

東京電力福島第一原子力発電所汚染水対策の対応
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	スケジュール							
				10月	11月	12月	平成25年度 1月	2月	3月	平成26年度以降	
タンク対策	1	点検、パトロールの的確な実施(小さな漏れい が判明できるように、しっかりデータをとって傾 向をみること)	・測定技術向上、データ管理充実(定点観測による傾向管理) ・雨水の排出基準を明確化して早期に排出する運用とする (出来るだけ堰内のドライ状態を維持)	・運用中	▽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 ・現場調査・工程調整中	フランジ型タンク水位計設置 ▽11/29 工事完了		▽12/9 運用開始(実績データを蓄積し、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)	・10台納入済み			▽10台納入		前倒し調整中	▽H26.2月末【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	・堰の嵩上げ ・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	・施工中(SPT受入水タンク・RO濃縮水受タンク・RO処理水受タンク) ・鋼材による嵩上げ施工 中 ・コンクリート等による更なる嵩上げ検討中	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) ▽H26.2月中旬【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) ▽H26.3月【工事完了】		
		・堰と土堰堤間の難透水化(コンクリート化など)	・調査・設計実施中		▽H4北東 ▽H4東、H4 ▽H2北・南 ▽H1東	▽H3 ▽H4北・南 ▽H5、H6、H9東・西 ▽E、北	▽B南	▽G3北・東・西、G4北・南、G6北・南、C東・西			
					鋼材による堰の嵩上げ 机上検討 (堰の高さ・容量・工法、タンク運用)				15/25箇所完了		
									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)		▽H26.3月目標【工事完了】
									土堰堤設置(調査・設計完了次第、順次工事着手)		▽H26.3月目標【工事完了】
									土堰堤内浸透防止工(調査・設計完了次第、順次工事着手)		
	5	タンクの堰の二重化	・堰と土堰堤の二重化が出来ていない箇所の土堰堤設置及び堰と土堰堤 間の難透水化(横置きタンクエリアを除く)								
6	溶接型タンクのリプレース計画の早期策定(次 回会合までに策定・報告)とフランジ型タンク の再検証	・フランジ型タンクのリプレース方針を策定 (タンクの新増設及び汚染水の移送・処理方針を含む) ・漏れ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)を策定(漏れいした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)を想定したリプ 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 ・リプレースされたタンクの廃棄物の処理方針	・第2回会議報告済み ・補修工法検討中 ・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) ・優先順位の具体化検討 中 ・方針検討中	<No.4「堰と土堰堤間の難透水化(コンクリート化など)」に依る> 原因究明 他タンクの確認、補修工法の検討 保有水計画検討 水抜き優先順位検討 処理方針検討	▽方針策定 ▽12/8 法令報告書提出						
7	横置きタンクの漏れい防止、漏れい拡大防止	・優先的に円筒タンクにリプレースする									
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	・準備工事中	工事検討 配管新規追加ルート設置工事				使用前検査等調整中	▽H26.2月下旬目標【工事完了】	
	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 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)	・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 ・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) ・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 ・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	・システム設計検討中	循環システム設計 ▽概念設計報告					▽H26.3月【設計完了】 調達・配管工事 ▽H26年度上期【工事完了】 ▽H26年度半ば【運用開始】	
											<No.15「地下水の流入を減らすための更なる対策」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
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	スケジュール									
				平成25年度							平成26年度以降		
				10月	11月	12月	1月	2月	3月				
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壊を防止するため仮設設備の固縛、機材・車両をタンク近傍に置かないことを徹底する	・実施中	実施中									
		・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	・Hエリアから4,000トンノッチタンクへの移送ライン設置完了 ・2・3号機T/Bへの移送ライン設置完了 ・雨水貯水タンク設置中	4,000トンノッチタンク移送ライン設置 ▽10月初旬【Hエリア工事完了】Gエリアについては状況を見ながら設置 T/B移送ライン設置 雨水貯水タンク(500トン)設置					▽H26.1月【工事完了】	調整中			
		・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	・実施中(汚染しているエリアから順次)	▽H3 ▽H9東 ▽H9西 ▽H2北 ▽H1東 ▽H6 ▽H8北 ▽H8南 ▽B南 ▽B北	堰内床面塗装(既施工エリア) 調整中(ヤード使用状況をみて実施時期検討)								
		・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)>	▽G6南	7/26箇所完了								
		・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)	・施工中	雨水抑制対策検討 製作・準備作業 モックアップ実施 タンク天板への雨樋設置					▽12月 【堰内で高線量汚染が確認された箇所(H4北、H4東、H2南、H3、B南)完了】				H26.3月 【1~4号機円筒型フランジタンク完了】
		・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	方針検討 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	手順書作成 12/4 手順書施行									
11	アウター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	・1・2号機T/B、HTI建屋施工中	防水化対策(共用施設) 防水化対策(T/B・O/B)						H26年度上期【HTI建屋完了】▽ H26年度下期【プロセス主建屋・サイトバンカ建屋完了】▽			
		・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年度下期【3・4号機完了】▽ H26年度上期【1・4号機完了】▽ H26年度下期【2・3号機完了】▽ 防水化対策(R/B・Rw/B)		
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	追加孔掘削 12月上旬【掘削完了】 サンプリング開始(掘削後、順次サンプリングを実施)									
		・Bラインの暗渠化	・施工中	排水路暗渠化材料、ゲート製作 排水路清掃・補修、排水路内のケーブル移送 12月【工事完了】 排水路暗渠化・ゲート設置・枝排水路仮閉塞(枝排水路は堰二重化および排水路付替完成以降に復旧予定)									
		海への汚染水流出リスクを低減するための側溝の対策	・連続監視モニタ設置 ・港湾側へ導ける排水路の設置	・モニタ校正中 ・排水路測量実施中	連続監視モニタ設置工事 12月中旬【工事完了】 試運用 H26.1月中旬【試運用完了】 排水路設置検討 現場測量 排水路設置							▽H26.3月【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(運用計画を規制当局に説明予定)	10月【運用開始】									
		・HIC長期保管を考慮した検討(HICの経年劣化等) (廃炉対策推進会議において検討)	記載削除										

東京電力福島第一原子力発電所汚染水対策の対応
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	スケジュール						
				平成25年度						平成26年度以降
				10月	11月	12月	1月	2月	3月	
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	・施工計画検討中	<HTI建屋> 工法検討 <1号機T/B> 工法検討 測定 掘削・仮掘設備 ダクト内の地下水流入抑制工事 準備工事(地盤改良モックアップ等) ドライアップ・建屋止水 本設止水堰設置						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 ▽ H26. 6月【工事完了】
		サブドレン復旧・稼働(浄化装置)	・浄化装置製作中 ・集水設備設置工事施工中 ・浄化装置建屋工事施工中	新設ピット掘削 既設ピット浮遊物質除去 既設設備撤去、ポンプ及び配管等設置 中継・集水タンク 基礎、タンク設置 浄化装置及び建屋設置					▽ H26. 6月【工事完了】 ▽ H26. 5月【工事完了】 ▽ H26. 9月【工事完了】 ▽ H26. 9月【工事完了】 ▽ H26. 9月【工事完了】	
	海側遮水壁の構築	・海側遮水壁の早期竣工の検討	<港湾内> ・継手止水処理、埋立実施中 <港湾外> ・鋼管矢板打設、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 <港湾外> 鋼管矢板打設 継手止水処理					鋼管矢板打設 継手止水処理 ▽ H26. 9月【工事完了】 <み上げ設備工事> <み上げ設備工事>	
17	凍土壁が十分に機能しなかった場合の対応	(汚染水処理対策委員会において検討)	記載削除	現地試験準備中	フィージビリティ・スタディ(FS)					▽ H26. 3月【FS結果反映】

タンクパトロールの的確実施



1. 規制庁指導事項（10/8 現地調査）

■作業員毎の測定手順ジオメトリ統一の工夫が必要

(1) 指導事項

■測定距離の統一

測定者の動線、距離のブレによる測定値の変動を抑制する必要有り

■測定方向(測定器の向き、位置)の統一

測定器の向き、位置による測定値の変動を抑制する必要有り

■時定数の確保

歩行速度、読み取り時間のブレによる測定精度不足を防止する必要有り

■パトロール員役割分担の明確化

点検範囲分担が不明確では点検漏れが発生する可能性有り

■点検順序の適切化

タンク、堰を同時進行で見ているは点検漏れが発生する可能性有り

全て要領書へ反映・教育実施済み

(2) 対応内容

■測定距離の統一

①要領書改訂(ポイント集抜粋)

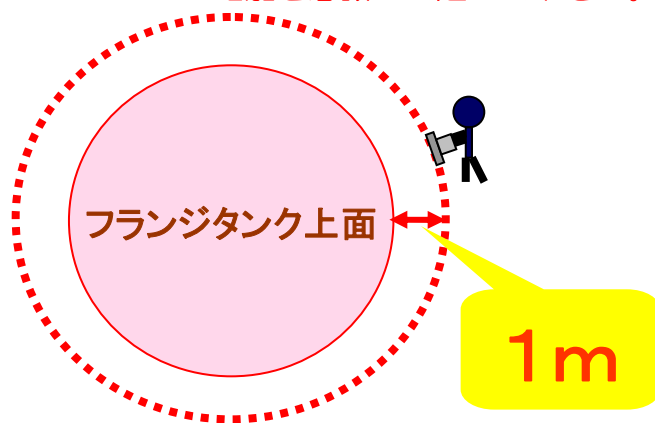
【放射線量測定】

(1) 測定距離

タンク側面より約1 mの距離にてタンク外周の測定を実施する。

※測定値は、距離により変わってしまいます。

1 mの距離を意識して廻って下さい。



②現場への動線マーキング実施中



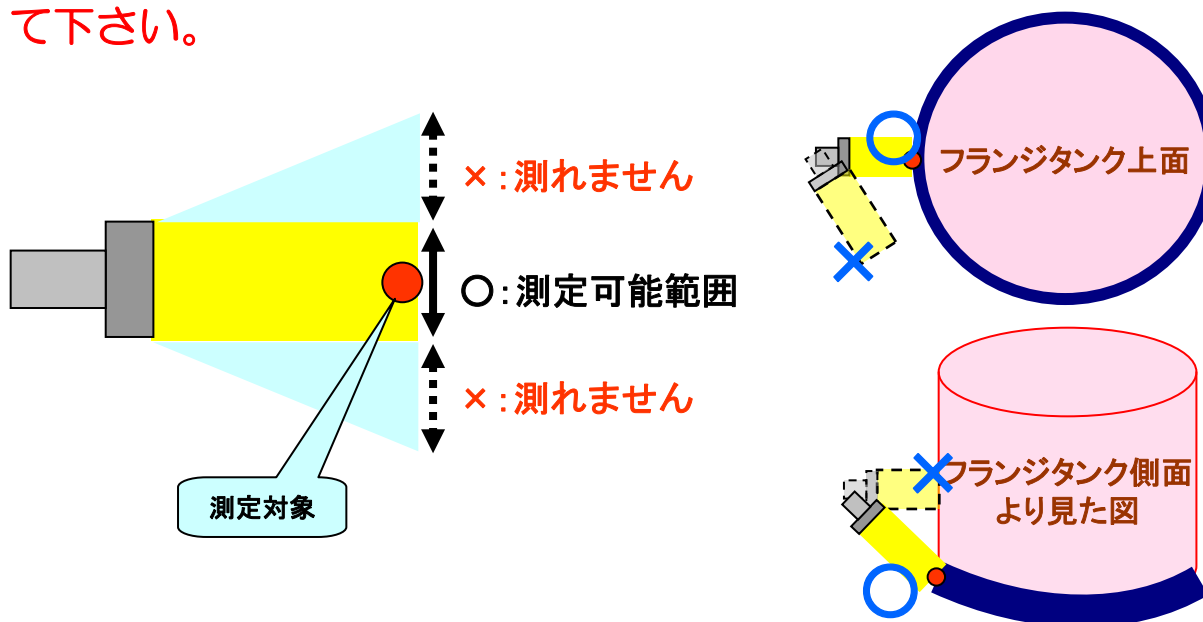
■測定方向（測定器の向き、位置）の統一

①要領書改訂（ポイント集抜粋）

(2) 測定方向

測定器を測定対象に向けて測定する

※ ICW- β （測定器）は、方向依存性が高く、計測器の向きにより指示が大きくなります。測定対象（タンク底部）を確実に狙って下さい。



■時定数の確保

①要領書改訂(ポイント集抜粋)

(3) 測定時間

数値の読み取りは、応答時間を守って読み取る

※測定器には、正確な値を示すまでに必要な時間（応答時間）があります。

必要時間を意識して測定願います。

(粗サーベイ時は、応答時間考慮不要。但し、駆け足にならず、歩く速度で！)

● mSv/h 表記の場合

レンジ×1 : 約10秒

レンジ×100 : 約1秒

※ $\beta + \gamma$ 測定時は、アクリル板なし
 γ 測定時は、アクリル板ありで！



※粗サーベイ時（高線量箇所への検出）の妥当性

（４）具体的な測定方法

要領書改訂（ポイント集抜粋）

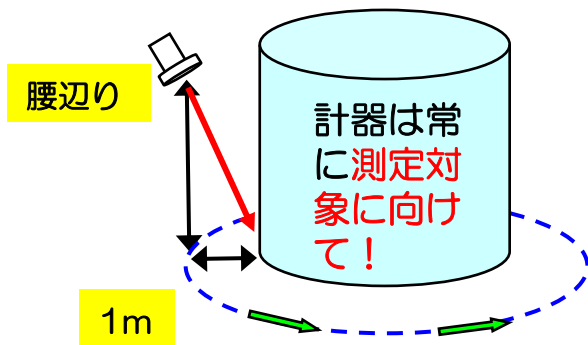
①粗サーベイ（異常箇所の抽出）

1) フルレンジ 0.3mSv/h ($\beta + \gamma$) とする。

2) タンクから 1 m の距離 + 腰の高さ + 歩く速度 で測定。

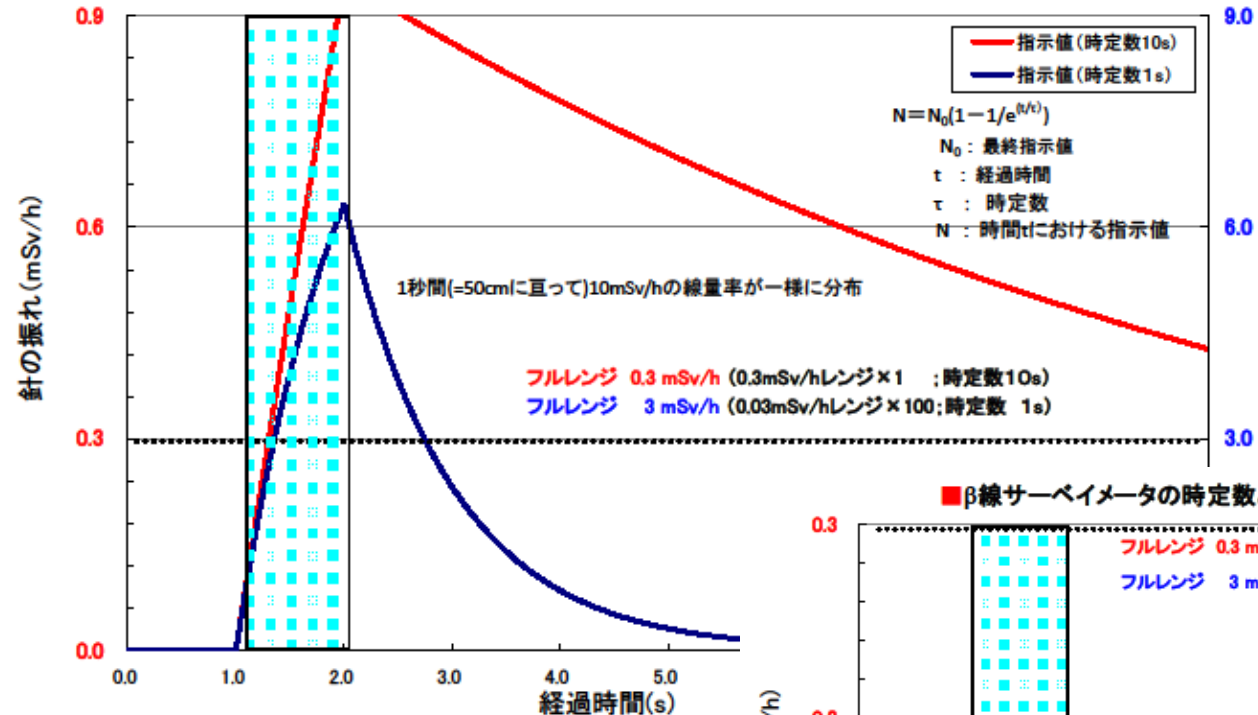
※過去にホットスポットが確認された箇所（印あり）では特に意識して！

3) 指示が上昇した時点で立ち止まり、数値測定。

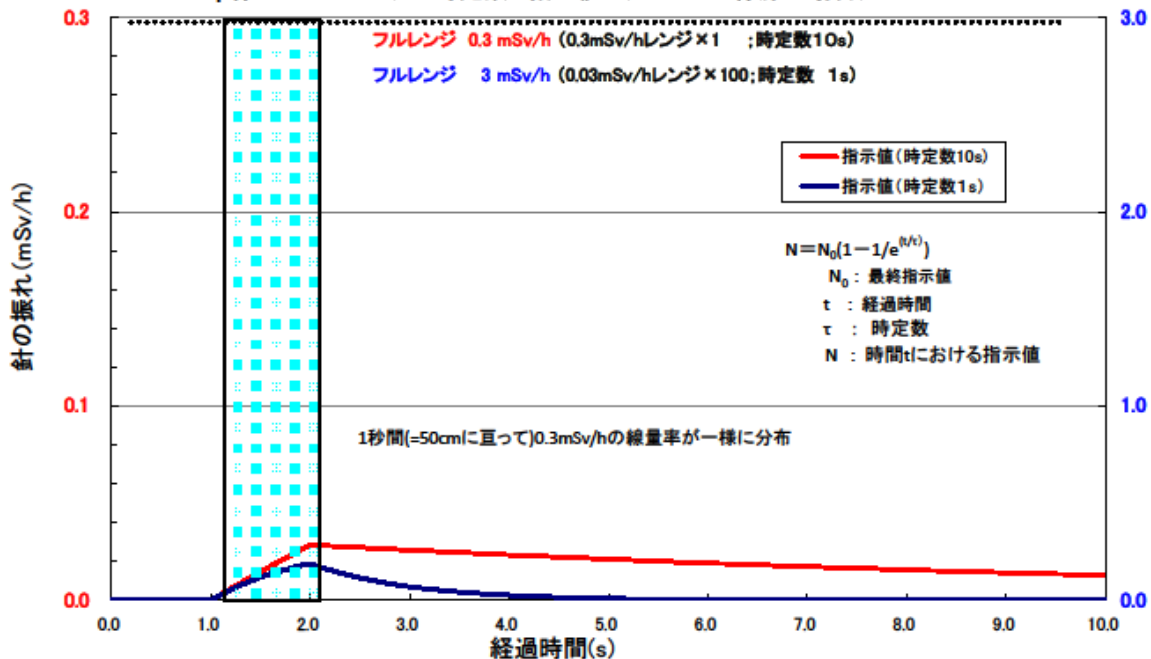


●G6南C 3タンクからの滴下事象（11/15）では、堰内水溜まり状況の中、上部からの滴下（1滴／4秒）を粗サーベイで発見しています。

■β線サーベイメータの時定数と指示値 (10mSv/h線源の場合)



■β線サーベイメータの時定数と指示値 (0.3mSv/h線源の場合)



■パトロール員役割分担の明確化

①要領書改訂(ポイント集抜粋)

三人一組で役割を分担 効率的に漏れなく点検するために

(1) 8時/16時の回

- ◆要員1：①タンクの目視点検（側面、底部、連結管・弁），②記録採取
- ◆要員2：①放射線測定
- ◆要員3：①堰（内部）の状況確認

(2) 12時の回

- | | |
|---------------------------------|---------------------|
| ◆要員1：①タンクの目視点検
（側面、底部、連結管・弁） | ①サーモ測定（撮影者） |
| ◆要員2：①同上 | ①サーモ測定（補助者） |
| ◆要員3：①堰（内部）の状況確認
②記録採取 | ①定点雰囲気線量測定
②記録採取 |

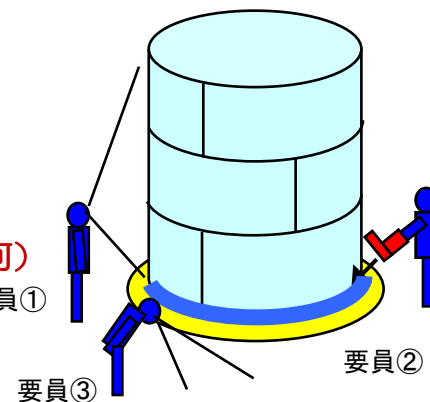
(3) 0時の回

- ◆全員：一緒にタンクの漏えい確認

【注意】

※堰（外周）の状況確認は、上記点検と分けて一周願います（何人でも可）

※エリア、役割分担は極力固定で（前回（前日）と比較するために）要員①



■点検順序の適切化

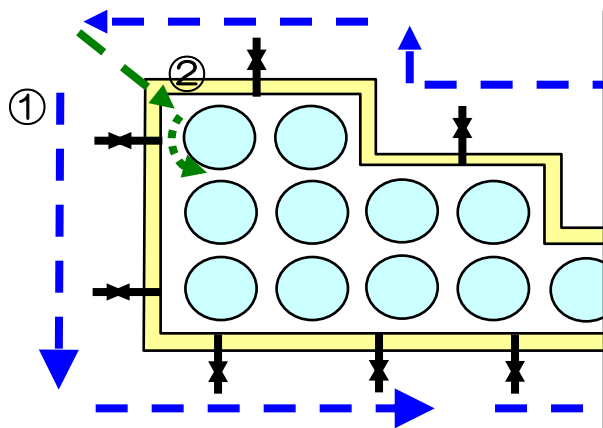
①要領書改訂(ポイント集抜粋)

