

発電所内のモニタリング状況等について

平成26年9月22日
東京電力株式会社



東京電力

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

(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

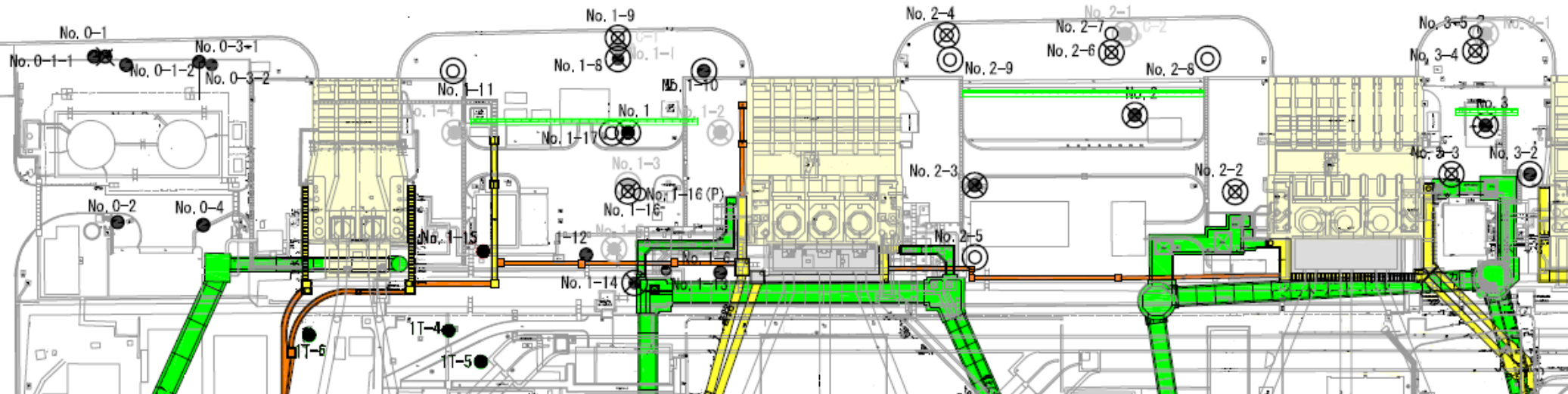
前回以降、新たに掘削した観測孔は無い。

1号機取水口北側

1, 2号機取水口間

2, 3号機取水口間

3, 4号機取水口間



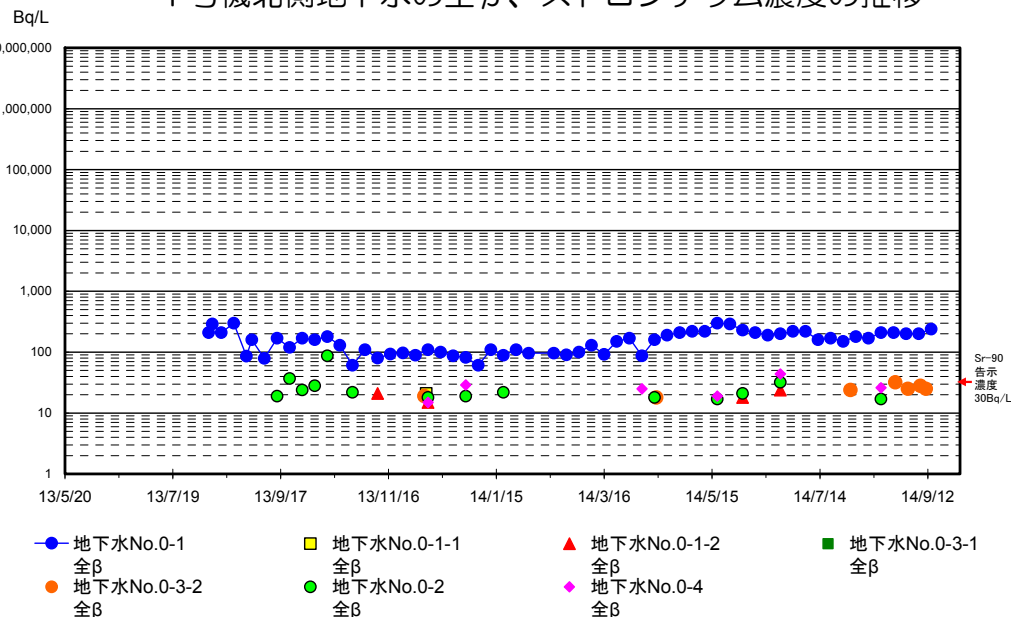
タービン建屋東側の地下水濃度の状況（1号機取水口北側エリア）

○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）。

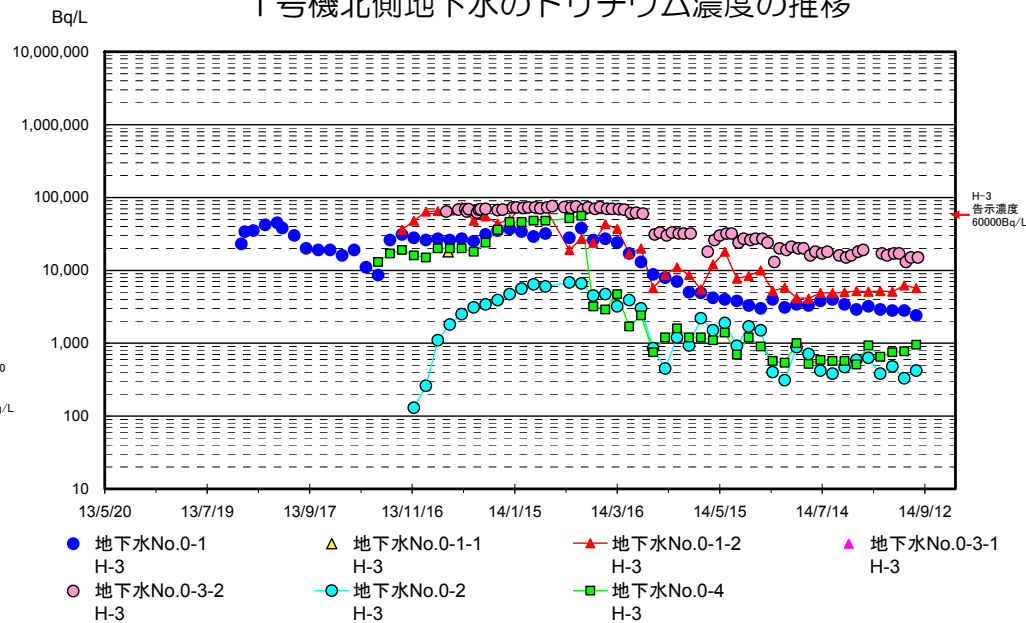
○3月以降、全観測孔でH-3濃度が低下。

○ No.0-3-2は、現在は20,000Bq/L弱で横ばい状態、当面監視を継続する。

1号機北側地下水の全β、ストロンチウム濃度の推移



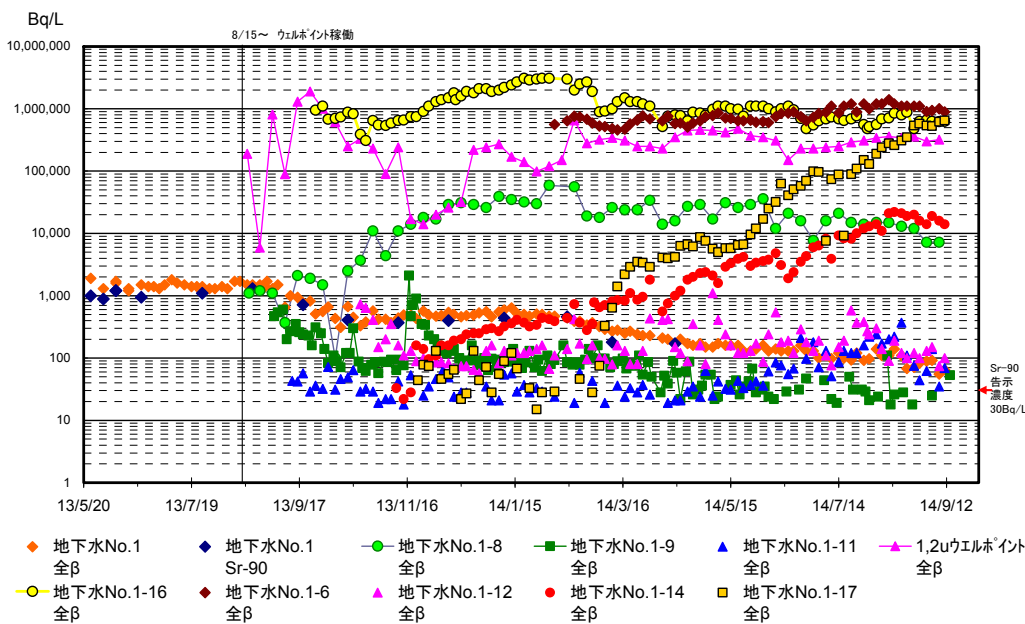
1号機北側地下水のトリチウム濃度の推移



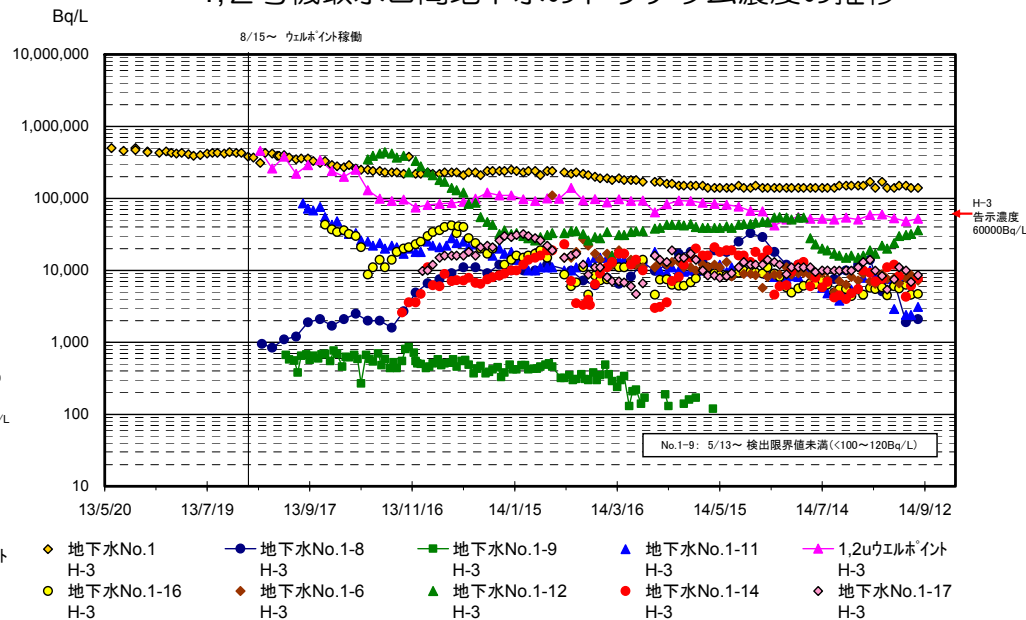
タービン建屋東側の地下水濃度の状況（1,2号機取水口間エリア）

- 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.1-6がほぼ同じ濃度で横ばい状態。
- No.1-17の全β濃度がNo.1-6、No.1-16とほぼ同じ濃度まで上昇。No.1-17の近傍のNo.1は、100Bq/L程度と低いレベルであり、No.1-16～No.1-17～ウェルポイントに至る流れが存在している可能性がある。
- 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。
- 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



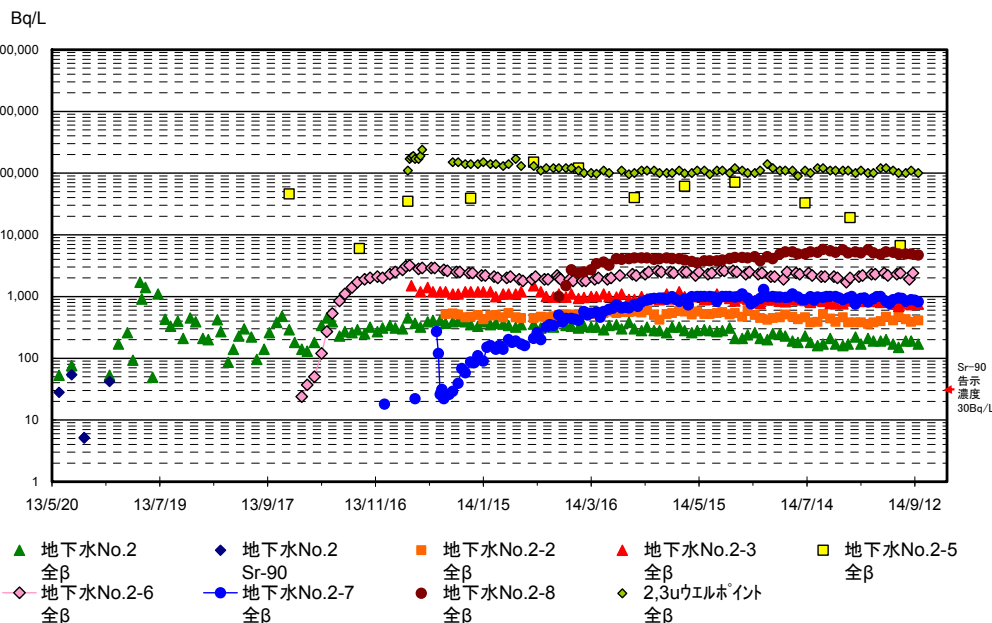
1,2号機取水口間地下水のトリチウム濃度の推移



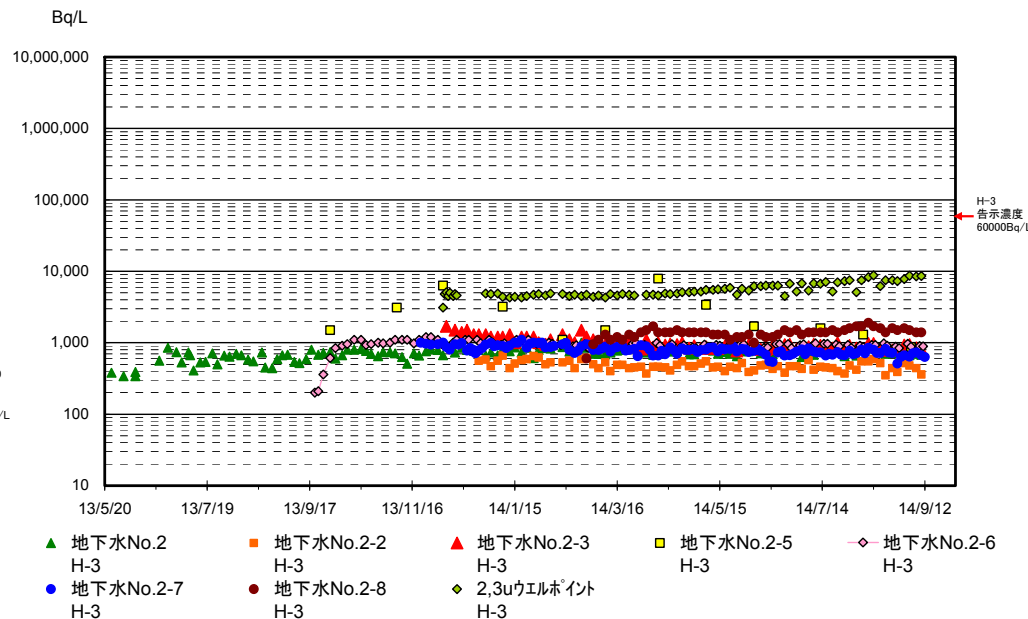
タービン建屋東側の地下水濃度の状況（2,3号機取水口間エリア）

- 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。
- 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



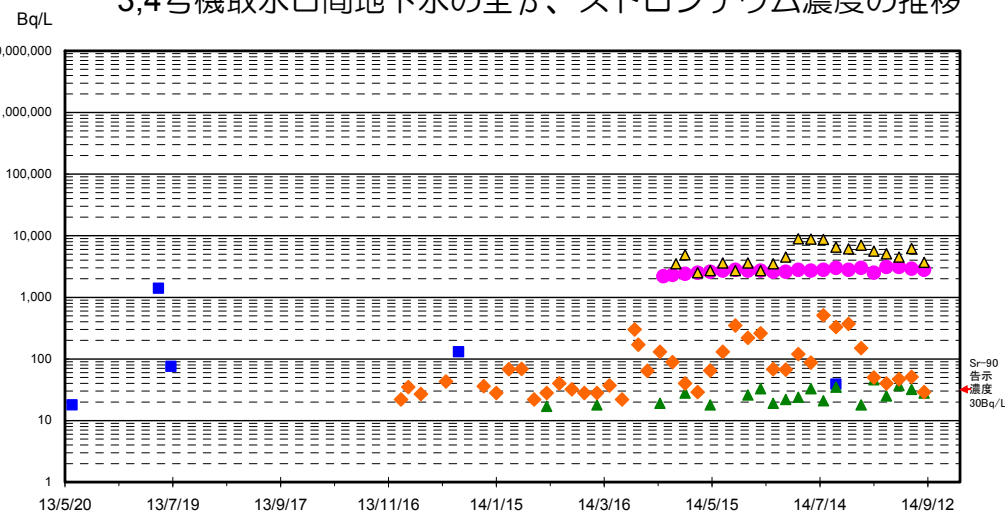
2,3号機取水口間地下水のトリチウム濃度の推移



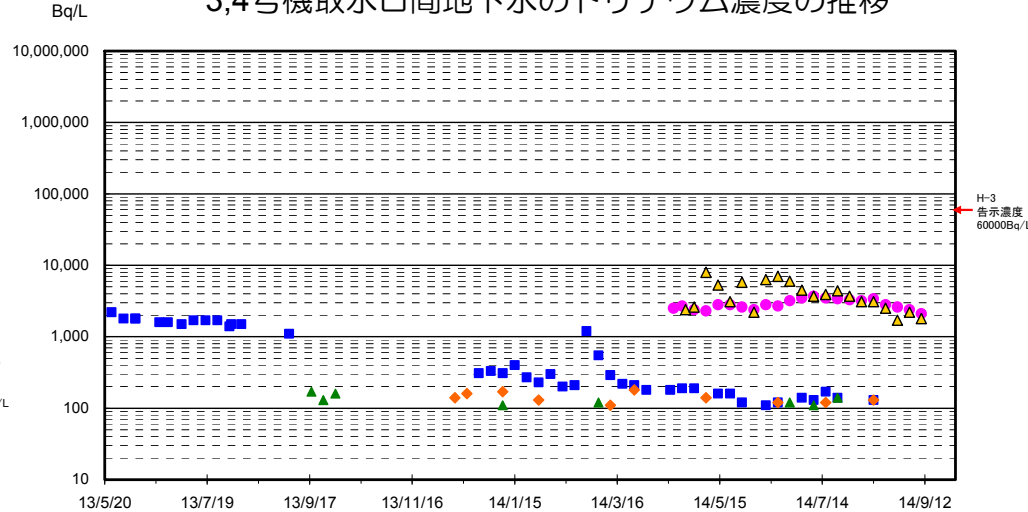
タービン建屋東側の地下水濃度の状況（3,4号機取水口間エリア）

- 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。
- 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



3,4号機取水口間地下水のトリチウム濃度の推移

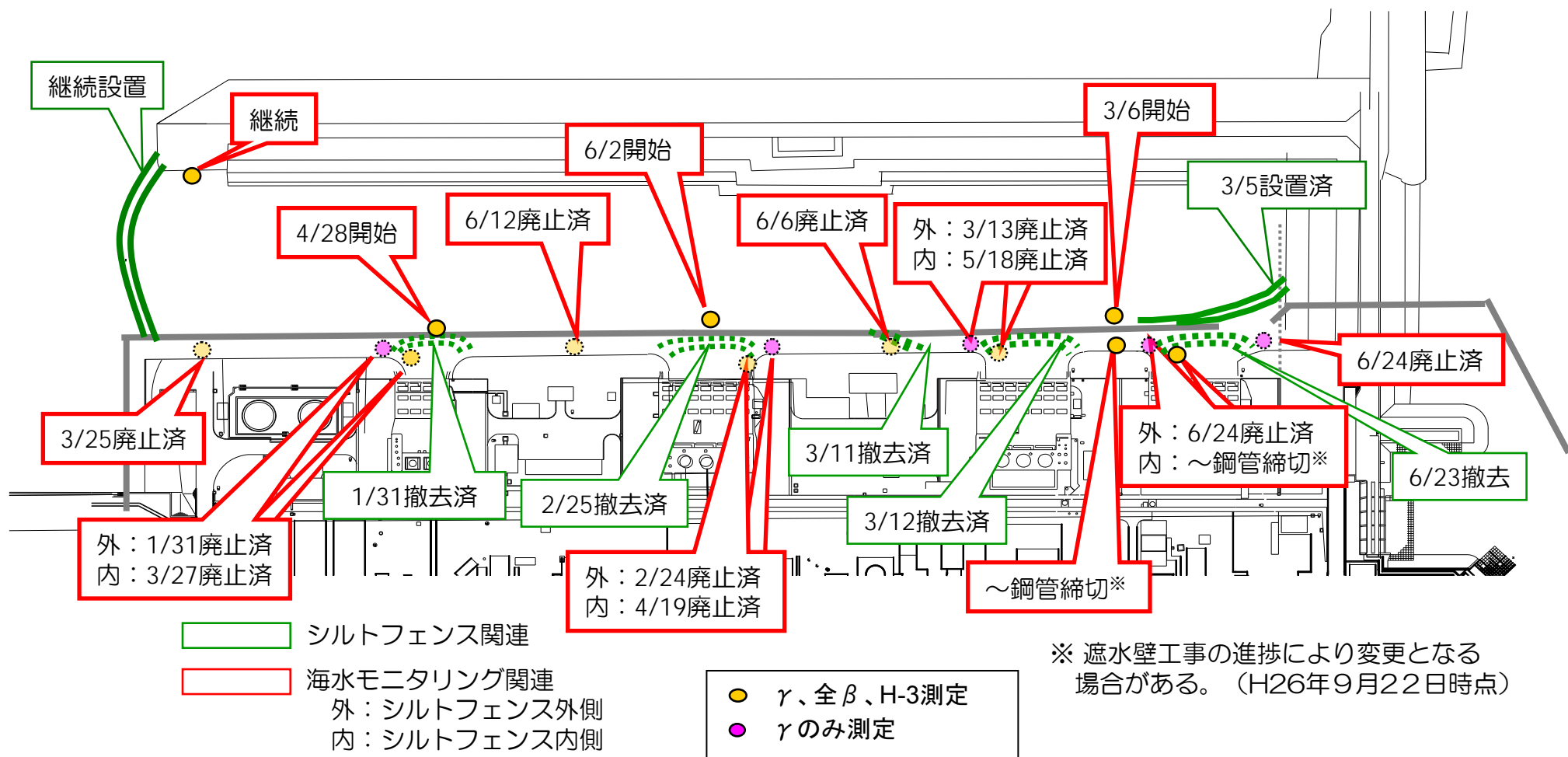


■ 地下水No.3 全β △ 地下水No.3 Sr-90 ● 地下水No.3-2 全β ▲ 地下水No.3-3 全β ▲ 地下水No.3-4 全β ◆ 地下水No.3-5 全β

