


泊発電所 3号炉 耐津波設計方針について (津波防護対策に係る指摘事項回答)

令和5年2月13日
北海道電力株式会社

 : 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。

無断複製・転載等禁止

目次

1. 本日の説明事項	P.3
2. 審査会合指摘事項に対する回答	P.4
2.1 津波防護対策の抽出	P.6
2.2 津波防護対策が既設の施設の機能に与える影響	P.8

1. 本日の説明事項

審査会合指摘事項回答

- 第1076回審査会合（令和4年9月29日開催）において、「泊発電所3号炉 耐津波設計方針（解析結果前に先行して説明する事項について）～基本事項及び津波防護方針の概要～」についてご説明させて頂いた。
- ご説明した内容について津波防護対策等に係る5件の指摘事項を頂いており、そのうち4件は第1111回審査会合（令和5年2月2日開催）でご説明した。本資料では、津波防護対策等に係る残り1件の指摘事項について回答する。

2. 審査会合指摘事項に対する回答（指摘事項No.220929-07）

【指摘事項No.220929-07】

防潮堤を除く津波防護対策（例えば、流路縮小工、原子炉補機冷却海水放水路内へのコンクリート充填及び配管敷設、既設立坑の上部開口部のコンクリートによる閉塞等）が既設の施設の機能に与える悪影響について、既設の施設が本来有する機能を明確にした上で説明すること。

【回答】

取水路、放水路及び屋外排水路に繋がる経路からの津波防護対象設備を内包する建屋及び区画を設置する敷地への津波の流入の可能性のある経路及び浸水防護重点化範囲に流入する可能性のある経路に対して、津波防護対策を実施する。

本資料においては、津波防護対策のうち、先行審査実績の有無等を踏まえて抽出した「1号及び2号炉取水路流路縮小工」、「1号及び2号炉放水路逆流防止設備」、「3号炉取水ピットスクリーン室防水壁」及び「3号炉放水路ピット流路縮小工」の4つの対策について、既設の施設の機能に与える影響と対応方針を既設の施設が本来有する機能を明確にした上でご説明する。

なお、今回の3号炉設置変更許可申請においては、1号及び2号炉の放水路からの津波遡上対策として、「1号及び2号炉放水路逆流防止設備」を採用する予定であり、指摘事項として例示されている「原子炉補機冷却海水放水路内へのコンクリート充填及び配管敷設」及び「既設立坑の上部開口部のコンクリートによる閉塞」は実施しないが、1号及び2号炉の新規制基準適合に向け、引き続き、これらの対策の適用に向けた検討を行う。

(空白ページ)

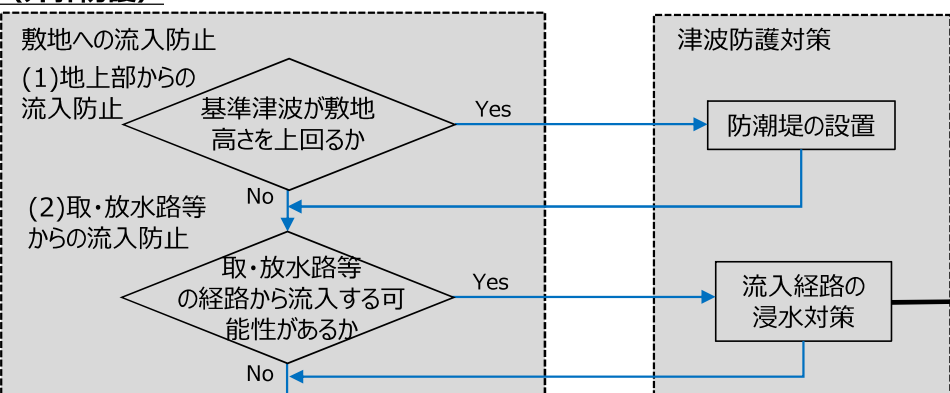
2.1 津波防護対策の抽出（1 / 2）

○津波防護対策について

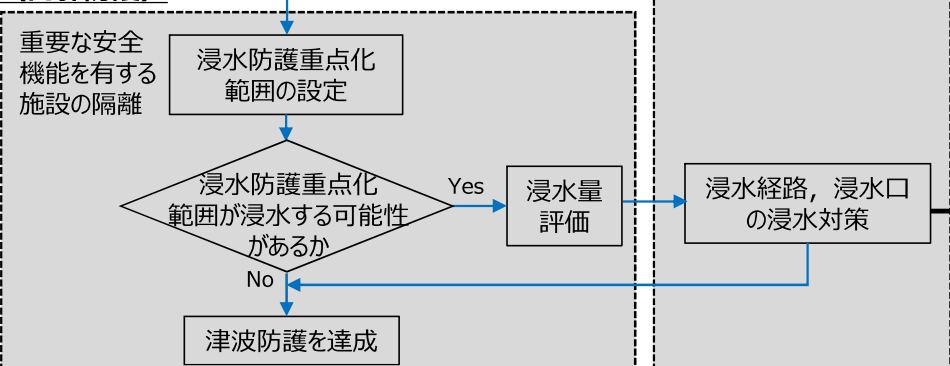
- 泊発電所3号炉の耐津波設計は、津波流入の可能性のある経路からの津波遡上を想定し、以下のフローに基づき津波防護対策を実施する。
- 先行審査実績の有無等を踏まえて抽出した津波防護対策について、次頁以降に既施設に与える影響を整理した。

□：今回ご説明対象

(外郭防護)



(内郭防護)



津波流入の可能性のある経路		津波防護対策（浸水対策）		既設との取り合い	先行審査実績
1号及び2号炉	取水路	(1)	1号及び2号炉取水路流路縮小工	○	無し※1
	放水路	(2)	1号及び2号炉放水路逆流防止設備	○	有り※2
—	屋外排水路		屋外排水路逆流防止設備	×	有り
3号炉	取水路	(3)	3号炉取水ピットスクリーン室防水壁	○	有り※3
		3号炉取水ピットスクリーン室防水壁	水密扉	×	有り
			貫通部止水蓋	×	無し※4
		原子炉補機冷却海水ポンプエリア	ドレンライン逆止弁	○	有り
	浸水防止蓋		○	有り	
	貫通部止水処置		○	有り	
	放水路	(4)	3号炉放水ピット流路縮小工	○	無し※1
地震による機器の損傷箇所	原子炉建屋及び原子炉補助建屋と電気建屋、原子炉補助建屋と出入管理建屋との境界	水密扉	○	有り	
		貫通部止水処置	○	有り	
	循環水ポンプエリア	貫通部止水処置	○	有り	
	原子炉建屋とタービン建屋との境界	ドレンライン逆止弁	○	有り	
貫通部止水処置		○	有り		

※1 先行の廃止措置プラントにおいては、取水路、放水路に適用実績有り。

※2 先行プラントの補機冷却海水系放水路で逆流防止設備の適用実績は有り、機能、構造的について同様のものを採用予定だが、詳細検討中であり論点になりうるものとして次頁以降に整理した。

※3 先行審査実績はあるが、3号炉取水ピットスクリーン室防水壁の構造が特徴的なたため論点になりうるものとして次頁以降に整理した。

※4 貫通部止水蓋は、新設の3号炉取水ピットスクリーン室防水壁に設置するため、既施設への影響はない。なお、現在検討中の43条の環境条件の整理結果により、本対策は不要となる可能性がある。

2.1 津波防護対策の抽出（2 / 2）


○津波防護対策の全体配置

- 津波防護対策の全体配置を以下に示す。



※ 貫通部止水蓋は、新設の3号炉取水ピットスクリーン室防水壁に設置するため、既施設への影響はない。なお、現在検討中の43条の環境条件の整理結果により、本対策は不要となる可能性がある。

図1 津波防護対策の全体配置図

 : 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。

2.2 津波防護対策が既設の施設の機能に与える影響 (1 / 22)

(1) 1号及び2号炉取水路流路縮小工 (1 / 2)

- 設置目的
1号及び2号炉取水路から津波が設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画に到達することを防止する。
- 構造
1号及び2号炉取水路内に設置する構造物であり、流路を鋼製部材により縮小するものである。(図3参照)

