

本資料のうち、枠囲みの内容は営業秘密又は防護上の観点から公開できません。

東海第二発電所 工事計画審査資料	
資料番号	補足-310 改2
提出年月日	平成30年6月19日

東海第二発電所

工事計画に係る説明資料

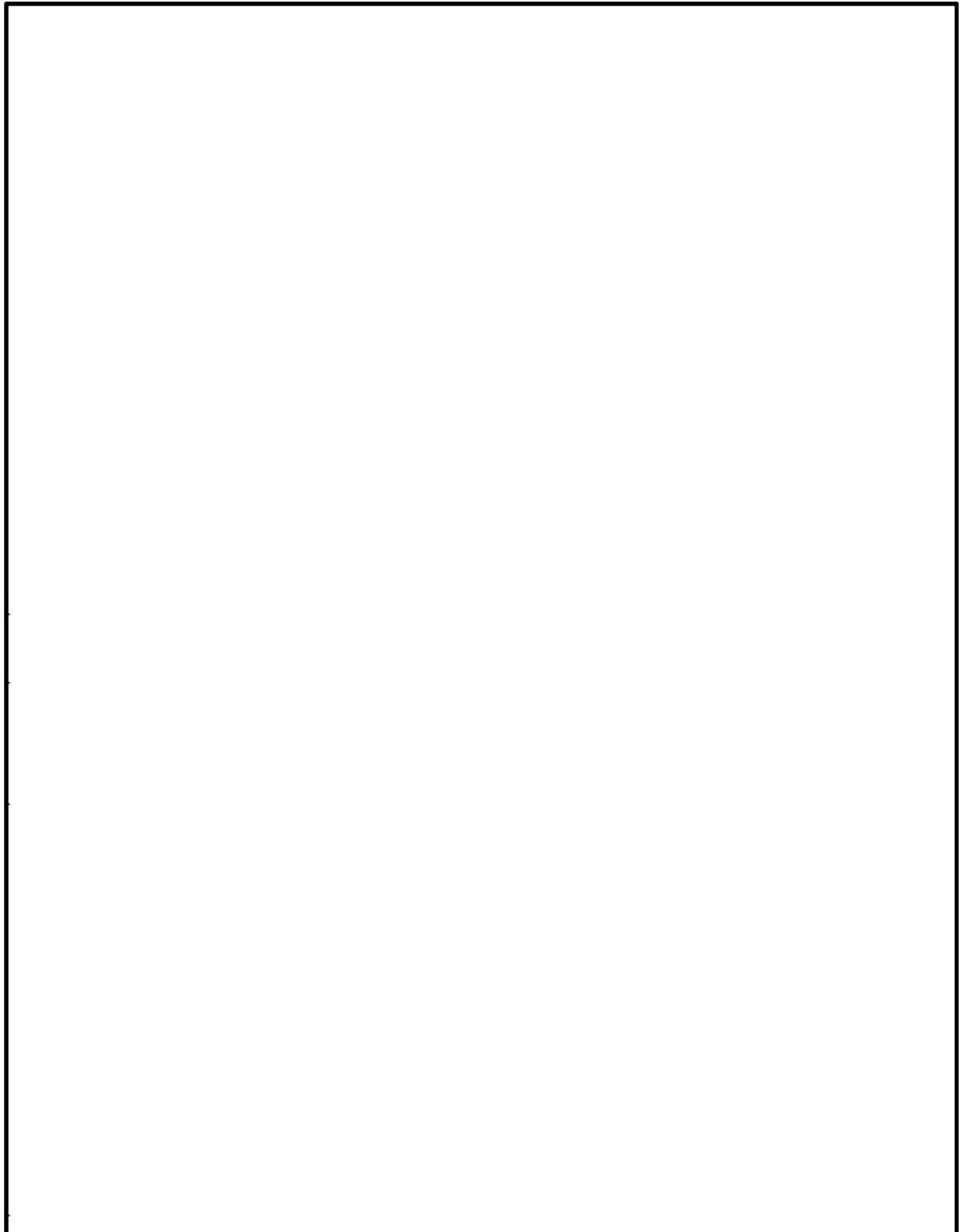
(その他発電用原子炉の付属施設のうち浸水防護設備)

抜粋資料

9.11 原子炉建屋原子炉棟 6 階に関する対策・運用について

原子炉建屋原子炉棟 6 階については、通常運転中及び施設定期検査中等にて対策及び運用が異なるため、これについてまとめたもの第 9.11-1 図に示す。

また詳細について、以下で説明する。



第 9.11-1 図 原子炉建屋原子炉棟 6 階の対策・運用について

9.11.1 通常運転中について

通常運転中においては、使用済燃料プールのみ満水を想定し、以下の対策を行う。

- ① 原子炉建屋原子炉棟 6 階で発生した溢水（使用済燃料プールのスロッシングによる溢水含む）を、大物機器搬入口、キャスク除染ピット、残留熱除去系熱交換器ハッチ、エレベータ及び階段室から落とさないよう、0.40m 以上の堰の設置を行う。

（第 9.11-1 図参照）

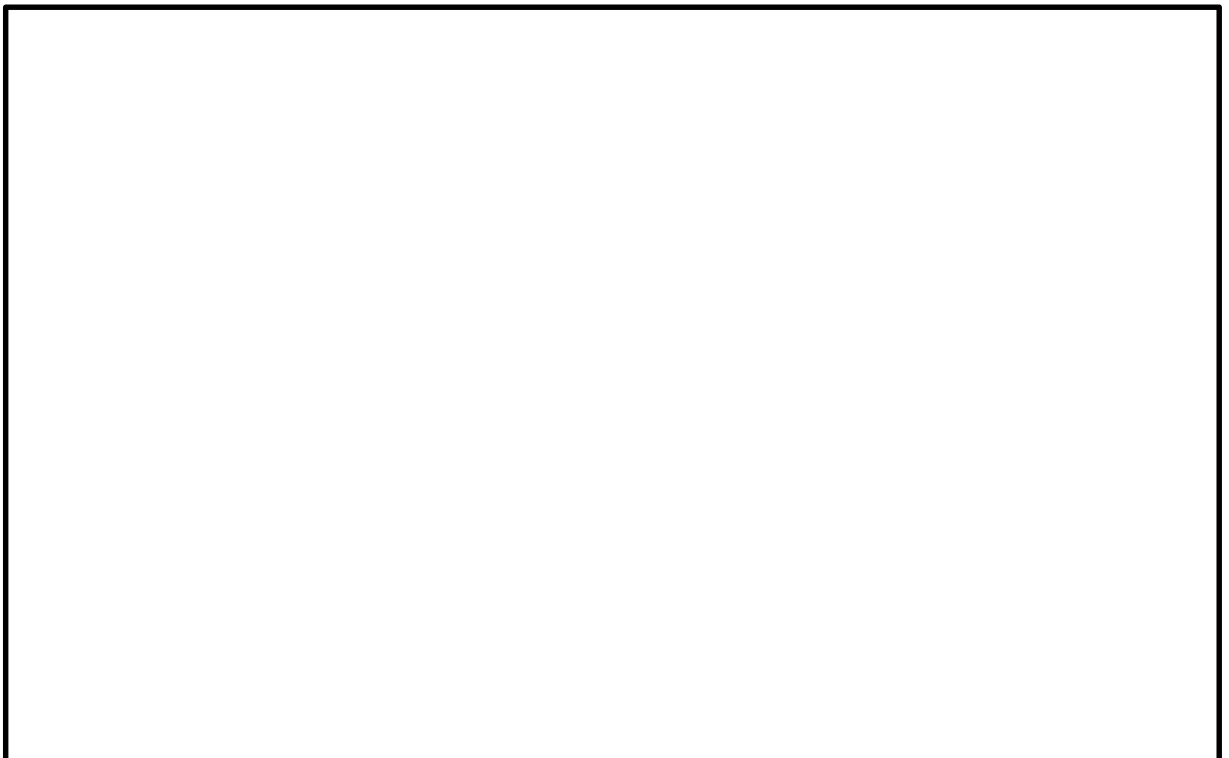
- ② また、安全区分Ⅱ系の機器が設置される原子炉建屋原子炉棟東側区域へ溢水を流下させないよう、東側区域へ繋がる床ファンネルの閉止を行う。

（第 9.11-1 図の●ファンネル参照）

- ③ スロッシング水を原子炉建屋原子炉棟西側区域の下層階に導くよう、床面に開口を設置する。（第 9.11-2 図参照）

床開口は、原子炉建屋原子炉棟 5 階に設置される防護すべき設備への被水影響がない位置に設置するとともに、同時に閉塞しないよう位置的分散を行う。

また、床開口からの物品の落下防止及び人身安全の観点より、流下開口にはグレーチングを設置する設計とする。



第 9.11-2 図 流下開口の設置位置について

9.11.2 施設定期検査時について

施設定期検査時には、使用済燃料プールに加え、原子炉ウェル及びドライヤセパレータプールの水張り状態におけるスロッシングを考慮するため、原子炉建屋原子炉棟6階については、影響評価上設定した溢水量を超える溢水が発生することとなる。

このため、影響評価上設定した溢水量を超える溢水に対して、下層階へ溢水影響を及ぼさないよう、原子炉建屋原子炉棟6階について対策及び運用を行う。

また、施設定期検査時には、原子炉建屋原子炉棟6階以外について、防護対象設備の待機除外やハッチ等、プラントの保守管理上やむを得ぬ措置の実施により、影響評価上設定したプラント状態と一時的に異なる状態となる場合があるが、プラント停止中における待機除外する機器や点検のためのハッチ開放箇所は施設定期検査期間中に常に変動するため、溢水防護のための機動的な対応を行うことを保安規定に定めて管理する。

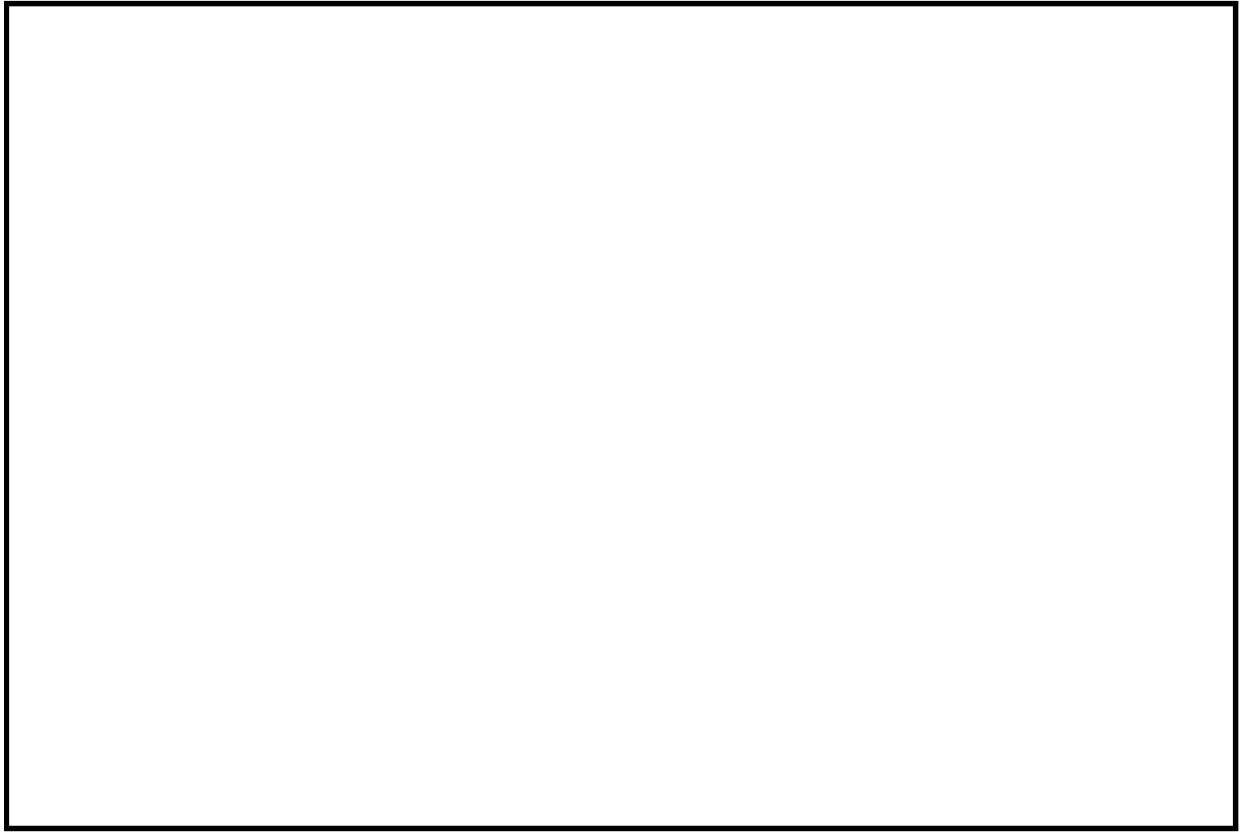
ここでは、施設定期検査時における原子炉建屋原子炉棟6階で発生する溢水に対する対策及び運用を示す。

(1) ドライヤセパレータプール等のスロッシングに伴う溢水影響評価について

使用済燃料プールの通常時におけるスロッシングについては、防護すべき設備が溢水評価において機能喪失しないことを確認している。

ここでは、施設定期検査期間中に想定される、使用済燃料プール、原子炉ウェル、ドライヤセパレータプールの基準地震動 S_s におけるスロッシングによる溢水量を算定し、防護対策の検討を行う。また、この対策が上記の評価に影響がないことを確認する。

原子炉棟6階床のドライヤセパレータプール等の配置を第9.11-3図に示す。



第 9.11-3 図 ドライヤセパレータプール等の配置図

(2) スロッシングによる溢水量の評価方法

原子炉棟の原子炉ウェル及びドライヤセパレータプールを評価対象とし、速度ポテンシャル理論による簡易評価により溢水量を算定する。また、スロッシングによる溢水量を保守的に評価するために、簡易評価で求めた「最大波高」が床面を上回る高さに、水面面積の1/2を乗じることとする。

表 3.7 速度ポテンシャル理論に基づく計算手順

項目	円筒形容器	矩形容器
f_1	$\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{1.841}{R} g \tanh(1.841 \frac{H}{R})}$	$\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{1.571}{L} g \tanh(1.571 \frac{H}{L})}$
η_{max}	$0.837 \frac{R}{g} \alpha_1$	$0.811 \frac{L}{g} \alpha_1$

表 3.7 の出典：耐震設計の標準化に関する調査報告書 別冊 2（機器系）（昭和 60 年 3 月（財）原子力工学試験センター）

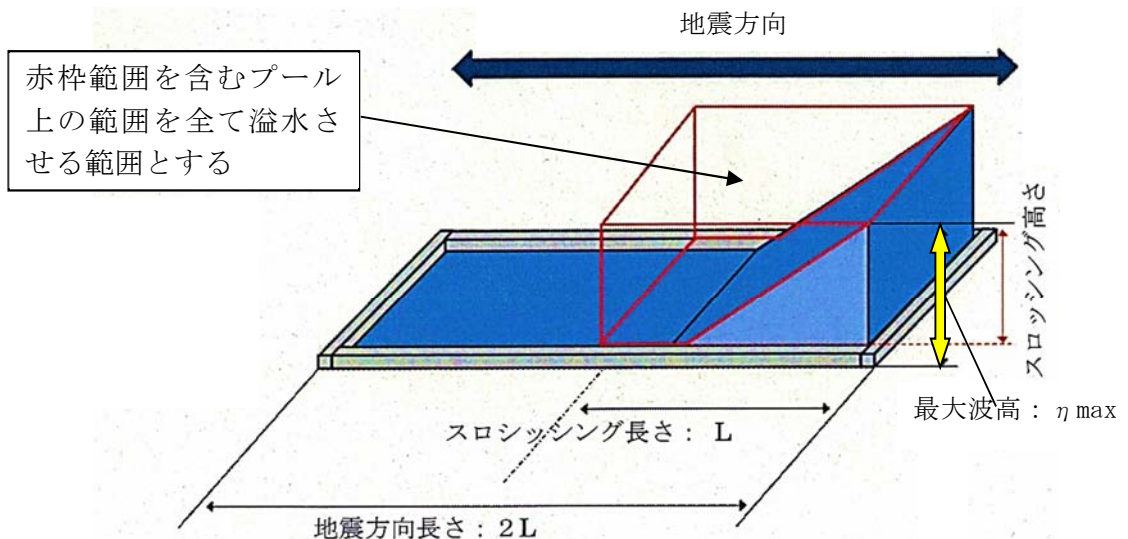
L：矩形容器の振動方向長さの1/2

R：円筒形容器の振動方向長さの1/2

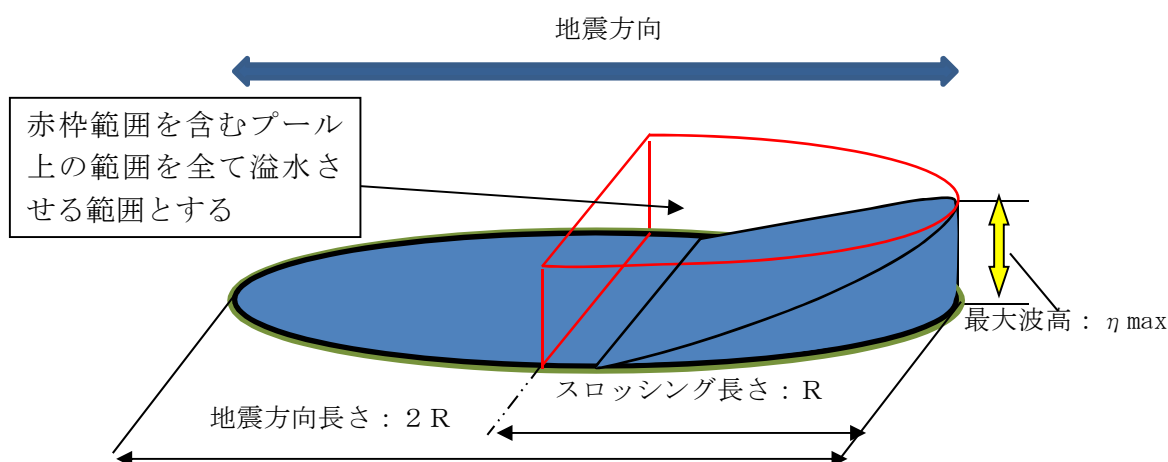
H：プールの底面から水面の高さ

g：重力加速度

α_1 ：加速度スペクトル応答値



第 9.11-4 図 スロッシング時の溢水量の設定（矩形）



第9.11-5図 スロッシング時の溢水量の設定（円筒形）

簡易解析に用いる地震動は、基準地震動 S_s の8波をそれぞれ用いて溢水量を算出し、床面への溢水量の最大値を評価に使用した。

(3) スロッシングによる溢水量の評価結果

ドライヤセパレータプール等を含めた施設定期検査期間中の基準地震動 S_s におけるスロッシングによる溢水量を第9.11-1表に示す。ここで、使用済燃料プールの溢水量は3次元流体解析の詳細値を考慮するが、その他原子炉ウエルとドライヤセパレータプールのスロッシング量については、簡易解析による結果を示す。簡易解析の結果は詳細解析結果に比べ、約2倍の値となっており十分な保守性を有している。

第9.11-1表 スロッシング評価結果

評価対象	地震波の種類	溢水量(m ³)
使用済燃料プール	S_s -13	81.49* ¹ (156* ²)
原子炉ウエル	S_s -13	210* ²
ドライヤセパレータプール	S_s -13	211* ²
合計		約 503

*1: 3次元解析によるスロッシング量

*2: 簡易評価による保守的なスロッシング量

(4) 通常時の溢水評価及び対策への影響確認

スロッシング発生時の溢水量が原子炉棟6階床面に流出した際の水位を求め、通常時の溢水評価及び対策への影響を確認した。

溢水水位の評価結果を第9.11-2表に示す。なお、使用済燃料プール、原子炉ウェル及びドライヤセパレータプールの床面積は保守的に水位評価に考慮していない。

第9.11-2表 スロッシングによる溢水水位

評価対象	溢水量(m ³)	水位(m)
通常時評価	81.49 (89.64*)	0.11 (0.12*)
停止時評価	503	0.67

* 溢水量を1.1倍して水位を評価

スロッシング発生量が通常時の原子炉棟6階で想定する流出量を上回ることから、施設定期検査期間中において、通常時の評価に影響しないよう、原子炉建屋原子炉棟6階で発生する溢水を下層階に流下させず、プールへ戻す対策及び運用を実施する。

具体的には、以下の対策及び運用を実施する。

- ① 発生した溢水を下層階へ流下させないよう、原子炉建屋原子炉棟6階の東側にある大物機器搬入口及びキャスク除染ピットの溢水拡大防止堰(0.40m)の上に0.3mの止水板を設置する。(第9.11-1図参照)
- ② 発生した溢水を下層階へ流下させないよう、西側床ドレンファンネル(第9.11-1図●ファンネル参照)及び床面の流下開口を閉止する運用を行う。
- ③ 発生した溢水がプールへ戻る経路を確保する。

