

図1 長方堰の越流量

(2) 流下開口（グレーチング，吹抜）からの流出量評価の前提条件

グレーチング，吹抜からの流出量について，①式を使用して算出する。

一部，開口周囲に堰がない箇所もあるが，ここでは保守的に堰高さ，堰長さを仮定した場合の流出量を算出する。

また，開口の幅については，グレーチング，吹抜ともに周囲の壁等の状況や開口角部で流出が阻害される可能性も考慮し，排出を期待できる開口の幅の50%として設定する。

表2にグレーチング，吹抜の開口条件を示す。

表2 グレーチング，吹抜の開口条件

区画番号	開口数	開口寸法 (m)	開口の幅 (m)	堰高さ (m)	堰長さ (m)
3RB-D-N51	2 <sup>※1</sup>	1.35×1.45	2.075	0.1 <sup>※2</sup>	17 <sup>※3</sup>
3AB-H-2	1	2.7×5.6	1.35	0.1	6 <sup>※3</sup>
3AB-H-9	1	2.7×5.6	1.35	0.1	12 <sup>※3</sup>

※1 周囲の壁等の状況や開口角部で流出が阻害される可能性を考慮して，評価上は開口部1箇所を想定

※2 保守的に設定

※3 開口までの長さLを長く取るほどに越流量が少なくなることから，保守的に溢水区画の長辺とし，小数点以下を切り上げて設定

### (3) 算出結果

流下開口（グレーチング、吹抜）からの流出量に関して、没水高さを流下開口に期待する区画に設置されている溢水防護対象設備の機能喪失高さとして仮定した場合の算出結果を表4に示す。

越流量は十分に大きく、没水高さは当該区画に設置されている溢水防護対象設備の機能喪失高さを超えないことを確認した。

表3 グレーチング、吹抜からの越流量算出結果

区画番号	種別	溢水流量 (m <sup>3</sup> /h)	越流量 (m <sup>3</sup> /h)	没水高さ (m)	越流水深 (m)
3RB-D-N51	グレーチング	2,091 <sup>※1</sup>	5,959	0.79	0.69
3AB-H-2	吹抜	120 <sup>※2</sup>	19,014	1.84	1.74
3AB-H-9	吹抜	120 <sup>※2</sup>	18,860	1.84	1.74

※1 主給水系統の想定破損時における流出流量（定格主給水流量）

※2 化学体積制御系統（充てん系統）の想定破損時における流出流量（充てんポンプラインアウト流量）

#### 4. 今後の運用管理について

泊発電所原子炉施設保安規定に基づく規定文書として制定する「内部溢水対応要領（仮称）」に、以下の内容を明記することとする。

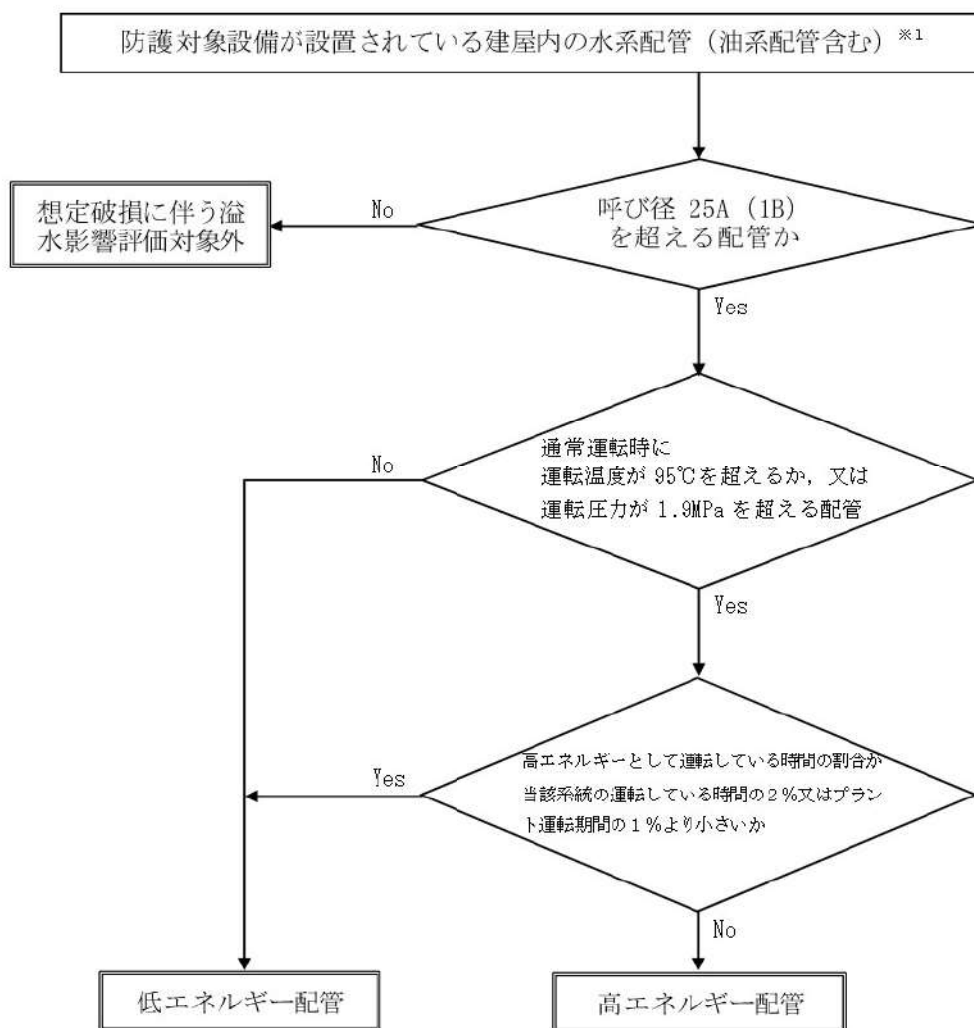
なお、本事項は後段規則での対応が必要となる事項である。（別添2参照）

- (1) 内部溢水影響評価において、流下を考慮している開口部は、それがわかるように現場に表示を行うこと。
- (2) 内部溢水影響評価において、流下を考慮している開口部へ落下防止対策（ネットの設置、フェンスの設置等）を実施する場合は、堰からの越流に影響を及ぼさないように配慮すること。

溢水源となる対象系統について

1. 溢水源となる対象系統の抽出及び分類

溢水ガイドの定義に基づき、破損を想定する系統について、図 1 のフローに従い分類した。分類の結果について表 1 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水系配管（油系配管含む）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伝播の有無を確認するため対象とする。

図 1 高エネルギー配管と低エネルギー配管の分類フロー

表1 低エネルギー配管・高エネルギー配管の分類と設置エリア (1/3)

系統	設計条件		分類		設置エリア									
	運転圧力 (MPa)	運転温度 (°C)	高エネ	低エネ	原子炉建屋		原子炉補助建屋		ディーゼル発電機 建屋	タービン 建屋	出入管理建屋		電気建屋	循環水 ポンプ 建屋
					管理	非管理	管理	非管理			管理	非管理		
1次冷却系統	15.4	325	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1.3	40												
化学体積制御系統 (充てん系 統)	17.5	232	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	0.11	46.1												
化学体積制御系統 (抽出)	15.4	193	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1.8	46.1												
化学体積制御系統 (その他)	1.1	77	-	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-
安全注入系統 <sup>※1</sup>	0.3	40	-	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-
余熱除去系統 <sup>※1</sup>	0.35	40	-	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-
主蒸気系統	5.6	274	○	-	○	○	-	-	-	○	-	-	-	-
主給水系統	5.8	220	○	-	○	○	-	-	-	○	-	-	-	-
原子炉格納容器スプレイ系 統 <sup>※1</sup>	0.35	40	-	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1.1	43	-	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-
使用済燃料ピット水 浄化冷却系統	1.1	65	-	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-
原子炉補機冷却海水系統	0.61	26	-	○	○	-	-	-	-	○	-	-	○	○
気体廃棄物処理系統	1.01	40	-	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-

※1 当該系統の運転期間が短いため、低エネルギー配管に分類する

表1 低エネルギー配管・高エネルギー配管の分類と設置エリア (2/3)

系統	設計条件		分類		設置エリア									
	運転圧力 (MPa)	運転温度 (°C)	高エネ	低エネ	原子炉建屋		原子炉補助建屋		ディーゼル発電機 建屋	タービン 建屋	出入管理建屋		電気建屋	循環水 ポンプ 建屋
					管理	非管理	管理	非管理			管理	非管理		
液体廃棄物処理系統	1.01	80	-	○	○	-	○	-	-	-	-	-	○	-
固体廃棄物処理系統	1.01	40	-	○	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-
試料採取系統	0.7	46.1	-	○	○	-	○	-	-	-	-	-	-	-
蒸気発生器ブローダウン系統	5.6	274	○	-	○	○	-	-	-	○	-	-	-	-
燃料取替用水系統	0.87	40	-	○	○	-	○	-	-	-	-	-	-	-
原子炉補給水系統 (脱塩水)	1.05	40	-	○	○	○	○	○	-	○	○	-	○	-
原子炉補給水系統 (純水)	1.01	40	-	○	○	○	○	○	-	-	-	-	-	-
補助蒸気系統	0.7	170	○	-	○	○	○	○	-	○	-	-	-	-
	0.1	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
水消火系統	1.8	49	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-
地下水排水系統	0.47	40	-	○	-	-	-	○	-	-	-	-	○	-
飲料水系統	0.51	40	-	○	-	-	○	○	○	○	-	-	○	○
海水電解装置海水供給・ 注入系統	0.61	26	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○
空調用冷水系統	1.0	10	-	○	-	-	○	○	○	-	-	-	-	-

※1 当該系統の運転期間が短いため、低エネルギー配管に分類する

表1 低エネルギー配管・高エネルギー配管の分類と設置エリア (3/3)

系統	設計条件		分類		設置エリア									
	運転圧力 (MPa)	運転温度 (℃)	高エネ	低エネ	原子炉建屋		原子炉補助建屋		ディーゼル発電機 建屋	タービン 建屋	出入管理建屋		電気建屋	循環水 ポンプ 建屋
					管理	非管理	管理	非管理			管理	非管理		
復水系統	5.25	268	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1.2	40												
循環水系統	0.09	26	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○
軸受冷却系統	0.65	30	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○
薬液注入装置系統	2.0	30	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0.1	30												
補助給水系統※1	5.8	220	○	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-
	0.3	40												
海水ストレーナ排水系統	0.7	26	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○
所内用水系統	1.08	20	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○
海水淡水化設備系統	0.91	25	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○
タービン動主給水 ポンプ油系統	0.11	65	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
スチームコンバータ系統	2.46	223	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1.2	40												
タービングラウンド蒸気系統	5.48	271	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
タービン発電機系統	0.65	70	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

※1 当該系統の運転期間が短いため、低エネルギー配管に分類する

## 2. 高エネルギー及び低エネルギー配管の分類について

ガイド付録Aには、高エネルギー配管であっても高エネルギー状態にある運転期間が短時間（プラントの通常運転時の1%より小さい）である場合には、低エネルギー配管とすることができる定められている。

今回、運転している期間が短いことから低エネルギー配管とした4系統について、高エネルギー状態にある運転期間の条件を満足することを確認した結果を表2に示す。

本系統については、通常、待機状態であるため、高エネルギー状態にある運転期間はサーベランス及び定期事業者検査中の作業時の試運転を考慮した。なお、余熱除去系統については、定期事業者検査中の冷却運転も考慮した。

なお、本事項は後段規則での対応が必要となる事項である（別添2参照）。

表2 高エネルギー状態の運転期間割合算出結果

系統	運転時間割合	計算式 (X <sup>※1</sup> /Y <sup>※2</sup> )
余熱除去系統	(A) : 0.85%	(A) : (176h) / (20,760h) = 0.85% < 1%
	(B) : 0.85%	(B) : (176h) / (20,760h) = 0.85% < 1%
原子炉格納容器スプレイ系統	(A) : 0.03%	(A) : (4.2h) / (20,760h) = 0.03% < 1%
	(B) : 0.03%	(B) : (4.2h) / (20,760h) = 0.03% < 1%
補助給水系統 (電動補助給水ポンプ)	(A) : 0.11%	(A) : (22.5h) / (20,760h) = 0.11% < 1%
	(B) : 0.03%	(B) : (4.5h) / (20,760h) = 0.03% < 1%
補助給水系統 (タービン動補助給水ポンプ)	0.05%	(9h) / (20,760h) = 0.05% < 1%
安全注入系統	(A) : 0.03%	(A) : (4.3h) / (20,760h) = 0.03% < 1%
	(B) : 0.03%	(B) : (4.3h) / (20,760h) = 0.03% < 1%

※1 高エネルギー状態にある運転期間（時間）

※2 プラント運転開始（平成21年12月）～第2回定検解列（平成24年5月）

## 高エネルギー配管の想定破損除外又は貫通クラックについて

## 1. 評価対象配管

想定破損除外又は貫通クラックの適用（応力評価）を実施する対象配管を表1に示す。

表1 高エネルギー配管のうち応力評価を実施する対象配管

設置エリア	対象配管	材質
原子炉建屋 原子炉補助建屋	補助蒸気系統配管 <sup>※1</sup>	STPG370 STPT370
原子炉建屋 原子炉補助建屋	蒸気発生器ブローダウン系統配管 <sup>※1</sup> (主蒸気管室外)	STPT370
原子炉建屋 原子炉補助建屋	主蒸気系統配管 <sup>※1</sup> (主蒸気管室外)	STPT370

※1 蒸気影響範囲のみ応力評価を実施。

## 2. 評価方法

補助蒸気系統、蒸気発生器ブローダウン系統（主蒸気管室外）及び主蒸気系統（主蒸気管室外）は非安全系の配管であることから、溢水ガイド付属書Aのクラス2，3又は非安全系の配管に適用される計算式により応力評価を実施し、評価条件を満足することを確認する。

供用状態A，B及び(1/3) Sd地震荷重に対して設計・建設規格 PPC-3530(1)b. の計算式により計算した（一次応力+二次応力） $S_n$  と、設計・建設規格 PPC-3530(1)d. の計算式により求めた許容応力  $S_a$  との比較により破断形状を設定する。一次応力に対する支持間隔の算出については、標準支持間隔のモデルによるものとし（詳細は、「別紙 標準支持間隔法による一次応力評価」を参照），必要に応じて3次元はりモデル解析を行う。二次応力である熱応力は保守的な値として建設工認時における限度値の100MPaを一律に用いる。

(1)  $S_a$  の算出

設計・建設規格 PPC-3530(1)d. の計算式から算出する。

$$S_a = 1.25fSc + (1.2 + 0.25f) Sh \cdots \text{①式}$$

$S_a$  : 許容応力

F : 許容応力低減係数 (=1.0)

補助蒸気系統配管は、通年（運転時、定期事業者検査時）において、圧力は一定に保つように設定されているため、有意な温度変化は受けず、補機の発停回数も有意な回数がない



ことから、表 2 より応力低減係数を 1.0 に設定した。また、7000 回は約 20 年間毎日温度変化サイクルがあることを意味しており、蒸気発生器ブローダウン系統（主蒸気管室外）及び主蒸気系統（主蒸気管室外）配管においては毎日において有意な温度変化は受けないため、表 2 により、応力低減係数を 1.0 に設定した。

表 2 許容応力低減係数（設計・建設規格 PPC-3530 より抜粋）

温度変化サイクル数	f の値
7,000 未満	1.0
7,000 以上 14,000 未満	0.9
14,000 以上 22,000 未満	0.8
22,000 以上 45,000 未満	0.7
45,000 以上 100,000 未満	0.6
100,000 以上	0.5

Sc : 設計・建設規格付録材料図表 Part5 に規定する材料の室温における許容引張応力 (STPG370=79MPa, STPT370=93MPa)

Sh : 設計・建設規格付録材料図表 Part5 に規定する材料の使用温度における許容引張応力 (STPG370=79MPa, STPT370=93MPa)

①式に上記の値を代入 (STPT370 の場合) し、Sa を算出すると、

$$\begin{aligned}
 Sa &= 1.25 \times 1.0 \times 93 + (1.2 + 0.25 \times 1.0) \times 93 \\
 &= 116.25 + 134.85 \\
 &= 116 + 134 \text{ (小数点以下を切り捨て)} = 250
 \end{aligned}$$

したがって、 $0.8Sa = 0.8 \times 250 = 200$  (MPa),  $0.4Sa = 0.4 \times 250 = 100$  (MPa) となる。

### 3. 実評価の流れ

表 1 に示す高エネルギー配管の応力評価を実施する配管系について、標準支持間隔法又は 3 次元はりモデル解析により発生応力を算出する。以下に解析条件を示す。

#### (1) 系統条件

- ・補助蒸気系統  
最高使用温度：185℃  
最高使用圧力：0.93MPa
- ・蒸気発生器ブローダウン系統  
最高使用温度：291℃  
最高使用圧力：7.48MPa
- ・主蒸気系統  
最高使用温度：291℃  
最高使用圧力：7.48MPa

#### (2) 地震条件

弾性設計用地震動  $S_d$  の 1/3 を入力とし、水平及び鉛直地震動を考慮し、スペクトルモーダル解析にて応力を算出する。

#### (3) 解析コード

- ・標準支持間隔法  
SPAN2000 Ver. 4.0 Ver5.0 Ver6.0
- ・3次元はりモデル解析  
MSAP PC1.0 版

#### (4) 評価フロー

評価フローを図 1 に示す。また、各手順における詳細手順を以下に示す。

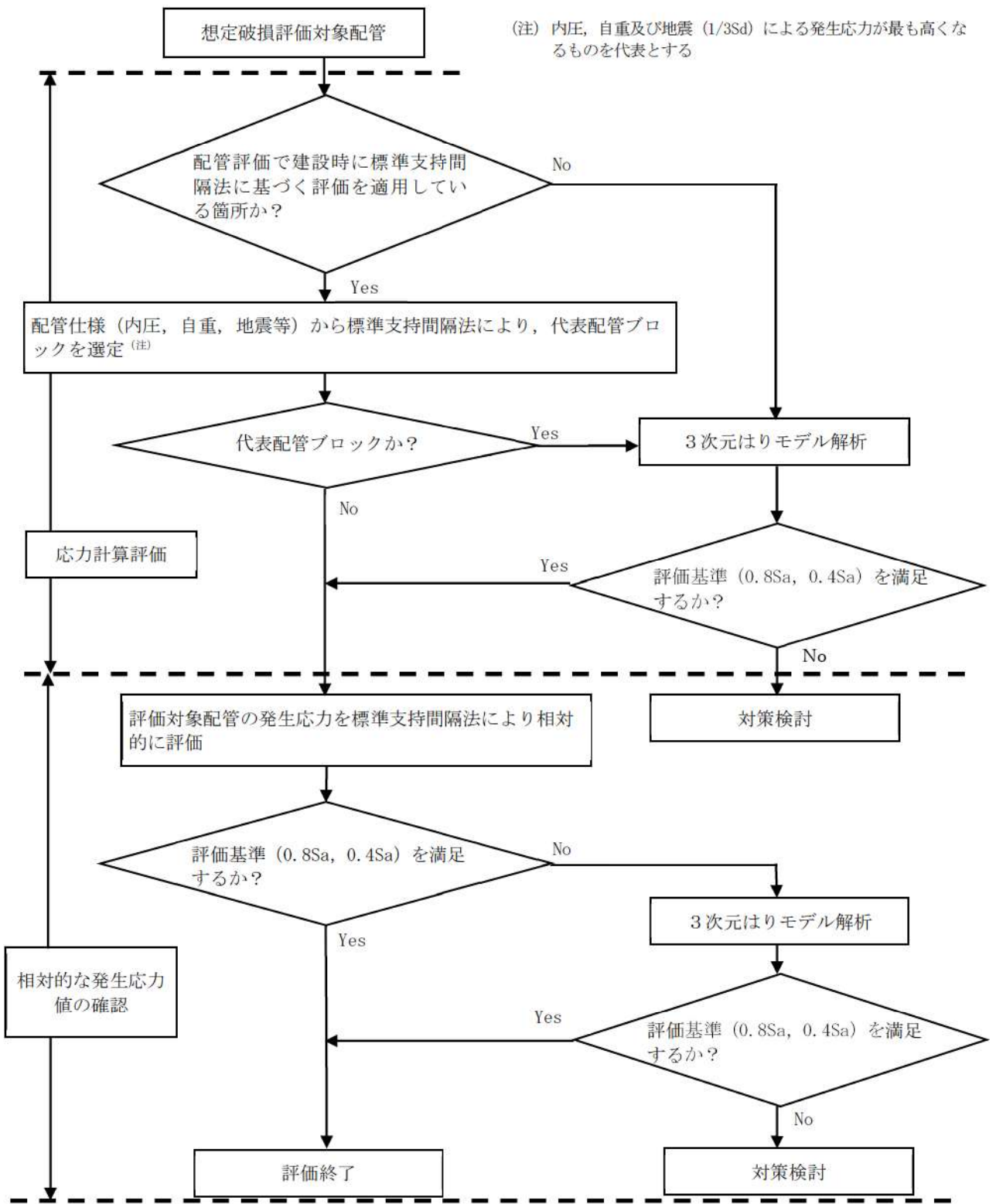


図1 高エネルギー配管の破損形状の評価フロー

#### 4. 高エネルギー配管（補助蒸気系統，蒸気発生器ブローダウン系統，主蒸気系統）の応力評価結果

建設時の最大支持間隔における一次応力の合計値が厳しい配管仕様を代表配管ブロックとして抽出した。一次応力の合計値が大きい仕様は地震応答の影響が顕著に表れる設置高さの高い部位で存在しており，そのうち，実機に実在する仕様で発生値が最大となるものは，表3における4B配管の補助蒸気系統配管である。補助蒸気系統配管の最大応力発生箇所における応力評価結果を表4に示す。

また，標準支持間隔法により評価を満足しない蒸気発生器ブローダウン系統配管及び主蒸気系統配管については，3次元はりモデル解析を実施する。対象とした蒸気発生器ブローダウン系統配管及び主蒸気系統配管のモデル図を図2，3に，最大応力発生箇所における応力評価結果を表5に示す。

評価の結果，補助蒸気系統配管の応力は  $0.4S_a < S_n \leq 0.8S_a$  となり，貫通クラックを適用できることを確認した。また，蒸気発生器ブローダウン系統及び主蒸気系統配管の応力は，サポートの追設の対応を実施することにより， $S_n \leq 0.4S_a$  となり，想定破損除外を適用できることを確認した。

なお，評価対象となる範囲には，ターミナルエンドが設置されていないことを確認している。

**追而【地震津波側審査の反映】**  
 以下，破線囲部分 は基準地震動確定後に反映する。

表3 建設時最大支持間隔における一次応力の合計値が厳しい配管仕様

配管仕様	原子炉補助建屋 ～T. P. 33. 1m
	発生値（内圧＋自重＋地震＋熱 100MPa） （MPa）
1・1/2B Sch40	150
2B Sch40	149
2・1/2B Sch40	150
3B Sch40（気体）	148
3B Sch40（液体）	149
4B Sch40	159
6B Sch40	157
8B Sch40	156

表 4 最大応力発生箇所における応力評価結果（貫通クラック）

配管	口径 (B)	一次+二次応力 (MPa)					許容値 0.8Sa (MPa)
		内圧 応力	自重 応力	地震 応力	二次 応力	合計	
補助蒸気系統配管	4	4.5	22.1	32.3	100	159	169

表 5 最大応力発生箇所における応力評価（想定破損除外）

配管	口径 (B)	一次+二次応力 (MPa)					許容値 0.4Sa (MPa)
		内圧 応力	自重 応力	地震 応力	二次 応力	合計	
蒸気発生器ブローダ ウン系統配管	3	33.3	0.6	32.9	13.3	81	100
主蒸気系統配管	3	32.9	0.4	57.7	1.5	93	100

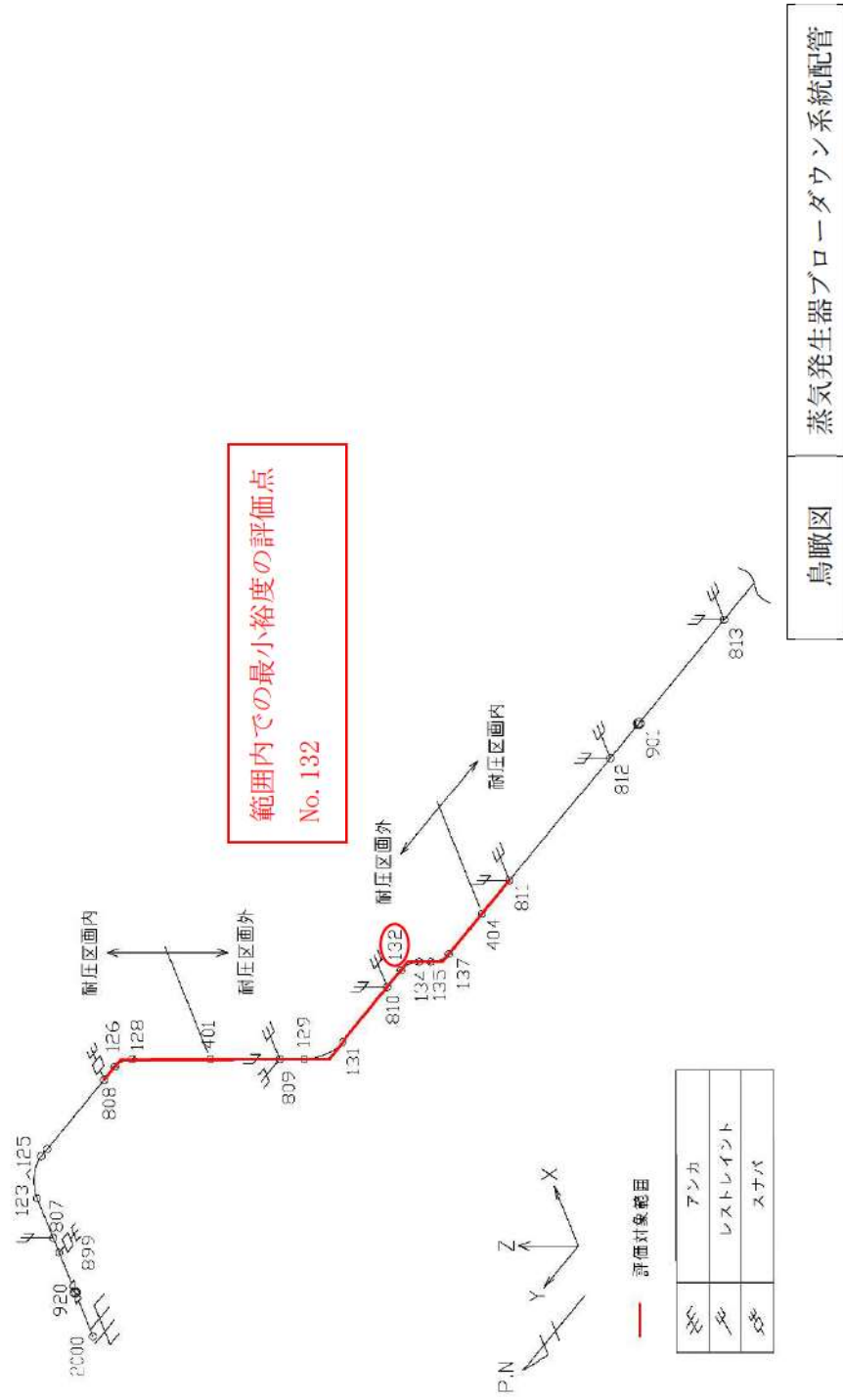


図2 蒸気発生器ブローダウン系統配管 解析モデル図 (最小裕度の範囲)

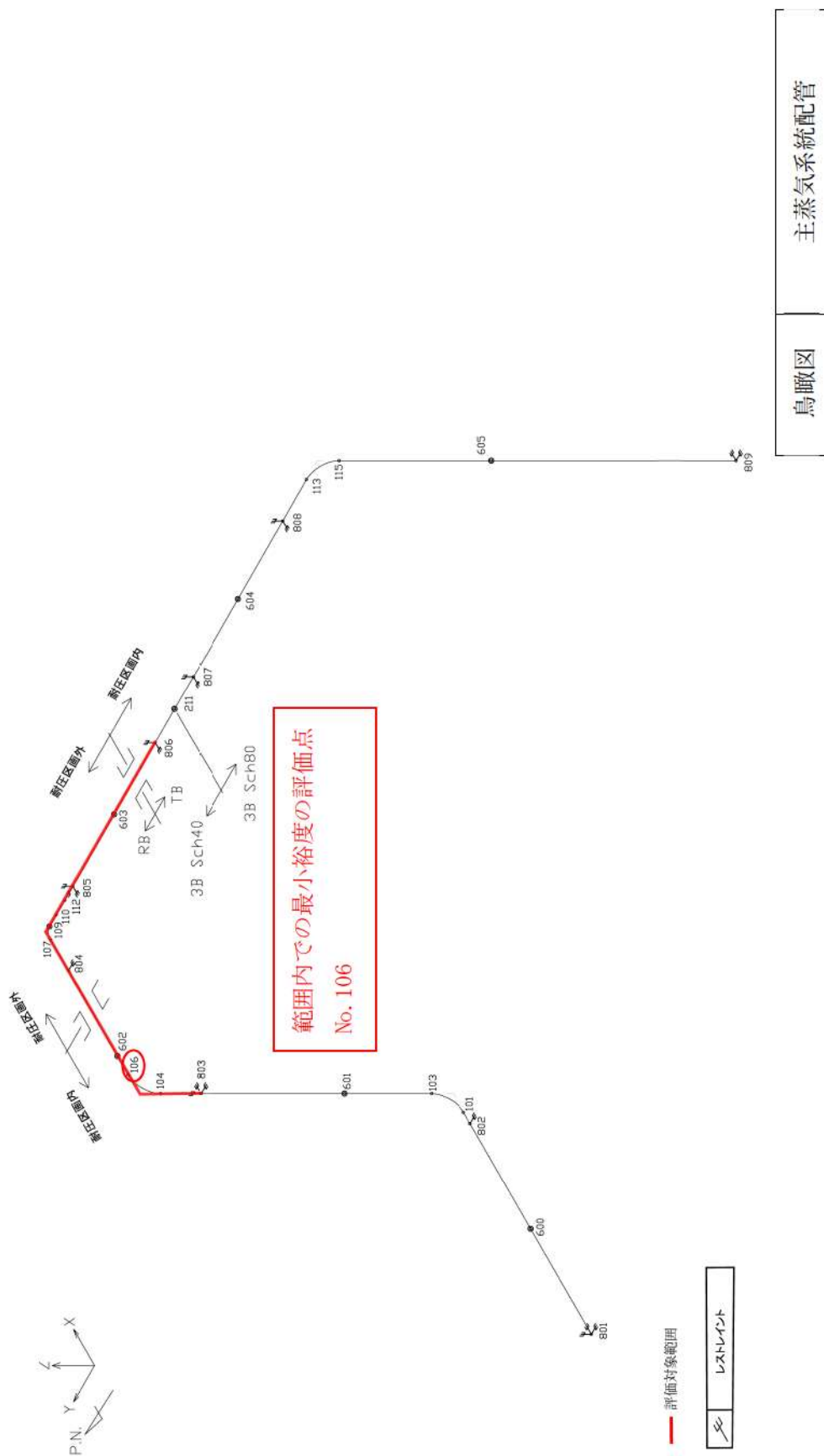


図3 主蒸気系統配管 解析モデル図 (最小裕度の範囲)

## 標準支持間隔法による一次応力評価

## 1. 基本方針

想定破損の配管強度評価は、高エネルギー配管のうち補助蒸気系統配管及び低エネルギー配管の一次応力に対して標準支持間隔法を用いている。標準支持間隔法では、標準支持間隔以下で配管を敷設することで、発生応力が標準支持間隔で算出した一次応力以下となる。

標準支持間隔の算出は以下の基準及び規格に基づき実施する。

- ・日本電気協会「原子力発電所耐震設計技術指針」(JEAG4601-1987)
- ・日本電気協会「原子力発電所耐震設計技術指針 重要度分類・許容応力編」(JEAG4601・補-1984)
- ・日本電気協会「原子力発電所耐震設計技術指針」(JEAG4601-1991 追補版)
- ・日本機械学会「発電用原子力設備規格 設計・建設規格」(JSME S NC1-2005/2007)

評価に用いる弾性設計用地震動に基づく床応答曲線は、耐震設計で用いるものと同じである。

また、標準支持間隔法の計算に用いる配管系の設計用減衰については、5. 参考文献に示す既往研究等において試験等により妥当性が確認されている値を使用する。(参考文献参照)

## 2. 支持間隔算出の方法

## 2. 1 概要

標準支持間隔は、配管系の内圧、自重及び地震力に基づき、一次応力の評価基準値内になるように階高に応じて算出する。

なお、地震応力の算出に当たっては、耐震設計で用いる各弾性設計用地震動による床応答曲線と同じものを用いる。

## 2. 2 支持間隔

## 2. 2. 1 解析モデル

各種配管を図1のように支持間隔Lで3点支持した等分布質量の連続はりにモデル化する。この場合、支持点の拘束方向は軸直角方向のみとし、軸方向及び回転に対しては自由とする。

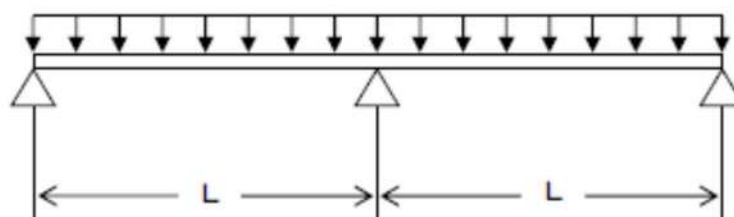


図1 標準支持間隔法の解析モデル



## 2. 2. 2 解析条件及び解析方法

- ① 各種配管について、内圧及び自重の影響と地震力（(1/3) Sd）による応力を算出して最大支持間隔を求める。
- ② 配管の自重は、配管自体の重量と内部流体の重量とを合計した値とする。さらに、保温材ありの配管についてはその重量を考慮する。また、高エネルギー配管は別途二次応力として熱応力（100MPa）を考慮する。

## 3. 地震力

解析に使用する地震力（(1/3) Sd）は表1のとおりである。

なお、減衰の設定において、保温材の効果は考慮している。

表1 地震力の種類例

建屋	床応答曲線高さ T.P. (m)	減衰 (%)
周辺補機棟 (RE/B)	低：17.8, 24.8, 33.1	0.5, 2.0
	高：17.8, 24.8, 33.1	1.5
燃料取扱棟 (FH/B)	低：41.0, 47.6, 55.0	0.5, 2.0
原子炉補助建屋 (A/B)	低：10.3, 17.8, 24.8, 33.1, 38.1, 40.3, 42.2, 43.3, 47.6	0.5, 2.0
	高：10.3, 17.8, 24.8, 33.1	1.5
ディーゼル発電機建屋 (DG/B)	低：10.3, 18.8	0.5, 2.0
循環水ポンプ建屋 (CWP/B)	低：10.05	0.5, 2.0

低：低エネルギー配管，高：高エネルギー（補助蒸気）配管

#### 4. 具体的な評価手順

一次応力のうち標準支持間隔法を用いた具田的な評価手順を以下の図2に示す。

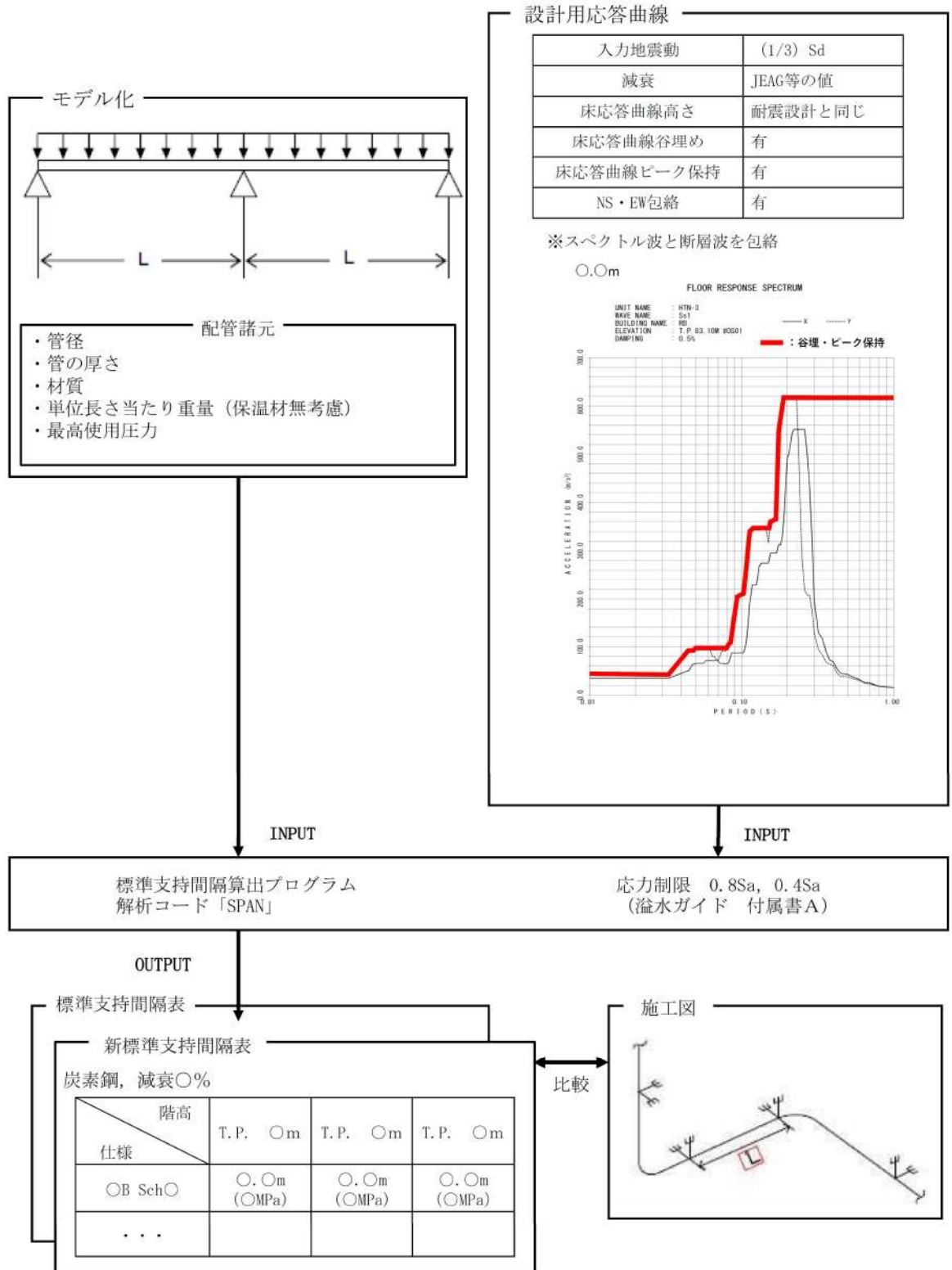


図2 標準支持間隔法を用いた具体的な評価手順

## 5. 参考文献

「電源開発株式会社大間原子力発電所第1号機の工事計画認可申請に係る意見聴取会（機器・配管系）（第2回）意見反映版 資料4 機器・配管系の設計用減衰定数について（改2）」

## 低エネルギー配管の想定破損除外について

## 1. 評価対象配管

想定破損除外の適用（応力評価）を実施する対象配管を表 1 に示す。

表 1 低エネルギー配管の想定破損除外を適用する対象配管（1/2）

対象配管	設置エリア				材質
	原子炉 建屋	原子炉 補助建屋	循環水 ポンプ 建屋	ディーゼル 発電機 建屋	
1次冷却系統配管	○	—	—	—	SUS304TP
化学体積制御系統配管（充てん系統）	○	○	—	—	SUS304TP
化学体積制御系統配管（抽出）	○	○	—	—	SUS304TP
化学体積制御系統配管（その他）	○	○	—	—	SUS304TP
安全注入系統配管	○	○	—	—	SUS304TP
余熱除去系統配管	○	○	—	—	SUS304TP
原子炉格納容器スプレイ系統配管	○	○	—	—	SUS304TP SUS316TP
原子炉補機冷却水系統配管	○	○	—	—	STPG370 SM400A STPT370
使用済燃料ピット水浄化冷却系統配管	○	○	—	—	SUS304TP
原子炉補機冷却海水系統配管	○	○	—	○	STPG370 STPY400 SUS304TP
液体廃棄物処理系統配管	○	○	—	—	SUS304TP SUS316LTB SUS316LTP SUS316TP
固体廃棄物処理系統配管	—	○	—	—	SUS304TP
試料採取系統配管	○	○	—	—	SUS304TP SUS316TB
燃料取替用水系統配管	○	—	—	—	SUS304TP
原子炉補給水系統配管（脱塩水）	○	○	—	—	SUS304TP SUS316TB
原子炉補給水系統配管（純水）	○	○	—	—	SUS304TP

表1 低エネルギー配管の想定破損除外を適用する対象配管 (2/2)

対象配管	設置エリア				材質
	原子炉 建屋	原子炉 補助建屋	循環水 ポンプ 建屋	ディーゼル 発電機 建屋	
補助蒸気系統配管	○	○	—	—	STPT370 STPG370
水消火系統配管	○	○	—	○	STPT370 STPG370
地下水排水系統配管	—	○	—	—	STPG370
飲料水系統配管	○	○	—	—	STPG370
空調用冷水系統配管	○	○	—	—	STPG370 STPT370
補助給水系統配管	○	—	—	—	SUS304TP
所内用水系統配管	—	—	○	—	SUS304TP
海水電解装置海水供給・注入 系統配管	—	—	○	—	SUS304TP STPG370
海水ストレーナ排水系統配管	—	—	○	—	STPG370
海水淡水化設備系統配管	—	—	○	—	SGP

## 2. 評価方法

表1に記載している配管はクラス2, 3又は非安全系の配管であることから、溢水ガイド附属書Aのクラス2, 3又は非安全系の配管に適用される計算式により応力評価を実施し、評価条件を満足することを確認する。

供用状態A, B及び(1/3)Sd地震荷重に対して設計・建設規格 PPC-3530(1)b. の計算式により計算した(一次応力+二次応力)  $S_n$  が、設計・建設規格 PPC-3530(1)d. の計算式により求めた許容応力  $S_a$  の0.4倍以下であることを確認する。

支持間隔に対する一次応力の算出、一次応力に対する支持間隔の算出については、標準支持間隔のモデルによるものとし(詳細は、「添付資料13 高エネルギー配管の想定破損除外又は貫通クラックについて」の「別紙 標準支持間隔法による一次応力評価」を参照)、必要に応じて3次元はりモデル解析を行う。

### (1) $S_a$ の算出

設計・建設規格 PPC-3530(1)d. の計算式から算出する。

$$S_a = 1.25fSc + (1.2 + 0.25f) Sh \cdots \text{①式}$$

$S_a$  : 許容応力

$f$  : 許容応力低減係数 (=1.0)

(設計・建設規格 2005 解説より)

7,000回は約20年間毎日温度変化サイクルがあることを意味しており、通常の系では7,000回以下と考えられる。

本システムにおいては毎日において有意な温度変化は受けないため、表2より、応力低減係数を1.0とした。

表2 許容応力低減係数 (設計・建設規格 PPC-3530 より抜粋)

温度変化サイクル数	f の値
7,000 未満	1.0
7,000 以上 14,000 未満	0.9
14,000 以上 22,000 未満	0.8
22,000 以上 45,000 未満	0.7
45,000 以上 100,000 未満	0.6
100,000 以上	0.5

Sc : 設計・建設規格付録材料図表 Part5 に規定する材料の室温における許容引張応力 (STPG370=79MPa, SUS304TP=103MPa)

Sh : 設計・建設規格付録材料図表 Part5 に規定する材料の使用温度における許容引張応力 (STPG370=79MPa, SUS304TP=97MPa)

①式に上記の値 (STPG370 の場合) を代入し、Sa を算出すると、

$$\begin{aligned} Sa &= 1.25 \times 1.0 \times 79 + (1.2 + 0.25 \times 1.0) \times 79 \\ &= 98.75 + 114.55 \\ &= 98 + 114 \text{ (小数点以下を切り捨て)} = 212 \end{aligned}$$

したがって、 $0.4Sa = 0.4 \times 212 = 84.8 \rightarrow 84$  (MPa) (小数点以下を切り捨て) となる。

### 3. 実評価の流れ

表1に示す低エネルギー配管の想定破損除外を適用する系統について、標準支持間隔法又は3次元はりモデル解析により発生応力を算出する。

表3に解析条件を示す。

#### (1) 系統条件

表3 解析条件

対象系統	最高使用温度 (°C)	最高使用圧力 (MPa)
低エネルギー配管 全系統	95※1	1.9※1

※1 低エネルギー配管の上限値

#### (2) 地震条件

弾性設計用地震動 Sd の 1/3 を入力とし、水平及び鉛直地震動を考慮し、スペクトルモーダル解析にて応力を算出する。

#### (3) 解析コード

- ・標準支持間隔法  
SPAN2000 Ver. 4.0 Ver5.0 Ver6.0
- ・3次元はりモデル解析  
MSAP PC1.0 版

#### (4) 評価フロー

評価フローを図1に示す。また、各手順における詳細手順を以下に示す。

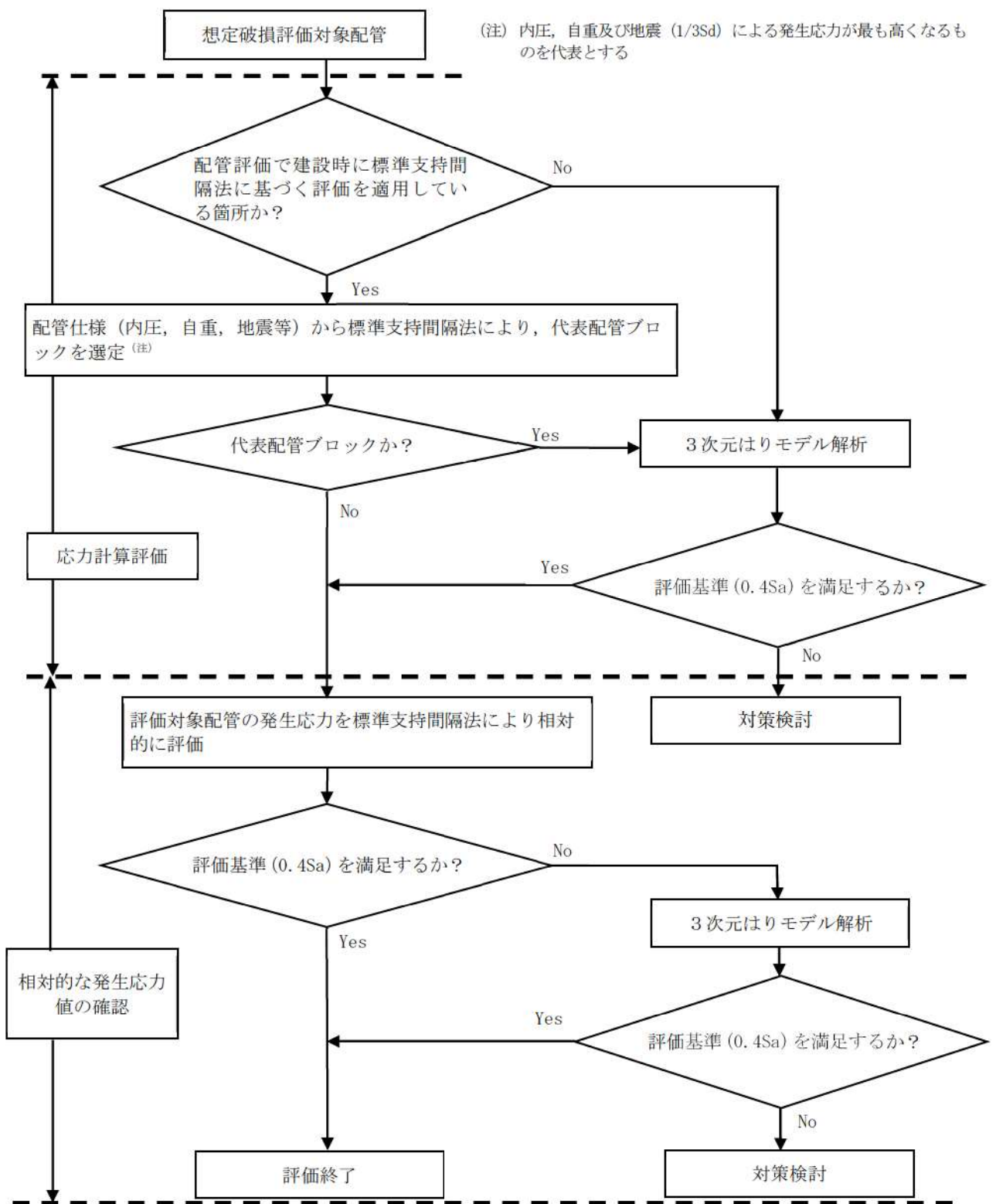


図1 低エネルギー配管の破損形状の評価フロー



#### 4. 低エネルギー配管の想定破損除外の評価結果

建設時の最大支持間隔における一次応力の合計値が厳しい配管仕様を代表配管ブロックとして抽出した。一次応力の合計値が大きい仕様は地震応答の影響が顕著に表れる設置高さの高い部位で存在しており、そのうち、実機に実在する仕様で発生値が最大となるものは、表4における4B配管の水消火系統配管である。

また、標準支持間隔法により評価を満足しない水消火系統配管については、3次元はりモデル解析を実施する。対象とした水消火系統配管のモデル図を図2に、応力評価結果を表5に示す。なお、水消火系統以外の対象とした低エネルギー配管については、標準支持間隔法により許容値を満足することを確認している。低エネルギー配管を有する系統の応力評価結果を表6に示す。

評価の結果、配管の応力は、 $S_n \leq 0.4S_a$  であり、想定破損除外を適用できることを確認した。

**追而【地震津波側審査の反映】**  
 以下、破線囲部分は基準地震動確定後に反映する。

表4 建設時最大支持間隔における一次応力の合計値が厳しい配管仕様

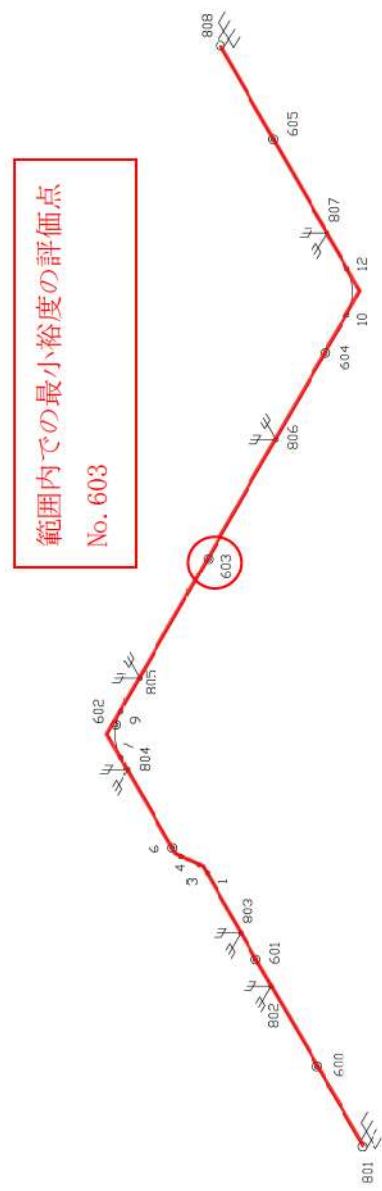
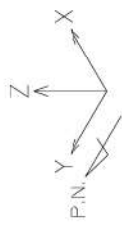
配管仕様	原子炉補助建屋 ～T. P. 43. 3m	
	発生値 (内圧+自重+地震) (MPa)	
1・1/2B Sch40	116	
2・1/2B Sch40	126	
4B Sch40	143	

表5 最小裕度となる箇所における応力評価結果

配管	口径 (B)	一次+二次応力 (MPa)					許容値 0.4Sa (MPa)
		内圧 応力	自重 応力	地震 応力	二次 応力	合計	
水消火系統配管	4	8.6	7.9	5.9	0.0	23	84

表6 低エネルギー配管を有する系統の応力評価結果

配管名	評価方法	建屋	T.P. (m)	配管仕様	一次応力+ 二次応力 (MPa)	許容値 0.4Sa (MPa)
代表配管 (水消火系統)	3次元はり モデル解析	原子炉 補助建屋	40.3	4B Sch40	23	84
その他	標準支持 間隔法	建設時の標準支持間隔若しくは実施工支持間隔が0.4Saを制限 とし算出した支持間隔以下であることを確認。				



— 評価対象範囲

	アンカ
	レストレイメント

鳥瞰図	水消火系統配管
-----	---------

図2 水消火系統配管 解析モデル図 (最小裕度の範囲)

## 減肉等による破損評価について

添付資料 13, 14 の評価結果により想定破損除外を行う場合は、減肉、腐食、疲労による破損を別途想定し、非破壊検査、疲労評価等を定期的を実施し、定期的な管理を実施することにより、減肉による破損の想定を除外する。

## 1. 配管の想定破損評価時の配管減肉の管理方針について

泊発電所 3 号炉において減肉の可能性のある配管について、当社は「発電用原子力設備規格 加圧水型原子力発電所配管減肉管理に関する技術規格 (2006 年版) (JSME S NG1-2006)」(以下「JSME 規格」という)に基づいて管理している。

ここで、内部溢水影響評価において想定破損を除外する配管については、必ずしも上記の測定対象とならないことから、減肉の有無を確認し、今後の運用において減肉等による破損がないこととする。

また、当該の配管については、内部溢水ガイド附属書 A の「2.1 運転中に発生する応力に基づく評価法」の要求を満足させることとする。

なお、本事項は、後段規制での対応が必要となる事項である。(別添 2 参照)

## 2. 検討対象系統の抽出及び腐食モード等の検討

## (1) 対象系統

想定破損を除外する系統のうち、定期事業者検査において非破壊検査による配管肉厚測定を実施している補助蒸気系統、蒸気発生器ブローダウン系統(主蒸気管室外)、主蒸気系統(主蒸気管室外)、補助給水系統、空調用冷水系統及び原子炉補機冷却水系統は除外とし、これ以外の減肉量を直接かつ定期的に管理していない系統を対象とする。

## (2) 対象材料

泊発電所 3 号炉の内部溢水影響評価において想定破損を除外する配管は、ステンレス鋼及び炭素鋼が使用されているが、配管の主要な減肉事象を表 1 のとおり整理し、相対的に耐食性の低い炭素鋼配管を代表として抽出する。表 1 に主要な減肉事象と炭素鋼配管を代表として減肉測定を実施する理由を示す。なお、応力評価を実施する対象配管のうち、原子炉補機冷却海水系統、地下水排水系統、飲料水系統、海水電解装置海水供給・注入系統、海水ストレーナ排水系統及び海水淡水化設備系統は内面ライニング配管のため、対象外とする。

表1 主要な減肉事象と炭素鋼配管を代表として減肉測定を実施する理由

減肉事象		炭素鋼配管を代表として減肉測定を実施する理由
腐食	全面腐食	ステンレス鋼は Cr 含有量が多く、表面に形成される不動態化被膜により炭素鋼に比べ耐食性が優れている。
	流れ加速型腐食 (FAC)	FAC による減肉速度は配管材料の Cr 含有量が多いほど低下することが知られており、ステンレス鋼は炭素鋼に比べ、FAC が抑制される。
エロージョン	液的衝撃エロージョン (フラッシング・エロージョン含む)	液的衝撃エロージョンは負圧機器に接続され連続的に高速二相流が流れる系統で発生する可能性があるが、対象となる低エネルギー配管で該当する系統はない。
	キャビテーション・エロージョン	設計段階においてキャビテーション発生防止のための評価・確認を実施し、運転条件を適切に維持していることから、問題ない。
	固体粒子エロージョン	PWR プラントにおいて通常起こりえない事象である。

### (3) 腐食モード

配管強度に影響をおよぼす腐食モードとしては、流れ加速型腐食 (FAC)、全面腐食が考えられるが、低温配管については、FAC の感受性が低いことから、主に全面腐食を検討する。

### (4) 水質

炭素鋼の全面腐食の加速因子として支配的なものは、溶存酸素、pH、塩分濃度、水質条件である。想定破損を除外する系統の水質は、補助給水ピット、原子炉補機冷却水サージタンク、ろ過水タンク、空調用冷水膨張タンクである。

以上の検討結果より肉厚測定対象系統及び肉厚測定箇所を考え方を表 2 に示し、また肉厚測定箇所を図 1 に示す。

表 2 肉厚測定対象系統及び肉厚測定箇所の考え方

肉厚測定対象系統	系統概要	肉厚測定箇所
水消火系統	内包水はろ過水であり、溶存酸素濃度が高く、定常的な流れがない系統 (系統試験時は流れあり)	想定破損を除外する範囲において、減肉が想定される箇所 (配管エルボ部、ポンプ吐出など) を想定

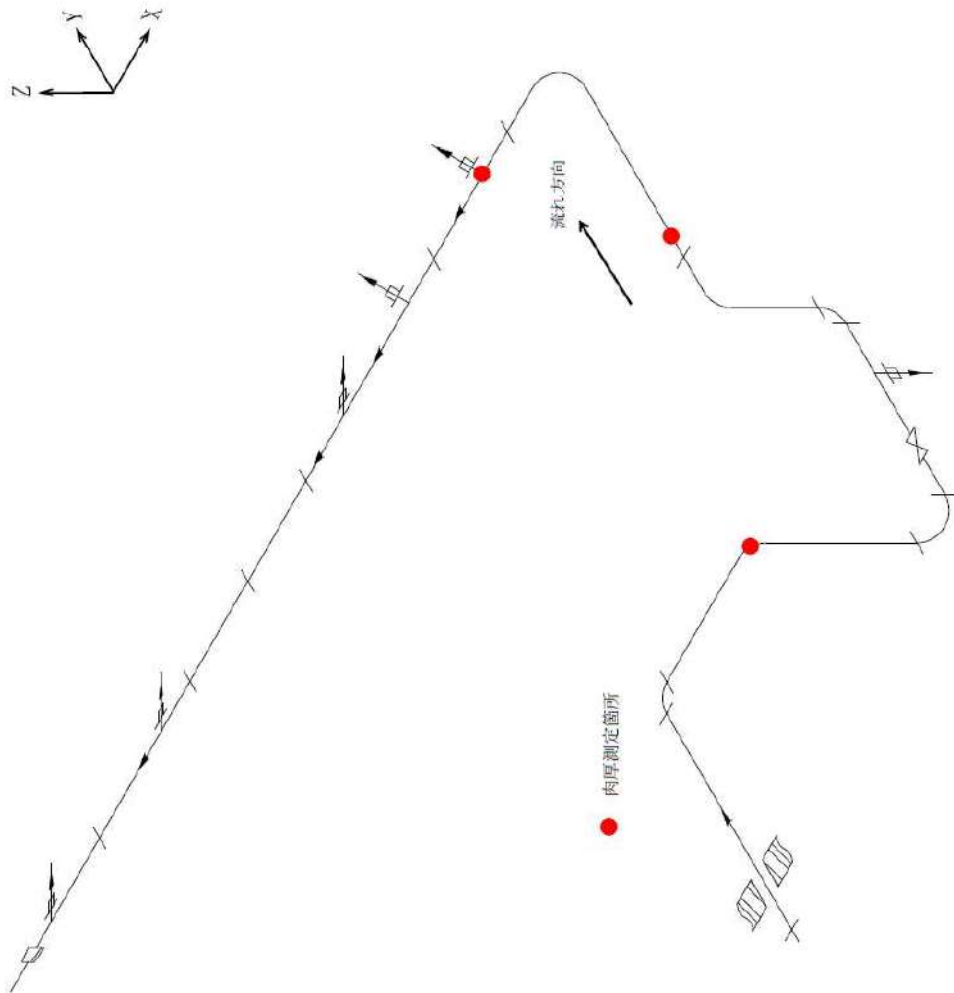


图 1 内径测定箇所（水消火系統）（1/5）

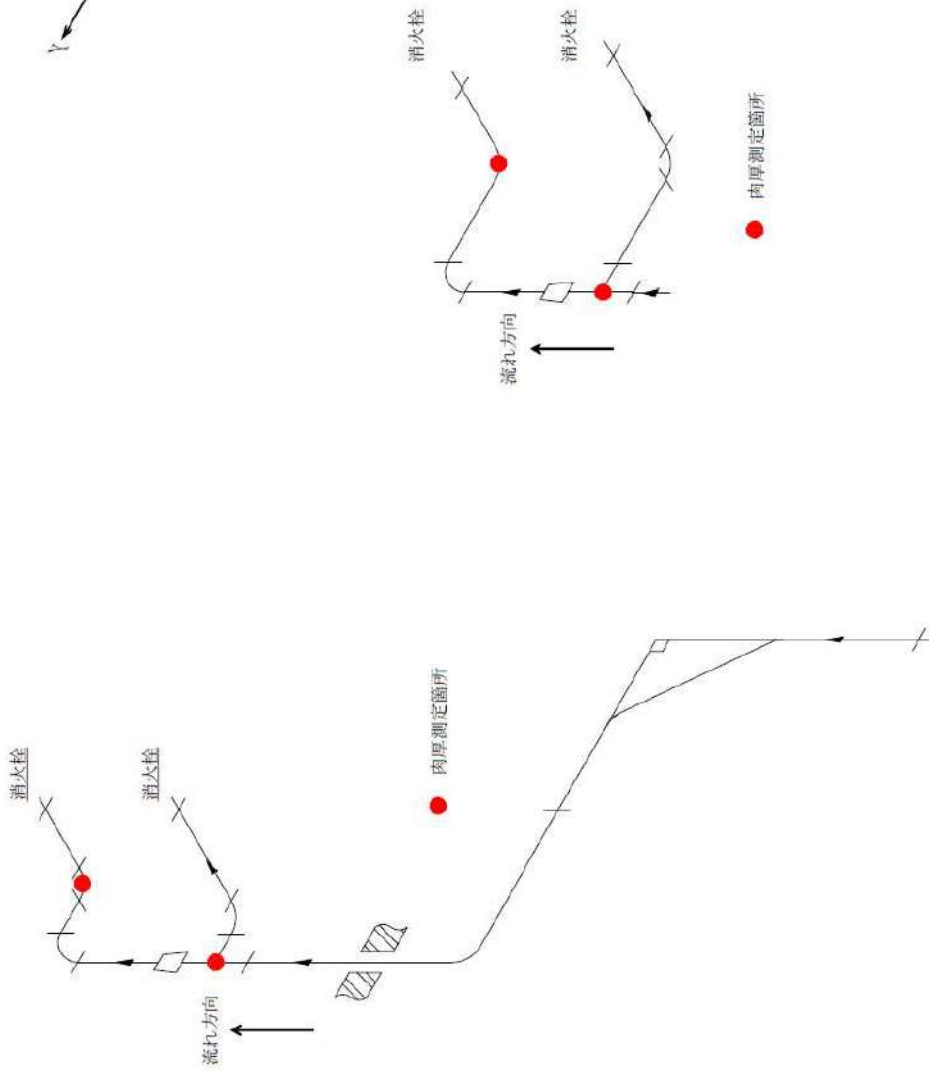
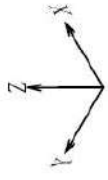


