

東京電力福島第一原子力発電所汚染水対策の対応  
 廃炉・汚染水対策現地調整会議 課題に対する管理表

平成26年8月26日

対策 番号	予防的・重層的対策	進捗状況	平成26年度												平成27年度以降
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
① 汚染源を取り除く	1	既設多核種除去装置の処理運転状況	<p>&lt;A系ホット試験&gt;                      処理停止                      処理運転                      インプラントカラム試験</p> <p>&lt;B系ホット試験&gt;                      処理停止                      処理運転</p> <p>&lt;C系ホット試験&gt;                      処理運転</p> <p>&lt;増塔工事、吸着剤の変更&gt;                      機器製作、設置・組み込み                      吸着材交換</p>												
	2	高性能多核種除去装置の設置	<p>&lt;建屋工事&gt;                      基礎工事                      床塗装工事                      テント工事</p> <p>&lt;本設機電工事&gt;                      機器据付工事                      コールド試験                      ホット試験</p> <p>&lt;検証試験装置設置工事&gt;                      通水試験開始</p>												
	3	増設多核種除去装置の設置	<p>&lt;建屋工事&gt;                      基礎工事                      鉄骨建方                      屋根・外壁工事</p> <p>&lt;機電工事&gt;                      機器据付工事                      ホット試験                      VA系開始                      VB系開始                      VC系開始                      コールド試験</p>												
	4	2・3号機海水配管トレンチ凍結・水移送・内部充填	<p>&lt;2号機T/B削孔&gt;                      立坑A(削孔準備工、凍結削孔)                      開削ダクト部(削孔準備工、凍結削孔)</p> <p>&lt;2号機T/B&gt;                      追加対策検討・施工(2号機立坑A)                      凍結削孔開始                      凍結削孔完了                      水投入開始                      凍結管設置開始                      水移送                      トレンチ内部充填 材料投入削孔                      トレンチ内部充填                      立坑内支障物調査及び削孔工程見直しのため、                      3号機立坑凍結造成開始を8月上旬→9月上旬に変更</p> <p>&lt;3号機T/B削孔&gt;                      立坑D(削孔準備工、凍結削孔)                      立坑A(削孔準備工、凍結削孔)</p> <p>&lt;凍結造成&gt;                      2号機立坑A凍結開始                      2号機開削ダクト凍結開始                      3号機立坑D凍結開始                      3号機立坑A凍結開始</p> <p>残水処理                      工程検討中                      立坑完了</p>												
	5	土壌ストロンチウム捕集(アバタイト・ゼオライト)	<p>&lt;土壌中Sr補修&gt;                      測量、地盤補強、セード整備 資機材搬入設置                      掘削・地盤改良(Sr捕集)                      地盤改良 23/39本完了                      モニタリング                      観測孔設置</p>												
② 汚染源に水を近づけない	1	サブドレン復旧・新設、浄化装置の設置	<p>&lt;サブドレン復旧・新設&gt;                      既設ドレン漏水処理(浄化前処理)</p> <p>N14ビット掘削                      N13ビット掘削                      N12ビット掘削                      N10ビット掘削                      N11ビット掘削                      N15ビット掘削</p> <p>&lt;タンク設置&gt;                      集水タンク設置(1基)                      サンプルタンク設置(1基)                      中継タンク設置(2基)                      中継タンク設置(1基)                      中継タンク設置(1基)</p> <p>&lt;サブドレン他浄化設備&gt;                      ヤード整備、移送配管敷設                      浄化装置建屋工事                      鉄骨工事完了                      設備工事完了                      外装工事完了                      屋根工事完了                      外構工事完了                      サブドレンからの汲み上げ開始                      浄化・移送設備 設備設置                      ベース設置完了                      浄化性能確認試験開始</p>												
	2	建屋止水	<p>&lt;HTI建屋&gt;                      信頼性向上対策としてトレンチ閉塞(準備作業含む)                      工事完了</p> <p>&lt;1号機T/B&gt;                      埋戻し                      カバー工事へエリア引き渡し                      工事中断                      ドライアップ・建屋止水・本設止水堰設置</p>												
	3	タンクへの雨どい設置	<p>&lt;既設エリア&gt;                      タンク天板への雨樋設置                      26/26箇所完了                      既設エリア設置                      7月末→7月下旬に前倒しで完了</p> <p>&lt;新設エリア(G7エリア設置以降)&gt;                      タンク天板への雨樋設置(タンク設置の進捗状況に合わせて設置)</p>												
	4	タンクエリア堰カバー設置	<p>比較的汚染されているエリア(B南・B北・H3・H4東・H6・H4北・H2南)                      2/7箇所完了(H1東はタンクリリース実施のため中止)</p> <p>その他のエリア(H9西・G5・G4北・H9東・G3東・G6南・G6北・G4南・J1東・J1中・J1西)</p>												

東京電力福島第一原子力発電所汚染水対策の対応  
 廃炉・汚染水対策現地調整会議 課題に対する管理表

平成26年8月26日

対策番号	予防的・重層的対策	進捗状況	平成26年度												平成27年度以降					
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月						
② 汚染源に水を近づけない	5	凍土遮水壁の設置			ボーリング ▼4BLK開始 ▼3BLK開始 ▼8BLK開始 ▼1BLK開始		▼2BLK開始 ▼6BLK開始											H27.3月末凍結造成開始		
	6	フェーシング(4m盤・10m盤・35m盤)の実施(雨水排水対策を含む)	<4m盤フェーシング> ▼1~2号機開完了(暫定)	▼2~3号機間・3~4号機開完了(暫定)				埋設地・既設護岸陸側(構造物箇所除く) <10m盤フェーシング> 海側瓦礫・破損車再撤去							完了目標				H27.12月完了目標	
③ 汚染水を漏らさない	1	タンクの増設(新設・リプレース) [G7、Jエアリア、Dエアリア、Hエアリア、新設エアリア]	<新設・リプレース> ・リプレース方針について第2回会議報告済み ・G7エアリアタンク設置済み ・Jエアリアタンク建設中 ・Dエアリア設置中 <処理方針> ・角形タンク保管済み ・詳細検討中(ブルータンク・フランジタンク) <Hエアリア> ・H1ブルータンク残水処理実施中	▼規制庁へタンク増設計画の半期報告実施(H26.3月時点) <G7エアリア新設> 水切り・構内輸送、据付 ▼設置完了			<Jエアリア新設> タンク建設 ▼J5水切り・設置開始 ▼J1追加設置工事開始		<Hエアリアリプレース> H1ブルータンク 残水処理 撤去									タンク建設		
	2	フランジタンク底板修理	・2F確認試験、現地トレーニング実施中				輸送												2F施工準備 ▼1F施工(H9、H9西)	
	3	タンク二重壁の設置(内堰・外周堰・被覆・電動弁設置)	<内堰> ・コンクリート等による更なる内堰の嵩上げ(床面塗装含む)完了 <外周堰> ・土堰堤設置完了 ・浸透防止工完了 <電動弁> ・弁現場設置済み ・動作確認試験実施済																	▼7/26 H6タンクエアリア内堰の再塗装完了
	4	堰の設置されていない箇所の堰設置	・施工済み																	
	5	堰内の雨水処理	・雨水貯水タンク5基増設工事実施中(3基設置済み) ・堰内ピット 水中ポンプ設置順次実施中	雨水貯水タンク(500トン)増設																▼Dエアリア設置完了 ▼G6エアリア・No4地下貯水槽エアリア設置完了 ▼H4東エアリア(2基)設置完了
6	海側遮水壁の設置	<港湾内> ・埋立実施中 <港湾外> ・継手止水処理実施中 <くみ上げ設備> ・設置工事実施中																	管架台仮打設 継手止水処理	
7	港湾側へ導く付替排水路の設置	<付替排水路> ・本設1・2条目通水機能確保 ・排水路1条目通水中																	▼1条目通水開始 排水路設置 ▼仮設1条目通水機能確保	
8	海水モニタ設置	<港湾口海水モニタ> ・モニタ設置・ケーブル接続・受電実施中 <北・南防波堤海水モニタ> ・設置計画検討中																	モニタ設置・ケーブル接続・受電 台風等の影響により 試運用開始を8月中旬→9月初旬に変更	
9	側溝放射線モニタの設置	・モニタ運用中																	▼7/14 本運用開始	
10	1号機北側エアリアにおける水ガラスによる土壌改良の検討	・0-4、0-1-1、0-1-2、0-3-1、0-3-2、1T-6サンプリング実施中 ・地下水シミュレーションの結果報告済																	▼4/7 現地調整会議にてシミュレーション結果報告実施 サンプリング実施	

東京電力福島第一原子力発電所汚染水対策の対応  
 廃炉・汚染水対策現地調整会議 課題に対する管理表

平成26年8月26日

対策 番号	予防的・重層的対策	進捗状況	平成26年度												平成27年度以降
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
③ 汚染水を漏らさない	11 雑固体廃棄物減容焼却建屋(HTI)ノプロセス主建屋 バイパス計画の検討・設備改造	・システム設計検討中	＜ステップ1:HTI建屋浄化＞ システム設計			詳細設計・材料調達・機器製作			工事・試運転			HTI建屋浄化開始			プロセス主建屋浄化開始 滞留水移送装置 (新機向上)運用開始
			＜ステップ2:プロセス主建屋浄化とSPT(A)の滞留水移送バフ化＞ システム設計			詳細設計・材料調達・機器製作・工事			SPT建屋水抜き等の検討(SPT(A)活用)						
			SPT建屋水抜き等の検討(SPT(A)活用)												
12	アウトターライズ津波を超える津波リスクに対する建屋防水化	・HTI建屋内部工事中 ・1・2号機T/B・C/B 外部工事完了、内部工事中	HTI建屋 防水化対策			1・2号機T/B・C/B 防水化対策(内部)			計画検討			プロセス主建屋・サイトバンパ建屋 防水化対策			特定原子力施設監視・評価検討会(平成26年8月19日)で議論された外部事象に対する防護の検討をふまえて、工程および実施内容を検討中
			HTI建屋 防水化対策			1・2号機完了			3・4号機R/B・C/B 防水化対策			1・4号機R/B・Rw/B 防水化対策			
13	SPTから35m壁への配管の新規追加ルートを設置	・施工済み ・使用前検査準備実施中	配管新規追加ルート配管敷設			使用前検査準備			使用前検査						

完了・継続件名

旧対策 番号	課題・指摘事項	旧対応方針、及び検討課題 (～H26/6月)	進捗状況	平成25年度 10月～3月	平成26年3月以降
1	点検、パトロールの的確な実施(小さな漏えいが判明できるように、しっかりデータをとって傾向をみる)	・測定技術向上、データ管理充実(定点観測による傾向管理) ・雨水の排出基準を明確化して早期に排出する運用とする(出来るだけ堰内のドライ状態を維持)	・運用中	▼H25.10月 運用開始	
			・運用中	▼H25.10月 運用開始	
2	水位計の設置等による常時監視(11月までに実施予定)	・フランジ型タンク全数への水位計の設置 ・鋼製円筒タンク(溶接型)への水位計の設置	・施工済み	フランジ型タンク水位計設置 ▼H25.12月 運用開始(実績データを蓄積し、運用に反映)	
			・鋼製円筒タンク(溶接型)設置完了 ・新規増設分施工中	鋼製円筒タンク(溶接型)水位計設置 ▼H26.3月 既設タンク設置完了 鋼製円筒タンク(新規増設分)については、水位計を順次設置中	
3	β線測定装置の調達計画の作成	・計画的な調達実施(30台確保予定)	・30台納入済み	▼H25.12月 10台納入 ▼H26.2月 20台納入(30台全数納入完了)	
10	台風、ゲリラ豪雨、竜巻、雷等へのリスクの対応	・台風・竜巻対策:飛来物によるタンク損壊を防止するため仮設設備の固縛、機材・車両をタンク近傍に置かないことを徹底する ・雷対策についての再評価(汚染水漏えい防止の観点から)	・実施中	実施中	
			・第3回会議報告済み	▼H25.11月 方針策定	
13	海への汚染水流出リスクを低減するための側溝の対	・Bラインの暗渠化	・施工済み	排水路暗渠化・ゲート設置・枝排水路仮閉塞(枝排水路は塩二重化および排水路付替完成以降に復旧予定) ▼H26.2月 工事完了	
14	HICの運用	・HIC貯蔵施設は、できるだけ堰内をドライ状態に維持する考え方で、運用計画を明確化する	・運用中	▼H25.10月 運用開始	



# 1～4号機用汚染水貯蔵タンクエリア別タンク対策実施状況(H26.8.25現在)

※空欄は設置計画検討中

	エリア	鋼材による堰嵩上げ		堰高さの適正化			外周堰・浸透防止			雨樋	堰カバー	堰内ピットポンプ
		堰設置	被覆	名称 工法	内堰	被覆	名称	外周堰	被覆			
既 設 タ ン ク エ リ ア	B北	完了	完了	<B> コンクリ	完了	完了	<B>	完了	完了	完了	完了 内堰拡張部除く	
	B南	完了	完了							完了	完了 内堰拡張部除く	
	C東	完了	完了	<C> コンクリ	完了	完了	<C>	完了	完了	完了		完了
	C西	完了	完了							完了		
	E	完了	完了	<E> 鋼材	完了	完了	<E>	完了	完了	完了		
	H1東	完了	完了	<H1> 鋼材	完了	完了	<H1>	完了	完了	完了	—	
	H2北	完了	完了	<H2> 鋼材	完了	完了	<H2>	完了	完了	完了		
	H2南	完了	完了							完了	9月中旬 完了予定	
	H3	完了	完了	<H3> 鋼材	完了	完了	<H3>	完了	完了	完了	9月中旬 完了予定	
	H4北	完了	完了	<H4A> 鋼材	完了	完了	<H4>	完了	完了	完了	10月下旬 完了予定	完了
	H4東	完了	完了							完了	9月上旬 完了予定	完了
	H4	完了	完了							<H4B> 鋼材	完了	完了
	H5	完了	完了	<H5> 鋼材	完了	完了	<H5>	完了	完了	完了		
	H6	完了	完了	<H6> 鋼材	完了	完了	<H6>	完了	完了	完了	11月下旬 完了予定	完了
	H8北	完了	完了	<H8> 鋼材	完了	完了	<H8>	完了	完了	完了		完了
	H8南	完了	完了							完了		完了
	H9西	完了	完了	<H9> 鋼材	完了	完了	<H9>	完了	完了	完了	9月末 完了予定	完了
	H9東	完了	完了							完了	10月末 完了予定	完了
	G3東	完了	完了	<G3A> コンクリ	完了	完了	<G3-G5>	完了	完了	完了	12月末 完了予定	
	G3西	完了	完了	<G3B> コンクリ	完了	完了				完了		完了
G3北	完了	完了	<G4> コンクリ	完了	完了	完了					完了	
G4南	—	完了				完了				10月中旬 完了予定	完了	
G4北	—	完了				完了				11月上旬 完了予定	完了	
G5	—	完了	<G5> コンクリ	完了	完了	完了				12月中旬 完了予定	完了	
G6南	完了	完了	<G6> コンクリ	完了	完了	<G6>				完了	完了	完了
G6北	完了	完了					完了	11月中旬 完了予定	完了			





# 多核種除去設備の本格運転への移行について



# 1. ホット試験開始以降の運転実績

## ■ ホット試験開始日時

A系統：H25.3.30　B系統：H25.6.13　C系統：H25.9.27

- ホット試験開始以降、H25.6バッチ処理タンクや吸着塔に腐食が確認され、その対策を実施。また、H26.3クロスフローフィルタパッキンの劣化によるスラリー流出事象が発生し、その対策工事を実施。さらに、今後除去性能向上対策を実施し、本格運転に移行予定

## ■ 設備稼働率（H26.1以降）

稼働率（%）	
H26年1月	42
H26年2月	60
H26年3月	46
H26年4月	35
H26年5月	39
H26年6月	59
H26年7月	61
H26年8月※	61

※8/1～8/25

## ■ 処理実績（H26.8.19現在）

処理水貯槽貯蔵量

：125,508m<sup>3</sup>



## 2. 本格運転への移行に向けた対応(概要)

### ■ 本格運転への移行

多核種除去設備によるRO濃縮水のリスク低減が安定的に実施できることをもって本格運転へ移行。

本格運転への移行に向けた課題は以下の通り。

課題1：処理水において、4核種（Co-60、I-129、Sb-125、Ru-106）が比較的高く検出

⇒これまでのインプラント試験結果を踏まえ、吸着材の変更、及び吸着塔の増塔により、放射能濃度の低減ができる見込み。

課題2：使用前検査に向けた対応。

本設備は非常時の措置として設置した設備であり、JSME等の対応が取られておらず、溶接検査等の検査を受検するための必要書類が整っていない。

⇒各種記録を確認中、今後、JSME等の適合性確認を実施予定（実施計画へ反映予定）

課題3：本格運転に向けた課題の整理（H25.3.19 原子力規制委員会資料）に対する対応

- 作業員の被ばく低減

⇒ 現場の線量を確認し、追加遮蔽等を適宜行い、線量低減を図っている。

- 追加放出による敷地境界線量の低減

⇒ 追加遮蔽のほか、現状の液性状に合わせた評価の見直しを実施中。

保管施設は、より遮蔽効果の高い使用済セシウム吸着塔一時保管施設（第3施設）を建設中。

- 汚染水保管容量の確保

⇒ 半期ごとに報告しているタンク増設計画の通り、汚染水全体のタンク管理を実施している。

### 3. インプラント試験状況【課題1】

#### ■試験状況

- 現状の塔構成では、62核種中、4核種（Co-60、I-129、Sb-125、Ru-106）が比較的高く検出されていることから、除去性能向上策の確認のため、インプラントカラム試験を実施中
- 吸着塔の2塔増設および吸着材の変更等により、告示濃度限度未満の性能を得られる見込み。

核種	通水期間	告示比	告示値 (Bq/L)
Co - 60	約37日	0.005	2.0E+02
I - 129	約23日 ※1	0.057	9.0E+00
	約54日	0.65	
Sb - 125	約36日	0.004	8.0E+02
	約56日 ※2	0.008	
Ru - 106	約33日 ※3	0.099	1.0E+02

#### ■今後の対応

※1：25日目で告示比が0.5程度を確認、 ※2：現行Sb吸着材に代替する新吸着材、 ※3：寿命確認中

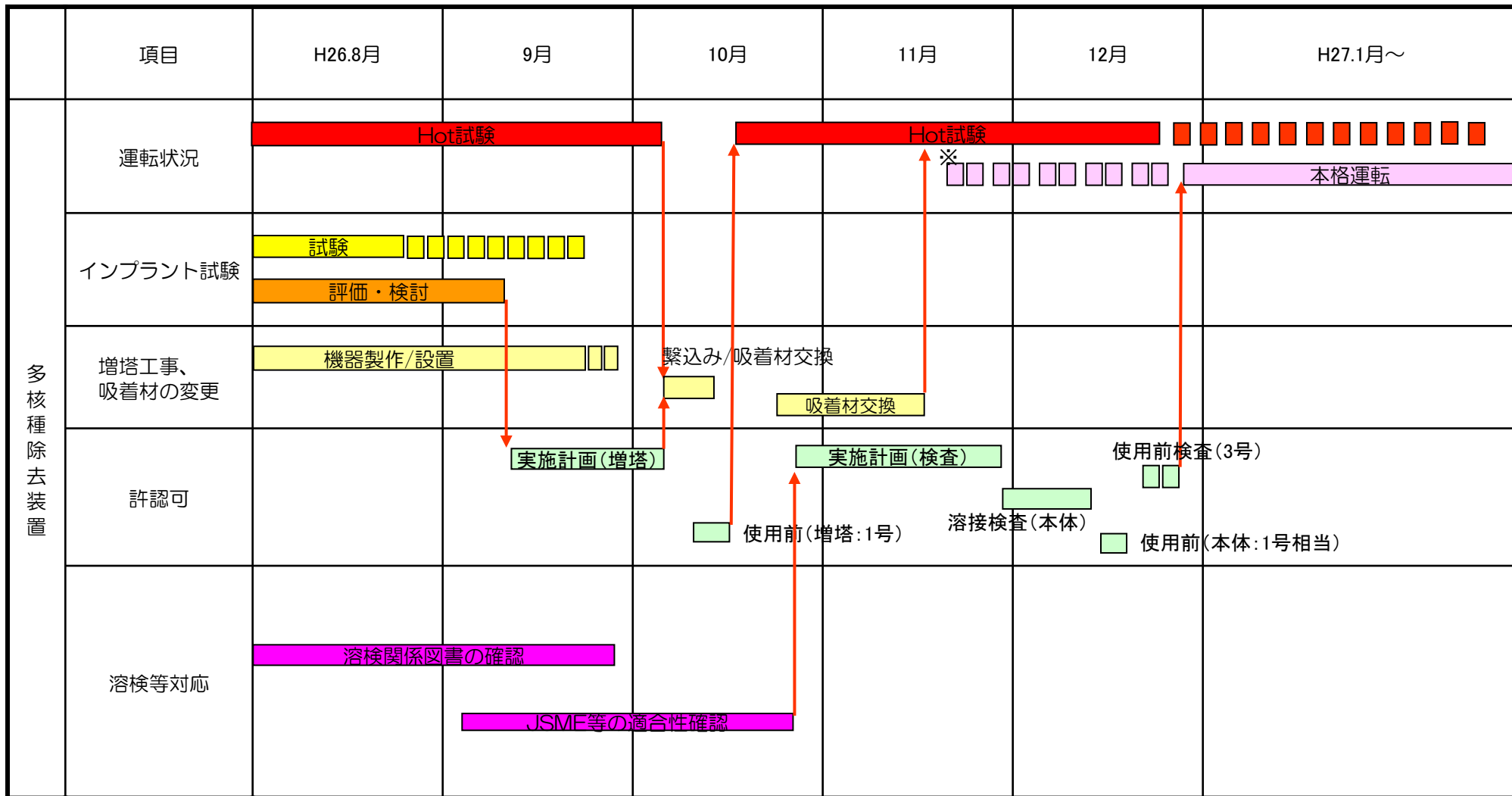
- これまでに得られた試験結果を踏まえ、最終塔構成を決定する。
- 増塔及び吸着材の変更について、実施計画へ反映し、除去対象とする62核種が告示濃度限度未満に低減できる装置であることを確認する。
- 運転段階における除去性能としては、処理済水をタンクに貯留するため、敷地境界線量（1mSv/年以内）へ影響がない範囲で管理を実施。

## 4. 溶接検査等への対応【課題2】

- 現行の多核種除去設備は、緊急時対応（64条対応）として設置した設備であり、海外製機器、一般汎用品などが多く、JSME規格等（設計建設規格、溶接規格）の対応が図られていない
- そのため、以下の観点で、施工記録等の収集、JSME等への適合性確認をしているところ。
  - 溶接設計は、JSME等に従っていないため、構造計算等により技術的妥当性を示す
  - 溶接施工法は、記録がないため、その妥当性を示す根拠を工場マニュアル、製作手順書等から、妥当性を示す
- 上記については、必要に応じ、実施計画に反映予定



# 5. 今後のスケジュール



※：使用前検査の合格はH26.12頃の想定となるが、最終塔構成での運転（本格運転相当）はH26.11頃より実施

なお、工事の進捗等により、上記工程は変更となる可能性有り。

# 増設多核種除去設備／高性能多核種除去設備 の進捗状況について



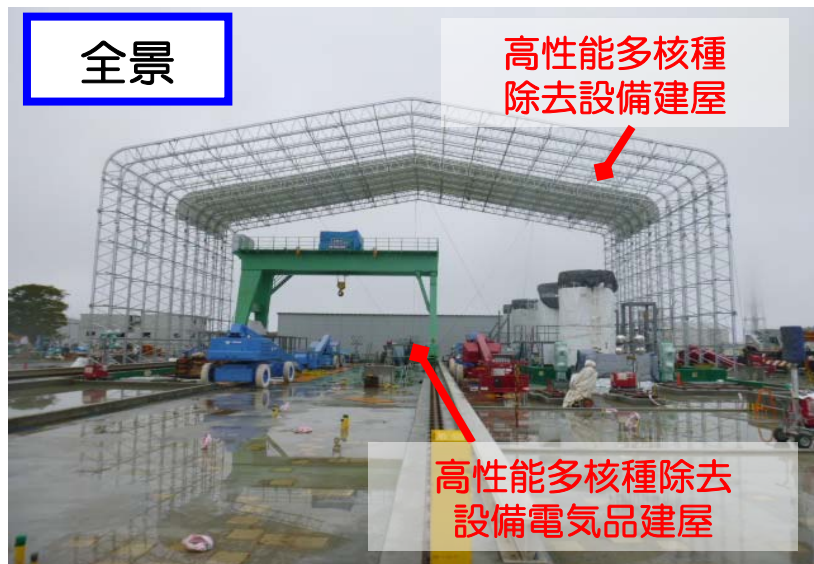
# 1. 増設多核種除去設備の進捗状況



- A系統の主要機器の据付は完了
- 今後はA系統のケーブル・配管接続、BC系統の主要機器据付作業、建屋屋根・壁施工が主となる



## 2. 高性能多核種除去設備の進捗状況



- 処理水タンク、供給タンク、橋型クレーン等、設置完了
- 工場での機器製作が若干遅れ気味であるが、10月ホット試験開始に向け前倒し検討中
- 今後はフィルタスキッド、吸着塔スキッド据付、建屋屋根・壁施工が主となる

### 3. 今後のスケジュール

	項目	H26.8月	9月	10月	11月	12月	H27.1月～
増設多核種除去設備	本体工事 ※1、2	機器設置	Cold試験	Hot試験		※4	本格運転
	許認可※1、2	実施計画 ↓ 溶接検査	使用前検査 ※3			使用前検査	
高性能多核種除去設備	本体工事※1	機器設置	Cold試験	Hot試験		※4	本格運転
	許認可※1	実施計画 ↓ 溶接検査	使用前検査 ※3			使用前検査	

※1：工事の進捗等により、変更となる可能性がある。

※2：A～C系毎に機器設置/各種試験/各種検査時期は異なる。

※3：使用前検査（1～3号）はHot試験開始前に受検する。

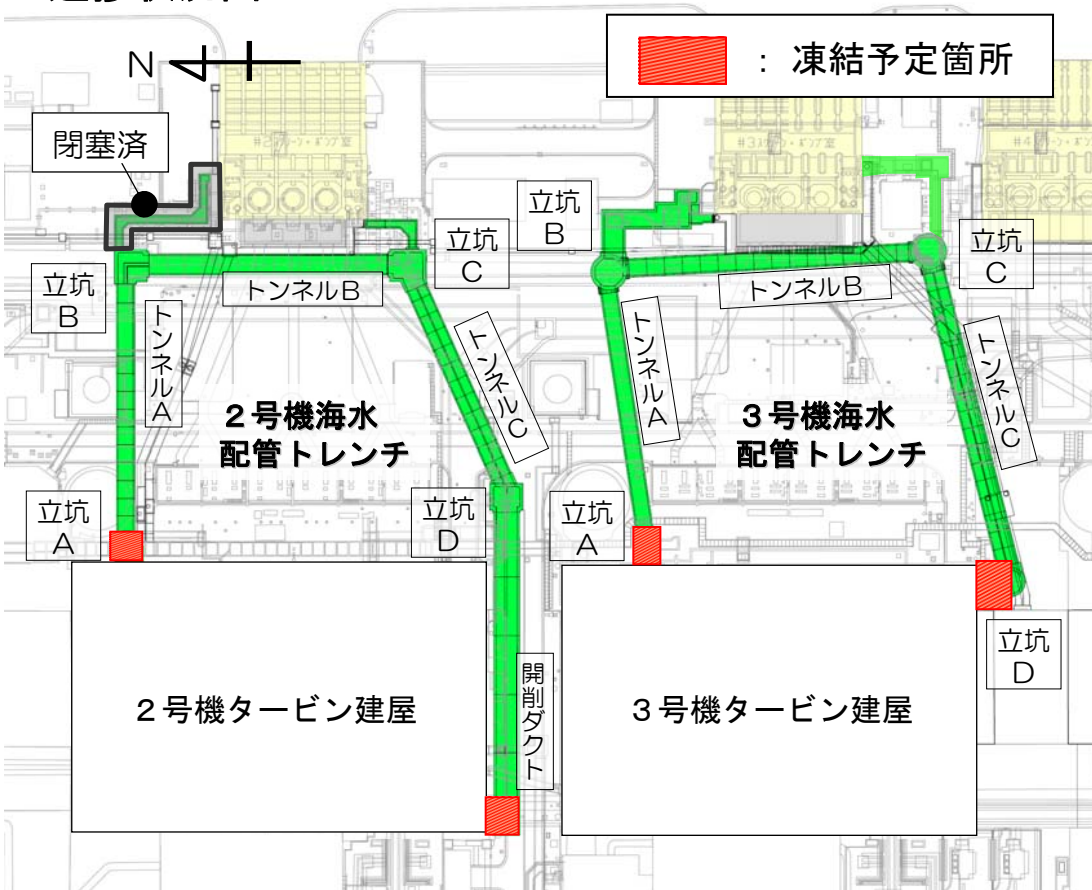
※4：本格運転は処理済水移送タンクの本格運用後（12月予定）となる。

## 2、3号機海水配管トレンチ 建屋接続部止水工事の進捗状況について

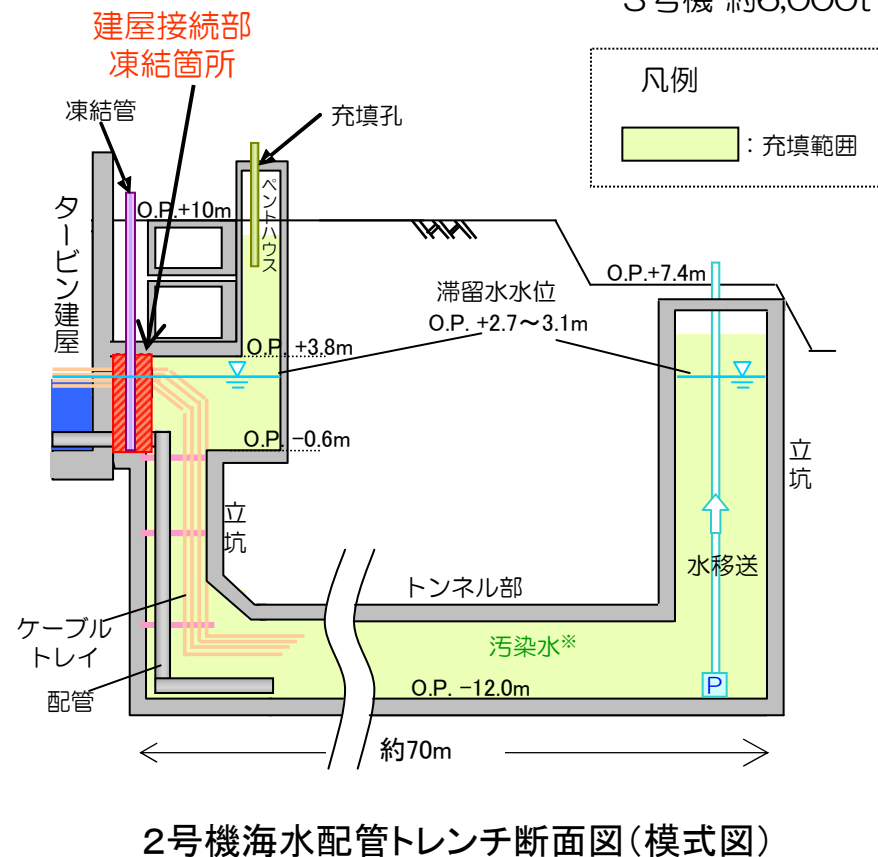


# 1. 凍結止水工事の進捗状況

## ■進捗状況図



※汚染水の量：2号機 約5,000t  
3号機 約6,000t



## ■進捗状況(平成26年8月26日現在)

2号機		3号機	
立坑A	凍結運転中(4/28～)、氷・ドライアイス投入中	立坑A	削孔作業中
開削ダクト	凍結運転中(6/13～)	立坑D	削孔作業中

## 2. 2号機立坑A 追加対策工の計画

### 凍結止水STEP 1：凍結促進

#### 【滞留水の冷却】

- ① 氷・ドライアイスの投入（実施中）  
→ 各凍結管等のスリーブなどから投入  
(投入開始以降、可能な範囲で建屋水位変動を抑制)

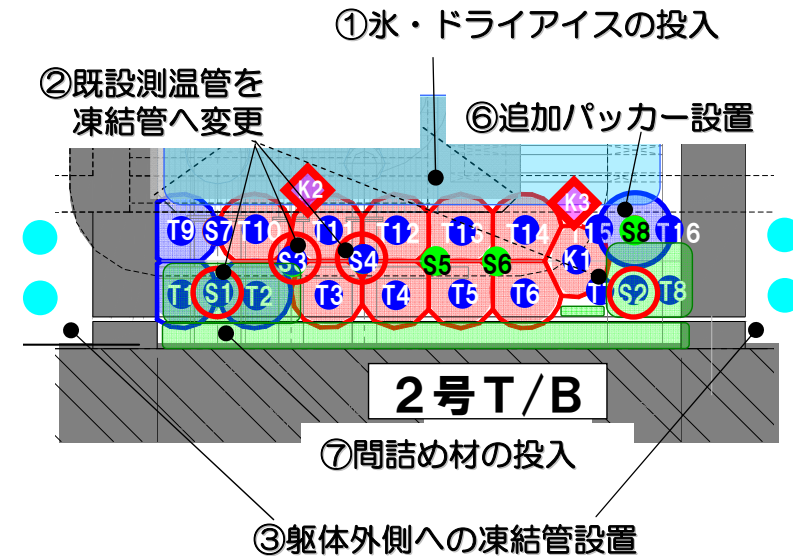
#### 【冷却能力の向上】

- ② 既設測温管を凍結管へ変更（実施済）  
→ S1、S3、S4を凍結管に変更  
(S2は、追加パッカー設置時に変更予定)  
(凍結管：19本→22本、測温管：6本→3本)
- ③ 躯体外側への凍結管設置（準備中）

### 凍結止水STEP 2：間詰め充填

#### 【水流の抑制】

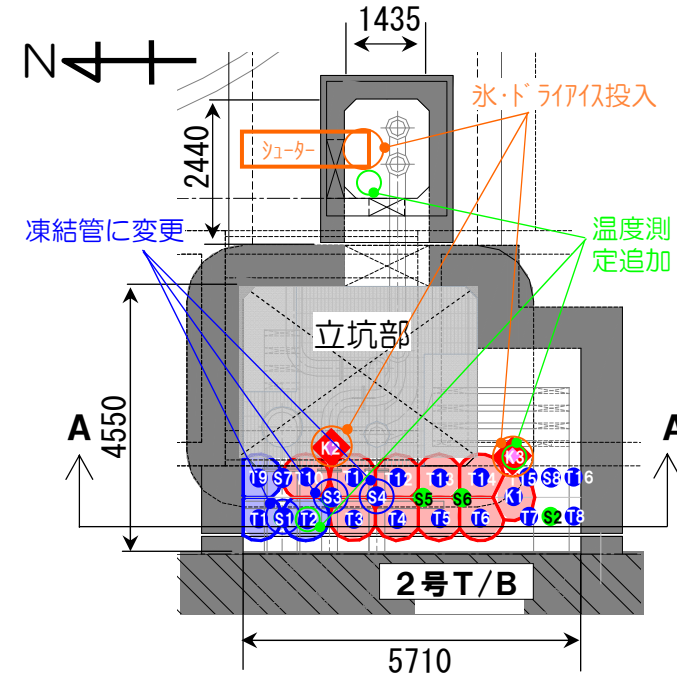
- ④ 間詰め材料の選定、モックアップ試験の実施
- ⑤ 凍結状況の追加調査
- ⑥ 追加パッカー設置（要否含め検討中）  
→ S8の位置に設置予定  
(凍結管を撤去し、測温管付きパッカーを設置)
- ⑦ 間詰め材の投入



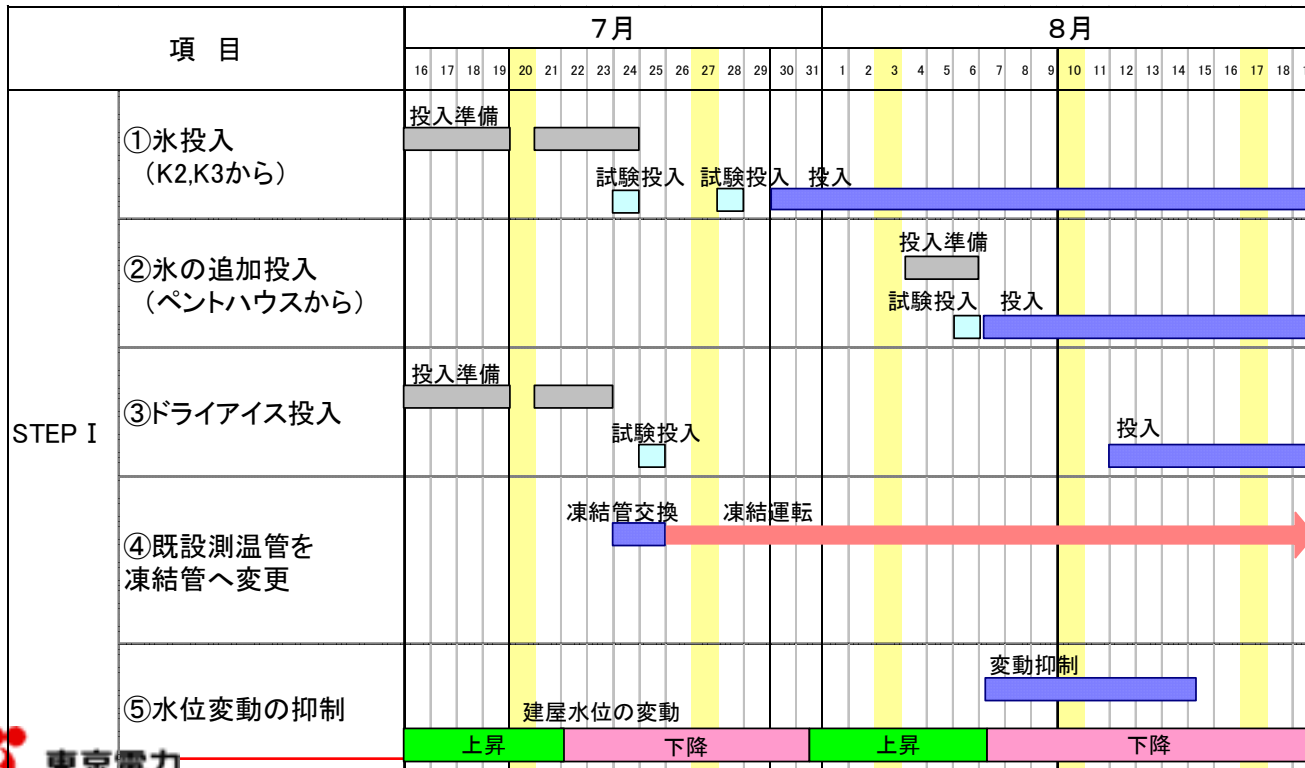
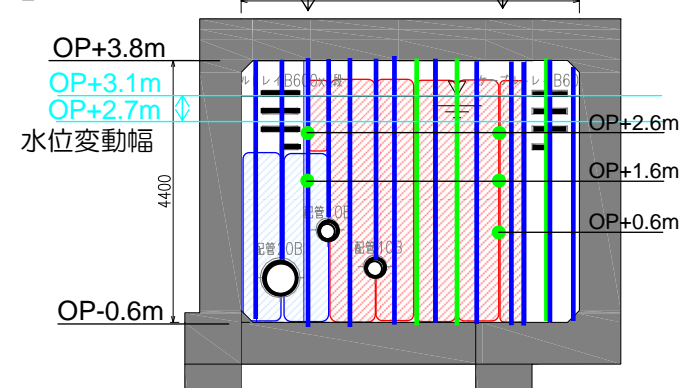
## 2. (1) 2号機立坑A 凍結止水STEP1 <凍結促進>実績

- 7/26：既設測温管3本（S1、S3、S4）を凍結管に変更。
  - 7/30：新たな測定点としてK3孔、T2孔に温度計(温度測定素子)を設置。
  - 7/30：K-2孔、K-3孔から氷の投入開始。
  - 8/6：ペントハウスから追加投入開始。加えて、ペントハウス側の測温計（温度測定素子）を設置。
  - 8/7：水位変動の抑制を実施。（8/15まで実施）
  - 8/12：ペントハウス側からドライアイスの投入開始。
- ※躯体外側の凍結管設置については、エリアが狭く氷投入と同時施工ができないことから、現在は氷投入を優先して実施中。

【平面図】



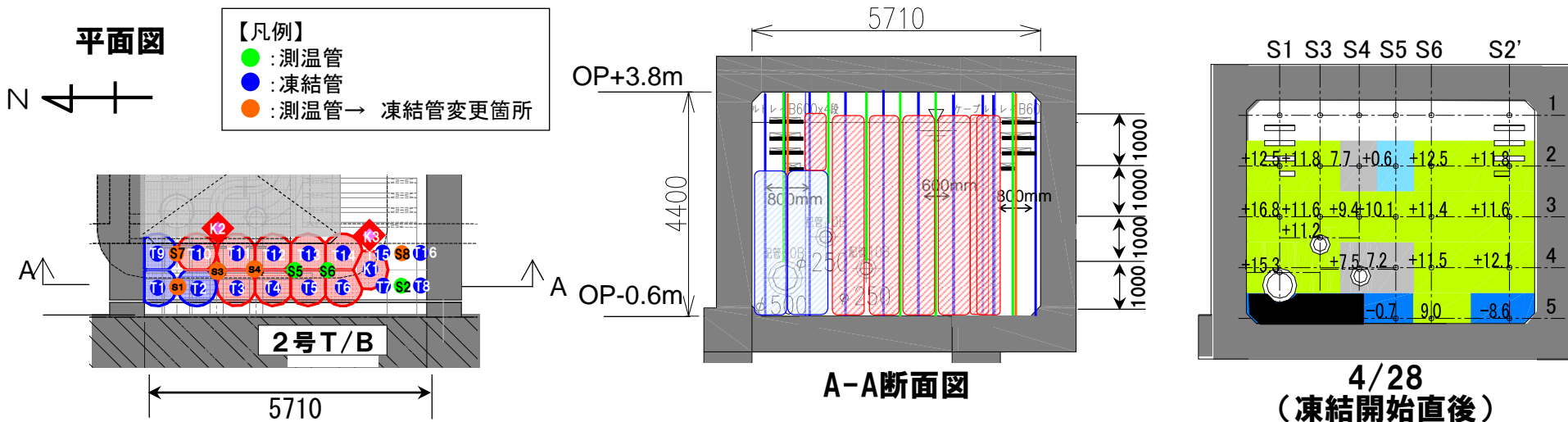
【A-A断面】



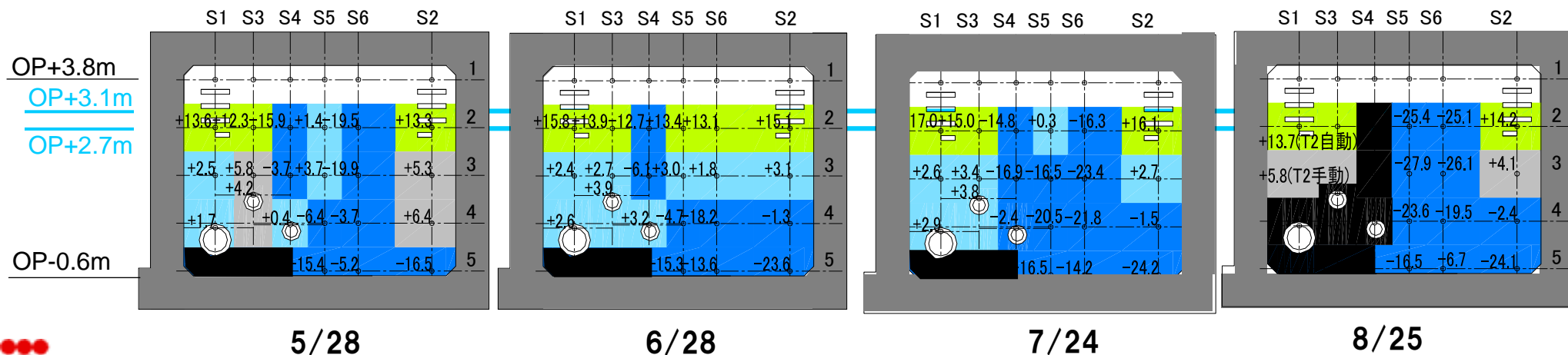
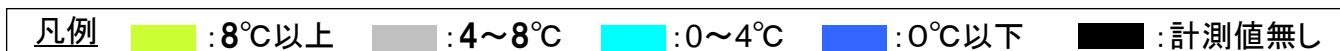
## 2. (2) 2号機立坑A・凍結箇所温度状況

