉格納施設

原子炉格納施設は鉄筋コンクリート造(一部鉄骨造)の建物・構築物であり、同一の矩形基礎上に配置された原子炉格納容器、外部しゃへい建屋、内部コンクリート、外周建屋及び燃料取扱建屋から構成されている。基礎は堅硬な岩盤に直接支持される。

(2) 補助一般建屋

補助一般建屋は、原子炉格納施設に隣接する形で配置された補助遮蔽の一部を構成する建屋であり、構造的に一体となった補助建屋と制御棟から構成されている。補助一般建屋は、鉄筋コンクリート造（一部鉄骨造及び鉄骨鉄筋コンクリート造）である。基礎は堅硬な岩盤に直接設置される。

(3) 中間建屋

中間建屋は、原子炉格納施設に隣接する形で配置された補助建屋のひとつである。中間建屋は、鉄筋コンクリート造（一部鉄骨造及び鉄骨鉄筋コンクリート造）である。基礎は堅硬な岩盤に直接設置される。

(4) ディーゼル建屋

ディーゼル建屋は、原子炉格納施設に隣接する形で配置された補助建屋のひとつである。ディーゼル建屋は鉄筋コンクリート造である。基礎は堅硬な岩盤に直接設置される。

(5) 燃料取替用水タンク建屋

燃料取替用水タンク建屋は、原子炉格納施設に隣接する形で配置された補助建屋のひとつである。燃料取替用水タンク建屋は、鉄筋コンクリート造（一部鉄骨造）である。基礎は堅硬な岩盤又は人工岩盤に直接設置される。

(6) 緊急時対策所建屋

緊急時対策所建屋は鉄筋コンクリート造壁式構造物である。基礎は堅硬な岩盤に直接支持される。

なお、緊急時対策所建屋は、重大事故等対処設備（特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。）である緊急時対策所の観点で本書の対象とする。

2. 設計要件

2.1. 準拠すべき設置許可基準規則等

建物は、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
- 第十九条 非常用炉心冷却設備
- 第二十五条 反応度制御系統及び原子炉停止系統
- 第二十六条 原子炉制御室等
- 第二十九条 工場等周辺における直接ガンマ線等からの防護
- 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
- 第六十一条　緊急時対策所

[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

＜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

2.2. 建物の設計要件

2.1 で示した建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。

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の拡大の防止
- 第十九条 非常用炉心冷却設備
- 第二十五条 反応度制御系統及び原子炉停止系統
- 第二十六条 原子炉制御室等
- 第二十九条 工場等周辺における直接ガンマ線等からの防護
- 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

② 信頼性に関する設計要件（2.2.2 章）

- 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

2.2.1. 安全機能に関する設計要件

建物には、以下の安全機能が要求される。

○　放射線の遮蔽機能
○　原子炉冷却材圧力バウンダリに直接接続されていないものであって、放射性物質を貯蔵する機能（放射性物質を貯蔵する機能）
○　炉心冷却機能
○　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
○　重大事故等対処設備（緊急時対策所）

１）放射線の遮蔽機能

原子炉格納施設及び補助一般建屋のうち遮蔽設備は、通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び事故時において、発電所周辺の一般公衆、放射線業務従事者の受ける線量を低減する機能を有しなければならない。

詳細な設計要件は、(21) 放射線管理施設に示す。

２）原子炉冷却材圧力バウンダリに直接接続されていないものであって、放射性物質を貯蔵する機能（放射性物質を貯蔵する機能）

原子炉格納施設のうち燃料貯蔵設備は燃料体等を貯蔵する機能を有していなければならない。

詳細な設計要件は、(10) 燃料貯蔵設備及び取扱設備に示す。

３）炉心冷却機能

原子炉格納施設のうち格納容器再循環サンプは、原子炉冷却材喪失時に炉心冷却機能として低圧注入系統へ供給ラインを提供する機能を有しなければならない。

詳細な設計要件は、(13) 安全注入系統に示す。

４）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

原子炉格納施設のうち格納容器再循環サンプは、原子炉冷却材喪失時等に格納容器スプレイ系統へ燃料取替用水タンクのほう酸水及び再循環水を提供するための流路確保機能を有しなければならない 。

詳細な設計要件は、(13) 安全注入系統に示す。

原子炉格納施設のうち外部しゃへい建屋は、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。

詳細な設計要件は、(22) 原子炉格納施設に示す。

５）重大事故等対処設備（緊急時対策所）

緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）は、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に必要な指示を行う要員がとどまることができるよう、適切な措置を講じた設計とするとともに、重大事故等に対処するために必要な情報を把握できる設備及び発電所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設備を設置又は保管する設計とする。また、重大事故等に対処するために必要な数の要員を収容できる設計とする。緊急時対策所遮蔽は、重大事故等時において、緊急時対策所にとどまる要員が過度な被ばくを受けないように設計する。

詳細な設計要件は、(29) 重大事故等対処設備に示す。

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、設置許可基準規則による「重要安全施設」に分類される建物はない。

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
- 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

各項目の具体的な対策事項は、(1) 耐震～(8) 火山防護に明記される。

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

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、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。

ここで、耐震Ｓクラスの設備の間接支持構造物の機能を持つ建物については、耐震設計に係る工認審査ガイドに基づき、基準地震動Ｓｓによる地震力に対して安全上支障が無い設計とする。

なお、緊急時対策所建屋についても同様とする。

②設計方針

設計要求を踏まえ、耐震Ｓクラスの設備を間接支持する建物及び緊急時対策所建屋については、建屋各層の基準地震動Ｓｓによる最大せん断ひずみが許容限界を超えないこと並びに基礎を構成する部材の基準地震動Ｓｓによる発生応力が終局耐力に対し妥当な安全余裕を有する設計とする

対象建屋については、表 3-1 に示す通りであり、いずれも要求される耐震性を有する設計（工認申請書の各間接支持構造物の計算書）としている。

２）外部からの衝撃による損傷の防止

Ａ）竜巻防護

①　設置許可基準規則に基づく要求

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。

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（特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。）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、設計竜巻、設計飛来物、竜巻の影響を考慮する施設、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竜巻の影響を評価し、防護設計を実施する。

②　設計方針

防護対象施設が、竜巻により、その安全機能が損なわれないよう、施設の設置状況等を考慮して竜巻からの影響を評価し、防護対象施設が安全機能を損なうおそれがある場合は、影響に応じた防護対策を講じる設計とする。重大事故等対処設備（特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。）は重大事故等に対処するために必要な機能が損なわ

れないように、重大事故等対処設備（特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。）が使用される条件の下における悪影響防止及び環境条件を考慮した設計とする。

B）火山防護

①　設置許可基準規則に基づく要求

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、設計基準対象施設及び重大事故等対処設備（特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。）を構成する設備が想定される自然現象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。

②　設計方針

設計要求を踏まえ、火山防護設計において想定される火山事象は、発電所の運用期間中において発電所の安全機能に影響を及ぼし得る火山事象として設置（変更）許可を受けた「降下火砕物」であり、その直接的影響及び間接的影響について考慮する。

降下火砕物は、層厚、密度及び粒径の設定をし、降下火砕物の特徴を考慮する。

C）外部火災防護

①　設置許可基準規則に基づく要求

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。

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（特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。）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。

②　設計方針

設計要求を踏まえ、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

（特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。）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。

3）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

設置許可基準規則第八条及び技術基準規則第十一条に従い、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四十一条及び技術基準規則第五十二条に従い、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。

②設計方針

原子炉施設内の火災区域又は火災区画に設置される、原子炉の高温停止、低温停止を達成し、維持する機能及び放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する構築物、系統及び機器を火災から防護することを目的として、火災発生防止、火災の感知及び消火並びに火災の影響軽減のそれぞれを考慮した火災防護対策を講じる。

4）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九条及び四十三条並びに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溢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（特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。）を構成する設備が、同施設内における溢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、溢水源や溢水影響等を想定し、溢水防護設計を実施する。

②設計方針

原子炉施設内で溢水が発生した場合において、原子炉施設内に設ける壁、扉、堰等の浸水防護設備により、防護すべき設備がその要求される機能を損なうおそれのない設計とする。

防護すべき設備が設置される建屋の隣接建屋及び建屋外で発生を想定する溢水が、防護すべき設備が設置される建屋内へ流入し伝播しないことを確認する。

また、防護すべき設備が設置される建屋周囲の地下水については、湧水サンプに集水され、十分な処理能力を有する湧水サンプポンプにより、溢水防護区画へ伝播しないことを確認する。

使用済燃料ピットにおいては、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維持できる設計とする。

また、放射性物質を含む液体を内包する容器、配管その他の設備から放射性物質を含む液体の漏えいを想定する場合には、放射性物質を含む液体が管理区域外へ漏えいすることを防止するために、建屋内の堰等により管理区域外へ伝播しない設計とする。

5）耐環境性

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。また、設置許可基準規則第二条にて規定される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

安全施設及び重大事故等対処設備は、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。

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。

3.　設備の概略仕様

2 章で記載した建物に係る設計要件を達成するために必要となる構造物を表 3.1 に示す。

なお、構造物のうち３，４号機共用設備については、第４回届出以降の「高浜３号機　安全性向上評価届出書　1.3 構築物、系統及び機器　(27) 建物」に示す。

以上

表 3.1　建物に関する概略仕様

建物・構築物名称 建物部位　※２	設計要件の種類 2.2.1	 2.2.2.2	安全重要度	機器クラス（DB／SA）	耐震重要度	確認事項に関連する設計要件関連図書
原子炉格納施設	－	2.2.2.2 １）地震による損傷の防止（間接支持機能） ２）外部からの衝撃による損傷の防止 A）竜巻防護 B）火山防護 C）外部火災防護 ３）火災による損傷の防止（内部火災防護） ４）溢水による損傷の防止	－	－	－	(1) 耐震 (3) 内部火災防護 (5) 内部溢水防護 (6) 竜巻防護 (4) 外部火災防護 (8) 火山防護
外部しゃへい建屋	2.2.1 ４）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	－	－	－／－	S	(22) 原子炉格納施設
外部遮蔽	2.2.1 １）放射線の遮蔽機能	－	－	－／－	S	(21) 放射線管理施設
使用済燃料ピット	2.2.1 ２）原子炉冷却材圧力バウンダリに直接接続されていないものであって、放射性物質を貯蔵する機能（放射性物質を貯蔵する機能）	－	－	－／－	S	(10) 燃料貯蔵設備及び取扱設備 (6) 竜巻防護
格納容器再循環サンプ	2.2.1 ３）炉心冷却機能 ４）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	－	－	－／－	S	(13) 安全注入系統
中間建屋	－	2.2.2.2 １）地震による損傷の防止（間接支持機能） ２）外部からの衝撃による損傷の防止 A）竜巻防護 B）火山防護 C）外部火災防護 ３）火災による損傷の防止（内部火災防護） ４）溢水による損傷の防止	－	－／－	－	(1) 耐震 (3) 内部火災防護 (5) 内部溢水防護 (6) 竜巻防護 (4) 外部火災防護 (8) 火山防護

※１：対象となる建物を構成する部位の耐震計算書に関する記載は、確認事項に関連する設計要件関連図書を参照。
※２：建物を構成する部位のうち、耐震重要度Ｓクラスに該当する部位及び重大事故等対処設備に該当する部位を記載する。

表 3.1　建物に関する概略仕様

建物・構築物名称 建物部位　※２	設計要件の種類 2.2.1	 2.2.2.2	安全 重要度	機器クラス （DB／SA）	耐震 重要度	確認事項に関連する 設計要件関連図書
ディーゼル建屋	－	2.2.2.2 １）地震による損傷の防止（間接支持機能） ２）外部からの衝撃による損傷の防止 A）竜巻防護 B）火山防護 C）外部火災防護 ３）火災による損傷の防止（内部火災防護） ４）溢水による損傷の防止	－	－／－	－	(1) 耐震 (3) 内部火災防護 (5) 内部溢水防護 (6) 竜巻防護 (4) 外部火災防護 (8) 火山防護
燃料取替用水タンク建屋	－	2.2.2.2 １）地震による損傷の防止（間接支持機能） ２）外部からの衝撃による損傷の防止 A）竜巻防護 B）火山防護 C）外部火災防護 ３）火災による損傷の防止（内部火災防護） ４）溢水による損傷の防止	－	－／－	－	(1) 耐震 (3) 内部火災防護 (5) 内部溢水防護 (6) 竜巻防護 (4) 外部火災防護 (8) 火山防護

※１：対象となる建物を構成する部位の耐震計算書に関する記載は、確認事項に関連する設計要件関連図書を参照。
※２：建物を構成する部位のうち、耐震重要度Ｓクラスに該当する部位及び重大事故等対処設備に該当する部位を記載する。

(28) 土木構造物

目次

1. 概要 ..... 1.3-(28)-3
1.1. 土木構造物の概要 ..... 1.3-(28)-3
2. 設計要件 ..... 1.3-(28)-5
2.1. 準拠すべき設置許可基準規則等 ..... 1.3-(28)-5
2.2. 構造物の設計要件 ..... 1.3-(28)-7
2.2.1. 安全機能に関する設計要件 ..... 1.3-(28)-8
2.2.2. 信頼性に関する設計要件 ..... 1.3-(28)-9
3. 設備の概略仕様 ..... 1.3-(28)-13

1. 概要

1.1. 土木構造物の概要

本書では、土木構造物のうち工事計画認可申請において評価対象となる屋外重要土木構造物およびその他の土木構造物を対象とする。なお、Sクラスの施設に対して津波による影響が発生することを防止する施設・設備に該当するものについては、(2) 津波防護に記載する。

屋外重要土木構造物とは、耐震安全上重要な機器・配管系の間接支持機能、もしくは、非常時における海水の通水機能を求められる土木構造物である。耐震安全上重要な機器配管系の間接支持機能は、直接的な法令要求はないが、耐震設計に係る工認審査ガイドに基づき、間接支持される設備の耐震設計上の重要度に応じた耐震評価を実施する。

本書で対象とする土木構造物の概要を記載する。

(1) 海水ポンプ室

海水ポンプ室は、Sクラス機器である海水ポンプ等の間接支持機能が要求される鉄筋コンクリート造の地中構造物である。また、海水ポンプ室は、非常時における海水の通水機能が要求される。

なお、海水ポンプ室は、設計基準対象施設においては、Sクラス施設の間接支持構造物及び非常用取水設備である屋外重要土木構造物に、重大事故等対処施設においては、常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備及び常設重大事故緩和設備に分類される。

(2) 燃料油貯油そう基礎

燃料油貯油そう基礎は、Sクラス機器である燃料油貯油そうの間接支持機能が要求される鉄筋コンクリート造の地中構造物である。

(3) 復水タンク基礎

復水タンク基礎は、Sクラス機器である復水タンクの間接支持機能が要求される鉄筋コンクリート造のべた基礎の構造物である。

(4) 海水取水トンネル

海水取水トンネルは非常時における海水の通水機能が要求される鉄筋コンクリート造の地中構造物である。

なお、海水取水トンネルは、設計基準対象施設においては、非常用取水設備である屋外重要土木構造物に、重大事故等対処施設においては、常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備及び常設重大事故緩和設備に分類される。

(5) 海水管トレンチ

海水管トレンチは、S クラス機器である原子炉補機冷却系統の配管等の間接支持機能が要求される鉄筋コンクリート造の地中構造物である。

(6) 連続地中壁

連続地中壁は、地震による斜面の崩壊の防止措置機能が要求される鉄筋コンクリート造の地中構造物である。

(7) 抑止ぐい

抑止ぐいは、地震による斜面の崩壊の防止措置機能が要求される、鋼管、H 鋼及び中詰めモルタルで構成される地中構造物である。

2. 設計要件

2.1. 準拠すべき設置許可基準規則等

土木構造物は、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
- 第二十二条　最終ヒートシンクへ熱を輸送することができる設備
- 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

＜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
- 耐津波設計に係る工認審査ガイド

2.2. 構造物の設計要件

2.1 で示した土木構造物が準拠すべき設置許可基準規則を次の通り区分して、区分ごとに土木構造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。

