

廃炉・汚染水対策現地調整会議 汚染水対策の進捗管理表

対策番号	予防的・重層的対策	進捗状況	2014年度												2015年度													
			2月		3月		4月		5月		6月		7月		8月		9月		10月		11月		12月		1月		2月以降	
			② 汚染源に水を近づけない	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)	<p><4m盤フェーシング> 埋設地・既設護岸陸側(構造物箇所除く) ▼完了</p> <p><10m盤フェーシング> 海側瓦礫・破損車両撤去 ▼完了</p> <p><35m盤フェーシング> 【他工事干渉エリア以外】伐採・表土はぎ・天地返し・フェーシング</p> <p>鉄板部目詰・表土はぎ・天地返し・フェーシング</p> <p>地下バイパスエリア</p> <p>【他工事干渉エリア】伐採・表土はぎ・天地返し・フェーシング</p> <p>1~4号機建屋周辺エリアについては、廃炉作業の進捗に合わせてフェーシングを検討・実施</p> <p>1~4号山側法面 完了</p> <p>西側・北側エリア 2015年12月完了目標 ▼</p> <p>2015年12月 完了目標 ▼</p>																						
排水路対策	<p>排水路清掃(K排水路、B・C排水路、A排水路、物揚場排水路)(適宜継続実施)</p> <p>2号大物搬入口屋上の汚染源除去 ▼汚染源撤去完了</p> <p>浄化材の設置 ▼25カ所設置完了(調査結果を踏まえて追加設置)</p> <p>K排水路からC排水路へのポンプ移送 ▼移送試運転開始</p> <p>K排水路付け替え準備工事開始</p> <p>排水路新設準備工事開始</p> <p>25カ所設置完了(調査結果を踏まえて追加設置)</p> <p>移送試運転開始</p> <p>K排水路付け替え準備工事開始</p> <p>排水路新設準備工事開始</p> <p>2015年度内完了予定</p> <p>2015年度内完了予定</p>																											
③ 汚染水を漏らさない	1	タンクの増設(新設・リプレース)[Jエリア、Dエリア、Hエリア、Kエリア]	<p><Hエリアリプレース> H1タンク建設</p> <p>H1フランジタンク 残水処理・解体</p> <p>H2ブルータンク 残水処理・撤去、地盤改良・基礎設置</p> <p><Jエリア> J5エリア設置完了 J2,3,4,6エリアタンク設置中 J7エリア基礎設置中</p> <p><Hエリア> H1タンク設置中 H2ブルータンク撤去中 <Kエリア> K1, K2タンク設置完了</p> <p>H2フランジタンク 残水処理・解体</p> <p>J5設置完了</p> <p>J6設置完了予定</p> <p>J2/J3設置完了予定</p> <p>J4設置完了予定</p> <p>J7設置完了予定</p> <p>K1・K2 地盤改良・基礎設置</p> <p>K1・K2タンク建設</p> <p>K1(南)設置完了</p> <p>K1(北)・K2設置完了</p> <p>H1タンク設置完了▼</p> <p>H1 地盤改良・基礎設置</p> <p>H2タンク建設</p>																									
		2	フランジタンク底板修理	<p>H9施工中</p>																								
		5	堰内の雨水処理	<p>堰内ピット 水中ポンプ設置(堰内ピット完成、タンク設置の進捗状況に合わせて順次実施)</p> <p><雨水用タンクの増設> モバイルRO用(2基) 淡水化RO用(3基)</p> <p><雨水処理設備増設> 配管敷設</p> <p>基礎工事</p> <p>雨水処理設備増設</p> <p>淡水化RO</p> <p>モバイルRO</p> <p>※設置数については、現場状況により変更あり</p>																								
		6	海側連水壁の設置	<p><港湾内> 埋立実施中</p> <p><港湾外> 施工完了</p> <p><<み上げ設備> 地下水ドレン設備設置完了</p> <p><港湾内> 鋼管矢板打設・継手処理・埋立</p> <p>工程検討中</p>																								
		8	海水モニタ設置	<p><港湾口海水モニタ> 運用中</p> <p><北側防波堤海水モニタ> 設計見直し中</p> <p>本格運転開始</p>																								

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(2015.8.25現在)

※空欄は実施時期調整中

	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	 コンクリ	完了	完了		完了	完了	完了	完了	完了
	B南	完了	完了		完了	完了		完了	完了	完了	完了	完了
	C東	完了	完了	<C> コンクリ	完了	完了	<C>	完了	完了	完了	実施中 (工事干渉の為一部未実施)	完了
	C西	完了	完了		完了	完了		完了	完了	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	完了	完了
	H1東	完了	完了	<H1> 鋼材	完了	完了	<H1>	完了	完了	完了	リブレスの為中止	完了
	H2北	完了	完了	<H2> 鋼材	完了	完了	<H2>	完了	完了	完了	リブレスの為中止	完了
	H2南	完了	完了		完了	完了		完了	完了	完了	完了	完了
	H3	完了	完了	<H3> 鋼材	完了	完了	<H3>	完了	完了	完了	完了	完了
	H4北	完了	完了	<H4A> 鋼材	完了	完了	<H4>	完了	完了	完了	完了	完了
	H4東	完了	完了		完了	完了		完了	完了	完了	完了	完了
	H4	完了	完了	<H4B> 鋼材	完了	完了				完了	リブレスの為中止	完了
	H5	完了	完了	<H5> 鋼材	完了	完了	<H5>	完了	完了	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	完了	完了
	H8北	完了	完了	<H8> 鋼材	完了	完了	<H8>	完了	完了	完了	完了	完了
	H8南	完了	完了		完了	完了		完了	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	完了	完了
	H9東	完了	完了		完了	完了		完了	完了	完了	完了	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	完了	完了
	G3西	完了	完了	<G3B> コンクリ	完了	完了				完了	完了	完了
G3北	完了	完了				完了				完了	完了	
G4南	—	完了	<G4> コンクリ	完了	完了	完了				完了	完了	
G4北	—	完了				完了				完了	完了	
G5	—	完了	<G5> コンクリ	完了	完了				完了	完了	完了	
G6南	完了	完了	<G6> コンクリ	完了	完了	<G6>	完了	完了	完了	完了	完了	
G6北	完了	完了		完了	完了				完了	完了	完了	

	エリア	仮堰設置	堰高さの適正化			外周堰・浸透防止			雨樋	堰カバー他	堰内ピットポンプ
		仮高25cm	名称工法	内堰	被覆	名称	外周堰	被覆			
増設・リブレス タンクエリア	D	完了	<D> コンクリ	完了	工事中	<D>	工事中		完了 (末端仮排水)	工事中	
	G7	完了	<G7> コンクリ	完了	完了	<G7>	完了	完了	完了	実施中 (工事干渉の為一部未実施)	完了
	J1(東)	完了	<J1東> コンクリ	完了	完了	<J1東>	完了	完了	完了	実施中 (工事干渉の為一部未実施)	完了
	J1(中)	完了	<J1中> コンクリ	完了	完了	<J1中>	完了	完了	完了	実施中 (工事干渉の為一部未実施)	完了
	J1(西)	完了	<J1西> コンクリ	完了	完了	<J1西>	完了	完了	完了	実施中 (工事干渉の為一部未実施)	完了
	J2	完了	<J2> コンクリ	工事中		<J2>			完了 (末端仮排水)		
	J3	適宜実施 (インサービス毎)	<J3> コンクリ	工事中		<J3>			完了 (末端仮排水)		
	J4	完了	<J4> コンクリ	工事中		<J4>			完了 (末端仮排水)		
	J5	完了	<J5> コンクリ	工事中		<J5>			完了 (末端仮排水)		
	J6(東)	完了	<J6東> コンクリ	工事中		<J6東>	工事中		完了 (末端仮排水)		
	J6(西)	完了	<J6西> コンクリ	工事中		<J6西>	工事中		完了 (末端仮排水)		
	J7		<J7> コンクリ	工事中		<J7>					
	K1(北)	完了	<K1北> コンクリ	工事中		<K1北>			完了		
	K1(南)	完了	<K1南> コンクリ	完了		<K1南>			完了 (末端仮排水)		
	K2	完了	<K2> コンクリ	完了		<K2>			完了 (末端仮排水)		
	H1	完了	<H1> コンクリ	工事中		<H1>			完了 (末端仮排水)		

地下貯水槽と4,000tノッチタンク群の雨水処理状況(2015.8.17現在)

	地下貯水槽		4,000tノッチタンク群	
	No. 4 (m ³)	No. 7 (m ³)	3,000t ノッチタンク群(m ³)	1,000t ノッチタンク群(m ³)
5月26日	※1 0 (11/3完了)	※1 0 (12/5完了)	※1 0 (2/19完了)	340
6月29日	—	—	—	900
7月28日	—	—	—	400
8月17日	—	—	—	470

※1: 地下貯水槽及び3,000tノッチタンク群は水中ポンプで移送可能な量まで移送済

廃炉・汚染水対策現地調整会議 至近課題の進捗管理表

資料1参考
2015年8月25日

件名	実施事項	2015年度							
		8月	9月	10月	11月	12月	1月	2016. 2月以降	
R M 達成に向けた現地課題のフォロー	1号機カバー解体	屋根パネル取り外し・オベフロ調査		支障鉄骨撤去			散水設備設置、小瓦葺の吸引等		
	固体廃棄物保管等各設備	・覆土式一時保管庫	設置工事(第3槽) ガレキ減容(第3槽) ガレキ受け入れ(第3槽)		一時保管テント内のガレキが無くなった時点で収容を中断			・第3槽設置工事完了後、第4槽設置予定	
		・固体廃棄物貯蔵庫9棟	山留工事(シートパイル) 一次掘削		二次掘削			基礎工事	
	・雑固体廃棄物焼却炉	機器据付・配管布設・電気工事 機器単体試験・系統試験		耐火物乾燥			試運転 2月完了予定▽		
	PCV内部調査	・2号機PCV内部調査	ブロック撤去工法の成立性検討(複数の工法について検討を継続)						
・3号機PCV内部調査		X-53ベネ周辺の干渉物撤去・除染		X-53ベネ孔あけ		装置設置・調査			
労働環境改善	・大型休憩所設置(5/31運用開始) ・給食提供 ・全面マスク着用不要化(5/29 地下バイパス・G/Hタンクエリア全面マスク不要化開始) ・一般作業服化	▼6/1大型休憩所給食運用開始(8/3運用再開) 【防護装置の適正化検討(全面マスク着用不要化・ダストフィルタ化・一般作業服化)】							
信頼性向上のための現地課題のフォロー(トラブル対応含む)	車両管理	大型車両受入改良工事		仮受け入れ▽			拡張工事 完了		
	BC排水路側清放射線モニタにおけるβ濃度高警報発生について	・排水路主要部への放射線検知器設置	仕様検討 検出器製作		設置工事			試運用 本運用	
		・排水路ゲート弁電動化	BC-1ゲート電動化工事		BC-1ゲート完了			12月 全ゲート完了▽	
	構内道路脇の側溝付近からの火災について(ケーブル火災)	【外気温影響抑制対策(37回路)】 ・M/C連携線地絡判別装置設置 ・ブラケット設置/トラフ化/回路停止	地絡判別装置設置/ブラケット設置他(M/C連系統)		ブラケット設置他(その他連系統)			12月 完了予定▽ 負荷停止に伴うため、2016年度完了予定	
		【外的応力抑制対策(1回路)】 ・再布設	再布設工事						
【延焼防止対策(24回路)】 ・ジョイント部の鉄板敷き等(恒久対策)		ケーブルジョイント部の鉄板敷き等		8月 完了予定					
1000tタンクから3号タービン建屋への移送ホースからの漏洩について	PE管設置 ・当該箇所については6月完了	当該以外雨水移送ラインPE管設置							
	その他対策 ・耐圧ホース是正 ・耐圧ホースガイド作成 ・K排水路のモニタ設置 ・35m盤浄化設備設置	耐圧ホース是正		耐圧ホースガイド作成			K排水路のモニタ設置 35m盤浄化設備設置		

各汚染水浄化処理設備の運転状況等について

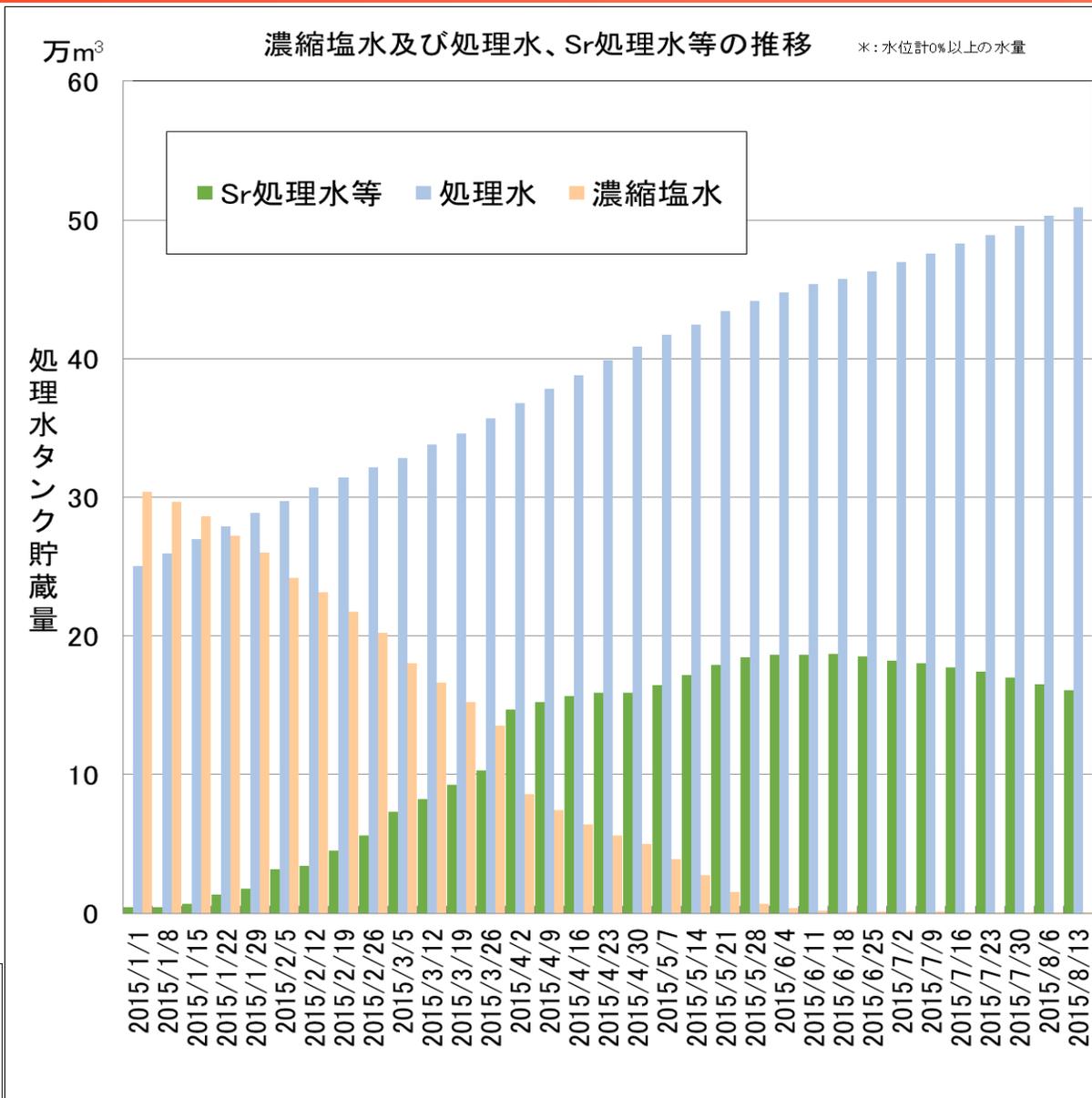


1-1. Sr処理水及び濃縮塩水等の推移

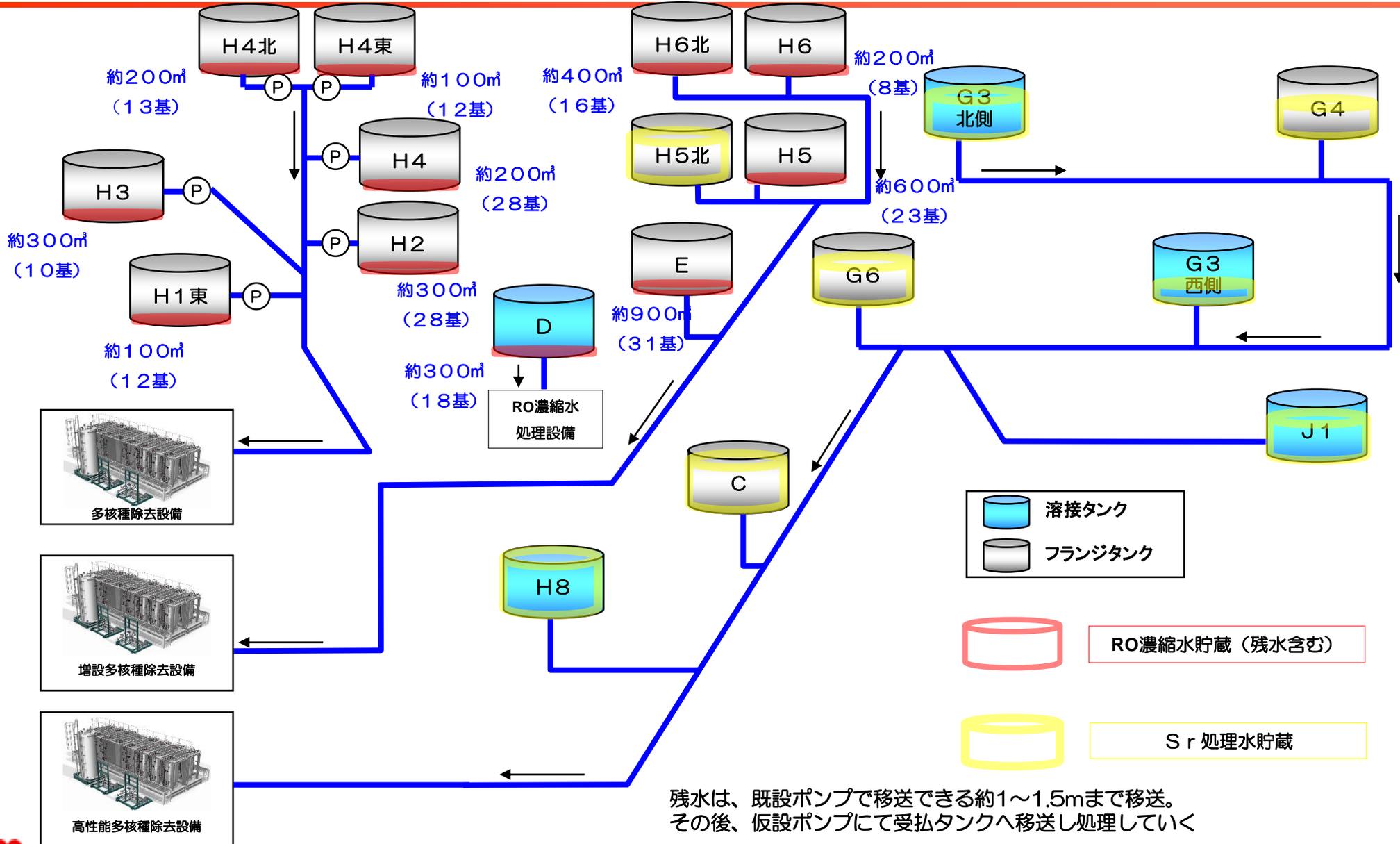
■ 汚染水処理について

- タンクに起因する敷地境界実効線量（評価値）は、3月末に「1mSv/年未満」を達成。
- その後もタンク内汚染水の処理を進めてきた結果、タンク底部の残水を除き、5/27に全てのRO濃縮水の処理が完了し、汚染水によるリスク低減という目的が達成
- 多核種除去設備以外で処理したストロンチウム処理水については、今後、多核種除去設備で再度浄化し、さらなるリスク低減を図る。
- タンク底部には、ポンプでくみ上げきれない残水あり。残水処理にあたっては、安全を最優先に考え、ダストの飛散防止・被ばく防止対策等を十分に施しながら、タンク解体時等に処理。8/20現在で残水は約0.4万t

8/20現在
Sr処理水等・・・約16万t
処理水・・・約51万t



1-2. Sr処理水及びRO濃縮水(残水)の貯蔵状況(8/20時点)



残水は、既設ポンプで移送できる約1~1.5mまで移送。
その後、仮設ポンプにて受払タンクへ移送し処理していく

1-3. Sr処理水の処理実績・計画等

■ 各多核種除去設備のSr処理実績及び運転状況等

設備名	現在の処理エリア (8/17現在)	今後（計画）の処理エリア
既設多核種除去設備	<ul style="list-style-type: none">腐食対策点検、動的機器点検、増塔工事中	<ul style="list-style-type: none">9月以降順次処理再開J1エリア等順次実施予定
高性能多核種除去設備	<ul style="list-style-type: none">H8エリア Sr 処理水処理中	<ul style="list-style-type: none">H8エリア継続実施
増設多核種除去設備	<ul style="list-style-type: none">Dエリア Sr 処理水処理中	<ul style="list-style-type: none">Dエリア、G3エリア等順次実施予定

1-4. 既設多核種除去設備点検スケジュール

- AC系統を先行して実施中。B系統は点検時に伴って発生する排水やレベル低以下のRO濃縮水の集約残水等の処理として待機し、AC系統の点検終了後に点検開始予定。
- 点検手入れ終了後は高性能多核種除去設備、増設多核種除去設備とともにSr処理水の処理を継続予定

	8月	9月	10月以降
AC系統	<p>ガスケット型犠牲陽極交換</p> <p>吸着材充填</p> <p>吸着塔増塔</p>	<p>等</p> <p>系統水張確認</p>	<p>Sr処理水処理</p>
B系統	<p>排水・RO濃縮水残水処理</p>		<p>長期点検・吸着塔増塔等</p>

1-5. 既設多核種除去設備点検状況



- ① A系統バッチ処理タンク1 A内部写真
→ ゴムライニングに有意な傷等の異常なし
- ② C系統デカントタンク出口配管フランジ
→ すき間腐食等の異常なし
- ③ C系統増塔吸着塔設置状況

2-1. HIC点検(概要)

■4月2日のHIC蓋外周部でのたまり水発見をうけて、他にたまり水の発生がないかの確認を実施

●保管期間の長いもの、線量の高いものなどたまり水発生リスクの高いものを多く格納している吸着塔一時保管施設（第二施設）の点検を実施。（現在二回目の再点検を実施中）

◆保管数685基中、たまり水が確認されたもの：34基

（二回目の再点検で追加で4基のHICについてたまり水が確認されている）

◆ボックスカルバート床面に水が到達したもの：1基

（4月2日発見の1基のみ、外部への汚染拡大なし）

●引続き、第三施設について保管期間の長いもの、線量の高いものなどたまり水発生リスクの高いものから点検を実施中

◆保管数1017基中140基点検実施済※1、たまり水が確認されたもの：0基※2

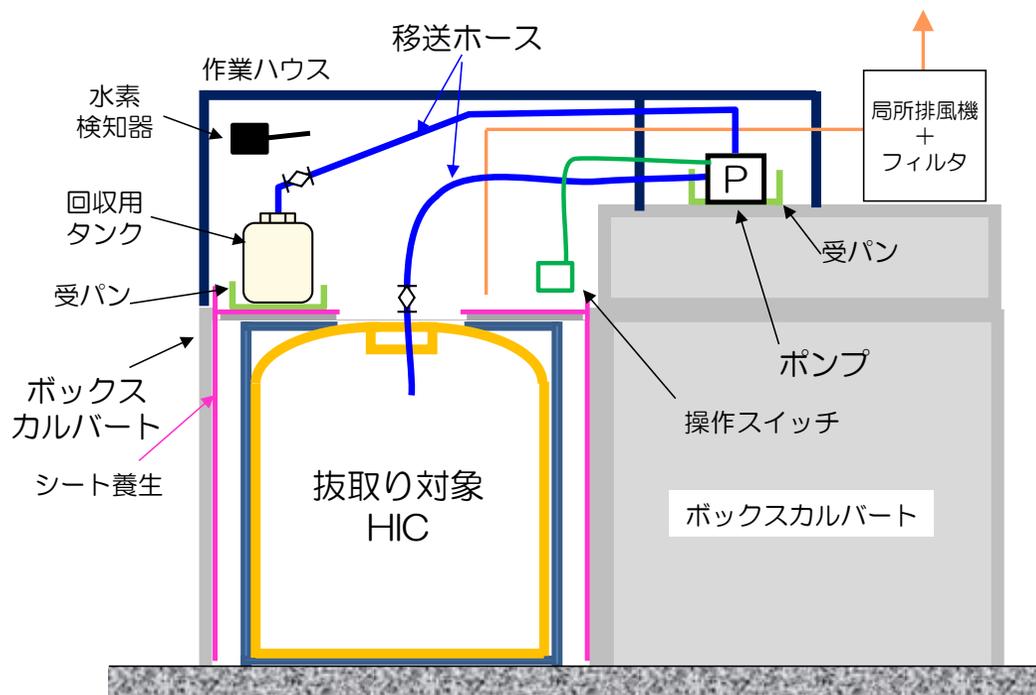
※1:8月19日時点の保管数

※2:HIC1基にHIC蓋締め付け部の溝に濡れが確認されたものの、線量が十分低いものと確認されたので、結露水と判断した(7月6日点検分)

3-2. HIC上澄み水の抜き取り実績

■ HIC上澄み水の抜き取り

- HIC内の液位上昇は継続的に発生することから、緊急対応用としての簡易水抜き装置による上澄み水の抜き取りを実施中（8/19時点で76基の水抜きを実施済）
- 第二保管施設のボックスカルバートには原則2基のHICが保管されており、作業の効率性を考慮し、同じボックスカルバートに保管されている他方のHICも連続して水抜きを実施



簡易水抜き装置概要図



回収用タンク

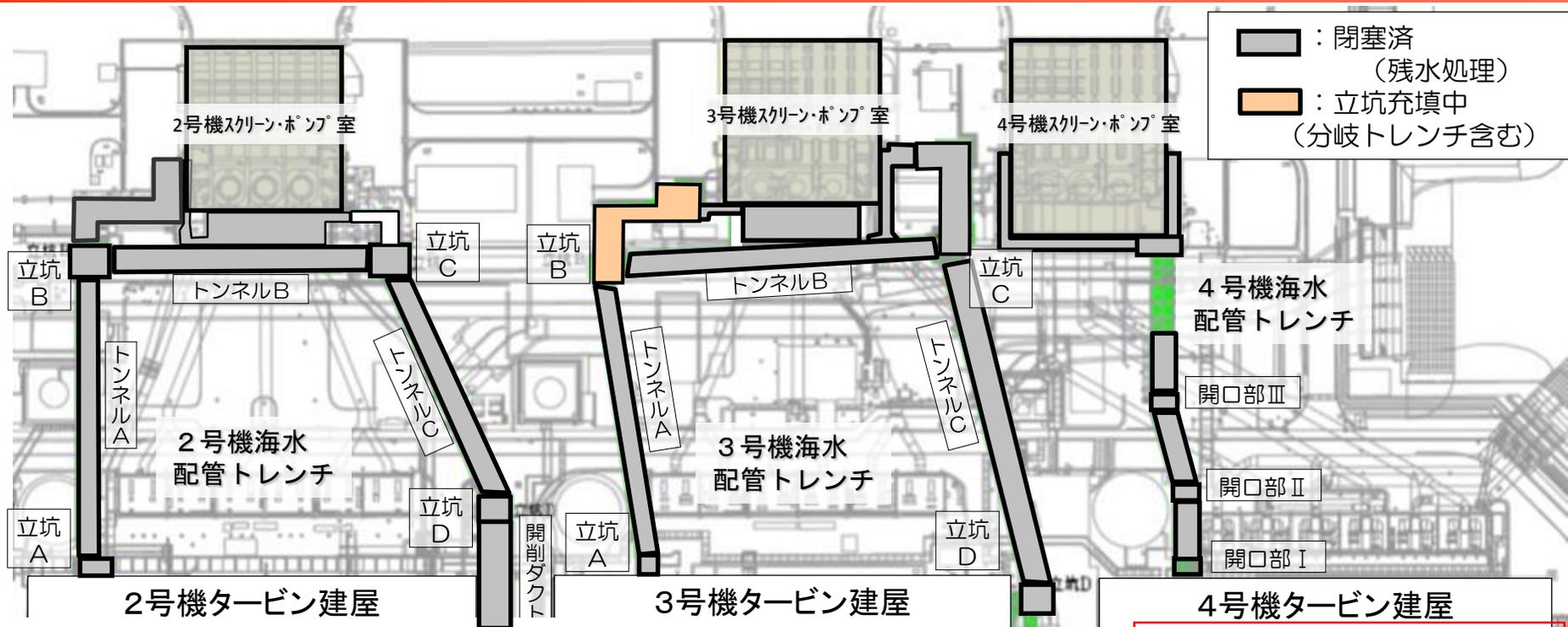


作業ハウス全景

2、3、4号機海水配管トレンチ 止水・閉塞工事の進捗状況について

1. 海水配管トンネル止水・閉塞工事の進捗状況

■位置図



■進捗状況(2015年8月21日完了時点)

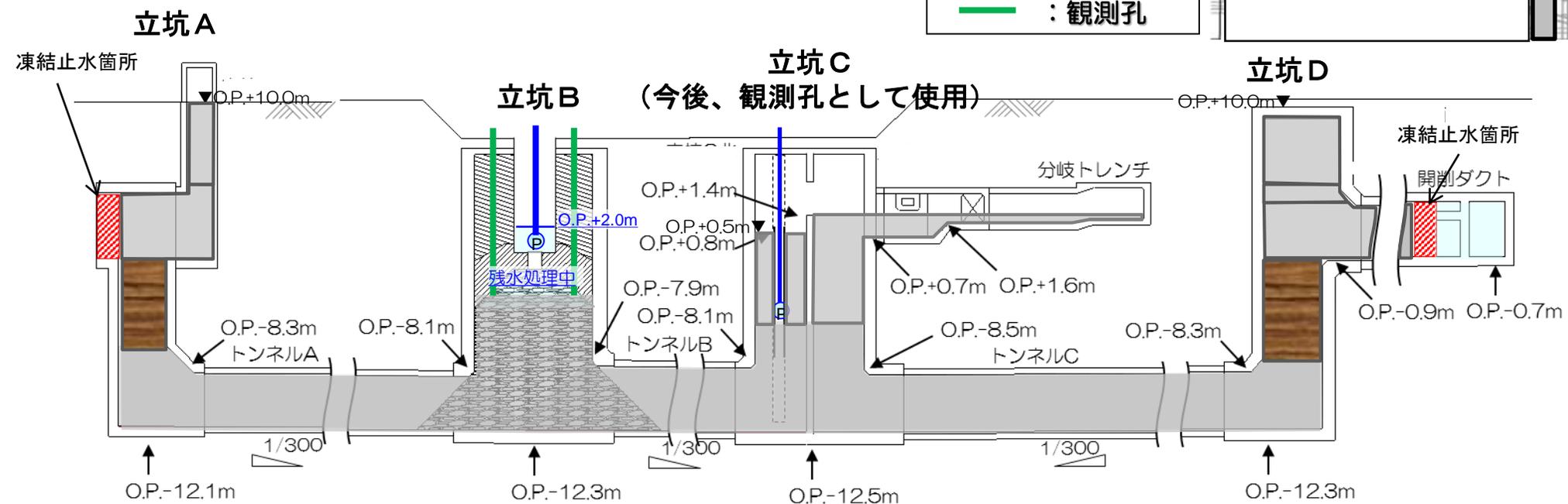
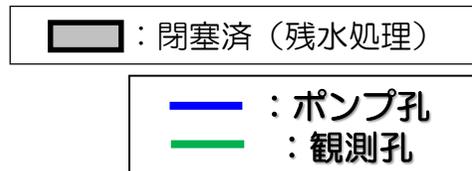
汚染水除去全体進捗：99%

号機	2号機	3号機	4号機
状況	<ul style="list-style-type: none"> トンネル部充填: 12/18完了 トンネル内滞留水移送: 6/30完了 ※1 立坑充填: 7/10完了 	<ul style="list-style-type: none"> トンネル部充填: 4/8完了 トンネル内滞留水移送: 7/30完了 ※1 立坑充填: 5/2開始 (立坑A、C、Dの充填は完了) 	<ul style="list-style-type: none"> トンネル部(開口部 I ~ III間)充填: 3/21完了 開口部 II・III充填: 4/28完了
残滞留水量	0m ³	0m ³ ※2	約60m ³ ※3
充填量	約4,620m ³	約5,830m ³	約630m ³

※1: 引き続き、残水処理を行う。 ※2: 立坑D上部を除く。立坑Dは、O.P.+0.2m付近で建屋と繋がっており、今後、建屋滞留水の水位低下に合わせて充填する方針。
 ※3: 開口部 I および建屋張出部を除く。

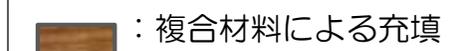
2. 2号機：開削ダクト及び立坑充填の進捗状況

- 6月30日に、トレンチ内滞留水の移送完了。
- 立坑A及び立坑Dは、地表面まで充填完了。
- 立坑Bの碎石充填部は、残水処理を継続中。
- 立坑Cは、立坑Bの残水処理完了後、観測孔として使用予定。
- 凍結止水は、当面、継続する方針。



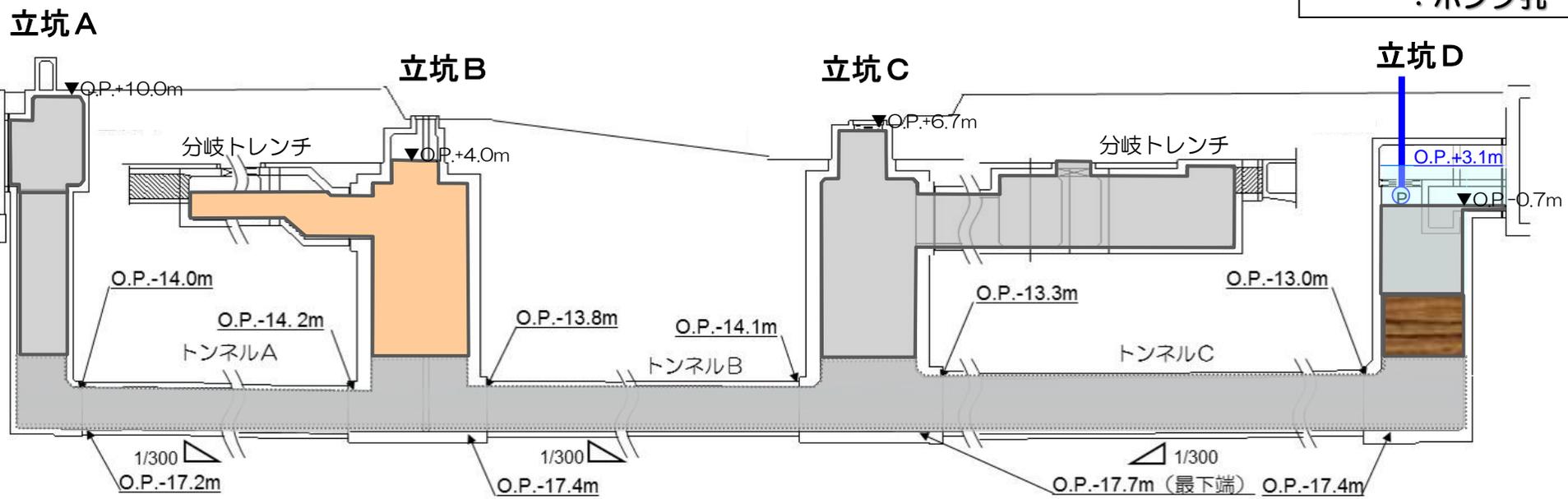
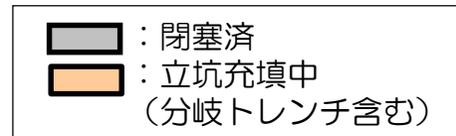
2号機海水配管トレンチ概略断面展開図

※水位は8月21日 7:00時点



3. 3号機：立坑充填の進捗状況

- 7月30日に、トレンチ内滞留水の移送完了。
- 立坑A及び立坑Cは、地表面まで充填完了。
- 立坑Dは、立坑本体の充填完了。O.P.+0.2m付近で建屋と繋がっており、今後、建屋滞留水の水位低下に合わせて充填する方針。
- 立坑Bは、充填作業を継続中。



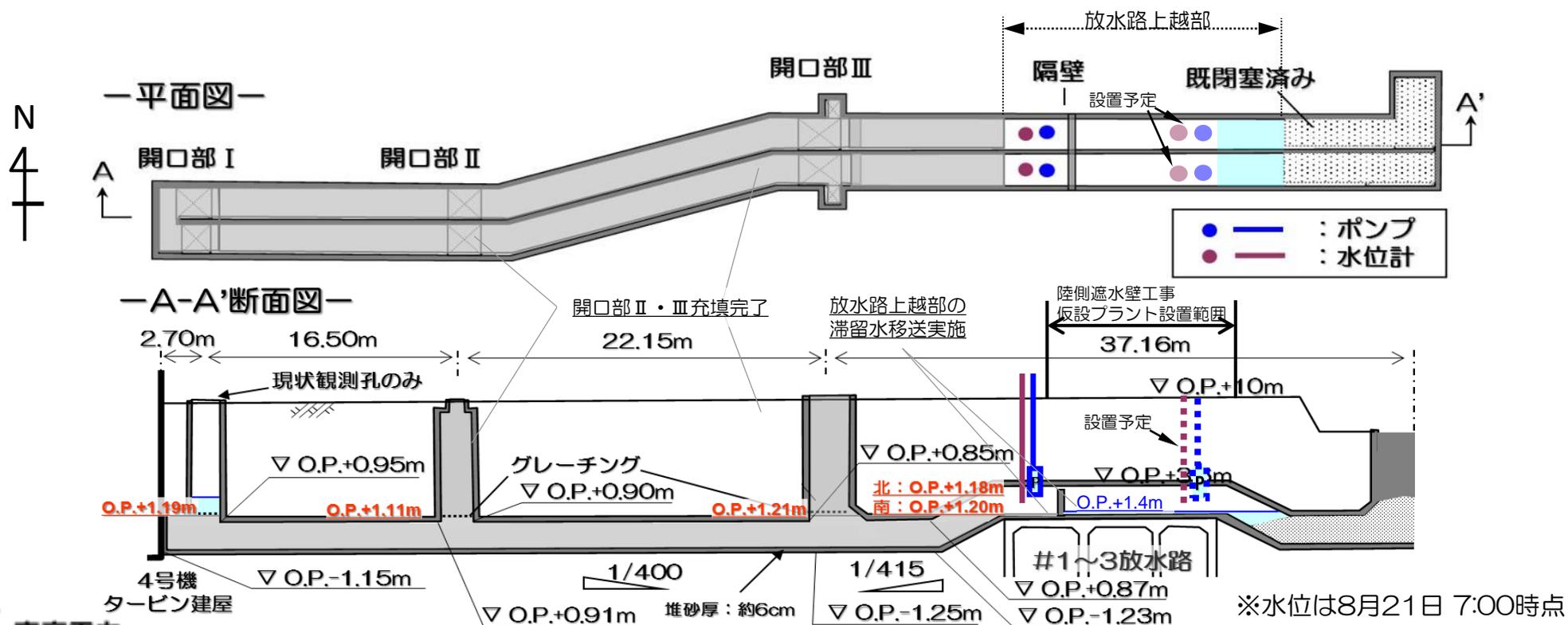
3号機海水配管トレンチ概略断面展開図

※水位は8月21日 7:00時点



4. 4号機: 充填の進捗状況 (5月以降、放水路上越部の水位監視中)

- 4月28日までに、開口部Ⅱ・Ⅲの充填完了。
- 放水路上越部の水移送は実施済みであり、開口部Ⅰおよび放水路上越部の一部、建屋張出部を除き、トレンチ内滞留水はほぼ除去完了。
- 放水路上越部の充填にあたっては、隔壁の海側に充填孔を設ける必要があるが、充填孔予定箇所に陸側遮水壁工事の仮設プラントが設置されているため、撤去後の2015年10月末頃から作業を再開し、同12月下旬に完了予定。
- 開口部Ⅰは建屋床面とほぼ同じ高さで接続しており、建屋滞留水の水位低下に合わせて充填を行う方針。



5. トレンチ閉塞のスケジュール

- 2号機は、6月30日に水移送完了。立坑（O.P.+4mを越えた高さまで）の充填作業は、7月10日に完了。
- 3号機は、7月30日に水移送完了。引き続き、立坑部の充填を行い、O.P.+4mまでの充填は8月末に完了予定。
- 4号機は、放水路上越部の作業を10月末頃から再開する予定。



充填箇所 (カッコ内は滞留水量)		~2015.1	2015.2	2015.3	2015.4	2015.5	2015.6	2015.7	2015.8
2号機	トンネル部 (計：約2,510m ³)	完了 ▲2,510							
	立坑部 (計：約1,990m ³)			完了 ▲130	完了 ▲70	完了 ▲350	完了 ▲1,440		
3号機	トンネル部 (計：約3,140m ³)		完了 ▲1,200	完了 ▲1,400	完了 ▲540				
	立坑部 (計：約2,360m ³)					完了 ▲280	完了 ▲1,280	完了 ▲800	
4号機	トンネル部 (計：約460m ³)		完了 ▲290	完了 ▲170					
	開口部 (計：約200m ³)				完了 ▲200				(放水路上越部は2015年10月末頃から作業再開予定)

※ 表中の▲数字は当該月のトレンチ内滞留水除去量 (m³)

サブドレン他水処理施設及び海側遮水壁について



サブドレン健全性確認等の概要

サブドレン他水処理施設について、各装置の「健全性確認」を行う。（各ピットからくみ上げ～浄化处理～サンプルタンク貯留）

■ 実施時期・概要

●実施時期：8月12日～8月25日（予定）

●実施概要

- ・各装置、機器健全性確認(※1)
- ・稼働予定サブドレンピット、地下水ドレンポンド初期水質確認
- ・山側サブドレン稼働に伴う海側サブドレン水位の変動状況確認
- ・サンプルタンク攪拌、サンプリング（排水前サンプリング）（※2）

（※1）各ピット～集水タンク～処理装置の機器動作確認、漏えい確認等

（※2）社内、第三者機関及び国（JAEA）にて分析実施予定

健全性確認における確認内容

■ 機器健全性確認項目

- 機器動作状態確認：ポンプ、弁、計器等の機器に異常がないこと
- 漏えい確認：配管、ポンプ、弁等の機器からの漏えいがないこと
- 監視機能確認：免震棟でのパラメータ監視機能に異常がないこと

■ 水質確認項目

- 稼働対象サブドレン、地下水ドレンの水質が浄化後、排水可能なレベルであること
- 浄化設備の浄化性能確認

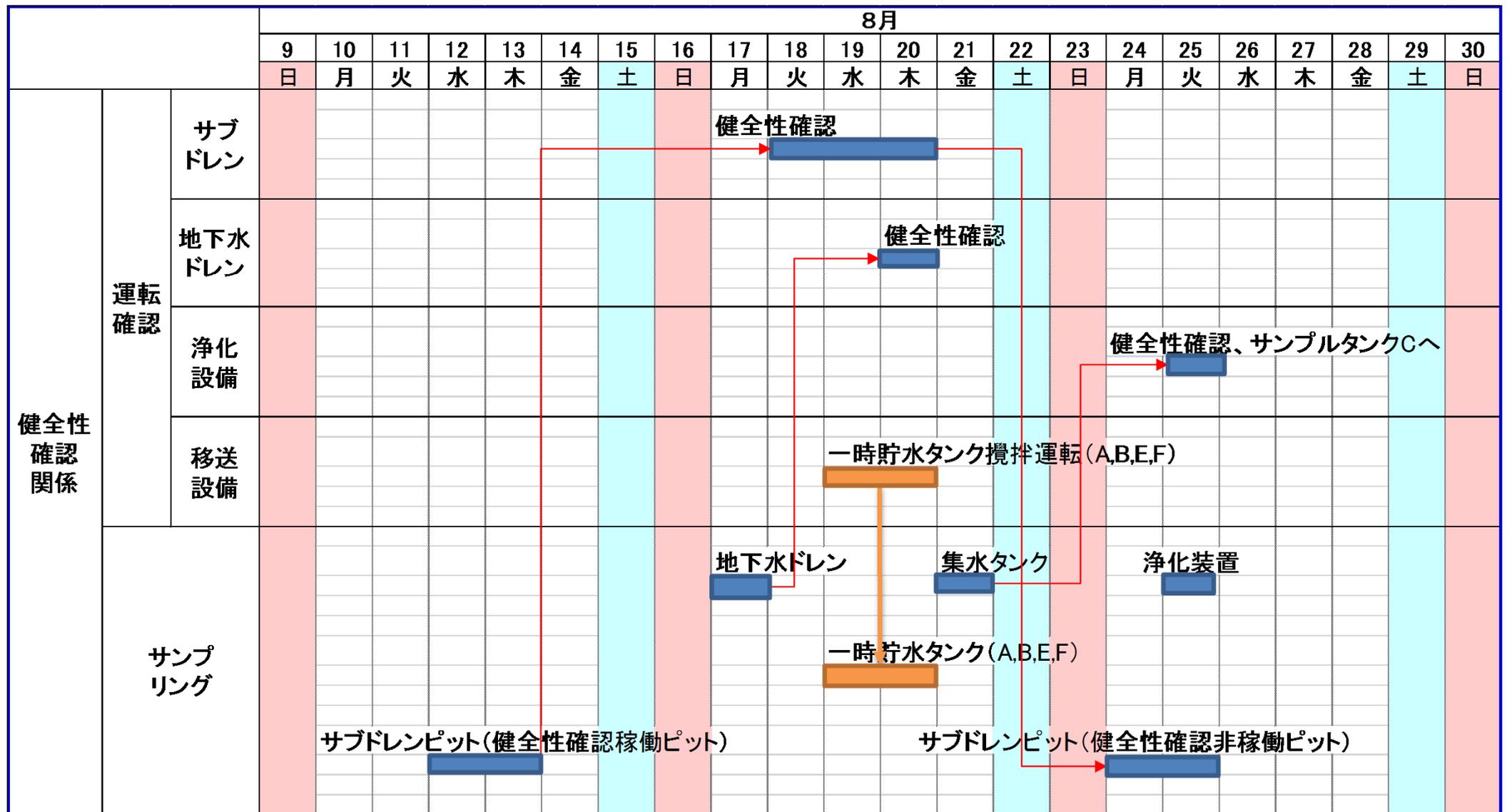
■ 不具合確認時の対応

- これまでの健全性確認において、不具合は確認されていない。【実績】
 - ◆ 集水タンクNo.1水位計に不具合の兆候が確認されたことから、念のため交換を実施【～8/28予定】
- サブドレン、地下水ドレンの水質に問題がある場合には、以下の対応を行う
 - ・ 揚水対象のピット、ポンドの再検討
 - ・ 中継タンク、集水タンクから2号T/Bへ移送検討（排水不可能な場合）

