

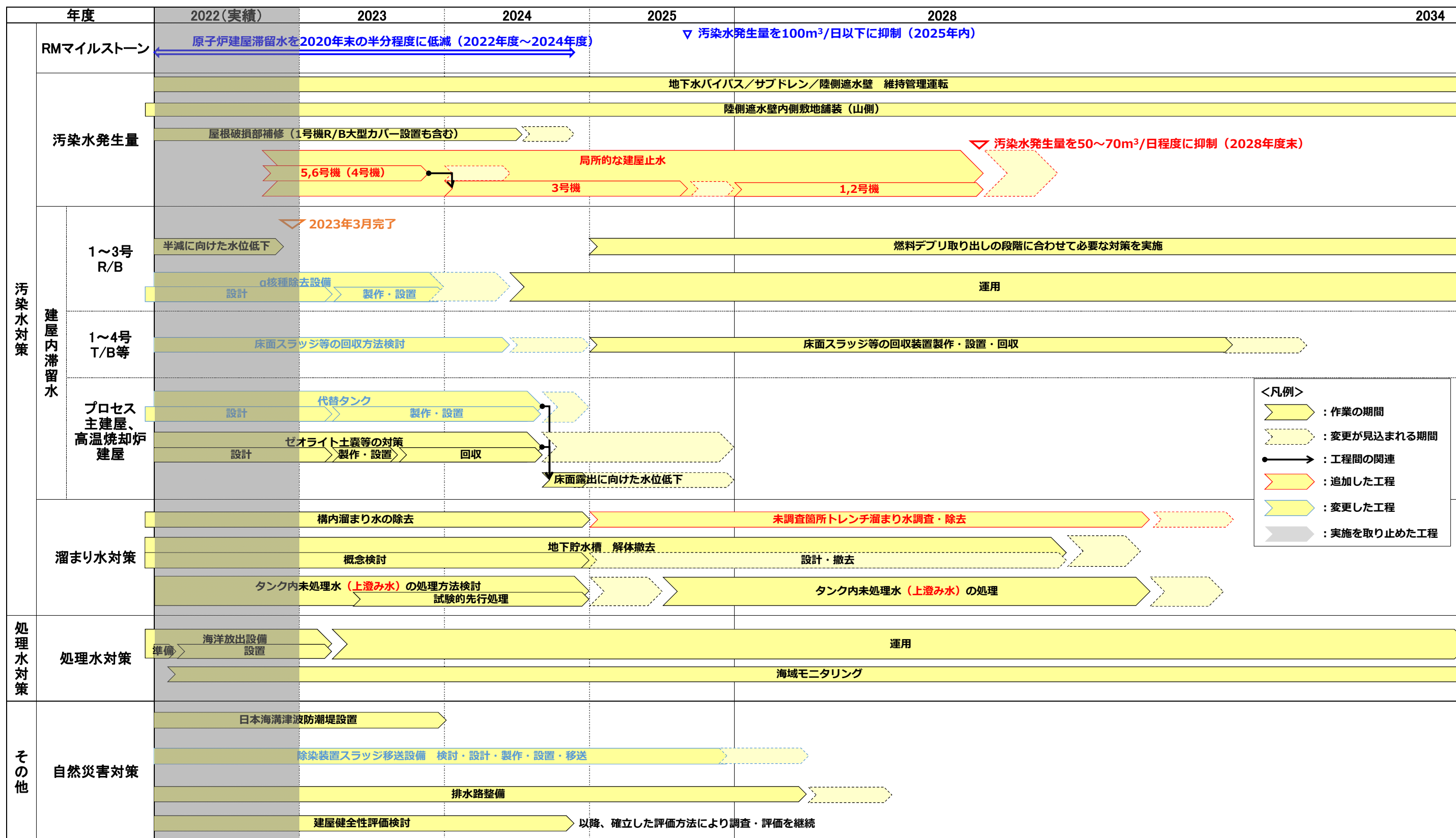
汚染水対策スケジュール (1/3)

分野名	括弧	対象設備・作業内容	これまで1ヶ月の動きと今後6ヶ月の予定	3月			4月			5月			6月			7月			8月			9月			10月以降	備考
				10	20	30	1	10	20	30	1	10	20	30	1	10	20	30	1	10	20	30	1	10		
●プロセス主建屋 (PMB)、高温焼却建屋 (HTI) の滞留水処理	建屋内滞留水	【1~4号機 滞留水移送装置】 (実績) ・1~4号機滞留水移送装置運転 (予定) ・1~4号機滞留水移送装置運転	1~4号機滞留水移送装置設置 運転																					(継続運転)		
		【α核種除去設備検討】	設計・検討	詳細設計・工事																					(2024年度 工事了り予定)	
		【1~4号機 T/B床面スラッジ等の回収方法検討】	設計・検討	設計検討																					(2024年度 設計完了予定)	
		【滞留水一時貯留タンク設計】	設計・検討	詳細設計・工事																					(2024年度 工事了り予定)	
		【プロセス主建屋・高温焼却建屋セオライト土壌の検討】	設計・検討	詳細設計・工事																					(2024年内 工事了り予定)	実規模モックアップ (2022年10月~) 実施計画変更 (2023年3月31日申請予定)
●汚染水発生量を 100m3/日以下に抑制(2025年内) ●汚染水発生量を 50~70m3/日程度に抑制(2028年度末)	浄化設備	【既設多核種除去設備】 【高性能多核種除去設備】 【増設多核種除去設備】 (実績) ・処理運転 (予定) ・処理運転	処理運転(処理水の状況に応じて適宜運転または処理停止) 多核種除去設備 連絡配管設置工事 → 運用開始																					(継続運転)	処理水及びタンクのインサービス状況に応じて適宜運転または処理停止 増設多核種除去設備 前処理設備改造に係る実施計画変更申請 (2022年4月28日認可) 準備工事 : 2023年5月開始予定 2023年度内運用開始予定 多核種除去設備 連絡配管設置に係る実施計画変更申請 (2022年4月28日認可) 使用前検査 : 2022年12月9日終了 2023年4月18日運用開始	
		【サブドレン浄化設備】 (実績) ・処理運転 (予定) ・処理運転	処理運転																						(継続運転)	サブドレン汲み上げ、運用開始 (2015年9月3日~) 排水開始 (2015年9月14日~) 5/6号機サブドレンの復旧・汲み上げ・運用開始 (2022年3月~)
		【地下水バイパス設備】 (実績) ・運転 (予定) ・運転	運転																						(継続運転)	
		【セシウム吸着装置】 【第二セシウム吸着装置】 【第三セシウム吸着装置】 (実績) ・処理運転 (予定) ・処理運転	処理運転																						(継続運転)	2021年1月29日 吸着後の第二セシウム吸着装置及び第三セシウム吸着装置での再利用の実証計画変更認可 (原燃燃第2101231号) 使用前検査 : 2022年7月21日 (第二セシウム吸着装置1号) 2022年7月28日 (第二セシウム吸着装置2号) 2022年8月25日 (第二セシウム吸着装置3号) 2023年4月11日 (第三セシウム吸着装置1号) 2023年4月18日 (第三セシウム吸着装置2号) 使用前検査予定 : 2023年5月23日 (第三セシウム吸着装置3号)
		【RO-3】 【建屋内RO 循環設備】 (実績) ・運転 (予定) ・運転	運転																						(継続運転)	淡水化装置 (RO-1、RO-2) 撤去 2023年5月 : 工事開始予定 2024年3月 : 工事完了予定 (撤去が設置されている建屋は2024年度以降) ※2016年以降処理実績が無く、原子炉注水用の淡水はRO-3建屋内RO循環設備で十分確保可能であるため
		(実績・予定) ・未凍結箇所補助工事は2018年9月に完了 ・維持管理運転2019年2月21日全棟展開完了	維持管理運転 (北側、南側の一部 2017/5/22~、海側の一部 2017/11/13~、海側全域・山側の一部 2018/3/14~、山側全域2019/2/21完了)																							(継続運転)
フェーシング (陸側排水室内エリア)	【凍土室内フェーシング (全6万㎡)】 ・3号機建屋西側	現場作業	3号機建屋西側																					(継続運転)	3号機建屋西側 : 2024年2月完了予定	
1-2号Rw/B屋上雨水排水対策工事	(実績・予定) ・1号Rw/B屋上雨水の浄化材への排水ルート構築	現場作業	(2023年3月24日 工事了り)																					(継続運転)	2023年1月10日 善手	
1-4号機建屋周辺トレンチ調査	(実績・予定) ・12箇所の調査実施 (2023)	現場作業																						(継続運転)	(2023年12月調査完了予定)	
サブドレンNo40周辺 PCB含有絶縁油拡散抑制対策	(実績・予定) ・漏洩板設置 ・薬液注入	現場作業																						(継続運転)	ガレキ撤去時の高線量、及び不明埋設物の調査・切断作業の追加による約2ヶ月の遅れに対して、線量低減対策の効果により、今後の作業期間の1ヶ月短縮を見込む。	
5号機建屋間ギャップ 端部止水対策	(実績・予定) ・建屋間ギャップ端部止水 : 4箇所	現場作業																						(継続運転)	準備作業 : 善手2023年2月末 掘削開始 : 2023年5月予定 2024年1月完了予定 (天候、試験結果により工程は見直し可能性がある)	

汚染水対策スケジュール (2/3)

分野名	括弧	対象設備・作業内容	これまで1ヶ月の動きと今後6ヶ月の予定	3月			4月			5月			6月			7月			8月			9月			10月以降	備考
				10	20		2	9	16	23	30		上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下		
●タンク関連		H4エリアNo. 5タンクからの漏えい対策	(実績・予定) ・汚染の拡散状況把握	現場作業	モニタリング																		(継続実施)			
		タンク解体	(予定) ・Eエリアフランジタンク解体工事 : 49基解体予定 (2023年度中) ・Eエリアフランジタンク (D1) 内の残水回収 (スラッジ含む) (実績) 解体基数 47基/49基	現場作業	Eエリアフランジタンク解体工事																		(タンク解体完了)* ※: 残水回収中のD1タンクおよびその残水回収作業で使用しているD2タンク(計2基)を除く	2018年9月10日 Eエリアにおける中低濃度タンクの撤去等について (実施計画変更認可) D1 2タンク解体完了: 2023年2月 D2タンク内の残水回収: 2022年6月完了		
●自然災害対策		津波対策	○日本海津波対策 ・日本海津波対策防波堤設置 (実績・予定) 斜面補強構築工事 本体構築工事	現場作業	斜面補強・本体構築工事																	(2024年9月 工事完了予定)	2024年3月完了予定 現場着手: 2021年6月21日開始 斜面補強部: 2021年9月14日作業開始 防波堤本体部: 2022年2月15日作業開始			
			○サブドレン集水設備高台機能移転 (実績・予定) ろ過水タンク西側壁工事実施 地盤改良 (実施中)	現場作業	ろ過水タンク西側壁補 (ろ過水配管リルート工事) 地盤改良工事 (地盤改良) 実施中																	(2024年度初旬 工事完了予定)				
		豪雨対策	○豪雨対策 ・D排水路新設 (9月30日完成) ・モニタリング関連設備構築中	現場作業	モニタリング関連設備現場工事																		2023年3月23日 モニタリング設備 2系統化完了	2022年11月にモニタリング設備 (連続監視) 運用開始 2022年12月にゲート遠隔操作開始		

廃炉中長期実行プラン2023



注: 今後の検討に応じて、記載内容には変更があり得る

建屋周辺の地下水位、汚染水発生状況

～建屋への雨水・地下水流入量の現状と
今後の建屋への地下水流入抑制対策について～

2023年4月27日

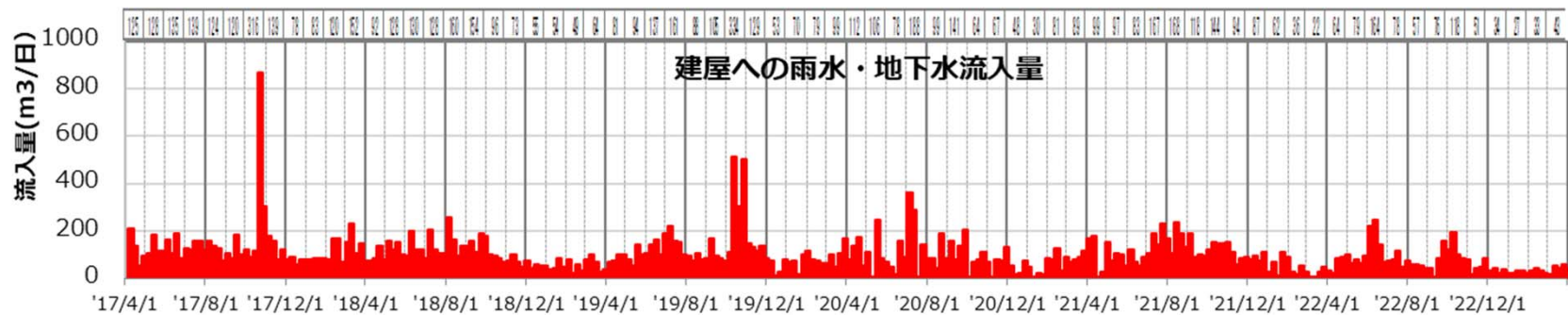
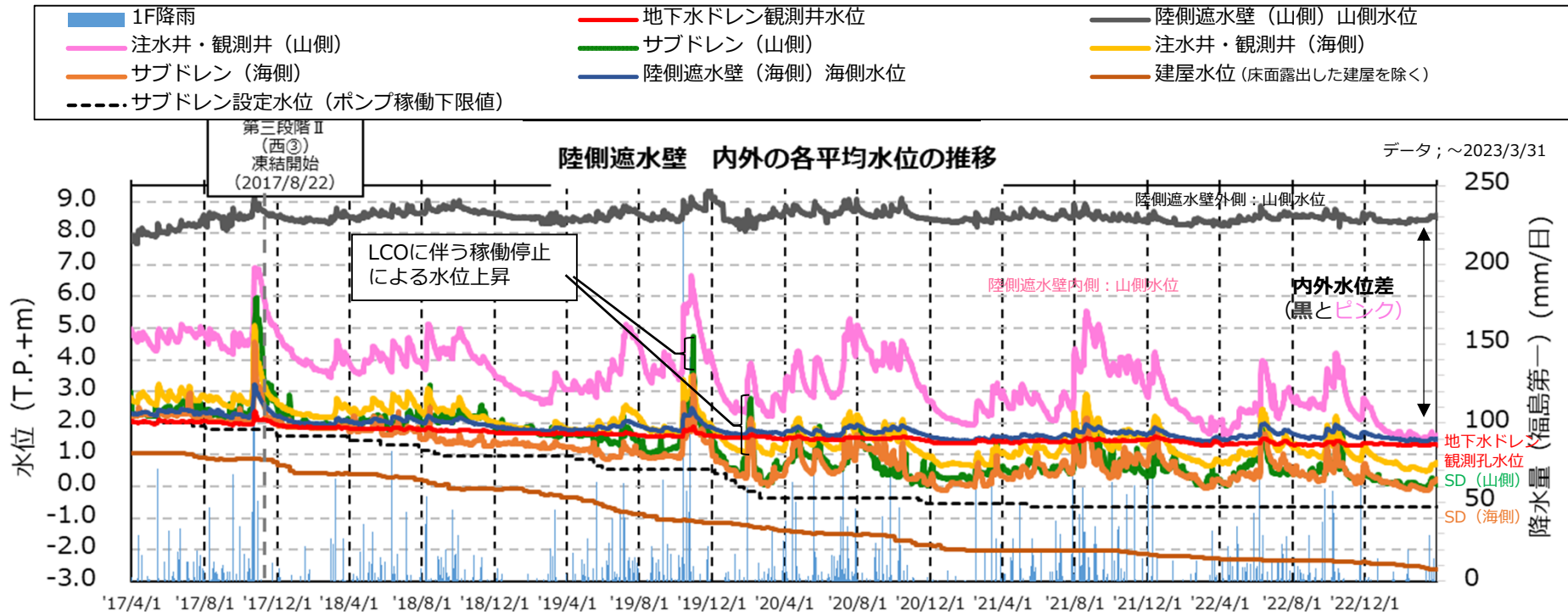
TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

1. 建屋周辺の地下水位、サブドレン等のくみ上げ量について	P 2～3
2. 汚染水発生量及び抑制対策の状況について	P 4～10
3. 建屋流入量抑制対策の今後の計画	P11
参考資料	P12～26

1-1. 建屋周辺の地下水位の状況

- 陸側遮水壁内側エリアの地下水位は山側では降雨による変動があるものの、内外水位差は確保した状態が維持されている。
- 地下水ドレン観測井水位は約T.P.+1.4mであり、地表面から十分に下回っている（地表面高さ T.P.+2.5m）。

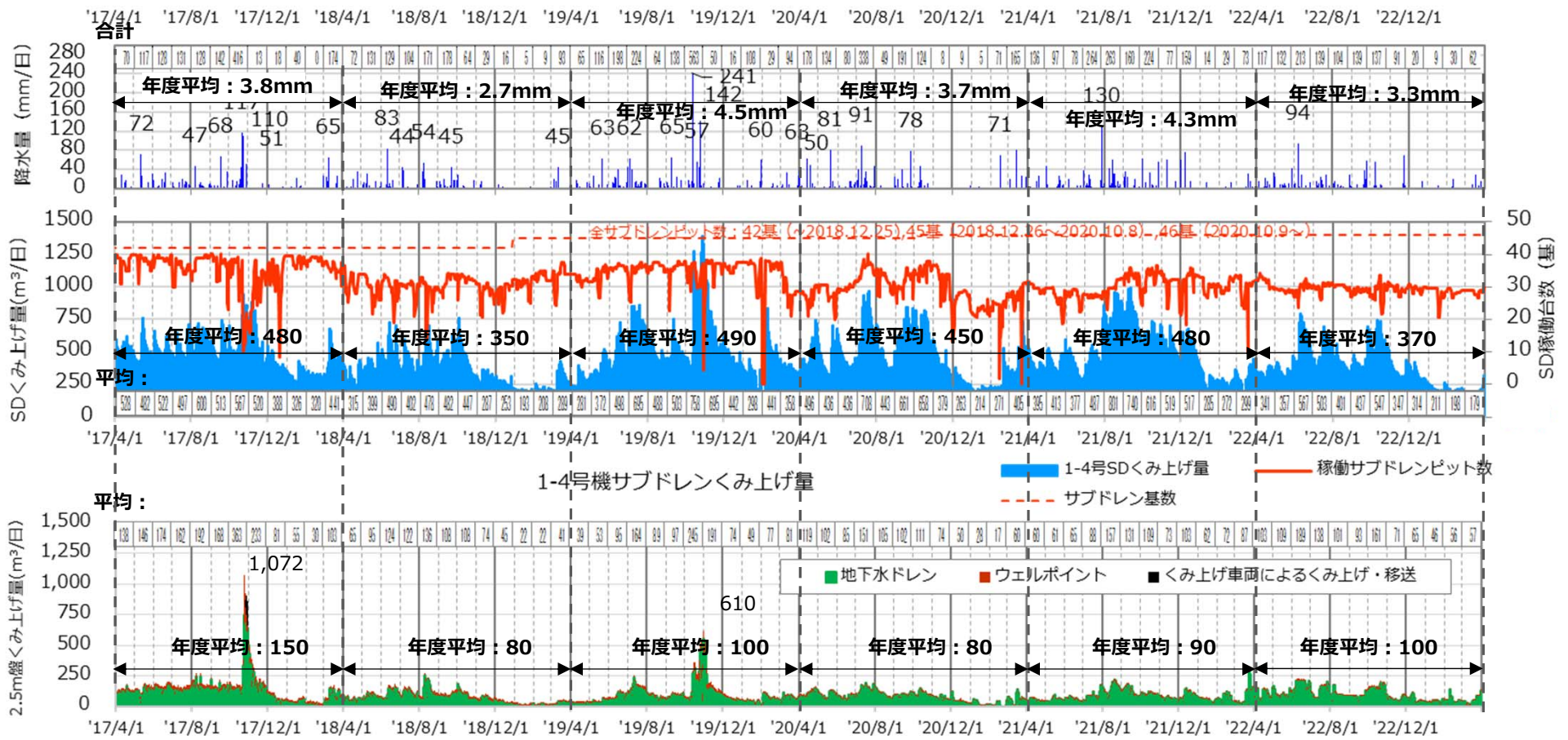


データ；～2023/3/31

データ；～2023/3/31

1-2.サブドレン・護岸エリアのくみ上げ量の推移

- 1-4号機サブドレンは、降水量に応じて、くみ上げ量が変動している状況である。
- T.P.+2.5m盤くみ上げ量は、T.P.+2.5m盤エリアのフェーシングが完了しており、安定的なくみ上げ量で推移している状況である。



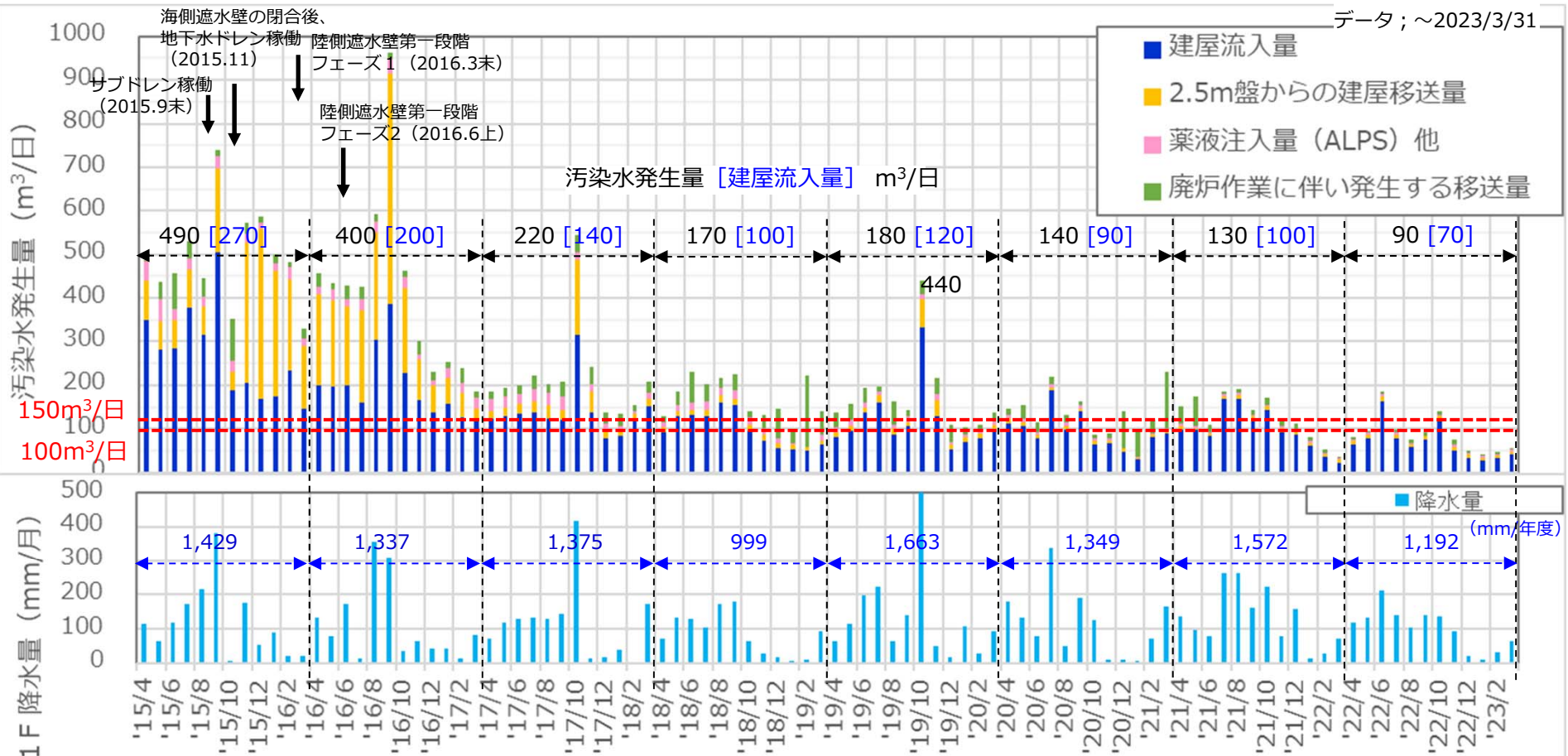
T.P.+2.5m盤くみ上げ量 (ウェルポイント・地下水ドレン・くみ上げ車両)

データ ; 2023/3/31

※平均値は、降水量を除き10m3単位で四捨五入

2-1.汚染水発生量の推移

- 2022年度は、降水量が1,192mm で100mm/日以上集中豪雨がなかった事もあるが、フェーシング等の対策の効果により、建屋流入量が2021年度と比較して抑制されており、汚染水発生量は約90m³/日と既往最小となった。
- 2022年度の降水量は、平年雨量約1,470mmと比較すると約280mm少ない。平年雨量相当だった場合の汚染水発生量は約110m³/日と想定される。

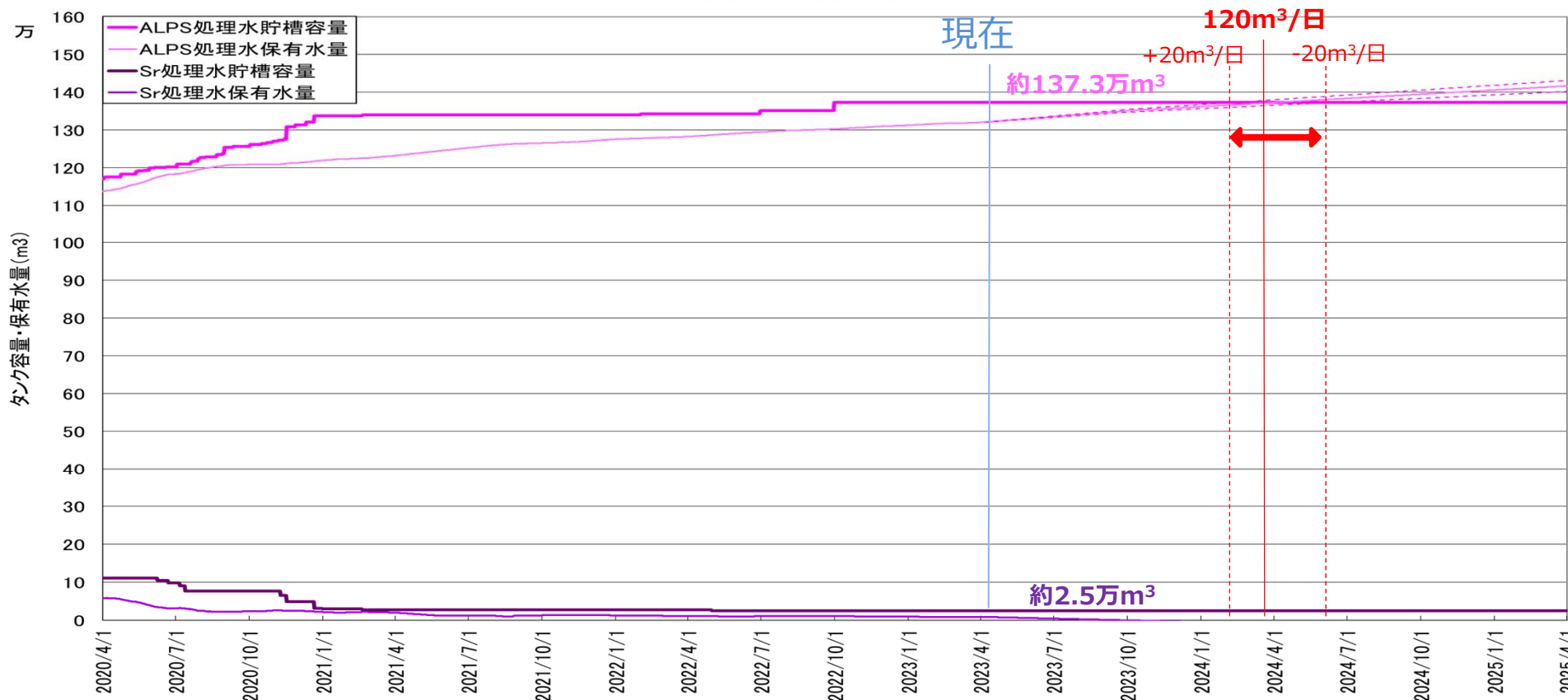


注) 2017.1までの汚染水発生量(貯蔵量増加量)は、建屋滞留水増減量(集中ラド含む)と各タンク貯蔵増減量より算出しており、気温変動の影響が大きいため、2017.2以降は上表の凡例に示す発生量の内訳を積み上げて算出する方法に見直している。よって、2017.1までの発生量の内訳は参考値である。

- 2022年度の汚染水増加量としては約90m³/日であったが、平年雨量相当だった場合の汚染水発生量は約110m³/日と想定される。
- 上記を踏まえ、2023年度以降の汚染水増加量を120m³/日 ± 20m³/日と仮定すると、**貯留計画容量到達時期は、2024年の2月頃～6月頃となる見通し。**

（ALPS処理水海洋放出のための「厳格な放射能濃度の測定・評価に必要な設備（K4エリアタンク群）」への貯留を含む）

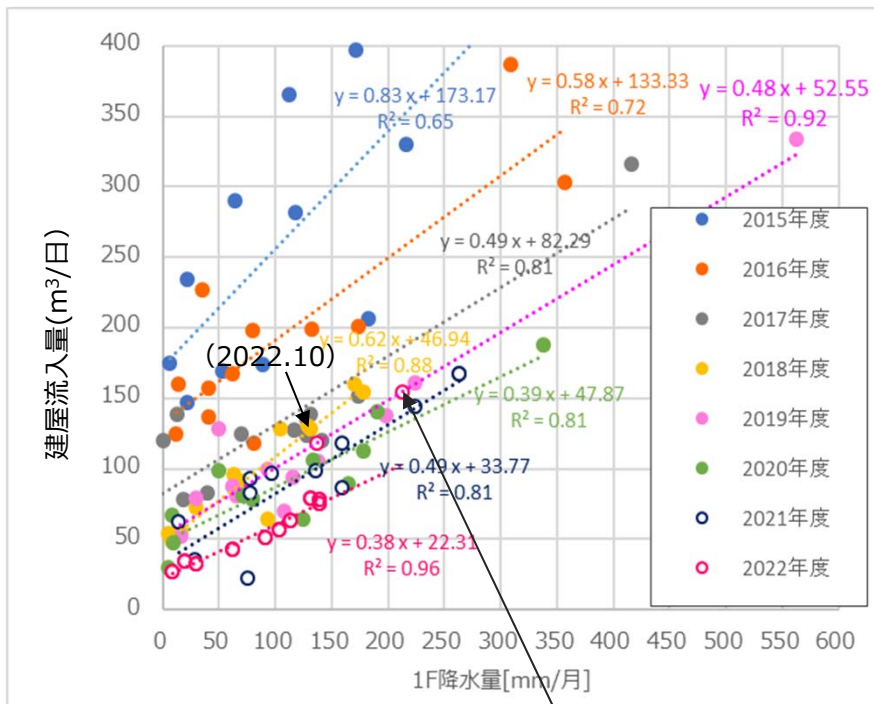
タンク総容量と保有水予想の比較



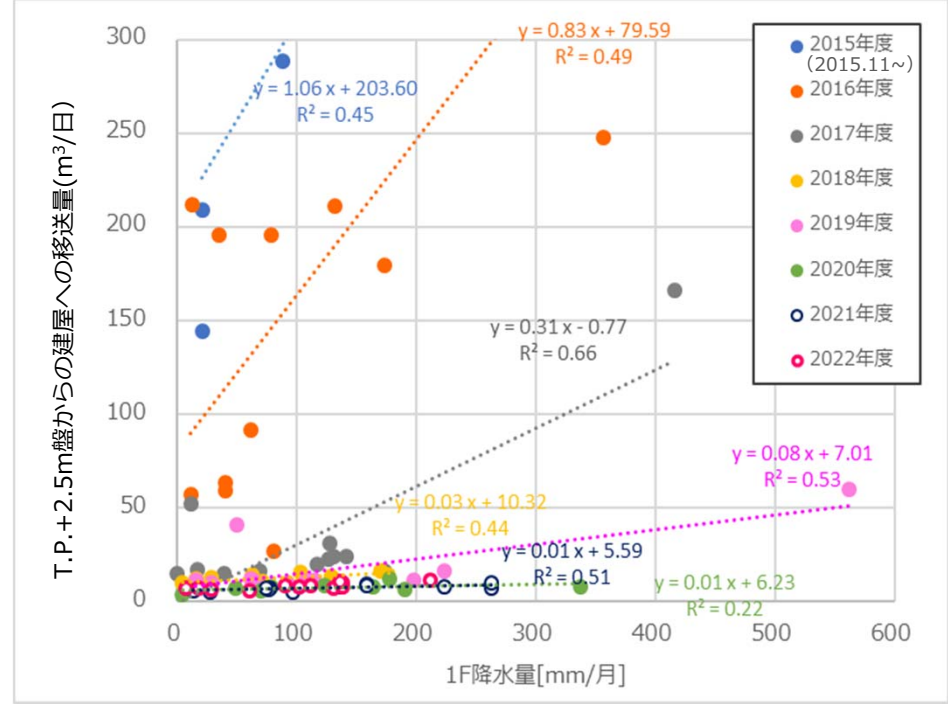
2-2 . 建屋流入量及びT.P.+2.5m盤からの建屋への移送量と降水量との関係 TEPCO

- 建屋流入量は2022年度に関しては、6月、10月を除き、約100m³/日未満で推移している。
- 6月に関しては、2号機燃料取り出し構台の基礎を構築中で、6月初旬の降水時に雨水が一時的に溜まった影響と想定している。
- 10月に関しては、9月末から10月初旬に約200mmの降雨があったため流入量が抑制しきれなかった事とPMB及びHTIの水位変動が大きかったことによる影響（1-4号の号機毎では確認されないため）と想定している。

建屋流入量



T.P.+2.5m盤からの建屋への移送量

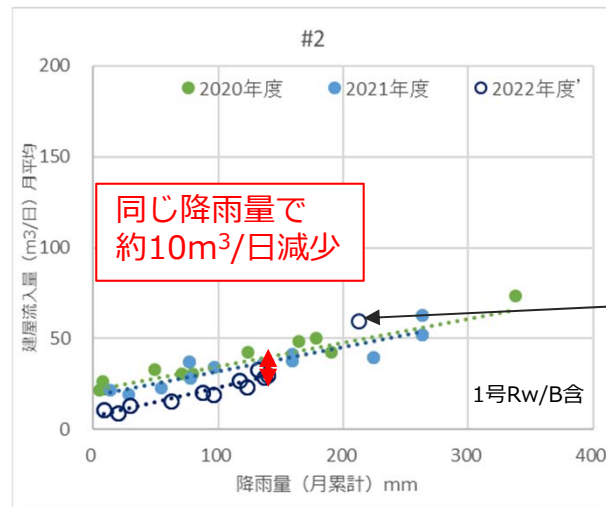
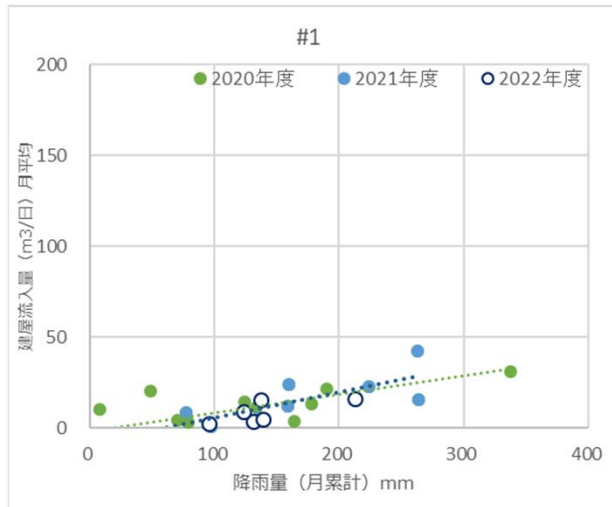


2022.6: 2号機工事の影響で大きく算出されたと想定: 雨水排水箇所変更で7月以降は確認されず
工事完了後(12月)以降は表面フェーシングにより排水路へ排水

※2020.8月データは、本設ポンプによる移送に伴う
建屋流入量のバラツキを考慮して、回帰分析において除外している。

2-3. 建屋流入量（号機別）と降雨量との関係

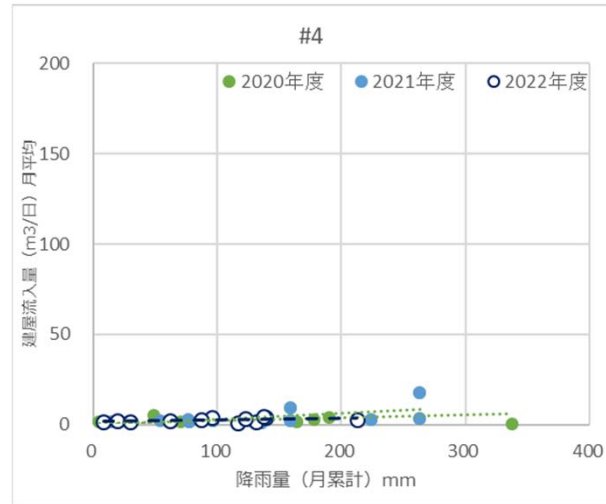
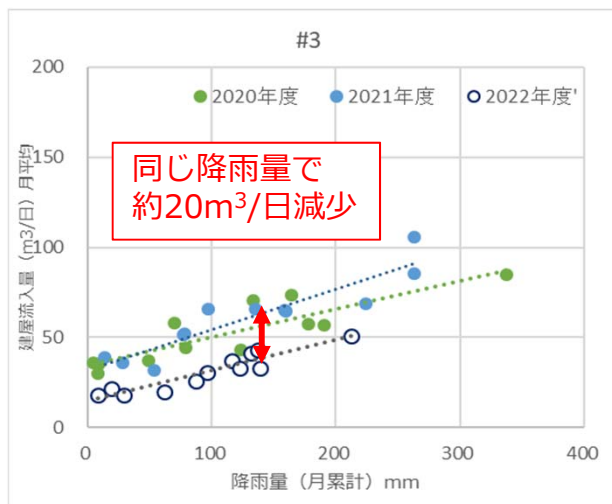
- 2号機：同程度の降雨で約10m³/日減少。2号機燃料取り出し構台の基礎地盤改良や構台構築に付随するフェーシングの効果と想定
- 3号機：同程度の降雨量で約20m³/日減少、周辺のフェーシングを含む雨水排水対策の継続や、陸側遮水壁横断構造物（3号主変機連絡ダクト開閉所側）の一部閉塞工事等の効果と想定



（建屋流入量の発生推定要因）

- ✓ 地下水：切片の値
- ✓ その他（雨水等）：勾配×降水量

2022.6：2号機工事の影響と想定



□ 1-4号機建屋流入量(m³/日)

2020年度：約 90[1,349]

2021年度：約100[1,572]

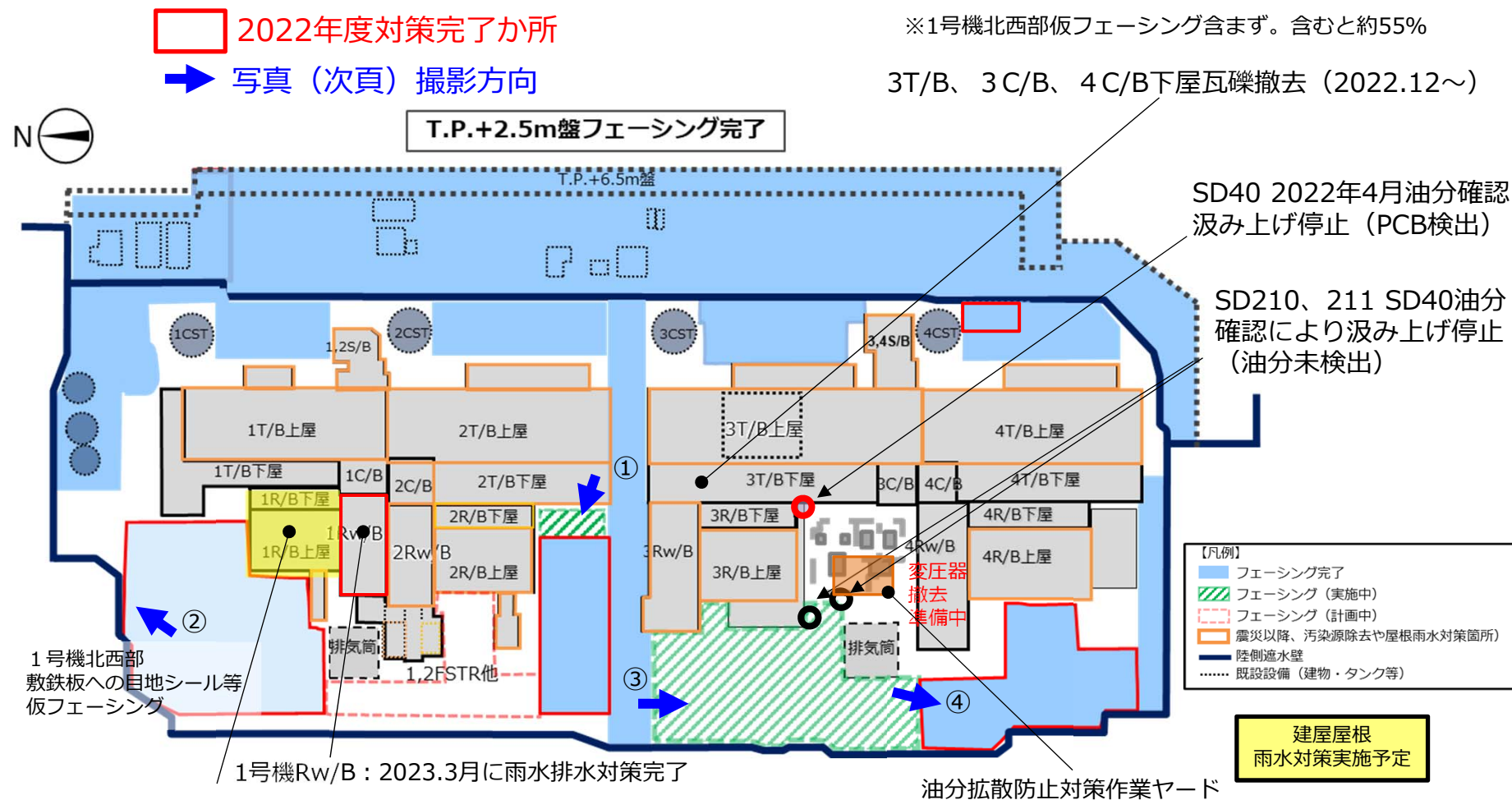
2022年度：約 70[1,192]

※[降水量]参考に表記

データ：2023.3月迄

2-4. 1-4号機フェーシング等の進捗状況

- 1-4号機建屋周辺のフェーシングについては、4号機山側、海側及び2号R/B周辺が2022年度に完了し、2号R/B南側の一部、3号機西側は2023年度に完了する予定である。(2022年度末：1-4号建屋周辺約40%※)
- SD40においてPCBが検出された対策として油分拡散防止対策について、ヤード整備が完了し、矢板の設置作業に着手。



1号機R/B：2023年度頃カバー設置予定

1-4号機建屋周辺陸側遮水壁内側フェーシング進捗：約40%（2023年3月末：1号北西部除く）

2-5. T.P.+8.5m盤フェーシングの状況

※写真Noは、前ページ付番

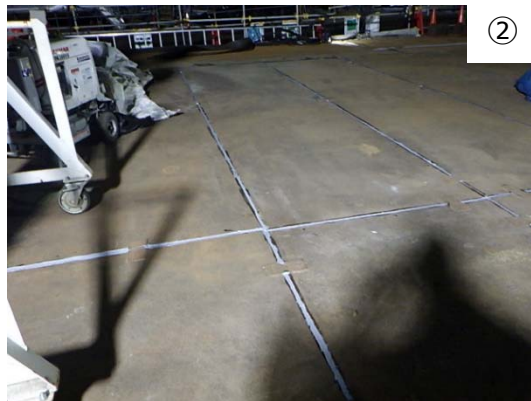


■ 2号機R/B南側エリア (2023. 4.18)



2号機燃料取り出し構台設置に
合わせてフェーシング実施中

■ 1号機原子炉建屋北側 (2023.2.21)



1号機北側から北東側を臨む。
(敷鉄板の間詰めシール施工状況)

■ 3号機原子炉建屋山側 (2023.4.20)



2号機側から3号機側を臨む。
(陸側遮水壁側から施工中)

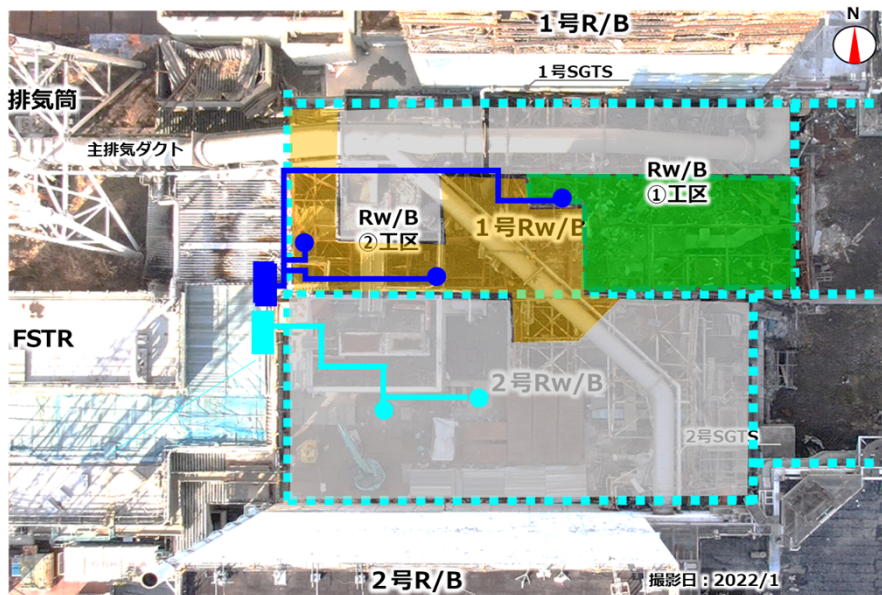
■ 4号機原子炉建屋山側 (2023.1.31)



3号機側から4号機側を臨む。
(2023.1月末完了)

2-6.1-2号Rw/B屋上雨水排水工事完了について

- 「1/2号機廃棄物処理建屋への雨水流入抑制」は、1号機Rw/Bの排水ルート切替による屋上雨水の建屋内流入阻止により、2020年7月～10月に完成していた2号Rw/Bと合わせて2023年3月に1号Rw/Bも対策が完了した。
- 今後は、1号機カバー工事の準備に向け、SGTS配管撤去及びRw/B②工区のがれき撤去と並行して、ガレキ撤去範囲の防水塗装などを行う予定である。



- : 排水ルート (2号Rw/B)2020年7～10月完成済
- : 排水ルート (1号Rw/B)2023年3月完成
- : 各建物の境界線
- : ガレキ撤去 (Rw/B②工区)
- : 防水塗装 (Rw/B①工区)
- : 防水塗装済み、今後基礎構築エリア

件名	2022年度						2023年度					
	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	
<ガレキ撤去工事>	ガレキ撤去 (RwB①工区)						SGTS配管撤去					
							ガレキ撤去 (RwB②工区)					
							防水塗装 (Rw/B①工区)					
							防水塗装 (Rw/B①工区)					
<排水ルート切替>							排水ルート新設 (1号機Rw/B)					
							雨水流入抑制完了					

3-1. 建屋間ギャップ端部止水対策の原位置試験施工の計画

- 5号機T/B,6号機T/B間ギャップ (1-1,1-2) において、実規模での削孔及び打設の施工方法の確認を目的として、長さ15m程度の削孔及び止水材打設を実施し、孔曲がり測定による削孔精度、孔内カメラによる壁面観察及び発泡ポリエチレンと建屋の隙間、止水材打設による建屋間及び建屋内への漏洩の程度等を確認する。
- 5号機R/B,5号機T/B間ギャップ (2-1,2-2) において、建屋内流入箇所を対象に、1-1, 1-2で確認された削孔及び打設による施工方法を長さ30m程度で確認し、合わせて止水性の確認を行う。止水性は建屋内への流入量の変化で評価する。
- 現場作業と並行して、構外試験ヤードで開口部に対する材料の流動試験などを実施する予定。

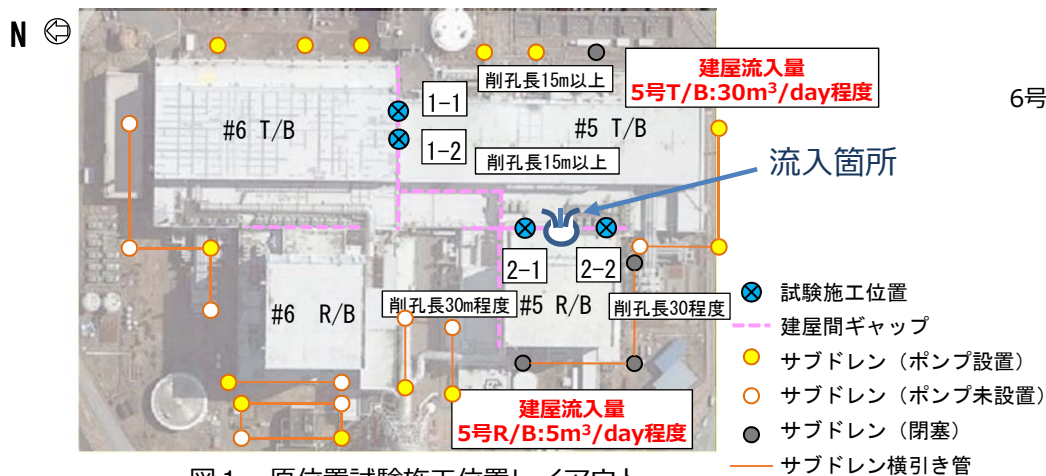


図1 原位置試験施工位置レイアウト

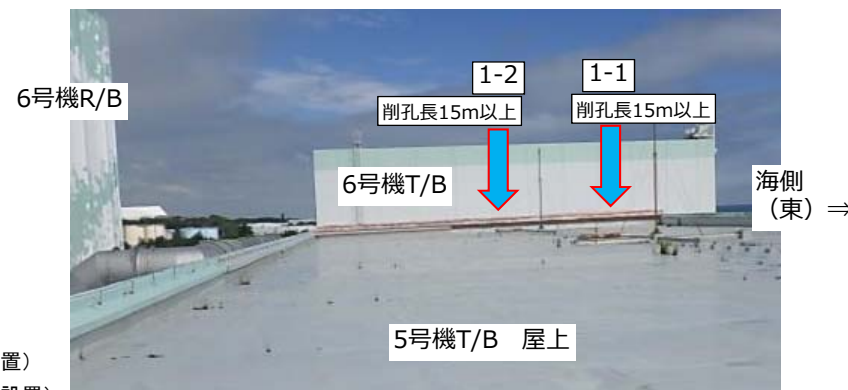


図2 5号機T/B,6号機T/B間 試験施工位置 (5号機T/B屋上から6号機T/Bを撮影)

【工程】	2023年度	1Q	2Q	3Q	4Q	確認事項
5号機T/B, 6号機T/B間						
準備工		■				長さ15m程度（地上階の開口部）において下記確認 ・削孔精度を保つ施工法 ・削孔壁面状態確認（コンクリート目粗し） ・発泡ポリエチレンと建屋の隙間 ・隙間幅を踏まえた止水材打設施工法
試験施工 (1-1, 1-2)		■				
5号機R/B, 5号機T/B間						
準備工			■			長さ30m程度（建屋流入箇所を対象）において上記項目に加えて下記確認 ・建屋流入のある部分での止水材打設施工法 ・止水性確認
試験施工 (2-1, 2-2)			■			

注：天候、試験結果により工程は見直す可能性がある

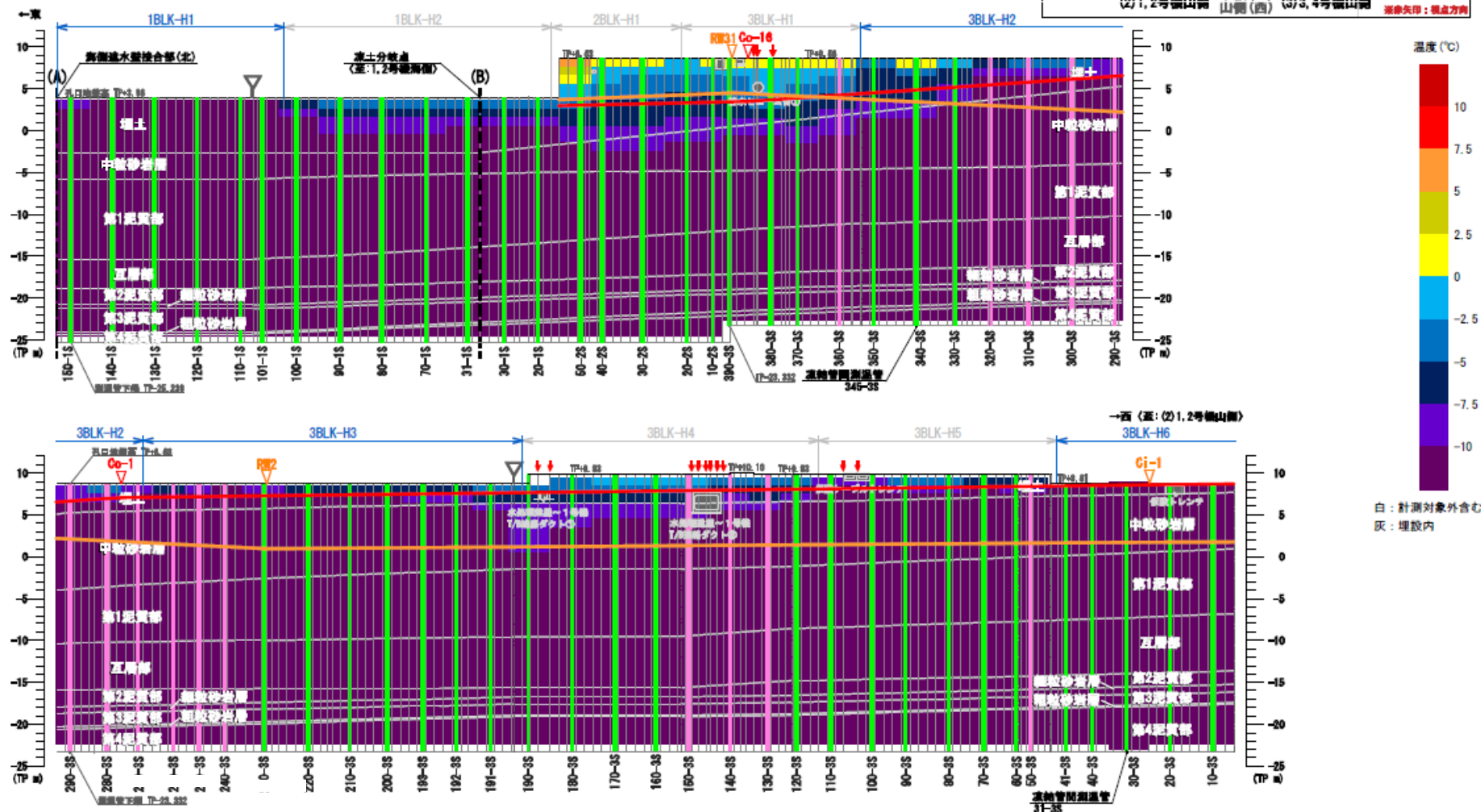
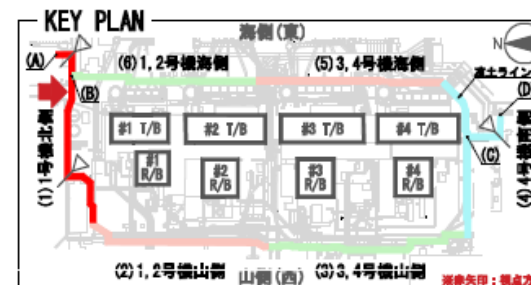
【参考】地中温度分布および
地下水位・水頭の状況について