■ 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

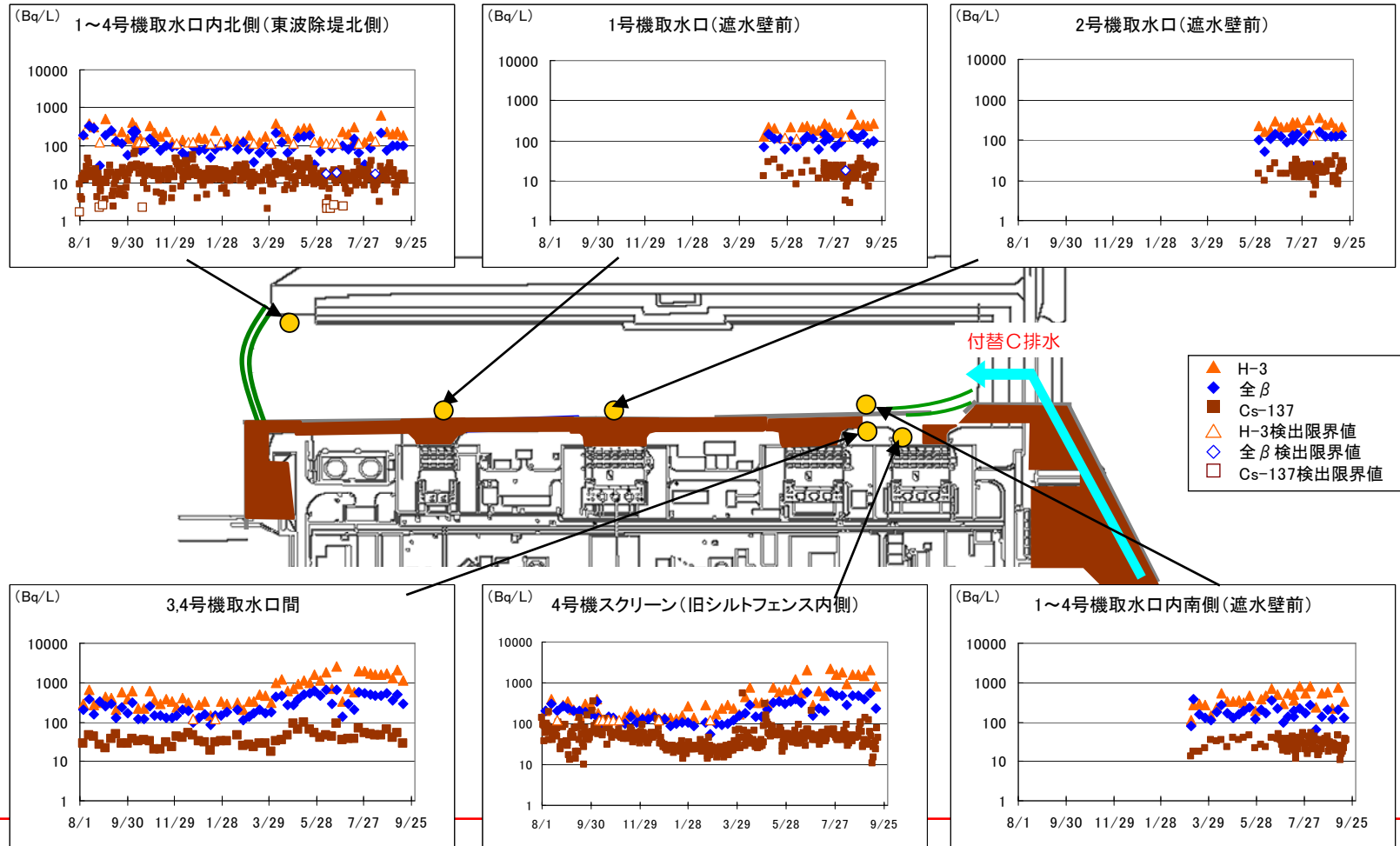
海水のモニタリング地点図（1～4号機取水口付近）

- 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。



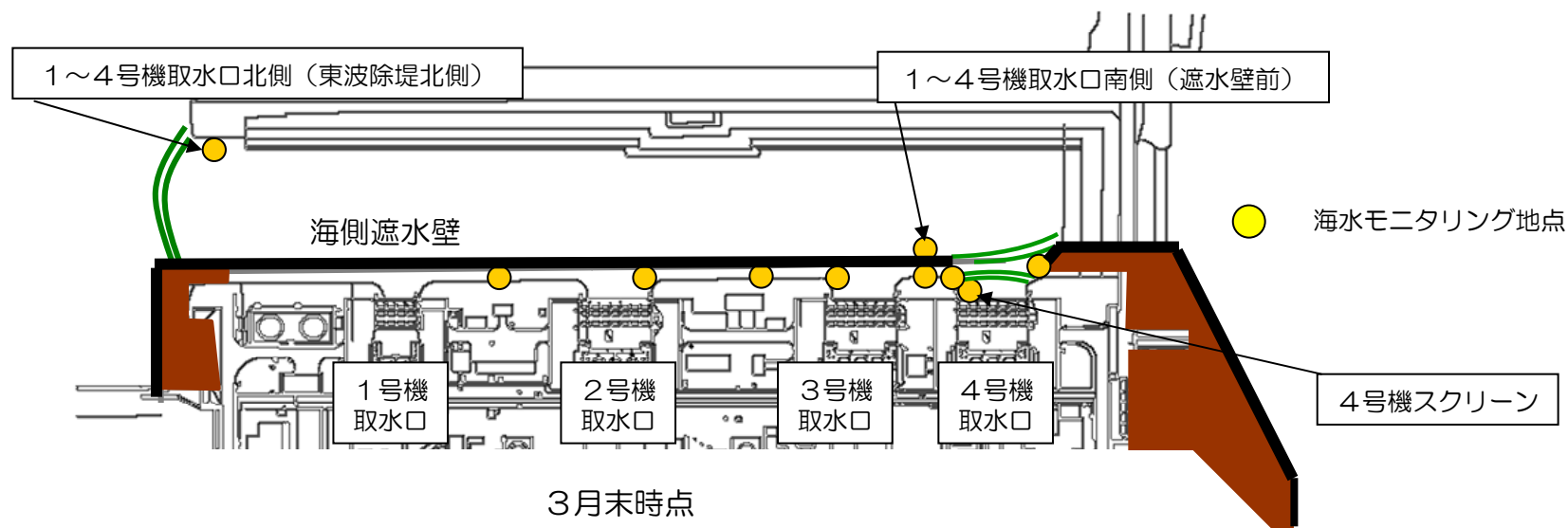
海洋への影響について（1～4号機取水口付近）

- 遮水壁内側は、4号機取水口付近を除き、埋立がほぼ終了。
- 4号機取水口付近の全β、トリチウム濃度が高めであるが、1～4号機取水口内北側（東波除堤北側）など遮水壁外側の濃度は変わっていない。
- 7/14より、C排水路排水の一部を、付替排水路を通じて1～4号機取水口南側に通水しているが、通水量は少なく影響は見られていない。



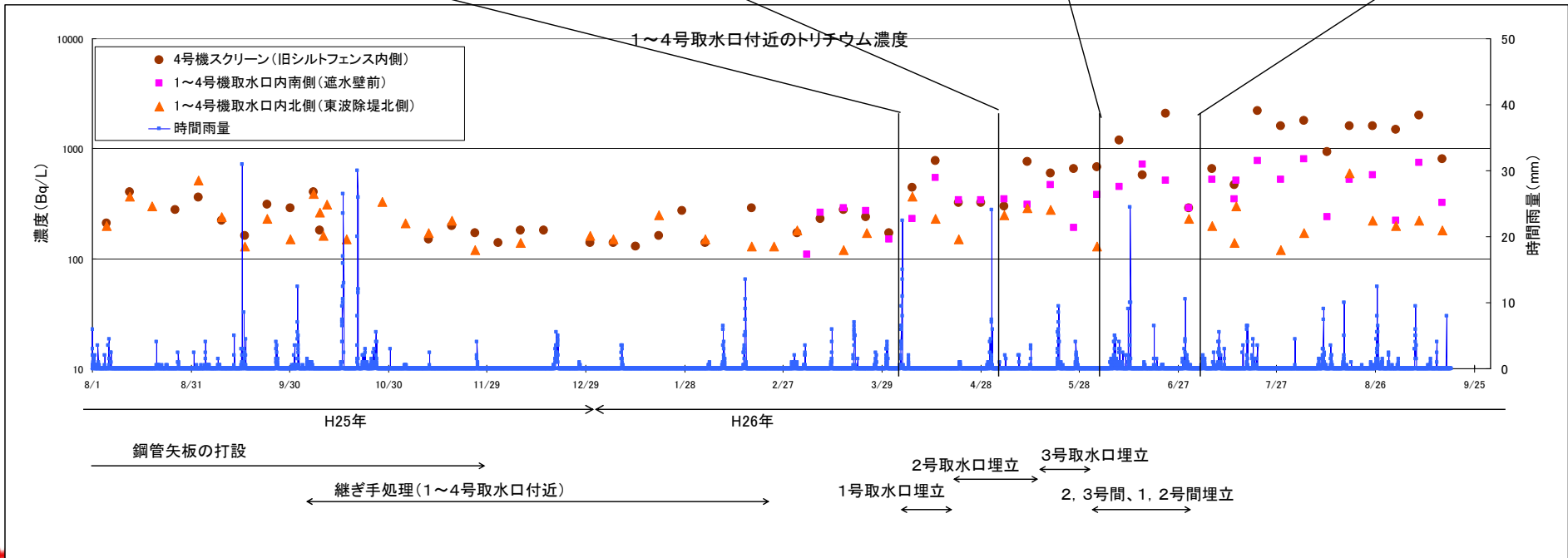
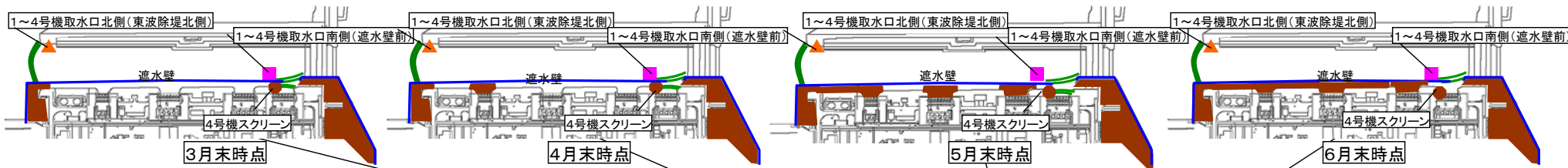
4号機取水口付近の海水中放射能濃度の上昇について

- 海側遮水壁工事のうち、1～4号機取水口前の鋼管矢板打設が4号機取水口前の9本を除いてH25年11月末に完了。さらに、H25年10月から鋼管矢板間の継ぎ手処理を行い、1～4号機取水口前は4号機取水口前を除きH26年2月に完了。
- H26年1月より遮水壁内の埋立を開始し、4号機取水口付近を除き、6月末に埋立がほぼ終了。
- 埋立と同時期に、1～4号機取水口の海水中放射能濃度が上昇。
- 次頁より、濃度と埋立の進捗を整理。



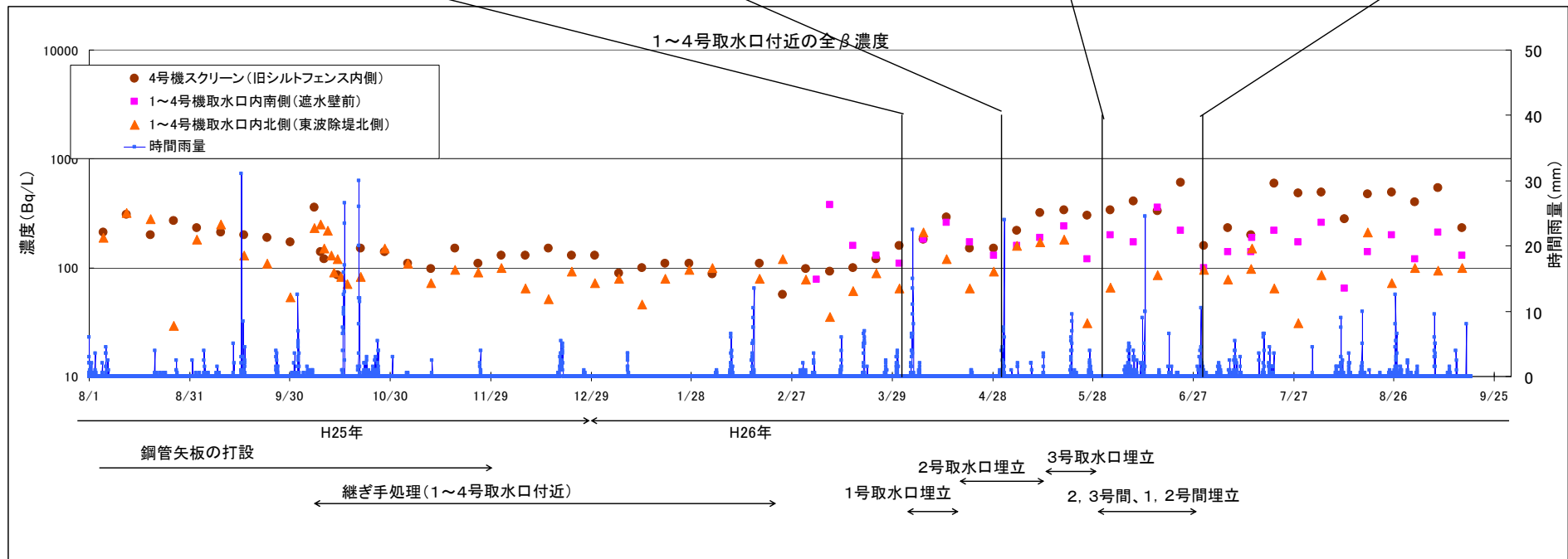
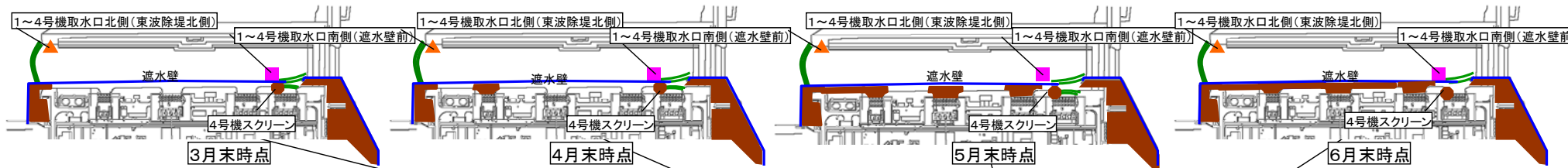
1～4号機取水口付近の放射性物質濃度の上昇（トリチウム）

- 4月以降、遮水壁内側の取水口付近の埋立を北から実施。6月末の終了まで、特に4号機スクリーンの濃度が上昇。
- 一方で、1～4号機取水口北側（東波除堤北側）の濃度は昨年とほぼ同じか低いレベル。
- 1～4号機護岸部からの漏えい量は増えていないが、埋立に伴い遮水壁内側の海水が減少し、遮水壁内では希釈による濃度低下が起こりにくくなったことが濃度上昇の原因と思われる。



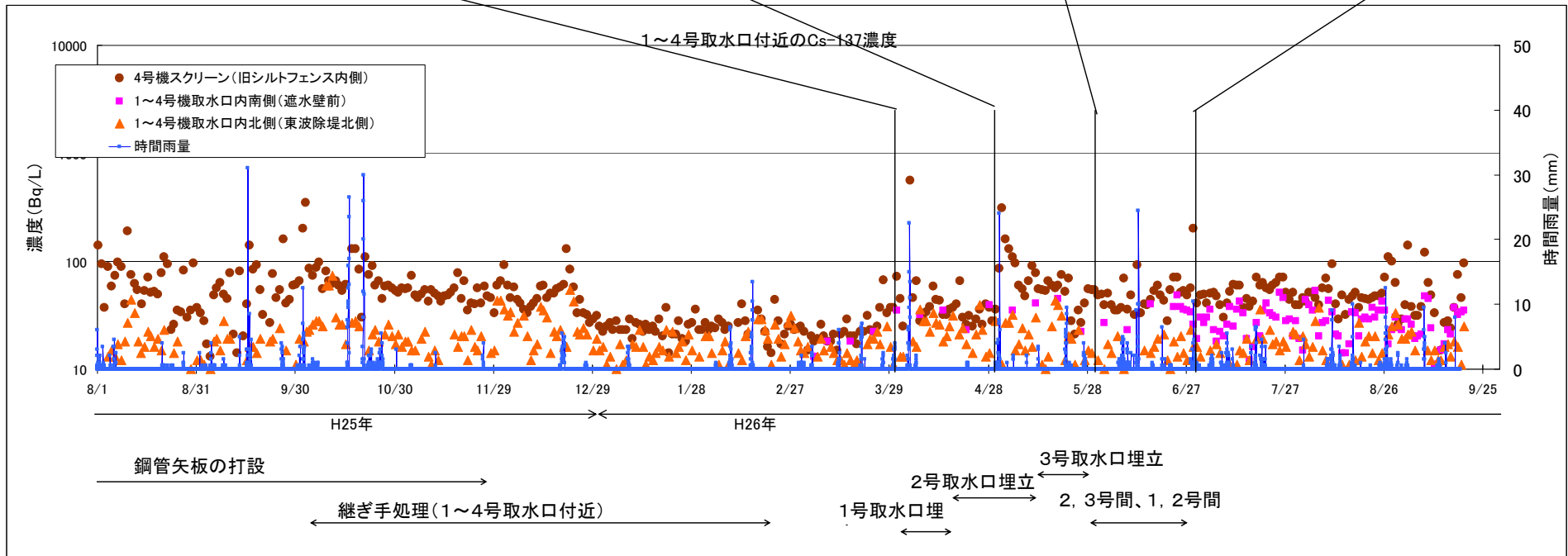
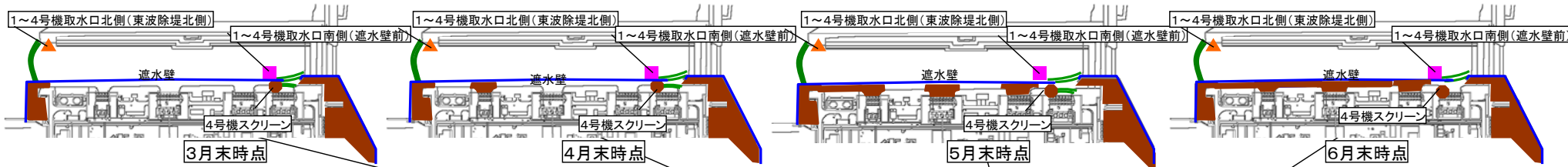
1～4号機取水口付近の放射性物質濃度の上昇（全β）

- 全βに関しても、トリチウム濃度と同様の傾向であるが、トリチウムに比べて全体に上昇幅は小さく、1～4号機取水口北側（東波除堤北側）ではむしろ昨年より低下。
- 1～4号機護岸部からの漏えい量は諸対策により減少しているものの、遮水壁内では希釈による濃度低下が起こりにくくなったことの影響が大きく、濃度が上昇したものと考えられる。