この対策により、施設定期検査期間中に原子炉棟6階にて発生した溢水を下層階へ流下拡大させないことから、他エリアにおけるスロッシング等の溢水影響を防止することが可能となる。

原子炉棟6階は、施設定期検査期間中において、通常運転時に比べ作業等による溢水のリスクが高くなることから、上記②の床ドレンファンネル閉止等による対応は、溢水影響の拡大防止の観点からも有効な対応となる。

床ドレンファンネルの閉止については、停止中のみの運用とし、プラント停止直後より格納容器上蓋開放までに、第9.11-1図に示す西側範囲(●ファンネル範囲)を閉止キャップ若しくは閉止板にて止水し、ウェル水張り中はこれを維持する。

(5) スロッシング水の滞留対策について

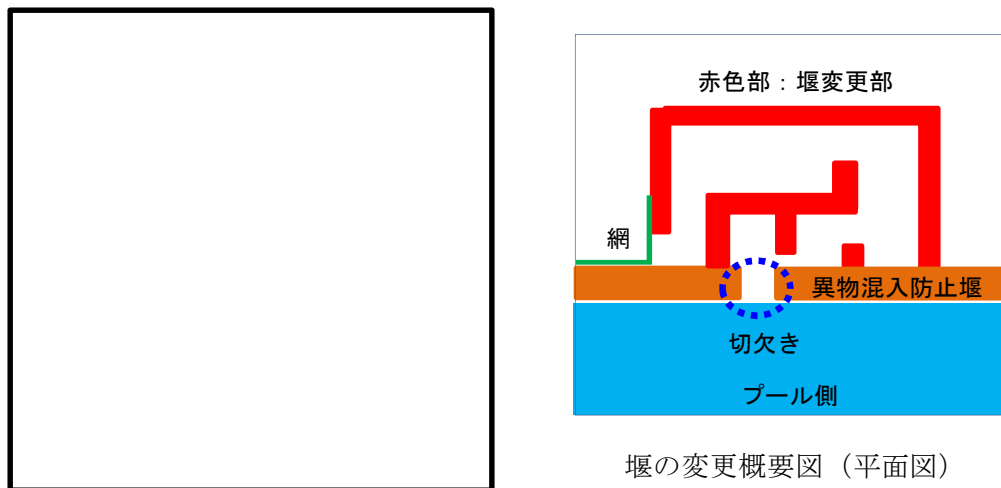
スロッシングによる溢水が原子炉棟6階床面に滞留について、水位が0.10m以上の場合には溢水がカーブを乗り越えそれぞれのプールへ戻り、水位0.10m以下になった場合でも原子炉ウエルの淵と床面がフラットであり、スロッシングによる溢水は、原子炉ウエルへ戻ることから、原子炉棟6階に滞留することはない。

ただし、念のため、以下のとおり溢水を使用済燃料プール等に戻す対策を実施する。

a. 溢水の床面滞留時の排水対策

使用済燃料プール及びドライヤセパレータプール外周部には異物混入防止を目的とした堰（高さ約0.1m）が設置されており、床面の水位がこの堰を超える場合は、現実的には堰を越流し、プール側に戻ることが想定されるが、さらに確実に床面に溜まる水がプール側に流入するよう、堰の一部を切欠く対策を実施する（第9.11-6図）。

この対策実施により、原子炉棟6階の床面に溢水するスロッシング水は、使用済燃料プールやドライヤセパレータプール側に流入することになり、床面滞留時の影響を軽減することができる。



第9.11-6図 プール堰の変更概要

堰の改造については、従来の異物混入防止を考慮するだけでなく、スロッシング水の越流による物品の流入や作業における仮置物品などの流入を防止するために迷路構造とする。また、流入部には異物混入防止の網を設置するものとする。

堰の切欠きの設置により滞留水が排水される時間は、滞留水位及び水量をそれぞれ既設堰高さより0.1m、約76m³とし、堰の切欠き幅を1箇所0.1mとして算出した場合、約5～10分程度と想定され、短時間であることから滞留による他への影響等は考慮していない。

b. スロッシング等の溢水発生を想定した物品の管理について

通常時及び施設定期検査期間中については、原子炉棟6階エリアは、「異物混入防止管理マニュアル」に従い、主に特定異物混入防止管理区域として管理される。具体的には、

区域が設定され、持込み工具や資機材と消耗品等物品の搬出入管理、機材の固縛や固定等の実施及び監視人の配置や表示による管理が行われる。さらに、作業等の関係者については、関連する教育を定期的実施することを定めている。

これに加え、スロッシング等の溢水を考慮した物品の固定や保管管理について「異物混入防止管理」に追加する。対象物品リストを第9.11-4表に示す。

この管理の実施及びプール廻りに設置された堰や手摺の効果により、スロッシング等の発生を想定した場合でも、プール等に流入する物品は微小な物に制限され、燃料等に影響を及ぼさないものとなる。

c. 排水ライン閉塞時における排水処理について

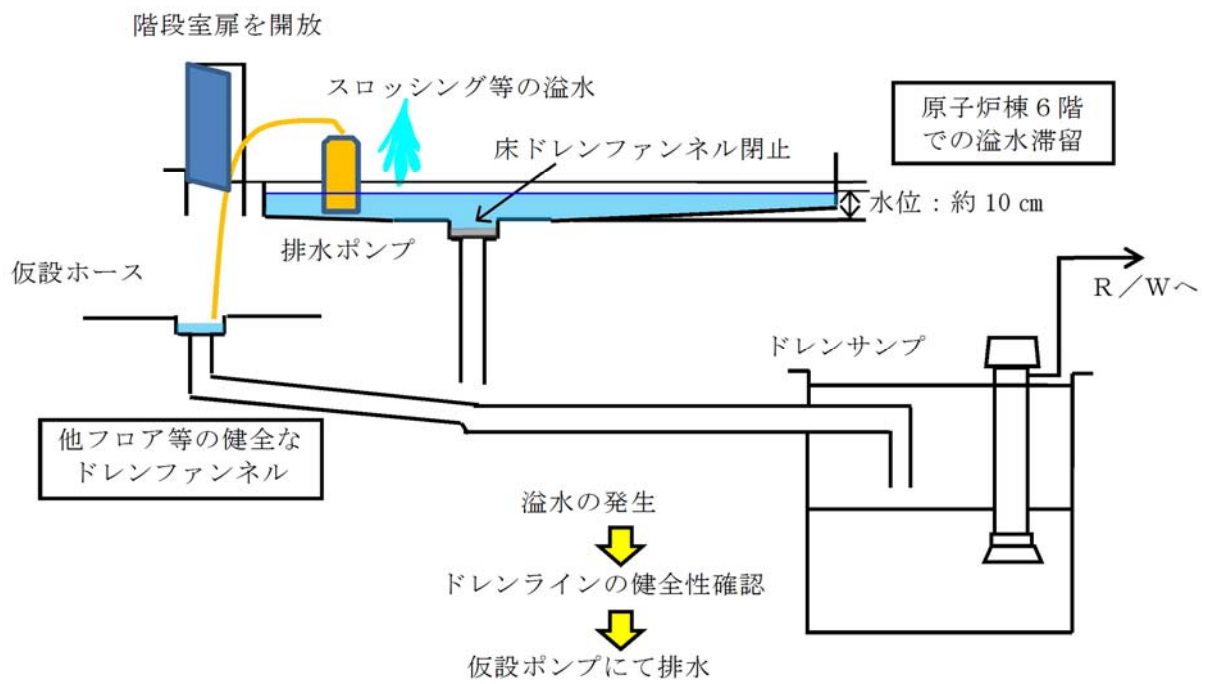
仮に堰の切欠き部に閉塞が発生した場合を想定し、滞留水が発生する場合は、排水ポンプ等にて他フロアの既設ファンネルを利用し排水を実施する。具体的には、ドレンラインや排水受入れ先の廃棄物処理系設備の復旧、若しくは健全性の確認後、各階段室を通して下層階に仮設ホースを設置し、健全が確認されたファンネルに排水を行う。必要な排水作業について第9.11-7図に示す。

溢水したスロッシング水を再びプール側に戻す場合、水質悪化等による燃料等への影響が考えられるが、各浄化系統を復旧することで、設備等への大きな影響はないと考える。なお、異物の有無を確認するため燃料や炉内の点検を実施する。

d. 溢水滞留時のアクセス性について

停止時に発生する溢水における原子炉棟6階の滞留を想定すると、プール廻りの堰高さより水位は約10cmであり、作業等のアクセス性については影響のない水位である。

全ての排水ラインが閉塞したと仮定し、排水が出来ないとした場合でも、排水作業のためのアクセスは階段部より可能であり、6階フロアに入る扉の開閉についても、滞留水位による影響がないよう、必要な高さを確保した堰を設置することから問題がない評価となる。



第 9.11-7 図 停止時の床ドレンファンネル閉止・堰の排水切欠き閉塞時における排水処理について

- ① 6階東側，西側エリアハッチ開放により，東西区域エリアへ溢水伝播が発生する可能性がある。
- ② ハッチ開放部近傍の浸水防護設備に被水の可能性がある。
- ③ ハッチ開放により計画外の溢水経路が発生する可能性がある。
- ④ ハッチ開放により開放区域のエリア面積に影響を及ぼす可能性がある。

(1) 確認結果

予想される影響を確認した結果，以下のとおり運用を行うことにより没水影響評価において問題ないことを確認した。

- ① 6階面での溢水は，東側西側エリアハッチ開放をおこなった場合，東西区域への溢水が発生し東西の防護対象設備へ影響を及ぼす恐れがあるため，当該ハッチについては，開放時に止水堰等の浸水防護対策を行う。
- ② 開放ハッチ下部近傍に防護対象設備が設置されているハッチについては，開口部からの溢水流下による被水の恐れがあるため，ハッチ開放時については，該当開口部に止水堰及び被水防護対策を行う。
- ③ ハッチ開放による開口面積の増加やコンクリートプラグ仮置きによる区画面積が減少するが，水位上昇は6階面で2cm程度であり，溢水防護対象設備が機能喪失しないことから，溢水影響評価に影響はない。
- ④ 設備点検に伴うハッチ開放においては，同じ機能をもつ異区分の安全機器のハッチを同時に開放しない運用制限を行う。

第 9.11-3 表 機器ハッチ開放による水位への影響

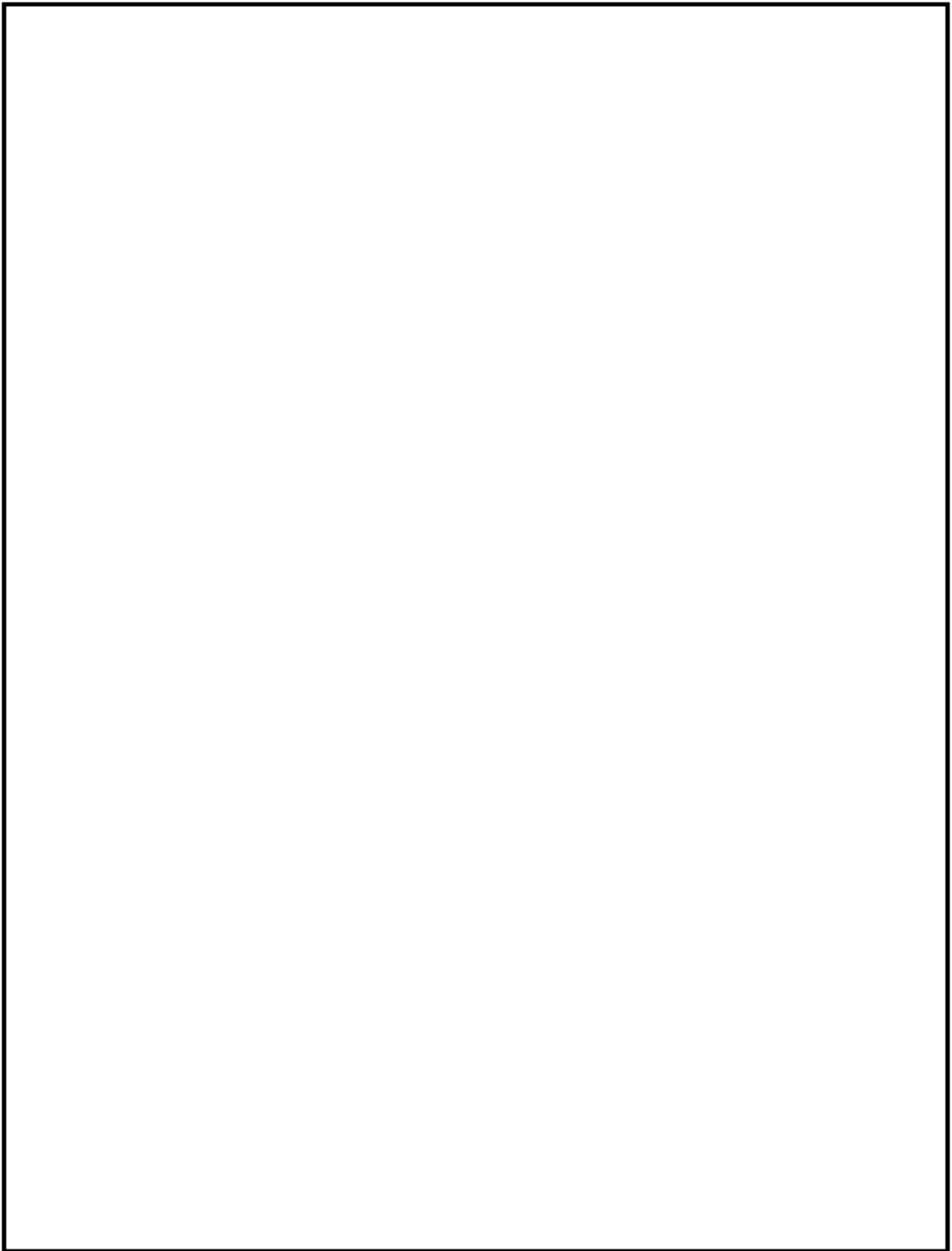
	床面積(m ²)	溢水水位(m)	備考
通常時	759.7	0.12	地震時評価
ハッチ開放時	742.4	0.13	ハッチ開口:17.3m ² 考慮

以上を踏まえた機動的対応を実施することにより，必要な安全機能が損なわれないよう対応することとする。なお，運用面での対策については保安規定に基づく規程文書に明記する。

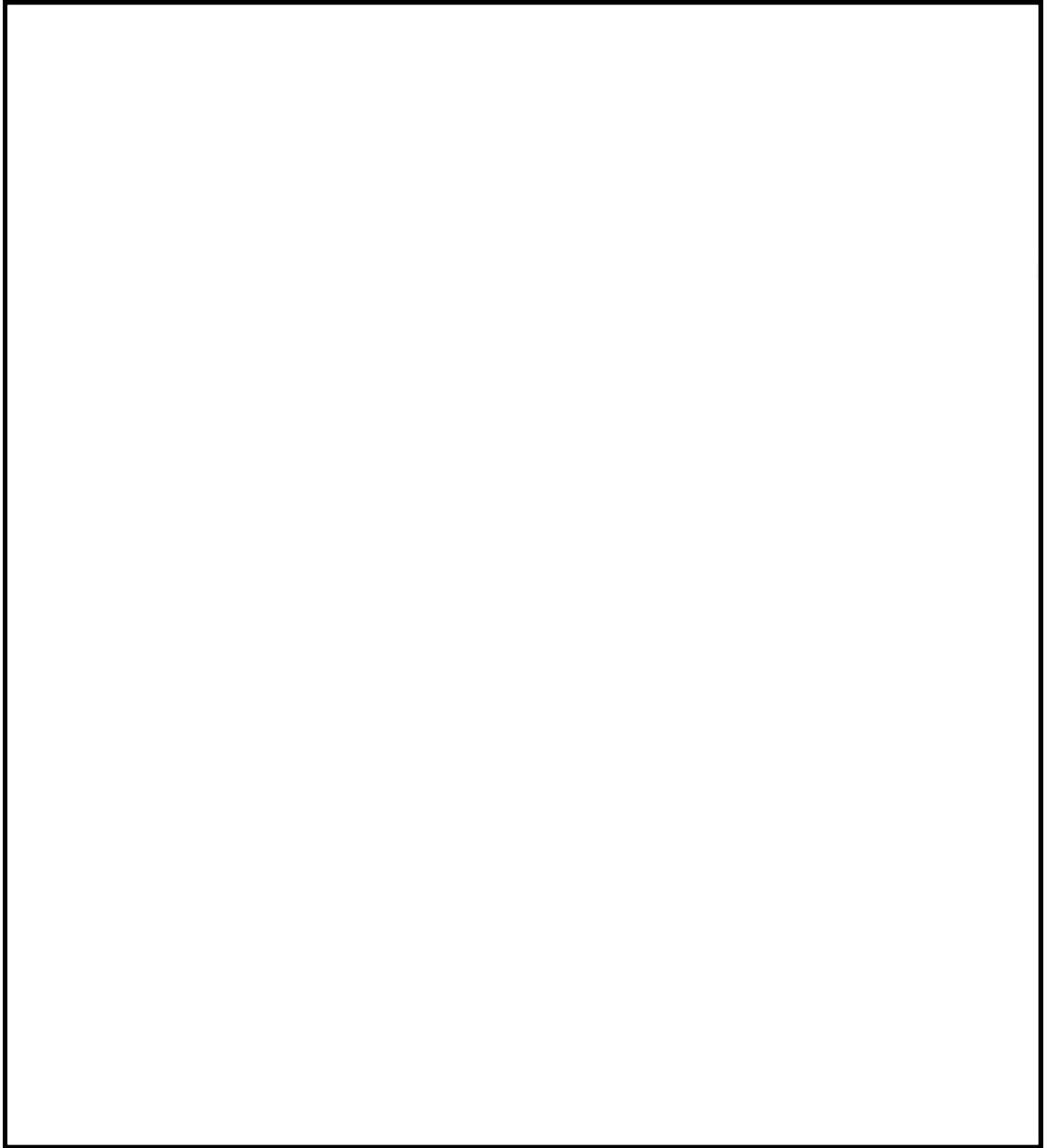
第 9.11-4 表 施設定期検査時の異物混入防止対策物品リスト

番号	抽出項目	詳細
1	原子炉建屋原子炉棟	照明
2	PCV (取扱具含む)	PCVヘッド PCVヘッド吊り具
3	RPV (取扱具含む)	RPVヘッド (+スタッドボルトテンショナ) RPVヘッドフランジガスケット ミラーインシュレーション スタッドボルト保管架台 スタッドボルト着脱装置 ミラーインシュレーションベロー
4	内挿物 (取扱具含む)	ドライヤ セパレータ シュラウドヘッドボルト シュラウドヘッドボルトレンチ D/S吊り具 MS ラインプラグ MSLP 用電源箱 MSLP 用空気圧縮機 MSLP 用電動チェーンブロック マルチストロングバック 燃料集合体 チャンネル着脱機 D/S水中移動装置
5	プールゲート類	燃料プールゲート(大) 燃料プールゲート(小) キャスクビットゲート
6	キャスク (取扱具含む)	核燃料輸送容器 核燃料輸送容器吊り具 使用済燃料乾式貯蔵容器 使用済燃料乾式貯蔵容器吊り具 固体廃棄物移送容器 固体廃棄物移送容器用垂直吊具 (R/B用)
7	電源盤類	シッピング用操作盤部 シッピング動力盤 開閉器
8	フェンス・ラダー類	キャスクビット排水用電源盤 手摺り (除染機用レール含む) 可動ステージ開放用ホイスト架台 原子炉ウェル用梯子 DSP 昇降梯子 パーテーション
9	装置類	除染装置 (収納コンテナ含む) DSPバックシン用減圧器 酸化膜厚測定装置 水中テレビ制御装置 燃料付着物採取用装置 (本体, ボール, ヘッド) 水位調整装置 リークテスト測定装置
10	作業用機材類	SFPゲート用架台 工具箱 大型セイバーソー 遮へい体 防災シート類 足場材 水中簡易清掃装置保管箱 局所排風器 ウェル用資機材 ローリングタワー フィルタ収納容器 LPRM収納箱 テント