【参考】 1-2 地中温度分布図 (1・2号機北側)

■ 地中温度分布図

(1) 1号機北側 (北側から望む)
(温度は4/18 7:00時点のデータ)

- 凡例
- : 測温管 (凍土ライン外側)
 - : 測温管 (凍土ライン内側)
 - ↓ : 複列部凍結管
 - : 凍土盤外側水位
 - : 凍土盤内側水位
 - ▽ : R (リチャージウエル)
 - ▽ : OI (中粒砂層・内側)
 - ▽ : Oo (中粒砂層・外側)
 - ▽ : 凍土折れ点
 - ↔ : プライン稼働範囲
 - ↔ : プライン停止範囲



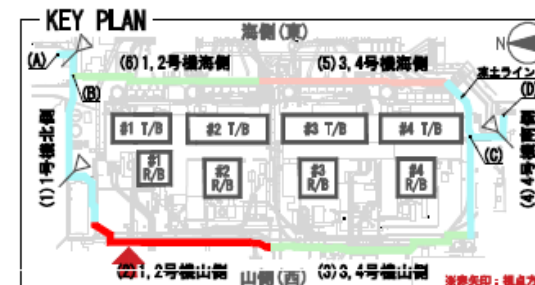
【参考】 1-2 地中温度分布図（1・2号機西側）

■ 地中温度分布図

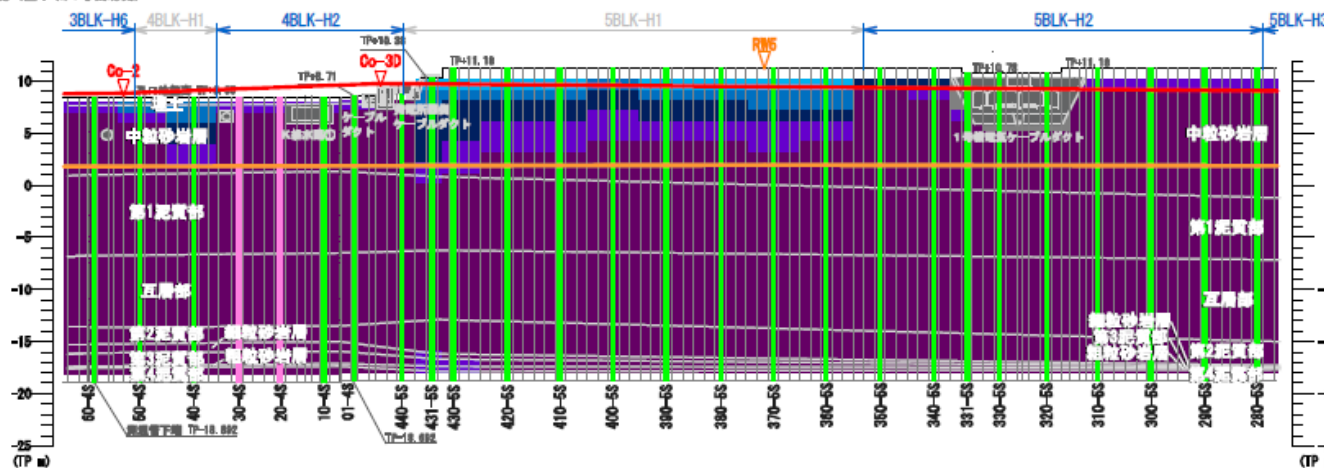
(2) 1, 2号機山側（西側から望む）

（温度は4/18 7:00時点のデータ）

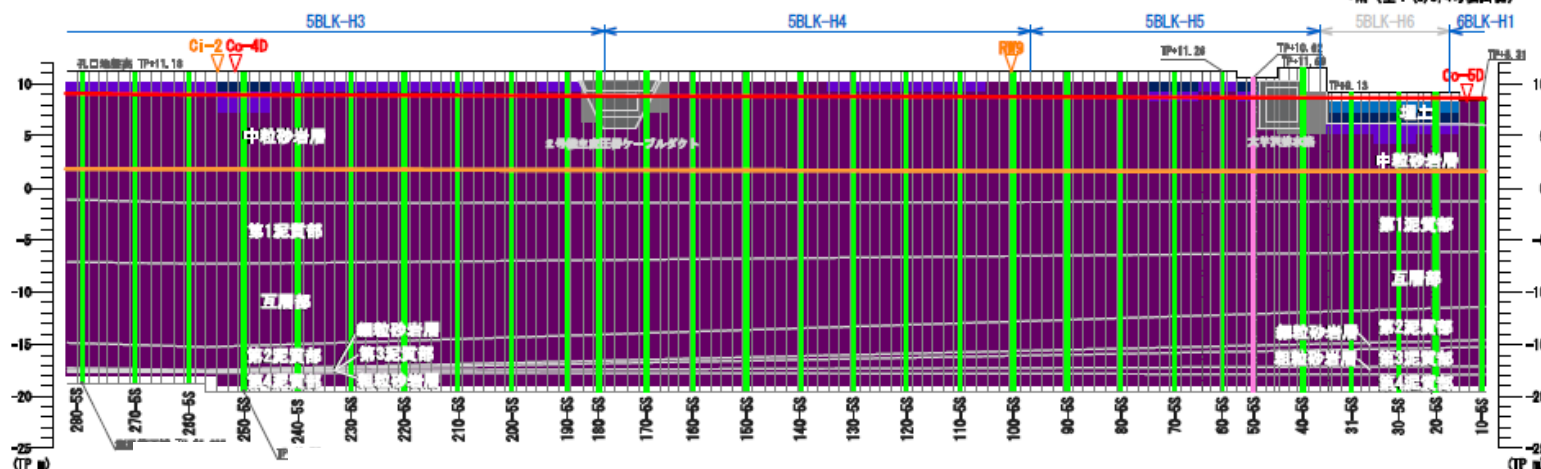
- 凡例
- : 測温管（凍土ライン外側）
 - : 測温管（凍土ライン内側）
 - ↓ : 複列部凍結管
 - : 凍土盤外側水位
 - : 凍土盤内側水位
 - ▽ : R（リチャージ Jewel）
 - ▽ : Ci（中級砂岩層・内側）
 - ▽ : Co（中級砂岩層・外側）
 - ▽ : 凍土折れ点
 - ↔ : プライン稼働範囲
 - ↔ : プライン停止範囲



←北（※：(1)1号機北側）



→南（※：(3)3, 4号機南側）



白：計測対象外含む
灰：埋設内

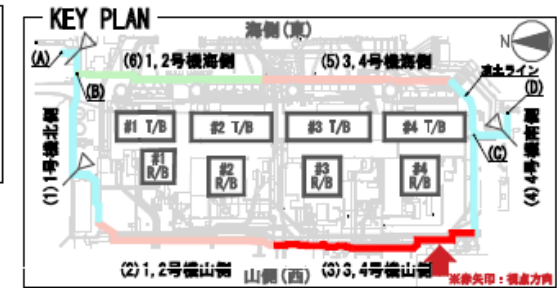
【参考】 1-3 地中温度分布図 (3・4号機西側)

■ 地中温度分布図

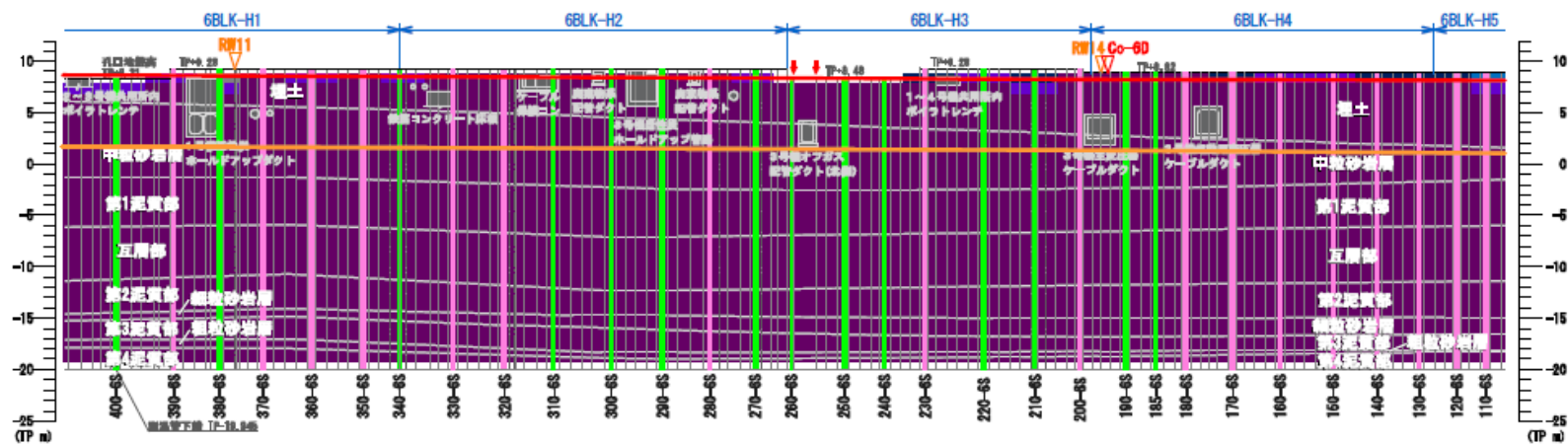
(3) 3,4号機山側 (西側から望む)

(温度は4/18 7:00時点のデータ)

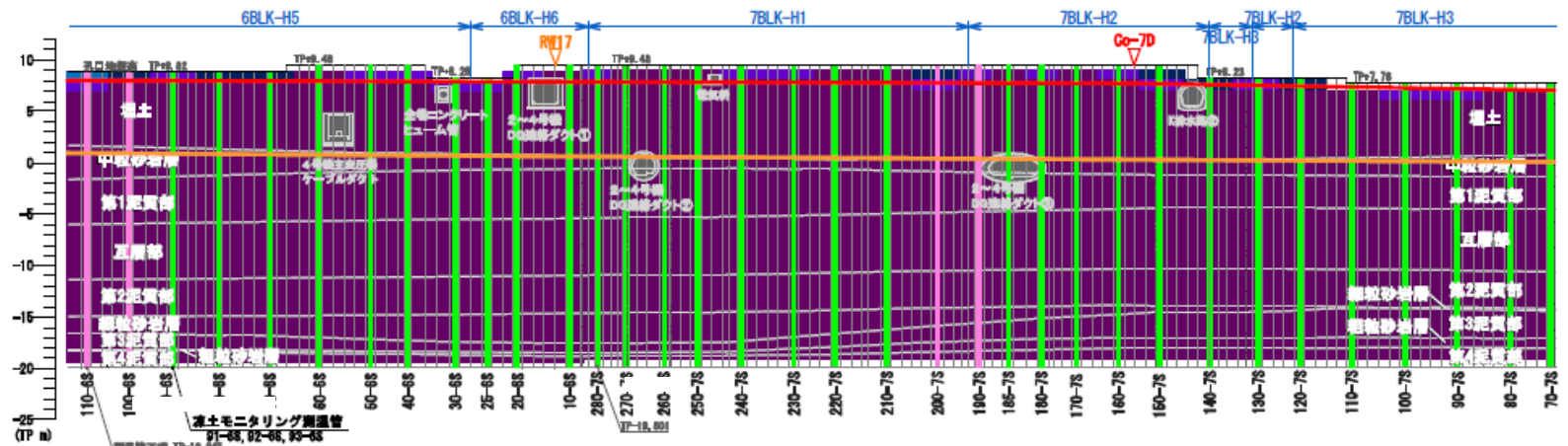
- 凡例
- : 測温管 (凍土ライン外側)
 - : 測温管 (凍土ライン内側)
 - ↓ : 複列部凍結管
 - : 凍土盤外側水位
 - : 凍土盤内側水位
 - ▽ : RW (リチャージウェル)
 - ▽ : OI (中粒砂岩層・内側)
 - ▽ : Oo (中粒砂岩層・外側)
 - ▽ : 凍土折れ点
 - ↔ : プライン稼働範囲
 - ↔ : プライン停止範囲



←北 (歪: (2)1,2号機山側)



←南 (歪: (4)4号機南側)



白: 計測対象外含む
灰: 埋設内

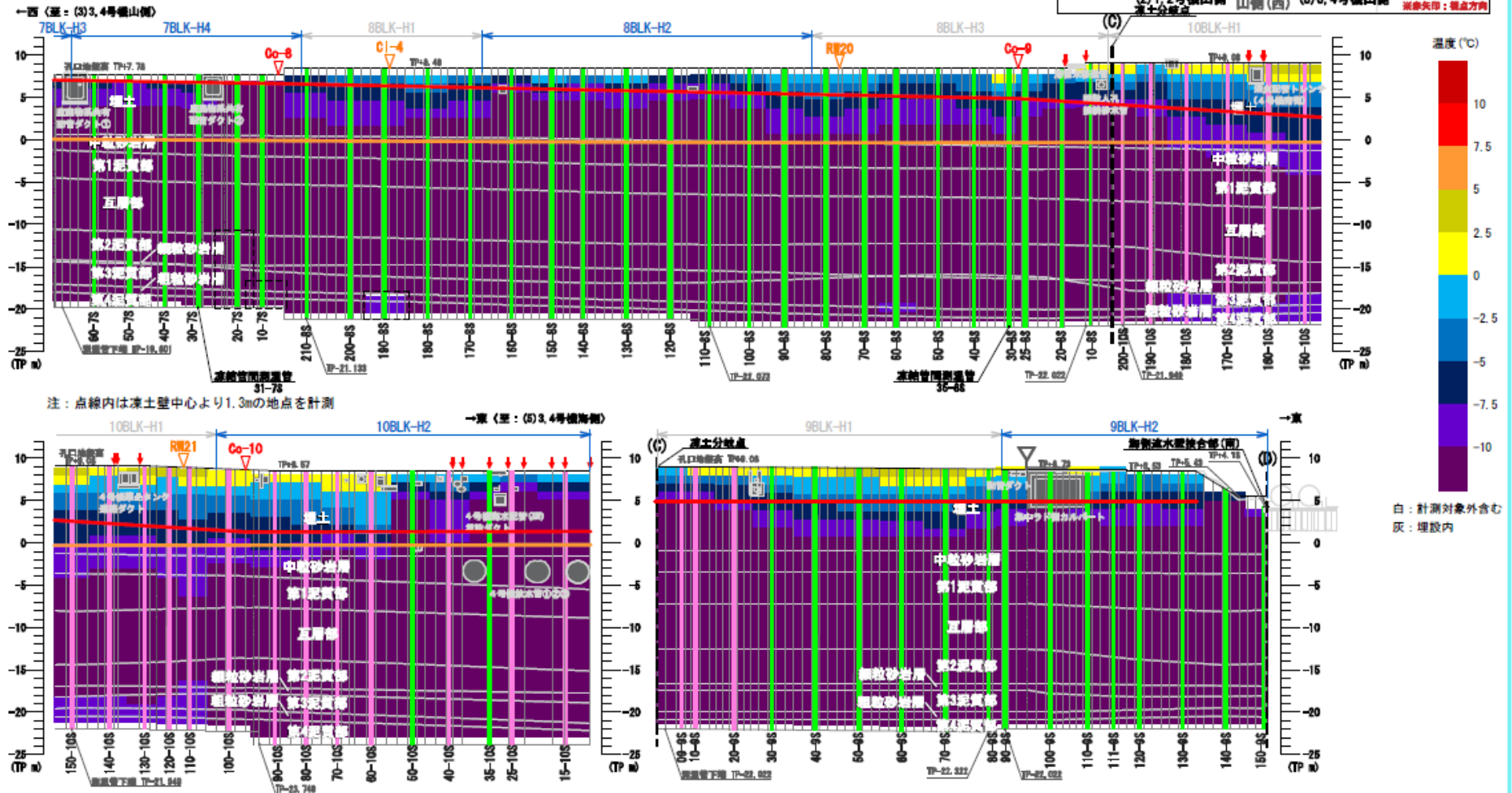
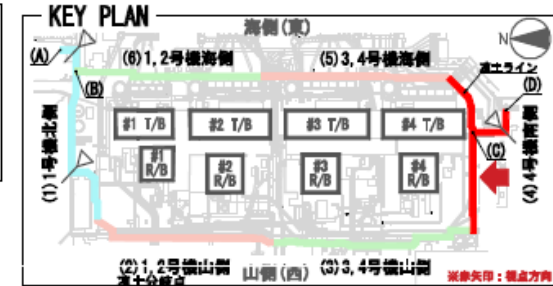
【参考】 1-4 地中温度分布図（4号機南側）

■ 地中温度分布図

(4) 4号機南側（南側から望む）

（温度は4/18 7:00時点のデータ）

- 凡例
- : 測温管（凍土ライン外側）
 - : 測温管（凍土ライン内側）
 - ↓ : 複列部凍結管
 - : 凍土壁外側水位
 - : 凍土壁内側水位
 - ▽ : R (リチャージ Jewel)
 - ▽ : OI (中級砂岩層・内側)
 - ▽ : Co (中級砂岩層・外側)
 - ▽ : 凍土折れ点
 - ↔ : プライン稼働範囲
 - ↔ : プライン停止範囲



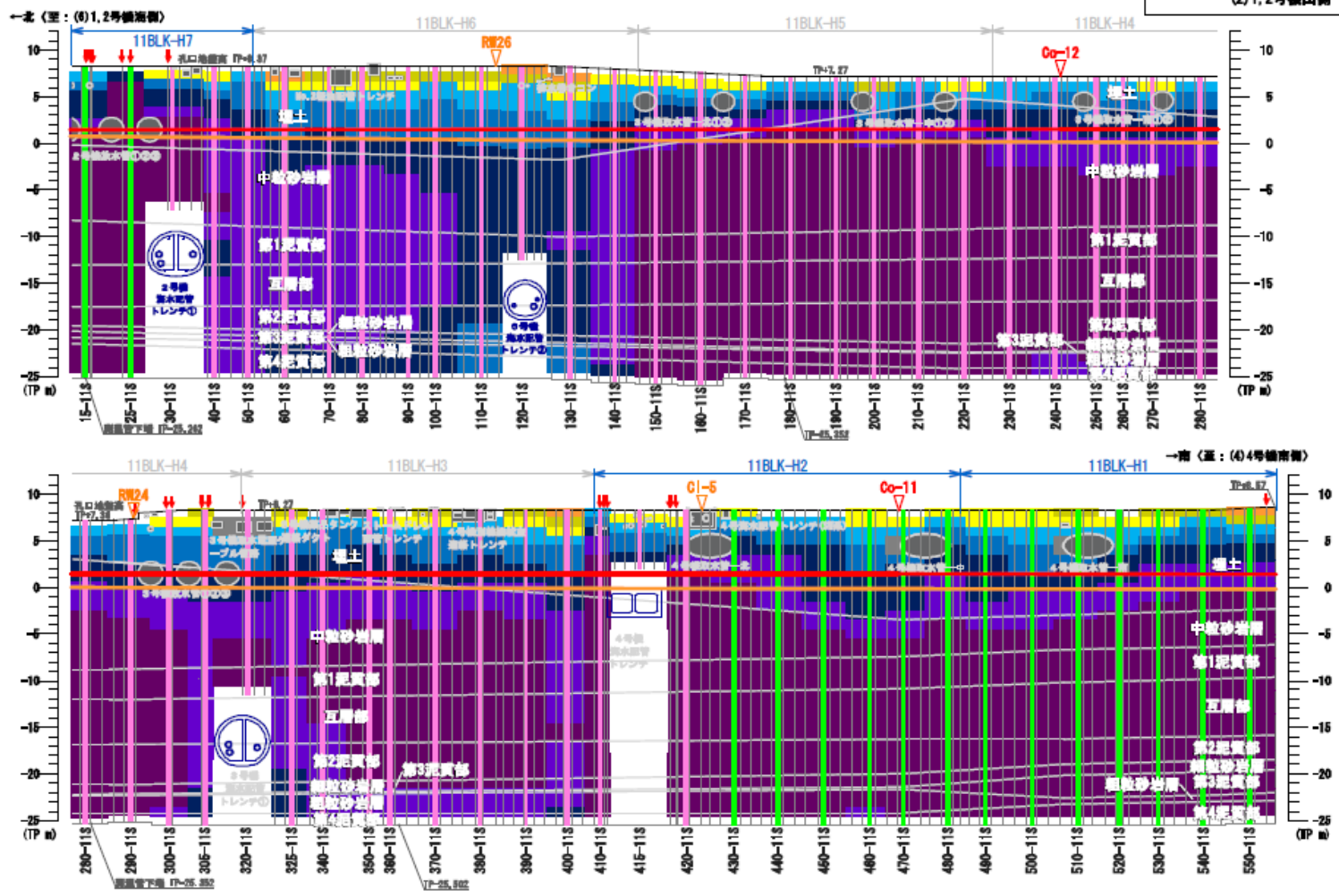
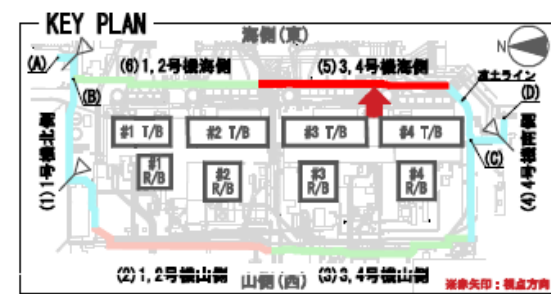
【参考】 1-5 地中温度分布図 (3・4号機東側)

■ 地中温度分布図

(5) 3, 4号機海側 (西側：内側から望む)

(温度は4/18 7:00時点のデータ)

- 凡例
- : 測温管 (凍土ライン外側)
 - : 測温管 (凍土ライン内側)
 - : 複列部凍結管
 - : 凍土盤外側水位
 - : 凍土盤内側水位
 - ▽ : RW (リチャージウェル)
 - ▽ : CI (中級砂岩層・内側)
 - ▽ : Co (中級砂岩層・外側)
 - ▽ : 凍土折れ点
 - ↔ : プライン稼働範囲
 - ↔ : プライン停止範囲



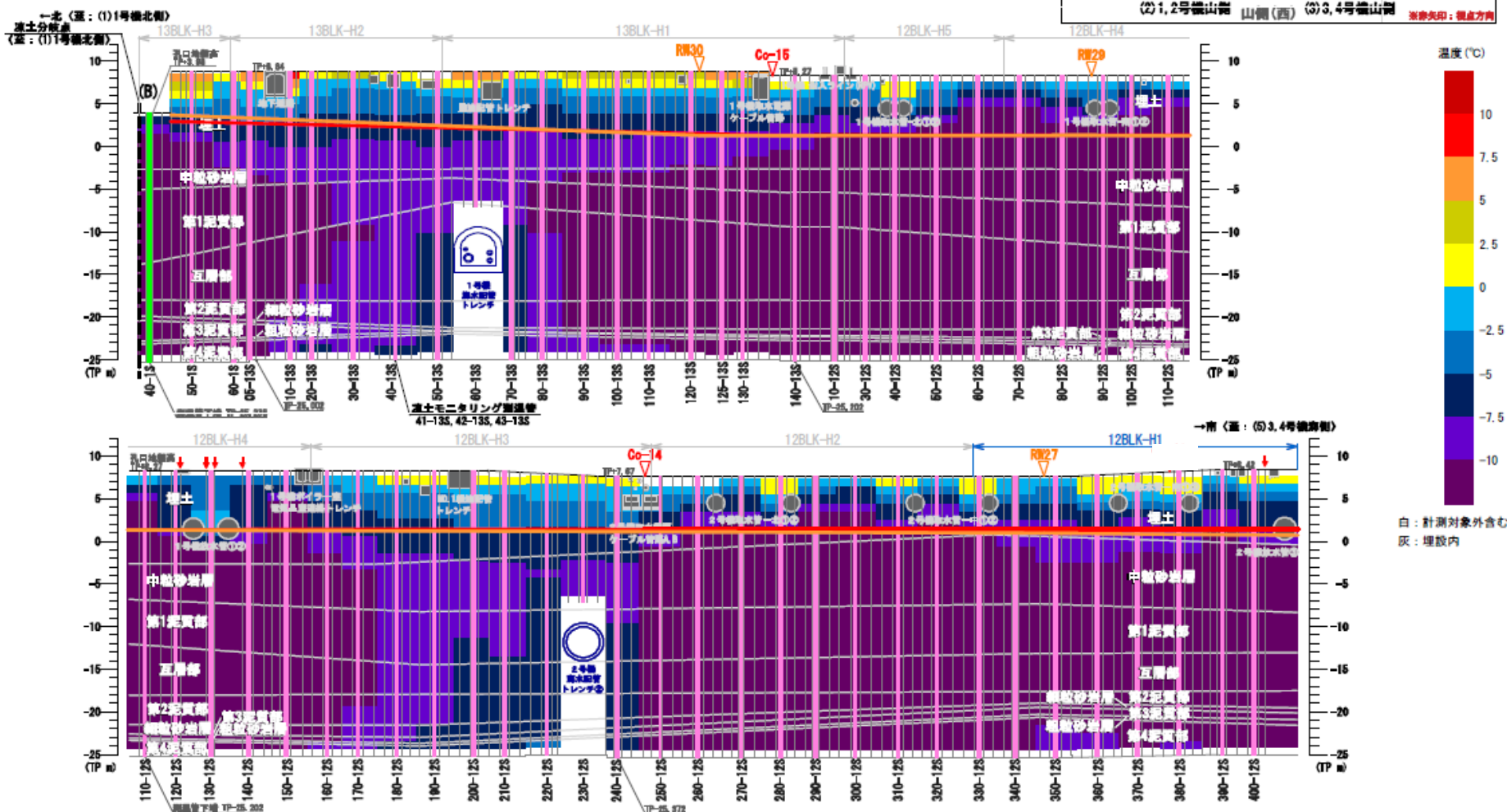
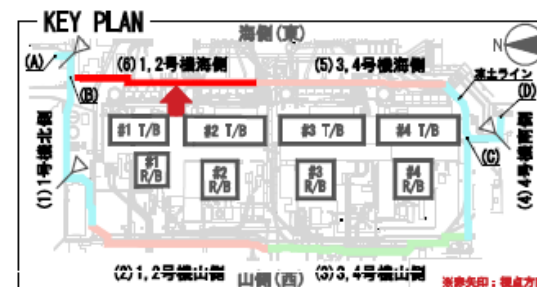
【参考】 1-6 地中温度分布図 (1・2号機東側)

■ 地中温度分布図

(6) 1,2号機海側 (西側：内側から望む)

(温度は4/18 7:00時点のデータ)

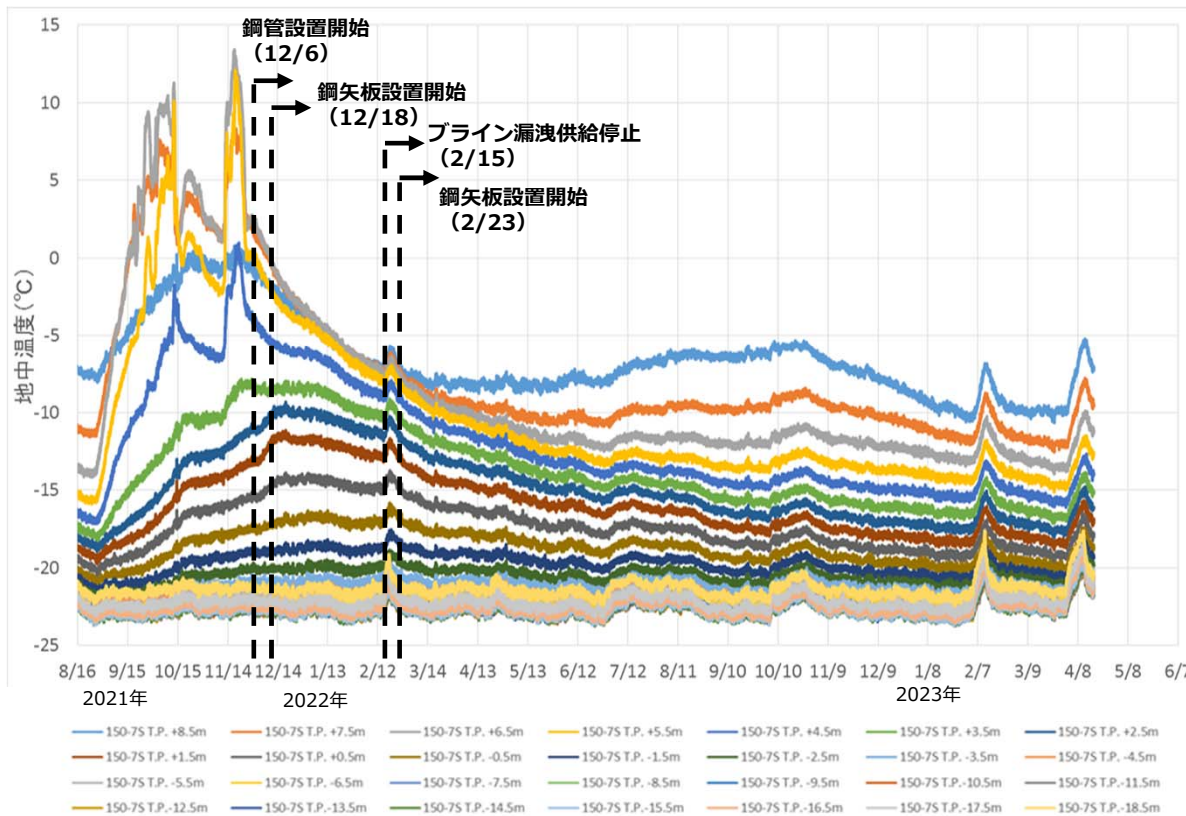
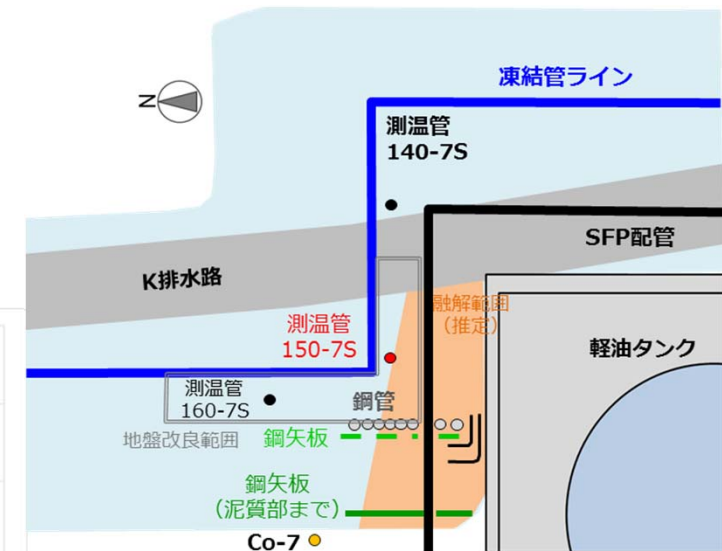
- 凡例
- : 測温管 (凍土ライン外側)
 - : 測温管 (凍土ライン内側)
 - ↓ : 複列部凍結管
 - : 凍土盤外側水位
 - : 凍土盤内側水位
 - ▽ : RW (リチャージウェル)
 - ▽ : CI (中級砂岩層・内側)
 - ▽ : Co (中級砂岩層・外側)
 - ▽ : 凍土折れ点
 - ↔ : プライン稼働範囲
 - ↔ : プライン停止範囲



白 : 計測対象外含む
灰 : 埋設内

【参考】 1-7 測温管150-7 Sの温度状況

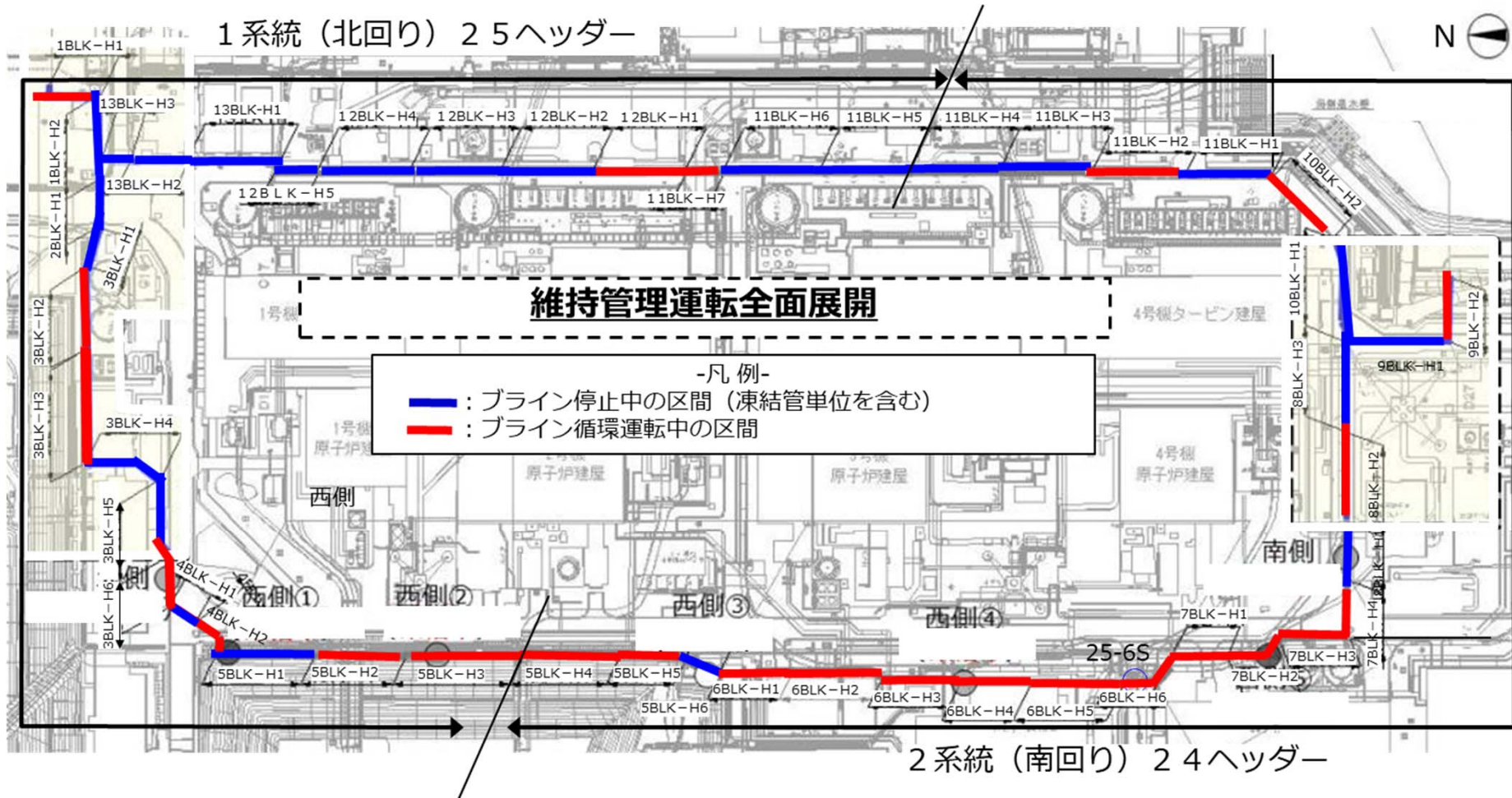
- 地中温度が0℃以上まで上昇が確認された表層部T.P.+8.5m～T.P.+4.5mについては、地中温度が-5℃以下まで低下している。
- カップリングジョイント交換作業に伴い、2023/2/3に2系のライン供給停止。
- 2023/3/31～2023/4/11に試験的に維持管理運転によるライン循環停止を実施。



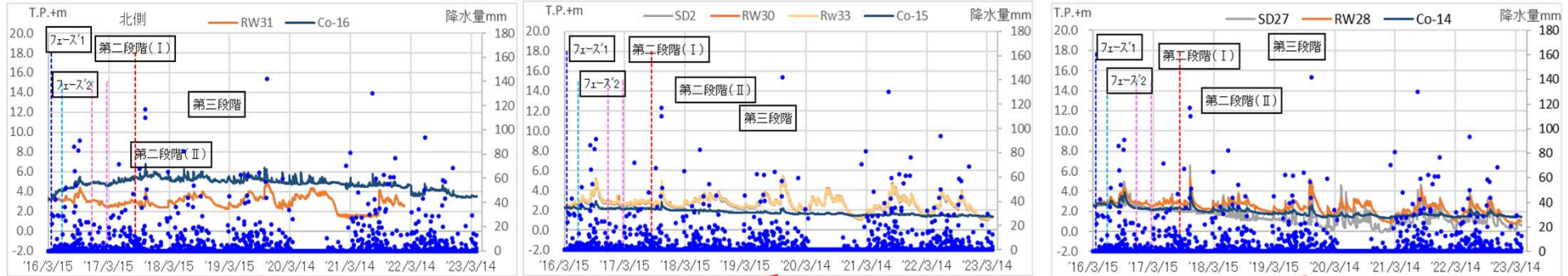
測温管150-7 S 経時変化 (4/18 7:00時点)

【参考】 1-8 維持管理運転の状況 (4/18時点)

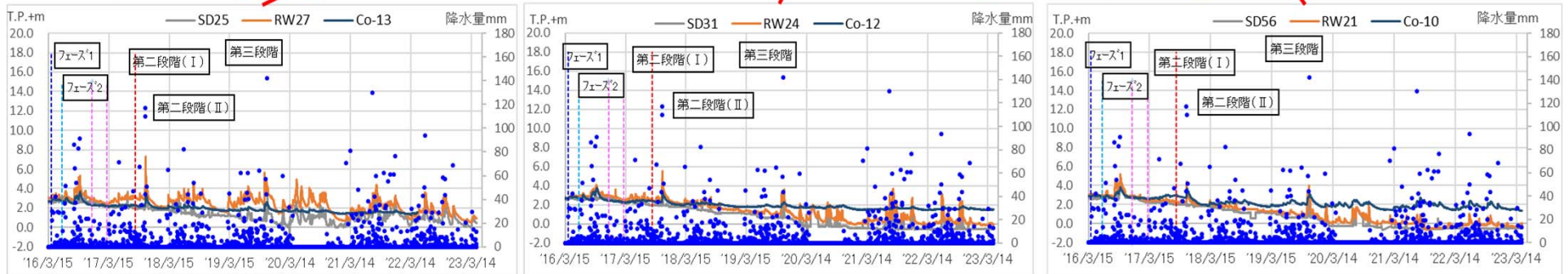
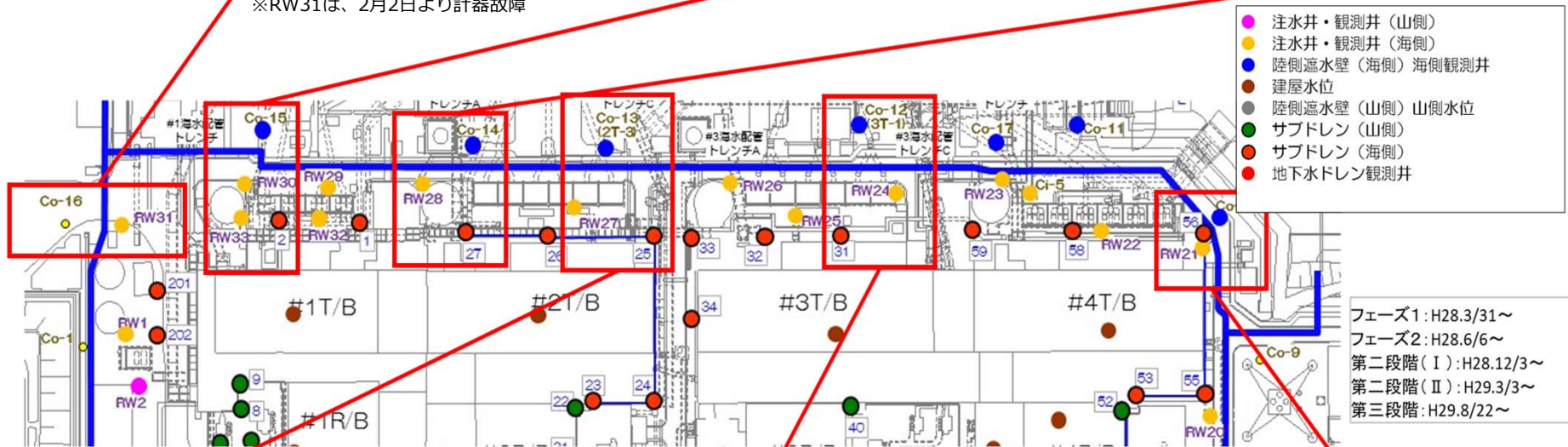
- 維持管理運転対象全49ヘッダー管（北回り1系統25ヘッダー、南回り2系統24ヘッダー）のうち24ヘッダー管（北側5，東側12，南側4，西側3）にてライン停止中。



【参考】 2-1 地下水位・水頭状況 (中粒砂岩層 海側)



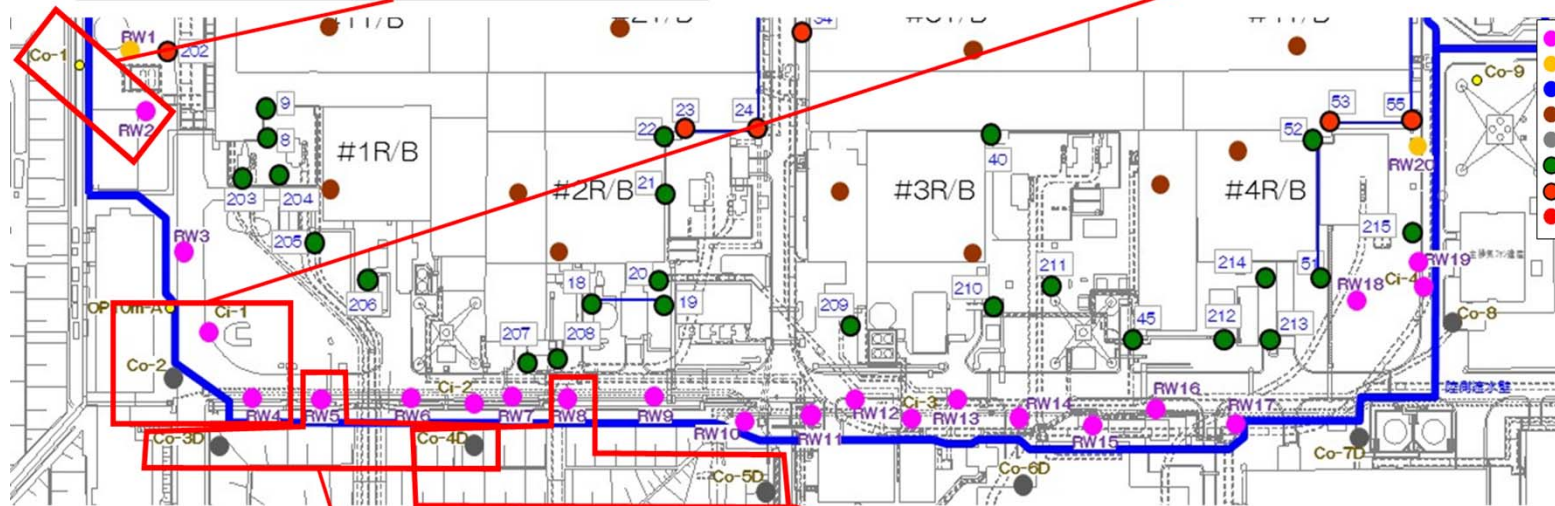
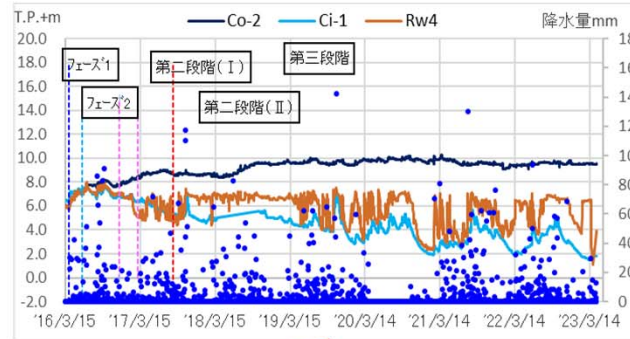
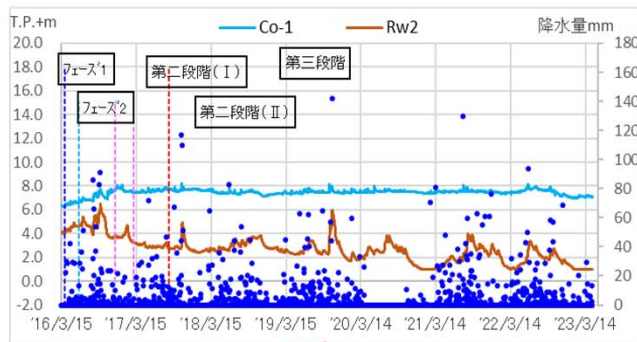
※RW31は、2月2日より計器故障



※Co13は、4月25日より計器故障

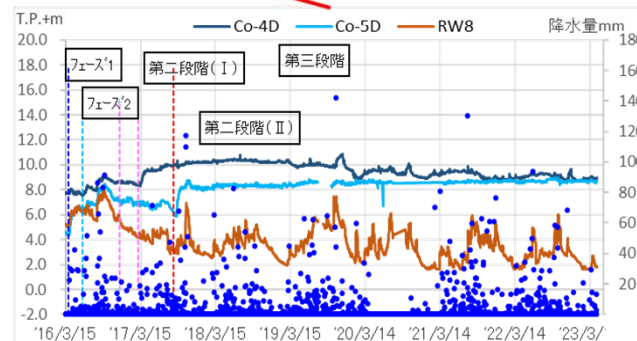
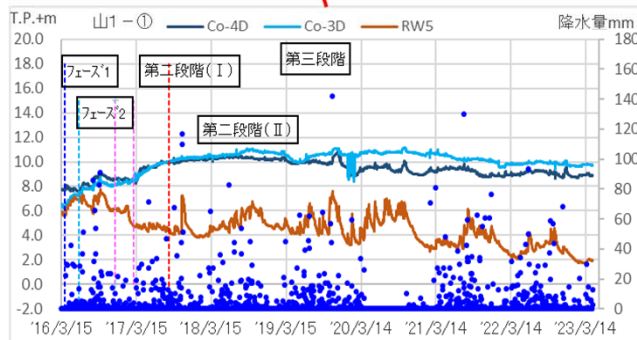
データ ; ~2023/4/16

【参考】 2-2 地下水位・水頭状況（中粒砂岩層 山側①）



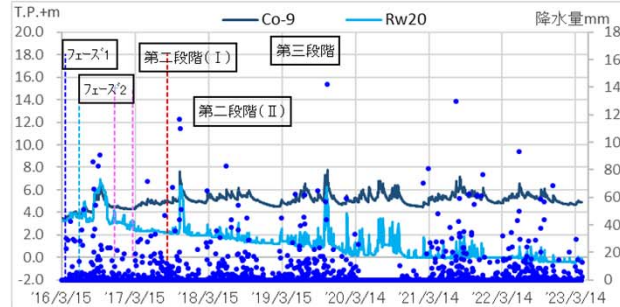
- 注水井・観測井（山側）
- 注水井・観測井（海側）
- 陸側遮水壁（海側）海側観測井
- 建屋水位
- 陸側遮水壁（山側）山側水位
- サブドレン（山側）
- サブドレン（海側）
- 地下水ドレン観測井

フェーズ1: H28.3/31~
 フェーズ2: H28.6/6~
 第二段階(I): H28.12/3~
 第二段階(II): H29.3/3~
 第三段階: H29.8/22~



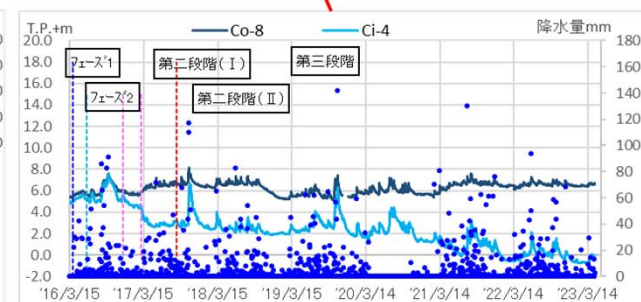
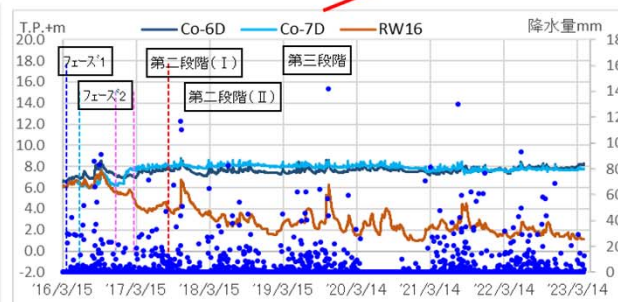
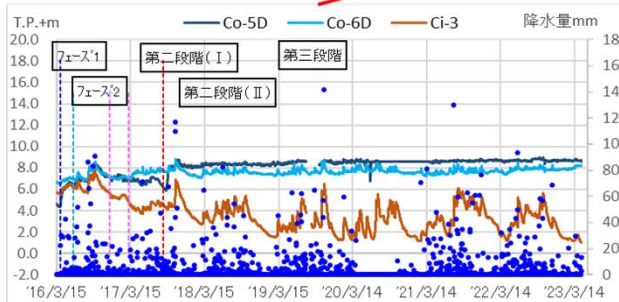
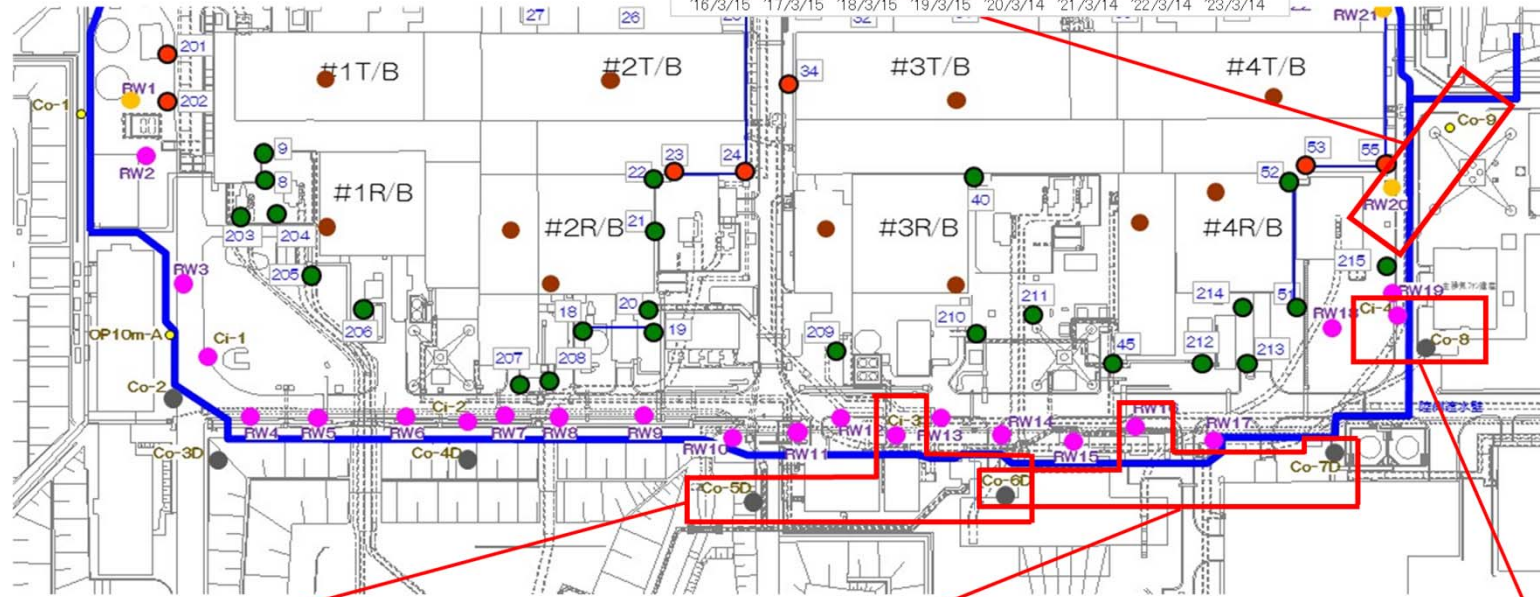
データ ; ~2023/4/16