□ : 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。

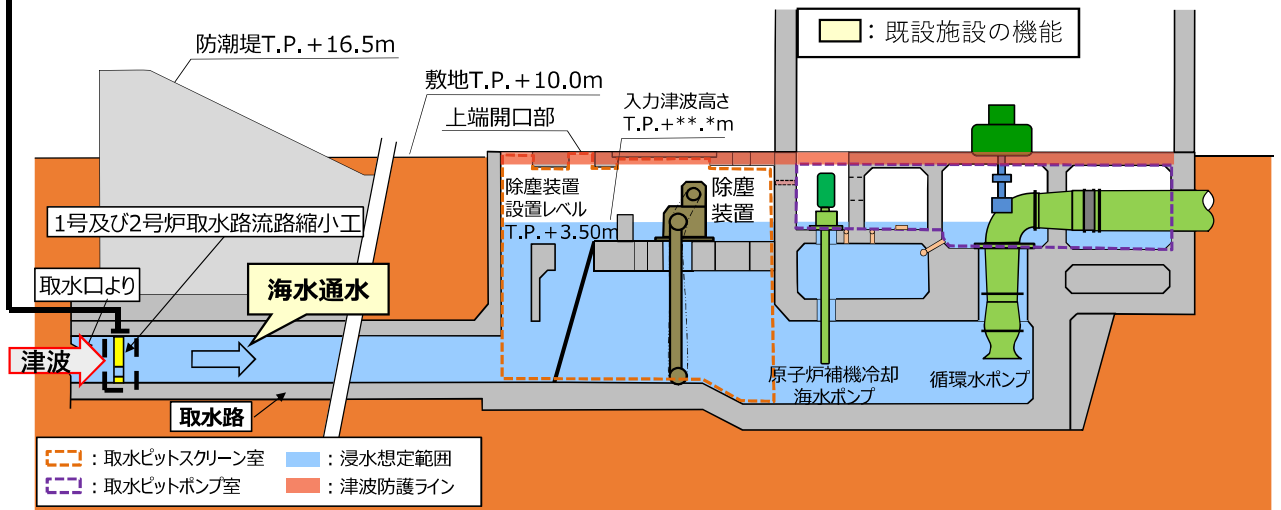
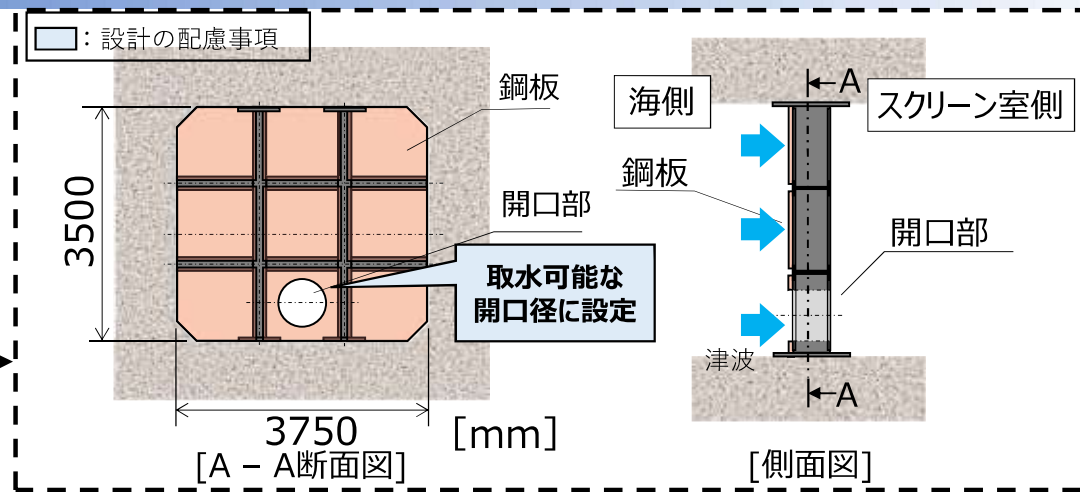


図2 1号及び2号炉取水系配置図

図3 1号及び2号炉取水系断面図

※ 本頁に示す図は概念図であり、具体的な設計については今後検討を行う。

2.2 津波防護対策が既設の施設の機能に与える影響（2 / 22）

（1）1号及び2号炉取水路流路縮小工（2 / 2）

● 既設の施設の機能に与える影響

1号及び2号炉取水路流路縮小工の既設の施設との取り合いは、1号及び2号炉取水路であるため、既設の施設の機能に与える影響の確認として、1号及び2号炉取水路への影響の確認結果を下表のとおり整理した。

対象となる既設の施設	既設の施設が本来有する機能	既設の施設の機能に与える影響の有無	施設管理に与える影響の有無	影響への対応方針
1号及び2号炉取水路	<ul style="list-style-type: none"> ■ 循環水ポンプ及び原子炉補機冷却海水ポンプの水源を確保するため、取水口より取り込んだ海水を通水する。（図2，3参照） 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1号及び2号炉取水路流路縮小工の設置により、流路が縮小されることで取水路内の抵抗が上昇し、循環水ポンプ及び原子炉補機冷却海水ポンプの取水機能に影響がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 取水路点検用の開口は、1号及び2号炉取水路流路縮小工設置後においても、設置箇所的前後両方に確保され、取水路内にアクセス可能なため影響はない。（図2参照） 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 3号炉の新規制基準適合性審査において、1号及び2号炉のプラント状態は停止中として扱う前提であり、1号及び2号炉取水路流路縮小工を設置する※期間は、循環水ポンプの機能要求がないため、影響はないと考える（詳細については検討中。設置許可の審査において説明予定）。 ■ 原子炉補機冷却海水ポンプの取水機能への影響が無いよう、ポンプが定格流量で運転可能な流量を確保できるように1号及び2号炉取水路流路縮小工の開口径を設定する（詳細については検討中。設置許可の審査において説明予定）。

※ 1号及び2号炉再稼働の際は、1号及び2号炉取水路流路縮小工の固定部を切断して撤去を行う。

2.2 津波防護対策が既設の施設の機能に与える影響 (3 / 22)

(2) 1号及び2号炉放水路逆流防止設備 (1 / 2)

● 設置目的

1号及び2号炉放水路から津波が設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画に到達することを防止する。

● 構造

1号及び2号炉放水路内に設置する構造物であり、鋼板及びフラップゲートで構成し、海側からの水圧作用時の遮水性を有するものである。(図5参照)

□ : 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。

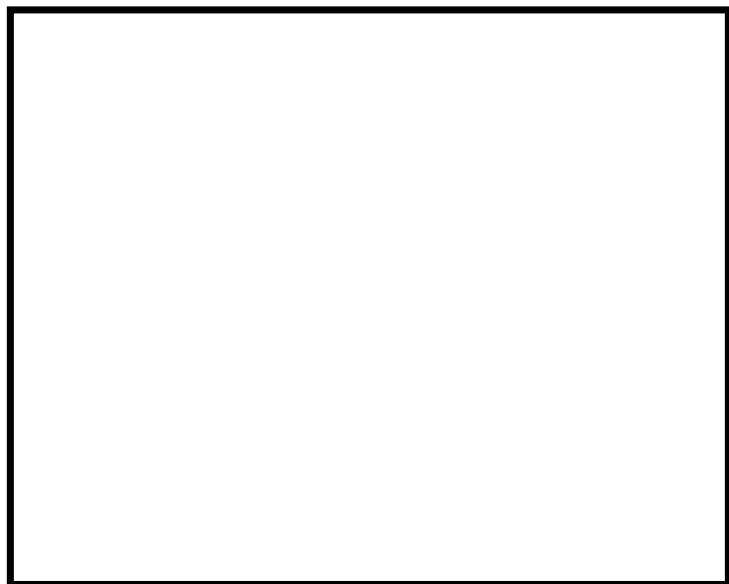
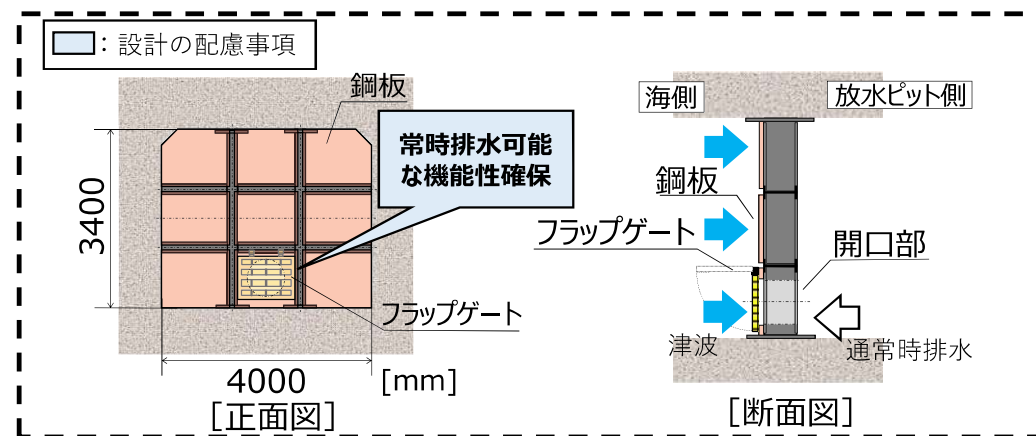
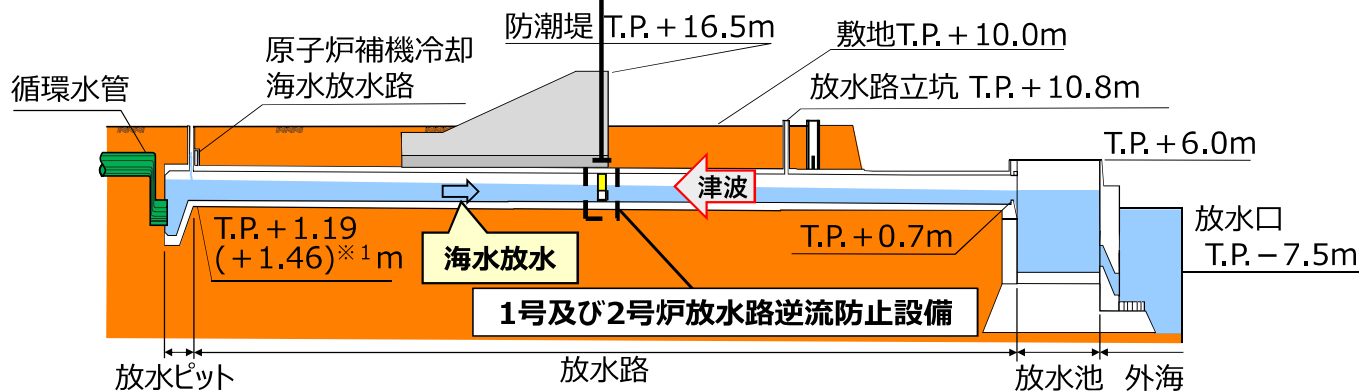


図4 1号及び2号炉放水系配置図

※2 本頁に示す図は概念図であり、具体的な設計については今後検討を行う。



□ : 既設施設の機能



※1 カッコ内は2号炉の値を示す。

図5 1号及び2号炉放水系断面図

2.2 津波防護対策が既設の施設の機能に与える影響（4 / 22）

（2）1号及び2号炉放水路逆流防止設備（2 / 2）

● 既設の施設の機能に与える影響

1号及び2号炉放水路逆流防止設備の既設の施設との取り合いは、1号及び2号炉放水路であるため、既設の施設の機能に与える影響の確認として、1号及び2号炉放水路への影響の確認結果を下表のとおり整理した。