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の拡大の防止
- 第二十二条　最終ヒートシンクへ熱を輸送することができる設備

② 信頼性に関する設計要件（2.2.2 章）

- 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

2.2.1. 安全機能に関する設計要件

土木構造物には、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（直接関連系）

1）安全上特に重要な関連機能（直接関連系）

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、海水取水トンネル及び海水ポンプ室を設置することで、冷却に必要な海水を確保できる設計とする。

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、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（直接関連系）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 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。（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に対して、土木構造物については、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
- 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）
- 耐環境性
- 溢水による損傷の防止

各項目の具体的な対策事項は、(1) 耐震～(3) 内部火災防護、(5) 内部溢水防護及び(6) 竜巻防護に明記される。

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

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、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。また、耐震重要施設及び重大事故等対処施設は、地震の発生によって生ずるおそれがある斜面の崩壊に対して安全機能が損なわれるおそれがないものでなければならない。

ここで、屋外重要土木構造物については、耐震設計に係る工認審査ガイドに基づき、基準地震動Ｓｓによる地震力に対して安全上支障が無い設計とする必要がある。

② 設計方針

設計要求を踏まえ、屋外重要土木構造物については、基準地震動 Ss による地震力に対して、構造部材の曲げについては限界層間変形角、終局曲率又は許容応力度、せん断につ

いてはせん断耐力又は許容応力度を許容限界とし、限界層間変形角、終局曲率及びせん断耐力に対して妥当な安全余裕をもたせることとし、機器・配管系の支持機能が維持できる設計とする。なお、海水ポンプ室及び海水取水トンネルは、運転時、設計基準事故時及び重大事故時の状態における圧力、温度等について、耐震評価における手法及び条件に有意な差異はなく、屋外重要土木構造物としての設計に包絡される。

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（工認申請書の各土木構造物の計算書)としている。

耐震重要施設については、基準地震動 Ss による地震力によって生じるおそれがある周辺の斜面の崩壊に対して、安全機能が損なわれるおそれがない場所に設置する。常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設については、基準地震動 Ss による地震力によって生じるおそれがある周辺斜面の崩壊に対して重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがない場所に設置する。

2）外部からの衝撃による損傷の防止

A）竜巻防護

①　設置許可基準規則に基づく要求

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。

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（特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。）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、設計竜巻、設計飛来物、竜巻の影響を考慮する施設、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竜巻の影響を評価し、防護設計を実施する。

②　設計方針

設計要求を踏まえ、防護対象施設が、竜巻により、その安全機能が損なわれないよう、施設の設置状況等を考慮して竜巻からの影響を評価し、防護対象施設が安全機能を損なうおそれがある場合は、影響に応じた防護対策を講ずる設計とする。重大事故等対処設備（特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。）は重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれないように、重大事故等対処設備（特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。）が使用される条件の下における悪影響防止及び環境条件を考慮した設計とする。

3）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

設置許可基準規則第八条及び技術基準規則第十一条に従い、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四十一条及び技術基準規則第五十二条に従い、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。

② 設計方針

原子炉施設内の火災区域又は火災区画に設置される、原子炉の高温停止、低温停止を達成し、維持する機能及び放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する構築物、系統及び機器を火災から防護することを目的として、火災発生防止、火災の感知及び消火並びに火災の影響軽減のそれぞれを考慮した火災防護対策を講じる。

4）耐環境性

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。また、設置許可基準規則第二条にて規定される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

安全施設及び重大事故等対処設備は、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。

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。

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九条及び四十三条並びに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溢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（特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。）を構成する設備が、同施設内における溢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、溢水源や溢水影響等を想定し、溢水防護設計を実施する。

② 設計方針

原子炉施設内で溢水が発生した場合において、原子炉施設内に設ける壁、扉、堰等の浸水防護設備により、防護すべき設備がその要求される機能を損なうおそれのない設計とする。

防護すべき設備が設置される建屋の隣接建屋及び建屋外で発生を想定する溢水が、防護すべき設備が設置される建屋内へ流入し伝播しないことを確認する。

放射性物質を含む液体を内包する容器、配管その他の設備から放射性物質を含む液体の漏えいを想定する場合には、放射性物質を含む液体が管理区域外へ漏えいすることを防止するために、建屋内の堰等により管理区域外へ伝播しない設計とする。

なお、放射性物質を含む液体の管理区域外漏えい防止の設計方針を適用すべき土木構造物はない。

3.　設備の概略仕様

2 章で記載した土木構造物に係る設計要件を達成するために必要となる構造物を表 3.1 に示す。

なお、１，２，３，４号機共用設備及び３，４号機共用設備のうち３号機主登録設備については、第４回届出以降の「高浜３号機　安全性向上評価届出書　1.3 構築物、系統及び機器 (28) 土木構造物」に示す。

以上

表 3.1　土木構造物に関する概略仕様

土木構造物名称	設計要件の種類		安全重要度	機器クラス （DB／SA）	耐震重要度	確認事項に関連する 設計要件関連図書
	2.2.1	2.2.2.2				
燃料油貯油そう基礎	－	2.2.2.2 １）地震による損傷の防止（間接支持機能） ２）外部からの損傷による防止 Ａ）竜巻防護 ３）火災による損傷の防止（内部火災防護）	－	－／－	C	(1) 耐震 (3) 内部火災防護 (6) 竜巻防護
復水タンク基礎	－	2.2.2.2 １）地震による損傷の防止（間接支持機能）	－	－／－	C	(1) 耐震

(29) 重大事故等対処設備

目次

1. 概要 ..... 1.3-(29)-3
1.1. 系統の概要 ..... 1.3-(29)-3
2. 設計要件 ..... 1.3-(29)-4
2.1. 準拠すべき設置許可基準規則等 ..... 1.3-(29)-4
2.2. 系統の設計要件 ..... 1.3-(29)-6
2.2.1. 安全機能に関する設計要件 ..... 1.3-(29)-6
2.2.2. 信頼性に関する設計要件 ..... 1.3-(29)-93
3. 設備の仕様及び安全機能 ..... 1.3-(29)-101
3.1. 系統構成設備 ..... 1.3-(29)-101

1. 概要

1.1. 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っては、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。

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となる水の供給設備
- 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　耐圧試験等
- 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、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

ATWS 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、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（中央盤手動操作）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） ATWS 緩和設備

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しゃ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、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。

さらに、蒸気発生器水位の低下を抑制するための信号発信設備として重大事故対処盤を設け、動作のための信号を出力す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しゃ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、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（中央盤手動操作）は、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しゃ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（中央制御盤手動操作）は、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しゃ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（中央制御盤手動操作）は、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しゃ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）の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る蒸気発生器への注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しゃ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、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。

１－９）　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しゃ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、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しゃ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、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しゃ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、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。

１－１２）ほう酸タンク

ほう酸タンクは、制御棒クラスタ、原子炉トリップしゃ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。

１－１３）ほう酸ポンプ

ほう酸ポンプは、制御棒クラスタ、原子炉トリップしゃ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、緊急ほう酸水補給弁を介して、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。

１－１４）緊急ほう酸水補給弁

緊急ほう酸水補給弁は、制御棒クラスタ、原子炉トリップしゃ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。

１－１５）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、原子炉トリップしゃ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緊急ほう酸水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。

１－１６）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。

１－１７）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水として、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）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、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水を行い、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水とあわせて、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注水の際の水源として、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次冷却材圧力が余熱除去系統の使用可能な状態まで減圧されたのち、１次冷却材高温側配管から取水することで余熱除去系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次冷却材圧力が余熱除去系統の使用可能な状態まで減圧されたのち、１次冷却材高温側配管から取水することで余熱除去系として、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（現場手動操作）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、蒸気発生器に注水するため、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起動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。

２－９）　タービン動補助給水ポンプ起動弁

タービン動補助給水ポンプ起動弁（現場手動操作）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）空冷式非常用発電装置

本設備については、１４）電源設備を参照。

２－１１）燃料油貯油そう（重大事故等時のみ３・４号炉共用）

本設備については、１４）電源設備を参照。

２－１２）主蒸気逃がし弁

主蒸気逃がし弁（現場手動操作）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。

２－１３）加圧器水位計

本設備については、１５）計装設備を参照。

２－１４）蒸気発生器広域水位計

本設備については、１５）計装設備を参照。

２－１５）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。

２－１６）蒸気発生器補助給水流量計

本設備については、１５）計装設備を参照。

２－１７）復水タンク水位計

本設備については、１５）計装設備を参照。

２－１８）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。

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。

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水できる設計とする必要がある。

３－３）　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、１次冷却材圧力が余熱除去系統の使用可能な状態まで減圧されたのち、１次冷却材高温側配管から取水することで余熱除去系による炉心冷却ができる設計とする必要がある。

３－４）　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、１次冷却材圧力が余熱除去系統の使用可能な状態まで減圧されたのち、１次冷却材高温側配管から取水することで余熱除去系として、必要な冷却能力を有する必要がある。

３－５）　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、蒸気発生器へ注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。

３－６）　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、蒸気発生器へ注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。

タービン動補助給水ポンプ（現場手動操作）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（補助給水ポンプの機能回復）として、復水タンクを水源とし、蒸気発生器に注水するため、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起動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し、その期間内に１次冷却系統の減圧対策及び低圧

時の冷却対策が可能な時間的余裕をとれる設計とする必要がある。

３－７）　タービン動補助給水ポンプ起動弁

タービン動補助給水ポンプ起動弁（現場手動操作）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（補助給水ポンプの機能回復）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又は電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。

３－８）　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。

３－９）　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（現場手動操作）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。

３－１０）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）の充てん／高圧注入ポンプによる炉心注水の際の水源として、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。

３－１１）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）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。

３－１２）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、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。

３－１３）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）の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の注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。

３－１４）窒素ボンベ（加圧器逃がし弁作動用）

窒素ボンベ（加圧器逃がし弁作動用）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可搬型重大事故防止設備（加圧器逃がし弁の機能回復）として、加圧器逃がし弁に空気を供給し、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。

３－１５）可搬式空気圧縮機（加圧器逃がし弁作動用）

可搬式空気圧縮機（加圧器逃がし弁作動用）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可搬型重大事故防止設備（加圧器逃がし弁の機能回復）として、加圧器逃がし弁に空気を供給し、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。

３－１６）空冷式非常用発電装置

本設備については、１４）電源設備を参照。

３－１７）燃料油貯油そう（重大事故等時のみ３・４号炉共用）

本設備については、１４）電源設備を参照。

３－１８）可搬型バッテリ（加圧器逃がし弁用）

可搬型バッテリ（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、可搬型重大事故防止設備（加圧器逃がし弁の機能回復）として、A1 及び B1 制御建屋直流分電盤へ接続し、加圧器逃がし弁の電磁弁へ給電できる設計とする必要がある。

３－１９）可搬式整流器

本設備については、１４）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、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（炉心注水）として、燃料取替用水タンク又は復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水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（炉心注水）として、燃料取替用水タンク又は復水タンク及びほう酸ポンプを使用したほう酸タンクを水源とし、安全注入系または化学体積制御系統により炉心へ注水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の重大事故等対処設備（代替炉心注水）として、燃料取替用水タンク又は復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、炉心へ注水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（代替炉心注水）として、燃料取替用水タンク又は復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、炉心へ注水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高圧代替再循環ができ、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（炉心注水）の充てん／高圧注入ポンプ、重大事故等対処設備（代替炉心注水）のＢ充てん／高圧注入ポンプ（自己冷却）、重大事故等対処設備（代替炉心注水）のＡ格納容器スプレイポンプ（ＲＨＲＳ－ＣＳＳ連絡ライン使用）、重大事故等対処設備（格納容器へのスプレイ）の格納容器スプレイポンプ、重大事故等対処設備（代替炉心注水及び格納容器へのスプレイ）の恒設代替低圧注水ポンプ、並びに重大事故等対処設備（炉心注水）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（炉心注水）の充てん／高圧注入ポンプ、重大事故等対処設備（代替炉心注水）のＢ充てん／高圧注入ポンプ（自己冷却）、重大事故等対処設備（代替炉心注水及び代替格納容器スプレイ）の恒設代替低圧注水ポンプ、並びに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及び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。

４－４）　燃料取替用水タンク補給用移送ポンプ

燃料取替用水タンク補給用移送ポンプは、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水機能が喪失した場合、並びに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、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（代替炉心注水）として、復水タンクの水を恒設代替低圧注水ポンプへ補給できる設計とする必要がある。

また、燃料取替用水タンク補給用移送ポンプは、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、復水タンクの水を恒設代替低圧注水ポンプへ補給できる設計とする必要がある。

４－５）　格納容器スプレイポンプ

Ａ格納容器スプレイポンプ（ＲＨＲＳ－ＣＳＳ連絡ライン使用）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水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（代替炉心注水）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連絡ラインを介して炉心へ注水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（ＲＨＲＳ－ＣＳＳ連絡ライン使用）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ポンプ格納容器再循環サンプ側入口隔離弁の故障等により余熱除去設備の低圧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（ＲＨＲＳ－ＣＳＳ連絡ライン使用）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（代替炉心注水）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連絡ラインを介して炉心へ注水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。

４－６）　格納容器スプレイ冷却器

Ａ格納容器スプレイ冷却器は、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ポンプ格納容器再循環サンプ側入口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。

４－７）　恒設代替低圧注水ポンプ

恒設代替低圧注水ポンプは、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水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（代替炉心注水）として、燃料取替用水タンク又は燃料取替用水タンク補給用移送ポンプを使用した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

統間の連絡ラインを介して炉心へ注水できる設計とする必要がある。

また、恒設代替低圧注水ポンプは、炉心の著しい損傷、溶融が発生した場合において、原子炉容器に残存溶融デブリが存在する場合、原子炉格納容器水張りにより残存溶融デブリを冷却し、原子炉格納容器の破損を防止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、燃料取替用水タンク又は燃料取替用水タンク補給用移送ポンプを使用した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（代替炉心注水）として、燃料取替用水タンク又は燃料取替用水タンク補給用移送ポンプを使用した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連絡ラインを介して炉心へ注水できる設計とする必要がある。

４－８）　可搬式代替低圧注水ポンプ

可搬式代替低圧注水ポンプは、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水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（代替炉心注水）として、消防ポンプにより海水を補給した仮設組立式水槽を水源とし、格納容器スプレイ系統と余熱除去系統間の連絡ラインを介して炉心へ注水できる設計とする必要がある。

また、可搬式代替低圧注水ポンプは、炉心の著しい損傷、溶融が発生した場合において、原子炉容器に残存溶融デブリが存在する場合、原子炉格納容器水張りにより残存溶融デブリを冷却し、原子炉格納容器の破損を防止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、消防ポンプにより海水を補給した仮設組立式水槽を水源とし、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へ注水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

格納容器再循環サンプは、Ｂ余熱除去ポンプ（海水冷却）による低圧代替再循環、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）による高圧代替再循環、Ａ格納容器スプレイポンプ（ＲＨＲＳ－ＣＳＳ連絡ライン使用）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。

４－１０）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。

４－１１）格納容器スプレイポンプ格納容器再循環サンプ側入口隔離弁

Ａ格納容器スプレイポンプ格納容器再循環サンプ側入口隔離弁は、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ポンプ格納容器再循環サンプ側入口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からＡ格納容器スプレイポンプに通水できる設計とする必要がある。

４－１２）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次側による炉心冷却ができる設計とする必要がある。

４－１３）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次側による炉心冷却ができる設計とする必要がある。

４－１４）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次側による炉心冷却ができる設計とする必要がある。

４－１５）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（現場手動操作）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。

４－１６）蓄圧タンク

蓄圧タンクは、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（炉心注水及び代替炉心注水）として、炉心へ注水できる設計とする必要がある。

４－１７）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（低圧代替再循環又は高圧代替再循環）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（炉心注水）として、燃料取替用水タンクを水源とし、炉心へ注水できる設計とする必要がある。

４－１８）ほう酸ポンプ

ほう酸ポンプは、炉心の著しい損傷が発生した場合、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（炉心注水）として、ほう酸タンクを水源とし、化学体積制御系統により炉心に注水できる設計とする必要がある。