图 1 肉厚測定箇所 (水消火系統) (2/5)

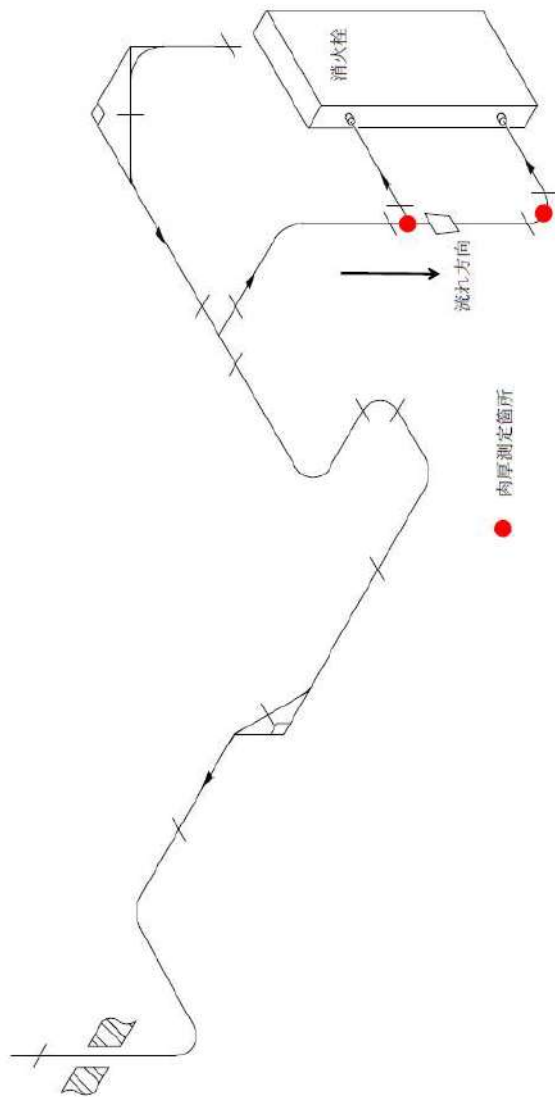
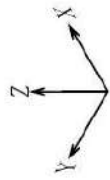


图 1 肉厚測定箇所 (水消火系統) (3/5)



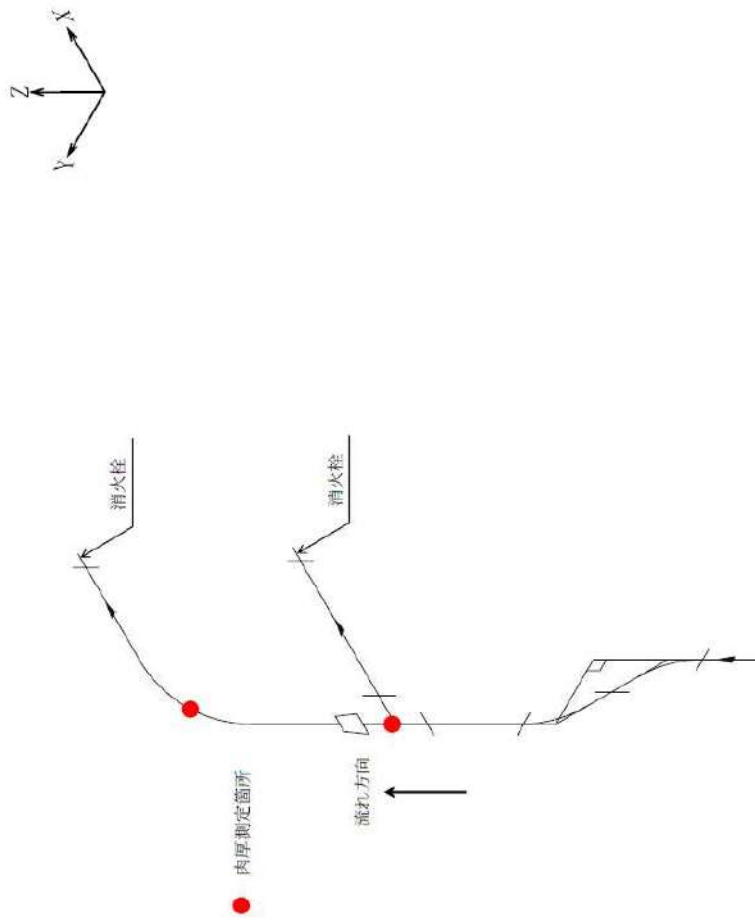


图 1 内厚测定箇所（水消火系統）（4/5）

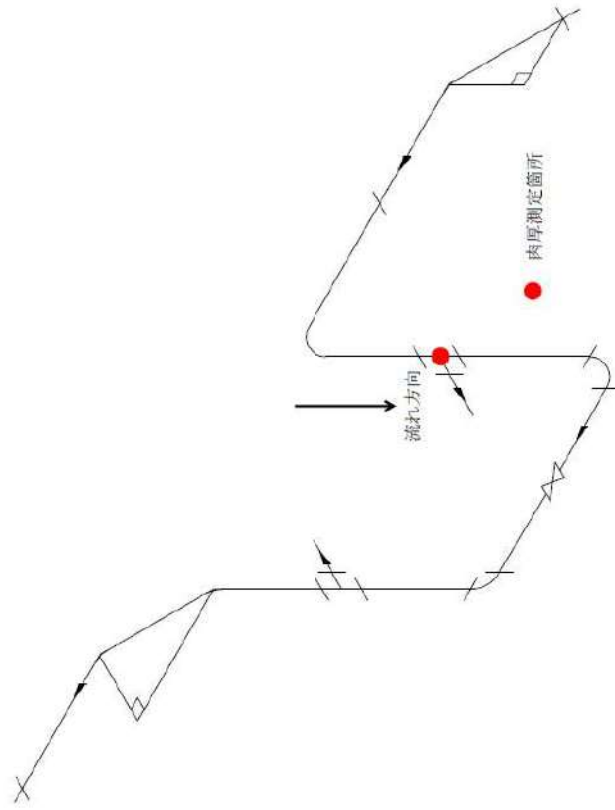
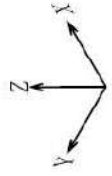


图 1 肉厚測定箇所 (水消火系統) (5/5)

### 3. 評価結果

想定破損除外する箇所の肉厚測定結果を表3に示す。

追而【地震津波側審査の反映】  
破線囲部分は基準地震動確定後に反映する。

表3 肉厚測定結果（水消火系統）

管理 番号	公称 肉厚 (mm)	製造上の 最小肉厚 (mm)	必要最低 肉厚 (mm)	測定最小 肉厚 (mm)	減肉率		余寿命 (年)	結果
					減肉率 (mm/h)	算出 方法		
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								

## 系統別溢水量算出結果

各建屋・エリアの系統別溢水量算出結果を表 1～12 に示す。

表 1 原子炉建屋 系統別溢水量

対象系統	系統保有水量 ( $m^3$ ) W2	系統漏えい量 ( $m^3$ ) W1	系統溢水量 ( $m^3$ ) W (=W1+W2)	手動隔離を期待
化学体積制御系統 (充てん系統)	5.6	32	37.6	○ (中央制御室内 での手動隔離)
化学体積制御系統 (抽出系統)	11.9	8.6	20.5	○ (中央制御室内 での手動隔離)
主蒸気系統 (主蒸気管室内)	81	393.1	474.1	○ (中央制御室内 での手動隔離)
主給水系統 補助給水系統 (主蒸気管室内)	15	627.3	642.3	○ (中央制御室内 での手動隔離)
蒸気発生器ブローダウ ン系統 (主蒸気管室内)	81	216.8	297.8	○ (中央制御室内 での手動隔離)
補助蒸気系統	1	2.7	3.7	— (自動隔離)

表 2 原子炉補助建屋 系統別溢水量

対象系統	系統保有水量 ( $m^3$ ) W2	系統漏えい量 ( $m^3$ ) W1	系統溢水量 ( $m^3$ ) W (=W1+W2)	手動隔離を期待
化学体積制御系統 (充てん系統)	5.6	32	37.6	○ (中央制御室内 での手動隔離)
化学体積制御系統 (抽出系統)	11.9	8.6	20.5	○ (中央制御室内 での手動隔離)
補助蒸気系統	1	2.7	3.7	— (自動隔離)

表 3 タービン建屋 系統別溢水量

対象系統	系統保有水量 ( $m^3$ ) W2	系統漏えい量 ( $m^3$ ) W1	系統溢水量 ( $m^3$ ) W (=W1+W2)	手動隔離を期待
主蒸気及び給水系統	126.98	0	126.98	—
蒸気発生器 ブローダウン系統	6.71	0	6.71	—
原子炉補給水系統 (脱塩水)	10.436	0	10.436	—
補助蒸気系統	0.65	0	0.65	—
復水系統	2442.28	0	2442.28	—
循環水系統	77.434	775	852.434	○
軸受冷却系統	150.67	0	150.67	—
薬液注入装置系統	30.15	0	30.15	—
排水処理設備系統	9.64	0	9.64	—
タービン主給水ポンプ 油系統	130.12	0	130.12	—
スチーム コンバータ系統	19.19	0	19.19	—
高圧ドレンベント系統	4	0	4	—
タービン グラント蒸気系統	4.01	0	4.01	—
タービン発電機系統	126.98	0	126.98	—

表 4 出入管理建屋 系統別溢水量

対象系統	系統保有水量 ( $m^3$ ) W2	系統漏えい量 ( $m^3$ ) W1	系統溢水量 ( $m^3$ ) W (=W1+W2)	手動隔離を期待
水消火系統	25.0	22.0	47.0	○
原子炉補給水系統 (脱塩水)	5.0	242.4	247.2	○
飲料水系統	17.0	235.2	252.2	○

表 5 電気建屋 系統別溢水量

対象系統	系統保有水量 (m <sup>3</sup> ) W2	系統漏えい量 (m <sup>3</sup> ) W1	系統溢水量 (m <sup>3</sup> ) W (=W1+W2)	手動隔離を期待
水消火系統	25.0	22.0	47.0	○

表 6 循環水ポンプ建屋 系統別溢水量

対象系統	系統保有水量 (m <sup>3</sup> ) W2	系統漏えい量 (m <sup>3</sup> ) W1	系統溢水量 (m <sup>3</sup> ) W (=W1+W2)	手動隔離を期待
海水淡水化設備系統	79	61.6	140.6	○
循環水系統	1420	1733.3	3153.3	○
所内用水系統	24	38.6	62.6	○
軸受冷却系統 (原子炉補機冷却 海水ポンプ室)	20	21.6	41.6	○
軸受冷却系統 (循環水ポンプ エリア)	20	80.0	100.0	○
軸受冷却系統 (共通ライン) (原子炉補機冷却 海水ポンプ室)	20	21.6	41.6	○
軸受冷却系統 (共通ライン) (循環水ポンプ エリア)	20	80.2	100.2	○

表7 原子炉建屋 系統別溢水量（地震起因）

対象系統	系統保有水量 ( $m^3$ ) W2	系統漏えい量 ( $m^3$ ) W1	系統溢水量 ( $m^3$ ) W (=W1+W2)	手動隔離を期待
気体廃棄物処理系統	0.5	0	0.5	—
空調用冷水系統	0.1	0	0.1	—

地震起因による溢水量（Wの合計値）=0.6 $m^3$

表8 原子炉補助建屋 系統別溢水量（地震起因）

対象系統	系統保有水量 ( $m^3$ ) W2	系統漏えい量 ( $m^3$ ) W1	系統溢水量 ( $m^3$ ) W (=W1+W2)	手動隔離を期待
化学体積制御系統	0.3	0	0.3	—
液体廃棄物処理系統	2.5	0	2.5	—
廃液蒸発装置系統 (洗淨排水装置含む)	0.5	0	0.5	—
セメント固化装置系統	18.4	0	18.4	—

地震起因による溢水量（Wの合計値）=21.7 $m^3$

表9 タービン建屋 系統別溢水量 (地震起因)

対象系統	系統保有水量 (m <sup>3</sup> ) W2	系統漏えい量 (m <sup>3</sup> ) W1	系統溢水量 (m <sup>3</sup> ) W (=W1+W2)	手動隔離を期待
主蒸気及び給水系統	126.98	0	117.92	—
蒸気発生器ブローダウン系統	6.71	0	6.71	—
原子炉補給水系統 (脱塩水)	10.436	0	10.436	—
補助蒸気系統	0.65	0	0.65	—
復水系統	2442.28	0	2421.17	—
循環水系統	77.434	16034	16111.43	○
軸受冷却系統	150.67	0	143.72	—
薬液注入装置系統	30.15	0	30.15	—
排水処理設備系統	9.64	0	9.64	—
タービン動主給水ポンプ油系統	130.12	0	130.12	—
スチームコンバータ系統	19.19	0	19.19	—
タービンランド蒸気系統	4	0	4	—
タービン発電機系統	4.01	0	4.01	—

地震起因による溢水量 (Wの合計値) =28646.47\*m<sup>3</sup>

※ タービン建屋周辺の屋外タンク保有水量 9600m<sup>3</sup>含む

表10 出入管理建屋 系統別溢水量 (地震起因)

対象系統	系統保有水量 (m <sup>3</sup> ) W2	系統漏えい量 (m <sup>3</sup> ) W1	系統溢水量 (m <sup>3</sup> ) W (=W1+W2)	手動隔離を期待
原子炉補給水系統 (脱塩水)	5	185.5	190.5	○
水消火系統	25	435.5	460.5	○
飲料水系統	17	15.6	32.6	○

地震起因による溢水量 (Wの合計値) =683.6m<sup>3</sup>



表 11 電気建屋 系統別溢水量（地震起因）

対象系統	系統保有水量 ( $m^3$ ) W2	系統漏えい量 ( $m^3$ ) W1	系統溢水量 ( $m^3$ ) W (=W1+W2)	手動隔離を期待
原子炉補給水系統 (脱塩水)	5	0	5	—
水消火系統	25	435.5	460.5	○
飲料水系統	17	15.6	32.6	○

地震起因による溢水量 (Wの合計値) =498.1 $m^3$

表 12 循環水ポンプ建屋 系統別溢水量（地震起因）

対象系統	系統保有水量 ( $m^3$ ) W2	系統漏えい量 ( $m^3$ ) W1	系統溢水量 ( $m^3$ ) W (=W1+W2)	手動隔離を期待
飲料水系統	17	24	41	○
海水電解装置 海水供給・注入系統	4.9	758.3	763.2	○
所内用水系統	24	630	654	○

地震起因による溢水量 (Wの合計値) =1458.2 $m^3$

想定破損による没水影響評価結果

表 1 没水影響評価結果整理表 (想定破損) (1/8)

(1)化学体積制御系統 (充てん/封水注入ライン)  
 【没水量】

・隔離時間：16分 (流量低検知, 隔離)

・没水量：37.6m<sup>3</sup> (隔離までの漏えい量、配管・機器の保有水量)

凡例 ○：対策不要、●：対策要

機器	区域区分	T.P. [m]	滞留エリア番号	評価エリア番号	① 没水量 [m <sup>3</sup> ]	② 滞留面積 [m <sup>2</sup> ]	③ 床勾配 [m]	④ 没水位 [m] (①/②+③)	防護対象設備 <sup>※1</sup>	⑤ 機能喪失高さ [m] (床上[m])	⑥ 影響評価	⑦ 判定			備考	補足事項
												A	B	C		
原子炉建屋	管理区域	21.2	3RB-E-2	3RB-E-2	37.6	285.6	0.050	0.182	3-充てんラインC/V外側止水弁 (3V-CS-175)	0.600	④<⑤	○	-		当該エリア内での没水を評価。	
									3-充てんラインC/V外側隔離弁 (3V-CS-177)							
			3RB-E-2	3RB-E-1	37.6	434.0	0.050	0.137	3-ほう入タンク出口C/V外側隔離弁A, B (3V-SI-030A, B)	0.880	④<⑤	○	-		3RB-E-2からの伝播を評価。 3RB-E-1側の階段室へは没水水位が最高で(0.050m)を超えるため没水は伝播する。	
									3-補助高圧注入ラインC/V外側隔離弁 (3V-SI-051)							
			3RB-F-2	3RB-F-2	37.6	744.2	0.000	0.051	3-弁動抽出冷却器等補機冷却水出口C/V外側隔離弁 (3V-CC-130)	0.750	④<⑤	○	-		上層(3RB-F-2)からの伝播を評価。 他のエリアからの伝播は本評価に包含される。	
									3A, 3B-制御用空気C/V外側隔離弁 (3V-DA-510A, B)							
			3RB-H-4	3RB-H-4	37.6	660.9	0.000	0.057	3A, 3B-使用済燃料ピット冷却器補機冷却水入口弁 (3V-CC-151A, B)	0.550	④<⑤	○	-		上層(3RB-F-2)からの伝播を評価。 他のエリアからの伝播は本評価に包含される。	
									3A, 3B-使用済燃料ピット冷却器補機冷却水出口弁 (3V-CC-159A, B)							
			3RB-J-2	3RB-J-2	37.6	744.0	0.050	0.101	3A, 3B-使用済燃料ピットポンプ (3SPFA, B)	0.060	④<⑤	○	-		3RB-H-4からの伝播を評価。 他のエリアからの伝播は本評価に包含される。	
									3A-冷却除去ポンプ再循環サブ側入口弁 (3V-RH-058)							
3RB-J-1	3RB-J-1	37.6	24.3	0.050	2.260	3A-安全注入ポンプ再循環サブ側入口C/V外側隔離弁 (3V-SI-081A)	2.900	④<⑤	○	-		3RB-H-3からの伝播を評価。				
						3B-冷却除去ポンプ再循環サブ側入口弁 (3V-RH-058)										
3RB-H-10	3RB-H-10	7.2	37.6	24.3	0.050	2.260	3B-冷却除去ポンプ再循環サブ側入口弁 (3V-RH-058)	3.850	④<⑤	○	-		3RB-J-1の没水は、T.P. 9.2mまで滞留後3RB-H-10へ伝播する。残り9.2mまでの3RB-J-1の空間体積31.3m <sup>3</sup> 分まで滞留後、3RB-J-1と3RB-H-10を併せた範囲に水位が発生するものとして評価する。水位は以下の通りとなる。 (57.6-31.3)÷24.3+1.95+0.05+2.260m			

判定基準

A: 没水水位<機能喪失高さ

B: 多重化・区画化されている、同時に機能喪失しない

C: 対策の実施

※1 対象エリアで最も機能喪失高さが低い機器を記載 (④)>⑤となる機器は全て記載

表1 没水影響評価結果整理表 (想定破損) (2/8)

棟屋	区域区分	T.P. [m]	滞留エリア番号	評価エリア番号	① 没水量 [m³]	② 滞留面積 [㎡]	③ 床高配 [m]	④ 没水水位 [m] (①/②+③)	防護対象設備*	⑤ 機能喪失高さ [m]	⑥ 影響評価	⑦ 判定			備考	補足事項
												A	B	C		
原子炉補助建屋区画		17.8	3AB-F-1	3AB-F-1	37.6	466.5	0.000	0.081	3-B A, WDおよびL.D.エバポレーター補機冷却水戻りライン第1止め弁 (3V-CC-351) 3-B A, WDおよびL.D.エバポレーター補機冷却水戻りライン第2止め弁 (3V-CC-352)	0.420	④<⑤	○	—	—	・隣接する複数の没水エリアからの伝播を代表して評価するため、3AB-F-1単独の滞留面積で没水水位を算出した。よって、他のエリアからの伝播は本評価に包含される。	
				3AB-F-20	37.6	486.6	0.050	0.128	3-B-ほう酸ポンプ (3SP2B)	0.430	④<⑤	○	—	—	・3AB-F-1からの伝播を評価。 ・他のエリアからの伝播は本評価に包含される。	
			3AB-F-21	37.6	475.7	0.050	0.130	3-A-ほう酸ポンプ (3SP2A)	0.430	④<⑤	○	—	—	・3AB-F-1からの伝播を評価。 ・他のエリアからの伝播は本評価に包含される。		
			3AB-F-23	37.6	482.9	0.050	0.128	3-ほう酸注入タンク入口弁A, B (3V-SI-032A, B)	0.800	④<⑤	○	—	—	・3AB-F-1からの伝播を評価。 ・他のエリアからの伝播は本評価に包含される。		
			3AB-G-5	37.6	139.1	0.050	0.321	3-緊急ほう酸注入弁 (3V-CS-511)	0.500	④<⑤	○	—	—	・当該エリア内での没水を評価。 ・上層(3AB-F-1, 3AB-G-5)からの伝播を評価。 ・他のエリアからの伝播は本評価に包含される。		
			3AB-H-1	37.6	674.4	0.000	0.056	3-よう素除去薬品タンク注入A, Bライン 止め弁 (3V-CP-054A, B)	0.420	④<⑤	○	—	—	・当該エリア内での没水を評価。 ・上層(3AB-F-1, 3AB-G-5)からの伝播を評価。 ・他のエリアからの伝播は本評価に包含される。		
			3AB-H-8	37.6	41.5	0.050	0.987	3-A-赤てんポンプ (3SP1A)	0.680	④>⑤	—	○	—	—	・当該エリア内での没水を評価。 ・他のエリアからの伝播は本評価に包含される。	
			3AB-H-6	37.6	39.0	0.050	1.015	3-B-赤てんポンプ (3SP1B)	0.680	④>⑤	—	○	—	—	・当該エリア内での没水を評価。 ・他のエリアからの伝播は本評価に包含される。	
			3AB-H-4	37.6	40.4	0.050	0.981	3-C-赤てんポンプ (3SP1C)	0.680	④>⑤	—	○	—	—	・当該エリア内での没水を評価。 ・他のエリアからの伝播は本評価に包含される。	
			3AB-H-9	37.6	23.3	0.050	0.100 ※	3-A-高圧注入ポンプ燃料取扱用水ビット側入口弁 (3V-SI-002A)	0.800	④<⑤	○	—	—	—	・当該エリア内での没水を評価。 ・他のエリアからの伝播は本評価に包含される。 ・長方翼の流量算出式による評価 条件は次の通り。 没水速度: 1.35m 流量: 2.0m³/min (120m³/h)	
			3AB-H-2	37.6	11.6	0.050	0.100 ※	3-B-高圧注入ポンプ燃料取扱用水ビット側入口弁 (3V-SI-002B)	0.800	④<⑤	○	—	—	—	・当該エリア内での没水を評価。 ・他のエリアからの伝播は本評価に包含される。 ・長方翼の流量算出式による評価 条件は次の通り。 没水速度: 1.35m 流量: 2.0m³/min (120m³/h)	

判定基準

A: 没水水位<機能喪失高さ

B: 多重化・区画化されており、同時に機能喪失しない。

C: 対策の取組

※1 対象エリアで最も機能喪失高さが低い機器を記載 (④>⑤)となる機器は全て記載

表 1 没水影響評価結果整理表 (想定破損) (3/8)

建屋	区域区分	T.P. [m]	潜留 エリア 番号	評価 エリア 番号	① 流量 [m³]	② 潜留 面積 [m²]	③ 平均配 [m]	④ 湛水水位 [m] (①/②+③)	防護対象設備 <sup>※1</sup>	⑤ 機能喪失 高さ (床上面)	⑥ 影響評価	⑦判定		備考	補足事項
												A	B		
新子戸 補助建屋 区域		2.8	3AB-K-4	3AB-K-4	37.6	714.4	0.000	0.053	3 A、3 B - 糸熱除去冷却器補助冷却水出口弁 (3V-0C-177A,B)	0.600	④<⑤	○	—	・上層 (3AB-K-1等) からの伝播を評価。 ・他のエリアからの伝播は本評価に包摂される。	
			3AB-K-21	3AB-K-21	37.6	69.5	0.050	0.592	3 A - 高圧注入ポンプ出口 C / V 外側減速弁 (3V-S1-020A)	0.700	④<⑤	○	—	・上層 (3AB-K-9) からの伝播を評価。 ・他のエリアからの伝播は本評価に包摂される。	
			3AB-K-13	3AB-K-13	37.6	67.9	0.050	0.604	3 B - 高圧注入ポンプ出口 C / V 外側減速弁 (3V-S1-020B)	1.000	④<⑤	○	—	・上層 (3AB-K-2) からの伝播を評価。 ・他のエリアからの伝播は本評価に包摂される。	
			3AB-L-1	3AB-L-8 (3AB-L-9)	37.6	859.5	0.050	0.155	3 A - 高圧注入ポンプ (3S1PIA)	0.320	④<⑤	○	—	・3AB-L-8内に補助ポンプを置いて止水床で区切られた3AB-L-8があり、湛水水位は止水床高さ(0.337m)を超えないため、3AB-L-9へ伝播しない。	
			3AB-L-1	3AB-L-2 (3AB-L-3)	37.6	364.1	0.050	0.154	3 B - 高圧注入ポンプ (3S1PIB)	0.320	④<⑤	○	—	・3AB-L-2内に補助ポンプを置いて止水床で区切られた3AB-L-2があり、湛水水位は止水床高さ(0.527m)を超えないため、3AB-L-3へ伝播しない。	
			3AB-L-1	3AB-L-6 (3AB-L-11)	37.6	373.1	0.050	0.151	3 A - 糸熱除去ポンプ (3B3PIA)	0.750	④<⑤	○	—	・3AB-L-1からの伝播を評価。 ・3AB-L-1と3AB-L-11の間の風高さは0.05mを超えないため、3AB-L-11への滞留を考慮。	
			3AB-L-1	3AB-L-5 (3AB-L-11)	37.6	373.1	0.050	0.151	3 B - 糸熱除去ポンプ (3B3PIB)	0.750	④<⑤	○	—	・3AB-L-1からの伝播を評価。 ・3AB-L-1と3AB-L-11の間の風高さは0.05mを超えないため、3AB-L-11への滞留を考慮。	
			3AB-L-1	3AB-L-7 (3AB-L-11)	37.6	376.7	0.050	0.150	3 A - 格納容器スプレイポンプ (3C1PIA)	0.630	④<⑤	○	—	・3AB-L-1からの伝播を評価。 ・3AB-L-1と3AB-L-11の間の風高さは0.05mを超えないため、3AB-L-11への滞留を考慮。	
			3AB-L-1	3AB-L-4 (3AB-L-11)	37.6	367.0	0.050	0.153	3 B - 格納容器スプレイポンプ (3C1PIB)	0.630	④<⑤	○	—	・3AB-L-1からの伝播を評価。 ・3AB-L-1と3AB-L-11の間の風高さは0.05mを超えないため、3AB-L-11への滞留を考慮。	

※1 対象エリアで最も機能喪失高さが低い機器を記載 (④>⑤)となる機器は全て記載)

判定基準

A : 湛水水位<機能喪失高さ

B : 多重化・区画化されており、同時に機能喪失しない

C : 対策の実施

※1 対象エリアで最も機能喪失高さが低い機器を記載 (④>⑤)となる機器は全て記載)

表 1 没水影響評価結果整理表 (想定破損) (4/8)

(2)化学体積制御系統 (抽出ライン)  
 [没水量]  
 ・ 稼働時間: 16分 (体積制御タンク水位低+稼働)  
 ・ 没水量: 20.5m<sup>3</sup> (隔離までの漏えい量 + 配管・機器の保有水量)

建号	区域区分	T.P. [m]	滞留エリア番号	機器エリア番号	① 没水量 [m <sup>3</sup> ]	② 滞留面積 [m <sup>2</sup> ]	③ 床高配 [m]	④ 没水水位 [m] (①/②+③)	⑤ 防護対象設備※1	⑥ 機能喪失高さ [m] (床+ [m])	⑦ 判定			備考	補足事項
											A	B	C		
原子炉建屋	管理区域	21.2							(化学体積制御系統 (充てん/封水注入ライン) の評価に包摂される)						
		17.8							(化学体積制御系統 (充てん/封水注入ライン) の評価に包摂される)						
		10.3							(化学体積制御系統 (充てん/封水注入ライン) の評価に包摂される)						
		7.2							(化学体積制御系統 (充てん/封水注入ライン) の評価に包摂される)						

凡例 ○: 対策不要, ●: 対策要

判定基準  
 ■: 没水機エリア  
 A: 没水水位<機能喪失高さ  
 B: 多重化・区画化されており、同時に機能喪失しない  
 C: 対策の実施

※1 対象エリアで最も機能喪失高さが低い機器を記載 (④>⑥となる機器は全て記載)

表 1 没水影響評価結果整理表 (想定破損) (5/8)

施設	区域区分	T.P. [m]	滞留エリア番号	評価エリア番号	滞留水量 [m³]	滞留面積 [m²]	床勾配 [m]	④ 没水水位 [m] (①/②+③)	防護対象設備 <sup>※1</sup>	⑤ 機能喪失高さ [m]	⑥ 影響評価	⑦ 判定			備考	補正事項			
												A	B	C					
(3) 補助蒸気系統 [没水量] ・ 没水量: 3.7m³ (限界までの漏えい量 + 配管・機器の貯有水量)																			
凡例 ○: 封密不要, ●: 封重要																			
管理区域		24.8	3RB-D-1	3RB-D-1	3.7	47.2	0.050	0.129	3 A, 3 B-機材取扱用ポンプ (3RPIA,B)	0.510	④<⑤	○	—	—	・当該エリア内での没水を評価。 ・他のエリアからの伝播は本評価に包摂される。				
			3RB-D-2	3RB-D-2	3.7	349.2	0.000	0.011	3 A, 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)	1.000	④<⑤	○	—	・当該エリア内での没水を評価。 ・他のエリアからの伝播は本評価に包摂される。					
			3RB-D-3	3RB-D-3	3.7	422.5	0.000	0.009	3 C, 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)	1.200	④<⑤	○	—	・当該エリア内での没水を評価。					
21.2 (化学体積制御系 (蒸てん/封水注入ライン) の評価に包摂される)																			
17.8 (化学体積制御系 (蒸てん/封水注入ライン) の評価に包摂される)																			
10.3 (化学体積制御系 (蒸てん/封水注入ライン) の評価に包摂される)																			
7.2 (化学体積制御系 (蒸てん/封水注入ライン) の評価に包摂される)																			
原子炉建屋	非管理区域	17.8	3RB-F-N2	3RB-F-N2	3.7	253.3	0.000	0.015	—	—	防護対象設備無し	—	—	—	・3RB-F-N2南側の原子炉トリップ強制降圧へは高さ0.237mの止水板が設置されていること ・伝播は伝播しない。 ・3RB-F-N2南側のアイゼンベルグ発電機給気ファン室は、T.P.18.0mで0.200m高いため、没水は伝播しない。				
			3RB-H-N1	3RB-H-N1	3.7	408.1	0.000	0.010	3-タービン動補給水ポンプ駆動電圧トレン A, B (3TBA,B)	0.370	④<⑤	○	—	・3RB-H-N1北側の一次冷却材ポンプ毎機計測機室へは没水本位が高さ(0.237m)を超えないため伝播しない。 ・3RB-H-N1南側の3RB-H-N1へは水密扉が設置されていることから、没水は伝播しない。 ・3RB-H-N1東側のアイゼンベルグ発電機計測室には高さ0.237mの止水板が設置されていることから、没水は伝播しない。					
			3RB-H-N1	3RB-H-N2	3.7	477.3	0.000	0.008	3 A-制御用空圧圧縮機 (3LBA)	0.300	④<⑤	○	—	・3RB-H-N1からの伝播を評価。					
			3RB-H-N1	3RB-H-N3	3.7	481.2	0.000	0.008	3 B-制御用空圧圧縮機 (3LBB)	0.300	④<⑤	○	—	・3RB-H-N1からの伝播を評価。					
			3RB-H-N1	3RB-H-N4	3.7	33.8	0.000	0.110	3-タービン動補給水ポンプ (3TBA,B)	0.670	④<⑤	○	—	・上層(3RB-H-N2)からの伝播を評価。					
			3RB-H-N1	3RB-H-N6	3.7	440.4	0.000	0.009	3 A-電動補助給水ポンプ (3EPA)	0.300	④<⑤	○	—	・3RB-H-N1からの伝播を評価。					
			3RB-H-N1	3RB-H-N7	3.7	430.7	0.000	0.009	3 B-電動補助給水ポンプ (3EPB)	0.300	④<⑤	○	—	・3RB-H-N1からの伝播を評価。					
			3RB-K-N4	3RB-K-N4	3.7	248.4	0.000	0.015	3 A, 3 B-原子炉補機冷却水冷却器 補機冷却水出口止め弁 (3V-SW-571A,B)	0.700	④<⑤	○	—	・上層(3RB-H-N等)からの伝播を評価。 ・他のエリアからの伝播は本評価に包摂される。					
			3RB-K-N1	3RB-K-N1	3.7	220.0	0.000	0.017	3 C, 3 D-原子炉補機冷却水冷却器 補機冷却水出口止め弁 (3V-SW-571C,D)	0.700	④<⑤	○	—	・上層(3RB-H-N等)からの伝播を評価。 ・他のエリアからの伝播は本評価に包摂される。					
			2.3 ① 対象エリアで最も機能喪失高さが低い機器を記載 (④>⑤となる機器は全て記載)																

① 対象エリア  
 ② 没水量  
 ③ 滞留水量  
 ④ 没水水位  
 ⑤ 機能喪失高さ  
 ⑥ 影響評価  
 ⑦ 判定  
 A: 没水水位<機能喪失高さ  
 B: 多重化・区画化されており、同時に機能喪失しない  
 C: 対象の基礎  
 ※1 対象エリアで最も機能喪失高さが低い機器を記載 (④>⑤となる機器は全て記載)

表 1 没水影響評価結果整理表 (想定破損) (6/8)

棟屋	区域区分	T.P. [m]	滞留エリア番号	評価エリア番号	① 没水量 [m³]	② 滞留面積 [m²]	③ 床高配 [m]	④ 没水水位 [m] (①/②+③)	防護対象設備※1	⑤ 機能喪失高さ [m] (床土 [m])	⑦ 判定			備考	補足事項			
											A	B	C					
親子庫 補助重屋	管理 区域	17.8	3AB-F-1 3AB-F-23 3AB-F-21 3AB-F-1 3AB-F-21 3AB-F-20 3AB-F-20 3AB-F-4 3AB-F-5	3AB-F-1	3.7	466.5	0.000	0.008	3-B A, WDおよびL Dエバポ補機冷却水戻りライン第1止め弁 (3V-CC-351) 3-B A, WDおよびL Dエバポ補機冷却水戻りライン第2止め弁 (3V-CC-552)	0.020	○	-	-	当該エリア内での没水の評価。 ・他のエリアからの伝播は本評価に包摂される。 ・3AB-F-1からの伝播を評価。 ・3AB-F-1からの伝播を評価。 ・3AB-F-1からの伝播を評価。 ・3AB-F-1からの伝播を評価。 ・3AB-F-1からの伝播を評価。 ・3AB-F-1からの伝播を評価。				
															3 A-ほう蔵ポンプ (3V-SI-032A, B)	0.890	○	-
															3 A-ほう蔵ポンプ (3V-SI-032A, B)	0.430	○	-
															3 B-ほう蔵ポンプ (3V-SI-032A, B)	0.430	○	-
															3-緊急ほう蔵注入弁 (3V-CS-511)	0.500	○	-
															(化学体積制御系統 (水てん/封水注入ライン) の評価に包摂される)			
															(化学体積制御系統 (水てん/封水注入ライン) の評価に包摂される)			
															(化学体積制御系統 (水てん/封水注入ライン) の評価に包摂される)			
															3 A, 3 B-中央制御室蓄積タンク (3V-SF20A, B)	0.150	○	-
															3 A, 3 B-安全補機用機器給気ファン (3V-SF27A, B)	0.150	○	-
非管理 区域	管理 区域	17.8	3AB-F-N7 3AB-F-N8 3AB-F-N4	3.7	455.7	0.000	0.019	3 A, 3 B-中央制御室非常用蓄積タンク (3V-SF22A, B)	-	-	-	-	-	当該エリア内での没水の評価。 ・防護対象設備は無いが、参考のため水位を算出。 ・他のエリアからの伝播は本評価に包摂される。 ・3AB-F-N7からの伝播を評価。 ・上層 (中間床) からの伝播を評価。 ・他のエリアからの伝播は本評価に包摂される。				
															3 A-運転コントロール (3M03)	0.300	○	-
															3 A-中央制御室外原子炉停止盤 (3EPA)	0.180	○	-
															3 B-中央制御室外原子炉停止盤 (3EPA)	0.180	○	-
															3 A-中央制御室外原子炉停止盤 (3EPA)	0.180	○	-
															3 B-中央制御室外原子炉停止盤 (3EPA)	0.180	○	-
															3 A-中央制御室外原子炉停止盤 (3EPA)	0.180	○	-
															3 B-中央制御室外原子炉停止盤 (3EPA)	0.180	○	-
															3 A-中央制御室外原子炉停止盤 (3EPA)	0.180	○	-
															3 B-中央制御室外原子炉停止盤 (3EPA)	0.180	○	-

①: 没水庫エリア  
判定基準  
A: 没水水位<機能喪失高さ  
B: 多重化・区画化されており、同時に機能喪失しない。  
C: 対策の実施  
※1: 対象エリアで最も機能喪失高さが低い機器を記載 (④)>⑤となる機器は全て記載)

□ 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

表 1 没水影響評価結果整理表 (想定破損) (7/8)

(4) 主給水系統 (主蒸気・補助給水系統・蒸気発生器ブローダウン系統を含む)

・ 評価時間: 18分

・ 没水量: 642.3m<sup>3</sup>

(原簿までの補えない量 + 配管・機器の保有水量)

建屋	区域区分	T.P. [m]	滞留エリア番号	評価エリア番号	① 海水量 [m <sup>3</sup> ]	② 滞留面積 [m <sup>2</sup> ]	③ 床高配 [m]	④ 海水水位 [m] (①/②+③)	防護対象設備 <sup>※1</sup>	⑤ 機能喪失高さ (床+ [m])	⑥ 影響評価	⑦ 判定			補足事項
												A	B	C	
原子炉建屋	非管理区域	29.3	3RB-D-N51	3RB-D-N51	49.7	180.0	0.000	0.277	3 A, 3 B, 3 C - 補助給水循環弁 (3Y-FP-580A, B, C)	0.500	④<⑤	○	○	○	以下の条件を用いて床面開口からの排出に期待した評価を算出。 ・ 3RB-D-N2の時水可能量(空間容積): 592.6m <sup>3</sup> ・ 期待する床開口数: 保守的に1箇所とする ・ 上方側の流量算出式の水路幅: 2.075m ・ 上方側の流量算出式の船えい流量Q: 2.09m <sup>3</sup> /h

凡例 ○: 対策不要, ●: 対策要

■: 没水原エリア

判定基準

A: 没水水位<機能喪失高さ

B: 多重化・区画化されており、同時に機能喪失しない

C: 対策の実施

※1 対象エリアで最も機能喪失高さが低い機器を記載 (④>⑤となる機器は全て記載)



表 1 没水影響評価結果整理表 (想定破損) (8/8)

(5) 機受冷却系統  
【溢水量】

・滞留時間：80分  
・溢水量：41.6m<sup>3</sup> (配管までの漏えい量 + 配管・機器の貯存水量)

建屋	区域区分	T.P. [m]	滞留 エリア 番号	評価 エリア 番号	① 溢水量 [m <sup>3</sup> ]	② 滞留 面積 [m <sup>2</sup> ]	③ 床勾配 [m]	④ 溢水位 [m] (①/②+③)	防護対象設備 <sup>※1</sup>	⑤ 機能喪失 高さ (床+④)	⑥ 影響評価			備考	補足事項
											A	B	C		
循環水 ポンプ 建屋	非管理 区域	10.3 以下	3CWPB-B-N01	3CWPB-B-N01	41.6	73.3	0.000	0.568	A, B=新子伊補機冷却排水ポンプ (SSPIC,1A,1B)	1.500	○	○	○	・当該エリア内での溢水を評価, ・当該エリア内での溢水を評価,	
			3CWPB-B-N02	3CWPB-B-N02	41.6	65.3	0.000	0.638	C, D=新子伊補機冷却排水ポンプ (SSPIC,1D)	1.500	○	○	○		

凡例 ○：対策不要 ●：対策要

④：溢水位エリア

判定基準

A：溢水位<機能喪失高さ

B：多重化・区画化されており、同時に機能喪失しない

C：対策の実施

※1 対象エリアで最も機能喪失高さが低い機器を記載 (④>⑤となる機器は全て記載)

## 被水影響評価結果

表 1 被水影響評価結果 (1/29)

系統・ 設備名称	機器番号	機器名称	評価対象区画の 被水源の有無 ○：無 ×：有	防護対象設備に対し被水防護 措置がなされているか ○：有 ×：無	防滴仕様が有し ているか ○：有 ×：無	多重性又は多様性を有する系統が 同時にその機能を失うか ○：機能喪失しない ×：機能喪失する	対策実施 ○：対策実施
補助給水系統	3FWP1	3タービン動補助給水ポンプ	×	○	×	—	—
補助給水系統	3FWP2A	3A-電動補助給水ポンプ	×	○	×	—	—
補助給水系統	3FWP2B	3B-電動補助給水ポンプ	×	○	×	—	—
補助給水系統	3V-FW-582A	3A-補助給水ポンプ出口流量調節弁	×	○	×	—	—
補助給水系統	3V-FW-582B	3B-補助給水ポンプ出口流量調節弁	×	○	×	—	—
補助給水系統	3V-FW-582C	3C-補助給水ポンプ出口流量調節弁	×	○	×	—	—
主蒸気系統	3V-MS-582A	3タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁A	×	○	×	—	—
主蒸気系統	3V-MS-582B	3タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁B	×	○	×	—	—
補助給水系統	3V-FW-589A	3A-補助給水隔離弁	×	×	○IP55	—	—
補助給水系統	3V-FW-589B	3B-補助給水隔離弁	×	×	○IP55	—	—
補助給水系統	3V-FW-589C	3C-補助給水隔離弁	×	×	○IP55	—	—
補助給水系統	3LT-3750	3-補助給水ピット水位 (I)	×	○	×	—	—
補助給水系統	3LT-3751	3-補助給水ピット水位 (II)	×	○	×	—	—
補助給水系統	3FT-3766	3A-補助給水ライン流量 (II)	×	○	×	—	—
補助給水系統	3FT-3776	3B-補助給水ライン流量 (III)	×	○	×	—	—
補助給水系統	3FT-3786	3C-補助給水ライン流量 (IV)	×	○	×	—	—
関連設備	3TDFA	3タービン動補助給水ポンプ起動盤トレンA	×	○	×	—	—

表 1 被水影響評価結果 (2/29)

系統・ 設備名称	機器番号	機器名称	評価対象区画の 被水源の有無 ○：無 ×：有	防護対象設備に対し被水防護 措置がなされているか ○：有 ×：無	防滴仕様を有し ているか ○：有 ×：無	多重性又は多様性を有する系統が 同時にその機能を失うか ○：機能喪失しない ×：機能喪失する	対策実施 ○：対策実施
関連設備	3TDFB	3-タービン動補助給水ポンプ起動盤トレンB	×	○	×	—	—
関連設備	3AFWA	3-補助給水ポンプ出口流量調節弁盤トレンA	×	○	×	—	—
関連設備	3AFWB	3-補助給水ポンプ出口流量調節弁盤トレンB	×	○	×	—	—
化学体積制御系統	3CSP2A	3A-ほう酸ポンプ	×	○	×	—	—
化学体積制御系統	3CSP2B	3B-ほう酸ポンプ	×	○	×	—	—
化学体積制御系統	3CSP1A	3A-充てんポンプ	×	○	×	—	—
化学体積制御系統	3CSP1B	3B-充てんポンプ	×	○	×	—	—
化学体積制御系統	3CSP1C	3C-充てんポンプ	×	○	×	—	—
化学体積制御系統	3LCV-121B	3-体積制御タンク出口第1止め弁	×	○	×	—	—
化学体積制御系統	3LCV-121C	3-体積制御タンク出口第1止め弁	×	○	×	—	—
化学体積制御系統	3LCV-121D	3-充てんポンプ入口燃料取替用水ピット側入口弁A	×	○	×	—	—
化学体積制御系統	3LCV-121E	3-充てんポンプ入口燃料取替用水ピット側入口弁B	×	○	×	—	—
化学体積制御系統	3V-CS-541	3-緊急ほう酸注入弁	×	○	×	—	—
化学体積制御系統	3V-CS-177	3-充てんラインC/V 外側隔離弁	×	○	×	—	—
化学体積制御系統	3V-CS-175	3-充てんラインC/V 外側止め弁	×	○	×	—	—
化学体積制御系統	3LT-206	3A-ほう酸タンク水位 (I)	×	○	×	—	—
化学体積制御系統	3LT-208	3B-ほう酸タンク水位 (II)	×	○	×	—	—

表 1 被水影響評価結果 (3/29)

系統・ 設備名称	機器番号	機器名称	評価対象区画の 被水源の有無 ○：無 ×：有	防護対象設備に対し被水防護 措置がなされているか ○：有 ×：無	防滴仕様を有し ているか ○：有 ×：無	多重性又は多様性を有する系統が 同時にその機能を失うか ○：機能喪失しない ×：機能喪失する	対策実施 ○：対策実施
余熱除去系統	3RHP1A	3 A-余熱除去ポンプ	×	○	×	-	-
余熱除去系統	3RHP1B	3 B-余熱除去ポンプ	×	○	×	-	-
余熱除去系統	3V-RH-058A	3 A-余熱除去ポンプ再循環サンブ側入口弁	×	○	×	-	-
余熱除去系統	3V-RH-058B	3 B-余熱除去ポンプ再循環サンブ側入口弁	×	○	×	-	-
余熱除去系統	3FCV-601	3 A-余熱除去ポンプミニフロー弁	×	○	×	-	-
余熱除去系統	3FCV-611	3 B-余熱除去ポンプミニフロー弁	×	○	×	-	-
余熱除去系統	3V-RH-055A	3 A-余熱除去ポンプ RWSP/再循環サンブ側入口弁	×	○	×	-	-
余熱除去系統	3V-RH-055B	3 B-余熱除去ポンプ RWSP/再循環サンブ側入口弁	×	○	×	-	-
余熱除去系統	3V-RH-051A	3 A-余熱除去ポンプ RWSP 側入口弁	×	○	×	-	-
余熱除去系統	3V-RH-051B	3 B-余熱除去ポンプ RWSP 側入口弁	×	○	×	-	-
余熱除去系統	3FT-601	3 A-余熱除去ポンプ出口流量 (I)	×	○	×	-	-
余熱除去系統	3FT-611	3 B-余熱除去ポンプ出口流量 (II)	×	○	×	-	-
制御用空気系統	3IAE1A	3 A-制御用空気圧縮機	×	○	×	-	-
制御用空気系統	3IAE1B	3 B-制御用空気圧縮機	×	○	×	-	-
制御用空気系統	3V-IA-501A	3 A-制御用空気 Cへッダ供給弁	×	○	×	-	-
制御用空気系統	3V-IA-501B	3 B-制御用空気 Cへッダ供給弁	×	○	×	-	-
制御用空気系統	3V-IA-505A	3 A-制御用空気主蒸気逃がし弁供給弁	×	○	×	-	-

表 1 被水影響評価結果 (4/29)

系統・ 設備名称	機器番号	機器名称	評価対象区画の 被水源の有無 ○：無 ×：有	防護対象設備に対し被水防護 措置がなされているか ○：有 ×：無	防滴仕様を有し ているか ○：有 ×：無	多重性又は多様性を有する系統が 同時にその機能を失うか ○：機能喪失しない ×：機能喪失する	対策実施 ○：対策実施
制御用空気系統	3V-1A-505B	3 B-制御用空気主蒸気逃がし弁供給弁	×	○	×	—	—
制御用空気系統	3PT-1800	3 A-制御用空気ヘッダ圧力 (III)	×	○	×	—	—
制御用空気系統	3PT-1810	3 B-制御用空気ヘッダ圧力 (IV)	×	○	×	—	—
関連設備	3IAPA	3 A-制御用空気圧縮機盤	×	○	×	—	—
関連設備	3IAPB	3 B-制御用空気圧縮機盤	×	○	×	—	—
関連設備	3IAWPA	3 A-制御用空気圧縮機容量調節盤	×	○	×	—	—
関連設備	3IAWPB	3 B-制御用空気圧縮機容量調節盤	×	○	×	—	—
原子炉補機冷却水 系統	3CCP1A	3 A-原子炉補機冷却水ポンプ	×	○	×	—	—
原子炉補機冷却水 系統	3CCP1B	3 B-原子炉補機冷却水ポンプ	×	○	×	—	—
原子炉補機冷却水 系統	3CCP1C	3 C-原子炉補機冷却水ポンプ	×	○	×	—	—
原子炉補機冷却水 系統	3CCP1D	3 D-原子炉補機冷却水ポンプ	×	○	×	—	—

表 1 被水影響評価結果 (5/29)

系統・ 設備名称	機器番号	機器名称	評価対象区画の 被水源の有無 ○：無 ×：有	防護対象設備に対し被水防護 措置がなされているか ○：有 ×：無	防滴仕様を有し ているか ○：有 ×：無	多重性又は多様性を有する系統が 同時にその機能を失うか ○：機能喪失しない ×：機能喪失する	対策実施 ○：対策実施
原子炉補機冷却水 系統	3V-CC-151A	3 A-使用済燃料ピット冷却器補機冷却水入口弁	×	○	×	—	—
原子炉補機冷却水 系統	3V-CC-151B	3 B-使用済燃料ピット冷却器補機冷却水入口弁	×	○	×	—	—
原子炉補機冷却水 系統	3V-CC-351	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	×	○	×	—	—
原子炉補機冷却水 系統	3V-CC-352	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	×	○	×	—	—
原子炉補機冷却水 系統	3V-CC-177A	3 A-格納容器スプレイ冷却器補機冷却水出口弁	×	○	×	—	—
原子炉補機冷却水 系統	3V-CC-177B	3 B-格納容器スプレイ冷却器補機冷却水出口弁	×	○	×	—	—
原子炉補機冷却水 系統	3V-CC-159A	3 A-使用済燃料ピット冷却器補機冷却水出口弁	×	○	×	—	—
原子炉補機冷却水 系統	3V-CC-159B	3 B-使用済燃料ピット冷却器補機冷却水出口弁	×	○	×	—	—

表 1 被水影響評価結果 (6/29)

系統・ 設備名称	機器番号	機器名称	評価対象区画の 被水源の有無 ○：無 ×：有	防護対象設備に対し被水防護 措置がなされているか ○：有 ×：無	防滴仕様が有し ているか ○：有 ×：無	多重性又は多様性を有する系統が 同時にその機能を失うか ○：機能喪失しない ×：機能喪失する	対策実施 ○：対策実施
原子炉補機冷却水 系統	3V-CC-055A	3-原子炉補機冷却水供給母管A側連絡弁	×	○	×	—	—
原子炉補機冷却水 系統	3V-CC-055B	3-原子炉補機冷却水供給母管B側連絡弁	×	○	×	—	—
原子炉補機冷却水 系統	3V-CC-044A	3-原子炉補機冷却水戻り母管A側連絡弁	×	○	×	—	—
原子炉補機冷却水 系統	3V-CC-044B	3-原子炉補機冷却水戻り母管B側連絡弁	×	○	×	—	—
原子炉補機冷却水 系統	3V-CC-117A	3A-余熱除去冷却器補機冷却水出口弁	×	○	×	—	—
原子炉補機冷却水 系統	3V-CC-117B	3B-余熱除去冷却器補機冷却水出口弁	×	○	×	—	—
原子炉補機冷却水 系統	3LT-1200	3-原子炉補機冷却水サージタンク水位 (III)	×	○	×	—	—
原子炉補機冷却水 系統	3LT-1201	3-原子炉補機冷却水サージタンク水位 (IV)	×	○	×	—	—
関連設備	3RB1A	3A-1次冷却材ポンプ母線計測盤	—	—	—	—	—

表 1 被水影響評価結果 (7/29)

系統・ 設備名称	機器番号	機器名称	評価対象区画の 被水源の有無 ○：無 ×：有	防護対象設備に対し被水防護 措置がなされているか ○：有 ×：無	防滴仕様を有し ているか ○：有 ×：無	多重性又は多様性を有する系統が 同時にその機能を失うか ○：機能喪失しない ×：機能喪失する	対策実施 ○：対策実施
関連設備	3RBIB	3 B-1 次冷却材ポンプ母線計測盤	—	—	—	—	—
関連設備	3RBIC	3 C-1 次冷却材ポンプ母線計測盤	—	—	—	—	—
関連設備	3MC-A	3 A-6.6kV メタクラ	○	—	—	—	—
関連設備	3MC-B	3 B-6.6kV メタクラ	○	—	—	—	—
関連設備	3LVA	3 A-換気空調系集中現場盤	○	—	—	—	—
関連設備	3LVPB	3 B-換気空調系集中現場盤	○	—	—	—	—
関連設備	3SDA1	3-ゾレノイド分電盤トレンA1	○	—	—	—	—
関連設備	3SDA2	3-ゾレノイド分電盤トレンA2	○	—	—	—	—
関連設備	3SDA3	3-ゾレノイド分電盤トレンA3	○	—	—	—	—
関連設備	3SDA4	3-ゾレノイド分電盤トレンA4	○	—	—	—	—
関連設備	3SDB1	3-ゾレノイド分電盤トレンB1	○	—	—	—	—
関連設備	3SDB2	3-ゾレノイド分電盤トレンB2	○	—	—	—	—
関連設備	3SDB3	3-ゾレノイド分電盤トレンB3	○	—	—	—	—
関連設備	3SDB4	3-ゾレノイド分電盤トレンB4	○	—	—	—	—
関連設備	3PCC-A1	3 A1-パワコントロールセンタ	○	—	—	—	—
関連設備	3PCC-A2	3 A2-パワコントロールセンタ	○	—	—	—	—
関連設備	3PCC-B1	3 B1-パワコントロールセンタ	○	—	—	—	—



表 1 被水影響評価結果 (8/29)

系統・ 設備名称	機器番号	機器名称	評価対象区画の 被水源の有無 ○：無 ×：有	防護対象設備に対し被水防護 措置がなされているか ○：有 ×：無	防滴仕様を有し ているか ○：有 ×：無	多重性又は多様性を有する系統が 同時にその機能を失うか ○：機能喪失しない ×：機能喪失する	対策実施 ○：対策実施
関連設備	3PCC-B2	3 B 2 - パワーコントロールセンタ	○	-	-	-	-
関連設備	3SFOA	安全系 FDP プロセッサ盤	○	-	-	-	-
関連設備	3SFOB	安全系 FDP プロセッサ盤	○	-	-	-	-
関連設備	3SFMA	安全系 FDP プロセッサ盤	○	-	-	-	-
関連設備	3SFMB	安全系 FDP プロセッサ盤	○	-	-	-	-
関連設備	3SMCA	3 - 安全系マルチプロセッサ (トレンA)	○	-	-	-	-
関連設備	3SMCB	3 - 安全系マルチプロセッサ (トレンB)	○	-	-	-	-
関連設備	3SLCA1	3 - 安全系現場制御監視盤 (トレンAグループ1)	○	-	-	-	-
関連設備	3SLCA2	3 - 安全系現場制御監視盤 (トレンAグループ2)	○	-	-	-	-
関連設備	3SLCA3	3 - 安全系現場制御監視盤 (トレンAグループ3)	○	-	-	-	-
関連設備	3SLCB1	3 - 安全系現場制御監視盤 (トレンBグループ1)	○	-	-	-	-
関連設備	3SLCB2	3 - 安全系現場制御監視盤 (トレンBグループ2)	○	-	-	-	-
関連設備	3SLCB3	3 - 安全系現場制御監視盤 (トレンBグループ3)	○	-	-	-	-
関連設備	3MCB	運転コンソール	○	-	-	-	-
関連設備	3CMFLP	3 - 共通要因故障対策 CP 盤室操作盤	○	-	-	-	-
関連設備	3CMFPA	3 A - 共通要因故障対策操作盤	○	-	-	-	-
関連設備	3CMFPB	3 B - 共通要因故障対策操作盤	○	-	-	-	-

表 1 被水影響評価結果 (9/29)

系統・ 設備名称	機器番号	機器名称	評価対象区画の 被水源の有無 ○：無 ×：有	防護対象設備に対し被水防護 措置がなされているか ○：有 ×：無	防滴仕様を有し ているか ○：有 ×：無	多重性又は多様性を有する系統が 同時にその機能を失うか ○：機能喪失しない ×：機能喪失する	対策実施 ○：対策実施
関連設備	3IVA	3A-計装用インバータ	○	—	—	—	—
関連設備	3IVB	3B-計装用インバータ	○	—	—	—	—
関連設備	3IVC	3C-計装用インバータ	○	—	—	—	—
関連設備	3IVD	3D-計装用インバータ	○	—	—	—	—
関連設備	3ISPA	3A-計装用交流電源切替器盤	○	—	—	—	—
関連設備	3ISPB	3B-計装用交流電源切替器盤	○	—	—	—	—
関連設備	3ISPC	3C-計装用交流電源切替器盤	○	—	—	—	—
関連設備	3ISPD	3D-計装用交流電源切替器盤	○	—	—	—	—
関連設備	3IDPA1	3A1-計装用交流分電盤	○	—	—	—	—
関連設備	3IDPA2	3A2-計装用交流分電盤	○	—	—	—	—
関連設備	3IDPB1	3B1-計装用交流分電盤	○	—	—	—	—
関連設備	3IDPB2	3B2-計装用交流分電盤	○	—	—	—	—
関連設備	3IDPC1	3C1-計装用交流分電盤	○	—	—	—	—
関連設備	3IDPC2	3C2-計装用交流分電盤	○	—	—	—	—
関連設備	3IDPD1	3D1-計装用交流分電盤	○	—	—	—	—
関連設備	3IDPD2	3D2-計装用交流分電盤	○	—	—	—	—
関連設備	3RCC-A1	3A1-原子炉コントロールセンター	○	—	—	—	—

表1 被水影響評価結果 (10/29)