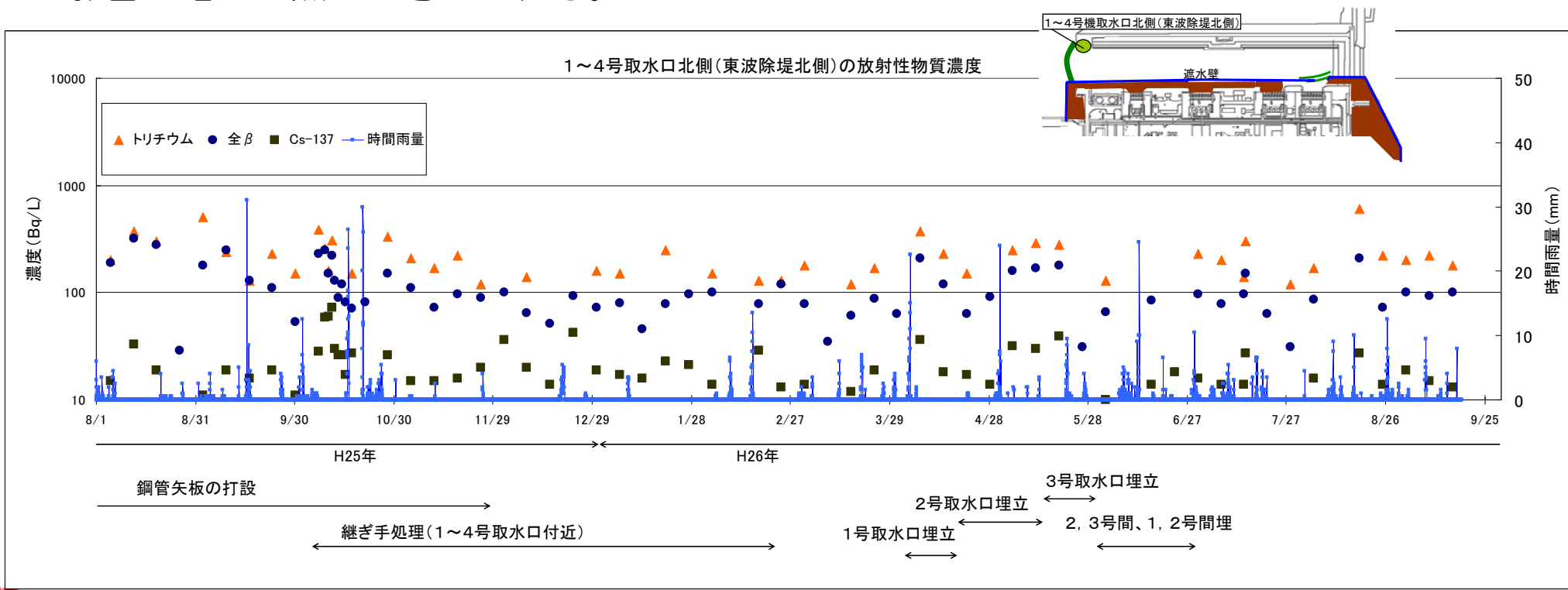
1～4号機取水口付近の放射性物質濃度の上昇（Cs-137）

- Cs-137に関して、トリチウム、全β同様、4月から6月に濃度が上昇しているように見えるが、元々の濃度が低く、トリチウム等のような大幅な上昇は見られていない。



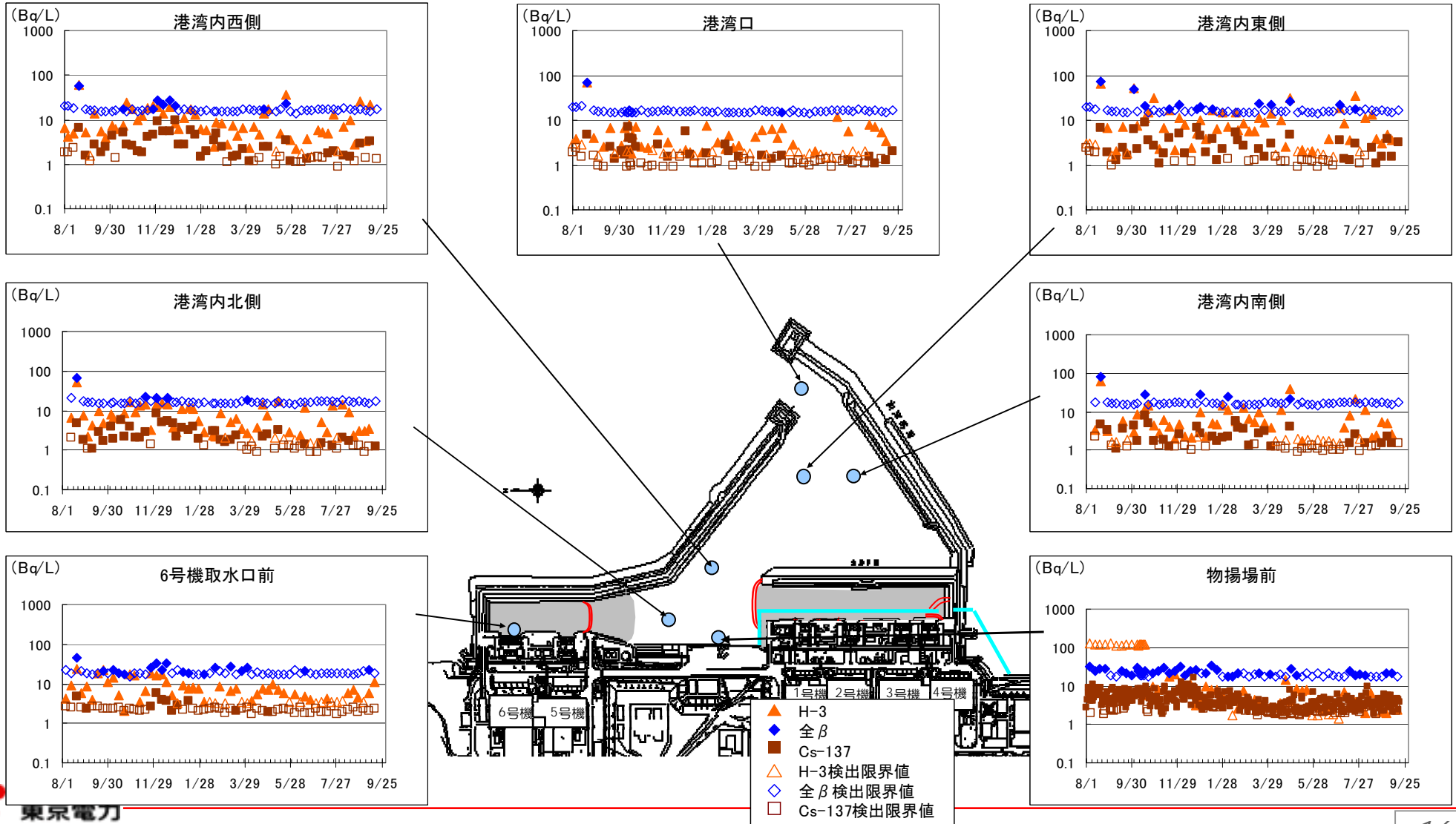
4号機取水口付近の海水中放射能濃度上昇について（まとめ）

- 4号機スクリーン（取水口）のトリチウム、全β濃度は、埋立の進捗に合わせて上昇し、3号機取水口の埋立がほぼ終了した6月下旬以降は、横ばい状況。Cs-137については、それほど明瞭ではないが、同様の傾向がみられる。
- 1～4号機護岸付近から漏れいする放射性物質の量は、諸対策により昨年より減少しているものと考えられるが、埋立による遮水壁内側の海水量減少に伴い、遮水壁内での希釈効果が低下し、局所的に濃度が上昇したものと推測。
- 1～4号機取水口北側（東波除堤北側）の濃度に上昇は見られておらず、外部への影響の増加は無いと考えられる。



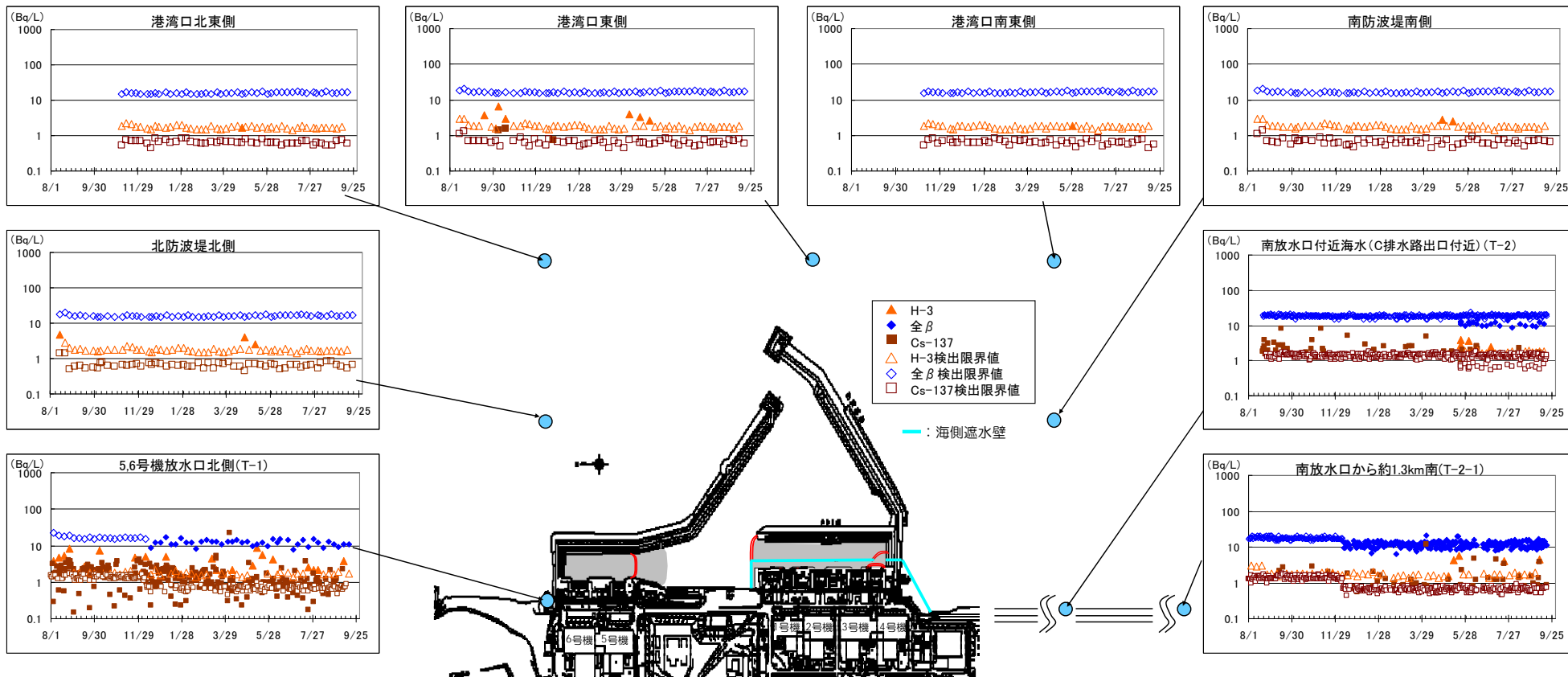
海洋への影響について（港湾内）

■ 1～4号機取水口付近を除く港湾内各採取点では、特に濃度上昇は見られていない。



海洋への影響について（港湾外）

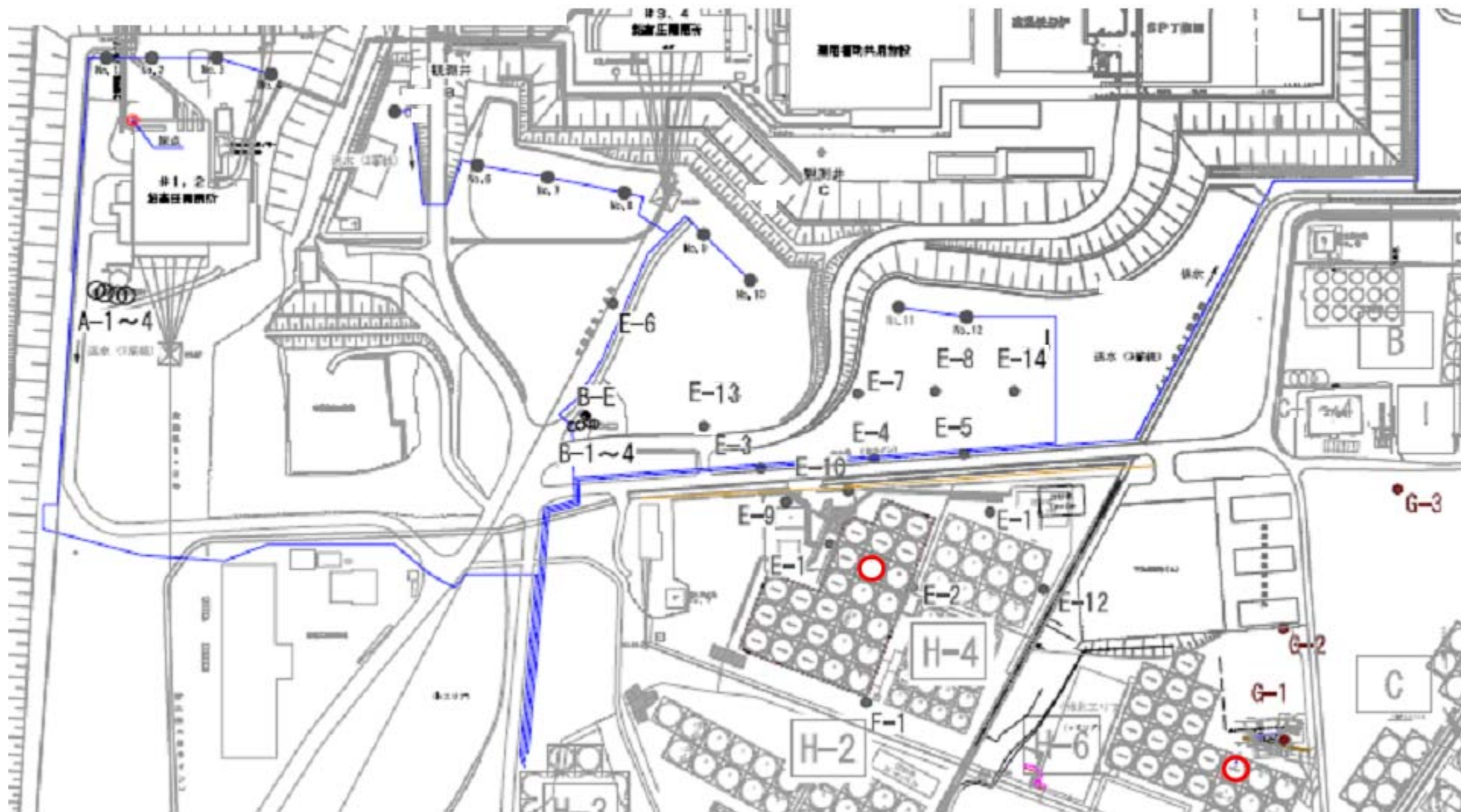
■ 港湾外の各採取点では、降雨後等の一時的な上昇を除き、濃度上昇は見られていない。



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。

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。

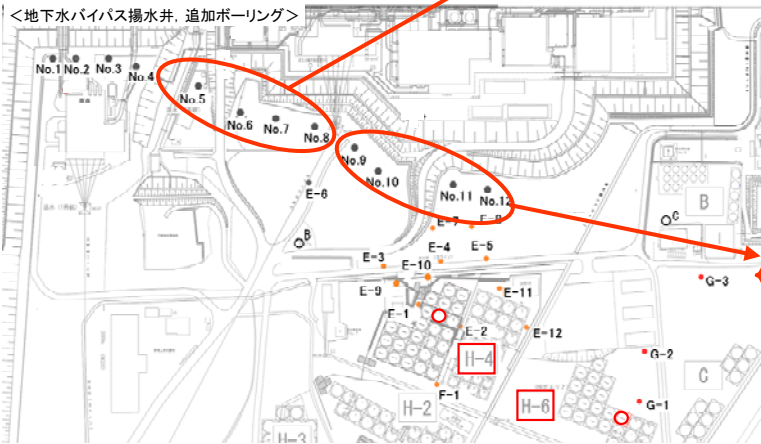
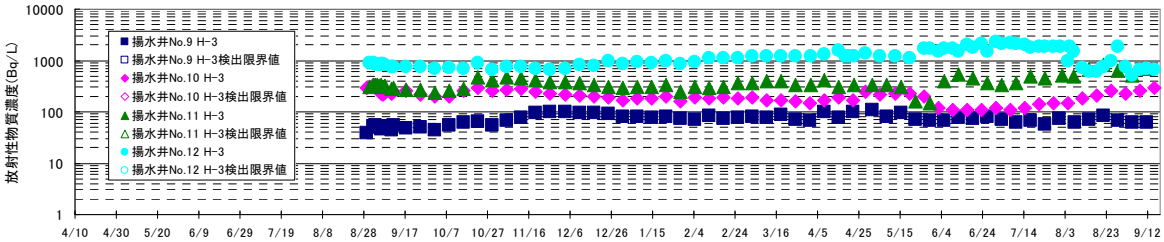
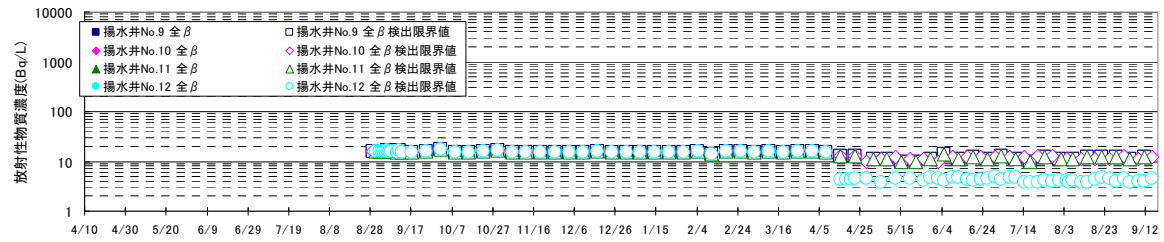
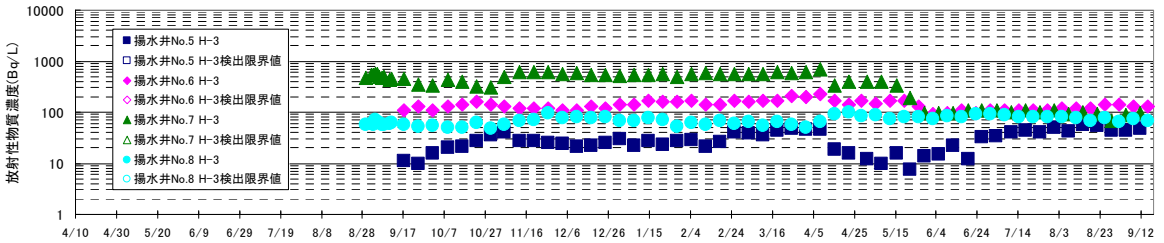
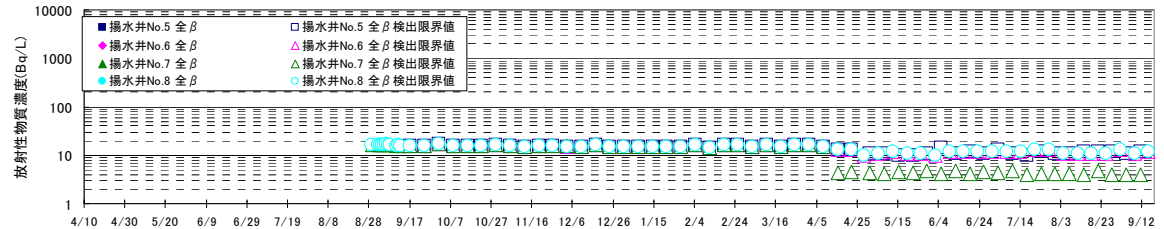


地下水バイパス揚水井の放射能濃度推移

■ 地下水バイパス揚水井No.12のトリチウム濃度は、汲み上げ再開後に再度1,500Bq/Lを超過し、汲み上げを停止中。停止後は、1,000Bq/Lを下回る濃度で推移。

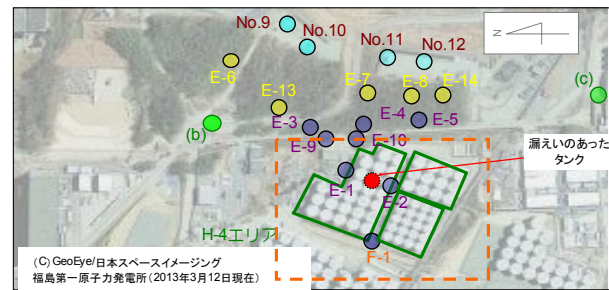
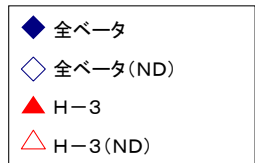
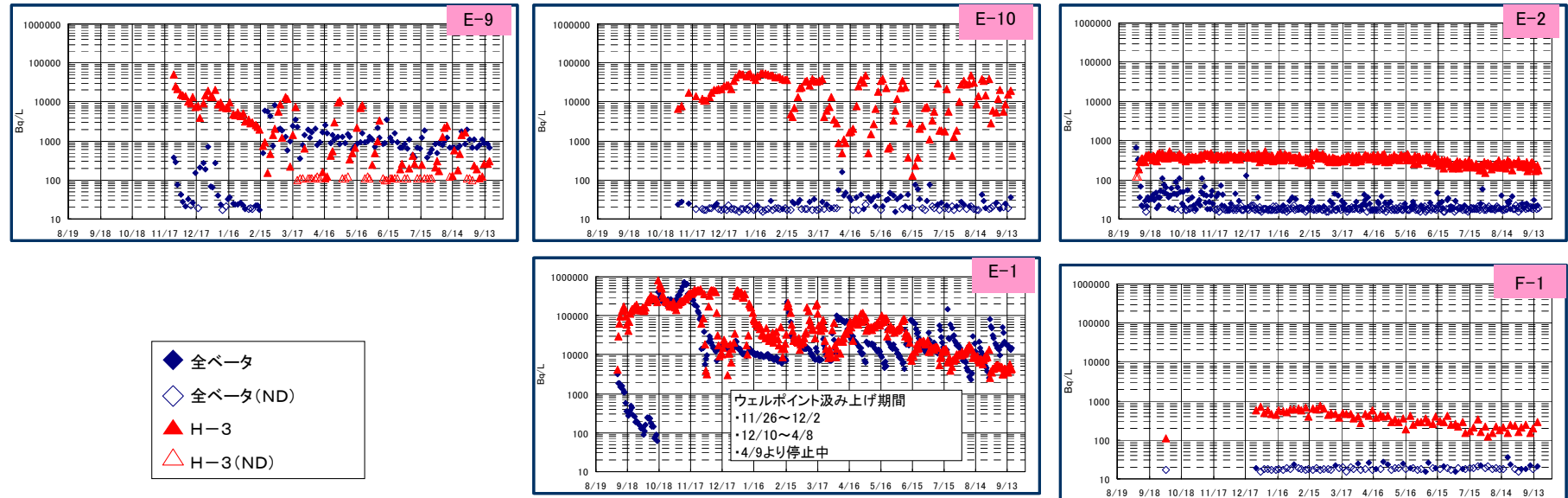
■ 地下水バイパスの運用開始に伴い、全体的にトリチウムの濃度変動が見られる。