４－１９）ほう酸タンク

ほう酸タンクは、炉心の著しい損傷が発生した場合、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（炉心注水）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。

４－２０）仮設組立式水槽

仮設組立式水槽は、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水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（代替炉心注水）の可搬式代替低圧注水ポンプの水源として十分な量の海水を貯槽できる設計とする必要がある。

また、仮設組立式水槽は、格納容器スプレイ系統と余熱除去系統間の連絡ラインを介して格納容器へ注水するための重大事故等対処設備（代

替格納容器スプレイ）の可搬式代替低圧注水ポンプの水源として十分な量の海水を貯蔵できる設計とする必要がある。

４－２１）消防ポンプ

消防ポンプは、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水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（代替炉心注水）として、可搬式代替低圧注水ポンプの水源である仮設組立式水槽に十分な量の海水を送水できる設計とする必要がある。

また、炉心の著しい損傷、溶融が発生した場合において、原子炉容器に残存溶融デブリが存在する場合、原子炉格納容器水張りにより残存溶融デブリを冷却し、原子炉格納容器の破損を防止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、可搬式代替低圧注水ポンプの水源である仮設組立式水槽に十分な量の海水を送水できる設計とする必要がある。

４－２２）電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用）

電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用）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、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水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（代替炉心注水）の電源として、又は、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に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）の電源として、可搬式代替低圧注水ポンプに給電できる設計とする必要がある。

４－２３）空冷式非常用発電装置

本設備については、１４）電源設備を参照。

４－２４）燃料油貯油そう（重大事故等時のみ３・４号炉共用）

本設備については、１４）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、蒸気発生器へ注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（現場手動操作）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及びタービン動補助給水ポンプによる、蒸気発生器へ注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。

５－６）　空冷式非常用発電装置

本設備については、１４）電源設備を参照。

５－７）　燃料油貯油そう（重大事故等時のみ３・４号炉共用）

本設備については、１４）電源設備を参照。

５－８）　余熱除去ポンプ

Ｂ余熱除去ポンプ（海水冷却）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、海を水源とした代替補機冷却を用いることで低圧代替再循環又は高圧代替再循環ができる設計とする必要がある。

５－９）　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、海を水源とする大容量ポンプと、Ａ、Ｂ海水ストレーナブロー配管又はＡ原子炉補機冷却水冷却器ハンドホールと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。

５－１０）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）

本設備については、１５）計装設備を参照。

５－１１）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、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、海を水源とした代替補機冷却を用いることで高圧代替再循環ができる設計とする必要がある。

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、格納容器スプレイ冷却器及び格納容器スプレイポンプ格納容器再循環サンプ側入口隔離弁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、Ｃ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、海を水源とする大容量ポンプと、A、B海水ストレーナブロー配管又はA原子炉補機冷却水冷却器ハンドホールと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、C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、格納容器スプレイ冷却器及び格納容器スプレイポンプ格納容器再循環サンプ側入口隔離弁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、格納容器スプレイ冷却器及び格納容器スプレイポンプ格納容器再循環サンプ側入口隔離弁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、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、格納容器スプレイ冷却器及び格納容器スプレイポンプ格納容器再循環サンプ側入口隔離弁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）　窒素ボンベ（原子炉補機冷却水サージタンク加圧用）

窒素ボンベ（原子炉補機冷却水サージタンク加圧用）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、格納容器スプレイ冷却器及び格納容器スプレイポンプ格納容器再循環サンプ側入口隔離弁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）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。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、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

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、格納容器スプレイ冷却器及び格納容器スプレイポンプ格納容器再循環サンプ側入口隔離弁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） 恒設代替低圧注水ポンプ

恒設代替低圧注水ポンプは、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（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燃料取替用水タンク補給用移送ポンプを使用した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。

6－8） 可搬式代替低圧注水ポンプ

可搬式代替低圧注水ポンプは、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）、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、消防ポンプにより海水を補給した仮設組立式水槽を水源とし、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。

6－9） 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（代替格納容器スプレイ）

の恒設代替低圧注水ポンプによる代替格納容器スプレイの際の水源として、十分なほう酸水を貯蔵できる設計とする必要がある。

６－１０）復水タンク

復水タンクは、重大事故等対処設備（代替格納容器スプレイ）の恒設代替低圧注水ポンプによる代替格納容器スプレイの際の水源として、十分な水量を貯蔵できる設計とする必要がある。

６－１１）燃料取替用水タンク補給用移送ポンプ

燃料取替用水タンク補給用移送ポンプは、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、復水タンクの水を恒設代替低圧注水ポンプへ補給できる設計とする必要がある。

６－１２）仮設組立式水槽

仮設組立式水槽は、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）、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）の可搬式代替低圧注水ポンプによる代替格納容器スプレイの際の水源として、十分な量の海水を貯槽できる設計とする必要がある。

６－１３）消防ポンプ

消防ポンプ車は、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)、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、可搬式代替低圧注水ポンプの水源である仮設組立式水槽に十分な量の海水を送水できる設計とする必要がある。

６－１４） 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）

本設備については、１５）計装設備を参照。

６－１５） 空冷式非常用発電装置

本設備については、１４）電源設備を参照。

６－１６） 電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用）

電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用）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、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)、及び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）の電源として、可搬式代替低圧注水ポンプに給電できる設計とする必要がある。

６－１７） 燃料油貯油そう（重大事故等時のみ３・４号炉共用）

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過圧による破損を防止するため、原子炉格納容器バウンダリを維持しながら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、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スプレイ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、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、Ｃ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、海を水源とする大容量ポンプと、Ａ、Ｂ海水ストレーナブロー配管又はＡ原子炉補機冷却水冷却器ハンドホールと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、Ｃ原子炉補機冷却水ポンプは、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、重大事故等対処設備（格納容器内自然対流冷却）として、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、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。

７－６）　窒素ボンベ（原子炉補機冷却水サージタンク加圧用）

窒素ボンベ（原子炉補機冷却水サージタンク加圧用）は、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

海水ポンプは、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）　恒設代替低圧注水ポンプ

恒設代替低圧注水ポンプは、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燃料取替用水タンク補給用移送ポンプを使用した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。

７－９）　可搬式代替低圧注水ポンプ

可搬式代替低圧注水ポンプは、重大事故等対処設備（代替格納容器スプレイ）として、消防ポンプにより海水を補給した仮設組立式水槽を水源とし、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。

７－１０）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）の恒設代替低圧注水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。

７－１１）復水タンク

復水タンクは、重大事故等対処設備（代替格納容器スプレイ）の恒設代替低圧注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。

７－１２）燃料取替用水タンク補給用移送ポンプ

燃料取替用水タンク補給用移送ポンプは、重大事故等対処設備（代替格納容器スプレイ）として、復水タンクの水を恒設代替低圧注水ポンプへ補給できる設計とする必要がある。

７－１３） 仮設組立式水槽

仮設組立式水槽は、重大事故等対処設備（代替格納容器スプレイ）として、可搬式代替低圧注水ポンプによる代替格納容器スプレイの際の水源として、十分な量の海水を貯槽できる設計とする必要がある。

７－１４） 消防ポンプ

消防ポンプは、重大事故等対処設備（代替格納容器スプレイ）として、可搬式代替低圧注水ポンプの水源である仮設組立式水槽に十分な量の海水を送水できる設計とする必要がある。

７－１５） 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）

本設備については、１５）計装設備を参照。

７－１６） 空冷式非常用発電装置

本設備については、１４）電源設備を参照。

７－１７） 電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用）

電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用）は、重大事故等対処設備（代替格納容器スプレイ）の電源として、可搬式代替低圧注水ポンプに給電できる設計とする必要がある。

７－１８） 燃料油貯油そう（重大事故等時のみ３・４号炉共用）

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原子炉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（ＲＨＲＳ－ＣＳＳ連絡ライン使用）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（代替炉心注水）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連絡ラインを介して炉心へ注水できる設計とする必要がある。

８－４）　恒設代替低圧注水ポンプ

恒設代替低圧注水ポンプは、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燃料取替用水タンク補給用移送ポンプを使用した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原子炉格納容器とフロア最外周部間の隙間等を通じ、原子炉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。

また、恒設代替低圧注水ポンプは、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（代替炉心注水）として、燃料取替用水タンク又は燃料取替用水タンク補給用移送ポンプを使用した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連絡ラインを介して炉心へ注水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）の恒設代替低圧注水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。

また、重大事故等対処設備（炉心注水）の充てん／高圧注入ポンプ、重大事故等対処設備（代替炉心注水）のＢ充てん／高圧注入ポンプ（自己冷却）、重大事故等対処設備（炉心注水）の余熱除去ポンプ、重大事故等対処設備（代替炉心注水）のＡ格納容器スプレイポンプ（ＲＨＲＳ－ＣＳＳ連絡ライン使用）及び恒設代替低圧注水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）　ほう酸ポンプ

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。

８－７）　ほう酸タンク

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。

８－８）　復水タンク

復水タンクは、原子炉格納容器下部注水設備（代替格納容器スプレイ）の恒設代替低圧注水ポンプ、による代替格納容器スプレイの際の水源として、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、重大事故等対処設備（炉心注水）の充てん／高圧注入ポンプ、重大事故等対処設備（代替炉心注水）のＢ充てん／高圧注入ポンプ（自己冷却）、重大事故等対処設備（代替炉心注水）の恒設代替低圧注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。

８－９）　燃料取替用水タンク補給用移送ポンプ

燃料取替用水タンク補給用移送ポンプは、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、復水タンクの水を恒設代替低圧注水ポンプへ補給できる設計とする必要がある。

８－１０） 空冷式非常用発電装置

本設備については、１４）電源設備を参照。

８－１１） 燃料油貯油そう（重大事故等時のみ３・４号炉共用）

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場合には、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、ジルコニウム－水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温度監視装置

静的触媒式水素再結合装置温度監視装置は、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） 原子炉格納容器水素燃焼装置

原子炉格納容器水素燃焼装置は、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） 原子炉格納容器水素燃焼装置温度監視装置

原子炉格納容器水素燃焼装置温度監視装置は、中央制御室にて原子炉格納容器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）　空冷式非常用発電装置

本設備については、１４）電源設備を参照。

９－６）　燃料油貯油そう（重大事故等時のみ３・４号炉共用）

本設備については、１４）電源設備を参照。

９－７）　可搬型格納容器内水素濃度計測装置

可搬型格納容器内水素濃度計測装置は、監視設備（水素濃度監視）として、格納容器ガス試料採取系統設備に接続することで、可搬型格納容器ガス試料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。

９－８）　可搬型格納容器ガス試料圧縮装置

可搬型格納容器ガス試料圧縮装置は、監視設備（水素濃度監視）として、格納容器ガス試料採取系統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。

９－９）　可搬型原子炉補機冷却水循環ポンプ

可搬型原子炉補機冷却水循環ポンプは、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。

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

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。

１０－１）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、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。

１０－２）アニュラス空気浄化フィルタユニット

アニュラス空気浄化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部空気を排気筒から排出する際に、放射性物質を低減できる設計とする。

１０－３）窒素ボンベ（アニュラスダンパ作動用）

窒素ボンベ（アニュラスダンパ作動用）は、水素排出設備（アニュラスからの水素排出）として、ディーゼル発電機に加えて、代替電源設備である空冷式非常用発電装置によりＡ系アニュラス空気浄化系の弁の電磁弁を開放することで、Ａ系アニュラス空気浄化系の弁を開操作できる設計とする。

１０－４）空冷式非常用発電装置

本設備の設計要件については、１４）電源設備を参照。

１０－５）燃料油貯油そう

本設備の設計要件については、１４）電源設備を参照。

１０－６）格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）

本設備の設計要件については、１５）計装設備を参照。

１０－７）可搬型格納容器内水素濃度計測装置

可搬型格納容器内水素濃度計測装置は、監視設備（水素濃度監視）として、格納容器ガス試料採取系統設備に接続することで、可搬型格納容器ガス試料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することでアニュラス内の水素濃度を推定できる設計とする必要がある。

１０－８）可搬型原子炉補機冷却水循環ポンプ

可搬型原子炉補機冷却水循環ポンプは、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。

１０－９） 可搬型格納容器ガス試料圧縮装置

可搬型格納容器ガス試料圧縮装置は、監視設備（水素濃度監視）として、格納容器ガス試料採取系統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。

１０－１０）アニュラス水素濃度推定用可搬型線量率

本設備の設計要件については、１５）計装設備を参照。

１１） 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。

１１－１） 消防ポンプ

消防ポンプは、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、可搬型代替注水設備（使用済燃料ピットへの注水）として、海を水源とし、可搬型ホースにより使用済燃料ピットへ注水できる設計とする必要がある。

また、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、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、海を水源とし、仮設組立式水槽及び可搬式代替低圧注水ポンプに可搬型ホース及びスプ

レイヘッダを接続して、使用済燃料ピット全面へへスプレイできる設計とする必要がある。

１１－２）空冷式非常用発電装置

本設備については、１４）電源設備を参照。

１１－３）燃料油貯油そう（重大事故等時のみ３・４号炉共用）

本設備については、１４）電源設備を参照。

１１－４）可搬式代替低圧注水ポンプ

可搬式代替低圧注水ポンプは、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仮設組立式水槽を水源とし、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。

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仮設組立式水槽を水源とし、スプレイヘッダを介して使用済燃料ピット全面へスプレイできる設計とする必要がある。

１１－５）電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用）

可搬式代替低圧注水ポンプは、重大事故等対処設備（可搬式代替低圧注水ポンプによる使用済燃料ピットへのスプレイ）として、可搬式代替低圧注水ポンプに給電できる設計とする必要がある。

１１－６）仮設組立式水槽

仮設組立式水槽は、可搬型代替注水設備として、消防ポンプによる使用済燃料ピットへ水源として、十分な量の海水を貯槽できる設計とする必要がある。

また、可搬型スプレイ設備として、可搬式代替低圧注水ポンプによる代替格納容器スプレイの際の水源として、十分な量の海水を貯槽できる設計とする必要がある。

１１－７）スプレイヘッダ

スプレイヘッダは、消防ポンプ送水用ホースと接続し、可搬型代替低圧注水ポンプにより海水を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。

１１－８）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指示し、記録及び保存できる設計とする必要がある。

１１－９）使用済燃料ピット温度（ＡＭ用）

使用済燃料ピット温度（ＡＭ用）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指示し、記録及び保存できる設計とする必要がある。

１１－１０）可搬型使用済燃料ピット水位

可搬型使用済燃料ピット水位は、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指示し、記録及び保存できる設計とする必要がある。

１１－１１）可搬式使用済燃料ピット区域周辺エリアモニタ

可搬式使用済燃料ピット区域周辺エリアモニタは、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、記録及び保存でき、電源喪失により保存した記録が失われないとともに帳票が出力できる設計とする必要がある。

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。

１１－１２）使用済燃料ピットエリア監視カメラ

使用済燃料ピットエリア監視カメラは、燃料貯蔵設備に係る重大事故等時において、赤外線の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。

１１－１３）使用済燃料ピットエリア監視カメラ空冷装置（コンプレッサ、ドライヤ）

使用済燃料ピットエリア監視カメラ空冷装置は、燃料取扱建屋での重大事故等時における高温環境下においても使用済燃料ピットエリア監視カメラの機能維持を図るためにカメラ本体を冷却するための空気を供給できる設計とする必要がある。

また、使用済燃料ピットエリア監視カメラに空気を供給するコンプレッサ、コンプレッサの発生する熱等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ドライヤ及び断熱ホース等で構成され人力により運搬、移動ができる設計とする必要がある。

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

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。

１２－１）消防ポンプ

消防ポンプは、大気への拡散抑制として、海を水源とし、スプレイヘッダを介して燃料取扱建屋へ放水を行う設計とする必要がある。

１２－２）スプレイヘッダ

スプレイヘッダは、消防ポンプ送水用ホースと接続し、可搬型代替低圧注水ポンプにより海水を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。