対象となる 既設の施設	既設の施設が本来有する機能	既設の施設の機能 に与える影響の有無	施設管理 に与える影響の有無	影響への対応方針
1号及び2号炉 放水路	<ul style="list-style-type: none"> ■ 循環水系統，原子炉補機冷却海水系統及びその他の排水（温水ピット及び海水ピット排水，定常排水処理水ポンプ及び非常排水処理水ポンプ排水）を外海へ放水する。（図4，5参照） 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1号及び2号炉放水路逆流防止設備の設置により，流路が縮小されることで放水路内の抵抗が上昇し，循環水系統及び原子炉補機冷却海水系統等の排水機能に影響がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 放水路点検用の開口は，1号及び2号炉放水路逆流防止設備設置後においても，設置箇所の前両方に確保され，放水路内にアクセス可能なため影響はない。（図4参照） 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 3号炉の新規制基準適合性審査において，1号及び2号炉のプラント状態は停止中として扱う前提であり，1号及び2号炉放水路逆流防止設備を設置する※期間は，循環水ポンプは停止状態を維持するため，影響はないと考える（詳細については検討中。設置許可の審査において説明予定）。 ■ 原子炉補機冷却海水系統及びその他の排水機能への影響が無いよう，これらの排水が1号及び2号炉放水路逆流防止設備のフラップゲートから常時排水可能な機能を有する設計とする（詳細については検討中。設置許可の審査において説明予定）。

※ 1号及び2号炉再稼働の際は，1号及び2号炉放水路逆流防止設備の固定部を切断して撤去を行う。

2.2 津波防護対策が既設の施設の機能に与える影響（5 / 22）

（3）3号炉取水ピットスクリーン室防水壁（1 / 3）

- 設置目的
3号炉取水路から津波が設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画に到達することを防止する。
- 構造
3号炉取水ピットスクリーン室上端開口部の周囲に設置するものであり、鋼製及びRC造の構造物である。（図6，7参照）

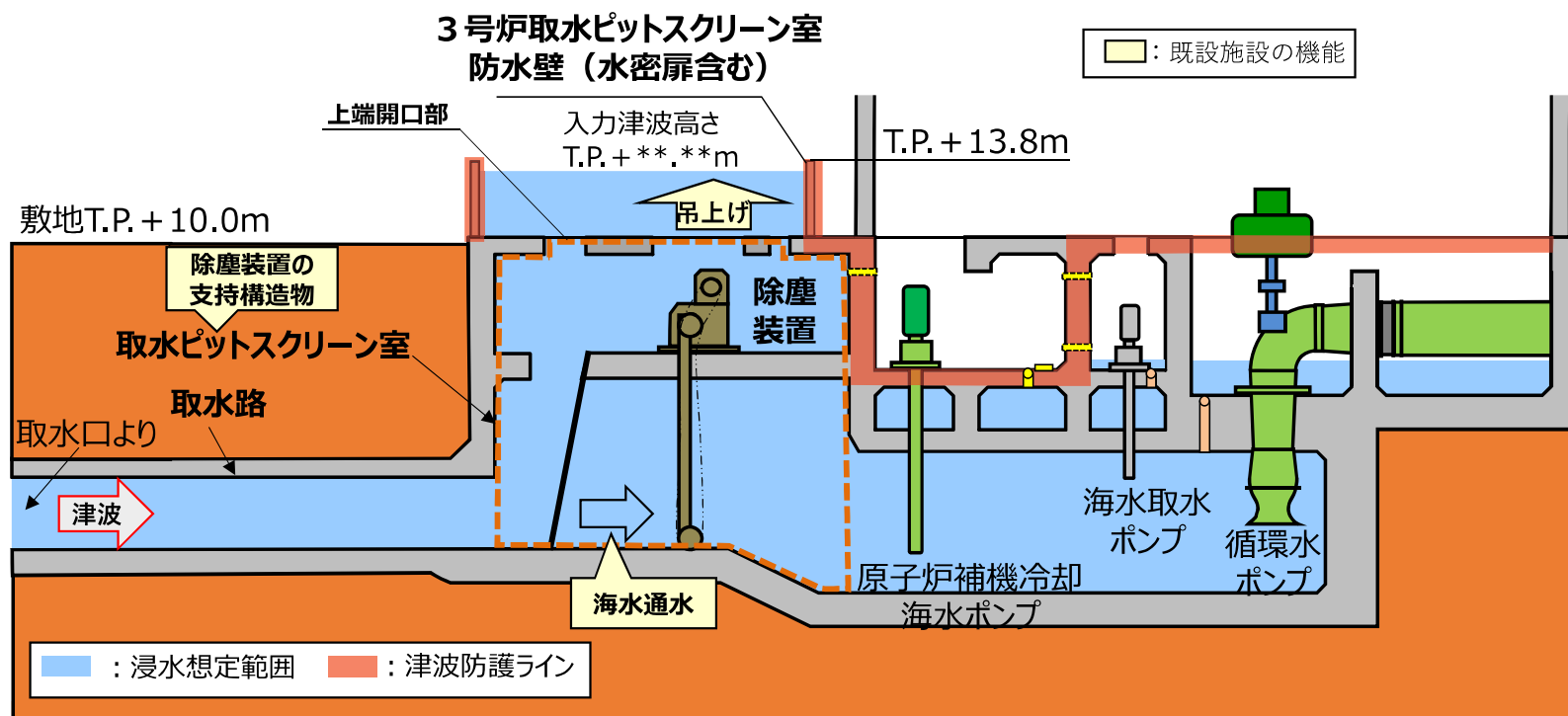


図6 3号炉取水系断面図

2.2 津波防護対策が既設の施設の機能に与える影響 (6/22)

(3) 3号炉取水ピットスクリーン室防水壁 (2/3)

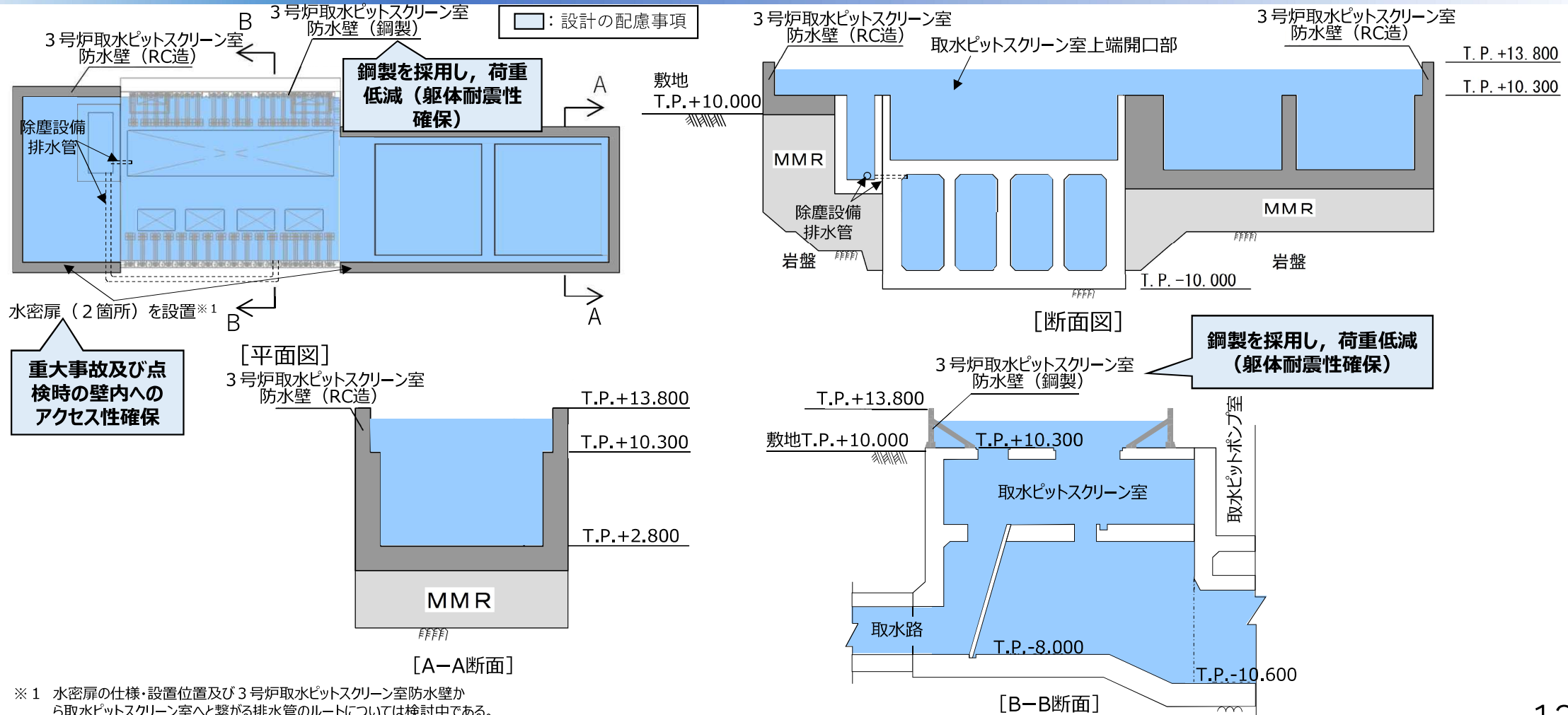


図7 3号炉取水ピットスクリーン室防水壁構造概要図

※1 水密扉の仕様・設置位置及び3号炉取水ピットスクリーン室防水壁から取水ピットスクリーン室へと繋がる排水管のルートについては検討中である。
 ※2 3号炉取水ピットスクリーン室防水壁の仕様等は検討中であり、今後変更となる可能性がある。