系統・ 設備名称	機器番号	機器名称	評価対象区画の 被水源の有無 ○：無 ×：有	防護対象設備に対し被水防護 措置がなされているか ○：有 ×：無	防滴仕様を有し ているか ○：有 ×：無	多重性又は多様性を有する系統が 同時にその機能を失うか ○：機能喪失しない ×：機能喪失する	対策実施 ○：対策実施
関連設備	3RCC-A2	3 A 2 - 原子炉コントロールセンタ	○	-	-	-	-
関連設備	3RCC-B1	3 B 1 - 原子炉コントロールセンタ	○	-	-	-	-
関連設備	3RCC-B2	3 B 2 - 原子炉コントロールセンタ	○	-	-	-	-
関連設備	3RTI	3 - 原子炉トリップ遮断器盤 (チャンネルI)	○	-	-	-	-
関連設備	3RTII	3 - 原子炉トリップ遮断器盤 (チャンネルII)	○	-	-	-	-
関連設備	3RTIII	3 - 原子炉トリップ遮断器盤 (チャンネルIII)	○	-	-	-	-
関連設備	3RTIV	3 - 原子炉トリップ遮断器盤 (チャンネルIV)	○	-	-	-	-
関連設備	3PI	3 - 原子炉安全保護盤 (チャンネルI)	○	-	-	-	-
関連設備	3PII	3 - 原子炉安全保護盤 (チャンネルII)	○	-	-	-	-
関連設備	3PIII	3 - 原子炉安全保護盤 (チャンネルIII)	○	-	-	-	-
関連設備	3PIV	3 - 原子炉安全保護盤 (チャンネルIV)	○	-	-	-	-
関連設備	3EFA	3 - 工学的安全施設作動盤 (トレンA)	○	-	-	-	-
関連設備	3EFB	3 - 工学的安全施設作動盤 (トレンB)	○	-	-	-	-
関連設備	3CPA	3 A - 充電器盤	○	-	-	-	-
関連設備	3CPB	3 B - 充電器盤	○	-	-	-	-

表1 被水影響評価結果 (11/29)

系統・ 設備名称	機器番号	機器名称	評価対象区画の 被水源の有無 ○：無 ×：有	防護対象設備に対し被水防護 措置がなされているか ○：有 ×：無	防滴仕様を有し ているか ○：有 ×：無	多重性又は多様性を有する系統が 同時にその機能を失うか ○：機能喪失しない ×：機能喪失する	対策実施 ○：対策実施
非常用内電源系 統	3BATA	3 A-蓄電池	○	—	—	—	—
非常用内電源系 統	3BATB	3 B-蓄電池	○	—	—	—	—
関連設備	3EPA	3 A-中央制御室外原子炉停止盤	○	—	—	—	—
関連設備	3EPB	3 B-中央制御室外原子炉停止盤	○	—	—	—	—
関連設備	3DCA	3 A-直流コントローラセンター	○	—	—	—	—
関連設備	3DCB	3 B-直流コントローラセンター	○	—	—	—	—
関連設備	3DDPA	3 A-補助建屋直流分電盤	○	—	—	—	—
関連設備	3DDPB	3 B-補助建屋直流分電盤	○	—	—	—	—
原子炉補機冷却海 水系統	3SWP1A	3 A-原子炉補機冷却海水ポンプ	×	○	×	—	—
原子炉補機冷却海 水系統	3SWP1B	3 B-原子炉補機冷却海水ポンプ	×	○	×	—	—
原子炉補機冷却海 水系統	3SWP1C	3 C-原子炉補機冷却海水ポンプ	×	○	×	—	—

表1 被水影響評価結果 (12/29)

系統・ 設備名称	機器番号	機器名称	評価対象区画の 被水源の有無 ○：無 ×：有	防護対象設備に対し被水防護 措置がなされているか ○：有 ×：無	防滴仕様を有し ているか ○：有 ×：無	多重性又は多様性を有する系統が 同時にその機能を失うか ○：機能喪失しない ×：機能喪失する	対策実施 ○：対策実施
原子炉補機冷却海 水系統	3SWP1D	3 D-原子炉補機冷却海水ポンプ	×	○	×	—	—
原子炉補機冷却海 水系統	3V-SW-571A	3 A-原子炉補機冷却水冷却器補機冷却海水出口止め 弁	×	○	×	—	—
原子炉補機冷却海 水系統	3V-SW-571B	3 B-原子炉補機冷却水冷却器補機冷却海水出口止め 弁	×	○	×	—	—
原子炉補機冷却海 水系統	3V-SW-571C	3 C-原子炉補機冷却水冷却器補機冷却海水出口止め 弁	×	○	×	—	—
原子炉補機冷却海 水系統	3V-SW-571D	3 D-原子炉補機冷却水冷却器補機冷却海水出口止め 弁	×	○	×	—	—
非常用内電源系 統	3DGE2A	3 A-ディーゼル発電機	×	×	×	—	○
非常用内電源系 統	3DGE2B	3 B-ディーゼル発電機	×	×	×	—	○
非常用内電源系 統	3DGE1A	3 A-ディーゼル機関	×	×	×	—	○

表1 被水影響評価結果 (13/29)

系統・ 設備名称	機器番号	機器名称	評価対象区画の 被水源の有無 ○：無 ×：有	防護対象設備に対し被水防護 措置がなされているか ○：有 ×：無	防滴仕様を有し ているか ○：有 ×：無	多重性又は多様性を有する系統が 同時にその機能を失うか ○：機能喪失しない ×：機能喪失する	対策実施 ○：対策実施
非常用内電源系 統	3DGE1B	3 B-ディーゼル機関	×	×	×	—	○
関連設備	3GCC-A	3 A-ディーゼル発電機コントローラセンター	○	—	—	—	—
関連設備	3GCC-B	3 B-ディーゼル発電機コントローラセンター	○	—	—	—	—
非常用内電源系 統	3EGBA	3 A-ディーゼル発電機制御盤	○	—	—	—	—
非常用内電源系 統	3EGBB	3 B-ディーゼル発電機制御盤	○	—	—	—	—
高圧注入系統	3SIP1A	3 A-高圧注入ポンプ	×	○	×	—	—
高圧注入系統	3SIP1B	3 B-高圧注入ポンプ	×	○	×	—	—
高圧注入系統	3V-SI-084A	3 A-安全注入ポンプ再循環サンプ側入口 C/V 外側隔 離弁	×	○	×	—	—
高圧注入系統	3V-SI-084B	3 B-安全注入ポンプ再循環サンプ側入口 C/V 外側隔 離弁	×	○	×	—	—
高圧注入系統	3V-SI-036A	3-ほう酸注入タンク出口 C/V 外側隔離弁 A	×	○	×	—	—
高圧注入系統	3V-SI-036B	3-ほう酸注入タンク出口 C/V 外側隔離弁 B	×	○	×	—	—
高圧注入系統	3V-SI-032A	3-ほう酸注入タンク入口弁 A	×	○	×	—	—

表1 被水影響評価結果 (14/29)

系統・ 設備名称	機器番号	機器名称	評価対象区画の 被水源の有無 ○：無 ×：有	防護対象設備に対し被水防護 措置がなされているか ○：有 ×：無	防滴仕様を有し ているか ○：有 ×：無	多重性又は多様性を有する系統が 同時にその機能を失うか ○：機能喪失しない ×：機能喪失する	対策実施 ○：対策実施
高圧注入系統	3V-SI-032B	3-ほう酸注入タンク入口弁B	×	○	×	-	-
高圧注入系統	3V-SI-051	3-補助高圧注入ラインC/V外側隔離弁	×	○	×	-	-
高圧注入系統	3V-SI-014A	3A-高圧注入ポンプ第1ミニフロー弁	×	○	×	-	-
高圧注入系統	3V-SI-014B	3B-高圧注入ポンプ第1ミニフロー弁	×	○	×	-	-
高圧注入系統	3V-SI-015A	3A-高圧注入ポンプ第2ミニフロー弁	×	○	×	-	-
高圧注入系統	3V-SI-015B	3B-高圧注入ポンプ第2ミニフロー弁	×	○	×	-	-
高圧注入系統	3V-SI-020A	3A-高圧注入ポンプ出口C/V外側連絡弁	×	○	×	-	-
高圧注入系統	3V-SI-020B	3B-高圧注入ポンプ出口C/V外側連絡弁	×	○	×	-	-
高圧注入系統	3V-SI-002A	3A-高圧注入ポンプ燃料取替用水ピット側入口弁	×	○	×	-	-
高圧注入系統	3V-SI-002B	3B-高圧注入ポンプ燃料取替用水ピット側入口弁	×	○	×	-	-
使用済燃料ピット 水浄化冷却系統	3SFP1A	3A-使用済燃料ピットポンプ	×	○	×	-	-
使用済燃料ピット 水浄化冷却系統	3SFP1B	3B-使用済燃料ピットポンプ	×	○	×	-	-
燃料取替用水系統	3LT-1400	3-燃料取替用水ピット水位 (I)	×	○	×	-	-
燃料取替用水系統	3LT-1401	3-燃料取替用水ピット水位 (II)	×	○	×	-	-
燃料取替用水系統	3RFP1A	3A-燃料取替用水ポンプ	×	○	×	-	-

表1 被水影響評価結果 (15/29)

系統・ 設備名称	機器番号	機器名称	評価対象区画の 被水源の有無 ○：無 ×：有	防護対象設備に対し被水防護 措置がなされているか ○：有 ×：無	防滴仕様を有し ているか ○：有 ×：無	多重性又は多様性を有する系統が 同時にその機能を失うか ○：機能喪失しない ×：機能喪失する	対策実施 ○：対策実施
燃料取替用水系統	3RPP1B	3 B-燃料取替用水ポンプ	×	○	×	-	-
主蒸気系統	3V-MS-528A	3 A-主蒸気隔離弁	×	×	○IP67	-	-
主蒸気系統	3V-MS-528B	3 B-主蒸気隔離弁	×	×	○IP67	-	-
主蒸気系統	3V-MS-528C	3 C-主蒸気隔離弁	×	×	○IP67	-	-
主蒸気系統	3PCV-3610	3 A-主蒸気遮がし弁	×	×	○IPX4	-	-
主蒸気系統	3PCV-3620	3 B-主蒸気遮がし弁	×	×	○IPX4	-	-
主蒸気系統	3PCV-3630	3 C-主蒸気遮がし弁	×	×	○IPX4	-	-
主蒸気系統	3PT-465	3 A-主蒸気ライン圧力 (I)	×	○	×	-	-
主蒸気系統	3PT-466	3 A-主蒸気ライン圧力 (II)	×	○	×	-	-
主蒸気系統	3PT-467	3 A-主蒸気ライン圧力 (III)	×	○	×	-	-
主蒸気系統	3PT-468	3 A-主蒸気ライン圧力 (IV)	×	○	×	-	-
主蒸気系統	3PT-475	3 B-主蒸気ライン圧力 (I)	×	○	×	-	-
主蒸気系統	3PT-476	3 B-主蒸気ライン圧力 (II)	×	○	×	-	-
主蒸気系統	3PT-477	3 B-主蒸気ライン圧力 (III)	×	○	×	-	-
主蒸気系統	3PT-478	3 B-主蒸気ライン圧力 (IV)	×	○	×	-	-
主蒸気系統	3PT-485	3 C-主蒸気ライン圧力 (I)	×	○	×	-	-
主蒸気系統	3PT-486	3 C-主蒸気ライン圧力 (II)	×	○	×	-	-



表1 被水影響評価結果 (16/29)

系統・ 設備名称	機器番号	機器名称	評価対象区画の 被水源の有無 ○：無 ×：有	防護対象設備に対し被水防護 措置がなされているか ○：有 ×：無	防滴仕様を有し ているか ○：有 ×：無	多重性又は多様性を有する系統が 同時にその機能を失うか ○：機能喪失しない ×：機能喪失する	対策実施 ○：対策実施
主蒸気系統	3PT-487	3 C-主蒸気ライン圧力 (III)	×	○	×	-	-
主蒸気系統	3PT-488	3 C-主蒸気ライン圧力 (IV)	×	○	×	-	-
主蒸気系統	3V-MS-528A	3 A-主蒸気隔離弁 (付属パネル)	×	○	×	-	-
主蒸気系統	3V-MS-528B	3 B-主蒸気隔離弁 (付属パネル)	×	○	×	-	-
主蒸気系統	3V-MS-528C	3 C-主蒸気隔離弁 (付属パネル)	×	○	×	-	-
主蒸気系統	3PCV-3610	3 A-主蒸気逃がし弁 (付属パネル)	×	×	○IPX4	-	-
主蒸気系統	3PCV-3620	3 B-主蒸気逃がし弁 (付属パネル)	×	×	○IPX4	-	-
主蒸気系統	3PCV-3630	3 C-主蒸気逃がし弁 (付属パネル)	×	×	○IPX4	-	-
換気空調系統	3VSF21A	3 A-中央制御室給気ファン	×	○	×	-	-
換気空調系統	3VSF21B	3 B-中央制御室給気ファン	×	○	×	-	-
換気空調系統	3VSF20A	3 A-中央制御室循環ファン	×	○	×	-	-
換気空調系統	3VSF20B	3 B-中央制御室循環ファン	×	○	×	-	-
換気空調系統	3D-VS-603A	3 A-中央制御室給気ファン出口ダンパ	×	○	×	-	-
換気空調系統	3D-VS-603B	3 B-中央制御室給気ファン出口ダンパ	×	○	×	-	-
換気空調系統	3D-VS-604A	3 A-中央制御室循環ファン入口ダンパ	×	○	×	-	-
換気空調系統	3D-VS-604B	3 B-中央制御室循環ファン入口ダンパ	×	○	×	-	-
換気空調系統	3HCD-2836	3 A-中央制御室循環風量調節ダンパ	×	○	×	-	-

表1 被水影響評価結果 (17/29)

系統・ 設備名称	機器番号	機器名称	評価対象区画の 被水源の有無 ○：無 ×：有	防護対象設備に対し被水防護 措置がなされているか ○：有 ×：無	防滴仕様を有し ているか ○：有 ×：無	多重性又は多様性を有する系統が 同時にその機能を失うか ○：機能喪失しない ×：機能喪失する	対策実施 ○：対策実施
換気空調系統	3HC-2837	3 B-中央制御室循環風量調節ダンパ	×	○	×	-	-
換気空調系統	3TS-2846	3-中央制御室内空気温度 (2)	○	-	-	-	-
換気空調系統	3TS-2847	3-中央制御室内空気温度 (3)	○	-	-	-	-
換気空調系統	3HC-2836	3 A-中央制御室循環風量調節ダンパ流量設定器	×	×	○IPX4 相当	-	-
換気空調系統	3HC-2837	3 B-中央制御室循環風量調節ダンパ流量設定器	×	×	○IPX4 相当	-	-
換気空調系統	3VSF27A	3 A-安全補機閉器室給気ファン	×	○	×	-	-
換気空調系統	3VSF27B	3 B-安全補機閉器室給気ファン	×	○	×	-	-
換気空調系統	3VSF31A	3 A-蓄電池室排気ファン	×	○	×	-	-
換気空調系統	3VSF31B	3 B-蓄電池室排気ファン	×	○	×	-	-
換気空調系統	3TS-2790	3 A-安全系計装盤室内空気温度	○	-	-	-	-
換気空調系統	3TS-2791	3 B-安全系計装盤室内空気温度	○	-	-	-	-
換気空調系統	3VSF70A	3 A-安全補機室冷却ファン	×	○	×	-	-
換気空調系統	3VSF70B	3 B-安全補機室冷却ファン	×	○	×	-	-
換気空調系統	3TS-2631	3 A-余熱除去冷却器室内空気温度 (1)	×	○	×	-	-
換気空調系統	3TS-2632	3 A-余熱除去冷却器室内空気温度 (2)	×	○	×	-	-
換気空調系統	3TS-2641	3 B-余熱除去冷却器室内空気温度 (1)	×	○	×	-	-
換気空調系統	3TS-2642	3 B-余熱除去冷却器室内空気温度 (2)	×	○	×	-	-

表1 被水影響評価結果 (18/29)

系統・ 設備名称	機器番号	機器名称	評価対象区画の 被水源の有無 ○：無 ×：有	防護対象設備に対し被水防護 措置がなされているか ○：有 ×：無	防滴仕様を有し ているか ○：有 ×：無	多重性又は多様性を有する系統が 同時にその機能を失うか ○：機能喪失しない ×：機能喪失する	対策実施 ○：対策実施
換気空調系統	3VSF42A	3 A-制御用空気圧縮機室給気ファン	×	○	×	—	—
換気空調系統	3VSF42B	3 B-制御用空気圧縮機室給気ファン	×	○	×	—	—
換気空調系統	3NSE1A	3 A-制御用空気圧縮機室電気ヒータ	×	○	×	—	—
換気空調系統	3NSE1B	3 B-制御用空気圧縮機室電気ヒータ	×	○	×	—	—
換気空調系統	3HCD-2701	3 A-制御用空気圧縮機室外気取入風量調節ダンパ	×	○	×	—	—
換気空調系統	3HCD-2711	3 B-制御用空気圧縮機室外気取入風量調節ダンパ	×	○	×	—	—
換気空調系統	3TS-2702	3 A-制御用空気圧縮機室内空気温度 (1)	×	○	×	—	—
換気空調系統	3TS-2703	3 B-制御用空気圧縮機室内空気温度 (2)	×	○	×	—	—
換気空調系統	3TS-2712	3 B-制御用空気圧縮機室内空気温度 (1)	×	○	×	—	—
換気空調系統	3TS-2713	3 B-制御用空気圧縮機室内空気温度 (2)	×	○	×	—	—
換気空調系統	3TS-2910	3 A-制御用空気圧縮機室内空気温度 (5)	×	○	×	—	—
換気空調系統	3TS-2911	3 A-制御用空気圧縮機室内空気温度 (6)	×	○	×	—	—
換気空調系統	3TS-2920	3 B-制御用空気圧縮機室内空気温度 (5)	×	○	×	—	—
換気空調系統	3TS-2921	3 B-制御用空気圧縮機室内空気温度 (6)	×	○	×	—	—
換気空調系統	3HC-2701	3 A-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	×	×	○IPX4 相当	—	—

表1 被水影響評価結果 (19/29)

系統・ 設備名称	機器番号	機器名称	評価対象区画の 被水源の有無 ○：無 ×：有	防護対象設備に対し被水防護 措置がなされているか ○：有 ×：無	防滴仕様を有し ているか ○：有 ×：無	多重性又は多様性を有する系統が 同時にその機能を失うか ○：機能喪失しない ×：機能喪失する	対策実施 ○：対策実施
換気空調系統	3HC-2711	3 B-制御用空気圧縮機室外気取入風量調節ダンパ 量設定器	×	×	○IPX4 相当	—	—
換気空調系統	3VSF39A	3 A-ディーゼル発電機室給気ファン	×	○	×	—	—
換気空調系統	3VSF39B	3 B-ディーゼル発電機室給気ファン	×	○	×	—	—
換気空調系統	3VSF39C	3 C-ディーゼル発電機室給気ファン	×	○	×	—	—
換気空調系統	3VSF39D	3 D-ディーゼル発電機室給気ファン	×	○	×	—	—
換気空調系統	3HCD-2741	3 A-ディーゼル発電機室外気取入風量調節ダンパ	×	○	×	—	—
換気空調系統	3HCD-2742	3 B-ディーゼル発電機室外気取入風量調節ダンパ	×	○	×	—	—
換気空調系統	3TS-2747	3 A-ディーゼル発電機室内空気温度 (1)	×	○	×	—	—
換気空調系統	3TS-2748	3 A-ディーゼル発電機室内空気温度 (2)	×	○	×	—	—
換気空調系統	3TS-2751	3 A-ディーゼル発電機室内空気温度 (3)	×	○	×	—	—
換気空調系統	3TS-2752	3 A-ディーゼル発電機室内空気温度 (4)	×	○	×	—	—
換気空調系統	3TS-2749	3 B-ディーゼル発電機室内空気温度 (1)	×	○	×	—	—
換気空調系統	3TS-2750	3 B-ディーゼル発電機室内空気温度 (2)	×	○	×	—	—
換気空調系統	3TS-2753	3 B-ディーゼル発電機室内空気温度 (3)	×	○	×	—	—
換気空調系統	3TS-2754	3 B-ディーゼル発電機室内空気温度 (4)	×	○	×	—	—

表1 被水影響評価結果 (20/29)

系統・ 設備名称	機器番号	機器名称	評価対象区画の 被水源の有無 ○：無 ×：有	防護対象設備に対し被水防護 措置がなされているか ○：有 ×：無	防護仕様を有し ているか ○：有 ×：無	多重性又は多様性を有する系統が 同時にその機能を失うか ○：機能喪失しない ×：機能喪失する	対策実施 ○：対策実施
換気空調系統	3HC-2741	3 A-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	×	×	○IPX4 相当	—	—
換気空調系統	3HC-2742	3 B-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	×	×	○IPX4 相当	—	—
換気空調系統	3VSE3A	3 A-原子炉補機冷却水サージタンク室電気ヒータ	×	○	×	—	—
換気空調系統	3VSE3B	3 B-原子炉補機冷却水サージタンク室電気ヒータ	×	○	×	—	—
換気空調系統	3VSE2A	3 A-非管理区域空調機器室電気ヒータ	×	○	×	—	—
換気空調系統	3VSE2B	3 B-非管理区域空調機器室電気ヒータ	×	○	×	—	—
換気空調系統	3VSE2C	3 C-非管理区域空調機器室電気ヒータ	×	○	×	—	—
換気空調系統	3VSE2D	3 D-非管理区域空調機器室電気ヒータ	×	○	×	—	—
換気空調系統	3TS-2913	3 A-制御用空気圧縮機室電気ヒータ (3VSE1A) 出口空 気温度 (2)	×	○	×	—	—
換気空調系統	3TS-2923	3 B-制御用空気圧縮機室電気ヒータ (3VSE1B) 出口空 気温度 (2)	×	○	×	—	—
換気空調系統	3TS-2933	3 A-非管理区域空調機器室電気ヒータ (3VSE2A) 出口 空気温度 (2)	×	○	×	—	—

表1 被水影響評価結果 (21/29)

系統・ 設備名称	機器番号	機器名称	評価対象区画の 被水源の有無 ○：無 ×：有	防護対象設備に対し被水防護 措置がなされているか ○：有 ×：無	防護仕様を有し ているか ○：有 ×：無	多重性又は多様性を有する系統が 同時にその機能を失うか ○：機能喪失しない ×：機能喪失する	対策実施 ○：対策実施
換気空調系統	3TS-2937	3 B-非管理区域空調機器室電気ヒータ (3VSE2B) 出口 空気温度 (2)	×	○	×	—	—
換気空調系統	3TS-2953	3 C-非管理区域空調機器室電気ヒータ (3VSE2C) 出口 空気温度 (2)	×	○	×	—	—
換気空調系統	3TS-2957	3 D-非管理区域空調機器室電気ヒータ (3VSE2D) 出口 空気温度 (2)	×	○	×	—	—
換気空調系統	3TS-2973	3 A-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)	×	○	×	—	—
換気空調系統	3TS-2983	3 B-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)	×	○	×	—	—
換気空調系統	3TS-2970	3 A-原子炉補機冷却水サージタンク室内空気温度 (1)	×	○	×	—	—
換気空調系統	3TS-2971	3 A-原子炉補機冷却水サージタンク室内空気温度 (2)	×	○	×	—	—
換気空調系統	3TS-2980	3 B-原子炉補機冷却水サージタンク室内空気温度 (1)	×	○	×	—	—

表 1 被水影響評価結果 (22/29)

系統・ 設備名称	機器番号	機器名称	評価対象区画の 被水源の有無 ○：無 ×：有	防護対象設備に対し被水防護 措置がなされているか ○：有 ×：無	防滴仕様を有し ているか ○：有 ×：無	多重性又は多様性を有する系統が 同時にその機能を失うか ○：機能喪失しない ×：機能喪失する	対策実施 ○：対策実施
換気空調系統	3TS-2981	3 B-原子炉補機冷却水サージタンク室内空気温度 (2)	×	○	×	—	—
換気空調系統	3TS-2930	3 A-非管理区域空調機器室内空気温度 (1)	×	○	×	—	—
換気空調系統	3TS-2931	3 A-非管理区域空調機器室内空気温度 (2)	×	○	×	—	—
換気空調系統	3TS-2950	3 C-非管理区域空調機器室内空気温度 (1)	×	○	×	—	—
換気空調系統	3TS-2951	3 C-非管理区域空調機器室内空気温度 (2)	×	○	×	—	—
換気空調系統	3TS-2934	3 B-非管理区域空調機器室内空気温度 (1)	×	○	×	—	—
換気空調系統	3TS-2935	3 B-非管理区域空調機器室内空気温度 (2)	×	○	×	—	—
換気空調系統	3TS-2954	3 D-非管理区域空調機器室内空気温度 (1)	×	○	×	—	—
換気空調系統	3TS-2955	3 D-非管理区域空調機器室内空気温度 (2)	×	○	×	—	—
換気空調系統	3VSF40A	3 A-電動補助給水ポンプ室給気ファン	×	○	×	—	—
換気空調系統	3VSF40B	3 B-電動補助給水ポンプ室給気ファン	×	○	×	—	—
換気空調系統	3HCD-2670	3 A-電動補助給水ポンプ室外気取入風量調節ダンパ	×	○	×	—	—
換気空調系統	3HCD-2680	3 B-電動補助給水ポンプ室外気取入風量調節ダンパ	×	○	×	—	—
換気空調系統	3TS-2671	3 A-電動補助給水ポンプ室内空気温度 (1)	×	○	×	—	—
換気空調系統	3TS-2672	3 A-電動補助給水ポンプ室内空気温度 (2)	×	○	×	—	—
換気空調系統	3TS-2681	3 B-電動補助給水ポンプ室内空気温度 (1)	×	○	×	—	—

表 1 被水影響評価結果 (23/29)

系統・ 設備名称	機器番号	機器名称	評価対象区画の 被水源の有無 ○：無 ×：有	防護対象設備に対し被水防護 措置がなされているか ○：有 ×：無	防滴仕様を有し ているか ○：有 ×：無	多重性又は多様性を有する系統が 同時にその機能を失うか ○：機能喪失しない ×：機能喪失する	対策実施 ○：対策実施
換気空調系統	3TS-2682	3 B-電動補助給水ポンプ室内空気温度 (2)	×	○	×	—	—
換気空調系統	3HC-2670	3 A-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	×	×	○IPX4 相当	—	—
換気空調系統	3HC-2680	3 B-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	×	×	○IPX4 相当	—	—
空調用冷水系統	3CH1A	3 A-空調用冷水ポンプ	×	○	×	—	—
空調用冷水系統	3CH1B	3 B-空調用冷水ポンプ	×	○	×	—	—
空調用冷水系統	3CH1C	3 C-空調用冷水ポンプ	×	○	×	—	—
空調用冷水系統	3CH1D	3 D-空調用冷水ポンプ	×	○	×	—	—
空調用冷水系統	3CHE1A	3 A-空調用冷凍機	×	○	×	—	—
空調用冷水系統	3CHE1B	3 B-空調用冷凍機	×	○	×	—	—
空調用冷水系統	3CHE1C	3 C-空調用冷凍機	×	○	×	—	—
空調用冷水系統	3CHE1D	3 D-空調用冷凍機	×	○	×	—	—
空調用冷水系統	3V-CH-012A	3-空調用冷水A母管入口隔離弁	×	○	×	—	—
空調用冷水系統	3V-CH-012B	3-空調用冷水B母管入口隔離弁	×	○	×	—	—
空調用冷水系統	3V-CH-012C	3-空調用冷水C母管入口隔離弁	×	○	×	—	—
空調用冷水系統	3V-CH-013	3-空調用冷水C母管出口隔離弁	×	○	×	—	—



表 1 被水影響評価結果 (24/29)

系統・ 設備名称	機器番号	機器名称	評価対象区画の 被水源の有無 ○：無 ×：有	防護対象設備に対し被水防護 措置がなされているか ○：有 ×：無	防滴仕様を有し ているか ○：有 ×：無	多重性又は多様性を有する系統が 同時にその機能を失うか ○：機能喪失しない ×：機能喪失する	対策実施 ○：対策実施
空調用冷水系統	3TCV-2774	3 A-安全補機開閉器室給気ユニット冷水温度制御弁	×	○	×	—	—
空調用冷水系統	3TCV-2775	3 B-安全補機開閉器室給気ユニット冷水温度制御弁	×	○	×	—	—
空調用冷水系統	3TCV-2827	3 A-中央制御室給気ユニット冷水温度制御弁	×	○	×	—	—
空調用冷水系統	3TCV-2828	3 B-中央制御室給気ユニット冷水温度制御弁	×	○	×	—	—
関連設備	3VCPA	3 A-空調用冷凍機盤	×	○	×	—	—
関連設備	3VCPB	3 B-空調用冷凍機盤	×	○	×	—	—
関連設備	3VGPC	3 C-空調用冷凍機盤	×	○	×	—	—
関連設備	3VCPD	3 D-空調用冷凍機盤	×	○	×	—	—
化学体積制御系統	3V-CS-255	3-1次冷却材ポンプ封水戻りラインC/V外側隔離弁	×	○	×	—	—
主給水系統	3V-FW-538A	3 A-主給水隔離弁	×	×	○IP55	—	—
主給水系統	3V-FW-538B	3 B-主給水隔離弁	×	×	○IP55	—	—
主給水系統	3V-FW-538C	3 C-主給水隔離弁	×	×	○IP55	—	—
原子炉格納容器ス プレイ系統	3CPP1A	3 A-格納容器スプレイポンプ	×	○	×	—	—
原子炉格納容器ス プレイ系統	3CPP1B	3 B-格納容器スプレイポンプ	×	○	×	—	—

表1 被水影響評価結果 (25/29)

系統・ 設備名称	機器番号	機器名称	評価対象区画の 被水源の有無 ○：無 ×：有	防護対象設備に対し被水防護 措置がなされているか ○：有 ×：無	防護仕様を有し ているか ○：有 ×：無	多重性又は多様性を有する系統が 同時にその機能を失うか ○：機能喪失しない ×：機能喪失する	対策実施 ○：対策実施
原子炉格納容器ス ブレイ系統	3V-CP-013A	3 A 一格納容器スブレイ冷却器出口 C/N 外側隔離弁	×	○	×	—	—
原子炉格納容器ス ブレイ系統	3V-CP-013B	3 B 一格納容器スブレイ冷却器出口 C/N 外側隔離弁	×	○	×	—	—
原子炉格納容器ス ブレイ系統	3V-CP-054A	3 一よう素除去薬品タンク注入Aライン止め弁	×	○	×	—	—
原子炉格納容器ス ブレイ系統	3V-CP-054B	3 一よう素除去薬品タンク注入Bライン止め弁	×	○	×	—	—
原子炉格納容器ス ブレイ系統	3PT-590	3 一格納容器圧力 (I)	×	○	×	—	—
原子炉格納容器ス ブレイ系統	3PT-591	3 一格納容器圧力 (II)	×	○	×	—	—
原子炉格納容器ス ブレイ系統	3PT-592	3 一格納容器圧力 (III)	×	○	×	—	—
原子炉格納容器ス ブレイ系統	3PT-593	3 一格納容器圧力 (IV)	×	○	×	—	—

表1 被水影響評価結果 (26/29)

系統・ 設備名称	機器番号	機器名称	評価対象区画の 被水源の有無 ○：無 ×：有	防護対象設備に対し被水防護 措置がなされているか ○：有 ×：無	防滴仕様を有し ているか ○：有 ×：無	多重性又は多様性を有する系統が 同時にその機能を失うか ○：機能喪失しない ×：機能喪失する	対策実施 ○：対策実施
原子炉補機冷却水 系統	3V-CC-203A	3 A, B-C/V 再循環ユニット補機冷却水入口 C/V 外側 隔離弁	×	○	×	—	—
原子炉補機冷却水 系統	3V-CC-203B	3 C, D-C/V 再循環ユニット補機冷却水入口 C/V 外側 隔離弁	×	○	×	—	—
原子炉補機冷却水 系統	3V-CC-208A	3 A-C/V 再循環ユニット補機冷却水出口 C/V 外側隔 離弁	×	○	×	—	—
原子炉補機冷却水 系統	3V-CC-208B	3 B-C/V 再循環ユニット補機冷却水出口 C/V 外側隔 離弁	×	○	×	—	—
原子炉補機冷却水 系統	3V-CC-208C	3 C-C/V 再循環ユニット補機冷却水出口 C/V 外側隔 離弁	×	○	×	—	—
原子炉補機冷却水 系統	3V-CC-208D	3 D-C/V 再循環ユニット補機冷却水出口 C/V 外側隔 離弁	×	○	×	—	—
原子炉補機冷却水 系統	3V-CC-422	3 一余剰抽出冷却器等補機冷却水入口 C/V 外側隔離弁	×	○	×	—	—
原子炉補機冷却水 系統	3V-CC-430	3 一余剰抽出冷却器等補機冷却水出口 C/V 外側隔離弁	×	○	×	—	—

表1 被水影響評価結果 (27/29)

系統・ 設備名称	機器番号	機器名称	評価対象区画の 被水源の有無 ○：無 ×：有	防護対象設備に対し被水防護 措置がなされているか ○：有 ×：無	防護仕様を有し ているか ○：有 ×：無	多重性又は多様性を有する系統が 同時にその機能を失うか ○：機能喪失しない ×：機能喪失する	対策実施 ○：対策実施
原子炉補機冷却水 系統	3V-CC-501	3-1次冷却材ポンプ補機冷却水入口止め弁	×	○	×	—	—
原子炉補機冷却水 系統	3V-CC-503	3-1次冷却材ポンプ補機冷却水入口C/V外側隔離弁	×	○	×	—	—
原子炉補機冷却水 系統	3V-CC-528	3-1次冷却材ポンプ補機冷却水出口C/V外側隔離弁	×	○	×	—	—
制御用空気系統	3V-IA-510A	3A-制御用空気C/V外側隔離弁	×	○	×	—	—
制御用空気系統	3V-IA-510B	3B-制御用空気C/V外側隔離弁	×	○	×	—	—
換気空調系統	3VSF9A	3A-アニュラス空気浄化ファン	×	○	×	—	—
換気空調系統	3VSF9B	3B-アニュラス空気浄化ファン	×	○	×	—	—
換気空調系統	3D-VS-101A	3A-アニュラス排気ダンパ	×	○	×	—	—
換気空調系統	3D-VS-101B	3B-アニュラス排気ダンパ	×	○	×	—	—
換気空調系統	3PCD-2373	3A-アニュラス戻りダンパ	×	○	×	—	—
換気空調系統	3PCD-2393	3B-アニュラス戻りダンパ	×	○	×	—	—
換気空調系統	3HC-2373	3A-アニュラス戻りダンパ流量設定器	×	×	○IPX4相当	—	—
換気空調系統	3HC-2393	3B-アニュラス戻りダンパ流量設定器	×	×	○IPX4相当	—	—
換気空調系統	3V-VS-102A	3A-アニュラス全量排気弁	×	○	×	—	—

表1 被水影響評価結果 (28/29)

系統・ 設備名称	機器番号	機器名称	評価対象区画の 被水源の有無 ○：無 ×：有	防護対象設備に対し被水防護 措置がなされているか ○：有 ×：無	防滴仕様を有し ているか ○：有 ×：無	多重性又は多様性を有する系統が 同時にその機能を失うか ○：機能喪失しない ×：機能喪失する	対策実施 ○：対策実施
換気空調系統	3V-VS-102B	3 B-アニュラス全量排気弁	×	○	×	—	—
換気空調系統	3V-VS-103A	3 A-アニュラス少量排気弁	×	○	×	—	—
換気空調系統	3V-VS-103B	3 B-アニュラス少量排気弁	×	○	×	—	—
換気空調系統	3TS-2633	3 A-格納容器スプレイポンプ室内空気温度 (1)	×	○	×	—	—
換気空調系統	3TS-2634	3 A-格納容器スプレイポンプ室内空気温度 (2)	×	○	×	—	—
換気空調系統	3TS-2643	3 B-格納容器スプレイポンプ室内空気温度 (1)	×	○	×	—	—
換気空調系統	3TS-2644	3 B-格納容器スプレイポンプ室内空気温度 (2)	×	○	×	—	—
換気空調系統	3VSF22A	3 A-中央制御室非常用循環ファン	×	○	×	—	—
換気空調系統	3VSF22B	3 B-中央制御室非常用循環ファン	×	○	×	—	—
換気空調系統	3D-VS-602A	3 A-中央制御室非常用循環ファン入口ダンパ	×	○	×	—	—
換気空調系統	3D-VS-602B	3 B-中央制御室非常用循環ファン入口ダンパ	×	○	×	—	—
換気空調系統	3HCD-2823	3 A-中央制御室外気取入風量調節ダンパ	×	○	×	—	—
換気空調系統	3HCD-2824	3 B-中央制御室外気取入風量調節ダンパ	×	○	×	—	—
換気空調系統	3HC-2823	3 A-中央制御室外気取入風量調節ダンパ流量設定器	×	×	○IPX4 相当	—	—
換気空調系統	3HC-2824	3 B-中央制御室外気取入風量調節ダンパ流量設定器	×	×	○IPX4 相当	—	—
換気空調系統	3HCD-2850	3 A-中央制御室事故時外気取入風量調節ダンパ	×	○	×	—	—

表1 被水影響評価結果 (29/29)

系統・ 設備名称	機器番号	機器名称	評価対象区画の 被水源の有無 ○：無 ×：有	防護対象設備に対し被水防護 措置がなされているか ○：有 ×：無	防滴仕様を有し ているか ○：有 ×：無	多重性又は多様性を有する系統が 同時にその機能を失うか ○：機能喪失しない ×：機能喪失する	対策実施 ○：対策実施
換気空調系統	3HCD-2851	3 B-中央制御室事故時外気取入風量調節ダンパ	×	○	×	—	—
換気空調系統	3HC-2850	3 A-中央制御室事故時外気取入風量調節ダンパ流量 設定器	×	×	○IPX4 相当	—	—
換気空調系統	3HC-2851	3 B-中央制御室事故時外気取入風量調節ダンパ流量 設定器	×	×	○IPX4 相当	—	—
換気空調系統	3FS-2867	3 A-中央制御室非常用循環ファン出口空気流量	×	○	×	—	—
換気空調系統	3FS-2868	3 B-中央制御室非常用循環ファン出口空気流量	×	○	×	—	—
換気空調系統	3D-VS-653	3-試験採取室排気隔離ダンパ	×	○	×	—	—
換気空調系統	3FCD-2905	3-試験採取室排気風量制御ダンパ	×	○	×	—	—

## 想定破損による蒸気影響評価結果

蒸気評価配管の想定破損に伴う蒸気漏えい及びその緩和対策を考慮した環境への影響は、GOTHIC コードによる蒸気拡散解析の結果から防護対象設備の確認済耐環境温度以下に制限できていることを確認しているため問題ない。（補足説明資料 20）

評価結果のうち系統別最高温度区画を表 1 に示す。

また、配管破損位置からごく近傍の漏えい蒸気の直接噴射による防護対象設備への影響を確認した結果、一部の防護対象設備を除き確認済耐環境温度以下に制限できていることを確認しているため問題ない。確認済耐環境温度を上回っている一部の防護対象設備については、多重性を有しており同時にその機能を失わないことを確認しているため問題ない。（補足説明資料 23）

蒸気の直接噴射による防護対象設備への影響評価結果のうち多重性を有する系統が同時にその機能を失わないことを確認した結果を表 2 に示す。

表 1 系統別最高温度区画の評価結果

対象範囲	防護対象設備	隔離	最大温度	影響評価	判定※1
抽出系統 (CVCS 抽出ライン)	3-充てんライン C/V 外側止め弁 (3V-CS-175) 他	遠隔手動	107°C	蒸気漏えいによる環境温度の変化は比較的穏やかであり、温度検出器や系統パラメータを踏まえて中央制御室から遠隔隔離することで防護区画を防護対象設備の確認済耐環境温度以下に制限することができる。	○
補助蒸気系統 (ASS)	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) 他	自動	97°C	蒸気漏えいによる環境温度の変化は急であるが、温度検出器で検知し、自動隔離することで防護区画を防護対象設備の確認済耐環境温度以下に制限することができる。	○

※1 耐蒸気性能試験及び機器仕様としての許容温度による影響評価にて、すべての防護対象設備について耐蒸気性能を有することを確認している。

表2 多重性を有する系統が同時にその機能を失わないことを確認した結果

対象範囲	防護対象設備	影響評価	判定
補助蒸気系統 (ASS)	3A-非管理区域空調機器室電気ヒータ (3VSE2A) 他	非管理区域空調機器室電気ヒータは、配管破損位置からごく近傍の漏えい蒸気の直接噴射により最大 106℃となり、確認済耐環境温度(80℃)を超えるが、多重化されていること、電気ヒータは隔離されて設置されていることから、多重性を有する系統が同時にその機能を失わないことを確認した。なお、GOTHIC コードによる蒸気拡散解析の結果では最大 77℃であることから、確認済耐環境温度以下に制限することができる。	○



## 消火水の放水による溢水影響評価対象区画

表 1 消火水の放水による溢水影響評価対象区画 (1/17)

区画番号	消火活動に伴う溢水の有無	溢水源	溢水量 (m <sup>3</sup> ) ※
3RB-A-N1	有 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-A-N2	有 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-B-1	有	屋内消火栓	9
3RB-B-2	有	屋内消火栓	9
3RB-B-3	有 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-B-4	有 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-C-1	有	屋内消火栓	9
3RB-C-2	有 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-C-3	有	屋内消火栓	9
3RB-C-4	有	屋内消火栓	9
3RB-C-5	有	屋内消火栓	9
3RB-C-6	有	屋内消火栓	9
3RB-C-51	有 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-C-52	有	屋内消火栓	9
3RB-C-N1	有 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-C-N51	有 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-C-N52	有 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-D-1	有 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-D-2	有 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-D-3	有 (ガス消火設備等)	—	—

※ 溢水量は、日本電気協会電気技術指針「原子力発電所の火災防護指針 (JEAG4607-2010)」を参考に、「火災荷重」及び「等価時間」を考慮して、以下のとおり設定する。

- 溢水量 (屋内消火栓) = 150L/min × 2 箇所 × 放水時間
- 溢水量 (屋外消火栓) = 390L/min × 2 箇所 × 放水時間

表 1 消火水の放水による溢水影響評価対象区画 (2/17)

区画番号	消火活動に伴う溢水の有無	溢水源	溢水量 (m <sup>3</sup> ) ※
3RB-D-51	有 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-D-52	有 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-D-53	有 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-D-54	有 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-D-N1	有 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-D-N2	有 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-D-N3	有 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-D-N51	有 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-D-N52	有 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-E-1	有 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-E-2	有 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-E-3	有 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-F-1	有 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-F-2	有 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-F-3	有	屋内消火栓	54
3RB-F-4	有	屋内消火栓	54
3RB-F-5	有	屋内消火栓	54
3RB-F-6	有	屋内消火栓	54
3RB-F-7	有	屋内消火栓	54
3RB-F-N1	有	屋内消火栓	9

※ 溢水量は、日本電気協会電気技術指針「原子力発電所の火災防護指針 (JEAG4607-2010)」を参考に、「火災荷重」及び「等価時間」を考慮して、以下のとおり設定する。

- ・ 溢水量 (屋内消火栓) = 150L/min × 2 箇所 × 放水時間
- ・ 溢水量 (屋外消火栓) = 390L/min × 2 箇所 × 放水時間

表 1 消火水の放水による溢水影響評価対象区画 (3/17)

区画番号	消火活動に伴う溢水の有無	溢水源	溢水量 (m <sup>3</sup> ) ※
3RB-F-N2	有 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-F-N3	有 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-F-N4	有 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-F-N5	有 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-F-N6	有	屋内消火栓	18
3RB-F-N7	有 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-F-N8	有	屋内消火栓	9
3RB-F-N9	有 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-F-N10	有	屋内消火栓	9
3RB-F-N51	有	屋内消火栓	9
3RB-G-1	有 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-G-2	有 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-G-3	有 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-G-4	有 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-G-5	有	屋内消火栓	54
3RB-G-6	有	屋内消火栓	54
3RB-G-7	有	屋内消火栓	54
3RB-G-8	有	屋内消火栓	54
3RB-G-9	有 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-G-N1	有 (ガス消火設備等)	—	—

※ 溢水量は、日本電気協会電気技術指針「原子力発電所の火災防護指針 (JEAG4607-2010)」を参考に、「火災荷重」及び「等価時間」を考慮して、以下のとおり設定する。

- ・ 溢水量 (屋内消火栓) = 150L/min × 2 箇所 × 放水時間
- ・ 溢水量 (屋外消火栓) = 390L/min × 2 箇所 × 放水時間

表 1 消火水の放水による溢水影響評価対象区画 (4/17)

区画番号	消火活動に伴う溢水の有無	溢水源	溢水量 (m <sup>3</sup> ) ※
3RB-G-N2	有	屋内消火栓	9
3RB-H-1	有 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-H-2	有 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-H-3	有 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-H-4	有 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-H-5	有	屋内消火栓	54
3RB-H-6	有	屋内消火栓	54
3RB-H-7	有	屋内消火栓	54
3RB-H-8	有 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-H-9	有 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-H-10	有 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-H-11	有 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-H-N1	有 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-H-N2	有 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-H-N3	有 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-H-N4	有 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-H-N5	有	屋内消火栓	9
3RB-H-N6	有 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-H-N7	有 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-H-N8	有 (ガス消火設備等)	—	—

※ 溢水量は、日本電気協会電気技術指針「原子力発電所の火災防護指針 (JEAG4607-2010)」を参考に、「火災荷重」及び「等価時間」を考慮して、以下のとおり設定する。

- ・ 溢水量 (屋内消火栓) = 150L/min × 2 箇所 × 放水時間
- ・ 溢水量 (屋外消火栓) = 390L/min × 2 箇所 × 放水時間

表 1 消火水の放水による溢水影響評価対象区画 (5/17)

区画番号	消火活動に伴う溢水の有無	溢水源	溢水量 (m <sup>3</sup> ) ※
3RB-H-N9	有 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-H-N10	有 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-H-N11	有 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-H-N12	有	屋内消火栓	9
3RB-J-1	有 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-J-2	有 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-J-N1	有 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-K-N1	有 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-K-N2	有 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-K-N3	有 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-K-N4	有 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-K-N5	有 (ガス消火設備等)	—	—
3RB-K-N6	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-B-1	有 (消火器)	—	—
3AB-B-N51	有	屋内消火栓	54
3AB-B-N52	有	屋内消火栓	54
3AB-C-1	有	屋内消火栓	9
3AB-C-2	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-C-3	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-C-N1	有	屋内消火栓	9

※ 溢水量は、日本電気協会電気技術指針「原子力発電所の火災防護指針 (JEAG4607-2010)」を参考に、「火災荷重」及び「等価時間」を考慮して、以下のとおり設定する。

- ・ 溢水量 (屋内消火栓) = 150L/min × 2 箇所 × 放水時間
- ・ 溢水量 (屋外消火栓) = 390L/min × 2 箇所 × 放水時間

表 1 消火水の放水による溢水影響評価対象区画 (6/17)

区画番号	消火活動に伴う溢水の有無	溢水源	溢水量 (m <sup>3</sup> ) ※
3AB-C-N2	有	屋内消火栓	9
3AB-C-N3	有	屋内消火栓	9
3AB-C-N4	有	屋内消火栓	54
3AB-C-N5	有	屋内消火栓	54
3AB-C-N6	有	屋内消火栓	54
3AB-C-N7	有	屋内消火栓	54
3AB-C-N8	有	屋内消火栓	54
3AB-C-N9	有	屋内消火栓	54
3AB-C-N10	有	屋内消火栓	54
3AB-D-1	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-D-2	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-D-3	有	屋内消火栓	18
3AB-D-4	有	屋内消火栓	18
3AB-D-5	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-D-6	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-D-7	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-D-8	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-D-51	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-D-52	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-D-53	有 (ガス消火設備等)	—	—

※ 溢水量は、日本電気協会電気技術指針「原子力発電所の火災防護指針 (JEAG4607-2010)」を参考に、「火災荷重」及び「等価時間」を考慮して、以下のとおり設定する。

- ・ 溢水量 (屋内消火栓) = 150L/min × 2 箇所 × 放水時間
- ・ 溢水量 (屋外消火栓) = 390L/min × 2 箇所 × 放水時間

表 1 消火水の放水による溢水影響評価対象区画 (7/17)

区画番号	消火活動に伴う溢水の有無	溢水源	溢水量 (m <sup>3</sup> ) ※
3AB-D-N1	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-D-N2	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-D-N51	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-D-N52	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-E-1	有	屋内消火栓	54
3AB-E-2	有	屋内消火栓	54
3AB-E-3	有	屋内消火栓	54
3AB-E-4	有	屋内消火栓	54
3AB-E-5	有	屋内消火栓	54
3AB-E-6	有	屋内消火栓	54
3AB-E-7	有	屋内消火栓	54
3AB-E-8	有	屋内消火栓	54
3AB-E-9	有	屋内消火栓	54
3AB-E-10	有	屋内消火栓	54
3AB-E-11	有	屋内消火栓	54
3AB-E-12	有	屋内消火栓	54
3AB-E-13	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-E-14	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-E-15	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-E-16	有 (ガス消火設備等)	—	—

※ 溢水量は、日本電気協会電気技術指針「原子力発電所の火災防護指針 (JEAG4607-2010)」を参考に、「火災荷重」及び「等価時間」を考慮して、以下のとおり設定する。

- ・ 溢水量 (屋内消火栓) = 150L/min × 2 箇所 × 放水時間
- ・ 溢水量 (屋外消火栓) = 390L/min × 2 箇所 × 放水時間

表 1 消火水の放水による溢水影響評価対象区画 (8/17)

区画番号	消火活動に伴う溢水の有無	溢水源	溢水量 (m <sup>3</sup> ) ※
3AB-E-17	有	屋内消火栓	54
3AB-E-18	有	屋内消火栓	54
3AB-E-19	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-E-20	有	屋内消火栓	54
3AB-E-N1	有	屋内消火栓	18
3AB-E-N2	有	屋内消火栓	9
3AB-E-N3	有	屋内消火栓	9
3AB-E-N4	有	屋内消火栓	9
3AB-E-N5	有	屋内消火栓	18
3AB-E-N6	有	屋内消火栓	9
3AB-E-N7	有	屋内消火栓	9
3AB-E-N8	有	屋内消火栓	18
3AB-E-N9	有	屋内消火栓	18
3AB-E-N10	有	屋内消火栓	18
3AB-F-1	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-F-2	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-F-4	有	屋内消火栓	54
3AB-F-5	有	屋内消火栓	54
3AB-F-6	有	屋内消火栓	54
3AB-F-7	有	屋内消火栓	54

※ 溢水量は、日本電気協会電気技術指針「原子力発電所の火災防護指針 (JEAG4607-2010)」を参考に、「火災荷重」及び「等価時間」を考慮して、以下のとおり設定する。

- ・ 溢水量 (屋内消火栓) = 150L/min × 2 箇所 × 放水時間
- ・ 溢水量 (屋外消火栓) = 390L/min × 2 箇所 × 放水時間



表 1 消火水の放水による溢水影響評価対象区画 (9/17)

区画番号	消火活動に伴う溢水の有無	溢水源	溢水量 (m <sup>3</sup> ) ※
3AB-F-8	有	屋内消火栓	54
3AB-F-9	有	屋内消火栓	54
3AB-F-10	有	屋内消火栓	54
3AB-F-11	有	屋内消火栓	54
3AB-F-12	有	屋内消火栓	54
3AB-F-13	有	屋内消火栓	54
3AB-F-14	有	屋内消火栓	54
3AB-F-15	有	屋内消火栓	54
3AB-F-16	有	屋内消火栓	54
3AB-F-17	有	屋内消火栓	54
3AB-F-18	有	屋内消火栓	54
3AB-F-19	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-F-20	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-F-21	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-F-22	有	屋内消火栓	54
3AB-F-23	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-F-24	有	屋内消火栓	54
3AB-F-25	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-F-26	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-F-27	有	屋内消火栓	54

※ 溢水量は、日本電気協会電気技術指針「原子力発電所の火災防護指針 (JEAG4607-2010)」を参考に、「火災荷重」及び「等価時間」を考慮して、以下のとおり設定する。

- ・ 溢水量 (屋内消火栓) = 150L/min × 2 箇所 × 放水時間
- ・ 溢水量 (屋外消火栓) = 390L/min × 2 箇所 × 放水時間

表 1 消火水の放水による溢水影響評価対象区画 (10/17)

区画番号	消火活動に伴う溢水の有無	溢水源	溢水量 (m <sup>3</sup> ) ※
3AB-F-28	有	屋内消火栓	54
3AB-F-29	有	屋内消火栓	54
3AB-F-30	有	屋内消火栓	54
3AB-F-31	有	屋内消火栓	54
3AB-F-32	有	屋内消火栓	54
3AB-F-33	有	屋内消火栓	54
3AB-F-34	有	屋内消火栓	54
3AB-F-35	有	屋内消火栓	54
3AB-F-36	有	屋内消火栓	54
3AB-F-37	有	屋内消火栓	54
3AB-F-38	有	屋内消火栓	54
3AB-F-39	有	屋内消火栓	54
3AB-F-40	有	屋内消火栓	54
3AB-F-N1	有	屋内消火栓	9
3AB-F-N2	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-F-N3	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-F-N4	有	屋内消火栓	9
3AB-F-N5	有	屋内消火栓	9
3AB-F-N6	有	屋内消火栓	9
3AB-F-N7	有	屋内消火栓	9

※ 溢水量は、日本電気協会電気技術指針「原子力発電所の火災防護指針 (JEAG4607-2010)」を参考に、「火災荷重」及び「等価時間」を考慮して、以下のとおり設定する。

- 溢水量 (屋内消火栓) = 150L/min × 2 箇所 × 放水時間
- 溢水量 (屋外消火栓) = 390L/min × 2 箇所 × 放水時間

表 1 消火水の放水による溢水影響評価対象区画 (11/17)

区画番号	消火活動に伴う溢水の有無	溢水源	溢水量 (m <sup>3</sup> ) ※
3AB-F-N8	有 (消火器)	—	—
3AB-F-N9	有	屋内消火栓	9
3AB-F-N10	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-F-N11	有	屋内消火栓	9
3AB-F-N12	有	屋内消火栓	18
3AB-F-N13	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-F-N14	有	屋内消火栓	18
3AB-G-1	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-G-2	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-G-3	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-G-4	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-G-5	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-G-6	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-G-7	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-G-8	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-G-9	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-G-N1	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-G-N2	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-G-N3	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-H-1	有 (ガス消火設備等)	—	—

※ 溢水量は、日本電気協会電気技術指針「原子力発電所の火災防護指針 (JEAG4607-2010)」を参考に、「火災荷重」及び「等価時間」を考慮して、以下のとおり設定する。

- ・ 溢水量 (屋内消火栓) = 150L/min × 2 箇所 × 放水時間
- ・ 溢水量 (屋外消火栓) = 390L/min × 2 箇所 × 放水時間

表1 消火水の放水による溢水影響評価対象区画 (12/17)

区画番号	消火活動に伴う溢水の有無	溢水源	溢水量 (m <sup>3</sup> ) ※
3AB-H-2	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-H-3	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-H-4	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-H-5	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-H-6	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-H-7	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-H-8	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-H-9	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-H-11	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-H-12	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-H-13	有	屋内消火栓	54
3AB-H-14	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-H-15	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-H-16	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-H-17	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-H-N1	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-H-N2	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-H-N3	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-H-N4	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-H-N5	有	屋内消火栓	27

※ 溢水量は、日本電気協会電気技術指針「原子力発電所の火災防護指針 (JEAG4607-2010)」を参考に、「火災荷重」及び「等価時間」を考慮して、以下のとおり設定する。

- ・ 溢水量 (屋内消火栓) = 150L/min × 2 箇所 × 放水時間
- ・ 溢水量 (屋外消火栓) = 390L/min × 2 箇所 × 放水時間

表1 消火水の放水による溢水影響評価対象区画 (13/17)

区画番号	消火活動に伴う溢水の有無	溢水源	溢水量 (m <sup>3</sup> ) ※
3AB-H-N6	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-H-N7	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-H-N10	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-J-1	有	屋内消火栓	36
3AB-J-2	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-J-3	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-J-4	有	屋内消火栓	9
3AB-J-5	有	屋内消火栓	9
3AB-J-6	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-J-7	有	屋内消火栓	18
3AB-J-8	有	屋内消火栓	18
3AB-J-9	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-J-10	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-J-11	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-J-12	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-J-13	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-J-14	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-J-15	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-J-16	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-J-17	有	屋内消火栓	9

※ 溢水量は、日本電気協会電気技術指針「原子力発電所の火災防護指針 (JEAG4607-2010)」を参考に、「火災荷重」及び「等価時間」を考慮して、以下のとおり設定する。

- ・ 溢水量 (屋内消火栓) = 150L/min × 2 箇所 × 放水時間
- ・ 溢水量 (屋外消火栓) = 390L/min × 2 箇所 × 放水時間

表 1 消火水の放水による溢水影響評価対象区画 (14/17)

区画番号	消火活動に伴う溢水の有無	溢水源	溢水量 (m <sup>3</sup> ) ※
3AB-J-18	有	屋内消火栓	54
3AB-J-19	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-J-20	有	屋内消火栓	9
3AB-J-21	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-J-22	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-K-1	有	屋内消火栓	36
3AB-K-2	有	屋内消火栓	36
3AB-K-3	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-K-4	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-K-5	有	屋内消火栓	36
3AB-K-6	有	屋内消火栓	36
3AB-K-7	有	屋内消火栓	36
3AB-K-8	有	屋内消火栓	36
3AB-K-9	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-K-10	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-K-11	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-K-12	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-K-13	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-K-14	有	屋内消火栓	36
3AB-K-15	有	屋内消火栓	36

※ 溢水量は、日本電気協会電気技術指針「原子力発電所の火災防護指針 (JEAG4607-2010)」を参考に、「火災荷重」及び「等価時間」を考慮して、以下のとおり設定する。

- 溢水量 (屋内消火栓) = 150L/min × 2 箇所 × 放水時間
- 溢水量 (屋外消火栓) = 390L/min × 2 箇所 × 放水時間

表1 消火水の放水による溢水影響評価対象区画 (15/17)

区画番号	消火活動に伴う溢水の有無	溢水源	溢水量 (m <sup>3</sup> ) ※
3AB-K-16	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-K-17	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-K-18	有	屋内消火栓	54
3AB-K-19	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-K-20	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-K-21	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-K-22	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-K-23	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-K-24	有	屋内消火栓	54
3AB-K-25	有	屋内消火栓	54
3AB-K-26	有	屋内消火栓	54
3AB-K-27	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-K-28	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-K-29	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-K-30	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-K-31	有	屋内消火栓	54
3AB-K-32	有	屋内消火栓	54
3AB-K-33	有	屋内消火栓	36
3AB-L-1	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-L-2	有 (ガス消火設備等)	—	—

※ 溢水量は、日本電気協会電気技術指針「原子力発電所の火災防護指針 (JEAG4607-2010)」を参考に、「火災荷重」及び「等価時間」を考慮して、以下のとおり設定する。

- ・ 溢水量 (屋内消火栓) = 150L/min × 2 箇所 × 放水時間
- ・ 溢水量 (屋外消火栓) = 390L/min × 2 箇所 × 放水時間

表1 消火水の放水による溢水影響評価対象区画 (16/17)

区画番号	消火活動に伴う溢水の有無	溢水源	溢水量 (m <sup>3</sup> ) ※
3AB-L-3	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-L-4	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-L-5	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-L-6	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-L-7	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-L-8	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-L-9	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-L-10	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-L-11	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-L-51	有 (ガス消火設備等)	—	—
3AB-L-N1	有	屋内消火栓	9
3AB-L-N2	有	屋内消火栓	9
3AB-L-N3	有	屋内消火栓	9
3DG-F-N1	有 (ガス消火設備等)	—	—
3DG-F-N2	有 (ガス消火設備等)	—	—
3DG-F-N3	有 (ガス消火設備等)	—	—
3DG-F-N4	有 (ガス消火設備等)	—	—
3DG-H-N1	有 (ガス消火設備等)	—	—
3DG-H-N2	有 (ガス消火設備等)	—	—
3DG-J-N1	有 (ガス消火設備等)	—	—

※ 溢水量は、日本電気協会電気技術指針「原子力発電所の火災防護指針 (JEAG4607-2010)」を参考に、「火災荷重」及び「等価時間」を考慮して、以下のとおり設定する。

