

### 溢水による損傷の防止等に係る共通12の対応方針

整理事項	共通12への対応方針	共通12とのタスクの関連性	対応時期	No.
<b>No.1 共通12の進め方とスケジュール</b>				
共通12の進め方として、本資料を活用して対応方針を確認する。	共通12の作業を進める上で、事前に整理しておくべき事項を抽出し、具体的な対応方針の考え方を説明する。 その他共通12の作業を実施する上で、手戻りが発生する可能性がある論点について、事前に対応方針をご説明する。	共通12の作業を実施する上で、手戻りが発生しないように事前に相談する。	共通12の作業を進める上での事前に決めておく事項は8/31ヒアリングで説明	57
				58
<b>No.2 共通12の作業を進める上での主な整理事項</b>				
DBとSAで類似する設計項目である溢水、化学薬品漏えいについて、DB及びSAにおける説明事項の差を明確にしたうえで、併せて説明できる項目を整理し、説明する。	設計説明分類に基づき、DBとSAで類似する設計項目については説明グループ毎に詳細設計、解析・評価を合わせて説明する。  ※DBとSAで類似する設計項目については、「重大事故に係る設計基準と併せて評価等を行う項目に係る各々の設計説明事項」(8/7提出, 8/8ヒアリング資料)の内容を共通12本文に取り込んで整理する。	資料2でDB(第12条)とSA(第36条)それぞれの条文毎に溢水防護に係る設計項目を明確化する。 資料3でDB, SAで共通する設計説明分類の構造設計等を説明する。 資料4でDB, SAで共通する設計説明分類の解析・評価方法、各条件の根拠を説明する。	共通12資料1~3の提出時     共通12資料4の提出時	2
				3
				3-1
				5
				14
				15
				32
				59
薬8				

## 溢水による損傷の防止等に係る共通12の対応方針

整理事項	共通12への対応方針	共通12とのタスクの関連性	対応時期	No.
<b>No.2 共通12の作業を進める上での主な整理事項</b>				
<p>評価対象設備の選定において、安全機能への影響を踏まえ、抜け漏れの無い選定作業を行ったことを説明する。</p>	<p>設備単体ではなく系統全体に着目し、溢水影響により安全機能の維持が損なわれるおそれの有無を確認し（共通09「申請対象設備の選定」の系統図を活用）、評価対象設備を選定する。</p> <p>評価対象設備の選定方針に選定の考え方が十分に記載できていなかったことから、以下の考え方を追加する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・安全機能を担保する機器の安全機能が喪失するか確認すること</li> <li>・機器単体の個別機能に加えて系統機能が損なわれなるおそれがあるか確認すること</li> <li>・没水・被水による影響として、閉塞・流入による安全機能の喪失を確認すること</li> </ul> <p>その上で、共通09「申請対象設備の選定」の系統図を活用することで、抜け漏れのないように選定する。</p>	<p>評価対象設備の選定の考え方を資料2に紐づけて説明する。</p> <p>資料1で溢水評価対象設備を明確にする。</p>	共通12資料1～3の提出時	13
			薬3	