【参考】 2-3 地下水位・水頭状況（中粒砂岩層 山側②）



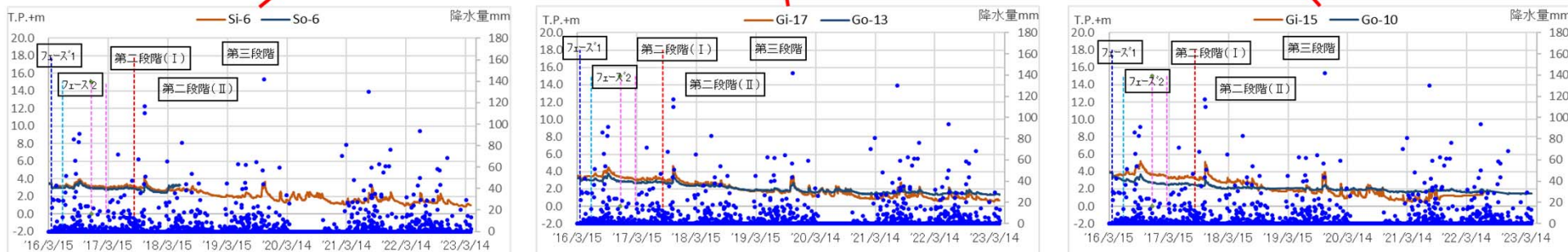
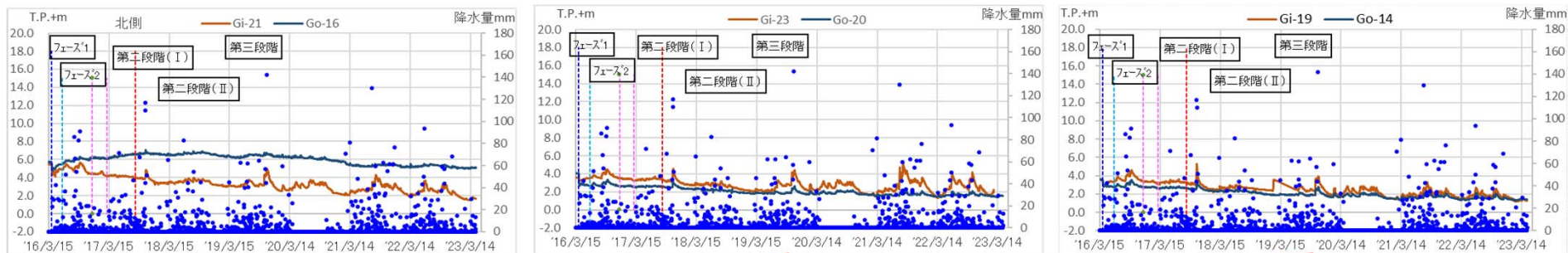
- 注水井・観測井（山側）
- 注水井・観測井（海側）
- 陸側遮水壁（海側）海側観測井
- 陸側遮水壁（山側）山側水位
- サブドレン（山側）
- サブドレン（海側）
- 地下水ドレン観測井

フェーズ1: H28.3/31~
 フェーズ2: H28.6/6~
 第二段階(I): H28.12/3~
 第二段階(II): H29.3/3~
 第三段階: H29.8/22~



データ ; ~2023/4/16

【参考】 2-4 地下水位・水頭状況（互層、細粒・粗粒砂岩層水頭 海側) **TEPCO**



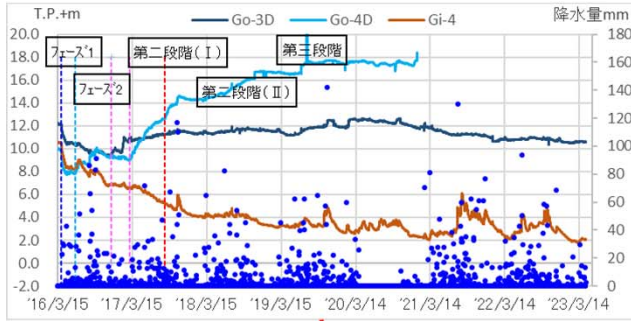
※Gi15は、2022/7/4より計器故障

データ ; ~2023/4/16

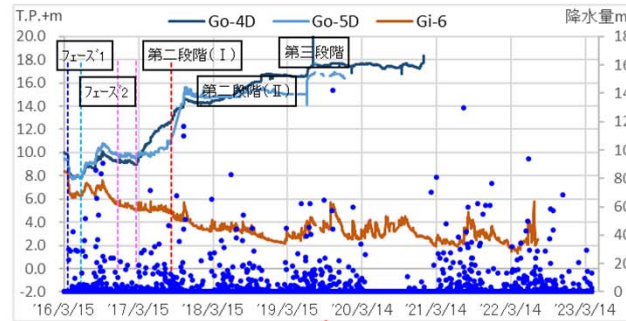
【参考】 2-5 地下水位・水頭状況（互層、細粒・粗粒砂岩層水頭 山側）



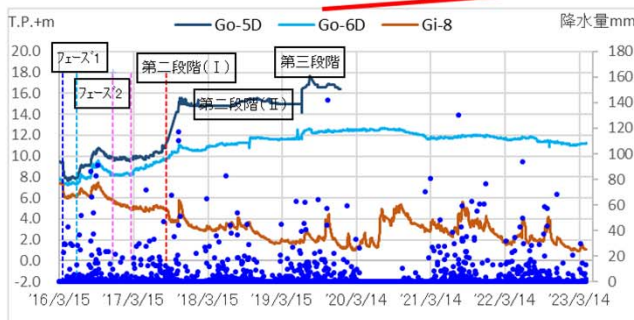
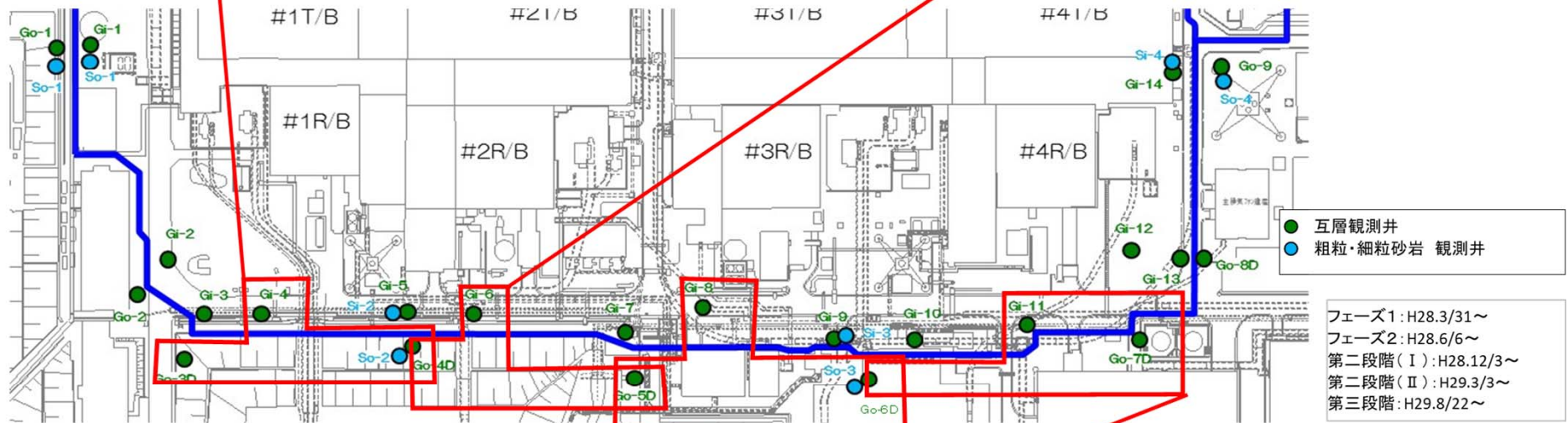
※Go-4Dは、2021/1/11より計器故障



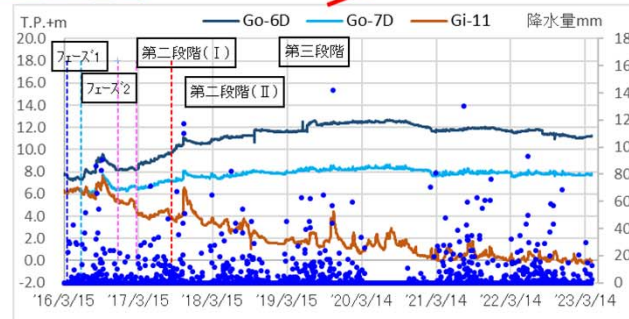
※Go-4Dは、2021/1/11より計器故障



※Gi6は、2022/7/25より計器故障

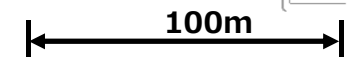
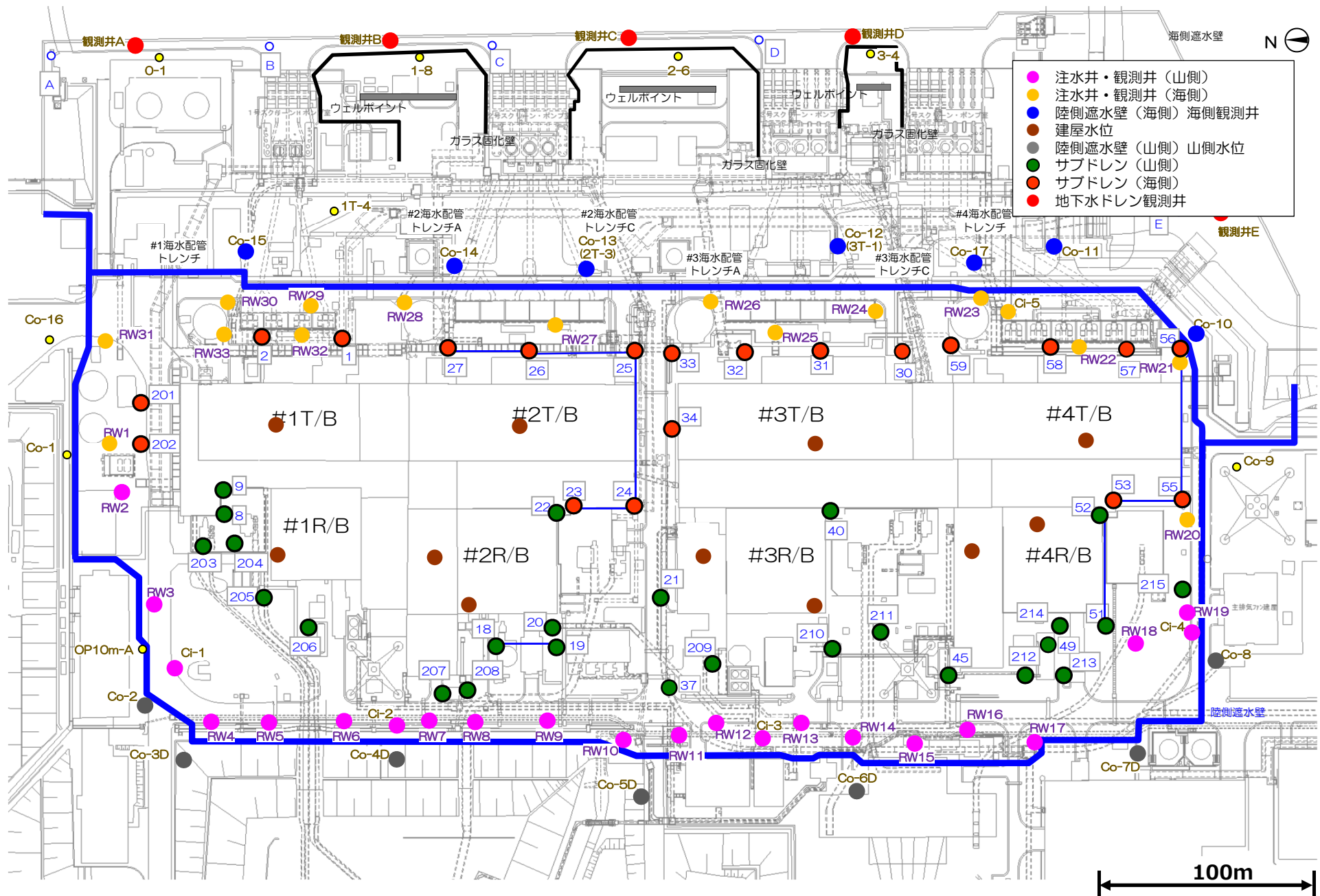


※Go-5Dは、2019/12/16より計器故障



データ ; ~2023/4/16

【参考】サブドレン・注水井・地下水位観測井位置図



福島第一原子力発電所海洋生物の 飼育試験に関する進捗状況

TEPCO

2023年4月27日

東京電力ホールディングス株式会社

1. 海洋生物飼育試験4月時点での報告（1 / 5）

海洋生物の飼育状況

- ヒラメについて、2/11以降、「通常海水」および「海水で希釈したALPS処理水」双方の系列において、へい死、異常等は確認されていない。現在の生残率※1は9割以上（通常海水の生残率：99% 海水で希釈したALPS処理水の生残率：99%）の高い状態を維持している。（4/20時点）
- アワビについて、本試験を開始した10/25以降の生残率は約8割程度（通常海水の生残率：81% 海水で希釈したALPS処理水の生残率：75%）であった。（4/20時点）
 - アワビのへい死が確認されたが、試験開始後のアワビが死んだ要因について、専門家からは、内臓が膨張していないことや外套膜の一部が破損していた事から病気でなく、提供先からの輸送時や日々の清掃作業時についた外傷が原因と判断されるとのアドバイスをいただいたことから、アワビの生育密度の高さや水槽清掃時の接触等が考えられ、それらの改善を図った。
 - その後も、へい死が続いていることから、専門家からアワビ成長に伴う更なるアドバイスをいただいたことから餌の量を増やし複数回に分けた餌やり、また、餌やり時は、水槽全体に餌を行き渡らせることも配慮する追加の対策を講じている。

ヒラメ導入時の計測値：体重 36 ± 12 g 全長 15.9 ± 1.8 cm

アワビ導入時の計測値：体重 27 ± 4 g 殻長 5.8 ± 0.3 cm

水槽系列	分類	各水槽の海洋生物類の数（2023年4月20日現在）		
		ヒラメ(尾)	アワビ(個)	海藻
系列1	通常海水（0.1～1 Bq/L程度）	120	126	-
系列2	通常海水（0.1～1 Bq/L程度）	125	130	-
系列3	1500Bq/L未満※2	148	136	-
系列4	1500Bq/L未満※2	149	123	-
系列5	30Bq/L程度※3	10	-	-

※1 生残率は、調査及び各種試験による引き上げ数を除いて算出。

※2 3月末時点の測定値：約1235Bq/L（前回の測定値から大きな変化なし）

※3 3月末時点の測定値：約34Bq/L（前回の測定値から大きな変化なし）

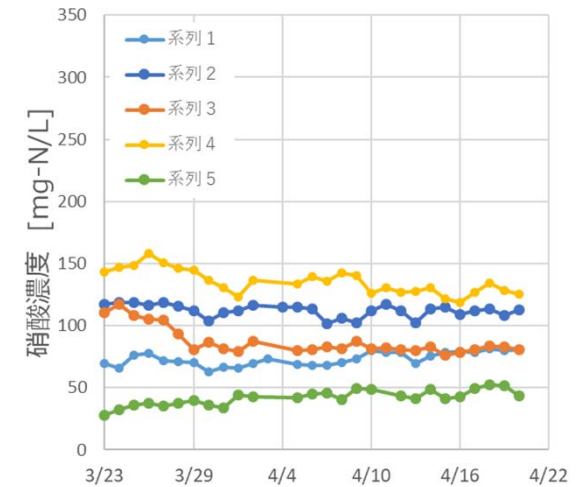
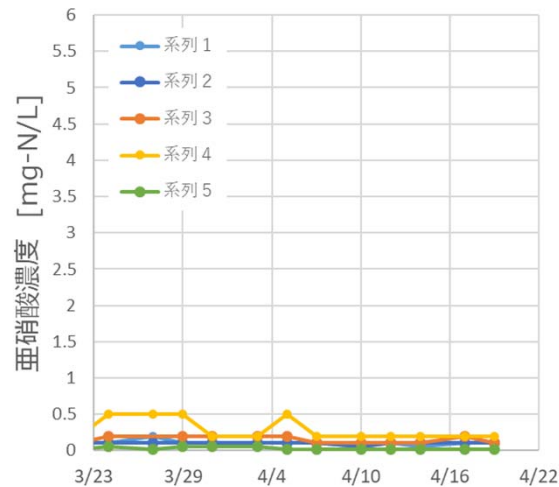
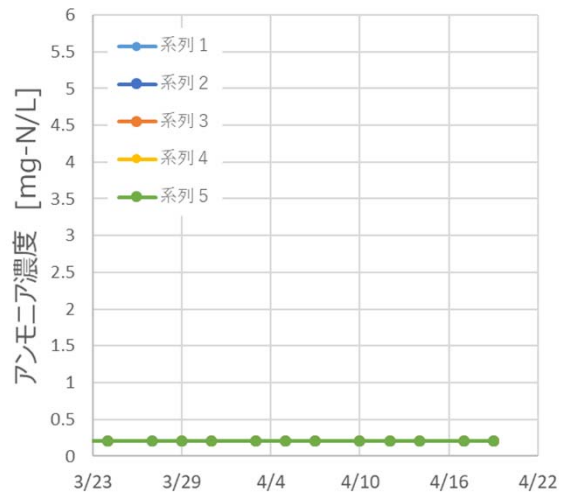
1. 海洋生物飼育試験4月時点での報告（2 / 5）



飼育水槽の水質の状況

- 水質データに若干の変動があったが、概ね海洋生物の飼育に適した範囲で水質をコントロールすることができている。

水質項目	系列1～5の最小値～最大値 (2023/3/23～2023/4/20)	測定値に関する補足説明
水温 (°C)	17.2～18.7	設定水温18.0°C付近に制御
アンモニア (mg-N/L)	0.2	概ね多くの海生生物に対して影響を及ぼさない0.5mg-N/L以下に維持
亜硝酸 (mg-N/L)	0.01～0.5	多くの海生生物に対して影響を及ぼさない0.5mg-N/L以下に維持
硝酸 (mg-N/L)	28～158	3/8～3/10にヒーター設置および炭素源の再追加を実施して以降、漸増傾向から横ばい～減少傾向に転じている。



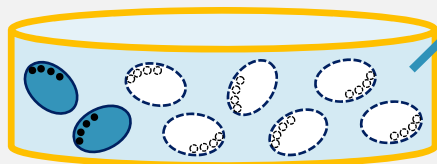
1. 海洋生物飼育試験4月時点での報告（3 / 5）

アワビ（トリチウム濃度1500Bq/L未満）のトリチウム濃度の測定

- 2022年10月26日から実施した希釈したALPS処理水（1500Bq/L未満）で飼育したアワビのトリチウム濃度の測定結果が得られた。
 - 測定に使ったアワビの数：取込試験48個、排出試験12個
- アワビがトリチウムを取り込み、一定期間経過後に生育環境以上の濃度にならないことを検証するため、アワビをALPS処理水中に入れてから1時間・2時間・4時間・8時間後・16時間・30時間・54時間・128時間後のトリチウムの濃度を測定する【取込試験】を行った。
- その後、同一水槽のアワビを通常海水に入れてから、アワビがトリチウムを排出してトリチウム濃度が下がることを検証するため、1時間・94時間後のトリチウム濃度を測定する【排出試験】を行った。

取込試験

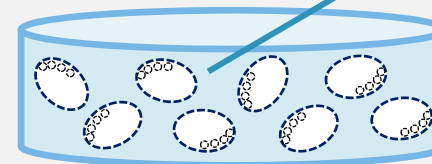
1,2,4,8,16,30,54,128
時間後にアワビを水槽から
取りだして計測



ALPS処理水の水槽
(トリチウム約1250Bq/L)

排出試験

1,94時間後にアワビを水槽
から取りだして計測



通常海水の水槽

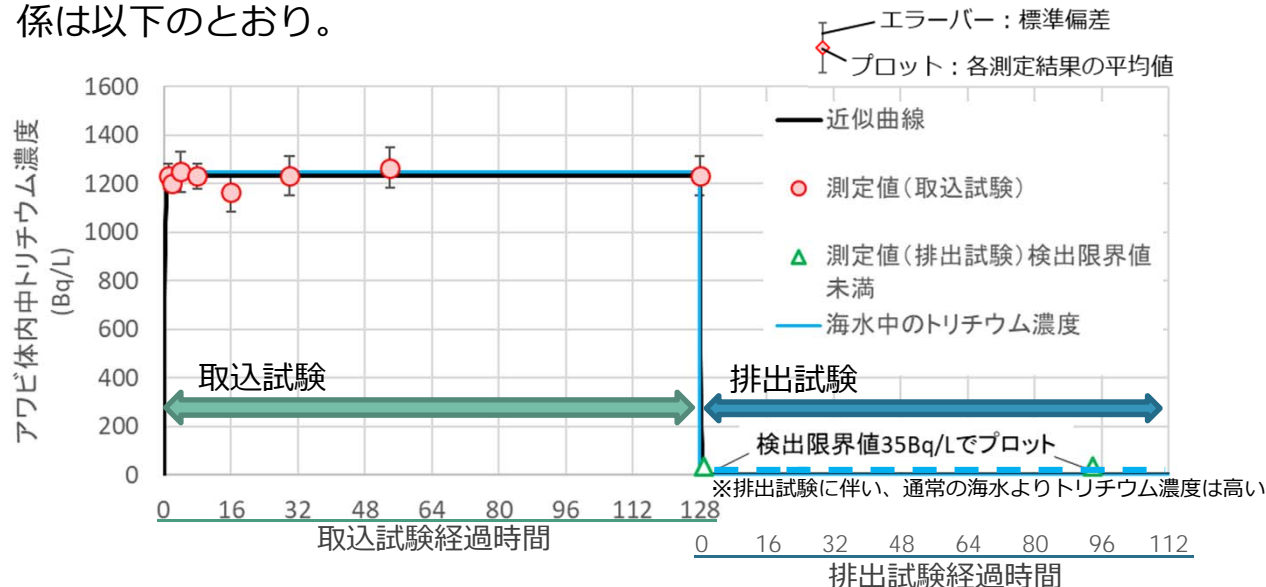


水槽
入れ替え

1. 海洋生物飼育試験4月時点での報告（4 / 5）

アワビ（トリチウム濃度1500Bq/L未満）のトリチウム濃度の測定結果と考察

- いずれの試験においても、時間経過とともにトリチウム濃度の変化があった。今回得られたデータを過去の知見から得られている近似曲線の考えに照らし合わせ引いた近似曲線ならびに測定値の関係は以下のとおり。



(参考) 近似曲線について：
過去の知見より、生物体内中のトリチウム濃度の変化を表す近似曲線は下記の計算式で表せると仮定した。

$$dC_A(t) = A\{-C_A(t) + C_B(t)\}$$

A：定数 t：時間

$C_A(t)$ ：海洋生物体内トリチウム濃度

$C_B(t)$ ：海水中のトリチウム濃度

- 上記のグラフから、過去の知見及びヒラメ（トリチウム濃度1500Bq/L未満）のトリチウム濃度の測定結果と同様に、以下のことが確認された。

【取込試験】

- トリチウム濃度は生育環境以上の濃度（本試験では、海水で希釈したALPS処理水中のトリチウム濃度以上の濃度）にならないこと
- トリチウム濃度は一定期間で平衡状態に達すること

【排出試験】

- 通常海水以上のトリチウム濃度で平衡状態に達したアワビを通常海水に戻すと、時間経過とともにトリチウム濃度が下がること

1. 海洋生物飼育試験4月時点での報告（5 / 5）

今後の飼育予定

- 海藻：飼育開始時期については、決まり次第、別途お知らせします。

今後の予定

- 2022年11～12月に実施した希釈したALPS処理水（30Bq/L程度）で飼育したヒラメのトリチウム濃度の測定【追加的な飼育試験】

【参考】飼育試験を通じてお示ししたいこと（1 /

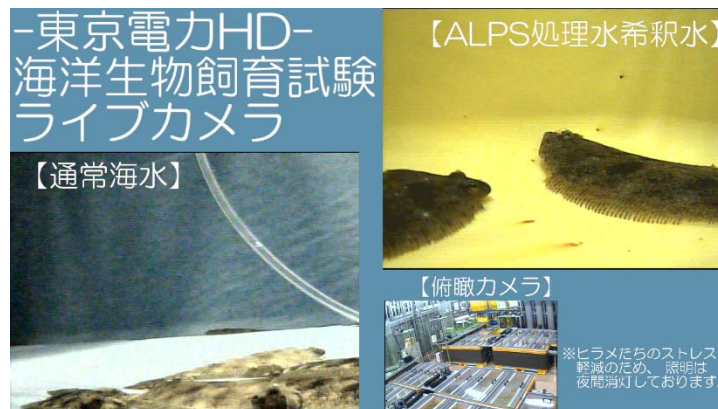
- ① 地域の皆さま、関係者の皆さまをはじめ、社会の皆さまのご不安の解消やご安心につながるよう、海水で希釈したALPS処理水の水槽で海洋生物を飼育し、通常の海水で飼育した場合との比較を行いその状況をわかりやすく、丁寧にお示ししたい。

試験で確認すること

- 「海水」と「海水で希釈したALPS処理水」の双方の環境下で海洋生物の飼育試験を実施し、飼育状況等のデータにより生育状況の比較を行い、有意な差がないことを確認します。

情報公開の方針

- ①については、飼育水槽のカメラによるWEB公開や、飼育日誌のホームページやTwitterでの公開を通じて、飼育試験の様子を日々お知らせいたします。また、海水で希釈したALPS処理水で飼育した海洋生物と、通常の海水で飼育した海洋生物の飼育環境（水質、温度等）、飼育状況（飼育数の変化等）、分析結果（生体内トリチウム濃度と海水内トリチウム濃度の比較等）などを、毎月とりまとめて公表してまいります。
- また、地域の皆さまや関係者の皆さまにご視察ただただけでなく、生物類の知見を有している専門家等にも、適宜、ご確認いただきます。



◀ 海洋生物飼育試験ライブカメラ(イメージ)

- 通常海水は青い水槽、海水で希釈したALPS処理水の水槽は黄色い水槽のため、背景の色が違います。
- 今後各所からのご意見を踏まえて、レイアウトなどは、より見やすく適宜更新してまいります。

【参考】飼育試験を通じてお示ししたいこと (2 /

- ② トリチウム等の挙動については、国内外で数多くの研究がされてきており、それらの実験結果を踏まえて、まずは半年間の試験データを収集し、過去の実験結果と同じように「生体内でのトリチウムは濃縮されず、生体内のトリチウム濃度が生育環境以上の濃度にならないこと」をお示ししたい。

国内外の実験結果※1

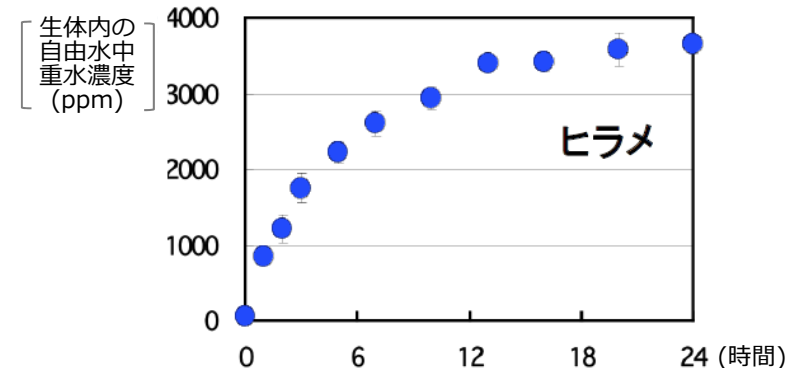
- トリチウム濃度は生育環境以上の濃度にならない
- トリチウム濃度は一定期間で平衡状態に達する

※1 生体内のトリチウムには、組織自由水型トリチウム (以下、FWT) と有機結合型トリチウム (以下、OBT) の2種類があり、それぞれについて国内外での実験結果があります。

※2 トリチウム (三重水素) と同じ性質をもつ重水素 (H-2) を用いて行った実験です (海水中の重水素の濃度は約4,000ppm)。

- FWT (自由水形トリチウム) : 生物の体内で、水の形で存在しているトリチウム。
- OBT (有機結合型トリチウム) : 生物の体内で、炭素などの分子に有機的に結合しているトリチウム

■ 重水※2によるヒラメの実験データ例



(公財) 環境科学技術研究所「平成21年度 陸・水圏生態系炭素等移行実験調査報告書」より抜粋

試験で確認すること

- 海水で希釈したALPS処理水の水槽 (トリチウム濃度が1,500ベクレル/リットル未満) のヒラメ・アワビ・海藻類のトリチウムを分析・評価※3し、トリチウムが一定期間で平衡状態に達すること、平衡状態に達したトリチウム濃度は生育環境以上にならないことを確認します。
 - 併せて、トリチウムが平衡状態に達した海洋生物を海水の水槽に移し、トリチウムが下がることも確認します。

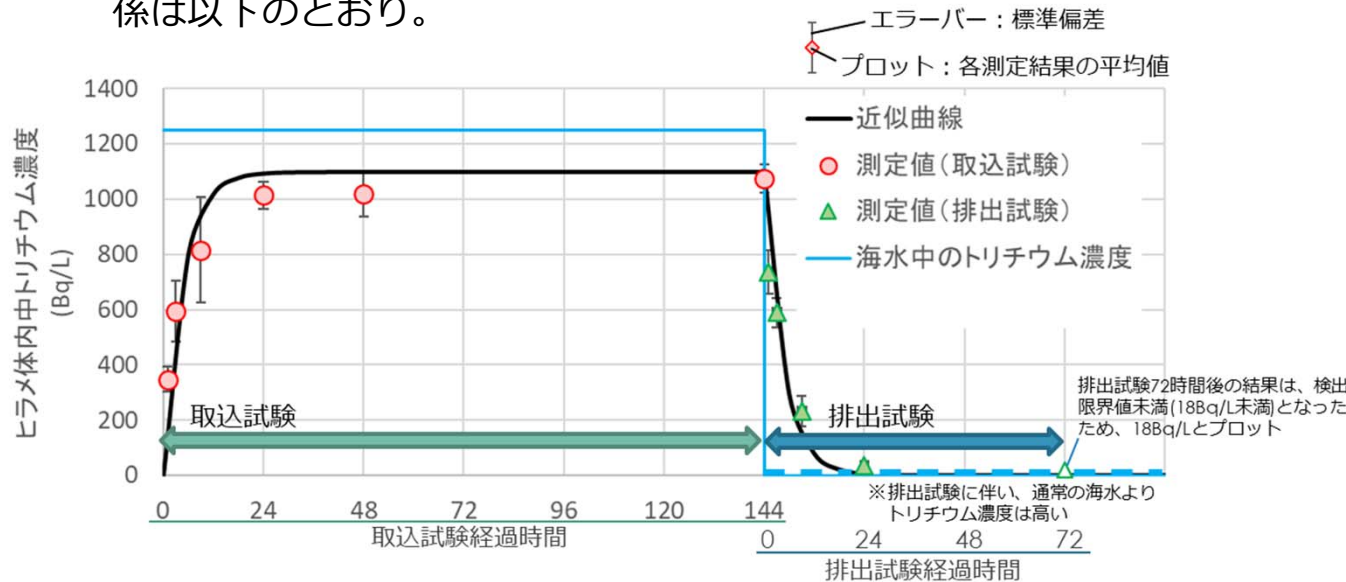
※3 OBTについても、今後、半年間の試験データを収集し、過去知見との整合を評価するなどし、その濃度は生育環境以上にならないことを確認します。

【参考】海洋生物飼育試験12月時点での報告（抜粋）

廃炉・汚染水・処理水対策チーム会合／事務局会議(第110回)
 福島第一原子力発電所海洋生物の飼育試験に関する進捗状況（2022年12月22日）

ヒラメ（トリチウム濃度1500Bq/L未満）のトリチウム濃度の測定結果と考察

- いずれの試験においても、時間経過とともにトリチウム濃度の変化があった。今回得られたデータを過去の知見から得られている近似曲線の考えに照らし合わせ引いた近似曲線ならびに測定値の関係は以下のとおり。



※ 測定結果をグラフ化する際、検出限界値未満及び不純物の混入が疑われるデータを除いている

（参考）近似曲線について：
過去の知見より、生物体内中のトリチウム濃度の変化を表す近似曲線は下記の計算式で表せると仮定した。

$$dC_A(t) = A\{-C_A(t) + C_B(t)\}$$

A：定数 t：時間

$C_A(t)$ ：海洋生物体内トリチウム濃度

$C_B(t)$ ：海水中のトリチウム濃度

- 上記のグラフから、過去の知見と同様に、以下のことが確認された※1。

※1 過去に、同様な分析結果が下記文献で報告されている。
 (公財) 環境科学技術研究所
 「平成21年度 陸・水圏生態系炭素等移行実験調査報告書」

【取込試験】

- トリチウム濃度は生育環境以上の濃度（本試験では、海水で希釈したALPS処理水中のトリチウム濃度以上の濃度）にならないこと
- トリチウム濃度は一定期間で平衡状態に達すること

【排出試験】

- 通常海水以上のトリチウム濃度で平衡状態に達したヒラメを通常海水に戻すと、時間経過とともにトリチウム濃度が下がること

IAEAは2022年11月に行われた東京電力福島第一原子力発電所のALPS処理水の安全性レビュー(2回目)について報告書を公表しました

2023年4月6日

▶エネルギー・環境

4月5日、IAEA(国際原子力機関)は、東京電力福島第一原子力発電所におけるALPS処理水の安全性レビュー(2回目)に関する報告書を公表しました。同報告書は、2022年11月14日から18日にかけて、IAEAの職員及び国際専門家が日本を訪れ、その際に実施したレビューに基づき作成されたものです。

1. 概要

2022年11月のALPS処理水の安全性に関するIAEAレビューは、IAEAとの間で2021年7月に署名されたALPS処理水の取扱いに係る包括的な協力の枠組みに関する付託事項(TOR)に基づき実施されたもので、今回で2回目になります。IAEAレビューは、原子力分野の専門機関であるIAEAの職員及び国際専門家からなるIAEAタスクフォースにより実施されています。

今回公表された報告書では、主に、国際安全基準に基づき2022年11月に実施されたレビューにおける見解について記されています。

(参考) IAEAタスクフォースには、アルゼンチン、オーストラリア、カナダ、中国、フランス、韓国、マーシャル諸島、ロシア、米国、英国、ベトナム出身の国際専門家が含まれる。

2. 報告書のポイント ※IAEA報告書からの引用(一部要約)有

前回の報告書と同様、以下の8つの技術的事項について確認が行われました。

1. 横断的な要求事項と勧告事項
2. ALPS処理水／放出水の性状
3. 放出管理のシステムとプロセスに関する安全性
4. 放射線影響評価
5. 放出に関する規制管理と認可
6. ALPS処理水と環境のモニタリング
7. 利害関係者の関与
8. 職業的な放射線防護

報告書では、技術的事項毎に、IAEAタスクフォースと経済産業省及び東京電力との議論のポイントや、所見の概要が記載されています。

全体的な内容としては、東京電力は第1回レビューでの指摘を考慮し、その計画の改訂に大きな進展があったこと、IAEA側の理解が深まったこと、経済産業省及び東京電力への追加ミッションは必要ないことが明記されています。

主な確認事項

(1)横断的な要求・勧告事項

- 第一回のミッションにおいて、タスクフォースは日本側から完全な協力を得て、IAEAレビューの基礎となるような多くのプレゼンテーションや関連資料を得た。
- タスクフォースは、本レビューに適用されるIAEAの国際安全基準に含まれる要件及び勧告に関連する追加情報を、経済産業省及び東京電力に対して要請しなかった。

(2)放出する水の性状

- タスクフォースは、改訂されたソースタームを決定するための方法論について、十分に保守的でありつつも現実的であるという全体的な見解を有した。
- タスクフォースは、放射線環境影響評価報告書における人及び環境に与える放射線量の計算を、利用可能となった更に現実的なソースタームに基づいて、東京電力が再度行わなければならないと強調した。
- 改訂されたソースタームは原子力規制委員会で審査中であり、国内の規制要求により更に改訂され得るものである。

(3)放出を制御するシステムとプロセスの安全性

- タスクフォースは、起こりうる事故シナリオとその結果について適切な分析がなされていること、また、原子力規制委員会に提出した実施計画の変更認可申請に含まれていることを理解している。
- タスクフォースは、この技術的事項に関して、東京電力に追加的な質問をしなかった。また、東京電力側もタスクフォースの発言等に対して明確化を求めることはなかった。
- 改訂された実施計画及び放射線環境影響評価報告書の主要部分に関するレビューを踏まえ、タスクフォースは2022年2月に行われた第1回レビュー報告書で指摘された点は、適切に対応されていることを確認した。

(4)放射線環境影響評価

- 概して、残された技術的な論点は、東京電力が関連するIAEA国際安全基準を忠実に実行しているかどうかについてIAEAが結論を出すことを妨げるものではない。
- ミッションを経て、東京電力は2023年2月更に放射線環境影響評価報告書を改訂し、ソースタームに関する未処理のコメント以外について、タスクフォースによるコメントに対応した。
- タスクフォースは、東京電力に対して、以下の点を放射線環境影響評価報告書に加えることを提案した。タスクフォースは、放射線環境影響評価報告書の一環として行われた仮定と計算を利害関係者がより容易に理解できるように、以下の点を明確に文書化すべきであると強く考えている。
 - i. 初年度の線量(海水と堆積物との間の平衡状態を仮定)が放出期間中の最高線量に相当するとしていることなど、代表的個人の線量計算についてより明確な説明をすること
 - ii. 有機結合トリチウム(OBT)の形成やこれによる線量についての不確実性をより明確に説明し、OBTが被ばく評価に有意に影響を与えないことを示すため、OBTを100%と仮定して線量計算することを検討すること

- iii. 線量に寄与することとなった炭素¹⁴とヨウ素¹²⁹について、拡散シミュレーションの境界における海水中濃度の推定値を記載すること

(5) モニタリング

① ソースモニタリング

- ・ タスクフォースは、この(攪拌・循環)テストによって均質性が実証され、実施されたサンプリングの範囲が適切であったことに満足した。
- ・ 東京電力は、海洋放出前に測定・評価施設の保守管理計画をタスクフォースに提出することに同意した。

② 環境モニタリング

- ・ ミッション中の東京電力によるプレゼンテーション及び放射線環境影響評価報告書から、タスクフォースは東京電力の環境モニタリング計画を理解し、この情報を踏まえ、それが包括的であることに同意した。
- ・ タスクフォースは、ベースラインモニタリングの結果と放出後の環境モニタリング結果がどのように比較されるのか、また、この比較が処理水放出による影響の評価にどのように用いられるのか、について記述するよう東京電力に求めた。
- ・ タスクフォースは、放出後の測定から得られる線量が放射線環境影響評価報告書における評価値と異なる場合に取られる対応について説明するよう東京電力に求めた。

(6) 利害関係者の関与

- ・ タスクフォースは、東京電力と経済産業省が、透明性を確保するため、重要なアウトリーチ活動を行い、努力していると認めた。

(7) 職業被ばくの防護

- ・ タスクフォースは、東京電力が必要な責任感と当事者意識を持ちながら、信頼できる持続可能な放射線防護プログラムを有していることを確認した。
- ・ タスクフォースは、長期的な運用を想定し、東京電力に対し、施設周辺や運用時の放射線状況の推移を考慮して、定期的にALPSの施設・設備を再評価する内部メカニズムの確立の検討を推奨する。

3. IAEA報告書を受けた対応



IAEAタスクフォースからの指摘は、本年2月に原子力規制委員会への補正申請に添付された放射線環境影響評価報告書の見直しに反映され、内容の一層の充実が図られています。

日本政府は、引き続き、IAEAレビューを通じて国際的な安全基準に照らした確認を継続し、安全確保に万全を期していきます。





IAEAタスクフォースの福島第一原発視察の様子

関連資料

- [第1回IAEA報告書公表\(和文\)](#)
- [第1回IAEA報告書公表\(英文\)](#)
- [第2回ミッション結果報告\(和文\)](#)
- [第2回ミッション結果報告\(英文\)](#)
- [ALPSポータルサイト\(新設サイト\)\(和文\)](#)
- [ALPSポータルサイト\(新設サイト\)\(英文\)](#)
- [IAEAの処理水サイト\(和文\)](#) 
- [IAEAの処理水サイト\(英文\)](#) 

関連リンク

- [IAEAのプレスリリース\(英文\)](#) 
- [IAEAの報告書\(英文\)](#) 

担当

資源エネルギー庁
原子力発電所事故収束対応室調整官 田辺
担当者: 泉井、飯塚、大塚

電話:03-3501-1511(内線 4441)
03-3580-3051(直通)

メール: bzl-hairo-syorisuitaisaku★meti.go.jp

※[★]を[@]に置き換えてください。



- [ダウンロード\(Adobeサイトへ\)](#) 

西村経済産業大臣がグロッシェーIAEA事務局長とテレビ会談を行いました

2023年4月20日

▶エネルギー・環境

4月20日、西村経済産業大臣は、IAEA（国際原子力機関）のグロッシェー事務局長とオンライン会談を行いました。ALPS処理水の安全性に関するレビューを含め、引き続き緊密に連携していくことを確認しました。

西村大臣は、4月20日（木曜日）、グロッシェーIAEA事務局長とオンライン会談を行いました。

西村大臣からは、ALPS処理水の安全性に関するレビューにかかる諸活動への謝意を述べるとともに、引き続き日本政府は、IAEAによる厳格なレビューにしっかりと対応していく旨述べました。また、IAEAによる継続的な情報発信を改めて要請するとともに、科学的根拠に基づく透明性のある情報発信の重要性について確認しました。

加えて、西村大臣から、我が国の原子力政策及びG7気候・エネルギー・環境大臣会合の閣僚声明の概要を説明し、今後の更なる協力拡大に向けた議論を行いました。



西村経済産業大臣



グロッシーIAEA事務局長

担当

資源エネルギー庁
原子力発電所事故収束対応室調整官 田辺
担当者: 泉井、大塚

電話: 03-3501-1511 (内線 4441)
03-3580-3051 (直通)

メール: bzl-hairo-syorisuitaisaku★meti.go.jp
※ [★]を[@]に置き換えてください。

サブドレン他水処理施設の運用状況等

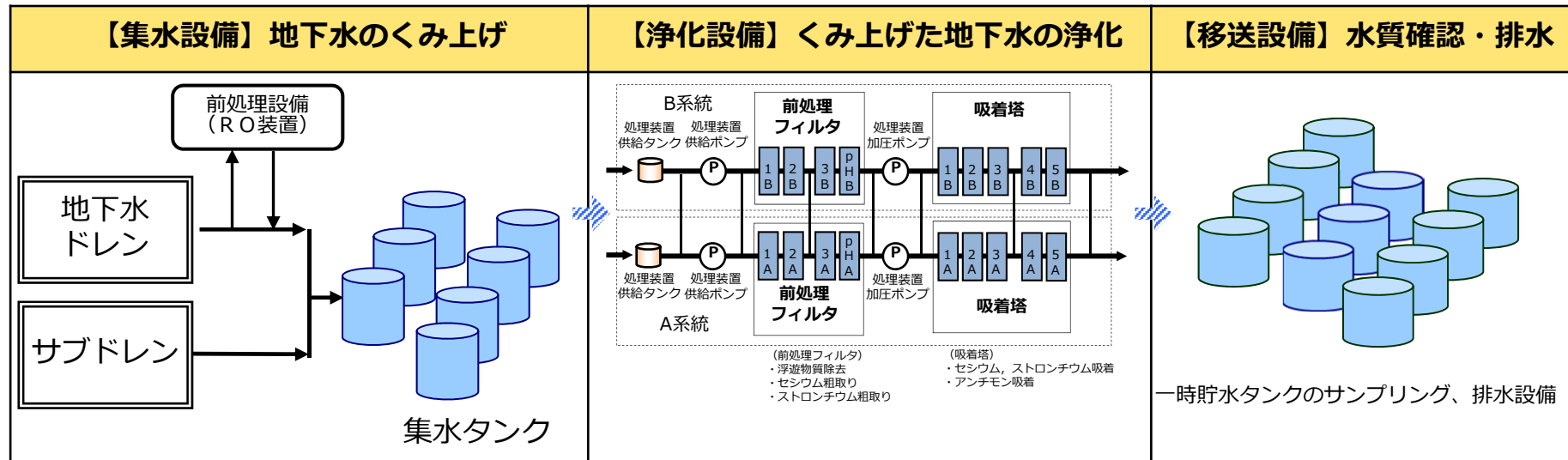


2023年4月27日

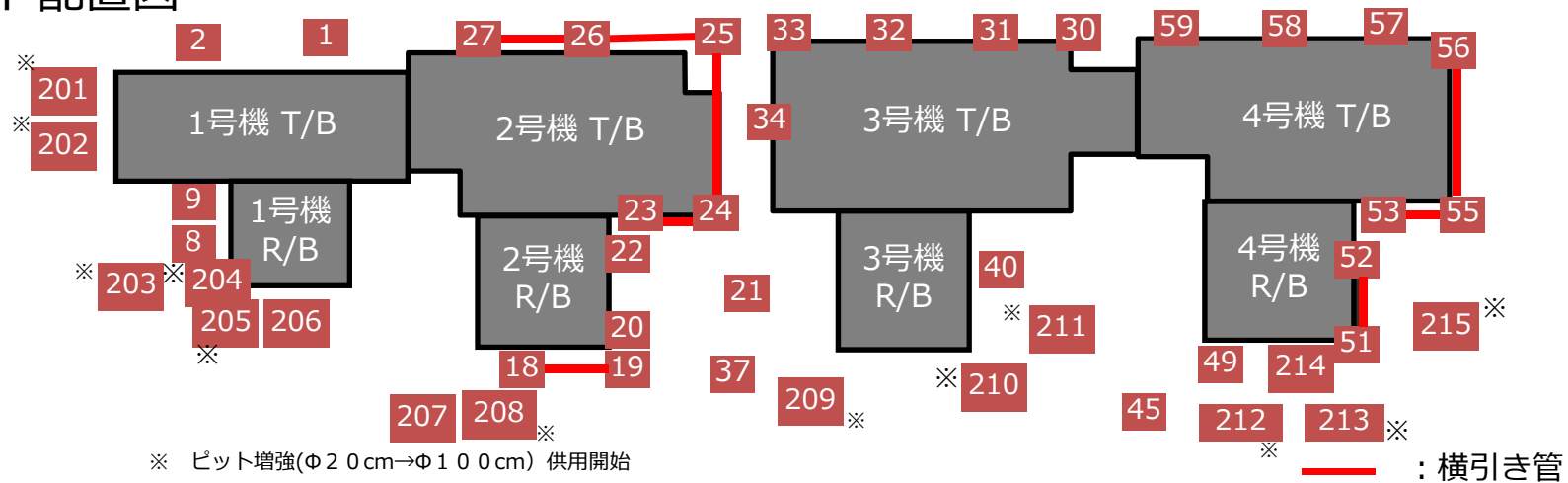
東京電力ホールディングス株式会社

1-1. サブドレン他水処理施設の概要

・設備構成



・ピット配置図



1-2. サブドレンの運転状況（24時間運転）

- 山側サブドレン設定水位のL値をT.P.+5,064mmから稼働し、段階的にL値の低下を実施。
実施期間：2015年9月17日～、L値設定：2021年5月13日～T.P.-650mmで稼働中。
- 海側サブドレンL値をT.P.+4,064mmから稼働し、段階的にL値の低下を実施。
実施期間：2015年10月30日～、L値設定：2021年5月13日～T.P.-650mmで稼働中。
- サブドレンピットNo.30,37,57を復旧し、2018年12月26日より運転開始。No.49ピットは復旧後、2020年10月9日より運転開始。
- 5/6号機サブドレンは、3/28に復旧し、日中時間帯（7h/日）の短時間運転を実施してきたが、4/14より24時間運転に移行し、継続稼働中。
- サブドレンピットNo.21は、2号機燃料取り出し構台の設置工事に干渉するため、移設を行い、2022年10月7日より稼働を開始した。
- サブドレン集水設備No.4中継タンク内の油分確認による、No.4中継サブドレンピットの稼働状況は下記の通り。
 - ・'20/11末 No.4中継タンク内及びNo.40ピットで油分が確認され、近傍のピット210,211を含め稼働を停止したが、タンク等清掃を行い、9月より設定水位（L値）をNo.40:T.P.+1,000、No.210,211:T.P.+1,500で稼働を再開した。
 - ・'22/4/21～ 3号機起動用変圧器からの絶縁油の漏えい確認後にサブドレンNo.40ピットにて油分（PCB含有量の分析結果は、0.56mg/kgと低濃度PCB含有）が確認されたため、No.40ピット及び近傍のNo.210,211ピットの運転を停止中。
 - ・'22/7初～ No.210,211の運転を再開するため、油分拡散抑制対策を計画しており、その準備として、設置エリアにある瓦礫の撤去等を実施している。
 - ・'23/4/18～ 上記の油分拡散抑制として、鋼矢板の設置を開始した。
- その他トピックス
 - ・特になし。



- ※1 台風19号対応として10月12～15日の間、一時的に全ピットのL値をT.P.1400mmに変更した。
- ※2 1月の大雨に備えて基本のL値をT.P.1300mmとし、2月7日に水位設定値を元に戻した（L値:T.P.-0.15 m）

1-3. 至近の排水実績

- サブドレン他水処理設備においては、2015年9月14日に排水を開始し、2023年4月18日までに2,133回目の排水を完了。
- 一時貯水タンクの水質はいずれも運用目標（Cs134=1, Cs137=1, 全β=3, H3=1,500(Bq/L)）を満足している。

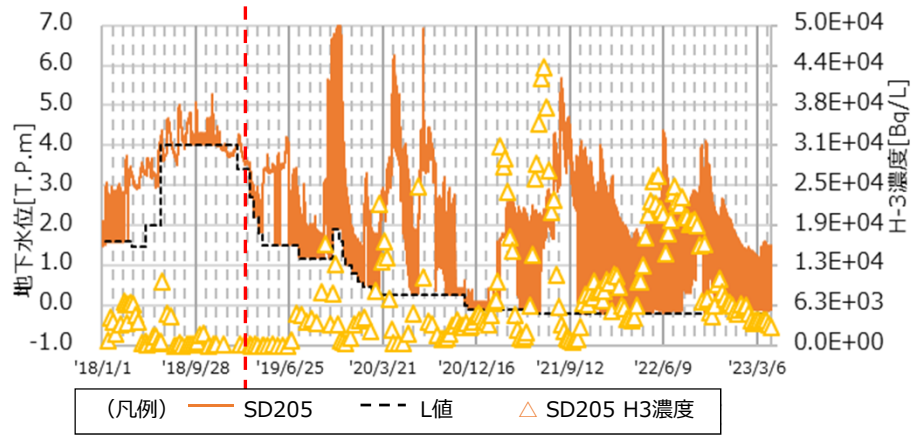
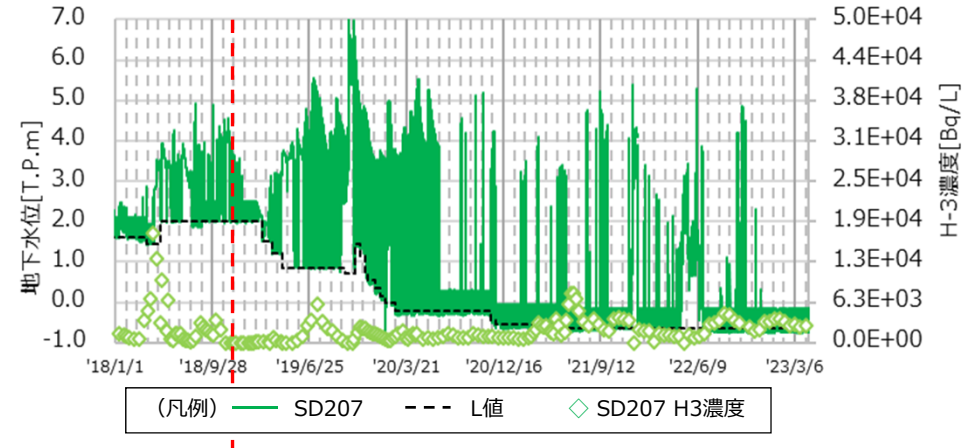
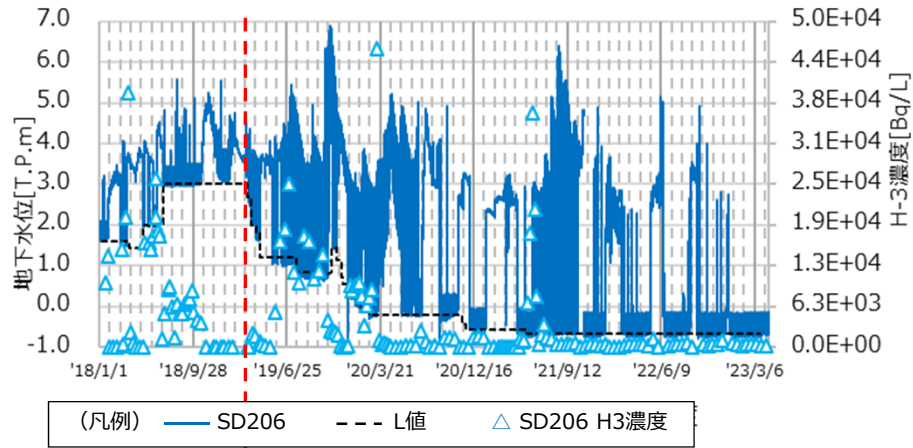
排水日		4/13	4/15	4/16	4/17	4/18	
一時貯水タンクNo.		A	E	F	G	D	
浄化後の水質 (Bq/L)	試料採取日	4/8	4/10	4/11	4/12	4/13	
	Cs-134	ND(0.73)	ND(0.56)	ND(0.80)	ND(0.80)	ND(0.73)	
	Cs-137	ND(0.77)	ND(0.75)	ND(0.65)	ND(0.73)	ND(0.54)	
	全β	ND(1.9)	ND(0.58)	ND(2.0)	ND(1.8)	ND(1.9)	
	H-3	820	850	830	860	820	
排水量 (m ³)		657	683	614	385	703	
浄化前の水質 (Bq/L)	試料採取日	3/28	4/6	4/8	4/9	4/10	4/11
	Cs-134	ND(4.5)	ND(6.0)	ND(3.9)	ND(5.0)	ND(4.5)	ND(5.0)
	Cs-137	37	36	37	33	36	48
	全β	270	—	—	—	300	—
	H-3	870	780	880	840	970	850

* NDは検出限界値未満を表し、()内に検出限界値を示す。

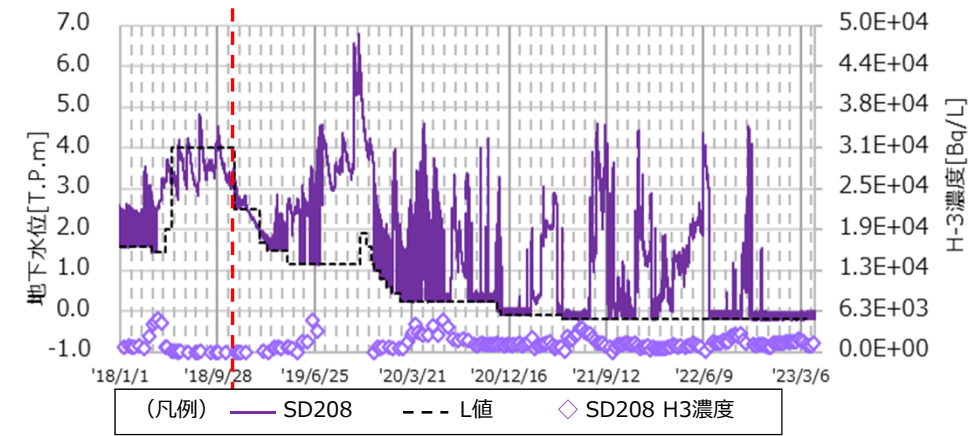
* 運用目標の全ベータについては、10日に1回程度の分析では、検出限界値を 1 Bq/Lに下げて実施。