2.2 津波防護対策が既設の施設の機能に与える影響（7 / 22）

（3）3号炉取水ピットスクリーン室防水壁（3 / 3）

● 既設の施設の機能に与える影響

3号炉取水ピットスクリーン室防水壁の既設の施設との取り合いは、3号炉取水ピットスクリーン室であるため、既設の施設の機能に与える影響の確認として、3号炉取水ピットスクリーン室への影響の確認結果を下表のとおり整理した。

対象となる 既設の施設	既設の施設が本来有する機能	既設の施設の機能 に与える影響の有無	施設管理 に与える影響の有無	影響への対応方針
3号炉取水ピットスクリーン室	<ul style="list-style-type: none"> ■ 循環水ポンプ及び原子炉補機冷却海水ポンプの水源を確保するため、取水口より取り込んだ海水を通水する。 ■ 海水中の塵芥の除去機能を有する除塵装置の支持構造物である。 ■ また、3号炉取水ピットスクリーン室上端開口部は、除塵装置の点検時にクレーンにて除塵装置を吊上げるため設けている。（図6，7参照） 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 3号炉取水ピットスクリーン室防水壁の設置により、3号炉取水ピットスクリーン室躯体上部に作用する荷重が増加することで、3号炉取水ピットスクリーン室の躯体の耐震性に影響がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 3号炉取水ピットスクリーン室防水壁の設置により、除塵装置の吊上げに使用する既設クレーンの耐震性が求められ使用できなくなり、影響がある。 ■ また、3号炉取水ピットスクリーン室の周囲を3号炉取水ピットスクリーン室防水壁で囲うため、除塵装置の点検等、3号炉取水ピットスクリーン室へのアクセス性への影響がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 3号炉取水ピットスクリーン室の耐震性が確保できるよう、躯体上部に設置する3号炉取水ピットスクリーン室防水壁の構造を鋼製壁とする等、荷重影響を低減した設計とする（詳細については検討中）。 ■ 除塵装置の点検への影響がないよう、除塵装置をクレーンで吊り上げずに点検できる方法等に変更する（詳細検討中）。 ■ 3号炉取水ピットスクリーン室防水壁内へのアクセスが可能となるよう水密扉を設置する設計とする。

2.2 津波防護対策が既設の施設の機能に与える影響（8 / 22）

（4）3号炉放水ピット流路縮小工（1 / 15）

- 設置目的

3号炉放水路から津波が設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画に到達することを防止する。

- 構造

3号炉放水ピット流路縮小工は、3号炉放水ピットに設置し、3号炉放水ピット内部についてコンクリートにより流路を縮小する構造物であり、通常運転時の原子炉補機冷却海水等を放水するための排水路と、放水ピット内の空気抜きのためのベント穴を設けている。

- 既設の機能に与える影響

流路縮小工の設置により、3号炉放水ピット内の流路が縮小され、流路抵抗が上昇するため、排水機能に影響を与える。

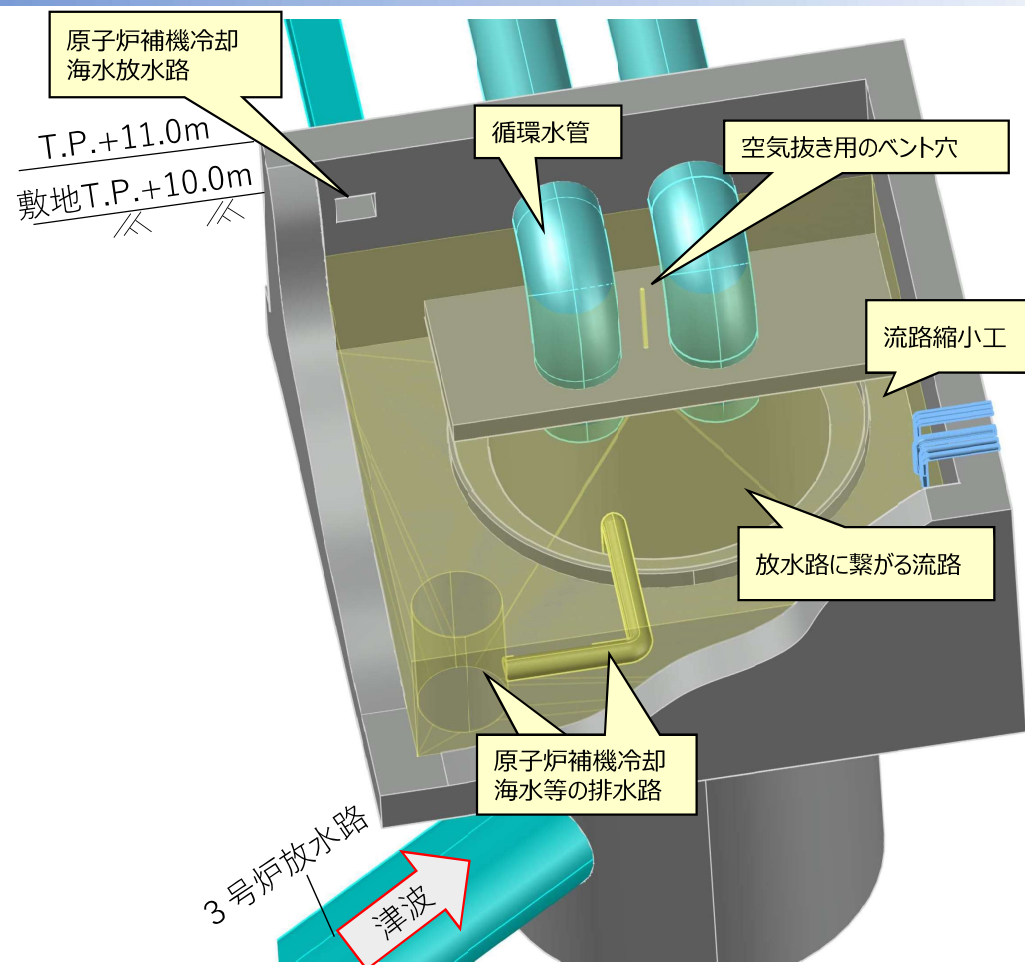


図8 3号炉放水ピット流路縮小工設置イメージ図

2.2 津波防護対策が既設の施設の機能に与える影響（9 / 22）

（4）3号炉放水ピット流路縮小工（2 / 15）

- 3号炉放水ピット流路縮小工の設置により、既設の施設の機能に与える影響の確認の観点から、以下の項目について整理した結果を次頁以降で示す。

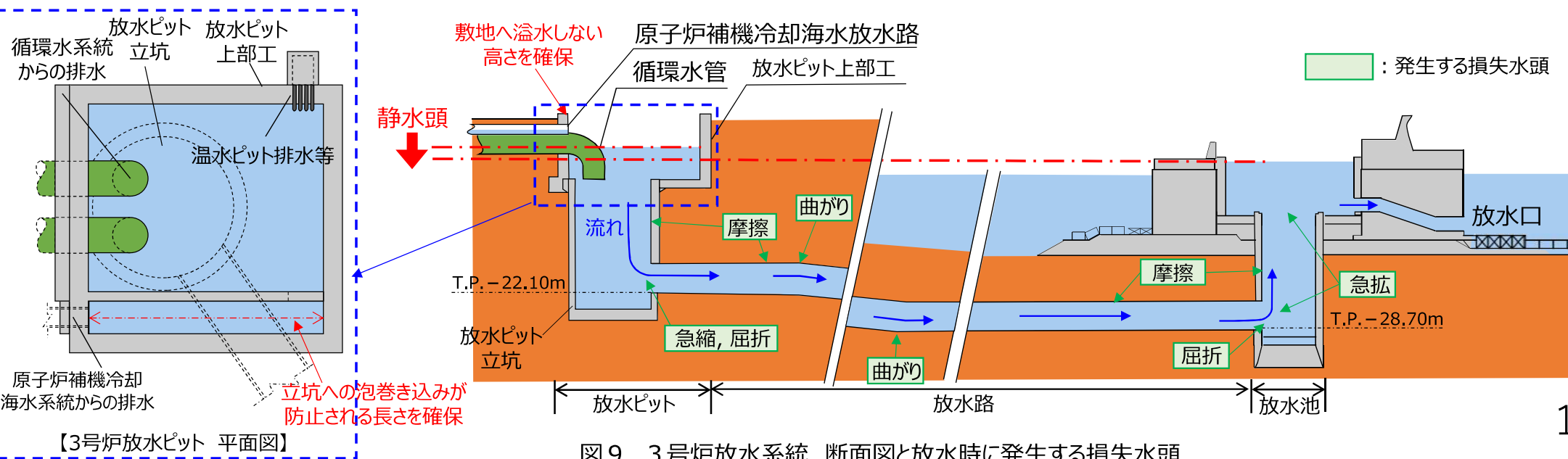
分類	項目	内容
既設の施設が本来有する機能	① 3号炉放水ピットの役割と形状について	現在設置している3号炉放水ピットの役割と形状設定についてご説明する。
	② 3号炉放水ピット流路縮小工設置前後の放水経路について	3号炉放水ピット流路縮小工設置により変更となる放水経路についてご説明する。
既設の機能に与える影響と評価	③ 通常運転時における既設の施設の排水機能への影響について	通常運転時の原子炉補機冷却海水系統、循環水系統、温水ピット排水等の排水性を評価しご説明する。
	④ 津波遡上時における既設の施設の排水機能への影響について	津波遡上時の原子炉補機冷却海水系統、循環水系統、温水ピット排水等の排水性を評価しご説明する。
施設管理に与える影響と評価	⑤ 施設管理への影響について	3号炉放水ピット流路縮小工設置による現状の施設管理への影響について整理し、流路縮小工設置後の施設管理方針についてご説明する。