2. 廻り方

(1) 順序

点検漏れを防止するために

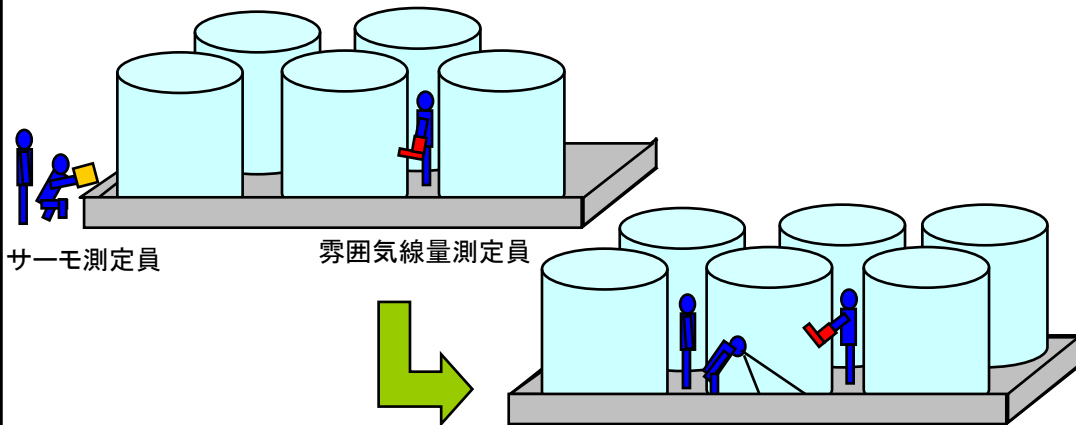
- ①まずは、堰外周を一周(堰の割れ、水漏れ、ドレン弁閉チェック)
- ②次に、各タンク廻りを一周(目視点検、線量測定)



(2) 12時の回の場合

- ①まずは、堰外周を一周(堰の割れ、水漏れ、ドレン弁閉チェック)
- ②次に、サーモ測定(2名) + 定点雰囲気線量測定(1名)
- ③その後、堰内部に入り、「タンク目視点検(連結管・弁含む)」, 「堰内部の状況確認」

※堰外周の点検は、サーモ測定で一周する際、同時に行っても可



測止後、全員で堰内部へ

2. その他改善事項

■パトロール方法の定着活動(理解度向上)

- ①要領書改訂時、図解入り「**点検要領ポイント集**」を追加
- ②**要領書説明会**の実施(再教育 11/25, 26 計3回)
- ③社員による**点検実施状況確認パトロール**実施
(2回/日程度抜打ち確認 要領書制定・運用中)

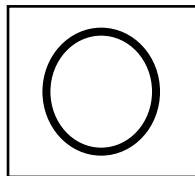
■状況把握性の向上

- ①漏えい発見時の**携帯メール(写真)送付**による状況把握性向上

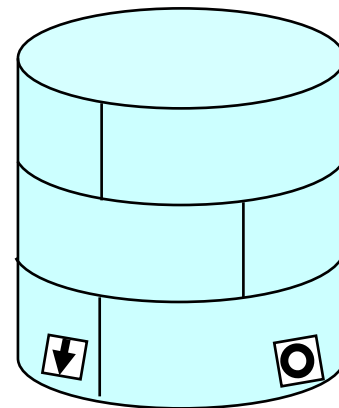
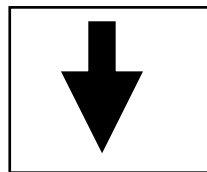
■漏えい検出性の向上

- ①高線量確認箇所の**現場マーキング**実施(注意喚起)

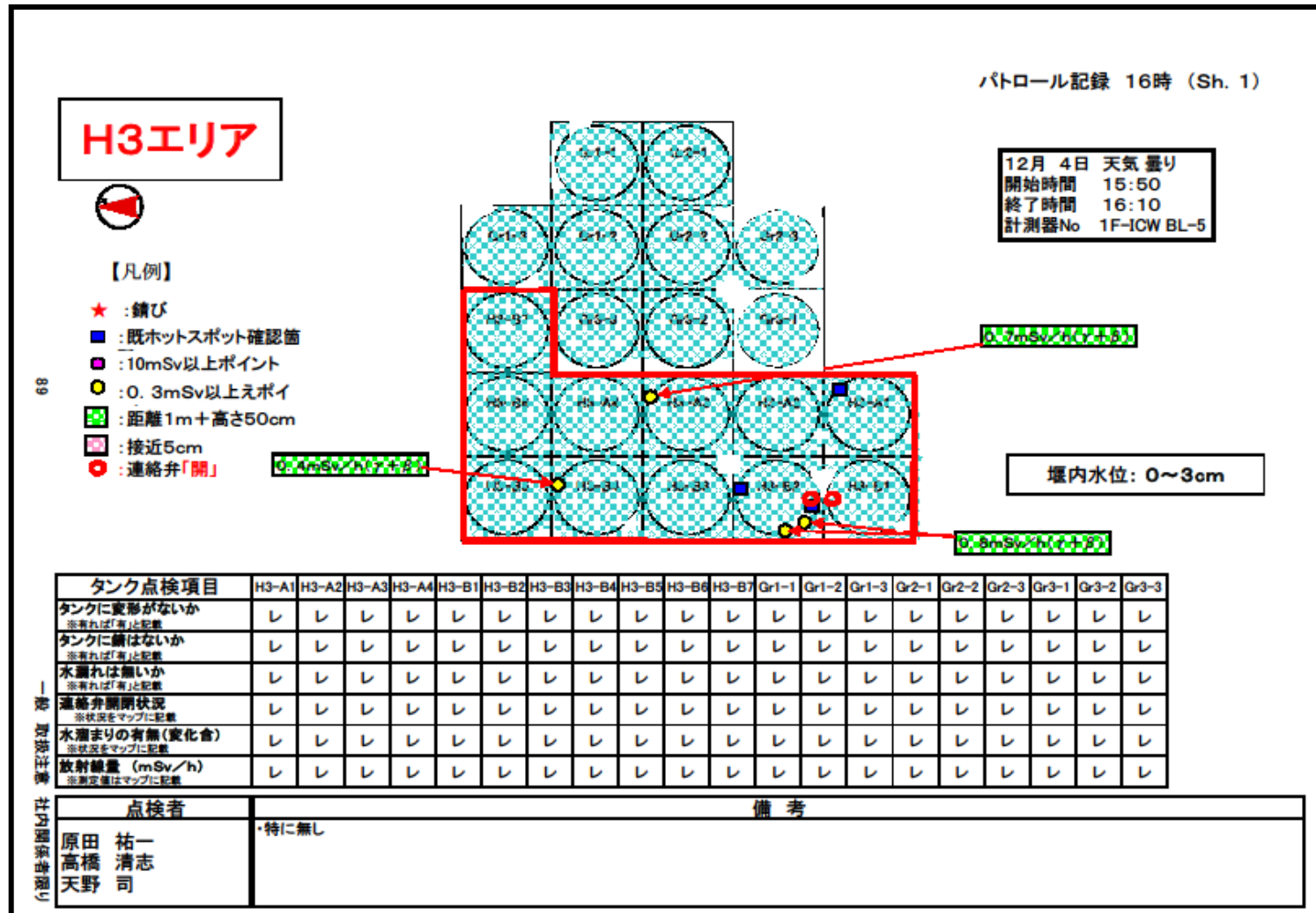
0.3mSv/h以上、
10mSv/h未満の場合
○印を記載



・10mSv/h以上の場合
↓印を記載



②ホットスポット箇所の記録(マップ)への蓄積記載(傾向確認)



汚染水タンクエリアフランジ型タンク水位計設置に伴う 当面の漏えい監視運用について



1. フランジ型タンク水位計設置について

- 8月のH4タンク漏えいトラブルに鑑み、水位計未設置の既設フランジ型タンクについて水位計設置を進め、11月29日に予定されていた設置作業が終了。
(タンク建設中のG5エリアタンクを除く)
- その後、水位計健全性確認／監視員トレーニング期間を経て、12月9日以降タンク漏えい監視運用として、従来のタンクパトロールを継続するとともに、設置した水位計を用いた水位監視を追加。

【フランジ型タンク監視運用】

- ・現場パトロール（4回／日） [継続]

※但し、これまで実施していたサーモグラフィによる水位確認は
水位計による水位データ確認に切替

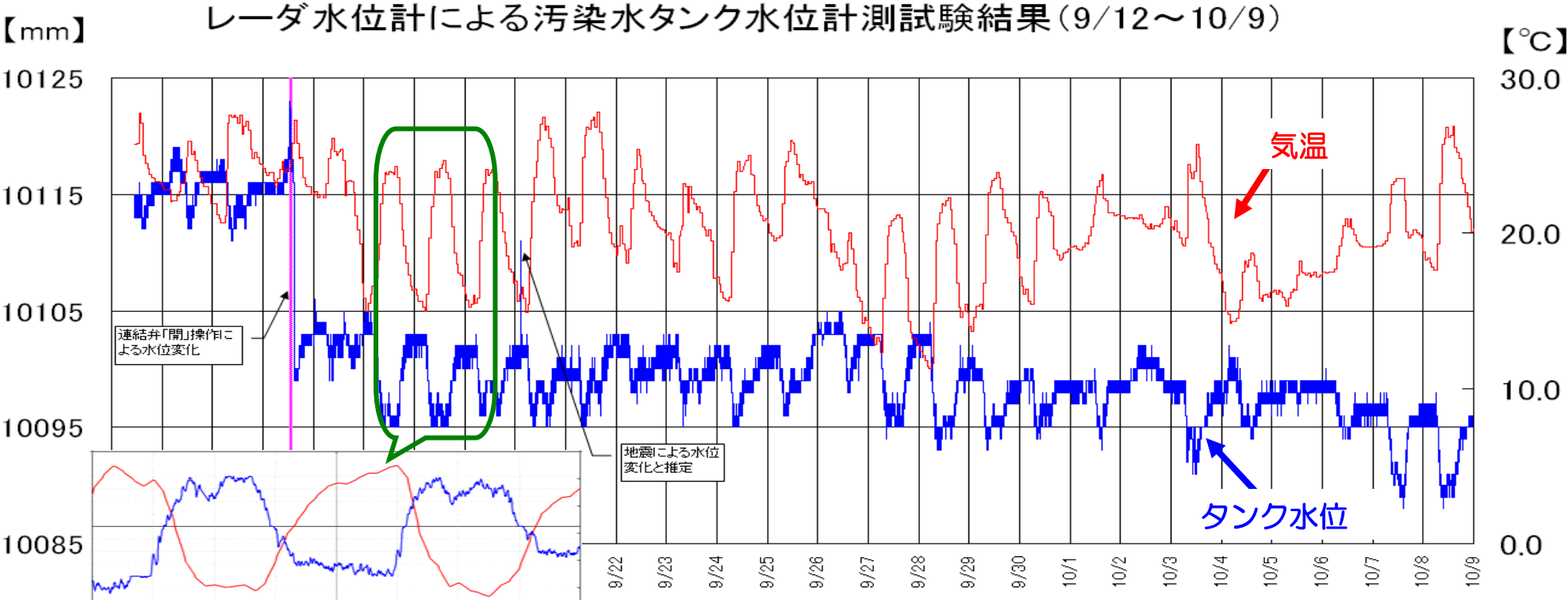
- ・漏えい警報確認（常時） [追加]
- ・水位データ確認（2回／日） [追加]

- なお、この水位計で漏えいをより効果的に検知するには、実機でのデータを蓄積し評価する必要があることから、今後蓄積されるデータを分析・評価し、随時運用面に反映し漏えい検知機能の向上を図っていく。

2. 水位計による漏えい監視の課題

➤ 先行して試験設置した汚染水タンク（H3-1）水位計データ（9月～10月）を評価したところ、気温変化に連動した水位変動が確認された。

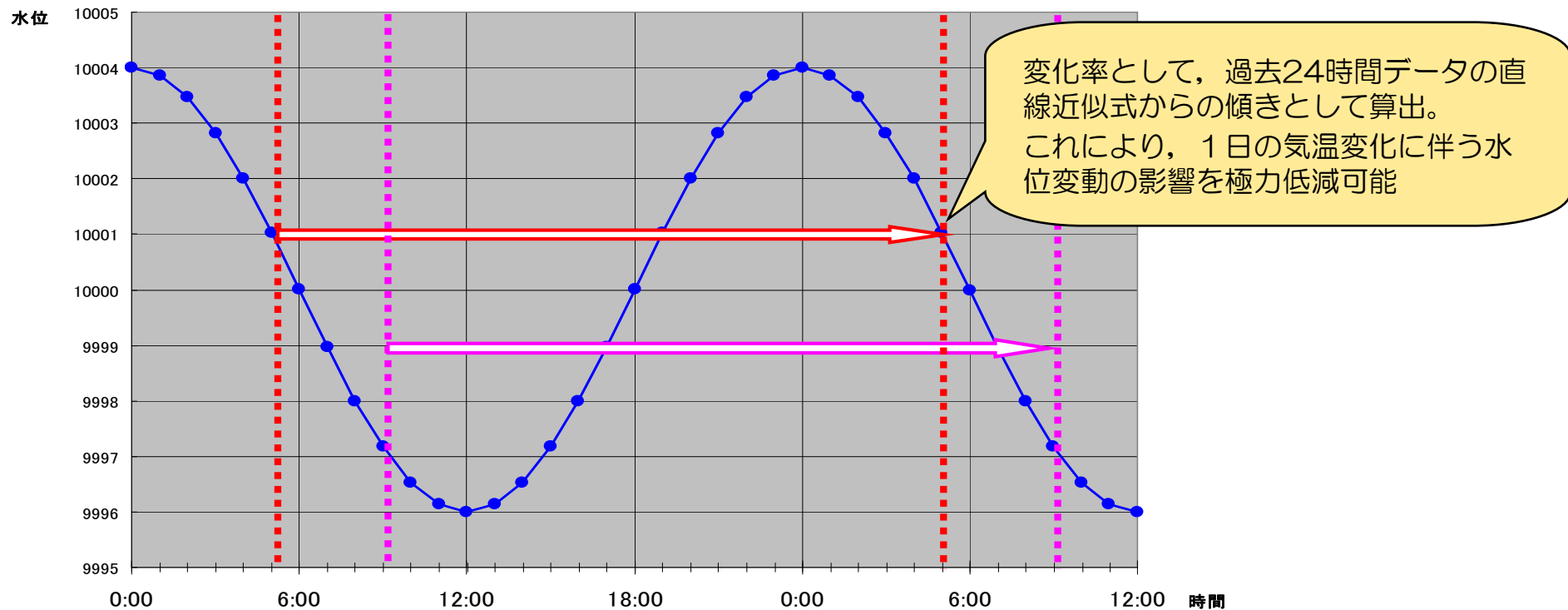
- 【推定変動要因】 a) 一日の温度変化によるタンク膨張，収縮に応じた水位変化（温度上昇で水位下降）
b) 四季の気温変化による水膨張，収縮に応じた水位変化（温度下降で水位下降）



➤ 設置した水位計により各タンクの挙動を確認した結果、いずれのタンクも同様の傾向であることを確認

2. 水位計による漏えい監視の課題(続き)

- 早期に漏えい検知するには、気温変化に応じた通常の水位変動の影響を極力排除し、如何に漏えいによる水位低下のみを検出するかが課題
- 気温変化に応じた通常の水位変動は、季節による寒暖差やタンク個々の特性により微妙に異なる可能性があり、より精緻に検出するためには実機データの蓄積/判断手法の開発が不可欠
- 12月9日からの監視運用においては、通常変動の影響を低減させる手法として、24時間水位変化率による警報設定を採用。

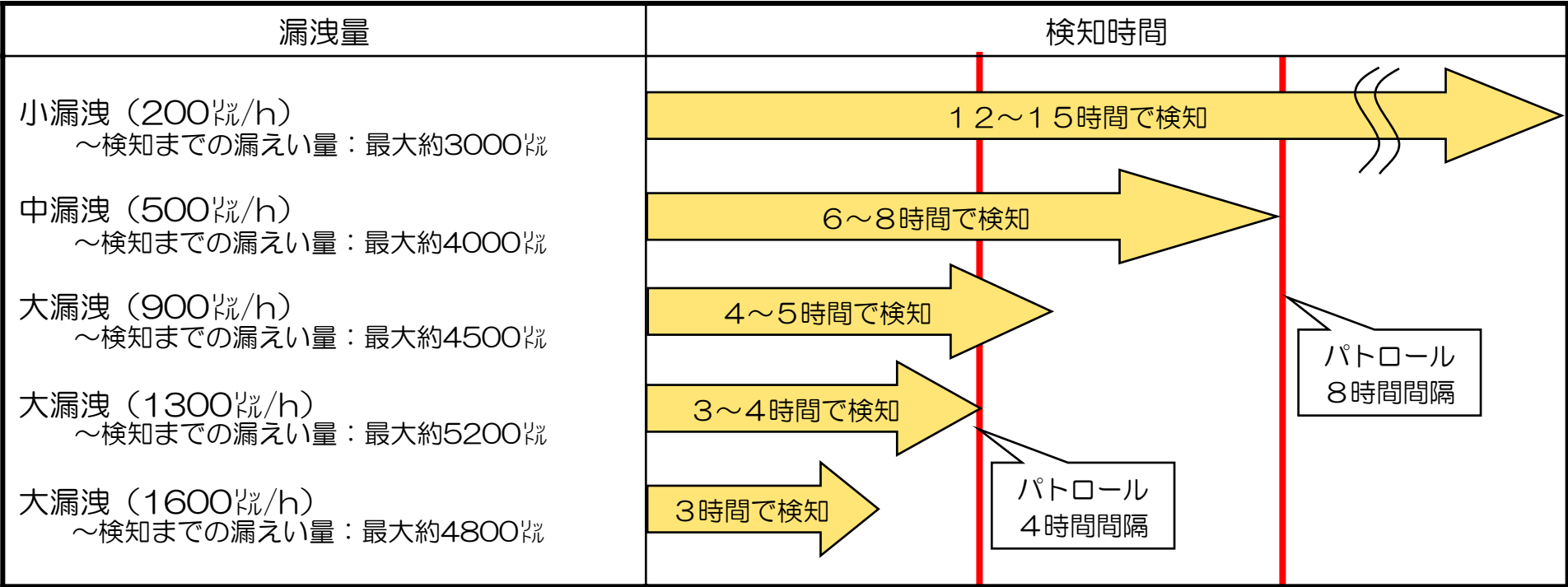


3. 当面の警報設定

9～10月のデータ実績から、24時間変化率の最大は約-0.4mm/時間。
この実績に余裕をみて、

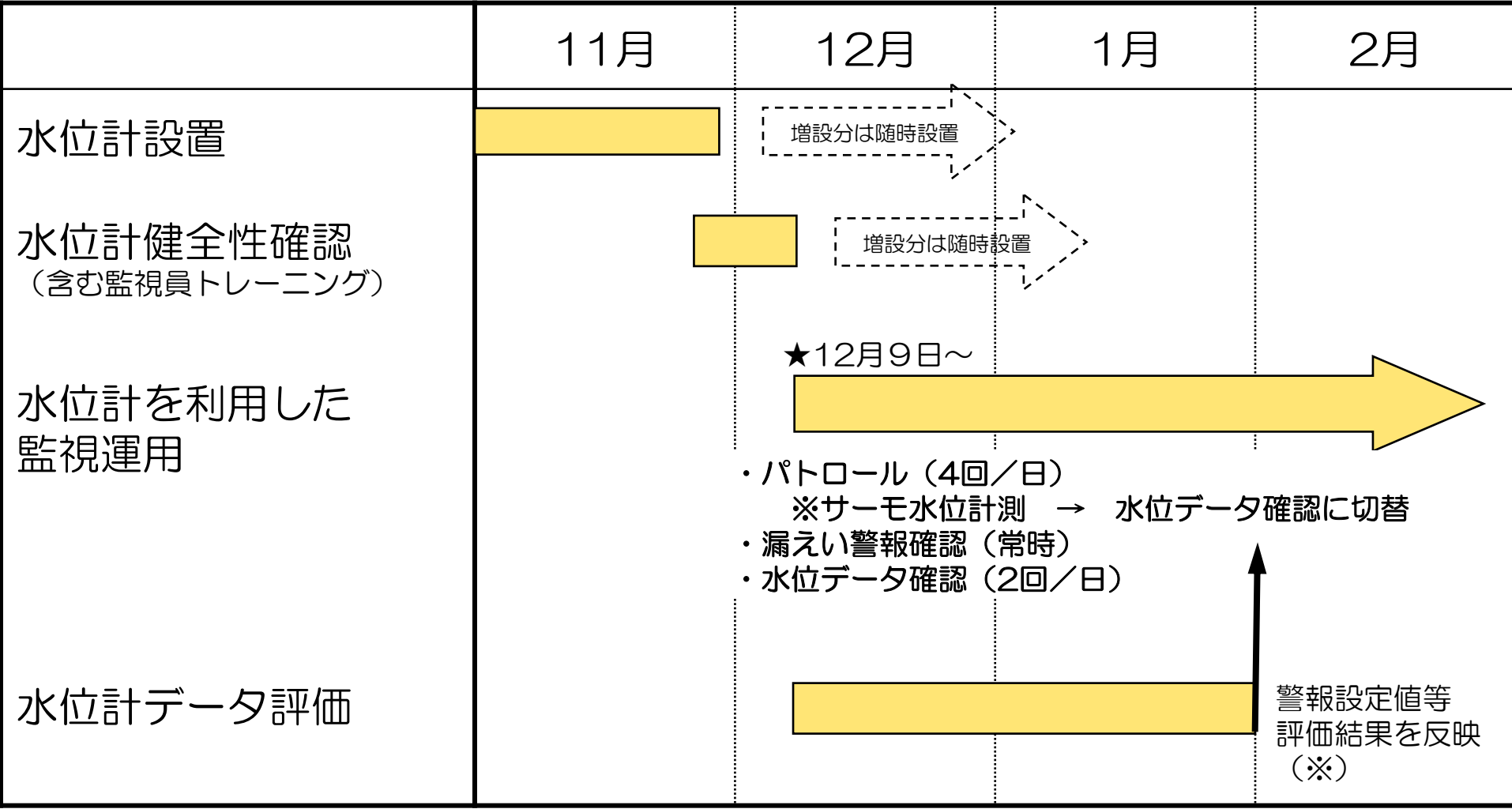
警報設定値を -0.6mm/時間 (24時間変化率) とする。

上記警報設定値とした場合の机上計算した漏えい検知までの時間



※検知されるまでの漏えい量を更に改善するため、実機データを蓄積し、漏えい早期検知方法を検討し警報設定の見直しを図る。

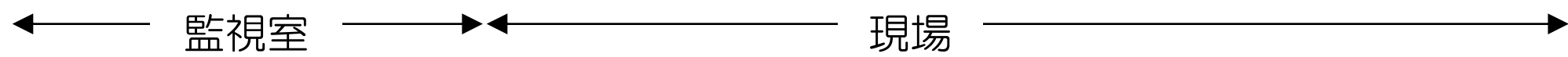
4. フランジ型タンク水位計設置後のスケジュール



- ・パトロール (4回/日)
※サーモ水位計測 → 水位データ確認に切替
- ・漏えい警報確認 (常時)
- ・水位データ確認 (2回/日)