## 溢水による損傷の防止等に係る共通12の対応方針

整理事項	共通12への対応方針	共通12とのタスクの関連性	対応時期	No.
<b>No.3 溢水源と溢水経路の設計方針について</b>				
<p>溢水影響評価における防護方針として、溢水源となる配管・機器に対して溢水源除外とする場合と溢水対策設備の設置による場合があるが、この区分けの考え方について説明する。</p> <p>また、同一の配管に対して溢水源とする範囲と溢水源から除外する範囲を設定する場合についても、同様に考え方を説明する。</p> <p>さらに、応力評価結果に基づき溢水源除外とする配管に対する保守管理の考え方についても説明する。</p>	<p>溢水防護の方法としては、溢水源となる配管・機器に対して応力評価及び耐震評価に基づき溢水源から除外するものと溢水対策設備を設置するものがあり、溢水による影響範囲、工事規模及び施工性を踏まえて、より合理的に対応できるものを選定する。</p> <p>また、同一の配管に対しても、区画によってその影響が異なることから、影響程度を確認した上で区画単位で溢水源とする範囲と溢水源から除外する範囲を決定する。</p> <p>化学薬品の漏えい評価については、漏えい源の除外により漏えいを発生させない対応とする。</p> <p>ただし、ターミナルエンド部等については漏えい源として設定する。</p> <p>想定破損を除外する配管については、応力評価の結果が担保されるよう、定期的な肉厚測定により減肉管理を実施していくものとして、保安規定に定めて管理する。</p>	<p>溢水源除外とする配管・機器を資料2に紐づけて説明する。</p> <p>資料2で溢水源除外とする配管・機器の設計項目（システム設計）と設計項目に係る評価・解析を明確化する。</p> <p>資料3で溢水源除外とする配管・機器の詳細設計を明確にする。</p>	共通12資料1～3の提出時	19
			20	
			21	
			23	
			薬1	
			薬4	
			薬5	
薬6				

## 溢水による損傷の防止等に係る共通12の対応方針

整理事項	共通12への対応方針	共通12とのタスクの関連性	対応時期	No.
<b>No.3 溢水源と溢水経路の設計方針について</b>				
<p>屋外の溢水について、対象とすべき溢水源を整理して説明する。その際、想定する損傷や起因事象となる自然現象との関連についても合わせて説明する。</p> <p>また、屋外の溢水影響評価における局所評価の必要性について、航空機落下による溢水の影響を含めて整理して説明する。</p>	<p>屋外の溢水源及び溢水量の設定については、防護対象等との距離及び高低差を考慮して、影響を与えるものを選定している。屋外の消火栓については、溢水源として考慮して溢水量の算出をする。</p> <p>また、屋外タンク等の耐震性（1.0Ss又は1.2Ss）を考慮して、溢水量を設定する。</p> <p>その他起因の溢水源として自然現象についても網羅的に考慮する。</p> <p>局所評価については、航空機落下によって生じる溢水も含め、影響が大きい屋外タンクを設定して検討した結果、局所的な影響がないことを確認する。</p> <p>屋外で発生を想定する化学薬品の漏えいについては、タンクローリからの漏えいを想定し、漏えい量を設定する。</p>	<p>資料2で屋外溢水源に係る防護対象等に対する設計項目（システム設計）と設計項目に関する評価・解析を明確化する。</p> <p>資料3で防護対象等に対する屋外溢水源の配置や溢水量を説明する。</p>	共通12資料1～3の提出時	25
				27
				28
				28-1
				29
				29-1
				37
				37-1
				薬9
薬10				
<p>燃料貯蔵プール・ピット等のスロッシング評価において、溢水量低減のために蓋を設置する構造となっている。</p> <p>作業等により通常と異なる状態（蓋の一時的な取り外し）による評価への影響を整理する。</p> <p>また、設置している蓋の地震及びスロッシング荷重による浮き上がり、ズレに対する評価の妥当性を設計要求、評価方法を整理して説明する。</p>	<p>重量物である止水蓋の運搬によるプールへの重量物落下のリスクや作業安全を考慮し、水中機器(リミットスイッチ、カメラ)の保守点検時及びIAEA査察対応に伴う止水蓋の一時的な取外しは発生しない箇所に設置することとし、止水蓋及び止水板の設置箇所の最適化を図る。</p> <p>具体的には、止水蓋を複数枚取り付け構造（4枚～6枚）から、プール壁面近傍に1枚のみ取り付け構造とし、それに伴い設置可能な場所及びスロッシング低減効果が期待できる場所へ止水板を追設する。</p> <p>また、止水蓋の浮上り・ずれに対しては、止水蓋にウエイトを設置することで地震荷重及びスロッシング荷重に対する抗力を得る設計としていたが、ウエイトを取外し、「浮上り・ずれ防止機構」を設置する。</p> <p style="text-align: center;">（参考資料参照）</p>	<p>資料1で設計説明分類（対策設備）として、燃料貯蔵プール・ピット等の蓋と止水板を紐づける。</p> <p>資料2で設計項目（構造設計）と設計項目に関する評価・解析を明確化する。</p> <p>資料3で蓋と止水板の詳細設計および構造図を明確化する。</p>	共通12資料1～3の提出時	26
				26-1
				26-2
				47
				47-1

