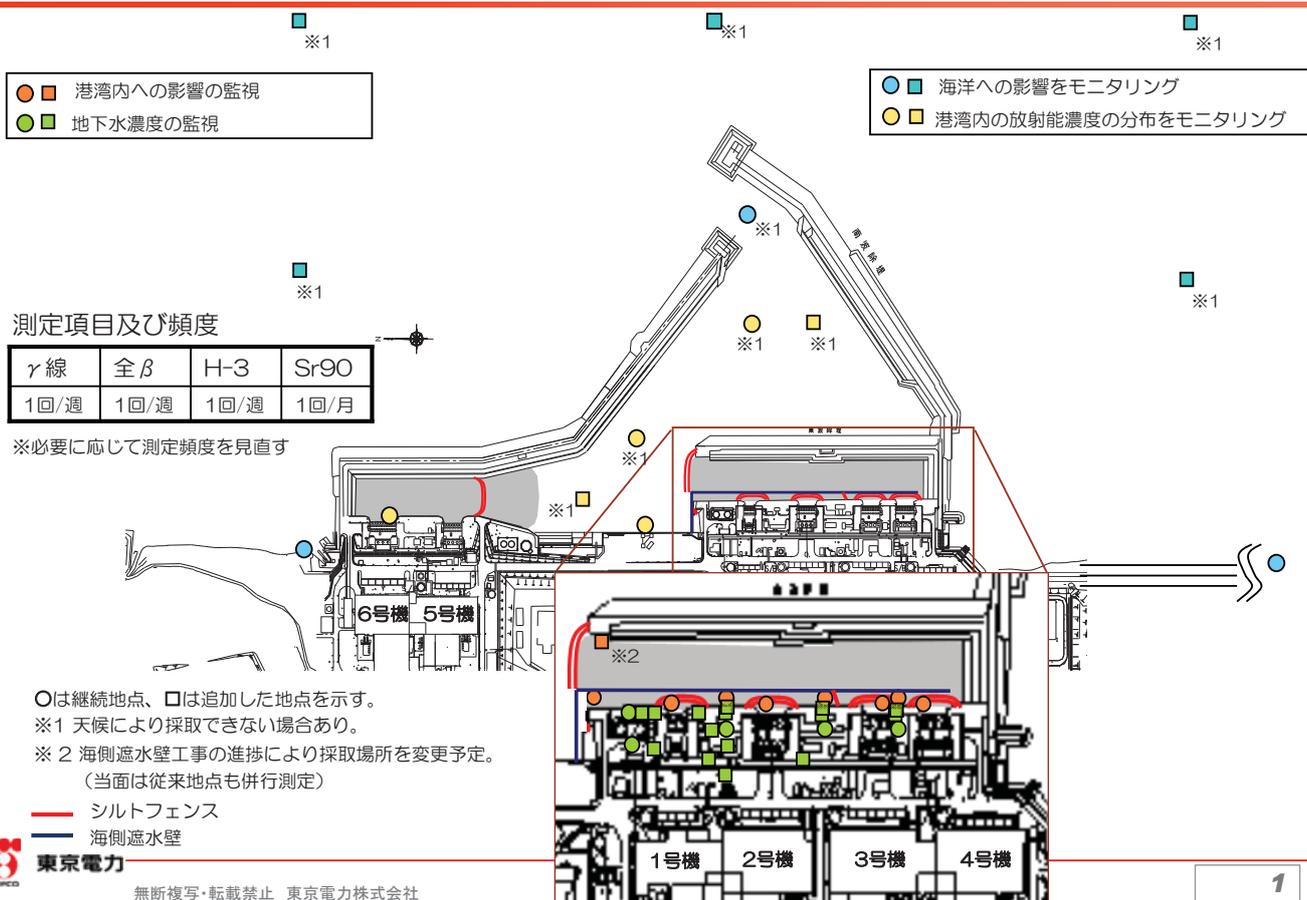


タービン建屋東側における 地下水及び海水中の放射性物質濃度の状況について

平成26年1月30日
東京電力株式会社



モニタリング計画（サンプリング箇所）

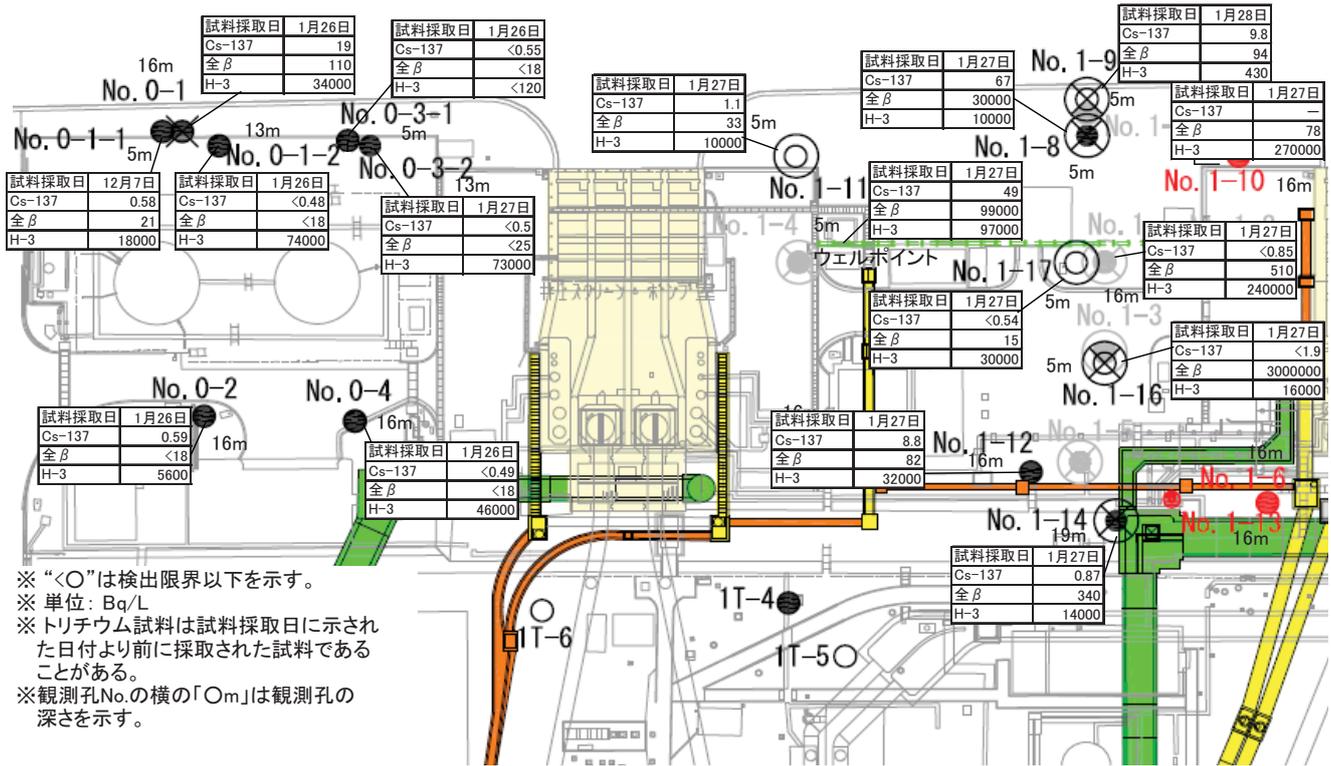


東京電力

無断複写・転載禁止 東京電力株式会社

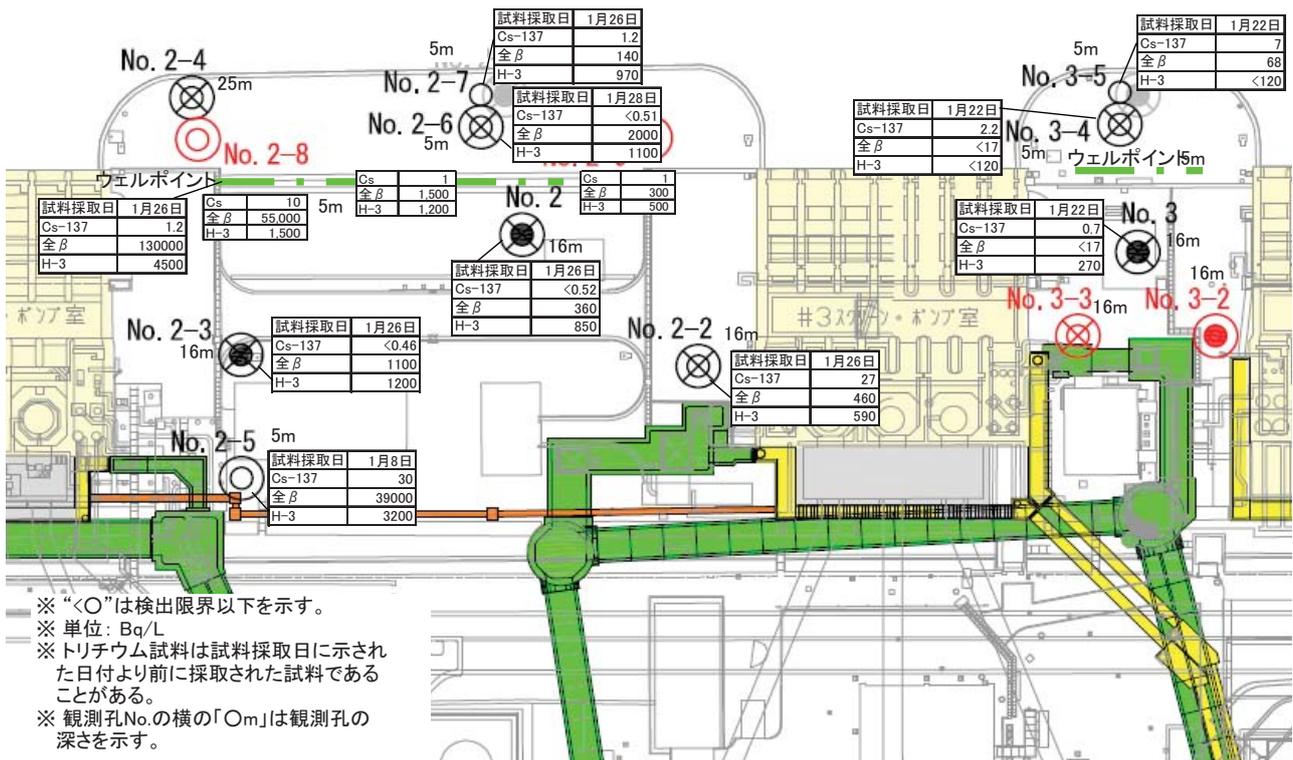
タービン建屋東側の地下水濃度 (1/2)

<1号機北側、1,2号機取水口間>



タービン建屋東側の地下水濃度 (2/2)

<2,3号機取水口間、3,4号機取水口間>



タービン建屋東側の地下水濃度の概況

<1号機北側エリア>

- No.0-2は、11月よりトリチウムが検出され上昇傾向にある。
- 下層（砂岩層）で採水しているNo.0-1-2、No.0-3-2は、トリチウム濃度が60,000Bq/L前後で推移している。

<1,2号機取水口間エリア>

- 1,2号機間ウェルポイントは、トリチウム、全ベータ濃度が十万Bq/Lレベルで推移している。
- No.1-8は、トリチウム、全ベータ濃度が上昇傾向にある。
- No.1-16は、全ベータ濃度が上昇し、百万Bq/Lレベルが継続している。
- No.1-11、No.1-12は、トリチウム濃度が低下傾向にある。
- No.1-10はトリチウム濃度が270,000Bq/LでNo.1と同レベル。