※見直し時期については、検知方法及びシステム実装方法により変動要素あり

【参考】構成図及び設置状況



監視室

現場



バーチャート表示



トレンド表示



水位データ
集約伝送盤



入出力盤



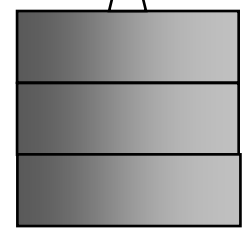
入出力盤



入出力盤



水位計



タンク

タンク
水位計

鋼材による30cm嵩上げ実施状況について

1. 嵩上げ鋼材による30cm嵩上げ状況(一般部・配管取合部)

一般部 (外側)



一般部 (内側)



配管取合部 (外側)



配管取合部 (内側)

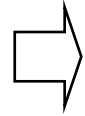
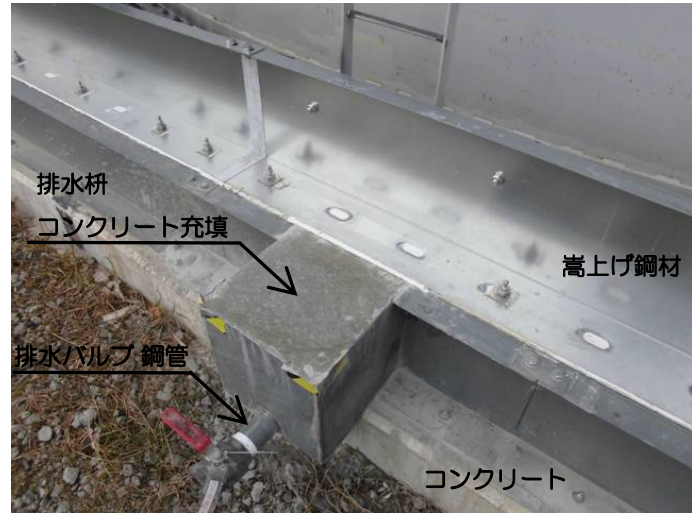


2. 嵩上げ鋼材による30cm嵩上げ状況(排水柵設置部)

排水柵 閉塞前(外側)



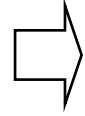
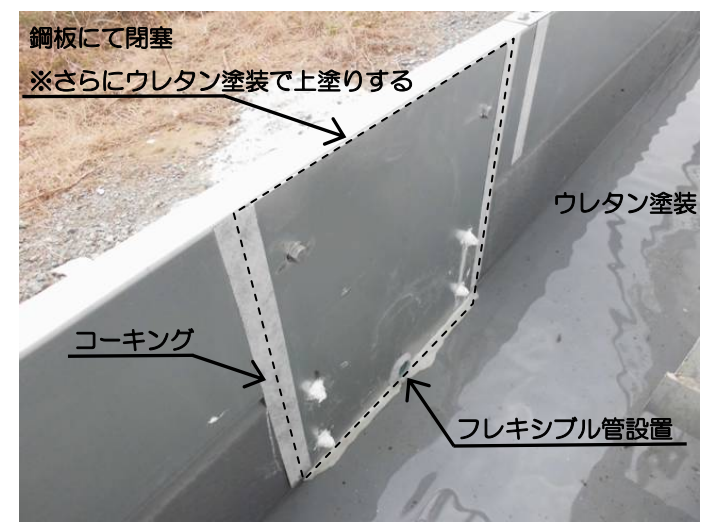
排水柵 閉塞後(外側)



排水柵 閉塞前(内側)



排水柵 閉塞後(内側)



堰の設置されていない箇所での堰設置状況について

1. 鋼製角型タンクの堰追設の進捗状況

- ・ 赤色で示した5ヶ所(角タンク)は堰の追設置
- ・ 青色で示した3箇所(角タンク, 鉄板堰有り)は堰のコンクリート化

The image displays a detailed site plan of a water treatment facility, overlaid with several photographs showing the construction progress of steel corner tanks. The plan includes a compass rose and a scale of 1:4000 (1:8000). Red boxes on the plan indicate five locations where new weirs are being added to the tanks, while blue boxes indicate three locations where existing tanks are being reinforced with concrete weirs.

Key labeled areas include:

- SPT受入水タンク (SPT Inlet Water Tank)
- RO処理水受タンク (RO Treated Water Inlet Tank)
- RO濃縮水受タンク (RO Concentrate Water Inlet Tank)
- 廃液供給タンク (Waste Liquid Supply Tank)
- 濃縮処理水タンク (Concentrate Treatment Water Tank)
- 濃縮水受タンク (Concentrate Water Inlet Tank)
- 蒸留水タンク (Distilled Water Tank)
- 濃縮水タンク (Concentrate Water Tank)
- 鉄板堰 (Steel Plate Weir)

Photographs show the tanks in various stages of construction, with scaffolding and pipes visible. A scale bar of 1:4000 (1:8000) is provided for reference. A small table at the bottom right of the plan provides project details:

タンクエリア図	
1:4000 (1:8000)	GM メンバー
平成 23年 8月	
東京電力中央研究所 水処理プロジェクト課 水処理課水質グループ	

堰設置のイメージ

タンク内側堰
角型タンク側面との間にカバー
(透明:ポリカーボネート製)
を設置し、堰雨仕舞いとする。

敷鉄板部
(目地シール+防水塗装)

堰は二重(内・外)に設置



鉄板堰をコンクリート堰へ置換

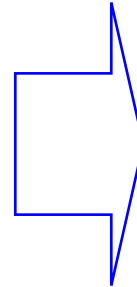
項目	平成25年度						
	9	10	11	12	1	2	3
SPT受入水タンク・RO濃縮水受タンク RO処理水受タンク(堰設置)						*	
蒸留水タンク(堰設置)							
廃液供給タンク・濃縮水受タンク 濃縮処理水受タンク(コンクリート堰化)							

*二重堰設置中、完成目標(H25年中→H26年2月中旬)

2. 堰の設置されていない箇所の堰設置状況

◆ SPT水受入タンク周りの堰の設置作業状況

(RO処理水受タンクとRO濃縮水受タンクも同程度の進捗)



今後のタンク増設計画について



1. タンク開発の課題・対応方針

■ 水バランスを保つために現在次のタンク開発を進めている

- J1エリア：現地溶接、1,000m³×97基、規格JIS相当
- G7エリア：完成品、700m³×10基、規格JSME
- Dエリアリプレース：完成品、1,000m³×32基、規格JSME
- J3 I期：完成品、1,000m³×32基、規格JSME

■ J2,3エリアは大型タンク（現地溶接）を作る必要有り。但し、課題は多

- H28年度中、合計80万m³タンクを開発するため、タンクを大型化する。検討の結果、最適単基規模は2,400m³。規格はJISを採用
- 適合規格がJSMEでは、初号基の供用開始は最速でH26年度12月（溶接工法の認定〈工場認証〉*を受けてからの着手が必要であり、また検査項目が多いため）
 - ◆ *現在タンク設置参加意欲企業でJSMEの工場認証を取得しているのは1社（完成品タンク）のみ
- その場合、水バランスがH27年8-12月には逼迫すると同時に、フランジタンクのリプレースは来年末まではほぼ不可能と予想される
- タンクを現地溶接で実施する意欲のある企業は現状1社だけ。今後はメーカー以外の企業（プラント建設会社、ゼネコンなど）にも幅広く参加を募る

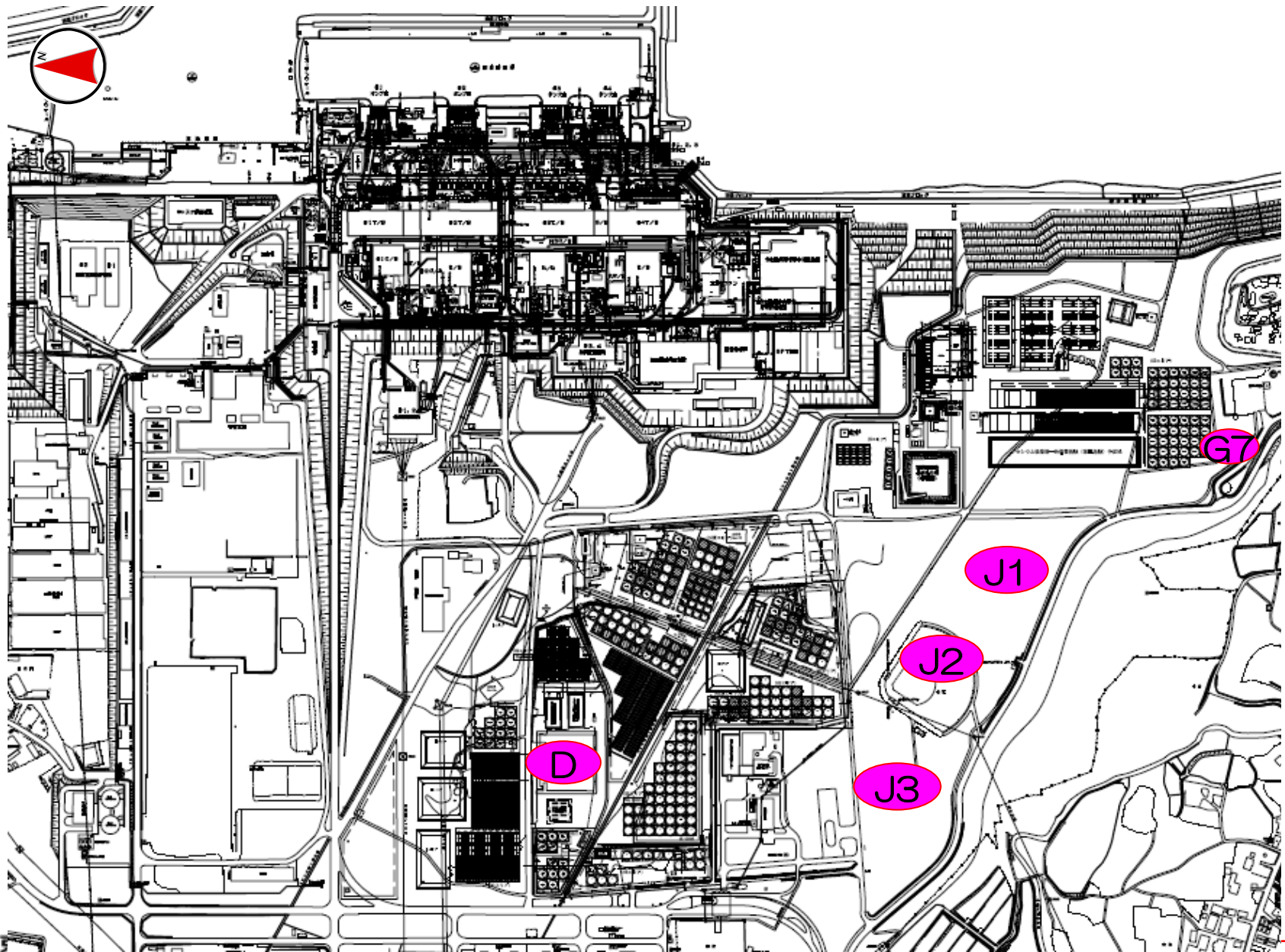
■ 更なる対応策：次の方策をもって工程確保する

- 現地溶接タンクはALPS処理水専用とする ⇒ 37kBq/cc未満なので溶接検査が不要となる

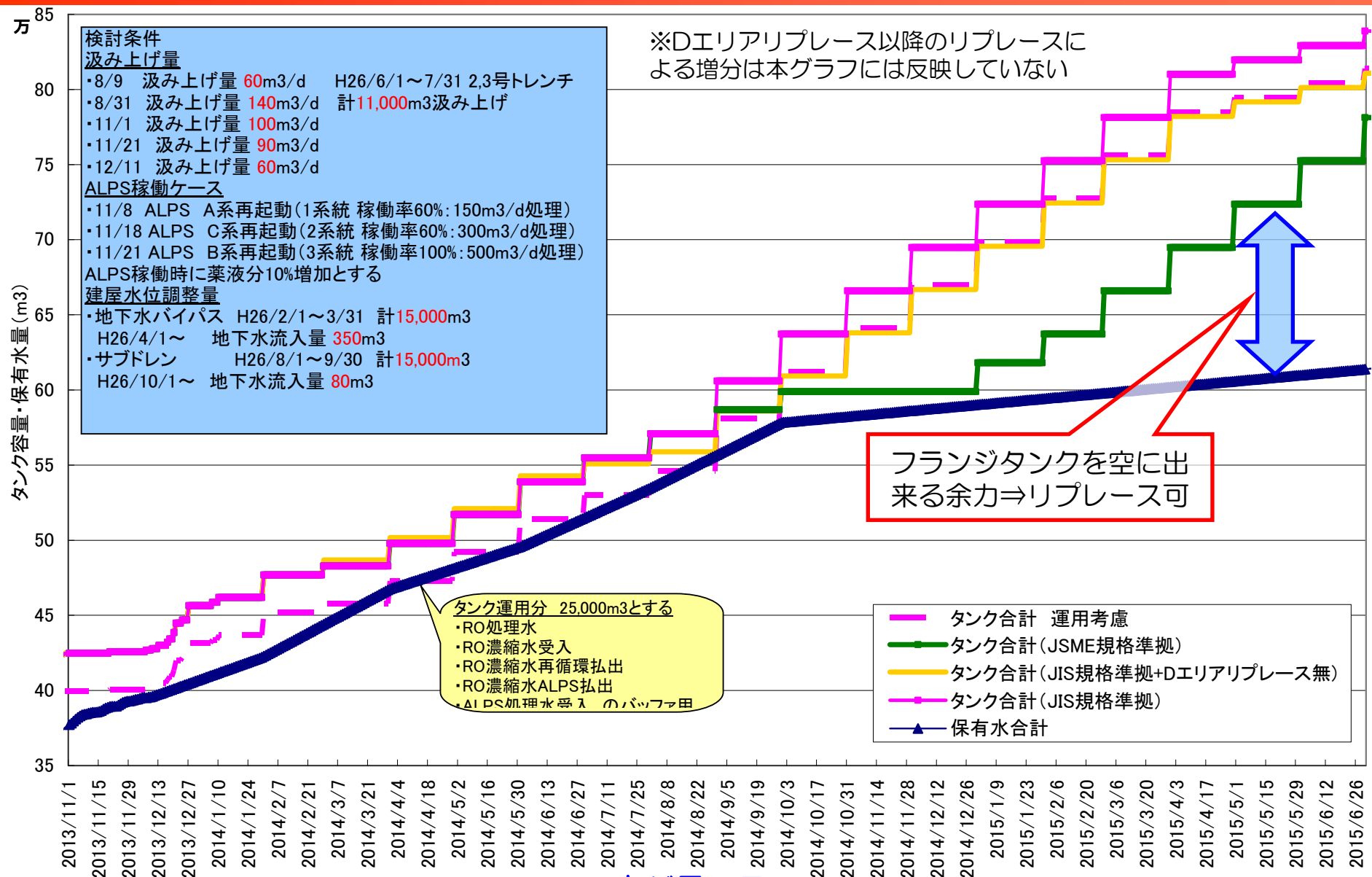
■ その他課題

- 37kBq/cc以上の汚染水タンクの場合、JSME適用、完成型タンクで用意する計画。その場合、従来(事故前)と同様に全数検査を実施すると、完成型タンクの工程は2ヶ月程度延伸 ⇒ 規制庁殿と調整して、検査方法の合理化を図らせていただきたい
- 規格がいずれの場合も使用前検査は必要 ⇒ 検査項目・内容を規制庁殿と調整して工程確保に努める
- 完成品タンクは海上輸送のため、月間の設置台数に限界有り

2. 全体図



4. 水バランス



水バランス

5. 水抜きの対象

水抜きの対象	水量(m ³)
Dエリアタンク	4,000
H1/H2ブルータンク	30,000
フランジタンク (Type-I)	308,000 (129,000)
海水配管トレンチ水	10,000
No.1ろ過水タンク	4,600
スロッシング対策	10,000
1エリア1空タンク確保	20,000

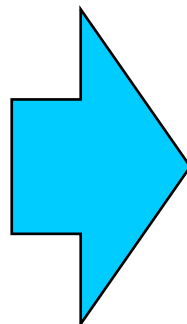
タンク堰内コンクリート面の清掃・塗装について

1. タンク堰内コンクリート面の塗装状況

施工前



施工後



塗装完了：7/26箇所（12/11現在）

H1東、H2北、H2南、H3、H9東、H9西、G6南

2. 堰内被覆後の状況

- 被覆後、雨水が溜まった堰についてサンプリングを実施し比較
- 被覆後は、約1/5～1/10にSr濃度が減少し、被覆の効果はあり
- 被覆後の水位は1～2cmと低く、凝縮し易い状況の他、ゴミ等を拾い易かった可能性あり。
- 一部ホットスポット等の部位から、極微量のSrが雨水に混入した可能性あり。
- もともとキレイだったH9、H9西エリアはほぼそのまま放出可能レベルを維持
- 外からの持ち込み（コンタミ）も考えられるため、塗装完了した堰は靴カバー運用を実施。

エリア	被覆面積 (m ²)	着手予定	着手日	完了日	備考	放射性物質濃度 Sr-90		
						被覆前 H25.9.15	被覆後 H25.11.26	
既 施 エ リ ア	H1東	1,082	11/27	12/2	12/6	G6南エリア先行実施のため予定変更	200Bq/L	未測定
	H2北	1,513	11/20	11/18	11/22		140Bq/L	32Bq/L
	H2南	996	11/14	11/14	11/18		3,700Bq/L	790Bq/L
	H3	996	11/2	11/2	11/5		4,600Bq/L	440Bq/L
	H9西	631	11/8	11/8	11/13		8Bq/L	5Bq/L
	H9	451	11/5	11/5	11/7		9Bq/L	4Bq/L
	G6南	1,091	11/22	11/22	11/29	タンクからの漏えいに伴い先行実施	7.2Bq/L	未測定

(平成25年12月9日現在)

貯水タンクヤード雨水抑制対策 (雨樋設置工事の実施状況について)

