

発電所内のモニタリング状況等について

平成26年10月27日
東京電力株式会社

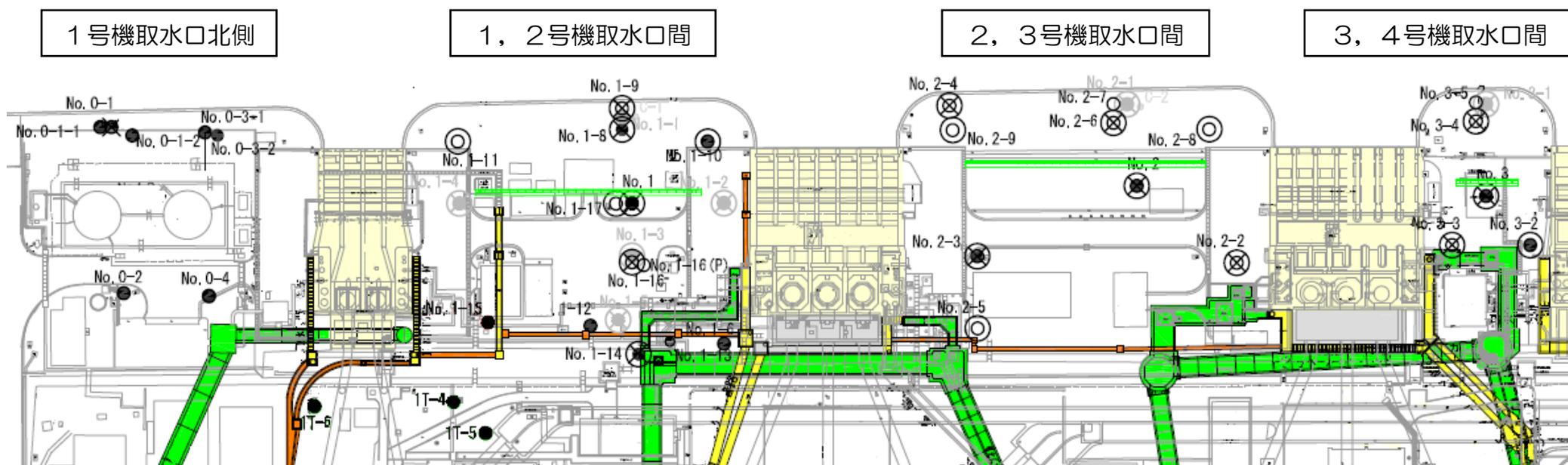
資料目次

- (1) 港湾内・外および地下水の分析結果について
- (2) 地下水バイパスの運用状況について
- (3) 港湾内海底土被覆工事の進捗状況について

(1) 港湾内・外および地下水の分析結果について

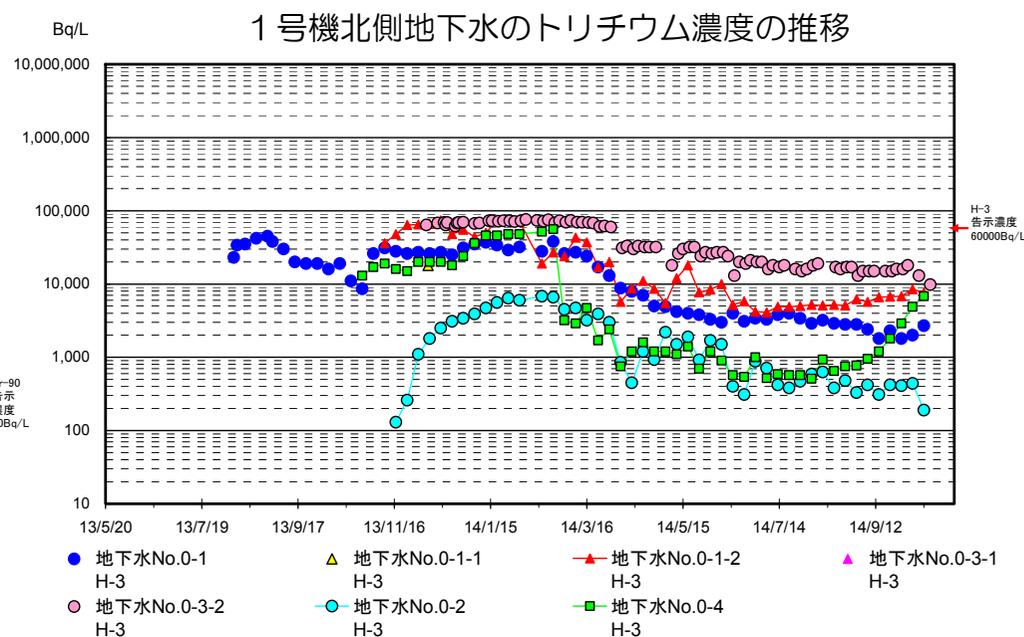
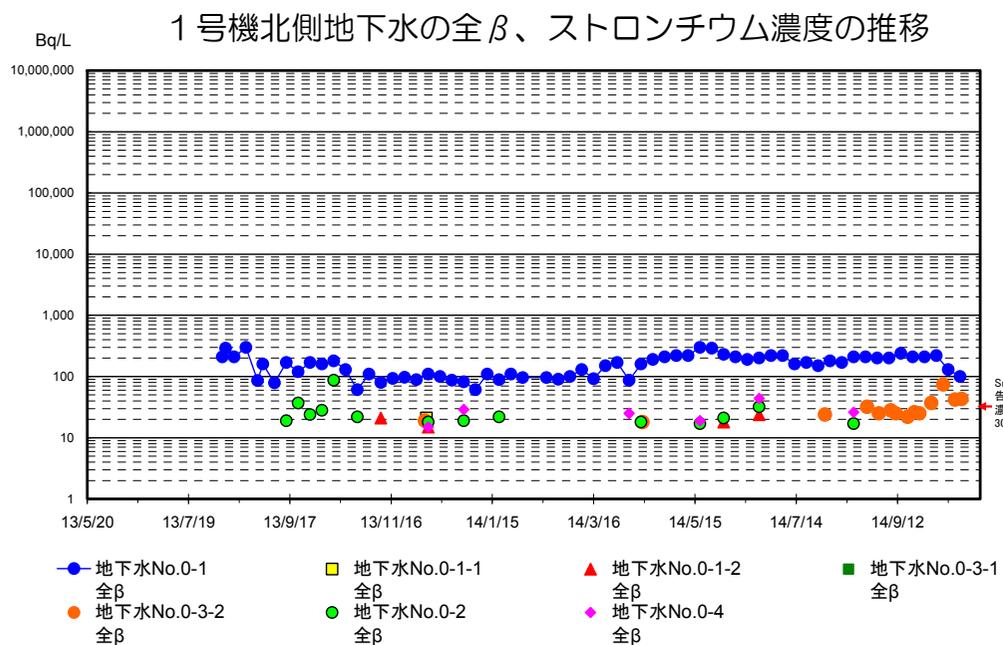
タービン建屋東側の地下水観測孔の位置

前回以降、新たに掘削した観測孔は無い。



タービン建屋東側の地下水濃度の状況<1号機取水口北側エリア>

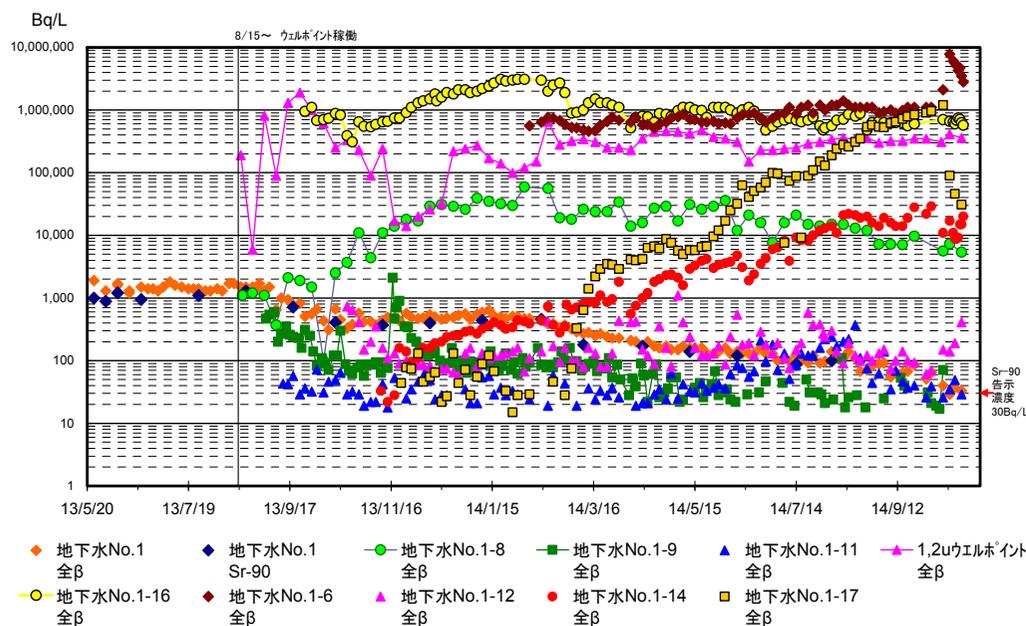
- エリア全体にトリチウム（H-3）濃度が高く、最も高濃度であった海側のNo.0-3-2で地下水の汲み上げを継続中（1m³/日）。
- 3月以降、全観測孔でトリチウム濃度が低下。
- No.0-4のトリチウム濃度が上昇傾向。
- No.0-3-2は、台風後にトリチウム濃度が低下。当面監視を継続する。



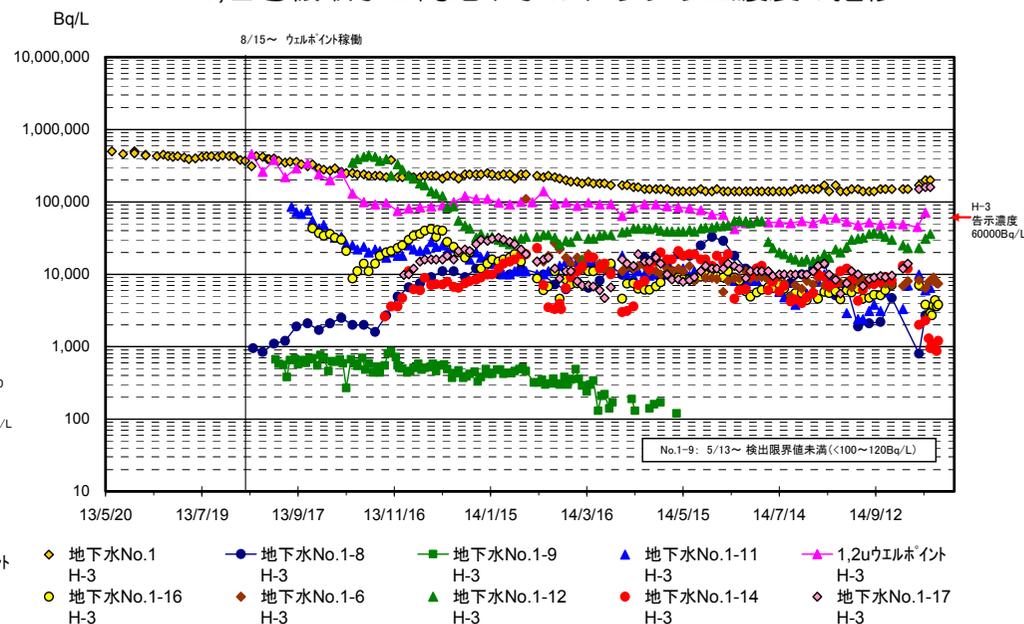
タービン建屋東側の地下水濃度の状況<1,2号機取水口間エリア>

- 一時期300万Bq/Lまで上昇したNo.1-16の全βは、現在は100万Bq/Lを下回るレベルまで低下。
- No.1-17の全β濃度がNo.1-16とほぼ同じ濃度まで上昇したが、台風後に低下。
- トリチウム濃度は、No.1が最も高い濃度であるが、低下傾向が継続。
- 台風18号通過後に、No.1-6のセシウム、全β濃度が急上昇し、過去最高を更新。（次頁参照）
- 引き続き、ウェルポイント及びNo.1-16(P)での汲み上げを継続し、外部への流出防止に努める。

1,2号機取水口間地下水の全β、ストロンチウム濃度の推移



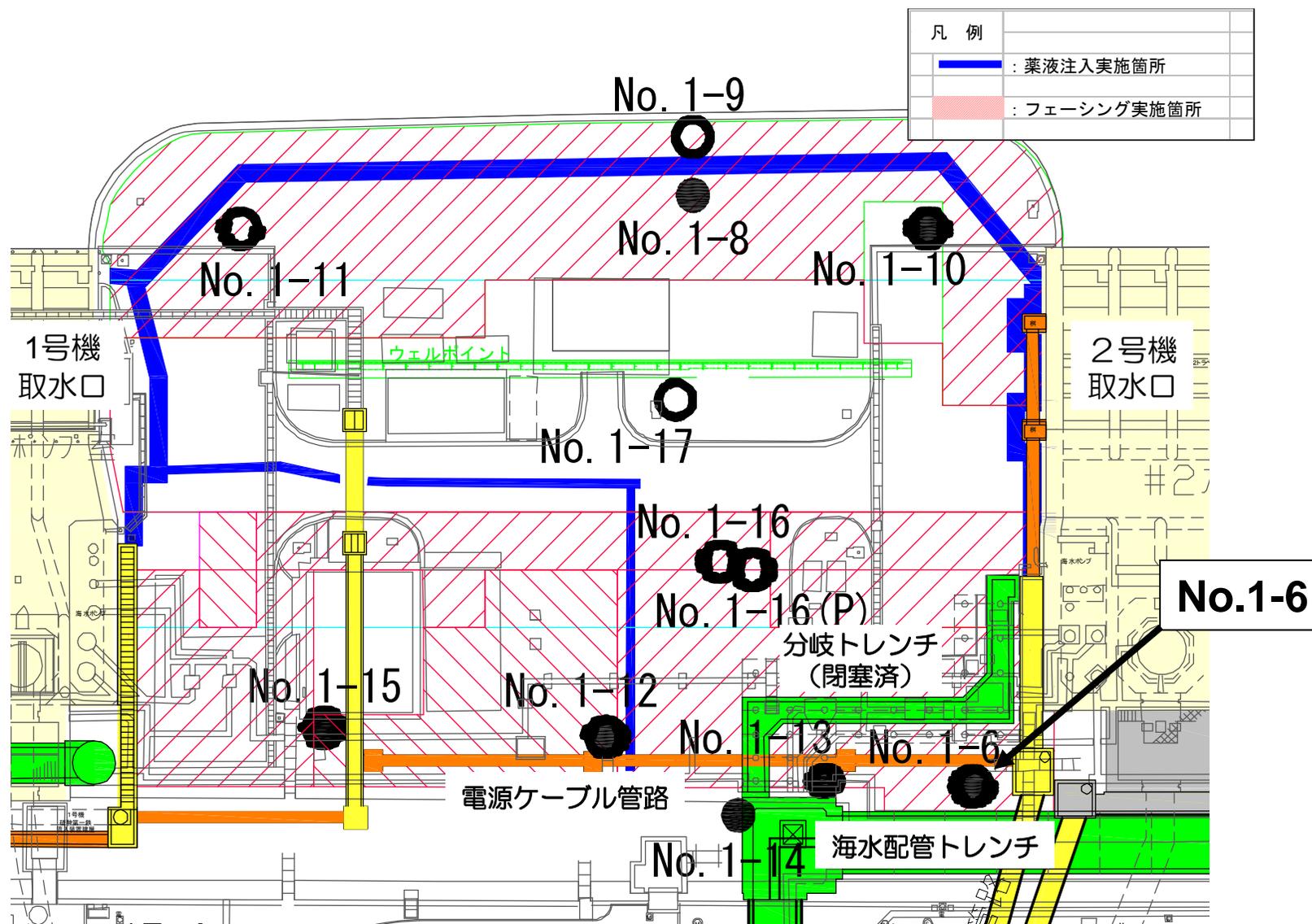
1,2号機取水口間地下水のトリチウム濃度の推移



4m盤地下水観測孔No.1-6における濃度上昇について

- 台風18号通過後の、10/9及び10/13に採水した4m盤地下水観測孔No.1-6の地下水のCs-137濃度が、それぞれ5万1千Bq/L、19万Bq/Lと2回続けて過去最大（3万6千Bq/L（9/29））を更新した。
- 同時に、全β濃度も210万Bq/L、780万Bq/Lと2回続けて過去最大（140万Bq/L（8/11））を更新。
- なお、トリチウム濃度はほとんど上昇していない。
- No.1-6は、過去の大量漏えいの際に流出経路となったと考えられる分岐トレンチや電源ケーブル管路の近くに位置し、それらの下部の砕石部や周囲の土壌には、現在も汚染が残っていると考えられる。
- 台風時の降雨により地下水水位が急上昇し、これらの汚染箇所へ到達し、放射性物質をNo.1-6観測孔付近に押し流した可能性が高いと考えられる。
- 10/15より、No.1-6、No.1-14、No.1-16のサンプリング頻度を、従来の週2回から毎日に増やし、監視を強化。低下傾向となったことから、10/22より頻度を基に戻して監視を継続。
- NO.1-6は、護岸付近の地盤改良及びウェルポイントの上流側にあり、海側のNo.1-9の濃度にも上昇は見られないことから、海洋への影響は無いものと考えられる。

4m盤地下水観測孔No.1-6の採取位置



No.1-6及び周辺の地下水観測孔の濃度変化（台風通過前後）

台風18号通過

台風19号通過

単位：Bq/L

No.1-6

採取日	9/22	9/29	10/2	10/9	10/13	10/15	10/16	10/17	10/18	10/19	10/20	10/21
Cs-134	12,000	12,000	10,000	17,000	61,000	64,000	64,000	67,000	62,000	60,000	54,000	41,000
Cs-137	34,000	36,000	30,000	51,000	190,000	190,000	200,000	200,000	190,000	180,000	170,000	130,000
全β	1,100,000	1,100,000	1,100,000	2,100,000	7,800,000	6,100,000	5,600,000	5,100,000	4,300,000	4,700,000	3,500,000	2,800,000
トリチウム	7,200	6,900	8,000	8,300	6,400	7,800	8,100	8,400	9,000	8,300	7,500	7,400

No.1-14

採取日	9/22	9/29	10/2	10/9	10/13	10/15	10/16	10/17	10/18	10/19	10/20	10/21
Cs-134	35	42	50	47	52	33	62	100	130	88	130	79
Cs-137	110	130	160	160	180	120	190	320	380	280	390	250
全β	28000	22000	29000	11000	17000	11000	8800	8800	9200	15000	15000	20000
トリチウム	8,200	13,000	12,000	2,000	2,300	1,300	950	1,100	970	920	870	1,200

No.1-16

採取日	9/22	9/29	10/2	10/9	10/13	10/15	10/16	10/17	10/18	10/19	10/20	10/21
Cs-134	1.3	採取不可	採取不可	3.9	2.8	3.7	1.2	15	<1.1	<1.1	5.6	7.7
Cs-137	4.0	採取不可	採取不可	11	8.1	9.0	2.6	45	1.8	1.7	14	25
全β	600,000	採取不可	採取不可	700,000	660,000	640,000	600,000	690,000	750,000	710,000	630,000	570,000
トリチウム	7,100	採取不可	採取不可	7,100	3,800	2,800	2,900	2,700	3,700	4,400	3,600	3,800

No.1-9

採取日時	9/23	9/30	10/2	10/9	10/12	10/16				10/19		10/21
Cs-134	対象外※	対象外※	対象外※	対象外※	対象外※	対象外※				対象外※		対象外※
Cs-137	対象外※	対象外※	対象外※	対象外※	対象外※	対象外※				対象外※		対象外※
全β	<21	31	21	71	<17	<19				<17		<18
H-3	<110	<100	<110	<110	<110	<110				<110		<110

注 No.1-9観測孔については、9/18以降全ベータ、トリチウムのみ監視に変更

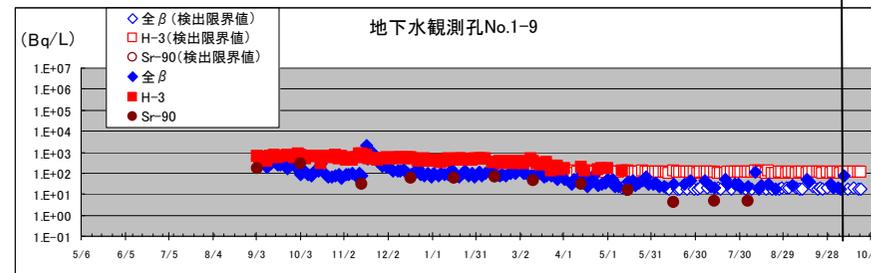
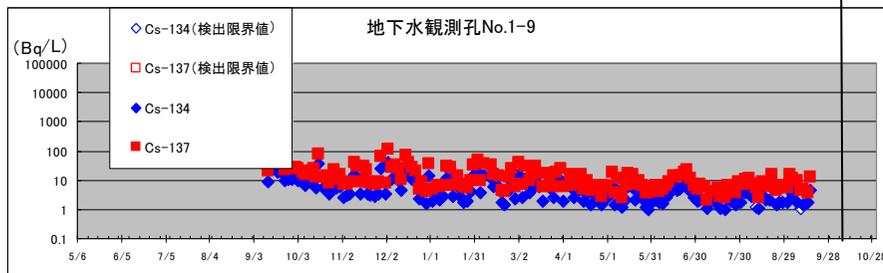
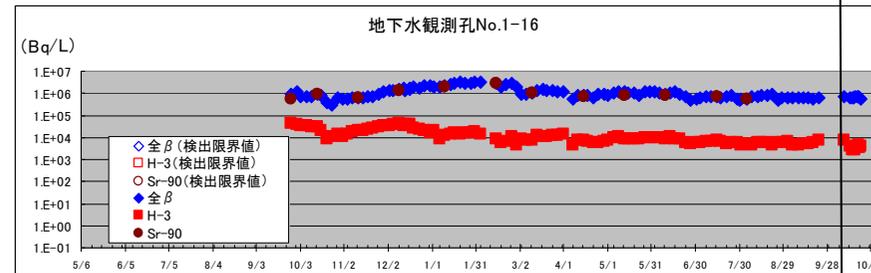
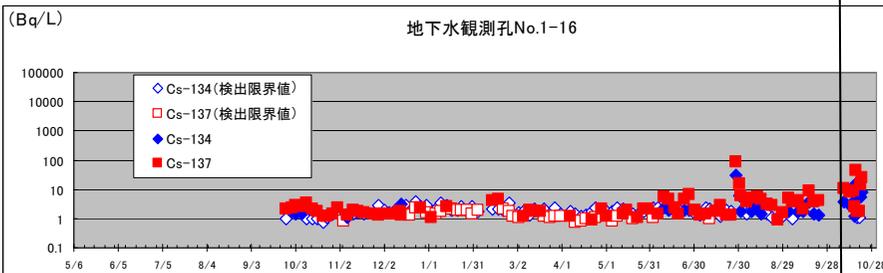
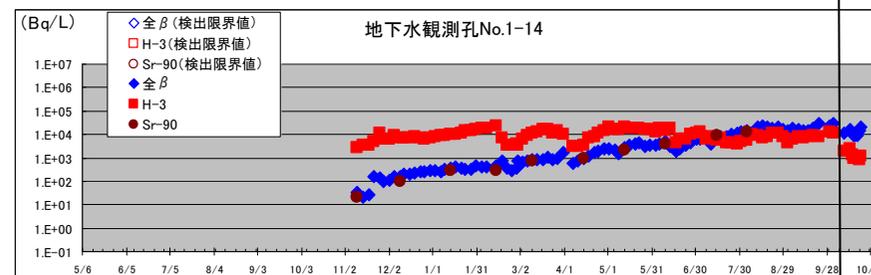
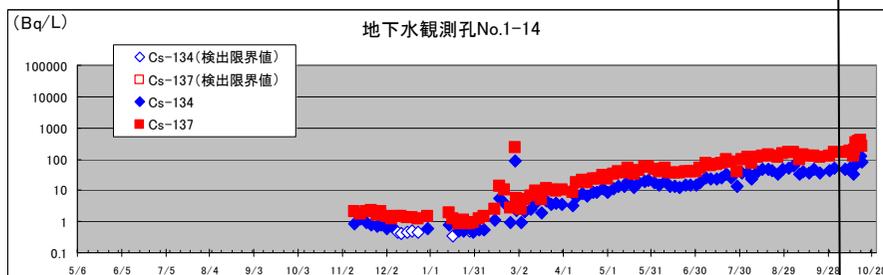
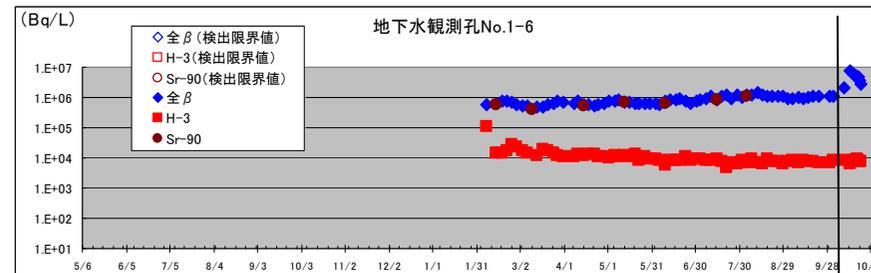
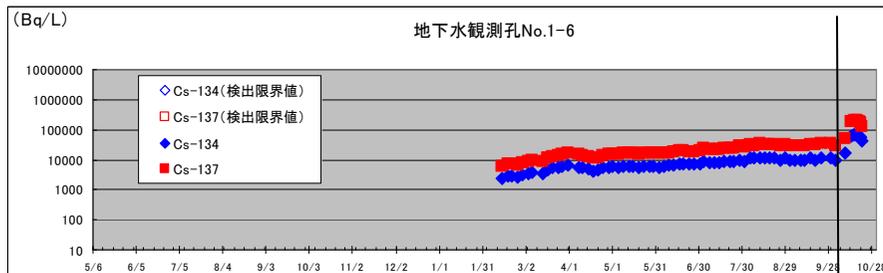


