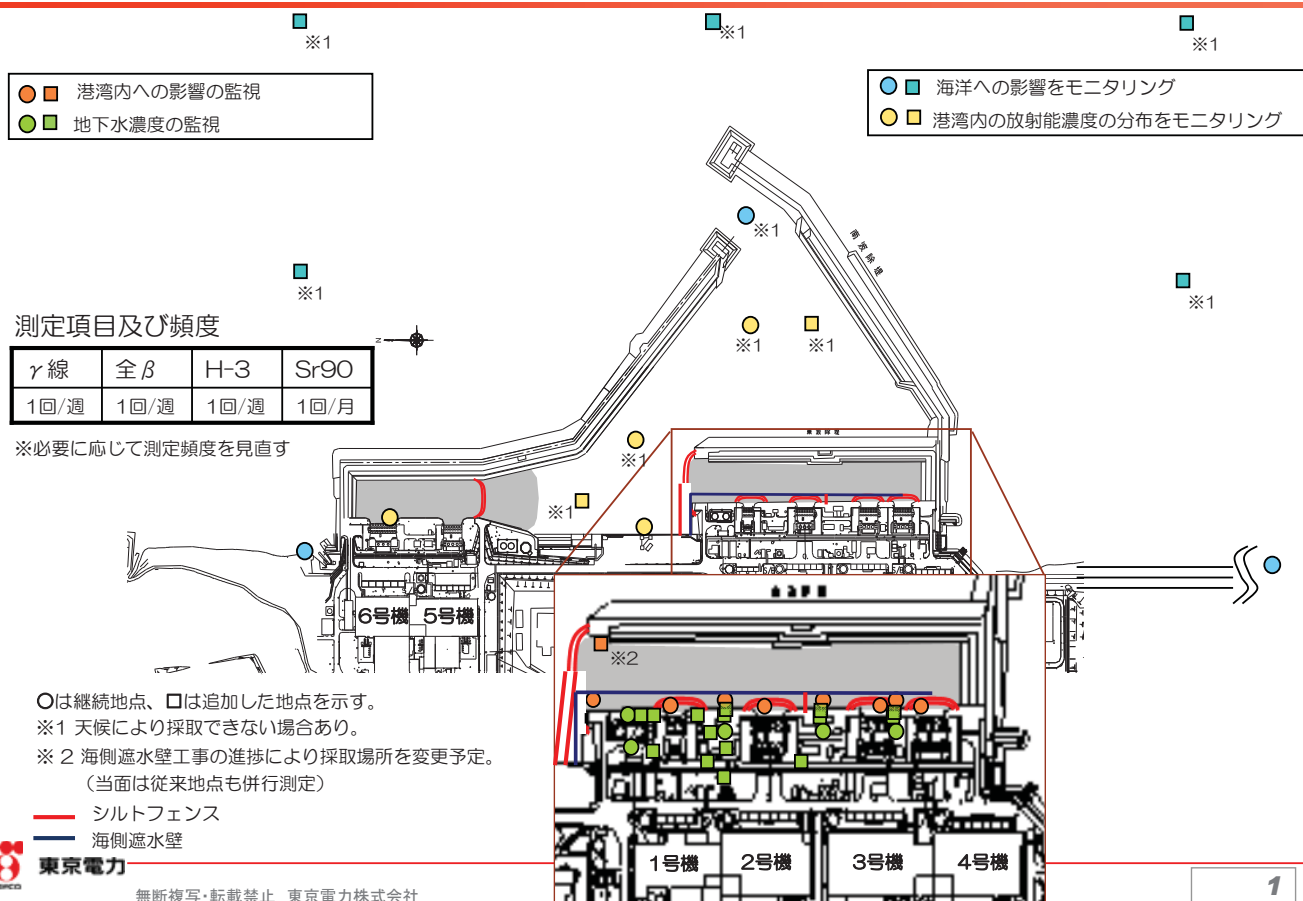


タービン建屋東側における 地下水及び海水中の放射性物質濃度の状況について

平成25年12月26日
東京電力株式会社

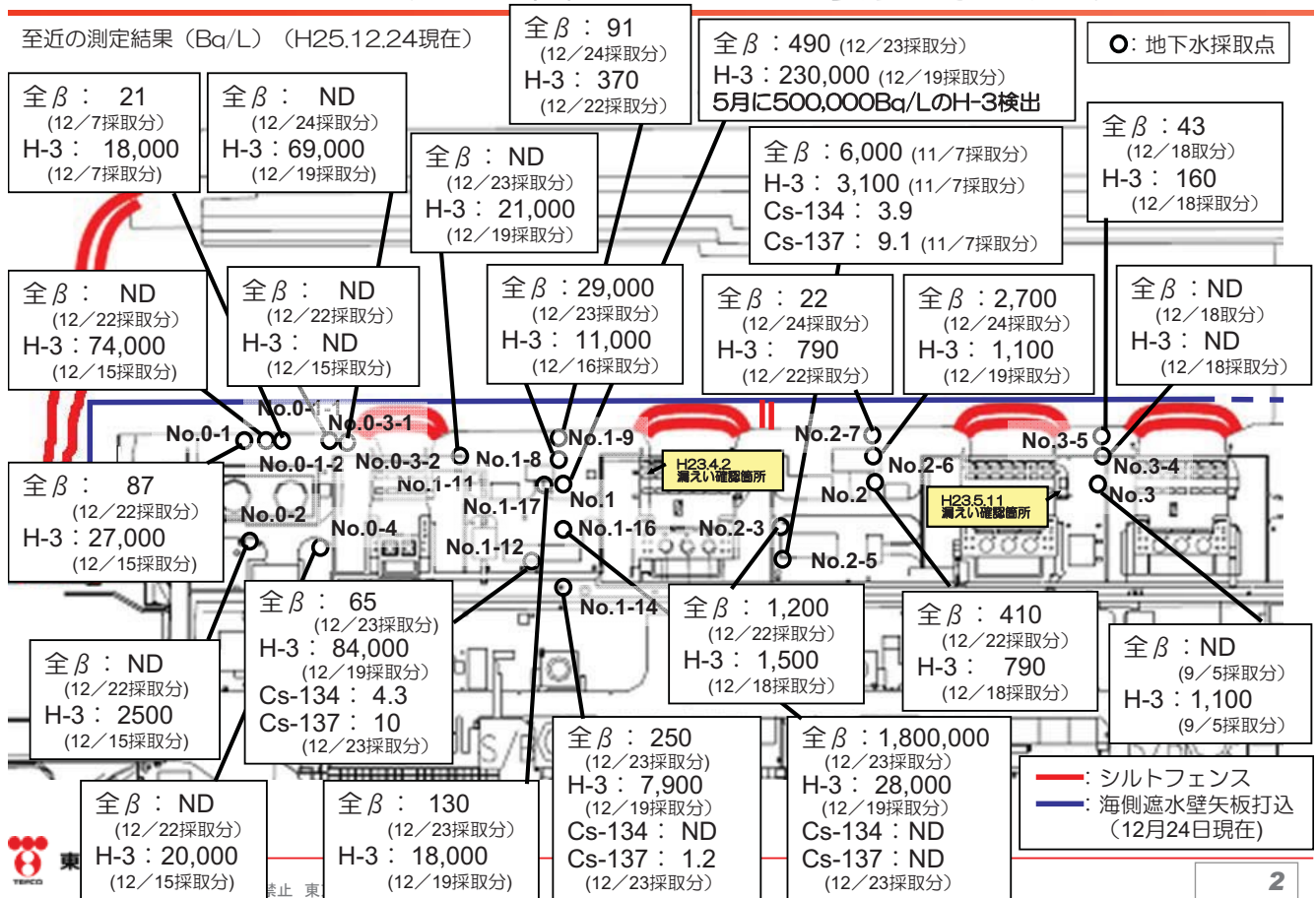


モニタリング計画（サンプリング箇所）



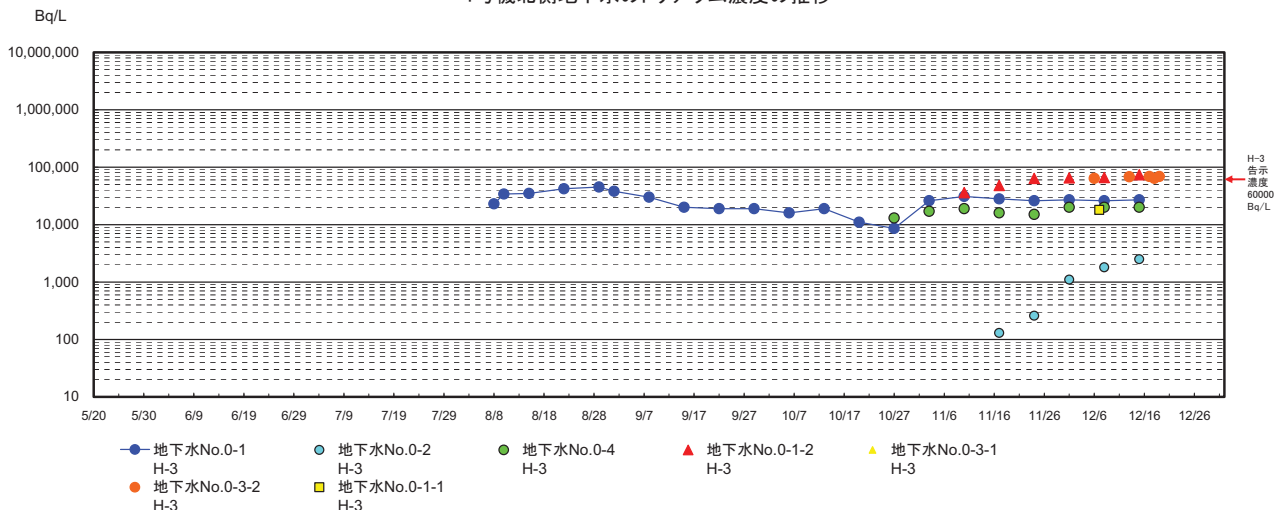
タービン建屋東側の地下水濃度測定結果

近隣の測定結果 (Bq/L) (H25.12.24現在)