○運転開始直後（4/28）から、全体的に温度は低下し、一部は凍結。

○ケーブルトレイ付近（上部左右）、配管貫通部、パッカー未設置箇所は未凍結の状況。



【測温管計測温度状況（時系列）】

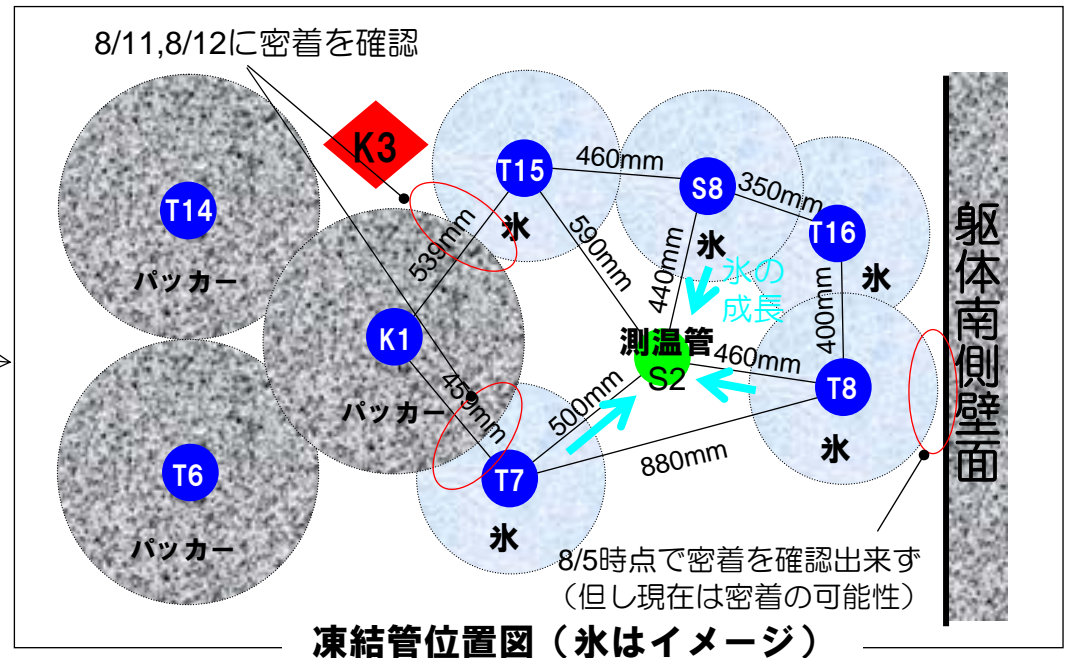
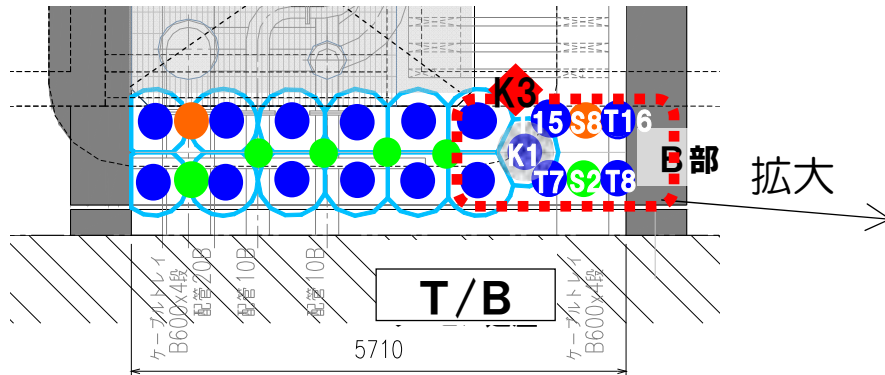




## 2. (3) 2号機立坑A 凍結止水STEP1 <凍結促進>カメラ観測結果

- ▶ 底部付近が凍結していることを確認。
- ▶ 氷投入前と比較して、全体的に凍結部が成長していることを確認。
- ▶ 8/11にT7孔よりカメラを挿入しK1パッカーとT7凍結管が氷で密着していることを確認(P.6参照)。  
8/12にK3孔からカメラを挿入しK1パッカーとT15凍結管が氷で密着していることを確認(P.7参照)。
- ▶ 一方、T8凍結管と躯体南側壁面の密着は8/5の観測では確認できず(P.8参照)。  
ただし、8/5の温度データは、8/5 12:00時点で測温管S2-2:11.4℃、測温管S2-3:6.5℃、測温管S2-4:-3.6℃であったのに対し、8/16 7:00現在は、測温管S2-2:10.1℃、測温管S2-3:-21.4℃、測温管S2-4:-29.1℃と大きく温度が低下しているため、凍結している可能性。  
再度カメラ観測を試みたものの、T8孔が凍結して塞がれておりカメラが入らない状況。
- ▶ また、観測された浮遊物の動きから、氷投入前と比較して、大きな流速が生じている可能性。

【平面図】

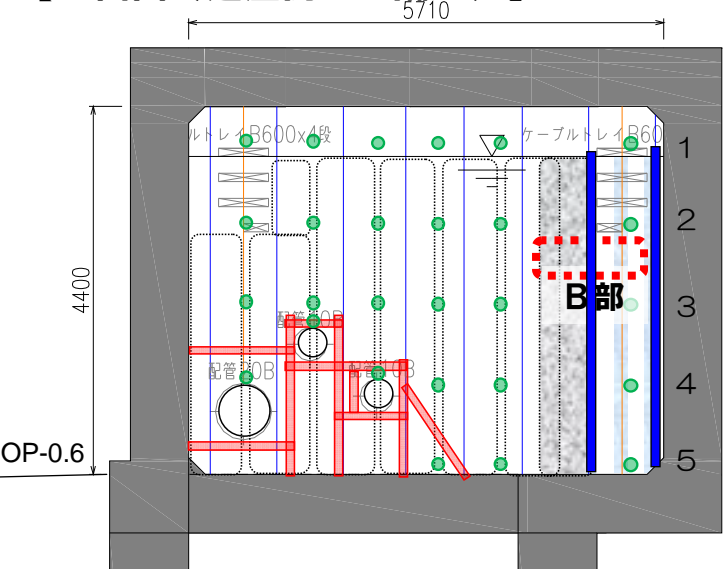




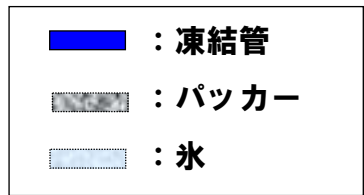
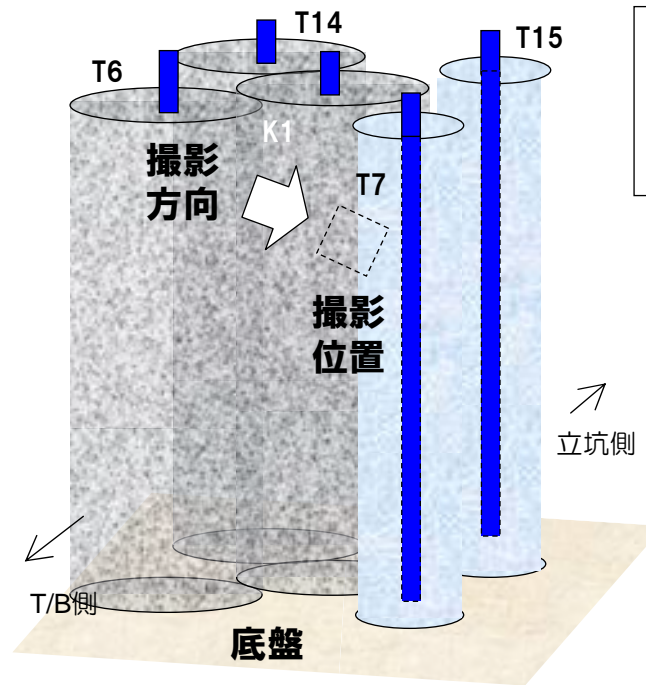
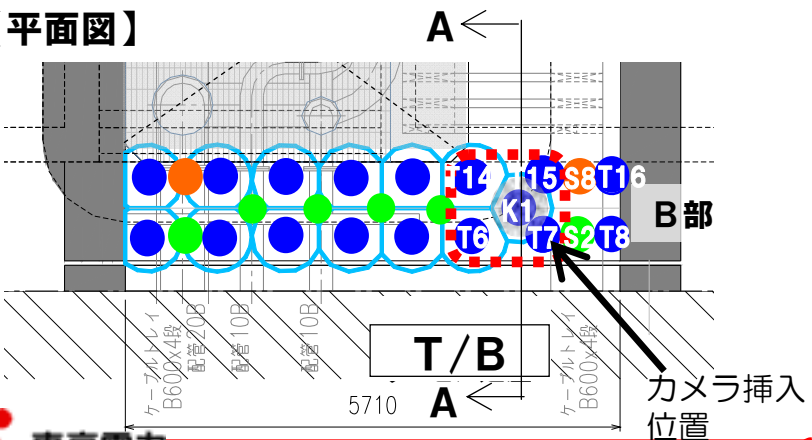
# 【参考】 2号機立坑A・カメラ観測(T7孔)の実施状況

○カメラ観測  
8月11日：T7

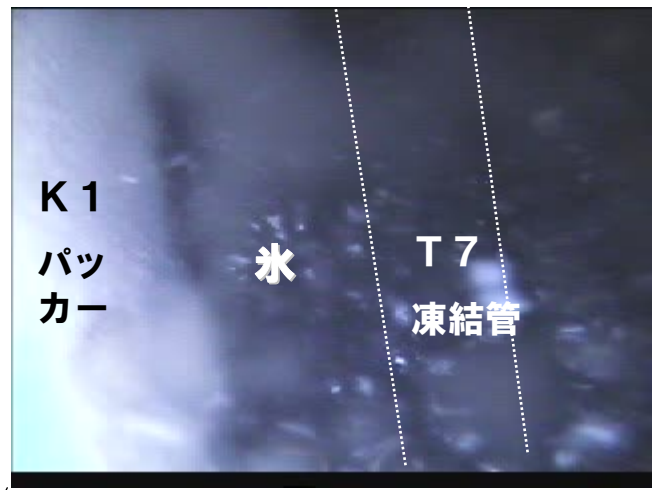
【立面図（建屋側から臨む）】



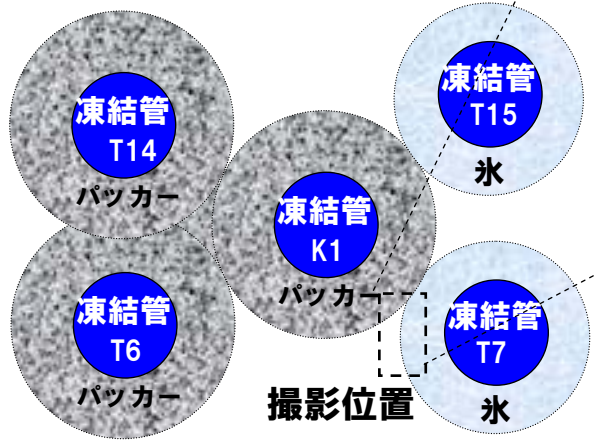
【平面図】



K1パッカーとT7凍結管周りの氷は密着



A-A付近鳥瞰図



撮影方向  
(T7孔からカメラを挿入し、T7凍結管沿いに上方から撮影)

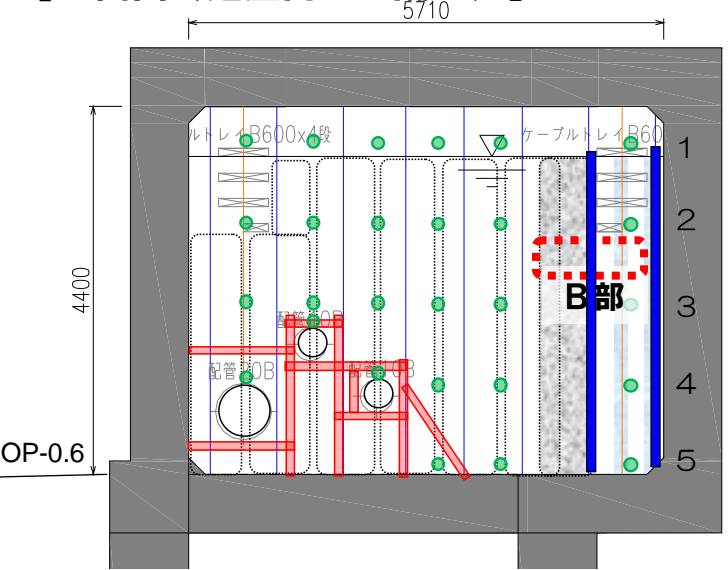
B部詳細平面図

O.P.+2.0m付近

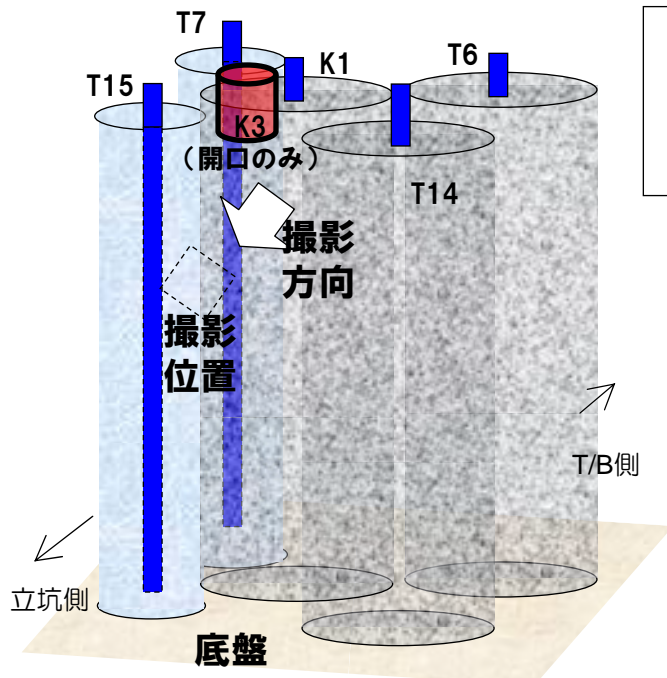
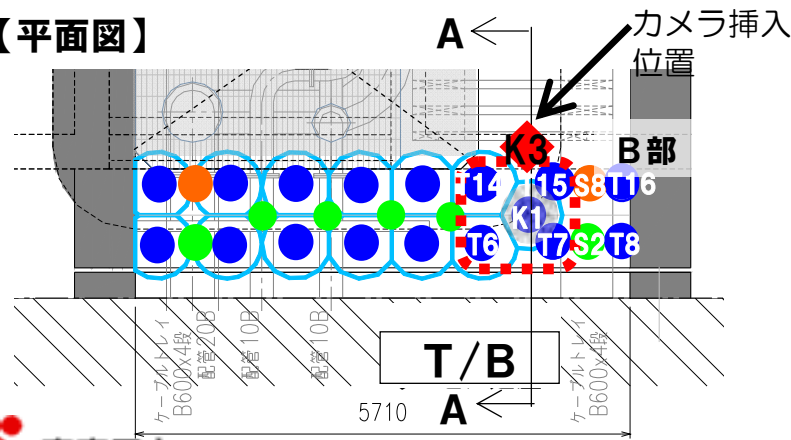
# 【参考】 2号機立坑A・カメラ観測(K3孔)の実施状況

○カメラ観測  
8月12日：K3

【立面図（建屋側から臨む）】

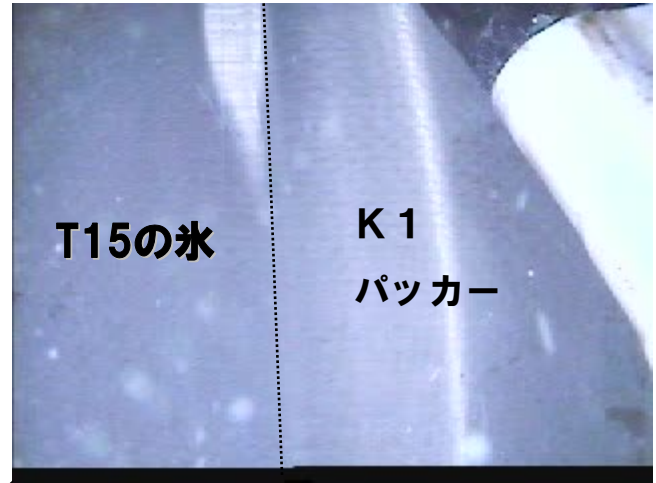


【平面図】

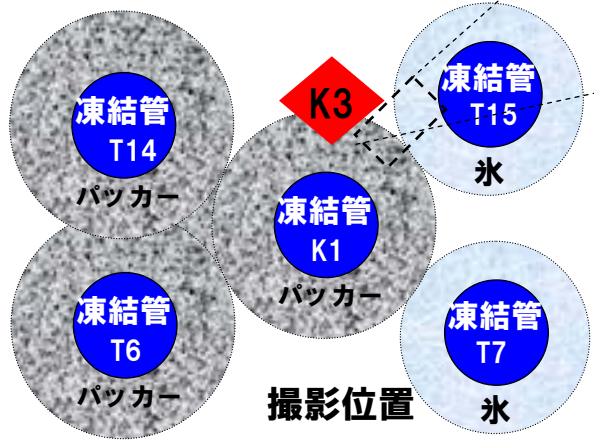


	：凍結管
	：パッカー
	：氷

K1パッカーとT15凍結管周りの氷は密着



A-A付近鳥瞰図



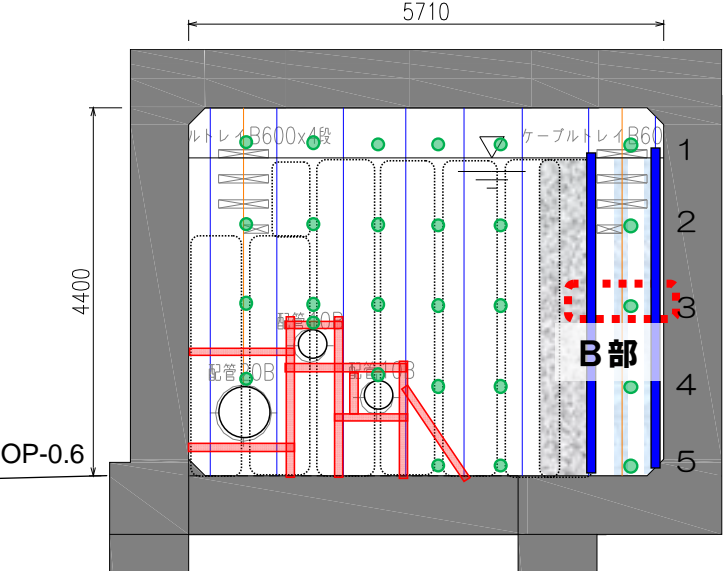
撮影方向  
(K3孔からカメラを挿入し、T15凍結管沿いに上方から撮影)

B部詳細平面図 O.P.+2.0m付近

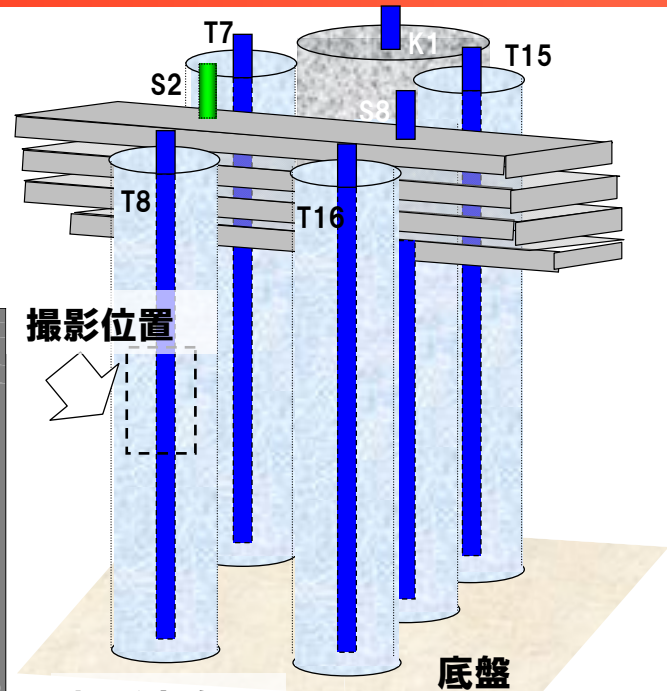
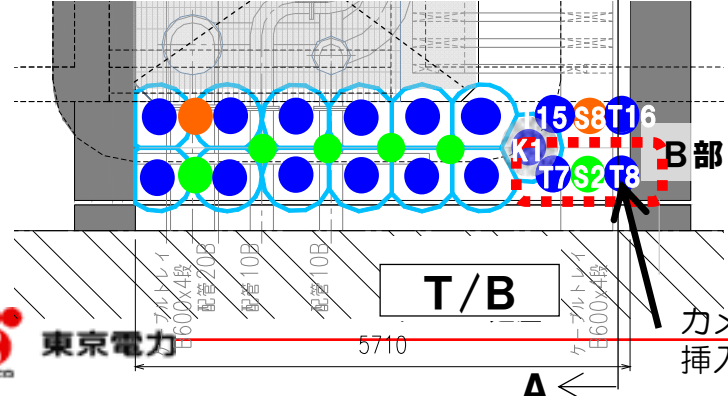
# 【参考】 2号機立坑A・カメラ観測(T8孔)の実施状況

○カメラ観測  
8月5日：T8

【立面図（建屋側から臨む）】

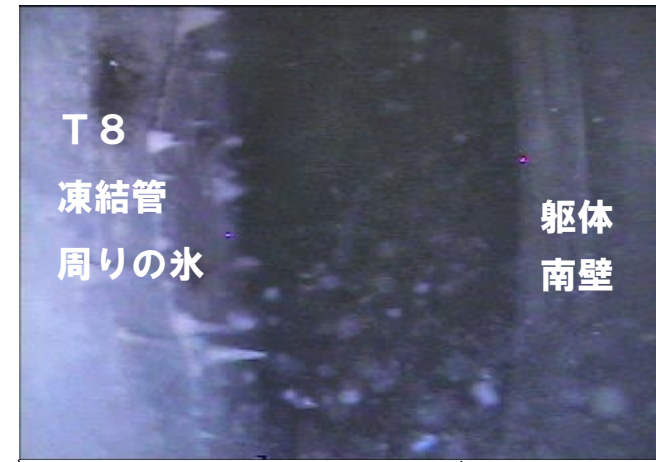


【平面図】



	: 凍結管、測温管
	: 凍結管、測温管
	: パッカー
	: 氷
	: ケーブルトレイ

T8凍結管周りの氷は、南壁に到達していない

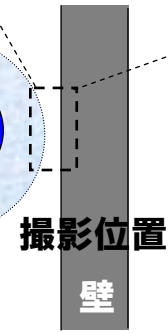


撮影方向  
(T8と壁面  
の間を斜め上  
から撮影)

A-A付近鳥瞰図



【B部詳細平面図】 O.P.+1.6m付近

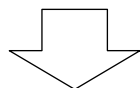


撮影方向  
(T8孔にカメラを挿  
入し、T8凍結管沿  
いに上方から躯体  
南壁を撮影)



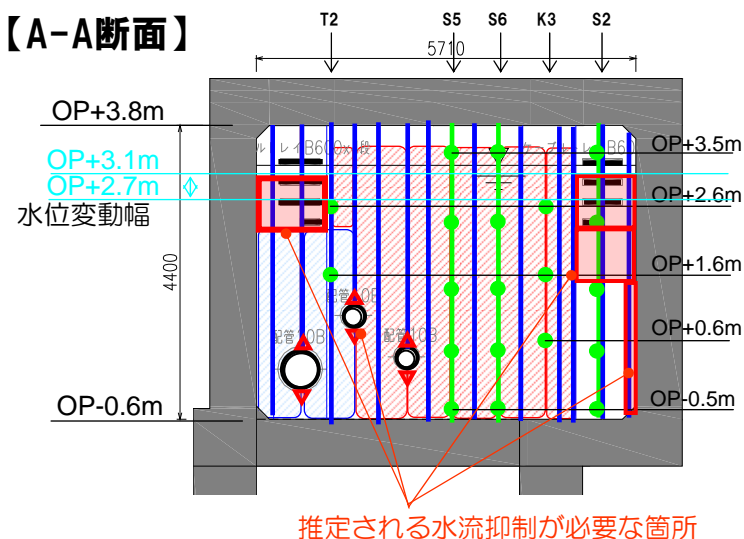
## 2. (4) 2号機立坑A 凍結止水STEP1 <凍結促進>まとめ

- ▶ 8/15までの温度データからは、主な流路となっているケーブルトレイ部を除きほぼ凍結が進行していることを確認。
- ▶ カメラ観測結果から、氷投入前と比較して氷の成長が確認された。また、測温管S2及びパッカー外のT2孔温度計(O.P.+1.6m)においても水温が氷点下以下となり、凍結が進行していると考えられる。
- ▶ その結果、凍結止水STEP1 <凍結促進>の実施により、約9割まで凍結が進展(面積比)した。



- ケーブルトレイ部及び底部付近を対象とした水流の抑制を図る必要がある。
- しかしながら、新たに測定した流向・流速データにも見られるように、凍結止水STEP1 <凍結促進>の対策の実施により凍結が進んだ結果、通水断面積が小さくなり流速が増している状況にある。
- さらなる凍結を促進させるためには、水流の抑制を行う必要があり、既に建屋水位の変動の抑制は実施済みであるが、新たな水位変動抑制方策を検討するとともに、物理的な流速の抑制方策である凍結止水STEP2 <間詰め充填>の実施に向けた準備を開始する。
- なお、当面は氷の投入は継続する。

【A-A断面】



## 2. (5) 2号機立坑A 凍結止水STEP2<間詰め充填>

- 現時点で想定される水流の抑制が必要な箇所（未確認含む）は大きく4箇所に分類され、各箇所の大きさ、位置等から、間詰め充填材料の要求性能を整理。
- また、材料の投入可能な孔は限定されており、2号機立坑Aにおいては、1インチのホースで地下10mまで投入可能な材料を選定する必要がある。

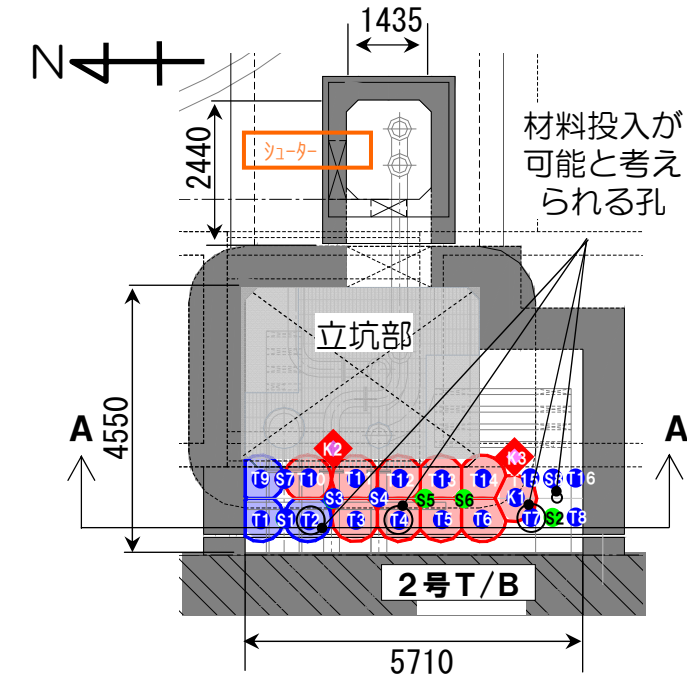
表 水流の抑制が必要な箇所毎の、間詰め充填材料の要求性能一覧

水流の抑制が必要な箇所	要求性能
A：ケーブルトレイ部	<ul style="list-style-type: none"> <li>・4段のトレイ間の隙間を充填できるような流動性のある材料であること。</li> <li>・型枠がなくても（開口部でも）自立できるような可塑性の材料であること。</li> </ul>
B：ケーブルトレイ下の未凍結部	<ul style="list-style-type: none"> <li>・型枠がなくても（開口部でも）自立できるような可塑性の材料であること。</li> </ul>
C：パッカーと配管の隙間（凍結未確認）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・配管とパッカーの（小さな）隙間を充填できる流動性の高い材料であること。</li> </ul>
D：凍結管と側壁との間（凍結未確認）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・15cm程度の幅に高く積み上がって充填できるような可塑性の材料であること。</li> </ul>

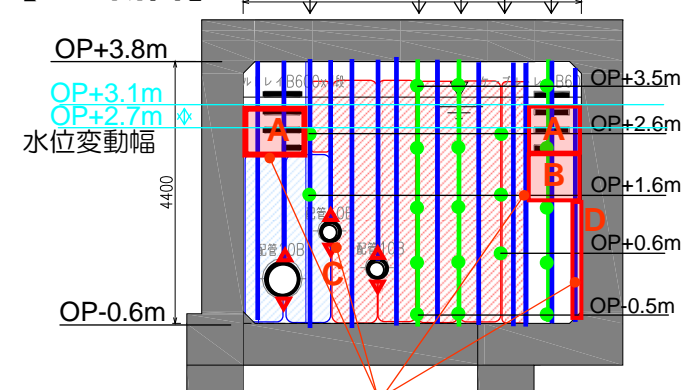
表 各孔の材料投入可否一覧

T2孔、T7孔	ホースを底盤付近まで降ろし、底から材料投入が可能。
T4孔	ホースをパッカー頂部付近まで降ろし、落下させることは可能（パッカーが邪魔をするため底盤までホースはおろせない）。
新規の孔	S2孔及びS8孔の間は約5cm程度であれば新たな孔の削孔が可能。
その他の孔	結露等により閉塞しており材料投入は不可能。（お湯など入れるなど試みているが貫通させられない）

【平面図】



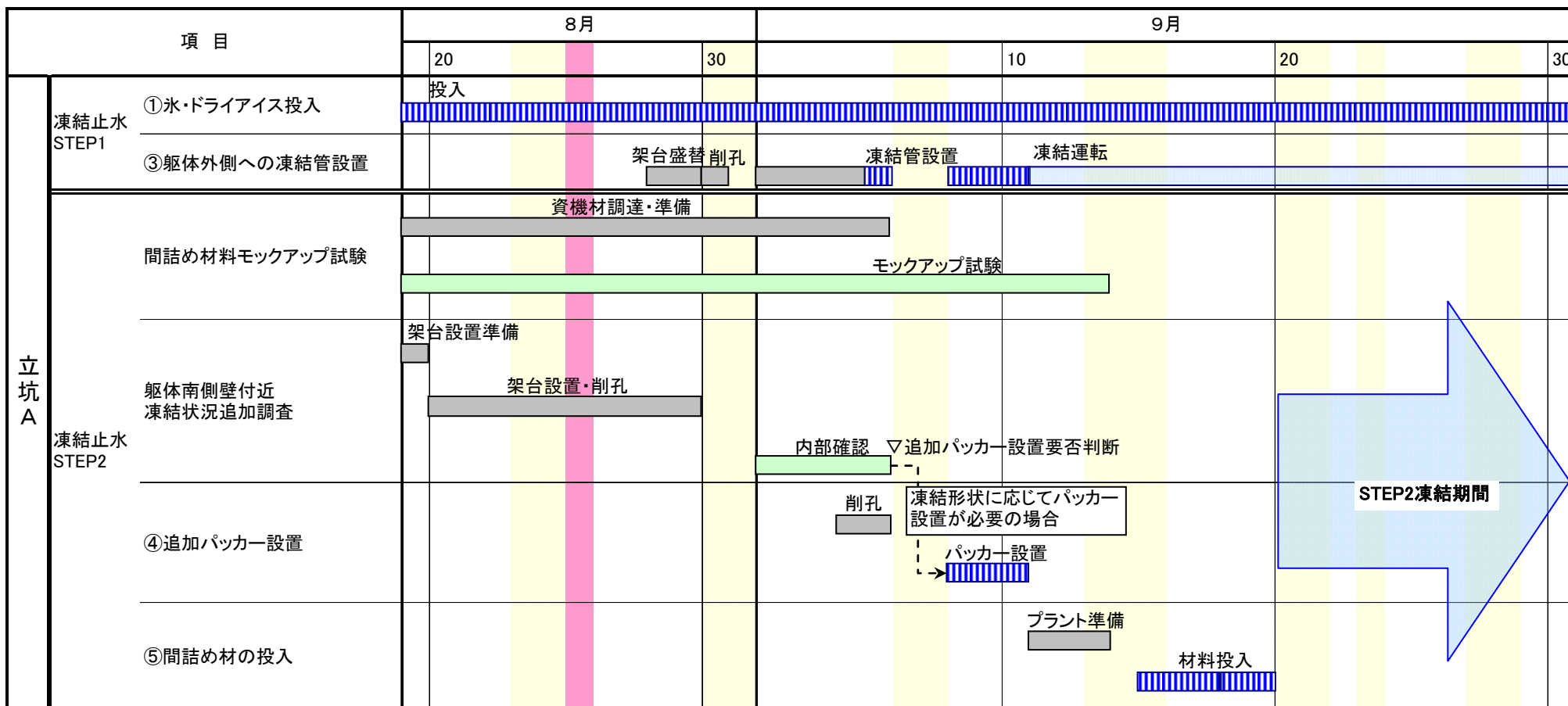
【A-A断面】



推定される水流抑制が必要な箇所

## 2. (6) 2号機立坑A 凍結止水STEP2<間詰め充填>対策工程

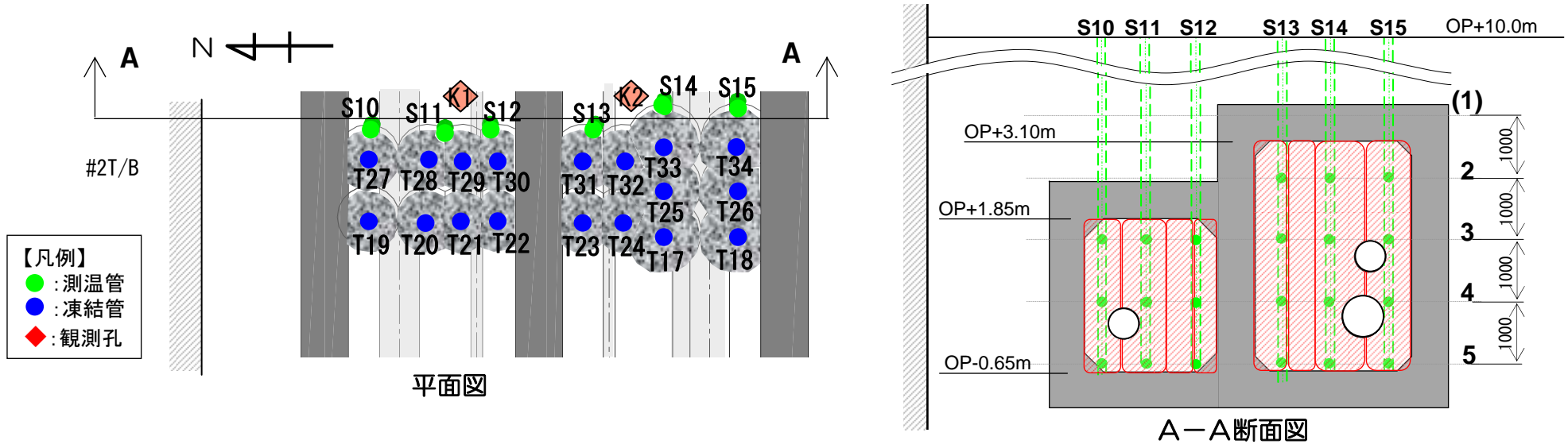
- ・凍結止水STEP2におけるリスク・課題の解消に向け、モックアップ試験を実施中
- ・試験結果を踏まえ、9月中旬に間詰め材投入開始、9月末凍結止水完了を目標に随時作業を進める



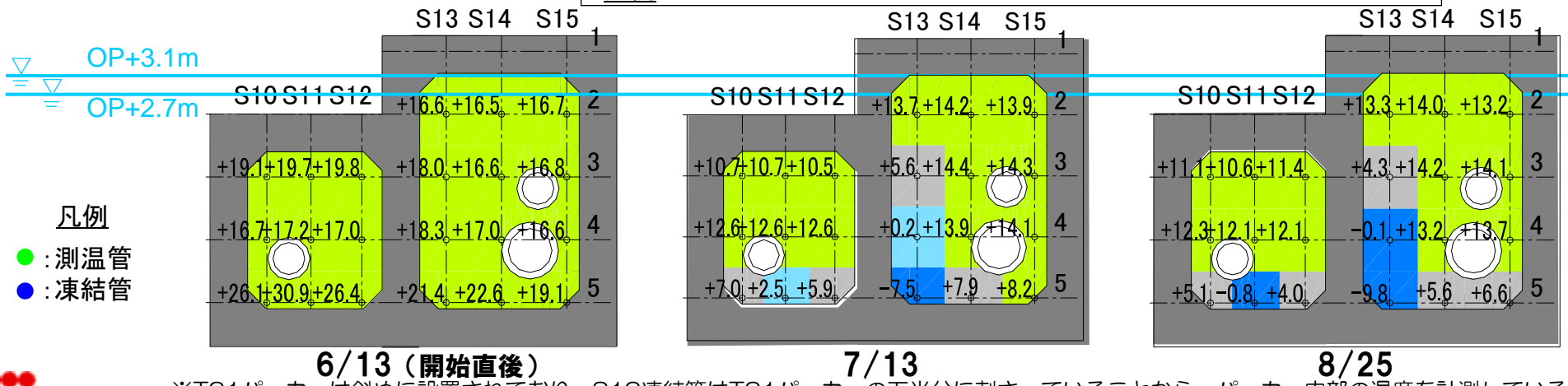
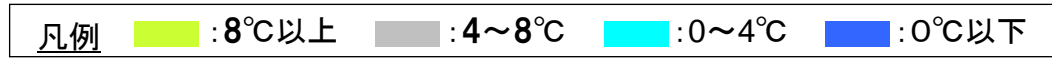


### 3. 2号機開削ダクト・凍結箇所温度状況

- 全断面においてパッカーを設置し、徐々に温度が低下している。
- 凍結開始後約2ヶ月が経過したことから、カメラ観測および流向流速測定を実施。



【測温管計測温度状況（時系列）】

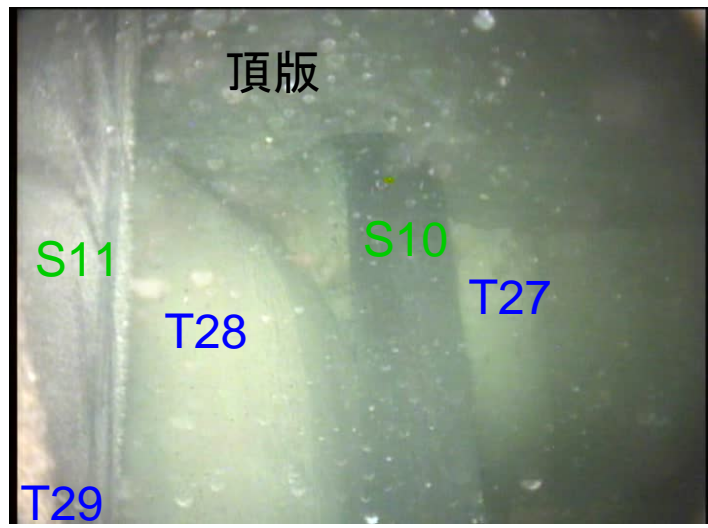
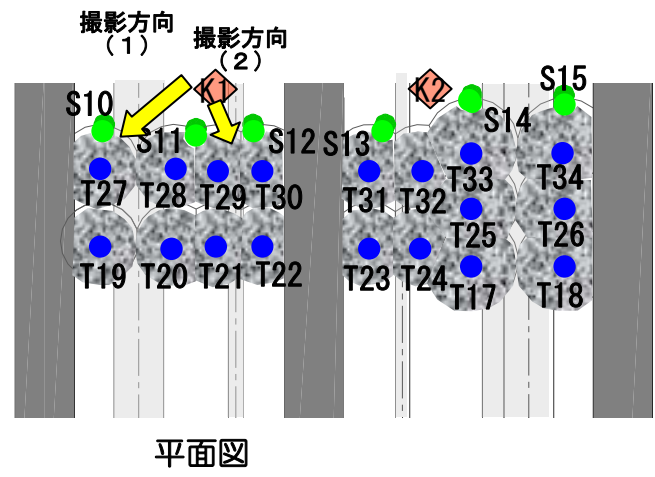
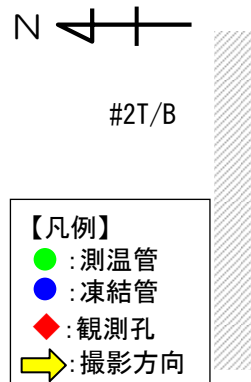


※T31パッカーは斜めに設置されており、S13凍結管はT31パッカーの下半分に刺さっていることから、パッカー内部の温度を計測している

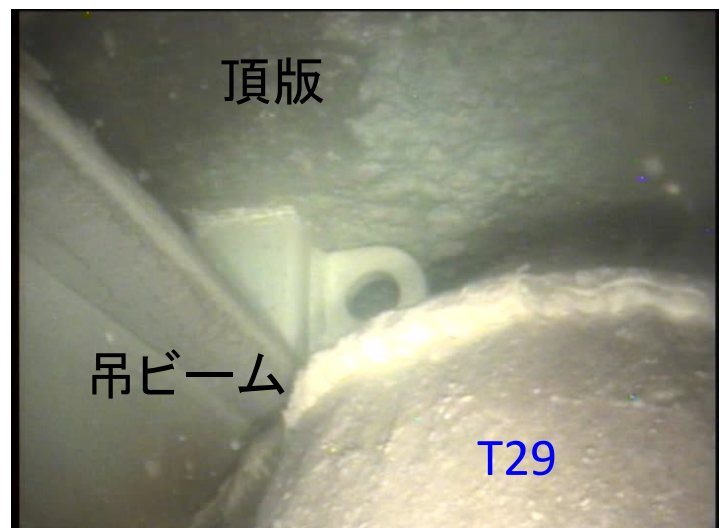
# 【参考】2号機開削ダクト カメラ観測の実施状況(1)