■ その他確認項目

- 山側サブドレン稼働時の海側サブドレン水位変動（影響傾向調査）
（※）合計約170m³程度の揚水を実施し、大きな変動はないことを確認【実績】

サブドレン健全性確認のスケジュール



サブドレン及び地下水ドレンの水質について

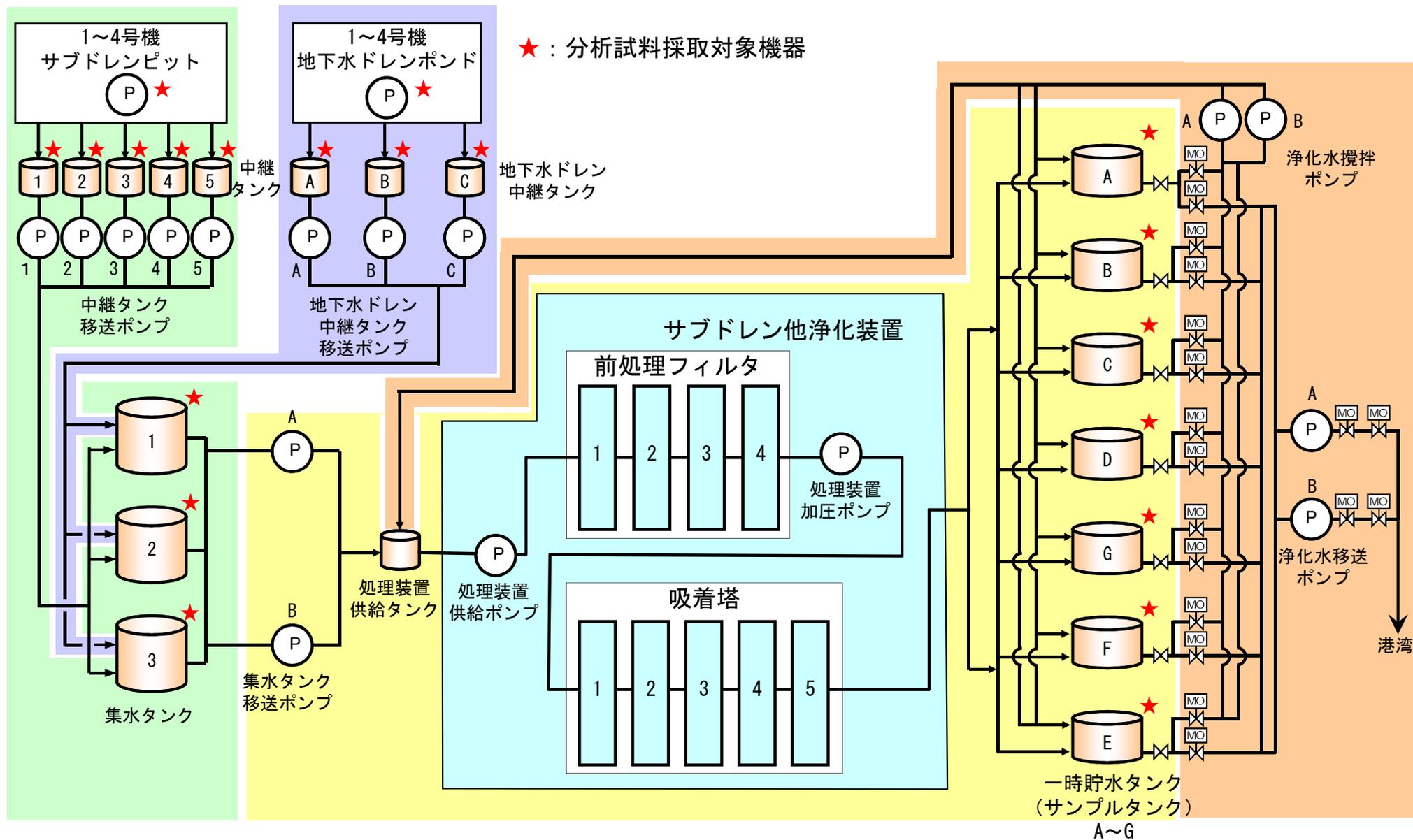
単位：ベクレル/リットル

	建屋	ピット	セシウム 134	セシウム 137	全β	トリチウム	採取日
サブドレン既設 監視ピット	1号機	1	21	76	81	45,000	H26 10/22
		2	ND(8.4)	6.9	ND(17)	640	H26 10/22
		8	180	820	1,100	130	H27 08/13
		9	65	340	450	350	H27 08/13
	2号機	18	2,000	8,800	10,000	1,300	H27 08/12
		19	1,500	6,900	8,900	1,300	H27 08/12
		20	ND(11)	24	41	1,900	H27 08/12
		21	21	93	100	1,100	H27 08/12
		22	13	52	240	520	H27 08/12
		23	ND(8)	23	67	790	H26 10/22
		24	103	280	350	530	H26 10/22
		25	38	145	247	480	H26 10/22
		26	37	145	272	ND(120)	H26 10/22
	27	50	144	880	ND(120)	H26 10/22	
	3号機	31	199	588	1014	290	H26 10/22
		32	ND(9.4)	6	ND(17)	120	H26 10/22
		33	13	43	65	386	H26 10/22
		34	63	180	286	690	H26 10/22
		40	310	1,200	1,800	ND(130)	H27 08/13
	4号機	45	ND(8.3)	ND(15)	ND(18)	ND(130)	H27 08/12
		51	ND(9.4)	ND(16)	ND(18)	660	H27 08/12
		52	ND(8.9)	ND(15)	ND(18)	ND(130)	H27 08/12

- 「ND」は検出限界値未満を表し、()内に検出限界値を示す。
- 黄色(NO.1)の網掛けピットは稼働対象外。
- No.201～215はN1～N15と同一(表記の見直し)。
- 水色の網掛けピットは、H27年8月中に水質調査を実施予定。

	建屋	ピット	セシウム 134	セシウム 137	全β	トリチウム	採取日
サブドレン既設 監視ピット	4号機	53	ND(8)	ND(6)	ND(17)	ND(120)	H26 10/22
		55	ND(7)	ND(6)	ND(17)	170	H26 10/22
		56	ND(9)	ND(6)	ND(17)	290	H26 10/22
		58	ND(8)	37	30	139	H26 10/22
		59	ND(8)	12	ND(17)	130	H26 10/22
サブドレン新設 監視ピット	1号機	201	ND(6)	ND(6)	ND(17)	ND(110)	H26 10/22
		202	ND(7)	ND(6)	ND(17)	110	H26 10/22
		203	ND(9.4)	ND(16)	ND(13)	ND(130)	H27 08/13
		204	ND(12)	ND(19)	74	ND(130)	H27 08/13
		205	ND(12)	ND(16)	21	320	H27 08/13
		206	ND(11)	ND(18)	37	ND(130)	H27 08/13
		207	ND(10)	ND(16)	ND(18)	ND(130)	H27 08/12
	2号機	208	ND(9.2)	ND(15)	ND(18)	ND(130)	H27 08/12
		209	ND(10)	ND(16)	ND(13)	350	H27 08/13
	3号機	210	ND(11)	ND(18)	43	ND(130)	H27 08/13
		211	21	75	190	ND(130)	H27 08/13
		212	ND(9.7)	ND(16)	ND(18)	ND(130)	H27 08/12
	4号機	213	ND(9.0)	ND(15)	ND(18)	160	H27 08/12
		214	ND(9.4)	ND(16)	ND(18)	8,500	H27 08/12
		215	ND(11)	ND(14)	ND(18)	ND(130)	H27 08/12
地下水 監視ピット	A		ND(1)	2	4,326	3,846	H27 8/17
	B		2	7	4,265	4,426	H27 8/17
	C		10	37	7,125	15,750	H27 8/17
	D		9	33	1,367	2,551	H27 8/17
	E		ND(1)	3	ND(14)	246	H27 8/17

サブドレン他水処理施設の系統図



サブドレン集水設備

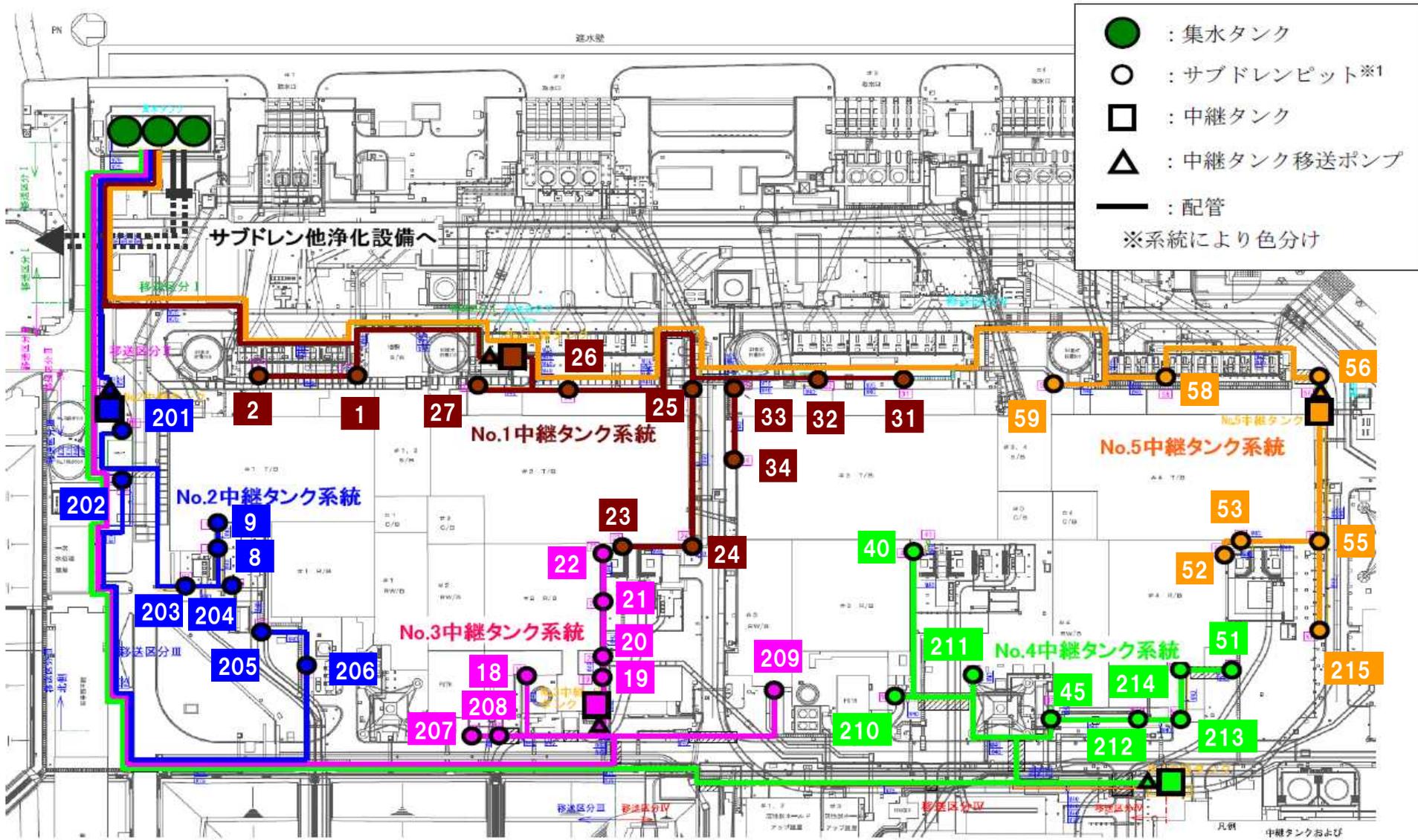
地下水ドレン集水設備

サブドレン他浄化設備

サブドレン他移送設備

サブドレン集水設備配置図

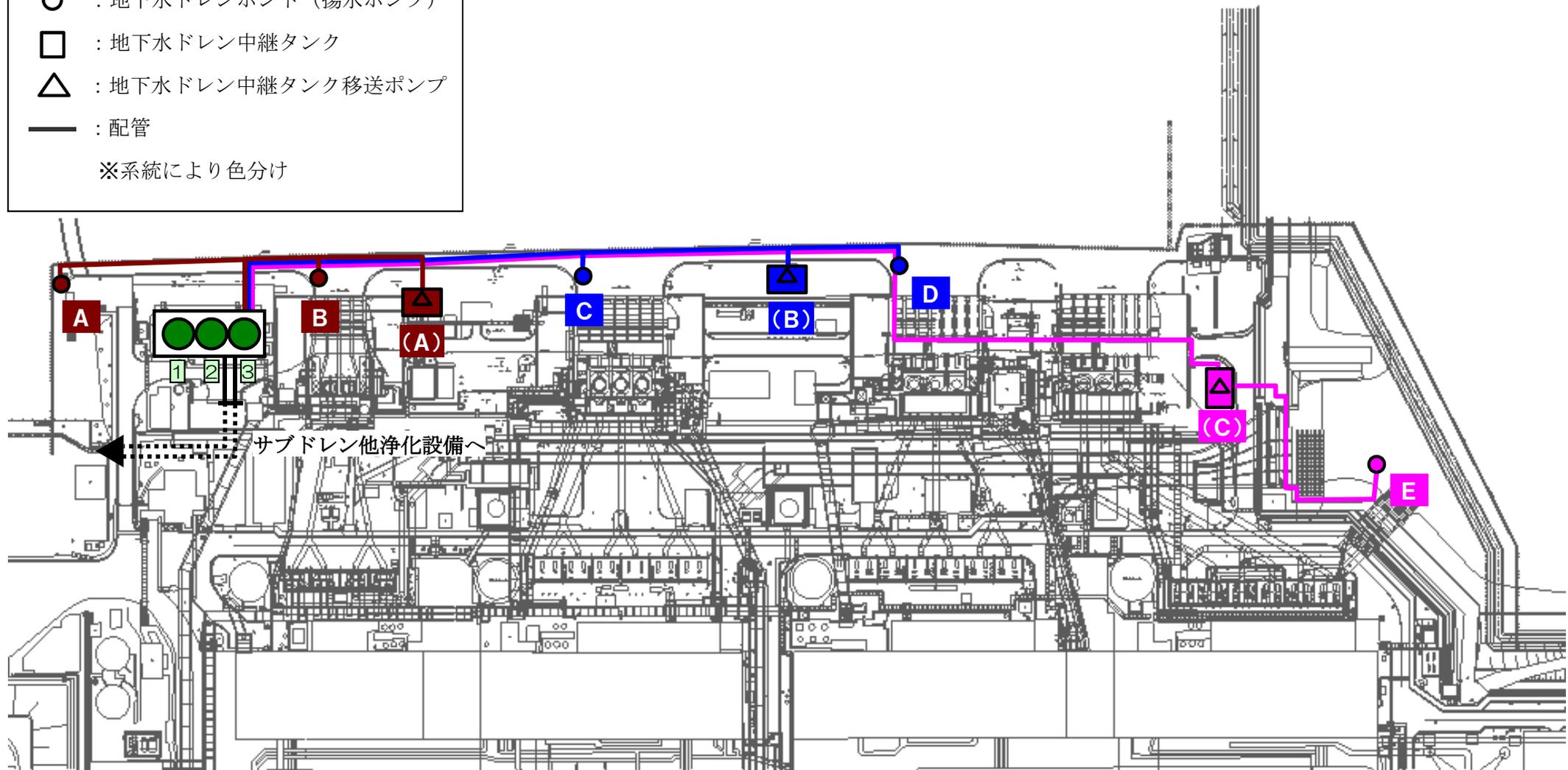
サブドレン中継タンク系統図



※No.201～215はN1～N15と同一。

地下水ドレン集水設備配置図

- : 集水タンク
 - : 地下水ドレンポンド (揚水ポンプ)
 - : 地下水ドレン中継タンク
 - △ : 地下水ドレン中継タンク移送ポンプ
 - : 配管
- ※系統により色分け



建屋からの汚染水流出防止について(水位差管理)【現状】

サブドレン水位が低下した場合、十分な裕度をもって段階的に稼働を停止し、「サブドレン水位 > 建屋水位」を維持する。

①サブドレン水位「低低」警報発生

サブドレン水位が設定値以下となった場合
<設定値>

建屋水位に裕度(※)を加えた値

(※) 水位計最大誤差+サブドレン水位変動分+大雨時の水位上昇量

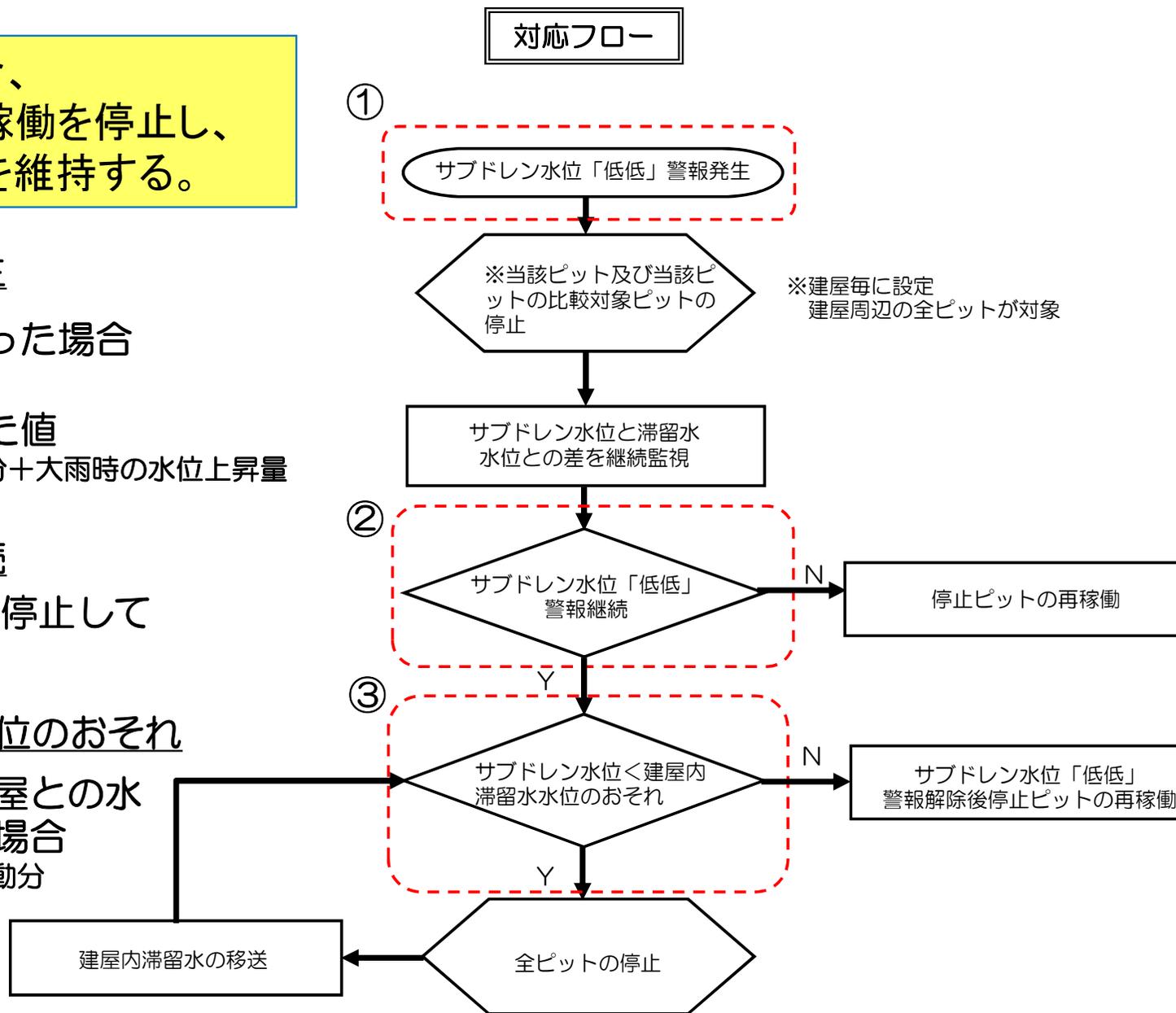
②サブドレン水位「低低」警報継続

当該ピット及び比較対象ピットを停止しても水位低下が継続している場合

③サブドレン水位<建屋内滞留水水位のおそれ

サブドレン水位低下が継続し、建屋との水位差が一定値(※)未満となった場合

(※) 水位計の最大誤差+サブドレン水位変動分



(注)建屋水位には塩分濃度を考慮

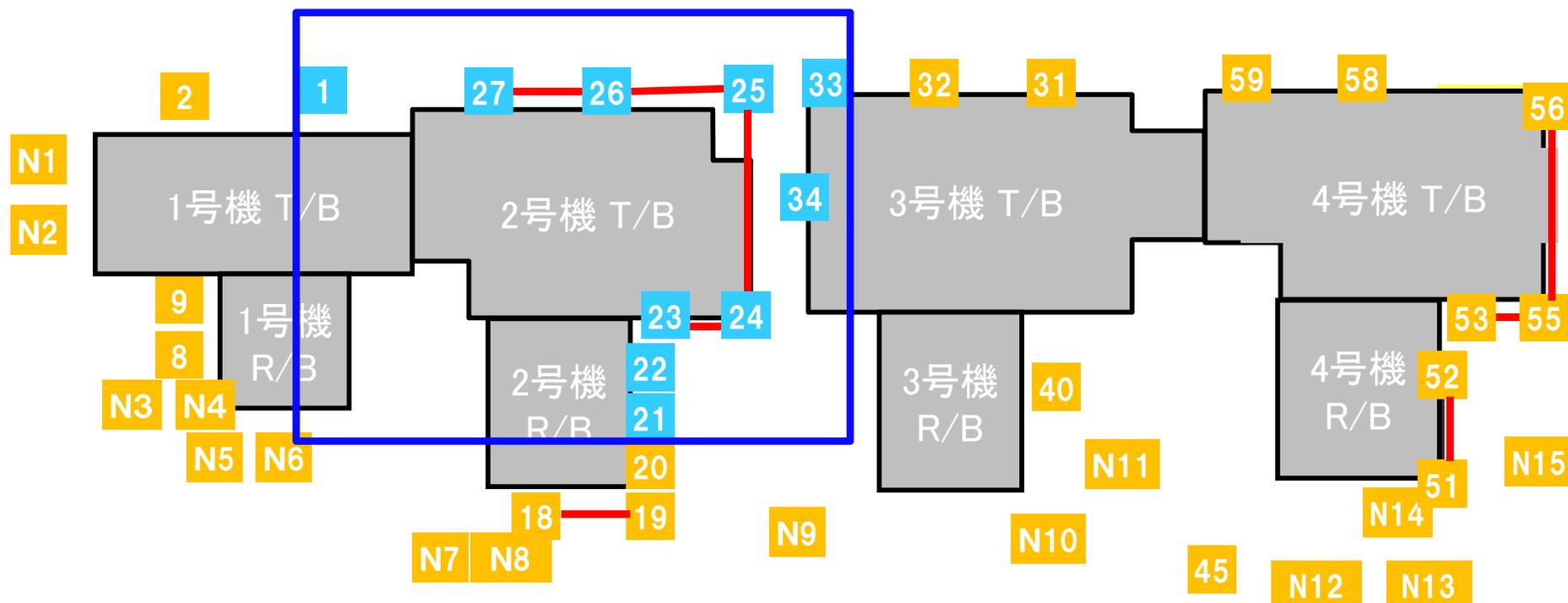
水位比較対象サブドレンピットの概要

- 各建屋毎に設定し、各建屋水位とサブドレン水位の水位差の監視を行う
- 海側サブドレンピット水位が「水位低低」値以下となった場合には、当該ピットが含まれる建屋まわりのサブドレンピット（比較対象サブドレンピット）を全数停止し、水位監視強化を行う。

<2号機タービン建屋の例>

建屋周辺(※)のNo.1,21~27,33,34が対象

(※)隣接建屋も含むため、一部のピットは重複した建屋で比較対象となる

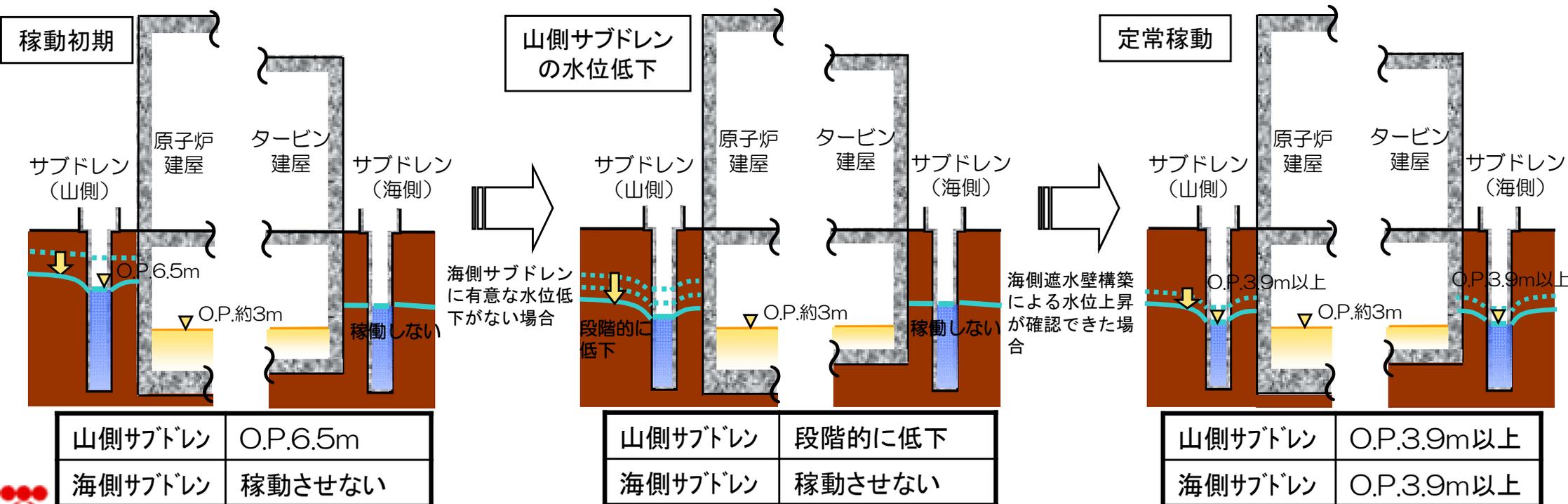


※No.201~215はN1~N15と同一。

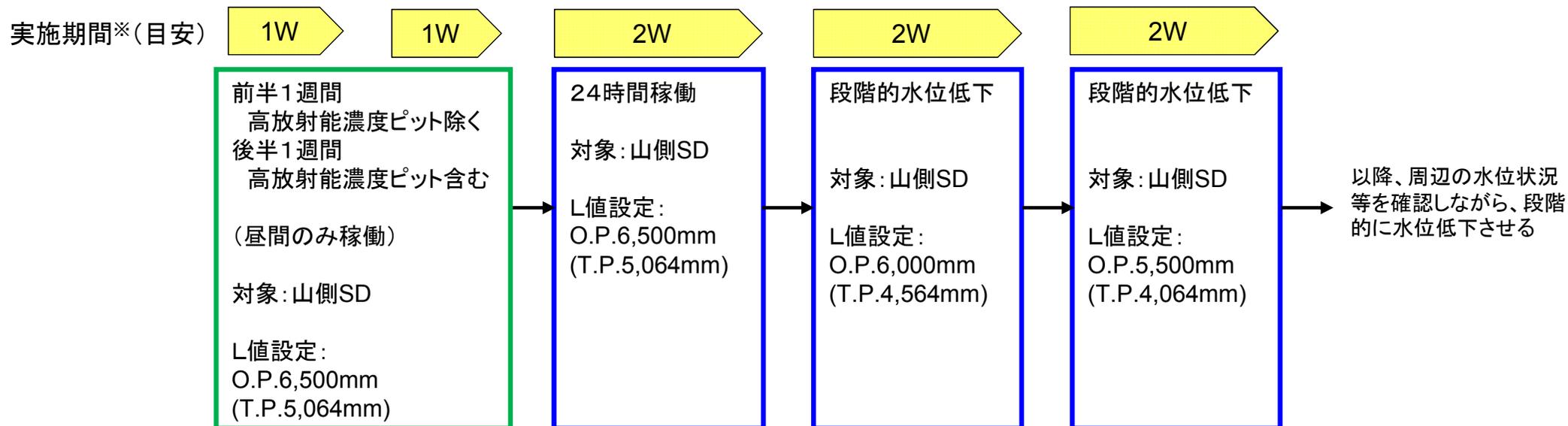
— : 横引き管

サブドレン稼働にあたっての運転の考え方

- 建屋山側に位置するサブドレンは、建屋海側に位置するサブドレン水位が有意な変動を生じさせない範囲で、段階的に下げてゆく計画。
- 海側遮水壁構築による建屋海側に位置するサブドレン等の水位上昇が確認されるまでは、建屋海側に位置するサブドレンは稼働させない。建屋山側に位置するサブドレンはポンプ停止位置（L値）をO.P. 6.5mに設定し、建屋海側に位置するサブドレンの水位変動を一定期間確認する。その際、建屋海側に位置するサブドレンに有意な水位低下がないこと、建屋滞留水との十分な水位差が確保されていること、建屋滞留水の移送先受け入れ容量が十分であることが確認できれば、建屋滞留水の流出リスクがないと判断し、設定値を下げる。以降、同様に建屋滞留水の流出リスクがないことを確認しながら、段階的に設定値を下げて行く。
- 海側遮水壁構築による海側サブドレンの水位上昇が確認できた後は、建屋山側に位置するサブドレン及び建屋海側に位置するサブドレンのポンプ停止位置（L値）をO.P. 3.9mを下限值として、水位変動を確認しながら稼働させる。

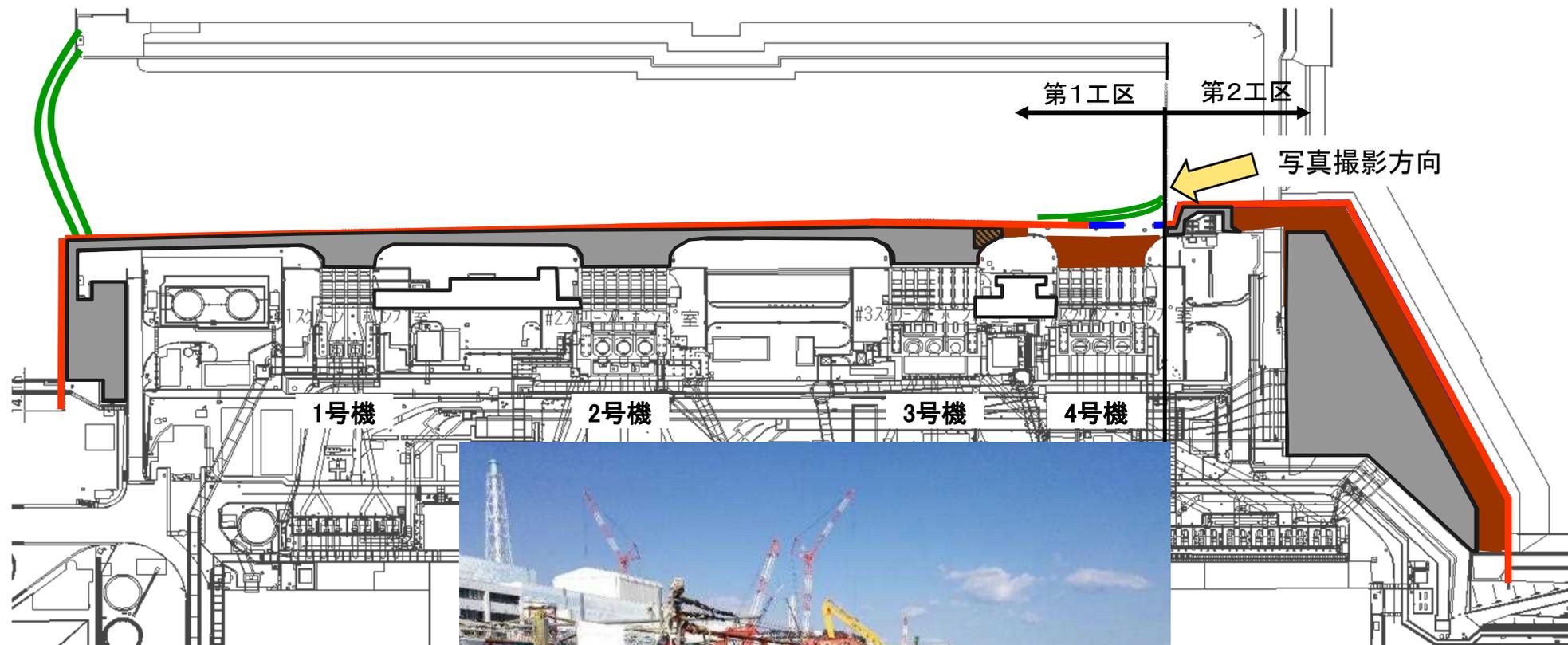


サブドレン稼働にあたっての運転の考え方(その2)



※周辺の水位状況等により、変動の可能性有り

海側遮水壁閉合箇所状況



	施工中	施工済
埋立 水中コン		
埋立 割栗石		
舗装		

(8月24日時点)

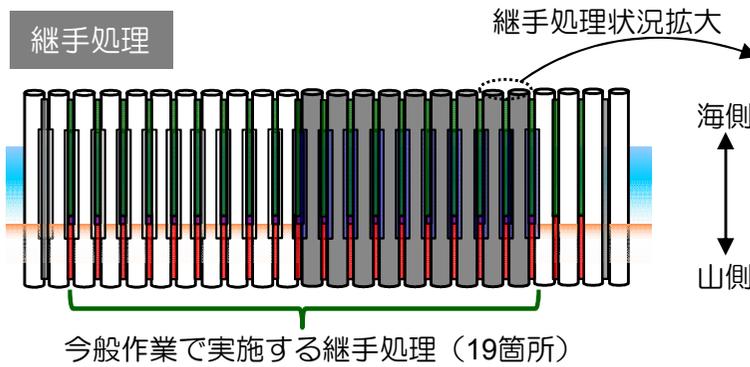
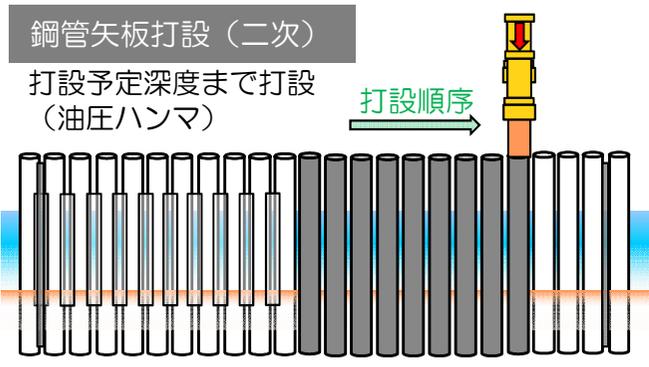
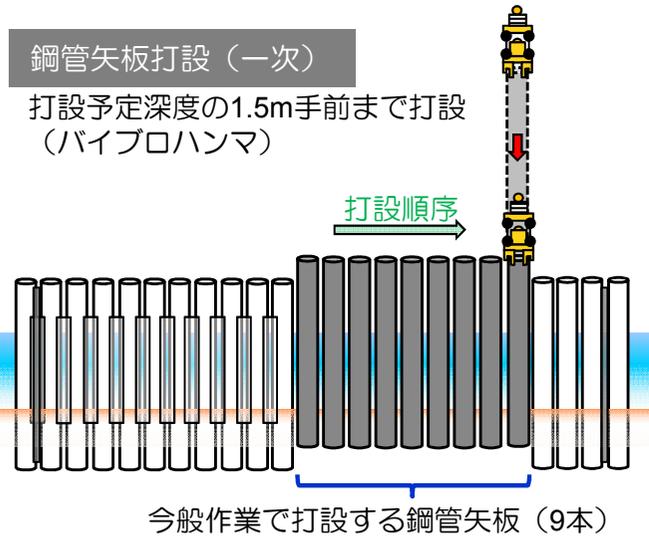


海側遮水壁閉合箇所: 鋼管矢板9本分(延長約10m)

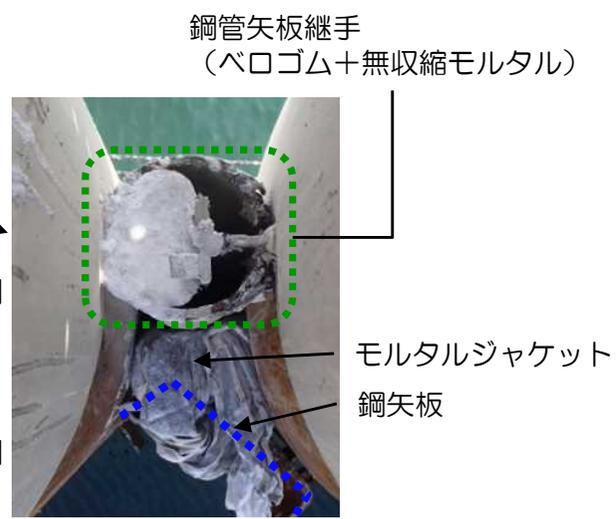
- :シルトフェンス
- : 鋼管矢板打設完了
- : 継手処理完了
(8月24日時点)

海側遮水壁閉合概略手順

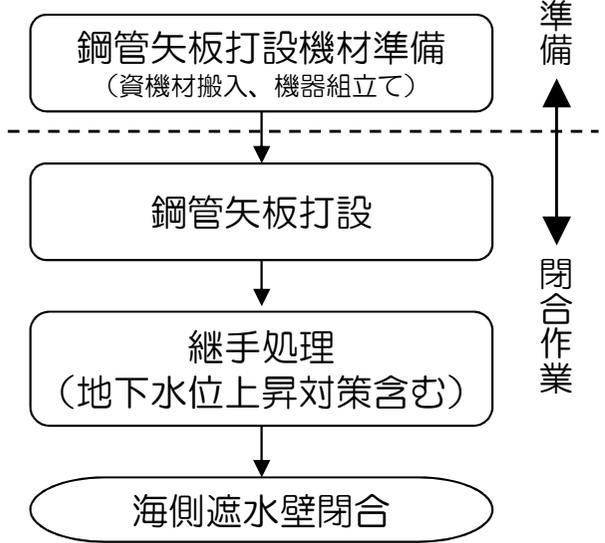
- 現在、鋼管矢板打設機材の準備を実施中
- サブドレン安定稼働確認後に、閉合作業（鋼管矢板打設、継手処理）に着手
- 鋼管矢板打設は、二段階に分けて実施
- 継手処理においては、鋼矢板＋モルタルジャケットにより地下水の流出を抑制した後に無収縮モルタルを充填することにより、継手の遮水品質向上に努める



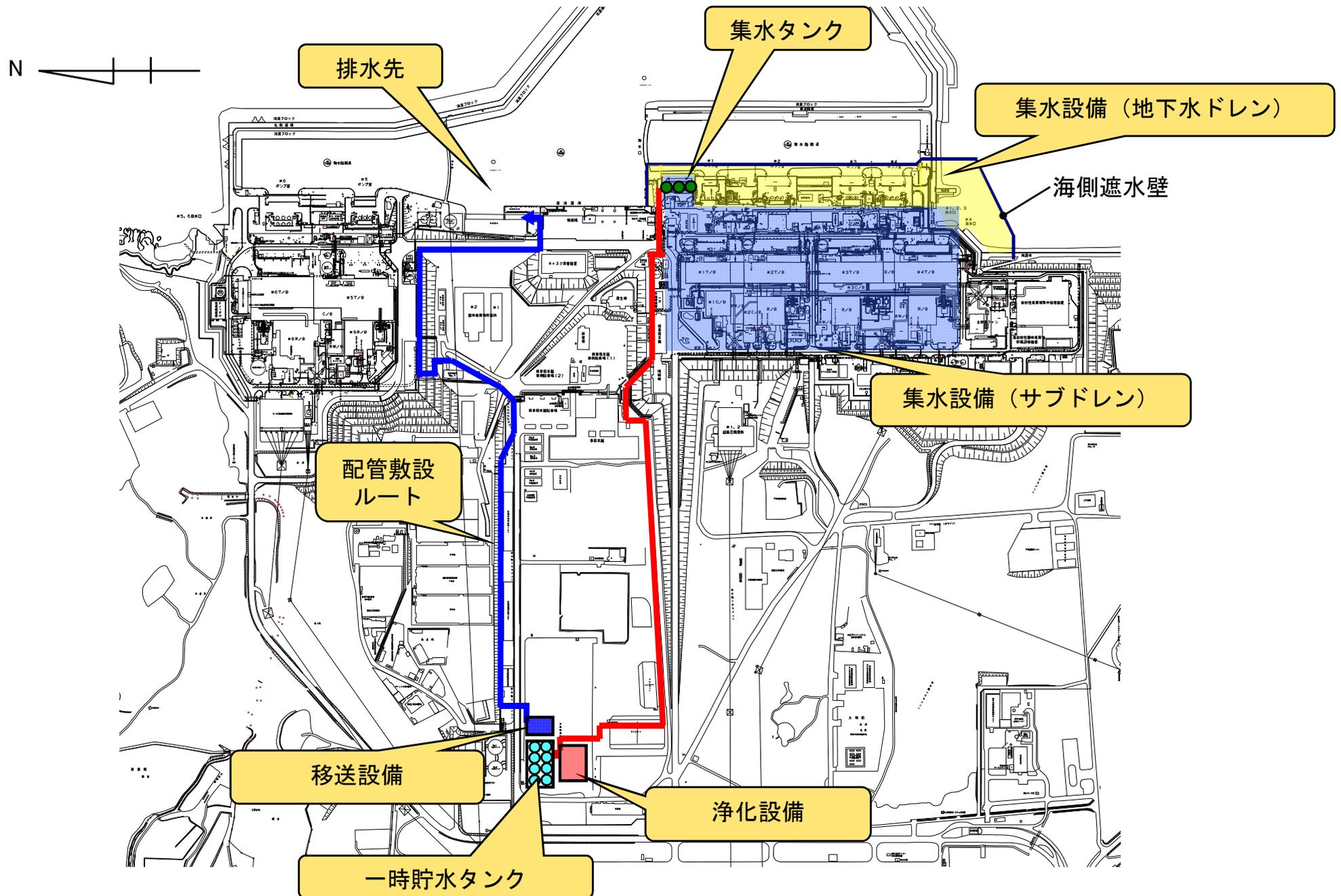
鋼管矢板一次打設状況



閉合作業概略フロー

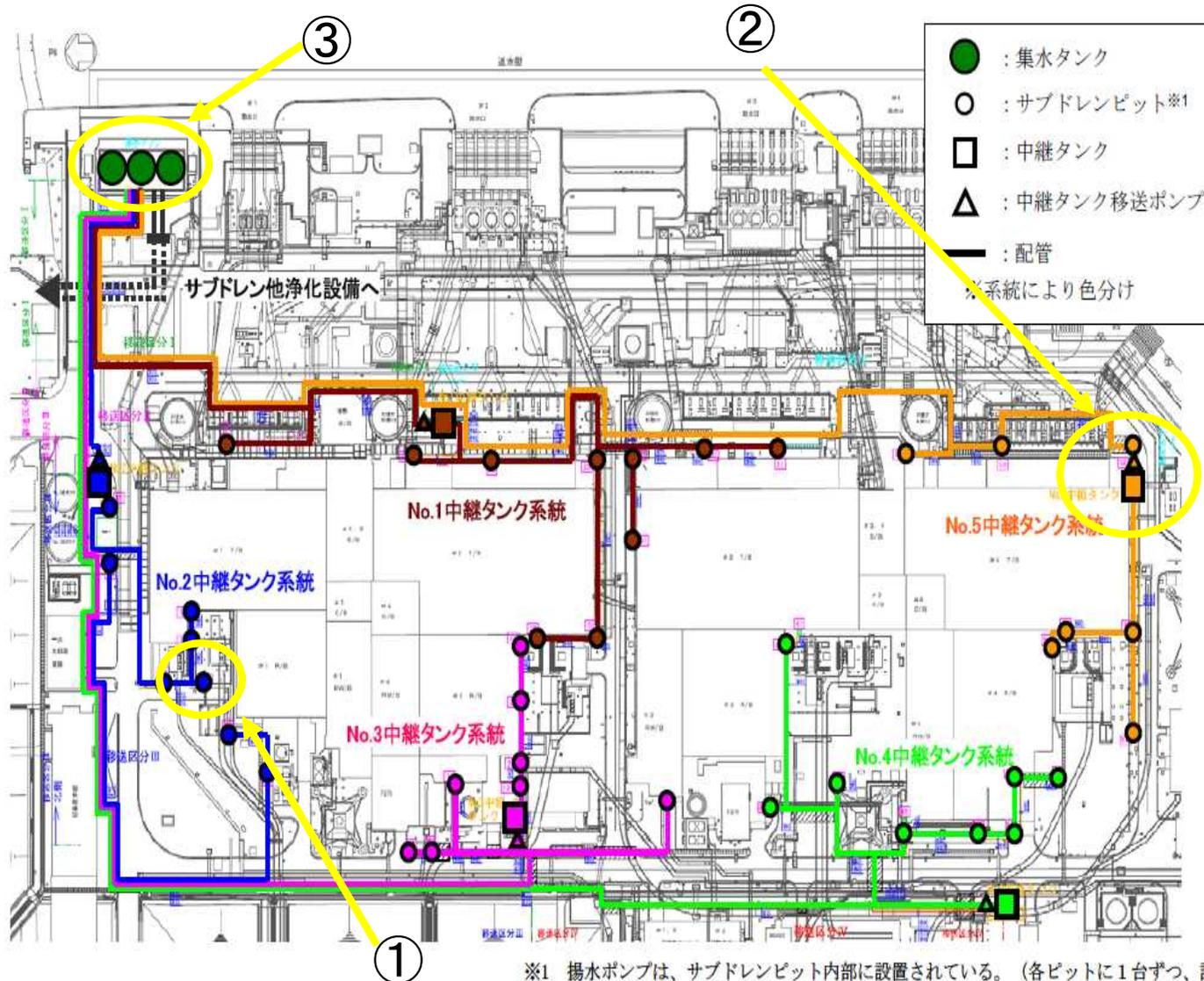


【参考】サブドレン他水処理施設・設備配置



【参考】 サブドレン集水設備の概要

- サブドレン集水設備は、揚水ポンプ、中継タンク、中継タンク移送ポンプ、集水タンク及び移送配管で構成し、汲み上げた地下水は集水タンクに集水する。
- サブドレンピット内の水位が建屋内の滞留水の水位を下回らないように管理するため、各サブドレンピット内には水位計を設置し、サブドレンピット内の水位を監視する。



①サブドレンピット (41カ所)



②サブドレン中継タンク (5基)

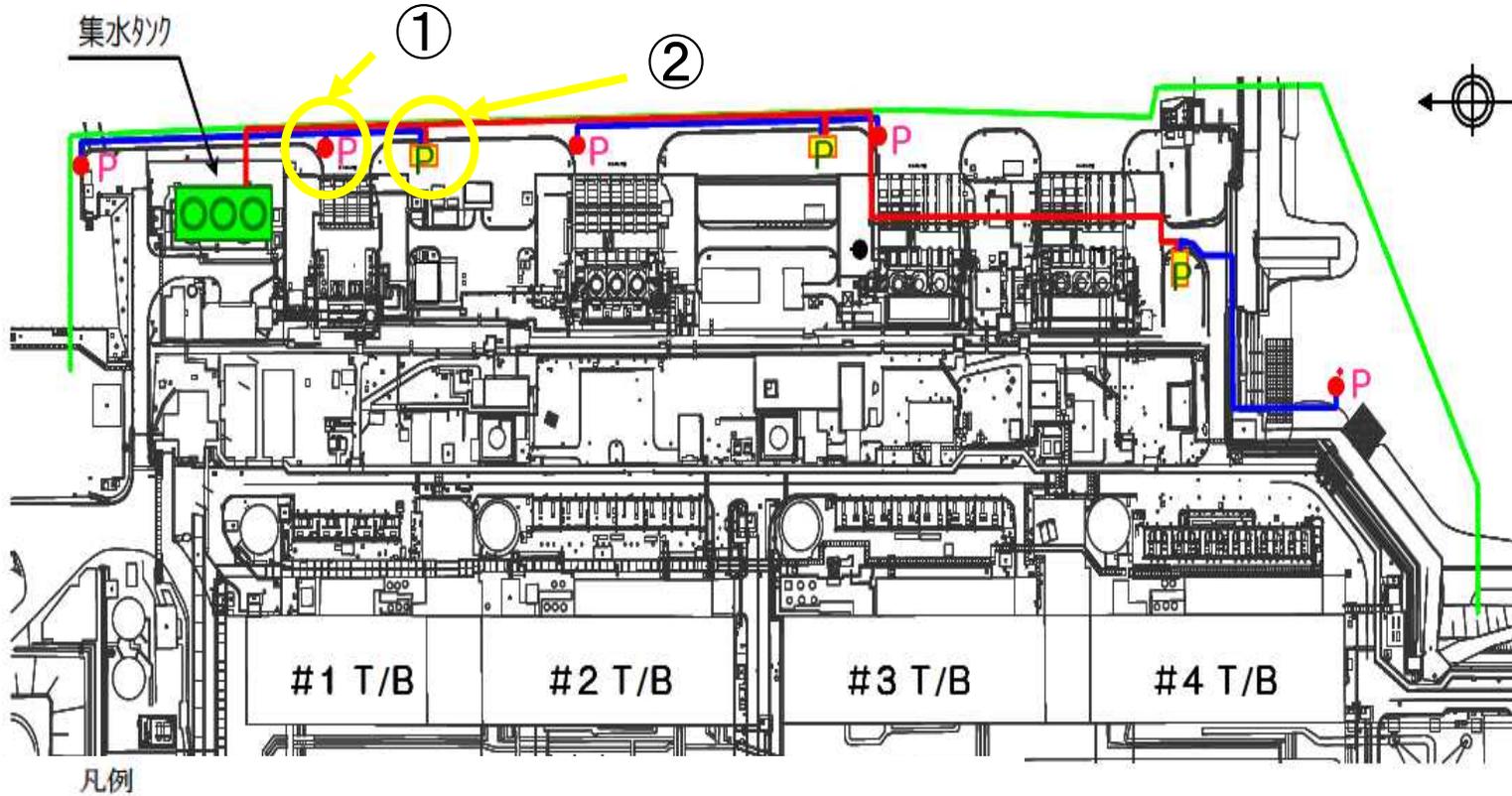


③集水タンク (3基)

※1 揚水ポンプは、サブドレンピット内部に設置されている。(各ピットに1台ずつ、計41台)

【参考】 地下水ドレン集水設備の概要

- 地下水ドレン集水設備は、地下水ドレンポンド揚水ポンプ、地下水ドレン中継タンク、地下水ドレン中継タンク移送ポンプ、及び移送配管で構成する。地下水ドレン集水設備により汲み上げた地下水は集水タンクへ移送する。
- 各地下水ドレンポンド内には水位計を設置し、地下水ドレンポンド内の水位を監視する。