地下水のトリチウム濃度推移(1/4)

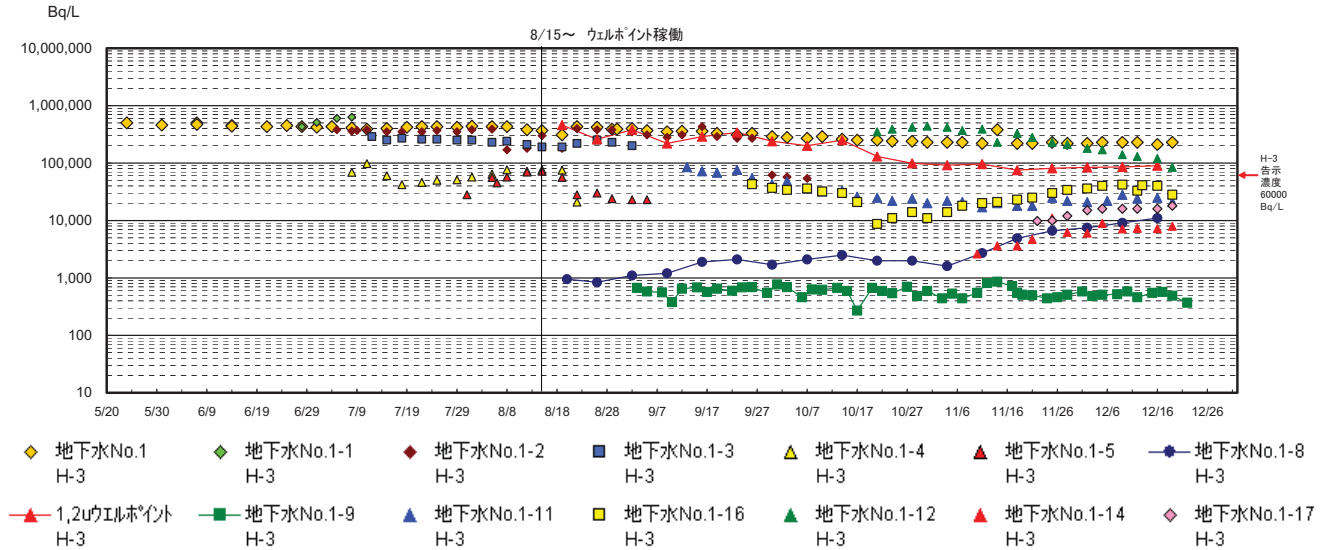
1号機北側地下水のトリチウム濃度の推移



- No.0-2で11月よりトリチウムが検出され上昇傾向。
- No.0-1-1は上層（埋戻土層）、No.0-1-2は下層（砂岩層）での採水。下層でNo.0-1より高いトリチウムが検出されている。
- No.0-3-1は上層、No.0-3-2は下層での採水。下層でのみNo.0-1より高いトリチウムが検出されて、No.0-1-2と同レベル。
- No.0-3-2で12/11～13、12/16より1～2m³/日汲み上げているが低下は見られていない。護岸近傍で高濃度であることから汲み上げを継続（2m³/日）。

地下水のトリチウム濃度推移(2/4)

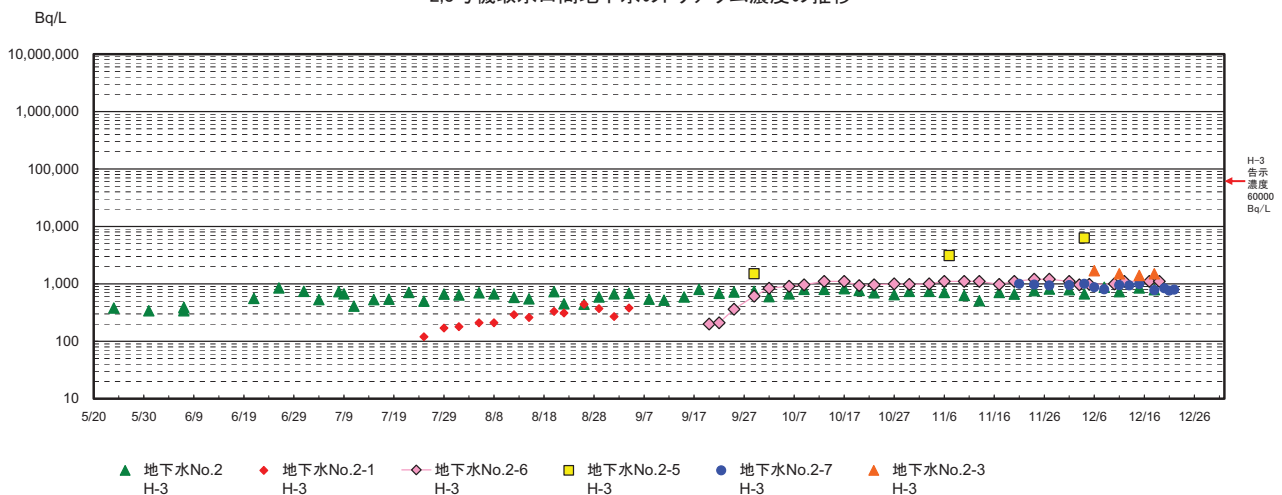
1,2号機取水口間地下水のトリチウム濃度の推移



- ウェルポイントは10月中旬まで低下傾向にあったが、それ以降は横ばい傾向。
- No.1-8は上昇傾向にあり、山側のNo.1-14と同レベル。
- No.1-16は上昇傾向にあるが、ウェルポイントより低いレベル。

地下水のトリチウム濃度推移(3/4)

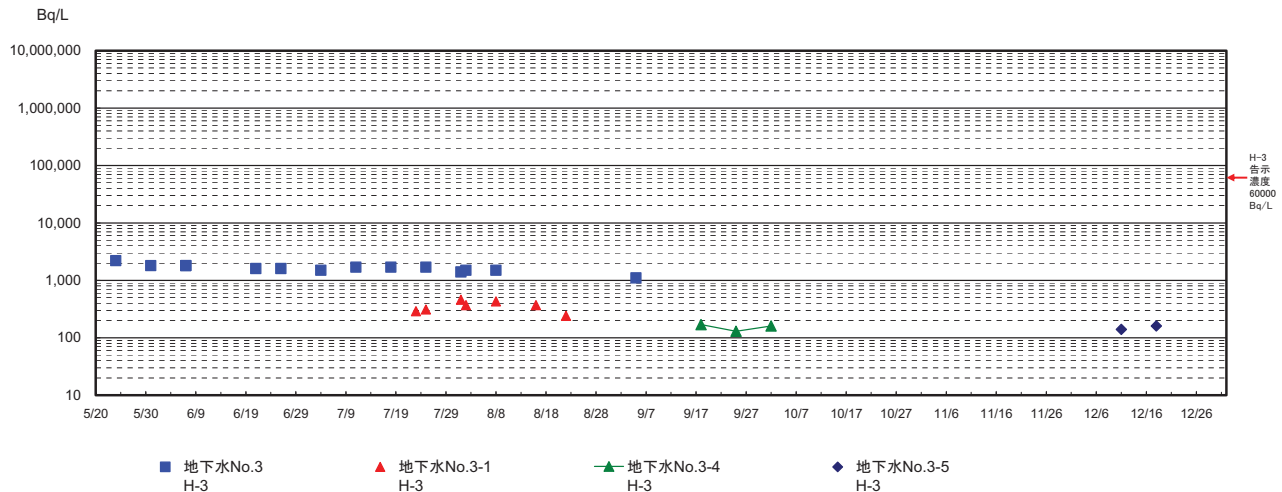
2,3号機取水口間地下水のトリチウム濃度の推移



- No.2-6で上昇が見られたが横ばい傾向。
- No.2-7は地盤改良体を挟んでNo.2-6の海側に設置。トリチウムはNo.2-6と同等。
- No.2-3はNo.2-5の下流側近くにあるが、トリチウムはNo.2-5の1/3以下。