１２－３）仮設組立式水槽

仮設組立式水槽は、スプレイヘッダを介した可搬式代替低圧注水ポンプによる燃料取扱建屋へ放水の際の水源として、十分な量の海水を貯槽できる設計とする必要がある。

１２－４）可搬式代替低圧注水ポンプ

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仮設組立式水槽を水

源とし、スプレイヘッダ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。

１２－５）電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用）

可搬式代替低圧注水ポンプは、重大事故等対処設備（大気への拡散抑制）として、可搬式代替低圧注水ポンプに給電できる設計とする必要がある。

１２－６）燃料油貯油そう（重大事故等時のみ３・４号機共用）

本設備については、１４）電源設備を参照。

１３）重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

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となる十分な量の水を有する水源を確保することに加えて、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となる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。

１３－１）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に炉心冷却の代替手段である１次冷却系統のフィードアンドブリードの水源として、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。

１３－２）充てん／高圧注入ポンプ

充てん／高圧注入ポンプは、重大事故等により、炉心注水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代替水源である補給水設備の復水タンクから、代替炉心注水できる設計とする必要がある。

充てん／高圧注入ポンプは、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又は破損した場合の代替水源として非常用炉心冷却設備の燃料取替用水タンクから取水し、１次冷却系統のフィードアンドブリードにより、炉心へ水を注水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（高圧代替再循環）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高圧代

替再循環運転ができる設計とする必要がある。

１３－３）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。

１３－４）消防ポンプ

消防ポンプは、重大事故等で以下の場合に対応できる設計とする必要がある。

・ 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（海から復水タンクへの供給）として、可搬型ホースを介して復水タンクへ水を補給できる設計とする必要がある。

・ 重大事故等により、炉心注水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代替手段である可搬式代替低圧注水ポンプによる代替炉心注水及び代替格納容器スプレイの水源として、可搬型ホースを介して仮設組立式水槽に十分な量の海水を送水できる設計とする必要がある。

・ 重大事故等により、使用済燃料ピットへの水の補給手段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（海から使用済燃料ピットへの供給）として、可搬型ホースにより使用済燃料ピットへ海水を供給する設計とする必要がある。

・ 重大事故等により、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、仮設組立式水槽に十分な量の海水を送水できる設計とする必要がある。

１３－５）復水タンク

復水タンクは、重大事故等で以下の場合に使用する際の水源として、十分な水量を貯蔵しなければならない。

・ 重大事故等により、炉心注水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代替手段である燃料取替用水タンク補給

用移送ポンプ及び恒設代替低圧注水ポンプによる代替炉心注水及び充てん／高圧注入ポンプによる代替炉心注水の水源として、使用できる設計とする必要がある。

・ 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代替手段である燃料取替用水タンク補給用移送ポンプ及び恒設代替低圧注水ポンプによる代替格納容器スプレイの水源として、使用できる設計とする必要がある。

・ 重大事故等により、炉心注水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補給用移送ポンプにて燃料取替用水タンクへ供給できる設計とする必要がある。

１３－６）燃料取替用水タンク補給用移送ポンプ

燃料取替用水タンク補給用移送ポンプは、重大事故等により、炉心注水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代替水源である補給水設備の復水タンクから、それを介して代替炉心注水及び代替格納容器スプレイできる設計とする必要がある。

また、燃料取替用水タンク補給用移送ポンプは、重大事故等により、炉心注水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、補給水設備の復水タンクから燃料取替用水タンクへ補給できる設計とする必要がある。

１３－７）恒設代替低圧注水ポンプ

恒設代替低圧注水ポンプは、重大事故等により、炉心注水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（代替炉心注水及び代替格納容器スプレイ）として、燃料取替用水タンク補給用移送ポンプを介して、炉心又は原子炉格納容器へ注水できる設計とする必要がある。

１３－８）空冷式非常用発電装置

本設備については、１４）電源設備を参照。

１３－９）燃料油貯油そう（重大事故等時のみ３・４号炉共用）

本設備については、１４）電源設備を参照。

１３－１０）可搬式代替低圧注水ポンプ

可搬式代替低圧注水ポンプは、重大事故等により、炉心注水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（代替炉心注水、代替格納容器スプレイ）として、消防ポンプにより海水を補給した仮設組立式水槽を水源とし、余熱除去系統を介して代替炉心注水及び格納容器スプレイ系を介して代替格納容器スプレイができる設計とする必要がある。

また、可搬式代替低圧注水ポンプは、重大事故等により、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よる注水を行っ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、消防ポンプにより海水を補給した仮設組立式水槽を水源とし、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。

１３－１１）電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用）

電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用）は、重大事故等により、炉心注水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（代替炉心注水、代替格納容器スプレイ）の電源として、可搬式代替低圧注水ポンプに給電できる設計とする必要がある。

また、電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用）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よる注水を行っ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として使用する可搬型スプレイ設備（使用済燃料ピットへのスプレイ）の電源として、可搬式代替低圧注水ポンプに給電できる設計とする必要がある。

１３－１２）仮設組立式水槽

仮設組立式水槽は、重大事故等により、炉心注水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可搬式代替低圧注水ポンプによる代替炉心注水及び代替格納容器スプレイの水源として、十分な量の海水を貯槽できる設計とする必要がある。

また、仮設組立式水槽は、重大事故等により、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）の水源として、十分な量の海水を貯蔵できる設計とする必要がある。

１３－１３）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運転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、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代替再循環運転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。

１３－１４）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。

１３－１５）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。

１３－１６）格納容器スプレイポンプ

Ａ格納容器スプレイポンプ（ＲＨＲＳ－ＣＳＳ連絡ライン使用）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。

１３－１７）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。

１３－１８）スプレイヘッダ

スプレイヘッダは、消防ポンプ送水用ホースと接続し、可搬型代替低圧注水ポンプにより海水を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。

１４）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、使用済燃料ピット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。

１４－１）空冷式非常用発電装置

空冷式非常用発電装置は、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する常設代替電源設備として、中央制御室の操作にて速やかに起動し、非常用高圧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。

また、空冷式非常用発電装置は、燃料油貯油そうよりタンクローリーを用いて燃料を補給できる設計とする必要がある。

１４－２）燃料油貯油そう

燃料油貯油そうは、重大事故等が発生した場合において、空冷式非常用発電装置、電源車、電源車（可搬式代替低圧注入ポンプ用）、電源車（緊急時対策所用）及び大容量ポンプに対して、タンクローリーを用い

て、燃料を補給できる設計とする必要がある。

１４－３）号機間電力融通恒設ケーブル（３・４号機共用）

号機間電力融通恒設ケーブルは、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、あらかじめ敷設し、手動で非常用高圧母線へ接続することで他号炉のディーゼル発電機（燃料油貯油そうを含む。）から電力融通できる設計とする必要がある。

１４－４）ディーゼル発電機（他号炉）（重大事故等時のみ３・４号機共用）

他号炉（３号炉及び４号炉のうち自号炉を除く。）のディーゼル発電機（燃料油貯油そうを含む。）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。

１４－５）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電力を供給できる設計とする必要がある。

１４－６）代替所内電気設備変圧器

代替所内電気設備変圧器は、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、空冷式非常用発電装置からの電源電圧を降圧し、代替所内電気設備分電盤に電力を供給できる設計とする必要がある。

１４－７）代替所内電気設備分電盤

代替所内電気設備分電盤は、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、空冷式非常用発電装置及び代替所内電気設備変圧器からの電力を供給できる設計とする必要がある。

１４－８）号機間電力融通予備ケーブル（３・４号機共用）

号機間電力融通予備ケーブルは、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、号機間電力融通恒設ケーブルが使用できない場

合に、手動で非常用高圧母線へ接続することで他号炉（３号炉及び４号炉のうち自号炉を除く。）のディーゼル発電機（燃料油貯油そうを含む。）から電力融通できる設計とする必要がある。

１４－９）タンクローリー（３・４号機共用）

タンクローリーは、重大事故等が発生した場合において、燃料油貯油そうから空冷式非常用発電装置、電源車、電源車（可搬式代替低圧注入ポンプ用）、電源車（緊急時対策所用）及び大容量ポンプに燃料を補給できる設計とする必要がある。

１４－１０）電源車

電源車は、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設備に交流電力を供給する可搬型電源設備として、非常用高圧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。

また、電源車は、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、可搬式整流器を経由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。

１４－１１）可搬式整流器

可搬式整流器は、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、電源車からの交流電源を整流し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。

１４－１２）ディーゼル発電機

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とする。

１５）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。

１５－１）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
- 高圧安全注入流量
- 高圧補助安全注入流量
- 余熱除去流量
- 格納容器内温度
- 格納容器広域圧力
- 格納容器広域圧力（AM 用）
- 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
- 蒸気発生器補助給水流量
- 蒸気発生器蒸気圧力
- 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（低レンジ）

・　格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）

１５－２）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。

・　原子炉水位
・　恒設代替低圧注水ポンプ出口流量積算
・　格納容器スプレイ流量積算
・　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
・　原子炉格納容器水素燃焼装置温度
・　原子炉補機冷却水サージタンク加圧ライン圧力
・　アニュラス水素濃度推定用可搬型線量率
・　可搬型格納容器内水素濃度計測装置
・　格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）

１５－３）空冷式非常用発電装置

本設備の設計要件については、１４）電源設備を参照。

１５－４）電源車

本設備の設計要件については、１４）電源設備を参照。

１５－５）燃料油貯油そう

本設備の設計要件については、１４）電源設備を参照。

１５－６）蓄電池（安全防護系用）

本設備の設計要件については、１４）電源設備を参照。

１５－７）可搬式整流器

本設備の設計要件については、１４）電源設備を参照。

１６）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以下に示す。

１６－１）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、アニュラス内を負圧に保ち、原子炉格納容器からアニュラス部へ漏えいした空気をアニュラス空気浄化フィルタユニットに通し、排気中の微粒子及び放射性よう素を除去低減したのち排気筒から大気へ放出することができる設計とする。

１６－２）アニュラス空気浄化フィルタユニット

本設備については、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を参照。

１６－３）窒素ボンベ（アニュラスダンパ作動用）

本設備については、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を参照。

１６－４）空冷式非常用発電装置

本設備の設計要件については、１４）電源設備を参照。

１６－５）燃料貯蔵タンク（重大事故等時のみ３・４号機共用）

本設備の設計要件については、１４）電源設備を参照。

１６－６）重油タンク（重大事故等時のみ３・４号機共用）

本設備の設計要件については、１４）電源設備を参照。

１７）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は、すべて３号機、３・４号機共用であるため、本安全機能に係る設備並びに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、(29) 重大事故等対処設備に示される。

１８）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は、すべて３号機設備、３・４号機共用であるため、本安全機能に係る設備並びに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、(29) 重大事故等対処設備に示される。

１９）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。

１９－１）空冷式非常用発電装置

本設備については、１４）電源設備を参照。

１９－２）燃料油貯油そう（重大事故等時のみ３・４号機共用）

本設備については、１４）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）、５）、８）、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

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、(13) 安全注入系統 2.2.1 章１－１）－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、機能としては安全注入系と兼用であることから、(13) 安全注入系統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）、４）、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。

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、(14) 化学体積制御系統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）、３）、４）、５）、８）、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書 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) 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書 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。

D) 隔離機能

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、余熱除去ポンプ入口弁の閉止により、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。

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）、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、(18) 補助給水系統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、(18) 補助給水系統 2.2.1 章１）－C)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(18) 補助給水系統 2.2.1 章１）－F)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)、３)、４)、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、(18) 補助給水系統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、(18) 補助給水系統 2.2.1 章１）－C)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(18) 補助給水系統 2.2.1 章１）－F)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）、７）、８）、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、(23) 格納容器スプレイ系統 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、(23) 格納容器スプレイ系統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、(23) 格納容器スプレイ系統 2.2.1 章１）－B)項の設計要件に対応する。

B) 動作遅れ時間

A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、(23) 格納容器スプレイ系統 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ＲＨＲＳ－ＣＳＳ連絡ラインを用いた代替炉心注水機能

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、ＲＨＲＳ－ＣＳＳ連絡ラインを用いることにより、代替炉心注水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）、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。

8） 海水ポンプ

海水ポンプが、2.2.1.1 章６）、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。

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、(17) 原子炉補機冷却海水系統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）　燃料取替用水タンク補給用移送ポンプ

燃料取替用水タンク補給用移送ポンプが、2.2.1.1 章４）、６）、７）、８）、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。

燃料取替用水タンク補給用移送ポンプは、表 2.2.1.2-1 に示す想定事象において、復水タンクの水を恒設代替低圧注水ポンプ、充てん／高圧注入ポンプ及び燃料取替用水タンクへ移送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。

１０）恒設代替低圧注水ポンプ

恒設代替低圧注水ポンプが、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

恒設代替低圧注水ポンプの流量は、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。

１１）可搬式代替低圧注水ポンプ

可搬式代替低圧注水ポンプが、2.2.1.1 章４）、６）、７）、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）流量

可搬式代替低圧注水ポンプの流量は、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。ただし、恒設代替低圧注入ポンプの代替設備であることから、恒設代替低圧注水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。

１２） 可搬型原子炉補機冷却水循環ポンプ

可搬型原子炉補機冷却水循環ポンプが、2.2.1.1 章９）及び１０）の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下のとおりである。

A) 容量

重大事故発生時に原子炉格納容器内の雰囲気ガスを一部サンプルガスとしてガスサンプル冷却器にて冷却するために必要な原子炉補機冷却水流量を上回ることが設計要件である。

１３） 可搬式空気圧縮機（加圧器逃がし弁作動用）

可搬式空気圧縮機（加圧器逃がし弁作動用）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) 空気供給

可搬式空気圧縮機（加圧器逃がし弁作動用）は、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、重大事故時に加圧器逃がし弁へ空気を供給できることが必要となる。

１４） 可搬型格納容器ガス試料圧縮装置

可搬式格納容器ガス試料圧縮装置が 2.2.1.1 章９）及び１０）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) 空気供給

可搬式格納容器水素ガス試料圧縮装置は、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、重大事故時に原子炉格納容器内の雰囲気ガスを可搬型格納容器水素濃度計測装置へ供給できることが必要となる。

１５） 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１０)、１６）の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下のとおりである。

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。なお、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。なお、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。

C) 放射性物質濃度低減機能

炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器からアニュラスに漏えいした放射性物質等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。なお、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。

１６） 蒸気発生器

蒸気発生器が 2.2.1.1 章１）、２）、３）、４）、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、(11) １次冷却系統 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、(11) １次冷却系統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。

１７） 余熱除去冷却器

余熱除去冷却器が、2.2.1.1 章２）、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) 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。

１８） 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）、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) 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、(23) 格納容器スプレイ系統 2.2.1 章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、機能としては格納容器スプレイ設備と兼用であることから、(23) 格納容器スプレイ系統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、(23) 格納容器スプレイ系統 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ＲＨＲＳ－ＣＳＳ連絡ラインを用いた代替炉心注水機能

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、ＲＨＲＳ－ＣＳＳ連絡ラインを用いることにより、代替炉心注水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。

１９） 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）、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固有設計要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。

２０） 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）、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) 冷却性能

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。

２１） 加圧器逃がし弁

加圧器逃がし弁が 2.2.1.1 章１）、２）、３）、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) 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、(11) 1 次冷却系統 2.2.1 章６-１）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、(11) １次冷却系統 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、(11) １次冷却系統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。

２２） 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、(11) １次冷却系統 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、(11) １次冷却系統 2.2.1 章３）－B）項の設計要件に対応する。

２３） 緊急ほう酸水補給弁

緊急ほう酸水補給弁が 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。

緊急ほう酸水補給弁は、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、(14) 化学体積制御系統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。

２４） 主蒸気逃がし弁

主蒸気逃がし弁が 2.2.1.1 章１）、２）、３）、４）、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、(15) 主蒸気・主給水系統 2.2.1 章１）－C）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しなければならない。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、(15) 主蒸気・主給水系統 2.2.1 章１）－C）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。

２５） 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固有設計要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、(15) 主蒸気・主給水系統 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、(15) 主蒸気・主給水系統 2.2.1 章１）－B）項の設計要件に対応する。

２６） 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、(15) 主蒸気・主給水系統 2.2.1 章１）－D）項の設計要件に対応する。