①地下水ドレンポンド（5カ所）



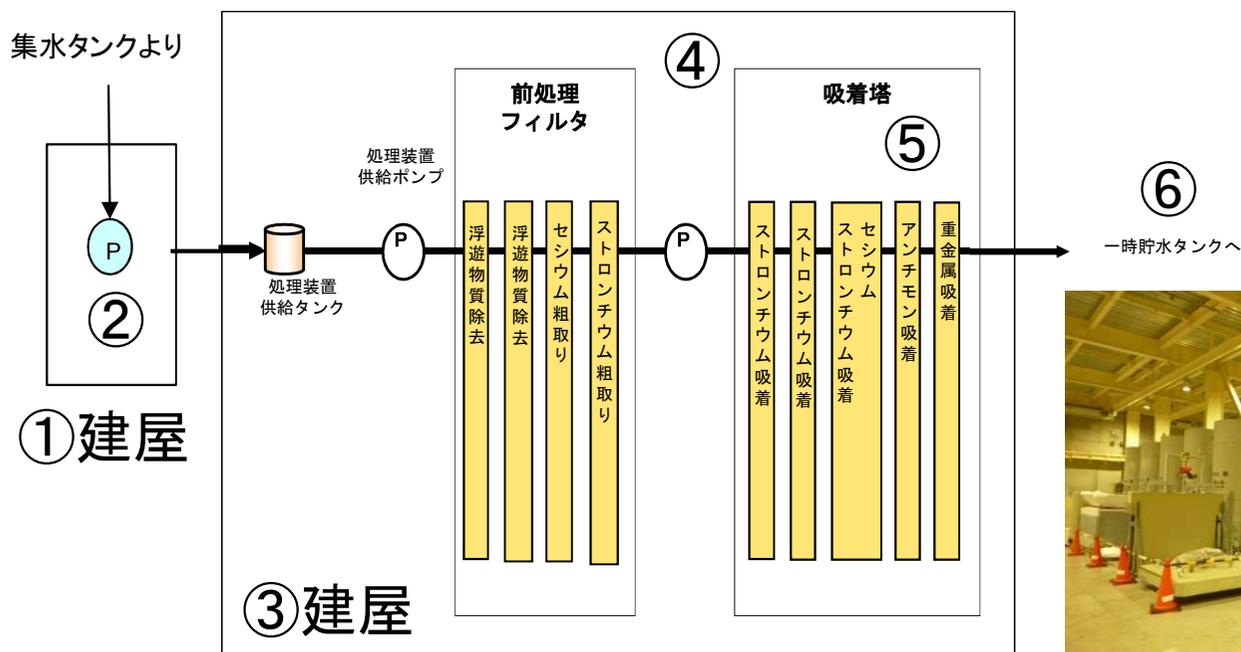
②地下水ドレン中継タンク（3基）

凡例

●	地下水ドレンポンド
P	地下水ドレンポンド揚水ポンプ※1
—	移送配管（地下水ドレンポンド～地下水ドレン中継タンク）
P	地下水ドレン中継タンク移送ポンプ※2
□	地下水ドレン中継タンク
—	移送配管（地下水ドレン中継タンク～集水タンク）
—	海側遮水壁（申請範囲外）

【参考】サブドレン他浄化設備の概要

- サブドレン他浄化設備はサブドレン／地下水ドレンに含まれる放射能を十分低い濃度まで浄化する。
- サブドレン他浄化装置とRO濃縮水処理設備は、連結配管を撤去、閉止板による隔離を実施し、サブドレン浄化設備への汚染水混入を防止



③サブドレン浄化装置建屋



④サブドレン浄化設備



⑤吸着塔



①移送ポンプ建屋



②集水タンク移送ポンプ



⑥一時貯水タンク（7基）

【参考】 サブドレン他移送設備

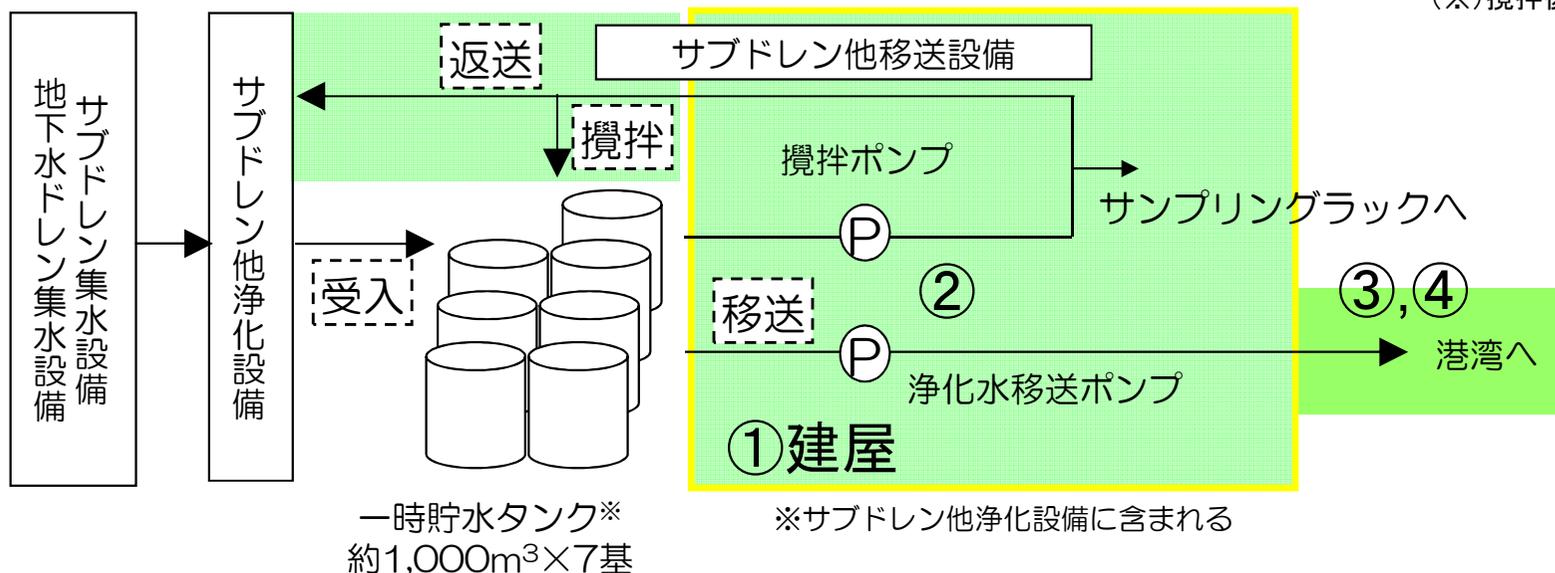
■ サブドレン他移送設備は、一時貯水タンクに受け入れた処理済水の攪拌（※）・移送・返送を行う

【攪拌】 一時貯水タンクの処理済水を、水質の均質化のため攪拌後、サンプリングを行う。

【移送】 主要核種運用基準を満足することを確認した後、処理済水の移送（排水）を行う。

【返送】 処理済水を必要に応じてサブドレン他浄化設備へ返送する。

(※)攪拌後、サンプリングによる水質確認を実施



③排水配管



④排水口



①移送設備建屋



②浄化水移送ポンプ・攪拌ポンプ (2台)

【参考】サブドレン・地下水ドレンの水質分析（案）

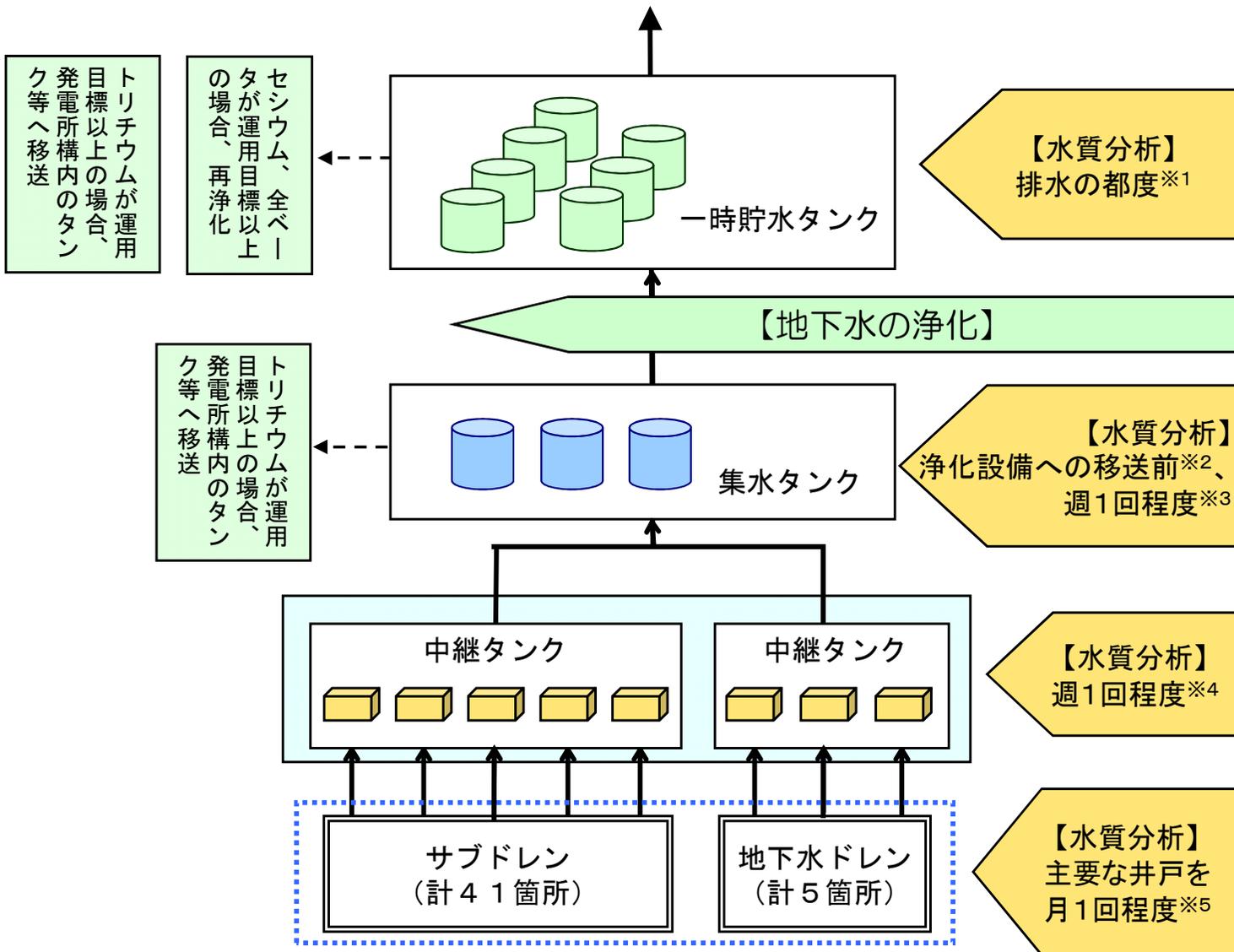
<p>《一時貯水タンクに溜めた水(浄化後)》</p> <p>排出毎 (排出前に分析)</p>	<p>東京電力 及び 第三者機関(三菱原子燃料(株)、又は(株)化研、ほか)【注1】</p>	<p>✓ 運用目標値より低い検出限界値で分析 《運用目標値》 【単位:ベクレル/リットル】</p> <table border="1" style="width:100%; text-align:center;"> <tr> <td>セシウム134</td> <td>セシウム137</td> <td>全ベータ</td> <td>トリチウム</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>1,500</td> </tr> </table> <p>(参考1:告示濃度限度)</p> <table border="1" style="width:100%; text-align:center;"> <tr> <td>セシウム134</td> <td>セシウム137</td> <td>ストロンチウム90</td> <td>トリチウム</td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>90</td> <td>30</td> <td>60,000</td> </tr> </table> <p>(参考2:WHO飲料水水質ガイドライン)</p> <table border="1" style="width:100%; text-align:center;"> <tr> <td>セシウム134</td> <td>セシウム137</td> <td>ストロンチウム90</td> <td>トリチウム</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10,000</td> </tr> </table>	セシウム134	セシウム137	全ベータ	トリチウム	1	1	3	1,500	セシウム134	セシウム137	ストロンチウム90	トリチウム	60	90	30	60,000	セシウム134	セシウム137	ストロンチウム90	トリチウム	10	10	10	10,000
セシウム134	セシウム137	全ベータ	トリチウム																							
1	1	3	1,500																							
セシウム134	セシウム137	ストロンチウム90	トリチウム																							
60	90	30	60,000																							
セシウム134	セシウム137	ストロンチウム90	トリチウム																							
10	10	10	10,000																							
<p>10日に1 回程度 〔10日を超えない期間に1回〕</p>	<p>東京電力 及び 第三者機関(三菱原子燃料(株)、又は(株)化研、ほか)</p>	<p>✓ 全ベータをより低い検出限界値(1ベクレル/リットル未満)で分析</p>																								
<p>月1回 (毎月初回浄化分)【注3】</p>	<p>東京電力 及び 第三者機関((財)日本分析センター、(株)化研)【注1】 国の機関((独)日本原子力研究開発機構)</p>	<p>✓ 排水毎の分析よりも検出限界値を下げ、核種を増やして詳細に分析 【単位:ベクレル/リットル】</p> <p>〔セシウム134: 約0.01、 セシウム137: 約0.01、 ストロンチウム90: 約0.01 全ベータ: 約1、 全アルファ: 約4、 トリチウム: 約1~10〕</p>																								
<p>月1回 (1ヶ月分の排出水 を加重平均したサンプル)</p>	<p>東京電力 及び 第三者機関((財)日本分析センター、(株)化研)</p>	<p>✓ (加重平均サンプルにより)排出総ベクレル数を算出 分析精度は毎月初回浄化分と同じ</p>																								
<p>《集水タンクに溜めた水(サブドレン他浄化設備に移送する前)》</p>																										
<p>タンク毎 (サブドレン等浄化設備に移送する前に分析)</p>	<p>東京電力</p>	<p>✓ トリチウム監視分析【注2】により、運用目標である1,500ベクレル/リットルを下回ることを確認 ✓ セシウム134,137の急激な変化が無いか監視(トリチウム分析と同時に)</p>																								
<p>週1回</p>	<p>東京電力</p>	<p>✓ 浄化設備の浄化機能把握のため、全ベータを分析</p>																								
<p>《中継タンクの水(集水タンク移送前)》</p>																										
<p>週1回 ・中継タンク(8基)を週1回の頻度で分析</p>	<p>東京電力</p>	<p>✓ トリチウム監視分析により、集水タンクのトリチウム濃度に影響を与えないよう、傾向監視 ✓ セシウム134,137、全ベータの傾向監視</p>																								

(注1)三菱原子燃料、化研、日本分析センターは、東京電力と資本関係のない分析機関で、上記の他、必要に応じて追加的な分析も行う。

(注2)トリチウム監視分析とは、トリチウムのおおよその濃度を短時間で把握する手法であり、通常分析で約1.5日のところ約6時間で算出するもの。(注3)月の初めにサンプリング(分析用試料として採取)を行うもの。

【参考】サブドレン・地下水ドレンの水質管理方法

運用目標を満たしていることを確認して排水



※1 セシウム134、同137、全ベータ、トリチウムが運用目標未満であること、その他ガンマ核種が検出されていないことを確認。

※2 トリチウムは浄化設備で浄化できないため、またセシウム134、同137は浄化設備での浄化機能の把握及び水質が急激に悪化する可能性に鑑みた傾向把握のため、浄化設備に移送する前、タンク毎に実施。

※3 全ベータは浄化設備での浄化機能の把握および水質の傾向把握のため、週1回程度実施。

※4 トリチウムは、中継タンクによっては、1,500ベクレル／リットル以上のももありうるが、集水タンクで確実に運用目標未満となるよう、測定した濃度と移送量を踏まえ、中継タンクで集水タンクにおけるトリチウム濃度の評価を実施。セシウム134、同137、全ベータは、傾向把握のため実施。

※5 対象数が多いことや作業員の被ばく管理の観点から井戸毎の管理は実施しないが、確実に運用目標を満たすための傾向監視を目的に、主要な井戸の水質分析を1回／月程度実施。

サブドレン他水処理施設の状況について

2015年8月26日
東京電力株式会社

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。

<集水設備>

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から地下水をくみ上げる設備

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た地下水ドレンポンドから地下水をくみ上げる設備

<浄化設備>

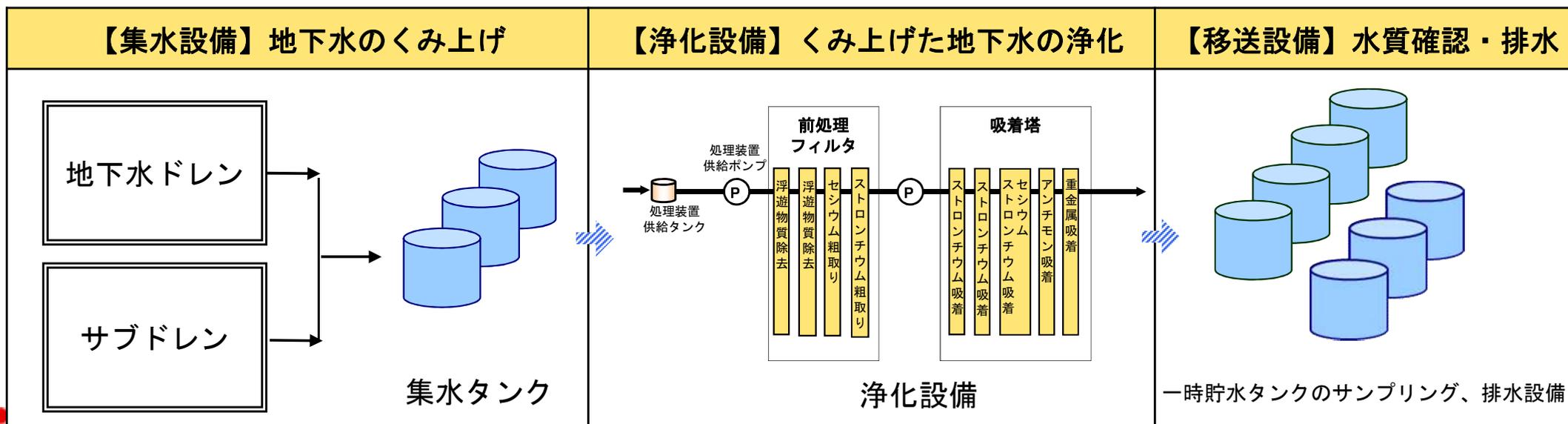
サブドレン他浄化設備

くみ上げた水に含まれている放射性核種（トリチウム除く）を十分低い濃度になるまで除去し、一時貯水タンクに貯留する設備

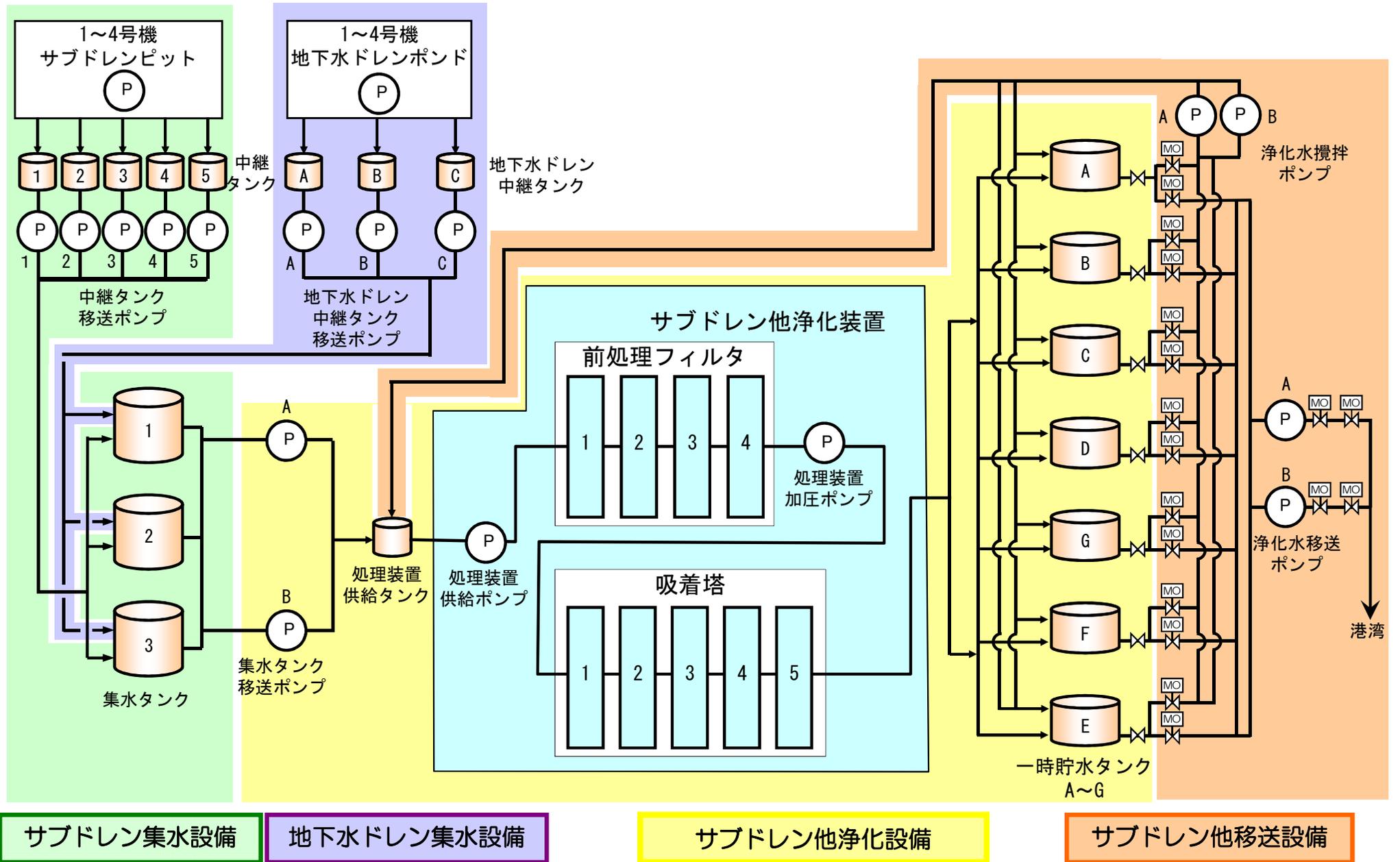
<移送設備>

サブドレン他移送設備

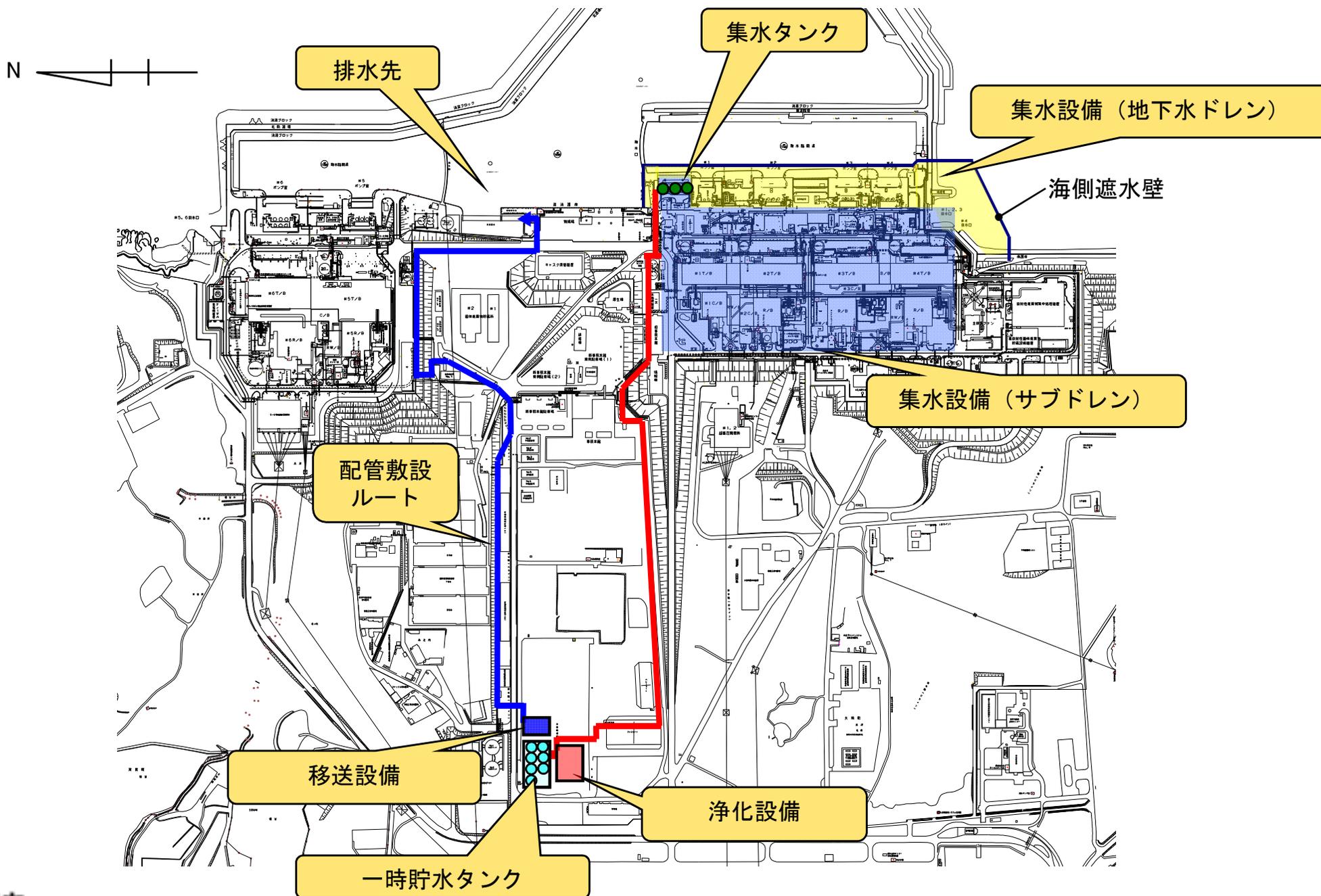
一時貯水タンクに一時貯留した処理済水を水質分析した後、排水する設備



1-2 サブドレン他水処理施設の系統図

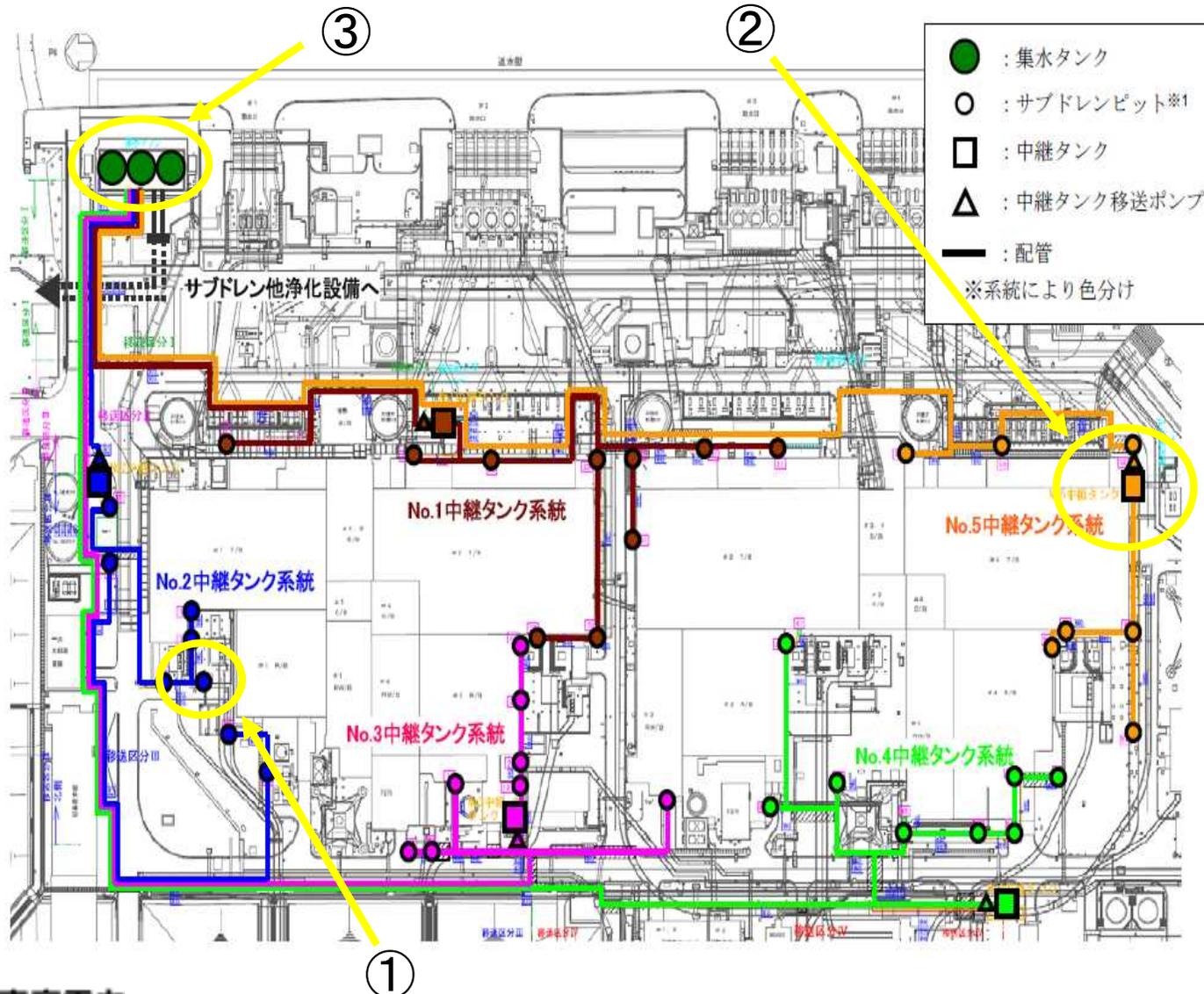


1-3 サブドレン他水処理施設・設備配置



2-1 サブドレン集水設備の概要

- サブドレン集水設備は、揚水ポンプ、中継タンク、中継タンク移送ポンプ、集水タンク及び移送配管で構成し、汲み上げた地下水は集水タンクに集水する。
- サブドレンピット内の水位が建屋内の滞留水の水位を下回らないように管理するため、各サブドレンピット内には水位計を設置し、サブドレンピット内の水位を監視する。



①サブドレンピット (41カ所)



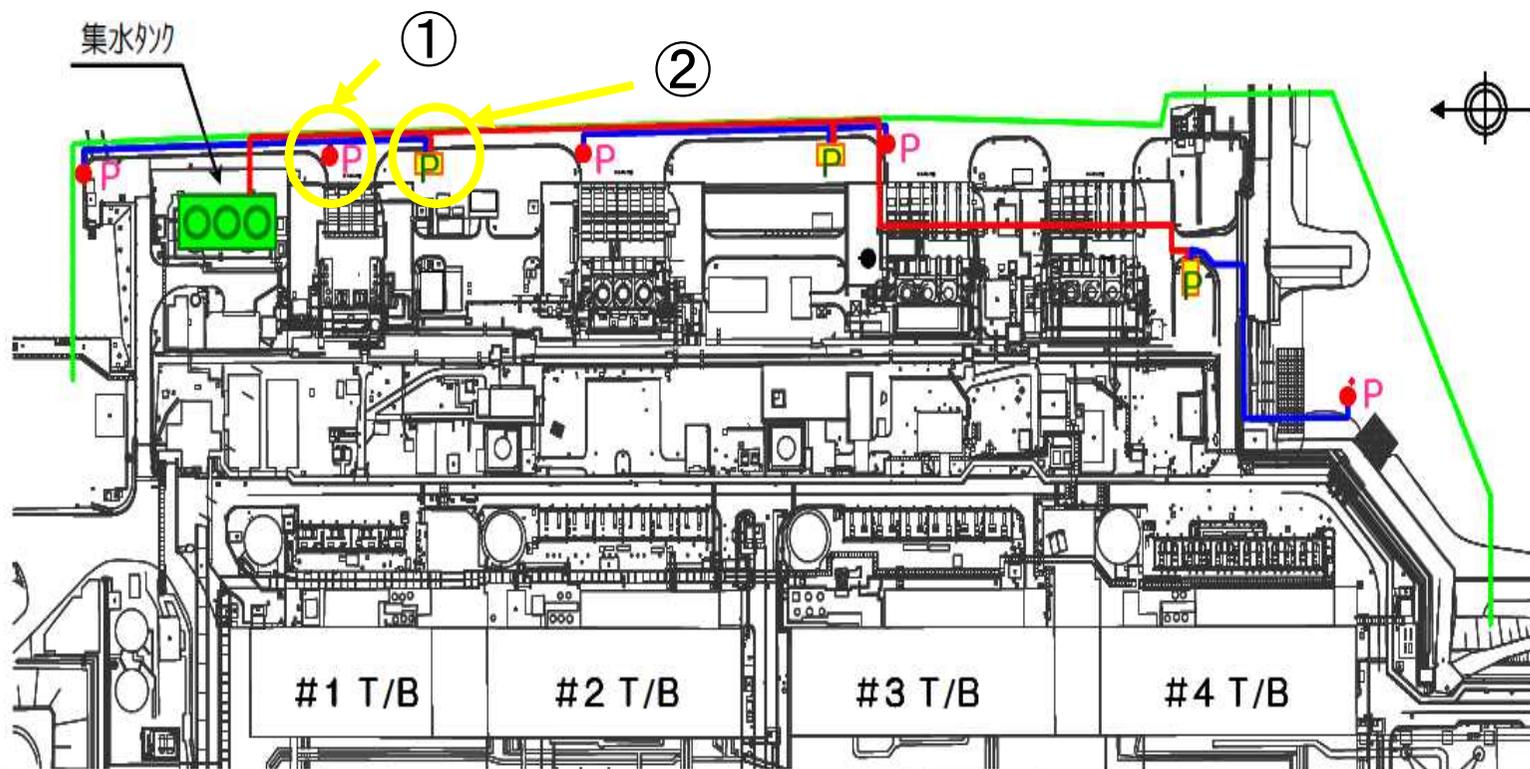
②サブドレン中継タンク (5基)



③集水タンク (3基)

2-2 地下水ドレン集水設備の概要

- 地下水ドレン集水設備は、地下水ドレンポンド揚水ポンプ、地下水ドレン中継タンク、地下水ドレン中継タンク移送ポンプ、及び移送配管で構成する。地下水ドレン集水設備により汲み上げた地下水は集水タンクへ移送する。
- 各地下水ドレンポンド内には水位計を設置し、地下水ドレンポンド内の水位を監視する。



凡例

●	地下水ドレンポンド
P	地下水ドレンポンド揚水ポンプ※1
—	移送配管 (地下水ドレンポンド～地下水ドレン中継タンク)
P	地下水ドレン中継タンク移送ポンプ※2
□	地下水ドレン中継タンク
—	移送配管 (地下水ドレン中継タンク～集水タンク)
—	海側遮水壁



①地下水ドレンポンド (5カ所)

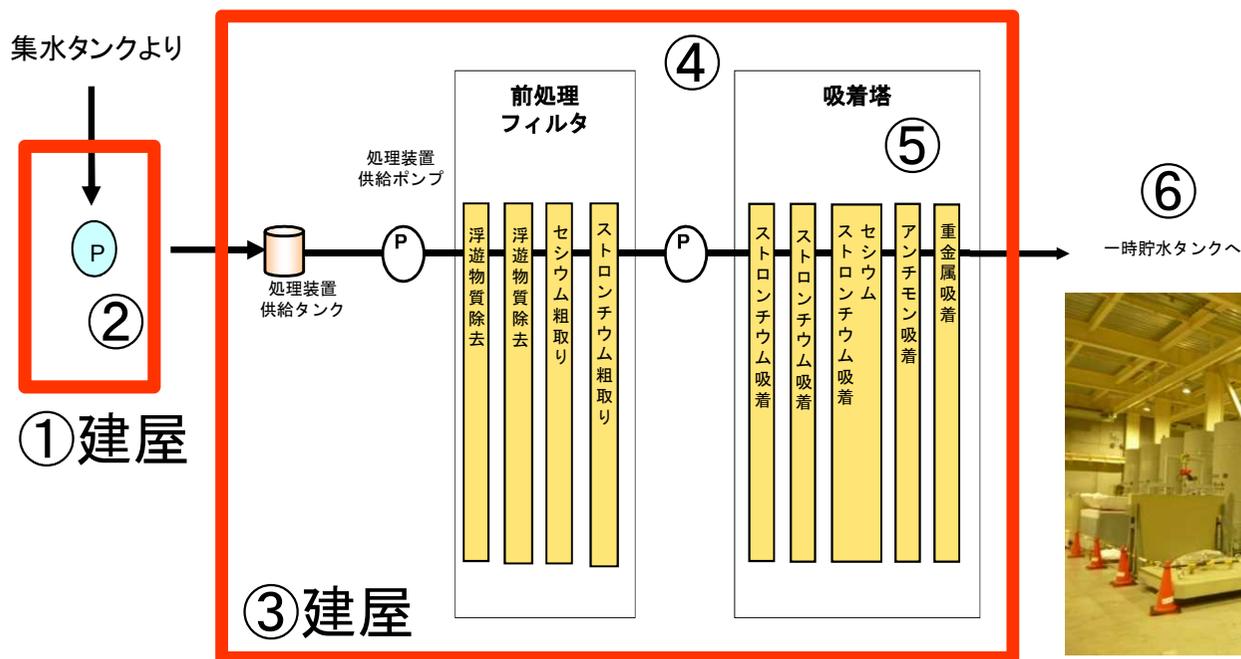


②地下水ドレン中継タンク (3基)

2-3 サブドレン他浄化設備の概要

■ サブドレン他浄化設備はサブドレン/地下水ドレンに含まれる放射能を十分低い濃度まで浄化する。

(※) サブドレン他浄化装置とRO濃縮水処理設備は、連結配管を撤去、閉止板による隔離を実施し、サブドレン浄化設備への汚染水混入を防止



③サブドレン浄化設備建屋



④サブドレン他浄化設備



⑤吸着塔



①移送ポンプ建屋



②集水タンク移送ポンプ (2台)



⑥一時貯水タンク (7基)

2-4 サブドレン他移送設備

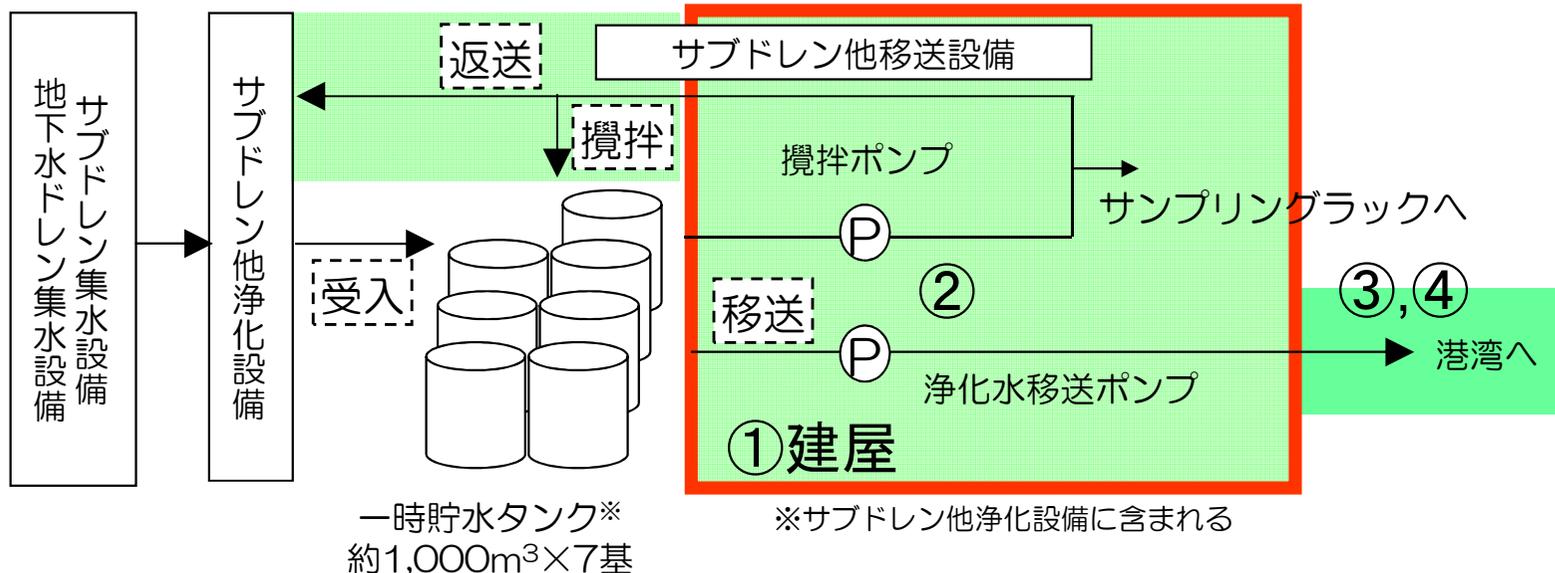
■サブドレン他移送設備は、一時貯水タンクに受け入れた処理済水の攪拌・移送・返送を行う

【攪拌】一時貯水タンクの処理済水を、水質の均質化のため攪拌後、サンプリング（※）を行う。

【移送】主要核種運用基準を満足することを確認した後、処理済水の移送（排水）を行う。

【返送】浄化が十分でない場合に、一旦処理した水をサブドレン他浄化設備へ返送する。

（※）当社及び第三者による水質分析を実施



③排水配管



④排水口



①移送設備建屋



②浄化水移送ポンプ・攪拌ポンプ（各2台）

3-1 サブドレン他水処理施設の設備設計・運転管理等について

- 地下水ドレンは約50m³/日，サブドレンは約500m³/日のくみ上げ量を想定しており，地下水ドレンのくみ上げ可能量は合計約800m³/日，サブドレンのくみ上げ可能量は合計約1,800m³/日を確認し，くみ上げポンプが故障した場合でも，全体のくみ上げ量を確保できる設計としている。
- 浄化設備は約1,200m³/日の処理能力を有する。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，故障リスクは少なく，メンテナンス期間も短期間となる設計としている。
- なお，浄化設備に何らかの不具合が発生した場合は，速やかに補修し，浄化を再開できるよう，バルブ，モーター，フィルタ，吸着材等，1系統分の予備品を常に保有している。
- くみ上げた地下水は浄化設備に移送する前に集水タンクに貯留するが，設備停止期間中はサブドレンのくみ上げ量を減らし，容量約1,000m³のタンク3基により，浄化設備停止期間中の貯留が可能な設計としている。
- 浄化した地下水は，水質分析のため一時貯水タンクに貯水するが，容量約1,000m³のタンクを7基設置し，浄化性能低下等による繰り返し浄化が必要となった場合にも貯水が可能な設計としている。
- また、安全上重要な以下の事項について、特に配慮した設計、運転管理を行う。
 - ・ 誤操作防止（特に誤排水防止）
 - ・ 汚染水等の混入防止
 - ・ 建屋からの汚染水流出防止（サブドレン水位>建屋滞留水水位の確保）

3-2-1 誤排水防止等について

(1) 過剰なくみ上げによるオーバーフローの防止

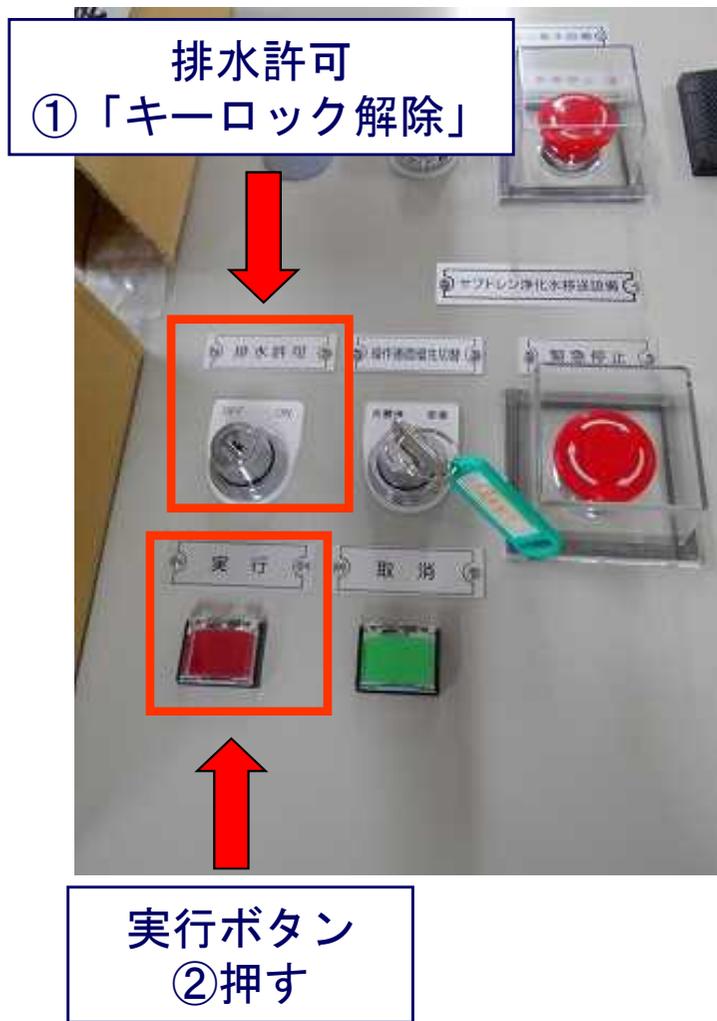
- 各タンクには水位検出器を設け、水位を監視する。
- タンク水位が高くなった場合に移送元のポンプを自動停止させるインターロックを設けており、くみ上げた水が送り続けられることはない設計としている。

(2) 誤操作・誤動作による排水の防止

- サブドレン他水処理施設は、操作端末での操作にあたりダブルアクションが要求され、地下水の移送元・移送先、使用するポンプ等を選定後、運転内容を再確認した後でなければ運転が開始されない設計としている。
- 地下水の排水に関しては更に厳重に管理し、上記のダブルアクション設計に加えて操作盤にキーロックを設けることにより、浄化した地下水の分析結果を確認した上で鍵を用いて操作しなければ排水操作が出来ない設計としている。

3-2-2 誤排水防止等について(その2)

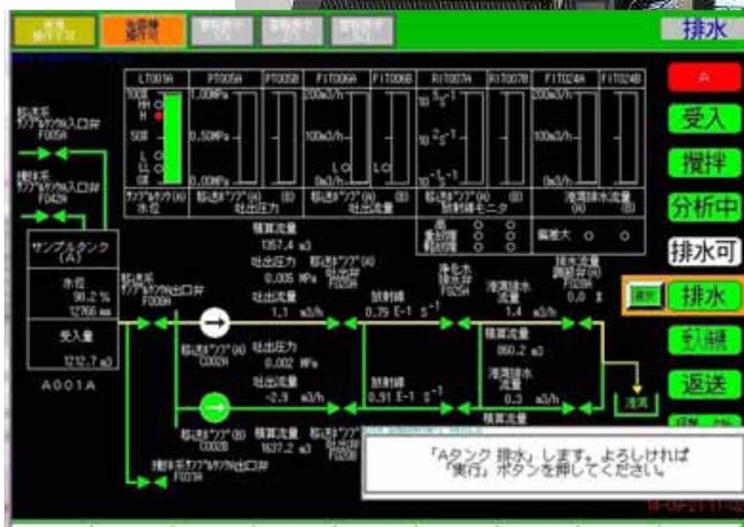
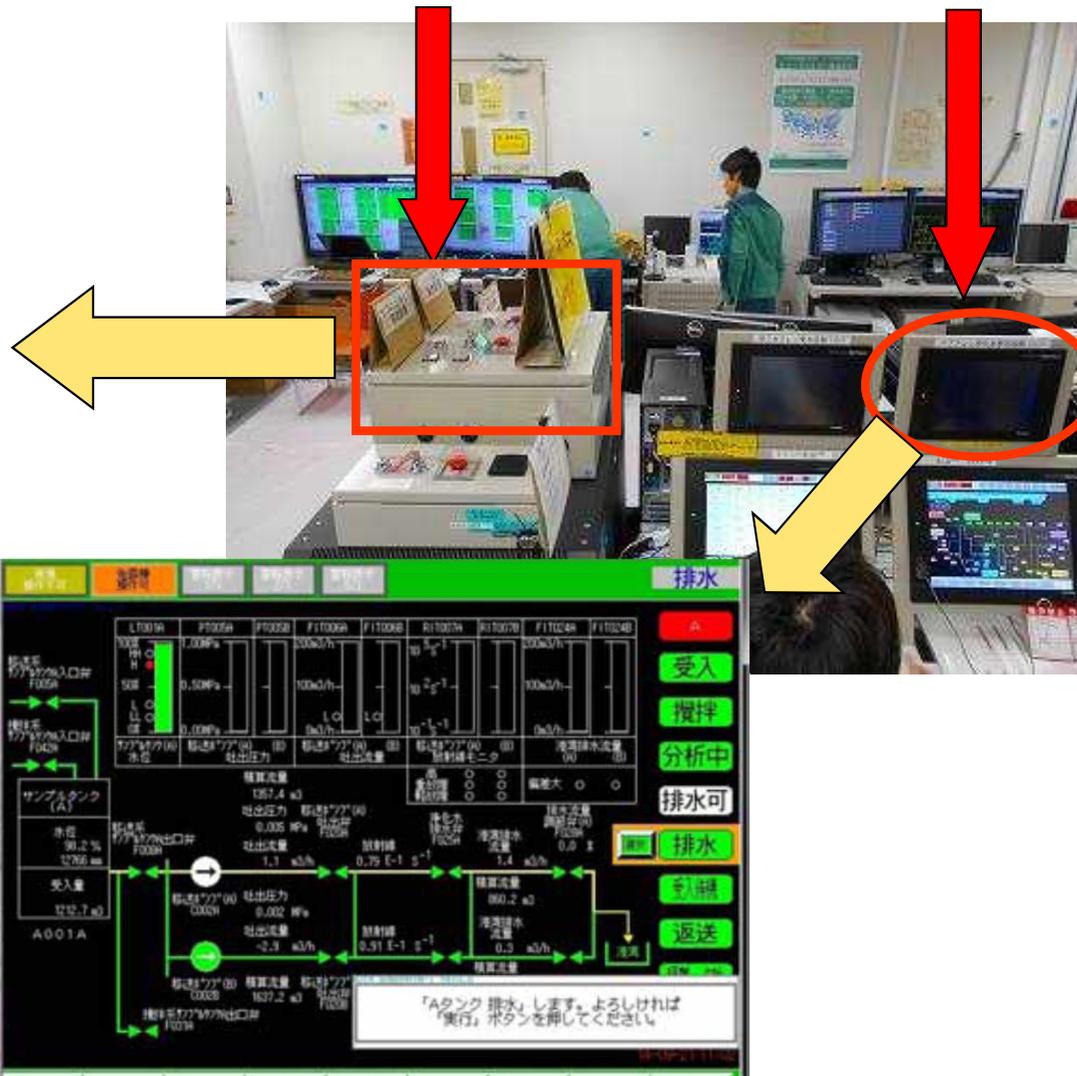
操作盤: 真上から撮影



