

環境線量低減対策 スケジュール

分野名	括り	作業内容	これまで1ヶ月の動きと今後1ヶ月の予定		6月			7月			8月			9月			10月	備考
			21	28	5	12	19	26	2	9	16	下	上	中	下	節		
環境線量低減対策	放射線量低減	<p>敷地内線量低減 ・段階的な線量低減</p> <p>提供：日本スペースイメージング（株）、(C)DigitalGlobe</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ エリアI 1～4号機周辺で特に線量当量率が高いエリア ■ エリアII 植栽や林が残るエリア ■ エリアIII 設備設置または今後設置が予定されているエリア ■ エリアIV 道路・駐車場等で既に舗装されているエリア ■■■ 敷地内線量低減に係る実施方針範囲 	<p>(実績)</p> <ul style="list-style-type: none"> 敷地内線量低減にかかる実施方針を踏まえた敷地内除染の検討 1～4号機山側法面 除草、表土除去、モルタル吹付 免震重要棟・多核種除去設備周辺エリア 除草、伐採、整地（表土除去）等 企業棟周辺エリア 除草、伐採、整地（表土除去）等 フェーシングに伴う排水路設置 K排水路切替工事 <p>(予定)</p> <ul style="list-style-type: none"> 敷地内線量低減にかかる実施方針を踏まえた敷地内除染の検討 線量率モニタの設置【2014年度末に20台設置完了、2015年9月末までに50台を設置予定（計70台設置予定）】 1～4号機山側法面 除草、表土除去、モルタル吹付【～2015.9月中旬予定】 線量追加調査（タービン建屋屋上面） 企業棟周辺エリア 除草、伐採、整地（表土除去）等【～2015.12末予定】 免震重要棟・多核種除去設備周辺エリア 除草、伐採、整地（表土除去）等【～2015.12末予定】 フェーシングに伴う排水路設置【～2015.12末予定】 K排水路切替工事【～2016.3末予定】 	<p>敷地内線量低減にかかる実施方針を踏まえた敷地内除染の検討</p>	<p>■ 線量率モニタの設置</p> <p>■ Iエリア（1～4号機周辺で特に線量率が高いエリア）</p> <p>1～4号機山側法面 除草、表土除去、モルタル吹付</p>	<p>■ IIエリア（植栽や林が残るエリア）及び■ IIIエリア（設備設置または今後設置が予定されているエリア）</p> <p>免震重要棟・多核種除去設備周辺エリア 除草、伐採、整地（表土除去）等</p>	<p>■ IVエリア（道路・駐車場等で既に舗装されているエリア）</p> <p>企業棟周辺エリア 除草、伐採、整地（表土除去）等</p>	<p>フェーシングに伴う排水路設置</p> <p>接続樹・配管架台設置</p>	<p>配管設置</p>	<p>K排水路切替工事</p> <p>接続樹・配管基礎工</p>	<p>配管設置</p>	<p>線量率モニタ設置</p> <p>他工事干渉により～7月末～～9月中旬に見直し</p> <p>線量追加調査（タービン建屋屋上面）</p> <p>工程調整中</p> <p>全体作業工程との整合 8月末～～12月末に見直し</p> <p>全体作業工程との整合 8月末～～12月末に見直し</p> <p>他工事とのヤード調整による工程見直し～7月末～12月末</p> <p>配管基礎工追加による工程見直し～7月末～～2016年3月末</p>	<p>測定精度向上のため、追加調査を実施予定</p> <p>凍土大規模整備事業との競合部にてプラント移動遅延</p>					

環境線量低減対策 スケジュール

分野名	括り	作業内容	これまで1ヶ月の動きと今後1ヶ月の予定		6月				7月				8月				9月			10月	備考	
			21	28	5	12	19	26	2	9	16	下	上	中	下	前	後					
環境線量低減対策		<p>海洋汚染拡大防止</p> <ul style="list-style-type: none"> ・遮水壁の構築 ・繊維状吸着材浄化装置の設置 ・港湾内の被覆 ・浄化方法の検討 	<p>(実績)</p> <p>【遮水壁】 鋼管矢板打設 (7/29時点進捗率: [1工区] 98%、2工区 100%)</p> <p>継手処理 (7/29時点進捗率: 1工区 95%、2工区 100%)</p> <p>埋立 (7/29時点進捗率: [第1工区] 93%、2工区 100%)</p> <p>【海水浄化】 港湾内海水濃度の評価、浄化方法の検討</p> <p>4号機取水路前にCs・Sr吸着繊維設置 (2015.1.15)</p> <p>【海底土被覆】 必要な範囲について2層目被覆</p>	<p>検討・設計</p> <p>【海水浄化】 港湾内海水濃度の評価、浄化方法の検討 (モニタリング強化、沈殿等による浄化方法)</p>																		
			<p>(予定)</p> <p>【遮水壁】 鋼管矢板打設 (~完了時期調整中)</p> <p>継手処理 (~完了時期調整中)</p> <p>埋立 (~完了時期調整中)</p> <p>【海水浄化】 港湾内海水濃度の評価、浄化方法の検討</p> <p>4号機取水路前にCs・Sr吸着繊維設置 (2015.1~)</p> <p>【海底土被覆】 必要な範囲について2層目被覆</p> <p>【4m盤地下水対策】</p> <p>港湾内海水モニタリング</p> <p>港湾内海水の流動・移行シミュレーション</p>	<p>現場作業</p> <p>【遮水壁】 鋼管矢板打設 7/29時点進捗率 第1工区(港内): 98% (~完了時期調整中) 第2工区: 100% (打設完了)</p> <p>【遮水壁】 継手処理 7/29時点進捗率 第1工区: 95% (~完了時期調整中) 第2工区: 100% (処理完了)</p> <p>【遮水壁】 埋立 7/29時点進捗率 第1工区: 93% (~完了時期調整中) 第2工区: 100% (埋立完了)</p> <p>吸着繊維設置</p> <p>港湾内海水モニタリング</p> <p>海底土被覆(2層目被覆)</p>																		
評価		<p>環境影響評価</p> <ul style="list-style-type: none"> ・モニタリング ・傾向把握、効果評価 	<p>(実績)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・1~4号機原子炉建屋上部ダスト濃度測定、放出量評価 ・敷地内におけるダスト濃度測定(毎週) ・降下物測定(月1回) ・港湾内、発電所近傍、沿岸海域モニタリング(毎日~月1回) ・20km圏内魚介類モニタリング(月1回 11点) ・茨城県沖における海水採取(毎月) ・宮城県沖における海水採取(隔週) 	<p>検討・設計</p> <p>1,2,3,4u放出量評価</p>																		
			<p>(予定)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・1~4号機原子炉建屋上部ダスト濃度測定、放出量評価 ・敷地内におけるダスト濃度測定(毎週) ・降下物測定(月1回) ・港湾内、発電所近傍、沿岸海域モニタリング(毎日~月1回) ・20km圏内魚介類モニタリング(月1回 11点) ・茨城県沖における海水採取(毎月) ・宮城県沖における海水採取(隔週) 	<p>現場作業</p> <p>降下物測定(1F,2F)</p> <p>海水・海底土測定(発電所周辺、茨城県沖、宮城県沖)</p> <p>20km圏内魚介類モニタリング</p>																		

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

2015年7月30日
東京電力株式会社



東京電力

モニタリング計画（サンプリング箇所）

■ 港湾口北東側
※

■※ 港湾口東側

港湾口南東側 ■
※

○ ■ 港湾内への影響の監視
● ■ 地下水濃度の監視

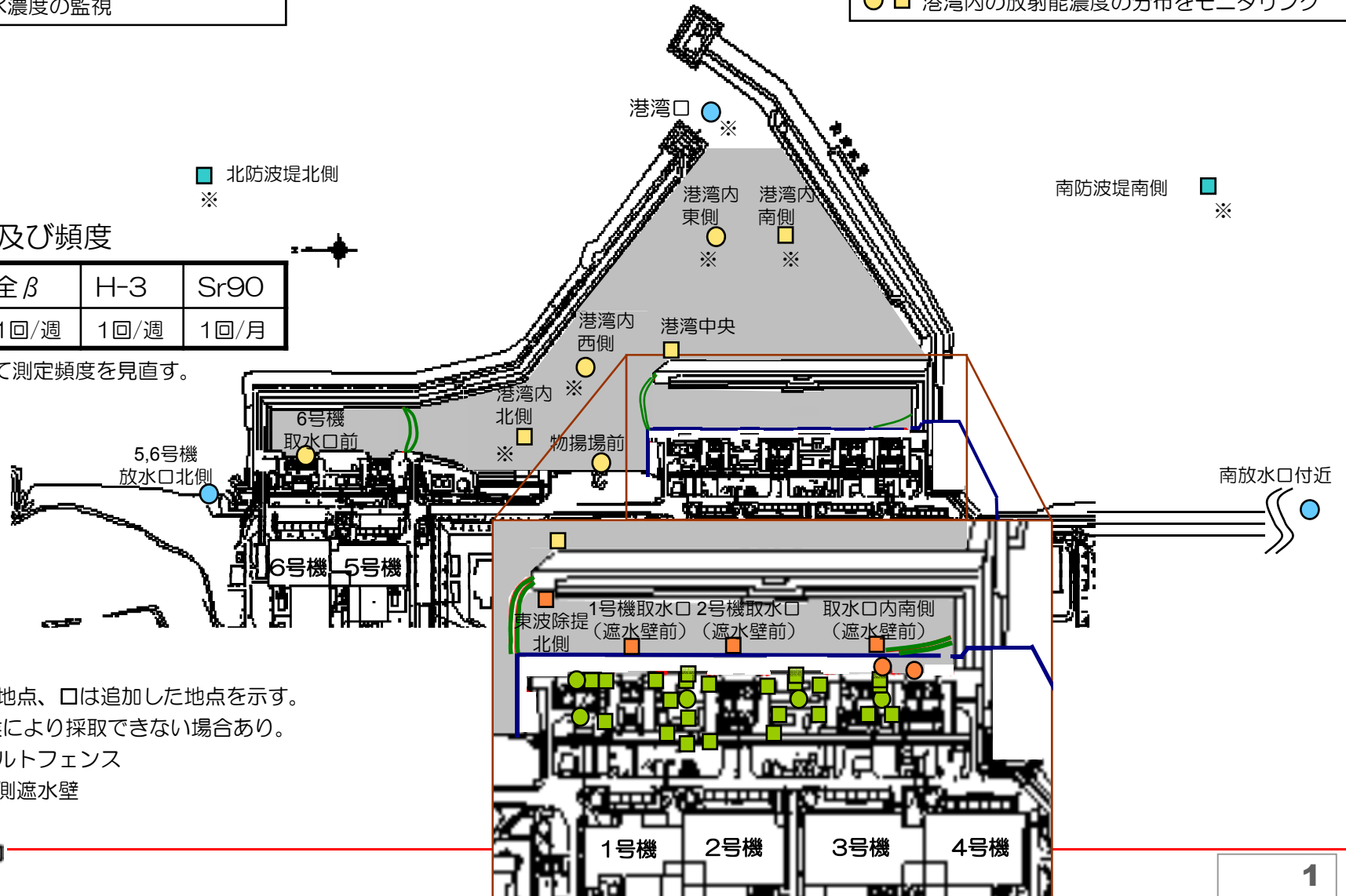
● ■ 海洋への影響をモニタリング
● ■ 港湾内の放射能濃度の分布をモニタリング

測定項目及び頻度

γ線	全β	H-3	Sr90
1回/週	1回/週	1回/週	1回/月

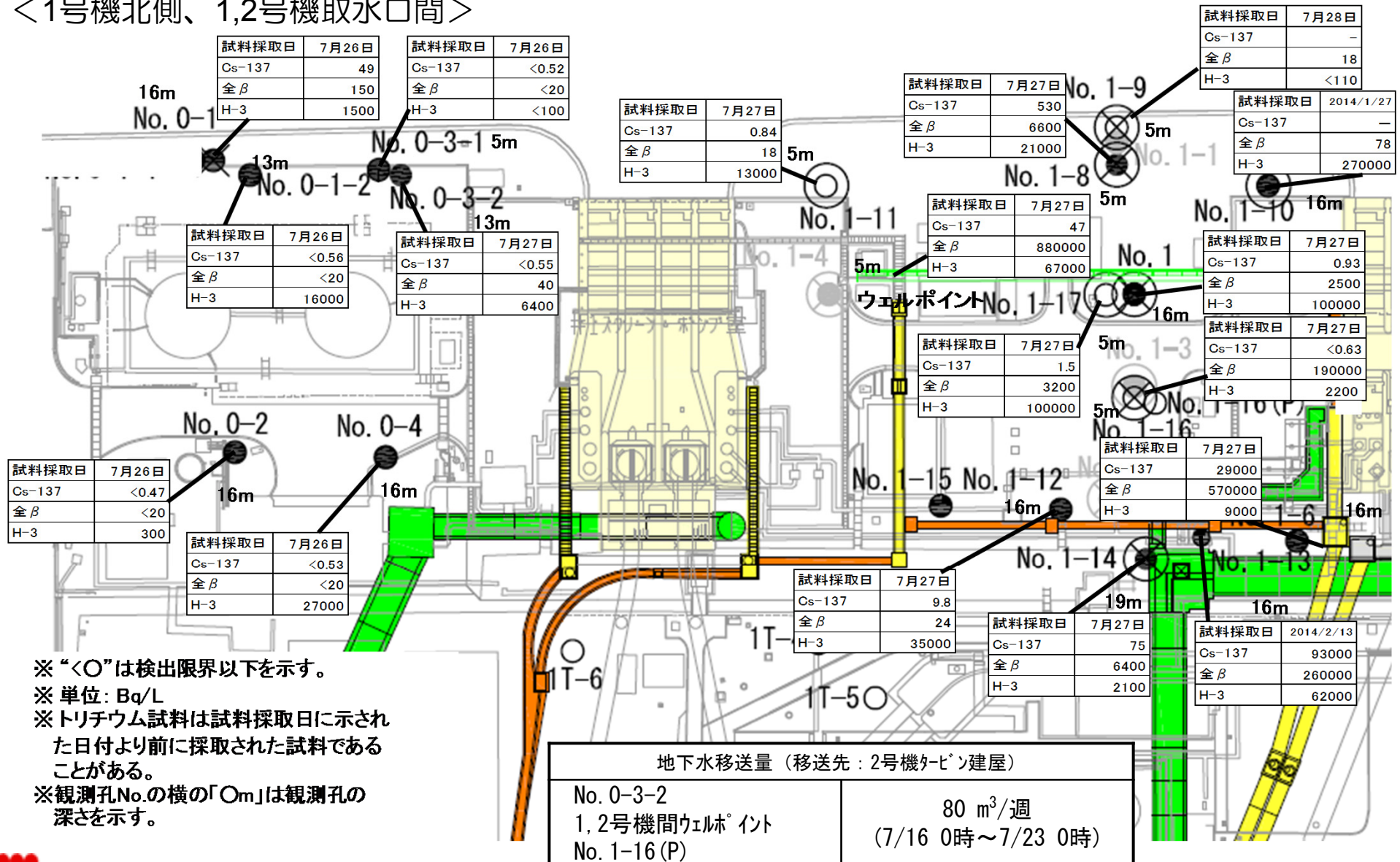
必要に応じて測定頻度を見直す。

○は継続地点、□は追加した地点を示す。
※：天候により採取できない場合あり。
— シルトフェンス
— 海側遮水壁



タービン建屋東側の地下水濃度 (1/2)

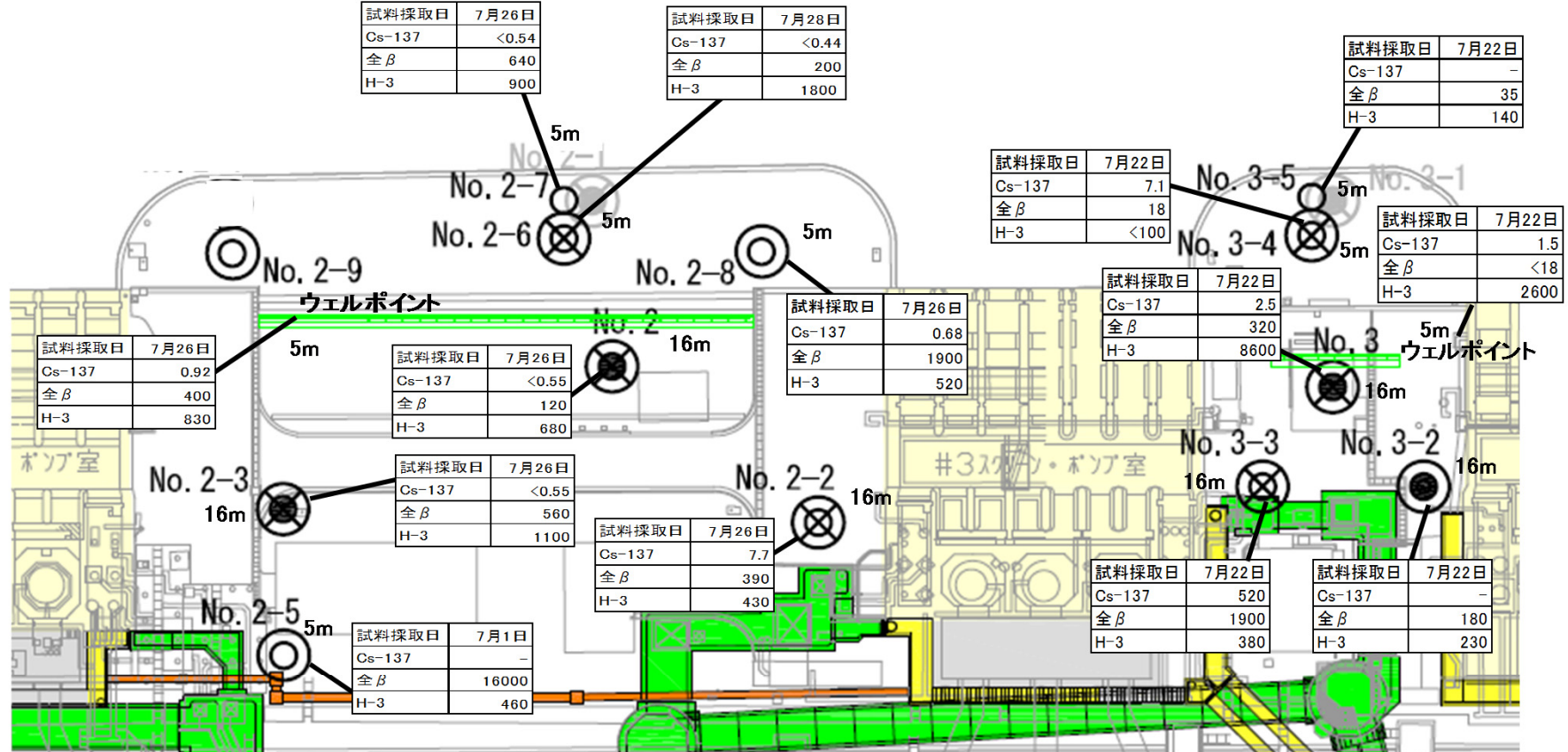
＜1号機北側、1,2号機取水口間＞



- ※ “<O”は検出限界以下を示す。
- ※ 単位: Bq/L
- ※ トリチウム試料は試料採取日に示された日付より前に採取された試料であることがある。
- ※ 観測孔No.の横の「Om」は観測孔の深さを示す。

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>



- ※ “<O”は検出限界以下を示す。
- ※ 単位: Bq/L
- ※ トリチウム試料は試料採取日に示された日付より前に採取された試料であることがある。
- ※ 観測孔No.の横の「Om」は観測孔の深さを示す。

地下水移送量 (移送先: 2号機タービン建屋)	
2, 3号機間ウェルポイント	840 m ³ /週 (7/16 0時~7/23 0時)
3, 4号機間ウェルポイント	80 m ³ /週 (7/16 0時~7/23 0時)

タービン建屋東側の地下水濃度の状況(1/2)

<1号機北側エリア>

- H-3濃度が高い海側のNo.0-3-2 で、2013.12.11より開始した地下水汲み上げによる効果を継続監視（1m³/日）。H-3濃度は最大で76,000Bq/Lだったが、その後低下傾向になり、現在は10,000Bq/L程度で推移している。
- No.0-4でH-3濃度が7月から上昇し、現在は25,000Bq/L程度で推移している。

<1,2号機取水口間エリア>

- No.1、No.1-17で、H-3濃度について3月以降同レベルとなり11万Bq/L程度で推移している。全β濃度について2月以降、No.1は上昇傾向にあり現在2,000Bq/L程度、No.1-17は低下傾向にあり現在3,000Bq/L程度となっている。
- 1,2号機取水口間ウェルポイントで全β濃度は2014.3以降30万Bq/L前後で推移していたが、11月に入って一時300万Bq/L前後まで上昇し、現在は80万Bq/L前後で推移している。（2,3号機取水口間エリアの地盤改良部の地表処理のため、揚水量を2014.10.31より50m³/日から10m³/日に変更）

タービン建屋東側の地下水濃度の状況(2/2)

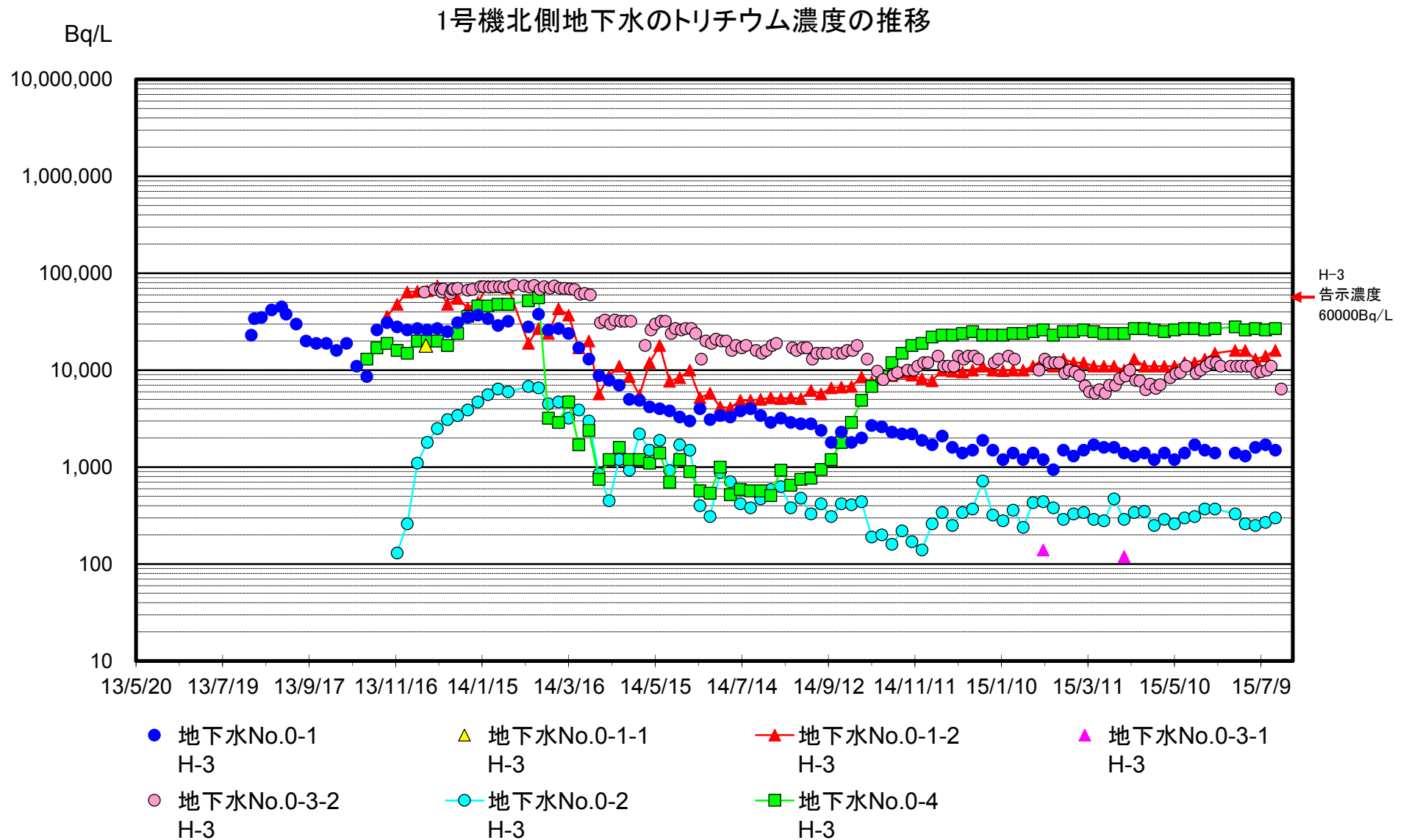
<2,3号機取水口間エリア>

- No.2-6で全β濃度が2,000Bq/L程度で推移し2014.11以降低下していたが、2015.6以降上昇が見られ、現在300Bq/L程度となっている。
- 地盤改良の海側のNo.2-7で全β濃度が20Bq/Lより徐々に上昇し1,000Bq/L前後で推移していたが、現在500Bq/L程度となっている。
- 2,3号機取水口間ウェルポイントのH-3濃度は2014.4から上昇し13,000Bq/L程度となったが、低下傾向となり2015.3より更に低下し、現在500Bq/L程度となっている。全β濃度は10万Bq/L程度より低下傾向で推移していたが、3月より更に低下し、現在500Bq/L程度となっている。
- ウェルポイントの揚水量を地盤改良壁の地表処理のため4m³/日から50m³/日に変更。(2013.12.8～：2m³/日、2014.2.14～：4m³/日、2014.10.31～：50m³/日)

<3,4号機取水口間エリア>

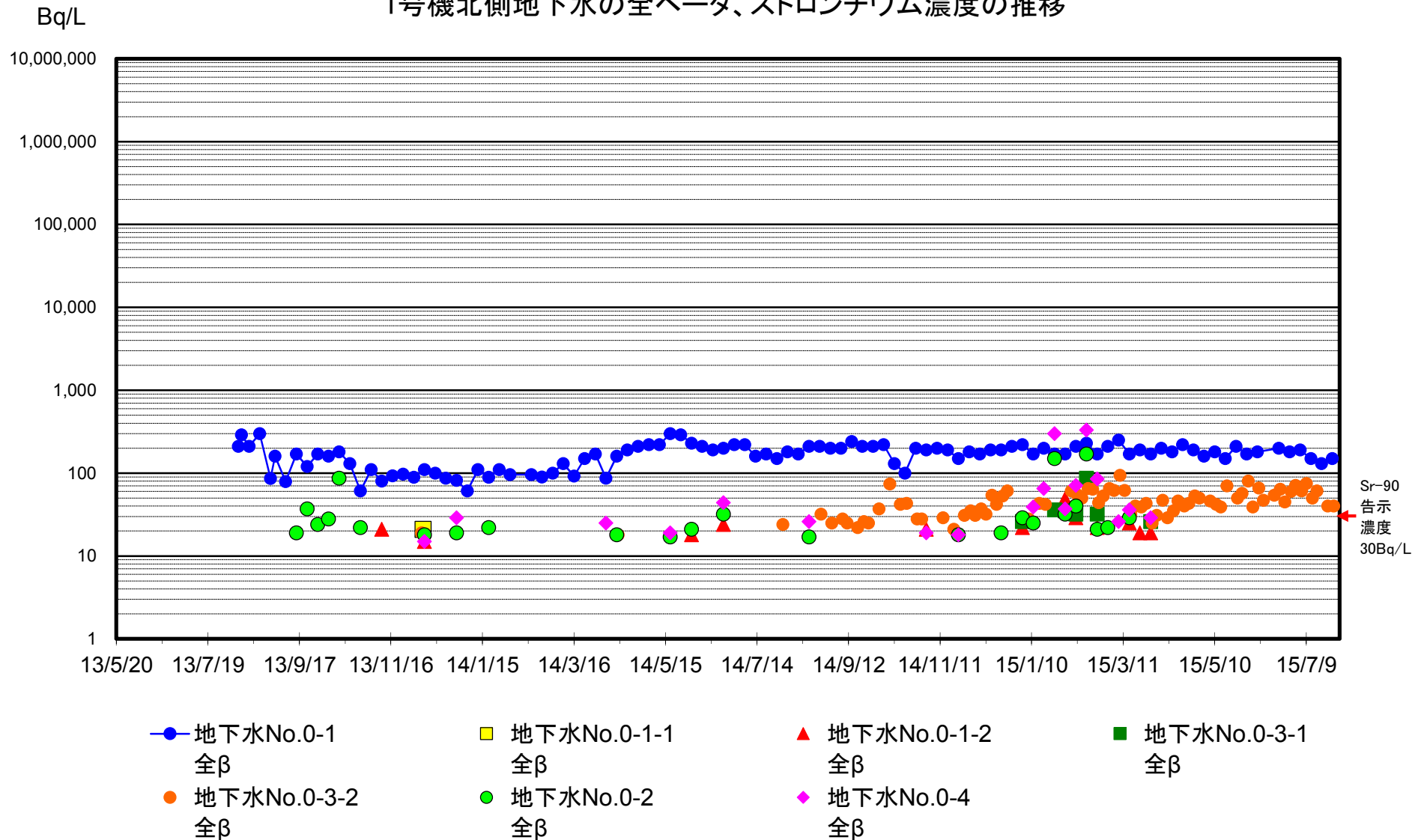
- No.3-2でH-3、全β濃度について2015.2より低下が見られる。No.3-3でH-3濃度について2014.11より低下が見られる。
- 3,4号機取水口間ウェルポイントの揚水を開始。(2015.4.1～：20m³/日、4.24～：10m³/日)
- No.3でH-3、全β濃度、3,4号機取水口間ウェルポイントでH-3濃度について、2015.4より上昇が見られる。

1号機北側の地下水の濃度推移(1/2)



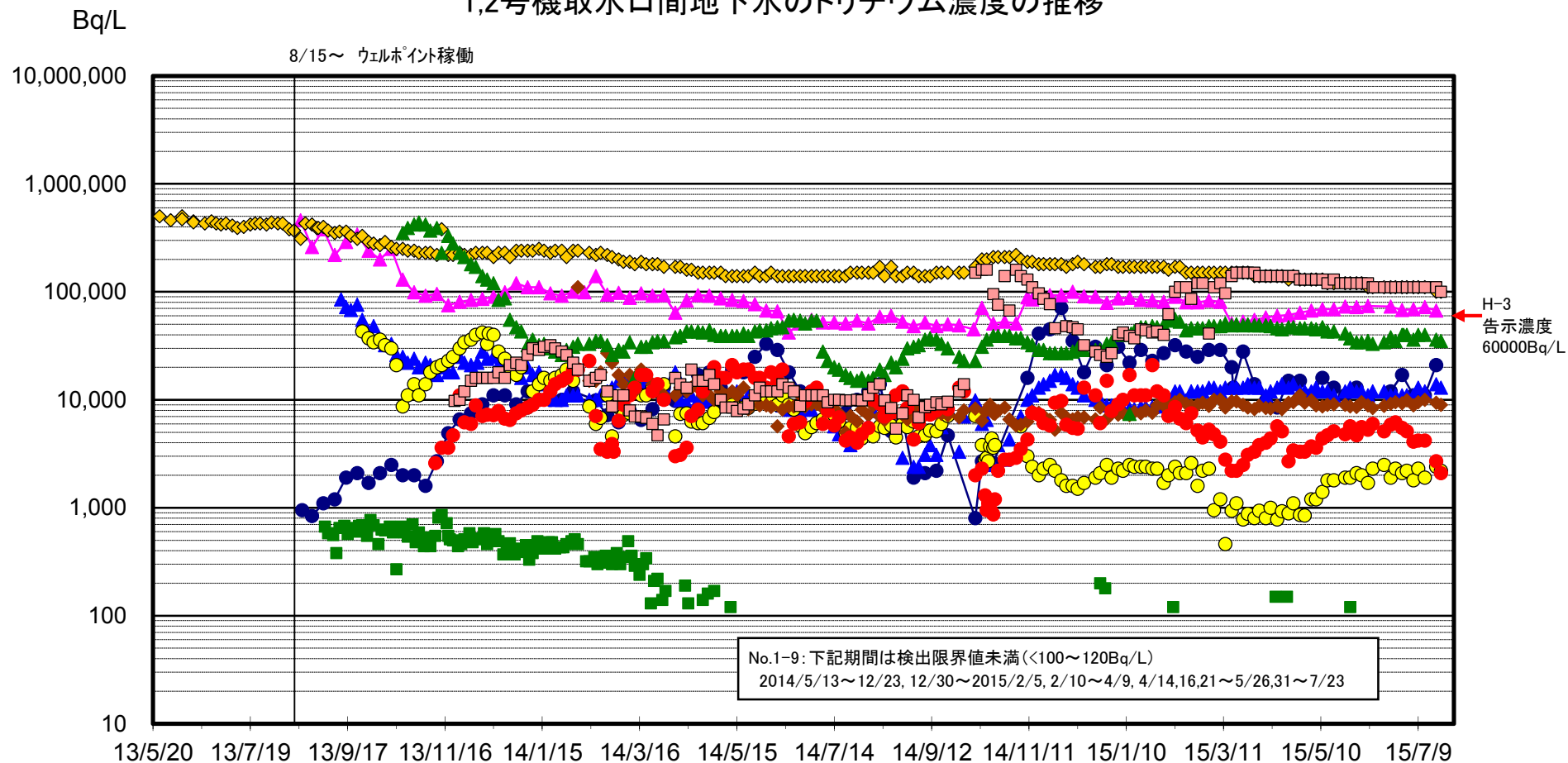
1号機北側の地下水の濃度推移(2/2)

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



1,2号機取水口間の地下水の濃度推移(1/2)

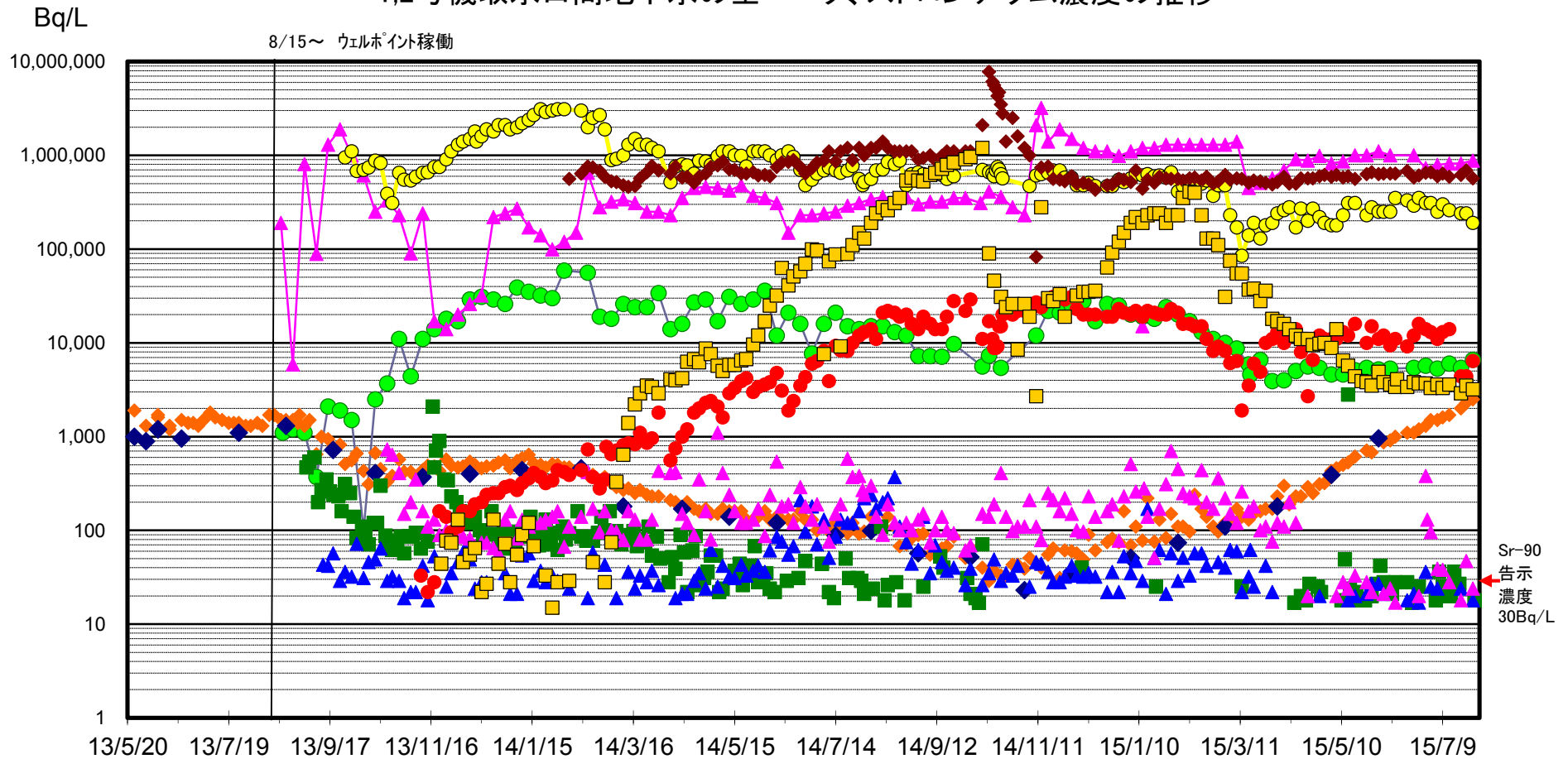
1,2号機取水口間地下水のトリチウム濃度の推移



- ◆ 地下水No.1 H-3
- 地下水No.1-8 H-3
- 地下水No.1-9 H-3
- ▲ 地下水No.1-11 H-3
- ◆ 1,2uヱルポイント H-3
- 地下水No.1-16 H-3
- ◆ 地下水No.1-6 H-3
- ▲ 地下水No.1-12 H-3
- 地下水No.1-14 H-3
- 地下水No.1-17 H-3

