

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

対策 番号	課題・指摘事項	対応方針、及び検討課題	進捗状況	平成25年度			平成26年度							
				10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月以降	
タンク対策	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(出来るだけ罐内のドライ状態を維持)	・運用中 ・運用中	▼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 ・鋼製円筒タンク(溶接型)設置完了 ・新規増設分施工中	フランジ型タンク水位計設置 ▼運用開始(実機データを蓄積し、運用に反映)									
	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			▼10台納入		▼2/7(20台)納入完了					
	4	タンクの堰や基礎部のコンクリート化、かさ上げ、堰の設置(現状、堰のないHICを含めて) ※HICは No.15へ	・堰の設置されていない箇所の堰設置 ・堰のかさ上げ ・各エリアに設置されているタンク基数に応じた堰の高さ・容量の検討 ・堰設置における工期短縮(プレキャスト工法等)の検討	・施工済み(SPT受入水タンク、RO濃縮水受タンク、RO処理水受タンク) ・RO濃縮水受タンク・RO処理水受タンク ・施工中(廃液供給タンク、濃縮水受タンク、濃縮処理水受タンク、蒸留水タンク、濃縮水タンク) ・鋼材による嵩上げ施工済み ・コンクリート等による更なる堰の嵩上げ、土堰堤(浸透防止含む)工事順次実施中	SPT受入水タンク・RO濃縮水受タンク・RO処理水受タンク(堰設置) ▼2/18 SPT受入水タンク工事完了 ▼3/5 RO濃縮水受タンク・RO処理水受タンク工事完了 廃液供給タンク・濃縮水受タンク・濃縮処理水受タンク(コンクリート堰化) ▼3/28 工事完了 蒸留水タンク(堰設置) 濃縮水タンク 鋼材による堰の嵩上げ(23箇所) 新規タンクエリアの鋼材による堰の嵩上げ(タンク設置の進捗状況に合わせて設置) コンクリート等による更なる堰の嵩上げ(調査・設計完了次第、順次工事着手)									
	5	タンクの堰の二重化	・堰と土堰堤間の難透水性(コンクリート化など)	・同上										
	6	溶接型タンクのリブレース計画の早期策定とフランジ型タンクの再検証	・フランジ型タンクのリブレース方針を策定(タンクの新増設及び汚染水の移送・処理方針を含む) ・漏えいタンクの原因究明結果にもとづき、フランジ型タンクの運用計画(監視・貯蔵)策定(漏えいしたH4タンクのコンクリート基礎部の調査、他のフランジ型タンクにおけるH4タンクとの共通要因の有無を確認) ・様々なケース(地下水バイパス稼働、サブドレン稼働等)を想定したリブレース計画への影響評価 ・タンクの水抜き優先順位の具体化 ・リブレースされたタンクの廃棄物の処理方針	・リブレース方針について第2回会議報告済み ・Jエリアタンク建設中 ・Dエリア残水処理・撤去完了 原因究明 ▼法令報告書提出 他タンクの確認、補修工法の検討 ▼規制庁へタンク増設計画の半期報告実施済み ▼第3回会議報告済み(方針) ・優先順位の具体化実施(H27.3月まで) ・角形タンク保管開始・詳細検討中(ブルータンク・フランジタンク)	▼方針策定 <Jエリア新設>タンク建設 <Dエリアリブレース>残水処理・撤去 地盤改良・基礎設置(準備作業含む) 実機施工準備(穴あけ、清掃) 実機施工(時期検討中) 9月目標 ▼【施工完了】									
	7	横置きタンクの漏えい防止、漏えい拡大防止	・優先的に円筒タンクにリブレースする	<No.6「溶接型タンクのリブレース計画の早期策定とフランジ型タンクの再検証」に依る>										

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

資料2

平成26年4月7日

対策番号	課題・指摘事項	対応方針、及び検討課題	進捗状況	平成25年度					平成26年度					
				10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月以降	
循環ライン信頼性向上対策	8	降雨等による斜面のすべりに伴う汚染水の移送配管の損傷への対応	・ SPTから35m盤への配管の新規追加ルートを設置	・ 施工中	配管新規追加ルート設置工事									
	9	HTI(雑固体廃棄物減容焼却)建屋、プロセス建屋に滞留している汚染水の量の低減	・ SPT(A)をバッファタンクとして使用する循環ループ構成とし、HTI建屋及びプロセス建屋を徐々にループから外す	・ 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					材料調達・機器製作				
		原子炉建屋、タービン建屋の下に滞留している高濃度汚染水への対応(汚染水の量の低減、汚染水の濃度の低減等)	・ SARRY/KURIONでの水処理後の戻りライン(HTI建屋及びプロセス建屋)を設置し、水処理能力余裕分での滞留水の浄化を図る(集中ラドへ戻すラインの設置については再検討)		<ステップ2: SPT(A)の滞留水移送バッファ化(プロセス主建屋浄化)> システム設計					H26年度下期より ▽[HTI建屋浄化開始] 工事・試運転				
		・ SARRY/KURIONでの水処理後の戻りライン(タービン建屋等)を設置し、水処理能力余裕分での滞留水の浄化を図る。なお、当該ラインは建屋内循環(H26年度末)での活用も視野に入れ、検討を行う。また、海水トレンチの浄化に使用する浄化装置を、海水トレンチ隔離後、タービン建屋の浄化に投入することも検討する	・ SD 運用開始とともに建屋滞留水位を徐々に低下させていく		SPT建屋水抜等の検討					H26年度下期 【プロセス主建屋浄化】▽ 工事・試運転				
			<No.15「地下水の流入を減らすための更なる対策」に依る>							水抜き タンク健全性確認				
自然災害対策	10	台風、ゲリラ豪雨、竜巻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傷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	・ 実施中	実施中									
			・ Hエリアから4,000トンノッチタンクおよび2・3号機T/Bへの移送ライン設置完了 ・ 豪雨対策: 堰内雨水が汚染している場合に備えて4,000トンノッチタンクへの移送ライン、さらにはT/Bへの移送ラインを順次整備	・ 実施中(汚染しているエリアから順次)	4000トンノッチタンク移送ライン設置 T/B移送ライン設置 雨水貯水タンク(500トン)設置 雨水貯水タンク(500トン)増設					1/18 工事完了				
			・ 豪雨対策: 堰内コンクリート面の清掃・塗装により雨水の汚染を防止		堰内床面塗装(既施工エリア) 堰内床面塗装(工事中エリア)					H8南 ▼ B南 ▼ H5 ▼ B北 ▼ H4東 ▼ H4 ▼ H4北東 ▼ E ▼ G6北 ▼ C東 ▼ C西 ▼ G4北 ▼ G4南 ▼ G3東 ▼ G3 ▼ G3北 ▼ G3西				
			・ 豪雨対策: 堰の嵩上げ		<汚染しているエリアから順次(工事開始)(堰の嵩上げはNo.4参照)>									
			・ 豪雨対策: タンクへの雨どい設置(雨どい水の汚染のないことの確認)	・ 設置工事実施中	▼ H4北東、H4東、H2南、H3、B南 ▼ H6 ▼ G6北、G6南 ▼ G3北 ▼ H4、H5					▽【1~4号機円筒型フランジタンク完了】 ▽ B北、E G3東、G3西、G4北、G4南、H8北、H8南 ▽ (タンク堰・土壌堆作業との干渉があり、工程見直し中)				
			・ 雷対策についての再評価(汚染水漏えい防止の観点から)	・ 第3回会議報告済み		▼ 方針策定								
		・ 堰内の雨水排出に関する基本的な考え方の決定および具体的な雨水排出手順の策定	・ 手順書完成済み		▼ 手順書施行									
11	アウトライズ津波を超える津波リスクへの対応(堤防の設置の検討)	・ 現行津波対策計画(建屋床開口部閉鎖)で汚染水が流出しないことを再確認する	・ HTI建屋内部工事実施中 ・ 1・2号機T/B・C/B 外部工事完了、内部工事実施中	HTI建屋 防水化対策					H26年度上期【工事完了】▽					
				1・2号機T/B・C/B 防水化対策(外部)					H26年度 【工事完了】▽ プロセス主建屋・サイトハル建屋 防水化対策					
		・ 汚染水の浄化		<No.9「原子炉建屋、タービン建屋の下に滞留している高濃度汚染水への対応(汚染水の量の低減、汚染水の濃度の低減等)」に依る>					H26年度上期【1・2号機完了】▽ H26年度 【工事完了】▽ 3・4号機屋T/B・C/B 防水化対策 1・4号機R/B・Rw/B 防水化対策 2・3号機R/B・Rw/B 防水化対策					

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

対策 番号	課題・指図書事項	対応方針、及び検討課題	進捗状況	平成25年度						平成26年度			
				10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月以降
漏えい 防止対策	12 1号機取水口北側エリア(観測孔0-1があるエリア)における水ガラスによる土壌改良の検討	・0-1の高トリチウムの原因調査の目的で観測孔3箇所(5本)を追加。原因に応じ、トリチウム拡散を抑制する地盤改良の範囲を検討	・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終了(結果・対策取り纏め中)	追加孔掘削	地下水シミュレーション(1号取水口北側まで拡大実施)	サンプリング実施							
	13 海への汚染水流出リスクを低減するための削溝の対策	・Bラインの暗渠化 ・連続監視モニタ設置 ・港湾側へ導ける排水路の設置	・施工済み ・モニタ試運用中 ・排水路設置工事(地盤改良)実施中	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) 2/22 工事完了	連続監視モニタ設置工事	12/12 試運用開始	排水路設置					5月末【試運用完了】	6月【2条目設置完了】
	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		運開始								
漏えい 防止対策	15 地下水の流入を減らすための更なる対策	・HTIトレンチの止水、1号T/Bケーブルトレンチ止水	<HTI建屋> ・建屋内止水実施中 <1号機T/B> ・仮堰設置完了	<HTI建屋> 準備工事	ダクト内の地下水流入抑制工事	建屋内の地下水流入抑制工事	信頼性向上対策としてトレンチ閉塞(準備作業含む)						6月【工事完了】
		・サブドレン復旧・稼働(浄化装置)	・集水設備設置工事施工中 ・浄化装置建屋工事施工中 ・浄化設備・装置据付工事実施中	既設ピット漏水処理(浄化前処理)	<集水設備設置> タンク設置 ヤード整備	中継タンク基礎設置開始	集水タンク基礎設置開始						
	16 海側遮水壁の構築	・海側遮水壁の早期竣工の検討	<港湾内> ・埋立実施中 <港湾外> ・継手止水処理実施中	<港湾内> 鋼管矢板打設 継手止水処理	埋立								鋼管矢板打設 継手止水処理 9月【工事完了】

# タンク堰二重化工事の進捗状況について

# 1. 進捗状況

外周堰・浸透防止工は概ね予定通り進捗。所定高さの内堰設置は降雨により現内堰内に水が溜まる都度中断を余儀なくされている。  
外周堰・内堰の作業人員を柔軟に振り替えて降雨の影響を最小限に留める。

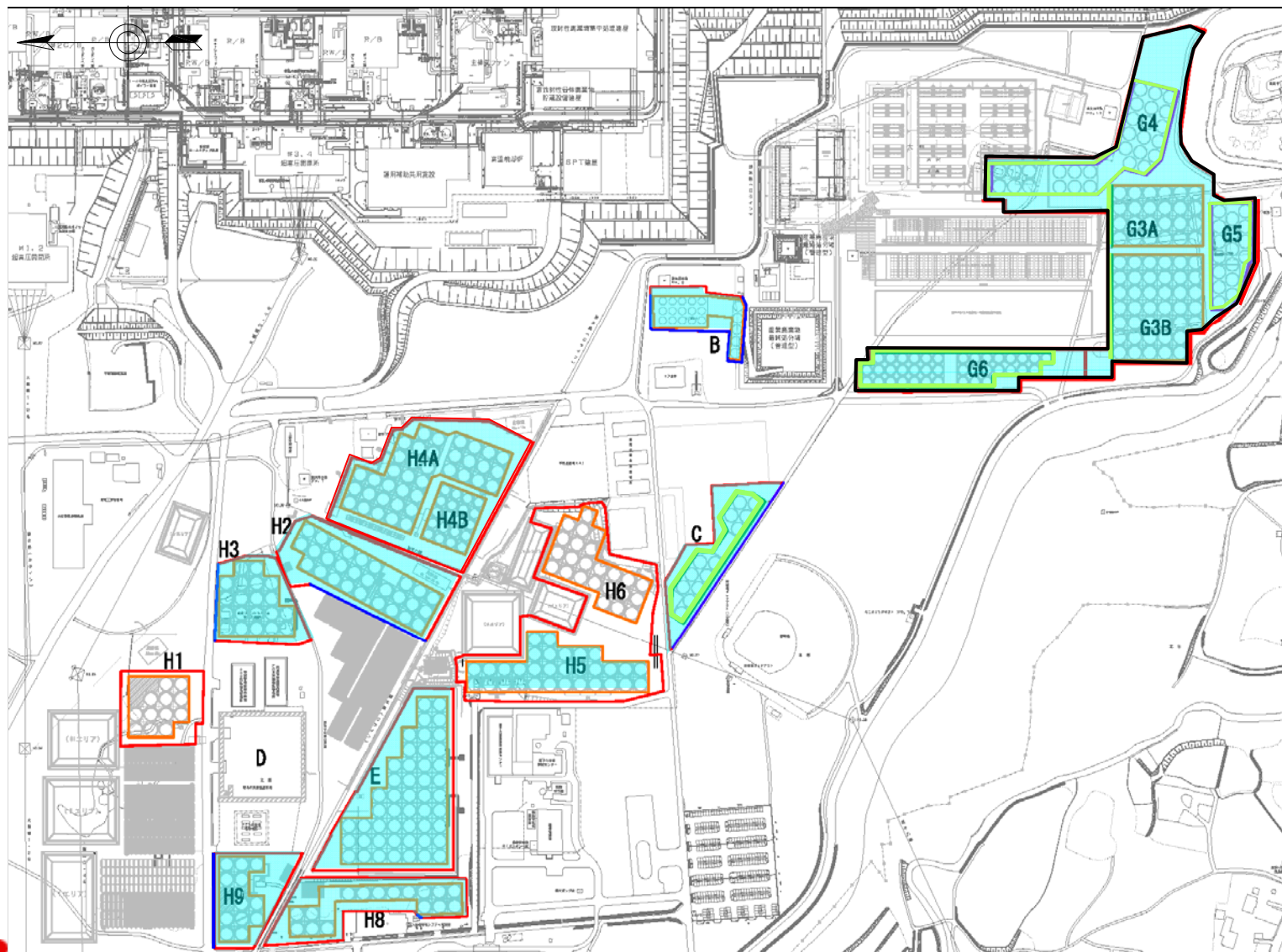
タンク堰二重化工事の進捗状況(3月31日現在)

●—● : 計画工程  
●—● : 実績 ●—● : 見直し計画

エリア	内堰の構造	項目	1月			2月			3月			4月			5月			6月			備考
			10	20	31	10	20	28	10	20	31	10	20	30	10	20	31	10	20	30	
H1	鋼製	計画																			
		実績																			
H2	鋼製	計画																			
		実績																			
H3	鋼製	計画																			
		実績																			
H4A,H4B	鋼製	計画																			
		実績																			
H5	鋼製	計画																			
		実績																			
H6	鋼製	計画																			
		実績																			
H8	鋼製	計画																			
		実績																			
H9	鋼製	計画																			
		実績																			
B	コンクリート	計画																			
		実績																			
C	コンクリート	計画																			
		実績																			
E	鋼製	計画																			
		実績																			
G3A,G3B,G4,G5	コンクリート	計画																			
		実績																			
G6	コンクリート	計画																			
		実績																			