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



○ 変動は見られていない。



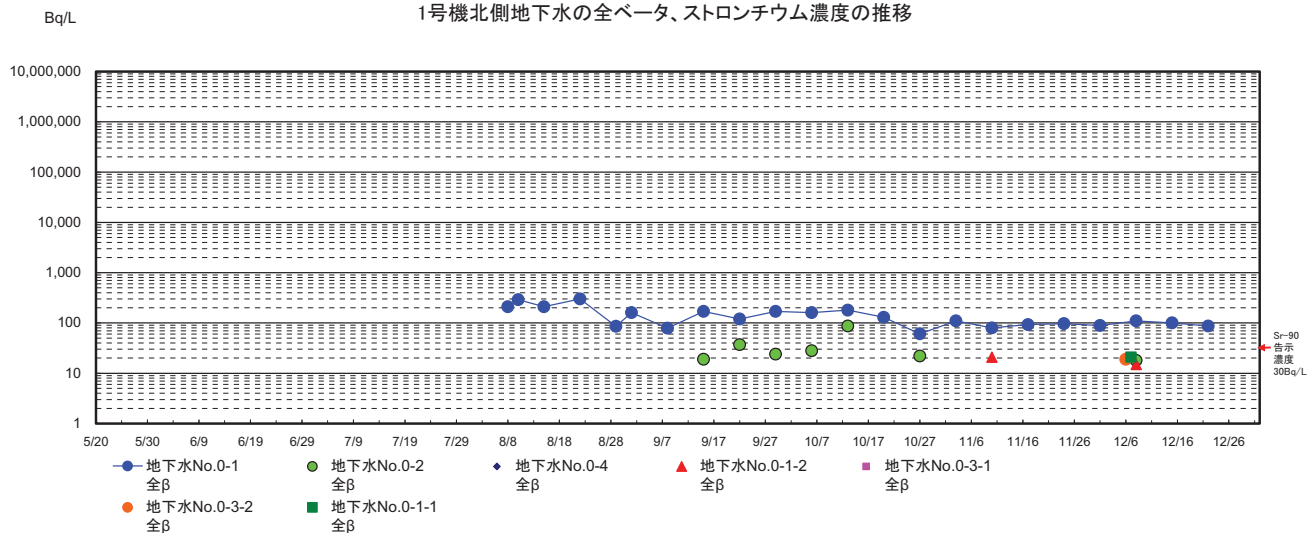
東京電力

無断複写・転載禁止 東京電力株式会社

6

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



- No.0-4の全ベータは検出されていない。
- No.0-1-1は上層（埋戻土層）、No.0-1-2は下層（砂岩層）での採水。どちらも全ベータは検出限界値前後。No.0-1の1/5以下。
- No.0-3-1は上層、No.0-3-2は下層での採水。どちらも全ベータは検出限界値前後。
- No.0-3-2で12/16に全ベータで高い値が測定されたため再採取。分析結果は検出限界値未満で変動なし。同時期に扱われた高濃度試料の混入等の影響と推定。



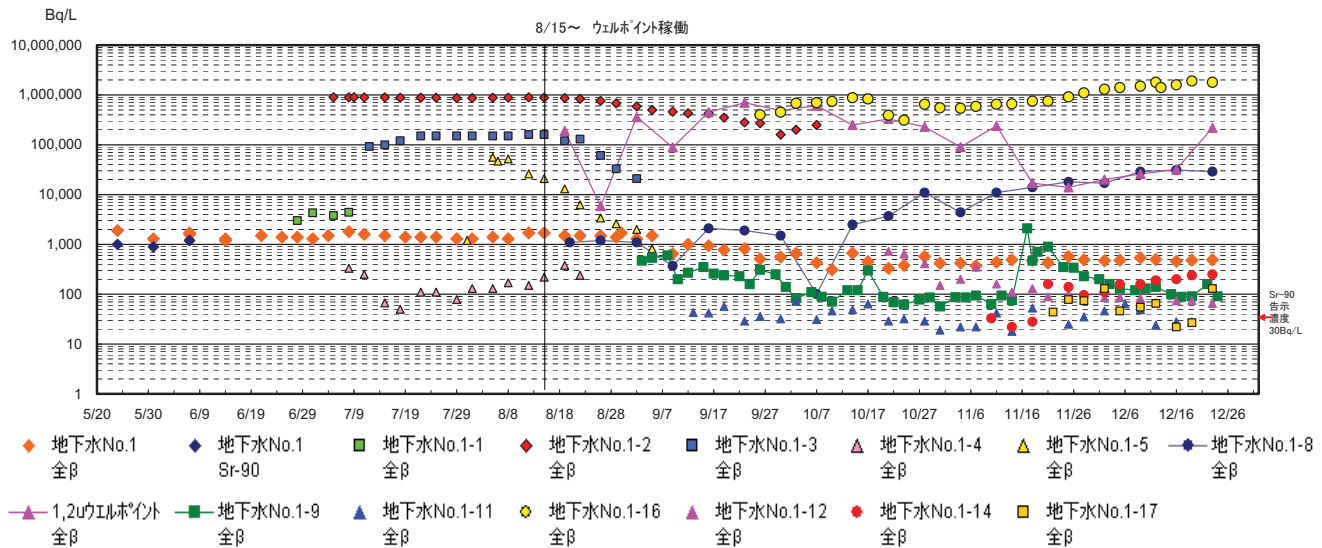
東京電力

無断複写・転載禁止 東京電力株式会社

7

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



- ウェルポイントの全ベータは低下傾向にあったが上昇が見られる。
- No.1-8の全ベータは上昇傾向にあり、ウェルポイントと同程度になっている。
- No.1-9の全ベータは上昇したが低下し上昇前のレベルに戻っている。
- No.1-16の全ベータは高い濃度で上昇傾向のため、12/13, 16に汲み上げを実施したが地下水量が少ないため中止。別の回収用井戸を設置予定。



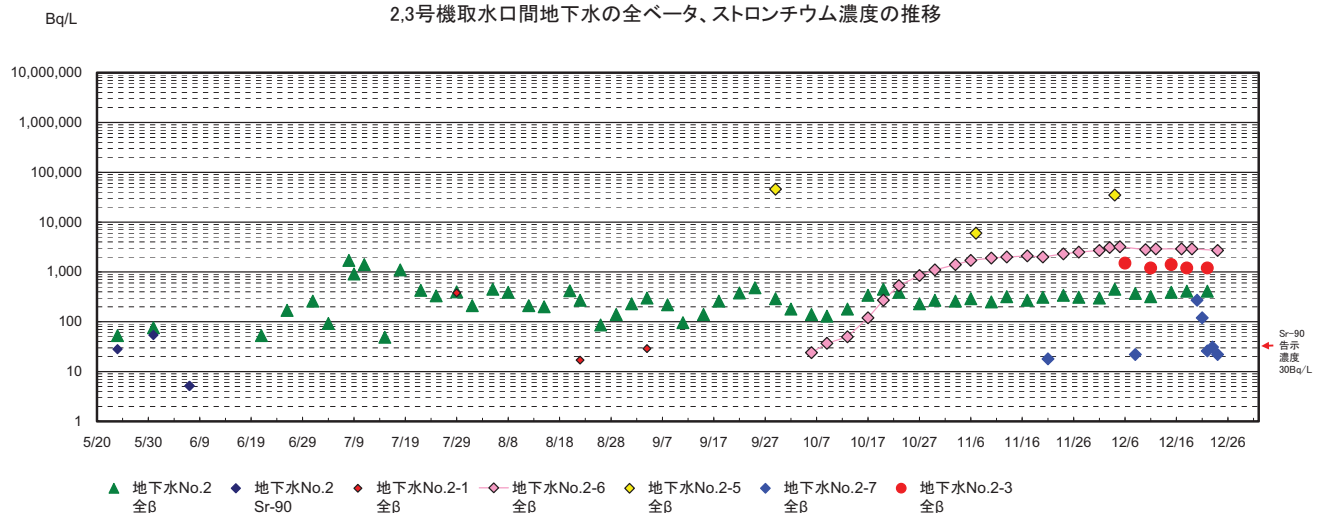
東京電力

無断複写・転載禁止 東京電力株式会社

8

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



- No.2-6の全ベータで上昇が見られたが、横ばい傾向。
- No.2-7は地盤改良体を挟んでNo.2-6の海側に設置。全ベータはNo.2-6の1/100以下。
- No.2-3はNo.2-5の下流側近くにあるが、全ベータはNo.2-5の1/10以下。
- 濃度の高い北側でウェルポイント北側より12/10～12に5m³/日で汲み上げたが低下は見られていない。No.2-6が高いことから2m³/日で汲み上げを継続。