1F免震重要棟 集中監視室内

操作盤

GOT画面



3-3-1 建屋からの汚染水流出防止について（水位差管理）【現状】

サブドレン水位が低下した場合、十分な裕度をもって段階的に稼働を停止し、「サブドレン水位 > 建屋水位」を維持する。

①サブドレン水位「低低」警報発生

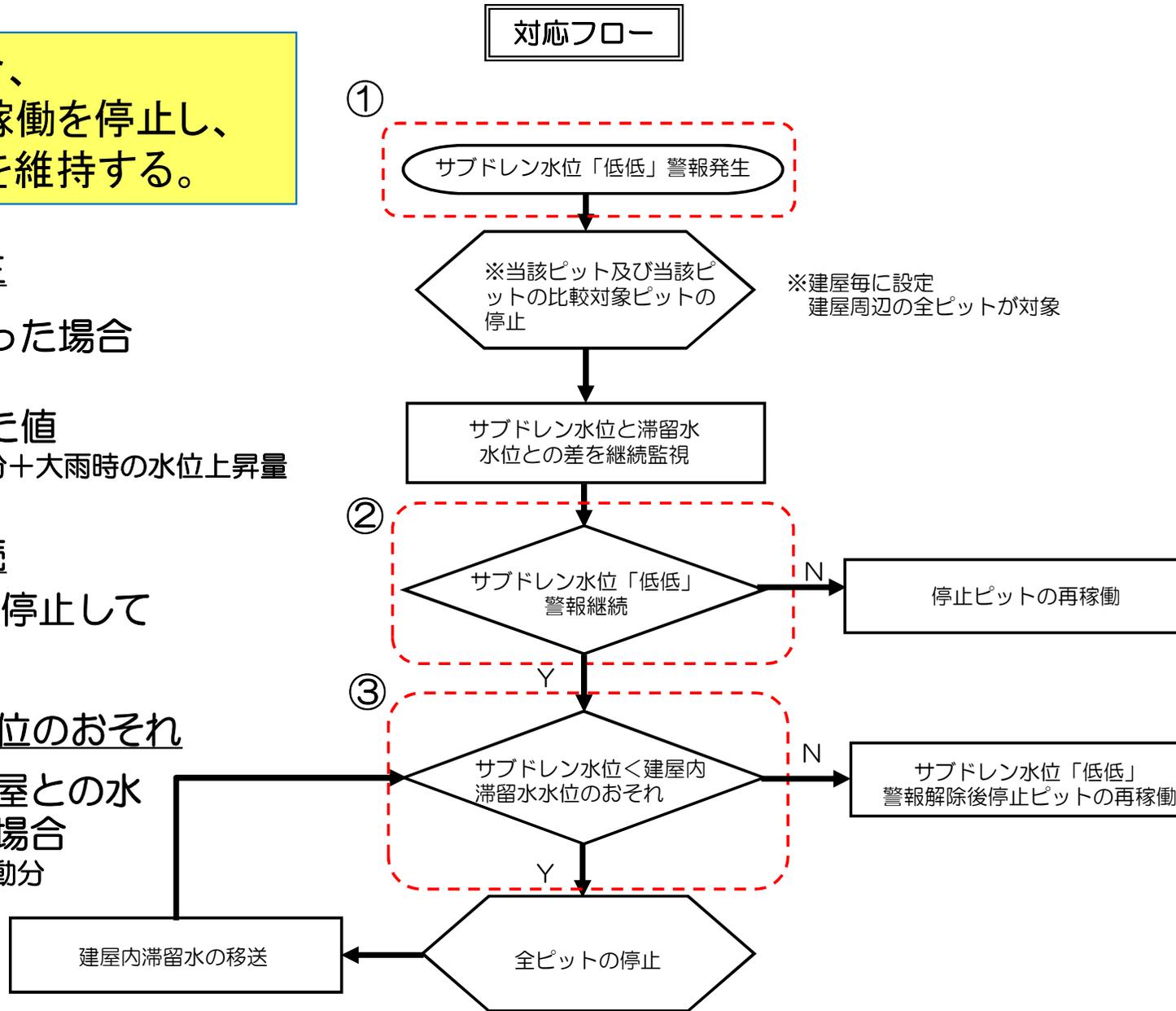
サブドレン水位が設定値以下となった場合
 <設定値>
 建屋水位に裕度（※）を加えた値
 （※）水位計最大誤差+サブドレン水位変動分+大雨時の水位上昇量

②サブドレン水位「低低」警報継続

当該ピット及び比較対象ピットを停止しても水位低下が継続している場合

③サブドレン水位<建屋内滞留水水位のおそれ

サブドレン水位低下が継続し、建屋との水位差が一定値（※）未満となった場合
 （※）水位計の最大誤差+サブドレン水位変動分



（注）建屋水位には塩分濃度を考慮

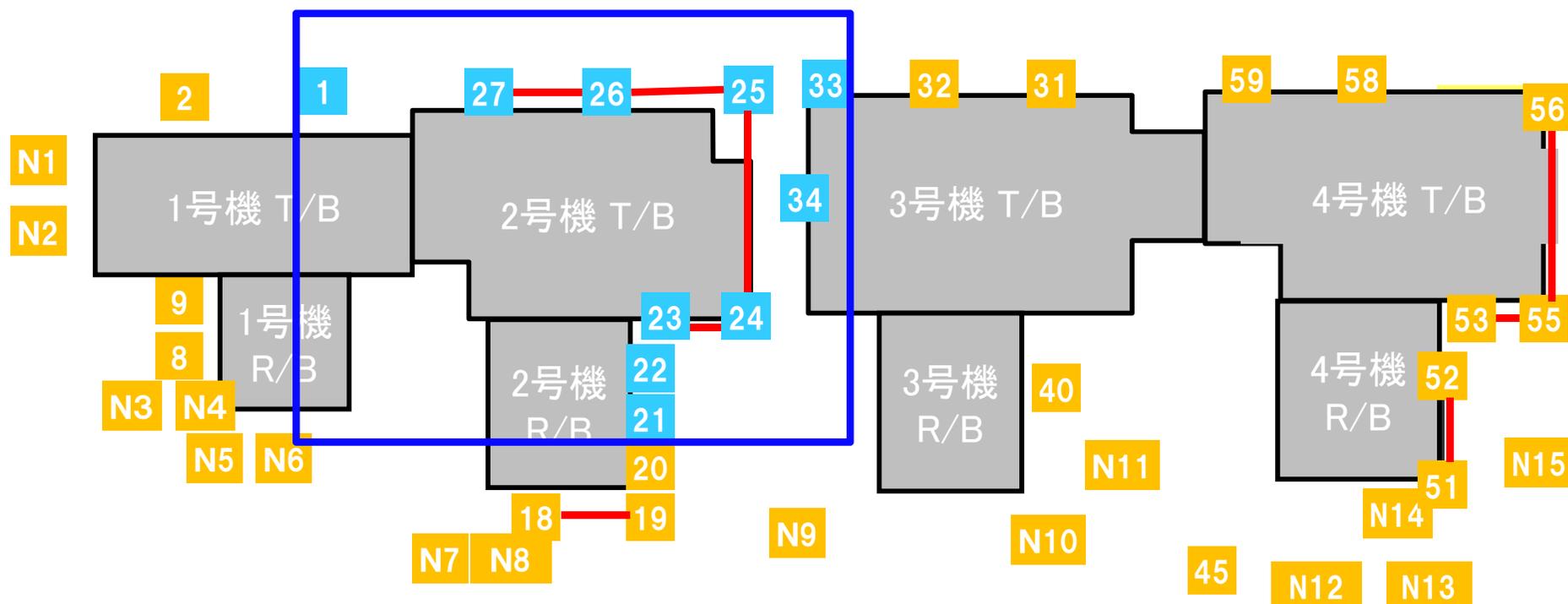
3-3-2 水位比較対象サブドレンピットの概要

- 各建屋毎に設定し、各建屋水位とサブドレン水位の水位差の監視を行う
- 海側サブドレンピット水位が「水位低低」値以下となった場合には、当該ピットが含まれる建屋まわりのサブドレンピット（比較対象サブドレンピット）を全数停止し、水位監視強化を行う。

<2号機タービン建屋の例>

建屋周辺(※)のNo.1,21~27,33,34が対象

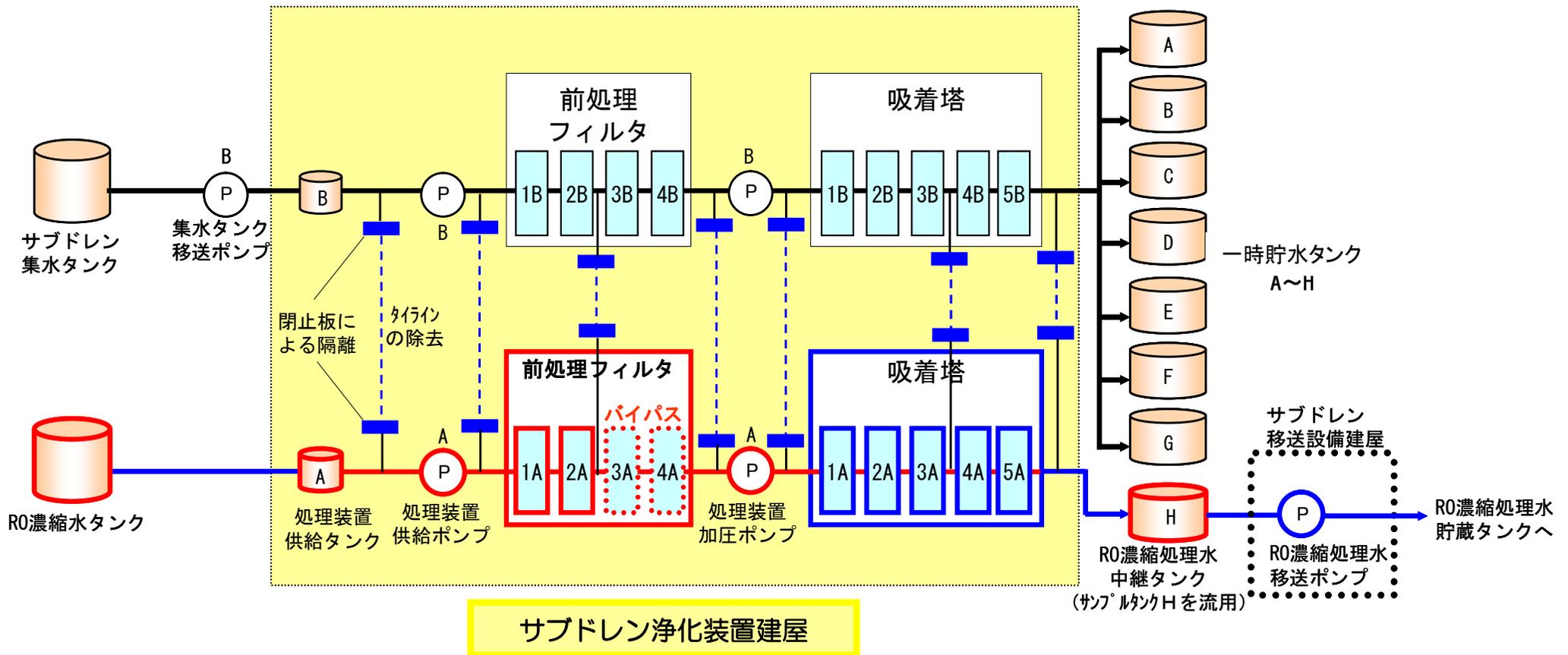
(※)隣接建屋廻りのピットを含むため、一部のピットは複数の建屋水位の比較対象となる



— : 横引き管

3-4 汚染水等混入防止について

- サブドレン他水処理設備を構成する各設備の移送ライン等は、汚染水を内包する系統との分岐を設置せず、単純な配管系統とし、他設備からの系統水の流入による混入を防止している。
- 特に、サブドレン他浄化装置とRO濃縮水処理設備については、連結配管を撤去、閉止板による隔離を実施することで、サブドレン浄化設備への汚染水混入を防止している。



4-1 サブドレン他処理施設に関する健全性確認の概要

■ 健全性確認内容の概要（8月12日～25日）

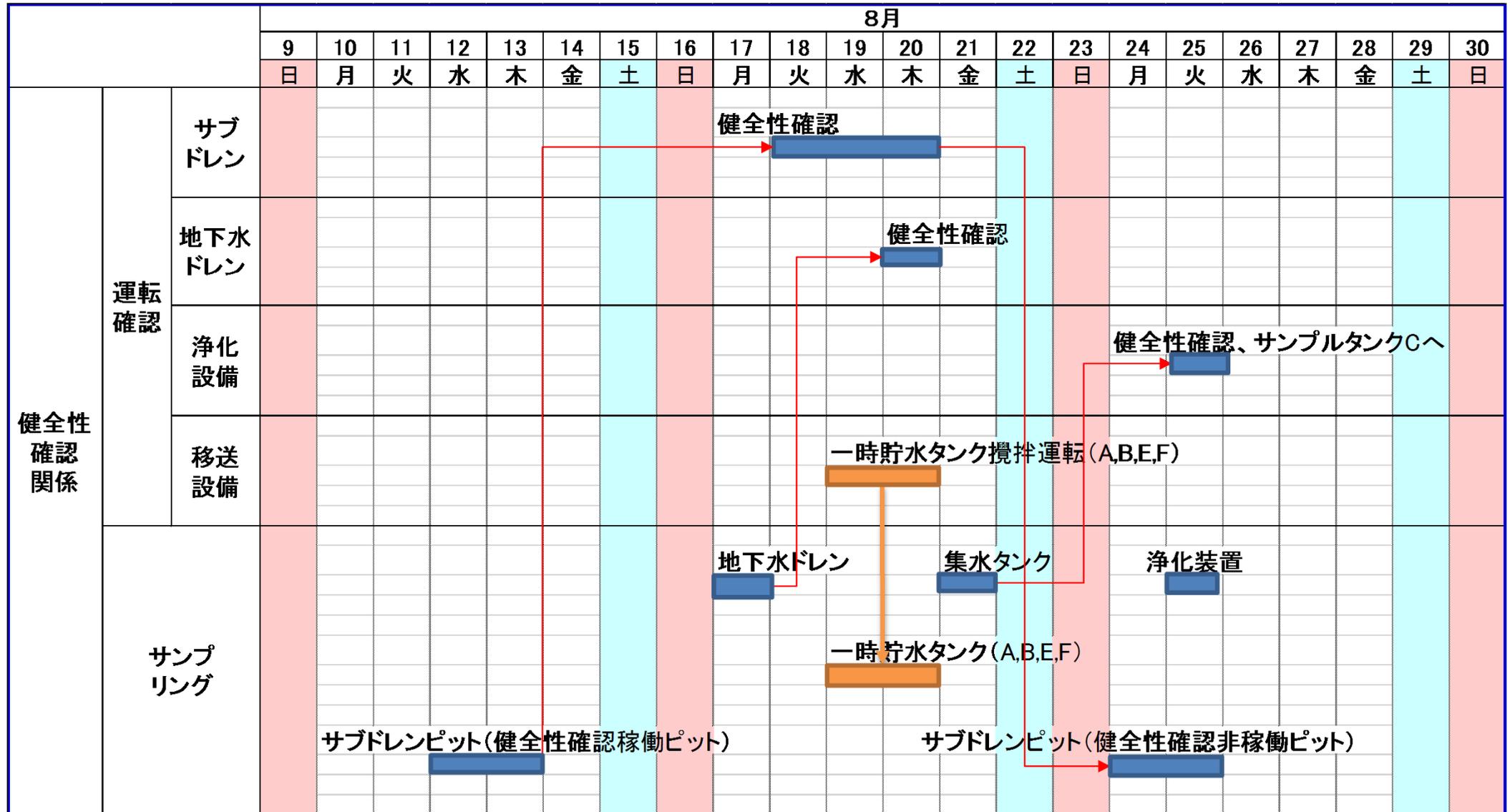
- 各装置、機器健全性確認（集水設備～浄化設備（一時貯水タンクまで））（※）
 - ・ 機器動作状態確認、漏えい確認、監視機能（免震重要棟）の健全性確認
- （※）山側サブドレンピットを稼働
- サブドレンピット、地下水ドレンポンド水質確認
 - ・ 各ピット、ポンドの放射能濃度の確認
- 一時貯水タンク水質確認
 - ・ 一時貯水タンク（約4,000m³貯水中）の放射能濃度の確認

■ 確認結果の概要

- 各装置、機器健全性確認（漏えい確認含む）の結果、異常なし。
 - ◆ 集水タンクNo.1水位計に不具合の兆候が確認されたことから、念のため交換を実施【～8/28予定】
- サブドレンピット、地下水ドレンポンド水質確認の結果、有意な変動なし。
- 一時貯水タンク水質確認（※）の結果、放射能濃度は、目標値を下回っていることを確認。
（※）当社及び第三者にて分析を実施

<参考4-1> 健全性確認スケジュール

サブドレン他水処理施設につき、以下のスケジュールで健全性確認を実施。

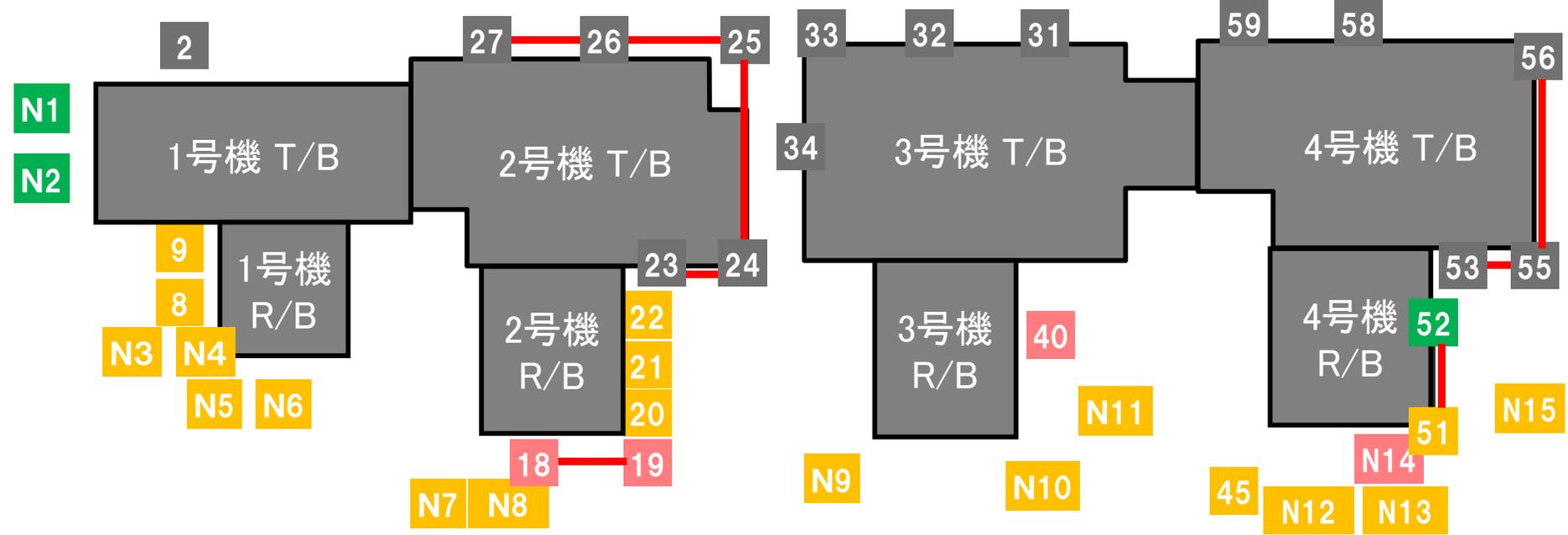


<参考4-2> 健全性確認で一時的に稼働させたサブドレン

【概要】
 ■ 山側サブドレンを稼働し健全性を確認（参考として海側サブドレンの水位変動を確認）

《実施期間》 8月18日～20日
 《L値設定》 O.P.6,500mm(T.P.5,064mm)
 《稼働ピット》 山側全サブドレンピット（※）
 （※）放射能濃度が高いNo.18, 19, 40, N14は対象外
 《参考》 海側サブドレンピットに有意な水位変動なし

:稼働
 :放射能濃度が高いため非稼働
 :稼働水位未満のため非稼働
 :対象外(海側サブドレン)



— : 横引き管

(注) No. 201～215はN1～N15と同一。

<参考4-3> サブドレンピット・地下水ドレンポンド水質分析結果

単位：Bq/L

	建屋	ピット	セシウム 134	セシウム 137	全β	トリチウム	採取日
サブドレン 既設 ピット	1号機	1	21	76	81	45,000	H26 10/22
		2	ND(8.4)	6.9	ND(17)	640	H26 10/22
		8	180	820	1,100	130	H27 08/13
		9	65	340	450	350	H27 08/13
	2号機	18	2,000	8,800	10,000	1,300	H27 08/12
		19	1,500	6,900	8,900	1,300	H27 08/12
		20	ND(11)	24	41	1,900	H27 08/12
		21	21	93	100	1,100	H27 08/12
		22	13	52	240	520	H27 08/12
		23	ND(8)	23	67	790	H26 10/22
		24	103	280	350	530	H26 10/22
		25	38	145	247	480	H26 10/22
		26	37	145	272	ND(120)	H26 10/22
	27	50	144	880	ND(120)	H26 10/22	
	3号機	31	199	588	1014	290	H26 10/22
		32	ND(9.4)	6	ND(17)	120	H26 10/22
		33	13	43	65	386	H26 10/22
		34	63	180	286	690	H26 10/22
		40	310	1,200	1,800	ND(130)	H27 08/13
	4号機	45	ND(8.3)	ND(15)	ND(18)	ND(130)	H27 08/12
		51	ND(9.4)	ND(16)	ND(18)	660	H27 08/12
		52	ND(8.9)	ND(15)	ND(18)	ND(130)	H27 08/12

- 「ND」は検出限界値未満を表し、()内に検出限界値を示す。
- 黄色(NO.1)の網掛けピットは稼働対象外。
- No.201～215はN1～N15と同一(表記の見直し)。
- 網掛けピットは、水質確認実施中。

	建屋	ピット	セシウム 134	セシウム 137	全β	トリチウム	採取日
サブドレン 既設 ピット	4号機	53	ND(8)	ND(6)	ND(17)	ND(120)	H26 10/22
		55	ND(7)	ND(6)	ND(17)	170	H26 10/22
		56	ND(9)	ND(6)	ND(17)	290	H26 10/22
		58	ND(8)	37	30	139	H26 10/22
		59	ND(8)	12	ND(17)	130	H26 10/22
サブドレン 新設 ピット	1号機	201	ND(6)	ND(6)	ND(17)	ND(110)	H26 10/22
		202	ND(7)	ND(6)	ND(17)	110	H26 10/22
		203	ND(9.4)	ND(16)	ND(13)	ND(130)	H27 08/13
		204	ND(12)	ND(19)	74	ND(130)	H27 08/13
		205	ND(12)	ND(16)	21	320	H27 08/13
		206	ND(11)	ND(18)	37	ND(130)	H27 08/13
		207	ND(10)	ND(16)	ND(18)	ND(130)	H27 08/12
	2号機	208	ND(9.2)	ND(15)	ND(18)	ND(130)	H27 08/12
		209	ND(10)	ND(16)	ND(13)	350	H27 08/13
	3号機	210	ND(11)	ND(18)	43	ND(130)	H27 08/13
		211	21	75	190	ND(130)	H27 08/13
		212	ND(9.7)	ND(16)	ND(18)	ND(130)	H27 08/12
	4号機	213	ND(9.0)	ND(15)	ND(18)	160	H27 08/12
		214	ND(9.4)	ND(16)	ND(18)	8,500	H27 08/12
		215	ND(11)	ND(14)	ND(18)	ND(130)	H27 08/12
地下水 ドレン ポンド	A		ND(1)	2	4,326	3,846	H27 8/17
	B		2	7	4,265	4,426	H27 8/17
	C		10	37	7,125	15,750	H27 8/17
	D		9	33	1,367	2,551	H27 8/17
	E		ND(1)	3	ND(14)	246	H27 8/17

5-1 当社ホームページでの情報発信

- 当社ホームページにおいて、サブドレンの設備概要について、分かりやすくお知らせしております。
- 設備運用開始後は、排水実績についても当社ホームページにおいてお知らせして参ります。（地下水バイパスと同様）
- 発電所付近の海水モニタリングについても、継続して実施しお知らせして参ります。



当社ホームページ「廃炉プロジェクト」トップ画面



サブドレンの設備概要解説ページ



一時貯留タンクの運用状況

最新の運用状況

2015年2月12日現在
単位：実施
最高稼働水量 73,844t
稼働水回数 48回

2月		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		日	月	水	木	金	土	日	月	水	木	金	土	日	月
グループA	地下水くみ上げ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	水質確認														
グループB	地下水くみ上げ														
	水質確認														
グループC	地下水くみ上げ														
	水質確認														

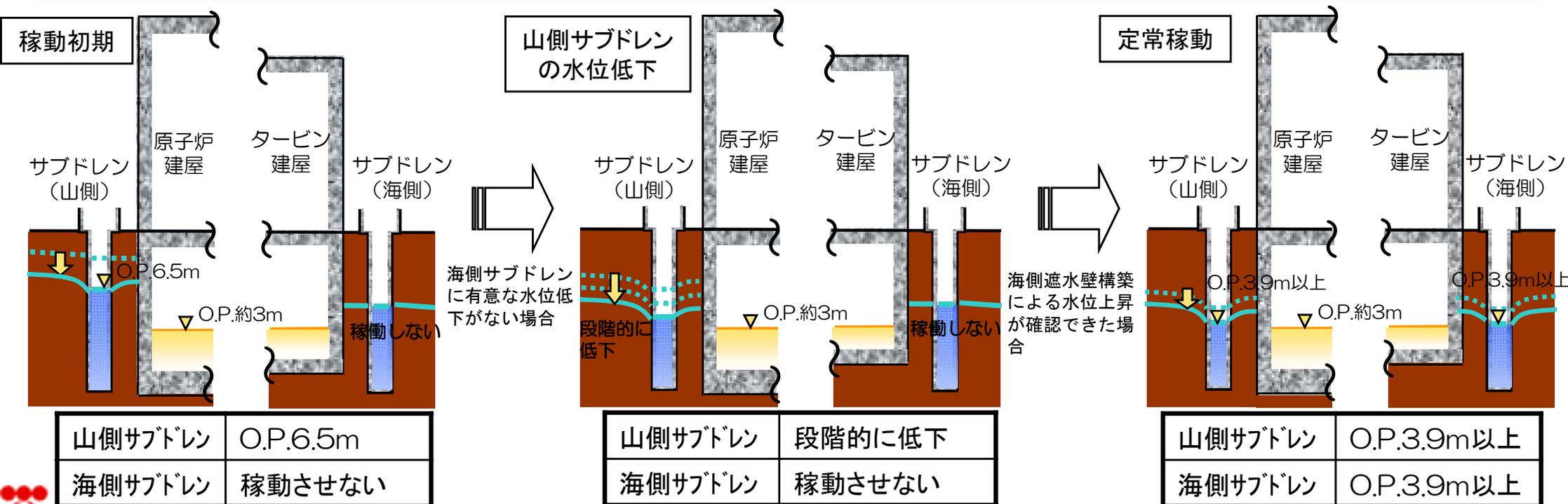
排水実績のご報告

※画像は地下水バイパスで運用中の画面

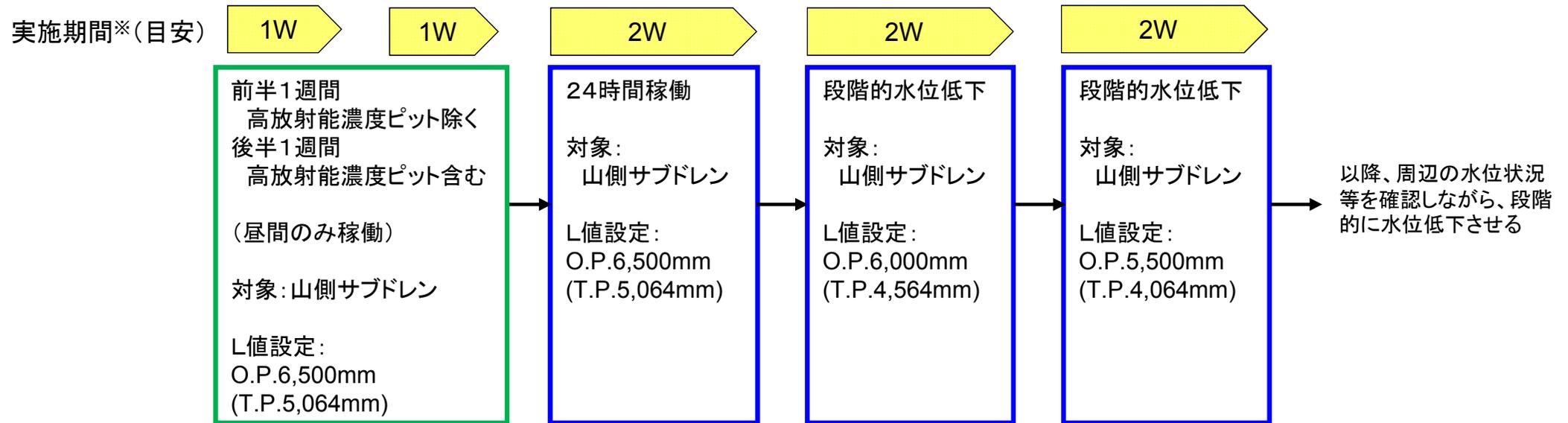
サブドレン他水処理設備 稼働にあたっての運転の考え方

1-1 サブドレン稼働にあたっての運転の考え方

- 建屋山側に位置するサブドレンは、建屋海側に位置するサブドレン水位が有意な変動を生じさせない範囲で、段階的に下げてゆく計画。
- 海側遮水壁構築による建屋海側に位置するサブドレン等の水位上昇が確認されるまでは、建屋海側に位置するサブドレンは稼働させない。建屋山側に位置するサブドレンはポンプ停止位置（L値）をO.P. 6.5mに設定し、建屋海側に位置するサブドレンの水位変動を一定期間確認する。その際、建屋海側に位置するサブドレンに有意な水位低下がないこと、建屋滞留水との十分な水位差が確保されていること、建屋滞留水の移送先受け入れ容量が十分であることが確認できれば、建屋滞留水の流出リスクがないと判断し、設定値を下げる。以降、同様に建屋滞留水の流出リスクがないことを確認しながら、段階的に設定値を下げて行く。
- 海側遮水壁構築による海側サブドレンの水位上昇が確認できた後は、建屋山側に位置するサブドレン及び建屋海側に位置するサブドレンのポンプ停止位置（L値）をO.P. 3.9mを下限值として、水位変動を確認しながら稼働させる。



1-2 サブドレン稼働にあたっての運転の考え方（その2）



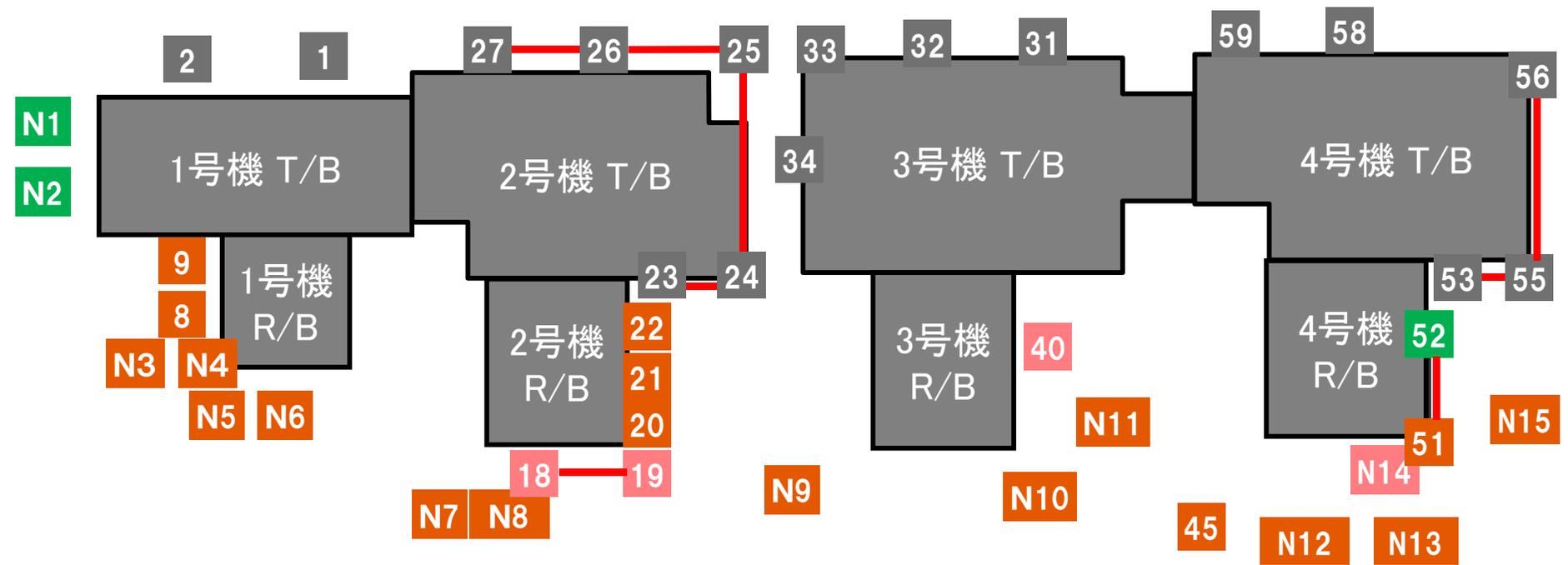
※周辺の水位状況等により、変動の可能性有り

<参考1-1> 稼働初期（昼間運転，山側低濃度ピットのみ）

- 山側サブドレンのみL値O.P.6,500(T.P.5,064)で稼働（※1）
（※1）放射性物質濃度が高いNo.18,19,40,N14の4ピットは除く。
- くみあげ水質／浄化性能／確認管理手順（操作手順/水質確認/水位確認）確認期間とする。
- 実施期間：1週間程度（※2）
（※2）周辺の水位状況等により、変動の可能性有り

稼働時間：昼間のみ、期間：1週間程度（※2）、L値設定：O.P.6,500mm(T.P.5,064mm)

■ :稼働
 ■ :放射能濃度が高いため非稼働
 ■ :稼働水位未満のため非稼働
 ■ :対象外(海側サブドレン)



(注) No. 201~215はN1~N15と同一。

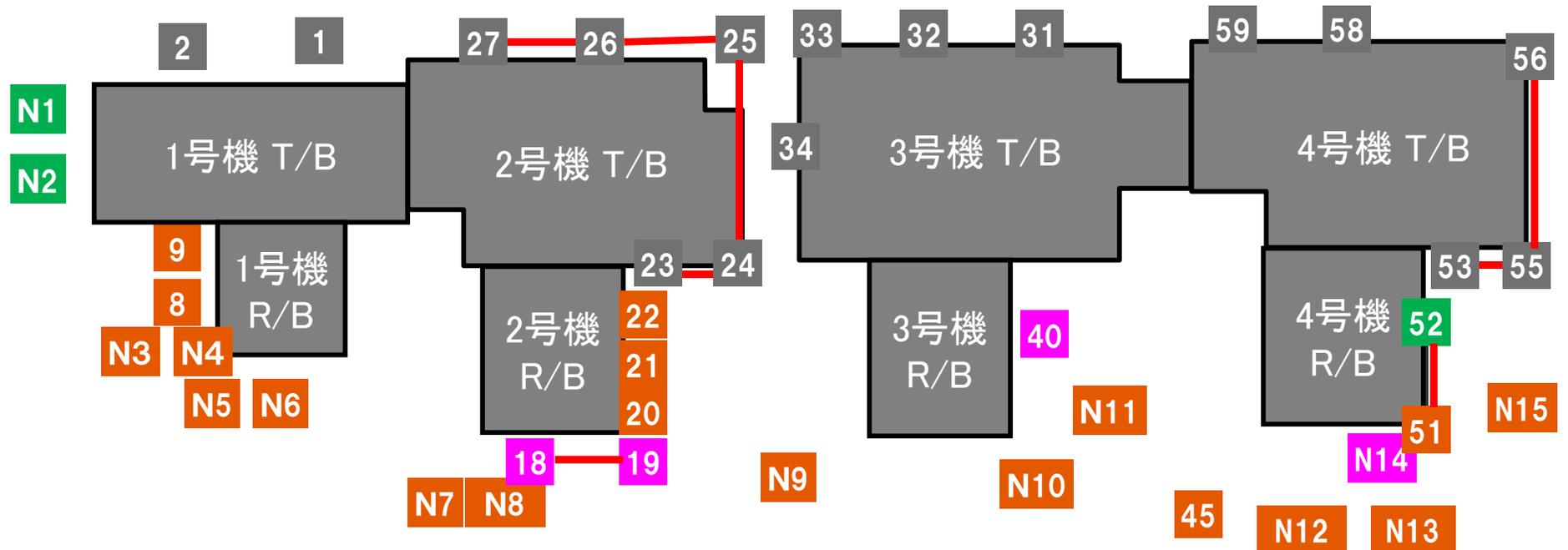
— : 横引き管

<参考1-2> 稼働初期（昼間運転，山側全ピット）

- 山側サブドレンのみL値O.P.6,500(T.P.5,064)で稼働する。
- 高濃度ピットNo.18,19,40,N14のくみ上げ実施（※1）
（※1）当面、手動で1時間/日程度稼働させる方針
- 実施期間：1週間程度（※2）
（※2）周辺の水位状況等により、変動の可能性有り

稼働時間：昼間のみ、期間：1週間程度（※2）、L値設定：O.P.6,500mm(T.P.5,064mm)

■ :稼働 ■ :稼働(放射能濃度が高いピット) ■ :稼働水位未満のため非稼働 ■ :対象外(海側サブドレン)



(注) No. 201~215はN1~N15と同一。

— : 横引き管

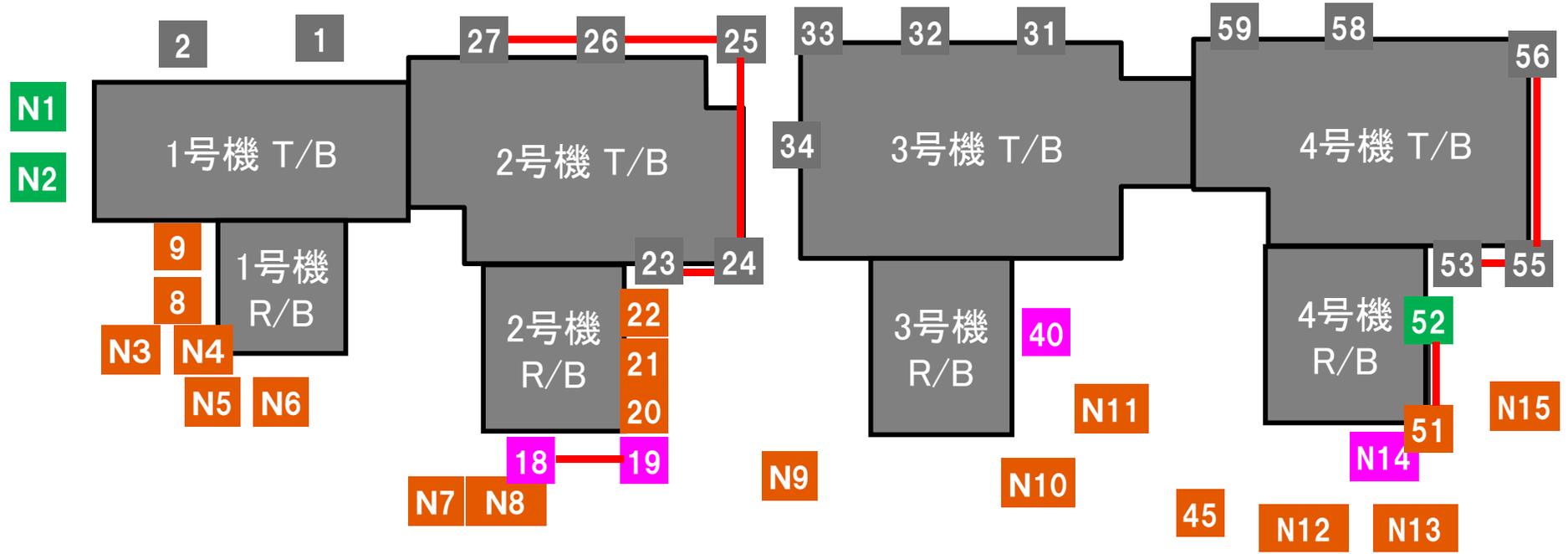
<参考1-3> 24時間稼働初期（山側全ピット）

■ 安定稼働確認後、山側サブドレンをO.P.6,500(T.P.5,064)で稼働させる。（24時間連続稼働）

稼働時間：24時間連続稼働、期間：2週間程度※、L値設定：O.P.6,500mm(T.P.5,064mm)

※周辺の水位状況等により、変動の可能性有り

■ :稼働 ■ :稼働(放射能濃度が高いピット) ■ :稼働水位未満のため非稼働 ■ :対象外(海側サブドレン)



(注) No. 201~215はN1~N15と同一。

— : 横引き管

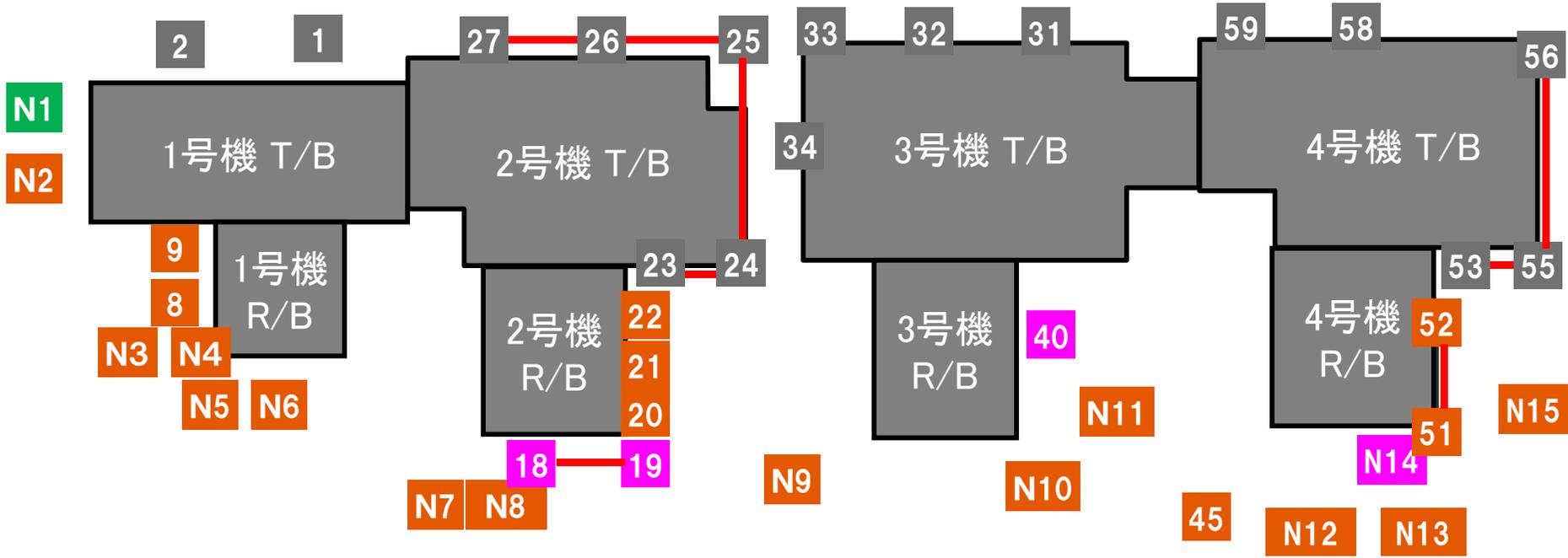
<参考1-4> 段階的水位低下 (山側サブドレン O.P.6,500⇒6,000 ⇒5,500)

■ 山側サブドレンをO.P.6,000(T.P.4,564)で稼働させる。(段階的にOP6,000 → OP5,500)

稼働時間：24時間連続稼働
 L値設定：O.P.6,000mm (T.P.4,564mm)：2週間程度※
 O.P.5,500mm (T.P.4,064mm)：2週間程度※

※周辺の水位状況等により、変動の可能性有り

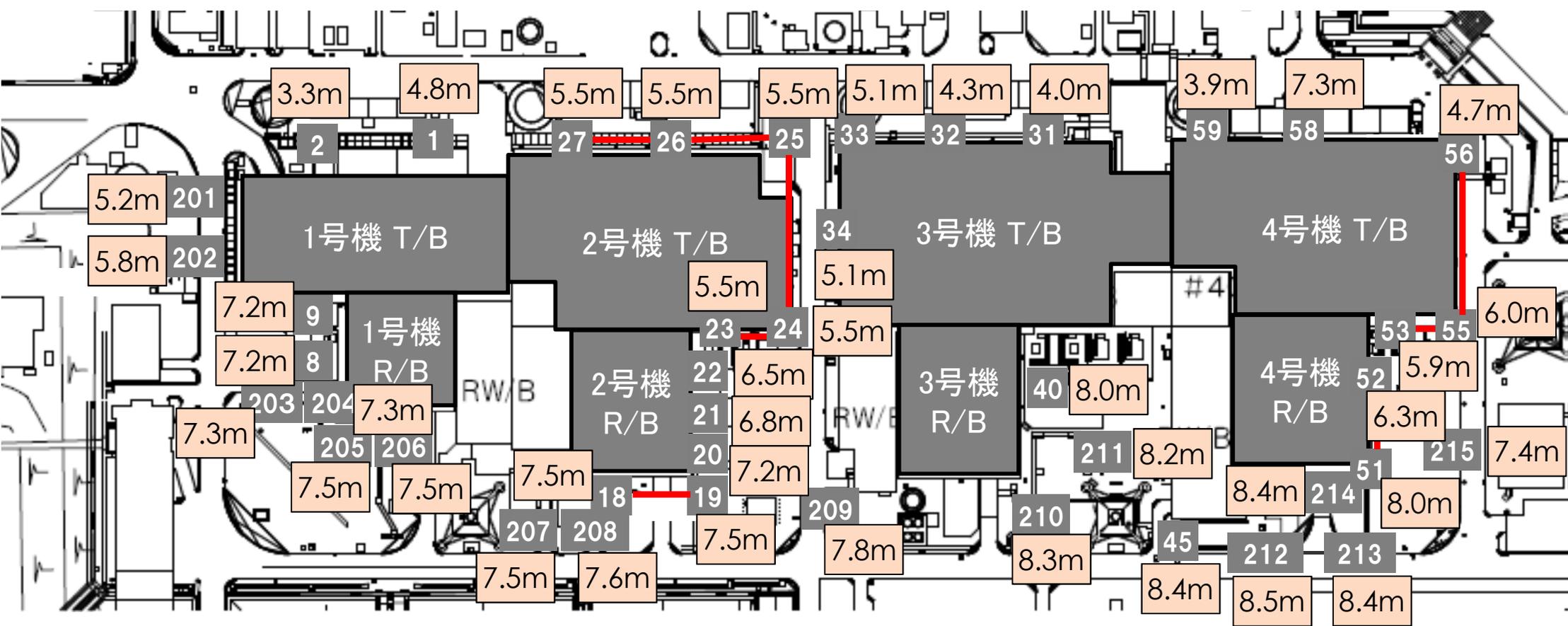
■ :稼働 ■ :稼働(放射能濃度が高いピット) ■ :稼働水位未満のため非稼働 ■ :対象外(海側サブドレン)



(注) No. 201~215はN1~N15と同一。

— : 横引き管

<参考2> 地下水位分布一覽 (2015.8.17現在)



