

泊発電所3号炉審査資料	
資料番号	DB09 r. 4. 1
提出年月日	令和4年12月1日

泊発電所3号炉

設置許可基準規則等への適合状況について
(設計基準対象施設等)

第9条 溢水による損傷の防止

令和4年12月
北海道電力株式会社

第9条：溢水による損傷の防止等

<目次>

1. 基本方針

1.1 要求事項の整理

1.2 追加要求事項に対する適合性

(1) 位置，構造及び設備

(2) 安全設計方針

(3) 適合性説明

1.3 気象等

1.4 設備等

2. 溢水による損傷の防止等

別添資料

別添資料1 泊発電所3号炉 内部溢水の影響評価について

別添資料2 泊発電所3号炉 運用，手順説明資料 溢水による損傷の防止等

別添資料3 泊発電所3号炉 内部溢水影響評価における確認プロセスについて

< 概 要 >

1. において、設計基準対象施設の設置許可基準規則、技術基準規則の追加要求事項を明確化するとともに、それら要求事項に対する泊発電所3号炉における適合性を示す。
2. において、設計基準対象施設について、追加要求事項に適合するために必要となる機能を達成するための設備又は運用等について説明する。

1. 基本方針

1.1 要求事項の整理

設置許可基準規則第9条及び技術基準規則第12条を表1.1-1に示す。また、表1.1-1において、新規制基準に伴う追加要求事項を明確化する。

表 1.1-1 設置許可基準規則第9条及び技術基準規則第12条 要求事項

設置許可基準規則第9条 (溢水による損傷の防止等)	技術基準規則第12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)	備考
安全施設は、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ないものでなければならない。	設計基準対象施設が発電用原子炉施設内における溢水の発生によりその安全性を損なうおそれがある場合は、防護措置その他の適切な措置を講じなければならない。	追加要求事項
二 設計基準対象施設は、発電用原子炉施設内の放射性物質を含む液体を内包する容器、配管その他の設備から放射性物質を含む液体があふれ出た場合において、当該液体が管理区域外へ漏えいしないものでなければならない。	二 設計基準対象施設が発電用原子炉施設内の放射性物質を含む液体を内包する容器、配管その他の設備から放射性物質を含む液体があふれ出るおそれがある場合は、当該液体が管理区域外へ漏えいすることを防止するために必要な措置を講じなければならない。	追加要求事項

1.2 追加要求事項に対する適合性

(1) 位置，構造及び設備

ロ．発電用原子炉施設の一般構造

(3) その他の主要な構造

(i) 本発電用原子炉施設は，(1)耐震構造，(2)耐津波構造に加え，以下の基本的方針のもとに安全設計を行う。

a. 設計基準対象施設

(d) 溢水による損傷の防止

安全施設は，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，安全機能を損なわない設計とする。

そのために，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，発電用原子炉を高温停止でき，引き続き低温停止及び放射性物質の閉じ込め機能を維持できる設計とする。また，停止状態にある場合は，引き続きその状態を維持できる設計とする。さらに，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。ここで，これらの機能を維持するために必要な設備（以下「溢水防護対象設備」という。）について，これら設備が，没水，被水及び蒸気の影響を受けて，その安全機能を損なわない設計（多重性又は多様性を有する設備が同時にその安全機能を損なわない設計）とする。

また，溢水の影響により発電用原子炉に外乱が及び，かつ，安全保護系，原子炉停止系の作動を要求される場合には，その溢水の影響を考慮した上で，「発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針」に基づき必要な機器の単一故障を考慮しても，運転時の異常な過渡変化又は設計基準事故の発生により，炉心損傷に至ることなく当該事象を収束できる設計とする。。

溢水評価では，溢水源として発生要因別に分類した以下の溢水を主として想定する。

また，溢水評価に当たっては，溢水防護区画を設定し，溢水評価が保守的になるように溢水経路を設定する。

現場操作が必要な設備に対しては，必要に応じて環境の温度，放射線量，薬品等による影響を考慮しても，運転員による操作場所までのアクセスが可能な設計とする。

- ・ 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
- ・ 発電所内で生じる異常状態（火災を含む。）の拡大防止のために設置される系統からの放水による溢水
- ・ 地震に起因する機器の破損等により生じる溢水（使用済燃料ピット等のスロッシングにより発生する溢水を含む。）

溢水評価に当たっては、溢水防護対象設備の機能喪失高さ（溢水の影響を受けて、溢水防護対象設備の安全機能を損なうおそれがある高さ）及び溢水防護区画を構成する壁、扉、堰、設備等の設置状況を踏まえ、評価条件を設定する。

溢水評価において、溢水影響を軽減するための壁、扉、堰等の浸水防護設備、保護カバー、ブローアウトパネル等の設備については、必要により保守点検や水密扉閉止等の運用を適切に実施することにより、溢水防護対象設備が安全機能を損なわない設計とする。

また、設計基準対象施設は、発電用原子炉施設内の放射性物質を含む液体を内包する容器、配管その他の設備から放射性物質を含む液体があふれ出た場合において、当該液体が管理区域外へ漏えいしない設計とする。

ヌ. その他発電用原子炉の附属施設の構造及び設備

(3) その他の主要な事項

(ii) 浸水防護設備

b. 内部溢水に対する防護設備

安全施設は、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、安全機能を損なわない設計とする。そのために、発電用原子炉施設内に設置された機器及び配管の破損（地震起因を含む。）、消火水系統等の作動、使用済燃料ピット等のスロッシングその他の事象による溢水が発生した場合においても、発電用原子炉施設内における壁、扉、堰等により、溢水防護対象設備が安全機能を損なわない設計とする。また、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。

【説明資料（1.1:P9 条-別添 1-1～3）】

(2) 安全設計方針

1.7 溢水防護に関する基本方針

設置許可基準規則の要求事項を踏まえ、安全施設は、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、安全機能を損なわない設計とする。

そのために、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、発電用原子炉を高温停止でき、引き続き低温停止、及び放射性物質の閉じ込め機能を維持できる設計とする。また、停止状態にある場合は、引き続きその状態を維持できる設計とする。

さらに、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。

これらの機能を維持するために必要な設備（以下 1.7 では「溢水防護対象設備」という。）について、設置許可基準規則第 9 条及び第 12 条の要求事項を踏まえ「原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド（平成 26 年 8 月 6 日原規技発第 1408064 号原子力規制委員会決定）」（以下「溢水評価ガイド」という。）も参照し、以下のとおり選定する。

- ・重要度の特に高い安全機能を有する系統が、その安全機能を適切に維持するために必要な設備
- ・プール冷却及びプールへの給水の機能を適切に維持するために必要な設備

発電用原子炉施設内における溢水として、発電用原子炉施設内に設置された機器及び配管の破損（地震起因を含む。）、消火水系統等の作動及び使用済燃料ピット等のスロッシングその他の事象により発生した溢水を考慮し、溢水防護対象設備が没水、被水及び蒸気の影響を受けて、その安全機能を損なわない設計（多重性又は多様性を有する設備が同時にその安全機能を損なうことのない設計）とする。さらに、溢水の影響により発電用原子炉に外乱が及び、かつ、安全保護系、原子炉停止系の作動を要求される場合には、その溢水の影響を考慮した上で、「発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針」（以下「安全評価指針」という。）に基づき必要な機器の単一故障を考慮しても、運転時の異常な過渡変化又は設計基準事故の発生により、炉心損傷に至ることなく当該事象を収束できる設計とする。

地震、津波、竜巻、降水等の自然現象による波及的影響により発生する溢水に関しては、溢水防護対象設備、溢水源となる屋外タンク等の配置も踏まえて、最も厳しい条件となる自然現象による溢水の影響を考慮し、溢水防護対象設備が安全機能を損なわない設計とする。

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、溢水が管理区域外へ漏えいしないよう、建屋内の壁、扉、堰等により伝播経路を制限する設計とする。

1.7.1 設計上対処すべき施設を抽出するための方針

溢水によってその安全機能が損なわれないことを確認する必要がある施設を、「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」（以下「重要度分類審査指針」という。）における分類のクラス1、クラス2及びクラス3に属する構築物、系統及び機器とする。

この中から、溢水防護上必要な機能を有する構築物、系統及び機器を選定する。具体的には、発電用原子炉を高温停止でき、引き続き低温停止及び放射性物質の閉じ込め機能を維持するために必要な設備、また、停止状態にある場合は引き続きその状態を維持するため並びに使用済燃料ピットの冷却機能及び給水機能を維持するために必要となる、重要度分類審査指針における分類のクラス1、2に属する構築物、系統及び機器に加え、安全評価上その機能を期待するクラス3に属する構築物、系統及び機器を抽出する。

以上を踏まえ、溢水防護対象設備として、重要度の特に高い安全機能を有する構築物、系統及び機器並びに使用済燃料ピットの冷却機能及び給水機能を維持するために必要な構築物、系統及び機器を抽出する。

なお、上記に含まれない構築物、系統及び機器は、溢水により損傷した場合であっても、代替手段があること等により安全機能は損なわれない。

以上の考えに基づき選定された溢水から防護すべき系統設備を第1.7.1表に示す。

なお、抽出された溢水防護対象設備のうち、以下の設備は溢水影響を受けても、必要とされる安全機能を損なわないことから、溢水による影響評価の対象として抽出しない。

(1) 溢水の影響を受けない静的機器

構造が単純で外部から動力の供給を必要としないことから、溢水の影響を受けて安全機能を損なわない容器、熱交換器、フィルタ、安全弁、逆止弁、手動弁、配管及び没水に対する耐性を有するケーブル。

(2) 原子炉格納容器内に設置されている機器

原子炉格納容器内で想定される溢水である原子炉冷却材喪失時の原子炉格納容器内の状態を考慮しても、没水、被水及び蒸気の影響を受けないことを試験も含めて確認している機器。

(3) 動作機能の喪失により安全機能に影響しない機器

機能要求のない電動弁及び状態が変わらず安全機能に影響しない電動弁。

フェイル・セーフ設計となっている機器であり、溢水の影響により動作機能を損なった場合においても、安全機能に影響がない機器。

(4) 他の機器で代替できる機器

他の機器により要求機能が代替できる機器。ただし、代替する他の機器が同時に機能喪失しない場合に限る。

1.7.2 考慮すべき溢水事象

溢水源及び溢水量としては、発生要因別に分類した以下の溢水を想定して評価することとし、評価条件については溢水評価ガイドを参照する。

- a. 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（以下「想定破損による溢水」という。）
- b. 発電所内で生じる異常状態（火災を含む。）の拡大防止のために設置される系統からの放水による溢水（以下「消火水の放水による溢水」という。）
- c. 地震に起因する機器の破損等により生じる溢水（使用済燃料ピット等のスロッシングにより発生する溢水を含む。）（以下「地震起因による溢水」という。）
- d. その他の要因（地下水の流入，地震以外の自然現象，機器の誤作動等）により生じる溢水（以下「その他の溢水」という。）

溢水源となり得る機器は、流体を内包する容器及び配管とし、a. 又は c. の評価において破損を想定するものはそれぞれの評価での溢水源として設定する。

a. 又は b. の溢水源の想定に当たっては、一系統における単一の機器の破損又は単一箇所での異常状態の発生とし、他の系統及び機器は健全なものと仮定する。また、一系統にて多重性又は多様性を有する機器がある場合においても、そのうち単一の機器が破損すると仮定する。

1.7.3 溢水源及び溢水量の想定

1.7.3.1 想定破損による溢水

(1) 想定破損における溢水源の想定

想定破損による溢水については、単一の配管の破損による溢水を想定して、配管の破損箇所を溢水源として設定する。

また、破損を想定する配管は、内包する流体のエネルギーに応じて、以下で定義する高エネルギー配管又は低エネルギー配管に分類する。

- ・ 「高エネルギー配管」とは、呼び径 25A(1B)を超える配管であって、プラントの通常運転時に運転温度が 95℃を超えるか又は運転圧力が 1.9MPa[gage]を超える配管。ただし、被水及び蒸気の影響については配管径に関係なく評価する。
- ・ 「低エネルギー配管」とは、呼び径 25A(1B)を超える配管であって、プラントの通常運転時に運転温度が 95℃以下で、かつ運転圧力が 1.9MPa[gage]以下の配管。ただし、被水の影響については配管径に関係なく評価する。なお、運転圧力が静水頭圧の配管は除く。

- ・ 高エネルギー配管として運転している割合が当該系統の運転している時間の2%又はプラント運転期間の1%より小さければ、低エネルギー配管として扱う。

配管の破損形状の想定に当たっては、高エネルギー配管は、原則「完全全周破断」、低エネルギー配管は、原則「配管内径の1/2の長さで配管肉厚の1/2の幅を有する貫通クラック（以下「貫通クラック」という。）」を想定する。ただし、応力評価を実施する配管については、発生応力 S_n と許容応力 S_a の比により、以下で示した応力評価の結果に基づく破損形状を想定する。また、応力評価の結果により破損形状の想定を行う場合は、評価結果に影響するような減肉がないことを確認するために継続的な肉厚管理を実施する。

【高エネルギー配管（ターミナルエンド部を除く。）】

- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ及び原子炉格納容器バウンダリの配管

(a) クラス1配管

$S_n \leq 0.8 \times \text{許容応力}^{*1}$ ， 疲れ累積係数 ≤ 0.1 ⇒ 破損想定不要

(b) クラス2配管

$S_n \leq 0.8 \times \text{許容応力}^{*1}$ ⇒ 破損想定不要

※1 クラス1配管は $2.4S_m$ 以下， クラス2配管は $0.8S_a$ 以下

- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ及び原子炉格納容器バウンダリ以外の配管

(a) クラス1配管

$S_n \leq 0.4 \times \text{許容応力}^{*2}$ ， 疲れ累積係数 ≤ 0.1 ⇒ 破損想定不要

$0.4 \times \text{許容応力}^{*2} < S_n \leq 0.8 \times \text{許容応力}^{*3}$ ， 疲れ累積係数 ≤ 0.1

⇒ 貫通クラック

(b) クラス2, 3 又は非安全系配管

$S_n \leq 0.4 \times \text{許容応力}^{*2}$ ⇒ 破損想定不要

$0.4 \times \text{許容応力}^{*2} < S_n \leq 0.8 \times \text{許容応力}^{*3}$ ⇒ 貫通クラック

※2 クラス1配管は $1.2S_m$ 以下， クラス2, 3 又は非安全系配管は $0.4S_a$ 以下

※3 クラス1配管は $2.4S_m$ 以下， クラス2, 3 又は非安全系配管は $0.8S_a$ 以下

【低エネルギー配管】

- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ及び原子炉格納容器バウンダリの配管

$S_n \leq 0.4S_a$ ⇒ 破損想定不要

- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ及び原子炉格納容器バウンダリ以外の配管

$S_n \leq 0.4 \times \text{許容応力}^{*4}$ ⇒ 破損想定不要

※4 クラス 1 配管は 1.2Sm 以下，クラス 2，3 又は非安全系配管は 0.4Sa 以下

ここで Sn，Sm 及び Sa は日本機械学会「発電用原子力設備規格 設計・建設規格 (JSME S NC1-2005)」による。

(2) 想定破損における溢水量の設定

想定する破損箇所は溢水防護対象設備への溢水影響が最も大きくなる位置とし、溢水量は、異常の検知、事象の判断及び漏えい箇所の特定並びに現場又は中央制御室からの隔離により漏えい停止するまでの時間（運転員の状況確認及び隔離操作を含む。）を適切に考慮し、想定する破損箇所から流出した漏水量と隔離後の溢水量として隔離範囲内の系統の保有水量を合算して設定する。なお、手動による漏えい停止の手順は、保安規定又はその下位規定に定める。

ここで、漏水量は、配管の破損形状を考慮した流出流量に漏水箇所の隔離までに必要な時間（以下「隔離時間」という。）を乗じて設定する。

1.7.3.2 消火水の放水による溢水

(1) 消火水の放水による溢水源の想定

消火水の放水による溢水については、発電用原子炉施設内に設置される消火設備等からの放水を溢水源として設定する。

消火栓以外の設備としては、スプリンクラや格納容器スプレイ系統があるが、溢水防護対象設備が設置されている建屋には、スプリンクラは設置しない設計とし、溢水防護対象設備が安全機能を損なわない設計とすることから溢水源として想定しない。

また、原子炉格納容器内の溢水防護対象設備については、格納容器スプレイ系統の作動により発生する溢水により安全機能を損なわない設計とする。なお、格納容器スプレイ系統の作動回路は、単一故障による誤作動が発生しないように設計上考慮されていることから誤作動による溢水は想定しない。

(2) 消火水の放水による溢水量の想定

消火設備等からの単位時間当たりの放水量と放水時間から溢水量を設定する。

消火設備等のうち、消火栓からの放水については、3時間の放水により想定される溢水量若しくは、火災源が小さい場合においては、その可燃性物質の量及び等価火災時間を考慮した消火活動に伴う放水により想定される溢水量を設定する。

1.7.3.3 地震起因による溢水

(1) 発電所内に設置された機器の破損による漏水

① 地震起因による溢水源の想定

地震起因による溢水については、溢水源となり得る機器（流体を内包する機器）のうち、基準地震動 S_s による地震力により破損が生じる機器を溢水源として設定する。

耐震 S クラス機器については、基準地震動 S_s による地震力によって破損は生じないことから溢水源として想定しない。また、耐震 B、C クラスの機器のうち耐震対策工事の実施又は設計上の裕度の考慮により、基準地震動 S_s による地震力に対して耐震性が確保されているものについては溢水源として想定しない。

② 地震起因による溢水量の設定

溢水量の算出に当たっては、漏水が生じるとした機器のうち溢水防護対象設備への溢水の影響が最も大きくなる位置で漏水が生じるものとして評価する。溢水源となる配管については破断形状を完全全周破断とし、溢水源となる容器については全保有水量を考慮した上で、溢水量を算出する。

また、運転員による手動操作により漏えい停止を行う溢水源に対して、異常の検知、事象の判断、漏えい箇所の特定、漏えい箇所の隔離等により漏えい停止するまでの時間（運転員の状況確認及び隔離操作を含む。）に保守性を考慮し、配管の破損箇所から流出した漏水量と隔離後の溢水量として隔離範囲内の系統の保有水量を合算して設定する。

ここで、漏水量は、配管の破損箇所からの流出流量に隔離時間を乗じて設定する。

基準地震動 S_s による地震力に対して、耐震性が確保されない循環水管については、伸縮継手の全円周状の破損を想定し、循環水ポンプを停止するまでの間に生じる溢水量を設定する。

(2) 使用済燃料ピットのスロッシングによる溢水

① 使用済燃料ピットのスロッシングによる溢水源の想定

使用済燃料ピットのスロッシングによる溢水については、基準地震動 S_s による地震力により生じる使用済燃料ピットのスロッシングによる漏えい水を溢水源として設定する。

② 使用済燃料ピットのスロッシングによる溢水量の設定

使用済燃料ピットのスロッシングによる溢水量の算出に当たっては、基準地震動 S_s による地震力により生じるスロッシング現象を三次元流動解析により評価し、使用済燃料ピット外へ漏えいする水量を考慮する。

また、スロッシングによる溢水量の算出では、施設定期検査中の使用済燃料ピット等の水張り状態も考慮する。

水密化区画内には防護対象設備が設置されておらず、かつ地震起因により水密化区画内で発生が想定される溢水は、区画外へ漏えいしない設計とすることから、防護対象設備への溢水の影響はなく、水密化区画内で発生する溢水は溢水源として想定しない。

耐震評価の具体的な考え方を以下に示す。

- ・構造強度評価に係る応答解析は、基準地震動 S_s を用いた動的解析によることとし、機器の応答性状を適切に表現できるモデルを設定する。

その上で、当該機器の据付床の水平方向及び鉛直方向それぞれの床応答を用いて応答解析を行い、それぞれの応答解析結果を適切に組み合わせる。

- ・応答解析に用いる減衰定数は、安全上適切と認められる規格及び基準、既往の振動実験、地震観測の調査結果等を考慮して適切な値を定める。
- ・応力評価に当たり、簡易的な手法を用いる場合は詳細な評価手法に対して保守性を有するよう留意し、簡易的な手法での評価結果が厳しい箇所については詳細評価を実施することで健全性を確保する。
- ・基準地震動 S_s による地震力に対する発生応力の評価基準値は、安全上適切と認められる規格及び基準で規定されている値又は試験等で妥当性が確認されている値を用いる。
- ・バウンダリ機能確保の観点から、設備の実力を反映する場合には規格基準以外の評価基準値の適用も検討する。

1.7.3.4 その他の溢水

その他の溢水については、地下水の流入、降水、屋外タンクの竜巻による飛来物の衝突による破損に伴う漏えい等の地震以外の自然現象に伴う溢水、機器の誤作動、弁グランド部及び配管フランジ部からの漏えい事象等を想定する。

1.7.4 溢水防護区画及び溢水経路を設定するための方針

(1) 溢水防護区画の設定

溢水防護に対する評価対象区画を溢水防護区画とし、溢水防護対象設備が設置されている全ての区画並びに中央制御室及び現場操作が必要な設備へのアクセス通路について設定する。溢水防護区画は壁、扉、堰、床段差等、又はそれらの組み合わせによって他の区画と分離される区画として設定し、溢水防護区画を構成する壁、扉、堰、床段差等については、現場の設備等の設置状況を踏まえ、溢水の伝播に対する評価条件を設定する。

(2) 溢水経路の設定

溢水影響評価において考慮する溢水経路は、溢水防護区画とその他の区画との間における伝播経路となる扉、壁貫通部、天井貫通部、床面貫通部、床ドレン等の連接状況及びこれらに対する溢水防護措置を踏まえ、溢水防護区画内の水位が最も高くなるよう保守的に設定する。

具体的には、溢水防護区画内で発生する溢水に対しては、床ドレン、開口部、貫通部及び扉から他区画への流出は想定しない（定量的に他区画への流出を確認できる場合は除く。）保守的な条件で溢水経路を設定し、溢水防護区画内の溢水水位を算出する。

溢水防護区画外で発生する溢水に対しては、床ドレン、開口部、貫通部及び扉を通じた溢水防護区画内への流入が最も多くなるよう（流入防止対策が施されている場合は除く。）保守的な条件で溢水経路を設定し、溢水防護区画内の溢水水位を算出する。

なお、上層階から下層階への伝播に関しては、全量が伝播するものとする。

溢水経路を構成する壁、扉、堰、床段差等は、基準地震動 S_s による地震力等の溢水の要因となる事象に伴い生じる荷重や環境に対し、必要な健全性を維持できるとともに、保守管理及び水密扉閉止等の運用を適切に実施することにより溢水の伝播を防止できるものとする。なお、溢水が長期間滞留する区画境界の壁にひび割れが生じる場合は、ひび割れからの浸水量を算出し、溢水評価に影響を与えないことを確認する。

また、貫通部に実施した流出及び流入防止対策も同様に、基準地震動 S_s による地震力等の溢水の要因となる事象に伴い生じる荷重や環境に対し、必要な健全性を維持できるとともに、保守管理を適切に実施することにより溢水の伝播を防止できるものとする。

なお、火災により貫通部の止水機能が損なわれる場合には、当該貫通部からの消火水の流入を考慮する。

消火活動により区画の扉を開放する場合は、開放した扉からの消火水の伝播を考慮する。

また、施設定期検査作業に伴う溢水防護対象設備の待機除外や扉の開放等、プラントの保守管理上やむを得ぬ措置の実施により、影響評価上設定したプラント状態と一時的に異なる状態となった場合も想定する。

具体的には、プラント停止中のスロッシングの発生やハッチ開放時における溢水影響によって、溢水防護対象設備が安全機能を損なわない設計とする。

1.7.5 溢水防護対象設備を防護するための設計方針

想定破損による溢水、消火水の放水による溢水、地震起因による溢水及びその他の溢水に対して、溢水防護対象設備が以下に示す没水、被水及び蒸気の影響を受けても、発電用原子炉を高温停止でき、引き続き低温停止及び放射性物質の閉じ込め

機能を維持できる設計とする。また、停止状態にある場合は、引き続きその状態を維持できる設計とするとともに、使用済燃料ピットのスロッシングにおける水位低下を考慮しても、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等が維持できる設計とする。

また、溢水評価において、現場操作が必要な設備に対しては、必要に応じて区画の溢水水位、環境の温度及び放射線量を考慮しても、運転員による操作場所までのアクセスが可能な設計とする。

1.7.5.1 没水の影響に対する設計方針

(1) 没水の影響に対する評価方針

「1.7.2 考慮すべき溢水事象」にて設定した溢水源から発生する溢水量と

「1.7.4 溢水防護区画及び溢水経路を設定するための方針」にて設定した溢水防護区画及び溢水経路から算出した溢水水位に対し、溢水防護対象設備が安全機能を損なうおそれがないことを評価する。

具体的には、以下に示す要求のいずれかを満足していれば溢水防護対象設備が安全機能を損なうおそれはない。

- a. 発生した溢水による水位が、溢水の影響を受けて溢水防護対象設備の安全機能を損なうおそれがある高さ（以下「機能喪失高さ」という。）を上回らないこと。このとき、溢水による水位の算出に当たっては、区画の床勾配、区画面積、系統保有水量、流入状態、溢水源からの距離、人員のアクセス等による一時的な水位変動を考慮し、保有水量や伝播経路の設定において十分な保守性を確保するとともに、人員のアクセスマルチにおいて発生した溢水による水位に対して100mm以上の裕度が確保されていることとする。なお、区画の床勾配については、設計上の最大水上高さ50mmを機能喪失高さに考慮して裕度を確保する設計とする。区画面積については、躯体寸法から算出した床面積に対して、現場測定により算出した欠損面積を差引くことで算定する。系統保有水量については、公称値による算出結果に10%を加味することで裕度を確保する。さらに、溢水防護区画への資機材の持ち込み等による床面積への影響を考慮することとする。

機能喪失高さについては、溢水防護対象設備の各付属品の設置状況も踏まえ、没水によって安全機能を損なうおそれのある最低の高さを設定する。

溢水防護対象設備の機能喪失高さ設定における考え方の例を第1.7.2表に示す。

- b. 溢水防護対象設備が多重性又は多様性を有しており、各々が同時に溢水の影響を受けないような別区画に設置され、同時に安全機能を損なうことのないこと。その際、溢水を起因とする運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故に対処するために必要な機器の単一故障を考慮すること。

(2) 没水の影響に対する防護設計方針

溢水防護対象設備が没水により安全機能を損なうおそれがある場合には、以下に示すいずれか又は組み合わせの対策を行うことにより、安全機能を損なわない設計とする。

① 溢水源又は溢水経路に対する対策

a. 漏えい検知システム等により溢水の発生を早期に検知し、中央制御室からの遠隔操作（自動又は手動）又は現場操作により漏えい箇所を早期に隔離できる設計とする。

b. 溢水防護区画外の溢水に対して、壁、扉、堰等による流入防止対策を図り溢水の流入を防止する設計とする。

流入防止対策として設置する壁、扉、堰等は、溢水により発生する水位や水圧に対して流入防止機能が維持できるとともに、基準地震動 S_s による地震力等の溢水の要因となる事象に伴い生じる荷重や環境に対して必要な当該機能が損なわれない設計とする。

c. 想定破損による溢水に対しては、破損を想定する配管について、補強工事等の実施により発生応力を低減し、溢水源から除外又は想定溢水量を低減することにより溢水による影響が発生しない設計とする。

d. 地震起因による溢水に対しては、破損を想定する機器について耐震対策工事を実施することにより基準地震動 S_s による地震力に対して耐震性を確保する設計とし、溢水源から除外することにより溢水量を低減する。

e. その他の溢水のうち機器の誤作動や弁グランド部、配管フランジ部からの漏えい事象等に対しては、漏えい検知システムや床ドレン排水管からの排水等により早期に検知し、溢水防護対象設備の安全機能が損なわれない設計とする。

② 溢水防護対象設備に対する対策

a. 溢水防護対象設備の設置高さを嵩上げし、評価の各段階における保守性と併せて考慮した上で、溢水防護対象設備の機能喪失高さが、発生した溢水による水位を十分な裕度を持って上回る設計とする。

b. 溢水防護対象設備周囲に浸水防護堰を設置し、溢水防護対象設備が没水しない設計とする。設置する浸水防護堰については、溢水により発生する水位や水圧に対して流入防止機能が維持できる設計とするとともに、溢水の要因となる地震や火災等により生じる環境や荷重条件に対して当該機能が損なわれない設計とする。

1.7.5.2 被水影響に対する設計方針

(1) 被水の影響に対する評価方針

「1.7.2 考慮すべき溢水事象」にて設定した溢水源からの直線軌道及び放物線軌道の飛散による被水並びに天井面の開口部又は貫通部からの被水の影響を受ける範囲内にある溢水防護対象設備が被水により安全機能を損なうおそれがないことを評価する。

具体的には、以下に示す要求を満足していれば溢水防護対象設備が安全機能を損なうおそれはない。

- a. 溢水防護対象設備があらゆる方向からの水の飛まつによっても有害な影響を生じないように、以下に示すいずれかの保護構造を有していること。
 - (a) 「JIS C 0920 電気機械器具の外郭による保護等級(IPコード)」における第二特性数字4以上相当の保護等級を有すること。
 - (b) 実機での被水条件を考慮しても安全機能を損なわないことを被水試験等により確認した保護カバーやパッキン等による被水防護措置がなされていること。

(2) 被水の影響に対する防護設計方針

溢水防護対象設備が被水により安全機能を損なうおそれがある場合には、以下に示すいずれか又は組み合わせの対策を行うことにより、安全機能を損なわない設計とする。

① 溢水源又は溢水経路に対する対策

- a. 溢水防護区画外の溢水に対して、壁、扉、堰等による流入防止対策を図り溢水の流入を防止することにより被水の影響が発生しない設計とする。

流入防止対策として設置する壁、扉、堰等は、溢水により発生する水位や水圧に対して流入防止機能が維持できるとともに、基準地震動 S_s による地震力等の溢水の要因となる事象に伴い生じる荷重や環境に対して必要な当該機能が損なわれない設計とする。
- b. 想定破損による溢水に対しては、破損を想定する配管について、補強工事等の実施により発生応力を低減し、溢水源から除外することにより被水の影響が発生しない設計とする。
- c. 地震起因による溢水に対しては、破損を想定する機器について耐震対策工事を実施することにより基準地震動 S_s による地震力に対して耐震性を確保する設計とし、溢水源から除外することにより被水の影響が発生しない設計とする。
- d. 消火水の放水による溢水に対しては、溢水防護対象設備が設置されている溢水防護区画においてハロンガス消火設備等の水消火を行わない消火手段を採用することにより、被水の影響が発生しない設計とする。