B) ATWS 緩和設備による自動閉止

主蒸気隔離弁は、表 2.2.1.2-1 に示す想定事象において、ATWS 緩和設備作動により自動閉止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

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、(15) 主蒸気・主給水系統 2.2.1 章１）－D）項の設計要件に対応する。

２７） タービン動補助給水ポンプ起動弁

タービン動補助給水ポンプ起動弁が、2.2.1.1 章２）、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) 手動操作機能

タービン動補助給水ポンプ起動弁は、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。

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起動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）、３）の設計要件のみを示した。

２８） Ａ格納容器スプレイポンプ格納容器再循環サンプ側入口隔離弁

Ａ格納容器スプレイポンプ格納容器再循環サンプ側入口隔離弁が 2.2.1.1 章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格納容器スプレイポンプ格納容器再循環サンプ側入口隔離弁は、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、機能としては格納容器スプレイ系統と兼用であることから、(23) 格納容器スプレイ系統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。

２９） ほう酸タンク

ほう酸タンクが 2.2.1.1 章１）、４）、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。

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。

３０） 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。

３１） 蓄圧タンク

蓄圧タンクが 2.2.1.1 章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) 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、、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持つ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、(13) 安全注入系統 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、(13) 安全注入系統 2.2.1 章 1-2）-B）項の設計要件に対応する。

C) 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。

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蓄圧タンク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。

D) 手動開操作機能

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、蓄圧タンクは運転員による出口弁の手動開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。

３２） 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）、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、(16) 原子炉補機冷却水系統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。

３３） 復水タンク

復水タンクが、2.2.1.1 章１）、３）、４）、５）、６）、７）、８）、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、(18) 補助給水系統 2. 2.1 章１）－D）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。

３４） 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）、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) 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、(10) 燃料貯蔵設備及び取扱設備 2. 2.1 章１）－A）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、(10) 燃料貯蔵設備及び取扱設備 2.2.1 章２）－A）、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、(10) 燃料貯蔵設備及び取扱設備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。

３５） 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）、３）、４）、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) 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。

３６） 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）、３）、４）、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、(13) 安全注入系統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。

３７） アニュラス空気浄化フィルタユニット

アニュラス空気浄化フィルタユニットが、2.2.1.1 の１０）、１６）の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下のとおりである。

A) 放射性物質低減機能

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排気筒から大気へ放出する際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となる。

３８） 消防ポンプ

消防ポンプが、2.2.1.1 章４）、６）、７）、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とおりである。

A) 容量

重大事故等時におけるタービン動補助給水ポンプによる蒸気発生器への給水、可搬式代替低圧注水ポンプによる炉心への注水、可搬式代替低圧注水ポンプによる原子炉格納容器内への注水、可搬式代替低圧注水ポンプによる使用済燃料ピットへの注水、並びに蒸気発生器での冷却及び使用済燃料ピット水位の維持の機能について、同時に実施することが想定されるすべての組み合わせに対して必要な容量を上回ることが設計要件である。

３９） 仮設組立式水槽

仮設組立式水槽が、2.2.1.1 章４）、６）、７）、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とおりである。

A) 容量

仮設組立式水槽内の可搬式代替低圧注水ポンプ吸込口に必要な仮設組立式水槽の有効高さ 450mm の容量と消防ポンプ１系列が燃料補給時に停止し、減少する仮設組立式水槽の容量を加えた容量を上回る容量が設計要件である。

４０） 窒素ボンベ（加圧器逃がし弁作動用）

窒素ボンベ（加圧器逃がし弁作動用）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とおりである。

A) 容量

重大事故等時に加圧器逃がし弁の弁全開に必要な容量に対して窒素量が上回ることが設計要件である。

４１） 窒素ボンベ（アニュラスダンパ作動用）

窒素ボンベ（アニュラスダンパ作動用）が、2.2.1.1 章１０）、１６）の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下のとおりである。

A) 容量

重大事故等時にアニュラス浄化排気弁等の弁全開に必要な容量に対して

窒素量が上回ることが設計要件である。

４２） 可搬型バッテリ（加圧器逃がし弁用）

可搬型バッテリ（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とおりである。

A) 容量

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加圧器逃がし弁の開放に用いる電磁弁に対して、可搬式整流器を用いて直流電源を供給するまでの時間、給電できることが設計要件である。

４３） 窒素ボンベ（原子炉補機冷却水サージタンク加圧用）

窒素ボンベ（原子炉補機冷却水サージタンク加圧用）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とおりである。

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。

４４） スプレイヘッダ

スプレイヘッダが、2.2.1.1 の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とおりである。

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。

４５） 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。

４６） 原子炉格納容器水素燃焼装置

原子炉格納容器水素燃焼装置が 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

原子炉格納容器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

原子炉格納容器水素燃焼装置は、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。

４７） 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。

４８） ATWS 緩和設備

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。

ATWS 緩和設備は、表 2.2.1.2-1 に示す想定事象において、重大事故対処盤から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）

４９） 空冷式非常用発電装置

空冷式非常用発電装置が、2.2.1.1 の２）～１１）、１３）～１６）、１８）及び１９）の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下のとおりである。

A) 発電機容量

空冷式非常用発電装置は、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。

５０） 燃料油貯油そう（重大事故等時のみ３・４号炉共用）

燃料油貯油そうが、2.2.1.1 章２）～１９）の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下のとおりである。

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、(25) 非常用電源系統 2.2.1 章のうち、１）、C）に記載の通りである。

５１） 号機間電力融通恒設ケーブル（３・４号機共用）

号機間電力融通恒設ケーブル（３・４号機共用）が、2.2.1.1 の１４）の対処機能が有効性を持つための設計要件は３号機の(29) 重大事故等対処設備に記載される。

５２） ディーゼル発電機（３（４）号機設備、重大事故等時のみ３・４号機共用）

ディーゼル発電機（他号炉）が、2.2.1.1 の１４）の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下のとおりである。

A) 発電機容量

ディーゼル発電機（他号炉）は、非常用電源系統と兼用であり、設計要件は、３号機の(25) 非常用電源系統 2.2.1 章のうち、１）、A）に記載の通りである。

５３） 燃料油貯油そう（３（４）号機設備、重大事故等時のみ３・４号機共用）

燃料油貯油そう（他号炉）が、2.2.1.1 章の１４）の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下のとおりである。

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、３号機の(25) 非常用電源系統 2.2.1 章のうち、１)、C) に記載の通りである。

５４） 電源車

電源車が、2.2.1.1 の１４）及び１５）の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下のとおりである。

A) 可搬型代替電源設備（交流）

供給電力が、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を上回ることが設計要件である。

５５） 号機間電力融通予備ケーブル（３・４号機共用）

号機間電力融通予備ケーブル（３・４号機共用）が、2.2.1.1 の１４）の対処機能が有効性を持つための設計要件は３号機の(29) 重大事故等対処設備に記載される。

５６） 蓄電池（安全防護系用）

蓄電池（安全防護系用）が、2.2.1.1 章１４）及び１５）の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下のとおりである。

A) 蓄電池容量

蓄電池（安全防護系用）は、負荷切り離しを行わずに８時間（ただし、「負荷切り離しを行わずに」には、中央制御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。）、さらに必要な負荷以外を切り離して残り 16 時間の合計 24 時間にわたって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。

５７） 可搬式整流器

可搬式整流器が、2.2.1.1 の３)、１４）及び１５）の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下のとおりである。

A) 容量

設計基準対象施設の電源が喪失後、蓄電池（安全防護系用）が枯渇する 24

時間後も継続して供給することを想定し、事象発生後 9 時間以降に必要とされる負荷に加え、短時間負荷としてメタクラ 1 系統動作可能な電力を直流へ変換できることが設計要件である。

５８） 代替所内電気設備分電盤

代替所内電気設備分電盤が、2.2.1.1 の１４）の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下のとおりである。

A) 容量

代替所内電気設備分電盤は、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できる容量を有する必要がある。

５９） 代替所内電気設備変圧器

代替所内電気設備変圧器が、2.2.1.1 の１４）の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下のとおりである。

A) 容量

恒設代替低圧注水ポンプ及び代替所内電気設備分電盤を経由して、監視計器（A 又は C 及び、B 又は D 計器用電源）、蓄圧タンク出口弁、可搬式整流器、アニュラス空気浄化ファン、格納容器ガスサンプリング弁及び加圧器逃がし弁用可搬式空気圧縮機の容量を供給できることが設計要件である。

６０） ディーゼル発電機（重大事故等時のみ３・４号機共用）

ディーゼル発電機（自号炉）が、2.2.1.1 の１４）の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下のとおりである。

A) 発電機容量

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、(25) 非常用電源系統 2.2.1 章のうち、１）、A）に記載の通りである。

６１） 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
・　高圧安全注入流量
・　高圧補助安全注入流量
・　余熱除去流量
・　格納容器内温度
・　格納容器広域圧力
・　格納容器広域圧力（AM 用）
・　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
・　蒸気発生器補助給水流量
・　蒸気発生器蒸気圧力
・　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（低レンジ）
・　格納容器内高レンジエリアモニタ（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 の１５）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とおりである。

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。

６２）　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。

- 原子炉水位
- 恒設代替低圧注水ポンプ出口流量積算
- 格納容器スプレイ流量積算
- 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*
- 原子炉格納容器水素燃焼装置温度*
- 原子炉補機冷却水サージタンク加圧ライン圧力
- 可搬型格納容器内水素濃度計測装置*
- 格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）**

設計基準事故と兼用するパラメータが、2.2.1.1 の１５）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とおりである。

* 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。

６３） 使用済燃料ピット水位（ＡＭ用）

使用済燃料ピット水位（ＡＭ用）が、2.2.1.1 の１１）の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下のとおりである。

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。

６４） 使用済燃料ピット温度（ＡＭ用）

使用済燃料ピット温度（ＡＭ用）が、2.2.1.1 の１１）の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下のとおりである。

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。

６５） 可搬型使用済燃料ピット水位

可搬型使用済燃料ピット水位が、2.2.1.1 の１１）の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下のとおりである。

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。

６６） 可搬式使用済燃料ピット区域周辺エリアモニタ

可搬式使用済燃料ピット区域周辺エリアモニタが、2.2.1.1 の１１）の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下のとおりである。

A) 計測範囲

計測下限値及び上限値は、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。

６７） 使用済燃料ピットエリア監視カメラ

使用済燃料ピットエリア監視カメラが、2.2.1.1 の１１）の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下のとおりである。

A) 使用済燃料ピットエリア監視カメラ

燃料貯蔵設備に係る重大事故等時において、照明がない場合や蒸気雰囲気においても使用済燃料ピットの状態及び水温の傾向が監視できることが設計要件である。

６８） 使用済燃料ピットエリア監視カメラ冷却装置（コンプレッサ、ドライヤ）

使用済燃料ピットエリア監視カメラ冷却装置が、2.2.1.1 の１１）の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下のとおりである。

A) 容量

原子炉周辺建屋での重大事故等時における高温環境下においても使用済燃料ピット監視エリアカメラ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。

６９） 電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用）

電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ）が、2.2.1.1 の４）、６）、７）１１）、１２）、１３）の対処機能が有効性を持つための設計要件は以下のとおりである。

A) 可搬型代替電源設備（交流）

供給電力が、最大所要負荷（可搬式代替低圧注水ポンプ１台運転時）を上回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

事故シーケンスグループ等		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	－	－	－	●	－	－	●
	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	－	－	－	●	－	●	－
	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

事故シーケンスグループ等		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
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	●	●	●	－	－	●	－	●	－
	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	－	－	－	－	－	●	－	●	－
	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2.2.1.2-1　重大事故等対処設備と想定事象の関係

添付書類十　章番号 事象名 設備名称	7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失	7.1.2 全交流動力電源喪失	7.1.3 原子炉補機冷却機能喪失	7.1.4 原子炉格納容器の除熱機能喪失	7.1.5 原子炉停止機能喪失	7.1.6 ＥＣＣＳ注水機能喪失	7.1.7 ＥＣＣＳ再循環機能喪失	7.1.8 格納容器バイパス（インターフェイスシステムＬＯＣＡ）	7.1.8 格納容器バイパス（ＳＧＴＲ＋破損ＳＧ隔離失敗）	7.2.1.1 雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧破損）	7.2.1.2 雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過温破損）	7.2.2 高圧溶融物放出／格納容器雰囲気直接加熱	7.2.3 原子炉圧力容器外の溶融燃料－冷却材相互作用	7.2.4 水素燃焼	7.2.5 溶融炉心・コンクリート相互作用	7.3.1 ＳＦＰ想定事故1	7.3.2 ＳＦＰ想定事故2	7.4.1 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）	7.4.2 全交流動力電源喪失	7.4.3 原子炉冷却材の流出	7.4.4 反応度の誤投入
電動補助給水ポンプ	○	○	○	●◎	●◎	●◎	●◎	●◎	●◎					●◎							
タービン動補助給水ポンプ	○	●◎	●◎	●◎	●◎	●◎	●◎	●◎	●◎	●◎	○	○	●◎	●◎	●◎						
タービン動補助給水ポンプ起動弁	○										○	○									
復水タンク	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○	○	
燃料取替用水タンク補給用移送ポンプ	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○	○	
原子炉補機冷却水ポンプ	○			○	○	○	○	○	●					○				○		○	○
Ａ、Ｂ、Ｃ原子炉補機冷却水ポンプ				○										○				○		○	
原子炉補機冷却水冷却器	○			○	○	○	○	○	●					○				○		○	○
Ａ、Ｂ原子炉補機冷却水冷却器				○										○				○		○	
原子炉補機冷却水サージタンク	○			○	○	○	○	○	○					○				○		○	○
恒設代替低圧注水ポンプ		●	●			○				●	●	●	●	●	●						
可搬式代替低圧注水ポンプ										●	●	●	●		●						
格納容器スプレイポンプ	○				○	○	●◎	○	○					◎							
Ａ格納容器スプレイポンプ						○	●		○									○		○	
Ｂ格納容器スプレイポンプ							○											○		○	
格納容器スプレイ冷却器							◎							◎							
Ａ格納容器スプレイ冷却器						○	○		○									○		○	
Ｂ格納容器スプレイ冷却器							○											○		○	
格納容器再循環サンプ	○	○	○	●		○	●		○	●	●	●	●	●	●			○	○	○	
格納容器再循環サンプスクリーン	○	○	○	○		○	○		○	○	○	○	○	○	○			○	○	○	
Ａ格納容器スプレイポンプ再循環サンプ側入口格納容器隔離弁						○	○											○		○	
Ａ、Ｂ格納容器再循環ユニット		●	●	●						●	●	●	●	○	●			○	○	○	
静的触媒式水素再結合装置														●							
原子炉格納容器水素燃焼装置										○	○	○	○	○	○						
充てん／高圧注入ポンプ	●			◎	○		◎	●◎	●◎					○				○		●	○
Ｂ充てん／高圧注入ポンプ（自己冷却）		○	○							○	○	○	○		○				○		
Ｃ充てん／高圧注入ポンプ（海水冷却）		◎	◎																		
ほう酸タンク					○																○
ほう酸注入タンク	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○	○	○
ほう酸ポンプ					○																○
緊急ほう酸水補給弁					○																○
窒素ボンベ（加圧器逃がし弁作動用）										○	○	○	○	○	○						
窒素ボンベ（原子炉補機冷却水サージタンク加圧用）				○										○				○		○	
可搬式空気圧縮機（加圧器逃がし弁作動用）										○	○	○	○	○	○						
主蒸気逃がし弁	●◎	●◎	●◎	●◎	●◎	●◎		●◎	●◎												
主蒸気安全弁	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	●◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎						
主蒸気隔離弁					●◎				◎												
蒸気発生器	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎												