## 溢水による損傷の防止等に係る共通12の対応方針

整理事項	共通12への対応方針	共通12とのタスクの関連性	対応時期	No.
<b>No.3 溢水源と溢水経路の設計方針について</b>				
溢水影響評価における溢水経路を明確にする。	溢水防護区画外で溢水が発生した場合は、溢水対策設備（防水扉、水密扉、水密ハッチ、堰、貫通部止水処置及び床ドレン逆止弁）を設置していない扉、開口部、床ドレンは全て、溢水防護区画内へ溢水が流入する溢水経路として設定する。 なお、溢水防護区画内で溢水が発生した場合は、定量的に区画外への流出を確認できる場合を除き、他区画への流出を想定しない。 保守セルのプラグについては水が浸入し難い構造であるため、開口部として扱わない。  一般共同溝で発生した化学薬品の漏えいについては、接続建屋との位置関係から漏えいした化学薬品が伝搬しないことを確認しており、接続建屋へ流入しない。	資料2で溢水経路に係る防護対象等に対する設計項目（システム設計）と設計項目に関する評価・解析を明確化する。 資料3で防護対象等に対する溢水経路の設計を説明する。	共通12資料1～3の提出時	30
				9
				葉7
管理区域外漏えいについて、設工認全体としてどの条文で説明するのか説明する。 また、閉じ込め条文の要求にて設置している「施設外漏えい防止堰」の溢水対策設備としての扱いについて説明する。	管理区域外漏えいについては溢水条文で溢水影響評価と併せて説明する。 既設の施設外漏えい防止堰については、このうち管理区域外漏えいに期待する堰を溢水対策設備と兼用する。	資料2で管理区域外漏えいに対する考慮について明確化するとともに、管理区域外漏えいに期待する堰に対する設計項目（構造設計）を明確化する。 資料3で管理区域外漏えいに期待する堰の詳細設計を説明する。	共通12資料1～3の提出時	31
				31-1

## 溢水による損傷の防止等に係る共通12の対応方針

整理事項	共通12への対応方針	共通12とのタスクの関連性	対応時期	No.
<b>No.3 溢水源と溢水経路の設計方針について</b>				
<p>地下水の流入に係る防護については、「建屋外壁を境界として対策を図ることにより建屋内への地下水の流入を防止する方法」の他に、「建屋内に境界を設定して対策を図り、溢水量（地下水の流入量）を踏まえ防護すべき設備へ影響がないことを評価する方法」がある。この2通りの防護設計について説明する。</p>	<p>地下水の流入に係る防護方法として、建屋周囲の水位が地表面まで上昇することを想定し、地下水面からの水頭圧に耐える貫通部止水処置、水密扉による流入防止措置により、溢水防護建屋内への流入を防止する設計とする。</p> <p>ただし、溢水防護建屋と洞道間の一部には、開口部そのものを閉止できない区画があるため、その場合は、地下水の流入防止措置を行った上で、想定する溢水による影響を評価する上で期待する範囲を境界とし、地下水により防護対象等に与える影響を評価する。</p> <p>なお、地下水の流入想定量の算出には、溢水防護建屋の周辺地下部に設置している排水設備（サブドレン）の一定期間の排水実績を用いる。</p>	<p>資料2で地下水流入防止措置に対する設計項目（構造設計）及び防護対象等に対する設計項目（システム設計）を明確化する。</p> <p>資料3で地下水の流入防止措置の詳細設計を構造設計として説明し、開口部からの溢水経路をシステム設計として説明する。</p>	共通12資料1～3の提出時	38
			45	