<2,3号機取水口間エリア>

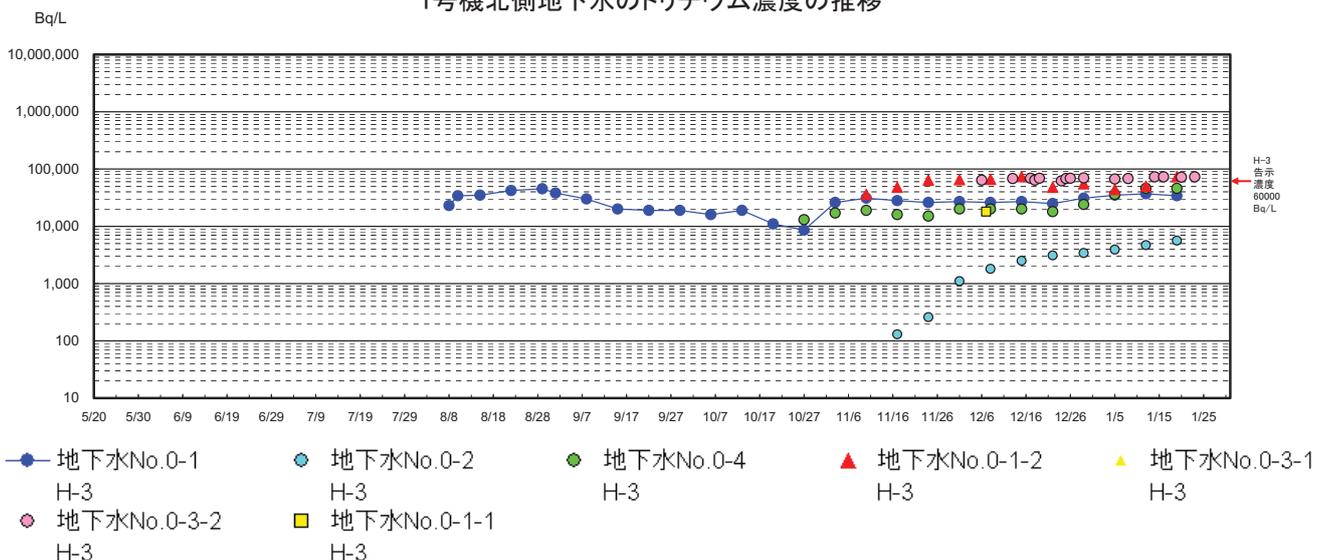
- No.2-6は、全ベータ濃度が上昇し横ばい傾向にあったが少し低下が見られる。
- No.2-7は、全ベータ濃度が上昇傾向にあるがNo.2-6の1/100程度。

<3,4号機取水口間エリア>

- 各観測孔とも放射性物質濃度は低いレベルで推移し、上昇は見られていない。

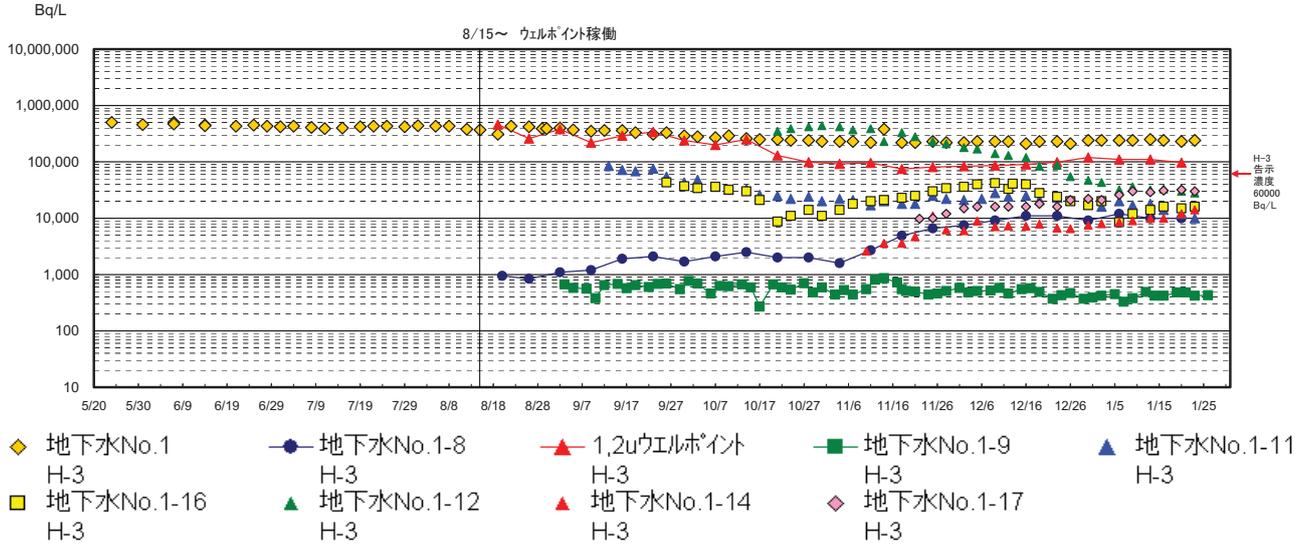
地下水のトリチウム濃度推移(1/4)

1号機北側地下水のトリチウム濃度の推移



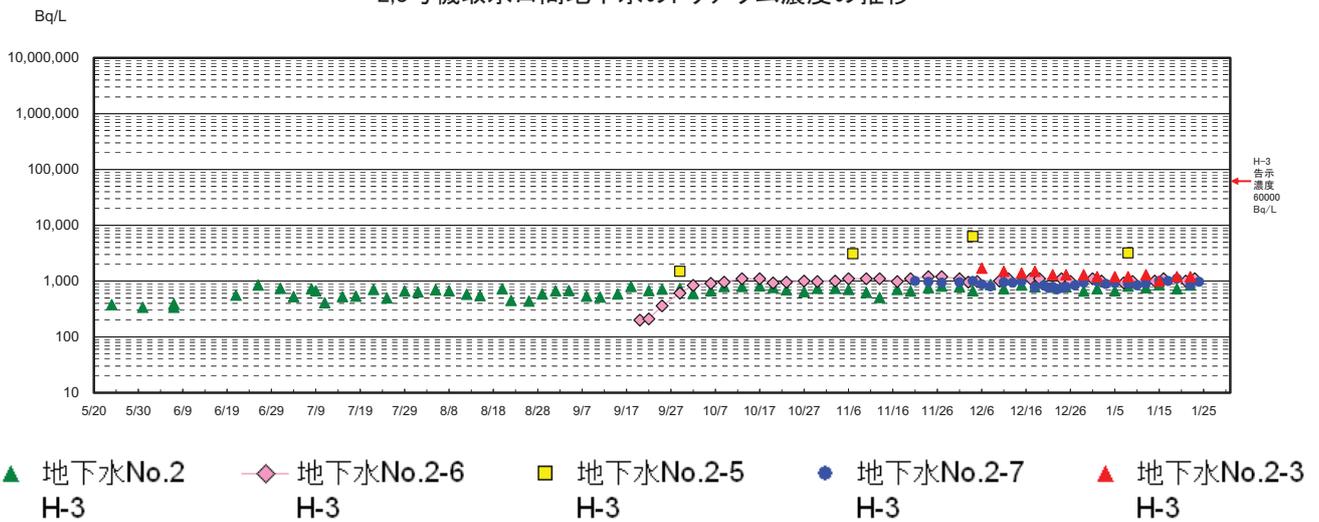
地下水のトリチウム濃度推移(2/4)

1,2号機取水口間地下水のトリチウム濃度の推移



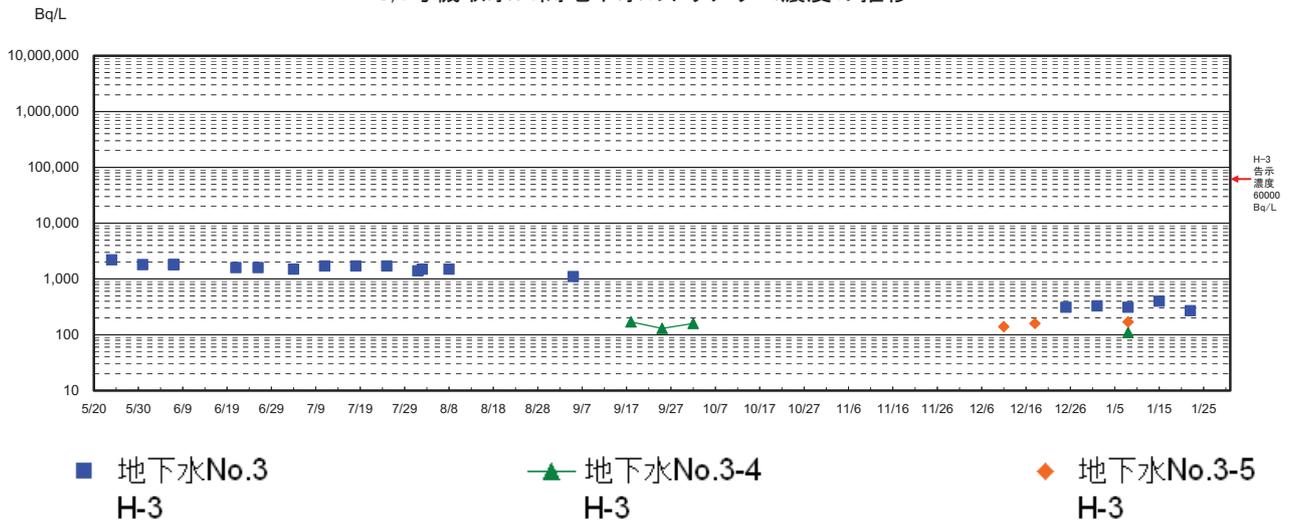
地下水のトリチウム濃度推移(3/4)

2,3号機取水口間地下水のトリチウム濃度の推移



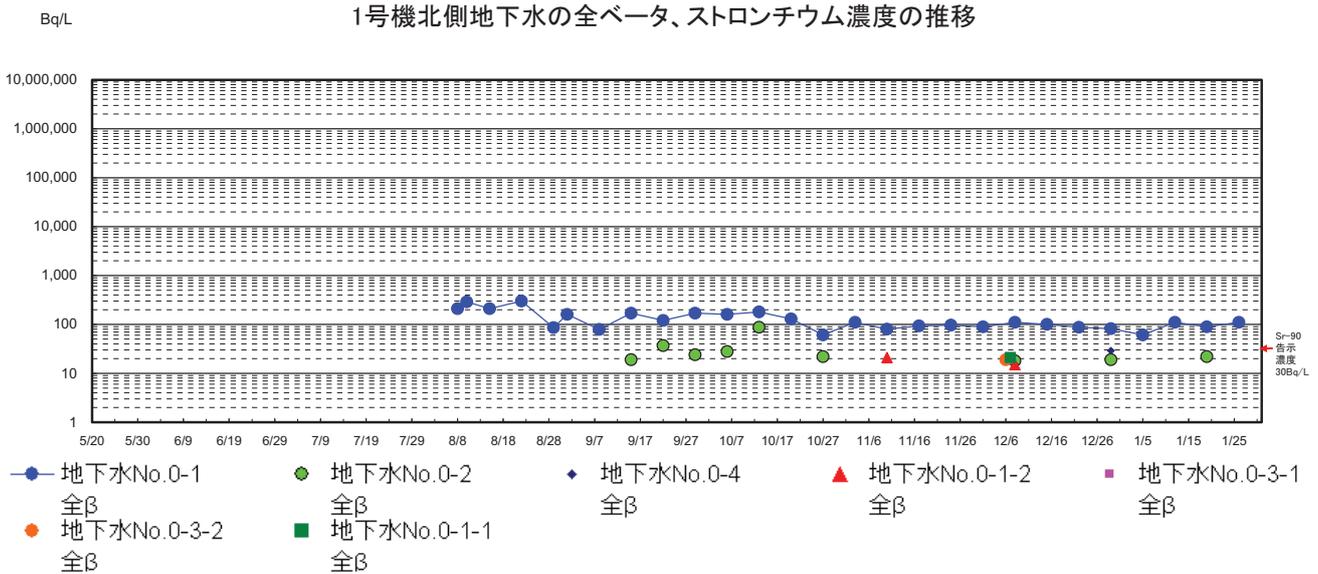
地下水のトリチウム濃度推移(4/4)