東京電力

No.1-6及び周辺の地下水観測孔の濃度変化（トレンド）

台風18号通過
10月6日

台風18号通過
10月6日



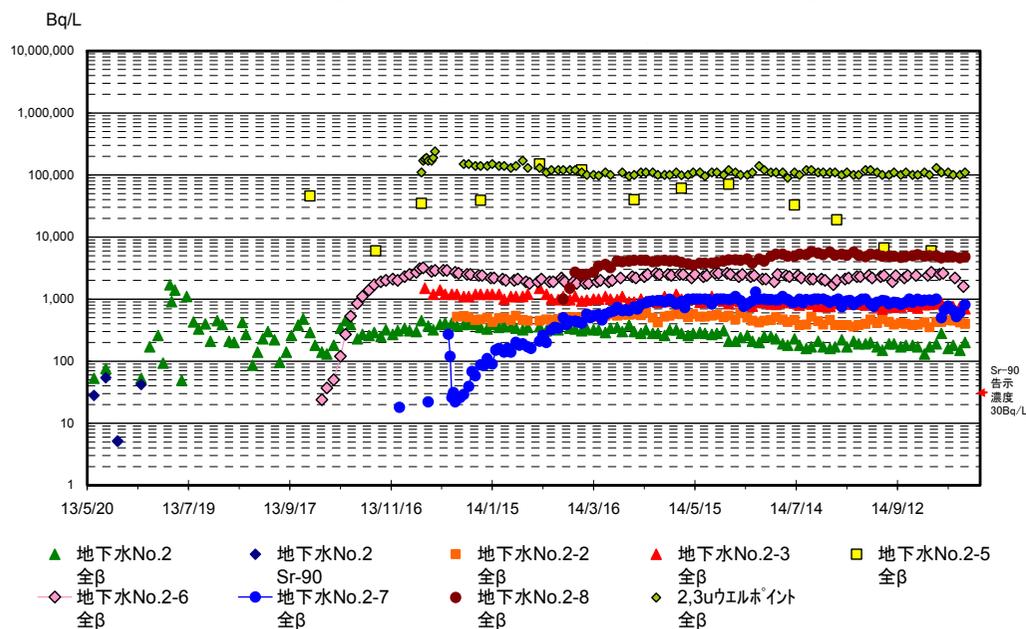
東京電力

注 No.1-9観測孔については、9/18以降全ベータ、トリチウムのみの監視に変更

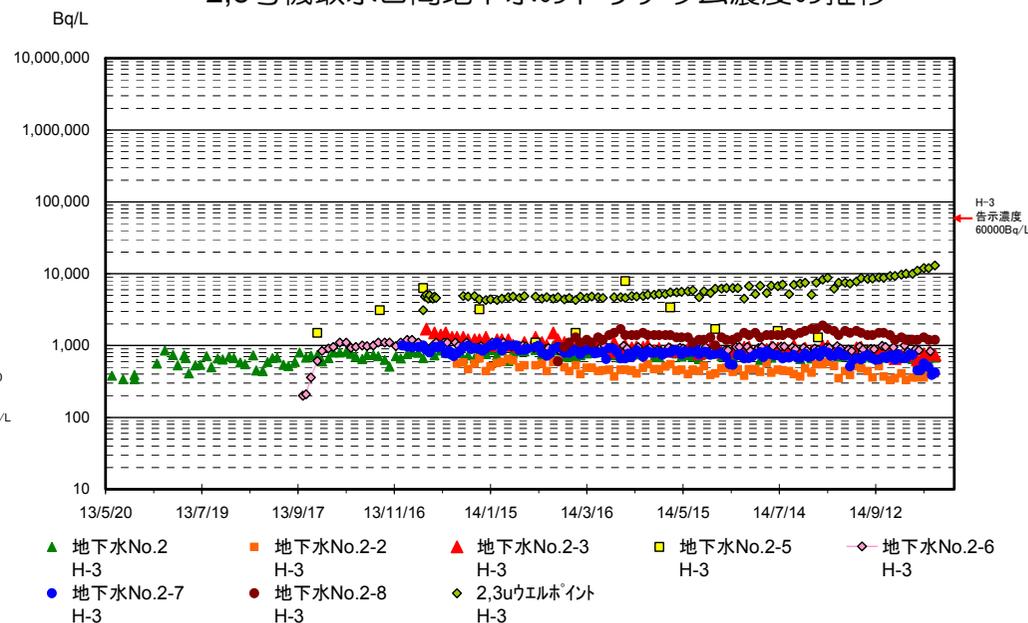
タービン建屋東側の地下水濃度の状況<2,3号機取水口間エリア>

- 2, 3号機取水口間は、北側（2号機側）で全β濃度が高い状況のため、ウェルポイントによる地下水汲み上げを継続中。
- ウェルポイントの汲み上げ水の全β濃度は高いものの、地盤改良内側（No.2-6）は2,000Bq/L程度、地盤改良外側（No.2-7）では1,000Bq/L程度で横ばい状態であり十分低い状況。
- 台風による影響は、見られていない。
- 引き続き監視を継続し、異常が見られる場合にはウェルポイントの運用等対応を検討する。

2,3号機取水口間地下水の全β、ストロンチウム濃度の推移



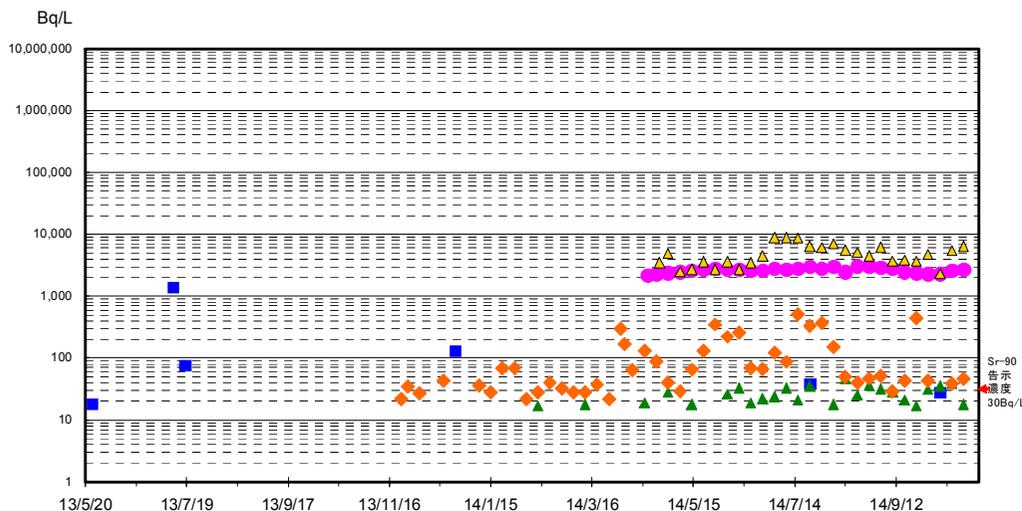
2,3号機取水口間地下水のトリチウム濃度の推移



タービン建屋東側の地下水濃度の状況<3,4号機取水口間エリア>

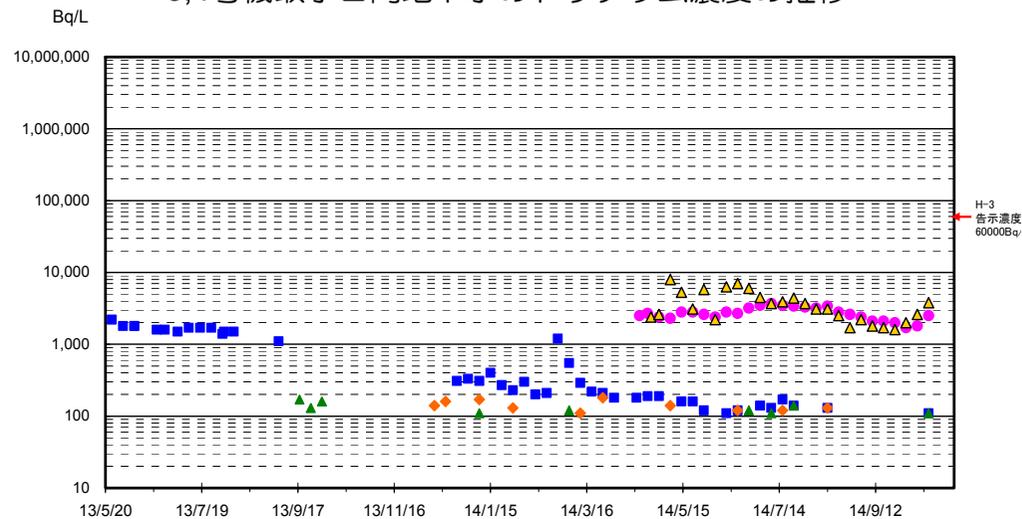
- 3, 4号機取水口間は、全体的に地下水濃度は低濃度。
- 海水トレンチの近傍に設置したNo.3-2、No.3-3は、全β、H-3ともに数千Bq/Lと高め。
- 海側のNo.3-5は、一時全β濃度が高めであったが、8月以降低下。
- 台風による影響は、見られていない。
- 現時点で、1, 2号機間、2, 3号機間に比べれば低濃度であり、異常な濃度上昇は見られないが、引き続き監視を継続する。

3,4号機取水口間地下水の全β、ストロンチウム濃度の推移



■ 地下水No.3 全β △ 地下水No.3 Sr-90 ● 地下水No.3-2 全β ▲ 地下水No.3-3 全β ▲ 地下水No.3-4 全β ◆ 地下水No.3-5 全β

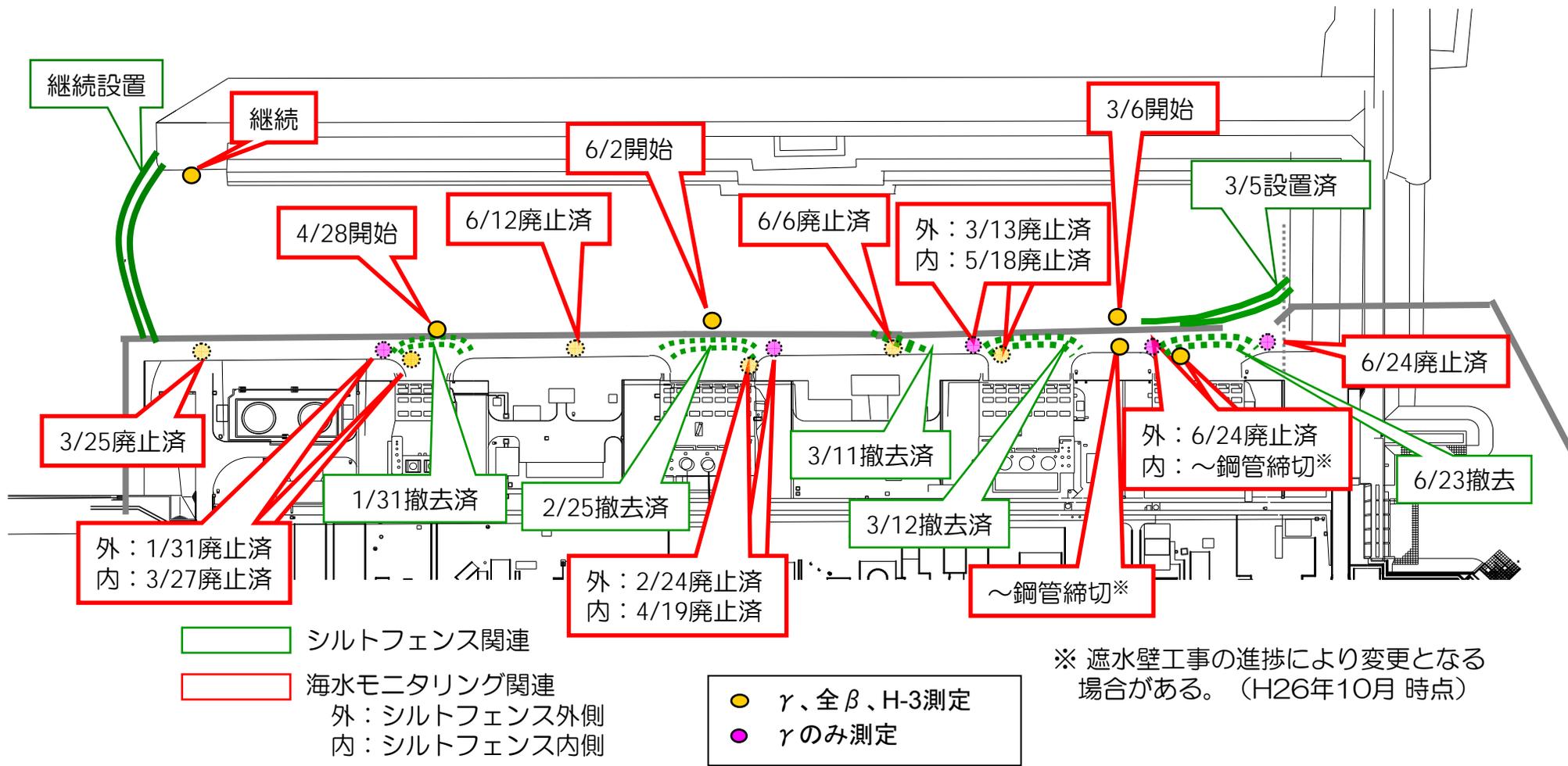
3,4号機取水口間地下水のトリチウム濃度の推移



■ 地下水No.3 H-3 ● 地下水No.3-2 H-3 ▲ 地下水No.3-3 H-3 ▲ 地下水No.3-4 H-3 ◆ 地下水No.3-5 H-3

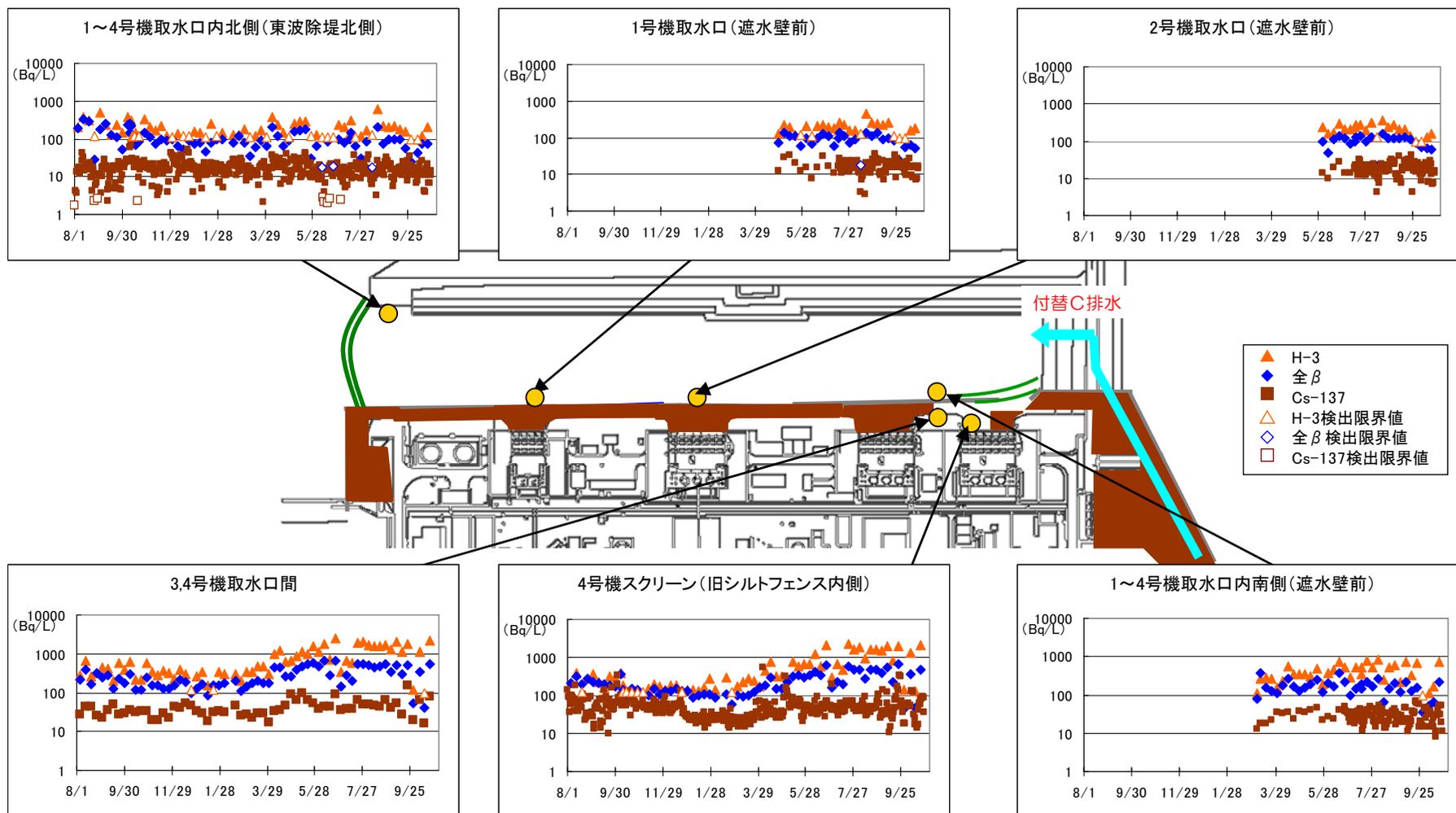
海水のモニタリング地点図（1～4号機取水口付近）

- 前回以降、モニタリング地点の追加、削除は無い。
- C排水路の付替に伴い、遮水壁前の3点で γ 核種のモニタリング強化中。



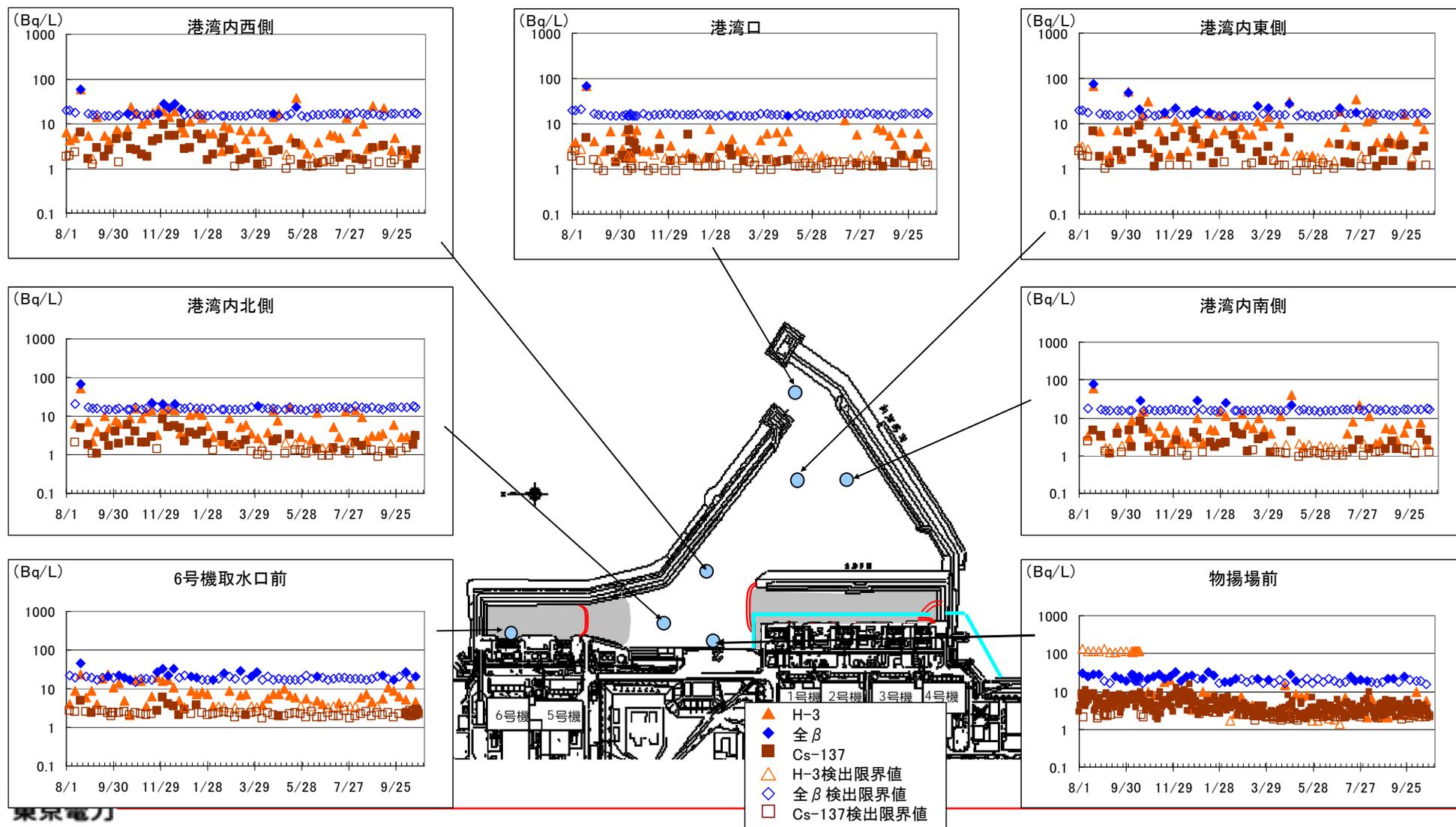
1～4号機取水口付近の海水サンプリング結果

- 1～4号機取水口付近の海水のセシウム濃度は、最も高濃度である4号機スクリーンでも100Bq/Lを下回ってきている。また、C排水路付替や台風による濃度上昇も見られていない。