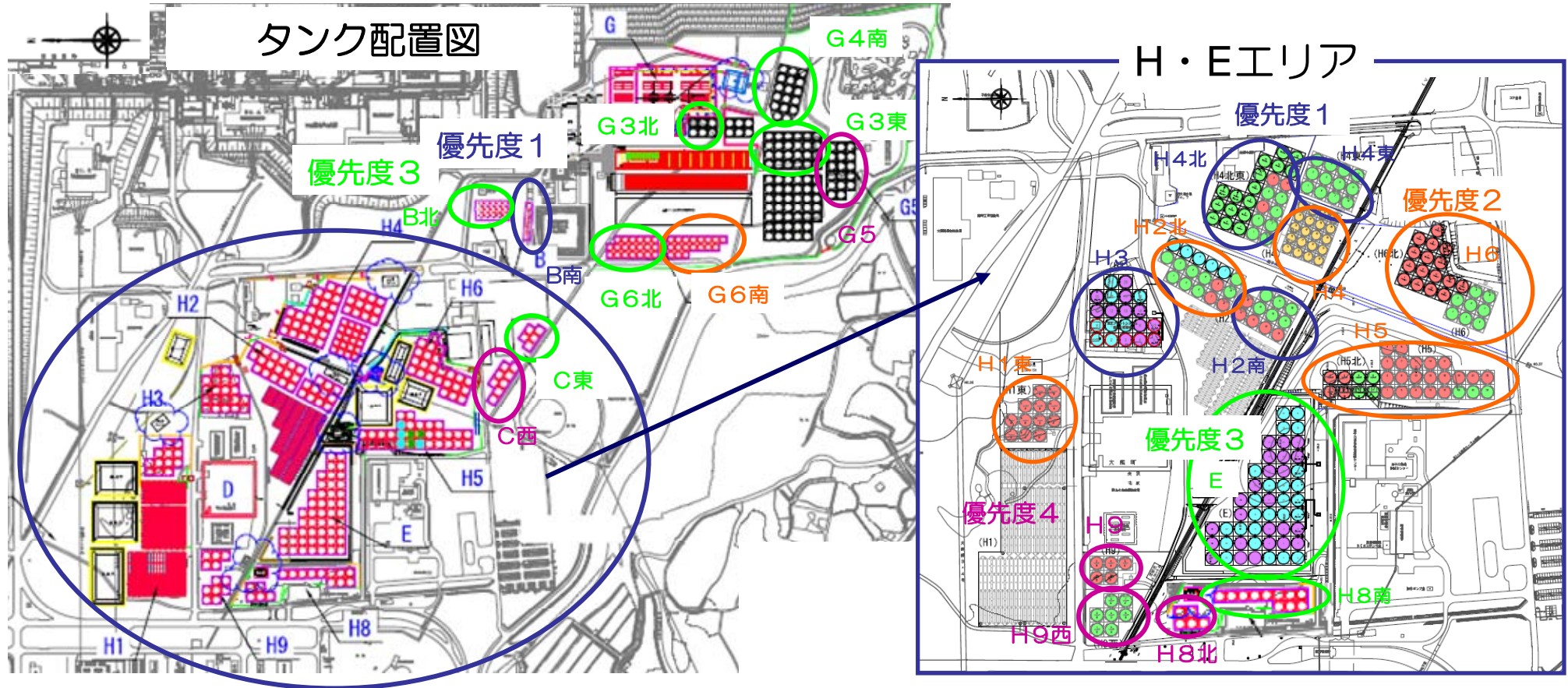


1. 雨水抑制対策範囲と優先順位

優先順位の考え方

- ・ 汚染の比較的高いエリアから優先的に対策を実施する。
 - 優先度1 : H4北・東、H2南、H3、B南
 - 優先度2 : H1東、H2北、H4、H5、H6、G6南
 - 優先度3 : E、C東、H8南、G3北、G3東、G4南、G6北
 - 優先度4 : H9、H9西、C西、G5、H8北

タンク配置図



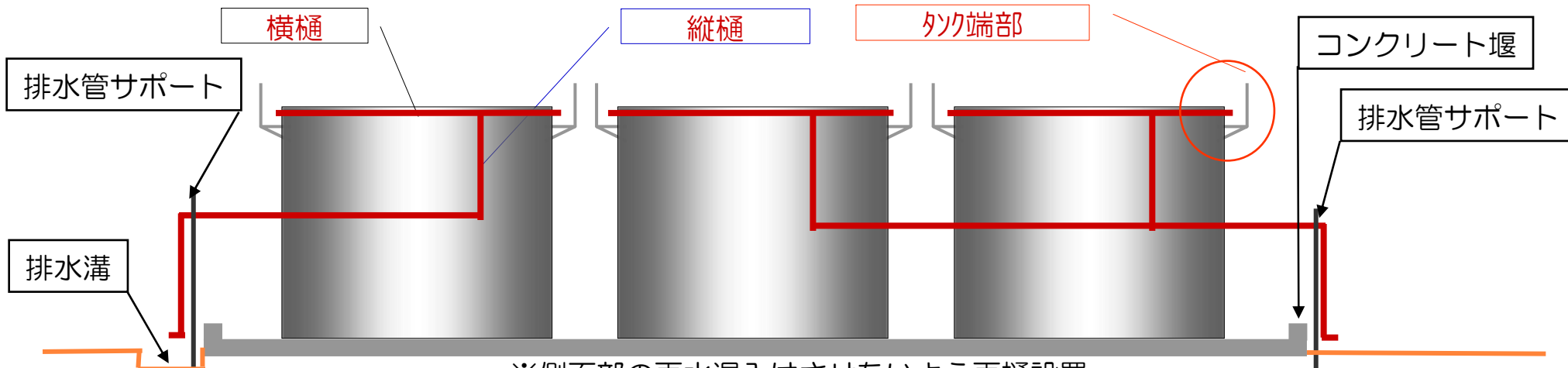
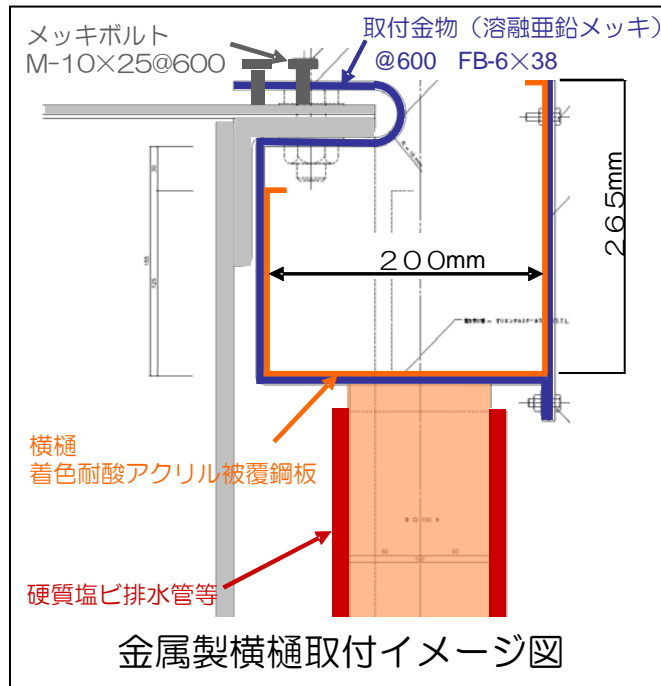
2. 雨水抑制対策の方針

雨樋設置イメージ図

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

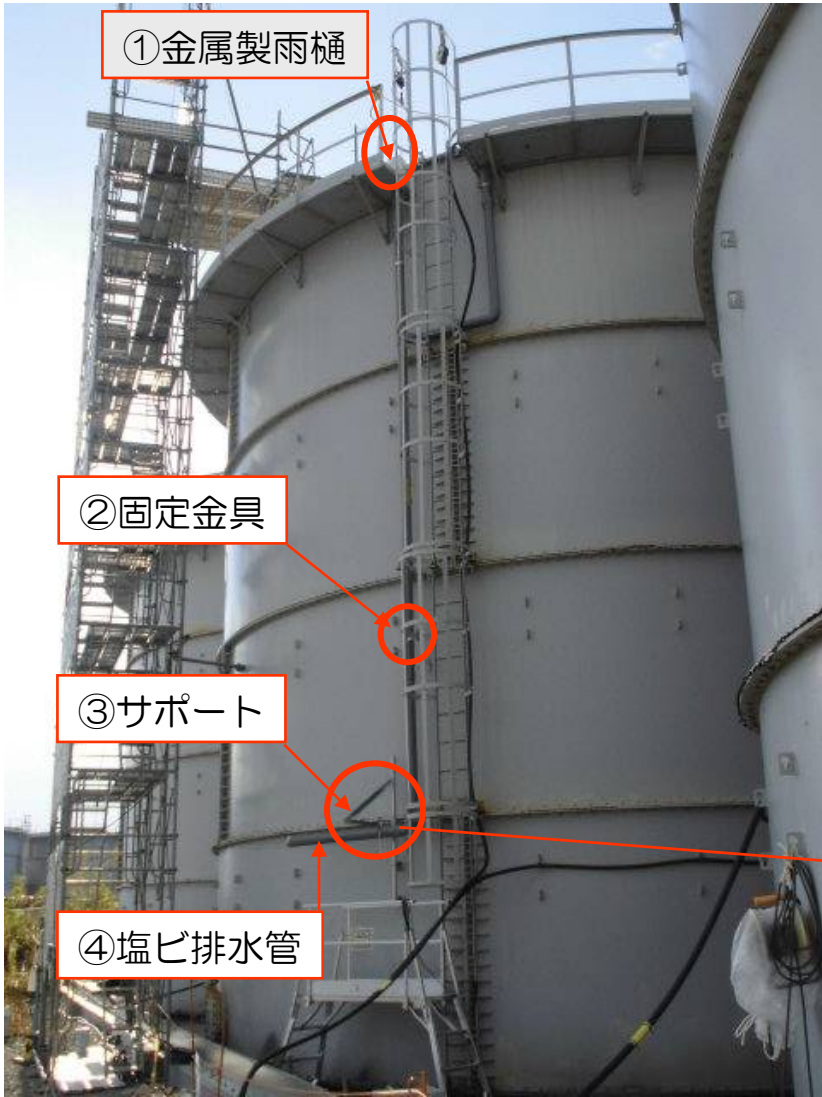


金属製雨樋設置イメージ



※側面部の雨水混入はさせないよう雨樋設置

3. 雨樋モックアップ (H2南 11/28.29)

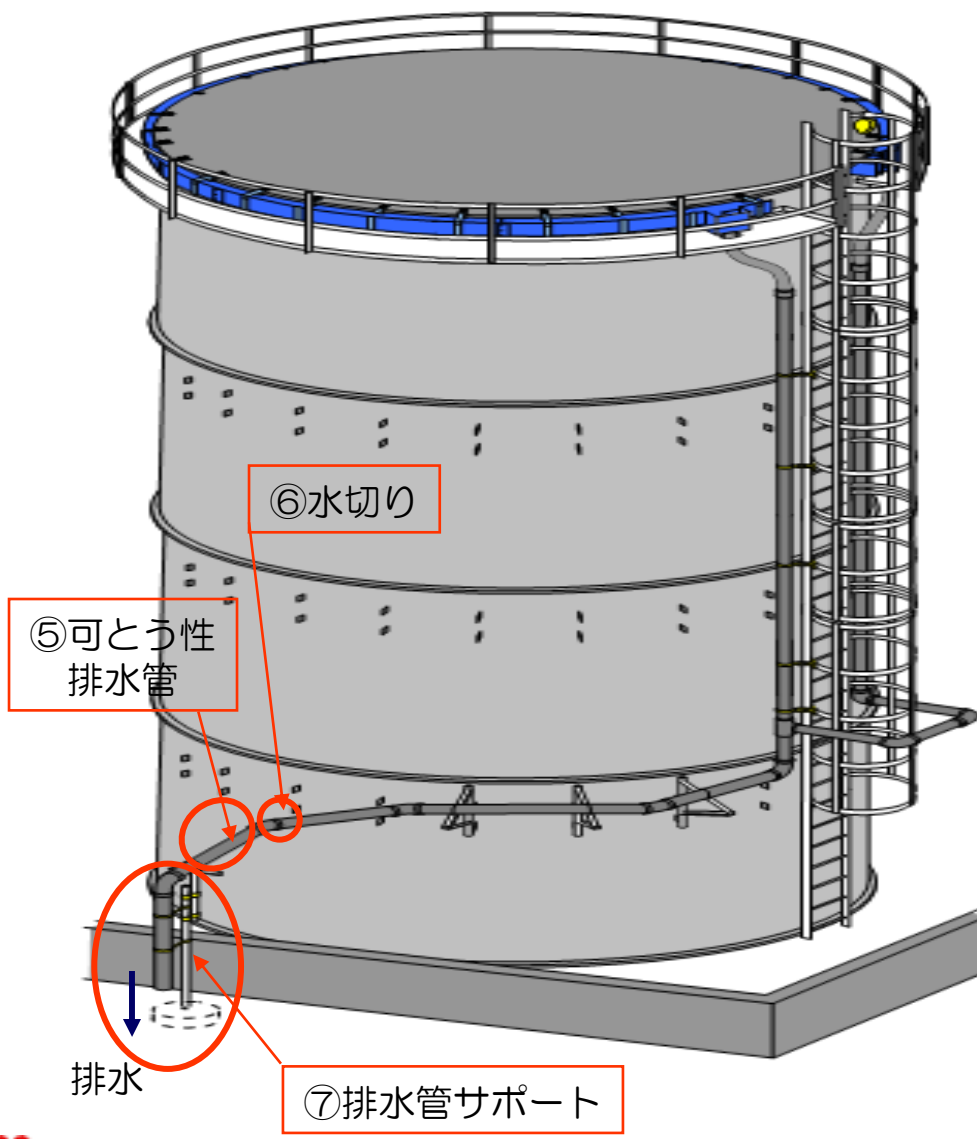


全 景



4. 具体的な雨水抑制対策イメージ

■使用材料・金物イメージ



⑤可とう性排水管



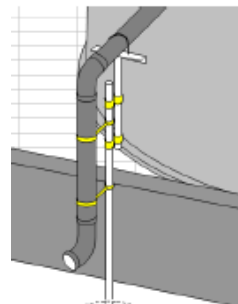
地震力によるタンクの水平・垂直移動に対して、タンク間への渡り排水管部や堰外への排水管接続部に「可とう性排水管」を使用することで変形追従性を確保する。

⑥水切り

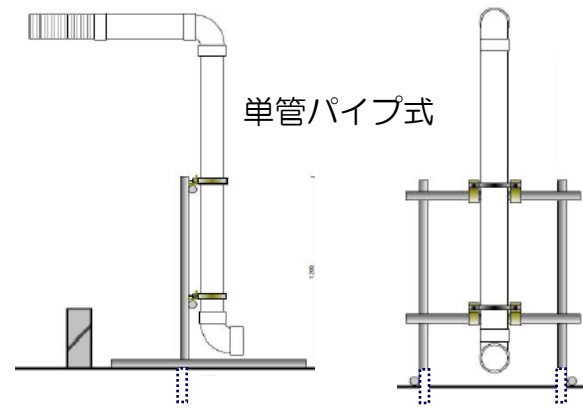


タンク本体の漏洩時においてタンク雨水排水管を伝い、漏洩するリスクに対して、横引き管部分に水切りなどの対策を行う。

⑦排水管サポート



ポール式



単管パイプ式

コンクリート堰外の周辺状況により排水管サポートのタイプを選択

5. スケジュール

項目	H25 11月					12月					1月					2月					3月																																		
	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28
H2南エリア(タンク数:11基)						昇降設備・渡り歩廊設置					昇降設備・渡り歩廊撤去																																												
						雨樋・排水管・サポート等設置																																																	
H3エリア(タンク数:11基)						昇降設備・渡り歩廊設置					昇降設備・渡り歩廊撤去																																												
						雨樋・排水管・サポート等設置																																																	
H4東エリア(タンク数:12基)						昇降設備・渡り歩廊設置					渡り歩廊・昇降設備撤去																																												
						雨樋・排水管・サポート等設置																																																	
H4北エリア(タンク数:26基)						昇降設備・渡り歩廊設置					昇降設備・渡り歩廊撤去																																												
						雨樋・排水管・サポート等設置																																																	
B南エリア(タンク数:5基) 対象タンク数:65基						昇降設備・渡り歩廊設置					昇降設備・渡り歩廊撤去																																												
						雨樋・排水管・サポート等設置																																																	
H4エリア(タンク数:20基)他 対象タンク数:138基						昇降設備・渡り歩廊設置					昇降設備・渡り歩廊撤去																																												
											雨樋・排水管・サポート等設置																																												
Eエリア(タンク数:49基)他 対象タンク数:129基											昇降設備・渡り歩廊設置																																												
																雨樋・排水管・サポート等設置																																							
H9エリア(タンク数:5基)他 対象タンク数:42基											昇降設備・渡り歩廊設置																																												
																雨樋・排水管・サポート等設置																																							

雨樋設置工事は、悪天候ならびに現場状況や他工事の影響により工程の変更はあります。

地下貯水槽等に貯蔵中の排水基準を超える雨水への対応

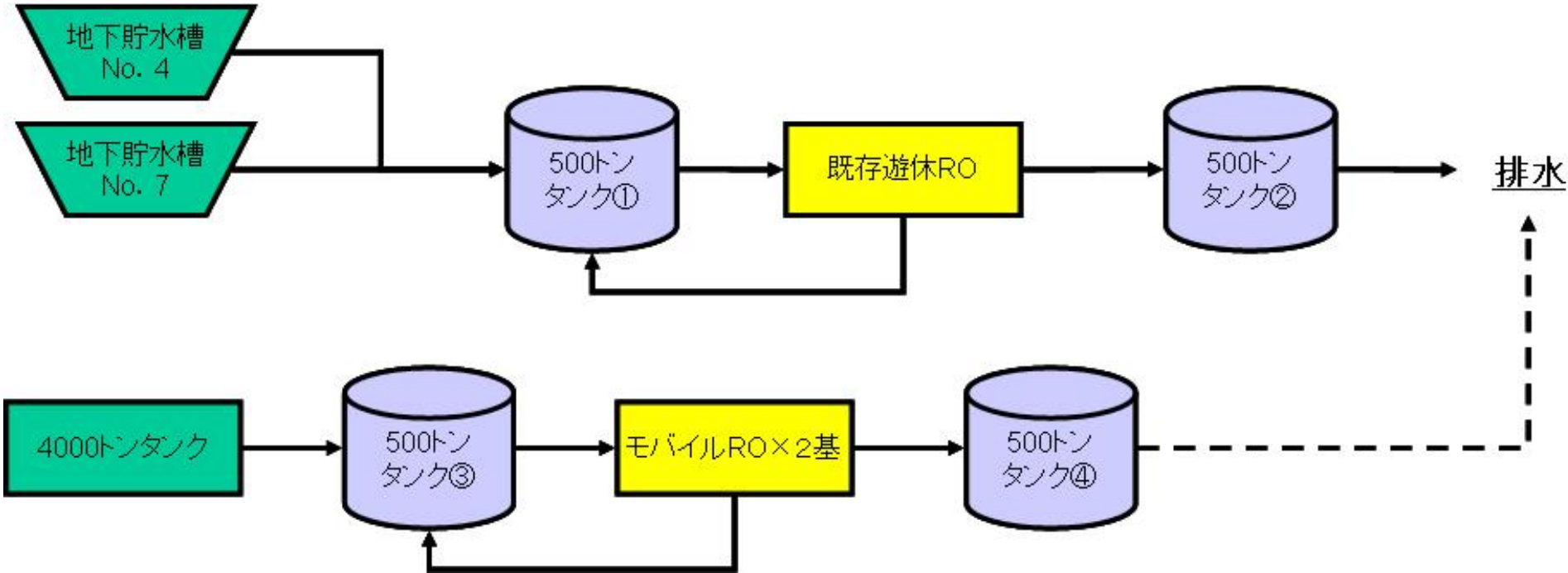


1. 地下貯水槽No.4、7に貯留中の雨水に係る対応方針

- 地下貯水槽No.4および7に貯留中の雨水については、可能な限り早期に貯水槽から回収・浄化することを目的として、既設RO(逆浸透膜)装置を復旧し、現在性能確認試験を実施中。
- 堰内雨水を一次貯留するための4000tノッチタンク群に残留中の雨水についても、同タンク群の十分な空き容量を確保しておくことができるよう、回収・浄化を目的として、新設RO装置の設置し、現在性能確認中。
- これまでに、実雨水(12t程度)を用いたRO装置の試験を実施した結果、高い処理性能が得られた。今後は、さらに性能確認のための試験を積み重ね、処理装置の性能について確認していく。
- 上述のRO装置については、特定原子力施設実施計画申請を行い、認可を受けて早期の運用を目指す。

2. 排水基準を超える雨水の処理について

- 地下貯水槽等からのサンプリング結果で、ストロンチウム90が検出されるものの、セシウム134,137等のγ核種はほとんど検出されないことが確認されている。
- 過去の滞留水処理実績から、RO処理装置でストロンチウムを一定量除去可能な実績が得られていることから、地下貯水槽等に滞留中の雨水を処理して排水することを計画(下図参照)。
- 現時点で500トンタンク以外の設置は完了。先行して仮設12トンタンクを設置し、実液を用いて性能試験をかねた試験運転を実施中。