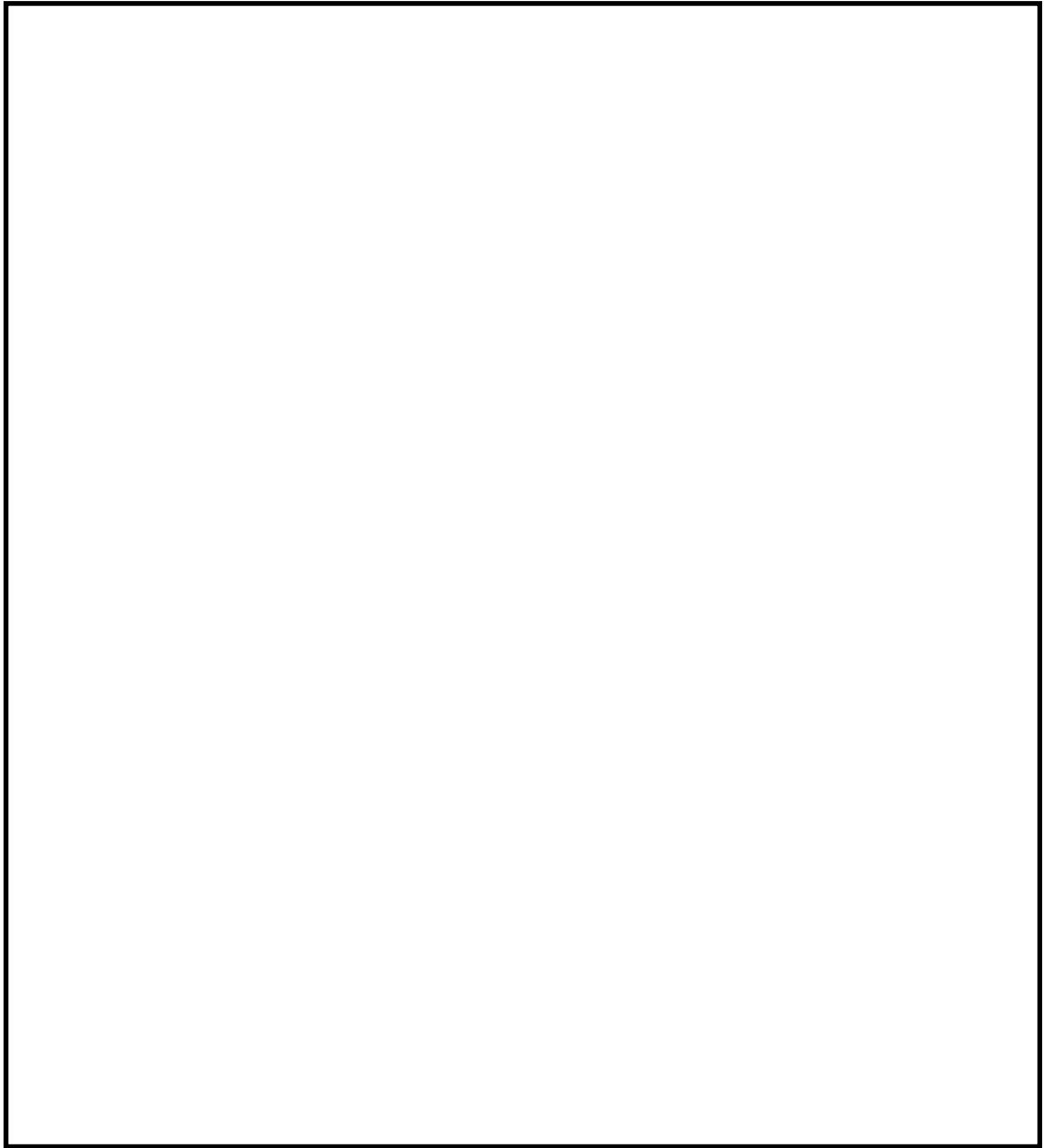
番号	抽出項目	詳細
10	作業用機材類	酸化膜厚測定装置架台
		工具箱（引出タイプ）鋼製
		ドロップライト収納箱
		グラブ収納箱
		水中テレビカメラ支持ポール（アルベルグ製）
		チャンネル固縛仮置き架台（16kg/枚）
		NFV用吊り具ワイヤ
		除染ビット用クーラー
		スポットクーラー
		注水ユニット
		キャスク底部固定金具
		足場収納箱（アトックス）
		テンショナ用テストブロック
11	試験・検査用機材類	スタッドボルト試験片
		FHM用テストウェイト
		シッパーキャップ架台（16キャップ含む）
		シッピング装置架台
12	コンクリートプラグ・ハッチ類	可動ステージ
		キャスク除染ビットカバー
		DSブルーカバー
		原子炉ウェルシールドプラグ
		スキマサージタンク用コンクリートプラグ
		SFPスロットプラグ
		SFPスロットプラグ吊り具
		DSPスロットプラグ
		DSスロットプラグ吊り具
		新燃料貯蔵庫コンクリートプラグ
		FPC F/Dコンクリートプラグ
CUW F/Dコンクリートプラグ		
13	その他	定検資機材
		手すり収納箱
		ステップ
		カメラケース
		カメラ用架台
		ペリスコープ用架台
		キャビネット（コンテナ類含む）
		使用済垂直吊具アーム収納箱（NFT）4本
		安全帯用ポール及び連結板
		内蓋吊金具収納箱
		垂直吊具エア操作ユニット(1)
		リークテスト測定装置ホース収納箱
		蓋仮置き台
		フランジプロテクター
		蓋吊具（DC用，NFT用）
		ボンベ台車
		収納缶（冷却用）
		ハンドリフター（2t）
		加圧タンク
		ヘリオット
		位置決めラグ
		RPVヘッド架台
		真空乾燥装置
新燃料容器		
コンテナ用枕木		
備考 取付状態が床置のものは、固縛等を行いスロッシング対策を行う。		



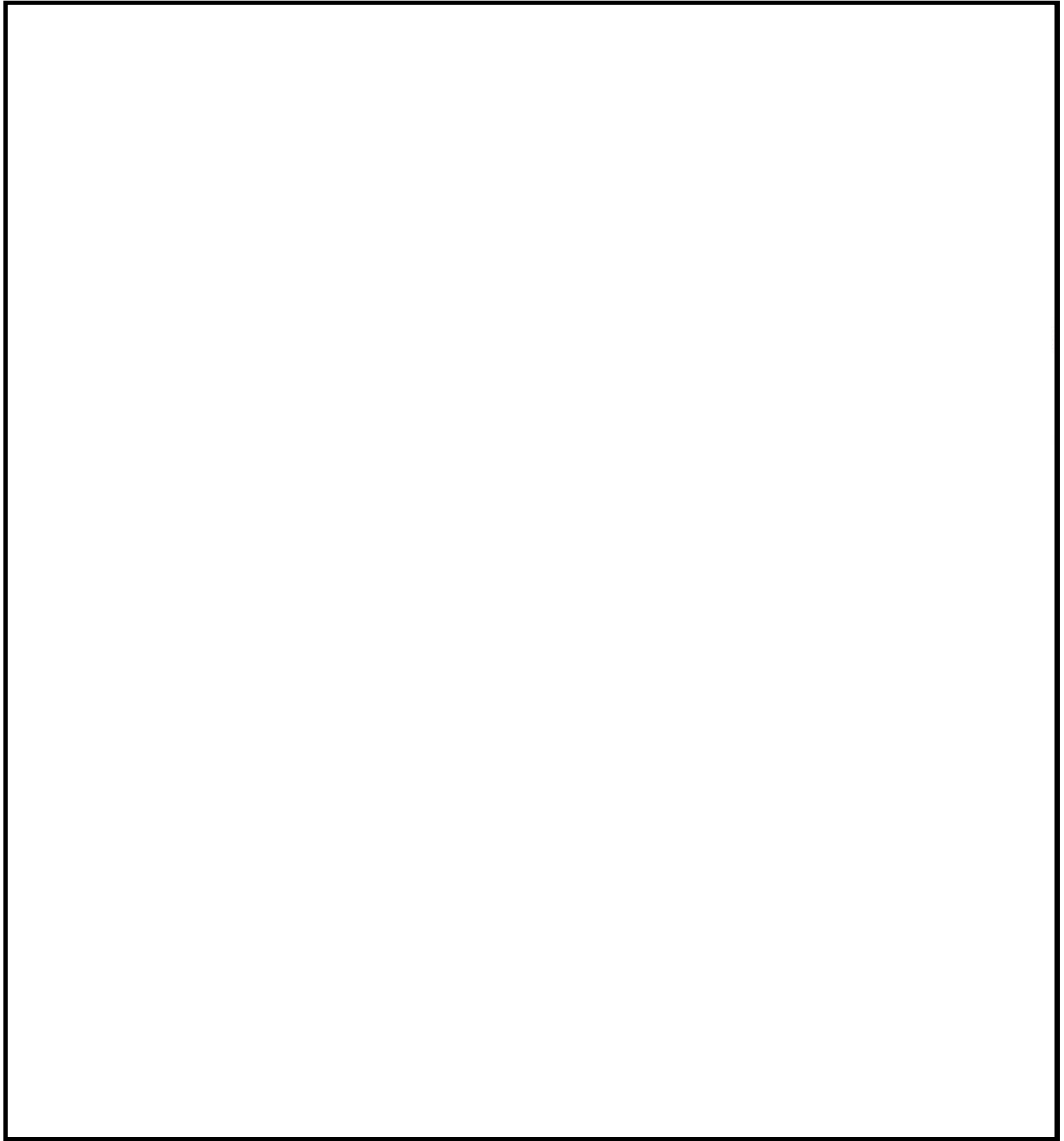
第 9.11-9 図 原子炉建屋ハッチ配置図(1/8)



第 9.11-9 図 原子炉建屋ハッチ配置図 (2/8)



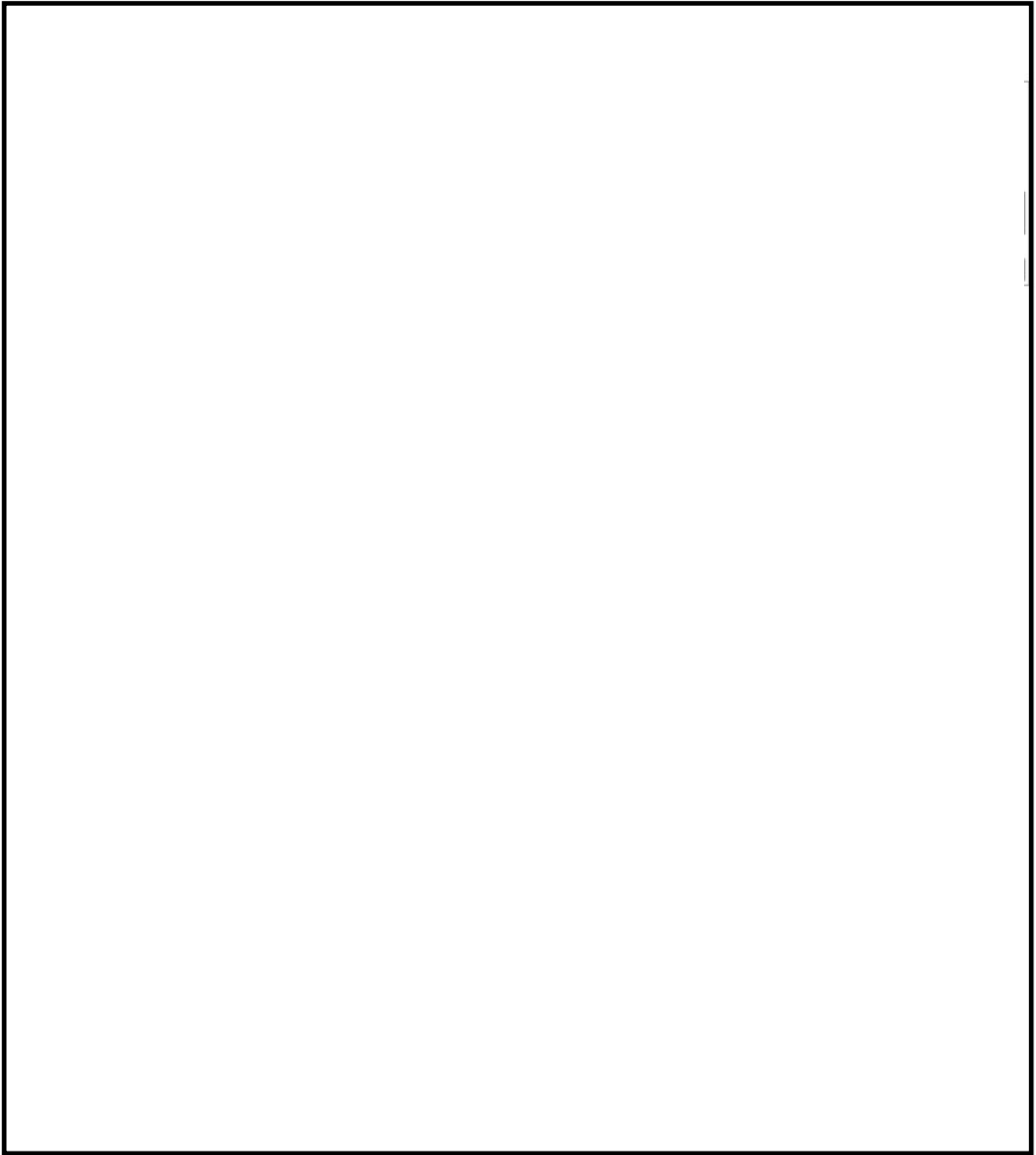
第 9.11-9 図 原子炉建屋ハッチ配置図(3/8)



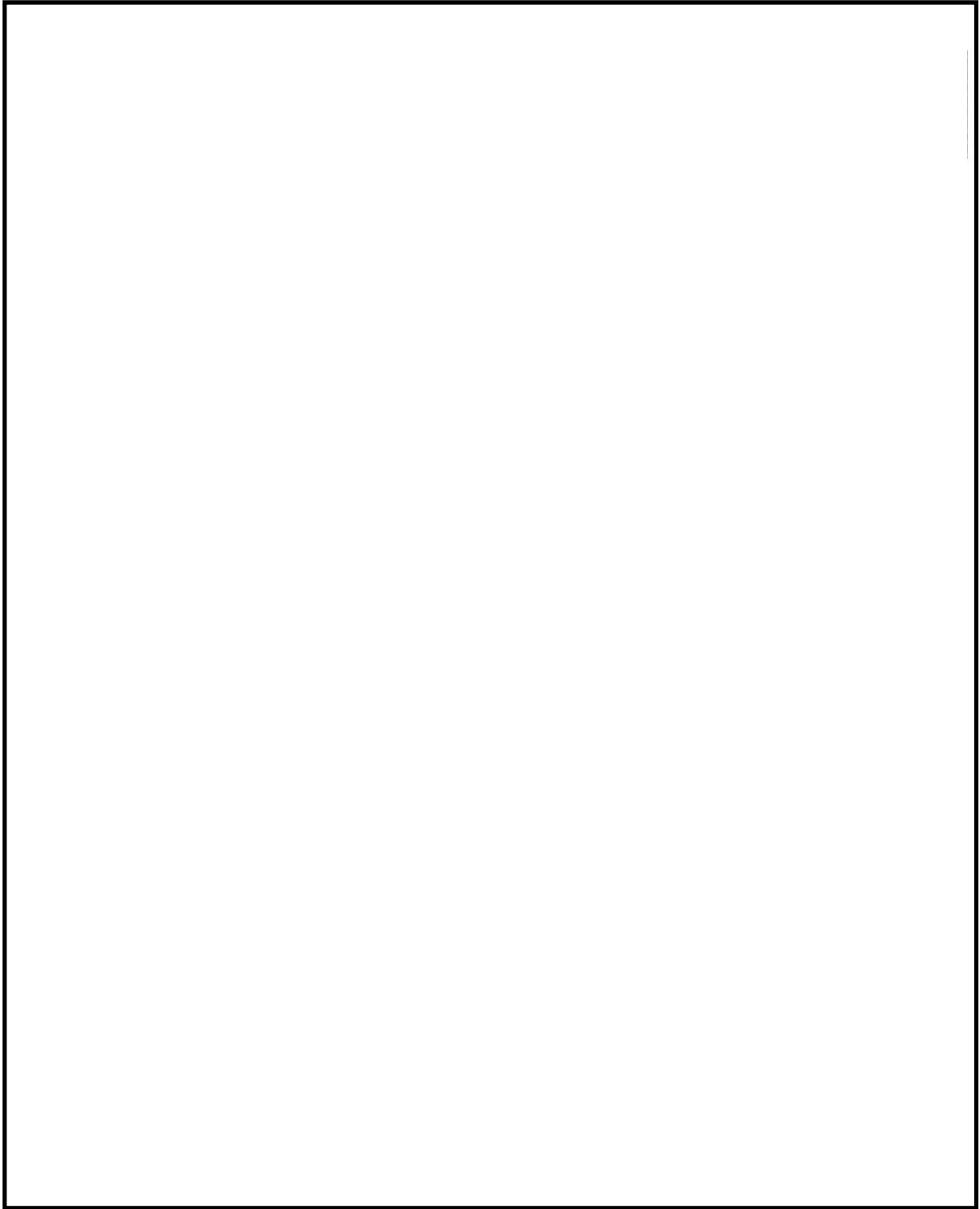
第 9.11-9 図 原子炉建屋ハッチ配置図(4/8)



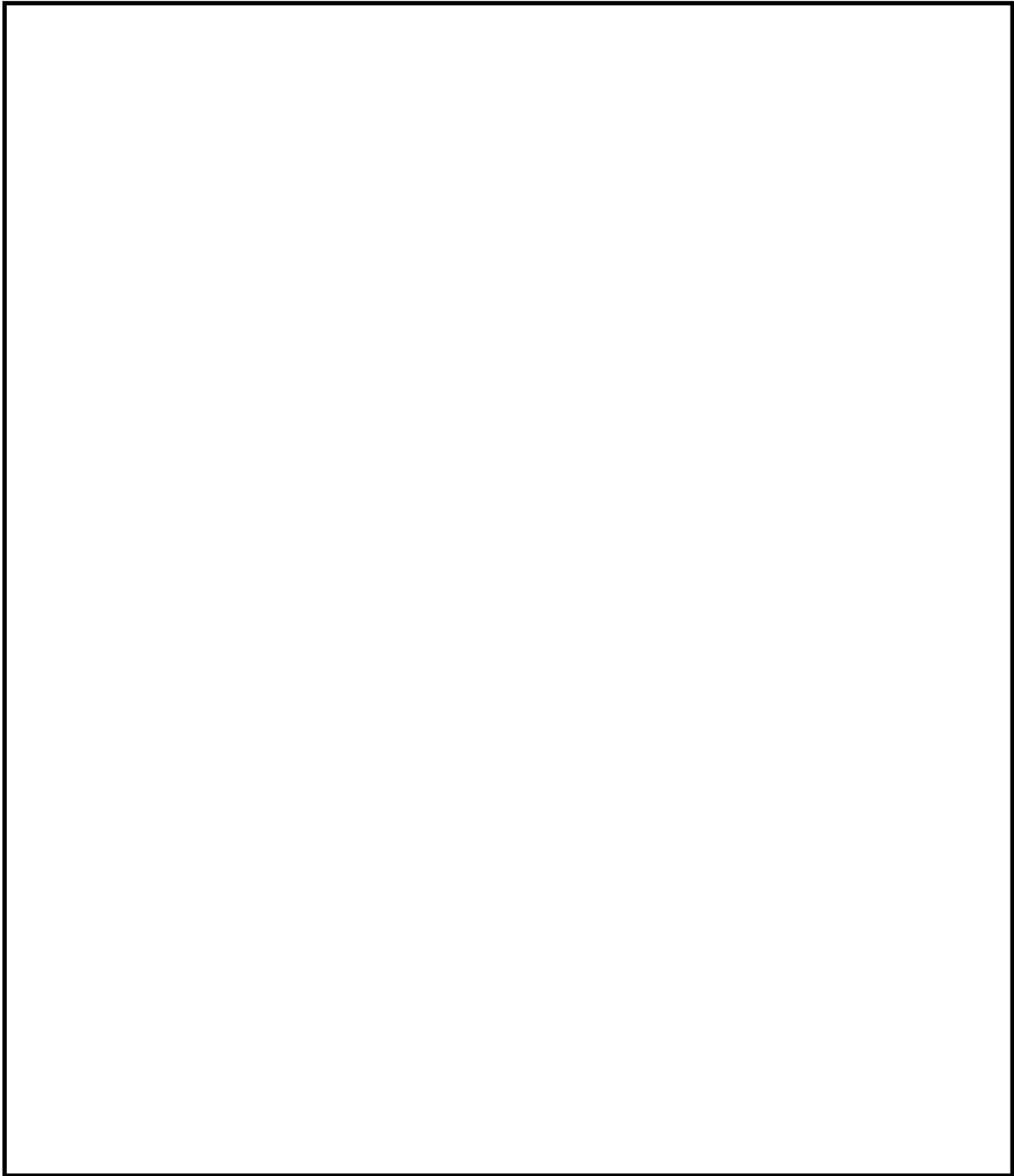
第 9.11-9 図 原子炉建屋ハッチ配置図 (5/8)



第 9.11-9 図 原子炉建屋ハッチ配置図(6/8)



第 9.11-9 図 原子炉建屋ハッチ配置図(7/8)

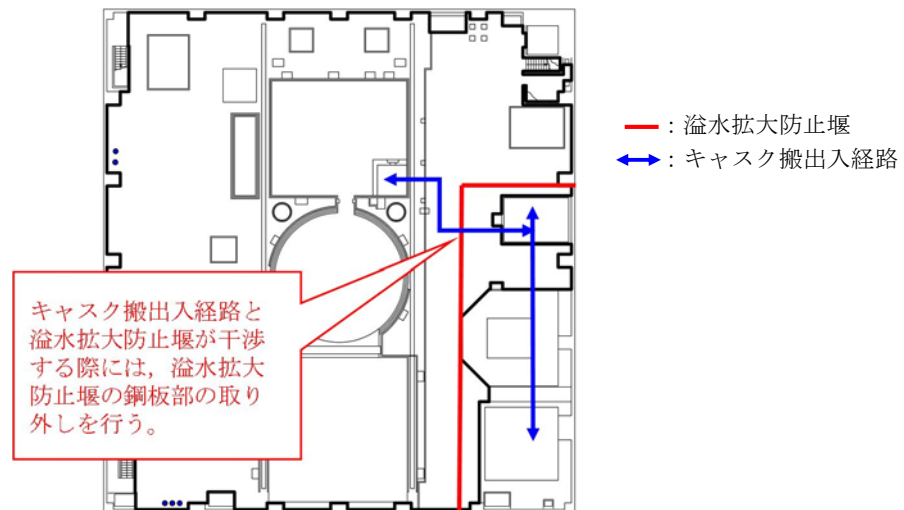


第 9.11-9 図 原子炉建屋ハッチ配置図(8/8)