## 溢水による損傷の防止等に係る共通12の対応方針

整理事項	共通12への対応方針	共通12とのタスクの関連性	対応時期	No.
<b>No.4 溢水対策設備の設計方針について</b>				
<p>溢水対策設備のうち詳細設計を踏まえて採用しなかった設備とその理由を説明する。</p> <p>また、採用した溢水対策設備の用途、使い分けを説明する。</p>	<p>採用しなかった設備は、水密ハッチ、漏えい検知器及び液位計、ターミナルエンド防護カバー並びに蒸気防護板である。</p> <p>水密ハッチは、溢水影響評価を実施するにあたり、水密ハッチによって溢水の伝播を防止すべき溢水経路が無いことが確認されたことから、設置しない。</p> <p>漏えい検知器及び液位計は、没水影響評価を実施した結果、漏えい検知器及び液位計を新規に設置して隔離時間の短縮を図らずとも、通常運転時の監視(廃液受槽の液位上昇等)や現場巡視による溢水の検知・隔離により、溢水防護対象設備に要求される安全機能を損なわないことを確認できたことから、設置しない。</p> <p>ターミナルエンド防護カバー及び蒸気防護板は、蒸気影響評価を実施した結果、設置しなくとも溢水防護対象設備に要求される安全機能を損なわないことが確認できたことから、設置しない。</p> <p>化学薬品の漏えいについて、溢水対策設備とは兼用しない。</p> <p>採用した設備については、用途、使い分けを説明する。</p>	<p>資料2で基本設計方針に記載される溢水対策設備のうち、水密ハッチ、漏えい検知器及び液位計、ターミナルエンド防護カバー並びに蒸気防護板に該当する設備がないことを示すことにより、当該の溢水対策設備を採用しないことを明確化する。</p> <p>資料2で溢水対策設備に対する設計項目（システム設計、構造設計）を明確化する。</p> <p>資料3で溢水対策設備の用途、使い分けを説明する。</p>	共通12資料1～3の提出時	12
			12-1	
			34	
			46	
			46-1	
			46-2	
			48	
薬2				
<p>自動検知・遠隔隔離システム（温度検出器、蒸気遮断弁）の動作に係る数値の根拠を説明する。</p>	<p>温度検出から信号応答の遅れ時間（応答遅れ）及び弁の動作時間（弁の閉止時間）について、設計仕様を踏まえて設定する。</p>	<p>資料2で自動検知・遠隔隔離システムに対する設計項目（構造設計、システム設計）を明確化する。</p> <p>資料3で検知に係る詳細設計をシステム設計で、弁の動作に係る詳細設計を構造設計として説明する。</p>	共通12資料1～3の提出時	33