また、水消火を行う場合には、水消火による被水の影響を最小限にとどめるため、溢水防護対象設備に対して不用意な放水を行わないことを消火活動における運用及び留意事項として「火災防護計画」に定める。

② 溢水防護対象設備に対する対策

- a. 「JIS C 0920 電気機械器具の外郭による保護等級(IPコード)」における第二特性数字4以上相当の保護等級を有する機器への取替を行う。
- b. 溢水防護対象設備に対し、実機での被水条件を考慮しても安全機能を損なわないことを被水試験等により確認した保護カバーやパッキン等による被水防護措置を行う。

1.7.5.3 蒸気放出の影響に対する評価及び防護設計方針

(1) 蒸気放出の影響に対する評価方針

「1.7.2 考慮すべき溢水事象」にて設定した溢水源からの漏えい蒸気の直接噴出及び拡散による影響を確認するために、熱流体解析コード(GOTHICコード)を用い、実機を模擬した空調条件や解析区画を設定して解析を実施し、溢水防護対象設備が蒸気放出の影響により安全機能を損なうおそれがないことを評価する。

具体的には、以下に示す要求を満足していれば溢水防護対象設備が安全機能を損なうおそれはない。

- a. 溢水防護対象設備が溢水源からの漏えい蒸気を考慮した耐蒸気仕様を有すること。

(2) 蒸気放出の影響に対する防護設計方針

溢水防護対象設備が蒸気放出の影響により安全機能を損なうおそれがある場合には、以下に示すいずれか又は組み合わせの対策を行うことにより、溢水防護対象設備が安全機能を損なわない設計とする。

① 溢水源又は溢水経路に対する対策

- a. 溢水防護区画外の蒸気放出に対して、壁、扉等による流入防止対策を図り蒸気の流入を防止する設計とする。

流入防止対策として設置する壁、扉等は、溢水により発生する蒸気に対して流入防止機能が維持できるとともに、基準地震動 S_s による地震力等の溢水の要因となる事象に伴い生じる荷重や環境に対して必要な当該機能が損なわれない設計とする。

- b. 想定破損による溢水に対しては、破損を想定する配管について、補強工事等の実施により発生応力を低減し、破損形状を特定することにより蒸気放出による影響を軽減する設計とする。
- c. 地震起因による溢水に対しては、破損を想定する機器について耐震対策工事を実施することにより基準地震動 S_s による地震力に対して耐震性を確保する

設計とし、溢水源から除外することにより蒸気放出による影響が発生しない設計とする。

- d. 蒸気の漏えいを検知し、中央制御室からの遠隔隔離（自動又は手動）を行うための配管漏えい検知システムを設置し、漏えい蒸気を早期隔離することで蒸気影響を緩和する設計とする。
 - e. 主蒸気管破断事故時等には、建屋内外の差圧による原子炉建屋ブローアウトパネルの開放により、溢水防護区画内において蒸気影響を軽減する設計とする。
- ② 溢水防護対象設備に対する対策
- a. 蒸気放出の影響に対して耐性を有しない溢水防護対象設備については、蒸気曝露試験又は机上評価によって蒸気放出の影響に対して耐性を有することが確認された機器への取替えを行う。
 - b. 溢水防護対象設備に対し、実機での蒸気条件を考慮しても安全機能を損なわないことを蒸気曝露試験等により確認した保護カバーやパッキン等による蒸気防護措置を行う。

1.7.5.4 その他の溢水に対する設計方針

地下水の流入、屋外タンクの竜巻による飛来物の衝突による破損に伴う漏えい等の地震以外の自然現象に伴う溢水が、溢水防護区画に流入するおそれがある場合には、壁、扉、堰等により溢水防護区画を内包するエリア内及び建屋内への流入を防止する設計とし、溢水防護対象設備が安全機能を損なわない設計とする。

機器の誤作動や弁グランド部、配管フランジ部からの漏えいに対して、漏えい検知システムや床ドレン排水管からの排水等により早期に検知し、溢水防護対象設備が安全機能を損なわない設計とする。

1.7.5.5 使用済燃料ピットのスロッシング後の機能維持に関する設計方針

基準地震動 S_s による地震力によって生じるスロッシング現象を三次元流動解析により評価し、使用済燃料ピット外へ漏えいする水量を考慮する。その際、使用済燃料ピットの初期水位は、使用済燃料ピットの高水位レベルとして評価する。算出した溢水量からスロッシング後の使用済燃料ピットの水位低下を考慮しても、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が確保されるため、それらを用いることにより適切な水温（水温 65°C 以下）及び遮蔽機能（水面の設計基準線量率 $\leq 0.01\text{mSv/h}$ ）の維持に必要な水位を維持できる設計とする。

1.7.6 溢水防護区画を内包する建屋外からの流入防止に関する設計方針

溢水防護区画を内包する建屋外で発生を想定する溢水が、溢水防護区画に流入するおそれがある場合には、壁、扉、堰等により溢水防護区画を内包する建屋内への流入を防止する設計とし、溢水防護対象設備が安全機能を損なわない設計とする。

また、地下水に対しては、建屋外周部における壁、扉、堰等により溢水防護区画を内包する建屋内への流入を防止する。また、原子炉補助建屋最下層の床面下にある湧水ピット天板からの地下水の流入を防止するため、湧水ピットポンプによる地下水の排水によって、湧水ピット水位を一定の範囲に保持する。以上により、地下水の流入によって、溢水防護対象設備が安全機能を損なわない設計とする。

湧水ピットポンプ、湧水ピットポンプ電源及び吐出ラインは、基準地震動 S_s による地震力に対して耐震性を確保するとともに、湧水ピットポンプ電源は非常用母線に接続することにより、その機能を損なうことのない設計とする。

1.7.7 放射性物質を含んだ液体の管理区域外への漏えいを防止するための設計方針

管理区域内で発生した溢水の管理区域外への伝播経路となる箇所については、壁、扉、堰等による漏えい防止対策を行うことにより、機器の破損等により生じた放射性物質を内包する液体が管理区域外に漏えいすることを防止する設計とする。

1.7.8 溢水によって発生する外乱に対する評価方針

溢水の影響により発電用原子炉に外乱が及び、かつ、安全保護系、原子炉停止系の作動を要求される場合には、その溢水の影響を考慮した上で、安全評価指針に基づき必要な機器の単一故障を考慮しても、運転時の異常な過渡変化又は設計基準事故の発生により、炉心損傷に至ることなく当該事象を収束できる設計とする。

1.7.9 手順等

溢水評価に関して、以下の内容を含む手順を定め、適切な管理を行う。

- (1) 配管の想定破損評価において、応力評価の結果により破損形状の想定を行う場合は、評価結果に影響するような減肉がないことを継続的な肉厚管理で確認する。
- (2) 配管の想定破損による溢水、消火栓からの放水による溢水及び基準地震動 S_s による地震力により耐震B,Cクラスの機器が破損し溢水が発生する場合においては、的確に操作を行うために手順等を整備する。
- (3) 運転実績（高エネルギー配管として運転している割合が当該系統の運転している時間の2%又はプラント運転期間の1%より小さい）により低エネルギー配管としている設備については、運転時間管理を行う。
- (4) 機能喪失高さが低い防護対象設備が消火水の放水による溢水により機能喪失することのないよう、消火水放水時の注意事項を現場に表示する。

- (5) 火災時に消火水を放水した場合は、消火水による防護対象設備の安全機能への影響の有無を確認するために、防護対象設備の安全機能が損なわれていないことを保守管理で確認する。
- (6) 消火活動の結果を踏まえ、放水後の放水量の内部溢水評価に係る妥当性について検証を行う。
- (7) 配管の想定破損により、防護対象設備が蒸気環境に曝された場合は、防護対象設備の安全機能が損なわれていないことを保守管理で確認する。
- (8) 配管の想定破損評価において、応力評価の結果により破損形状の想定を行う場合は、評価結果に影響するような減肉がないことを確認するために継続的な肉厚管理を実施する。
- (9) 浸水防護設備及び防護対象設備の機能維持に必要な設備に対して、要求される機能を維持するため、適切な保守管理を実施する。また、故障時においては補修を実施する。
- (10) 内部溢水評価で用いる屋外タンクの水量を管理する。
- (11) 溢水防護区画において、各種対策設備の追加、資機材の持込み等により評価条件としている可燃性物質の量及び床面積に見直しがある場合は、あらかじめ定めた手順により溢水評価への影響確認を行う。
- (12) 排水を期待する箇所からの排水を阻害する要因に対し、それを防止するための運用を実施する。
- (13) 水密扉については、開放後の確実な閉止操作、閉止状態の確認及び閉止されていない状態が確認された場合の閉止操作の手順等を定める。
- (14) 溢水発生後の滞留区画等での排水作業手順を定める。
- (15) 溢水防護対象設備に対する消火水の影響を最小限に止めるため、消火活動における運用及び留意事項と、それらに関する教育について「火災防護計画」に定める。

- (16) 内部溢水全般（評価内容並びに溢水経路，防護対象設備，水密扉，堰等の設置の考え方等）について教育を定期的実施する。
- (17) 火災が発生した場合の初期消火活動及び自衛消防隊による消火活動時の放水に関する注意事項について，教育を定期的実施する。
- (18) 運転員が内部溢水発生時に的確な判断，操作等が実施できるよう，内部溢水発生への対処に係る訓練を定期的実施する。

第 1.7.1 表 溢水から防護すべき系統

機 能	対象系統・機器	重要度 分類
原子炉冷却材圧力バウンダリ機能	原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する機器・配管系	PS-1
過剰反応度の印加防止機能	制御棒駆動装置圧力ハウジング	PS-1
炉心形状の維持機能	炉心支持構造物, 燃料集合体	PS-1
原子炉の緊急停止機能	原子炉停止系 (制御棒及び制御棒駆動系)	MS-1
未臨界維持機能	原子炉停止系 (制御棒及び制御棒駆動系) (化学体積制御設備のほう酸注入機能)	MS-1
原子炉冷却材圧力バウンダリの過圧防止機能	1次冷却系統 (加圧器安全弁)	MS-1
原子炉停止後における除熱のための		
残留熱除去機能	余熱除去設備	MS-1
二次系からの除熱機能	主蒸気設備	MS-1
二次系への補給水機能	補助給水設備	MS-1
事故時の原子炉の状態に応じた炉心冷却のための		
原子炉内高圧時における注水機能	非常用炉心冷却設備 (高圧注入系)	MS-1
原子炉内低圧時における注水機能	非常用炉心冷却設備 (蓄圧注入系・低圧注入系)	MS-1
格納容器内又は放射性物質が格納容器内から漏れ出た場所の雰囲気中の放射性物質の濃度低減機能	格納容器隔離弁 換気空調設備 (アニュラス空気浄化設備) 原子炉格納容器スプレイ設備	MS-1
格納容器の冷却機能	原子炉格納容器スプレイ設備	MS-1
格納容器内の可燃性ガス制御機能		
非常用交流電源から非常用の負荷に対し電力を供給する機能	非常用所内電源系 (交流)	MS-1
非常用直流電源から非常用の負荷に対し電力を供給する機能	非常用所内電源系 (直流)	MS-1
非常用の交流電源機能	ディーゼル発電機	MS-1
非常用の直流電源機能	直流電源設備	MS-1

(つづき)

機 能	対象系統・機器	重要度 分類
非常用の計測制御用直流電源機能	計測制御用電源設備	MS-1
補機冷却機能	原子炉補機冷却水設備	MS-1
冷却用海水供給機能	原子炉補機冷却海水設備	MS-1
原子炉制御室非常用換気空調機能	換気空調設備 (中央制御室空調装置)	MS-1
圧縮空気供給機能	制御用圧縮空気設備	MS-1
原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する配管の 隔離機能	1次冷却系統 (原子炉冷却材圧力バウンダリ)	PS-1
原子炉格納容器バウンダリを構成する配管の隔 離機能	格納容器隔離弁	MS-1
原子炉停止系に対する作動信号(常用系として作 動させるものを除く)の発生機能	安全保護系 (原子炉保護設備)	MS-1
工学的安全施設に分類される機器若しくは系統 に対する作動信号の発生機能	安全保護系 (工学的安全施設作動設備)	MS-1
直接関連系	空調用冷水設備 換気空調設備 電気盤 等	MS-1
事故時の原子炉の停止状態の把握機能	原子炉トリップ遮断器の状態	MS-2
	ほう素濃度 (サンプリング分析) ※	
事故時の炉心冷却状態の把握機能	1次冷却材圧力※	MS-2
	1次冷却材高温側/低温側温度 (広域) ※	
	加圧器水位※	
事故時の放射能閉じ込め状態の把握機能	格納容器圧力※	MS-2
	格納容器高レンジエリアモニタ (低レンジ/高レンジ) ※	

※ 計装設備については計装ループ全体を示すため要素名を記載

(つづき)

機 能	対象系統・機器	重要度 分類
事故時のプラント操作のための情報の把握機能	ほう酸タンク水位※	MS-2
	蒸気発生器水位（広域，狭域）※	
	主蒸気ライン圧力※	
	補助給水ライン流量※	
	補助給水ピット水位※	
	燃料取替用水ピット水位※ 格納容器再循環サンプル水位 （広域，狭域）※	
異常状態の緩和機能	加圧器逃がし弁（手動開閉機能）	MS-2
制御室外からの安全停止機能	中央制御室外原子炉停止盤	MS-2
ピット冷却機能	使用済燃料ピット	PS-2 PS-3
	使用済燃料ピット水浄化冷却設備	
	使用済燃料ピット温度※	
ピット給水機能	燃料取替用水ピット	MS-2
	燃料取替用水ポンプ	
	使用済燃料ピット水補給ライン	
	使用済燃料ピット水位※	

※ 計装設備については計装ループ全体を示すため要素名を記載

第 1.7.2 表 溢水防護対象設備の機能喪失高さ設定における考え方（例示）

機 器	機能喪失高さ
弁	①電動弁：取付け配管センタ位置又は電動弁駆動装置の電線管接続部下端 ②空気作動弁：各付属品（アクチュエータ，電磁弁，減圧弁，リミットスイッチ等）のうち，最低高さの付属品の下端部
ダンパ	各付属品（アクチュエータ，電磁弁，減圧弁，リミットスイッチ等）のうち最低高さの付属品の下端部
ポンプ	①ポンプあるいは電動機のいずれか低い箇所 ②ポンプは軸貫通部又は油タンクのエアブリーザ部の低い方 ③電動機は下端部
ファン	電動機の下端部又は端子箱下端の低い方
盤 (操作盤含む)	盤内機器（端子台，リレー，変圧器，しゃ断器等）の最下部
計器	計器本体の電線管接続部下端又は伝送器下端の低い方

(3) 適合性説明

(溢水による損傷の防止等)

第九条 安全施設は、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ないものでなければならない。

2 設計基準対象施設は、発電用原子炉施設内の放射性物質を含む液体を内包する容器、配管その他の設備から放射性物質を含む液体があふれ出た場合において、当該液体が管理区域外へ漏えいしないものでなければならない。

適合のための設計方針

第1項について

安全施設は、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、安全機能を損なわない設計とする。

そのために、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、発電用原子炉を高温停止でき、引き続き低温停止及び放射性物質の閉じ込め機能を維持できる設計とする。また、停止状態にある場合は、引き続きその状態を維持できる設計とする。さらに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。

なお、発電用原子炉施設内における溢水として、発電用原子炉施設内に設置された機器及び配管の破損（地震起因を含む。）、消火系統等の作動、使用済燃料ピット等のスロッシングその他の事象により発生した溢水を考慮する。

第2項について

設計基準対象施設は、発電用原子炉施設内の放射性物質を含む液体を内包する容器、配管その他の設備から放射性物質を含む液体があふれ出た場合において、当該液体が管理区域外へ漏えいしない設計とする。

1.3 気象等

該当なし

1.4 設備等

10. その他発電用原子炉の附属施設

10.6.2 内部溢水に対する防護設備

10.6.2.1 概要

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、施設内に設ける壁、扉、堰等の浸水防護設備により、溢水防護対象設備が、その安全機能を損なわない設計とする。

10.6.2.2 設計方針

浸水防護設備は、以下の方針で設計する。

- (1) 浸水防止堰は、溢水により発生する水位や水圧に対して流入防止機能が維持できるとともに、基準地震動 S_s による地震力等の溢水の要因となる事象に伴い生じる荷重や環境に対して必要な当該機能が損なわれない設計とする。また、浸水防止堰の高さは、溢水水位に対して裕度を確保する設計とする。
- (2) 水密扉は、溢水により発生する水位や水圧に対して流入防止機能が維持できるとともに、基準地震動 S_s による地震力等の溢水の要因となる事象に伴い生じる荷重や環境に対して必要な当該機能が損なわれない設計とする。
- (3) 防護壁は、溢水により発生する水位や水圧に対して流入防止機能が維持できるとともに、基準地震動 S_s による地震力等の溢水の要因となる事象に伴い生じる荷重や環境に対して必要な当該機能が損なわれない設計とする。
- (4) (1)～(3)以外の浸水防護設備についても、溢水により発生する水位や水圧に対して流入防止機能が維持できるとともに、基準地震動 S_s による地震力等の溢水の要因となる事象に伴い生じる荷重や環境に対して必要な当該機能が損なわれない設計とする。

10.6.2.3 試験検査

浸水防護設備は、健全性及び性能を確認するため、原子炉の運転中又は停止中に、定期的に試験又は検査を実施する。

泊発電所3号炉

内部溢水の影響評価について

目 次

(今回のご説明範囲)

1	評価の概要	9条-別添1-1
1.1	溢水防護に関する基本方針	9条-別添1-1
1.2	溢水影響評価フロー	9条-別添1-4
2	溢水源の想定	9条-別添1-5
3	防護対象設備の設定	9条-別添1-8
3.1	溢水防護上必要な機能を有する系統の抽出	9条-別添1-8
3.2	系統機能を維持する上で必要となる設備の抽出	9条-別添1-9
3.3	溢水影響評価上の防護対象設備の選定	9条-別添1-9

3.4 防護対象設備を防護するための設計方針

3.4.1 没水の影響に対する設計方針

3.4.2 被水の影響に対する設計方針

3.4.3 蒸気の影響に対する設計方針

3.4.4 その他の溢水に対する設計方針

4 溢水防護区画及び溢水経路の設定

4.1 溢水防護区画の設定

4.2 滞留面積の算出

4.3 溢水経路

5 想定破損評価に用いる各項目の算出及び溢水影響評価

5.1 想定破損による溢水源

5.2 想定破損による没水影響評価

5.3 想定破損による被水影響評価

5.4 想定破損による蒸気影響評価

6 消火水の放水評価に用いる各項目の算出及び溢水影響評価

6.1 消火水の放水による溢水源

6.2 消火水の放水による没水影響評価

6.3 消火水の放水による被水影響評価

7 地震時評価に用いる各項目の算出及び溢水影響評価

- 7.1 地震起因による溢水源
- 7.2 地震起因による没水影響評価
 - 7.2.1 地震起因による没水影響評価の前提条件
 - 7.2.2 地震起因による没水影響評価
- 7.3 地震起因による被水影響評価
- 7.4 地震起因による蒸気影響評価
- 8 使用済燃料ピット等のスロッシング後の機能維持評価
 - 8.1 解析評価
 - 8.2 スロッシングによる溢水量(解析結果)
 - 8.3 使用済燃料ピット等のスロッシングに対する冷却機能・給水機能・遮蔽機能維持の確認
- 9 タービン建屋からの溢水影響評価
 - 9.1 評価条件
 - 9.2 評価に用いる各項目の算出
 - 9.2.1 タービン建屋における溢水源
 - 9.2.2 タービン建屋における溢水量
 - 9.2.3 タービン建屋における溢水経路
 - 9.3 評価結果
 - 9.3.1 タービン建屋からの溢水影響評価結果
 - 9.3.2 タービン建屋からの溢水影響を防止する対策内容
- 10 電気建屋からの溢水影響評価
- 11 出入管理建屋からの溢水影響評価
- 12 屋外タンクからの溢水影響評価
- 13 地下水による影響評価
- 14 放射性物質を含む液体の漏えいの防止

- 添付資料 1 発生要因及び評価項目毎に想定する溢水源
- 添付資料 2 溢水源となりうる機器のリスト
- 添付資料 3 想定する溢水量一覧
- 添付資料 4 防護対象設備一覧
- 添付資料 5 機能喪失高さの考え方
- 添付資料 6 溢水影響評価の対象外とした設備について
- 添付資料 7 溢水防護区画図
- 添付資料 8 滞留面積の算出について
- 添付資料 9 溢水影響評価において止水を期待できる設備
- 添付資料 10 溢水伝播経路図(平面図)
- 添付資料 11 開口部等からの流出流量の評価
- 添付資料 12 溢水源となる対象系統について
- 添付資料 13 高エネルギー配管の想定破損除外について
- 添付資料 14 低エネルギー配管の想定破損除外について
- 添付資料 15 減肉等による破損評価について
- 添付資料 16 系統別溢水量算出結果
- 添付資料 17 想定破損による没水影響評価結果
- 添付資料 18 想定破損による没水影響評価結果から必要となる設備対策について
- 添付資料 19 想定破損による被水影響評価結果
- 添付資料 20 想定破損による被水影響評価結果から必要となる設備対策について
- 添付資料 21 想定破損による蒸気影響評価結果
- 添付資料 22 想定破損による蒸気影響評価結果から必要となる設備対策について
- 添付資料 23 消火水の放水による溢水影響評価対象区画
- 添付資料 24 消火水の放水における放水量について
- 添付資料 25 消火水の放水による溢水影響評価結果
- 添付資料 26 地震に起因する溢水源リスト
- 添付資料 27 地震起因による没水影響評価結果
- 添付資料 28 耐震 B, C クラス機器の耐震評価
- 添付資料 29 タービン建屋における溢水経路図
- 添付資料 30 電気建屋における溢水経路図
- 添付資料 31 出入管理建屋における溢水経路図
- 添付資料 32 放射性物質を含んだ液体の溢水伝播に対して、止水を期待する設備の設置場所

添付資料 33 「原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド」への適合状況

- 補足説明資料 1 防護区画内の溢水源となりうる系統
- 補足説明資料 2 溢水影響評価上の防護対象設備の配置について
- 補足説明資料 3 溢水影響評価の対象外とした設備に関する補足
- 補足説明資料 4 原子炉建屋原子炉棟(三次格納施設)内防護対象設備の蒸気影響について
- 補足説明資料 5 耐蒸気仕様の確認について
- 補足説明資料 6 防滴仕様の被水評価における妥当性について
- 補足説明資料 7 保有水量・系統別溢水量算出要領
- 補足説明資料 8 想定破損評価における隔離時間の妥当性について
- 補足説明資料 9 運転員のアクセス性
- 補足説明資料 10 タービン建屋からの溢水影響評価に用いる溢水量について
- 補足説明資料 11 循環水系及びタービン補機冷却海水系におけるインターロックの追加について
- 補足説明資料 12 防護対象設備における機能喪失高さの裕度が小さい場合のゆらぎ影響評価
- 補足説明資料 13 止水を期待する設備の止水性能等について
- 補足説明資料 14 溢水防護対策の主要な施工対象範囲
- 補足説明資料 15 配管の耐震評価の考え方
- 補足説明資料 16 定ピッチスパン法に基づく配管の耐震評価
- 補足説明資料 17 耐震 B, C クラス機器の補強工事の実施内容について
- 補足説明資料 18 スロッシング評価に用いた汎用熱流体解析コードの概要
- 補足説明資料 19 溢水影響評価における耐震 B, C クラス機器の抽出方法について
- 補足説明資料 20 使用済燃料プール等のスロッシング評価における保守性について
- 補足説明資料 21 内部溢水評価における耐震壁等の確認について
- 補足説明資料 22 内部溢水影響評価における確認内容について
- 補足説明資料 23 内部溢水影響評価における評価の保守性について
- 補足説明資料 24 別のハザードからの溢水影響について
- 補足説明資料 25 過去の不具合事例への対応について
- 補足説明資料 26 ほう酸水等薬品の漏えいによる影響について
- 補足説明資料 27 屋外タンクからの溢水影響評価について
- 補足説明資料 28 その他の漏えい事象に対する確認について

- 補足説明資料 29 貫通クラック等微小漏えい時の影響について
- 補足説明資料 30 溢水発生後の復旧について
- 補足説明資料 31 漏えい検知性について
- 補足説明資料 32 重大事故等対処設備を対象とした溢水防護の基本方針について

1 評価の概要

泊3号炉については、発電所建設の設計段階において溢水影響を考慮した機器配置、配管設計を実施している。具体的には、独立した区画への分散配置、区画の入口堰及び機器の基礎高さ等の考慮、各建屋最下層に設置されたサンプに集積し排水が可能な設計としている。

本資料は、「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に 関する規則(以下「設置許可基準規則」という。)第九条(溢水による損傷の防止等)」の要求事項を踏まえ、安全施設は、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、安全機能を損なうことのないように防護措置、その他適切な措置が講じられていることを確認するものである。

1.1 溢水防護に関する基本方針

安全施設は、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、安全機能を損なわない設計とするために、溢水が発生した場合でも、原子炉を高温停止でき、引き続き低温停止、及び放射性物質の閉じ込め機能を維持できる設計とする。また、停止状態にある場合は、引き続きその状態を維持できる設計とする。さらに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。ここで、これらの機能を維持するために必要な設備を、以下「防護対象設備」という。設置許可基準規則第九条及び第十二条並びに「原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド」(以下「溢水ガイド」という。)の要求事項を踏まえ、以下の設備を防護対象設備とする。

- ・ 重要度の特に高い安全機能を有する系統が、その安全機能を適切に維持するために必要な設備
- ・ プール冷却及びプールへの給水の機能を適切に維持するために必要な設備

発電用原子炉施設内における溢水として、発電用原子炉施設内に設置された機器及び配管の破損(地震起因を含む。)、消火系統等の作動又は使用済燃料ピット等のスロッシング、その他の事象により発生した溢水を考慮し、防護対象設備が没水、被水及び蒸気の影響を受けて、その安全機能を損なわない設計(多重性又は多様性を有する設備が同時にその安全機能を損なわない設計)とする。さらに、溢水の影響により発電用原子炉に外乱が及び、かつ、安全保護系、原子炉停止系の作動を要

求される場合には、その溢水の影響を考慮した上で、「発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針」（以下「安全評価指針」という。）に基づき必要な機器の単一故障を考慮しても、運転時の異常な過渡変化又は設計基準事故の発生により、炉心損傷に至ることなく当該事象を収束できる設計とする。

地震、津波、竜巻、降水等の自然現象による波及的影響により生じる溢水に関しては、防護対象設備、溢水源となる屋外タンク等の配置を踏まえて最も厳しい条件となる自然現象による溢水の影響を考慮し、防護対象設備が安全機能を損なわない設計とする。

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、溢水が管理区域外へ漏えいしないよう、建屋内の壁、扉、堰等により伝播経路を制限する設計とする。

溢水防護を考慮した設計にあたり、基本設計方針を以下のとおりとする。

- (1) 発電用原子炉施設内で溢水が発生した場合においても、原子炉を高温停止し、引き続き低温停止、並びに放射性物質の閉じ込め機能を維持するために必要となる設備、原子炉が停止状態にある場合は引き続きその状態を維持するために必要となる設備、使用済燃料ピットの冷却及び給水機能を維持するための設備について、以下の設計上の配慮を行う。
 - a. 内部溢水の発生を防止するため、発電用原子炉施設内の系統及び機器は、その内部流体の種類や温度、圧力等に従い、適切な構造、強度を有するよう設計する。
 - b. 発電用原子炉施設内での溢水事象（地震に起因するものを含む。）を想定し、発電用原子炉施設内での溢水の伝播経路及び滞留を考慮して、防護対象設備の安全機能が損なわれない設計とする。さらに、溢水の影響により原子炉に外乱が及び、かつ、安全保護系、原子炉停止系の作動を要求される場合には、その溢水の影響を考慮した上で、「発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針」（以下「安全評価指針」という。）に基づき必要な機器の単一故障を考慮しても、運転時の異常な過渡変化又は設計基準事故の発生により、炉心損傷に至ることなく当該事象を収束できる設計とする。
- (2) 発電用原子炉施設内で溢水が発生した場合において、放射性物質によって汚染された液体が管理されない状態で管理区域外へ漏えいしないよう、以下のよ