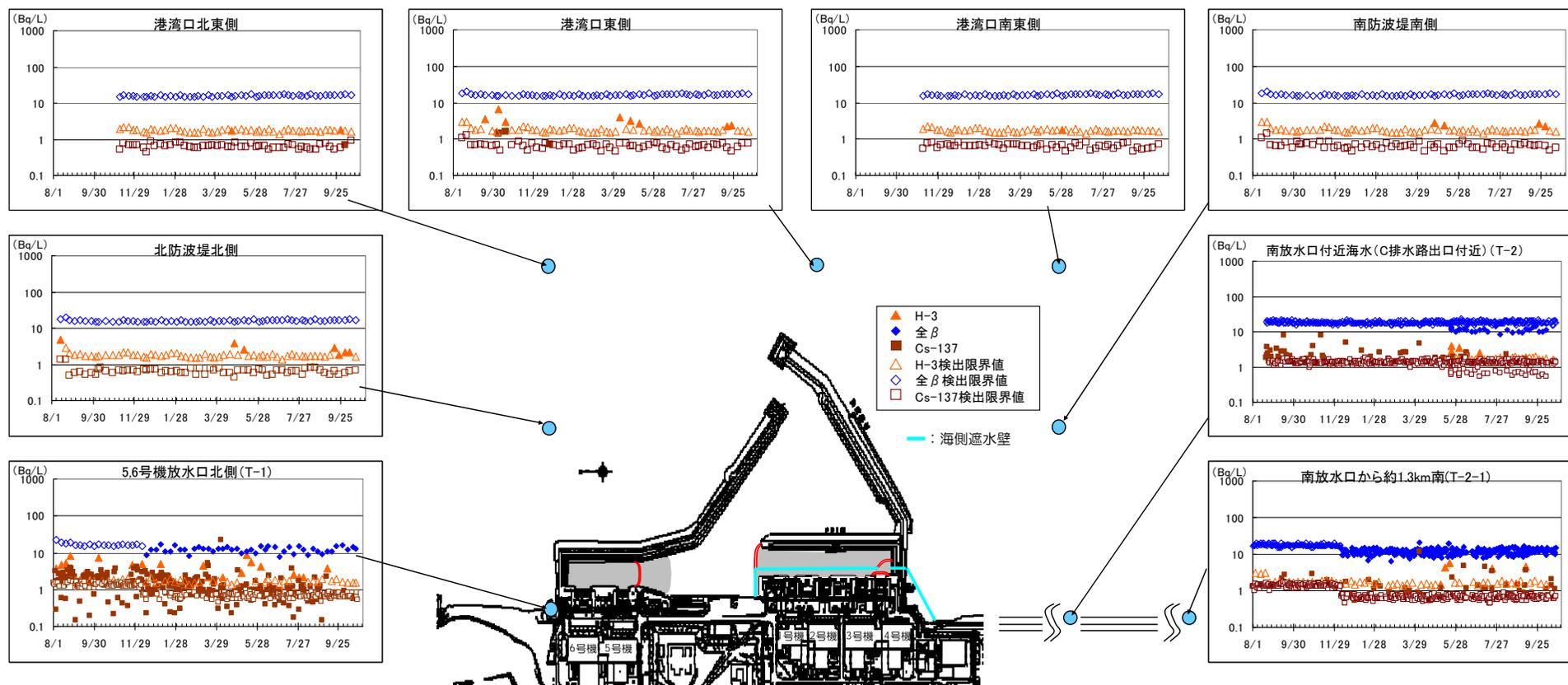
港湾内の海水サンプリング結果

■ 台風通過後の10/8、17に採水した結果では特別な濃度上昇は見られていない。



港湾外（周辺）の海水サンプリング結果

- 港湾外の各採取点も、台風通過後の10/8、17に採水しているが、特に濃度上昇は見られていない。



注：昨年10月以降の南北放水口付近の全β放射能の検出は、検出下限値の変更によるものである。

1～3号機放水路の水質調査状況について

1～3号機放水路の水質調査状況について（概要）

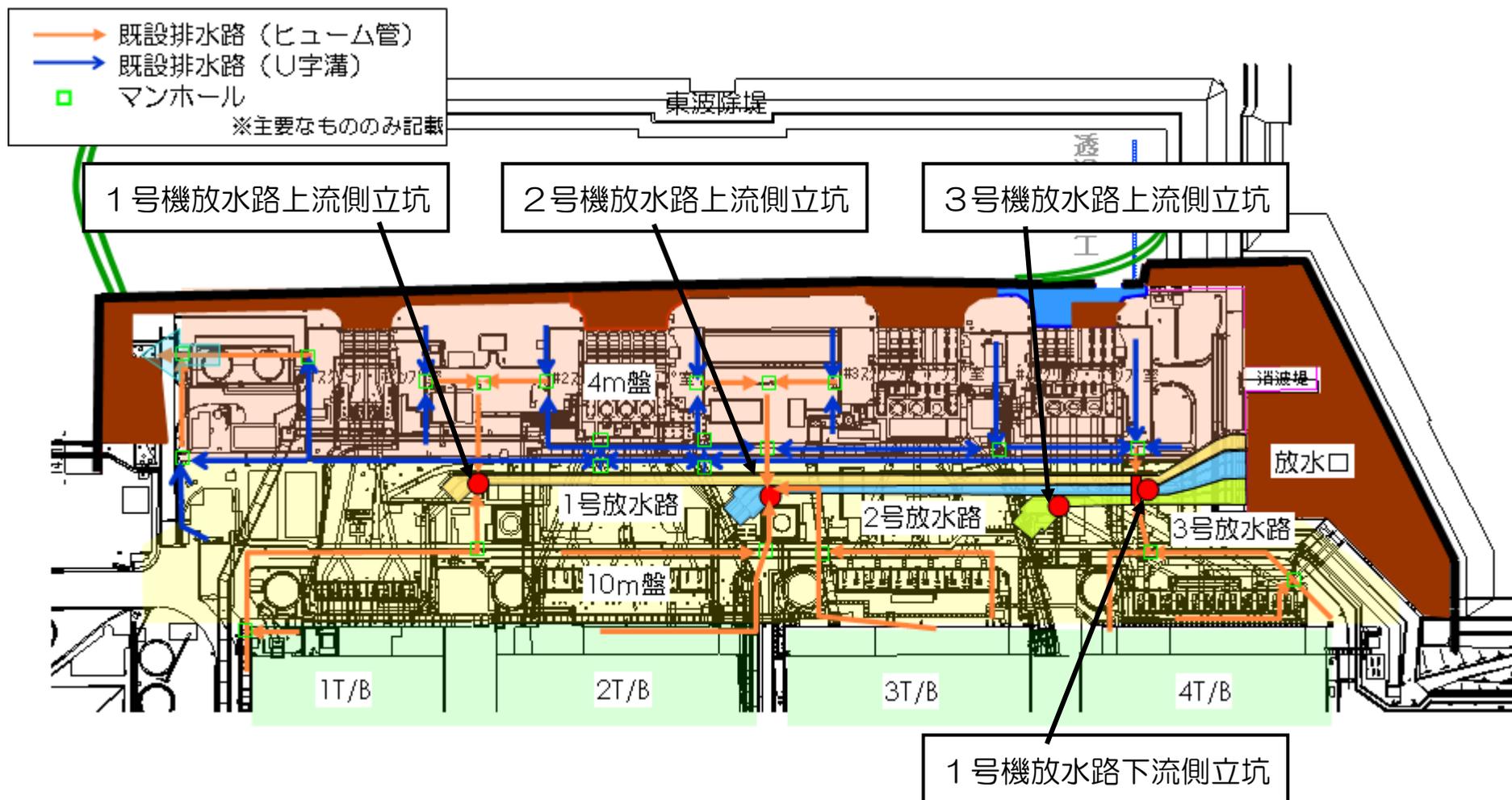
1. 1～4号機周辺では、タービン建屋東側護岸部のフェーシングが進み、タービン建屋周辺のガレキの撤去も進んでいる状況。
2. 今後に向けて、10m盤東側およびタービン建屋屋根に降った雨水対策を検討するための調査を4月より開始。現在、それらの雨水は1～3号機放水路に流入している。
3. 9月までに、放水路溜まり水及び降雨時の流入水の水質を調査。主にセシウムによる汚染が見られたが、建屋滞留水や海水配管トレンチに比べて、十分に低い濃度である。
4. 今回、10/15に台風後の放水路溜まり水調査を実施したところ、1号機放水路上流側立坑で、セシウム137で61,000Bq/Lとこれまでに比べて大幅に高い濃度を検出。
5. 1週間後の10/22に、再度1号機の調査を実施したところ、更に120,000Bq/Lに上昇していた。
6. 2度に渡る台風により、何らかの流れ込みがあったと考えられる。
7. 流入水の調査・対策を本格的に実施すると共に、溜まり水の本格浄化に向けた準備を進める。

○ 放水路の状況

- a) 放水路は、汚染水のあるタービン建屋及び海水配管トレンチ等と直接連絡していない。
 - b) 放水路内には本来、海水が入っていることが前提である。
 - c) 放水路内へは4m、10m盤の雨水及びタービン建屋の屋根に降った雨水が流入していたが、海側4m盤のフェーシングにより、現在は4m盤からの流入は無い状況。
 - d) 放水口付近は、波浪による砂の堆積及び海側遮水壁の工事により砕石により埋立状態にある。
 - e) 放水口からは、堆砂・砕石の埋立部に流入している。
 - f) 海側遮水壁完成後は、放水路を経由した地下水は護岸内に滞留する。
- 放水路には、常時雨水・海水が入る構造であり、トレンチ調査の対象ではないこと、海洋へ目視できる流出のある排水路ではないことから水質調査を実施していなかった。

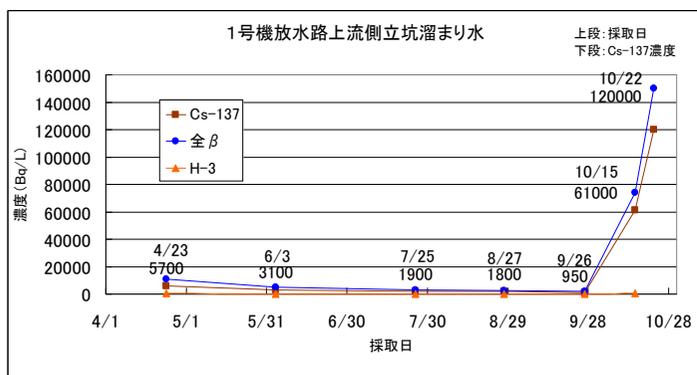


1～3号機放水路及びサンプリング位置図（平面図）



1号機放水路調査結果

- 1号機放水路上流側は、4月にはセシウム137濃度が5,700Bq/Lと高かったが、その後、9月末には950Bq/Lまで低下。下流側の濃度も5月の960Bq/Lから580Bq/Lまで低下。
- 降雨時に1号機タービン建屋周辺の雨水が流入するものの、10/6の台風18号による降雨時に採取した流入水のセシウム濃度も1,500Bq/Lと溜まり水濃度と大きく変わらない濃度であった。
- 2度の台風通過後の10/15に採取した上流側の溜まり水の濃度が、61,000Bq/Lに急上昇。1週間後の10/22には、更に120,000Bq/Lに上昇していた。
- 全β濃度も上昇しているが、セシウム濃度と同程度の濃度であることから、検出された全β放射能はほとんどがセシウムによるものと考えられる。また、トリチウム濃度は上昇していない。
- 台風に伴う豪雨による何らかの汚染の流入と考えられるが、これまでの降雨時にはこのような上昇は見られておらず、具体的な流入経路は不明。

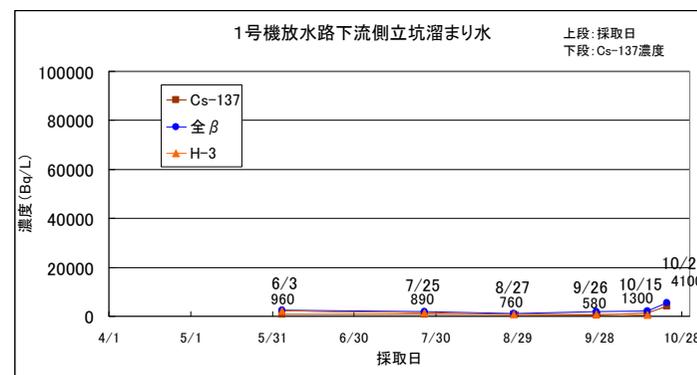


1号機上流側立坑流入水
(1号T/Bビル・T/B東側地表)

調査日：6/12 8/26 10/6

Cs134	420
Cs137	採水時に 1500
全β	流入無し 1400
H3	9.9

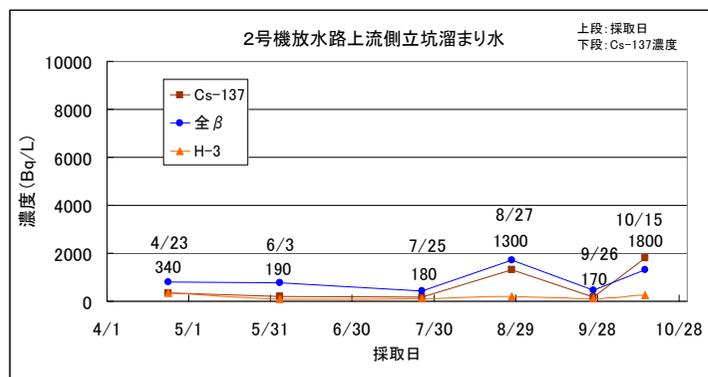
(単位：Bq/L)



1号機放水路縦断面図+水位+土砂堆積状況(縦横比1:5)

2号機放水路調査結果

- 2号機放水路上流側は、当初よりセシウム137濃度が340Bq/Lと低かったが、8/26の降雨翌日の採水で、1,300Bq/Lに上昇し、9月末には170Bq/Lに低下。台風後の10/15の採水では再度1,800Bq/Lに上昇。
- 3号機タービン建屋周辺からの流入水のセシウム濃度が高く、一時的に濃度が上昇するものの、土砂による吸着や沈降等により濃度が低下しているものと考えられる。



2号機上流側立坑西側流入水
(2号T/Bil-ドレ・T/B東側地表)

調査日	6/12	8/26
Cs134	140	
Cs137	400	採水時に流入わずか
全β	770	
H3	13	

(単位：Bq/L)

2号機上流側立坑南側流入水
(3号T/Bil-ドレ・T/B東側地表)

調査日	6/12	8/26
Cs134	3,800	3,100
Cs137	11,000	9,400
全β	18,000	17,000
H3	65	41

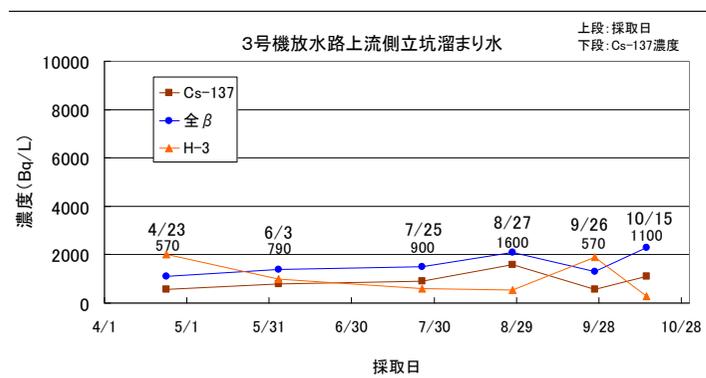
(単位：Bq/L)



2号機放水路縦断面図+水位+土砂堆積状況 (縦横比1:5)

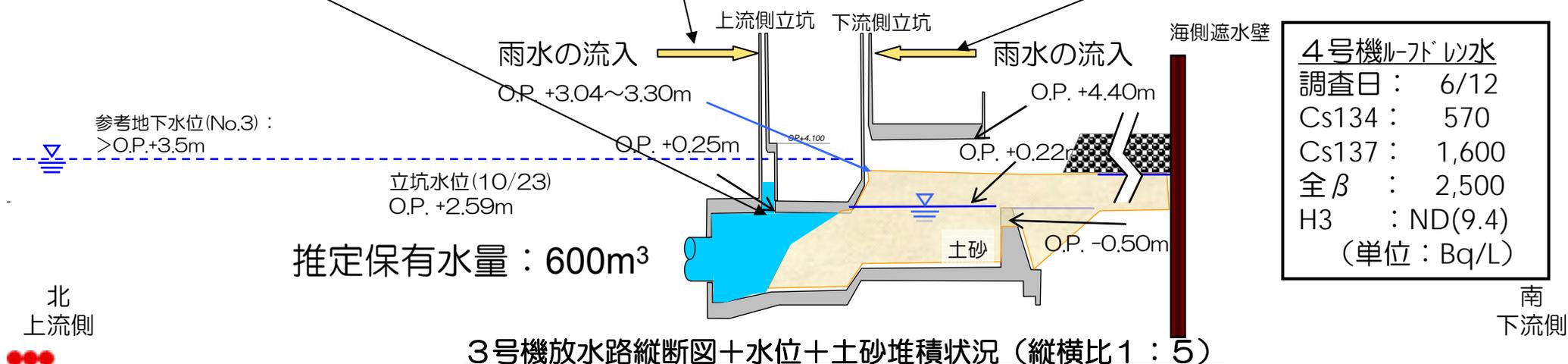
3号機放水路調査結果

- 3号機放水路上流側は、2号機放水路と同様、当初よりセシウム137濃度が570Bq/Lと低かったが、8/26の降雨翌日の採水で1,600Bq/Lに上昇し、9月末には570Bq/Lに低下、台風後の10/15の採水で再度1,100Bq/Lまで上昇。
- 2号機同様、放水路への流入水濃度は溜まり水より高く、降雨時の流入により一時的にセシウム濃度が上昇するものの、吸着や沈降等により濃度が低下しているものと考えられる。



3号機上流側立坑流入水 (3号S/Bll-7ドレ・T/B東側地表)	
調査日	6/12 8/26
Cs134	1,400
Cs137	4,100 採水時に流入無し
全β	4,800
H3	ND(9.4)
(単位：Bq/L)	

3号機下流側立坑流入水 (4号T/B建屋周辺雨水)	
調査日	6/12 8/26
Cs134	1,000
Cs137	2,800 採水時に流入無し
全β	3,900
H3	13
(単位：Bq/L)	



3号機放水路縦断面図+水位+土砂堆積状況 (縦横比1:5)

1～3号機放水路溜まり水の測定結果

1号機放水路 上流側立坑	採取日	4/23	6/3	7/25	8/27	9/26	10/15	10/22
	塩素濃度(ppm)	200	60	70	85	46	102	100
	Cs-134(Bq/L)	2,200	1,100	640	600	320	20,000	41,000
	Cs-137(Bq/L)	5,700	3,100	1,900	1,800	950	61,000	120,000
	全β(Bq/L)	11,000	4,900	3,000	2,400	2,100	74,000	150,000
	H-3(Bq/L)	340	97	100	190	120	270	分析中
	Sr-90(Bq/L)	280						

1号機放水路 下流側立坑	採取日		6/3	7/25	8/27	9/26	10/15	10/22
	塩素濃度(ppm)		1,000	600	280	430	260	320
	Cs-134(Bq/L)		340	300	250	190	450	1,300
	Cs-137(Bq/L)		960	890	760	580	1,300	4,100
	全β(Bq/L)		2,500	2,000	1,000	1,800	2,200	5,400
	H-3(Bq/L)		2,100	1,300	720	940	590	分析中
	Sr-90(Bq/L)							

2号機放水路 上流側立坑	採取日	4/23	6/3	7/25	8/27	9/26	10/15	
	塩素濃度(ppm)	42	11	60	40	110	31	
	Cs-134(Bq/L)	120	71	61	430	54	610	
	Cs-137(Bq/L)	340	190	180	1,300	170	1,800	
	全β(Bq/L)	810	780	440	1,700	470	1,300	
	H-3(Bq/L)	160	100	190	76	260	47	
	Sr-90(Bq/L)	150						

3号機放水路 上流側立坑	採取日	4/23	6/3	7/25	8/27	9/26	10/15	
	塩素濃度(ppm)	220	180	80	80	210	69	
	Cs-134(Bq/L)	210	270	310	510	180	370	
	Cs-137(Bq/L)	570	790	900	1,600	570	1,100	
	全β(Bq/L)	1,100	1,400	1,500	2,100	1,300	2,300	
	H-3(Bq/L)	2,000	1,000	590	530	1,900	280	
	Sr-90(Bq/L)	100						

1号機放水路濃度上昇の外部への影響について

- 放水口は、堆積した土砂により閉塞しており、さらに放水口出口は海側遮水壁の内側であり埋立も終了していることから、溜まり水が直接外洋に流出することは無い。
- また、放水口を閉塞している土砂を通じて溜まり水がわずかずつ流れ出ることも考えられるが、土砂等の間を通過する際にセシウムの一部は吸着されるものと考えられる。
- さらに、港湾内外のセシウム濃度には、台風後も特に影響は見られていない。（P.14～16参照）