— : 横引き管

<参考3-1>サブドレン・地下水ドレンの水質分析（案）

《一時貯水タンクに溜めた水（浄化後）》

排出毎 (排出前に分析)	東京電力 及び 第三者機関(三菱原子燃料(株)、又は(株)化研、 ほか)【注1】	✓ 運用目標値より低い検出限界値で分析 《運用目標値》 【単位:ベクレル/リットル】								
		<table border="1"> <tr> <td>セシウム134</td> <td>セシウム137</td> <td>全ベータ</td> <td>トリチウム</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>1,500</td> </tr> </table> (参考1:告示濃度限度)	セシウム134	セシウム137	全ベータ	トリチウム	1	1	3	1,500
		セシウム134	セシウム137	全ベータ	トリチウム					
		1	1	3	1,500					
<table border="1"> <tr> <td>セシウム134</td> <td>セシウム137</td> <td>ストロンチウム90</td> <td>トリチウム</td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>90</td> <td>30</td> <td>60,000</td> </tr> </table> (参考2:WHO飲料水水質ガイドライン)	セシウム134	セシウム137	ストロンチウム90	トリチウム	60	90	30	60,000		
セシウム134	セシウム137	ストロンチウム90	トリチウム							
60	90	30	60,000							
<table border="1"> <tr> <td>セシウム134</td> <td>セシウム137</td> <td>ストロンチウム90</td> <td>トリチウム</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10,000</td> </tr> </table>	セシウム134	セシウム137	ストロンチウム90	トリチウム	10	10	10	10,000		
セシウム134	セシウム137	ストロンチウム90	トリチウム							
10	10	10	10,000							
10日に1 回程度 〔10日を超えない期間に1回〕	東京電力 及び 第三者機関(三菱原子燃料(株)、又は(株)化研、 ほか)	✓ 全ベータをより低い検出限界値(1ベクレル/リットル未満)で分析								
月1回 (毎月初回浄化分)【注3】	東京電力 及び 第三者機関((財)日本分析センター、(株)化研) 【注1】 国の機関((独)日本原子力研究開発機構)	✓ 排水毎の分析よりも検出限界値を下げ、核種を増やして詳細に分析 【単位:ベクレル/リットル】 〔セシウム134: 約0.01、セシウム137: 約0.01、ストロンチウム90: 約0.01 全ベータ: 約1、全アルファ: 約4、トリチウム: 約1~10〕								
月1回 (1ヶ月分の排出水 を加重平均したサンプル)	東京電力 及び 第三者機関((財)日本分析センター、(株)化研)	✓ (加重平均サンプルにより)排出総ベクレル数を算出 分析精度は毎月初回浄化分と同じ								

《集水タンクに溜めた水（サブドレン他浄化設備に移送する前）》

タンク毎 (サブドレン等浄化設備に移送する前に分析)	東京電力	✓ トリチウム監視分析【注2】により、運用目標である1,500ベクレル/リットルを下回ることを確認 ✓ セシウム134,137の急激な変化が無いか監視(トリチウム分析と同時に)
週1回	東京電力	✓ 浄化設備の浄化機能把握のため、全ベータを分析

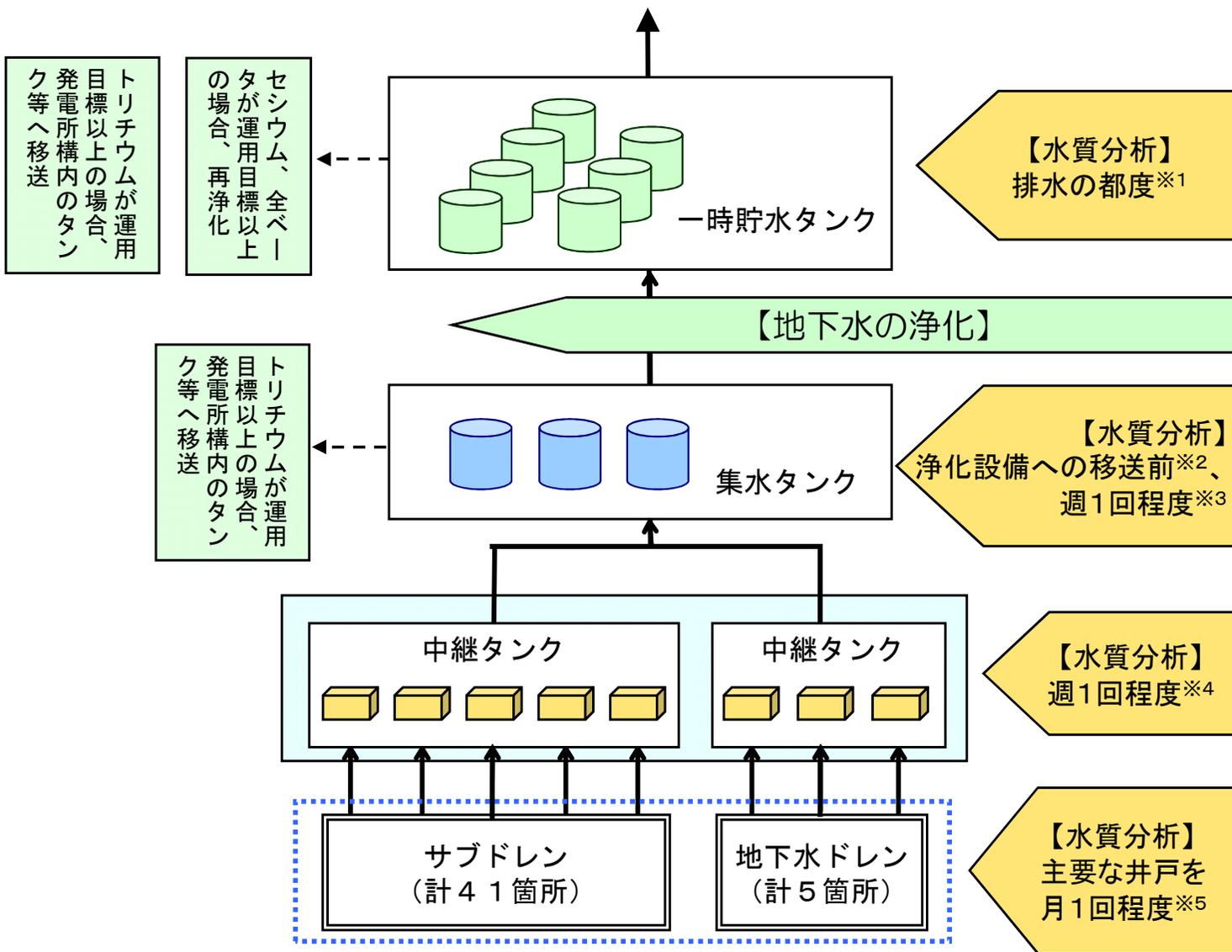
《中継タンクの水（集水タンク移送前）》

週1回 ・中継タンク(8基)を週1回の頻度で分析	東京電力	✓ トリチウム監視分析により、集水タンクのトリチウム濃度に影響を与えないよう、傾向監視 ✓ セシウム134,137、全ベータの傾向監視
-----------------------------	------	--

(注1)三菱原子燃料、化研、日本分析センターは、東京電力と資本関係のない分析機関で、上記の他、必要に応じて追加的な分析も行う。
 (注2)トリチウム監視分析とは、トリチウムのおおよその濃度を短期間で把握する手法であり、通常分析で約1.5日のところ約6時間で算出するもの。
 (注3)月の初めにサンプリング(分析用試料として採取)を行うもの。

<参考3-2>サブドレン・地下水ドレンの水質管理方法

運用目標を満たしていることを確認して排水



※1 セシウム134、同137、全ベータ、トリチウムが運用目標未満であること、その他ガンマ核種が検出されていないことを確認。

※2 トリチウムは浄化設備で浄化できないため、またセシウム134、同137は浄化設備での浄化機能の把握及び水質が急激に悪化する可能性に鑑みた傾向把握のため、浄化設備に移送する前、タンク毎に実施。

※3 全ベータは浄化設備での浄化機能の把握および水質の傾向把握のため、週1回程度実施。

※4 トリチウムは、中継タンクによっては、1,500ベクレル／リットル以上のものもありうるが、集水タンクで確実に運用目標未満となるよう、測定した濃度と移送量を踏まえ、中継タンクで集水タンクにおけるトリチウム濃度の評価を実施。セシウム134、同137、全ベータは、傾向把握のため実施。

※5 対象数が多いことや作業員の被ばく管理の観点から井戸毎の管理は実施しないが、確実に運用目標を満たすための傾向監視を目的に、主要な井戸の水質分析を1回／月程度実施。

サブドレン他水処理設備 安定稼働の確認結果について

福島県原子力発電所の廃炉に関する安全監視協議会(H27.2.17)資料より抜粋

1. 設備の安定稼働の確認状況

- 昨年7月から11月の4ヶ月にわたり、延べ約4,000m³の地下水をくみ上げ、設備が安定的に稼働することを確認してきました。



サブドレンピット



集水タンク



浄化設備 (吸着塔)



一時貯水タンク

通水運転試験			<7/10> ろ過水による通水運転 (約2時間, 50m ³)	
浄化性能試験	<8/14~8/16> 地下水のくみ上げ	地下水の集水	地下水の浄化 1回目(約300m ³) <8/20>	地下水の貯留
連続循環 運転試験			<9/5~9/11> 地下水による連続循環運転 (8時間×7日間)	
系統運転試験	<9/16~> 地下水のくみ上げ	地下水の集水	地下水の浄化	地下水の貯留
			2回目(約700m ³): <9/26~9/27> 3回目(約1,000m ³): <10/17~10/18> 4回目(約1,000m ³): <10/26~10/27> 5回目(約1,000m ³): <11/4~11/5>	

2. 安定稼働確認結果

- 集水する設備, 浄化する設備, 移送する設備が計画通り稼働することが確認できました。
- 浄化設備は, **運用目標を下回るまで浄化**できることが確認できました。

単位：ベクレル/リットル

	浄化後の水質 第1回※1 約300m ³	浄化後の水質 第2回 約700m ³	浄化後の水質 第3回※2 約1,000m ³	浄化後の水質 第4回 約1,000m ³	浄化後の水質 第5回※3 約1,000m ³	サブドレン・ 地下水ドレン の運用目標	【参考】 WHO飲料水 ガイドライン
セシウム 134	検出限界値未満 (<0.54)	検出限界値未満 (<0.71)	検出限界値未満 (<0.46)	検出限界値未満 (<0.53)	検出限界値未満 (<0.62)	1	10
セシウム 137	検出限界値未満 (<0.46)	検出限界値未満 (<0.58)	検出限界値未満 (<0.62)	検出限界値未満 (<0.77)	検出限界値未満 (<0.68)	1	10
全β	検出限界値未満 (<0.83)	検出限界値未満 (<0.80)	検出限界値未満 (<0.88)	0.93	検出限界値未満 (<0.88)	3(1)※4	10 (ストロンチウム90)
トリチウム	670	620	520	450	360	1,500	10,000

- ※1 第三者機関分析を行い、運用目標を下回ることを確認
(セシウム134：検出限界値未満(<0.43)、セシウム137：検出限界値未満(<0.52)、
全β：検出限界値未満(<0.31)、トリチウム：610)
- ※2 第三者機関分析を行い、運用目標を下回ることを確認
(セシウム134：検出限界値未満(<0.48)、セシウム137：検出限界値未満(<0.42)、
全β：検出限界値未満(<0.32)、トリチウム：530)
- ※3 第三者機関分析を行い、運用目標を下回ることを確認
(セシウム134：検出限界値未満(<0.50)、セシウム137：検出限界値未満(<0.43)、
全β：検出限界値未満(<0.33)、トリチウム：350)
- ※4 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

海洋汚染をより確実に防止するための取り組み

福島県原子力発電所の廃炉に関する安全監視協議会(H27.2.17)資料より抜粋

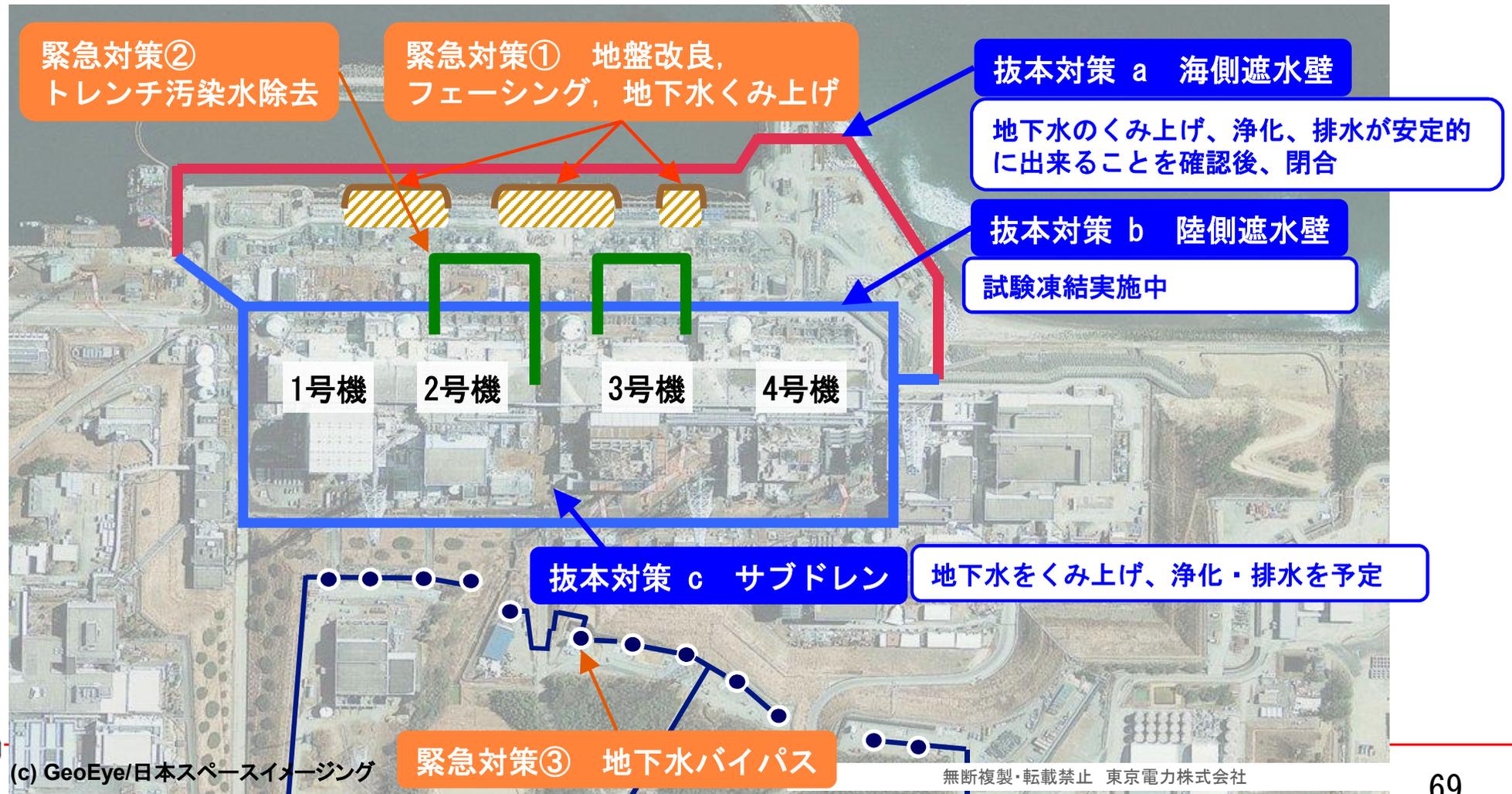
1. 海洋汚染防止対策（全体概要）

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】

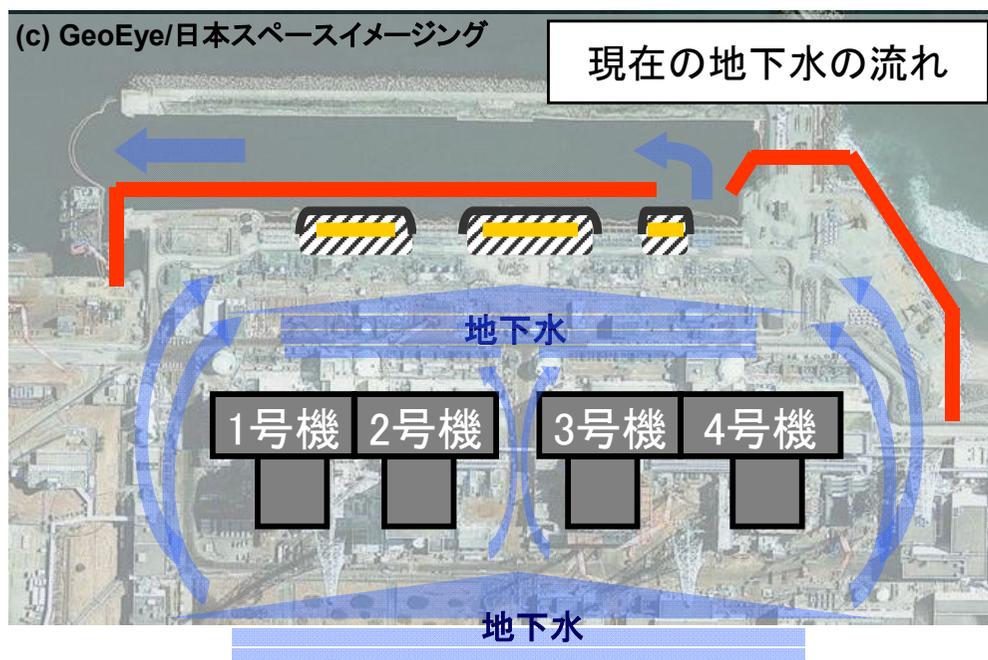
抜本対策

- ・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】



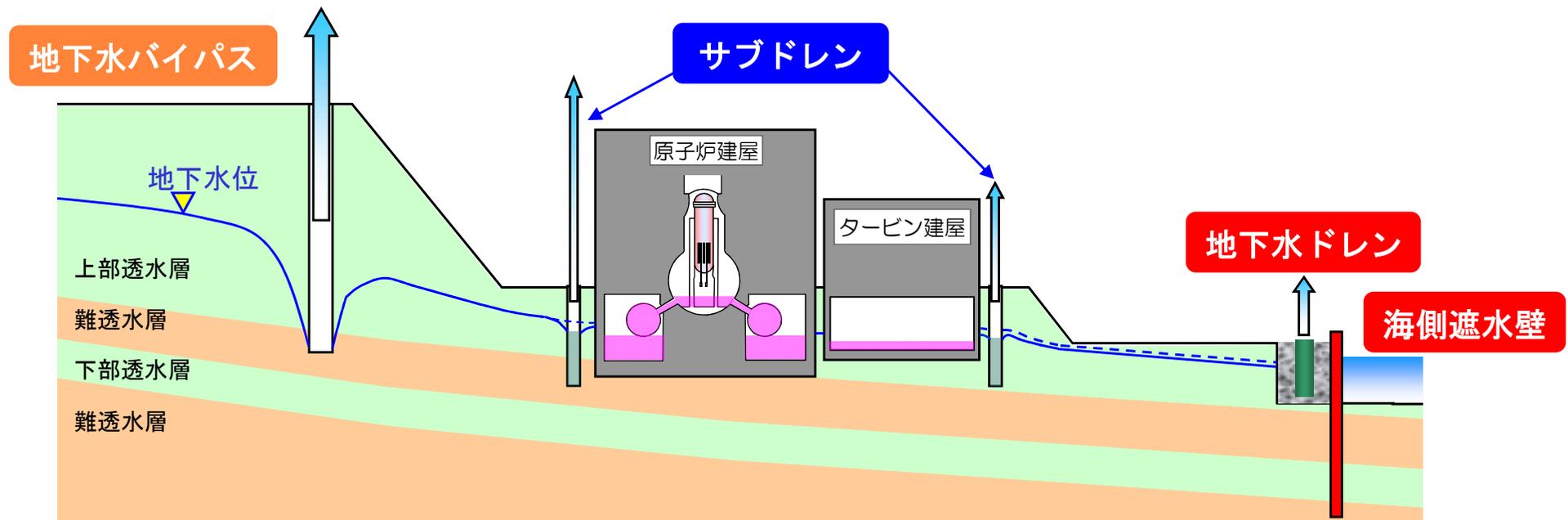
2. 地下水の状況について

- 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。**



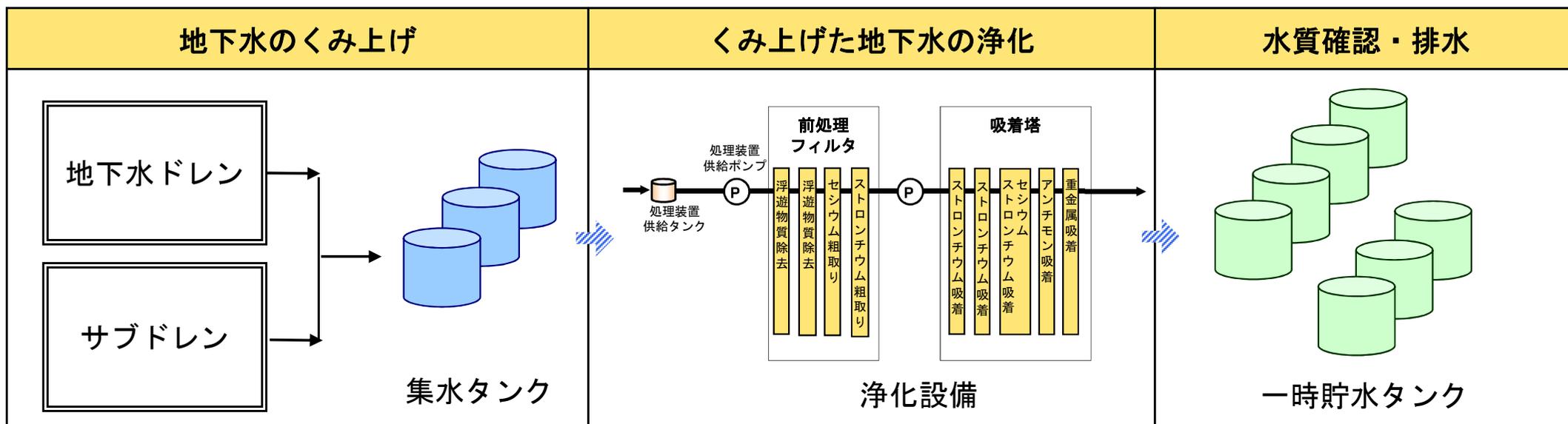
3. 地下水ドレンとサブドレンによる地下水のくみ上げ

- 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。**



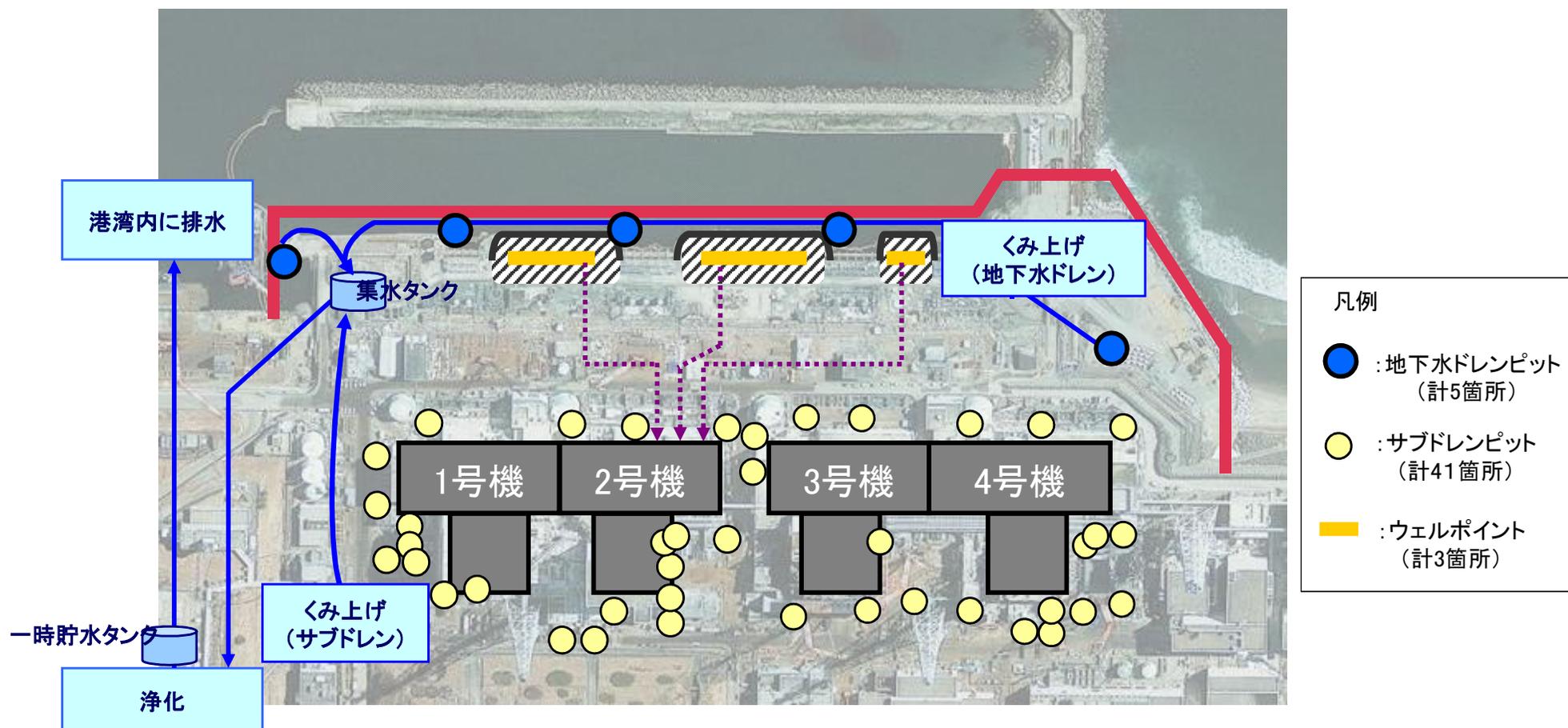
4. くみ上げた地下水の浄化と安定稼働の確認

- 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**を確認しました。



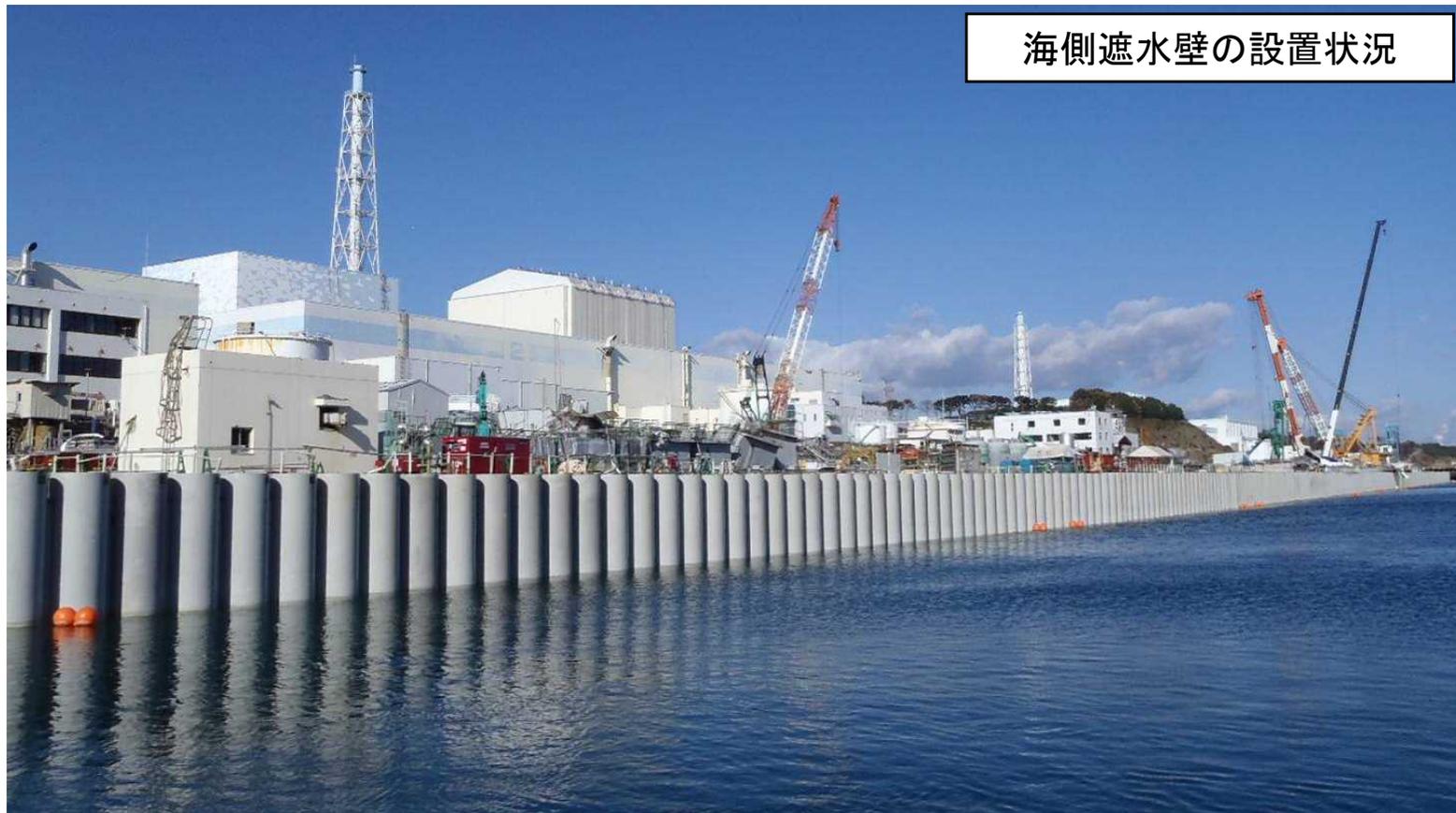
5. 浄化した地下水の排水

- 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）をさらに厳格化した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の皆さま等にご説明し、ご理解を得ることが必要と考えています。



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。

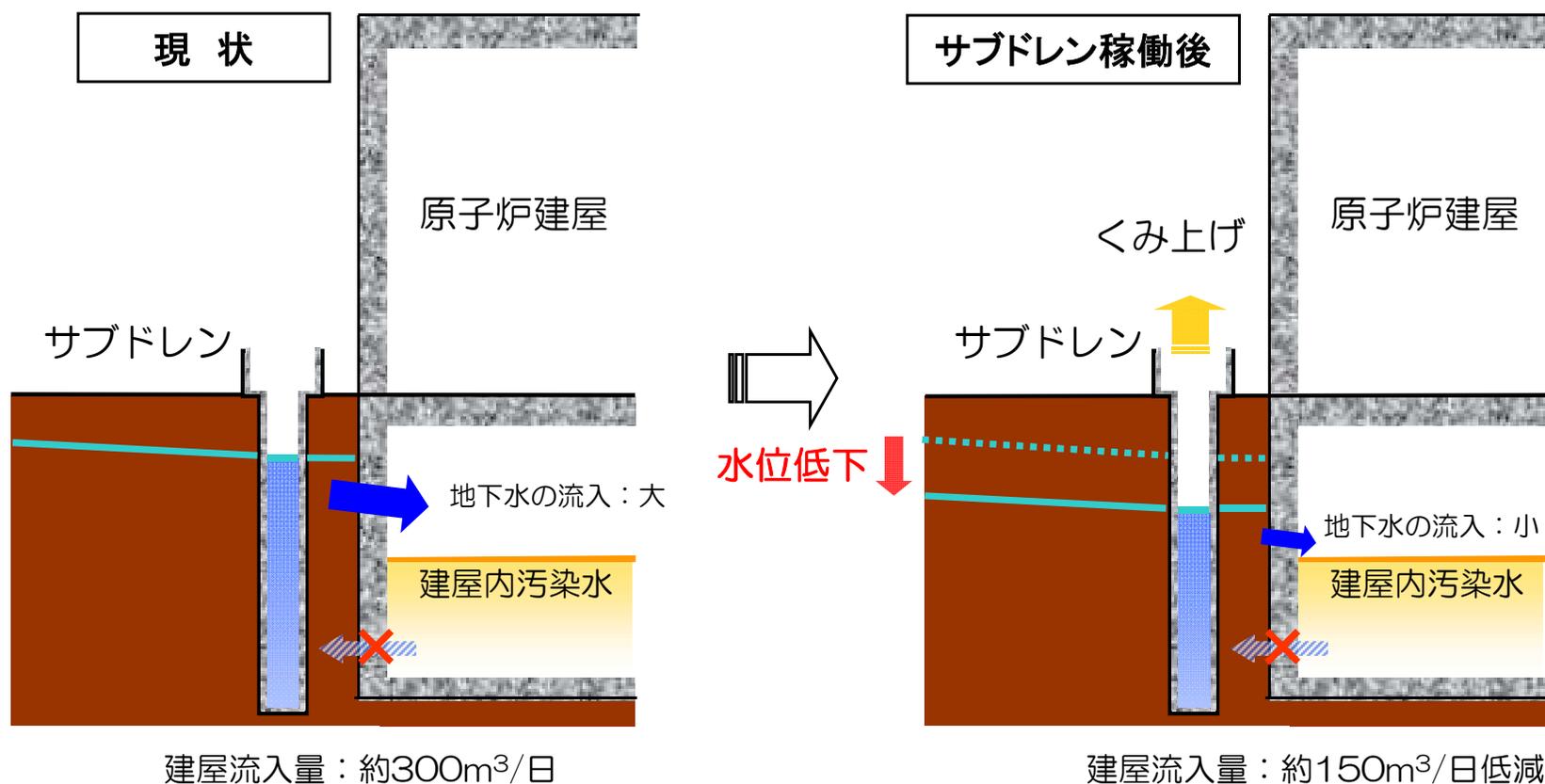


7. くみ上げた地下水の浄化と排水による効果

- 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。

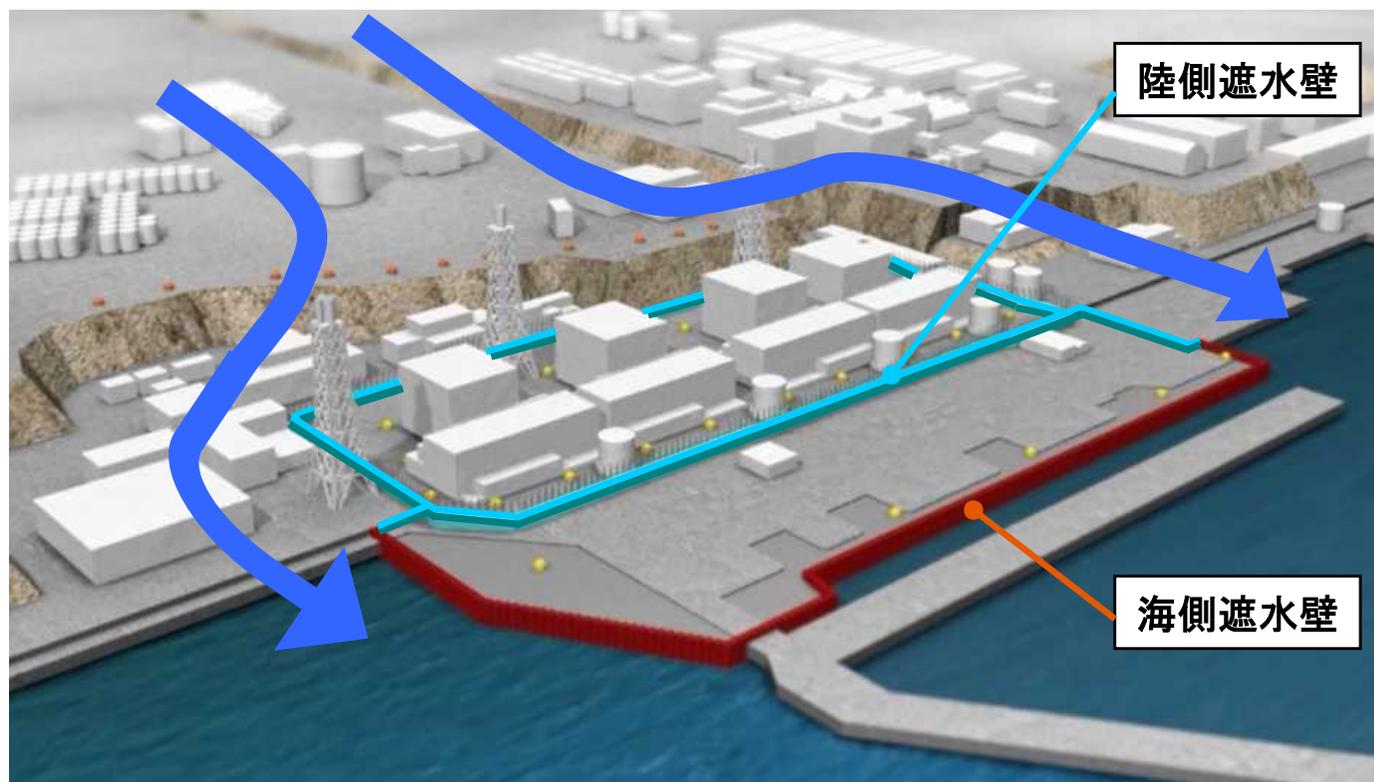
8. サブドレンくみ上げによる効果

- 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300m³/日程度の地下水流入量に対し、約150m³/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。



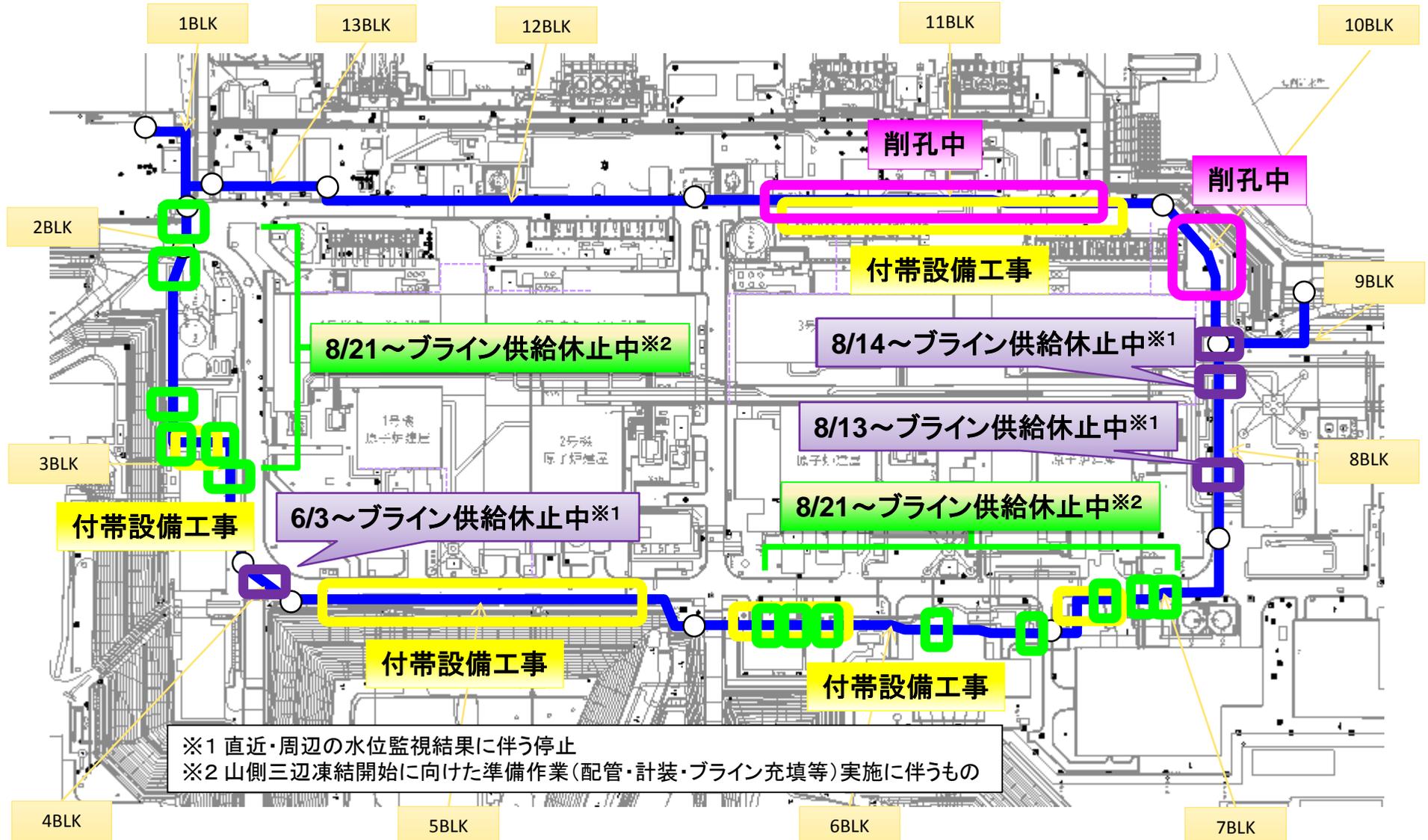
9. 陸側遮水壁（凍土壁）設置後の地下水

- 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。
- 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、建屋周辺で汚染されることなく、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。



陸側遮水壁工事の進捗状況について

1. 陸側遮水壁工事の進捗状況(ブロック別作業状況)



※1 直近・周辺の水位監視結果に伴う停止
 ※2 山側三辺凍結開始に向けた準備作業(配管・計装・ブライン充填等)実施に伴うもの

□ : 付帯設備工事
 □ : 削孔中
 □ : ブライン供給休止中※2
 □ : ブライン供給休止中※1

2. 陸側遮水壁工事の進捗状況(ブロック別削孔・建込・貫通進捗)

【山側】

- ①山側の作業については7/28にボーリング削孔および凍結管・測温管建込が全数(1,264本)完了した。
- ②8/21ブライン供給を休止し、山側三辺凍結開始に向けた準備中(配管・計装・ブライン充填等)。

【海側】

(2015.8.21現在)

ブロック	種別	設計本数	削孔		建込		スタンドパイプ			貫通			実施計画 認可状況	
			実績	進捗	実績	進捗	設計本数	実績	進捗	設計本数	実績	進捗		
海側	10BLK	凍結管	84本	81本	96.4%	67本	79.8%	84本	82本	97.6%	3本	0本	0.0%	7/31認可
		測温管	21本	19本	90.5%	15本	71.4%	21本	20本	95.2%	—	—	—	—
		計	105本	100本	95.2%	82本	78.1%	105本	102本	97.1%	3本	0本	0.0%	—
	11BLK	凍結管	235本	153本	65.1%	142本	60.4%	224本	170本	75.9%	36本	0本	0.0%	7/31認可
		測温管	56本	44本	78.6%	39本	69.6%	54本	45本	83.3%	3本	0本	0.0%	7/31認可
		計	291本	197本	67.7%	181本	62.2%	278本	215本	77.3%	39本	0本	0.0%	—
	12BLK	凍結管	160本	112本	70.0%	102本	63.8%	145本	109本	75.2%	28本	0本	0.0%	7/31認可
		測温管	39本	36本	92.3%	30本	76.9%	36本	34本	94.4%	—	—	—	7/31認可
		計	199本	148本	74.4%	132本	66.3%	181本	143本	79.0%	28本	0本	0.0%	—
	13BLK	凍結管	54本	42本	77.8%	42本	77.8%	—	—	—	4本	0本	0.0%	7/31認可
		測温管	16本	15本	93.8%	15本	93.8%	—	—	—	—	—	—	7/31認可
		計	70本	57本	81.4%	57本	81.4%	—	—	—	4本	0本	0.0%	—
	海側計	凍結管	533本	388本	72.8%	353本	66.2%	453本	361本	79.7%	71本	0本	0.0%	7/31認可
		測温管	132本	114本	86.4%	99本	75.0%	111本	99本	89.2%	3本	0本	0.0%	7/31認可
		計	665本	502本	75.5%	452本	68.0%	564本	460本	81.6%	74本	0本	0.0%	—
山側・海側合計	凍結管	1,569本	1,424本	90.8%	1,389本	88.5%	453本	361本	79.7%	141本	70本	49.6%	—	
	測温管	360本	342本	95.0%	327本	90.8%	111本	99本	89.2%	8本	5本	62.5%	—	
	計	1,929本	1,766本	91.6%	1,716本	89.0%	564本	460本	81.6%	149本	75本	50.3%	—	

- ①8/21(金)現在、削孔が1,766(91.6%)本完了している状況であり、今後試掘結果により削孔本数が変更となることがある。

3. 陸側遮水壁工事の進捗状況(試験凍結の進捗)

【地中温度】

測温管離隔凡例

■ : 0~699mm

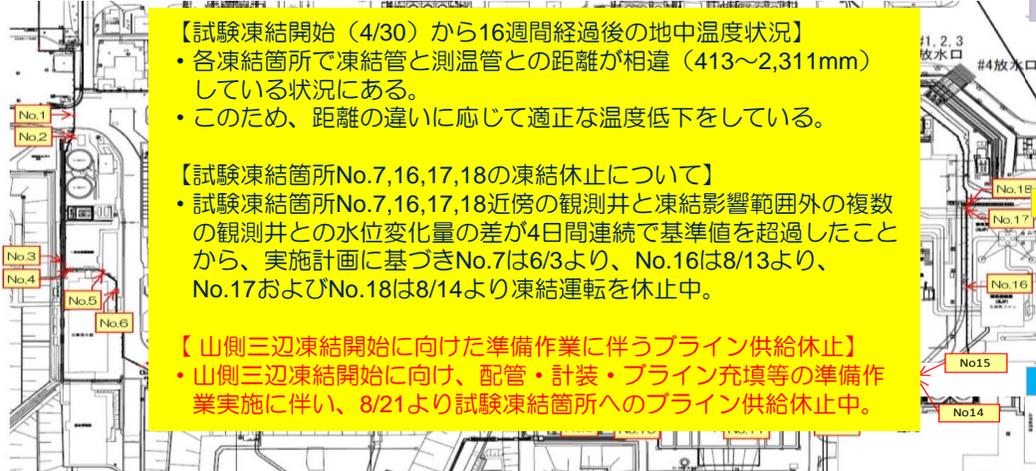
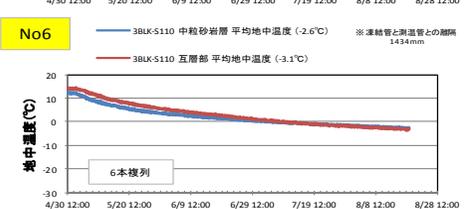
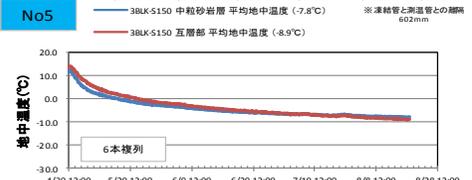
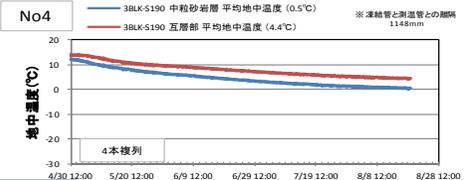
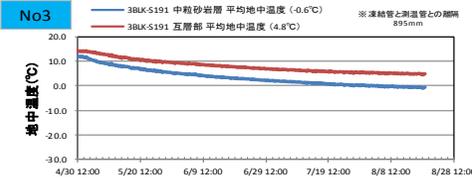
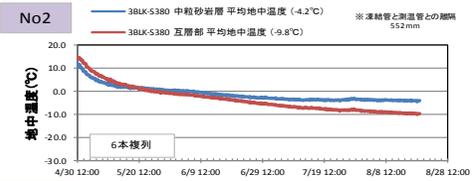
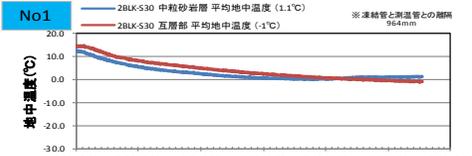
■ : 700~999mm

□ : 1000~1299mm

■ : 1300mm~

2015.8.19現在

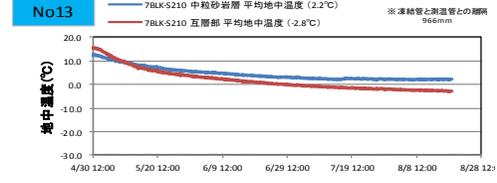
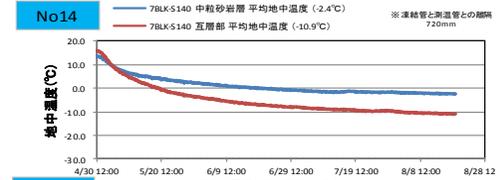
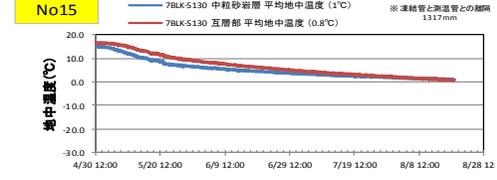
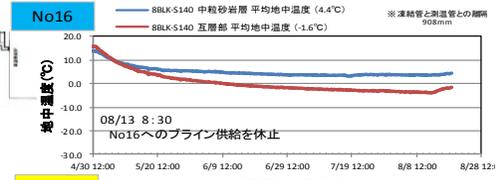
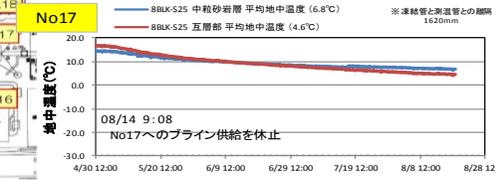
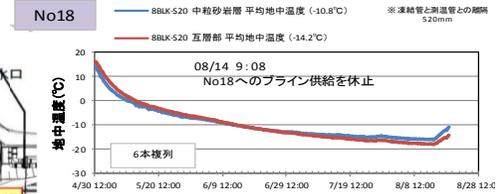
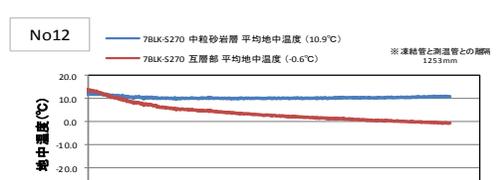
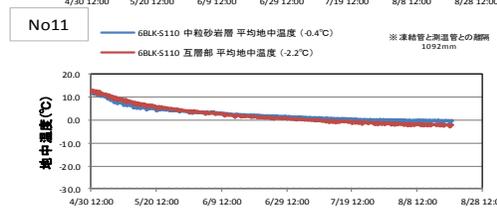
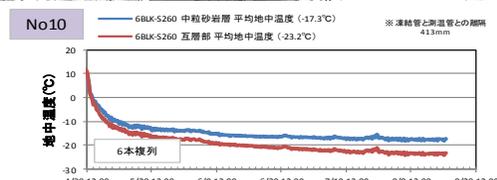
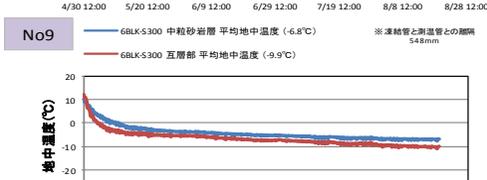
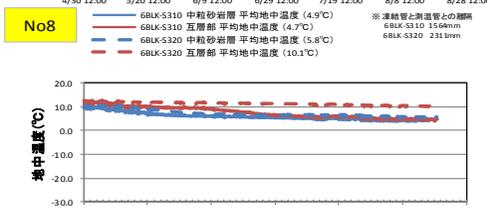
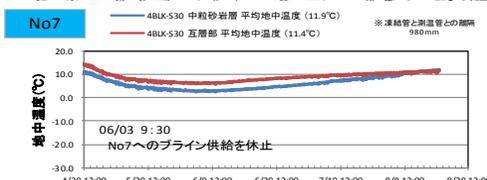
福島第一原子力発電所 陸側遮水壁 試験凍結の状況について : 地中温度(測温管温度)