- ・ 溢水量 (屋内消火栓) = 150L/min × 2 箇所 × 放水時間
- ・ 溢水量 (屋外消火栓) = 390L/min × 2 箇所 × 放水時間



表 1 消火水の放水による溢水影響評価対象区画 (17/17)

区画番号	消火活動に伴う溢水の有無	溢水源	溢水量 (m <sup>3</sup> ) ※
3DG-J-N2	有 (ガス消火設備等)	—	—
3CWPB-A-N01	有	屋外消火栓	24
3CWPB-B-N01	有 (ガス消火設備等)	—	—
3CWPB-B-N02	有 (ガス消火設備等)	—	—
3CWPB-B-N03	有	屋外消火栓	94
3CWPB-B-N04-1	有	屋外消火栓	94
3CWPB-B-N04-2	有	屋外消火栓	24

※ 溢水量は、日本電気協会電気技術指針「原子力発電所の火災防護指針 (JEAG4607-2010)」を参考に、「火災荷重」及び「等価時間」を考慮して、以下のとおり設定する。

- ・ 溢水量 (屋内消火栓) = 150L/min × 2 箇所 × 放水時間
- ・ 溢水量 (屋外消火栓) = 390L/min × 2 箇所 × 放水時間

## 消火水の放水における放水量について

## 1. はじめに

火災時の消火活動における消火栓からの放水による発生溢水量は、評価において設定している放水時間に十分な保守性を持っている。

また、消火活動によって防護対象設備に影響を与える可能性を考慮し、消火活動を行う防護対象区画の設備は放水による影響を受けるものとして評価する。

## 2. 消火水放水量について

## (1) 消火水評価の放水時間に関する保守性について

消火栓からの放水による消火活動を想定している区画については、3時間又は火災源の大きさを考慮した放水時間を設定している。

## (2) 評価放水量について

消火活動における消火栓からの放水量は、消防法施行令により消火栓に要求される放水量（屋内消火栓：130L/min以上、屋外消火栓：350L/min以上）であることを考慮し、保守的に設定した。

また、放水時間は、日本電気協会電気技術指針「原子力発電所の火災防護指針（JEAG4607-2010）」を参考に「火災荷重」及び「等価時間」を考慮し、以下のとおり設定した。

## ・屋内消火栓からの溢水量

$$150\text{L}/\text{min} \times 2 \text{ 箇所} \times 0.5 \text{ 時間} = 9\text{m}^3$$

$$150\text{L}/\text{min} \times 2 \text{ 箇所} \times 1.0 \text{ 時間} = 18\text{m}^3$$

$$150\text{L}/\text{min} \times 2 \text{ 箇所} \times 1.5 \text{ 時間} = 27\text{m}^3$$

$$150\text{L}/\text{min} \times 2 \text{ 箇所} \times 2.0 \text{ 時間} = 36\text{m}^3$$

$$150\text{L}/\text{min} \times 2 \text{ 箇所} \times 3.0 \text{ 時間} = 54\text{m}^3$$

## ・屋外消火栓からの溢水量

$$390\text{L}/\text{min} \times 2 \text{ 箇所} \times 0.5 \text{ 時間} \approx 24\text{m}^3$$

$$390\text{L}/\text{min} \times 2 \text{ 箇所} \times 1.0 \text{ 時間} \approx 47\text{m}^3$$

$$390\text{L}/\text{min} \times 2 \text{ 箇所} \times 1.5 \text{ 時間} \approx 71\text{m}^3$$

$$390\text{L}/\text{min} \times 2 \text{ 箇所} \times 2.0 \text{ 時間} \approx 94\text{m}^3$$

$$390\text{L}/\text{min} \times 2 \text{ 箇所} \times 3.0 \text{ 時間} \approx 141\text{m}^3$$

(3) 実放水量について

消火水の放水による溢水源の想定に当たっては、単一箇所での異常状態（火災）の発生を想定していることから、管理区域内の屋内消火栓 1 箇所からの放水量の確認を行った。確認結果を表 1 に示す。

表 1 放水量確認結果

	放水量
測定結果 1 (T.P. 2.8m)	251.7 L/min
測定結果 2 (T.P. 33.1m)	246.8 L/min

確認結果を踏まえ、保守的に 300L/min として 3 時間放水量を算出すると、(2) と同様に  $54\text{m}^3$  になることから、(2) によって算出した評価放水量は妥当であると判断できる。

消火水の放水による溢水影響評価結果  
表 1 浸水影響評価結果整理表 (消火水) (1/12)

棟号	区域区分	T.P. [m]	評価 エリア 番号	評価ケース ※2	① 排水量 [m <sup>3</sup> ]	② 評価面積 [m <sup>2</sup> ]	③ 対象エリア 構築面積	④ 排水水位 [m] (①/②+③)	防護対象設備 <sup>※1</sup>	④ 機密喪失高さ (床上下[m])	⑤判定			備考		
											⑤影響評価	A	B		C	
原字戸 建屋 管理 区域		40.3	3RB-B-2	(1)	9.0	74.7	3RB-B-2	0.000	0.121	3 A, 3 B-ア ニュラス戻りタンク液量設定器 (3HC-2373, 2380)	1.440	④<⑤	○	○	○	同一階及び上階で消火水を放水するエリアがないことから、(2)及び(3)の評価は実施しない。
			3RB-B-3	(2)	9.0	160.9	3RB-B-2 3RB-B-3	0.000	0.056	3 A, 3 B-ア ニュラス戻りタンク (3PCD-2373, 2393)	4.860	④<⑤	○	○	○	3RB-B-2からの溢水伝播による影響を評価する。 3RB-B-3からの溢水伝播による影響を評価することから、3RB-B-2及び3RB-B-3を併せた評価面積で評価する。 また、上階で消火水を放水するエリアがないことから、(3)の評価は実施しない。
			3RB-B-4	(2)	9.0	286.0	3RB-B-2 3RB-B-4	0.000	0.032	3 A-ア ニュラス少量排気弁 (3V-YS-103A)	3.100	④<⑤	○	○	○	3RB-B-2からの溢水伝播による影響を評価する。 3RB-B-2で放水した消火水は3RB-B-3を経由して伝播することから、3RB-B-2, 3RB-B-3及び3RB-B-4を併せた評価面積で評価する。 また、上階で消火水を放水するエリアがないことから、(3)の評価は実施しない。
			3RB-C-2	(2) (3)	9.0	295.9	3RB-C-1 3RB-C-2	0.000	0.031	3 A, 3 B-ア ニュラス空気浄化ファン (3VSP9A, B)	1.100	④<⑤	○	○	○	3RB-C-1からの溢水伝播による影響を評価する。 3RB-C-2を併せた評価面積で評価する。 また、(3)の評価は3RB-C-2に直接上階から伝播する経路がなく3RB-C-1を評価する必要があり、かつ上階の放水時は3RB-C-2と同一のため(2)の評価に包含される。
			3RB-D-1	(3)	9.0	306.4	3RB-D-2 3RB-D-1	0.050	0.073	3 A, 3 B-燃料取替用ホースポンプ (3RFF1A, B)	0.510	④>⑤	○	○	○	上階の3RB-D-2からの溢水伝播による影響を評価する。 3RB-D-2で放水した消火水は3RB-D-1を経由して伝播することから、3RB-D-2及び3RB-D-1を併せた評価面積で評価する。
			3RB-E-2	(3)	9.0	349.2	3RB-D-2	0.000	0.026	3 A, B-C/V 昇降機ユニット補給冷却水入口 (3V-CC-200A)	1.000	④>⑤	○	○	○	上階の3RB-D-2からの溢水伝播による影響を評価する。 3RB-E-2で放水した消火水は階段室を経由して直接伝播することから、3RB-D-2と併せた評価面積で評価する。
			3RB-F-3	(3)	9.0	422.5	3RB-D-3	0.000	0.022	3 C, D-C/V 昇降機ユニット補給冷却水入口 (3V-CC-200B)	1.200	④<⑤	○	○	○	上階の3RB-D-3からの溢水伝播による影響を評価する。 3RB-F-3で放水した消火水は階段室を経由して直接伝播することから、3RB-D-3と併せた評価面積で評価する。 また、隣接エリアから伝播する経路がないことから、(2)の評価は実施しない。
			3RB-F-1	(3)	9.0	148.4	3RB-E-1	0.050	0.111	3-余熱抽出冷却器等機械冷却水出口C/V 外側深層弁 (3V-CC-400)	0.880	④<⑤	○	○	○	上階の3RB-E-1からの溢水伝播による影響を評価する。 3RB-F-1で放水した消火水は階段室を経由して直接伝播することから、3RB-E-1と併せた評価面積で評価する。 また、隣接エリアで消火水を放水するエリアがないことから、(2)の評価は実施しない。
			3RB-F-2	(3)	9.0	285.6	3RB-E-2	0.050	0.082	3-充電機ライオンC/V 外側止め弁 (3V-CS-175) 3-充電機ライオンC/V 外側深層弁 (3V-CS-177) 3-ほう入注入タンク出口C/V 外側深層弁 A, B (3V-ST-036A, B) 3-補助高圧注入ライオンC/V 外側深層弁 (3V-ST-051)	0.600	④<⑤	○	○	○	上階の3RB-E-2からの溢水伝播による影響を評価する。 3RB-F-2で放水した消火水は階段室を経由して直接伝播することから、3RB-E-2と併せた評価面積で評価する。 また、(2)の評価は3RB-F-2から上階の3RB-F-2に直接伝播することから、3RB-F-2を併せた評価面積で評価する。 また、隣接エリアで消火水を放水するエリアがないことから、(2)の評価は実施しない。
			3RB-F-2	(2)	54.0	748.9	3RB-F-2 3RB-F-3	0.050	0.122	3 A, 3 B-補助高圧空気C/V 外側深層弁 (3V-IA-310A, B)	0.750	④<⑤	○	○	○	3RB-F-3からの溢水伝播による影響を評価する。 3RB-F-2からの溢水伝播による影響を評価することから、3RB-F-2及び3RB-F-3を併せた評価面積で評価する。

判定基準  
A: 浸水水位<機密喪失高さ  
B: 多重化・区画化された機器  
C: 対象エリア内では以下の通りとする。  
※1: 対象エリア内で最も機密喪失高さが低い機器を記載 (④>⑤となる機器は全て記載)  
※2: 評価ケースは以下の通りとする。  
(1) 評価エリア外での消火活動時の影響評価  
(2) 評価エリア外での消火活動時の影響評価  
(3) 評価エリア外での消火活動時の影響評価

表 1 浸水影響評価結果整理表 (消火水) (2/12)

施設	区域区分	T.P. [m]	評価エリア番号	評価クラス ※2	① 浸水量 [m³]	② 滞留面積 [m²]	滞留面積 対象エリア	③ 貯水量 [m]	④ 浸水水位 [m] (①)・(②)・(③)	④ 機密喪失源と (右上) [m]	防護対象設備 <sup>(a)</sup>	⑤影響評価	⑥判定			備考																																																																																																																		
													A	B	C																																																																																																																			
居住区	管理 区域	10.3	3RB-F-4	(2) (3)	54.0	660.9	3RB-F-4	0.000	0.082	0.550	3 A, 3 B - 使用済燃料ピット冷却器用冷却水出入口弁 (3V-CC-151A,B) 3 A, 3 B - 使用済燃料ピット冷却器用冷却水出入口弁 (3V-CC-159A,B)	④<⑤	○	-	上層の3RB-F-3からの浸水伝播による影響を評価する。 3RB-F-3で放水した消火水は階段室を経由して直接伝播することから、 3RB-F-4単体の滞留面積で評価する。 ④、⑤の評価は放水時間が上層の3RB-F-3と同一のため(3)の評価に包括 される。																																																																																																																			
																3RB-F-7	(1)	54.0	744.0	3RB-F-4 3RB-F-7	0.050	0.123	0.690	④>⑤	○	-	3 A, 3 B - 使用済燃料ピットポンプ (SPF11A,B)	④>⑤	-	3RB-F-7にて消火活動を行う際は、3RB-F-4の消火栓を使用、扉を閉けて 放水するため、3RB-F-4→消火水が伝播することから、3RB-F-4及び3RB- F-7を併せた滞留面積で評価する。																																																																																																				
																															3RB-F-1	(2) (3)	54.0	24.3	3RB-F-1 3RB-F-10	0.050	2.935	3.850	④<⑤	○	-	3 B - 糸熱線非ポンプ用蓄積タンク側出入口弁 (3V-RH-058B)	④<⑤	-	上層の3RB-F-3からの浸水伝播による影響を評価する。 3RB-F-3で放水した消火水は階段室を経由して、3RB-F-1, 3RB-F-2, 3RB-F- 10を経由してT.P. 7.2mの3RB-F-1へ伝播する。 3RB-F-1へ伝播した消火水は、T.P. 9.2mまで滞留後3RB-F-10へ伝播する。 3RB-F-10を併せた滞留面積に水位が発生するものとして評価する。 計算の結果、水位は以下の通りとなる。 ④1.0-31.3) ÷ 24.3 = 1.950、0.95 ÷ 2.935m ④1.0、⑤の評価は放水時間が上層の3RB-F-3と同一のため(3)の評価に包括 される。																																																																																					
																																														3RB-F-2	(2) (3)	54.0	54.3	3RB-F-2	0.050	1.045	2.900	④<⑤	○	-	3 A - 糸熱線非ポンプ用蓄積タンク側出入口弁 (3V-RH-058A) 3 A - 安全注入ポンプ用蓄積タンク側出入口弁C/V外側側溝弁 (3V-SI-054A)	④<⑤	-	上層の3RB-F-3からの浸水伝播による影響を評価する。 3RB-F-3で放水した消火水は階段室から、3RB-F-4, 3RB-F-3, 3RB-F-11を経 由してT.P. 7.2mの3RB-F-2へ伝播することから、3RB-F-3, 3RB-F-11を併 せて評価する。 ④、⑤の評価は放水時間が上層の3RB-F-3と同一のため(3)の評価に包括 される。																																																																						
																																																													3RB-A-N2	(1)	-	-	-	-	-	1.000	-	○	-	-	-	ガス消火設備による消火を行うことから消火水の放水は想定しない。 また、隣接エリア及び上層で消火水を放水するエリアからの伝播経路が ないことから、(2)及び(3)の評価は実施しない。																																																								
																																																																											3RB-C-N51	(1)	-	-	-	-	-	0.600	-	○	-	-	-	ガス消火設備による消火を行うことから消火水の放水は想定しない。 また、隣接エリア及び上層で消火水を放水するエリアからの伝播経路が ないことから、(2)及び(3)の評価は実施しない。																																										
																																																																																									3RB-C-N1	(1)	-	-	-	-	-	0.790	-	○	-	-	-	ガス消火設備による消火を行うことから消火水の放水は想定しない。 また、隣接エリア及び上層で消火水を放水するエリアからの伝播経路が ないことから、(2)及び(3)の評価は実施しない。																												
																																																																																																							3RB-D-N51	(1)	-	-	-	-	-	0.500	-	○	-	-	-	ガス消火設備による消火を行うことから消火水の放水は想定しない。 また、隣接エリア及び上層で消火水を放水するエリアからの伝播経路が ないことから、(2)及び(3)の評価は実施しない。														
																																																																																																																					3RB-D-N3	(1)	-	-	-	-	-	1.000	-	○	-	-	-	ガス消火設備による消火を行うことから消火水の放水は想定しない。 また、隣接エリア及び上層で消火水を放水するエリアからの伝播経路が ないことから、(2)及び(3)の評価は実施しない。
3RB-F-N10	(2)	18.0	363.8	3RB-F-6 3RB-F-8 3RB-F-N8 3RB-F-N10	0.000	0.050	0.190	④<⑤	○	-	3 A, 3 B - デイジーセル蓄積機送給気ファン (3V-FP-589A,B,C)	④<⑤	-	3RB-F-N8からの浸水伝播による影響を評価する。 3RB-F-N8で放水した消火水は3RB-F-N2を経由して伝播することから、 3RB-F-N2, 3RB-F-N8を併せた滞留面積で評価する。																																																																																																																				
															3RB-F-N3	(2)-2	18.0	341.7	3RB-F-6 3RB-F-8 3RB-F-N3	0.000	0.053	0.060 (0.237)	※	○	-	3 - 原子炉トリップ遮断器 (チャンネルI, II, III, IV) (GRTI, ILL, ILL, IV)	※	3RB-F-N3と3RB-F-N4との間に断りあり、可能な限(207mm)を設けること から、外張り浸水伝播しない。(3RB-F-N3)には浸水伝播は想定され ていないため、床下ポンプ設置を通じた浸水伝播は想定しない(3)																																																																																																						

判定基準  
 A : 浸水水位<機密喪失高さ  
 B : 浸水水位<浸水伝播による影響を評価する高さ  
 C : 対象の浸水  
 ※1 対象エリアは以下の通りとする。  
 ※2 評価クラスは以下の通りとする。  
 (1) 評価クラスが1以下の場合は、評価結果を記載しない。  
 (2) 評価クラスが2以上の場合は、評価結果を記載する。  
 (3) 評価クラスが2以上の場合は、評価結果を記載する。

表 1 浸水影響評価結果整理表 (消火水) (3/12)

棟名	区域区分	T.P. [m]	評価エリア 番号	評価ケース 番号	① 浸水層 [m <sup>2</sup> ]	② 滞留面積 [m <sup>2</sup> ]	滞留面積 対象エリア	③ 残る配 [m]	④ 浸水水位 [m] (①/②/③)	防護対象設備 <sup>a)</sup>	④ 機能喪失高さ (残上[m])	⑤判定			備考		
												A	B	C			
原子炉 建屋	非管理 区域	10.3	3RB-#N1	(3)	18.0	408.1	3RB-#N1	0.000	0.045	3-タービン補助給水ポンプ駆動型トレンB (3J1PB)	0.370	①<⑤	○	○	○	上層の3RB-#N6からの浸水伝播による影響を評価する。 3RB-#N6で放水した消火水は配管を經由して直接伝播することから、 3RB-#N1単体の滞留面積で評価する。	
							3RB-#N5	0.000	0.038	3A-初期用空圧圧縮機 (3J1AFA)	0.300	④>⑤	○	○	○	3RB-#N5からの浸水伝播による影響を評価する。 3RB-#N5からの浸水伝播は3RB-#N4及び3RB-#N1を經由することから、 3RB-#N5, 3RB-#N4, 3RB-#N1及び3RB-#N2を併せた滞留面積で評価す る。	
			3RB-#N2	(3)	18.0	477.3	3RB-#N1	0.000	0.038	3A-初期用空圧圧縮機 (3J1AFA)	0.300	①<⑤	○	○	○	○	上層の3RB-#N6からの浸水伝播による影響を評価する。 3RB-#N6で放水した消火水は3RB-#N1を經由して伝播するため、3RB-# N1及び3RB-#N2を併せた滞留面積で評価する。
			3RB-#N2				0.000	0.038	3B-初期用空圧圧縮機 (3J1APB)	0.300	①<⑤	○	○	○	○	上層の3RB-#N6からの浸水伝播による影響を評価する。 3RB-#N6で放水した消火水は3RB-#N1を經由して伝播することから、 3RB-#N1及び3RB-#N2を併せた滞留面積で評価する。	
			3RB-#N3	(3)	18.0	481.2	3RB-#N1	0.000	0.038	3A-初期用空圧圧縮機 (3J1AFA)	0.300	①<⑤	○	○	○	○	上層の3RB-#N6からの浸水伝播による影響を評価する。 3RB-#N6で放水した消火水は3RB-#N1を經由して伝播することから、 3RB-#N1及び3RB-#N2を併せた滞留面積で評価する。
			3RB-#N3				0.000	0.038	3B-初期用空圧圧縮機 (3J1APB)	0.300	①<⑤	○	○	○	○	上層の3RB-#N6からの浸水伝播による影響を評価する。 3RB-#N6で放水した消火水は3RB-#N1を經由して伝播することから、 3RB-#N1及び3RB-#N2を併せた滞留面積で評価する。	
			3RB-#N4	(3)	18.0	33.8	3RB-#N4	0.000	0.532	3-タービン補助給水ポンプ (3FPF1)	0.670	①<⑤	○	○	○	○	上層の3RB-#N6からの浸水伝播による影響を評価する。 3RB-#N6で放水した消火水は3RB-#N1を經由して伝播することから、 3RB-#N1及び3RB-#N2を併せた滞留面積で評価する。
			3RB-#N5				0.000	0.045	3A, 3B, 3C-1次冷却材ポンプ母線計測盤 (3RBLA, R, C)	0.040 (0.237)	*	○	○	○	○	上層の3RB-#N6からの浸水伝播による影響を評価する。 3RB-#N6で放水した消火水は配管を經由して3RB-#N1へ伝播すること から、3RB-#N1単体の滞留面積で評価する。 3RB-#N1と3RB-#N5との間に取り外し可能な扉(237mm)を設けるこ とから、外部より浸水伝播しない。(3RB-#N5には床ドレン目取は設置 されていないため、床ドレン配管を通じて浸水伝播は想定しない)	

凡例 ○：浸水影響、●：浸水影響

判定基準  
A：浸水水位<機能喪失高さ  
B：多量に、区画化されておらず、同時に機能喪失しない  
C：対象エリアで最も機能喪失高さが低い機器を記載 (④>⑤となる機器は全て記載)  
※1：評価ケース1は以上の通りとする影響評価  
(2)評価エリア外での浸水伝播の影響評価  
(3)評価エリア外の上層からの浸水伝播による影響評価

表 1 浸水影響評価結果整理表 (消火水) (4/12)

施設	区域区分	T.P. [m]	評価 エリア 番号	評価ケース ※2	① 浸水量 [m <sup>3</sup> ]	② 滞留面積 [m <sup>2</sup> ]	滞留面積 対象エリア	③ 貯水高 [m]	④ 浸水水位 (①/②/③)	防護対象設備 <sup>a)</sup>	④ 機能喪失高さ (床・1m)	⑤判定			備考	
												A	B	C		
原子炉 建屋	非管理 区域	10.3	3RB-F-N6	(3)	18.0	446.4	3RB-F-N1 3RB-F-N6	0.000	0.041	3 A-電動補助給水ポンプ (3FP2A)	0.300	④<⑤	○	○	○	上層の3RB-F-N6からの浸水伝播による影響を評価する。 3RB-F-N6で放水した消火水は3RB-F-N1を理由して伝播することから、 3RB-F-N1及び3RB-F-N6を併せた滞留面積で評価する。
			3RB-F-N7	(3)	18.0	450.7	3RB-F-N1 3RB-F-N7	0.000	0.042	3 B-電動補助給水ポンプ (3FP2B)	0.300	④<⑤	○	○	○	上層の3RB-F-N6からの浸水伝播による影響を評価する。 3RB-F-N6で放水した消火水は3RB-F-N1を理由して伝播することから、 3RB-F-N1及び3RB-F-N6を併せた滞留面積で評価する。
			3RB-F-N10	(3)	18.0	408.1	3RB-F-N1	0.000	0.045	3 B-ディーゼル発電機制御装置 (3EGRB)	0.070 (0.237)	※	○	○	○	上層の3RB-F-N6からの浸水伝播による影響を評価する。 3RB-F-N6で放水した消火水は3RB-F-N1を理由して伝播することから、 3RB-F-N1単独の滞留面積で評価する。 ※3RB-F-N1と3RB-F-N10との間に取り外し可能な扉(0237mm)を設置すること から、外部より浸水伝播しない。(3RB-F-N10には床ドレン目皿は設置 されていないため、床ドレン配置を通じた浸水伝播は想定しない)
			3RB-F-N11	(3)	18.0	408.1	3RB-F-N1	0.000	0.045	3 A-ディーゼル発電機制御装置 (3EGRA)	0.070 (0.237)	※	○	○	○	上層の3RB-F-N6からの浸水伝播による影響を評価する。 3RB-F-N6で放水した消火水は3RB-F-N1を理由して伝播することから、 3RB-F-N1単独の滞留面積で評価する。 ※3RB-F-N1と3RB-F-N11との間に取り外し可能な扉(0237mm)を設置すること から、外部より浸水伝播しない。(3RB-F-N11には床ドレン目皿は設置 されていないため、床ドレン配置を通じた浸水伝播は想定しない)
2.3			3RB-K-N1	(3)	27.0	229.0	3RB-K-N1	0.000	0.123	3 C、3 D-原子炉機械冷却水冷却器前機械冷却海水出口止め弁 (3V-SW-37(C,D))	0.700	④<⑤	○	○	○	上層の3RB-F-N6からの浸水伝播による影響を評価する。 3RB-F-N6で放水した消火水は3RB-F-N1を理由して伝播することから、 3RB-F-N1単独の滞留面積で評価する。 また、隣接エリアで消火水を放水するエリアがないことから、(2)の評価 は実施しない。
			3RB-K-N4	(3)	27.0	248.4	3RB-K-N4	0.000	0.109	3 A、3 B-原子炉機械冷却水冷却器前機械冷却海水出口止め弁 (3V-SW-37(A,B))	0.700	④<⑤	○	○	○	上層の3RB-F-N6からの浸水伝播による影響を評価する。 3RB-F-N6で放水した消火水は3RB-F-N1を理由して伝播することから、 3RB-F-N1単独の滞留面積で評価する。 また、隣接エリアで消火水を放水するエリアがないことから、(2)の評価 は実施しない。

判定基準  
A : 浸水水位<機能喪失高さ  
B : 多量化、区画化されており、同時に機能喪失しない  
C : 対象の実施  
※1 対象エリアは以下の通りとする。  
(1)評価エリア内で最大活動時の影響評価  
(2)評価エリア外での最大活動時の評価  
(3)評価エリア外の上層からの浸水伝播による影響評価

表 1 浸水影響評価結果整理表 (消火水) (5/12)

地区 区分	T.P. [m]	評価 エリア 番号	評価 ケース 番号	① 浸水 量 [m <sup>3</sup> ]	② 滞留 面積 [m <sup>2</sup> ]	③ 滞留 面積 対象エリア	④ 床高 [m]	⑤ 浸水 水位 [m] (①、②+③)	⑥ 防 護 可 能 設 備 ⑦	⑧ 機 能 喪 失 高 さ (床土面)	⑨ 影 響 評 価			備 考																																																																																																																
											A	B	C																																																																																																																	
第一 種 地区	40.3	3AB-F-1	(2)	9.0	398.9	3AB-B-2 3AB-B-3 3AB-B-4 3AB-F-1	0.000	0.023	3-1 飲料取扱室排気設備タンク (3P-VS-65S)	3.290	④<⑤	○	-	3AB-B-2からの浸水伝播による影響を評価する。3AB-B-2、3AB-B-3、3AB-B-4及び3AB-F-1を併せた滞留面積で評価する。また、上層で消火水を放水するエリアがないことから、(3)の評価は考慮しない。																																																																																																																
															17.8	3AB-F-1	(2) (3)	54.0	466.5	3AB-F-1	0.000	0.116	3-B A、WD33およびL Dエバポ補給冷却水戻りライン第1止め弁 (3V-CC-311) 3-B A、WD33およびL Dエバポ補給冷却水戻りライン第2止め弁 (3V-CC-332)	0.620	④<⑤	○	-	3AB-F-9からの浸水伝播による影響を評価する。3AB-F-9からの浸水伝播による影響を評価することから、3AB-F-9の滞留面積で評価する。(3AB-F-9は床高配があるため、保守的に3AB-F-9の面積を考慮しない)。尚、(3)の評価は上層の放水時間が3AB-F-9より短いため(2)の評価に包絡される。																																																																																																		
																													17.8	3AB-F-20	(2) (3)	54.0	486.6	3AB-F-1 3AB-F-21 3AB-F-20	0.050	0.161	3-B-1 ほう殿ポンプ (3CSF2B)	0.430	④<⑤	○	-	3AB-F-9からの浸水伝播による影響を評価する。3AB-F-9で放水した消火水は3AB-F-1及び3AB-F-21を經由して伝播することから、3AB-F-1、3AB-F-21及び3AB-F-20を併せた滞留面積で評価する。(3AB-F-9は床高配があるため、保守的に3AB-F-9の面積を考慮しない)。尚、(3)の評価は上層の放水時間が3AB-F-9より短いため(2)の評価に包絡される。																																																																																				
																																											17.8	3AB-F-21	(2) (3)	54.0	475.7	3AB-F-1 3AB-F-21	0.050	0.164	3-A-1 ほう殿ポンプ (3CSF2A)	0.430	④<⑤	○	-	3AB-F-9からの浸水伝播による影響を評価する。3AB-F-9で放水した消火水は3AB-F-1を經由して伝播することから、3AB-F-1及び3AB-F-21を併せた滞留面積で評価する。(3AB-F-9は床高配があるため、保守的に3AB-F-9の面積を考慮しない)。尚、(3)の評価は上層の放水時間が3AB-F-9より短いため(2)の評価に包絡される。																																																																						
																																																									10.3	3AB-F-23	(2) (3)	54.0	482.9	3AB-F-1 3AB-F-23	0.050	0.162	3-1 ほう殿注入タンク入口弁A、B (3V-SI-032A,B)	0.890	④<⑤	○	-	3AB-F-9からの浸水伝播による影響を評価する。3AB-F-9で放水した消火水は3AB-F-1を經由して伝播することから、3AB-F-1及び3AB-F-23を併せた滞留面積で評価する。(3AB-F-9は床高配があるため、保守的に3AB-F-9の面積を考慮しない)。尚、(3)の評価は上層の放水時間が3AB-F-9より短いため(2)の評価に包絡される。																																																								
																																																																							10.3	3AB-F-1	(2) (3)	54.0	674.4	3AB-F-1	0.000	0.081	3-1 ほう殿除去薬品タンク注入口弁A、B (3V-CP-05A,B)	0.420	④>⑤	○	-	上層の3AB-F-9からの浸水伝播による影響を評価する。3AB-F-9で放水した消火水は階階段を經由して直接伝播することから、3AB-F-1単独の滞留面積で評価する。尚、(2)の評価は放水時間が上層の3AB-F-9と同一のため(3)の評価に包絡される。																																										
																																																																																					10.3	3AB-F-2	(2) (3)	54.0	686.0	3AB-F-1 3AB-F-2	0.050	0.129	3-B-1 高圧注入ポンプ燃料取扱用排水セット側入口弁 (3V-SI-002B)	0.800	④<⑤	○	-	上層の3AB-F-9からの浸水伝播による影響を評価する。3AB-F-9で放水した消火水は3AB-F-1を經由して伝播することから、3AB-F-1及び3AB-F-2を併せた滞留面積で評価する。尚、(2)の評価は3AB-F-1を必ず經由して伝播し、かつ放水時間が上層の3AB-F-9と同一のため(3)の評価に包絡される。																												
																																																																																																			10.3	3AB-F-4	(2) (3)	54.0	726.9	3AB-F-1 3AB-F-2 3AB-F-4	0.050	0.125	3-C-1 充てんポンプ (3CSF1C)	0.680	④<⑤	○	-	上層の3AB-F-9からの浸水伝播による影響を評価する。3AB-F-9で放水した消火水は3AB-F-1、3AB-F-2を經由して伝播することから、3AB-F-1及び3AB-F-2、3AB-F-4を併せた滞留面積で評価する。尚、(2)の評価は3AB-F-1、3AB-F-2を必ず經由して伝播し、かつ放水時間が上層の3AB-F-9と同一のため(3)の評価に包絡される。														
																																																																																																																	10.3	3AB-F-6	(2) (3)	54.0	723.1	3AB-F-1 3AB-F-2 3AB-F-6	0.050	0.125	3-B-1 充てんポンプ (3CSF1B)	0.680	④<⑤	○	-	上層の3AB-F-9からの浸水伝播による影響を評価する。3AB-F-9で放水した消火水は3AB-F-1、3AB-F-2を經由して伝播することから、3AB-F-1、3AB-F-2及び3AB-F-6を併せた滞留面積で評価する。尚、(2)の評価は3AB-F-1、3AB-F-2を必ず經由して伝播し、かつ放水時間が上層の3AB-F-9と同一のため(3)の評価に包絡される。

判定基準  
A: 浸水水位<機能喪失高さ  
B: 多量に浸水した区域に区画化されており、同時に機能喪失しない。  
C: 対象エリアで最も機能喪失高さも低い機器を記載 (④>⑤となる機器は全て記載)  
※1: 対象エリアは以下の通りとする  
※2: 評価ケースは以下の通りとする  
(1) 評価エリア外での消火活動時の評価エリアへの浸水伝播による影響評価  
(2) 評価エリア外の上層からの浸水伝播による影響評価  
(3) 評価エリア外の上層からの浸水伝播による影響評価



表 1 浸水影響評価結果整理表 (消火水) (6/12)

地区区分	I.P. [m]	評価エリア番号	評価ケース ※2	浸水量 [m³]	滞留面積 [m²]	対象エリア 構造物	③ 排水配 径 [m]	④ 浸水水位 (①/②/③)	防護対象設備※	④ 機能喪失高さ (床上面)	⑤ 判定			備考
											A	B	C	
原子炉 補助建屋 管理 区域	10.3	3AB-K-8	(2)(3)	54.0	727.3	3AB-K-1 3AB-K-7 3AB-K-8	0.050	0.125	3 A - 冷却ムポンプ (CSFPA)	0.680	④<⑤	○	○	上層の3AB-K-9からの浸水伝播による影響を評価する。 3AB-K-9で放水した消火水は3AB-K-1及び3AB-K-7を経由して伝播することから、3AB-K-1及び3AB-K-7、3AB-K-8を併せた滞留面積で評価する。 ②の評価は3AB-K-1及び3AB-K-7を必ず経由して伝播し、かつ放水時 間が上層の3AB-K-9と同一のため③の評価に包摂される。
		3AB-K-12	(1)	-	-	-	-	-	3 B - 高圧注入ポンプ第1ミニフロー弁(3V-SI-014B) 3 B - 高圧注入ポンプ第2ミニフロー弁(3V-SI-015B)	0.150	-	○	○	ガス消火設備による消火を行うことから消火水の放水は想定しない。 また、隣接エリア及び上層で消火水を放水するエリアからの伝播経路がないことから、②及び③の評価は要しない。
		3AB-K-20	(1)	-	-	-	-	-	3 A - 余熱除去冷却器/蒸気内気温度 (1)、(2) (GTS-2651, 2652)	1.500	-	○	○	ガス消火設備による消火を行うことから消火水の放水は想定しない。 また、隣接エリア及び上層で消火水を放水するエリアからの伝播経路がないことから、②及び③の評価は要しない。
		3AB-K-4	(2)(3)	54.0	714.4	3AB-K-4	0.000	0.076	3 A、3 B - 余熱除去冷却器/燃料冷却器冷却水出口弁 (3V-CC-117A, B) 3 A、3 B - 格納容器スレーイ冷却器/燃料冷却器冷却水出口弁 (3V-CC-177A, B)	0.600	④>⑤	○	○	上層の3AB-K-9からの浸水伝播による影響を評価する。 3AB-K-9で放水した消火水は貯蔵室を経由して直接伝播することから、3AB-K-1及び3AB-K-9を併せた滞留面積で評価する。 ②の評価は放水時間が上層の3AB-K-9と同一のため③の評価に包摂される。
		3AB-K-21	(3)-2	54.0	69.5	3AB-K-21	0.000	0.827	3 A - 高圧注入ポンプ出口C/V外側減圧弁 (3V-SI-020A)	0.930	④>⑤	○	○	上層の3AB-K-9からの浸水が、当エリア直上の3AB-K-9を経由して伝播する場合は影響を評価する。 3AB-K-9を経由して直接伝播することから、3AB-K-21車庫の滞留面積で評価する。

判定基準  
 A：浸水水位<機能喪失高さ  
 B：多量化・区画化され、同時に機能喪失しない  
 C：対象の要請  
 ※1：対象エリア内での消火活動時の影響評価  
 ※2：評価エリア外での消火活動時の評価エリアへの浸水伝播による影響評価  
 (1)評価エリア外での消火活動時の評価エリアへの浸水伝播による影響評価  
 (2)評価エリア外での浸水伝播による影響評価

表1 浸水影響評価結果整理表 (消火水) (7/12)

施設	区域 区分	工号 [m]	評価 エリア 番号	評価ケース 番号	① 貯水量 [m³]	② 滞留面積 [m²]	滞留面積 対象エリア	③ 貯る配 [m]	④ 浸水水位 (①、②+③)	防備対象設備*	④ 機能喪失高さ (床+1m)	⑤判定			備考													
												A	B	C														
原子炉 補助施設		-1.7	3AB-1-2 (3AB-1-3)	(3)	54.0	364.1	3AB-1-1 3AB-1-2 3AB-1-3 3AB-1-11	0.050	0.190	3 B - 高圧注入ポンプ (3STIPB)	0.320	④>⑤	○	-	上層の3AB-1-9からの浸水伝播による影響を評価する。 3AB-1-9で放水した雨水は3AB-1-1を經由して伝播するが、3AB-1-1に隣接する3AB-1-11にも堰を越えて伝播することから、3AB-1-1、3AB-1-2及び3AB-1-11を併せた滞留面積で評価する。 3AB-1-2内に補助ポンプを備って止水板で区切られた3AB-1-3があり、消火活動時に雨水は3AB-1-3へ伝播しない。 また、隣接エリアで消火水を放水するエリアからの伝播経路がないことから、(2)の評価は実施しない。													
																3AB-1-4	(3)	54.0	367.0	3AB-1-1 3AB-1-4 3AB-1-11	0.050	0.198	3 B - 格納容器スプレイポンプ (3CFPIB)	0.630	④>⑤	○	-	上層の3AB-1-9からの浸水伝播による影響を評価する。 3AB-1-9で放水した雨水は3AB-1-1を經由して伝播するが、3AB-1-1に隣接する3AB-1-11にも堰を越えて伝播することから、3AB-1-1、3AB-1-4及び3AB-1-11を併せた滞留面積で評価する。 また、隣接エリアで消火水を放水するエリアからの伝播経路がないことから、(2)の評価は実施しない。
			3AB-1-6	(3)	54.0	373.1	3AB-1-1 3AB-1-6 3AB-1-11	0.050	0.195	3 A - 余熱除去ポンプ (3BHPA)	0.750	④>⑤	○	-	上層の3AB-1-9からの浸水伝播による影響を評価する。 3AB-1-9で放水した雨水は3AB-1-1を經由して伝播するが、3AB-1-1に隣接する3AB-1-11にも堰を越えて伝播することから、3AB-1-1、3AB-1-6及びまた、隣接エリアで消火水を放水するエリアからの伝播経路がないことから、(2)の評価は実施しない。													
																3AB-1-7	(3)	54.0	376.7	3AB-1-1 3AB-1-7 3AB-1-11	0.050	0.194	3 A - 格納容器 スプレイポンプ (3CFPIA)	0.610	④>⑤	○	-	上層の3AB-1-9からの浸水伝播による影響を評価する。 3AB-1-9で放水した雨水は3AB-1-1を經由して伝播するが、3AB-1-1に隣接する3AB-1-11にも堰を越えて伝播することから、3AB-1-1、3AB-1-7及びまた、隣接エリアで消火水を放水するエリアからの伝播経路がないことから、(2)の評価は実施しない。
			3AB-1-8 (3AB-1-9)	(3)	54.0	359.5	3AB-1-1 3AB-1-8 3AB-1-11	0.050	0.201	3 A - 高圧注入ポンプ (3STIPA)	0.320	④>⑤	○	-	上層の3AB-1-9からの浸水伝播による影響を評価する。 3AB-1-9で放水した雨水は3AB-1-1を經由して伝播するが、3AB-1-1に隣接する3AB-1-11にも堰を越えて伝播することから、3AB-1-1、3AB-1-8及び3AB-1-9内に補助ポンプを備って止水板で区切られた3AB-1-9があり、消火活動時に雨水は3AB-1-9へ伝播しない。 また、隣接エリアで消火水を放水するエリアからの伝播経路がないことから、(2)の評価は実施しない。													

判定基準  
A : 浸水水位<機能喪失高さ  
B : 多量化・区画化される等、同時に機能喪失しない  
C : 対策の実施  
※1 : 対象エリアは以下の通りとする。  
(1)評価エリア内で消火活動時の影響評価  
(2)評価エリア外での消火活動時の評価エリアへの浸水伝播による影響評価  
(3)評価エリア外の上層からの浸水伝播による影響評価

表 1 浸水影響評価結果整理表 (消火水) (8/12)

施設	区域区分	T.P. [m]	詳細エリア番号	評価ケース※2	① 浸水高さ [m]	② 滞留面積 [m <sup>2</sup> ]	滞留距離対象エリア	③ 床高差 [m]	④ 浸水水位 [m] (①/②+③)	⑤ 防浸対策設備※1	⑥ 浸水浸透高さ (床上面)	⑦判定			備考														
												A	B	C															
原子炉 補助施設	非管理 区域	28.6	3AB-D-N52	(1)	-	-	-	-	-	3A-中央制御室補償ファン (3VSP20A)	0.150	-	-	-	ガス消火設備による消火を行うことから消火水の放水は想定しない。また、隣接エリア及び上層で消火水を放水するエリアからの伝播経路がないことから、(2)及び(3)の評価は実施しない。														
																24.8	3AB-D-N1	(3)	9.0	821.8	3AB-D-N1	0.000	0.011	3A、3B-安全制御用機器室換気ファン (3VSE77A,B) 3A、3B-中央制御室換気ファン (3VSE21A,B) 3A、3B-中央制御室非常用補償ファン (3VSE22A,B)	0.150	④>⑥	-	-	上層の3AB-C-N1からの浸水伝播による影響を評価する。 3AB-C-N1で放水した消火水は階段室を經由して直接伝播することから、3AB-D-N1単独の滞留面積で評価する。 また、隣接エリアで消火水を放水するエリアからの伝播経路がないことから、(2)の評価は実施しない。
3AB-F-N8	(2)-3	18.0	500.9	3AB-F-N7 3AB-F-N8	0.000	0.036	3-運転室コンソール (3MCB)	0.200	④<⑥	3AB-F-N14からの浸水伝播による影響を評価する。 3AB-F-N14で放水した消火水は3AB-F-N7を經由して伝播することから、3AB-F-N14、3AB-F-N7及び3AB-F-N8を併せた滞留面積で評価する。																			

判定基準  
A : 浸水水位<機器室高さ  
B : 浸水水位<区域区分されており、同時に機器室共しない  
C : 浸水の浸透  
※1 : 対象エリアで最も機器室高さより低い機器を記載 (④>⑥となる機器は全て記載)  
※2 : 評価ケースは3D.P.T.の通りとする。  
(1)評価エリア内で消火活動時の影響評価  
(2)評価エリア外での消火活動時の評価エリアへの浸水伝播による影響評価  
(3)評価エリア外の上層からの浸水伝播による影響評価

表 1 浸水影響評価結果整理表 (消火水) (9/12)

施設	区域区分	T.P. [m]	評価 エリア 番号	評価ケース 番号	① 浸水量 [m <sup>3</sup> ]	② 滞留面積 [m <sup>2</sup> ]	滞留面積 対象エリア	③ 貯水量 [m <sup>3</sup> ]	④ 浸水水位 [m] (①/②+③)	防護対象設備 <sup>⑤</sup>	④ 機油損失高さ (床土[m])	⑤影響評価			備考													
												A	B	C														
原子炉 補助施設	非管理 区域	17.8	3AB-F-N13	(1)	-	-	-	-	-	3-安全系FDPプロセッサ (トレンA) (保守用) (3SPHA) 3-安全系マルチプレクサ (トレンA) (3SPCA) 3-安全系監視制御 (トレンAグループ1, 2, 3) (3SLCAL, A2, A3) 3-原子炉安全保護装置 (チャーンネル1, II, III) (3FPI, III) 3-工学的保安装置 (トレンA) (3EPA)	0.040	-	-	-	ガス消火設備による消火を行うことから消火水の放水は想定しない。 また、水害を考慮しているため機油エリア及び上階で消火水を放水する エリアからの伝播経路がないことから、(2)及び(3)の評価は実施しない。													
																10.3	3AB-F-N1	(2)	27.0	249.3	3AB-F-N5 3AB-F-N4	0.000	0.10%	3 B 1, 3 B 2-バワーコントロールセンター (3PCC-B1, B2)	0.060 (0.237)	※	-	3AB-F-N5からの浸水伝播による影響を評価する。 3AB-F-N5で放水した消火水は3AB-F-N4を穿通して伝播することから、 3AB-F-N1と3AB-F-N4との間に取り外し可能な扉 (2027mm) を設置すること から、外部より浸水伝播しない。(3AB-F-N1には床トレン目取は設置 されていないため、床トレン配管を通じた浸水伝播は想定しない)

凡例 ○：対象不要、●：対象要

判定基準  
A：浸水水位<機油損失高さ  
B：多量化・区画化されており、同時に機油損失しない  
C：対象の範囲  
※1：対象エリア内で最も機油損失高さが低い機器を記載 (④>⑤となる機器は全て記載)  
※2：滞留エリア内での機油損失高さが低い機器を記載  
(1)評価エリア外での消火活動時の評価  
(2)評価エリア外での消火活動時の評価  
(3)評価エリア外での浸水伝播による影響評価

表1 没水影響評価結果整理表 (消火水) (10/12)

建屋	区域区分	T.P. [m]	評価エリア 番号	評価ケース ※2	① 没水量 [m <sup>3</sup> ]	② 滞留面積 [m <sup>2</sup> ]	構築面積 対象エリア	③ 床高配 [m]	④ 没水水位 (①)・②+③ [m]	防備対象設備 <sup>※1</sup>	④ 機能喪失高さ (床上面) [m]	⑤判定			備考		
												A	B	C			
原子炉 補助建屋	非管理 区域	10.3	30B-中N6	(2)	27.0	249.3	30B-中N5 30B-中N4	0.000	0.109	3 A 1, 3 A 2 - パワーユニットローレルセンター (3PCC-A1,A2)	0.060 (0.237)	※	○	○	○	30B-中N5からの没水伝播による影響を評価する。 30B-中N5で放水した消火水は30B-中N4を理由して伝播することから、 30B-中N5及び30B-中N4を併せた滞留面積で評価する。 ※30B-中N5と30B-中N4との間に取り外し可能な扉(227mm)を設置することから、外部より没水伝播しない。(30B-中N6には床ドレン自注は設置 されていないため、床ドレン配管を通じて没水伝播は想定しない)	
																	3 A - 蓄電池 (3BATA)
ディーゼル 発電機 建屋	非管理 区域	10.3	30C-中N1	(1)	-	-	-	-	-	3 B - ディーゼル発電機室内空気温度 (3) (3TS-2153)	4.410	-	○	-	○	02消火であることからエリア内の消火水の放水は想定しない。 また、ディーゼル発電機建屋と原子炉建屋との連絡路に水留置が設置さ れており隣接エリアから消火水が伝播しないこと、及び、本エリアに直 接上層から没水伝播する経路がないことから、(2)及び(3)の評価は実施 しない。	
																	3 A - ディーゼル機関 (3SGE1A)
			30C-J-N1	(1)	-	-	-	-	-	-	3 B - ディーゼル機関 (30GE1B)	0.200	-	○	-	○	02消火であることからエリア内の消火水の放水は想定しない。 (2)及び(3)の評価は、30C-中N1,N2の評価と同等の理由により実施しな い。
			30C-J-N2	(1)	-	-	-	-	-	-	3 A - ディーゼル機関 (30GE1A)	0.200	-	○	-	○	02消火であることからエリア内の消火水の放水は想定しない。 (2)及び(3)の評価は、30C-中N1,N2の評価と同等の理由により実施しな い。

判定基準  
A: 没水水位<機能喪失高さ  
B: 多量化・区域化・区域化は以下通りとする。  
C: 対象の装置  
※1: 対象エリア内で最も機能喪失高さが低い機器を記載 (④)>⑤となる機器は全て記載)  
※2: 評価エリア外での消火活動時の影響評価  
(1) 評価エリア外での消火活動時の影響評価  
(2) 評価エリア外での消火活動時の影響評価  
(3) 評価エリア外での消火活動時の影響評価

表 1 没水影響評価結果整理表 (消火水) (11/12)

地区	区域区分	T.P. [m]	評価エリア 番号	評価ケース 番号	① 没水量 [m <sup>3</sup> ]	② 評価面積 [m <sup>2</sup> ]	③ 評価面積 対象エリア	④ 没水水位 [m] (①/②+③)	⑤ 浸水深度 [m]	⑥ 防護対象設備 <sup>※1</sup>	⑦ 機能喪失高さ (地上[m])	⑧判定			備考
												A	B	C	
				(3)	18.0	419.7		0.042	0.000	3 B - 中央制御室外原子炉停止盤 (3E7B)	0.180	⑧<⑦	○	—	
				(3)	18.0	418.7		0.044	0.000	3 A - 中央制御室外原子炉停止盤 (3E7A)	0.180	⑧<⑦	○	—	

凡例 ○：対象不影響 ●：対象要

判定基準  
 A：没水水位<機能喪失高さ  
 B：多量化・区域化され、同時に機能喪失しない  
 C：対象の要  
 ※1：対象エリア内で最も機能喪失高さが低い機器を記載（⑦>⑧となる機器は全て記載）  
 ※2：評価ケースは以下の通りとする。  
 (1) 評価エリア内での消火活動時の影響評価  
 (2) 評価エリア外での消火活動時の影響評価  
 (3) 評価エリア外の上層からの没水伝播による影響評価

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

表 1 没水影響評価結果整理表 (消火水) (12/12)

施設	区域区分	T.P. [m]	評価 エリア 番号	評価ケース ※2	① 没水量 [m <sup>3</sup> ]	② 滞留面積 [m <sup>2</sup> ]	滞留面積 対象エリア	③ 圧入配 [m]	④ 没水水位 [m] (①/②+③)	防護対象設備 <sup>※1</sup>	④ 機体発生高さ (圧上[m])	⑤影響評価			備考
												A	B	C	
備置水 ポンプ	非管理 区域	10.3 以下	3CFB-B-301	(1)	-	-	-	-	-	A, B=原子炉補機冷却機水ポンプ (SSPFA, IB)	1,500	○	-	-	ガス消火設備による消火を行うことから消火水の放水は想定しない。
発電機			3CFB-B-302	(1)	-	-	-	-	-	C, D=原子炉補機冷却機水ポンプ (SSPFC, ID)	0,180	○	-	-	ガス消火設備による消火を行うことから消火水の放水は想定しない。

凡例 ○：対象正常、●：対象異常

判定基準  
A：没水が低く機能喪失高さ  
B：没水が区域化されており、同時に機能喪失しない。  
C：対象の異常  
※1：対象エリアで最も機能喪失高さの低い機器を記載 (④>⑤)となる機器は全て記載)  
※2：評価ケースは以下の通りとする。  
(1)評価エリア内で消火活動時の影響評価  
(2)評価エリア外での消火活動時の影響評価  
(3)評価エリア外の上層からの没水伝播による影響評価

## 地震に起因する溢水源リスト

流体を内包する機器(配管, 容器等)のうち, 基準地震動による地震力に対して耐震性が確保されない機器(耐震重要度B, Cクラス機器)について, 溢水を想定する。

ただし, B, Cクラス機器であっても, 基準地震動による地震力に対して耐震性が確保されるものについては, 溢水を考慮しない。

地震時の溢水を考慮する系統について, 表 1 に示す。また, 地震時に溢水を考慮する機器(容器等)について, 表 2~5 に示す。



表1 溢水源として想定する系統（地震起因による破損）（1/6）

系統	耐震クラス（代表） <sup>*1</sup>	建屋/エリア																			
		原子炉建屋		原子炉補助建屋		ディーゼル発電機建屋	タービン建屋	出入管理建屋		電気建屋	循環水ポンプ建屋										
		管理	非管理	管理	非管理			管理	非管理												
1次冷却系統	S	-																			
化学体積制御系統（ほう酸回収装置含む）	S, B, C	○		△																	
安全注入系統	S, B	○		○																	
余熱除去系統	S	-		-																	
主蒸気及び給水系統（補助給水系統含む）	S, C	○	○																		×
原子炉格納容器スプレイ系統	S	-		-																	
原子炉補機冷却水系統	S, C	○	○	○																	
使用済燃料ピット水浄化冷却系統	S, B	○	○	○																	

水・蒸気・油系

“○”：系統全体として耐震裕度が確保されていることから溢水せず。“□”：系統の一部範囲について耐震裕度を確保及び水密区画内設置により溢水を想定せず。“△”：耐震裕度が確保されていない一部の範囲における溢水を想定。“×”：溢水を想定。“-”：Sクラスのため、溢水を想定せず。

表1 溢水源として想定する系統（地震起因による破損）(2/6)

系統	耐震クラス（代表） <sup>*1</sup>	建屋/エリア									
		原子炉建屋		原子炉補助建屋		ディーゼル発電機建屋	タービン建屋	出入管理建屋		電気建屋	循環水ポンプ建屋
		管理	非管理	管理	非管理			管理	非管理		
原子炉補機冷却海水系統	S, C	△	—	△	—	—	—	—	—	○	—
気体廃棄物処理系統	B, C	△	△	○	△	△	△	△	△	△	△
液体廃棄物処理系統	S, B, C	○	○	△	△	△	△	△	△	○	△
固体廃棄物処理系統	B	△	△	○	△	△	△	△	△	△	△
試料採取系統	S, B, C	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
蒸気発生器ブローダウン系統	S, C	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○
燃料取替用水系統	S, B	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
スラッジランシニング系統	C	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

水・蒸気・油系

“○”：系統全体として耐震裕度が確保されていることから溢水せず。“□”：系統の一部範囲について耐震裕度を確保及び水密区画内設置により溢水を想定せず。“△”：耐震裕度が確保されていない一部の範囲における溢水を想定。“×”：溢水を想定。“—”：Sクラスのため、溢水を想定せず。

表1 溢水源として想定する系統（地震起因による破損）(3/6)

系統	耐震クラス (代表) <sup>*1</sup>	建屋/エリア													
		原子炉建屋		原子炉補助建屋		ディーゼル発電機建屋	タービン建屋	出入管理建屋		電気建屋	循環水ポンプ建屋				
		管理	非管理	管理	非管理			管理	非管理						
ドレン系統（機器及び床ドレン）	C	○	○	○	○	○	△	△	△	△	△	△	△	△	△
原子炉補給水系統（脱塩水）	S, C	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×
原子炉補給水系統（純水）	C	□	○	○	○	○	△	△	△	△	△	△	△	△	△
補助蒸気系統	C	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×
水消火系統	S, C	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
地下水排水系統	C	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
飲料水系統	C	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×
海水電解装置海水供給・注入系統	C	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△

水・蒸気・油系

“○”：系統全体として耐震裕度が確保されていることから溢水せず。“□”：系統の一部範囲について耐震裕度が確保されていることから溢水せず。“△”：耐震裕度が確保されていない一部の範囲における溢水を想定。“×”：溢水を想定。“-”：Sクラスのため、溢水を想定せず。

表1 溢水源として想定する系統（地震起因による破損）（4/6）

系統	耐震クラス（代表）※1	建屋/エリア																			
		原子炉建屋		原子炉補助建屋		ディーゼル発電機建屋	タービン建屋	出入管理建屋		電気建屋	循環水ポンプ建屋										
		管理	非管理	管理	非管理			管理	非管理												
空調用冷水系統	C		△		○	○															
セメント固化装置系統	B, C					×															
ディーゼル発電機冷却系統	S									-											
ディーゼル発電機潤滑油系統	S																				
ディーゼル発電機燃料油系統	S																				
復水系統	C																				
循環水系統	C																				○
軸受冷却系統	C																				○

水・蒸気・油系

“○”：系統全体として耐震裕度が確保されていることから溢水せず。“□”：系統の一部範囲について耐震裕度が確保され、かつ水密区内設置により溢水を想定せず。“△”：耐震裕度が確保されていない一部の範囲における溢水を想定。“×”：溢水を想定。“-”：Sクラスのため、溢水を想定せず。

表1 溢水源として想定する系統（地震起因による破損）(5/6)

系統	耐震クラス（代表） <sup>*1</sup>	建屋/エリア																		
		原子炉建屋		原子炉補助建屋		ディーゼル発電機建屋	タービン建屋	出入管理建屋		電気建屋	循環水ポンプ建屋									
		管理	非管理	管理	非管理			管理	非管理											
薬液注入装置系統	C						X													
所内用水系統	C						X													X
海水ストレーナ排水系統	S																			-
海水淡水化設備系統	C																			O
廃液蒸発装置系統（洗浄廃水装置含む）	C								△											
排水処理設備系統	C																			
タービン動主給水ポンプ油系統	C																			X
スチームコロンバータ系統	C																			X

水・蒸気・油系

“O”：系統全体として耐震裕度が確保されていることから溢水せず。“□”：系統の一部範囲について耐震裕度を確保及び水密区画内設置により溢水を想定せず。“△”：耐震裕度が確保されていない一部の範囲における溢水を想定。“X”：溢水を想定。“-”：Sクラスのため、溢水を想定せず。

表1 溢水源として想定する系統（地震起因による破損）(6/6)

系統	耐震クラス（代表） <sup>*1</sup>	建屋/エリア																			
		原子炉建屋		原子炉補助建屋		ディーゼル発電機建屋	タービン建屋	出入管理建屋		電気建屋	循環水ポンプ建屋										
		管理	非管理	管理	非管理			管理	非管理												
水・蒸気・油系	C						×														
高圧ドレンベント系統	C																				
タービングラウンド蒸気系統	C																				
タービン発電機系統	C																				

“○”：系統全体として耐震裕度が確保されていることから溢水せず。“□”：系統の一部範囲について耐震裕度を確保及び水密区画内設置により溢水を想定せず。“△”：耐震裕度が確保されていない一部の範囲における溢水を想定。“×”：溢水を想定。“-”：Sクラスのため、溢水を想定せず。

※1 溢水源として想定する系統主配管部の耐震クラス

表2 原子炉建屋における地震時の溢水を考慮する機器

建屋	フロア	溢水源 (機器番号)	設置区画		溢水量 (m <sup>3</sup> ) <sup>※1</sup>	管理 区域
			区画番号	防護対象 区画		
原子炉建屋	T. P. 2. 3m	薬液混合タンク (3CHT2)	3RB-K-N4	○	0. 1 (0. 018)	外
	T. P. 10. 3m	A-ガス圧縮装置 (3WGE1A)	3RB-H-4	○	0. 1 (0. 085)	内
	T. P. 10. 3m	B-ガス圧縮装置 (3WGE1B)	3RB-H-4	○	0. 1 (0. 085)	内
	T. P. 10. 3m	廃ガス除湿装置 (3WGE17)	3RB-H-4	○	0. 3 (0. 236)	内
	T. P. 24. 8m	1次系純水タンク (3PMT1)	3RB-F-6	—	0 <sup>※2</sup>	内

※1 ( )内は設計上の機器の保有水量

※2 水密区画化された区画に設置されているため、区画外への溢水を考慮しない

表3 原子炉補助建屋における地震時の溢水を考慮する機器(1/2)

建屋	フロア	溢水源 (機器番号)	設置区画		溢水量 (m <sup>3</sup> ) <sup>※1</sup>	管理 区域
			区画番号	防護対象 区画		
原子炉 補助建屋	T. P. -1. 7m	酸液ドレンタンクか性ソー ダ計量タンク (3WLT26)	3AB-K-10	—	1. 1 <sup>※2</sup> (1. 0)	内
	T. P. -1. 7m	酸液ドレンタンク (3WLT18)	3AB-K-9	—	1. 1 <sup>※2</sup> (0. 02)	内
	T. P. -1. 7m	A-冷却材貯蔵タンク (3CST2A)	3AB-K-31	—	0 <sup>※3</sup>	内
	T. P. -1. 7m	B-冷却材貯蔵タンク (3CST2B)	3AB-K-32	—	0 <sup>※3</sup>	内
	T. P. -1. 7m	A-使用済樹脂貯蔵タンク (3WST1A)	3AB-K-26	—	0 <sup>※3</sup>	内
	T. P. -1. 7m	B-使用済樹脂貯蔵タンク (3WST1B)	3AB-K-26	—	0 <sup>※3</sup>	内
	T. P. -1. 7m	C-使用済樹脂貯蔵タンク (3WST1C)	3AB-K-26	—	0 <sup>※3</sup>	内
	T. P. 2. 8m ~24. 8m	セメント固化装置 (-)	3AB-D-2 3AB-F-25, 26 3AB-H-16, 17 3AB-K-23, 27, 28, 29, 30	○	18. 4 (18. 39)	内
	T. P. 10. 3m	亜鉛注入装置 (-)	3AB-H-1	○	0. 2 (0. 15)	内
	T. P. 17. 8m	1次系薬品タンク (3CST8)	3AB-F-1	○	0. 1 (0. 019)	内
	T. P. 17. 8m	A-濃縮廃液タンク (3WLT19A)	3AB-F-8	—	0 <sup>※3</sup>	内
	T. P. 17. 8m	B-濃縮廃液タンク (3WLT19B)	3AB-F-8	—	0 <sup>※3</sup>	内