3. 現状の堰内溜まり水(雨水)の運用

汚染水漏えいにより汚染レベルが高い堰内

H4北、B南

全β:1000Bq/L 超

4000トン
ノッチタンク

漏えい発生していないが排水基準を上回る堰内

H1東、H2北、H2南、
H3、H4、H4東

全β:1000Bq/L 以下

No.4地下貯水槽

H5、H6

全β:1000Bq/L 以下

No.7地下貯水槽

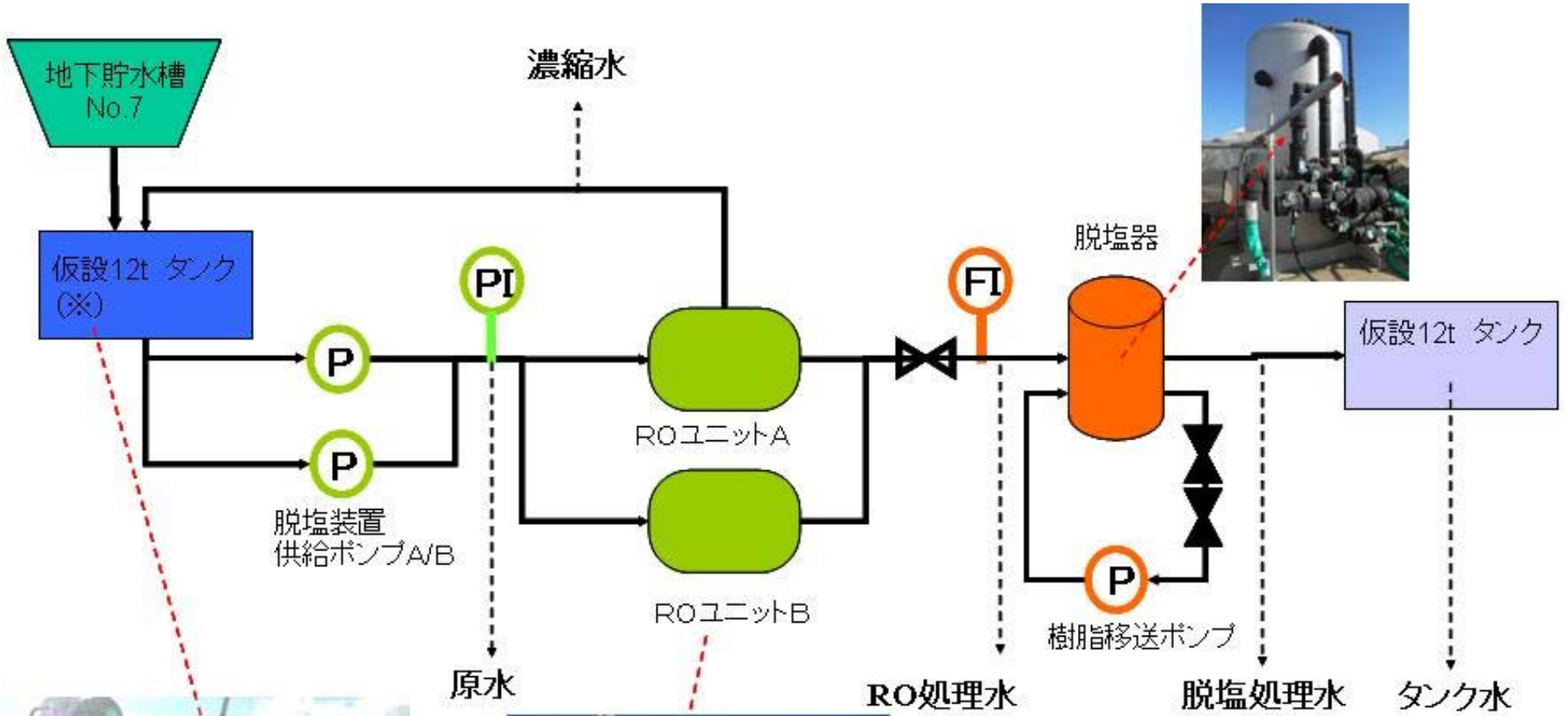
排水基準を下回る堰内

E、H9、Gエリア等(※2)

Sr-90:10Bq/L 以下 他

サンプリングタンク
経由で排水
(緊急時はドレン弁開
により排水)

4. 地下貯水槽に貯蔵中の雨水浄化試験の設備概要



5. 地下貯水槽の実液試験結果 (γ 核種・Sr-90濃度)

単位: Bq/L

サンプリング場所	原水	RO処理水 A	RO処理水 B	RO濃縮水 A	RO濃縮水 B	脱塩処理水
サンプリング日時	H25.12.9 12:50	H25.12.9 13:10	H25.12.9 13:15	H25.12.3 11:15	H25.12.9 13:15	H25.12.9 13:20
Cs-137	31	ND (<8)	ND (<8)	134	151	ND (<8)
Cs-134	17	ND (<6)	ND (<6)	53	65	ND (<6)
Sb-125	41	ND	ND	180	211	ND
Sr-90	11000	20	14	14000	14000	ND(<2.2)

- 原水(地下貯水槽No.7)の放射能濃度が高く(原因調査中), RO処理水中のSr-90は排水基準以下にならなかったが, DFとしては500以上。地下貯水槽の放射能濃度は1000Bq/L以下を想定していることから, 排水基準以下にできる見通し(γ 核種はND)。
- 脱塩水(RO処理水にイオン交換樹脂を通したものは, Sr-90もNDを達成。

6. 4000トンタンクに貯蔵中の雨水浄化試験の設備概要



モバイルRO装置コンテナ外観



モバイルRO装置コンテナ内



7. 4000トンタンクの実液試験結果（ γ 核種・Sr-90濃度）

単位: Bq/L

サンプリング場所	装置1			装置2		
	原水 1	RO処理水 1	脱塩処理水 1	原水 2	RO処理水 2	脱塩処理水 2
サンプリング日時	H25.11.26 11:44	H25.11.26 11:44	H25.11.26 11:44	H25.11.26 11:17	H25.11.26 11:17	H25.11.26 11:17
Cs-137	ND (<18)	ND (<18)	ND (<18)	20	ND (<18)	ND (<14)
Cs-134	ND (<13)	ND (<12)	ND (<12)	ND (<11)	ND (<12)	ND (<10)
Sb-125	23	ND	ND	ND	ND	ND
Sr-90	4000	ND (<2.4)	ND (<2.4)	4700	ND (<2.4)	ND (<2.4)

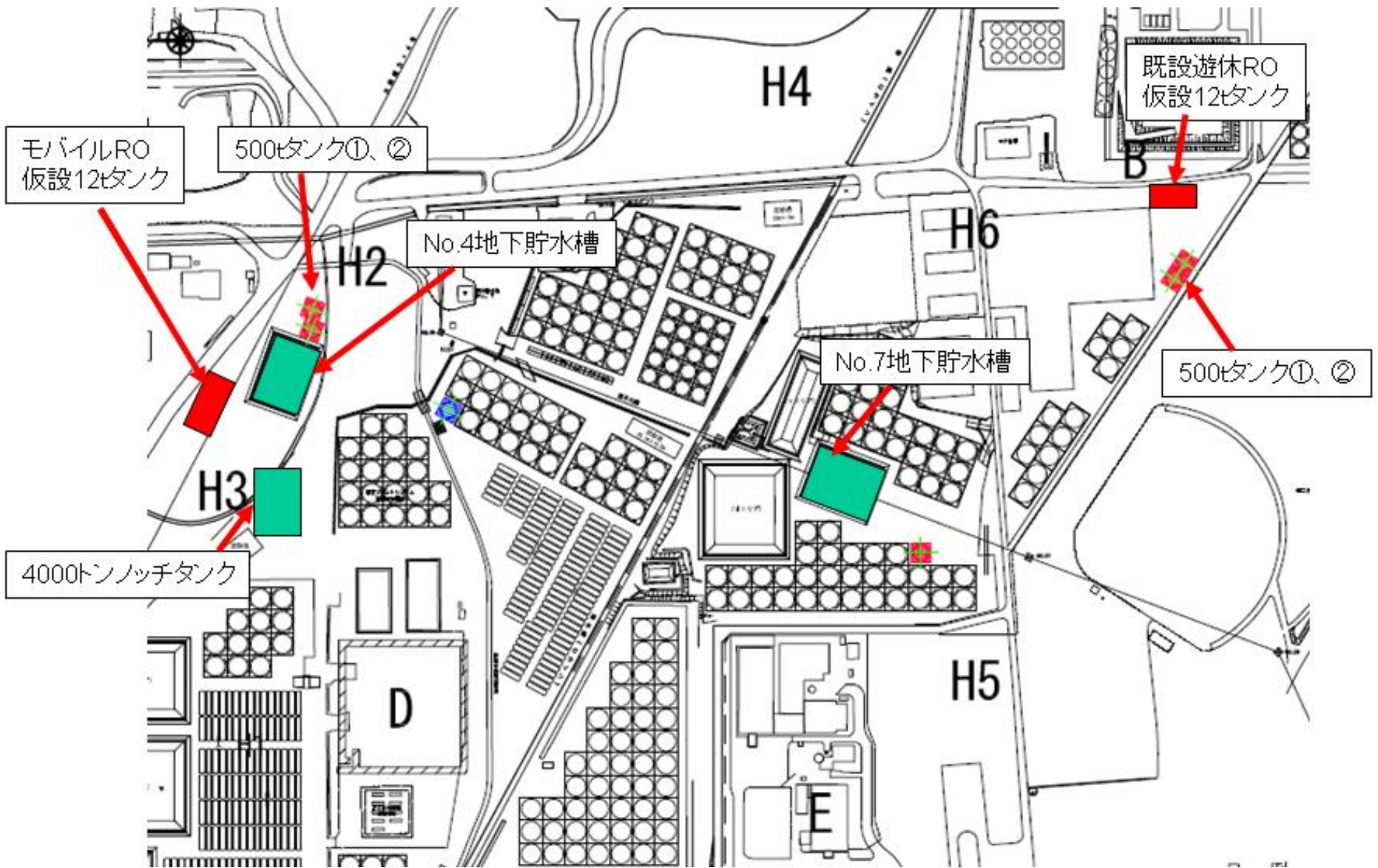
- ・ RO膜処理後の雨水 (RO処理水1、2)
 - ・ RO膜 + 樹脂塔処理後の雨水 (脱塩処理水1、2)
- γ 核種、Sr-90は、いずれも、ND、検出下限値以下

8. 貯蔵場所におけるサンプリング結果

単位：Bq/L

	Cs-134	Cs-137	Sr-90	備考
4000トンタンク	ND (<13)	19	2100	サンプリング日 H25/10/30
地下貯水槽No.4	ND (<12)	ND (<18)	470	サンプリング日 H25/10/30
地下貯水槽No.7	ND (<13)	ND (<18)	99	サンプリング日 H25/10/30

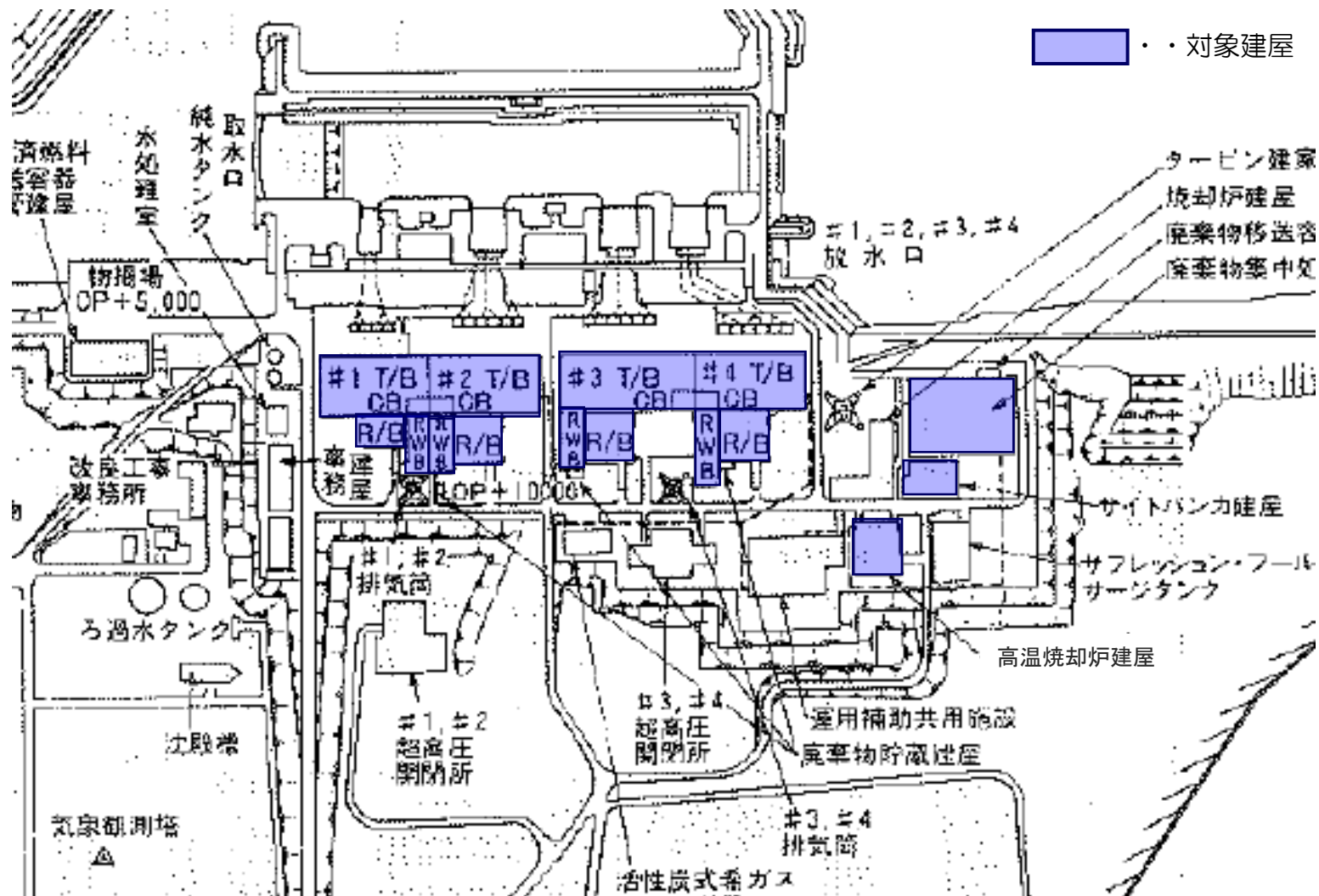
9. 設備設置位置図(概略)



アウターライズ津波を超える津波を想定した 建屋滞留水流出防止対策について

1. 滞留水抑制対策を実施する建屋

地下に汚染水が滞留し、流出防止対策を実施すべき建屋を下記の図に示す。

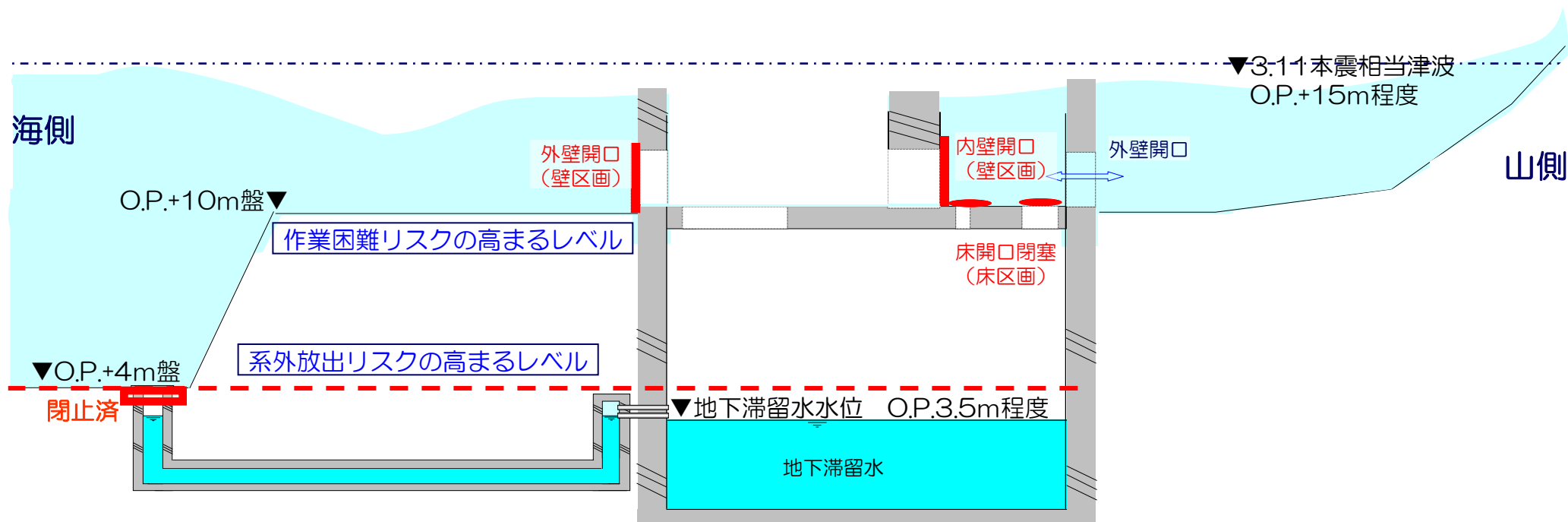


配置図（1～4号機側）

2. 汚染水が滞留する建屋の防水性向上対策(例)壁・床区画併用

汚染水が滞留する建屋の1階「壁・床区画併用」による防水性向上対策

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



「壁・床区画併用」による美防水性向上対策 概略図

4. 滞留水流出防止対策(1号機タービン建屋)

● 送風機



対策前



対策後

● マシンハッチ



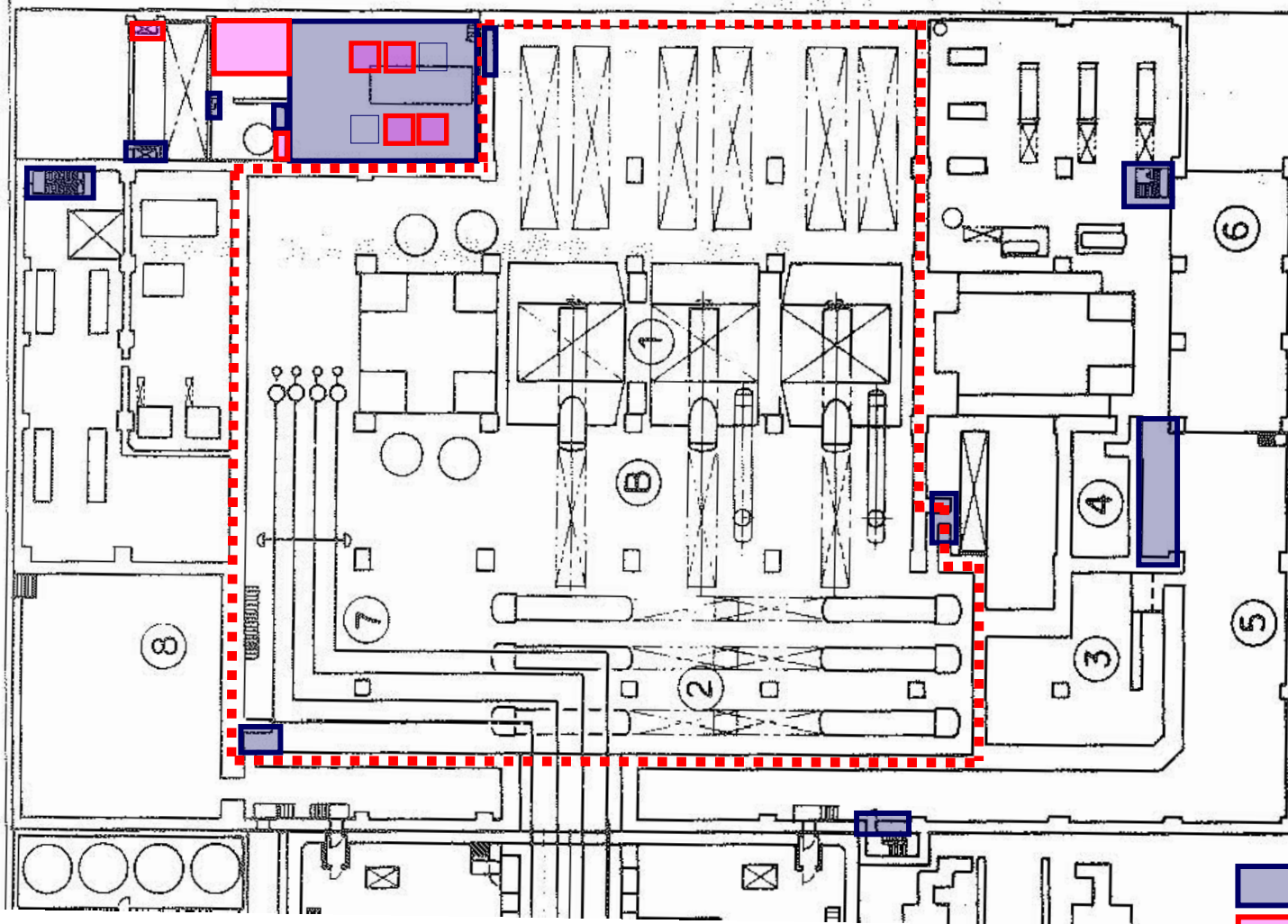
対策前



対策後

5. 滞留水流出防止対策箇所(2号機タービン建屋)