1,2号機取水口間の地下水の濃度推移(2/2)

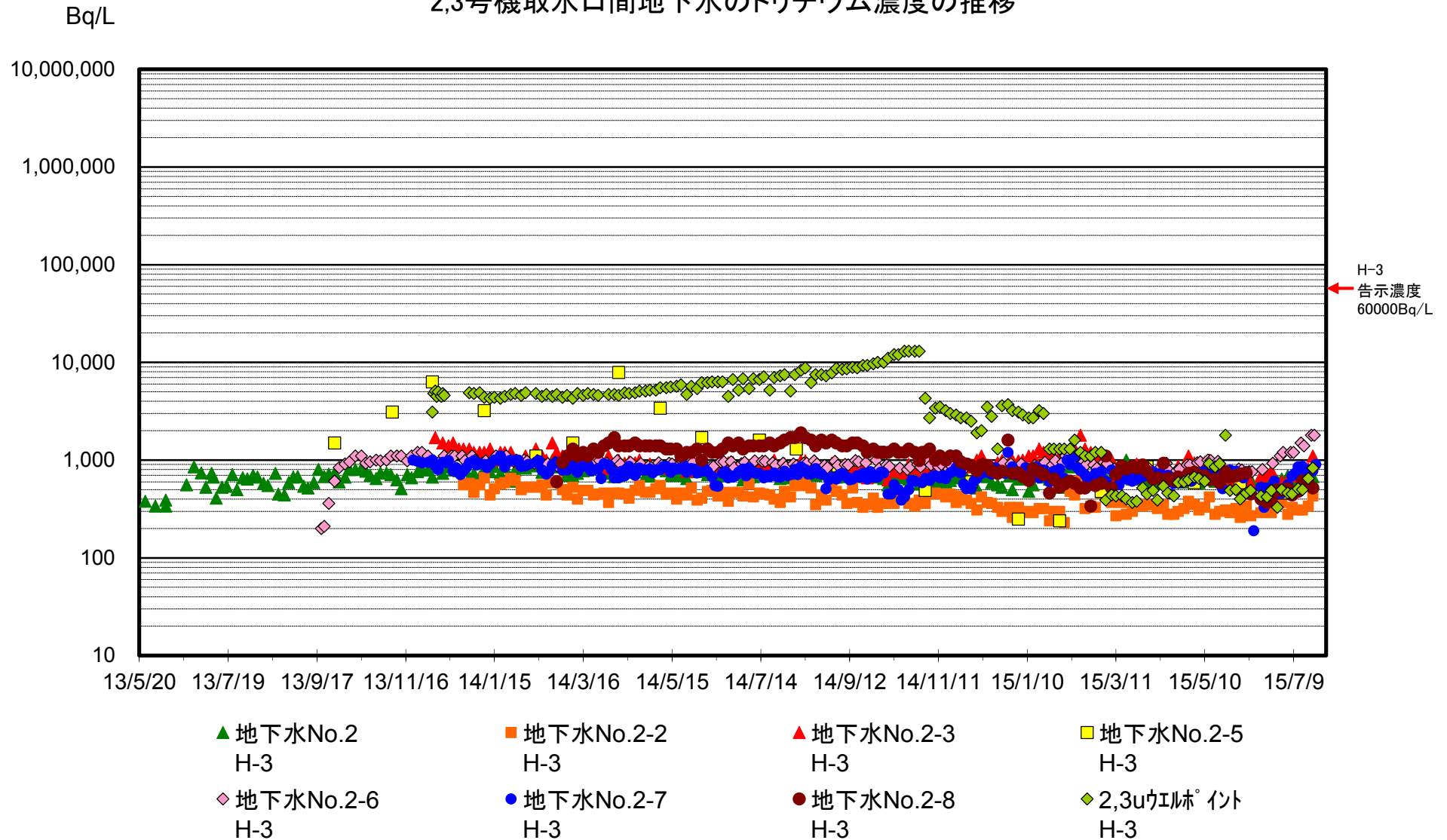
1,2号機取水口間地下水の全ベータ、ストロンチウム濃度の推移



- ◆ 地下水No.1 全β
- ◆ 地下水No.1 Sr-90
- 地下水No.1-8 全β
- 地下水No.1-9 全β
- ▲ 地下水No.1-11 全β
- ▲ 1,2号機ウェルポイント 全β
- 地下水No.1-16 全β
- ◆ 地下水No.1-6 全β
- ▲ 地下水No.1-12 全β
- 地下水No.1-14 全β
- 地下水No.1-17 全β

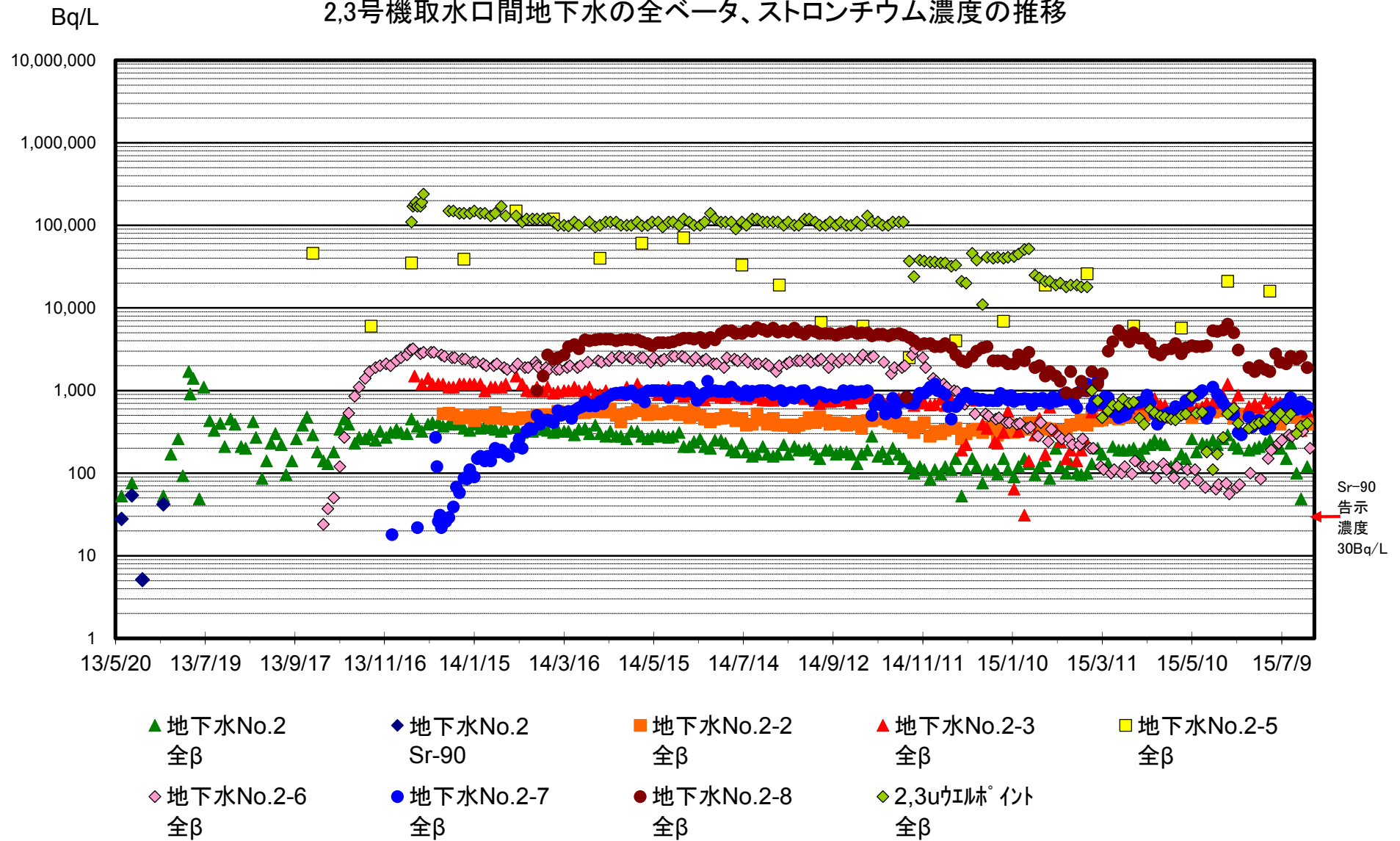
2,3号機取水口間の地下水の濃度推移(1/2)

2,3号機取水口間地下水のトリチウム濃度の推移

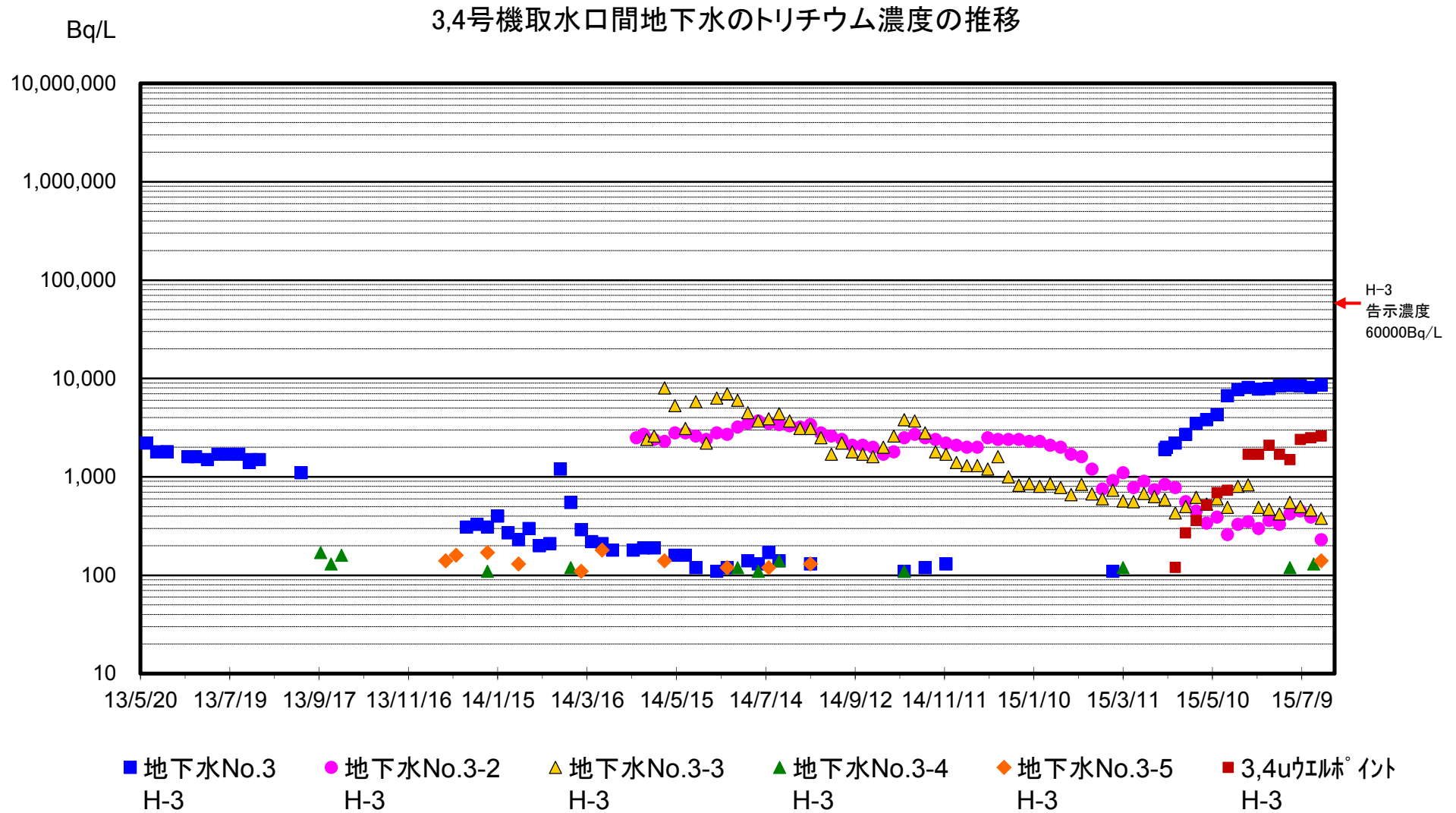


2,3号機取水口間の地下水の濃度推移(2/2)

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

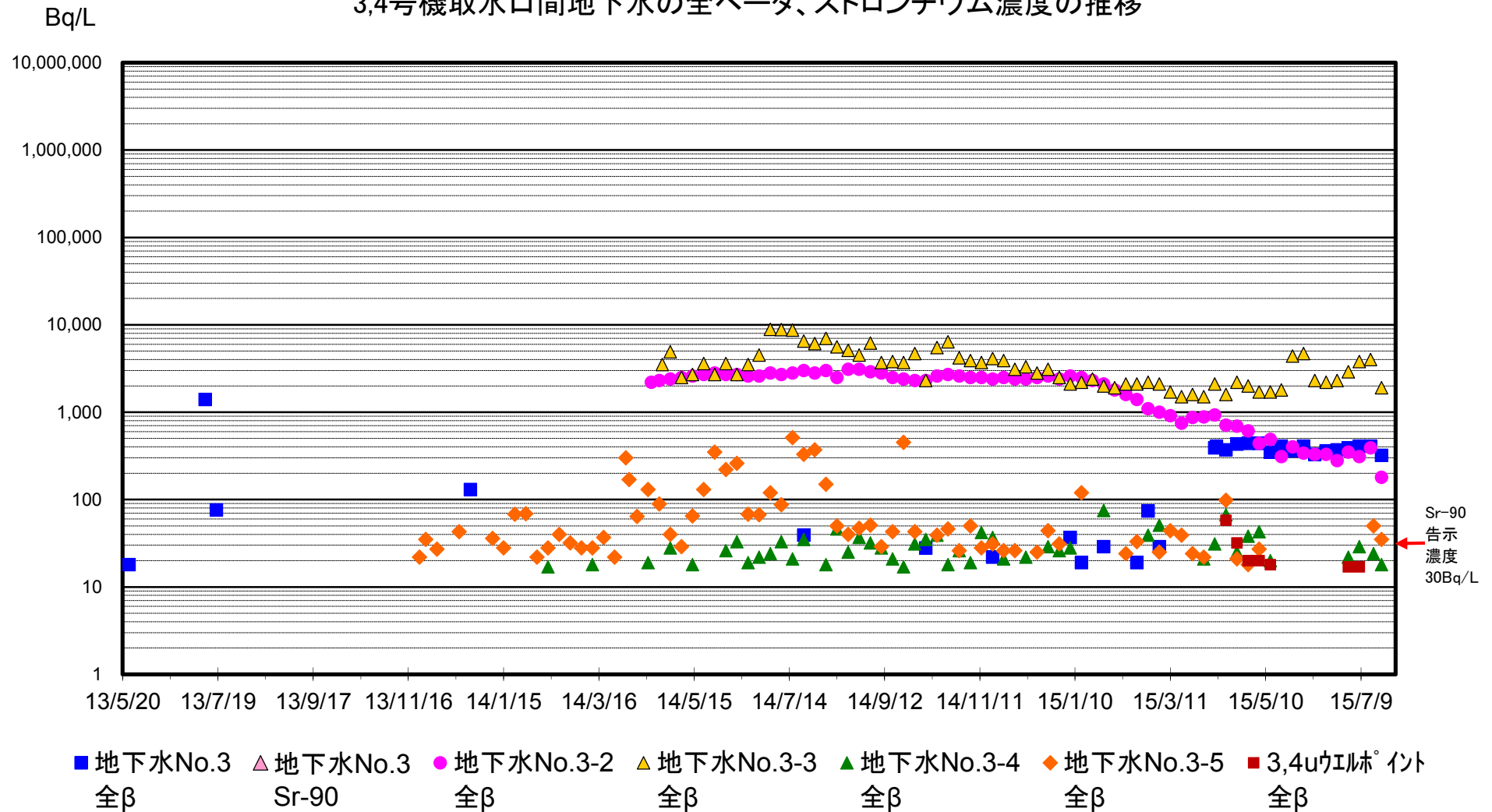


3,4号機取水口間の地下水の濃度推移(1/2)

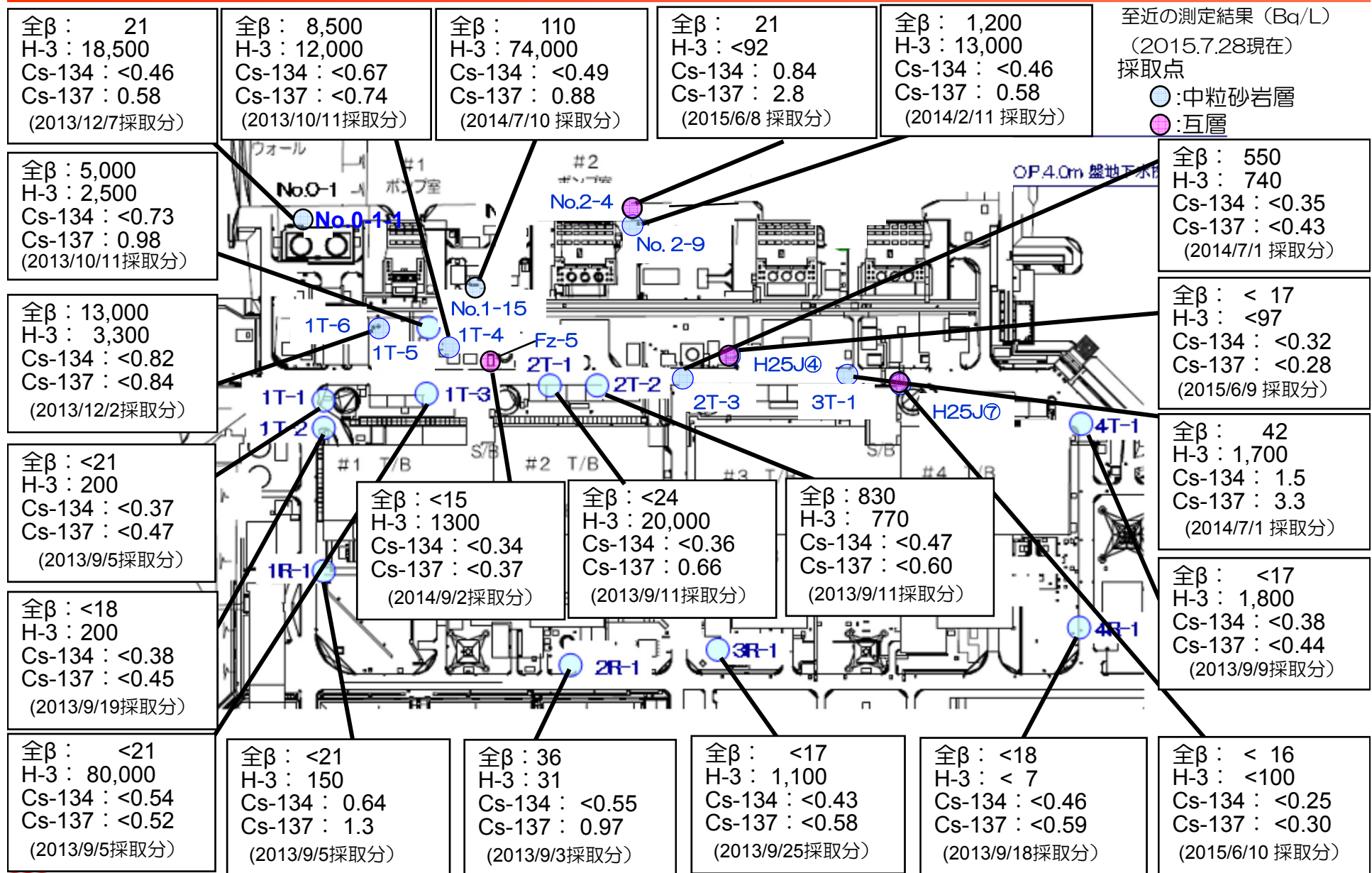


3,4号機取水口間の地下水の濃度推移(2/2)

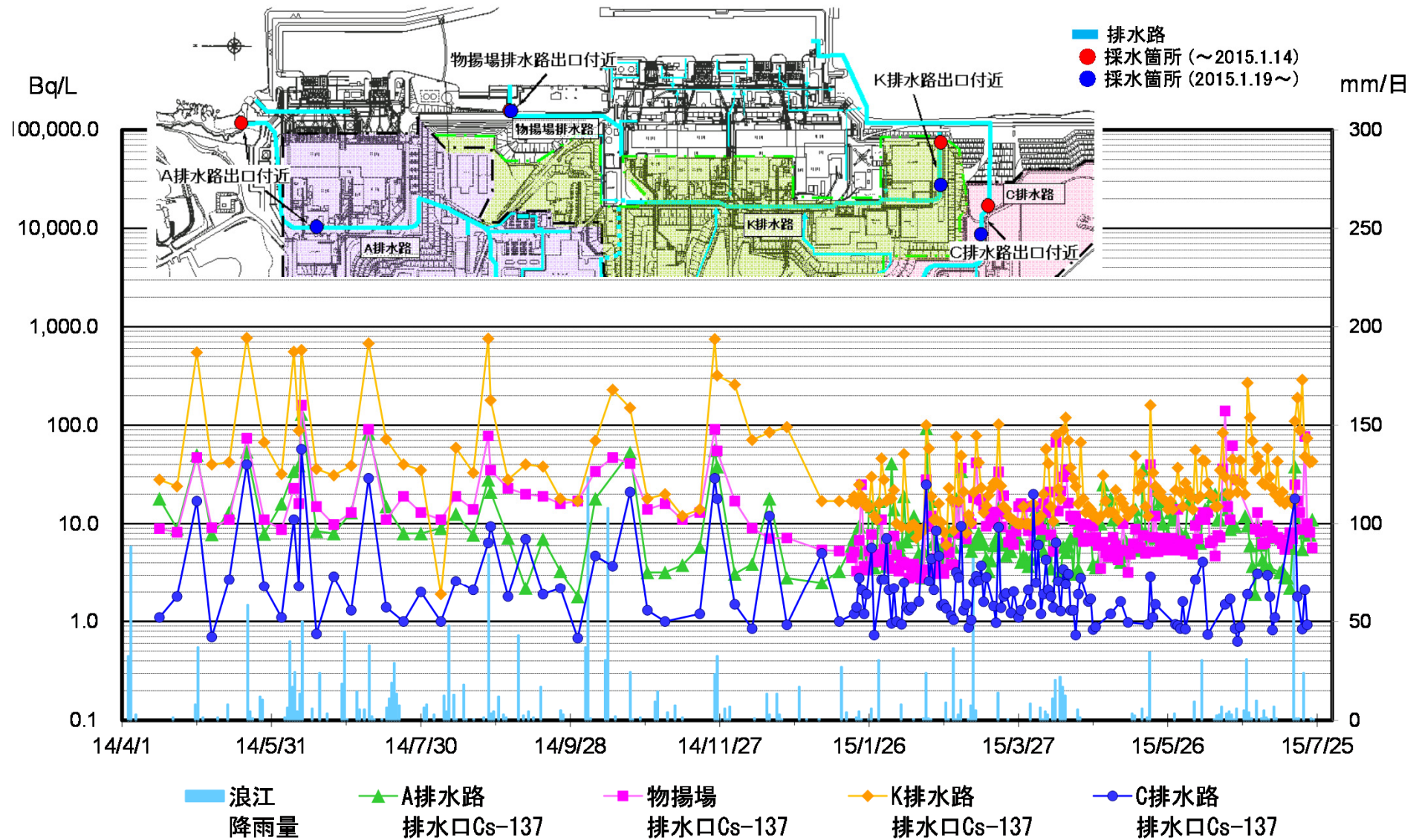
3,4号機取水口間地下水の全ベータ、ストロンチウム濃度の推移



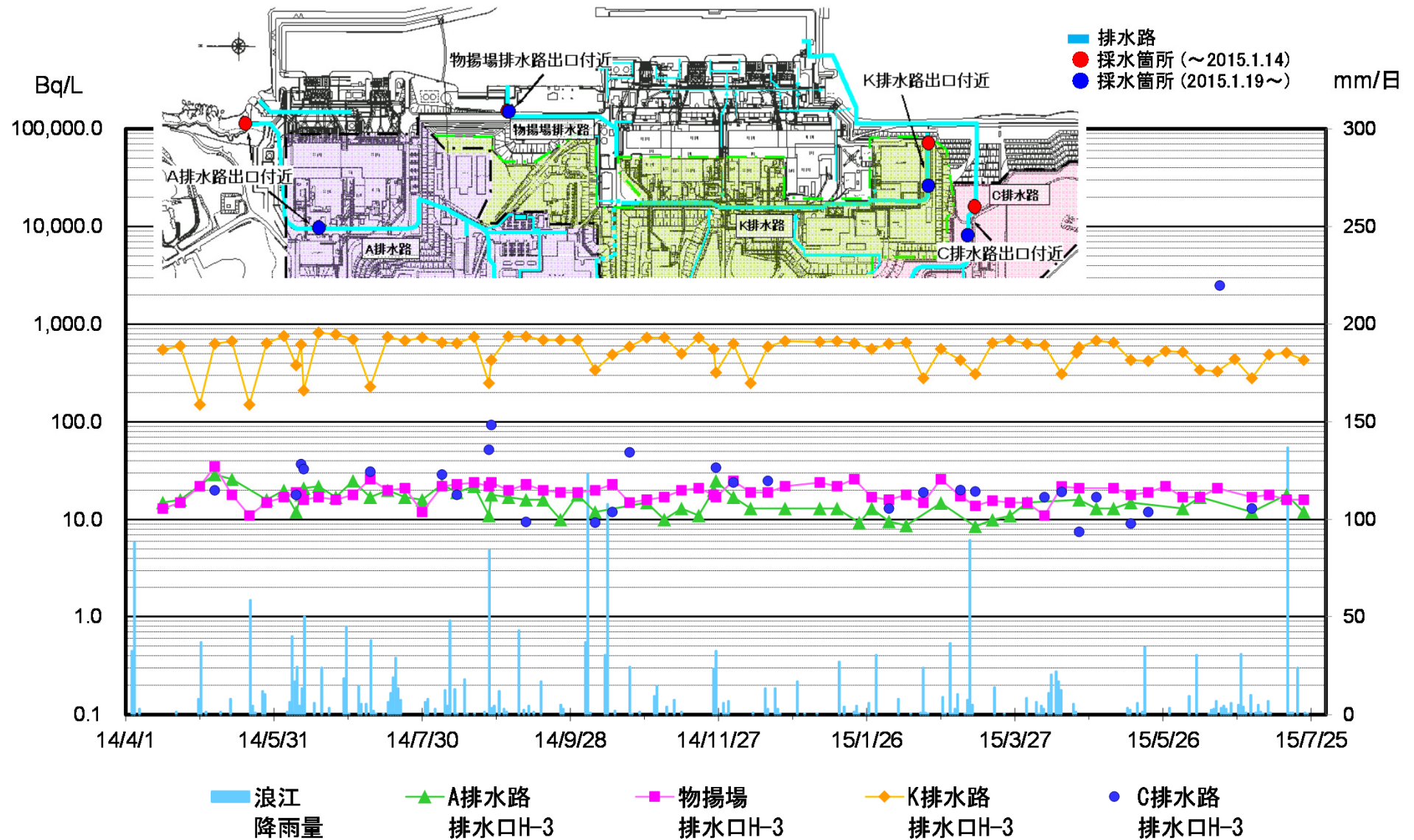
建屋周辺の地下水濃度測定結果



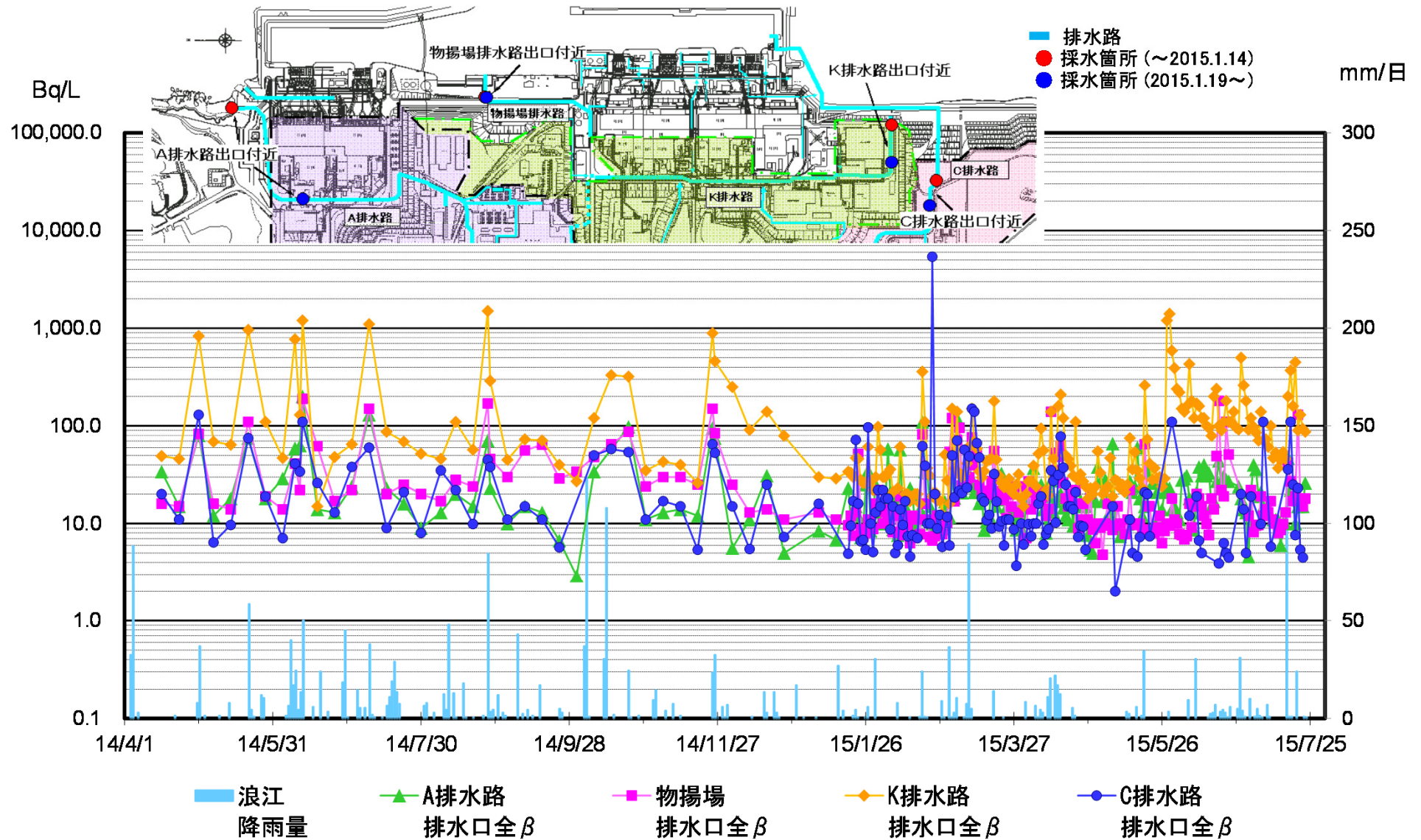
排水路における放射性物質濃度(1/3)



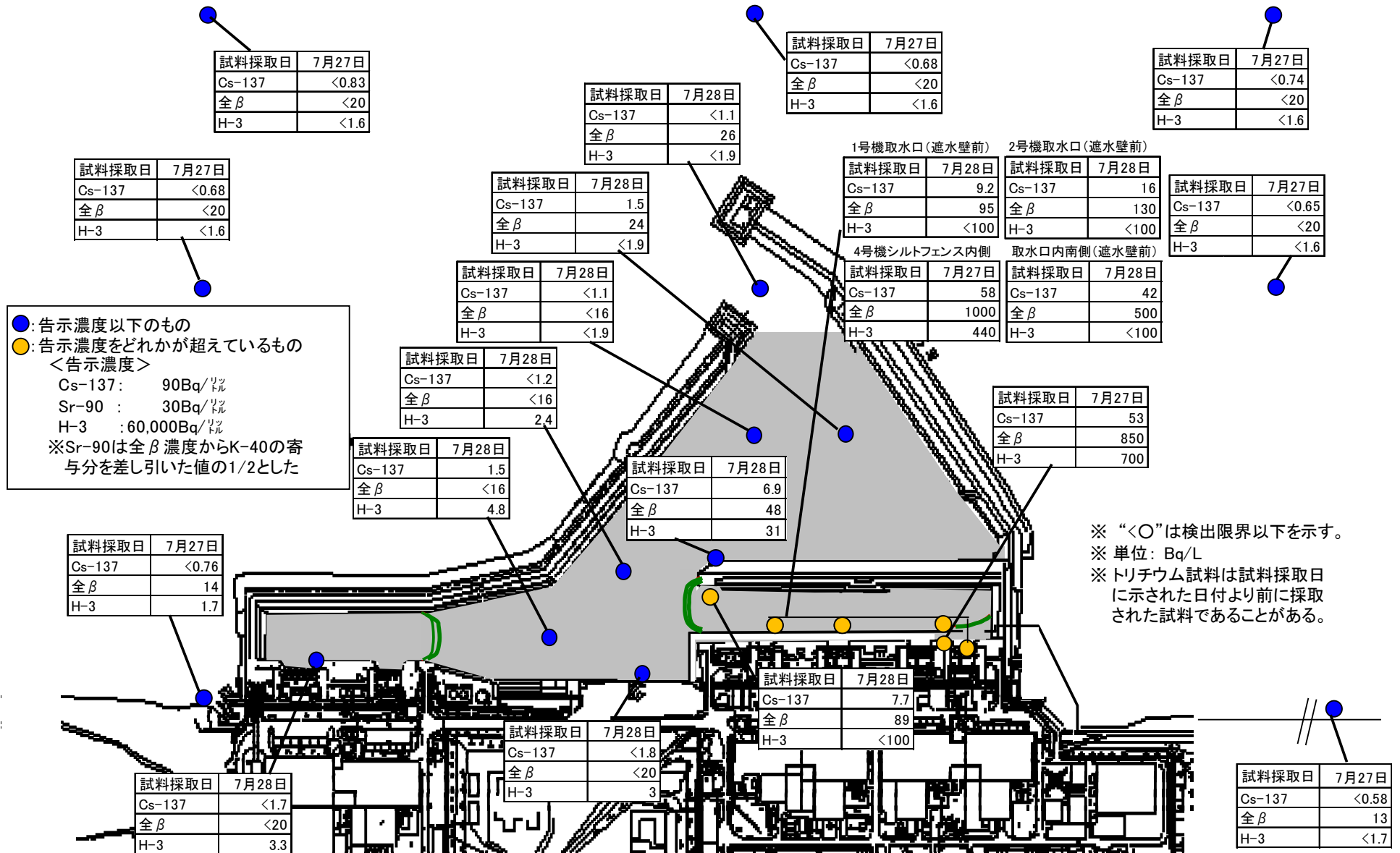
排水路における放射性物質濃度(2/3)