※1 ( )内は設計上の機器の保有水量

※2 酸液ドレンタンクか性ソーダ計量タンク及び酸液ドレンタンクの合計

※3 水密区画化された区画に設置されているため、区画外への溢水を考慮しない



表3 原子炉補助建屋における地震時の溢水を考慮する機器(2/2)

建屋	フロア	溢水源 (機器番号)	設置区画		溢水量 (m <sup>3</sup> ) <sup>※1</sup>	管理 区域
			区画番号	防護対象 区画		
原子炉 補助建屋	T. P. 24. 8m	廃液貯蔵ピット か性ソーダ計量タンク (3WLT25)	3AB-D-2	○	0. 3 (0. 3)	内
	T. P. 24. 8m	洗浄排水蒸発装置 リン酸ソーダ注入装置 (3WLE11)	3AB-D-2	○	0. 5 (0. 5)	内
	T. P. 33. 1m	樹脂タンク (3CST7)	3AB-C-1	—	0. 5 (0. 5)	内
	T. P. 33. 1m	1次系か性ソーダタンク (3WLT27)	3AB-C-N9	—	0 <sup>※2</sup>	外

※1 ( )内は設計上の機器の保有水量

※2 他区画への溢水経路がない区画に設置されているため、区画外への溢水を考慮しない

表4 タービン建屋における地震時の溢水を考慮する機器 (1/15)

建屋	フロア	溢水源 (機器番号)	設置区画		溢水量 (m <sup>3</sup> )	管理 区域
			区画番号	防護 対象区画		
タービン 建屋	B2F	復水回収タンク (3WWT19)	—	—	0.94	外
	B2F	復水器 (3CWH01A)	—	—	647.24	外
	B2F	復水器 (3CWH01B)	—	—	647.24	外
	B2F	Aー海水ブースタポンプ (3SWP11A)	—	—	0.60	外
	B2F	Bー海水ブースタポンプ (3SWP11B)	—	—	0.60	外
	B2F	Cー海水ブースタポンプ (3SWP11C)	—	—	0.60	外
	B2F	Aー復水ポンプ (3CWP01A)	—	—	6.20	外
	B2F	Bー復水ポンプ (3CWP01B)	—	—	6.20	外
	B2F	Cー復水ポンプ (3CWP01C)	—	—	6.20	外
	B2F	Aー復水ポンプ入口スト レーナ (3S-CW-001A)	—	—	3.35	外
	B2F	Bー復水ポンプ入口スト レーナ (3S-CW-001B)	—	—	3.35	外
	B2F	Cー復水ポンプ入口スト レーナ (3S-CW-001C)	—	—	3.35	外
	B2F	タービンローダウンタ ンク (3WWT18)	—	—	8.7	外

表4 タービン建屋における地震時の溢水を考慮する機器 (2/15)

建屋	フロア	溢水源 (機器番号)	設置区画		溢水量 (m <sup>3</sup> )	管理 区域
			区画番号	防護 対象区画		
タービン 建屋	B2F	A-復水器細管洗浄装置 ボール回収器 (3JWM04A)	—	—	0.35	外
	B2F	B-復水器細管洗浄装置 ボール回収器 (3JWM04B)	—	—	0.35	外
	B2F	A-復水器細管洗浄装置 ボール循環ポンプ (3JWP06A)	—	—	0.122	外
	B2F	B-復水器細管洗浄装置 ボール循環ポンプ (3JWP06B)	—	—	0.122	外
	B2F	暖房ドレンポンプ (3TASDPA)	—	—	0.10	外
	B2F	暖房回収タンク (3TASDT)	—	—	0.55	外
	B1F	A-復水プースタポンプ (3CWP02A)	—	—	0.30	外
	B1F	B-復水プースタポンプ (3CWP02B)	—	—	0.30	外
	B1F	C-復水プースタポンプ (3CWP02C)	—	—	0.30	外
	B1F	A-タービン動主給水ポンプ (3FWP13A)	—	—	0.50	外
	B1F	B-タービン動主給水ポンプ (3FWP13B)	—	—	0.50	外
	B1F	A-タービン動主給水ポンプ油タンク (3FWT13A)	—	—	5.00	外

表4 タービン建屋における地震時の溢水を考慮する機器 (3/15)

建屋	フロア	溢水源 (機器番号)	設置区画		溢水量 (m <sup>3</sup> )	管理 区域
			区画番号	防護 対象区画		
タービン 建屋	B1F	B-タービン動主給水ポンプ油タンク (3FWT13B)	—	—	5.00	外
	B1F	A-タービン動主給水ポンプ油冷却器 (3FWH13A)	—	—	0.39	外
	B1F	B-タービン動主給水ポンプ油冷却器 (3FWH13B)	—	—	0.39	外
	B1F	タービン動主給水ポンプ油清浄機 (3FWE12)	—	—	0.74	外
	B1F	タービン動主給水ポンプ油清浄機入口ポンプ (3FWP21)	—	—	0.10	外
	B1F	タービン動主給水ポンプ油清浄機出口ポンプ (3FWP22)	—	—	0.10	外
	B1F	電動主給水ポンプ (3FWP14)	—	—	0.50	外
	B1F	電動主給水ポンプ給油ユニット	—	—	2.00	外
	B1F	A-タービン動主給水ポンプ用給水ブースタポンプ (3FWP11A)	—	—	0.50	外
	B1F	B-タービン動主給水ポンプ用給水ブースタポンプ (3FWP11B)	—	—	0.50	外
	B1F	電動主給水ポンプ用給水ブースタポンプ (3FWP12)	—	—	0.50	外

表4 タービン建屋における地震時の溢水を考慮する機器 (4/15)

建屋	フロア	溢水源 (機器番号)	設置区画		溢水量 (m <sup>3</sup> )	管理 区域
			区画番号	防護 対象区画		
タービン 建屋	B1F	主油タンク (3LOT03)	—	—	76.48	外
	B1F	油清浄機 (3LOM02)	—	—	7.20	外
	B1F	油清浄機ドレンタンク (3LOT06)	—	—	1.02	外
	B1F	油清浄機送油ポンプ (3LOP08)	—	—	0.33	外
	B1F	A-油冷却器 (3LOH02A)	—	—	10.78	外
	B1F	B-油冷却器 (3LOH02B)	—	—	10.78	外
	B1F	主油タンク循環フィルタ (3LOF01)	—	—	0.22	外
	B1F	タービン潤滑油軸受フラ ッシングフィルタ (3LOF02)	—	—	1.88	外
	B1F	A-スチームコンバータ 給水ポンプ (3SCP01A)	—	—	0.15	外
	B1F	B-スチームコンバータ 給水ポンプ (3SCP01B)	—	—	0.15	外
	B1F	スチームコンバータ給水 タンク (3SCT02)	—	—	10.0	外
	B1F	スチームコンバータドレ ンクーラ (3SCH02)	—	—	0.49	外
	B1F	スチームコンバータドレ ンタンク (3SCT01)	—	—	0.40	外

表4 タービン建屋における地震時の溢水を考慮する機器 (5/15)

建屋	フロア	溢水源 (機器番号)	設置区画		溢水量 (m <sup>3</sup> )	管理 区域
			区画番号	防護 対象区画		
タービン 建屋	B1F	スチームコンバータ (3SCH01)	—	—	8.0	外
	B1F	仮設ポンプ (—)	—	—	0.20	外
	B1F	A-所内用空気圧縮機 (3SAP01A)	—	—	0.11	外
	B1F	B-所内用空気圧縮機 (3SAP01B)	—	—	0.11	外
	B1F	A-所内用空気冷却器 (3SAH01A)	—	—	0.10	外
	B1F	B-所内用空気冷却器 (3SAH01B)	—	—	0.10	外
	B1F	第1段SGブロー復水冷 却器 (3BDH11)	—	—	2.65	外
	B1F	第2段SGブロー復水冷 却器 (3BDH12)	—	—	2.65	外
	B1F	A-湿水分離器ドレンボ ンプ (3RSP01A)	—	—	0.20	外
	B1F	B-湿水分離器ドレンボ ンプ (3RSP01B)	—	—	0.20	外
	B1F	A-復水器真空ポンプ (3CWP05A)	—	—	0.50	外
	B1F	B-復水器真空ポンプ (3CWP05B)	—	—	0.50	外
	B1F	グラウンド蒸気復水器 (3GSH01)	—	—	4.00	外
B1F	固定子冷却水供給装置 (3GEE11)	—	—	3.43	外	

表4 タービン建屋における地震時の溢水を考慮する機器 (6/15)

建屋	フロア	溢水源 (機器番号)	設置区画		溢水量 (m <sup>3</sup> )	管理 区域
			区画番号	防護 対象区画		
タービン 建屋	B1F	A-低圧給水加熱器ドレ ンポンプ (3CWP04A)	—	—	0.20	外
	B1F	B-低圧給水加熱器ドレ ンポンプ (3CWP04B)	—	—	0.20	外
	B1F	A-軸受冷却水冷却器 (3ACH01A)	—	—	34.32	外
	B1F	B-軸受冷却水冷却器 (3ACH01B)	—	—	34.32	外
	B1F	A-軸受冷却水ポンプ (3ACP01A)	—	—	0.40	外
	B1F	B-軸受冷却水ポンプ (3ACP01B)	—	—	0.40	外
	B1F	C-軸受冷却水ポンプ (3ACP01C)	—	—	0.40	外
	B1F	アンモニア原液タンク (3CLT02)	—	—	10.50	外
	B1F	A-アンモニア原液移送 ポンプ (3CLP02A)	—	—	0.48	外
	B1F	B-アンモニア原液移送 ポンプ (3CLP02B)	—	—	0.48	外
	B1F	ヒドラジン原液タンク (3CLT04)	—	—	11.50	外
	B1F	濃ヒドラジン注入ポンプ (3CLP05)	—	—	0.18	外
	B1F	A-ヒドラジン原液移送 ポンプ (3CLP04A)	—	—	0.12	外

表4 タービン建屋における地震時の溢水を考慮する機器 (7/15)

建屋	フロア	溢水源 (機器番号)	設置区画		溢水量 (m <sup>3</sup> )	管理 区域
			区画番号	防護 対象区画		
タービン 建屋	B1F	B-ヒドラジン原液移送 ポンプ (3CLP04B)	—	—	0.12	外
	B1F	A-ヒドラジンタンク (3CLT03A)	—	—	1.50	外
	B1F	B-ヒドラジンタンク (3CLT03B)	—	—	1.50	外
	B1F	A-アンモニアタンク (3CLT01A)	—	—	1.50	外
	B1F	B-アンモニアタンク (3CLT01B)	—	—	1.50	外
	B1F	A-アンモニア注入ポン プ (3CLP01A)	—	—	0.12	外
	B1F	B-アンモニア注入ポン プ (3CLP01B)	—	—	0.12	外
	B1F	C-アンモニア注入ポン プ (3CLP01C)	—	—	0.12	外
	B1F	A-希ヒドラジン注入ポ ンプ (3CLP03A)	—	—	0.12	外
	B1F	B-希ヒドラジン注入ポ ンプ (3CLP03B)	—	—	0.12	外
	B1F	C-希ヒドラジン注入ポ ンプ (3CLP03C)	—	—	0.12	外



表4 タービン建屋における地震時の溢水を考慮する機器 (8/15)

建屋	フロア	溢水源 (機器番号)	設置区画		溢水量 (m <sup>3</sup> )	管理 区域
			区画番号	防護 対象区画		
タービン 建屋	B1F	薬液注入装置スクラバー (3CLM03)	—	—	0.05	外
	B1F	A-2次系補給水ポンプ (3DWP11A)	—	—	0.05	外
	B1F	B-2次系補給水ポンプ (3DWP11B)	—	—	0.05	外
	B1F	2次系補給水ポンプミニ マムフロー冷却器 (3DWH11)	—	—	0.12	外
	B1F	A-2次系補給水脱塩塔 (3DWD11A)	—	—	3.30	外
	B1F	B-2次系補給水脱塩塔 (3DWD11B)	—	—	3.30	外
	B1F	A-2次系補給水脱塩塔 ミニマムフロー冷却器 (3DWD14A)	—	—	0.01	外
	B1F	B-2次系補給水脱塩塔 ミニマムフロー冷却器 (3DWD14B)	—	—	0.01	外
	B1F	A-2次系補給水脱塩塔 循環ポンプ (3DWD12A)	—	—	0.058	外
	B1F	B-2次系補給水脱塩塔 循環ポンプ (3DWD12B)	—	—	0.058	外
	B1F	カチオン再生塔 (3WTD02)	—	—	31.9	外
	B1F	混合樹脂受入槽 (3WTT01)	—	—	25.5	外

表4 タービン建屋における地震時の溢水を考慮する機器 (9/15)

建屋	フロア	溢水源 (機器番号)	設置区画		溢水量 (m <sup>3</sup> )	管理 区域
			区画番号	防護 対象区画		
タービン 建屋	B1F	樹脂補給ホッパ (3WTM03)	—	—	1.7	外
	B1F	A-洗浄排液槽排水ポン プ (3WTP06A)	—	—	0.135	外
	B1F	B-洗浄排液槽排水ポン プ (3WTP06B)	—	—	0.135	外
	B1F	A-洗浄循環ポンプ (3WTP03A)	—	—	0.20	外
	B1F	B-洗浄循環ポンプ (3WTP03B)	—	—	0.20	外
	B1F	アニオン再生塔 (3WTD03)	—	—	8.30	外
	B1F	A-中和排液槽排水ポン プ (3WTP05A)	—	—	0.28	外
	B1F	B-中和排液槽排水ポン プ (3WTP05B)	—	—	0.28	外
	B1F	塩酸スクラバ (3WTM01)	—	—	0.05	外
	1F	A-高圧第6給水加熱器 (3FWH01A)	—	—	10.79	外
	1F	B-高圧第6給水加熱器 (3FWH01B)	—	—	10.79	外
	1F	高圧油供給装置 (3LOE01)	—	—	1.47	外

表4 タービン建屋における地震時の溢水を考慮する機器 (10/15)

建屋	フロア	溢水源 (機器番号)	設置区画		溢水量 (m <sup>3</sup> )	管理 区域
			区画番号	防護 対象区画		
タービン 建屋	1F	潤滑油設備仮設ボールフ ィルタ (-)	-	-	6.61	外
	1F	潤滑油設備仮設フィルタ (-)	-	-	2.36	外
	1F	脱気器再循環ポンプ (3CWP03)	-	-	0.05	外
	1F	A-低圧給水加熱器ドレ ンタンク (3CWT04A)	-	-	2.06	外
	1F	B-低圧給水加熱器ドレ ンタンク (3CWT04B)	-	-	2.06	外
	1F	SG ブロー熱回収フラッ シュタンク (3BDT11)	-	-	1.41	外
	1F	A1-第1段湿分分離加 熱器ドレンタンク (3RST02A)	-	-	0.69	外
	1F	A2-第1段湿分分離加 熱器ドレンタンク (3RST02B)	-	-	0.69	外
	1F	B1-第1段湿分分離加 熱器ドレンタンク (3RST03A)	-	-	0.69	外
	1F	B2-第1段湿分分離加 熱器ドレンタンク (3RST03B)	-	-	0.69	外

表4 タービン建屋における地震時の溢水を考慮する機器 (11/15)

建屋	フロア	溢水源 (機器番号)	設置区画		溢水量 (m <sup>3</sup> )	管理 区域
			区画番号	防護 対象区画		
タービン 建屋	1F	A 1 - 第2段湿分分離加 熱器ドレンタンク (3RST04A)	—	—	0.39	外
	1F	A 2 - 第2段湿分分離加 熱器ドレンタンク (3RST04B)	—	—	0.39	外
	1F	B 1 - 第2段湿分分離加 熱器ドレンタンク (3RST05A)	—	—	0.39	外
	1F	B 2 - 第2段湿分分離加 熱器ドレンタンク (3RST05B)	—	—	0.39	外
	1F	A - 湿分分離器ドレンタ ンク (3RST01A)	—	—	2.54	外
	1F	B - 湿分分離器ドレンタ ンク (3RST01B)	—	—	2.54	外
	1F	A - 低圧第1給水加熱器 (3CWH02A)	—	—	6.87	外
	1F	B - 低圧第1給水加熱器 (3CWH02B)	—	—	6.87	外
	1F	A - 低圧第2給水加熱器 (3CWH03A)	—	—	3.97	外
	1F	B - 低圧第2給水加熱器 (3CWH03B)	—	—	3.97	外
	1F	A - 復水器真空ポンプ真 空脱気塔真空ポンプ (3CWP05A)	—	—	0.09	外

表4 タービン建屋における地震時の溢水を考慮する機器 (12/15)

建屋	フロア	溢水源 (機器番号)	設置区画		溢水量 (m <sup>3</sup> )	管理 区域
			区画番号	防護 対象区画		
タービン 建屋	1F	B－復水器真空ポンプ真 空脱気塔真空ポンプ (3CWP05B)	—	—	0.09	外
	1F	A－復水器真空ポンプセ パレータタンク (3CWT01A)	—	—	0.04	外
	1F	B－復水器真空ポンプセ パレータタンク (3CWT01B)	—	—	0.04	外
	1F	真空脱気器 (3DWH02)	—	—	3.14	外
	1F	純水加熱器 (3DWH03)	—	—	0.34	外
	1F	復水器水室空気抜きポン プ (3JWP02)	—	—	0.02	外
	1F	A－脱塩塔 (3WTD01A)	—	—	30.0	外
	1F	B－脱塩塔 (3WTD01B)	—	—	30.0	外
	1F	C－脱塩塔 (3WTD01C)	—	—	30.0	外
	1F	D－脱塩塔 (3WTD01D)	—	—	30.0	外
	1F	E－脱塩塔 (3WTD01E)	—	—	30.0	外
	1F	A－脱塩塔循環ポンプ (3WTP01A)	—	—	0.05	外

表4 タービン建屋における地震時の溢水を考慮する機器 (13/15)

建屋	フロア	溢水源 (機器番号)	設置区画		溢水量 (m <sup>3</sup> )	管理 区域
			区画番号	防護 対象区画		
タービン 建屋	1F	B-脱塩塔循環ポンプ (3WTP01B)	—	—	0.05	外
	1F	A-復水ろ過器 (3WTF01A)	—	—	6.0	外
	1F	B-復水ろ過器 (3WTF01B)	—	—	6.0	外
	1F	レジンキャッチャ (3WTM04)	—	—	0.20	外
	1F	A-レジントラップ (3WTF02A)	—	—	0.50	外
	1F	B-レジントラップ (3WTF02B)	—	—	0.50	外
	1F	C-レジントラップ (3WTF02C)	—	—	0.50	外
	1F	D-レジントラップ (3WTF02D)	—	—	0.50	外
	1F	E-レジントラップ (3WTF02E)	—	—	0.50	外
	1F	A-SGブロー脱塩用循環 ポンプ (3WTP02A)	—	—	0.065	外
	1F	B-SGブロー脱塩用循環 ポンプ (3WTP02B)	—	—	0.065	外
	1F	塩酸貯槽 (3WTT02)	—	—	35.0	外
	1F	A-塩酸計量槽 (3WTT04A)	—	—	4.40	外

表4 タービン建屋における地震時の溢水を考慮する機器 (14/15)

建屋	フロア	溢水源 (機器番号)	設置区画		溢水量 (m <sup>3</sup> )	管理 区域
			区画番号	防護 対象区画		
タービン 建屋	1F	B-塩酸計量槽 (3WTT04B)	—	—	4.40	外
	1F	塩酸スクラバ (3WTM01)	—	—	0.20	外
	1F	A-苛性ソーダ計量槽 (3WTT05A)	—	—	3.70	外
	1F	B-苛性ソーダ計量槽 (3WTT05B)	—	—	3.70	外
	1F	苛性ソーダ貯槽 (3WTT03)	—	—	50.0	外
	1F	サンプリングシンク (—)	—	—	0.38	外
	1F	密封油処理装置 (3GEE9)	—	—	0.58	外
	1F	軸受ジャッキング油ポン プユニット (3JOPU)	—	—	0.05	外
	2F	A-低圧第3給水加熱器 (3CWH04A)	—	—	4.91	外
	2F	B-低圧第3給水加熱器 (3CWH04B)	—	—	4.91	外
	2F	A-低圧第4給水加熱器 (3CWH05A)	—	—	5.89	外
	2F	B-低圧第4給水加熱器 (3CWH05B)	—	—	5.89	外
	2F	A-湿分分離加熱器 (3RS01A)	—	—	40.0	外

表4 タービン建屋における地震時の溢水を考慮する機器 (15/15)

建屋	フロア	溢水源 (機器番号)	設置区画		溢水量 (m <sup>3</sup> )	管理 区域
			区画番号	防護 対象区画		
タービン 建屋	2F	B-湿分分離加熱器 (3RSH01B)	—	—	40.0	外
	3F	軸受冷却水 スタンドパイプ (3ACM11)	—	—	2.0	外
	3F	定検用軸受冷却水 スタンドパイプ (3BCM01)	—	—	2.0	外
	3F	脱気器 (3CWH06A)	—	—	411.89	外
	3F	脱気器 (3CWH06B)	—	—		外
	—	配管 (循環水管伸縮継手)	—	—	16034 <sup>※1</sup>	外
	—	配管 (循環水管伸縮継手を除く)	—	—	482.76	外
	—	屋外タンク	—	—	9600	外

※1 基準地震動によって破損するため系統隔離による溢水の停止を前提とした機器であり、没水評価で想定する  
溢水量



表5 出入管理建屋，電気建屋，循環水ポンプ建屋における地震時の溢水を考慮する機器

建屋	フロア	溢水源 (機器番号)	設置区画		溢水量 (m <sup>3</sup> ) <sup>※1</sup>	管理 区域
			区画番号	防護 対象区画		
出入管理建屋	—	配管（水消火系統， 原子炉補給水系統 (脱塩水)，飲料水 系統)	—	—	683.6 <sup>※1</sup>	外
電気建屋	—	配管（水消火系統， 原子炉補給水系統 (脱塩水)，飲料水 系統)	—	—	498.1 <sup>※1</sup>	外
循環水ポン プ建屋	T. P. 10. 3m	海水電解装置 (—)	—	—	4.9	外
	—	配管（所内用水系 統，海水電解装置海 水供給・注入系統， 飲料水系統)	—	—	1458.2 <sup>※1</sup>	外

※1 基準地震動によって破損するため系統隔離による溢水の停止を前提とした機器であり，没水評価で想定する  
溢水量

地震起因による没水影響評価結果

【地震津波側面審査の反映】  
 (下表の「破線囲部分」は、基準地震動確定後の評価結果を反映する)

表1 没水影響評価結果整理表 (地震起因) (1/2)

施設	区域区分	T.P. [m]	評価エリア番号	没水量 [t]	②滞留面積 [m <sup>2</sup> ]	暫定水位 [m]	③原水位 [m]	④没水位 (A)/(B)/(C) [m]	防護対象設備 <sup>※1</sup>	⑤機能喪失高さ (床土[m])	⑥影響評価	⑦判定			備考			
												A	B	C				
原子炉建屋	管理区域	21.2	380-C-6	35.0 ※1	657.6	0.054	0.00	0.054	-	-	-	-	-	-	-	・没水原エリア(1)		
			380-C-1	35.0 ※1	912.4	0.039	0.00	0.039	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			380-C-6	35.0 ※1	953.5	0.037	0.00	0.037	3 A, 3 B-ア-エアニユラス安気弁化ファン (SYSQA-D)	1.100	④<⑤	-	-	-	-	-	-	
			380-C-2	35.0 ※1	396.4	0.089	0.05	0.139	3 A, 3 B-燃料取替用ポンプ (SRP1A-D)	0.510	④<⑤	-	-	-	-	-	-	-
			380-D-1	35.0 ※1	396.4	0.089	0.05	0.139	3 A, B-C/V再循環ユニット補機冷却水入口C/V外周 (SRP1A-D)	1.180	④<⑤	-	-	-	-	-	-	-
			380-D-2	35.0 ※1	396.4	0.089	0.05	0.139	3 A, B-C/V再循環ユニット補機冷却水入口C/V外周 (SRP1A-D)	1.180	④<⑤	-	-	-	-	-	-	-
			380-D-3	35.0 ※1	422.5	0.083	0.00	0.083	3 C, D-C/V再循環ユニット補機冷却水入口C/V外周 (SRP1A-D)	1.200	④<⑤	-	-	-	-	-	-	-
			380-E-1	35.0 ※1	198.4	0.236	0.05	0.236	3-余熱抽出装置常運転冷却水出口C/V外周 (SRP1A-D)	0.880	④<⑤	-	-	-	-	-	-	-
			380-E-2	35.0 ※1	255.6	0.123	0.05	0.123	3-1次冷却材ポンプ封水戻りラインC/V外周 (SRP1A-D)	0.880	④<⑤	-	-	-	-	-	-	-
			380-F-2	35.0 ※1	741.2	0.048	0.00	0.048	3 A, 3 B-再循環用空気C/V外周 (SRP1A-D)	0.750	④<⑤	-	-	-	-	-	-	-
			380-F-4	35.5 ※2	660.9	0.054	0.00	0.054	3 A, 3 B-使用済燃料ピット冷却器補機冷却水入口 (SRP1A-D)	0.550	④<⑤	-	-	-	-	-	-	・没水原エリア(2)(3)
			380-F-7	35.5 ※2	744.0	0.048	0.05	0.098	3 A-使用済燃料ピットポンプ (SRP1A-D)	0.690	④<③	-	-	-	-	-	-	-
380-F-10	54.8 ※6	24.3	2.918	0.05	2.968	3 B-余熱除去ポンプ再循環システム冷却器補機冷却水入口 (SRP1A-D)	3.850	④<⑤	-	-	-	-	-	-	380-F-10でT.P.9.2mまで達した後380-F-10へ引いて380-F-10のT.P.9.2mまでの評価用空筒体積0.3m <sup>3</sup> を差し引いて没水量を修正し、380-F-1と380-F-10を合わせた範囲に水位が発生するものとして評価。水位は以下の通り。(54.8m-31.3m)+24.3m+(9.2m-7.2m)=2.92m			
380-F-2	55.5 ※8	54.3	1.023	0.05	1.073	3 A-安全注入ポンプ再循環システム冷却器補機冷却水出口 (SRP1A-D)	2.900	④<⑤	-	-	-	-	-	-	原子炉補助建屋から伝播する没水量を加算。			
380-F-N1	0.1 ※11	248.4	0.001	0.00	0.001	3 B-原子炉補機冷却器冷却水出口止め弁 (SRP1A-D)	0.700	④<⑤	-	-	-	-	-	-	・没水原エリア(4)			

注：没水量内訳 (番号は別紙1 前3号原子炉建屋及び原子炉補助建屋における地震時の没水量として指定する機器リストに対応) ]

※1 : (1) (2) (3) 35  
 ※2 : (1) (2) (3) 35.5  
 ※3 : (5) 0.5  
 ※4 : (5) (6) (7) (8) 19.7  
 ※5 : (5) (6) (7) (8) (9) 19.8  
 ※6 : (1) (5) (6) (7) (8) (9) 54.8  
 ※7 : (5) (6) (7) (8) (9) (10) 20  
 ※8 : (1) (2) (3) (5) (6) (7) (8) (9) (10) 55.5  
 ※9 : (11) 1.1  
 ※10 : (1) (2) (3) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) 26.0  
 ※11 : (4) 0.1  
 ※12 : (1) (5) (6) (7) (8) 54.7

判定基準 : 没水原エリア  
 A : 没水水位<機能喪失高さ  
 B : 多量化・区域化されており、同時に機能喪失しない  
 C : 対象の範囲  
 ※1 : 対象エリアで最も機能喪失割合が低い機器を記載 (④>⑤となる機器は全て記載)

表 1 没水影響評価結果整理表 (地震起因) (2/2)

建屋	区域区分	T.P. [m]	構内エリア 番号	評価エリア 番号	①貯水量 [t]	②滞留面積 [㎡]	暫定水位 [m]	③圧配 [kPa]	④透水水位 [m]	防壁対象設備 <sup>※1</sup>	⑤陥没発生高さ [cm]	⑥影響評価			備考			
												防壁対象設備	A	B		C		
原子炉補助建屋 管理区域		33.5	30B-C-1	30B-C-1	0.5 ㉔3	108.6	0.005	0.00	0.005	-	-	-	-	-	-	・ 溢水機エリア(5)		
			30B-D-2	30B-D-2	54.7 ㉔12	854.2	0.005	0.00	0.005	-	-	-	-	-	-	-	・ 原子炉建屋から伝播する貯水量を加算。 ・ 溢水機エリア(7)(8)	
			30B-F-1	30B-F-1	54.8 ㉔6	1207.7	0.046	0.00	0.046	0.00	0.046	3 B-1号高圧ポンプ (30B1206)	0.990	④<⑤	○	-	-	・ 原子炉建屋から伝播する貯水量を加算。 ・ 溢水機エリア(8)(9)
			30B-F-2	30B-F-2	54.8 ㉔6	1216.9	0.046	0.05	0.046	0.05	0.046	3 A-1号高圧ポンプ (30B1206)	0.430	④<⑤	○	-	-	・ 原子炉建屋から伝播する貯水量を加算。
			30B-F-1	30B-F-1	54.8 ㉔6	1227.8	0.045	0.05	0.045	0.05	0.045	3 B-1号高圧ポンプ (30B1206)	0.430	④<⑤	○	-	-	・ 原子炉建屋から伝播する貯水量を加算。
			30B-F-2	30B-F-2	54.8 ㉔6	1224.1	0.045	0.05	0.045	0.05	0.045	3-1号高圧ポンプA、B (30B1206)	0.890	④<⑤	○	-	-	・ 原子炉建屋から伝播する貯水量を加算。 ・ 溢水機エリア(8)(10)
			30B-F-1	30B-F-1	55.5 ㉔8	1335.3	0.042	0.00	0.042	0.00	0.042	3-1号高圧ポンプA、B (30B1206)	0.430	④<⑤	○	-	-	・ 原子炉建屋から伝播する貯水量を加算。
			30B-F-2	30B-F-2	55.5 ㉔8	1388.7	0.040	0.05	0.040	0.05	0.040	3 A-1号高圧ポンプ (30B1206)	0.680	④<⑤	○	-	-	・ 原子炉建屋から伝播する貯水量を加算。
			30B-F-1	30B-F-1	55.5 ㉔8	1386.0	0.041	0.05	0.041	0.05	0.041	3 B-1号高圧ポンプ (30B1206)	0.680	④<⑤	○	-	-	・ 原子炉建屋から伝播する貯水量を加算。
			30B-F-2	30B-F-2	55.5 ㉔8	1387.8	0.040	0.05	0.040	0.05	0.040	3 C-1号高圧ポンプ (30B1206)	0.680	④<⑤	○	-	-	・ 原子炉建屋から伝播する貯水量を加算。
			30B-F-1	30B-F-1	55.5 ㉔8	1388.6	0.041	0.05	0.041	0.05	0.041	3 A-1号高圧ポンプ (30B1206)	1.840	④<⑤	○	-	-	・ 原子炉建屋から伝播する貯水量を加算。
		24.8	30B-K-10	30B-K-10	1.1 ㉔9	31.4	0.006	0.05	0.006	-	-	-	-	-	-	-	・ 溢水機エリア(11)	
			30B-K-21	30B-K-21	55.5 ㉔8	69.5	0.789	0.05	0.789	0.05	0.789	3 A-1号高圧ポンプ (30B1206)	1.840	④<⑤	○	-	-	・ 原子炉建屋から伝播する貯水量を加算。
			30B-K-13	30B-K-13	55.5 ㉔8	67.9	0.818	0.05	0.818	0.05	0.818	3 B-1号高圧ポンプ (30B1206)	1.000	④<⑤	○	-	-	・ 原子炉建屋から伝播する貯水量を加算。 ・ 溢水機エリア(8)
			30B-L-1	30B-L-1	56.6 ㉔10	364.1	0.156	0.05	0.156	0.05	0.156	3 B-1号高圧ポンプ (30B1206)	0.320	④<⑤	○	※2	※3	・ 原子炉建屋から伝播する貯水量を加算。 ・ 溢水機エリア(8)
			30B-L-2	30B-L-2	56.6 ㉔10	367.0	0.155	0.05	0.155	0.05	0.155	3 B-1号高圧ポンプ (30B1206)	0.590	④<⑤	×	-	-	・ 原子炉建屋から伝播する貯水量を加算。
			30B-L-3	30B-L-3	56.6 ㉔10	373.1	0.152	0.05	0.152	0.05	0.152	3 B-1号高圧ポンプ (30B1206)	0.750	④<⑤	×	-	-	・ 原子炉建屋から伝播する貯水量を加算。
			30B-L-4	30B-L-4	56.6 ㉔10	373.1	0.152	0.05	0.152	0.05	0.152	3 A-1号高圧ポンプ (30B1206)	0.750	④<⑤	×	-	-	・ 原子炉建屋から伝播する貯水量を加算。
			30B-L-5	30B-L-5	56.6 ㉔10	376.7	0.151	0.05	0.151	0.05	0.151	3 A-1号高圧ポンプ (30B1206)	0.630	④<⑤	×	-	-	・ 原子炉建屋から伝播する貯水量を加算。
			30B-L-6	30B-L-6	56.6 ㉔10	359.5	0.158	0.05	0.158	0.05	0.158	3 A-1号高圧ポンプ (30B1206)	0.320	④<⑤	○	※3	※3	・ 原子炉建屋から伝播する貯水量を加算。 ・ 溢水機エリア(8)
			30B-L-7	30B-L-7	56.6 ㉔10	359.5	0.158	0.05	0.158	0.05	0.158	3 A-1号高圧ポンプ (30B1206)	0.320	④<⑤	○	※3	※3	・ 原子炉建屋から伝播する貯水量を加算。 ・ 溢水機エリア(8)
			30B-L-8	30B-L-8	56.6 ㉔10	359.5	0.158	0.05	0.158	0.05	0.158	3 A-1号高圧ポンプ (30B1206)	0.320	④<⑤	○	※3	※3	・ 原子炉建屋から伝播する貯水量を加算。 ・ 溢水機エリア(8)

[貯水量内訳(番号は別紙1. 注3号)原子炉建屋及び原子炉補助建屋における地震時の貯水量として想定する機器リストに示す。]

※1: (1)	33
※2: (1)(2)(3)	35.5
※3: (5)	0.5
※4: (5)(6)(7)(8)	19.7
※5: (1)(5)(6)(7)(8)(9)	19.8
※6: (1)(5)(6)(7)(8)(9)	54.8
※7: (1)(5)(6)(7)(8)(9)(10)	20
※8: (1)(2)(3)(4)(5)(6)(7)(8)(9)(10)	55.5
※9: (1)	1.1
※10: (1)(2)(3)(4)(5)(6)(7)(8)(9)(10)(11)	56.6
※11: (4)	0.1
※12: (1)(5)(6)(7)(8)	54.7
※13: (5)(6)(7)(8)(9)(10)(11)	21

判定基準 : 溢水機エリア

A: 透水水位<機器喪失高さ

B: 多量化、区間化されており、同時に機能喪失しない

C: 対象エリアで最も機能喪失率が低い機器を記載(④)>⑤となる機器は全て記載

泊発電所 3 号炉原子炉建屋及び原子炉補助建屋における  
地震時の溢水源として想定する機器リスト

## 【地震に起因する溢水】

- 流体を内包する機器（配管、容器）のうち、基準地震動による地震力によって破損が生じるとされる機器（耐震重要度分類 B、C クラスの機器）について、破損を想定する。ただし、耐震 B、C クラスの機器であっても、基準地震動による地震力に対して耐震性が確保されるものについては、漏水を考慮しない。
- 溢水量は、系統の全保有水量が漏えいするものとする。ただし、自動又は手動操作によって、漏えいを停止させることができる場合は、この機能を考慮した。

表 1 原子炉建屋及び原子炉補助建屋における地震時の溢水源として想定する機器リスト

建屋	フロア	溢水源	溢水量 [m <sup>3</sup> ]	備考 <sup>※2</sup>
原子炉 建屋	T. P. 33. 1m	使用済燃料ピットスロッシング	35. 0	(1)
	T. P. 10. 3m	ガス圧縮装置	0. 2	(2)
		廃ガス除湿装置	0. 3	(3)
	T. P. 2. 3m	薬液混合タンク	0. 1	(4)
原子炉 補助建屋	T. P. 38. 5m	樹脂タンク	0. 5	(5)
	T. P. 24. 8m	廃液貯蔵ピットか性ソーダ計量タンク	0. 3	(6)
	T. P. 24. 8m	洗浄排水蒸発装置リン酸ソーダ注入装置	0. 5	(7)
	T. P. 24. 8m ～T. P. 2. 8m	セメント固化装置	18. 4 <sup>※1</sup>	(8)
	T. P. 17. 8m	1 次系薬品タンク	0. 1	(9)
	T. P. 10. 3m	亜鉛注入装置	0. 2	(10)
	T. P. 5. 8m	酸液ドレンタンクか性ソーダ計量タンク	1. 1	(11)
	T. P. 2. 8m	酸液ドレンタンク		
3 号炉溢水量			56. 7	

※1 系統の全保有水量が漏えいするものとした。

※2 地震に起因する溢水影響評価結果に対応。

## 耐震B，Cクラス機器の耐震評価

流体を内包する耐震B，Cクラス機器（配管，容器等）が地震時に破損することで溢水源となるが，基準地震動による地震力に対して耐震性が確保されるものについては漏水が発生しない。

そこで，添付資料 2 にて抽出した溢水源となりうる機器の基準地震動による地震力に対する耐震評価について示す。

## 1. 評価方針

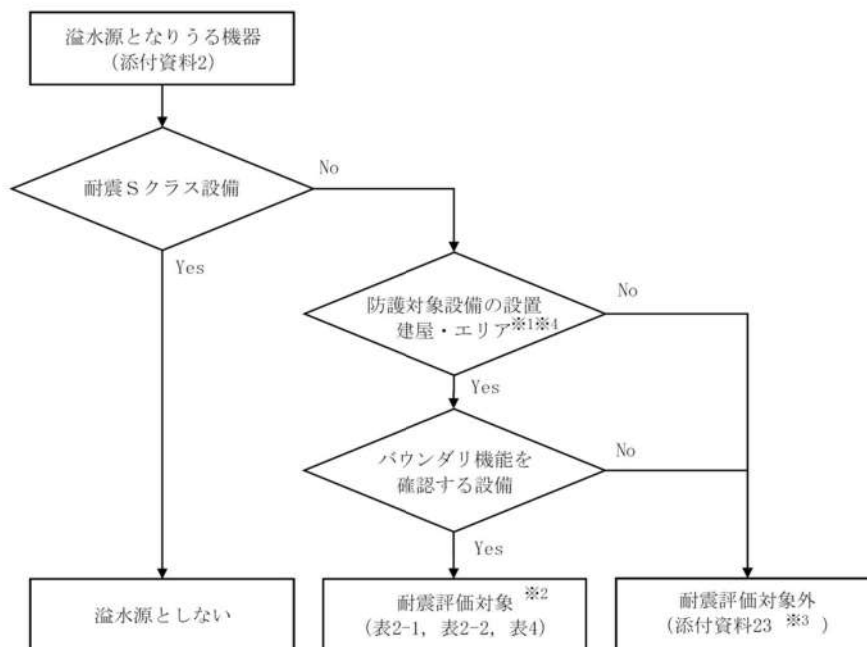
添付資料 2 にて抽出した溢水源となりうる機器が基準地震動による地震力に対して耐震性が確保されることを確認する。

耐震B，Cクラス機器の耐震評価については，機器の破損による溢水防止の観点から，基準地震動による地震力に対して機器の構造強度評価を実施し，バウンダリ機能が確保されることを確認する。

なお，耐震Sクラス機器については，基準地震動による地震力に対して安全機能が保持されるとともに，弾性設計用地震動又は静的地震力のいずれか大きい方の地震力に対して，おおむね弾性状態に留まることが要求されており，バウンダリ機能が確保される。

## 2. 耐震評価対象の考え方

添付資料 2 で抽出された溢水源となりうる機器について、溢水影響の観点から、以下の考え方に基づき耐震評価対象を抽出する。なお、耐震評価対象の抽出フローを図 1 に示す。



※1 原子炉建屋，原子炉補助建屋，ディーゼル発電機建屋，及び取水ピットポンプ室

※2 耐震評価の結果，発生値が評価基準値を上回る場合は，補強工事を行い，基準地震動による地震力に対してバウンダリ機能を確保する

※3 地震に起因する溢水源リスト

※4 電気建屋内に敷設される配管の耐震評価については別紙 2 による

図 1 耐震評価対象の抽出フロー

## 3. 機器の耐震評価

### (1) 評価の考え方

耐震 B，C クラス機器の破損による溢水防止の観点から，基準地震動による地震力に対して，耐震評価対象となる耐震 B，C クラス機器の構造強度評価を実施し，バウンダリ機能が確保されていることを確認する。

### (2) 評価手法

構造強度評価は，図 2 に示すような各機器の振動特性に応じたモデル化を行い，当該据付床の床応答スペクトル等を用いた地震応答解析（スペクトルモーダル解析等）や定式化された評価式により各部の応力を算定する。

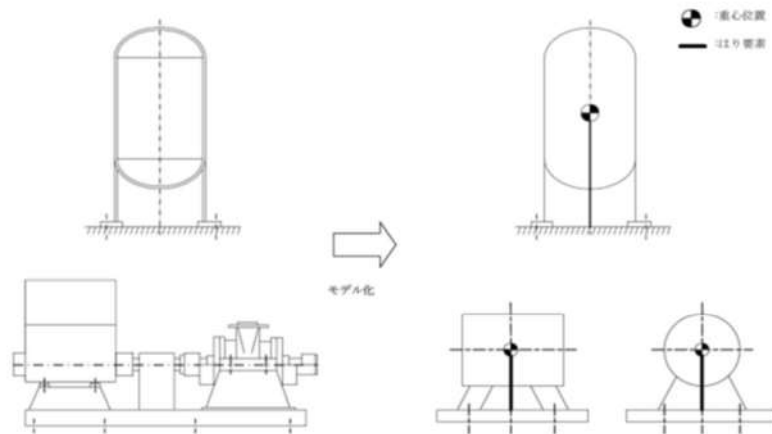
応力算定手法としては、「発電用原子力設備規格 設計・建設規格 JSME SNC1-2005/2007」（以下、JSME という）及び「原子力発電所耐震設計技術指針 JEAG4601-1987, JEAG 4601・補-1984, JEAG 4601-1991 追補版」（以下、JEAG という）等の規格基準又は試験等で妥当性が確認されたものを用いる。

水平方向、鉛直方向の荷重等は、絶対値和又は、SRSS 法により組み合わせる。

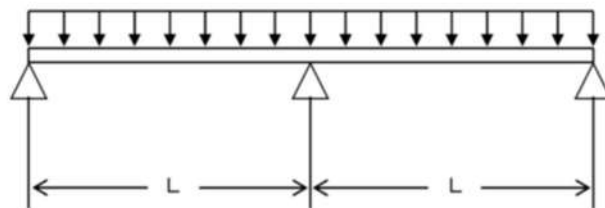
評価基準値は、JSME, JEAG 等の規格基準で規定されている値、又は試験等で妥当性が確認されている値を用いる。

評価部位については、JEAG 等の評価対象部位を基に構造上適切な評価部位を選定する。

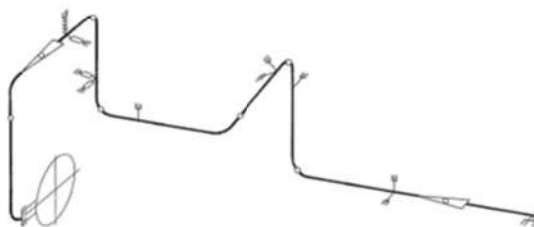
【容器，ポンプの例】



【配管の例】



3点支持等分布質量連続はりモデル



3次元はりモデル

図2 地震応答解析モデル (例)

(3) 容器等の耐震評価

耐震B, Cクラスの機器のうち耐震評価対象となる容器, ポンプ等(以下, 容器等という。)の解析条件を表1に示す。

また, 評価対象とした容器等の耐震評価手法・条件及び結果整理表を表2-1, 表2-2に示す。なお, 比較のため耐震Sクラス容器等の評価手法・条件の例も併せて示す。また, 以下の評価は, 現状の基本設計段階にて想定しているものであり, 今後詳細設計等を精査するに伴い, 耐震評価等の変更が生じる可能性がある。

評価対象とした容器等の耐震評価の結果, 発生値が評価基準値を上回る容器等については, 補強工事を行い, 基準地震動による地震力に対してバウンダリ機能を確保する。

表1 容器等の解析条件

	B, Cクラス評価 (溢水影響評価)	【参考】	
		Sクラス	建設時工認 Bクラス
手法	JEAG等に基づく 構造強度評価	同左	同左
地震波	基準地震動	基準地震動, 弾性設計用地震動 又は静的地震力	静的地震力 <sup>※1</sup>
床応答	床応答スペクトル (±10%拡幅) 又は 最大加速度	同左	—
水平と鉛直 地震力による 荷重の組合せ	絶対値和 又は 二乗和平方根 (SRSS)	同左	— (水平地震力のみ)
減衰定数	水平 : 1.0% <sup>※2</sup> 鉛直 : 1.0% <sup>※2</sup>	同左	—
評価基準	IV <sub>A</sub> S	Ss : IV <sub>A</sub> S Sd, 静的 : III <sub>A</sub> S	B <sub>A</sub> S
評価項目	JEAGに基づく評価項目 ・胴本体 <sup>※3</sup> ・支持部 <sup>※3</sup> ・基礎ボルト等	同左	同左

※1 共振のおそれのあるものについては, 1/2 S<sub>1</sub>による地震力を考慮する。

※2 JEAG及び試験等で妥当性が確認された値を用いる。

※3 たて置円筒形容器については座屈評価を含む。



表 2-1 容器等の耐震評価手法・条件及び結果整理表 (その 1) (1/3)

区分	設備名称	評価部位	応力分類	発生値 MPa	評価基準 MPa	規格準拠による評価 規格準拠(公定値)による評価 規格準拠(公定値)による評価		E43等の現地基準の圧縮強度評価手法による評価との相違		その他の評価条件 (温度、圧力等の変更)	備考
						評価項目 MPa	評価項目 MPa	評価項目 MPa	評価項目 MPa		
	耐震Sクラス容器	胴板 支脚脚 基礎ボルト	—	—	—	〇	〇	内容 (圧力解除)圧力解除なし (圧力解除)圧力解除なし	—	—	
	サンブル冷却器	冷却器 (配管本体)	一次	50	396	〇	〇	内容 (圧力解除)圧力解除なし (圧力解除)圧力解除なし	—	—	特設工事対象(詳細図参照は耐震仕様後の欄)
	格納容器器密閉ガスサンブル冷却器	冷却器 (配管本体)	一次	62	396	〇	〇	内容 (圧力解除)圧力解除なし (圧力解除)圧力解除なし	—	—	特設工事対象(詳細図参照は耐震仕様後の欄)
	使用済燃料ピット冷却器	胴板	一次応力	95	334	〇	〇	内容 (圧力解除)圧力解除なし (圧力解除)圧力解除なし	—	—	
		胴板	一次+二次	133	202	〇	〇	内容 (圧力解除)圧力解除なし (圧力解除)圧力解除なし	—	—	
	廃ガス除油装置 (膜ガス冷却器)	冷却コイル	一次応力	64	396	〇	〇	内容 (圧力解除)圧力解除なし (圧力解除)圧力解除なし	—	—	
		冷却コイル	一次+二次	86	290	〇	〇	内容 (圧力解除)圧力解除なし (圧力解除)圧力解除なし	—	—	
	ガス圧縮装置 (射水冷却器)	胴板	一次応力	50	400	〇	〇	内容 (圧力解除)圧力解除なし (圧力解除)圧力解除なし	—	—	
		胴板	一次+二次								
	洗浄前水蒸気装置 (加熱器)	ラグ	組合せ								
		胴板	一次+二次								
	廃液蒸気装置 (加熱器)	ラグ	組合せ								
		胴板	一次+二次								
	ほう酸回収装置 (蒸発器)	取付ボルト	引張	136	177	〇	〇	内容 (圧力解除)圧力解除なし (圧力解除)圧力解除なし	—	—	
		胴板	一次+二次	117	155	〇	〇	内容 (圧力解除)圧力解除なし (圧力解除)圧力解除なし	—	—	特設工事対象(詳細図参照は耐震仕様後の欄)
	ブローダウンサンブル冷却器	冷却器 (配管本体)	一次	63	396	〇	〇	内容 (圧力解除)圧力解除なし (圧力解除)圧力解除なし	—	—	特設工事対象(詳細図参照は耐震仕様後の欄)
		胴板	一次応力	132	334	〇	〇	内容 (圧力解除)圧力解除なし (圧力解除)圧力解除なし	—	—	
	非揮発冷却器	胴板	一次+二次	135	202	〇	〇	内容 (圧力解除)圧力解除なし (圧力解除)圧力解除なし	—	—	
	補助蒸気連水モニター冷却器	冷却器 (配管本体)	一次	168	396	〇	〇	内容 (圧力解除)圧力解除なし (圧力解除)圧力解除なし	—	—	
		基礎ボルト	引張	39	210	〇	〇	内容 (圧力解除)圧力解除なし (圧力解除)圧力解除なし	—	—	
	射水冷却器	胴板	一次+二次	40	281	〇	〇	内容 (圧力解除)圧力解除なし (圧力解除)圧力解除なし	—	—	

追而【地震津波側審査の反映】  
(表の破線囲部分は、基準地震動確定後の評価結果により、見直しの要否を検討する。)

表 2-1 容器等の耐震評価手法・条件及び結果整理表 (その1) (2/3)

区分	設備名称	評価部位	配力分級	発生値 MPa	評価基準値 MPa	解析手法(公式等による評価、スベトールモーダル解析等)		SAG等の振動基準の代表応答振幅(主成分、姿勢)との位置		減衰定数	その他(評価条件(選定、仕方の変更))		備考
						○ 同一 △ 異なる	内訳	○ 同一 △ 異なる	内訳		相違内容		
使用済燃料ピット脱塩槽	使用済燃料ピット脱塩槽	支持脚	組合せ	138	281	○	内訳	○	○	0	水準1.0% (振動)1.0%	-	
		基礎ポルト	引張	30	210	○	内訳	○	○	0	水準1.0% (振動)1.0%	-	
		基礎ポルト	引張	43	210	○	内訳	○	○	0	水準1.0% (振動)1.0%	-	
		支持脚	一次+二次 (座屈)	0.54*	1*	○	内訳	○	○	0	水準1.0% (振動)1.0%	※日振し明け応力に対する許容値との比評価 のため考慮なし	
													脚板
		基礎(取付)ポルト	引張	22	193	○	内訳	○	○	0	水準1.0% (振動)1.0%	※日振し明け応力に対する許容値との比評価 のため考慮なし	
													基礎ポルト
		脚板	一次+二次	49	49	○	内訳	○	○	0	水準1.0% (振動)1.0%	-	
													支持脚
支持脚	一次+二次 (座屈)	0.81*	1*	○	内訳	○	○	0	水準1.0% (振動)1.0%	※日振し明け応力に対する許容値との比評価 のため考慮なし			
											脚板	組合せ一次	13
スカート	一次+二次 (座屈)	0.02*	1*	○	内訳	○	○	0	水準1.0% (振動)1.0%	※日振し明け応力に対する許容値との比評価 のため考慮なし			
											基礎ポルト	引張	82
支持脚	一次+二次 (座屈)	0.38*	1*	○	内訳	○	○	0	水準1.0% (振動)1.0%	※日振し明け応力に対する許容値との比評価 のため考慮なし			
											基礎ポルト	組合せ	174
スカート	一次+二次 (座屈)	0.33*	1*	○	内訳	○	○	0	水準1.0% (振動)1.0%	※日振し明け応力に対する許容値との比評価 のため考慮なし			
											基礎ポルト	引張	49
脚板	一次+二次	114	151	○	内訳	○	○	0	水準1.0% (振動)1.0%	※日振し明け応力に対する許容値との比評価 のため考慮なし			
											基礎ポルト	引張	24
スカート	一次+二次 (座屈)	0.09*	1*	○	内訳	○	○	0	水準1.0% (振動)1.0%	※日振し明け応力に対する許容値との比評価 のため考慮なし			

追而【地震津波側審査の反映】  
 (表の破線囲部分)は、基準地震動確定後の評価結果により、見直しの要否を検討する。)

図 2-1-1-1



表 2-2 容器等の耐震評価手法・条件及び結果整理表（その 2）

区分	設備名称	評価部位	応力分類	発生値 MPa	評価基準値 MPa	EAL等の規格基準の代表的な評価手法・条件等の共通事項				減衰定数	その他(評価条件 (温度、圧力等)の変更) 相違内容	備考
						解析手法(公称等による評価、 スペクトルモデル解析他)	解析モデル	減衰定数	その他の(評価条件 (温度、圧力等)の変更) 相違内容			
ポンプ	耐震スクラスポンプ	基礎ボルト 取付ボルト	—	—	—	○:同じ ●:異なる	内装	○:同じ ●:異なる	内装	○:同じ ●:異なる	(水圧)1.0k (船種)1.0k	—
	酸液ドレンポンプ	ポンプ取付ボルト	引張	6	198	○	内装	○	内装	○	(水圧)1.0k (船種)1.0k	—
	洗浄排水溜箱腐液ポンプ	ポンプ取付ボルト	引張	13	195	○	内装	○	内装	○	(水圧)1.0k (船種)1.0k	—
	蒸餾液ポンプ	ポンプ取付ボルト	引張	11	195	○	内装	○	内装	○	(水圧)1.0k (船種)1.0k	—
	使用済飲料ヒットポンプ	駆動機取付ボルト	引張	9	—	—	—	—	—	—	—	—
	空調用冷水ポンプ	ポンプ取付ボルト	引張	6	—	—	—	—	—	—	—	—
	ほう酸回収装置給水ポンプ	基礎ボルト	引張	7	—	—	—	—	—	—	—	—
	腐液給水ポンプ	ポンプ取付ボルト	引張	6	—	—	—	—	—	—	—	—
	腐液蒸留水ポンプ	ポンプ取付ボルト	引張	6	199	○	内装	○	内装	○	(水圧)1.0k (船種)1.0k	—
	洗浄排水ポンプ	ポンプ取付ボルト	引張	5	153	○	内装	○	内装	○	(水圧)1.0k (船種)1.0k	—
	洗浄排水蒸留水ポンプ	ポンプ取付ボルト	引張	6	153	○	内装	○	内装	○	(水圧)1.0k (船種)1.0k	—
	補助蒸気ドレンポンプ	ポンプ取付ボルト	引張	7	195	○	内装	○	内装	○	(水圧)1.0k (船種)1.0k	—
	1次系補給水ポンプ	基礎ボルト	引張	8	210	○	内装	○	内装	○	(水圧)1.0k (船種)1.0k	—
	湧水ヒットポンプ	ポンプ取付ボルト	引張	16	153	○	内装	○	内装	○	(水圧)1.0k (船種)1.0k	—

追而【地震津波側審査の反映】  
破線部分は、基準地震動確定後の評価結果により、見直しの要否を検討する。

#### (4) 配管の耐震評価


評価対象となる耐震B，Cクラスの配管については，建設時に標準支持間隔法を用いて設計している。本評価では基準地震動の地震力に対して，標準支持間隔法又は3次元はりモデル解析にて耐震性を評価し，地震時に溢水源とならないことを確認する。

解析条件を表3に示す。

今回の標準支持間隔法に基づく評価については，ある階高に敷設された評価対象範囲の配管について評価を行うため，該当する床面は多くの場合一つであるが，その場合でも配管が敷設されている床面に応じて，上階層と下階層の支持間隔を比較し，短い方の支持間隔を適用して評価を行うことにより保守性を確保する。

また，複数階層を跨る配管を評価する場合は，配管が跨る上階層と下階層の境界となるサポートまでを考慮し，その境界となるサポートで挟まれた範囲の支持間隔のうち短いものを適用して評価を行う。この場合，境界となるサポート近傍の配管については建屋床面のピークを避けて剛構造となるように設計している。図3に複数階層を跨る配管に適用する支持間隔の例を示す。



 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

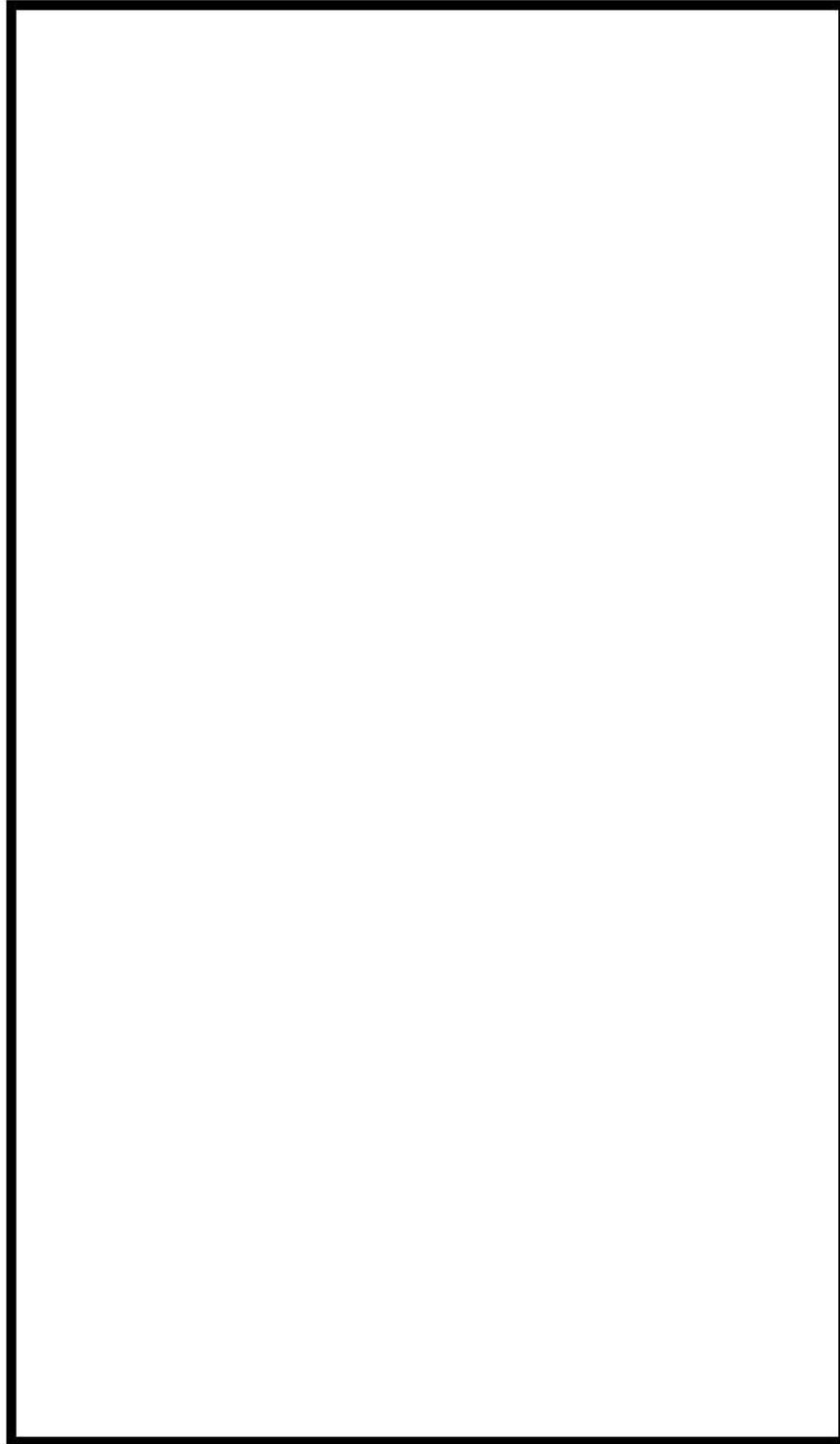


図3 複数階層を跨る配管に適用する支持間隔の例



枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。


評価フローを図4に示す。

評価の結果、標準支持間隔法（別途、建屋相対変位も評価）及び3次元はりモデル解析により発生応力が評価基準値以下になることを確認する。表4に評価対象配管を示す。

評価対象とした配管の耐震評価の結果、発生値が評価基準値を上回る配管については、補強工事を行い、基準地震動による地震力に対してバウンダリ機能を確保する。

このうち、減衰定数について、区分Ⅲ（保温材無：2.0%、保温材有：3.0%）を適用する場合は、評価対象配管が、解析ブロック端※から解析ブロック端までの間に、水平配管の自重を架構で受けるUボルト支持具を4個以上有することを確認する。また、配管の曲がり部等で直管と同等以上の耐震性を有するように3次元はりモデル解析では応力係数を考慮しているが、標準支持間隔法では低減係数を適用し、応力係数を上回るように設計上の配慮を行う。