* 浄化前水質における全ベータ分析については、浄化設備の浄化性能把握のため週一回サンプリングを実施。

【参考】 1/2号機排気筒周辺サブドレンピットの水質



2019/2/6地改良完了



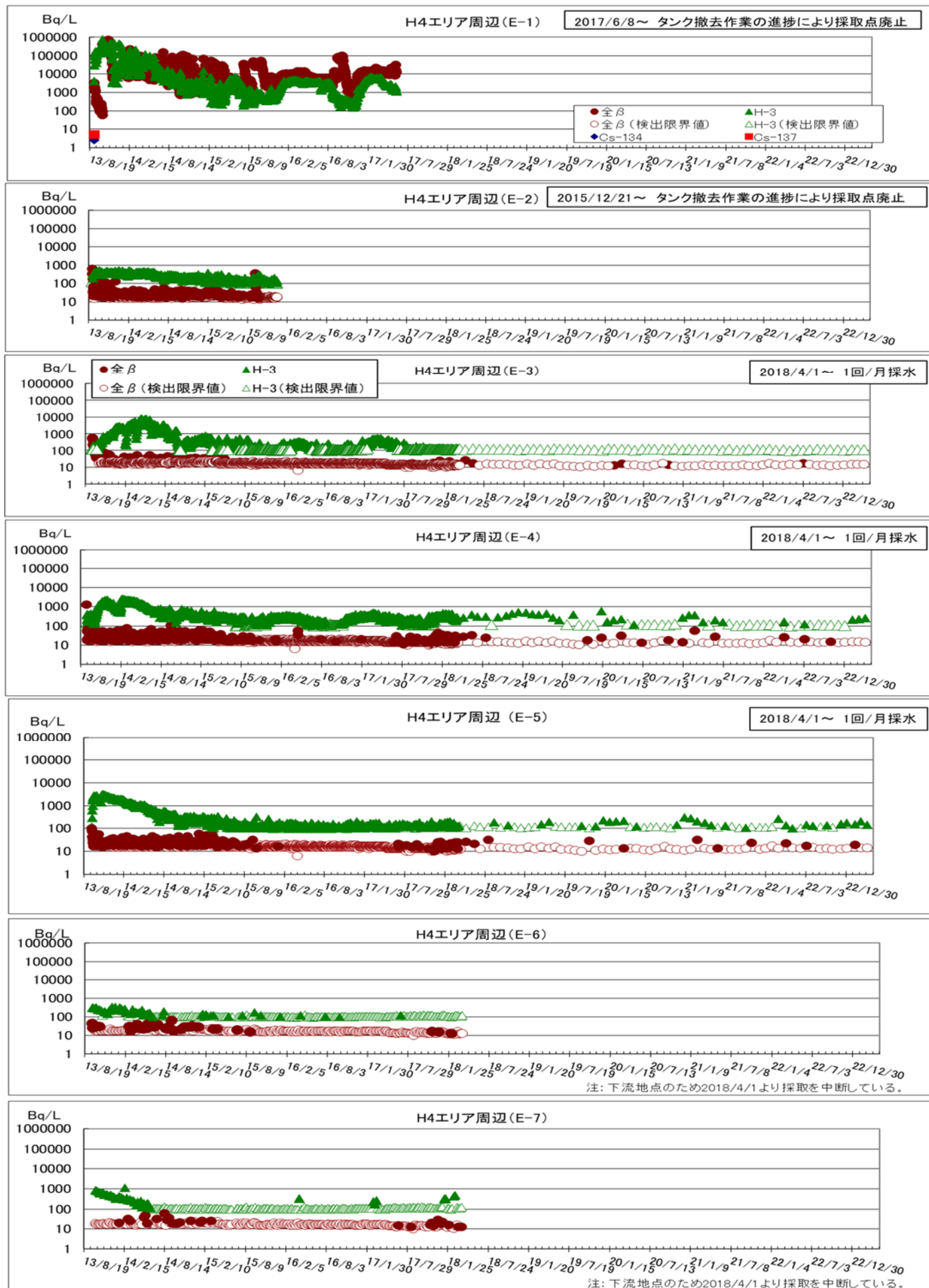
2018/11/6地盤改良完了

H4・H6エリアタンク漏えいによる汚染の影響調査

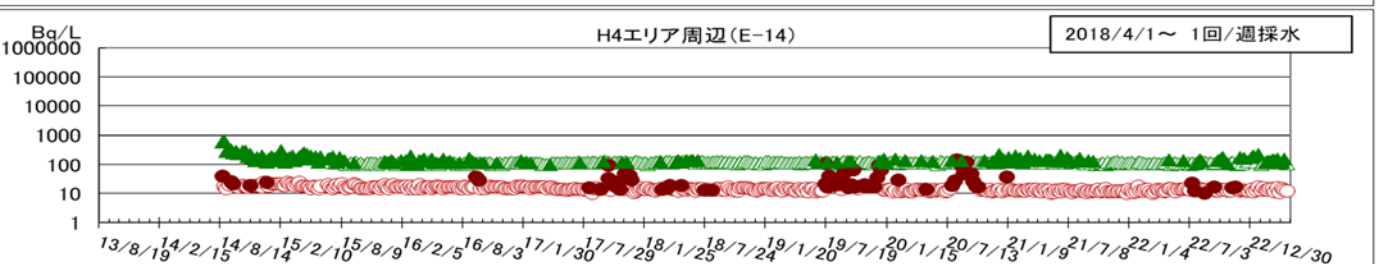
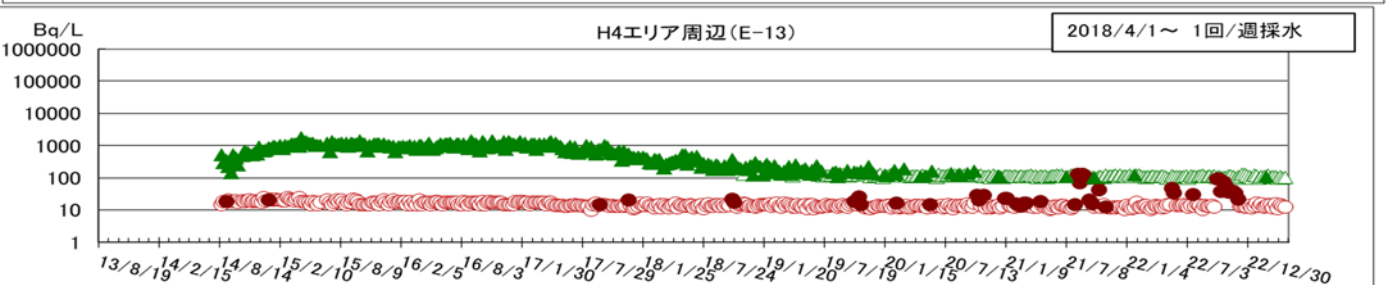
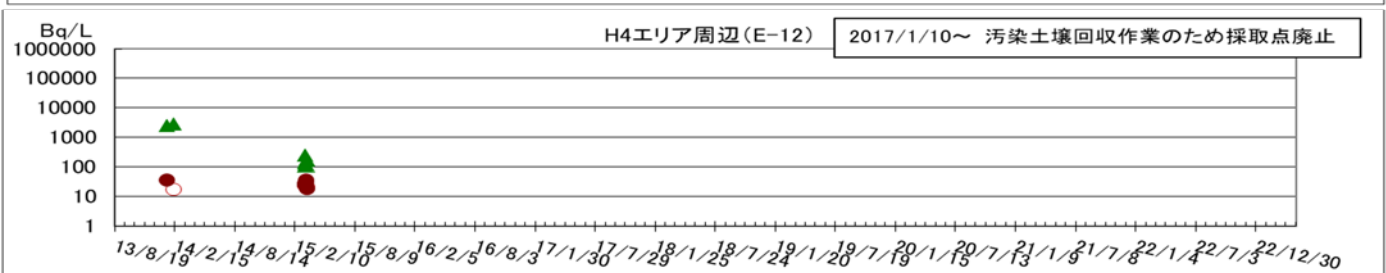
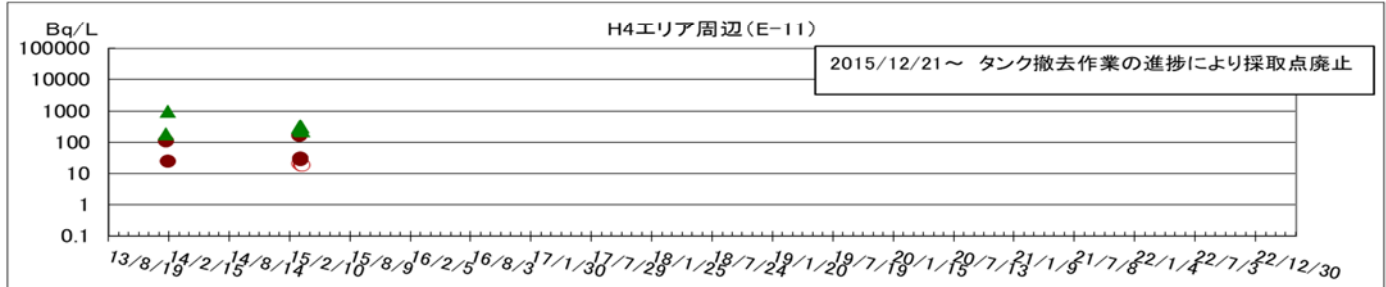
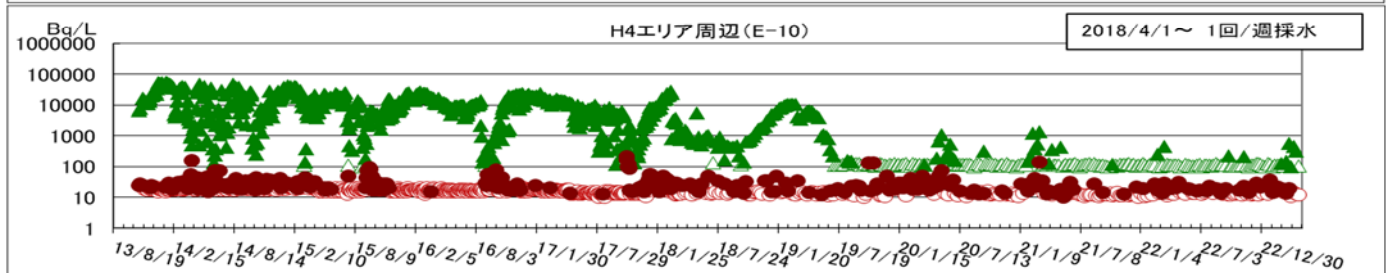
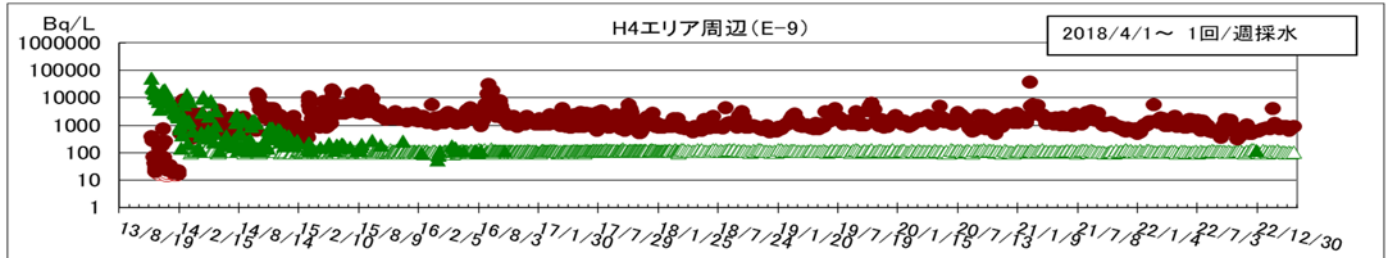
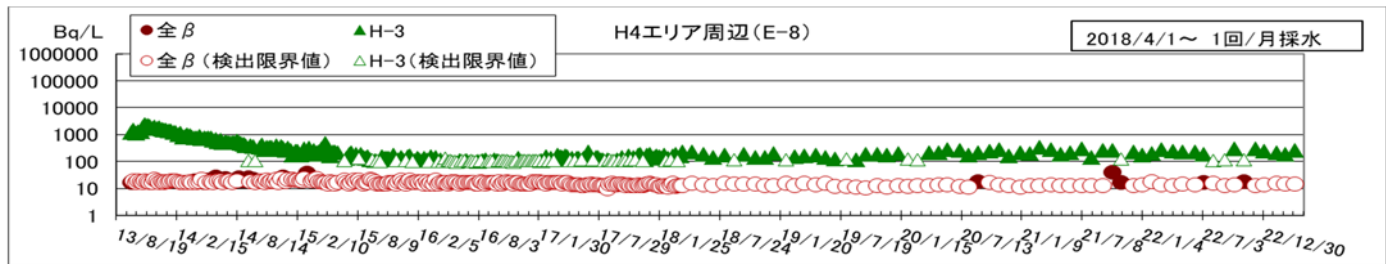
- ①追加ボーリング観測孔の放射性物質濃度推移
- ②地下水バイパス調査孔・揚水井の放射性物質濃度推移
- ③排水路の放射性物質濃度推移
- ④海水の放射性物質濃度推移

サンプリング箇所

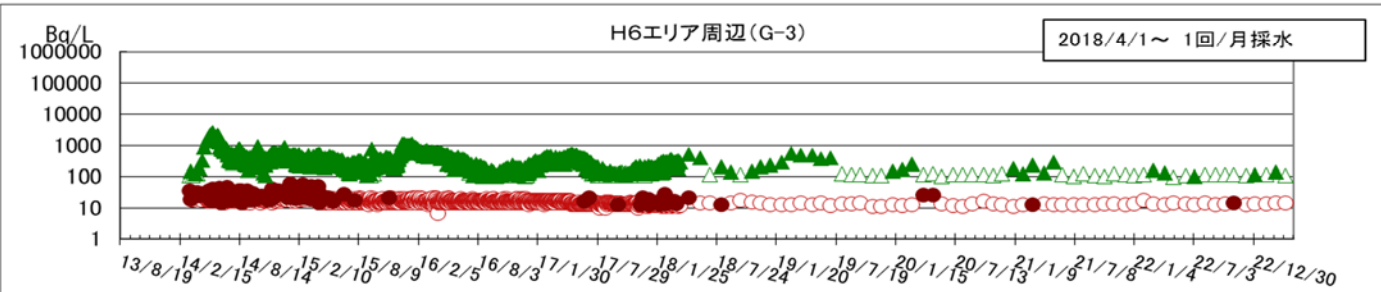
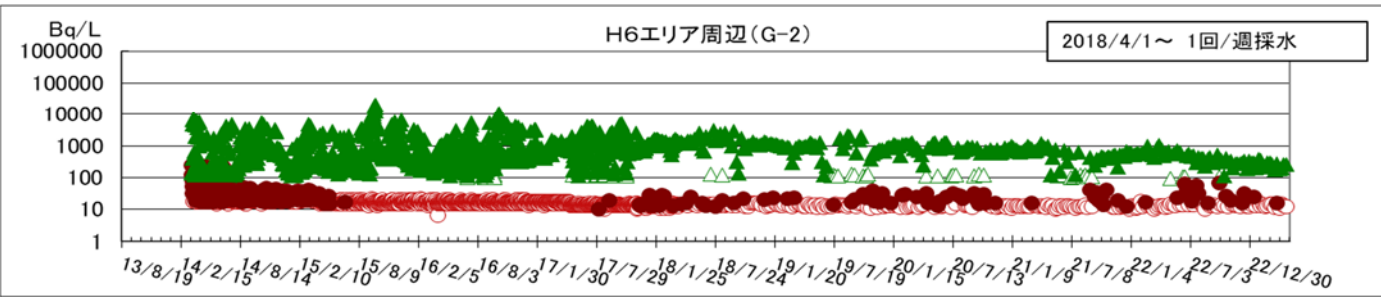
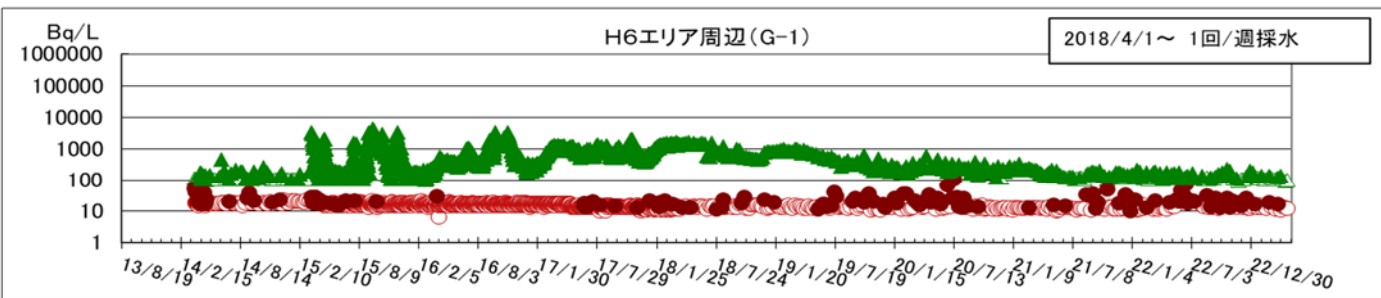
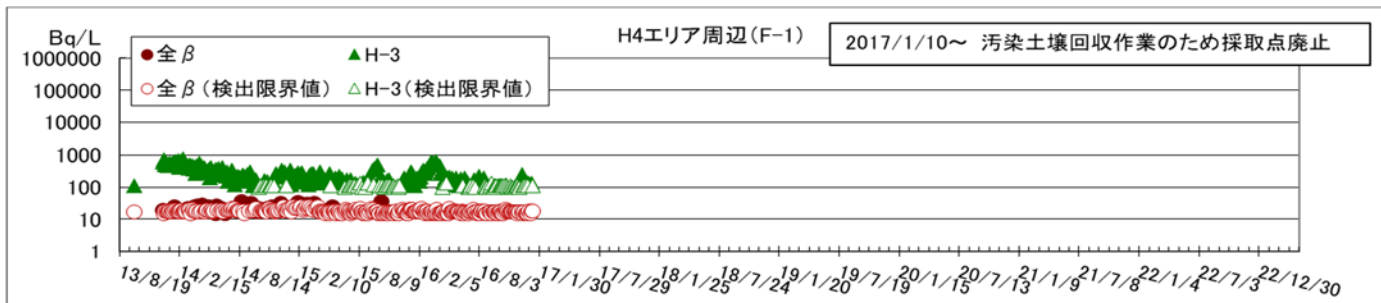
①追加ボーリング観測孔の放射性物質濃度推移 (1/3)



①追加ボーリング観測孔の放射性物質濃度推移 (2/3)



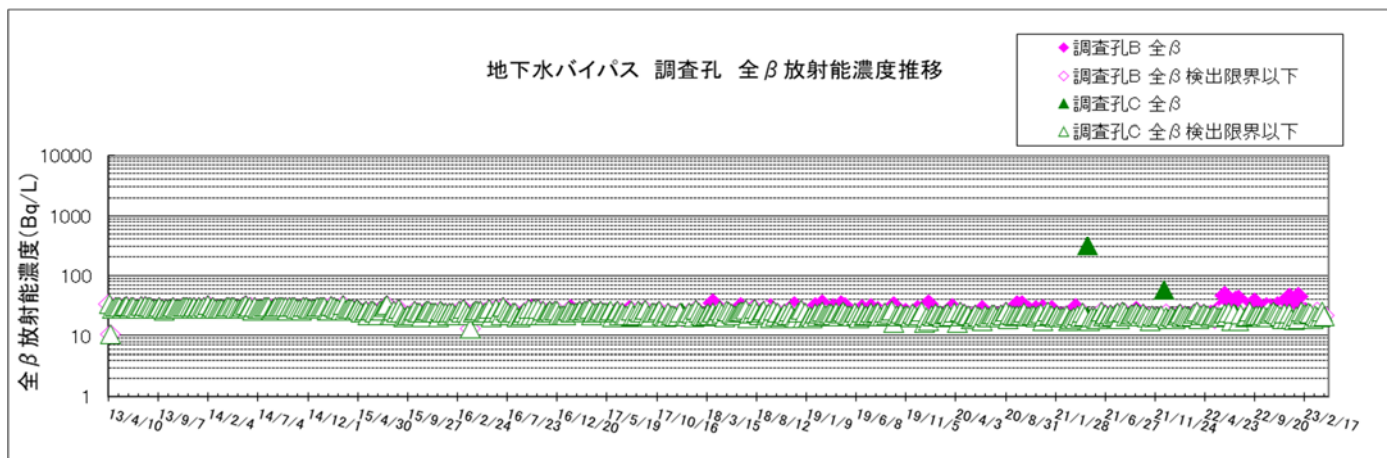
①追加ボーリング観測孔の放射性物質濃度推移 (3/3)



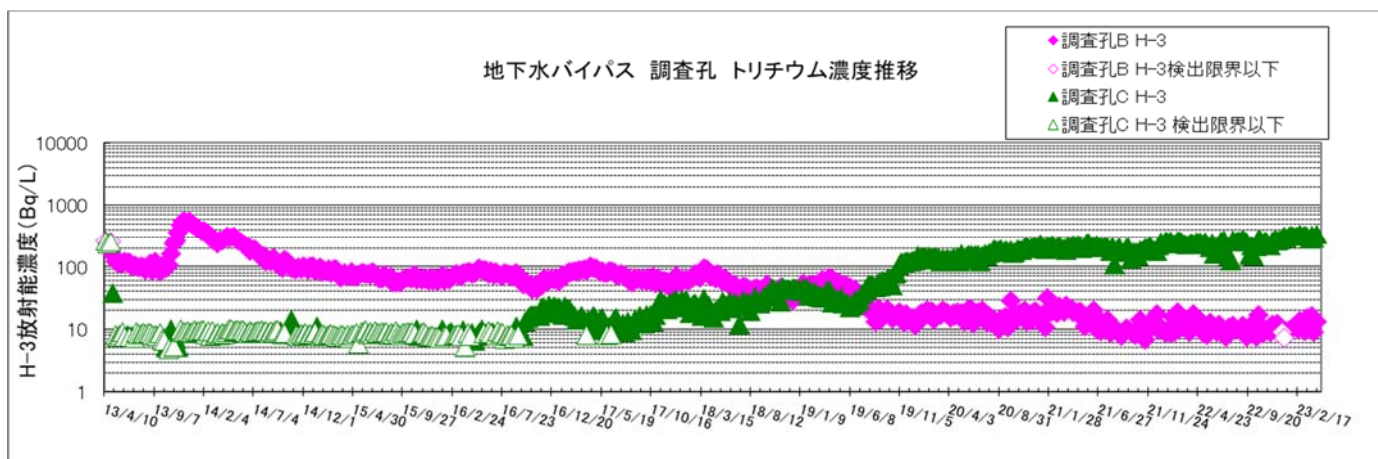
②地下水バイパス調査孔・揚水井の放射性物質濃度推移（1/2）

地下水バイパス調査孔

【全β】



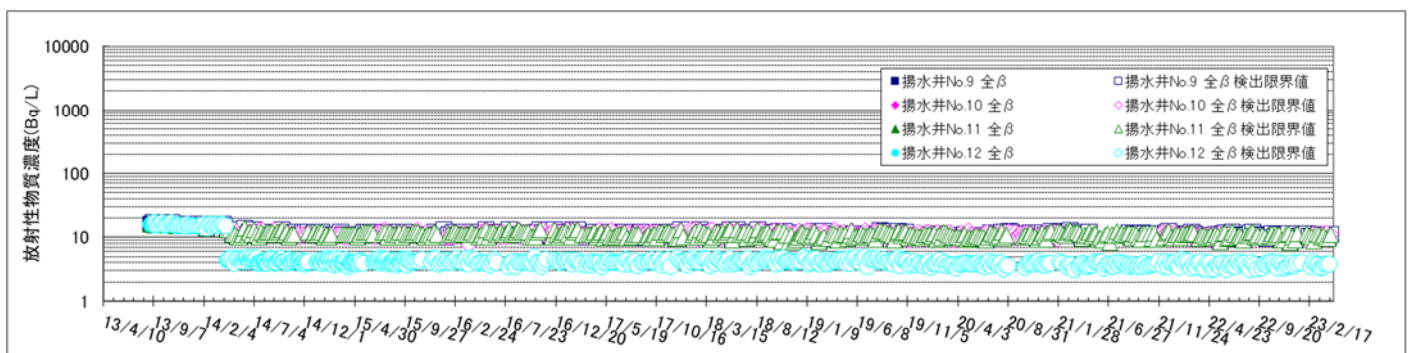
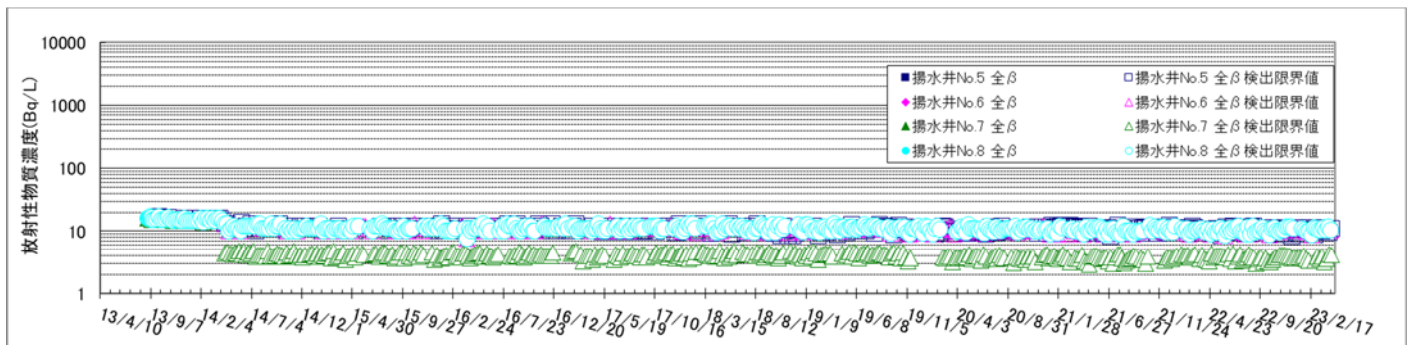
【トリチウム】



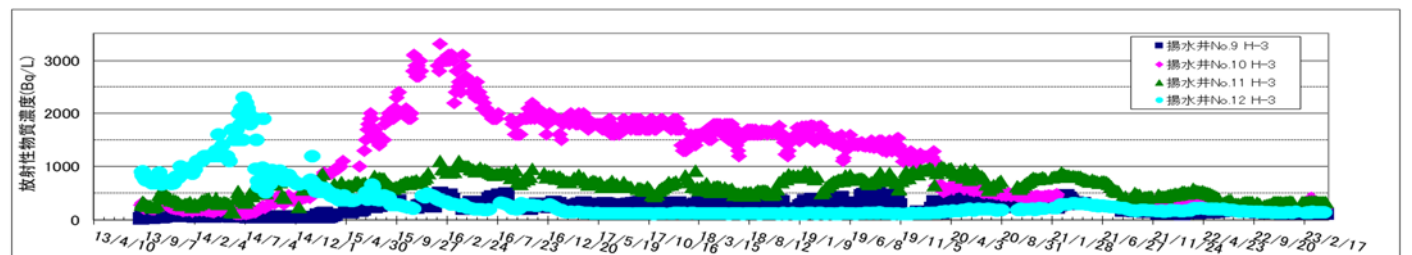
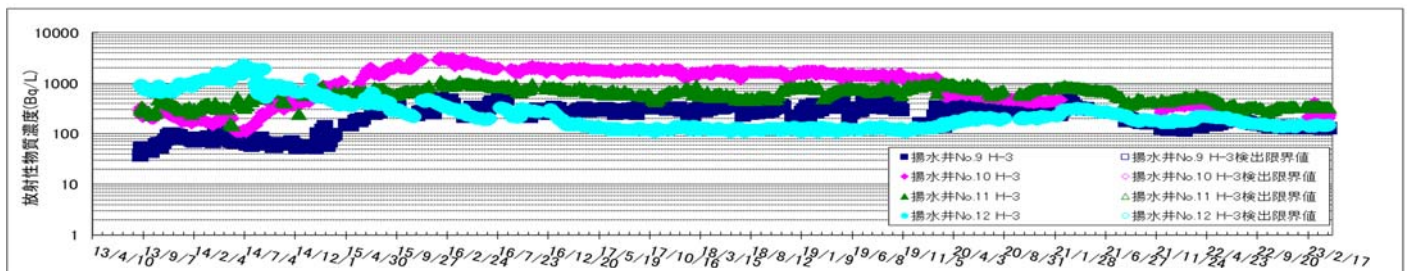
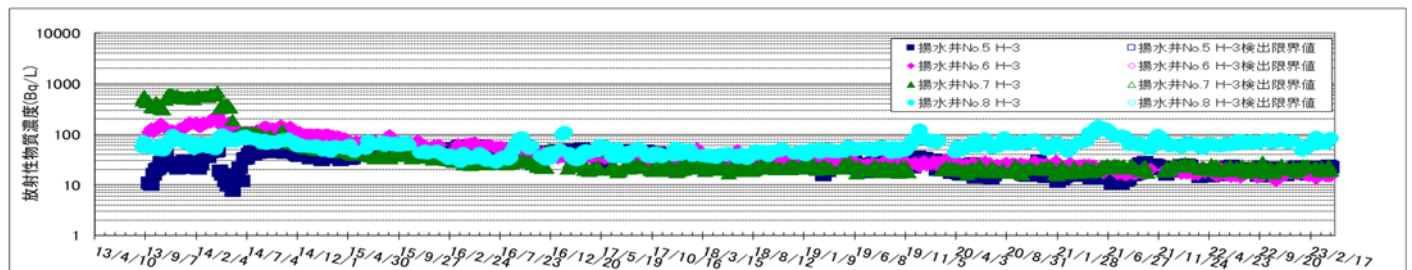
②地下水バイパス調査孔・揚水井の放射性物質濃度推移 (2/2)

地下水バイパス揚水井

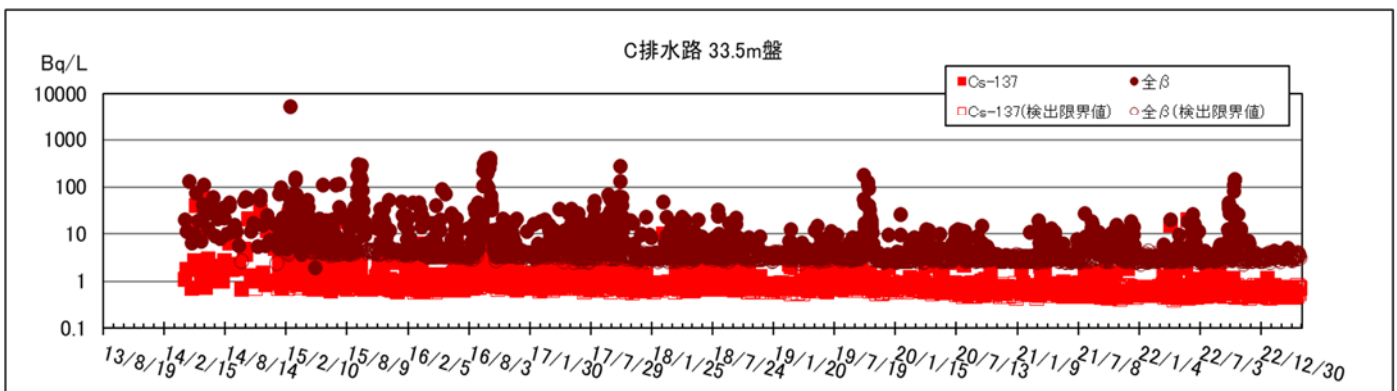
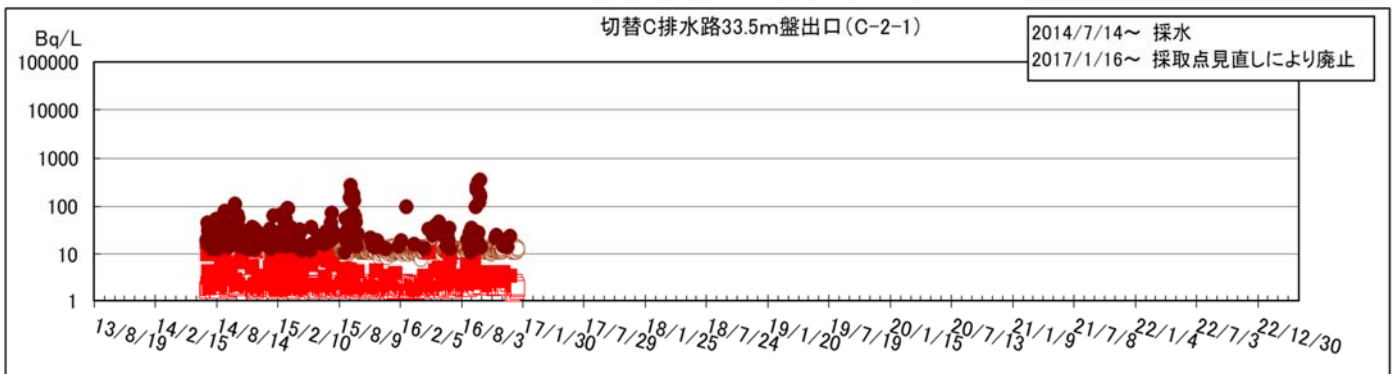
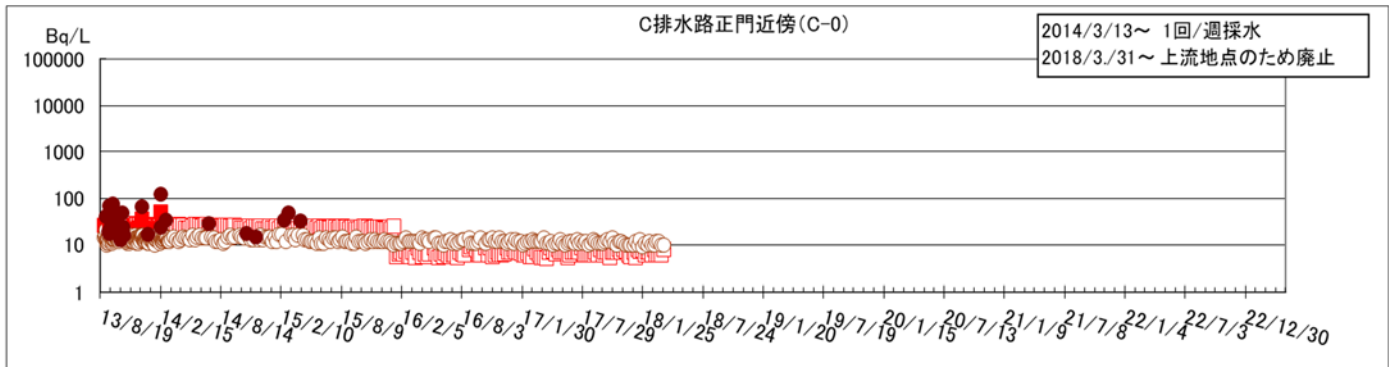
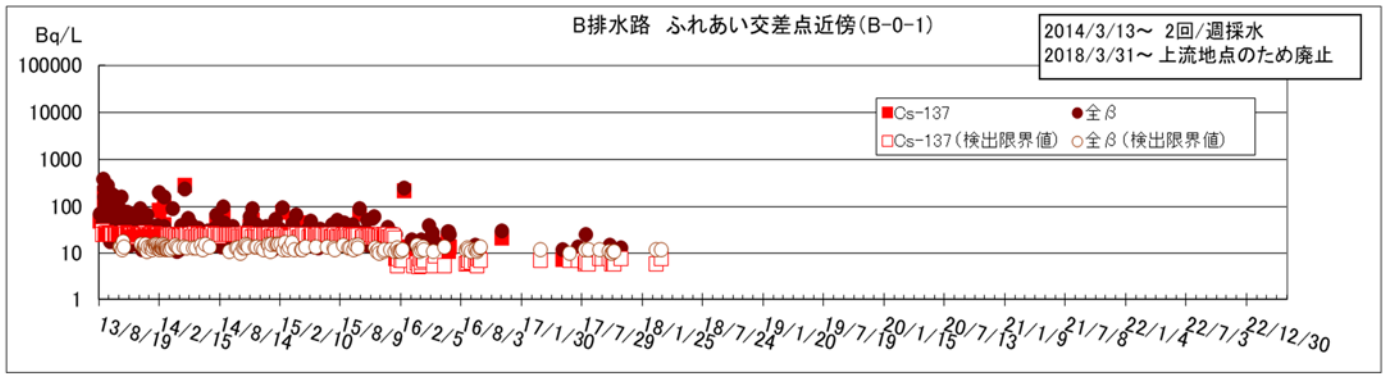
【全β】



【トリチウム】



③排水路の放射性物質濃度推移

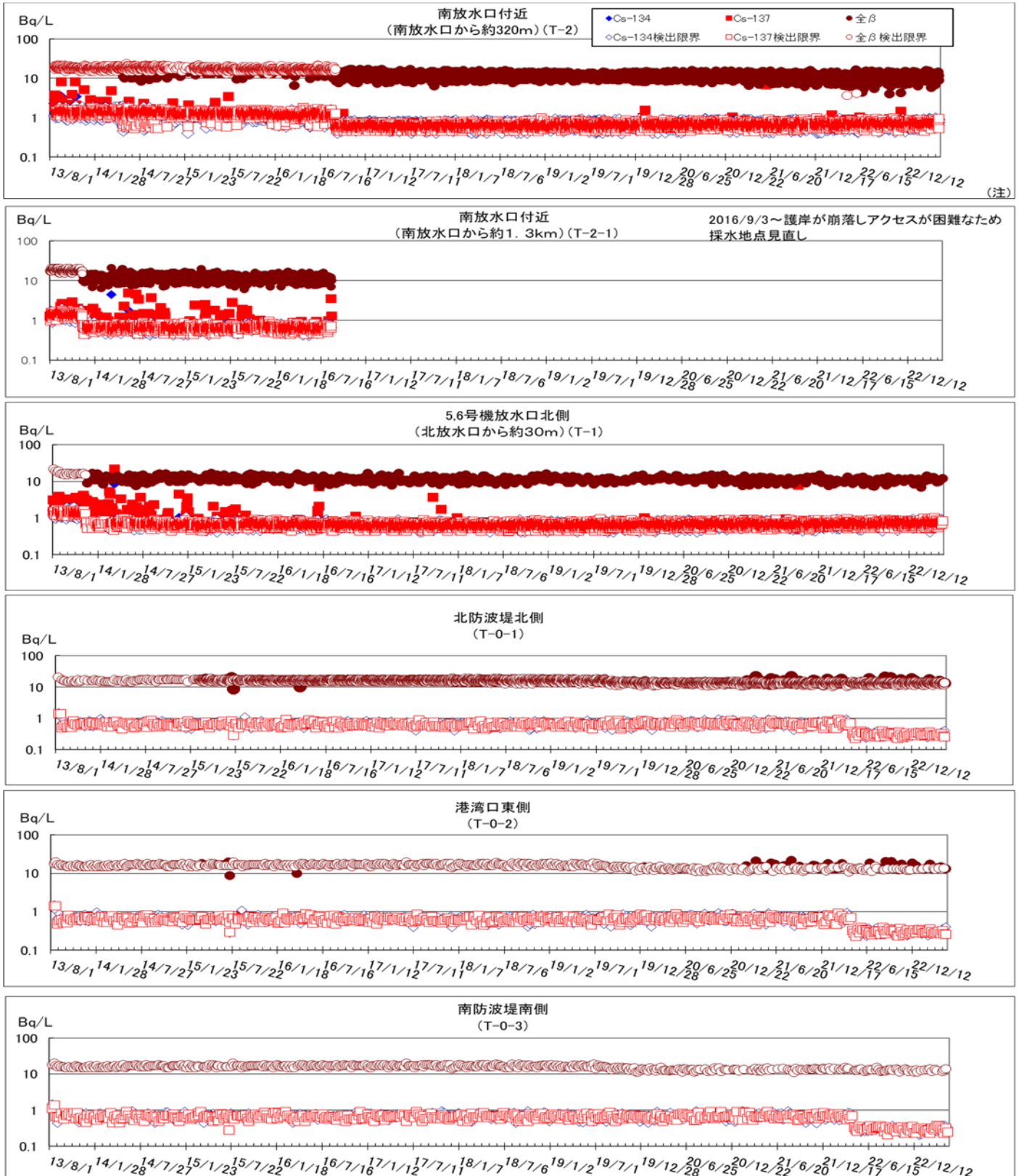


(注)

Cs-134,137の検出限界値を見直し(B排水路ふれあい交差点近傍:2016/1/21～、C排水路正門近傍:2016/1/20～)。

水が無い為採水できない場合がある。

④海水の放射性物質濃度推移



(注) 南放水口付近: 地下水バイパス排水中に検出限界値を下げて分析したものも表示している。

2016/9/15～ 全βの検出限界値を見直し(20→5Bq/L)。

2017/1/27～ 防波堤補修のため南放水口より約330m南の地点から約280m南の地点へ変更。

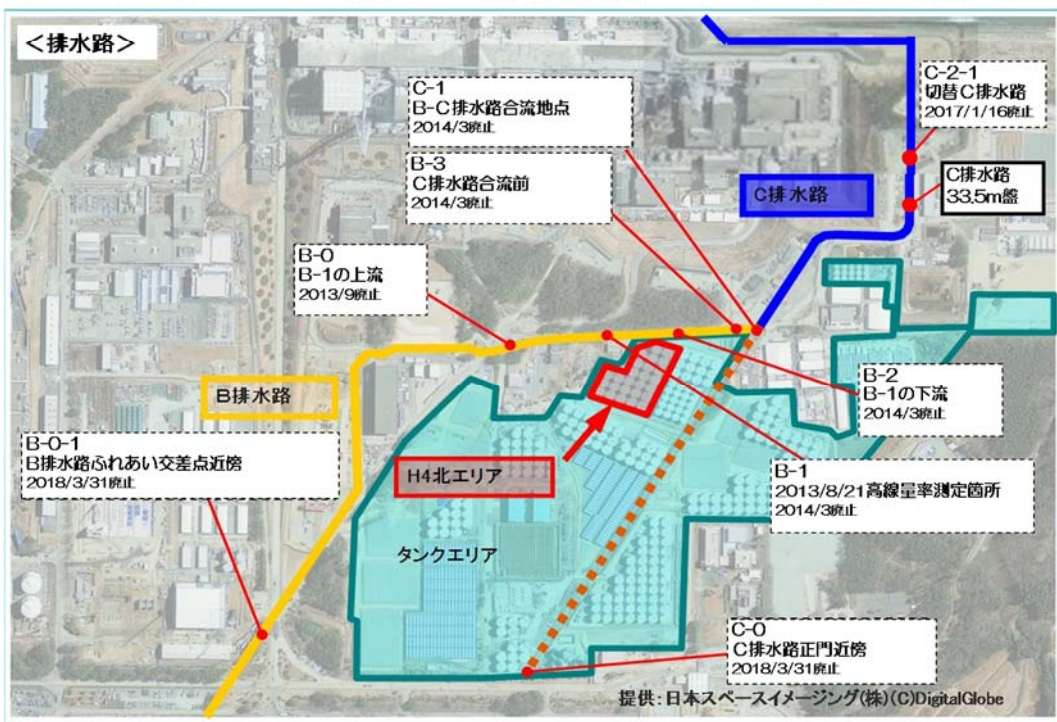
2018/3/23～ 階段の本設化に伴い南放水口より約320m南の地点へ変更。

2021/12/17～ 南放水口付近(南放水口から約320m)(T-2)の試料採取作業の安全確保ができないため、採取地点を南放水口より南側に約1300mの地点に一時的に変更。

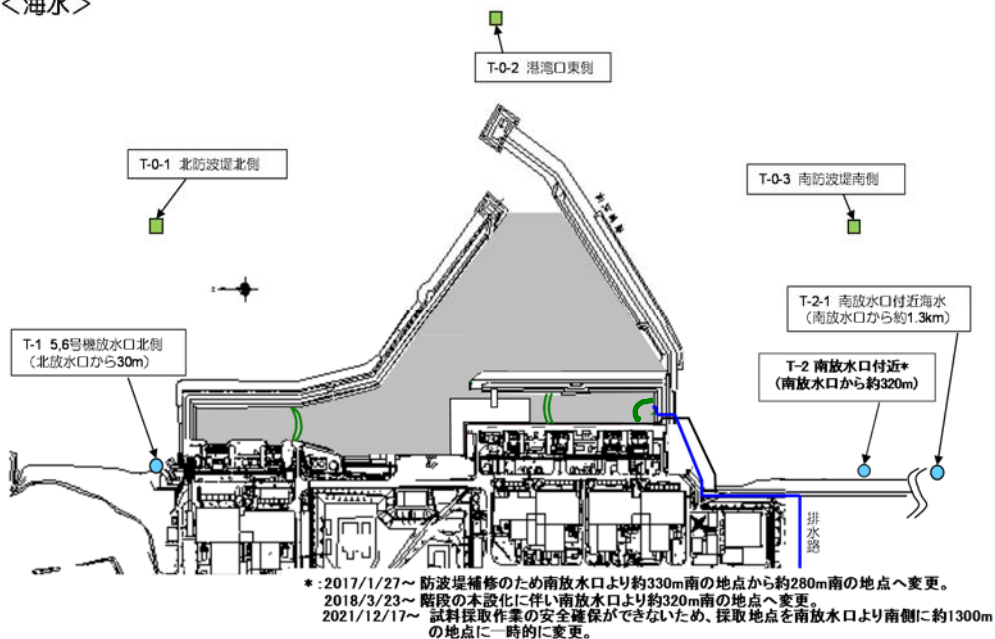
北防波堤北側、港湾口東側、南防波堤南側: 全βの検出が増えたため2015/7/13は第三者機関においても検出限界値を下げて分析したものも表示している。

2022/4/18～ 北防波堤北側、港湾口東側、南防波堤南側のCs-137、Cs-134の検出限界値を見直し(1.0→0.4Bq/L)。

サンプリング箇所



<海水>



(報告) 津波対策の進捗状況
日本海溝津波対策防潮堤設置工事
2.5m盤サブドレン他集水設備の機能移転等工事

2023年4月27日

TEPCO

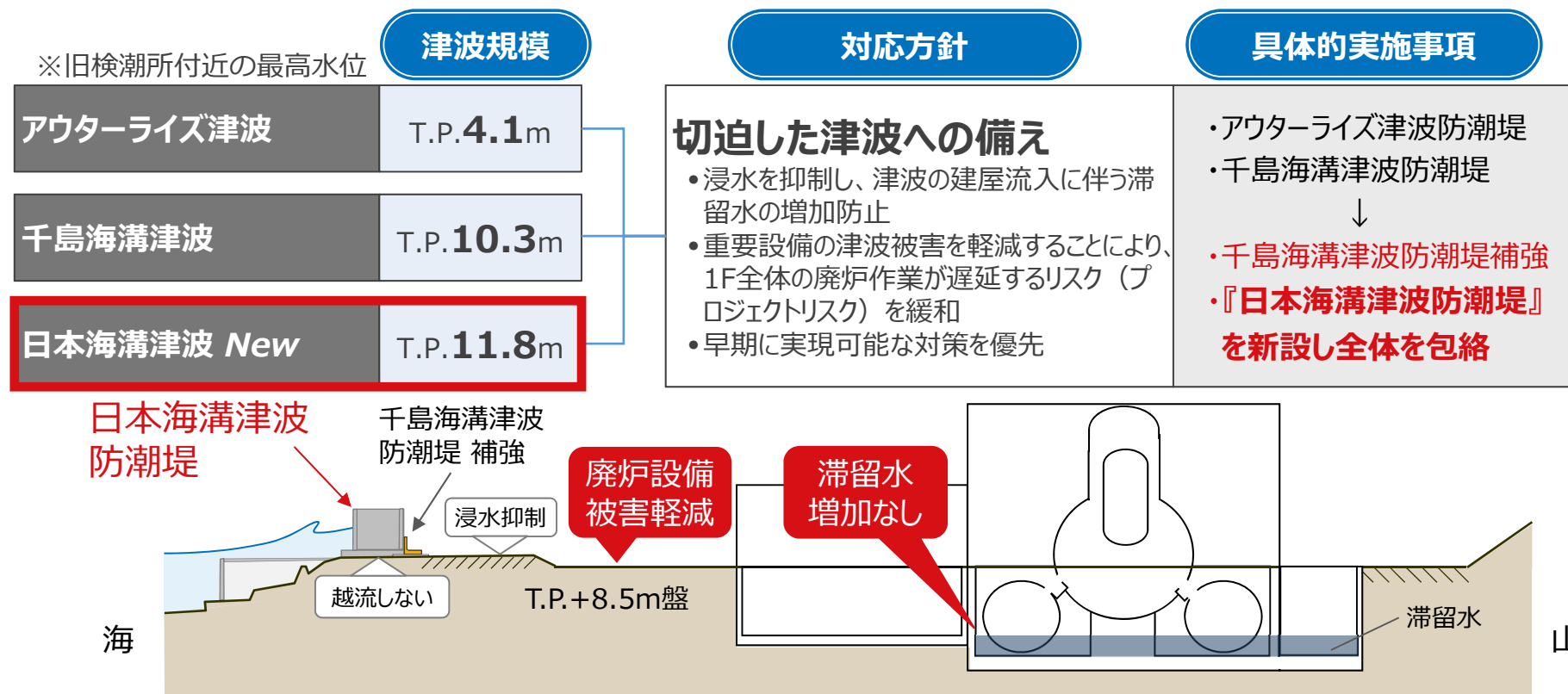
東京電力ホールディングス株式会社

1. 日本海溝津波防潮堤の設置について

■ 実施概要・目的

切迫した日本海溝津波への備えに対応することが必要であり、かつ津波による浸水を抑制し建屋流入に伴う滞留水の増加防止及び廃炉重要関連設備の被害軽減することで、今後の廃炉作業が遅延するリスクの緩和に関して、スピード感を持って対応するため、以下の設備対策を講じる

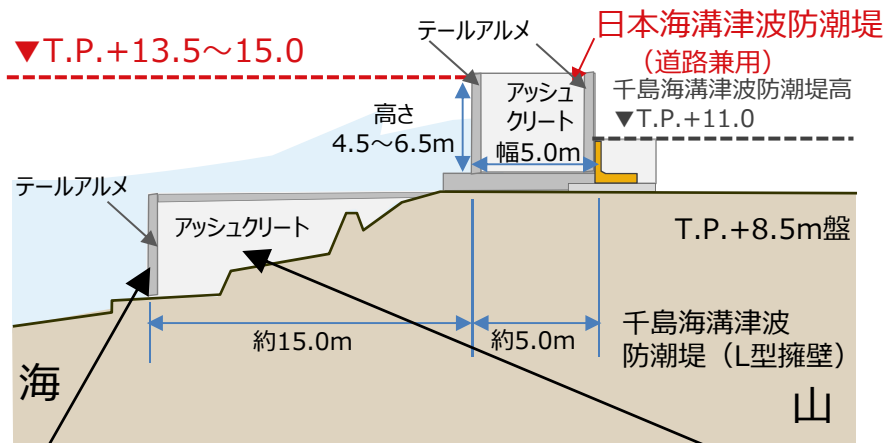
- 千島海溝津波防潮堤の補強工事を先行実施
- その後「日本海溝津波防潮堤」を新規設置



※1-4号機断面イメージ

2. 日本海溝津波防潮堤設置工事の作業状況（1）

- 2021年6月21日 防潮堤設置工事 着工
- 2021年9月14日 コンクリート壁（※1）の基礎工設置開始



<特徴>

※1:垂直盛土を構築するためのコンクリート製壁面材

- ・2011年東日本大震災において、東北地方でも大きな損傷もなく健全性を保持した、地震や津波などの自然災害にも強いコンクリート壁（テールアルメ工法）を採用
- ・コンクリート壁を垂直に設置し、アッシュクリート※2で盛土していく施工サイクルを繰り返し、所定の高さの防潮堤まで構築していく
- ・盛土材には、メガフロート工事でも使用したアッシュクリート（※2）を活用し、環境負荷低減にも配慮

※2:アッシュクリート：石炭灰（JERA広野火力発電所）とセメントを混合させた人工地盤材料

テールアルメ設置状況

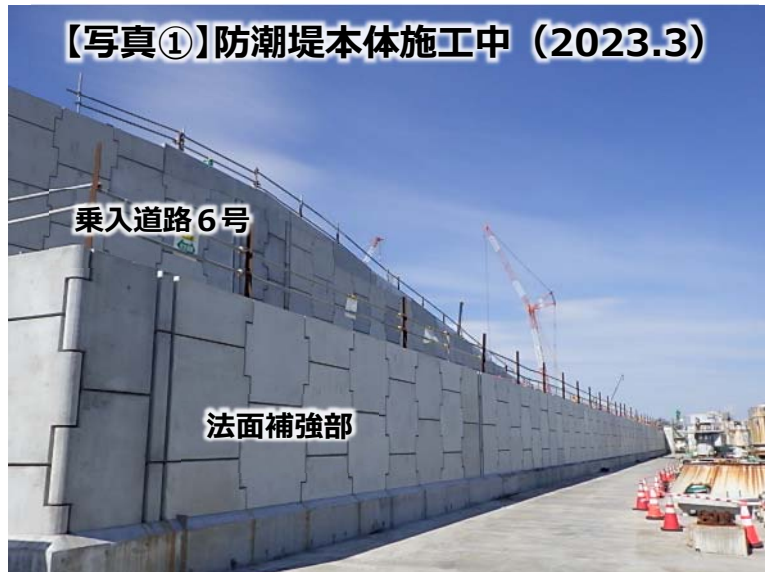
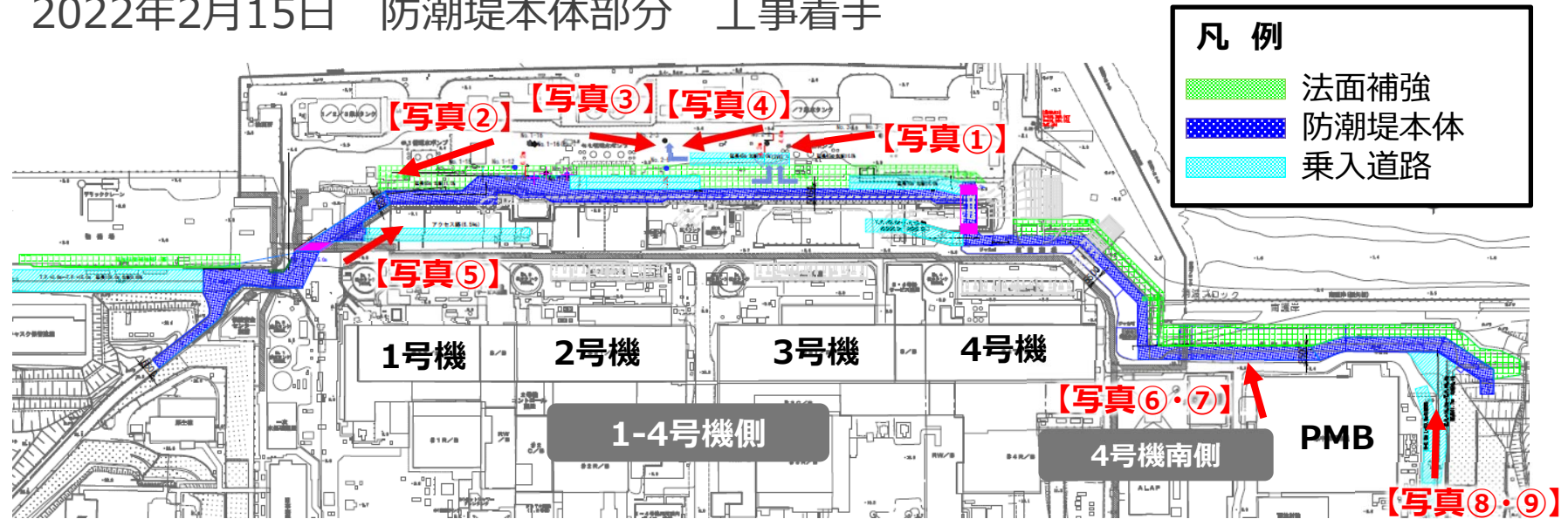