3,4号機取水口間地下水のトリチウム濃度の推移



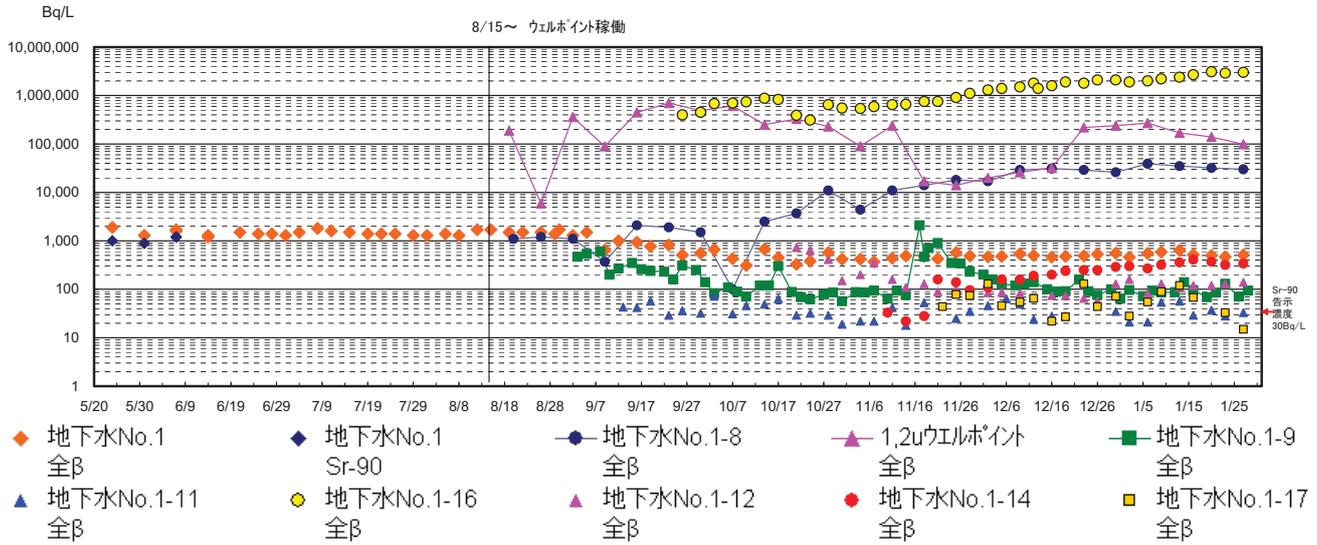
地下水の全ベータ、ストロンチウム濃度推移(1/4)

1号機北側地下水の全ベータ、ストロンチウム濃度の推移



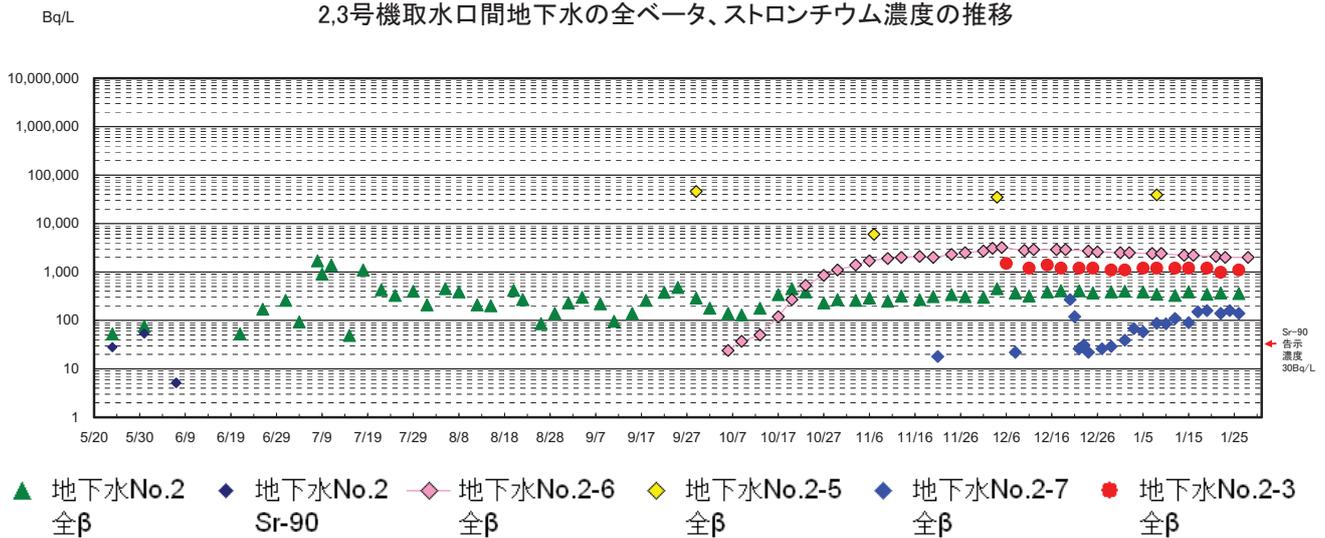
地下水の全ベータ、ストロンチウム濃度推移(2/4)

1,2号機取水口間地下水の全ベータ、ストロンチウム濃度の推移

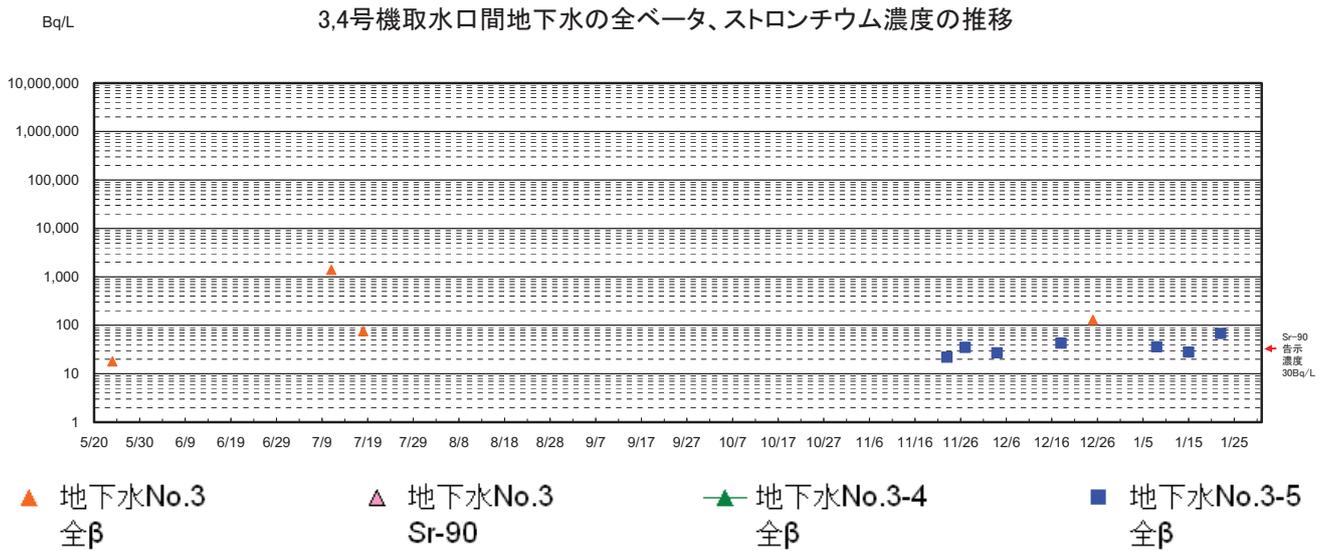


地下水の全ベータ、ストロンチウム濃度推移(3/4)

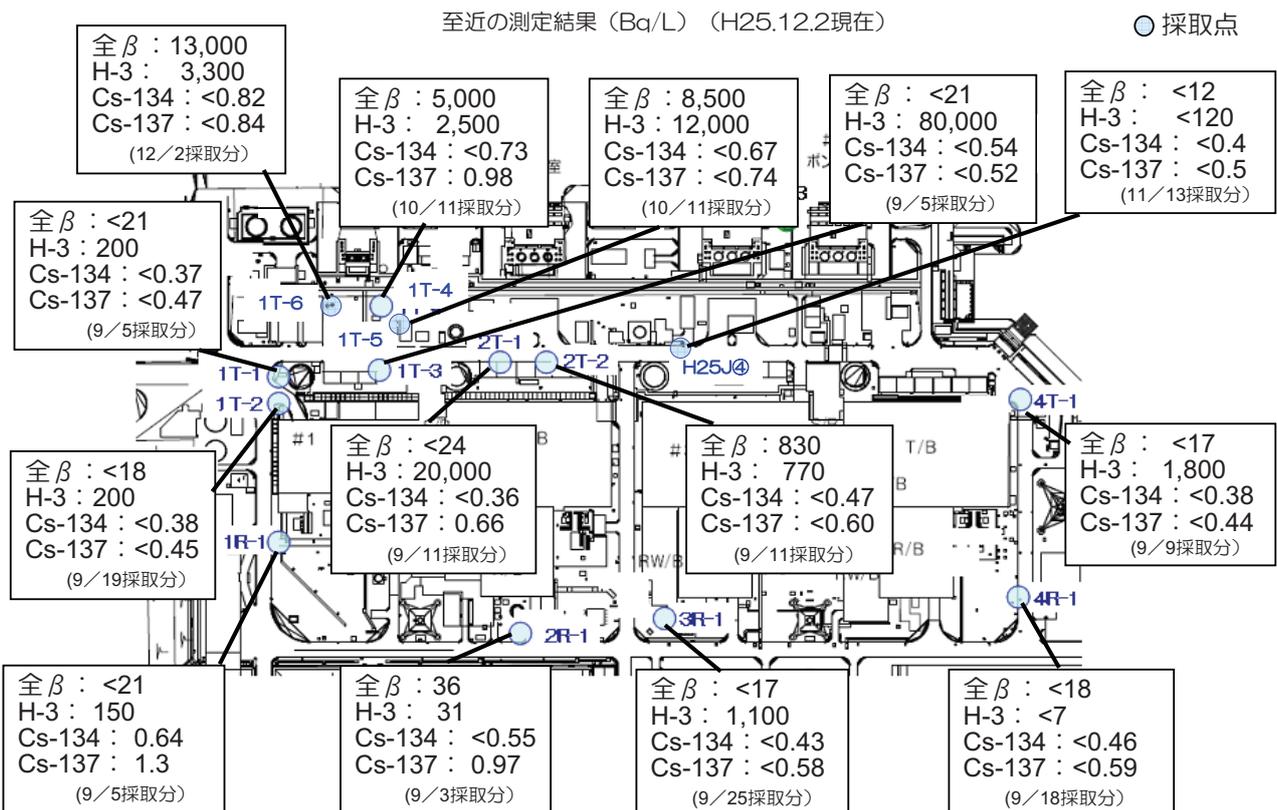
2,3号機取水口間地下水の全ベータ、ストロンチウム濃度の推移



地下水の全ベータ、ストロンチウム濃度推移(4/4)