 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

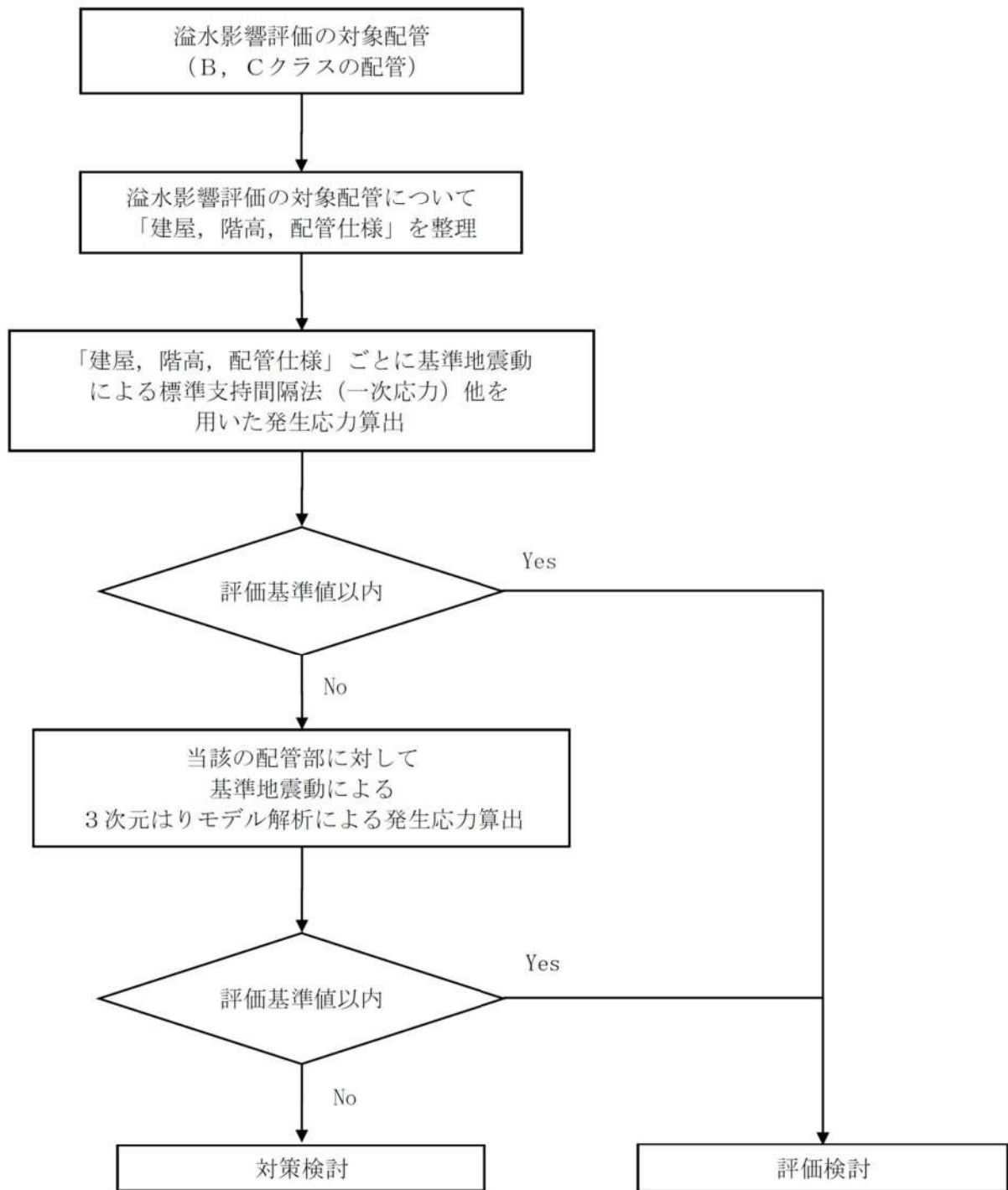


図4 配管の評価フロー



表3 配管の解析条件

	B, Cクラス評価※4 (溢水影響評価)	【参考】	
		Sクラス配管※4	建設時工認 Bクラス配管※5
手法	3次元はりモデル 解析又は 標準支持間隔法	同左	同左
地震波	基準地震動	基準地震動, 弾性設計用地震動 又は静的地震力	静的地震力※1
床応答	床応答曲線 (±10%拡幅) 又は 最大加速度	同左	同左
水平と鉛直 地震力による 荷重の組合せ	二乗和平方根 (SRSS)	同左	— (水平地震力のみ)
減衰定数	0.5%, 1.0%, 1.5% 2.0%※6, 3.0%※2※6	同左	0.5%, 1.0%
評価基準	IV <sub>A</sub> S	Ss : IV <sub>A</sub> S Sd, 静的 : III <sub>A</sub> S	B <sub>A</sub> S
評価項目	配管本体※3	配管本体※7	同左
地震時の 相対変位の 考慮※8	要	同左	同左

※1 共振のおそれのあるものについては、 $1/2 S_1$ による地震力を考慮する。

※2 JEAG及び試験等で妥当性が確認された値。

※3 耐震Sクラス評価と同様、「JEAG等」に基づく評価手法及び評価基準値を適用。

※4 最高使用温度が150℃を超え、かつ口径4B以上の配管は3次元はりモデル解析を適用。

※5 建設時工事計画においては、耐震Cクラスの配管は評価対象外としている。

※6 区分Ⅲの減衰定数(保温材無:2.0%, 保温材有:3.0%)は、水平配管の自重を架構で受けるUボルト支持具を4個以上有する配管系に適用。

※7 振動数制限あり。(標準支持間隔法)

※8 熱応力については建設時の条件を確認。

(熱応力は、建設時に評価済みであり、建設時の条件から変更はないため今回は評価を実施しない)

表 4 評価対象配管

系統名	材質	配管の条件	
		温度150℃超 口径4B以上	建屋相対変位
補助蒸気系統	CS, SUS	○※1	○※2
原子炉補機冷却水系統	CS, SUS	/	○※2
原子炉格納容器スプレイ系統	SUS	/	—
化学体積制御系統	SUS	/	○※2
空調用冷水系統	CS, SUS	/	○※2
地下水排水系統	CS	/	○※2
飲料水系統	CS, SUS	/	○※2
原子炉補給水系統	SUS	/	○※2
1次系建屋 水消火系統	CS	/	○※2
主蒸気および給水系統	CS, SUS	○※1	—
1次冷却系統	SUS	/	—
余熱除去系統	SUS	/	—
燃料取替用水系統	SUS	/	—
使用済燃料ピット水浄化冷却系統	SUS	/	○※2
蒸気発生器ブローダウン系統	CS, SUS	/	—
安全注入系統	SUS	/	○※2
試料採取系統	SUS	/	○※2
所内用空気系統	CS	/	—
原子炉補機冷却海水系統	CS, SUS	/	—
廃棄物処理系統	CS, SUS	/	○※2
ドレン系統	CS, SUS	/	○※2

※1：建設時，熱の影響は大きい配管は，標準支持間隔法にて耐震設計を行い，3次元はりモデル解析にて熱影響評価を実施する。

※2：建屋相対変位の影響評価を実施する。

建屋間にわたり敷設される配管については、地震による建屋相対変位の影響により二次応力が発生するため、一次+二次応力について評価を行う。

評価手順は、評価フローを図5に示す。なお、JEAG4601により一次+二次応力評価については、地震動のみによる評価を行うことが規定されていることから、地震に起因する建屋相対変位の影響について評価を実施する。また、建屋間相対変位による影響評価については別紙1に示す。

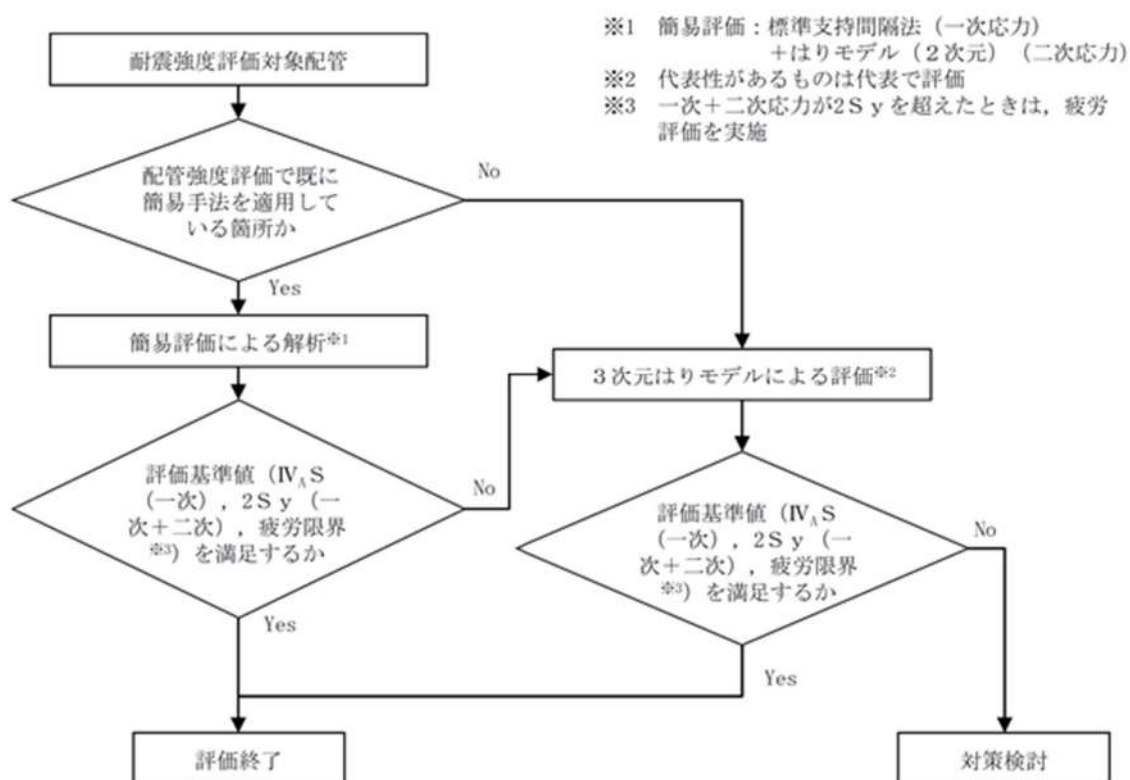


図5 配管の一次+二次応力評価フロー

各作業ステップについて以下に示す。

- ①溢水対象配管の建屋わたり配管を抽出する。原子炉格納容器と周辺補機棟間，原子炉補助建屋と電気建屋間，ディーゼル発電機建屋と周辺補機棟間である。
- ②対象となる配管について，実スパンに基づく標準支持間隔法で算出した応力と建屋間相対変位による応力を足し合わせ，発生応力が評価基準値以下であることを確認する。シェークダウン限界以内であることを確認する。評価結果に応じ，3次元はりモデル解析により確認を行う。
- ③前項②で発生値がシェークダウン限界を超過したブロックについて，累積係数が許容値以下であることを確認する。

溢水評価対象の建屋わたり配管の地震に起因する建屋相対変位の影響を考慮した一次＋二次応力評価を行い，発生応力が評価基準値以下若しくは累積係数が許容値以下になることを確認する。

以上のとおり，評価対象となる耐震B，Cクラスの配管が基準地震動に対し，耐震性を有していることを確認する。

## 建屋間相対変位による影響評価

## 1. 概要

配管が異なる建物，構築物間にわたって施工される部分については，建物，構築物間の相対変位を考慮する設計を行っている。

この建屋間相対変位の影響評価は，以下に示す方法にて建屋間相対変位により発生する二次応力を算出し，一次応力と組み合わせることで，問題ないことを確認する。

## 2. 相対変位の影響評価方法

## (1) 相対変位による発生応力

配管が異なる建屋間にわたって施工される部分については，建物，構築物間の相対変位 ( $\delta$ ) による発生応力を算出する。(図 1)

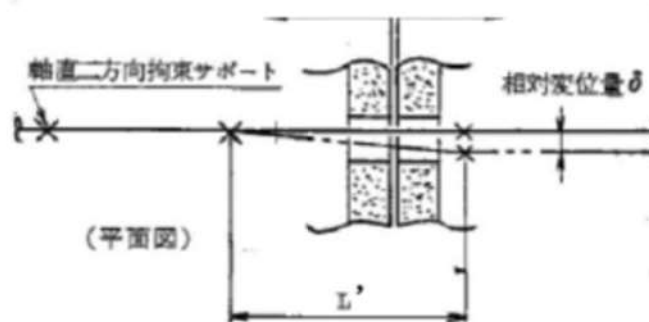
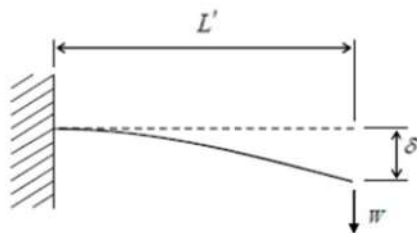
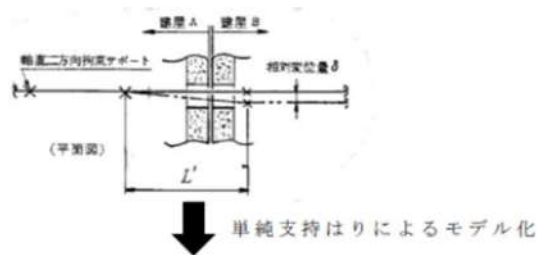


図 1 建屋間の相対変位  $\delta$

## (2) 発生応力の算出

発生応力は以下の単純支持はりのモデルにて算出する。



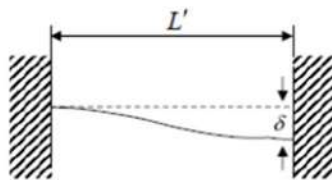
$L'$  : 建屋間をわたる配管の支持間隔

$\delta$  : 建屋間相対変位

$W = \frac{3EI\delta}{L^3}$  : 建屋間相対変位  $\delta$  により生じる荷重

$M = WL'$  : 建屋間相対変位  $\delta$  により生じるモーメント

$\sigma = \frac{M}{Z}$  : 二次応力



両端固定の例

図2 単純支持はりのモデルによる発生応力の算出

### (3) 評価基準値との比較

相対変位による発生応力と地震による発生応力を足し合わせたものについて、評価基準値との比較を行い、評価基準値を超えるものは疲労評価を行う。

#### 【一次+二次応力評価、疲労評価】

(JEAGにおける要求)

一次+二次応力がシェークダウン限界(クラス1設備以外は, 2Sy)を超えないこと。

シェークダウン限界を超える場合は簡易弾塑性解析を行い、その結果に基づき、疲労評価を行う。

なお、必要に応じて、3次元はりモデル解析による詳細評価を行う。

## 原子炉補機冷却海水排水配管の耐震評価方針

## 1. はじめに

原子炉補機冷却海水排水配管について、排水機能維持の確認のための耐震評価の考え方及び評価方針を下記に示す。

## 2. 耐震評価の考え方及び評価方針

原子炉補機冷却海水排水配管については、耐震設計上の分類としてはCクラスとなる。また、当該配管が設置される建屋である電気建屋は耐震Cクラスの間接支持構造物であることから、基準地震動に対して当該配管が閉塞せずに排水機能が維持されることを評価する際の考え方及び評価方針を以下に示す。

## (1) 原子炉補機冷却海水排水配管の間接支持構造物の評価

原子炉補機冷却海水排水配管の間接支持構造物である電気建屋については、従来からCクラスの間接支持構造物の評価しか要求事項がなかったことから、基準地震動に対する評価についての検討が必要となる。

間接支持構造物は機器・配管系を支持する機能が要求されるが、基準地震動による鉄筋コンクリート造の耐震壁の最大せん断ひずみが許容限界を満足していれば、直接支持構造物であるアンカー部の支持機能が保持される。(アンカー部の評価法は、(3)項参照)

そのため、原子炉補機冷却海水排水配管の間接支持機能が要求される当該層についての最大せん断ひずみが、Sクラスの間接支持構造物に要求される許容限界以下であることを確認する。

なお、原子炉建屋及び原子炉補助建屋への波及的影響の観点で、基準地震動に対して上位クラス施設との相対変位に加え、耐震壁のせん断ひずみを評価し、建屋全体としてのせん断ひずみは終局点以下であることを確認する。

## (2) 原子炉補機冷却海水排水配管の耐震評価

原子炉補機冷却海水排水配管の耐震評価は、電気建屋の当該配管が設置されるレベルの基準地震動による床応答を用いて標準支持間隔法又は3次元はりモデル解析により評価を実施し、許容応力状態(IV<sub>A</sub>S)以下であることを確認する。

なお、原子炉建屋に設置された原子炉補機冷却海水配管と電気建屋に設置された原子炉補機冷却海水排水配管は周辺補機棟と電気建屋境界で接続されていることから、建屋間相対変位も考慮した評価を実施する。

(3) 原子炉補機冷却海水排水配管支持構造物のアンカー部評価

原子炉補機冷却海水排水配管支持構造物のアンカー部の評価については, JEAG4601-1991 追補版に記載の「2. 機器・配管系のアンカー部評価法」に基づき, 評価を実施する。鉄筋コンクリート造の耐震壁における配管に対する支持機能の評価として, 耐震壁の面内せん断ひずみ度と基礎ボルトの面外引張力に関する以下の許容限界を用いることとする。

【許容限界の目安値】

地震力による当該層のせん断ひずみ度  $\gamma$  と機器・配管系のアンカー部に作用する面外の引張力  $p$  を  $p_u$  で除した値  $p/p_u$  が, 下図の網掛け部の許容限界ゾーン内にあることを確認する。

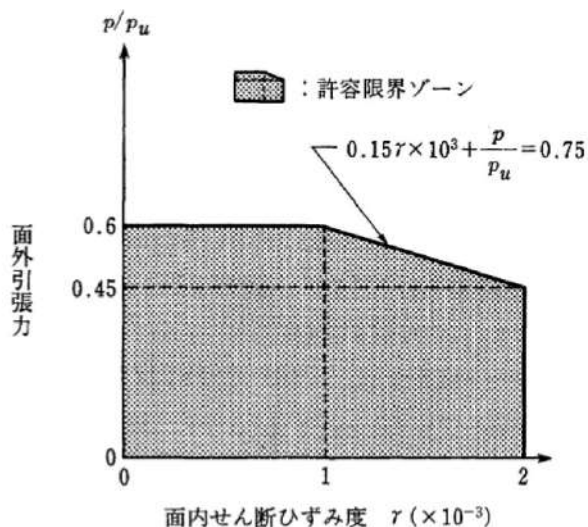
ここで,  $p_u$  は定着部のコンクリートのコーン状破壊耐力で, 下記の式による。また, 面内ひずみ度  $\gamma$  は, 電気建屋の地震応答解析結果に基づく値とする。

$$p_u = A_c \sqrt{E_c}$$

$p_u$  : 定着部のコンクリートのコーン状破壊耐力

$A_c$  : 有効投影面積

$E_c$  : コンクリートの設計基準強度



別紙 2-図 1 面内せん断ひずみ度と面外引張力に関する許容限界ゾーン

(出典) 原子力発電所耐震設計技術指針 JEAG 4601-1991 追補版 (P189, 図 2.2-4)

((社) 日本電気協会 電気技術基準調査委員会)



タービン建屋における溢水経路について

タービン建屋には機器搬入口、グレーチング開口等の開口部が多数存在することから、タービン建屋内で発生した溢水は開口部から最地下階に速やかに流入する構造となっている。

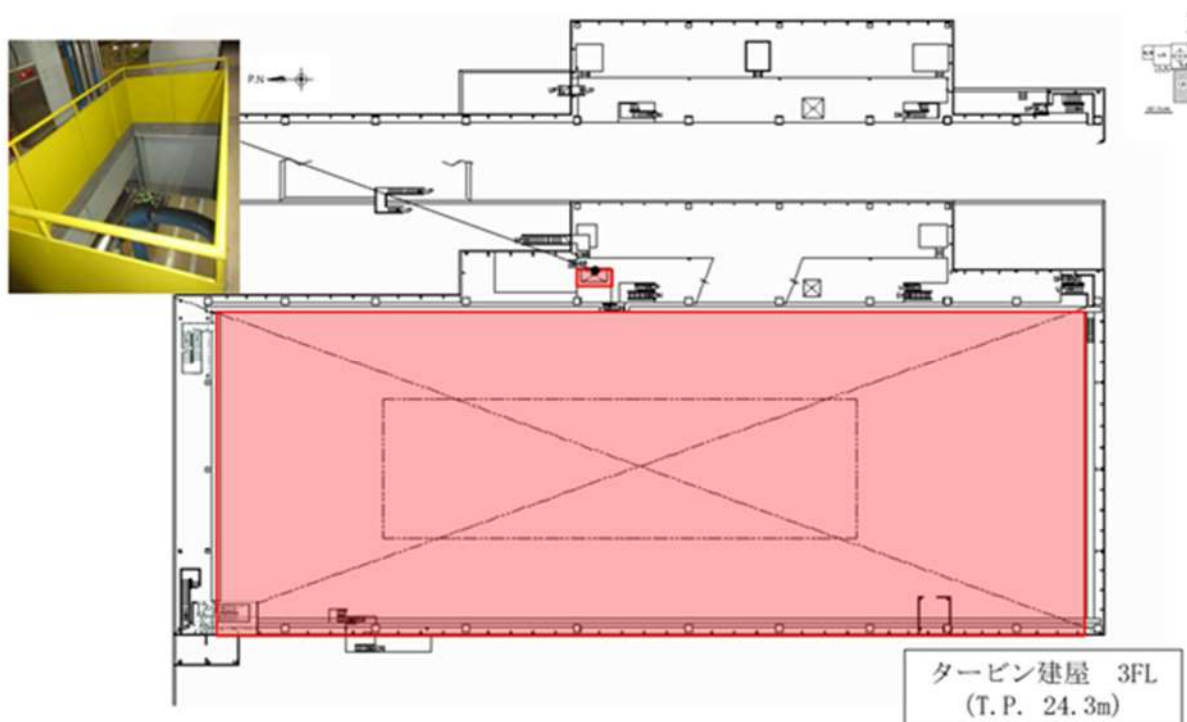


図 1 タービン建屋の溢水経路 (1/5)

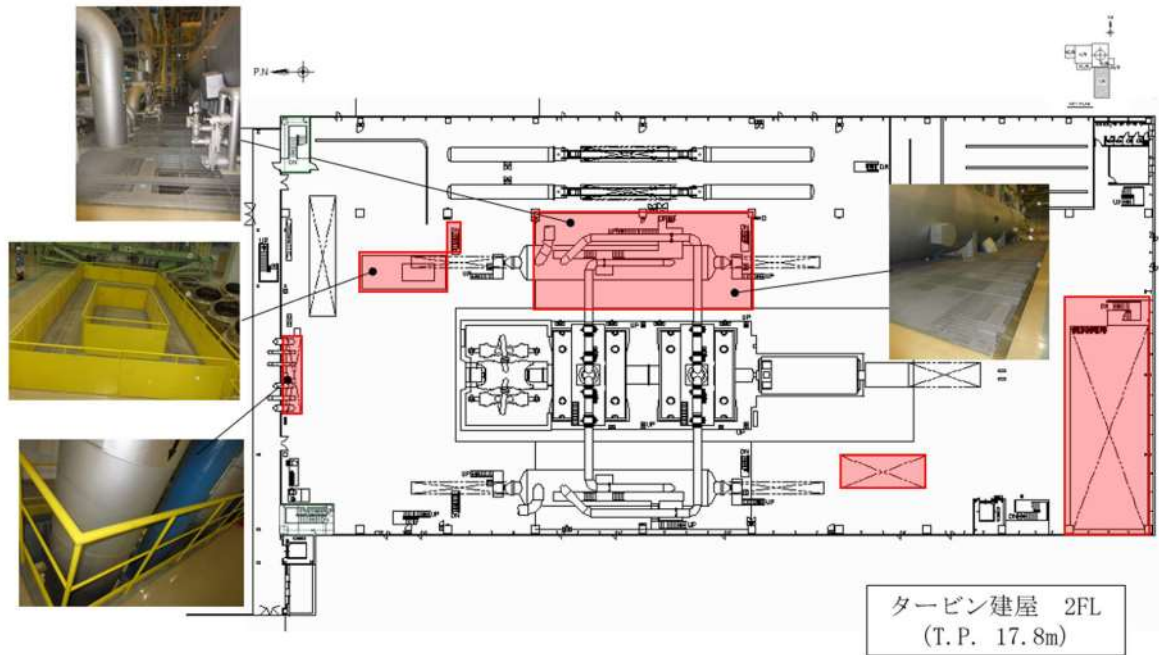


図1 タービン建屋の溢水経路 (2/5)

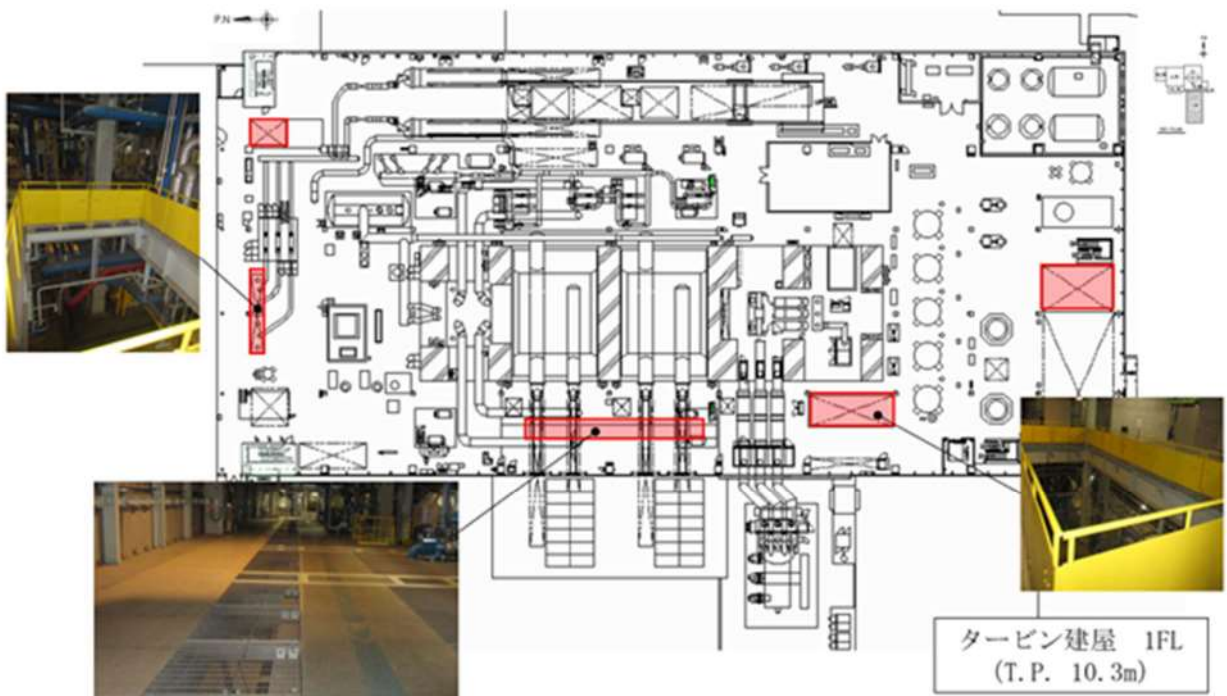


図1 タービン建屋の溢水経路 (3/5)

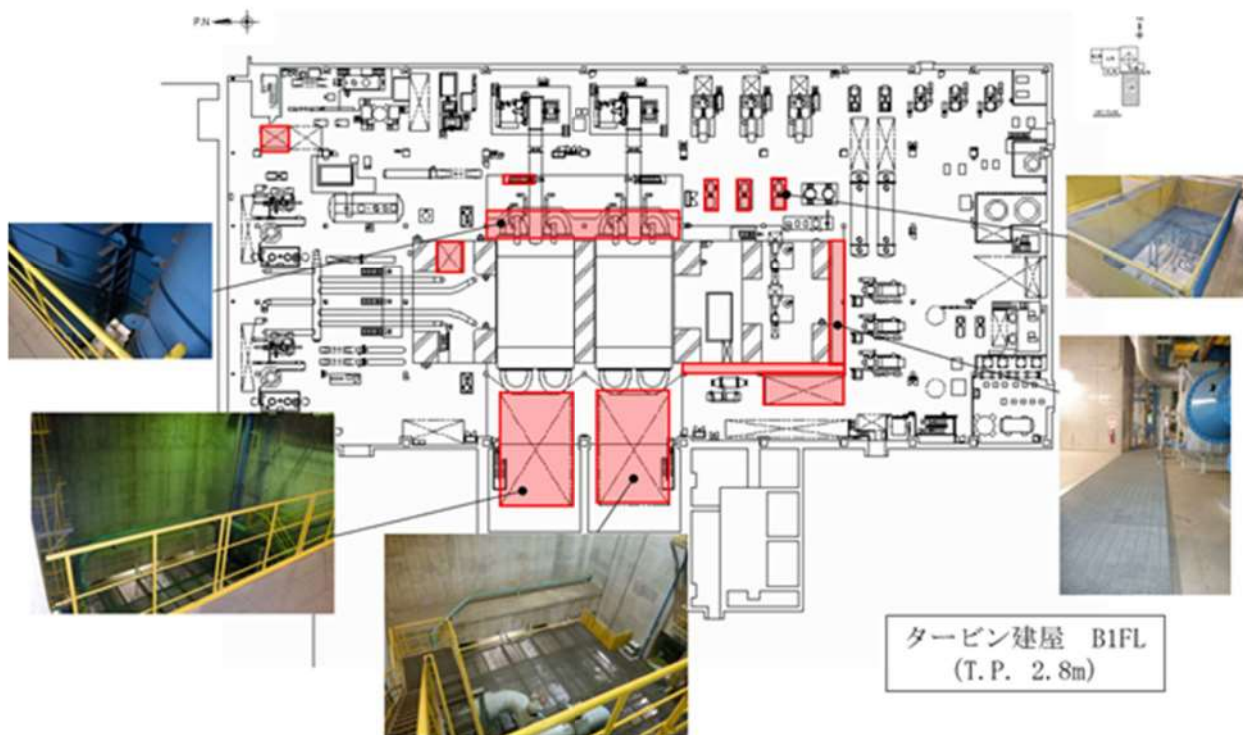


図1 タービン建屋の溢水経路 (4/5)

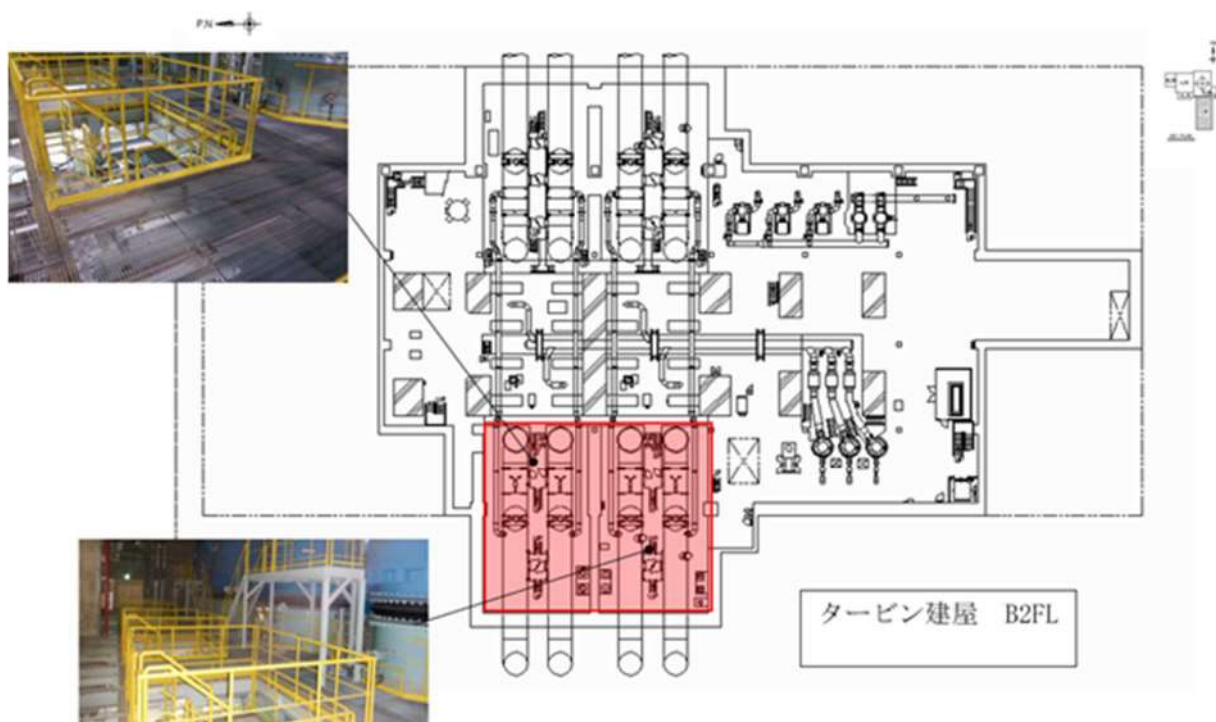
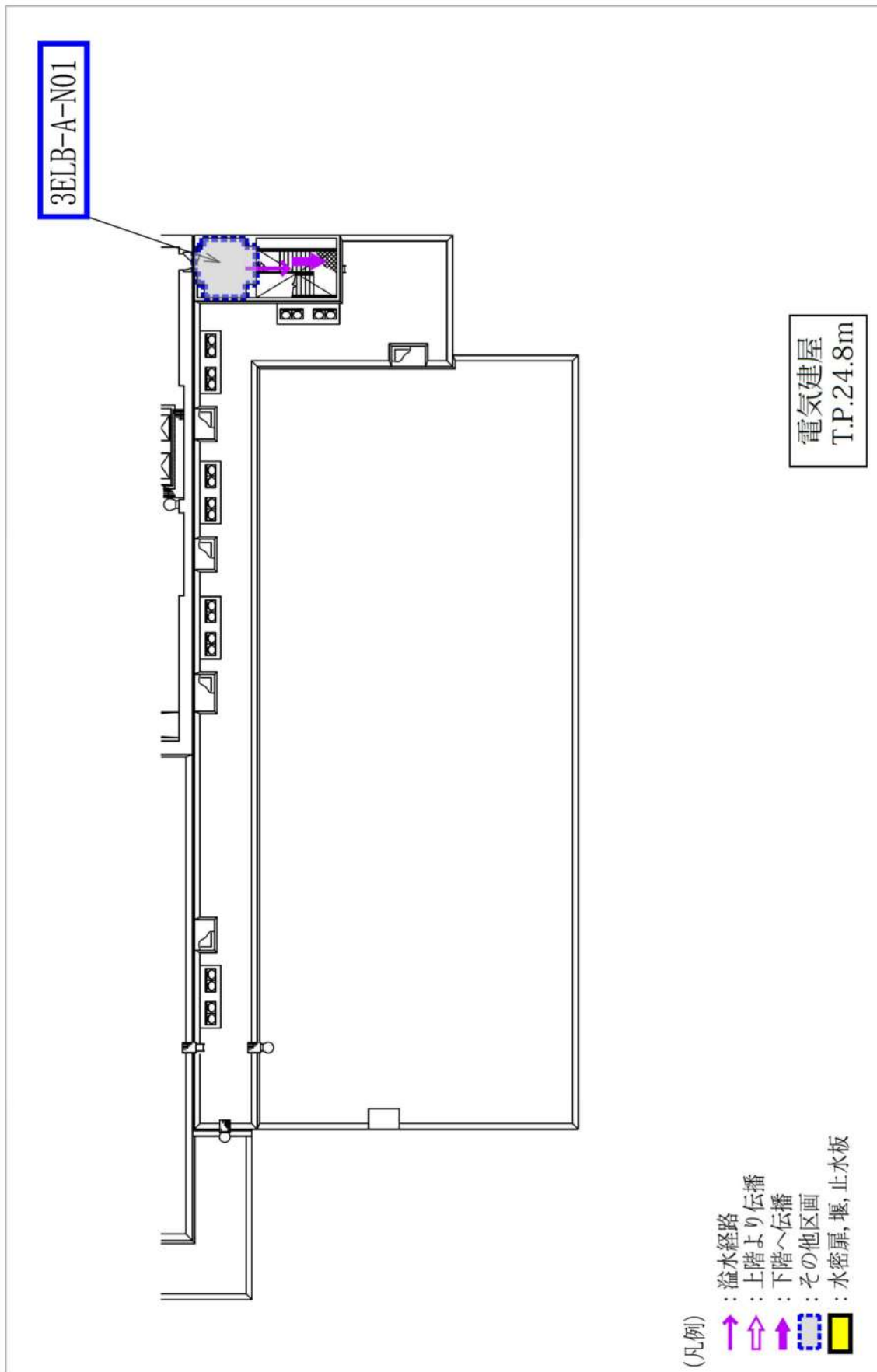
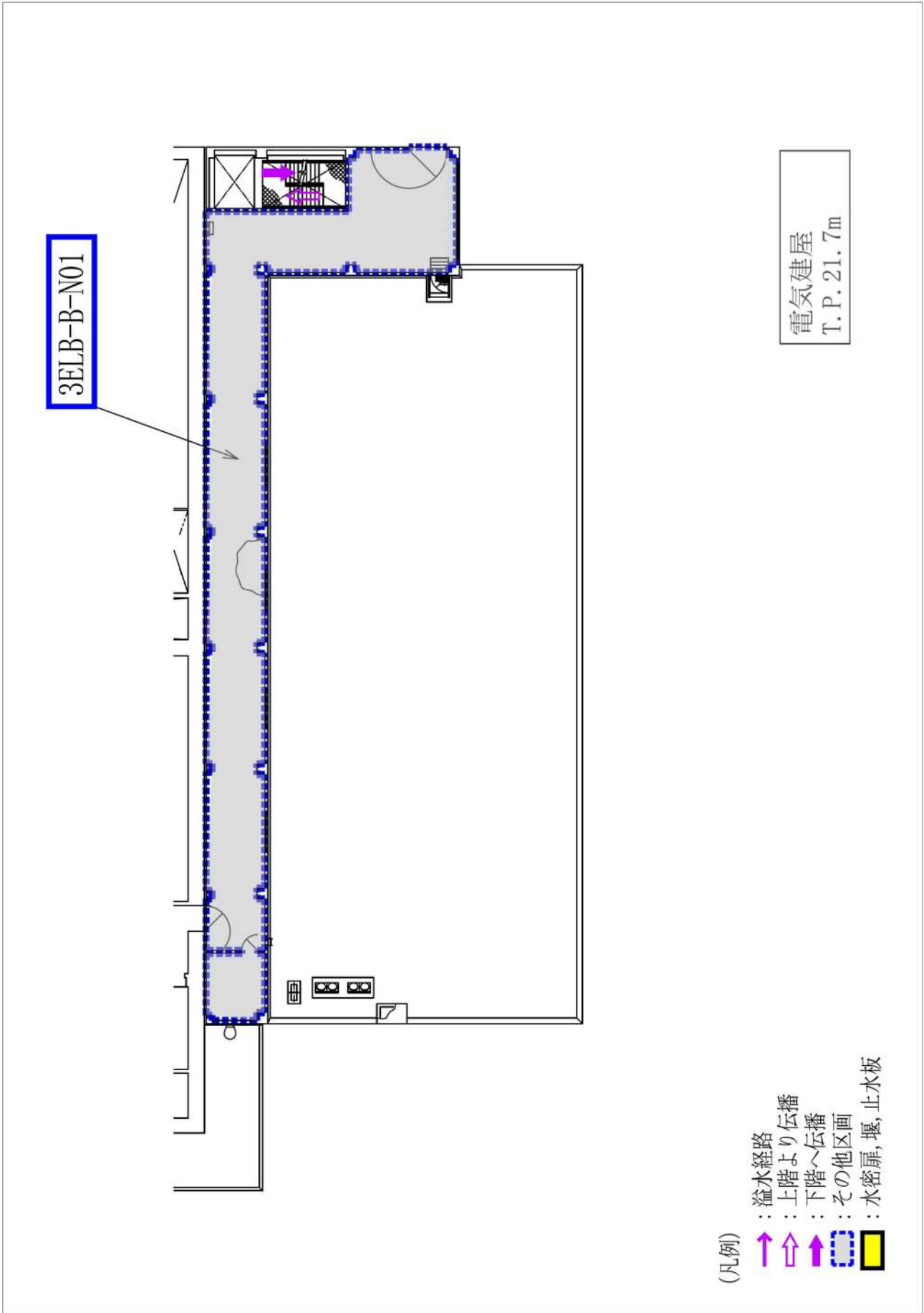
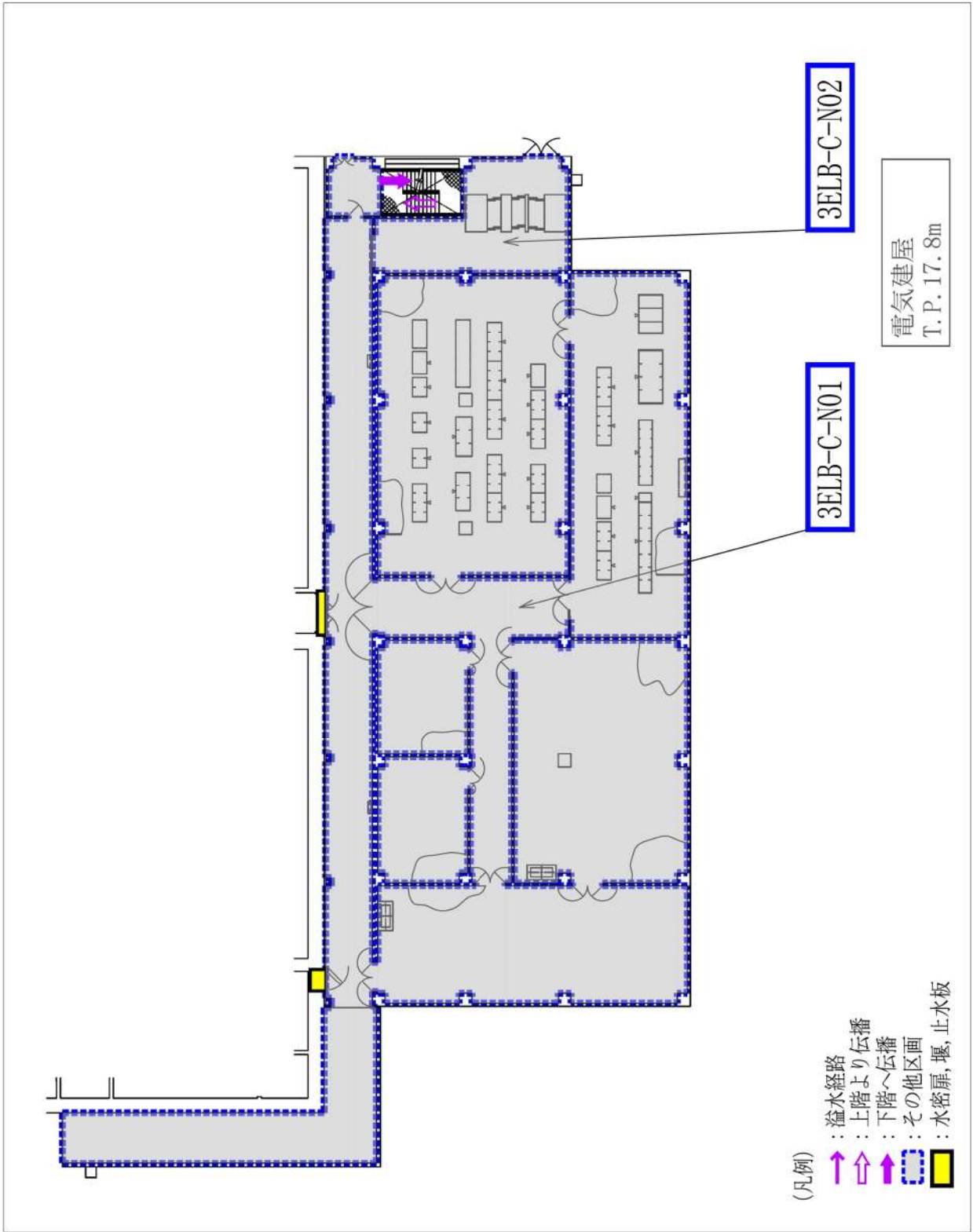


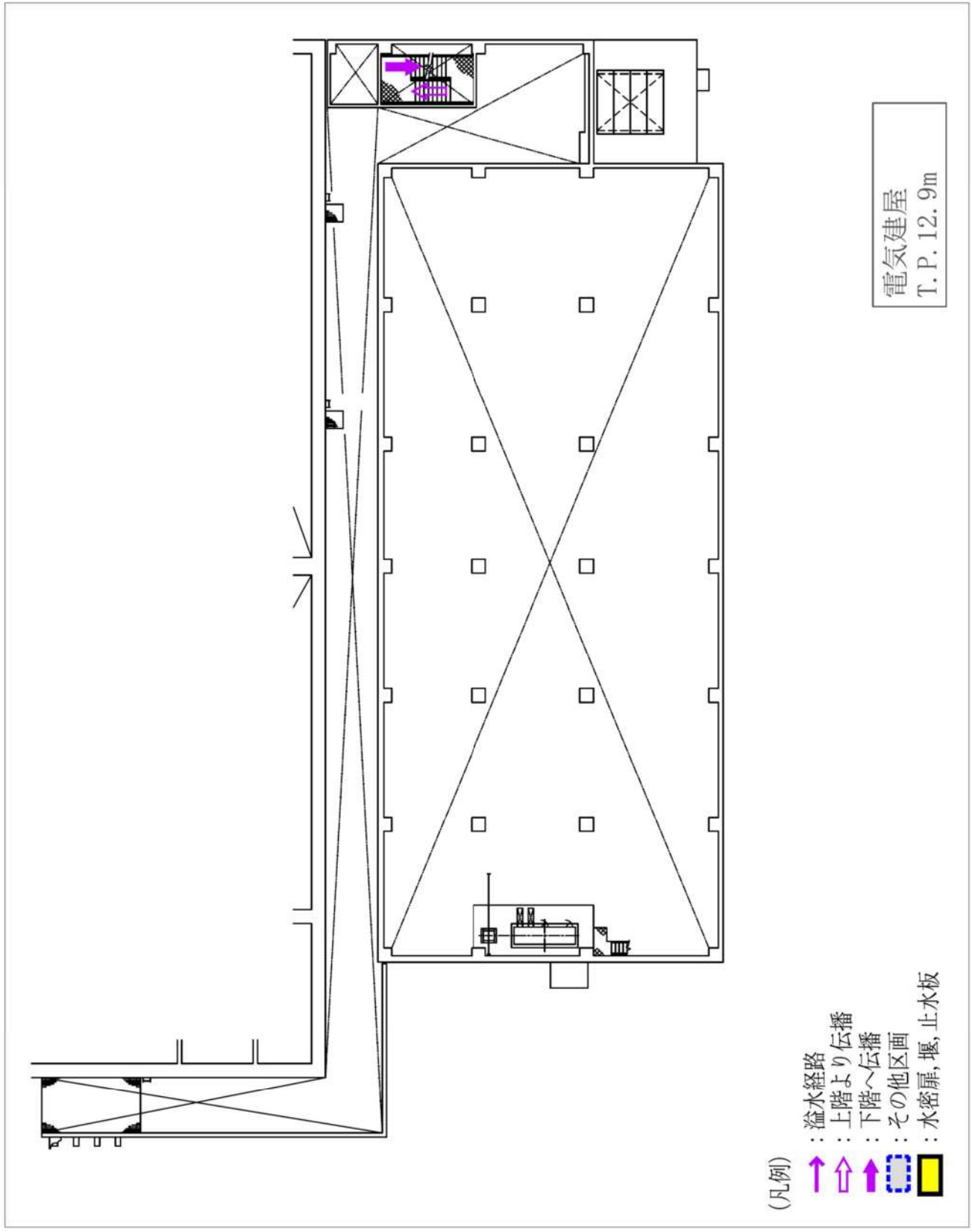
図1 タービン建屋の溢水経路 (5/5)