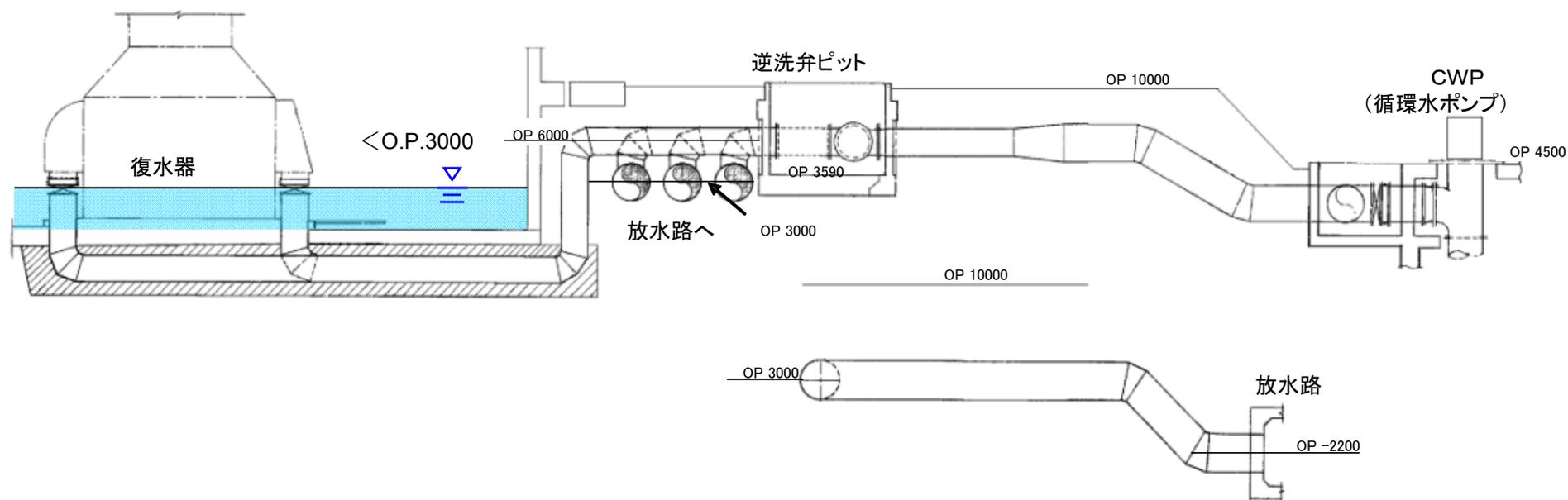
1号機放水路の濃度上昇の原因について

- 放水路にタービン側から接続する放水管は、逆洗弁ピット付近でタービン滞留水や周辺の地下水水位より高いO.P.約6m高さに立ち上がっており、復水器内の水位も低いことから、タービン側からの流入は無いものと考えられる。
- また、上昇後の溜まり水の全ベータ放射能は、セシウムの放射能濃度と変わらず、ほとんどがセシウムによるものと考えられる。トリチウムの濃度上昇もセシウム、全ベータの上昇に比べればわずかであり、タービンや海水配管トレンチの汚染水が流入していることは無いものと考えられる。
- 海側4m盤はフェーシングが進んでおり、台風18号通過時の10/6の降雨時に、立坑への流入がほとんど無いことを目視で確認。
- 一方、1号タービン周辺から接続する排水路からは10/6の降雨時に流入を確認。
- 1号放水上流側立坑には、立坑の外の排水管横に地面が陥没した窪みがあり、窪み下部に設置された水抜き管からも雨水が流入している。（次頁参照）
- ただし、10/6に採取した排水管及び水抜き管の流入水の濃度は、Cs-137濃度がそれぞれ約400Bq/L、1,500Bq/Lと今回検出された溜まり水濃度に比べて低い濃度であった。
- また、10/15、22に採水した上流側立坑の水をろ過して再測定したが、セシウム濃度、全 β 濃度の変化はほとんど無かった。
- 現時点で具体的な流入経路は不明であるが、フォールアウトによる汚染土壌等が、台風18号、19号の豪雨により、排水管又は排水管脇の水抜き管から流入した可能性が考えられる。

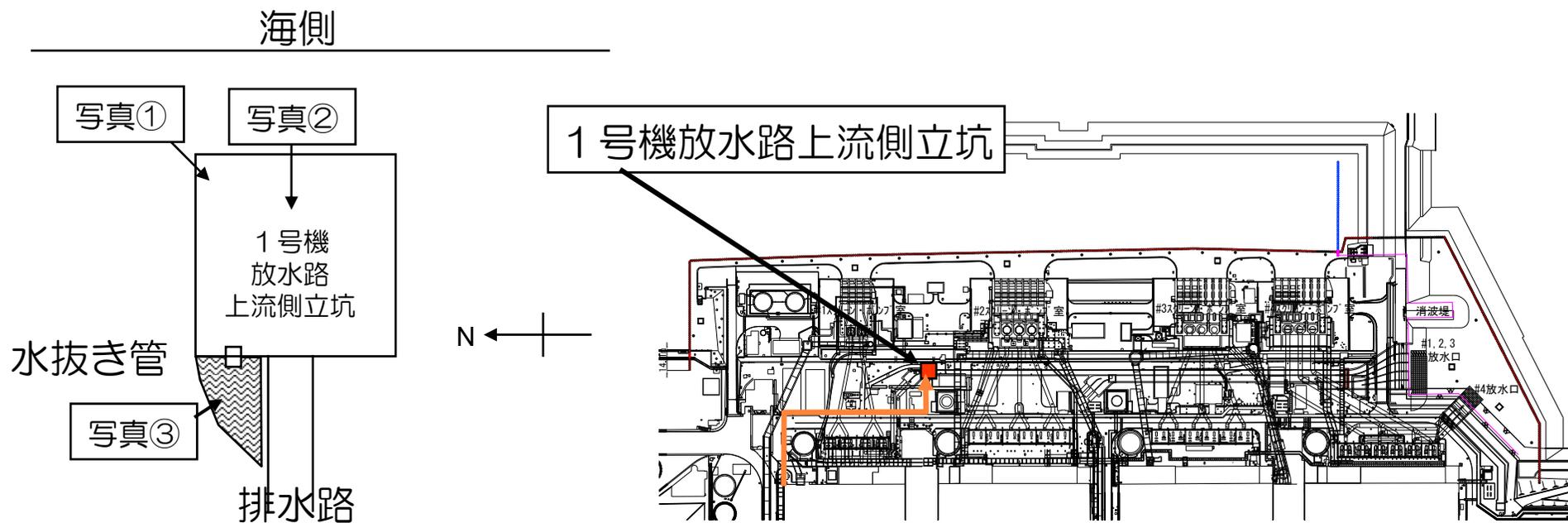
【参考】放水管の状況

- 復水器から接続する配管は、逆洗弁ピット付近でO.P.6m（中心）まで立ち上がっており、タービン建屋の水位より高く、復水器内の水位も低いことから、放水管からの流入は無いものと考えられる。

2号機CW系レベル関係図(1号機もレベルは同じ)



1号機放水路上流側立坑の状況



1号機放水路濃度上昇の対策について

1. モニタリングの継続と強化

- 放水路の溜まり水については、1回/月のモニタリングを継続するが、1号放水路の溜まり水については当面2回/週に頻度を増やして監視を強化する。

2. 溜まり水の浄化

- モバイル処理装置による浄化について、出来るだけ早く開始できるよう、準備を進める。
- モバイル処理装置が稼働するまでの間、セシウム吸着材の投入など、短期に開始できる対策を検討、実施する。

3. タービン建屋周辺の調査、除染等について

- タービン建屋周辺のガレキ撤去を12月までの予定で実施中。
- 汚染源特定のため、11月よりタービン建屋屋根面、1～4号機周辺および海側の線量調査を開始する。【参考1、2参照】
- 特定された汚染源の除去対策と中長期工程を立案し、早期に着手する。
- 汚染源特定のための調査により、汚染の範囲や分布を明らかにした後、雨水の汚染低減のため対策の検討を進める。
- タービン建屋東側エリアの排水整備は除染の進展に伴い計画予定。

【参考1】地上面（4m盤・10m盤）での線量測定

■地上面の線量率の測定範囲、測定実施箇所

- ・10mメッシュ間隔にて調査員が測定
- ・ホットスポットを探索し、汚染源を特定

※タービン屋根面および海側エリアはマルチコプターを活用し、被ばく低減をはかる。



測定メッシュ図（10mメッシュのイメージ）

■線量率の測定項目一覧

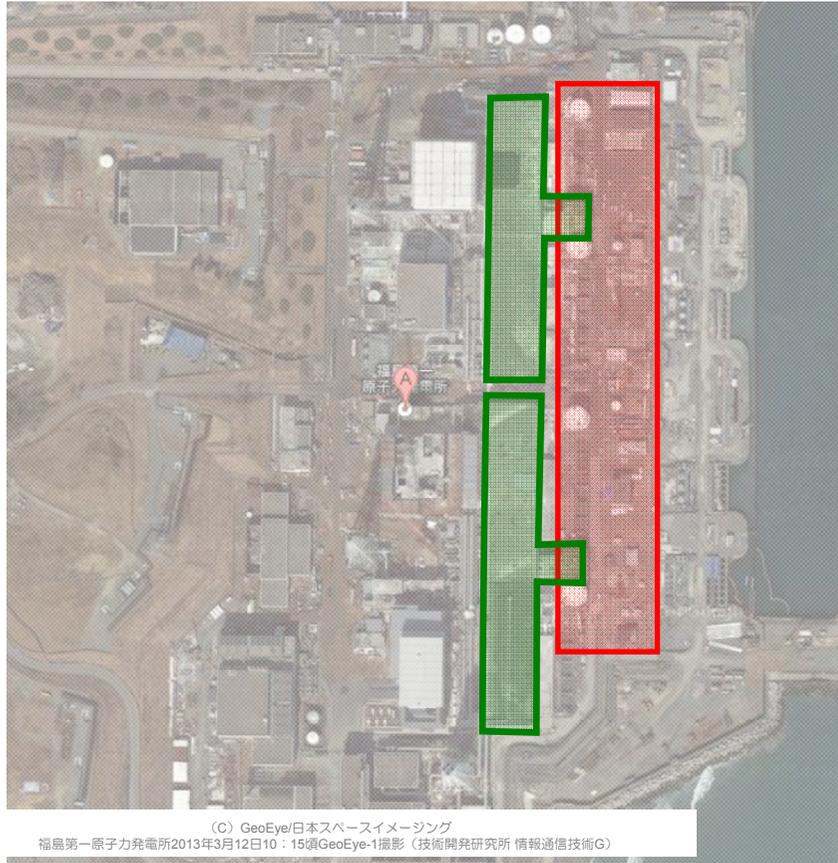
No.	測定項目	測定高さ	測定間隔
1	胸元線量率	地表面から1m	10m間隔
2	足元線量率	地表面から1cm	10m間隔

※) 使用測定器
電離箱式サーベイメーター



【参考2】タービン屋根面および海側エリアの線量調査

■測定範囲



-  : 1~4号機逆洗ピットエリア
および東側エリア
-  : 1~4号T/B, S/B屋上エリア



※測定間隔
(高度10m/10mメッシュ、高度5m/20mメッシュ)

■測定機器外観 (マルチコプター)



【放射線測定器】
Polimaster社 BDG2
(0.1 μ Sv/h~10Sv/h)
オンボードPCで線量データ
と位置情報(緯度経度高度)
を集約し、USBメモリに保存
(CSV形式にて出力)

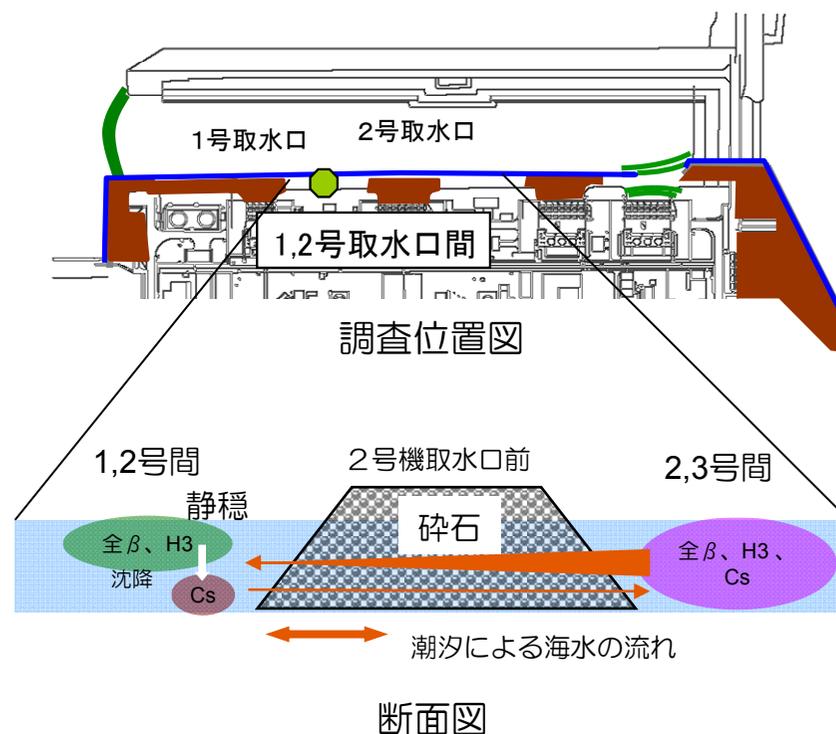
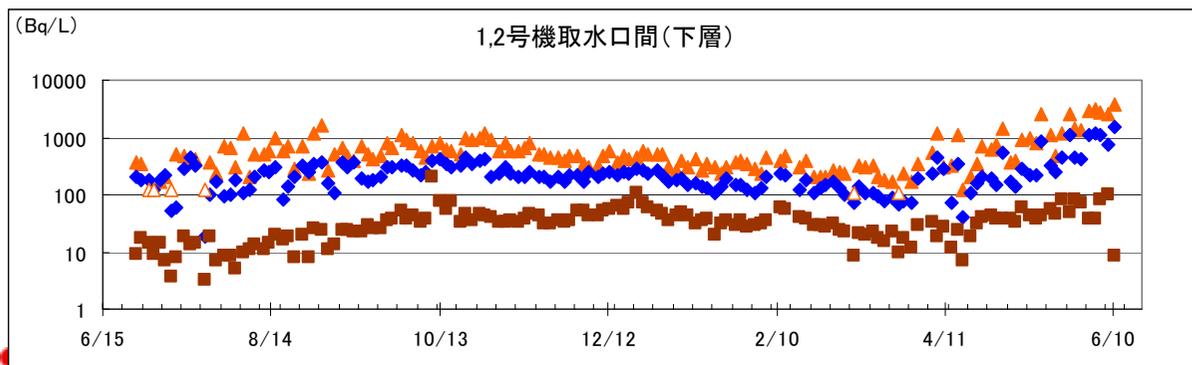
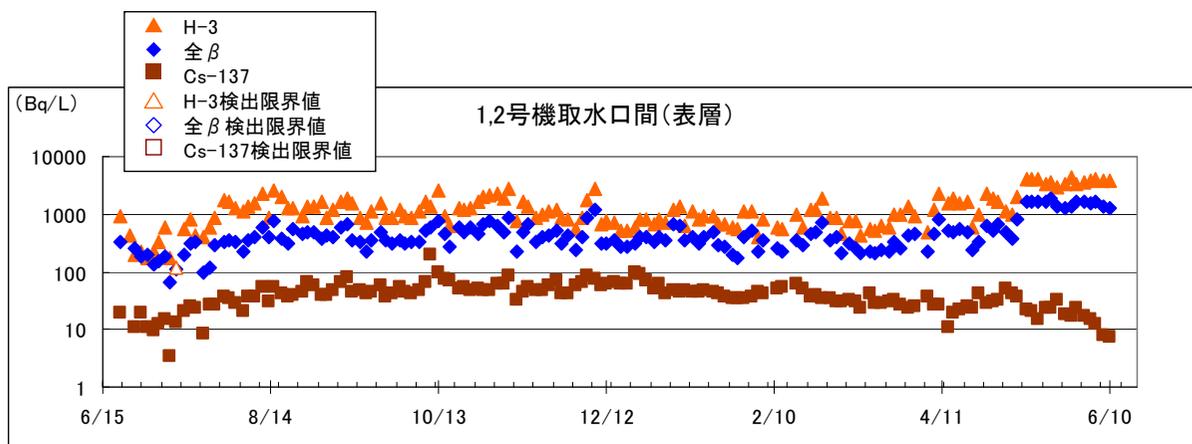
港湾内海水の放射性物質の鉛直分布について

港湾内の海水サンプリングの概要

- 港湾内の海水サンプリングは、基本的に表層のみ実施
港湾内は、水深が4m～8m程度と浅いこと、及び新たな漏えいの兆候をとらえる上では淡水が流れやすい表層の方が保守的と考えられるため
- 上下2層の海水を採取した実績としては、護岸部地下水の監視強化のため、昨年从今年にかけて1, 2号取水口間のみ実施（調査期間：2013.6.24～2014.6.10）
- その他、1～4号取水口付近、港湾口で表層以外についても採水を実施した実績有り。
- 採取方法 表層は採水用バケツ又は採水器、中層、下層は採水器を使用。

1, 2号取水口間の海水モニタリング結果

- 全期間を通じて、表層の方が高濃度の傾向。汚染した陸水（雨水、地下水）は淡水のため、表層側の濃度が高くなっていたものと考えられる。
- ただし、今年4月以降の遮水壁内側の濃度上昇時には、セシウムのみ表層が低下。
- 2号機取水口の埋立により、1, 2号取水口間の採水ポイント付近が静穏となり、粒子等に付着しやすいCsのみ下層に沈降した可能性が考えられる。



海側遮水壁設置前の先行削孔時のモニタリング

- 遮水壁設置前に、鋼管を設置しやすくするため被覆した海底の先行削孔を実施。被覆の下の汚染海底土により、削孔部付近の海水が影響を受けていないか確認するため、削孔直後の下層部の海水を採取し、表層との比較を実施。
- 表層に比べ、下層のCs,全βは低濃度であり、先行削孔による被覆下の海底土からの影響は確認されなかった。

福島第一港湾内 2, 3号、3, 4号機取水口間海水分析結果
(護岸から4m地点)

単位: Bq/L

	福島第一 2,3号機取水口間 (表層)	福島第一 2,3号機取水口間 (下層)	福島第一 3,4号機取水口間 (表層)	福島第一 3,4号機取水口間 (下層)
採取日	8月20日	8月20日	8月20日	8月20日
採取時刻	10:55	11:10	11:16	11:25
Cs-134(約2年)	5.2	3.5	14	4.8
Cs-137(約30年)	14	9.8	30	7.7
全β	230	85	180	57

* 下層は海底上30cm。

* NDは検出限界値未満を表し、()内に検出限界値を示す。

港湾口海水サンプリング結果

- 平成26年2月の海底土調査時に、港湾口の海水を上（-2m）、中（-5m）、下（-8m）の3層採取し、分析。
- 上層のCs濃度が高く、下層は不検出であった。

採取場所 (地点番号)	港湾口 (T-0)						②炉規則告示濃度限度 (Bq/L) (別表第2第六欄 周辺監視区域外の 水中の濃度限度)
	上層		中層		下層		
試料採取日時刻	平成26年2月27日 9時11分		平成26年2月27日 9時13分		平成26年2月27日 9時17分		
検出核種 (半減期)	①試料濃度 (Bq/L)	倍率 (①/②)	①試料濃度 (Bq/L)	倍率 (①/②)	①試料濃度 (Bq/L)	倍率 (①/②)	
Cs-134 (約2年)	0.81	0.01	ND	-	ND	-	
Cs-137 (約30年)	2.1	0.02	0.80	0.01	ND	-	90

※ 炉規則告示濃度は、「Bq/cm³」の表記を「Bq/L」に換算した値

※ 二種類以上の核種がある場合は、それぞれの濃度限度に対する倍率の総和を1と比較する。

※ 本分析における放射能濃度の検出限界値（Cs-134が約0.44Bq/L、Cs-137が約0.46Bq/L）を下回る場合は、「ND」と記載。ただし、検出限界値は検出器や試料性状により異なるため、この値以下でも検出される場合もある。

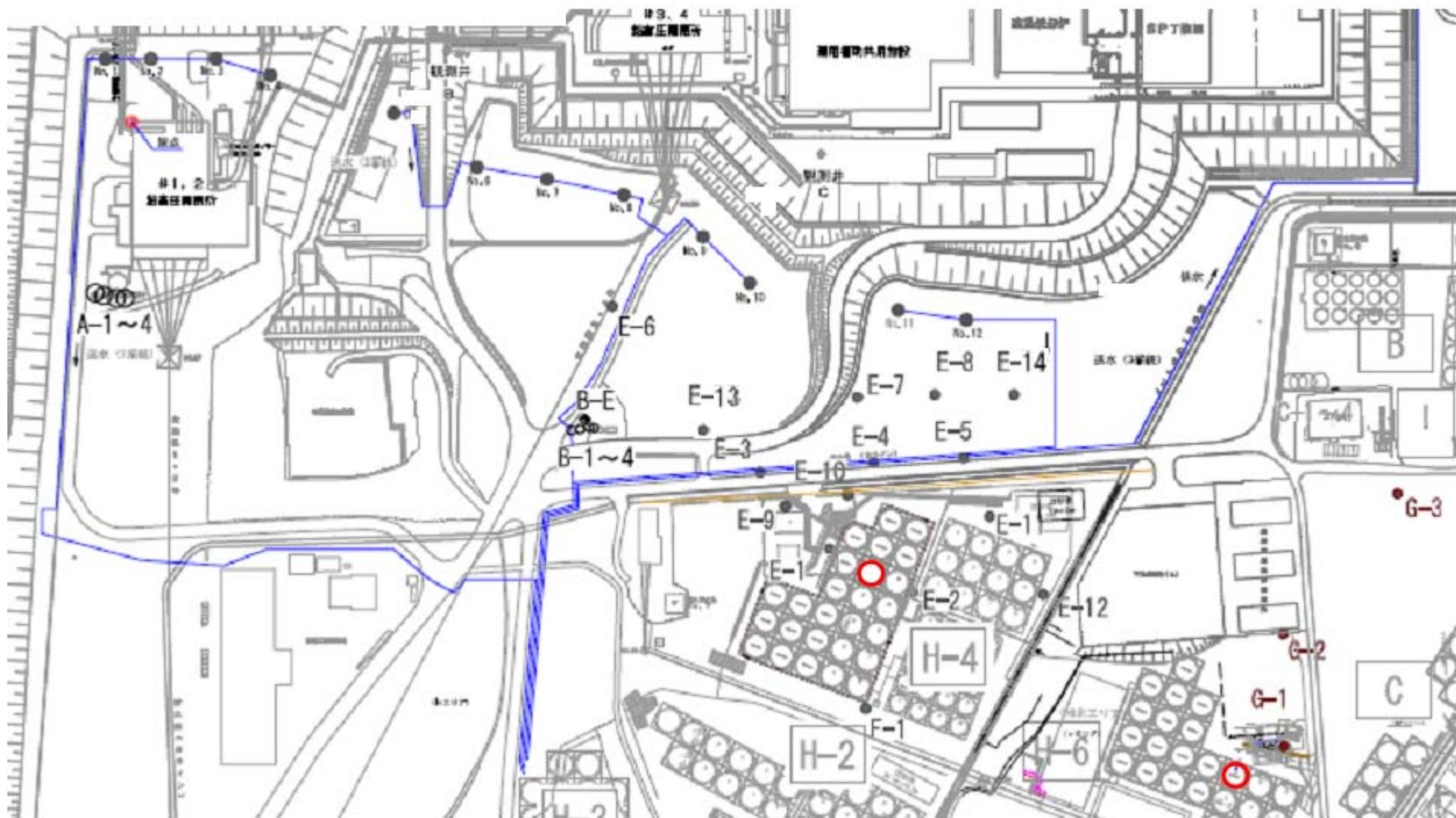
まとめ

- 港湾内の海水サンプリングは、これまで表層中心に実施。
- 表層以外の採取実績としては、地下水からの漏えいの監視強化のため、1，2号取水口間護岸部で上下の海水採取を1年間実施。その他、個別に実施した実績有り。
- 概ねどの結果も、表層の放射性物質濃度が高い結果。雨水や地下水など、汚染源と考えられる陸水が淡水であり、表層を拡散しやすいためと考えられる。