■ 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)

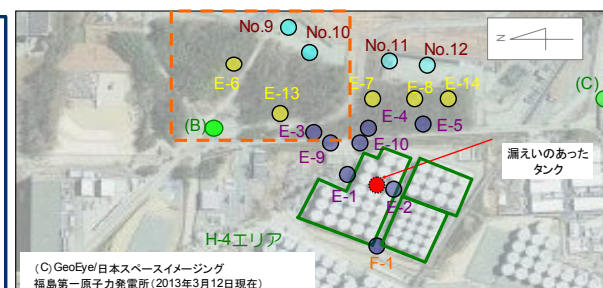
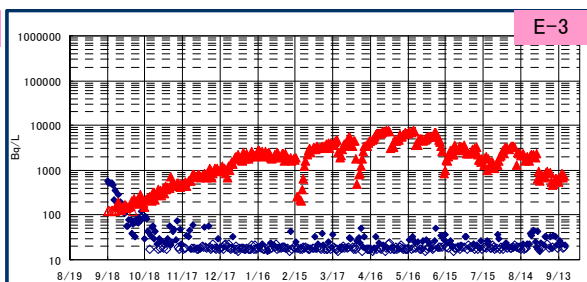
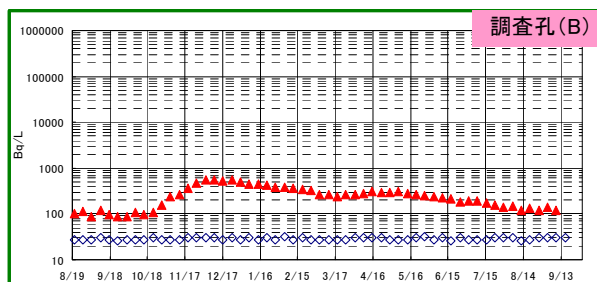
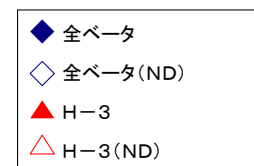
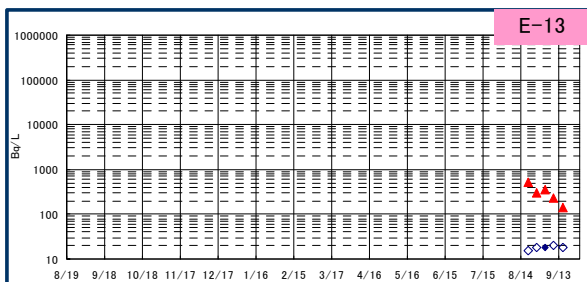
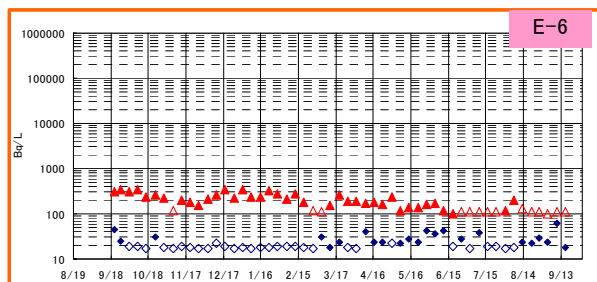
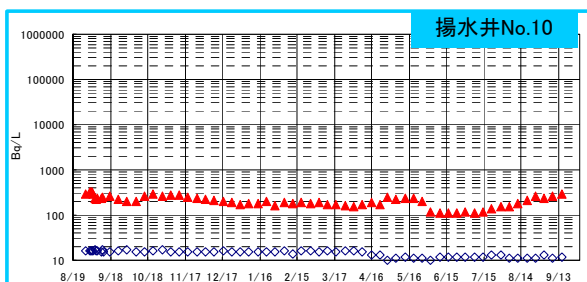
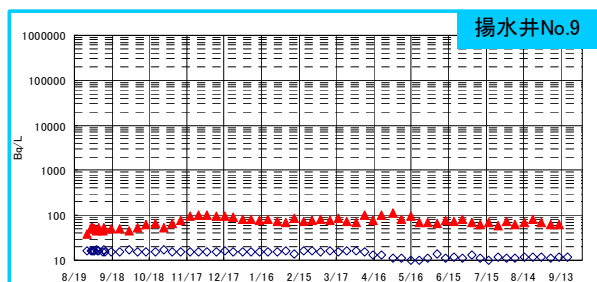
- 全β濃度は、漏えいした汚染水が地表を流れて直接到達したとみられるE-1、E-9では当初の高濃度から低下傾向となっているが、降雨時には一時的に上昇が見られる。E-1付近からの放射性物質の拡散を確認するために追加設置したE-10は、若干の検出はみられるものの、低濃度のまま特別な上昇傾向は見られない。
- トリチウム濃度は、全体的に低下傾向であるが、E-1下流側のE-10についてはそれほど低下しておらず、過去にE-1周辺で検出された高濃度のトリチウムの影響も考えられる。



(C) GeoEye/日本スペースイメージング
福島第一原子力発電所 (2013年3月12日現在)

観測孔等の放射能濃度推移 (H4タンクエリア北東側)

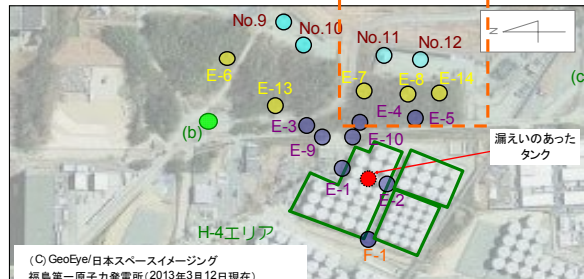
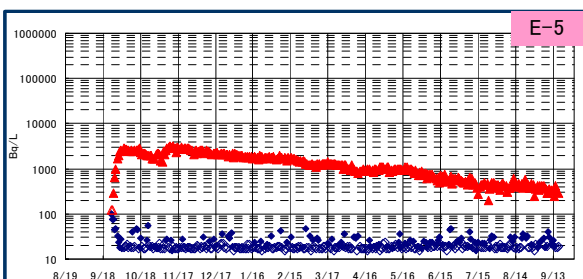
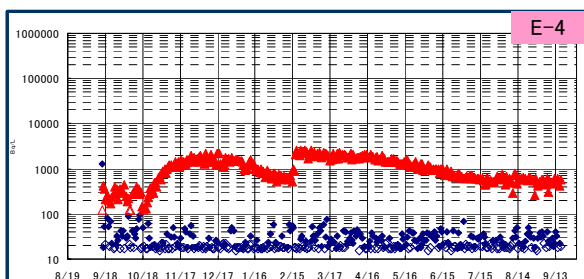
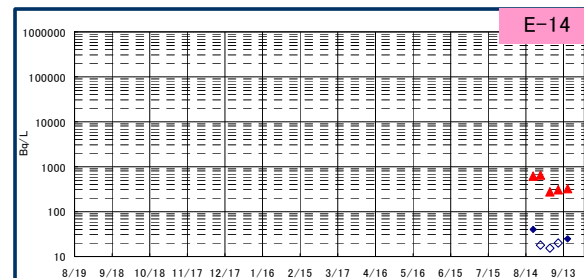
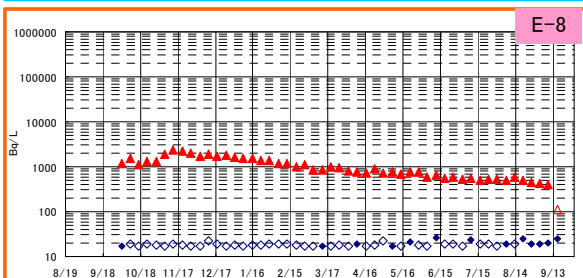
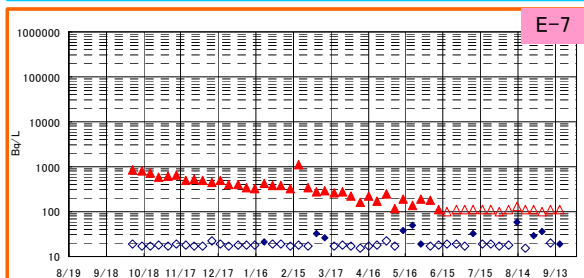
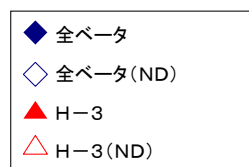
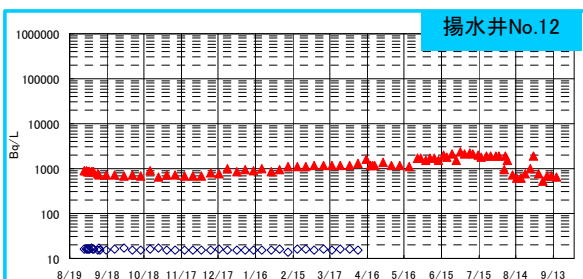
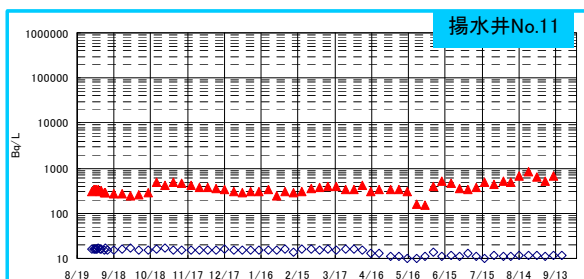
- 全β濃度は、E-3が当初若干高かったものの、既に低下。他の観測孔もほとんどが不検出。
- トリチウム濃度は、H4タンクエリアに近いE-3で一時数千Bq/Lまで上昇したが、5月以降低下。その他の観測孔、揚水井も1,000Bq/Lを超えるようなトリチウム濃度は検出されていない。
- E-3周辺のトリチウムの拡散状況を確認するために設置した観測孔E-1 3は、300~500Bq/L程度と低いレベル。引き続き観測を継続する。



(C) GeoEye/日本スペースイメージング
福島第一原子力発電所(2013年3月12日現在)

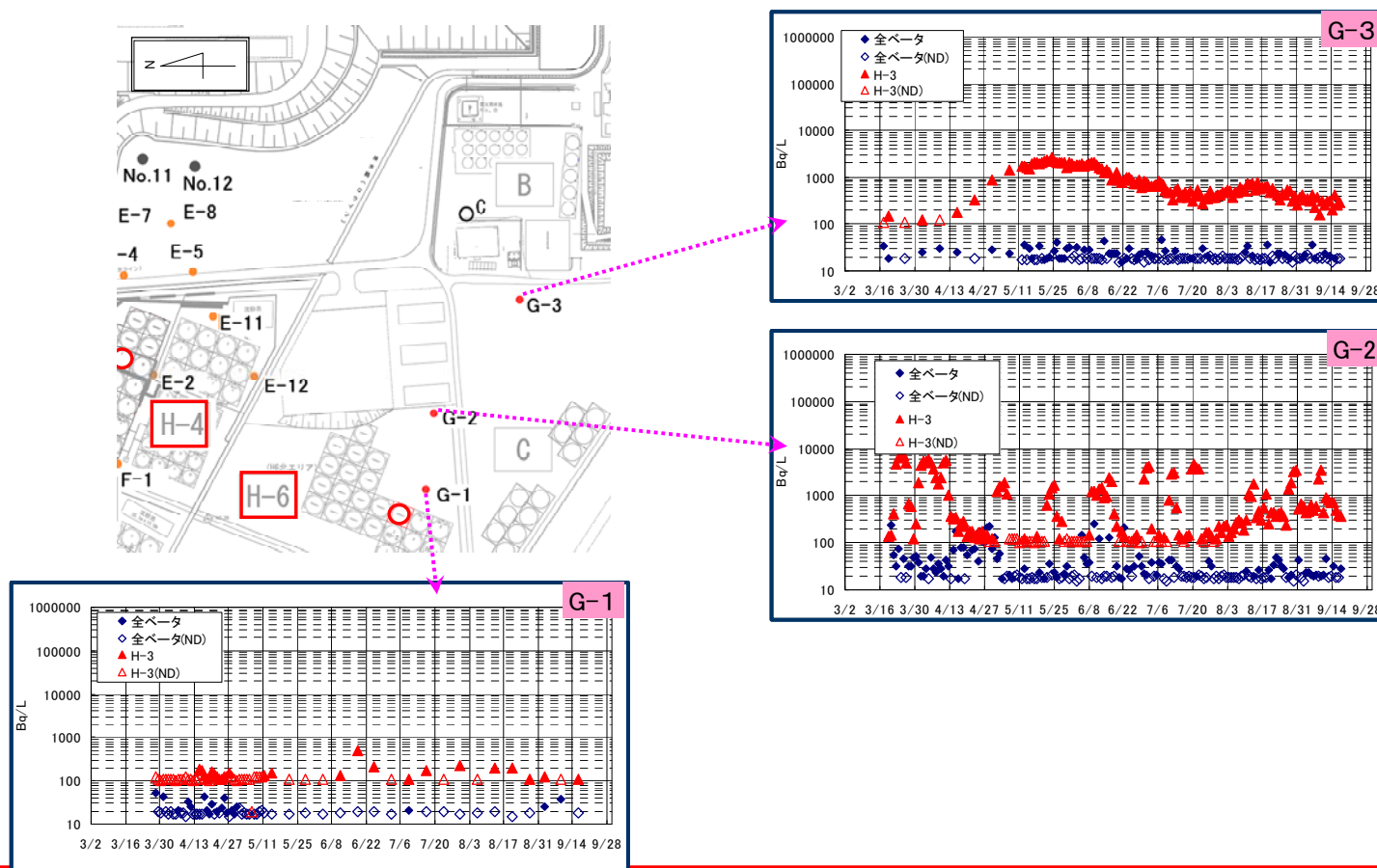
観測孔等の放射能濃度推移 (H4タンクエリア南東側)

- 全β濃度は、H4タンクエリアに近い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見られない。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、8月に入り1,000Bq/Lを下回るレベルに低下し、8月末に1,900Bq/Lまで一時的に上昇したものの、汲み上げ停止後は1,000Bq/L未滿で推移。No.11は若干の上昇後、横ばい状態。
- 新たに南側に設置した観測孔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。



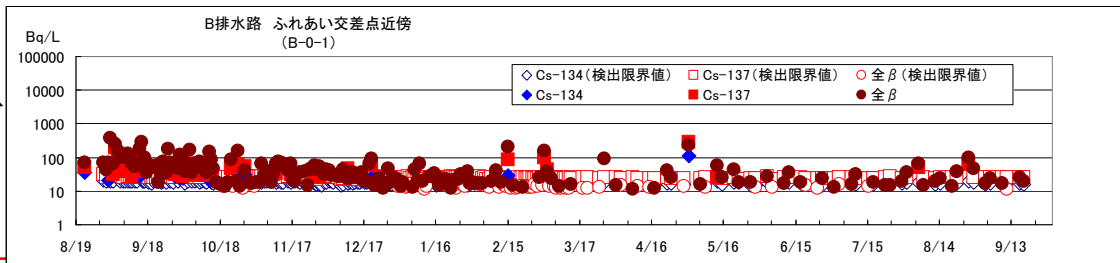
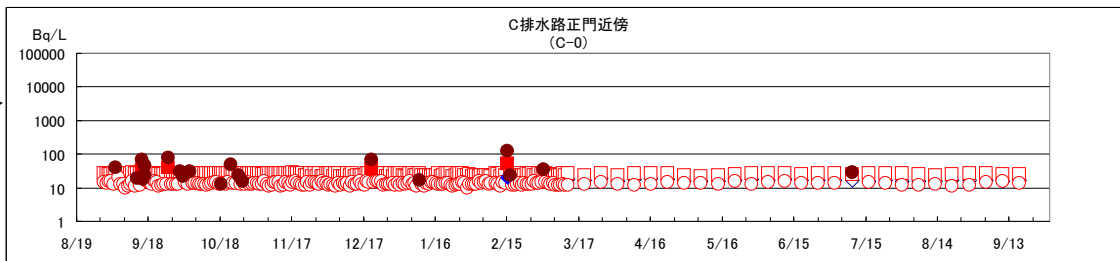
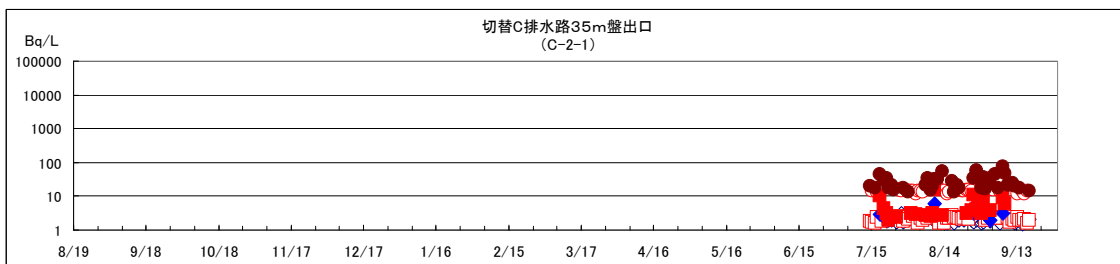
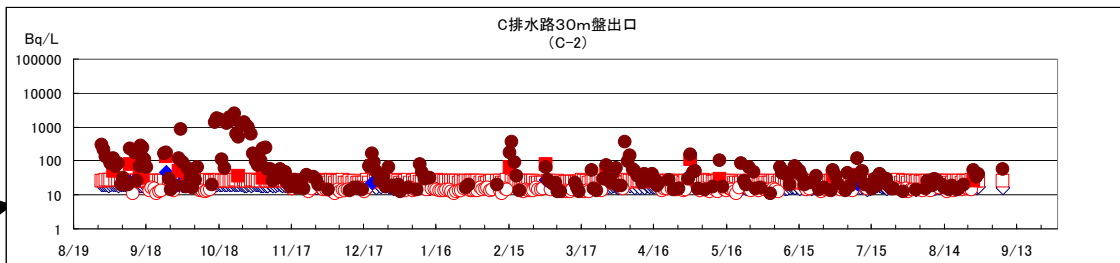
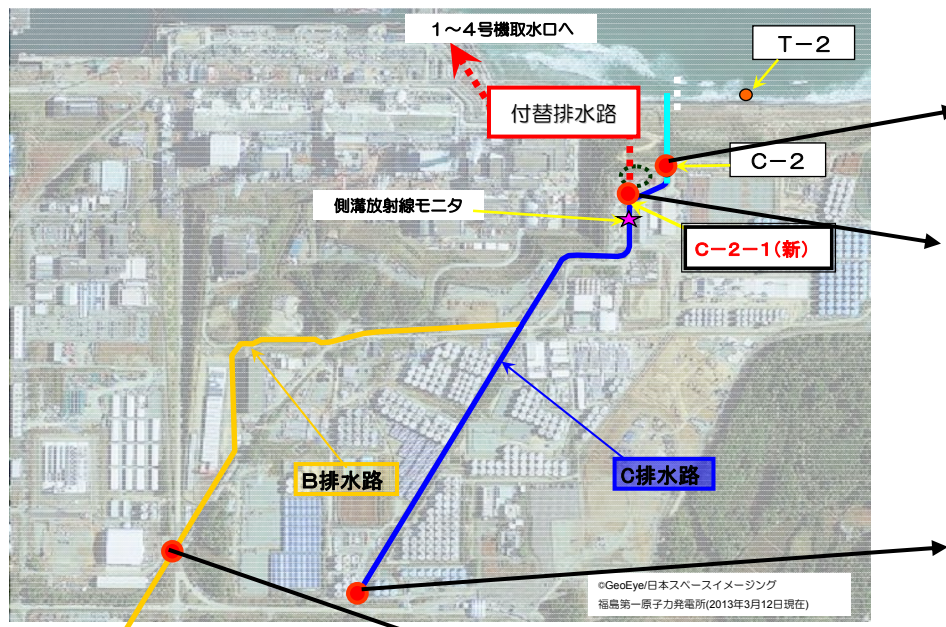
観測孔の放射能濃度推移 (H6タンクエリア周辺)