2.2 津波防護対策が既設の施設の機能に与える影響 (10/22)

(4) 3号炉放水ピット流路縮小工 (3/15)

① 3号炉放水ピットの役割と形状について

- 3号炉放水ピットは、循環水系統や原子炉補機冷却海水系統からの排水、温水ピット排水等を合流させて放水路へと導く設備であり、3号炉放水ピットと放水池の水頭差により放水される。
- 3号炉放水ピットの高さや放水路の断面寸法は、放水ピットへ排水される設計流量と同量を放水池（放水口）へ放水した際に放水ピットから敷地へ溢水しないよう、管路摩擦や急縮・急拡・屈折等による損失水頭を考慮して必要な静水頭を確保できる設計としている。
- また、3号炉放水ピットの断面形状については、立坑部は建設時の放水路の施工を考慮し放水路以上の内空を確保し、上部工については立坑を囲うように設置されている。
- 放水ピット上部工の幅は、原子炉補機海水放水路からの落水により発生する泡がピット立坑へ流入しない長さを確保し、施工性・構造強度の観点で正方形に近い形状としている。



2.2 津波防護対策が既設の施設の機能に与える影響 (11/22)

(4) 3号炉放水ピット流路縮小工 (4/15)

② 3号炉放水ピット流路縮小工設置前後の放水経路 (1/2)

【3号炉放水ピット流路縮小工設置前の放水経路】

通常運転時，3号炉放水ピットには①原子炉補機冷却海水系統からの排水，
②循環水系統からの排水，③温水ピット排水等※が放水されている。

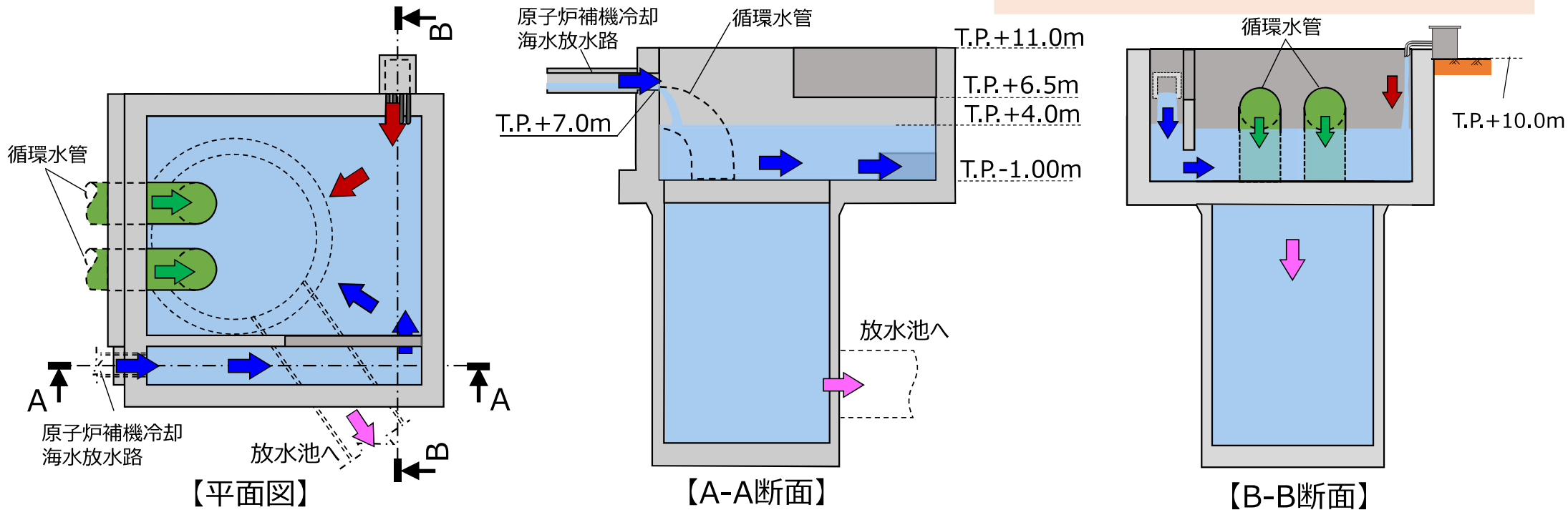


図10 3号炉放水ピット流路縮小工設置前の放水経路

※ 温水ピット排水，濃縮海水排水，海水ピット排水，定常排水処理水，非定常排水処理水，定検用軸冷水海水，原子炉補機冷却海水ポンプストレナ排水が排水される

2.2 津波防護対策が既設の施設の機能に与える影響 (12/22)

(4) 3号炉放水ピット流路縮小工 (5/15)

② 3号炉放水ピット流路縮小工設置前後の放水経路 (2/2)

【3号炉放水ピット流路縮小工設置後の放水経路】

原子炉補機冷却海水系統及び温水ピット等から放水ピット内へ放水された排水は、3号炉流路縮小工内に設置された排水路を通して放水され、循環水系統の排水とともに放水池へ放水される。

凡例

- ➡ : 原子炉補機冷却海水系統からの排水 (排水①)
- ➡ : 循環水系統からの排水 (排水②)
- ➡ : 温水ピット排水等 (排水③)
- ➡ : 排水①+排水③
- ➡ : 排水①+排水②+排水③

流路縮小工 設置後

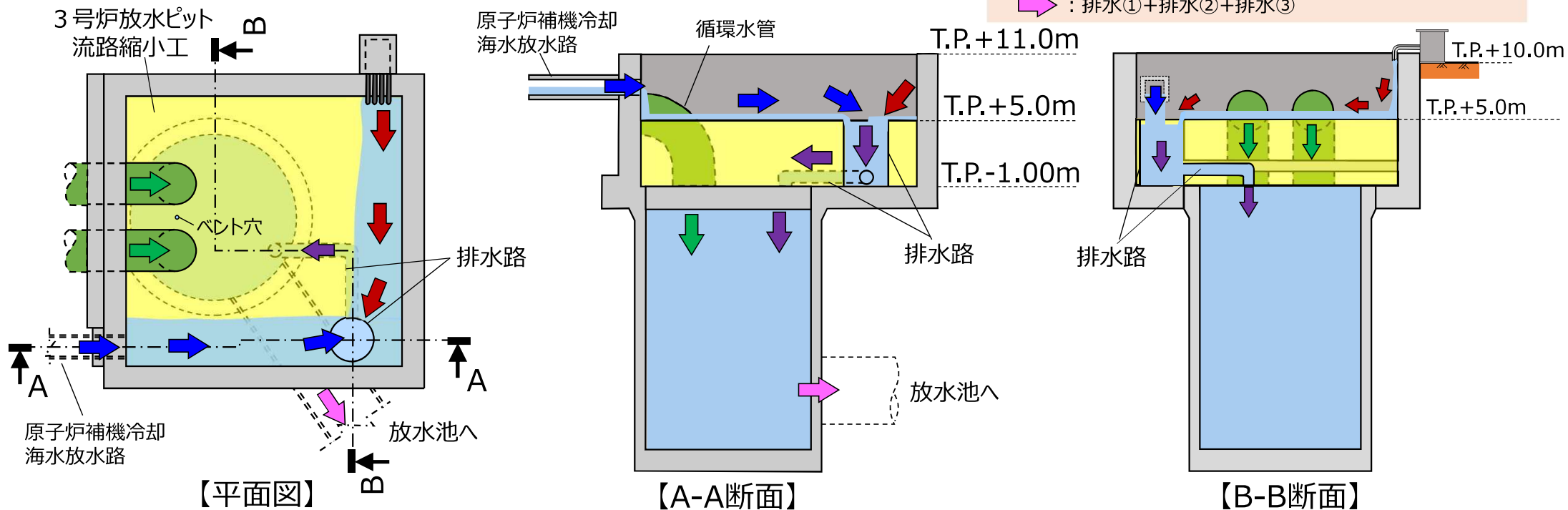


図11 3号炉放水ピット流路縮小工設置後の放水経路

※ 流路縮小工の寸法、形状は今後の設計進捗により変更となる可能性がある。

2.2 津波防護対策が既設の施設の機能に与える影響 (13/22)

(4) 3号炉放水ピット流路縮小工 (6/15)

③ 通常運転時における既設の施設の排水機能への影響 (1/5)

通常運転時の評価

【通常運転時における3号炉放水設備の排水機能に与える影響について】

- 流路縮小工設置後は流路縮小工内の排水路を通して放水路へ放水されることから、設置前と比べ管路摩擦・屈折・急縮・急拡による損失が増加し、通常時の水位は上昇する。
- 現在計画している流路縮小工の構造において、流路抵抗の増加により1m程度の水位上昇が見込まれているが、原子炉補機冷却海水放水路下端 (T.P.+7.0m) よりも低い水位となることから、通常運転時に放水ピットから敷地への溢水は生じない見込みである。
- なお、正式な評価結果については、今後基準津波が確定し、流路縮小工の寸法や排水路の形状が決定後にご説明する。