タンクエリア周辺の状況

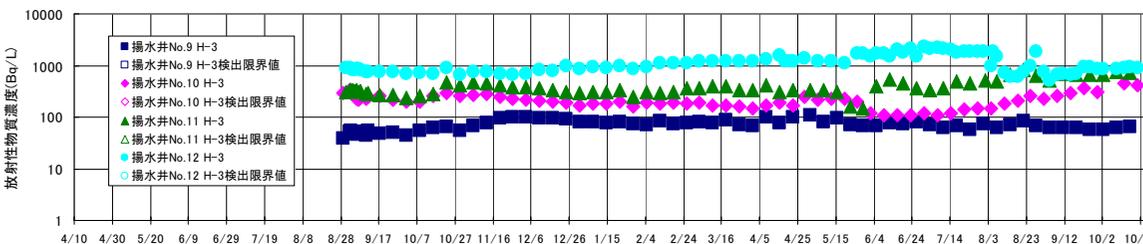
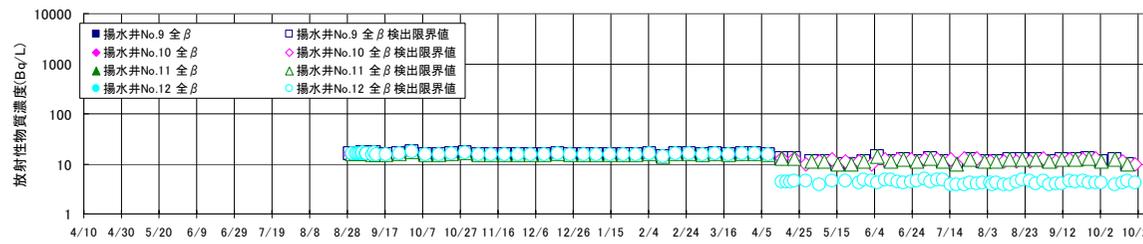
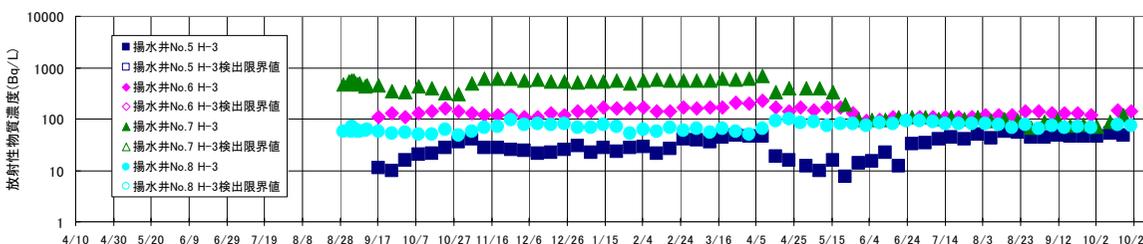
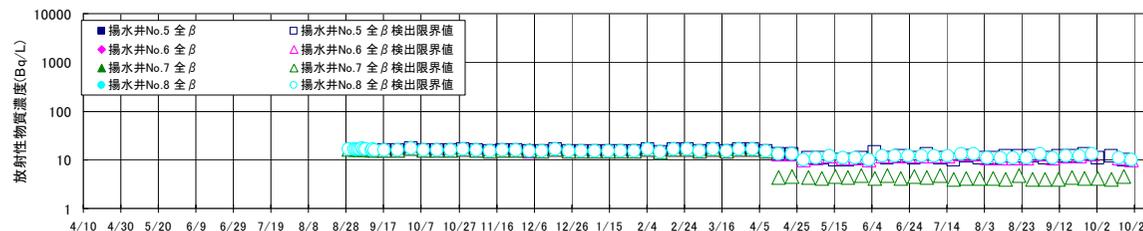
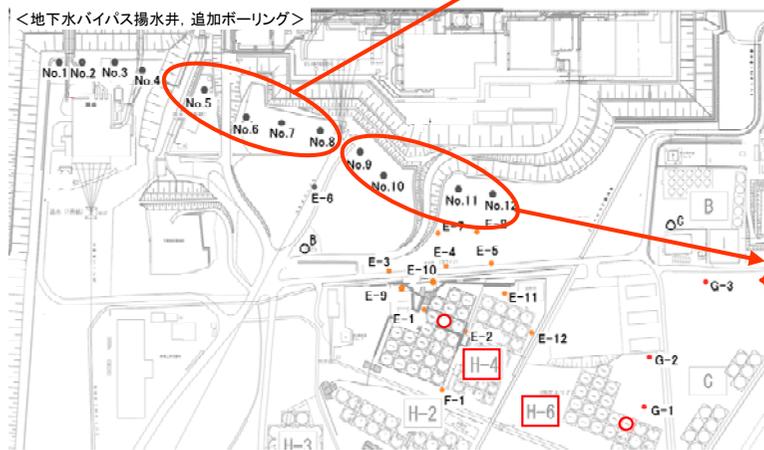
タンクエリア周辺の地下水観測孔等の位置

- 前回以降、新たな観測孔等の設置は無い。



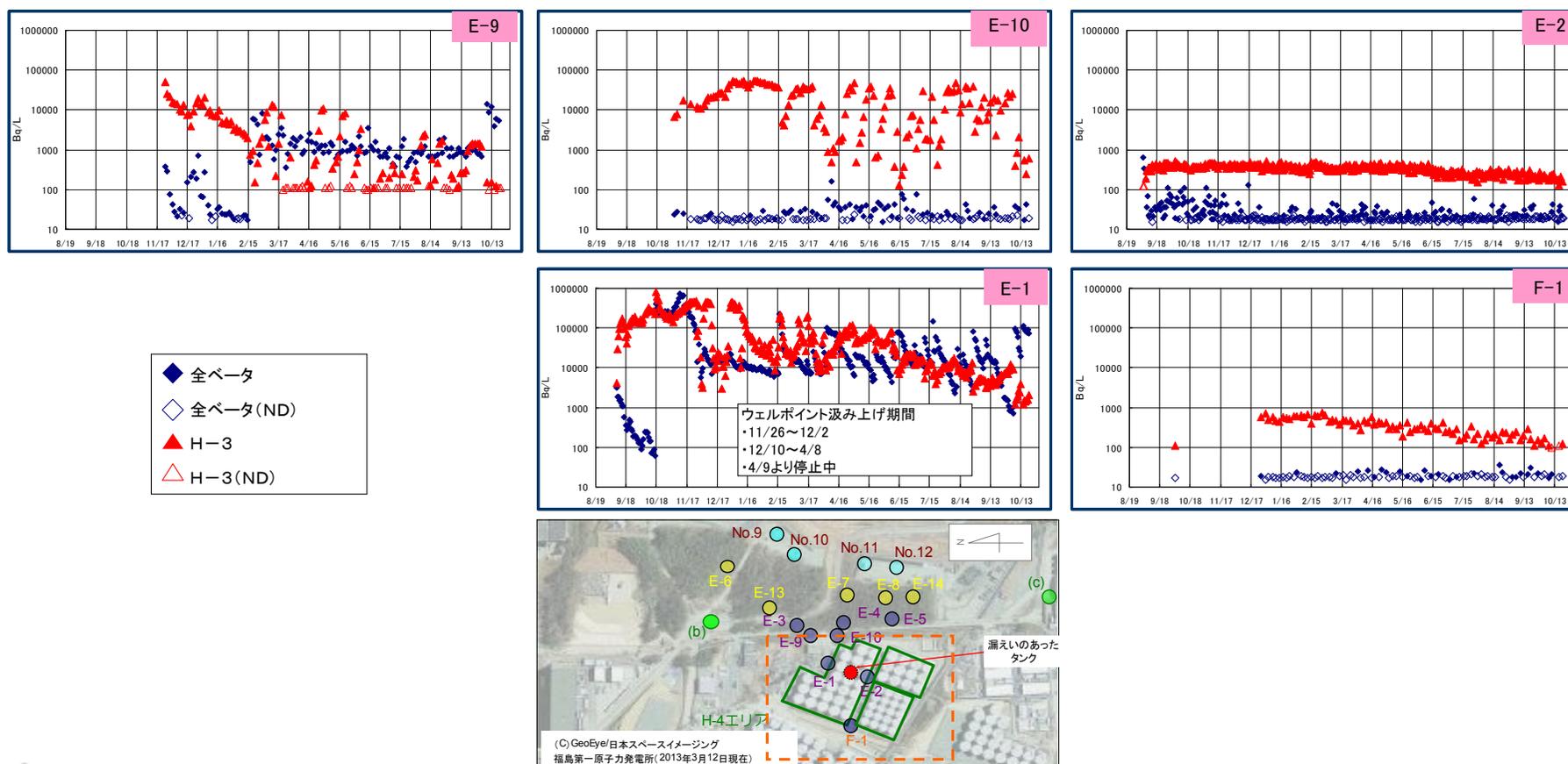
地下水バイパス揚水井の放射能濃度推移

- 地下水バイパス揚水井No.12のトリチウム濃度は、当初1,500Bq/Lを超過して汲み上げ停止を繰り返したが、現在は、1,000Bq/Lを下回る濃度で推移。
- 地下水バイパスの運用開始に伴い、全体的にトリチウムの濃度変動が見られるが、他の揚水井では1,000Bq/Lを越えるものは無い。
- 全βは特に変化はない。



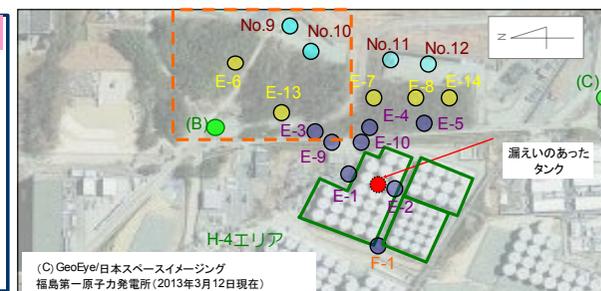
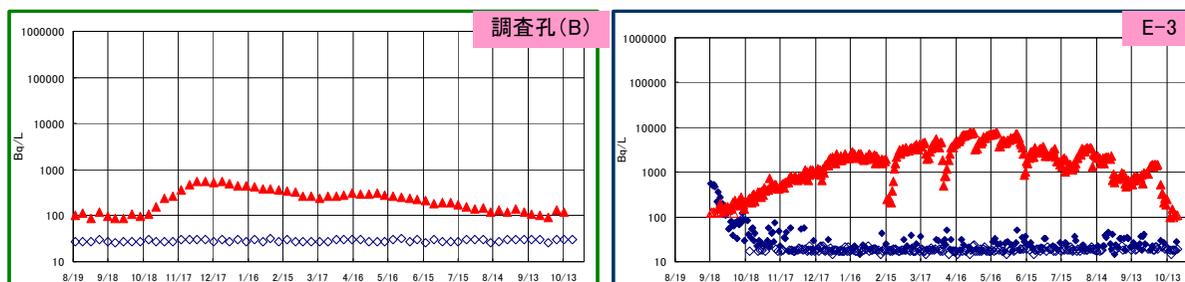
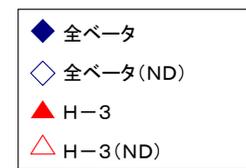
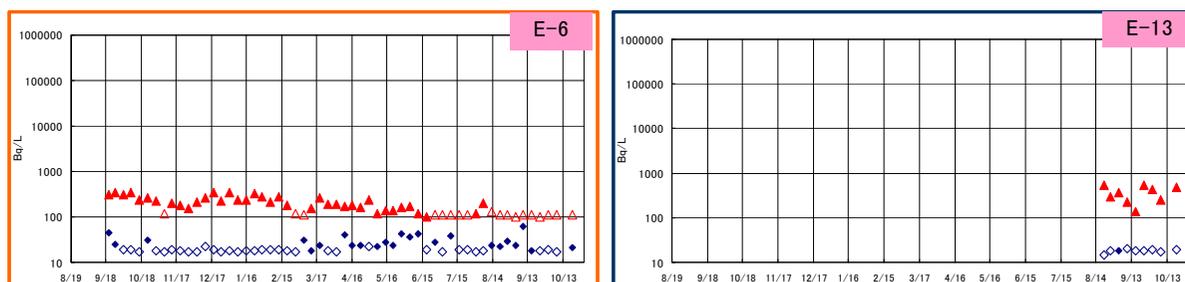
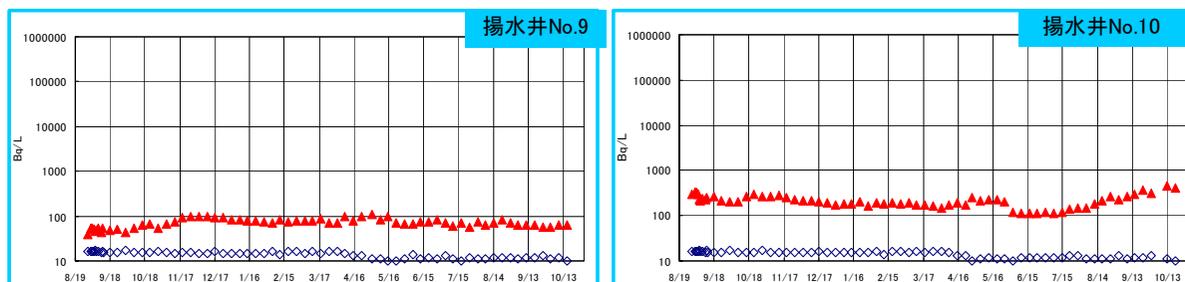
観測孔の放射能濃度推移 (H4タンクエリア)

- 全β濃度は、漏えいした汚染水が地表を流れて直接到達したとみられるE-1、E-9では当初の高濃度から低下傾向となっていたが、10/8に大幅に上昇。台風に伴う豪雨（10/6～7）による影響と考えられるが、引き続き監視を継続する。E-1付近からの放射性物質の拡散を確認するために追加設置したE-10は、若干の検出はみられるものの、低濃度のまま特別な上昇傾向は見られていない。
- トリチウム濃度は、全体的に低下傾向。E-1下流側のE-10についてはそれほど低下していなかったが、台風通過後の10/8には大幅に低下。雨水による希釈が考えられる。



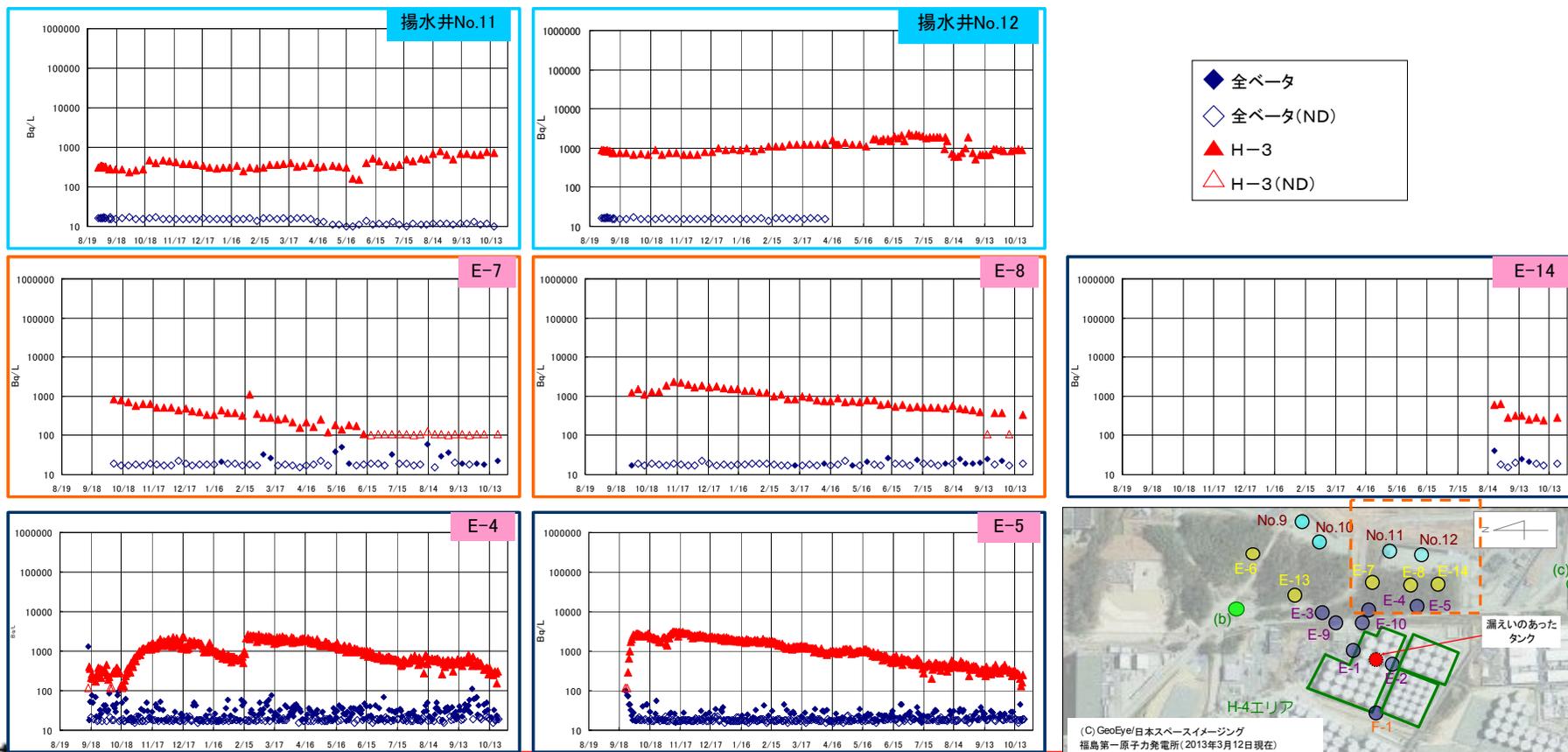
観測孔の放射能濃度推移 (H4タンクエリア北東側)

- 全β濃度は、E-3が当初若干高かったものの、既に低下。他の観測孔もほとんどが不検出。
- トリチウム濃度は、H-4タンクエリアに近いE-3で一時数千Bq/Lまで上昇したが、5月以降低下。その他の観測孔、揚水井も1,000Bq/Lを超えるようなトリチウム濃度は検出されていない。
- E-3周辺のトリチウムの拡散状況を確認するために設置した観測孔E-13は、300~500Bq/L程度と低いレベル。引き続き観測を継続する。



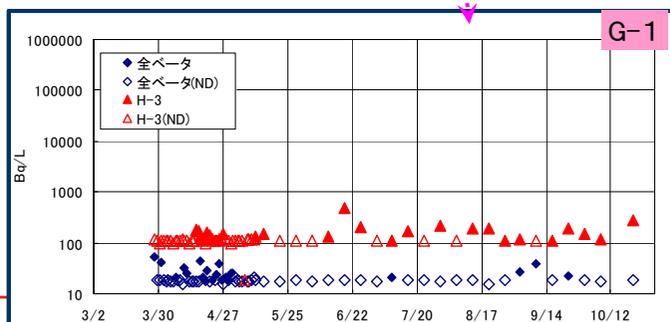
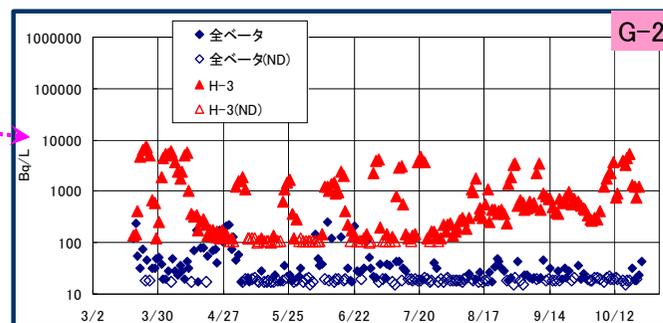
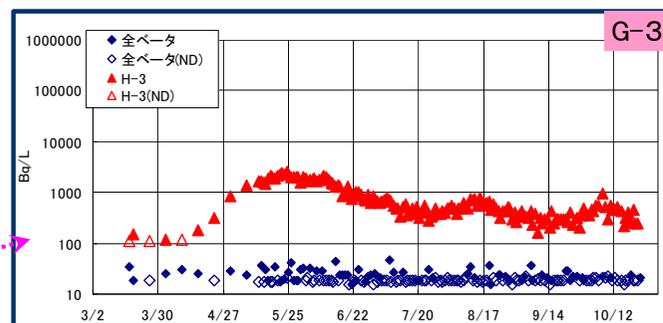
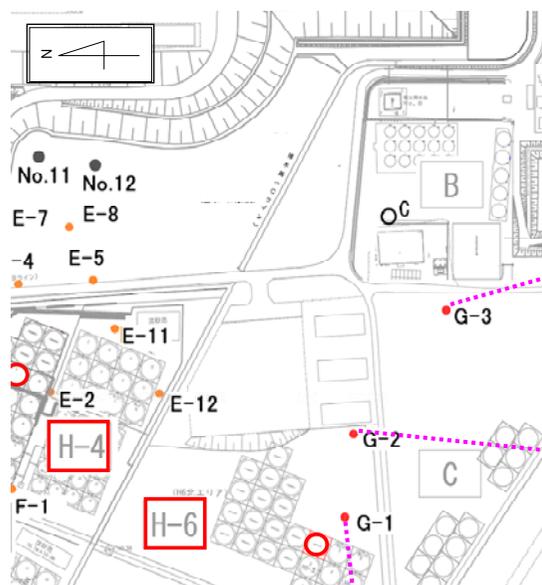
観測孔の放射能濃度推移 (H4タンクエリア南東側)

- 全β濃度は、H-4エリアに近いE-4、E-5で検出はされるものの、横ばい状態で特に上昇傾向はみられない。その他の観測孔、揚水井では検出されていない。
- トリチウム濃度は、一時1,000Bq/L を超えていたE-4、E-5、E-7、E-8で低下又は横ばい状況。揚水井No.12も、9月以降は1,000Bq/L未満で推移。No.11は若干の上昇後、横ばい状態。
- 南側に追加設置した観測孔E-14のトリチウム濃度は、これまでのところ北側のE-5、8と同程度。
- 引き続き観測を継続する。