- 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。7月下旬からトリチウム濃度が再度上昇傾向。
- 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7月下旬から8月中旬にかけて若干再上昇した時期を除けば、濃度は低下傾向。
- 当面監視を継続する。



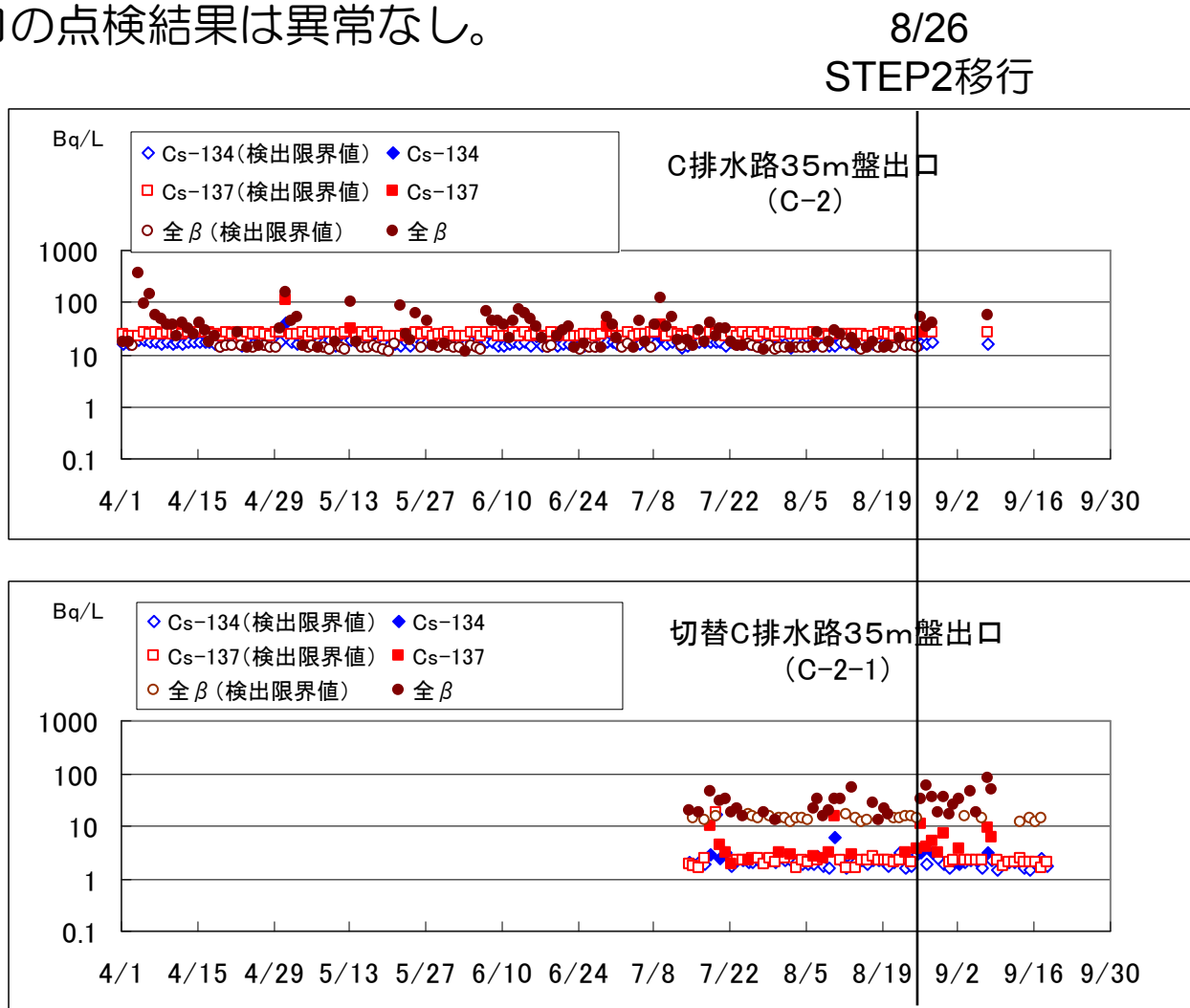
排水路の放射能濃度推移

- 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を検出。
- C排水路切替作業開始に伴い、7月14日よりC-2-1のモニタリングを開始。8月26日の降雨時に付替排水路側の通水量を増加 ($0.01\text{m}^3/\text{s} \rightarrow 0.1\text{m}^3/\text{s}$)。今後は、C-2側に排水が流れるのは降雨時のみとなる見通し。



C排水路の切替に係るSTEP2の評価結果について

- 8月26日の降雨時（13:15）に、付替C排水路への最大通水量を、STEP1の0.01m³/秒からSTEP2の0.1m³/秒に増加。
- 通水量変更後の配水管及び仮排水口の点検結果は異常なし。
- C排水路から港湾に流入する排水の水質（C-2-1）は、8月26日の降雨時にCs-137が11Bq/L、全βが59Bq/L、9月7日にCs-137が9.1Bq/L、全βが78Bq/Lと若干上昇したものの、従来のC-2の変動の範囲内。
- 付替C排水路側の流量を増やした結果、8月29日以降、全量が付替C排水路側に流れ、C-2側には排水が無い状況。C-2については、9月7日のように降雨時に排水が流れた場合にのみ念のため採水する。



切替による港湾への影響について

- 8月26日の切替後、1～4号機取水口付近のCs濃度は従来の変動の範囲内で推移。付替C排水路からの流入水の放射能濃度は海水よりも低く、排水による濃度上昇は無いものと考えられる。
- また、排水先付近の1～4号機取水口内南側（遮水壁前）のCs濃度は、切替後も上昇しておらず、流入先の海底土が被覆済みであること、及び排水口からの流れ込み量は少ないことから、巻き上げの影響はほとんど無いものと思われる。
- 物揚場前の海水中Cs濃度にも特別な変化は見られておらず、STEP2移行による外部への影響はほとんど無いものと考えられる。
- 今後、排水を仮排水口から本設排水口に切り替えると共に、STEP3に移行し、降雨時の影響を確認する計画である。



仮排水口からの排水の様子（STEP2）



本設排水口状況

切替後の1～4号取水口付近の海水中放射能濃度の状況

Cs-134、137

8/26

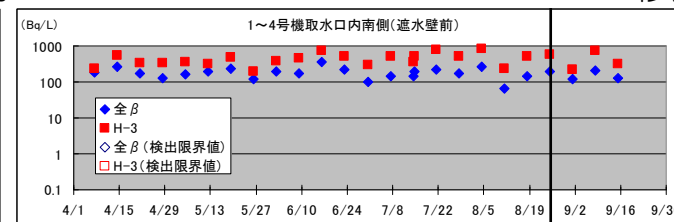
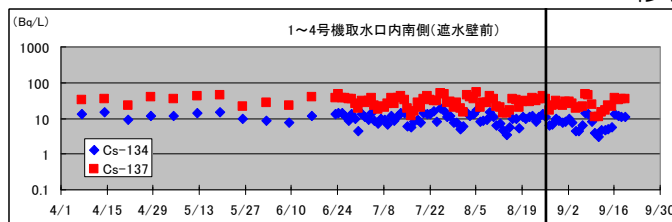
STEP2移行

全β、H-3

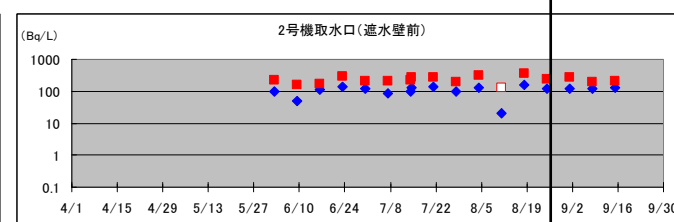
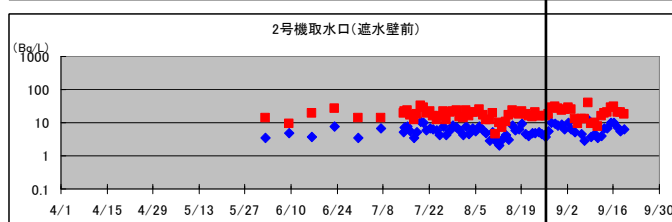
8/26

STEP2移行

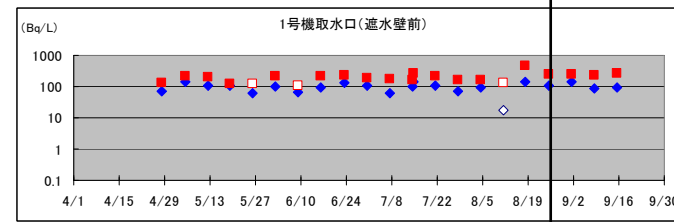
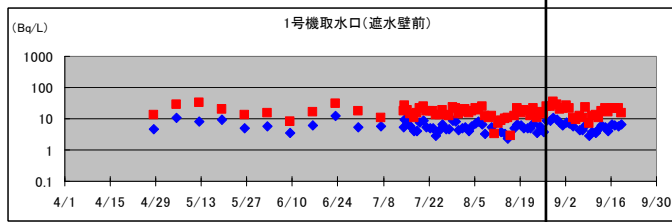
1～4号機取水口内南側（遮水壁前）



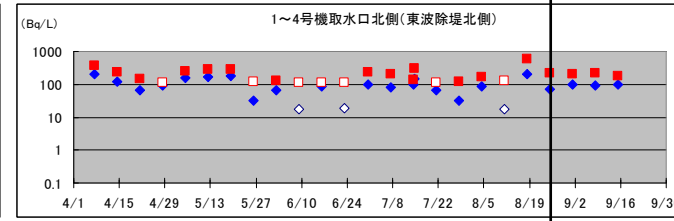
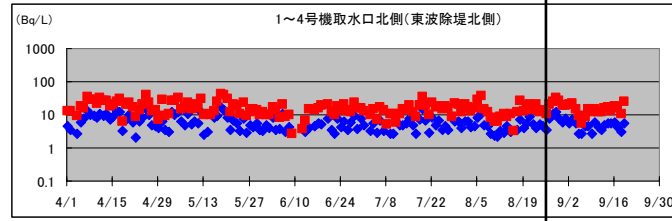
2号機取水口（遮水壁前）



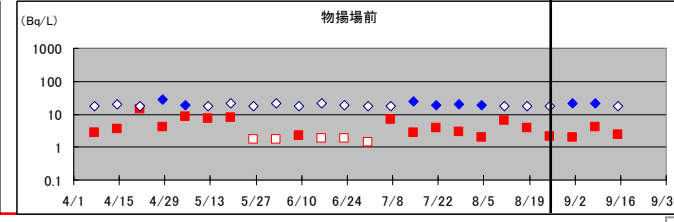
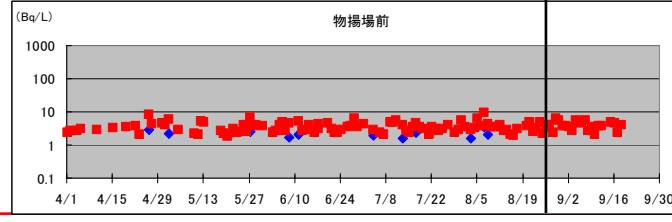
1号機取水口（遮水壁前）



1～4号機取水口内北側（東波除堤北側）

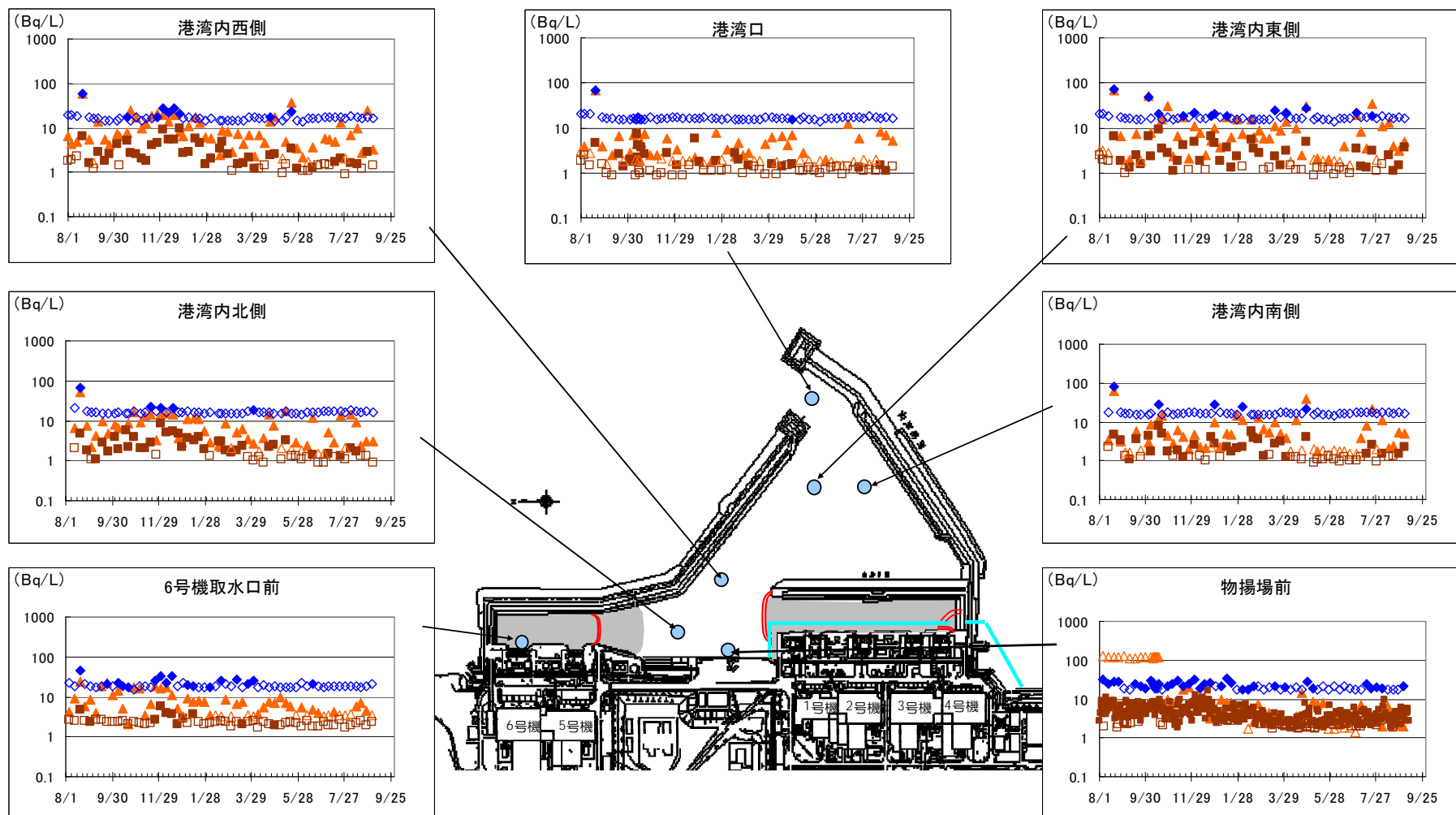


物揚場前



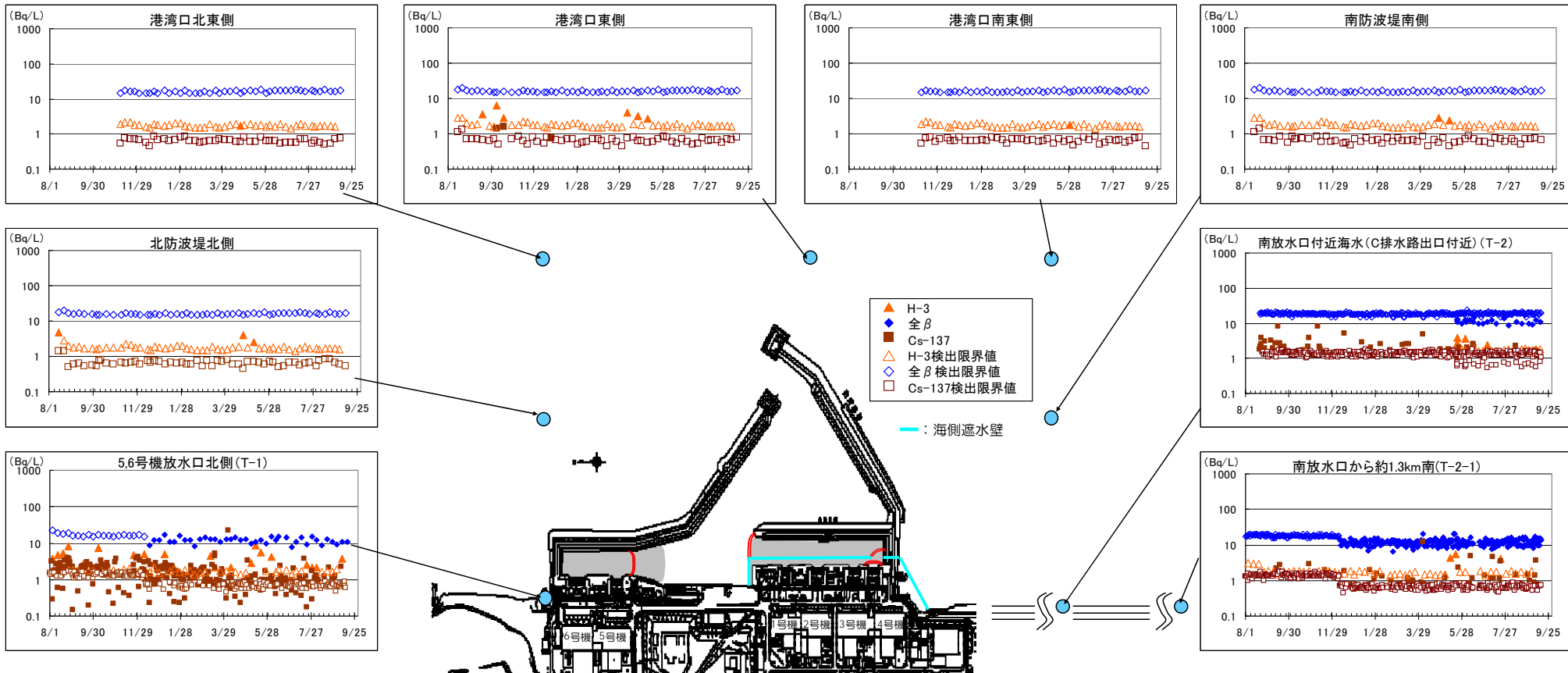
切替後の海洋への影響について（港湾内）

- 1～4号機取水口付近を除く港湾内各採取点では、特に濃度上昇は見られていない。



切替後の海洋への影響について（港湾外）

■ 港湾外の各採取点では、降雨後等の一時的な上昇を除き、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。

【参考】C排水路排水先切替後のサンプリング計画

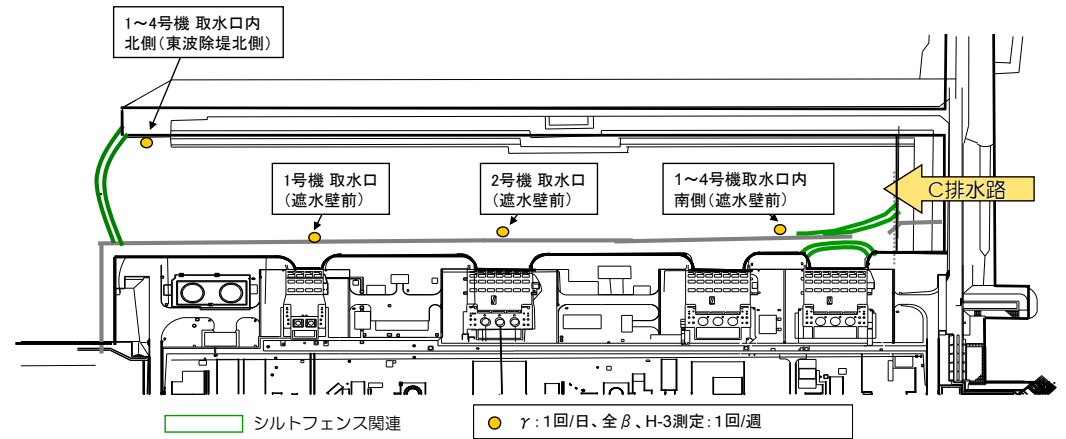
- ▶ C排水路の排水先を、外洋から1～4号機取水口へ切替えるのに伴い、港湾への影響確認の為、当面の間下記の頻度で港湾内のサンプリングを強化する。
- ▶ STEP 3切替以降に降雨時の影響を確認し、その結果を踏まえて見直しを行う。

区分	採取ポイント	採取頻度			備考
		現状	切替当日	切替後定例	
排水	C排水路35m盤出口 (C-2)	1回/日	—	廃止	C-2側に水が流れなくなるまでは継続。
	切替C排水路35m盤出口 (C-2-1)	—	STEP 1切替後、 当日1回	1回/日	
海水	1～4号機取水口内南側 (遮水壁前)	1回/週	STEP 1切替後、 当日1回	1回/日	全β・トリチウムについては1回/週
	1号機取水口 (遮水壁前)				
	2号機取水口 (遮水壁前)				
	1～4号機取水口内北側 (東波除堤北側)	1回/日	STEP 1切替後、 当日1回	1回/日	全β・トリチウムについては1回/週、(ストロンチウム-90は1回/月)
	港湾中央	—	STEP 3切替後、 当日1回	STEP 3切替後、 1回/日	全β・トリチウムについては1回/週
6号機取水口前	1回/週				