## 2. 進捗状況図

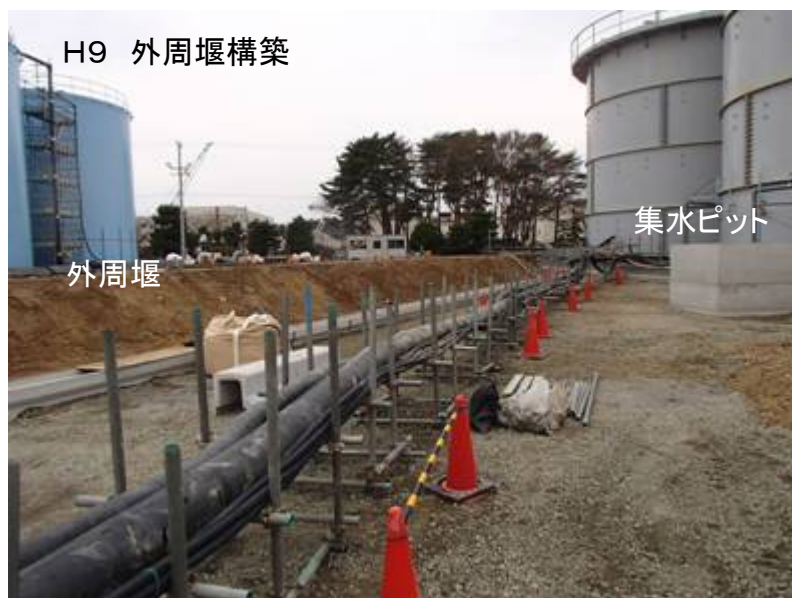
### タンク堰二重化工事の進捗状況図



- 外周堰
- :土堰堤・法面方式
- :擁壁方式
- コンクリート基礎堰
- :鋼材方式
- :コンクリート方式
- 作業着手箇所



# 【参考】施工状況写真

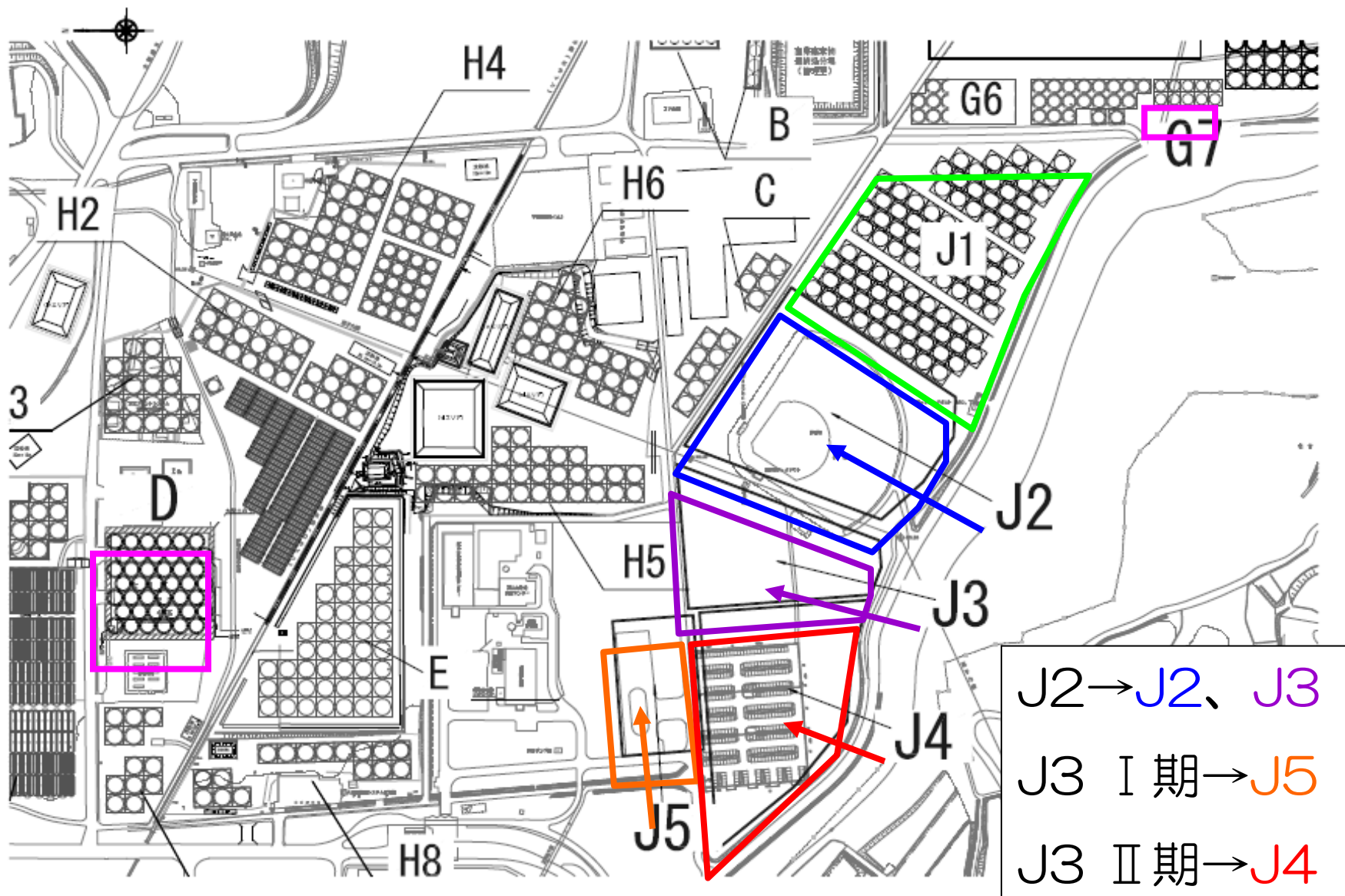


# タンク設置工事の現況について





# 1. 建設中タンクエリア全体図



## 2. 工事現況 (J1エリア)

- J1エリアタンク設置状況
  - ・ 53基 / 97基中 (H26.3.31現在)



## 2. 工事現況 (J2～5エリア)

### ■ J5エリア地盤改良状況

- ・スタビライザーによる地盤改良実施中
- ・タンク基礎打設開始：4/14



### ■ J2エリア地盤改良状況

- ・パワブレンダーによる地盤改良実施中
- ・タンク基礎打設開始：5/中旬





## 2. 工事現況 (G7エリア/Dエリア)

### ■ G7エリアタンク基礎設置状況

- ・ 700m<sup>3</sup>完成型タンク水切り予定  
4 / 17・18 6基 (計画通り)  
5 / 17・18 4基
- ・ タンク基礎設置 : 4 / 上旬完了



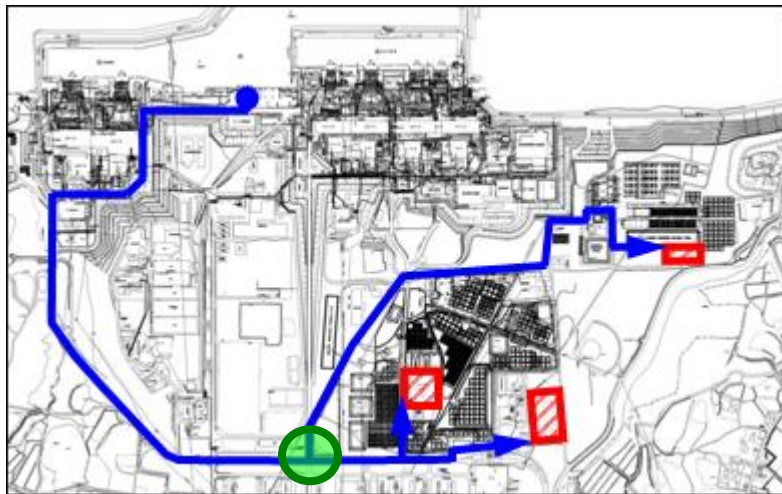
### ■ Dエリア既設ノッチタンク撤去状況

- ・ ノッチタンク撤去完了 : 4 / 7



## 2. 工事現況(構内輸送道路の整備)

・ 第1回試験走行：4/5





### 3. タンク設置進捗状況

エリア		2月迄	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
J1 現地溶接	計画	45	15	15	15	7					
	実績 見込	39	14	18	17	9					
G7 完成品	計画			4.2	2.8						
	実績 見込			4.2	2.8						
D 完成品	計画					8	8	8	8	8	2
	実績 見込					4	8	8	8	8	6
J5 完成品	計画			6	6						
	実績 見込				6						
J2, 3 現地溶接	計画						19.2	19.2	19.2	19.2	19.2
	実績 見込						19.2	19.2	19.2	19.2	19.2
J4 現地溶接	計画							14.5	14.5	14.5	14.5
	実績 見込										

単位：千m<sup>3</sup>

○4/17:4.2千m<sup>3</sup>搬入予定  
○5/17:2.8千m<sup>3</sup>搬入予定

ALPS用・サブドレン他水処理施設  
用タンクとの製作工程調整中

#### 【今後の対応】

- ・ 厳格な工程の管理システムをタンク供給者と確立する
- ・ タンク供給者の更なる拡大を図る

# タンク増設計画の規制庁への半期報告について (平成26年3月度)



# 1. タンク増設計画平成26年3月度報告の概要

## ■主な報告事項

- 前回(昨年10月)は、平成26年度中に濃縮塩水を浄化処理水にすることを旨とするともに平成27年度末を目途にタンク総容量を約80万トンまで増加させる計画を報告。その後、ALPS等処理水を空になった濃縮塩水タンクに戻すことを極力避けるためタンク増設のピッチを最大限加速させる検討をした結果、平成26年度末に総容量でほぼ80万トンに達する見通しが得られた
- 4つのケースについて貯蔵水量とタンク容量の評価をしたところ、もっとも厳しいケースでもタンク不足は発生しないが、ALPS等処理水を汚染した空タンクに入れざるを得ないケースがある(前回報告では、もっとも厳しいケースではタンク不足が発生)

## ■現地調整会議での報告内容との差異

- 地下水バイパス・サブドレン稼動にともなうT/B水位低下のための汲み上げ
  - ◆ 2月度現地調整会議において地下水バイパス・サブドレン稼動にともないT/B滞留水をそれぞれ5,000m<sup>3</sup>、20,000m<sup>3</sup>汲み上げると仮定し評価を実施したが、今回報告では汲み上げ量の仮定をいずれもゼロとした。地下水バイパス稼動においては当面のあいだ汲み上げが必要になる状況は考えにくいこと、サブドレン稼動においてはT/B滞留水位を変更しない範囲でサブドレン稼動ができる見通しが得られたことによる
- 地下水バイパスの効果発現時期
  - ◆ 2月度現地調整会議において4月1日から地下水バイパスの効果発現が得られると仮定したが、今回報告では6月1日からとした。地下水バイパスの本格稼動は5月からの見通しとなったことによる

## 2. タンク増設計画に関してさらに検討を要する事項

### ■さらなるタンク増設

- 厳しいケースを想定しても、この先2年程度はタンク総容量は十分な余裕があり、ALPS等処理水を汚染した空タンクに貯蔵せざるを得なくなることも回避できる見通し
- しかし、さらに厳しい状況となるリスクを常に予知することに努め、今回報告のタンク計画の見直し可否を判断していく必要がある →本年度下期以降

### ■水抜き終了後のタンク解体

- リプレース計画の対象エリアのタンクはリプレース計画に沿って速やかに解体する計画であるが、それ以外のエリアのタンク解体計画は一部未定
  - ◆ フランジ型：H3、E、G4など
  - ◆ 溶接型：H8、G3など
- タンク廃棄物の減容・処理計画および上述のさらなるタンク増設計画と整合するよう、解体計画を策定していく必要がある

# タンク底板補修計画について



# 1. フランジ型タンク漏えい防止対策

## ■基本的考え方

- フランジ型タンクの漏えい対策はできるだけ早く水抜きをすることを基本とする
- 平成26年度中にALPS等で汚染水を処理水に変えるとともに、ALPS等処理水を受け入れるための溶接型タンクを最大限加速して建設する
- フランジ型タンクの水抜きは平成26年度下半期に集中することから、水抜きまでの期間、可能な範囲で底板補修を実施する
- 底板補修を実施してもALPS等処理による水抜き計画は遅延させない

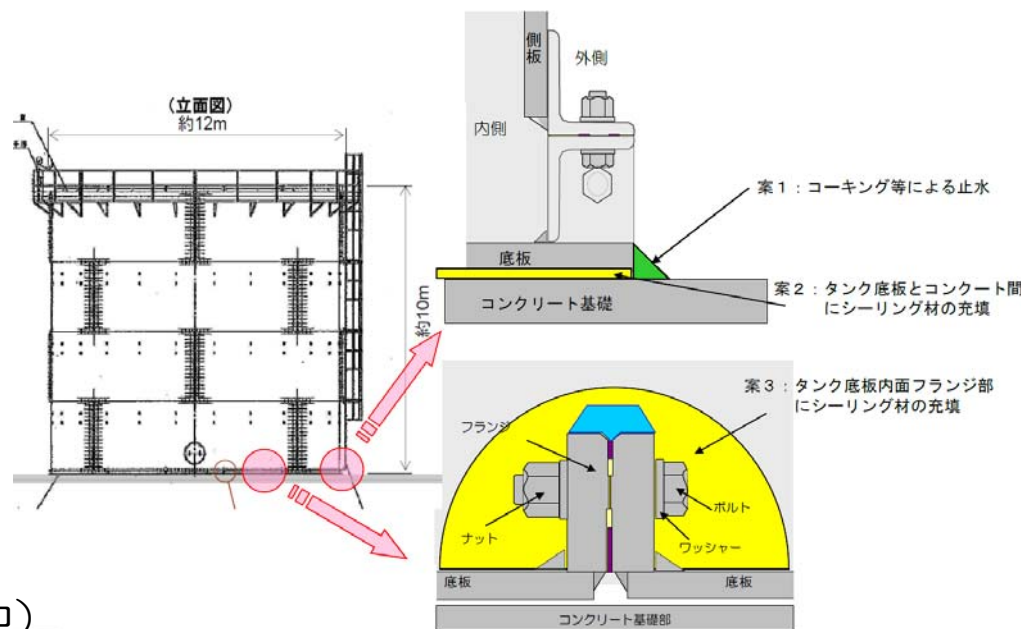
## ■底板補修の方法

- タンク底部をコーキング等により止水
- 底板下部へシーリング材を充填
- 底板部(内部)にシーリング材を充填



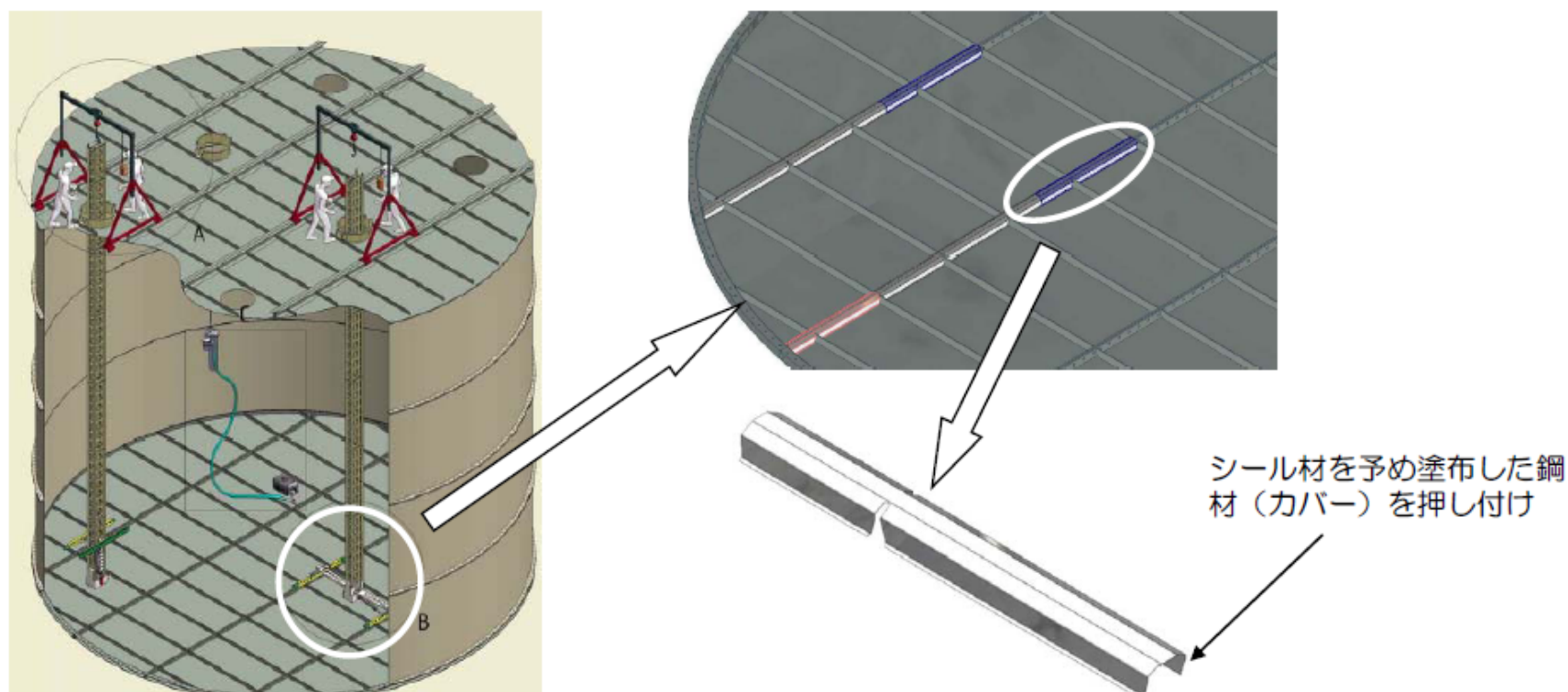
タンク底部コーキング止水（実施中）

底板内面フランジ部シーリング材充填（計画中）



## 2. タンク底板内面フランジ部補修方向概要

- 予めシーリング材を塗布した鋼材をタンク上部から挿入した補修冶具（マストシステム）にてフランジ部に取り付ける工法。
- タンクに水が入った状態で施工が可能。
- フランジ部のみをカバーするため、廃棄物の発生が少ない。
- タンク上蓋へ装置を挿入するための穴開け、フランジ部のクラッド除去を事前に実施することが必要。



# 3. 底板フランジ部補修計画

## ■底板補修計画の進め方

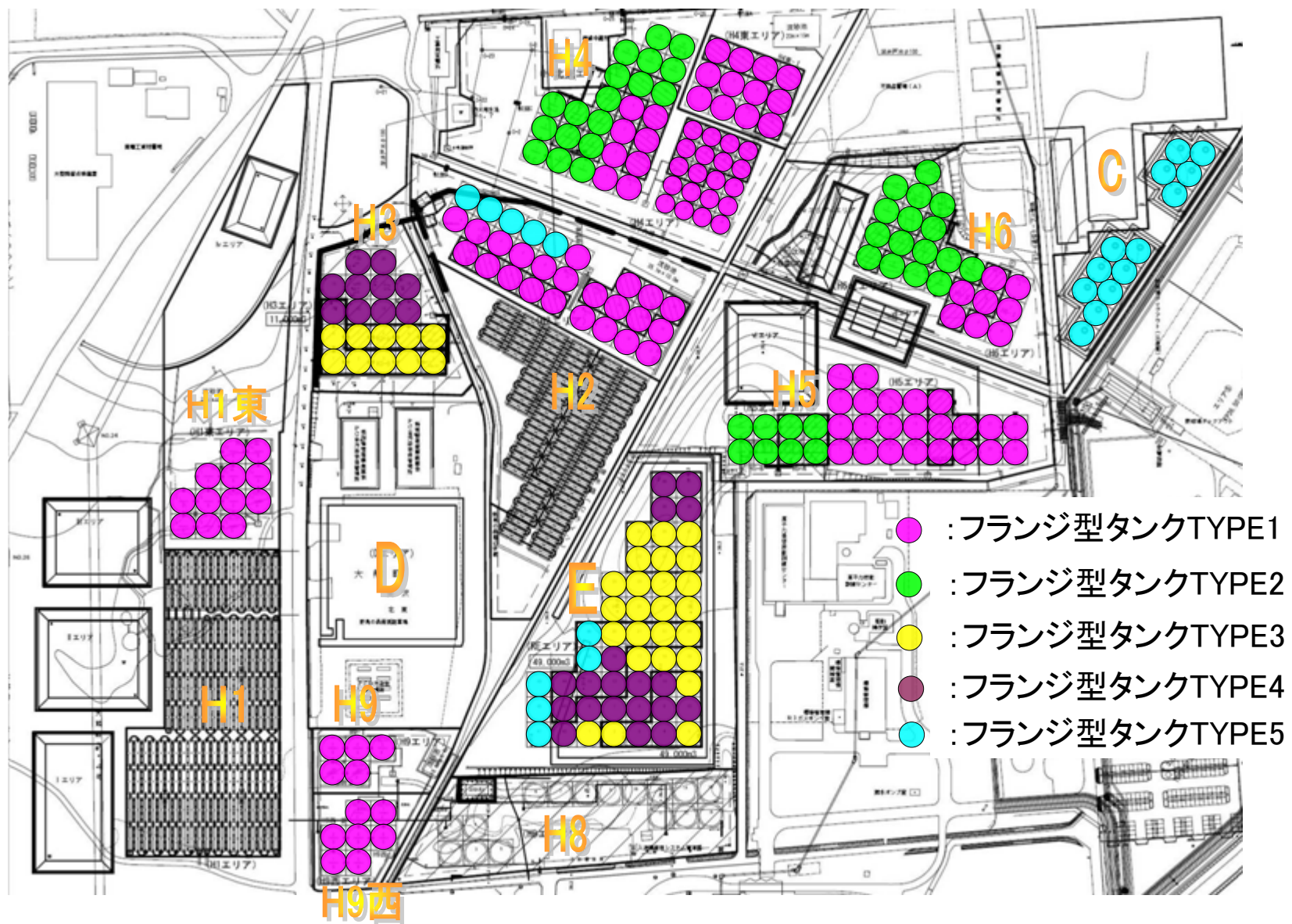
- 当該補修は遠隔操作による汚染水中での作業となるので、十分な確証を行う
  - ◆ 海外工場でのモックアップ試験（実施済み：結果良好）
  - ◆ 海外工場での補修治具（マストシステム）機能確認試験（5月上旬実施予定）
  - ◆ 2Fでフランジタンクを用い、現地適用に向けたトレーニングをかねた作業手順確立のための試験施工（5月下旬実施予定）
- 海外工場および2Fでの確認にもとづき、実施計画を策定する
  - ◆ 作業手順、基準作業工程の策定
  - ◆ 基準作業工程にもとづき、施工対象タンクおよび全体工程を策定
- 施工対象タンクの考え方
  - ◆ 漏えいリスクの高いType-Iフランジのタンクで
  - ◆ 水抜き時期が本年度後期に予定されているものを優先