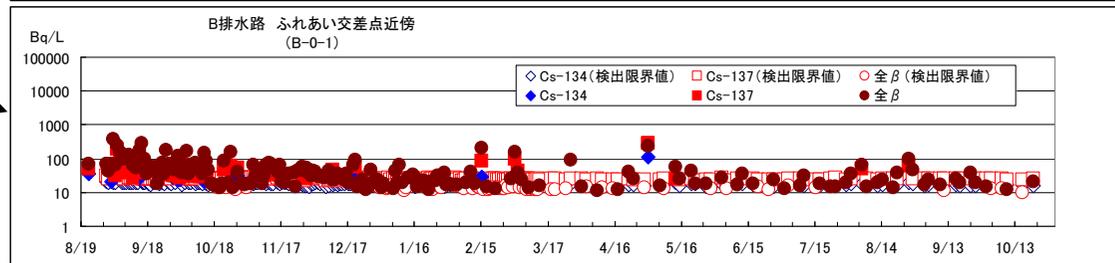
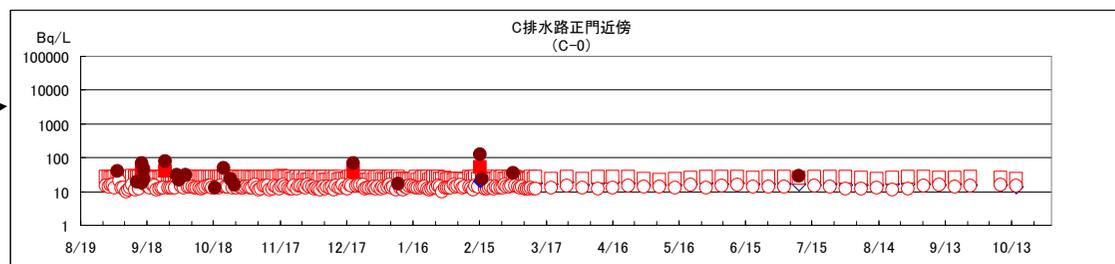
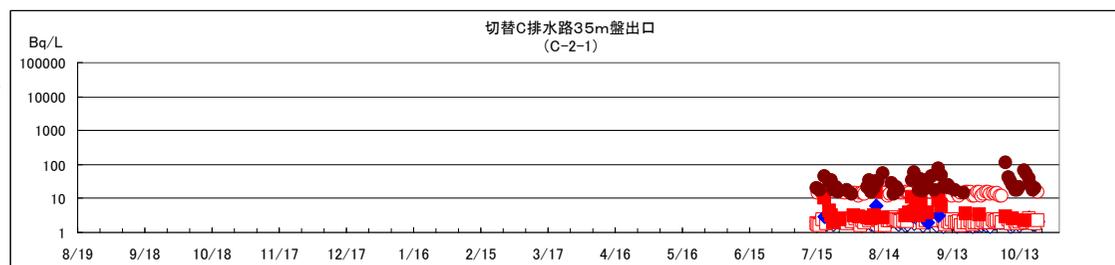
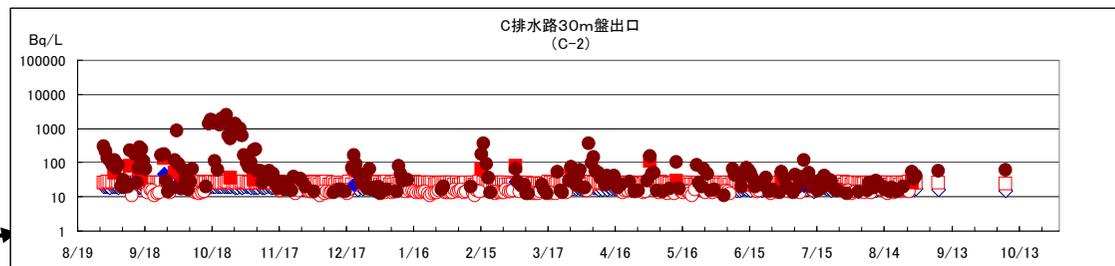
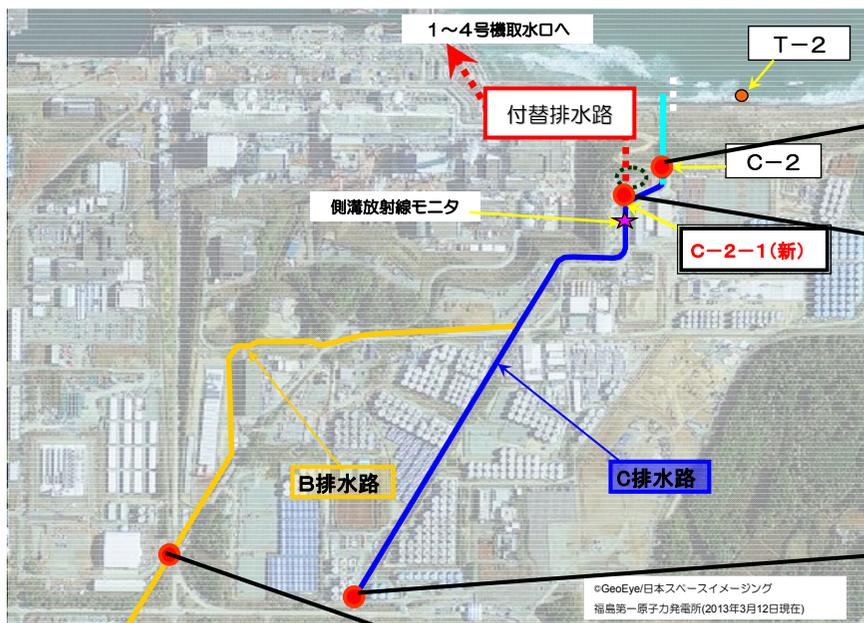
観測孔の放射能濃度推移（H6タンクエリア周辺）

- 漏えいタンクに近いG-1観測孔は、周辺の汚染土壌回収が早かったため、全β、トリチウムともに低濃度。特に変動はみられない。
- G-2観測孔では、当初トリチウム濃度が高めで、全β放射能も100Bq/L程度で検出されたが、その後、両方とも低下。トリチウム濃度は変動が大きく、台風後も一時的に濃度が上昇。
- G-3観測孔では、4月下旬よりトリチウム濃度が上昇。5月下旬以降低下したが、その後上下に緩やかに変動。
- 引き続き監視を継続する。



排水路の放射能濃度推移

- タンクエリア上流側のふれあい交差点近傍 (B-0-1)では、現在も降雨時を中心に放射性物質が検出。
- C排水路切替作業開始に伴い、7/14よりC-2-1のモニタリングを開始。降雨時には放射性物質を検出。
- 10/6の降雨時に付替排水路側の通水量を増加 ($0.1\text{m}^3/\text{s} \rightarrow 0.3\text{m}^3/\text{s}$)。



(2) 地下水バイパスの運用状況について

- (2)-1 地下水バイパスの運用状況について
- (2)-2 水位計の指示変動事象に対する圧力式水位計への変更について
- (2)-3 揚水井No.11からの揚水停止について

(2)-1 地下水バイパスの運用状況について

- 地下水バイパスは、5月21日に排水を開始し、29回目の排水を完了
- 排水量は、合計 46,814m³

採水日	9月24日		9月29日		10月4日		10月9日		10月14日		運用目標	※1 告示濃度 限度	WHO 飲料水 水質 ガイド ライン
	東京電力	第三者機関											
セシウム134 (単位:Bq/L)	ND(0.54)	ND(0.71)	ND(0.67)	ND(0.79)	ND(0.83)	ND(0.73)	ND(0.77)	ND(0.69)	ND(0.74)	ND(0.76)	1	60	10
セシウム137 (単位:Bq/L)	ND(0.58)	ND(0.46)	ND(0.58)	ND(0.59)	ND(0.58)	ND(0.59)	ND(0.66)	ND(0.68)	ND(0.63)	ND(0.68)	1	90	10
その他ガンマ核種 (単位:Bq/L)	検出なし	※2 検出され ないこと											
全ベータ (単位:Bq/L)	ND(0.90)	ND(0.64)	ND(0.88)	ND(0.52)	ND(0.80)	ND(0.53)	ND(0.85)	ND(0.59)	ND(0.83)	ND(0.57)	5(1) ^(注)		
トリチウム (単位:Bq/L)	160	170	190	190	160	170	160	220	210	190	1,500	60,000	10,000
排水日	10月3日		10月8日		10月13日		10月18日		10月23日				
排水量 (単位:m3)	1,541		1,557		1,512		1,545		1,638				

* 第三者機関: 日本分析センター

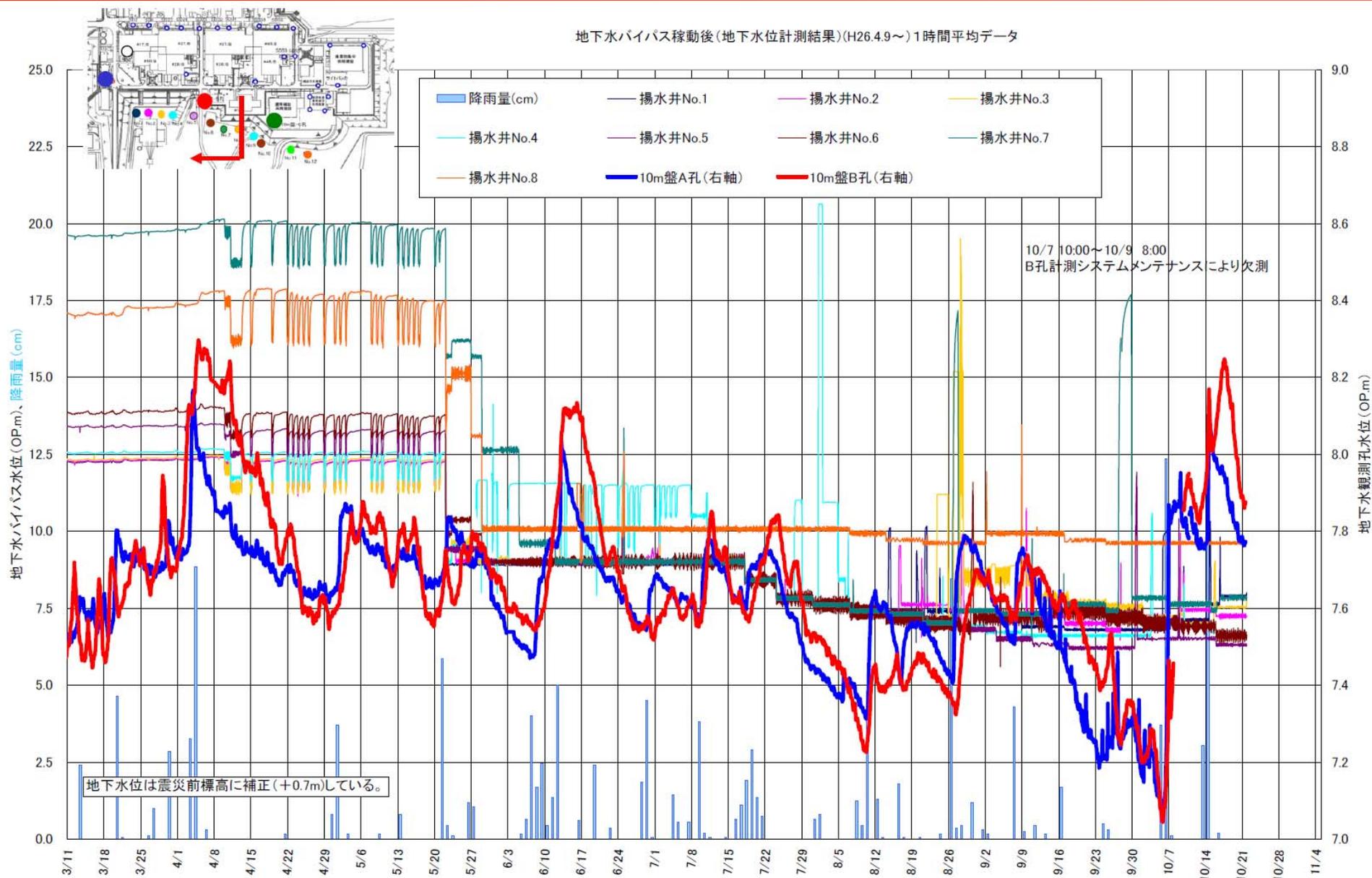
* NDは検出限界値未満を表し、()内に検出限界値を示す。

(注) 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。

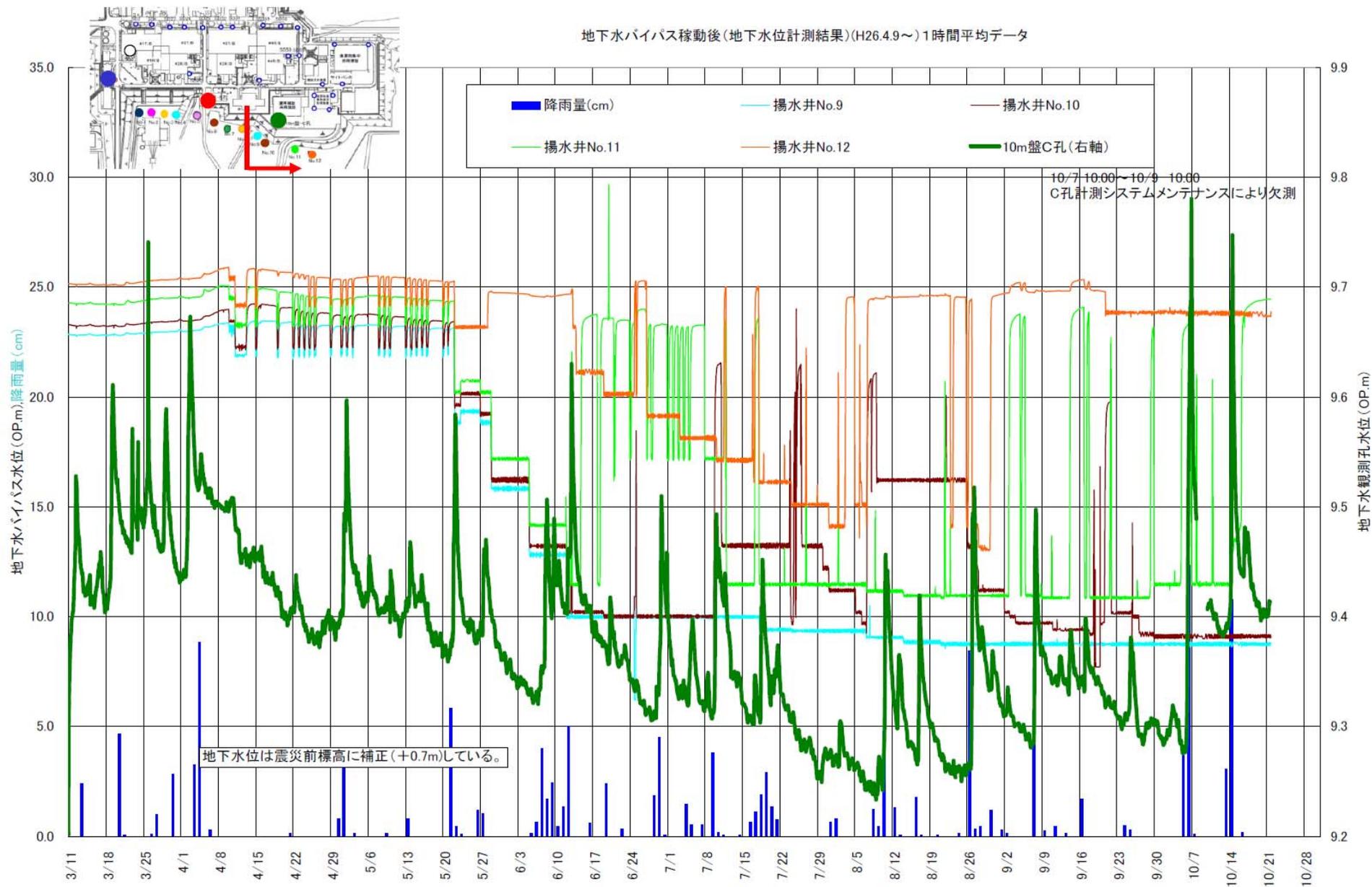
※1 東京電力株式会社福島第一原子力発電所原子炉施設の保安及び特定核燃料物質の防護に関する規則に定める告示濃度限度
(別表第2第六欄: 周辺監視区域外の水中の濃度限度[本表では、Bq/cm³の表記をBq/Lに換算した値を記載])

※2 セシウム134,セシウム137の検出限界値「1Bq/L未満」を確認する測定にて検出されないこと(天然核種を除く)。

揚水井稼働実績（揚水井No. 1～8）

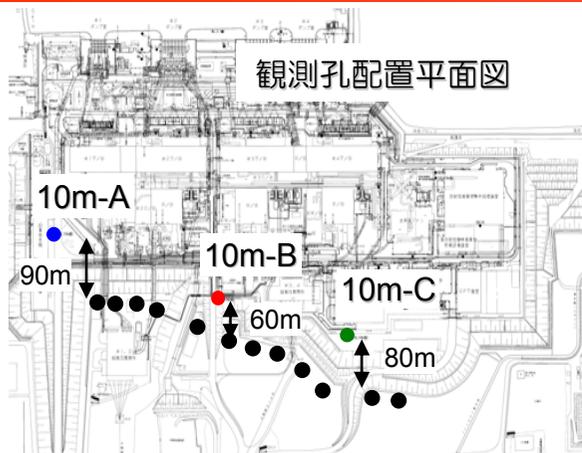


揚水井稼働実績（揚水井No. 9～12）



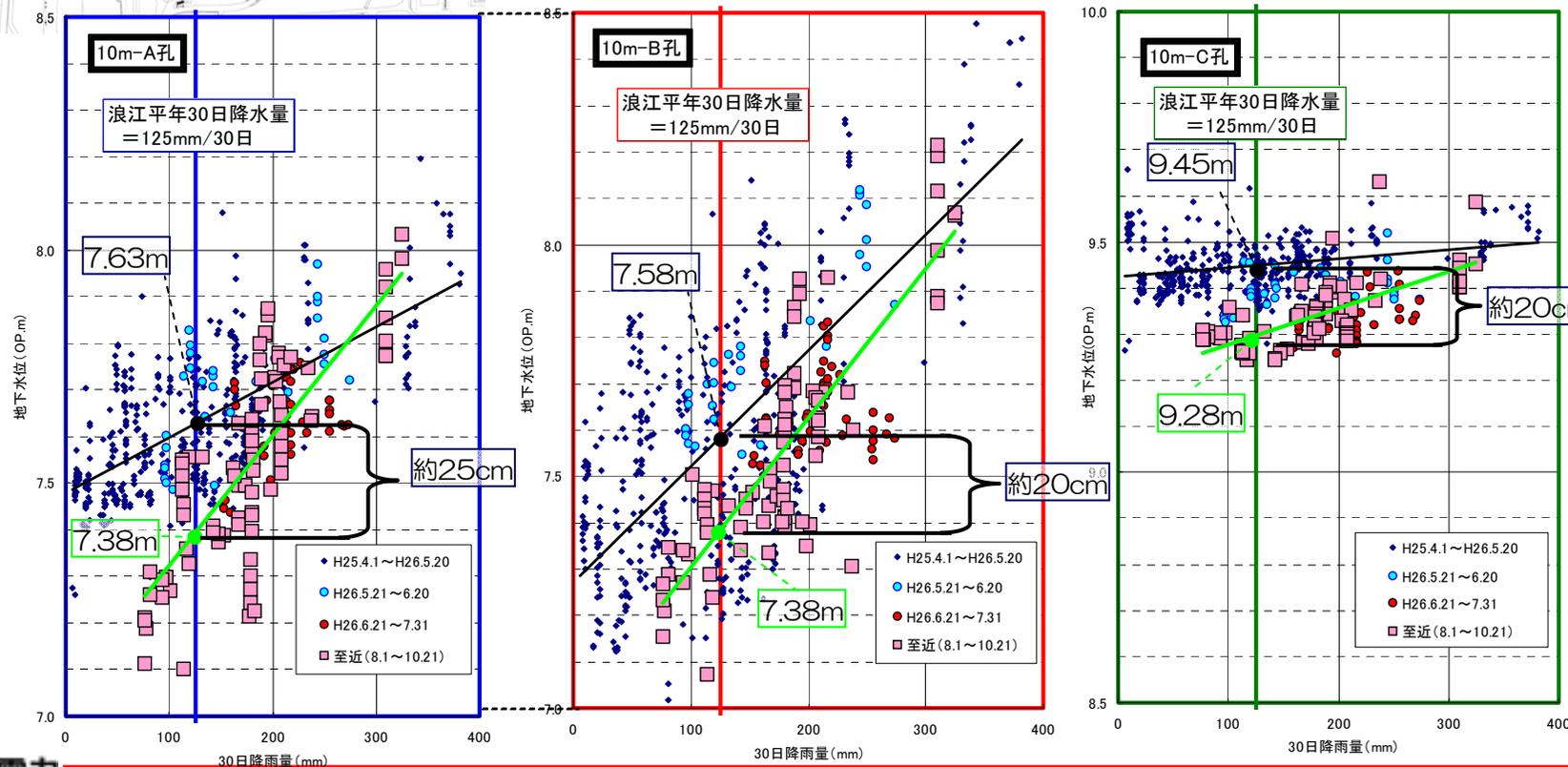
地下水バイパス稼働後における10m盤観測孔単回帰分析結果（累計雨量30日）

H26. 10.21現在



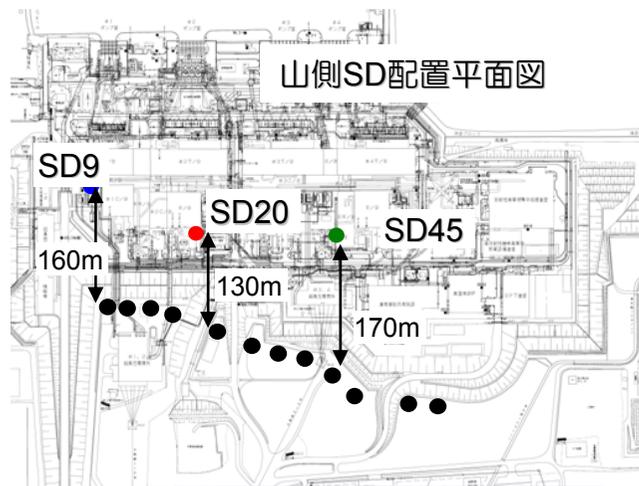
10m盤観測孔は1～2ヶ月累計雨量との相関が高いことから、30日累計雨量で地下水バイパス稼働の影響を評価した。