表2.2.1.2-1　重大事故等対処設備と想定事象の関係

添付書類十　章番号 事象名 設備名称	7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失	7.1.2 全交流動力電源喪失	7.1.3 原子炉補機冷却機能喪失	7.1.4 原子炉格納容器の除熱機能喪失	7.1.5 原子炉停止機能喪失	7.1.6 ＥＣＣＳ注水機能喪失	7.1.7 ＥＣＣＳ再循環機能喪失	7.1.8 格納容器バイパス（インターフェイスシステムＬＯＣＡ）	7.1.8 格納容器バイパス（ＳＧＴＲ＋破損ＳＧ隔離失敗）	7.2.1.1 雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧破損）	7.2.1.2 雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過温破損）	7.2.2 高圧溶融物放出／格納容器雰囲気直接加熱	7.2.3 原子炉圧力容器外の溶融燃料－冷却材相互作用	7.2.4 水素燃焼	7.2.5 溶融炉心・コンクリート相互作用	7.3.1 ＳＦＰ想定事故1	7.3.2 ＳＦＰ想定事故2	7.4.1 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）	7.4.2 全交流動力電源喪失	7.4.3 原子炉冷却材の流出	7.4.4 反応度の誤投入
加圧器逃がし弁	●◎				●◎			◎	◎	○	◎	◎									
加圧器安全弁	◎				◎						◎	◎									
蓄圧タンク	◎●	◎●	◎●	◎	●	◎●	◎	◎●	●	◎	◎	◎	◎	◎	◎			●◎	●◎		
余熱除去ポンプ	○			◎	○	●◎	◎	●	●												
Ｂ余熱除去ポンプ（海水冷却）		○	○																○		
余熱除去冷却器	○			○	○	○			●												
Ｂ余熱除去冷却器		○	○																○		
海水ポンプ	○			○	○	○	○	○	○					○				○		○	○
燃料取替用水タンク	○	◎	◎	◎		○	◎		○	○	○	○	○	◎	○			○	○	○	◎
原子炉トリップスイッチ（中央盤手動操作）					○																
ＡＴＷＳ緩和設備					◎																
仮設組立式水槽										○	○	○	○	○	○						
消防ポンプ		○	○							○	○	○	○	○	○						
大容量ポンプ		○	○	○						○	○	○	○	○	○				○		
可搬型原子炉補機冷却水循環ポンプ										○	○	○	○	○	○						
可搬型格納容器ガス試料圧縮装置										○	○	○	○	○	○						

凡例

●：重大事故に至るおそれがある事故及び重大事故に対する対策の有効性評価において、固有の解析条件があるもの。
ここで解析条件のうち一部は、標準値を使用している。

◎：重大事故に至るおそれがある事故及び重大事故に対する対策の有効性評価において解析条件があるものの、設計基準事象における解析条件と同等であるもの。
ここで解析条件のうち一部は、標準値を使用している。

○：重大事故に至るおそれがある事故及び重大事故に対する対策の有効性評価において、固有の解析条件はないがその動作に期待しているもの。
なお、標準値とは、設置変更許可申請書 添付書類十 6.5.1 共通解析条件にて説明しているとおり、各重要事故シーケンス等においてその影響が大きく変わらないことから共通の条件として設定しているものである。

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、使用済燃料ピット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、重大事故防止設備のうち可搬型のものは設計基準事故対処設備又は常設重大事故防止設備と異なる駆動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。

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（電気的な影響を含む。）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、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、(1) 耐震～(8) 火山防護に明記される。

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（工認申請書の各設備の計算書)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、高温高圧の流体を内包する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イッ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

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。

１１）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。

１２）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。

以上

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 （注3：最終頁参照）	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	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 容量：147 m^3/h 揚程：732 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 5） 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備 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）	容量： 約45m^3/h（1台当たり） （最大充てん時） 約147m^3/h（1台当たり） 揚程： 約1,770m（最大充てん時） 容量： 約147m^3/h（1台当たり） （安全注入時及び再循環運転時） 揚程： 約732m（安全注入時及び再循環運転時）	参考資料－２に示す。	参考資料－３に示す。
A、B、C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 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	－	－	－

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

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 （注3：最終頁参照）	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	工認要目表	保安規定
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 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）動作遅れ時間【2.2.1.1】	容量： 約852 m^3/h（１台当たり） （再循環運転時） 約681 m^3/h（１台当たり） （余熱除去運転時） 揚程： 約73m （再循環運転時） 約82m （余熱除去運転時）	参考資料－２に示す。	参考資料－３に示す。
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 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 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852 m^3/h（１台当たり） （再循環運転時） 約681 m^3/h（１台当たり） （余熱除去運転時） 揚程： 約73m （再循環運転時） 約82m （余熱除去運転時）	参考資料－２に示す。	参考資料－３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

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 （注3：最終頁参照）	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	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	定格容量：約210m^3/h 定格揚程：約900m	参考資料－２に示す。	参考資料－３に示す。
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 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）手動操作機能	定格容量： 約90m^3/h（1台当たり） 定格揚程： 約900m	参考資料－２に示す。	参考資料－３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

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 （注3：最終頁参照）	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	工認要目表	保安規定
燃料取替用水タンク補給用移送ポンプ	容量： 150m^3/h 揚程： 70m	－	－／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となる水の供給設備 【2.2.1.2】 9） 燃料取替用水タンク補給用移送ポンプ	容量：約150m^3/h 揚程：約70m	参考資料－２に示す。	参考資料－３に示す。
A格納容器スプレイポンプ	容量：940 m3/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 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連絡ラインを用いた代替炉心注水機能	容量： 約940m^3/h（１台当たり） 揚程：約170m	参考資料－２に示す。	参考資料－３に示す。
B格納容器スプレイポンプ	容量：940 m3/h 揚程：170 m 出力：940kW/個	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 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	(23) 格納容器スプレイ系統参照	(23) 格納容器スプレイ系統参照	(23) 格納容器スプレイ系統参照
A、B、C原子炉補機冷却水ポンプ	容量：1400 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	(16) 原子炉補機冷却水系統参照	(16) 原子炉補機冷却水系統参照	(16) 原子炉補機冷却水系統参照

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

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 （注3：最終頁参照）	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	工認要目表	保安規定
A、B、C海水ポンプ	容量： 5100m3/h 揚程： 21m	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 7） 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備	(17) 原子炉補機冷却海水系統参照	(17) 原子炉補機冷却海水系統参照	(17) 原子炉補機冷却海水系統参照
恒設代替低圧注水ポンプ	個数：1 容量：150m^3/h 揚程：150m	－	－／SA2	－	【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となる水の供給設備 【2.2.1.2】 １０）恒設代替低圧注水ポンプ A）流量	容量：約150m^3/h 揚程：約150m	参考資料－２に示す。	参考資料－３に示す。
可搬式代替低圧注水ポンプ	個数：2（3・4号機共用の予備は、3号機設備） 容量：150m^3/h 揚程：150m	－	－／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 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 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 【2.2.1.2】 １１）可搬式代替低圧注水ポンプ A）流量	容量：約150m^3/h（1台当たり） 揚程：約150m	参考資料－２に示す。	参考資料－３に示す。
可搬型原子炉補機冷却水循環ポンプ	個数：1（予備1） 容量：1.0m^3/h 揚程：10m	－	－／SA3	－	【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】 １２）可搬型原子炉補機冷却水循環ポンプ A）容量	容量：約1m^3/h（1台当たり）	参考資料－２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

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 （注3：最終頁参照）	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	工認要目表	保安規定
可搬型格納容器ガス試料圧縮装置	容量[m^3/min]： 約0.6（1台当たり） 吐出圧力 [MPa[gage]]： 約0.8	－	－	－	【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】 １４）可搬型格納容器ガス試料圧縮装置 A）空気供給	容量[m^3/min]： 約0.6（1台当たり） 吐出圧力[MPa[gage]]： 約0.8	－	－
可搬式空気圧縮機（加圧器逃がし弁作動用）	容量[m3/h]： 約14.4（1台あたり） 吐出圧 [MPa[gage]]： 約0.77	－	－／－	－	【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】 １３）可搬式空気圧縮機（加圧器逃がし弁作動用） A)空気供給	容量[m^3/h] 約14.4（1台あたり） 吐出圧[MPa[gage]] 約0.77	参考資料－２に示す。	参考資料－３に示す。
Aアニュラス空気浄化ファン	容量：250 m^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 １６）運転員が原子炉制御室にとどまるための設備	(24-1) 換気空調系統（アニュラス空気浄化系統）参照	(24-1) 換気空調系統（アニュラス空気浄化系統）参照	(24-1) 換気空調系統（アニュラス空気浄化系統）参照
A、B、C蒸気発生器	A蒸気発生器加熱面積： 4,612m^2 B蒸気発生器加熱面積： 4,573m^2 C蒸気発生器加熱面積： 4,596m^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】 １６）蒸気発生器 A) 伝熱性能	(11) １次冷却系統参照	(11) １次冷却系統参照	(11) １次冷却系統参照
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 ３）原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備	(12) 余熱除去系統参照	(12) 余熱除去系統参照	(12) 余熱除去系統参照

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

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 （注3：最終頁参照）	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	工認要目表	保安規定
A格納容器スプレイ冷却器	容量(設計熱交換量)：2.70×10^{4}kW 伝熱面積：448m^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 １３） 重大事故等の収束に必要となる水の供給設備 【2.2.1.2】 １８）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水機能	(23) 格納容器スプレイ系統参照	(23) 格納容器スプレイ系統参照	(23) 格納容器スプレイ系統参照
B格納容器スプレイ冷却器	容量(設計熱交換量)：2.70×10^{4}kW 伝熱面積：448m^2	MS-1	DB2（管側） DB3（胴側） ／ SA2	S	【2.2.1.2】 ２３）格納容器スプレイ冷却器 A）冷却性能	(23) 格納容器スプレイ系統参照	(23) 格納容器スプレイ系統参照	(23) 格納容器スプレイ系統参照
A原子炉補機冷却水冷却器	容量（設計熱交換量）：8.84×10^{3}kW 伝熱面積：820m^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	(16) 原子炉補機冷却水系統参照	(16) 原子炉補機冷却水系統参照	(16) 原子炉補機冷却水系統参照
B原子炉補機冷却水冷却器	容量（設計熱交換量）：8.84×10^{3}kW 伝熱面積：820m^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	(16) 原子炉補機冷却水系統参照	(16) 原子炉補機冷却水系統参照	(16) 原子炉補機冷却水系統参照
A、B格納容器再循環ユニット	容量：11.7MW （格納容器最高使用圧力の2倍（0.566MPa、155℃）時、冷却水温度35℃、冷却水流量120m^3/hにおいて） 伝熱面積：2970.9m^2以上	MS-3 PS-3	－／－	S	【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[MW]: 約11.7（1基当たり）	参考資料－２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

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 (注3：最終頁参照)	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	工認要目表	保安規定
A、B、C加圧器逃がし弁	空気作動弁	PS−1 PS−2 MS−2 MS−3 (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となる水の供給設備 【2.2.1.2】 21） 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	−	−	−
A、B、C加圧器逃がし弁元弁	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となる水の供給設備	−	−	−
A、B、C加圧器安全弁	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】 22） 加圧器安全弁 A) 最小容量 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

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 （注3：最終頁参照）	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	工認要目表	保安規定
A、C充てん／高圧注入ポンプ燃料取替用水補給弁	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	－	－	－
充てん水流量制御弁	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 １３） 重大事故等の収束に必要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

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 （注3：最終頁参照）	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	工認要目表	保安規定
A・B、B・A、B・C、C・B充てん／高圧注入ポンプ入口連絡弁	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	－	－	－

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

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 (注3：最終頁参照)	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	工認要目表	保安規定
A、B、C充てん／高圧注入ポンプ出口逆止弁	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	－	－	－
A・B、B・A、B・C、C・B充てん／高圧注入ポンプ出口連絡弁	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	－	－	－

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

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 (注3：最終頁参照)	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	工認要目表	保安規定
充てん水流量制御補給弁	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 １３） 重大事故等の収束に必要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	－	－	－
充てん水第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 １３） 重大事故等の収束に必要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	－	－	－
充てん水第２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 １３） 重大事故等の収束に必要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

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 (注3：最終頁参照)	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	工認要目表	保安規定
充てんライン隔離逆止弁	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 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ループ充てん水止め弁	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 １３） 重大事故等の収束に必要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ループ充てん水第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 １３） 重大事故等の収束に必要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

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 (注3：最終頁参照)	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	工認要目表	保安規定
Bループ充てん水第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 １３） 重大事故等の収束に必要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 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	－	－	－
緊急ほう酸水補給逆止弁	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 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	－	－	－
緊急ほう酸水補給弁	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 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	－	－	－

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

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 (注3：最終頁参照)	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	工認要目表	保安規定
充てん／高圧ポンプ燃料取替用水タンク側入口逆止弁	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 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ほう酸注入タンク入口弁	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

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 （注3：最終頁参照）	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	工認要目表	保安規定
A、Bほう酸注入タンク出口弁	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	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

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 (注3：最終頁参照)	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	工認要目表	保安規定
A、B、Cほう酸注入ライン隔離逆止弁	逆止弁	MS-1 PS-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 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 【2.2.1.2】 ３１） 蓄圧タンク A) 保持圧力 B) 保有水量 C) 非凝縮性ガス混入防止のための隔離機能 D) 手動開操作機能	－	－	－
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 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 【2.2.1.2】 ３１） 蓄圧タンク A) 保持圧力 B) 保有水量	－	－	－

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

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 （注3：最終頁参照）	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	工認要目表	保安規定
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 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 【2.2.1.2】 ３１） 蓄圧タンク A) 保持圧力 B) 保有水量	－	－	－
A余熱除去ポンプ格納容器再循環サンプ側入口隔離弁	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 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】 1）充てん／高圧注入ポンプ A）流量	－	－	－
B余熱除去ポンプ格納容器再循環サンプ側入口隔離弁	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 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 １３） 重大事故等の収束に必要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余熱除去ポンプ格納容器再循環サンプ側入口逆止弁	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 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】 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

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 (注3：最終頁参照)	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	工認要目表	保安規定
B余熱除去ポンプ格納容器再循環サンプ側入口逆止弁	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 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 １３） 重大事故等の収束に必要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余熱除去低温側注入弁	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 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）流量（Aポンプのみ） C）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水機能 １０）恒設代替低圧注水ポンプ A）流量 １１）可搬式代替低圧注水ポンプ	－	－	－

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

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 （注3：最終頁参照）	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	工認要目表	保安規定
A、B余熱除去低温側注入隔離逆止弁	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 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）流量（Aポンプのみ） C）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水機能 １０）恒設代替低圧注水ポンプ A）流量 １１）可搬式代替低圧注水ポンプ	－	－	－
A、B、C余熱除去低温側注入第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 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）流量（Aポンプのみ） C）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水機能 １０）恒設代替低圧注水ポンプ A）流量 １１）可搬式代替低圧注水ポンプ	－	－	－

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

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 （注3：最終頁参照）	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	工認要目表	保安規定
A、B、C余熱除去低温側注入第２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（Aポンプのみ） C）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水機能 １０）恒設代替低圧注水ポンプ A）流量 １１）可搬式代替低圧注水ポンプ 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

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 （注3：最終頁参照）	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	工認要目表	保安規定
燃料取替用水タンク出口弁	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 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連絡ラインを用いた代替炉心注水機能 １０）恒設代替低圧注水ポンプ A）流量	－	－	－
A、B余熱除去ポンプC（B）ループ側入口第１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 【2.2.1.2】 3）余熱除去ポンプ D）隔離機能	－	－	－

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

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 （注3：最終頁参照）	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	工認要目表	保安規定
A余熱除去冷却器出口充てん／高圧注入ポンプ入口連絡弁	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 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】 1）充てん／高圧注入ポンプ A）流量	－	－	－
B余熱除去冷却器出口充てん／高圧注入ポンプ入口連絡弁	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 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 １３） 重大事故等の収束に必要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余熱除去冷却器出口流量調節弁	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 6）格納容器スプレイポンプ A）流量（Aポンプのみ） C)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水機能 １０）恒設代替低圧注水ポンプ A）流量 １１）可搬式代替低圧注水ポンプ 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

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 （注3：最終頁参照）	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	工認要目表	保安規定
B余熱除去冷却器出口流量調節弁	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 １３） 重大事故等の収束に必要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余熱除去冷却器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 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余熱除去ポンプC（B）ループ側入口第２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 【2.2.1.2】 3）余熱除去ポンプ D）隔離機能	－	－	－
A余熱除去ポンプ出口逆止弁	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 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】 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