排水路における放射性物質濃度(3/3)



港湾内外の海水濃度



港湾内外の海水濃度の状況

<1～4号機取水口エリア>

- 遮水壁内側の埋立工事の進捗に伴い、海側遮水壁の内側では3月以降、H-3、全β濃度の上昇が見られ、現在は高めの濃度で推移している。
- 遮水壁の外側についてはCs-137、H-3、全β濃度とも東波除堤北側と同レベルで低い濃度で推移している。

<港湾内エリア>

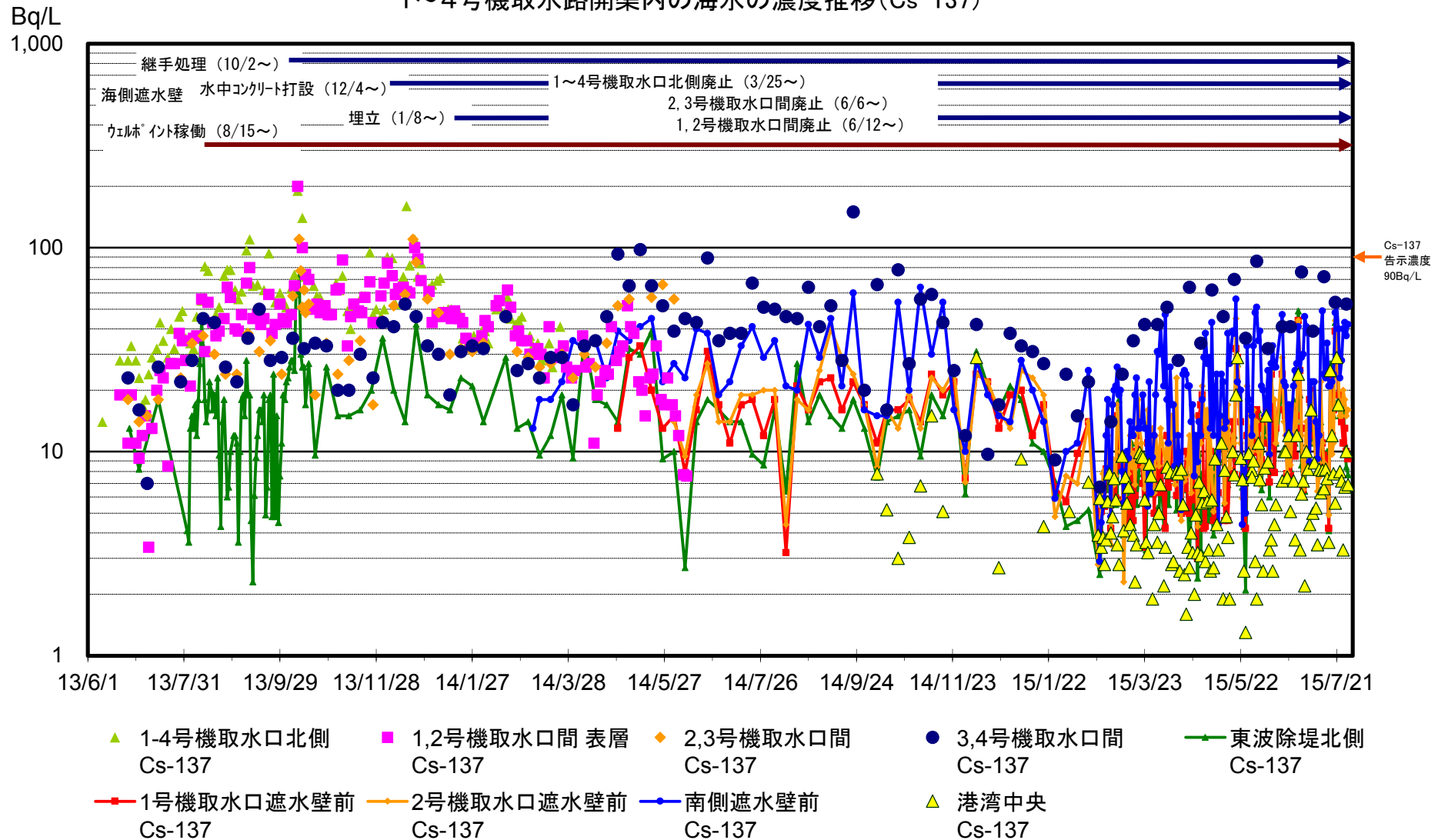
- 低い濃度で推移している。

<港湾外エリア>

- Cs-137、H-3はこれまでの変動の範囲で推移
- 港湾外エリアの全β濃度について、これまで検出限界値未満（15～18Bq/l）が継続していたが、2015.3下旬以降、検出限界値と同程度の濃度が検出されている。
- 港湾口北東側の全β濃度について、6/15に24Bq/lが検出されているが、港湾口、5,6号機放水口北側、南放水口付近のSr-90は低い濃度で推移している。
- なお、5,6号機放水口北側、南放水口付近の全β濃度に変動は見られていない。

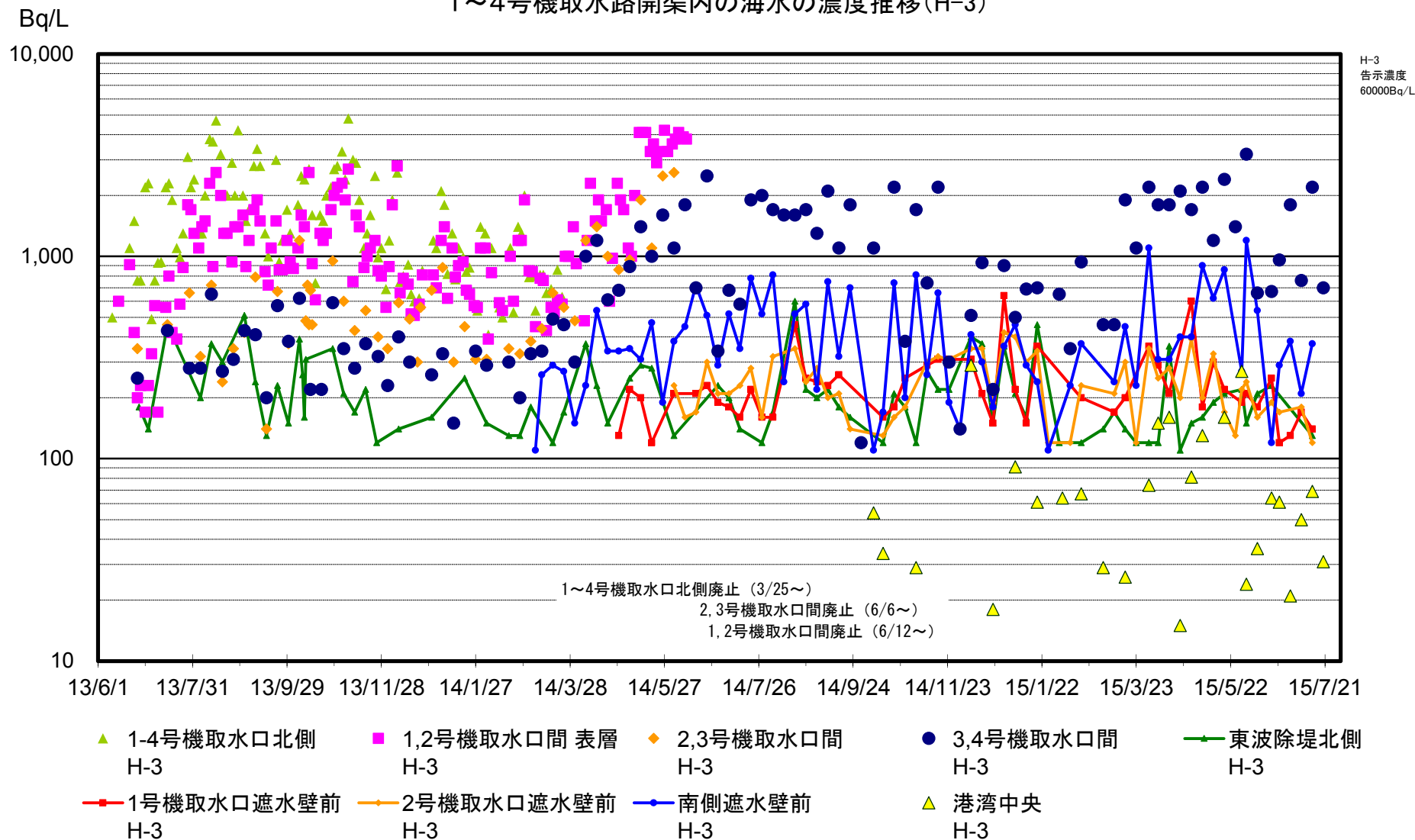
1～4号機取水路開渠内の海水の濃度推移(1/3)

1～4号機取水路開渠内の海水の濃度推移(Cs-137)



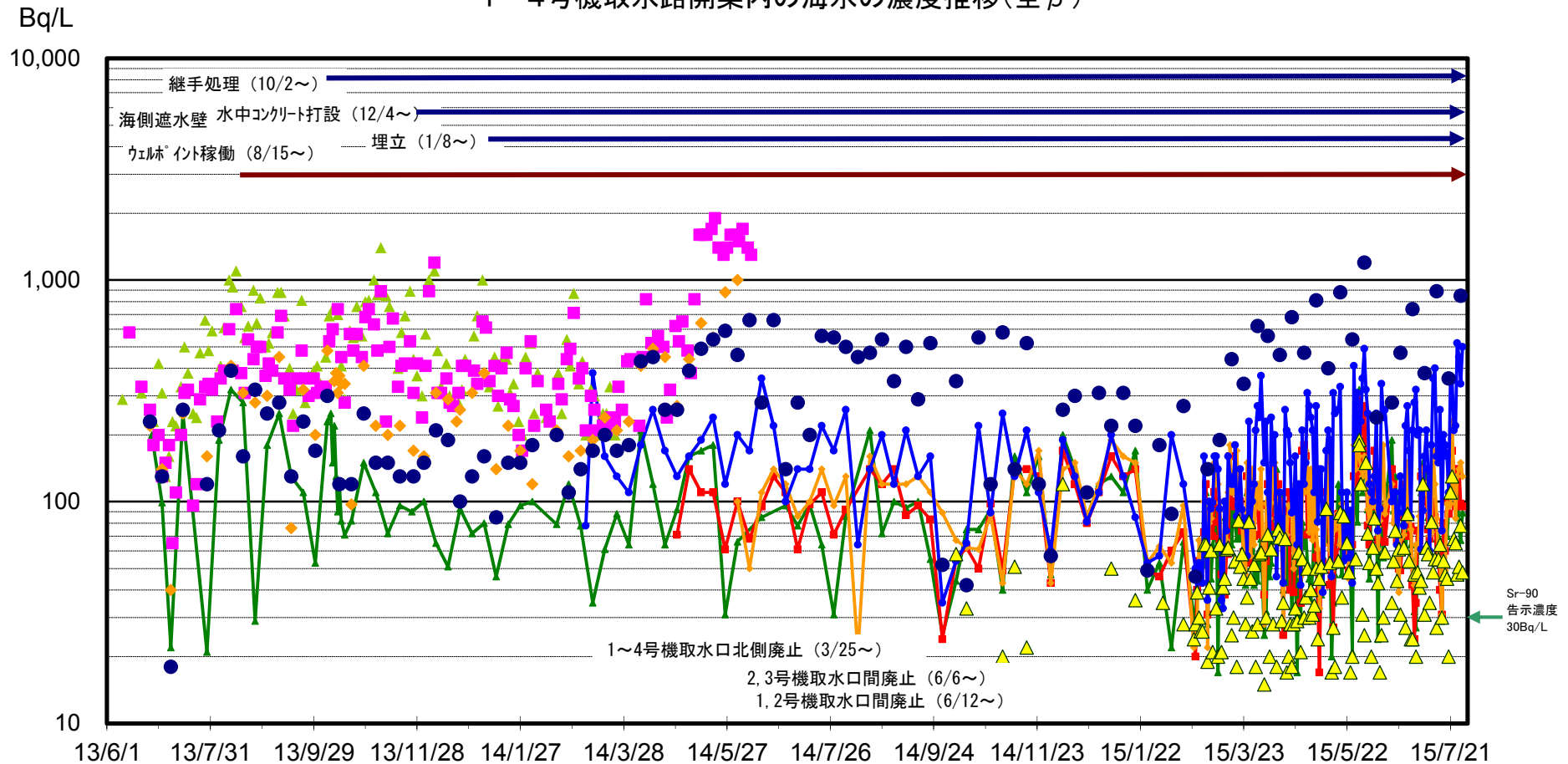
1～4号機取水路開渠内の海水の濃度推移(2/3)

1～4号機取水路開渠内の海水の濃度推移(H-3)



1～4号機取水路開渠内の海水の濃度推移(3/3)

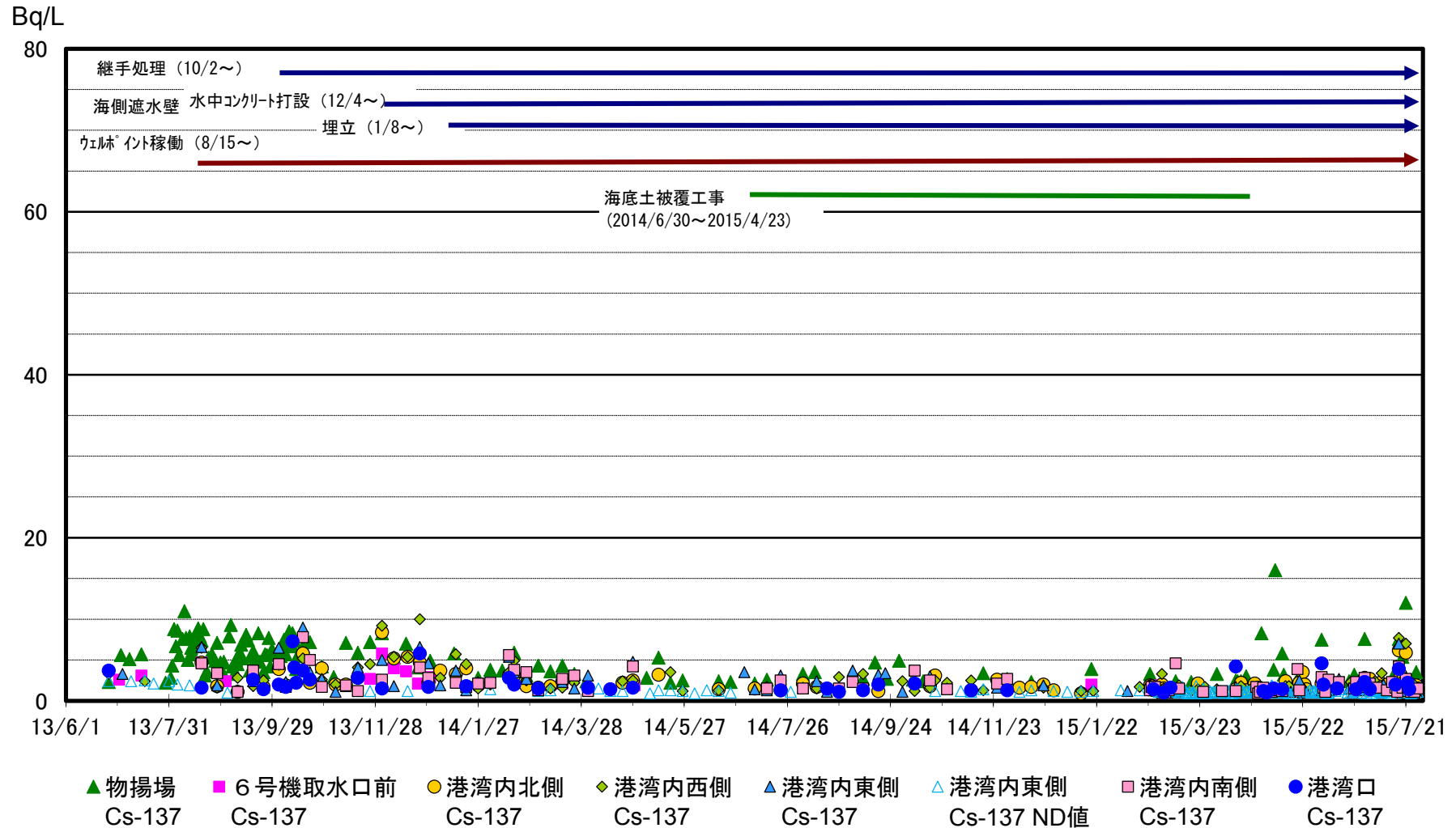
1～4号機取水路開渠内の海水の濃度推移(全β)



- ▲ 1-4号機取水口北側
全β
- 1,2号機取水口間 表層
全β
- ◆ 2,3号機取水口間
全β
- 3,4号機取水口間
全β
- 東波除堤北側
全β
- 1号機取水口遮水壁前
全β
- 2号機取水口遮水壁前
全β
- 南側遮水壁前
全β
- ▲ 港湾中央
全β

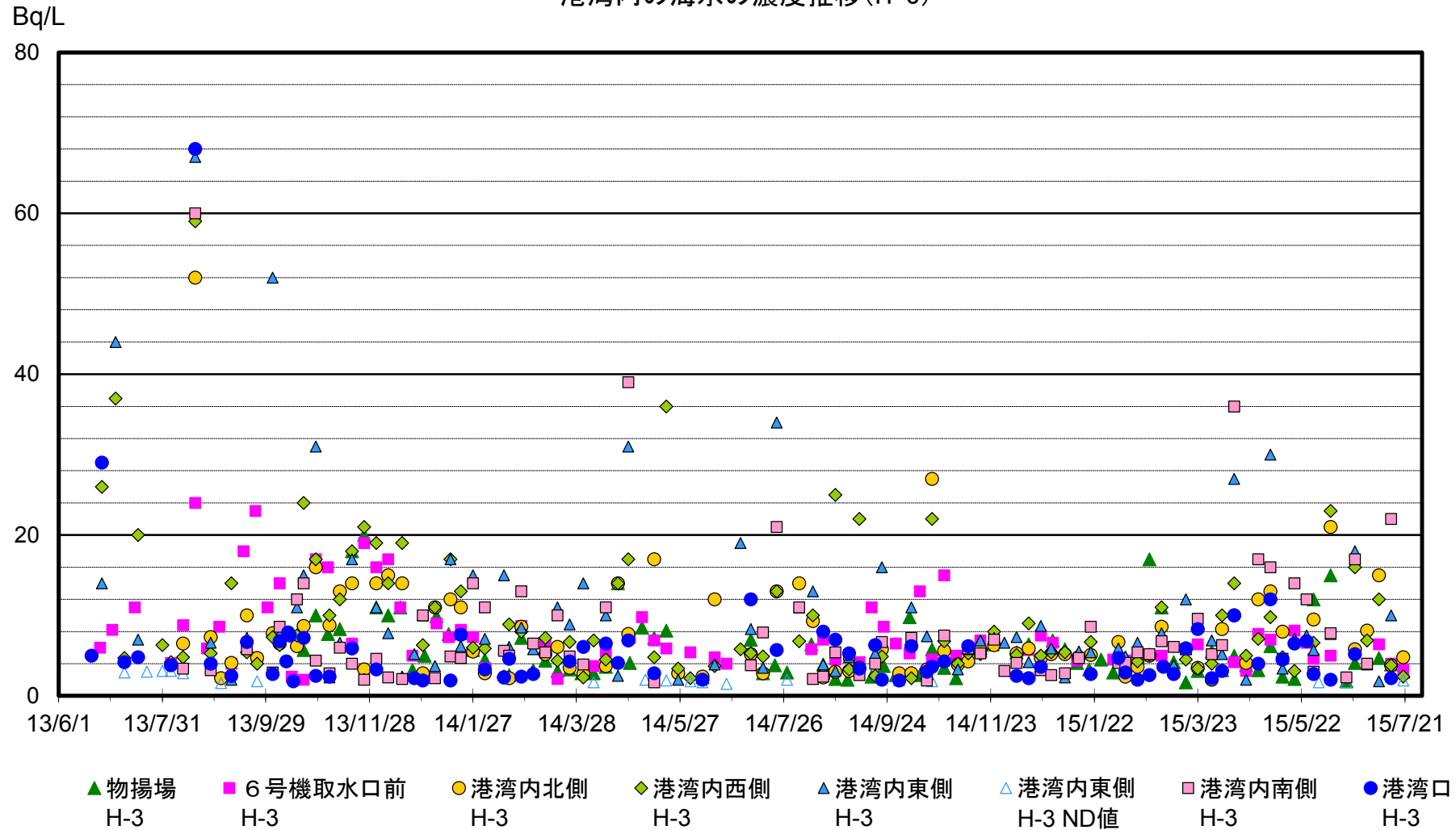
港湾内の海水の濃度推移(1/3)

港湾内の海水の濃度推移(Cs-137)



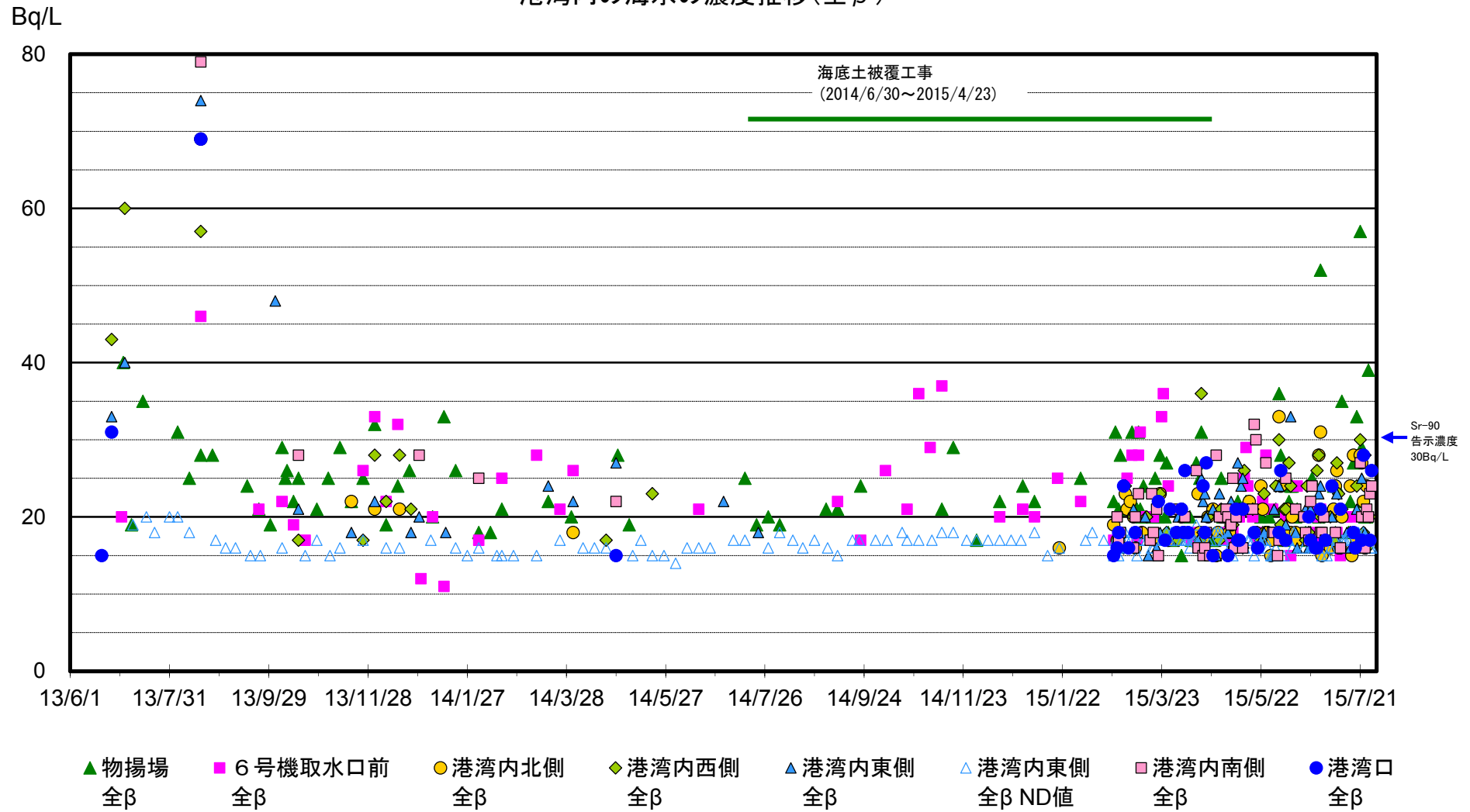
港湾内の海水の濃度推移(2/3)

港湾内の海水の濃度推移(H-3)



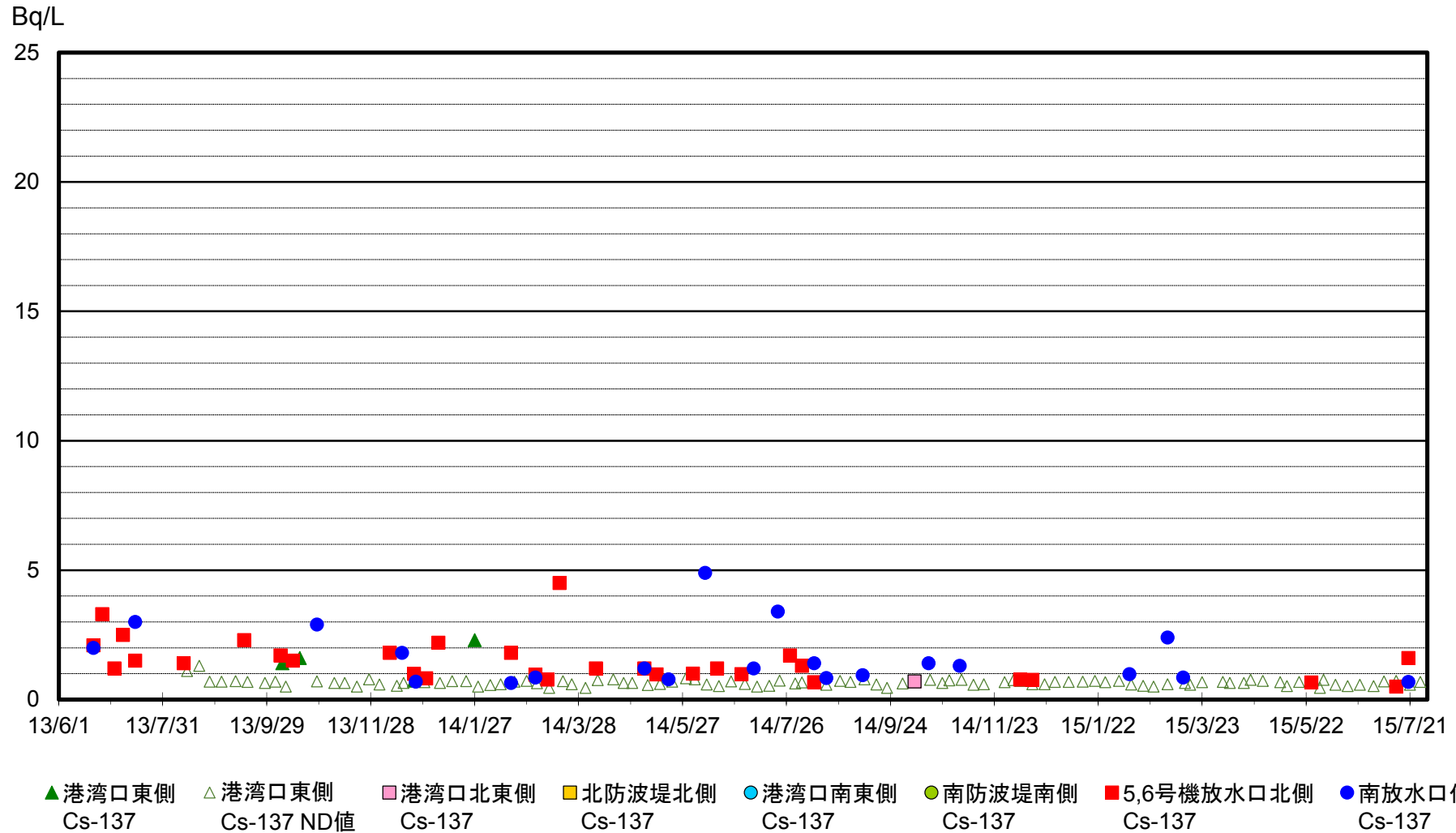
港湾内の海水の濃度推移(3/3)

港湾内の海水の濃度推移(全β)



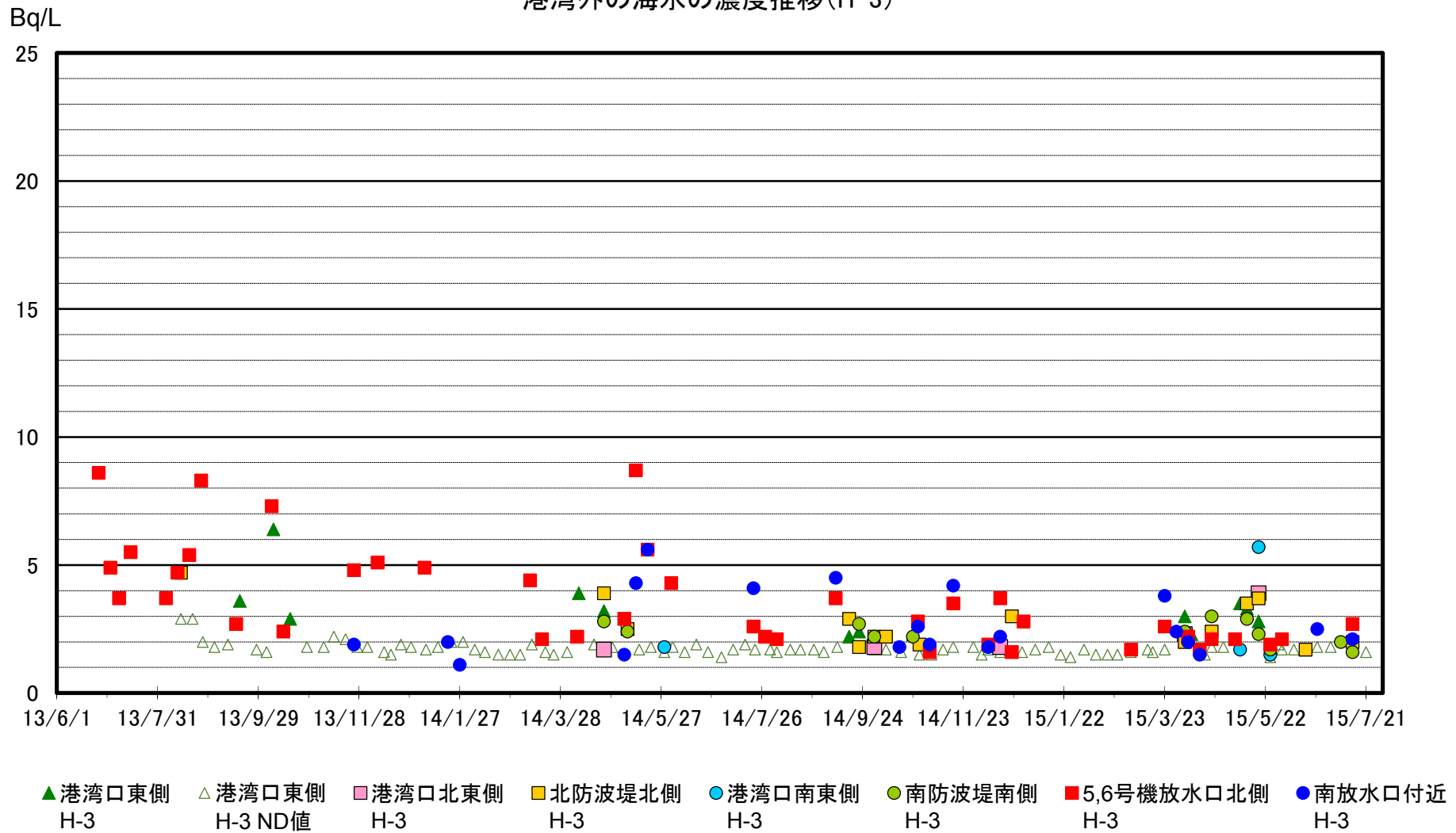
港湾外の海水の濃度推移(1/4)

港湾外の海水の濃度推移 (Cs-137)

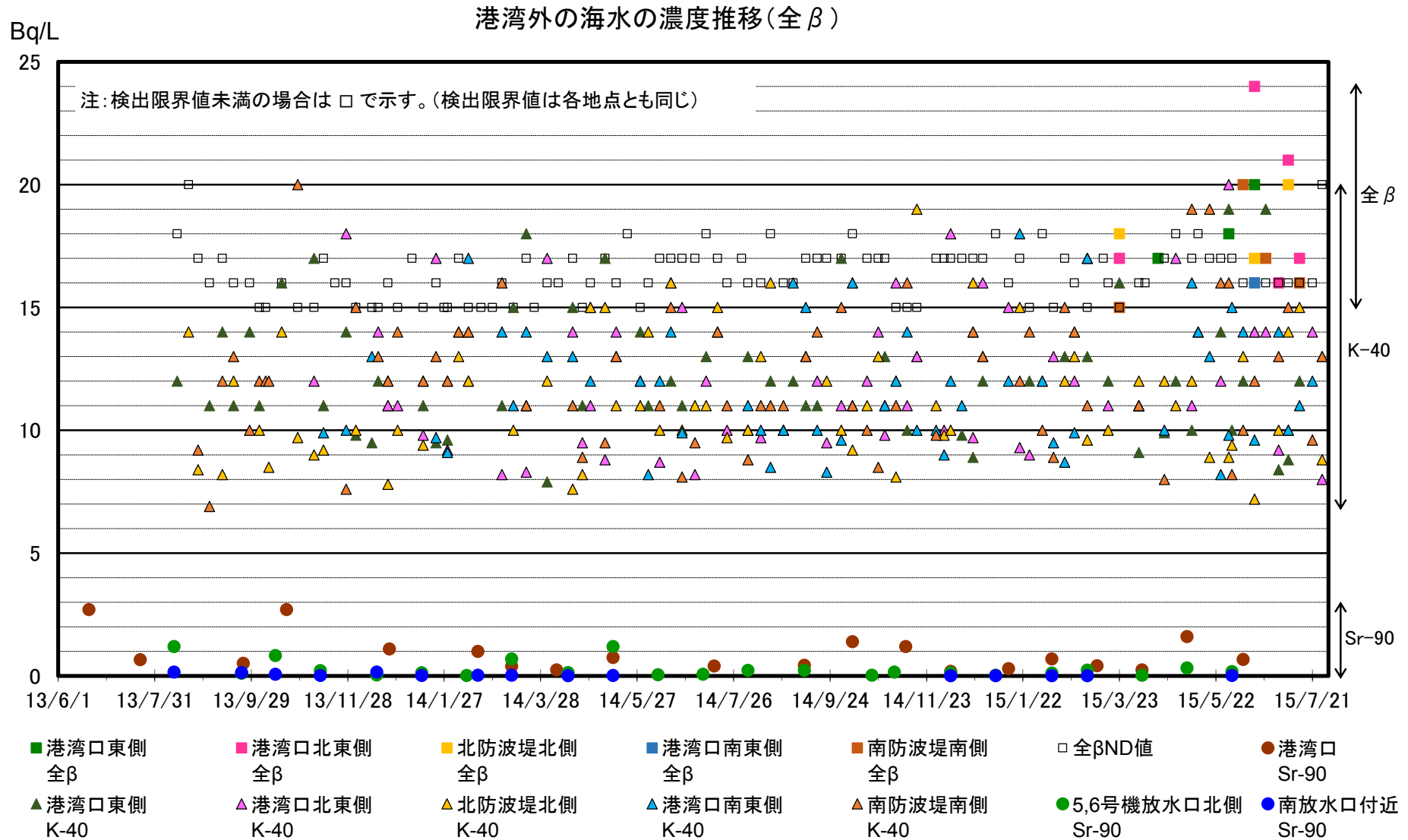


港湾外の海水の濃度推移(2/4)