地下水バイパス稼働後のA～C孔全ての観測孔の地下水位において平均して20～25cm程度の地下水位の低下が認められる。



地下水バイパス稼働後における山側SD地下水位評価結果（累計雨量60日）

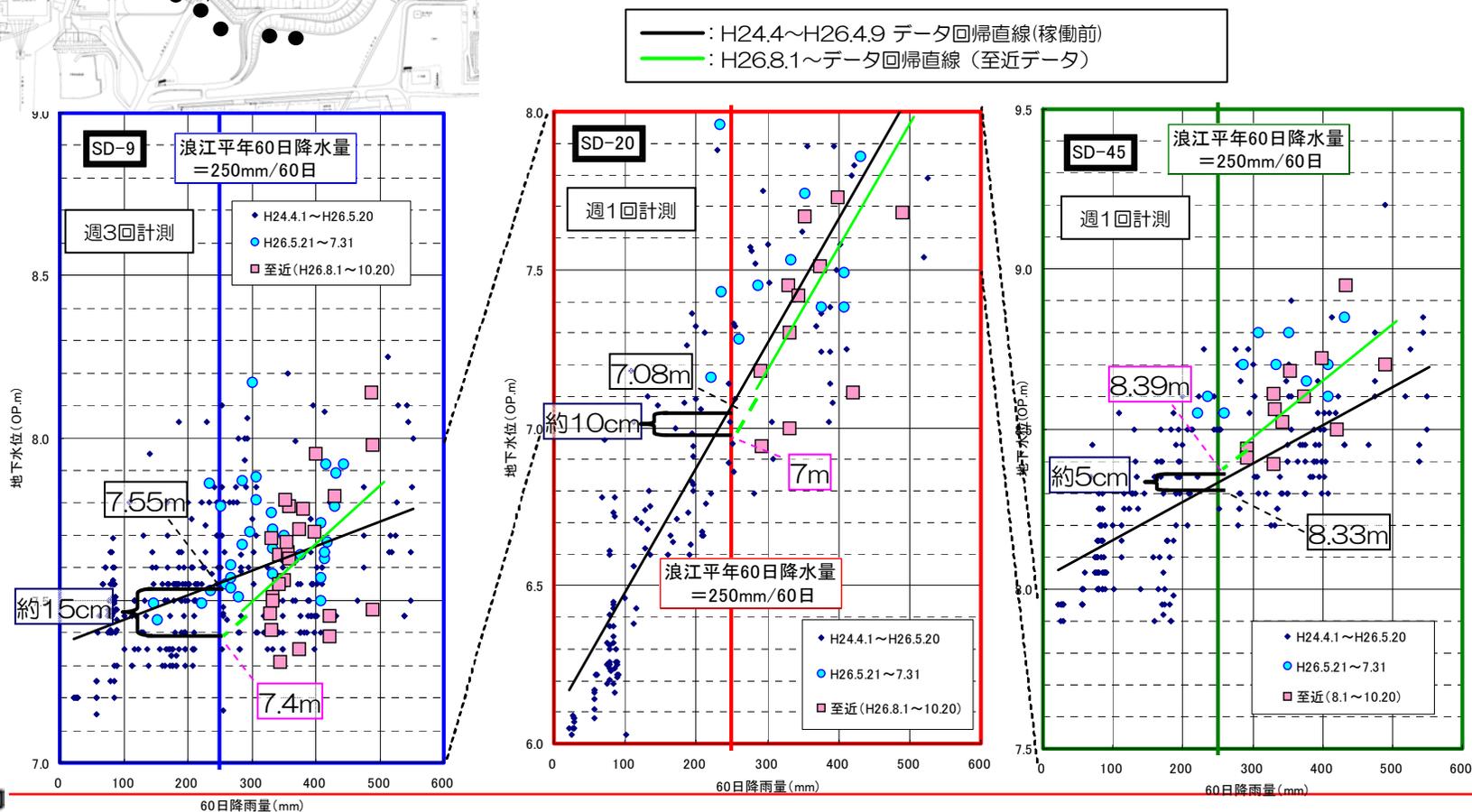
H26. 10.20現在



SDの地下水位は2ヶ月累計雨量との相関が高いことから、60日累計雨量で地下水バイパス稼働の影響を評価した。

H26.8.1以降のデータが蓄積されてきたことから、回帰直線による比較を行った。

その結果、SD9,20においては約10~15cmの水位低下と評価され、SD45では、約5cm上昇していると評価された。



地下水バイパス稼働後における建屋流入量評価結果（累計雨量10日）

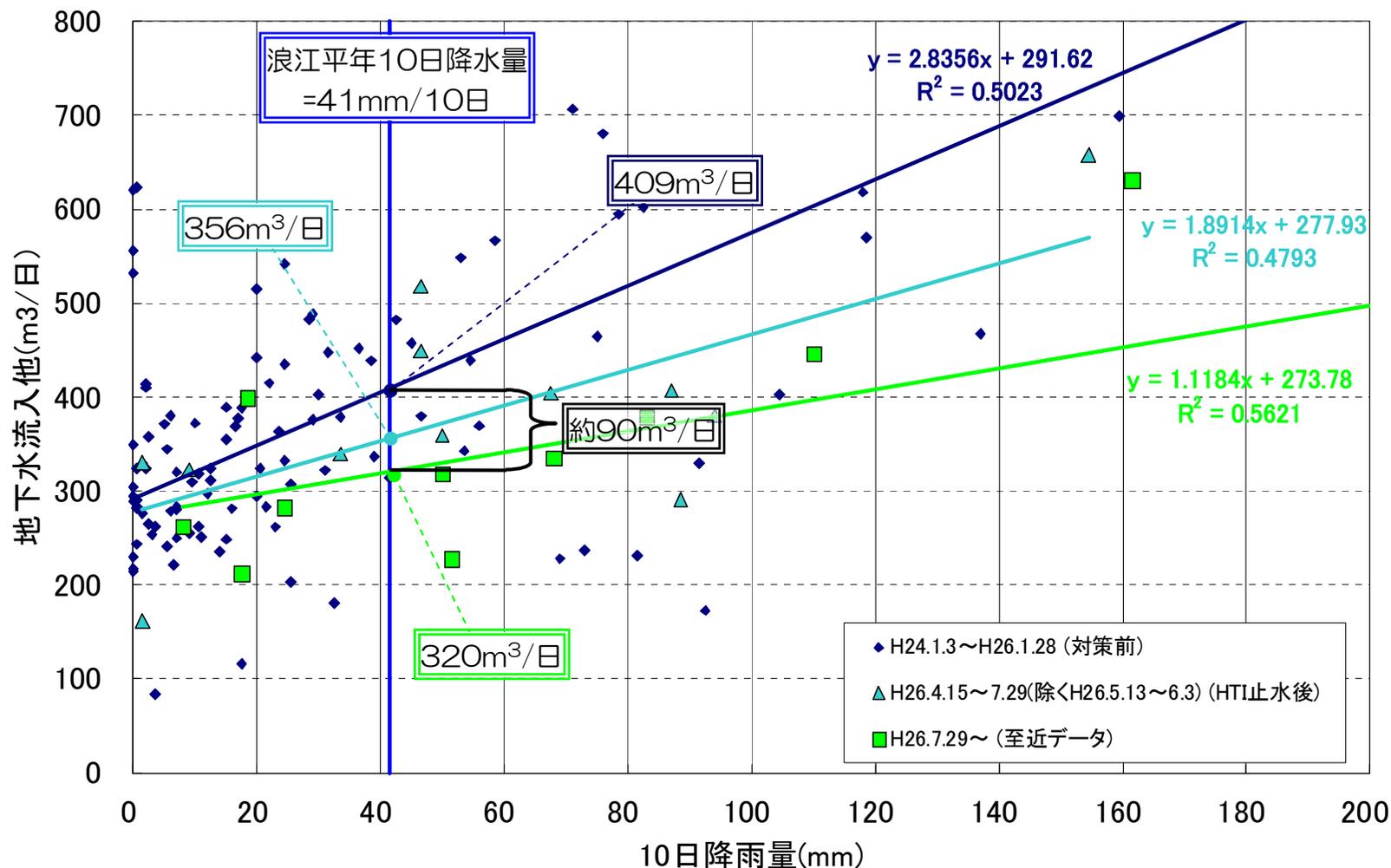
H26. 10. 14現在

建屋への地下水流入量は10日累計雨量との相関が高いことから、10日累計雨量で地下水バイパス稼働の影響を評価した。

雨量累計期間 毎週火曜7:00迄の10日間

高温焼却炉建屋（以下、HTI建屋）止水に加え、地下水バイパスの稼働により合計90m³/日程度の建屋流入量の抑制が認められる。

- : H24.1.3~H26.1.28 データ回帰直線(対策前)
- : H26.4.15~H26.7.29 データ回帰直線(HTI止水後)
- : H26.7.29~データ回帰直線(至近データ)



(2)-2 圧力式水位計への変更について

【背景】

H26年4月の運転開始以降、揚水井の水位設定を段階的に下げて運転しているところ、揚水井の水位監視・汲み上げ制御に使用している水位計の信号が一時的に変動し、ポンプがトリップする事象が発生。

発生の都度、一旦水位設定を上げて運転を継続。

一時的な水位信号変動の原因は、ポンプ運転により水位計プローブが振れて揚水井内部の構造物に接触することによるものと推定。

このため、更なる信頼性向上の観点から、水位検出方式の変更を検討。

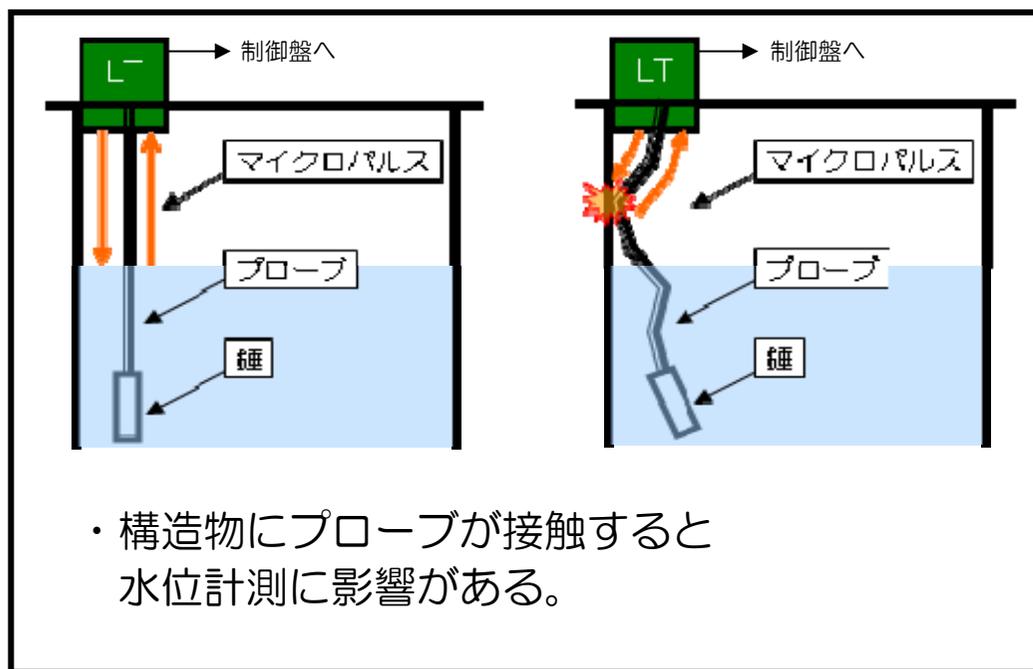
[レーダーレベル計→圧力式水位計]

【圧力式水位計の現地検証試験】

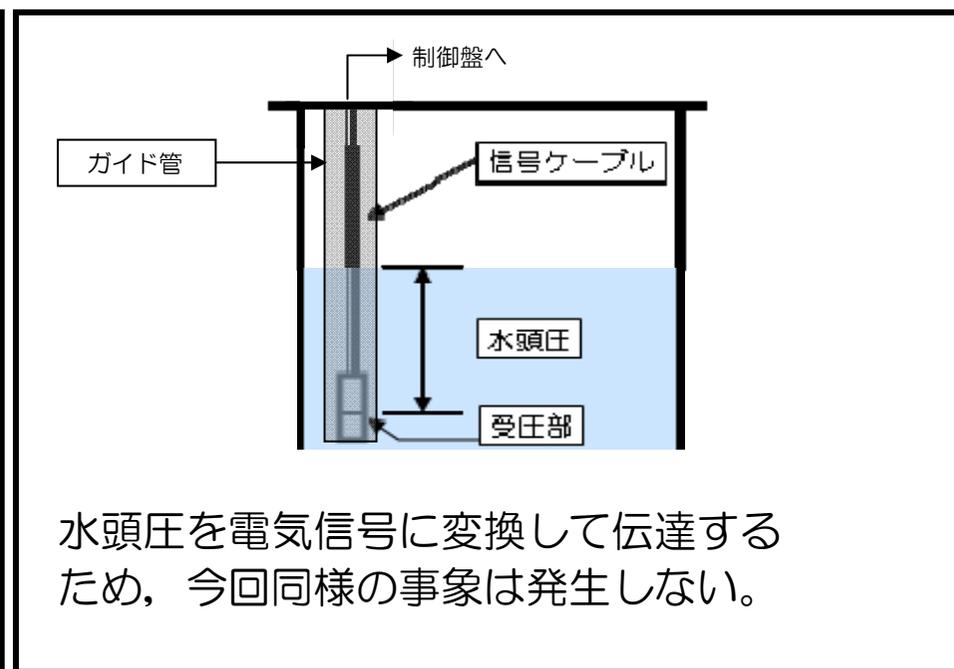
- ・ 現地揚水井（No10）で適応性を検証（試験期間9/25～30）。
- ・ 現地試験の結果、正常に水位指示が計測できることを確認。
- ・ 残り揚水井11台についても、圧力式水位計への変更を計画中。

水位計の比較

	変更前	変更後
検出器	レーダーレベル計	圧力式水位計
検出方式	マイクロパルス式	圧力式
検出原理	マイクロパルスがプローブに沿って発信 対象物にてマイクロパルスが反射 受信までの時間から距離を計測	水頭圧を電気信号に変換し 信号ケーブルにより伝達



レーダーレベル計



圧力式水位計

変更スケジュール

項目	スケジュール		
	9月	10月	11月
検証試験	9/25~30 		
作業準備		水位計調達など 	
現地工事		残り11台交換(10/28~) 	交換後順次インサービス 

(2)-3 揚水井No.11からの揚水停止について

【経緯】

- ・平成26年9月中旬頃から、地下水バイパスの揚水井No.11系統の流量が低下傾向。
 - 系統内を調査したところ、井戸内に茶色の藻のようなものが発生しており、それが揚水ポンプの流路を塞いでいることが原因ではないかと推定。（次頁の写真参照）
- ・10月15日、系統下流側にも、茶色の藻のようなものが確認されたことから、揚水を停止。

【今後の予定】

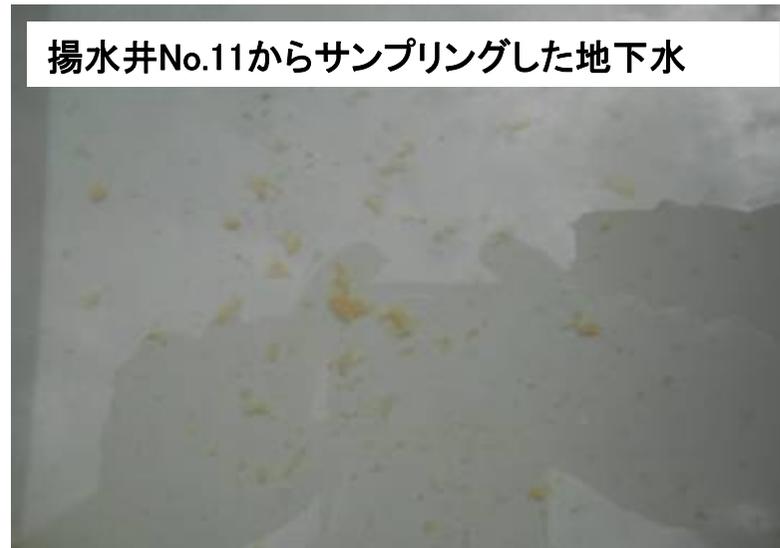
- ・揚水ポンプを引き揚げ、状況の確認、点検・清掃等を実施。

揚水井No.11の状況について

揚水井No.11



揚水井No.11からサンプリングした地下水



サンドセパレータ下部にある覗き窓



流量計下部の配管 (流量計取り外し)



配管内に
あったものを
ブラシにて取
り出し

(3) 港湾内海底土被覆工事の進捗状況について

海底土被覆工事の進捗状況

港湾内海底土被覆工事進捗図（平成26年10月27日現在）

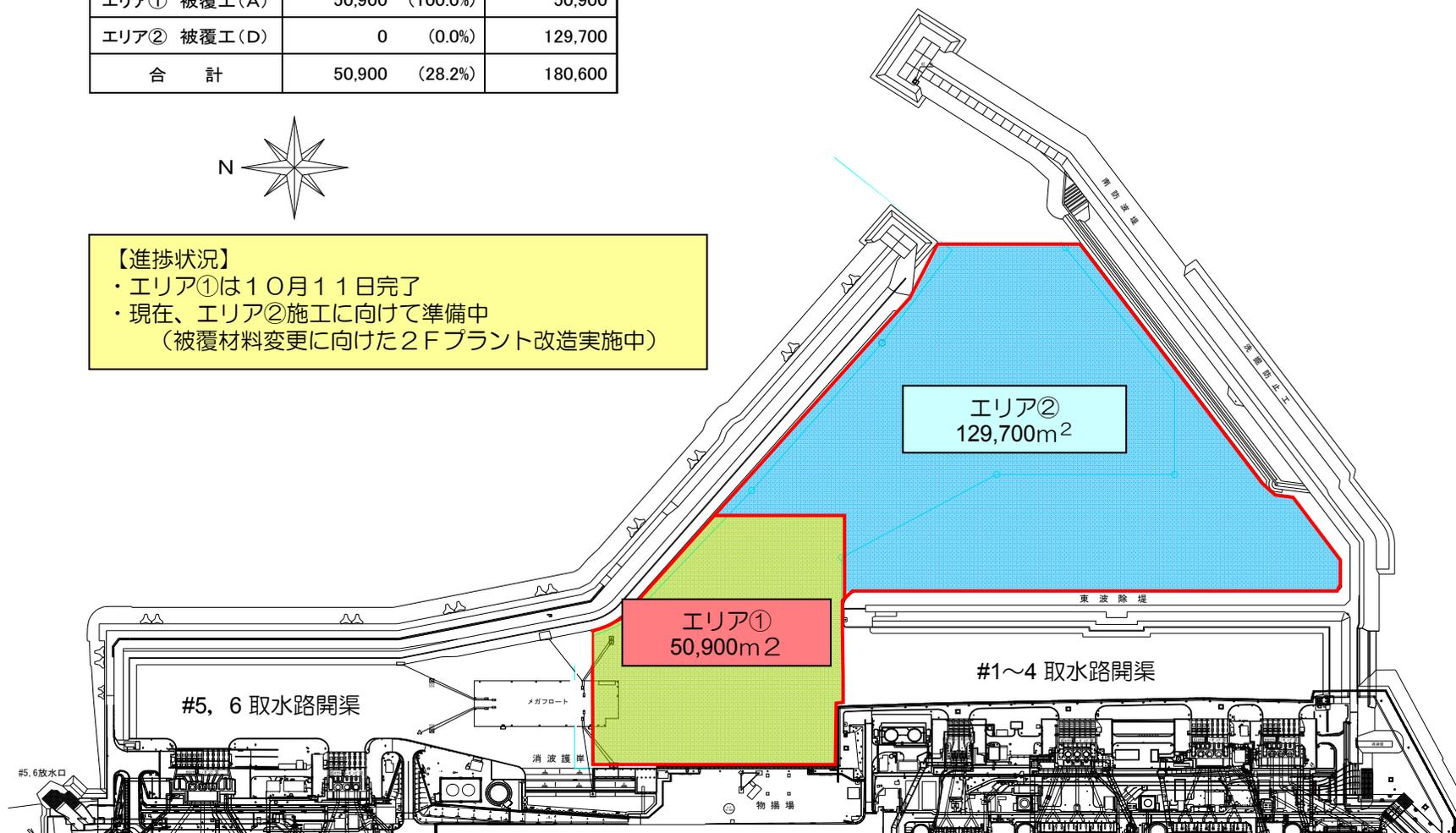
施工実績一覧表

施工エリア	施工完了面積 (m ²)	施工面積 (m ²)
エリア① 被覆工 (A)	50,900 (100.0%)	50,900
エリア② 被覆工 (D)	0 (0.0%)	129,700
合計	50,900 (28.2%)	180,600



【進捗状況】

- ・ エリア①は10月11日完了
- ・ 現在、エリア②施工に向けて準備中
(被覆材料変更に向けた2Fプラント改造実施中)



海底土被覆工事工程について

平成26年度中に海底土拡散防止対策を完了する予定。
 平成27年度は、26年実施分の状況を確認し、2層目の作業を実施する。

工種	平成26年度		平成27年度	
	上期	下期	上期	下期
準備工 (プラント設置等)			▽ H27.3末 海底土拡散防止対策完了	
海底土調査				
配合試験				
被覆工	現地配管組立等 海底土拡散防止 ▽ H26.7.17被覆開始 エリア① エリア②		耐久性確保 (必要に応じ) 	

工事工程は、海象状況や資機材輸送等に伴う港湾利用状況により変動する可能性がある

1号機 建屋カバー解体に向けた 飛散防止剤散布状況について

平成26年10月27日
東京電力株式会社

1号機建屋カバー解体に向けた飛散防止剤散布状況について

以下の手順で飛散防止剤の散布と調査を実施。

- 建屋カバーの屋根パネルに孔をあけ、飛散防止剤を散布する。
- 屋根パネルを2枚取外し、一定期間ダスト状況を傾向監視した後、オペレーティングフロアのカレキ状況やダスト濃度調査等を行う。
- 取り外した屋根パネルは、12月初旬までに一旦、屋根に戻す。

1号機建屋カバー解体工事工程表

	2014年度													2015年度		2016年度								
	9月				10月				11月				12月	1月	2月	3月	上期	下期	上期	下期				
	1W	2W	3W	4W	1W	2W	3W	4W	1W	2W	3W	4W												
建屋カバー解体に向けた 飛散防止剤散布と調査	ダストモニタ手配・設置(9/5設置完了)				屋根貫通飛散防止剤散布(10/22開始)				屋根パネル1枚目取外し 屋根パネル2枚目取外し				ダスト傾向監視・調査				屋根パネル2枚戻し				調査結果の分析・評価、ガレキ撤去計画の策定等			
建屋カバー解体														建屋カバー解体・ガレキ撤去用構台設置等										
ガレキ撤去																ガレキ撤去等(検討中)								
凍土遮水壁構築	凍土遮水壁構築(1号機北側)													凍結開始										