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 （注3：最終頁参照）	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	工認要目表	保安規定
B余熱除去ポンプ出口逆止弁	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 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	－	－	－
A、B高温側低圧安全注入逆止弁	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 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）流量（Aポンプのみ） C)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水機能 １０）恒設代替低圧注水ポンプ A）流量 １１）可搬式代替低圧注水ポンプ	－	－	－

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

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 （注3：最終頁参照）	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	工認要目表	保安規定
A、B余熱除去ポンプ燃料取替用水タンク側入口止め弁	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】 4）余熱除去ポンプ A）流量 D）隔離機能	－	－	－
A、B余熱除去ポンプ燃料取替用水入口逆止弁	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 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】 4）余熱除去ポンプ A）流量	－	－	－
ＲＨＲ・ＣＳＳ連絡ライン第１連絡弁	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（Aポンプのみ） C)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水機能 １０）恒設代替低圧注水ポンプ A）流量 １１）可搬式代替低圧注水ポンプ 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

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 （注3：最終頁参照）	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	工認要目表	保安規定
ＲＨＲ・ＣＳＳ連絡ライン第２連絡弁	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（Aポンプのみ） C)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水機能 １０）恒設代替低圧注水ポンプ A）流量 １１）可搬式代替低圧注水ポンプ 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】 ２４）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

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 (注3：最終頁参照)	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	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】 ２４）主蒸気逃がし弁 A)容量	－	－	－
A、B、C－1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】 ２５）主蒸気安全弁 A）容量 B）作動圧力	－	－	－
A、B、C－2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】 ２５）主蒸気安全弁 A）容量 B）作動圧力	－	－	－
A、B、C－3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】 ２５）主蒸気安全弁 A）容量 B）作動圧力	－	－	－
A、B、C－4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】 ２５）主蒸気安全弁 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

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 （注3：最終頁参照）	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	工認要目表	保安規定
A、B、C－5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】 ２５）主蒸気安全弁 A）容量 B）作動圧力	－	－	－
A、B、C－6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】 ２５）主蒸気安全弁 A）容量 B）作動圧力	－	－	－
A、B、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】 ２５）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】 ３３）主蒸気隔離弁 A）閉止時間 B）ATWS緩和設備による自動閉止 C）中央制御室からの手動操作	－	－	－

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

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 （注3：最終頁参照）	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	工認要目表	保安規定
A、Bタービン動補助給水ポンプC（B）主蒸気管側蒸気元弁	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	－	－	－
A、Bタービン動補助給水ポンプ駆動蒸気逆止弁	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タービン動補助給水ポンプ起動弁	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 ３４） タービン動補助給水ポンプ起動弁 A）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

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 (注3：最終頁参照)	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	工認要目表	保安規定
補助給水ポンプ駆動タービン入口蒸気圧力制御弁	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、B、C蒸気発生器タービン動補助給水流量調節弁	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	－	－	－
A、B電動補助給水ポンプ出口逆止弁	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】 5）電動補助給水ポンプ A)供給流量	－	－	－

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

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 (注3：最終頁参照)	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	工認要目表	保安規定
A、B、C蒸気発生器電動補助給水流量調節弁	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】 5）電動補助給水ポンプ A)供給流量 D) 流量調整機能	－	－	－
A、B、C蒸気発生器電動補助給水流量調節弁出口逆止弁	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】 5）電動補助給水ポンプ A)供給流量	－	－	－
A、B、C蒸気発生器タービン動補助給水流量調節弁出口逆止弁	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

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 （注3：最終頁参照）	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	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 【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 【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	－	－	－

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

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 (注3：最終頁参照)	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	工認要目表	保安規定
電動補助給水ポンプ復水タンク側入口弁	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】 5）電動補助給水ポンプ A）流量	－	－	－
A、B－MD補助給水ポンプ復水タンク側逆止弁	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

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 (注3：最終頁参照)	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	工認要目表	保安規定
タービン動補助給水ポンプ復水タンク側入口弁	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 4）タービン補助給水ポンプ A)流量 9）燃料取替用水タンク補給用移送ポンプ １０）恒設代替低圧注水ポンプ A）流量	－	－	－
ＴＤ補助給水ポンプ復水タンク側逆止弁	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）タービン補助給水ポンプ A)供給流量	－	－	－

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

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 （注3：最終頁参照）	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	工認要目表	保安規定
燃料取替用水タンク補給用移送ポンプ出口逆止弁	逆止弁	－	－／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 9）燃料取替用水タンク補給用移送ポンプ １０）恒設代替低圧注水ポンプ A）流量	－	－	－
A格納容器スプレイポンプ燃料取替用水タンク側入口止め弁	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 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 C）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水機能	－	－	－
B格納容器スプレイポンプ燃料取替用水タンク側入口止め弁	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 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

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 （注3：最終頁参照）	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	工認要目表	保安規定
Ａ格納容器スプレイポンプ燃料取替用水タンク側入口逆止弁	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 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 Ｃ）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水機能	－	－	－
Ｂ格納容器スプレイポンプ燃料取替用水タンク側入口逆止弁	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 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格納容器スプレイポンプ格納容器再循環サンプ側入口隔離弁	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 １３） 重大事故等の収束に必要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連絡ラインを用いた代替炉心注水機能	－	－	－
Ｂ格納容器スプレイポンプ格納容器再循環サンプ側入口隔離弁	電動弁	MS-1	DB2／SA2	S	【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

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 （注3：最終頁参照）	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	工認要目表	保安規定
A格納容器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 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連絡ラインを用いた代替炉心注水機能	－	－	－
B格納容器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 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格納容器スプレイ隔離弁	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）恒設代替低圧注水ポンプ A）流量 １１）可搬式代替低圧注水ポンプ 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

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 （注3：最終頁参照）	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	工認要目表	保安規定
B格納容器スプレイ隔離弁	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 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格納容器スプレイ隔離逆止弁 4V-CP-026A	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）恒設代替低圧注水ポンプ A）流量 １１）可搬式代替低圧注水ポンプ A)流量	－	－	－
B格納容器スプレイ隔離逆止弁	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 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

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 （注3：最終頁参照）	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	工認要目表	保安規定
A格納容器スプレイポンプ格納容器再循環サンプ側入口逆止弁	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 １３） 重大事故等の収束に必要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連絡ラインを用いた代替炉心注水機能	－	－	－
4B格納容器スプレイポンプ格納容器再循環サンプ側入口逆止弁	逆止弁	MS-1	DB2／SA2	S	【2.2.1.2】 6）格納容器スプレイポンプ A）流量	－	－	－
恒設代替低圧注水ポンプ出口第１流量調整弁	流量調整弁 （手動弁）	－	－／SA2	－	【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となる水の供給設備 【2.2.1.2】 １０）恒設代替低圧注水ポンプ A）流量	－	－	－
恒設代替低圧注水ポンプ出口第２流量調整弁	流量調整弁 （手動弁）	－	－／SA2	－	【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となる水の供給設備 【2.2.1.2】 １０）恒設代替低圧注水ポンプ 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

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 （注3：最終頁参照）	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	工認要目表	保安規定
恒設代替低圧注水ポンプ注水ライン逆止弁	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 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となる水の供給設備 【2.2.1.2】 １０）恒設代替低圧注水ポンプ A）流量	－	－	－
A、B格納容器再循環ユニット冷却水温度制御弁	空気作動弁	－	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、C原子炉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	－	－	－
A・B格納容器再循環ユニット冷却水入口隔離弁	電動弁	MS-1	DB2／SA2	S	【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格納容器再循環ユニット冷却水入口隔離逆止弁	逆止弁	MS-1	DB2／SA2	S	【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格納容器再循環ユニット冷却水出口隔離弁	電動弁	MS-1	DB2／SA2	S	【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	－	－	－

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

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 (注3：最終頁参照)	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	工認要目表	保安規定
B格納容器再循環ユニット冷却水出口隔離弁	電動弁	MS-1	DB2／SA2	S	【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、C海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	－	－	－
A・B、B・A海水供給母管連絡弁	電動弁	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	－	－	－
A、B原子炉補機冷却水冷却器海水出口止め弁	電動弁	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	－	－	－
Aガスサンプリング圧縮装置入口圧力制御弁	空気作動弁	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】 １４） 可搬型格納容器ガス試料圧縮装置 A)空気供給	－	－	－
格納容器上部区画Aガスサンプリング弁	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】 １４） 可搬型格納容器ガス試料圧縮装置 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

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 （注3：最終頁参照）	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	工認要目表	保安規定
A格納容器ガスサンプリング第１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】 １４） 可搬型格納容器ガス試料圧縮装置 A)空気供給	－	－	－
A格納容器ガスサンプリング第２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】 １４） 可搬型格納容器ガス試料圧縮装置 A)空気供給	－	－	－
A格納容器ガスサンプリング戻り隔離弁	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】 １４） 可搬型格納容器ガス試料圧縮装置 A)空気供給	－	－	－
A格納容器ガスサンプリング戻り逆止弁	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】 １４） 可搬型格納容器ガス試料圧縮装置 A)空気供給	－	－	－
A格納容器ガス試料採取管バイパス弁	空気作動弁	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】 １４） 可搬型格納容器ガス試料圧縮装置 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

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 （注3：最終頁参照）	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	工認要目表	保安規定
A、B・C加圧器逃がし弁制御用空気供給隔離弁	電動弁	MS-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】 １３） 可搬式空気圧縮機（加圧器逃がし弁作動用） A)空気供給 ４０） 窒素ボンベ（加圧器逃がし弁作動用） A)容量	－	－	－
A、B格納容器外側御用空気供給隔離逆止弁	逆止弁	MS-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】 １３） 可搬式空気圧縮機（加圧器逃がし弁作動用） A)空気供給 ４０） 窒素ボンベ（加圧器逃がし弁作動用） A)容量	－	－	－
Aアニュラス浄化全量排気弁	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 １６） 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備	－	－	－
Aアニュラス浄化小量排気弁	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 １６） 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備	－	－	－
Aアニュラス浄化排気弁	空気作動ダンパ	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 １６） 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備	－	－	－
Bアニュラス浄化全量排気弁	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	－	－	－
Bアニュラス浄化小量排気弁	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 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

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 (注3：最終頁参照)	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	工認要目表	保安規定
Ｂアニュラス浄化排気弁	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 １６） 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備	－	－	－
格納容器アニュラス給気止めダンパ	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	－	－	－
アニュラス換気用給気ダンパ	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・アニュラス排気止めダンパ	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	－	－	－
アニュラス換気用排気ダンパ	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	－	－	－
燃料取扱室排気第２止めダンパ	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	－	－	－
燃料取扱室排気第１止めダンパ	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安全補機室空気浄化ファン	空気作動弁	MS-1	DB2／－	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燃料取扱室事故時排気第２弁	空気作動弁	MS-1	DB2／－	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

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 (注3：最終頁参照)	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	工認要目表	保安規定
A、Bダクト開放機構	ダクト開放機構	MS-3	－／－	S	【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：80m^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 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	－	－	－
ほう酸注入タンク	－	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	(13) 安全注入系統参照	(13) 安全注入系統参照	(13) 安全注入系統参照
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 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 【2.2.1.2】 ３１） 蓄圧タンク A) 保持圧力 B) 保有水量	(13) 安全注入系統参照	(13) 安全注入系統参照	(13) 安全注入系統参照
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】 ３２） 原子炉補機冷却水サージタンク	－	－	－

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

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 (注3：最終頁参照)	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	工認要目表	保安規定
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となる水の供給設備 【2.2.1.2】 ３３）復水タンク A)水量	容量 約800m^3	参考資料－２に示す。	参考資料－３に示す。
燃料取替用水タンク	容量：1800m3	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となる水の供給設備 【2.2.1.2】 ３４） 燃料取替用水タンク A)ほう素濃度 B)水量	(10) 燃料貯蔵設備及び取扱設備参照	(10) 燃料貯蔵設備及び取扱設備参照	(10) 燃料貯蔵設備及び取扱設備参照

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

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 （注3：最終頁参照）	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	工認要目表	保安規定
格納容器再循環サンプA、B	－	MS-1	－	－	【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 １３） 重大事故等の収束に必要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 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連絡ラインを用いた代替炉心注水機能 ３５） 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 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 １３） 重大事故等の収束に必要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 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連絡ラインを用いた代替炉心注水機能	－	－	－
窒素ボンベ（加圧器逃がし弁作動用）	個数:2（予備2） 容量:46.7ℓ/個	－	－／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】 ４１） 窒素ボンベ（加圧器逃がし弁作動用） A)容量	容量[Nm^3]： 約7（1本当たり）	参考資料－２に示す。	参考資料－３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

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 (注3：最終頁参照)	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	工認要目表	保安規定
窒素ボンベ（原子炉補機冷却水サージタンク加圧用）	個数:1（予備1） 容量:46.7ℓ/個	－	－／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】 ４４） 窒素ボンベ（原子炉補機冷却水サージタンク加圧用） A)容量	容量：約7Nm^3	参考資料－２に示す。	参考資料－３に示す。
窒素ボンベ（アニュラスダンパ作動用）	個数:2（予備2） 容量：46.7ℓ/個	－	－／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 １６） 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備 【2.2.1.2】 ４１） 窒素ボンベ（アニュラスダンパ作動用） A)容量	容量[Nm^3]： 約7（1本当たり）	参考資料－２に示す。	参考資料－３に示す。
Aアニュラス空気浄化フィルタユニット	よう素除去効率 総合除去効率：95%（相対湿度95%、温度30℃において） 粒子除去効率：99%以上（0.7μm粒子） 容量：250m^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 １６） 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備	よう素除去効率 95%以上 粒子除去効率 99%以上（0.7μm粒子	参考資料－２に示す。	参考資料－３に示す。
消防ポンプ	個数：72 容量:46.8 m^3/h/個 吐出圧力:0.8 MPa以上	－	－／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 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 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	容量：約46以上m^3/h（1台当たり）	参考資料－２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

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 (注3：最終頁参照)	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	工認要目表	保安規定
電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用）	個数：2（3・4号機共用の予備は、3号機設備） 容量[kVA/個]： 610 出力[kW/個]： 565 力率[%]： 80（遅れ） 電圧[V]： 440 周波数[Hz]： 60	－	－／－	－	【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 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 【2.2.1.2】 90）電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用） A）可搬型代替電流設備（交流）	容量：約610kVA（1台当たり）	参考資料－2に示す。	－
仮設組立式水槽	個数：2（3・4号機共用の予備は、3号機設備） 容量[m^3/個]: 12	－	－／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 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 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 【2.2.1.2】 39）仮設組立式水槽 A）容量	容量：約12m^3（1基当たり）	参考資料－2に示す。	－
可搬型バッテリ（加圧器逃がし弁用）	個数：1（3・4号機共用の予備は、3号機設備） 容量[Wh/個]: 780 電圧[V]: 125	－	－／－	－	【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780Wh（1個当たり） 電圧：約125V	参考資料－2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

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 （注3：最終頁参照）	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	工認要目表	保安規定
スプレイヘッダ	－	－	－／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となる水の供給設備	－	－	－
静的触媒式水素再結合装置	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 【2.2.1.2】 ４５）静的触媒式水素再結合装置 A）水素処理性能 B）台数及び配置	基数：5	参考資料－２に示す。	－
原子炉格納容器水素燃焼装置	ヒーティングコイル方式	－	－／－	－	【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 【2.2.1.2】 ４６）原子炉格納容器水素燃焼装置 A）水素処理性能 B）個数及び配置	－	－	－
可搬型格納容器内水素濃度計測装置	計測範囲: 0～20vol%	－	－／－	－	【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 １５）計装設備 【2.2.1.2】 ８３）重大事故として設置するパラメータ A）表示及び記録	計測範囲: 0～20vol%	参考資料－２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）	計測範囲: 0～200℃	－	－／－	－	【2.2.1.1】 １５）計装設備 【2.2.1.2】 ８３）重大事故として設置するパラメータ A）表示及び記録	計測範囲: 0～200℃	－	－
可搬型使用済燃料ピット水位	計測範囲: E.L.+21.0m～ E.L.+32.0m	－	－／－	－	【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: E.L.+約21m～E.L.+約32m	参考資料－２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