## 溢水による損傷の防止等に係る共通12の対応方針

整理事項	共通12への対応方針	共通12とのタスクの関連性	対応時期	No.
<b>No.4 溢水対策設備の設計方針について</b>				
防水扉・水密扉の漏えい試験における試験時間（1時間）の設定根拠を説明する。	JIS規格「浸水防止用設備建具型構成部材に示す漏水量の評価」に準じ、漏えい試験の継続時間を設定する。	防水扉・水密扉の止水性の確認において漏えい試験における試験時間（1時間）の設定根拠の扱いを資料4の説明内容を踏まえ整理する。	共通12資料4の提出時	49
貫通部止水処置の複数のパターンの用途、使い分けを説明する。 貫通部止水処置におけるシール材のうち、モルタルは漏えい試験の対象外として問題ない根拠を説明する。	施工条件、貫通物の対象、設計条件等を考慮し、複数のパターンから貫通部止水処置方法を選定する。  なお、モルタルの強度計算に用いる許容限界はコンクリート標準示方書で規定される値を用いることとし、壁と同材であるため止水性が見込まれることから漏えい試験の対象外としている。	資料2で貫通部止水処置に対する設計項目（構造設計）を明確化する。 資料3で用途に応じた貫通部止水処置の設計を構造設計として説明する。	共通12資料1～3の提出時	50
				51
<b>No.5 溢水評価（没水、被水、蒸気）の設計方針について</b>				
没水影響評価、蒸気影響評価に用いる条件が、保守的な設定となっていることを説明する。	没水影響評価、蒸気影響評価に用いる各種パラメータについて、不確かさを含めて、総合的に保守的な設定とする。  また、評価に用いる数値については、防護すべき設備への溢水影響が大きくなるように端数処理を行うこと、また、端数処理を行う桁については、評価で比較する算出値の有効桁数を考慮して設定する。	資料2で防護対象等の設計項目（システム設計、構造設計）を明確化する。 資料3で防護対象等に対する溢水影響評価の評価条件についてシステム設計として説明する。 資料4で溢水影響評価の方法、各条件の根拠を説明する。	共通12資料1～3の提出時	22
				22-1
				24
				41
				44
蒸気曝露試験における環境条件の設定において、「圧力」を考慮していることを説明する。	蒸気曝露試験において、環境条件の設定として飽和蒸気を条件として実施しており、試験温度に対応した「圧力」を考慮する。	資料2で防護対象等の設計項目（システム設計）を明確化する。 資料3で防護対象等に対する蒸気影響評価の評価条件についてシステム設計として説明する。 資料4で溢水影響評価の方法、各条件の根拠を説明する。	共通12資料1～3の提出時  共通12資料4の提出時	43



## 溢水による損傷の防止等に係る共通12の対応方針

整理事項	共通12への対応方針	共通12とのタスクの関連性	対応時期	No.
<b>No.5 溢水評価（没水、被水、蒸気）の設計方針について</b>				
没水影響評価の溢水水位の算出に関する床勾配の考慮の妥当性について説明する。	考慮する床勾配高さを設計上最大の高さとし、滞留する溢水量を設定する。 また、没水影響評価に用いる各パラメータについて、不確かさを含めて、総合的に保守的な設定とする。	資料2で防護対象等の設計項目（システム設計）を明確化する。 資料3で防護対象等に対する没水影響評価の評価条件についてシステム設計として説明する。 資料4で溢水影響評価の方法、各条件の根拠を説明する。	共通12資料1～3の提出時	35
				35-1
			共通12資料4の提出時	35-2
被水影響評価において障害物を期待することの考え方及び妥当性を説明する。 また、その障害物の位置付け、管理について説明する。	被水影響評価については、内部溢水影響評価ガイドを参考に障害物を考慮し、評価する。 評価で期待している障害物については、改造工事等により評価結果に影響が無いことを確認することについて、その運用管理を保安規定に定めることとしている。	資料2で防護対象等の設計項目（システム設計）を明確化する。 資料3で防護対象等に対する被水影響評価の評価条件についてシステム設計として説明する。	共通12資料1～3の提出時	40
<b>No.6 記載の適正化に係る対応</b>				
記載の適正化（添付書類における記載の適正化、他資料との整合、拡充）	以下の通り記載の適正化を行う。 ・添付書類の構成（順番）を説明すべき順番と整合させる（溢水評価結果を溢水対策設備の詳細設計に係る説明等の後に示す）。 ・基本設計方針を比較して添付書類の記載が不足している箇所は、添付書類の記載を拡充する。 ・審査会合資料で示した分類定義（溢水対策設備、溢水防護設備）と添付書類の記載を整合させる。 ・蒸気曝露試験の結果について記載を充実する。 ・構造概要図に必要な情報を付加する。 ・添付書類1に地震計の記載が漏れていることから追記する。 ・使用する数値・計算式については、その根拠を明確化して、説明を拡充する。 ・溢水防護板の設計要件として、不燃性・難燃性材料を適用することを明記する。	資料3で添付書類の記載内容に反映する。	共通12資料1～3の提出時	7
				8
				10
				11
				42
				52
				53
				54
				55
	56			