	底板止水構造断面図	施工例
Type-1		
Type-2		

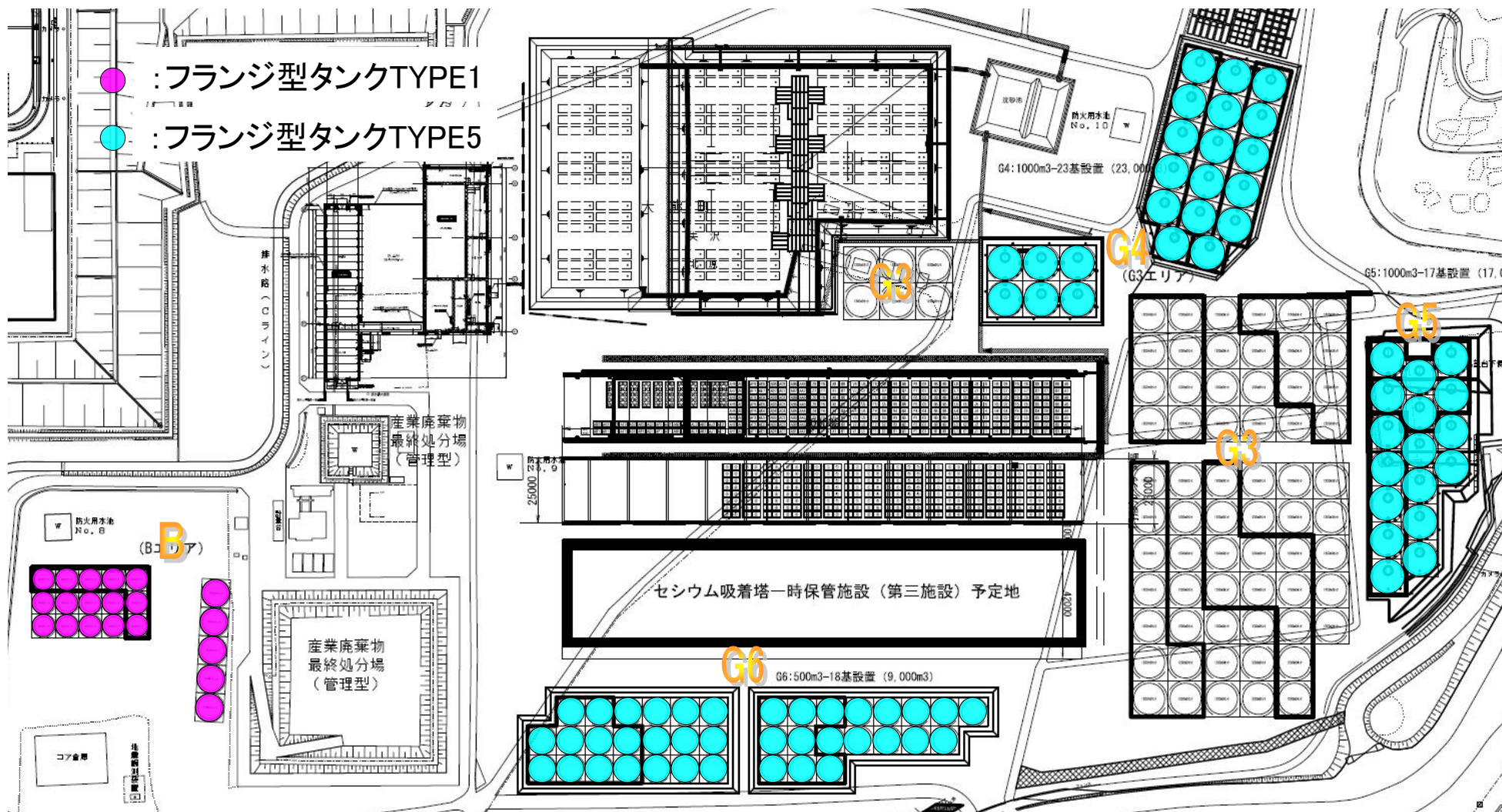
	底板止水構造断面図	施工例
Type-3,4		
Type-5		



# 【参考】フランジタンク設置状況(Hエリア)



# 【参考】フランジタンク設置状況 (Gエリア)



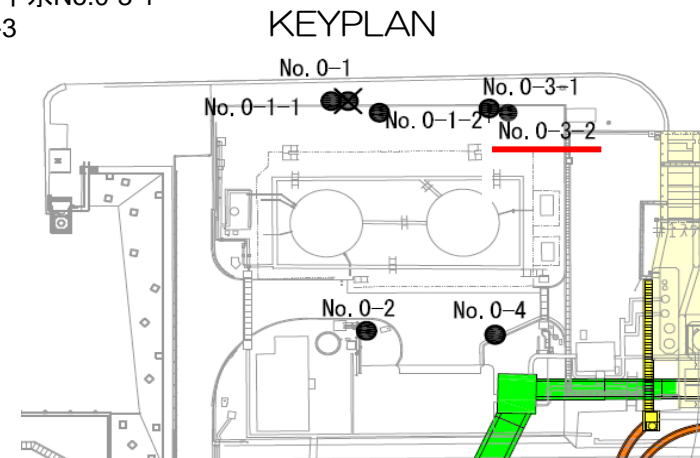
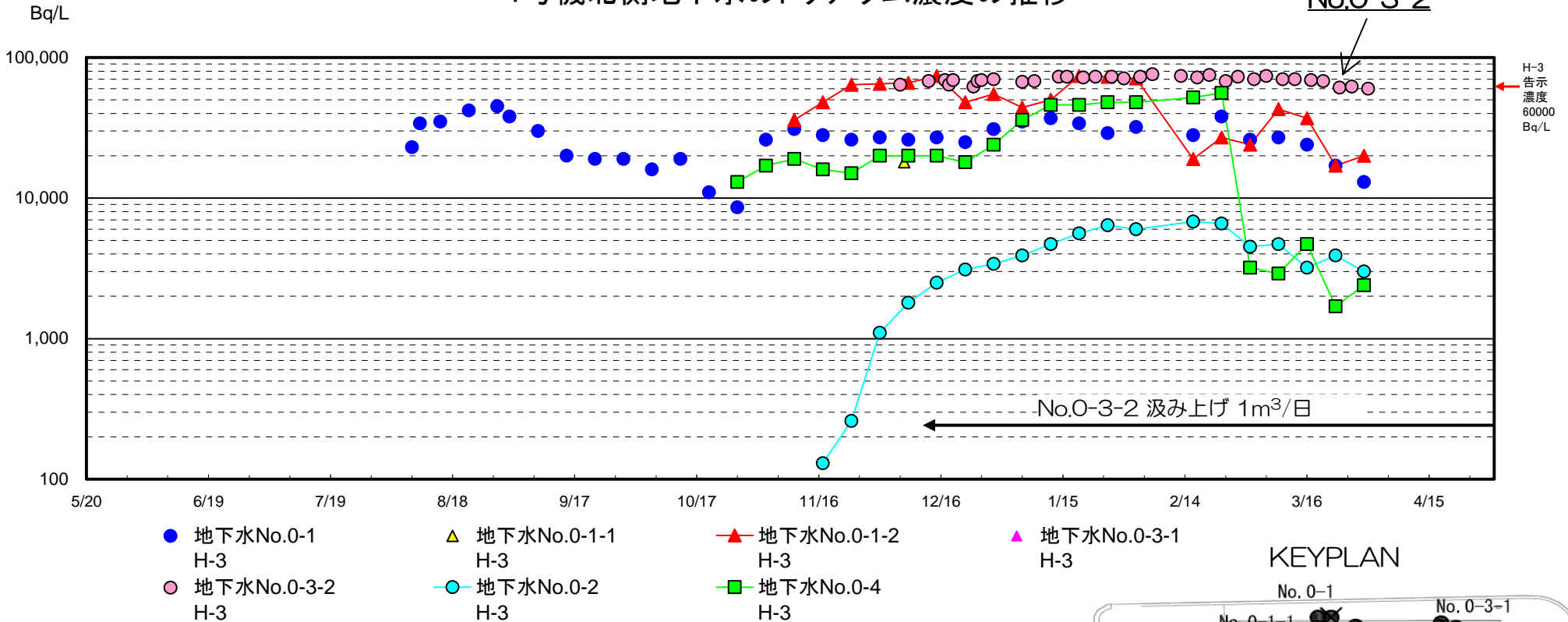


# 1号機取水口北側エリアにおける 地下水シミュレーションの結果について



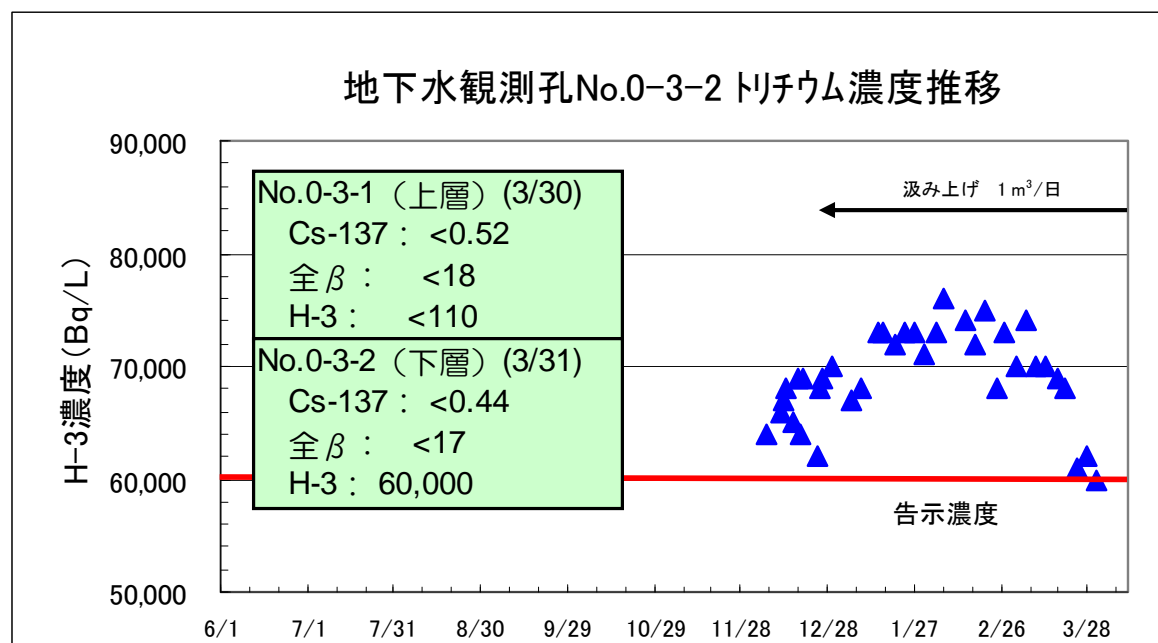
# 1. 1号機取水口北側の地下水の放射性物質濃度推移

1号機北側地下水のトリチウム濃度の推移



## 2. 1号機取水口北側エリアの状況

- 地下水の汚染はトリチウムが主体。セシウム、全ベータ（ストロンチウム）はほぼ検出限界値未満。
- 観測孔No.0-3-2における濃度は70,000Bq/L前後で推移していたが、至近では低下傾向が見られ、3/31採取の試料では60,000Bq/Lとなり、告示に定める濃度限度(告示濃度)まで低下している。
- エリア全体でもトリチウムは低下傾向にあるので、濃度の増減は過去に漏えいした汚染水の流下によるもので、漏えいが継続しているものではないと考えられる。
- 観測孔No.0-3-2を使用して、昨年12/11より地下水を1 m<sup>3</sup>/日汲み上げ中。
- 港湾内海水中のトリチウム濃度も、告示濃度の1/10以下で、低下傾向にある。



### 3. 地下水シミュレーションの結果(1)

■解析で得られた地下水流動場を用いて、トリチウムについて核種移行解析を実施。

#### ■汚染源の想定

① 2号機海水配管トレンチの分岐トレンチ、電源ケーブル管路の下部砕石層（1,2号機取水口間エリア）（図参照）

漏えい想定： 事故直後の汚染水の港湾内への流出状況から想定

漏えい継続期間： 事故直後より7日間

総漏えい量： 砕石層の汚染水の存在量(滞留水H-3濃度、砕石層体積、空隙率から推定した値)をもとに、解析結果が実測値に近づくよう見直した(増やした)値

② 1号機タービン建屋北側の共通配管ダクトの建屋接続部（1号機取水口北側エリア）（図参照）

漏えい想定： 解析による地下水の流向、建屋-トレンチ接続部の調査結果及び建屋滞留水の水位変動から想定

漏えい継続期間： 事故直後より7ヶ月間（滞留水の水位が地下水位を上回った期間）

総漏えい量： ①の値をもとに、解析結果が実測値に近づくよう見直した(増やした)値

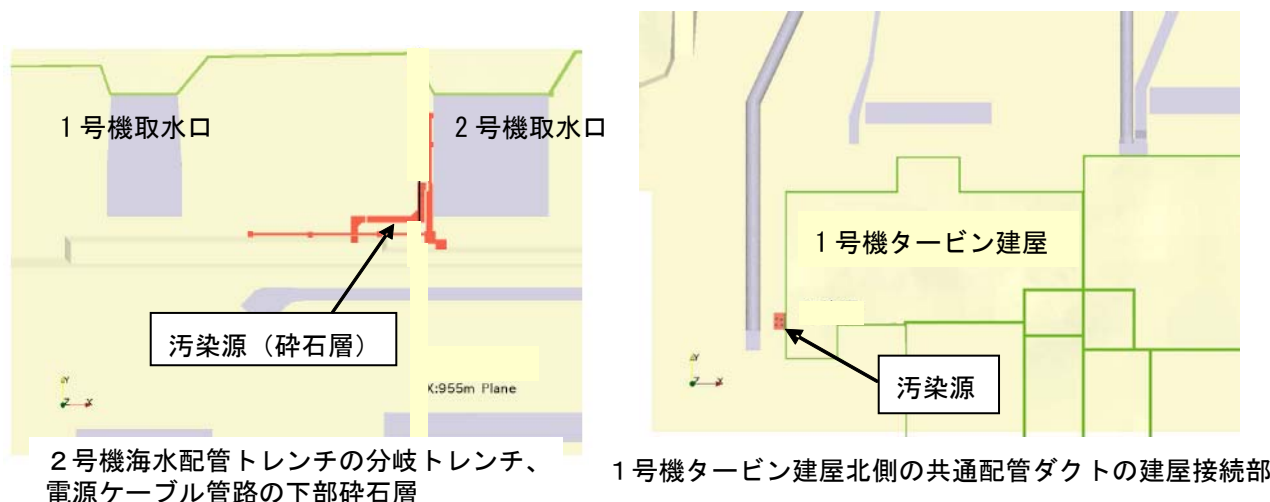


図 汚染源の想定（赤色箇所）

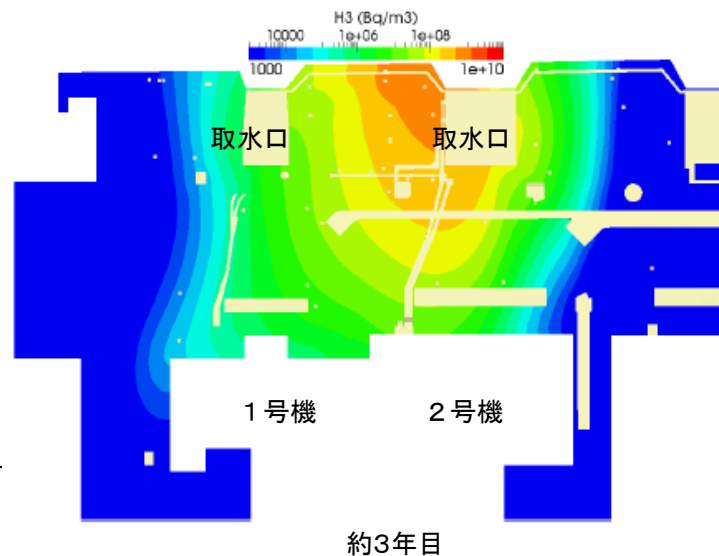
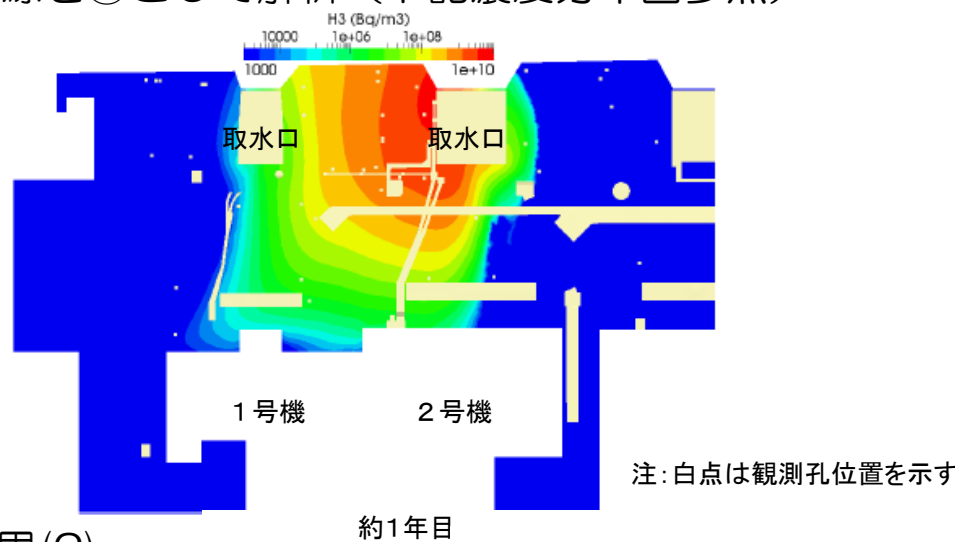
#### <解析における対策>