## ○カメラ観測結果

- ・パッカー周りに氷は殆ど確認できない。
- ・支障物（吊りビームなど）周りにも氷は確認できない。水みちになっている可能性あり。



撮影方向 (1)

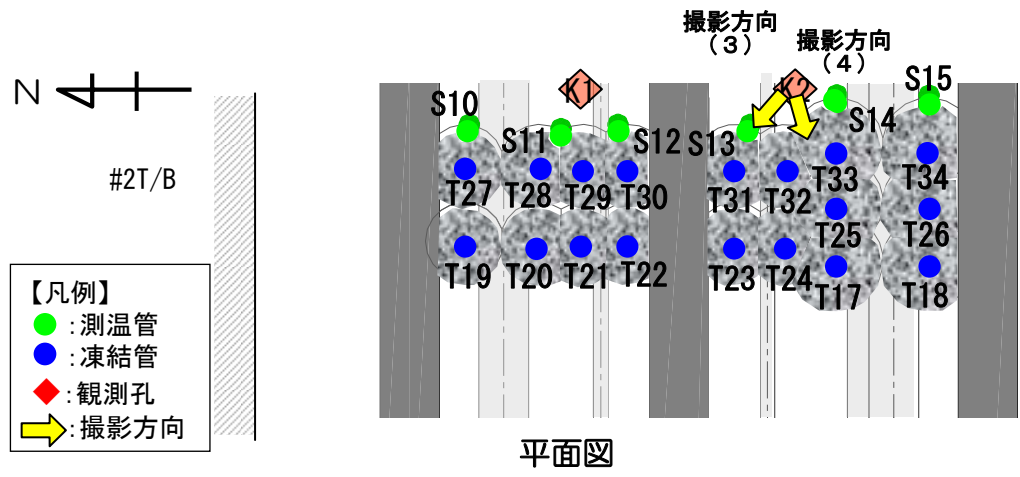


撮影方向 (2)

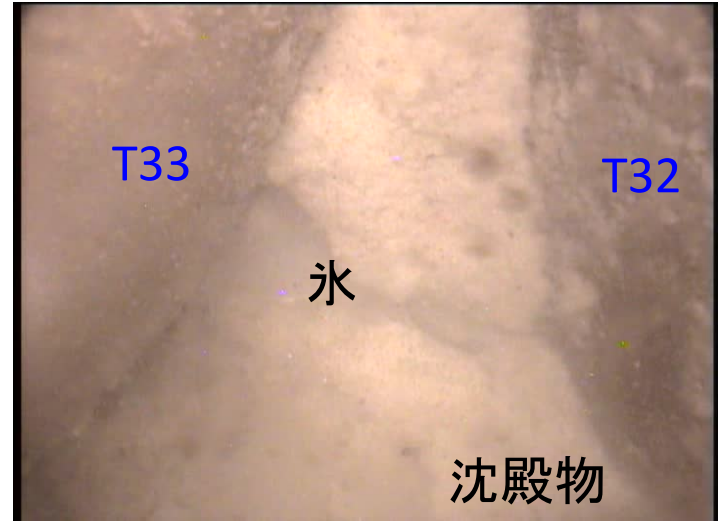
# 【参考】2号機開削ダクト カメラ観測の実施状況(2)

## ○カメラ観測結果

- ・ T31パッカーは斜めに設置されており、S13測温管がパッカーの下半分に刺さっている状態。
- ・ パッカー周りに氷は殆ど確認できない。
- ・ T32パッカーとT33パッカー間の下部に、わずかに氷が確認できる。



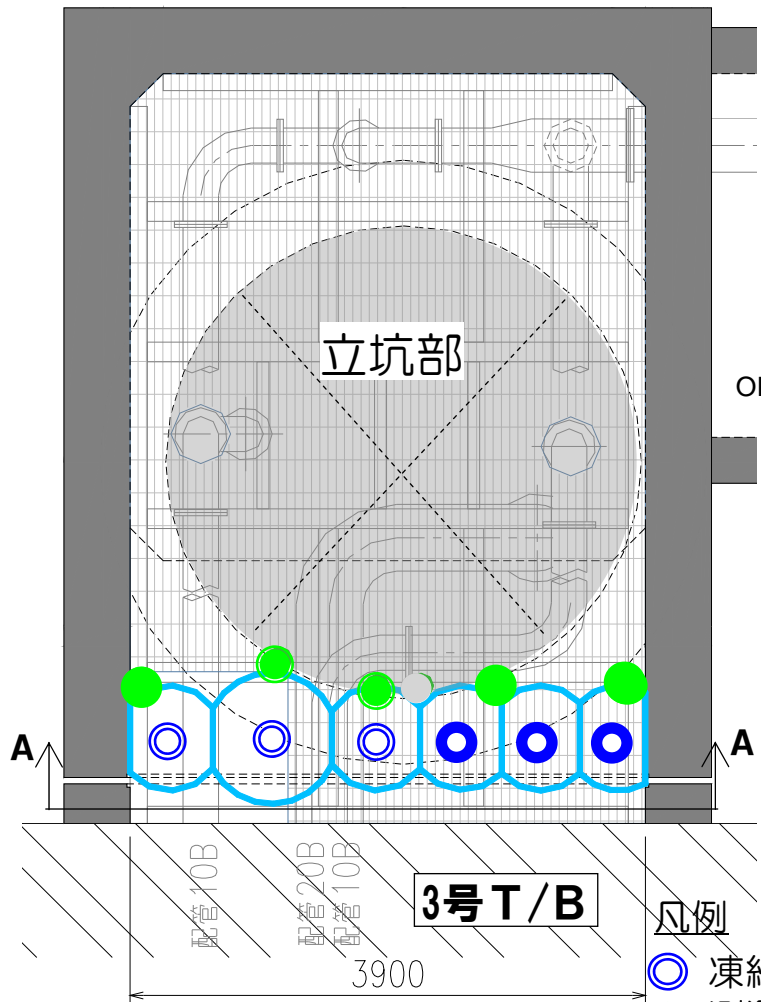
撮影方向 (3)



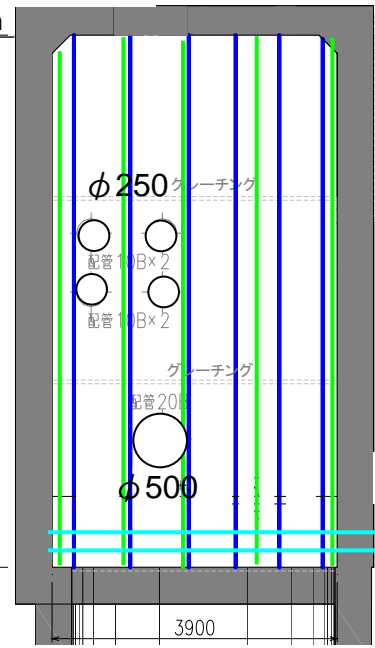
撮影方向 (4)

# 4. 3号機立坑A・凍結管設置状況

【C部平面図（削孔状況）】 (H26. 8. 25時点)

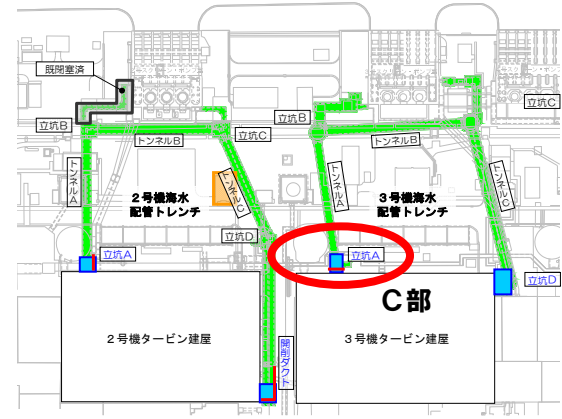


OP+9.80m  
7250  
OP+2.55m



A-A断面

KEYPLAN N



OP+3.0m  
OP+2.7m  
水位変動幅

H26. 8. 25現在

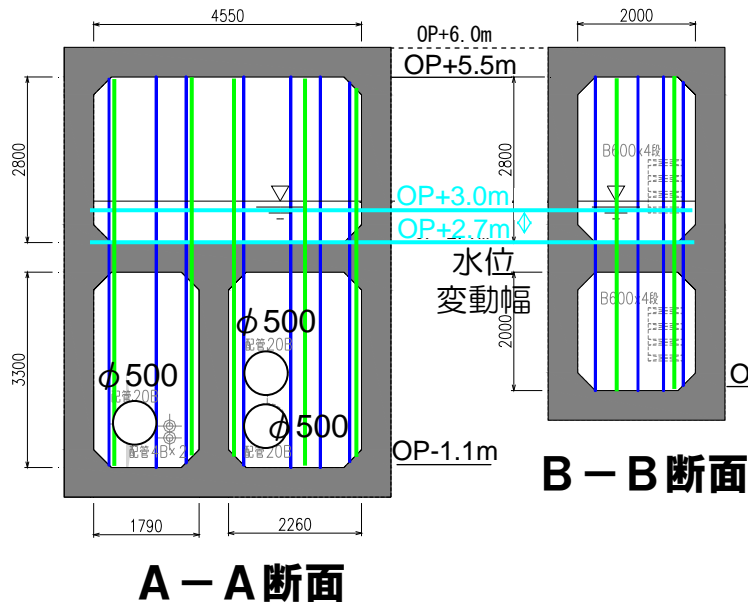
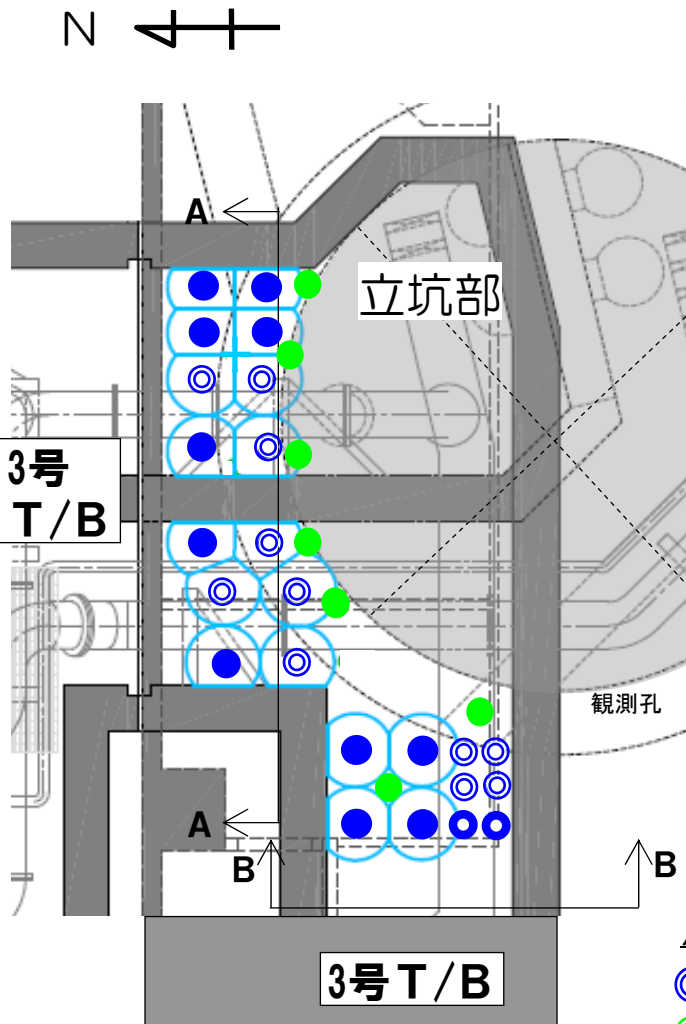
削孔済	
○ (Blue)	保護管 (外管) 終了 3/6
● (Blue)	凍結管挿入用孔 (内管) 終了 0/6
○ (Green)	保護管 (外管) 終了 5/5
● (Green)	測温管挿入用孔 (内管) 終了 5/5

(削孔本数・位置等については、追加対策実施に伴い、変更可能性あり)

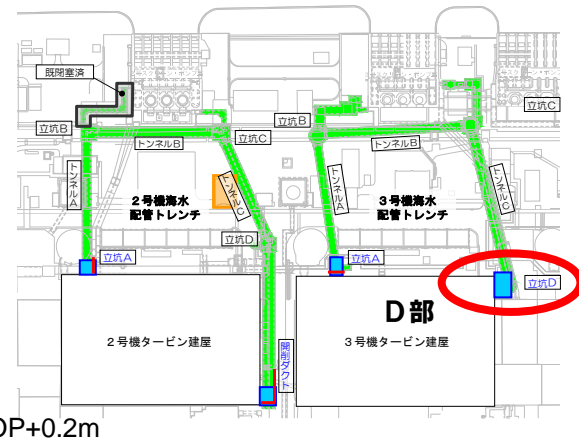
- 凡例
- (Blue) 凍結管位置
  - (Green) 測温管位置

# 5. 3号機立坑D・凍結管設置状況

【D部平面図（削孔状況）】(H26. 8. 25時点)



KEYPLAN N



H26. 8. 25現在

削孔	
○ (blue)	保護管(外管)終了 13/24
● (blue)	凍結管挿入用孔(内管)終了 11/24
○ (green)	保護管(外管)終了 7/7
● (green)	測温管挿入用孔(内管)終了 7/7

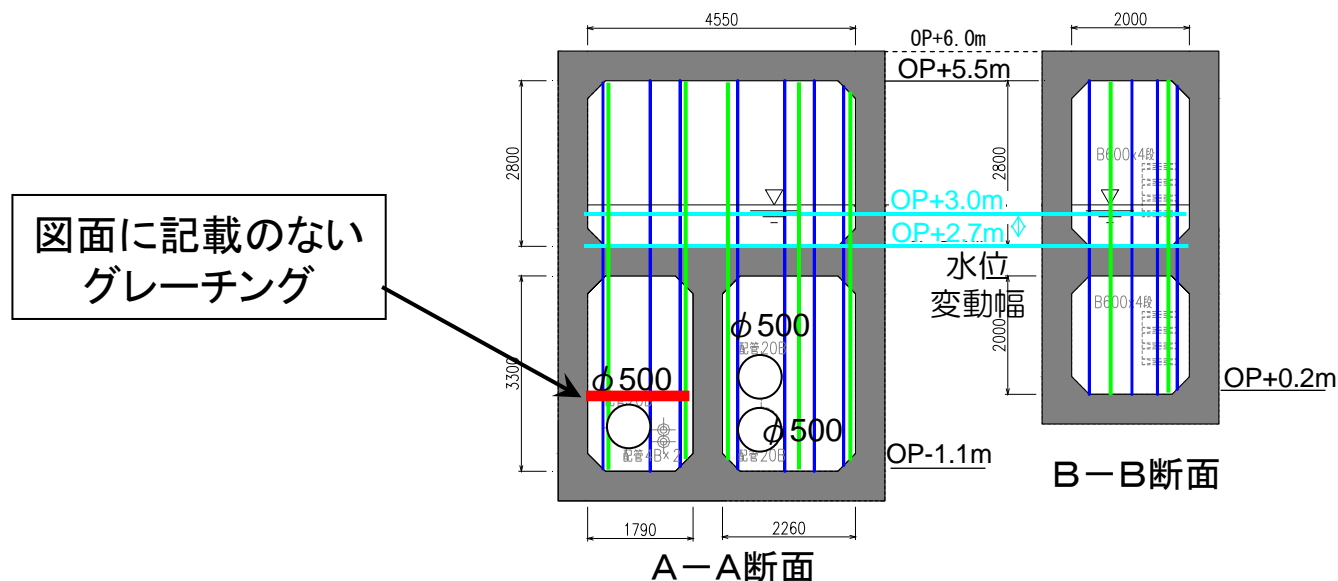
- 凡例
- (blue) 凍結管位置
  - (green) 測温管位置

(削孔本数・位置等については、追加対策実施に伴い、変更可能性あり)



## 6. 3号機立坑A・及び立坑D・凍結管設置の工程見直し

場所	凍結管設置完了時期		理由
	当初	変更後	
3号機立坑A	8月上旬	8月下旬	<ul style="list-style-type: none"> <li>・トレンチ内に、図面に無いグレーチング受け架台を新たに確認。</li> <li>・受け架台が削孔箇所にあたり、削孔に時間がかかっている。</li> </ul>
3号機立坑D	8月下旬	検討中	<ul style="list-style-type: none"> <li>・トレンチ内に、図面に無いグレーチングを新たに確認。</li> <li>・当初計画しているパッカー設置箇所の途中にグレーチングが位置するため、パッカーの設置は不可。止水方法の見直しを実施中。</li> </ul>



3号機立坑Dタービン建屋接続部 断面図



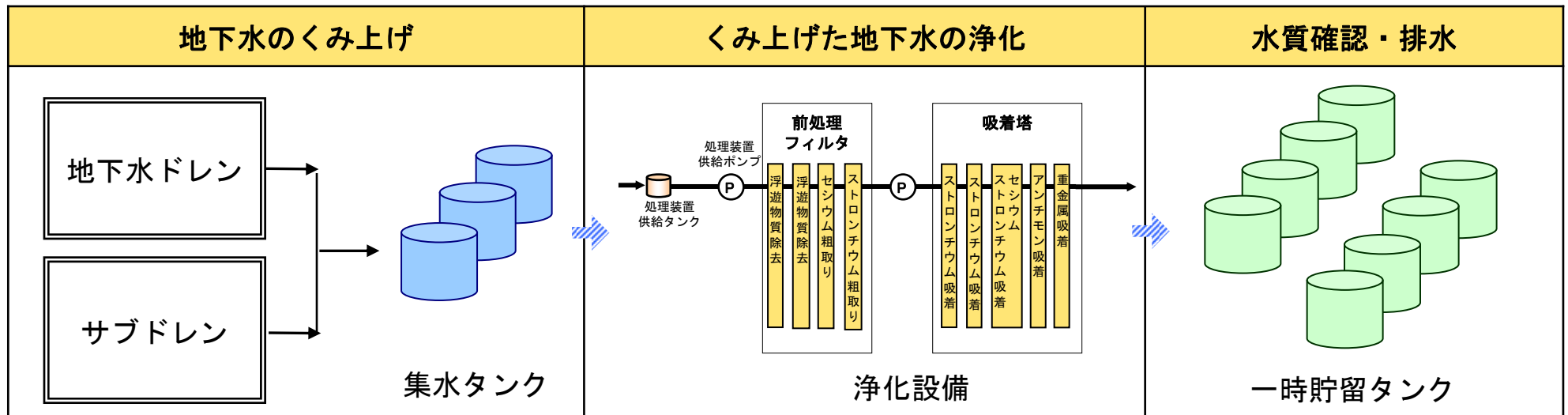
# サブドレン他水処理施設の 浄化性能確認試験の開始について



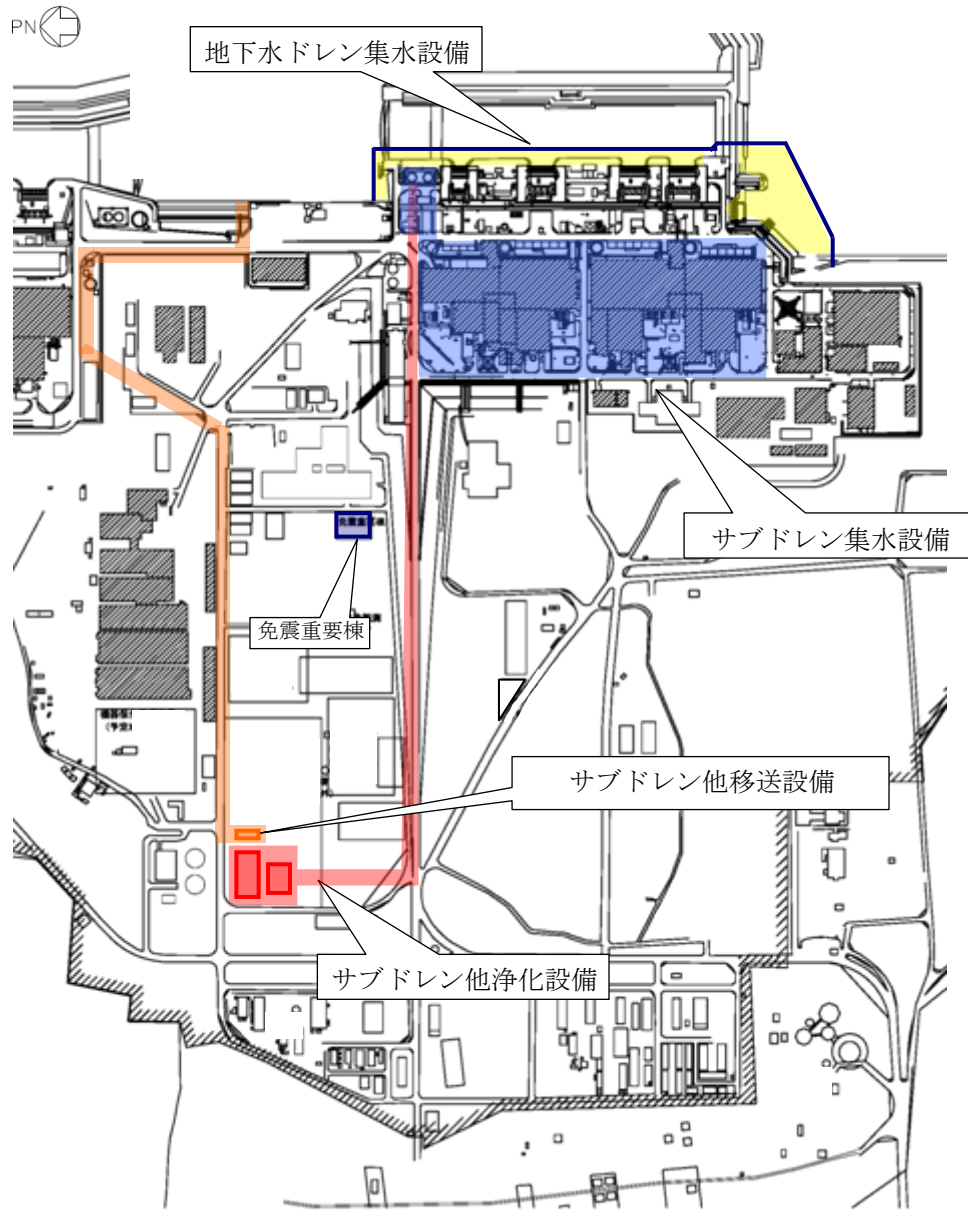
# 1-1. サブドレン他水処理施設の全体概要

- サブドレン他水処理施設は、集水設備、浄化設備、移送設備から構成される。
- サブドレン集水設備  
1～4号機タービン建屋等の周辺に設置されたサブドレンピット及び海側遮水壁の内側に設置される集水設備（地下水ドレン）から地下水を汲み上げる設備
- 地下水ドレン集水設備  
海側遮水壁と既設護岸の間に設置される地下水ドレンポンドから地下水を汲み上げる設備
- サブドレン他浄化設備  
汲み上げた水に含まれている放射性核種（トリチウムを除く）を十分低い濃度になるまで除去する設備
- サブドレン他移送設備  
サンプルタンクに一時貯留した処理済水を水質分析した後、排水※する設備

※排水については、関係省庁や関係者等のご理解なしに行いません。



# 1-2. サブドレン他水処理施設の配置



O.P.+40m位置に、サブドレン他浄化装置建屋  
(約46m×約32m)を設置

## 2-1. 浄化性能確認試験

### 目的

サブドレン他水処理施設の設置が一部完了するため、実機において放射性核種の除去能力（トリチウムを除く）を確認するための試験（浄化性能確認試験）を実施する。

### 実施内容

- ①設置完了したサブドレンピット14箇所よりサブドレン水を汲み上げてタンクに集水
- ②サブドレン他浄化装置の入口と出口で採取した試料の放射性核種の濃度を比較することにより、除去性能を確認
- ③浄化設備で浄化した水は下流のサンプルタンクに貯留

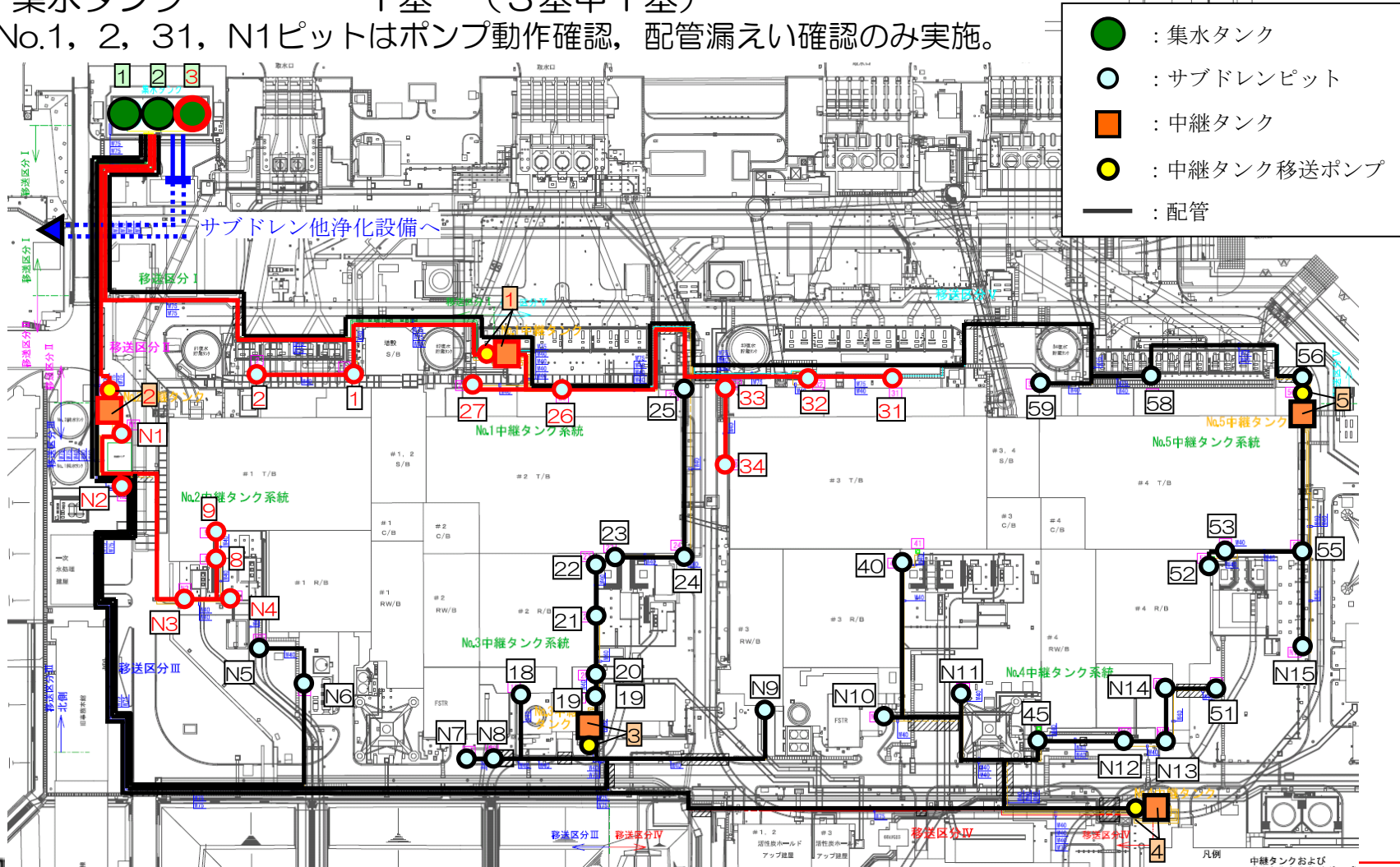
## 2-2. 浄化性能確認試験(サブドレン集水設備)

浄化性能確認試験にて使用する設備 (赤線)

- サブドレンピット 14基 (42基中14基※)
- 中継タンク 2基 (5基中2基)
- 集水タンク 1基 (3基中1基)

※No.1, 2, 31, N1ピットはポンプ動作確認, 配管漏えい確認のみ実施。

□ : サブドレンピットの番号を表す。  
 ■ : 中継タンクの番号を表す。  
 ■ : 集水タンクの番号を表す。





## 2-3. 浄化性能確認試験の実績(サブドレン集水設備)

### ■8/12(火)

- 11ピットのポンプ動作確認, 配管漏えい確認を実施。  
(対象ピット) 1, 8, 9, 26, 27, 32, 33, 34, N2, N3, N4

### ■8/13(水)

- 原子力規制庁の使用前検査にて, N2, N3ピットのポンプ動作確認, 配管漏えい確認を実施。
- 10ピットを用いてサブドレンピット~中継タンク~集水タンク間の系統試験を実施。  
(対象ピット) 8, 9, 26, 27, 32, 33, 34, N2, N3, N4

### ■8/14 8:15~8/16 7:30

- 10ピットを用いて24時間連続汲み上げ試験を実施。  
(対象ピット) 8, 9, 26, 27, 32, 33, 34, N2, N3, N4  
(汲み上げ量) 約500m<sup>3</sup>

### ■8/19(火)

- 3ピットのポンプ動作確認, 配管漏えい確認を実施。  
(対象ピット) 2, 31, N1

サブドレンピット

No2中継タンク

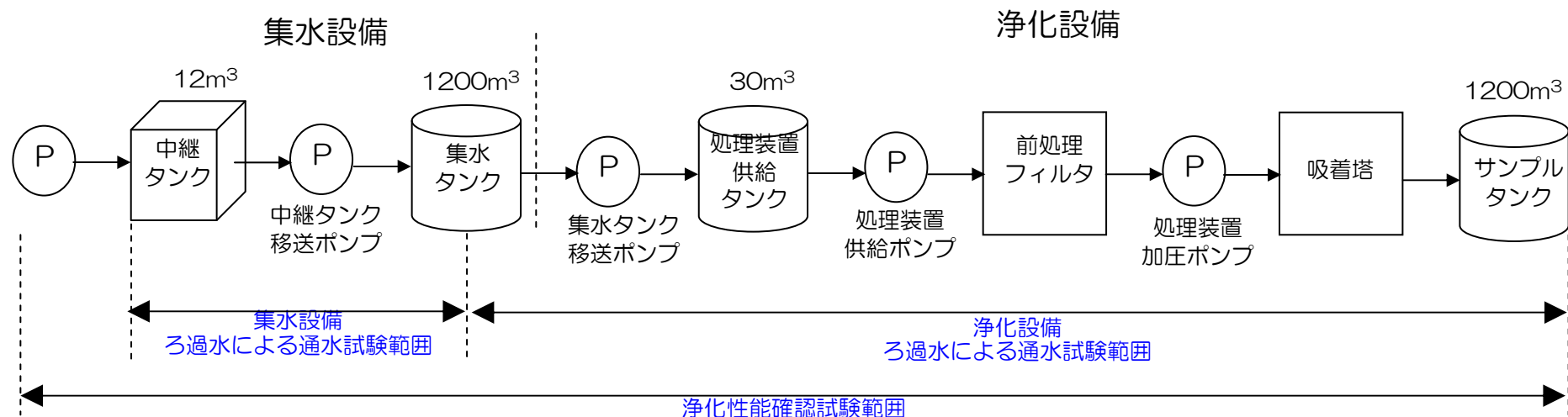
集水タンク



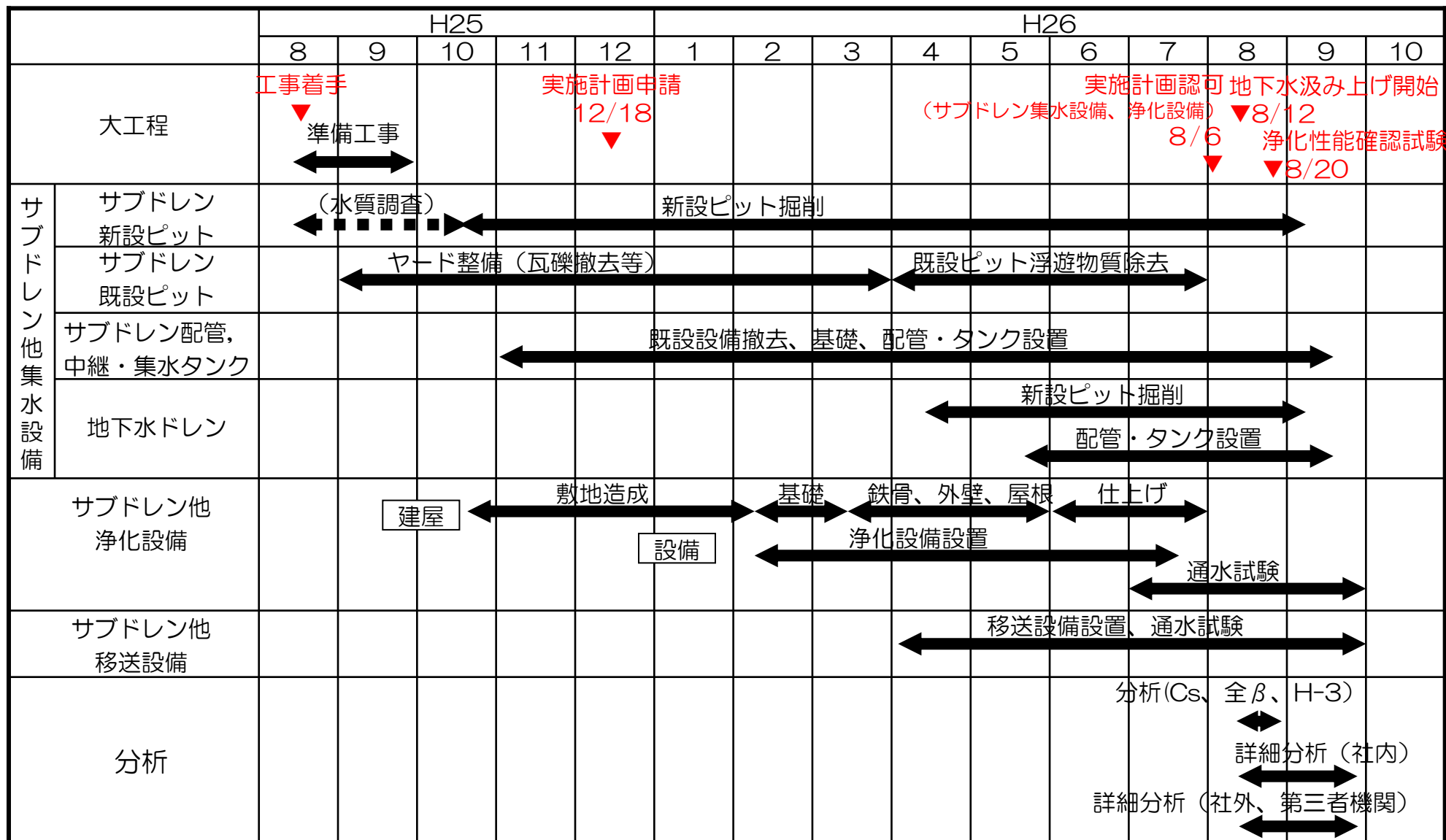


## 2-4. 浄化性能確認試験(使用範囲)

- 浄化性能試験にて使用する設備
  - サブドレン他浄化装置
  - サンプルタンク



# 3. 全体スケジュール



## 4. 浄化性能確認試験結果

- 8月12日、13日に**ポンプの動作確認試験を実施**，ポンプおよび配管に問題がないことを確認。
- 8月14日8時より16日7時まで，**地下水を連続してくみ上げ**，浄化性能確認に必要な500m<sup>3</sup>の地下水を集水タンクに貯留。
- 8月20日**浄化設備で地下水を浄化し**，浄化後の地下水の水質が運用目標を下回ることを確認。（γ核種が検出されていないこと※<sup>1</sup>も確認）

※<sup>1</sup> セシウム134およびセシウム137で1ベクレル/リットル以下であることを確認する分析で検出されないこと

単位：ベクレル/リットル

	建屋滞留水	浄化前の水質	浄化後の水質		【参考】 地下水バイパス の運用目標	【参考】 WHO飲料水 ガイドライン
			東京電力	第三者機関		
セシウム134	85万～750万	57	検出限界値未満 (<0.54)	分析中	1	10
セシウム137	220万～2,000万	190	検出限界値未満 (<0.46)		1	10
全β	250万～6,600万	290	検出限界値未満 (<0.83)		5(1)※ <sup>2</sup>	10 (ストロンチウム90)
トリチウム	36万	660	670		1,500	10,000

※<sup>2</sup> 10日に1回程度のモニタリングで1ベクレル/リットル未満を確認

# 5. 浄化設備の安定稼働の確認

- STEP1～3の試験を通じて浄化設備が安定に稼働していることを確認する。



サブドレンピット



集水タンク



浄化設備 (吸着塔)



サンプルタンク

【STEP1】 通水運転試験			<7/10> ろ過水による通水運転 (約2時間, 50m <sup>3</sup> )	
【STEP2】 浄化性能試験	<8/14～16> 地下水のくみ上げ (500m <sup>3</sup> )	地下水の集水	<8/20> 地下水の浄化 (5時間)	地下水の貯留
【STEP3-1】 連続循環運転試験			<9月中旬予定> 地下水による連続循環運転 (8時間×5日間=約2,000m <sup>3</sup> )	
【STEP3-2】 系統運転試験	<9月予定> 地下水のくみ上げ (3,500m <sup>3</sup> )	地下水の集水	地下水の浄化	地下水の貯留

## 【参考】

# 海洋汚染をより確実に防止するための取り組み

平成26年8月25日

東京電力株式会社



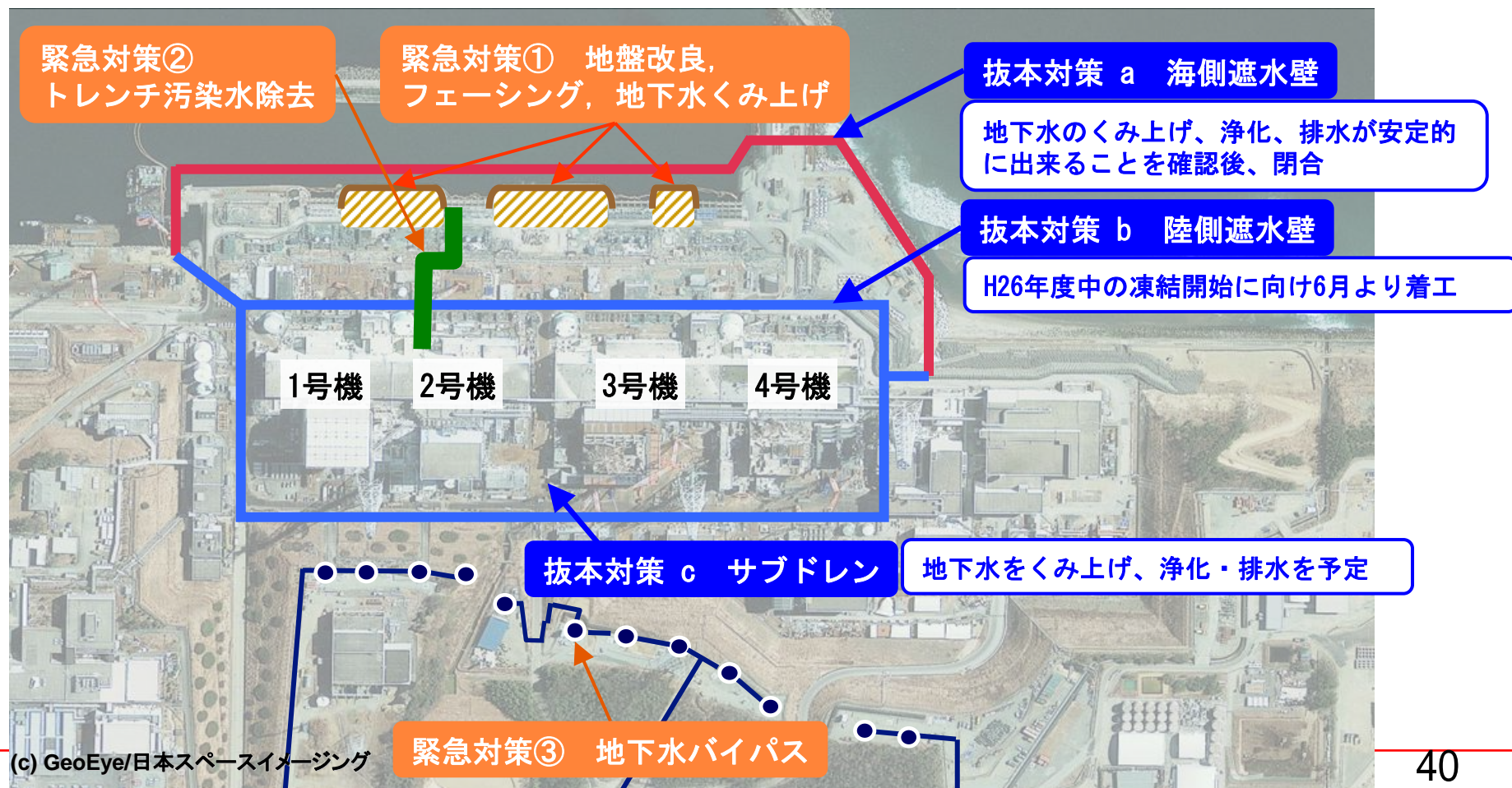
# 1. 海洋汚染防止対策（全体概要）

## 緊急対策

- ・港湾への流出防止・・・① 汚染エリアの地盤改良・地下水くみ上げ・フェーシング 【漏らさない】【近づけない】
- ・汚染源除去……………② トレンチ内高濃度汚染水の除去 【取り除く】
- ・汚染水増加の抑制・・・③ 建屋山側の地下水くみ上げ(地下水バイパス) 【近づけない】

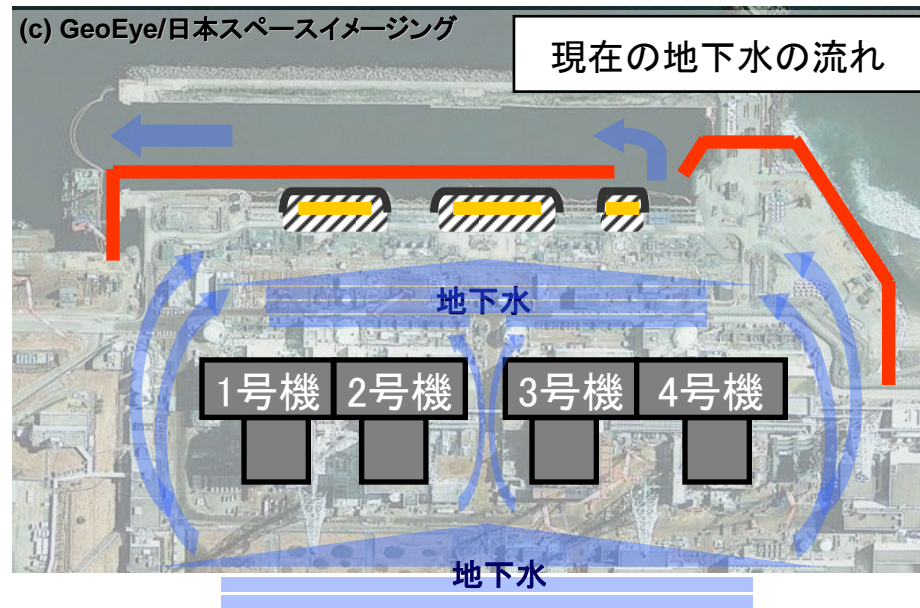
## 抜本対策

- ・海洋流出の阻止……………a 海側遮水壁の設置 【漏らさない】
- ・汚染水増加抑制・港湾流出の防止・・・b 陸側遮水壁の設置 【近づけない】
- ・原子炉建屋等への地下水流入抑制・・・c サブドレンからの地下水くみ上げ 【近づけない】