アッシュクリート打設状況



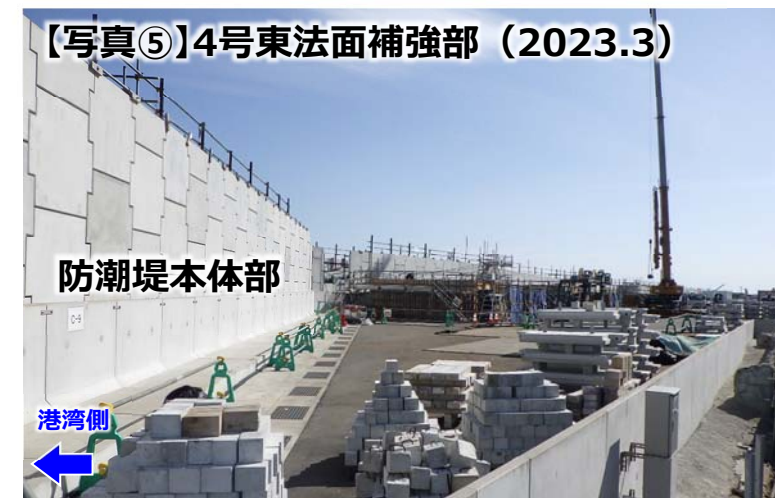
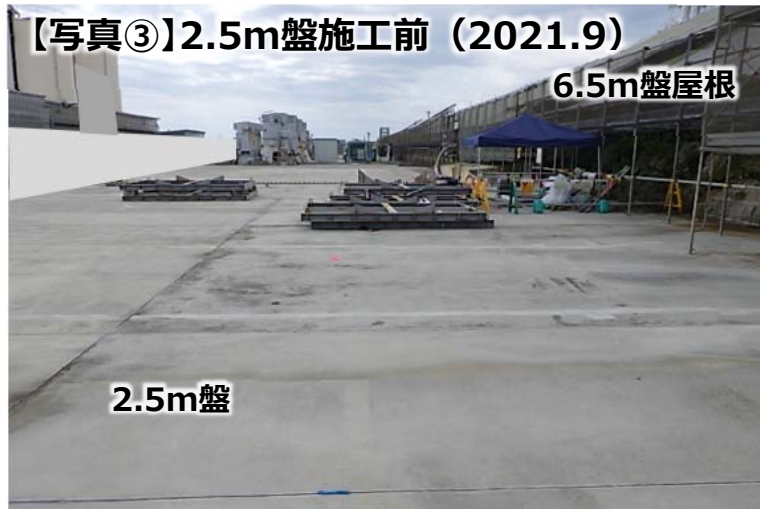
3. 日本海溝津波防潮堤設置工事の進捗状況（2）

■ 2022年2月15日 防潮堤本体部分 工事着手



3. 日本海溝津波防潮堤設置工事の進捗状況（2）

■ 1 - 4号機側_補強盛土・本体工事施工進捗



3. 日本海溝津波防潮堤設置工事の進捗状況（2）

■ 4号機南側_補強盛土・本体工事施工進捗

【写真⑥】フラップゲート施工中（2023.3）



【写真⑧】乗入道路ベース部（2023.3）



【写真⑦】フラップゲート施工中（2023.3）



【写真⑨】乗入道路ベース部（2023.3）
（充填材打設状況）

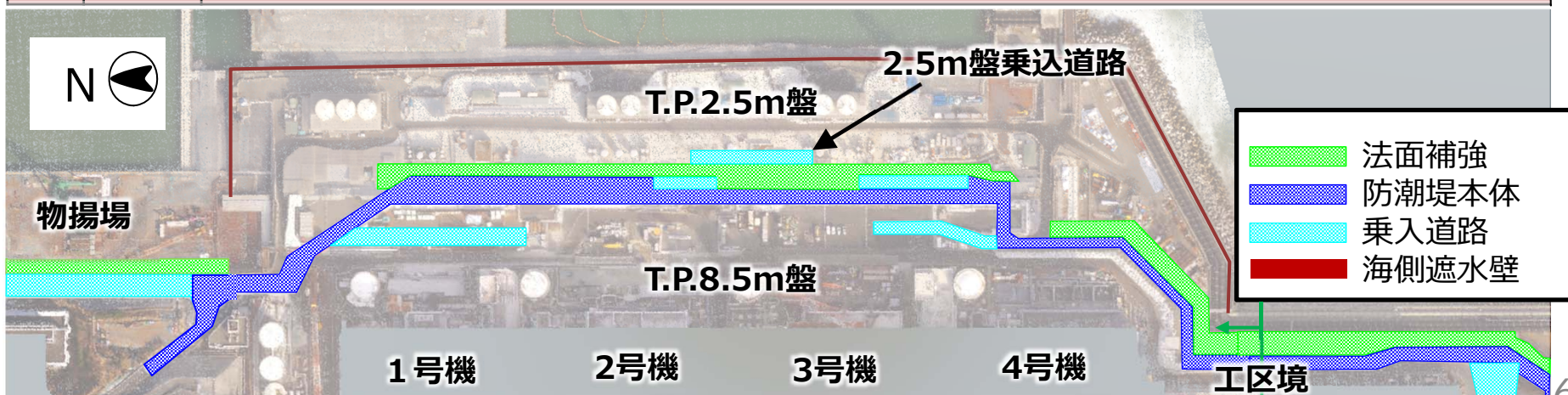


4. 日本海溝津波防潮堤設置工事の進捗状況（3）



2023年04月19日までの実績と今後の予定【1-4号機側工事】

法面補強	実績	<ul style="list-style-type: none"> ○1-4号機東側の2.5m盤法面補強を継続実施中 材料打設量：(実績)約15,000m³／(計画)18,500m³⇒進捗率：約80% ○観測井戸の高上げ実施中，北側屋根撤去完了→北側法面補強部の延伸中 ○4号機東側の法面補強工事実施中
	予定	○1号東側凍土配管横断部の角太橋施工。（2023年6月～）
防潮堤本体	実績	<ul style="list-style-type: none"> ○1-4号機東側のコンクリート壁組立・材料打設を継続中 ○2022年2月に8.5m盤北側着工し，中央部，南側部と順次施工中 材料打設量：(実績)約12,500m³／(計画)21,200m³⇒進捗率：約60%
	予定	○防潮堤本体構築を引き続き継続
乗込道路	実績	<ul style="list-style-type: none"> ○2.5m盤乗込道路の整備を継続実施中 ○8.5m盤乗込道路5号（北側）の整備を継続実施中 ○防潮堤本体から法面補強部に至る2本の乗込み道路も整備中
	予定	○汐見坂の整備にあわせ，乗込道路1号・2号の整備を開始する。

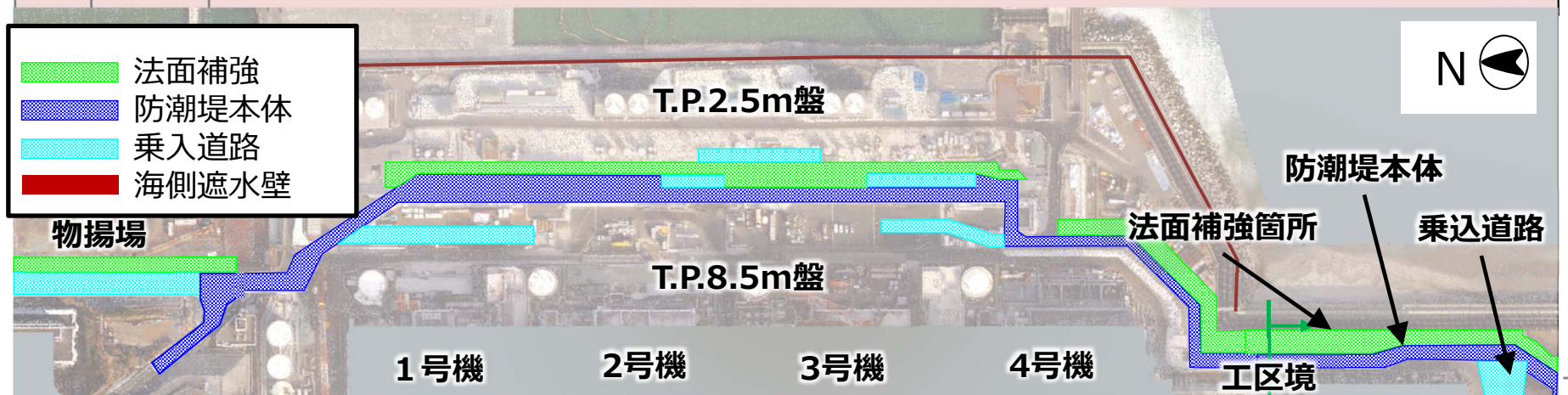


4. 日本海溝津波防潮堤設置工事の進捗状況（3）



2022年04月19日までの実績と今後の予定【4号機南側工事】

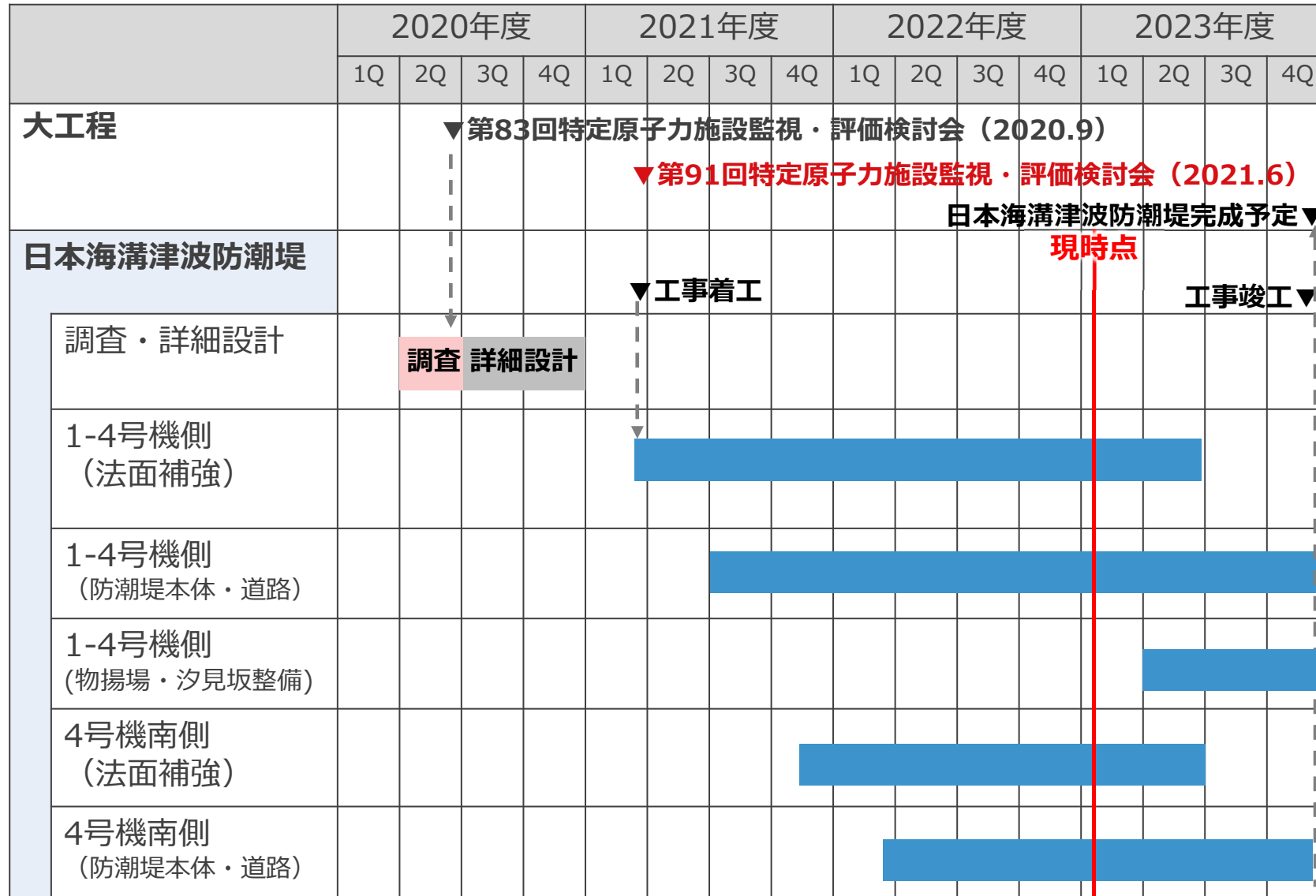
法面補強	実績	○法面補強部の擁壁組み立て継続 ○法面補強部への材料打設開始：(実績)3,500m ³ ／(計画)4,700m ³ ⇒進捗率：約75%
	予定	○防潮堤本体構築にあわせ構築を進める。
防潮堤本体	実績	○フラップゲート設置 ○フラップゲート両端部から防潮堤本体構築開始
	予定	○引き続きコンクリート壁面材の設置・材料打設を進める。
乗込道路	実績	○既存法面接続箇所のレベル調整実施
	予定	○当該箇所は2023年7月より壁面構築開始予定



5. 日本海溝津波防潮堤 今後のスケジュール



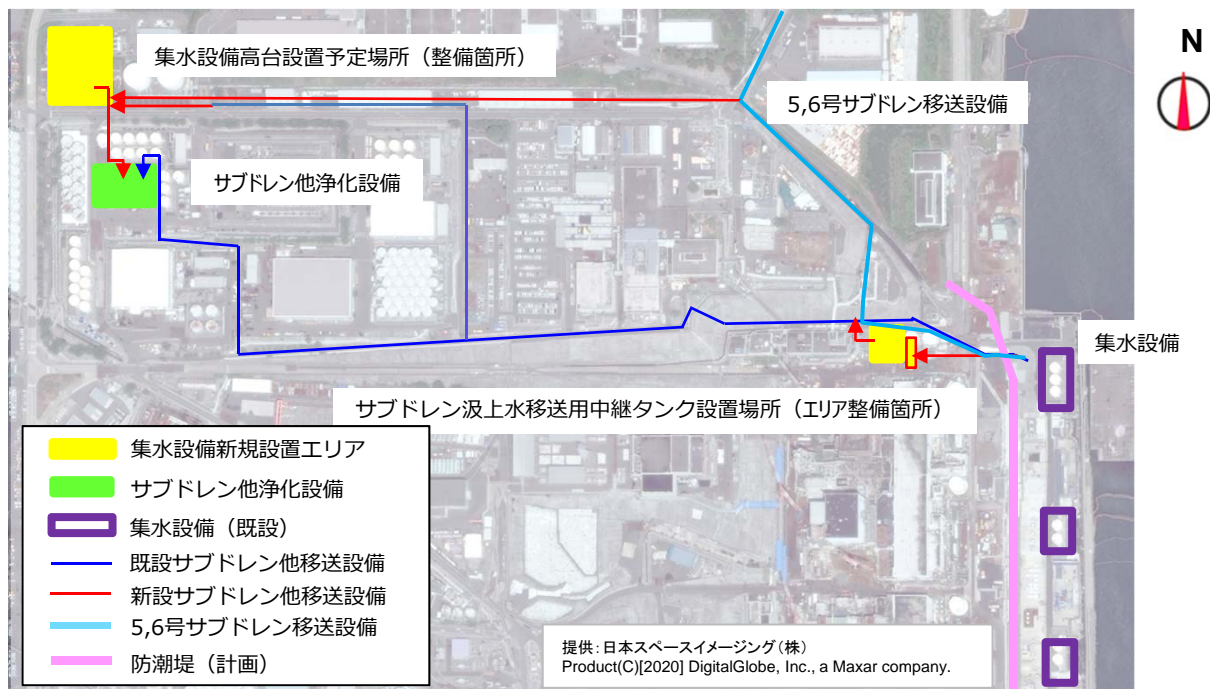
- 日本海溝津波防潮堤工事は2021.6月中旬以降に工事着工し、2023年度下期に完成予定である。



※工事工程は、関係工事との細部調整により変動する可能性有り

6. 2.5m盤サブドレン他集水設備の33.5m盤への機能移転等工事（進捗状況）

- 現在T.P.+2.5m盤に設置しているサブドレン他集水設備を、津波対策としてT.P.+33.5m盤に設置する工事を継続実施中。2023年度中に重油タンクを現地にて解体し、中継タンク工事を設置していく。
- サブドレン他集水設備をT.P.33.5m盤に2024年度初めに設置完了後、汲み上げを停止することなく、既設設備を運用しながら、降雨時期以降に、新設設備との切替を実施していく予定である。（2024年度内に切替完了目標）



	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度
エリア整備・地盤改良		■				
集水設備設置（移送設備）		■	■			
既往設備→新設備切り替え					■	
集水設備（既設）津波対策					→	
【参考】日本海溝津波防潮堤		▼設置公表 (2020.9)	▼工事着工	※ 撤去、漂流物対策等の津波対策の詳細は今後検討		

※ 工事工程に関しては、今後の詳細検討及び日本海溝津波防潮堤工事等との工事調整により変動する可能性あり

6. 2.5m盤サブドレン他集水設備の33.5m盤への機能移転等工事（進捗状況）

- 集水設備を移転する高台エリア（T.P.+33.5m盤）については、エリア整備工事の完了後、2022年10月から地盤改良工事を行い、現在は、集水設備を設置するためのコンクリート基礎の構築工事を実施中である。
- 今後、T.P.+2.5m盤に設置してあるサブドレン集水設備を設置し、合わせてサブドレン中継タンクからこの集水設備へ移送するための移送配管、及び浄化装置へ移送するためのポンプ、電源等の設備の設置工事を順次実施していく予定。



ろ過水タンク

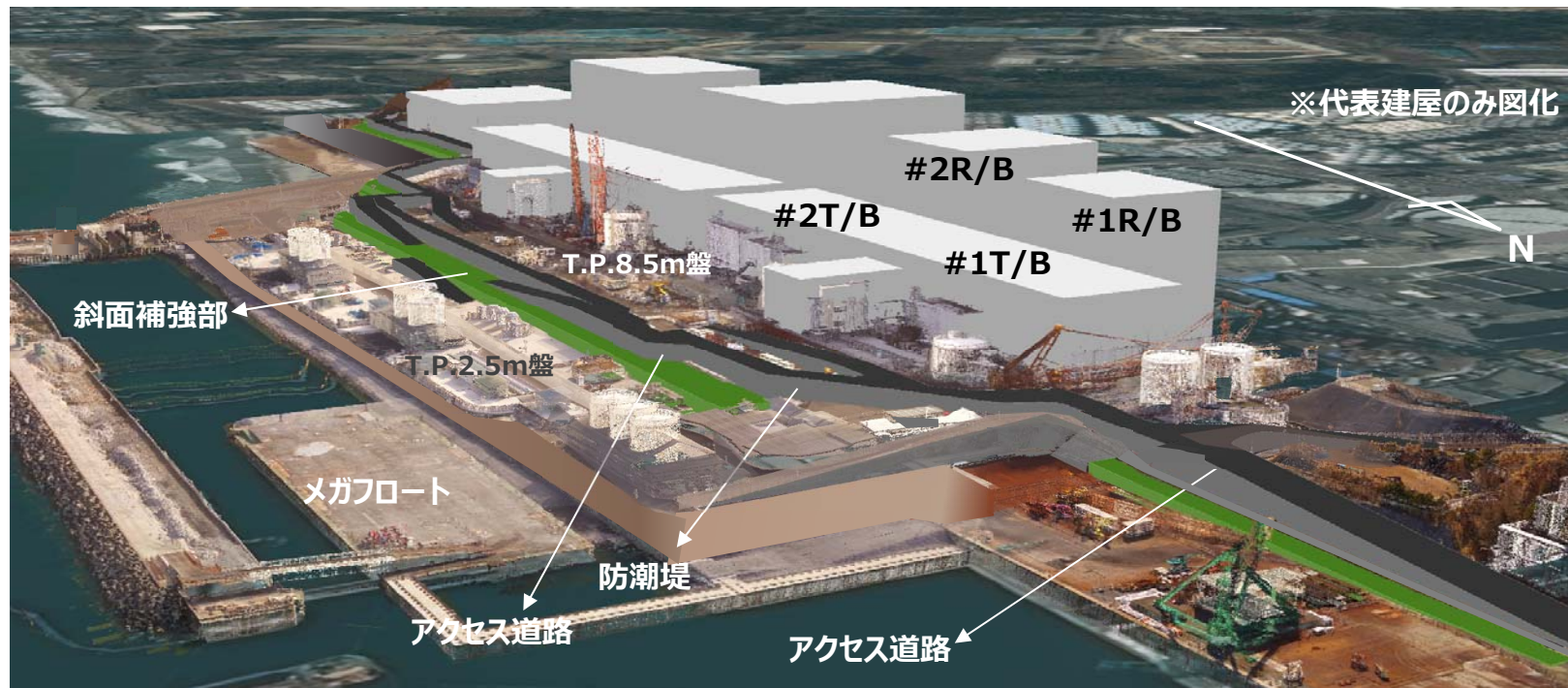
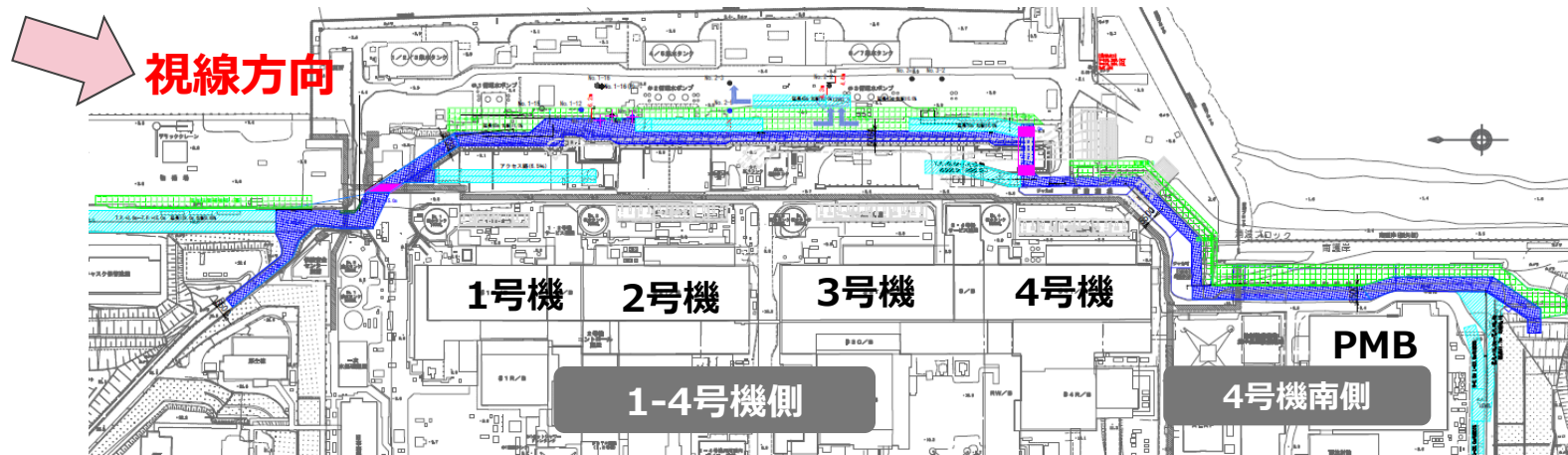
（集水設備設置計画工程）



	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度
エリア整備・地盤改良	■			
集水設備 （基礎・移送配管・ポンプ設置含む）		■		
既往設備→新設備切り替え （動力制御盤設置等含む）			■	

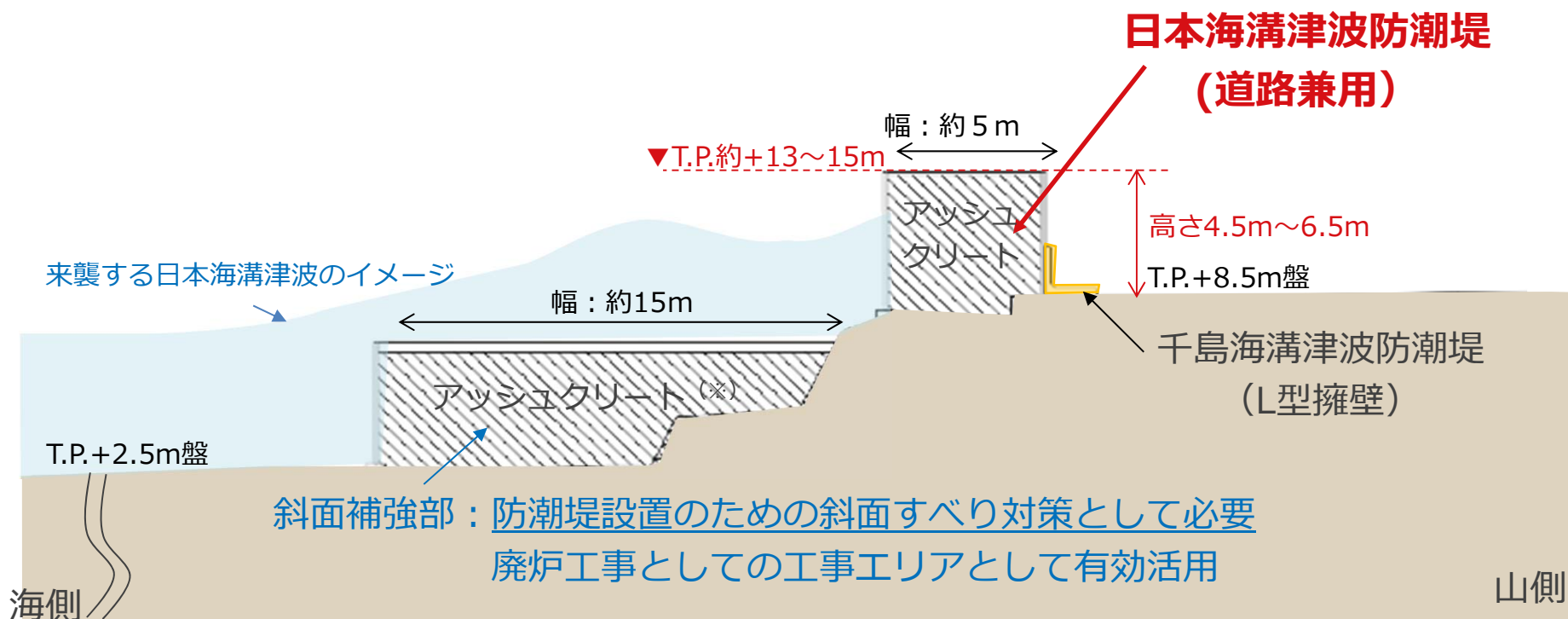
※計画工程は、天候等の影響により、変動する可能性あり

(参考) 日本海溝津波防潮堤 鳥瞰図 (1-4号機エリア) **TEPCO**



(参考) 日本海溝津波防潮堤の基本構造案 (1-4号機前面)

- 浸水を抑制し、津波の建屋流入に伴う滞留水の増加防止
- 重要設備の津波被害を軽減することにより、1 F 全体の廃炉作業が遅延するリスク (プロジェクトリスク) を緩和
- 工程短縮を観点に、メガフロート工事で活用したバッチャープラントを有効活用した構造案 (アッシュクリート※) を採用



1 - 4号機側 標準断面図

※アッシュクリート: 石炭灰 (JERA広野火力発電所) とセメントを混合させた人工地盤材料

ALPS出口サンプルタンク（フランジ型含む）における 信頼性向上対策

2023/4/27

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

1. 信頼性向上対策

■ 経緯

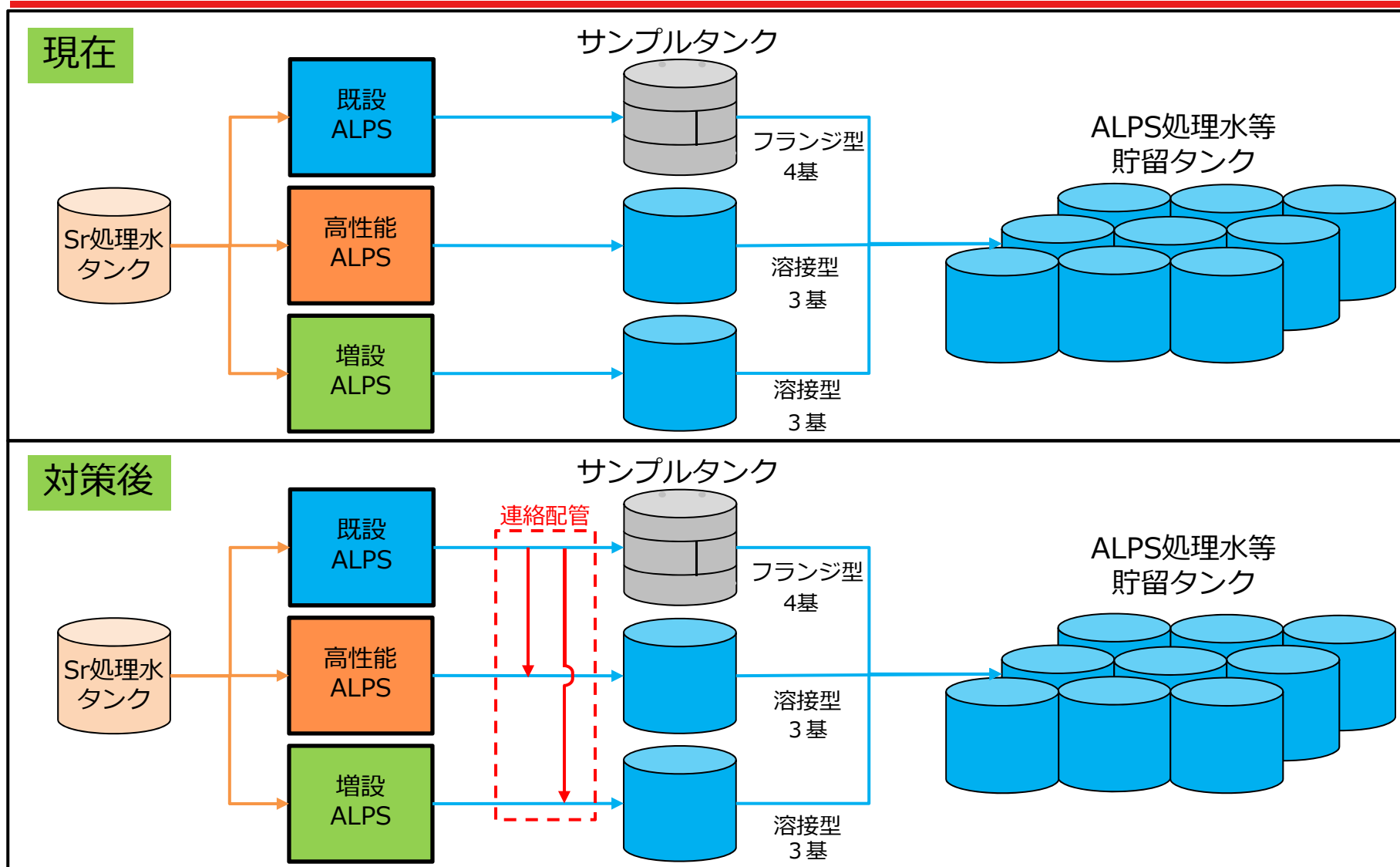
- 既設・増設・高性能の各ALPSで処理した水は、それぞれ専用のサンプルタンクに一時貯留する系統構成となっている。水処理を優先する観点から既設ALPSの稼働が必要となり、既設ALPSサンプルタンクについては、フランジ型のまま使用を継続している。
- そのため、既設ALPS運用における信頼性の向上（地震等の影響でサンプルタンクに不具合が生じた場合等の稼働確保）等を目的に、既設ALPSの処理水を増設・高性能ALPSのサンプルタンク（溶接型）に送ることができる『連絡配管』を設置する計画を進めていた。

■ 今回のご報告事項

- この度、設備設置および使用前検査が完了し、2023年4月18日より運用開始した事を報告する。
- なお、連絡配管運用開始後も各ALPSの運用を考慮し、フランジ型のサンプルタンクの使用を継続する。
- そのため、運用開始以降も、ALPS処理水貯留計画容量(137.3万m³)に変更はない。



2. 系統構成



- 溶接型サンプルタンクを優先使用した場合でも、既設・増設・高性能の3設備中、2設備は運用可能

多核種除去設備等処理水希釈放出設備 及び関連施設等の設置工事の進捗状況について

TEPCO

2023年4月27日
東京電力ホールディングス株式会社

1. 工事の実施状況

■ 測定・確認用設備／移送設備

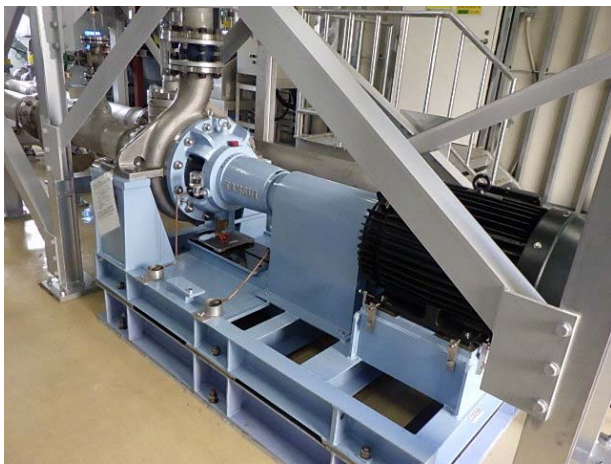
8月4日より、K 4 エリアタンク周辺から、測定・確認用設備、移送設備の配管サポート・配管他の設置工事を開始しています。

1月16日より、使用前検査を開始しています。

K 4 タンク北側を撮影



循環配管・サポート設置の状況



循環ポンプ設置の状況

配管サポート・配管設置を実施中

【測定・確認用設備】完了

- ・サポート設備
約540/約540m
- ・配管設備
約1,000/約1,000m
- 【移送設備】
- ・サポート設備
約1,495/約1,500 ※1 m
- ・配管設備
約1,463/約1,500 ※1 m

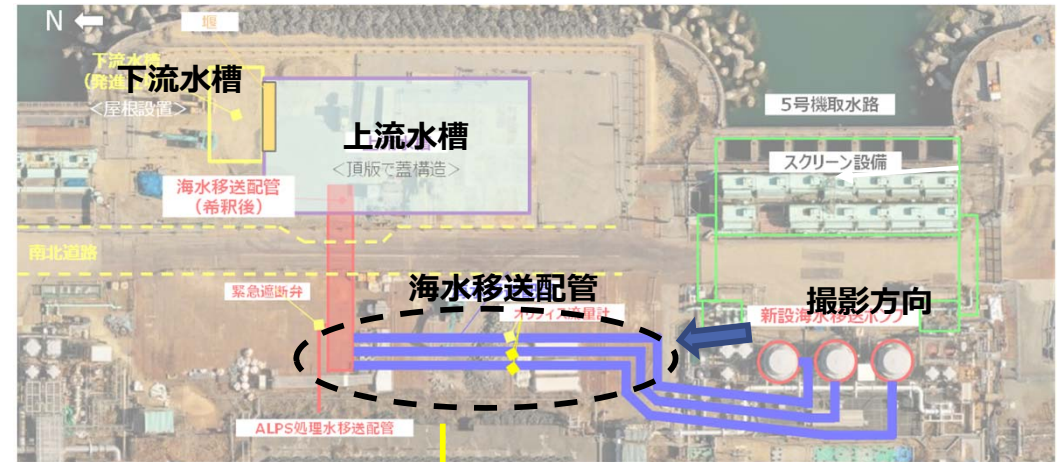
※1 記載見直し
<4/24現在>

【測定・確認用設備】

- 3/15
・使用前検査終了証受領
- 3/17~27
・循環・攪拌運転実施
- 3/27
・B群サンプリング実施

■ 希釈設備

海水移送配管の基礎杭打設および基礎の躯体構築作業が完了し、配管他の設置工事を行っています。



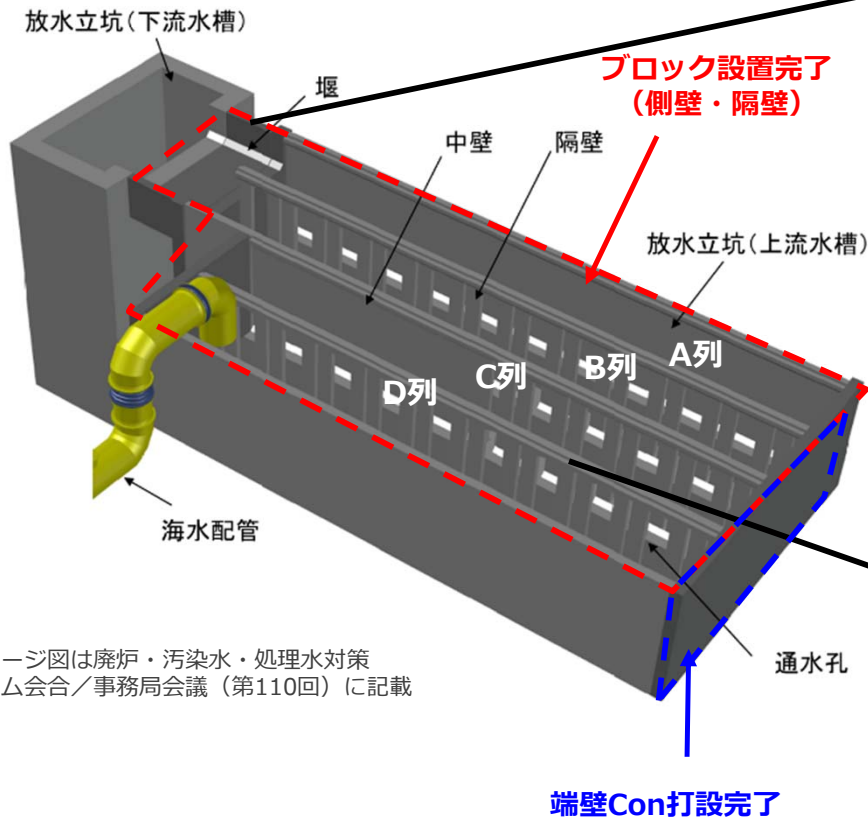
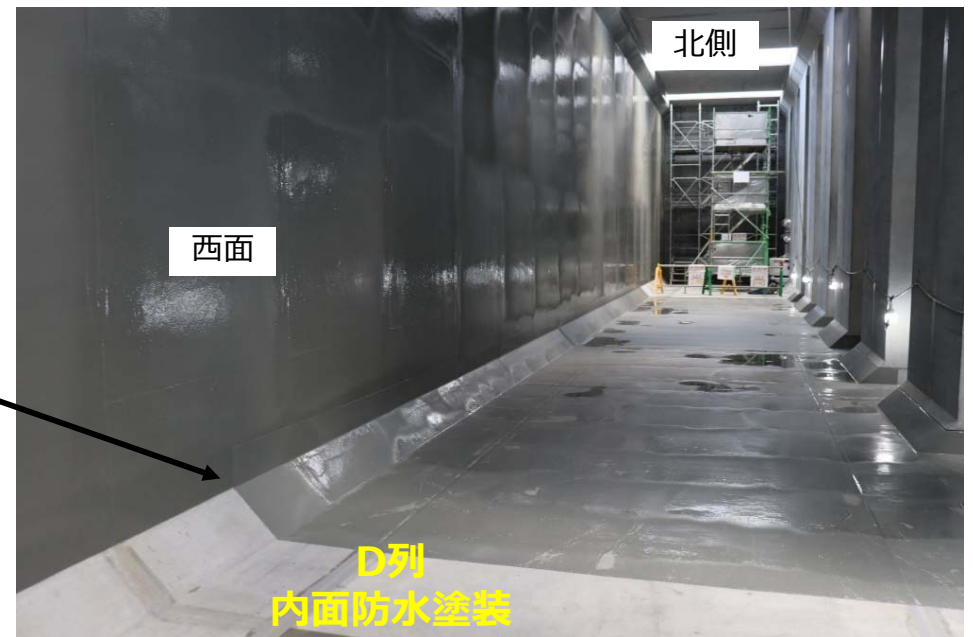
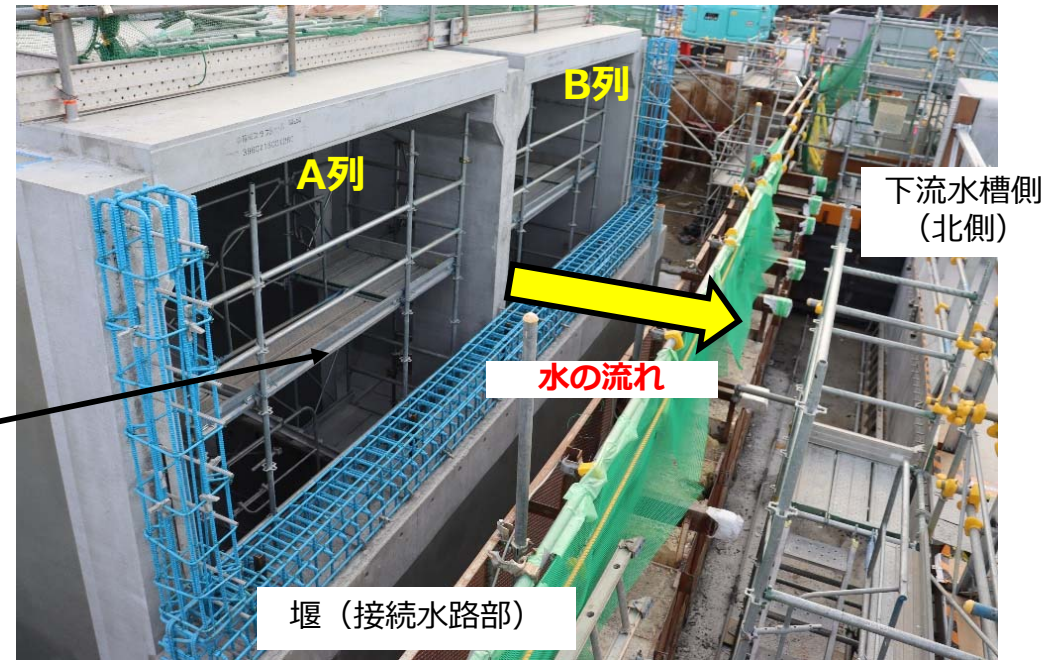
海水移送配管・海水配管ヘッダ設置の状況

【希釈設備】

- ・配管基礎 基礎構築
11/11基完了
- ・サポート設備
約0/約320m
- ・配管設備
約0/約320m
<4/24現在>

1. 工事の実施状況（続き）

- 希釈設備：放水立坑（上流水槽）
1月12日より、ブロック（構外製作）の据付組立、2月9日より底板部（底面）他のコンクリート打設を開始し、据付組立およびコンクリート打設が完了しています。引き続き、防水塗装を行っています。



イメージ図は廃炉・汚染水・処理水対策
チーム会合/事務局会議（第110回）に記載

1. 工事の実施状況（続き）

■ 放水設備：放水トンネル

日付	実施事項（進捗）
4月1日	残り約200mのトンネルの掘進作業を再開
4月22日	本掘進（岩盤部分の掘進）が完了、引き続き到達掘進（放水口ケーソンへの接続）※を実施
4月25日	到達管内の流動化処理土の先端までの到達完了、引き続きシールドマシンの固定作業等を実施
4月26日	掘進作業完了

※掘進作業完了後の作業内容はP5～6に記載

【放水設備】

- ・放水トンネル：掘進完了（トンネル全長約1,031m）
＜4/26現在＞



1. 工事の実施状況（続き）

■ 放水設備：放水口ケーソン

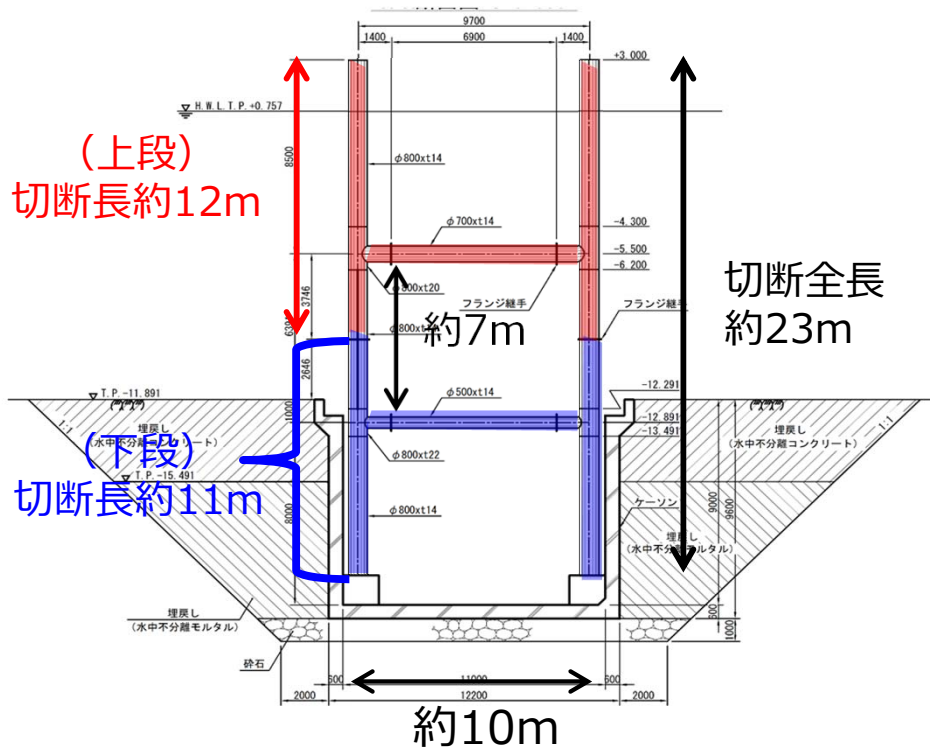
ケーソンに備え付けている仮設の測量櫓※の撤去を行いました。測量櫓は上段と下段に二分割し、4月9日に上段、4月13日に下段の撤去が完了しました。

※測量櫓は、トンネルを正確に到達させるためにケーソン据付け位置を確認するものです。

具体的には、櫓の頂部に測量機器を設置し、位置情報を取得するために一時的に使用していました。

【放水設備】

- ・放水口ケーソン：測量櫓撤去完了
<4/13現在>



測量櫓の分割（上段、下段）



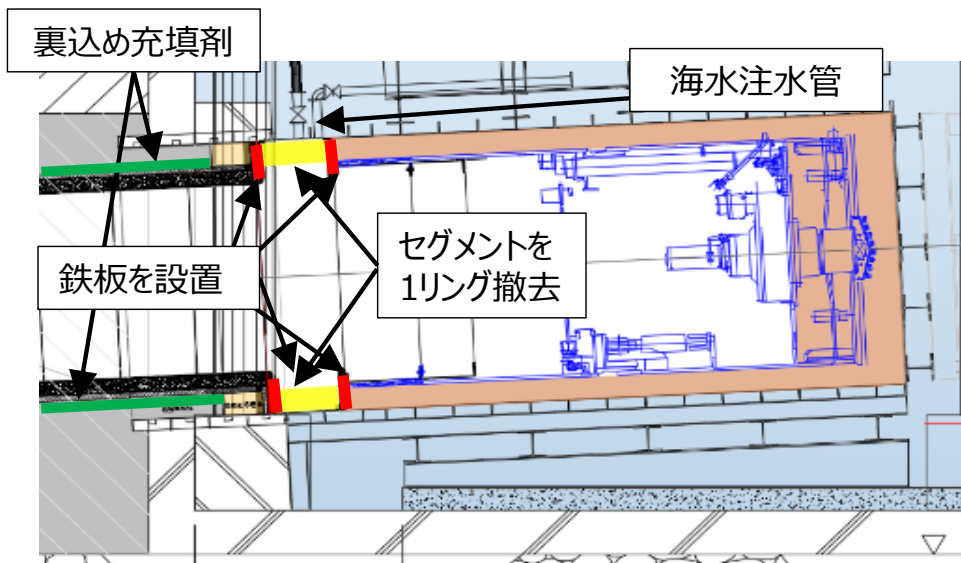
測量櫓（上段）撤去状況



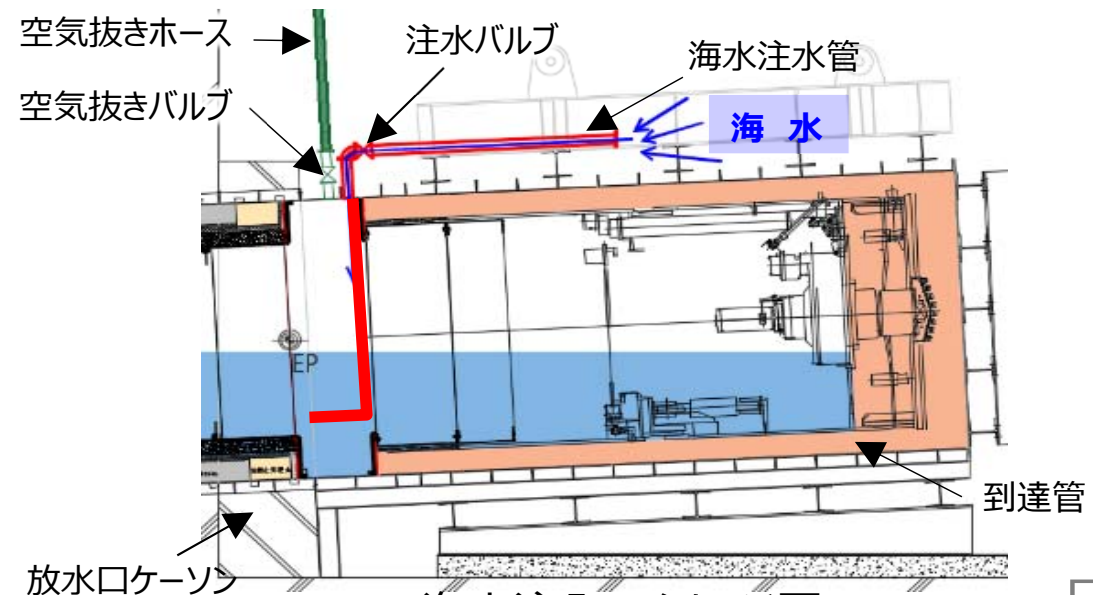
測量櫓（下段）撤去状況

(参考) 到達管 (シールドマシン) の撤去に向けた準備

- **設備撤去** • シールドマシン関係設備の後続台車、ホイストクレーン、送排泥管などを撤去します。
- **止水工事** • 岩盤内の地下水や放水口ケーソンと埋戻し箇所との接合部の地下水（想定水みち経路）に対して、裏込め充填剤や薬液注入などを用いて、止水します（下図緑色部）。
• 海水注水管が位置する箇所のセグメント(トンネル延長約1,030m付近)を1リング撤去します（下図黄色部）。
• 止水のための鉄板をセグメントを撤去した箇所の両端に設置します（下図赤色部）。
- **トンネル内・下流水槽の片付け** • トンネル内の照明、給排水管、レールなど、また、下流水槽の昇降階段などを撤去します。
- **海水注入** • トンネル内の片付け作業の完了後、潜水作業により空気抜きホースを設置し、空気抜きバルブを開放します。
• 空気抜きバルブが開放したことを確認した後、潜水作業により注水バルブを開放してトンネル内へ注水します。