## 溢水による損傷の防止等に係る共通12の対応方針

整理事項	共通12への対応方針	共通12とのタスクの関連性	対応時期	No.
<b>No.6 記載の適正化に係る対応</b>				
記載の適正化（溢水00-01の記載の適正化）	<p>（共通12への反映事項なし）</p> <p>以下の通り記載の適正化を行い、溢水00-01に反映する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・許可時のマスキングも踏まえ設工認でのマスキング箇所の適正化を図る。</li> <li>・溢水00-01別紙4全般において、備考欄の炉との比較（差異理由，差異の妥当性）の見直しをする。</li> <li>・添付書類毎に関連する補足説明資料を並べ，目的を明確にしたうえで添付する図表を整理する。</li> <li>・評価結果におけるDB/SAの差異について整理する。</li> <li>・溢水水位の評価結果における特記事項欄は，発電炉の記載を参照し，記載する。</li> <li>・屋外の溢水評価においては，章構成も含め備考欄の見直す。</li> <li>・屋外で発生する溢水に対する影響評価方法は，屋内で発生する溢水に対する影響方法と共通する部分が多いため，説明性を考慮した添付書類の章構成とする。</li> <li>・溢水影響評価結果を示す表について，判定基準や注記の表現を誤解の招かない記載とする。</li> <li>・溢水水源除外の評価方針について，溢水条文と耐震条文の紐づけを申請書上で明記する。</li> </ul>	—	溢水00-01の提出時	1
				4
				6
				6-1
				6-2
				6-3
				16
				17
				18
				36
39				