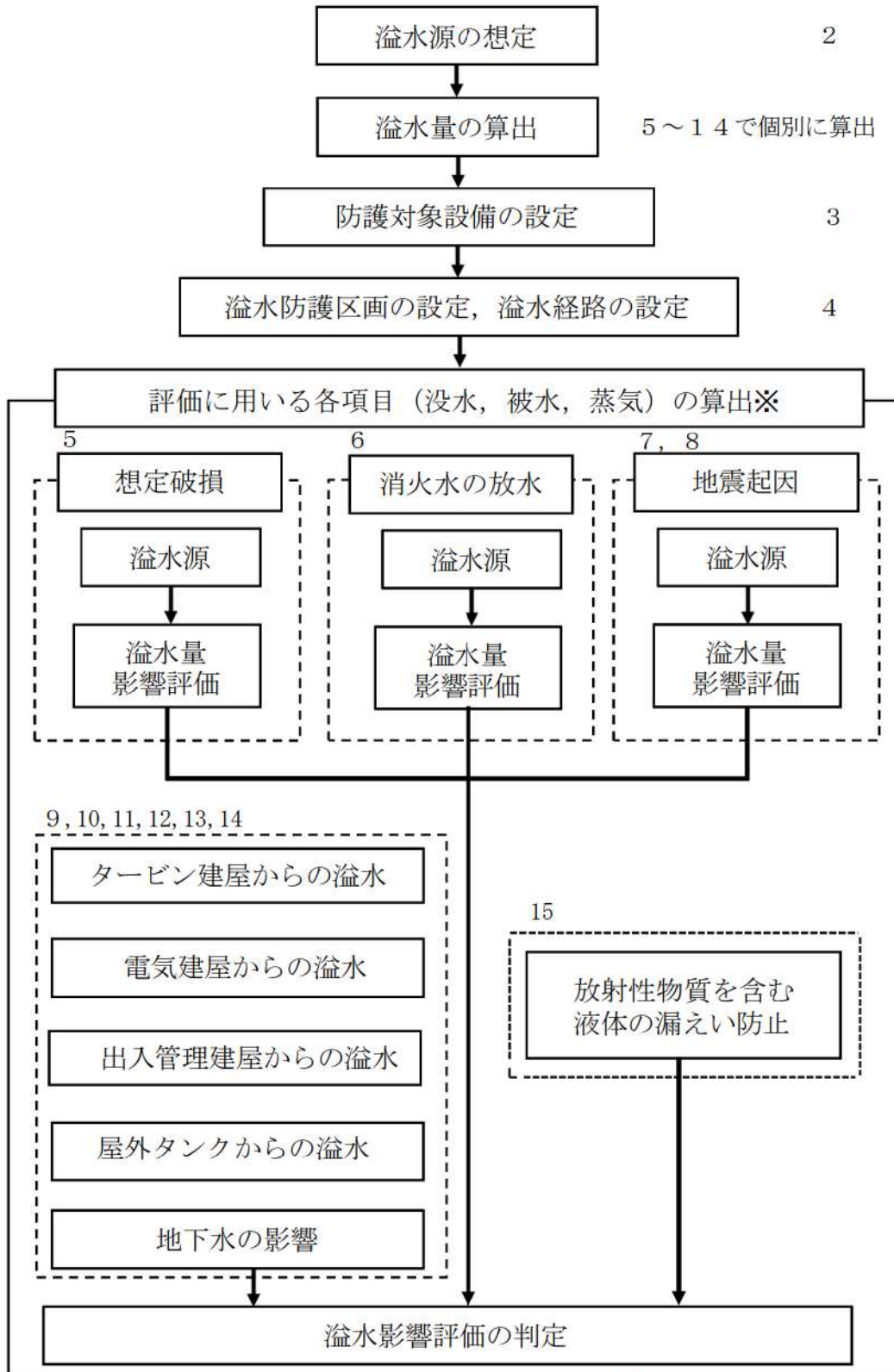
うな設計とする。

a. 放射性物質を含む液体を扱う大容量ポンプの設置区域や、放射性廃棄物の処理施設及び貯蔵施設の設置区域に対して、放射性液体の管理区域外への流出，拡大を防止する設計とする。

b. 放射性物質を含む液体の漏えいの拡大を防止するために、伝播経路となる箇所について、壁，扉，堰等による漏えい防止対策を行う設計とする。

1.2 溢水影響評価フロー

以下のフローにて溢水影響評価を行う。



※ 5～8は防護対象設備が設置されているエリアに対する評価を、
9～14は防護対象設備が設置されていないエリア及び建屋外からの評価をそれぞれ示す。

図1-1 溢水影響評価フロー

2 溢水源の想定

溢水源としては、発生要因別に分類した以下の溢水について影響を評価した。

- (1) 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(以下「想定破損による溢水」という。)
- (2) 発電所内で生じる異常状態(火災含む)の拡大防止のために設置される系統からの放水による溢水(以下「消火水の放水による溢水」という。)
- (3) 地震に起因する機器の破損等により生じる溢水(以下「地震起因による溢水」という。)
- (4) その他の要因(地下水、地震以外の自然現象、機器の誤作動等)により生じる溢水(以下「その他の溢水」という。)

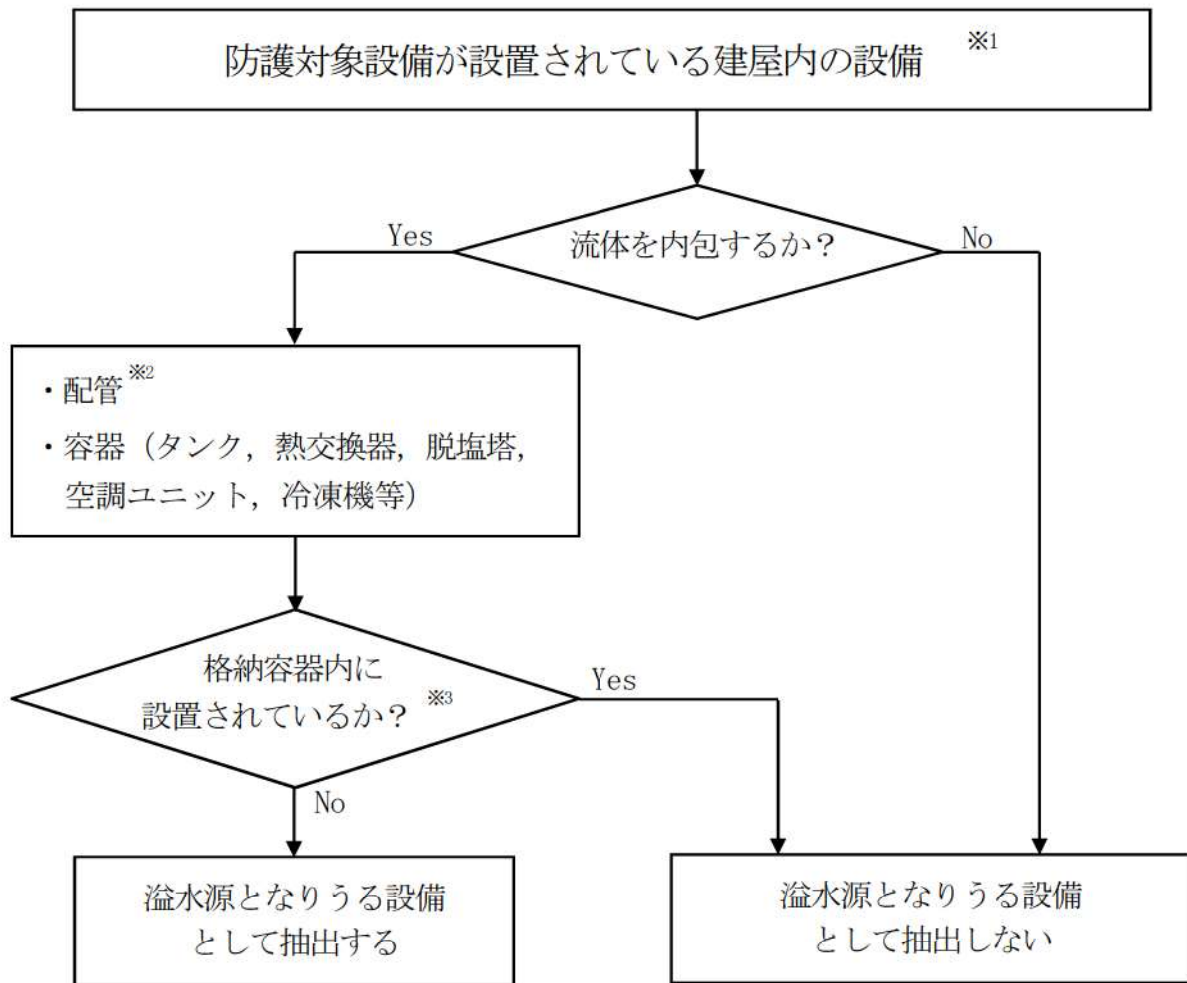
防護対象設備の設置建屋内において流体を内包する配管及び容器を、溢水源となりうる設備として系統図より抽出した。ここで抽出された設備が想定破損時及び地震時の評価において破損する場合、それぞれの評価での溢水源となる。想定破損による溢水源の想定に当たっては、一系統における単一の機器の破損とし、他の系統及び機器は健全なものと仮定した。また、一系統にて多重性又は多様性を有する機器がある場合においても、そのうち単一の機器が破損すると仮定した。地震時の評価においては、使用済燃料ピット等のスロッシングについても溢水源として想定した。

火災時における溢水源としては、自動作動するスプリンクラーは設置されていないことから、消火栓からの放水を考慮する。

格納容器スプレイについては、単一故障による誤作動が発生しないように設計上考慮されていることから(インターロック等の誤作動や運転員の人的過誤がそれぞれ単独で発生しても誤動作しない)、溢水源として考慮しない。

その他の溢水については、地下水、降水、屋外タンクの竜巻による飛来物の衝突による破損に伴う漏えい等の地震以外の自然現象に伴う溢水、機器の誤作動や弁グランド部、配管フランジ部からの漏えい事象等を想定する。

溢水源となりうる設備の抽出フローを図 2-1 に、溢水源の全体像を図 2-2 に、発生要因及び評価項目毎に想定する溢水源を添付資料 1 に、溢水源となりうる機器のリストを添付資料 2 に、想定する溢水量一覧を添付資料 3 に示す。



※1 防護対象設備が設置されている建屋と接続している建屋内の設備については、防護対象設備が設置されている建屋への溢水の伝播の有無を確認するため対象とする。

※2 ポンプ等は溢水源として配管に含める。

※3 原子炉格納容器内に設置される重要度の特に高い安全機能を有する設備は原子炉冷却材喪失事故(LOCA)時の原子炉格納容器内の状態を考慮した耐環境仕様となっているため、溢水の影響を受けない。

図2-1 溢水源となりうる設備の抽出フロー

溢水源は原子炉建屋，原子炉補助建屋，循環水ポンプ建屋，タービン建屋，出入管理建屋，電気建屋及び屋外にある。

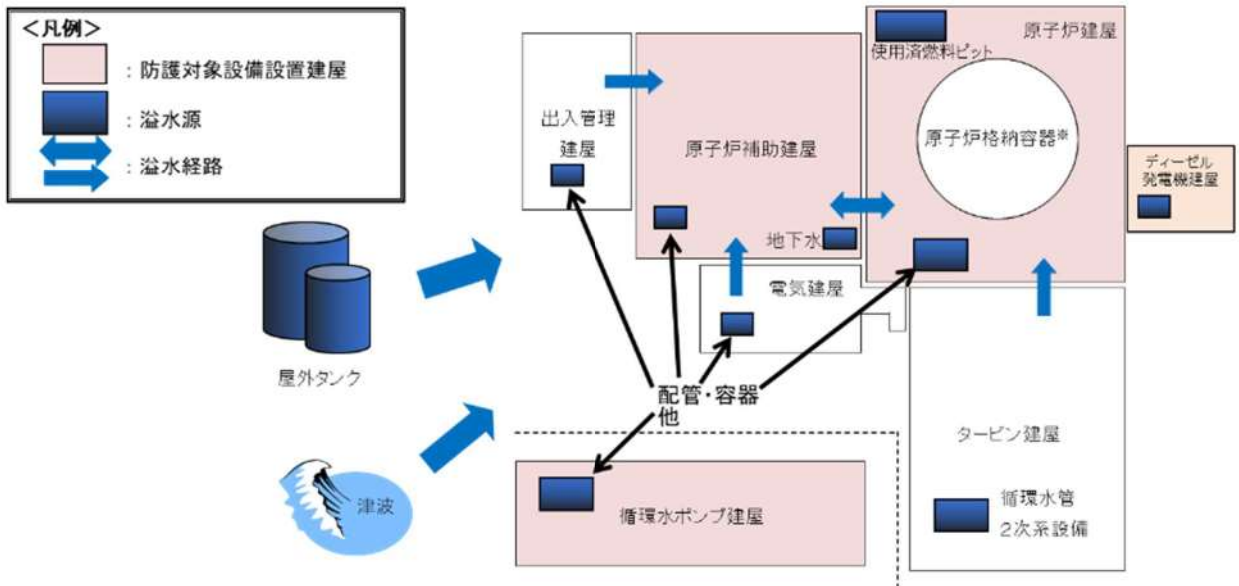


図 2-2 溢水源の全体像

3 防護対象設備の設定

設置許可基準規則第九条において、「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ないものでなければならない」と規定されている。

上記の「安全機能を損なわないもの」とは、同規則の解釈において、「発電用原子炉施設内部で発生が想定される溢水に対し、原子炉を高温停止でき、引き続き低温停止、及び放射性物質の閉じ込め機能を維持できること、また、停止状態にある場合は、引き続きその状態を維持できることをいう。さらに、使用済燃料貯蔵槽においては、プール冷却機能及びプールへの給水機能を維持できること」と解されている。

また、溢水ガイドにおいては、「重要度の特に高い安全機能を有する系統が、その安全機能を適切に維持するために必要な設備」及び「「プール冷却」及び「プールへの給水」の機能を適切に維持するために必要な設備」を防護対象設備として選定している。さらに設置許可基準規則第十二条では、安全施設が安全機能を果たすための要求が記載されている。

上記の要求事項を踏まえ、以下の手順により防護対象設備を選定する。

3.1 溢水防護上必要な機能を有する系統の抽出

溢水防護上必要な機能を有する系統として、安全施設のうち、原子炉を高温停止でき、引き続き低温停止、及び放射性物質の閉じ込め機能を維持するため、また、停止状態にある場合は、引き続きその状態を維持するため、並びに使用済燃料ピットにおいてはピット冷却機能及びピットへの給水機能を維持するために必要となる、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(以下「重要度分類審査指針」という。)における分類でクラス1及び2に属する構築物、系統及び機器に加え、安全評価上その機能を期待するクラス3に属する構築物、系統及び機器を抽出する。

その上で、「重要度の特に高い安全機能を有する系統」として、重要度分類審査指針及び設置許可基準規則第十二条より、表3-1のとおり抽出する。

また使用済燃料ピットについて、「「ピット冷却」及び「ピットへの給水」機能を有する系統」を表3-2のとおり抽出する。

なお、安全施設の全体像は、重要度分類審査指針における分類でクラス1, 2, 3に該当する構築物、系統及び機器であり、これら安全施設と重要度の特に高い安全

機能を有する系統との関連性について表 3-3 に示す。また、クラス 1, 2 及び安全評価上その機能を期待するクラス 3 に該当する安全施設であって、重要度の特に高い安全機能を有する系統に該当しないものについては、溢水防護上必要な機能を有する系統として考慮するものの、溢水により損傷した場合であっても代替手段があること等により安全機能が損なわれないことが確認できることから後段の影響評価の対象から除外することとし、各構築物・系統又は機器について溢水影響評価上の扱いを整理した結果についても表 3-3 にて示す。

3.2 系統機能を維持する上で必要となる設備の抽出

3.1で抽出した各系統について、系統図等に基づき、当該系統の機能を維持する上で必要な設備を抽出する。以上により抽出された設備を防護対象設備とする。

3.3 溢水影響評価上の防護対象設備の選定

3.2で抽出した防護対象設備について、溢水による設備機能への影響の有無(設備の種別、耐環境仕様等)を考慮したスクリーニングを行い、溢水影響評価上の防護対象設備として選定した。評価対象選定フロー及びスクリーニング理由を、それぞれ図3-1及び表3-4に示す。なお、以下ではこの“溢水影響評価上の防護対象設備”を単に“防護対象設備”と読み替えることとする。抽出した防護対象設備を添付資料4に、防護対象設備の機能喪失高さ(溢水の影響を受けて、溢水防護対象設備の安全機能を損なうおそれがある高さ)の考え方について添付資料5に、溢水影響評価対象外とした設備を添付資料6にそれぞれ示す。

表3-1 設置許可基準規則第十二条の要求を踏まえた防護対象系統の抽出結果 (1/2)

機能	対象系統・機器	重要度分類
原子炉の緊急停止機能	原子炉停止系 (制御棒及び直接関連系)	MS-1
未臨界維持機能	原子炉停止系 (制御棒及び直接関連系) (化学体積制御設備のほう酸注入機能)	MS-1
原子炉冷却材圧力バウンダリの過圧防止機能	加圧器安全弁 (開機能)	MS-1
原子炉停止後における除熱のための		
残留熱除去機能	余熱除去設備	MS-1
二次系からの除熱機能	主蒸気設備	MS-1
二次系への補給水機能	補助給水設備	MS-1
事故時の原子炉の状態に応じた炉心冷却のための		
原子炉内高圧時における注水機能	非常用炉心冷却設備 (高圧注入系)	MS-1
原子炉内低圧時における注水機能	非常用炉心冷却設備 (蓄圧注入系・低圧注入系)	MS-1
格納容器内又は放射性物質が格納容器内から漏れ出した場所の雰囲気中の放射性物質の濃度低減機能	原子炉格納容器スプレイ設備 アニュラス空気浄化設備	MS-1
格納容器の冷却機能	原子炉格納容器スプレイ設備	MS-1
格納容器内の可燃性ガス制御機能		
非常用交流電源から非常用の負荷に対し電力を供給する機能	非常用所内電源系 (交流)	MS-1
非常用直流電源から非常用の負荷に対し電力を供給する機能	非常用所内電源系 (直流)	MS-1
非常用の交流電源機能	ディーゼル発電機	MS-1
非常用の直流電源機能	直流電源設備	MS-1
非常用の計測制御用直流電源機能	計測制御用電源設備	MS-1
補機冷却機能	原子炉補機冷却水設備	MS-1
冷却用海水供給機能	原子炉補機冷却海水設備	MS-1
原子炉制御室非常用換気空調機能	中央制御室空調装置	MS-1
圧縮空気供給機能	制御用圧縮空気設備	MS-1

表3-1 設置許可基準規則第十二条の要求を踏まえた防護対象系統の抽出結果 (2/2)

機能	対象系統・機器	重要度分類
原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する配管の隔離機能	原子炉冷却材圧力バウンダリ (隔離弁)	PS-1
原子炉格納容器バウンダリを構成する配管の隔離機能	原子炉格納容器隔離弁	MS-1
原子炉停止系に対する作動信号 (常用系として作動させるものを除く) の発生機能	安全保護系 (原子炉保護設備)	MS-1
工学的安全施設に分類される機器若しくは系統に対する作動信号の発生機能	安全保護系 (工学的安全施設作動設備)	MS-1
事故時の原子炉の停止状態の把握機能	原子炉トリップ遮断器の状態	MS-2
	ほう素濃度 (サンプリング分析) ※	
事故時の炉心冷却状態の把握機能	1次冷却材圧力※	MS-2
	1次冷却材高温側/低温側温度 (広域) ※	
	加圧器水位※	
事故時の放射能閉じ込め状態の把握機能	格納容器圧力※	MS-2
	格納容器高レンジエリアモニタ (低レンジ/高レンジ) ※	
事故時のプラント操作のための情報の把握機能	ほう酸タンク水位※	MS-2
	蒸気発生器水位 (広域, 狭域) ※	
	主蒸気ライン圧力※	
	補助給水ライン流量※	
	補助給水ピット水位※	
	燃料取替用水ピット水位※	
格納容器再循環サンプル水位 (広域, 狭域) ※		

※ 計装設備については計装ループ全体を示すため要素名を記載

表 3-2 「ピット冷却」及び「ピットへの給水」機能を有する系統の抽出結果

機 能	対象系統・設備	重要度 分類
ピット冷却機能	使用済燃料ピット 使用済燃料ピット水浄化冷却設備 使用済燃料ピット温度*	PS-2 PS-3
ピット給水機能	燃料取替用水ピット 燃料取替用水ポンプ 使用済燃料ピット水補給ライン 使用済燃料ピット水位*	MS-2

※ 計装設備については計装ループ全体を示すため要素名を記載

表 3-3 安全施設と重要度の特に高い安全機能を有する系統との関連性 (1/13)

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				泊原発3号炉		
分類	定義	機能	構築物 系統 又は機器	構築物 系統又は機器	重要度が特に高い 安全機能※1	
PS-1	その損傷又は故障により発生する事象によって、(a)炉心の著しい損傷、又は(b)燃料の大量の破損を引き起こすおそれのある構築物 系統及び機器	1)原子炉冷却材圧力バウンダリ機能	原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する機器・配管系（計装等の小口径配管・機器を除く。）	原子炉容器	(原子炉冷却材圧力バウンダリ機能として、溢水評価上の防護対象設備として抽出)	
				蒸気発生器		
				1次冷却材ポンプ (原子炉冷却材圧力バウンダリになる範囲)		
				加圧器		
				配管及び弁		
				隔離弁		原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する配管の隔離機能
				制御棒駆動装置圧力ハウジング		(原子炉冷却材圧力バウンダリ機能として、溢水評価上の防護対象設備として抽出)
		炉内計装出管				
		2)過剰反応度の印加防止機能	制御棒駆動装置圧力ハウジング	制御棒駆動装置圧力ハウジング	(過剰反応度の印加防止機能として、溢水評価上の防護対象設備として抽出)	
		3)炉心形状の維持機能	炉心支持構造物(炉心槽、上部炉心支持板、上部炉心支持柱、上部炉心板、下部炉心板、下部炉心支持柱、下部炉心支持板)、燃料集合体(ただし、燃料を除く。)	炉心槽	(炉心形状の維持機能として、溢水評価上の防護対象設備として抽出)	
上部炉心支持板						
上部炉心支持柱						
上部炉心板						
下部炉心板						
下部炉心支持柱						
下部炉心支持板						
燃料集合体(燃料を除く)						

※1 安全施設のうち重要度が特に高い安全機能に該当しない構築物、系統又は機器について、溢水影響評価上の扱いを()内に整理。

表 3-3 安全施設と重要度の特に高い安全機能を有する系統との関連性 (2/13)

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設計				泊発電所3号炉		重要度が特に高い安全機能※1
分類	定義	機能	構築物 系統又は機器	構築物 系統又は機器		
MS-1	1) 異常状態発生時に原子炉を緊急に停止し、残留熱を除去し、原子炉冷却材圧力バウンダリの過圧を防止し、敷地周辺公衆への過度の放射線の影響を防止する構築物、系統及び機器	1) 原子炉の緊急停止機能	原子炉停止系の制御棒による系 (制御棒クラスター及び制御棒駆動系 (スクラム機能))	制御棒		原子炉の緊急停止機能
				制御棒クラスター案内管		
				制御棒駆動装置 (トリップ機能)		
				直接関連系	・燃料集合体の制御棒案内シムプル	
		2) 未臨界維持機能	原子炉停止系 (制御棒による系、化学体積制御設備及び非常用炉心冷却系のほう酸水注入機能)	制御棒		未臨界維持機能
				直接関連系 (制御棒)	・制御棒重装置 ・制御棒重装置圧力ハウジング	
				化学体積制御設備 (ほう酸水注入機能) ・充てんポンプ ・ほう酸ポンプ ・ほう酸タンク ・ほう酸フィルタ ・再生熱交換器 ・配管及び弁 (ほう酸タンクからほう酸ポンプ、再生熱交換器を経て1次冷却系までの範囲)		
				直接関連系 (化学体積制御設備 (ほう酸水注入機能))	・ポンプミニマムフローライン配管及び弁 ・配管及び弁 (燃料取替用水ピットから充てんポンプ取水配管へ接続されるまでの範囲)	
				非常用炉心冷却設備 (ほう酸水注入機能) ・燃料取替用水ピット ・高圧注入ポンプ ・ほう酸注入タンク ・配管及び弁 (燃料取替用水ピットから高圧注入ポンプを経て1次冷却系低温側までの範囲)		
				直接関連系 (非常用炉心冷却設備 (ほう酸水注入機能))	・ポンプミニマムフローライン配管及び弁	
		3) 原子炉冷却材圧力バウンダリの過圧防止機能	加圧器安全弁 (開機能)	加圧器安全弁 (開機能)		原子炉冷却材圧力バウンダリの過圧防止機能

※1 安全施設のうち重要度が特に高い安全機能に該当しない構築物、系統又は機器について、溢水影響評価上の扱いを () 内に整理。

表 3-3 安全施設と重要度の特に高い安全機能を有する系統との関連性 (3/13)

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方針				泊発電所3号炉		重要度が特に高い安全機能※1
分類	定義	機能	構築物 系統 又は機器	構築物 系統又は機器		
MS-1	1) 異常状態発生時に原子炉を緊急に停止し、残留熱を除去し、原子炉冷却材圧力バウンダリの過圧を防止し、敷地周辺公衆への過度の放射線の影響を防止する構築物、系統及び機器	4) 原子炉停止後の除熱機能	残留熱を除去する系統 (余熱除去系、補助給水系、蒸気発生器二次側隔離弁までの主蒸気系・給水系、主蒸気安全弁、主蒸気逃がし弁(手動逃がし機能))	余熱除去設備 ・余熱除去ポンプ ・余熱除去冷却器 ・配管及び弁(余熱除去運転モードのルートとなる範囲)		原子炉停止後における除熱のための残留熱除去機能
				直接関連系(余熱除去設備)	・ポンプ ・ミニマムフローライン配管及び弁	
				補助給水設備 ・電動補助給水ポンプ ・タービン動補助給水ポンプ ・補助給水ピット ・配管及び弁(補助給水ピットから補助給水ポンプを経て主給水配管との合流部までの範囲)		原子炉停止後における除熱のための二次系への補助給水機能
				直接関連系(補助給水設備)	・ポンプ ・タービンへの蒸気供給配管及び弁 ・ポンプ ・ミニマムフローライン配管及び弁	
				蒸気発生器		原子炉停止後における除熱のための二次系からの除熱機能
				蒸気発生器から主蒸気隔離弁までの主蒸気設備 ・主蒸気隔離弁 ・配管及び弁(蒸気発生器から主蒸気隔離弁の範囲)		
		主蒸気安全弁				
		主蒸気逃がし弁(手動逃がし機能)				
		蒸気発生器から主給水隔離弁までの給水設備 ・主給水隔離弁 ・配管及び弁(蒸気発生器から主給水隔離弁の範囲)		事故時の原子炉の状態に応じた炉心冷却のための原子炉内低圧時における注水機能		
		低圧注入系 ・燃料取替用水ピット ・余熱除去ポンプ ・余熱除去冷却器 ・配管及び弁(燃料取替用水ピット及び格納容器再循環サンプから余熱除去ポンプ、余熱除去冷却器を経て1次冷却系までの範囲) ・格納容器再循環サンプ				
		直接関連系(低圧注入系)	・ポンプ ・ミニマムフローライン配管及び弁			
		高圧注入系 ・燃料取替用水ピット ・高圧注入ポンプ ・配管及び弁(燃料取替用水ピット及び格納容器再循環サンプから高圧注入ポンプを経て1次冷却系までの範囲) ・格納容器再循環サンプ			事故時の原子炉の状態に応じた炉心冷却のための原子炉内高圧時における注水機能	
直接関連系(高圧注入系)	・ポンプ ・ミニマムフローライン配管及び弁					
非常用炉心冷却系(低圧注入系、高圧注入系、蓄圧注入系)						

※1 安全施設のうち重要度が特に高い安全機能に該当しない構築物、系統又は機器について、溢水影響評価上の扱いを()内に整理。

表 3-3 安全施設と重要度の特に高い安全機能を有する系統との関連性 (4/13)

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			泊発電所3号炉		重要度が特に高い安全機能※1	
分類	定義	機能	構築物、系統又は機器	構築物、系統又は機器		
MS-1	1) 異常状態発生時に原子炉を緊急に停止し、残留熱を除去し、原子炉冷却材圧力バウダリの過圧を防止し、敷地周辺公衆への過度の放射線の影響を防止する構築物、系統及び機器	5) 炉心冷却機能	非常用炉心冷却系 (低圧注入系、高圧注入系、蓄圧注入系)	蓄圧注入系 ・蓄圧タンク ・配管及び弁 (蓄圧タンクから1次冷却系低温側配管合流部までの範囲)	事故時の原子炉の状態に応じた炉心冷却のための原子炉内低圧時における注水機能	
			6) 放射性物質の閉じ込め機能、放射線の遮へい及び放出低減機能	原子炉格納容器、アニュラス、原子炉格納容器隔離弁、原子炉格納容器スプレイ系、アニュラス空気再循環設備、安全補機室空気浄化系、可燃性ガス濃度制御系	原子炉格納容器 ・格納容器本体 ・貫通部 (ペネトレーション) ・エアロック ・機器搬入口	アニュラス
		原子炉格納容器隔離弁及び原子炉格納容器バウダリ配管系				原子炉格納容器バウダリを構成する配管の隔離機能
		原子炉格納容器スプレイ設備 ・燃料既替用水ピット ・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 ・スプレイエダクタ ・スプレイリング ・スプレインゾル ・配管及び弁 (燃料既替用水ピット及び格納容器再循環サンプから格納容器スプレイポンプ、格納容器スプレイ冷却器を経てスプレイリングヘッダーまでの範囲、よう素除去薬品タンクからスプレイエダクタを経て格納容器スプレイ配管までの範囲)				格納容器の冷却機能
		アニュラス空気浄化設備 ・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ァン ・ダクト、ダンル及び弁				格納容器内又は放射性物質が格納容器内から漏れ出した場所の雰囲気中の放射性物質の濃度低減機能
		直接関連系 (アニュラス空気浄化設備)			排気筒	
		外部遮へい ・外部遮へい壁		(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としては、左記機器は静的機器であるため、溢水による影響を受けぬ)		

※1 安全施設のうち重要度が特に高い安全機能に該当しない構築物、系統又は機器について、溢水影響評価上の扱いを () 内に整理。

表 3-3 安全施設と重要度の特に高い安全機能を有する系統との関連性 (5/13)