- ▶ 分析項目：排水： γ ・全β、 海水： γ ・全β・トリチウム
- ▶ 南放水口330m南側 (T-2) の海水については、C排水路の海洋への出口近傍海域での漏えい監視として実施してきたが、排水先を取水口へ変更後は周辺海域と同様頻度を1回/週に変更する。なお、従来の海域モニタリング地点の南放水口南側T-2-1は継続する。

【参考】C排水路付替に係るサンプリング地点図（港湾関係）

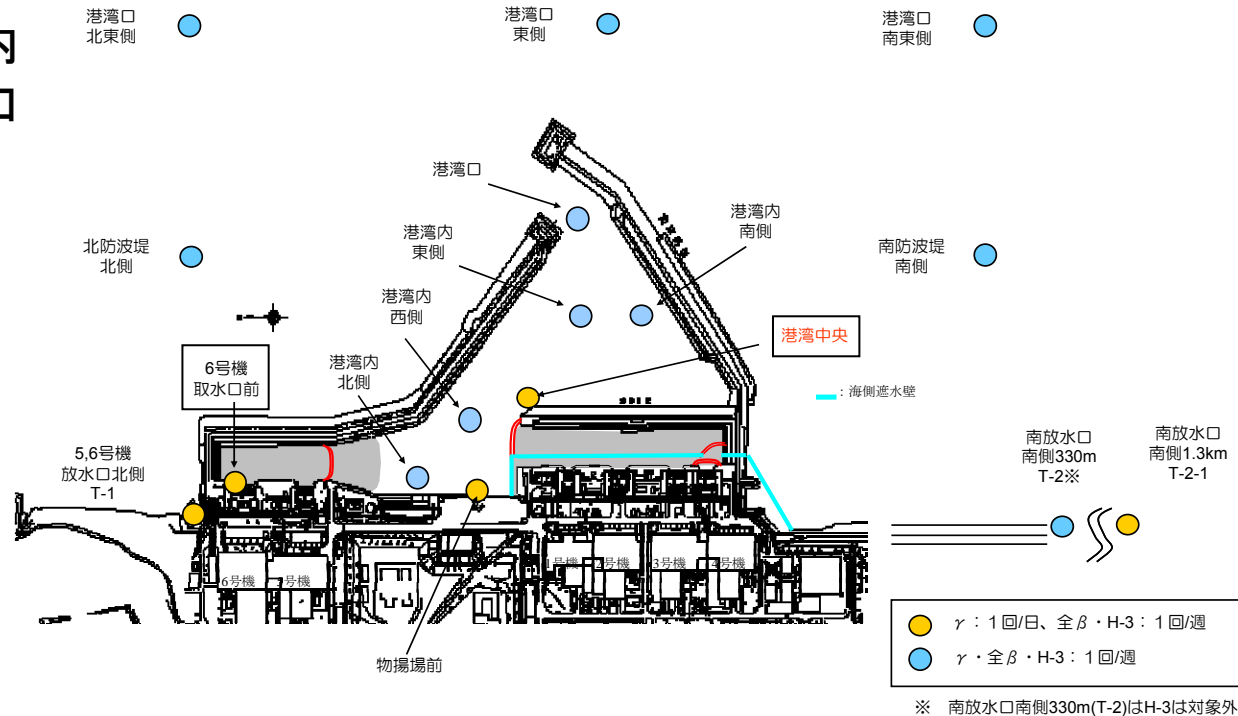
- STEP1,2では、1～4号取水路開渠内4地点でサンプリングを強化。
(γ :毎日、全 β 、H-3:週1回)



- STEP3では、上記に加えて港湾内の2地点(港湾中央、6号機取水口前)でサンプリングを強化。
(γ :毎日、全 β 、H-3:週1回)

通水段階表

	通水状況
STEP 1	通常(晴天時) 流量:約0.01m ³ /sec
STEP 2	降雨時(時間雨量5mm/h程度) 流量:約0.1m ³ /sec
STEP 3	降雨時(時間雨量15mm/h程度) 流量:約0.3m ³ /sec



※ 南放水口南側330m(T-2)はH-3は対象外

(2) 地下水バイパスの運用状況について

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、22回目の排水を完了
- 排水量は、合計 35,979m³

採水日	8月20日		8月25日		8月30日		9月4日		9月9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	東京電力	第三者機関	東京電力	第三者機関	東京電力	第三者機関	東京電力	第三者機関			
分析期間	東京電力	第三者機関	東京電力	第三者機関	東京電力	第三者機関	東京電力	第三者機関	東京電力	第三者機関			
セシウム134 (単位:Bq/L)	ND(0.71)	ND(0.60)	ND(0.79)	ND(0.71)	ND(0.67)	ND(0.60)	ND(0.59)	ND(0.69)	ND(0.61)	ND(0.67)	1	60	10
セシウム137 (単位:Bq/L)	ND(0.58)	ND(0.51)	ND(0.72)	ND(0.63)	ND(0.70)	ND(0.64)	ND(0.53)	ND(0.55)	ND(0.59)	ND(0.65)	1	90	10
その他ガンマ核種 (単位:Bq/L)	検出なし	検出なし	検出なし	検出なし	検出なし	検出なし	検出なし	検出なし	検出なし	検出なし	※2 検出され ないこと		
全ベータ (単位:Bq/L)	ND(0.78)	ND(0.57)	ND(0.80)	ND(0.56)	ND(0.80)	ND(0.49)	ND(0.85)	ND(0.51)	ND(0.88)	ND(0.58)	5(1) ^(注)		
トリチウム (単位:Bq/L)	190	180	200	200	260	260	150	160	150	150	1,500	60,000	10,000
排水日	8月29日		9月3日		9月8日		9月13日		9月18日				
排水量 (単位:m3)	2,117		1,559		1,749		1,526		1,511				

* 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。

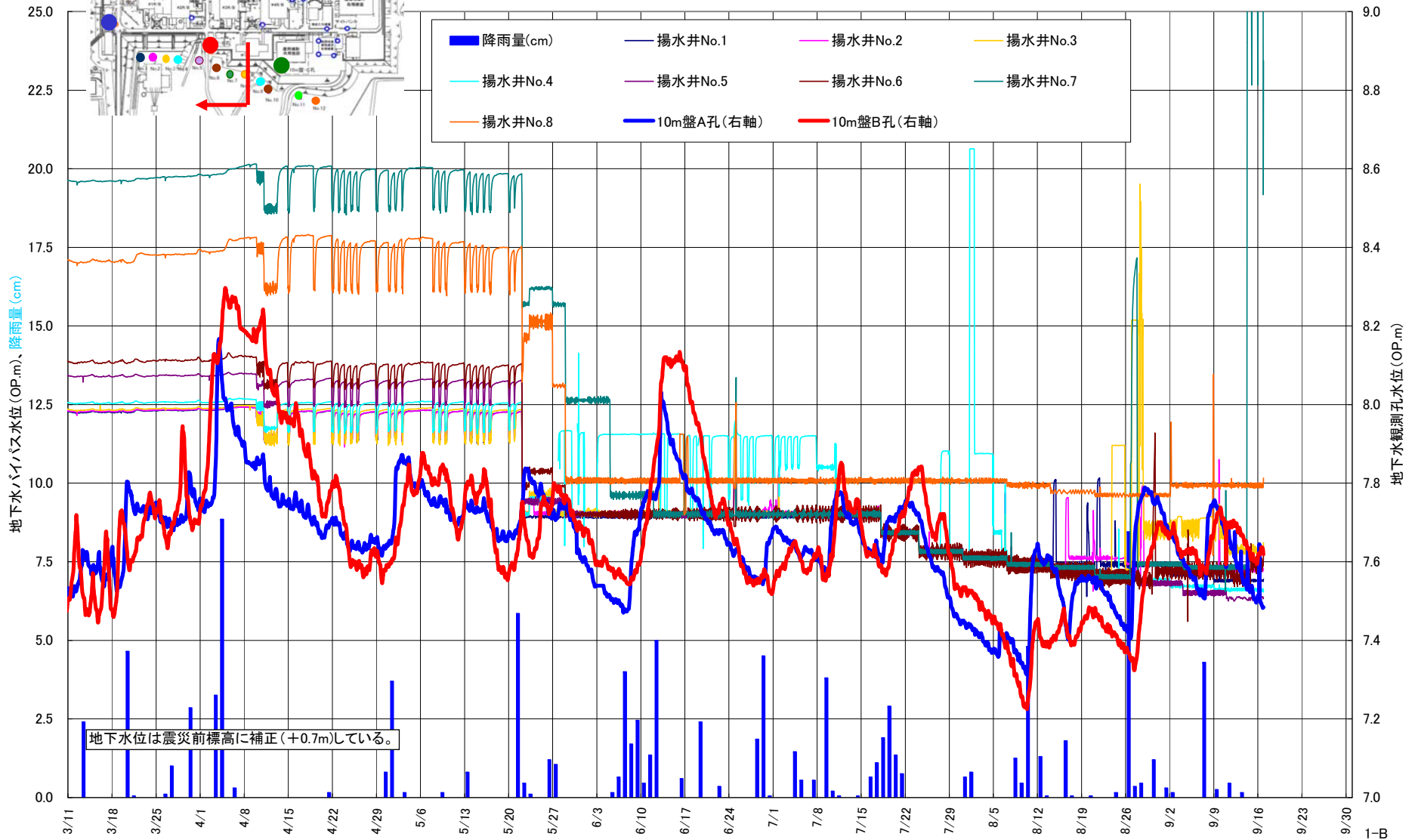
(注) 運用目標の全ベータについては、10日に1回程度の分析では、検出限界値を 1 Bq/Lに下げて実施。

※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])

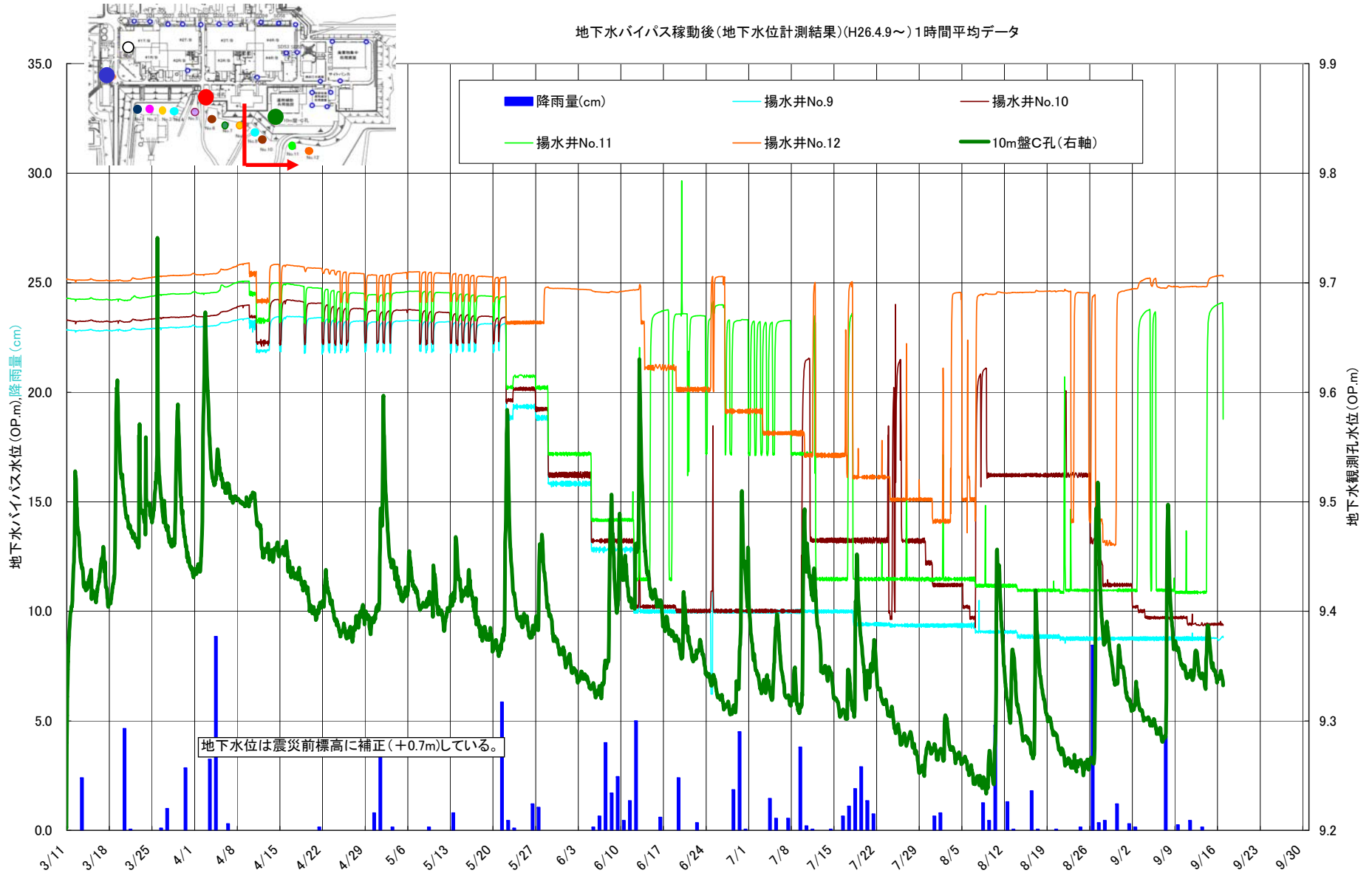
※2 セシウム134,セシウム137の検出限界値「1Bq/L未満」を確認する測定にて検出されないこと(天然核種を除く)。

揚水井稼働実績 (揚水井No. 1~8)

地下水バイパス稼働後(地下水位計測結果)(H26.4.9~)1時間平均データ

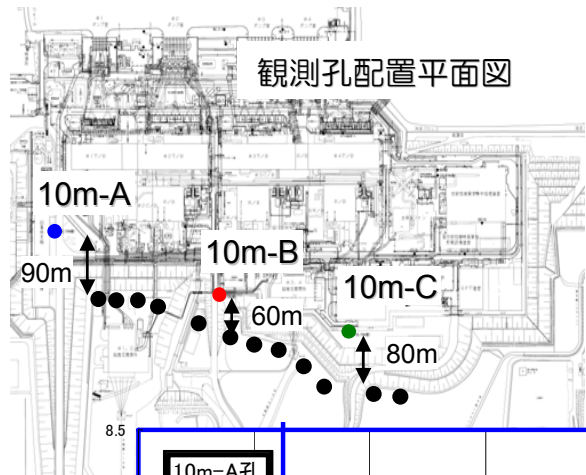


揚水井稼働実績 (揚水井No. 9~12)



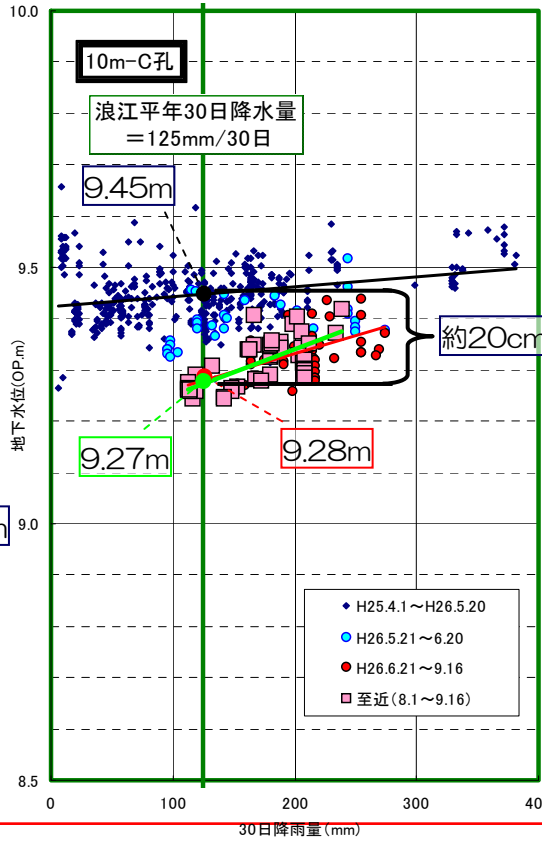
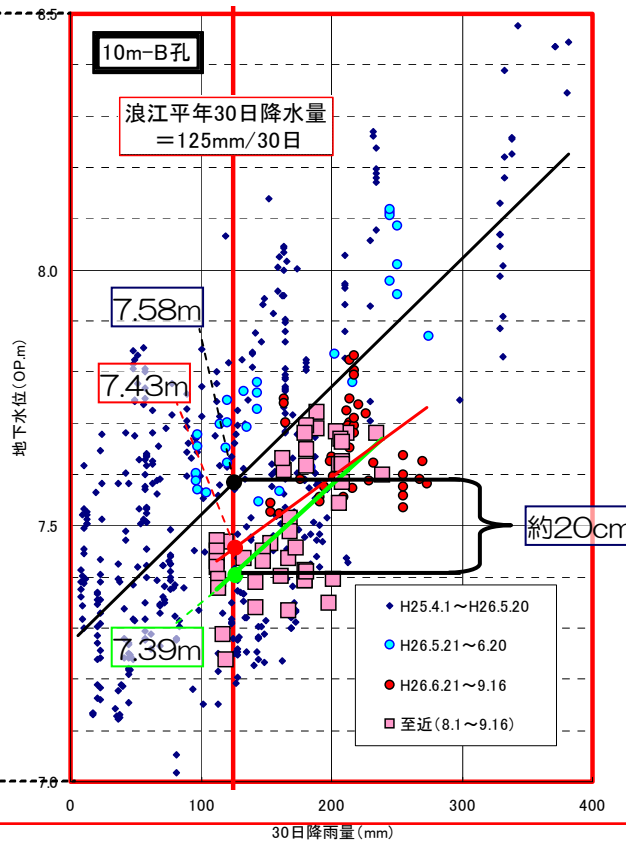
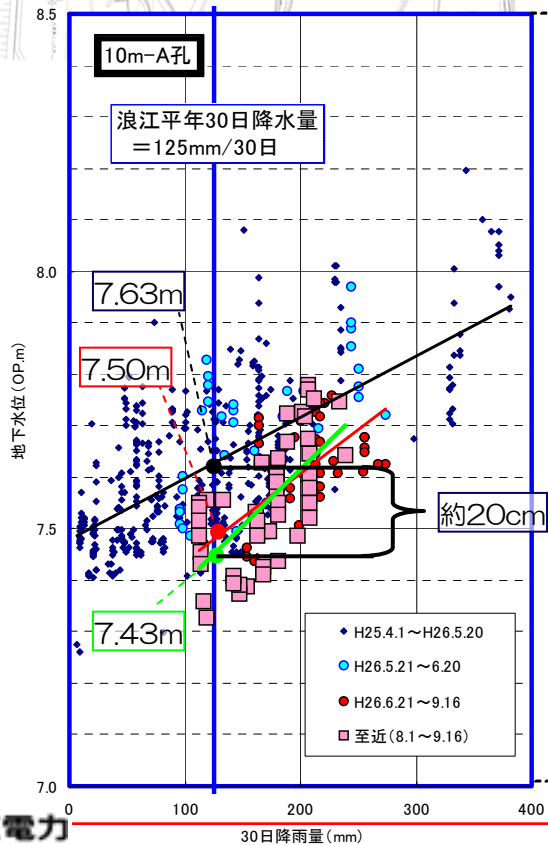
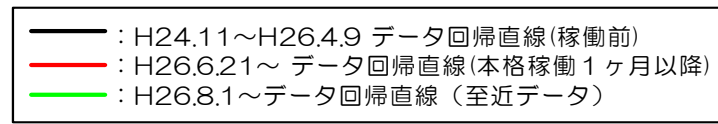
地下水バイパス稼働後における10m盤観測孔単回帰分析結果（累計雨量30日）

H26. 9.16現在



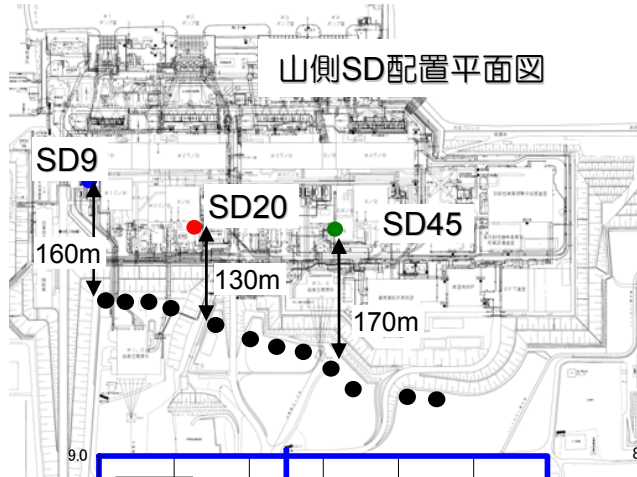
10m盤観測孔は1～2ヶ月累計雨量との相関が高いことから、30日累計雨量で地下水バイパス稼働の影響を評価した。

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20cm程度の地下水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サブドレン地下水位評価結果（累計雨量60日）