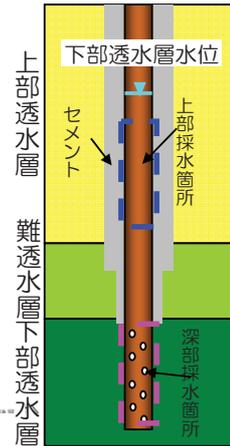
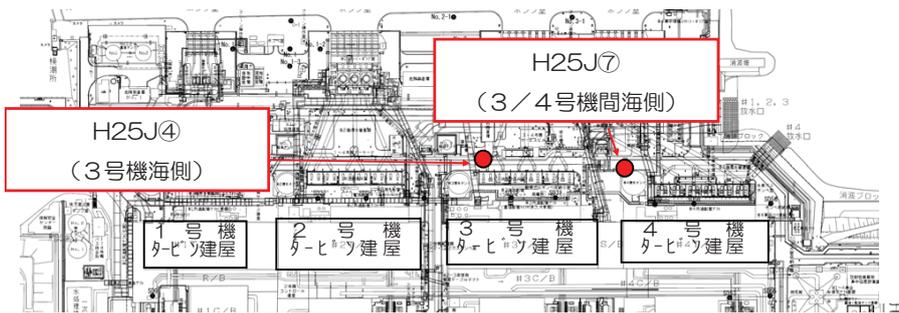
建屋周辺の地下水濃度測定結果



タービン建屋東側（海側）下部透水層の水質調査状況について

- タービン建屋東側の下部透水層（2番目の透水層）の水質を確認する目的で新たな観測孔でのサンプリングを行っている。
- これまでの分析結果では採取した水より放射性物質が検出されているが、その状況が安定せず水質の状況が判断できないことから、継続して各種調査を行ってきた。
- 今回は、「観測孔上部の水」「観測孔深部の水」について採取したが、いずれも前回の採取方法による結果と同じ傾向であり、観測孔深部から少量を汲み上げ採取した水からは、放射性物質は検出されなかった。
- 今回の調査におけるサンプリングは、終了し、他に得られた調査結果や、これまでに行ったサンプリング結果などを踏まえ、今後評価予定だが、場所、採水方法により測定値が異なることから今後、継続監視、新たな観測孔での採水により、時間的、空間的な分布を評価していく。

[タービン建屋海側下部透水層（互層部）地下水採水位置および採水箇所]



タービン建屋東側（海側）下部透水層の水質調査結果

○分析結果 放射性物質濃度の単位：Bq/L NDは検出限界値未満を表し、（）内に検出限界値を示す。

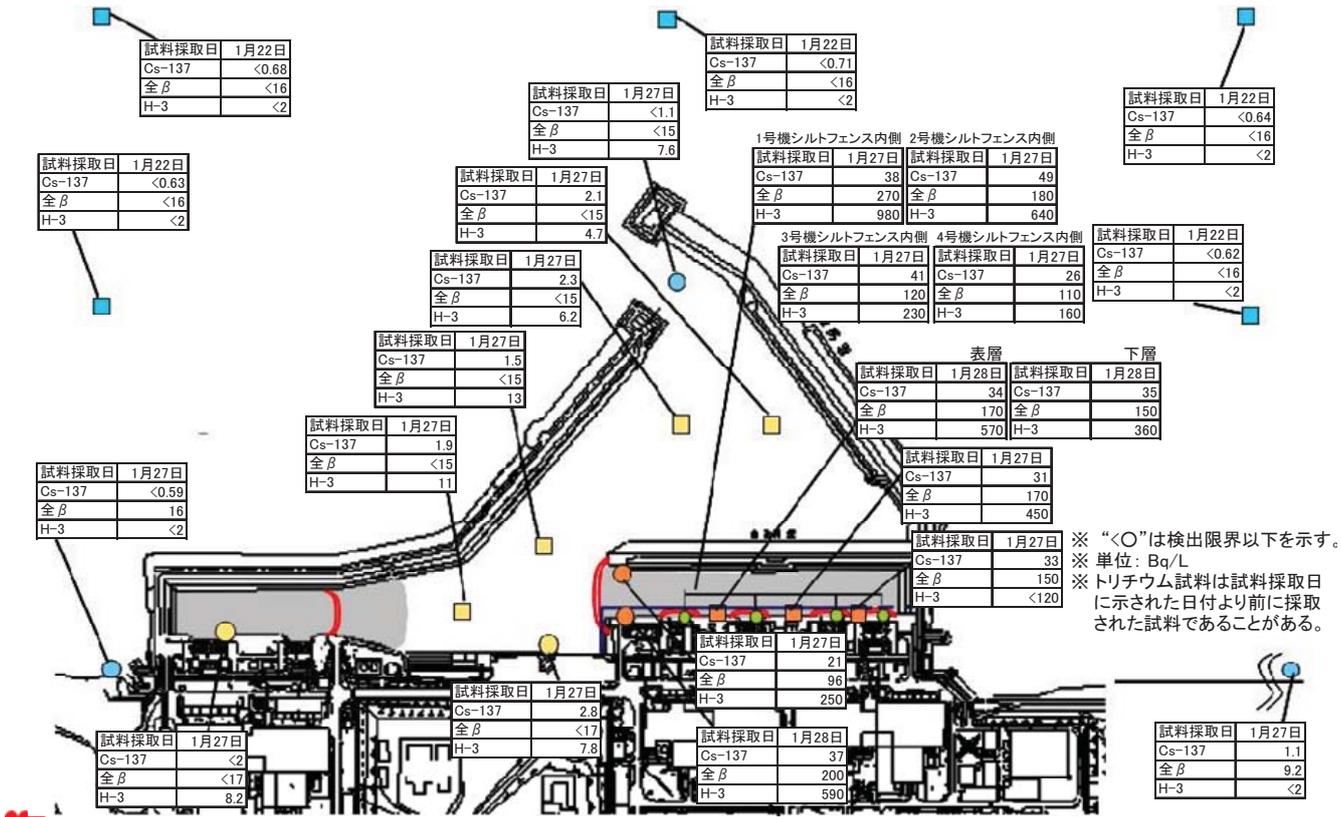
場所	採水箇所	採水日	Cs134	Cs137	全β	H-3	Sr90	採水方法		
3号機海側	下部透水層（互層部）	H25.11.13	ND (0.4)	ND (0.5)	ND (12)	ND (120)	0.29	ポンプで観測孔深部からくみ上げ		
3/4号機間海側	下部透水層（互層部）	H25.12.3 ※1	ND (0.4)	0.7	ND (13)	780	1.9	ポンプで観測孔深部からくみ上げ		
		H25.12.10 ※2	濁りの原因となっているチリ等の粒子を取り除き分析した					ND (110)	60	採水器で観測孔上部の水を手動で採水
			1.6	2.8	67	—	—			
		H25.12.18	3.7	9.0	62	ND (130)	—			
		H26.1.9	0.98	1.7	ND (14)	ND (110)	—	ポンプで観測孔深部から少量の水をくみ上げ		
			ND (0.4)	ND (0.5)	ND (14)	ND (110)	—			
		H26.1.10	ND (0.4)	ND (0.5)	ND (12)	480	—	ポンプで観測孔全体の水を入れ替えた後採水		
	H26.1.16	ND (0.4)	1.0	ND (14)	ND (110)	—	採水器で観測孔上部の水を手動で採水			
ND (0.4)		ND (0.4)	ND (14)	ND (110)	—	ポンプで観測孔深部から少量の水をくみ上げ				
上部透水層（中粒砂岩層）	H25.11.18	ND (0.4)	1.1	42	ND (130)	分析中	ポンプでくみ上げ			

※1 平成25年12月3日採水分は採水時に濁度が規定値まで落ちなかったため、その状態で一旦サンプリングを行ったものの、放射性物質を検出

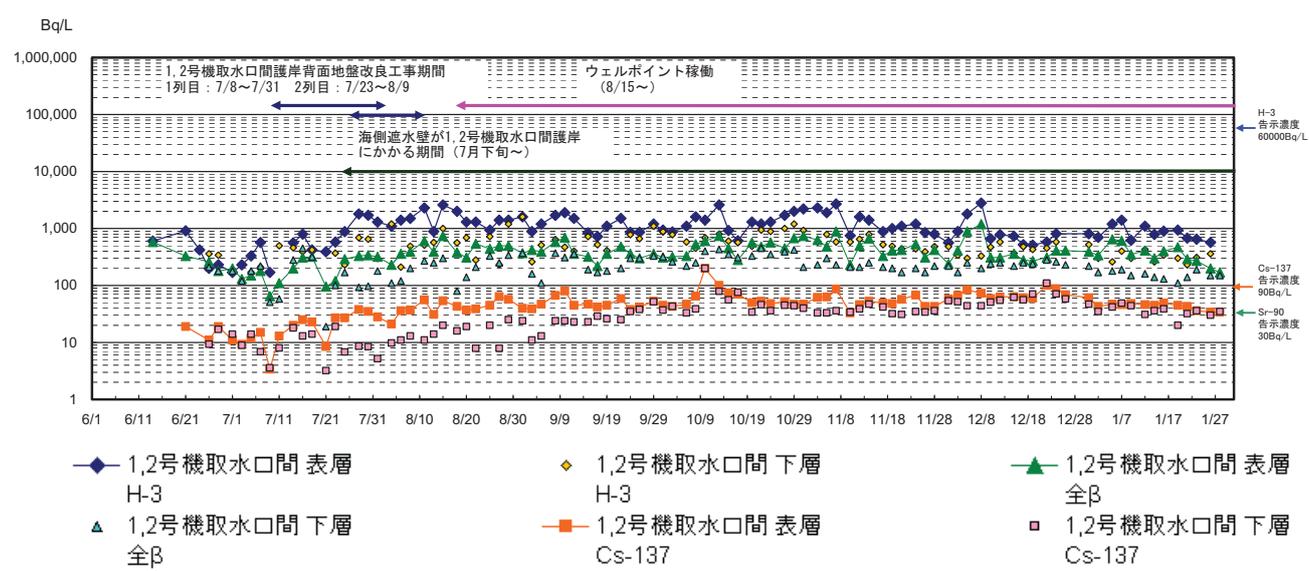
※2 平成25年12月10日に改めて濁度の上昇を抑える方法で再採水を行った。但し、この時も規定値までは濁度は落ちなかった。そこで同日採水した水をフィルターを通して再計測を行ったものの、いずれも放射性物質を検出