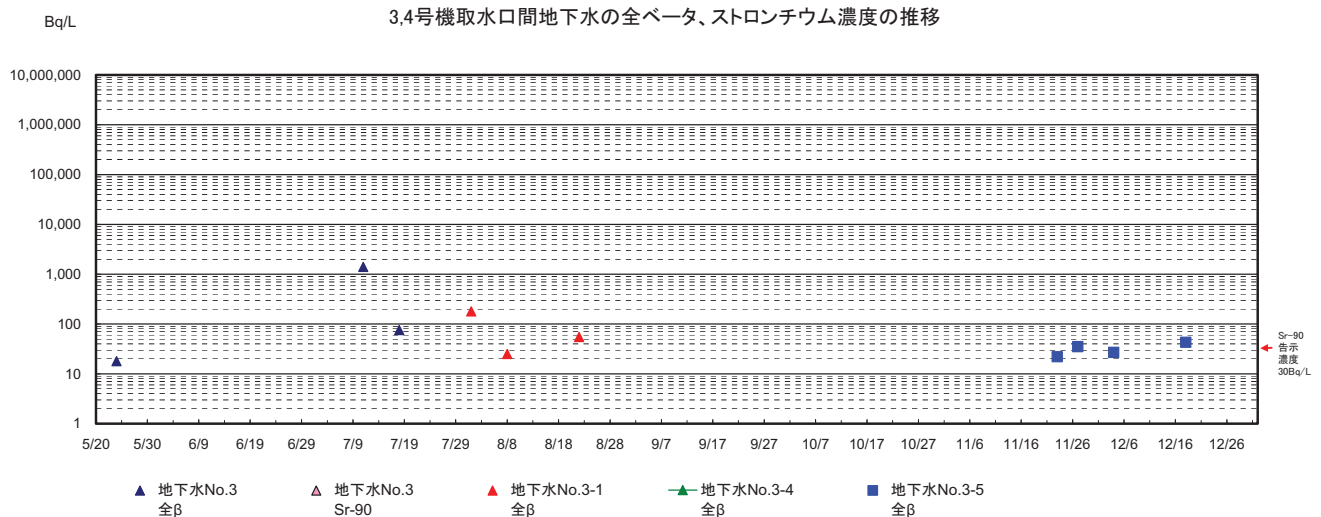


東京電力

無断複写・転載禁止 東京電力株式会社

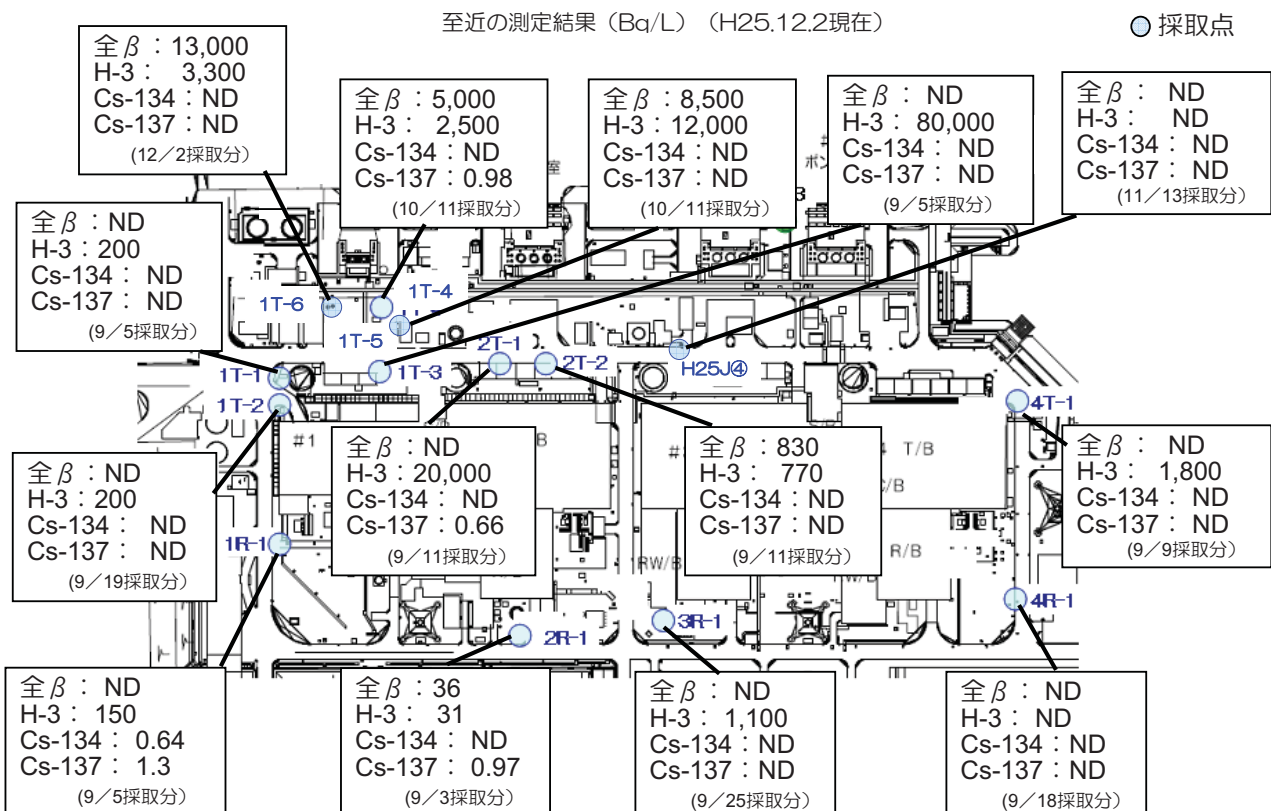
9

地下水の全ベータ、ストロンチウム濃度推移(4/4)



○ 有意な変動は見られていない。

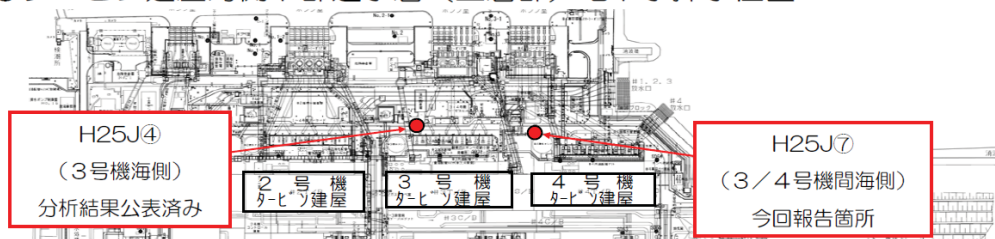
建屋周辺の地下水濃度測定結果



タービン建屋東側（海側）下部透水層の水質調査結果（1/2）

○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。

○タービン建屋海側下部透水層（互層部）地下水採水位置



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

	採水日	Cs134	Cs137	全β	H-3	Sr90	採水方法
3号機海側 H25J4	H25.11.13	ND (0.4)	ND (0.5)	ND (12)	ND (120)	分析中 12月中を予定	ポンプ
3/4号機間海側 H25J7※	H25.12.3 ※1	ND (0.4)	0.7	ND (13)	780	-	ポンプ
	H25.12.10 ※2	2.7	6.7	89	ND (110)	分析中 1月を予定	採水器による 手動採水
		濁りの原因となっているチリ等の粒子を取り除き分析			-	-	
		1.6	2.8	67			

- ※1 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 12月10日に改めて濁度の上昇を抑える方法で採水を行った。但し、この時も規定値までは濁度が落ちなかった。そこで12月10日に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。



東京電力

無断複写・転載禁止 東京電力株式会社

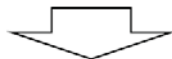
12

タービン建屋東側（海側）下部透水層の水質調査結果（2/2）

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おり、以下の原因が考えられるが特定できていない。

＜放射性物質検出の推定原因＞

- 下部透水層が汚染されている
- 観測孔の削孔時に放射性物質が混入
- 上部地下水の流入に伴う放射性物質の混入
- 採水時に放射性物質が混入



【調査】（～平成26年1月中旬まで）

下部透水層の水質の状況が判断できないことから、今後1月中旬を目途に各種調査を行う。

＜調査項目＞

- ① 直上の上部透水層地下水の分析
上部透水層からの放射性物質混入の可能性があるかを確認する。
- ② 1ヶ月間の濃度監視
濃度の経時的な変化から、下部透水層が汚染されているのか、一時的な放射性物質の混入のよるものかを判断する。
なお採水方法は、濁度を低く抑えるため採水器による方法とする。
- ③ 上下の透水層の水位比較
下部透水層に水が流入する可能性があるかを確認する。
- ④ 下部透水層の上部と下部の水質を調査
上部透水層から流入を確認するため、上下部の水質に違いがあるかを確認。
- ⑤ 採水の試料をフィルターを通して分析
採水時に混入したチリ等の影響を確認するため、取り除いて分析する。（12月10日採水分で調査済）