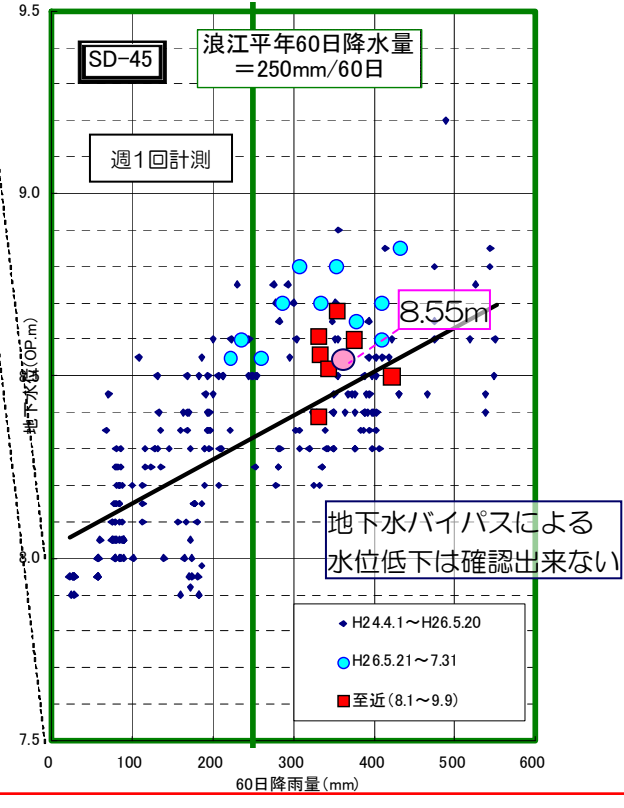
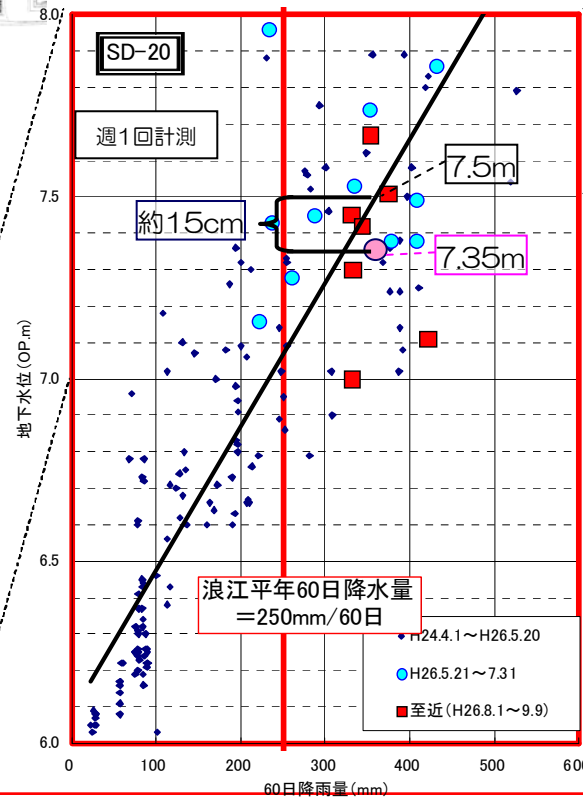
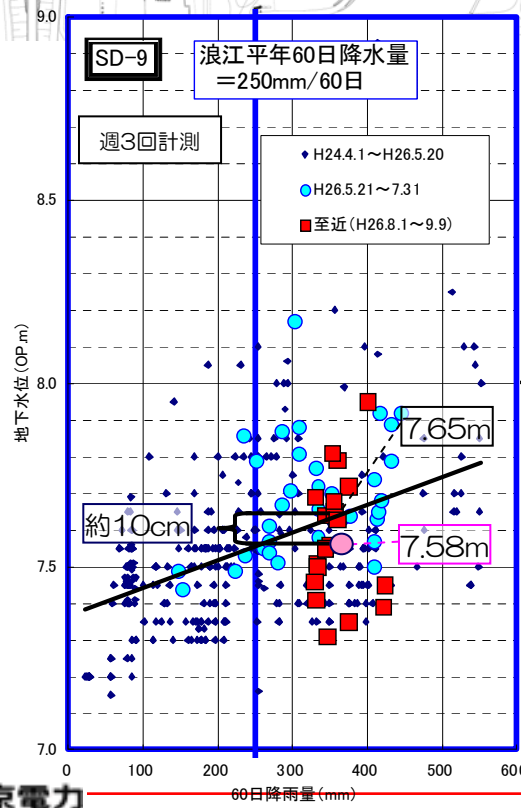
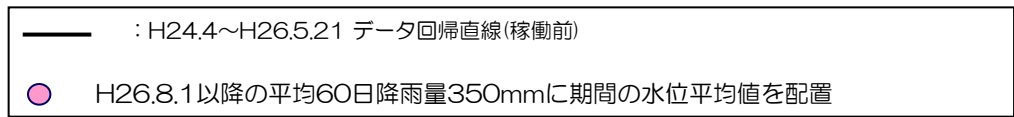
H26. 9.16現在



サブドレン（以下、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以降は60日降雨量が350mm前後と平常60日降雨量250mmと比較して大きい計測結果しか得られなかったため、10m盤観測孔と同様の手法で評価を行う事が困難であった。そこで、計測期間の平均60日降雨量（350mm）と計測地下水位の平均値を求め、地下水バイパス稼働前の回帰直線と比較することで評価を行った。

その結果、SD9及びSD20においては10～15cmの水位低下と評価され、SD45では地下水バイパス稼働後の地下水位低下は確認されなかった。



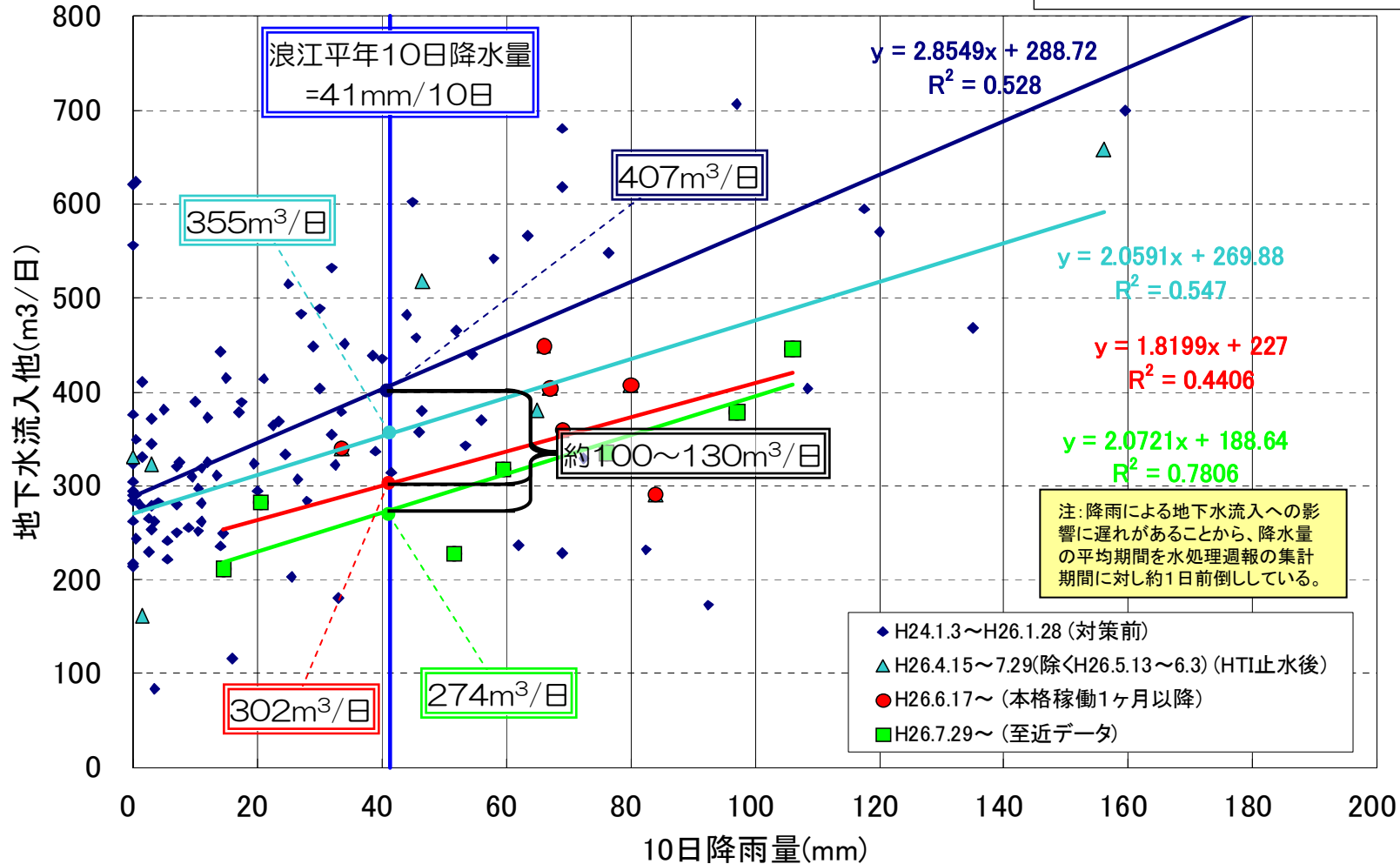
地下水バイパス稼働後における建屋流入量評価結果（累計雨量10日）

H26. 9.16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。

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100～130m³/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)
- : H26.6.17～ データ回帰直線(本格稼働1ヶ月以降)
- : H26.7.29～データ回帰直線(至近データ)



地下水バイパスの運転状況と効果について

地下水バイパスの効果について(H26.9.16現在)

出典：(※1)第11回汚染水処理対策委員会 (H25.12.10)
(※2)第12回汚染水処理対策委員会 (H26.4.28)

	地下水バイパス稼働前からの水位低減(cm)				建屋への 地下水流入 低減量 (m ³ /日)
	観測孔水位			サブドレン水 位	
	A	B	C		
実測値 (～H26.09) (汲み上げ量：300～350m ³ /日)	-20	-20	-20	～-15	-100～-130 (HTI止水*効果含む)
解析値 (稼働水位OP8～10m) (汲み上げ量：390m ³ /日)	-5	-40	0	～-10	-10
解析値 (稼働水位中粒砂岩層下端) (汲み上げ量：460m ³ /日)	-10	-70	0	～-15	-20(※1)
解析値 (稼働水位中粒砂岩層下端) (汲み上げ量：400m ³ /日) +(0.4km ² のフェーシング実施))	-60	-190	-30	～-120	-120(※2)

*HTI止水：HTI建屋への地下水流入が確認されたため、
H26年2月～4月に止水工事を実施。

当該工事による地下水流入低減量は
約50m³/日と評価。(H26.7.31公表)

解析値はいずれも定常状態の結果を示す



地下水バイパス稼働に伴う地下水の状況について

- 現在、地下水バイパスは300～350m³/日の地下水を汲み上げている。
- 地下水バイパス運用開始後、2～3ヶ月程度で観測孔の水位変動を確認できた。建屋への地下水流入量も徐々に減少傾向を示し、現時点までのデータから、従前（H24.1～H26.1）より100～130 m³/日程度低減していると評価。なお、HTI建屋の止水工事効果を50 m³/日程度と仮定すると、地下水バイパスの効果は50～80 m³/日程度と評価できる。
- 建屋への地下水流入量は、複数の流入抑制対策が重畳して効果を発揮しており、また、建屋流入水も変動していることから、引き続き効果を評価していく。
- 引き続き、地下水バイパスによる各井戸の地下水の汲み上げを続けるとともに、フェーシングとの組合せ等により、一層の地下水流入の抑制を目指していく。

【参考】建屋への地下水流入量の評価方法

【建屋への地下水流入量の評価方法】

- ・地下水流入量を、以下の関係から評価

「建屋及びタンク保有水増加量※」 \div 「地下水流入量」 $+$ 「保有水追加量」

- ・保有水追加量としては、定量的に区分できるもののみを抽出。ただし、区分できないものもあるため、誤差がある。

区分できるもの：多核種除去設備 薬液注入量

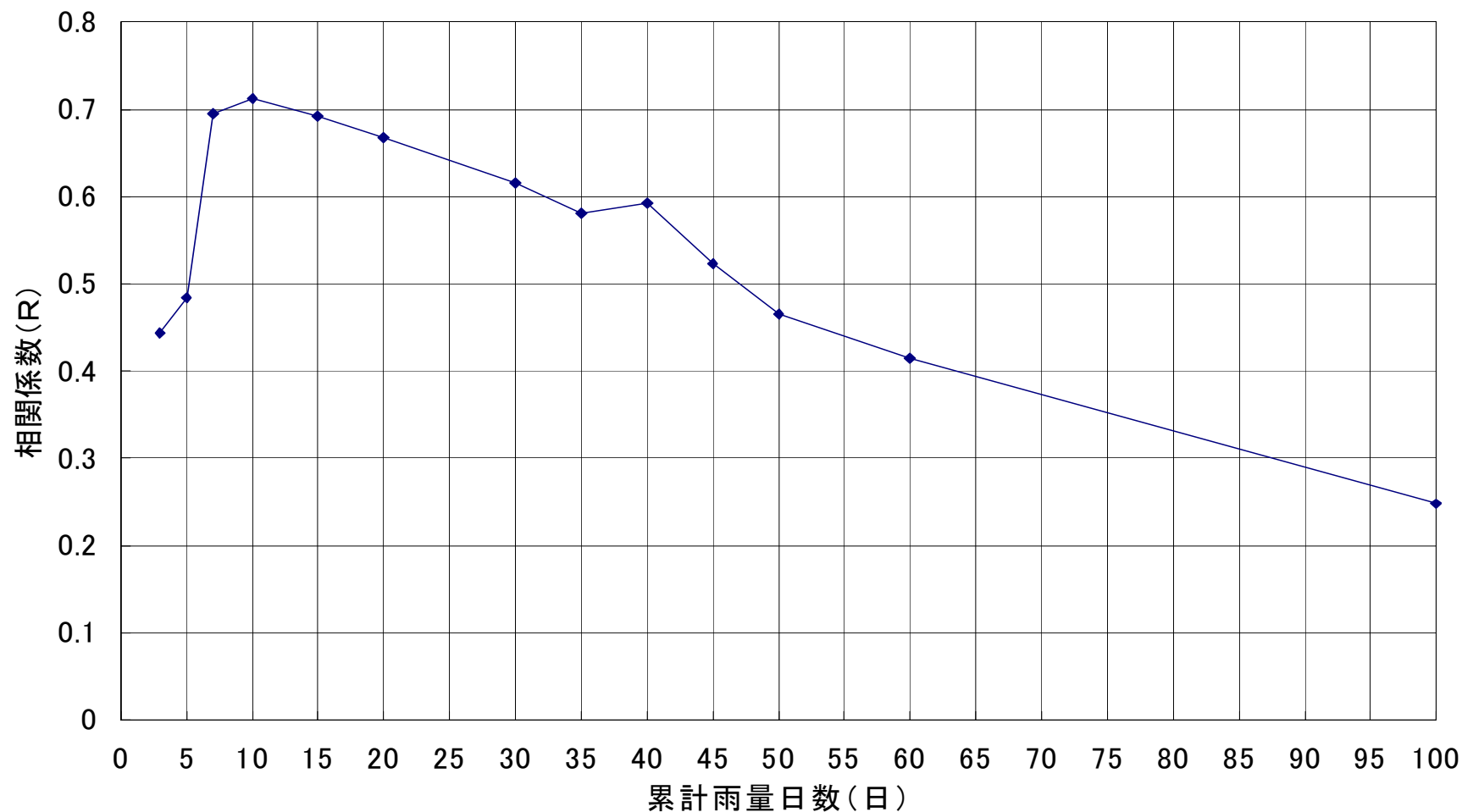
護岸ウェルポイントからの地下水汲み上げ量

海水配管トレンチへの氷の投入量

区分できないもの：堰内雨水の建屋/タンク移送量、等

※「福島第一原子力発電所における高濃度の放射性物質を含むたまり水の貯蔵及び処理の状況について」（水処理週報）より

【参考】 累計雨量と地下水流入の相関



- 地下水流入抑制対策前(2012年1月~2014年1月)のデータを対象に、「水処理週報」集計日前日からの「累計雨量日数」と「地下水流入」の相関について整理。
- 観測孔水位と異なり、10日累計雨量との相関が見られる。

1号機建屋カバー解体・ガレキ撤去に伴う 放射性物質飛散抑制対策について

- 福島第一原子力発電所では、より安全な状態へ移行するため、1～4号機の使用済燃料プールから燃料を取り出し、信頼性の高い共用プールへ移動することとしています。
- 燃料取り出し作業を行うため、1号機では現在設置されている建屋カバーを解体し、内部のガレキを撤去した上で、新たに燃料取り出し建屋を設置する必要があります。
- 本日は、今後予定している1号機建屋カバー解体・ガレキ撤去に関し、前回の会議以降検討を進めてまいりました以下のポイントについてご説明させていただきます。
 - 建屋カバー解体作業の詳しい手順と放射性物質の飛散抑制対策の有効性
 - 放射性物質の飛散に備えた監視体制の強化
 - 自治体、地域・一般の皆さま、報道関係者に対する情報発信 など

平成26年9月10日
東京電力株式会社

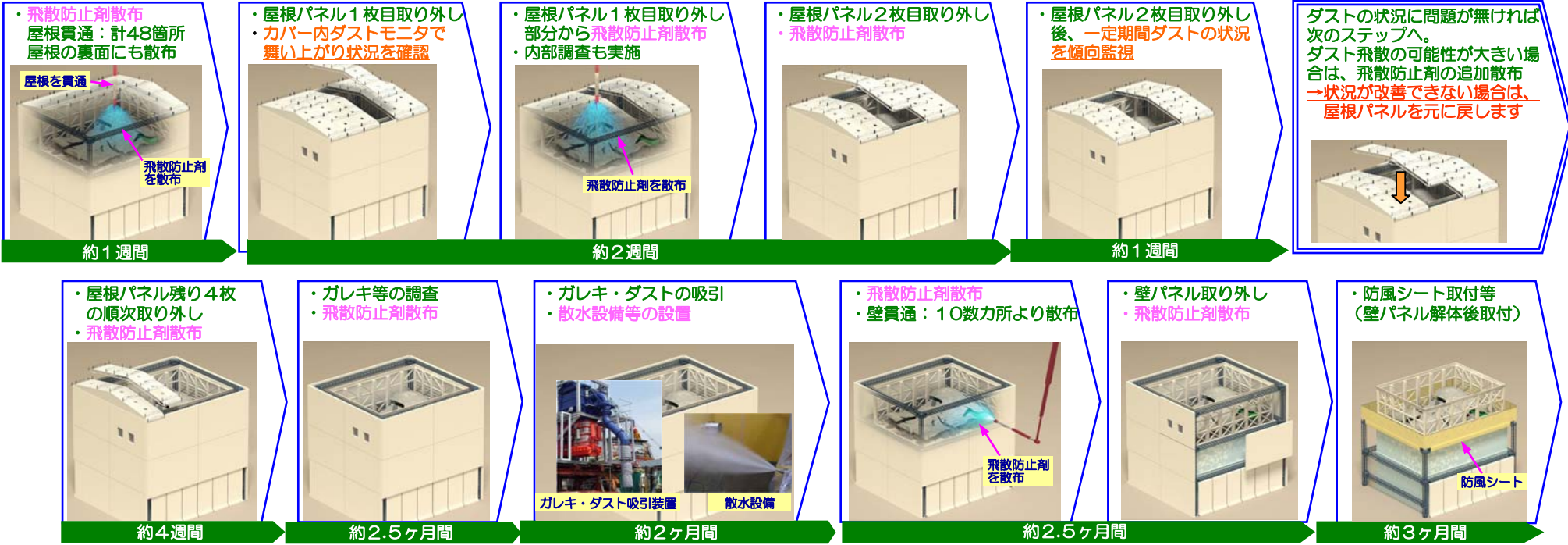
1. 1号機建屋カバー解体の流れ

- カバー解体の作業は、オペフロ（※）上に設置したダストモニタによってダストの飛散を監視しながら、約1年かけて慎重に行います。
- ダストモニタで警報が出た場合は、直ちに作業を中止し飛散防止剤の追加散布を行います。
- 屋根パネル2枚目を取り外した後、作業継続によるダスト飛散リスクが高いと判断した場合は、屋根パネルを元に戻すことができますようにしています。

2014年度	2015年度	2016年度	2017年度
	建屋カバー解体		
		ガレキ撤去	
			燃料取出架構 設置等

1号機建屋カバー解体のステップ

※ オペフロ：建物最上階にある作業フロア



飛散抑制対策の有効性確認

【飛散防止剤】アスベストを含む建物解体作業等で一般的に使用されており、ダストの飛散抑制に実績があります。

風に対する飛散防止剤のダスト保持効果

模擬ダストに飛散防止剤を散布して風による飛散試験を実施

風速20m/sまで飛散は確認されず
 風速25m/s: 約0.1%飛散
 → 「10分間の平均風速が毎秒10m以上の風」にて作業中止することと併せて飛散抑制。

衝撃に対する飛散防止剤のダスト保持効果

鉄球を落としてダストを発生させ、飛散量を測定

飛散防止剤によってダストの飛散量が1/30に低減

ガレキの模擬

散水による飛散抑制効果

散水の効果を確認する試験によって、模擬粉じん（微粉や硅砂）が約1/100～約1/300に抑制されることを確認。

一般の工事現場での「散水」の様子

2. 放射性物質の飛散に備えた監視体制

- 3号機の作業でダストが飛散した状況をふまえ、オペフロ上および原子炉建屋近傍での放射性物質濃度の監視体制を強化しています。
- モニタリングポスト（※1）もしくはダストモニタ（※2）で警報が発生した場合は、直ちに作業を中断し、全面マスクの着用や飛散防止剤の散布などの対応を行うとともに、自治体への通報連絡やマスコミへの公表を行います。