【試験凍結開始(4/30)から16週間経過後の地中温度状況】
 ・各凍結箇所凍結管と測温管との距離が相違(413~2,311mm)している状況にある。
 ・このため、距離の違いに応じて適正な温度低下をしている。

【試験凍結箇所No.7,16,17,18の凍結休止について】
 ・試験凍結箇所No.7,16,17,18近傍の観測井と凍結影響範囲外の複数の観測井との水位変化量の差が4日間連続で基準値を超過したことから、実施計画に基づきNo.7は6/3より、No.16は8/13より、No.17およびNo.18は8/14より凍結運転を休止中。

【山側三辺凍結開始に向けた準備作業に伴うブライン供給休止】
 ・山側三辺凍結開始に向け、配管・計装・ブライン充填等の準備作業実施に伴い、8/21より試験凍結箇所へのブライン供給休止中。

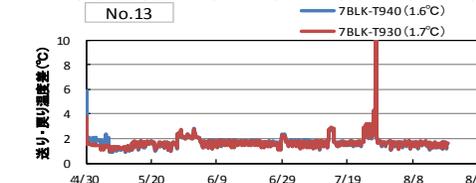
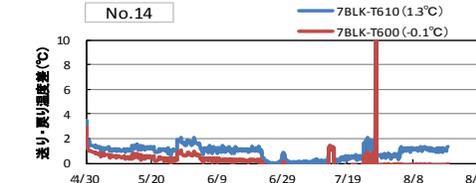
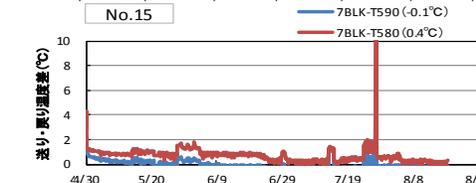
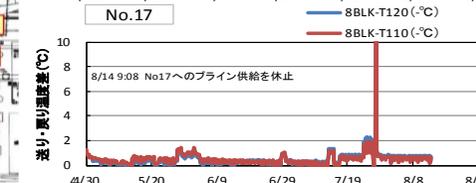
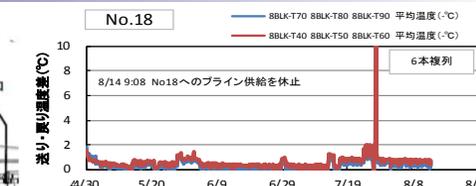
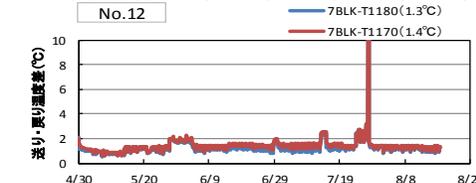
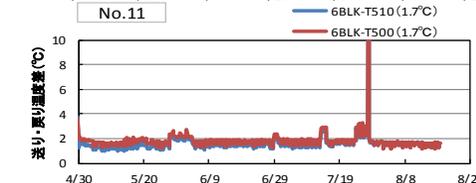
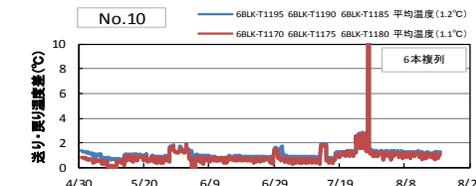
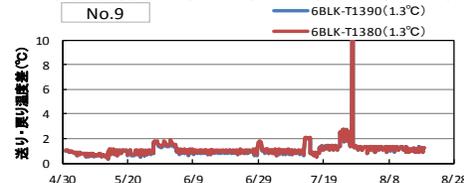
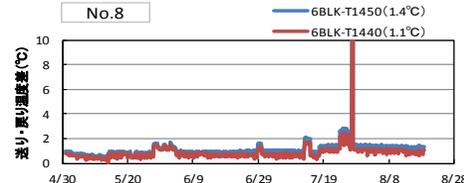
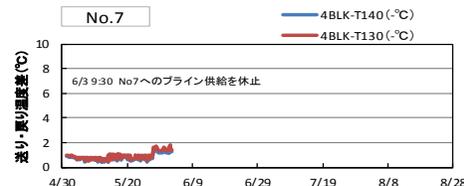
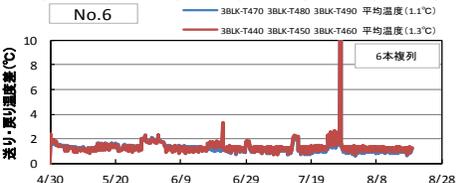
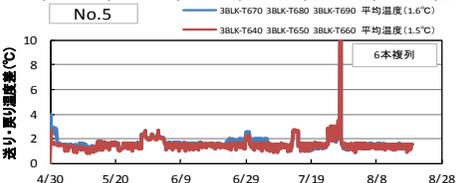
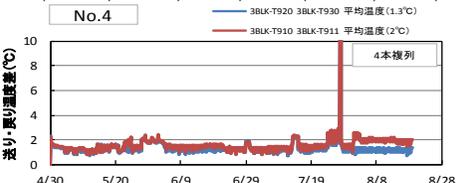
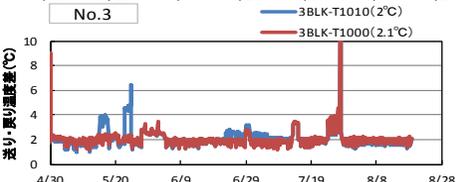
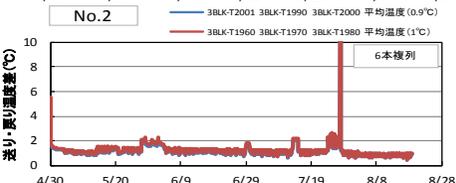
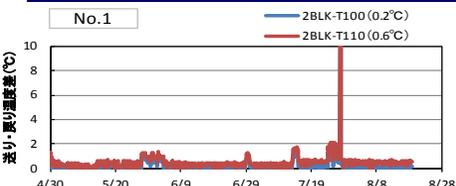
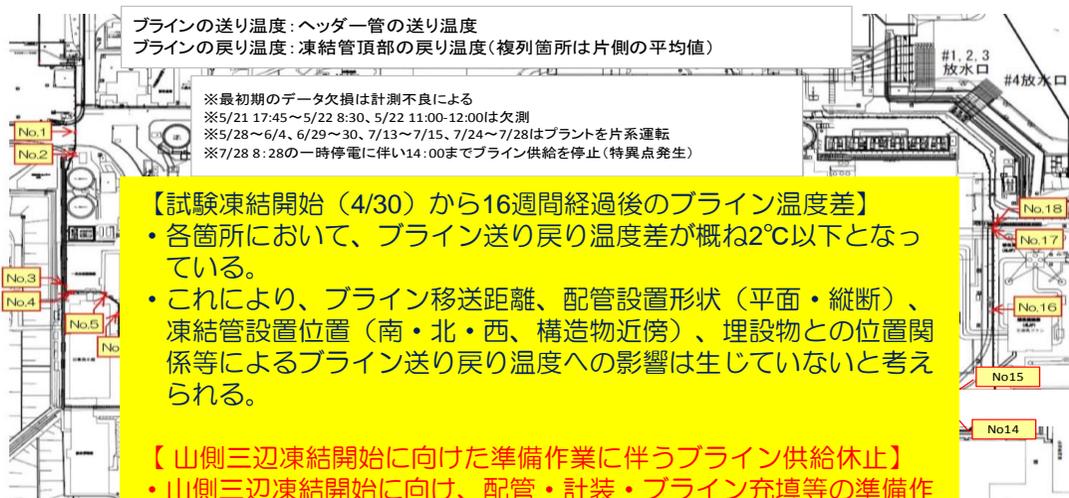


3. 陸側遮水壁工事の進捗状況(試験凍結の進捗)

【ライン送り戻り温度差】

2015.8.19現在

福島第一原子力発電所 陸側遮水壁 試験凍結の状況について : ブライン送り戻り温度差



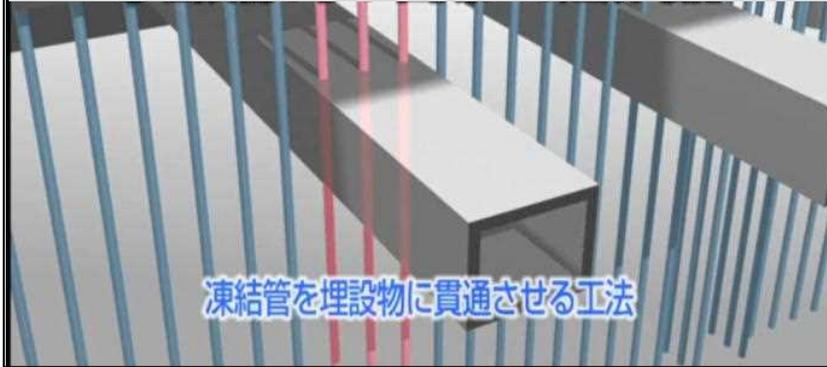
4. 陸側遮水壁工事の進捗状況(海側埋設物の削孔方法)

✓ 51箇所に対し、A,貫通、B,複列、C,離隔確保のいずれかを適用する。

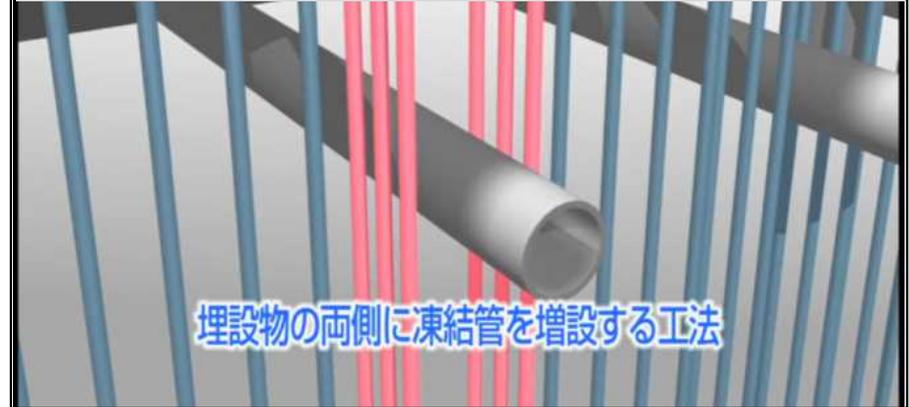
A,貫通(33箇所、71本):取水管及び各種トレンチ

B,複列(12箇所、83本):放水管及びその直上設備

埋設物をボーリングにて削孔し、その孔を通して凍結管を挿入するもの。



両サイドに凍結管を複数本配置することで、凍結体を大きく成長させるもの。

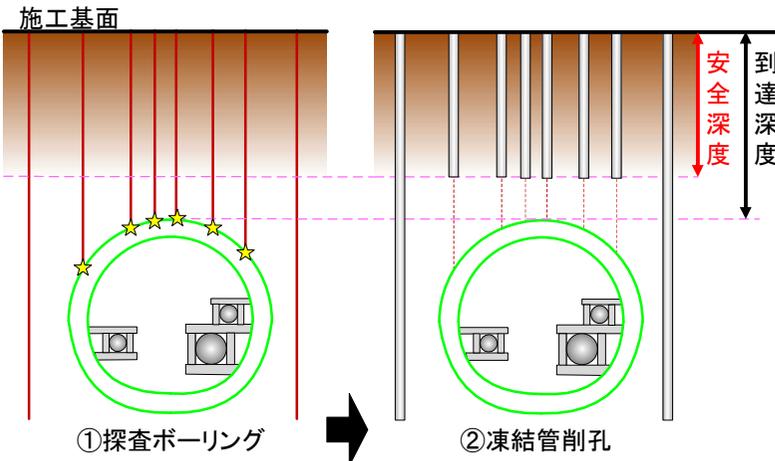


C,離隔確保(6箇所、33本):1~4号機海水配管トレンチ

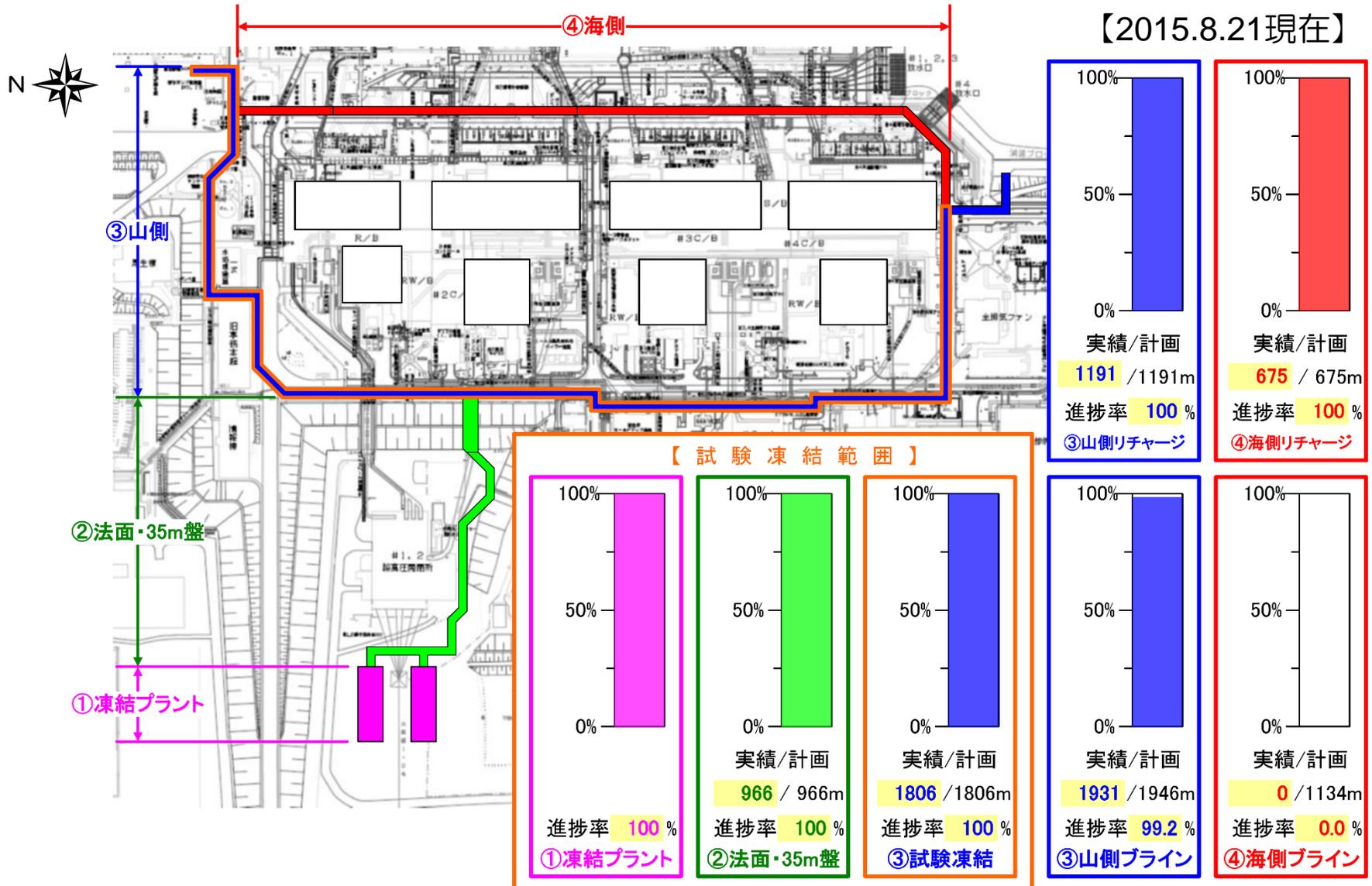
対象トレンチの上部で少なくとも1mの離隔を確保して削孔を停止。

凍結管設置
箇所にて探査
ボーリングを全
数実施。

最も浅い到達
深度より1m
上方を「安全
深度」とする。



5-1. 陸側遮水壁工事の進捗状況(凍結プラント進捗図)



建屋滞留水 孤立エリアの対応等について

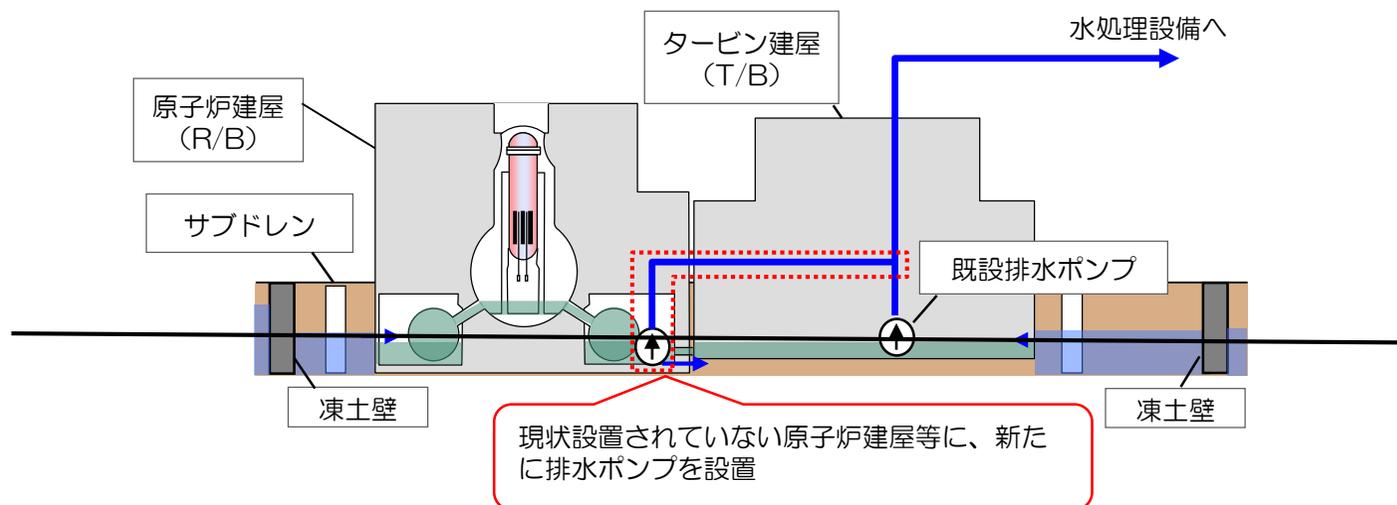
1. 滞留水移送装置増設工事の概要

■目的

- 地下水位低下に伴う建屋内滞留水の水位制御のため、原子炉建屋等に滞留水移送装置を新規設置

■従来設備からの主な改善点

- 移送ポンプを従来設置されていない建屋にも配置することで、建屋毎の水位制御の応答性を向上させる。
- 監視用の滞留水水位計を従来設置箇所から範囲を広げて設置することで、建屋内水位の監視機能向上を図る。
- 従来、現場の手動操作で管理していた水位制御を自動化し、制御性を向上させると共に、被ばく低減を図る。



2. 滞留水移送装置増設工事工程

滞留水移送装置の増設工事は、8月20日に使用前検査完了

項目	進捗率	2014年						2015年					備考	
		9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月		8月
干渉物撤去	計画													(1号) 30件/30件 (2号) 53件/53件 (3号) 75件/75件 (4号) 27件/27件
	実績													
穿孔作業	計画													(1号) 24箇所/24箇所 (2号) 64箇所/64箇所 (3号) 56箇所/56箇所 (4号) 36箇所/36箇所
	実績													
据付工事	ポンプ	計画												(1号) 4台/4台 (2号) 6台/6台 (3号) 6台/6台 (4号) 6台/6台
		実績												
	配管	計画												実施計画認可(7/9認可)後に溶接検査を行い、 7月26日に既設PE配管と新設配管の接続作業を実施。
		実績												
	水位計	計画												(1号) 14台/14台 (2号) 24台/24台 (3号) 22台/22台 (4号) 22台/22台
		実績												
使用前検査	計画												7/9 実施計画認可 7/27~7/30 使用前検査(1号)実施、 8/19, 20 使用前検査(3号)実施。使用前検査合格証待ち	
	実績													

3. 建屋地下階(孤立エリア)の排水について

- 地下水流入抑制対策による地下水位低下に伴い、建屋滞留水水位を低下させる必要があり、原子炉建屋等に滞留水移送ポンプおよび水位計を設置した。
- 水位計の設置工事にあわせて1～4号機の原子炉建屋側で7エリア、タービン建屋側で7エリアの計14箇所について、水位の状況を確認した。
- 14箇所全数の調査が完了し、そのうち10箇所について水位があることを確認した。
- 設置中の滞留水移送ポンプとの連通性評価を実施し、連通性を確認したエリアが6箇所、連通性が無いと評価したエリアが8箇所であった。
- また、以前より水位が確認されている3号機増設FSTR（廃樹脂貯蔵タンクエリア、廃スラッジ貯蔵タンクエリア連通性なし）を含め、連通性が無いと評価したエリアは、今後設置する滞留水移送ポンプでの移送が困難であることから、仮設ポンプによる排水を実施している。
- 排水を実施した際、2号機増設FSTR、3号機FSTR及び3号機増設FSTRにて水位の上昇が確認された。

4. スケジュール

	7月					8月					9月					10月					備考
	1W	2W	3W	4W	5W	1W	2W	3W	4W	5W	1W	2W	3W	4W	5W	1W	2W	3W	4W	5W	
【排水関連】	3号機FSTRタンク変形事象に伴い排水中断（FSTR）																				
1号機D/G（B）室	OP2600まで																				4月9日移送開始
1号機H/B室											OP2900で維持 必要に応じて追加水抜き										4月11日移送開始
2号増設FSTR	7/13再開																				5月19日移送開始
3号FSTR	7/29再開																			5月25日移送開始
3号増設FSTR											9/5再開予定										6月20日移送開始
4号FSTR											10/上旬開始予定										
【止水関連】																					
2号増設FSTR											滞留水排水完了後、安全確認及び目視調査終了後実施予定										建屋内の滞留水を排水後、雰囲気線を測定し、作業環境の安全確認を実施した後、建屋内に足場を設置し目視調査を実施。調査結果を踏まえ建屋内より止水対策を実施
3号FSTR											※排水状況により、開始時期の変更あり。										

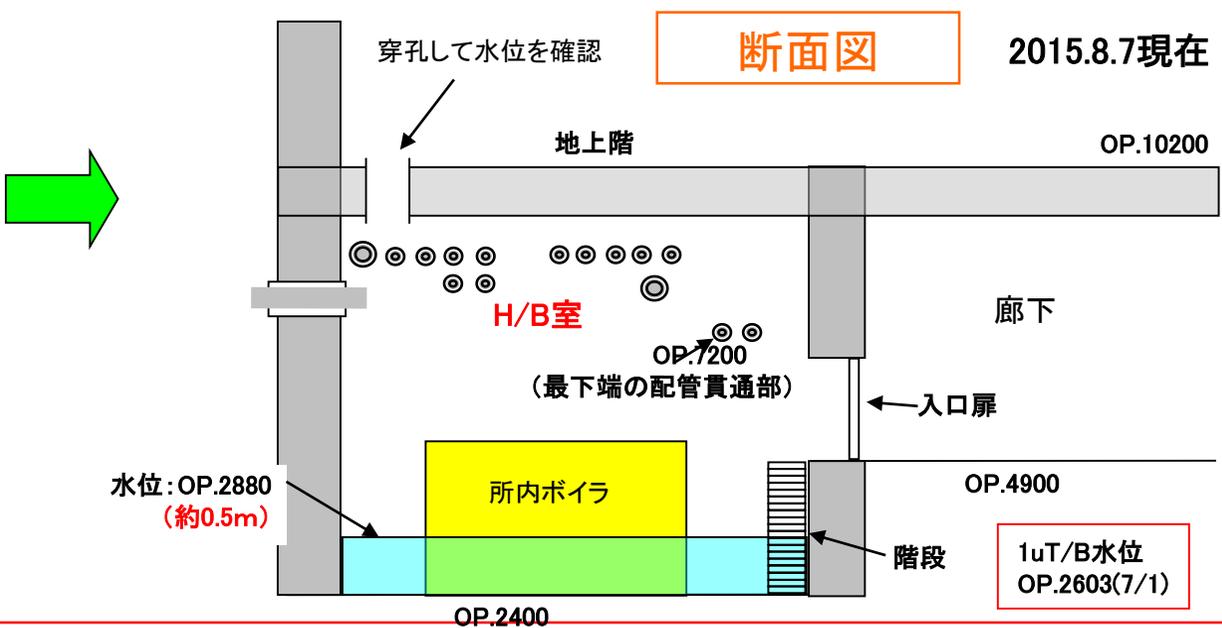
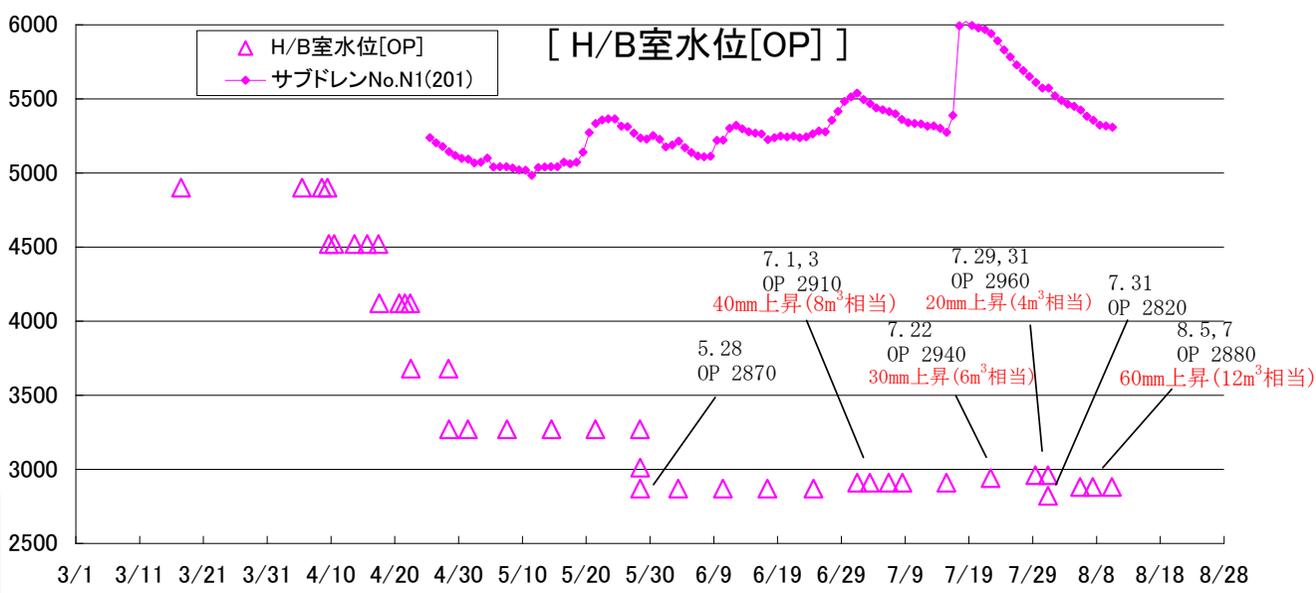
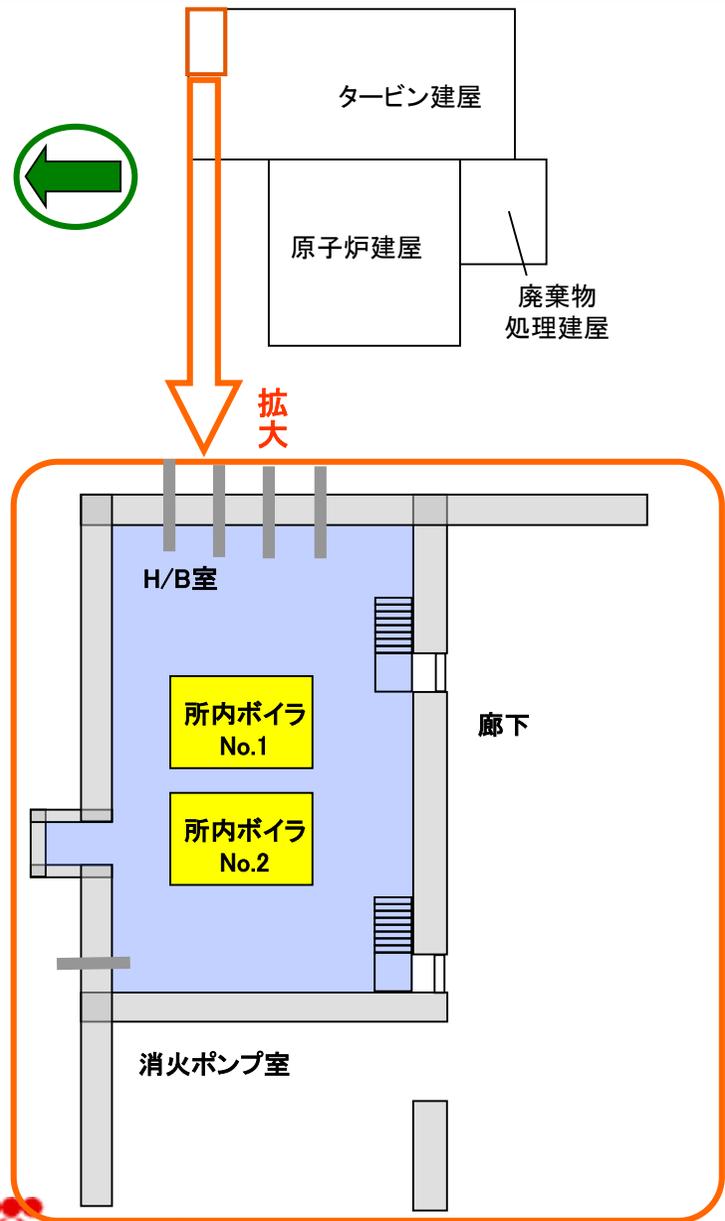
※上記工程は、移送後の水位安定期間を含む。

※移送先の状況により移送完了予定は延長の可能性あり。

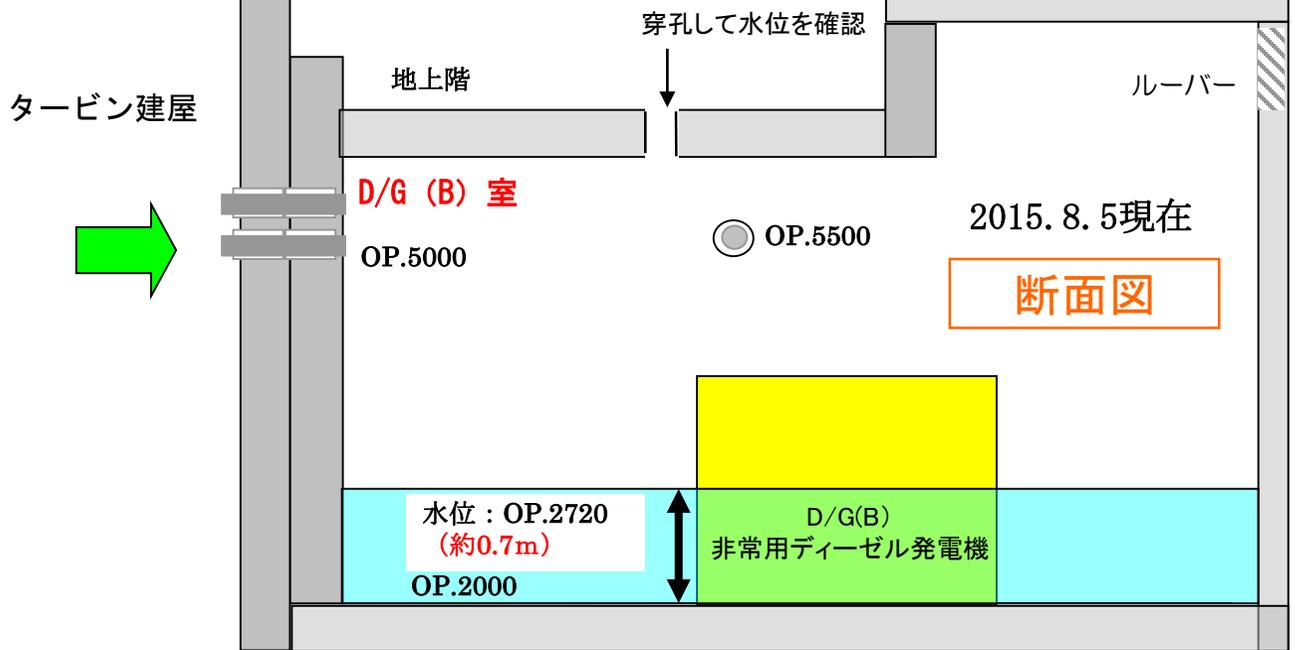
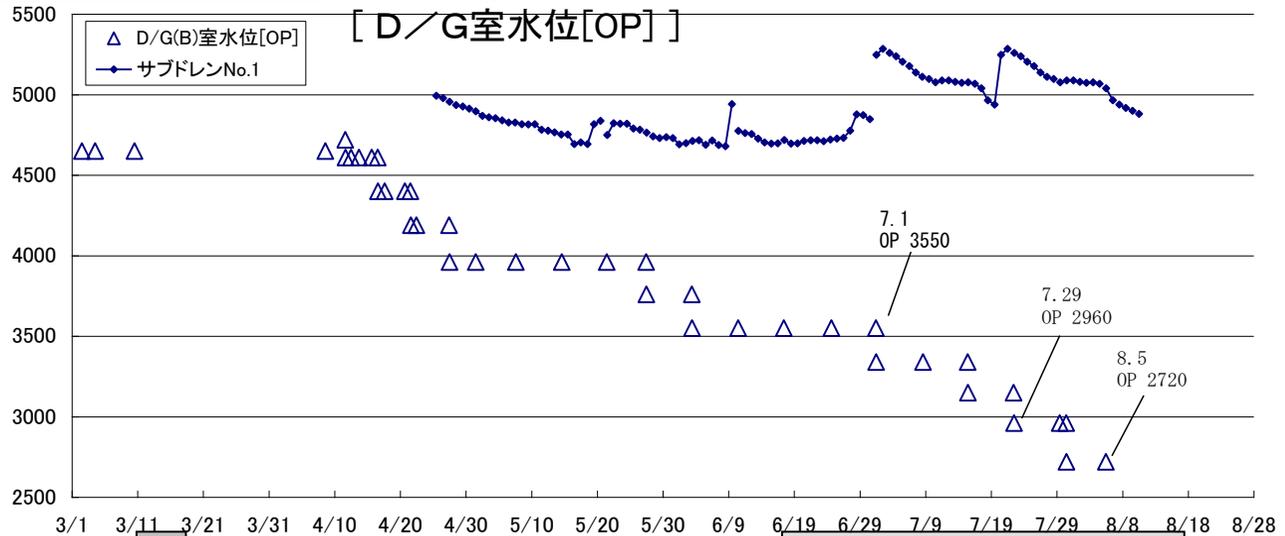
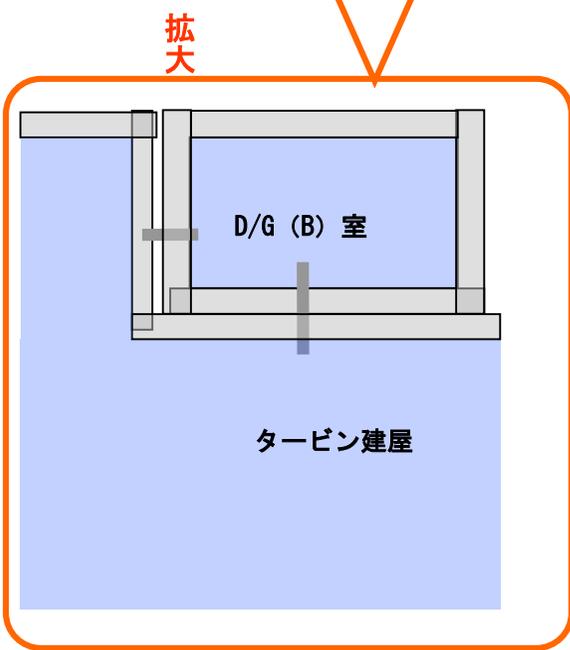
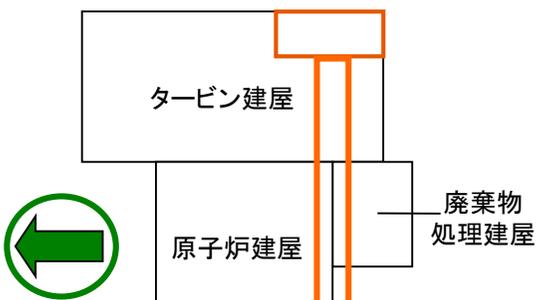
※建屋外部からの止水対策は作業エリアが狭隘かつ高線量のため実施困難。

※建屋内の流入箇所（下流）での止水対策となるため流入状況により止水対策完了は延長の可能性あり。

【参考】1号機H/B室 排水後の状況



【参考】1号機D/G(B)室排水後の状況

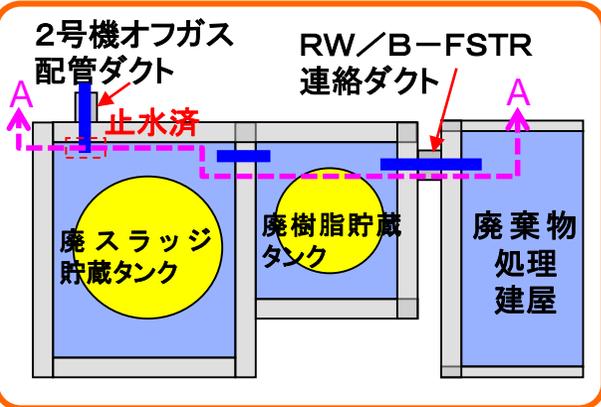
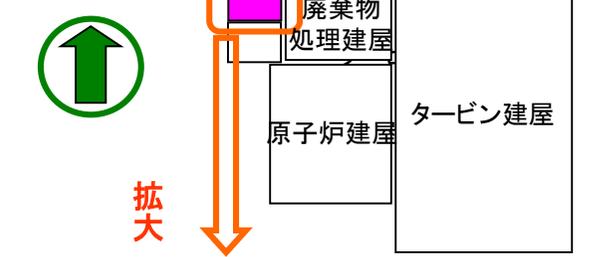


【参考】2号機増設FSTR 排水後の状況

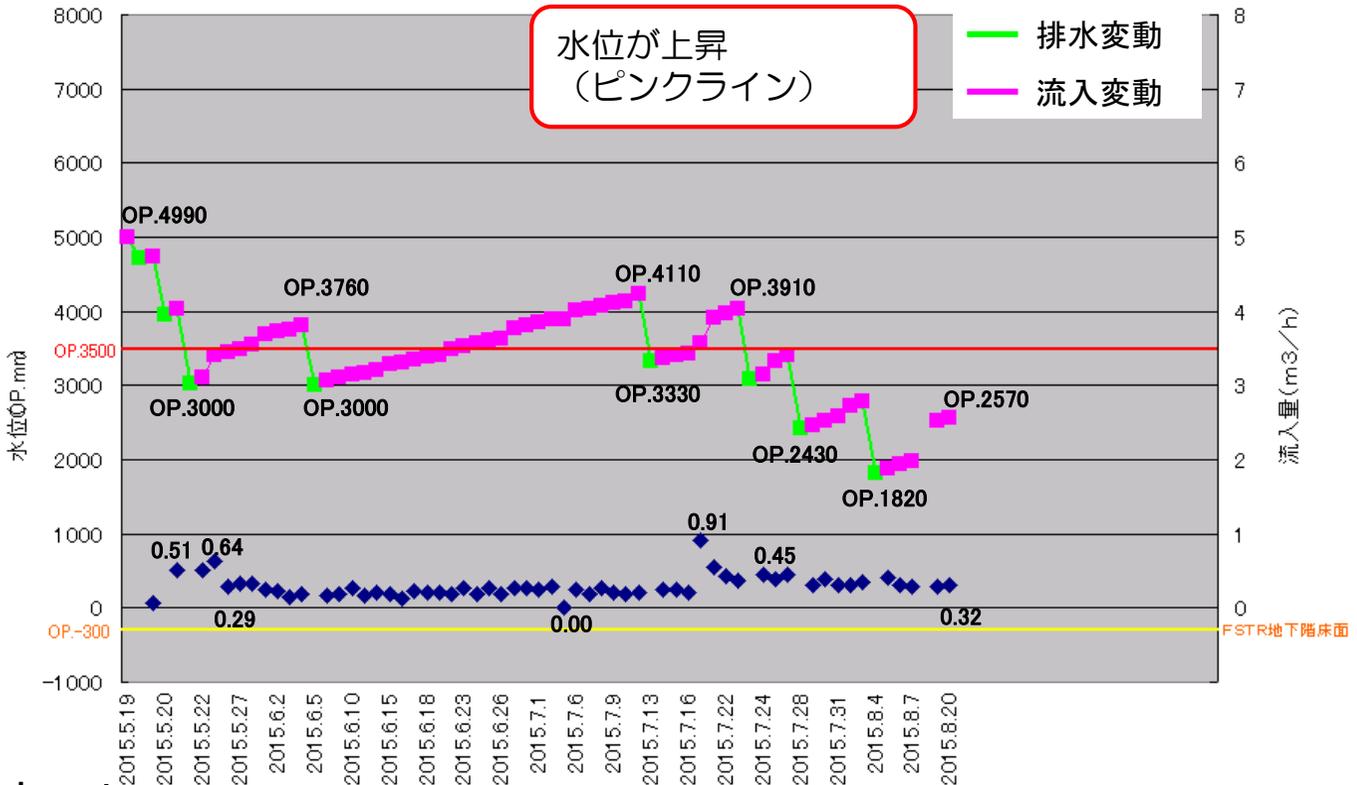
2号機増設FSTR水位

● FSTR水位(OP. mm) ◆ 流入量 m3/h

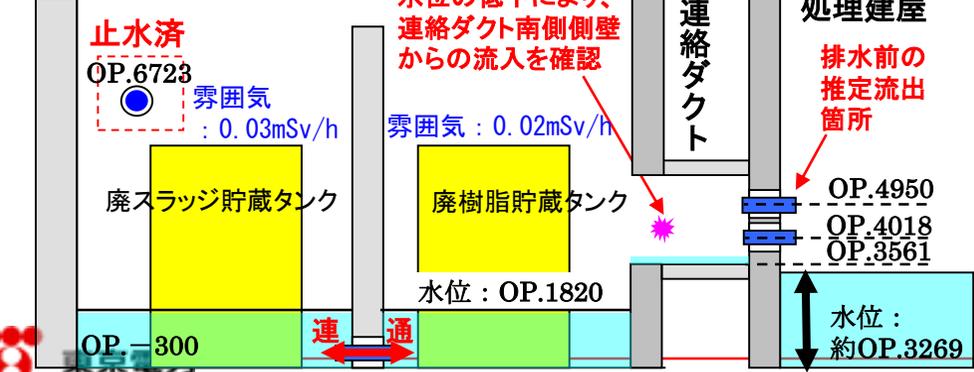
2号増設FSTR



A-A断面図



2015.8.4時点



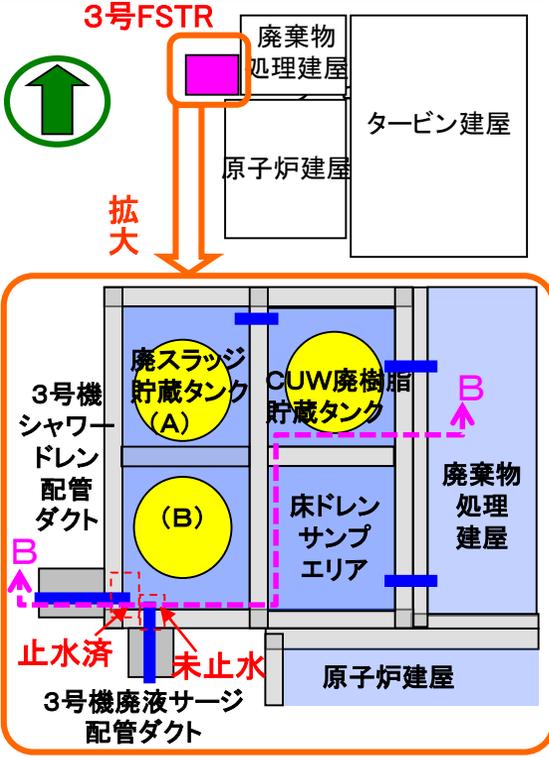
推定原因

排水前はOP.5000程度で大きな水位変動はなかった。これはFSTRの滞留水が廃棄物処理建屋側へ流出していたと推定する。今回の排水により当該流出箇所より水位が低くなったことから、廃棄物処理建屋側への流出がなくなり、FSTRの水位が上昇したものと推定。

【参考】3号機FSTR 排水後の状況

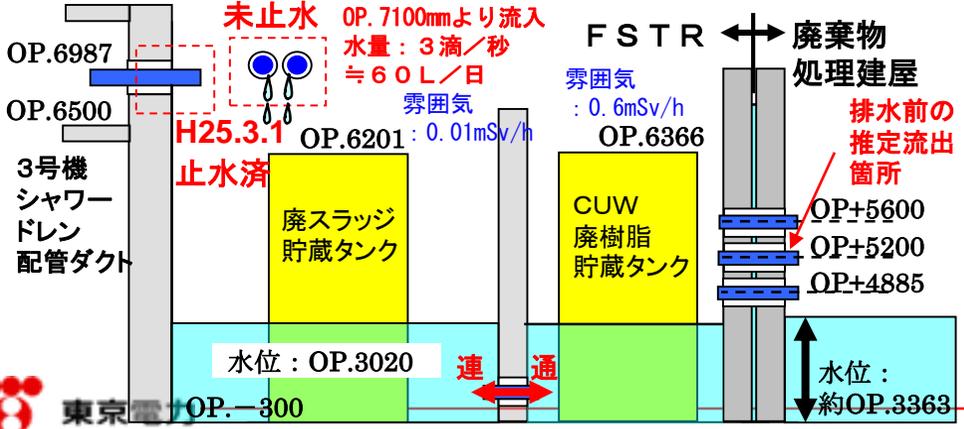
3号機FSTR水位

— FSTR水位(OP. mm) ◆ 流入量 m³/h



2015.8.20時点

B-B断面図



推定原因

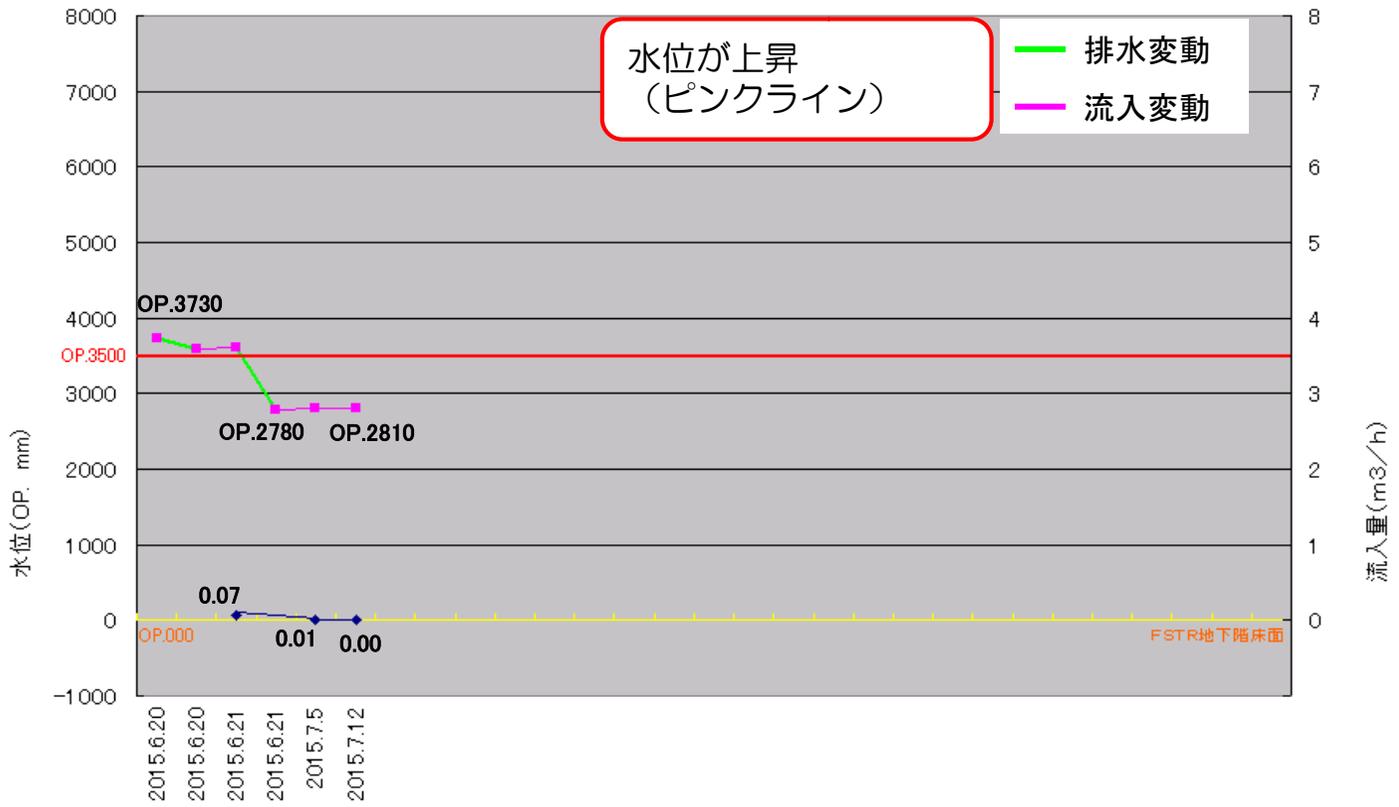
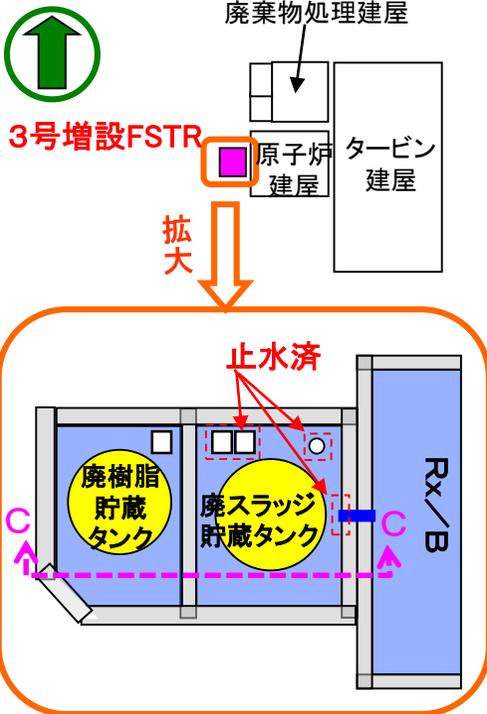
排水前はOP.5000～5500程度で大きな水位変動はなかった。これはFSTRの滞留水が廃棄物処理建屋側へ流出していたと推定する。今回の排水により当該流出箇所より水位が低くなったことから、廃棄物処理建屋側への流出がなくなり、FSTRの水位が上昇したものと推定。