止水工事 イメージ図

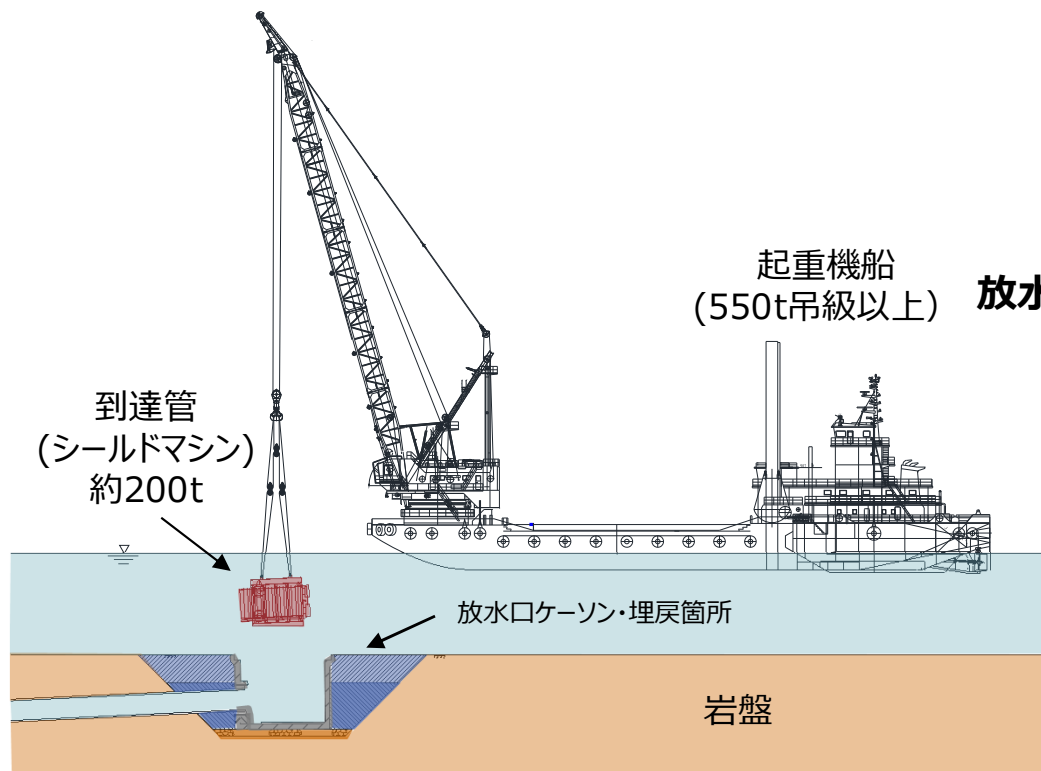


海水注入 イメージ図

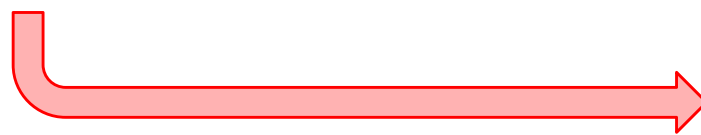
(参考) 到達管 (シールドマシン) の撤去

【到達管 (シールドマシン) の撤去】

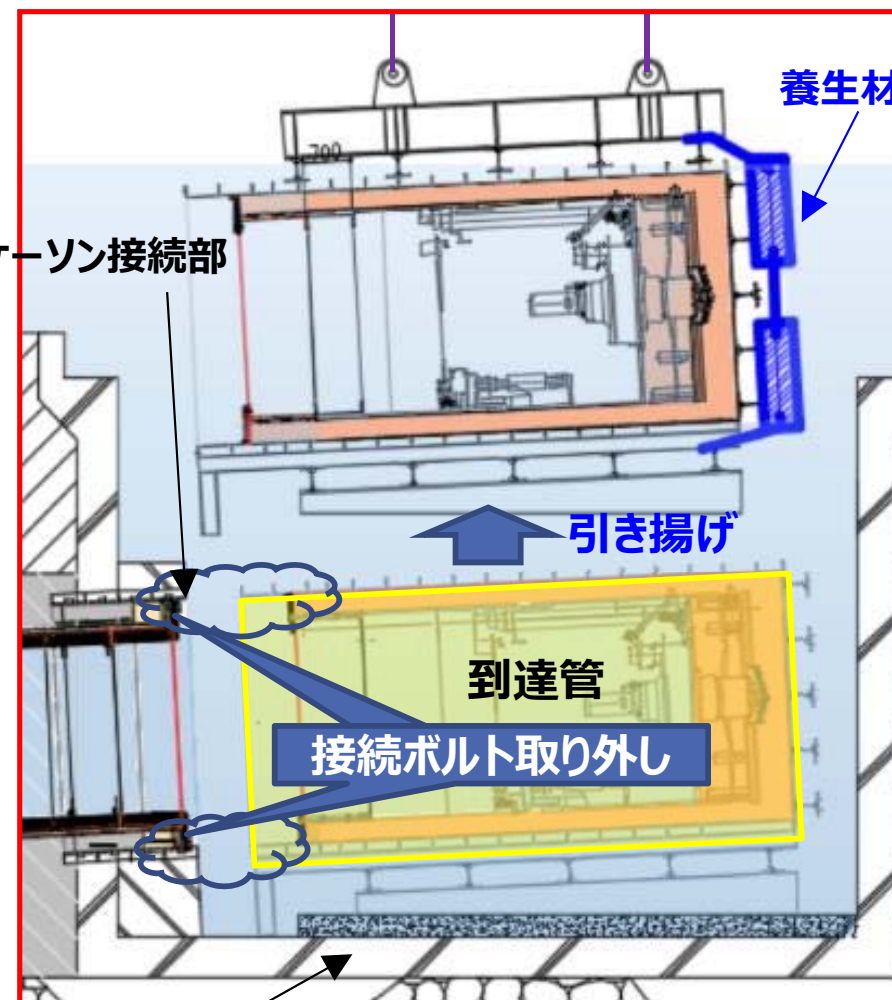
- トンネル内が海水で満たされたことを確認し、潜水士が到達管と放水口ケーソン接続部を切り離した後、起重機船にて到達管 (シールドマシン) を撤去します。



到達管 (シールドマシン) 撤去作業 イメージ図



拡大

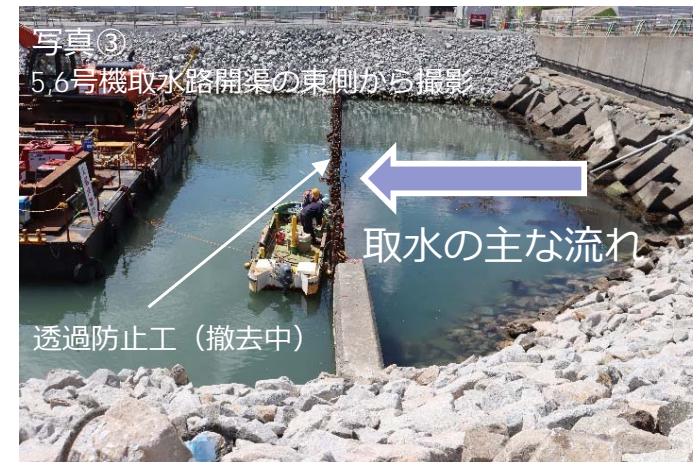


放水口ケーソン

1. 工事の実施状況（続き）

■ その他（仕切堤の構築他）

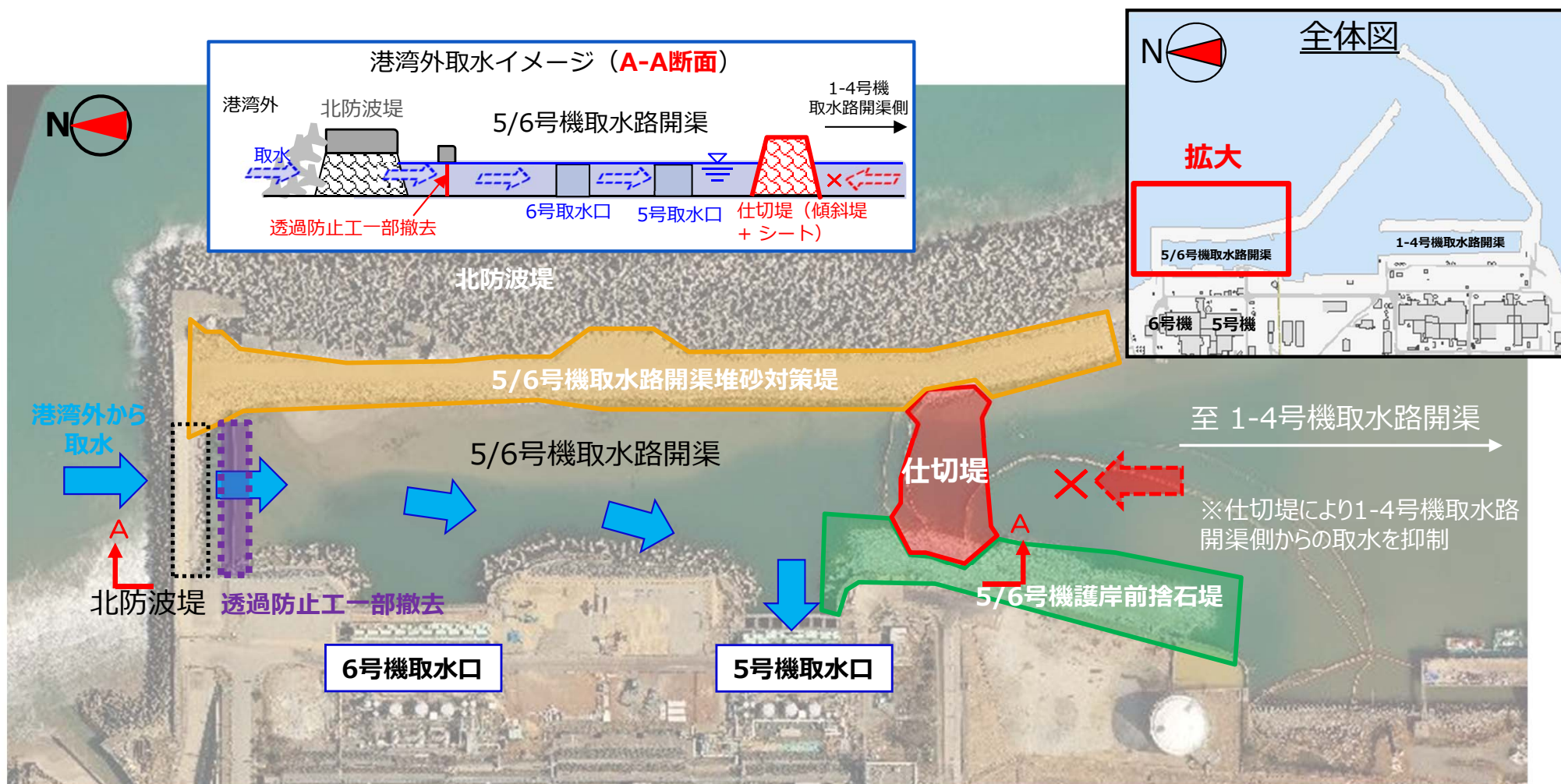
5,6号海側工事エリアでは、重機足場の造成が12月29日に完了し、1月5日より主に上流水槽構築用の重機足場として活用しています。取水路開渠内の堆砂の撤去（浚渫）および仕切堤の構築（4月13日完成）を並行して行うとともに、4月18日より透過防止工の一部撤去作業を開始しています。



(参考) 取水方法 全体概要図

- 5/6号機取水路開渠を仕切堤（捨石傾斜堤+シート※）にて、1-4号機側の港湾から締め切り、北防波堤透過防止工の一部を改造し、港湾外から希釈用の海水を取水する。
- 1-4号機側の港湾から締め切り、港湾外から海水を取水することで、港湾内の比較的放射性物質濃度の高い海水の引き込みを抑制できる。

※ 軟質塩化性ビニル製マット 厚さ=5mm



取水方法 全体概要図

(参考) 5,6号機取水路開渠内の取水環境改善について

- 5,6号機取水路開渠内の取水環境改善を目的に、2022年10月より浚渫工事を実施しています。
- 5,6号機取水路開渠内におけるモニタリングは、工事実施前の2022年8月から開始しており、工事中は海水（作業がある日は毎日）に加えて、海底土（砂、月1回）の放射性物質濃度分析を実施しています。
- 海底土（堆砂）のモニタリング結果において、2023年1月以降、5号機取水口前で12,290Bq～144,000Bq（Cs-137、これまでの2～22倍）の分析結果を確認しました。なお、同期間における海水モニタリング結果に有意な変動は見られていません。
- 5号機取水口前の堆砂撤去工事は2022年11～12月に予定範囲を実施済みであり、希釈水取水による海底土（堆砂）の移動はないとして評価していますが、さらなる5,6号機取水路開渠内の取水環境改善のため、5号機取水口前の当社敷地内における堆砂撤去工事を追加し、放出開始前までに丁寧に実施してまいります。
- 放出開始以降も海底土のモニタリングを継続し、海底土の堆砂において、セシウム濃度に高い値が確認され、かつ海水のセシウム濃度に有意な変動は確認された場合には、堆砂の撤去を行い、5,6号機取水路開渠内の環境維持に努めてまいります。

(参考) 5,6号機取水路開渠内の工事中の海水モニタリング結果

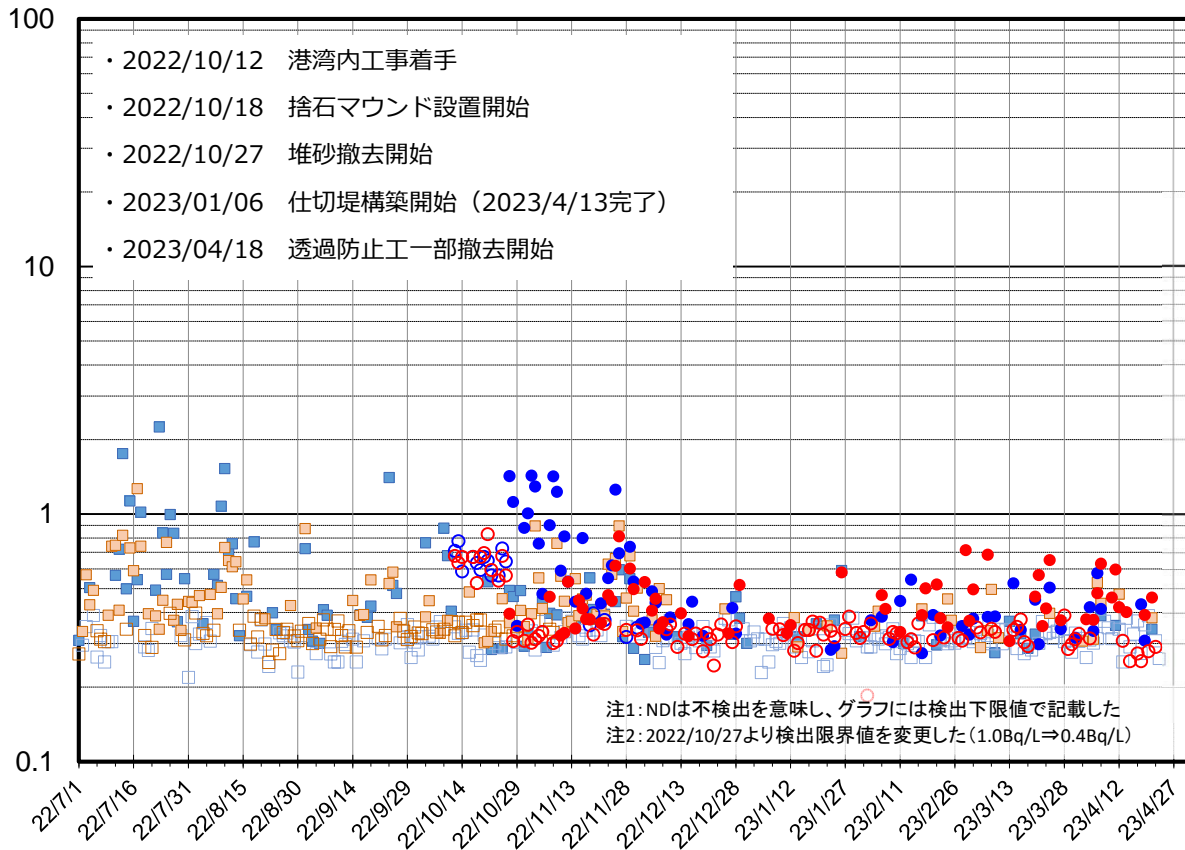
➤ 実施概要

5,6号機取水路開渠内での工事中は、5,6号機取水への放射性物質拡散抑制のため、取水口前に汚濁防止フェンスを設置するとともに、作業中に海水サンプリングを行い、作業による海水中セシウム濃度の上昇がないことを確認しました。

➤ 結果

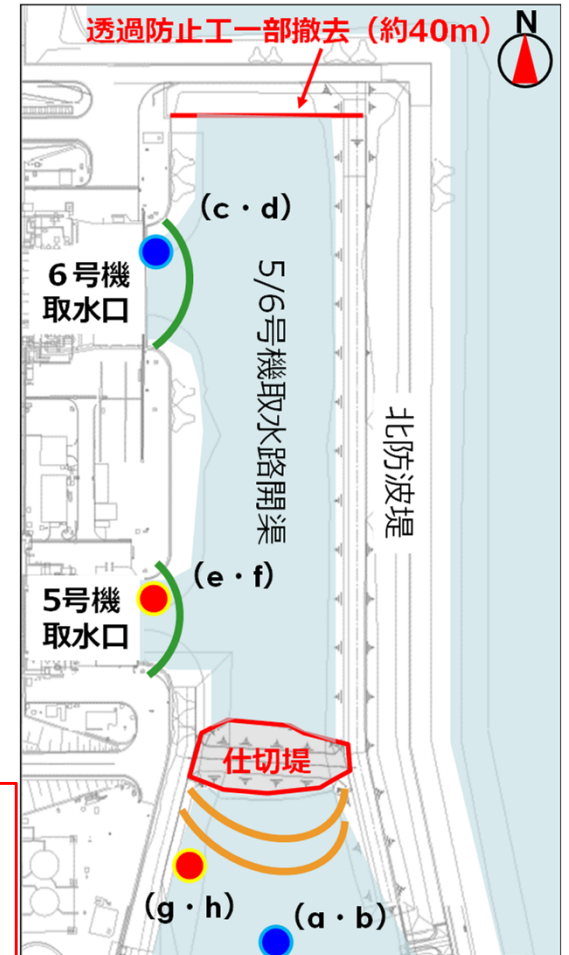
2023年4月23日までのモニタリング結果、海水のセシウム濃度に有意な変動は確認されていません。引き続き、5,6号機取水路開渠内作業中の海水モニタリングを適切に行ってまいります。

(Bq/L) 港湾内工事中の海水モニタリング結果 (Cs-137濃度)



2023/4/23更新

- 定例_港湾内北側 (a)
- 定例_港湾内北側ND (b)
- 定例_6号取水口前 (c)
- 定例_6号取水口前ND (d)
- 工事中_5号機取水口前 (e)
- 工事中_5号機取水口前ND (f)
- 工事中_仕切堤南側 (g)
- 工事中_仕切堤南側ND (h)

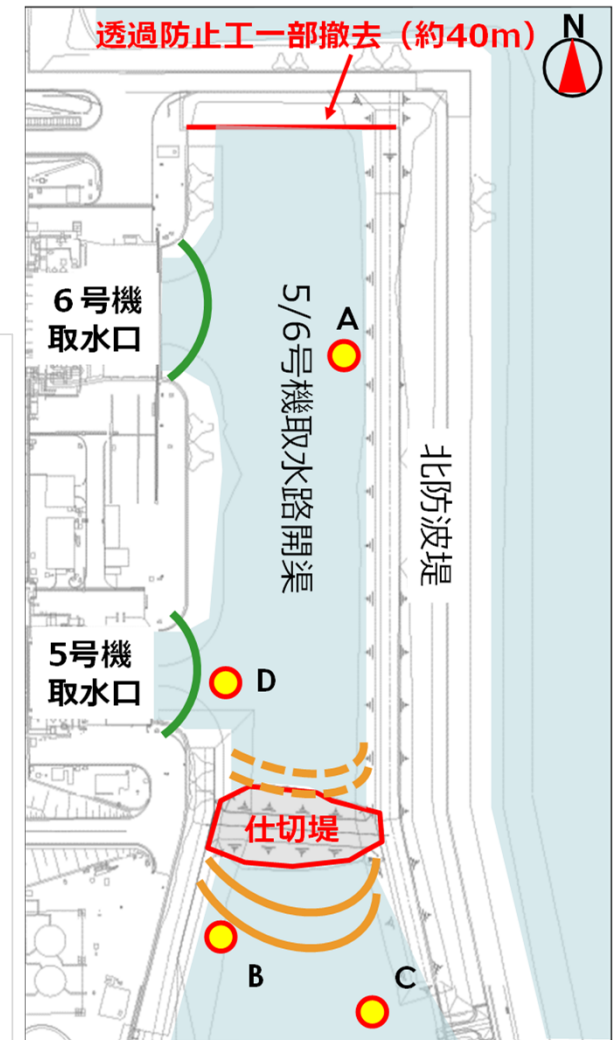
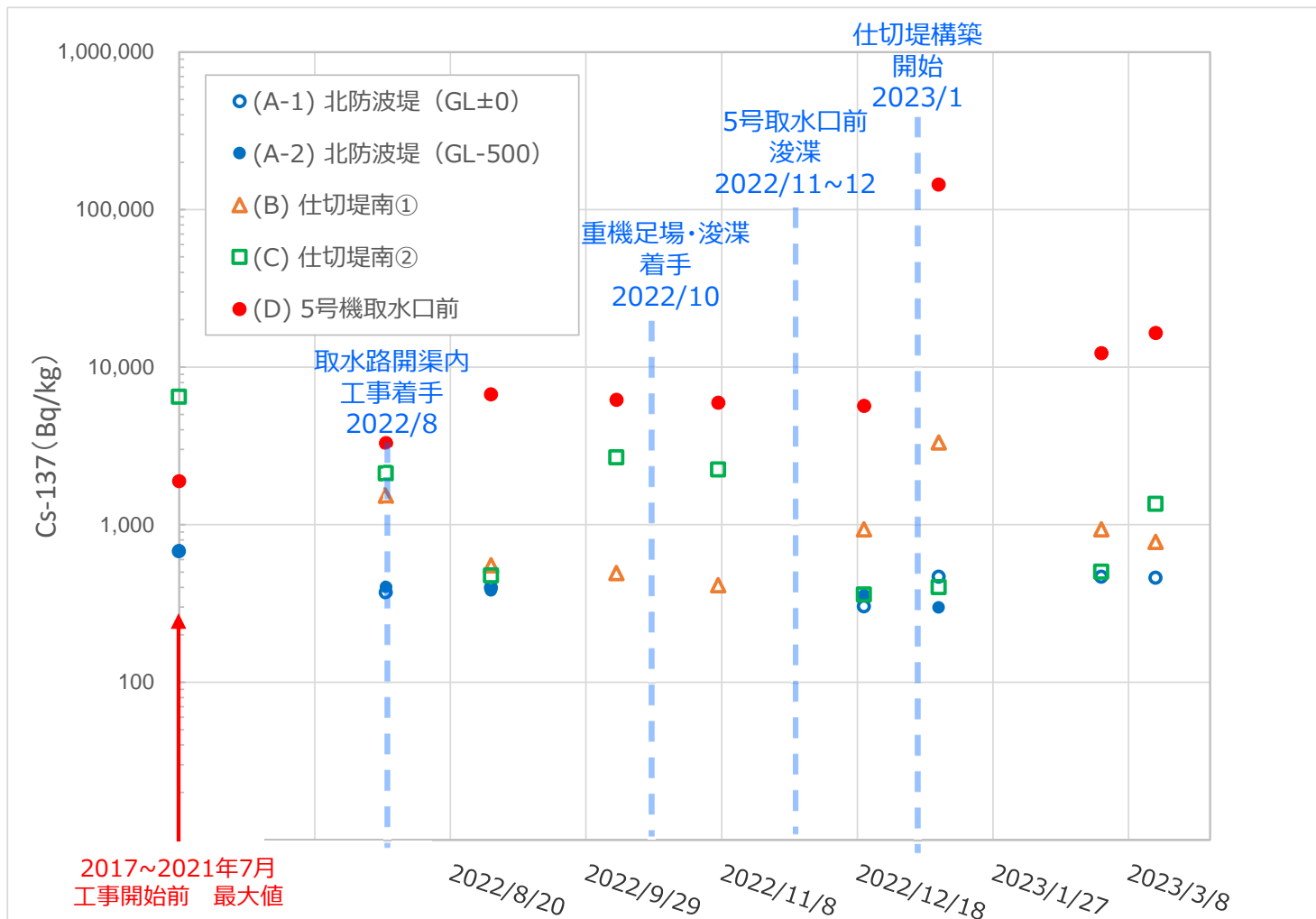


【凡例】

- : 定例サンプリング位置 (毎朝)
- : 工事中サンプリング位置
- : シルトフェンス
- : 汚濁防止フェンス

(参考) 5,6号機取水路開渠内の工事中の海底土モニタリング結果

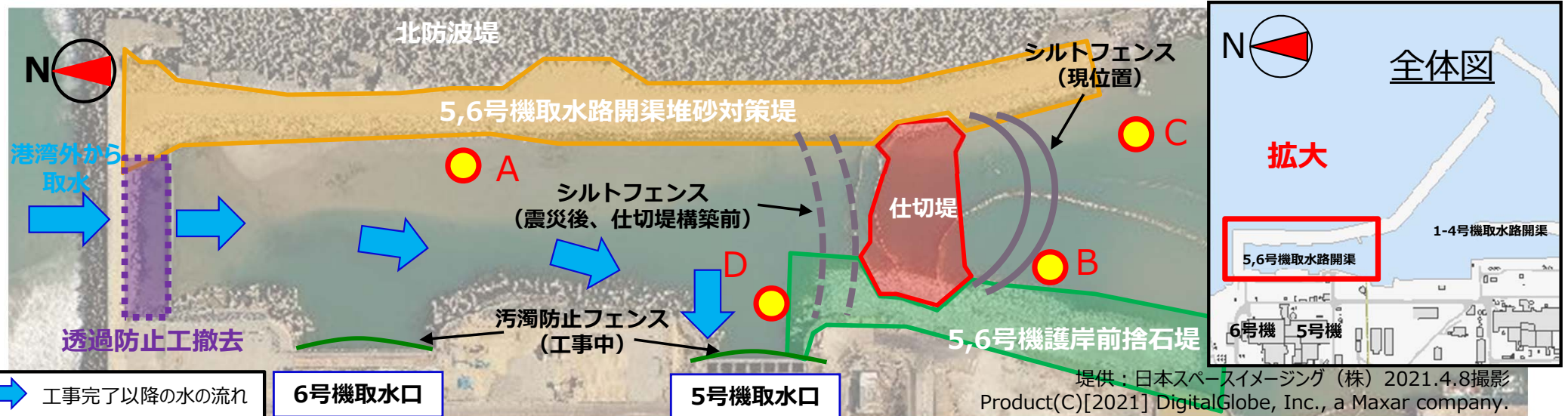
- 工事開始前から工事中の海底土モニタリング結果を以下に示します。
- 5号機取水口前モニタリングにおいて、工事開始後、2022年12月までは有意な変動は見られませんでした。2023年1月以降、高い値を示しています。なお、同期間における海水モニタリング結果に有意な変動は見られていません。
- 2021年以前のモニタリング結果において、シルトフェンス付近（現在の仕切堤付近）は高い値を示しています。



- 【凡例】
- : 海底土サンプリング位置
 - : シルトフェンス (現在)
 - - - : シルトフェンス (仕切堤構築前)
 - : 汚濁防止フェンス

(参考) 5,6号機取水路開渠内の工事中の海底土モニタリング結果

- A点は、震災後に北防波堤側から流入した比較的放射性物質濃度の低い砂が堆積したものです。
- B、C点は、1-4号機取水路開渠側からの比較的放射性物質濃度の高い砂が堆積したものです。
- D点は、震災後にシルトフェンスを設置していた近傍であり、1-4号機取水路開渠側からの比較的放射性物質濃度の高い砂がシルトフェンスによって捕獲された砂が局所的に堆積したものです。
- なお、工事期間中における海水モニタリング結果に有意な変動は見られていません。



採取地点		工事開始前 2017～2021年7月	2022年					2023年		
			8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
A-1 5,6号開渠北側 (シルトフェンス北側 GL±0m)	Cs-134	4.4～52.3	33.2	36.0	-	-	31.5	37.2	39.8	39.8
	Cs-137	163.6～678.6	371.6	398.8	-	-	303.2	468.1	460.2	460.2
A-2 5,6号開渠北側 (シルトフェンス北側 GL-0.5m)	Cs-134	14.4～58.5	33.6	32.5	-	-	38.3	33.4	-	-
	Cs-137	310.0～689.8	404.0	383.2	-	-	356.4	299.1	-	-
B 仕切堤南側① (シルトフェンス南側)	Cs-134	723.0	34.5	42.1	65.6	55.4	46.7	73.9	49.1	43.1
	Cs-137	6,475.0	1,528.0	553.9	492.4	412.8	936.0	3,331.0	936.1	777.0
C 仕切堤南側② (シルトフェンス南側)	Cs-134	183.0	51.3	47.2	68.7	59.7	51.8	40.3	30.9	40.3
	Cs-137	1,893.0	2,114.0	476.0	2,671.0	2,242.0	360.8	400.5	503.5	1,356.0
D 5号機取水口	Cs-134	-	101.6	184.0	213.7	160.4	108.7	3,546.0	167.4	472.0
	Cs-137	-	3,301.0	6,714.0	6,198.0	5,941.0	5,678.0	144,000.0	12,290.0	16,972.0

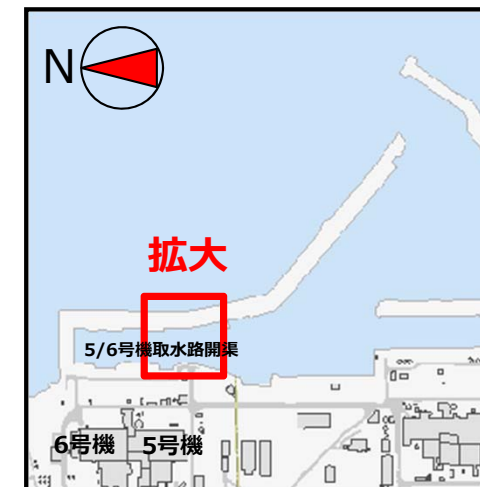
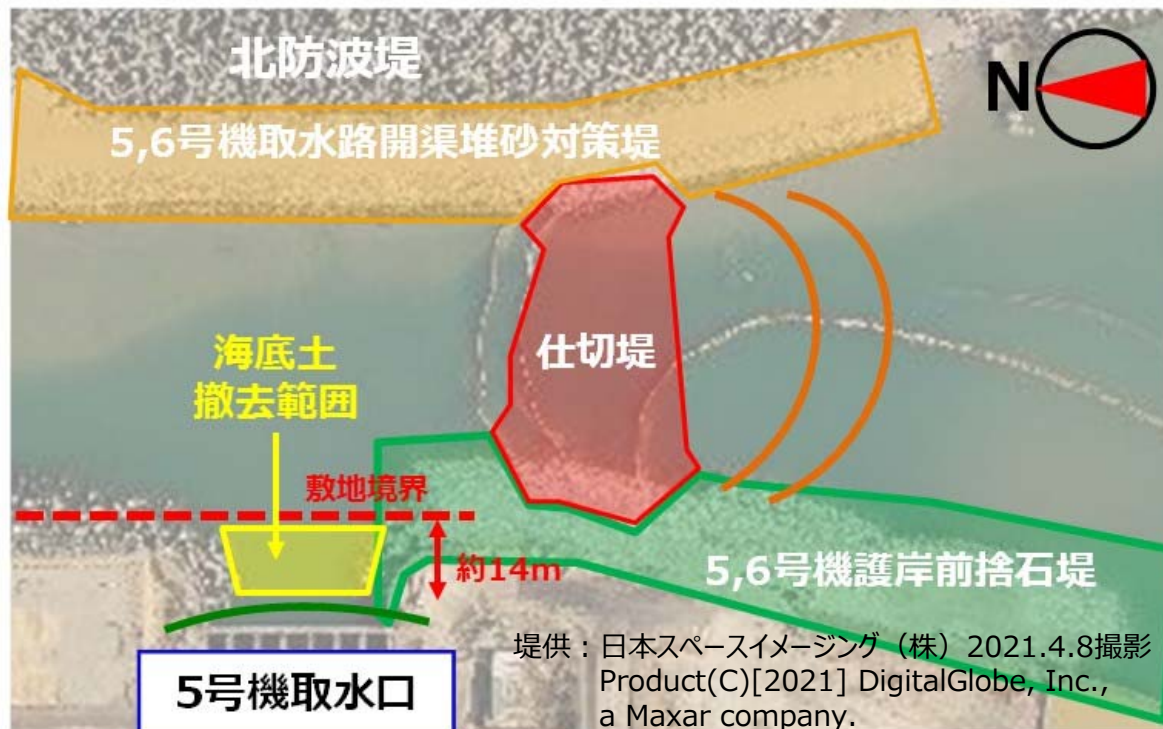
※ハッチングは検出限界値未満

仕切堤 (シルトフェンス) 付近は、5,6号機取水路開渠内でも比較的高い値を示している

(参考) 5号機取水口前の堆砂撤去の進め方

- 海水モニタリングの結果、海水のセシウム濃度に有意な変動は確認されていません。一方で、海底土モニタリングの結果、5号機取水口前において海底土のセシウム濃度に高い値が確認されたため、放出開始前までに堆砂を丁寧に撤去します。
- バックホウ台船または水中ポンプを使用して、5号機取水口全面から発電所敷地境界までの約14mの範囲に堆積する海底土を取水口全面のコンクリート底面（T.P.-5.0m）まで撤去します。
- 施工中は、5,6号機取水への放射性物質拡散抑制のため、浚渫の工事量を10～20m³/日程度（※）にスピードに落として丁寧に実施する。また、5号機取水口で土砂の吸い込みを防ぐために、取水口前に汚濁防止フェンスを引き続き設置するとともに、港湾内の放射性物質濃度上昇および濁りの拡散がないことを引き続き確認します。

（※） 昨年から実施してきた5/6号機取水路開渠内の堆砂撤去工事200m³/日



【凡例】

- : シルトフェンス
- : 汚濁防止フェンス

(参考) 放水口ケーソン据付等作業期間中の海水モニタリング結果

➤ 実施概要

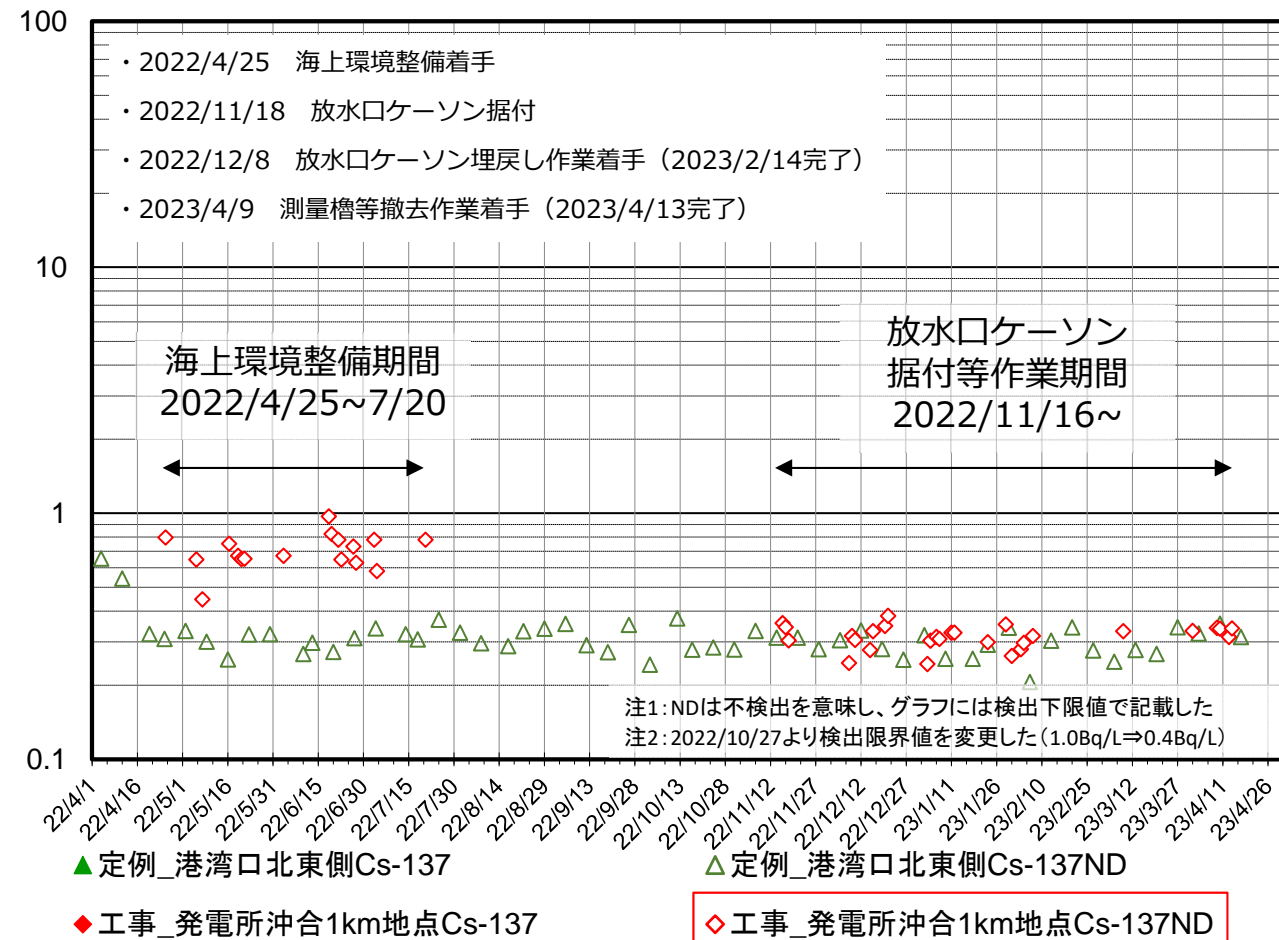
海上工事のうち、放水口ケーソン据付等作業※1において、作業中に海水サンプリングを行い、作業による海水中セシウム濃度の上昇がないことを確認しました。

➤ 結果

※1 放水口ケーソン据付・埋戻し作業およびそれに関わる準備・片付け作業

2023年4月23日までのモニタリング結果は、全て不検出（ND）であり、海水のセシウム濃度に有意な変動は確認されていません。引き続き、発電所沖合海上工事作業中の海水モニタリングを適切に行ってまいります。

(Bq/L) 工事中の海水モニタリング結果 (Cs-137濃度)



(参考) 放水口ケーソン据付等作業期間中の濁度測定結果

➤ 実施概要

海上工事のうち、放水口ケーソン据付等作業※1において、工事区域境界（4か所）にて濁度計による測定を行い、作業により工事区域外に濁りの拡散がないことを確認しました。

➤ 結果

※1 放水口ケーソン据付・埋戻し作業およびそれに関わる準備・片付け作業

2023年4月23日までの濁度測定結果は全て管理値※2未満であり、また目視による濁度確認の結果からも、作業に伴う工事区域外への濁りの拡散は確認されませんでした。引き続き、発電所沖合海上工事中の濁度測定を適切に行ってまいります。

※2 管理値

濁度をSS（浮遊物質量、mg/L）に換算し、SSがBG値（作業前の測定値）+10mg/Lを超えないことを確認します。

作業日 (測定日)	濁度測定結果							
	A		B		C		D	
2023/1/31	○	(2.3)	○	(2.1)	○	(1.5)	○	(1.5)
2023/2/3	○	(1.7)	○	(1.5)	○	(1.8)	○	(1.6)
2023/2/4	○	(1.8)	○	(1.6)	○	(1.5)	○	(1.5)
2023/2/7	○	(2.2)	○	(2.1)	○	(1.5)	○	(1.5)
2023/3/9	○	(6.4)	○	(4.9)	○	(3.4)	○	(3.1)
2023/4/1	○	(3.9)	○	(4.5)	○	(3.7)	○	(4.8)
2023/4/9	○	(15.2)	○	(15.6)	○	(8.9)	○	(8.8)
2023/4/10	○	(8.1)	○	(7.9)	○	(6.2)	○	(7.9)
2023/4/13	○	(13.6)	○	(9.4)	○	(7.7)	○	(7.2)
2023/4/14	○	(8.3)	○	(7.6)	○	(6.9)	○	(9.4)

判定：管理値未満○、管理値以上×

※至近10日分の結果を示す。過去の結果においても管理値未満を確認している。



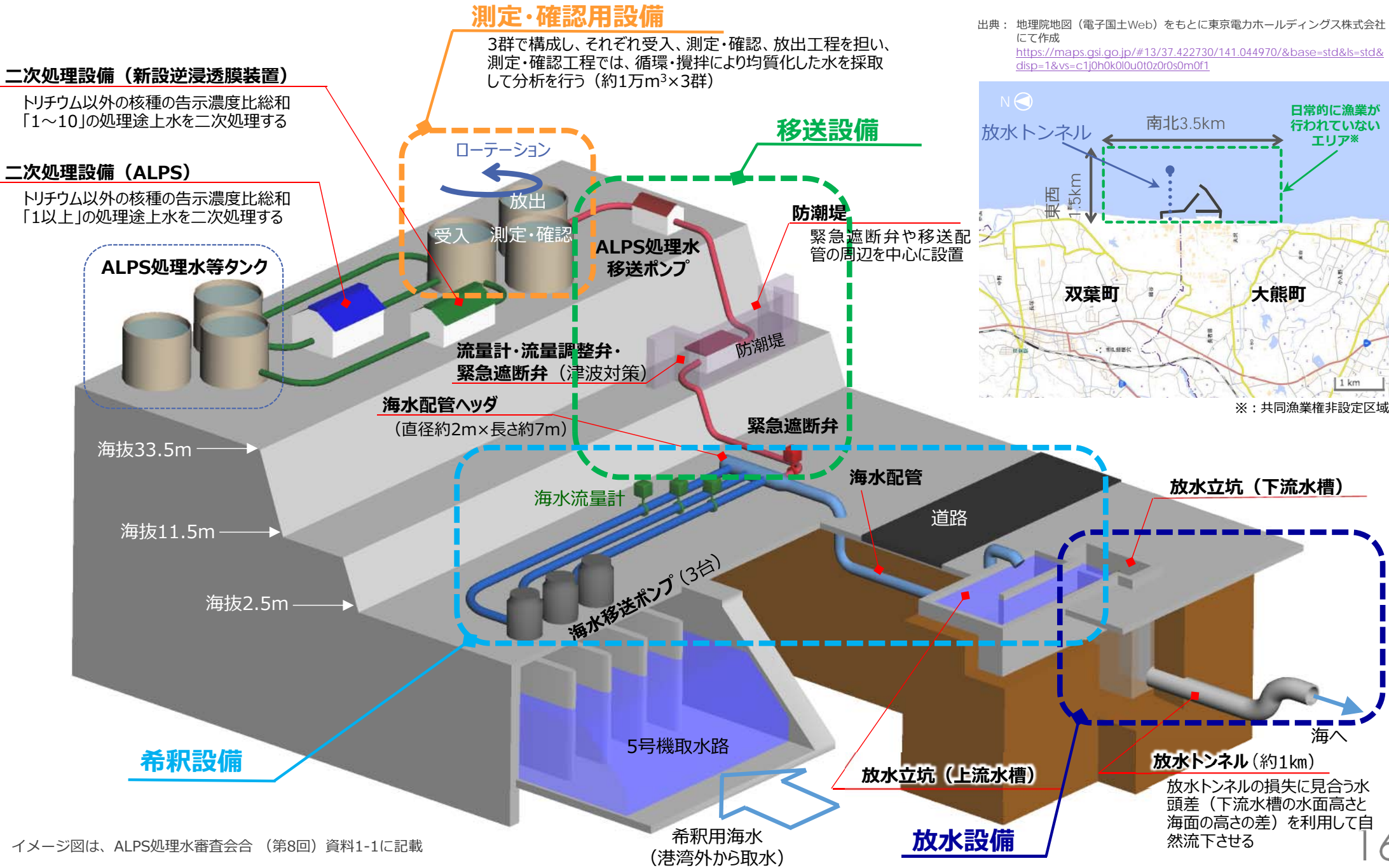
(参考) ALPS処理水希釈放出設備および関連施設の全体像



出典：地理院地図（電子国土Web）をもとに東京電力ホールディングス株式会社にて作成
<https://maps.gsi.go.jp/#13/37.422730/141.044970/&base=std&ls=std&disp=1&vs=c1j0h0k0l0u0t0z0r0s0m0f1>



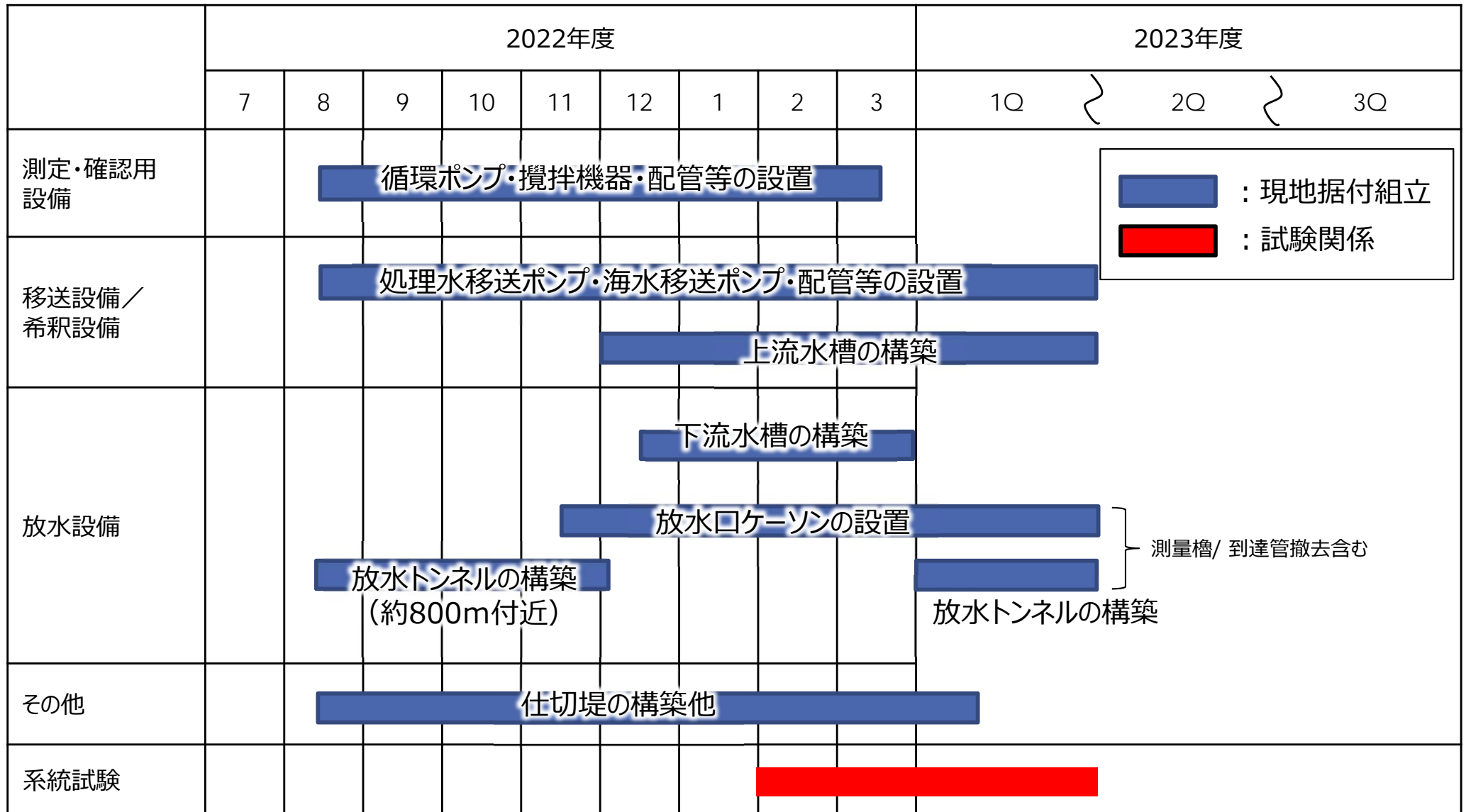
※：共同漁業権非設定区域



イメージ図は、ALPS処理水審査会合（第8回）資料1-1に記載

(参考) 全体工程

廃炉・汚染水・処理水対策
 チーム会合/事務局会議 (第108回)
 2022年11月24日



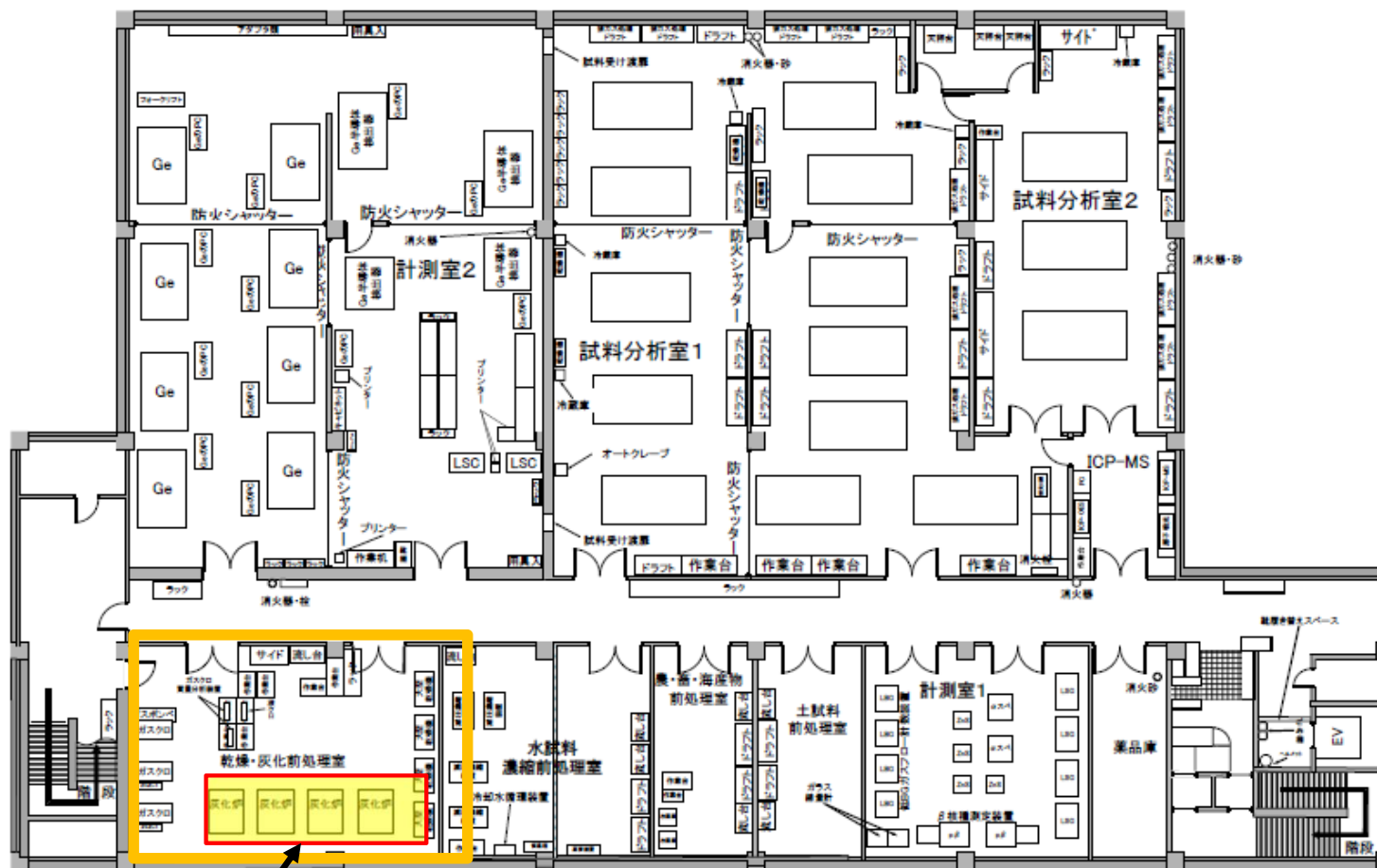
※本工程は、今後の進捗等を踏まえて、見直すことがあります

2. 電解濃縮装置の設置

廃炉・汚染水・処理水対策
チーム会合／事務局会議（第110回）
2023年1月26日 一部修正

TEPCO

- 化学分析棟内に電解濃縮装置※を設置するため、乾燥・灰化前処理室に設置されていた灰化炉4基を撤去しました。
- 電解濃縮装置は2022年12月に8台納入し2023年3月に濃縮試験が完了しており、実試料による比較試験を実施した後、海水の分析に適用していきます。



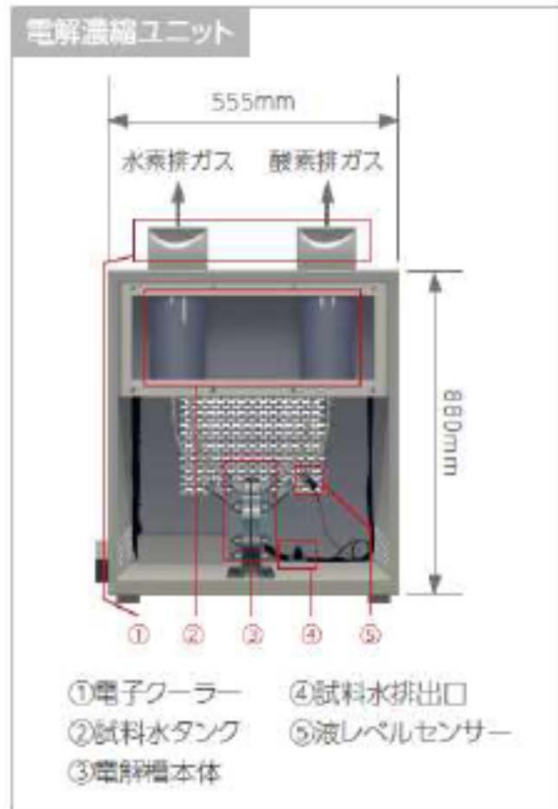
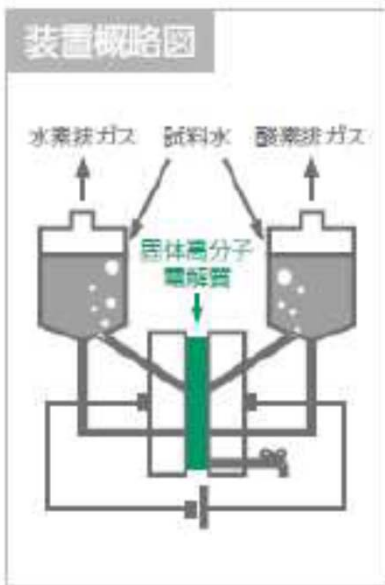
電解濃縮装置
設置予定箇所

化学分析棟 B1F

※ 極低濃度のトリチウムを分析
するために用いる前処理装置

2. 電解濃縮装置の設置（続き）

- バックグラウンドレベルの表層海水中のトリチウムを検出するためには、水の電気分解※によりトリチウムを濃縮したうえで測定する必要があります。
- 電気分解等の実施により、分析日数は1カ月～1.5カ月程度と長くなりますが、検出下限値を下げて測定することが可能です。
- 福島第一原子力発電所でのトリチウム分析（海生物における自由水トリチウム分析）においても、今後導入を予定しています。