1. 止水板及び止水蓋の設置箇所の見直し

現状の止水板及び止水蓋の配置を図-1, 設置箇所見直し後の止水板及び止水蓋の配置を図-2に示す。

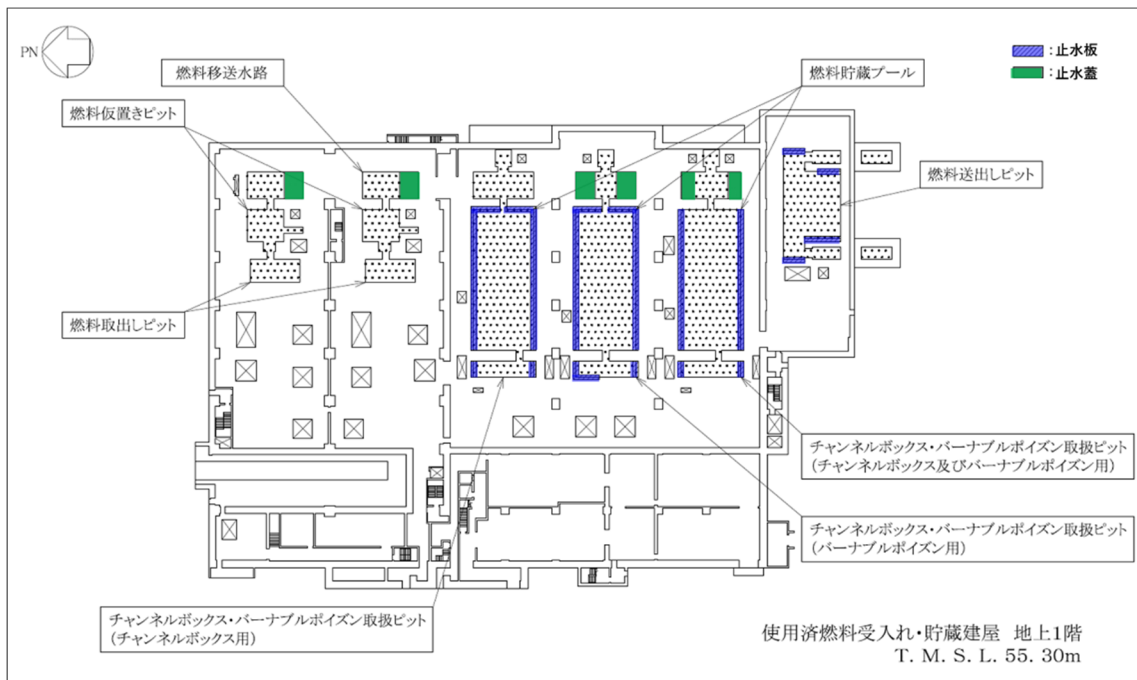


図-1 現状の止水板及び止水蓋の配置

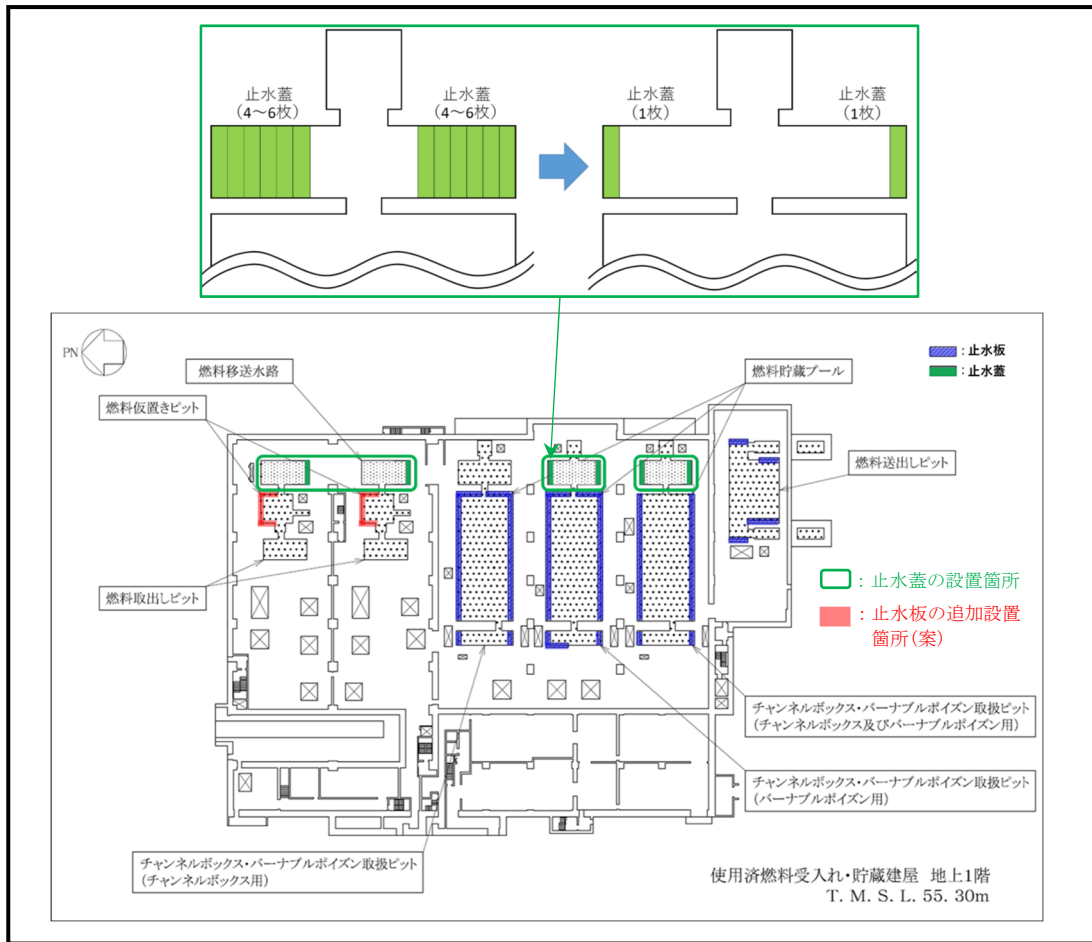


図-2 設置箇所見直し後の止水板及び止水蓋の配置