港湾外の海水の濃度推移(H-3)

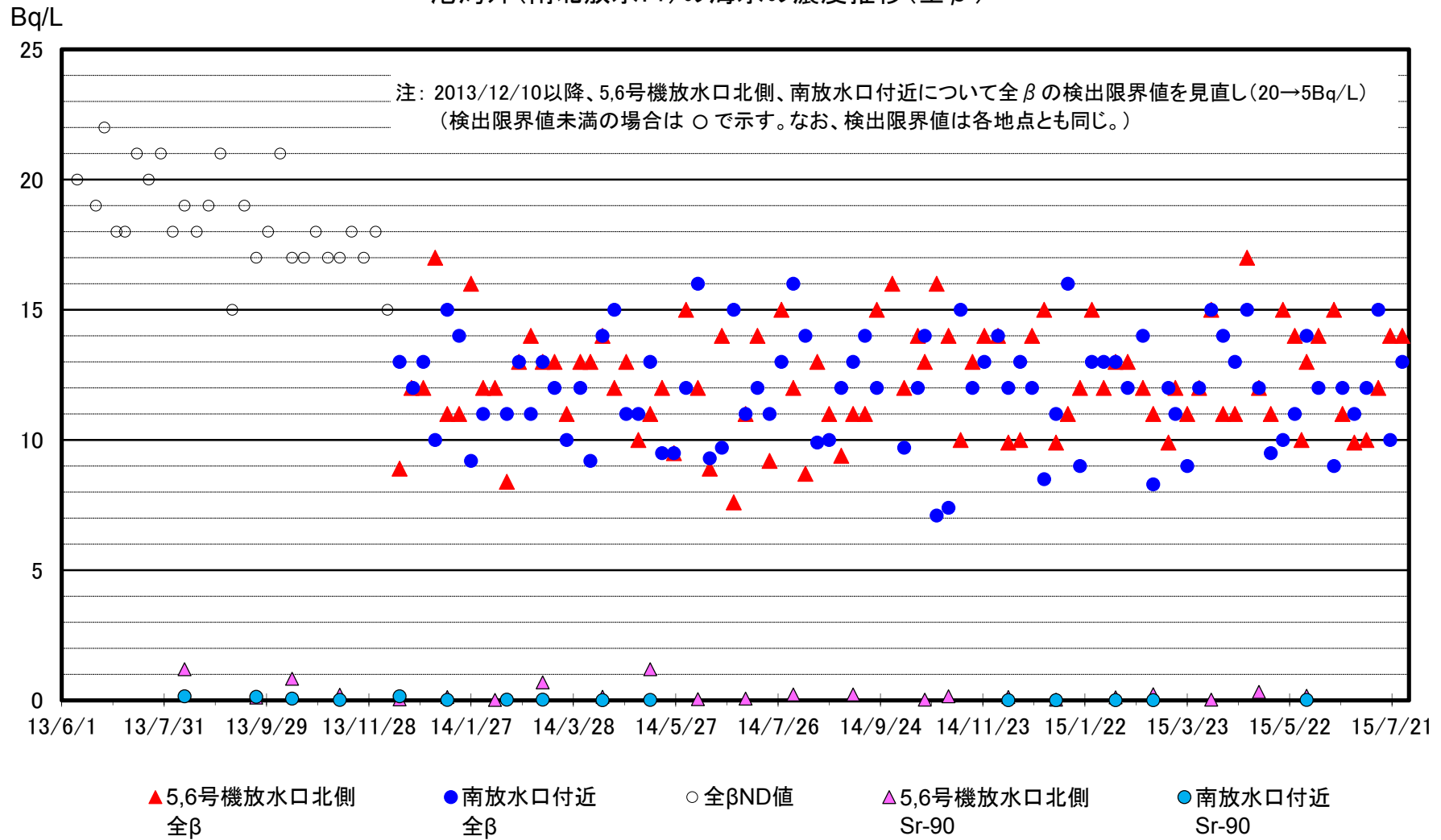


港湾外の海水の濃度推移(3/4)



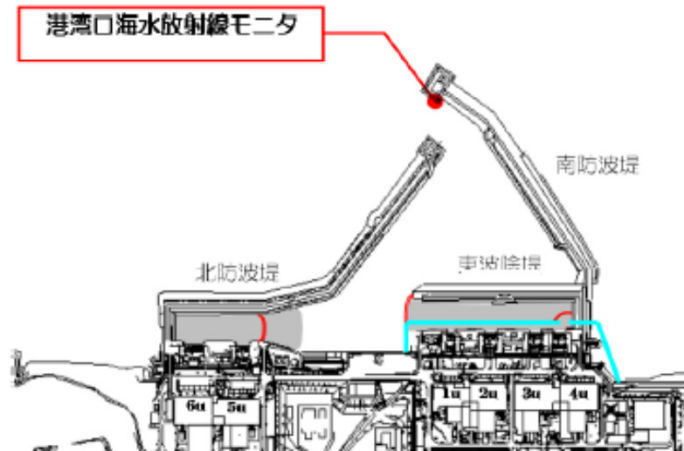
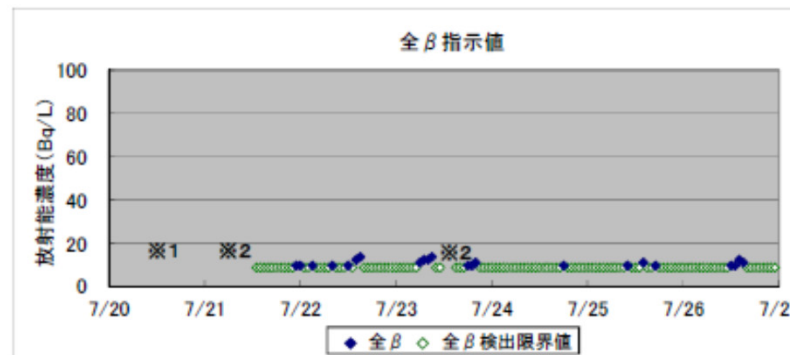
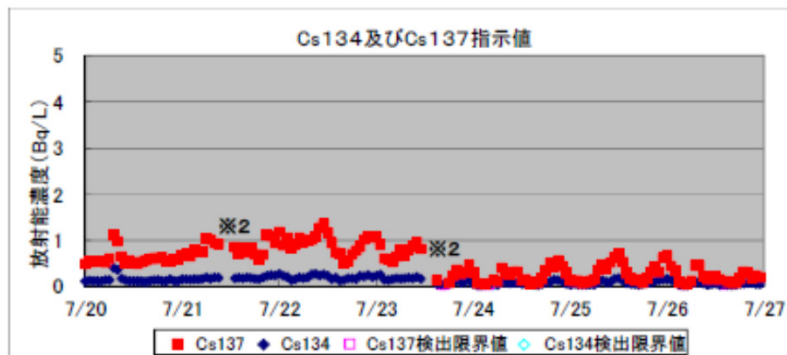
港湾外の海水の濃度推移(4/4)

港湾外(南北放水口)の海水の濃度推移(全β)



<参考> 港湾口海水モニタの測定結果

港湾口海水放射線モニタ指示値 (2015年7月20日 ~ 7月26日 分)



(単位: Bq/L)

日時	全β	Cs134	Cs137
2015/7/26 0:00	ND	0.17	0.66
2015/7/26 1:00	ND	0.13	0.44
2015/7/26 2:00	ND	0.09	0.35
2015/7/26 3:00	ND	0.03	0.09
2015/7/26 4:00	ND	0.03	ND
2015/7/26 5:00	ND	0.03	0.07
2015/7/26 6:00	ND	0.08	0.12
2015/7/26 7:00	ND	0.10	0.45
2015/7/26 8:00	ND	0.11	0.45
2015/7/26 9:00	ND	0.07	0.23
2015/7/26 10:00	ND	0.03	0.16
2015/7/26 11:00	ND	0.05	0.17
2015/7/26 12:00	9.6	0.06	0.21
2015/7/26 13:00	9.6	0.04	0.16
2015/7/26 14:00	12.3	0.05	ND
2015/7/26 15:00	11.0	0.03	0.11
2015/7/26 16:00	ND	0.03	0.08
2015/7/26 17:00	ND	0.03	0.09
2015/7/26 18:00	ND	0.06	0.17
2015/7/26 19:00	ND	0.07	0.32
2015/7/26 20:00	ND	0.08	0.30
2015/7/26 21:00	ND	0.08	0.19
2015/7/26 22:00	ND	0.05	0.23
2015/7/26 23:00	ND	0.06	0.20
平均値	10.6	0.06	0.24

NDは検出限界値未満を表す。

<備考>

(検出限界値 Bq/L)

- ・セシウム(Cs)134 : 0.02
- ・セシウム(Cs)137 : 0.05
- ・全β : 8.7

(注) 海水放射線モニタは、荒天により海上が荒れた場合、巻上がった海底砂等の影響により、データが変動する場合があります。
また、β線モニタについては、ストロンチウム90のモニタリングを目的としていますが、現状ストロンチウム90のみを連続測定する事は難しい為、海水中に存在するβ線を放出する全ての核種を測定しております。ストロンチウム90は、これまでの分析結果で1Bq/L以下の低いレベルとなっておりますので、全β放射能の値は、通常天然核種であるカリウム40(十数Bq/L)の影響を受けております。

※1: 7月19日20:00~7月21日9:00の時間帯については、β線水サンプリングポンプに異常・故障が発生したため、欠測しております。

※2: 7月21日10:00~12:00、7月23日12:00~14:00の時間帯については、点検保守作業により欠測しております。

(参考)

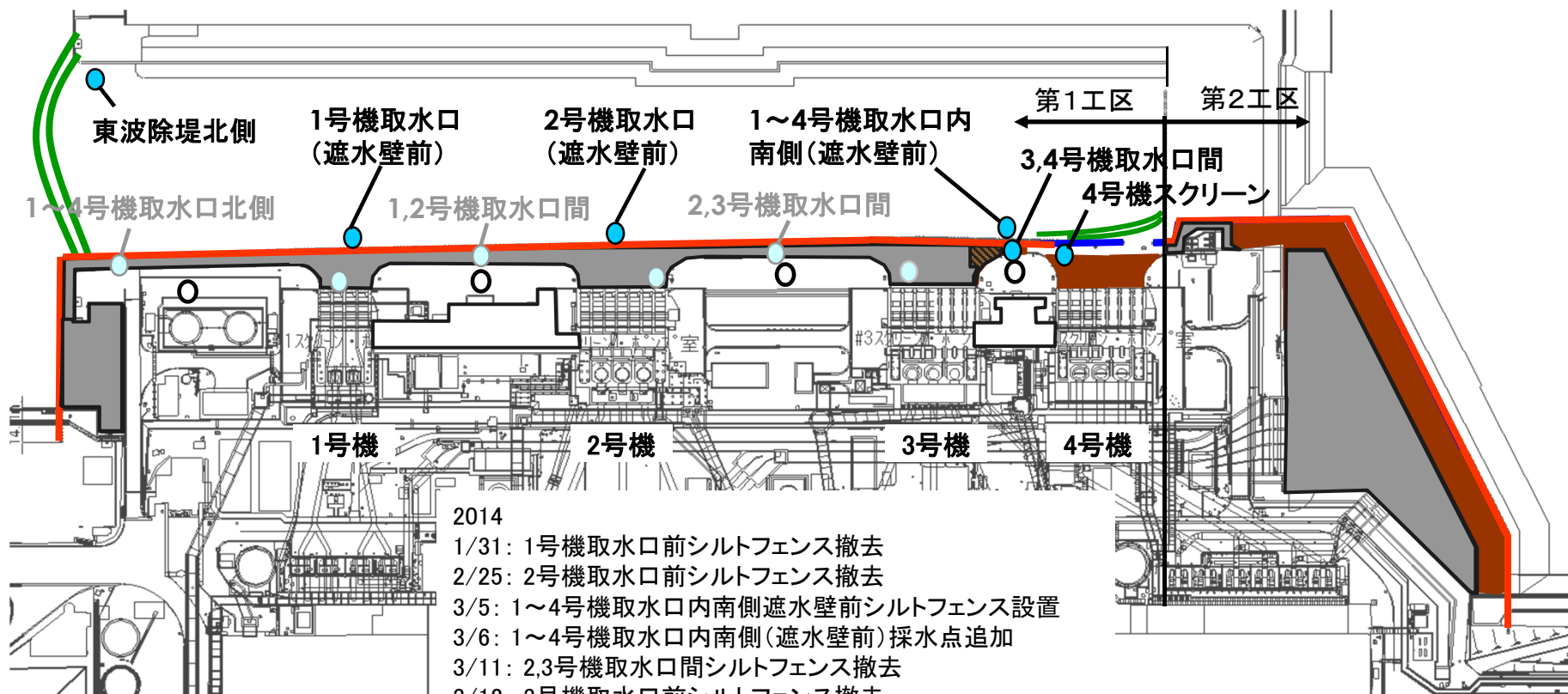
東京電力株式会社福島第一原子力発電所原子炉施設の保安及び特定核燃料物質の防護に関する規則に定める告示濃度限度は以下の通り

- ・セシウム(Cs)134: 60 Bq/L
- ・セシウム(Cs)137: 90 Bq/L

手汲み分析結果(7月21日12:00採取分)

- ・セシウム(Cs)137: 0.34 Bq/L セシウム(Cs)134: 0.10 Bq/L

海側遮水壁設置工事の進捗と海水採取点の見直し



2014

- 1/31: 1号機取水口前シルトフェンス撤去
- 2/25: 2号機取水口前シルトフェンス撤去
- 3/5: 1~4号機取水口内南側遮水壁前シルトフェンス設置
- 3/6: 1~4号機取水口内南側(遮水壁前)採水点追加
- 3/11: 2,3号機取水口間シルトフェンス撤去
- 3/12: 3号機取水口前シルトフェンス撤去
- 3/25: 1~4号機取水口北側採取点廃止
- 3/27: 1号機取水口前シルトフェンス内側採取点廃止
- 4/19: 2号機取水口前シルトフェンス内側採取点廃止
- 4/28: 1号機取水口(遮水壁前)採水点追加
- 5/18: 3号機取水口前シルトフェンス内側採取点廃止
- 6/2: 2号機取水口(遮水壁前)採水点追加
- 6/6: 2,3号機取水口間採取点廃止
- 6/12: 1,2号機取水口間採取点廃止
- 6/23: 4号機取水口前シルトフェンス撤去

	施工中	施工済
埋立 水中コン		
埋立 割栗石		
舗装		

(7月28日時点)

:シルトフェンス
 :鋼管矢板打設完了
 :継手処理完了
 (7月28日時点)

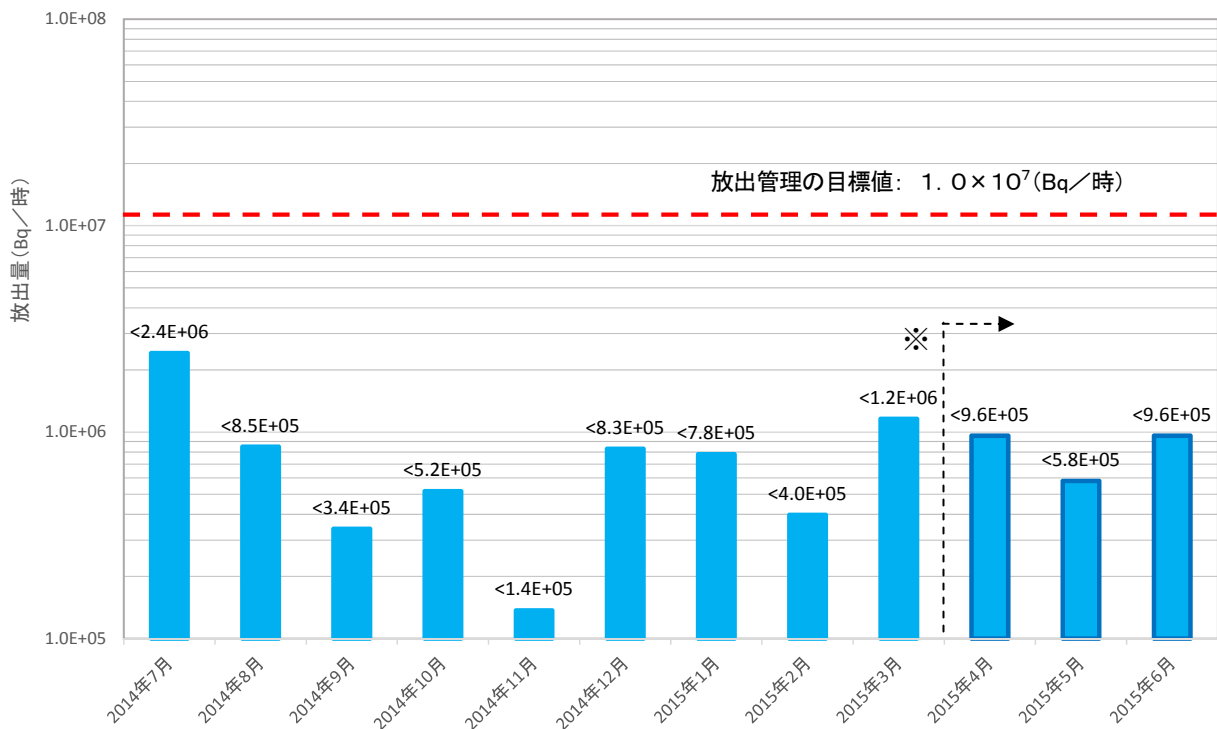
:海水採取点
 :地下水採取点
 (7月28日時点)

原子炉建屋からの追加的放出量の評価結果(2015年6月)

【評価結果】

- 2015年6月における1～4号機原子炉建屋からの追加的放出量を評価した結果、 9.6×10^5 (Bq/時)未満であり、放出管理の目標値(1.0×10^7 Bq/時)を下回っていることを確認した。
- 本放出における敷地境界の空气中放射性物質濃度は、Cs-134: 8.8×10^{-11} (Bq/cm³)、Cs-137: 1.6×10^{-10} (Bq/cm³)であり、当該値が1年間継続した場合、敷地境界における被ばく線量は、年間0.0025mSv未満となる。

参考： 実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則の規定に基づく線量限度等を定める告示
 周辺監視区域外の空气中の濃度限度…Cs-134: 2×10^{-5} (Bq/cm³)、Cs-137: 3×10^{-5} (Bq/cm³)



端数処理の都合上、合計が一致しない場合があります。

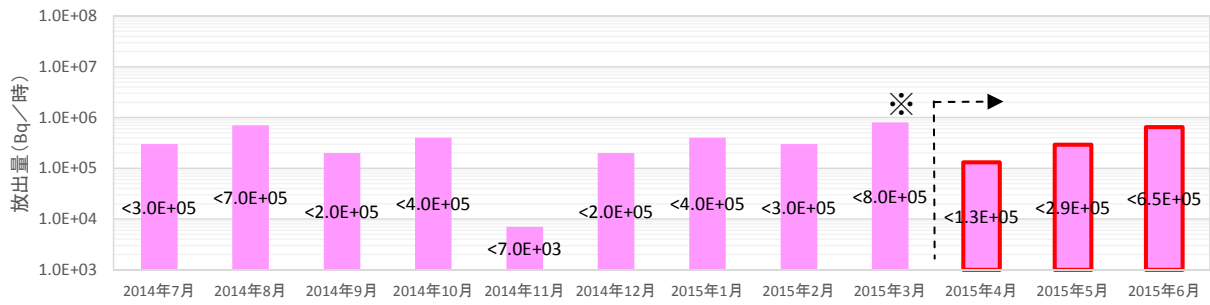
※月一回の測定結果による評価手法から、連続性を考慮した評価手法に変更

【評価手法】

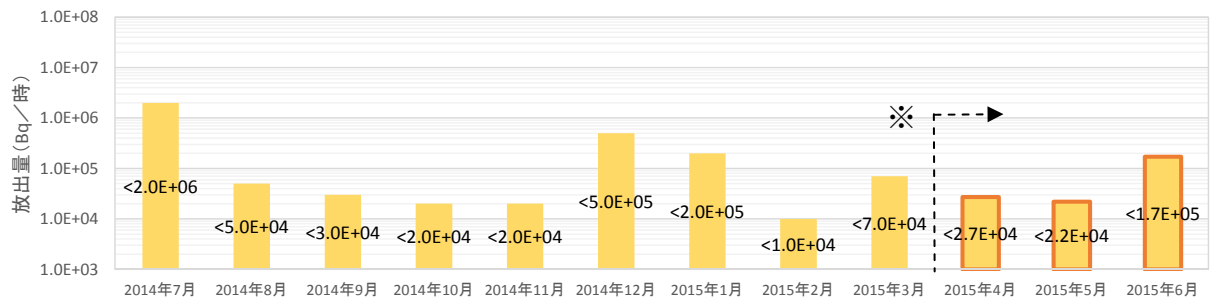
- 1～4号機原子炉建屋からの放出量(セシウム)を、原子炉建屋上部等の空气中放射性物質濃度(ダスト濃度)、連続ダストモニタ及び気象データ等の値を基に評価を実施。(詳細な評価手法については別紙参照)
- 希ガスについては、格納容器ガス管理設備における分析結果から放出量を評価しているが、放出されるガンマ線実効エネルギーがセシウムに比べて小さく、被ばく経路も放射性雲の通過による外部被ばくのみとなるため、これによる被ばく線量は、セシウムによる被ばく線量に比べて極めて小さいと評価している。

【各号機における放出量の推移】

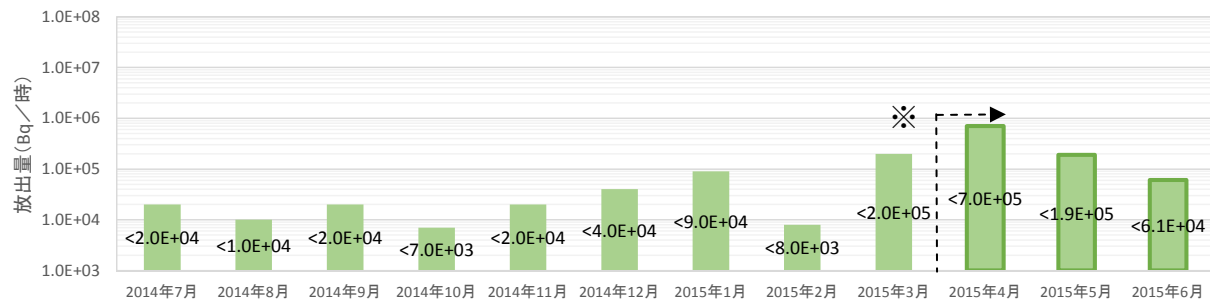
1号機 原子炉建屋からの放出量推移



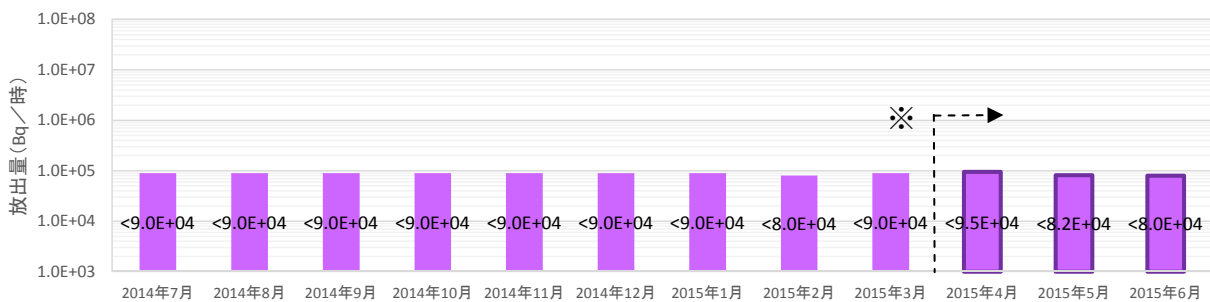
2号機 原子炉建屋からの放出量推移



3号機 原子炉建屋からの放出量推移



4号機 原子炉建屋からの放出量推移



※月一回の測定結果による評価手法から、連続性を考慮した評価手法に変更

《評価》

5月と比較すると1号機は、連続ダストモニタ値の月間平均は変わらないが、連続ダストモニタ値のばらつきにより、月一回の空气中放射性物質濃度測定値と連続ダストモニタ値の比が増加したため、放出量が増加した。2号機は、ブローアウトパネルの隙間における月一回の空气中放射性物質濃度測定値が増加したため、放出量が増加した。3号機は、原子炉直上部における月一回の空气中放射性物質濃度測定値が減少したため、放出量が減少した。4号機は、先月の放出量評価結果と同等であった。

1～4号機原子炉建屋からの
追加的放出量評価結果 2015年6月評価分
(詳細データ)



1. 放出量評価について

■ 放出量評価値(6月評価分)

単位: Bq/時

	原子炉建屋上部		PCVガス管理システム			Cs-134, Cs-137合計値		
	Cs-134	Cs-137	Cs-134	Cs-137	希ガス	Cs-134	Cs-137	合計
1号機	2.5E5未満	4.0E5未満	3.4E1未満	5.7E1未満	2.3E7	2.5E5未満	4.0E5未満	6.5E5未満
2号機	3.5E4未満	1.3E5未満	1.0E1未満	1.7E1未満	1.2E9	3.5E4未満	1.3E5未満	1.7E5未満
3号機	2.3E4未満	3.8E4未満	2.6E1未満	8.9E1	1.2E9	2.3E4未満	3.8E4未満	6.1E4未満
4号機	3.0E4未満	5.0E4未満	—	—	—	3.0E4未満	5.0E4未満	8.0E4未満
合計	—					3.3E5未満	6.2E5未満	9.6E5未満

■ 放出量評価値(5月評価分)

単位: Bq/時

	原子炉建屋上部		PCVガス管理システム			Cs-134, Cs-137合計値		
	Cs-134	Cs-137	Cs-134	Cs-137	希ガス	Cs-134	Cs-137	合計
1号機	6.8E4	2.2E5	3.2E1未満	5.5E1未満	3.1E7	6.8E4未満	2.2E5未満	2.9E5未満
2号機	7.5E3未満	1.5E4未満	2.6E1未満	4.2E1未満	1.1E9	7.5E3未満	1.5E4未満	2.2E4未満
3号機	5.0E4未満	1.4E5未満	3.0E1未満	5.1E1未満	1.2E9	5.0E4未満	1.4E5未満	1.9E5未満
4号機	2.9E4未満	5.2E4未満	—	—	—	2.9E4未満	5.2E4未満	8.2E4未満
合計	—					1.5E5未満	4.3E5未満	5.8E5未満

※端数処理の都合上, 合計が一致しない場合があります。

2.1 1号機の放出量評価

1. 建屋カバ-隙間

(1)ダスト測定結果とダストモニタ値(単位Bq/cm³)

採取日	核種	北東 コーナー	北西 コーナー	南西 コーナー	①南側 上部
6/10	Cs-134	ND(7.7E-7)	ND(7.6E-7)	ND(8.1E-7)	ND(5.7E-6)
	Cs-137	ND(1.2E-6)	ND(1.2E-6)	ND(1.2E-6)	ND(9.3E-6)
		②ダスト採取期間		月間平均	相対比 ①/②
ダストモニタ値		4.8E-6		1.4E-5	Cs-134 1.2E0 Cs-137 1.9E0

ダスト測定結果及び相対比より、放出量が最大となる箇所を採用

(2)月間漏洩率評価：15,395m³/h

2. PCVガス管理システム

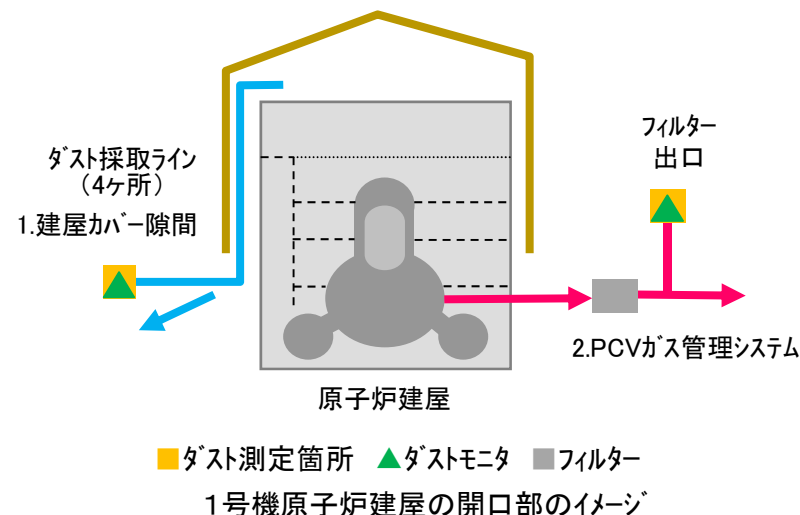
(1)ダスト測定結果とダストモニタ値

採取日	核種	①PCVガス管理システム出口 (Bq/cm ³)
6/10	Cs-134	ND(1.6E-6)
	Cs-137	ND(2.7E-6)

		②ダスト採取期間 (cps)	月間平均(cps)	相対比 ①/②	
ダストモニタ値		1.8E1	1.8E1	Cs-134	8.9E-8
				Cs-137	1.5E-7

(2)月間平均流量結果：21m³/h

核種	PCVガス管理システム出口 月間平均値(Bq/cm ³)
Kr-85	1.1E0



3. 放出量評価

建屋カバ-隙間(Cs-134)	= 1.4E-5 × 1.2E0 × 15395 × 1E6	= 2.5E5Bq/時未満
建屋カバ-隙間(Cs-137)	= 1.4E-5 × 1.9E0 × 15395 × 1E6	= 4.0E5Bq/時未満
PCVガス管理システム(Cs-134)	= 1.8E1 × 8.9E-8 × 21E6	= 3.4E1Bq/時未満
PCVガス管理システム(Cs-137)	= 1.8E1 × 1.5E-7 × 21E6	= 5.7E1Bq/時未満
PCVガス管理システム(Kr)	= 1.1E0 × 21E6	= 2.3E7Bq/時
PCVガス管理システム(Kr被ばく線量)	= 2.3E7 × 24 × 365 × 2.5E-19 × 0.0022 /0.5 × 1E3	= 2.2E-7mSv/年

※端数処理の都合上、合計が一致しない場合があります。

2.2 2号機の放出量評価

1. 排気設備

(1)ダスト測定結果とダストモニタ値(単位Bq/cm³)

採取日	核種	①排気設備出口
6/1	Cs-134	ND(3.4E-7)
	Cs-137	ND(5.5E-7)

	②ダスト採取期間	月間平均	相対比 ①/②	
ダストモニタ値	4.2E-7	1.7E-7	Cs-134	8.0E-1
			Cs-137	1.3E0

(2)月間排気設備流量：10,000m³/h

2.ブローアウトパネルの隙間

(1)ダスト測定結果(単位Bq/cm³)

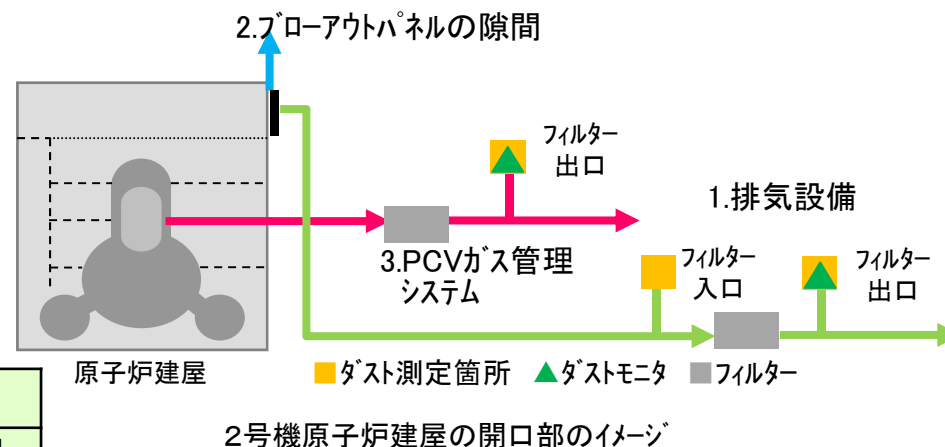
採取日	核種	排気設備入口
6/1	Cs-134	2.3E-6
	Cs-137	8.9E-6

(2)月間漏洩率評価：14,469m³/h

4. 放出量評価

排気設備出口+ブローアウトパネルの隙間(Cs-134) = 1.7E-7 × 8.0E-1 × 10000 × 1E6 + 2.3E-6 × 14469 × 1E6 = 3.5E4Bq/時未満
 排気設備出口+ブローアウトパネルの隙間(Cs-137) = 1.7E-7 × 1.3E0 × 10000 × 1E6 + 8.9E-6 × 14469 × 1E6 = 1.3E5Bq/時未満
 PCVガス管理システム(Cs-134) = 3.5E-6 × 1.6E-1 × 19E6 = 1.0E1Bq/時未満
 PCVガス管理システム(Cs-137) = 3.5E-6 × 2.5E-1 × 19E6 = 1.7E1Bq/時未満
 PCVガス管理システム(Kr) = 6.1E1 × 19E6 = 1.2E9Bq/時
 PCVガス管理システム(Kr被ばく線量) = 1.2E9 × 24 × 365 × 2.4E-19 × 0.0022 / 0.5 × 1E3 = 1.1E-5mSv/年

※端数処理の都合上、合計が一致しない場合があります。



3. PCVガス管理システム

(1)ダスト測定結果とダストモニタ値(単位Bq/cm³)

採取日	核種	①PCVガス管理システム出口	核種	PCVガス管理システム出口 月間平均値(Bq/cm ³)
6/1	Cs-134	ND(1.7E-6)	Kr-85	6.1E1
	Cs-137	ND(2.7E-6)		

	②ダスト採取期間	月間平均	相対比 ①/②	
ダストモニタ値	1.1E-5	3.5E-6	Cs-134	1.6E-1
			Cs-137	2.5E-1

(2)月間平均流量結果：19m³/h

2.3 3号機の放出量評価

1. 原子炉直上部

(1) ダスト測定結果とダストモニタ値(単位Bq/cm³)

採取日	核種	南西1	①南西2
6/18	Cs-134	ND(1.7E-6)	2.0E-6
	Cs-137	2.4E-6	6.9E-6

赤字の数値を放出量評価に使用
(Cs134+Cs137合計値が一番高い箇所を採用)

	②ダスト採取期間	月間平均	相対比 ①/②	
ダスト	8.4E-6	5.3E-6	Cs-134	2.4E-1
モニタ値			Cs-137	8.2E-1

(2) 月間漏洩率評価 : 288m³/h

(2015.6.1現在の崩壊熱より蒸気発生量(0.08m³/s)を評価)

2. 機器ハッチ

(1) ダスト測定結果とダストモニタ値(単位Bq/cm³)

採取日	核種	①機器ハッチ
6/18	Cs-134	ND(1.7E-6)
	Cs-137	ND(2.8E-6)