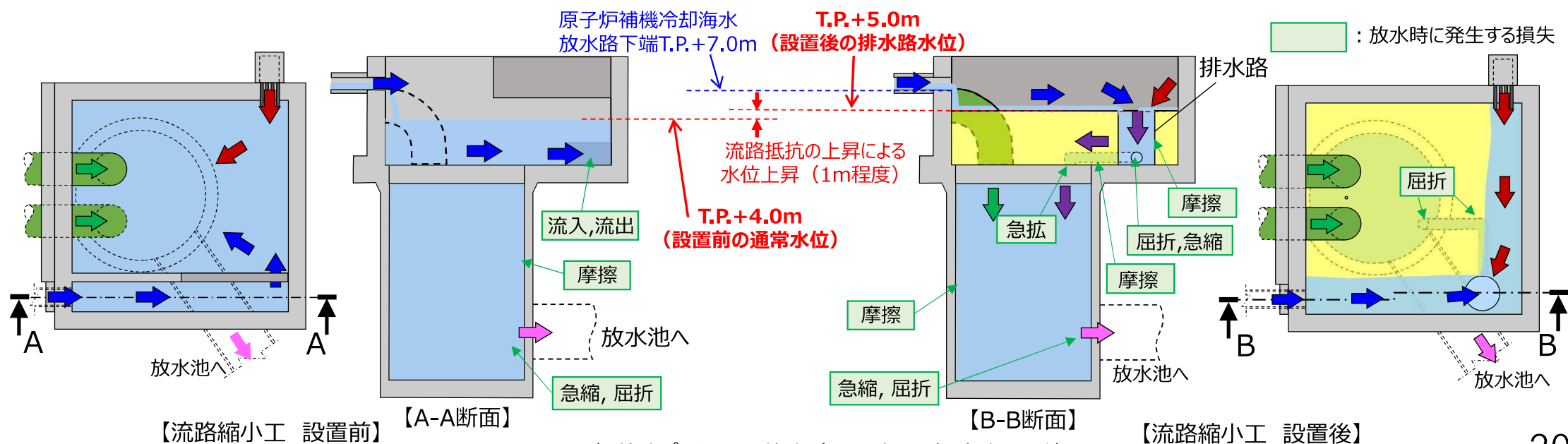


図12 3号炉放水ピットからの放水時に発生する損失水頭の違い

※ 流路縮小工の寸法、形状は検討中であり今後変更となる可能性がある。

2.2 津波防護対策が既設の施設の機能に与える影響 (14/22)

(4) 3号炉放水ピット流路縮小工 (7/15)

③ 通常運転時における既設の施設の排水機能への影響 (2/5)

通常運転時の評価

【通常運転時における原子炉補機冷却海水システムの排水機能に与える影響について】

- 原子炉補機冷却海水システムは、取水ピットから取水した冷却海水を各冷却器を通して熱交換し、電気建屋内に設置されている一次系放水ピットへ放水する。一次系放水ピットの排水は原子炉補機冷却海水放水路を通して、放水ピット内へ自然流下により放水されている。
- 前項での記載の通り、流路縮小工設置後においても、通常運転時は放水ピット水位が原子炉補機冷却海水放水路下端よりも低い位置が維持される見込みであり、一次系放水ピット水位は変更ないことから、原子炉補機冷却海水ポンプの運転に必要な揚程に変更はなく、通常運転時の原子炉補機冷却海水システムの排水性に与える影響はない。

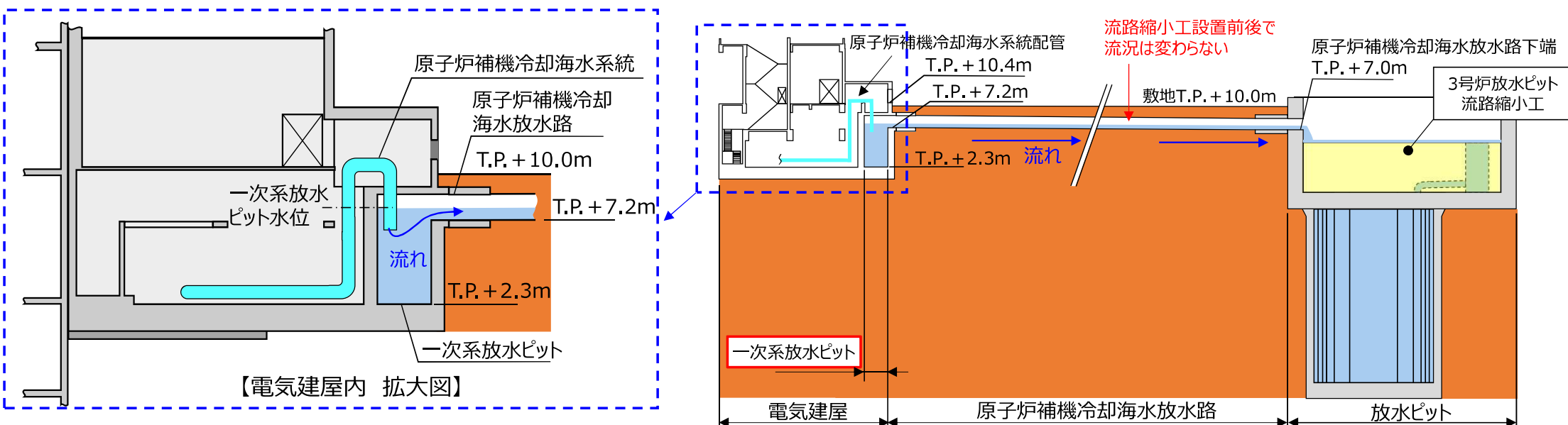


図13 3号炉原子炉補機冷却海水システムの3号炉放水ピットまでの排水経路

2.2 津波防護対策が既設の施設の機能に与える影響 (15/22)

(4) 3号炉放水ピット流路縮小工 (8/15)

③ 通常運転時における既設の施設の排水機能への影響 (3/5)

【通常運転時における循環水システムの排水機能に与える影響について (1/2)】

通常運転時の評価

- 循環水システムは、取水ピットから取水した海水をタービン建屋の復水器へ通水し、熱交換された排水を3号炉放水ピットへ放水する。
- 循環水システムはサイフォン効果を利用して海水を循環水システム頂部まで揚水しており、循環水ポンプの必要揚程の評価に使用する静水頭は、取水ピットとシステムの最高位置の水位差ではなく、取放水ピットの水位差としている。
- 以下の条件が満たせない場合はサイフォン効果が得られず、循環水システムの排水機能に影響を与える。
 - ① 運転時に循環水管の放水管端から空気吸い込みが生じないこと (放水ピット水位が常に放水端よりも上にあること)。
 - ② 循環水システム頂部において、管内の圧力が液体の飽和蒸気圧力まで低下しないこと*。

* 循環水システム頂部と放水ピット水位 (大気開放位置) との高低差がサイフォンリミット以内 (一般的に8m~8.5m) であること。

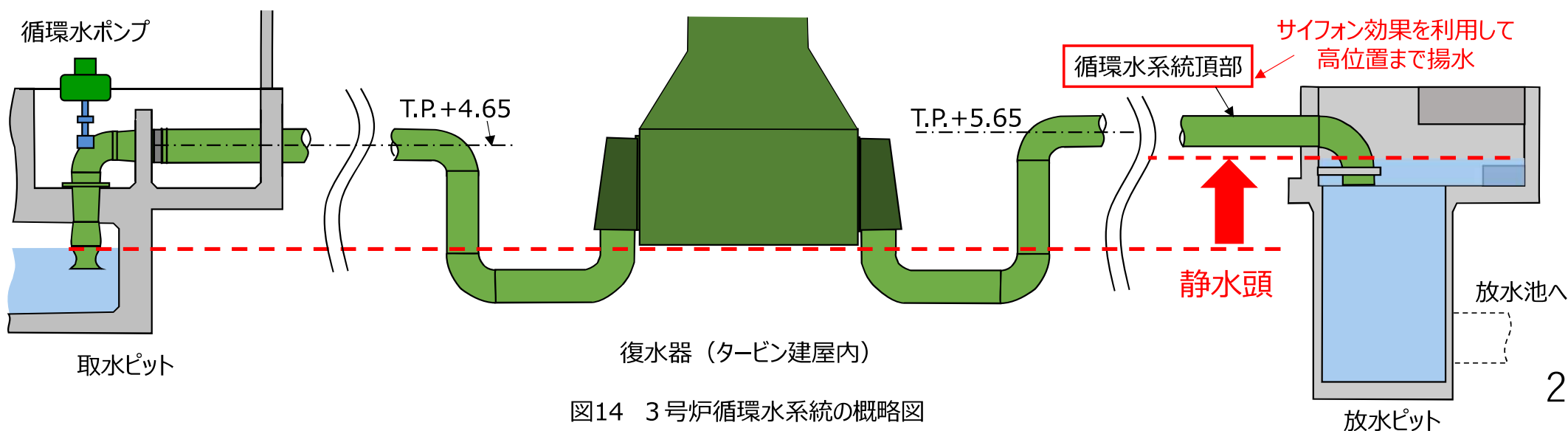


図14 3号炉循環水システムの概略図

2.2 津波防護対策が既設の施設の機能に与える影響 (16/22)

(4) 3号炉放水ピット流路縮小工 (9/15)

③ 通常運転時における既設の施設の排水機能への影響 (4/5)

【通常運転時における循環水システムの排水機能に与える影響について (2/2)】

通常運転時の評価

- 前項に示す理由により、流路縮小工設置により放水ピット水位に変更がある場合、循環水ポンプの送水性への影響を確認する必要があるが、流路縮小工にはベント穴を設置する計画であり、大気開放位置となる放水ピット水位 (自由水面) は変更ない。
- 従って、流路縮小工設置前後において、循環水ポンプの運転に必要な揚程に変更はなく、また、サイフォン形成に与える影響もないことから、通常運転時の循環水システムの排水機能に与える影響はない。