- ・1,2号機間  
地盤改良  
ウェル1ヶ所外汲み上げ 60m<sup>3</sup>/日
- ・2,3号機間、3,4号機間  
地盤改良

### 3. 地下水シミュレーションの結果(2)

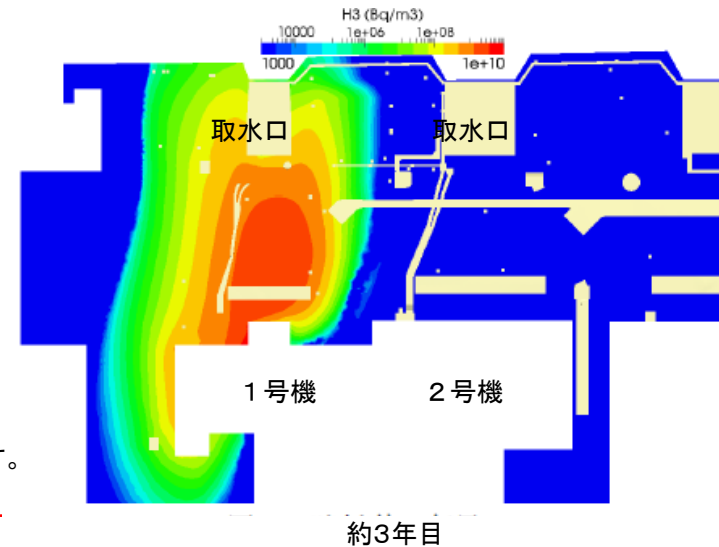
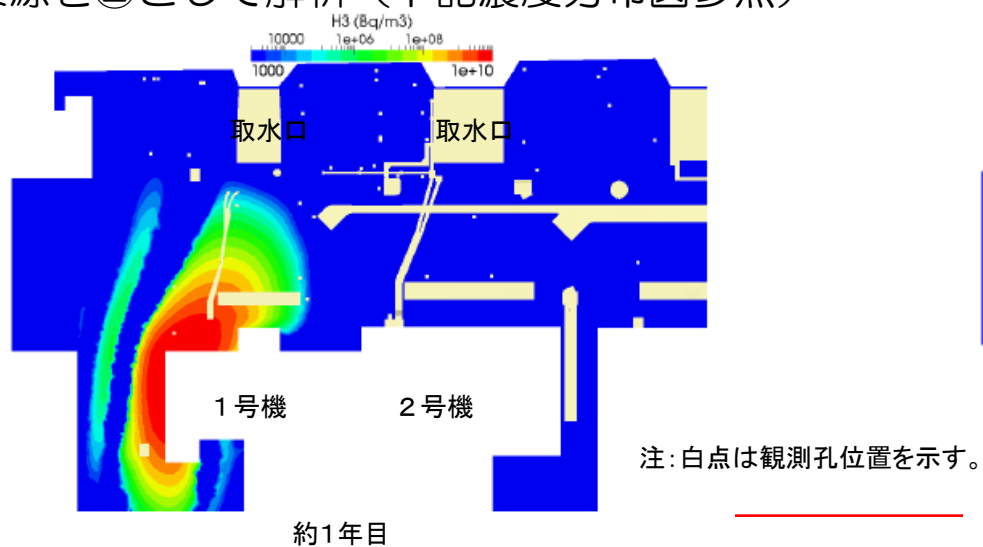
#### ■ 解析結果(1)

- ・ 汚染源を①として解析 (下記濃度分布図参照)



#### ■ 解析結果(2)

- ・ 汚染源を②として解析 (下記濃度分布図参照)

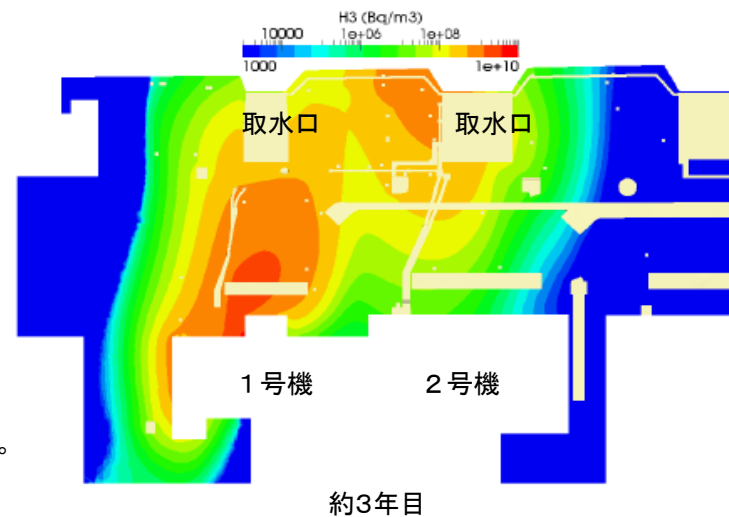
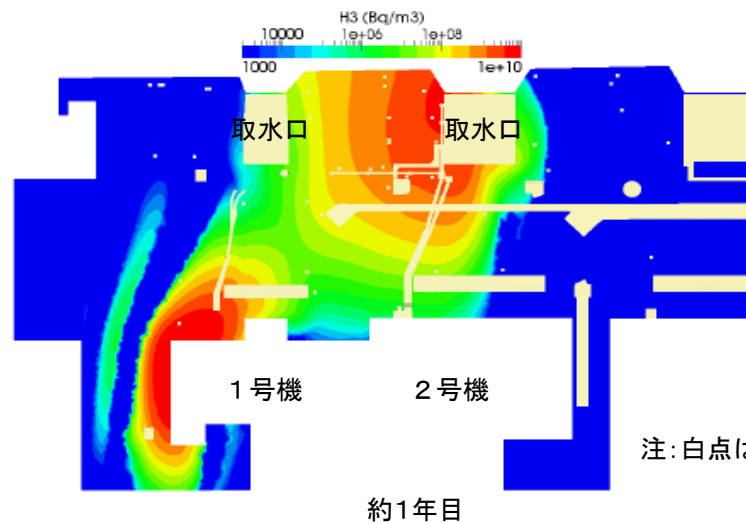




### 3. 地下水シミュレーションの結果(3)

#### ■ 解析結果(3)

- ・ 汚染源を①+②として解析（下記濃度分布図参照）

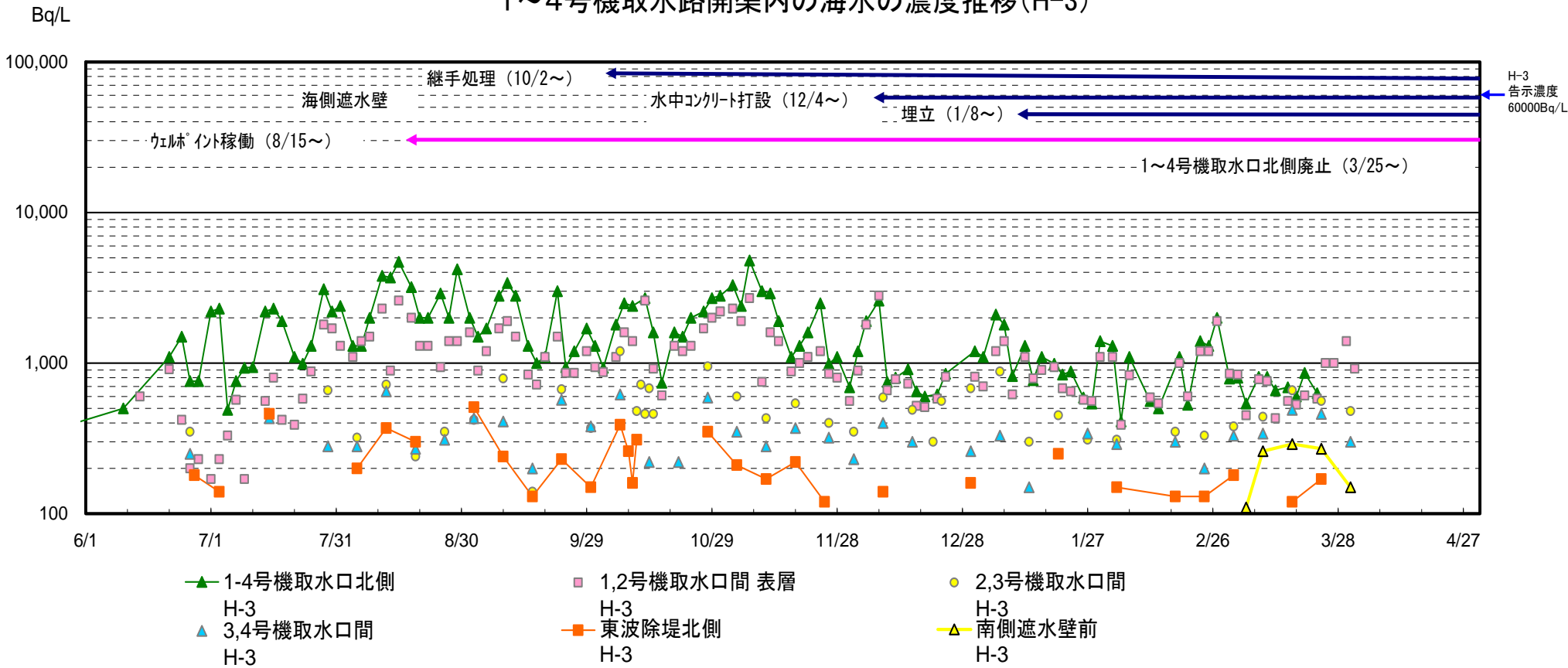


#### ■ 解析結果のまとめ

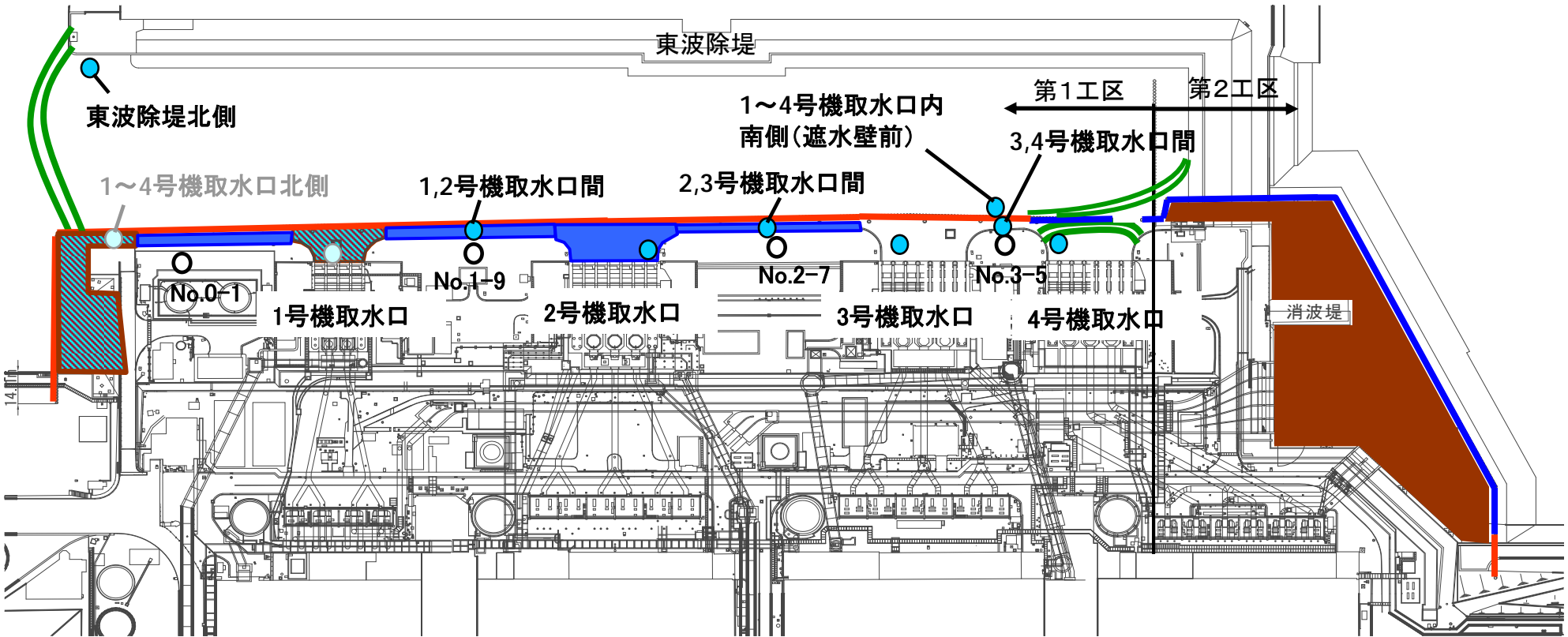
- ・ 1号機取水口北側エリアについて、濃度の実測値で山側より海側が先に高くなる状況が、解析結果では再現できていない。このことから、汚染源を建屋周りに想定することには無理がある。
- ・ 1,2号機取水口間エリアについては、過去の漏えい経路を汚染源とすることで、概ね実測値を再現できていると評価。
- ・ 解析では局所的な評価は難しく、全ての観測孔について解析結果と実測値を整合させるのは困難であり、汚染源を特定するに至っていない。

# 【参考】海水の放射性物質濃度推移

## 1～4号機取水路開渠内の海水の濃度推移(H-3)



# 【参考】海側遮水壁設置工事の進捗と海水採取点の変更



	凡例	
	施工中	施工済
埋立水中コン		
埋立割栗石		

(3月27日時点)

- 1/31: 1号機取水口前シルトフェンス撤去
- 2/25: 2号機取水口前シルトフェンス撤去
- 3/5: 1~4号機取水口内南側遮水壁前シルトフェンス設置
- 3/6: 1~4号機取水口内南側遮水壁前採水点追加
- 3/11: 2,3号機取水口間シルトフェンス撤去
- 3/12: 3号機取水口前シルトフェンス撤去
- 3/25: 1~4号機取水口北側採取点廃止
- 3/27: 1号機取水口前シルトフェンス内側採取点廃止

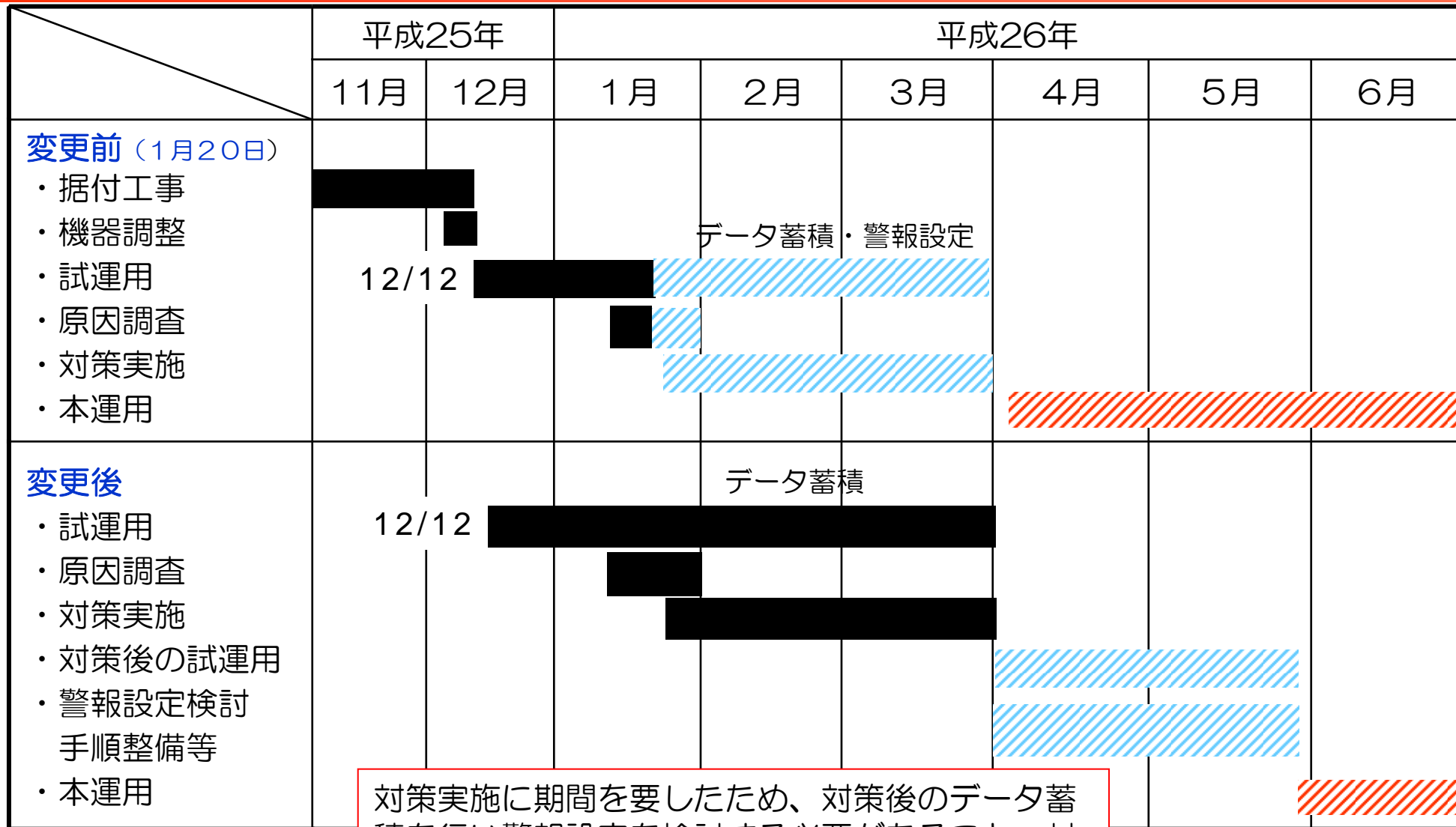
:シルトフェンス  
 :鋼管矢板打設完了  
 :継手処理完了  
 (3月27日時点)