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方針				泊発電所3号炉		重要度が特に高い安全機能 ^{※1}		
分類	定義	機能	構築物 系統 又は機器	構築物 系統又は機器				
MS-1	2) 安全上必須なその他の構築物 系統及び機器	1) 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	安全保護系	原子炉保護設備 ・原子炉トリップの安全保護回路		原子炉停止系に対する作動信号（常用系として作動させるものを除く）の発生機能		
				工学的安全施設作動設備 ・非常用炉心冷却設備作動の安全保護回路 ・格納容器スプレィ作動の安全保護回路 ・主蒸気ライン隔離の安全保護回路 ・格納容器隔離の安全保護回路		工学的安全施設に分類される機器若しくは系統に対する作動信号の発生機能		
		2) 安全上特に重要な関連機能	非常用所内電源系、制御室及びその遮へい・換気空調系・原子炉補機冷却水系、原子炉補機冷却海水系、直流電源系、制御用圧縮空気設備 (いずれも、MS-1 関連のもの)	非常用所内電源系 ・ディーゼル機関 ・発電機 ・発電機から非常用負荷までの配電設備及び電路		直렬専車系 (非常用所内電源系)	・燃料系 ・吸気系 ・始動用空気系 (始動用空気だめ (自動供給) からディーゼル機関まで) ・冷却水系	・非常用の交流電源機能 ・非常用交流電源から非常用の負荷に対し電力を供給する機能
				中央制御室及び中央制御室遮へい			(安全上特に重要な関連機能として、中央制御室は溢水影響評価上の溢水防護区画に設定し、室内の運転コンソール等1部防護対象設備として抽出。中央制御室遮へいは静電機器であるため、溢水による影響を受けがたい)	
				中央制御室空調装置 ・中央制御室給気ファン ・中央制御室循環ファン ・中央制御室非常用循環ファン ・中央制御室給気ユニット ・中央制御室非常用循環フィルタユニット ・ダクト及びダンパ		原子炉制御室非常用換気空調機能		
				原子炉補機冷却氷設備 ・原子炉補機冷却氷ポンプ ・原子炉補機冷却氷冷却器 ・配管及び弁 (MS-1関連補機への冷却氷ラインの範囲)		補機冷却機能		
直렬専車系 (原子炉補機冷却氷設備)	・原子炉補機冷却氷サージタンク							

※1 安全施設のうち重要度が特に高い安全機能に該当しない構築物、系統又は機器について、溢水影響評価上の扱いを () 内に整理。

表 3-3 安全施設と重要度の特に高い安全機能を有する系統との関連性 (6/13)

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方針				泊発電所3号炉		重要度が特に高い安全機能※1
分類	定義	機能	構築物・系統又は機器	構築物・系統又は機器		
MS-1	2) 安全上必要なその他の構築物・系統及び機器	2) 安全上特に重要な関連機能	非常用所内電源系、制御室及びその遮へい・換気空調系・原子炉補機冷却水系、原子炉補機冷却海水系、直流電源系、制御用圧縮空気設備 (いずれも、MS-1 関連のもの)	原子炉補機冷却海水設備 ・原子炉補機冷却海水ポンプ ・原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ (海水の流路を構成する部分のみ) ・原子炉補機冷却水冷却器入口ストレーナ ・原子炉補機冷却水冷却器 ・配管及び弁 (MS-1関連補機への海水供給ラインの範囲)		冷却用海水供給機能
				直列専系 (原子炉補機冷却海水設備)	・原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ (異物除去機能を司る部分) ・取水路 (屋外トレンチを含む)	
				直流電源設備 ・蓄電池 ・蓄電池から非常用負荷までの配電設備及び電路 (MS-1関連)	・非常用の直流電源機能 ・非常用直流電源から非常用の負荷に対し電力を供給する機能	
				計測制御用電源設備 ・電源装置から非常用計測制御装置までの配電設備及び電路 (MS-1関連)	非常用の計測制御用直流電源機能	
				制御用圧縮空気設備 ・制御用空気圧縮装置 ・配管及び弁 (MS-1関連補機 (主蒸気発生炉、アンユラス空気浄化系及び中央制御室空調系、試験採取室排気系のMS-1の空気作動タンク及び空気作動弁) への制御用空気供給ラインの範囲)	圧縮空気供給機能	
PS-2	1) その損傷又は故障により発生する事象によって、炉心の著しい損傷又は燃料の大量の破損を直ちに引き起こすおそれはないが、敷地外への過度の放射性物質の放出のおそれのある構築物・系統及び機器	1) 原子炉冷却材を内蔵する機能 (ただし、原子炉冷却材圧力バウンダリから除外されている計装等の小口径のもの及びバウンダリに直接接続されていないものは除く。)	化学体積制御設備の抽出系・浄化系	化学体積制御設備の抽出・浄化ライン ・再生熱交換器 ・余剰抽出冷却器 ・非再生冷却器 ・冷却材混床式脱塩塔 ・冷却材陽イオン脱塩塔 ・冷却材脱塩塔入口フィルタ ・冷却材フィルタ ・体積制御タンク ・充電ポンプ ・封水注入フィルタ ・封水ストレーナ ・配管及び弁		(原子炉冷却材を内蔵する機能としては、左記機器は静的機器又は動作機能の喪失により安全機能に影響しないため、溢水による影響を受けず)

※1 安全施設のうち重要度が特に高い安全機能に該当しない構築物、系統又は機器について、溢水影響評価上の扱いを () 内に整理。

表 3-3 安全施設と重要度の特に高い安全機能を有する系統との関連性 (7/13)

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方針				泊発電所3号炉		重要度が特に高い安全機能※1
分類	定義	機能	構築物 系統又は機器	構築物 系統又は機器		
PS-2	1) その損傷又は故障により発生する事象によって、炉心の著しい損傷又は燃料の大量の破損を直ちに引き起こすおそれはないが、敷地外への過度の放射性物質の放出のおそれのある構築物 系統及び機器	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	放射性廃棄物処理施設 (放射能インベントリの大きいもの、使用済燃料ピット (使用済み燃料貯蔵ラックを含む))	活性式希ガスホールドアップ装置		(放射性物質を貯蔵する機能としては、左記機器は静的機器であるため、溢水による影響を受けない。使用済燃料ピットはピット冷却機能を有するため防護対象設備として抽出)
				ガスサージタンク		
				使用済燃料ピット (使用済燃料ラックを含む)		
				新燃料貯蔵庫 (臨界を防止する機能) ・新燃料貯蔵ラック		
PS-2	2) 通常運転時及び運転時の異常な過渡変化時に作動を要求されるものであって、その故障により、炉心冷却が損なわれる可能性の高い構築物 系統及び機器	3) 燃料を安全に取り扱う機能	燃料取扱設備	燃料取替クレーン		(燃料を安全に取り扱う機能としては、左記機器はフェイルセーフ設計又は静的機器のため溢水による影響を受けない)
				燃料移送装置		
				使用済燃料ピットクレーン		
				直列揚水系	・原子炉キャビティ ・キャスクピット ・燃料取替キャナル ・燃料取替検査ピット	
PS-2	2) 通常運転時及び運転時の異常な過渡変化時に作動を要求されるものであって、その故障により、炉心冷却が損なわれる可能性の高い構築物 系統及び機器	1) 安全弁及び逃がし弁の吹き止まり機能	加圧器安全弁、加圧器逃がし弁 (いずれも、吹き止まり機能に関連する部分)	加圧器安全弁 (吹き止まり機能)		(安全弁の吹き止まり機能は、外部からの電源供給や電気信号を必要とせず、溢水による影響を受けない。逃がし弁の吹き止まり機能は、フェイルセーフ設計のため溢水による影響を受けない)
				加圧器逃がし弁 (吹き止まり機能)		
MS-2	1) PS-2 の構築物 系統及び機器の損傷又は故障により敷地周辺公衆に与える放射線の影響を十分小さくにする構築物 系統及び機器	1) 燃料プール水の補給機能	使用済燃料ピット補給水系	燃料取替用水ピットからの使用済燃料ピット水補給ライン ・燃料取替用水ピット ・燃料取替用水ポンプ ・配管及び弁 (燃料取替用水ピットから燃料取替用水ポンプを経て使用済燃料ピットまでの範囲)		(燃料プール水の補給機能として、溢水影響評価上の防護対象設備として抽出)
				2) 放射性物質放出の防止機能	放射性気体廃棄物処理系の隔離弁、燃料集合体落下事故時放射能放出を低減する系、排気筒 (補助建屋)	

※1 安全施設のうち重要度が特に高い安全機能に該当しない構築物、系統又は機器について、溢水影響評価上の扱いを () 内に整理。

表 3-3 安全施設と重要度の特に高い安全機能を有する系統との関連性 (8/13)

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				泊発電所3号炉	重要度が特に高い安全機能 ^{※1}
分類	定義	機能	構築物 系統 又は機器	構築物 系統又は機器	
MS-2	2) 異常状態への対応上特に重要な構築物 系統及び機器	1) 事故時のプラント状態の把握機能	事故時監視計器の一部	・原子炉トリップシヤ機器の状態 ・ほう素濃度 (サンプリング分析)	事故時の原子炉の停止状態の把握機能
				・1次冷却材圧力 ・1次冷却材高温側/低温側温度 (広域) ・加圧器水位	事故時の炉心冷却状態の把握機能
				・格納容器圧力 ・格納容器高レベルジェリアモニタ (低レベル/高レベル)	事故時の放射能閉じ込め状態の把握機能
				[低温停止への移行] ・1次冷却材圧力 ・1次冷却材高温側/低温側温度 (広域) ・加圧器水位 ・ほう酸タンク水位	事故時のプラント操作のための情報の把握機能
				[蒸気発生器詳細] ・蒸気発生器水位 (広域 狭域) ・補給給水ライン流量	
				[蒸気発生器2次側除熱] ・蒸気発生器水位 (広域 狭域) ・補給給水ライン流量 ・主蒸気ライン圧力 ・補給給水ピット水位	
		[再循環モードへの切替] ・燃料取替用水ピット水位 ・格納容器再循環サンプル水位 (広域 狭域)			
2) 異常状態の検知機能	制御室外からの安全停止機能	加圧器逃がし弁 (手動開閉機能), 加圧器ヒータ, 加圧器逃がし弁元弁	加圧器後備ヒータ	(左記機器が機能喪失した場合においても、プラント停止は可能であるため、溢水による影響評価の対象から除外する)	
			加圧器逃がし弁元弁 (閉機能)	(プラント停止操作に必要な設備のため、左記機器が溢水影響評価上の対象除外設備として抽出)	
			加圧器逃がし弁 (手動開閉機能)		
PS-3	1) 異常状態の起因事象となるものであって、PS-1 及び PS-2以外の構築物 系統及び機器	1) 原子炉冷却材保持機能 (PS-1, PS-2以外のもの)	計装配管、 試験配管	計装配管及び弁	(原子炉冷却材を内蔵する機能としては、左記機器が漏洩検知又は動作機能の喪失により安全機能を影響しないため、溢水による影響を受けない)
				試験配管設備の配管及び弁	
				ドレン配管及び弁	
				ベント配管及び弁	

※1 安全施設のうち重要度が特に高い安全機能に該当しない構築物、系統又は機器について、溢水影響評価上の扱いを () 内に整理。

表 3-3 安全施設と重要度の特に高い安全機能を有する系統との関連性 (9/13)

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				泊発電所3号炉		重要度が特に高い安全機能※1
分類	定義	機能	構築物 系統又は機器	構築物 系統又は機器		
PS-3	1) 異常状態の起因事象となるものであって、PS-1 及びPS-2 以外の構築物、系統及び機器	2) 原子炉冷却材の循環機能	1 次冷却材ポンプ及びその関連系	1 次冷却材ポンプ 化学制御設備の封水注入ライン ・ 1 次冷却材ポンプスタンドパイプ ・ 配管及び弁 ・ 1 次冷却材ポンプミージ水ヘッドタンク		(左記機器が機能喪失した場合においても、プラント停止は可能であるため、溢水による影響評価の対象から除外する)
		3) 放射性物質の貯蔵機能	放射性廃棄物処理施設 (放射能インベントリの小さいもの)	加圧器過熱タンク 液体廃棄物処理設備 (貯蔵機能を有する範囲) ・ 格納容器サンプ ・ 腐液貯蔵ピット ・ 冷却剤貯蔵タンク ・ 格納容器冷却材ドレンタンク ・ 補助建屋サンプタンク ・ 洗淨排水タンク ・ 洗淨排水蒸留水タンク ・ 腐液蒸留水タンク ・ 洗淨排水濃縮液タンク ・ 酸液ドレンタンク ・ 濃縮液タンク 固体廃棄物処理設備 (貯蔵機能を有する範囲) ・ 使用済燃料貯蔵タンク ・ 固体廃棄物貯蔵車 新燃料貯蔵車		(放射性物質の貯蔵機能としては、左記機器は静的機器であるため、溢水による影響を受けまい)
		4) 電源供給機能 (非常用を除く。)	主蒸気系 (隔離弁以後)、給水系 (隔離弁以前)、送電線、変圧器 開閉所	発電機及び励磁機設備 (発電機負荷開閉器を含む) 直接駆動系 (発電機及び励磁機設備) ・ 固定子冷却装置 ・ 発電機水素ガス冷却装置 ・ 軸密封装置 ・ 励磁系 (励磁機、AVR) 蒸気タービン設備 (主蒸気隔離弁以後) ・ 主タービン ・ 主要弁、配管 直接駆動系 (蒸気タービン設備) ・ 主蒸気系 (主蒸気原動機) ・ タービン制御系 ・ タービン潤滑油系 主蒸気設備 (主蒸気隔離弁以後) 給水設備 (主給水隔離弁以前) ・ 電動主給水ポンプ ・ タービン動主給水ポンプ ・ 給水加熱器 ・ 配管及び弁 直接駆動系 (給水設備) ・ 駆動用蒸気		(左記機器が機能喪失した場合においても、プラント停止は可能であるため、溢水による影響評価の対象から除外する)

※1 安全施設のうち重要度が特に高い安全機能に該当しない構築物、系統又は機器について、溢水影響評価上の扱いを () 内に整理。

表 3-3 安全施設と重要度の特に高い安全機能を有する系統との関連性 (10/13)

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方針				泊原発3号炉		重要度が特に高い安全機能※1		
分類	定義	機能	構築物、系統又は機器	構築物、系統又は機器				
PS-3	1) 異常状態の起回事象となるものであって、PS-1 及び PS-2 以外の構築物、系統及び機器	4) 電源供給機能 (非常用を除く。)	主蒸気系 (隔離弁以後)、給水系 (隔離弁以前)、送電線、変圧器、開閉所	復水設備 (復水器及び循環水ラインを含む。)		(左記機器が機能喪失した場合においても、プラント停止は可能であるため、溢水による影響評価の対象から除外する)		
				直接関連系 (復水設備)	・復水器 ・復水ポンプ ・循環水ポンプ ・配管及び弁		・復水器空気抽出系 (機械式空気抽出系、配管及び弁) ・取水設備 (屋外トレンチを含む)	
				所内電源系統 (MS-1以外)			・発電機又は外部電源系から所内負荷までの配電設備及び電路	
				直流電源設備 (MS-1以外)			・蓄電池 ・蓄電池から常用負荷までの配電設備及び電路	
				計測制御用電源設備 (MS-1以外)			・電源装置から常用計測制御装置までの配電設備及び電路	
				制御制御装置用電源設備				
				送電線設備			・送電線	
				変圧器設備			・所内変圧器 ・起重変圧器 ・予備変圧器 ・電路	
				直接関連系 (変圧器設備)	・油劣化防止装置 ・冷却装置			
				開閉所設備			・母線 ・遮断器 ・断路器 ・電路	
		5) プラント計測・制御機能 (安全保護機能を除く。)	原子炉制御系、原子炉計装、プロセス計装	原子炉制御設備の一部		(左記機器が機能喪失した場合においても、プラント停止は可能であるため、溢水による影響評価の対象から除外する)		
				原子炉計装の一部				
				プロセス計装の一部				

※1 安全施設のうち重要度が特に高い安全機能に該当しない構築物、系統又は機器について、溢水影響評価上の扱いを () 内に整理。

表 3-3 安全施設と重要度の特に高い安全機能を有する系統との関連性 (11/13)

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				泊発電所3号炉		重要度が特に高い安全機能※1
分類	定義	機能	構築物、系統又は機器	構築物、系統又は機器		
PS-3	1) 異常状態の起因事象となるものであって、PS-1 及び PS-2 以外の構築物、系統及び機器	6) プラント運転補助機能	補助蒸気系、制御用圧縮空気設備 (MS-1 以外)	補助蒸気設備 ・ 蒸気供給系配管及び弁 ・ 補助蒸気ドレンタンク ・ 補助蒸気ドレンポンプ ・ スチームコンバータ ・ スチームコンバータ給水ポンプ ・ スチームコンバータ給水タンク	直接関連系 (補助蒸気設備) ・ 軸受水 (スチームコンバータのみ)	(左記機器が機能喪失した場合においても、プラント停止は可能であるため、溢水による影響評価の対象から除外する)
				制御用圧縮空気設備 (MS-1以外) 原子炉補機冷却水設備 (MS-1以外) ・ 配管及び弁 軸受冷却設備 ・ 軸受冷却水ポンプ ・ 熱交換器 ・ 配管及び弁 直接関連系 (軸受冷却設備) ・ スタンドパイプ 給水処理設備 ・ 配管及び弁 ・ 2次系純水タンク		
	2) 原子炉冷却材中放射性物質濃度を通常運転に支障のない程度に低く抑える構築物、系統及び機器	1) 核分裂生成物の原子炉冷却材中への放散防止機能	燃料被覆管	燃料被覆管及び端栓		(左記機器は静的機器であるため、溢水による影響を受けない)
		2) 原子炉冷却材の浄化機能	化学体積制御設備の浄化系 (浄化機能)	化学体積制御設備の浄化ライン (浄化機能) ・ 体積制御タンク ・ 再生熱交換器 (側側) ・ 非再生熱交換器 (管側) ・ 冷却材攪拌式脱塩塔 ・ 冷却材排湯イオン脱塩塔 ・ 冷却材排湯脱塩塔入口フィルタ ・ 冷却材フィルタ ・ 抽出設備関連配管及び弁		(左記機器が機能喪失した場合においても、プラント停止は可能であるため、溢水による影響評価の対象から除外する)

※1 安全施設のうち重要度が特に高い安全機能に該当しない構築物、系統又は機器について、溢水影響評価上の扱いを () 内に整理。

表 3-3 安全施設と重要度の特に高い安全機能を有する系統との関連性 (12/13)

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				泊発電所3号炉		重要度が特に高い安全機能 ^{※1}			
分類	定義	機能	構築物 系統又は機器	構築物 系統又は機器					
MS-3	1) 運転時の異常な過渡変化があっても、MS-1、MS-2 とあいまって、現象を緩和する構築物 系統及び機器	1) 原子炉圧力の上昇の緩和機能	加圧器逃がし弁 (自動操作)	加圧器逃がし弁 (自動操作)	直探湯専系	・加圧器から加圧器逃がし弁までの高配管	(原子炉圧力の上昇の緩和機能としては、左記機器は自動減圧系により代替が可能である)		
		2) 出力上昇の抑制機能	タービンランバック系制御棒引抜阻止インターロック	タービンランバック系制御棒引抜阻止インターロック	タービンランバックインターロック	制御棒引抜阻止インターロック		(左記機器が機能喪失した場合においても、プラント停止は可能であるため、溢水による影響評価の対象から除外する)	
		3) 原子炉冷却材の補給機能	化学体積制御設備の充てん系、1次冷却系補給水設備	化学体積制御設備の充てん系、1次冷却系補給水設備	化学体積制御設備の充てんライン及びほう酸補給ライン ・ほう酸補給タンク ・ほう酸混合器 ・ほう酸補給設備配管及び弁	給水処理設備の1次系補給水ライン ・1次系純水タンク ・配管及び弁 ・1次系補給水ポンプ	直探湯専系 (給水処理設備の1次系補給水ライン)	・ポンプミニマムフローライン配管及び弁	(左記機器が機能喪失した場合においても、プラント停止は可能であるため、溢水による影響評価の対象から除外する)
		4) タービントリップ機能	タービン保安装置、主蒸気止め弁 (閉機能)	タービン保安装置、主蒸気止め弁 (閉機能)	タービン保安装置	主蒸気止め弁 (閉機能)			(左記機器が機能喪失した場合においても、プラント停止は可能であるため、溢水による影響評価の対象から除外する)
	2) 異常状態への対応上必要な構築物 系統及び機器	1) 緊急時対策上重要なもの及び異常状態の把握機能	原子力発電所緊急時対策所、試験採取系、通信連絡設備、放射線監視設備、事故時監視計器の一部、消火系、安全避難通路、非常用照明	原子力発電所緊急時対策所	原子力発電所緊急時対策所	直探湯専系 (原子力発電所緊急時対策所)	・情報収集設備 ・通信連絡設備 ・資材及び器材	(緊急時対策所は、屋外で生じる溢水が滞留しない敷地高所に設置されており、屋外から溢水伝播することはなく、内部にも溢水原がないことから、溢水の影響を受けない)	
				蒸気発生器ブローダウンライン (サンプリング機能を有する範囲)	試験採取設備 (事故時必要な1次冷却材放射線物質濃度及び原子炉格納容器雰囲気放射線物質濃度のサンプリング分析機能を有する範囲)	・配管及び弁			(左記機器が機能喪失した場合においても、プラント停止は可能であるため、溢水による影響評価の対象から除外する)
				通信連絡設備	・1つの専用回路を含む複数の回路を有する通信連絡設備				(左記機器は事故時のプラント操作のための情報の把握機能にて代替可能である)
				放射線監視設備の一部					(左記機器が機能喪失した場合においても、プラント停止は可能であるため、溢水による影響評価の対象から除外する)
				原子炉計装の一部					
				プロセス計装の一部					

※1 安全施設のうち重要度が特に高い安全機能に該当しない構築物、系統又は機器について、溢水影響評価上の扱いを () 内に整理。

表 3-3 安全施設と重要度の特に高い安全機能を有する系統との関連性 (13/13)

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				泊発電所3号炉		重要度が特に高い安全機能 ^{※1}		
分類	定義	機能	構築物 系統又は機器	構築物 系統又は機器				
MS-3	2) 異常状態への対応上必要な構築物 系統及び機器	1) 緊急時対策上重要なもの及び異常状態の把握機能	原子力発電所緊急時対策所 試験採取系 通信連絡設備 放射線監視設備 事故時監視計器の一部 消火系 安全避難通路 非常用照明	消火設備 ・水消火設備 ・ろ過水タンク ・泡消火設備 ・二酸化炭素消火設備		(左記機器は他の消火設備により代替が可能である)		
				直接関連系 (消火設備)	<ul style="list-style-type: none"> ・消火水ポンプ ・火災検出装置 (受信機を含む) ・防火扉 防火ダンパ ・耐火壁 隔壁 (消火設備の機能を維持・担保するために必要なもの) 		(消火水ポンプは他の消火設備により代替が可能であり、火災検出装置については復旧により対応が可能である。それ以外については静的機器であるため溢水による影響を受けにくい)	
				安全避難通路				(左記機器は静的機器のため溢水による影響を受けにくい)
				直接関連系 (安全避難通路)	安全避難用扉			
非常用照明				(左記機器は懐中電灯等の可搬型照明により代替が可能である)				

※1 安全施設のうち重要度が特に高い安全機能に該当しない構築物、系統又は機器について、溢水影響評価上の扱いを（ ）内に整理。

表1 防護対象設備一覧 (1/29)

系統	設備	溢水防護 区画	設置建屋	設置高さ*1 (T. P. [m])
補助給水系統	3-タービン動補助給水ポンプ (3FWP1)	3RB-H-N4	原子炉建屋	0.67
補助給水系統	3A-電動補助給水ポンプ (3FWP2A)	3RB-H-N6	原子炉建屋	0.66
補助給水系統	3B-電動補助給水ポンプ (3FWP2B)	3RB-H-N7	原子炉建屋	0.67
補助給水系統	3A-補助給水ポンプ出口流量調節弁 (3V-FW-582A)	3RB-H-N7	原子炉建屋	4.66
補助給水系統	3B-補助給水ポンプ出口流量調節弁 (3V-FW-582B)	3RB-H-N4	原子炉建屋	4.63
補助給水系統	3C-補助給水ポンプ出口流量調節弁 (3V-FW-582C)	3RB-H-N7	原子炉建屋	4.69
主蒸気系統	3-タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気 入口弁A(3V-MS-582A)	3RB-H-N4	原子炉建屋	5.05
主蒸気系統	3-タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気 入口弁B(3V-MS-582B)	3RB-H-N4	原子炉建屋	5.04
補助給水系統	3A-補助給水隔離弁 (3V-FW-589A)	3RB-D-N51	原子炉建屋	0.79
補助給水系統	3B-補助給水隔離弁 (3V-FW-589B)	3RB-D-N51	原子炉建屋	0.81
補助給水系統	3C-補助給水隔離弁 (3V-FW-589C)	3RB-D-N51	原子炉建屋	0.81
補助給水系統	3A-補助給水ライン流量(II) (3FT-3766)	3RB-H-N1	原子炉建屋	1.02
補助給水系統	3B-補助給水ライン流量(III) (3FT-3776)	3RB-H-N1	原子炉建屋	1.00
補助給水系統	3C-補助給水ライン流量(IV) (3FT-3786)	3RB-H-N1	原子炉建屋	1.02

*1：没水により機能喪失する床面からの高さ

表1 防護対象設備一覧 (2/29)

系統	設備	溢水防護 区画	設置建屋	設置高さ*1 (T. P. [m])
補助給水系統	3-補助給水ピット水位(I) (3LT-3750)	3RB-D-N3	原子炉建屋	1.00
補助給水系統	3-補助給水ピット水位(II) (3LT-3751)	3RB-D-N3	原子炉建屋	1.00
関連設備	3-タービン動補助給水ポンプ起動盤ト レンA(3TDFA)	3RB-H-N1	原子炉建屋	0.47
関連設備	3-タービン動補助給水ポンプ起動盤ト レンB(3TDFB)	3RB-H-N1	原子炉建屋	0.46
関連設備	3-補助給水ポンプ出口流量調節弁盤ト レンA(3AFWA)	3RB-H-N1	原子炉建屋	0.53
関連設備	3-補助給水ポンプ出口流量調節弁盤ト レンB(3AFWB)	3RB-H-N1	原子炉建屋	0.52
化学体積制御 系統	3A-充てんポンプ (3CSP1A)	3AB-H-8	原子炉補助 建屋	0.68
化学体積制御 系統	3B-充てんポンプ (3CSP1B)	3AB-H-6	原子炉補助 建屋	0.68
化学体積制御 系統	3C-充てんポンプ (3CSP1C)	3AB-H-4	原子炉補助 建屋	0.68
化学体積制御 系統	3-体積制御タンク出口第1止め弁 (3LCV-121B)	3AB-G-5	原子炉補助 建屋	1.03
化学体積制御 系統	3-体積制御タンク出口第2止め弁 (3LCV-121C)	3AB-G-5	原子炉補助 建屋	1.02
化学体積制御 系統	3-充てんポンプ入口燃料取替用水ピッ ト側入口弁 A(3LCV-121D)	3AB-G-5	原子炉補助 建屋	0.91
化学体積制御 系統	3-充てんポンプ入口燃料取替用水ピッ ト側入口弁 B(3LCV-121E)	3AB-G-5	原子炉補助 建屋	0.91
化学体積制御 系統	3-充てんラインC/V外側止め弁 (3V-CS-175)	3RB-E-2	原子炉建屋	0.97

*1：没水により機能喪失する床面からの高さ

表1 防護対象設備一覧 (3/29)

系統	設備	溢水防護 区画	設置建屋	設置高さ*1 (T. P. [m])
化学体積制御 系統	3-充てんラインC/V外側隔離弁 (3V-CS-177)	3RB-E-2	原子炉建屋	0.97
化学体積制御 系統	3A-ほう酸ポンプ (3CSP2A)	3AB-F-21	原子炉補助 建屋	0.59
化学体積制御 系統	3B-ほう酸ポンプ (3CSP2B)	3AB-F-20	原子炉補助 建屋	0.59
化学体積制御 系統	3-緊急ほう酸注入弁 (3V-CS-541)	3AB-G-5	原子炉補助 建屋	0.75
化学体積制御 系統	3A-ほう酸タンク水位(I) (3LT-206)	3AB-F-1	原子炉補助 建屋	1.00
化学体積制御 系統	3B-ほう酸タンク水位(II) (3LT-208)	3AB-F-1	原子炉補助 建屋	0.99
化学体積制御 系統	3-1次冷却材ポンプ封水戻りラインC/V 外側隔離弁(3V-CS-255)	3RB-E-2	原子炉建屋	0.89
余熱除去系統	3A-余熱除去ポンプ (3RHP1A)	3AB-L-6	原子炉補助 建屋	0.83
余熱除去系統	3B-余熱除去ポンプ (3RHP1B)	3AB-L-5	原子炉補助 建屋	0.83
余熱除去系統	3A-余熱除去ポンプミニフロー弁 (3FCV-601)	3AB-K-21	原子炉補助 建屋	3.25
余熱除去系統	3B-余熱除去ポンプミニフロー弁 (3FCV-611)	3AB-K-13	原子炉補助 建屋	3.23
余熱除去系統	3A-余熱除去ポンプ出口流量(I) (3FT-601)	3AB-K-4	原子炉補助 建屋	1.01
余熱除去系統	3B-余熱除去ポンプ出口流量(II) (3FT-611)	3AB-K-4	原子炉補助 建屋	1.00
余熱除去系統	3A-余熱除去ポンプRWSP側入口弁 (3V-RH-051A)	3AB-K-21	原子炉補助 建屋	1.75

*1：没水により機能喪失する床面からの高さ

表1 防護対象設備一覧 (4/29)