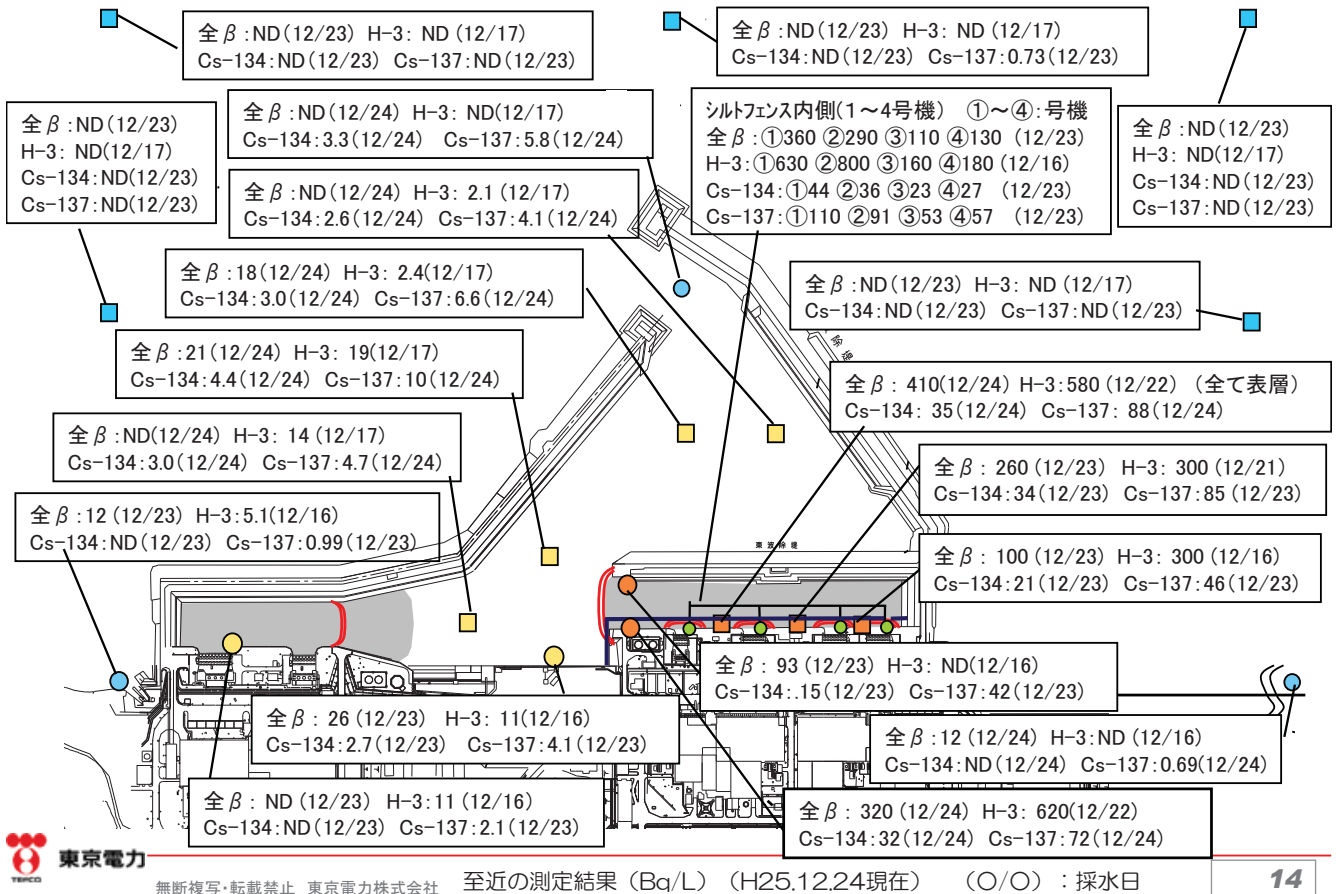


東京電力

無断複写・転載禁止 東京電力株式会社

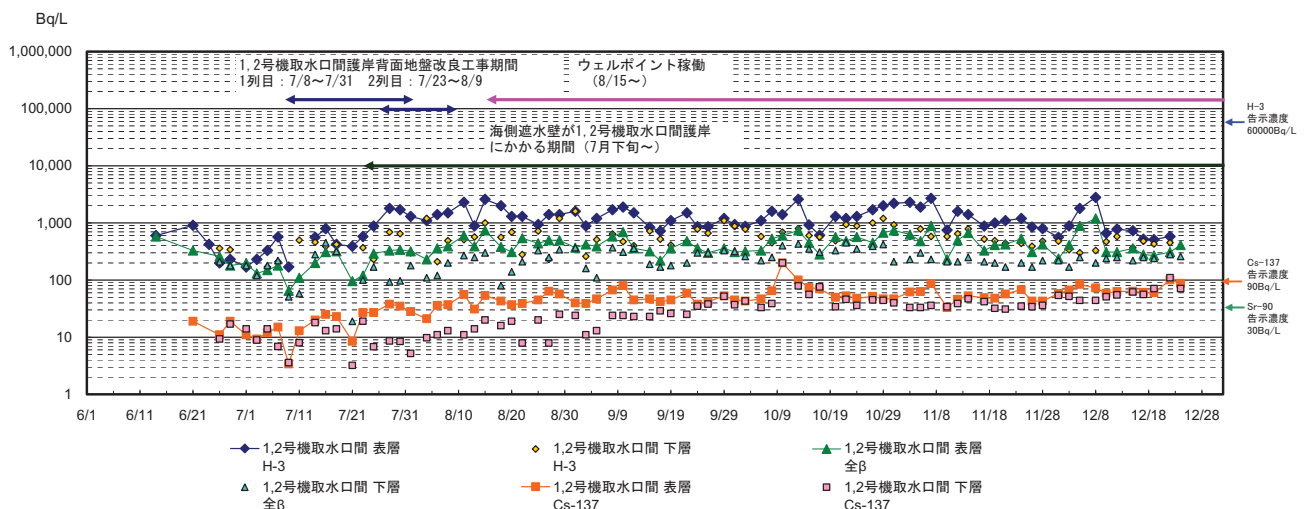
13

港湾内・外の海水濃度測定結果



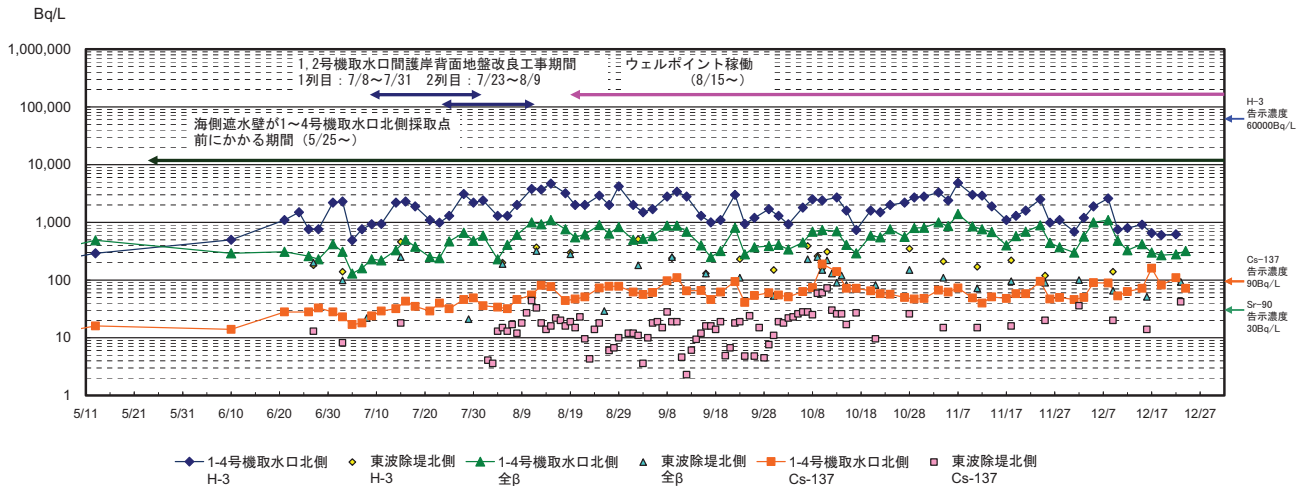
14

1,2号機取水口間の海水の濃度推移



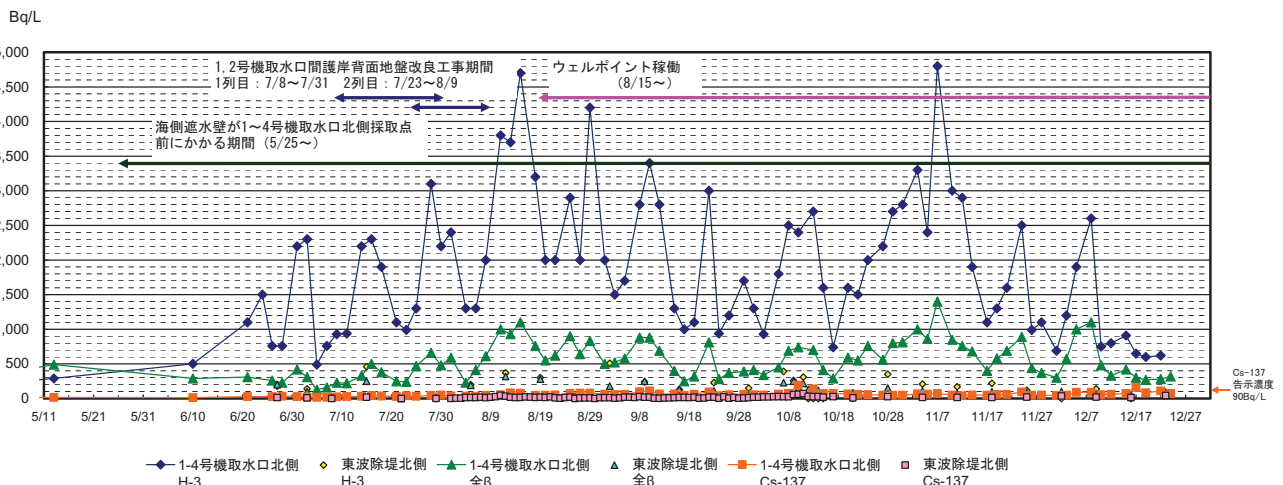
- 7月下旬以降、表層、下層の差が大きくなり、表層が上回る傾向が継続していたが、9月下旬以降は差が小さくなってきている。
- H-3、全 β について上昇する場合、表層のみ上昇が見られる。
- 8月上旬は上昇傾向にあったが、中旬以降は横ばい傾向。

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号機取水口北側では、セシウム、全ベータ、トリチウムとも5月以降上昇傾向にあったが、8月以降は横ばい傾向。