:海水採取点 (3月27日時点)  
 :地下水採取点

## 側溝放射線モニタの状況について



# 1. 側溝放射線モニタ(C排水路モニタ)の運用に関するスケジュール



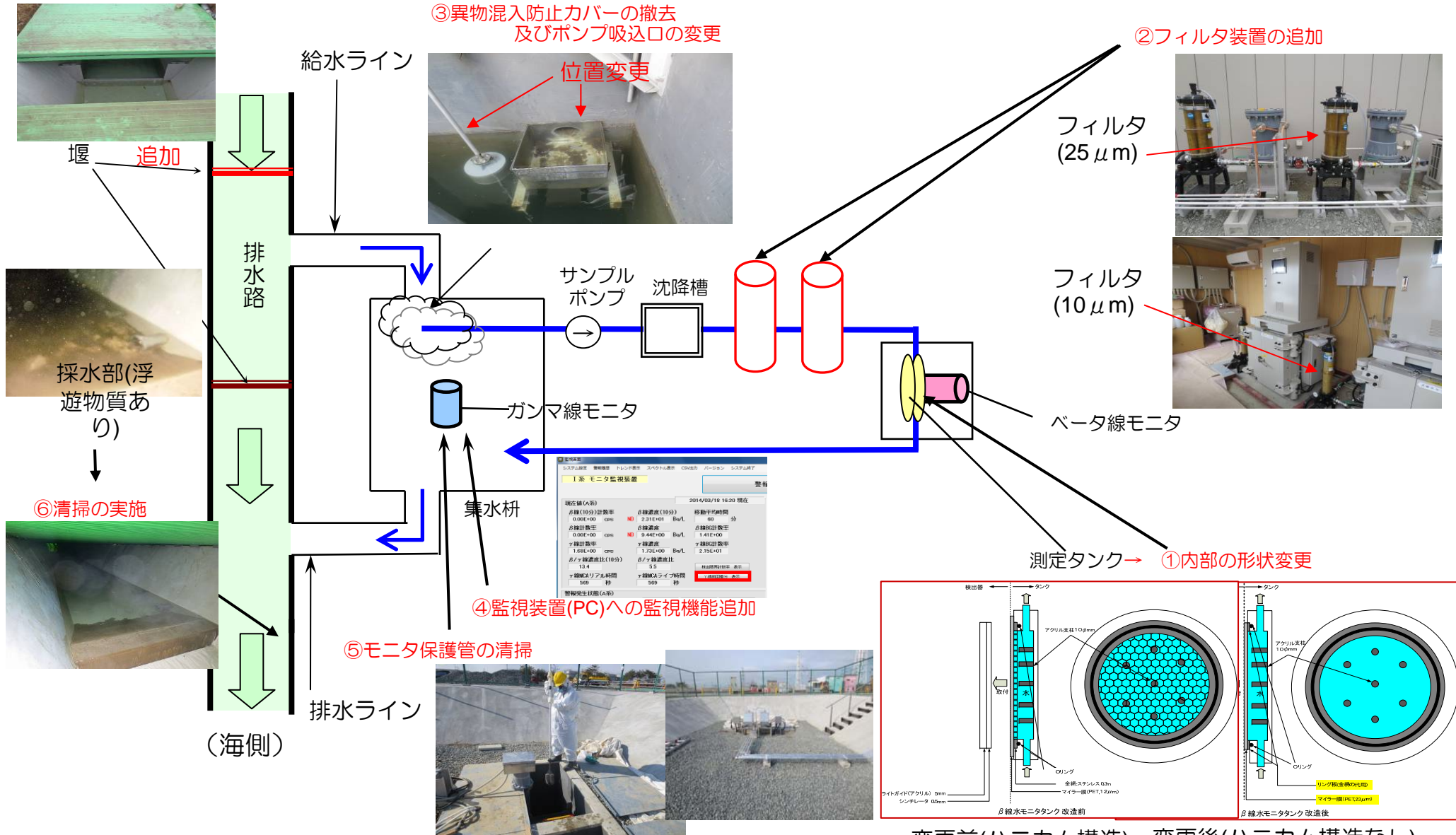
対策実施に期間を要したため、対策後のデータ蓄積を行い警報設定を検討する必要があること、対策後の日常保守など手順整備が必要なことから、本運用開始時期を見直す。

## 2. 側溝放射線モニタ指示値上昇の原因と対策状況

状況	原因	モニタ	対策	実施時期
降雨等の後にBG指示値が上昇したまま低下しない	泥等の堆積	β線	①測定タンクの内部形状を変更し、測定タンク内の蓄積を減らす。  ②フィルター装置の追加により測定タンクへの泥の流入を減らす。  ③ポンプ吸込み口の変更による泥の流入を減らす。	2月24日実施済 【実液確認】 3月7日実施  3月5日A系実施済 3月7日B系実施済  3月5日A系実施済 3月7日B系実施済
		γ線	④データ監視方法を検討し、監視機能のソフトウェア改造。 ⑤定期的なモニタ保護管（塩ビ管）の清掃。	2月20・21日実施済  3月1・16日実施済
		共通	⑥C排水路内の清掃	2月27・28日実施済

前回報告した改善提案の「ろ過水などによる洗浄機能を追加する。」「ポンプ流量を増やして指示値の低下効果を確認調査する」については、フィルタ装置の追加の効果により不要とした。

# 3. 側溝放射線モニタの概要と対策状況



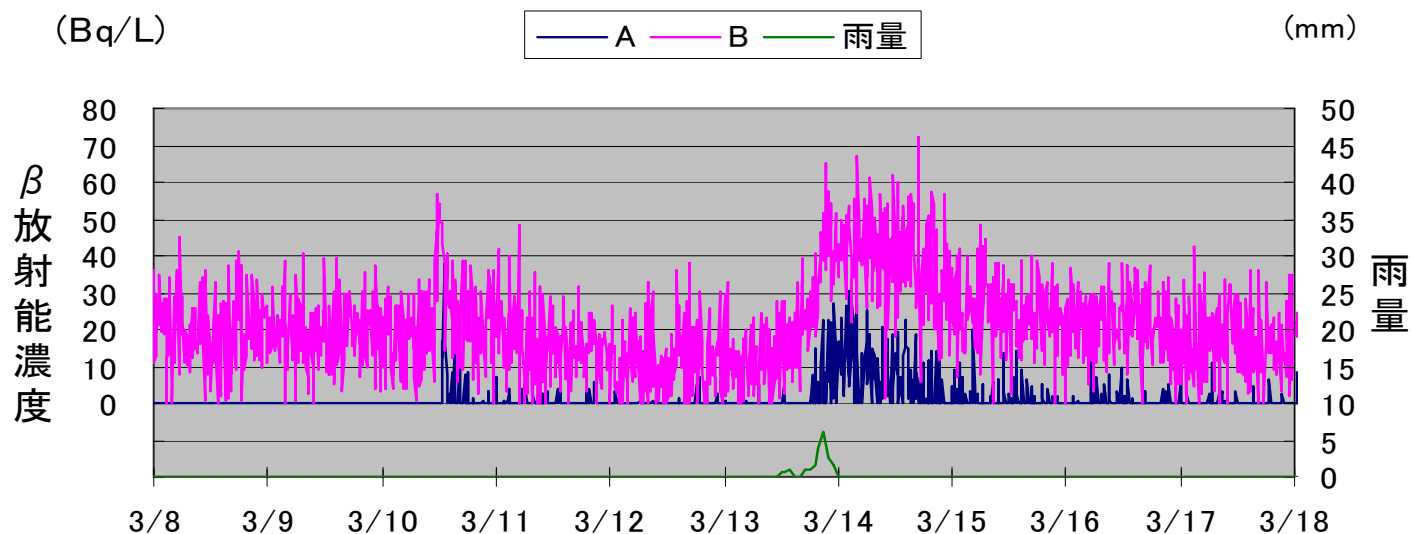
上記が2系統ある。

変更前(ハニカム構造) 変更後(ハニカム構造なし)



# 4. 側溝放射線モニタ 対策後の状況(β線モニタ 1/2)

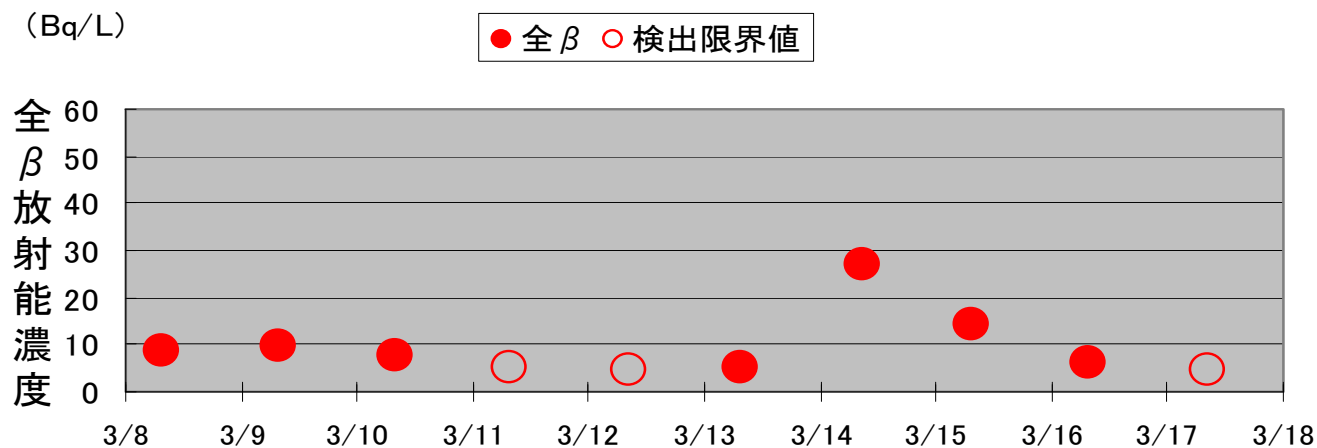
## 側溝放射線モニタ(β線モニタ)



➤測定タンク改造及びフィルタ装置設置の対策実施後は、雨が止んだ後のβモニタ指示値が低下。

- 改良型測定タンク2/24~
- フィルタ交換3/7

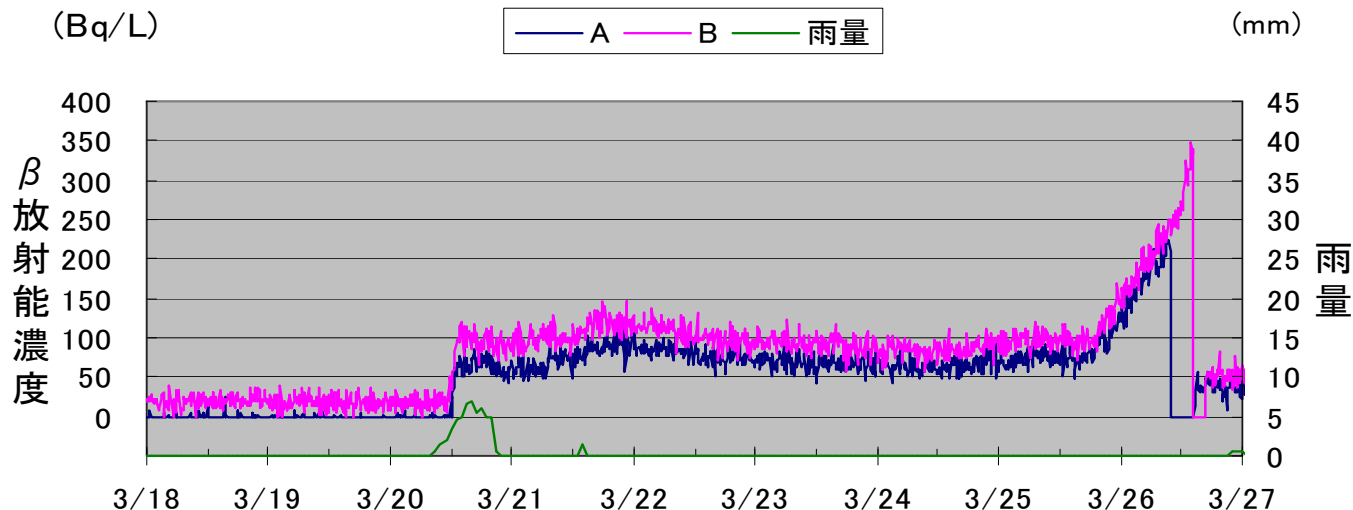
## 側溝放射線モニタ 給水管入口水(全β)



➤β線モニタの指示値は、サンプリングした全β放射能とほぼ同程度の値を示していた。

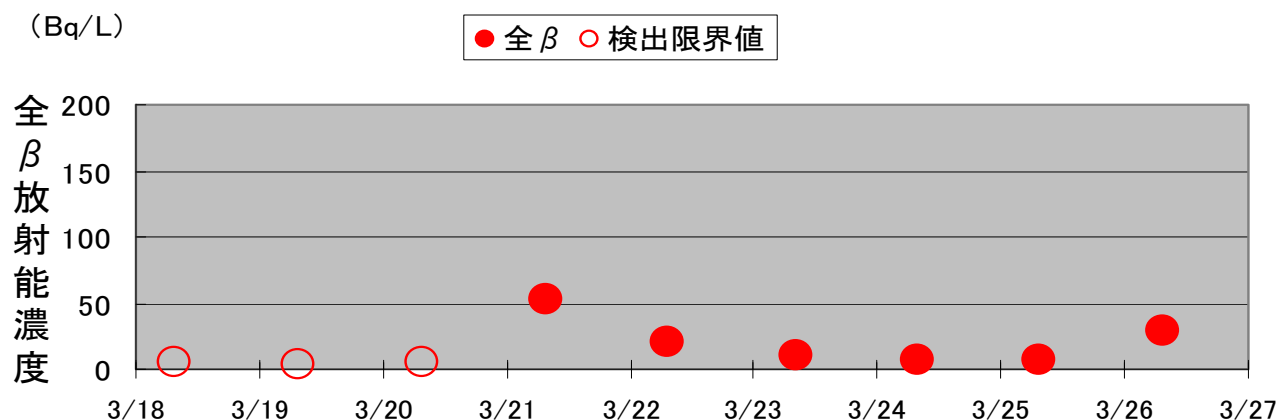
# 4. 側溝放射線モニタ 対策後の状況(β線モニタ 2/2)

側溝放射線モニタ(β線モニタ)



- ▶3/20の降雨時にフィルタの目詰まりが発生したため、フィルタ交換を実施したところ、雨が止んでも指示値が下がらない状況となった。
- ▶3/25～フィルタ差圧が上昇しフィルタからリークした土砂等によりβ線モニタの指示値が上昇した。

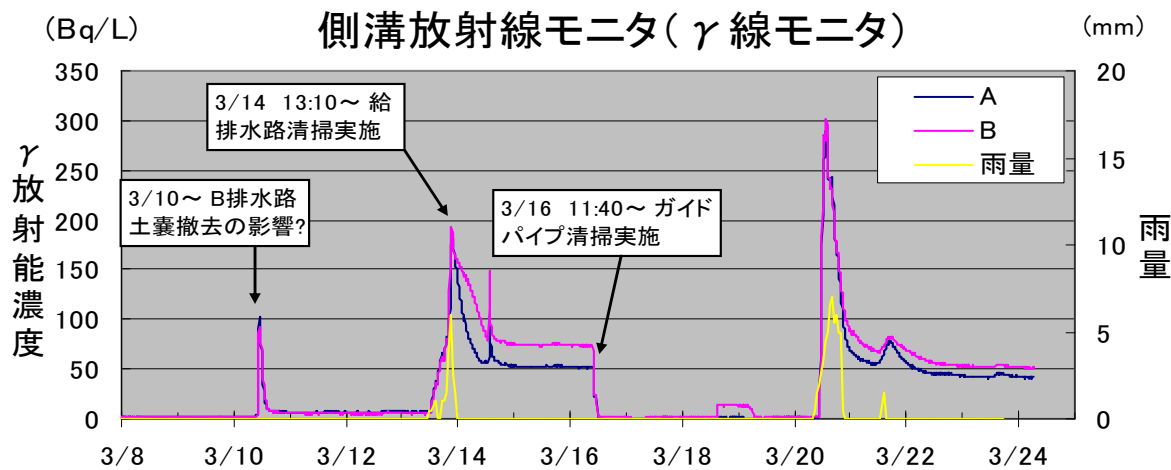
側溝放射線モニタ 給水管入口水(全β)



設備対策後の  
保守運用改善

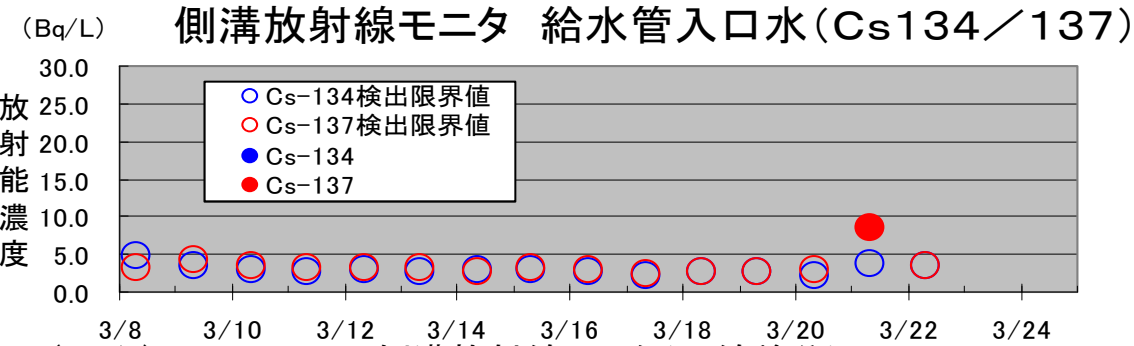
- ▶フィルタ交換手順の見直し (ライン洗浄追加)
- ▶フィルタ差圧の確認頻度見直し (毎日1回)