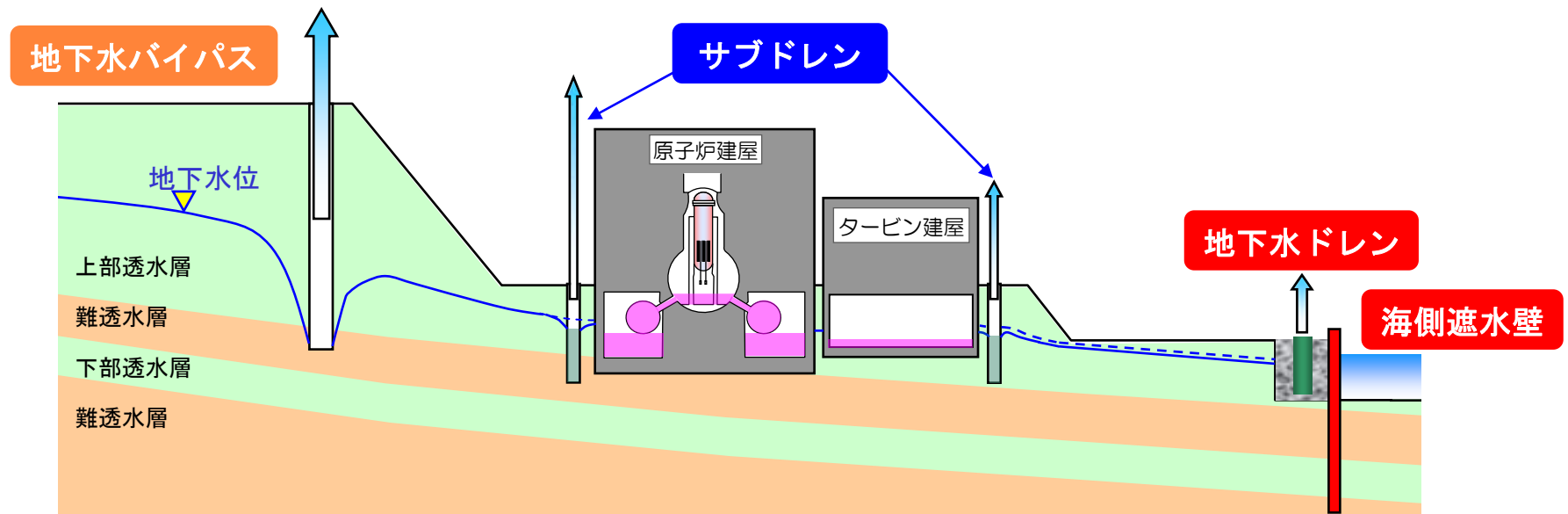
## 2. 地下水の状況について

- 発電所構内の地下水は、山側から海側に向かって流れています。これらの地下水には、事故の影響により汚染された地表面のがれき等にふれた雨水が混合されていることから、**放射性物質を含む**ことが確認されています。
- その放射性物質濃度につきましては、**原子炉建屋内に滞留している高濃度の汚染水に比べ、はるかに低いレベル**です。また、建屋内汚染水は、建屋周辺の地下水位より低く保つことで、建屋外に流出することを防止しており、**建屋周辺に流れている地下水には混入していないと考えております。**



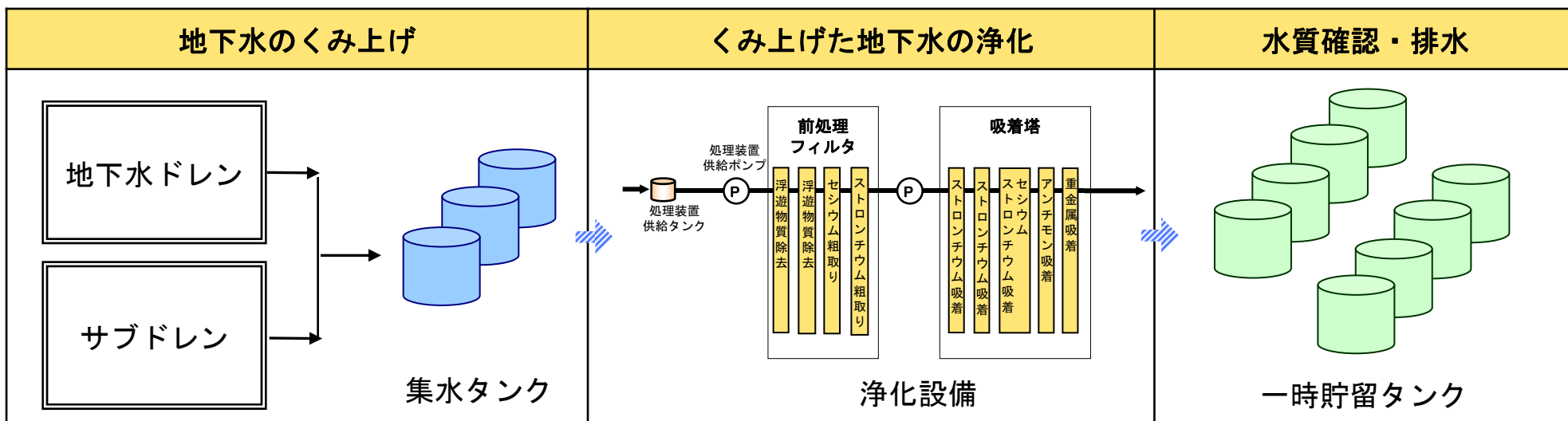
### 3. 地下水ドレンとサブドレンによる地下水のくみ上げ

- 海側に流れ込む地下水は、護岸に設置した井戸（**地下水ドレン**）でくみ上げます。
- また、地下水ドレンより上流側にある建屋近傍の井戸（**サブドレン**）も利用することで、海側に流れる地下水の量を低減させます。
- なお、**サブドレンで地下水をくみ上げることにより、原子炉建屋へ流入する地下水が大幅に低減**するため、**発電所構内で保有する高濃度の汚染水の量を減らす**ことになり、結果として、港湾内への汚染拡大リスクの低減に繋がるものと考えています。



## 4. くみ上げた地下水の浄化と安定稼働の確認

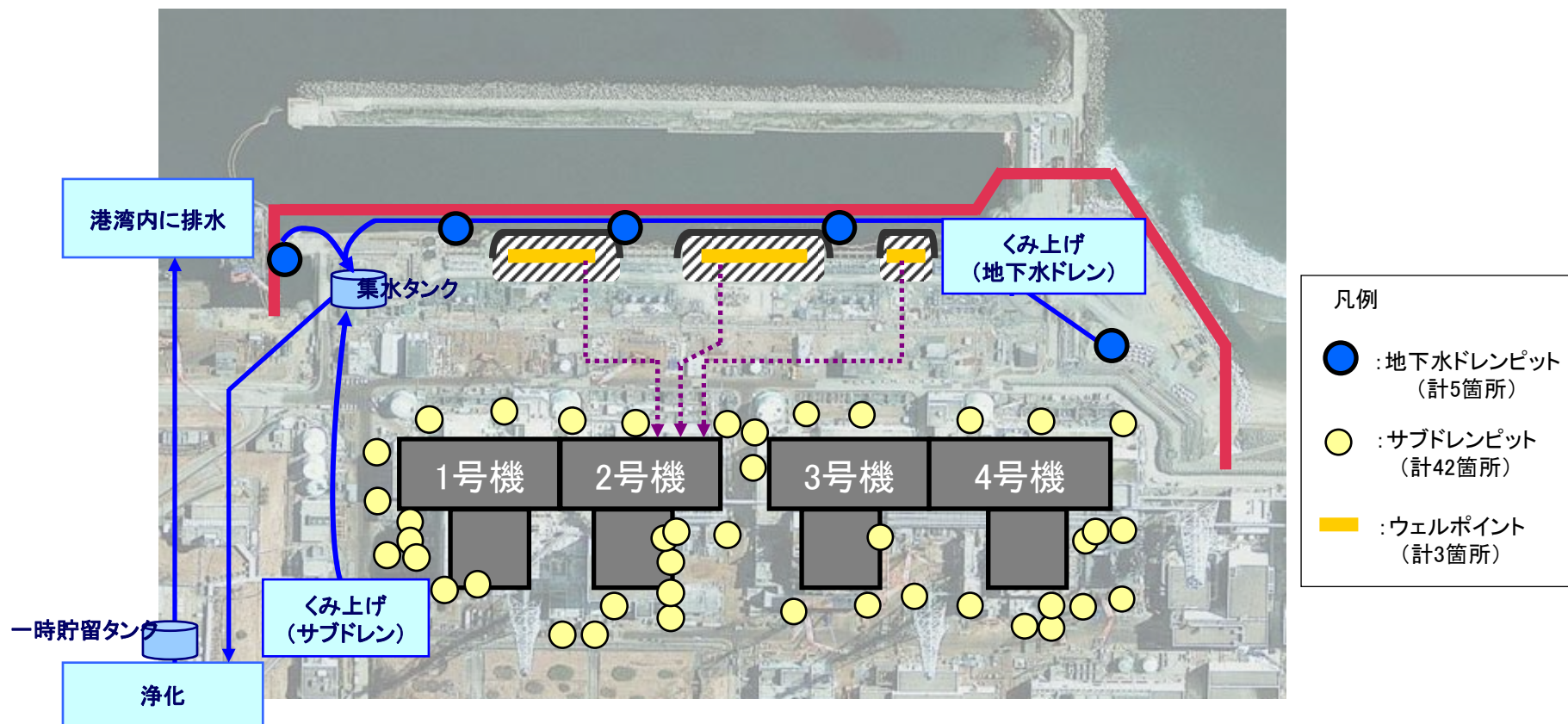
- くみ上げた地下水は、放射性物質濃度を**1/1,000~1/10,000程度**まで小さくする能力を持っている専用の設備により浄化します。
- くみ上げた地下水は建屋滞留水と比べてはるかに低い放射性物質濃度のため設備構成が単純であり、故障リスクは少ないと考えております。
- なお、実際にくみ上げた地下水による浄化性能試験等により、**安定的に地下水を浄化できることおよび地下水を移送できること**を確認します。





## 5. 浄化した地下水の排水

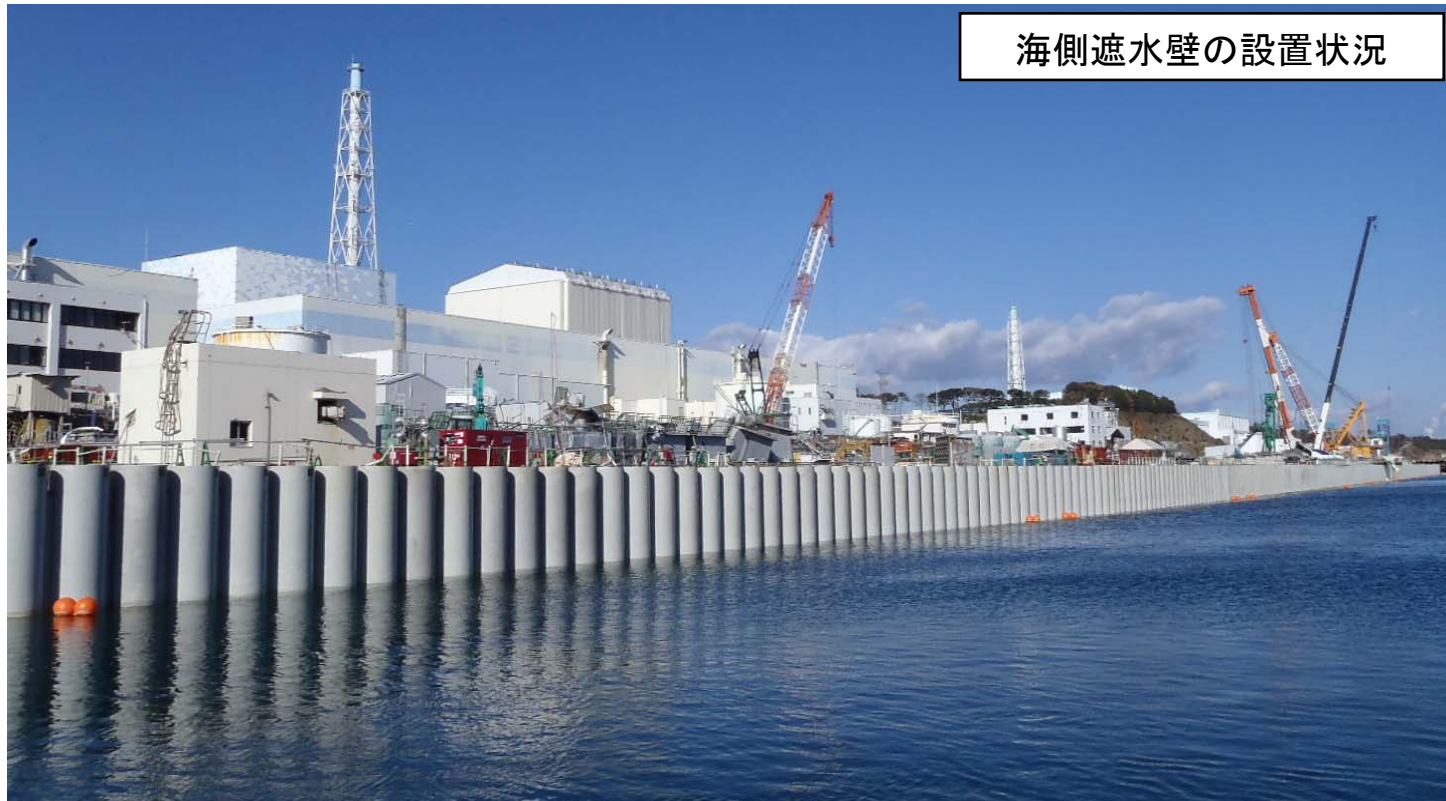
- 浄化した地下水は、**地下水バイパスで設定した水質基準（運用目標）を満たすことを確認した後、港湾内に排水させていただく計画です。**
- なお、**排水については、関係省庁や漁業関係者等のご理解なしには行いません。**





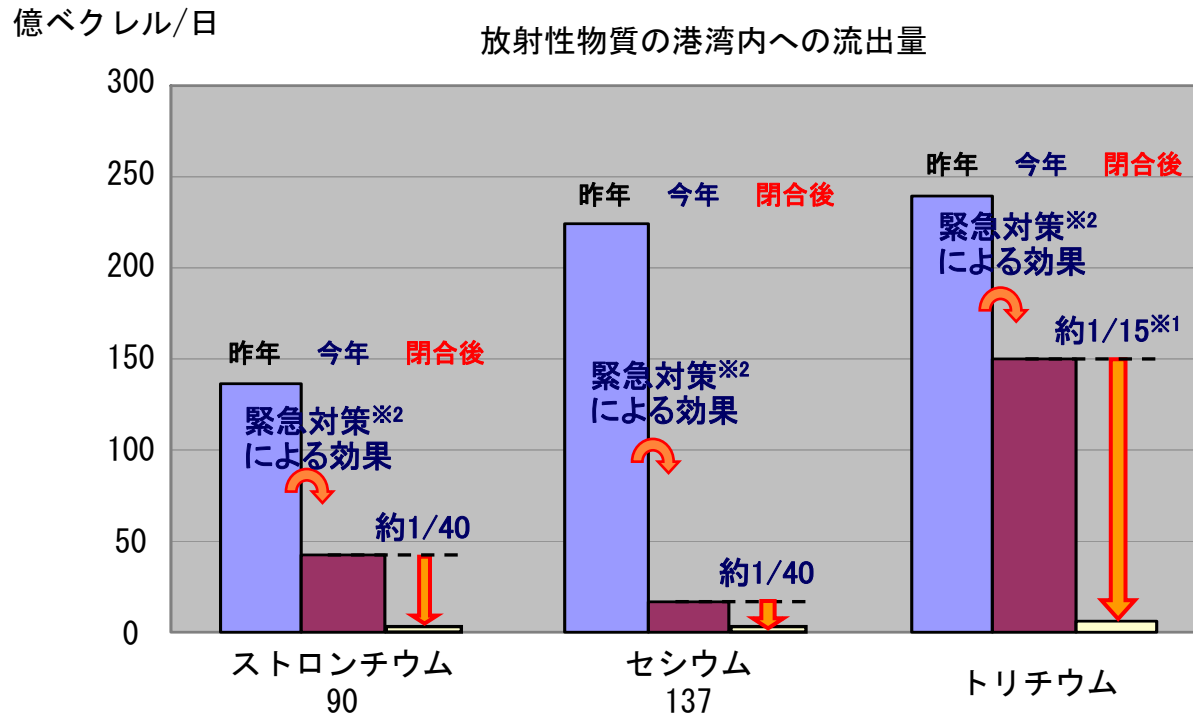
## 6. 海側遮水壁の閉合

- **くみ上げた地下水を安定的に浄化・移送できることが確認**できた後、海側遮水壁を閉合する計画です。
- 海側遮水壁は、地中深さ30m程度の下部透水層より深くまで設置します。
- 1～4号機護岸を囲う**海側遮水壁**により、敷地から港湾内に流れている地下水をせき止めることができ、海洋汚染をより確実に防止することができます。



## 7. くみ上げた地下水の浄化と排水による効果

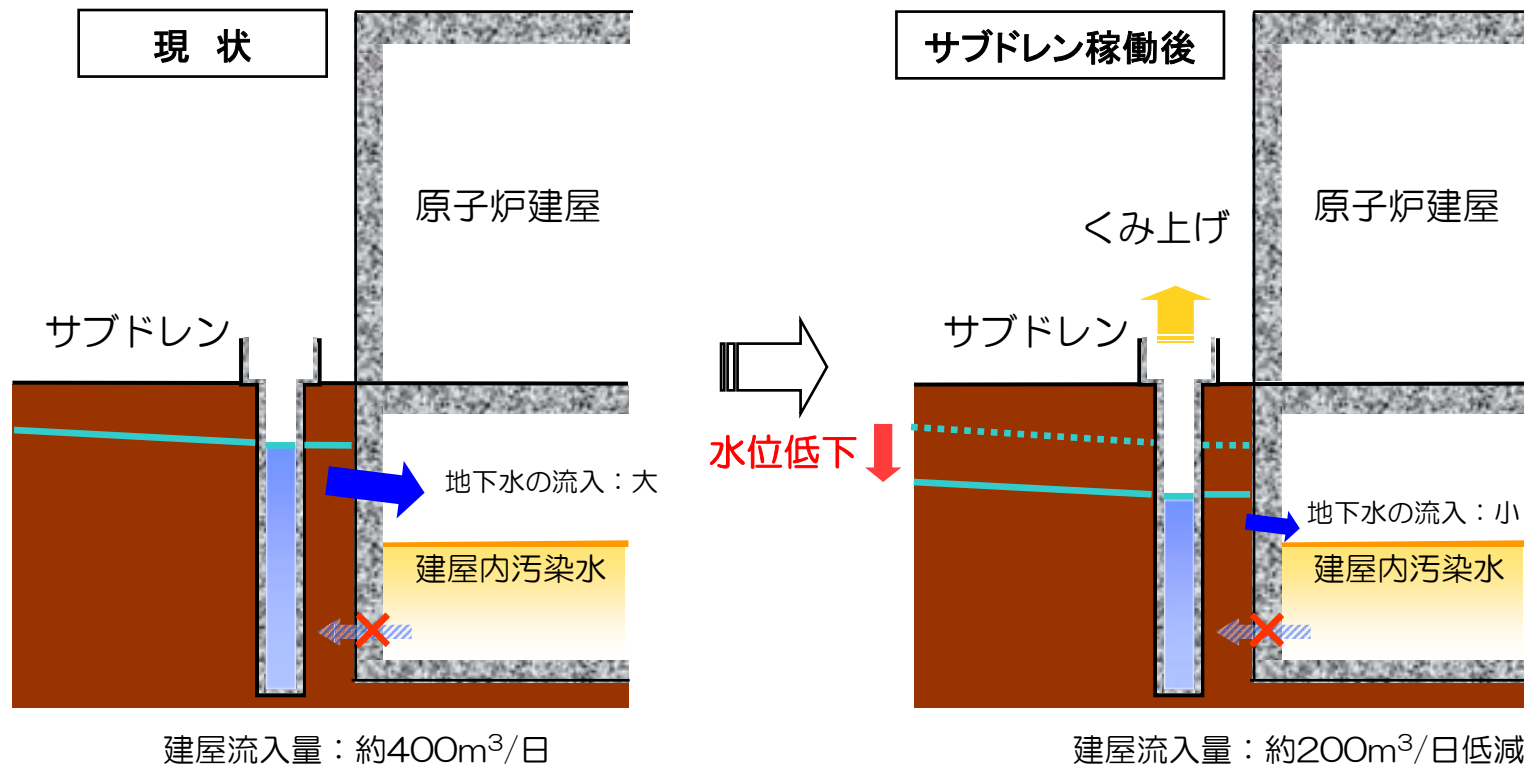
- これまでも地盤改良等の緊急対策を実施してきたことにより、放射性物質の港湾内への流出量を抑制してきました。
- 港湾内へ流出する地下水をくみ上げ・浄化・排水し、海側遮水壁を閉合した場合、放射性物質の海洋への流出量を低減できると考えています。
- これにより、海側遮水壁の閉合後、港湾内の水質はさらに改善される見込みです。
- また、廃炉へ向け中長期的に取り組む各作業において、万が一、汚染水の漏えい事故が生じた場合にも、海側遮水壁により、海洋汚染をより確実に防止できると考えています。



※港湾内への放出量については、地下水の水質や流量を仮定して評価したものであり、今後変更する可能性があります。

## 8. サブドレンくみ上げによる効果

- サブドレンの稼働により、建屋周辺の地下水位を低下させることができます。特に建屋山側では、周辺地下水位と建屋内汚染水の水位差は約4m～5m程度であることが確認されており、サブドレンによる地下水のくみ上げにより、現在約400m<sup>3</sup>/日程度の地下水流入量に対し、約200m<sup>3</sup>/日程度の低減効果が見込めると考えております。地下水流入量を低減することは、敷地内に保有する**高濃度の汚染水の発生量を減少**させることにつながります。



## 9. 陸側遮水壁（凍土壁）設置後の地下水

- 汚染水対策の抜本対策として、サブドレンからの地下水くみ上げ、海側遮水壁の閉合に加え、1～4号機周辺に**陸側遮水壁**を設置する計画を進めております。H26年6月に工事に着手し、H26年度内の凍結開始を目指しております。
- 現在、上流から1～4号機周辺に流れ込む地下水は、陸側遮水壁により**大きく迂回**し、海洋へ流れ出ることになります。
- 陸側遮水壁設置後、**1～4号機周辺に流れ込む地下水は大幅に抑制**されますので、サブドレンおよび地下水ドレンのくみ上げ量は小さくなります。



# 浄化設備の安定稼働の確認について



# 浄化設備の安定稼働の確認

- STEP1～3の試験を通じて浄化設備が安定に稼働していることを確認します。



サブドレンピット



集水タンク



浄化設備 (吸着塔)



一時貯留タンク

【STEP1】 通水運転試験			<7/10> ろ過水による通水運転 (約2時間, 50m <sup>3</sup> )	
【STEP2】 浄化性能試験	<8/14～16> 地下水のくみ上げ (500m <sup>3</sup> )	地下水の集水	<8/20> 地下水の浄化 (5時間)	地下水の貯留
【STEP3-1】 連続循環運転試験			地下水による連続循環運転 (8時間×5日間=約2,000m <sup>3</sup> )	
【STEP3-2】 系統運転試験	地下水のくみ上げ (3,500m <sup>3</sup> )	地下水の集水	地下水の浄化	地下水の貯留

## STEP2 くみ上げた地下水による浄化

- 8月12日、13日に**ポンプの動作確認試験を実施**，ポンプおよび配管に問題がないことを確認しました。
- 8月14日8時より16日7時まで，**地下水を連続してくみ上げ**，浄化性能確認に必要な500m<sup>3</sup>の地下水を集水タンクに貯留しました。
- 8月20日より**浄化設備で地下水を浄化し**，浄化後の地下水の水質が運用目標を下回ることを確認しました。（γ核種が検出されていないこと※<sup>1</sup>も確認しています）

※1 セシウム134およびセシウム137で1ベクレル/リットル以下であることを確認する分析で検出されないこと

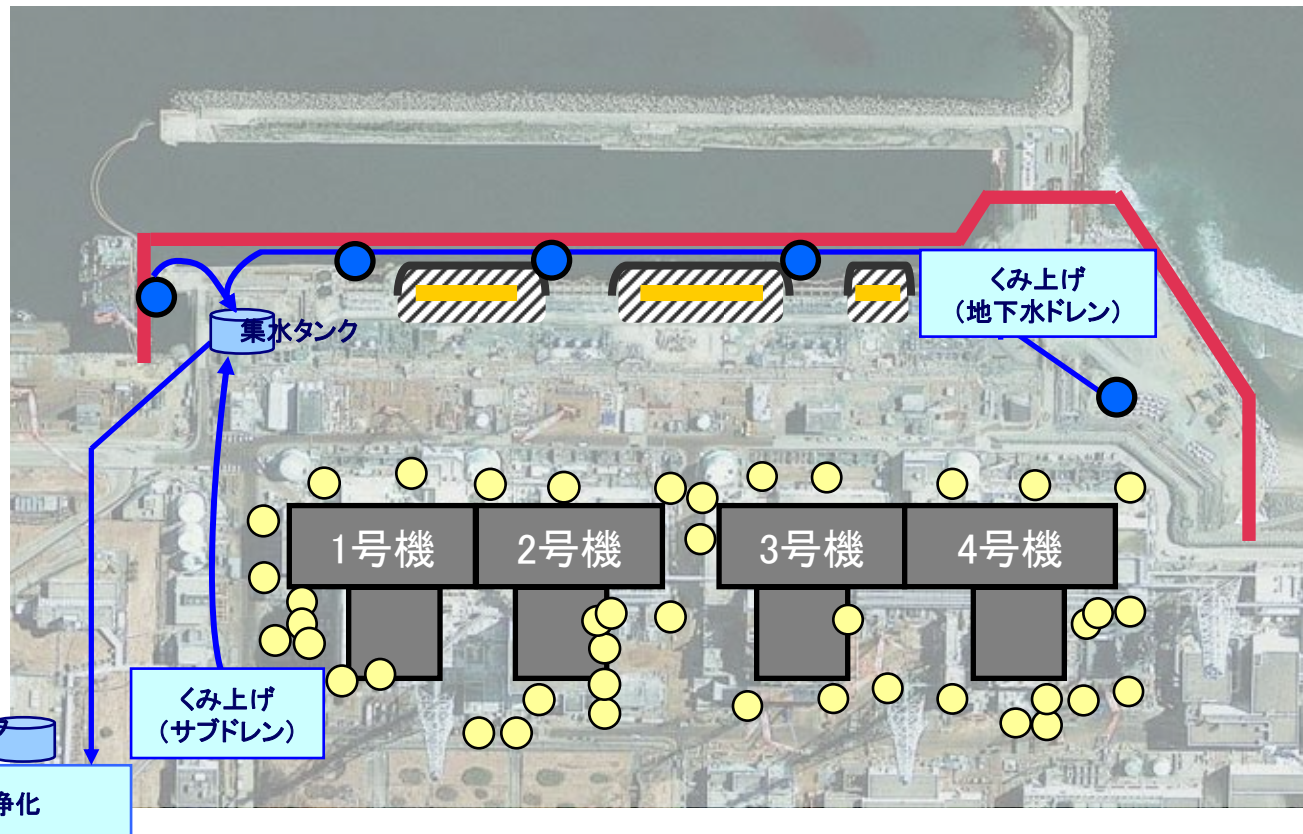
単位：ベクレル/リットル

	浄化前の水質	浄化後の水質		【参考】 地下水バイパス の運用目標	【参考】 WHO飲料水 ガイドライン	【参考】 建屋滞留水
		東京電力	第三者機関			
セシウム134	57	検出限界値未満 (<0.54)	分析中	1	10	85万～750万
セシウム137	190	検出限界値未満 (<0.46)		1	10	220万～2,000万
全β	290	検出限界値未満 (<0.83)		5(1)※ <sup>2</sup>	10 (ストロンチウム90)	250万～6,600万
トリチウム	660	670		1,500	10,000	36万

※2 10日に1回程度のモニタリングで1ベクレル/リットル未満を確認

## STEP3-2 連続運転試験

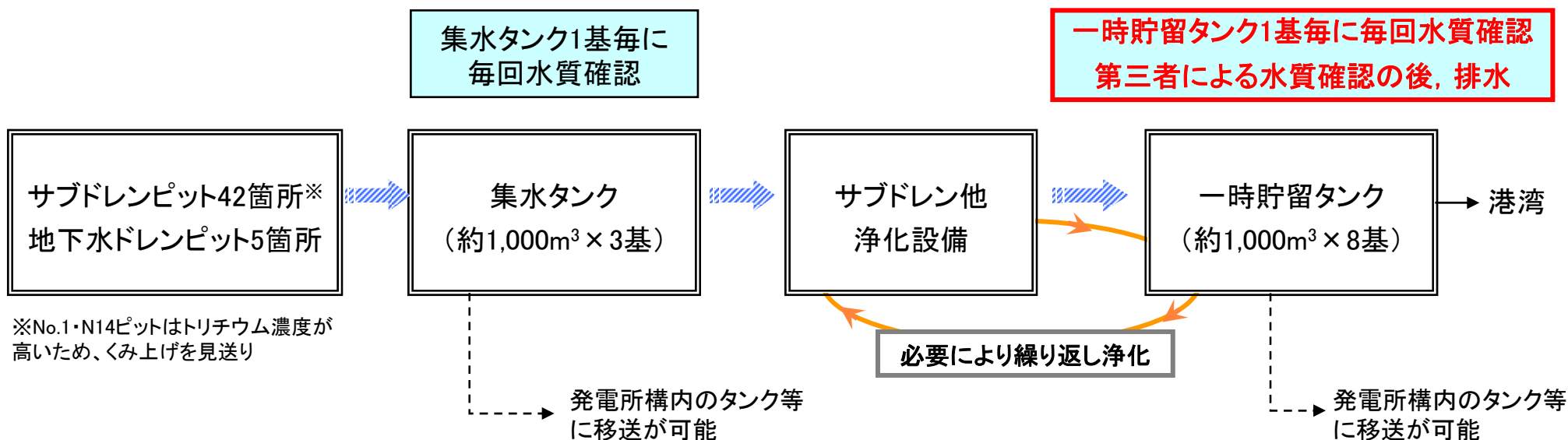
- 一時貯留タンク4基分（計4,000m<sup>3</sup>）を使用し、本格稼働後と同様の運転試験を実施します。
  - ✓ 一時貯留タンクに貯留可能な地下水量をサブドレンおよび地下水ドレンからくみ上げ、浄化設備が安定的に稼働することを確認します。
  - ✓ この連続運転試験により、**設備の安定稼働が確認できる**と考えています。



地下水ドレンピット設置状況  
(1号取水口前)

# 水質確認方法

- サブドレンおよび地下水ドレンでくみ上げた地下水は、**集水タンク**に一時貯留し、タンク毎に**トリチウム濃度が1,500Bq/Lを下回ることを確認**した後、浄化設備へ移送します。
- **一時貯留タンク**において、浄化後の水質が**地下水バイパスの運用目標を下回ることを確認**した後、**港湾内へ排水する計画**としています。**(第三者による水質確認結果を確認した後、排水)**
- なお、集水タンクの水質(トリチウム濃度のみ)および一時貯留タンクの水質が**水質目標を下回ることができない場合には、排水せずに発電所構内のタンク等に移送する計画**としています。







※上記運転管理については、地下水バイパスと同様に別途手順書を策定し、管理してまいります。



# 設備構成

- 地下水ドレンは約50m<sup>3</sup>/日～100m<sup>3</sup>/日，サブドレンは約500m<sup>3</sup>/日～700m<sup>3</sup>/日のくみ上げ量を想定しております。
- 地下水をくみ上げるポンプ，地下水を浄化する浄化設備の処理能力，地下水を貯留するタンクは，くみ上げ量に余裕をもたせた設計としています。

		地下水のくみ上げ	くみ上げた地下水の浄化	水質確認・排水	
運転工程		 <p>サブドレンピット 地下水ドレンピット</p>	 <p>集水タンク</p>	 <p>浄化設備</p>	 <p>一時貯留タンク</p>
	設備能力・容量	<p>くみ上げ能力</p> <p>&lt;地下水ドレン&gt; <b>約800m<sup>3</sup>/日</b> (くみ上げ量：50m<sup>3</sup>～100m<sup>3</sup>)</p> <p>&lt;サブドレン&gt; <b>約1,800m<sup>3</sup>/日</b> (くみ上げ量：500m<sup>3</sup>～700m<sup>3</sup>)</p>	<p>貯留容量</p> <p><b>約3,000m<sup>3</sup></b> (約1,000m<sup>3</sup>×3基)</p>	<p>処理能力</p> <p><b>約1,200m<sup>3</sup>/日</b></p>	<p>貯留容量</p> <p><b>約8,000m<sup>3</sup></b> (約1,000m<sup>3</sup>×8基)</p> <p>※運用開始時は4基の予定</p>



# 高温焼却炉設備建屋における HTI連絡トレンチ閉塞工事について



# 1. 概要

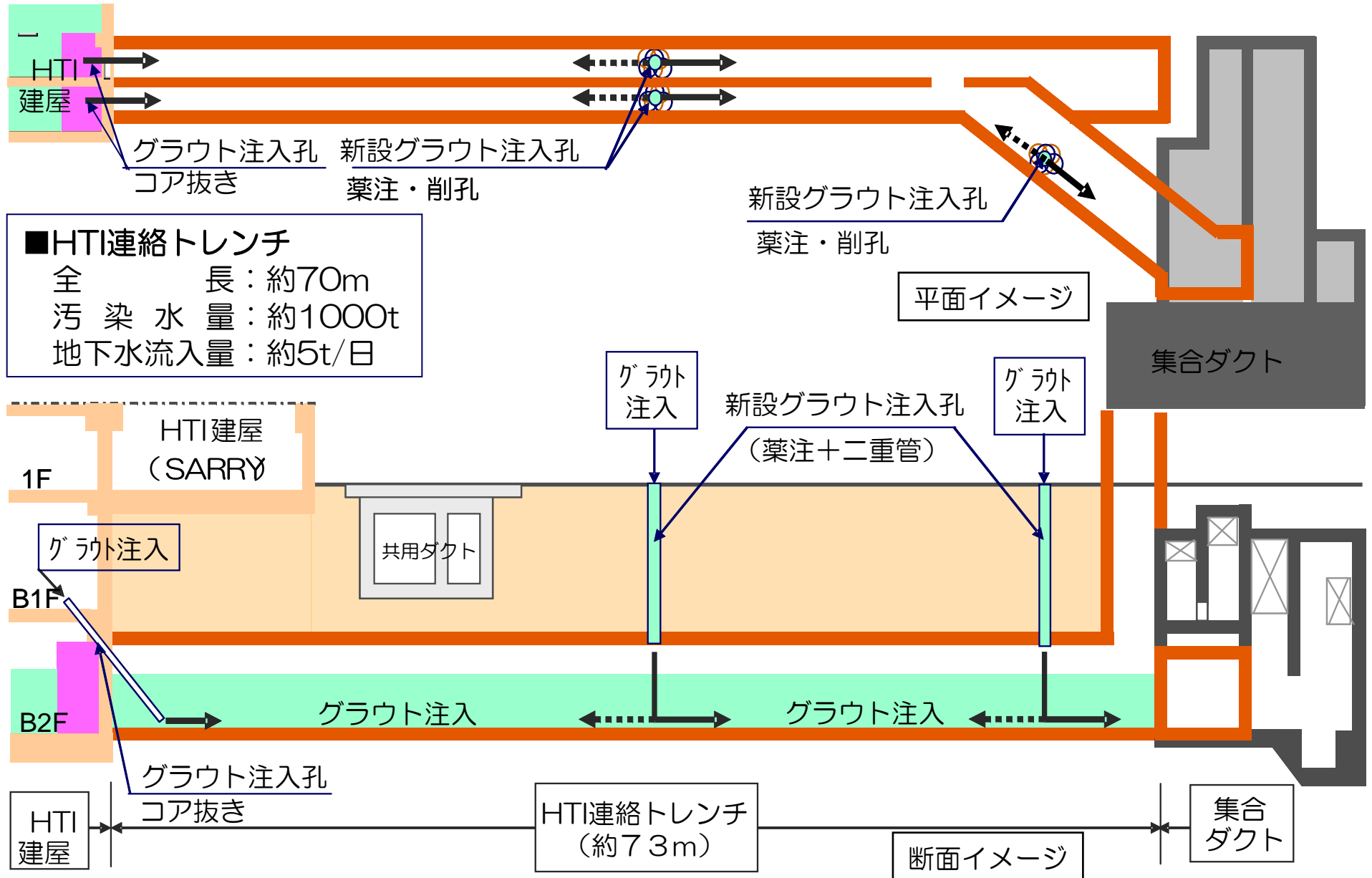
目的：1～4号機HTI建屋他止水対策工事の内、5月19日に発生した削孔作業におけるトレンチ内への地下水流入トラブルの反省を踏まえ、トレンチ閉塞に向け施工方法を再検討。

## ◆工事概要

- 1) 概要：HTI連絡トレンチ・集合ダクトの閉塞を目的としグラウト充填工事を実施。
- 2) 規模：

HTI連絡ダクト	グラウト充填量	約900m <sup>3</sup>
集合ダクト	グラウト充填量	約600m <sup>3</sup>
- 3) 工期：工期：2014年8月末～2014年11月末  
(グラウト閉塞工事は10月末完了予定)

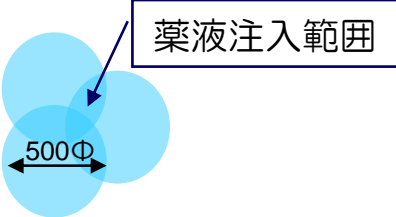
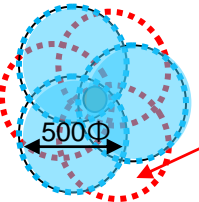
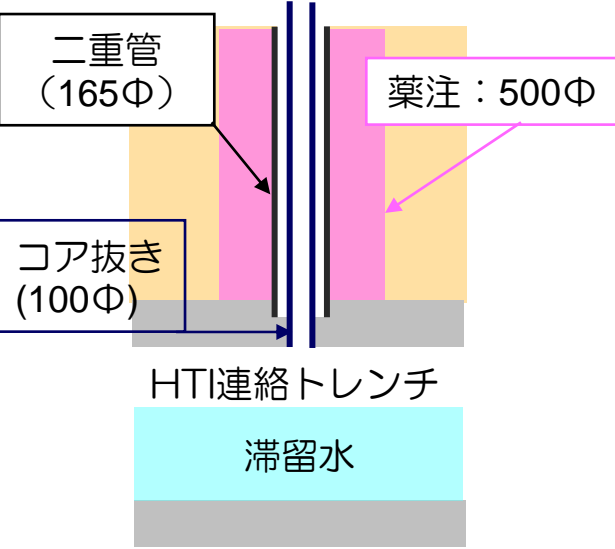
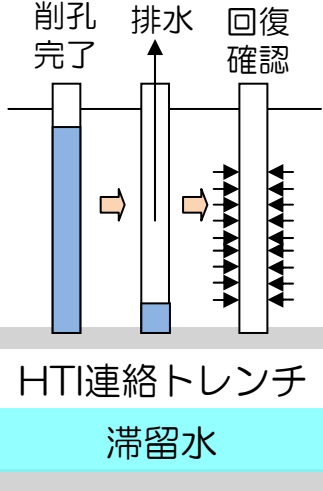
## 2. トレンチ閉塞方法について



### 3. トレンチ閉塞に向けた安全対策

#### ■安全対策

- HTI連絡トレンチ天板を削孔するにあたり、地下水流入を防止するために以下の安全対策を実施
- 高流動グラウトを採用することで掘削箇所を低減（高流動グラウト30m程度）
- 薬液注入範囲（500Φ）をこれまでの2倍とする。
- 二重管工法（小口径：165Φ）を採用する。
- HTI連絡トレンチ天板削孔前に管内の水抜きを行い、回復法（一晩おく）による止水効果の確認を実施する。

薬液注入範囲	二重管工法（小口径）の採用	止水効果の確認（回復法）
<p data-bbox="120 701 223 753">当初</p>  <p data-bbox="430 739 679 782">薬液注入範囲</p> <p data-bbox="306 861 410 889">500Φ</p> <p data-bbox="120 996 513 1049">今回：当初の2倍</p>  <p data-bbox="441 1168 607 1253">追加薬液注入範囲</p> <p data-bbox="182 1210 285 1239">500Φ</p>	 <p data-bbox="772 768 917 853">二重管 (165Φ)</p> <p data-bbox="1125 811 1332 853">薬注：500Φ</p> <p data-bbox="752 975 917 1061">コア抜き (100Φ)</p> <p data-bbox="886 1103 1176 1139">HTI連絡トレンチ</p> <p data-bbox="980 1175 1083 1210">滞留水</p>	 <p data-bbox="1560 718 1643 789">削孔完了</p> <p data-bbox="1663 718 1725 753">排水</p> <p data-bbox="1746 718 1829 789">回復確認</p> <p data-bbox="1549 1075 1850 1110">HTI連絡トレンチ</p> <p data-bbox="1643 1139 1757 1175">滞留水</p> <p data-bbox="1404 1218 1984 1325">排水後、一晩おいたあと水位計により水位変動の確認を行う。 (二重管内に地下水がないことを確認)</p>

# 4. 過去のトレンチ閉塞の実績

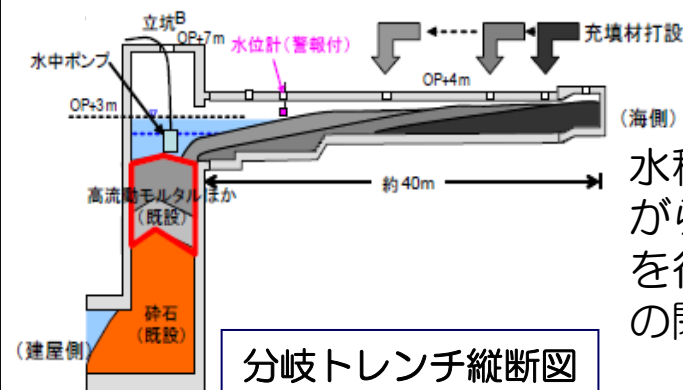
## ■H25年度に実施した分岐トレンチ閉塞について

H25年度実施した分岐トレンチ閉塞工事では、汚染水がある状態でグラウト充填作業を行いトレンチ閉塞を完成させた。また、今年度実施するHTI連絡トレンチ閉塞についても実績のある同様の工事方法で工事を実施する。

	H25年度実施	H26年度実施	参考：H26年度実施
施工場所	分岐トレンチ	HTI連絡トレンチ	海水配管トレンチ (2号機)
トレンチの特徴	全長：約40m 滞留水量：約210t 地下水流入量：約10t/日	全長：約70m 滞留水量：約1000t 地下水流入量：約5t/日	全長：約260m(4本) 滞留水量：約5000t 地下水流入量：不明

## ■分岐トレンチ閉塞における工事概要と成果

### ①グラウト充填作業



水移送を実施しながらグラウト充填を行い、トレンチの閉塞を実施。

### ②工事写真



グラウト充填部完了 (閉止板設置) グラウト充填 施工状況



# 5. スケジュール

※HTI連絡ダクト閉塞工事は、悪天候ならびに現場状況や他工事の影響により工程の変更はあります。

	8月	9月	10月	11月
<b>マイルストーン</b>	工法検討など	薬注・削孔・コア抜き	グラウト充填	資機材・ヤード整備
<b>HTI建屋内</b>				
・コア抜き				
・グラウト充填				
・資機材・ヤード整備				
<b>HTI連絡トレンチ周辺</b>				
・薬液注入				
・削孔(二重管)				
・グラウト充填				
・資機材整備				
<b>HTI連絡トレンチ</b>				
・水移送				