防水化対策箇所：階段・吹き抜け・ガラリ等



- 防水対策箇所
- 防水対策完了箇所

6. 滞留水流出防止対策(2号機タービン建屋)

- マシンハッチ、送風機



対策前



対策後

- 送風機



対策前



対策後

6. 滞留水流出防止対策箇所(2号機タービン建屋)

● マシンハッチ



対策前



対策後

● ガラリ



対策前



対策後

6. 滞留水流出防止対策箇所(2号機タービン建屋)

- 換気フード



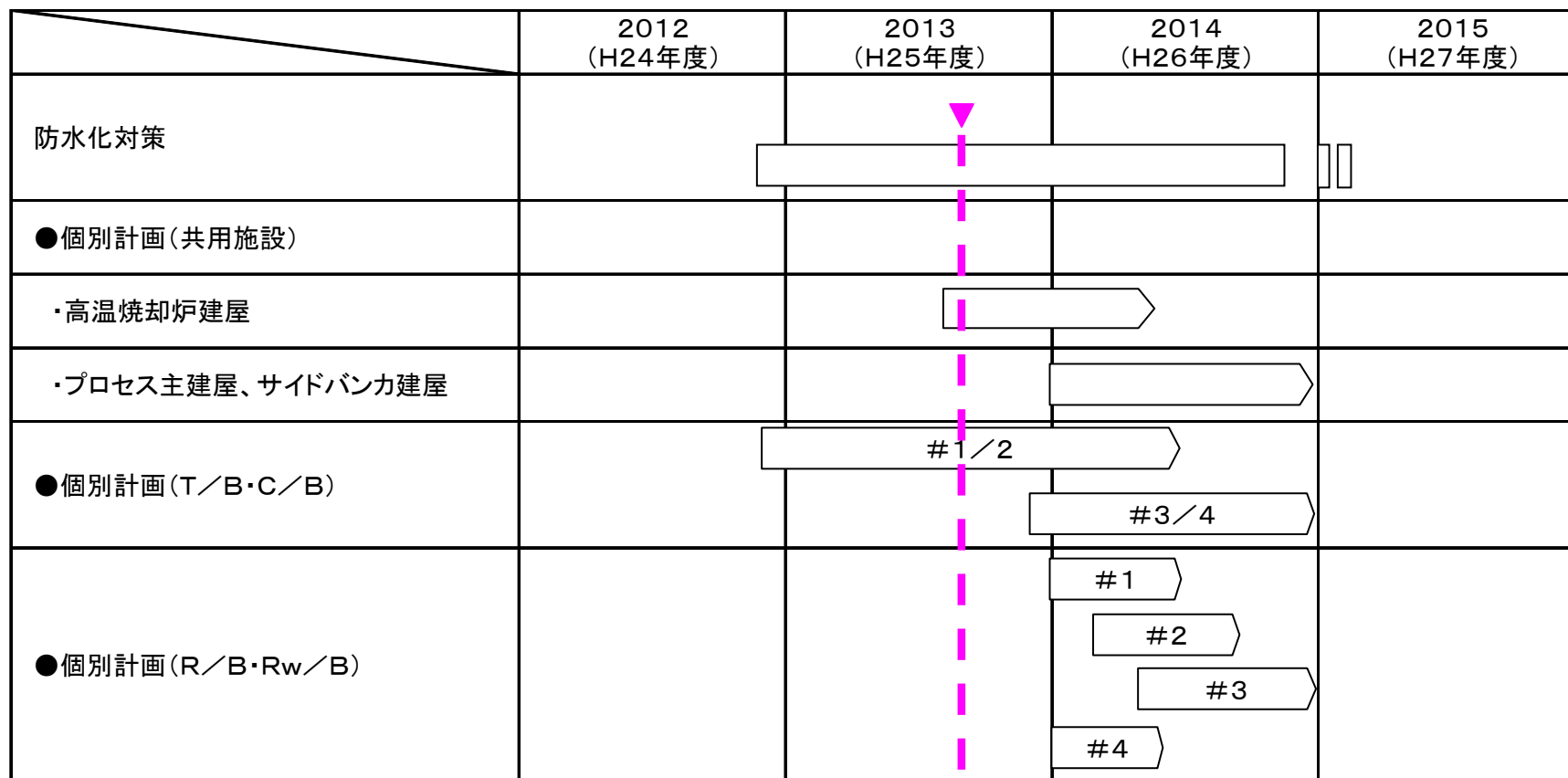
対策前



対策後

12. スケジュールと課題

●スケジュール



●課題

- ・ 対策実施箇所が高線量であるため、線量低減対策（遮蔽や対策内容の変更）や防水区画の位置を変更する可能性あり。
- ・ 上記対策検討のためスケジュールを変更する可能性あり。

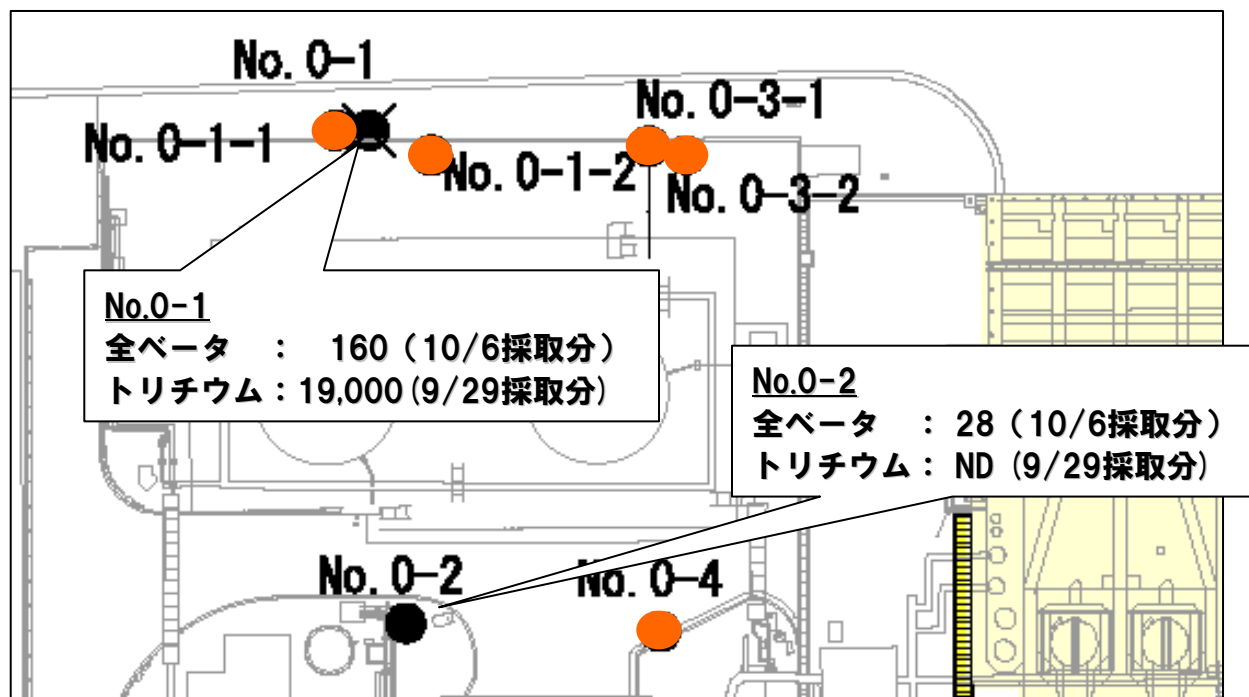
1号機取水口北側エリアにおける 追加観測孔でのサンプリング実施状況



1. 調査孔No.0-1付近の追加調査実施状況について

- 1号機取水口北側エリアの、調査孔No.0-1で検出されているトリチウムの経路を調査するため、当該エリアの3箇所を追加調査を計画。このうち護岸付近の2箇所においては、埋戻層(深さ5m; No.0-1-1, No.0-3-1)と中粒砂岩層(深さ13m; No.0-1-2, No.0-3-2)の調査を実施。
- No.0-1-2及びNo.0-3-2のボーリング完了、サンプリングを開始。

施工位置図

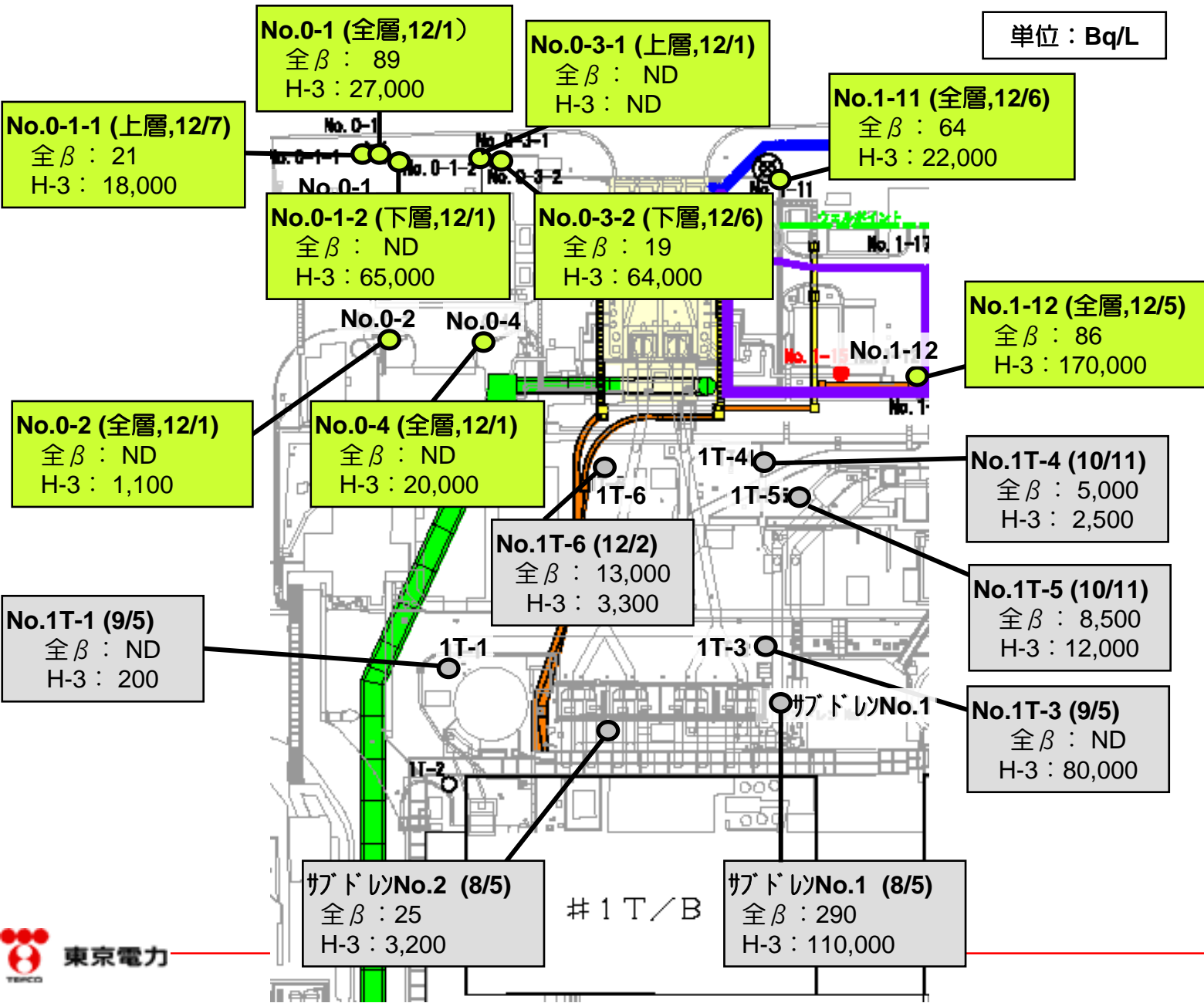


2. 調査結果及び今後の進め方について

- 全層から取水しているNo.0-1に比べ、上層から採水しているNo.0-1-1のH-3は低濃度であり、下層から取水しているNo.0-1-2は高濃度であった。
- また、南側のNo.0-3-1（上層）のH-3はNDであったが、No.0-3-2（下層）では、No.0-1-2（下層）と同等の高濃度であった。
- 全層から取水しているNo.0-4のトリチウム濃度は、同じく全層から採水しているNo.0-1と同程度。
- 低濃度ではあるが、No.0-2（全層）において、11月中旬よりトリチウムが上昇傾向。
- 10m盤の1T-6においては、トリチウム濃度は3,300Bq/Lと比較的低く、全β放射能濃度が13,000Bq/Lと高かった。1T-4と同傾向。

12/10より、No.0-3-2孔又はNo.0-1-2孔を利用して地下水汲み上げを開始。トリチウム濃度に変化があるか確認する。

3. 1号機取水口北側周辺の地下水の状況

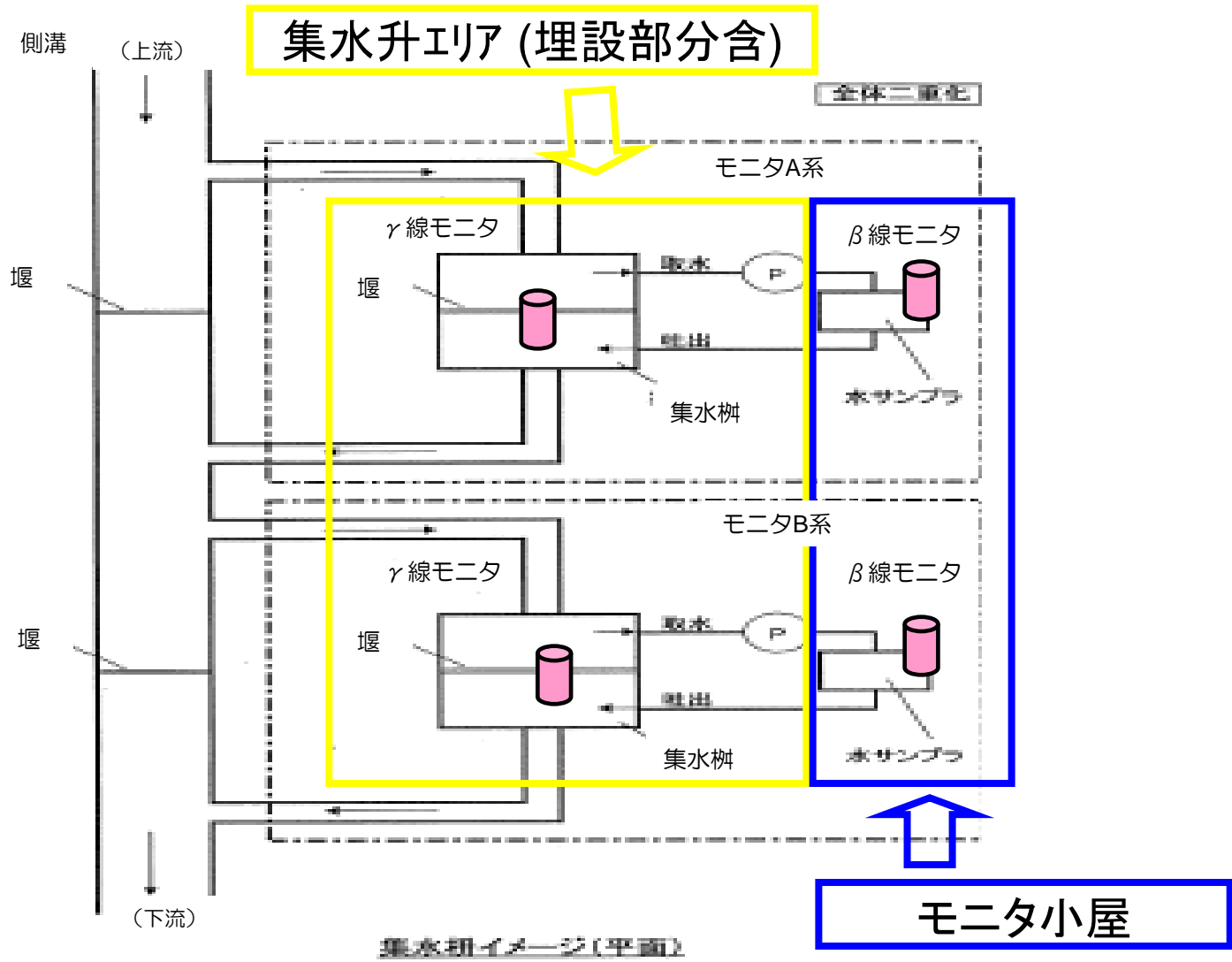


- 観測井の採水深さ
- ・ No.0-1, 0-2, 0-4, 1-11, 1-12
全層 O.P.+1~-12m
 - ・ No.0-1-1, 0-3-1
上層 O.P.+2~-1m
 - ・ No.0-1-2, 0-3-2
下層 O.P.-6~-9m
 - ・ サブドリNo.1
下層 O.P.+3~-4m
 - ・ No.1T-1~1T-6
O.P.+3~-5m

構内側溝放射線モニタの運用



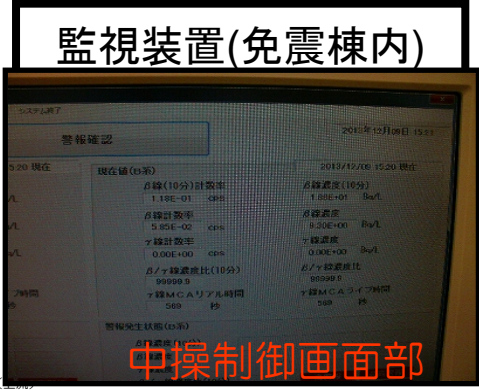
1. 構内側溝放射線モニタ構成概要図



2. 構内側溝放射線モニタ設置状況 (平成25年12月9日現在)

採水ポイント

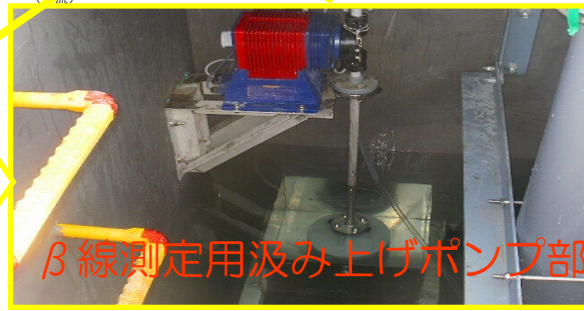
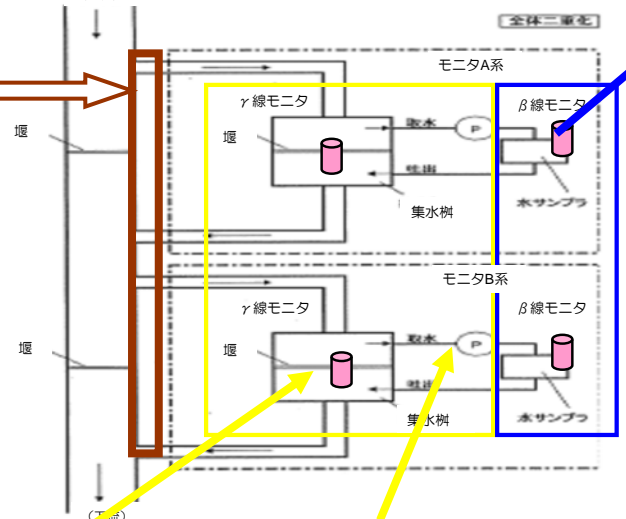
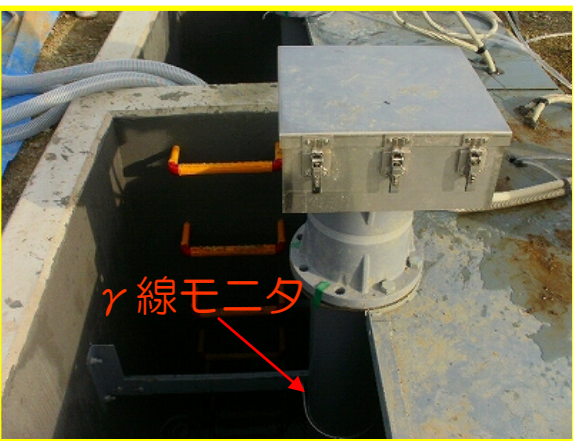
下流 ← → 上流