# 4. 側溝放射線モニタ 対策後の状況(γ線モニタ)

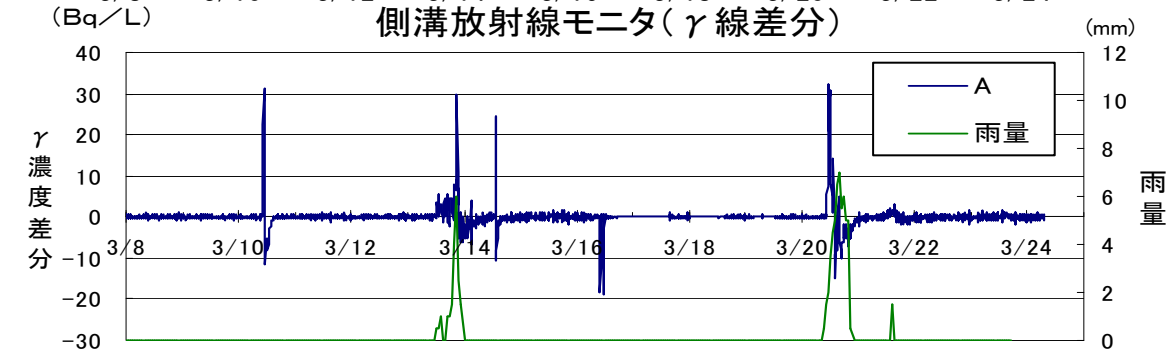


γ線モニタは、土砂等の蓄積でCs-137の手分析と差が大きくなる。

単位は、Bq/Lで記載しているが、モニタに土砂等が堆積しているため、排水中の放射能濃度を正しく測定できていない。



しかし、放射性物質の測定を行うためCs-137等のγ線核種を含む土砂等の排除はできないため、至近の設備対策は困難。



監視装置のソフトウェアで差分を表示することで対策とした。

差分では、降雨等によるγ線モニタの指示変化を監視しやすい。

## 5. まとめ

- ✓ 1～3月までのトラブル経験を踏まえて設備改良を実施するとともにメンテナンス方法についてもほぼ整備できた
- ✓ 4月からは、降雨時においても安定的な計測を行えること確認しつつ、警報設定値をどこまで下げられるか見極める
- ✓ 排水路の港湾への切替、タンクエリアフェーシング等が完了する5月末までに知見を集約し、警報設定値と警報発生時の対応手順の検討を行う

# 高温焼却炉設備建屋における止水対策の実施状況



# 1. 高温焼却炉設備建屋止水対策進捗状況

## ■ 工事の進捗状況

- ・ トレンチの継目（エキスパンションジョイント）位置周辺の地盤改良が完了。
- ・ 地下水流入量をさらに低減させるため、高温焼却炉設備建屋（※1以降HTI建屋）より止水材を注入した。

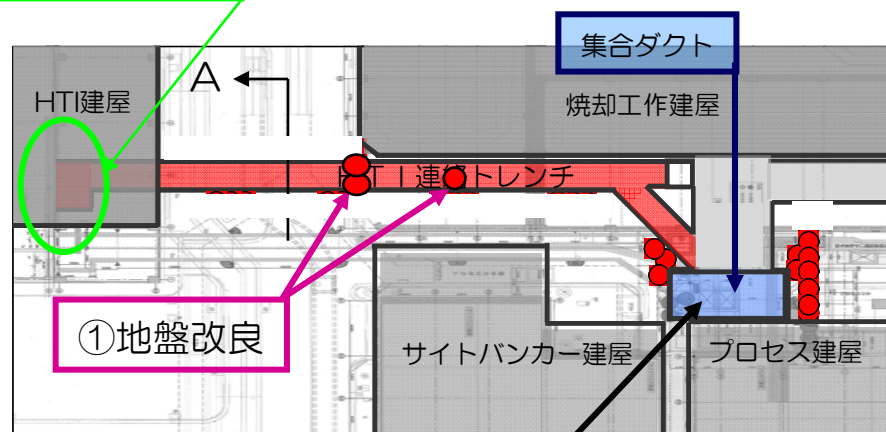
## ■ HTI建屋への地下水流入量

- ・ HTI連絡トレンチと建屋接続部で流速を確認した結果、HTI建屋への地下水流入量に減少傾向がみられた。

## ■ 今後の工事

- ・ トレンチと建屋の接続部に水中コンクリートを打設。また、集合ダクトおよびトレンチの閉塞を実施する。

止水材注入



平面イメージ図

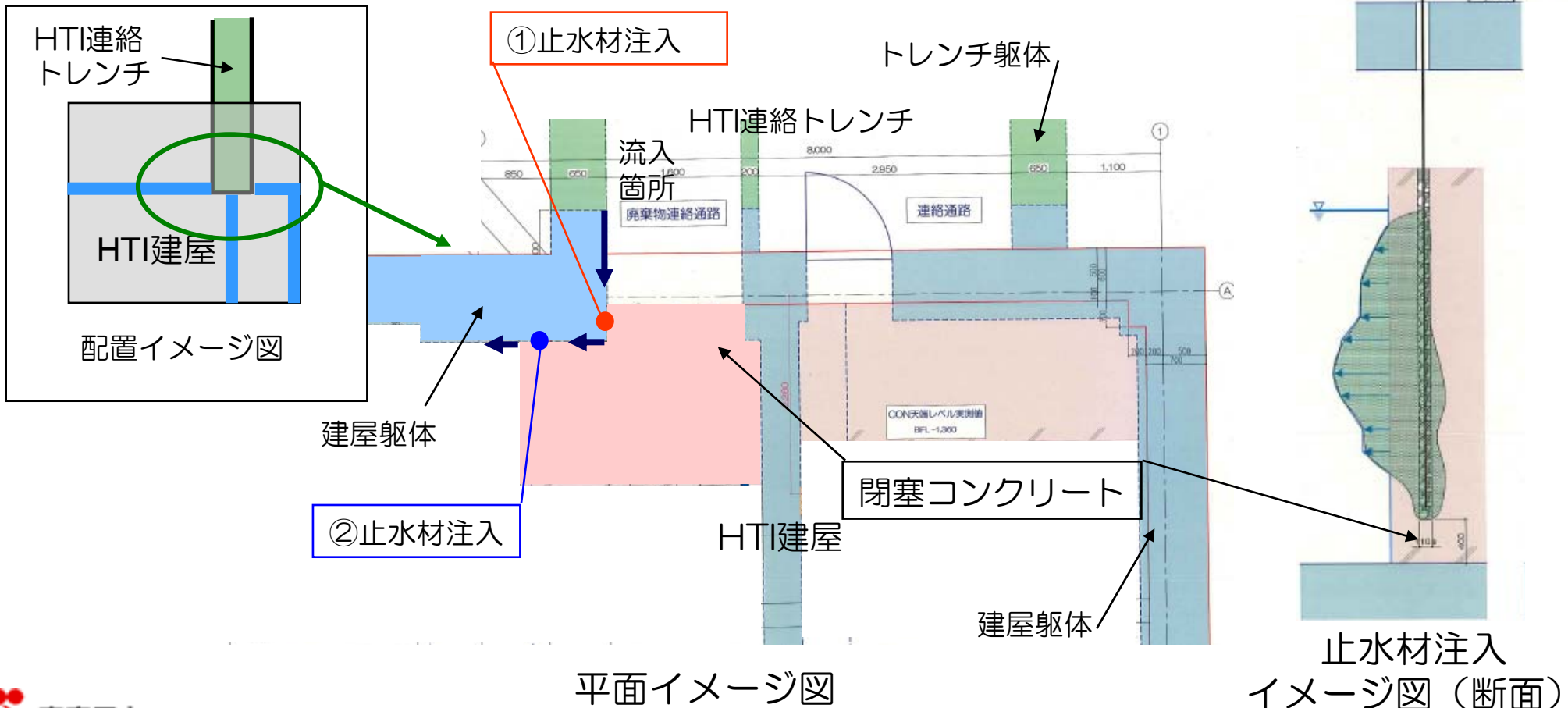


断面イメージ図

## 2. HTI建屋止水対策進捗状況

■HTI建屋止水対策は、建屋内より止水材を注入して地下水の流入を防ぐ。

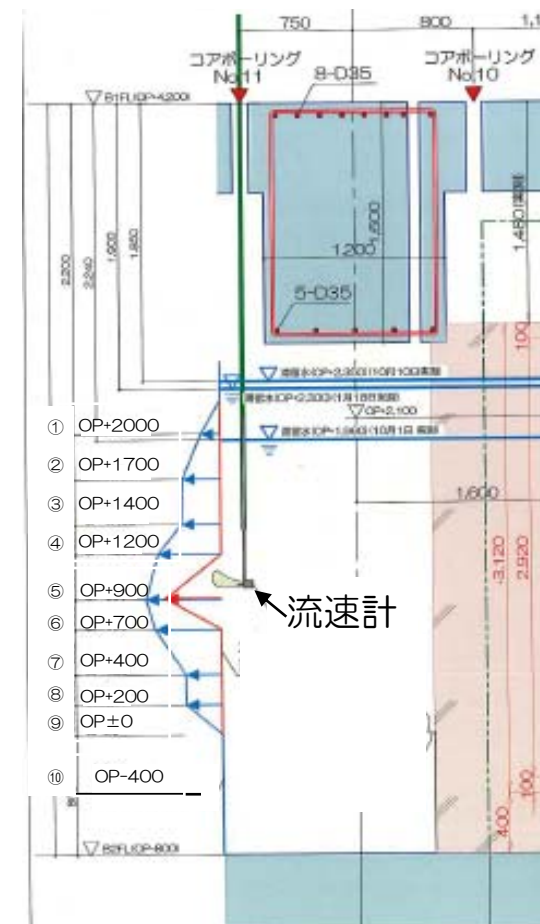
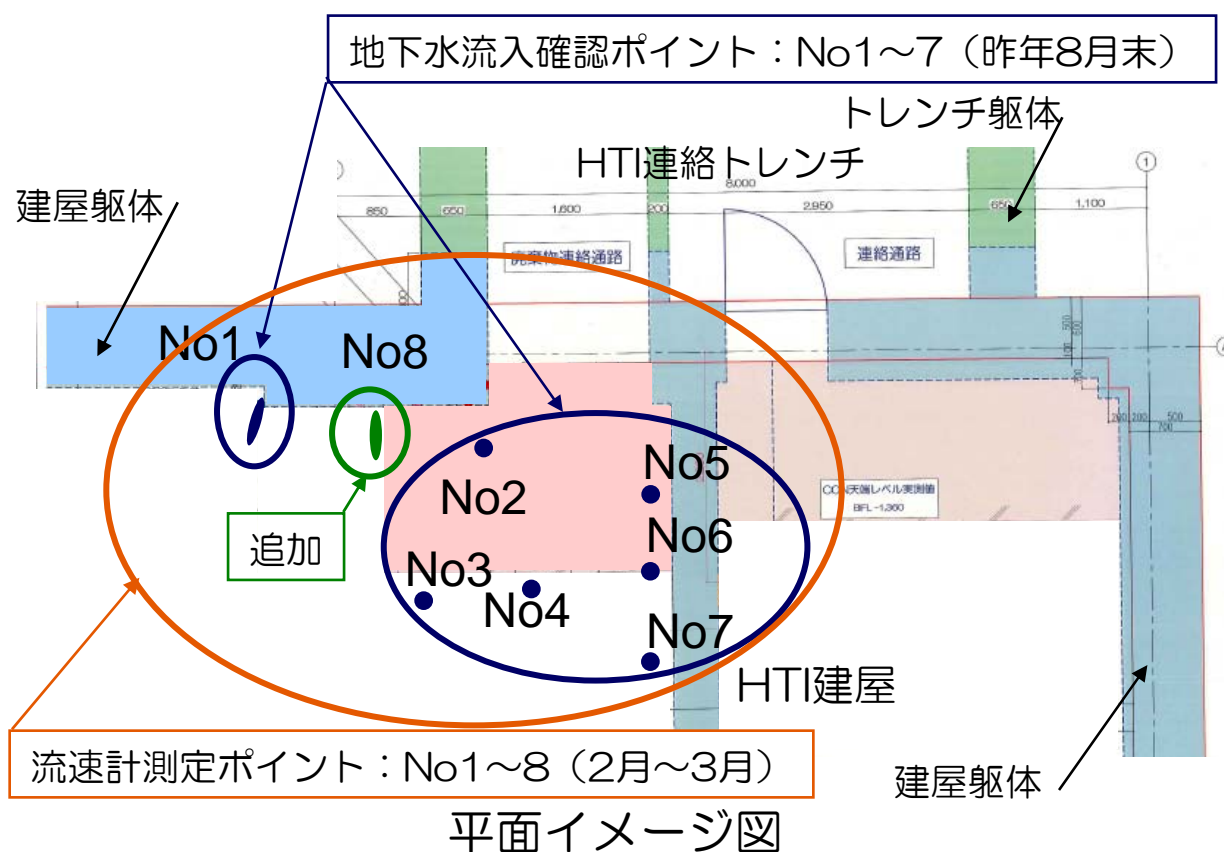
- ・止水材の注入のため、建物躯体と閉塞コンクリートの境界部にコア抜きを行い止水材の注入を実施した。
- ・止水材注入完了後、流速計による測定を実施し経過観察を行う。





### 3. 地盤改良による地下水流入抑制効果の確認

- HTI 建屋内に流速計を設置し、地盤改良実施前後での流速の変化を検証した。
  - ・ 昨年8月末に7ポイントで、地下水流入の確認を実施し、No1ポイントのみ流入を確認。
  - ・ 今回は、昨年8月末の7ポイントに新たにNo8ポイントを追加して、流速計による測定を実施した。（平面イメージ図参照・断面イメージ図参照）



# 4. 地盤改良による地下水流入抑制効果の確認

■地盤改良工事の進捗により、HTI建屋内への流入量（流速）が徐々に減少し現在は流速が「0」になっている。

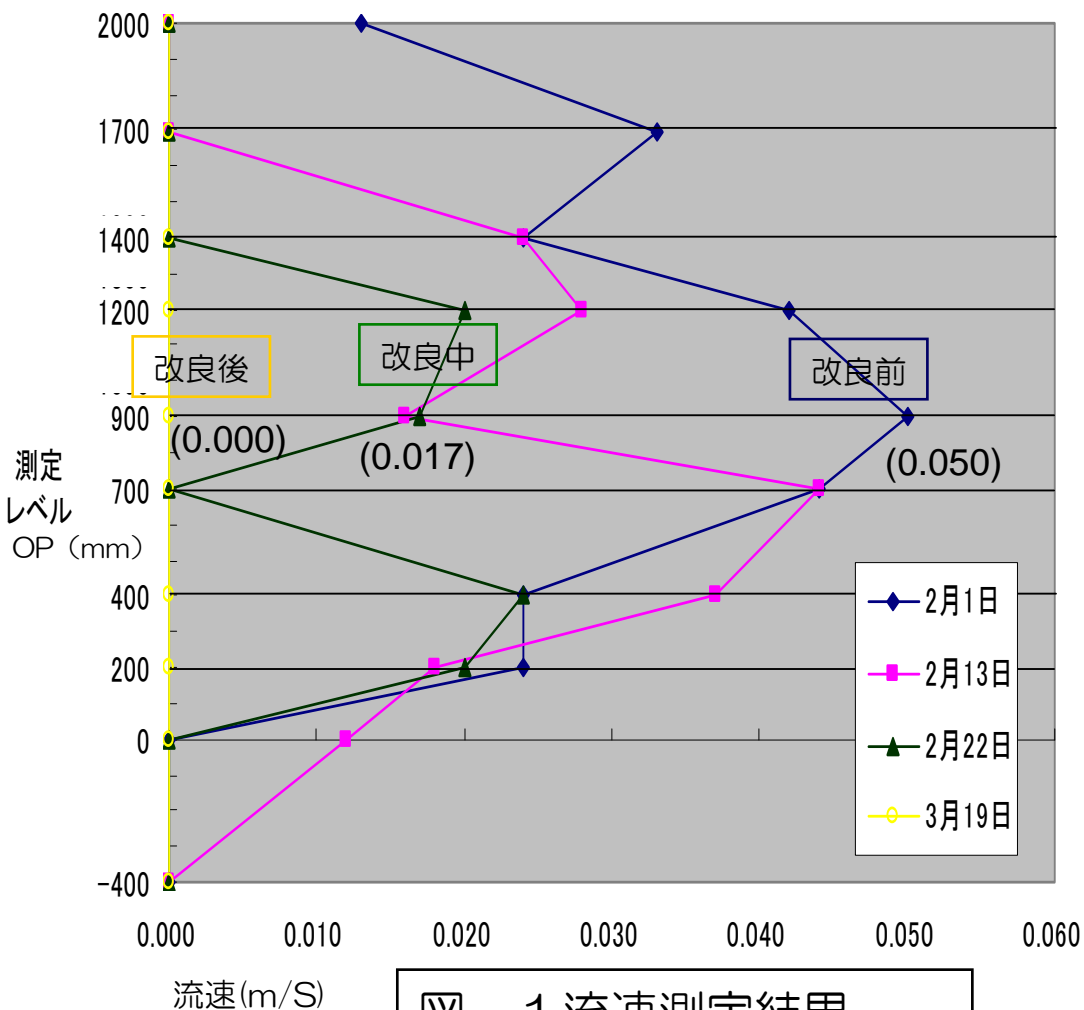
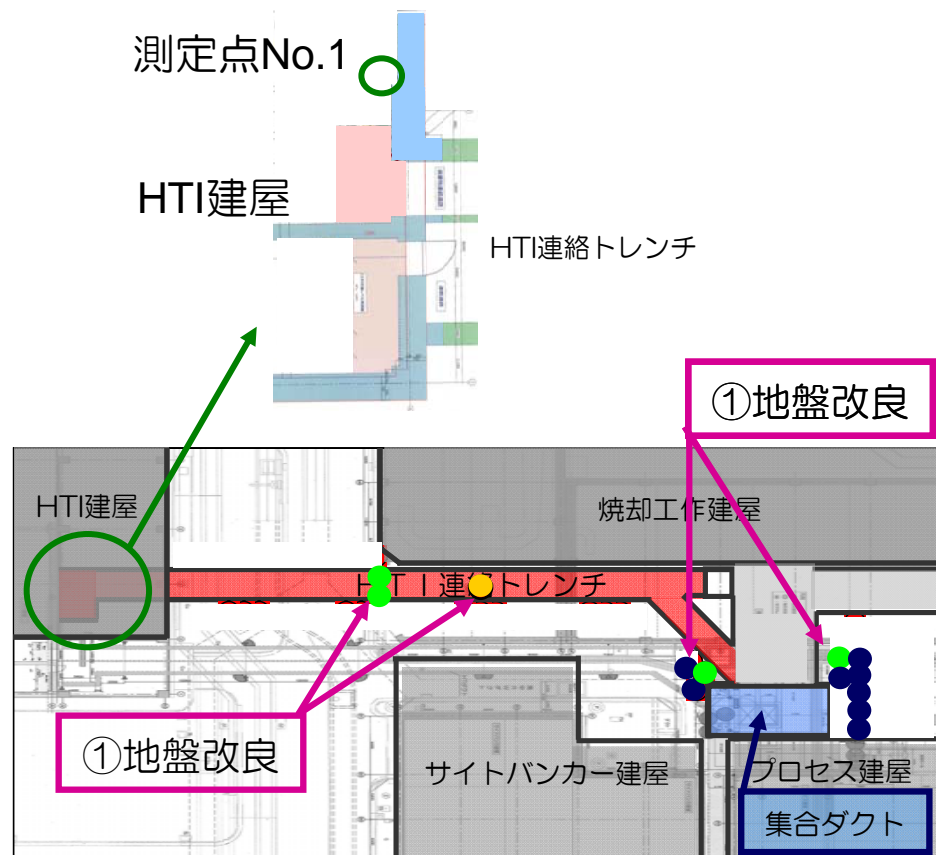