（※）電気分解による濃縮について

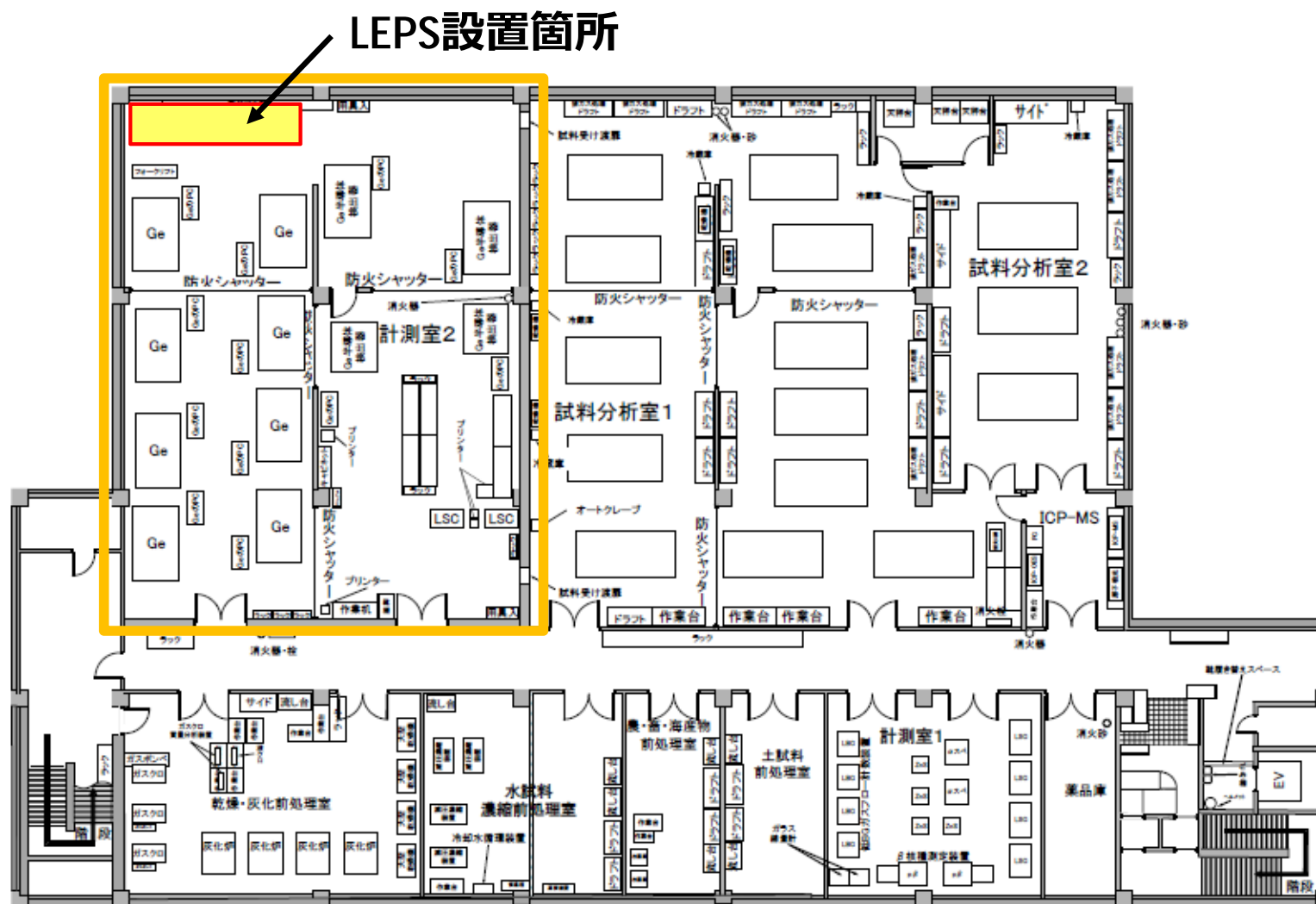
試料水を電気分解すると、水素ガスと酸素ガスが発生しますが、水素ガスになる際の反応速度は ${}^1\text{H} > {}^2\text{H} > {}^3\text{H}$ （トリチウム）であり、**トリチウム水は電気分解されにくい**という性質があります。この性質を利用し電気分解によってトリチウムを濃縮します。

【仕様】

- 約3日間をかけて500mLの蒸留した試料水を60mLに電解濃縮を実施
- 電解生成物として水素と酸素が分離発生する

3. 低エネルギー光子用ゲルマニウム半導体検出器（LEPS）の設置

- 化学分析棟の計測室内に、低エネルギー光子用ゲルマニウム半導体検出器（LEPS）を2022年12月に2台を設置しています。2023年3月に検証試験が完了したため、ALPS処理水の測定に適用していきます。



化学分析棟 B1F

3. 低エネルギー光子用ゲルマニウム半導体検出器（LEPS）の設置

廃炉・汚染水・処理水対策
チーム会合／事務局会議（第110回）
2023年1月26日

（続き）

- ALPS処理水の分析においては、Fe-55等の低エネルギーの放射線を放出する核種分析が新たに必要となります。（ALPS除去対象62核種以外）
- これらの核種分析を1F構内でも実施できるように、低エネルギー光子用ゲルマニウム半導体検出器（LEPS）を新規に導入しました。



LEPS設置状況
(化学分析棟計測室内)



参考：既設ゲルマニウム半導体検出器
(写真は化学分析棟計測室内の装置)

多核種除去設備等処理水の取扱いに関する 海域モニタリングの状況について

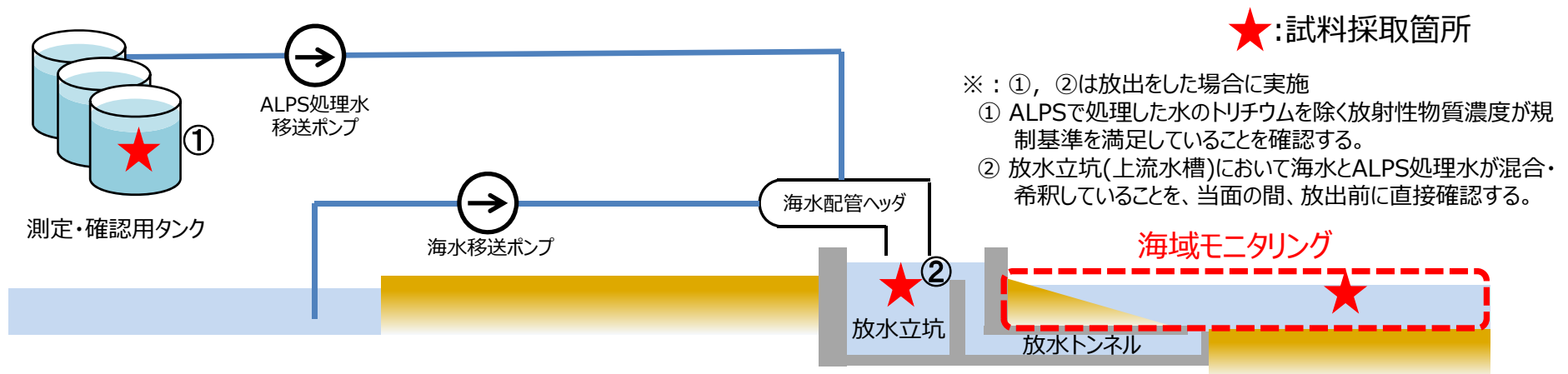
2023年4月27日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

【海域モニタリング計画の策定・開始】

- 多核種除去設備等処理水（ALPS処理水）放出の実施主体として、放水口周辺を中心に重点的にモニタリングを実施することとし、発電所近傍、福島県沿岸において海水、魚類のトリチウム測定点を増やし、発電所近傍において海藻類のトリチウム、ヨウ素129を追加測定する海域モニタリング計画を策定、改定した。（2022年3月24日公表）
- 本海域モニタリング計画に基づき、現状のトリチウムや海洋生物の状況を把握するため、2022年4月20日より試料採取を開始した。



放出前の確認と海域モニタリング

【海域モニタリング結果の評価目的】

<現状>

- 2022年4月からモニタリング結果を蓄積して、現在の状況（サブドレン・地下水ドレン処理済水、地下水バイパス水、構内排水路に含まれるトリチウムなどによる海水濃度変動など）を平常値の変動範囲として把握する。

<放出をした場合>

海域モニタリングにおいて、海洋放出を一旦停止する際の判断に用いる「異常値の考え方」として、以下の内容を追加して、2023年2月20日に実施計画の補正申請を行った。

○ 異常と判断する場合

迅速に状況を把握するために行う分析の結果から海水中のトリチウム濃度が以下の

①又は②に該当する場合

- ①：放出口付近 政府方針で定める放出時のトリチウム濃度の上限値である1,500Bq/Lを、設備や測定の不確かさを考慮しても上回らないように設定された放出時の運用値の上限を超えた場合
- ②：①の範囲の外側 分析結果に関して、明らかに異常と判断される値が得られた場合

○ 運用方法

- ・ 具体的な試料採取地点、異常と判断する設定値、及び一旦海洋放出を停止した後に海洋放出を再開する場合の確認事項等、運用上必要な事項については、社内マニュアルに定める。

なお、上記に加えて、総合モニタリング計画に基づくモニタリング全体において通常と異なる状況等が確認・判断された場合には、必要な対応を行う。

引き続き、以下の確認も行う。

- ・ 放出による拡散状況ならびに海洋生物の状況を確認する。
- ・ 海洋拡散シミュレーション結果や放射線影響評価に用いた濃度などとの比較検討を行い、想定している範囲内にあることを確認する。

海域モニタリング計画 試料採取点 (1/2)

・海水、魚類、海藻類について、採取点数、測定対象、頻度を増やし、検出下限値を国の目標値と整合するよう設定した。

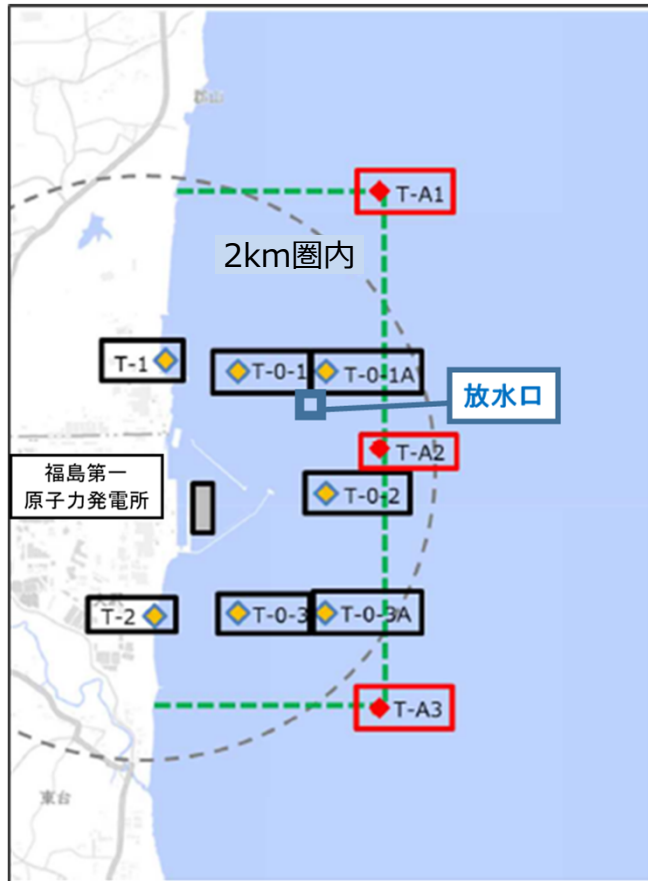


図1. 発電所近傍
(港湾外2km圏内)

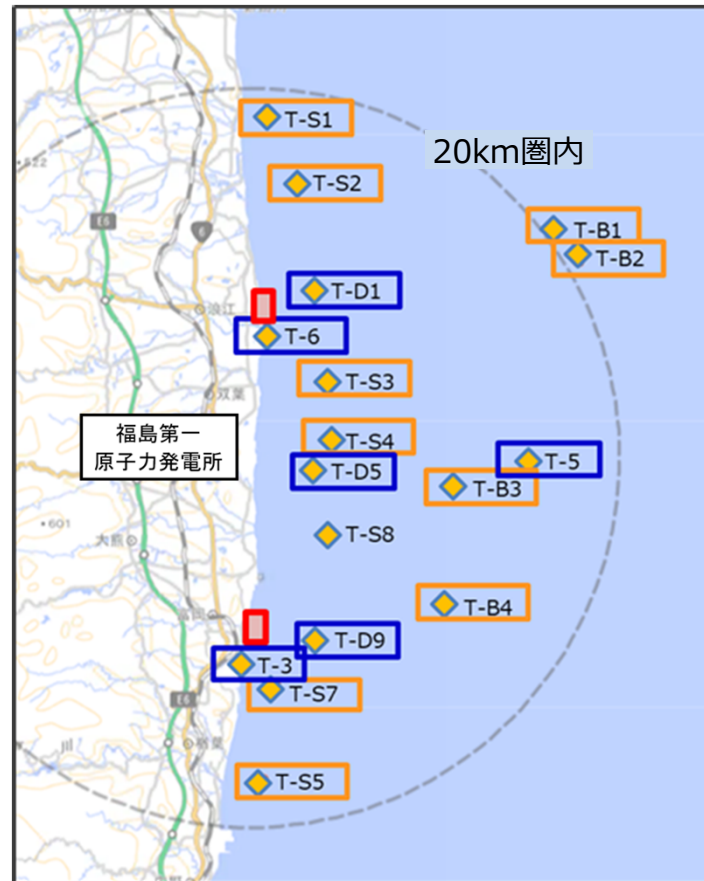


図2. 沿岸20km圏内

【東京電力の試料採取点】

- : 検出下限値を見直す点(海水)
 - : 新たに採取する点(海水)
 - : 頻度を増加する点(海水)
 - : セシウムにトリチウムを追加する点(海水, 魚類)
 - : 従来と同じ点(海藻類)
 - : 新たに採取する点(海藻類)*1
 - : 日常的に漁業が行われていないエリア*2
東西1.5km 南北3.5km
- *1 : 生育状況により採取場所を選定する。
*2 : 共同漁業権非設定区域

※図1について、2022年3月24日公表の海域モニタリング計画から、T-A1, T-A2, T-A3の表記、位置について総合モニタリング計画の記載に整合させて修正

海域モニタリング計画 試料採取点 (2/2)

- ・海水についてトリチウム採取点数を増やした。



【東京電力の試料採取点】

□ : セシウムにトリチウムを追加する点(海水)

図3. 沿岸20km圏外

【海水の状況】

＜港湾外2km圏内＞

- トリチウム濃度は、過去2年間の測定値から変化はなく、新たな測定点についても日本全国の海水の変動範囲*内の低い濃度で推移している。
- セシウム137濃度は、過去の福島第一原子力発電所近傍海水の変動原因と同じ降雨の影響と考えられる一時的な上昇が見られるが、過去2年間の測定値から変化はなく、新たな測定点についても日本全国の海水の変動範囲*内の低い濃度で推移している。
- トリチウムについては、2022年4月18日以降、検出限界値を下げてモニタリングを実施している。

＜沿岸20km圏内＞

- トリチウム濃度、セシウム137濃度とも、過去2年間の測定値から変化はなく、日本全国の海水の変動範囲*内の低い濃度で推移している。

＜沿岸20km圏外＞

- トリチウム濃度は、新たな測定点についても日本全国の海水の変動範囲*内の低い濃度で推移している。セシウム137濃度は、過去2年間の測定値から変化はなく、日本全国の海水の変動範囲*内の低い濃度で推移している。

*：下記データベースにおいて2019年4月～2022年3月に検出されたデータの最小値～最大値の範囲

日本全国（福島県沖含む）

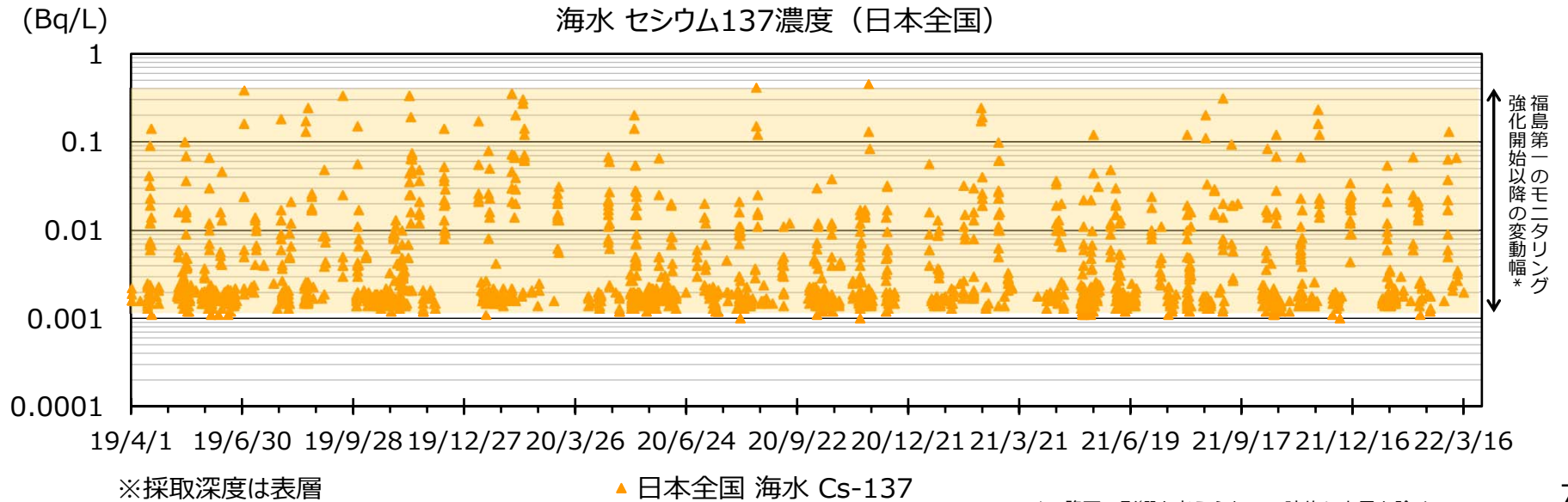
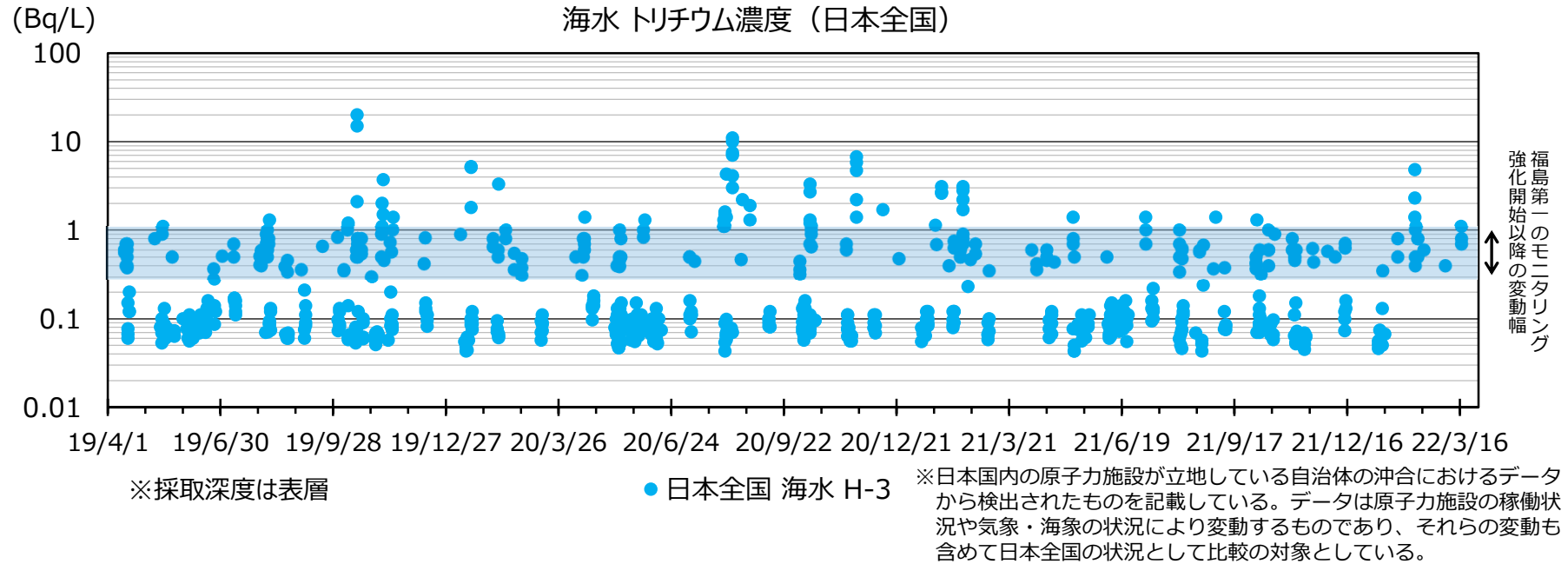
トリチウム濃度：0.043 Bq/L ～ 20 Bq/L セシウム137濃度：0.0010 Bq/L ～ 0.45 Bq/L

福島県沖

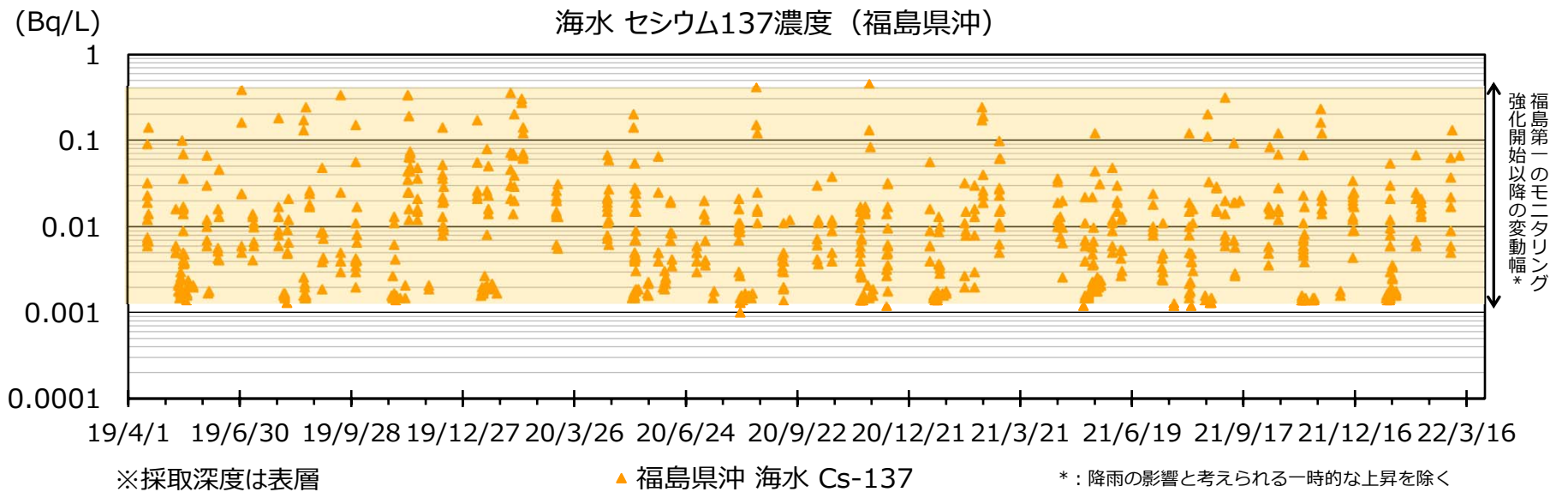
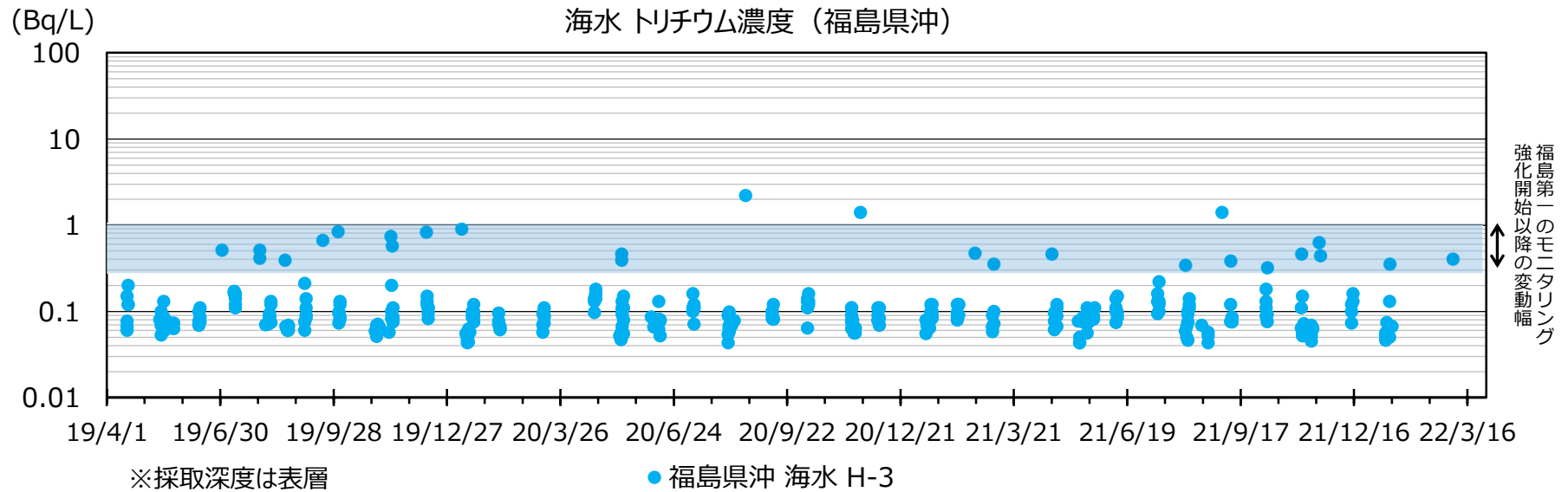
トリチウム濃度：0.043 Bq/L ～ 2.2 Bq/L セシウム137濃度：0.0010 Bq/L ～ 0.45 Bq/L

出典：日本の環境放射能と放射線 環境放射線データベース <https://www.kankyo-hoshano.go.jp/data/database/>

日本全国の海水のトリチウム、セシウム137濃度の変動範囲



福島県沖の海水のトリチウム、セシウム137濃度の変動範囲



【魚類の状況】

採取点T-S8で採取された魚類のトリチウム濃度について、過去2年間の測定値から変化はない。新たな採取点で採取された魚類のトリチウム濃度のうち分析値の検証が済んだものも含め、日本全国の魚類の変動範囲*と同等の低い濃度で推移している。魚類のその他の測定データについては確認中。

*：下記データベースにおいて2019年4月～2022年3月に検出されたデータの最小値～最大値の範囲

日本全国（福島県沖含む） トリチウム濃度（組織自由水型）： 0.064 Bq/L ～ 0.13 Bq/L

出典：日本の環境放射能と放射線 環境放射線データベース <https://www.kankyohoshano.go.jp/data/database/>

（参考）魚のトリチウム分析値の検証について

魚のトリチウム分析値について、新たな採取点において周辺海水のトリチウム濃度より高い濃度で検出されていることを確認したことから、2022年8月以降分析を一旦中断し、分析機関における分析方法の相違点をはじめとする原因調査を行い、分析値に影響する要因として、「測定装置の影響」、「不純物（有機物）の影響」、「化学反応の影響」を抽出して検証し、発電所外の分析機関において分析手順を見直して分析を2022年10月より再開した。

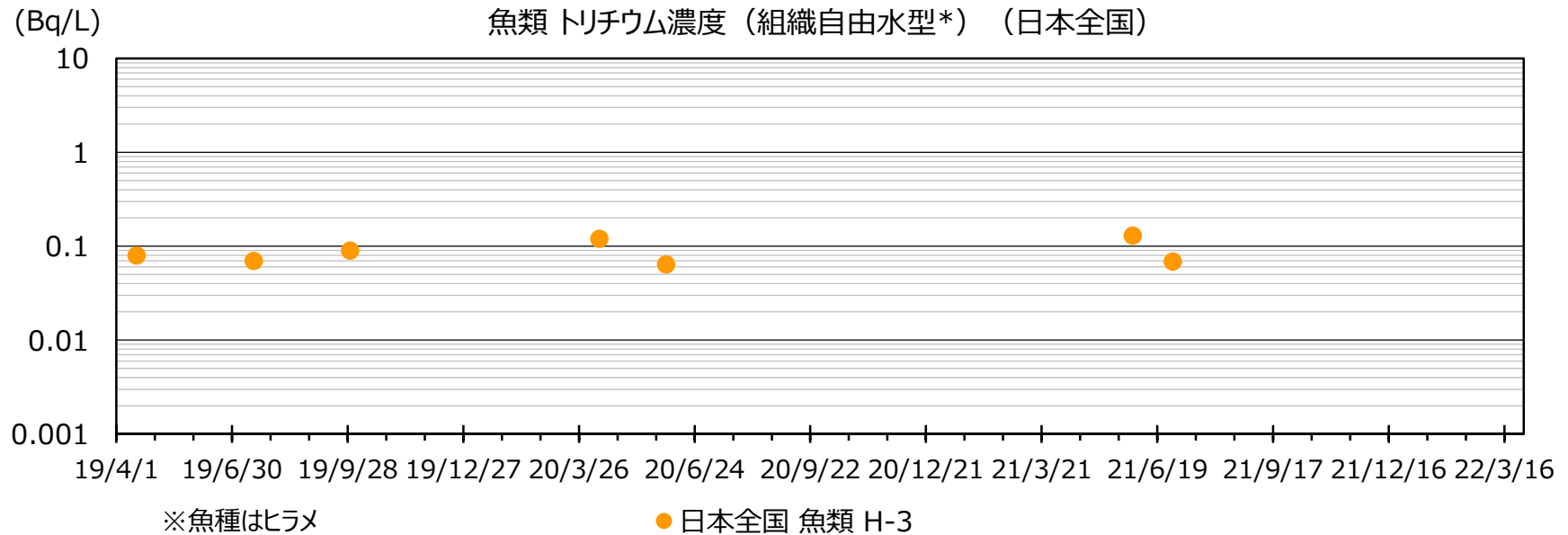
<分析値に影響する要因と検証結果>

- ・測定装置の違いによる影響はないことを確認
- ・不純物を除去するための化学反応が十分でなかったことを確認
- ・化学反応を排除するための静置時間が十分ではないおそれがあることを確認

発電所内の分析については、不純物の除去方法の精査を続けるとともに、トリチウムが環境中から混入していることが原因となっている可能性についても検討に加え、調査を継続中。調査を完了するまでの間、発電所内で分析する計画であった試料について発電所外の分析機関で分析を行っている。

※第104回 特定原子力施設監視・評価検討会（2022年12月19日）資料3-1 より抜粋

日本全国の魚類のトリチウム濃度の変動範囲



*：組織自由水型のトリチウムとは、動植物の組織内に水の状態で存在し、水と同じように組織外へ排出されるトリチウム。
出典：日本の環境放射能と放射線 環境放射線データベース

【海藻類の状況】

2022年7月以降に採取した海藻類のヨウ素129の濃度は、検出下限値未満 (<0.1 Bq/kg(生)) であった。トリチウムについては、魚のトリチウム分析値の検証結果による分析手順の見直しにより、改善された手順による再分析に必要な試料量が残っていなかったため分析していない。

(参考) 日本全国の海藻類のヨウ素129濃度の変動範囲

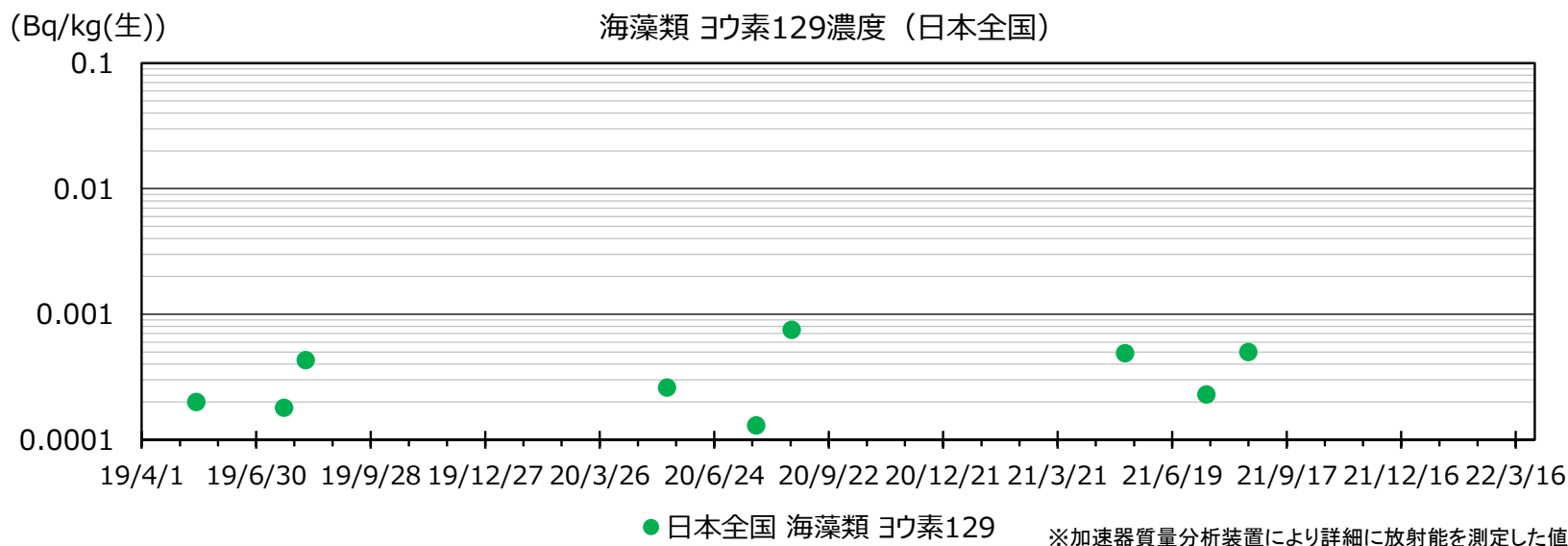
下記データベースにおいて2019年4月～2022年3月に検出されたデータの最小値～最大値の範囲

日本全国 ヨウ素129濃度 0.00013 Bq/kg(生) ～ 0.00075 Bq/kg(生)

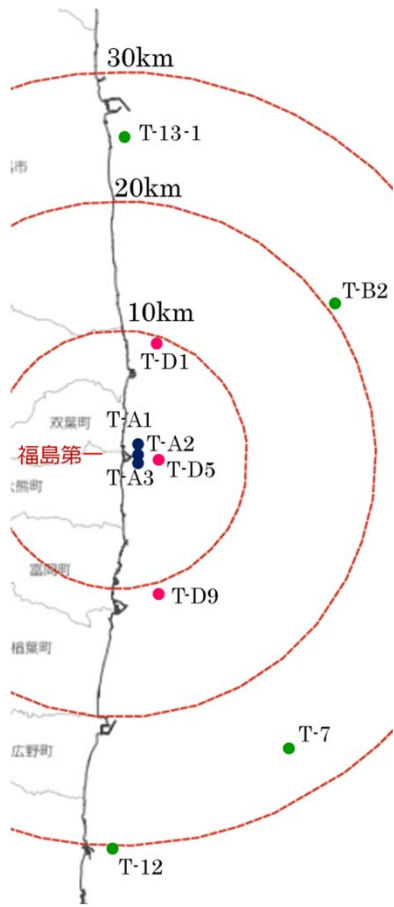
出典：日本の環境放射能と放射線 環境放射線データベース<https://www.kankyohoshano.go.jp/data/database/>

※データベースは加速器質量分析装置*により詳細に放射能を測定した値

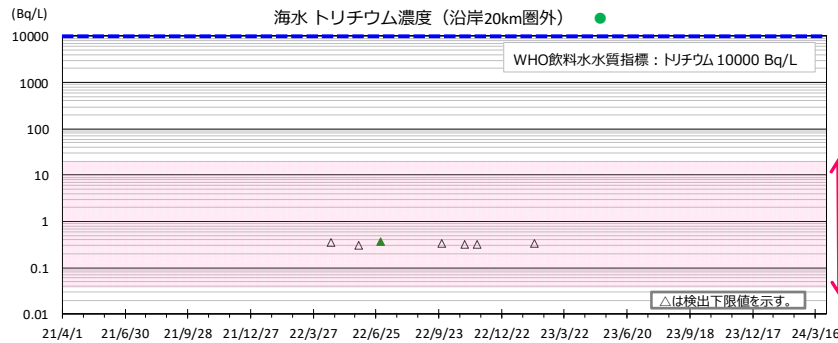
*：目的とする元素のイオンを生成し、これを加速して質量数に応じて同位体を分離し、それぞれの質量数のイオンを数えるもので、質量分析において使用されている。放射能分析では放射性同位体と安定同位体を分離し、放射性同位体の存在比から極微量の放射エネルギーを測定する。



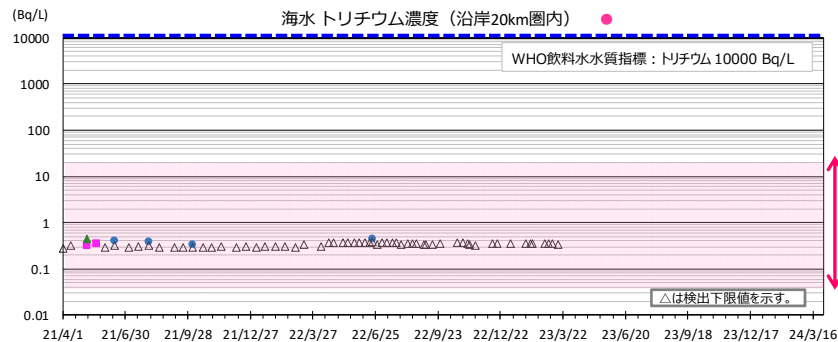
海水のトリチウム濃度の推移 (1/4)



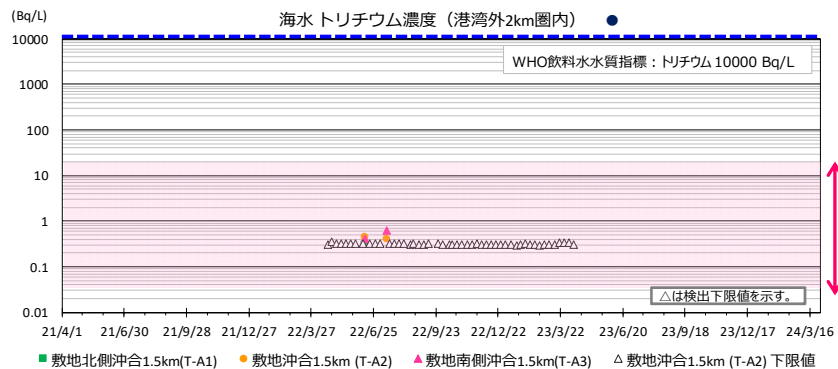
※地理院地図を加工して作成



日本全国の過去の変動範囲*



日本全国の過去の変動範囲*

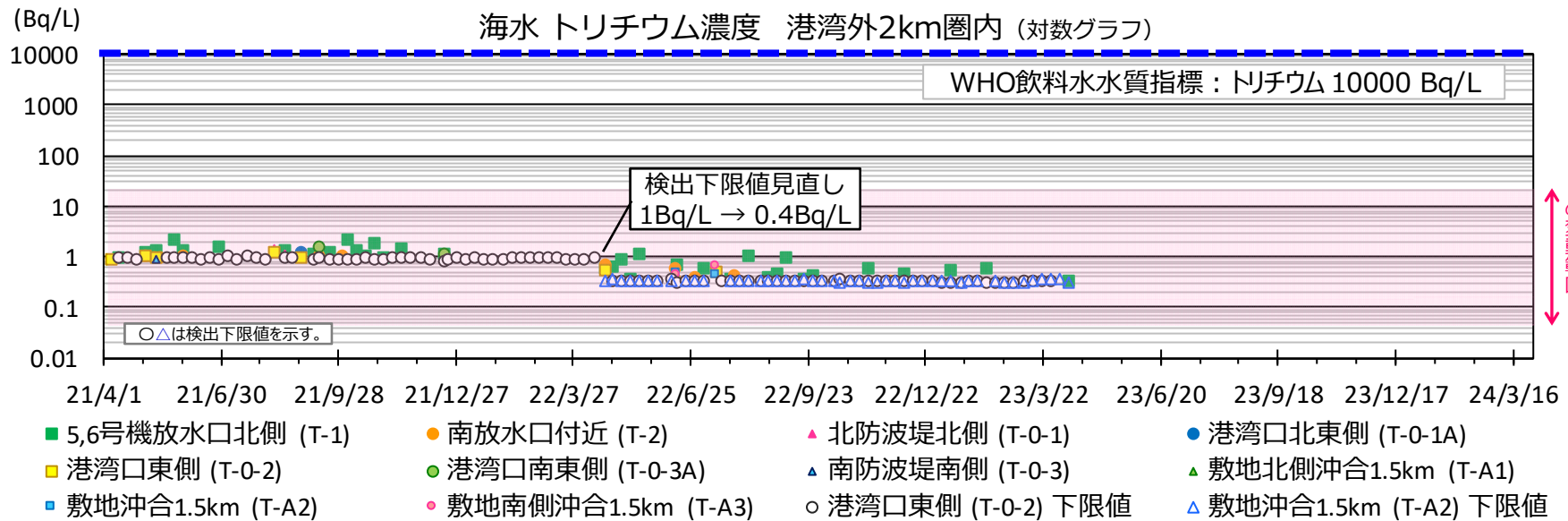
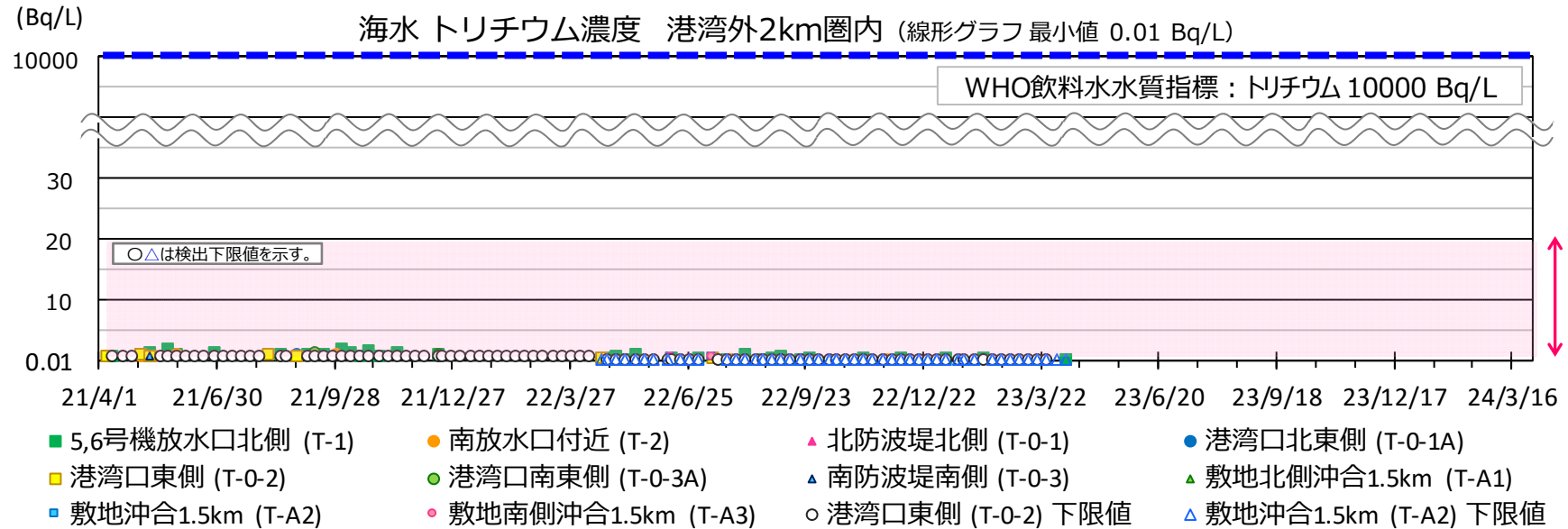


日本全国の過去の変動範囲*

- 発電所沿岸では南北方向の海流があることから、発電所を中心に南北がほぼ対称となるように採取点3~4点を選び海水トリチウム濃度を記載。
- それぞれ、過去2年間の測定値から変化はなく、新たな測定点についても日本全国の海水の変動範囲*内の低い濃度で推移している。
- 採取点毎の推移については次頁以降のグラフを参照。

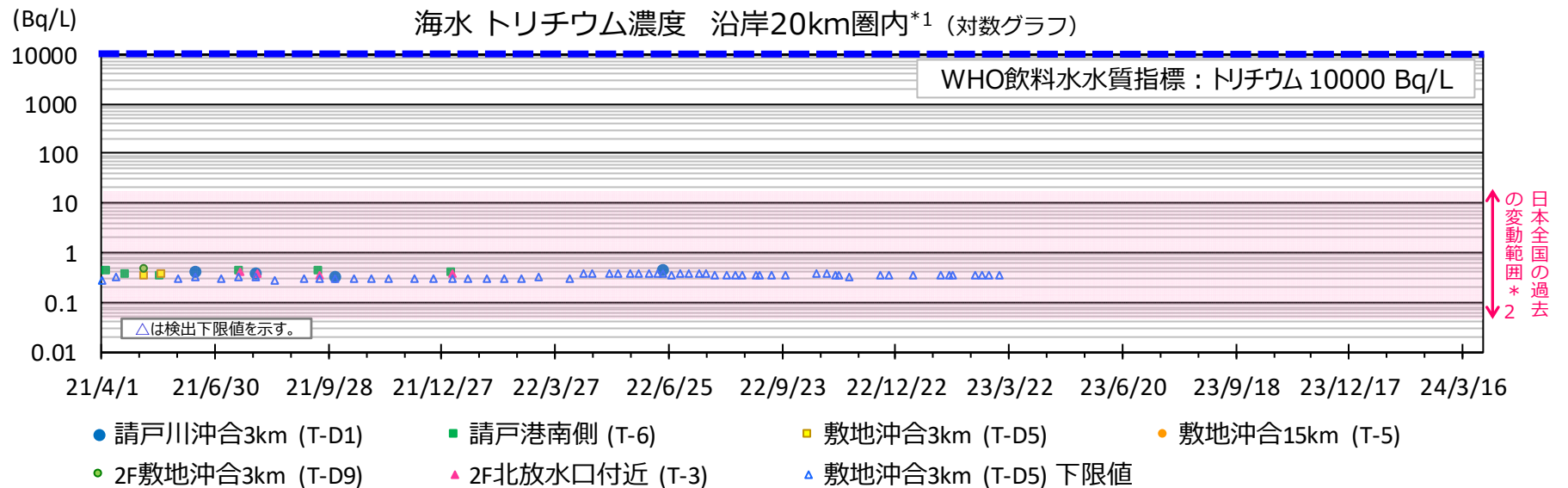
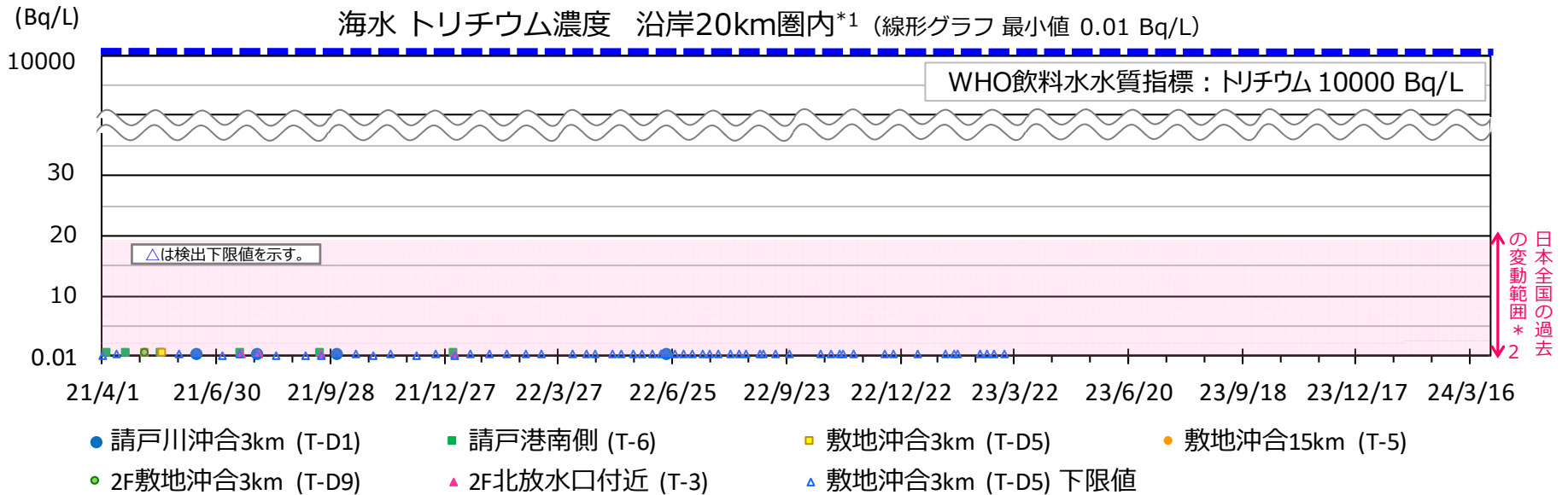
* : 2019年4月~2022年3月の変動範囲
トリチウム濃度 0.043 Bq/L ~ 20 Bq/L

海水のトリチウム濃度の推移 (2/4)



* : 2019年4月～2022年3月の変動範囲 トリチウム濃度 0.043 Bq/L ~ 20 Bq/L

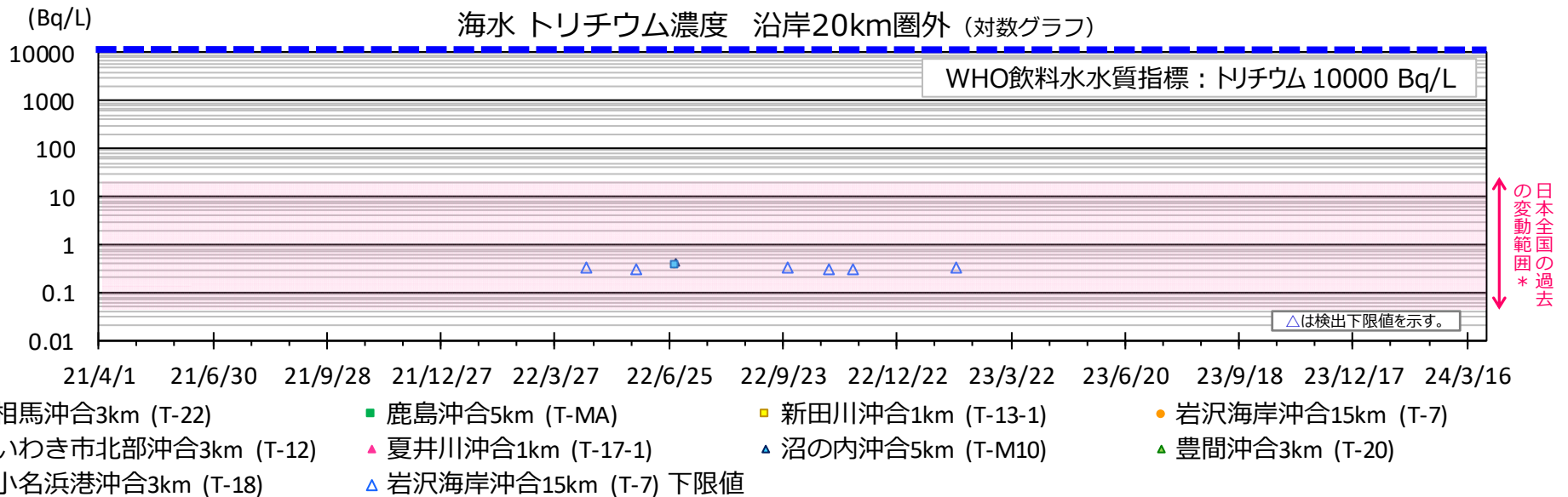
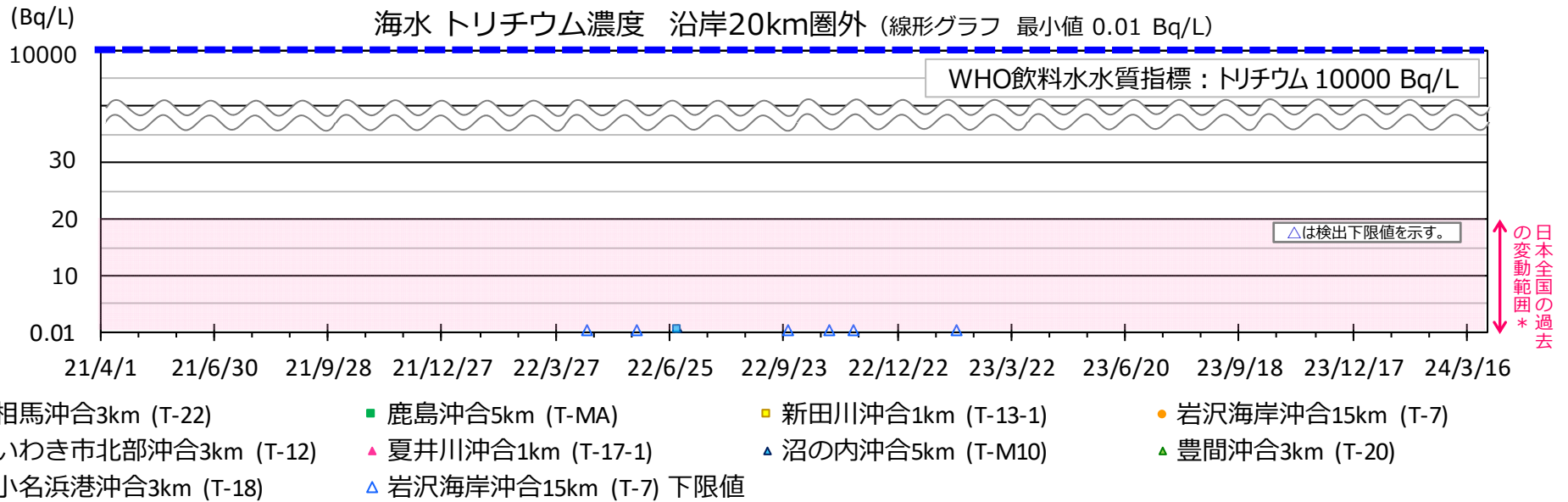
海水のトリチウム濃度の推移 (3/4)



*1：沿岸20km圏内の魚類採取点における海水トリチウム濃度のデータはP.23に記載

*2：2019年4月～2022年3月の変動範囲 トリチウム濃度 0.043 Bq/L ～ 20 Bq/L

海水のトリチウム濃度の推移 (4/4)

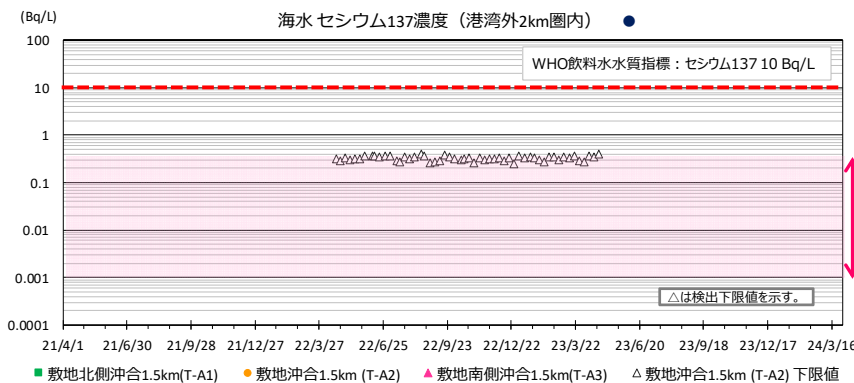
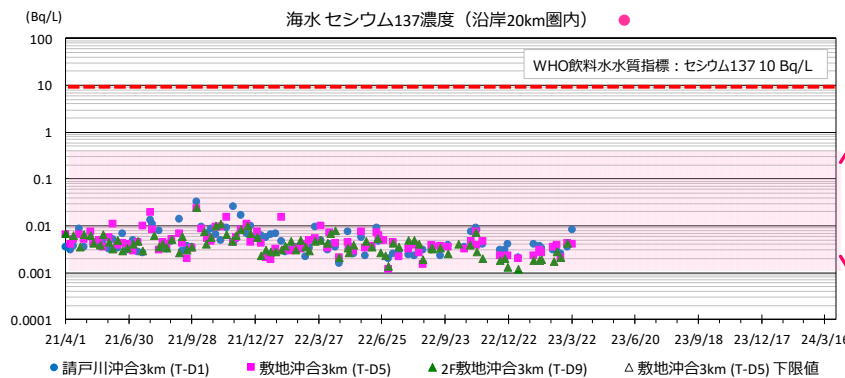
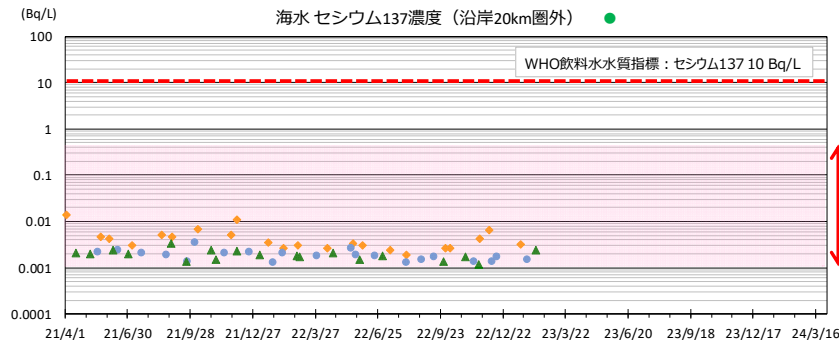