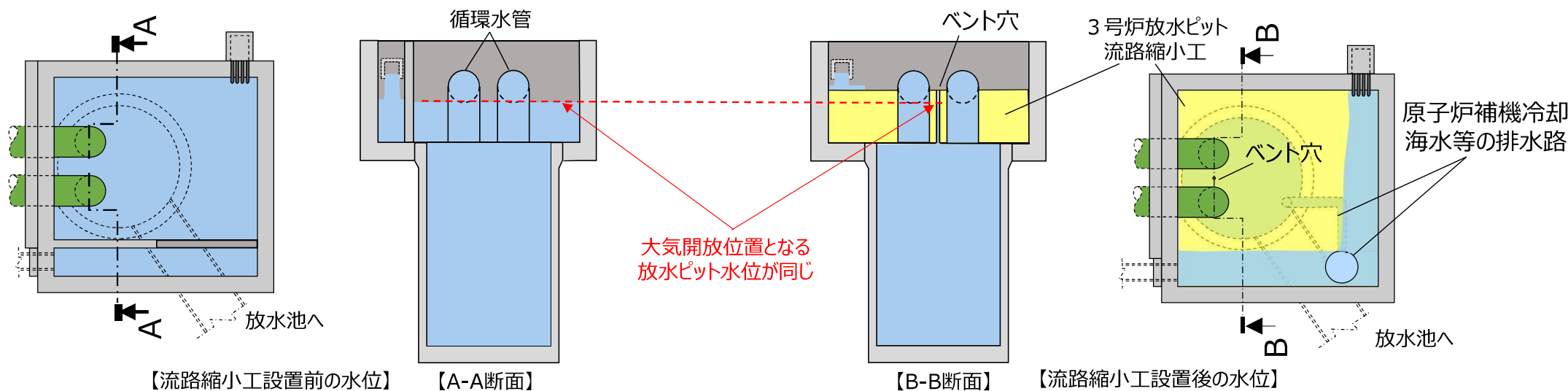


図15 3号炉放水ピット流路縮小工設置前後の水位

※ 流路縮小工の寸法、形状は検討中であり今後変更となる可能性がある。

2.2 津波防護対策が既設の施設の機能に与える影響 (17/22)

(4) 3号炉放水ピット流路縮小工 (10/15)

③ 通常運転時における既設の施設の排水機能への影響 (5/5)

通常運転時の評価

【通常運転時における温水ピット排水等の排水機能に与える影響について】

- 3号炉放水ピット流路縮小工設置前において、通常運転時は下図のとおり温水ピット排水管等の放水端 (T.P.+10.3m) は大気開放となっており、放水ピットへ排水している。
- 3号炉放水ピット流路縮小工設置後においても放水端は大気開放を維持する設計とするため、温水ピット排水等の排水性は3号炉放水ピット流路縮小工設置前後において変わらない。

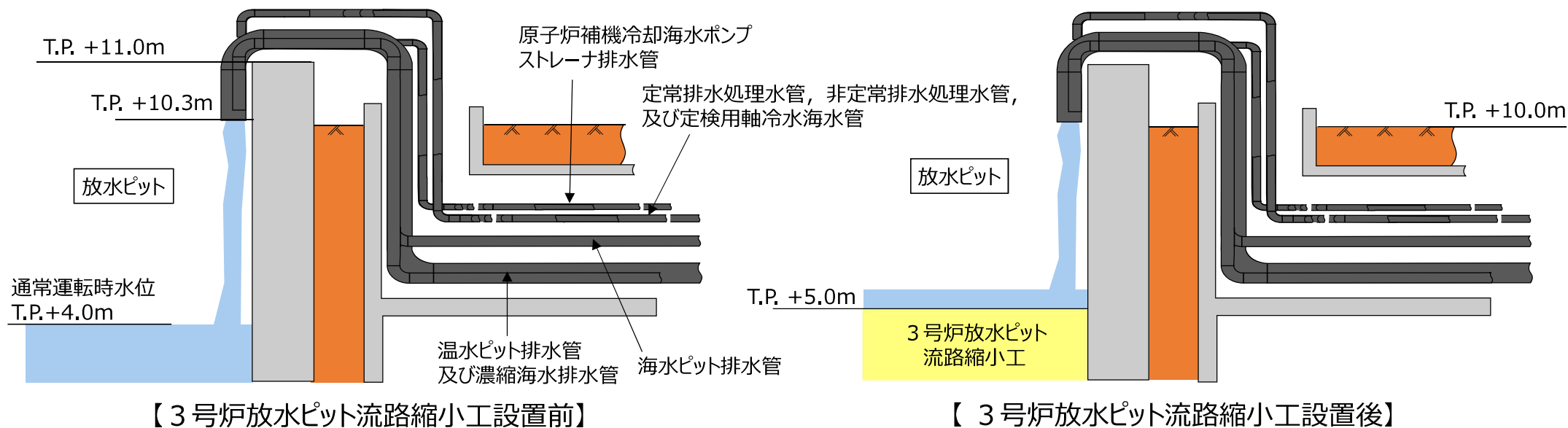


図16 3号炉放水ピット 温水ピット排水管等の断面図

※ 流路縮小工の寸法、形状は検討中であり今後変更となる可能性がある。

2.2 津波防護対策が既設の施設の機能に与える影響 (18/22)

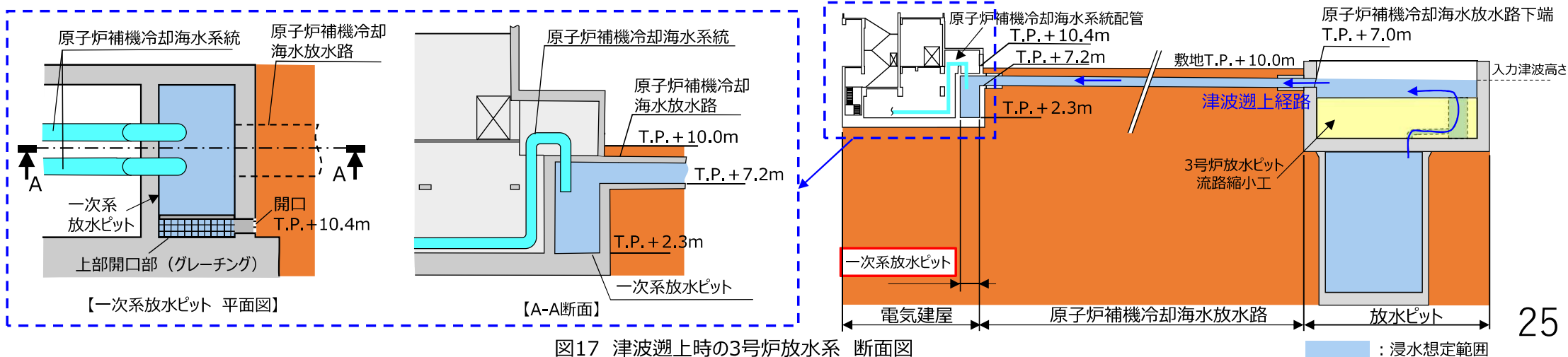
(4) 3号炉放水ピット流路縮小工 (11/15)

④ 津波遡上時における既設の施設の排水機能への影響 (1/2)

【津波遡上時の原子炉補機冷却海水システムの排水機能に与える影響について】

津波遡上時の評価

- 3号炉放水ピットに遡上した津波は、原子炉補機冷却海水放水路を介して一次系放水ピットへ流入するため、原子炉補機冷却海水システムの放水側水位が一時的に上昇し必要揚程が増加することから、系統流量が低下する。
- 原子炉補機冷却海水システムは、放水経路となる放水路が万一閉塞した場合でも、プラント安全停止に必要な最低限の海水を通水させるため、一次系放水ピットの上部に開口部 (T.P.+10.4m) が設けられており、T.P.+10.4mの水位まで取水ピットとの水頭差が生じたとしても原子炉補機冷却水冷却器や非常用ディーゼル発電機に必要な最低流量 (定格流量の90%以上) を確保できる設計としている。
- 泊発電所3号炉の津波防護対策として、上記の一次系放水ピット上部開口部から津波を敷地へ遡上させないように、3号炉放水ピット流路縮小工の構造・寸法を検討しており、津波により一次系放水ピット水位が上昇した場合も水位をT.P.+10.0m以下に留めるため、原子炉補機冷却海水システムの必要最低流量は確保でき、非常時の冷却系として成立する見込みである。
- なお、一次系放水ピットの津波流入評価結果については、基準津波確定後、入力津波の解析結果を踏まえてご説明する。



2.2 津波防護対策が既設の施設の機能に与える影響 (19/22)

(4) 3号炉放水ピット流路縮小工 (12/15)

④ 津波遡上時における既設の施設の排水機能への影響 (2/2)

【津波遡上時の循環水システムの排水機能に与える影響について】

- 津波来襲時は、原子炉補機冷却海水ポンプの取水性を確保するため、気象庁から発信される大津波警報をもとに津波来襲前に循環水ポンプを運転員が手動で停止する手順としている。
- 従って、津波時には循環水システムからの排水はないため、津波遡上による影響はない。

【津波遡上時の温水ピット排水等の排水機能に与える影響について】

- 津波来襲時においても、入力津波高さが敷地T.P.+10.0mを下回るように3号炉放水ピット流路縮小工の開口寸法を設計することから、津波来襲時も通常時同様に温水ピット排水等の放水管は大気開放が維持され、排水性に影響を与えない見込みである。
- なお、3号炉放水ピットの入力津波高さについては、基準津波確定後、入力津波の解析結果を踏まえてご説明する。