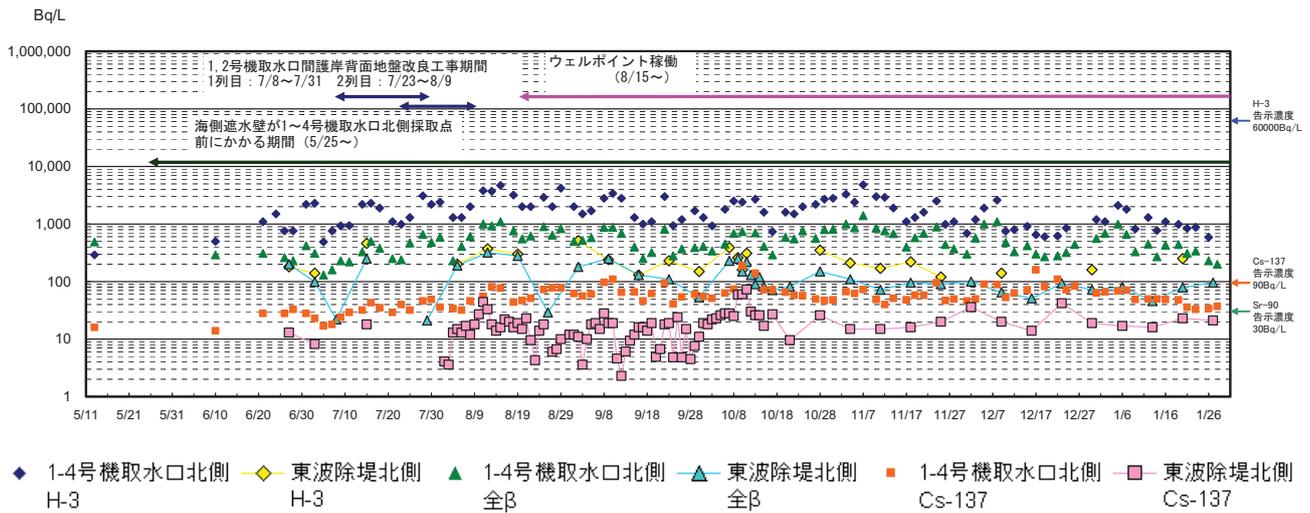
港湾内外の海水濃度



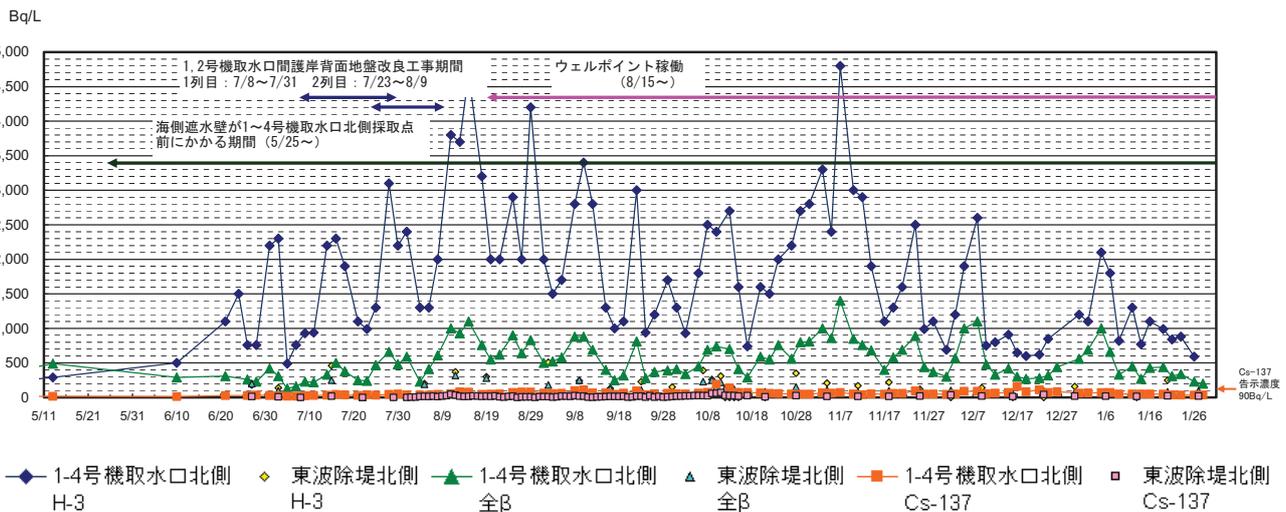
1,2号機取水口間の海水の濃度推移



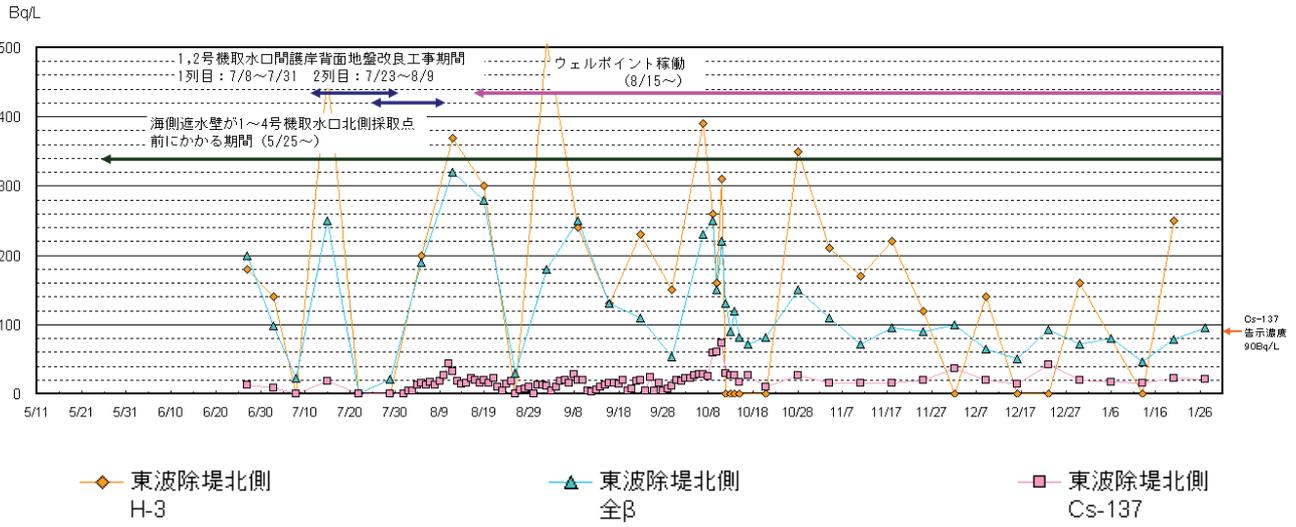
1～4号機取水口北側、東波除堤北側の海水の濃度推移(1/2)



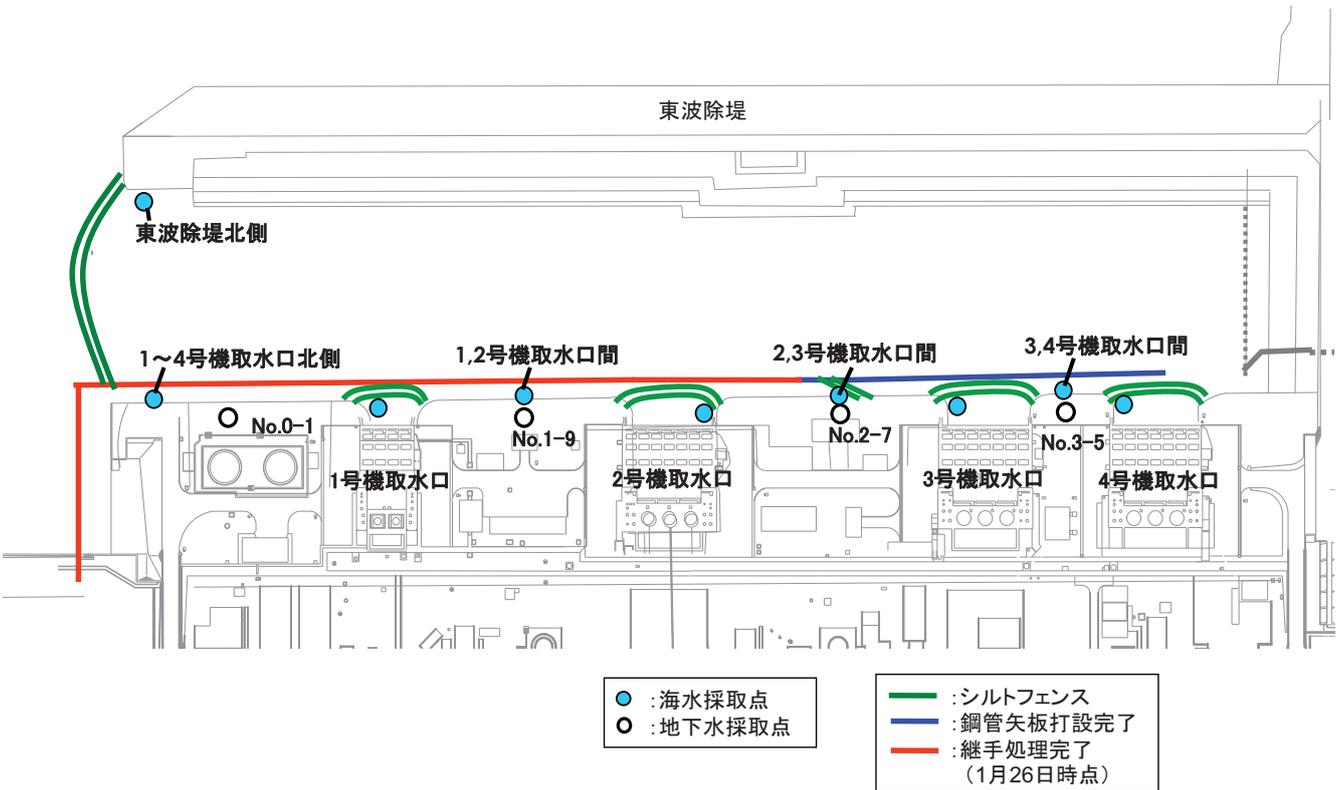
1～4号機取水口北側、東波除堤北側の海水の濃度推移(2/2)