9.11.3 その他の対策及び運用について

通常運転中及び施設定期検査以外において、以下の設備については、堰又は止水板の取り外し、設置の対策及び運用を行う。

- ① 大物機器搬出入口用溢水拡大防止堰及びキャスク除染ピット用溢水拡大防止堰については、通常運転中のキャスク搬出入時において、0.40mの堰に設置された0.30mの鋼板堰を取り外す運用とする。キャスクの搬出入経路を第9.11.-10図に示す。



第9.11-10図 キャスクの搬出入経路についての概要

- ② 残留熱除去系熱交換器ハッチの開放時には、0.70mの止水板を設置する運用とする。
また、残留熱除去系熱交換器ハッチを不用意に開放しないよう、以下の想定されるタイミング以外における開放を制限する運用を保安規定に定めて管理する。
 - RHR 熱交換器に関する不具合対応のための開放
【本事象による開放実績なし】
 - RHR 熱交換器の耐震補強工事等の大型工事に伴う物品搬出入のための開放
【A系で1回/10定検程度の開放実績あり】
 - 施設定期検査時の物品の運搬経路として活用するための開放
(本ハッチの開放が必要不可欠な場合のみ)
【B系で1回/10定検程度の開放実績あり】

②の残留熱除去系熱交換器ハッチの開放は、計画的ではなく不定期に開放されるものであり、上記で示したタイミングでの開放が想定され、開放頻度については、これまでの実績より1回/10定検となっている。また、RHR熱交換器の定期的な点検として以下を行うこととしているが、いずれもハッチの開放を伴う作業ではない。

- 開放点検（胴の肉厚測定、非破壊検査、消耗品取替等） 【点検周期：39ヶ月】
- 外観点検（基礎ボルト、脚の目視点検） 【点検周期：10年】

9.11.4 運用により取り外し・設置する設備の施工方法について

上記までの説明より、プラント通常運転中、施設定期検査中及びその他のタイミングにおいて、運用にて取り外し・設置する設備として以下がある。

これらの設備について、設置時における構造強度及び止水性能を満足するための施工方法を保安規定に定め管理することとする。

設備		運用
堰	<ul style="list-style-type: none"> ・大物機器搬出入口用溢水拡大防止堰 ・キャスク除染ピット用溢水拡大防止堰 	通常運転中のキャスク搬出入時に、0.40mの堰に設置された0.30mの鋼板堰を取り外し、作業完了後に復旧する。
	<ul style="list-style-type: none"> ・残留熱除去系A系熱交換器ハッチ用止水板 ・残留熱除去系B系熱交換器ハッチ用止水板 	残留熱除去系熱交換器ハッチの開放時に、0.70mの止水板をハッチ廻りに設置し、ハッチ復旧後、止水板を取り外す。
ファンネル閉止板，流下開口閉止板		施設定期検査時に、ファンネル及び流下開口を閉止し、施設定期検査完了後、復旧する。

(1) 堰の施工方法について

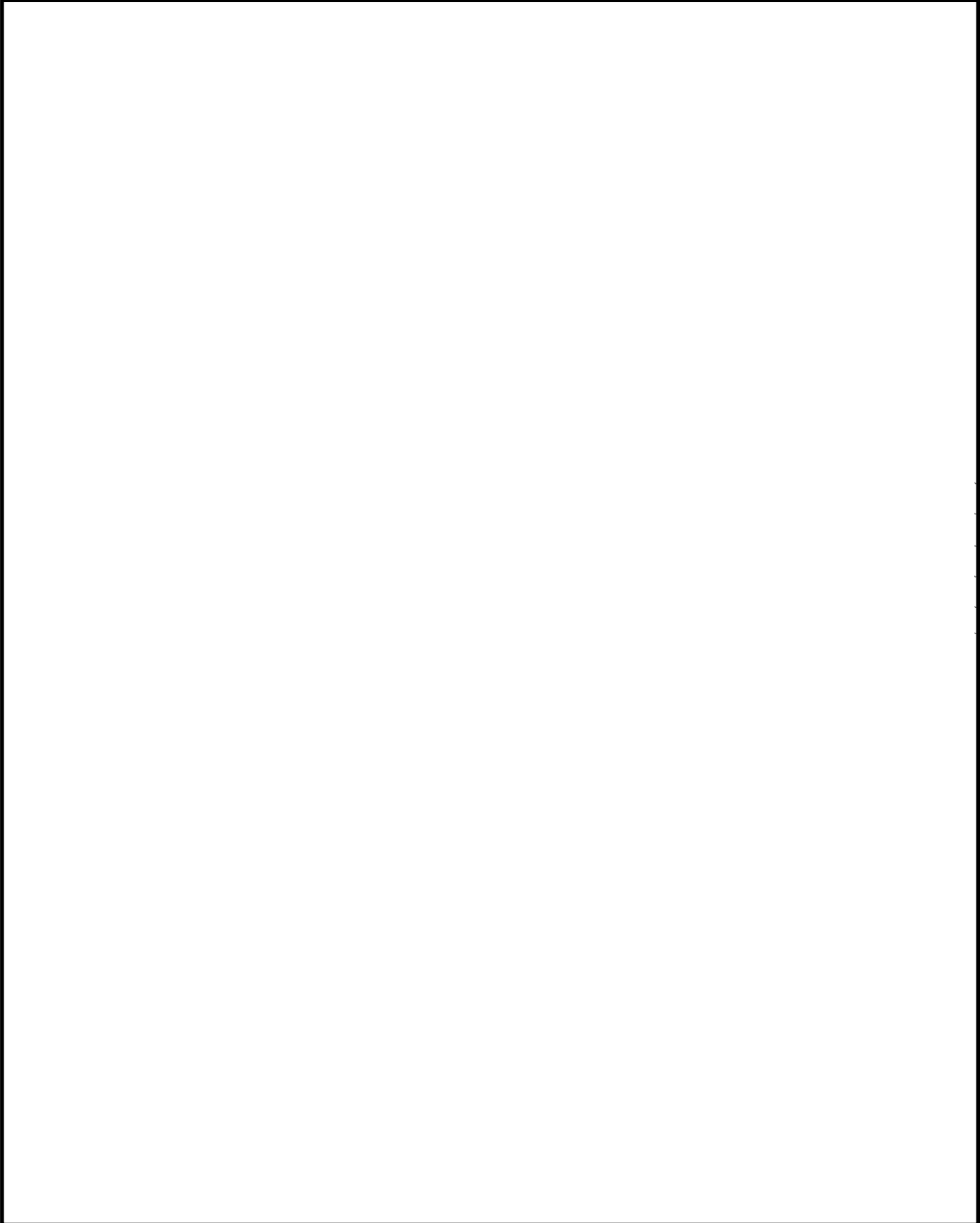
通常運転中の燃料キャスク等搬出入時に高さが干渉するため施設定期検査期間中のみ設置する鋼板堰，残留熱除去系熱交換器ハッチを開放する場合のみに設置する止水板（以下まとめて「堰」という。）があるが，構造のイメージを第9.11-10図及び第9.11-11図に示す。

これらの堰の構造強度としては，資料V-2-別添2-5「浸水防止堰の耐震性についての計算書」及び資料V-3-別添3-17「浸水防止堰の強度計算書」にて示すとおりである。また，止水性能については，「9.22 浸水防護施設の止水性」にて示すとおり，ゴムパッキン及びシーリング処理により止水性を維持するものであり，これらの止水処理の施工性はモックアップ試験結果を踏まえ確立している。

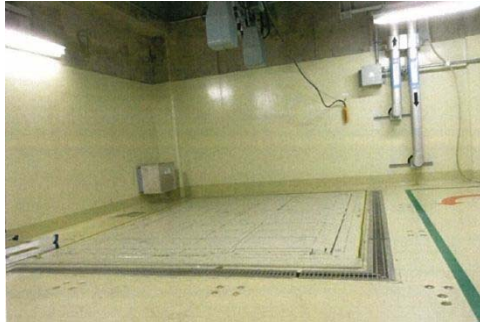
これを踏まえ，止水板の設置時及び取り外し後の復旧状態における構造強度及び止水機能については，以下の施工方法を運用に定めることで担保可能である。

- ・構造強度：堰のボルト取付位置（メス側）は躯体側に固定されることから，運用による設置時のボルト間の寸法と耐震/強度計算書の評価モデルが同様となり，構造強度を確保することは可能であるため，本施工方法を保安規定に定める。
- ・止水性能：鋼板部同士の接合部はゴムパッキンにて止水性を確保する構造であり，モックアップ試験にて止水性を確認した締め代寸法を管理することを保安規定に定める。

鋼板部と躯体との接合部はシーリング処理にて止水性を確保する構造であり，モックアップにて確認したシーリング処理の厚さ・脚長を管理することを保安規定に定める。



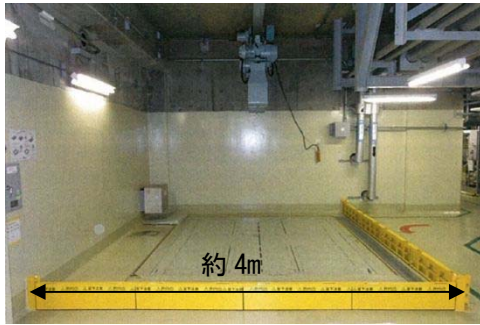
第 9. 11-10 図 溢水拡大防止堰への止水板設置概要図



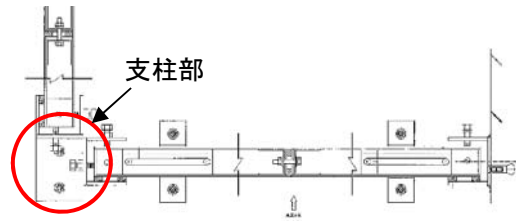
設置前状況



支柱レールの取付状況例



堰設置状況



第 9.11-11 図 止水板の設置例

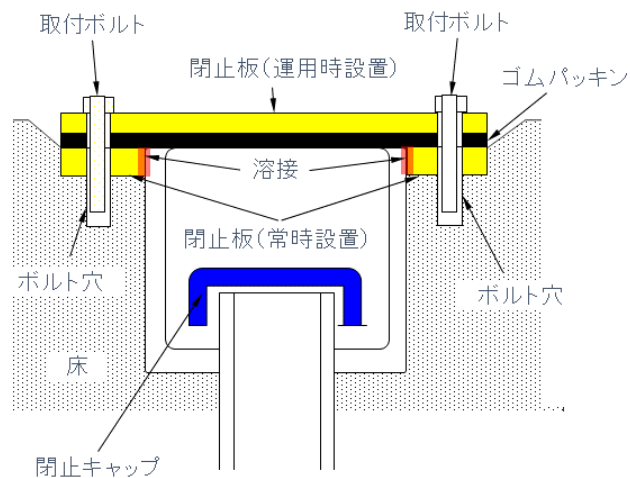
(2) 閉止板の施工方法について

施設定期検査中において、溢水の伝播を防止するために設置する床ファンネル及び流下開口の閉止板について、床ファンネルを例とした構造のイメージを第9.11-12図及び第9.11-13図に示す。

閉止板は十分剛な構造であり、さらに板厚及び基礎ボルトも基準地震動 S_s の地震力に対して十分な板厚及び口径を有し、構造強度を満足するよう設計する。止水性能については、「9.22 浸水防護施設の止水性」にて示す堰と同様のゴムパッキンにより止水性を維持するものであり、施工性はモックアップ試験結果を踏まえ確立している。

これを踏まえ、閉止板の設置時及び取り外し後の復旧状態における構造強度及び止水機能については、以下の施工方法を運用に定めることで担保可能である。

- ・構造強度：取付ボルトの設置位置（メス側）は躯体側に固定されることから、運用による設置時のボルト間の寸法と耐震性及び強度の評価モデルと同様となり、構造強度を確保することは可能であるため、本施工方法を保安規定に定める。
- ・止水性能：鋼板部同士の接合部はゴムパッキンにて止水性を確保する構造であり、モックアップ試験にて止水性を確認した締め代寸法を管理することを保安規定に定める。



第9.11-12図 閉止板の概要図



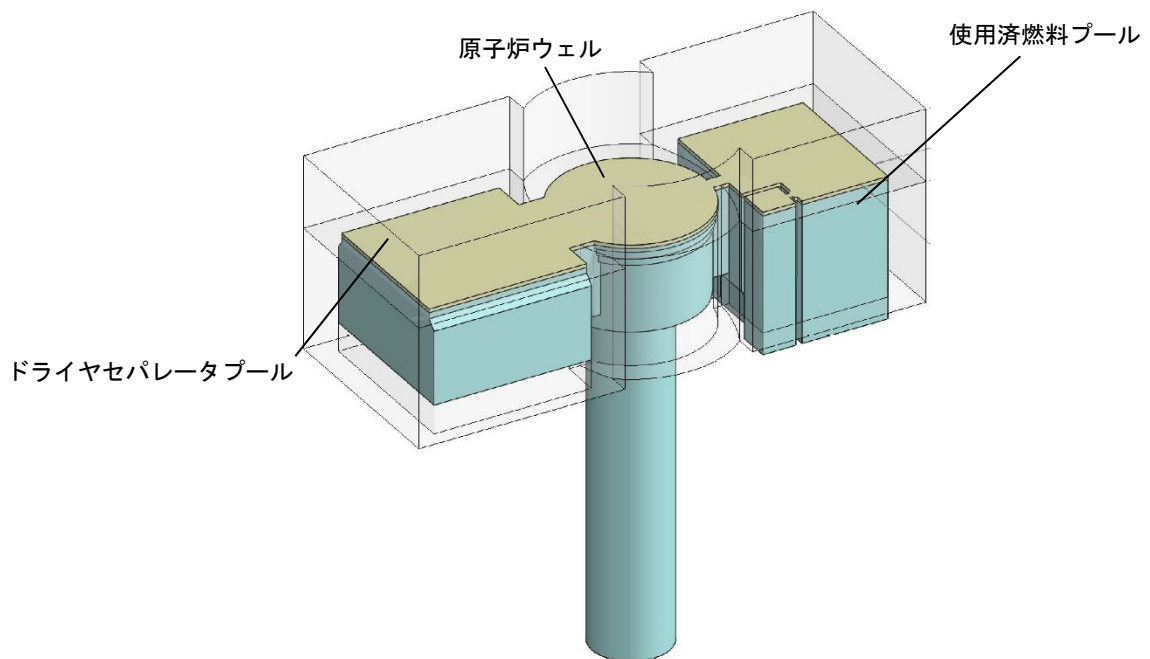
第9.11-13図 床ドレンファンネルの閉止例

9.11.3 3次元流体解析による評価方法について

原子炉建屋6階の使用済燃料プール、原子炉ウェル、ドライヤセパレータプールのあるフロアレベルをモデル化範囲とし、3次元流動解析により溢水量を算定する。解析モデルは、使用済燃料貯蔵プール本体、キャスクピット、原子炉ウェル、ドライヤセパレータプールを考慮するとともに、原子炉建屋6階床面への溢水の流れをシミュレートできるように空気部分もモデル化した。

解析には、簡易評価で求めた溢水量が最大値となる基準地震動 S_s-13 を用いて床面への溢水量を評価した。また、プール内構造物は、スロッシング抑制効果があるので保守的にモデル化しない。

使用済燃料プールを含むモデル概要図を第9.11-14図、解析条件を第9.11-5表、解析モデルメッシュ概要を第9.11-15図に示す。

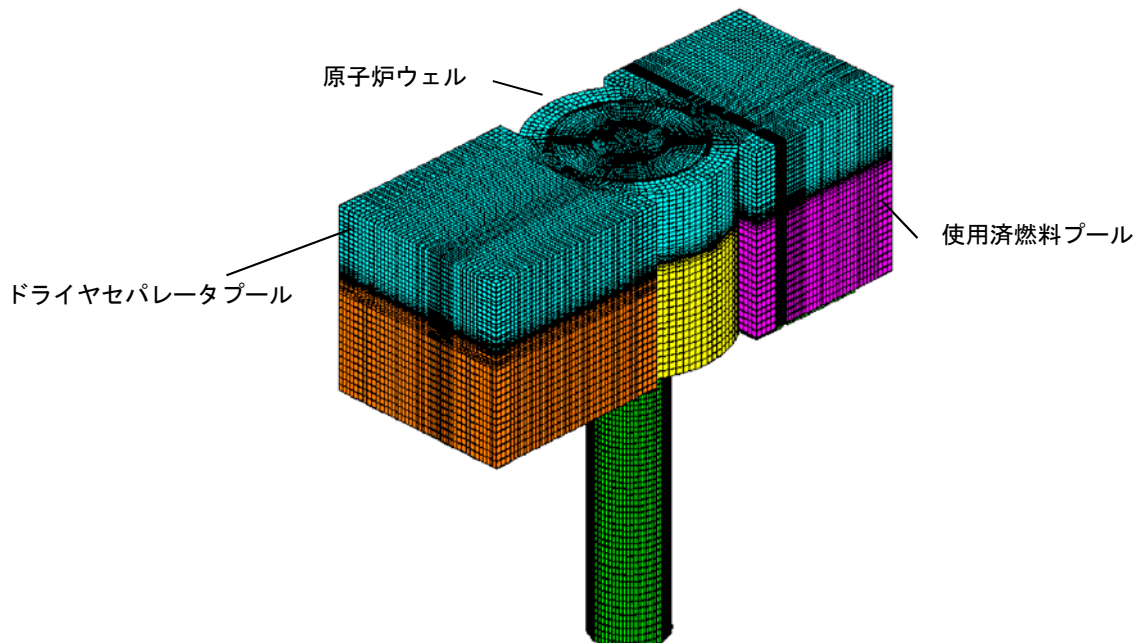


保守的になるよう内部構造物をモデル化しない

第9.11-14図 モデル概要図

第 9.11-5 表 解析条件

モデル化範囲	使用済燃料プール(キャスクピット含む), 原子炉ウェル, ドライヤセパレータプール (第 9.11-14 図参照)
境界条件	上部は開放とし, 他は壁による境界を設定。
初期水位	EL. +46.195m (通常水位)
評価用地震波	基準地震動 S_s-13 波による原子炉建屋 EL. 46.50mでの床応答を用いた三方向(NS, EW 及び UD)同時入力時刻歴解析により評価する。
解析コード	STAR-CD (汎用流体解析プログラム) STAR-CD は, VOF (Volume of Fluid) 法を搭載した CD-adapco 社製の汎用熱流体解析コード。
その他	使用済燃料プール周りに設置されているフェンス等による流出に対する抵抗は考慮しない。



第 9.11-15 図 解析モデルメッシュ概要

(1) 使用済燃料プール溢水量の評価結果

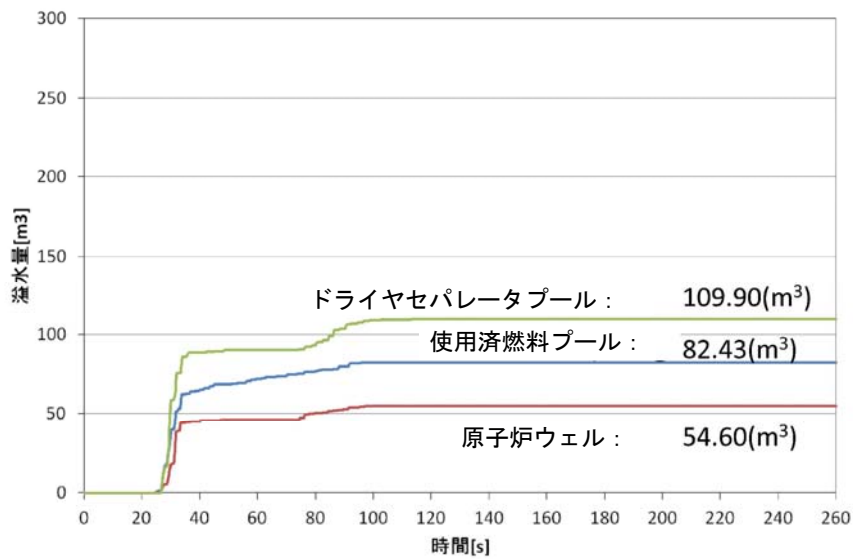
施設定期検査期間中の基準地震動 S_s における使用済燃料プール等のスロッシングによる全溢水量を第9.11-6表、時間毎の溢水量の変化を第9.11-16図、9.11-17図、溢水時の使用済燃料プール水位を第9.11-7表に示す。また、このスロッシングによる原子炉棟6階床面での溢水水位は36cmとなり、開口部等の堰高さ70cmに十分な裕度を確保できること確認した。