※他工事との工程調整、現場進捗、飛散抑制対策の強化等により解体工程が変更になる場合がある。

建屋カバー解体工事飛散防止剤の散布と調査のステップ

※ オペフロ：建物最上階にある作業フロア

- ・飛散防止剤散布
- ・屋根貫通：計48箇所
- ・屋根の裏面にも散布



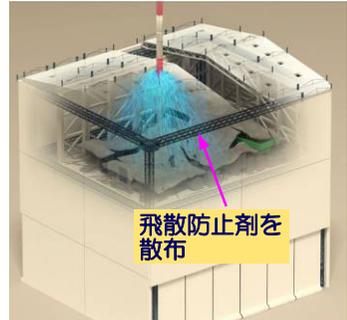
約1週間

- ・屋根パネル1枚目取り外し
- ・カバー内ダストモニタで抑制状況を確認



約1週間

- ・屋根パネル1枚目取り外し部分から飛散防止剤散布
- ・内部調査も実施



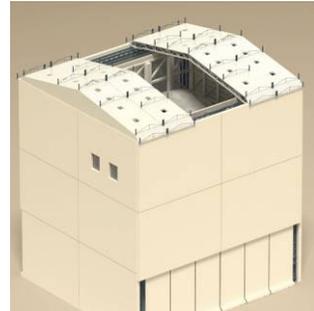
約1週間

- ・屋根パネル2枚目取り外し
- ・飛散防止剤散布



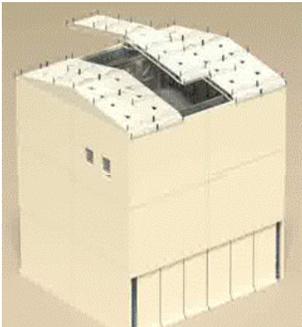
約1週間

- ・屋根パネル2枚目取り外し後、一定期間ダストの状況を傾向監視
- ・オペフロ調査



約3週間

- ・屋根パネル2枚を戻す

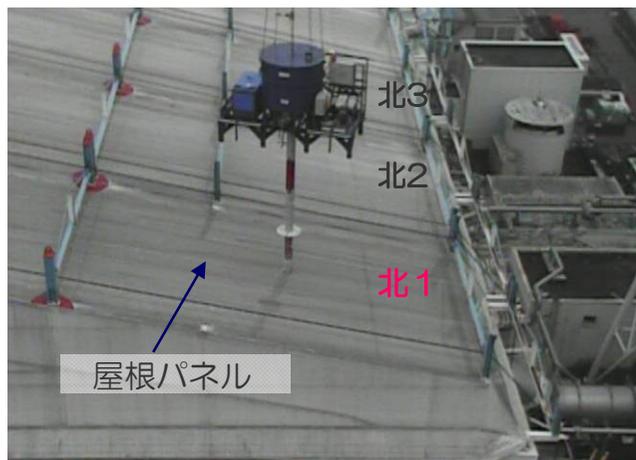


約3週間

- ・調査結果の分析、評価
- ・ガレキ撤去計画の策定 等

約3ヶ月

建屋カバー解体作業状況写真・各種モニタ監視状況



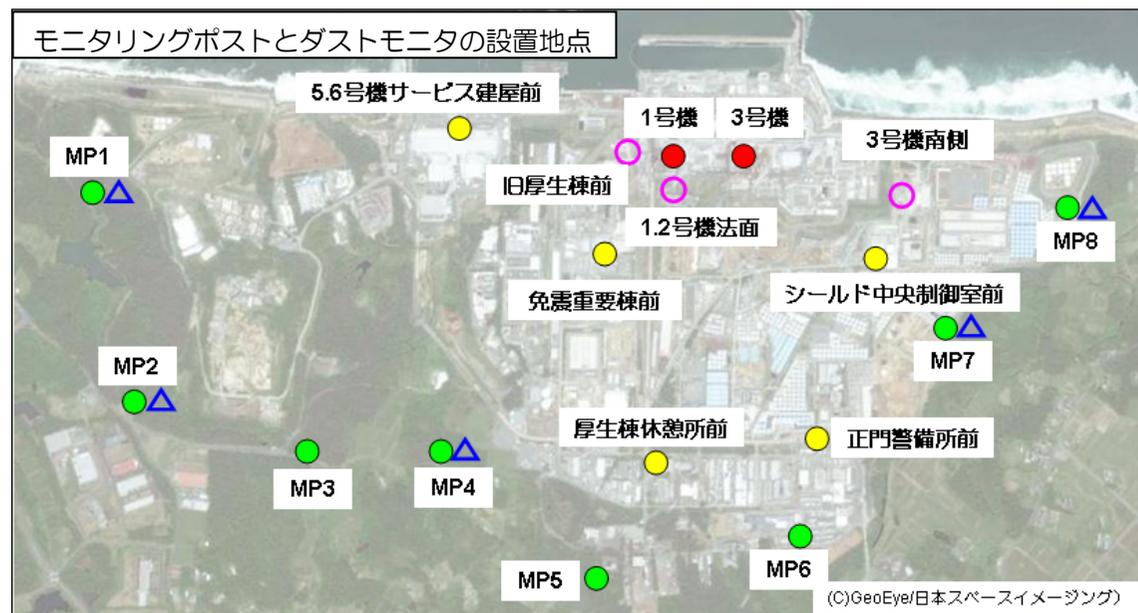
屋根パネル穿孔散布位置



北1 パネル飛散防止剤散布状況

各種モニタの警報監視状況（10月22日～10月25日）

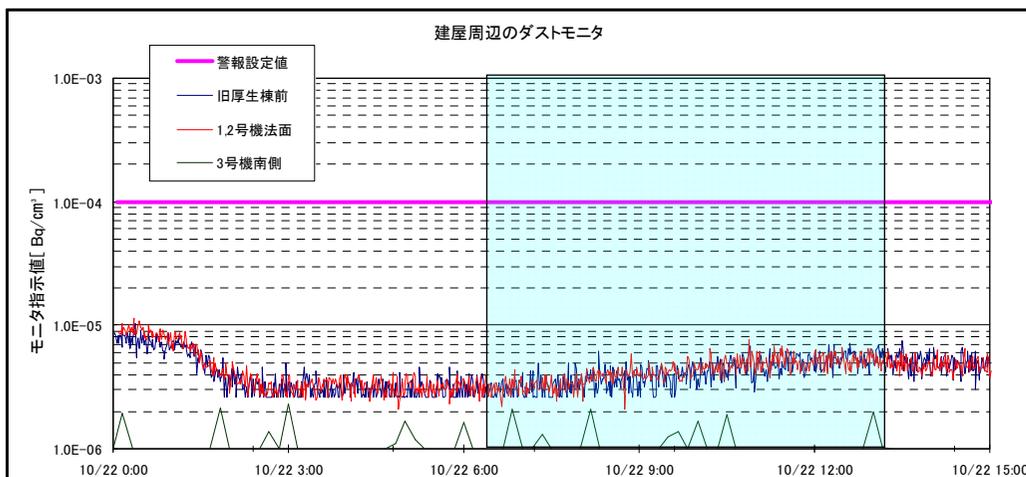
モニタリングポスト、各種ダストモニタにて有意な変動・警報の発報はありませんでした。



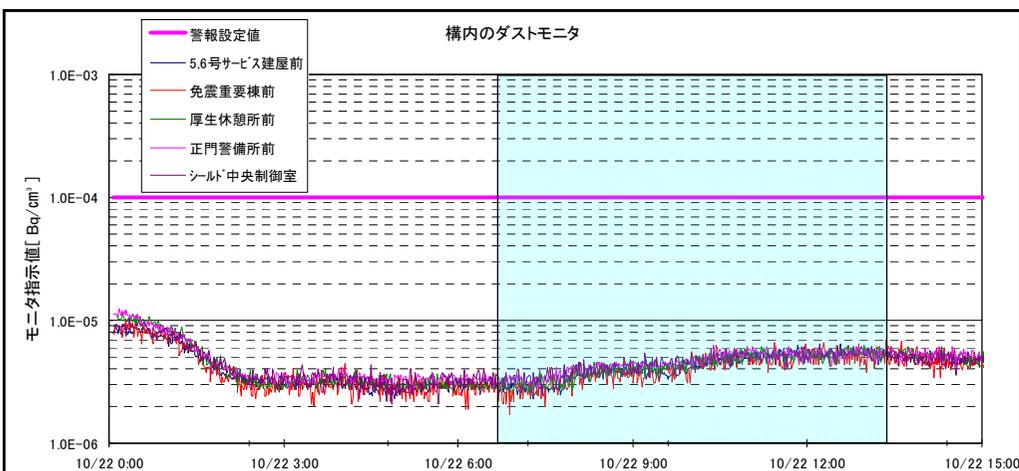
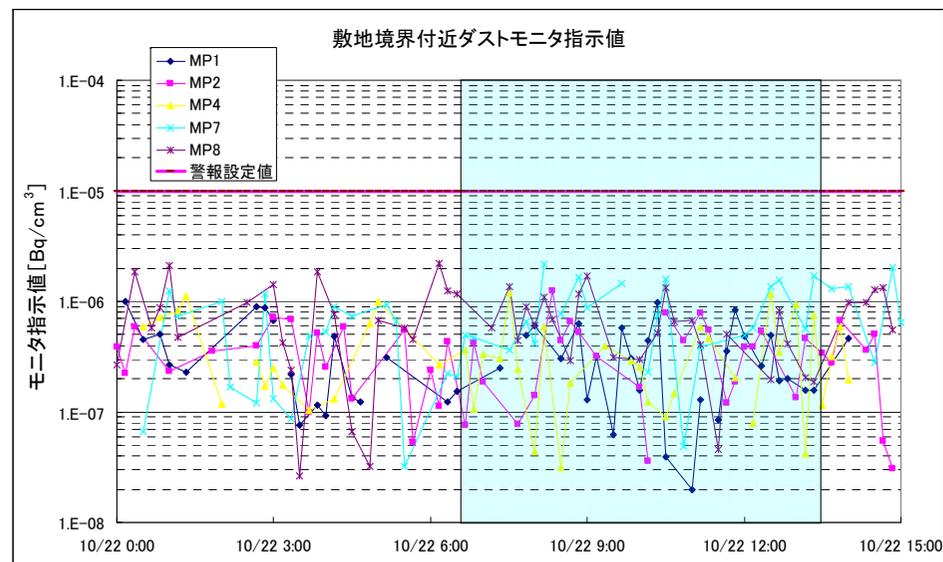
【凡例】

- 敷地境界のモニタリングポスト : ● (有意な変動: $+2 \mu\text{Sv/h}$ 以上の変動)
- 作業現場のダストモニタ[1号機] : ● (警報設定値: $5 \times 10^{-3} \text{Bq/cm}^3$)
- 3号機原子炉建屋のダストモニタ: ● (警報設定値: $5 \times 10^{-3} \text{Bq/cm}^3$)
- 建屋周辺のダストモニタ : ○ (警報設定値: $1 \times 10^{-4} \text{Bq/cm}^3$)
- 構内のダストモニタ : ● (警報設定値: $1 \times 10^{-4} \text{Bq/cm}^3$)
- 敷地境界付近のダストモニタ : ▲ (警報設定値: $1 \times 10^{-5} \text{Bq/cm}^3$)

1号機建屋カバー解体作業におけるダストモニタ指示値



作業日時 H26年10月22日(水)
6時23分~13時23分



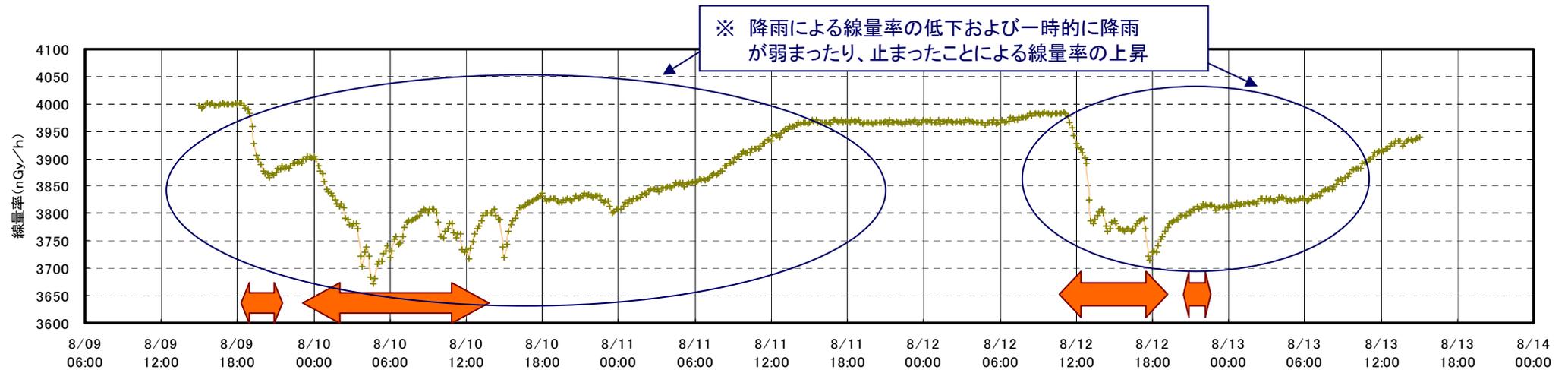
モニタリングポスト指示値の変動要因と変動幅

- 一般に、モニタリングポストの指示値については、天気等によって変動し、雨が降ると空気中の自然の放射性物質が地表等に落とされ上昇する。
- 一方、福島第一原子力発電所とその周辺については、モニタリングポスト周辺の線量が高いことから、雨や雪が降ると、周辺からの放射線が水たまりや積雪等によって遮られ低下する。その後、乾燥していくに伴って、ゆるやかに元の値に復帰する。
- また、車両の駐停車等によっても、周辺からの放射線が車両等によって遮られ低下する。
- 降雨等による低下は、降雨量に応じ、 $0.1\sim 1\ \mu\text{Sv/h}$ 程度である。平成25年度の実績では、2月の降雪により $2\ \mu\text{Sv/h}$ 程度の日変動が見られた場合もある。
- 駐車車両による低下は、MP-6で見られるが、変動幅は $0.1\ \mu\text{Sv/h}$ 程度である。

【参考】モニタリングポストデータの環境による変化（1）

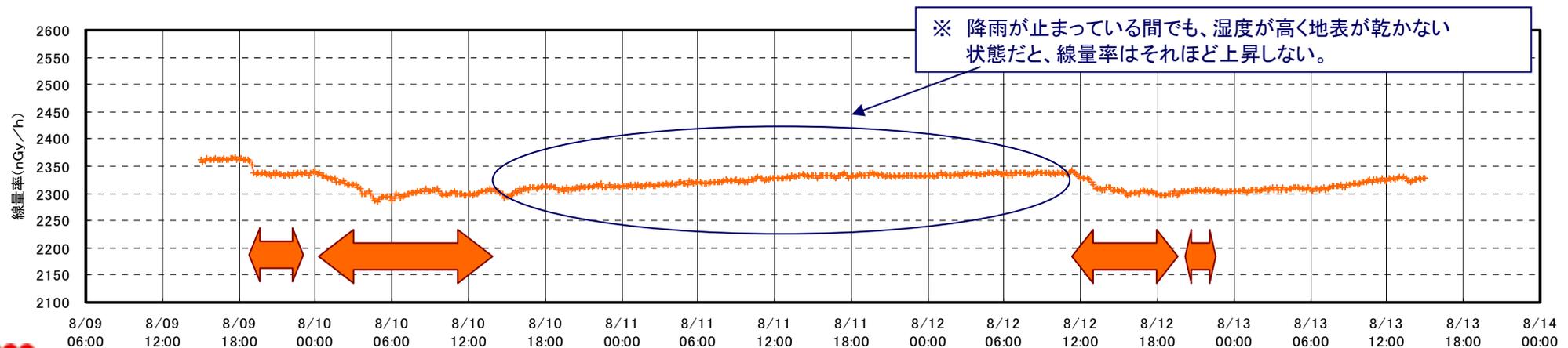
■ 雨天時の変動1（例：MP-2）

林の中にあるMP-2は、雨が降ると地面に水たまりができて遮へいとなり、測定値が下がる傾向がある。
（MP-3, 4, 5も同様）



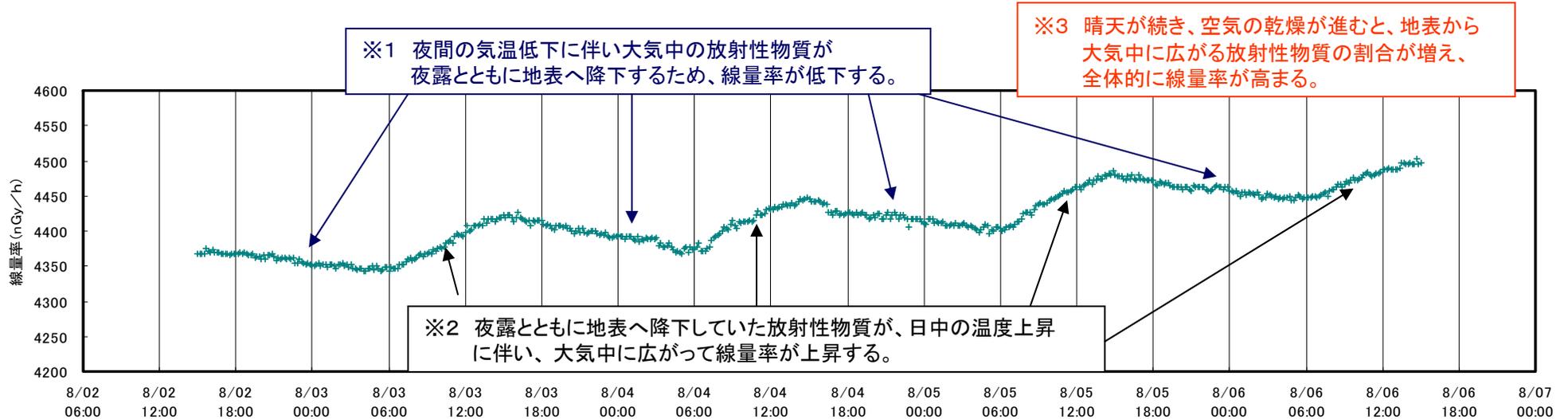
■ 雨天時の変動2（例：MP-8）

⇔ …断続的な降雨



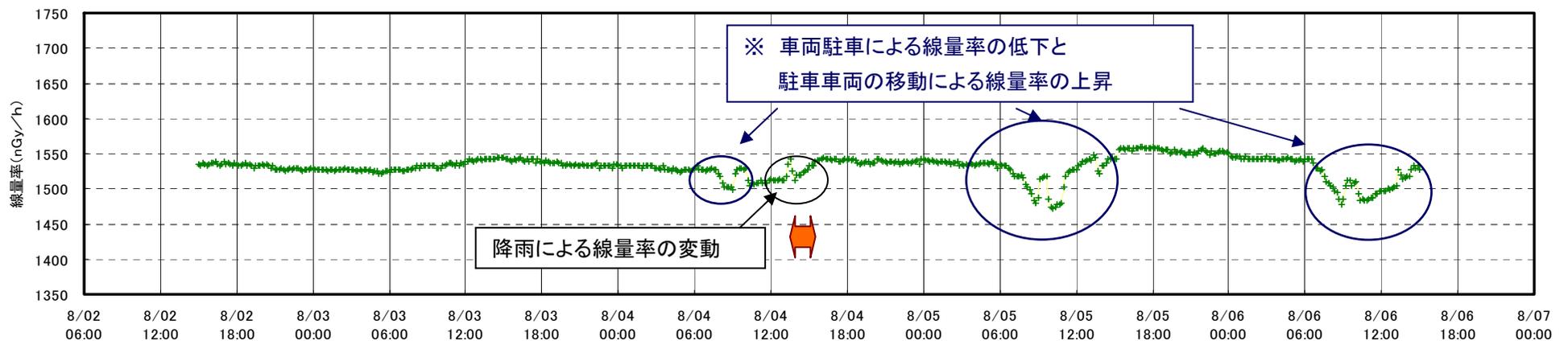
【参考】モニタリングポストデータの環境による変化（2）

■晴天時の変動（例：MP-5）



■車両による変動（例：MP-6）

駐車した車両や一時停車の車両が遮へいになって線量率が低下し、駐停車車両が移動すると線量率が上昇する。



【参考】 駐車車両による測定値への影響

- 午前6時頃にモニタリングポスト（写真右奥）前に車両が駐車すると、車両が遮蔽となり線量率の低下が確認されている。

MP6指示値						$\mu\text{Gy/h}$				
5時30分	5時40分	5時50分	6時00分	6時10分	6時20分	6時30分	6時40分	6時50分	7時00分	7時10分
1.542	1.543	1.542	1.538	1.530	1.530	1.525	1.507	1.498	1.490	1.490

状況写真

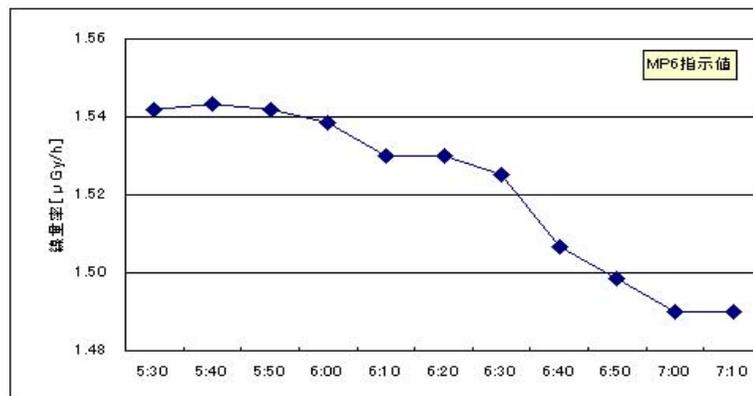
5時45分



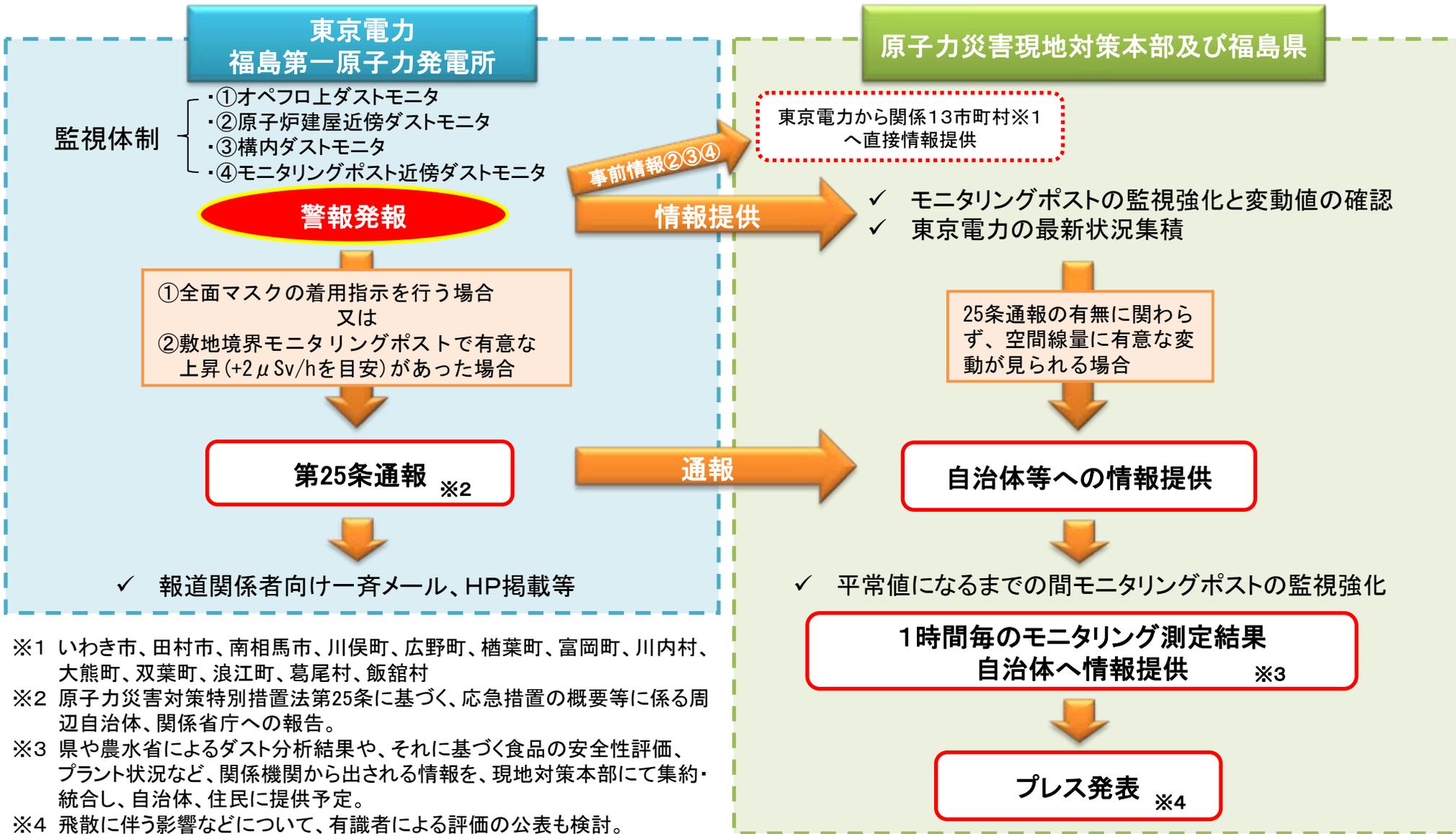
6時00分



6時30分



建屋カバー解体作業等においてダストが飛散する事態が発生した場合、国の原子力災害現地対策本部を起点として速やかに県や各市町村等に対して情報提供を行う。



※1 いわき市、田村市、南相馬市、川俣町、広野町、楡葉町、富岡町、川内村、大熊町、双葉町、浪江町、葛尾村、飯館村

※2 原子力災害対策特別措置法第25条に基づく、応急措置の概要等に係る周辺自治体、関係省庁への報告。

※3 県や農水省によるダスト分析結果や、それに基づく食品の安全性評価、プラント状況など、関係機関から出される情報を、現地対策本部にて集約・統合し、自治体、住民に提供予定。

※4 飛散に伴う影響などについて、有識者による評価の公表も検討。

ダスト量と被ばく線量との関係

1. 構内ダストモニタの警報基準 100 Bq/m^3 は、空間線量率 $0.014 \mu \text{ Sv/h}$ に相当。
2. 住民等の避難基準は敷地外 $20 \mu \text{ Sv/h}$ (※)
(※)原子力災害対策指針(平成24年10月31日原子力規制委員会)
3. $0.014 \mu \text{ Sv/h}$ は、 $20 \mu \text{ Sv/h}$ の約 $1/1400$
→避難基準の $1/1400$ のダスト飛散で警報・連絡。(敷地境界に達するまでの拡散を考えると、 $1/1400$ より低い飛散で警報・連絡)