図-1 流速測定結果 (No1)

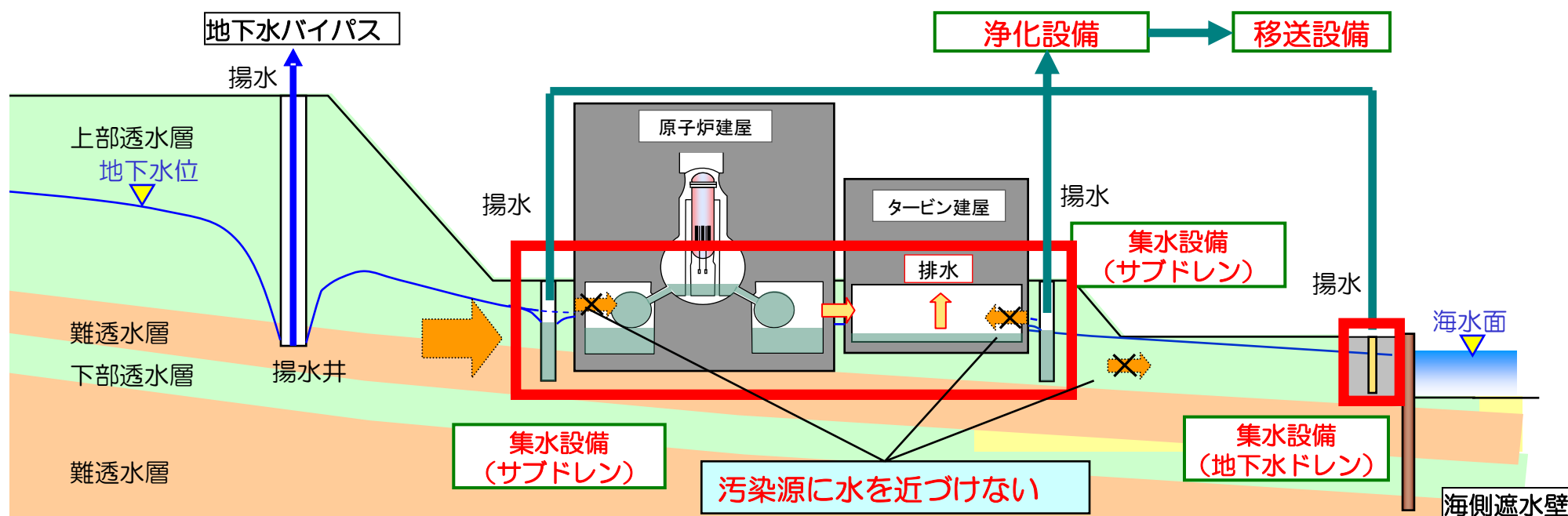


地盤改良進捗図 凡例：地盤改良完了時期  
 ● 2/12完了  
 ● 2/21完了  
 ● 2/24完了

# 1～4号機 サブドレン他水処理施設 設置工事について

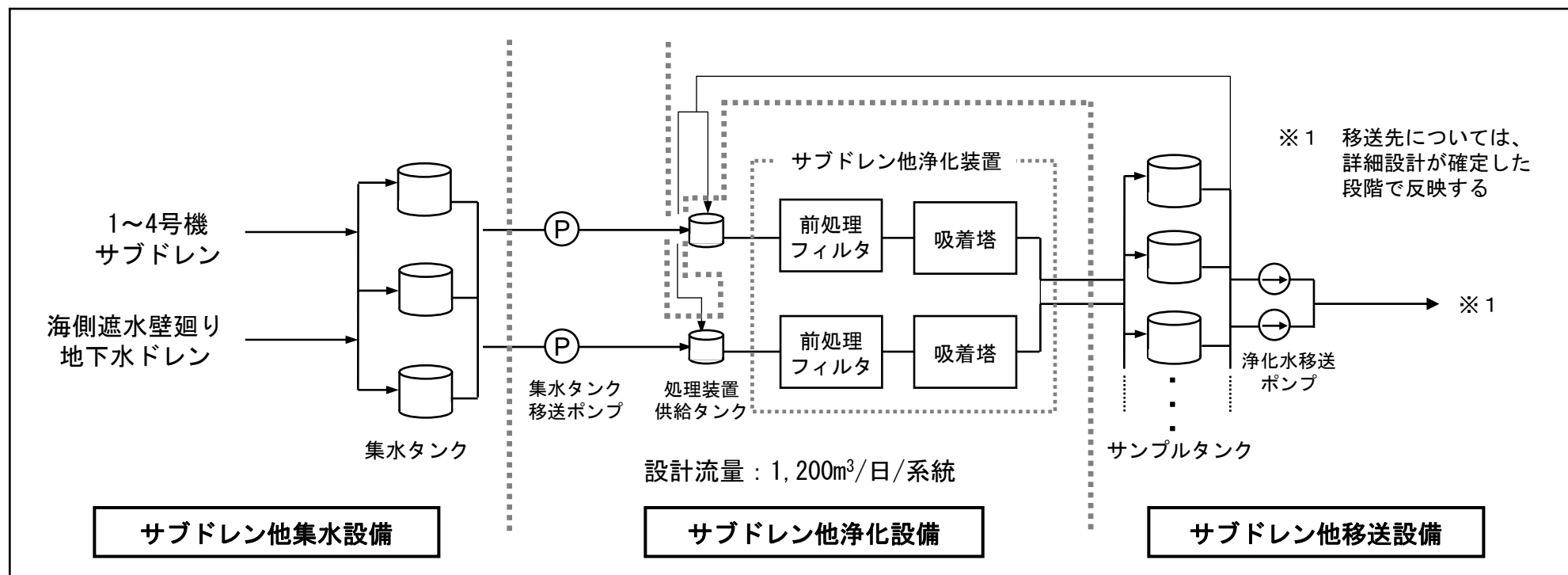
# 1. サブドレン他水処理施設の設置

- サブドレン設備を復旧し、建屋周辺の地下水をくみ上げることにより、建屋内への地下水の流入を抑制。
- 海側遮水壁完成に伴い上昇する地下水位を管理するために、地下水ドレンを稼働させる。
- サブドレンや地下水ドレンのくみ上げ水を集水し浄化させるサブドレン他浄化設備を設置する。



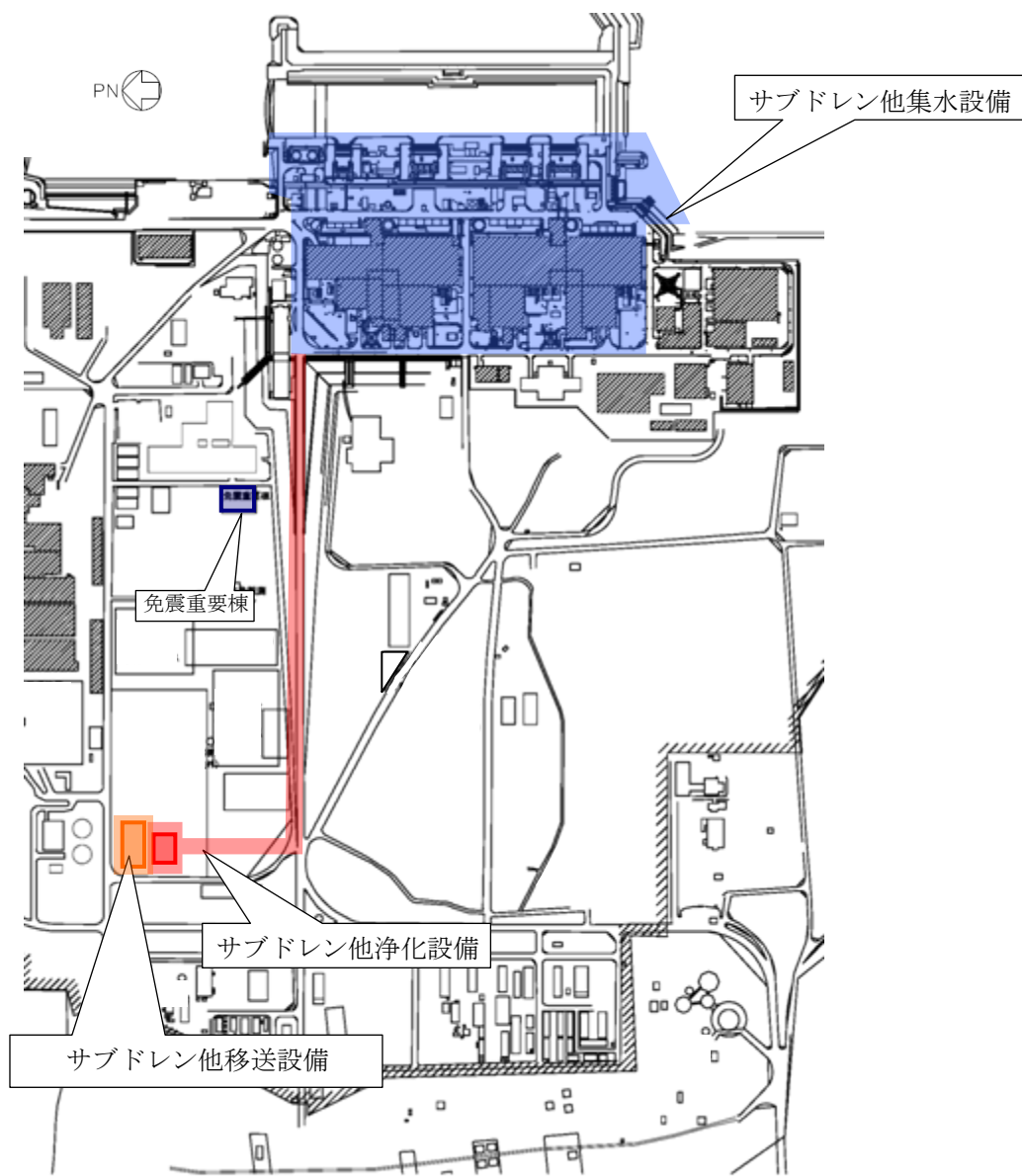
## 2-1. サブドレン他水処理施設の全体概要

- 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。
- サブドレン他集水設備  
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
- 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  
処理済水をタンクに一時貯留しサンプリングした後、移送する設備

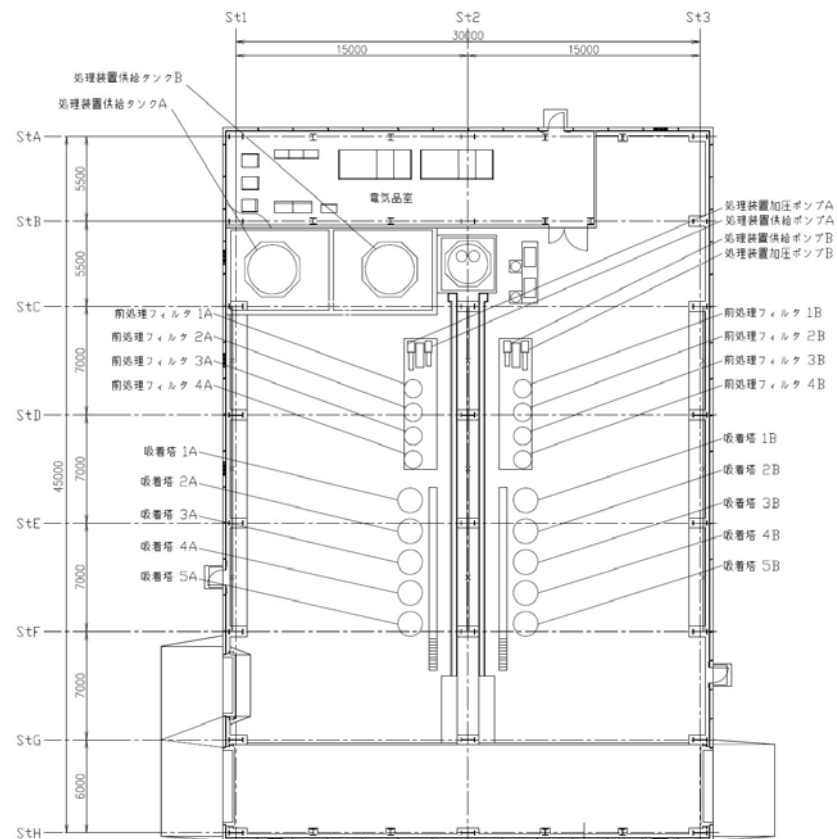




## 2-2. サブドレン他水処理施設の配置

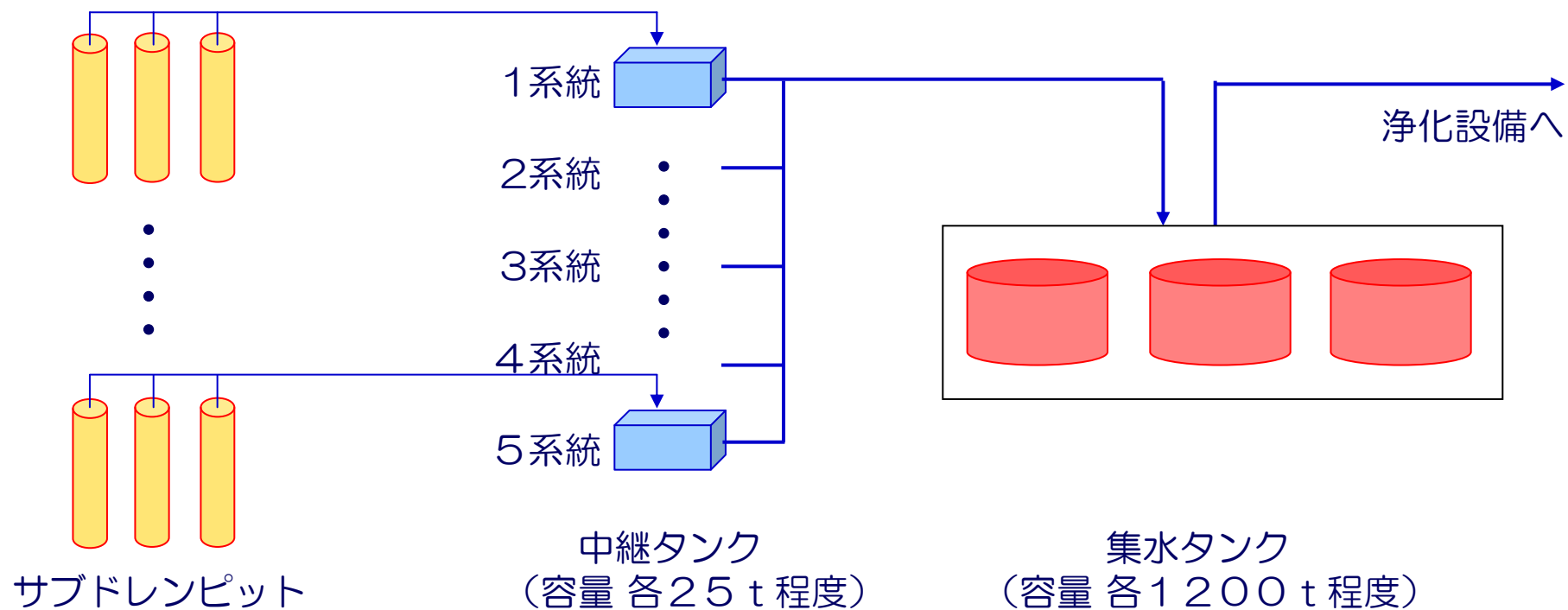


O.P.+40m位置に、サブドレン他浄化装置建屋（約46m×約32m）を建設する。



サブドレン他浄化装置建屋内  
機器配置図

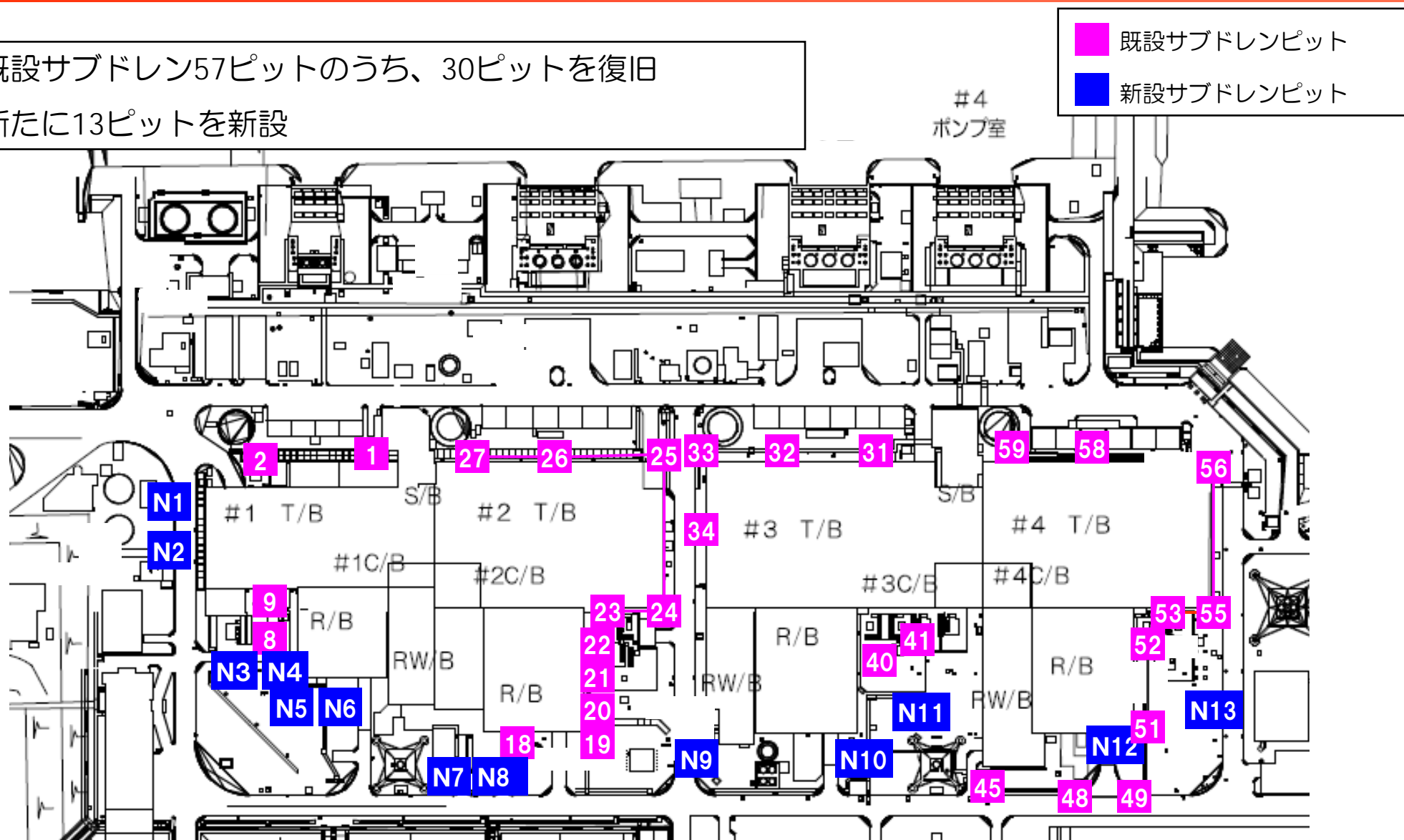
# 3-1. サブドレン他集水設備の構成イメージ



サブドレンピット (復旧or新設)	移送設備 (新設)	集水タンク (新設)
<ul style="list-style-type: none"> <li>○既設ピットの復旧利用を前提とし、復旧不可能な箇所はピットを新設。</li> <li>○ピット毎にポンプを設置し、水位制御および水位監視を可能とする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○複数の系統に分割してピット～集水タンク間の移送ラインを新設。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○サブドレンピット及び地下水ドレンから汲み上げた水を一時貯留するための集水タンクを新設。</li> </ul>