第9.11-6表 スロッシングによる全溢水量

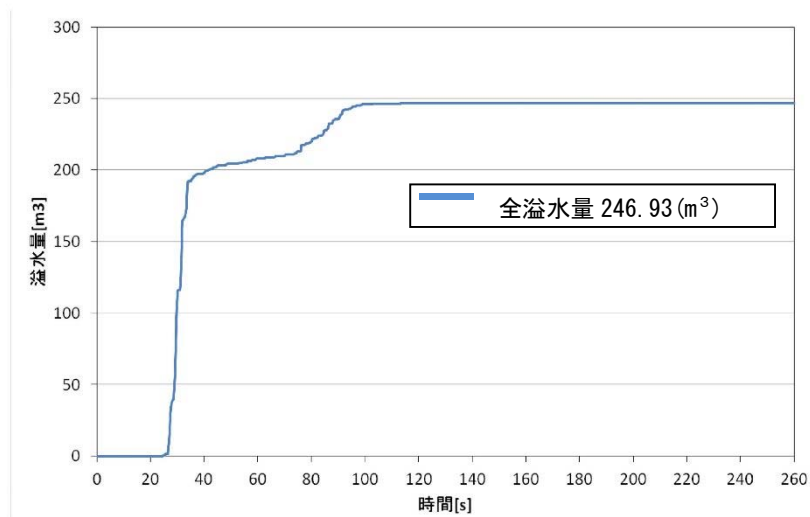
地震波の種類	床面への溢水量 (m^3)
S_s -13	246.93

第9.11-7表 溢水時の使用済燃料プール水位

地震波の種類	溢水量 (m^3)	地震後の燃料プール水位 EL. (m)
S_s -13	82.43	45.485 (通常水位-0.71m)



第 9.11-16 図 時間毎の溢水量の変化グラフ (個別)



第 9.11-17 図 時間毎の溢水量の変化グラフ (合計)

(2) 使用済燃料プールの冷却機能及び遮蔽機能維持の確認

使用済燃料プールからの溢水量がプール外に流出した際の使用済燃料プール水位を求め、使用済燃料の遮蔽に必要な水位が維持されることを確認した。

また、地震後の使用済燃料プール水位は一時的にオーバーフロー水位を下回るが、残留熱除去系による給水・冷却が可能であり、冷却機能維持への影響はないことを確認した。

使用済燃料プールの水位評価結果を第 9.11-8 表に示す。

第 9.11-8 表 使用済燃料プールの水位評価

地震後の使用済燃料 プール水位 (m)	循環に必要な 水位 (m) ^{※1}	遮蔽に必要な 水位 (m) ^{※2}
10.65 (EL. 45.485)	11.337 (EL. 46.082)	10.45 (EL. 45.195)

※1 サージタンクに流入するオーバーフローに必要な水位

※2 保安規定で定めた管理区域内における特別措置を講じる基準である線量率 ($\leq 1.0\text{mSv/h}$) を満足する水位

9.22 浸水防護施設の止水性について

9.22.1 概要

本資料は、浸水防護施設の止水性に関する補足説明資料である。

浸水防護施設については、資料V-1-1-8-5「溢水防護施設の詳細設定」において漏えい試験により止水性を確認した設備を設置する設計としており、V-1-1-8-4「溢水影響に関する評価」において止水性を踏まえ防護対象設備への影響はないとしているため、本資料においては、漏えい試験の方法及び結果について説明する。

9.22.2 漏えい試験の方法及び結果

(1) 水密扉,

水密扉の水密試験については本項目にて別途説明致します。

(2) 逆流防止装置

逆流防止装置の水密試験については本項目にて別途説明致します。

(3) 貫通部止水処置

a. 貫通部シール材の耐水圧性能について

第1表に示す貫通部シール材については、耐圧、漏水試験を実施することにより、想定する浸水に対して十分な強度を有する施工条件を確立している。

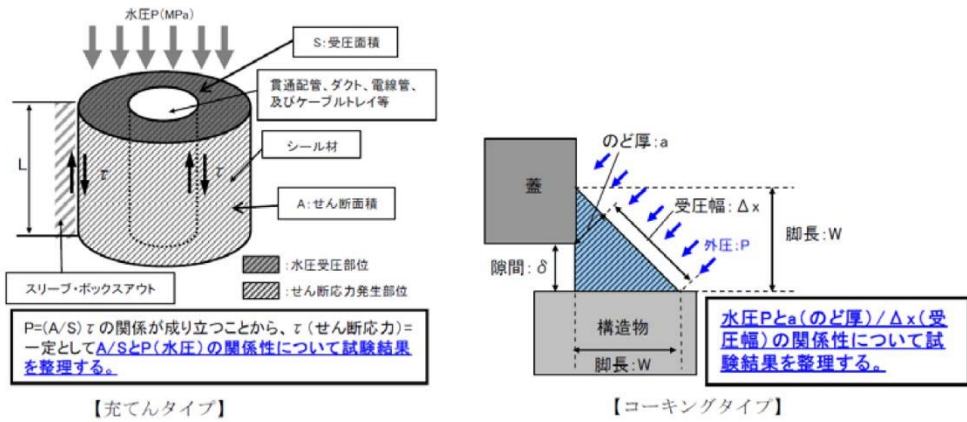
(a) 対象シール材

第1表 貫通部シール材について

シールタイプ	材料名	材質
充填タイプ		発泡シリコン
		シリコンゴム
		ポリウレタン
		ウレタンゴム
コーキングタイプ		シリコン
ブーツタイプ		シリコンゴム

(b) 試験モデルの考え方

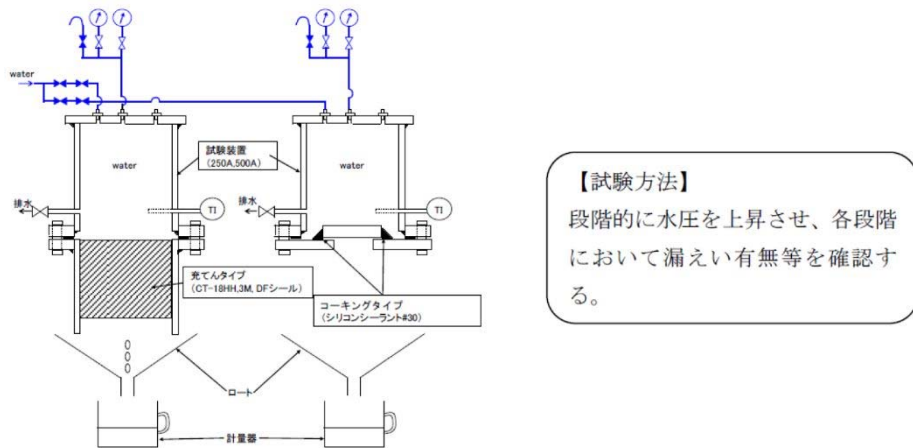
充填タイプ及びコーキングタイプの試験モデルを第1図に示す。



第1図 試験モデル図

(c) 試験要領

試験装置及び試験方法を第2図に示す。



第2図 試験装置及び試験方法

(d) 試験結果

試験結果を第1表に示す。

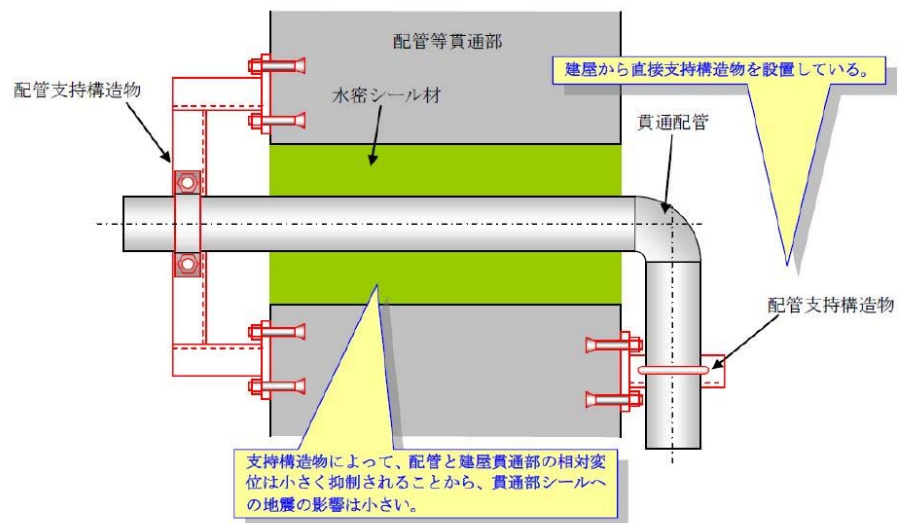
第1表 試験結果

--

b. 貫通部シール材の地震時の健全性について

貫通部シール材の地震時の健全性については第3図に示すとおり、貫通する配管の耐震強度上、当該壁の貫通部直近に直接支持構造物を設置し、地震時は建屋と配管系が連動した振動となることにより、建屋と配管貫通物の間に相対変位が生じない設計とする。これにより、地震による貫通部シール材への影響は軽微であり、健全性が損なわれないことを確認する。

また、電線管貫通部については、ケーブルに余長を持たせた施工とし、地震変位が発生しない構造としている。ブーツタイプについても地震時の変位を考慮して、施工時に余裕(50mm程度)を持たせて設置する設計とする。



第3図 貫通部シール材廻りの支持構造物イのメージ図

c. モルタルの強度・耐震性について

建屋貫通部のモルタル充填箇所は無収縮モルタルを使用していることからすき間が生じにくく、また、モルタルは基本的に建屋壁と同様の強度を有した構造物であり、圧縮強度は高く、かつ付着強度も耐水圧性に対する耐性は十分あると考えられる。また、地震に対しては拘束点となるため、耐震性についても問題ない。

モルタルの耐震計算については資料V-2-10-2-7「貫通部止水処置の耐震性についての計算書」に示し、強度計算については資料V-3-別添 3-15「貫通部止水処置の強度計算書」に示す。

(4) 堰

溢水拡大防止堰（鋼板部）及び止水板は、鋼製の板材及び補強材等により構成される堰であり、発生を想定する溢水による没水水位を上回る堰高さを有し、没水による水圧及び基準地震動 S_s による地震力に対し主要な構造部材が構造健全性を維持する設計とすることを構造強度設計上の性能目標としており、強度及び耐震性については、資料V-2-別添 2「溢水防護に係る施設の耐震性に関する説明書」及び資料V-2-別添 3-3「溢水への配慮が必要な施設の強度計算書の方針」にて説明しているため、ここでは止水性能を維持するために堰を構成する部材同士の接合面及び堰を構成する部材と建屋躯体の境界部に処置するシール材の止水性について説明する。

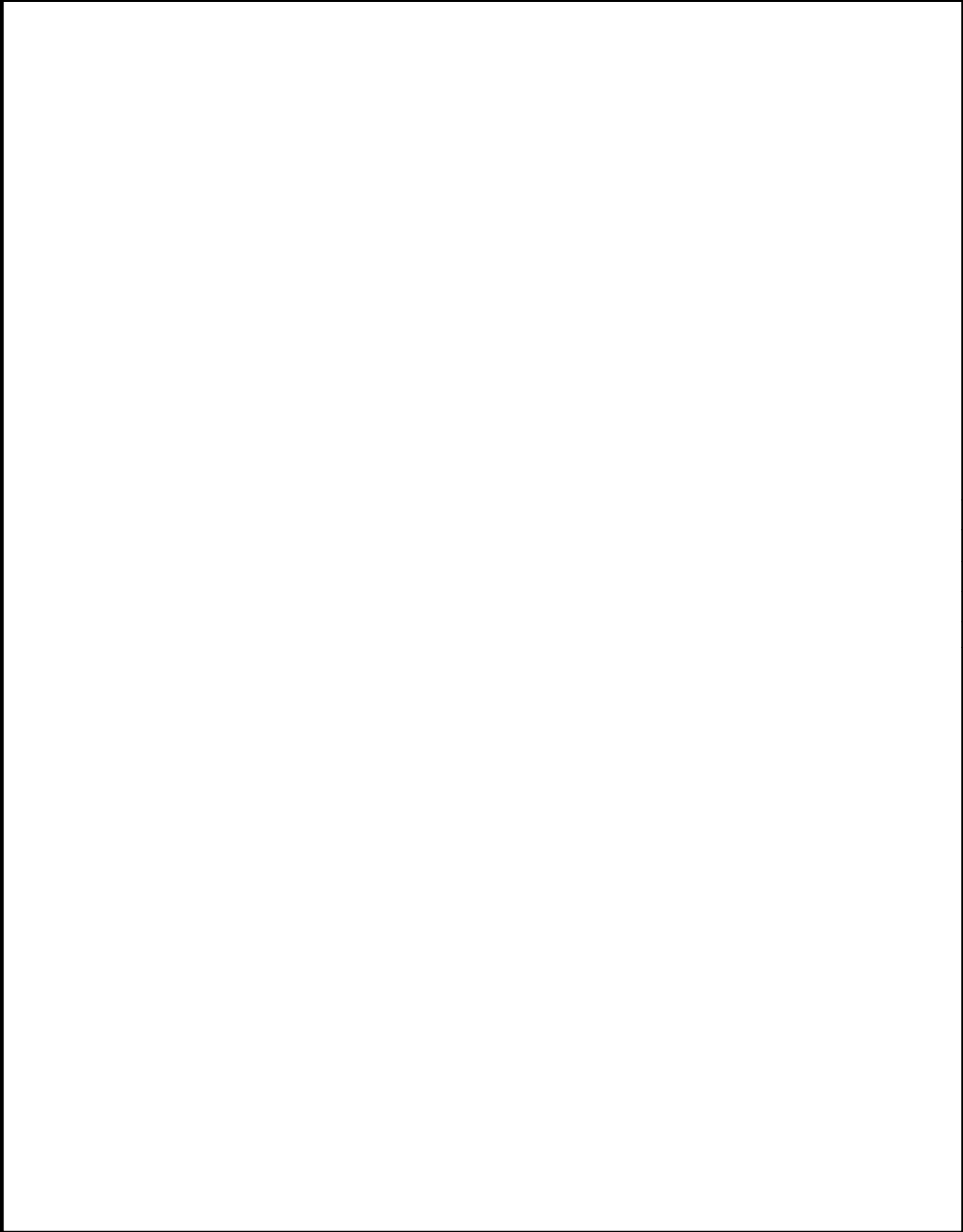
a. シール材の地震時の健全性及び対水圧性能

溢水拡大防止堰（鋼板部）及び止水板については、第4図に示すとおり、基本的に鋼製の梁材、パネル、柱材及びアンカーボルトにて構成されており、鋼製材同士をボルト固定している箇所については、接合面にゴムパッキンを挟むことにより止水性を確保する。

また、建物躯体との接合部については、シリコン系シール材にてコーキング処理を行っている。

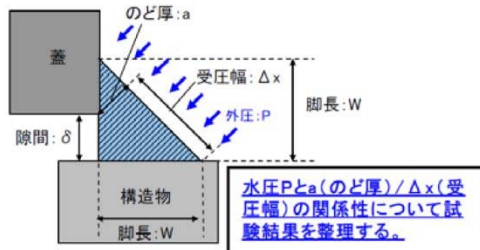
溢水拡大防止堰（鋼板部）及び止水板は、資料V-2-別添 2「溢水防護に係る施設の耐震性に関する説明書」における評価結果に示すとおり、十分に剛な設計とされており、基準地震動 S_s による地震力に対して変位（撓み）はほとんど発生しない。

また、シリコン材は一般的なものでも引張接着性試験において最大荷重時の伸びが160%以上との結果（メーカーカタログ値）となっており、十分なシール脚長を確保することにより止水性は維持される。

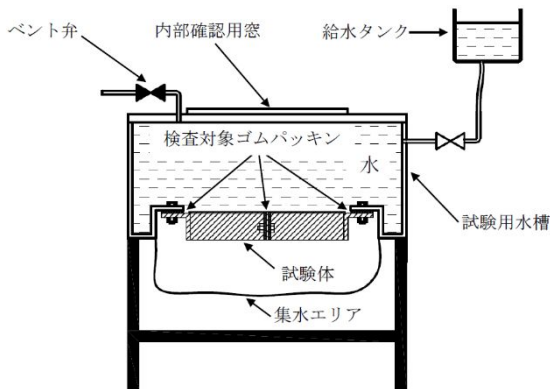


第4図 堰の止水処置概要図

コーキング部の耐水圧性能については、「(2) 貫通部止水処置」に示したシール材の試験結果のうち、以下の耐圧・漏えい試験により得られたデータにより、想定される水圧に対して十分な強度を有する施工条件を確立しており、必要なシール脚長を確保することで止水性は維持できる。



ゴムパッキンについては、以下に示す漏えい試験により得られたデータにより、想定される水圧に対して止水性を有する施工条件を確立しており、止水性は維持できる。



以上

9.23 放射性物質を含む液体の管理区域外漏えい防止対策について

9.23.1 概要

東海第二発電所においては、原子炉建屋廃棄物処理棟、タービン建屋及び廃棄物処理建屋で発生した溢水は、非管理区域との境界扉のない最下層に貯留できるため、管理区域外に漏えいしない設計となっている。

一方、内部溢水影響評価における没水評価では、各フロア毎に滞留した水位又は大開口からの流下に期待した一時的な水位を保守的な水位として算出している。

本資料では、管理区域内で発生した溢水が最下層に滞留可能であること及び中間階層における一時的な溢水水位を考慮しても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する。

なお、管理区域内で発生する溢水が最下層まで排水されることは補足説明資料「2.2 溢水経路のモデル図」に示すとおりであり、最終滞留区画となる最下層の外壁の止水性については、補足説明資料「9.2 鉄筋コンクリートの水密性について」に示すとおりである。

本評価に用いる地震起因の溢水条件については、要求される地震力を前提とするため、放射性物質を内包する系統は破損しないが、必要に応じて保守的に基準地震動 S_s による溢水条件を用いることとする。また、消火栓の放水時には放射性物質を内包する液体は発生しないため、評価条件から除外する。

(1) タービン建屋における評価方針

- ・タービン建屋内で発生する全溢水量が、最下層で収まることを評価する。
- ・各階層におけるタービン建屋外への漏えい経路を抽出し、一時的な水位を考慮しても、タービン建屋内で発生する溢水がタービン建屋外へ漏えいしないことを評価する。
- ・最下層で収まることを評価する場合には、想定破損による溢水び地震起因による溢水のうち、溢水量が最大となる地震起因による溢水量を用いる。また、保守的に基準地震動 S_s にて発生する溢水量を用いた評価を行う。
- ・一時的な水位を考慮した評価を行う場合には、想定破損にて破損を想定する系統のうち、最大の溢水流量となる系統の破損を想定する。

(2) 廃棄物処理棟における評価方針

- ・廃棄物処理棟内で発生する全溢水量が、最下層で収まることを評価する。
- ・各階層における廃棄物処理棟外への漏えい経路を抽出し、一時的な水位を考慮しても、廃棄物処理棟内で発生する溢水が廃棄物処理棟外へ漏えいしないことを評価する。
- ・最下層で収まることを評価する場合には、想定破損による溢水び地震起因による溢水のうち、溢水量が最大となる地震起因による溢水量を用いる。また、保守的に基準地震動 S_s にて発生する溢水量を用いた評価を行う。
- ・一時的な水位を考慮した評価を行う場合には、想定破損にて破損を想定する系統のうち、最大の溢水流量となる系統の破損を想定する。

(3) 廃棄物処理建屋における評価方針

- ・ 廃棄物処理棟建屋で発生する全溢水量が，最下層で収まることを評価する。
- ・ 各階層における廃棄物処理建屋外への漏えい経路を抽出し，一時的な水位を考慮しても，廃棄物処理建屋内で発生する溢水が廃棄物処理建屋外へ漏えいしないことを評価する。
- ・ 最下層で収まることを評価する場合には，想定破損による溢水び地震起因による溢水のうち，溢水量が最大となる地震起因による溢水量を用いる。また，保守的に基準地震動 S_s にて発生する溢水量を用いた評価を行う。
- ・ 一時的な水位を考慮した評価を行う場合には，想定破損にて破損を想定する系統のうち，最大の溢水流量となる系統の破損を想定する。

ただし，サイトバンカプール設置エリアについては，要求される地震力によるスロッシングで発生する溢水に対して，廃棄物処理建屋外への漏えい経路との高さ比較より評価を行う。

9.23.2 評価内容

- ① 各建屋内で発生する全溢水量と各建屋の地下空間部体積を比較し、建屋内で溢水が滞留可能であることを確認する。
- ② 各建屋内の中間階で発生する溢水水位（一時的な水位含む）と抽出された管理区域外への漏えい経路の設置高さを比較し、漏えいしないことを確認する。
排水に期待する開口が設置される区画については、以下の式より算出した越流水深（一時的な水位）又は滞留水位を用いて評価を行う。

$$Q = C \times B \times h^{3/2}$$

ここで、 $0.4 \leq h/L \leq (1.5 \sim 1.9)$: $C = 1.444 + 0.352(h/L)$

及び $0.1 < h/L \leq 0.4$: $C = 1.552 + 0.083(h/L)$

Q : 越流量 (m^3/s)