## 2. 止水蓋の「浮上り・ずれ防止機構」の設置

現状の止水蓋の概略構造を図-3、構造見直し後の止水蓋の概略構造を図-4に示す。

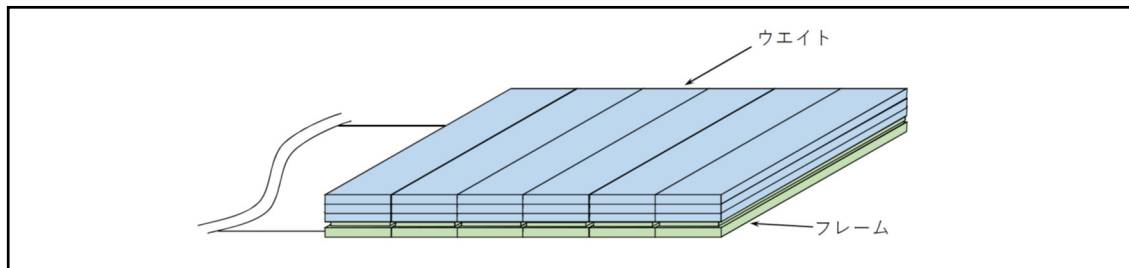


図-3 現状の止水蓋の概略構造

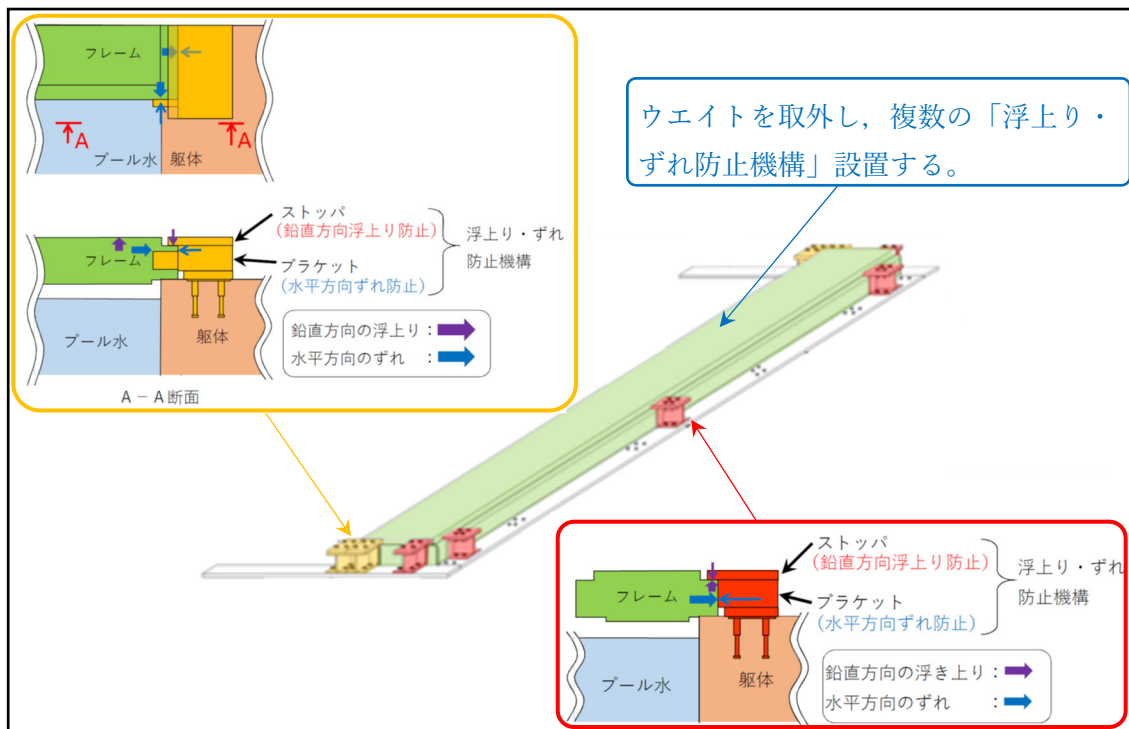


図-4 構造見直し後の止水蓋の概略構造

以上