電気建屋における溢水経路図



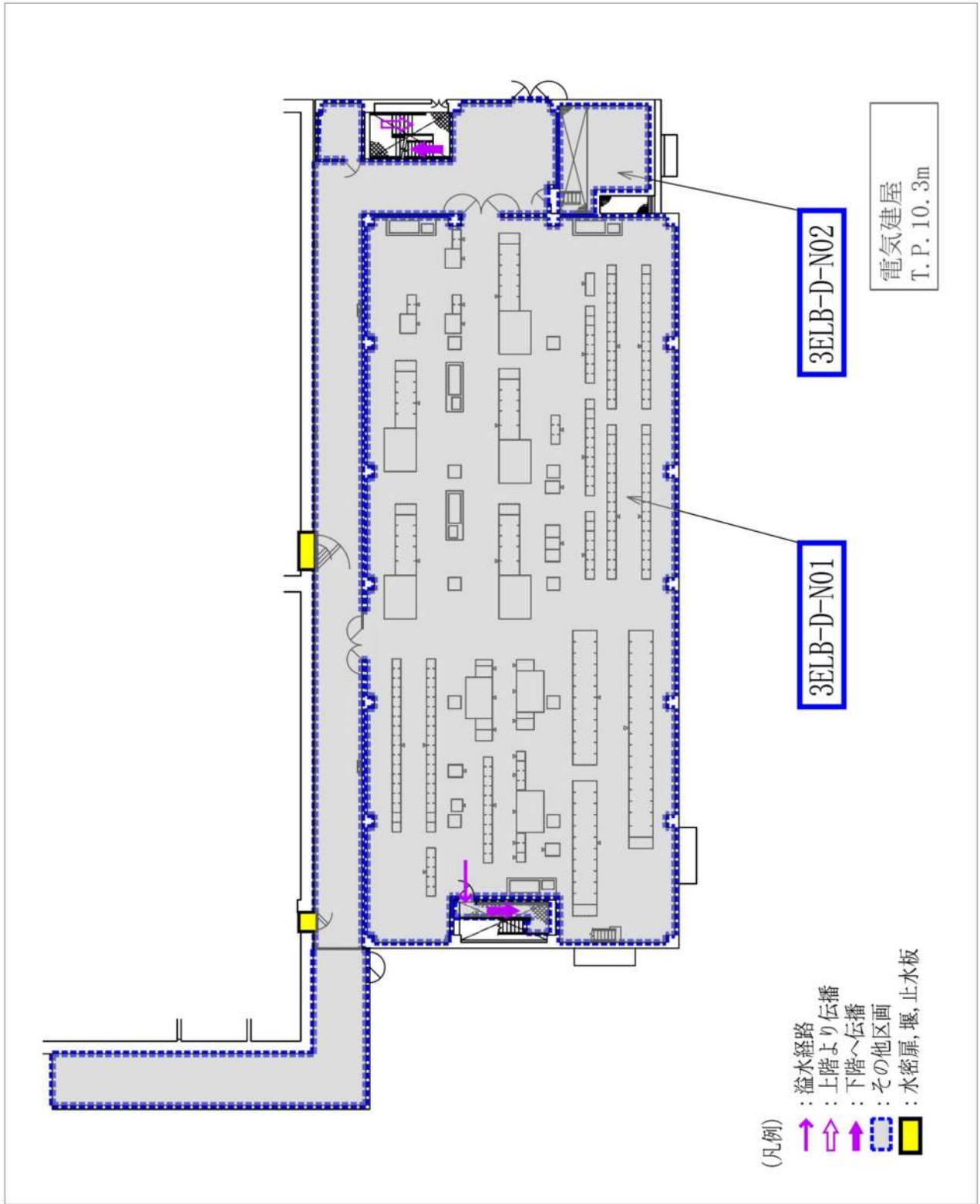




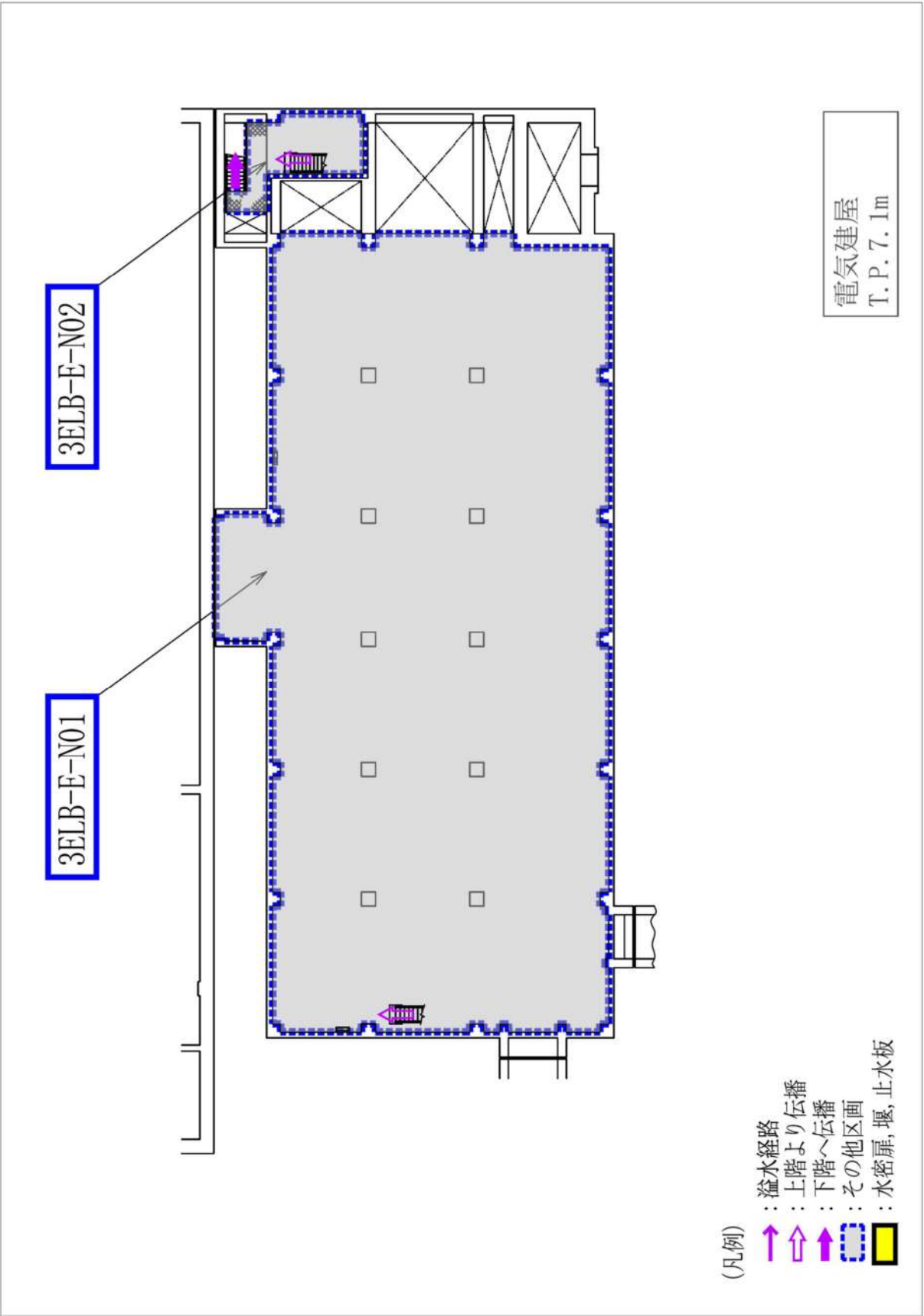


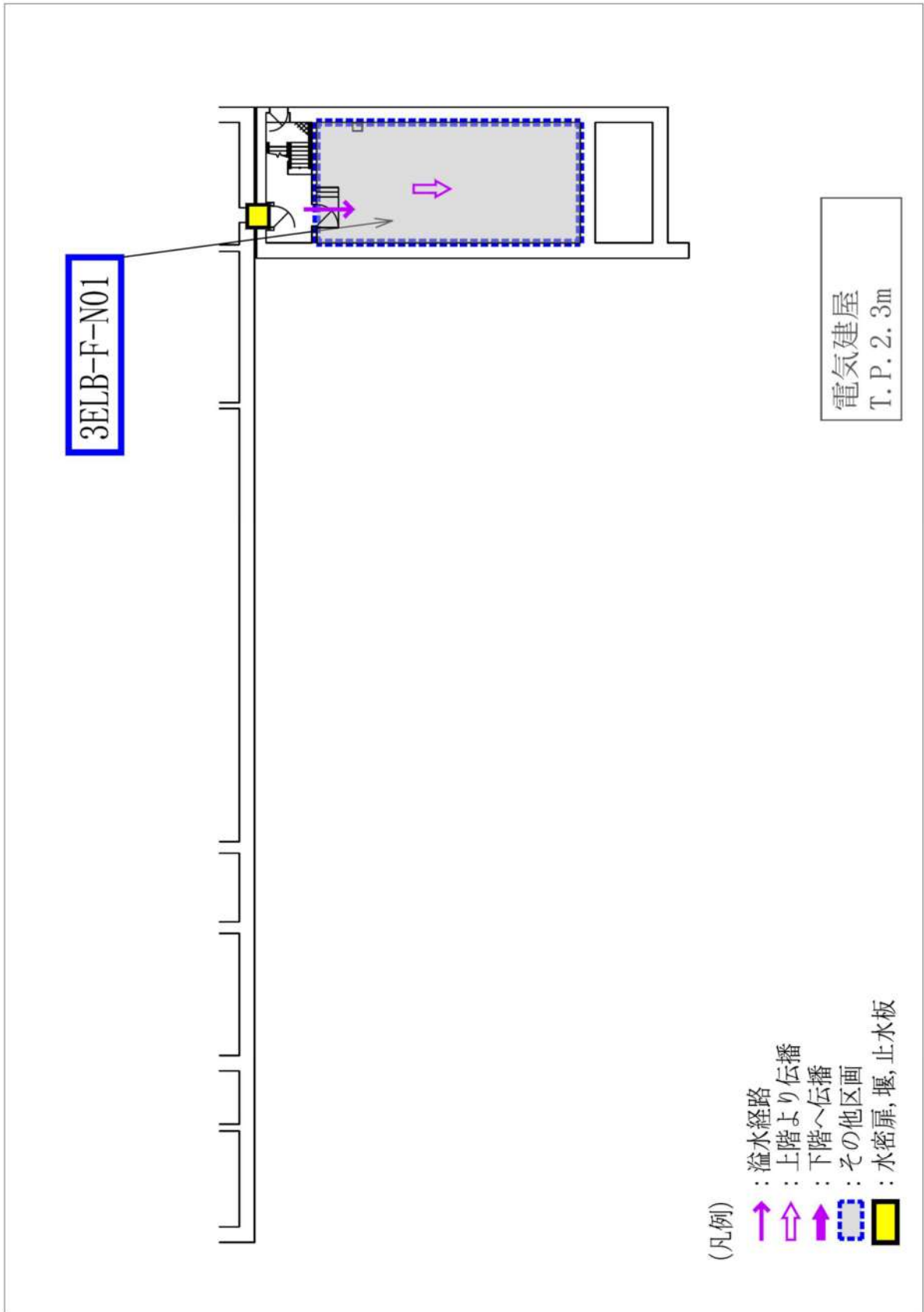
電気建屋  
T.P. 12.9m

- (凡例)
- ↑ : 溢水経路
  - ↑ : 上階より伝播
  - ↑ : 下階へ伝播
  - : その他区画
  - : 水密扉, 堰, 止水板

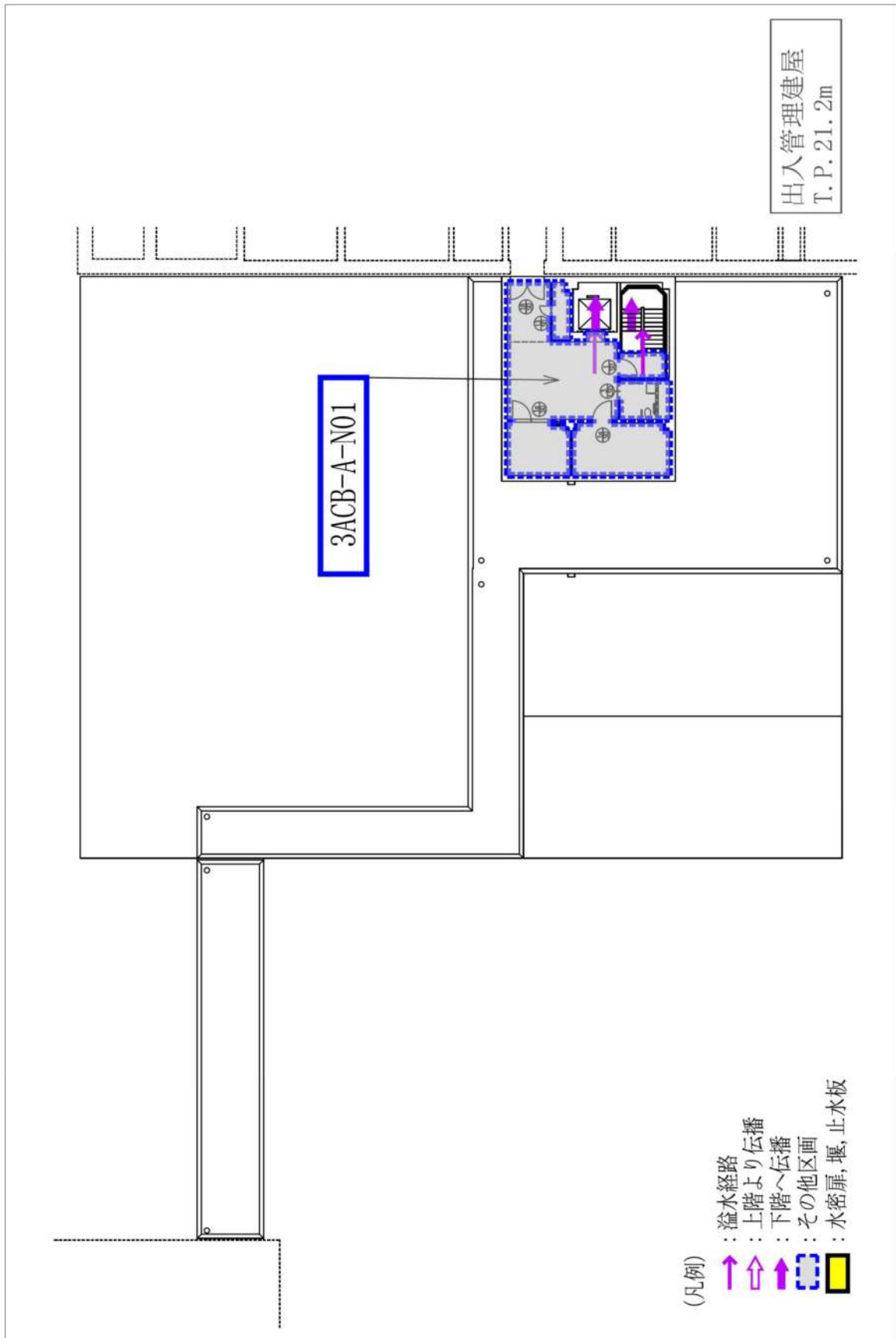


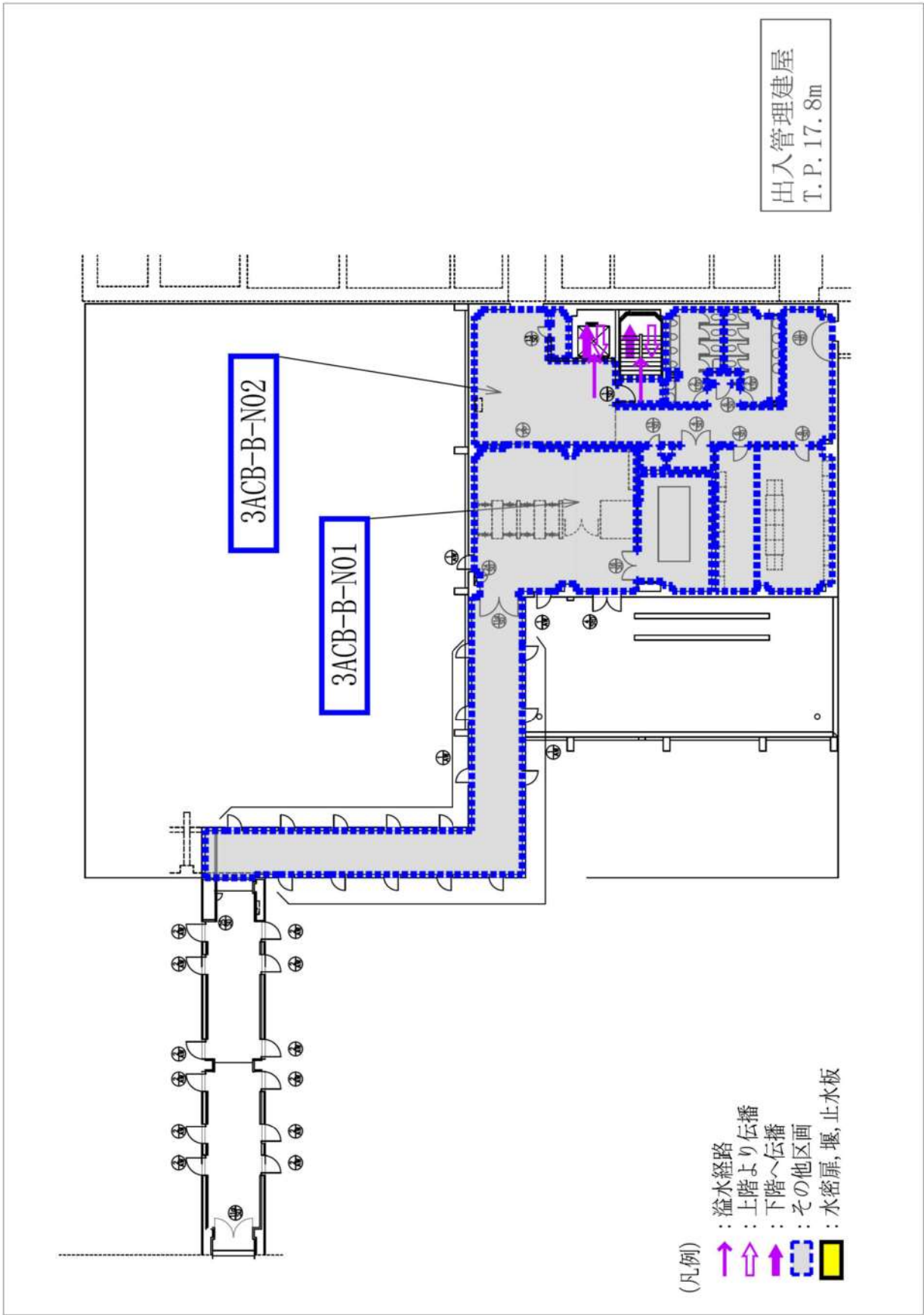


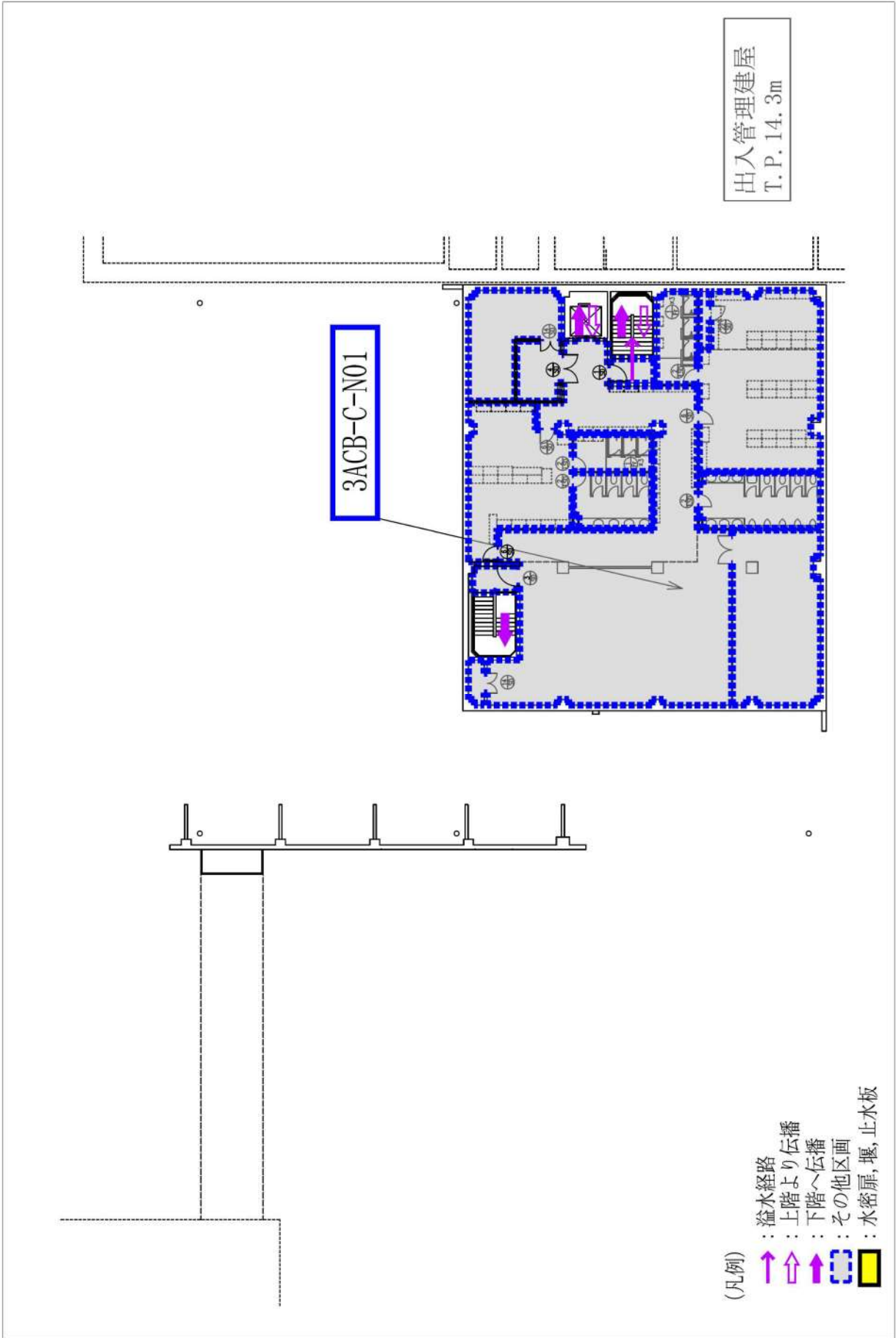


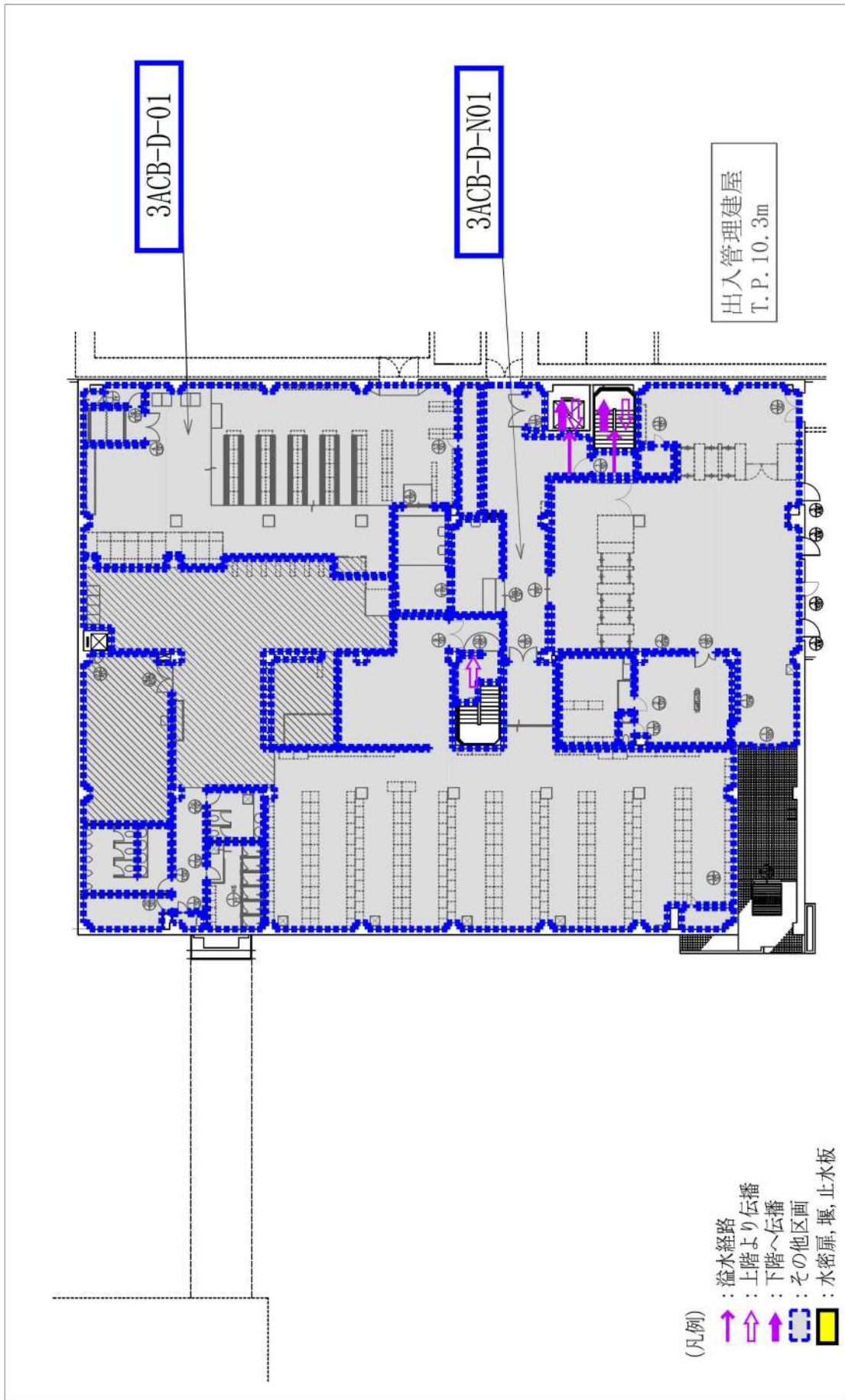


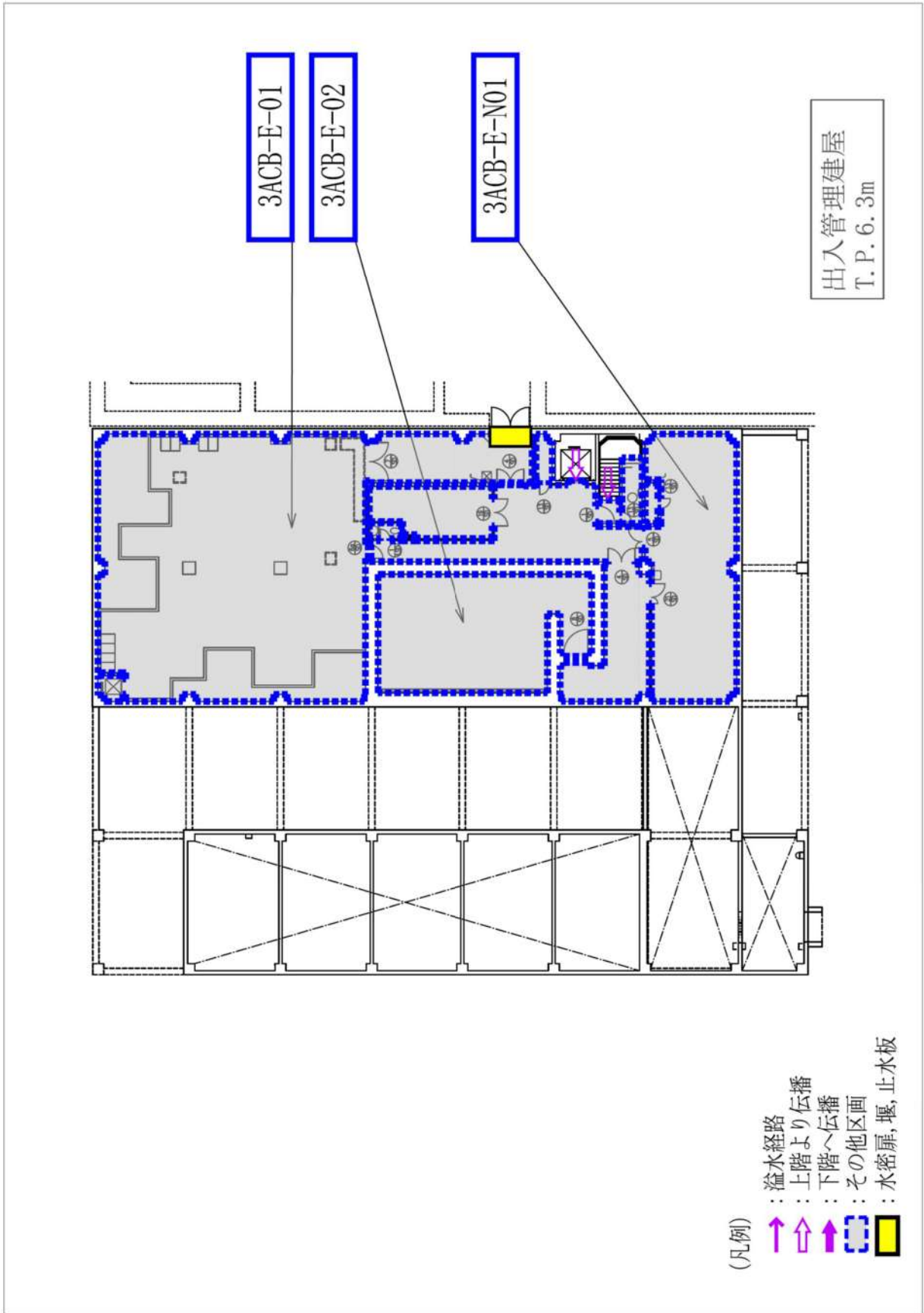
出入管理建屋における溢水経路図



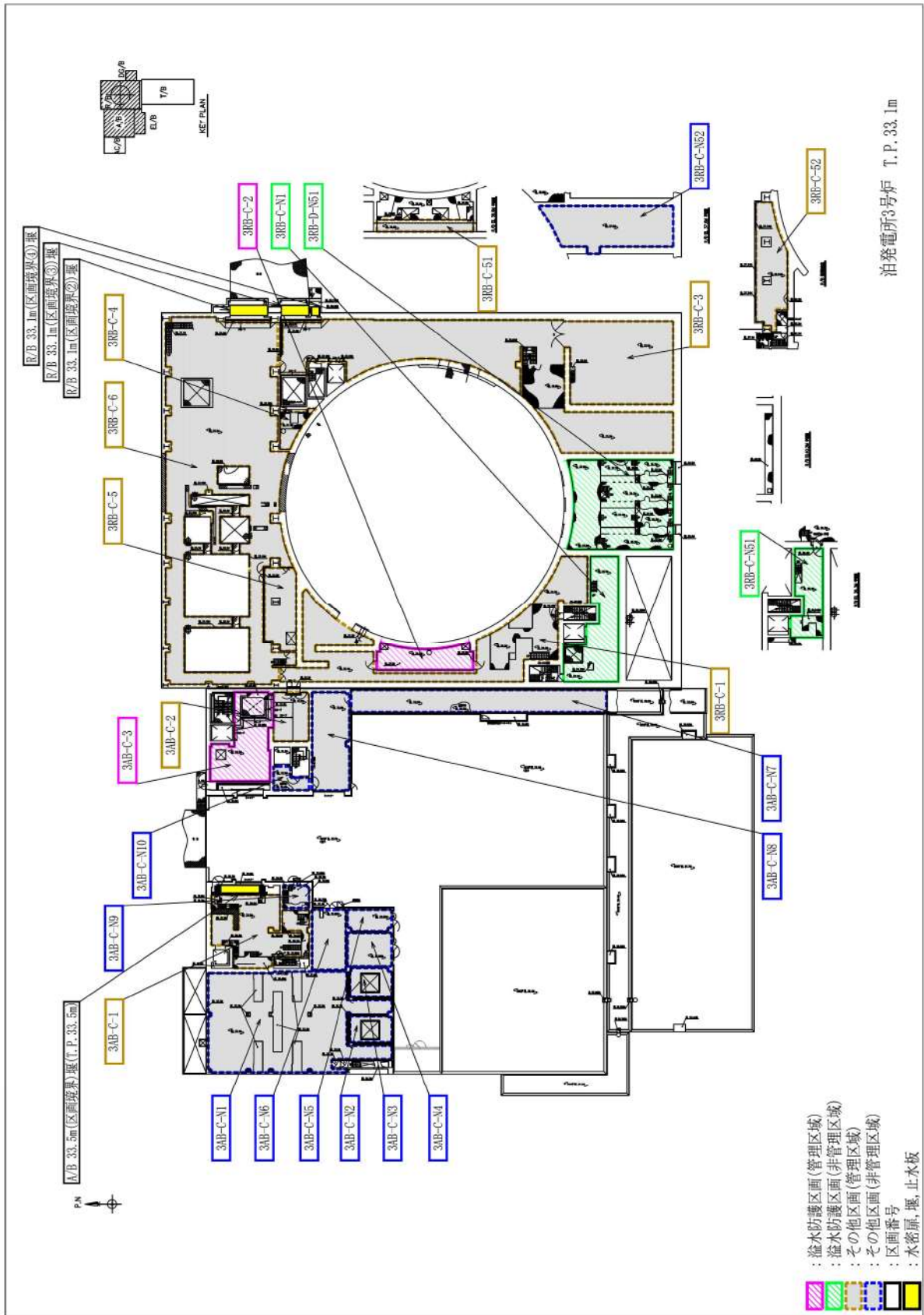




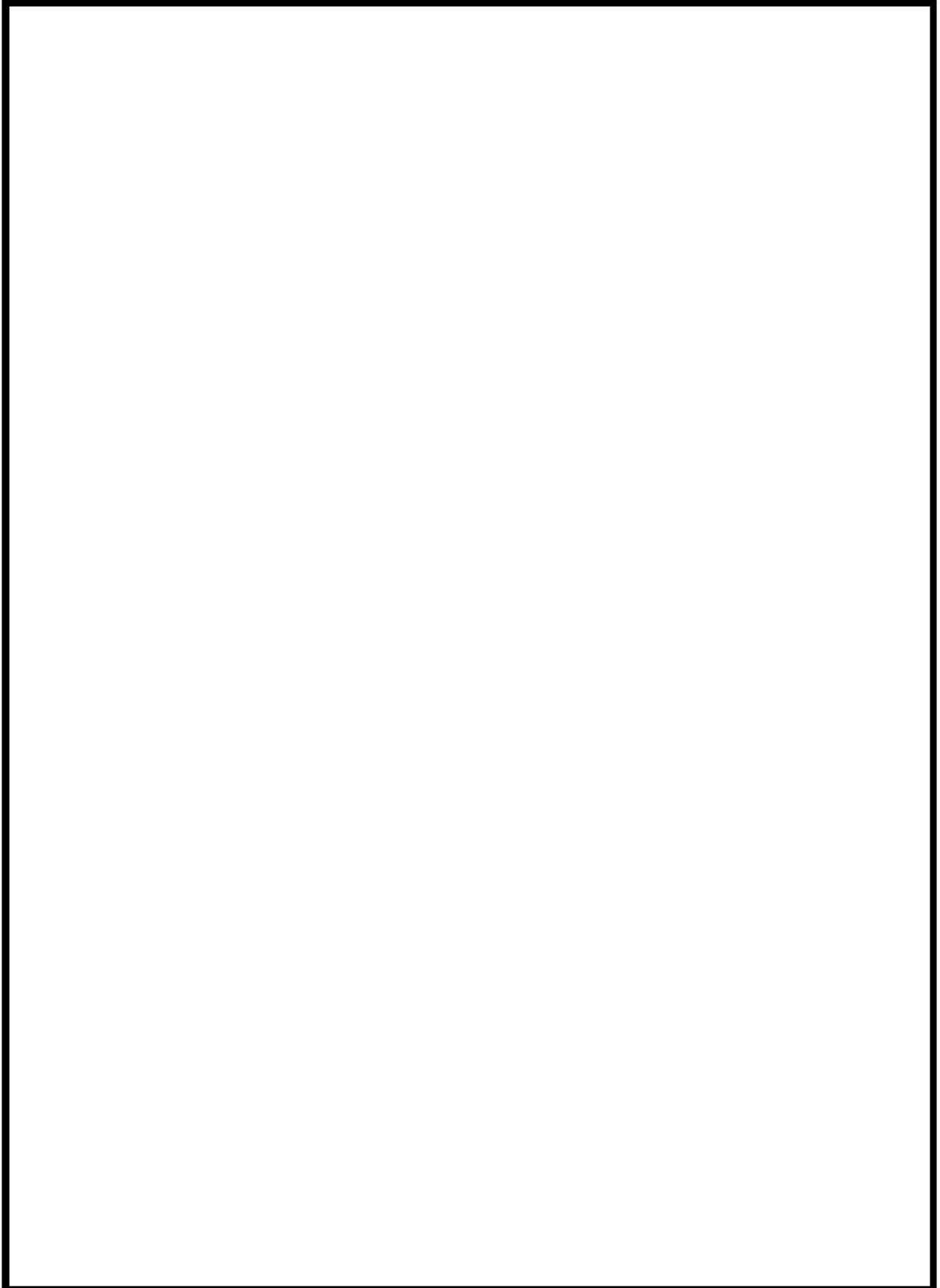





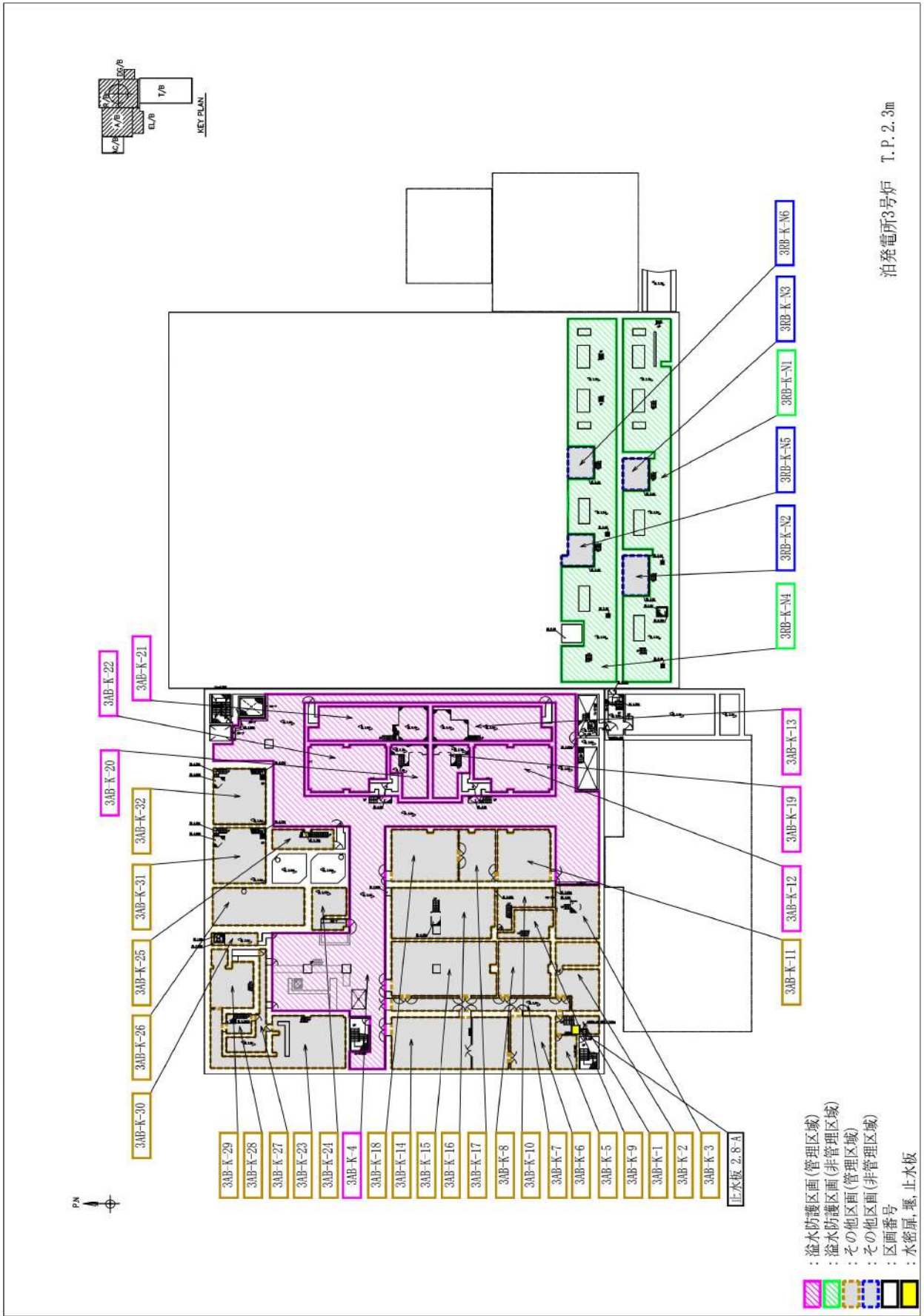
放射性物質を含んだ液体の溢水伝播に対して、止水を期待する設備の設置場所







 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



泊発電所3号炉 T.P.2.3m

「原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド」への適合状況

原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド	泊発電所3号炉での評価結果	備考
<p>1. 総則</p> <p>原子力発電所における安全上重要な設備は、多重性、多様性を確保するとともに、適切な裕度をもって設計され、適切に維持管理されるなど損傷防止上の配慮がなされている。</p> <p>また、安全上重要な設備は、一般的に床から比較的高い位置に設置されていること、万一漏えいが発生した場合でも建屋最下層に設置されたサンプに集められ、ポンプにより排水するなど、溢水事象に対する配慮がなされた設計としている。</p> <p>本評価ガイドは、原子力発電所内で発生する溢水に対し、原子炉施設的安全性を損なうことのないことを評価するものである。</p> <p>ここで、考慮する溢水源は、原子炉格納容器内、及び原子炉格納容器外での溢水（施設内の配管、機器の破断、火災時の消火散水等）と建屋外での溢水（屋外タンク、貯水池）を対象にする。</p> <p>1. 1. 一般</p> <p>原子力規制委員会が定める「実用発電用原子炉及びその附</p>	<p>添付資料30</p> <p>1. 総則</p> <p>泊発電所3号炉は溢水影響を考慮した設計を実施しており、安全上重要な機器については、系統の独立した区画への分散配置や堰の設置、基礎高さへの考慮等を実施するとともに、建屋最下層に設置されたサンプに溢水を集積し排水が可能な設計としている。</p> <p>今回、「原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド」（以下「ガイド」という）に従い、発電用原子炉施設内に設置された機器及び配管の想定破損、火災時の消火水の放水、地震による機器の破損（使用済燃料ピットのストロッキング含む）により発生する溢水により設計基準対象施設が安全性を損なうことのないよう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した。</p> <p>1. 1. 一般</p> <p>溢水の影響評価に当たっては、発電所内で発生した溢水に</p>	

原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド	泊発電所3号炉での評価結果	備考
<p>属施設の技術基準に関する規則」第12条において、発電用原子炉施設内における溢水等による損傷の防止として、設計基準対象施設が、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としている。本評価ガイドは、当該規定に定める内部溢水防護に関連して、原子力発電所（以下、「発電所」という。）に設置される原子炉施設が、内部溢水に対して、重要度の特に高い安全機能を有するシステムの安全機能、並びに使用済燃料貯蔵プール（使用済燃料ピットの冷却、給水機能が喪失することのないよう、適切な防護措置が施されているか評価するための手順の一例を示すものである。また、本評価ガイドは、内部溢水影響評価の妥当性を審査官が判断する際に、参考とするものである。</p> <p>本評価ガイドで対象とする溢水源は、発電所内に設置される機器の破損及び消火系統等の作動により発生するものとする。</p> <p>ここでいう「発電所内に設置される機器」とは、発電所内に設置される発電設備及びその関連設備のことをいい、この中には、建屋内に収納される原子炉・タービン及びその附属設備、並びに建屋外に設置される屋外タンク・海水ポンプ及びその周辺設備がある。</p> <p>また、妨害破壊行為等の想定できない意図的な活動による</p>	<p>対して、重要度の特に高い安全機能を有する系統が、その安全機能を損なわないことを確認することとしており、「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）では「安全機能を損なわないもの」とは、「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、使用済燃料プール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」とされていることから、以下の設備を溢水の防護対象設備として選定した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・重要度の特に高い安全機能を有する設備（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）及び「設置許可基準規則」第十二条を参照し、該当する設備を抽出）</li> <li>・使用済燃料ピットの冷却及び給水機能を有する設備。なお、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（LOCA）を考慮した耐環境仕様としていたため、防護対象設備から除外した。</li> </ul> <p>防護対象設備が設置されている建屋・エリアにおける溢水</p>	

原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド	泊発電所3号炉での評価結果	備考
<p>放水や漏水による溢水については評価の対象外とする。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 2. 適用範囲 本評価ガイドは、実用発電用軽水型原子炉施設に適用する。</li> <li>1. 3. 関連法規 略</li> <li>1. 4. 用語の定義 略</li> <li>2. 原子炉施設の溢水評価 <ol style="list-style-type: none"> <li>2. 1. 溢水源及び溢水量の想定 溢水源としては、発生要因別に分類した以下の溢水を想定する。 (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 (2) 発電所内で生じる異常状態（火災を含む）の拡大防止の</li> </ol> </li> </ol>	<p>源としては、想定破損により生じる溢水、消火水の放水による溢水、地震起因の機器の破損により生じる溢水（使用済燃料ピットのスロッシングを含む）を対象とした。 防護対象設備が設置されている建屋の外からの溢水影響として、出入管理建屋からの溢水、電気建屋からの溢水、タービン建屋からの溢水及び屋外タンクからの溢水を対象として抽出した。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. 原子炉施設の溢水評価 <ol style="list-style-type: none"> <li>2. 1. 溢水源及び溢水量の想定 溢水源としては、ガイドに従い(1)～(3)の溢水を想定して評価を実施した。 (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 (2) 発電所内で生じる異常状態（火災を含む）の拡大防止</li> </ol> </li> </ol>	

原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド	泊発電所3号炉での評価結果	備考
<p>ために設置される系統からの放水による溢水</p> <p>(3) 地震に起因する機器の破損等により生じる溢水</p> <p>ここで、上記(1)、(2)の溢水源の想定にあたっては、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。</p> <p>ユニット間で共用する建屋及び一体構造の建屋に設置される機器にあたっては、共用、非共用機器に係わらずその建屋内で単一の溢水源を想定し、建屋全体の溢水経路を考慮する。</p> <p>なお、上記(3)の地震に起因する溢水量の想定において、基準津波によって、取水路、排水路等の経路から安全機能を有する設備周辺への浸水が生じる場合、又は地震時の排水ポンプの停止によって原子炉施設内への地下水の浸入が生じる場合には、その浸水量を加味すること。</p>	<p>のために設置される系統からの放水による溢水</p> <p>(3) 地震に起因する機器の破損等により生じる溢水</p> <p>(1)の溢水源の想定については、一系統における単一の機器の破損とし、(2)の溢水源の想定については、単一箇所での放水を想定し、他の系統及び機器は健全なものと仮定した。</p> <p>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。</p> <div data-bbox="762 524 890 1151" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">追而【地震津波側審査の反映】 (破線囲部分)は、基準津波確定に反映する)</p> </div> <p>(3)の地震に起因する溢水量の想定においては、耐震B、Cクラスのうち基準地震動による地震力に対して耐震性が確保されない機器や配管からの溢水を評価し、防護対象設備の機能が喪失しないことを確認した。</p> <p>なお、津波については、基準津波による津波高さが防潮堤前面でT.P. [ ]mであるが、防潮堤の天端高さがT.P. [ ]mであること、また、取水・放水路等からの津波の流入に対して、防水壁等を設置することから、海水ポンプを設置しているエリアへ津波の流入がないことを確認した。</p>	

原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド	泊発電所3号炉での評価結果	備考
<p>2. 1. 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</p> <p>破損を想定する機器は、配管（容器の一部であって、配管形状のものを含む。）とする。配管の破損は、内包する流体のエネルギーに応じて①高エネルギー配管及び②低エネルギー配管の2種類に分類し、破損を想定する。分類にあたっては、付録Aによること。（解説－2. 1. 1－1）</p> <p>破損を想定する位置は、安全機能への影響が最も大きくなる位置で漏水が生じるものとする。ただし、配管の高さや引き回し等の関係から保有水量の流出範囲が明確に示せる場合は、その範囲の保有水量を放出するものとして溢水量を算出できる。（流体を内包する配管の破損による溢水の詳細評価については附属書Aを参照のこと。）</p> <p>溢水量は、以下を考慮して破損を想定する系統が漏えいするものとして求める。</p>	<p>また、タービン建屋への津波の流入を考量しても防護対象設備が設置されている建屋へ溢水が流入しないことを確認している。</p> <p>地下水の浸入については、地下水流入を防止するよう設計において考慮しており、また、建屋外壁の評価より、原子炉施設内へ地下水が流入しないことを確認した。</p> <p>2. 1. 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</p> <p>破損を想定する機器はガイド付録Aに従い、配管の破損は内包する流体のエネルギーに応じて高エネルギー配管と低エネルギー配管に分類し破損を想定した。また、破損を想定する位置は、安全機能への影響が最も大きくなる位置で漏水が生じるものとした。</p> <p>高エネルギー配管の破損形状については、完全全周破断を想定し、一部の高エネルギー配管（補助蒸気系統配管）については、ガイドに従い応力評価を実施し、評価結果に基づき貫通クラックを想定した。</p> <p>低エネルギー配管の破損形状については、貫通クラックを想定した。</p> <p>低エネルギー配管に分類される循環水管の破損は伸縮継手部の貫通クラックを考慮した。</p>	

原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド	泊発電所3号炉での評価結果	備考
<p>・高エネルギー配管については、完全全周破断</p> <p>・低エネルギー配管については、配管内径の1/2の長さと同径の配管肉厚の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。）（解説-2.1.1-2）</p> <p>なお、循環水管の破損は、過去の事例等を考慮して伸縮継手部に設定すること。（解説-2.1.1-3）</p> <p>ただし、漏えいを検出する機能が設置され、自動又は手動操作によって、漏えいを停止させることができる場合は、この機能を考慮することができる。</p> <p>また、漏えい停止機能を期待する場合は、停止までの適切な時間を考慮して溢水量を求めることができる。（付録B参照）</p> <p>漏えい停止を運転員等の手動操作に期待する場合には、あたっては、保安規定又はその下位規定にその手順が明確にされていること。</p> <p>解説-2.1.1-1 流体を内包する容器の破損による漏水について</p> <p>容器の破損による漏水については、接続される配管の破損による漏水の評価に代表する。</p> <p>解説-2.1.1-2 低エネルギー配管に想定する貫通クラック</p>	<p>循環水管の破損評価は全円周状破損を想定する地震による溢水評価が支配的となることから、地震起因による溢水評価で代表した。</p> <p>なお、高エネルギー配管の一部（蒸気発生器ブロワーダウンスystem（主蒸気管室外）配管及び主蒸気system（主蒸気管室外）配管）及び低エネルギー配管の一部（防護対象設備が設置される原子炉建屋、原子炉補助建屋、ディーゼル発電機建屋、循環水ポンプ建屋（海水ポンプ室及び海水ストレーナ室）に設置される低エネルギー配管）に付属書Aの想定破損除外を適用した。</p> <p>また、溢水量は、溢水の検知による隔離（自動隔離及び手動隔離）を考慮し、漏えい停止までの時間を考慮して算定した。</p> <p>なお、運転員の手動操作による漏えい停止（溢水発生箇所との隔離）については、保安規定「内部溢水対応要領（仮称）」に、運転員の隔離操作について明記する。</p>	



原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド	泊発電所3号炉での評価結果	備考
<p>ク</p> <p>本評価ガイドでは、低エネルギー配管について貫通クラックを想定することを原則としている。これは、低エネルギー配管については、配管に破損が生じたとしても、低温低圧で使用されるため配管応力は小さく、また、負荷変動の少ない運転形態のため応力の変動も少なく疲労によるき裂の進展は小さいことから、<math>(1/2)D \times (1/2)t</math>クラックを想定すれば保守的な評価となるという考え方に基づいている。この考え方は、米国NRCのBTP 3-4を参考としている。</p> <p>また、低エネルギー配管に想定する貫通クラックの計算に用いる配管径は、内径としている。</p> <p>これは、技術基準第40条（廃棄物貯蔵設備等）の解釈4において廃棄物貯蔵設備に設置する堰の高さを求める計算において内径寸法を基準としていること、また、米国の配管破損の想定においても内径を使用して貫通クラックの計算を行っていることから、これらとの整合を図ったものである。</p> <p>解説-2. 1. 1-3 「過去の事例等」</p> <p>米国においては、循環水系の弁急閉によるウォーターハンマー事象により伸縮継手部から大漏えいが発生した事例があるが、国内において大漏えいは発生していない。</p> <p>このため、循環水管の伸縮継手部の破損想定にあたっては、循環水系バタフライ弁急閉防止対策等の適切な対策が採られてい</p>		

原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド	泊発電所3号炉での評価結果	備考
<p>れば、破損形状は低エネルギー配管と同様貫通クラックを想定することができる。</p> <p>2. 1. 2 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設備からの放水による溢水</p> <p>(1) 火災時に考慮する消火水系統からの放水による放水</p> <p>a. 火災検知により自動作動するスプリンクラーからの放水</p> <p>水</p> <p>溢水防護区画に自動作動するスプリンクラーが設置される場合は、その作動（誤作動を含む）による放水を想定する。</p> <p>また、溢水防護区画にスプリンクラーが設置されていない場合であっても、溢水防護区画外のスプリンクラーの作動によって、溢水防護区画に消火水が流入する可能性がある場合は、その作動による溢水を考慮する。溢水量は、スプリンクラーの作動時間を考慮して算出する。</p> <p>なお、スプリンクラーの作動による溢水は、複数区画での同時放水が想定される場合には、そのすべての区画での放水を想定する。</p>	<p>2. 1. 2 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ている設備からの放水による放水</p> <p>(1) 火災時に考慮する消火水系統からの放水による放水</p> <p>a. 火災検知により自動作動するスプリンクラーからの放水</p> <p>水</p> <p>泊発電所3号炉においては、防護対象設備が設置されている建屋に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、これによる放水は想定していない。</p>	

原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド	泊発電所3号炉での評価結果	備考
<p>b. 建屋内の消火活動のために設置される消火栓からの放水</p> <p>水</p> <p>溢水防護区画での火災発生時に、消火栓による消火活動が想定される場合は、消火活動にともなう放水を想定する。</p> <p>また、溢水防護区画で消火活動が想定されていない場合であっても、溢水防護区画外の消火活動によって影響を受ける場合は、その放水による溢水を考慮する。</p> <p>溢水量は、消火栓による消火活動が連続して実施されることを見込み算定する。(解説-2.1.2-1)</p> <p>ただし、火災源が小さい場合は、火災荷重に基づく等価時間により算定することができる。(解説-2.1.2-1)</p> <p>なお、当該区画にスプリンクラーが設置され、スプリンクラー装置の作動による溢水がある場合は、スプリンクラーからの放水量を溢水量とする。それ以外の場所においては、消火栓からの放水量を溢水量とする。</p> <p>解説-2.1.2-1 「消火栓からの溢水量」算出の例</p> <p>消火栓からの溢水量の算出にあたっては、原子力発電所の火災防護指針 (JEAG4607-2010) の解説-4-9 「耐火壁」には2時間の耐火性能と記載されているが、「実用発電用原子炉及び</p>	<p>b. 建屋内の消火活動のために設置される消火栓からの放水</p> <p>水</p> <p>火災発生時に消火栓による消火活動が想定される区画における放水を想定し、放水箇所を起点とした溢水の伝播についても考慮した評価を実施した。</p> <p>溢水量は、建屋内での消火栓による消火活動を想定し、消火活動が連続して実施される時間を見込んで算定した。</p> <p>具体的には原則として3時間の消火活動を想定して溢水量を算出するが、火災源が小さいエリアについては、日本電気協会電気技術指針「原子力発電所の火災防護指針 (JEAG4607-2010)」解説-4-5(1)の規定による「火災荷重」及び「等価時間」を考慮し算出した。</p> <p>なお、放水量は、実放水試験の結果に保守性を加味して放水量を設定した。</p> <p>また、消火活動における消火栓からのホース引き回し経路から、扉の開放が想定される場合には、隣接エリアについても滞留エリアとして考慮して評価した。</p>	

原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド	泊発電所3号炉での評価結果	備考
<p>その附属施設の火災防護規定に係る審査基準」に規定する3時間の耐火性能を基本とすることとし、消火装置が作動する時間を保守的に3時間と想定して溢水量を算定する。火災源が小さい場合は、日本電気協会電気技術指針「原子力発電所の火災防護指針（JEAG4607-2010）」解説－4－9（1）の規定による「火災荷重」及び「等価時間」で算定することができる。また、水を使用しない消火手段を組み合わせている場合には、それを考慮して消火栓からの溢水量を算定して良い。</p> <p>（2）高エネルギー配管破損とスプリンクラーからの放水が同時に発生する溢水</p> <p>溢水防護区画に自動作動するスプリンクラーと高エネルギー配管が存在する場合については、火災を検知して作動するスプリンクラーからの放水と高エネルギー配管破損による溢水を合わせて想定する。なお、火災の検知システム及びスプリンクラーの作動方式から、高エネルギー配管の破損によってもスプリンクラーが作動しないことの根拠と妥当性が示される場合は、高エネルギー配管破断とスプリンクラーからの放水による溢水を合わせて想定しないとしても良い。</p> <p>スプリンクラーの作動による溢水量は、項目（1）に従い算出する。また、高エネルギー配管からの溢水量は、項目2. 1. 1に従い算出する。</p>	<p>（2）高エネルギー配管破損とスプリンクラーからの放水が同時に発生する溢水</p> <p>泊発電所3号炉においては、防護対象設備が設置されている建屋にスプリンクラーは設置されていないことから、高エネルギー配管の破損による溢水とスプリンクラーからの放水の同時発生は想定していない。</p>	

原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド	泊発電所3号炉での評価結果	備考
<p>(3) 原子炉格納容器スプレイ系統からの放水による溢水 原子炉格納容器スプレイ系統が機器の動作等（誤動作も含む）により放出されるスプレイ水を想定する。 溢水量は、全ての原子炉格納容器スプレイポンプが作動し定格のスプレイ流量が放出され、運転員がポンプ停止操作を完了するまでの時間に放出される量とする。 ただし、誤動作に対しては、原子炉格納容器スプレイ系統において誤動作が発生しないようにインターロック等の対策が講じられていれば、スプレイ水による溢水を考慮しないことができる。</p> <p>2. 1. 3 地震に起因する機器の破損等により生じる溢水 (1) 発電所内に設置された機器の破損による漏水 流体を内包する機器（配管、容器）のうち、基準地震動による地震力によって、破損が生じるとされる機器について、破損を想定する。 基準地震動によって破損し漏水が生じる機器とは、基準地震動及び耐震設計方針に係る審査ガイドにおいて、耐震設計</p>	<p>(3) 原子炉格納容器スプレイ系統からの放水による溢水 原子炉格納容器スプレイ系統は単一故障による誤動作が発生しないよう設計上考慮されているため、誤動作は想定不要である。具体的には原子炉格納容器圧力異常高の「2 out of 4」信号による自動作動又は中央制御盤上のスイッチ2個を同時に操作することによる手動作動とする設計としている。 また、原子炉格納容器に設置されている重要度の特に高い安全機能を有する機器は、原子炉格納容器スプレイ系統の作動が要求される事故時の環境を考慮した設計がなされていることから、原子炉格納容器スプレイ系統からの放水による溢水の影響はないため、これによる溢水は想定しない。</p> <p>2. 1. 3 地震に起因する機器の破損等により生じる溢水 (1) 発電所内に設置された機器の破損による漏水 耐震Sクラスの機器については、基準地震動による地震力によって破損が生じないことから、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Sクラスの機器と同様に基準地震動による地震力に対して構造強度評価</p>	

原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド	泊発電所3号炉での評価結果	備考
<p>上の重要度分類B, Cクラスに分類される機器（以下、「B, Cクラス機器」という。）とする。</p> <p>ただし、B, Cクラス機器であっても、基準地震動による地震力に対して耐震性が確保されるものについては、漏水を考慮しないことができる。（解説－2. 1. 3－1）</p> <p>漏水が生じるとした機器のうち、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する。溢水量は、以下を考慮して求める。</p> <p>①配管の場合は、完全全周破断とし、系統の全保有水量が漏えいするものとする。なお、配管の高さや引き回し等の関係から保有水量の流出範囲が明確に示せる場合は、その範囲の保有水量を放出するものとして溢水量を算出できる。</p> <p>ただし、循環水管に破損を想定する場合は、循環水管の構造強度を考慮して、伸縮継手部が全円周状に破損するとして溢水量を求めることができる。</p> <p>②容器の場合は、容器内保有水の全量流出を想定する。</p> <p>③漏えいを検出する機能が設置され、自動又は手動操作によって、漏えいを停止させることができる場合は、この機</p>	<p>により耐震性が確保されるもの、又は耐震対策工事により耐震性を確保するものは溢水源としない。</p> <p>基準地震動によって破損し漏水が生じるとした機器については、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た。</p> <p>溢水量の算出に当たっては、以下を考慮した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・配管の場合は、完全全周破断とし、系統の全保有水量が漏えいするものとした。</li> <li>・容器の場合は、容器内保有水の全量が流出するものとした。</li> <li>・循環水系配管については、伸縮継手部が全円周状に破損するものとした。</li> <li>・漏えいを検出する機能が設置され、手動操作によって、漏えいを停止させることができる機器については、地震</li> </ul>	

原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド	泊発電所3号炉での評価結果	備考
<p>能を考慮することができる。</p> <p>漏えい停止機能に期待する場合は、停止までの適切な時間を考慮して溢水量を求めることができる（付録B参照）。ただし、地震時において漏えいを自動で停止させる場合には、自動で作動する機器、信号などが地震時においても機能喪失しないことが示されていないなければならない。</p> <p>また、手動で停止させる場合には、停止までの操作時間が地震時においても妥当であることが示されていないなければならない。</p> <p>漏えい停止を運転員等の手動操作に期待する場合には、あたっては、保安規定又はその下部規定にその手順が明確にされていないなければならない。</p> <p>解説－2. 1. 3－1 「B, Cクラス機器であっても、基準地震動による地震力に対して耐震性が確保されるもの」について</p> <p>基準地震動による地震力に対して耐震性が確保されるものとは、製作上の裕度等を考慮することにより、基準地震動による地震力に対して耐震性を有すると評価できるものをいう。</p>	<p>発生から停止までの操作時間を考慮して溢水量を評価する。また、運転操作手順については保安規定の下部規定にその手順を明確にする。</p>	

原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド	泊発電所3号炉での評価結果	備考
<p>(2) 使用済燃料貯蔵プールのスロッシングによる溢水 使用済燃料貯蔵プール水が基準地震動による地震力によつて生じるスロッシングによってプール外へ漏水する可能性がある場合は、溢水源として想定する。</p> <p>2. 2 溢水影響評価</p> <p>2. 2. 1 安全設備に対する溢水影響評価 溢水に対する原子炉施設の安全確保の考え方は、以下のとおりとする。</p> <p>溢水の影響評価にあたっては、発電所内で発生した溢水に対して、重要度の特に高い安全機能を有する系統が、その安全機能を失わないこと（多重性または多様性を有する系統が同時にその機能を失わないこと）を確認する。</p> <p>溢水により原子炉に外乱が及び、かつ、安全保護系、原子炉停止系の作動を要求される場合には、その影響（溢水）を考慮し、安全評価指針に基づき安全解析を行う必要がある。</p> <p>また、中央制御室及び現場操作が必要な設備については、溢水の影響により接近の可能性が失われなことも評価対象とする。</p>	<p>(2) 使用済燃料ピットのスロッシングによる溢水 基準地震動による使用済燃料ピットのスロッシング評価を行い、使用済燃料ピットからの溢水量を評価した。</p> <p>2. 2 溢水影響評価</p> <p>2. 2. 1 安全設備に対する溢水影響評価</p> <p>溢水の影響評価に当たっては、発電所内で発生した溢水に対して、重要度の特に高い安全機能を有する系統が、その安全機能を失わないこと（多重性又は多様性を有する系統が同時にその機能を失わないこと）を確認した。</p> <p>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は、当該事象への対処系統についても、その安全機能を失わないことを確認した。</p> <p>溢水評価において、中央制御室は溢水防護区画として溢水の影響がないことを確認しており、現場操作が必要な設備に対しては、環境の温度及び放射線量並びに薬品等による影響</p>	



原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド	泊発電所3号炉での評価結果	備考
<p>2. 2. 2 溢水から防護すべき対象設備</p> <p>2. 1項の溢水源及び溢水量の想定にあたっては発生要因別に分類したが、溢水から防護すべき対象設備は、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を防護対象設備とする。</p> <p>2. 2. 3 溢水防護区画の設定</p> <p>溢水防護に対する評価対象区画は、2. 2. 2項に該当する溢水防護対象設備が設置されている全ての区画、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こと。</p>	<p>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であることを確認した。</p> <p>2. 2. 2 溢水から防護すべき対象設備</p> <p>溢水防護上必要な機能を有する系統として、安全機能を有する構築物、系統及び機器の中から、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に必要となる、「重要度分類審査指針」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した。</p> <p>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」第十二条を参照の上、該当する系統を抽出し、その安全機能を適切に維持するために必要な設備を防護対象として選定した。</p> <p>2. 2. 3 溢水防護区画の設定</p> <p>溢水防護に対する評価対象区画は、2. 2. 2項に該当する溢水防護対象設備が設置されているすべての区画、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している。</p>	

原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド	泊発電所3号炉での評価結果	備考
<p>全ての防護対象設備が対象となっていることを確認するため、2.2.2項に該当する防護対象設備の系統図及び配置図とを照合しなければならぬ。また、アクセス通路については、図面等により図示されていることを確認する。</p> <p>なお、同じ部屋であっても、溢水による影響を考慮した堰等で区切られている場合には、区切られた区画を溢水防護区画として取り扱うことができる。</p> <p><b>2.2.4 溢水影響評価</b></p> <p>溢水影響評価においては、評価対象区画で想定される溢水事象に対し、その防護対象設備が没水、被水又は蒸気の影響を受けずその機能が確保されるかを評価する（図-1）。</p> <p>評価対象区画は、漏えい想定箇所を起点とした溢水経路上に存在する全ての溢水防護区画を対象とする。</p> <p><b>(1) 溢水経路の設定</b></p> <p>流水経路の設定にあたっては、溢水防護区画内漏えいと溢水防護区画外漏えいの2通りの溢水経路を想定する。</p>	<p><b>2.2.4 溢水影響評価</b></p> <p>溢水影響評価においては、防護対象設備が没水、被水又は蒸気の影響に対し、その機能が確保されていることを確認した。</p> <p>評価対象区画は、漏えい想定箇所を起点とした溢水経路上に存在する全ての溢水防護区画を対象とした。</p> <p><b>(1) 溢水経路の設定</b></p> <p>溢水経路の設定に当たっては、溢水防護区画内漏えいと溢水防護区画外漏えいでの2通りの溢水経路を想定した。</p> <p>なお、出入管理建屋、電気建屋及びタービン建屋から防護対象設備が設置されている建屋への流入経路については、水密扉等を設置することから、想定する必要はないことを確認した。</p>	

原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド	泊発電所3号炉での評価結果	備考
<p>a. 溢水防護区画内漏えいでの溢水経路  溢水防護区画内漏えいでの溢水経路の評価を行う場合、防護対象機器の存在する溢水防護区画の水位が最も高くなるように当該溢水区画から他区画への流出がないように溢水経路を設定する。</p> <p>評価を行う場合の各構成要素の溢水に対する考え方を以下に示す。</p> <p>(a) 床ドレン  評価対象区画に床ドレン配管が設置され他の区画とつながっている場合であっても、目皿が1つの場合は、他の区画への流出は想定しないものとする。</p> <p>ただし、同一区画に目皿が複数ある場合は、流出量の最も大きい床ドレン配管1本からの流出は期待できないものとする。この場合には、床ドレン配管における単位時間あたりの流出量を算出し、溢水水位を評価すること。</p> <p>(b) 床面開口部及び床貫通部  評価対象区画床面に床開口部又は貫通部が設置されている場合であっても、床面開口部又は床貫通部から他の区画への流出は、考慮しないものとする。ただし、以下に掲げる場合は、評価対象区画から他の区画への流出を期待することができ。</p>	<p>a. 溢水防護区画内漏えいでの溢水経路  溢水防護区画内漏えいでの溢水経路の評価を行う場合、防護対象機器の存在する溢水防護区画の水位が最も高くなるように、当該溢水区画から他区画への流出がないように溢水経路を設定した。</p> <p>(a) 床ドレン  評価対象区画に床ドレン配管が設置され、他の区画とつながっている場合であっても、他の区画への流出は想定しないものとした。</p> <p>(b) 床面開口部及び床貫通部  評価対象区画床面に床開口部又は床貫通部が設置されている場合であっても、他の区画への流出は、定量的に流出が評価できる床開口部以外は考慮しないものとした。</p>	

原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド	泊発電所3号炉での評価結果	備考
<p>流出を期待する場合は、床開口部及び床貫通部における単位時間あたりの流出量を算出し、溢水水位を評価すること。</p> <p>①評価対象区画の床貫通部にあっては、貫通する配管、ダクト、ケーブルトレイ又は電線管と貫通部との間に隙間があつて、明らかに流出が期待できることを定量的に確認できる場合</p> <p>②評価対象区画の床面開口部にあっては、明らかに流出が期待できることを定量的に確認できる場合</p> <p>(c) 壁貫通部</p> <p>評価対象区画の境界壁に貫通部が設置され、隣との区画の貫通部が溢水による水位より低い位置にある場合であっても、その貫通部からの流出は考慮しないものとする。</p> <p>ただし、当該壁貫通部を貫通する配管、ダクト、ケーブルトレイ又は電線管と貫通部との間に隙間があつて、明らかに流出が期待できることを定量的に確認できる場合は、他の区画への流出を考慮することができる。</p> <p>流出を期待する場合は、壁貫通部における単位時間の流出量を算出し、溢水水位を評価すること</p>	<p>(c) 壁貫通部</p> <p>評価対象区画の境界壁に貫通部が設置され、貫通部が溢水による水位より低い位置にある場合であっても、その貫通部からの流出は考慮しないものとした。</p>	

原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド	泊発電所3号炉での評価結果	備考
<p>(d) 扉 評価対象区画に扉が設置されている場合であっても、当該扉から隣室への流出は考慮しないものとする。</p> <p>(e) 排水設備 評価対象区画に排水設備が設置されている場合であっても、当該区画の排水は考慮しないものとする。ただし、溢水防止対策として排水設備を設置することが設計上考慮されており、工事計画の認可を受ける等明らかに排水が期待できることを定量的に確認できる場合には、当該区画からの排水を考慮することができる。</p> <p>b. 溢水防護区画外漏えいでの溢水経路 溢水防護区画外漏えいでの溢水経路の評価を行う場合、防護対象機器の存在する溢水防護区画の水位が最も高く（当該溢水区画に流出する水量は多く、排出する流量は少なくなることにより設定）なるように溢水経路を設定する。 評価を行う場合の各構成要素の溢水に対する考え方を以下に示す。</p> <p>(a) 床ドレン 評価対象区画の床ドレン配管が他の区画とつながっている場合であって、他の区画の溢水水位が評価対象区画より</p>	<p>(d) 扉 評価対象区画に扉が設置されている場合であっても、当該扉から隣室への流出は考慮しない。</p> <p>(e) 排水設備 評価対象区画に排水設備が設置されている場合であっても、当該区画の排水は考慮しないものとした。</p> <p>b. 溢水防護区画外漏えいでの溢水経路 溢水防護区画外漏えいでの溢水経路の評価を行う場合、防護対象設備の存在する溢水防護区画の水位が最も高く（当該溢水区画に流出する水量は多く、排出する流量は少なくなることにより設定）なるように溢水経路を設定した。</p> <p>(a) 床ドレン 評価対象区画の床ドレン配管が他の区画とつながっている場合であって、他の区画の溢水水位が評価対象区</p>	