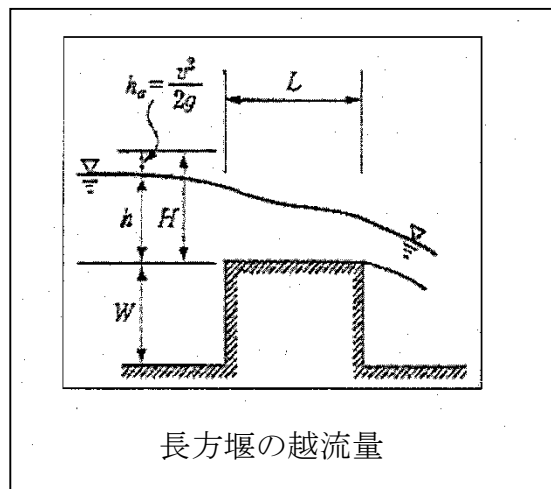
B : 堰の幅 (m)

h : 越流水深 (m)

C : 流量係数 (-)

L : 堰長さ (m)

W : 堰高さ (m)



(「水理公式集より」)

(1) タービン建屋

① 建屋内における溢水の滞留評価

タービン建屋で発生する全溢水量及び地下空間体積は以下のとおりであり、タービン建屋内で発生する溢水量が建屋内の地下空間体積を上回らないことから、地上へあふれることはなく、滞留可能なことを確認した。（地下2階：全水没、地下1階床面1.5mまで水没）

第9.23-1表 タービン建屋内における溢水量と地下空間体積

溢水量	耐震B, Cクラス機器の保有水量	約 9,010m ³
	循環水系配管の伸縮継手からの溢水	約 11,900m ³
	合計	約 20,910m ³
タービン建屋地下空間部体積 (地下2階～地下1階)		約 26,699m ³

② 中間階における漏えい評価

- ・タービン建屋の経路としては、地上2階及び地上1階にある経路を抽出したため、この階層における水位と経路高さを比較する。地下1階及び地下2階における溢水については、①の滞留評価に包絡されるため、ここでは評価しない。
- ・タービン建屋内における、想定破損による溢水流量の上位3系統は、給・復水系（地上2階：4,315m³/h、地上1階：8,630m³/h）、給水加熱器ドレン系（1,033m³/h）及び循環水系（347m³/h）である。
- ・タービン建屋の排水に期待できる開口としては、西側階段開口（1.2m×3.72m）及び東側階段開口（1.2m×4.595m）があり、保守的な条件にて一時的な水位を算出すると、第9.23-2表に示すとおりとなる。

ケーススタディ①のとおり、給水加熱器ドレン系及び循環水系の破断が発生したとしても一時的な水位は0.15mに達することはないが、ケーススタディ②より給・復水系の破断が発生した場合には、水位が0.33m程度まで達する結果となった。

第 9.23-2 表 タービン建屋における開口からの排水に期待した一時的な水位

固定 パラ メータ	W：堰高さ	0.05m	実際には階段開口にカーブは設置しないが、保守的に設定。	
	L：堰長さ	0.50m	堰長さが長くなるほど越流量は小さくなるため、実際にはカーブはないが、保守的に設定。	
	B：堰の幅 (開口幅)	10.0m	西側及び東側階段開口の2辺からのみの流出を保守的に想定し、長辺と短辺の合計値に対して小数点以下を切り捨てした値。	
ケース スタ ディ	①	h：越流水深	0.10m	水位 0.15m－堰高さ 0.05m (W)
		Q：越流量	1724m ³ /h	
	②	h：越流水深	0.28m	水位 0.33m－堰高さ 0.05m (W)
		Q：越流量	8753m ³ /h	

- ・給・復水系について、溢水流量は非常に大きいですが、インターロックにて破断発生後2分で隔離されることから、地上2階及び地上1階で発生する溢水量及び滞留水位を第9.23-3表に示す。

第 9.23-3 表 給・復水系の溢水量及び滞留水位

階層	溢水量	滞留面積	滞留水位	備考
地上2階	166m ³	2021m ²	0.082m	TB-2-8の面積
地下1階	548m ³	2210m ²	0.248m	TB-1-2, TB-1-13, TB-1-14の合計面積 (TB-1-14に敷設される配管が破断した際の滞留範囲)

- ・上記より、給・復水系からの破断時には、最大でも滞留した場合の水位になるおそれがあることから、開口が設置されている区画について、地上2階では水位0.082m、地上1階では水位0.248mにて評価を行う。
- ・第9.23-4表に水位と経路の高さの比較結果、第9.23-1図に経路となる開口の位置図を示す。第9.23-1表に示すとおり、水位が経路高さを下回ることから放射性物質を内包する液体がタービン建屋外へ漏えいすることはない。

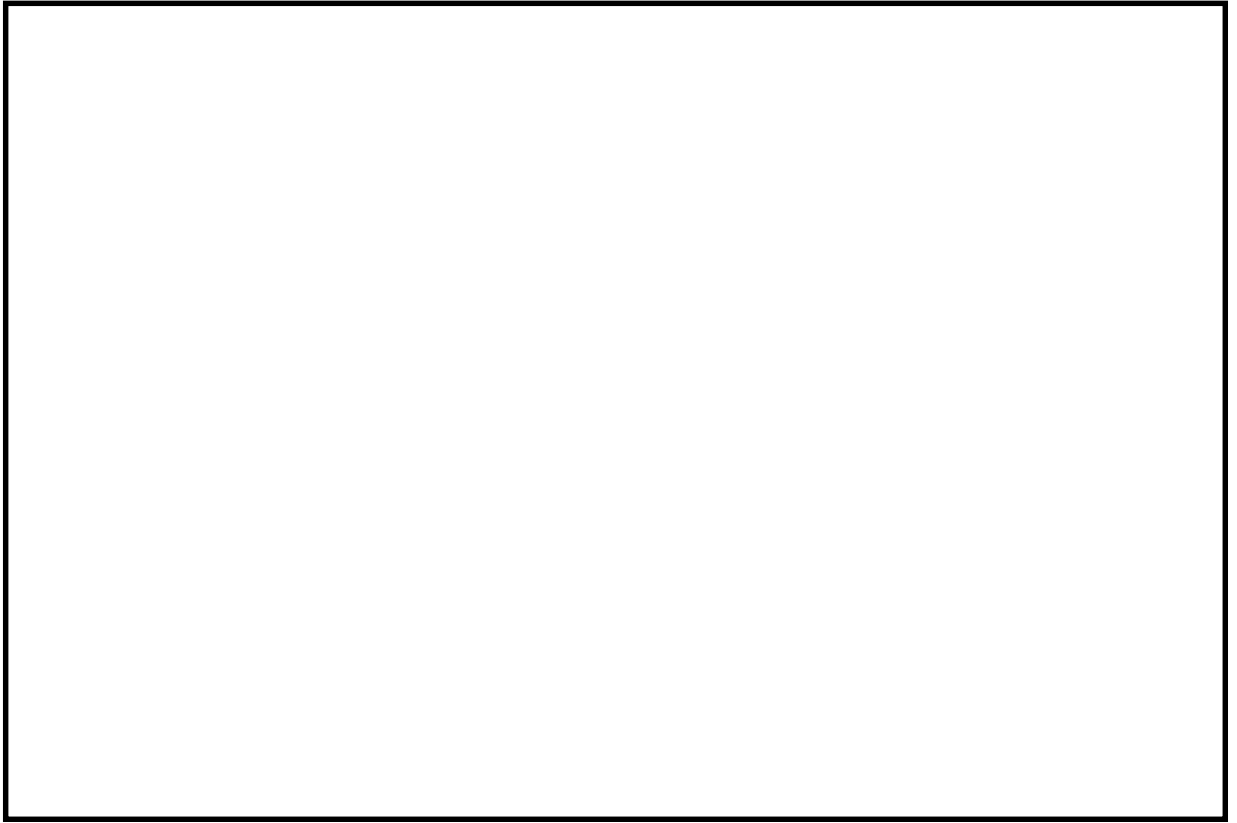
第 9.23-4 表 タービン建屋における水位及び経路高さ

建屋	開口位置		判定	備考
タービン建屋	TB 開口 1		○	
	TB 開口 2		○	
	TB 開口 3		○	
	TB 開口 4		○	
	TB 開口 5		○	
	TB 開口 6		○	
	TB 開口 7		○	

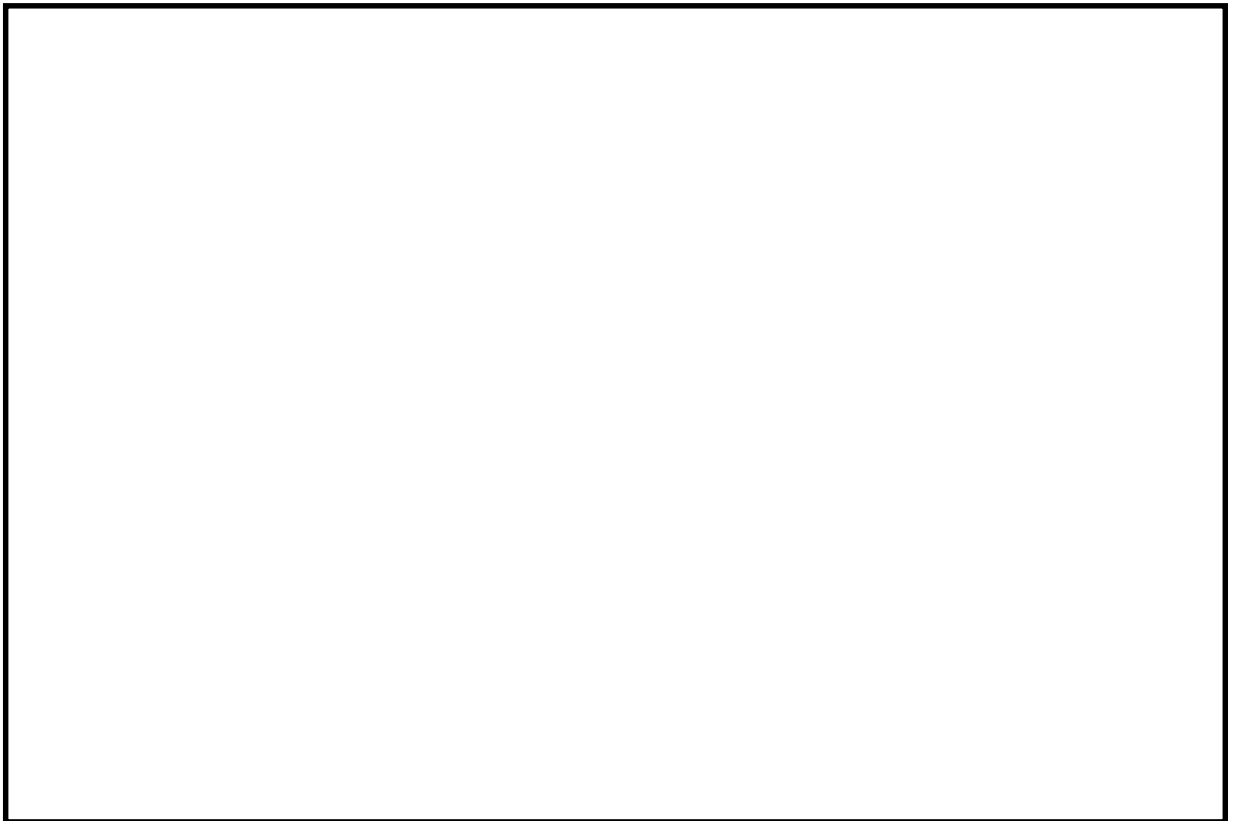
注記 *1：扉を閉止するため，伝播しない。

*2：堰（0.30m）を設置する。

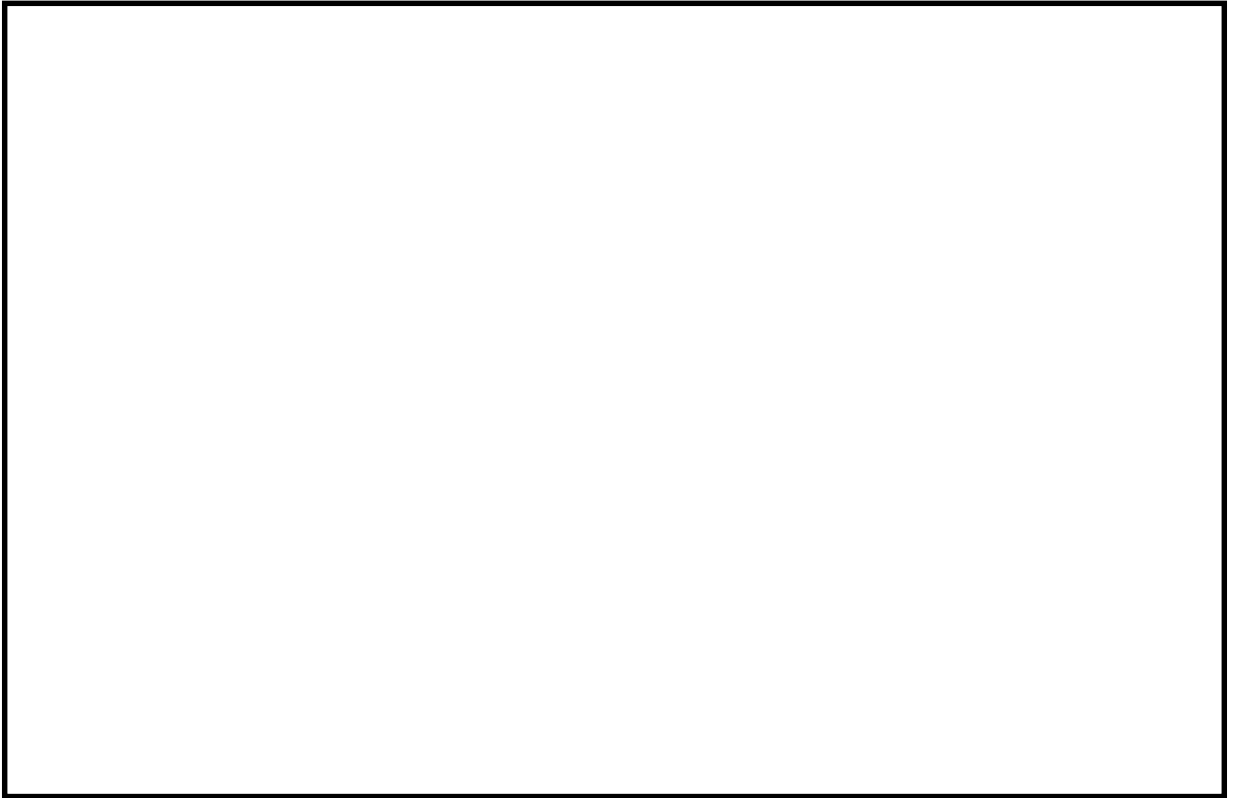
*3：本水位は，当該区画の床面の開口（階段）からの排水には期待せず，溢水がすべて滞留することを想定した保守的な水位であるため，床勾配と水面の揺らぎによる裕度（200mm）は考慮しない。



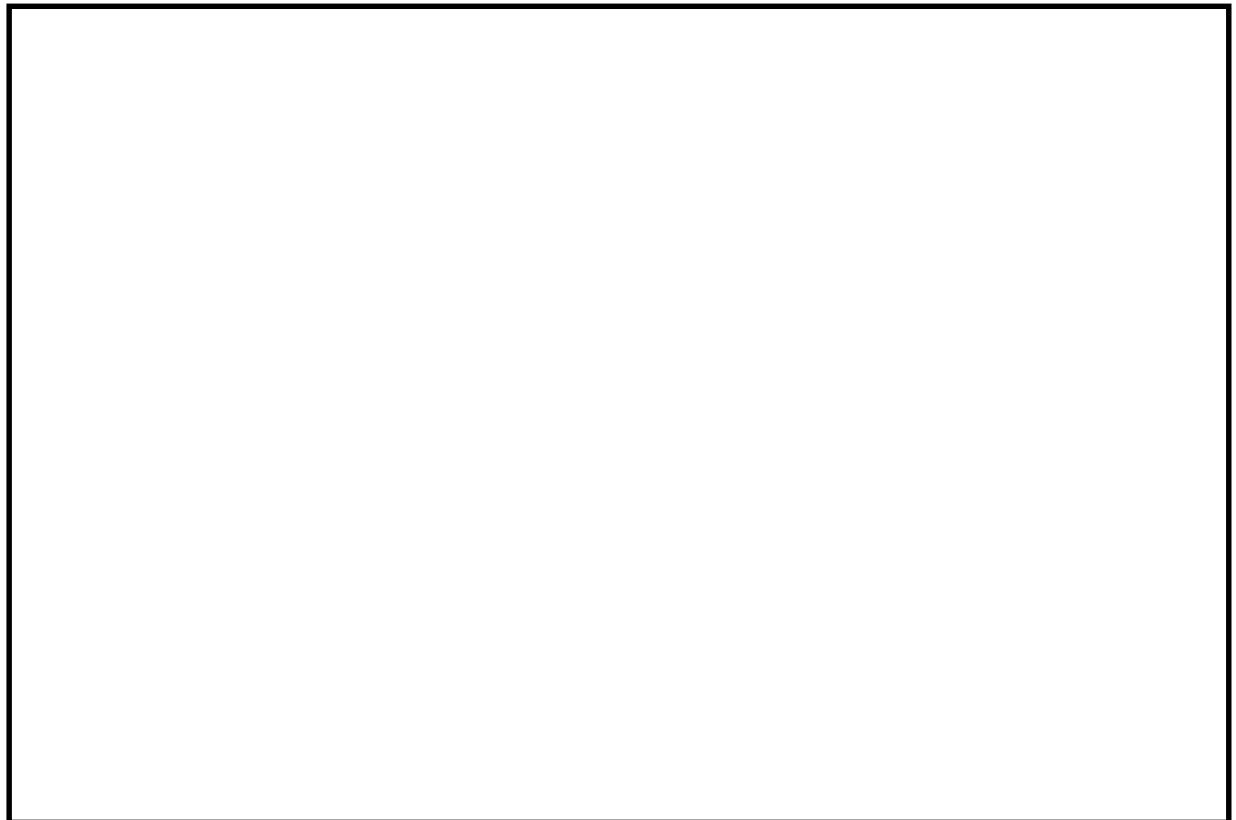
第 9.23-1 図 タービン建屋における水位及び経路高さ (1/4)



第 9.23-1 図 タービン建屋における水位及び経路高さ (2/4)



第 9.23-1 図 タービン建屋における水位及び経路高さ (3/4)



第 9.23-1 図 タービン建屋における水位及び経路高さ (4/4)

(2)原子炉建屋廃棄物処理棟

① 建屋内における溢水の滞留評価

廃棄物処理棟で発生する全溢水量及び地下空間体積は以下のとおりであり、廃棄物処理棟内で発生する溢水量が棟内の地下空間体積を上回らないことから、地上へあふれることはなく、滞留可能なことを確認した。（地下1階：全水没、地下中1階：床面から1.71mまで水没）

第9.23-5表 廃棄物処理棟における溢水量と地下空間体積

溢水量	耐震B，Cクラス機器の保有水量	約2,700m ³
廃棄物処理棟地下空間部体積 (地下1階(地下中1階含む))		約6,319m ³

② 中間階における漏えい評価

- ・廃棄物処理棟の経路としては、地上1階にある経路を抽出したため、この階層における水位と経路高さを比較する。地下階における溢水については、①の滞留評価に包絡されるため、ここでは評価しない。
- ・廃棄物処理棟内における、想定破損による溢水流量の上位3系統は、残留熱除去系海水系(272m³/h)、濃縮廃液・廃液中和スラッジ系(250m³/h)及びタービン補機冷却水系(217m³/h)である。
- ・廃棄物処理棟地上1階の排水に期待できる開口としては、北側階段開口(1.3m×2.35m)及び東側階段開口(2.34m×4.6m)があり、保守的な条件にて一時的な水位を算出すると、第9.23-6表に示すとおりとなり、廃棄物処理棟内における最大の溢水流量である残留熱除去系海水系が破断したとしても、一時的な水位は0.10mに達することはない。このため、地上1階における滞留水位の算出は行わず、水位0.1mにて経路高さとの比較評価を行う。

第9.23-6表 廃棄物処理棟における開口からの排水に期待した一時的な水位

W：堰高さ	0.05m	実際には階段開口にカーブは設置しないが、保守的に設定。
L：堰長さ	0.50m	堰長さが長くなるほど越流量は小さくなるため、実際にはカーブはないが、保守的に設定。
B：堰の幅 (開口幅)	10.0m	北側及び東側階段開口の2辺からのみの流出を保守的に想定し、長辺と短辺の合計値に対して小数点以下を切り捨てした値。
h：越流水深	0.05m	水位0.10m－堰高さ0.05m(W)
Q：越流量	595m ³ /h	

- ・第 9.23-7 表に水位と経路の高さの比較結果，第 9.23-2 図に経路となる開口の位置図を示す。第 9.23-7 表に示すとおり，水位が経路高さを下回ることから放射性物質を内包する液体が廃棄物処理棟外へ漏えいすることはない。