# 貯水タンクヤード雨水抑制対策 (雨樋設置工事の完了報告)



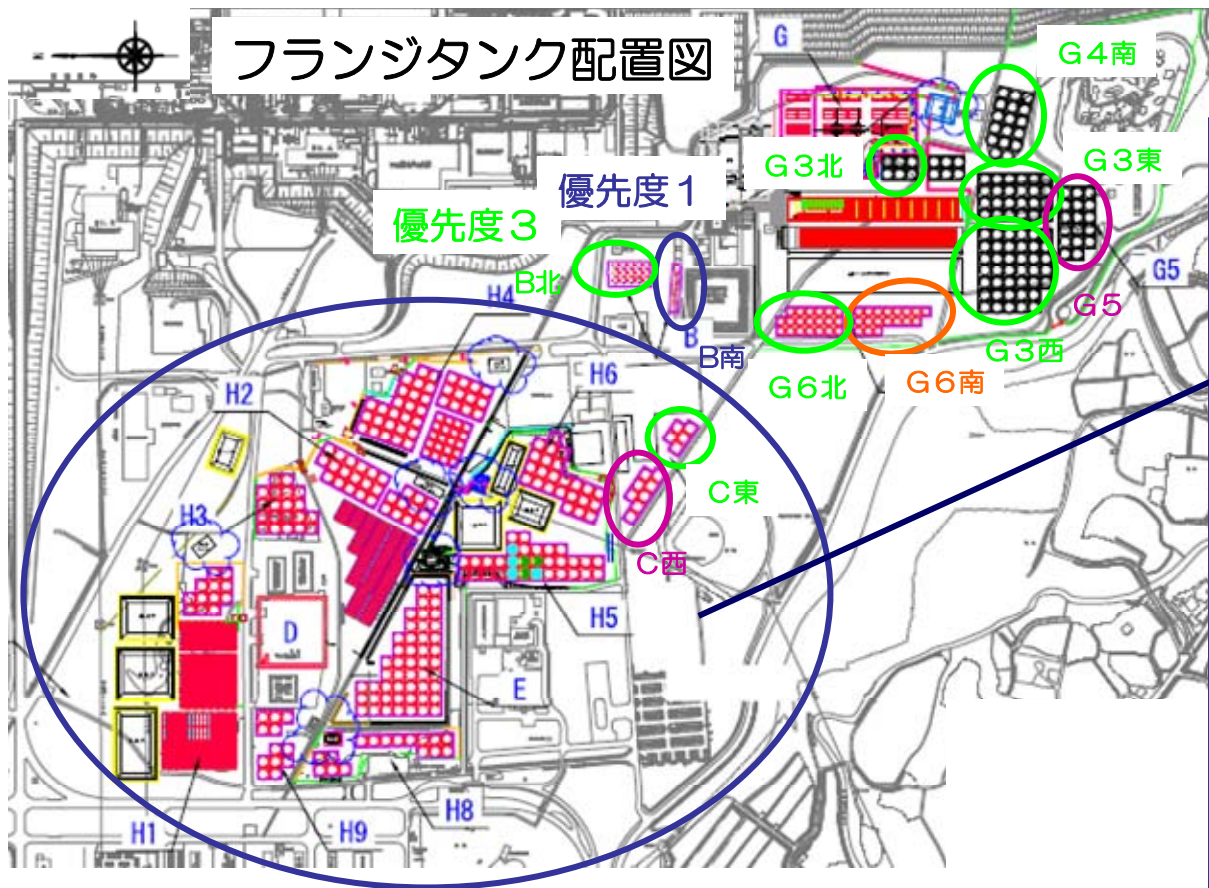
# 1. 雨水抑制対策実施範囲と雨水抑制効果

## ■優先順位の考え方 (H25.10.18~H26.7.31)

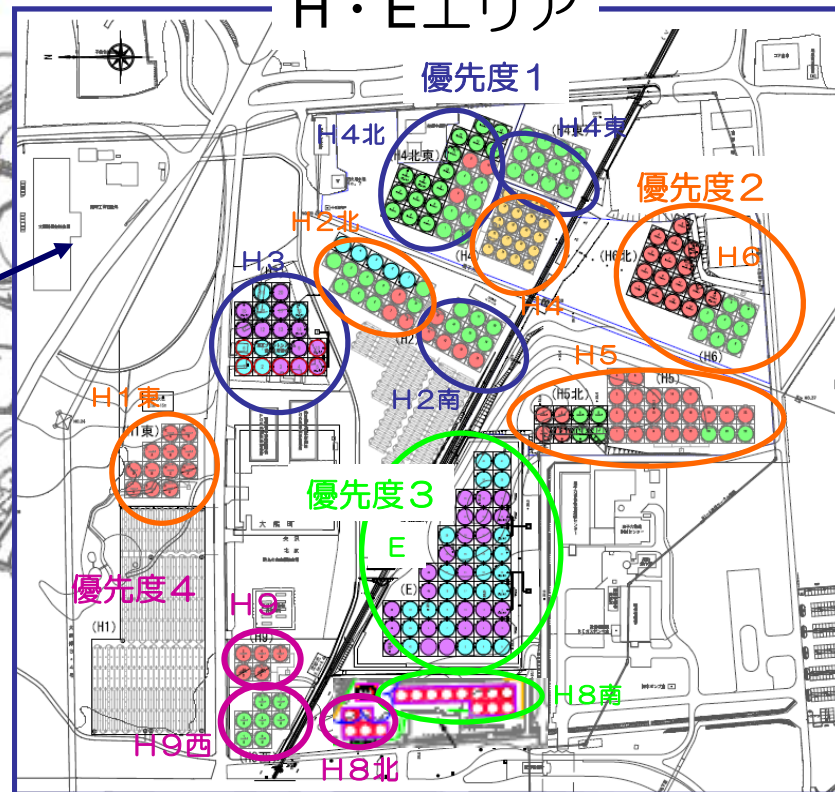
- ・ 汚染の比較的高いエリアから優先的に対策を実施する。
- 当初対象エリア : 330基
- 追加エリア : 111基
- 合計 : 441基 (30エリア、約800000㎡)

■雨水抑制効果■  
40~50%減達成

フランジタンク配置図



H・Eエリア



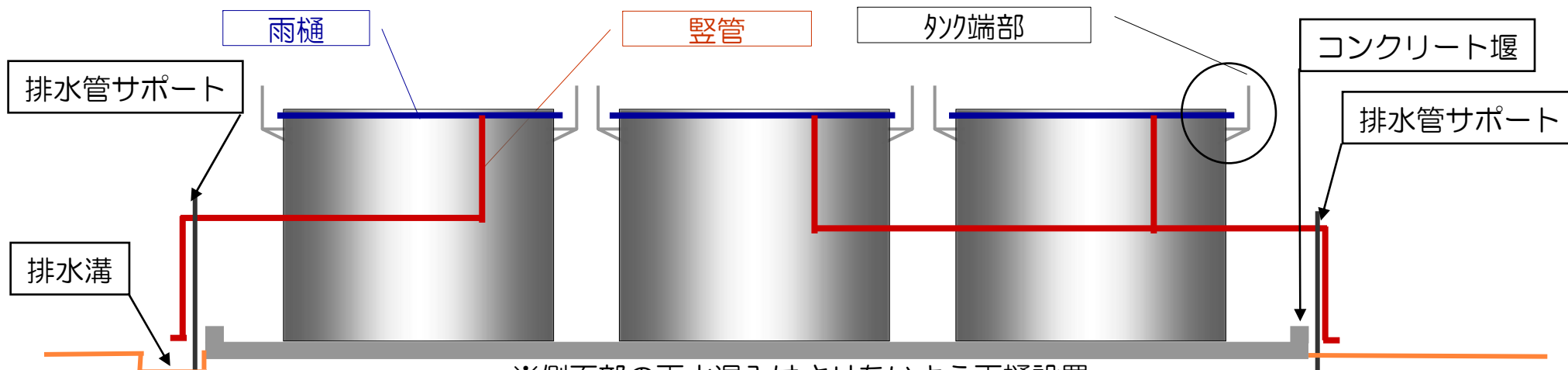
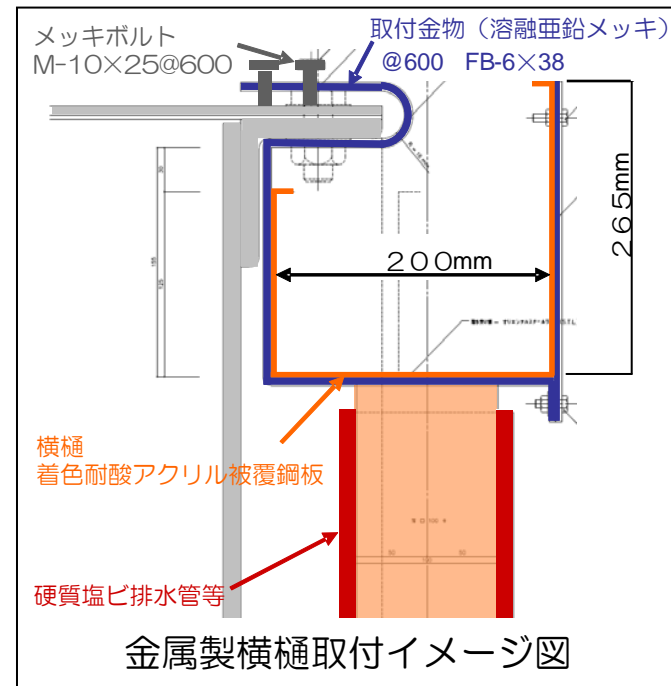
# 2-1. 雨樋の概要(フランジタンクエリア)

## 雨樋設置イメージ

- ・タンク天端周囲に金属製の横樋を取り付ける。
- ・タンク雨水を集合させ、排水管でコンクリート堰外へ排水する。



金属製雨樋設置イメージ

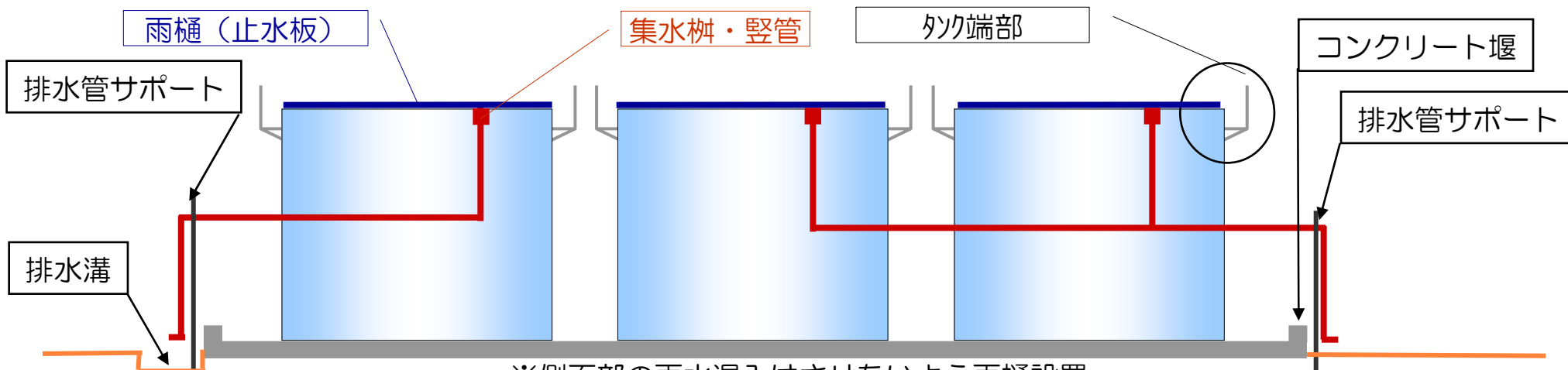
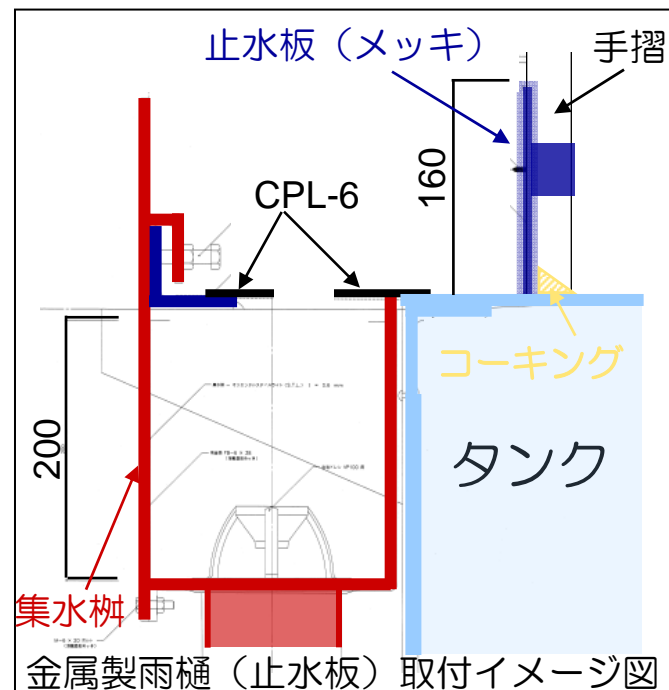
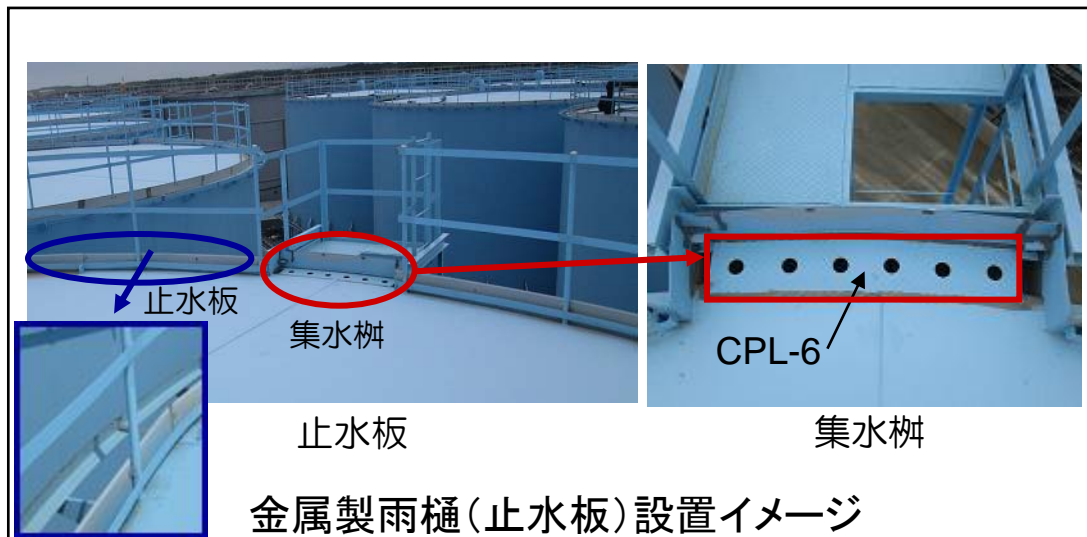


※側面部の雨水混入はさせないよう雨樋設置

## 2-2. 雨樋の概要(溶接タンクエリア)

### 雨樋(止水板)設置イメージ

- ・タンク天端に金属製の雨樋(止水板)を取り付ける。
- ・タンク雨水を集合させ、排水管でコンクリート堰外へ排水する。



※側面部の雨水混入はさせないよう雨樋設置



### 3. 雨樋設置状況

フランジタンクエリア



全景



雨樋



排水管

溶接タンクエリア



全景



雨樋（止水板）



排水管

# 【参考】雨樋設置状況(フランジタンク詳細)

## フランジタンクエリア

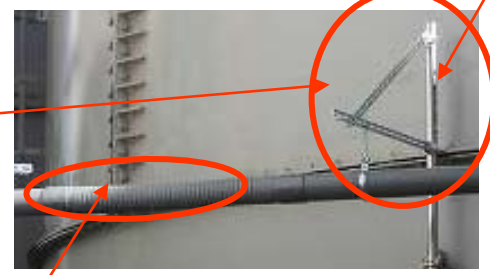


全 景

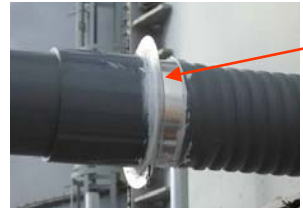


●取付金物ボルト支圧力により固定

③サポート



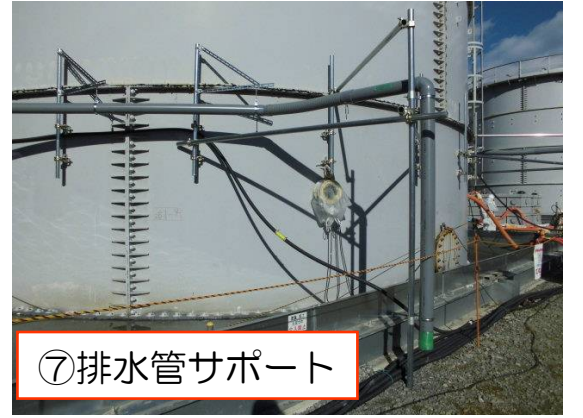
⑤可とう性排水管



⑥水切り



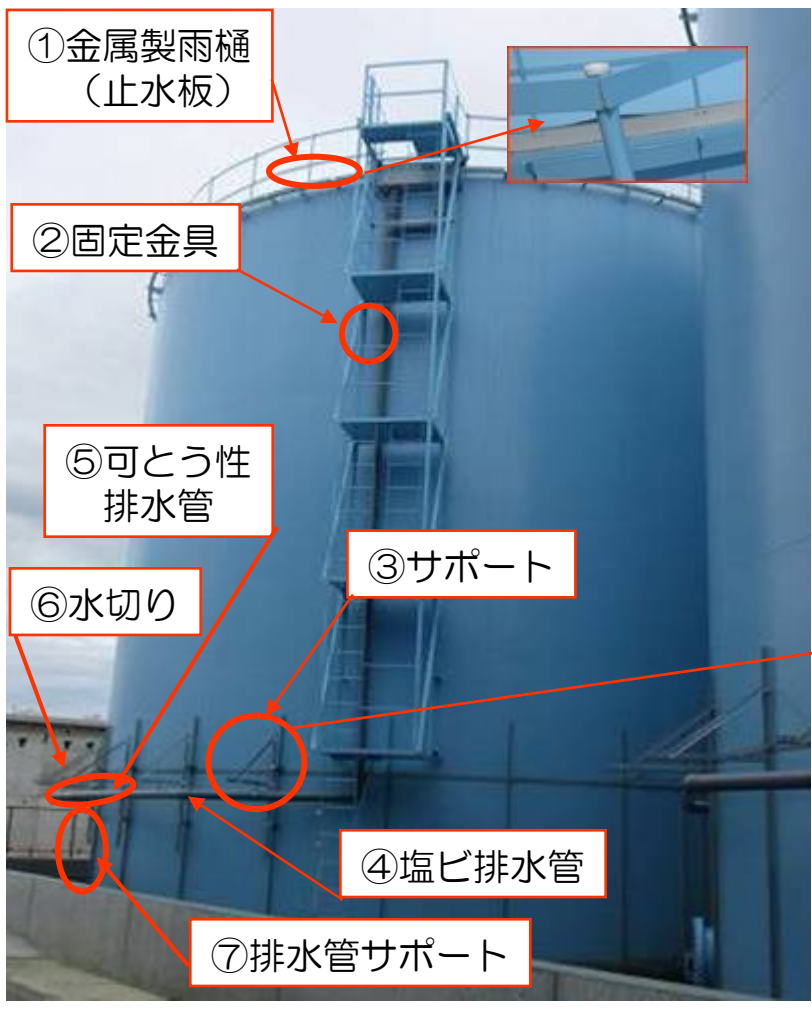
●固定金物背かごに固定



●コンクリート堰外の排水管サポート

# 【参考】雨樋設置状況（溶接タンク詳細）

## 溶接タンクエリア



全 景



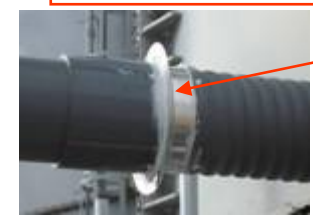
①金属製雨樋（止水板）

●取付金物ボルト支圧力により固定



③サポート

⑤可とう性排水管

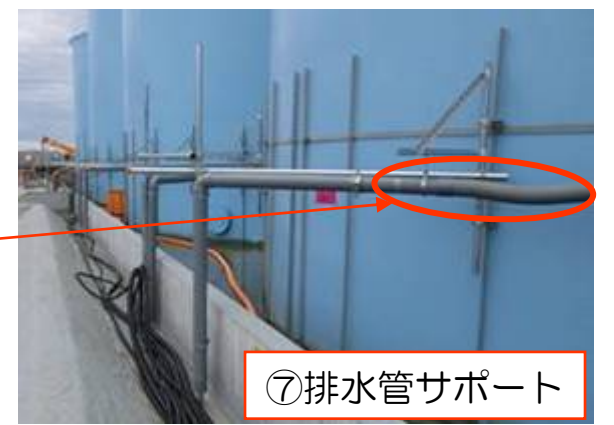


⑥水切り



④塩ビ排水管

●固定金物背かごに固定



⑦排水管サポート

●コンクリート堰外の排水管サポート



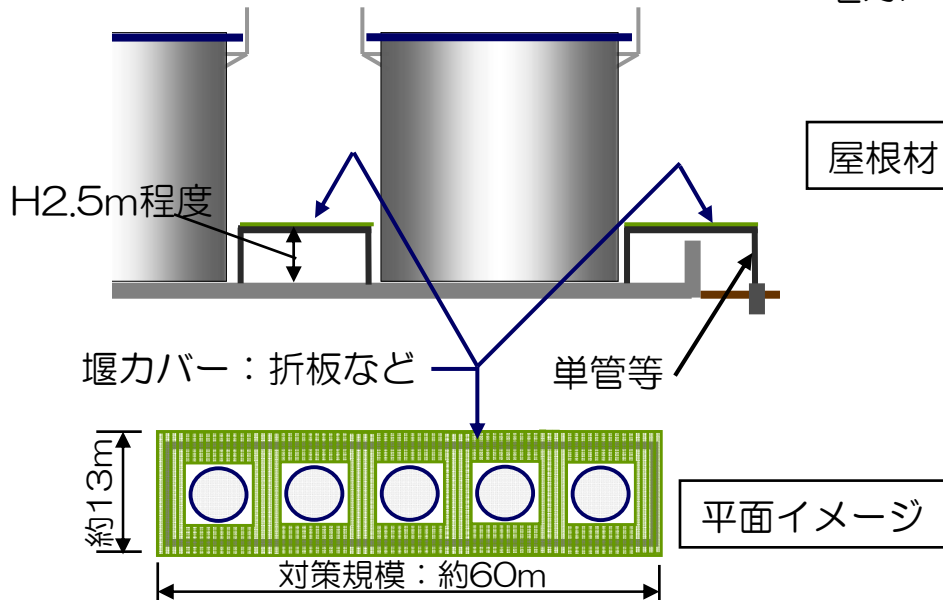
# 汚染水タンク堰カバーの設置について



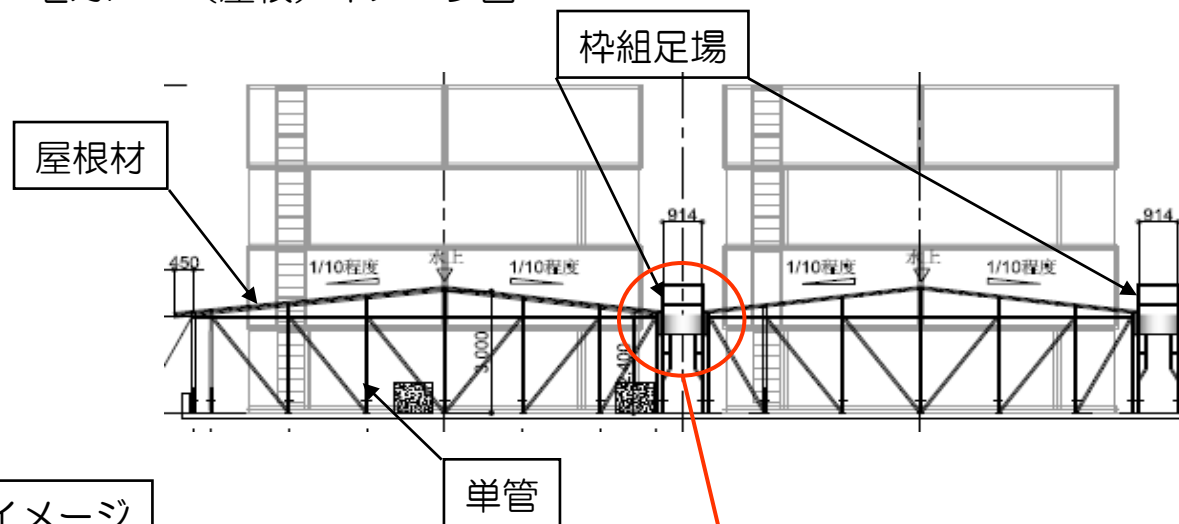
# 1. 堰カバー（屋根）（雨水抑制目標：90%）

■特徴：堰内に単管など（H3～4m程度）を構築し、堰カバー（屋根材）を設置する。

■対策イメージ図



■堰カバー（屋根）イメージ図



■堰カバー（屋根）設置状況



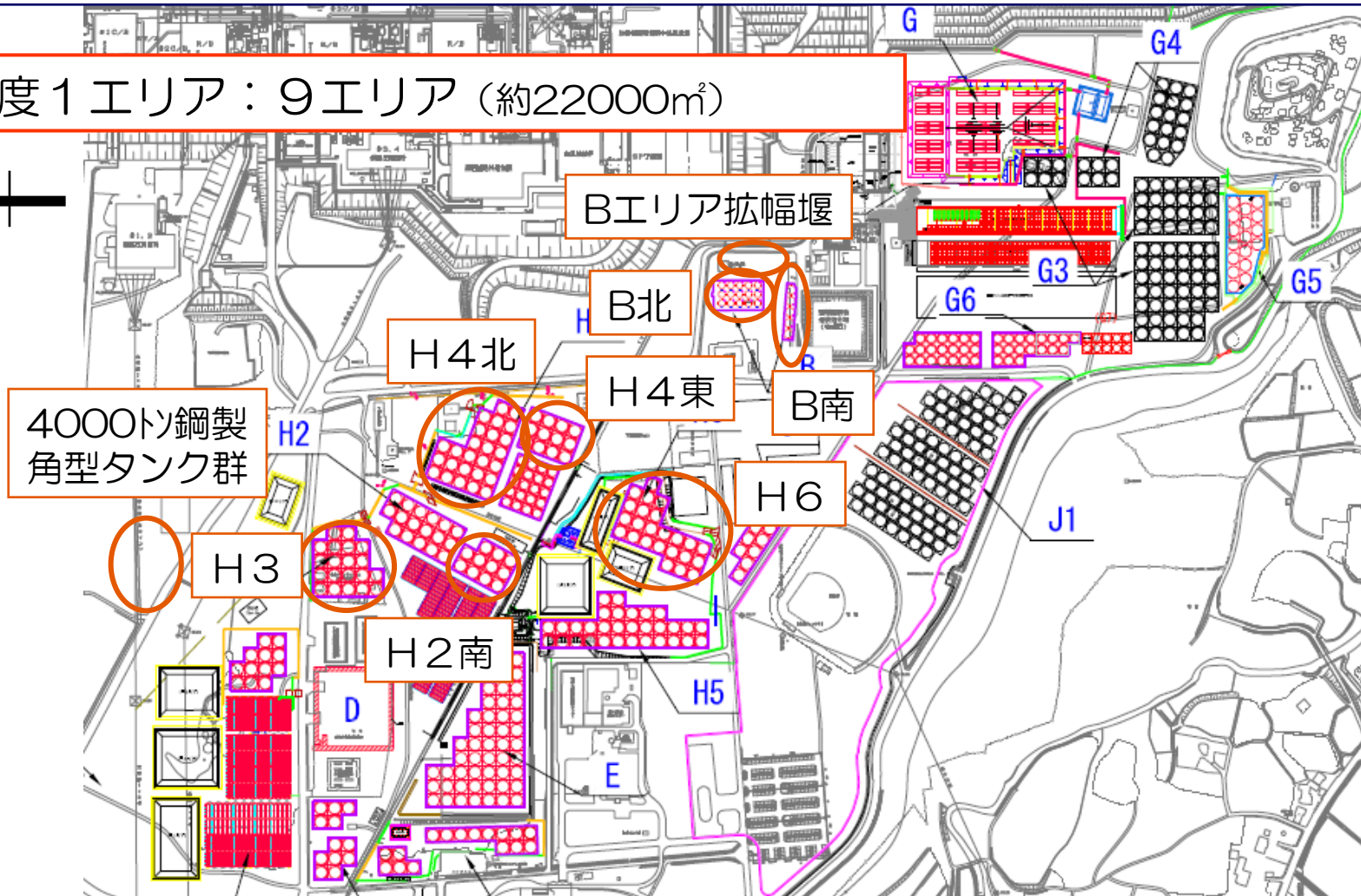
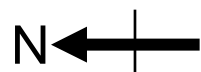


## 2-1. 堰カバー(屋根)設置の考え方(優先順位1)

### ■対象エリアの選定

- ・優先度1として、比較的汚染度の高い既存タンクエリアへ設置。

優先度1エリア：9エリア（約22000m<sup>2</sup>）



## 2-2. 堰カバー(屋根)工程 —優先度1エリア—

※堰カバー(屋根)設置工事は、悪天候ならびに現場状況や他工事の影響により工程の変更はあります。

### 比較的汚染度の高いエリア

■ 計画工程  
■ 実績工程 ▨ 予定工程 ▨ 準備作業(現場調査等)

優先順位	エリア	区分	基数	堰面積計(m <sup>2</sup> )	水抜き完了時期	4月		5月				6月				7月				8月				9月				10月				11月					
						1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
-	B南※(M/U)	A	5	605	溶接RO抜き後移送																																
-	B北※(M/U)	A	15	1815	溶接RO抜き後移送																																
-	Bエリア※1(拡幅堰)			867	-																																
-	4000トン鋼製角型タンク群			1450	-																																
1	H3	A	10	2324	H27.3	● 浸透防止・外周堰工事																															
2	H4東	A	12	2389	H27.2	● 浸透防止・外周堰工事																															
3	H6	A	24	4704	H27.1	● 浸透防止・外周堰工事他																															
4	H4北	A	26	5096	H26.12	● 浸透防止・外周堰工事																															
5	H2南	A	11	2271.4	H26.11	● 浸透防止・外周堰工事																															
対象堰面積(m <sup>2</sup> )				21521		※M/U:モックアップ堰を示す																※1B南、B北のBエリアの拡幅堰															

## 2-3. 堰カバー(屋根)設置状況(優先順位1)

H2南エリア



H3エリア



H4東エリア



Bエリア拡張堰



B北エリア内部



4000t鋼製角型タンク群(完了)





# 3-1. 堰カバー(屋根)設置の考え方(優先順位2)

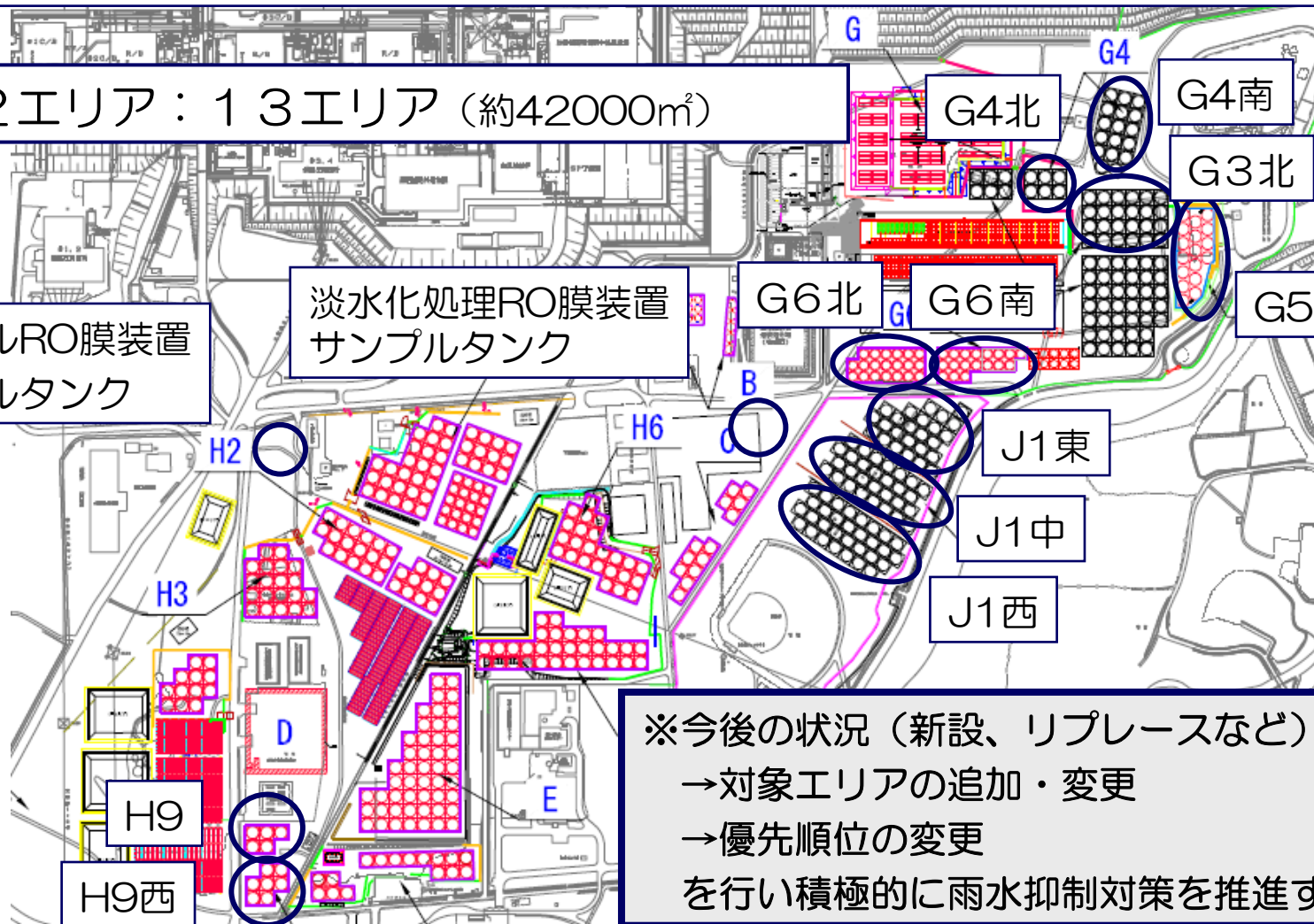
- 対象エリアの選定(現状堰カバー設置が確定しているエリア)
- ・優先度2として、その他のタンクエリアへ設置(その他のエリア(E,H2北,H4,H5,H8北,H8南,G3北,G3西,G7,C西,C東,新設エリア)については設置時期を検討中)

優先度2エリア: 13エリア(約42000m<sup>2</sup>)



モバイルRO膜装置  
サンプルタンク

淡水化处理RO膜装置  
サンプルタンク



# 3-2. 堰カバー(屋根)工程 –優先度2エリア–

※堰カバー(屋根)設置工事は、悪天候ならびに現場状況や他工事の影響により工程の変更はあります。

## その他のエリア

■ 計画工程  
■ 実績工程 ▨ 予定工程 ▨ 準備作業(現場調査等)

優先順位	エリア	区分	基数	堰面積計(m <sup>2</sup> )	水抜き完了時期	8月				9月				10月				11月				12月				1月				2月				3月			
						1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
1	モバイルRO※1	C	3	432	-	[準備作業]				[実績]				[予定]																							
2	淡水化RO※2	C	2	288	-	[準備作業]				[実績]				[予定]																							
3	H9西	C	7	1372	継続	[実績]				[予定]																											
4	G5	C	17	3332	継続	[準備作業]				[実績]				[予定]																							
5	G4北	C	6	2340	継続	[内堰補修]				[実績]				[予定]																							
6	H9	C	5	1510	継続	[準備作業]				[実績]				[予定]																							
7	G3東	C	24	4962	継続	[内堰補修]				[実績]				[予定]																							
8	G6南	C	18	3924	H27.5	[内堰補修]				[実績]				[予定]																							
9	G6北	C	19	3724	H27.3	[内堰補修]				[実績]				[予定]																							
10	G4南	C	17	3332	H27.4	[内堰補修]				[実績]				[予定]																							
11	J1東	A	25	5158	H27.3	[浸透防止・内周堰工事]				[実績]				[予定]																							
12	J1中	A		6500	-	[浸透防止・内周堰工事]				[実績]				[予定]																							
13	J1西	A		6900	-	[浸透防止・内周堰工事]				[実績]				[予定]																							
対象堰面積(m <sup>2</sup> )				42609																																	

※1：モバイルRO膜装置のサンプルタンク、※2：淡水化処理RO膜装置のサンプルタンク



### 3-3. 堰カバー(屋根)設置状況(優先順位2)

H9西エリア



モバイルRO膜装置サンプルタンク全景



淡水化处理RO膜装置サンプルタンク  
(完了)

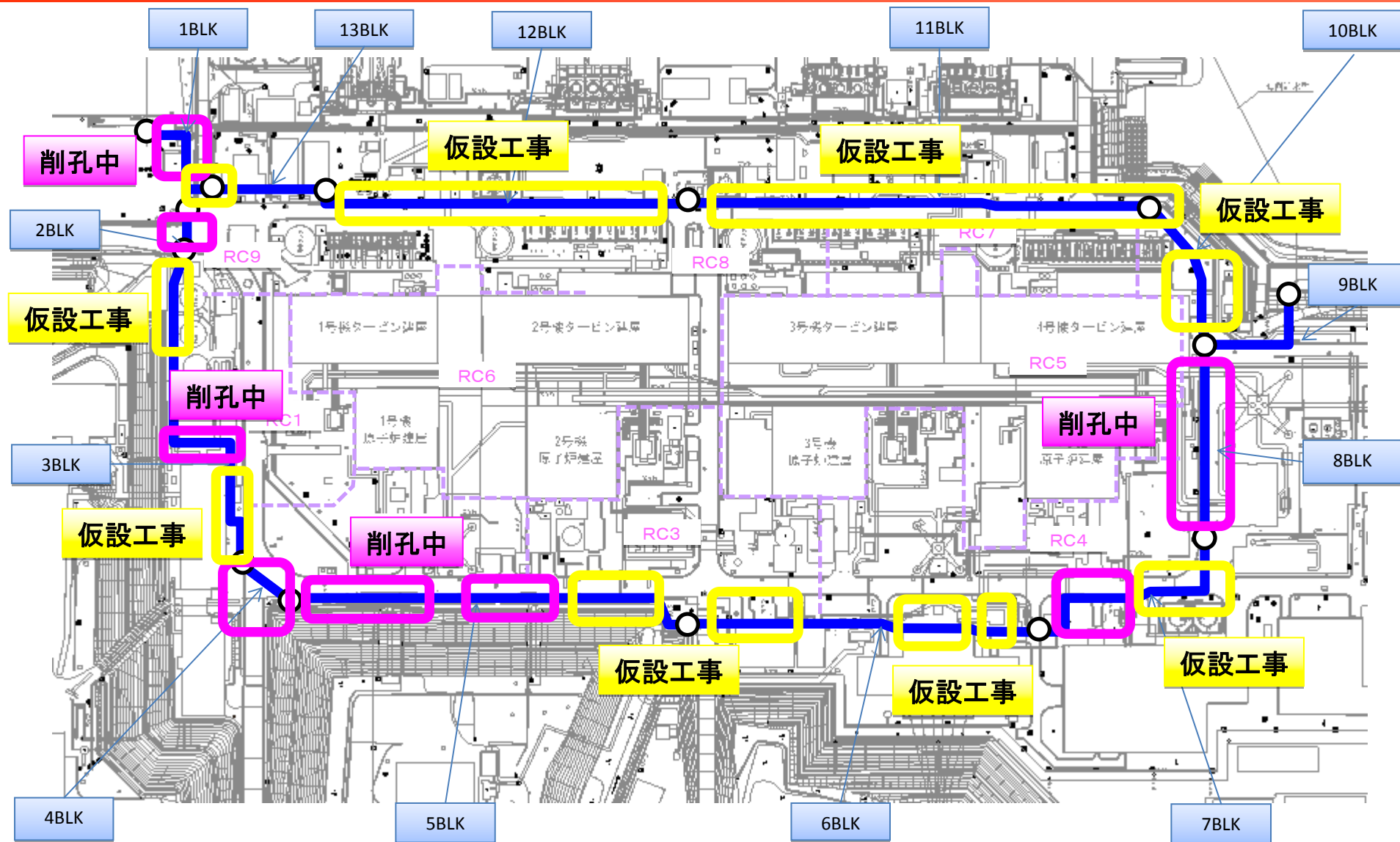


淡水化处理RO膜装置サンプルタンク内部



# 凍土遮水壁工事の進捗状況について

# 凍土遮水壁工事の進捗状況①(ブロック別作業状況)



□ : 削孔中    □ : 仮設工事

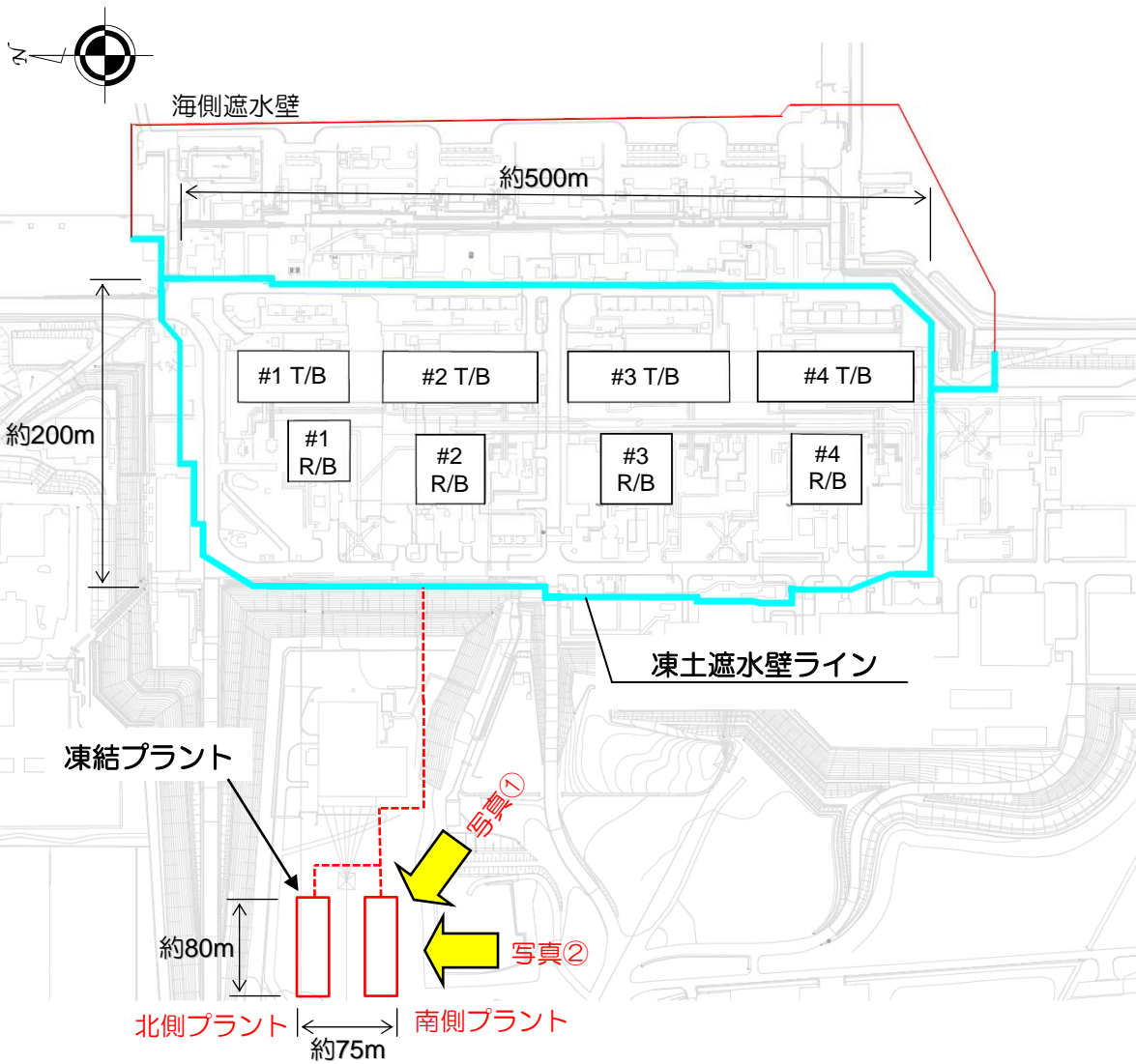
# 凍土遮水壁工事の進捗状況①(ブロック別削孔・貫通進捗)