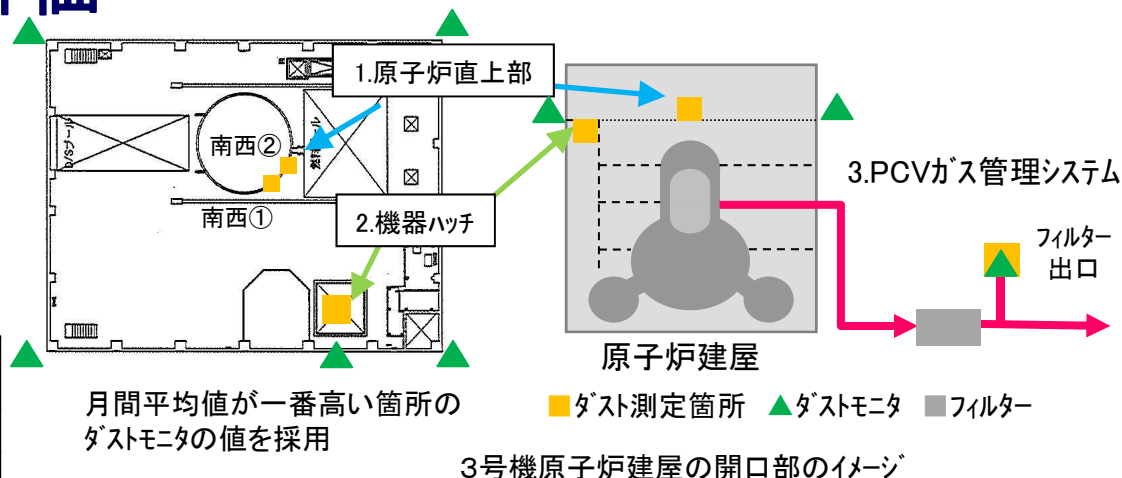
	②ダスト採取期間	月間平均	相対比 ①/②	
ダスト	1.0E-5	6.2E-6	Cs-134	1.7E-1
モニタ値			Cs-137	2.8E-1

(2) 月間漏洩率評価 : 21,526m³/h

4. 放出量評価

$$\begin{aligned}
 \text{原子炉直上部+機器ハッチ(Cs-134)} &= 5.3\text{E-6} \times 2.4\text{E-1} \times 288 \times 1\text{E6} + 6.2\text{E-6} \times 1.7\text{E-1} \times 21526 \times 1\text{E6} &= 2.3\text{E4Bq/時未満} \\
 \text{原子炉直上部+機器ハッチ(Cs-137)} &= 5.3\text{E-6} \times 8.2\text{E-1} \times 288 \times 1\text{E6} + 6.2\text{E-6} \times 2.8\text{E-1} \times 21526 \times 1\text{E6} &= 3.8\text{E4Bq/時未満} \\
 \text{PCVガス管理システム(Cs-134)} &= 1.6\text{E-5} \times 8.0\text{E-2} \times 20\text{E6} &= 2.6\text{E1Bq/時未満} \\
 \text{PCVガス管理システム(Cs-137)} &= 1.6\text{E-5} \times 2.7\text{E-1} \times 20\text{E6} &= 8.9\text{E1Bq/時} \\
 \text{PCVガス管理システム(Kr)} &= 6.2\text{E1} \times 20\text{E6} &= 1.2\text{E9Bq/時} \\
 \text{PCVガス管理システム(Kr被ばく線量)} &= 1.2\text{E9} \times 24 \times 365 \times 3.0\text{E-19} \times 0.0022 / 0.5 \times 1\text{E3} &= 1.4\text{E-5mSv/年}
 \end{aligned}$$

※端数処理の都合上、合計が一致しない場合があります。



3. PCVガス管理システム

(1) ダスト測定結果とダストモニタ値(単位Bq/cm³)

採取日	核種	①PCVガス管理システム出口	核種	PCVガス管理システム出口 月間平均値(Bq/cm ³)
6/18	Cs-134	ND(1.6E-6)	Kr-85	6.2E1
	Cs-137	5.5E-6		

	②ダスト採取期間	月間平均	相対比 ①/②	
ダスト	2.0E-5	1.6E-5	Cs-134	8.0E-2
モニタ値			Cs-137	2.7E-1

(2) 月間平均流量結果 : 20m³/h

2.4 4号機の放出量評価

1. 燃料取出し用カバー隙間

(1) ダスト測定結果とダストモニタ値 (単位Bq/cm³)

採取日	核種	①SFP近傍	チェンジング プレイス近傍	カバー上部
6/5	Cs-134	ND(5.3E-7)	ND(5.0E-7)	ND(5.4E-7)
	Cs-137	ND(8.8E-7)	ND(8.6E-7)	ND(8.7E-7)

	②ダスト採取期間	月間平均	相対比 ①/②	
ダストモニタ値	2.8E-7	9.4E-7	Cs-134	1.9E0
			Cs-137	3.1E0

ダスト測定結果及び相対比より、放出量が最大となる箇所を採用

(2) 月間漏洩率評価 : 5,586m³/h

2. 燃料取出し用カバー排気設備

(1) ダスト測定結果とダストモニタ値 (単位Bq/cm³)

採取日	核種	①排気設備出口
6/5	Cs-134	ND(5.4E-7)
	Cs-137	ND(9.2E-7)

	②ダスト採取期間	月間平均	相対比 ①/②	
ダストモニタ値	3.0E-7	2.3E-7	Cs-134	1.8E0
			Cs-137	3.0E0

(2) 月間排気設備流量 : 50,000m³/h

3. 放出量評価

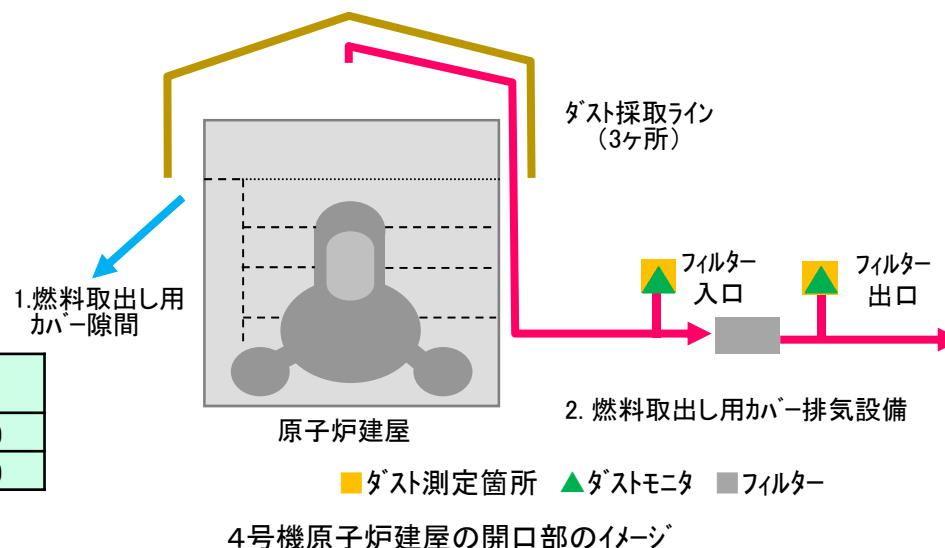
燃料取出し用カバー隙間+燃料取出し用カバー排気設備(Cs-134)

$$= 9.4E-7 \times 1.9E0 \times 5586 \times 1E6 + 2.3E-7 \times 1.8E0 \times 50000 \times 1E6 = 3.0E4Bq/\text{時未満}$$

燃料取出し用カバー隙間+燃料取出し用カバー排気設備(Cs-137)

$$= 9.4E-7 \times 3.1E0 \times 5586 \times 1E6 + 2.3E-7 \times 3.0E0 \times 50000 \times 1E6 = 5.0E4Bq/\text{時未満}$$

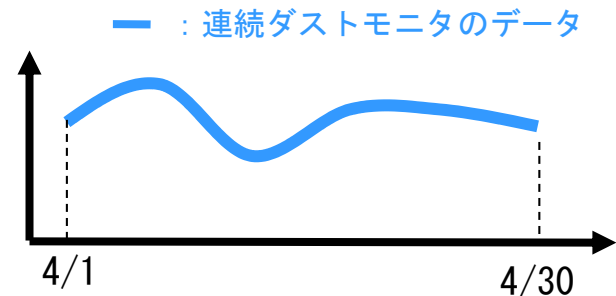
※端数処理の都合上、合計が一致しない場合があります。



参考1 評価のイメージ

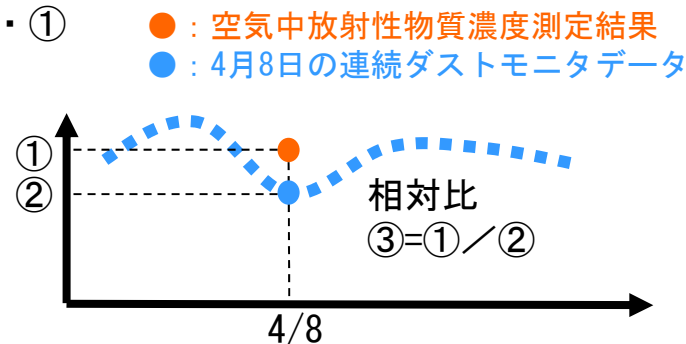
■ 月1回の空气中放射性物質濃度測定値と連続ダストモニタのデータから連続性を考慮した空气中放射性物質濃度を評価

STEP1 月間の連続ダストモニタのトレンドを確認
 ※連続ダストモニタは、
 全βのため被ばく評価に使用できない



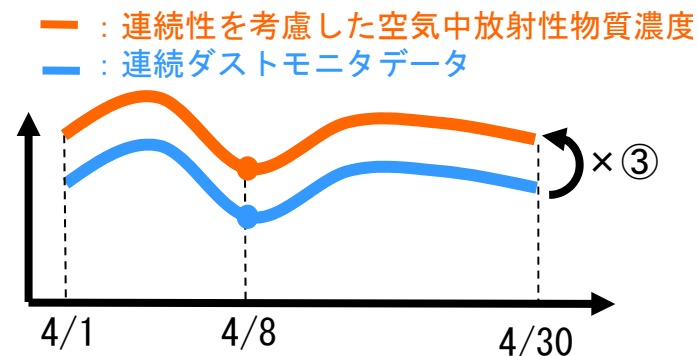
STEP2 月1回の空气中放射性物質濃度測定値と連続ダストモニタの値を比較

- ・ 例 4月8日に月1回の空气中放射性物質濃度測定 . . . ①
- 核種毎 (Cs134, 137) にデータが得られる
- ・ 同時刻の連続ダストモニタの値を確認 . . . ②
- ・ 上記2つのデータの比を評価 . . . ③



STEP3 連続性を考慮した空气中放射性物質濃度を評価

- ・ 連続ダストモニタのデータに③相対比を乗じて、
 連続性を考慮した空气中放射性物質濃度を評価



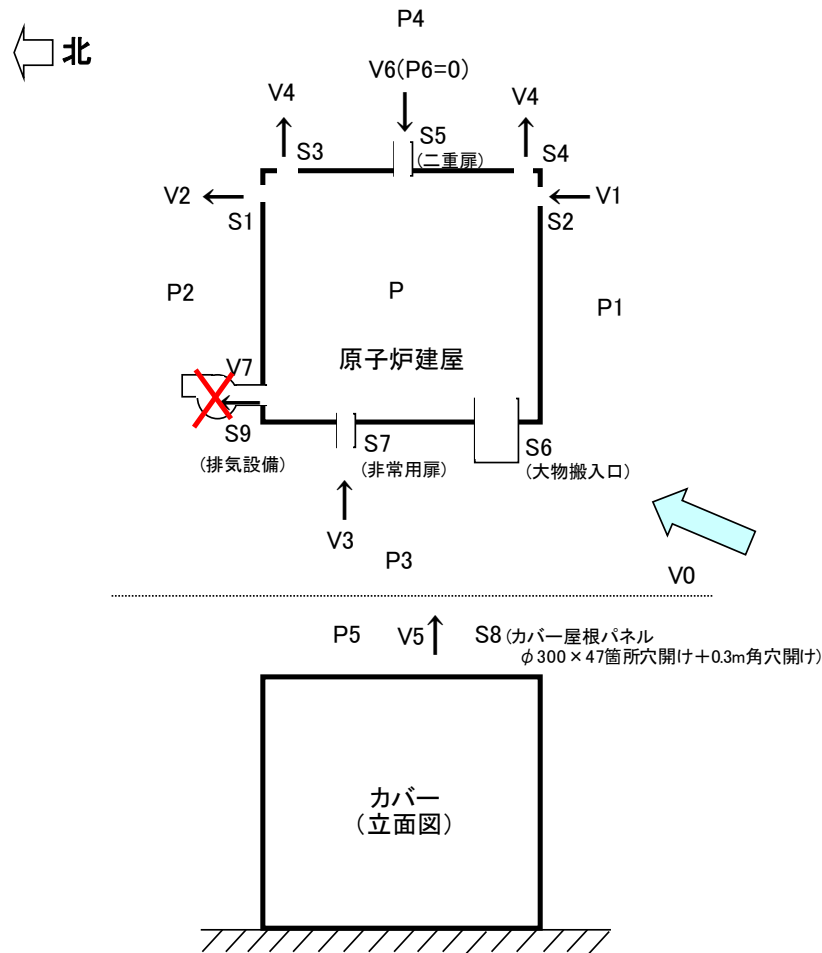
参考2 1号機建屋カバーの漏洩率評価

■ 評価方法

空気漏洩量は外部風速、建屋内外圧差、隙間面積などから計算で求める。

■ 計算例

6月30日 南南西 2.7m/s



- V0: 外気風速 (m/s)
- V1: カバー流入風速 (m/s)
- V2: カバー流出風速 (m/s)
- V3: カバー流入風速 (m/s)
- V4: カバー流出風速 (m/s)
- V5: カバー流入風速 (m/s)
- V6: カバー流出風速 (m/s)
- V7: 排気風速 (m/s)
- P1: 上流側圧力 (南風) (Pa)
- P2: 下流側圧力 (南風) (Pa)
- P3: 上流側圧力 (西風) (Pa)
- P4: 下流側圧力 (西風) (Pa)
- P5: 上部圧力 (Pa)
- P6: R/B内圧力 (0Pa)
- P: カバー内圧力 (Pa)
- S1: カバー隙間面積 (m²)
- S2: カバー隙間面積 (m²)
- S3: カバー隙間面積 (m²)
- S4: カバー隙間面積 (m²)
- S5: R/B二重扉開口面積 (m²)
- S6: R/B大物搬入口開口面積 (m²)
- S7: R/B非常用扉開口面積 (m²)
- S8: カバー屋根開口面積 (m²)
- S9: 排気ダクト吸込面積 (m²)
- ρ : 空気密度 (kg/m³)
- C1: 風圧係数 (南風上側)
- C2: 風圧係数 (南風下側)
- C3: 風圧係数 (西風上側)
- C4: 風圧係数 (西風下側)
- C5: 風圧係数 (上部)
- ζ : 形状抵抗係数

参考2 1号機建屋カバーの漏洩率評価

風速をVとすると、上流側、下流側の圧力は次のとおりとなる。

- 上流側(南風): $P1=C1 \times \rho \times V0^2/(2g)$... (1)
- 下流側(南風): $P2=C2 \times \rho \times V0^2/(2g)$... (2)
- 上流側(西風): $P3=C3 \times \rho \times V0^2/(2g)$... (3)
- 下流側(西風): $P4=C4 \times \rho \times V0^2/(2g)$... (4)
- 上部: $P5=C5 \times \rho \times V0^2/(2g)$... (5)

内圧をP、隙間部の抵抗係数をζとすると

- $P1-P=\zeta \times \rho \times V1^2/(2g)$... (6)
- $P-P2=\zeta \times \rho \times V2^2/(2g)$... (7)
- $P3-P=\zeta \times \rho \times V3^2/(2g)$... (8)
- $P-P4=\zeta \times \rho \times V4^2/(2g)$... (9)
- $P-P5=\zeta \times \rho \times V5^2/(2g)$... (10)
- $P6-P=\zeta \times \rho \times V6^2/(2g)$... (11)

空気流入量のマスバランス式は

$$(V1 \times S2 + V3 \times (S6 + S7) + V6 \times S5) \times 3600 = (V2 \times S1 + V4 \times (S3 + S4) + V5 \times S8) \times 3600$$

左辺と右辺の差を「Y」とすると

$$Y = (V1 \times S2 + V3 \times (S6 + S7) + V6 \times S5) \times 3600 - (V2 \times S1 + V4 \times (S3 + S4) + V5 \times S8) \times 3600$$

V1, V2, V3, V4, V5, V6は(6), (7), (8), (9), (10), (11)式により、Pの関数なので、「Y」がゼロになるようにPの値を調整する

V0 (m/s)	C1	C2	C3	C4	C5	ζ	ρ (kg/m ³)	
2.71	0.80	-0.50	0.10	-0.50	-0.40	1.00	1.20	
S1 (m ²)	S2 (m ²)	S3 (m ²)	S4 (m ²)	S5 (m ²)	S6 (m ²)	S7 (m ²)	S8 (m ²)	S9 (m ²)
1.20	1.20	1.20	1.10	0.29	0.00	0.00	3.41	2.88

P1 (Pa)	P2 (Pa)	P3 (Pa)	P4 (Pa)	P5 (Pa)	P6 (Pa)	P (Pa)
0.35848	-0.22405	0.04481	-0.22405	-0.17924	0	-0.17496

V1 (m/s)	V2 (m/s)	V3 (m/s)	V4 (m/s)	V5 (m/s)	V6 (m/s)	V7 (m/s)	Y (m ³ /h)
2.952	0.895	1.895	0.895	0.264	1.690	0.000	0.00
IN	OUT	IN	OUT	OUT	IN	OUT(排気)	OK

※IN : 流入

OUT: 流出

給気風量 14,528 m³/h
 排気ファン風量 0 m³/h
漏洩率 14,528 m³/h

参考2 1号機建屋カバーの漏洩率評価

■ 週ごとの漏洩量評価（一例）

	6月29日			6月30日			7月1日			7月2日			7月3日			7月4日			7月5日		
	風速 (m/s)	時間 (hr)	漏洩率 (m3/h)	風速 (m/s)	時間 (hr)	漏洩率 (m3/h)	風速 (m/s)	時間 (hr)	漏洩率 (m3/h)	風速 (m/s)	時間 (hr)	漏洩率 (m3/h)	風速 (m/s)	時間 (hr)	漏洩率 (m3/h)	風速 (m/s)	時間 (hr)	漏洩率 (m3/h)	風速 (m/s)	時間 (hr)	漏洩率 (m3/h)
西風	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
西北西風	0.7	0.5	2,916	0.0	0.0	0	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北西風	0.8	1.0	3,634	0.0	0.0	0	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北北西風	1.0	2.2	5,453	0.0	0.0	0	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北風	1.3	0.5	6,850	0.0	0.0	0	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北北東風	2.1	1.8	18,417	0.0	0.0	0	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北東風	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
東北東風	1.1	0.3	10,322	0.0	0.0	0	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
東風	1.2	1.2	10,504	0.0	0.0	0	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
東南東風	1.7	0.8	16,712	0.0	0.0	0	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南東風	2.4	1.2	23,010	0.0	0.0	0	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南南東風	5.0	8.0	44,042	4.6	5.5	39,770	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南風	3.4	4.0	18,157	3.5	8.3	18,506	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南南西風	2.7	2.0	14,499	2.7	9.3	14,528	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南西風	0.5	0.2	2,320	1.3	0.8	5,939	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
西南西風	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
漏洩日量 (m3)	564,914			513,497			0			0			0			0			0		

16方位毎の平均風速から漏洩率を前頁のように評価する。

■ 漏洩量合計

評価期間	6/1 ~ 6/7	6/8 ~ 6/14	6/15 ~ 6/21	6/22 ~ 6/28	6/29 ~ 6/30	漏洩量合計(m3)	評価対象期間(h)*	漏洩率(m3/h)
週間漏洩量 (m3)	2,424,884	2,499,054	2,456,744	2,560,660	1,078,411	11,019,753	715.8	15,395

*:機器点検による気象観測の欠測時間を除く

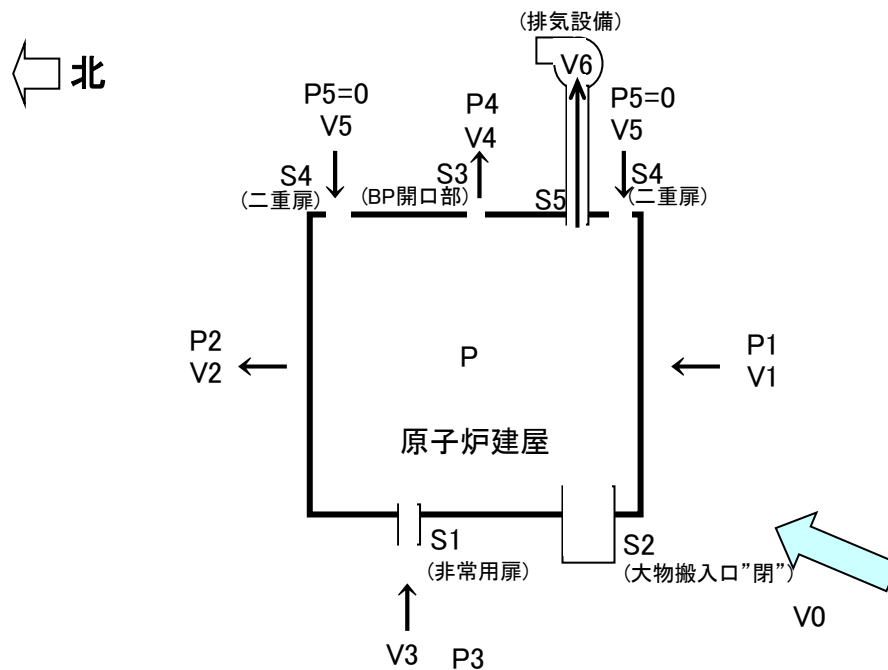
参考3 2号機ブローアウトパネル隙間の漏洩率評価

■ 評価方法

空気漏洩量は外部風速、建屋内外圧差、隙間面積などから計算で求める。

■ 計算例

6月30日 南南西 2.7m/s



- V0: 外気風速 (m/s)
- V1: 建屋流出入風速 (m/s)
- V2: 建屋流出入風速 (m/s)
- V3: 建屋流出入風速 (m/s)
- V4: 建屋流出入風速 (m/s)
- V5: 建屋流出入風速 (m/s)
- V6: 排気風速 (m/s)
- P1: 上流側圧力 (南風) (Pa)
- P2: 下流側圧力 (南風) (Pa)
- P3: 上流側圧力 (西風) (Pa)
- P4: 下流側圧力 (西風) (Pa)
- P5: R/B内圧力 (0Pa)
- P: 建屋内圧力 (Pa)
- S1: 非常用扉開口面積 (m²)
- S2: 大物搬入口開口面積 (m²)
- S3: BP隙間面積 (m²)
- S4: R/B二重扉(南北)開口面積 (m²)
- S5: 排気ダクト面積 (m²)
- ρ : 空気密度 (kg/m³)
- C1: 風圧係数(南風上側)
- C2: 風圧係数(南風下側)
- C3: 風圧係数(西風上側)
- C4: 風圧係数(西風下側)
- ζ : 形状抵抗係数

参考3 2号機ブローアウトパネル隙間の漏洩率評価

風速をVとすると、上流側、下流側の圧力は次のとおりとなる。

$$\text{上流側(南風)}: P1 = C1 \times \rho \times V0^2 / (2g) \quad \dots (1)$$

$$\text{下流側(南風)}: P2 = C2 \times \rho \times V0^2 / (2g) \quad \dots (2)$$

$$\text{上流側(西風)}: P3 = C3 \times \rho \times V0^2 / (2g) \quad \dots (3)$$

$$\text{下流側(西風)}: P4 = C4 \times \rho \times V0^2 / (2g) \quad \dots (4)$$

内圧をP、隙間部の抵抗係数をζとすると

$$P1 - P = \zeta \times \rho \times V1^2 / (2g) \quad \dots (5)$$

$$P - P2 = \zeta \times \rho \times V2^2 / (2g) \quad \dots (6)$$

$$P3 - P = \zeta \times \rho \times V3^2 / (2g) \quad \dots (7)$$

$$P - P4 = \zeta \times \rho \times V4^2 / (2g) \quad \dots (8)$$

$$P5 - P = \zeta \times \rho \times V5^2 / (2g) \quad \dots (9)$$

空気流入量のマスバランス式は

$$(V1 \times 0 + V3 \times (S1 + S2) + V5 \times S4) \times 3600 = (V2 \times 0 + V4 \times S3 + V6 \times S5) \times 3600$$

左辺と右辺の差を「Y」とすると

$$Y = (V1 \times 0 + V3 \times (S1 + S2) + V5 \times S4) \times 3600 - (V2 \times 0 + V4 \times S3 + V6 \times S5) \times 3600$$

V1, V2, V3, V4, V5は(5), (6), (7), (8), (9)式により、Pの関数なので、「Y」がゼロになるようにPの値を調整する

V0 (m/s)	C1	C2	C3	C4	ζ	ρ (kg/m ³)
2.71	0.80	-0.50	0.10	-0.50	1.00	1.20
S1 (m ²)	S2 (m ²)	S3 (m ²)	S4 (m ²)	S5 (m ²)		
2.075	0.000	3.500	4.150	0.500		

P1 (Pa)	P2 (Pa)	P3 (Pa)	P4 (Pa)	P5 (Pa)	P (Pa)
0.35848	-0.22405	0.04481	-0.22405	0	-0.06461

V1 (m/s)	V2 (m/s)	V3 (m/s)	V4 (m/s)	V5 (m/s)	V6 (m/s)	Y (m ³ /h)
2.63	1.61	1.34	1.61	1.03	2.78	0.00
IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT(排気)	OK

※IN : 流入

OUT : 流出

排気ファン風量 5,000 m³/h
漏洩率 20,333 m³/h

参考3 2号機ブローアウトパネル隙間の漏洩率評価

■ 週ごとの漏洩量評価（一例）

	6月29日			6月30日			7月1日			7月2日			7月3日			7月4日			7月5日		
	風速 (m/s)	時間 (hr)	漏洩率 (m3/h)	風速 (m/s)	時間 (hr)	漏洩率 (m3/h)	風速 (m/s)	時間 (hr)	漏洩率 (m3/h)	風速 (m/s)	時間 (hr)	漏洩率 (m3/h)	風速 (m/s)	時間 (hr)	漏洩率 (m3/h)	風速 (m/s)	時間 (hr)	漏洩率 (m3/h)	風速 (m/s)	時間 (hr)	漏洩率 (m3/h)
西風	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
西北西風	0.7	0.5	5,173	0.0	0.0	0	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北西風	0.8	1.0	5,243	0.0	0.0	0	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北北西風	1.0	2.2	6,642	0.0	0.0	0	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北風	1.3	0.5	6,341	0.0	0.0	0	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北北東風	2.1	1.8	10,736	0.0	0.0	0	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北東風	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
東北東風	1.1	0.3	6,789	0.0	0.0	0	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
東風	1.2	1.2	8,200	0.0	0.0	0	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
東南東風	1.7	0.8	13,776	0.0	0.0	0	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南東風	2.4	1.2	15,181	0.0	0.0	0	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南南東風	5.0	8.0	26,210	4.6	5.5	23,635	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南風	3.4	4.0	22,790	3.5	8.3	23,294	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南南西風	2.7	2.0	20,290	2.7	9.3	20,333	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南西風	0.5	0.2	2,594	1.3	0.8	9,624	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
西南西風	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
漏洩日量 (m3)	427,945			521,908			0			0			0			0			0		

16方位毎の平均風速から漏洩率を前頁のように評価する。

■ 漏洩量合計

評価期間	6/1 ~ 6/7	6/8 ~ 6/14	6/15 ~ 6/21	6/22 ~ 6/28	6/29 ~ 6/30	漏洩量合計(m3)	評価対象期間(h)*	漏洩率(m3/h)
週間漏洩量 (m3)	2,830,706	2,386,275	2,007,661	2,182,533	949,854	10,357,028	715.8	14,469

*:機器点検による気象観測の欠測時間を除く

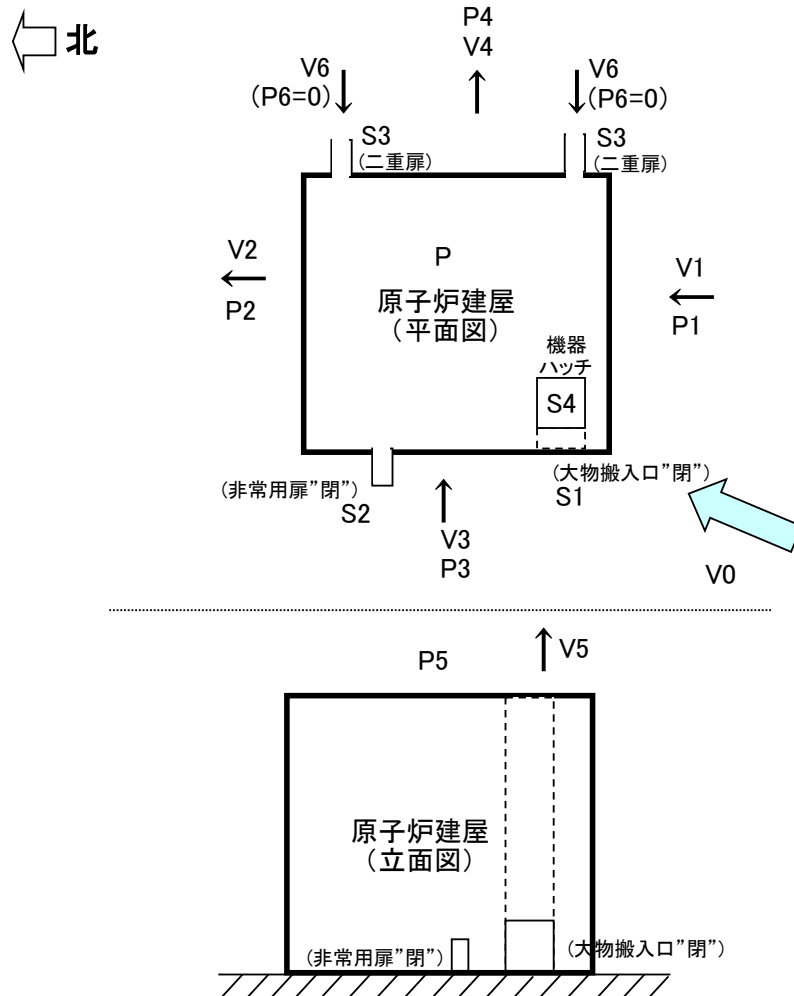
参考4 3号機原子炉建屋機器ハッチの漏洩率評価

■ 評価方法

空気漏洩量は外部風速、建屋内外圧差、隙間面積などから計算で求める。

■ 計算例

6月30日 南南西 2.7m/s



- V0: 外気風速 (m/s)
- V1: 建屋流出入風速 (m/s)
- V2: 建屋流出入風速 (m/s)
- V3: 建屋流出入風速 (m/s)
- V4: 建屋流出入風速 (m/s)
- V5: 建屋流出入風速 (m/s)
- V6: 建屋流出入風速 (m/s)
- P1: 上流側圧力 (南) (Pa)
- P2: 下流側圧力 (北) (Pa)
- P3: 上流側圧力 (西) (Pa)
- P4: 下流側圧力 (東) (Pa)
- P5: 上面部圧力 (Pa)
- P6: T/B内圧力 (0Pa)
- P: 建屋内圧力 (Pa)
- S1: R/B大物搬入口面積 (m²)
- S2: R/B非常用扉開口面積 (m²)
- S3: R/B二重扉開口面積 (m²)
- S4: 機器ハッチ隙間面積 (m²)
- ρ : 空気密度 (kg/m³)
- C1: 風圧係数 (南)
- C2: 風圧係数 (北)
- C3: 風圧係数 (西)
- C4: 風圧係数 (東)
- C5: 風圧係数 (上面部)
- ζ : 形状抵抗係数

参考4 3号機原子炉建屋機器ハッチの漏洩率評価

風速をVとすると、上流側、下流側の圧力は次のとおりとなる。

- 上流側(南): $P1=C1 \times \rho \times V0^2/(2g) \dots (1)$
- 下流側(北): $P2=C2 \times \rho \times V0^2/(2g) \dots (2)$
- 上流側(西): $P3=C3 \times \rho \times V0^2/(2g) \dots (3)$
- 下流側(東): $P4=C4 \times \rho \times V0^2/(2g) \dots (4)$
- 上面部: $P5=C5 \times \rho \times V0^2/(2g) \dots (5)$

内圧をP、隙間部の抵抗係数をζとすると

- $P1-P=\zeta \times \rho \times V1^2/(2g) \dots (6)$
- $P-P2=\zeta \times \rho \times V2^2/(2g) \dots (7)$
- $P3-P=\zeta \times \rho \times V3^2/(2g) \dots (8)$
- $P-P4=\zeta \times \rho \times V4^2/(2g) \dots (9)$
- $P-P5=\zeta \times \rho \times V5^2/(2g) \dots (10)$
- $P6-P=\zeta \times \rho \times V6^2/(2g) \dots (11)$

空気流出入のマスバランス式は

$$(V1 \times 0 + V3 \times (S1+S2) + V6 \times S3) \times 3600 = (V2 \times 0 + V4 \times 0 + V5 \times S4) \times 3600$$

左辺と右辺の差を「Y」とすると

$$Y = (V1 \times 0 + V3 \times (S1+S2) + V6 \times S3) \times 3600 - (V2 \times 0 + V4 \times 0 + V5 \times S4) \times 3600$$

V1~V6は(6)~(11)式により、Pの関数なので、「Y」がゼロになるように

Pの値を調整する

V0 (m/s)	C1	C2	C3	C4	C5	ζ	ρ (kg/m ³)
2.71	0.80	-0.50	0.10	-0.50	-0.40	2.00	1.20
S1 (m ²)	S2 (m ²)	S3 (m ²)	S4 (m ²)				
0.00	0.00	6.05	31.36				

P1 (Pa)	P2 (Pa)	P3 (Pa)	P4 (Pa)	P5 (Pa)	P6 (Pa)	P (Pa)
0.35848	-0.22405	0.04481	-0.22405	-0.17924	0	-0.17282

V1 (m/s)	V2 (m/s)	V3 (m/s)	V4 (m/s)	V5 (m/s)	V6 (m/s)	Y (m ³ /h)
2.08	0.65	1.33	0.65	0.23	1.19	0.00
IN	OUT	IN	OUT	OUT	IN	OK

※IN : 流入

OUT: 流出

機器ハッチ漏洩率 25,853 m³/h
 建屋からの漏洩率 25,853 m³/h

参考4 3号機原子炉建屋機器ハッチの漏洩率評価

■ 週ごとの漏洩量評価（一例）

	6月29日			6月30日			7月1日			7月2日			7月3日			7月4日			7月5日		
	風速 (m/s)	時間 (hr)	漏洩率 (m3/h)	風速 (m/s)	時間 (hr)	漏洩率 (m3/h)	風速 (m/s)	時間 (hr)	漏洩率 (m3/h)	風速 (m/s)	時間 (hr)	漏洩率 (m3/h)	風速 (m/s)	時間 (hr)	漏洩率 (m3/h)	風速 (m/s)	時間 (hr)	漏洩率 (m3/h)	風速 (m/s)	時間 (hr)	漏洩率 (m3/h)
西風	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
西北西風	0.7	0.5	7,008	0.0	0.0	0	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北西風	0.8	1.0	7,486	0.0	0.0	0	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北北西風	1.0	2.2	9,703	0.0	0.0	0	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北風	1.3	0.5	12,423	0.0	0.0	0	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北北東風	2.1	1.8	20,155	0.0	0.0	0	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北東風	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
東北東風	1.1	0.3	10,034	0.0	0.0	0	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
東風	1.2	1.2	11,331	0.0	0.0	0	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
東南東風	1.7	0.8	16,246	0.0	0.0	0	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南東風	2.4	1.2	22,935	0.0	0.0	0	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南南東風	5.0	8.0	48,200	4.6	5.5	43,525	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南風	3.4	4.0	32,930	3.5	8.3	33,562	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南南西風	2.7	2.0	25,802	2.7	9.3	25,853	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南西風	0.5	0.2	4,778	1.3	0.8	12,232	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
西南西風	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
漏洩日量 (m3)	701,754			770,559			0			0			0			0			0		

16方位毎の平均風速から漏洩率を前頁のように評価する。

■ 漏洩量合計

評価期間	6/1 ~ 6/7	6/8 ~ 6/14	6/15 ~ 6/21	6/22 ~ 6/28	6/29 ~ 6/30	漏洩量合計(m3)	評価対象期間(h)*	漏洩率(m3/h)
週間漏洩量 (m3)	3,946,609	3,563,559	3,055,958	3,370,202	1,472,313	15,408,641	715.8	21,526