* : 2019年4月～2022年3月の変動範囲 トリチウム濃度 0.043 Bq/L ~ 20 Bq/L

海水のセシウム137濃度の推移 (1/4)



※地理院地図を加工して作成



○ 発電所沿岸では南北方向の海流があることから、発電所を中心に南北がほぼ対称となるように採取点3～4点を選び海水セシウム137濃度を記載。

○ それぞれ、過去2年間の測定値から変化はなく、新たな測定点についても日本全国の海水の変動範囲*内の低い濃度で推移している。

○ 発電所からの距離が遠い採取点でより濃度が低い傾向にある。

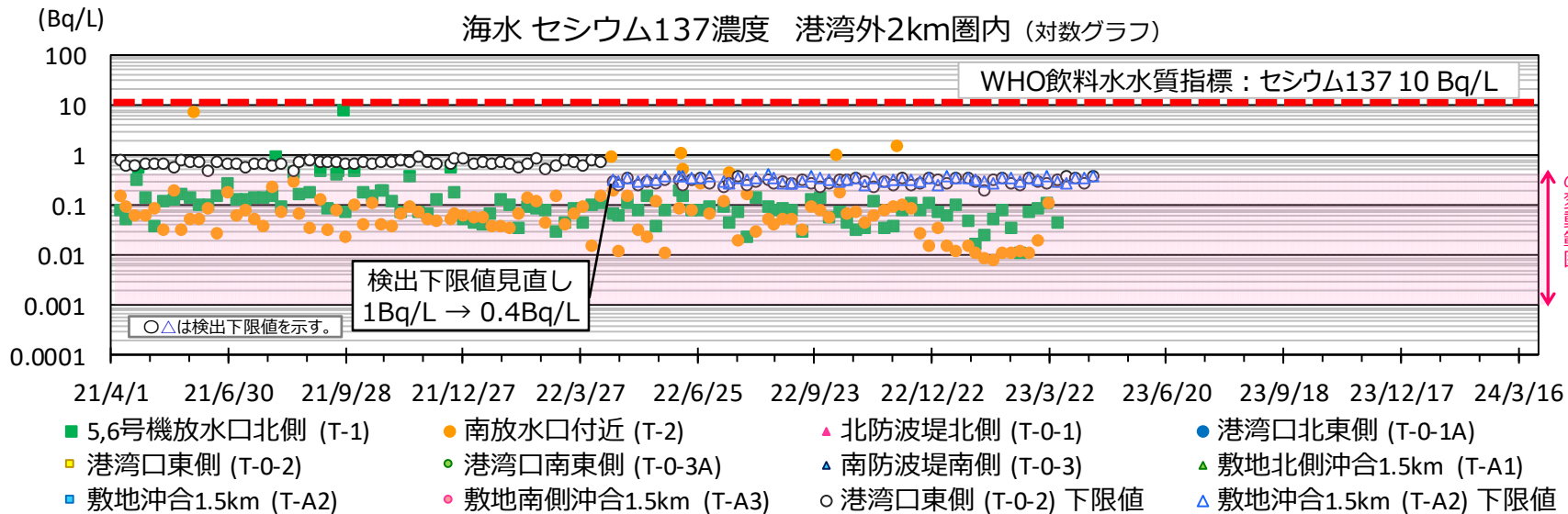
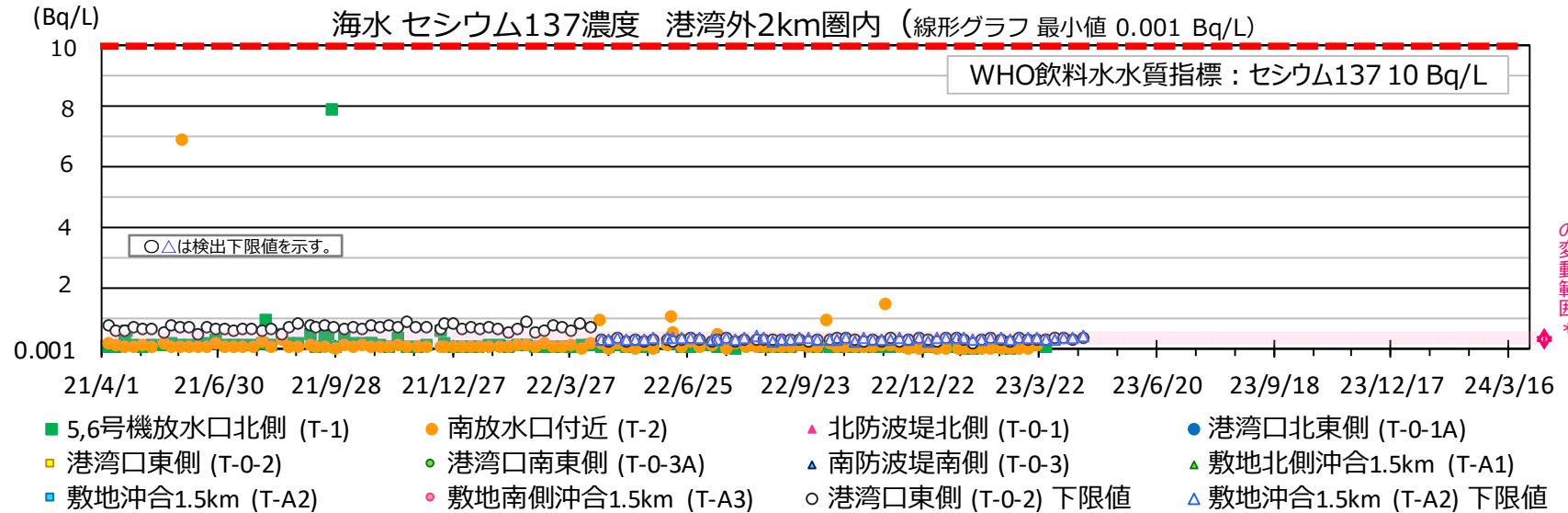
○ 採取点毎の推移については次頁以降のグラフを参照。

* : 2019年4月～2022年3月の変動範囲
 セシウム137濃度 0.0010 Bq/L ~ 0.45 Bq/L

海水のセシウム137濃度の推移 (2/4)

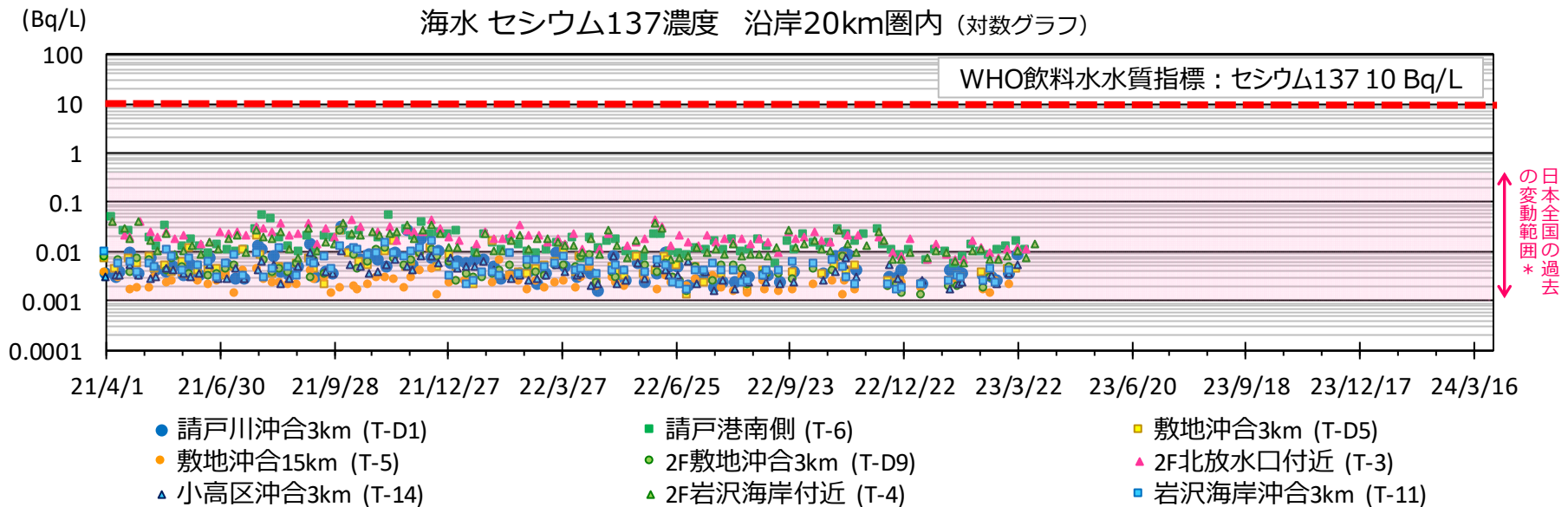
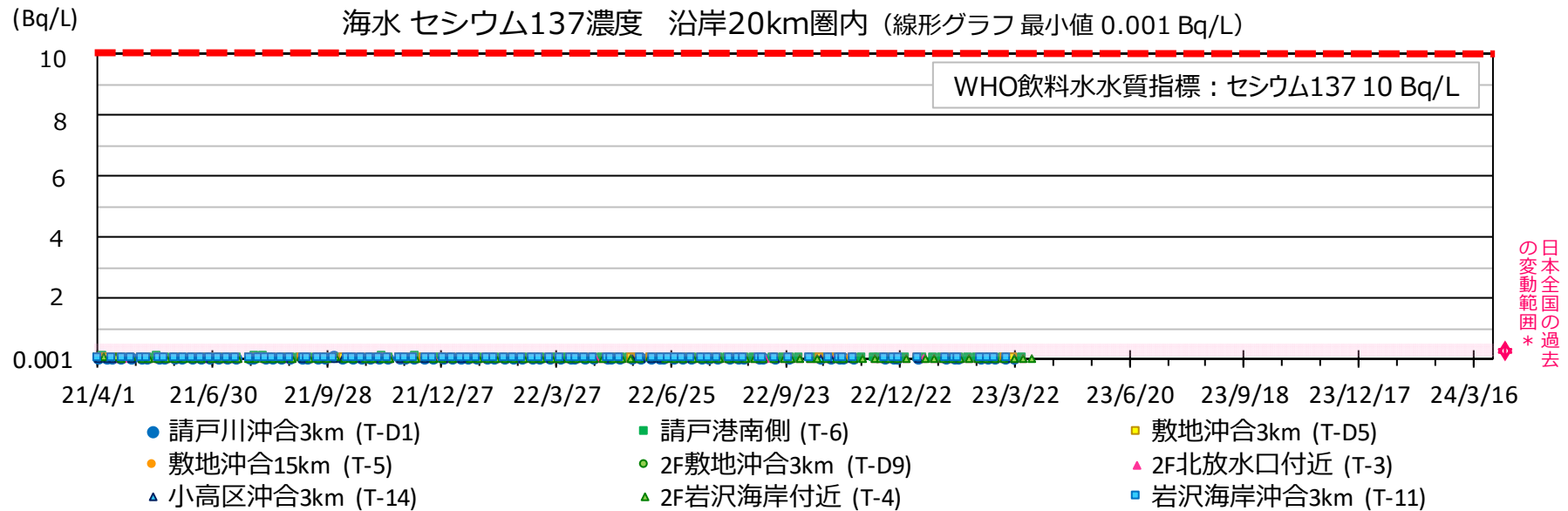


○過去の発電所近傍の海水の変動原因と同じ降雨の影響と考えられる一時的な上昇が見られる。



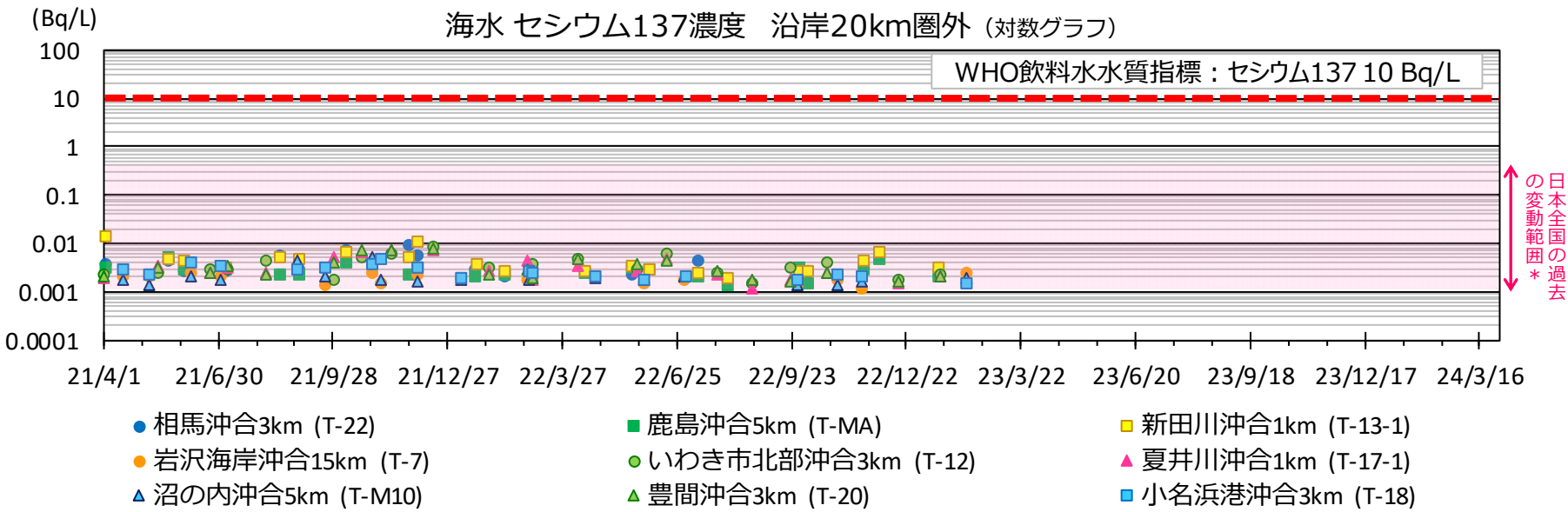
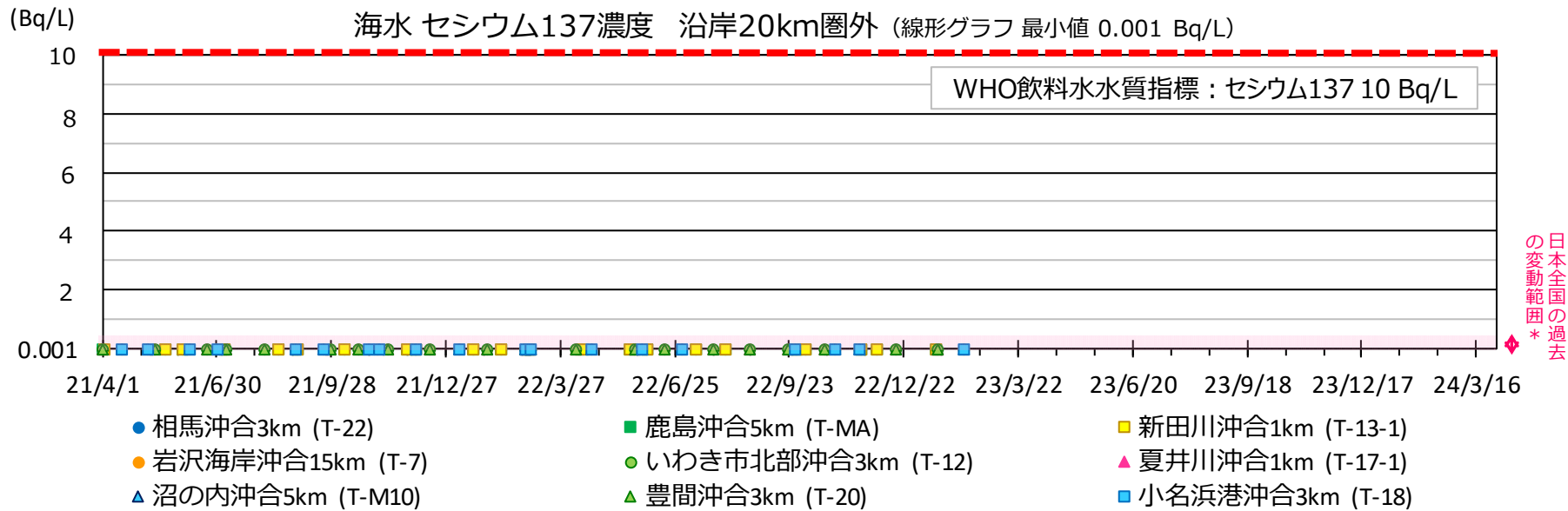
* : 2019年4月～2022年3月の変動範囲 セシウム137濃度 0.0010 Bq/L ～ 0.45 Bq/L

海水のセシウム137濃度の推移 (3/4)



* : 2019年4月～2022年3月の変動範囲 セシウム137濃度 0.0010 Bq/L ～ 0.45 Bq/L

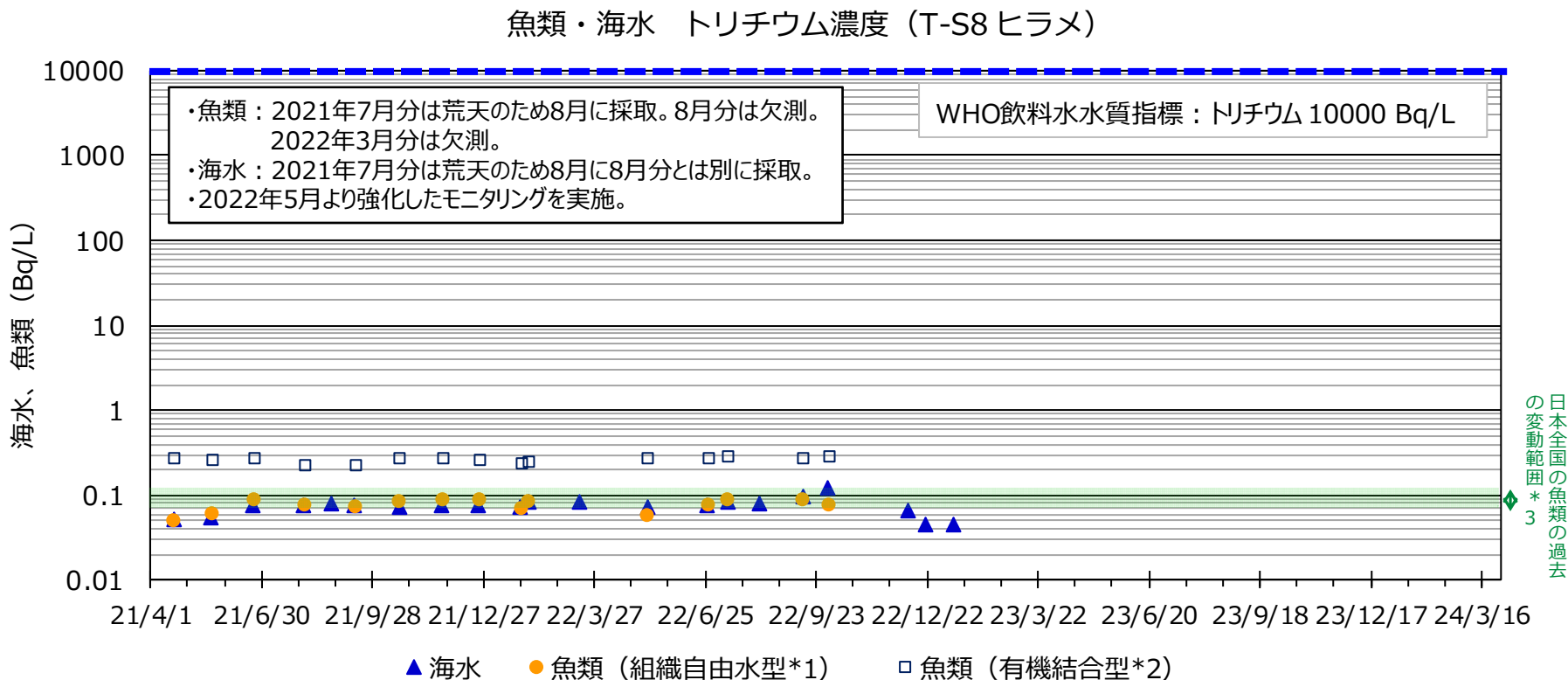
海水のセシウム137濃度の推移 (4/4)



* : 2019年4月～2022年3月の変動範囲 セシウム137濃度 0.0010 Bq/L ~ 0.45 Bq/L

魚類、海水のトリチウム濃度の推移

- 過去2年間の測定値から変化は見られていない。
- 魚類の組織自由水型トリチウムについては、海水濃度と同程度で推移している。



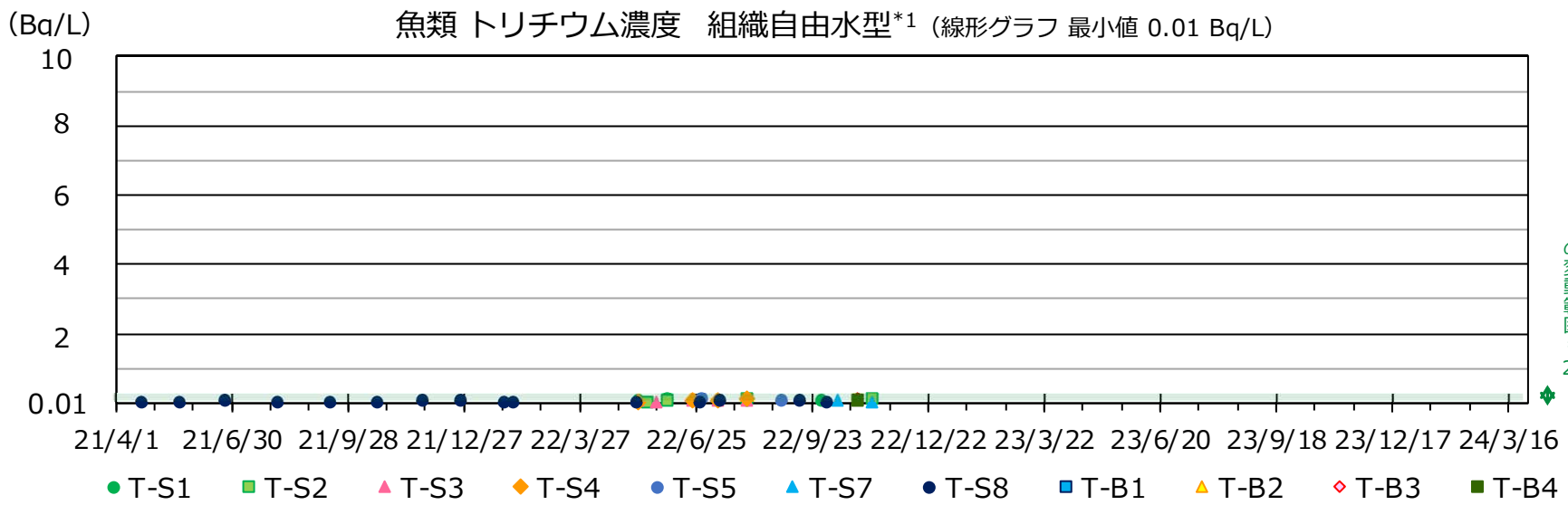
※有機結合型トリチウムは全て検出下限値未満であり、□は検出下限値を示す。
 総合モニタリング計画における有機結合型トリチウムの検出下限値は0.5 Bq/Lとなっている。

*1：組織自由水型のトリチウムとは、動植物の組織内に水の状態で存在し、水と同じように組織外へ排出されるトリチウム。

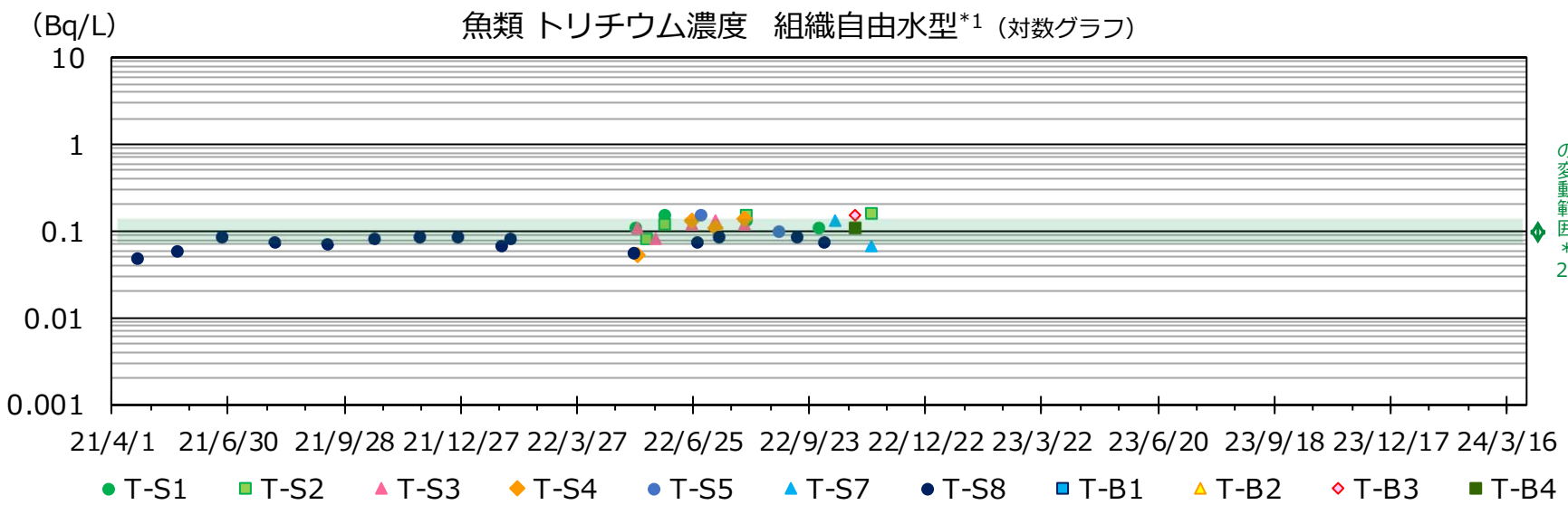
*2：有機結合型のトリチウムとは、動植物の組織内のタンパク質などに有機的に結合して組織内に取り込まれ、細胞の代謝により組織外へ排出されるトリチウム。

*3：2019年4月～2022年3月の変動範囲 魚類トリチウム濃度 (組織自由水型) 0.064 Bq/L ～ 0.13 Bq/L

魚類のトリチウム濃度の推移 (1/2)



日本全国の魚類の過去の
変動範囲*2



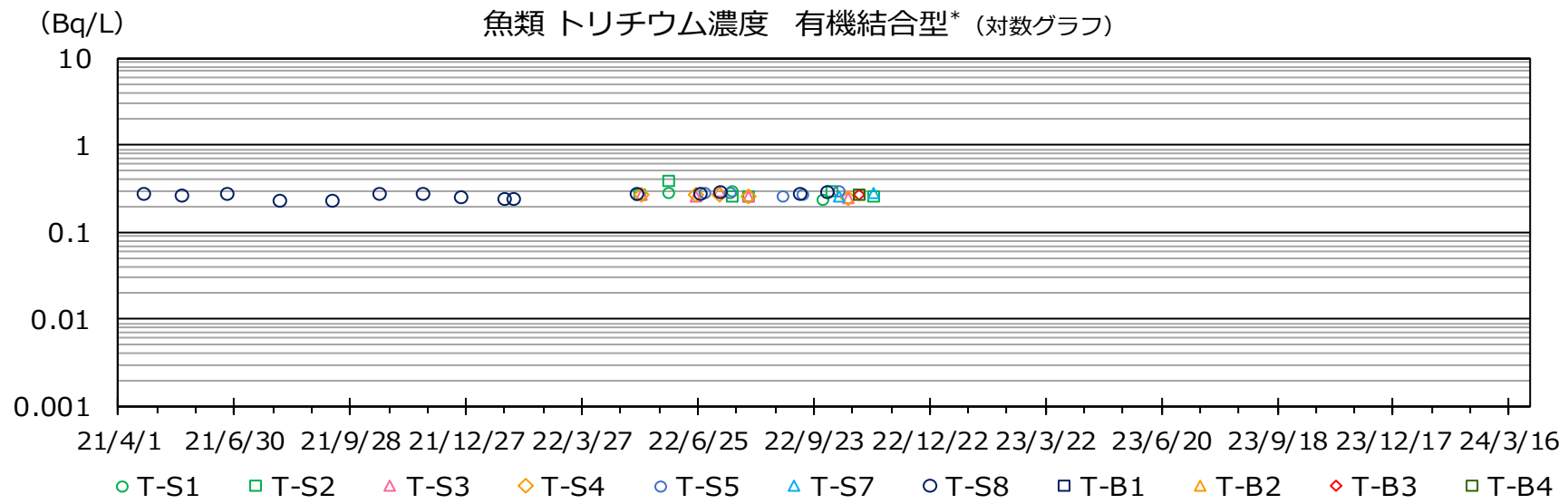
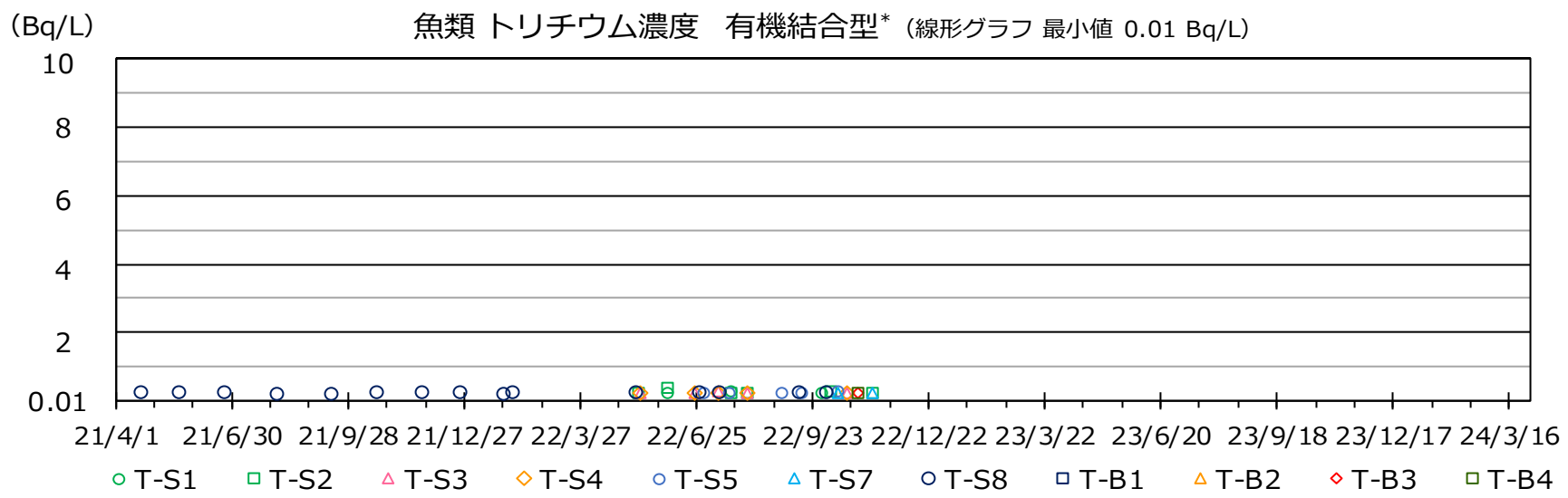
日本全国の魚類の過去の
変動範囲*2

※魚種はヒラメ

*1 : 組織自由水型のトリチウムとは、動植物の組織内に水の状態で存在し、水と同じように組織外へ排出されるトリチウム。

*2 : 2019年4月～2022年3月の変動範囲 魚類トリチウム濃度 (組織自由水型) 0.064 Bq/L ~ 0.13 Bq/L

魚類のトリチウム濃度の推移 (2/2)

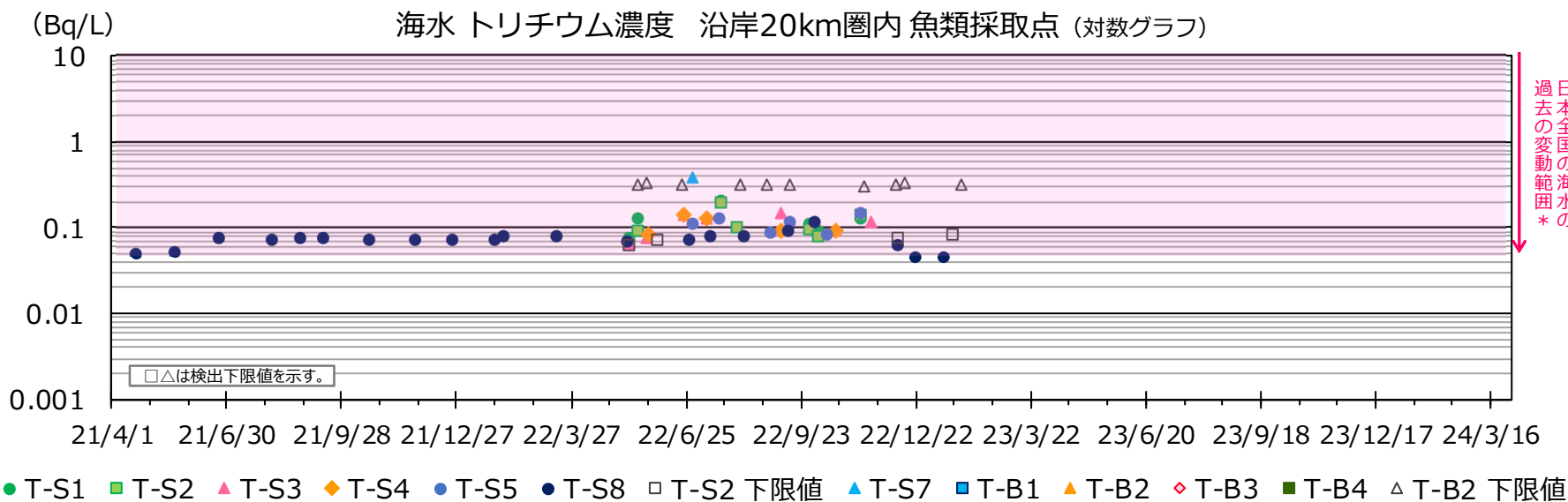
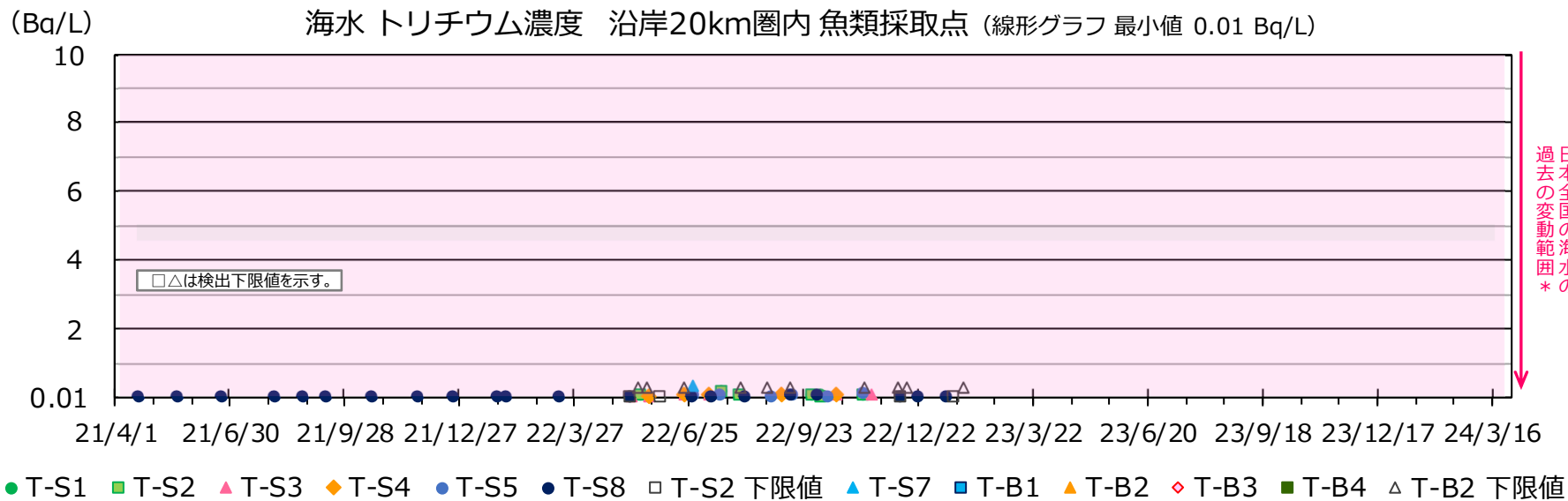


※魚種はヒラメ

※有機結合型トリチウムは全て検出下限値未満であり、各点は検出下限値を示す。
 総合モニタリング計画における有機結合型トリチウムの検出下限値は0.5 Bq/Lとなっている。

* : 有機結合型のトリチウムとは、動植物の組織内のタンパク質などに有機的に結合して組織内に取り込まれ、細胞の代謝により組織外へ排出されるトリチウム。

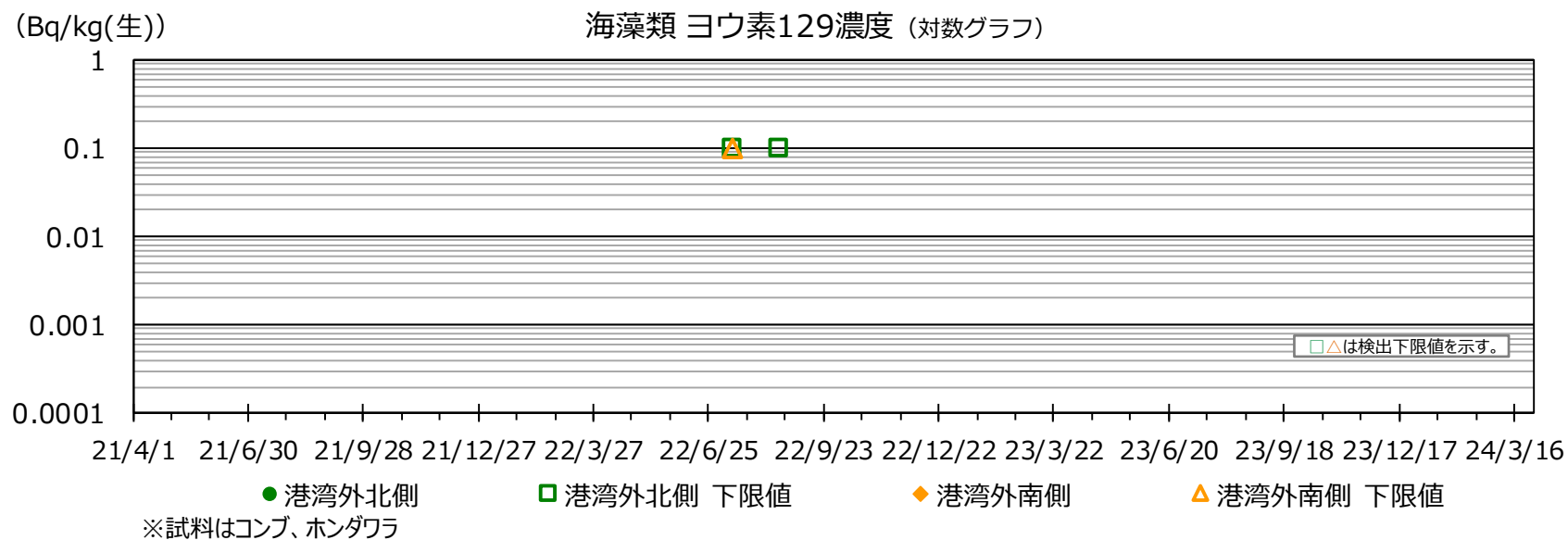
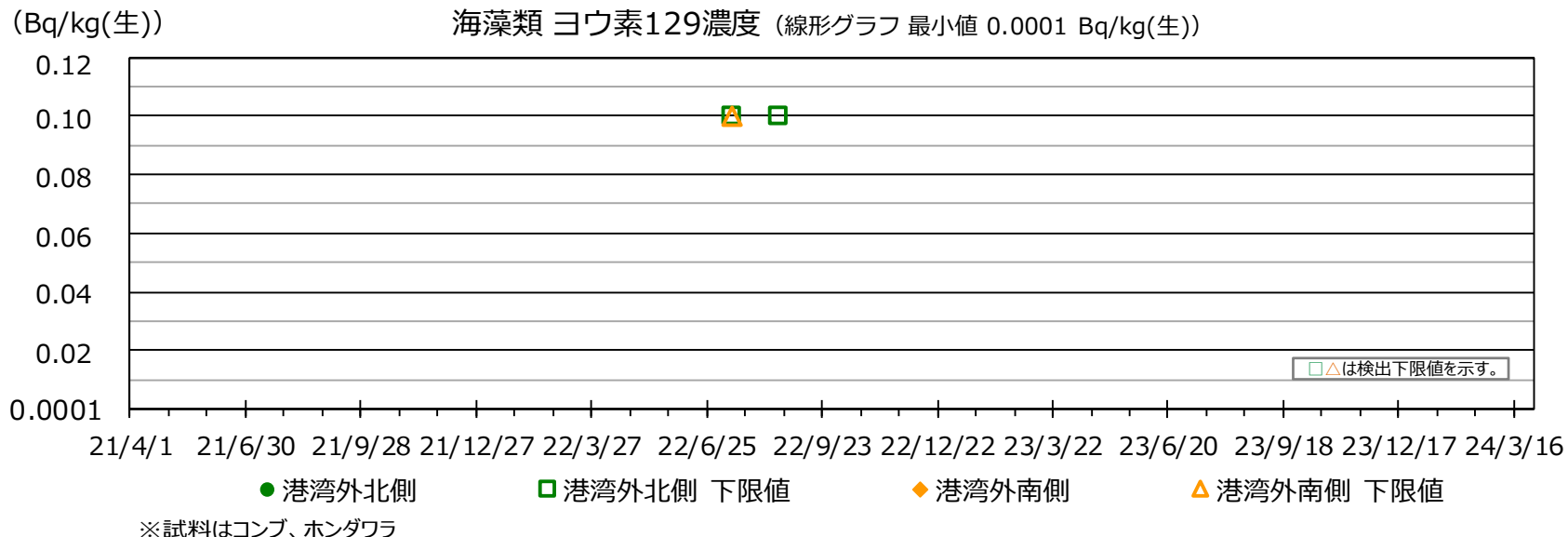
海水のトリチウム濃度の推移（魚類採取点）



※採取深度は表層

検出下限値 T-S1～T-S8(T-S7除く) : 0.1Bq/L * : 2019年4月～2022年3月の変動範囲 海水トリチウム濃度 0.043 Bq/L ~ 20 Bq/L
 T-S7, T-B1～T-B4 : 0.4Bq/L

海藻類のヨウ素129濃度の推移



※日本全国の海藻類の変動範囲 (加速器質量分析装置による値)
 2019年4月～2022年3月の変動範囲 海藻類ヨウ素129濃度 0.00013 Bq/Kg(生) ~ 0.00075 Bq/kg(生)

<参考> 海域モニタリング計画 (1/2)

【海水】

・トリチウムについて、採取点数、頻度を増やし、検出下限値を国の目標値と整合するよう設定した。

赤字：従来より強化した点

対象	採取場所 (図1,2,3参照)	採取点数	測定対象	頻度	検出下限値
海水	港湾内	10	セシウム134,137	毎日	0.4 Bq/L
			トリチウム	1回/週	3 Bq/L
	港湾外 2km圏内	2	セシウム134,137	1回/週	0.001 Bq/L
				毎日	1 Bq/L
		5 → 8	セシウム134,137	1回/週	1 Bq/L
		7 → 10	トリチウム	1回/週	1 → 0.4 Bq/L ^{*1}
	沿岸 20km圏内	6	セシウム134,137	1回/週	0.001 Bq/L
			トリチウム	2回/月 → 1回/週 ^{*2}	0.4 → 0.1 Bq/L ^{*3}
	沿岸 20km圏内 (魚採取箇所)	1	トリチウム	1回/月	0.1 Bq/L
		0 → 10	トリチウム	なし → 1回/月	0.1 Bq/L ^{*3}
沿岸 20km圏外 (福島県沖)	9	セシウム134,137	1回/月	0.001 Bq/L	
	0 → 9	トリチウム	なし → 1回/月	0.1 Bq/L ^{*3}	

※：採取深度はいずれも表層

*1：必要に応じて電解濃縮法*により検出値を得る。

*2：検出下限値を0.1Bq/Lとした測定は、1回/月

*3：電解濃縮装置が設置されるまでは0.4Bq/Lにて実施する。

*：トリチウム水は電気分解されにくい現象を利用した濃縮法

(参考)

告示に定める濃度限度：セシウム134 60 Bq/L、セシウム137 90 Bq/L

トリチウム 60,000 Bq/L

WHO飲料水水質の指標：セシウム134 10 Bq/L、セシウム137 10 Bq/L

トリチウム 10,000 Bq/L

<参考> 海域モニタリング計画 (2/2)

【魚類・海藻類】

・採取点数、測定対象、頻度を増やし、検出下限値を国の目標値と整合するよう設定した。

赤字：従来より強化した点

対象	採取場所 (図1,2参照)	採取点数	測定対象	頻度	検出下限値
魚類	沿岸 20km圏内	11	セシウム134,137	1回/月	10 Bq/kg (生)
			ストロンチウム90 (セシウム濃度上位5検体)	四半期毎	0.02 Bq/kg (生)
		1	トリチウム (組織自由水型) *1	1回/月	0.1 Bq/L
			トリチウム (有機結合型) *2		0.5 Bq/L
		0 → 10	トリチウム (組織自由水型) *1	なし → 1回/月	0.1 Bq/L *3
			トリチウム (有機結合型) *2		0.5 Bq/L
海藻類	港湾内	1	セシウム134,137	1回/年 → 3回/年	0.2 Bq/kg (生)
	港湾外 2km圏内	0 → 2	セシウム134,137	なし → 3回/年	0.2 Bq/kg (生)
			ヨウ素129	なし → 3回/年	0.1 Bq/kg (生)
			トリチウム (組織自由水型) *1	なし → 3回/年	0.1 Bq/L *3
			トリチウム (有機結合型) *2		0.5 Bq/L

*1：動植物の組織内に水の状態で存在し、水と同じように組織外へ排出されるトリチウム。

*2：動植物の組織内のタンパク質などに有機的に結合して組織内に取り込まれ、細胞の代謝により組織外へ排出されるトリチウム。

*3：電解濃縮装置が設置されるまでは0.4Bq/Lにて実施する。

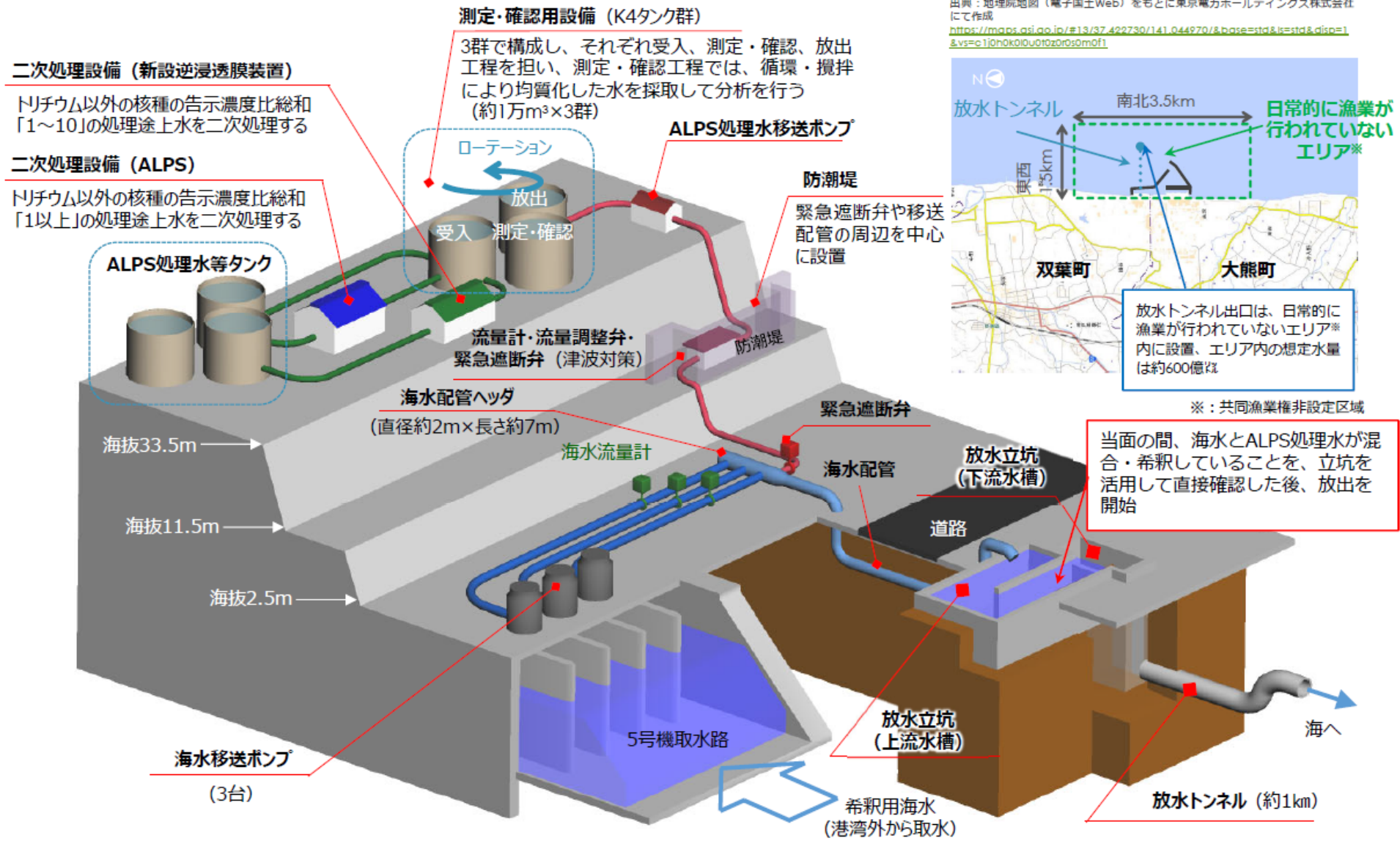
(参考)

一般食品の放射性セシウムの基準値：100 Bq/kg

・食べ続けたときに、その食品に含まれる放射性物質から生涯に受ける影響が1 mSv/年以下となるように定められている。

・セシウムからの影響が大半で、他の半減期が1年以上の放射性物質の影響を計算に含めたくうえで、セシウムを指標としている。

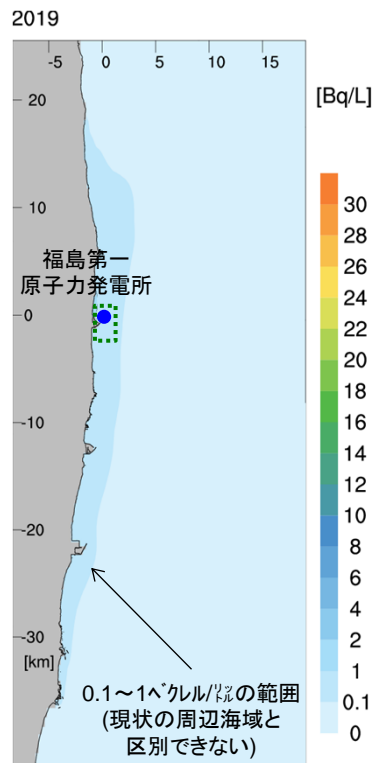
<参考> 安全確保のための設備の全体像



<参考> 海洋拡散シミュレーション結果

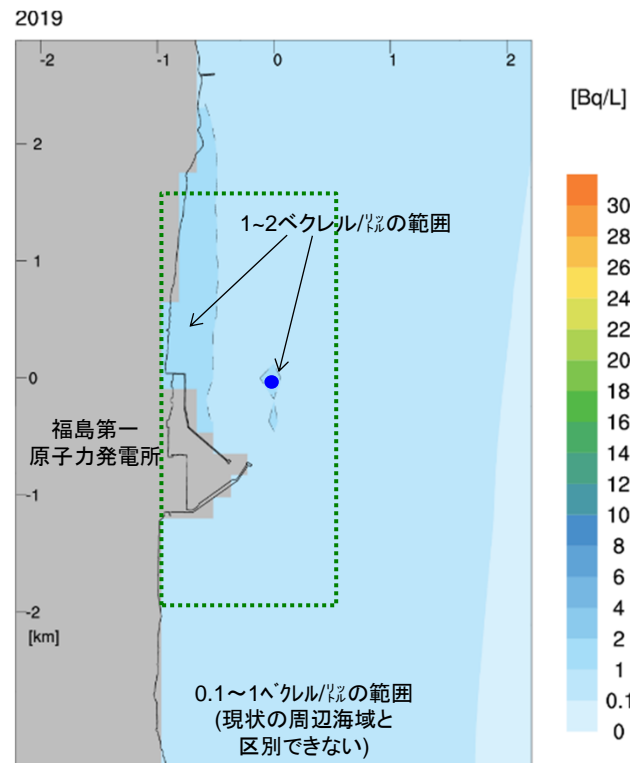
- 2019年の気象・海象データを使って評価した結果、現状の周辺海域の海水に含まれるトリチウム濃度（0.1～1ベクレル/ℓ）よりも濃度が高くなると評価された範囲は、発電所周辺の2～3kmの範囲で1～2ベクレル/ℓであり、WHO飲料水ガイドライン10,000ベクレル/ℓの10万分の1～1万分の1である。

⇒ 拡散状況を確認するためモニタリングを強化する。



福島県沖拡大図
(最大目盛30ベクレル/ℓにて作図)

縮尺を
約10倍拡大



発電所周辺拡大図
(最大目盛30ベクレル/ℓにて作図)

※：シミュレーションは、米国の大学で開発、公開され各国の大学・研究機関で使用されている海洋拡散モデル（ROMS）に電力中央研究所が改良を加えたプログラムを用いて実施