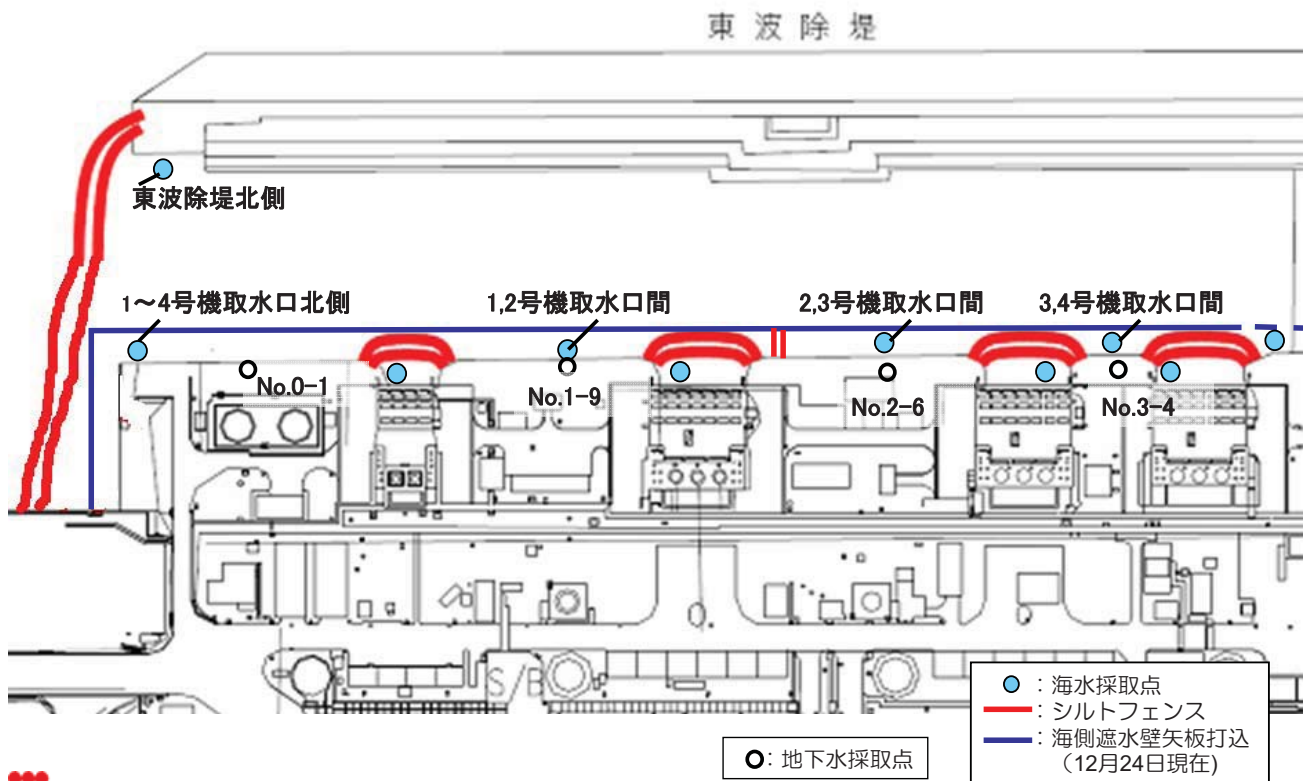
1～4号機取水口北側、東波除堤北側の海水の濃度推移（2/2）



○ 線形表示では、1～4号機取水口北側のH-3、全 β とも海側地盤改良工事終了後に変動幅が大きくなっている。

○ ウェルポイント稼働以降について低下傾向が見られる。

1～4号機取水路開渠内の海水の採取点

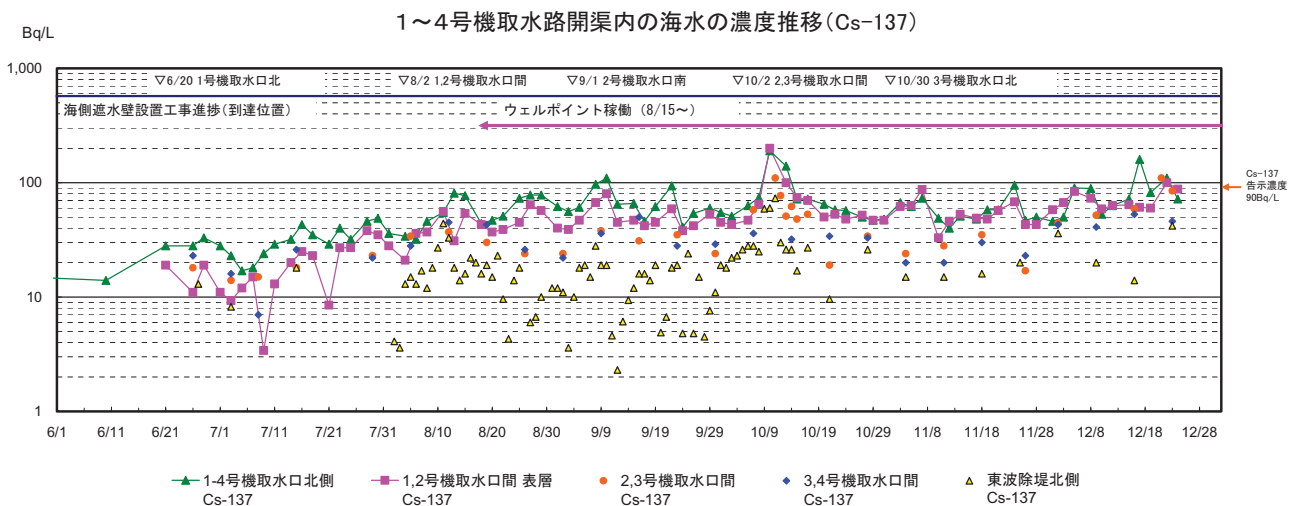


東京電力

無断複写・転載禁止 東京電力株式会社

18

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。
- 8/15の1,2号機間ウェルポイントの稼働時期より上昇が止まっている。
- 海側遮水壁が3,4号機取水口間まで達しているが、2,3号機、3,4号機取水口間の海水濃度は大きな変動はなく推移していたが、12月より上昇が見られる。
- 1～4号機取水口北側で12/17に160Bq/Lまで上昇。他の地点では上昇は見られていない。

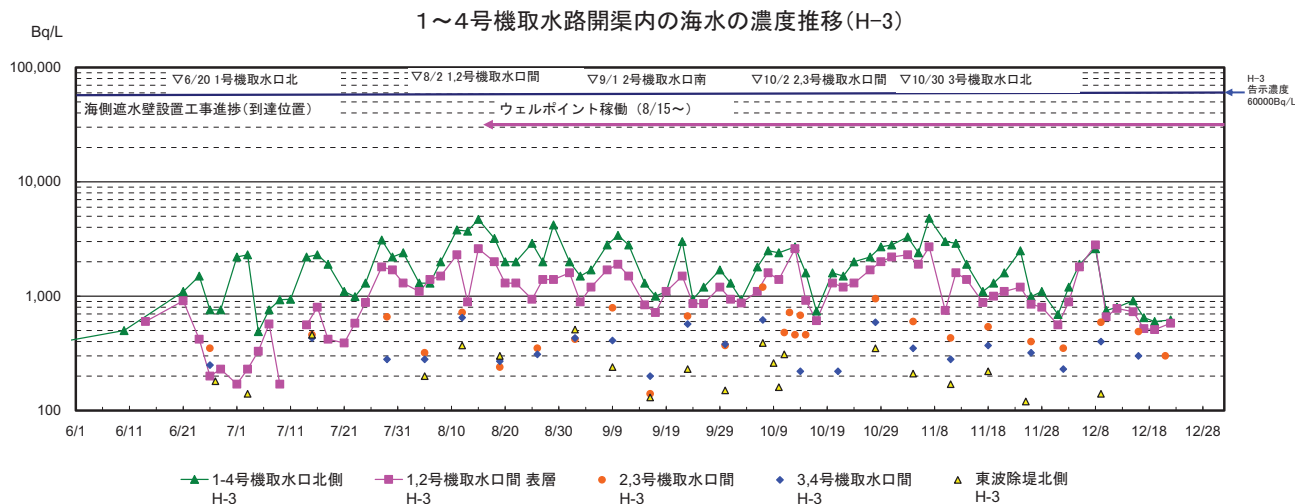


東京電力

無断複写・転載禁止 東京電力株式会社

19

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。
- 8/15の1,2号機間ウェルポイントの稼働時期より低下傾向が見られる。
- 海側遮水壁が3,4号機取水口間まで達しているが、2,3号機、3,4号機取水口間の海水濃度は大きな変動はなく推移。