*:機器点検による気象観測の欠測時間を除く

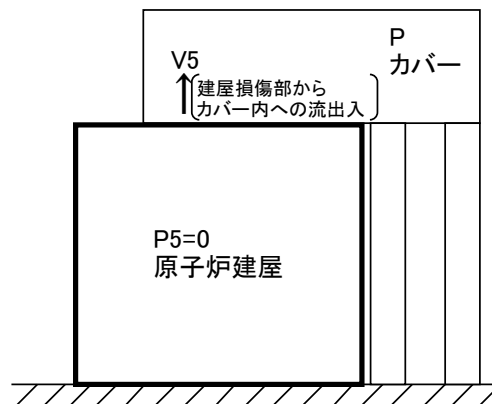
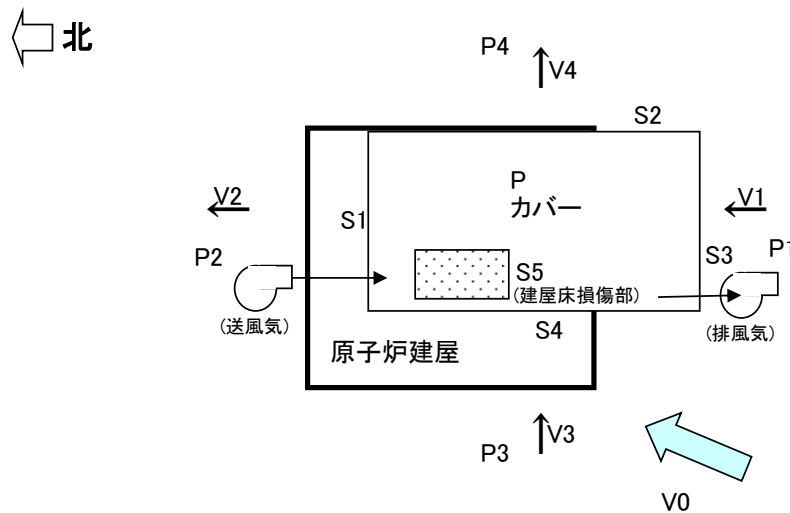
参考5 4号機燃料取出し用カバーの漏洩率評価

■ 評価方法

空気漏洩量は外部風速、建屋内外圧差、隙間面積などから計算で求める。

■ 計算例

6月30日 南南西 2.7m/s



V0: 外気風速 (m/s)

V1: カバー内流出入風速 (m/s)

V2: カバー内流出入風速 (m/s)

V3: カバー内流出入風速 (m/s)

V4: カバー内流出入風速 (m/s)

V5: カバー内流出入風速 (m/s)

P: カバー内圧力 (Pa)

P1: 上流側圧力 (南風) (Pa)

P2: 下流側圧力 (南風) (Pa)

P3: 上流側圧力 (西風) (Pa)

P4: 下流側圧力 (西風) (Pa)

P5: R/B内圧力 (0Pa)

S1: カバー隙間面積 (m²)

S2: カバー隙間面積 (m³)

S3: カバー隙間面積 (m⁴)

S4: カバー隙間面積 (m⁵)

S5: 建屋床損傷部隙間面積 (m²)

ρ : 空気密度 (kg/m³)

C1: 風圧係数 (南風上側)

C2: 風圧係数 (南風下側)

C3: 風圧係数 (西風上側)

C4: 風圧係数 (西風下側)

ζ : 形状抵抗係数

参考5 4号機燃料取出し用カバーの漏洩率評価

風速をVとすると、上流側、下流側の圧力は次のとおりとなる。

$$\text{上流側(南風)}: P1=C1 \times \rho \times V0^2/(2g) \quad \dots(1)$$

$$\text{下流側(南風)}: P2=C2 \times \rho \times V0^2/(2g) \quad \dots(2)$$

$$\text{上流側(西風)}: P3=C3 \times \rho \times V0^2/(2g) \quad \dots(3)$$

$$\text{下流側(西風)}: P4=C4 \times \rho \times V0^2/(2g) \quad \dots(4)$$

内圧をP、隙間部の抵抗係数をζとすると

$$P1-P=\zeta \times \rho \times V1^2/(2g) \quad \dots(5)$$

$$P-P2=\zeta \times \rho \times V2^2/(2g) \quad \dots(6)$$

$$P3-P=\zeta \times \rho \times V3^2/(2g) \quad \dots(7)$$

$$P-P4=\zeta \times \rho \times V4^2/(2g) \quad \dots(8)$$

$$P5-P=\zeta \times \rho \times V5^2/(2g) \quad \dots(9)$$

空気流入量のマスバランス式は

$$(V1 \times S3+V3 \times S4+V5 \times S5) \times 3600=(V2 \times S1+V4 \times S2) \times 3600$$

左辺と右辺の差を「Y」とすると

$$Y=(V1 \times S3+V3 \times S4+V5 \times S5) \times 3600-(V2 \times S1+V4 \times S2) \times 3600$$

V1, V2, V3, V4, V5は(5), (6), (7), (8), (9)式により、Pの関数なので、「Y」がゼロになるようにPの値を調整する

V0 (m/s)	C1	C2	C3	C4	ζ	ρ (kg/m ³)
2.71	0.80	-0.50	0.10	-0.50	2.00	1.20
S1 (m ²)	S2 (m ²)	S3 (m ²)	S4 (m ²)	S5 (m ²)		
0.44	0.81	0.46	0.81	4.00		

P1 (Pa)	P2 (Pa)	P3 (Pa)	P4 (Pa)	P5 (Pa)	P (Pa)
0.35848	-0.22405	0.04481	-0.22405	0	-0.00126

V1 (m/s)	V2 (m/s)	V3 (m/s)	V4 (m/s)	V5 (m/s)	Y (m ³ /h)
1.71	1.35	0.61	1.35	0.10	0.00
IN	OUT	IN	OUT	IN	OK

※IN : 流入

OUT: 流出

漏洩率

6,055 m³/h

参考5 4号機燃料取出し用カバーの漏洩率評価

■ 週ごとの漏洩量評価（一例）

	6月29日			6月30日			7月1日			7月2日			7月3日			7月4日			7月5日		
	風速 (m/s)	時間 (hr)	漏洩率 (m3/h)	風速 (m/s)	時間 (hr)	漏洩率 (m3/h)	風速 (m/s)	時間 (hr)	漏洩率 (m3/h)	風速 (m/s)	時間 (hr)	漏洩率 (m3/h)	風速 (m/s)	時間 (hr)	漏洩率 (m3/h)	風速 (m/s)	時間 (hr)	漏洩率 (m3/h)	風速 (m/s)	時間 (hr)	漏洩率 (m3/h)
西風	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
西北西風	0.7	0.5	1,666	0.0	0.0	0	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北西風	0.8	1.0	1,779	0.0	0.0	0	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北北西風	1.0	2.2	2,299	0.0	0.0	0	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北風	1.3	0.5	4,087	0.0	0.0	0	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北北東風	2.1	1.8	4,775	0.0	0.0	0	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北東風	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
東北東風	1.1	0.3	2,385	0.0	0.0	0	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
東風	1.2	1.2	3,223	0.0	0.0	0	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
東南東風	1.7	0.8	3,816	0.0	0.0	0	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南東風	2.4	1.2	5,387	0.0	0.0	0	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南南東風	5.0	8.0	11,289	4.6	5.5	10,194	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南風	3.4	4.0	10,784	3.5	8.3	10,991	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南南西風	2.7	2.0	6,043	2.7	9.3	6,055	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南西風	0.5	0.2	1,122	1.3	0.8	2,873	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
西南西風	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
漏洩日量 (m3)	178,134			206,574			0			0			0			0			0		

16方位毎の平均風速から漏洩率を前頁のように評価する。

■ 漏洩量合計

評価期間	6/1 ~ 6/7	6/8 ~ 6/14	6/15 ~ 6/21	6/22 ~ 6/28	6/29 ~ 6/30	漏洩量合計(m3)	評価対象期間(h)*	漏洩率(m3/h)
週間漏洩量 (m3)	1,017,943	929,190	785,513	881,255	384,708	3,998,610	715.8	5,586

*:機器点検による気象観測の欠測時間を除く

発電所内のモニタリング状況等について （1～3号機放水路の調査状況等について）

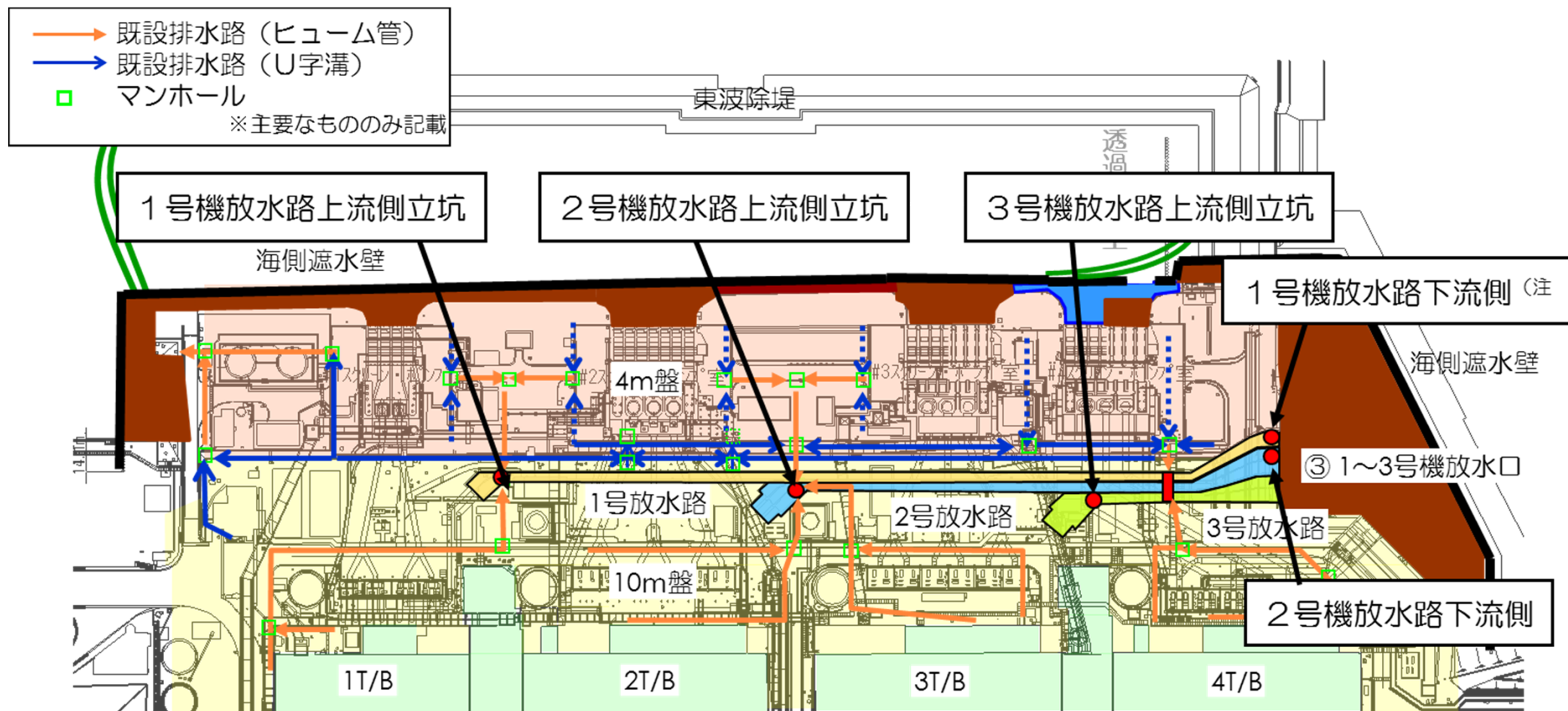
2015年7月30日

東京電力株式会社



東京電力

1～3号機放水路及びサンプリング位置図(平面図)



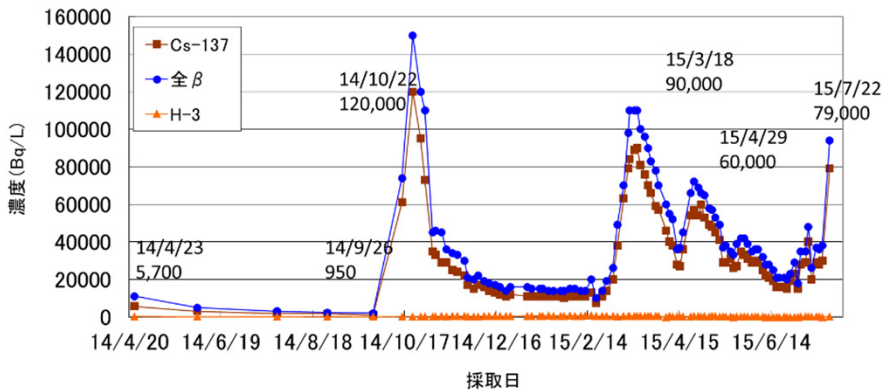
注：ゼオライト土のう設置（2月）以降、放水口から下流側立坑へのアクセス不可のため、放水口上部より採水

1号機放水路サンプリング結果

- 1号機放水路上流側立坑溜まり水のセシウム137濃度は、7/16日の降雨による影響と思われる濃度上昇を確認。
- 下流側では、濃度上昇は見られていない。
- 放水路出口（放水口）へのゼオライトの設置は完了しており、準備が整い次第放水路溜まり水の本格浄化を開始する。

1号機放水路上流側立坑溜まり水

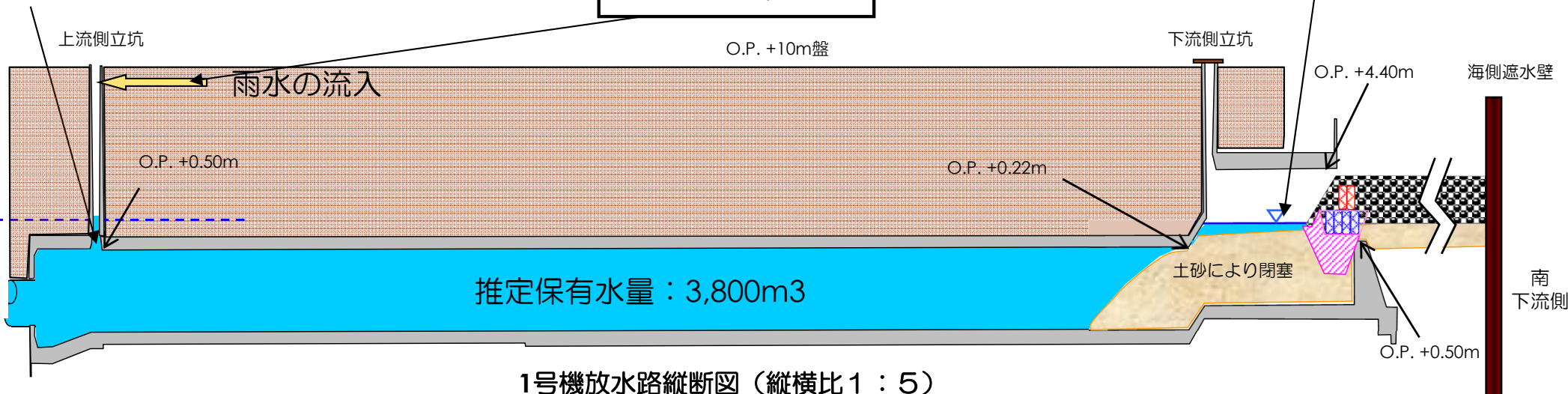
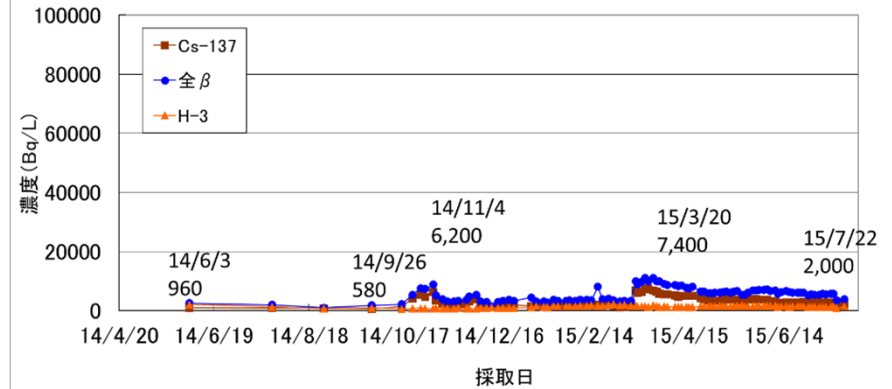
上段:採取日
下段:Cs-137濃度



1号機上流側立坑流入水
(1号T/Bルーフ上
・T/B東側地表)
調査日: 14/10/6
Cs134: 420
Cs137: 1500
全β: 1400
H3: 9.9
(単位: Bq/L)

1号機放水路下流側立坑溜まり水

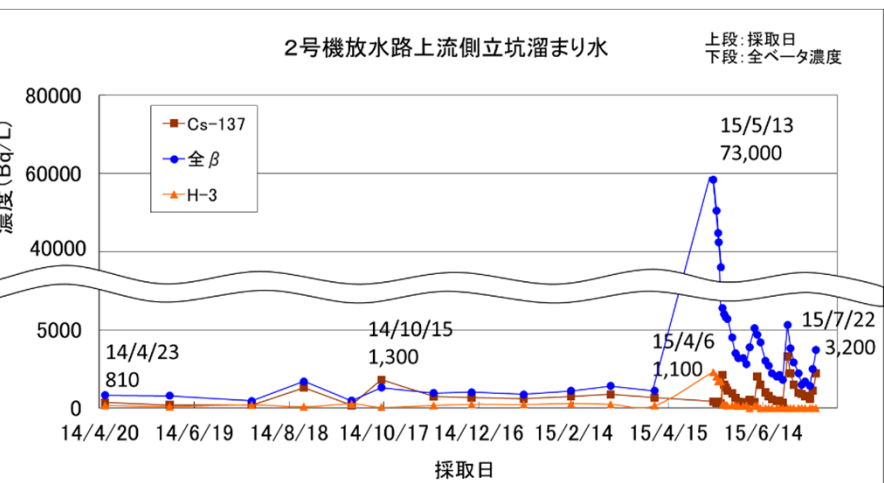
上段:採取日
下段:Cs-137濃度



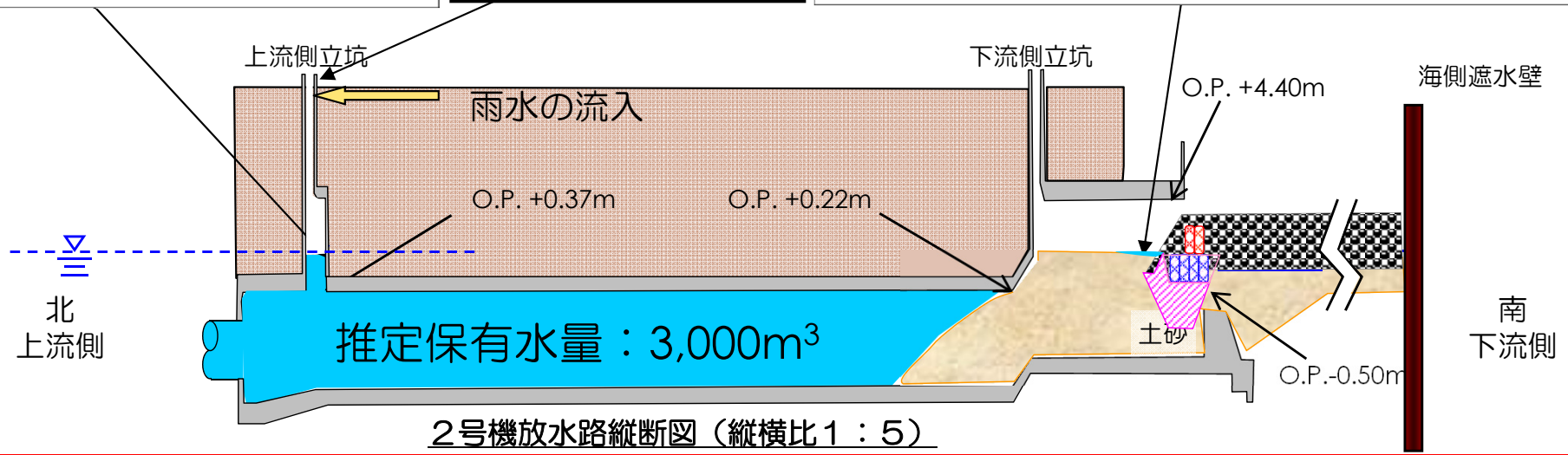
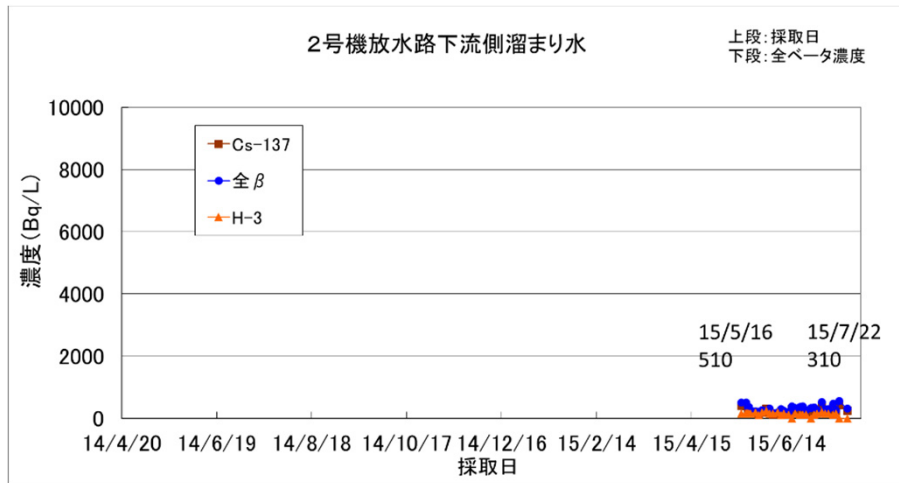
注: 放水口へのゼオライト設置により、放水口内への立ち入りができなくなったことから、3/20より放水口上部開口部から採水することとした。

2号機放水路サンプリング結果

- 2号機放水路上流側立坑の溜まり水の全ベータ濃度は、降雨により上昇下降を繰り返しつつ低下傾向。
- 5/13以降の全ベータ濃度の変動は、雨水排水の流れ込みによるセシウム濃度上昇によるものと考えられる。
- 放水路下流側（放水口）の全ベータ濃度も低濃度のまま上昇は見られていない。
- 5/13の濃度上昇は、一時的な少量の流入があったものと考えられるが、原因は調査中。

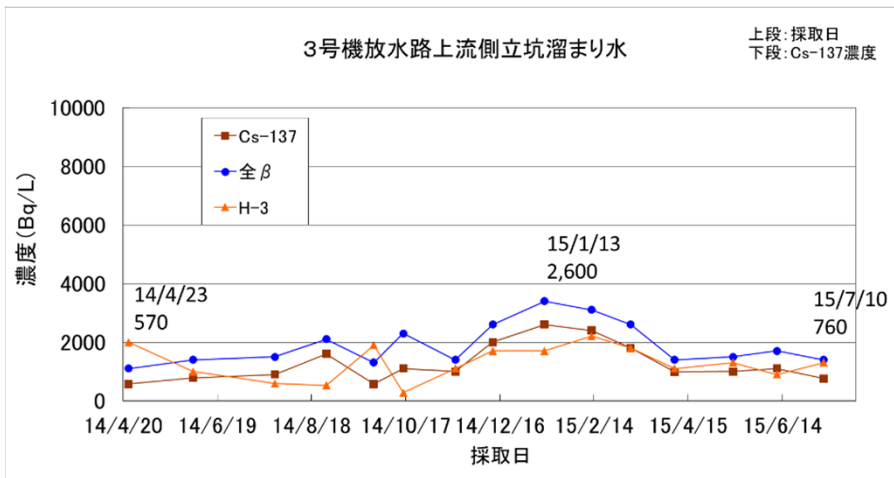


2号機上流側立坑南側流入水
(3号T/Bビル地下)
・T/B東側地表
調査日: 15/5/19
Cs134: 1,500
Cs137: 5,700
全β: 7,700
H3: ND(110)
(単位: Bq/L)



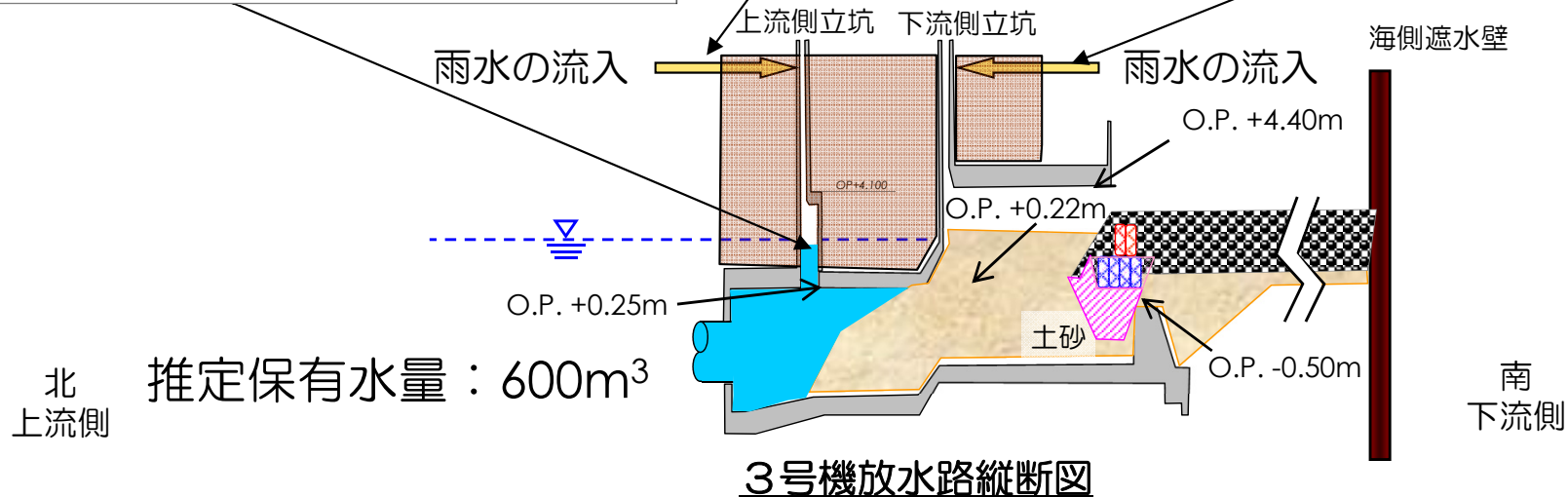
3号機放水路サンプリング結果

- 3号機放水路上流側立坑溜まり水のセシウム濃度は、1,000~2,000Bq/L程度で推移。
- 降雨時の雨水流入により、一時的にセシウム濃度が上昇するものの、拡散や希釈、沈降等により濃度が低下しているものと考えられる。
- 放水口へのゼオライトの設置は完了。
- 引き続きモニタリングを継続する。

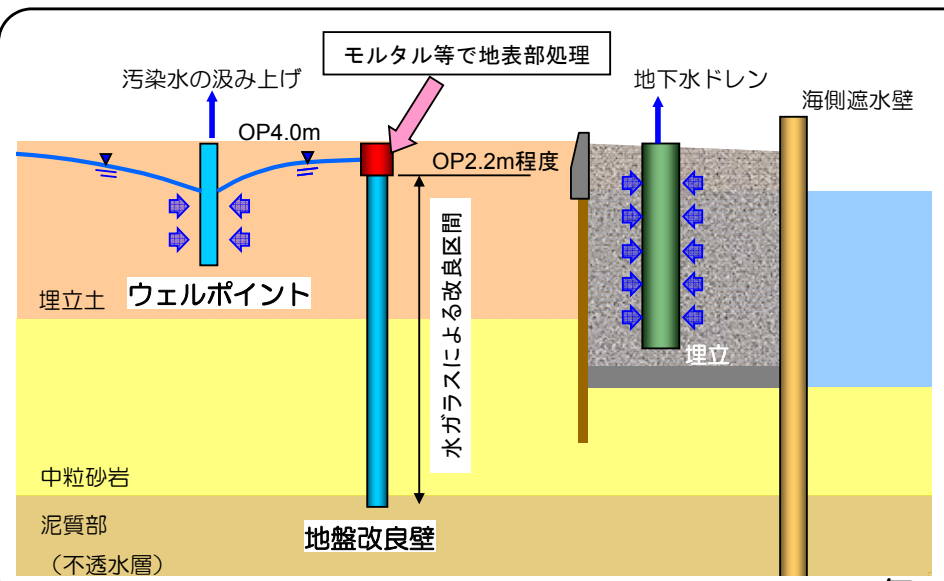
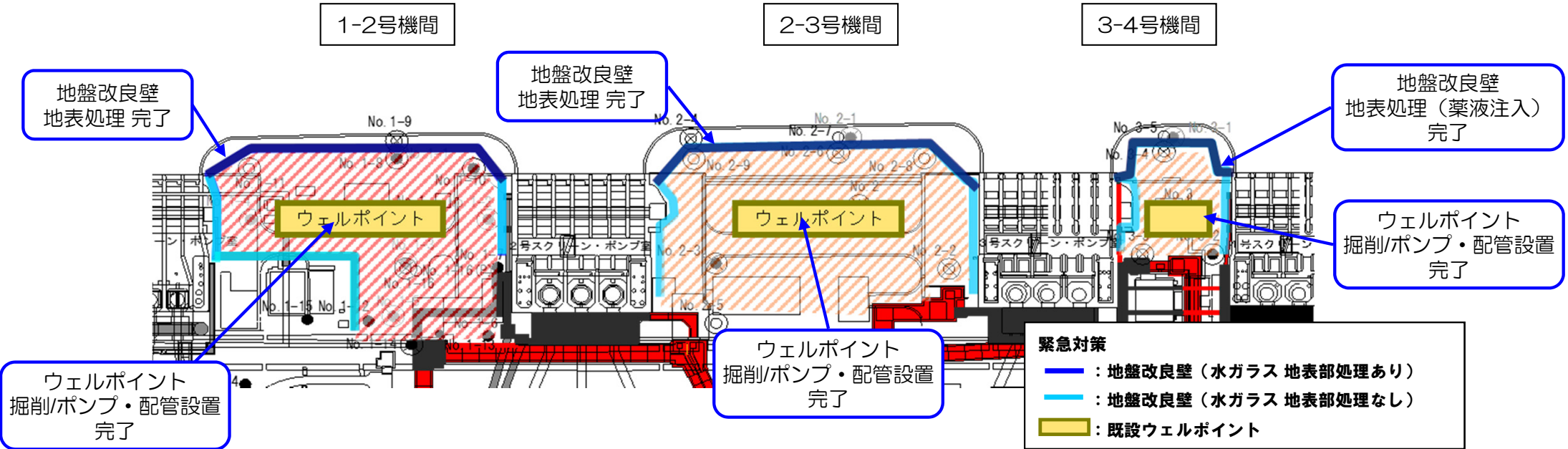


3号機上流側立坑流入水
(3号S/Bル-ド、T/B東側地表)
調査日: 14/6/12
Cs134: 1,400
Cs137: 4,100
全β: 4,800
H3: ND(9.4)
(単位: Bq/L)

3号機下流側立坑流入水
(4号T/B建屋周辺雨水)
調査日: 14/6/12
Cs134: 1,000
Cs137: 2,800
全β: 3,900
H3: 13
(単位: Bq/L)



4m盤の工事状況（地盤改良壁の地表処理， ウェルポイント設備変更）



エリア	地盤改良壁 地表処理	ウェルポイント 設備変更 *注2
1-2号機間	OP+4.0mまでモルタル置換 2014/1完了	掘削/ポンプ・配管設置 2015/04 完了
2-3号機間	OP+4.0mまでモルタル置換 2015/2完了	掘削/ポンプ・配管設置 2015/6 完了
3-4号機間	OP+3.5m*注1まで薬液注入改良 2015/3完了	掘削/ポンプ・配管設置 2015/6 完了

*注1：OP+3.5～4.4mの地表改良（モルタル置換）を2015/06 完了
 *注2：周辺地盤の透水性を向上させ、今後試験稼働の予定。なお、地下水くみ上げは既存ウェルポイントを使用中(2015/07)

各エリアの工事状況

1～3号機放水路溜まり水の調査及び対策について

2015年7月30日

東京電力株式会社



東京電力

1. 1号機放水路上流側立坑における追加調査

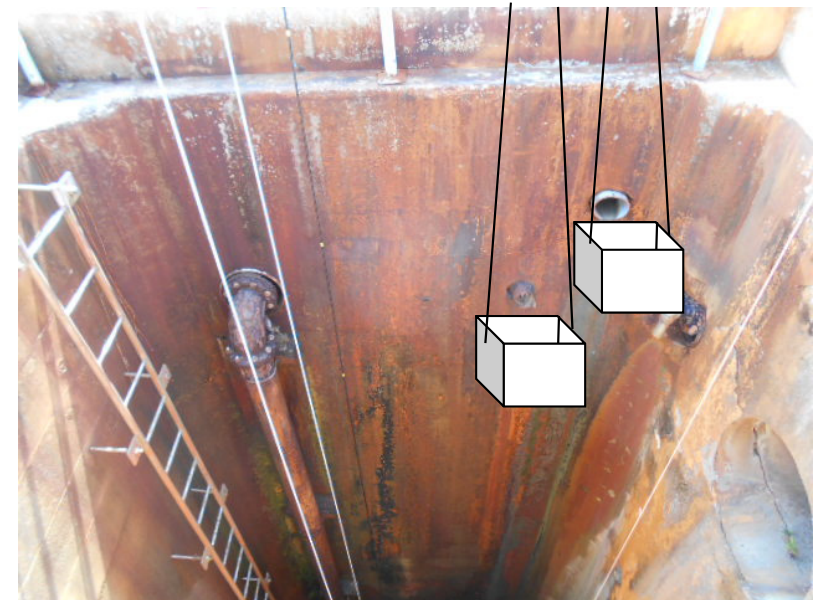
- これまで実施してきた調査の中で、タービンルーフトレン、排水路流入水、逆洗弁ピット及び放水管など、水の流入経路の調査を行ってきたが、原因は特定できていない。
- 流入の可能性のある部位全てを調査範囲として、調査計画の見直し案を策定中。
- 計画中の調査の例

(1) 流入水の再調査

放水路立坑に流れ込む雨水、地下水等を可能な限りすべて採水し、分析する。具体的には、各流入孔の下に採取容器を吊り下げ、降雨時等に確実に採水する。

(2) 地下水の調査

放水路の水位と、周辺地下水の水位に大きな差は無いが、降雨後などを中心に、立坑の壁面の割れ目等から、地下水がわずかずつ流入している場合があることから、採取容器を吊り下げて時間をかけて採水する。