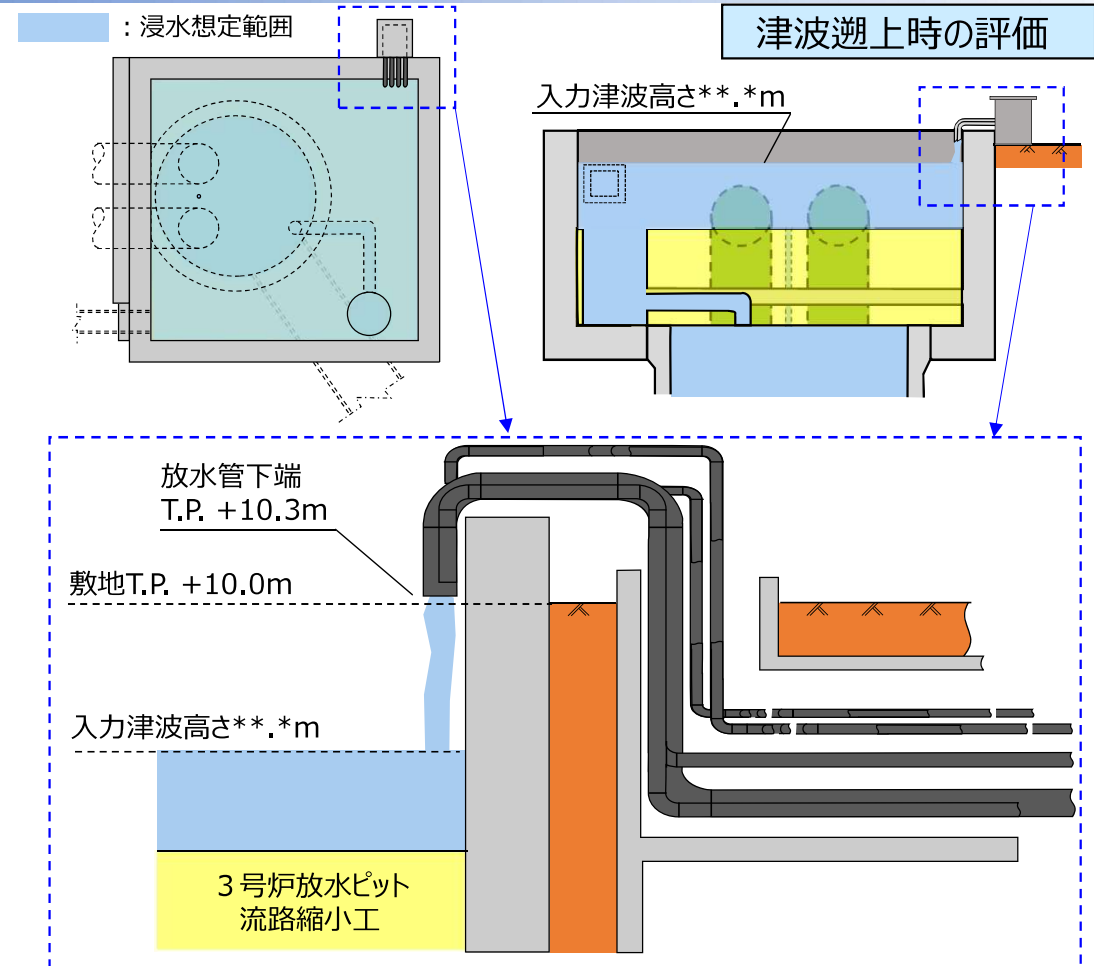


図18 3号炉放水ピットに放水される温水ピット排水等 (津波時)

(空白ページ)

2.2 津波防護対策が既設の施設の機能に与える影響 (20/22)

(4) 3号炉放水ピット流路縮小工 (13/15)

⑤ 施設管理への影響について (1/2)

- 3号炉放水ピット流路縮小工設置前後の施設管理内容について下表のとおり整理し、影響について確認した。

対象	設置前の施設管理方法 (現状)	設置後の施設管理方針	影響への対応方針
放水ピット	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 外観目視点検 内容：コンクリート※¹及び周辺地盤の確認 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 外観目視点検 (設置前と同様の方針) 	設置前と比べてコンクリートの目視可能範囲は制限されるが、設置前のコンクリートの健全性評価方針※ ¹ から変更なく対応可能である。
循環水管	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 外観及び内部の目視点検※² 内容：鋼材、塗覆装の状態及び周辺地盤の確認。また、管厚や沈下・変位、防食装置の測定も行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 外観および内部の目視点検 (設置前と同様の方針) 	コンクリートで埋められる範囲の循環水管は外観目視できないが、コンクリート表面の健全性が維持できれば循環水管も健全であるため、コンクリート表面の状態を確認することで健全性の確認は可能である。また、循環水管内部からは3号炉放水ピット流路縮小工設置前と同様に健全性確認を行うことが可能である。
3号炉放水ピット流路縮小工	—	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 外観目視点検 内容：コンクリート※¹、原子炉補機冷却海水等の排水路の通水状況を確認。詳細については今後検討を行う。 	— (既設埋設配管等の土木構造物の施設管理方針と同様)

※¹ 外観目視点検によるコンクリートの健全性評価方針

・目的：表面のひび割れ、剥離、浮き等の状態を確認する。

・実施方法：目視可能範囲の確認を行い、気中または接液の環境を考慮し、総合的に健全性を評価する。

※² 外観は埋設部を除き実施する。内部の垂直部は、水平部の点検結果をもって健全性を評価する。

2.2 津波防護対策が既設の施設の機能に与える影響 (21/22)

(4) 3号炉放水ピット流路縮小工 (14/15)

⑤ 施設管理への影響について (2/2)

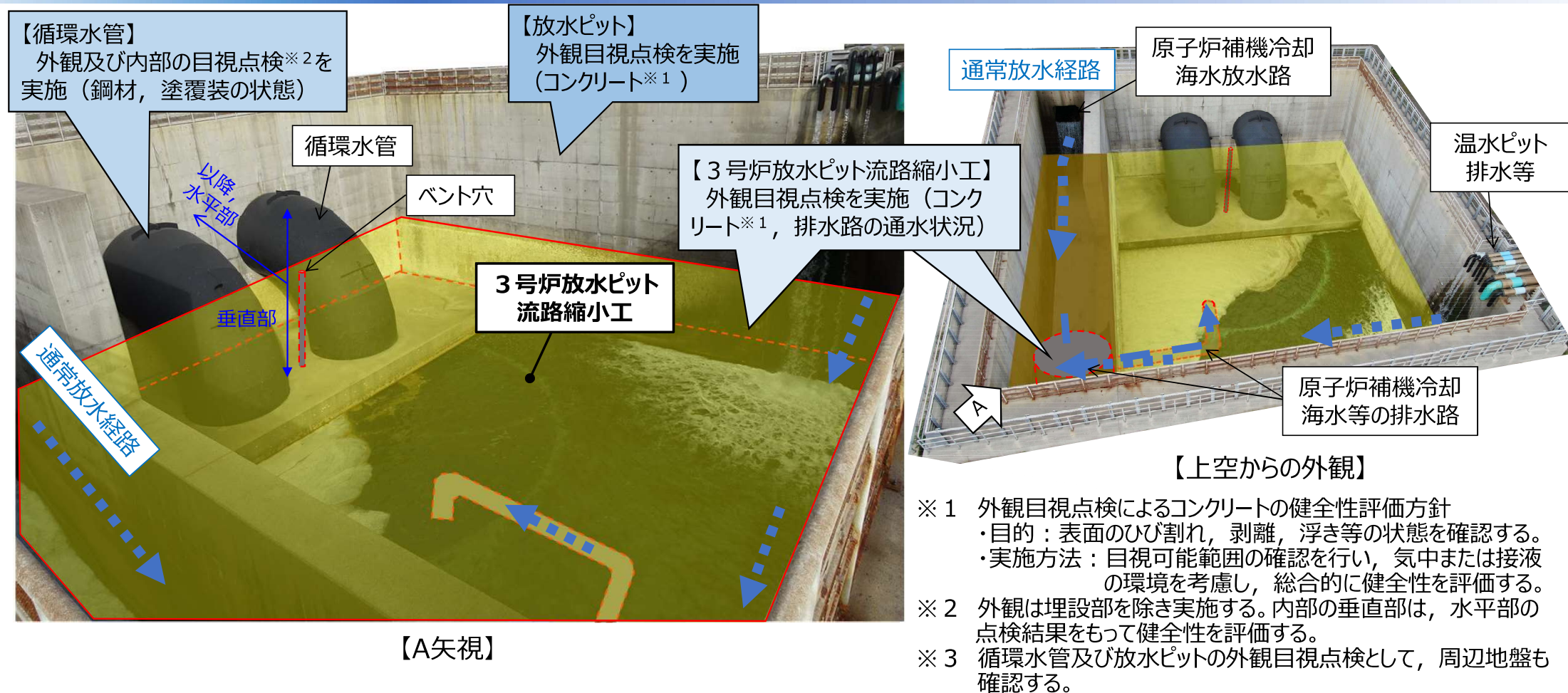


図19 3号炉放水ピット（3号炉放水ピット流路縮小工設置後）

2.2 津波防護対策が既設の施設の機能に与える影響 (22/22)

(4) 3号炉放水ピット流路縮小工 (15/15)

➤ まとめ

3号炉放水ピット流路縮小工が、既設の施設の機能に与える影響についての整理結果を下表のとおりまとめた。

対象となる 既設の施設	既設の施設が本来有する機能	既設の施設の 機能に与える影響の有無	施設管理 に与える影響の有無	影響への対応方針
3号炉放水ピット	<ul style="list-style-type: none"> ■ 循環水系統や原子炉補機冷却海水系統からの排水等を合流させて放水路へと導き、3号炉放水ピットと放水池の水頭差により放水口へ放水する。 <p>【詳細記載箇所】 ① 3号炉放水ピットの役割と形状について (P.16)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 3号炉放水ピット流路縮小工の設置により、3号炉放水ピット内の流路が縮小され、流路抵抗が上昇するため、排水機能に影響がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 3号炉放水ピット流路縮小工設置後の施設管理については、適切な施設管理を行う方針であることから影響はない。 <p>【詳細記載箇所】 ⑤ 施設管理への影響について (P.28,29)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 原子炉補機冷却海水系統や循環水系統等の排水機能について影響がないよう、3号炉放水ピット流路縮小工設置後においても、通常運転時及び津波遡上時ともに排水可能な設計とする。 <p>【詳細記載箇所】 ③ 通常運転時における既設の施設の放水機能への影響 (P.20~24) ④ 津波遡上時における既設の施設の放水機能への影響 (P.25,26)</p>