系統	設備	溢水防護 区画	設置建屋	設置高さ*1 (T. P. [m])
余熱除去系統	3B-余熱除去ポンプRWSP側入口弁 (3V-RH-051B)	3AB-K-13	原子炉補助 建屋	1.78
余熱除去系統	3A-余熱除去ポンプRWSP/再循環サンプ 側入口弁(3V-RH-055A)	3AB-K-21	原子炉補助 建屋	1.77
余熱除去系統	3B-余熱除去ポンプRWSP/再循環サンプ 側入口弁(3V-RH-055B)	3AB-K-13	原子炉補助 建屋	1.78
余熱除去系統	3A-余熱除去ポンプ再循環サンプ側入口 弁(3V-RH-058A)	3RB-J-2	原子炉建屋	4.08
余熱除去系統	3B-余熱除去ポンプ再循環サンプ側入口 弁(3V-RH-058B)	3RB-J-1	原子炉建屋	3.85
制御用空気 系統	3A-制御用空気圧縮機 (3IAE1A)	3RB-H-N2	原子炉建屋	0.44
制御用空気 系統	3B-制御用空気圧縮機 (3IAE1B)	3RB-H-N3	原子炉建屋	0.45
制御用空気 系統	3A-制御用空気Cヘッド供給弁 (3V-IA-501A)	3RB-H-N2	原子炉建屋	0.80
制御用空気 系統	3B-制御用空気Cヘッド供給弁 (3V-IA-501B)	3RB-H-N2	原子炉建屋	0.80
制御用空気 系統	3A-制御用空気主蒸気逃がし弁供給弁 (3V-IA-505A)	3RB-H-N3	原子炉建屋	0.78
制御用空気 系統	3B-制御用空気主蒸気逃がし弁供給弁 (3V-IA-505B)	3RB-H-N3	原子炉建屋	0.77
制御用空気 系統	3A-制御用空気ヘッド圧力(III) (3PT-1800)	3RB-F-2	原子炉建屋	1.02
制御用空気 系統	3B-制御用空気ヘッド圧力(IV) (3PT-1810)	3RB-F-2	原子炉建屋	1.01
関連設備	3A-制御用空気圧縮機盤 (3IAPA)	3RB-H-N2	原子炉建屋	0.30

*1：没水により機能喪失する床面からの高さ

表1 防護対象設備一覧 (5/29)

系統	設備	溢水防護 区画	設置建屋	設置高さ*1 (T. P. [m])
関連設備	3B-制御用空気圧縮機盤 (3IAPB)	3RB-H-N3	原子炉建屋	0.30
関連設備	3A-制御用空気圧縮機容量調節盤 (3IAWPA)	3RB-H-N2	原子炉建屋	0.79
関連設備	3B-制御用空気圧縮機容量調節盤 (3IAWPB)	3RB-H-N3	原子炉建屋	0.80
制御用空気 系統	3A-制御用空気C/V外側隔離弁 (3V-IA-510A)	3RB-F-2	原子炉建屋	0.75
制御用空気 系統	3B-制御用空気C/V外側隔離弁 (3V-IA-510B)	3RB-F-2	原子炉建屋	0.75
原子炉補機 冷却水系統	3A-原子炉補機冷却水ポンプ (3CCP1A)	3RB-K-N4	原子炉建屋	2.87
原子炉補機 冷却水系統	3B-原子炉補機冷却水ポンプ (3CCP1B)	3RB-K-N4	原子炉建屋	2.87
原子炉補機 冷却水系統	3C-原子炉補機冷却水ポンプ (3CCP1C)	3RB-K-N1	原子炉建屋	2.88
原子炉補機 冷却水系統	3D-原子炉補機冷却水ポンプ (3CCP1D)	3RB-K-N1	原子炉建屋	2.87
原子炉補機 冷却水系統	3-原子炉補機冷却水戻り母管A側連絡弁 (3V-CC-044A)	3RB-K-N4	原子炉建屋	2.65
原子炉補機 冷却水系統	3-原子炉補機冷却水戻り母管B側連絡弁 (3V-CC-044B)	3RB-K-N1	原子炉建屋	2.66
原子炉補機 冷却水系統	3-原子炉補機冷却水供給母管 A 側連絡 弁 (3V-CC-055A)	3RB-K-N4	原子炉建屋	3.99
原子炉補機 冷却水系統	3-原子炉補機冷却水供給母管 B 側連絡 弁 (3V-CC-055B)	3RB-K-N1	原子炉建屋	4.00
原子炉補機 冷却水系統	3A-余熱除去冷却器補機冷却水出口弁 (3V-CC-117A)	3AB-K-4	原子炉補助 建屋	1.28

*1：没水により機能喪失する床面からの高さ

表1 防護対象設備一覧 (6/29)

系統	設備	溢水防護 区画	設置建屋	設置高さ*1 (T. P. [m])
原子炉補機 冷却水系統	3B-余熱除去冷却器補機冷却水出口弁 (3V-CC-117B)	3AB-K-4	原子炉補助 建屋	1.29
原子炉補機 冷却水系統	3A-格納容器スプレイ冷却器補機冷却水 出口弁(3V-CC-177A)	3AB-K-4	原子炉補助 建屋	1.27
原子炉補機 冷却水系統	3B-格納容器スプレイ冷却器補機冷却水 出口弁(3V-CC-177B)	3AB-K-4	原子炉補助 建屋	1.30
原子炉補機 冷却水系統	3A-使用済燃料ピット冷却器補機冷却水 入口弁(3V-CC-151A)	3RB-H-4	原子炉建屋	1.10
原子炉補機 冷却水系統	3B-使用済燃料ピット冷却器補機冷却水 入口弁(3V-CC-151B)	3RB-H-4	原子炉建屋	1.10
原子炉補機 冷却水系統	3A-使用済燃料ピット冷却器補機冷却水 出口弁(3V-CC-159A)	3RB-H-4	原子炉建屋	1.10
原子炉補機 冷却水系統	3B-使用済燃料ピット冷却器補機冷却水 出口弁(3V-CC-159B)	3RB-H-4	原子炉建屋	1.10
原子炉補機 冷却水系統	3-BA, WDおよびLDエバポ補機冷却水戻り ライン第1止め弁(3V-CC-351)	3AB-F-1	原子炉補助 建屋	1.02
原子炉補機 冷却水系統	3-BA, WDおよびLDエバポ補機冷却水戻り ライン第2止め弁(3V-CC-352)	3AB-F-1	原子炉補助 建屋	1.01
原子炉補機 冷却水系統	3-原子炉補機冷却水サージタンク水位 (III)(3LT-1200)	3RB-A-N2	原子炉建屋	1.02
原子炉補機 冷却水系統	3-原子炉補機冷却水サージタンク水位 (IV)(3LT-1201)	3RB-A-N2	原子炉建屋	1.00
原子炉補機 冷却水系統	3A, B-C/V再循環ユニット補機冷却水入 口C/V外側隔離弁(3V-CC-203A)	3RB-D-2	原子炉建屋	1.18
原子炉補機 冷却水系統	3C, D-C/V再循環ユニット補機冷却水入 口C/V外側隔離弁(3V-CC-203B)	3RB-D-3	原子炉建屋	1.39
原子炉補機 冷却水系統	3A-C/V再循環ユニット補機冷却水出口 C/V外側隔離弁(3V-CC-208A)	3RB-D-2	原子炉建屋	4.00

*1：没水により機能喪失する床面からの高さ

表1 防護対象設備一覧 (7/29)

系統	設備	溢水防護 区画	設置建屋	設置高さ*1 (T. P. [m])
原子炉補機 冷却水系統	3B-C/V再循環ユニット補機冷却水出口 C/V外側隔離弁(3V-CC-208B)	3RB-D-2	原子炉建屋	4.00
原子炉補機 冷却水系統	3C-C/V再循環ユニット補機冷却水出口 C/V外側隔離弁(3V-CC-208C)	3RB-D-3	原子炉建屋	4.00
原子炉補機 冷却水系統	3D-C/V再循環ユニット補機冷却水出口 C/V外側隔離弁(3V-CC-208D)	3RB-D-3	原子炉建屋	4.04
原子炉補機 冷却水系統	3-余剰抽出冷却器等補機冷却水入口C/V 外側隔離弁(3V-CC-422)	3RB-E-1	原子炉建屋	1.45
原子炉補機 冷却水系統	3-余剰抽出冷却器等補機冷却水出口C/V 外側隔離弁(3V-CC-430)	3RB-E-1	原子炉建屋	0.90
原子炉補機 冷却水系統	3-1次冷却材ポンプ補機冷却水入口止め 弁(3V-CC-501)	3RB-E-1	原子炉建屋	1.27
原子炉補機 冷却水系統	3-1次冷却材ポンプ補機冷却水入口C/V 外側隔離弁(3V-CC-503)	3RB-E-1	原子炉建屋	1.28
原子炉補機 冷却水系統	3-1次冷却材ポンプ補機冷却水出口C/V 外側隔離弁(3V-CC-528)	3RB-E-1	原子炉建屋	1.25
関連設備	3A-充電器盤 (3CPA)	3AB-H-N6	原子炉補助 建屋	0.10
関連設備	3B-充電器盤 (3CPB)	3AB-H-N1	原子炉補助 建屋	0.10
関連設備	運転コンソール (3MCB)	3AB-F-N8	原子炉補助 建屋	0.20
関連設備	3-共通要因故障対策EP盤室操作盤 (3CMFLP)	3RB-H-N9	原子炉建屋	1.12
関連設備	3A-共通要因故障対策操作盤 (3CMFPA)	3AB-F-N8	原子炉補助 建屋	0.33
関連設備	3B-共通要因故障対策操作盤 (3CMFPB)	3AB-F-N8	原子炉補助 建屋	0.33

*1：没水により機能喪失する床面からの高さ

表1 防護対象設備一覧 (8/29)

系統	設備	溢水防護 区画	設置建屋	設置高さ*1 (T. P. [m])
関連設備	3A-中央制御室外原子炉停止盤 (3EPA)	3RB-H-N9	原子炉建屋	0.18
関連設備	3B-中央制御室外原子炉停止盤 (3EPB)	3RB-H-N8	原子炉建屋	0.18
関連設備	3A-換気空調系集中現場盤 (3LVPA)	3RB-H-N9	原子炉建屋	0.43
関連設備	3B-換気空調系集中現場盤 (3LVPB)	3RB-H-N8	原子炉建屋	0.44
関連設備	3-工学的安全施設作動盤(トレンA) (3EFA)	3AB-F-N13	原子炉補助 建屋	0.04
関連設備	3-工学的安全施設作動盤(トレンB) (3EFB)	3AB-F-N2	原子炉補助 建屋	0.04
関連設備	3A-1次冷却材ポンプ母線計測盤 (3RBIA)	3RB-H-N5	原子炉建屋	0.04
関連設備	3B-1次冷却材ポンプ母線計測盤 (3RBIB)	3RB-H-N5	原子炉建屋	0.04
関連設備	3C-1次冷却材ポンプ母線計測盤 (3RBIC)	3RB-H-N5	原子炉建屋	0.04
関連設備	3-原子炉トリップ遮断器盤(チャンネル I) (3RTI)	3RB-F-N3	原子炉建屋	0.06
関連設備	3-原子炉トリップ遮断器盤(チャンネル II) (3RTII)	3RB-F-N3	原子炉建屋	0.06
関連設備	3-原子炉トリップ遮断器盤(チャンネル III) (3RTIII)	3RB-F-N3	原子炉建屋	0.06
関連設備	3-原子炉トリップ遮断器盤(チャンネル IV) (3RTIV)	3RB-F-N3	原子炉建屋	0.06
関連設備	3-原子炉安全保護盤(チャンネルI) (3PI)	3AB-F-N13	原子炉補助 建屋	0.04

*1: 没水により機能喪失する床面からの高さ

表1 防護対象設備一覧 (9/29)

系統	設備	溢水防護 区画	設置建屋	設置高さ*1 (T. P. [m])
関連設備	3-原子炉安全保護盤(チャンネルII) (3PII)	3AB-F-N2	原子炉補助 建屋	0.04
関連設備	3-原子炉安全保護盤(チャンネルIII) (3PIII)	3AB-F-N13	原子炉補助 建屋	0.04
関連設備	3-原子炉安全保護盤(チャンネルIV) (3PIV)	3AB-F-N2	原子炉補助 建屋	0.04
関連設備	安全系FDPプロセッサ盤 (3SFMA)	3AB-F-N13	原子炉補助 建屋	0.04
関連設備	安全系FDPプロセッサ盤 (3SFMB)	3AB-F-N2	原子炉補助 建屋	0.04
関連設備	安全系FDPプロセッサ盤 (3SFOA)	3AB-F-N13	原子炉補助 建屋	0.05
関連設備	安全系FDPプロセッサ盤 (3SFOB)	3AB-F-N2	原子炉補助 建屋	0.05
関連設備	3-安全系マルチプレクサ(トレンA) (3SMCA)	3AB-F-N13	原子炉補助 建屋	0.04
関連設備	3-安全系マルチプレクサ(トレンB) (3SMCB)	3AB-F-N2	原子炉補助 建屋	0.04
関連設備	3-安全系現場制御監視盤(トレンAグル ープ1)(3SLCA1)	3AB-F-N13	原子炉補助 建屋	0.04
関連設備	3-安全系現場制御監視盤(トレンAグル ープ2)(3SLCA2)	3AB-F-N13	原子炉補助 建屋	0.04
関連設備	3-安全系現場制御監視盤(トレンAグル ープ3)(3SLCA3)	3AB-F-N13	原子炉補助 建屋	0.04
関連設備	3-安全系現場制御監視盤(トレンBグル ープ1)(3SLCB1)	3AB-F-N2	原子炉補助 建屋	0.04
関連設備	3-安全系現場制御監視盤(トレンBグル ープ2)(3SLCB2)	3AB-F-N2	原子炉補助 建屋	0.04

*1: 没水により機能喪失する床面からの高さ

表1 防護対象設備一覧 (10/29)

系統	設備	溢水防護 区画	設置建屋	設置高さ*1 (T. P. [m])
関連設備	3-安全系現場制御監視盤(トレンBグループ3)(3SLCB3)	3AB-F-N2	原子炉補助 建屋	0.04
関連設備	3A-計装用インバータ (3IVA)	3AB-H-N6	原子炉補助 建屋	0.10
関連設備	3B-計装用インバータ (3IVB)	3AB-H-N1	原子炉補助 建屋	0.10
関連設備	3C-計装用インバータ (3IVC)	3AB-H-N6	原子炉補助 建屋	0.10
関連設備	3D-計装用インバータ (3IVD)	3AB-H-N1	原子炉補助 建屋	0.10
関連設備	3A1-計装用交流分電盤 (3IDPA1)	3AB-H-N6	原子炉補助 建屋	0.23
関連設備	3A2-計装用交流分電盤 (3IDPA2)	3AB-H-N6	原子炉補助 建屋	0.22
関連設備	3B1-計装用交流分電盤 (3IDPB1)	3AB-H-N1	原子炉補助 建屋	0.20
関連設備	3B2-計装用交流分電盤 (3IDPB2)	3AB-H-N1	原子炉補助 建屋	0.21
関連設備	3C1-計装用交流分電盤 (3IDPC1)	3AB-H-N6	原子炉補助 建屋	0.22
関連設備	3C2-計装用交流分電盤 (3IDPC2)	3AB-H-N6	原子炉補助 建屋	0.22
関連設備	3D1-計装用交流分電盤 (3IDPD1)	3AB-H-N1	原子炉補助 建屋	0.20
関連設備	3D2-計装用交流分電盤 (3IDPD2)	3AB-H-N1	原子炉補助 建屋	0.20
関連設備	3A-計装用交流電源切換器盤 (3ISPA)	3AB-H-N6	原子炉補助 建屋	0.35

*1: 没水により機能喪失する床面からの高さ

表1 防護対象設備一覧 (11/29)

系統	設備	溢水防護 区画	設置建屋	設置高さ*1 (T. P. [m])
関連設備	3B-計装用交流電源切換器盤 (3ISPB)	3AB-H-N1	原子炉補助 建屋	0.33
関連設備	3C-計装用交流電源切換器盤 (3ISPC)	3AB-H-N6	原子炉補助 建屋	0.35
関連設備	3D-計装用交流電源切換器盤 (3ISPD)	3AB-H-N1	原子炉補助 建屋	0.33
関連設備	3A-補助建屋直流分電盤 (3DDPA)	3AB-H-N6	原子炉補助 建屋	0.23
関連設備	3B-補助建屋直流分電盤 (3DDPB)	3AB-H-N1	原子炉補助 建屋	0.22
関連設備	3-ソレノイド分電盤トレン A1 (3SDA1)	3AB-H-N6	原子炉補助 建屋	0.20
関連設備	3-ソレノイド分電盤トレン A2 (3SDA2)	3AB-H-N6	原子炉補助 建屋	0.20
関連設備	3-ソレノイド分電盤トレン A3 (3SDA3)	3AB-H-N6	原子炉補助 建屋	0.20
関連設備	3-ソレノイド分電盤トレン A4 (3SDA4)	3AB-H-N6	原子炉補助 建屋	0.20
関連設備	3-ソレノイド分電盤トレン B1 (3SDB1)	3AB-H-N1	原子炉補助 建屋	0.18
関連設備	3-ソレノイド分電盤トレン B2 (3SDB2)	3AB-H-N1	原子炉補助 建屋	0.19
関連設備	3-ソレノイド分電盤トレン B3 (3SDB3)	3AB-H-N1	原子炉補助 建屋	0.19
関連設備	3-ソレノイド分電盤トレン B4 (3SDB4)	3AB-H-N1	原子炉補助 建屋	0.18
関連設備	3A-直流コントロールセンタ (3DCA)	3AB-H-N6	原子炉補助 建屋	0.10

*1：没水により機能喪失する床面からの高さ

表1 防護対象設備一覧 (12/29)

系統	設備	溢水防護 区画	設置建屋	設置高さ*1 (T. P. [m])
関連設備	3B-直流コントロールセンタ (3DCB)	3AB-H-N1	原子炉補助 建屋	0.10
関連設備	3A1-原子炉コントロールセンタ (3RCC-A1)	3AB-H-N6	原子炉補助 建屋	0.10
関連設備	3A2-原子炉コントロールセンタ (3RCC-A2)	3AB-H-N6	原子炉補助 建屋	0.10
関連設備	3B1-原子炉コントロールセンタ (3RCC-B1)	3AB-H-N1	原子炉補助 建屋	0.10
関連設備	3B2-原子炉コントロールセンタ (3RCC-B2)	3AB-H-N1	原子炉補助 建屋	0.10
関連設備	3A1-パワーコントロールセンタ (3PCC-A1)	3AB-H-N6	原子炉補助 建屋	0.06
関連設備	3A2-パワーコントロールセンタ (3PCC-A2)	3AB-H-N6	原子炉補助 建屋	0.06
関連設備	3B1-パワーコントロールセンタ (3PCC-B1)	3AB-H-N1	原子炉補助 建屋	0.06
関連設備	3B2-パワーコントロールセンタ (3PCC-B2)	3AB-H-N1	原子炉補助 建屋	0.06
関連設備	3A-6.6kVメタクラ (3MC-A)	3AB-H-N6	原子炉補助 建屋	0.15
関連設備	3B-6.6kVメタクラ (3MC-B)	3AB-H-N1	原子炉補助 建屋	0.15
原子炉補機 冷却海水系統	3A-原子炉補機冷却海水ポンプ (3SWP1A)	CWP-A-N1	循環水 ポンプ建屋	1.50
原子炉補機 冷却海水系統	3B-原子炉補機冷却海水ポンプ (3SWP1B)	CWP-A-N1	循環水 ポンプ建屋	1.50
原子炉補機 冷却海水系統	3C-原子炉補機冷却海水ポンプ (3SWP1C)	CWP-A-N2	循環水 ポンプ建屋	1.50

*1：没水により機能喪失する床面からの高さ

表1 防護対象設備一覧 (13/29)

系統	設備	溢水防護 区画	設置建屋	設置高さ*1 (T. P. [m])
原子炉補機 冷却海水系統	3D-原子炉補機冷却海水ポンプ (3SWP1D)	CWP-A-N2	循環水 ポンプ建屋	1.50
原子炉補機 冷却海水系統	3A-原子炉補機冷却水冷却器補機冷却海 水出口止め弁(3V-SW-571A)	3RB-K-N4	原子炉建屋	0.76
原子炉補機 冷却海水系統	3B-原子炉補機冷却水冷却器補機冷却海 水出口止め弁(3V-SW-571B)	3RB-K-N4	原子炉建屋	0.75
原子炉補機 冷却海水系統	3C-原子炉補機冷却水冷却器補機冷却海 水出口止め弁(3V-SW-571C)	3RB-K-N1	原子炉建屋	0.76
原子炉補機 冷却海水系統	3D-原子炉補機冷却水冷却器補機冷却海 水出口止め弁(3V-SW-571D)	3RB-K-N1	原子炉建屋	0.75
非常用電源系	3A-ディーゼル発電機 (3DGE2A)	3DG-J-N2 (3DG-H-N2)	ディーゼル 発電機建屋	0.38
非常用電源系	3B-ディーゼル発電機 (3DGE2B)	3DG-J-N1 (3DG-H-N1)	ディーゼル 発電機建屋	0.37
非常用電源系	3A-ディーゼル機関 (3DGE1A)	3DG-J-N2 (3DG-H-N2)	ディーゼル 発電機建屋	0.32
非常用電源系	3B-ディーゼル機関 (3DGE1B)	3DG-J-N1 (3DG-H-N1)	ディーゼル 発電機建屋	0.32
非常用電源系	3A-蓄電池 (3BATA)	3AB-H-N7	原子炉補助 建屋	0.57
非常用電源系	3B-蓄電池 (3BATB)	3AB-H-N3	原子炉補助 建屋	0.57
関連設備	3A-ディーゼル発電機コントロールセン タ(3GCC-A)	3RB-H-N11	原子炉建屋	0.10
関連設備	3B-ディーゼル発電機コントロールセン タ(3GCC-B)	3RB-H-N10	原子炉建屋	0.10
非常用電源系	3A-ディーゼル発電機制御盤 (3EGBA)	3RB-H-N11	原子炉建屋	0.07

*1：没水により機能喪失する床面からの高さ

表1 防護対象設備一覧 (14/29)

系統	設備	溢水防護 区画	設置建屋	設置高さ*1 (T. P. [m])
非常用電源系	3B-ディーゼル発電機制御盤 (3EGBB)	3RB-H-N10	原子炉建屋	0.07
原子炉 格納容器 スプレイ系統	3A-格納容器スプレイポンプ (3CPP1A)	3AB-L-7	原子炉補助 建屋	0.83
原子炉 格納容器 スプレイ系統	3B-格納容器スプレイポンプ (3CPP1B)	3AB-L-4	原子炉補助 建屋	0.82
原子炉 格納容器 スプレイ系統	3A-格納容器スプレイ冷却器出口C/V外 側隔離弁 (3V-CP-013A)	3RB-E-2	原子炉建屋	1.29
原子炉 格納容器 スプレイ系統	3B-格納容器スプレイ冷却器出口C/V外 側隔離弁 (3V-CP-013B)	3RB-E-2	原子炉建屋	1.44
原子炉 格納容器 スプレイ系統	3-よう素除去薬品タンク注入Aライン止 め弁 (3V-CP-054A)	3AB-H-1	原子炉補助 建屋	0.42
原子炉 格納容器 スプレイ系統	3-よう素除去薬品タンク注入Bライン止 め弁 (3V-CP-054B)	3AB-H-1	原子炉補助 建屋	0.42
原子炉 格納容器 スプレイ系統	3-格納容器圧力(I) (3PT-590)	3RB-F-2	原子炉建屋	1.15
原子炉 格納容器 スプレイ系統	3-格納容器圧力(II) (3PT-591)	3RB-F-2	原子炉建屋	1.14
原子炉 格納容器 スプレイ系統	3-格納容器圧力(III) (3PT-592)	3RB-F-2	原子炉建屋	1.12

*1: 没水により機能喪失する床面からの高さ

表1 防護対象設備一覧 (15/29)

系統	設備	溢水防護 区画	設置建屋	設置高さ*1 (T. P. [m])
原子炉 格納容器 スプレイ系統	3-格納容器圧力(IV) (3PT-593)	3RB-F-2	原子炉建屋	1.12
使用済燃料 ピット水浄化 冷却系統	3A-使用済燃料ピットポンプ (3SFP1A)	3RB-H-7	原子炉建屋	0.75
使用済燃料 ピット水浄化 冷却系統	3B-使用済燃料ピットポンプ (3SFP1B)	3RB-H-7	原子炉建屋	0.76
安全注入系統	3A-高圧注入ポンプ (3SIP1A)	3AB-L-8 (3AB-L-9)	原子炉補助 建屋	0.32
安全注入系統	3B-高圧注入ポンプ (3SIP1B)	3AB-L-2 (3AB-L-3)	原子炉補助 建屋	0.32
安全注入系統	3A-高圧注入ポンプ燃料取替用水ピット 側入口弁(3V-SI-002A)	3AB-H-9	原子炉補助 建屋	1.84
安全注入系統	3B-高圧注入ポンプ燃料取替用水ピット 側入口弁(3V-SI-002B)	3AB-H-2	原子炉補助 建屋	1.84
安全注入系統	3A-高圧注入ポンプ第1ミニフロー弁 (3V-SI-014A)	3AB-K-22	原子炉補助 建屋	0.72
安全注入系統	3A-高圧注入ポンプ第2ミニフロー弁 (3V-SI-015A)	3AB-K-22	原子炉補助 建屋	0.72
安全注入系統	3B-高圧注入ポンプ第1ミニフロー弁 (3V-SI-014B)	3AB-K-12	原子炉補助 建屋	0.73
安全注入系統	3B-高圧注入ポンプ第2ミニフロー弁 (3V-SI-015B)	3AB-K-12	原子炉補助 建屋	0.73
安全注入系統	3A-高圧注入ポンプ出口C/V外側連絡弁 (3V-SI-020A)	3AB-K-21	原子炉補助 建屋	1.01
安全注入系統	3B-高圧注入ポンプ出口C/V外側連絡弁 (3V-SI-020B)	3AB-K-13	原子炉補助 建屋	1.00

*1: 没水により機能喪失する床面からの高さ

表1 防護対象設備一覧 (16/29)

系統	設備	溢水防護 区画	設置建屋	設置高さ*1 (T. P. [m])
安全注入系統	3-ほう酸注入タンク入口弁A (3V-SI-032A)	3AB-F-23	原子炉補助 建屋	0.98
安全注入系統	3-ほう酸注入タンク入口弁B (3V-SI-032B)	3AB-F-23	原子炉補助 建屋	0.98
安全注入系統	3-ほう酸注入タンク出口C/V外側隔離弁 A (3V-SI-036A)	3RB-E-2	原子炉建屋	1.10
安全注入系統	3-ほう酸注入タンク出口C/V外側隔離弁 B (3V-SI-036B)	3RB-E-2	原子炉建屋	1.09
安全注入系統	3-補助高压注入ラインC/V外側隔離弁 (3V-SI-051)	3RB-E-2	原子炉建屋	1.10
安全注入系統	3A-安全注入ポンプ再循環サンプ側入口 C/V外側隔離弁(3V-SI-084A)	3RB-J-2	原子炉建屋	3.86
安全注入系統	3B-安全注入ポンプ再循環サンプ側入口 C/V外側隔離弁(3V-SI-084B)	3RB-J-1	原子炉建屋	4.07
燃料取替 用水系統	3A-燃料取替用水ポンプ (3RFP1A)	3RB-D-1	原子炉建屋	0.53
燃料取替 用水系統	3B-燃料取替用水ポンプ (3RFP1B)	3RB-D-1	原子炉建屋	0.53
燃料取替 用水系統	3-燃料取替用水ピット水位(I) (3LT-1400)	3RB-D-1	原子炉建屋	1.04
燃料取替 用水系統	3-燃料取替用水ピット水位(II) (3LT-1401)	3RB-D-1	原子炉建屋	1.04
主給水系統	3A-主給水隔離弁 (3V-FW-538A)	3RB-D-N51	原子炉建屋	2.39
主給水系統	3B-主給水隔離弁 (3V-FW-538B)	3RB-D-N51	原子炉建屋	2.40

*1: 没水により機能喪失する床面からの高さ

表1 防護対象設備一覧 (17/29)

系統	設備	溢水防護 区画	設置建屋	設置高さ*1 (T. P. [m])
主給水系統	3C-主給水隔離弁 (3V-FW-538C)	3RB-D-N51	原子炉建屋	2.40
主蒸気系統	3A-主蒸気逃がし弁 (3PCV-3610)	3RB-D-N51	原子炉建屋	9.25
主蒸気系統	3B-主蒸気逃がし弁 (3PCV-3620)	3RB-D-N51	原子炉建屋	9.24
主蒸気系統	3C-主蒸気逃がし弁 (3PCV-3630)	3RB-D-N51	原子炉建屋	9.27
主蒸気系統	3A-主蒸気逃がし弁(付属パネル) (-)	3RB-D-N51	原子炉建屋	9.00
主蒸気系統	3B-主蒸気逃がし弁(付属パネル) (-)	3RB-D-N51	原子炉建屋	9.00
主蒸気系統	3C-主蒸気逃がし弁(付属パネル) (-)	3RB-D-N51	原子炉建屋	8.65
主蒸気系統	3A-主蒸気隔離弁 (3V-MS-528A)	3RB-D-N51	原子炉建屋	7.60
主蒸気系統	3B-主蒸気隔離弁 (3V-MS-528B)	3RB-D-N51	原子炉建屋	7.57
主蒸気系統	3C-主蒸気隔離弁 (3V-MS-528C)	3RB-D-N51	原子炉建屋	7.58
主蒸気系統	3A-主蒸気隔離弁(付属パネル) (-)	3RB-C-N51	原子炉建屋	0.63
主蒸気系統	3B-主蒸気隔離弁(付属パネル) (-)	3RB-C-N51	原子炉建屋	0.63
主蒸気系統	3C-主蒸気隔離弁(付属パネル) (-)	3RB-C-N51	原子炉建屋	0.63
主蒸気系統	3A-主蒸気ライン圧力(I) (3PT-465)	3RB-C-N1	原子炉建屋	0.79

*1：没水により機能喪失する床面からの高さ

表1 防護対象設備一覧 (18/29)