2. 2号機放水路上流側立坑における追加調査

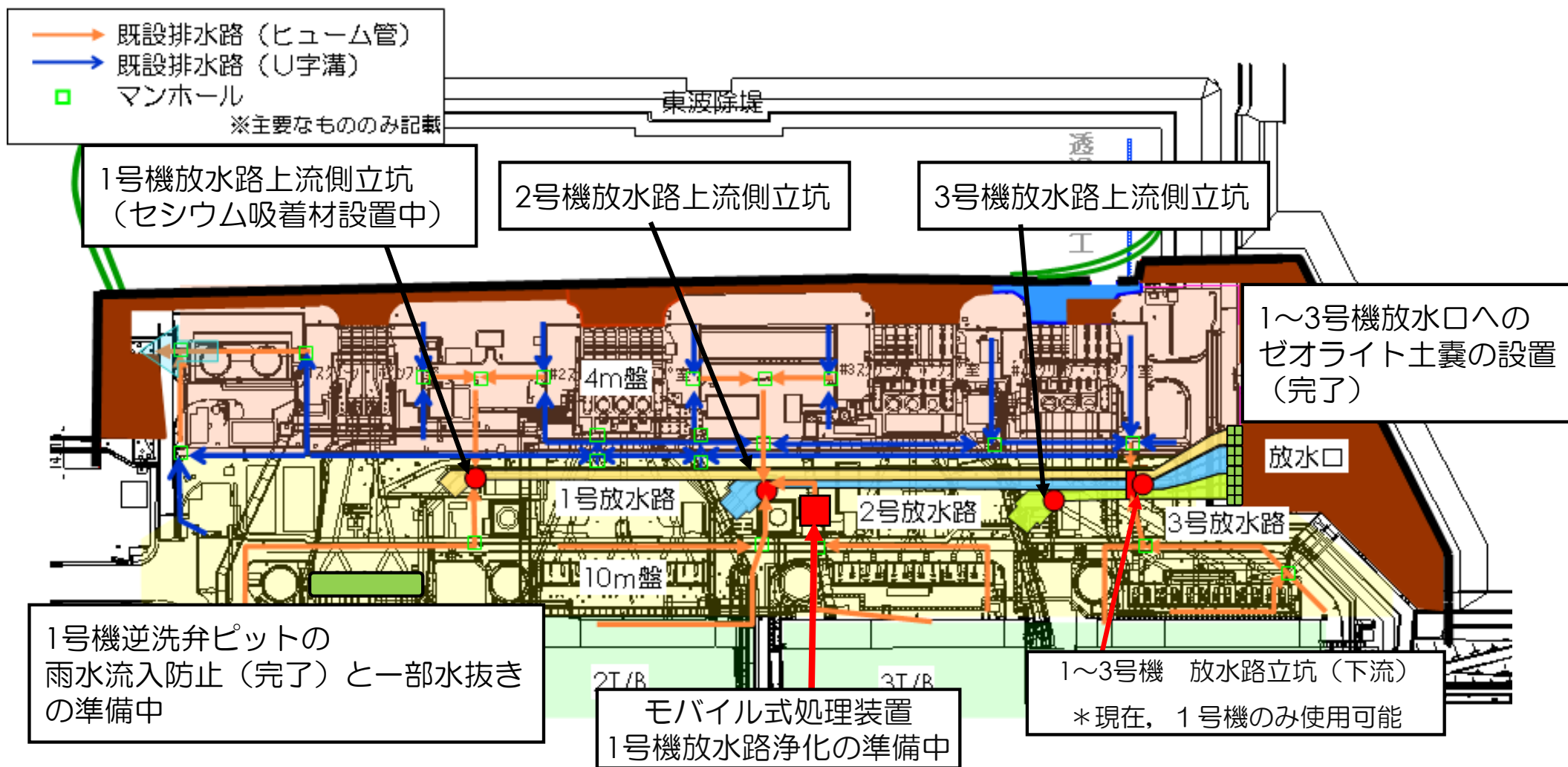
1. 2号機放水路のモニタリング強化の継続

2号機放水路上流側立坑で検出した濃度上昇の影響をモニタリングするため、当面の間1号機放水路と同様、週3回2号機放水路上流側立坑及び2号機放水口にて採水、分析を実施する。（ γ 、全 β 、トリチウム）

2. 流入源の調査

- 1号機と同様、流入可能性のある経路について、サンプリング等、流入源の調査計画を策定中。
- 調査の例
 - 10m盤排水路等から上流側立坑に接続する配管について、降雨時以外に流入が無いのか、容器等を吊り下げてサンプリングを行う。
 - 4m盤排水路は、集水枡部にて閉塞済みであるが、降雨後などを含め、4m盤排水路からの流入が無いか確認する。
 - また、立坑壁面から10m盤の地下水流入が見られる場合は、サンプリングを行う。

3-1. 1～3号機放水路溜まり水対策の状況



3-2. 繊維状セシウム吸着材による1号機放水路浄化の状況について

- モバイル処理装置による本格浄化開始までの対策として、1号機放水路上流側立坑に、繊維状セシウム吸着材約10kgを設置。
- 吸着材の濃度上昇が小さくなったことから、6/5に吸着材を交換。
- 交換後、約1ヶ月で、吸着材の濃度は $5.5E+07$ Bq/kg（5500万Bq/kg）となり、交換前に設置していた吸着材の実績と同程度であった。
- モバイル処理装置による本格浄化の開始まで、継続設置する。

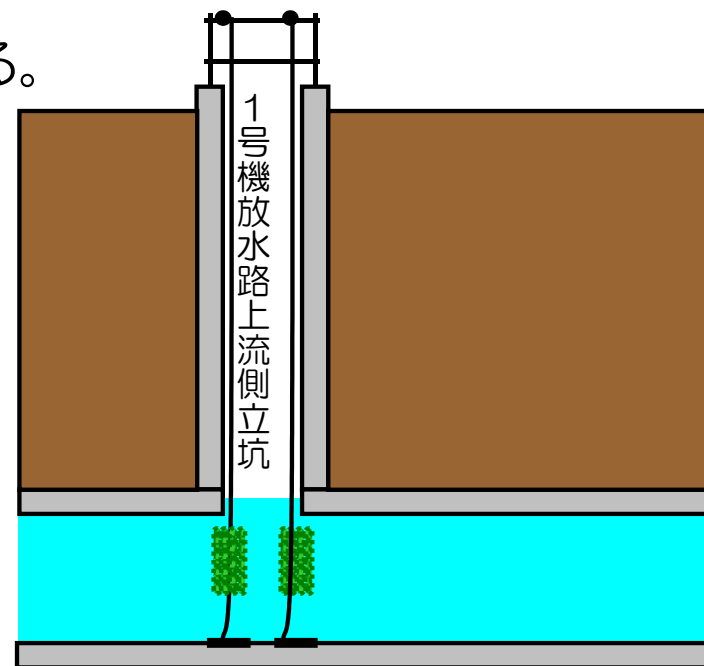


図2 繊維状セシウム吸着材設置イメージ

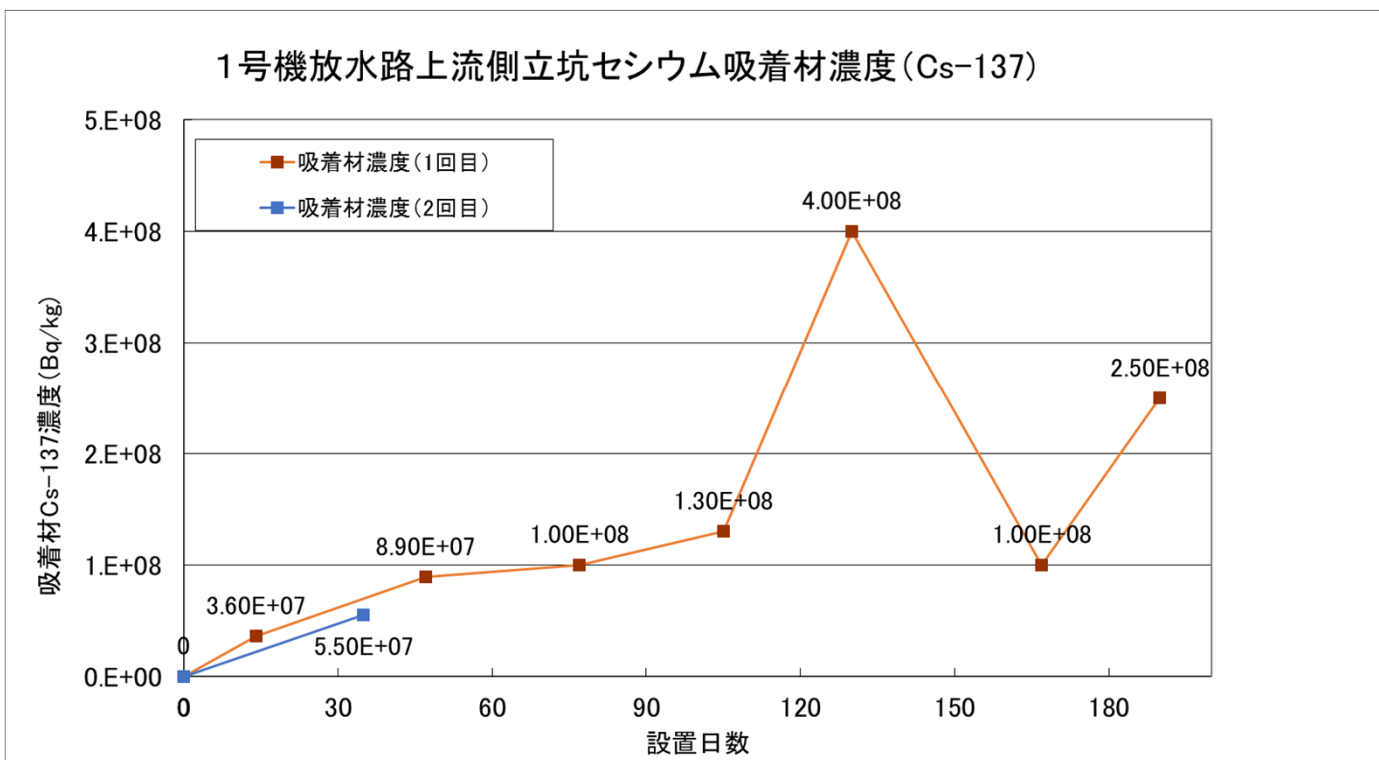


図1 繊維状セシウム吸着材の濃度 (Cs-137)

3-3. モバイル式処理装置による放水路の浄化について

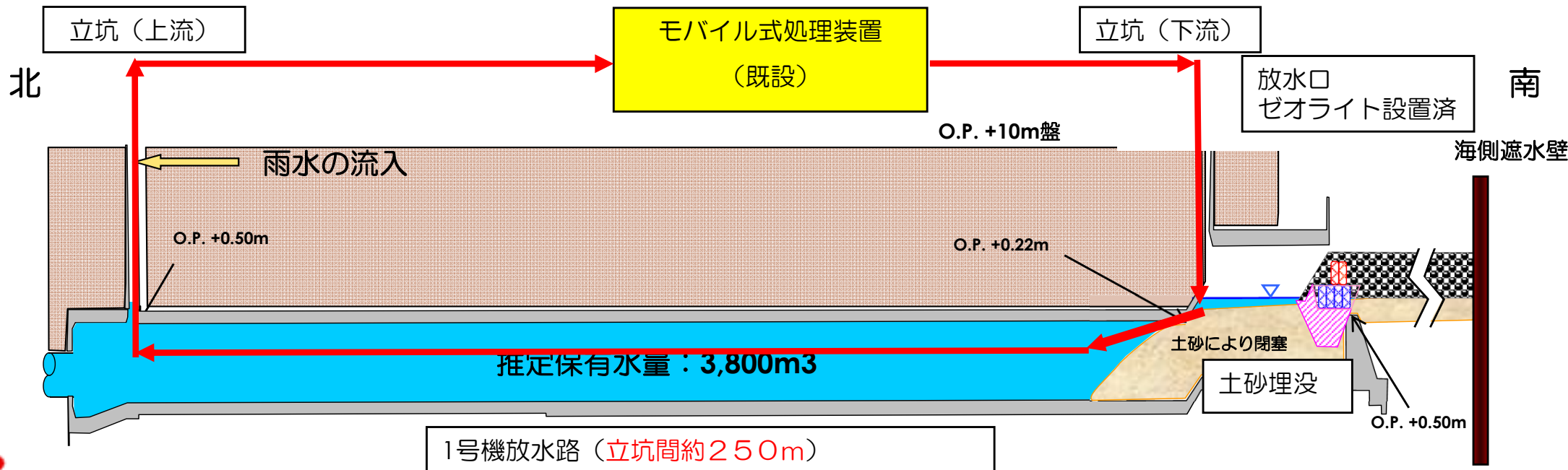
- 1号機放水路の浄化については、浄化開始に向けて準備工事を実施中。
(6/18 実施計画変更申請実施、審査中)



準備工事の状況（上流側立坑付近）



モバイル式処理装置



構内排水路の対策の進捗状況について

2015年7月30日

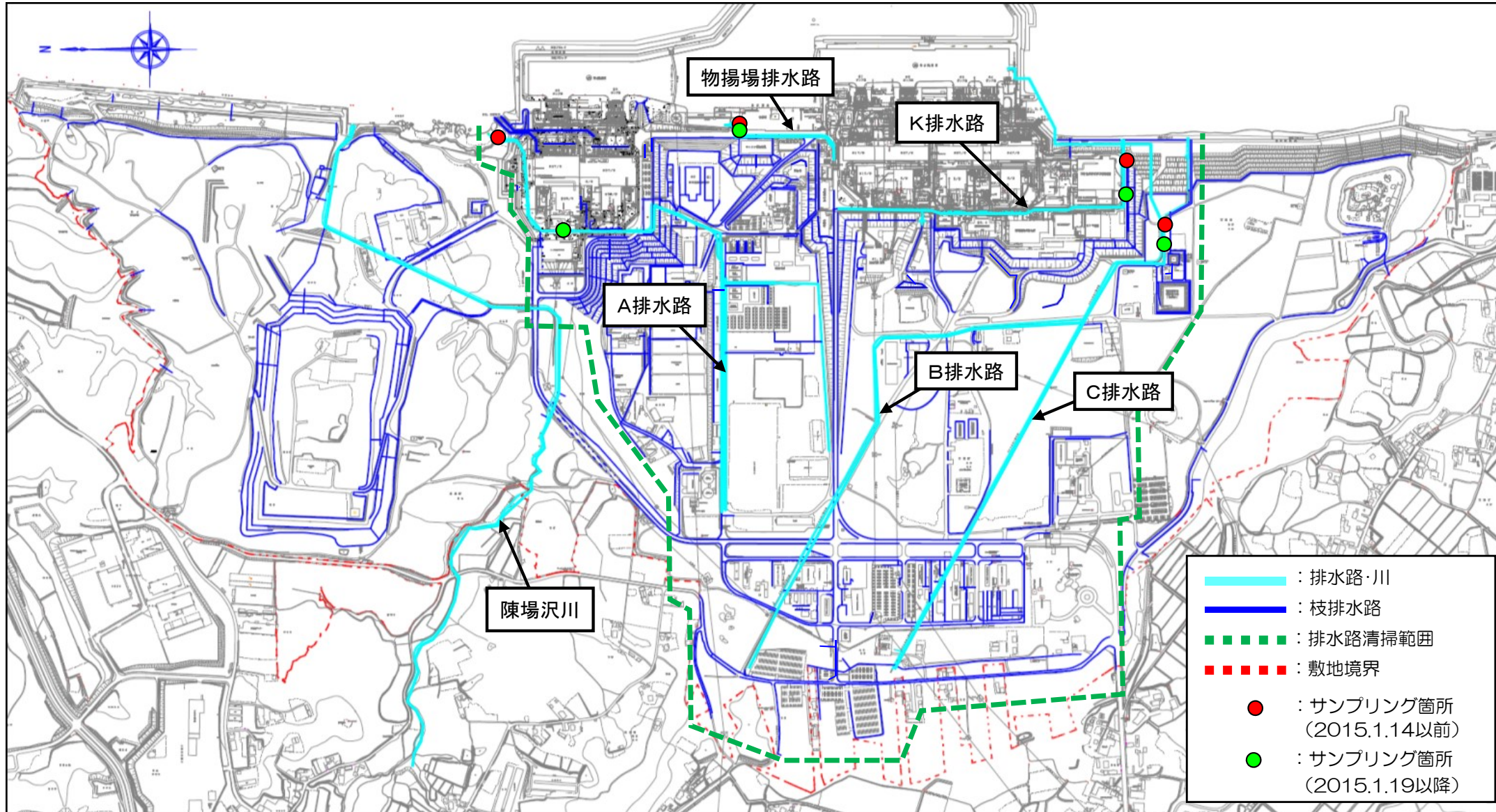
東京電力株式会社



東京電力

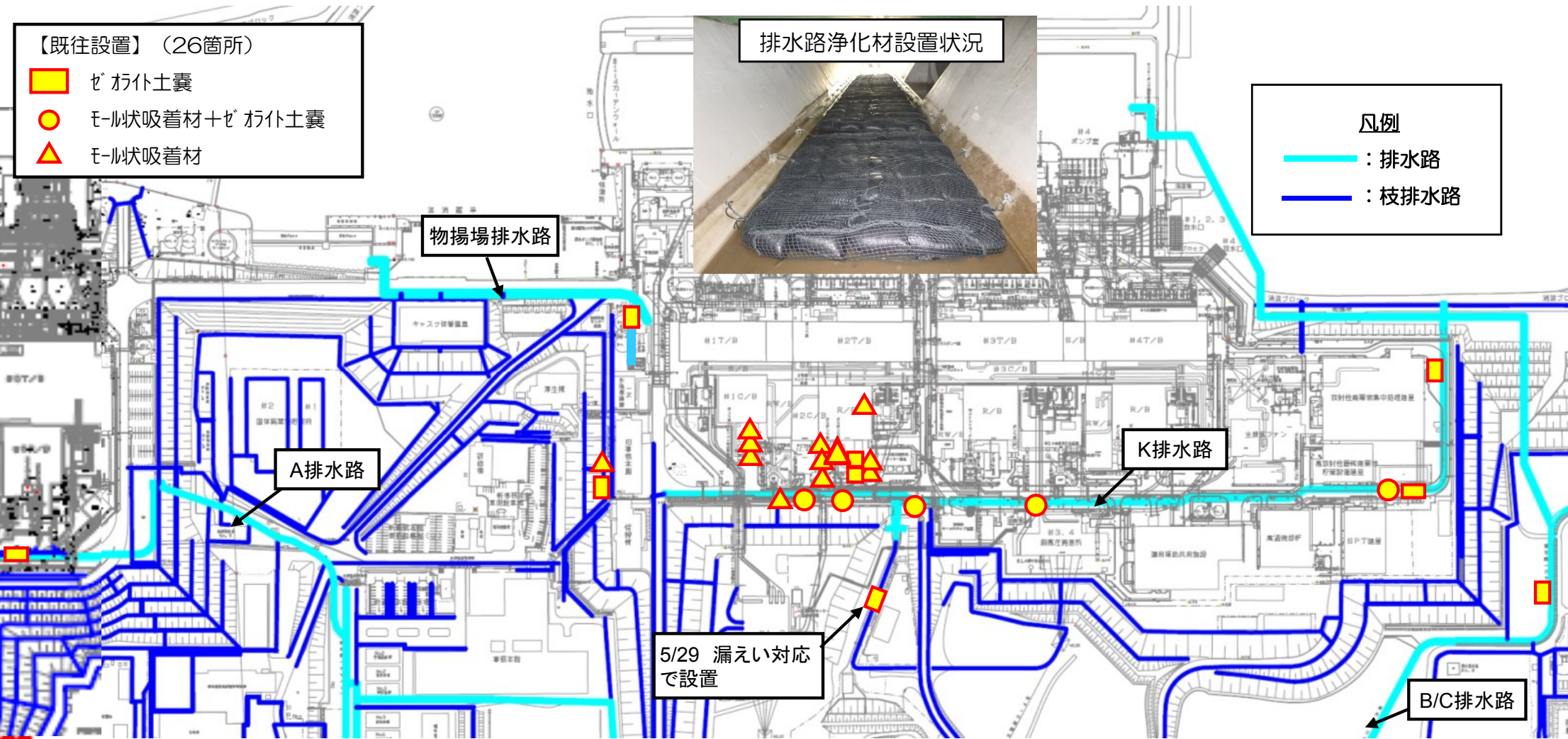
1. 排水路位置

■ 排水路、河川、枝排水路の位置を下図に示す。



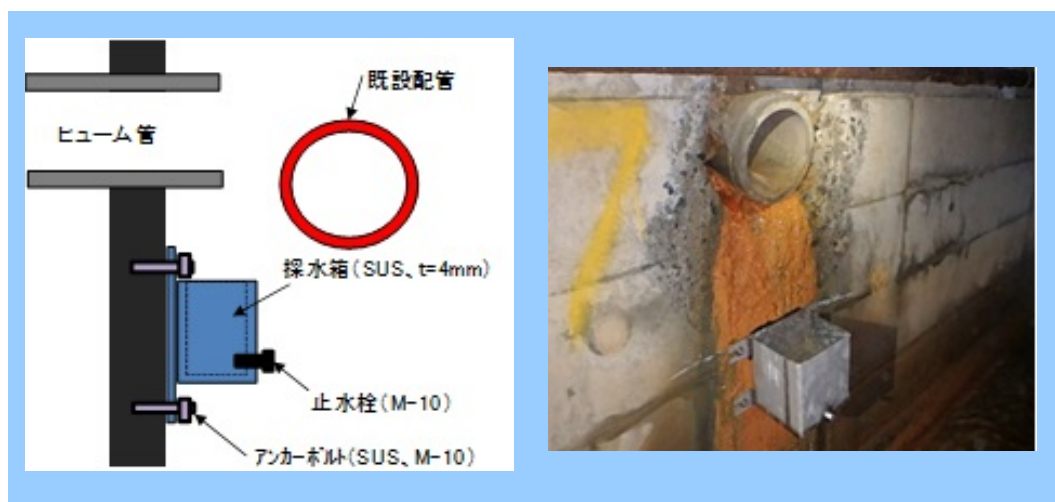
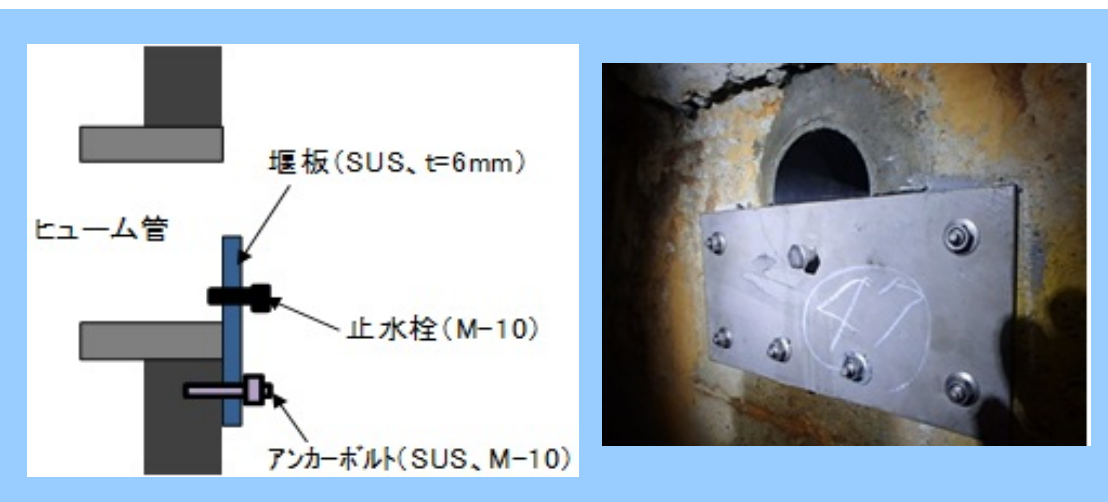
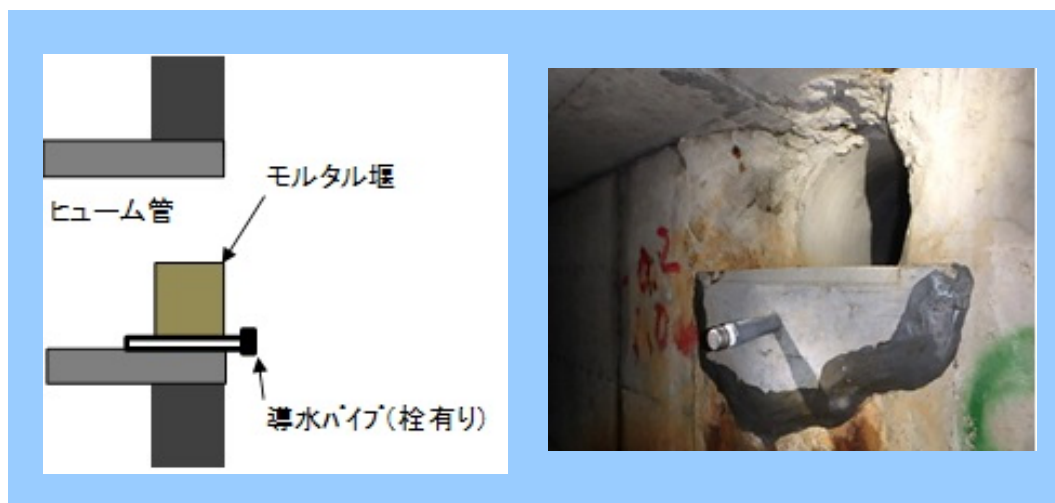
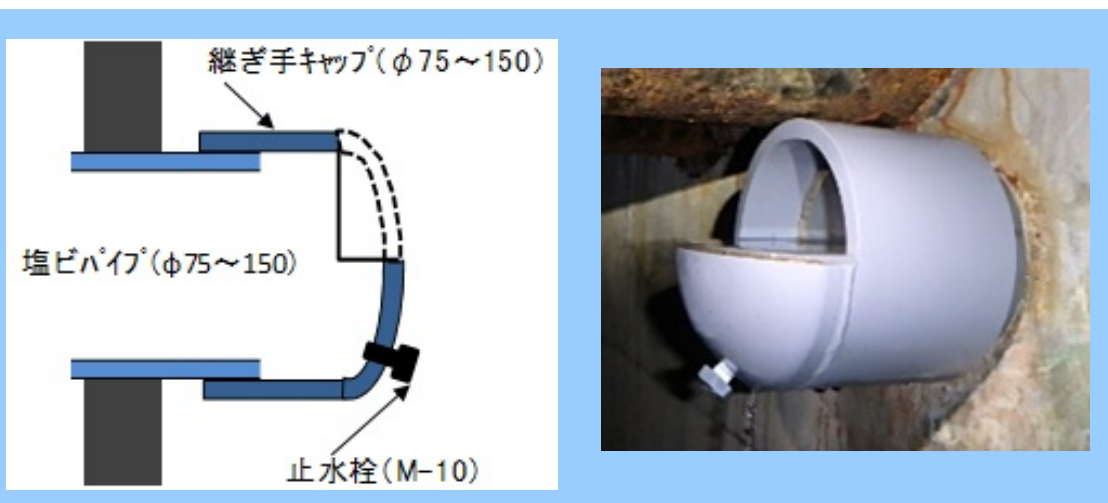
2-1. 排水路への対策(浄化材の設置状況)

- 未採取の枝排水路について、採水用の堰を設置し、調査を実施する(2-2. 参照)。
- 排水性状(イオン状・粒子状)の調査結果等を踏まえて浄化材を選定し、追加設置する予定。



2-1. 排水路への対策（採水用堰の設置状況）

- K排水路流入部（枝排水路）について、流入量が少なく採水サンプリングが実施できなかった箇所にサンプリング採取用の堰を設置
- 流入部の状況により堰の形状を変更



2-2 . 2号機原子炉建屋 大物搬入口 追加調査計画

■実施目的

2号原子炉建屋大物搬入口屋上の汚染源撤去後の雨水サンプリングで、縦樋で採取した雨水については、十分な汚染低減効果がみられた（Cs137：汚染源撤去前3,200→撤去後97【Bq/L】）が、屋上面に汚染がみられた（Cs137：汚染源撤去前23,000→撤去後2,300【Bq/L】）ことから、屋上面の清掃を実施するとともに、再汚染の調査を行う。

■実施内容

1) 屋上面の清掃

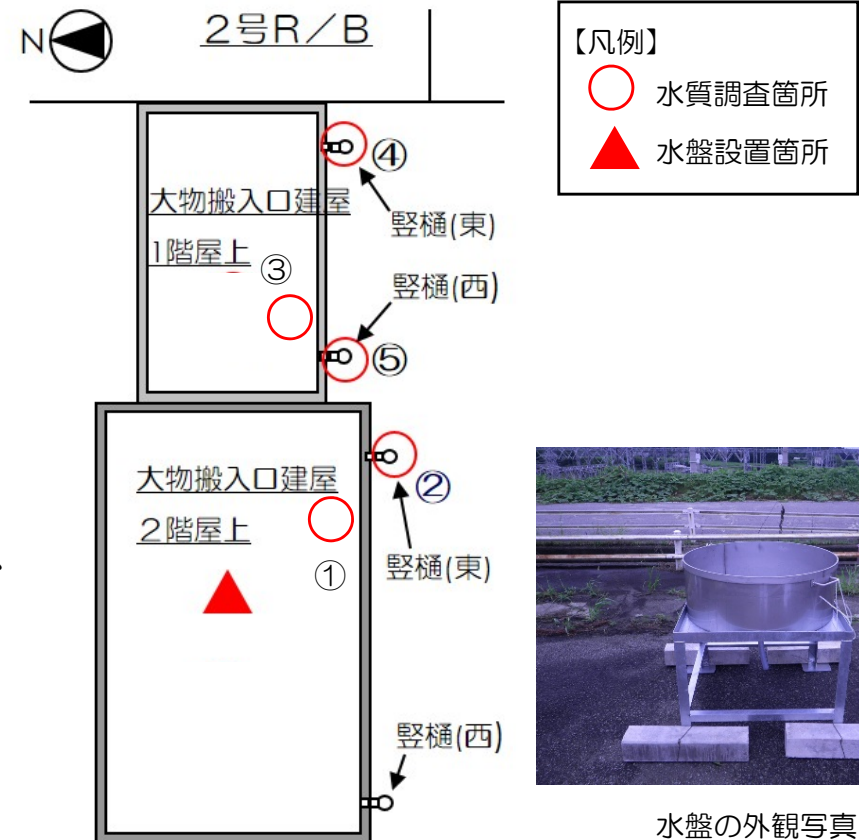
屋上面を掃除機等により清掃する。

2) 屋上面清掃後の雨水再サンプリングの実施

屋上面清掃後、雨天時に雨水サンプリングを再度実施し、汚染状況を確認する。

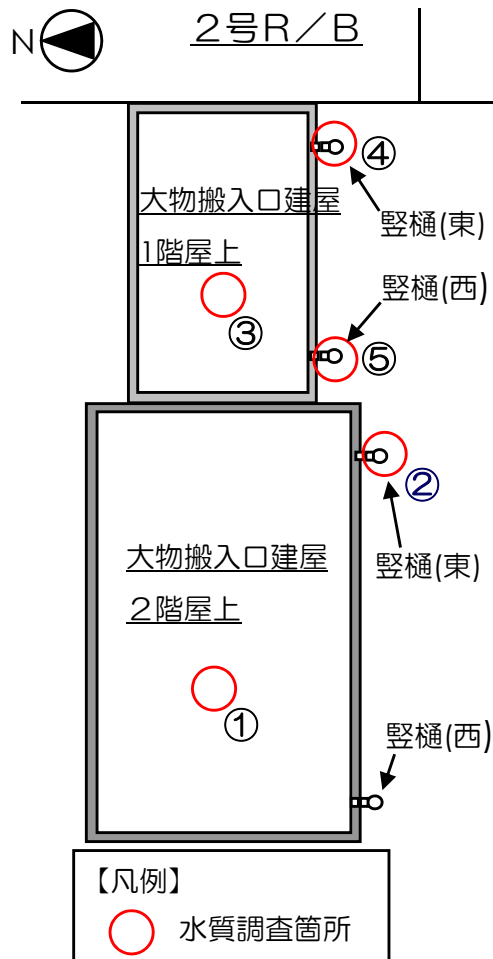
3) 水盤による再汚染の確認

降下物調査用の水盤（直径80cm、深さ30cm）を、屋上に設置し、一定期間放置後（2週間程度）、水盤内の水を分析して屋上面の再汚染の状況を確認する。



2-2. 2号機原子炉建屋大物搬入口屋上部 雨水分析結果(前回資料再掲)

- 竖樋で採取した雨水については、十分な汚染低減効果がみられた。
- 屋上部分で採取した雨水に汚染がみられることから清掃後、再度雨水採水を行う。
- 屋上の汚染源の流入経路について、今後詳細調査を行う



No	水質調査箇所	状況	採水日	未処理(イオン状+粒子状)					ろ過後(イオン状)				粒子状※1		Cs-137のイオン状、粒子状別割合※2		備考
				Cs134	Cs137	全β	Sr90	H-3	Cs134	Cs137	全β	Sr90	Cs134	Cs137	Cs137イオン状	Cs137粒子状	
①	大物搬入口2階屋上	汚染源撤去前	H27.2.19	6,400	23,000	52,000	4.5	600	760	2,600	-	3.2	5,640	20,400	11%	89%	
		汚染源撤去後	H27.6.9	570	2,300	6,000	ND (<0.91)	ND (<100)	64	260	380	-	506	2,040	11%	89%	
②	大物搬入口2階屋上竖樋(東)	汚染源撤去前	H27.2.18	920	3,200	9,700	ND (<3.1)	ND (<100)	-	-	-	-	-	-	-	-	汚染源除去前はろ過後の分析は実施していない。
		汚染源撤去後	H27.6.9	24	97	160	ND (<0.82)	ND (<100)	ND (19)	51	82	-	5	46	53%	47%	
③	大物搬入口1階屋上	汚染源撤去後	H27.6.9	460	1,800	2,200	1.9	ND (<100)	ND (40)	240	290	-	420	1,560	13%	87%	汚染源除去前は試料採取していない。
④	大物搬入口1階屋上竖樋(東)	汚染源撤去後	H27.6.9	25	110	180	ND (<0.88)	ND (<100)	20	55	83	-	5	55	50%	50%	汚染源除去前は試料採取していない。
⑤	大物搬入口1階屋上竖樋(西)	汚染源撤去後	H27.6.9	74	290	380	3.2	ND (<100)	46	230	210	-	28	60	79%	21%	汚染源除去前は試料採取していない。

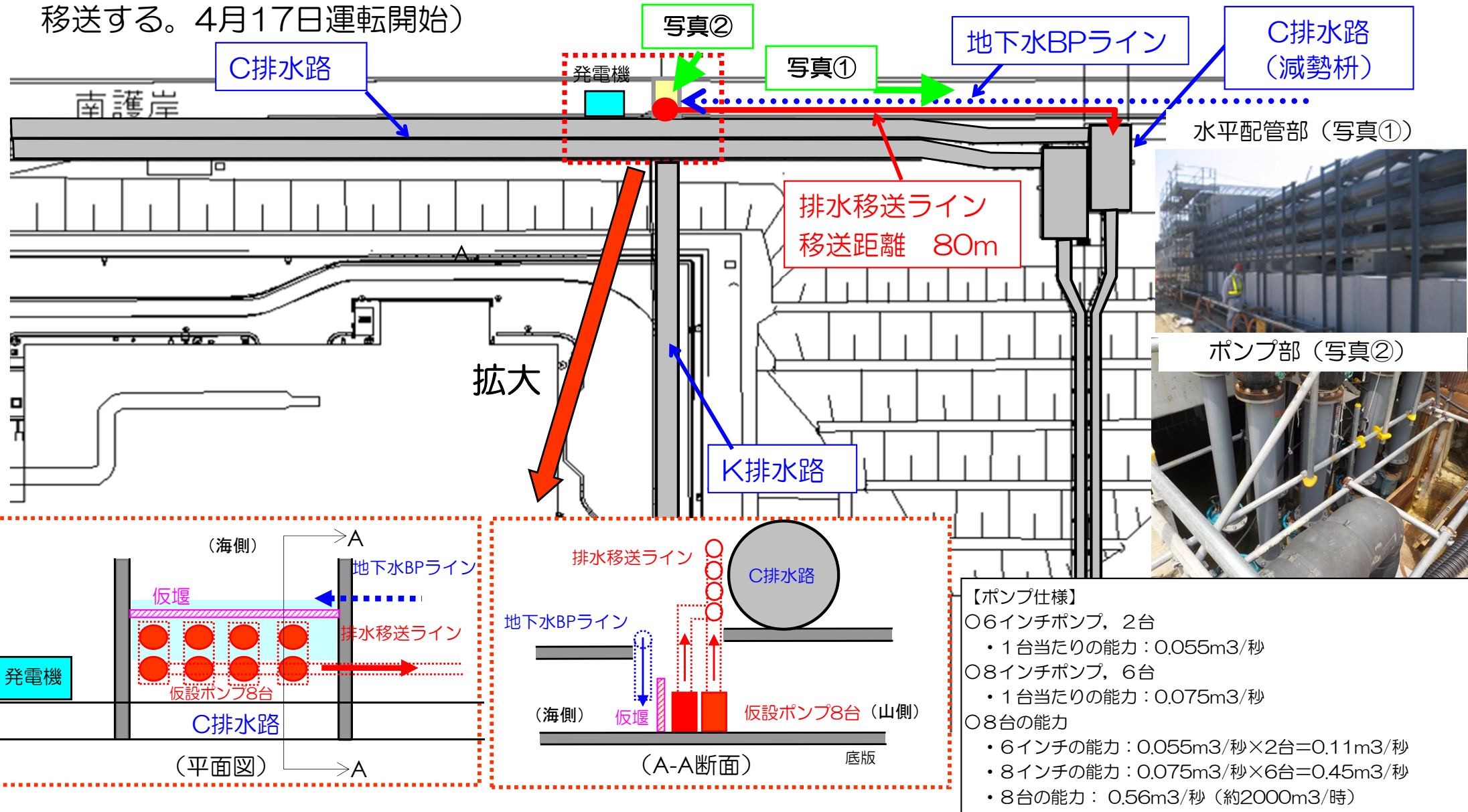
※1 粒子状濃度は「未処理-ろ過後」で算出したが、負となる場合は0とした。また、小数第一位で四捨五入して表記した。