第 9.23-7 表 原子炉建屋廃棄物処理棟における水位及び経路高さ

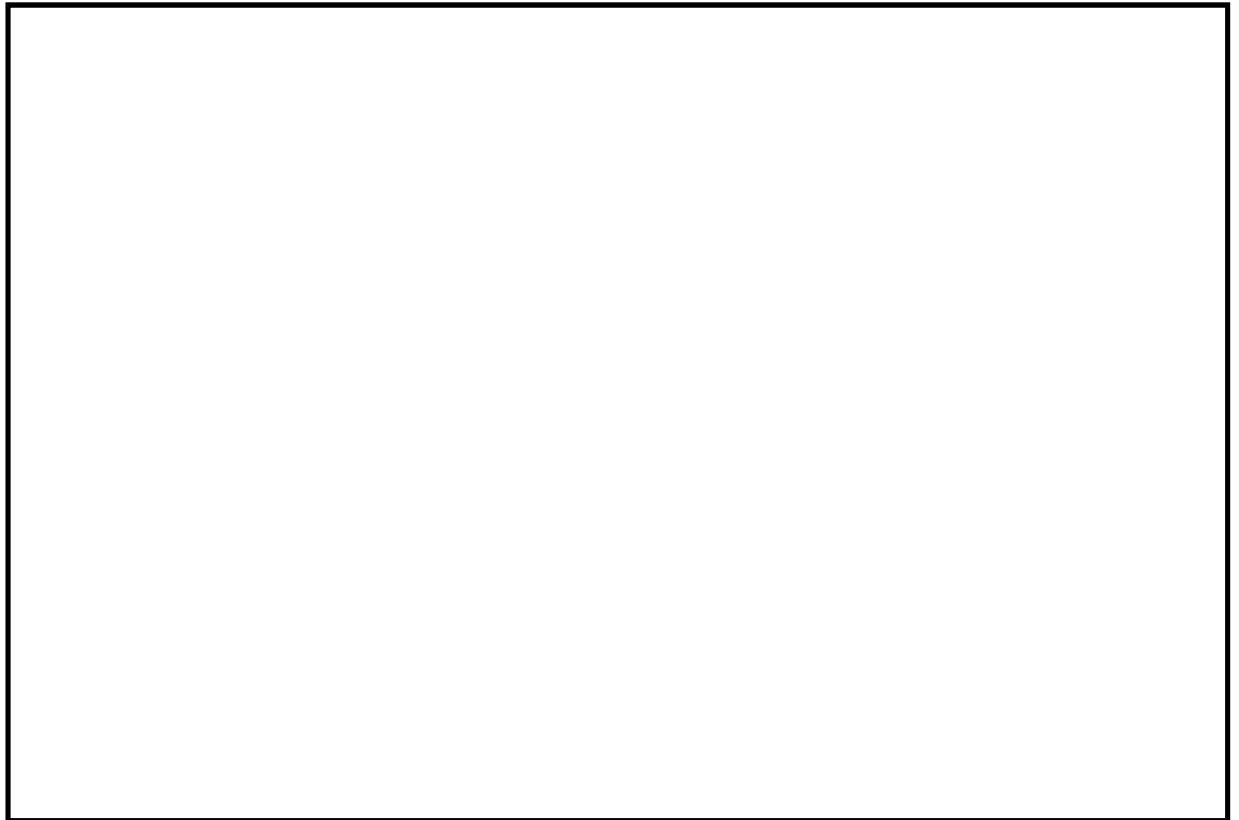
建屋	開口位置		判定	備考
原子炉建屋 廃棄物処理棟	RW 開口 1		○	
	RW 開口 2		○	
	RW 開口 3		○	
	RW 開口 4		○	
	RW 開口 5		○	
	RW 開口 6		○	

注記 *1：基準超津波対策として水密扉が設置されているが，これには期待しない。

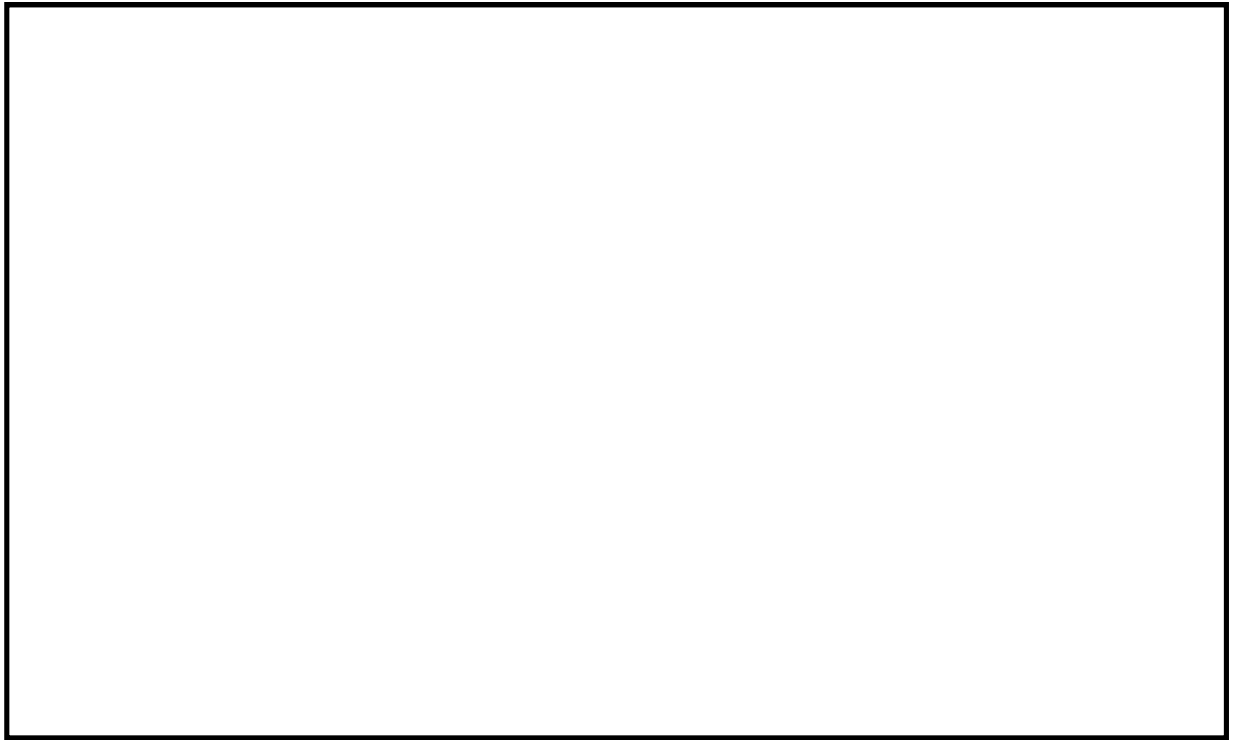
*2：原子炉棟（管理区域）と接続するエアロックが設置されており，気密性があること及び2重扉となっているため，有意な漏えいはない。



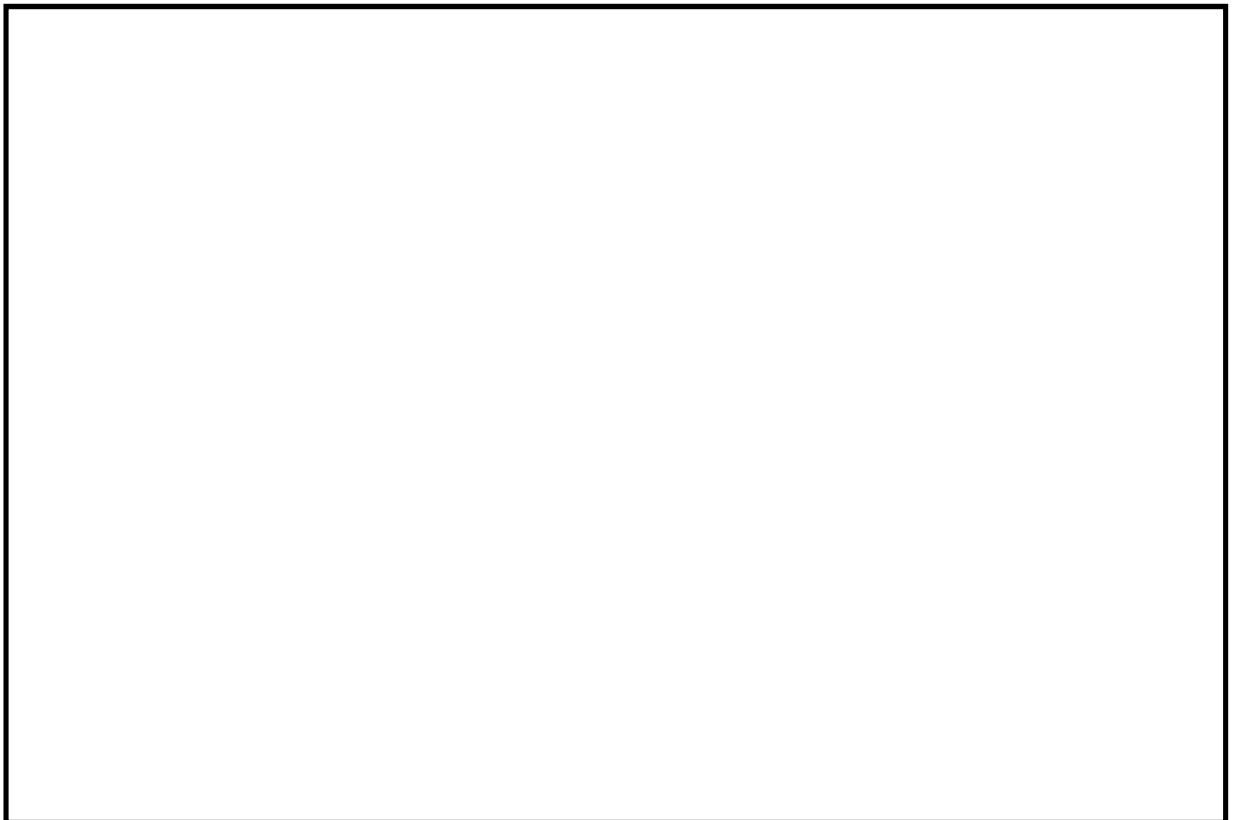
第 9.23-2 図 原子炉建屋廃棄物処理棟における経路となる開口位置 (1/6)



第 9.23-2 図 原子炉建屋廃棄物処理棟における経路となる開口位置 (2/6)



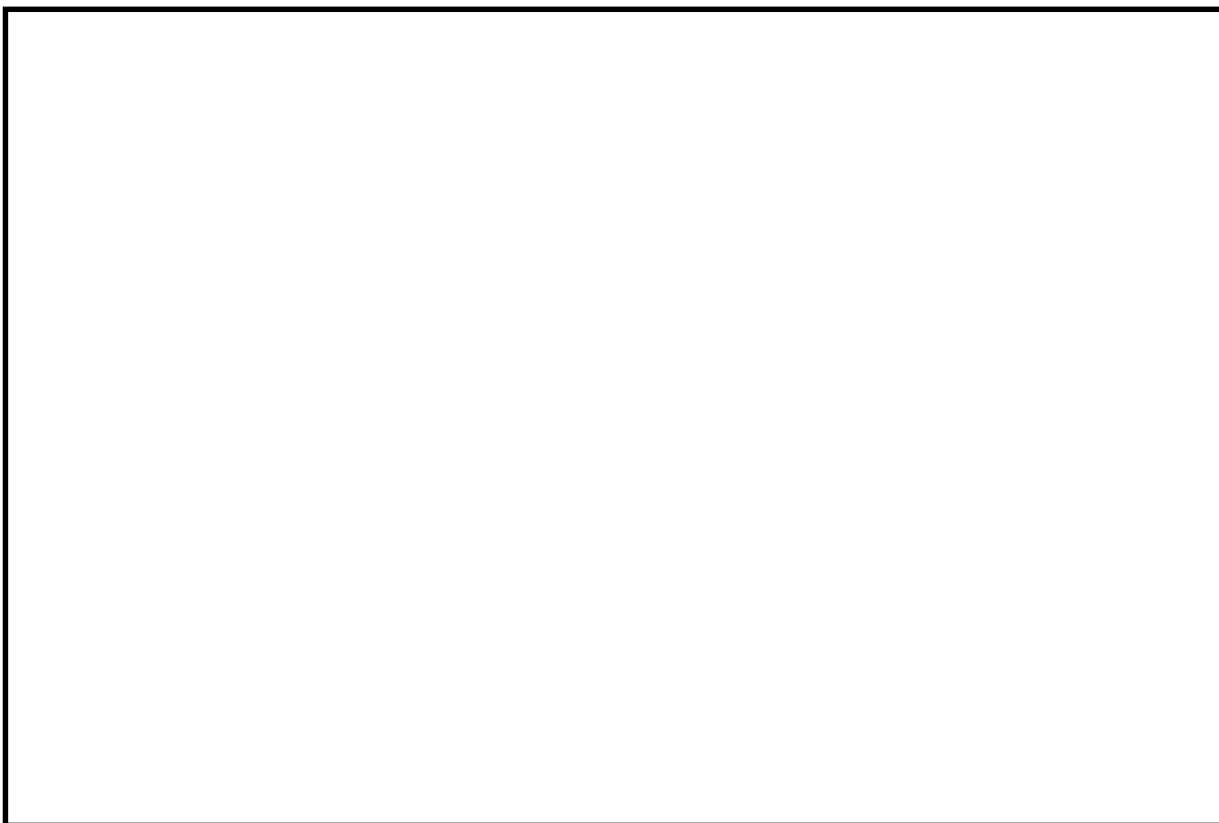
第 9. 23-2 図 原子炉建屋廃棄物処理棟における経路となる開口位置 (3/6)



第 9. 23-2 図 原子炉建屋廃棄物処理棟における経路となる開口位置 (4/6)



第 9. 23-2 図 原子炉建屋廃棄物処理棟における経路となる開口位置 (5/6)



第 9. 23-2 図 原子炉建屋廃棄物処理棟における経路となる開口位置 (6/6)

(3) 廃棄物処理建屋

① 建屋内における溢水の滞留評価

廃棄物処理建屋で発生する全溢水量及び地下空間体積は以下のとおりであり、廃棄物処理建屋内で発生する溢水量が建屋内の地下空間体積を上回らないことから、地上へあふれることはなく、滞留可能なことを確認した。（地下3階：床面から3.7mまで水没）

第 9.23-8 表 廃棄物処理建屋における溢水量と地下空間体積

溢水量	耐震 B, C クラス機器の保有水量 (サイトバンカプールの全水量含む)	約 4,300m ³
廃棄物処理棟地下空間部体積 (地下3階のみ)		約 6,970m ³

② 中間階における漏えい評価

- ・廃棄物処理建屋の経路としては、地上4階、地上2階、地上1階及び地下1階にある経路を抽出したため、この階層における水位と経路高さを比較する。
 - ・廃棄物処理棟内における、想定破損による溢水流量の上位3系統は、冷却塔水系 (505m³/h)、換気系 (157m³/h) 及び補機冷却水系 (75m³/h) である。
 - ・廃棄物処理建屋地上4階、地上2階、地上1階及び地下1階の通路 (NRW-4-1, NRW-2-1, NRW-1-1, NRW-B1-1) については、排水に期待できる開口としては、ハッチ開口 (2.5m × 3.0m) があり、保守的な条件にて一時的な水位を算出すると、第 9.23-9 表に示すとおりとなり、廃棄物処理建屋内における最大の溢水流量である冷却塔水系が破断したとしても、一時的な水位は 0.10m に達することはない。
- このため、地上4階、地上2階、地上1階及び地下1階の通路 (NRW-4-1, NRW-2-1, NRW-1-1, NRW-B1-1) については、滞留水位の算出は行わず、水位 0.1m にて経路高さとの比較評価を行う。

第 9.23-9 表 廃棄物処理建屋における開口からの排水に期待した一時的な水位

W : 堰高さ	0.05m	実際には階段開口にカーブは設置しないが、保守的に設定。
L : 堰長さ	0.50m	堰長さが長くなるほど越流量は小さくなるため、実際にはカーブはないが、保守的に設定。
B : 堰の幅 (開口幅)	5.0m	ハッチ開口の2辺からのみの流出を保守的に想定し、長辺と短辺の合計値に対して小数点以下を切り捨てした値。
h : 越流水深	0.05m	水位 0.10m - 堰高さ 0.05m (W)
Q : 越流量	862m ³ /h	

- ・ サイトバンカプールが設置されるエリア（NRW-2-2）については、要求される地震力（弾性用設計地震動 S_d の $1/2$ ）によるサイトバンカプールのスロッシングで発生する溢水量が当該エリアに滞留した場合の水位を用いて評価を行う。なお、サイトバンカプールのスロッシングによる溢水量の算出に当たっては、補足説明資料「9.11 原子炉建屋原子炉棟 6 階に関する対策・運用について」の「9.11.2 施設定期検査時について」において、使用済燃料プール、原子炉ウェル及びドライヤセパレータプールのスロッシングによる溢水量算出に用いた手法を用いる。

第 9.23-10 表 サイトバンカプール設置エリアの滞留水位

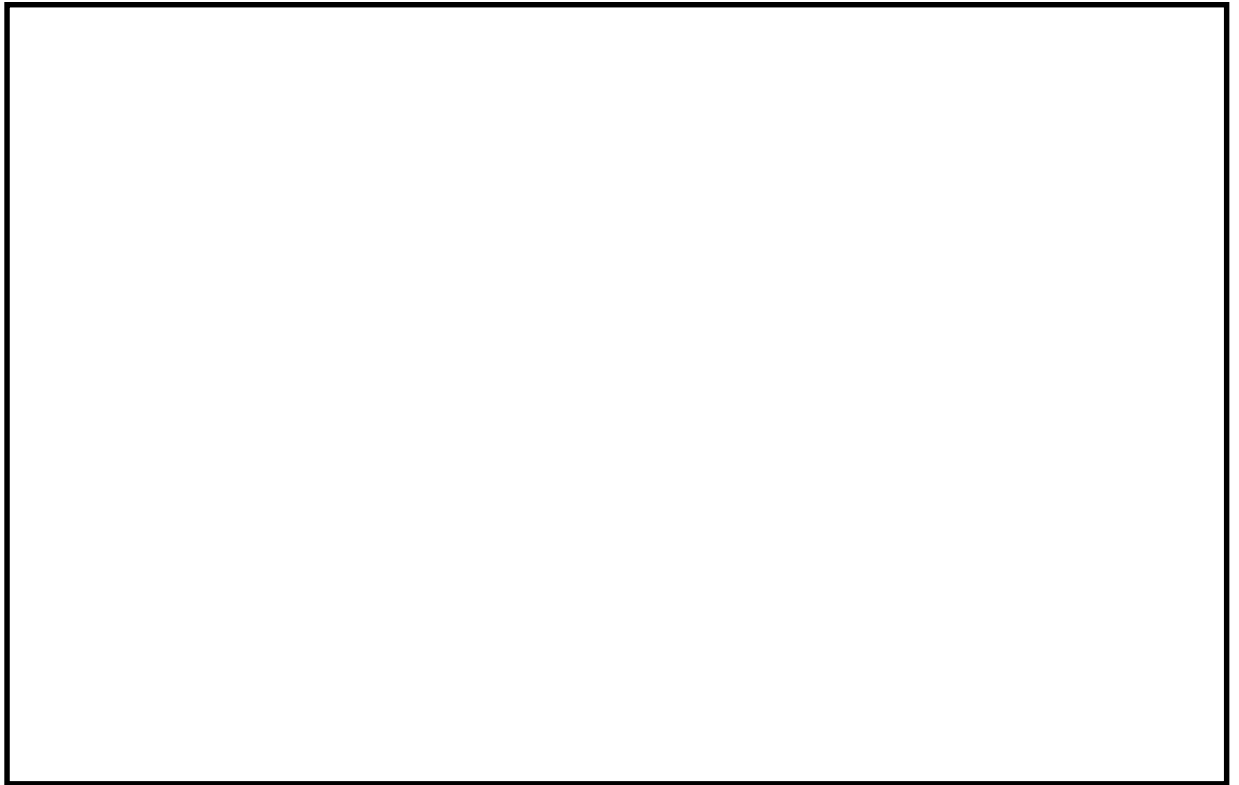
エリア	溢水量	滞留面積	滞留水位	備考
NRW-2-2	8m ³	286m ²	0.03m	サイトバンカプール及び NRW-1-2 に接続するハッチ部を除いた面積に 30%のマージンを考慮した面積

- ・ 経路を有する区画のうち、通路と区画化されていることで開口からの排水に期待した一時的な水位の算出ができない区画として、NRW-1-2, NRW-1-3 及び NRW-1-4 がある。
NRW-1-2, NRW-1-3 については、溢水源がない区画であるが、保守的に通路と同様に 0.10m の水位による評価を行う。
NRW-1-4 については、放射性物質を内包する系統の配管がないが、保守的に通路と同様に 0.10m の水位による評価を行う。
- ・ 以上より、第 9.23-11 表に水位と経路の高さの比較結果、第 9.23-3 図に経路となる開口の位置図を示す。第 9.23-11 表に示すとおり、水位が経路高さを上回らないから放射性物質を内包する液体が廃棄物処理建屋外へ漏えいすることはない。