原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド	泊発電所3号炉での評価結果	備考
<p>高い場合は、水位差によって発生する流入量を考慮する。ただし、評価対象区画内に設置されている床ドレン配管に逆流防止弁が設置されている場合は、その効果を考慮することができる。</p> <p>(b) 天井面開口部及び貫通部</p> <p>評価対象区画の天井面に開口部又は貫通部がある場合は、上部の区画で発生した溢水量の全量が流入するものとする。</p> <p>ただし、天井面開口部が鋼製又はコンクリート製の蓋で覆われたハッチに防水処理が施されている場合又は天井面貫通部に密封処理等の流出防止対策が施されている場合は、評価対象区画への流入は考慮しないことができる。</p> <p>なお、評価対象区画上部にある他の区画に蓄積された溢水が、当該区画に残留すると評価できる場合は、その残留水の流出は考慮しなくてもよい。</p> <p>(c) 壁貫通部</p> <p>評価対象区画の境界壁に貫通部が設置されている場合であって、隣の区画の溢水による水位が貫通部より高い位置にある場合は、隣室との水位差によって発生する流入量を考慮する。</p>	<p>画より高い場合は、水位差による流入量を考慮した。ただし、評価対象区画内に設置されている床ドレン配管に逆止弁が設置されている場合は、その効果を考慮した。</p> <p>(b) 天井面開口部及び貫通部</p> <p>評価対象区画の天井面に開口部又は貫通部がある場合は、上部の区画で発生した溢水量の全量が流入するものとした。</p> <p>ただし、開口部又は貫通部に流出防止対策が施されている場合は、評価対象区画への流入は考慮していない。</p> <p>(c) 壁貫通部</p> <p>評価対象区画の境界壁に貫通部が設置されている場合であって、隣の区画の溢水による水位が貫通部より高い位置にある場合は、隣室との水位差によって発生する流入量を考慮した。</p>	

原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド	泊発電所3号炉での評価結果	備考
<p>ただし、評価対象区画の境界壁に貫通部に密封処理等の流出防止対策が施されている場合は、評価対象区画への流入は考慮しないことができる。</p> <p>(d) 扉</p> <p>評価対象区画に扉が設置されている場合は、隣室との水位差によって発生する流入量を考慮する。当該扉が水密扉である場合は、流入を考慮しないことができる。ただし、水密扉は、溢水時に想定される水位により発生する水圧に対し水密性が確保でき、その水圧に耐えられる強度を有している場合に限る。</p> <p>(e) 堰</p> <p>溢水が発生している区画に堰が設置されている場合であって、他に流出経路が存在しない場合は、当該区画で発生した溢水は堰の高さまで蓄積されるものとする。</p> <p>(f) 排水設備</p> <p>評価対象区画に排水設備が設置されている場合であっても、当該区画の排水は考慮しないものとする。ただし、溢水防止対策として排水設備を設置することが設計上考慮されており、工事計画の認可を受けている等明らかに排水が期</p>	<p>ただし、評価対象区画の境界壁に貫通部に密封処理等の流出防止対策が施されている場合は、評価対象区画への流入は考慮していない。</p> <p>(d) 扉</p> <p>評価対象区画に扉が設置されている場合は、隣室との水位差によって発生する流入量を考慮した。</p> <p>当該扉が水密扉である場合は、流入を考慮していない。</p> <p>なお、水密扉は、溢水時に想定される水位により発生する水圧に対し水密性が確保でき、その水圧に耐えられる強度を有することを確認した。</p> <p>(e) 堰</p> <p>溢水が発生している区画に堰が設置されている場合であって、他に流出経路が存在しない場合は、当該区画で発生した溢水は堰の高さまで蓄積されるものとした。</p> <p>(f) 排水設備</p> <p>評価対象区画に排水設備が設置されている場合であっても、当該区画の排水は考慮しないものとした。</p>	

原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド	泊発電所3号炉での評価結果	備考
<p>待できることを定量的に確認できる場合には、当該区画からの排水を考慮することができる。</p> <p>(2) 溢水防護区画の評価に用いる各項目の算定  溢水防護区画の評価で没水、被水評価の対象区画の分類例を図-2に示す。また、溢水防護区画の評価で蒸気評価の対象区画の分類例を図-3に示す。各項目の算定方法を以下に示す。</p> <p>a. 没水評価に用いる水位の算出方法  影響評価に用いる水位の算出は、漏えい発生階とその経路上の評価対象区画の全てに対して行う。  水位：Hは、下式に基づいて算出する。</p>	<p>(g) 溢水伝播  上層階の溢水は階段あるいは機器ハッチを経由して下層階へ伝播する。下層階への伝播については、下層階における溢水の伝播先を特定し、上層階からの溢水量全量が流入するものとする。</p> <p>(2) 溢水防護区画の評価に用いる各項目の算定</p> <p>a. 没水評価に用いる水位の算出方法  影響評価に用いる水位の算出は、漏えい発生階とその経路上の評価対象区画のすべてに対して行った。  水位：Hは、下式に基づいて算出した。</p>	



原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド	泊発電所3号炉での評価結果	備考
<p>H=Q/A</p> <p>ただし、各項目は以下とする。</p> <p>Q：流入量(m<sup>3</sup>)</p> <p>「2. 1 溢水源及び溢水量の想定」で想定した溢水量に基づき、「2. 2. 4 (1) 溢水経路の設定」の溢水経路の評価に基づき評価対象区画への流入量を算出する。</p> <p>A：滞留面積 (m<sup>2</sup>)</p> <p>評価対象区画内と溢水経路に存在する区画の総面積を滞留面積として評価する。</p> <p>なお、滞留面積は、壁及び床の盛り上がり（コンクリート基礎等）範囲を除く有効面積を滞留面積とする。</p> <p>b. 被水評価に用いる飛散距離の算出方法</p> <p>被水評価に用いる飛散距離の算出は、防護対象設備が存在する区画を対象に行う。</p> <p>飛散距離：Xは次式を用いて算出する。(図-4)</p> $X = \frac{\tan \phi + \sqrt{\tan^2 \phi + (2gH) / (V^2 \cos^2 \phi)}}{g / (V^2 \cos^2 \phi)}$	<p>H=Q/A</p> <p>Q：流入量 (m<sup>3</sup>)</p> <p>A：滞留面積 (m<sup>2</sup>)</p> <p>滞留面積Aは、以下の方針で算出した。</p> <p>躯体図等を使用し対象区画の面積を算出した結果からコンクリート基礎や機器等の欠損面積を差し引くことにより算出した。</p> <p>b. 被水評価に用いる飛散距離の算出方法</p> <p>防護対象設備が設置されている評価対象区画内に溢水源となりうる配管が存在する場合は、その飛散距離によらず被水評価の対象とした。</p> <p>被水に対して対策が必要な機器については、必要により保護カバー等による被水防護対策を実施する。</p>	

原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド	泊発電所3号炉での評価結果	備考
<p> <math>V = \sqrt{2gP/\gamma}</math> (トリチュリの定理)            ただし、各項目は以下とする。  <math>V</math> = 噴出速度 (m/s)  <math>\phi</math> = 噴出角度 (破損位置や天井への衝突等も考慮し、飛散距離 <math>X</math> が最大となる <math>\phi</math> を採用する)  <math>H</math> = 破損位置の床上高さ (m)  <math>g</math> = 重力加速度 (m/s<sup>2</sup>)  <math>P</math> = 管内圧力 (Pa)  <math>\gamma</math> = 水の比重量 (kg/m<sup>3</sup>)            なお、上記の式は空気抵抗を考慮していない安全側の評価式であるため、必要に応じて空気抵抗を考慮することができる。この場合、考慮した空気抵抗の値については、使用した値の妥当性を示すこと。         </p> <p>           c. 蒸気評価に用いる拡散範囲の算出方法            蒸気評価に用いる拡散範囲は、適切な評価方法を用いて妥当な評価範囲を設定する。            評価手法を用いて拡散範囲の算出を行わない場合は、保守側に連通した複数の区画全体に蒸気が拡散するものとする。            ただし、評価方法として、汎用3次元流体ソフトウェア         </p>	<p>           c. 蒸気評価に用いる拡散範囲の算出方法            高エネルギー配管のターミナルエンド部については、完全全周破断を想定した溢水影響評価を実施する。環境への影響が大きいと考えられる蒸気漏えいに関しては、蒸気漏えい自動検知、遠隔隔離 (自動又は手動) による対策を実施することとしており、その対策を踏まえ、蒸気の拡散範囲を算出した。         </p>	

原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド	泊発電所3号炉での評価結果	備考
<p>等を用いて拡散範囲を算出する場合には、使用した解析コードの蒸気拡散計算への適用性と評価条件を示すこと。</p> <p>(3) 影響評価</p> <p>原子力発電所内で発生する溢水に対して、防護すべき対象機器が、以下に示す没水、被水及び蒸気の要求を満足しているか確認する。</p> <p>a. 没水による影響評価</p> <p>想定される溢水源に基づいて評価した評価対象区画における最高水位が、2.2.2項で選定された防護対象設備の設置位置を超えないことを確認する。</p> <p>また、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あつては、歩行に影響のない水位(階段堰高さ)であること及び必要に応じて環境の温度、放射線量を考慮しても接近の可能性が失われないことを確認する。</p> <p>上記、設置位置及びアクセス通路の水位が判断基準を超える場合又は環境の温度、放射線により現場操作が必要な設備へ接近できないと判断される場合は、防護対象設備の</p>	<p>ターミナルエンド部以外の一部配管(補助蒸気系統配管)については、ガイドに従い応力評価を実施し、評価結果に基づき貫通クランクを想定する等の影響評価を実施した。</p> <p>(3) 影響評価</p> <p>原子力発電所内で発生する溢水に対して、防護すべき対象機器が没水、被水及び蒸気の要求を満足していることを確認した。</p> <p>a. 没水による影響評価</p> <p>溢水源に基づいて評価した評価対象区画における最高水位と防護対象設備の機能喪失高さを比較することにより、当該設備の機能維持の可否を評価している。</p> <p>なお、溢水防護対象設備自身を溢水源として想定する場合は、当該設備は機能喪失するものとした。</p> <p>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、環境の温度及び放射線量並びに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であることを確認した。</p>	

原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド	泊発電所3号炉での評価結果	備考
<p>機能は期待できないものとする。</p> <p>b. 被水による影響評価            評価対象区画に設置されている防護対象設備の被水による影響については、以下の項目について確認する。            防護対象設備から溢水源となる配管が直視できる場合には、図一5に示す被水の影響評価の考え方に従い確認する。また、溢水源となる配管については、配管径に関係なく、被水による影響評価を実施する。(解説2. 2. 4-2)</p> <p>① 評価対象区画に流体を内包する機器が設置されている場合は、防護対象設備に対し被水防護措置がなされることを確認する。            ② 評価対象区画に流体を内包する機器が設置されていない場合は、天井面に開口部又は貫通部が存在しないことを確認する。            ③ 評価対象区画に流体を内包する機器が設置されておらず、かつ、天井面に開口部又は貫通部が存在する場合は、当該開口部及び貫通部に密封処理等の流出防止対策がな</p>	<p>b. 被水による影響評価            防護対象設備が設置された評価対象区画内に溢水源となる配管が存在する場合は、ガイドに示す被水の影響評価の考え方に従い、防護対象設備が隔壁等で分離配置されているか、被水に対する保護構造を有したか等の観点から確認した。また、溢水源となる配管については、配管径に関係なく、被水による影響評価を実施した。耐環境仕様でもなく、かつ、防護措置がとられていない機器は、被水防護措置（コーキング処理、カバー等）による水密性の向上対策等を実施する。</p> <p>① 評価対象区画に流体を内包する機器が設置されている場合は、防護対象設備に対し被水防護措置がなされることを確認した。            ② 評価対象区画に流体を内包する機器が設置されていない場合は、天井面に開口部又は貫通部が存在しないことを確認した。            ③ 評価対象区画に流体を内包する機器が設置されておらず、かつ、天井面に開口部又は貫通部が存在する場合は、当該開口部及び貫通部に密封処理等の流出防止対策が</p>	

原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド	泊発電所3号炉での評価結果	備考
<p>されていることを確認する。</p> <p>④ 評価対象区画に流体を内包する機器が設置されておらず、天井面に開口部又は貫通部が存在し、かつ、当該開口部及び貫通部に密封処理等の流出防止対策がなされていない場合には、防護対象設備に対し被水防護措置がなされていることを確認する。</p> <p>⑤ ①～④を満足しない場合は、防護対象設備が、防滴仕様であることを確認する。</p> <p>⑥ 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あっては、必要に応じて環境の温度、放射線量を考慮しても接近の可能性が失われないことを確認する。</p> <p>上記、①～⑥を満足しない場合には、防護対象設備の機能は期待できないものとする。</p> <p>①項の「被水防護措置」とは、障壁による分離、距離による分離及び防水板等による被水防護等をいい、被水防護措置がなされている場合の例を図-6に示す。</p> <p>解説-2. 2. 4-2 「被水による影響評価」 被水による影響評価の対象となる溢水源の考え方は、没水による影響評価における溢水源と同じである。「溢水源となる配管については、配管径に関係なく被水による影響評価を実施す</p>	<p>なされていることを確認した。</p> <p>④評価対象区画に流体を内包する機器が設置されておらず、天井面に開口部又は貫通部が存在し、かつ、当該開口部及び貫通部に密封処理等の流出防止対策がなされていない場合には、防護対象設備に対し被水防護措置がなされていることを確認した。</p> <p>⑤①～④を満足しない場合は、防護対象設備が、防滴仕様であることを確認した。</p> <p>⑥中央制御室については、運転員が常駐し運転操作が可能である。また、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及び放射線量並びに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であることを確認した。</p>	

原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド	泊発電所3号炉での評価結果	備考
<p>る。」としたのは、25A以下の配管においても、破断時の溢水量は、それを超える口径の配管破断時より少ないが、溢水の飛散による防護対象設備への影響を考慮する必要があるからである。</p> <p>c. 蒸気による影響評価</p> <p>評価対象区画に設置されている防護対象設備の蒸気による影響については、以下の項目について確認する。</p> <p>防護対象設備から溢水源となる同じ区画にある場合には、図一7に示す蒸気の影響評価の考え方に従い確認する。また、溢水源となる高エネルギー配管については、配管径に関係なく、蒸気による影響評価を実施する。(解説2. 2. 4-3)</p> <p>① 評価対象区画に蒸気を内包する機器が設置されている場合は、防護対象設備に対し蒸気防護措置がなされていることを確認する。</p> <p>② 評価対象区画に蒸気を内包する機器が設置されていない場合は、天井面に開口部又は貫通部が存在しないことを確認する。</p> <p>③ 評価対象区画に蒸気を内包する機器が設置されておらず、かつ、天井面に開口部又は貫通部が存在する場合は、当該開口部及び貫通部に密封処理等の流出防止対</p>	<p>c. 蒸気による影響評価</p> <p>高エネルギー配管のターミナルエンド部については、完全全周破断を想定した溢水影響評価を実施する。環境への影響が大きいと考えられる蒸気漏えいに関しては、蒸気漏えい自動検知、遠隔隔離（自動又は手動）による対策を実施することとしており、その対策を踏まえ、蒸気の拡散範囲を算出した。</p> <p>ターミナルエンド部以外の一部配管（補助蒸気系統配管）については、ガイドに従い応力評価を実施し、評価結果に基づき貫通クランクを想定する等の影響評価を実施した。</p>	

原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド	泊発電所3号炉での評価結果	備考
<p>策がなされていることを確認する。</p> <p>④ 評価対象区画に蒸気を内包する機器が設置されておらず、天井面に開口部又は貫通部が存在し、かつ、当該開口部及び貫通部に密封処理等の流出防止対策がなされていない場合には、防護対象設備に対し蒸気防護措置がなされていることを確認する。</p> <p>⑤ ①～④を満足しない場合は、防護対象設備が、耐蒸気仕様（想定される温度等を考慮した仕様）であることを確認する。</p> <p>⑥ 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あっては、必要に応じて環境の温度、放射線量を考慮しても接近の可能性が失われないことを確認する。</p> <p>上記、①～⑥を満足しない場合は、防護対象設備の機能は期待できないものとする。</p> <p>④の「蒸気防護措置」とは、気流による分離、ケーブル端子箱の密封処理による分離等による蒸気防護処置等をいう。</p> <p>解説2. 2. 4-3 「蒸気による影響評価」 蒸気による影響評価の対象となる溢水源の考え方は、没水に</p>		

原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド	泊発電所3号炉での評価結果	備考
<p>よる影響評価における溢水源と同じである。「溢水源となる高エネルギー配管については、配管径に関係なく、蒸気による影響評価を実施する。」としたのは、25A以下の配管においても、破断時の溢水量は、それを超える口径の配管破断時より少ないが、蒸気の拡散による防護対象設備への影響を考慮する必要があるからである。</p> <p>(4) 溢水による影響評価の判定</p> <p>(3) の影響評価の結果から内部溢水に対して、重要度の特に高い安全機能を有する系統が、その安全機能を失わないこと（信頼性要求に基づき独立性が確保され、多重性又は多様性を有する系統が同時にその機能を失わないこと）。</p> <p>内部溢水により原子炉に外乱が及び、かつ、安全保護系、原子炉停止系の作動を要求される場合には、その影響（溢水）を考慮し、安全評価指針に基づき安全解析を行う必要がある。</p> <p>3. 使用済燃料貯蔵プール（使用済燃料ピット）の溢水評価</p> <p>3. 1 溢水源及び溢水量の想定</p> <p>溢水源としては、2. 1項の原子炉施設の溢水源及び溢水量の想定と同じ溢水源と溢水量を想定する。</p>	<p>(4) 溢水による影響評価の判定</p> <p>内部溢水に対して、防護対象設備がその安全機能を失わないこと（多重性又は多様性を有する系統が同時にその機能を失わないこと）を確認した。また、溢水により発生する放射性物質を含む液体が管理区域外へ漏えいしないことを確認した。</p> <p>内部溢水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を想定し、溢水の影響を考慮した上で、安全評価指針に基づき安全解析を実施し、問題ないことを確認した。</p> <p>3. 使用済燃料ピットの溢水評価</p> <p>3. 1 溢水源及び溢水量の想定</p> <p>溢水源としては、2. 1項の原子炉施設の溢水源及び溢水量の想定と同じ溢水源と溢水量を想定した。</p>	



原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド	泊発電所3号炉での評価結果	備考
<p>3. 1. 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</p> <p>配管の破損は、2. 1. 1 項の原子炉施設と同じように内包する流体のエネルギーに応じて①高エネルギー配管及び②低エネルギー配管の2種類に分類し、破損を想定する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・高エネルギー配管については、完全全周破断</li> <li>・低エネルギー配管については、配管内径の1/2の長さと同配管肉厚の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。）</li> </ul> <p>3. 1. 2 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ている設備からの放水による溢水</p> <p>（1）火災時に考慮する消火水系統からの放水による溢水</p> <p>火災時に考慮する消火水系統からの放水による溢水は、2. 1. 2 項の原子炉施設と同じように以下の2項目を想定する。</p> <p>a. 火災検知により自動作動するスプリンクラーからの放水</p>	<p>3. 1. 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</p> <p>破損を想定する機器はガイド付録Aに従い、配管の破損は内包する流体のエネルギーに応じて高エネルギー配管と低エネルギー配管に分類し破損を想定した。高エネルギー配管の破損形状については、完全全周破断を想定し、一部の高エネルギー配管（補助蒸気系統配管）については、ガイドに従い応力評価を実施し、評価結果に基づき貫通クラックを想定した。低エネルギー配管の破損形状については、貫通クラックを想定した。</p> <p>3. 1. 2 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ている設備からの放水による溢水</p> <p>（1）火災時に考慮する消火水系統からの放水による溢水</p> <p>a. 火災検知により自動作動するスプリンクラーからの放水</p>	<p>泊発電所3号炉においては、防護対象設備が設置されている建屋に自動作動するスプリンクラーは設置され</p>

原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド	泊発電所3号炉での評価結果	備考
<p>b. 建屋内の消火活動のために設置される消火栓からの放水</p> <p>3. 1. 3 地震に起因する機器の破損等により生じる溢水  (1) 発電所内に設置された機器の破損による漏水  流体を内包する機器 (配管、容器) のうち、基準地震動による地震力によって、破損が生じるとされる機器について、2. 1. 3 (1) 項の原子炉施設と同じように破損による溢水を想定する。</p>	<p>ていないことから、これによる放水は想定していない。</p> <p>b. 建屋内の消火活動のために設置される消火栓からの放水</p> <p>火災発生時に消火栓による消火活動が想定される区画における放水を想定し、放水箇所を起点とした溢水の伝播についても考慮した評価を実施した。</p> <p>溢水量は、建屋内での消火栓による消火活動を想定し、消火活動が連続して実施される時間を見込んで算出した。</p> <p>具体的には原則として3時間の消火活動を想定して溢水量を算出するが、火災源が小さいエリアについては、日本電気協会電気技術指針「原子力発電所の火災防護指針 (JEAG4607-2010)」解説-4-5(1)の規定による「火災荷重」及び「等価時間」を考慮し算出した。</p> <p>3. 1. 3 地震に起因する機器の破損等により生じる溢水  (1) 発電所内に設置された機器の破損による漏水  耐震Sクラスの機器については、基準地震動による地震力によって破損が生じないことから、溢水源として想定しない。</p> <p>また、耐震B、Cクラスの機器のうち、耐震Sクラスの機</p>	

原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド	泊発電所3号炉での評価結果	備考
<p>(2) 使用済燃料貯蔵プールのスロッシングによる溢水 使用済燃料貯蔵プール水が、地震に伴うスロッシングによ ってプール外へ漏水する可能性のある場合は、2.1.3 (2) 項の原子炉施設と同じように溢水源として想定する。</p> <p>3. 2 溢水影響評価</p> <p>3. 2. 1 使用済燃料貯蔵プール (使用済燃料ピット) に 対する溢水影響評価</p> <p>溢水に対する使用済燃料貯蔵プール (使用済燃料ピット) の安全確保の考え方は、以下のとおりとする。</p> <p>溢水の影響評価にあたっては、発電所内で発生した溢水に対 して、使用済燃料貯蔵プール (使用済燃料ピット) 設備が、 「プール冷却」及び「プールへの給水」ができることを確認す る。</p> <p>プール冷却にあたっては、想定される溢水により通常運転 中の使用済燃料貯蔵プール (使用済燃料ピット) 冷却系に外 乱が生じ、冷却を維持する必要があるが生じた場合、使用済燃料貯 蔵プール (使用済燃料ピット) を保安規定で定めた水温 (65℃</p>	<p>器と同様に基準地震動による地震力に対して構造強度評価 により耐震性が確保されるもの、又は耐震対策工事により耐 震性を確保するものは溢水源としない。</p> <p>(2) 使用済燃料ピットのスロッシングによる溢水 基準地震動による使用済燃料ピットのスロッシング評価 を行い、使用済燃料ピットからの溢水量を評価した。</p> <p>3. 2 溢水影響評価</p> <p>3. 2. 1 使用済燃料ピットに対する溢水影響評価</p> <p>基準地震動におけるスロッシングによる使用済燃料ピッ トからの溢水量がピット外に流出した際の使用済燃料ピッ ト水位を求め、ピット冷却 (保安規定で定めた水温 65℃以 下) 及び使用済燃料からの遮蔽に必要な量の水が確保されて いることを確認した。</p>	

原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド	泊発電所3号炉での評価結果	備考
<p>以下) 以下に維持できること。</p> <p>プールへの給水にあたっては、想定される溢水により通常運転中の使用済燃料貯蔵プール（使用済燃料ピット）補給水系に外乱が生じ、給水を維持する必要がある場合、使用済燃料貯蔵プール（使用済燃料ピット）を燃料の放射線を遮へいするために必要な量を維持できること。</p> <p>3. 2. 2 溢水から防護すべき対象設備</p> <p>3. 1 項の溢水源及び溢水量の想定にあたっては発生要因別に分類したが、溢水から防護すべき対象設備は、溢水の発生場所毎に「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する。</p> <p>3. 2. 3 溢水防護区画の設定</p> <p>溢水防護に対する評価対象区画は、3. 2. 2 項に該当する溢水防護対象設備が設置されている全ての区画、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こと。</p> <p>全ての防護対象設備が対象となっていることを確認するために、3. 2. 2 項に該当する防護対象設備の系統図及び配置図とを照合しなければならない。</p> <p>また、アクセス通路については、図面等により図示されて</p>	<p>3. 2. 2 溢水から防護すべき対象設備</p> <p>使用済燃料ピットの「冷却」及び「給水」に必要なとなる設備を抽出し、防護対象設備とした。</p> <p>3. 2. 3 溢水防護区画の設定</p> <p>溢水防護に対する評価対象区画は、3. 2. 2 項に該当する溢水防護対象設備が設置されているすべての区画、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している。</p>	

原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド	泊発電所3号炉での評価結果	備考
<p>いることを確認する。</p> <p>なお、同じ部屋であっても、溢水による影響を考慮した堰等で区切られている場合には、区切られた区画を溢水防護区画として取り扱うことができる。</p> <p>3. 2. 4 溢水影響評価</p> <p>溢水影響評価においては、評価対象区画で想定される溢水事象に対し、その防護対象設備が没水、被水又は蒸気の影響を受けず、その機能が確保されるかを評価する。(図-8)</p> <p>評価対象区画は、漏えい想定箇所を起点とした溢水経路上に存在する全ての溢水防護区画を対象とする。</p> <p>溢水影響評価方法は、原子炉施設と同様の方法を用いる。</p> <p>(1) 溢水経路の設定</p> <p>流水経路の設定にあたっては、以下の経路を考慮して設定する。溢水経路の設定方法は、2. 2. 4 (1)の原子炉施設の溢水経路の設定と同じ方法を用いる。</p> <p>a. 溢水防護区内漏えいでの溢水経路</p> <p>b. 溢水防護区外漏えいでの溢水経路</p>	<p>3. 2. 4 溢水影響評価</p> <p>溢水影響評価においては、評価対象区画で想定される溢水事象に対し、その防護対象設備が没水、被水又は蒸気の影響を受けず、その機能が確保されることを確認した。</p> <p>溢水防護区画は、漏えい想定箇所を起点とした溢水経路上に存在するすべての溢水防護区画を対象とした。</p> <p>(1) 溢水経路の設定</p> <p>溢水経路の設定に当たっては、2. 2. 4 (1)の原子炉施設の溢水経路の設定と同じ方法を用いた。</p>	

原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド	泊発電所3号炉での評価結果	備考
<p>(2) 溢水防護区画の評価に用いる各項目の算定  溢水防護区画の評価に用いる以下の各項目の算出は、2. 2. 4 (2) の原子炉施設の算出方法と同じ算出方法を用いる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. 没水評価に用いる水位の算出方法</li> <li>b. 被水評価に用いる飛散距離の算出方法</li> <li>c. 蒸気評価に用いる拡散範囲の算出方法</li> </ul> <p>(3) 影響評価  原子力発電所内で発生する溢水に対して、防護すべき対象機器が、以下に示す没水、被水及び蒸気の要求を満足しているか確認する。確認方法は、2. 2. 4 (3) の原子炉施設の影響評価と同じ。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. 没水による影響評価</li> <li>b. 被水による影響評価</li> <li>c. 蒸気による影響評価</li> </ul> <p>(4) 溢水による影響評価の判定  (3) の影響評価の結果から内部溢水に対して、使用済燃料貯蔵プールの冷却及び給水機能が失われないこと。</p>	<p>(2) 溢水防護区画の評価に用いる各項目の算定  溢水防護区画の評価に用いる各項目の算出は、2. 2. 4 (2) の原子炉施設の算出方法と同じ算出方法を用いた。</p> <p>(3) 影響評価  防護すべき対象機器が、没水、被水及び蒸気の要求を満足しているかの確認は、2. 2. 4 (3) の原子炉施設の影響評価と同じ方法を用いて確認した。</p> <p>(4) 溢水による影響評価の判定  想定される内部溢水に対して、使用済燃料ピットの冷却及び給水機能が失われないことを確認した。</p>	

## 内部溢水影響評価における評価の保守性について

内部溢水影響評価において考慮している保守性について、表 1 に整理する。

表 1 内部溢水影響評価における評価の保守性 (1/2)

評価対象	項目	算出式又は設定値	評価における保守性	備考
溢水量	保有水量	<ul style="list-style-type: none"> <li>配管施工図又は平面図より配管長を算出</li> <li>機器構造図より機器(タンク, 熱交換器, フィルタ, 脱塩塔, 装置) 保有水量を算出</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>平面図を使用した場合は, 配管が建屋外郭の3辺(縦, 横, 高さ)にルートされ, かつ往復していると仮定し配管長を算出し, 配管径は系統の最大径として保有水量を算出</li> <li>図面より算出した配管の容積を1.1倍し保有水量を設定</li> <li>計算結果を10m<sup>3</sup>単位で切り上げ処理</li> </ul>	補足説明資料 2
	系統溢水量	$Q=A \times C \times \sqrt{2 \times g \times H}$ Q: 流出流量 (m <sup>3</sup> /h) A: 破断面積 (m <sup>2</sup> ) C: 損失係数 H: 水頭 (m)	<ul style="list-style-type: none"> <li>すべての区画に対して最高使用圧力・最大口径から算出した系統の溢水量を使用</li> <li>自動隔離の場合, 隔離時間は秒単位を切上げ, 分単位で設定(主蒸気系統の場合, 11秒→1分)</li> </ul>	補足説明資料 2
	隔離時間	想定破損評価における手動隔離時間は基本80分を使用	・隔離時間80分未満の系統についても80分を使用	補足説明資料 12
溢水水位	滞留面積	<ul style="list-style-type: none"> <li>区画の全面積から機器等の欠損面積を差し引くことで滞留面積を算出</li> <li>常設機器, 現場資機材等の欠損面積は現場調査により算出</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>欠損面積の現場測定結果を一律係数倍することで裕度を確保</li> <li>欠損面積となる部分が最大となるよう, 設置物の投影面積を欠損面積として測定</li> <li>床面積算出後に小数第2位を切り捨て処理</li> </ul>	添付資料 8
	溢水水位 (評価高さ)	$H=Q/A$ H: 溢水水位 (m) Q: 流入量 (m <sup>3</sup> ) A: 滞留面積 (m <sup>2</sup> )	・計算値は端数を切り上げ	補足説明資料 45

表 1 内部溢水影響評価における評価の保守性 (2/2)

評価対象	項目	算出式又は設定値	評価における保守性	備考
溢水水位	排水	—	・床ドレンによる排水には期待せず，溢水量全量が伝播するものとして評価（段差等で囲まれた区画内へ貯留される分を考慮しない）	別添 1-4
流下開口からの流出量	グレーチング・吹抜けからの流出量	$Q=C \times B \times h^{3/2}$ Q：越流量 (m <sup>3</sup> /s) C：流量係数 (m <sup>1/2</sup> /s) h：越流水深 (m) B：開口の幅 (m)	・流出を期待できる開口の幅の50%として設定 ・開口周辺に堰が無い場合でも，堰があるものとして流出量を算出	添付資料 11
機能喪失高さ	機能喪失高さ（基本設定箇所）	機能喪失高さは「基本設定箇所」を基本とし，溢水水位に応じて機能喪失高さの実力値である「個別測定箇所」に見直す。「基本設定箇所」は以下の通りとする。 ・弁類 弁が設置されている配管の中心レベル ・ポンプ類，ファン類 コンクリート基礎の高さ ・電気盤類 対象機器の設置レベル ・計器関係 計器下端レベル	・「基本設定箇所」又は「個別測定箇所」のどちらの場合であっても，最大水上高さである 50 mm を差し引いた値として設定 ・水面のゆらぎによる影響を考慮し，溢水水位に対して機能喪失高さが一律 10 cm 以上となるよう裕度を確保	添付資料 5



## 保有水量・系統別溢水量算出要領

## 1. 対象範囲

- (1) 水系及び油系配管系統のすべてを保有水量算出対象とする。
- (2) A系、B系など複数に分割されている場合は、各々の系統について算出する。

## 2. 系統漏えい量 (W1) 算出要領

溢水量は溢水ガイドに基づき算出した。考慮する条件等を以下に示す。

- (1) 隔離時間 (自動) : 自動隔離を期待できる場合は、インターロックを考慮した隔離時間とする。
- (2) 隔離時間 (手動/単一破損) : 手動隔離の場合、隔離時間は基本 80 分を使用する。
- (3) 破損想定箇所 : 「破損想定箇所の最高使用圧力」, 「破損想定箇所の口径」とし、系統で漏えい量が最も厳しい箇所を破損想定とし、建屋ごとには算出しない。
- (4) 破損形状は内包する流体のエネルギーに応じて、原則、高エネルギー配管は完全全周破断、低エネルギー配管は、配管内径の 1/2 の長さで配管肉厚 1/2 の幅を有する貫通クラックを想定する。
- (5) 数値処理 : 保守的に算出した漏えい量の小数点以下第 1 位を切り上げた値とする。
- (6) ポンプ運転流量 : 「定格流量」とする。
- (7) 配管内圧 : 「最高使用圧力」とする。

以上を踏まえ、当該系統に対して他系統との接続、大容量水源及び補給の何れかが存在する場合、系統漏えい量を以下のとおり算出した。

$$W1 \text{ (系統漏えい量 (m}^3\text{))} = Q \text{ (流出流量 (m}^3\text{/h))} \times t \text{ (隔離時間 (h))}$$

高エネルギー配管の完全全周破断の場合、配管破断箇所より系統の運転流量等で漏えいが発生するものとする。具体的には、以下のとおりである。

- a. 安全解析の設定が適用できる場合は、その解析で使用される流量を用いた。
- b. 配管の圧力、温度、口径等から算出される臨界流量を用い、臨界流量算出に当たっては流量が保守的になるように加速損失、摩擦損失を無視し入口損失だけを考慮した (詳細は、別紙 1 「臨界流量について」を参照)。
- c. ポンプ出口の配管の破断では、ポンプのランナウト流量を適用した。
- d. 補助給水配管からの漏えい流量は、1 箇所から全流量が流出するとした (ポンプは 3 台の蒸気発生器に水を送水するため、配管は 3 本あり、そのうち 1 本が破断する)。

これらの考え方をを用いて、高エネルギー配管の溢水量を算出した結果を別紙2「高エネルギー配管の溢水量算出結果」に示す。

低エネルギー配管の貫通クラックの場合は、以下の計算式より求める。

$$Q \text{ (流出流量)} = A \times C \times \sqrt{2 \times g \times H} \times 3600$$

(A : 破断面積(m<sup>2</sup>), C : 流出流量損失係数(0.82)<sup>※1</sup>, g : 重力加速度(m/s<sup>2</sup>), H : 水頭(m))

※1 流出流量損失係数Cについて

流出流量損失係数Cは次式により算出される。

$$C = \sqrt{\frac{1}{1 + \xi}} \quad \xi : \text{損失係数}$$

損失係数ξは、破損部の入口形状により決定する係数であるが、貫通クラックを想定するため、図1(c)が最も近い形状であり、損失係数は0.50を使用した。

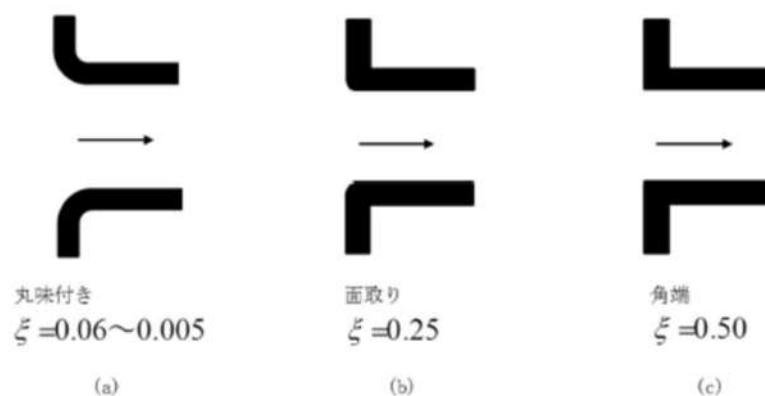


図1 管路の入口形状と損失形状

これらの考え方をを用いて、低エネルギー配管の溢水量を算出した結果を算出した結果を別紙3「低エネルギー配管の流量算出結果」に示す。

### 3. 系統保有水量(W2)の算出要領

- (1) 溢水ガイドにおいて破損を想定する機器及び呼び径 25A を超える配管に対し、系統図にて、保有水量を算出する範囲を抽出する。
- (2) 抽出した範囲について、配管施工図を準備する。
- (3) 配管施工図より配管長を算出する。
  - a. 配管施工図がない場合は、平面図を使用する。
  - b. エルボ、ティー等の管継手部は保守的に配管長を算出する(図2参照)。
  - c. レデューサは大口径側の口径を使用する。

- d. バルブ、スペシャリティ、フランジは接続配管の内径面積×面間寸法により算出するものとする。
- (4) 配管長×内径面積により、保有水量を算出する（内径面積は、公称肉厚にて算出）。
- (5) 機器保有水量は、建設工認資料添付図に記載されている値又は構造図等に記載されている容量値を用いる。容量値の記載がない場合は「満液重量」と「空流量」の差等とする。
- (6) 保有水量の算出に当たっては、評価に保守性を確保する観点から、以下のとおり取り扱う（いずれの場合も、 $10\text{m}^3$ 単位で切り上げ処理）。
- 配管の保有水量の算出において配管施工図を用いた場合は、呼び径 25A 以下の小口径配管等の保有水量を考慮し、計算値に  $10\%^{*2}$  を加味し評価上の保有水量と設定する。
  - 配管保有水量の算出において平面図を使用した場合は、建屋外郭の 3 辺（縦、横、高さ）にルートされ、かつ往復していると仮定し、また配管サイズを系統の最大径として保有水量を設定する。
  - 機器に接続されている呼び径 25A 以下の小口径配管等の保有水量を考慮し、算出した機器保有水量に  $10\%^{*2}$  を加味し評価上の保有水量と設定する。

※2 機器の据付公差による配管長への影響や製作公差による配管断面積への影響、ドレン・ベントライン等の小口径配管、微量の保有水を有するラック内等の保有水量の影響を考慮し、算出した配管保有水量に 10%加味する。

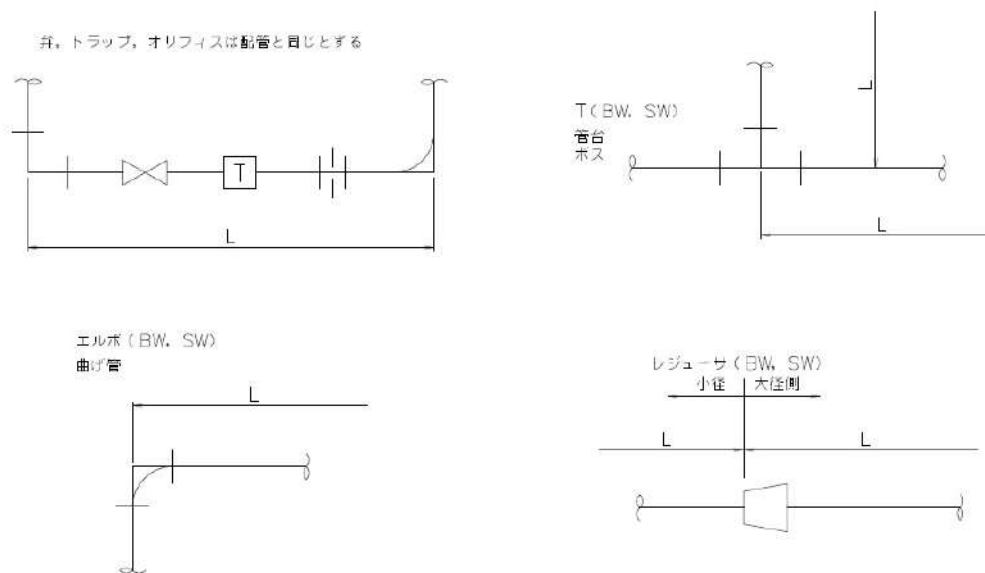


図 2 管継手の配管長 L

#### 4. 溢水量 (W) 算出要領

- (1) 当該系統に対し、他系統との接続、大容量水源及び補給のいずれかが存在する場合の溢水量

$$W (\text{系統溢水量 (m}^3\text{)}) = W1 (\text{系統漏えい量 (m}^3\text{)}) + W2 (\text{系統保有水量 (m}^3\text{)})$$

- (2) 当該系統のみで、他系統との接続、大容量水源及び補給の何れも無い場合の溢水量

$$W (\text{系統溢水量 (m}^3\text{)}) = W2 (\text{系統保有水量 (m}^3\text{)})$$

## 臨界流量について

臨界流量は、破断箇所からの溢水流量を最も保守的に評価するために用いる流量である。保守的な設定をするための考え方を以下に整理した。

- ・算定に用いた臨界流量は、「JSME S ND1-2002 発電用原子力設備規格 配管破損防護設計規格」（以降、LBB 規格と称す）で規定されたもの。
- ・LBB 規格では、臨界流評価モデルとして「Henry のサブクール水モデル」と「Moody のスリップモデル」が規定。加圧水の流出に対しては「Henry のサブクール水モデル」を適用。（飽和水、飽和蒸気については、「Moody のスリップモデル」を用いる）
- ・臨界流量を算出するためには、系統圧力、温度、配管口径、長さ、圧力損失等が必要。
- ・LBB 規格では、臨界流量評価において以下の圧力損失を考慮することが記載されているが、保守的に臨界流量を大きくするため、加速損失及び摩擦損失を考慮しなかった。

- ①入口損失：主給水管から補助給水への流入部等、破断点へ向かう流れが分岐管へ流入する際に生じる損失
- ②加速損失：破断点へ向かう流れの中で加圧水が気液二相流となる過程で起こる密度変化により生じる損失
- ③摩擦損失：配管壁面との摩擦により生じる損失

加速損失及び摩擦損失は入口から破断点までの配管長さに依存し、破断点までが長くなればこれらの圧力損失が大きくなるため、臨界流量が小さくなり流出流量が制限される。

## 高エネルギー配管の溢水量算出結果

高エネルギー配管は、ターミナルエンド部と一般部の完全全周判断を想定し隔離までの時間を適切に設定することで溢水量を算出する。具体的には破損を想定する系統、箇所に対し、異常の検知方法や運転員が事象を判断する際のパラメータ等を整理し、隔離により漏えいを停止するまでの時間の積み上げを行う。その後、各系統の漏えい流量を乗じて溢水量を算出する。

高エネルギー配管の系統別溢水量算出結果を表 1～6 に示す。

表1 化学体積制御系統（充てん系統） 溢水量

建屋	想定範囲	①異常の検知	②事象の判断及び漏えい箇所の特定	③漏えい箇所の隔離等により漏えい停止	合計 (①+②+③)	系統溢水量 ( $W=W1+W2$ )
原子炉 補助建屋	【充てんライン】 貫通部～流量計	1分 配管破損により、充てん流量が上昇し、充てん流量高警報が発信する(通常の充てん流量23.8m <sup>3</sup> /hに對して高警報29m <sup>3</sup> /hであるため、当該ラインの破断により速やかに警報が発信する)	10分 以下のパラメータから充てんラインからの漏えいと判断 10分 VCT水位、充てん流量、原子炉補助建屋サンプ水位等	2分 中央制御室において、抽出オリフィス出口 C/V内側隔離弁を手動閉止する 1分…※1 充てん流量制御弁を手動閉止する 1分	13分	系統溢水量 $W=15.5m^3$ 充てんポンプ定格流量 45.4m <sup>3</sup> /h 系統漏えい量 $W1=13min \div 60min \times 45.4m^3/h = 9.9m^3$ 系統保有水量 $W2=5.6m^3$
	【充てんライン】 流量計 ～充てんポンプ出口	1分 配管破損により、充てん流量が低下し、充てん流量低警報が発信する(通常の充てん流量23.8m <sup>3</sup> /hに對して低警報8m <sup>3</sup> /hであるため、当該ラインの破断により速やかに警報が発信する)	10分 以下のパラメータから充てんラインからの漏えいと判断 10分 流量計下流からの漏えいと判断 10分 封水注入流量、封水戻り流量、原子炉補助建屋サンプ水位等	5分 中央制御室において、抽出オリフィス出口 C/V内側隔離弁を手動閉止する 1分…※1 充てん流量制御弁を手動閉止する 1分 漏えい継続の場合は充てんポンプを停止する 2分(空転含む) 体積制御タンク出口第1止め弁を閉止する 1分	16分	系統溢水量 $W=37.6m^3$ 充てんポンプランナウト流量 120m <sup>3</sup> /h 系統漏えい量 $W1=16min \div 60min \times 120m^3/h = 32.0m^3$ 系統保有水量 $W2=5.6m^3$
原子炉 補助建屋	【封水注入ライン】 貫通部～流量計 (Aラインから漏えいした場合を例とする)	1分 配管破損により、破損側A～封水注入流量が増加するため、健全側B、C～封水注入流量は低下し、RCP 封水注入ライン流量低警報が発信する(通常の封水注入流量1.82m <sup>3</sup> /hに對して、低警報は1.5m <sup>3</sup> /hであるため、速やかに警報が発信する)	10分 以下のパラメータから封水注入流量計下流からの漏えいと判断 10分 封水注入流量、封水戻り流量、原子炉補助建屋サンプ水位等	2分 中央制御室において、A～1次冷却材ポンプ封水注入ラインC/V外側隔離弁を閉止する 1分…※2 漏えい継続の場合は1次冷却材ポンプ封水注入流量制御弁を手動閉止する 1分	13分	系統溢水量 $W=6.8m^3$ 定格封水注入流量 5.46m <sup>3</sup> /h (1.82m <sup>3</sup> /h×3/ループ=5.46m <sup>3</sup> /h) 系統漏えい量 $W1=13min \div 60min \times 5.46m^3/h = 1.2m^3$ 系統保有水量 $W2=5.6m^3$
	【封水注入ライン】 流量計 ～流量調節弁	1分 配管破損により、封水注入流量が低下し、RCP 封水注入ライン流量低警報が発信する(通常の封水注入流量1.82m <sup>3</sup> /hに對して、低警報は1.5m <sup>3</sup> /hであるため、速やかに警報が発信する)	10分 以下のパラメータから封水注入流量計上流からの漏えいと判断 10分 封水注入流量、封水戻り流量、原子炉補助建屋サンプ水位等	1分 中央制御室において、1次冷却材ポンプ封水注入流量制御弁を手動閉止する 1分	12分	系統溢水量 $W=6.7m^3$ 定格封水注入流量 5.46m <sup>3</sup> /h (1.82m <sup>3</sup> /h×3/ループ=5.46m <sup>3</sup> /h) 系統漏えい量 $W1=12min \div 60min \times 5.46m^3/h = 1.1m^3$ 系統保有水量 $W2=5.6m^3$

※1 漏えい停止を優先し、充てん流量制御弁を手動閉止することで漏えいを停止させることは可能であるが、再生熱交換器での熱交換ができなくなることにより、抽出ラインオリフィス下流で減圧沸騰が発生することから、抽出系統を停止した後、充てん系統を隔離する手順としている。

※2 当該閉止の目的は、貫通部～当該弁の間が破損した場合、当該弁を閉止することで、他ループ(B、C)のRCP封水注入を確保することが可能であることから、当該弁を閉止する手順としている。

表2 化学体積制御系統（抽出系統） 溢水量

建屋	想定範囲	①異常の検知	②事象の判断及び漏えい箇所の特定	③漏えい箇所の隔離等により漏えい停止	合計 (①+②+③)	系統溢水量 ( $W=W1+W2$ )
原子炉建屋	【抽出ライン】 非再生冷却器 上流～下流	①異常の検知 5分 配管破損によりVCT (0.07809m <sup>3</sup> /%)の保有水が減少 しVCT水位が低下する。VCT通常 水位(60+5%*)から原子炉補給開 始水位(36-5%*)まで水位が低下 し、原子炉補給水制御が自動の場 合は自動補給開始音吹鳴、原子炉 補給水制御が自動以外の場合は 体積制御タンク水位低(自動以 外)(L120)警報が発信する。 0.07809m <sup>3</sup> /% × (65% - 31%) ÷ 32.1m <sup>3</sup> /h × 60min = 5min	10分 以下のパラメータから抽出ライ ンからの漏えいと判断 10分 加圧器水位、VCT水位、原子炉補 助建屋サンプ水位等	1分 中央制御室において、抽 出オリフイス出口C/V内 側隔離弁を手動閉止する 1分	16分	系統溢水量 $W=20.5\text{m}^3$ オリフイスによる制限流量 32.1m <sup>3</sup> /h 系統漏えい量 $W1$ = 16min ÷ 60min × 32.1m <sup>3</sup> /h = 8.6m <sup>3</sup> 系統保有水量 $W2=11.9\text{m}^3$

(※計装誤差に余裕を考慮した値)



表3 主蒸気系統（主蒸気管室内） 溢水量

建屋	想定範囲	①異常の検知	②事象の判断及び漏えい箇所の特定	③漏えい箇所の隔離等により漏えい停止	合計 (①+②+③)	系統溢水量 (W=W1+W2)
原子炉建屋	【主蒸気管】 貫通部 ～主蒸気隔離弁下流	1分 主蒸気ライン圧力低 ECCS 作動による原子炉トリップ 2秒 また、主蒸気ライン圧力低により主給水隔離弁が自動隔離する 9秒	10分 以下のパラメータから隔離する 蒸気発生器を特定する SG 水位偏差, SG 流量偏差, 主蒸気ライン圧力低等	2分 中央制御室において, 補助給水ポンプ出口流量調節弁を自動閉止する 2分	13分	系統溢水量 W=163.9m <sup>3</sup> 主給水流量 2,091m <sup>3</sup> /h 補助給水流量 240m <sup>3</sup> /h 系統漏えい量 W1 =1min ÷ 60min × 2,091m <sup>3</sup> /h +12min ÷ 60min × 240m <sup>3</sup> /h = 82.9m <sup>3</sup> 配管保有水量 15.0m <sup>3</sup> 蒸気発生器保有水量 66.0m <sup>3</sup> 系統保有水量 W2 = 15.0 + 66.0 = 81.0m <sup>3</sup>
	【主蒸気バイパスライン】 主蒸気管分岐 ～主蒸気逃がし弁  【主蒸気バイパスライン】 主蒸気管分岐～主蒸気バイパス隔離弁 主蒸気バイパス隔離弁～主蒸気管分岐	1分…a 主蒸気流量増加に伴う原子炉出力上昇により PR 中性子束高制御機構引抜阻止 (C-2) 警報が発信する 1分  5分…h 主蒸気流量増加に伴う SG 熱出力が上昇するため, 出力変化による SG 熱出力 1分間平均値超過警報が発信する 5分	10分…b 以下のパラメータから隔離する 蒸気発生器を特定する 主蒸気流量, SG 圧力, SG 水位偏差, SG 流量偏差等	24分 中央制御室において 緊急負荷降下の準備・連絡 3分…c 緊急負荷降下 15分…d プラントトリップ状態確認 2分…e 主給水制御弁, 主給水隔離弁 自動閉止 2分…f 補助給水隔離弁, 補助給水ポンプ出口流量調節弁 自動閉止 2分…g ※1 主給水ラインの隔離完了までの時間 33分 (a～f の合計) ※2 プラントトリップによる補助給水ポンプ起動から補助給水ラインの隔離完了までの時間 6分 (e～g までの合計) ※3 主給水ラインの隔離完了までの時間 37分 (h+b～f の合計)	35分	系統溢水量 W=474.1m <sup>3</sup> 臨界流量 671m <sup>3</sup> /h (口径 6B×Sch80, 圧力 58.7kg/cm <sup>2</sup> , 温度 274℃より) 補助給水流量 240m <sup>3</sup> /h 系統漏えい量 W1 =33min <sup>c,d</sup> ÷ 60min × 671m <sup>3</sup> /h +6min <sup>e</sup> ÷ 60min × 240m <sup>3</sup> /h = 393.1m <sup>3</sup> 配管保有水量 15.0m <sup>3</sup> 蒸気発生器保有水量 66.0m <sup>3</sup> 系統保有水量 W2 = 15.0 + 66.0 = 81.0m <sup>3</sup> 系統溢水量 W=161.2m <sup>3</sup> 臨界流量 91m <sup>3</sup> /h (口径 2B×Sch40, 圧力 58.7kg/cm <sup>2</sup> , 温度 274℃より) 補助給水流量 240m <sup>3</sup> /h 系統漏えい量 W1 =37min <sup>c,g</sup> ÷ 60min × 91m <sup>3</sup> /h +6min <sup>e</sup> ÷ 60min × 240m <sup>3</sup> /h = 80.12m <sup>3</sup> 配管保有水量 15.0m <sup>3</sup> 蒸気発生器保有水量 66.0m <sup>3</sup> 系統保有水量 W2 = 15.0 + 66.0 = 81.0m <sup>3</sup> 系統溢水量 W=474.1m <sup>3</sup> 臨界流量 671m <sup>3</sup> /h (口径 6B×Sch80, 圧力 58.7kg/cm <sup>2</sup> , 温度 274℃より) 補助給水流量 240m <sup>3</sup> /h 系統漏えい量 W1 =33min <sup>c,d</sup> ÷ 60min × 671m <sup>3</sup> /h +6min <sup>e</sup> ÷ 60min × 240m <sup>3</sup> /h = 393.1m <sup>3</sup> 配管保有水量 15.0m <sup>3</sup> 蒸気発生器保有水量 66.0m <sup>3</sup> 系統保有水量 W2 = 15.0 + 66.0 = 81.0m <sup>3</sup>
	【タービン駆動補助給水ポンプ】 主蒸気管分岐 ～ターミナルエントド	1分…a 主蒸気流量増加に伴う原子炉出力上昇により PR 中性子束高制御機構引抜阻止 (C-2) 警報が発信する 1分			35分	

表4 主給水系統, 補助給水系統 (主蒸気管室内) 溢水量

建屋	想定範囲	①異常の検知	②事象の判断及び漏えい箇所の特定	③漏えい箇所の隔離等により漏えい停止	合計 (①+②+③)	系統溢水量 (W=W1+W2)
原子炉建屋	【主給水管】 貫通部 ～主給水隔離弁	1分 主蒸気ライン圧力低 ECCS 作動による原子炉トリップ 7秒 また, 主蒸気ライン圧力低により, 主給水隔離弁自動隔離 14秒	10分 以下のパラメータから隔離する 蒸気発生器を特定する 10分 SG 水位偏差, SG 流量偏差, 主蒸気ライン圧力低等	2分 中央制御室において, 補助給水ポンプ出口流量調節弁を手動閉止する 2分	13分	系統溢水量 W=163.9m <sup>3</sup> 主給水流量 2,091m <sup>3</sup> /h 補助給水流量 240m <sup>3</sup> /h 系統漏えい量 W1 = 1min ÷ 60min × 2,091m <sup>3</sup> /h + 12min ÷ 60min × 240m <sup>3</sup> /h = 82.9m <sup>3</sup> 配管保有水量 15.0m <sup>3</sup> 蒸気発生器保有水量 66.0m <sup>3</sup> 系統保有水量 W2 = 15.0 + 66.0 = 81.0m <sup>3</sup>
	【主給水管】 主給水隔離弁 ～逆止弁	1分 主蒸気ライン圧力低 ECCS 作動による原子炉トリップ 7秒	10分※ 主給水ライン漏えいと特定する 10分 ※隔離弁自動閉止のため, 事象判断時間は考慮しない	0分※ 主蒸気ライン圧力低により主給水制御弁, 主給水隔離弁自動隔離 7秒 ※検知時間の1分に包絡されるため考慮しない	1分	系統溢水量 W=49.9m <sup>3</sup> 主給水流量 2,091m <sup>3</sup> /h 系統漏えい量 W1 = 1min ÷ 60min × 2,091m <sup>3</sup> /h = 34.9m <sup>3</sup> 配管保有水量 W2 = 15.0m <sup>3</sup>
	【主給水管】 逆止弁～主給水制御弁, 主給水バイパス制御弁	1分 SG 水位低による原子炉トリップ 39秒	10分 以下のパラメータから隔離する 蒸気発生器を特定する 10分 SG 水位偏差, SG 流量偏差, SG 水位低による原子炉トリップ等	2分 中央制御室において, 主給水制御弁, 主給水隔離弁を手動閉止する 2分	13分	系統溢水量 W=468.1m <sup>3</sup> 主給水流量 2,091m <sup>3</sup> /h 系統漏えい量 W1 = 13min ÷ 60min × 2,091m <sup>3</sup> /h = 453.1m <sup>3</sup> 配管保有水量 W2 = 15.0m <sup>3</sup>
	【主給水管】 主給水制御弁, 主給水バイパス制御弁～T/B貫通部	1分 SG 水位低による原子炉トリップ 39秒	10分 以下のパラメータから隔離する 蒸気発生器を特定する 10分 SG 水位偏差, SG 流量偏差, SG 水位低による原子炉トリップ等	7分 中央制御室において, 主給水制御弁 2台を遠隔手動停止する 2分 (1分 × 2台) ポンプ出口弁閉動作時間 5分	18分	系統溢水量 W=468.1m <sup>3</sup> 主給水流量 2,091m <sup>3</sup> /h 系統漏えい量 W1 = 18min ÷ 60min × 2,091m <sup>3</sup> /h = 627.3m <sup>3</sup> 配管保有水量 W2 = 15.0m <sup>3</sup>
	【補助給水ライン】 主給水管分岐 ～逆止弁	1分…a 主給水流量の増加により SG 給水蒸気流量偏差大警報が発信する	10分…b 以下のパラメータから隔離する 蒸気発生器を特定する 10分 SG 水位偏差, SG 流量偏差等	24分 中央制御室において緊急負荷降下の準備・連絡 3分…c 緊急負荷降下 15分…d プランドトリップ状態確認 2分…e 主給水制御弁, 主給水隔離弁手動閉止 2分…f 補助給水隔離弁, 補助給水ポンプ出口流量調節弁手動閉止 2分…g	35分 ※1 主給水ライン隔離完了までの時間 (a～fの合計) 33分 ※2 プラントトリップによる補助給水ポンプ起動から補助給水ラインの隔離完了までの時間 6分 (e～gの合計)	系統溢水量 W=587.4m <sup>3</sup> 臨界流量 877m <sup>3</sup> /h (口径 3B×Sch80, 圧力 58.7kg/cm <sup>2</sup> , 温度 220℃より) 補助給水流量 240m <sup>3</sup> /h 系統漏えい量 W1 = 33min ÷ 60min × 877m <sup>3</sup> /h + 6min ÷ 60min × 240m <sup>3</sup> /h = 506.4m <sup>3</sup> 配管保有水量 15.0m <sup>3</sup> 蒸気発生器保有水量 66.0m <sup>3</sup> 系統保有水量 W2 = 15.0 + 66.0 = 81.0m <sup>3</sup>

表5 蒸気発生器ブローダウン系統 (主蒸気管室内) 溢水量

建屋	想定範囲	①異常の検知	②事象の判断及び漏えい箇所の特定	③漏えい箇所の隔離等により漏えい停止	合計 (①+②+③)	系統 溢水量 (W1+W2)
原子炉建屋	【復水器へのライ ン】 貫通部～隔離弁	①異常の検知 SG 水位低による原子炉トリップ 114 秒	②事象の判断及び漏えい箇所の特定 10分…b 以下のパラメータから隔離する 蒸気発生器を特定する 10分 SG 水位偏差, SG 流量偏差等	③漏えい箇所の隔離等により漏えい停止 4分 中央制御室において、主給水隔離弁を手動閉止する 2分…c 補助給水隔離弁、補助給水ポンプ出口流量調節弁を手動閉止する 2分…d ※1 主給水ライン隔離完了までの時間 14分 (a～c までの合計) ※2 プラントトリップによる補助給水ポンプ起動から補助給水ライン隔離完了までの時間 14分 (b～d までの合計)	16 分	系統溢水量 $W=297.8\text{m}^3$ 臨界流量 $689\text{m}^3/\text{h}$ (口径 $3B \times Sch40$ , 圧力 $58.7\text{kg}/\text{cm}^2$ , 温度 $262^\circ\text{C}$ より) 補助給水流量 $240\text{m}^3/\text{h}$ 系統漏えい量 $W1$ $=14\text{min} \times \frac{689}{60} + 60\text{min} \times \frac{689}{60} = 216.8\text{m}^3$ $+14\text{min} \times \frac{240}{60} = 56\text{m}^3$ 配管保有水量 $15.0\text{m}^3$ 蒸気発生器保有水量 $66.0\text{m}^3$ 系統保有水量 $W2=15.0+66.0=81.0\text{m}^3$