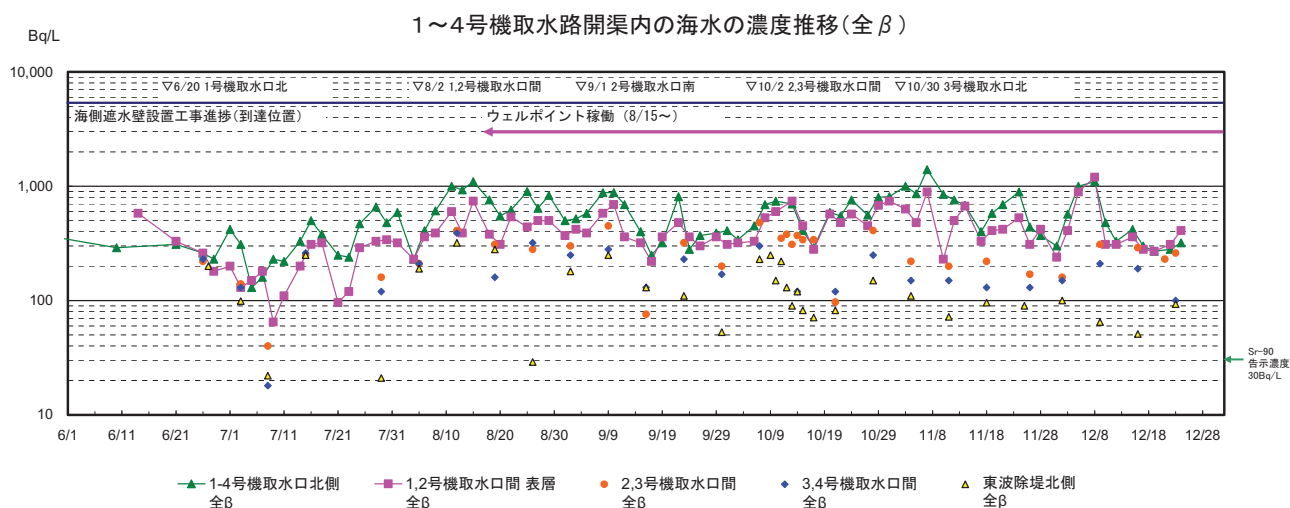


東京電力

無断複写・転載禁止 東京電力株式会社

20

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。
- 8/15の1,2号機間ウェルポイントの稼働時期より上昇が止まっている。
- 海側遮水壁が3,4号機取水口間まで達しているが、2,3号機、3,4号機取水口間の海水濃度は大きな変動はなく推移。



東京電力

無断複写・転載禁止 東京電力株式会社

21

港湾内外の海水中のプルトニウム濃度

○港湾内外の海水中に存在するセシウム、ストロンチウム、トリチウム以外の放射性物質としてアルファ線を放出するプルトニウムについて、事故後、継続的に測定している3地点の推移について確認した。

○いずれもほぼ検出限界値未満で、検出された値も事故前の測定値の範囲内である。

採取点 採取日		H23年			H24年							H25年	
		6/13	9/12	12/10	3/12	6/11	6/25	10/9	10/15	12/4	12/10	3/5	3/11
1～4号機 取水口 北側*1	Pu-238	ND	ND	ND	ND	ND	—	—	ND	—	ND	—	ND
	Pu-239 +Pu-240	ND	ND	ND	ND	ND	—	—	ND	—	ND	—	ND
5,6号機 放水口 北側*2	Pu-238	ND	ND	ND	ND	—	ND	ND	—	ND	—	ND	—
	Pu-239 +Pu-240	ND	ND	ND	ND	—	7.5×10 ⁻⁶ Bq/L	ND	—	ND	—	ND	—
南放水口 付近*2	Pu-238	ND	ND	ND	ND	—	ND	ND	—	ND	—	ND	—
	Pu-239 +Pu-240	ND	ND	ND	ND	—	6.2×10 ⁻⁶ Bq/L	ND	—	ND	—	1.1×10 ⁻⁵ Bq/L	—

<*1> ND(検出限界値)

Pu-238: 2×10^{-3} Bq/L

Pu-239+Pu-240: 2×10^{-3} Bq/L

<*2> ND(検出限界値)

Pu-238: $5 \sim 7 \times 10^{-6}$ Bq/L

Pu-239+Pu-240: $5 \sim 7 \times 10^{-6}$ Bq/L

過去の測定値の範囲(H13～H20年度)

Pu-239+Pu-240: $5 \times 10^{-6} \sim 1.3 \times 10^{-5}$ Bq/L

<注>

各地点ともほぼ月1回採取しているが、3ヶ月毎の値を記載した。



東京電力

無断複写・転載禁止 東京電力株式会社

22

護岸エリア対策の進捗および計画 [1～2号機間進捗] 12月24日現在

①地盤改良(海側): 228本/228本
(H25.7.8 ~ 8.9 完了)

②ウェルポイント: 28基/28基
(H25.8.15~ 稼働開始)

ウェルポイント

③支障物撤去(山側)
[昼作業]
(H25.8~H25.12末 予定)

⑤地盤改良(山側): 115本/203本
(H27.2中 完了予定)

④地盤改良(山側): 44本/95本
(H25.9.25~ 工事着手)
(H26.3末 完了予定)

⑥フェーシング(全域)
(H25.11.28~ 工事着手)
(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