【参考】3号機増設FSTR 排水後の状況

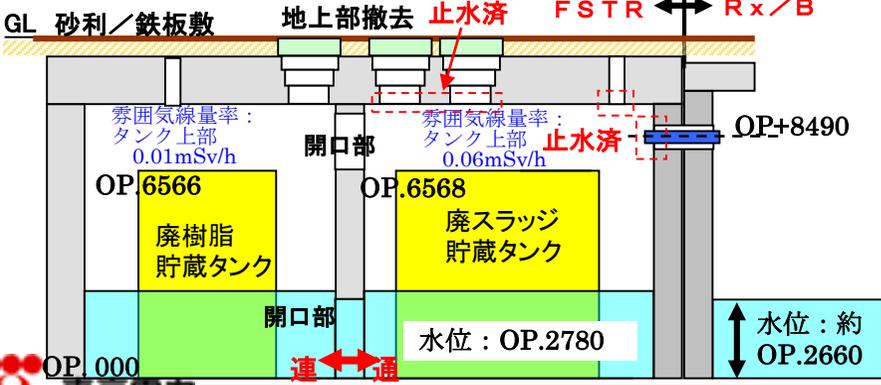
3号機増設FSTR水位

— FSTR水位(OP. mm) ◆ 流入量 m³/h



C-C断面図

2015.6.21時点

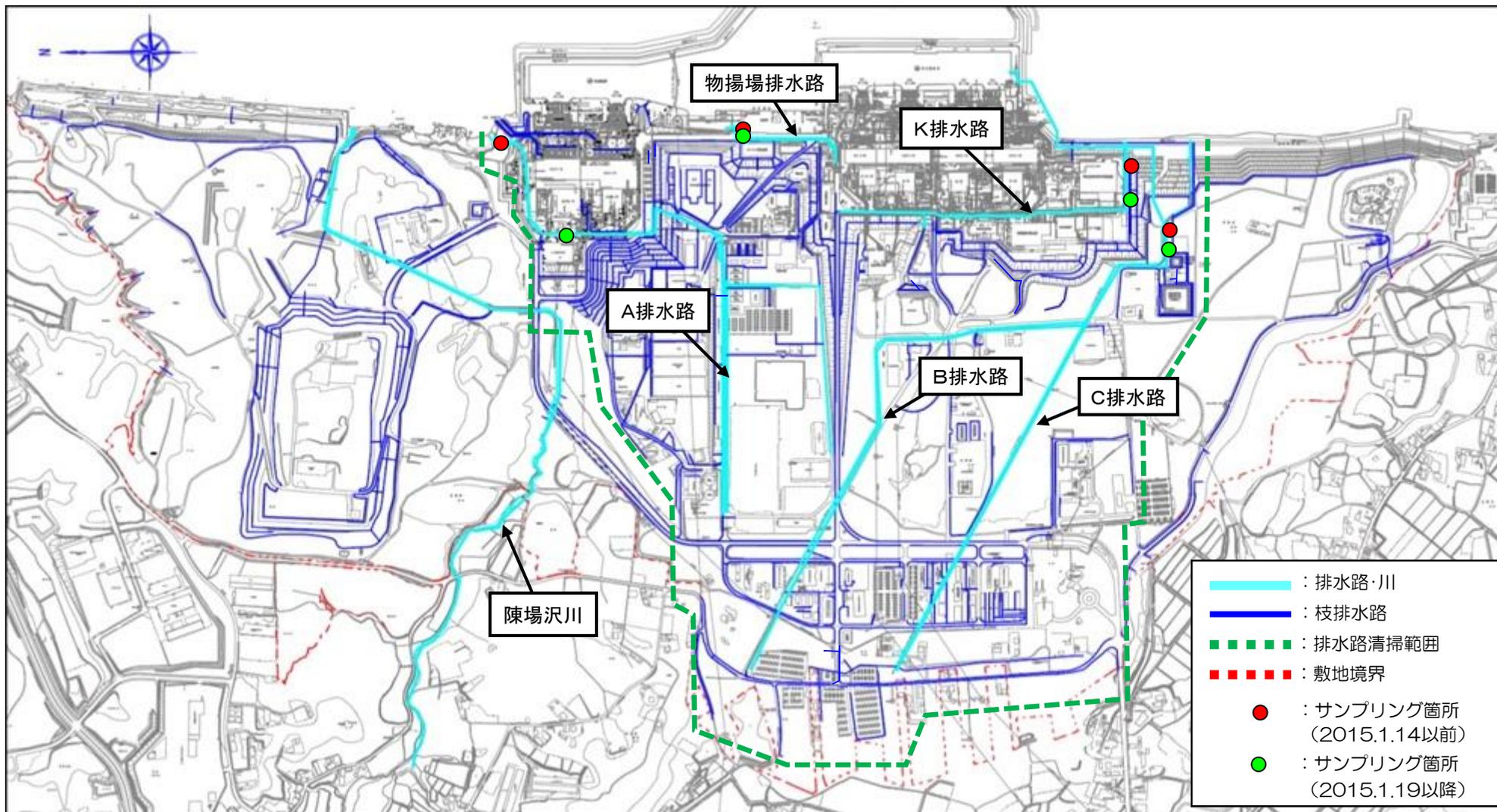


推定原因
 排水前においてもFSTRの水位が上昇していた。
 0.07m³/hであるため、雨水等による流入と推定。

構内排水路の対策の進捗状況について (K排水路対応状況)

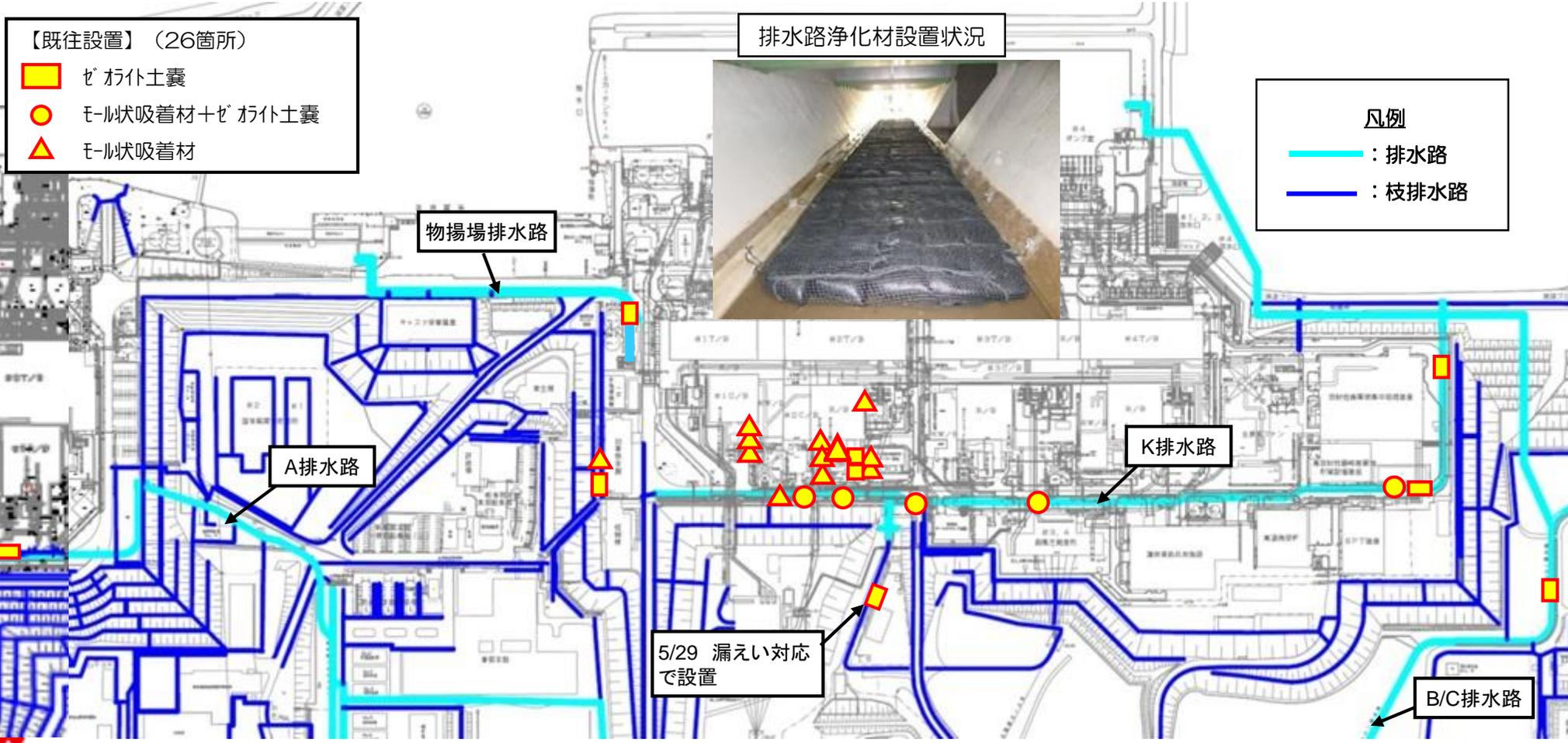
1. 排水路位置

■排水路、河川、枝排水路の位置を下図に示す。



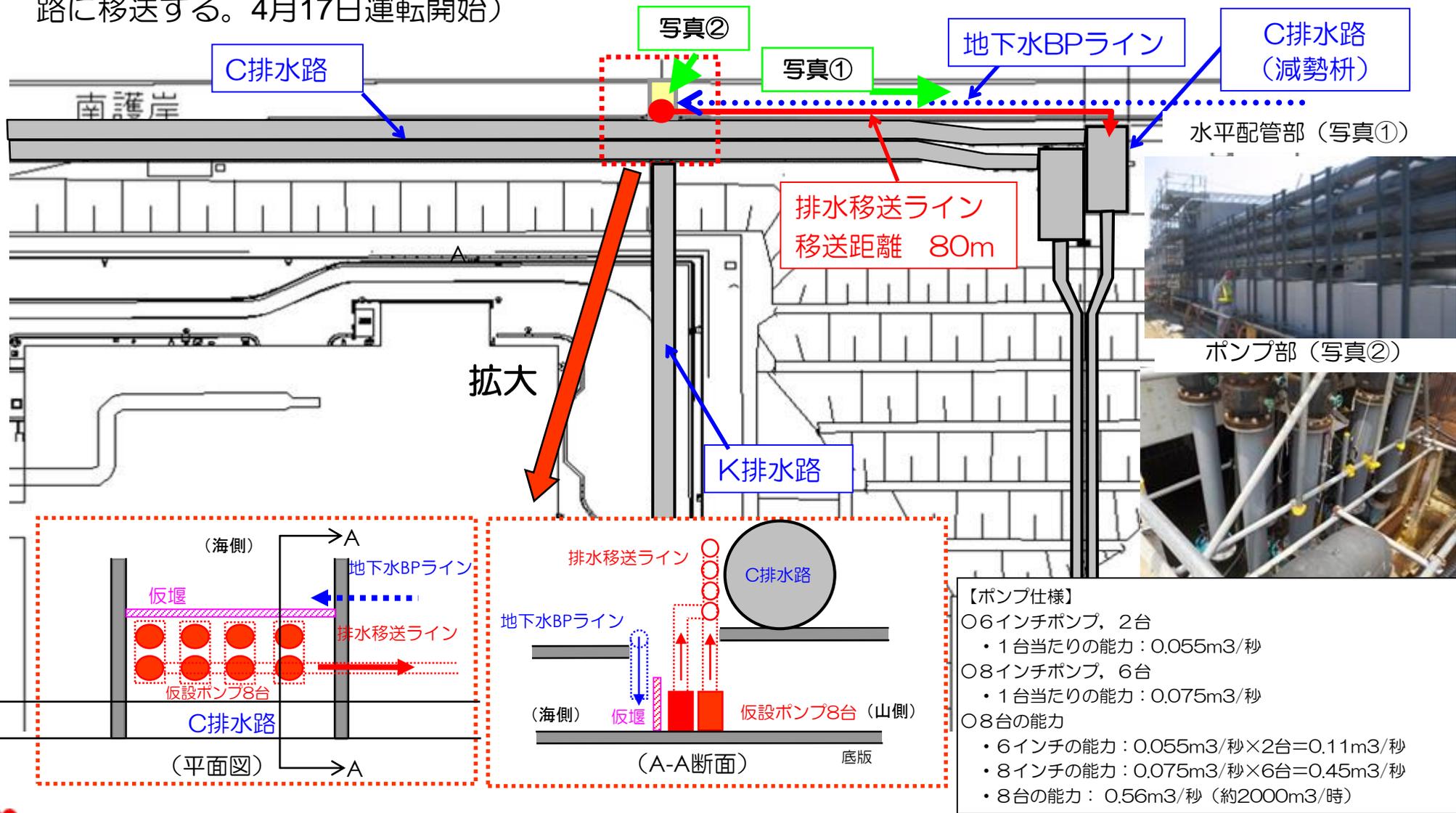
2-1. 排水路への対策(浄化材の設置状況)

- 未採取の枝排水路について、採水用の堰を設置し、調査を実施する(2-2. 参照)。
- 排水性状(イオン状・粒子状)の調査結果等を踏まえて浄化材を選定し、追加設置する予定。



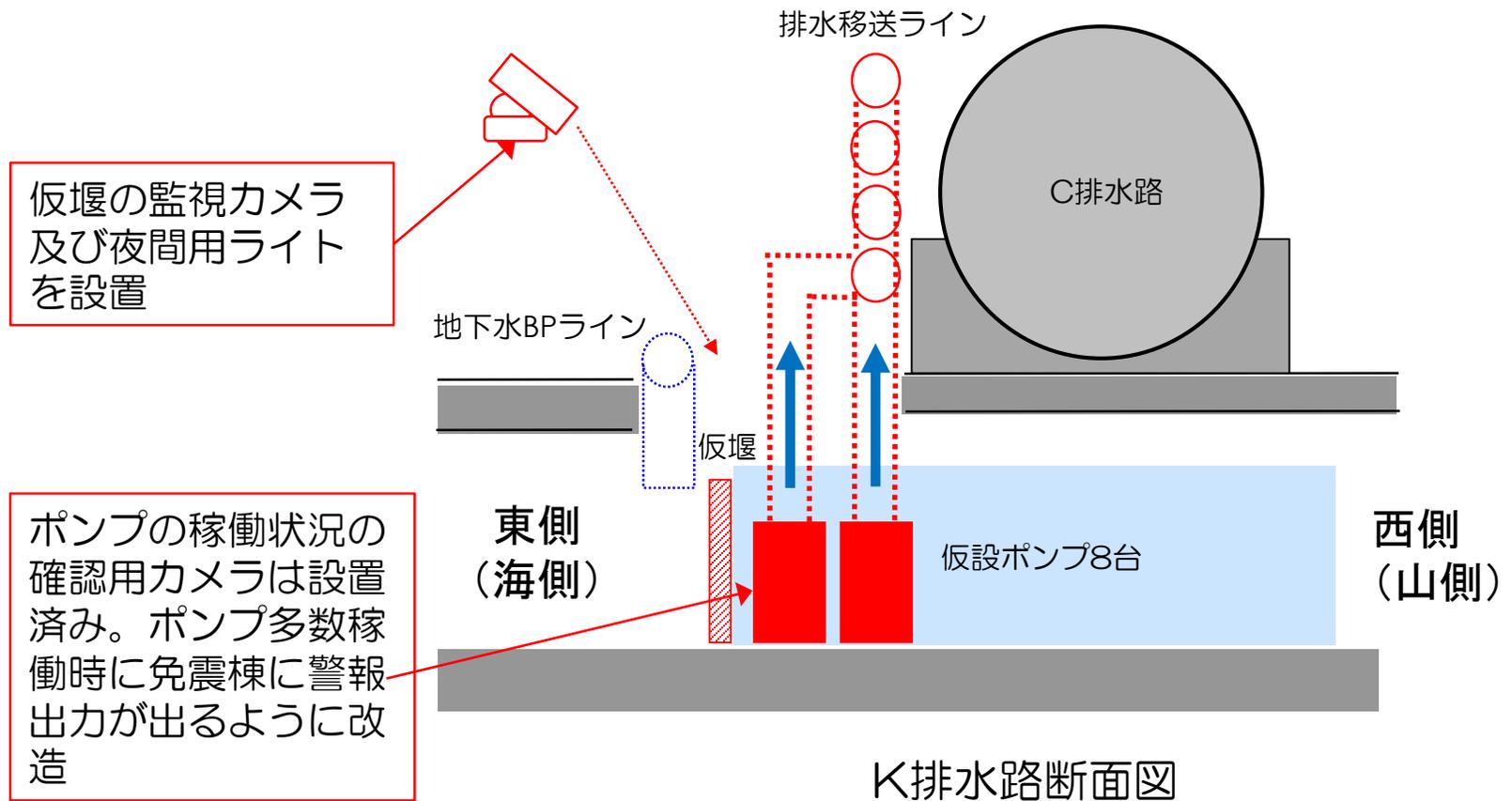
2-2. K排水路から港湾内に繋がるC排水路へのポンプ移送

K排水路移送ポンプ配置概要（K排水路の本格付替えに先立ち、暫定的にK排水路の排水をC排水路に移送する。4月17日運転開始）



2-3. WebカメラによるK排水路排水口の監視について

- 仮堰監視用カメラ及び照明の設置（8月6日設置済）
- ポンプ多数稼働時に免震棟に表示が出るよう設備を改造（9月中予定）
- 免震棟にてポンプ稼働状況を確認（1時間毎）



2-4-1. 強い降雨によるK排水路雨水の外洋側への一部排水について

- K排水路の水については、同排水路内に堰を設けて、移送ポンプを設置し、港湾内に繋がるC排水路へ移送を実施中。
- 8月17日、当社社員がK排水路に設置したカメラを確認したところ、降雨の影響により、21時24分から21時28分の間で一時的に排水路内の流量が増加し断続的に仮堰を超えていたことがわかりました（越波している状況）。
- 全8台中6台のポンプが稼働し、K排水路内の水については全量C排水路へ移送しており、その後は外洋側への排水はありません。
- 当時、福島第一の敷地内では瞬間的に18mm/h相当の降雨が確認されています。
- なお、ポンプ自体は適切に動作しており、ポンプは排水路流量に応じて起動台数は変動しますが、時間遅れで次のポンプが起動するため、全台起動する前に一部が仮堰を乗り越えたものと考えています。
- 翌18日に採取したK排水路排水口の水の分析結果（Cs-134, Cs-137, 全β値）が17日の分析結果よりも上昇していたが、強い降雨の影響により一時的に上昇したものであると判断しています。
 - 8月17日採取：Cs-134 3.8Bq/L、Cs-137 22Bq/L、全β 37Bq/L
 - 8月18日採取：Cs-134 70Bq/L、Cs-137 270Bq/L、全β 420Bq/L
- 港湾口及び南放水口付近のモニタリングの値には、有意な変動は確認されておりません。引き続き監視を継続します。

2-4-2. 断続的な排水状況

- 断続的な排水は、越波現象により発生したものと想定される。
- 今回の事象の対策として、水位変動を見込んだ堰の改造を行う予定。

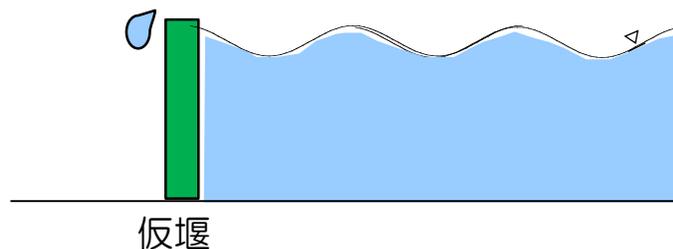
越流



増水で排水量がポンプの容量を上回り、堰内水位が堰高を上回って溢れる状態。

(7月16日台風11号時の事象)

越波



増加した排水量とポンプの容量とがバランスした状態が堰高付近で生じ、堰内水位は堰を越えないものの、波が断続的に堰を越えて溢れる状態。

(今回の事象)

2-4-3. 仮堰からの断続的な一部排水の状況



※ 仮堰より海側（左側）の水は、南護岸部の雨水です。

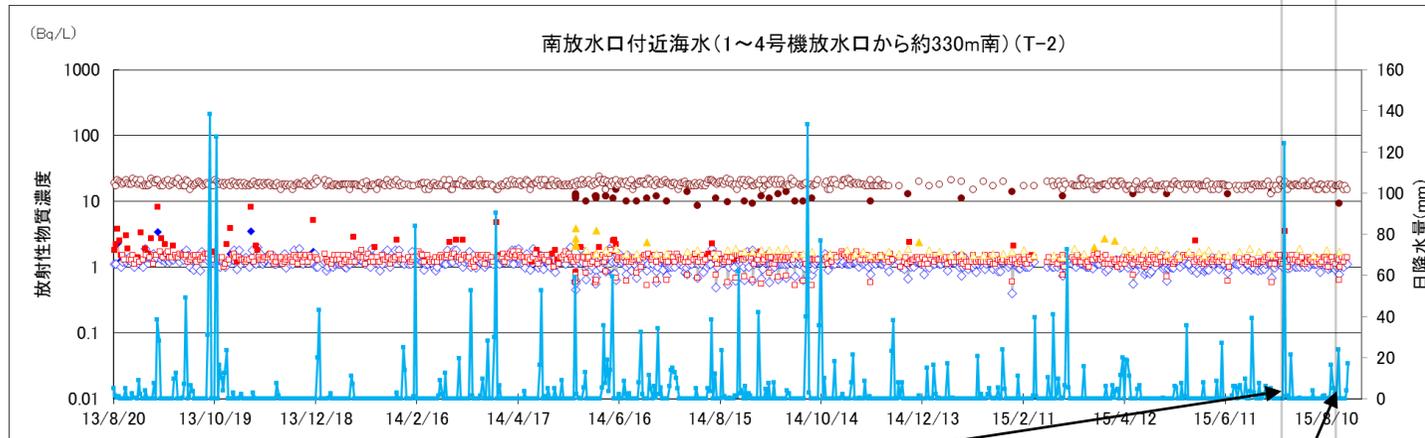
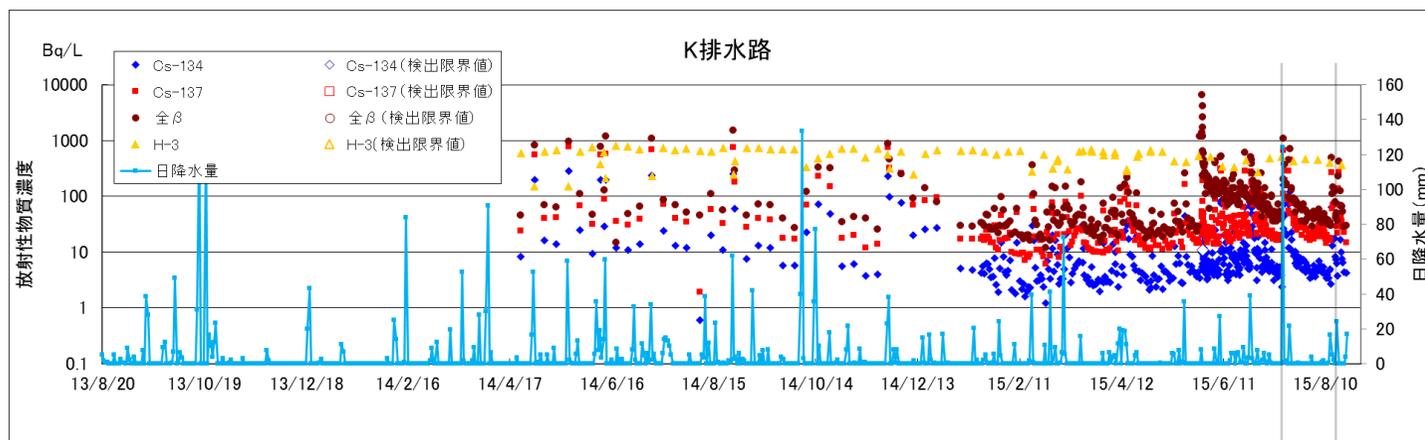
2-5. K排水路排水による海域への影響について

- 7月16日及び8月17日の降雨時に、K排水路排水口から一部の排水が外洋に排出された。
- 当日排水口で採取した排水の全β濃度は1,100Bq/Lと、昨年降雨時と同程度であった。
- ただし、昨年の降雨時と同様、周辺の海水の濃度に大きな上昇は見られていない。

■ また、以前は直接外洋に排出されていた排水の多くが汲み上げ用ポンプにより港湾内に排水されている。

■ K排水路排水の濃度が昨年の降雨時並みとなったことには、移送ホース漏えいによる影響なども考えられることから、7月末よりK排水路の臨時清掃を実施中。

■ 引き続き、濃度低減に努めていく。



7/16 一部外洋へ排出

8/17 一部外洋へ排出

2-6. 排水路の臨時清掃



清掃前堆砂状況



清掃状況



清掃完了状況

-  臨時清掃箇所
-  ゼオライト土嚢
-  モル状吸着材+ゼオライト土嚢
-  モル状吸着材

- 凡例
-  : 排水路
 -  : 枝排水路



2-7. K排水路へのモニタ設置について

K排水路には、異常検知を目的としたモニタを設置する。設置にあたっては現場での施工性等を踏まえ、現在、JAEAとPSF（プラスチック・シンチレーション・ファイバー）の検証を行っているところである。なお、PSFには以下のような特徴がある。

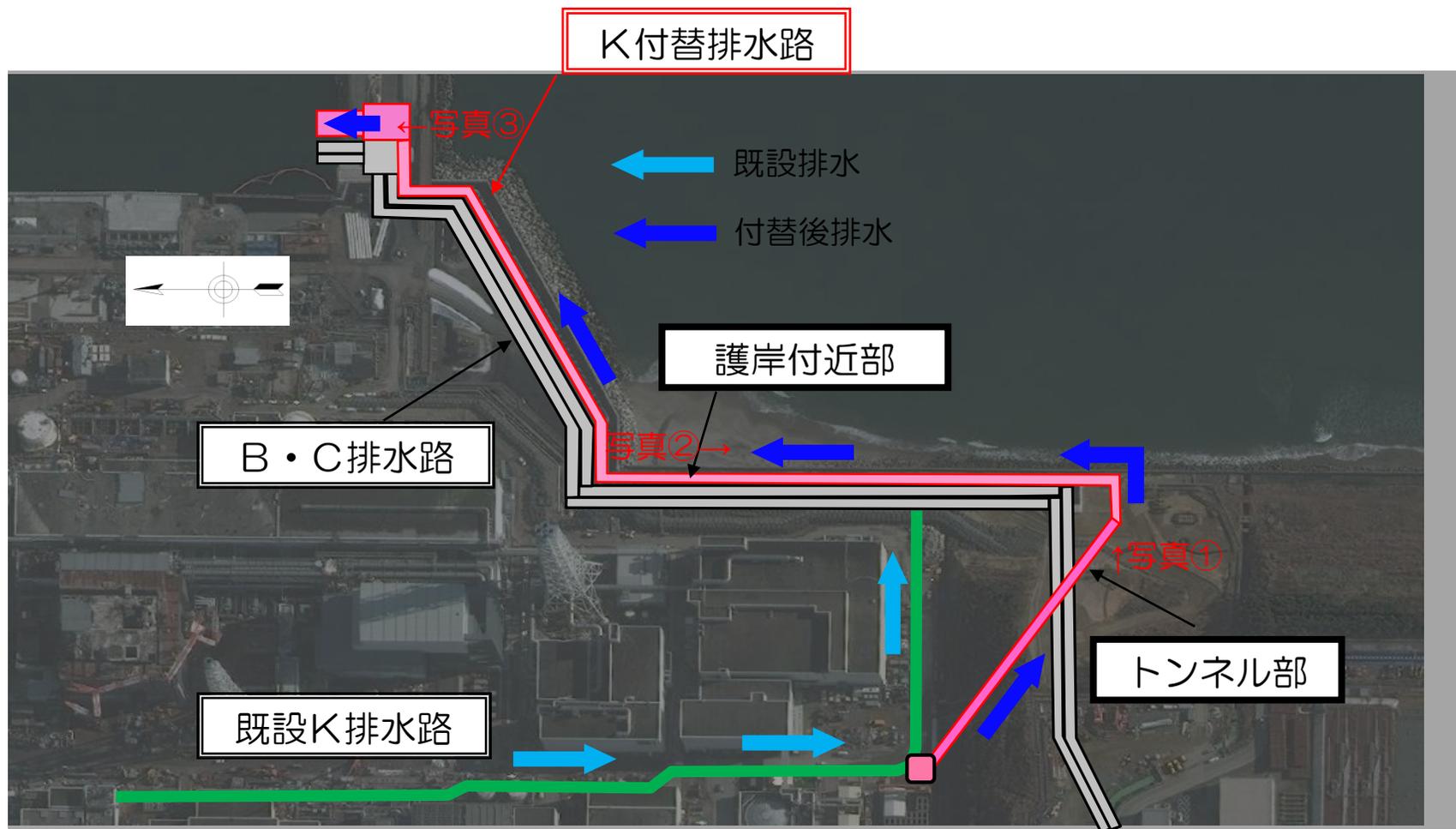
- 感 度 従前のモニタと同等の性能がある
- 設 置 排水路の状況に応じて設置可能である
- 信頼性 構造が単純である
- 保守性 メンテナンス（清掃等）が比較的容易である

PSF：放射線入射によりでシンチレーション光を発するファイバの両端に光電子増倍管を接続し、入射した放射線の量を電気信号として取り出すモニタ。



2-8. 港湾内での排水管理 (K排水路の付替案)

- 5月22日より工事を開始。K排水路を港湾内へ2015年度内に付替工事完了予定。
- 現在、排水路基礎床版等を構築中。トンネル部は9月中旬より掘進予定。
- 工程確保のため昼夜作業を実施中。



2-9. 実施状況 (K排水路の付替)

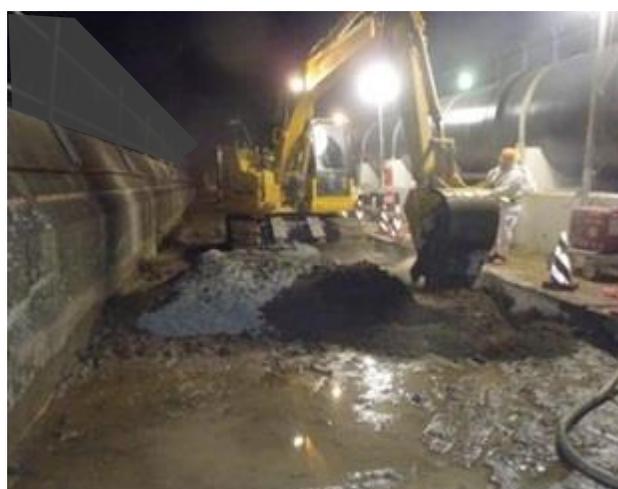
【K排水路付替】



写真 K排水路南護岸部 排水路ルートイメージ



写真① 発進立坑部 ライナー組立・掘削工
東京電力



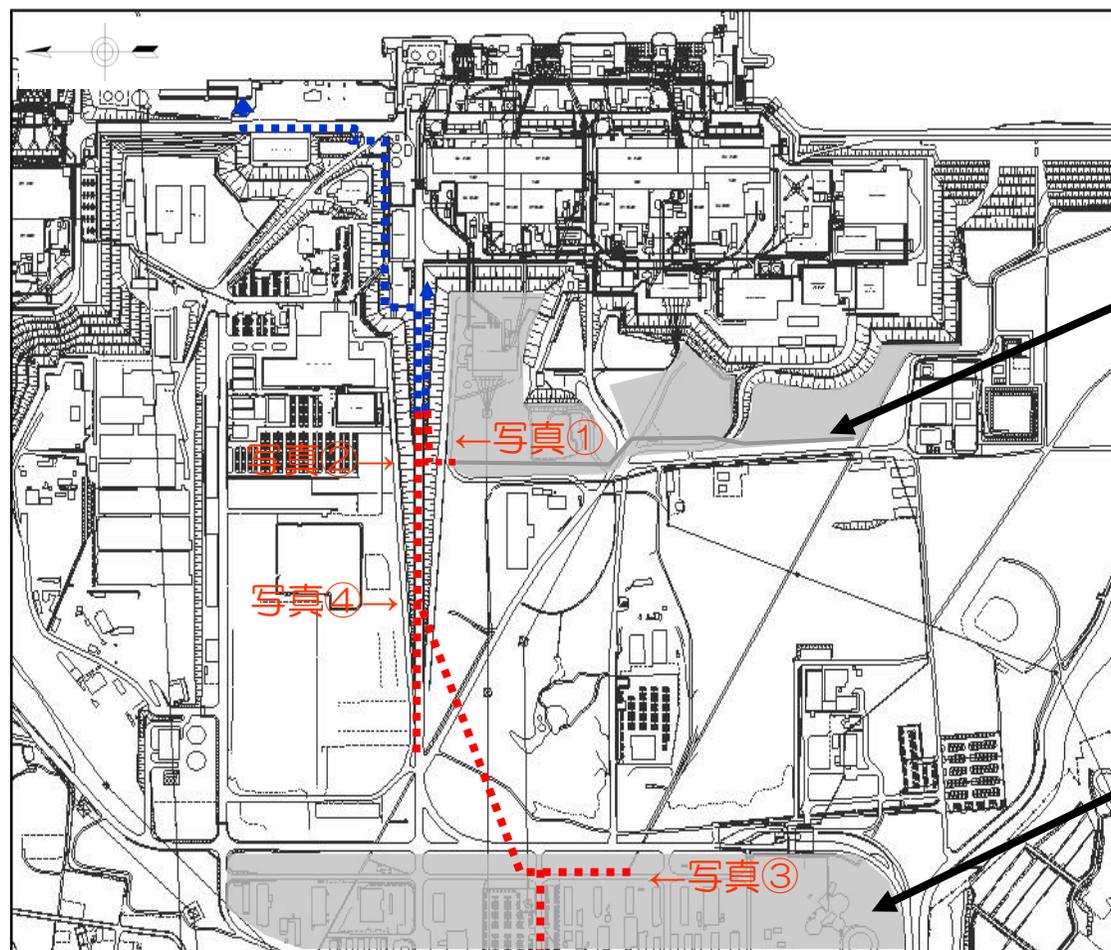
写真② 南護岸部 地盤改良工



写真③ 放流口部 放流口開渠基礎構築

2-10. 新設排水路設置ルート

- 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、特にフェーシング実施中の地下水バイパスエリア、西側エリアについて流域変更した雨水の排水路を新設する。
- 5月11日より工事を開始、西側エリアは8月下旬より地中配管部の掘進予定。大熊通り部は地下水BPからの枝排水接続柵構築等を実施中。



地下水BPエリア・・・面積:9.4万 m^2
(切替前:K排水路)

<凡例>

- : 排水路(地中配管)
- : 排水路(地上配管)
- : 排水路の集水エリア

西側エリア・・・面積:41.4万 m^2
(切替前:B・C排水路)

2-11. 実施状況(新設排水路)

【新設排水路設置】



写真① 地下水BPエリア(推進発進立坑・推進機搬入)



写真③ 桜通り駐車場・南側接続柵部 推進機投入・接続



写真② 地下水BP→大熊通り接続柵部 立坑構築



写真④ 大熊通り接続柵部 発進立坑構築

3. 実施工程

項目	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10～12月	備考
排水路調査								
K排水路	採水・分析	採水堰設置等	枝排水路上流調査（作業環境調査・雨水サンプリング調査）			枝排水路 追加採水・分析		降雨時に採水できない枝排水路には採水堰を設置して採水
その他排水路 (A, B, C, 物揚場他)	図面・現状調査・採水計画立案					枝排水路 採水・分析		
排水路対策								
敷地全体の除染、清掃等 (継続対策)			フェーシング、構内道路	清掃、排水路	清掃			平成27年度以降も継続実施
浄化材の設置	▼25箇所設置完了			汚染源調査結果に応じて追加設置				5/29移送ホース漏えい時に1カ所追加
K排水路	K排水路清掃				土砂清掃			11月→7月に前倒しで実施
	2号機大物搬入口屋上の汚染源除去	▼汚染源撤去完了(4/18)		▼仕上げ防水完了(5/30)		▼清掃追加調査		清掃及び追加調査は、周辺作業の進捗を踏まえて実施
	K排水路から港湾内に繋がるC排水路へのポンプ移送	▼運転開始(4/17)						
	K排水路の付け替え		▼工事開始(5/22)		2015年度未完了予定			
	モニタの設置				計画・設計			H27下期以降計画・据付を行う

3. 実施工程

項目		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10～ 12月	備考
排水路対策									
BC 排水 路	排水路ゲート弁 設置・電動化						▼BC-1電動化完了予定		その他7箇所については2015年度未完了 予定
排水路新設工事			▼工事開始(5/11)					2015年12月末完了予定	



写真 BC-1ゲート全景



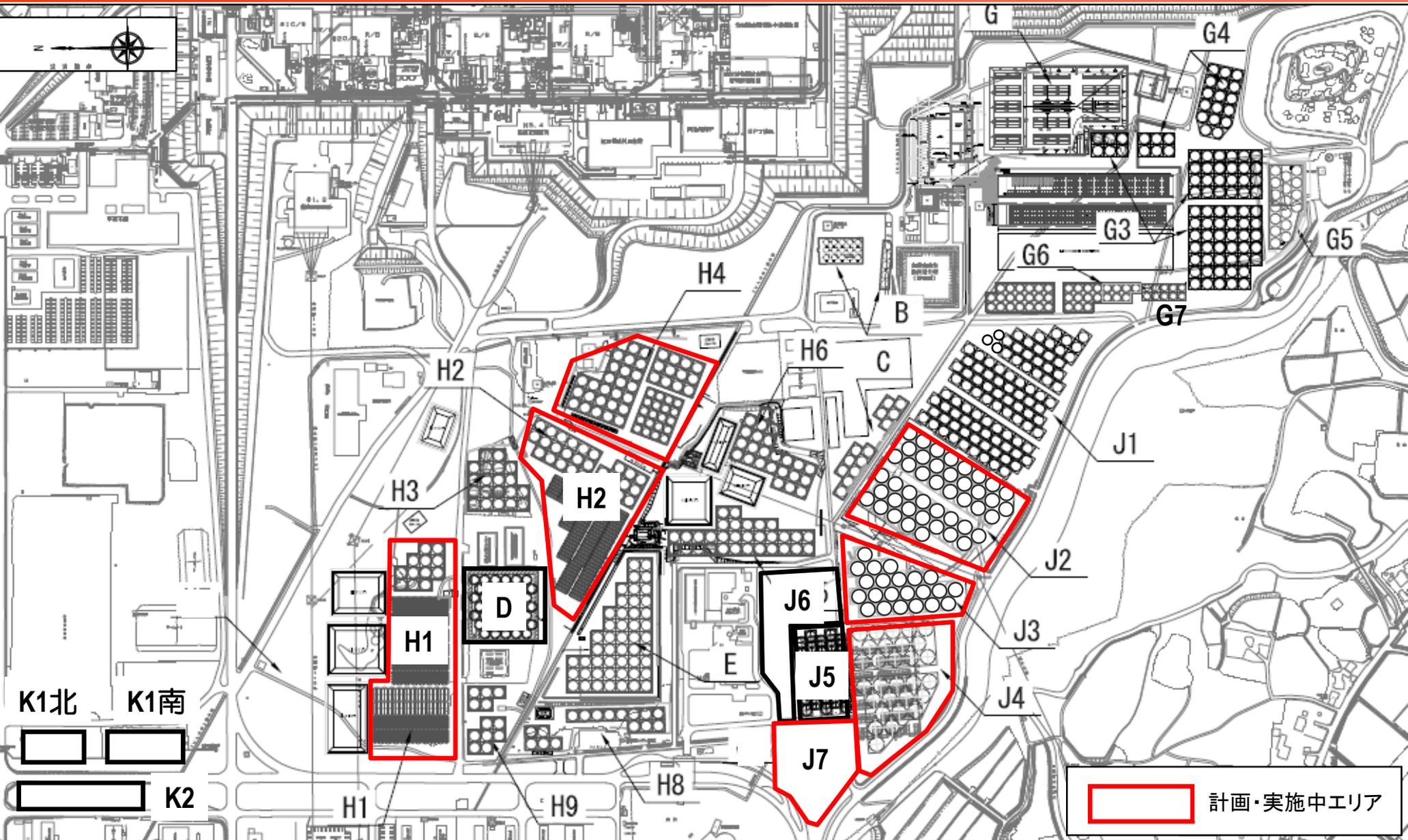
写真 ゲート巻上機電動化状況



写真 自動・遠隔制御盤設置状況

タンク建設進捗状況

1. タンクエリア図



2-1. タンク工程(新設分)

		2014年度									2015年度											15.8の見込 ／計画基数							
		8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月以降							
新設 タンク	J2/3 現地溶接型	7月27日進捗 見込		14.4	24.0	12.0	14.4	9.6	9.6	9.6	24.0	19.2	9.6	7.2	太数字:タンク容量(単位:千m3)														
		基数		6	10	5	6	4	4	4	10	8	4	3															
		8月進捗見込		14.4	24.0	12.0	14.4	9.6	9.6	9.6	24.0	19.2	9.6	4.8	2.4														
	基数		6	10	5	6	4	4	4	10	8	4	2	1										64基／64基					
	J4 現地溶接	7月27日進捗 見込			11.6	17.4	17.4	11.6	11.6	17.4										6.2		完成型							
		基数			4	6	6	4	4	6										5		0基／5基							
8月進捗見込				11.6	17.4	17.4	11.6	11.6	17.4											6.2	現地溶接型								
基数			4	6	6	4	4	6											5	30基／30基									
J7 現地溶接型	7月27日見直	伐採・地盤改良・基礎設置																											
	基数										タンク									8.4	12.0	15.6	7.2	7.2					
	8月25日見直																			7	10	13	6	6					
基数																						10.8		4.8	24.0	4.8	6.0		
基数																						9		4	20	4	5		0基／42基

2-3. タンク建設進捗状況

エリア	7月実績	8月見込	全体状況	対策
J2/3	2基 (1減)	1基 (1増)	天候不順により、塗装工程が若干遅延したこと、猛暑による作業時間制限により、全体工程遅延。8月末までに全量完了予定	
J4	—	—	現地溶接タンクは完了。完成型タンク5基を設置予定。その設置に際しては、J7エリアのタンク基礎を輸送通路として計画していることから、J7フェンス切り替え後、基礎を構築した後の設置となる。現在のところタンク設置時期は12月頃になる見込み	
J7	—	0基 (7減)	タンク組立中。7月31日フェンス切り替え認可。8月7日切り替え済み。8月19日より既設フェンスの撤去を開始。平行して地盤改良・基礎構築工事を再開している。既設フェンス部分の基礎工事は11月頃に完了予定。現在、J7内で組み立てているタンクに加えて、構内の他のヤードで組み立てているタンクを基礎の完成に合わせて搬入する予定。タンク本体実施計画補正申請中	
H1	—	—	ブルータンクエリアの63基は設置完了。6月8日フランジタンク解体着手。フランジタンク解体完了は10月前半の予定。その後、地盤改良、基礎構築を行い、年度内にタンクを追加設置完了予定。	フランジタンク解体については実績を積みながら、解体作業サイクルタイムの短縮を検討
H2	—	—	5月27日フランジタンク解体着手。実施計画認可審査対応中のためブルータンク解体着手時期変更	
H4	—	—	フランジタンク解体着手時期変更。	

2-4. 実施計画申請関係

■ J7エリア（多核種除去設備処理水貯留用・現地溶接型タンク）

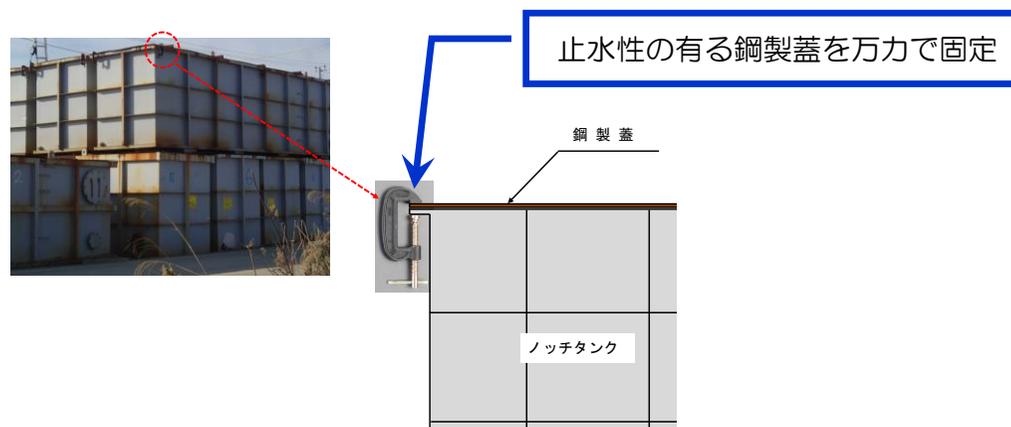
- ・7/31フェンス切り替え認可済（タンク建設再開）
- ・8/3タンク本体補正申請（現在審査中（審査におけるコメント・質問等（タンク地盤の評価等）については適宜回答））

■ H2エリア（ブルータンク・撤去→多核種除去設備処理水貯留用現地溶接型タンク（リプレイス））

- ・最新の敷地境界線量詳細評価結果を実施計画に反映、7/13補正申請（現在審査中（審査におけるコメント・質問等（工事に伴う廃棄物発生量予測等）については適宜回答））