系統	設備	溢水防護 区画	設置建屋	設置高さ*1 (T. P. [m])
主蒸気系統	3A-主蒸気ライン圧力(II) (3PT-466)	3RB-C-N1	原子炉建屋	0.79
主蒸気系統	3A-主蒸気ライン圧力(III) (3PT-467)	3RB-C-N1	原子炉建屋	0.79
主蒸気系統	3A-主蒸気ライン圧力(IV) (3PT-468)	3RB-C-N1	原子炉建屋	0.80
主蒸気系統	3B-主蒸気ライン圧力(I) (3PT-475)	3RB-C-N1	原子炉建屋	0.79
主蒸気系統	3B-主蒸気ライン圧力(II) (3PT-476)	3RB-C-N1	原子炉建屋	0.79
主蒸気系統	3B-主蒸気ライン圧力(III) (3PT-477)	3RB-C-N1	原子炉建屋	0.79
主蒸気系統	3B-主蒸気ライン圧力(IV) (3PT-478)	3RB-C-N1	原子炉建屋	0.79
主蒸気系統	3C-主蒸気ライン圧力(I) (3PT-485)	3RB-C-N1	原子炉建屋	0.79
主蒸気系統	3C-主蒸気ライン圧力(II) (3PT-486)	3RB-C-N1	原子炉建屋	0.79
主蒸気系統	3C-主蒸気ライン圧力(III) (3PT-487)	3RB-C-N1	原子炉建屋	0.79
主蒸気系統	3C-主蒸気ライン圧力(IV) (3PT-488)	3RB-C-N1	原子炉建屋	0.79
換気空調 設備系統	3A-アニュラス空気浄化ファン (3VSF9A)	3RB-C-2	原子炉建屋	1.10
換気空調 設備系統	3B-アニュラス空気浄化ファン (3VSF9B)	3RB-C-2	原子炉建屋	1.10
換気空調 設備系統	3A-アニュラス排気ダンパ (3D-VS-101A)	3RB-C-2	原子炉建屋	4.02

*1：没水により機能喪失する床面からの高さ

表1 防護対象設備一覧 (19/29)

系統	設備	溢水防護 区画	設置建屋	設置高さ*1 (T. P. [m])
換気空調 設備系統	3B-アニュラス排気ダンパ (3D-VS-101B)	3RB-C-2	原子炉建屋	4.02
換気空調 設備系統	3A-アニュラス戻りダンパ (3PCD-2373)	3RB-B-3	原子炉建屋	4.86
換気空調 設備系統	3B-アニュラス戻りダンパ (3PCD-2393)	3RB-B-3	原子炉建屋	4.86
換気空調 設備系統	3A-アニュラス戻りダンパ流量設定器 (3HC-2373)	3RB-B-2	原子炉建屋	1.44
換気空調 設備系統	3B-アニュラス戻りダンパ流量設定器 (3HC-2393)	3RB-B-2	原子炉建屋	1.44
換気空調 設備系統	3A-アニュラス全量排気弁 (3V-VS-102A)	3RB-B-4	原子炉建屋	4.16
換気空調 設備系統	3B-アニュラス全量排気弁 (3V-VS-102B)	3RB-B-4	原子炉建屋	4.18
換気空調 設備系統	3A-アニュラス少量排気弁 (3V-VS-103A)	3RB-B-4	原子炉建屋	3.10
換気空調 設備系統	3B-アニュラス少量排気弁 (3V-VS-103B)	3RB-B-4	原子炉建屋	3.12
換気空調 設備系統	3A-安全補機室冷却ファン (3VSF70A)	3AB-K-22	原子炉補助 建屋	0.97
換気空調 設備系統	3B-安全補機室冷却ファン (3VSF70B)	3AB-K-12	原子炉補助 建屋	0.97
換気空調 設備系統	3A-余熱除去冷却器室室内空気温度(1) (3TS-2631)	3AB-K-20	原子炉補助 建屋	3.01
換気空調 設備系統	3A-余熱除去冷却器室室内空気温度(2) (3TS-2632)	3AB-K-20	原子炉補助 建屋	3.01
換気空調 設備系統	3B-余熱除去冷却器室室内空気温度(1) (3TS-2641)	3AB-K-19	原子炉補助 建屋	3.01

*1: 没水により機能喪失する床面からの高さ

表1 防護対象設備一覧 (20/29)

系統	設備	溢水防護 区画	設置建屋	設置高さ*1 (T. P. [m])
換気空調 設備系統	3B-余熱除去冷却器室室内空気温度(2) (3TS-2642)	3AB-K-19	原子炉補助 建屋	3.01
換気空調 設備系統	3A-格納容器スプレイポンプ室室内空気 温度(1) (3TS-2633)	3AB-L-7	原子炉補助 建屋	1.45
換気空調 設備系統	3A-格納容器スプレイポンプ室室内空気 温度(2) (3TS-2634)	3AB-L-7	原子炉補助 建屋	1.46
換気空調 設備系統	3B-格納容器スプレイポンプ室室内空気 温度(1) (3TS-2643)	3AB-L-4	原子炉補助 建屋	1.46
換気空調 設備系統	3B-格納容器スプレイポンプ室室内空気 温度(2) (3TS-2644)	3AB-L-4	原子炉補助 建屋	1.45
換気空調 設備系統	3A-ディーゼル発電機室給気ファン (3VSF39A)	3RB-F-N10	原子炉建屋	0.19
換気空調 設備系統	3B-ディーゼル発電機室給気ファン (3VSF39B)	3RB-F-N10	原子炉建屋	0.19
換気空調 設備系統	3C-ディーゼル発電機室給気ファン (3VSF39C)	3RB-F-N8	原子炉建屋	0.19
換気空調 設備系統	3D-ディーゼル発電機室給気ファン (3VSF39D)	3RB-F-N8	原子炉建屋	0.19
換気空調 設備系統	3A-ディーゼル発電機室外気取入風量調 節ダンパ(3HCD-2741)	3RB-F-N10	原子炉建屋	4.11
換気空調 設備系統	3B-ディーゼル発電機室外気取入風量調 節ダンパ(3HCD-2742)	3RB-F-N8	原子炉建屋	4.11
換気空調 設備系統	3A-ディーゼル発電機室外気取入風量調 節ダンパ流量設定器(3HC-2741)	3RB-F-N10	原子炉建屋	1.44
換気空調 設備系統	3B-ディーゼル発電機室外気取入風量調 節ダンパ流量設定器(3HC-2742)	3RB-F-N8	原子炉建屋	1.44
換気空調 設備系統	3A-ディーゼル発電機室室内空気温度 (1) (3TS-2747)	3DG-H-N2	ディーゼル 発電機建屋	5.80

*1: 没水により機能喪失する床面からの高さ

表1 防護対象設備一覧 (21/29)

系統	設備	溢水防護 区画	設置建屋	設置高さ*1 (T. P. [m])
換気空調 設備系統	3A-ディーゼル発電機室室内空気温度 (2) (3TS-2748)	3DG-H-N2	ディーゼル 発電機建屋	5.79
換気空調 設備系統	3A-ディーゼル発電機室室内空気温度 (3) (3TS-2751)	3DG-H-N2	ディーゼル 発電機建屋	5.21
換気空調 設備系統	3A-ディーゼル発電機室室内空気温度 (4) (3TS-2752)	3DG-H-N2	ディーゼル 発電機建屋	5.21
換気空調 設備系統	3B-ディーゼル発電機室室内空気温度 (1) (3TS-2749)	3DG-H-N1	ディーゼル 発電機建屋	5.16
換気空調 設備系統	3B-ディーゼル発電機室室内空気温度 (2) (3TS-2750)	3DG-H-N1	ディーゼル 発電機建屋	5.16
換気空調 設備系統	3B-ディーゼル発電機室室内空気温度 (3) (3TS-2753)	3DG-H-N1	ディーゼル 発電機建屋	4.41
換気空調 設備系統	3B-ディーゼル発電機室室内空気温度 (4) (3TS-2754)	3DG-H-N1	ディーゼル 発電機建屋	4.42
換気空調 設備系統	3A-電動補助給水ポンプ室給気ファン (3VSF40A)	3RB-H-N6	原子炉建屋	4.55
換気空調 設備系統	3B-電動補助給水ポンプ室給気ファン (3VSF40B)	3RB-H-N7	原子炉建屋	4.54
換気空調 設備系統	3A-電動補助給水ポンプ室外気取入風量 調節ダンパ(3HCD-2670)	3RB-H-N6	原子炉建屋	4.53
換気空調 設備系統	3B-電動補助給水ポンプ室外気取入風量 調節ダンパ(3HCD-2680)	3RB-H-N7	原子炉建屋	4.54
換気空調 設備系統	3A-電動補助給水ポンプ室外気取入風量 調節ダンパ流量設定器(3HC-2670)	3RB-H-N6	原子炉建屋	5.44
換気空調 設備系統	3B-電動補助給水ポンプ室外気取入風量 調節ダンパ流量設定器(3HC-2680)	3RB-H-N7	原子炉建屋	5.45
換気空調 設備系統	3A-電動補助給水ポンプ室室内空気温度 (1) (3TS-2671)	3RB-H-N6	原子炉建屋	5.39

*1: 没水により機能喪失する床面からの高さ

表1 防護対象設備一覧 (22/29)

系統	設備	溢水防護 区画	設置建屋	設置高さ*1 (T. P. [m])
換気空調 設備系統	3A-電動補助給水ポンプ室室内空気温度 (2) (3TS-2672)	3RB-H-N6	原子炉建屋	5.40
換気空調 設備系統	3B-電動補助給水ポンプ室室内空気温度 (1) (3TS-2681)	3RB-H-N7	原子炉建屋	5.40
換気空調 設備系統	3B-電動補助給水ポンプ室室内空気温度 (2) (3TS-2682)	3RB-H-N7	原子炉建屋	5.41
換気空調 設備系統	3A-制御用空気圧縮機室給気ファン (3VSF42A)	3RB-H-N2	原子炉建屋	4.64
換気空調 設備系統	3B-制御用空気圧縮機室給気ファン (3VSF42B)	3RB-H-N3	原子炉建屋	4.64
換気空調 設備系統	3A-制御用空気圧縮機室外気取入風量調 節ダンパ(3HCD-2701)	3RB-H-N2	原子炉建屋	4.64
換気空調 設備系統	3B-制御用空気圧縮機室外気取入風量調 節ダンパ(3HCD-2711)	3RB-H-N3	原子炉建屋	4.63
換気空調 設備系統	3A-制御用空気圧縮機室外気取入風量調 節ダンパ流量設定器(3HC-2701)	3RB-H-N2	原子炉建屋	5.76
換気空調 設備系統	3B-制御用空気圧縮機室外気取入風量調 節ダンパ流量設定器(3HC-2711)	3RB-H-N3	原子炉建屋	5.75
換気空調 設備系統	3A-制御用空気圧縮機室室内空気温度 (1) (3TS-2702)	3RB-H-N2	原子炉建屋	1.39
換気空調 設備系統	3A-制御用空気圧縮機室室内空気温度 (2) (3TS-2703)	3RB-H-N2	原子炉建屋	1.39
換気空調 設備系統	3B-制御用空気圧縮機室室内空気温度 (1) (3TS-2712)	3RB-H-N3	原子炉建屋	1.39
換気空調 設備系統	3B-制御用空気圧縮機室室内空気温度 (2) (3TS-2713)	3RB-H-N3	原子炉建屋	1.40
換気空調 設備系統	3A-安全補機開閉器室給気ファン (3VSF27A)	3AB-D-N1	原子炉補助 建屋	2.16

*1: 没水により機能喪失する床面からの高さ

表1 防護対象設備一覧 (23/29)

系統	設備	溢水防護 区画	設置建屋	設置高さ*1 (T.P. [m])
換気空調 設備系統	3B-安全補機開閉器室給気ファン (3VSF27B)	3AB-D-N1	原子炉補助 建屋	2.16
換気空調 設備系統	3A-安全系計装盤室室内空気温度 (3TS-2790)	3AB-F-N13	原子炉補助 建屋	1.30
換気空調 設備系統	3B-安全系計装盤室室内空気温度 (3TS-2791)	3AB-F-N2	原子炉補助 建屋	1.30
換気空調 設備系統	3A-蓄電池室排気ファン (3VSF31A)	3AB-D-N1	原子炉補助 建屋	1.52
換気空調 設備系統	3B-蓄電池室排気ファン (3VSF31B)	3AB-D-N1	原子炉補助 建屋	1.51
換気空調 設備系統	3A-中央制御室循環ファン (3VSF20A)	3AB-D-N52	原子炉補助 建屋	0.17
換気空調 設備系統	3B-中央制御室循環ファン (3VSF20B)	3AB-D-N52	原子炉補助 建屋	0.18
換気空調 設備系統	3A-中央制御室給気ファン (3VSF21A)	3AB-D-N1	原子炉補助 建屋	1.12
換気空調 設備系統	3B-中央制御室給気ファン (3VSF21B)	3AB-D-N1	原子炉補助 建屋	1.13
換気空調 設備系統	3A-中央制御室給気ファン出口ダンパ (3D-VS-603A)	3AB-D-N1	原子炉補助 建屋	3.83
換気空調 設備系統	3B-中央制御室給気ファン出口ダンパ (3D-VS-603B)	3AB-D-N1	原子炉補助 建屋	3.83
換気空調 設備系統	3A-中央制御室循環ファン入口ダンパ (3D-VS-604A)	3AB-D-N52	原子炉補助 建屋	0.25
換気空調 設備系統	3B-中央制御室循環ファン入口ダンパ (3D-VS-604B)	3AB-D-N52	原子炉補助 建屋	0.26
換気空調 設備系統	3A-中央制御室循環風量調節ダンパ (3HCD-2836)	3AB-D-N52	原子炉補助 建屋	0.25

*1：没水により機能喪失する床面からの高さ

表1 防護対象設備一覧 (24/29)

系統	設備	溢水防護 区画	設置建屋	設置高さ*1 (T. P. [m])
換気空調 設備系統	3B-中央制御室循環風量調節ダンパ (3HCD-2837)	3AB-D-N52	原子炉補助 建屋	0.25
換気空調 設備系統	3A-中央制御室循環風量調節ダンパ流量 設定器(3HC-2836)	3AB-D-N1	原子炉補助 建屋	1.15
換気空調 設備系統	3B-中央制御室循環風量調節ダンパ流量 設定器(3HC-2837)	3AB-D-N1	原子炉補助 建屋	1.15
換気空調 設備系統	3-中央制御室室内空気温度(2) (3TS-2846)	3AB-F-N8	原子炉補助 建屋	1.30
換気空調 設備系統	3-中央制御室室内空気温度(3) (3TS-2847)	3AB-F-N8	原子炉補助 建屋	1.30
換気空調 設備系統	3A-中央制御室非常用循環ファン (3VSF22A)	3AB-D-N1	原子炉補助 建屋	0.54
換気空調 設備系統	3B-中央制御室非常用循環ファン (3VSF22B)	3AB-D-N1	原子炉補助 建屋	0.54
換気空調 設備系統	3A-中央制御室非常用循環ファン出口空 気流量(3FS-2867)	3AB-D-N1	原子炉補助 建屋	1.34
換気空調 設備系統	3B-中央制御室非常用循環ファン出口空 気流量(3FS-2868)	3AB-D-N1	原子炉補助 建屋	1.34
換気空調 設備系統	3A-中央制御室非常用循環ファン入口ダ ンパ(3D-VS-602A)	3AB-D-N1	原子炉補助 建屋	0.36
換気空調 設備系統	3B-中央制御室非常用循環ファン入口ダ ンパ(3D-VS-602B)	3AB-D-N1	原子炉補助 建屋	0.38
換気空調 設備系統	3A-中央制御室外気取入風量調節ダンパ (3HCD-2823)	3AB-D-N1	原子炉補助 建屋	5.31
換気空調 設備系統	3B-中央制御室外気取入風量調節ダンパ (3HCD-2824)	3AB-D-N1	原子炉補助 建屋	5.31
換気空調 設備系統	3A-中央制御室外気取入風量調節ダンパ 流量設定器(3HC-2823)	3AB-D-N1	原子炉補助 建屋	1.65

*1: 没水により機能喪失する床面からの高さ

表1 防護対象設備一覧 (25/29)

系統	設備	溢水防護 区画	設置建屋	設置高さ*1 (T. P. [m])
換気空調 設備系統	3B-中央制御室外気取入風量調節ダンパ 流量設定器(3HC-2824)	3AB-D-N1	原子炉補助 建屋	1.65
換気空調 設備系統	3A-中央制御室事故時外気取入風量調節 ダンパ(3HCD-2850)	3AB-D-N1	原子炉補助 建屋	4.62
換気空調 設備系統	3B-中央制御室事故時外気取入風量調節 ダンパ(3HCD-2851)	3AB-D-N1	原子炉補助 建屋	5.00
換気空調 設備系統	3A-中央制御室事故時外気取入風量調節 ダンパ流量設定器(3HC-2850)	3AB-D-N1	原子炉補助 建屋	1.15
換気空調 設備系統	3B-中央制御室事故時外気取入風量調節 ダンパ流量設定器(3HC-2851)	3AB-D-N1	原子炉補助 建屋	1.15
換気空調 設備系統	3-試料採取室排気隔離ダンパ (3D-VS-653)	3AB-B-1	原子炉補助 建屋	3.29
換気空調 設備系統	3-試料採取室排気風量制御ダンパ (3FCD-2905)	3AB-B-1	原子炉補助 建屋	3.61
換気空調 設備系統	3A-原子炉補機冷却水サージタンク室電 気ヒータ(3VSE3A)	3RB-A-N2	原子炉建屋	2.49
換気空調 設備系統	3B-原子炉補機冷却水サージタンク室電 気ヒータ(3VSE3B)	3RB-A-N2	原子炉建屋	2.49
換気空調 設備系統	3A-非管理区域空調機器室電気ヒータ (3VSE2A)	3AB-D-N1	原子炉補助 建屋	2.53
換気空調 設備系統	3B-非管理区域空調機器室電気ヒータ (3VSE2B)	3AB-D-N1	原子炉補助 建屋	2.58
換気空調 設備系統	3C-非管理区域空調機器室電気ヒータ (3VSE2C)	3AB-D-N1	原子炉補助 建屋	2.51
換気空調 設備系統	3D-非管理区域空調機器室電気ヒータ (3VSE2D)	3AB-D-N1	原子炉補助 建屋	2.58
換気空調 設備系統	3A-制御用空気圧縮機室電気ヒータ (3VSE1A)	3RB-H-N2	原子炉建屋	2.80

*1：没水により機能喪失する床面からの高さ

表1 防護対象設備一覧 (26/29)

系統	設備	溢水防護 区画	設置建屋	設置高さ*1 (T. P. [m])
換気空調 設備系統	3B-制御用空気圧縮機室電気ヒータ (3VSE1B)	3RB-H-N3	原子炉建屋	2.79
換気空調 設備系統	3A-原子炉補機冷却水サージタンク室室 内空気温度(1)(3TS-2970)	3RB-A-N2	原子炉建屋	1.42
換気空調 設備系統	3A-原子炉補機冷却水サージタンク室室 内空気温度(2)(3TS-2971)	3RB-A-N2	原子炉建屋	1.42
換気空調 設備系統	3B-原子炉補機冷却水サージタンク室室 内空気温度(1)(3TS-2980)	3RB-A-N2	原子炉建屋	1.41
換気空調 設備系統	3B-原子炉補機冷却水サージタンク室室 内空気温度(2)(3TS-2981)	3RB-A-N2	原子炉建屋	1.41
換気空調 設備系統	3A-原子炉補機冷却水サージタンク室電 気ヒータ(3VSE3A)出口空気温度(2) (3TS-2973)	3RB-A-N2	原子炉建屋	2.58
換気空調 設備系統	3B-原子炉補機冷却水サージタンク室電 気ヒータ(3VSE3B)出口空気温度(2) (3TS-2983)	3RB-A-N2	原子炉建屋	2.57
換気空調 設備系統	3A-非管理区域空調機器室室内空気温度 (1)(3TS-2930)	3AB-D-N1	原子炉補助 建屋	1.42
換気空調 設備系統	3A-非管理区域空調機器室室内空気温度 (2)(3TS-2931)	3AB-D-N1	原子炉補助 建屋	1.42
換気空調 設備系統	3B-非管理区域空調機器室室内空気温度 (1)(3TS-2934)	3AB-D-N1	原子炉補助 建屋	1.41
換気空調 設備系統	3B-非管理区域空調機器室室内空気温度 (2)(3TS-2935)	3AB-D-N1	原子炉補助 建屋	1.42
換気空調 設備系統	3C-非管理区域空調機器室室内空気温度 (1)(3TS-2950)	3AB-D-N1	原子炉補助 建屋	1.42
換気空調 設備系統	3C-非管理区域空調機器室室内空気温度 (2)(3TS-2951)	3AB-D-N1	原子炉補助 建屋	1.42

*1: 没水により機能喪失する床面からの高さ

表1 防護対象設備一覧 (27/29)

系統	設備	溢水防護 区画	設置建屋	設置高さ*1 (T. P. [m])
換気空調 設備系統	3D-非管理区域空調機器室室内空気温度 (1) (3TS-2954)	3AB-D-N1	原子炉補助 建屋	1.42
換気空調 設備系統	3D-非管理区域空調機器室室内空気温度 (2) (3TS-2955)	3AB-D-N1	原子炉補助 建屋	1.41
換気空調 設備系統	3A-非管理区域空調機器室電気ヒータ (3VSE2A) 出口空気温度(2) (3TS-2933)	3AB-D-N1	原子炉補助 建屋	2.53
換気空調 設備系統	3B-非管理区域空調機器室電気ヒータ (3VSE2B) 出口空気温度(2) (3TS-2937)	3AB-D-N1	原子炉補助 建屋	2.65
換気空調 設備系統	3C-非管理区域空調機器室電気ヒータ (3VSE2C) 出口空気温度(2) (3TS-2953)	3AB-D-N1	原子炉補助 建屋	2.48
換気空調 設備系統	3D-非管理区域空調機器室電気ヒータ (3VSE2D) 出口空気温度(2) (3TS-2957)	3AB-D-N1	原子炉補助 建屋	2.64
換気空調 設備系統	3A-制御用空気圧縮機室室内空気温度 (5) (3TS-2910)	3RB-H-N2	原子炉建屋	1.40
換気空調 設備系統	3A-制御用空気圧縮機室室内空気温度 (6) (3TS-2911)	3RB-H-N2	原子炉建屋	1.39
換気空調 設備系統	3B-制御用空気圧縮機室室内空気温度 (5) (3TS-2920)	3RB-H-N3	原子炉建屋	1.40
換気空調 設備系統	3B-制御用空気圧縮機室室内空気温度 (6) (3TS-2921)	3RB-H-N3	原子炉建屋	1.40
換気空調 設備系統	3A-制御用空気圧縮機室電気ヒータ (3VSE1A) 出口空気温度(2) (3TS-2913)	3RB-H-N2	原子炉建屋	2.82

*1: 没水により機能喪失する床面からの高さ

表1 防護対象設備一覧 (28/29)

系統	設備	溢水防護 区画	設置建屋	設置高さ*1 (T. P. [m])
換気空調 設備系統	3B-制御用空気圧縮機室電気ヒータ (3VSE1B)出口空気温度(2) (3TS-2923)	3RB-H-N3	原子炉建屋	2.82
空調用冷水 設備系統	3A-空調用冷水ポンプ (3CHP1A)	3RB-K-N4	原子炉建屋	2.45
空調用冷水 設備系統	3B-空調用冷水ポンプ (3CHP1B)	3RB-K-N4	原子炉建屋	2.45
空調用冷水 設備系統	3C-空調用冷水ポンプ (3CHP1C)	3RB-K-N1	原子炉建屋	2.45
空調用冷水 設備系統	3D-空調用冷水ポンプ (3CHP1D)	3RB-K-N1	原子炉建屋	2.45
空調用冷水 設備系統	3A-空調用冷凍機 (3CHE1A)	3RB-K-N4	原子炉建屋	2.27
空調用冷水 設備系統	3B-空調用冷凍機 (3CHE1B)	3RB-K-N4	原子炉建屋	2.27
空調用冷水 設備系統	3C-空調用冷凍機 (3CHE1C)	3RB-K-N1	原子炉建屋	2.27
空調用冷水 設備系統	3D-空調用冷凍機 (3CHE1D)	3RB-K-N1	原子炉建屋	2.27
空調用冷水 設備系統	3A-安全補機開閉器室給気ユニット冷水 温度制御弁(3TCV-2774)	3AB-D-N1	原子炉補助 建屋	1.96
空調用冷水 設備系統	3B-安全補機開閉器室給気ユニット冷水 温度制御弁(3TCV-2775)	3AB-D-N1	原子炉補助 建屋	1.97
空調用冷水 設備系統	3A-中央制御室給気ユニット冷水温度制 御弁(3TCV-2827)	3AB-D-N1	原子炉補助 建屋	1.77
空調用冷水 設備系統	3B-中央制御室給気ユニット冷水温度制 御弁(3TCV-2828)	3AB-D-N1	原子炉補助 建屋	1.77
空調用冷水 設備系統	3-空調用冷水 A 母管入口隔離弁 (3V-CH-012A)	3RB-K-N4	原子炉建屋	2.97

*1：没水により機能喪失する床面からの高さ

表1 防護対象設備一覧 (29/29)

系統	設備	溢水防護 区画	設置建屋	設置高さ*1 (T. P. [m])
空調用冷水 設備系統	3-空調用冷水 B 母管入口隔離弁 (3V-CH-012B)	3RB-K-N1	原子炉建屋	2.97
空調用冷水 設備系統	3-空調用冷水 C 母管入口隔離弁 (3V-CH-012C)	3RB-K-N4	原子炉建屋	2.86
空調用冷水 設備系統	3-空調用冷水 C 母管出口隔離弁 (3V-CH-013)	3RB-K-N4	原子炉建屋	2.98
関連設備	3A-空調用冷凍機盤 (3VCPA)	3RB-K-N4	原子炉建屋	2.23
関連設備	3B-空調用冷凍機盤 (3VCPB)	3RB-K-N4	原子炉建屋	2.22
関連設備	3C-空調用冷凍機盤 (3VCPD)	3RB-K-N1	原子炉建屋	2.23
関連設備	3D-空調用冷凍機盤 (3VCPD)	3RB-K-N1	原子炉建屋	2.23

*1：没水により機能喪失する床面からの高さ

溢水影響評価の対象外とした設備について

1. 溢水影響評価から対象外とした設備

別添 1-3 の図 3-1 に示した選定フローにより溢水影響評価対象外とした設備について、系統、設備名及び対象外の理由をリストとしてまとめた。結果を表 2 に示す。

また、図 3-1 の選定フローにおける①～④の対象外理由について以下に示す。

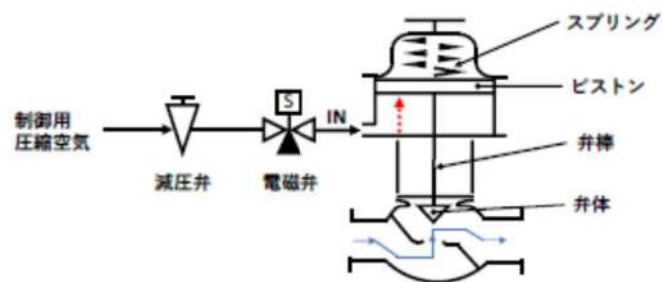
(1) ① 「動作機能の喪失により安全機能に影響しない」について

フェイル・セーフ機能により溢水影響評価対象外とした空気作動弁（AOV）について、次項以降でそれぞれその構造を示す。

なお、これらの溢水影響評価対象外とした設備については、フェイル動作後には動作要求がないことを確認した。

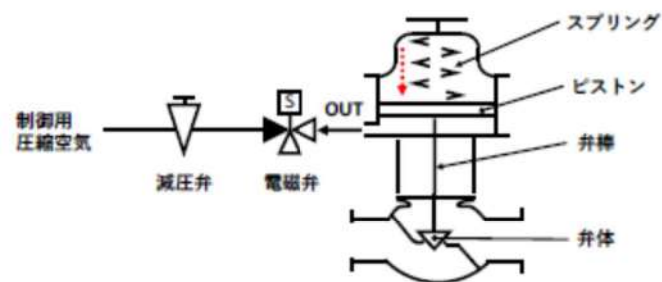
a. 空気作動弁（AOV）への影響

フェイルポジションが「閉」である空気作動弁（隔離弁）の動作概要を図 7 に示す。当該隔離弁を開動作させる場合は、電磁弁を励磁させ、制御用圧縮空気によりピストンを動作させる。これにより隔離弁開となり、また開状態が保持される。溢水によって当該弁の動作機能が喪失した（電磁弁が非励磁となった）場合、ピストンは通常位置に復帰する。これにより隔離弁閉となり、また閉状態が維持される。隔離弁に要求される安全機能は閉じ込め機能であるため、溢水により当該弁の動作機能が喪失した場合においても安全機能に影響はない。



【隔離弁「開」状態図】

電磁弁が励磁した状態においては、制御用圧縮空気によりピストンが動作し、隔離弁「開」となる。



【隔離弁「閉」状態図】

電磁弁が非励磁の状態においては、ピストンは通常位置に復帰し、隔離弁「閉」となる。

図 1 空気作動弁（隔離弁）の動作概要図

b. 没水によるフェイル・セーフ動作への影響

以下に示すとおり、没水によりフェイル・セーフ機能への影響はないと考える。

- (a) 没水により電源が遮断されない場合は遠隔操作が可能である。
- (b) 没水により無励磁の箇所が誤って励磁される事象は考えられない。
- (c) 駆動部が没水状態となったとしても、その時点で空気排出を阻害するほどの水頭圧にならないため、空気排気・弁作動は可能である。