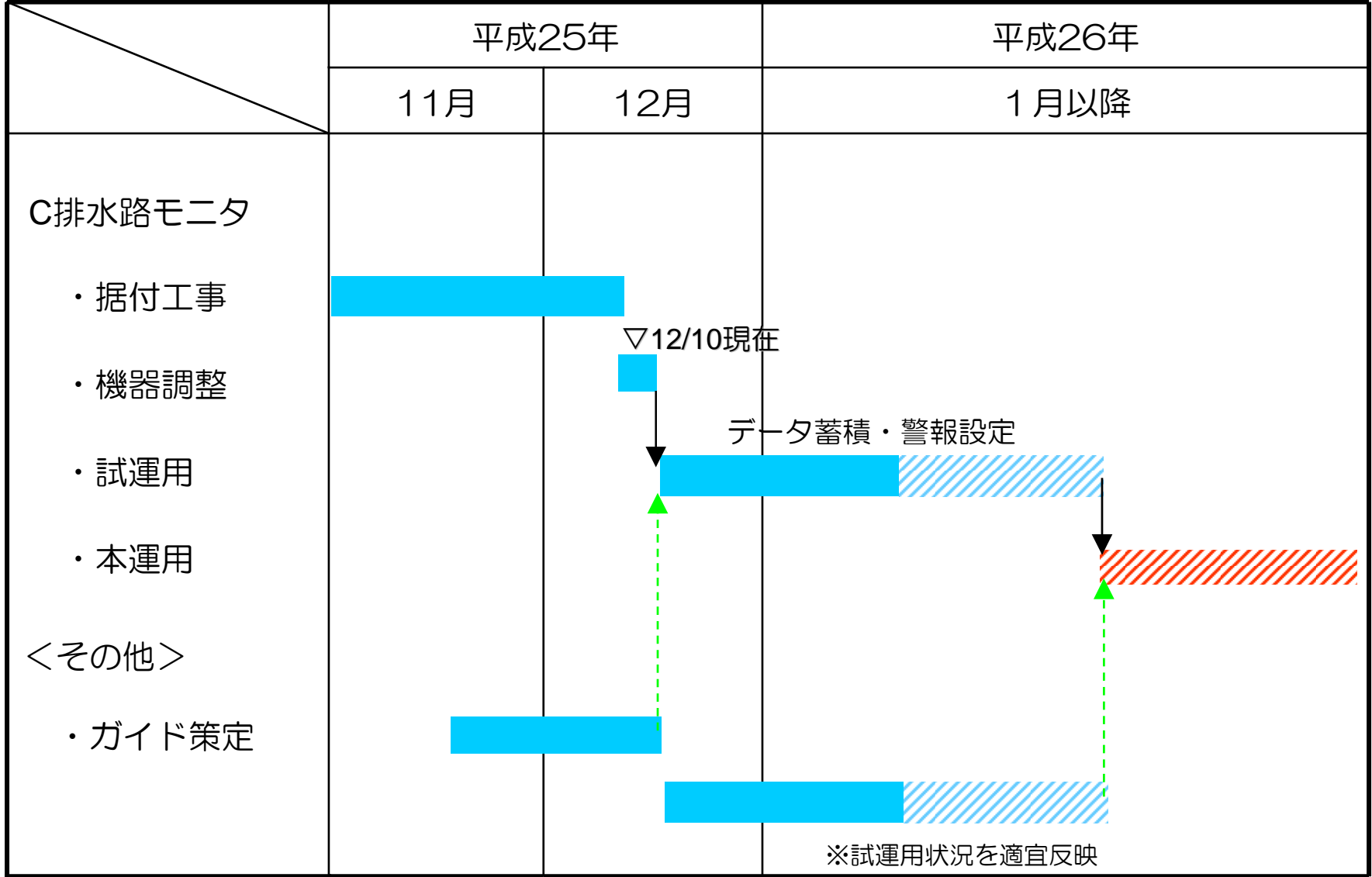
モニタ小屋内部



集水升エリア



3. C排水路モニタの運用に関するスケジュール



天候等によりスケジュールが変動する場合がある。

B排水路暗渠化工事について



1. B排水路暗渠化工事の概要

●暗渠化工事

- ・埋設配管形式→ダブルプレスト管Φ1000mm~1100mm : L=460m / FRP管2000mm : L=212m
- ・蓋形式→FRP蓋 : L=400m / コンクリート蓋 (ケーブル貫通箇所) : L=50m (各所に分散)

●止水ゲート : 3基

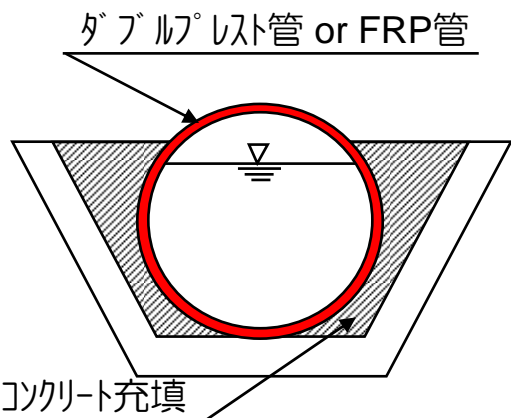


図-1 埋設配管型暗渠

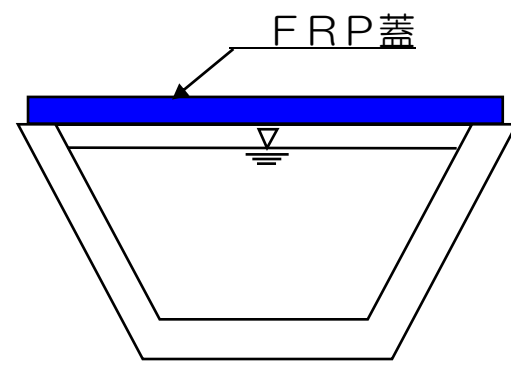
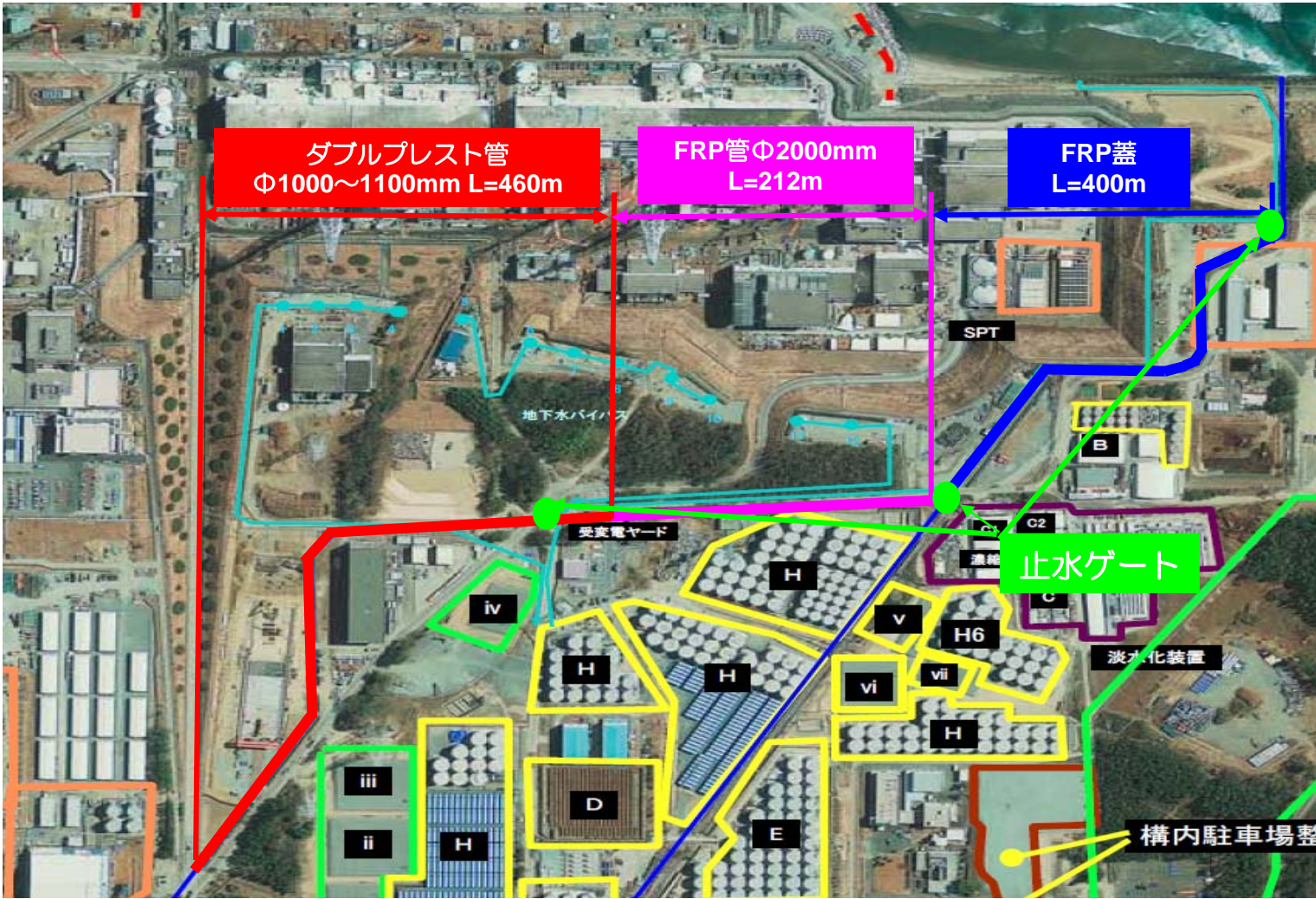


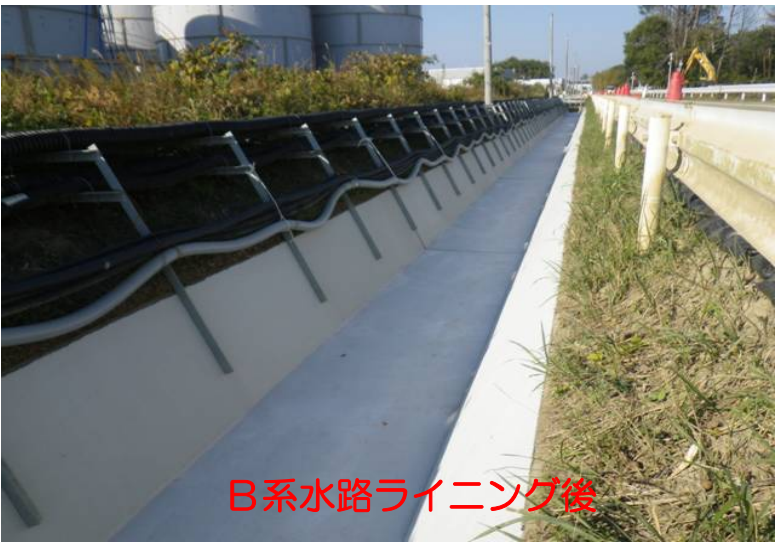
図-2 蓋型暗渠



2. B排水路暗渠化工程

項目	11月	12月			1月
		上旬	中旬	下旬	
準備工 (現地調査・草刈・清掃)		草刈・清掃・仮設設備			
暗渠化材料		配管材料製作・運搬			
ゲート製作		ゲート／戸当り製作・運搬			
ケーブル等の 干渉設備移設		ケーブル調査／移設作業			
排水路暗渠化 (枝排水路仮閉塞含む)		配管・蓋設置 (充填コンクリート打設含む)			
ゲート設置			ゲート設置作業		
仕上げ・片付け					仕上げ等

3. B系排水路ライニング実施状況



高温焼却炉設備建屋・1号機タービン建屋 における止水対策の実施について

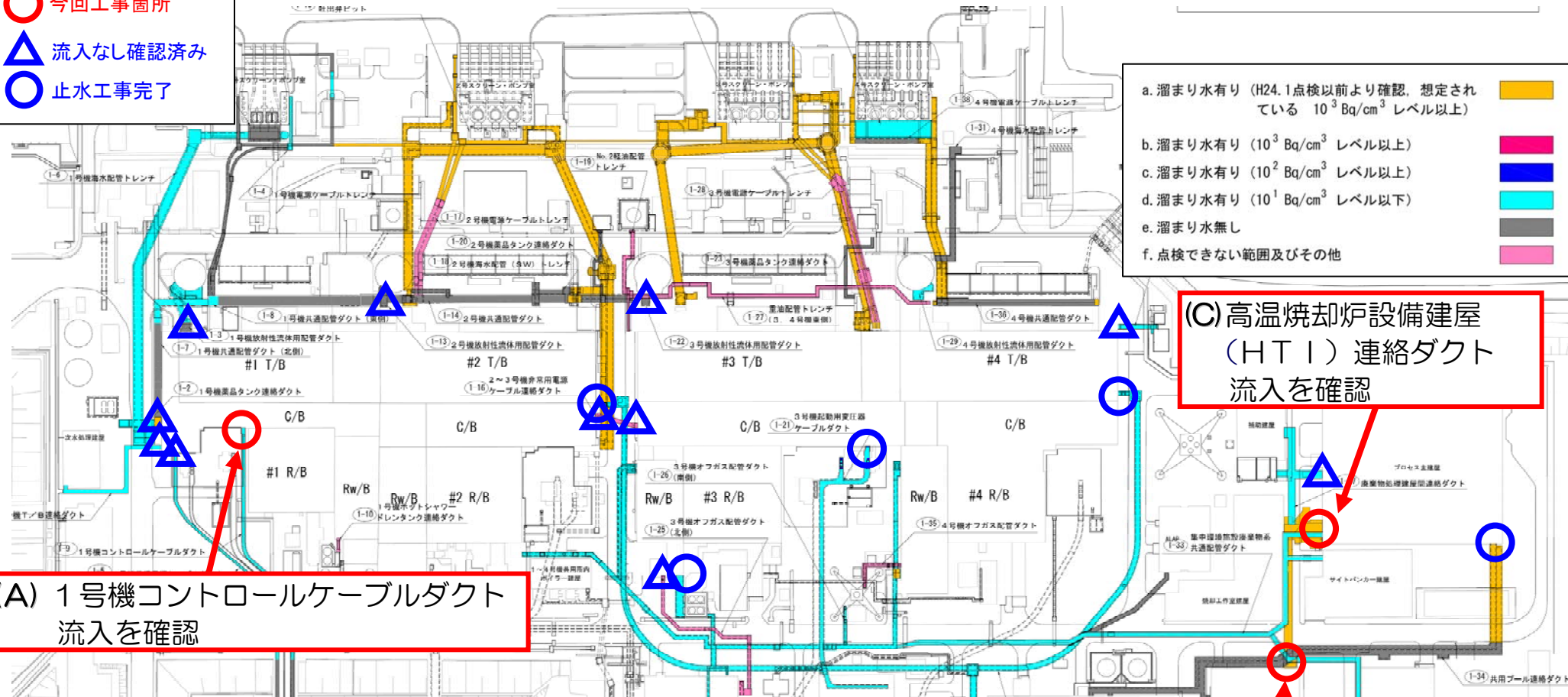


1. 建屋への地下水流入箇所調査・対策状況

○ 今回工事箇所

△ 流入なし確認済み

○ 止水工事完了



a. 溜まり水有り (H24.1点検以前より確認、想定されている 10^3 Bq/cm^3 レベル以上)	Yellow
b. 溜まり水有り (10^3 Bq/cm^3 レベル以上)	Pink
c. 溜まり水有り (10^2 Bq/cm^3 レベル以上)	Blue
d. 溜まり水有り (10^1 Bq/cm^3 レベル以下)	Cyan
e. 溜まり水無し	Grey
f. 点検できない範囲及びその他	Light Pink

(C) 高温焼却炉設備建屋 (HT1) 連絡ダクト 流入を確認

(B) 高温焼却炉設備建屋 (HT1) 連絡ダクト 流入を確認

(A) 1号機コントロールケーブルダクト 流入を確認

※止水工事実績

- ・ 3号機起動用変圧器ケーブルダクト (#3 C/B : H24.12.4止水完了)
- ・ 集中RW連絡ダクト (#3 FSTR : H25.3.1止水完了)
- ・ 共用プール連絡ダクト (プロセス主建屋 : H25.3.8止水完了)
- ・ 2~4号機DG連絡ダクト (#2 T/B : H25.7.19、#4 T/B : H25.7.22止水完了)

2. 工事概要 高温焼却炉設備建屋止水対策

【止水フロー】

STEP① 地下水流入抑制

①地盤改良

②集合ダクト外Con打設

STEP② 建屋止水

③止水材注入

④水中Con打設

STEP③ トリツ閉塞

⑤HTI連絡トレンチグラウト注入

■STEP①

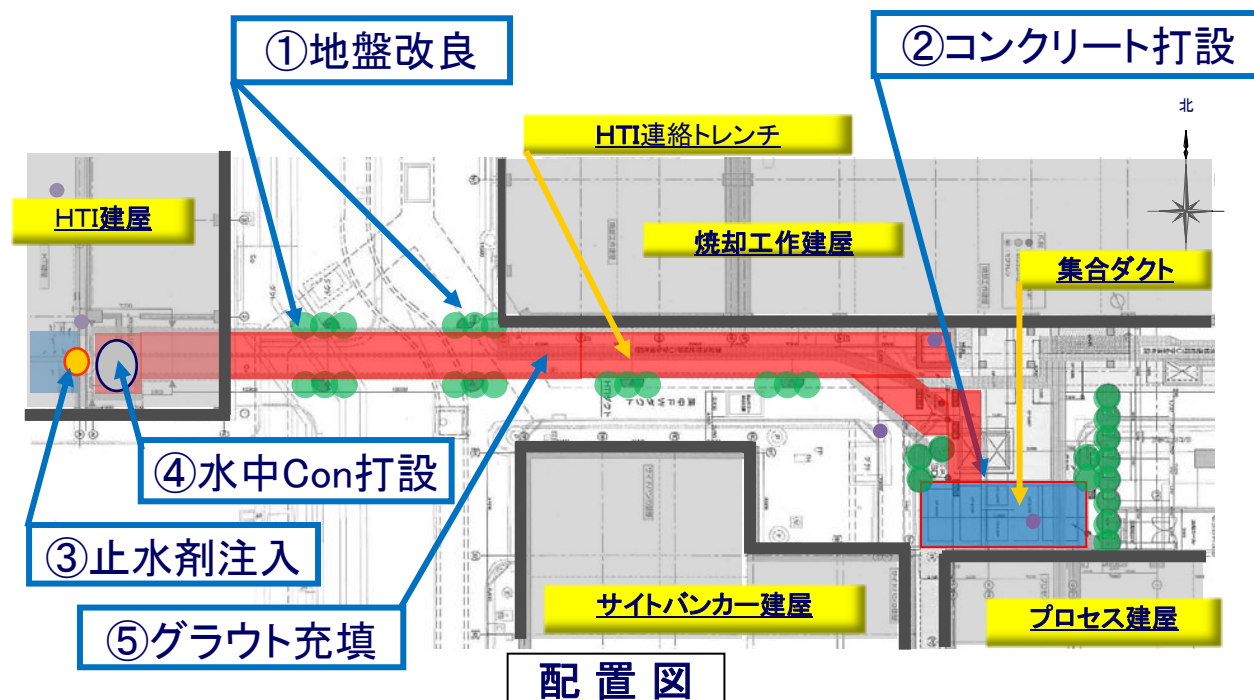
流速が速いと止水材が充填ができないため、高温焼却炉設備建屋^{※1}連絡トレンチならびに集合ダクトからの地下水流入抑制を地盤改良などの対策により、HTI建屋への流速を低減させる。（※1以降はHTI建屋とする）

■STEP②

地下水の流速が低減したら止水材注入などの対策により、HTI建屋への地下水の流入抑制を図る。

■STEP③

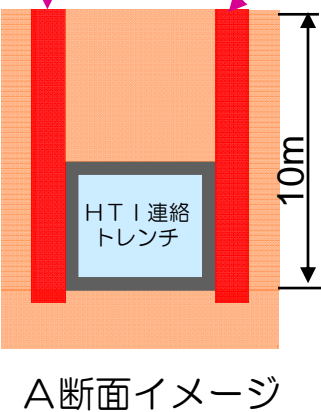
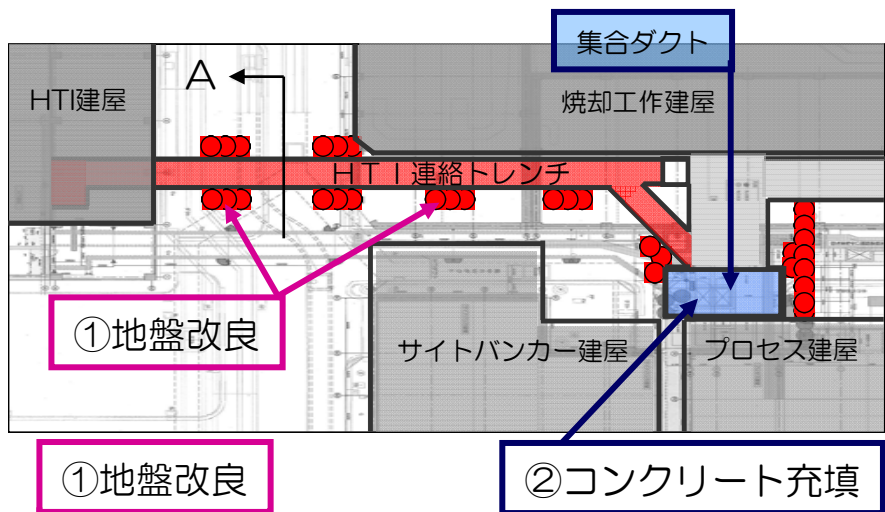
HTI連絡トレンチ内の地下水を移送し、トレンチ内をグラウトで閉塞する。