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 （注3：最終頁参照）	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	工認要目表	保安規定
可搬式使用済燃料ピット区域周辺エリアモニタ	計測範囲: 0.01mSv/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： 0.01～100mSv/h	参考資料－２に示す。	－
使用済燃料ピットエリア監視カメラ	－	－	－	－	【2.2.1.1】 １１）使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備	－	－	－
使用済燃料ピットエリア監視カメラ空冷装置	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	－	－	－
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 １３）重大事故等の収束に必要となる水の供給設備			

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

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 (注3：最終頁参照)	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	工認要目表	保安規定
配管・継手					【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連絡ラインを用いた代替炉心注水機能 9）燃料取替用水タンク補給用移送ポンプ １０）恒設代替低圧注水ポンプ A）流量 １１）可搬式代替低圧注水ポンプ A）流量 １２）大容量ポンプ A) 容量 １４）可搬型原子炉補機冷却水循環ポンプ A) 容量 １３）可搬式空気圧縮機（加圧器逃がし弁作動用） A)空気供給 １６）可搬型格納容器水素ガス試料圧縮装置 A) 空気供給 ２１）加圧器逃がし弁 A）容量 ２２）加圧器安全弁 A）最小容量			

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

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 (注3：最終頁参照)	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	工認要目表	保安規定
配管・継手					２４）主蒸気逃がし弁 A）容量 ２５）主蒸気安全弁 A）容量 ３１）蓄圧タンク A）保持圧力 B）保有水量 ３９）原子炉補機冷却水サージタンク ４０）窒素ボンベ（加圧器逃がし弁作動用） A)容量 ４１）窒素ボンベ（アニュラス浄化排気弁等作動用） A)容量 ４３）窒素ボンベ（原子炉補機冷却水サージタンク加圧用） A)容量			
クラス4管ダクト	－	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	－	－	－
格納容器排気筒	地表高さ　80.4m 口径 2.2m×1.5m（角型）	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 １６）運転員が原子炉制御室にとどまるための設備	－	－	－
ダクト、加熱コイル、加湿器、防火ダンパ	－	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	－	－	－
中央制御室バウンダリ体積	5100m^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	－	－	－
事故時滞在区画体積	4700m^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	－	－	－
外部遮蔽	鉄筋コンクリート 円筒部　1.03m ドーム部 0.50m 密度　2.1g/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	(21) 放射線管理施設参照	(21) 放射線管理施設参照	(21) 放射線管理施設参照

注3：2.2.1.2章の各設備の設計要件において、設計要件の確認項目として必須でない、管理項目から除外される等の記載により、確認・管理する。設計要件がない設備に対しては、設備の設計要件の記載をしないこととし、2.2.1.1章における安全機能のみの記載とする。

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、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

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2）	安全機能 （注3：最終頁参照）	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	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】 ８２） 設計基準事故と兼用するパラメータ	(19) 計測制御系統参照	(19) 計測制御系統参照	(19) 計測制御系統参照
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】 ８２） 設計基準事故と兼用するパラメータ	(19) 計測制御系統参照	(19) 計測制御系統参照	(19) 計測制御系統参照
１次冷却材圧力	0～20.6 MPa	MS-2	－	S	【2.2.1.1】 １５） 計装設備 【2.2.1.2】 ８２） 設計基準事故と兼用するパラメータ	(19) 計測制御系統参照	(19) 計測制御系統参照	(19) 計測制御系統参照
加圧器水位	0～100%	MS-2	－	S	【2.2.1.1】 １５） 計装設備 【2.2.1.2】 ８２） 設計基準事故と兼用するパラメータ	(19) 計測制御系統参照	(19) 計測制御系統参照	(19) 計測制御系統参照
高圧安全注入流量	0～225 m^3/h	MS-2	－	S	【2.2.1.1】 １５） 計装設備 【2.2.1.2】 ８２） 設計基準事故と兼用するパラメータ	(19) 計測制御系統参照	(19) 計測制御系統参照	(19) 計測制御系統参照
高圧補助安全注入流量	0～225 m^3/h	MS-2	－	S	【2.2.1.1】 １５） 計装設備 【2.2.1.2】 ８２） 設計基準事故と兼用するパラメータ	(19) 計測制御系統参照	(19) 計測制御系統参照	(19) 計測制御系統参照
A、B余熱除去流量	0～1100 m^3/h	MS-2	－	S	【2.2.1.1】 １５） 計装設備 【2.2.1.2】 ８２） 設計基準事故と兼用するパラメータ	(19) 計測制御系統参照	(19) 計測制御系統参照	(19) 計測制御系統参照
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】 ８２） 設計基準事故と兼用するパラメータ	(19) 計測制御系統参照	(19) 計測制御系統参照	(19) 計測制御系統参照
格納容器広域圧力	0～345 kPa	MS-2	－	S	【2.2.1.1】 １５） 計装設備 【2.2.1.2】 ８２） 設計基準事故と兼用するパラメータ	(19) 計測制御系統参照	(19) 計測制御系統参照	(19) 計測制御系統参照

注2：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

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2）	安全機能 （注3：最終頁参照）	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	工認要目表	保安規定
格納容器広域圧力（AM用）	0～1.0MPa	－	－	SA	【2.2.1.1】 １５） 計装設備 【2.2.1.2】 ８２） 設計基準事故と兼用するパラメータ	計測範囲: 0～1.0MPa	参考資料－２に示す。	－
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】 ８２） 設計基準事故と兼用するパラメータ	(19) 計測制御系統参照	(19) 計測制御系統参照	(19) 計測制御系統参照
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】 ８２） 設計基準事故と兼用するパラメータ	(19) 計測制御系統参照	(19) 計測制御系統参照	(19) 計測制御系統参照
出力領域中性子束	0～120%	MS-3	－	S	【2.2.1.1】 １５） 計装設備 【2.2.1.2】 ８２） 設計基準事故と兼用するパラメータ	(19) 計測制御系統参照	(19) 計測制御系統参照	(19) 計測制御系統参照
中間領域中性子束	10^{-11} ～5×10^{-3} A	MS-1	－	S	【2.2.1.1】 １５） 計装設備 【2.2.1.2】 ８２） 設計基準事故と兼用するパラメータ	(19) 計測制御系統参照	(19) 計測制御系統参照	(19) 計測制御系統参照
中性子源領域中性子束	1～10^{6} cps	MS-1	－	S	【2.2.1.1】 １５） 計装設備 【2.2.1.2】 ８２） 設計基準事故と兼用するパラメータ	(19) 計測制御系統参照	(19) 計測制御系統参照	(19) 計測制御系統参照
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】 ８２） 設計基準事故と兼用するパラメータ	(19) 計測制御系統参照	(19) 計測制御系統参照	(19) 計測制御系統参照

注2：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

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2）	安全機能 （注3：最終頁参照）	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	工認要目表	保安規定
蒸気発生器狭域水位	0～100%	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 ・設定値（１３%）にてタービン動補助給水ポンプ、電動補助給水ポンプ起動信号発信 【2.2.1.2】 ５８） ATWS緩和設備 【2.2.1.1】 １５） 計装設備 【2.2.1.2】 ８２） 設計基準事故と兼用するパラメータ	(19) 計測制御系統参照	(19) 計測制御系統参照	(19) 計測制御系統参照
蒸気発生器補助給水流量	0～180 m^3/h	MS-2	－	S	【2.2.1.1】 １５） 計装設備 【2.2.1.2】 ８２） 設計基準事故と兼用するパラメータ	(19) 計測制御系統参照	(19) 計測制御系統参照	(19) 計測制御系統参照
蒸気発生器蒸気圧力	0～8.3MPa	MS-2	－	S	【2.2.1.1】 １５） 計装設備 【2.2.1.2】 ８２） 設計基準事故と兼用するパラメータ	(19) 計測制御系統参照	(19) 計測制御系統参照	(19) 計測制御系統参照
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】 ８２） 設計基準事故と兼用するパラメータ	(19) 計測制御系統参照	(19) 計測制御系統参照	(19) 計測制御系統参照
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】 ８２） 設計基準事故と兼用するパラメータ	(19) 計測制御系統参照	(19) 計測制御系統参照	(19) 計測制御系統参照
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】 ８２） 設計基準事故と兼用するパラメータ	(19) 計測制御系統参照	(19) 計測制御系統参照	(19) 計測制御系統参照
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】 ８２） 設計基準事故と兼用するパラメータ	(19) 計測制御系統参照	(19) 計測制御系統参照	(19) 計測制御系統参照

注2：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

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2）	安全機能 （注3：最終頁参照）	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	工認要目表	保安規定
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】 ４７）原子炉トリップスイッチ	－	－	－
原子炉水位	0～100%	－	－	SA	【2.2.1.1】 １５）計装設備 【2.2.1.2】 ８３）重大事故等時用として設置するパラメータ	計測範囲: 0～100%	－	－
恒設代替低圧注水ポンプ出口流量積算	積算流量0～10000m^3 流量0～170m^3/h	－	－	－	【2.2.1.1】 １５）計装設備 【2.2.1.2】 ８３）重大事故等時用として設置するパラメータ	計測範囲: 0～170m^3/h (積算：0～10,000m^3)	参考資料－２に示す。	－
格納容器スプレイ流量積算	積算流量0～10000m^3 流量0～1300m^3/h	－	－	－	【2.2.1.1】 １５）計装設備 【2.2.1.2】 ８３）重大事故等時用として設置するパラメータ	計測範囲: 0～1300m^3/h (積算：0～10,000m^3)	参考資料－２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】 ８３）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－２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】 ８３）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－２に示す。	－
静的触媒式水素再結合装置温度監視装置	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】 ８３）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℃	－	－
原子炉格納容器水素燃焼装置温度監視装置	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】 ８３）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2：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

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2）	安全機能 （注3：最終頁参照）	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	工認要目表	保安規定
可搬型格納容器内水素濃度計測装置	0～20vol%	－	－	－	【2.2.1.1】 １５）計装設備 【2.2.1.2】 ８３）重大事故等時用として設置するパラメータ	計測範囲: 0～20vol%	参考資料－２に示す。	－
原子炉補機冷却水サージタンク加圧ライン圧力	0～1.6MPa	－	－	SA	【2.2.1.1】 １５）計装設備 【2.2.1.2】 ８３）重大事故等時用として設置するパラメータ	計測範囲: 0～1.6MPa	-	－
アニュラス水素濃度推定用可搬型線量率	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	計測範囲: 0.001mSv/h～99.9mSv/h	－	－
格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）	0～200℃	－	－	SA	【2.2.1.1】 １５）計装設備 【2.2.1.2】 ８３）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℃	－	－
使用済燃料ピット温度（ＡＭ用）	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】 ８６）使用済燃料ピット温度（ＡＭ用）	計測範囲: 0～100℃	参考資料－２に示す。	－
使用済燃料ピット水位（広域）	24.77～32.61m	－	－	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（ＡＭ用）	計測範囲: E.L.+24.77M～E.L.+32.61M	参考資料－２に示す。	－
Ａ、Ｂ格納容器内高レンジエリアモニタ（低レンジ）	電離箱検出器 個数　2 計測範囲 10^{2}～10^{7} μSv/h	MS-2	－	S	【2.2.1.1】 １５）計装設備 【2.2.1.2】 ８２）設計基準事故と兼用するパラメータ	(21) 放射線管理施設参照	(21) 放射線管理施設参照	(21) 放射線管理施設参照
Ａ、Ｂ格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）	電離箱検出器 個数　2 検出器 計測範囲 10^{3}～10^{8} mSv/h	MS-2	－	S	【2.2.1.1】 １５）計装設備 【2.2.1.2】 ８２）設計基準事故と兼用するパラメータ	(21) 放射線管理施設参照	(21) 放射線管理施設参照	(21) 放射線管理施設参照

注3：2.2.1.2章の各設備の設計要件において、設計要件の確認項目として必須でない、管理項目から除外される等の記載により、確認・管理する設計要件がない設備に対しては、設備の設計要件の記載をしないこととし、
2.2.1.1章における安全機能のみの記載とする。

注2：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

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2）	安全機能 （注3：最終頁参照）	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	工認要目表	保安規定
炉外核計装盤ＩＲＩ、Ⅱ、ＰＲＩ～Ⅳ、ＳＲＩ～Ⅳ雑チャンネル	－	MS-2	－	S	【2.2.1.1】 １５） 計装設備	(19) 計測制御系統参照	(19) 計測制御系統参照	(19) 計測制御系統参照
安全保護アナログ盤 （ATWS対処設備）	－	－	－	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	－	－	－
原子炉格納容器内状態監視装置盤	－	－	－	SA	【2.2.1.1】 １５） 計装設備	－	－	－
ＡＭ監視盤	－	－	－	SA	【2.2.1.1】 １５） 計装設備	－	－	－
放射線監視盤ＲＭＳ１、２、４その他	－	MS-2	－	S	【2.2.1.1】 １５） 計装設備	－	－	－

注3：2.2.1.2章の各設備の設計要件において、設計要件の確認項目として必須でない、管理項目から除外される等の記載により、確認・管理する設計要件がない設備に対しては、設備の設計要件の記載をしないこととし、
2.2.1.1章における安全機能のみの記載とする。

注2：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

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 (注3：最終頁参照)	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	工認要目表	保安規定
空冷式非常用発電装置	容量： 1825kVA×2台	－	－／SA2	－	【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 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 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】 ７１）空冷式非常用発電装置	容量: 約1,825kVA（1台当たり） 電圧: 6,600V	参考資料－２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

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 (注3：最終頁参照)	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	工認要目表	保安規定
燃料油貯油そう（重大事故等時のみ３・４号機共用）	容量：125m^3 ×4台	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 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 【2.2.1.2】 ７２）燃料油貯油そう（重大事故等時のみ３・４号炉共用）	(25) 非常用電源系統参照	(25) 非常用電源系統参照	(25) 非常用電源系統参照
電源車	容量[kVA/個]: 610	－	－／SA3	-	【2.2.1.1】 １４）電源設備 １５）計装設備 【2.2.1.2】 ７５）電源車	容量: 約610kVA（1台当たり）	参考資料－２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

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 (注3：最終頁参照)	許認可書類における記載事項		
						設置許可 添付書類八	工認要目表	保安規定
蓄電池（安全防護系用）	容量：2400A/h	MS-1	－／－	S	【2.2.1.1】 １４）電源設備 １５）計装設備 【2.2.1.2】 ７７）　蓄電池（安全防護系用）	(25) 非常用電源系統参照	(25) 非常用電源系統参照	(25) 非常用電源系統参照
可搬式整流器	容量[A/個]: 100 電圧[V]: 0～150 周波数[Hz]: 45～65	－	－／－	－	【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 １４）電源設備 １５）計装設備 【2.2.1.2】 ７８）　可搬式整流器	最大出力: 約15kVA（1個当たり） 出力電圧: 0～150V 出力電流: 0～100A	参考資料－２に示す。	－
代替所内電気設備分電盤	－	－	－／－	－	【2.2.1.1】 １４）電源設備 【2.2.1.2】 ７９）代替所内電気設備分電盤	電圧: 440V	－	－
代替所内電気設備変圧器	容量：300kVA	－	－／－	－	【2.2.1.1】 １４）電源設備 【2.2.1.2】 ８０）代替所内電気設備分電盤	容量: 約300kVA 電圧: 6,600V/460V	－	－
ディーゼル発電機（自号炉）	容量：5400kW	MS-1	－／－	S	【2.2.1.1】 １４）電源設備 【2.2.1.2】 ８１）ディーゼル発電機（重大事故等時のみ３・４号機共用）	(25) 非常用電源系統参照	(25) 非常用電源系統参照	(25) 非常用電源系統参照

注3：2.2.1.2章の各設備の設計要件において、設計要件の確認項目として必須でない、管理項目から除外される等の記載により、確認・管理する設計要件がない設備に対しては、設備の設計要件の記載をしないこととし、
2.2.1.1章における安全機能のみの記載とする。

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。