H26.8.23現在

ブロック	種別	削孔本数	実績	進捗	貫通本数	実績	進捗
1BLK	凍結管	75本	35本	46.7%	—	—	—
	測温管	15本	5本	33.3%	—	—	—
	計	90本	40本	44.4%	—	—	—
2BLK	凍結管	18本	11本	61.1%	—	—	—
	測温管	4本	1本	25.0%	—	—	—
	計	22本	12本	54.5%	—	—	—
3BLK	凍結管	196本	8本	4.1%	2本	0本	0.0%
	測温管	38本	1本	2.6%	—	—	—
	計	234本	9本	3.8%	2本	0本	0.0%
4BLK	凍結管	28本	17本	60.7%	4本	0本	0.0%
	測温管	6本	4本	66.7%	—	—	—
	計	34本	21本	61.8%	4本	0本	0.0%
5BLK	凍結管	221本	60本	27.1%	19本	0本	0.0%
	測温管	44本	9本	20.5%	2本	0本	0.0%
	計	265本	69本	26.0%	21本	0本	0.0%
6BLK	凍結管	190本	9本	4.7%	18本	0本	0.0%
	測温管	41本	—	0.0%	—	—	—
	計	231本	9本	3.9%	18本	0本	0.0%
7BLK	凍結管	125本	26本	20.8%	8本	0本	0.0%
	測温管	27本	5本	18.5%	3本	0本	0.0%
	計	152本	31本	20.4%	11本	0本	0.0%
8BLK	凍結管	104本	93本	89.4%	—	—	—
	測温管	21本	18本	85.7%	—	—	—
	計	125本	111本	88.8%	—	—	—
9BLK	凍結管	73本	—	—	7本	0本	0.0%
	測温管	14本	準備作業中	—	1本	0本	0.0%
	計	87本	—	—	8本	0本	0.0%
10BLK	凍結管	75本	—	—	9本	0本	0.0%
	測温管	15本	準備作業中	—	—	—	—
	計	90本	—	—	9本	0本	0.0%
11BLK	凍結管	225本	—	—	47本	0本	0.0%
	測温管	45本	準備作業中	—	3本	0本	0.0%
	計	270本	—	—	50本	0本	0.0%
12BLK	凍結管	159本	—	—	45本	0本	0.0%
	測温管	32本	準備作業中	—	—	—	—
	計	191本	—	—	45本	0本	0.0%
13BLK	凍結管	56本	—	—	6本	0本	0.0%
	測温管	13本	準備作業中	—	1本	0本	0.0%
	計	69本	—	—	7本	0本	0.0%
計	凍結管	1,545本	259本	16.8%	165本	0本	0.0%
	測温管	315本	43本	13.7%	10本	0本	0.0%
	計	1,860本	302本	16.2%	175本	0本	0.0%

※なお、削孔本数については、試掘結果により変更になることがあります。

# 凍土遮水壁工事の進捗状況②(凍結プラント進捗)



写真①：プラント基礎コンクリート打設状況



写真②：冷凍機アンカー設置状況



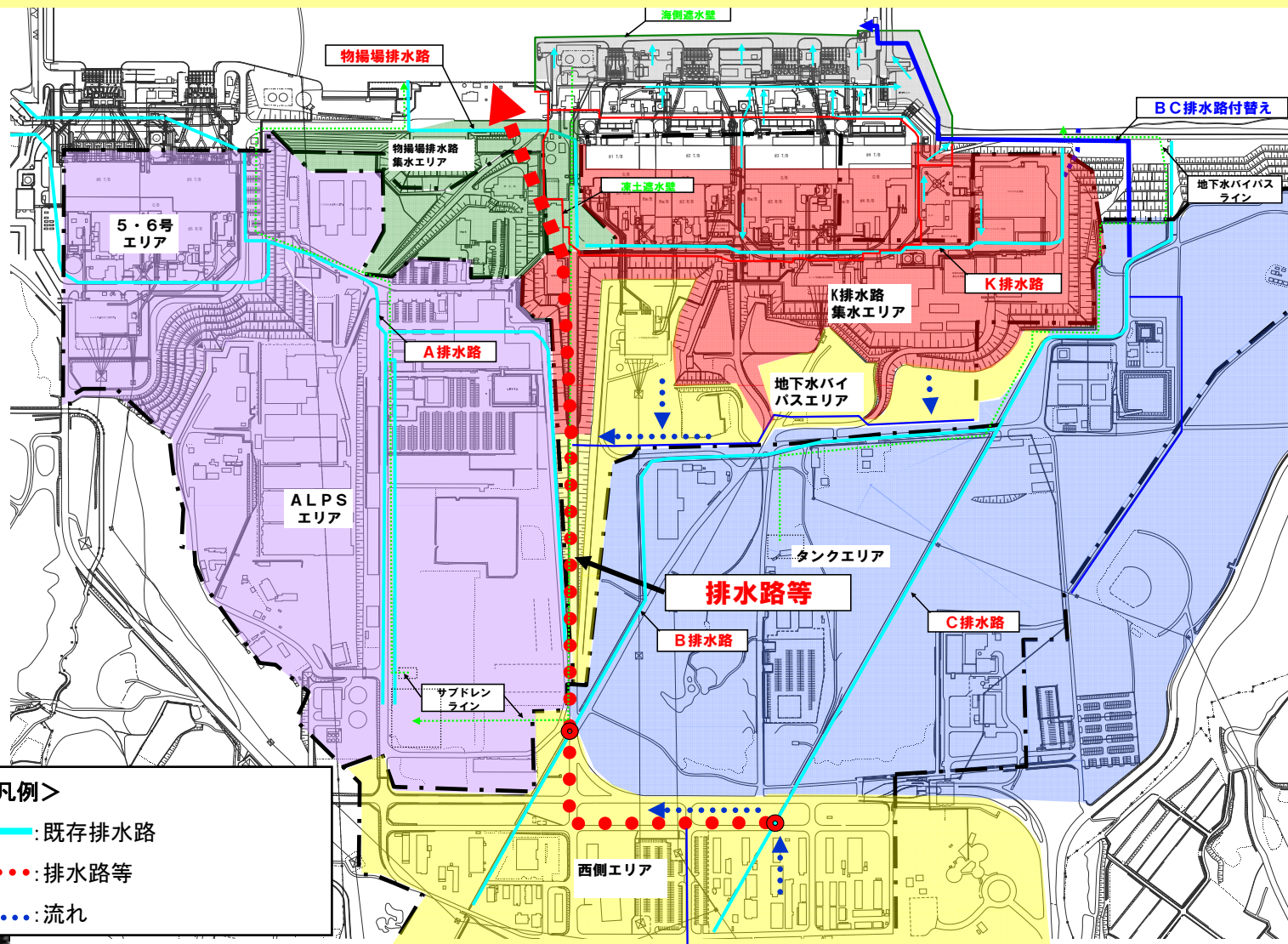


# フェーシングエリアの雨水排水計画



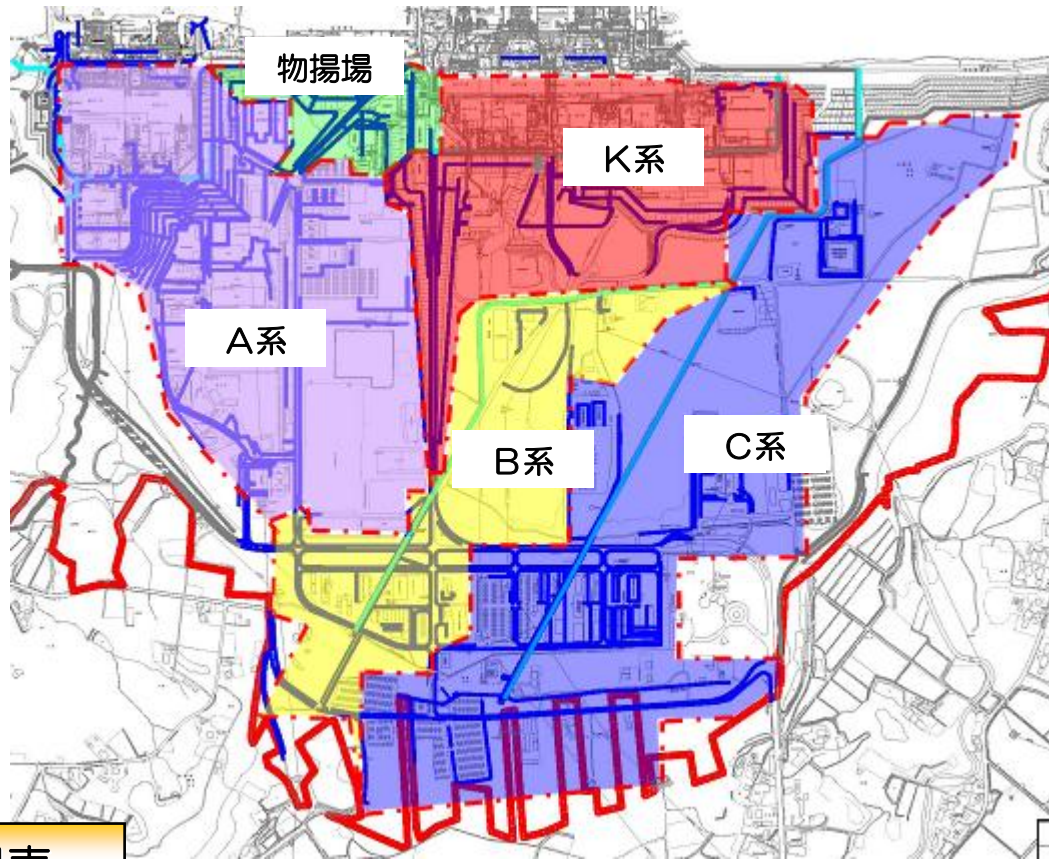
# 概要(雨水排水の全体計画)

広域フェーシングにより、排水路に流入する雨水量が増加するため、既設排水路の改造、排水路等を整備する等で雨水排水計画を見直す必要がある。特にフェーシング実施中の地下水バイパス周辺、西側エリアは流域を変更して排水路の改造、排水路を設置する等で排水する計画である。



- 各エリアの排水箇所
- 5・6号エリア: A排水路
  - ALPSエリア: A排水路
  - タンクエリア: B、C排水路
  - K排水路集水エリア: K排水路
  - 物揚場エリア: 物揚場排水路
  - 地下水バイパスエリア: 既設排水路の改造  
排水路設置等
  - 西側エリア: 既設排水路の改造  
排水路設置等

# 【参考】排水路清掃範囲(排水路別集水エリア)



【現状の集水エリア】

凡例

- : 敷地境界
- : 主排水路
- : 枝排水路(側溝)

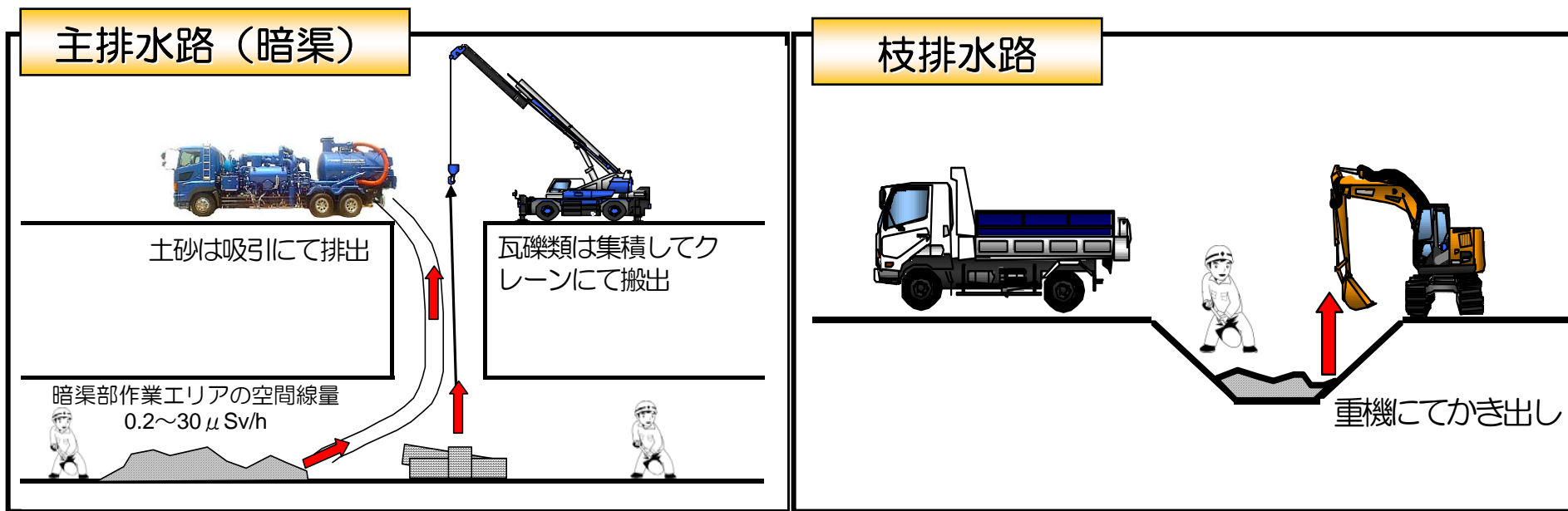
## 工程表

	平成26年度									
	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
道路清掃(延長:28,000m)										
排水路清掃(延長:37,300m)										
K・物揚場排水路										
B・C排水路										
A排水路										

# 【参考】排水路清掃方法

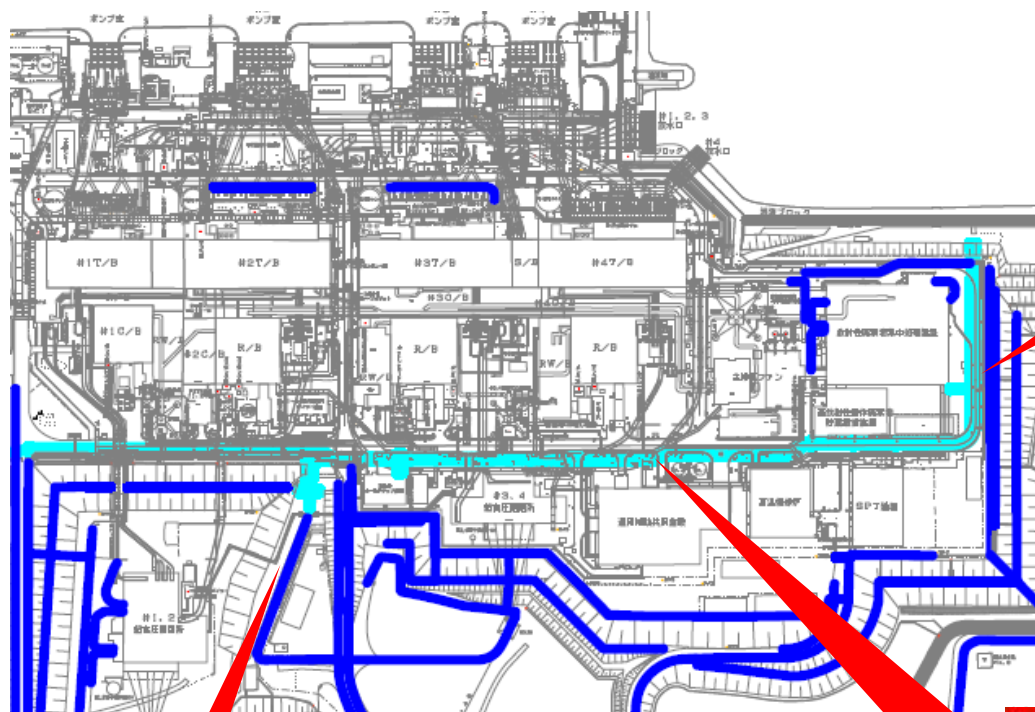
## 排水路別清掃方法

主排水路 (暗渠)	① 吸引作業車により堆積土砂を吸引し排出する。また、土砂吸引時には水を十分切って堆積土砂のみを吸引する。
	② 吸引できない堆積物（瓦礫など）については、MHまで人力で運搬しクレーンにて搬出する。
主排水路（開渠） 枝排水路（側溝）	① バックホウ及び人力にて堆積している土砂を掘り起こし必要に応じて土嚢にて搬出する。
	② 排水路規模によりバックホウ・人力を使い分けて搬出を行う。





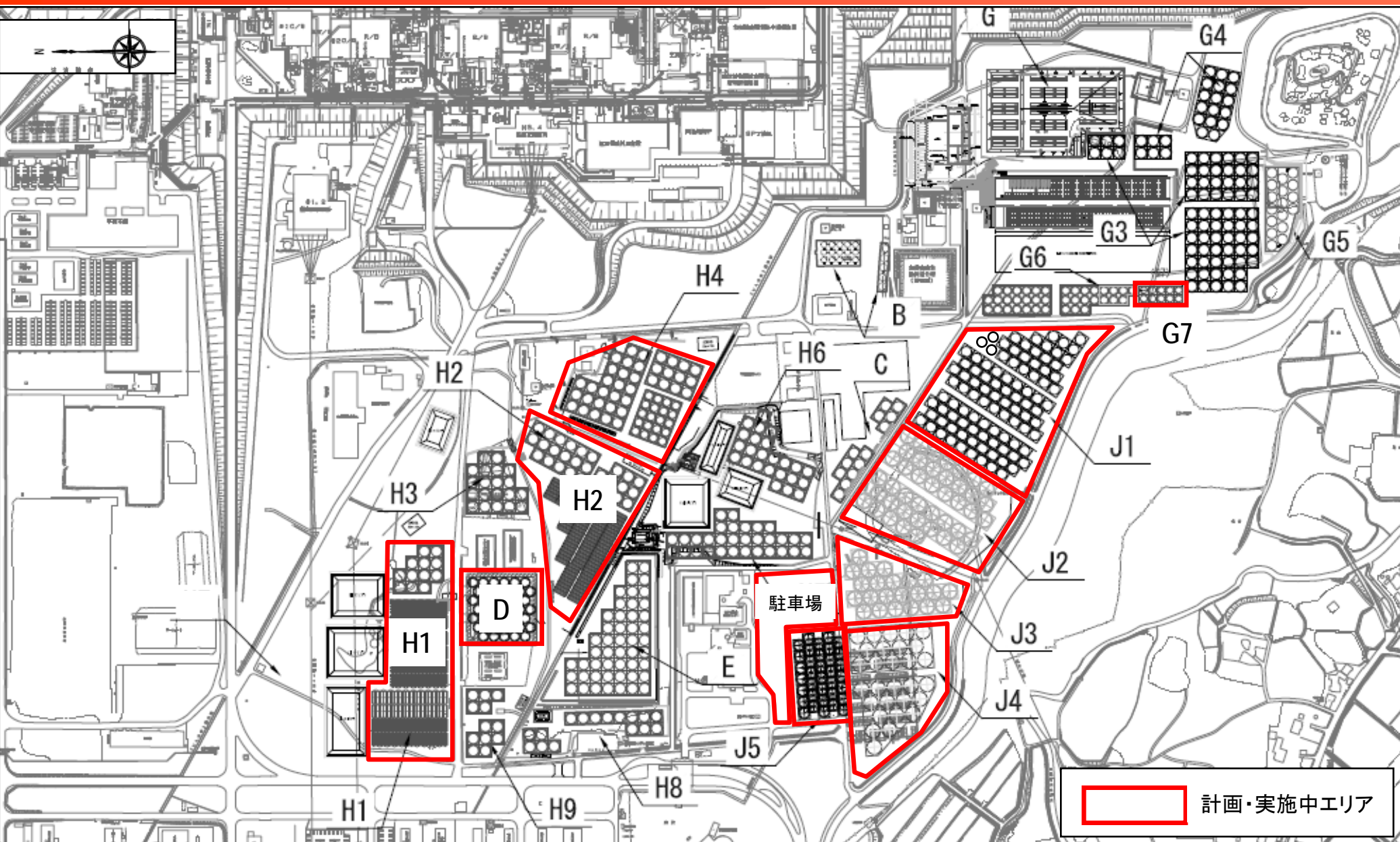
# 【参考】排水路状況写真(K排水路)





# タンク建設進捗状況

# 1. タンクエリア図



# 2-1. タンク工程(新增設分)

			平成26年度											8月迄の実績 /計画基数				
			3月まで	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月		2月	3月		
新設 タンク	Jエリア タンク建設	J1 現地溶接型	供給可能ベース	53.0	18.0	15.0	7.0	4.0	3.0	太数字:タンク容量(単位:千m3)						100基/100基		
			進捗・見込	53.0	18.0	15.0	7.0	4.0	3.0									
		J2/3 現地溶接型	供給可能ベース								24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	9.6	0基/64基
			基数								10	10	10	10	10	10	4	
			進捗・見込								24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	9.6	
		J5 完成型	供給可能ベース						9.6	9.6	12.0	10.8						11基/35基
	基数							8	8	10	9							
	進捗・見込							9.6	3.6	1.2	9.6	7.2	10.8					
	J4 現地溶接	供給可能ベース								8.7	14.5	14.5	14.5	14.5	14.5	11.6	0基/32基	
		基数								3	5	5	5	5	4			
		進捗・見込								5.8	14.5	14.5	14.5	14.5	14.5			
	G7エリア完成型タンク 完成型	供給可能ベース						7.0										10基/10基
		基数						10										
		進捗・見込						7.0										
	新設タンク設置予定地 (駐車場) 現地溶接型	追加:7月14日, 供給可能ベース								地盤改良・基礎設置				12.0	12.0	12.0	9.6	0基/38基
		基数												10	10	10	8	
	新設タンク設置候補地① (体育館周辺) 完成型	追加:7月14日, 供給可能ベース								地盤改良・基礎設置				10.0	10.0	10.0	10.0	0基/40基
		基数								準備工				10	10	10	10	
	新設タンク設置候補地② (大型資機材) 完成型	追加:7月14日, 供給可能ベース								地盤改良・基礎設置				10.0	10.0			0基/20基
		基数								準備工				10	10			
新設タンク設置候補地③ (Jエリア近傍) 現地溶接型	追加:7月14日, 供給可能ベース								伐採・地盤改良・基礎設置				タンク	6.0	8.4	14.4	0基/24基	
	基数													5	7	12		

支障物確認・測量後、配置計画を精査して設置容量等を決定

# 2-2. タンク工程(リプレース分)

		平成26年度												8月迄の実績 /計画基数			
		3月まで	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月		3月		
Dエリアフットタンクリプレース完成型	供給可能ベース			タンク			8.0	9.0	10.0	9.0	5.0						
	基数						8	9	10	9	5						
	進捗・見込						12.0	10.0	10.0	9.0							
	基数						12	10	10	9							12基/41基
H1ブルータンク完成型	供給可能ベース				残水・撤去						9.6	18.0	14.4	12.0			
	撤去(千m3)						▲ 20										
H1フレンジタンク(type1;12基)完成型	供給可能ベース					残水・撤去								6.0			
	撤去(千m3)									▲ 12							
H2ブルー現地溶接型	原案;5月19日										地盤改良・基礎設置						
	撤去(千m3)										残水・撤去						
	撤去(千m3)									▲ 10							
H2フレンジタンク(type1;23基)現地溶接型	原案;5月19日									残水・撤去							
	撤去(千m3)																
	撤去(千m3)									▲ 28							
H4フレンジタンク(Type1;22基)完成型	原案;5月19日									残水・撤去							
	撤去(千m3)																
	撤去(千m3)										▲ 22	▲ 26					

リプレースタンク

エリア	7月進捗	8月見込	その他	全体状況	対策
J1	4基	3基	—	全100基完成	
J2/3	—	—	—	工程通り	
J4	—	—	9月:2基(1減)	9月1基遅延の可能性有り:部材搬入の遅延(台風の影響)	10月以降工程確保の見込
J5	8基	3基(5減)	9月:1基(9減)	8月:ALPSサンプルタンクへの順番組み替えによる減(2基)。サブドレタンクへの転用減(3基) 9月:9基減の可能性有り。→工場増産体制構築の遅れ(詳細は参考-1)	工場増産体制構築完了:9月8日
D	—	12基(4増)	9月:10基(1増)	使用前検査準備工事短縮	

# 【参考-1】J5エリアタンク

		7月（6月含む）	8月	9月	10月	11月
7月現地調整会議	J5タンク	8	8	10	9	単位：基
	ALPSサンプル	2		2		2
	サブドレン集水タンク	1		2		
	サブドレンサンプルタンク	1				
	合計	12	8	14	9	2
進捗・見込	J5タンク	8	3	1	8	6
	ALPSサンプル	2		2	2	
	サブドレン集水タンク	1		2		
	サブドレンサンプルタンク	1	2	1		4
	合計	12	5	6	10	10

転用・組替

生産遅延

◆7月段階では最大月産15基を見込んでいたが、工場でのトラブルが相次ぎ発生。10月以降10基以上の生産が可能となる見込み

◆サブドレン・ALPSサンプルタンクに転用を促進しても、現状では水バランスは確保できる見通し



## 3-1. 水バランス検討条件

### 地下水他流入量

- 現状（～H26.11）：360m<sup>3</sup>/日
  - 建屋への地下水流入量：400m<sup>3</sup>/日
  - 地下水バイパスおよびHTI止水効果：△100m<sup>3</sup>/日
  - 護岸エリアの地下水の建屋への移送量：60m<sup>3</sup>/日
- サブドレン効果発現（H26.11～）：140m<sup>3</sup>/日
  - 建屋への地下水流入量：80m<sup>3</sup>/日
  - 護岸エリアの地下水の建屋への移送量：60m<sup>3</sup>/日
- 陸側遮水壁効果発現（H27.9～）：80m<sup>3</sup>/日
  - 建屋への地下水流入量：20m<sup>3</sup>/日
  - 護岸エリアの地下水の建屋への移送量：60m<sup>3</sup>/日

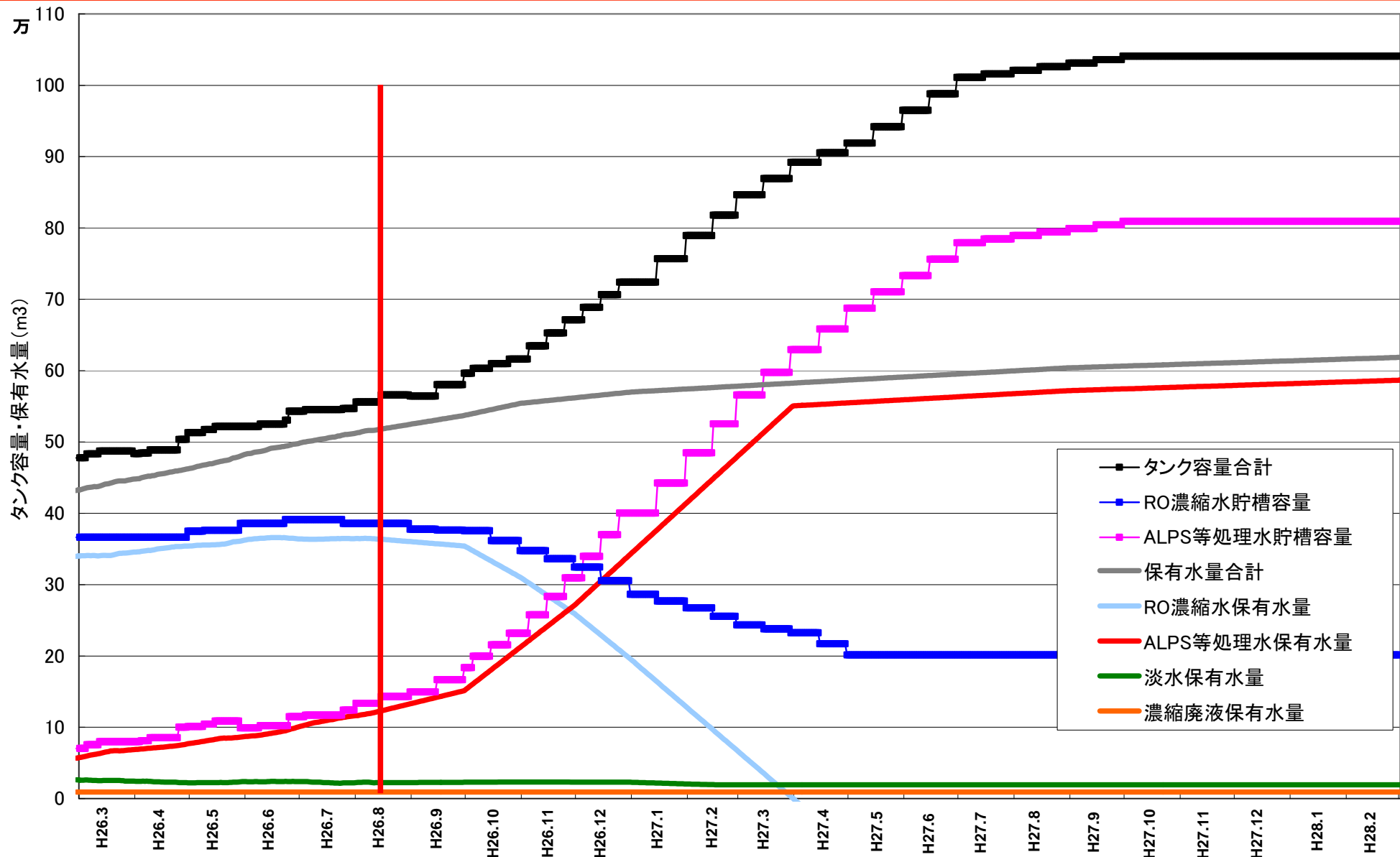
### 処理設備稼働条件

- ALPS（～H26.9）560m<sup>3</sup>/日
- ALPS（H26.10～）合計1,960m<sup>3</sup>/日
- 浄化処理追加的措置（H26.12～）合計350m<sup>3</sup>/日(\*)  
\*：確定分のみ；今後追加を検討しさらなる改善を図る

### その他

- 2・3号トレンチ水抜き（H26.10～H26.12）11,000m<sup>3</sup>
- 廃液供給タンク他水移送（H26.10）1,500m<sup>3</sup>

# 3-2. 水バランス

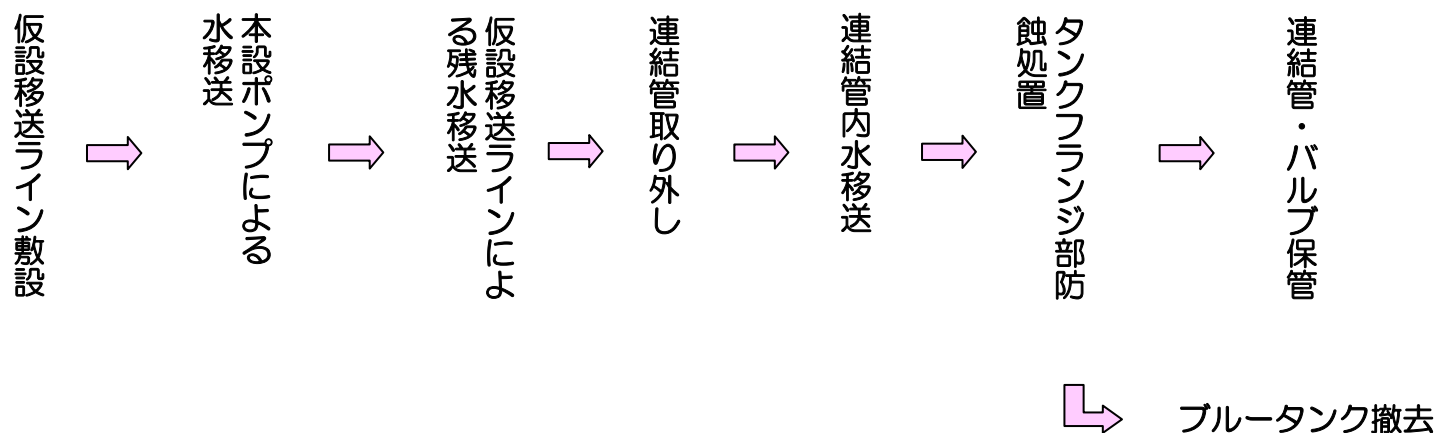


# 4-1. H1ブルータンクリプレース工事の作業概要

## H1ブルータンク貯留水移送・連結管撤去概要

- H1エリア横置きブルータンクリプレース工事のうち、タンク内の汚染水をEエリアタンク群へ移送する作業を行う。
- Eエリアへの汚染水移送は、本設ポンプを使用して移送したあと、本設ポンプで移送出来ない残水を仮設ポンプにて移送する。
- また、ブルータンク撤去前にタンク間の連結管を取り外す。その際に滞留している汚染水についても移送・処理する。
- これら汚染水の移送を行うために、仮設移送ラインを構築する。
- 連結管撤去後、ブルータンクフランジの防蝕処理を行い撤去・保管する。
- 連結管撤去後、ブルータンクを撤去し、仮置場所に移設する。

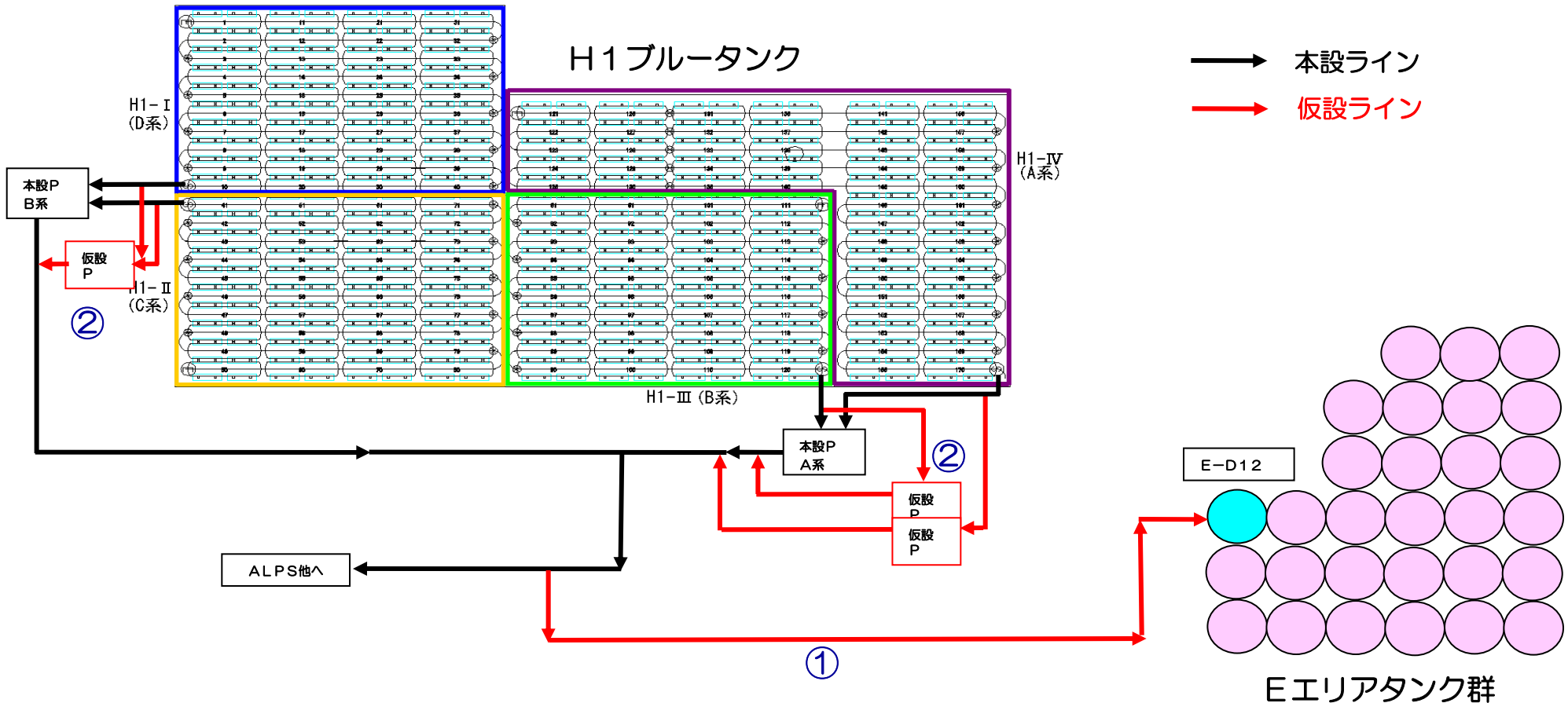
### 概略フロー



## 4-2. H1ブルータンク貯留水移送(水抜き)

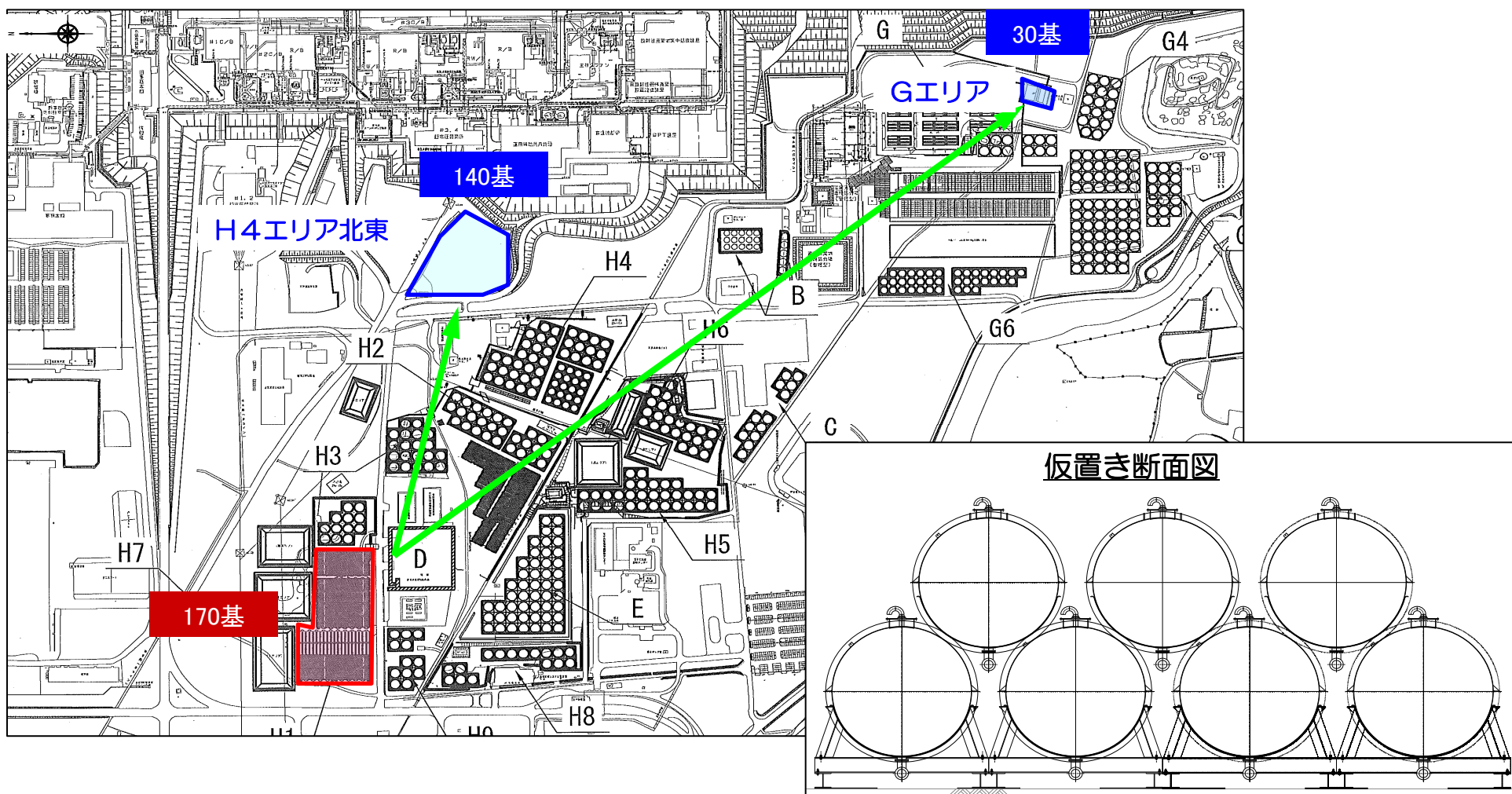
### 仮設ライン構築

H1エリアから汚染水移送先のEエリアに**本設ポンプ**を使用する**仮設移送ライン**を構築する。  
また、本設ポンプでは移送できない**残水**を移送するための**仮設ライン**を構築する。