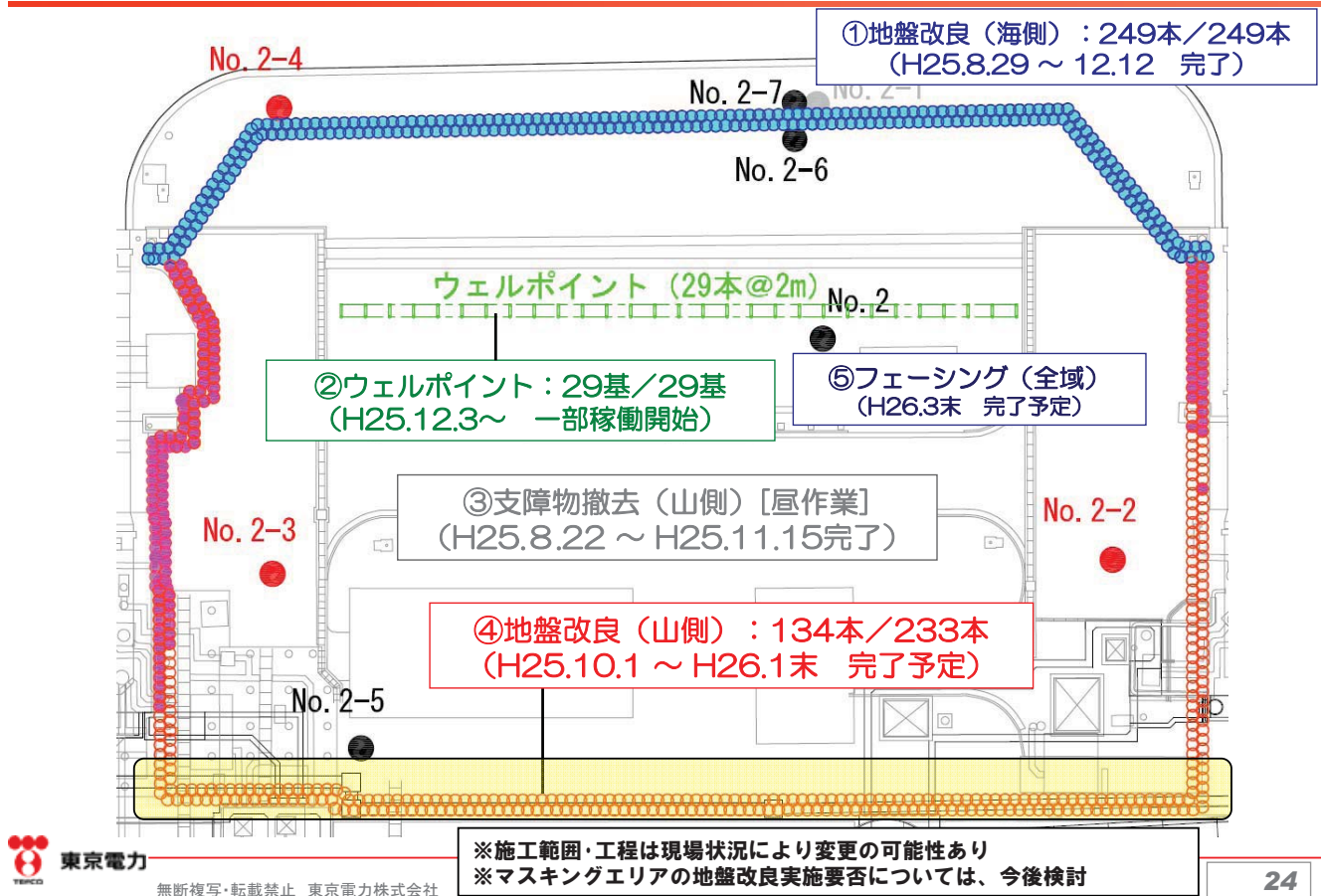


東京電力

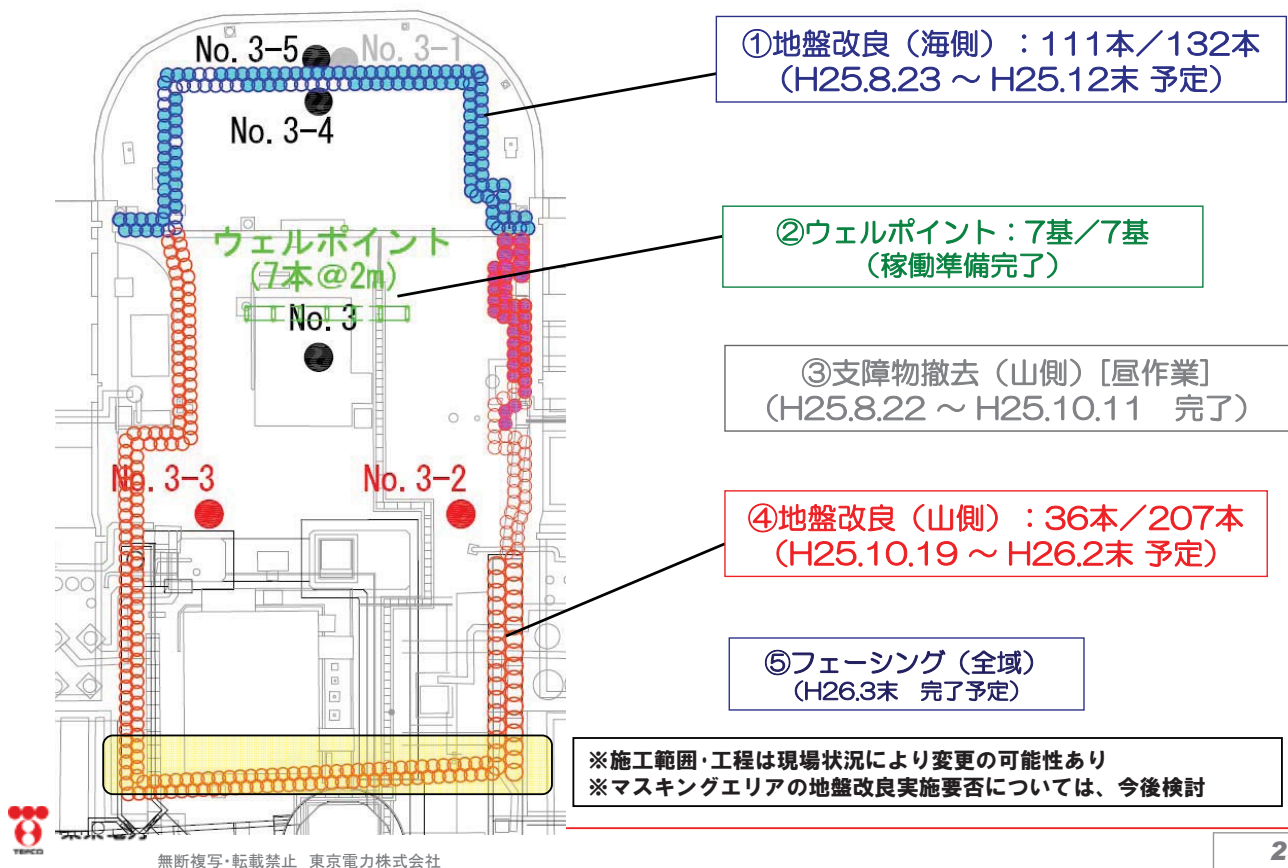
無断複写・転載禁止 東京電力株式会社

23

護岸エリア対策の進捗および計画 [2-3号機間進捗および計画]

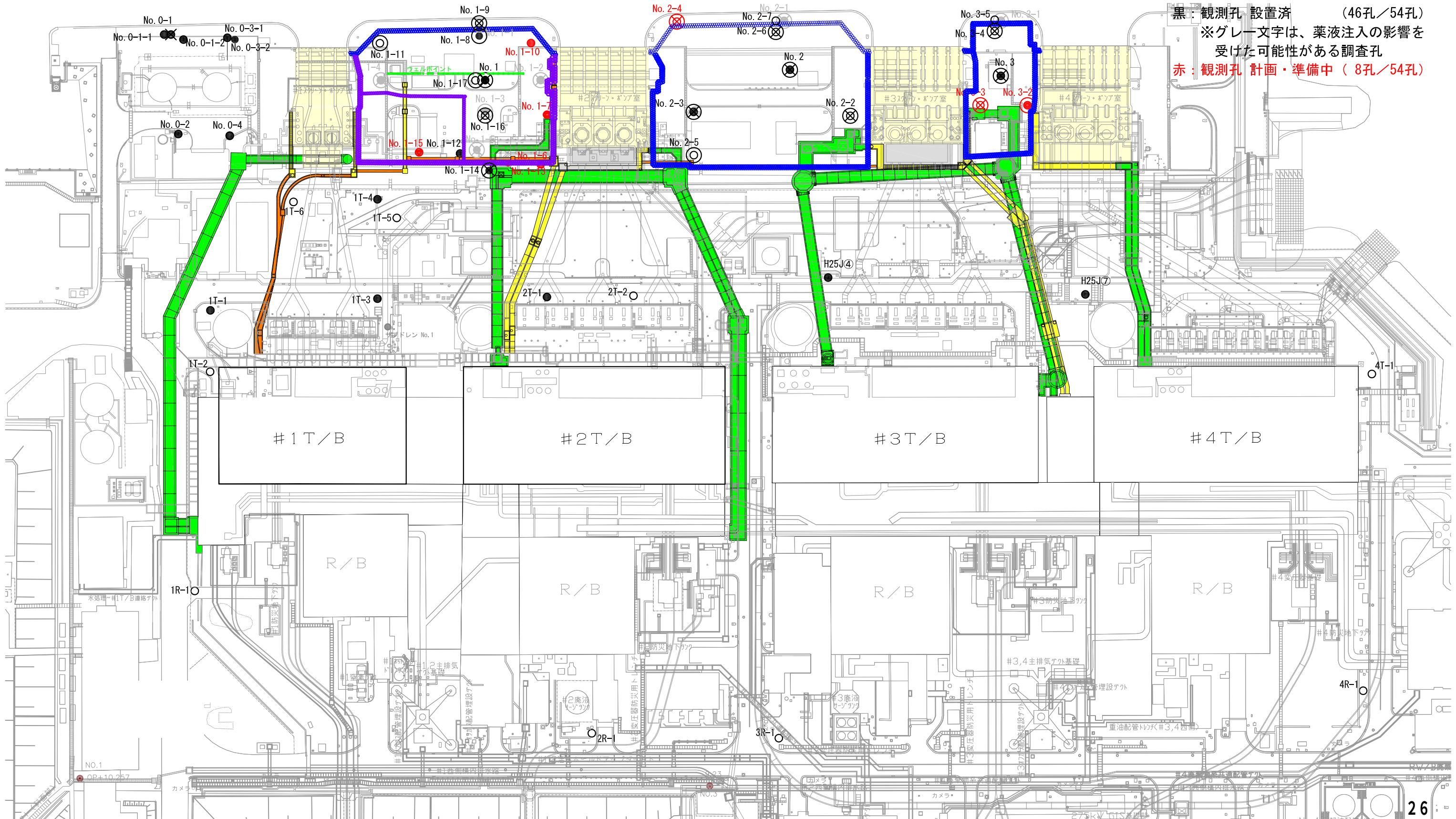


護岸エリア対策の進捗および計画 [3-4号機間進捗および計画]



観測孔位置図

	孔數	水質確認	水質監視	污染土壤確認	地下水位監視
○	11	○	×	×	×
●	19	○	×	○	×
◎	3	○	×	×	○
⊙	3	○	×	○	○
⊗	7	○	○	×	○
⊛	10	○	○	○	○
⊘	1	○	○	○	×



観測孔調査計画

2013.12.25ver

調査箇所		通し番号	凡例	孔番号	調査項目				H25年12月			H26年1月			2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	取水口側 北水号機	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	○		○										
	取水口側 1号機	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	○	○	○	○	完了								
		17	○	No.1-9	○	○	○	○									
		18	●	No.1-10	○		○										
		19	○	No.1-11	○		○		完了								
		20	●	No.1-12	○		○										
		21	●	No.1-13	○		○										
		22	○	No.1-14	○	○	○	○	完了								
		23	●	No.1-15	○		○										
		24	○	No.1-16	○	○	○	○	完了								
		25	○	No.1-17	○	○	○	○									
	取水口側 2号機	26	○	No.2	○	○	○	○									
		27	○	No.2-1	○	○	○	○									
		28	○	No.2-2	○	○	○	○									
		29	○	No.2-3	○	○	○	○									
		30	○	No.2-4	○	○	○	○									
		31	○	No.2-5	○		○										
		32	○	No.2-6	○	○	○	○									
		33	○	No.2-7	○		○										
		34	○	No.3	○	○	○	○									
		35	○	No.3-1	○	○	○	○									
	取水口側 3号機	36	○	No.3-2	○		○										
		37	○	No.3-3	○	○	○	○									
		38	○	No.3-4	○	○	○	○	完了								
		39	○	No.3-5	○		○										
10m盤 建屋周り (海側)	1号機	40	●	1T-1	○		○										
		41	○	1T-2	○		○										
		42	●	1T-3	○		○										
		43	●	1T-4	○		○										
		44	○	1T-5	○		○										
		45	○	1T-6	○		○										
	2号機	46	●	2T-1	○		○										
		47	○	2T-2	○		○										
	3号機	48	●	H25J④	○		○										
		49	○	4T-1	○		○										
		50	●	H25J⑦	○		○										
10m盤 建屋周り (山側)	1号機	51	○	1R-1	○		○										
	2号機	52	○	2R-1	○		○										
	3号機	53	○	3R-1	○		○										
	4号機	54	○	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)