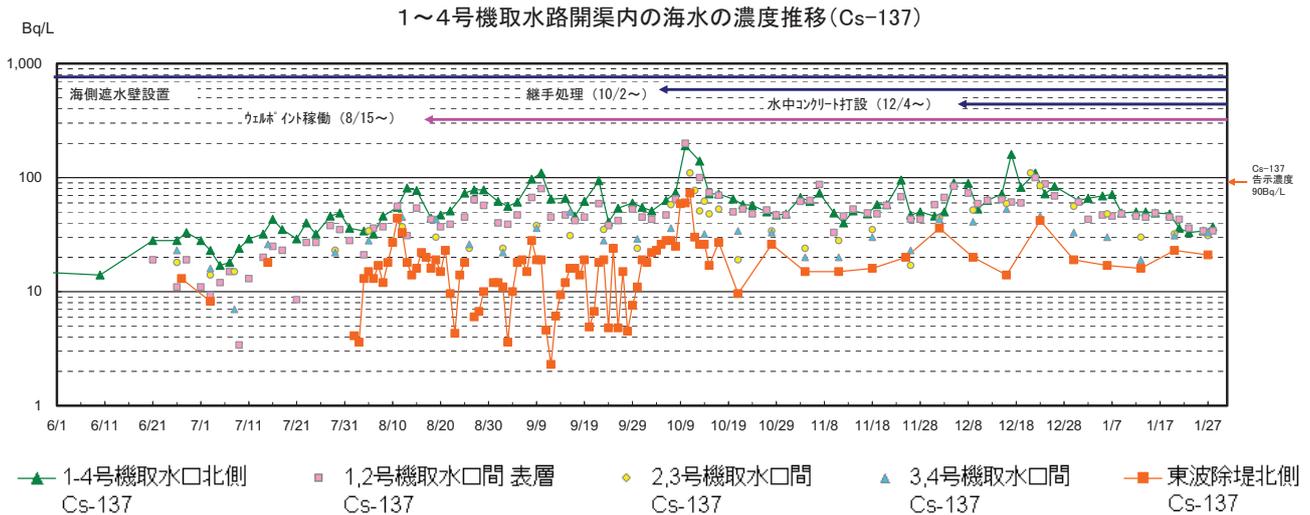
東波除堤北側の海水の濃度推移



1~4号機取水路開渠内の海水の採取点

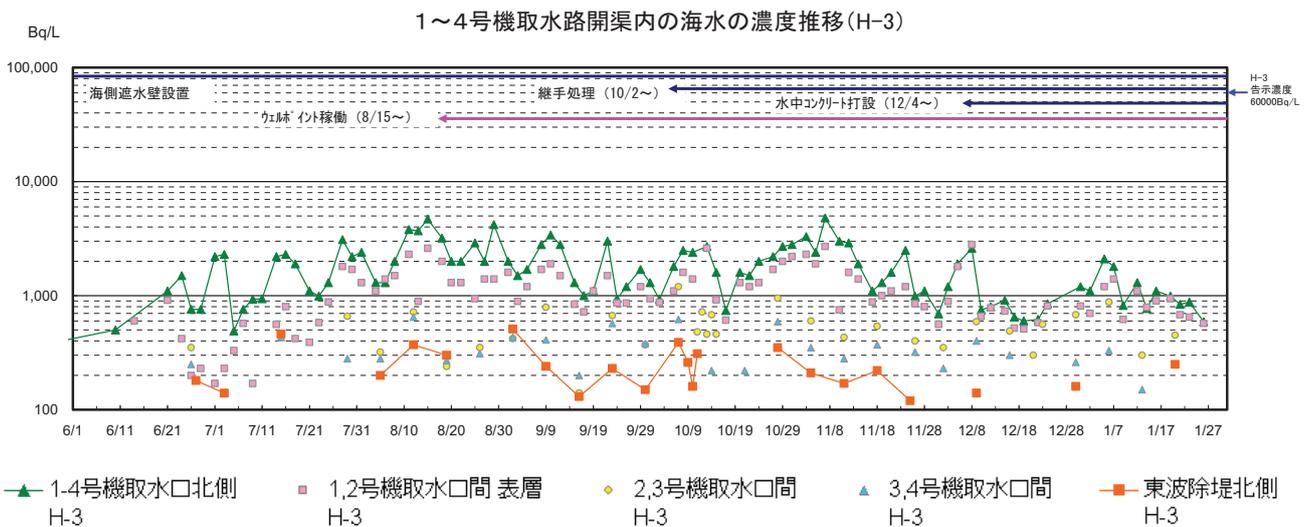


1～4号機取水路開渠内の海水の濃度推移(1/3)



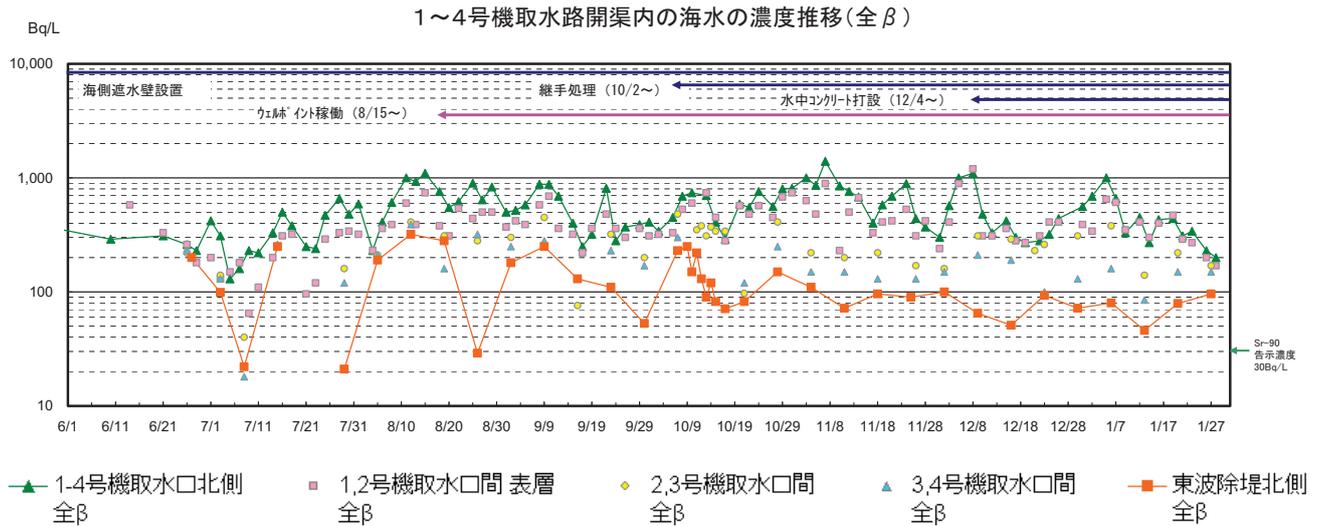
- 1～4号機取水口北側と1,2号機取水口間の変動が連動している。
- 海水中のCs-137濃度は、昨年12月まで上昇傾向にあったが、年末より低下傾向が見られる。

1～4号機取水路開渠内の海水の濃度推移(2/3)



- 1～4号機取水口北側と1,2号機取水口間の変動が連動している。
- 海水中のH-3濃度は、開渠内全体で低下傾向が見られる。

1～4号機取水路開渠内の海水の濃度推移(3/3)



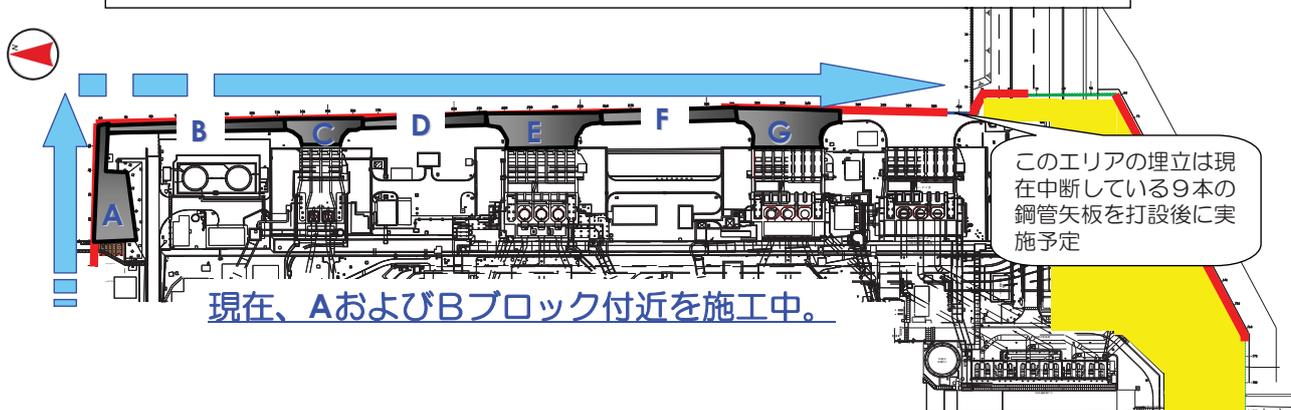
- 1～4号機取水口北側と1,2号機取水口間の変動が連動している。
- 海水中の全β濃度は、開渠内全体で低下傾向が見られる。

海側遮水壁工事の進捗状況 (1/2)

港湾内埋立順序

ブロック分けを行い、北側エリアより、水中コンクリート打設ならびに埋立てを実施中。

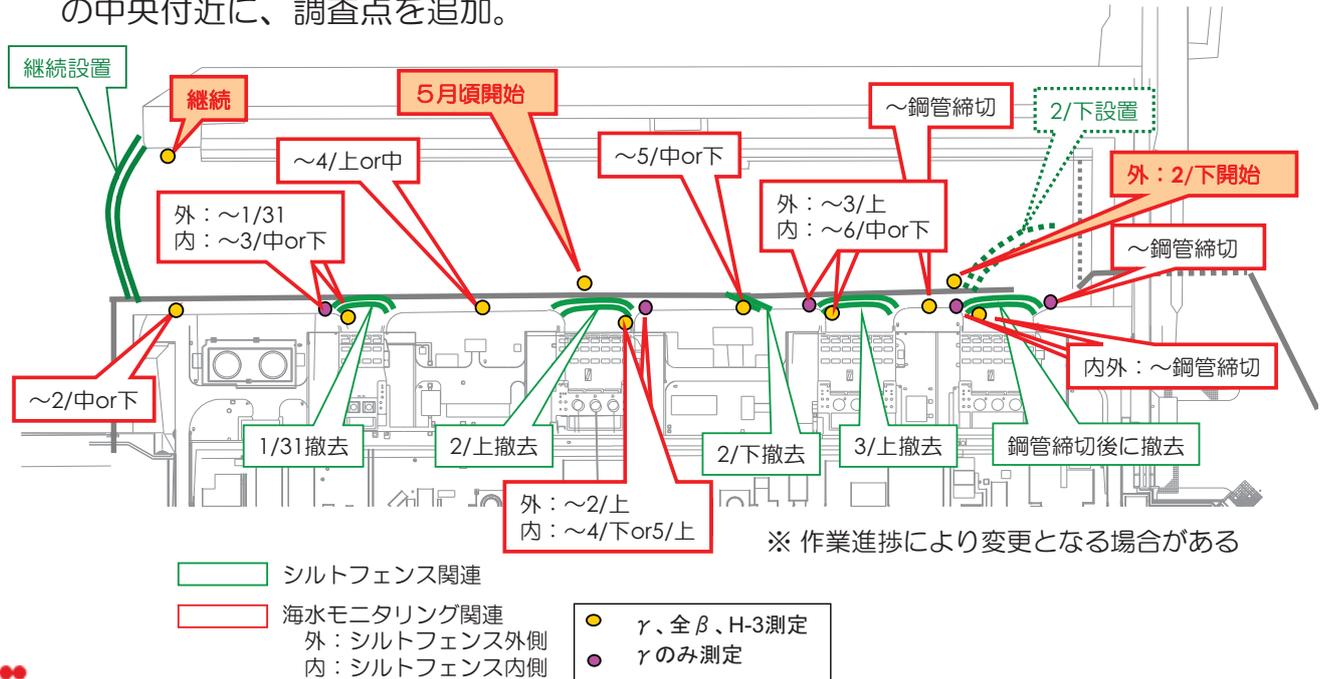
港湾内：水中コンクリート 約 900m³ / 約 3,300m³ (1/26現在)
埋立材 (割栗石) 約 2,500m³ / 約 41,000m³ (1/26現在)



海側遮水壁工事の進捗状況（2/2）

埋立工事に伴う、海水モニタリング地点の減少予定

- 海側遮水壁の埋立工事の進捗に伴い、順次、海水の調査点が減少。
- 鋼管矢板締め切り後の取水路開渠の調査点として、1～4号取水路開渠南北の中央付近に、調査点を追加。



ベータ核種分析装置によるストロンチウムの分析

○ストロンチウム90の分析について、対象となる分析試料数の増加および従来より用いている分析法による分析結果の検証が必要となったことから分析が進んでいなかったが、ベータ核種分析装置による分析法を導入するとともに分析員も増員することによりストロンチウムの分析を進めている。

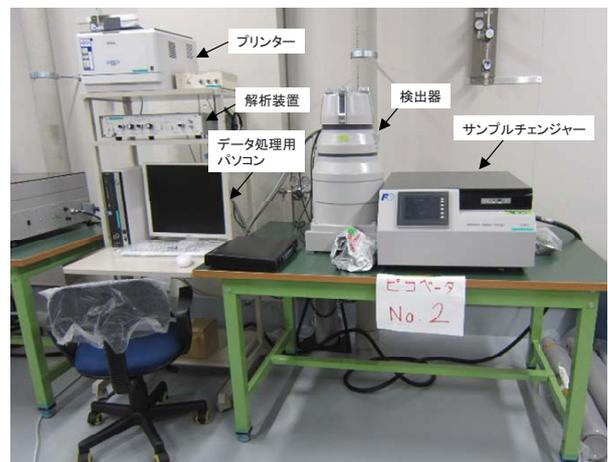
- ・ベータ核種分析装置を平成25年9月より導入
- ・従来の測定方法に比べ計測器による測定までの前処理を省略することが可能となり、複雑な化学操作工程を減少させて分析誤差を軽減するとともに、分析期間の短縮化を図ることが可能となった。