(2) ② 「原子炉格納容器内耐環境仕様の設備」について

原子炉格納容器内設備のうち、重要度の特に高い安全機能を有する系統設備は、以下に示すように、設計基準事故において最も環境が苛酷な原子炉冷却材喪失事故時の原子炉格納容器内の状態（温度・圧力条件及び溢水影響）を考慮した耐環境仕様で設計（設計条件，圧力 0.283MPa[gage]，温度：132℃，湿度：100%（蒸気））されているため、溢水影響評価において対象外としている。

a. 被水による影響評価

設計基準事故時に原子炉格納容器内が蒸気で満たされた場合、格納容器スプレイの蒸気凝縮効果によって原子炉格納容器を効果的に減圧することができる。格納容器スプレイ水は原子炉格納容器内に一様に噴霧されるため、事故時に動作が必要となる設備については格納容器スプレイ時（被水時）にもその動作が保障されなければならない。そのため原子炉格納容器内に設置されており、事故時に動作が必要となる設備は、設計基準事故時の雰囲気下で機能維持が図れるよう設計及び試験を行っている。

b. 没水影響評価

原子炉冷却材喪失事故時に原子炉格納容器内に発生する破断口からの溢水、及び格納容器スプレイ水は、原子炉格納容器最下階まで流下した後、原子炉格納容器再循環サンプへ流れ込む設計となっている。

原子炉冷却材喪失事故に伴う炉心注入及び原子炉格納容器スプレイにより、燃料取替用水ピット及び蓄圧タンクの保有水が原子炉格納容器内に注水され、燃料取替用水ピット水位低となり、原子炉格納容器再循環に切り替わる。

原子炉冷却材喪失事故による漏えい水も含めた水の全量が格納容器内に溜まった場合の水位は T.P.+15.1m であり、原子炉格納容器内の防護対象設備は T.P.+15.1m 以上の高さに設置されていることから、没水により機能喪失することはない。

c. 蒸気影響評価

原子炉冷却材喪失事故に伴ってフラッシュ蒸発した原子炉冷却材の蒸気により、原子炉格納容器内は全域が高温・高圧の蒸気雰囲気となる。

原子炉冷却材喪失事故時に機能要求がある原子炉格納容器内防護対象設備は、安全解析で求められた高温・高圧環境に対して機能維持が図れるよう設計及び試験を行っている。

被水及び蒸気影響を確認した確証試験は、原子炉格納容器内での原子炉冷却材喪失事故時の環境条件（図 2 参照）で行っている。図 3 に試験条件の代表例を示す。



図 2 C/V 内環境条件 (LOCA 時)

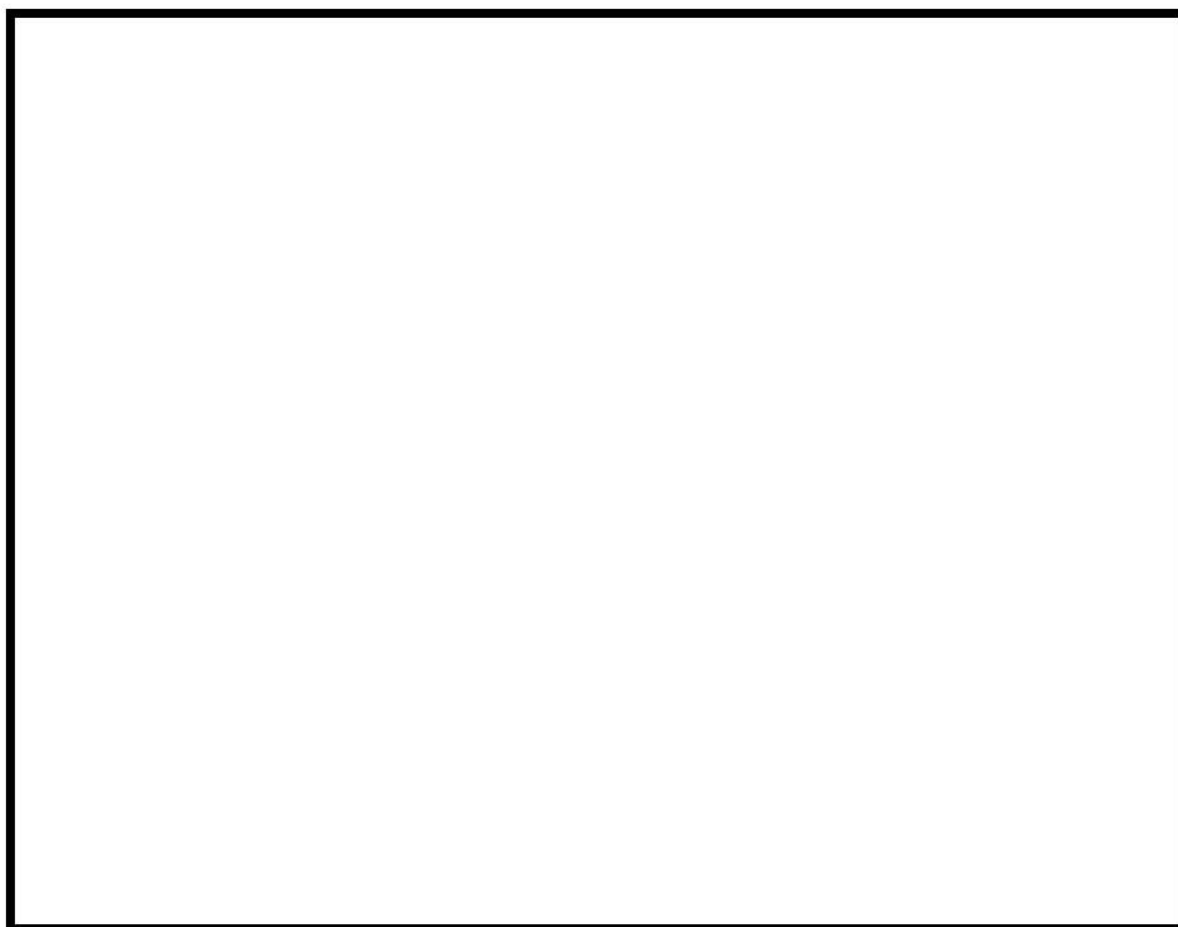


図 3 耐環境仕様品の試験条件 (代表例)

(3) ③「溢水により機能を喪失しない」について

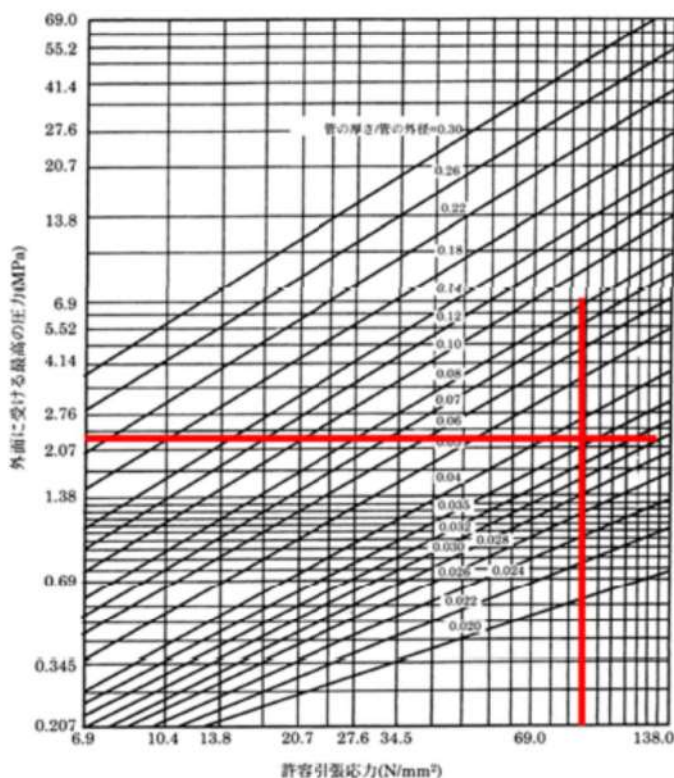
容器、熱交換器、安全弁、逆止弁、手動弁、配管等の静的機器は、外部からの電源供給等が不要であることから、溢水の影響により外部からの電源供給や電気信号を喪失しても機能喪失はしないため、溢水影響がないとし溢水影響評価対象外とした。

a. 配管・弁

例として、配管（材質 STPG370、口径 200A、公称肉厚 sch40（管の外径 216.3 mm、管の厚さ 8.2mm）、許容引張応力 $S=93\text{MPa}$ （常温））を設計・建設規格 PPD-3411 (2) に基づき評価すると、 2MPa 以上の外圧に対して健全性が確保されるため、内部溢水影響評価上考慮する水頭に対しては十分な余裕がある。（図 1 参照）

弁やフィルタ、脱塩塔は配管に対して肉厚であるため、同様に内部溢水影響評価上考慮する水頭に対して十分余裕がある。

また、弁の軸封部は、スタフィンボックス内に挿入したグランドパッキンを、押さえ金具で締め付ける構造であり、締め付けによって発生する面圧で、内部流体が外部に漏れ出ないようにシールするものであるため、溢水によって弁グランドパッキンから内部への溢水の流入及びそれに伴う影響はない。



(備考) 中間の値は、比例法によって計算する。

図 4 配管の外圧評価例（日本機械学会「発電用原子力設備規格 設計建設規格」(JSME S NC1-2012) PPD-3411 (2) より抜粋）

b. 容器・熱交換器

容器及び熱交換器について、機器ごとに個別に構造及び設置の状況、設置区画における溢水の状況に基づき、図面及び現場調査により溢水による機能喪失の可能性について評価を行い、除外する判断が妥当であることを確認した。結果を表 1 に示す。

表1 容器・熱交換器に対する溢水による機能喪失の可能性評価結果 (1/2)

評価エリア番号	機器	評価					
		溢水水位より高い位置に設置している。	タンク開放部であるベント管より溢水が浸入しないことを確認した。	同一区内に溢水源となりうる機器・配管はなく、浸入防止措置を図っていることから溢水の影響を受けない。	常時蓄圧されていることから、溢水により機械的損傷が生じることがない。	コンクリートに埋め込まれているため、溢水により機能喪失しない。	溢水により機能喪失するその他の要因がないことを確認した。
3AB-F-23	ほう酸注入タンク	-	-	○	-	○	○
3AB-H-1	よう素除去薬品タンク	○	-	-	○	-	○
3RB-A-N2	原子炉補機冷却水サージタンク	○	-	-	○	-	○
3RB-A-N2	空調用冷水膨張タンク	○	-	-	○	-	○
3RB-K-N5	A/B-原子炉補機冷却水冷却器	○	-	-	○	-	○
3RB-K-N6		○	-	-	○	-	○
3RB-K-N2	C/D-原子炉補機冷却水冷却器	○	-	-	○	-	○
3RB-K-N3		○	-	-	○	-	○
3AB-F-24	体積制御タンク	-	-	-	○	-	○
3AB-F-19	ほう酸タンク	-	○	-	-	-	○
3AB-H-12	封水冷却器	-	-	-	○	-	○
3AB-K-19	B-余熱除去冷却器	-	-	○	-	-	○
3AB-K-20	A-余熱除去冷却器	-	-	○	-	-	○
3AB-K-12	B-格納容器スプレイ冷却器	-	-	○	-	-	○

表1 容器・熱交換器に対する溢水による機能喪失の可能性評価結果 (2/2)

評価エリア番号	機器	評価					
		溢水水位より高い位置に設置している。	タンク開放部であるベント管より溢水が浸入しないことを確認した。	同一区内に溢水源となりうる機器・配管はなく、浸入防止措置を図っていることから溢水の影響を受けない。	常時蓄圧されていることから、溢水により機械的損傷が生じることがない。	コンクリートに埋め込まれているため、溢水により機能喪失しない。	溢水により機能喪失するその他の要因がないことを確認した。
3AB-K-22	A-格納容器スプレイ冷却器	-	-	○	○	-	○
3RB-H-6	A/B-使用済燃料ピット冷却器	○	-	-	○	-	○
3RB-D-1	燃料取替用水加熱器	○	-	-	○	-	○
3RB-F-N7	A/B-ディーゼル発電機	-	○	○	-	-	○
3RB-F-N9	燃料油サービスタンク	-	-	-	-	-	-
CV内	再生熱交換器	○	-	-	○	-	○
CV内	蓄圧タンク	○	-	-	○	-	○
屋外	燃料油貯油槽	-	○	-	-	○	○

c. ダクト

換気空調系のダクトは構造部材ではないことから、水圧に対して機械的損傷が否定できないダクトについては対策を講ずることとする。

なお、床を貫通するダクトに対して堰等の防護対策を施す場合には、現場調査の結果に基づき溢水の滴下による堰内への水の流入の可能性を検討し、必要に応じて流入防止のための配慮を行う。

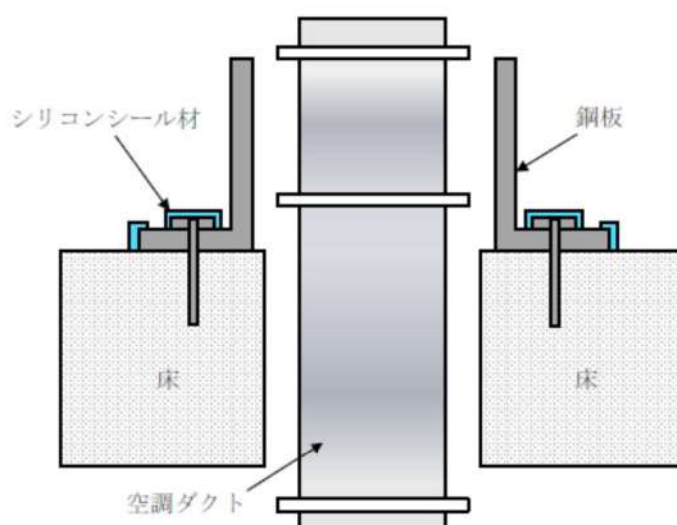


図2 ダクトに対する溢水対策

(4) 「他の設備で代替できる」について

他の設備により要求機能が代替できる防護対象設備は機能喪失しても安全機能に影響しないため溢水影響評価対象外とするスクリーニング基準であるが、現状において、泊3の防護対象設備への適用実績はない。

表2 溢水影響評価から対象外とした設備一覧 (1/9)

系 統	機器番号	機器名称	理由*1
1次冷却系統	3PCV-452A, B	加圧器逃がし弁	②
1次冷却系統	3V-RC-054A, B	加圧器逃がし弁元弁	①
1次冷却系統	3V-RC-055, 056, 057	加圧器安全弁	③
1次冷却系統	3LCV-451, 452	抽出ライン第1(2)止め弁	①
1次冷却系統	3LT-451, 452, 453, 454	加圧器水位	②
1次冷却系統	3PT-451, 452, 453, 454	加圧器圧力	②
1次冷却系統	3PT-410, 430	1次冷却材圧力	②
1次冷却系統	3TE-411A, 413A, 415A, 421A, 423A, 425A, 431A, 433A, 435A, 441A, 443A, 445A	1次冷却材高温側温度(狭域)	②
1次冷却系統	3TE-411B, 421B, 431B, 441B	1次冷却材低温側温度(狭域)	②
1次冷却系統	3TE-410, 420, 430	1次冷却材高温側温度(広域)	②
1次冷却系統	3TE-417, 427, 437	1次冷却材低温側温度(広域)	②
1次冷却系統	3FT-412, 413, 414, 415, 422, 423, 424, 425, 432, 433, 434, 435	1次冷却材流量	②
1次冷却系統	3RCH1A, B, C	蒸気発生器	③
1次冷却系統	3V-RC-077	加圧器逃がしタンク自動ガス分析ラインC/V内側隔離弁	①
1次冷却系統	3V-RC-078	加圧器逃がしタンク自動ガス分析ラインC/V外側隔離弁	①
1次冷却系統	3V-RC-084	加圧器逃がしタンク窒素供給ラインC/V外側隔離弁	①
1次冷却系統	3V-RC-093	加圧器逃がしタンク補給水ラインC/V外側隔離弁	①
1次冷却系統	3RCT1	原子炉容器	③
1次冷却系統	3RCT2	加圧器	③
1次冷却系統	3RCH1A, B, C	蒸気発生器	③
1次冷却系統	3RCPIA, B, C	1次冷却材ポンプ	②

*1 評価対象外とした理由

- ①動作機能の喪失により安全機能に影響しない
- ②原子炉格納容器内耐環境仕様の設備
- ③溢水により機能を喪失しない
- ④その他の設備で代替できる設備

表2 溢水影響評価から対象外とした設備一覧 (2/9)

系 統	機器番号	機器名称	理由*1
化学体積制御系統	3FCV-138	充てん流量制御弁	①
化学体積制御系統	3V-CS-167	充てんライン流量制御弁補助オリフィスバイパス弁	①
化学体積制御系統	3CST1	体積制御タンク	③
化学体積制御系統	3V-CS-191	充てんライン止め弁	①
化学体積制御系統	3V-CS-186	加圧器補助スプレイ弁	①
化学体積制御系統	3CSH1	再生熱交換器	③
化学体積制御系統	3CST5A, B	ほう酸タンク	③
化学体積制御系統	3CSF4	ほう酸フィルタ	③
化学体積制御系統	3V-CS-455A, B	ほう酸タンク出口弁	①
化学体積制御系統	3V-CS-466A, B	ほう酸ポンプ出口補給ライン切替弁	①
化学体積制御系統	3V-CS-473A, B	ほう酸ポンプ出口循環ライン切替弁	①
化学体積制御系統	3V-CS-474A, B	ほう酸フィルタ出口 A (B) ほう酸タンク戻り弁	①
化学体積制御系統	3V-CS-499A, B	ほう酸ポンプ入口切替弁	①
化学体積制御系統	3V-CS-004A, B, C	抽出オリフィス出口 C/V 内側隔離弁	①
化学体積制御系統	3V-CS-006	抽出ライン格納容器外側隔離弁	①
化学体積制御系統	3CSH4	封水冷却器	③
化学体積制御系統	3V-CS-224A, B, C	1次冷却材ポンプ封水注入ライン C/V 外側隔離弁	①
化学体積制御系統	3V-CS-254	1次冷却材ポンプ封水戻りライン C/V 内側隔離弁	②
化学体積制御系統	3V-CS-242A, B, C	1次冷却材ポンプ封水戻りオリフィスバイパス弁	①

*1 評価対象外とした理由

- ①動作機能の喪失により安全機能に影響しない
- ②原子炉格納容器内耐環境仕様の設備
- ③溢水により機能を喪失しない
- ④その他の設備で代替できる設備

表2 溢水影響評価から対象外とした設備一覧 (3/9)

系 統	機器番号	機器名称	理由*1
安全注入系統	3SIT2	ほう酸注入タンク	③
安全注入系統	3V-SI-061A, B	高圧注入ポンプ出口 C/V 内側隔離弁	②
安全注入系統	3V-SI-062A, B	高温側高圧注入 A (B) ライン止め弁	②
安全注入系統	3V-SI-141	ほう酸注入タンク循環ライン入口止め弁	①
安全注入系統	3V-SI-145, 146	ほう酸注入タンク循環ライン出口第1(2) 止め弁	①
安全注入系統	3CVT2, 3	格納容器再循環サンプ	③
安全注入系統	3LT-620, 630	格納容器再循環サンプ水位 (広域)	②
安全注入系統	3LT-621, 631	格納容器再循環サンプ水位 (狭域)	②
安全注入系統	3SIT1A, B, C	蓄圧タンク	③
安全注入系統	3V-SI-132A, B, C	蓄圧タンク出口弁	①
安全注入系統	3V-SI-123A, B, C	蓄圧タンクサンプリングライン C/V 内側隔離弁	①
安全注入系統	3V-SI-124	蓄圧タンクサンプリングライン C/V 外側隔離弁	①
安全注入系統	3V-SI-164	蓄圧タンク窒素供給ライン C/V 外側隔離弁	①
安全注入系統	3V-SI-184	安全注入逆止弁テストライン C/V 内側隔離弁	①
安全注入系統	3V-SI-185	蓄圧タンク補給ライン C/V 外側隔離弁	①
安全注入系統	3V-SI-186	安全注入逆止弁テストライン C/V 外側隔離弁	①
余熱除去系統	3RHH1A, B	余熱除去冷却器	③
余熱除去系統	3HCV-603, 613	余熱除去冷却器出口流量調節弁	①
余熱除去系統	3FCV-604, 614	余熱除去 A (B) ライン流量制御弁	①
余熱除去系統	3PCV-410, 430	余熱除去 A (B) ライン入口止め弁	②
余熱除去系統	3V-RH-002A, B	余熱除去ポンプ入口 C/V 内側隔離弁	②
余熱除去系統	3V-RH-029A, B	余熱除去 A (B) ライン C/V 外側隔離弁	①
余熱除去系統	3V-RH-033A, B	余熱除去冷却器出口 C/V 内側隔離弁	②
余熱除去系統	3V-RH-034A, B	高温側低圧注入ライン止め弁	②
主給水系統	3LT-460, 461, 462, 463, 470, 471, 472, 473, 480, 481, 482, 483	蒸気発生器水位 (狭域)	②
主給水系統	3LT-464, 474, 484	蒸気発生器水位 (広域)	②

*1 評価対象外とした理由

- ①動作機能の喪失により安全機能に影響しない
- ②原子炉格納容器内耐環境仕様の設備
- ③溢水により機能を喪失しない
- ④その他の設備で代替できる設備

表2 溢水影響評価から対象外とした設備一覧 (4/9)

系 統	機器番号	機器名称	理由*1
主蒸気系統	3HCV-3616, 3626, 3636	主蒸気バイパス隔離弁	①
主蒸気系統	3V-MS-521A, B, C, 522A, B, C, 523A, B, C, 524A, B, C, 525A, B, C	主蒸気安全弁	③
主蒸気系統	3V-MS-575A, B	タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気 B (C) 主蒸気ライン元弁	①
主蒸気系統	3V-MS-518A, B, C	主蒸気逃がし弁元弁	①
主蒸気系統	3V-MS-581	非常用タービングランド蒸気元弁	①
主蒸気系統	3V-MS-601A, B, C	主蒸気隔離弁上流ドレンライン隔離弁	①
補助給水系統	3FW-P	補助給水ピット	③
原子炉格納容器スプレイ系統	3CPT1	よう素除去薬品タンク	③
原子炉格納容器スプレイ系統	3CPH1A, B	格納容器スプレイ冷却器	③
原子炉格納容器スプレイ系統	3V-CP-056A, B	よう素除去薬品タンク注入 A (B) ライン止め弁後弁	①
原子炉補機冷却水系統	3CCT1	原子炉補機冷却水サージタンク	③
原子炉補機冷却水系統	3CCH1A, B, C, D	原子炉補機冷却水冷却器	③
原子炉補機冷却水系統	3V-CC-054A, B, C, D	原子炉補機冷却水冷却器補機冷却水出口弁	①
原子炉補機冷却水系統	3V-CC-526	1次冷却材ポンプ補機冷却水出口 C/V 内側隔離弁	②
使用済燃料ピット水浄化冷却系統	3A-SFP, 3B-SFP	使用済燃料ピット	③

*1 評価対象外とした理由

- ①動作機能の喪失により安全機能に影響しない
- ②原子炉格納容器内耐環境仕様の設備
- ③溢水により機能を喪失しない
- ④その他の設備で代替できる設備

表2 溢水影響評価から対象外とした設備一覧 (5/9)

系 統	機器番号	機器名称	理由*1
使用済燃料ピット水浄化冷却系統	3SFH1A, B	使用済燃料ピット冷却器	③
使用済燃料ピット水浄化冷却系統	3SFD1A, B	使用済燃料ピット脱塩塔	③
使用済燃料ピット水浄化冷却系統	3SFF1A, B	使用済燃料ピットフィルタ	③
原子炉補機冷却海水系統	3S-SW-01A, B, C, D	原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ	③
原子炉補機冷却海水系統	3S-SW-02A, B, C, D	原子炉補機冷却水冷却器海水入口ストレーナ	③
液体廃棄物処理系統	3V-WL-005	CVDT 自動ガス分析ライン C/V 内側隔離弁	①
液体廃棄物処理系統	3V-WL-006	CVDT 自動ガス分析ライン C/V 外側隔離弁	①
液体廃棄物処理系統	3V-WL-010	格納容器冷却材ドレンタンクベントライン C/V 内側隔離弁	①
液体廃棄物処理系統	3V-WL-011	格納容器冷却材ドレンタンクベントライン C/V 外側隔離弁	①
液体廃棄物処理系統	3V-WL-017	格納容器冷却材ドレンタンク窒素供給 C/V 隔離弁	①
液体廃棄物処理系統	3V-WL-031	格納容器冷却材ドレンポンプ出口 C/V 内側隔離弁	①
液体廃棄物処理系統	3V-WL-032	格納容器冷却材ドレンポンプ出口 C/V 外側隔離弁	①
液体廃棄物処理系統	3V-WL-113	格納容器サンプポンプ出口 C/V 内側隔離弁	①
液体廃棄物処理系統	3V-WL-114	格納容器サンプポンプ出口 C/V 外側隔離弁	①
試料採取系統	3V-SS-504	加圧器気相部サンプリングライン C/V 内側隔離弁	①
試料採取系統	3V-SS-509	加圧器液相部サンプリングライン C/V 内側隔離弁	①

*1 評価対象外とした理由

- ①動作機能の喪失により安全機能に影響しない
- ②原子炉格納容器内耐環境仕様の設備
- ③溢水により機能を喪失しない
- ④その他の設備で代替できる設備

表2 溢水影響評価から対象外とした設備一覧 (6/9)

系 統	機器番号	機器名称	理由*1
試料採取系統	3V-SS-514, 519	B (C) ループ高温側サンプリングライン C/V 内側隔離弁	②
試料採取系統	3V-SS-521A	B ループ高温側、加圧器サンプリングライン C/V 外側隔離弁	①
試料採取系統	3V-SS-521B	C ループ高温側サンプリングライン C/V 内側隔離弁	①
試料採取系統	3V-SS-718	PASS1 次冷却材サンプル戻りライン C/V 外側隔離弁	①
格納容器減圧設備および格納容器水素制御設備	3V-DP-001A, B	格納容器減圧ライン格納容器内側隔離弁	②
格納容器減圧設備および格納容器水素制御設備	3V-DP-002A, B	格納容器減圧ライン格納容器外側隔離弁	①
格納容器減圧設備および格納容器水素制御設備	3V-HC-304A, B	格納容器水素パージ給気ライン格納容器外側隔離弁	①
放射線監視設備空気サンプリング系統	3V-RM-001	格納容器空気サンプル取出し格納容器内側隔離弁	②
放射線監視設備空気サンプリング系統	3V-RM-002	格納容器空気サンプル取出し格納容器外側隔離弁	①
放射線監視設備空気サンプリング系統	3V-RM-015	格納容器空気サンプル戻り格納容器外側隔離弁	①
蒸気発生器ブローダウン系統	3V-BD-028A, B, C	ブローダウン止め弁	①
蒸気発生器ブローダウン系統	3V-BD-008A, B, C	蒸気発生器サンプルライン C/V 外側隔離弁	①
蒸気発生器ブローダウン系統	3V-BD-026A, B, C	ブローダウン C/V 外側隔離弁	①

*1 評価対象外とした理由

- ①動作機能の喪失により安全機能に影響しない
- ②原子炉格納容器内耐環境仕様の設備
- ③溢水により機能を喪失しない
- ④その他の設備で代替できる設備

表2 溢水影響評価から対象外とした設備一覧 (7/9)

系 統	機器番号	機器名称	理由*1
燃料取替用水系統	3RF-P	燃料取替用水ピット	③
燃料取替用水系統	3RFH1	燃料取替用水加熱器	③
制御用空気系統	3V-1A-514A, B	制御用空気原子炉格納容器内供給弁	②
換気空調設備系統	3D-VS-291A, B	燃料取扱棟事故時排気ライン隔離ダンパ	①
換気空調設備系統	3V-SU7A, B	アニュラス空気浄化フィルタユニット	③
換気空調設備系統	—	排気筒	③
換気空調設備系統	3V-VS-055	格納容器給気ライン格納容器外側隔離弁	①
換気空調設備系統	3V-VS-056	格納容器給気ライン格納容器内側隔離弁	①
換気空調設備系統	3V-VS-061	格納容器排気ライン格納容器内側隔離弁	①
換気空調設備系統	3V-VS-062	格納容器排気ライン格納容器外側隔離弁	①
換気空調設備系統	3VSA18A, B	安全補機室冷却ユニット	③
換気空調設備系統	3D-VS-301A, B	安全補機室給気第1 隔離ダンパ	①
換気空調設備系統	3D-VS-302A, B	安全補機室給気第2 隔離ダンパ	①
換気空調設備系統	3D-VS-303A, B	安全補機室排気第1 隔離ダンパ	①
換気空調設備系統	3D-VS-304A, B	安全補機室排気第2 隔離ダンパ	①
換気空調設備系統	3D-VS-402A, B, C, D	ディーゼル発電機室排気ダンパ	①
換気空調設備系統	3VSG2A, B	原子炉建屋給気ガラリ	③
換気空調設備系統	3VSA6A, B	安全補機開閉器室給気ユニット	③

*1 評価対象外とした理由

- ①動作機能の喪失により安全機能に影響しない
- ②原子炉格納容器内耐環境仕様の設備
- ③溢水により機能を喪失しない
- ④その他の設備で代替できる設備

表2 溢水影響評価から対象外とした設備一覧 (8/9)

系 統	機器番号	機器名称	理由*1
換気空調設備 系統	3VSA4A, B	中央制御室給気ユニット	③
換気空調設備 系統	3D-VS-601A, B	中央制御室外気取入ダンパ	①
換気空調設備 系統	3D-VS-611, 612	中央制御室排気第1(2) 隔離ダンパ	①
換気空調設備 系統	3HCD-2838, 2839	中央制御室排気風量調節ダンパ	①
換気空調設備 系統	3VSU8	中央制御室非常用循環フィルタユニット	③
換気空調設備 系統	3D-VS-053	格納容器給気気密ダンパ	①
換気空調設備 系統	3D-VS-064	格納容器排気気密ダンパ	①
換気空調設備 系統	3D-VS-065A, B	格納容器排気ファン出口ダンパ	①
換気空調設備 系統	3D-VS-232	補助建屋排気隔離ダンパ	①
換気空調設備 系統	3FCD-2526	補助建屋排気風量制御ダンパ	①
空調用冷水設 備系統	3CHT1	空調用冷水膨張タンク	③
1次系建屋 水消火系統	3V-FS-504	消火水 C/V 外側隔離弁	①
炉内核計装 置ガスパー ジ設備系統	3V-IG-008	炉内核計装装置二酸化炭素パー ジライン C/V 外側隔離 弁	①
炉内核計装 置ガスパー ジ設備系統	3V-IG-009	炉内核計装装置二酸化炭素パー ジライン C/V 内側隔離 弁	①
原子炉格納容 器真空逃がし 装置系統	3V-VR-001A, B	真空逃がし装置 C/V 外側隔離弁	①
非常用電源系	3DGT1A, B	燃料油貯油槽	③
非常用電源系	3DGT2A, B	ディーゼル発電機燃料油サー ビスタンク	③