敷地内の監視体制



■ 敷地内の監視体制は、昨年の3号機でのダスト飛散以降強化しています。

3号機事象発生前	3号機対策後	1号機（今回）
オペフロ：なし 建屋近傍：なし マスク着用監視用：4箇所 敷地境界付近ダストモニタ：なし モニタリングポスト：8箇所	オペフロ：3箇所 建屋近傍：1箇所 マスク着用監視用：4箇所 敷地境界付近ダストモニタ：なし モニタリングポスト：8箇所	オペフロ：8箇所※(1,3号機合計) 建屋近傍：3箇所 マスク着用監視用：5箇所 (全面マスク不要エリア拡大に伴い) 敷地境界付近ダストモニタ：8箇所 (一部ダストサンプラ) モニタリングポスト：8箇所

※建屋カバー解体に伴う、測定点の移設・追設期間を除く

※1：モニタリングポスト

空間中の放射線（Sv/h）を監視する装置。

※2：ダストモニタ

空気中の放射性物質濃度（Bq/cm³）を測定する装置。周囲の空気を吸入口から連続的に採取し、放射性物質をフィルタ上に捕集して測定する。

■ 各ダストモニタ、モニタリングポストの監視体制の位置づけを示します。

- オペフロ上のダストモニタ
(1,3号機オペフロに各4箇所設置)
- 原子炉建屋近傍の可搬型連続ダストモニタ
(原子炉建屋近傍に3箇所設置)
- 構内の可搬型連続ダストモニタ
(構内5箇所に設置)
- 敷地境界モニタリングポスト
- △ 敷地境界付近の可搬型連続ダストモニタ
- 敷地境界付近のダストサンプラ
(敷地境界8箇所に設置)

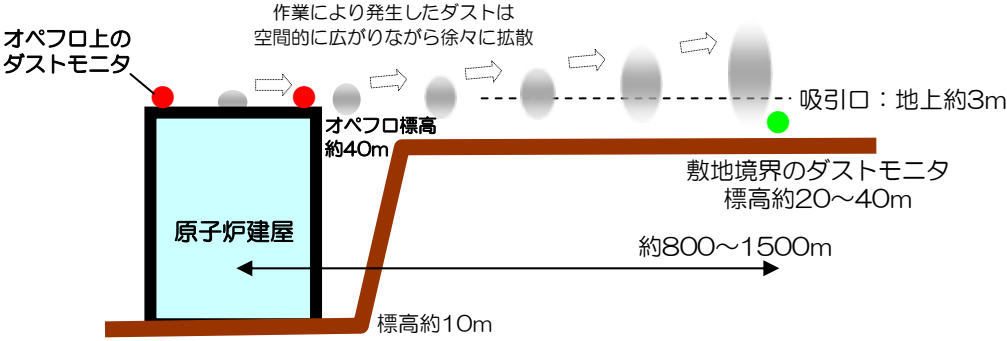
作業監視用のダストモニタ
現場のわずかな兆候を捉え、速やかな対応を取れるよう監視します。
警報が発生した場合は、作業を中断し、飛散防止剤の散布を行います。警報が停止したことを確認するまで、作業を再開しません。

マスク着用監視用のダストモニタ
構内作業員へ影響を及ぼさないように監視します。
警報が発生した場合は、作業員への全面マスクの着用指示、自治体への通報連絡等を行います。

敷地境界監視用のモニタ
地元の方々へ影響を及ぼさないように監視します。
有意な上昇があった場合(バックグラウンド平均+2μSv/hを目安)は、自治体への通報連絡等を行います。

敷地境界付近の連続ダストモニタによる監視について

- オペフロの高さは標高約40mであり、一方、敷地境界の標高は20~40mあるため、万一、ダストがオペフロ上から飛散した場合、敷地境界でダストの検知は可能と考えています。
- また、原子炉内の温度は約40℃であるため、吹き上げ高さは小さいと考えています。



3. 1号機建屋カバー解体時における情報発信

- 解体作業の概要・リスク・対策等について、自治体、地域・一般の皆さま、報道関係者に対して事前にきめ細かくお知らせすると共に、実施した結果を速やかにご報告してまいります。

お知らせする内容・手段

対象	自治体	地域・一般の皆様	報道関係者
情報の種類	通報連絡／個別の連絡	当社ホームページ	一斉メール／記者会見
作業の全体概要	・各自治体へ個別に説明	・作業概要解説 ・飛散抑制対策 ・放射性物質濃度監視体制	・記者レク、会見で説明
日々の作業状況	<放射性物質の舞い上がりの可能性がある作業> ・前日、事前通報 ・当日、作業実績通報 ・翌週作業予定 ・作業日報 など	・作業日報 当日の作業実績 翌日の作業予定 モニタリングの測定結果 ・翌週作業予定 ・1号機作業映像（ライブカメラ配信）	・作業日報を記者レク、会見で説明 ・翌週作業予定
トラブル発生状況	・通報区分に則り、通報連絡	・一斉メールの内容を掲載 ・資料掲載 ・ラジオや広報車等でお知らせ	・一斉メールで状況を継続的に発信 ・記者レク、会見で説明

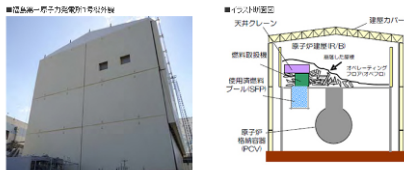
作業の全体概要のお知らせ

- 建屋カバー解体作業に関して、当社ホームページに特設ページを設置し、動画等も用いながら作業概要をわかりやすくご説明しています

【特設ページ】

1号機建屋カバー解体作業の概要

福島第一原子力発電所では、放射性物質の飛散抑制を目的として、2014年10月21日より、原子炉建屋上部のケーブル・ラングの作業に、飛散抑制対策を実施しています。飛散抑制対策は、放射性物質の飛散を抑制するための対策です。また、建屋カバーの解体作業は、放射性物質の飛散を抑制するための対策です。また、建屋カバーの解体作業は、放射性物質の飛散を抑制するための対策です。



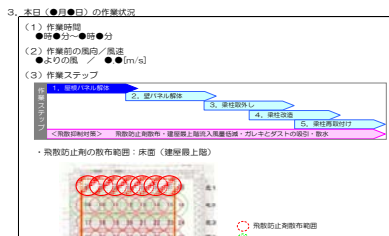
【解説動画】



日々の作業状況のお知らせ

- 建屋カバー解体作業に関する情報を「作業日報」としてまとめ、作業当日の夕方にホームページに掲載すると共に、記者会見等で説明を実施
<日報に記載する主な情報>
 - ✓ モニタリングポストおよびダストモニタの測定状況
 - ✓ 当日の具体的な作業内容
 - ✓ 翌日の作業予定
- 毎週金曜日の夕方に、翌週1週間の作業予定をホームページに掲載
- 1号機建屋カバー外観の映像（ライブカメラ）を、ホームページでリアルタイムに配信

【作業日報のイメージ】



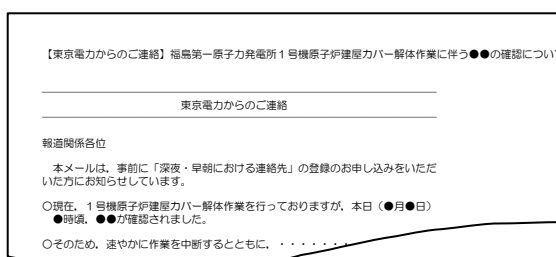
【ライブカメラ映像】



トラブル発生時のお知らせ

- 放射性物質の飛散等のトラブルが発生した場合、速やかに自治体へ通報連絡するとともに、報道関係者向けにメールを発信し、報道を通じて一般の皆様にお知らせ
- 一般の皆様には、自治体・報道を通じた情報のほか、ラジオや広報車を活用して当社からも、直接お知らせ
- 敷地外への影響の可能性がある場合は、臨時記者会見でご説明（ホームページで視聴可能）

【報道関係者向けメール】



【記者会見】



4. 1号機のカレキ撤去時の飛散抑制対策

- 1号機建屋カバの解体後に行うカレキ撤去作業も、3号機でダストを飛散させた再発防止対策を入念に検討し、十分な対策を施した上で実施します。
- 1号機のカレキは、実際の状況がはっきり判っていないため、屋根パネルの撤去後に詳しい調査を行う予定です。その結果を踏まえ、カレキ撤去作業の詳細計画を立案します。

2014年度	2015年度	2016年度	2017年度
	建屋カバの解体		
		カレキ撤去	
			燃料取出架構設置等

カレキの状況の比較



3号機



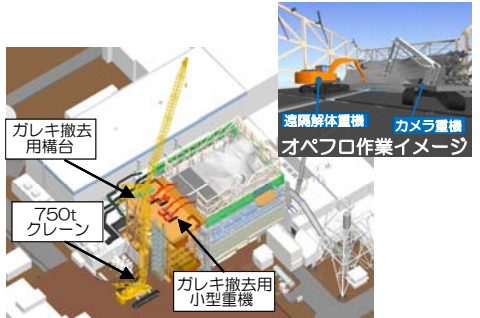
1号機(カバの設置前)

■ 1号機は3号機に比べ、爆発時に破壊されずに崩落した屋根など、大型のカレキが存在しているため、カレキの裁断方法を含め、慎重に作業計画を立案してまいります。

1号機カレキ撤去イメージ

■ 1号機のカレキ撤去は以下の手順で行う予定です。

- ①原子炉建屋北側に、カレキ撤去用構台を設置
- ②使用済燃料プール等の防護
- ③カレキ撤去用構台上に、カレキ撤去用の小型重機を配置(遠隔操作による無人施工)
- ④小型重機により、建屋北側よりカレキ撤去
- ⑤天井クレーン・燃料取扱機を撤去



《参考》3号機カレキ撤去時に飛散したダストによる敷地境界線量への影響

- ・2013年8月19日の作業による飛散量を、1,300億~2,600億ベクレルと推定
- ・マスク着用監視用ダストモニタ警報発生
- ・敷地境界モニタリングポストは、最大でも0.02マイクロシーベルト程度の上昇であった。(参考)自然界からの放射線は、平均で年間2.4ミリシーベルト

カレキ撤去作業時の飛散抑制対策の比較(3号機と1号機)

- 3号機では、ダストの飛散が確認された後に飛散防止剤の濃度を上げ、散布範囲も増やす等の対策を行い、その後ダストモニタの警報発生はありませんでした。
- 1号機においては、さらなる飛散抑制対策を実施いたします。

	3号機		1号機	期待する効果
	事象発生前	事象発生後		
オペフロ全体	カレキ撤去作業着手前 ①飛散防止剤散布 ガレキ	—	①飛散防止剤散布(原則1回/月) 効果は約1ヶ月持続します ガレキ	ダストを固着状態にする
	作業開始前	—	①当日飛散防止剤散布 ガレキ	ダストを湿润状態にすることにより飛散を抑制。徐々に固着状態になる効果も期待
当日のカレキ撤去作業範囲の対策	作業直前	—	①飛散防止剤散布 ガレキ	切断箇所をより湿润状態にすることによりダスト飛散を抑制
	作業中	ガレキ	⑥局所排風機(吸引) ⑤作業時散水 ガレキ	舞い上がるダストを吸引するとともに、散水により湿润状態にすることにより切断箇所からのダスト飛散を抑制
	作業終了後	—	①当日飛散防止剤散布	当日の作業範囲および、その周辺のダストを固着状態にする

1号機カバー解体等における 連絡通報等に関するご説明

平成26年9月
原子力災害現地対策本部

今後のスケジュール案

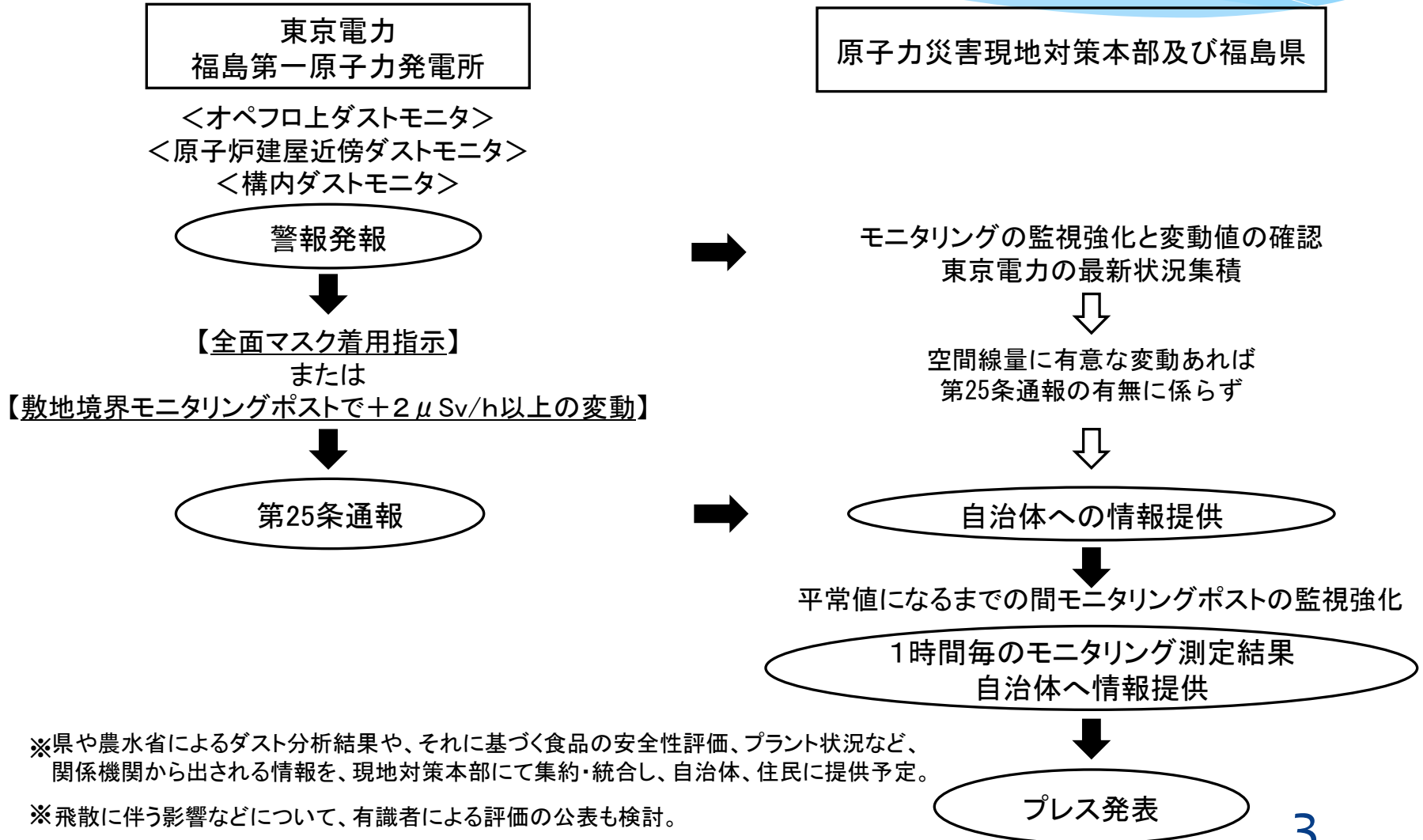
- * 9月中旬 県、関係市町村等への御説明
- * 9月22日 廃炉・汚染水対策現地調整会議

- * その後、飛散防止剤を散布した上で、1号機カバー屋根の取り外しに着手
- * 散水設備の設置
- * 壁パネル取り外し・防風シートの設置
- * ガレキ撤去クレーンの構台設置

- * 27年冬頃 ガレキ撤去の開始

1号機建屋カバー解体・ガレキ撤去時の情報提供体制

福島第一原発における緊急の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を共有することとしています。

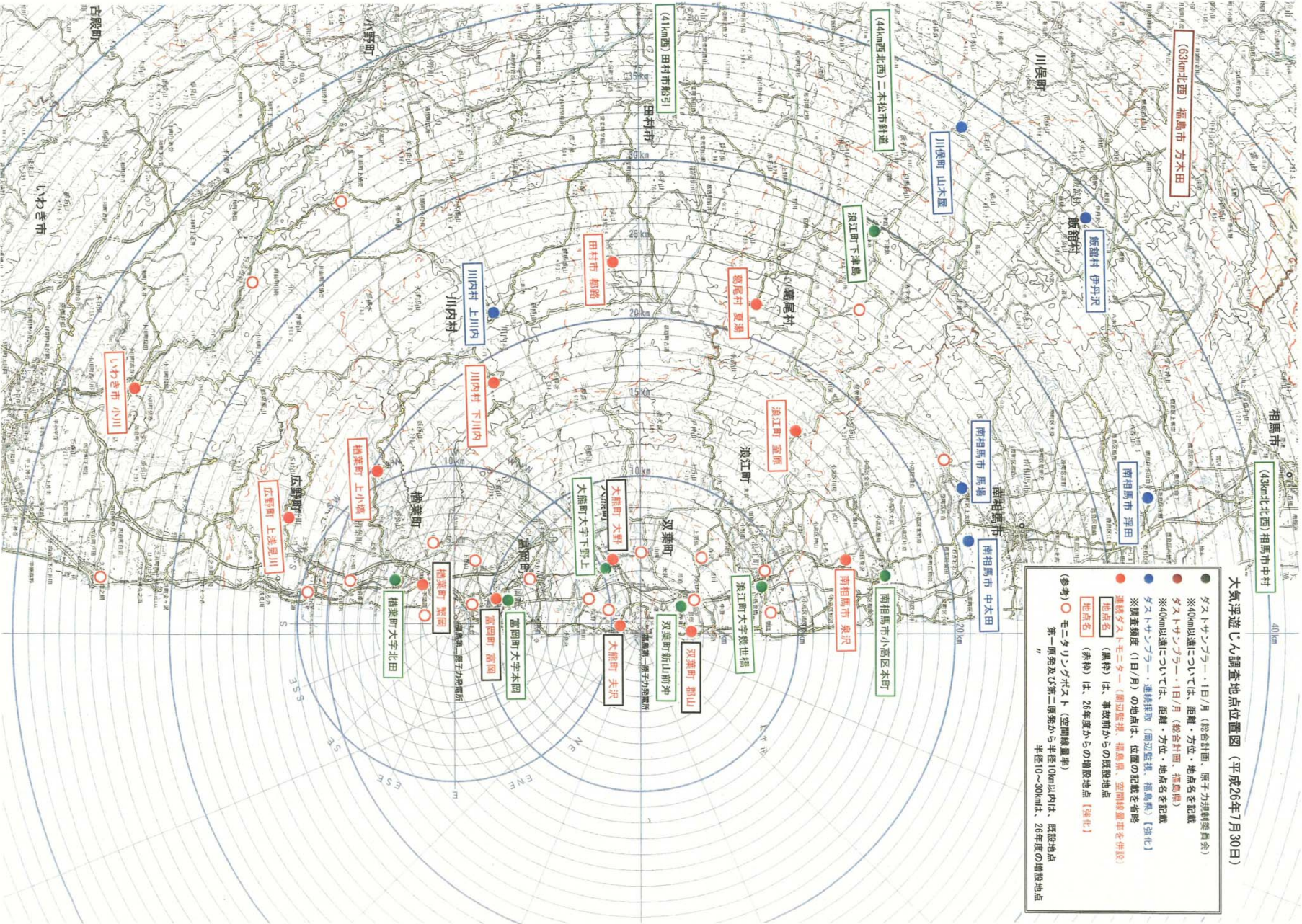


※県や農水省によるダスト分析結果や、それに基づく食品の安全性評価、プラント状況など、関係機関から出される情報を、現地対策本部にて集約・統合し、自治体、住民に提供予定。

※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。

一時立入りされている住民等の皆様への情報伝達手段について

- 福島第一原発における緊急の事態が発生した場合に備え、原子力災害対策のマニュアルに基づき、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を共有することとしています。
 - その際、住民等の皆様に速やかに情報を伝達するため、県や市町村、警察、消防とも連携しながら情報伝達する手段として、防災行政無線や広報車、緊急速報メール※1などを活用し、また、帰還困難区域に一時立入りされている住民の方に対しては、これらに加え、トランシーバにて、適切な情報提供を行うこととしています。
 - 万一の事態の場合には、これらの既存の情報伝達手段を活用しながら、適切な情報伝達を行うことについて、自治体等とも協力しながら検討してまいります。
- ※1 気象庁が配信する緊急地震速報や津波警報、国や地方公共団体が配信する災害・避難情報を、特定エリアの携帯電話に一斉に知らせるサービス。
- また、福島第一原子力発電所の作業内容を住民一時立入りの中継基地で情報提供することも検討しており、情報提供方法や問合せ対応の体制等を含め、東京電力と調整しております。



大気浮遊じん調査地点位置図（平成26年7月30日）

- グストサンプラー・1日/月（総合計画、原子力規制委員会）
 - ※40m以上については、距離・方位・地点名を記載
 - ※グストサンプラー・1日/月（総合計画、福島県）
 - ※40m以上については、距離・方位・地点名を記載
 - グストサンプラー・連続採取（周辺監視、福島県）〔強化〕
 - ※調査頻度（1日/月）の地点は、位置の記載を省略
 - 連続グストサンプラー（周辺監視、福島県、空間汚染率を併記）
 - 地点名（黒枠）は、事故前からの既設地点
 - 地点名（赤枠）は、26年度からの増設地点〔強化〕
- （参考）○ モニタリングポスト（空間線量率）
 第一原発及び第二原発から半径10km以内は、既設地点
 半径10～50kmは、26年度の増設地点