3. 止水手順 HTI建屋止水対策

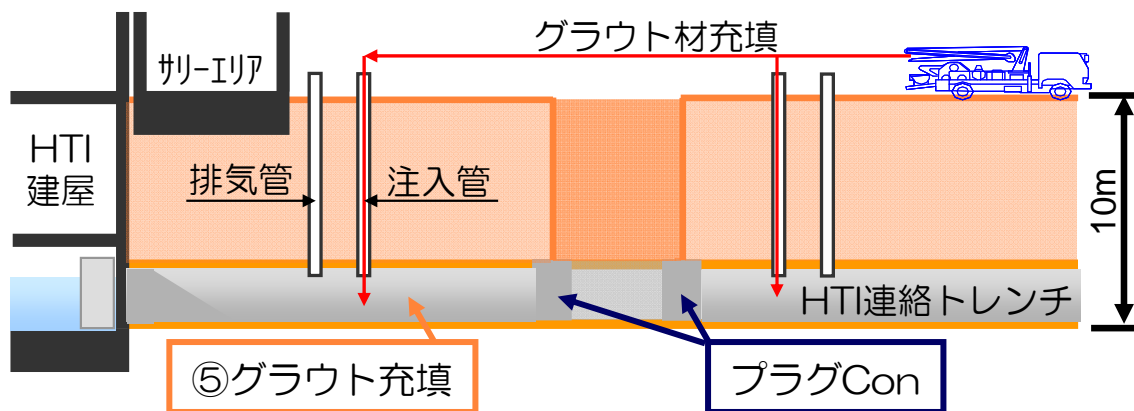
STEP① 地下水流入抑制

- ①セメント系地盤改良によりHTI連絡トレンチのエキスパンションジョイント部を閉塞
- ②集合ダクトにコンクリートを充填



STEP③ トレンチ閉塞

- ⑤立坑を掘削、プラグConの打設後、トレンチ内の地下水を移送
- トレンチ内にグラウトを充填し閉塞



STEP② 建屋止水

- ③HTI建屋内より止水材を注入し、界面を閉塞
- ④トレンチの建屋接続部に水中Conを打設し閉塞



4. 工程表

	H25			H26						
	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	
マイルストーン				ステップ1			ステップ2	ステップ3		
準備工事（作業スペース）	工法検討									
①ダクト閉塞工事 ・集合ダクトCON打設						CON打設				
②HTI連絡ダクト（EXP.J部） ・セメント系地盤改良				集合ダクト部	HTI連絡ダクト					
③HTI建屋入口止水 ・HTI止水材注入				HTI建屋地下水流入対策完了			止水材	信頼度向上対策としてトレンチ閉塞		
④HTI連絡ダクト建屋入口止水 ・水中CON打設							Con打			
⑤HTI連絡ダクト閉塞 ・グラウト注入								ダクト内配管除去・グラウト注入		

※止水対策工事は、悪天候ならびに地中構築物のため詳細な調査ができていないことや他工事の影響により工程、施工範囲・方法の変更が生じる場合があります。

5. 工事概要

1号機タービン建屋止水対策

【止水フロー】

STEP① 立坑・仮堰設置

①立坑掘削

②仮堰設置

STEP② 建屋止水

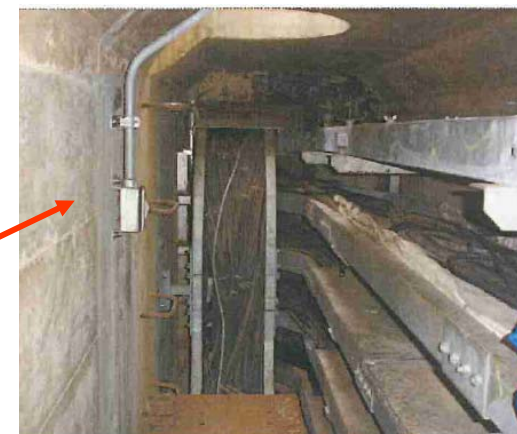
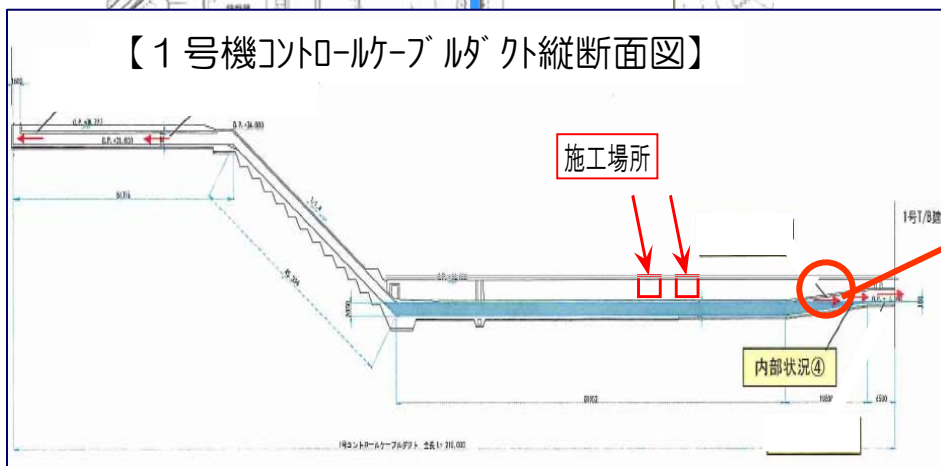
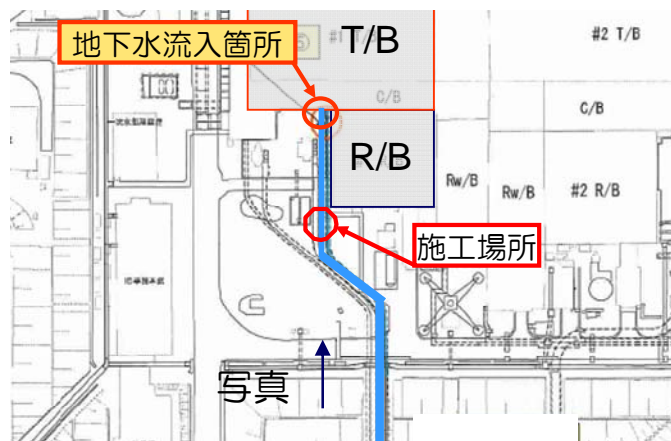
③地下水排水

④建屋止水

STEP③ 止水堰設置

⑤止水堰設置

- STEP①：コントロールケーブルダクト内へ進入するため、立坑を掘削し、仮堰の設置を行う。
- STEP②：コントロールケーブルダクト内をドライUPし、止水処理を行う。
- STEP③：本設の止水堰を設置することで地下水流入の抑制をより確実なものとする。

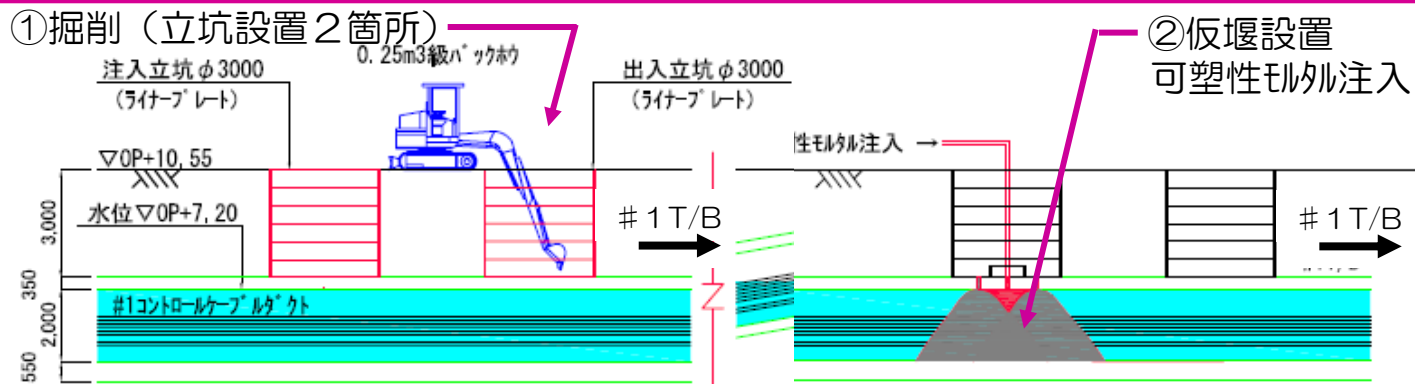


震災前内観写真④

6. 止水手順 1号機タービン建屋止水対策

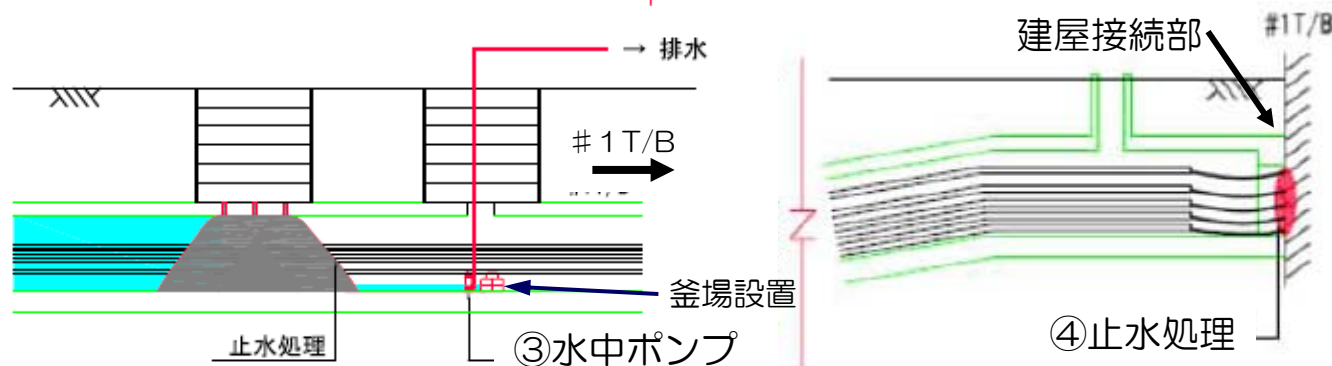
STEP① 立坑・仮堰設置

- ①コントロールケーブルダクトへの取り付け用立坑を掘削
- ②コントロールケーブルダクト内の止水処理作業に向けた仮堰設置



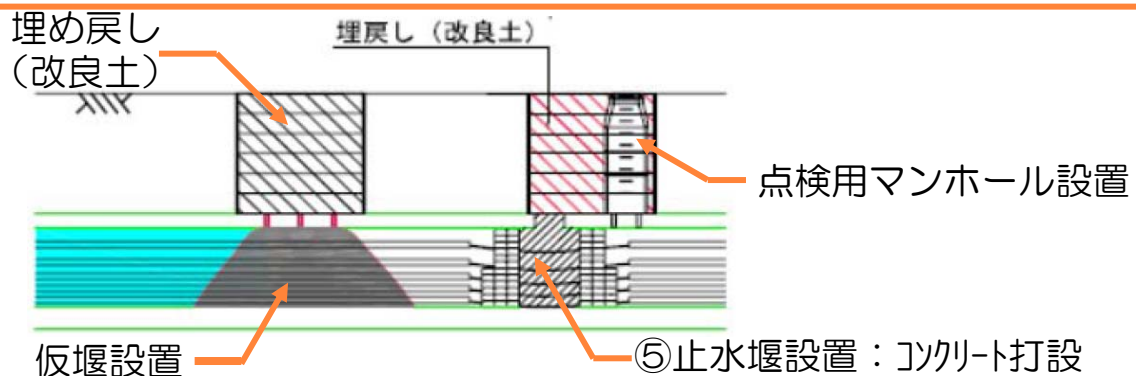
STEP② 建屋止水

- ③コントロールケーブルダクト内の地下水を水中ポンプにて1号機T/Bへ排水
- ④コントロールケーブルダクト建屋接続部に止水処理



STEP③ 止水堰設置

- ⑤地下水流入リスクの低減に向けコントロールケーブルダクト内に止水堰を設置



7. 工程表

	H25			H26		
	10月	11月	12月	1月	2月	3月
マイルストーン			ステップ1	ステップ2	ステップ3	
準備工事（作業スペース）	工法検討	測量				
①立坑掘削 ・立坑・円形枘設置			注入立坑・出入立坑 掘削			
②仮堰設置 ・可塑性モルタル打設			可塑性モルタル打設			
③滞留水排水 ・水中ポンプ・釜場設置				ポンプ設置・排水		
④1号機T/B接続部止水 ・止水材注入				配管・ラック撤去	止水材注入	
⑤コントロールケーブルダクト閉塞 ・コンクリート堰設置					コンクリート打設	

※止水対策工事は、悪天候ならびに地中構築物のため詳細な調査ができていないことや他工事の影響により工程、施工範囲・方法の変更が生じる場合があります。

海側遮水壁の現状



東京電力

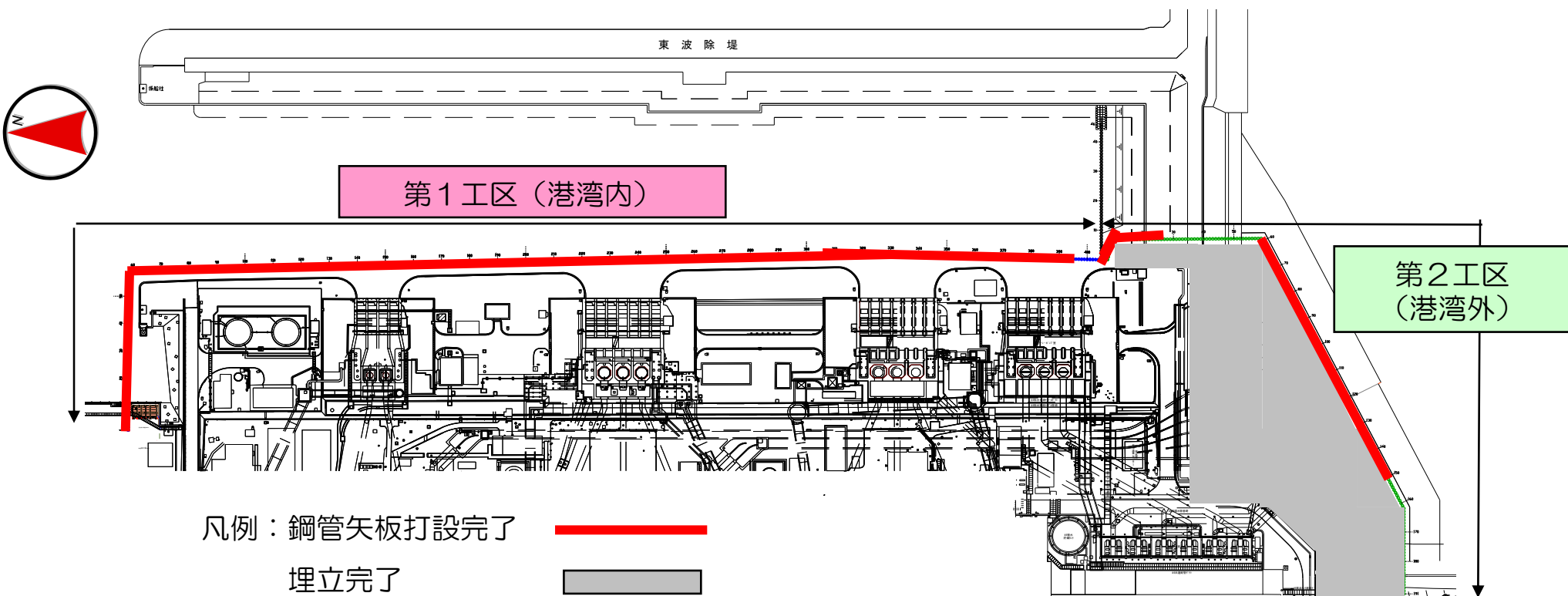
1. 海側遮水壁の進捗状況(H25年12月11日現在)

①第1工区（港湾内）の鋼管矢板打設完了（395/404本）

（施工手順：喫水確保可能なので、船を用いて鋼管矢板を打設）

②第2工区（港湾外）の鋼管矢板打設完了（114/191本）

（施工手順：喫水確保できず船舶接近できないため、
埋立後に陸上から鋼管矢板を打設）



2. 海側遮水壁工事の今後の予定とリスク

- 海側遮水壁工事は、鋼管矢板の打設と継手の止水処理、埋立、地下水ドレン設備（くみ上げ）、浄化設備等で構成され、H26.9竣工を目指して工事を進めている。
- 港湾内で実施中の鋼管矢板の打設は、9本を残して12月4日までに一旦完了しており、竣工前に閉塞する予定である。
理由は以下のとおり。
 - ・港湾外の遮水壁を閉塞させる前に港湾内の遮水壁を閉塞させると、タービン建屋東側における地下水の流れが変わり、汚染された地下水が港湾外に直接流出するリスクがある。
 - ・海側遮水壁閉塞時には、海側遮水壁内側の地下水のくみ上げを実施しないと、海側遮水壁内側の地下水位が上昇し、汚染された地下水が遮水壁外部（港湾内外）に流出するリスクがある。
 - ・ただし、くみ上げ水を放出せず貯留するとタンク貯蔵容量の逼迫につながる。

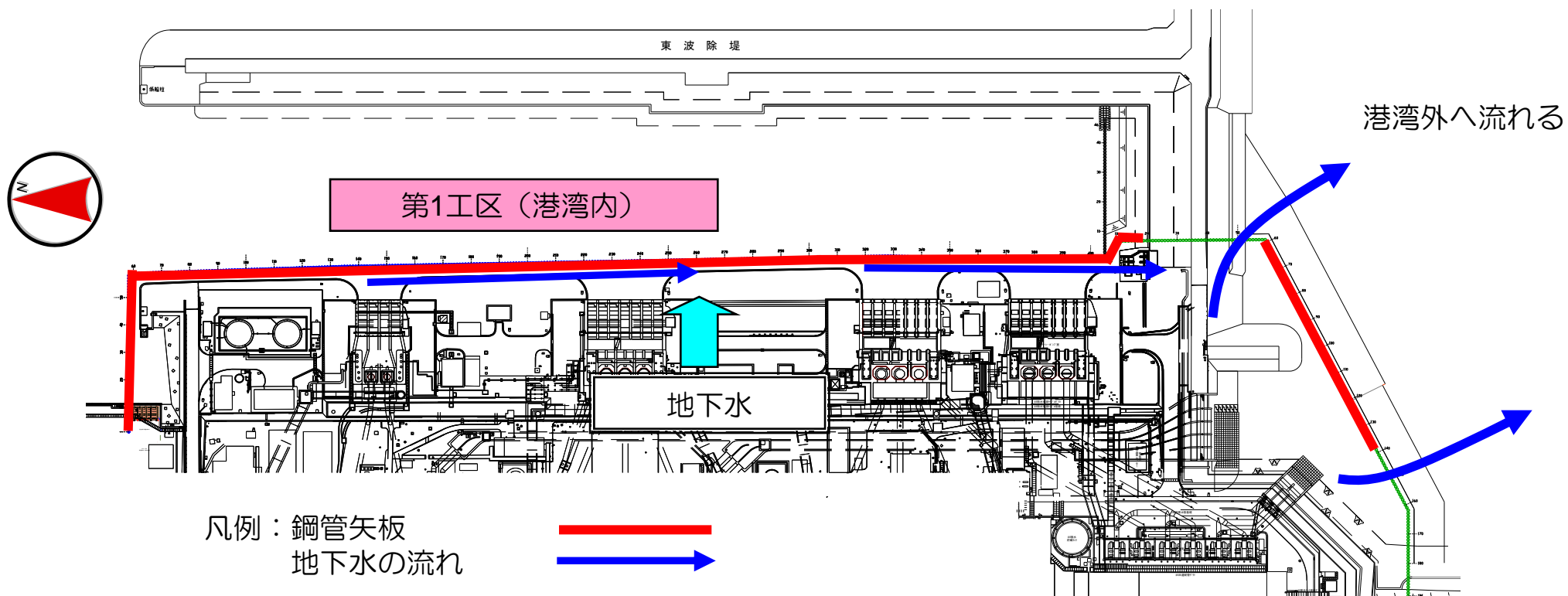
3. 工事工程表(予定)

	平成25年			平成26年										備考
	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
														▽ 海側遮水壁竣工
【港湾内】														
鋼管矢板打設	12/4完了													
継手止水処理														
埋立														
くみ上げ設備工事														
【港湾外】														
埋立	先行実施済み													
鋼管矢板打設														
継手止水処理														
くみ上げ設備工事														

※ 気象条件などにより工程の変更あり

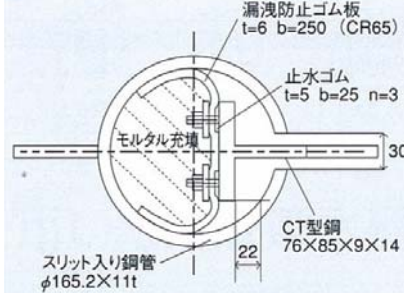
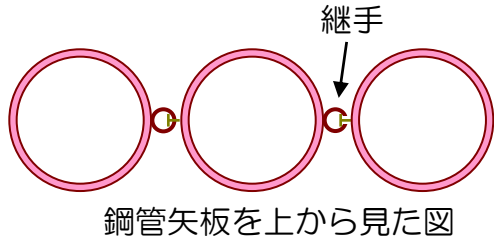
(参考) 海側遮水壁の進捗に伴う地下水の流れ

港湾内の鋼管矢板を先に閉塞してしまうと、汚染した地下水が港湾外に流出するリスクあり



(参考) 海側遮水壁工事の竣工前のイメージ

鋼管矢板、継手止水概要



継手の止水処理概要図
(鋼管杭協会：明日を築く、No.72)

鋼管矢板の開口部



東波除堤

シルトフェンス

第1工区 (港湾内)

第2工区
(港湾外)

凡例：鋼管矢板打設完了

埋立完了