＜ベータ核種分析装置による測定＞

- ・GM計数装置とプラスチックシンチレータを組み合わせた検出器や増幅器により、微弱なβ線スペクトルの測定を可能とした測定器を用いることにより、ストロンチウム-89 (Sr-89) とストロンチウム-90 (Sr-90) の放射能濃度を同時に測定する（直接分離計測）ことが可能となる。

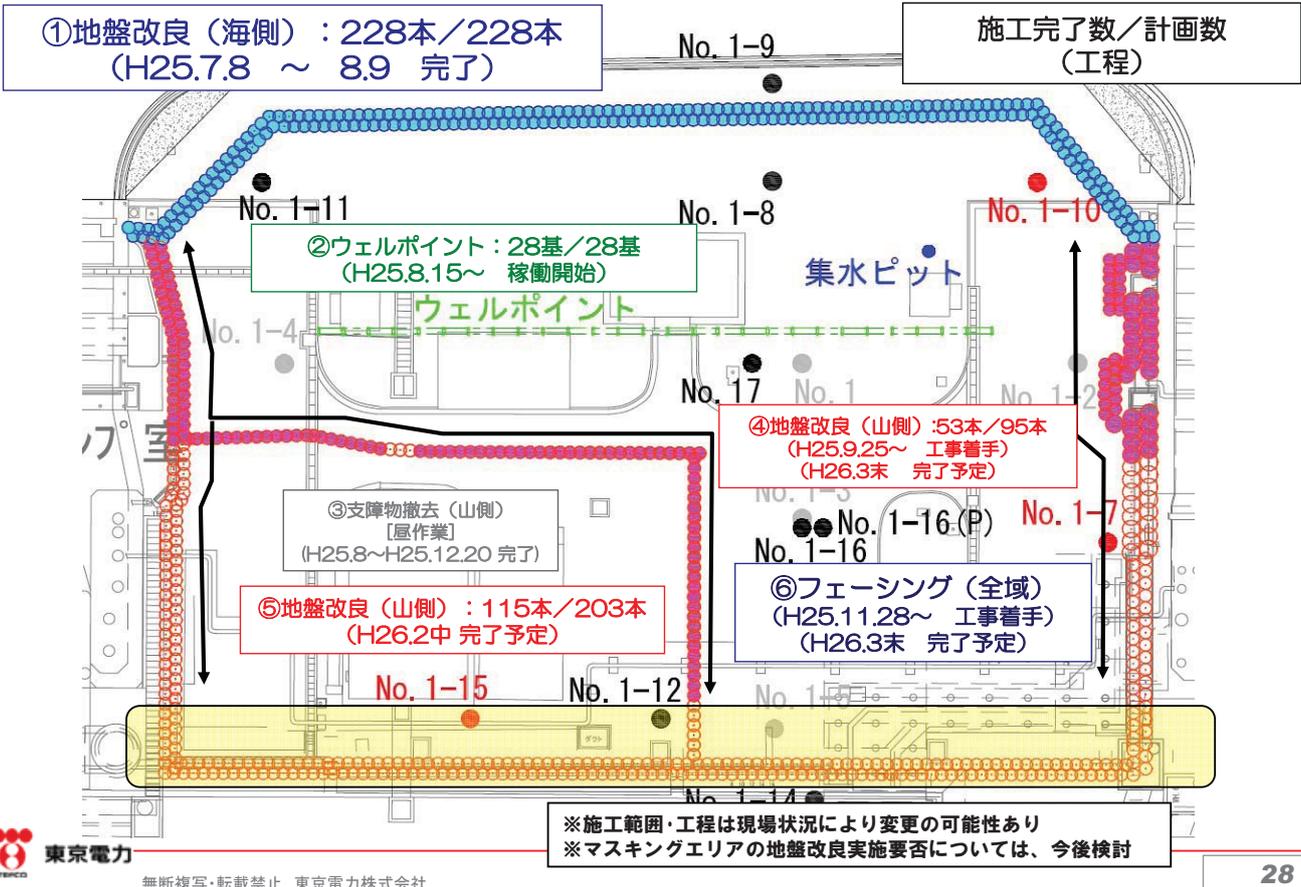
＜妥当性の確認＞

- ・導入にあたって、標準線源との比較、社外機関による測定値との比較により、ベータ核種分析装置を用いたストロンチウム分析の妥当性を確認している。

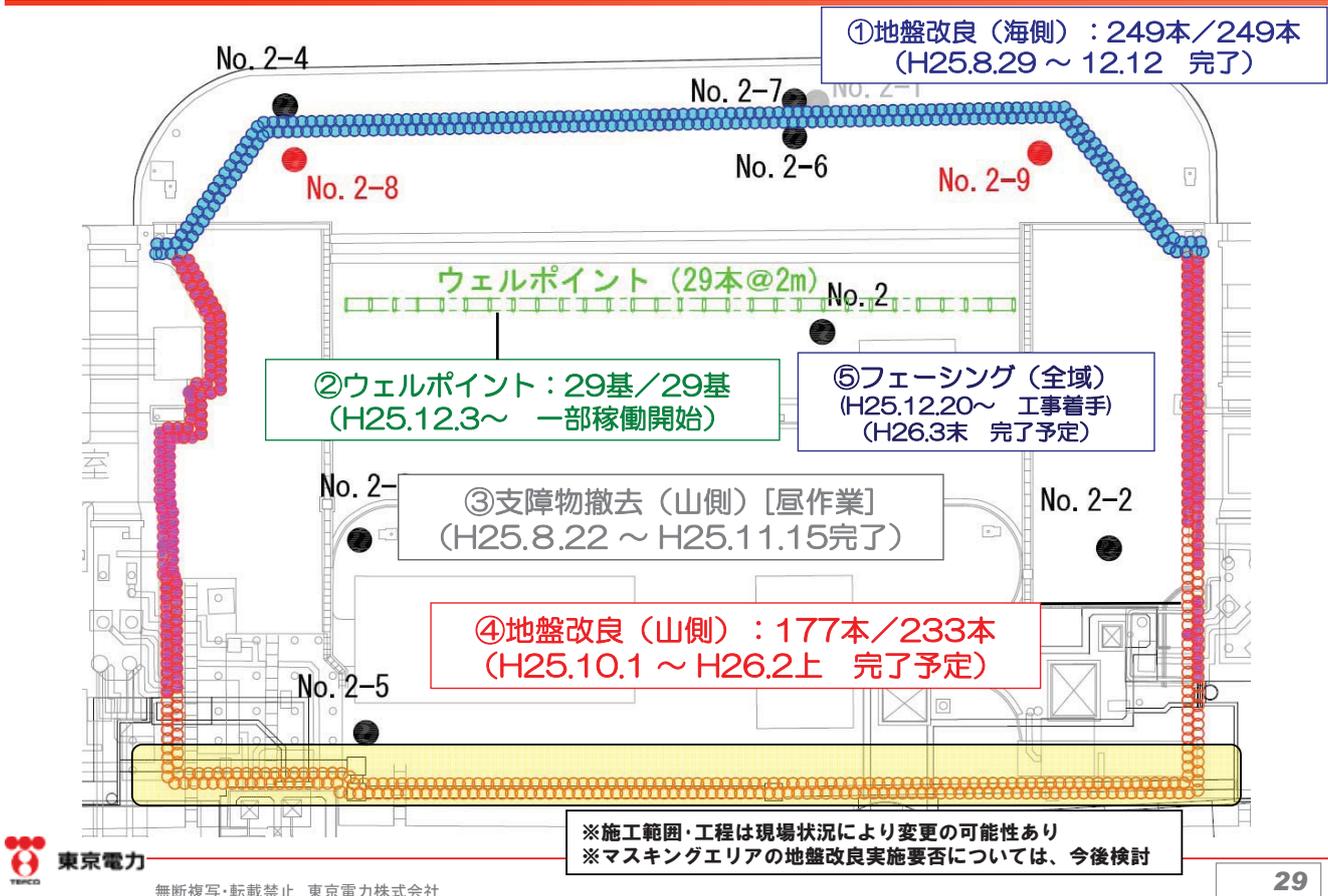


ベータ核種分析装置

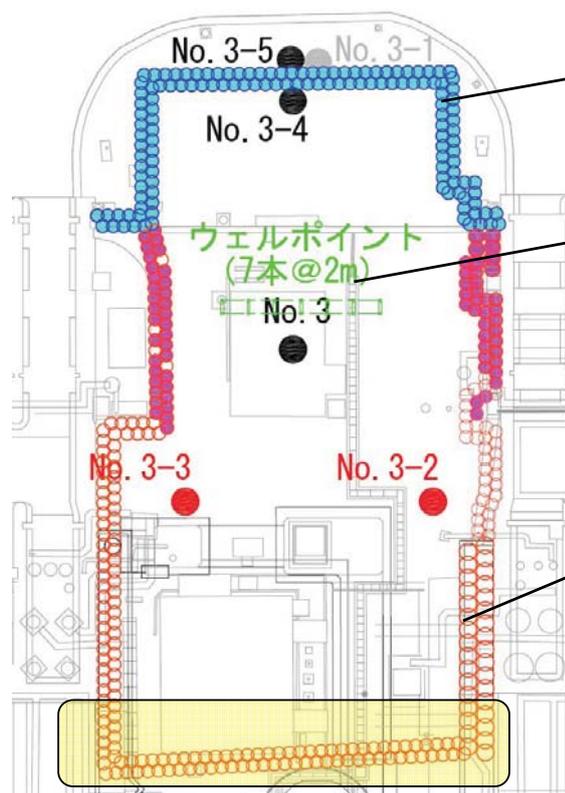
護岸エリア対策の進捗および計画 [1-2号機間進捗] 1月28日現在



護岸エリア対策の進捗および計画 [2-3号機間進捗]



護岸エリア対策の進捗および計画 [3-4号機間進捗]



①地盤改良（海側）：132本/132本
(H25.8.23 ~ H26.1.23 完了)

②ウェルポイント：7基/7基
(稼働準備完了)

③支障物撤去（山側）[昼作業]
(H25.8.22 ~ H25.10.11 完了)

④地盤改良（山側）：70本/207本
(H25.10.19 ~ H26.2末 予定)

⑤フェーシング（全域）
(H26.3末 完了予定)