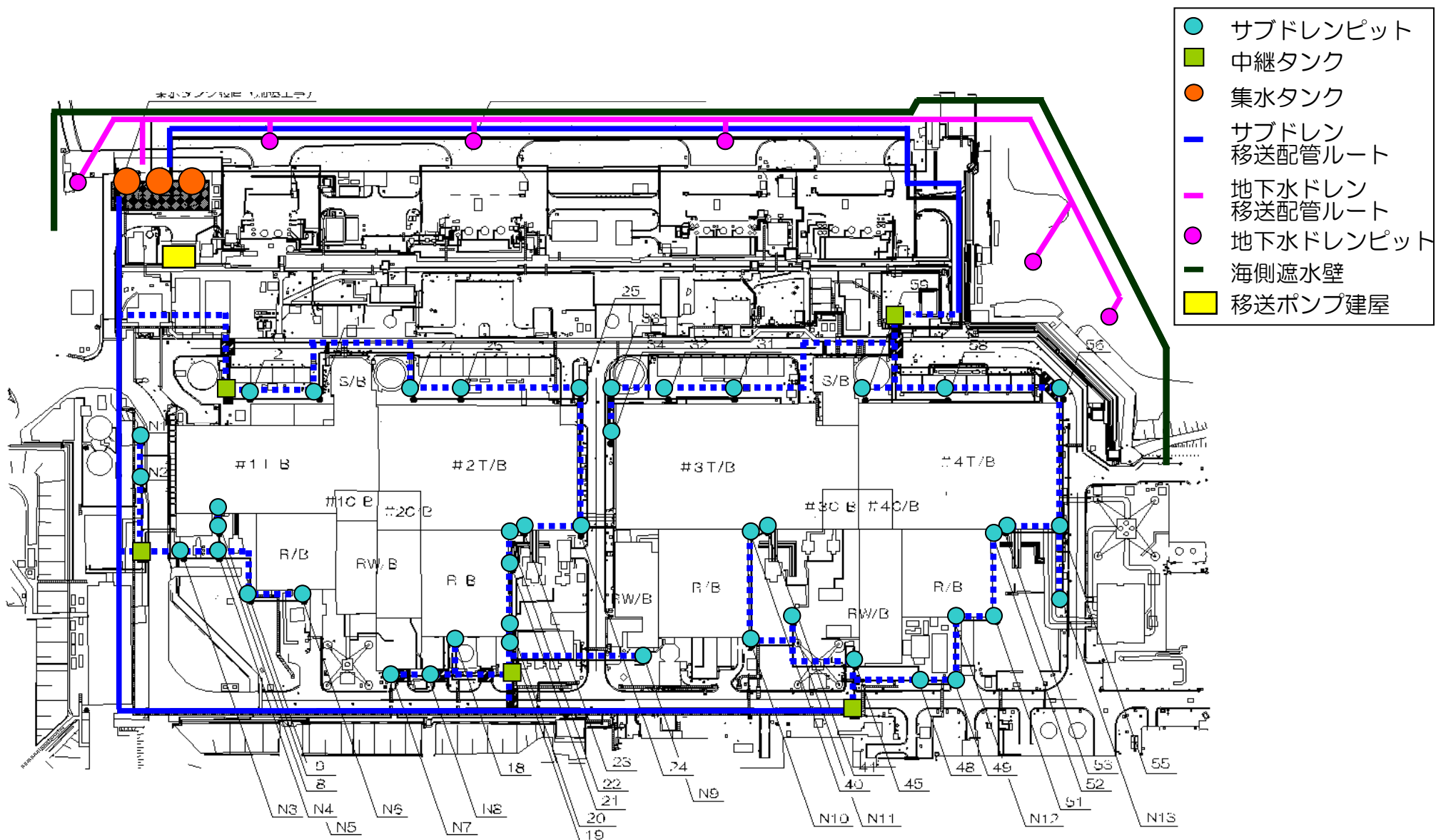
## 3-2. サブドレンピット配置図

既設サブドレン57ピットのうち、30ピットを復旧  
新たに13ピットを新設



※現場の状況により、今後見直す可能性あり。

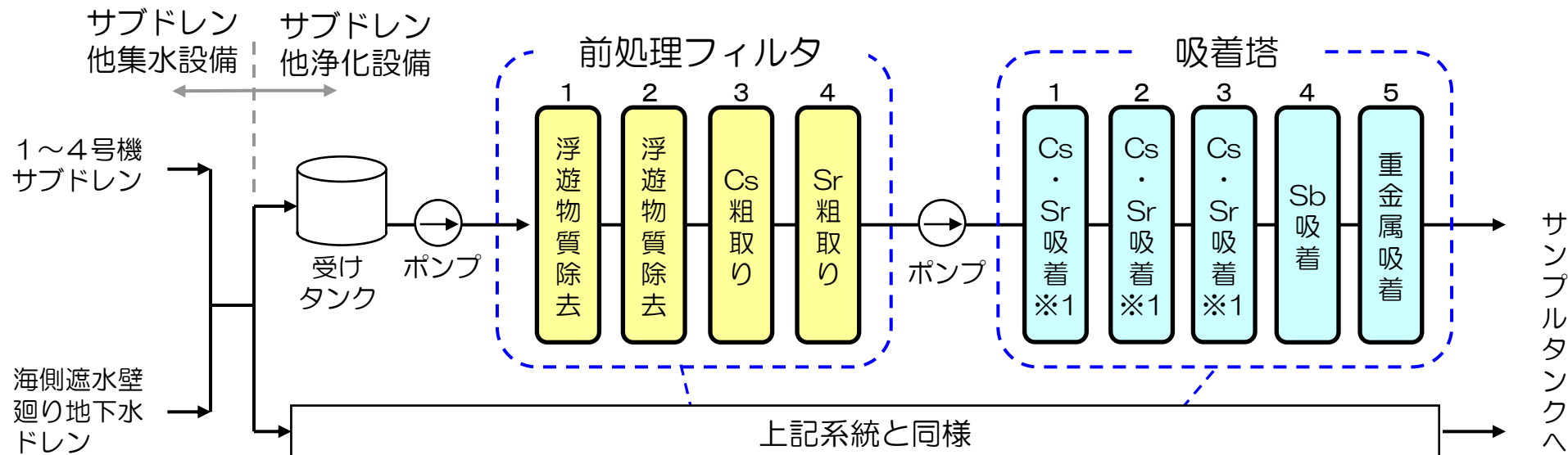
# 3-3. サブドレン他集水設備の系統概要



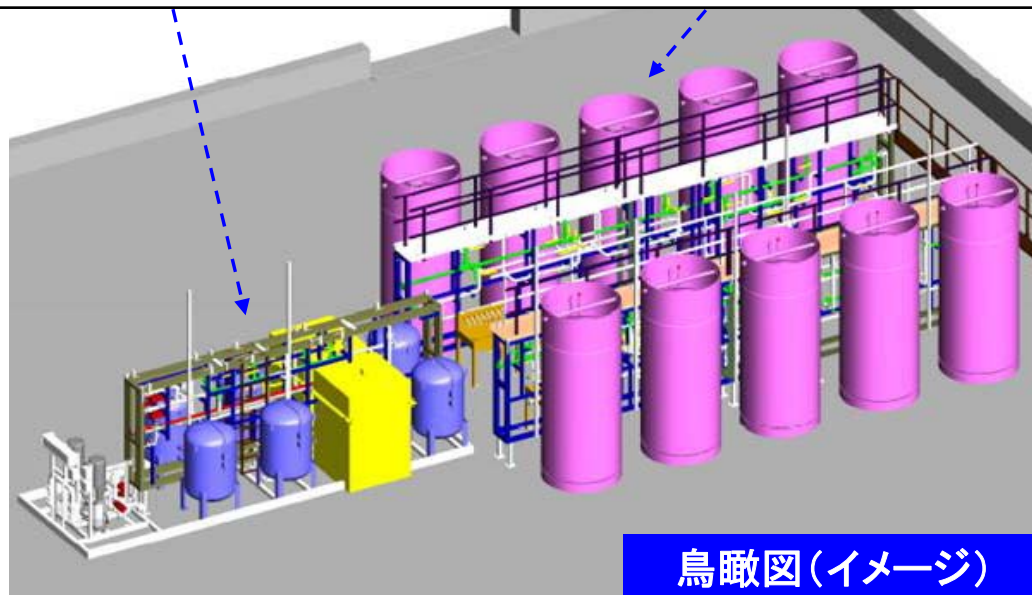
※現場の状況により、今後見直す可能性あり。

# 4-1. サブドレン他浄化設備の概要

## 系統構成概略図



※1 水質により、CsまたはSrあるいはCsとSrの両方を吸着





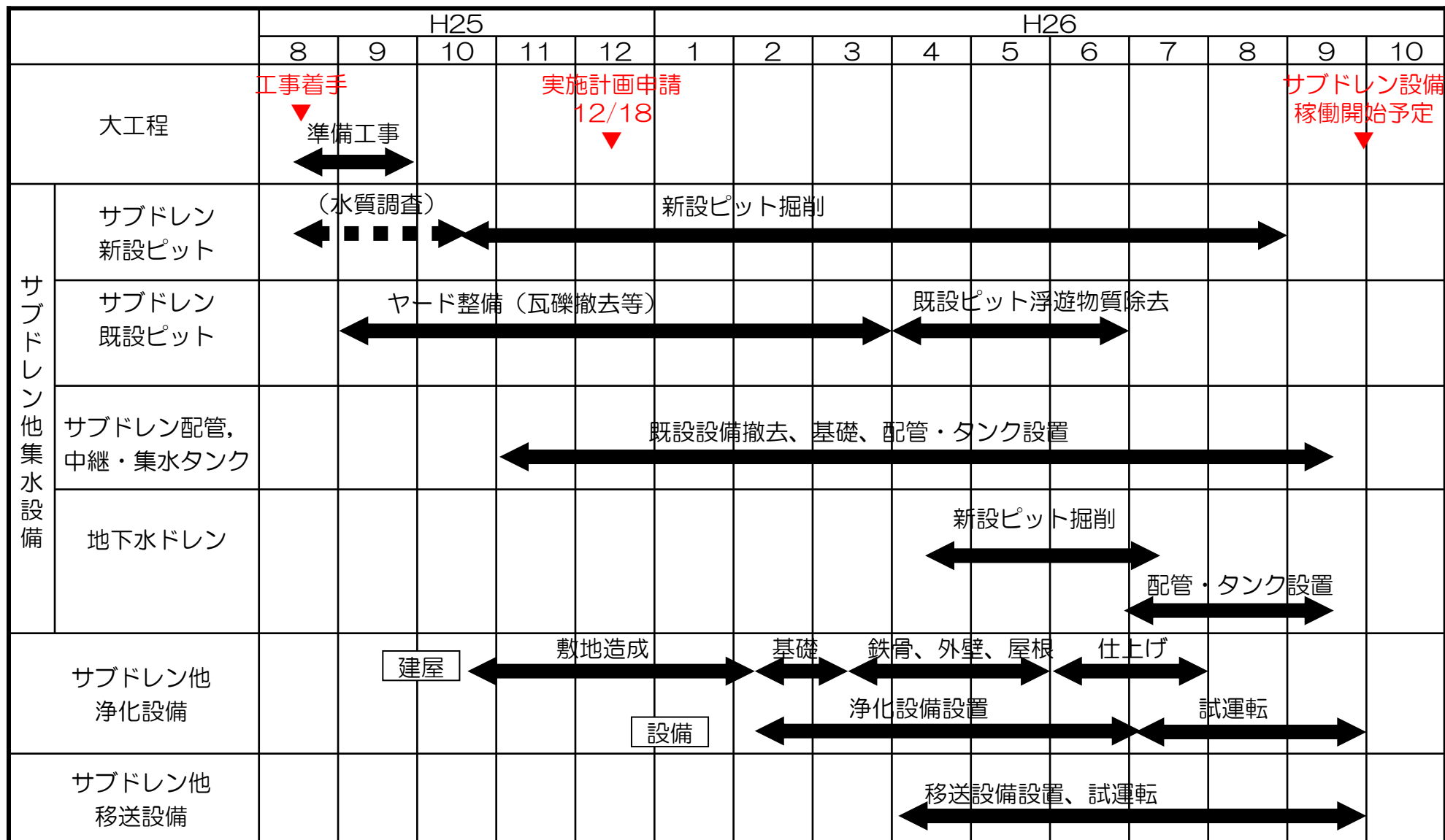
## 4-2. サブドレン他水処理施設の主な条件・仕様

項目	内容
設計処理量 (100%流量)	1,200m <sup>3</sup> /日×2系統（浄化設備）
設備出口の放射能濃度	Cs-137：1 Bq/L 以下※2 Sr-90：1 Bq/L 以下※2
除染係数※1	Cs-137：10 <sup>4</sup> 以上※2 Sr-90：10 <sup>3</sup> 以上※2
耐震クラス	Cクラス ただし、放射能を蓄積するフィルタ容器と吸着塔はBクラス

※1 汚染の原因となっている放射性物質が除染処理によって除去される程度を示す指標

※2 代表核種の想定値

# 5. 全体スケジュール

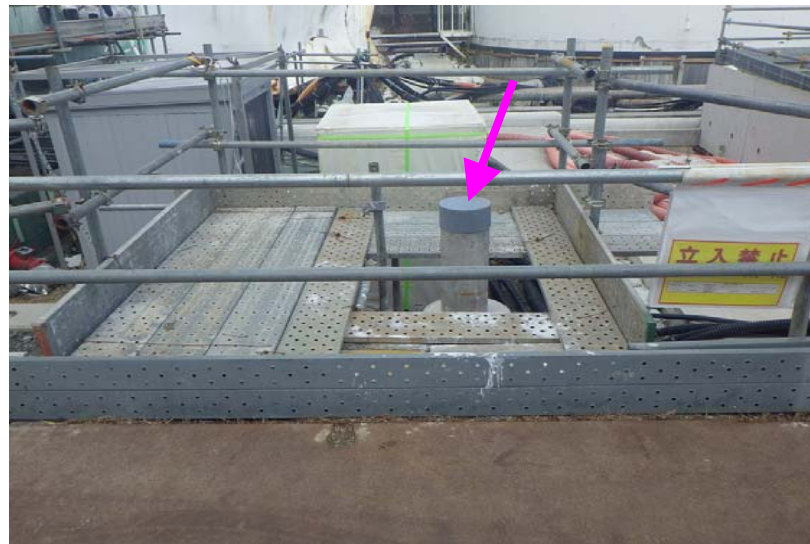


※他工事との干渉等により、今後見直す可能性あり。

# 【参考】サブドレン集水設備設置工事の状況①(H26年3月現在)



新設サブドレンピットN1（掘削完了）



新設サブドレンピットN2（掘削完了）



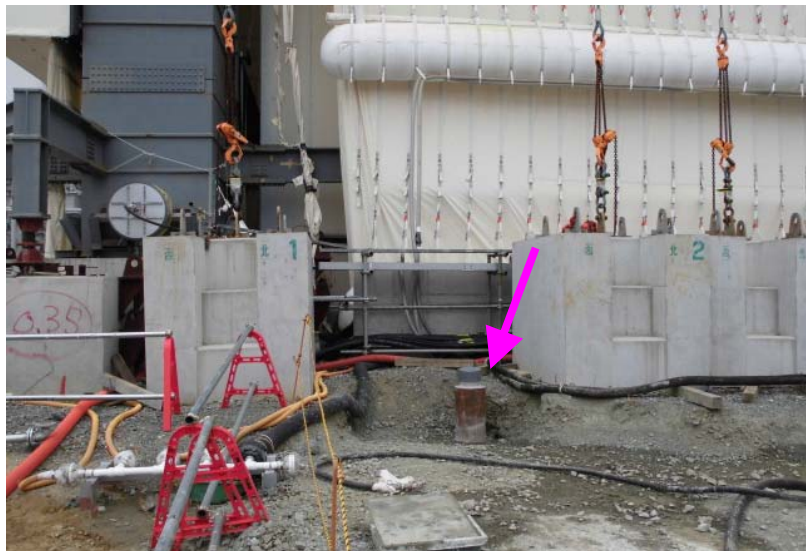
新設サブドレンピットN3（掘削完了）



新設サブドレンピットN4（掘削完了）



# 【参考】サブドレン集水設備設置工事の状況②(H26年3月現在)



新設サブドレンピットN5（掘削完了）



新設サブドレンピットN6（掘削完了）



新設サブドレンピットN7（掘削完了）



新設サブドレンピットN8（掘削完了）



# 【参考】サブドレン集水設備設置工事の状況③(H26年3月現在)



新設サブドレンピットN9（掘削状況）



水移送配管敷設状況



中継タンク①均しコンクリート打設状況



中継タンク②均しコンクリート打設状況



# 【参考】サブドレン集水設備設置工事の状況④(H26年3月現在)



中継タンク③均しコンクリート打設状況



集水タンクエリア敷地造成状況

# 【参考】サブドレン浄化装置建屋設置工事の状況（H26年3月現在）



鉄骨建方状況