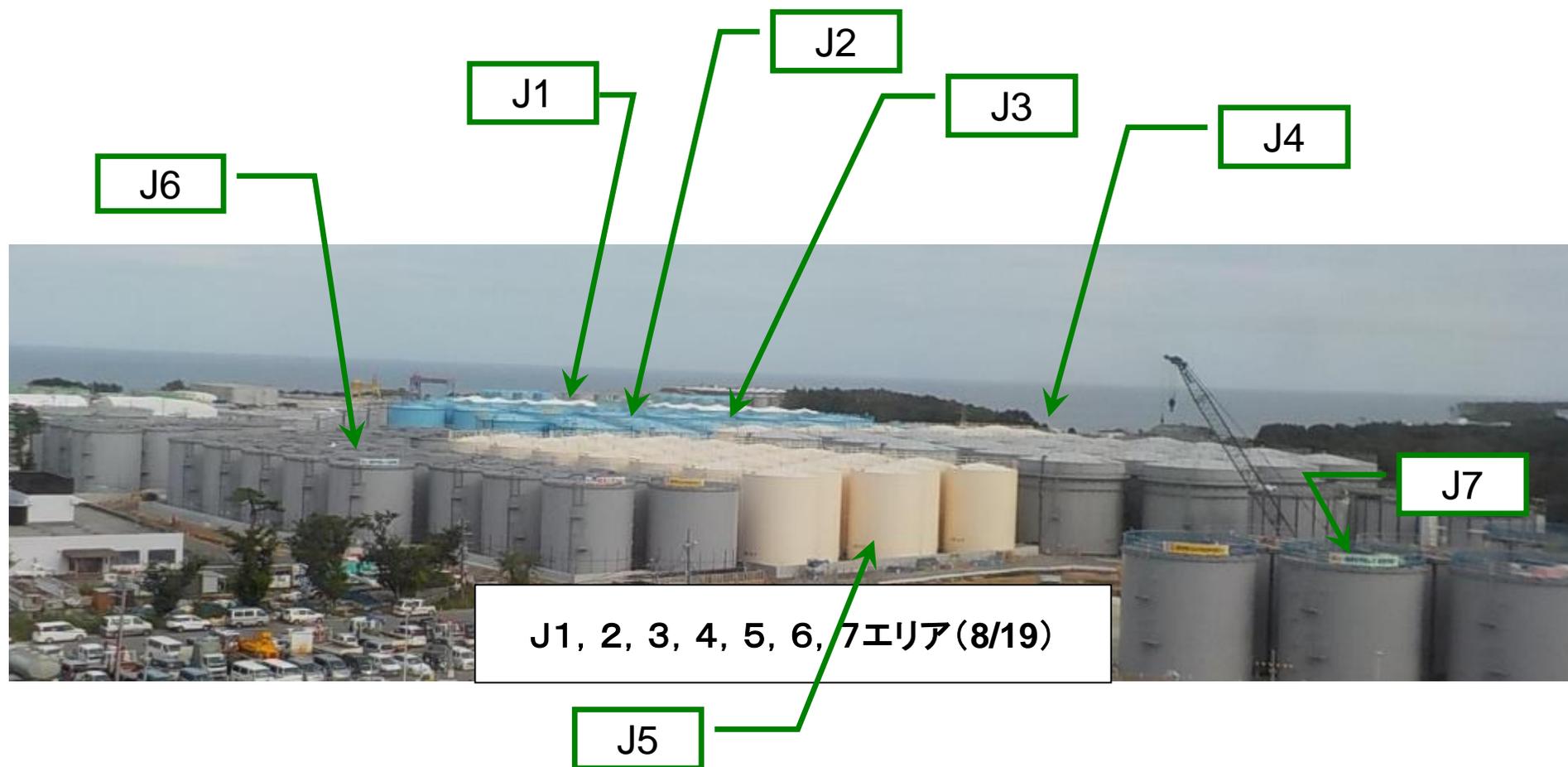
■ H4エリア（フランジタンク・撤去→リプレイス）

- ・7/3補正申請（現在審査中（審査におけるコメント・質問等（土壌保管方法等）については適宜回答））



汚染土壌のノッチタンクへの保管状況(現状)

2-5. タンク建設状況 (Jエリア現況写真)

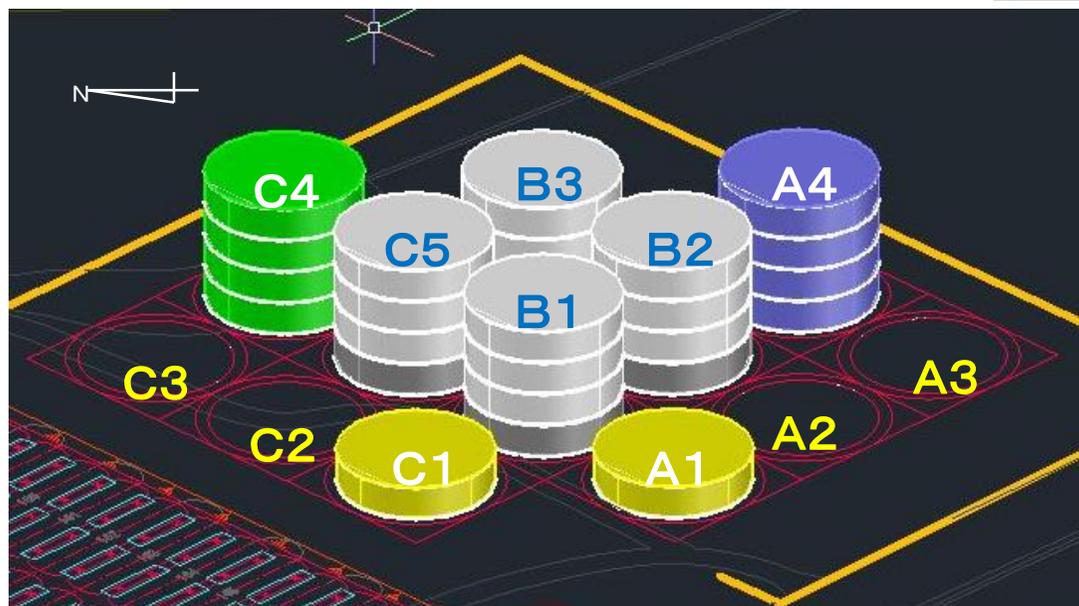


3-1. H1 東エリアのフランジタンク解体進捗

2015.08.19現在の進捗

着手済み：8基／12基

解体準備中 (歩廊・集塵機設置 他)	1基	A4
残水処理中	0基	
先行塗装	1基	C4
天板・側板・底板解体	2基	A1, C1
解体完了	4基	A2・3, C 2・3



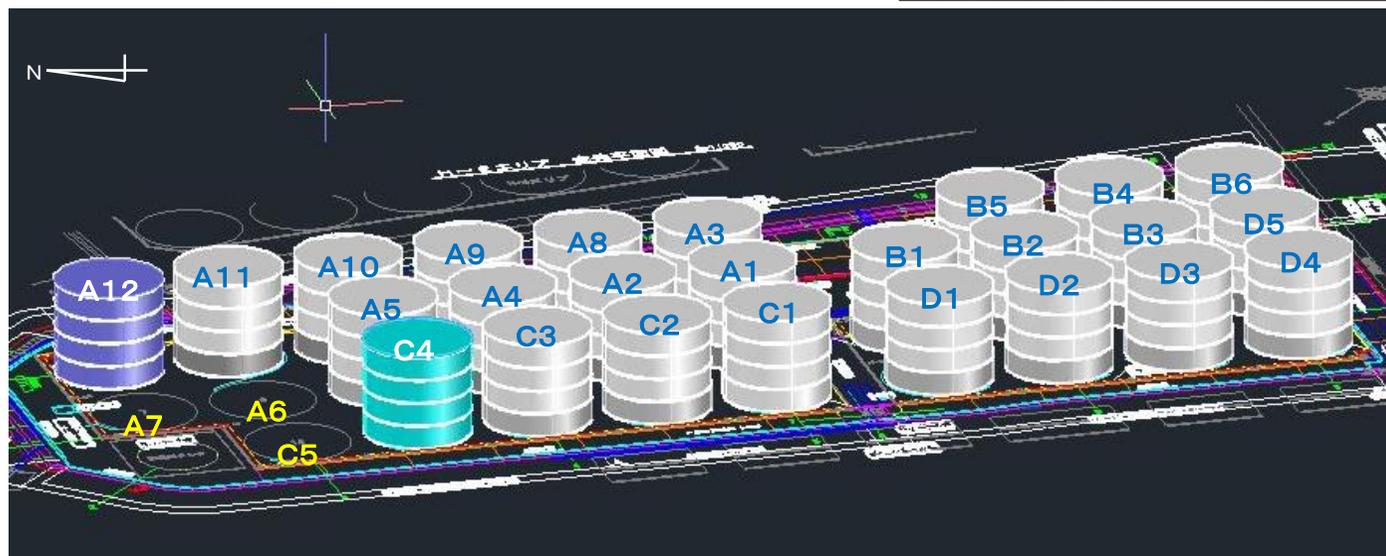
- 【凡例】
- : 解体準備
 - : 残水処理
 - : 先行塗装
 - : 天板・側板・底板解体

3-2. H2エリアのフランジタンク解体進捗

2015.08.19現在の進捗

着手済み：5/28基

解体準備中 (歩廊・集塵機設置 他)	1基	A12
残水処理中	1基	C4
先行塗装	0基	
天板・側板・底板解体	0基	
解体完了	3基	A6・7, C5



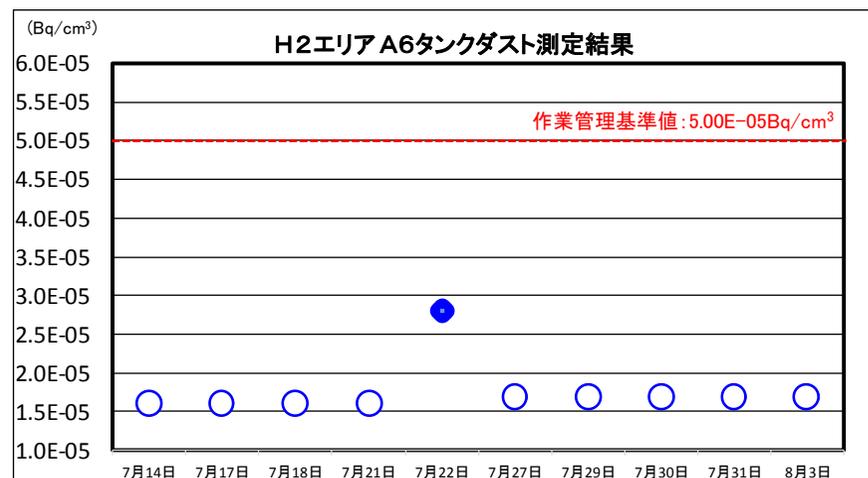
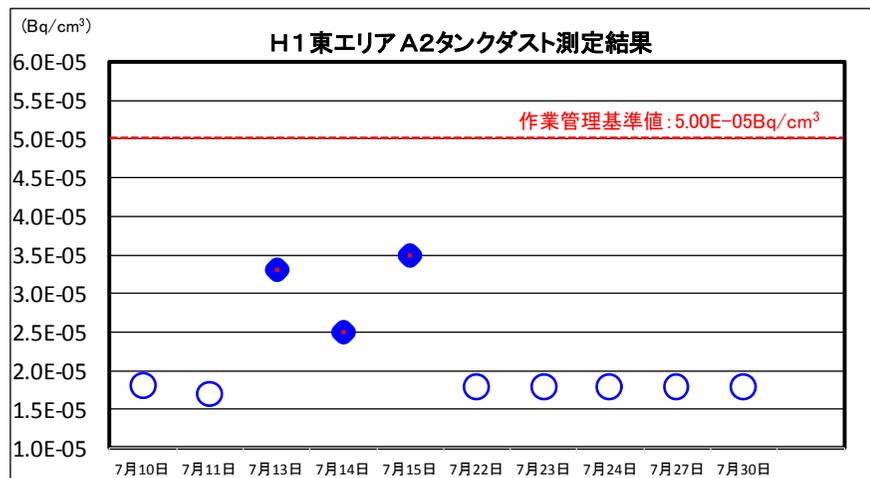
【凡例】

- : 解体準備
- : 残水処理
- : 先行塗装
- : 天板・側板・底板解体

3-3. タンク解体中のダスト測定結果

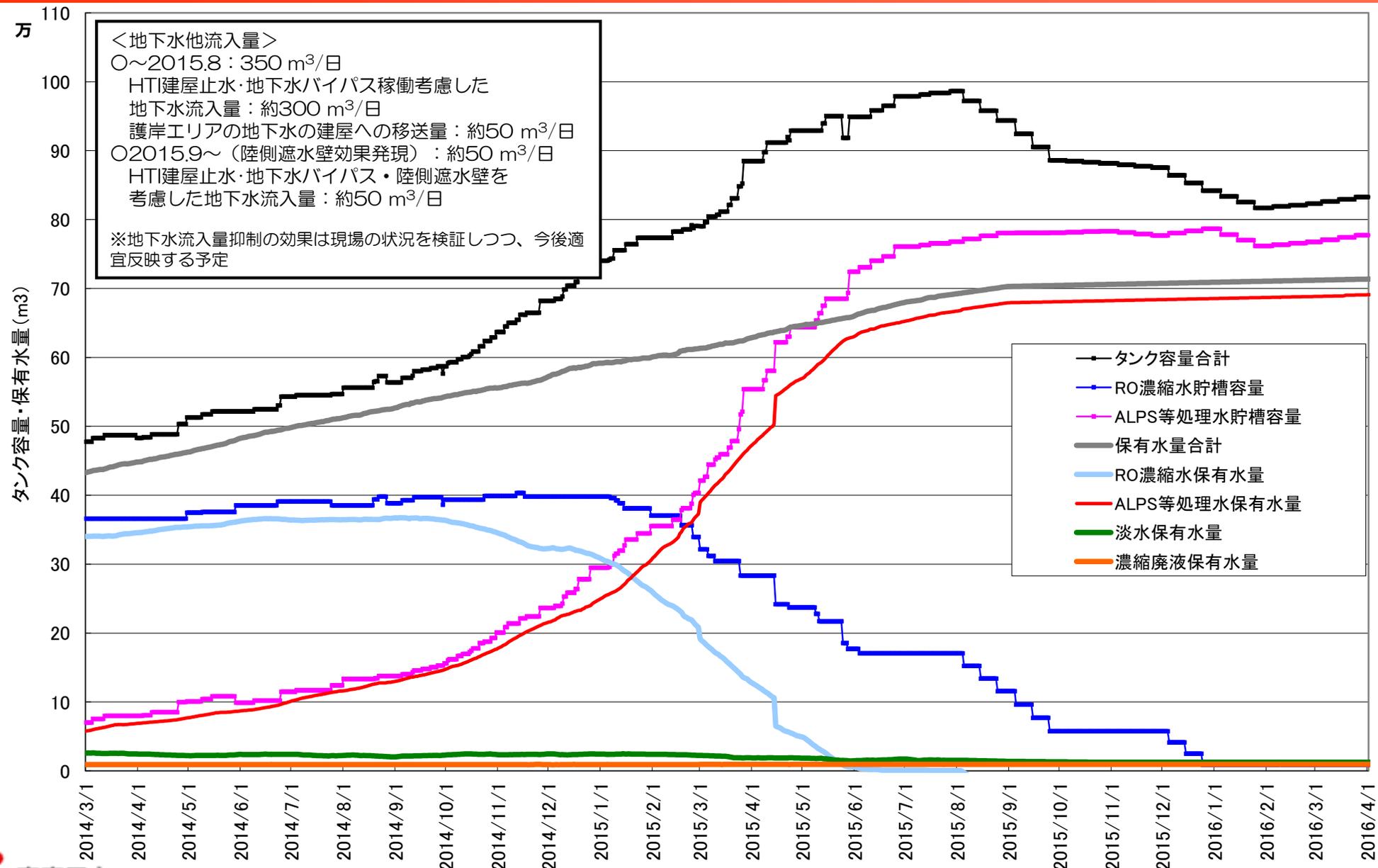
【7月から8月に解体したタンク(2基)における作業中のダスト測定結果】

- 全てのタンクにおいて作業管理基準値を超過する状況は無かった。
- 作業管理基準はマスク着用基準の1/2の値であり、十分低い値。



○ : 検出限界値未満

4. タンク建設状況



1～3号機放水路溜まり水の調査及び対策について



1. 1号機放水路上流側立坑における追加調査

- これまで実施してきた調査の中で、タービンルーフトレン、排水路流入水、逆洗弁ピット及び放水管など、水の流入経路の調査を行ってきたが、原因は特定できていない。
- 流入の可能性のある部位全てを調査範囲として、調査計画の見直し案を策定中。
- 計画中の調査の例

(1) 流入水の再調査

放水路立坑に流れ込む雨水、地下水等を可能な限りすべて採水し、分析する。具体的には、各流入孔の下に採取容器を吊り下げ、降雨時等に確実に採水する。

(2) 地下水の調査

放水路の水位と、周辺地下水の水位に大きな差は無いが、降雨後などを中心に、立坑の壁面の割れ目等から、地下水がわずかずつ流入している場合があることから、採取容器を吊り下げて時間をかけて採水する。

2. 2号機放水路上流側立坑における追加調査

- 2号機放水路上流側立坑において、5月に検出した全 β 濃度の上昇の影響をモニタリングするため、週3回のモニタリングを継続中であるが、2号機放水路上流側立坑の全 β 濃度は、低下傾向にあり、5月に検出したような全 β 濃度の上昇はその後発生せず、原因は調査中。
- また、2号機放水路上流側立坑には、2号機タービン並びに3号機タービン建屋のルーフドレン水が10m盤排水路を通じて流入。
- 全 β 濃度上昇の原因や流入水の汚染状況など、流入の可能性のある部位全てを調査範囲として、調査計画の見直し案を策定中。

■ 計画中の調査の例

(1) 流入水の再調査

放水路立坑に流れ込む雨水、地下水等を可能な限りすべて採水し、分析する。具体的には、各流入孔の下に採取容器を吊り下げ、降雨時等に確実に採水する。

(2) 地下水の調査

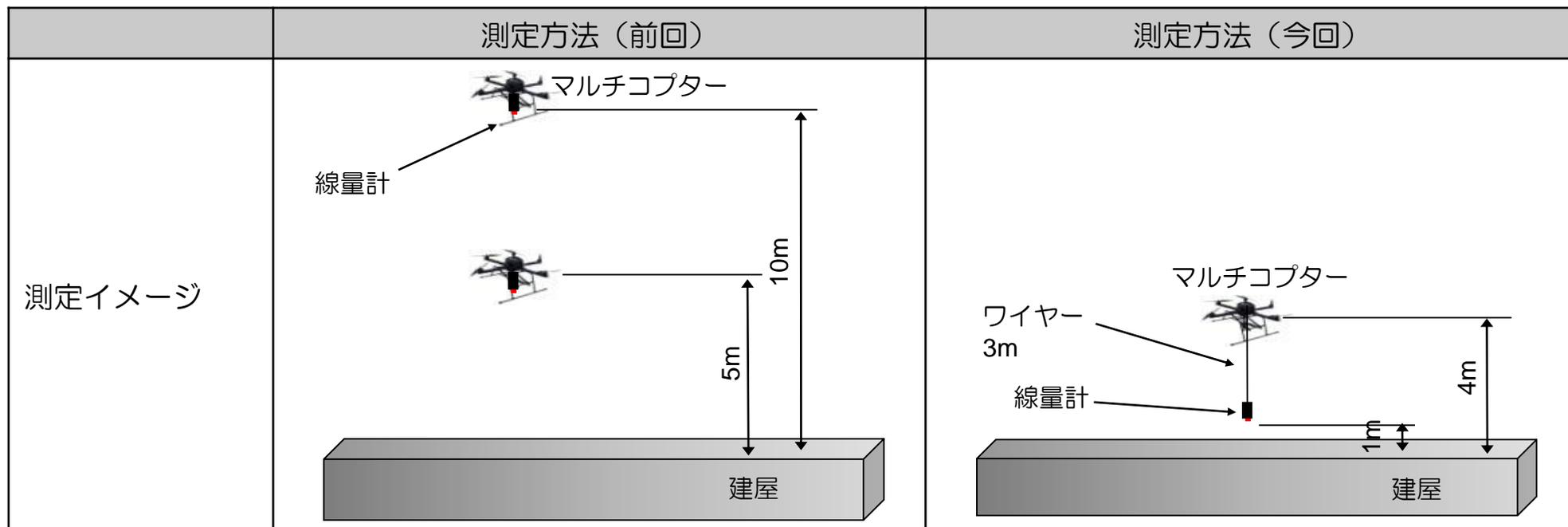
放水路の水位と、周辺地下水の水位に大きな差は無いが、降雨後などに、立坑の壁面の割れ目等から、地下水が流入している場合に、採取容器を吊り下げて時間をかけて採水する。

(3) タービン建屋屋上の線量率調査

ルーフドレンの汚染源と考えられるタービン建屋屋上の汚染状況について、マルチコプター等による線量率測定を実施する。

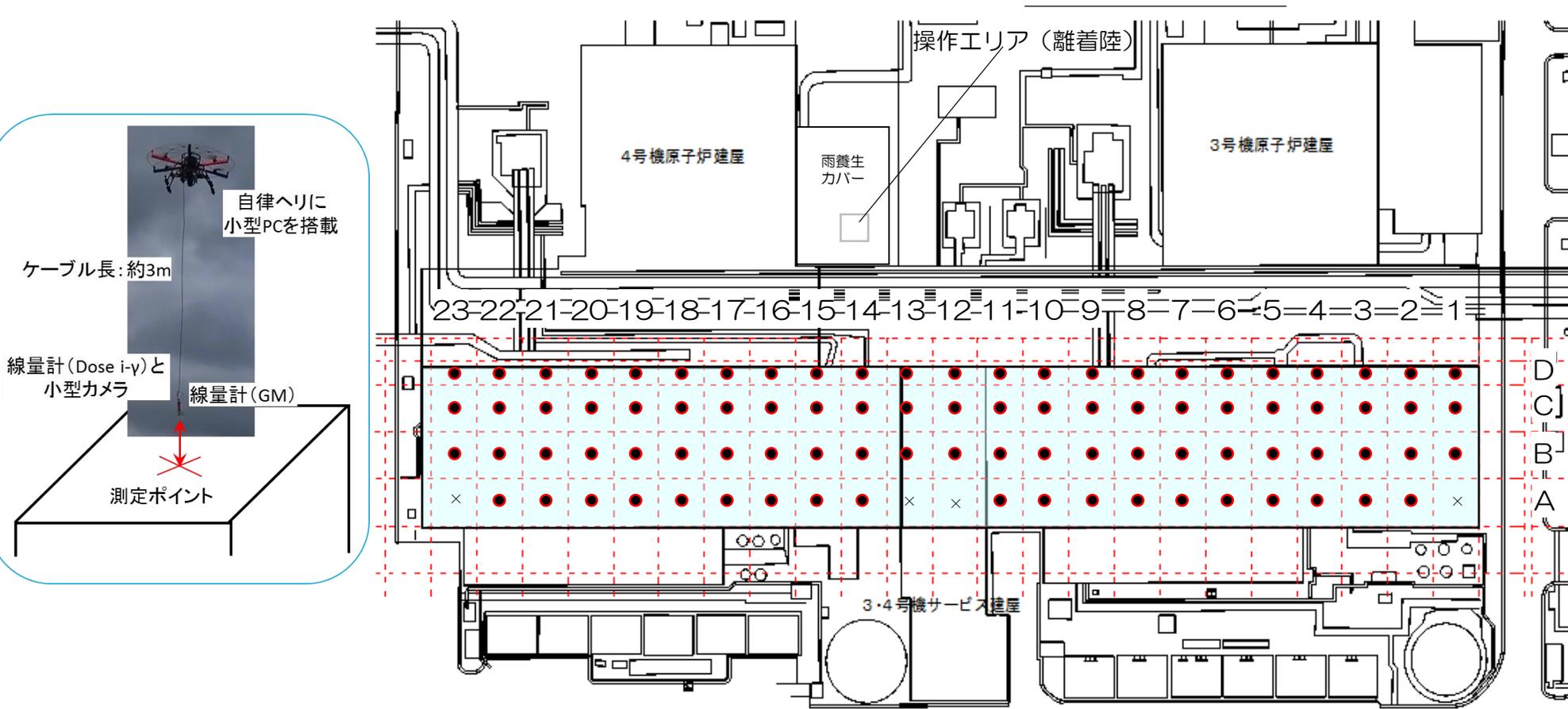
3-1. タービン建屋屋上面線量率追加調査

- 今年2月までタービン建屋屋上面線量率調査を実施したが、原子炉建屋等からの放射線による影響で、十分なデータ取得ができなかったことから追加調査を計画。
- 原子炉建屋等の影響を受けにくいよう、マルチコプターからワイヤーを用いて線量計を吊り下げ、屋上面に線量計を近づけて測定する方法に見直した。（飛行高さは4mを予定）
- 追加調査は、線量率が高く人が直接測定できない3，4号機タービン建屋屋上を対象に実施する。



3-2. 測定計画

- 10m間隔で測定し（測定箇所：88箇所）、1回のフライトで3～6箇所程度を測定する。（1日2、3フライト程度を予定）

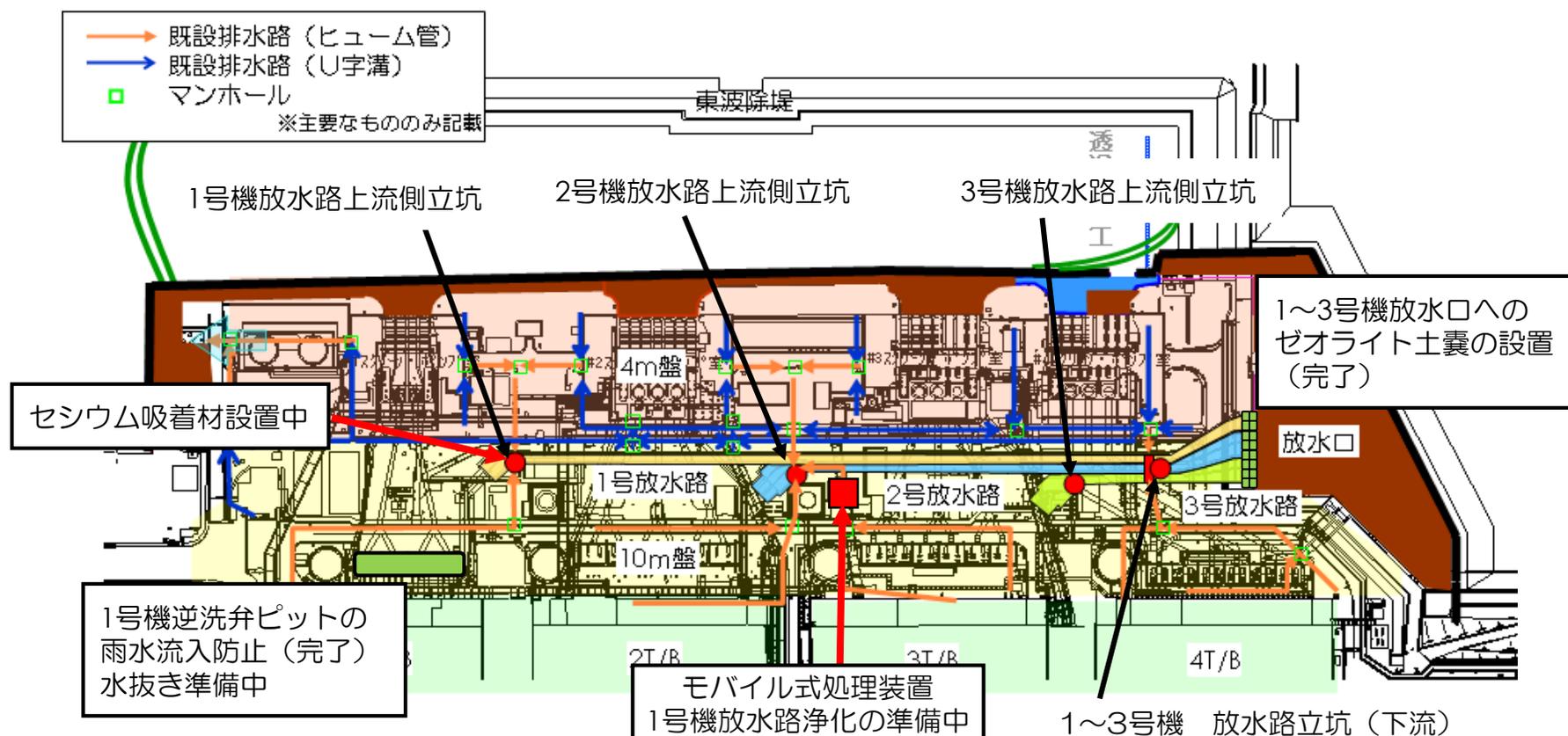


※線量調査はタービン建屋屋上面から1mの高度にて実施。
がれき・配管等が存在する箇所は、その高さより1m高い高度にて測定を実施。

- タービン建屋屋上面
- × 避雷針（測定なし）
- 測定ポイント（88箇所）

4-1. 1～3号機放水路溜まり水対策の状況

- 放水路の溜まり水対策として、濃度の高い1号機放水路を優先的に対策を実施。
- 放水口については、1～3号機全てにゼオライト土嚢を設置済み。
- 現在は、1号機放水路のモバイル式処理装置による浄化の準備中。
- 浄化開始までの間、1号機放水路上流側立坑にはセシウム吸着材（約10kg）を設置中。
6/5に交換し、8/12時点で吸着材の濃度は1.5E+08Bq/kg（1.5億Bq/kg）



4-3. モバイル式処理装置による放水路の浄化について

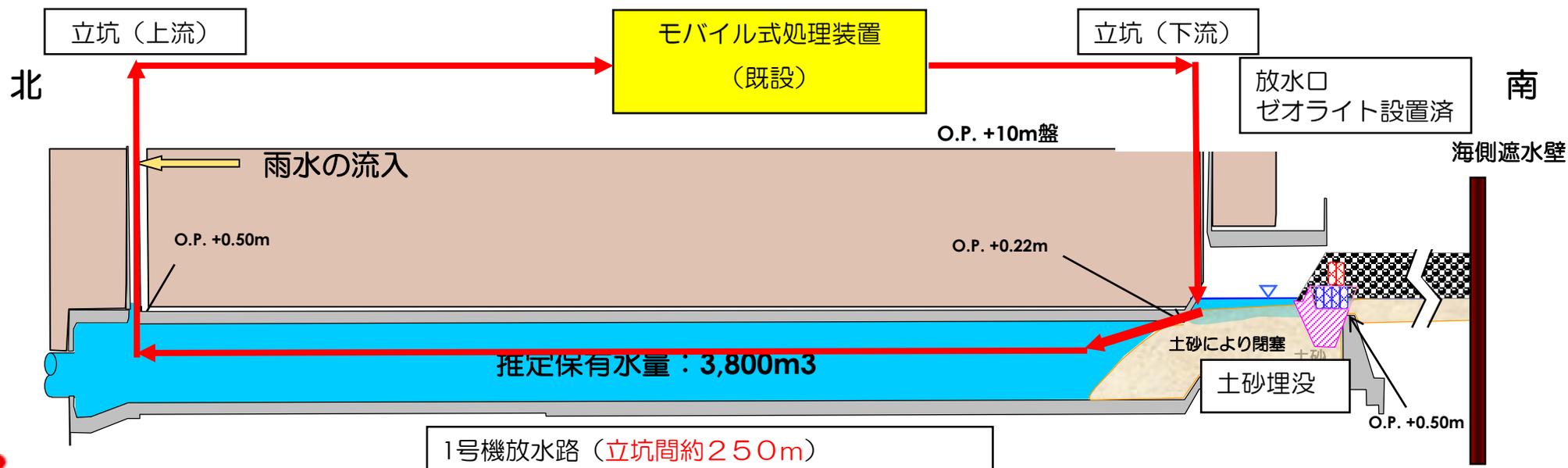
- 1号機放水路の浄化については、浄化開始に向けて準備工事を実施中。
(6/18 実施計画変更申請実施、審査中)



準備工事の状況（上流側立坑付近）



モバイル式処理装置

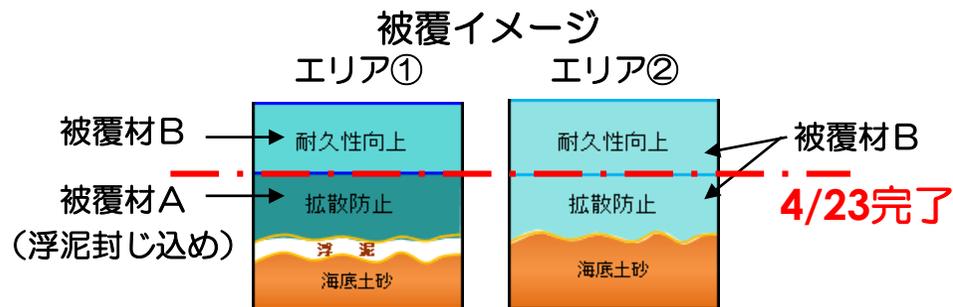


5. 実施工程

項目	7月	8月	9月	10月	11月	12月	備考	
流入源調査			採取・分析 ■■■■■	■■■■■			調査計画見直し中	
タービン屋根面等 追加線量率調査			追加データ採取 ■■■				精度向上のため、追加のデータ採取を実施する。	
1号機逆洗弁ピットの 溜まり水対策	雨水流入抑制は、 4月に完了済み		溜まり水一部回収 ■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	1号機逆洗弁ピットの水位のモニタリング ■■■■■	水抜き完了まで継続予定
1～3号機放水口へのゼオライト設置	3月に完了済み							
モバイル処理装置による 1号機放水路浄化	工事 ■■■■■		浄化開始 ■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	<ul style="list-style-type: none"> ・6/18に実施計画変更を申請 ・モバイル処理装置稼働までの是正処置としてセシウム吸着材にて浄化中(6/5に吸着材を交換) 	
モニタリング		放水路の水質のモニタリング ■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	浄化処理終了まで継続実施	

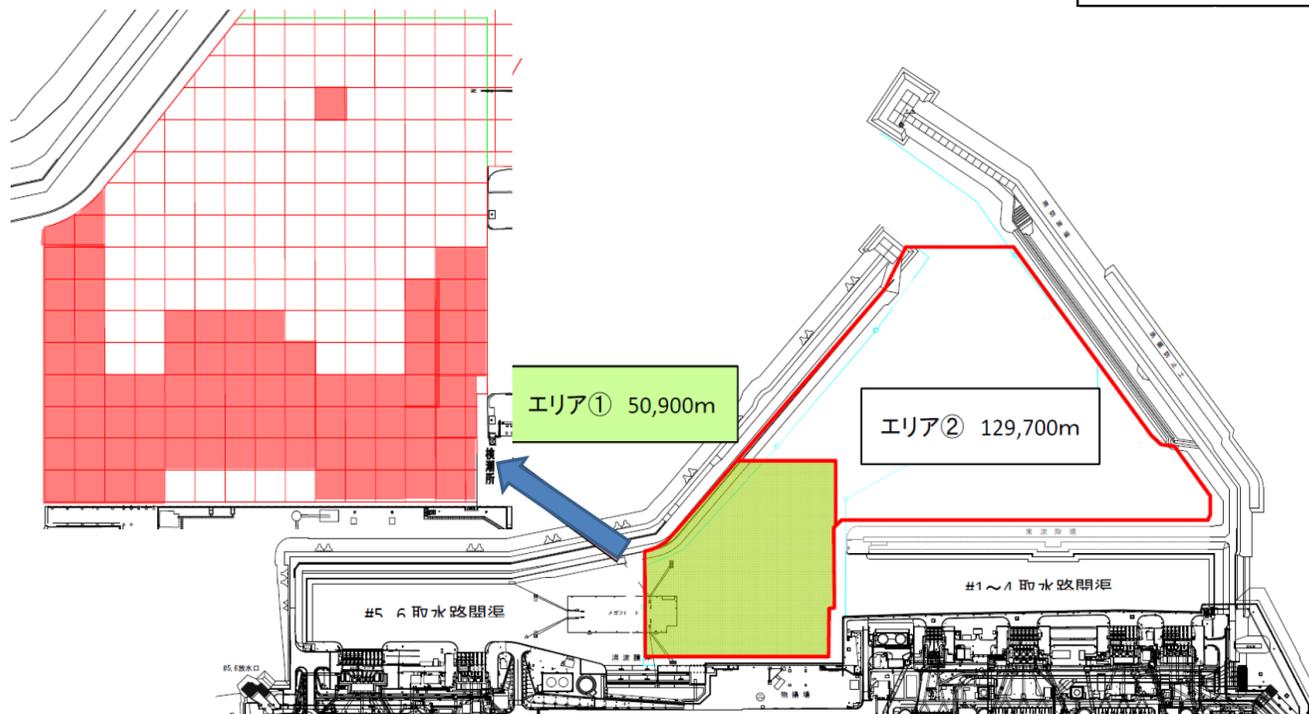
港湾の海底土被覆等の状況 魚介類対策実施状況

1. 港湾の状況(港湾内海底土被覆工事の進捗)



- 4月23日に港湾内全域の被覆（拡散防止）が完了
- 6月23日からエリア①の2層目の追加被覆を開始

8月17日現在



凡例

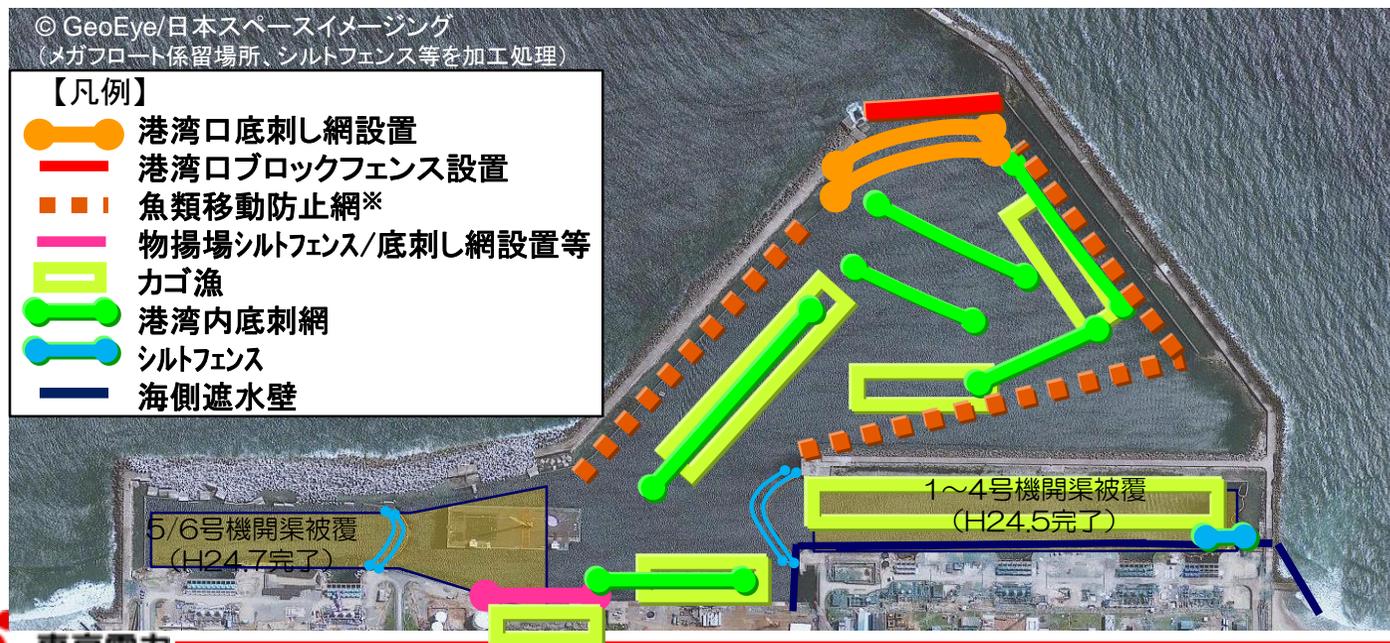
■ エリア① 被覆完了箇所

施工エリア	施工完了面積 (m ²)	施工面積 (m ²)
エリア①(2層目)	21,292 (41.8%)	50,900

2. 魚介類対策実施状況

- ① 港口からの魚出入り抑制のため，次の対策を実施中
 港湾内の底刺網、かご網の設置 / ブロックフェンス設置 / 港湾口の底刺網の2重化
- ② 防波堤沿い：『魚類移動防止網』を設置※
- ③ 物揚場前中空三角ブロック周辺：シルトフェンス，底刺網を設置
- ④ 魚類の汚染抑制：港湾内海底土被覆
- ⑤ 港湾口の底刺網の2重化（水深約8m）：下表の対策強化を7月27日より実施中

	強化前			強化後			強化の目的
	網丈	網の目合い	網系の太さ	網丈	網の目合い	網系の太さ	
外側	1.5m	5寸	細	4.0m スズキ網	4.5寸（約13.5cm）	太	港湾への魚侵入ブロック
内側	カレイ網	（約15cm）		1.5m カレイ網	3.6寸（約11cm）	細	



※東波除堤、南防波堤の魚類移動防止網は，海底土被覆工事のため，一時的に撤去

〔 東波除堤：H26.10.29～
 南防波堤：H26.3.26～ 〕



魚移動防止網復旧等の対応を以下に示す

3. 工程

◆ 概略工程

項目	2015年度			2016年度		備考
	7	10	1	4	7	
北防波堤	材料試験中	根固石被覆		網設置	根固石被覆	エリア②の2層目の範囲については検討中。
南防波堤	基部補修・石材充填					
東波除堤前面				網設置		
東波除堤開渠側	網手配	網設置				
海底土被覆	エリア①	エリア①	エリア②	エリア②	エリア②	

※工程は波の状況、他工事との干渉により変動する。

◆ 施工概要

- 北防波堤は施工時の魚類の移動を防ぐため、現状の魚類移動防止網を設置した状態で根固石の被覆するものとし、被覆材の材料試験が完了し次第、速やかに実施する。
- 南防波堤は透過防止工欠損箇所の石材補充が完了し次第、速やかに施工時の魚類の移動を防ぐための魚類移動防止網等を設置し、根固石の被覆を実施する。
- 移動防止網のある北防波堤から施工し、移動防止網の準備が整い次第他の防波堤等の施工を行う。



対策場所	対策内容
	魚類移動防止網の復旧 (①)
	魚類移動防止網の追加設置 (②)
	石材の充填および海底土被覆材料による根固石の被覆 (③、④)

4-1. 港湾での単位漁具当たり魚類数

図 1F 港湾における単位漁具当たり魚類捕獲数(かご漁)

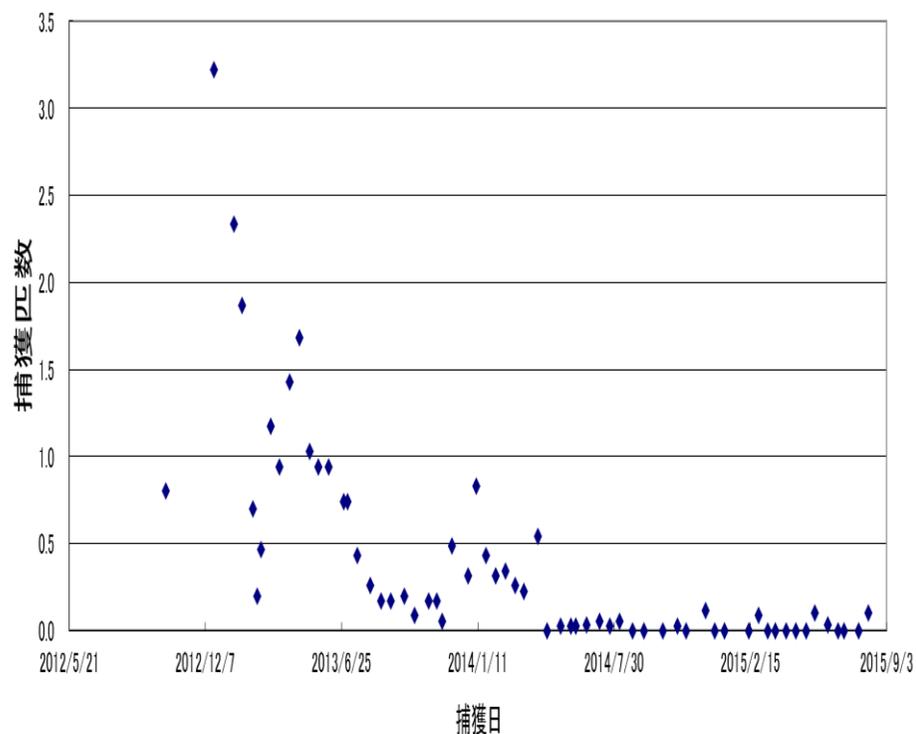
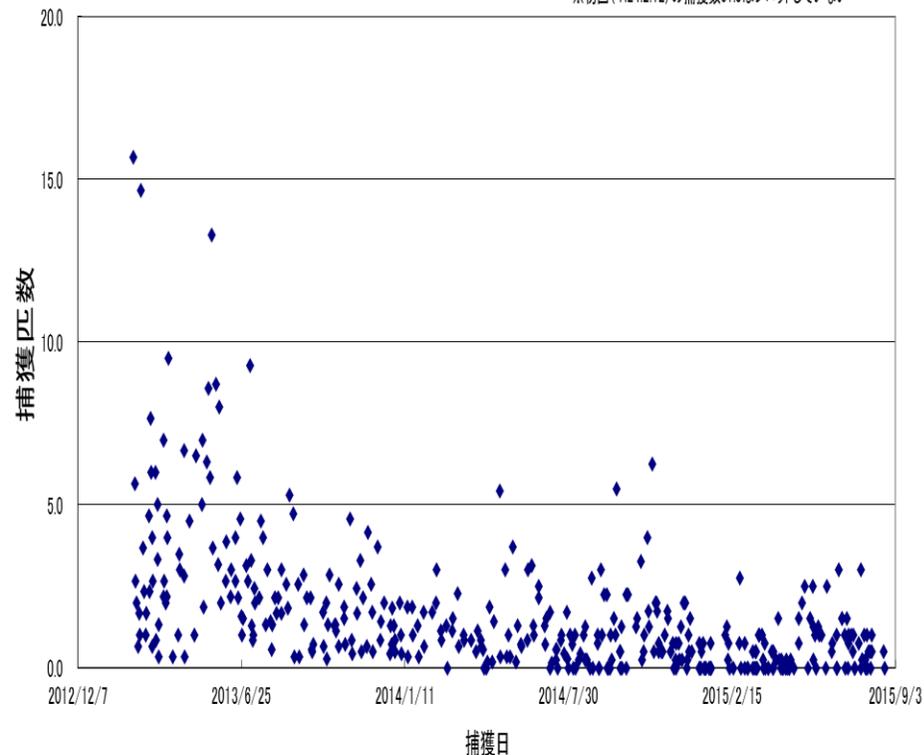


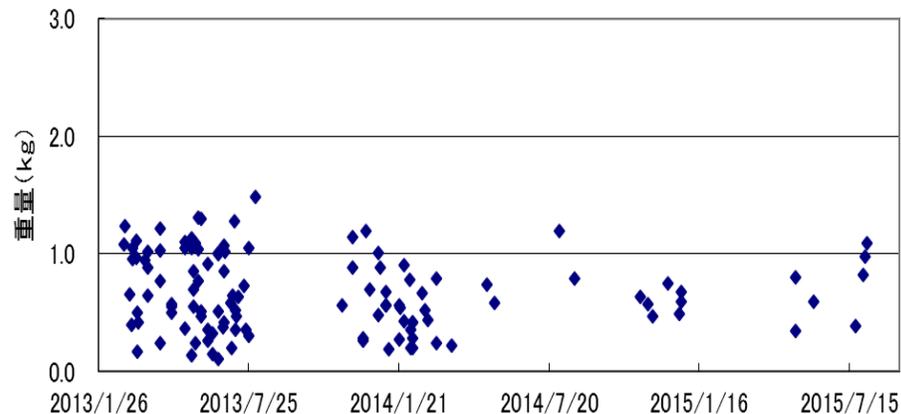
図 1F 港湾における単位漁具当たり魚類数(刺し網漁)

※初回(H24.2.12)の捕獲数51.3はプロットしていない

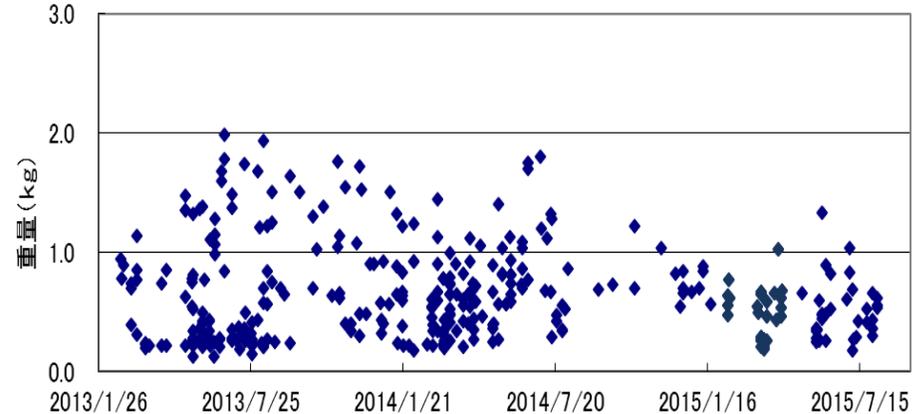


4-2. 魚種別の重量の経時変化

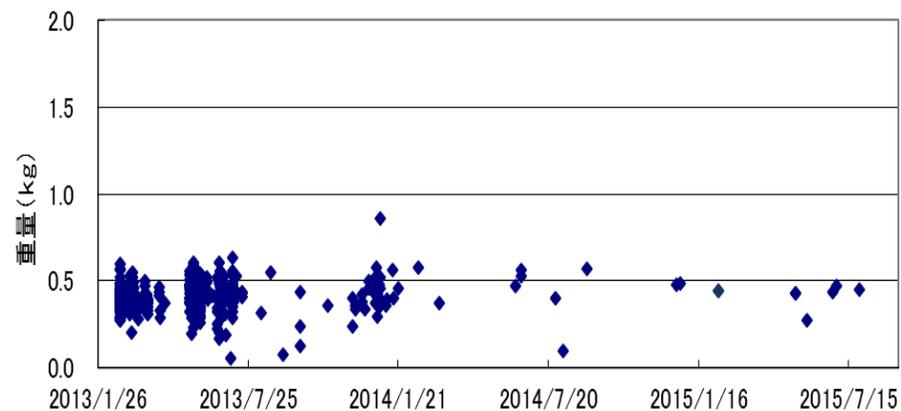
港湾アイナメの重量の経時変化



港湾マコガレイの重量の経過時変化



港湾シロメバルの重量の経時変化



港湾ムラソイの重量の経時変化