※施工範囲・工程は現場状況により変更の可能性あり
※マスキングエリアの地盤改良実施要否については、今後検討

4m盤フェーシングの概要（断面図）

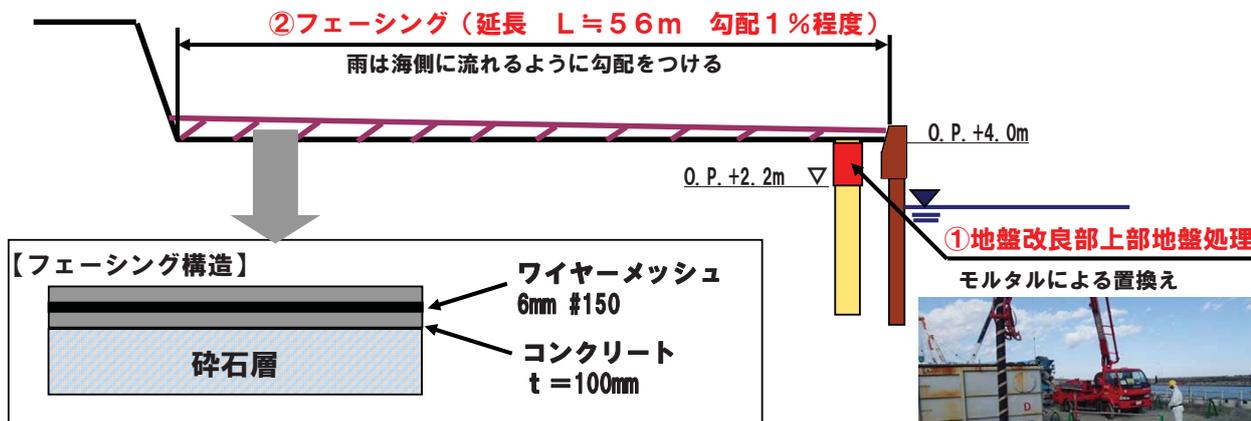
■地盤改良体上部の地盤処理

- ・地盤改良体の天端レベル（O.P.+2.2m）～地表までの地盤部分をモルタルにて置換して、地下水の流出防止を図る

■フェーシング

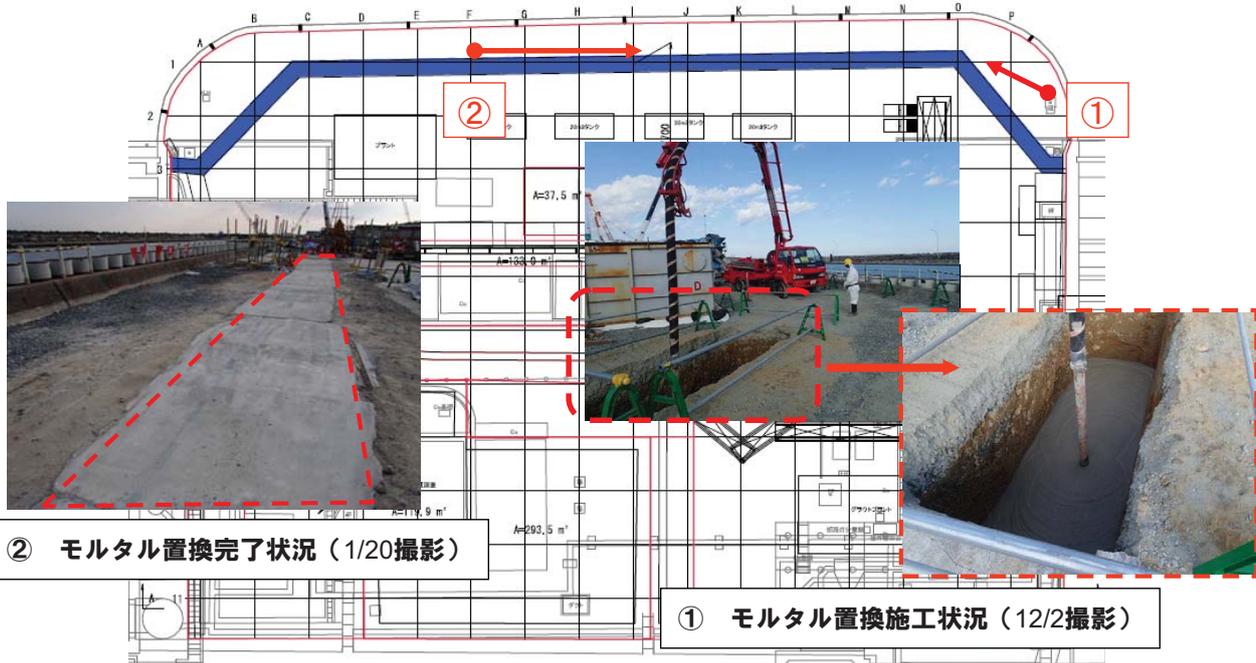
- ・フェーシングは、砕石で1%程度の勾配を決め、上部にコンクリートで床版を構築
- ・支障物がある場所については、モルタル吹付け施工を実施

【フェーシング概略（断面図 [東西方向]）】



護岸エリア対策の進捗および計画 [1-2号機間進捗]

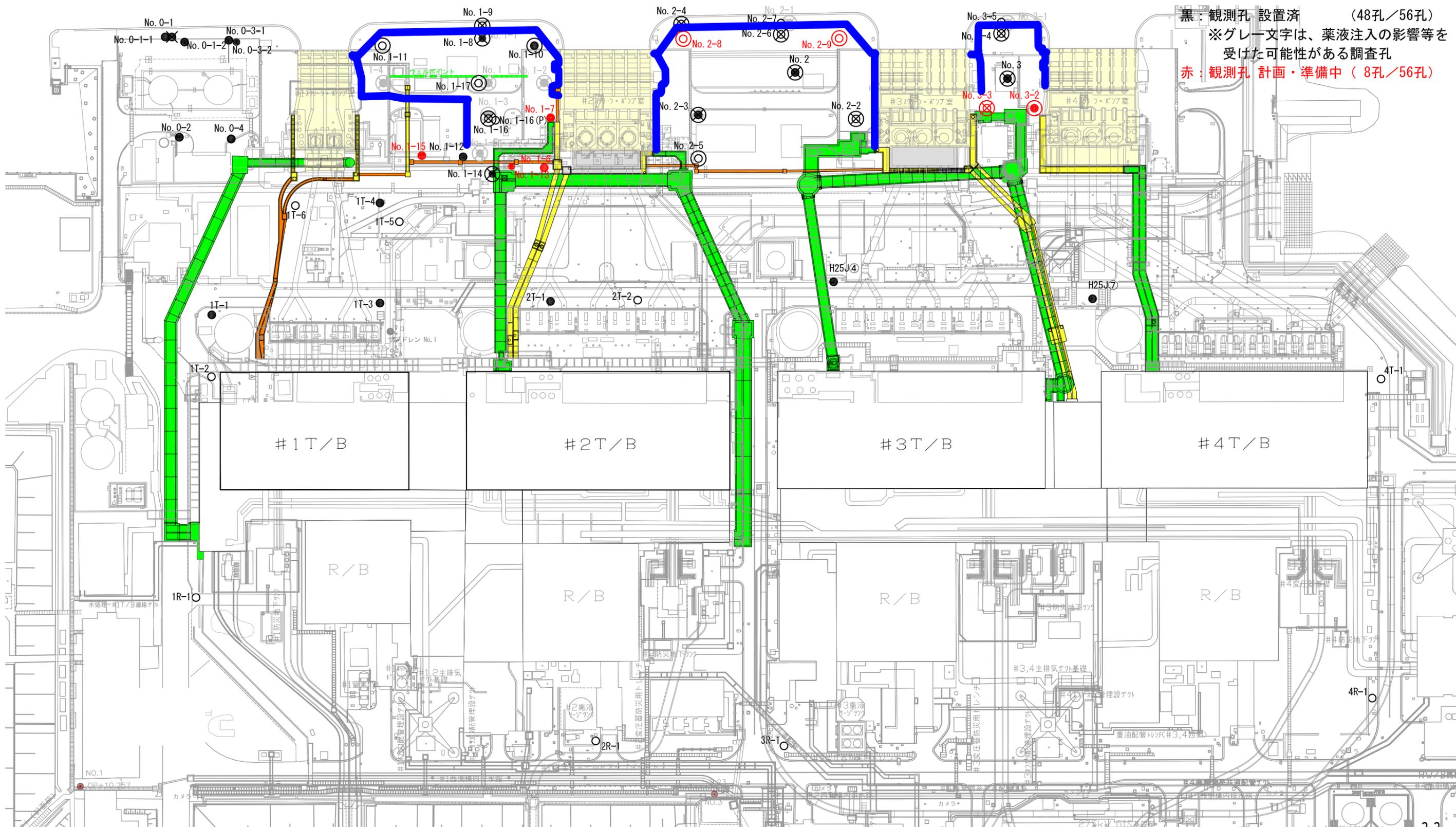
- #1-2号機間のフェーシング作業は、H25.11.28から開始し、改良体天端から地表面までのモルタル置換作業をH26.1.11に完了
- 引き続き、砕石敷とコンクリート舗装によるフェーシングを実施予定



観測孔位置図

- 主トレンチ（海水配管トレンチ）
〔分岐トレンチ含む〕
- 電源ケーブルトレンチ
- 電源ケーブル管路

	孔数	水質確認	水質監視	汚染土壌確認	地下水位監視
○	11	○	×	×	×
●	18	○	×	○	×
◎	5	○	×	×	○
⊙	4	○	×	○	○
⊗	7	○	○	×	○
⊘	10	○	○	○	○
⊙	1	○	○	○	×



黒：観測孔 設置済（48孔/56孔）
 ※グレー文字は、薬液注入の影響等を受けた可能性がある調査孔
 赤：観測孔 計画・準備中（8孔/56孔）

観測孔調査計画

2014.1.29ver

調査箇所	通し番号	凡例	孔番号	調査項目				H26年1月			2月			3月		
				水質確認	水質監視	土壌汚染確認	地下水位監視	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
4m盤	取1号機 北側 水口	1	☒	No.0-1	○	○	○	完了								
		2	●	No.0-1-1	○	○	○									
		3	●	No.0-1-2	○	○	○									
		4	●	No.0-2	○	○	○									
		5	●	No.0-3-1	○	○	○									
		6	●	No.0-3-2	○	○	○									
		7	●	No.0-4	○	○	○									
	取1号機 2号機 水口間	8	☒	No.1	○	○	○	完了								
		9	●	No.1-1	○	○	○									
		10	☒	No.1-2	○	○	○									
		11	◎	No.1-3	○	○	○									
		12	☒	No.1-4	○	○	○									
		13	☒	No.1-5	○	○	○									
		14	●	No.1-6	○	○	○									
		15	●	No.1-7	○	○	○									
		16	◎	No.1-8	○	○	○									
		17	☒	No.1-9	○	○	○									
		18	◎	No.1-10	○	○	○									
		19	◎	No.1-11	○	○	○									
		20	●	No.1-12	○	○	○									
		21	●	No.1-13	○	○	○									
		22	☒	No.1-14	○	○	○									
	23	●	No.1-15	○	○	○										
	24	☒	No.1-16	○	○	○										
	25	○	No.1-16(9)	○	○	○										
	26	◎	No.1-17	○	○	○										
	取2号機 3号機 水口間	27	☒	No.2	○	○	○	完了								
		28	☒	No.2-1	○	○	○									
		29	☒	No.2-2	○	○	○									
		30	☒	No.2-3	○	○	○									
		31	☒	No.2-4	○	○	○									
		32	◎	No.2-5	○	○	○									
		33	☒	No.2-6	○	○	○									
		34	○	No.2-7	○	○	○									
		35	◎	No.2-8	○	○	○									
		36	◎	No.2-9	○	○	○									
	取3号機 4号機 水口間	37	☒	No.3	○	○	○	完了								
		38	☒	No.3-1	○	○	○									
		39	◎	No.3-2	○	○	○									
		40	☒	No.3-3	○	○	○									
		41	☒	No.3-4	○	○	○									
		42	○	No.3-5	○	○	○									
10m盤 建屋周り (海側)	1号機	43	●	1T-1	○	○	完了									
		44	○	1T-2	○	○										
		45	●	1T-3	○	○										
		46	●	1T-4	○	○										
		47	○	1T-5	○	○										
		48	○	1T-6	○	○										
	2号機	49	●	2T-1	○	○										
50		○	2T-2	○	○											
51		●	H25J④	○	○											
3号機	52	○	4T-1	○	○											
	53	●	H25J⑤	○	○											
10m盤 建屋周り (山側)	1号機	54	○	1R-1	○	○										
	2号機	55	○	2R-1	○	○										
	3号機	56	○	3R-1	○	○										
	4号機	57	○	4R-1	○	○										

測定頻度

- ・水質確認 : 施工完了時 1回
- ・水質監視 : 週1回
- ※必要に応じて頻度見直しの可能性あり
- ・土壌汚染確認 : 施工完了時1回
- ・地下水位の監視 : 毎正時

※工事工程は、検討に応じて変更の可能性あり

※薬液注入の影響等を受けたと考えられる調査孔は、取り消し線を記載(例:No.1=1)