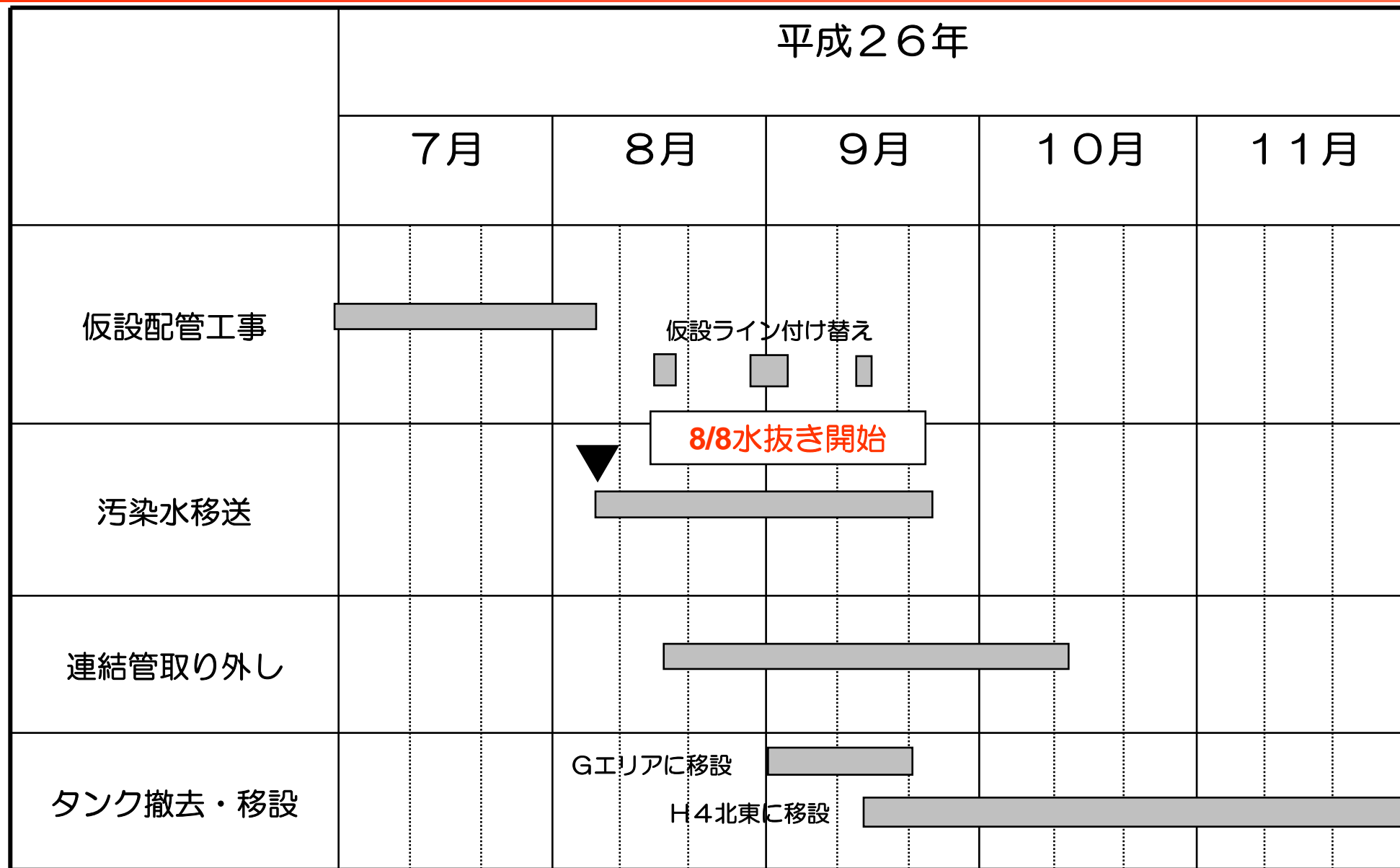
## 4-3. H1ブルータンクの撤去・移設について

- ブルータンクについては撤去後、構内2箇所に移設する。
- 移設箇所では、俵積み状に2段積みで仮置きする。

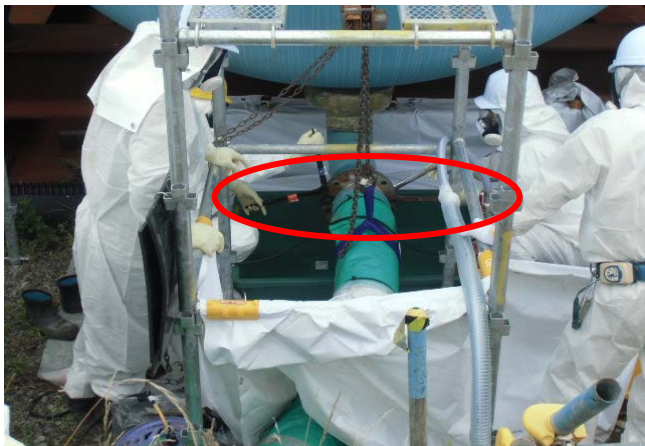




# 4-4. H1ブルータンクリプレース工事スケジュール



## 4-5. H1ブルータンクリプレース工事状況



図：連結管フランジボルト緩め



図：残水抜き状況



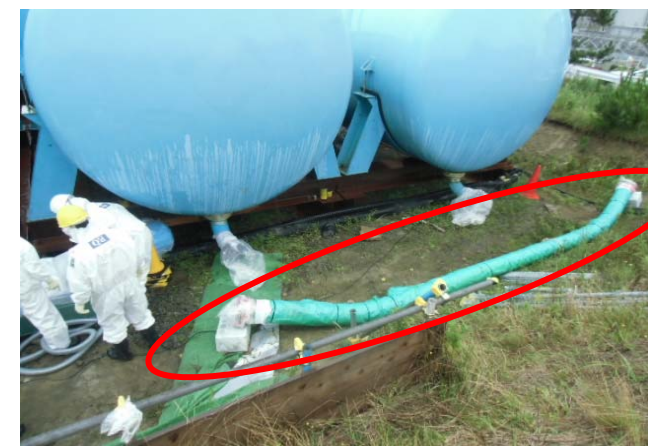
図：残水一時受け及び本設タンクへの移送



図：フランジ切り離し



図：閉止板取り付け



図：連結管取り外し

## 5-1. 追加タンク計画の見直し

### ■新規開発4地点

#### ●新設タンク設置予定地

- ◆ J6:駐車場タンク。測量結果に基づき、配置計画を検討。約4.5万m<sup>3</sup>増設可能。  
現地溶接型タンク

#### ●新設タンク設置候補地①

- ◆ 体育館脇の仮設ヤード+体育館撤去により敷地を確保。現在、試掘中。支障物確認後、配置計画を精査して設置可能容量を決定。完成品型タンク

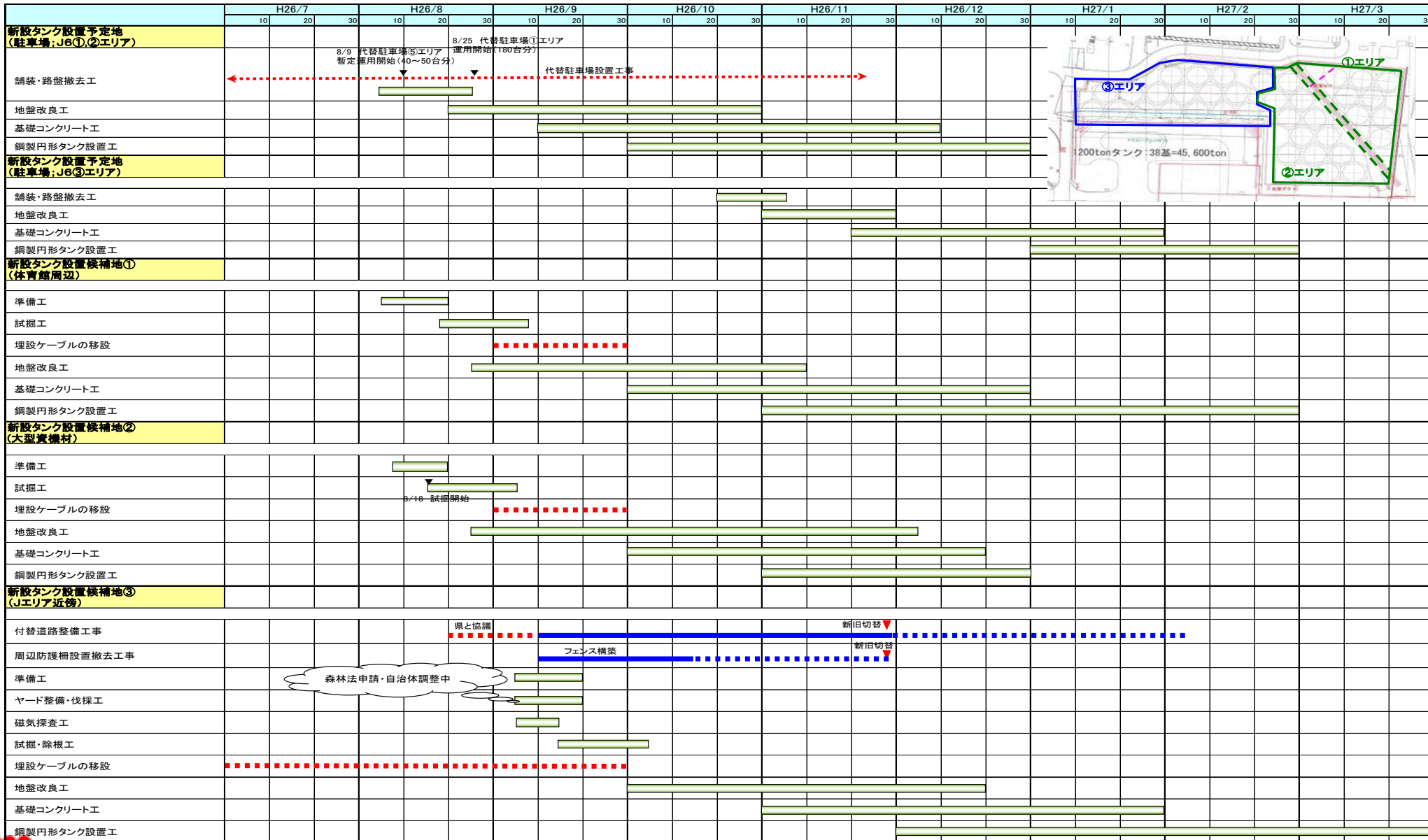
#### ●新設タンク設置候補地②

- ◆ 大型資機材仮置き場に設置する計画。試掘中。支障物確認後、配置計画を精査して設置可能容量を決定。完成品型タンク

#### ●新設タンク設置候補地③

- ◆ Jエリア近傍を整地して設置する計画。現在、森林法申請など地元調整を実施中。  
現地溶接型タンク

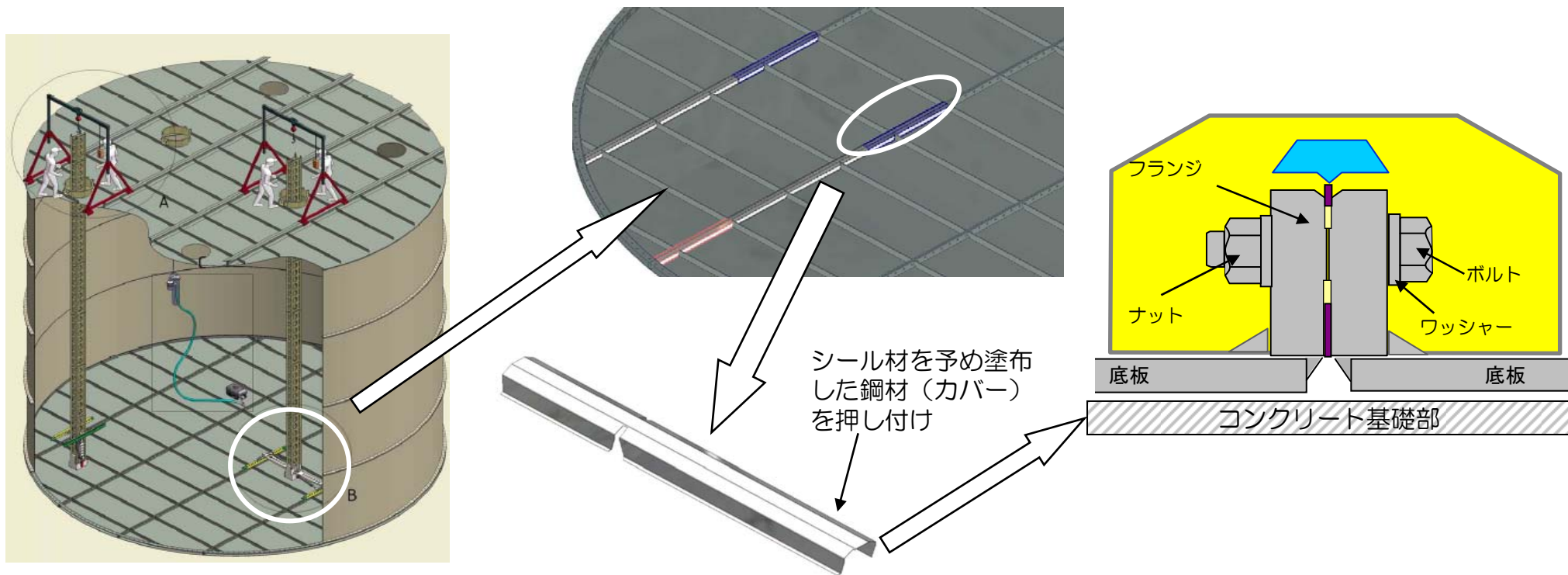
# 5-2. 追加タンク建設工程



# フランジタンク底板補修に係るモックアップ試験結果 および実機への適用



# 1. タンク底板フランジ部補修工法について



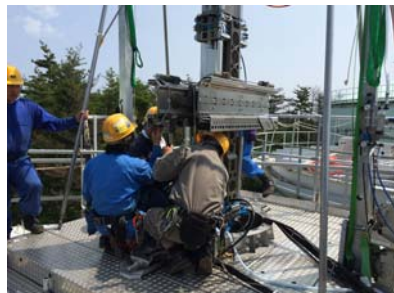
- 当該補修は遠隔操作による汚染水中での作業となるので、十分な確証を行う
  - ◆ 海外工場でのシール材要素試験（実施済み：結果良好）
  - ◆ 海外工場での補修治具（マストシステム）機能確認試験（実施済み：結果良好）
  - ◆ 福島第二原子力発電所（2F）でフランジタンクを用い、実機での施工性確認のための試験施工（実施済み：結果良好）。
  - ◆ 上記とあわせ現地適用に向けたトレーニングをかねた作業手順確立も実施。（8月下旬）

## 2. 2Fにおける確証試験の結果

■ 確証試験では、福島第一原子力発電所（1F）と同型のタンクを用いてマストシステムによる水中遠隔施工のフルモックアップを実施し、施工の成立性を確認。

### 施工状況

マストシステムを2Fのタンク上で組み立て、シール材を塗布したカバープレートをタンク上にて装置に取り付け、タンク内に挿入・底板フランジに施工。フランジ4ラインのうち、2ラインに施工。



装置の組み立て



塗布したカバープレートを吊上げ用のボックスに格納



カバープレートをマストに取り付け



底板フランジに取り付け（水中カメラにて撮影）

### 施工結果

タンク水抜きを実施し、フランジの2列全長に施工されていることを確認。端部も側板と密着することを確認。施工後のカバーを強引に剥がし、タンク底板面と隙間なく密着することを確認。全プレートのうちの1カ所シール材の欠損が見られたが、盛りつけ不良によるものと考察。



フランジ面2ラインに施工



端部も側板と密着



カバープレートをバールで剥がして確認。十分押付けられ底板と密着を確認。



1カ所充填材の欠損確認  
シール材の盛りつけ不十分が原因

### 3. 1F実機適用に向けた検証事項

■工場試験、および2Fフランジ型タンクによる検証試験の結果良好であり、1F実機に適用できる見通し。

<試験結果>

- ◆シール材コーティング施工用テナ内での調合確認（良好）
- ◆マストシステム組立・分解作業性確認（良好）
- ◆遠隔操作による水中での施工状況確認（良好）
- ◆コーティング性能確認（良好だが、充填材の盛りつけ時の要注意点を確認）

試験	検証事項	残るリスク
2Fのフランジタンク検証試験	<ul style="list-style-type: none"><li>・実機における施工性</li><li>・実機における作業手順の確立</li><li>・安全対策の確立</li><li>・全面マスク着用時の作業時間、作業員数の把握（検証試験では非着用時の状況確認。着用時の状況は訓練にて確認）</li></ul>	<p>1F汚染水タンクのクラッドを模擬した状況で機能確認 →別途模擬試験体にて確認を計画中。</p> <p>底板と天板のずれ等への追従性の確認 →プロトタイプ（1基目）に追従設計を施した後続機で試験を計画中。</p>

# 4. フランジ型タンクの水抜きに関する考え方の整理①

## ●タイプ1のタンクの漏えい防止に対する考え方

- ◆ 水抜きを基本とし、RO濃縮水を貯蔵しているものについては、今年度の全量処理にて対応。
- ◆ RO淡水を貯蔵しているものについては、使用せずに炉注を維持できているBエリアは水抜き・解体を検討。炉注に使用しているH9,H9西エリアについては速やかに底板補修を実施し、炉注を途切れさせないよう万全を期した上で、リプレース、溶接タンク等への切り替えを検討。

フランジ型タンクの種類			内包水	現状の予定	漏えい対策	
TYPE1 138基	H1東	1000m3 : 12基	RO濃縮水	ALPS等での処理により水抜き ※右記は、水抜き完了予定時期	H26.9	水抜き後、リプレース
	H2	1000m3 : 23基			H26.11	
	H4	1000m3 : 8基			H27.1	
		500m3 : 20基				
	H4東	1000m3 : 12基			H27.2	
	H5	1000m3 : 23基			H26.12	
	H6	1000m3 : 8基	H27.1			
	H9	1000m3 : 5基	RO処理水	建屋内循環炉注完成まで使用	底板補修し、炉注を途切れさせない	
	H9西	1000m3 : 7基			底板補修し、炉注を途切れさせない	
	B	450m3 : 5基			現在開発中の1000m3用の補修装置の改造に数ヶ月かかることから、漏えいリスクのより少ないタンクに水移送後、解体 ※移送先の候補【水抜き予定時期】 ・H6(TYPE1補修後)【H27.1】 ・H6北(TYPE2)【H27.1】	
300m3 : 15基						

※H5, H6エリアについては水抜き後の残水を隣りエリア【H5北, H6北】へ移送する。Bエリアについては、補修装置の改造に時間を要することから、より漏えいリスクの低いタンクが確保出来次第移送し、その後解体とする



## 4. フランジ型タンクの水抜きに関する考え方の整理②

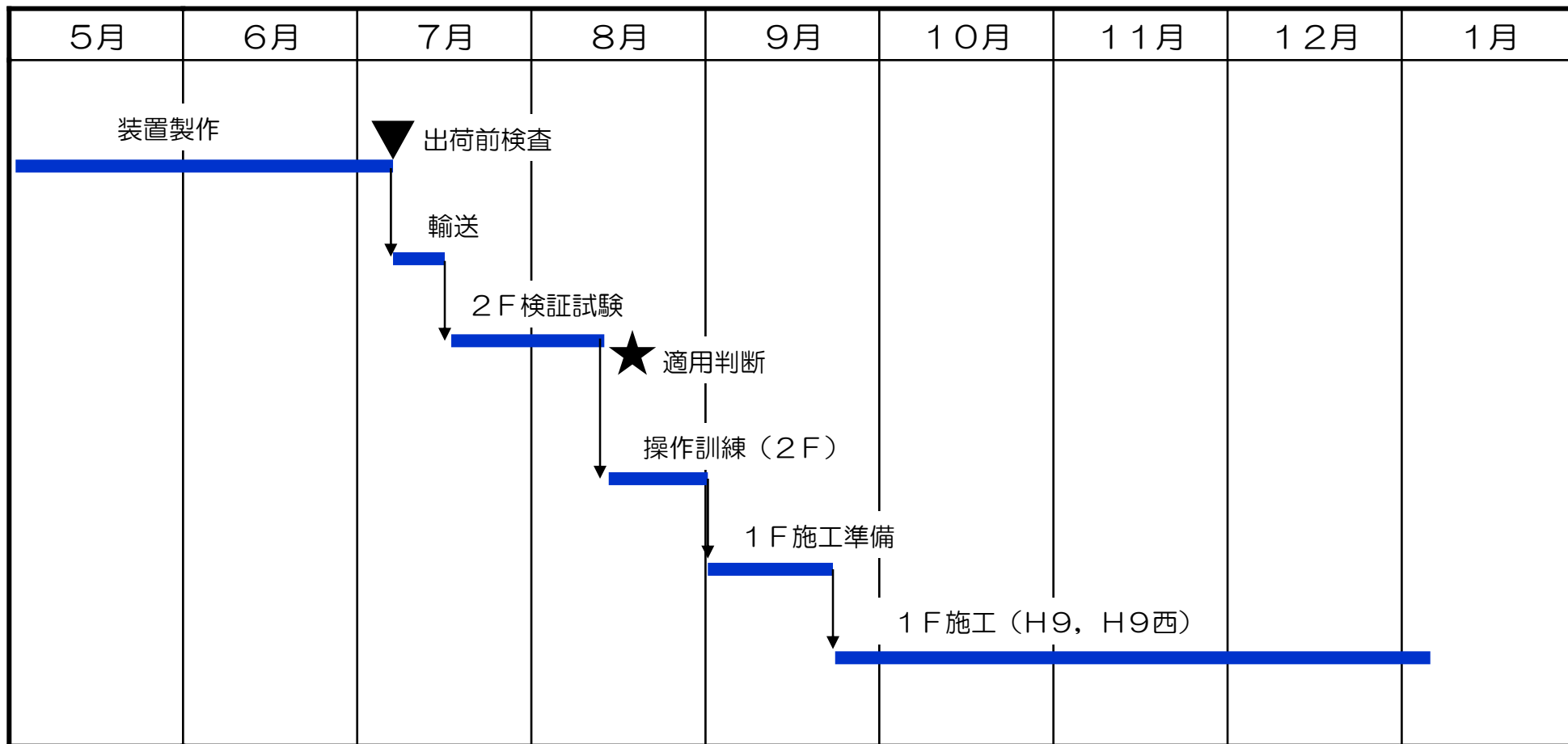
- TYPE2～5については、TYPE1よりも漏えいリスクは低いと考えられる。
- 現状においては、RO濃縮水についてリプレースするH4北、H2以外は、水抜きのみ実施とし、解体については今年度以降に検討。アルプス処理水貯蔵のものについては、来年度以降移し替え等を検討。

フランジ型タンクの種類			内包水	現状の予定	漏えい対策	
TYPE 2 40基	H4北	1000m <sup>3</sup> : 16基	RO濃縮水	ALPS等での処理により水抜き ※右記は、水抜き完了予定時期	H26.12	水抜き後、リプレース
	H5北	1000m <sup>3</sup> : 8基			H27.3	水抜き
	H6北	1000m <sup>3</sup> : 16基			H27.1	
TYPE 3 35基	H3	1000m <sup>3</sup> : 10基			H27.3	
	E	1000m <sup>3</sup> : 25基			H27.3	
TYPE 4 20基	H3	1000m <sup>3</sup> : 1基			H27.1	
	E	1000m <sup>3</sup> : 19基			H27.3	
TYPE 5 101基	H2	1000m <sup>3</sup> : 5基			H26.11	水抜き後、リプレース
	E	1000m <sup>3</sup> : 5基			H27.3	水抜き
	C	1000m <sup>3</sup> : 13基			H27.3	
	G6	500m <sup>3</sup> : 38基	H27.3			
	G4	1000m <sup>3</sup> : 17基	H26.12			
		1000m <sup>3</sup> : 6基				
	G5	1000m <sup>3</sup> : 17基	ALPS 処理水	継続使用	来年度以降、移し替えを検討	
			継続使用	来年度以降、移し替えを検討		



## 5. 今後の計画

- 今後は以下のようなスケジュールで1F実機での施工に向けて進めていく予定。



# 【参考】タンク底板フランジ部補修装置について

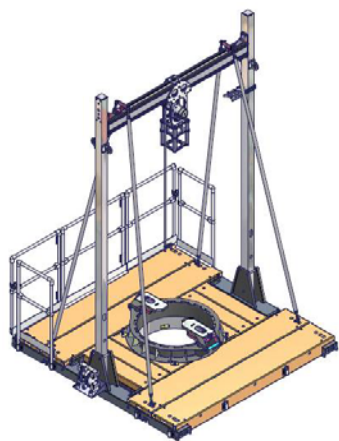
○補修装置は以下の機器により構成される。

マストシステム、作業用プラットフォーム、コーティング施工用コンテナ

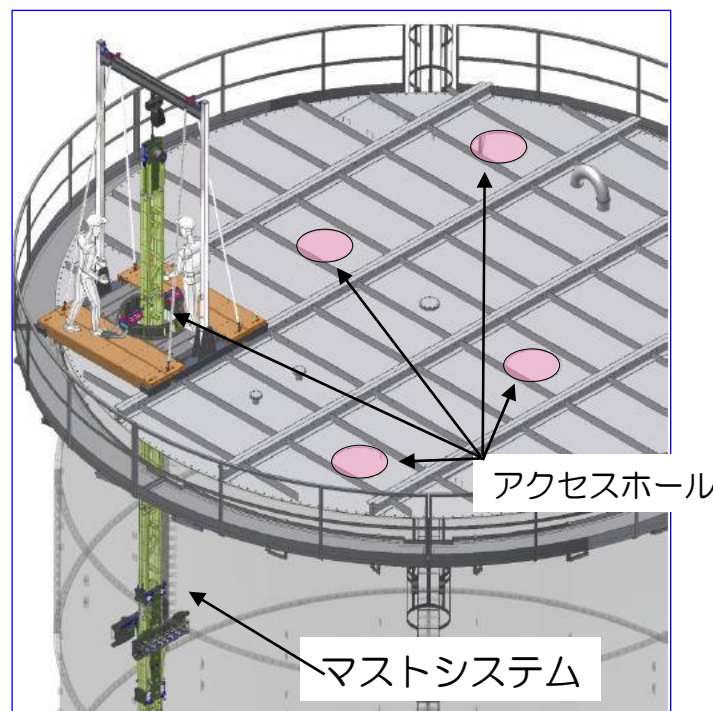
○タンク上蓋に作業用プラットフォームを設置し、マストシステムを吊りながら設置する。

○装置の構成部品は単体で50kg以下に設定しており、人力で持ち運び可能。

○マストシステムはタンク上蓋に施工された6箇所のアクセスホールよりタンク内に投入される。



作業用プラットフォーム



遠隔操作により水が入った状態で  
タンク底部フランジに補修可能



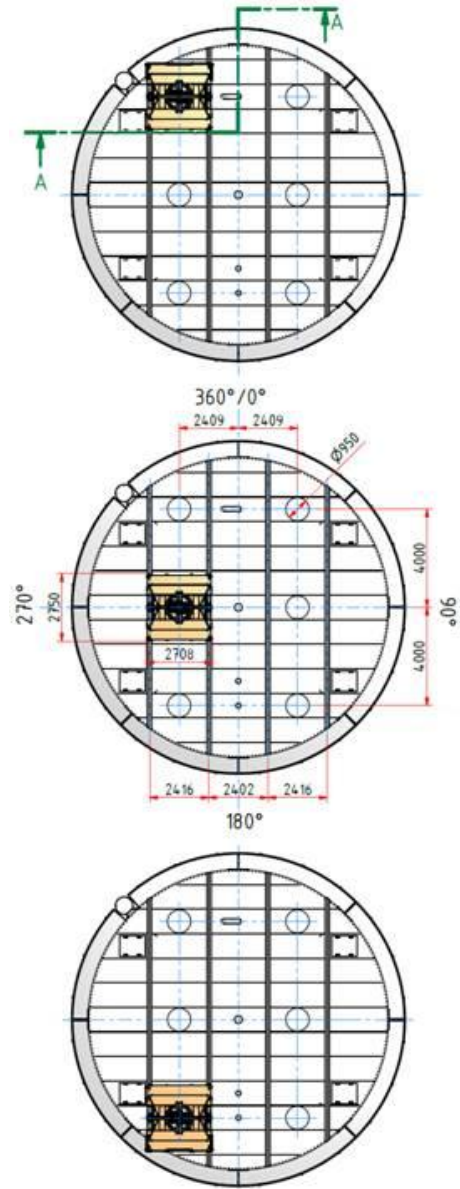
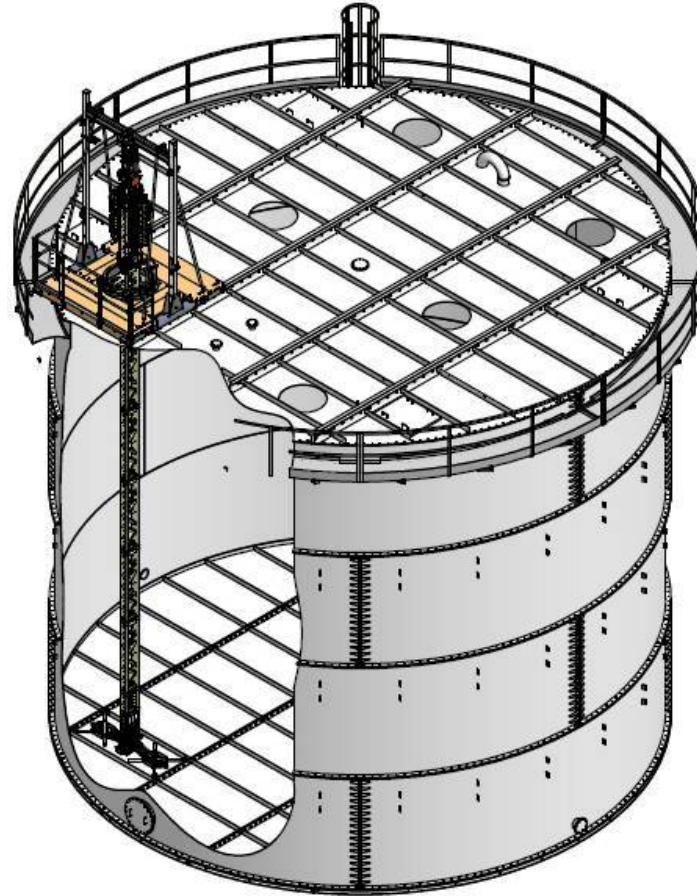
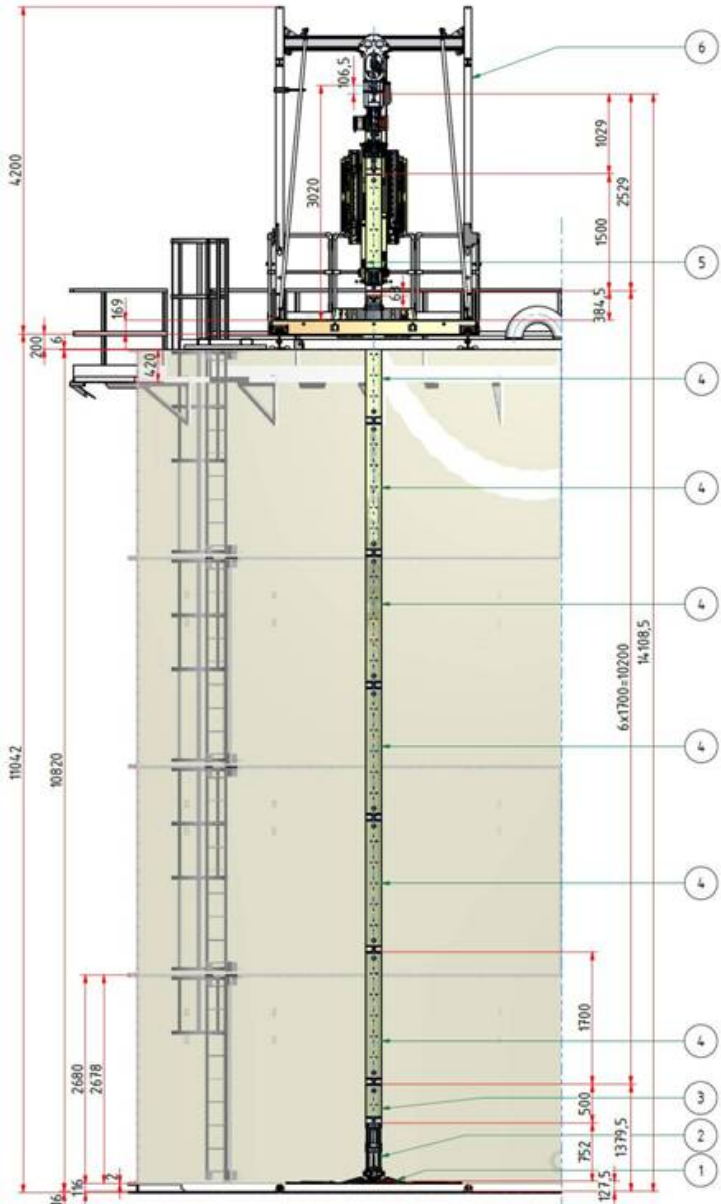
伸長機構によりマストシステム  
設置箇所2フランジ先まで  
補修可能

シーリングコーティング施工用コンテナ

東京電力

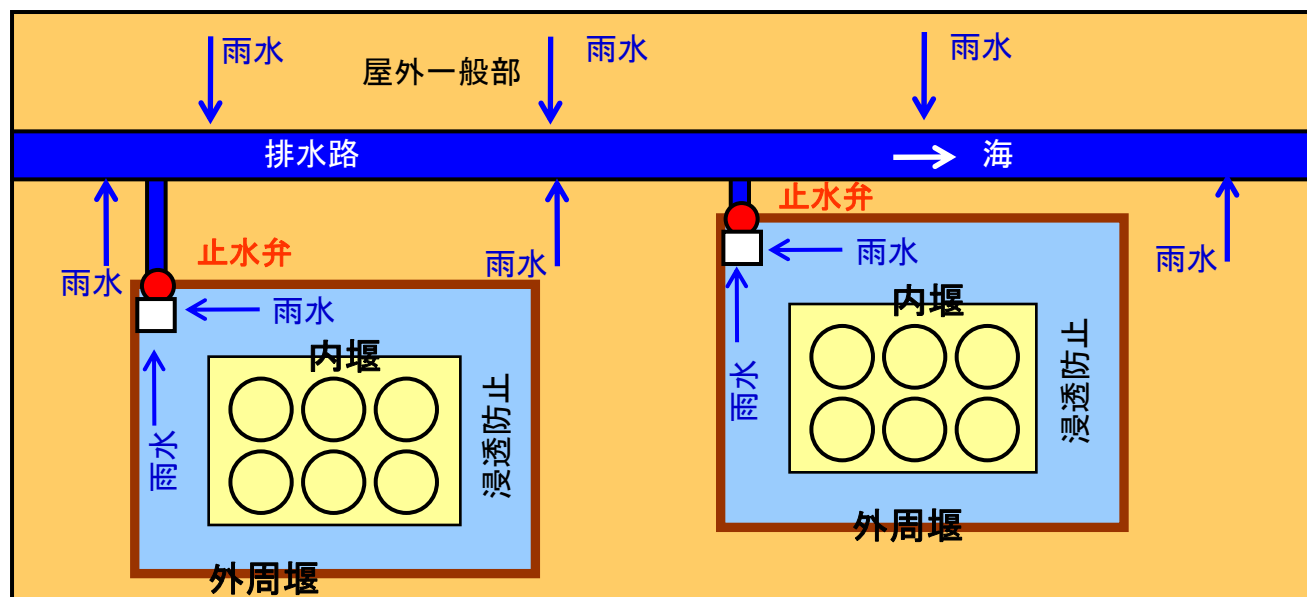
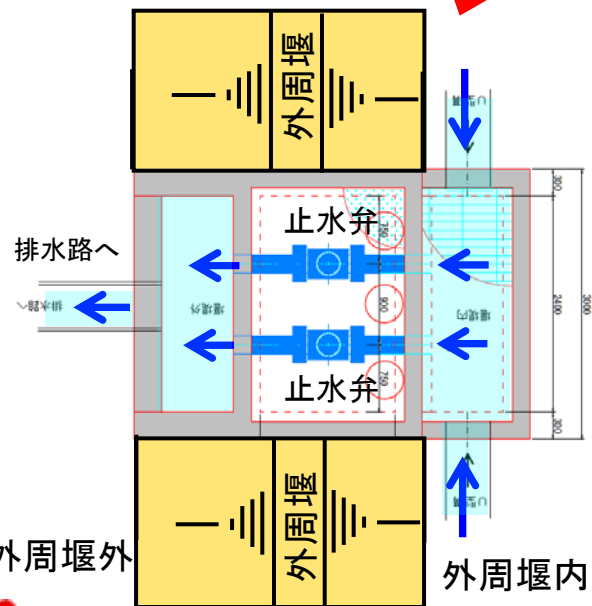
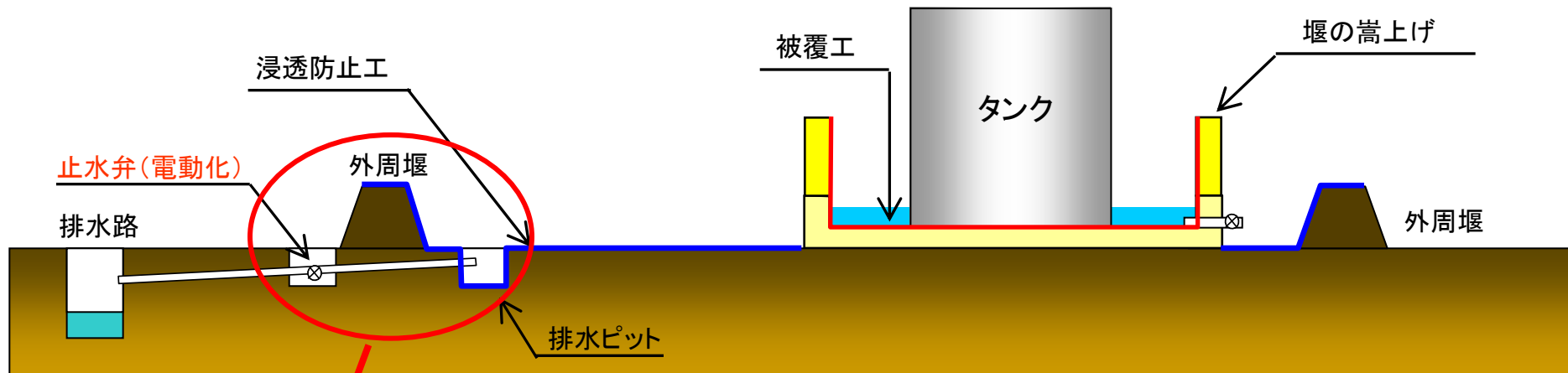


# 【参考】全体図面



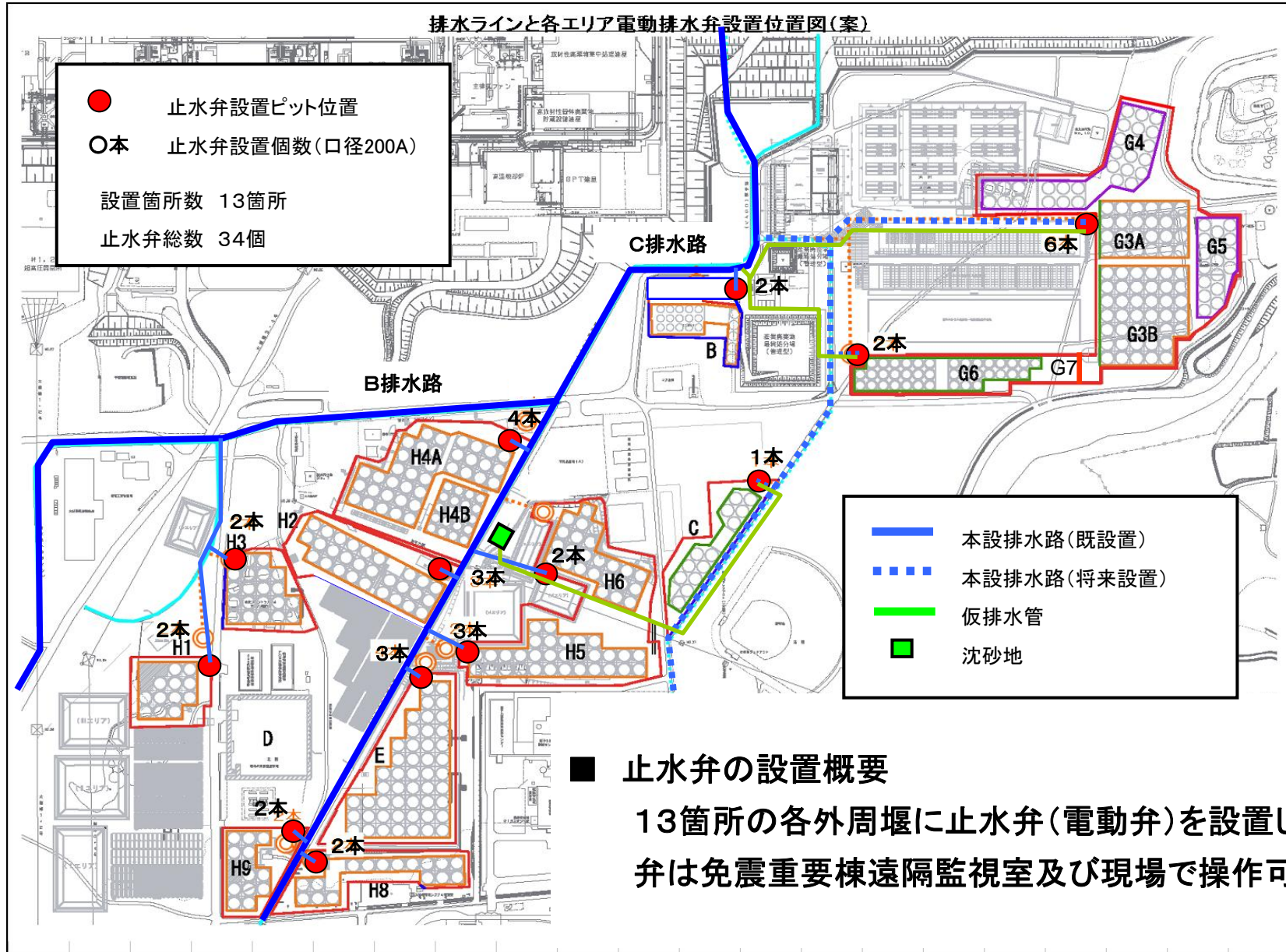
# タンク二重堰の止水弁設置状況報告

# 1. 構成概要





## 2. 止水弁／排水路の配置



### 3. 設置計画及び進捗

エリア名	外堰	止水弁		排水路	
		弁設置	動作試験	本設	仮設
B	完成	完了	完了	完了	—
C	完成	完了	完了	H26.9	完了
E	完成	完了	完了	完了	—
H1	完成	完了	完了	完了	—
H2	完成	完了	完了	完了	—
H3	完成	完了	完了	完了	—
H4	完成	完了	完了	完了	—
H5	完成	完了	完了	完了	—
H6	完成	完了	完了	完了	—
H8	完成	完了	完了	完了	—
H9	完成	完了	完了	完了	—
G3-G5	完成	完了	完了	H27.2	完了
G6-G7	完成	完了	完了	H27.2	完了

※ Gエリア排水路は現在設計段階であり、工程は前後する可能性あり

## 4. 運用計画

- ▶ 止水弁は常時「開」とし、免震重要棟遠隔監視室（及び現場）から下記の場合に「閉」とする。
  - タンクパトロール等で内堰内に漏洩が確認された場合（対象エリアのみ）
  - 地震によりタンク水位高高が発生した場合（対象エリアのみ）
  - 竜巻警報等により竜巻が来襲する可能性が発生した場合（全エリア）
  
- ▶ C及びG3～7については、止水弁による排水ができないため、止水弁を「閉」とする。なお、外周堰内に溜まった雨水については、内堰内から外周堰内への汚染水漏えいが無いことを目視にて確認した上で、仮設排水ポンプにて排水する。

## 4,000tノッチタンク群と地下貯水槽の雨水処理状況

## 4,000tノッチタンク群と地下貯水槽の雨水処理状況①

- 雨水処理設備については5月から本格稼働を開始し、現在(8/19)までに約5,400tの雨水処理を実施済み。
- 雨水処理設備は主に堰内に溜まった雨水の処理を行っているが、その余力を用いて、4,000tノッチタンク群及び地下貯水槽内の内包している堰内雨水についても処理を実施しており、地下貯水槽については順調に削減してきている。
  - ✓ 4,000tノッチタンク群のうち1,000tノッチタンク群内の内包水については、全 $\beta$ が高く雨水処理設備での処理が困難なため、7月からタービン建屋へ移送中。
  - ✓ 4,000tノッチタンク群のうち3,000tノッチタンク群内の内包水については、追設した処理設備(フィルタ)を通し、8月から雨水処理設備での処理を実施中。