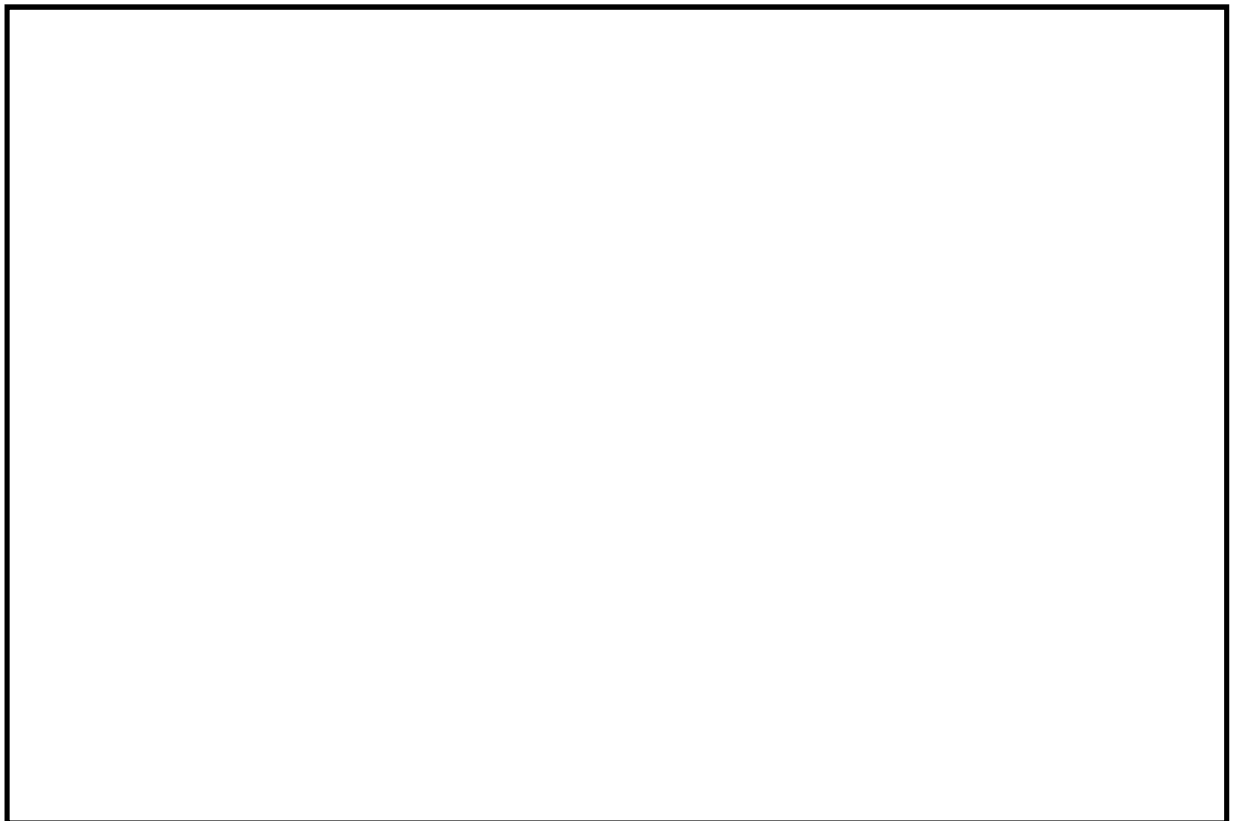
第 9.23-11 表 廃棄物処理建屋における水位及び経路高さ

建屋	開口位置		判定	区画番号
廃棄物処理 建屋	NRW 開口 1		○	NRW-4-1
	NRW 開口 2		○	NRW-2-1
	NRW 開口 3		○	NRW-2-2
	NRW 開口 4		○	NRW-2-2
	NRW 開口 5		○	NRW-1-2
	NRW 開口 6		○	NRW-1-2
	NRW 開口 7		○	NRW-1-1
	NRW 開口 8		○	NRW-1-4
	NRW 開口 9		○	NRW-1-4
	NRW 開口 10		○	NRW-1-3
	NRW 開口 11		○	NRW-B1-1

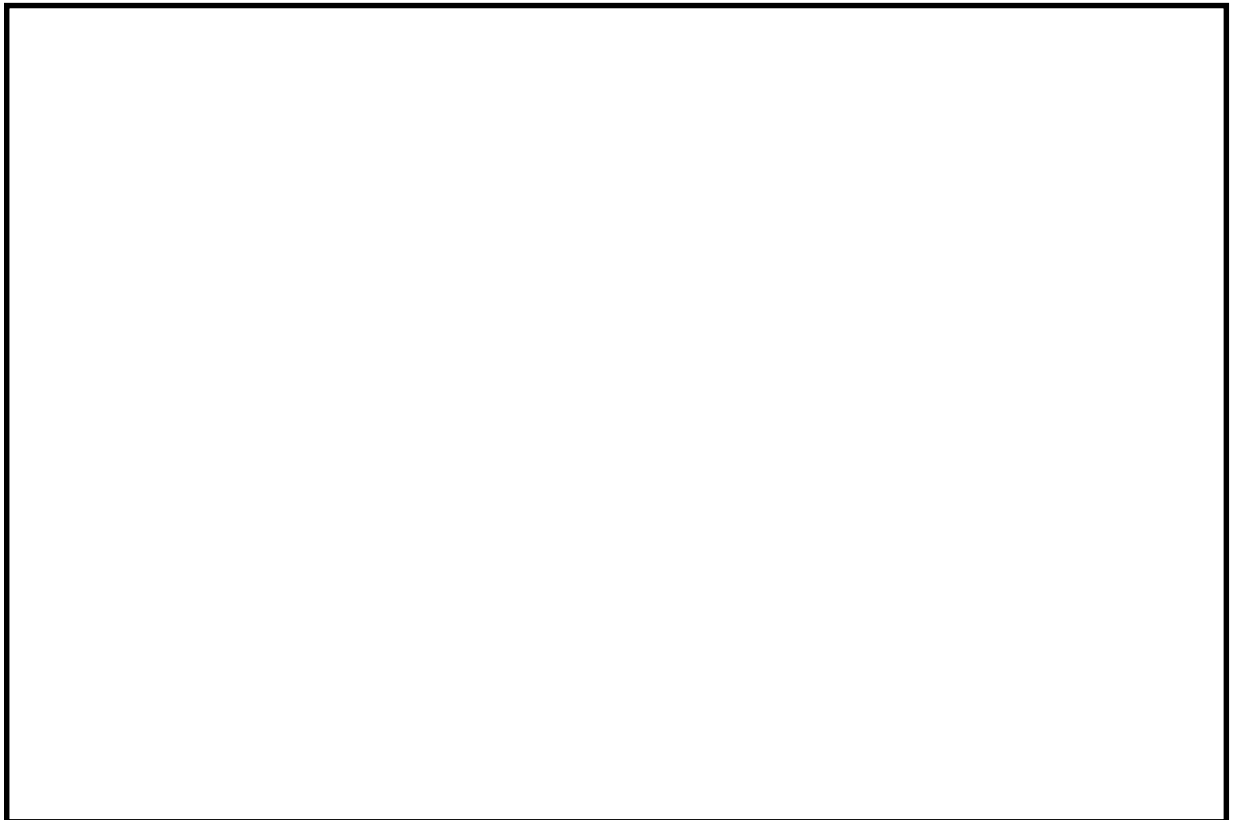
注記 * 1 : 扉を閉止するため, 伝播しない。



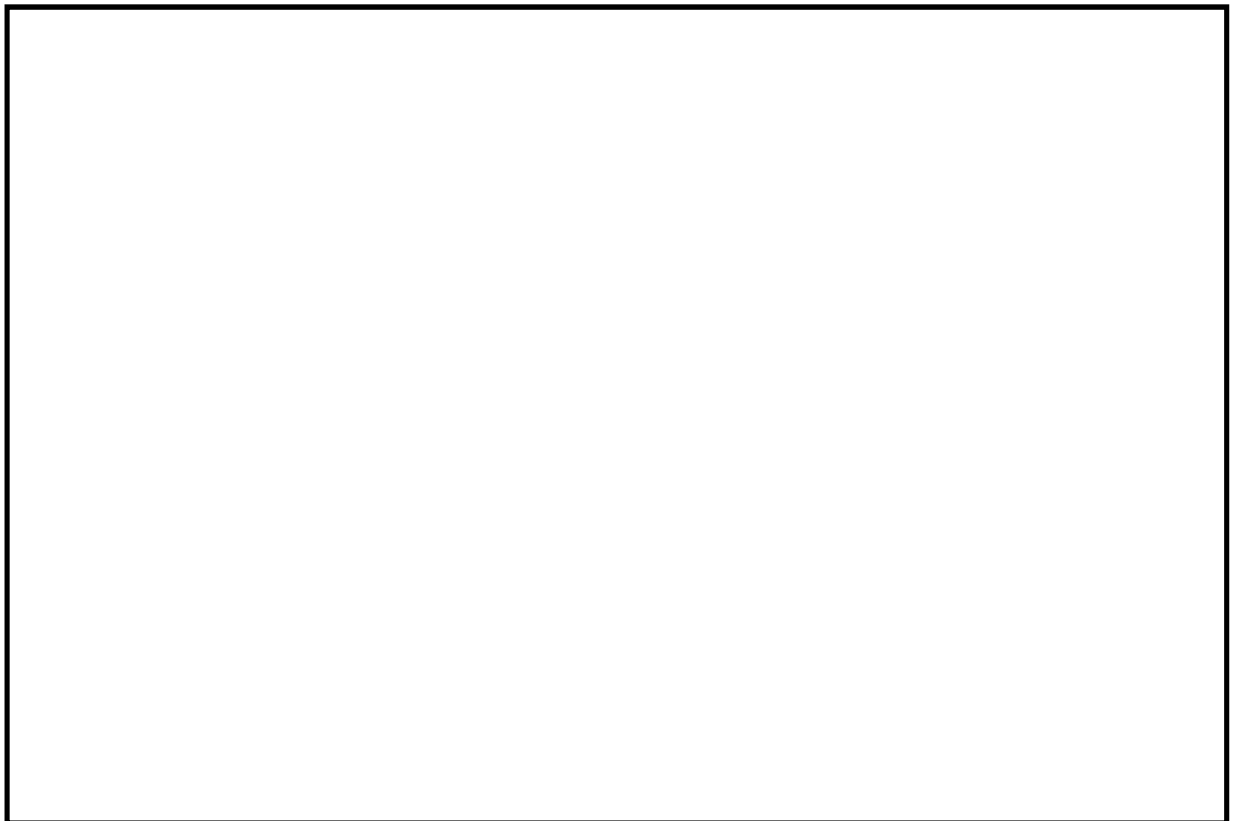
第 9.23-3 図 廃棄物処理建屋における経路となる開口位置 (1/7)



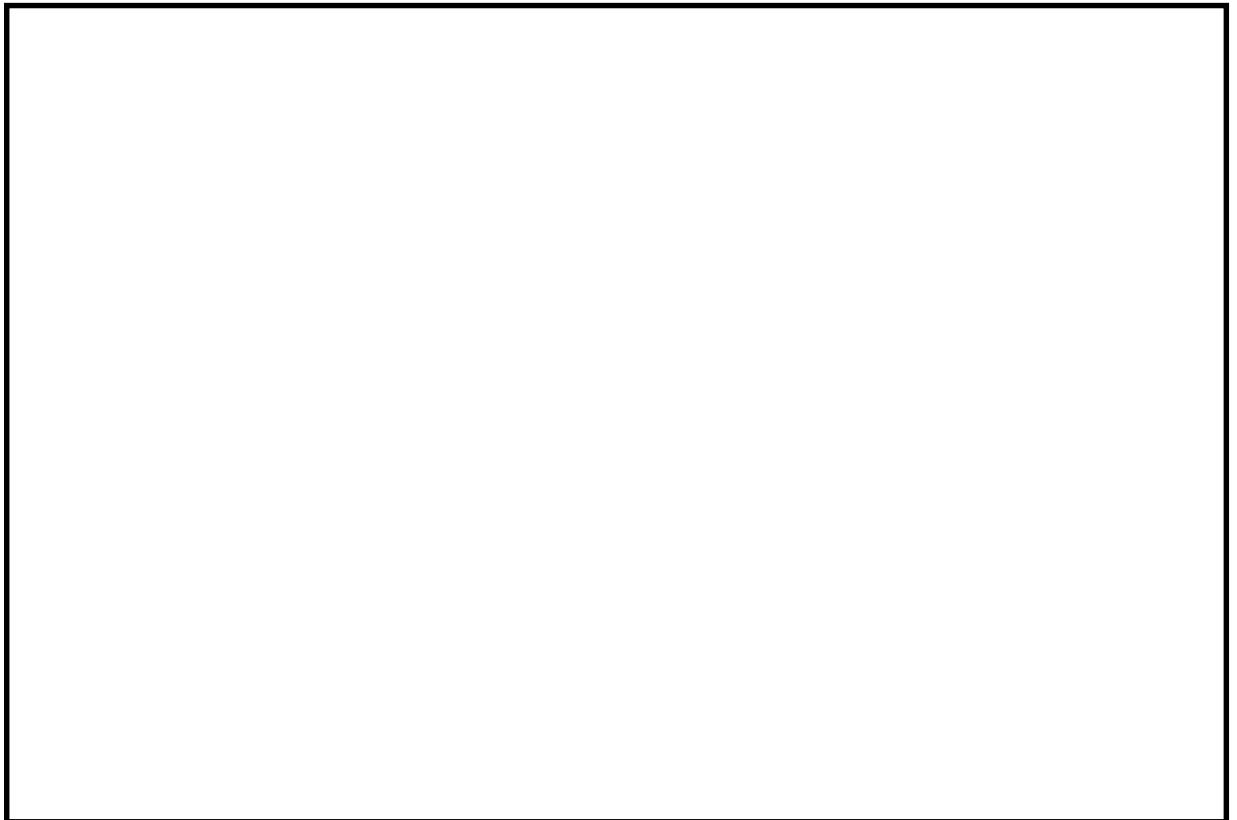
第 9.23-3 図 廃棄物処理建屋における経路となる開口位置 (2/7)



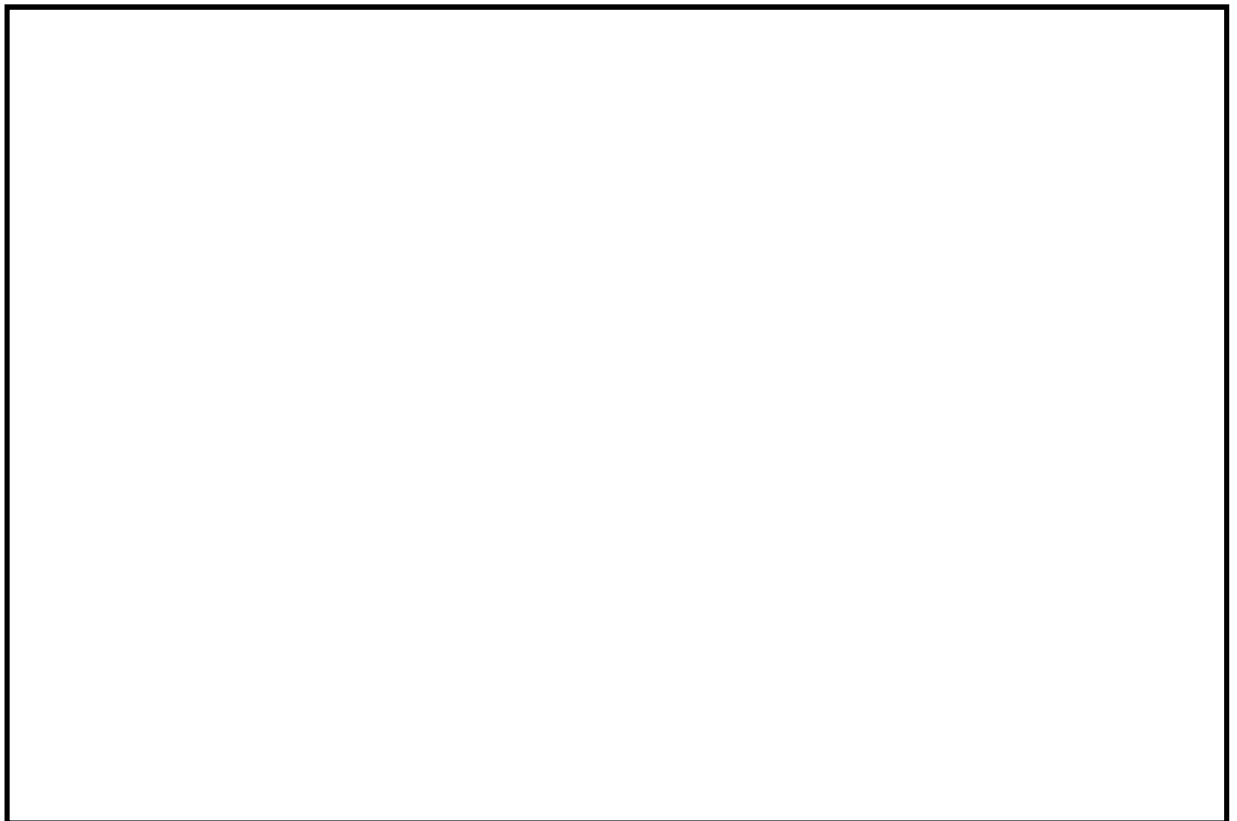
第 9.23-3 図 廃棄物処理建屋における経路となる開口位置 (3/7)



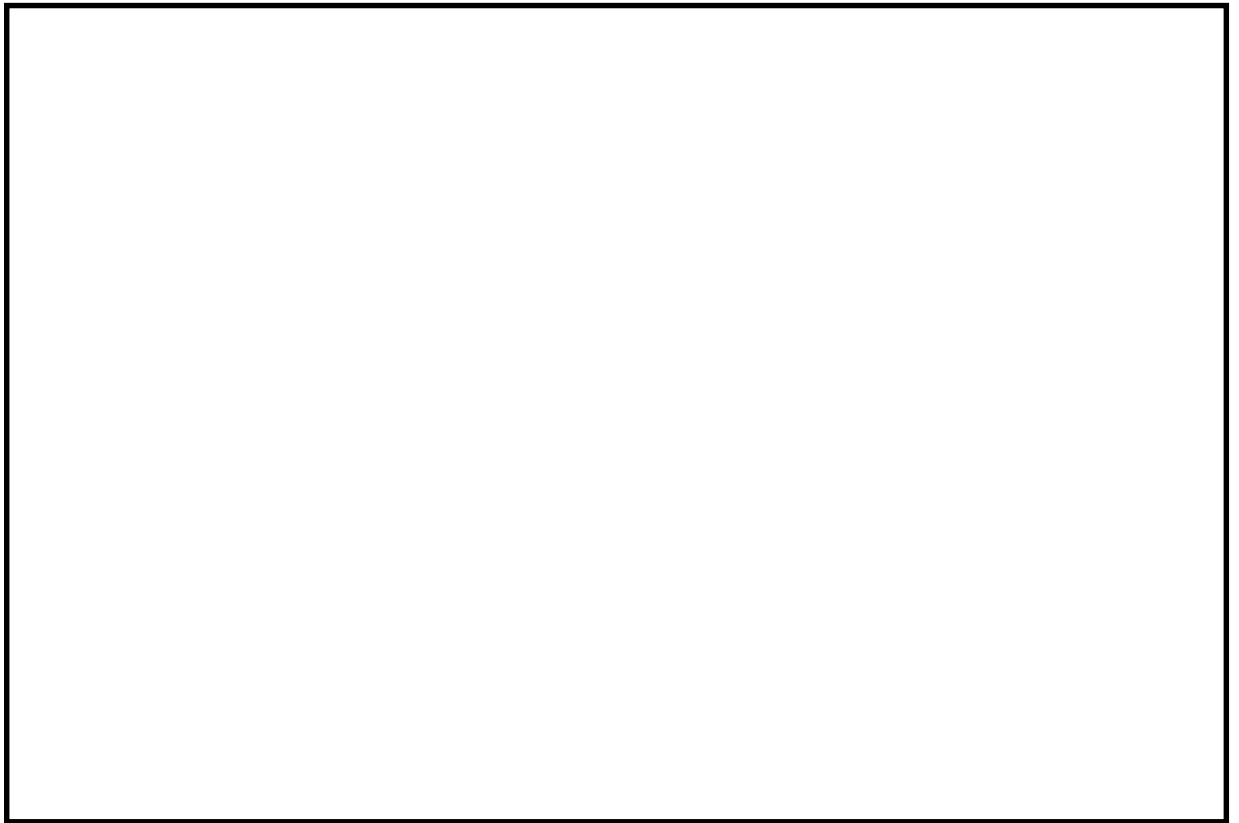
第 9.23-3 図 廃棄物処理建屋における経路となる開口位置 (4/7)



第 9.23-3 図 廃棄物処理建屋における経路となる開口位置 (5/7)



第 9.23-3 図 廃棄物処理建屋における経路となる開口位置 (6/7)



第 9.23-3 図 廃棄物処理建屋における経路となる開口位置 (7/7)