*1 評価対象外とした理由

- ①動作機能の喪失により安全機能に影響しない
- ②原子炉格納容器内耐環境仕様の設備
- ③溢水により機能を喪失しない
- ④その他の設備で代替できる設備

表 2 溢水影響評価から対象外とした設備一覧 (9/9)

系 統	機器番号	機器名称	理由*1
関連設備	3NE41A, B, 3NE42A, B, 3NE43A, B, 3NE44A, B	出力領域検出器	②
関連設備	3NE31, 32	中性子源領域検出器	②
関連設備	3RE-91A, 92A	格納容器高レンジエリアモニタ (低レンジ)	②
関連設備	3RE-91B, 92B	格納容器高レンジエリアモニタ (高レンジ)	②
	—	炉内構造物一式	③
	—	手動弁一式	③
	—	逆止弁一式	③
	—	配管一式	③

*1 評価対象外とした理由

- ①動作機能の喪失により安全機能に影響しない
- ②原子炉格納容器内耐環境仕様の設備
- ③溢水により機能を喪失しない
- ④その他の設備で代替できる設備

溢水影響評価の対象外とした設備に関する補足

1. 溢水影響評価から対象外とした設備

添付資料 6（溢水影響評価の対象外とする設備について）にて整理した結果の補足について示す。

2. 「原子炉格納容器内耐環境仕様の設備」についての補足

(1) 原子炉格納容器内防護対象設備の保全状況

原子炉冷却材喪失事故時に機能要求がある原子炉格納容器内防護対象設備については、以下のとおり保全を行っており耐環境性能の維持が図れている。

a. 弁駆動部及び計器

長期使用に伴い Oリング等の熱劣化によるシール性能の低下や放射線の影響による計測値誤差の増加等が懸念されることから、点検周期を設定し定期的に点検を実施している。

b. ケーブル及びケーブル接続部

長期使用に伴い絶縁体等に経年劣化による絶縁性能の低下が懸念されるが、電力用ケーブルは定期的な絶縁抵抗測定により、許容値以上であることを確認している。

制御・計装用ケーブルについては、系統機器の動作、又は計器の指示値等に異常がないことを確認し、絶縁低下による機能低下がないことを確認している。

原子炉格納容器内防護対象設備の溢水影響の確認結果、並びに耐環境性機能維持に係る保全状況を表 1 に示す。

また、ケーブルの被水影響について評価し、影響ないと評価した。その結果について別紙に示す。

表 1 原子炉格納容器内防護対象設備リスト (1/4)

機器名称	機器番号	機能喪失高さ (T.P.)	C/V 内環境条件の適合性	保全状況			備考
				点検部位	周期	保全内容	
加圧器水位	3LT-451,452,453,454	18.8m	○	本体	13M	外観点検	
				本体	13M	特性試験	
加圧器圧力	3PT-451,452,453,454	25.8m	○	本体	13M	外観点検	
				本体	13M	特性試験	
1次冷却材圧力	3PT-410,430	18.8m	○	本体	13M	外観点検	
				本体	13M	特性試験	
1次冷却材高温側温度 (狭域)	3TE-411A,413A,415A,421A,423A,425A,431A,433A,435A,441A,443A,445A	22.0m	○	本体	13M	外観点検	
				本体	13M	特性試験	
1次冷却材低温側温度 (狭域)	3TE-411B,421B,431B,441B	22.0m	○	本体	13M	外観点検	
				本体	13M	特性試験	
1次冷却材高温側温度 (広域)	3TE-410,420,430	23.0m	○	本体	13M	外観点検	
				本体	13M	特性試験	
1次冷却材低温側温度 (広域)	3TE-417,427,437	22.2m	○	本体	13M	外観点検	
				本体	13M	特性試験	
1次冷却材流量	3FT-412,413,414,415,422,423,424,425,432,433,434,435	-	○	本体	13M	外観点検	※1
				本体	13M	特性試験	
格納容器再循環サンプル水位(狭域)	3LT-620,630	15.5m	○	本体	13M	外観点検	
				本体	13M	特性試験	
格納容器再循環サンプル水位(広域)	3LT-621,631	15.5m	○	本体	13M	外観点検	
				本体	13M	特性試験	
蒸気発生器水位 (狭域)	3LT-460,461,462,463,470,471,472,473,480,481,482,483	25.8m	○	本体	13M	外観点検	
				本体	13M	特性試験	
蒸気発生器水位 (広域)	3LT-464,474,484	18.8m	○	本体	13M	外観点検	
				本体	13M	特性試験	
中性子源領域検出器	3NE31,32	17.5m	○	本体	13M	特性試験	
				検出器	26M	取替	

※1 LOCA時に機能要求なし

表 1 原子炉格納容器内防護対象設備リスト (2/4)

機器名称	機器番号	機能喪失高さ (T.P.)	C/V 内環境条件の適合性	保全状況			備考
				点検部位	周期	保全内容	
出力領域検出器	3NE41A,B,42A,B,43A,B,44A,B	17.5m	○	本体	13M	特性試験	
				検出器	52M	取替	
格納容器高レンジエリアモニタ (低レンジ)	3RE-91A,92A	40.2m	○	本体	13M	外観点検	
				本体	13M	特性試験	
				検出器	117M	取替	
格納容器高レンジエリアモニタ (高レンジ)	3RE-91B,92B	40.2m	○	本体	13M	外観点検	
				本体	13M	特性試験	
				検出器	117M	取替	
加圧器逃がし弁	3PCV-452A,B	39.1m	○	本体	13M	機能・性能試験	
				本体	26M	分解点検	
				リミットスイッチ	130M	取替	
				電磁弁	52M	取替	
1次冷却材ポンプ封水戻りライン C/V 内側隔離弁	3V-CS-254	18.3m	○	本体	13M	外観点検	
				本体	78M	分解点検	
				駆動部	39M	動作試験	
				駆動部	156M	分解点検	
高压注入ポンプ出口 C/V 内側隔離弁	3V-SI-061A,B	18.3m	○	本体	13M	外観点検	
				本体	78M	分解点検	
				駆動部	39M	動作試験	
				駆動部	156M	分解点検	
高温側高压注入 A (B) ライン止め弁	3V-SI-062A,B	18.3m	○	本体	13M	外観点検	
				本体	78M	分解点検	
				駆動部	39M	動作試験	
				駆動部	156M	分解点検	
余熱除去 A (B) ライン入口止め弁	3PCV-410,430	20.6m	○	本体	13M	外観点検	
				本体	78M	分解点検	
				駆動部	39M	動作試験	
				駆動部	156M	分解点検	

表1 原子炉格納容器内防護対象設備リスト (3/4)

機器名称	機器番号	機能喪失高さ (T.P.)	C/V 内環境条件の適合性	保全状況			備考
				点検部位	周期	保全内容	
余熱除去ポンプ入口 C/V 内側隔離弁	3V-RH-002A,B	15.1m	○	本体	13M	外観点検	※2
				本体	78M	分解点検	
				駆動部	39M	動作試験	
				駆動部	156M	分解点検	
余熱除去冷却器出口 C/V 内側隔離弁	3V-RH-033A,B	18.3m	○	本体	13M	外観点検	
				本体	78M	分解点検	
				駆動部	39M	動作試験	
				駆動部	156M	分解点検	
高温側低圧注入ライン止め弁	3V-RH-034A,B	18.3m	○	本体	13M	外観点検	
				本体	78M	分解点検	
				駆動部	39M	動作試験	
				駆動部	156M	分解点検	
1次冷却材ポンプ補機冷却水出口 C/V 内側隔離弁	3V-CC-526	18.3m	○	本体	13M	外観点検	
				本体	78M	分解点検	
				駆動部	39M	動作試験	
				駆動部	156M	分解点検	
B ループ高温側サンプリングライン C/V 内側隔離弁	3V-SS-514	21.0m	○	本体	13M	外観点検	
				本体	78M	分解点検	
				駆動部	39M	動作試験	
				駆動部	156M	分解点検	
C ループ高温側サンプリングライン C/V 内側隔離弁	3V-SS-519	21.0m	○	本体	13M	外観点検	
				本体	78M	分解点検	
				駆動部	39M	動作試験	
				駆動部	156M	分解点検	

※2 詳細な機能喪失高さは T.P. +15.185m であり、没水評価で示す LOCA 時の C/V 内水位 15.1m

(「添付資料6 溢水影響評価の対象外とした設備について」参照) を上回っていることから、余熱除去ポンプ入口 C/V 内側隔離弁は機能喪失しないと評価している。なお、C/V 外の防護対象設備の没水評価では、盤等で被水対策を施していないものがあるため、水面の揺らぎの影響で機能喪失に至る可能性を考慮し、被水対策を施している設備も含めて一律 10cm の裕度を設定して評価しているが、C/V 内の防護対象設備は耐環境仕様であることから、水面の揺らぎにより被水影響が及んだ場合でも機能喪失に至ることはないため、その溢水に対する耐性の評価では裕度を考慮せずに評価を実施している。

表1 原子炉格納容器内防護対象設備リスト (4/4)

機器名称	機器番号	機能喪失高さ (T.P.)	C/V 内環境条件の適合性	保全状況			備考
				点検部位	周期	保全内容	
格納容器減圧ライン格納容器内側隔離弁	3V-DP-001A,B	36.1m	○	本体	78M	分解点検	
				駆動部	39M	動作試験	
				駆動部	156M	分解点検	
格納容器空気サンプル取出し格納容器内側隔離弁	3V-RM-001	36.8m	○	本体	13M	外観点検	
				本体	78M	分解点検	
				駆動部	39M	動作試験	
				駆動部	156M	分解点検	
制御用空気原子炉格納容器内供給弁	3V-IA-514A,B	18.3m	○	本体	13M	外観点検	
				本体	130M	分解点検	
				駆動部	39M	動作試験	
				駆動部	156M	分解点検	

3. 「動作機能の喪失により安全機能に影響しない」についての補足

3.1 状態監視のみの現場指示計

使用済燃料ピットの冷却・給水機能を適切に維持するために必要な設備を防護対象設備とし抽出しており、これらの防護対象設備の機能が維持されていれば、保安規定等で要求される使用済燃料ピットの水位及び水温についても満足できる。なお、使用済燃料ピットの水位及び水温を監視する設備については、状態監視のみの計器であることから溢水影響評価から除外している。

また、水温、水位の変化は急激なものではないと考えられることから運転員による計測に期待するものとし既存の設備には期待しないものとする。

3.2 フェイル・セーフ機能により溢水影響評価対象外とした設備

フェイル・セーフ機能により溢水影響評価対象外とした設備について、表 2 に示す。

表 2 フェイル・セーフ機能により溢水影響評価対象外とした設備 (1/4)

系 統	機器番号	設 備
1 次冷却系統	3V-RC-054A, B	A-加圧器逃がし弁元弁
1 次冷却系統	3LCV-451, 452	抽出ライン第 1(2)止め弁
1 次冷却系統	3V-RC-077	加圧器逃がしタンク自動ガス分析ライン C/V 内側隔離弁
1 次冷却系統	3V-RC-078	加圧器逃がしタンク自動ガス分析ライン C/V 外側隔離弁
1 次冷却系統	3V-RC-084	加圧器逃がしタンク窒素供給ライン C/V 外側隔離弁
1 次冷却系統	3V-RC-093	加圧器逃がしタンク補給水ライン C/V 外側隔離弁
化学体積制御系統	3FCV-138	充てん流量制御弁
化学体積制御系統	3V-CS-167	充てんライン流量制御弁補助オリフィスバイパス弁
化学体積制御系統	3V-CS-191	充てんライン止め弁
化学体積制御系統	3V-CS-186	加圧器補助スプレイ弁
化学体積制御系統	3V-CS-455A, B	ほう酸タンク出口弁
化学体積制御系統	3V-CS-466A, B	ほう酸ポンプ出口補給ライン切替弁
化学体積制御系統	3V-CS-473A, B	ほう酸ポンプ出口循環ライン切替弁
化学体積制御系統	3V-CS-474A, B	ほう酸フィルタ出口 A (B) ほう酸タンク戻り弁
化学体積制御系統	3V-CS-499A, B	ほう酸ポンプ入口切替弁
化学体積制御系統	3V-CS-004A, B, C	抽出オリフィス出口 C/V 内側隔離弁
化学体積制御系統	3V-CS-006	抽出ライン格納容器外側隔離弁
化学体積制御系統	3V-CS-224A, B, C	1 次冷却材ポンプ封水注入ライン C/V 外側隔離弁
化学体積制御系統	3V-CS-242A, B, C	1 次冷却材ポンプ封水戻りオリフィスバイパス弁
安全注入系統	3V-SI-141	ほう酸注入タンク循環ライン入口止め弁
安全注入系統	3V-SI-145, 146	ほう酸注入タンク循環ライン出口第 1 (2) 止め弁
安全注入系統	3V-SI-132A, B, C	蓄圧タンク出口弁
安全注入系統	3V-SI-123A, B, C	蓄圧タンクサンプリングライン C/V 内側隔離弁
安全注入系統	3V-SI-124	蓄圧タンクサンプリングライン C/V 外側隔離弁
安全注入系統	3V-SI-164	蓄圧タンク窒素供給ライン C/V 外側隔離弁
安全注入系統	3V-SI-184	安全注入逆止弁テストライン C/V 内側隔離弁
安全注入系統	3V-SI-185	蓄圧タンク補給ライン C/V 外側隔離弁
安全注入系統	3V-SI-186	安全注入逆止弁テストライン C/V 外側隔離弁
余熱除去系統	3HCV-603, 613	余熱除去冷却器出口流量調節弁
余熱除去系統	3FCV-604, 614	余熱除去 A (B) ライン流量制御弁

表 2 フェイル・セーフ機能により溢水影響評価対象外とした設備(2/4)

系 統	機器番号	設 備
余熱除去系統	3V-RH-029A, B	余熱除去 A (B) ライン C/V 外側隔離弁
主蒸気系統	3HCV-3616, 3626, 3636	主蒸気バイパス隔離弁
主蒸気系統	3V-MS-575A, B	タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気 B (C) 主蒸気ライン元弁
主蒸気系統	3V-MS-518A, B, C	主蒸気逃がし弁元弁
主蒸気系統	3V-MS-581	非常用タービングランド蒸気元弁
主蒸気系統	3V-MS-601A, B, C	主蒸気隔離弁上流ドレンライン隔離弁
原子炉格納容器スプレイ系統	3V-CP-056A, B	よう素除去薬品タンク注入 A (B) ライン止め弁後弁
原子炉補機冷却水系統	3V-CC-054A, B, C, D	原子炉補機冷却水冷却器補機冷却水出口弁
液体廃棄物処理系統	3V-WL-005	CVDT 自動ガス分析ライン C/V 内側隔離弁
液体廃棄物処理系統	3V-WL-006	CVDT 自動ガス分析ライン C/V 外側隔離弁
液体廃棄物処理系統	3V-WL-010	格納容器冷却材ドレンタンクベントライン C/V 内側隔離弁
液体廃棄物処理系統	3V-WL-011	格納容器冷却材ドレンタンクベントライン C/V 外側隔離弁
液体廃棄物処理系統	3V-WL-017	格納容器冷却材ドレンタンク窒素供給 C/V 隔離弁
液体廃棄物処理系統	3V-WL-031	格納容器冷却材ドレンポンプ出口 C/V 内側隔離弁
液体廃棄物処理系統	3V-WL-032	格納容器冷却材ドレンポンプ出口 C/V 外側隔離弁
液体廃棄物処理系統	3V-WL-113	格納容器サンプポンプ出口 C/V 内側隔離弁
液体廃棄物処理系統	3V-WL-114	格納容器サンプポンプ出口 C/V 外側隔離弁
試料採取系統	3V-SS-504	加圧器気相部サンプリングライン C/V 内側隔離弁
試料採取系統	3V-SS-509	加圧器液相部サンプリングライン C/V 内側隔離弁
試料採取系統	3V-SS-521A	B ループ高温側, 加圧器サンプリングライン C/V 外側隔離弁
試料採取系統	3V-SS-521B	C ループ高温側サンプリングライン C/V 内側隔離弁
試料採取系統	3V-SS-718	PASS1 次冷却材サンプル戻りライン C/V 外側隔離弁
格納容器減圧設備および格納容器水素制御設備	3V-DP-002A, B	格納容器減圧ライン格納容器外側隔離弁
格納容器減圧設備および格納容器水素制御設備	3V-HC-304A, B	格納容器水素パージ給気ライン格納容器外側隔離弁

表2 フェイル・セーフ機能により溢水影響評価対象外とした設備(3/4)

系 統	機器番号	設 備
放射線監視設備空気サンプリング系統	3V-RM-002	格納容器空気サンプル取出し格納容器外側隔離弁
放射線監視設備空気サンプリング系統	3V-RM-015	格納容器空気サンプル戻り格納容器外側隔離弁
蒸気発生器ブローダウン系統	3V-BD-028A, B, C	ブローダウン止め弁
蒸気発生器ブローダウン系統	3V-BD-008A, B, C	蒸気発生器サンプルライン C/V 外側隔離弁
蒸気発生器ブローダウン系統	3V-BD-026A, B, C	ブローダウン C/V 外側隔離弁
換気空調設備系統	3D-VS-291A, B	燃料取扱棟事故時排気ライン隔離ダンパ
換気空調設備系統	3V-VS-055	格納容器給気ライン格納容器外側隔離弁
換気空調設備系統	3V-VS-056	格納容器給気ライン格納容器内側隔離弁
換気空調設備系統	3V-VS-061	格納容器排気ライン格納容器内側隔離弁
換気空調設備系統	3V-VS-062	格納容器排気ライン格納容器外側隔離弁
換気空調設備系統	3D-VS-301A, B	安全補機室給気第1隔離ダンパ
換気空調設備系統	3D-VS-302A, B	安全補機室給気第2隔離ダンパ
換気空調設備系統	3D-VS-303A, B	安全補機室排気第1隔離ダンパ
換気空調設備系統	3D-VS-304A, B	安全補機室排気第2隔離ダンパ
換気空調設備系統	3D-VS-402A, B, C, D	ディーゼル発電機室排気ダンパ
換気空調設備系統	3D-VS-601A, B	中央制御室外気取入ダンパ
換気空調設備系統	3D-VS-611, 612	中央制御室排気第1(2)隔離ダンパ
換気空調設備系統	3HCD-2838, 2839	中央制御室排気風量調節ダンパ
換気空調設備系統	3D-VS-053	格納容器給気気密ダンパ
換気空調設備系統	3D-VS-064	格納容器排気気密ダンパ

表 2 フェイル・セーフ機能により溢水影響評価対象外とした設備(4/4)

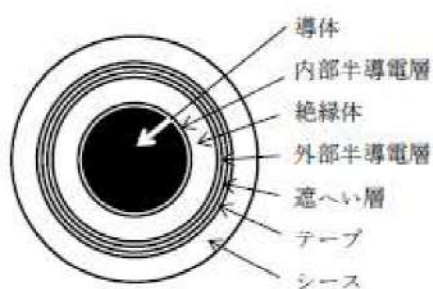
系 統	機器番号	設 備
換気空調設備 系統	3D-VS-065A, B	格納容器排気ファン出口ダンパ
換気空調設備 系統	3D-VS-232	補助建屋排気隔離ダンパ
換気空調設備 系統	3FCD-2526	補助建屋排気風量制御ダンパ
1次系建屋 水消火系統	3V-FS-504	消火水 C/V 外側隔離弁
炉内核計装 置ガスパー ジ設備系統	3V-IG-008	炉内核計装装置二酸化炭素パー ジライン C/V 外側隔離弁
炉内核計装 置ガスパー ジ設備系統	3V-IG-009	炉内核計装装置二酸化炭素パー ジライン C/V 内側隔離弁
原子炉格納 容器真空逃 がし装置系統	3V-VR-001A, B	真空逃がし装置 C/V 外側隔離弁

ケーブルの被水影響について

1. はじめに

図1にケーブルの断面図を示す。ケーブルは充電部となる導体の周りが絶縁体で覆われ、さらに外皮が耐水性・絶縁性の高いシースで覆われていることから、被水による機能影響は受けない。ここで、ケーブルが被水により機能影響を受けるケースとしては、絶縁体の割れ等によりケーブルの絶縁性能が低下している状態で被水する場合が考えられる。以下に、ケーブルの型式試験からその被水影響について評価した結果を示す。

(高圧動力ケーブルの例)



(低圧動力ケーブルの例)

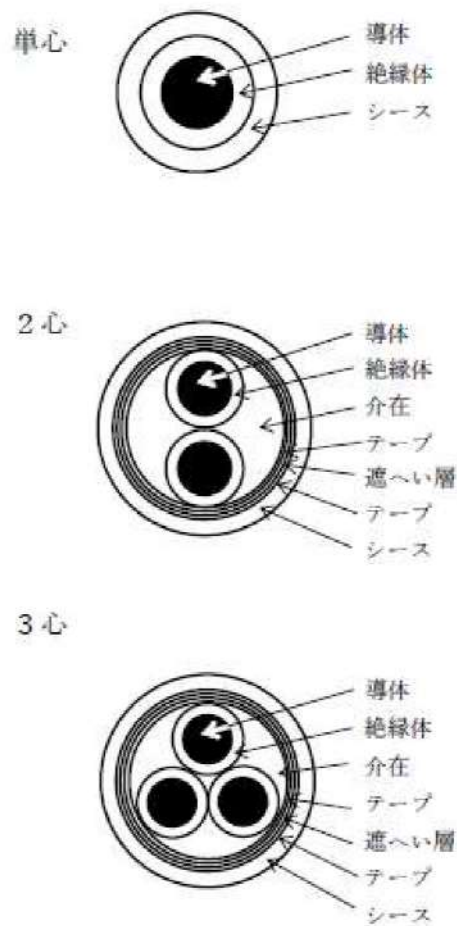


図1 ケーブル断面図

2. 建設時の試験（原子炉格納容器内ケーブル）

(1) 劣化模擬試験

運転期間（40年）相当の劣化及び原子炉冷却材喪失事故時の劣化を模擬する。

試験条件：熱老化（）

放射線照射

原子炉冷却材喪失事故模擬（図2のとおり）

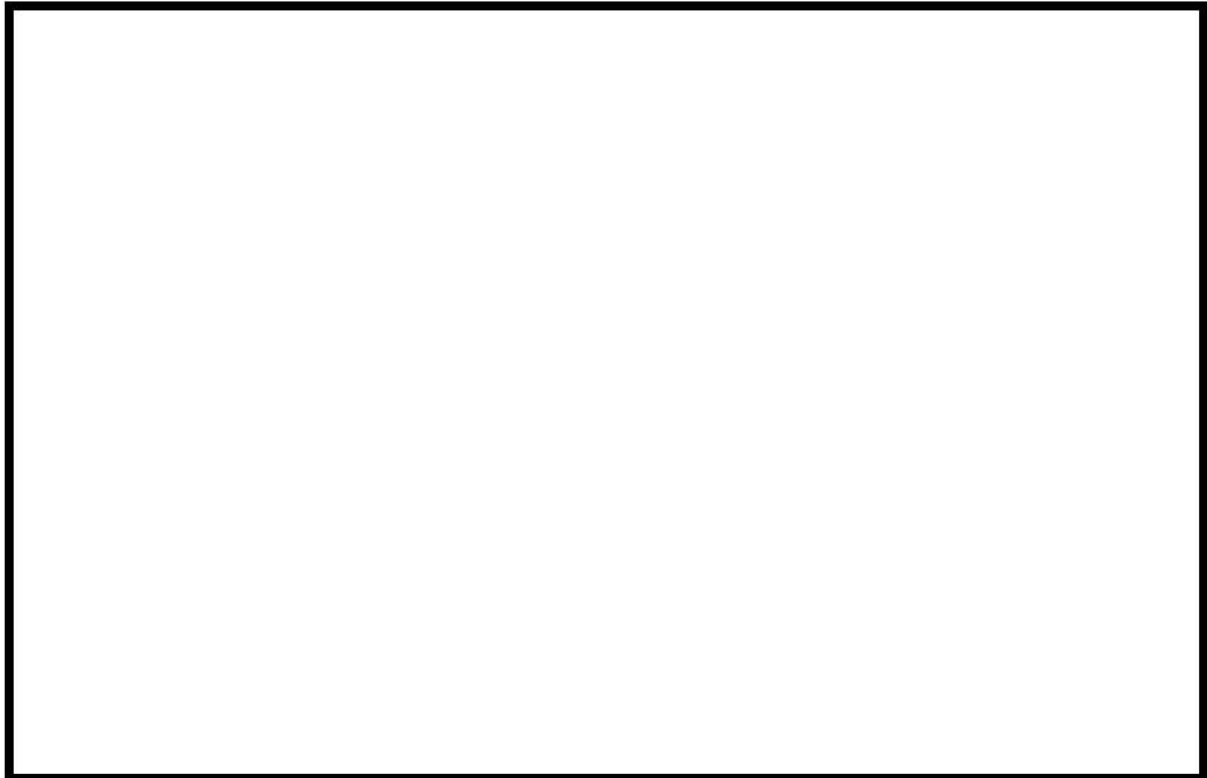


図2 原子炉格納容器内原子炉冷却材喪失事故条件

(2) 40 倍マンドレル耐電圧試験

原子炉冷却材喪失事故模擬試験を実施したケーブルに対して、下記の条件で試験を実施する。

試験条件：試験後の試料を、ケーブルの外径の 40 倍の内径で金属製マンドレルに巻きつけ、室温の水に浸漬させた状態で電圧（例として低圧（制御）ケーブルの場合 AC3.2kV/mm）を 5 分間印加。試験装置の例は図 3 を参照。

判定条件：絶縁破壊を生じないこと。

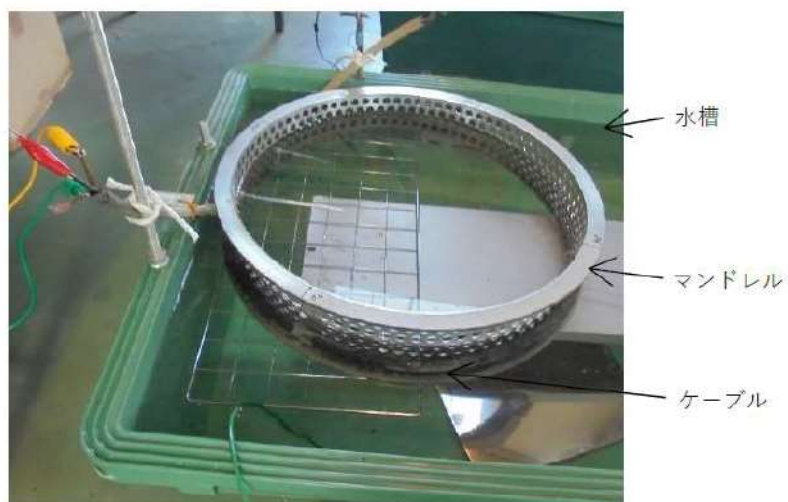
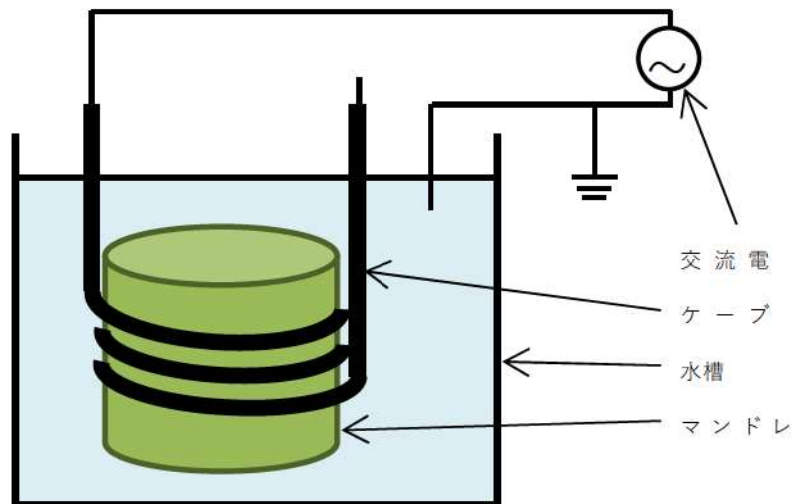


図 3 マンドレル耐電圧試験装置例

3. ケーブル導入後の定期点検について

前述のとおり、ケーブルはプラント内で想定される経年劣化により、被水による機能影響を受けるような絶縁性能の低下が起こらないことを導入時に確認しているが、導入後も定期点検により異常が生じていないことを確認している。

具体的に、動力用ケーブルは定期的な絶縁抵抗測定により、絶縁抵抗に有意な変動がないことを確認している。

また、制御・計装用ケーブルについては、定期検査時の点検・検査、運転中の定例試験時等において、系統機器の動作又は計器の指示値等を確認することで、ケーブルの異常が無いことを確認している。

4. まとめ

以上から、運転期間相当（40年）を模擬した劣化に加え、原子炉冷却材喪失事故時を模擬した劣化を与えたケーブルに対しマンドレル耐電圧試験を実施し、浸水時における機械的・電氣的裕度を確認していること、及び導入後においても定期点検により有意な劣化がないことを確認していることから、ケーブルの被水影響はないと評価する。