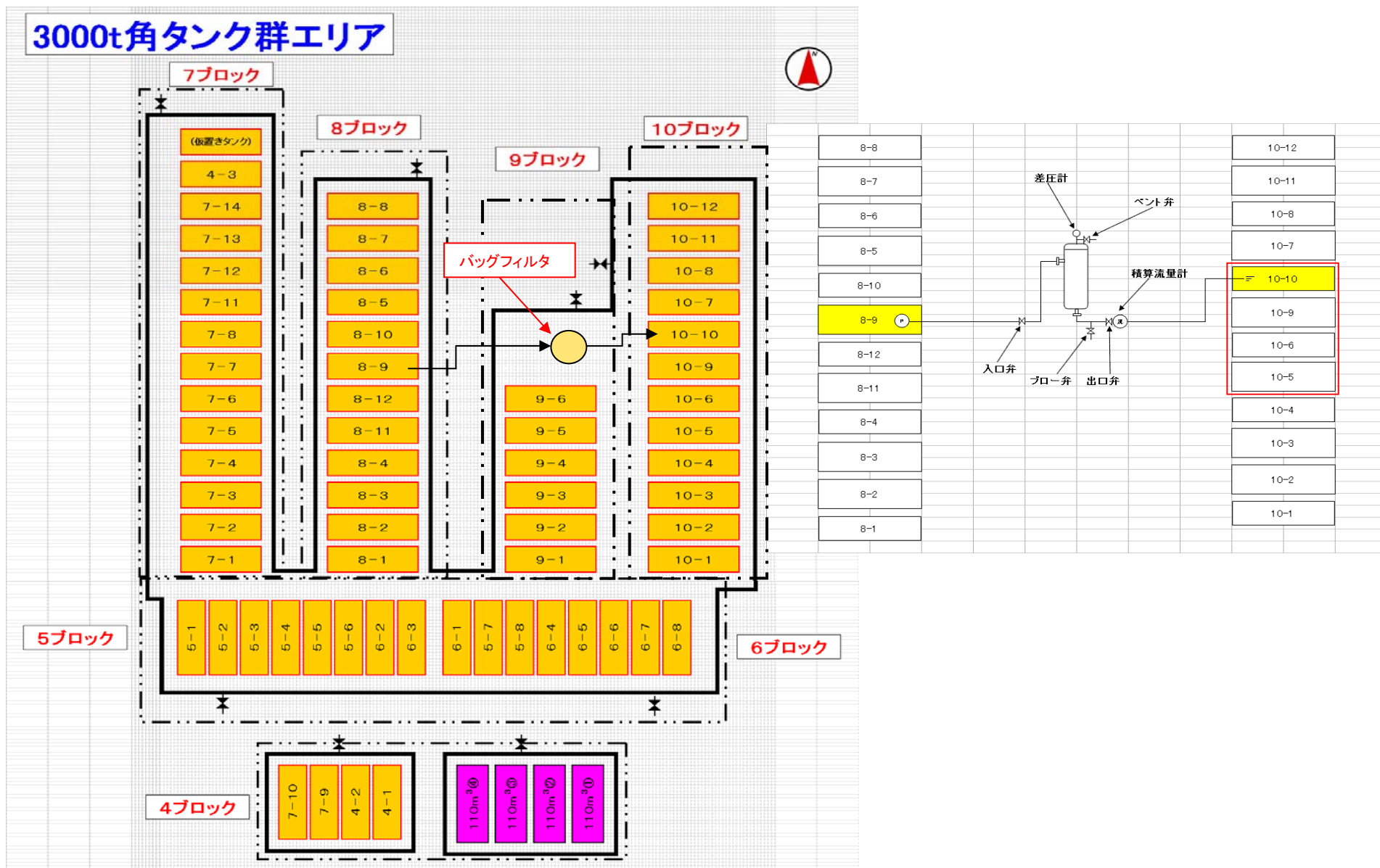
## 4,000tノッチタンク群と地下貯水槽の雨水処理状況②

	地下貯水槽		4,000tノッチタンク群	
	No4	No7	3,000tノッチタンク群	1,000tノッチタンク群
6月10日	1,490 t	2,040 t	—	—
6月17日	1,490 t	1,910 t	2,090 t	1,880 t
6月24日	1,490 t	1,870 t	2,080 t	1,880 t
7月1日	1,490 t	1,850 t	2,220 t	1,880 t
7月8日	1,290 t	1,680 t	2,330 t	1,880 t
7月15日	1,230 t	1,430 t	2,380 t	1,580 t
7月22日	1,130 t	1,360 t	2,410 t	1,340 t
7月29日	1,070 t	1,310 t	2,520 t	1,140 t
8月5日	960 t	1,210 t	2,420 t	970 t
8月12日	850 t	1,040 t	2,310 t	690 t
8月19日	850 t	940 t	2,310 t	690 t

※：3,000tノッチタンク群は、内堰工事に伴い発生する堰内雨水を受け入れるため、内包水量が増加している。

※：1,000tノッチタンク群は通称で、設計容量は2,068t。

# 【参考】4,000tノッチタンク群(3,000tエリア)のフィルタ設置状況



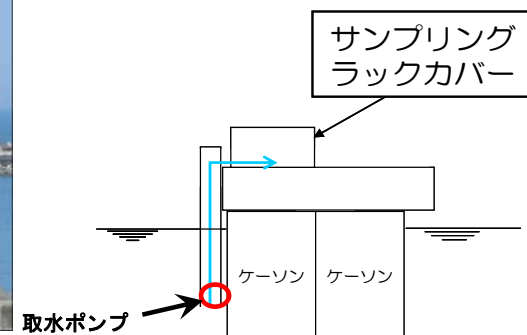
# 【参考】4,000tノッチタンク群(3,000tエリア)のフィルタ設置状況



## 海水放射線モニタの設置状況について



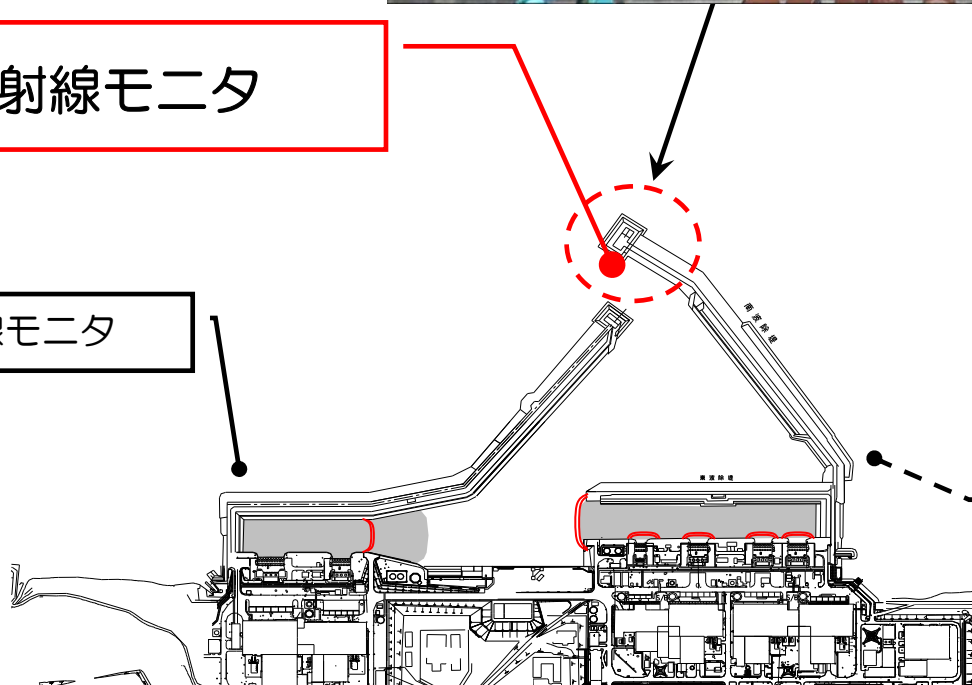
# 1. 設置場所



港湾口海水放射線モニタ

断面図  
〈港湾口海水放射線モニタ〉

北防波堤海水放射線モニタ



南防波堤海水放射線モニタ

排水路付け替えに伴い  
設置要否を検討中



## 2. 設置工事進捗状況(港湾口海水放射線モニタ)

### ① 港湾口海水放射線モニタ工程表

計画
  実績
  見直し

	6月	7月	8月	9月	10月	11月	
準備工事							
設置工事							
系統試験							
試運転			8/18~				
				9/1~			

・ 荒天等により約2週間遅れで進行中

### ② 北防波堤海水放射線モニタの設置工程

#### ● 平成27年度上期設置予定

(港湾口海水モニタの設置実績等を踏まえた設備設計の見直しを検討中)

詳細設計完了目途：H26年末)

### 3. 設置状況写真－1



サンプリングラックカバー設置状況



カバー出入口扉



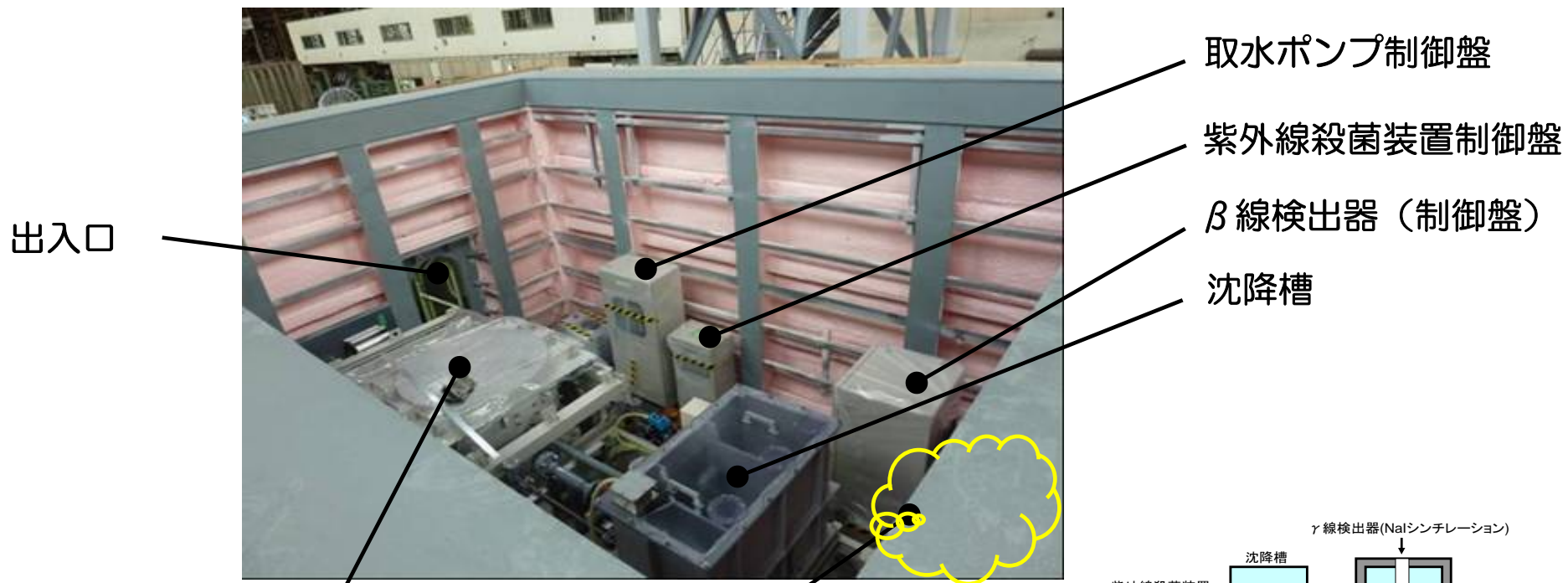
集水ポンプ設置準備



カバー内状況

### 3. 設置状況写真-2

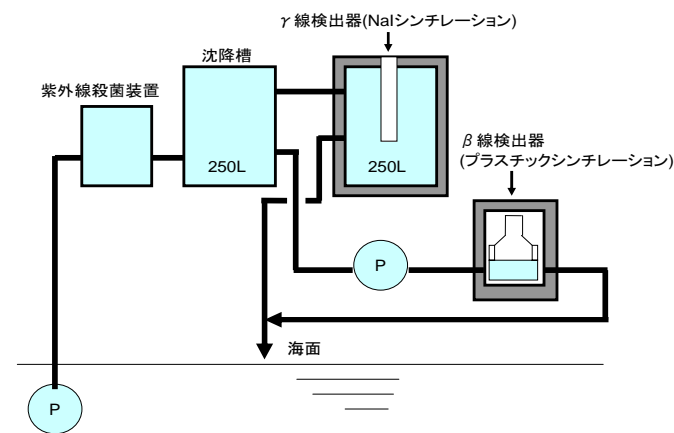
(サンプリングラックカバー内機器配置写真)



$\gamma$ 線検出器



$\beta$ 線検出器



# アウターライズ津波を超える津波を想定した 建屋滞留水流出防止対策について

# 1. アウターライズ津波を超える津波を想定した対応について

## ■対策の目的

地下に汚染水が貯留する建屋について、津波襲来時の地下からの汚染水流出対策を実施する。

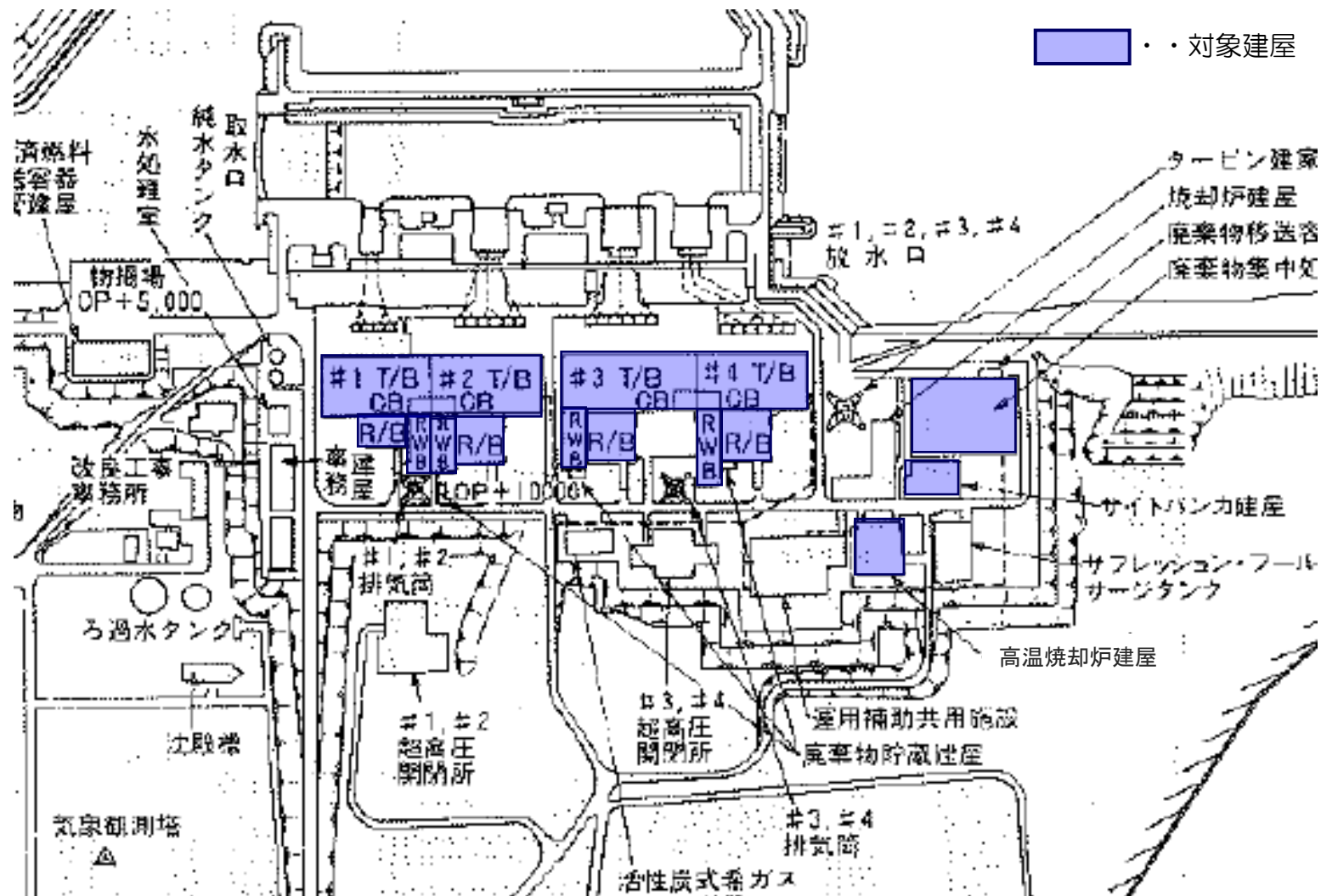
## ■防水対策の方針

- ・ 防水区画を設定し、区画上にある建屋開口部の閉鎖を行う。
- ・ 建屋開口部の閉鎖は、波圧に耐えられるように、コンクリート及び鋼材にて行う。
- ・ コンクリート及び鋼材の隙間は、止水材（コーキング）を注入し津波の流入を低減する。



## 2. 滞留水抑制対策を実施する建屋

地下に汚染水が滞留し、流出防止対策を実施すべき建屋を下記の図に示す。

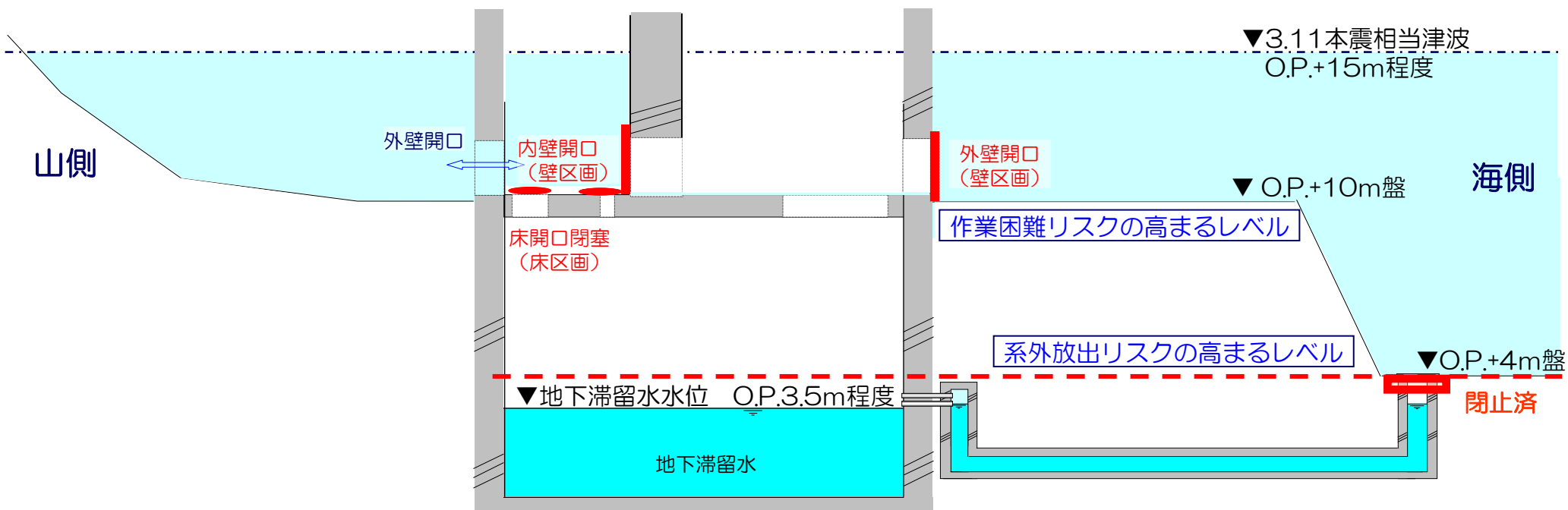


配置図（1～4号機側）

### 3. 汚染水が滞留する建屋の防水性向上対策(例)壁・床区画併用

汚染水が滞留する建屋の1階「壁・床区画併用」による防水性向上対策

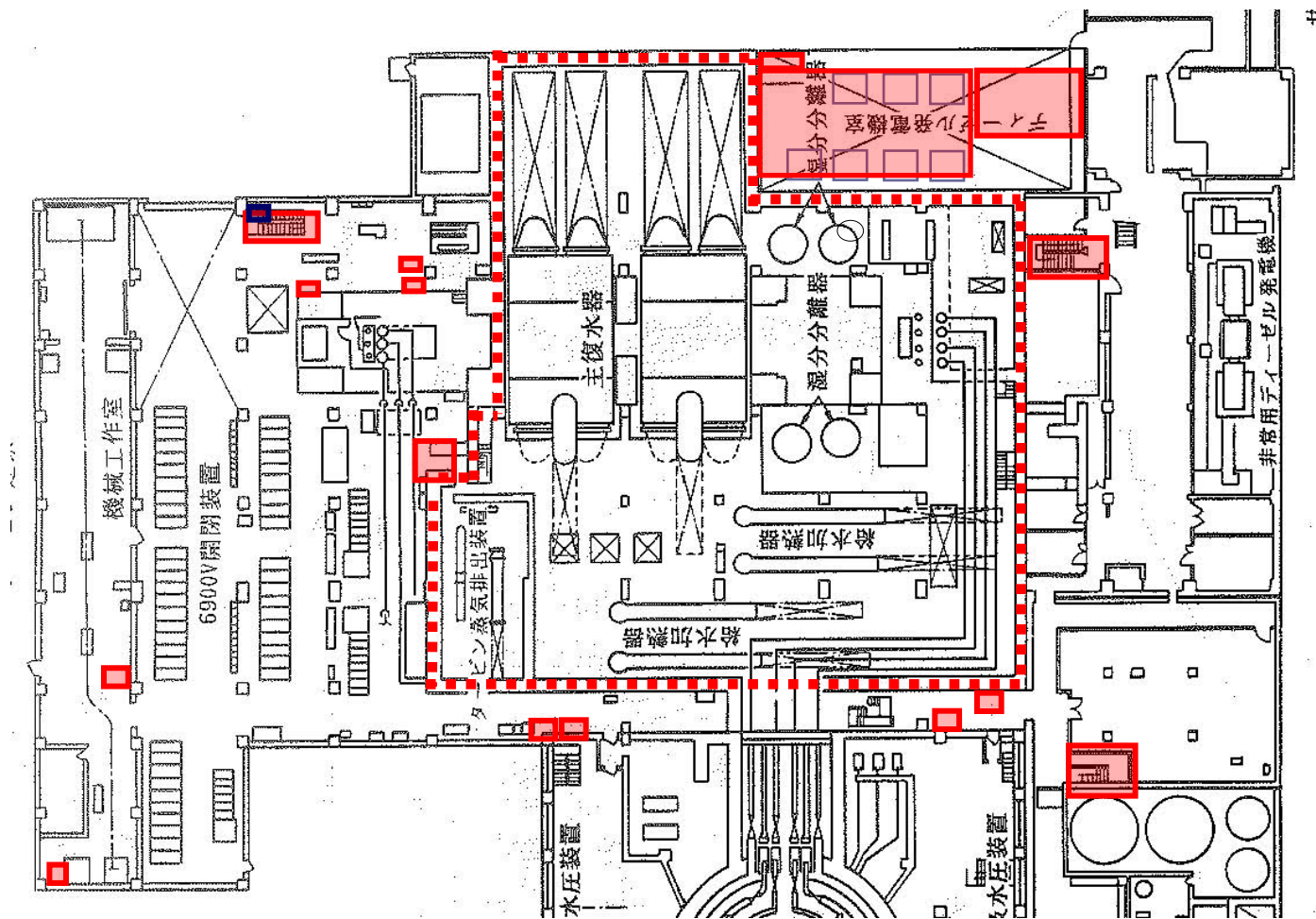
- ・ 防水性の区画を建屋「1階床」とし、一部「壁」を併用する
- ・ 「床」にある大開口を閉塞し防水性を向上する
- ・ 「床」にある小開口を閉塞し防水性を向上する
- ・ 一部「外壁」にある開口を閉塞し防水性を向上する



「壁・床区画併用」による美防水性向上対策 概略図

# 4. 滞留水流出防止対策箇所(1号機タービン建屋)

防水化対策箇所：階段・吹き抜け・ガラリ等



.....壁区画箇所

■ 防水対策完了箇所

#1タービン建屋 1階平面図

## 5. 滞留水流出防止対策(1号機タービン建屋)

### ● 送風機

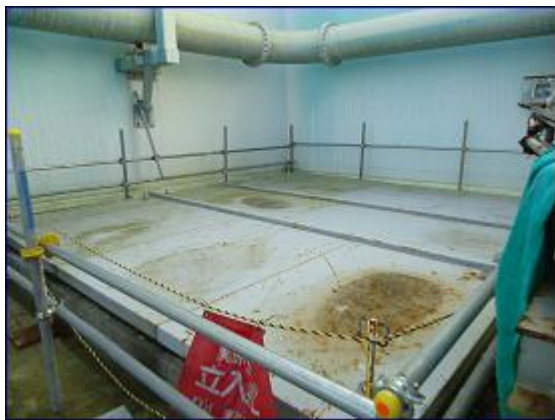


対策前

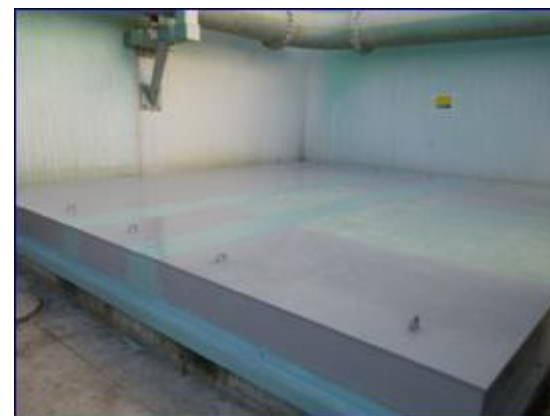


対策後

### ● マシンハッチ



対策前



対策後



## 5. 滞留水流出防止対策(1号機タービン建屋)

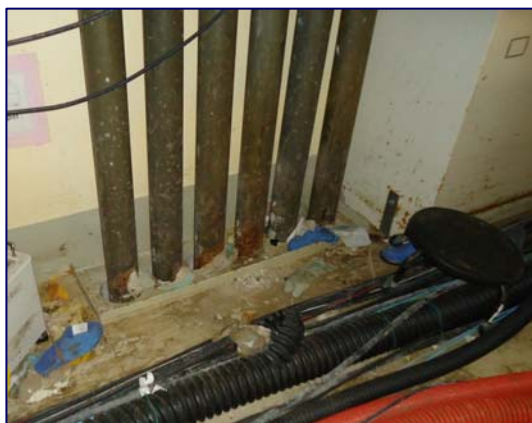
### ● 床配管貫通部 (屋内)



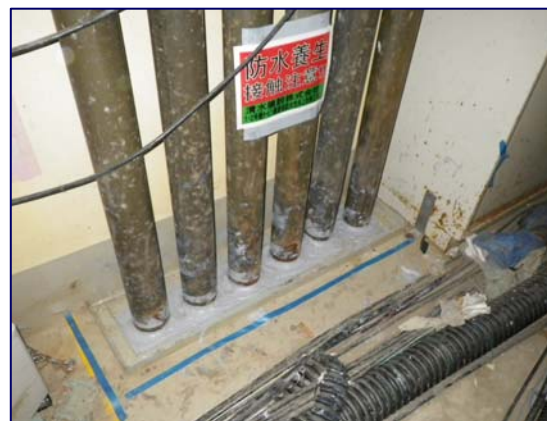
対策前



対策後



対策前

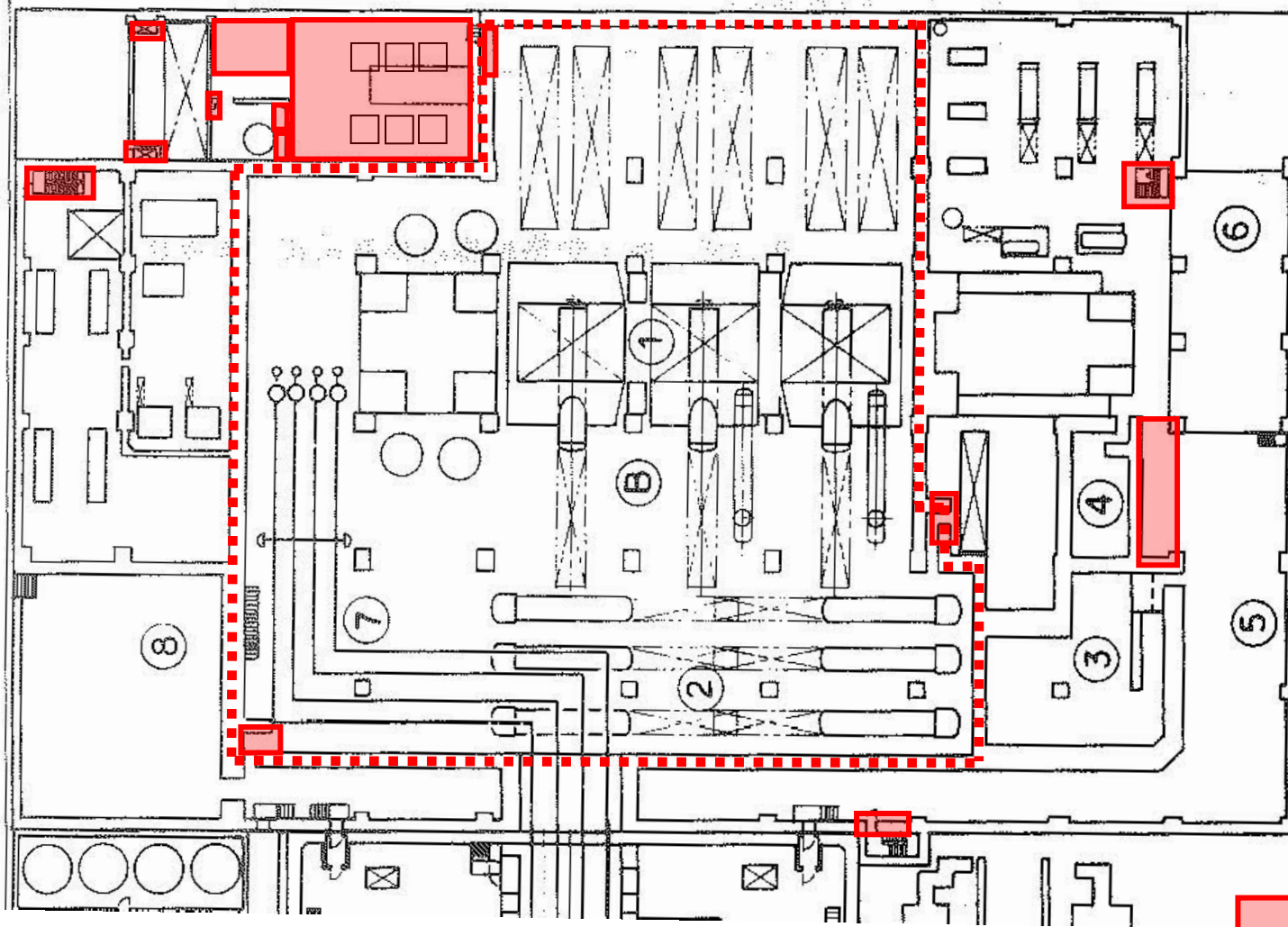


対策後



# 6. 滞留水流出防止対策箇所(2号機タービン建屋)

防水化対策箇所：階段・吹き抜け・ガラリ等



 防水対策完了箇所

#2タービン建屋 1階平面図

## 7. 滞留水流出防止対策(2号機タービン建屋)

- マシンハッチ、送風機



対策前



対策後

- 送風機



対策前



対策後

# 7. 滞留水流出防止対策(2号機タービン建屋)

## ● マシンハッチ



対策前



対策後

## ● ガラリ



対策前



対策後



## 7. 滞留水流出防止対策(2号機タービン建屋)

### ● 床開口



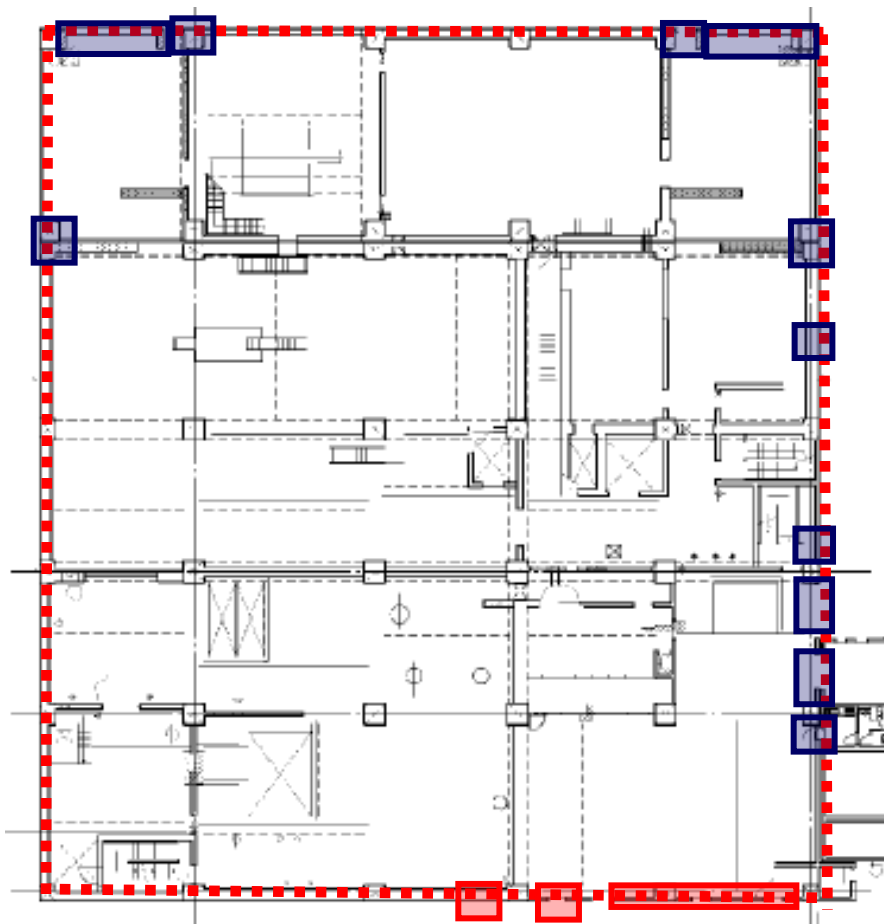
対策前



対策後

# 8. 滞留水流出防止対策箇所(高温焼却炉建屋)

防水化対策箇所：扉、シャッター、窓等



..... 壁区画箇所

高温焼却炉建屋 1階平面図

- 防水対策箇所
- 防水対策完了箇所



## 8. 滞留水流出防止対策(高温焼却炉建屋)

### ● 窓



対策前



対策後

# 9. スケジュールと課題

## ●スケジュール

	2012 (H24年度)	2013 (H25年度)	2014 (H26年度)	2015 以降 (H27年度以降)
防水化対策			▼	
●個別計画(共用施設)				
・高温焼却炉建屋				
・プロセス主建屋、サイドバンカ建屋				
●個別計画(T/B・C/B)		#1/2		#3/4
●個別計画(R/B・Rw/B)				#1~#4

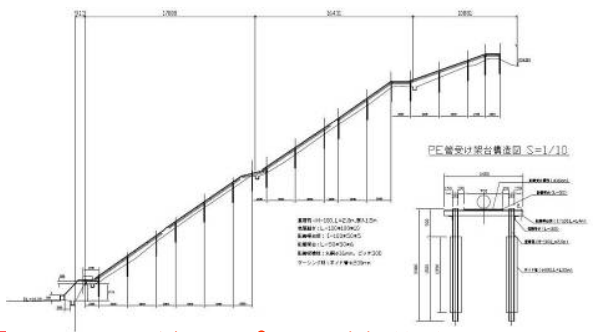
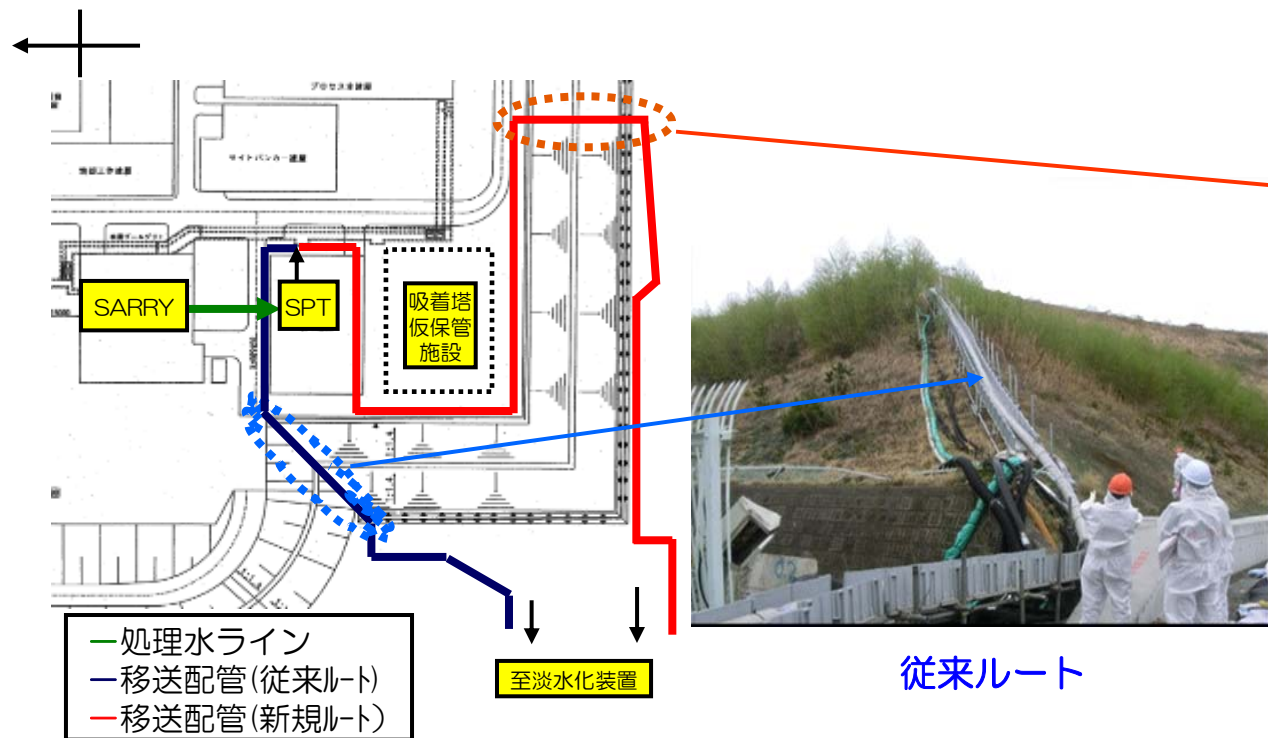
## ●課題

特定原子力施設監視・評価検討会(平成26年8月19日)で議論された外部事象に対する防護の検討を踏まえて、今後、工程および実施内容を再検討する。

## SPTから35m盤への新規追設配管の工事進捗状況

# 1. 実施内容

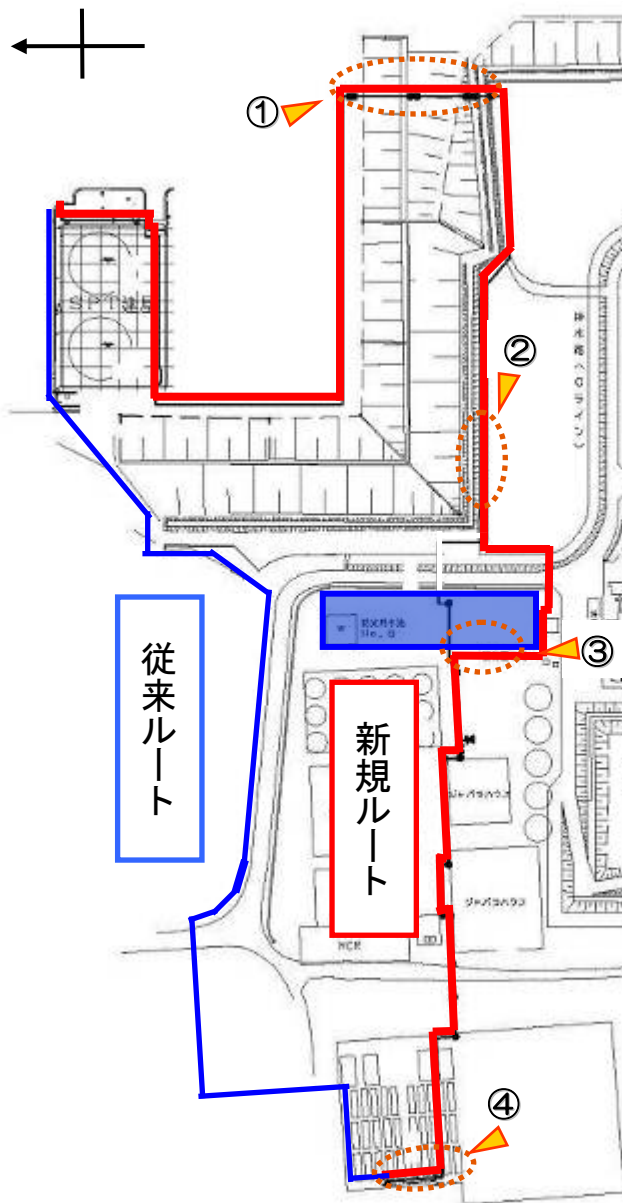
課題	SARRY等の処理水を淡水化装置へ移送するPE管の敷設ルートに、一部法面があるが、地震等により法面が崩れた場合、移送配管の損傷が懸念された。
対応内容	SPTから35m盤への配管の新規ルートを設置。なお、新規ルートの法面については配管サポート基礎の強化を図った。
工事の進捗状況	昨年11月より開始したPE管の敷設は完了し、現在、8月28日の使用前検査受検に向け準備中。



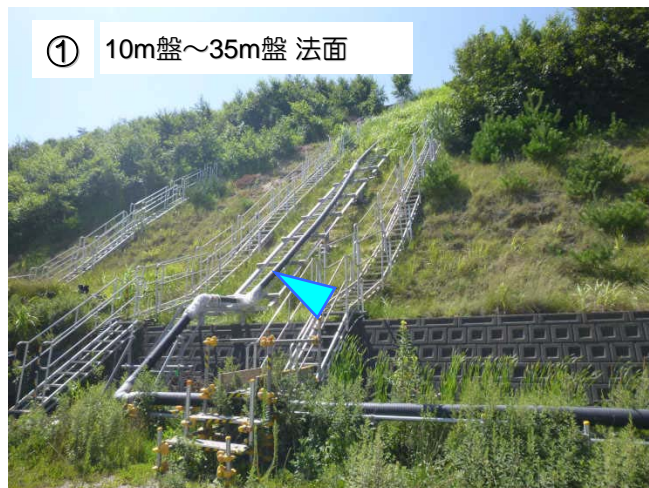
配管サポート基礎強化



## 2. 実施状況



新規ルートPE管の敷設状況（代表例）





### 3. 従来ルート的位置付け及び運用

- 従来ルートの移送ラインは、作業員の被ばく低減を図るため水抜きのうち、有姿除却とし、弁にて閉止※する。
- 従来ルートの移送ラインは、原則使用しない。  
なお、新規ルートの移送ラインが万一損傷した場合にあっては、早期に汚染水処理設備からの移送を復旧するための緊急時の応急的な措置の一手段として従来からの移送ラインの使用を考慮はするものの、あくまで応急的なものとする。

※：従来ルートを閉止した弁については点検を計画する。