※2 粒子状の放射能濃度が高い場合は、汚染は土壌や埃などに付着して排水路へ流入している可能性有り。

イオン状の放射能濃度が高い場合は、高濃度の水溜まり(例:ルーフブロック・敷砂があり乾燥しない屋上、溜め枘)のような汚染源が存在している可能性有り。

2-3. K排水路から港湾内に繋がるC排水路へのポンプ移送

- K排水路移送ポンプ配置概要（K排水路の本格付替えに先立ち、暫定的にK排水路の排水をC排水路に移送する。4月17日運転開始）



2-4. 強い降雨によるK排水路雨水の外洋側への一部排水について

✓K排水路の水については、同排水路内に堰を設けて、移送ポンプを設置し、港湾内に繋がるC排水路へ移送を実施中。

✓7月16日午前8時24分頃、移送ポンプは全台正常に稼働しているものの、移送ポンプの移送量を超える強い降雨の影響により、K排水路に設置した堰から外洋側にも一部排水されていることを確認した。その後、同日20時10分に、外洋への排水が無くなったことを確認した。

✓同日に採取したK排水路排水口の放射能水の分析結果（Cs-134、Cs-137、全β値）が前日の分析結果よりも上昇していたが、強い降雨の影響により一時的に上昇したものであると判断。

●7月16日採取：Cs-134 160Bq/L、Cs-137 670Bq/L、全β 1,100Bq/L

●7月15日採取：Cs-134 2.4Bq/L、Cs-137 20Bq/L、全β 39Bq/L

✓港湾口連続モニタの値には、有意な変動は確認されていない。引き続き監視を継続する。

✓7月20日の朝方、8時の定時パトロールでは仮堰を超える状況は確認していないが、5時～6時の構内雨量が18.5mm/hであり、ポンプの設計上仮堰を越える可能性がある降雨量の14mm/hを超えていた。また、5:40～6:08の間、移送ポンプ8台がフル稼働している状況であったことを確認した。

<参考> 降雨量の推移

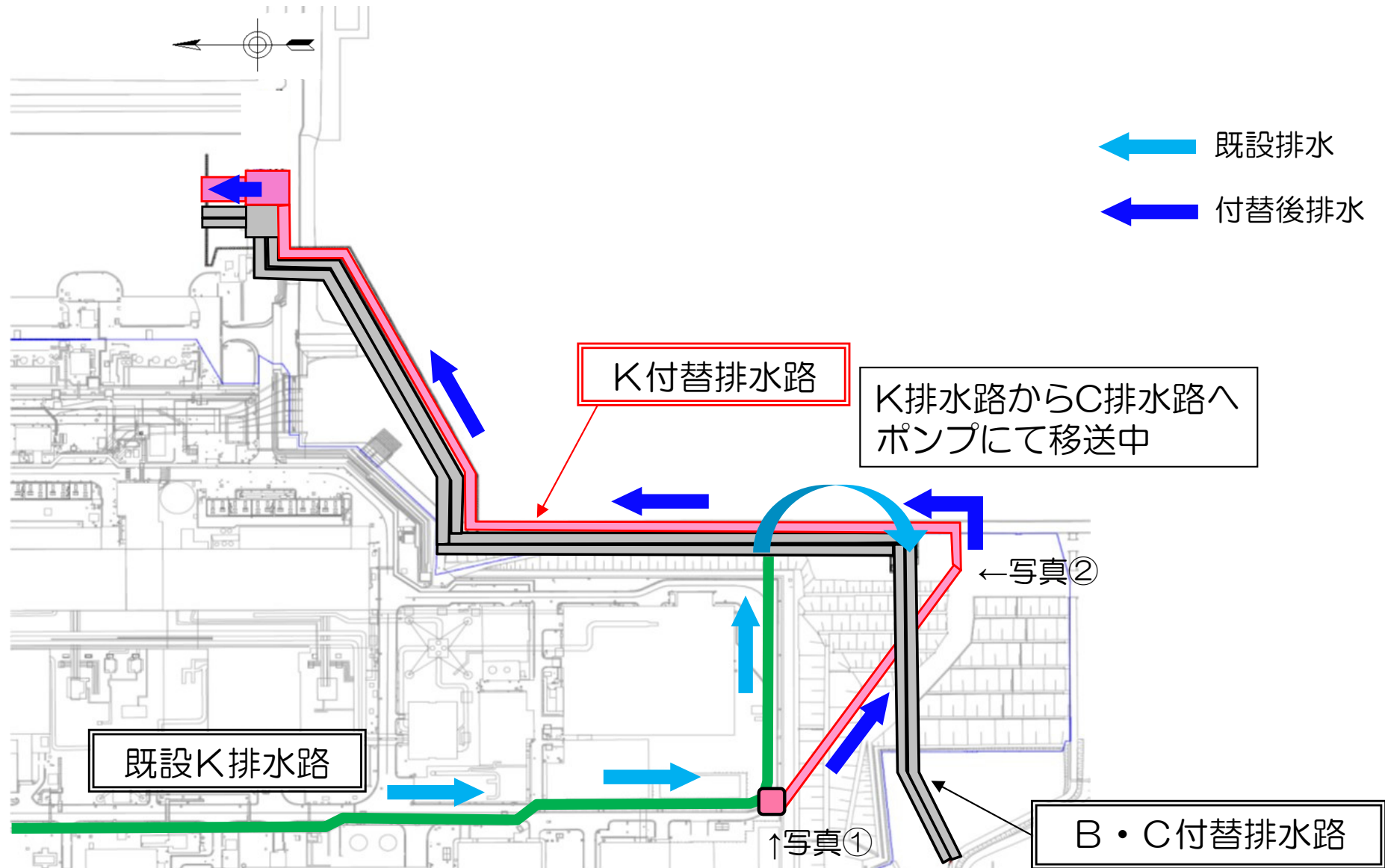
時間帯	降雨量	積算降雨量
3:00以前	-	-
3:00～ 4:00	0.50 mm/h	0.50 mm
4:00～ 5:00	0.00 mm/h	0.50 mm
5:00～ 6:00	3.00 mm/h	3.50 mm
6:00～ 7:00	3.00 mm/h	6.50 mm
7:00～ 8:00	4.00 mm/h	10.50 mm
8:00～ 9:00	21.00 mm/h	31.50 mm
9:00～10:00	19.50 mm/h	51.00 mm
10:00～11:00	19.50 mm/h	70.50 mm
11:00～12:00	19.50 mm/h	90.00 mm
12:00～13:00	8.50 mm/h	98.50 mm
13:00～14:00	7.00 mm/h	105.50 mm
14:00～15:00	7.50 mm/h	113.00 mm

仮設ポンプ(8台で2,000t/h)の移送量は雨量換算で約14mm/h相当(雨の降り方にもよる)であり、至近3年間の降雨量実績では14mm/hを超える雨量は年間4～5日となる。



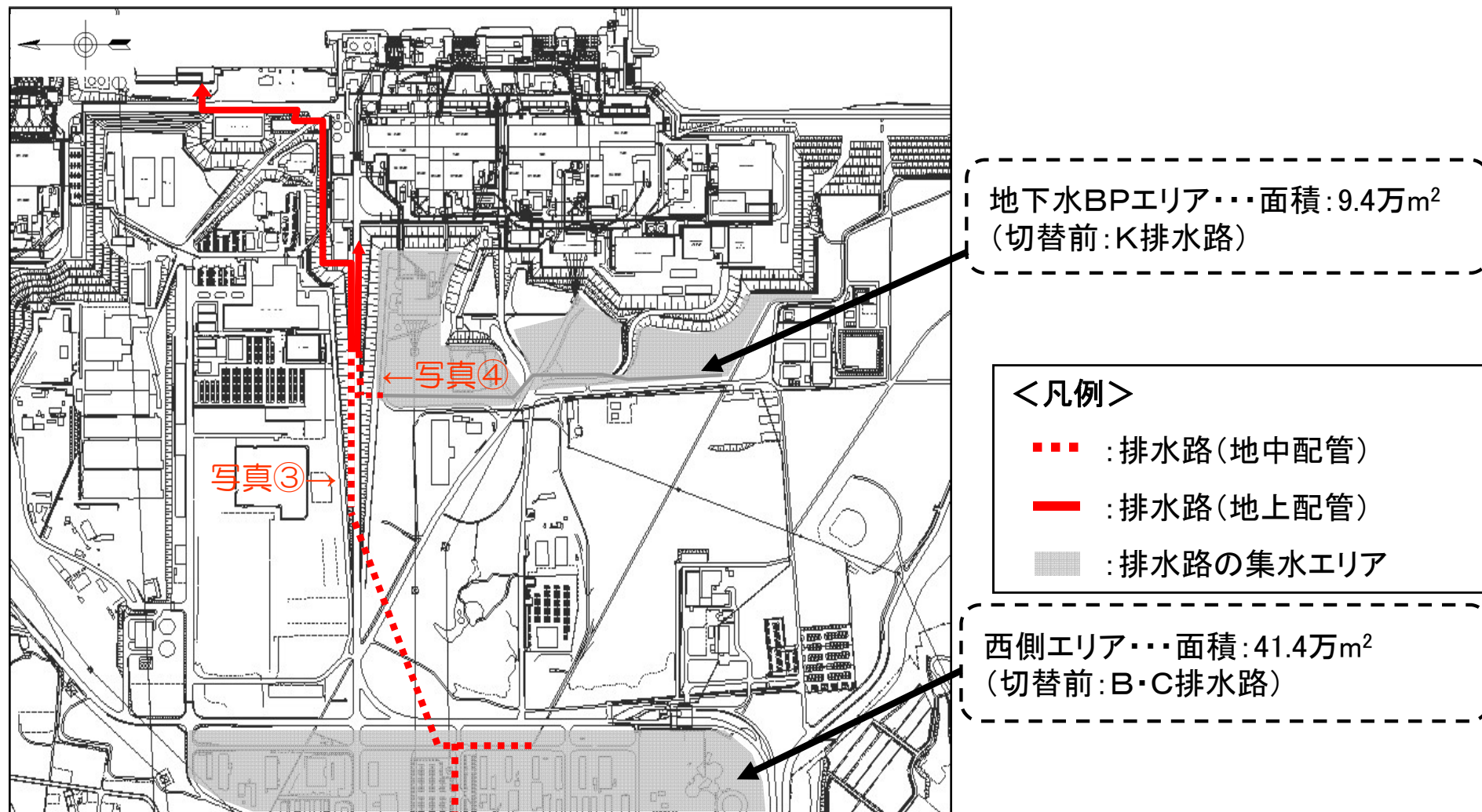
2-5. 港湾内での排水管理(K排水路の付替案)

- K排水路を港湾内へ2015年度内に付替え、港湾内での排水管理を実施予定
- 5月22日より工事を開始。



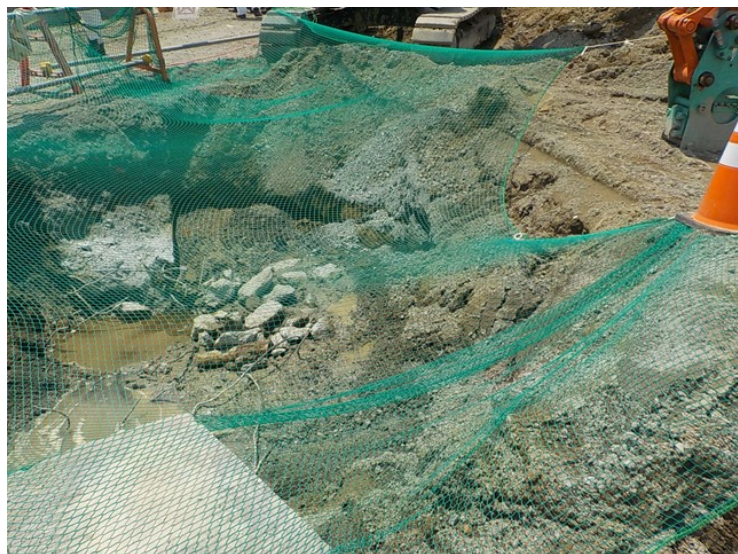
2-6. 新設排水路設置ルート

- 広域フェーシングにより、排水路に流入する雨水量が増加するため、特にフェーシング実施中の地下水バイパスエリア、西側エリアについては流域を変更して排水路を設置する等で排水する計画である。
- 排水路については、既設排水路（側溝）の有効利用も踏まえた排水路ルート、及び排水路の自流勾配が確保できるルートを選定した。
- 5月11日より工事を開始。



2-7. 実施状況

【K排水路付替】



写真① 接続柵部 埋設物撤去



写真② 接続柵部 立坑構築

【新設排水路設置】



写真③ 西側工リア接続柵部 土止矢板打設



写真④ 地下水BP工リア接続柵 既設設備防護

3. 実施工程

項目		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10～12月	備考
排水路調査									
K排水路		採水・分析	採水堰設置等			枝排水路 追加採水・分析			降雨時に採水できない枝排水路には採水堰を設置して採水
			枝排水路上流調査（作業環境調査・雨水サンプリング調査）						
その他排水路 (A, B, C, 物揚場他)		図面・現状調査・採水計画立案				枝排水路 採水・分析			
排水路対策									
敷地全体の除染、清掃等 (継続対策)				フェーシング、構内道路清掃、排水路清掃					平成27年度以降も継続実施
浄化材の設置		▼25箇所設置完了		汚染源調査結果に応じて追加設置					5/29移送ホース漏えい時に1カ所追加
K排水路	K排水路清掃					土砂清掃			11月→7月に前倒しで実施
	2号機大物搬入口屋上の汚染源除去	▼汚染源撤去完了(4/18)		▼仕上げ防水完了(5/30)		▼清掃追加調査			4月18日に汚染源撤去、5月30日に仕上げ防水完了
	K排水路から港湾内に繋がるC排水路へのポンプ移送	▼運転開始(4/17)							
	K排水路の付け替え		▼工事開始(5/22)		2015年度未完了予定				
排水路新設工事			▼工事開始(5/11)		2015年12月末完了予定				

発電所敷地内のフェーシング等進捗状況について

2015年7月30日

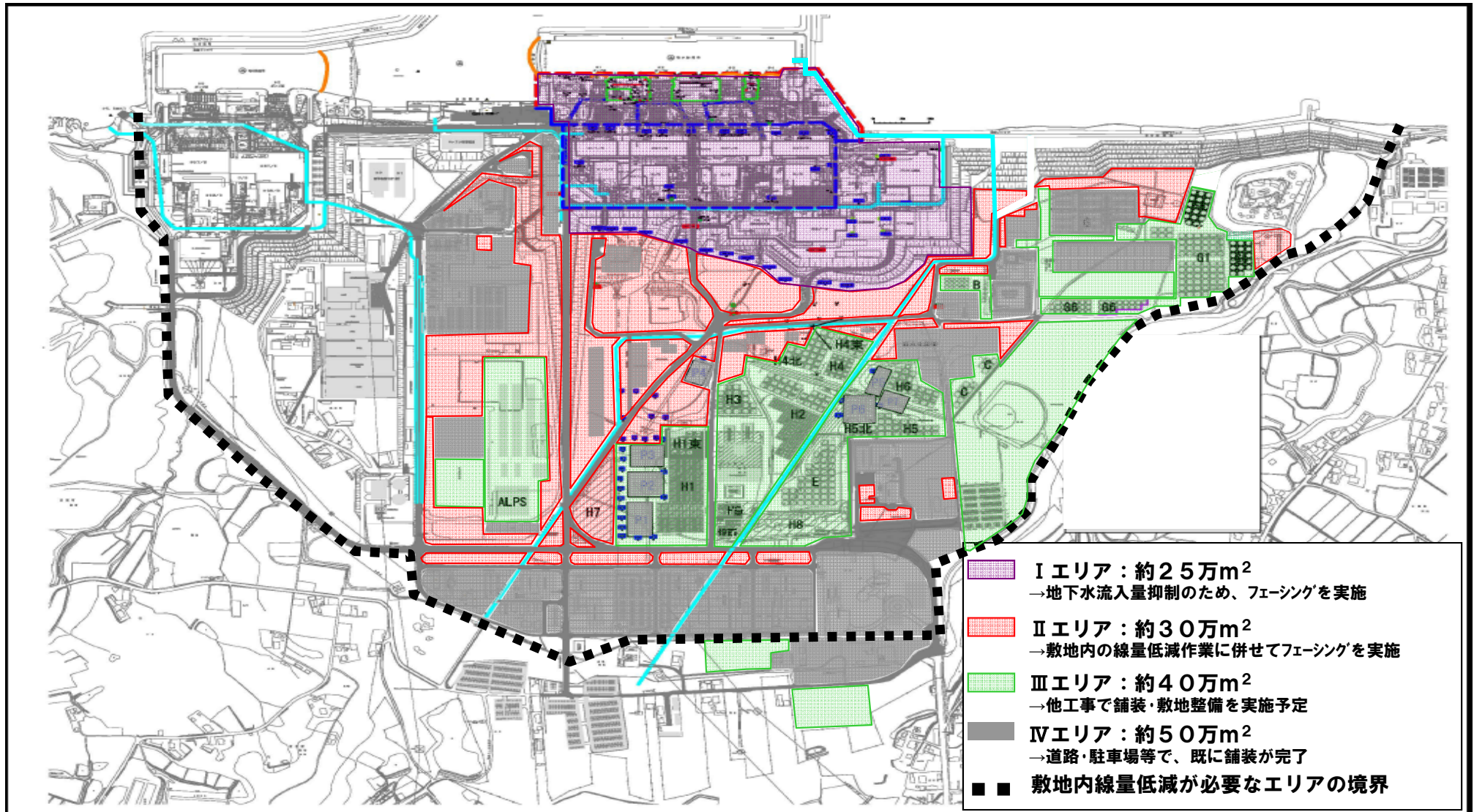
東京電力株式会社



東京電力

1. フェーシングの目的と範囲

- 構内の地表面をアスファルト等で覆い、線量低減並びに雨水の地下浸透を抑制し建屋への地下水流入量の低減を図る。



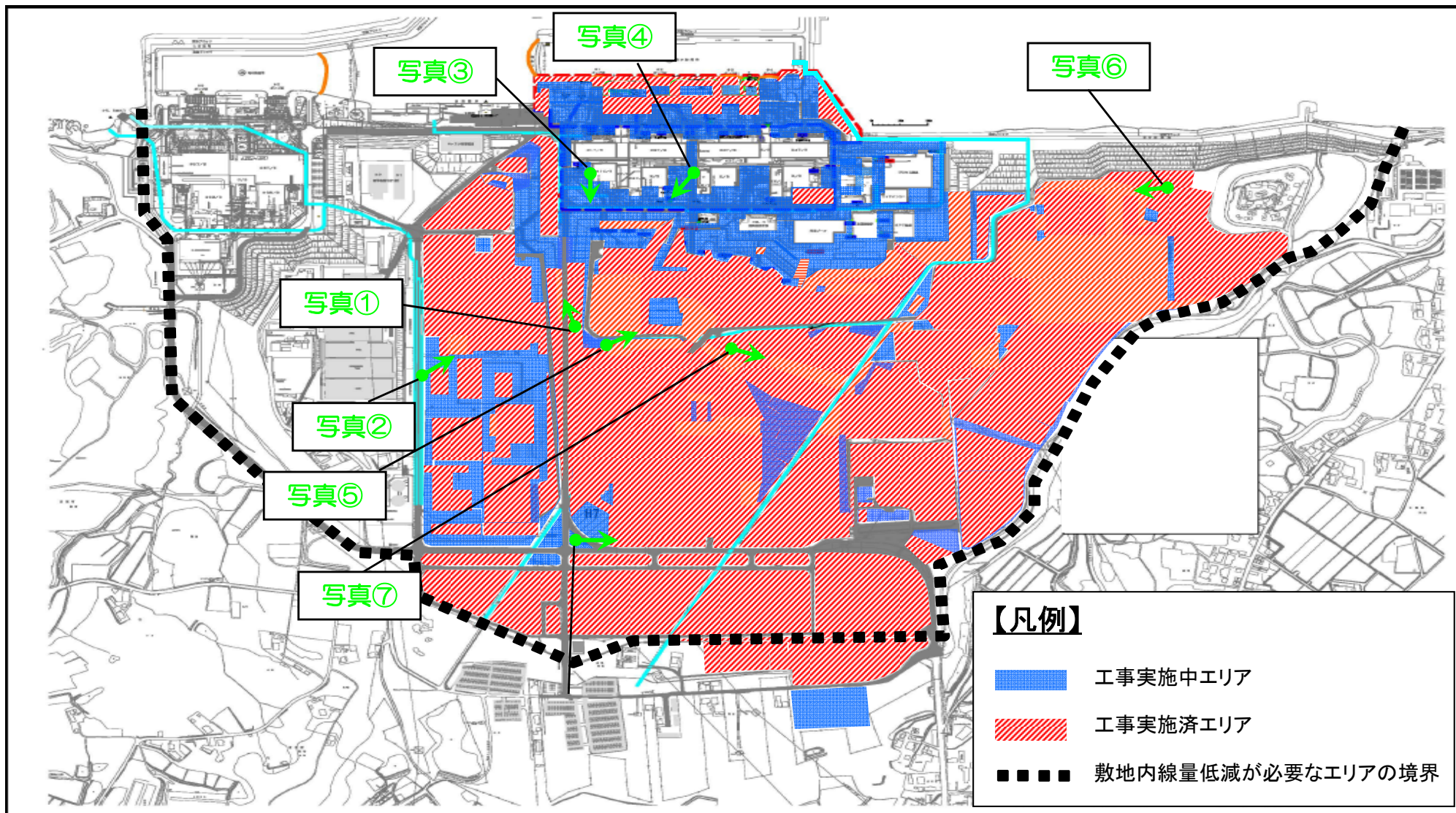
2. 敷地内線量低減の進捗状況(2015年7月)

実施項目		2014年度	2015年度															
			4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3				
フェーシング工事	I	①O.P.+4mフェーシング ・1～4号機取水口間 ・埋立地・既設護岸陸側	▽2014年5月															
		▽2014年5月				▽2015年4月												
	II	②O.P.+10mフェーシング※ ・瓦礫・破損車両撤去 ・1～4号山側法面エリア																
		▽2015年3月																
	IV	③O.P.+35mフェーシング ・地下水バイパスエリア ・Gタンクエリア ・Hタンクエリア ・西側エリア：企業棟周辺 ・北側エリア：免震棟周辺 ・他工事干渉エリア																
		▽2014年8月																
		▽2014年9月																
		▽2014年9月																
		▽2014年10月															▽2015年12月	
		▽2014年9月															▽2015年12月	
																	▽2015年12月	
構内道路清掃		▽2014年8月																
		▽2014年10月																
構内道路整備																	2016年3月	
		▽2015年1月															▽	

※1～4号建屋周辺エリアについては、廃炉作業の進捗に合わせてフェーシングを検討・実施

3. フェーシング全体進捗状況(2015年7月)

エリア面積 145万m² 進捗率 約80% (2015年7月24日現在)



4. フェーシング進捗状況(2015年7月)

【写真①(35m盤)】北側エリア:モルタル吹付け施工前



【写真①(35m盤)】北側エリア:モルタル吹付け施工後



【写真②(35m盤)】北側エリア:舗装施工前



【写真②(35m盤)】北側エリア:舗装施工後



5. フェーシング進捗状況(2015年7月)

【写真③(35m盤)】1～4号法面:表土剥ぎ取り施工前



【写真③(35m盤)】1～4号法面:表土剥ぎ取り施工状況



【写真④(35m盤)】1～4号法面:モルタル吹付け施工前



【写真④(35m盤)】1～4号法面:モルタル吹付け施工後



6. フェーシング進捗状況(2015年7月)

【写真⑤(35m盤)】地下バイパス周辺エリア:吹付け施工前 【写真⑤(35m盤)】地下バイパス周辺エリア:吹付け施工後



7. フェーシング進捗状況(2015年7月)

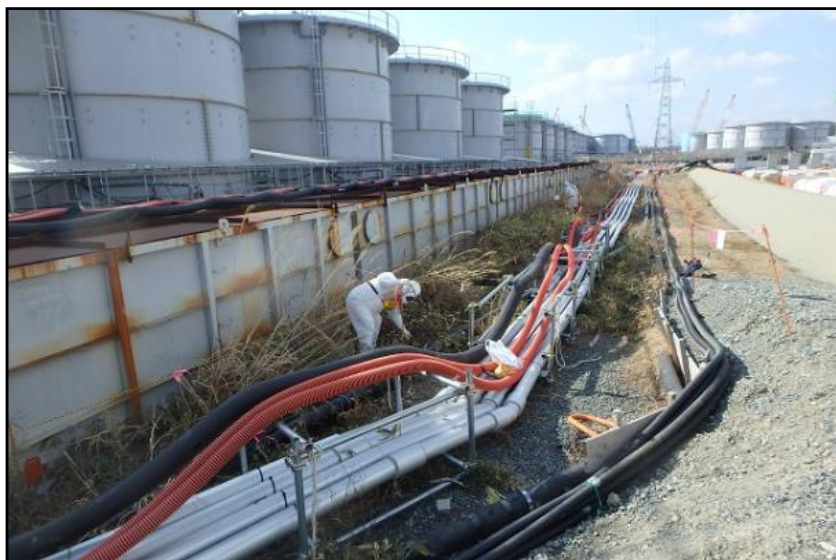
【写真⑥(35m盤)】Gタンクエリア:アスファルト舗装施工前



【写真⑥(35m盤)】Gタンクエリア:アスファルト舗装施工後



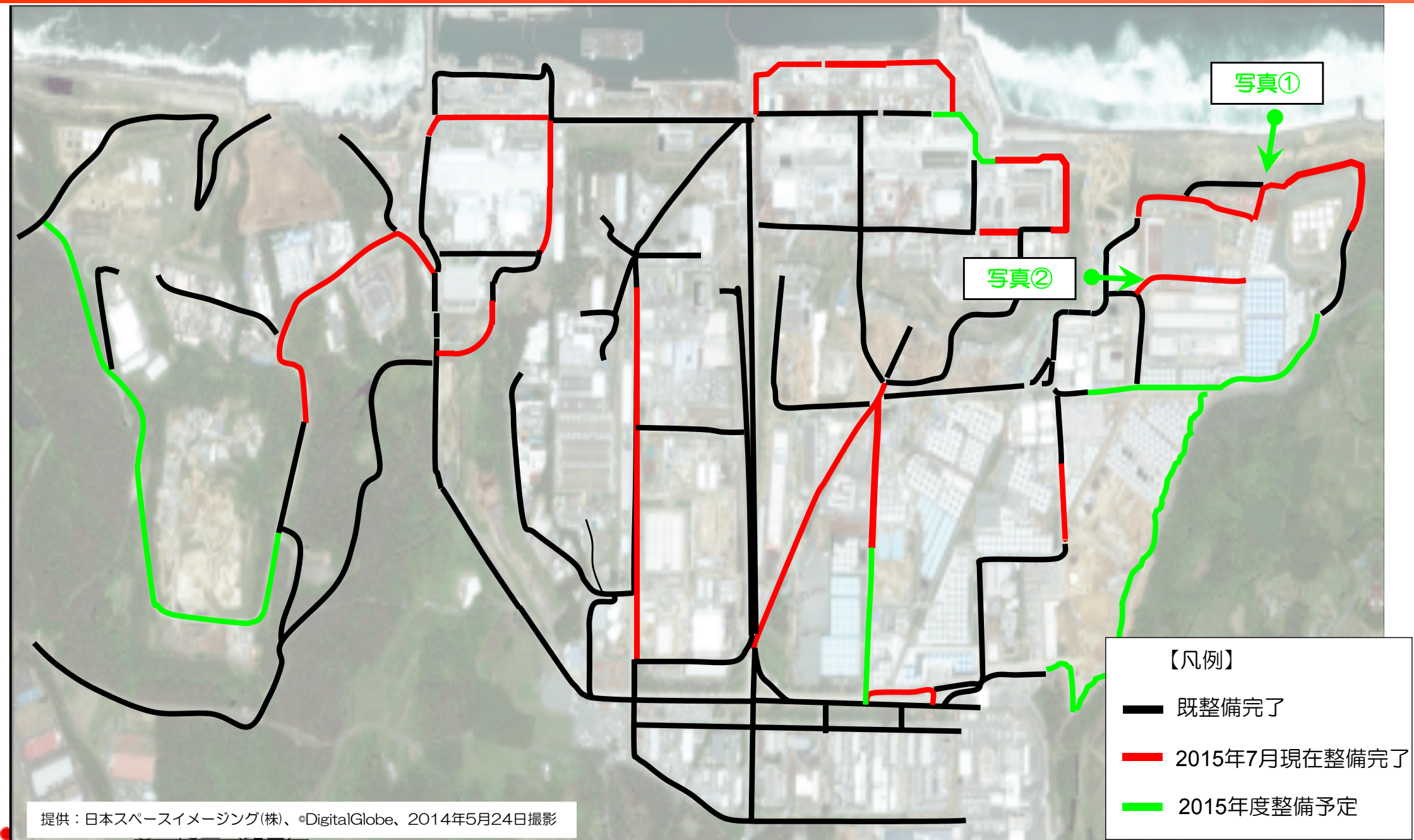
【写真⑦(35m盤)】Hタンクエリア:吹付け施工前



【写真⑦(35m盤)】Hタンクエリア:吹付け施工後



8. 構内道路整備計画図



9. 構内道路整備進捗状況(2015年7月)

【写真①】G4タンク東側：施工前



【写真①】G4タンク東側：施工後



【写真②】セシウム吸着塔東側：施工前



【写真②】セシウム吸着塔東側：施工後



K排水路の状況について

2015年7月30日

東京電力株式会社

1. 強い降雨によるK排水路雨水の外洋側への一部排水について

✓K排水路の水については、同排水路内に堰を設けて、移送ポンプを設置し、港湾内に繋がるC排水路へ移送を実施中。

✓7月16日午前8時24分頃、移送ポンプは全8台正常に稼働しているものの、移送ポンプの移送量を超える強い降雨の影響により、K排水路に設置した仮堰から外洋側にも一部排水されていることを確認した。その後、同日20時10分に、外洋への排水が無くなったことを確認した。

✓同日に採取したK排水路排水口の放射能水の分析結果（Cs-134、Cs-137、全β値）が前日の分析結果よりも上昇していたが、強い降雨の影響により一時的に上昇したものであると判断。

●7月16日採取：Cs-134 160Bq/L、Cs-137 670Bq/L、全β 1,100Bq/L

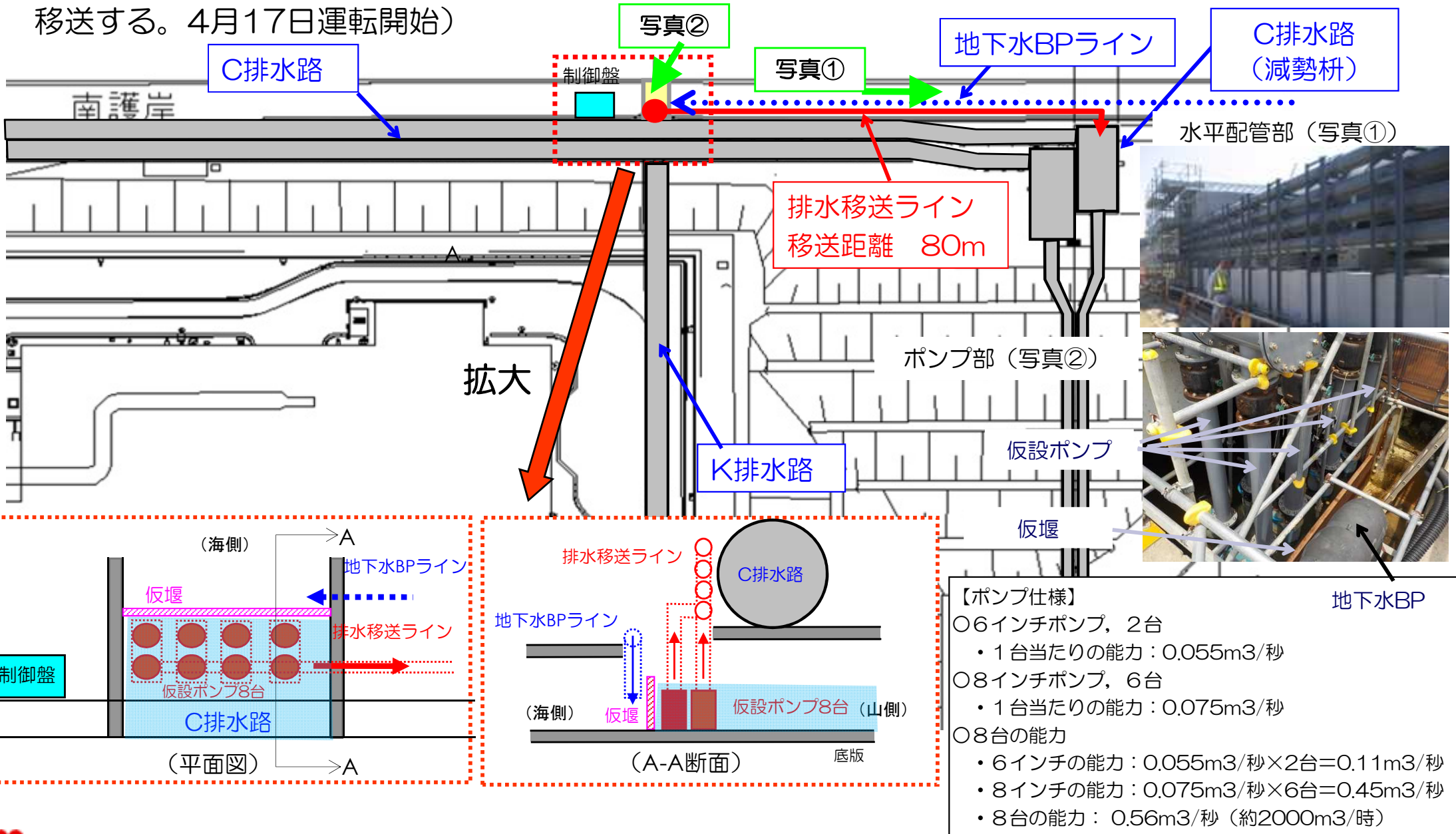
●7月15日採取：Cs-134 2.4Bq/L、Cs-137 20Bq/L、全β 39Bq/L

✓港湾口及び南放水口付近のモニタリングの値には、有意な変動は確認されていない。引き続き監視を継続する。

✓7月20日の朝方、8時の定時パトロールでは仮堰を超える状況は確認していないが、5時～6時の構内雨量が18.5mm/hであり、ポンプの設計上仮堰を越える可能性がある降雨量の14mm/hを超えていた。また、5：40～6：08の間、移送ポンプ8台が稼働している状況であったことを確認した。

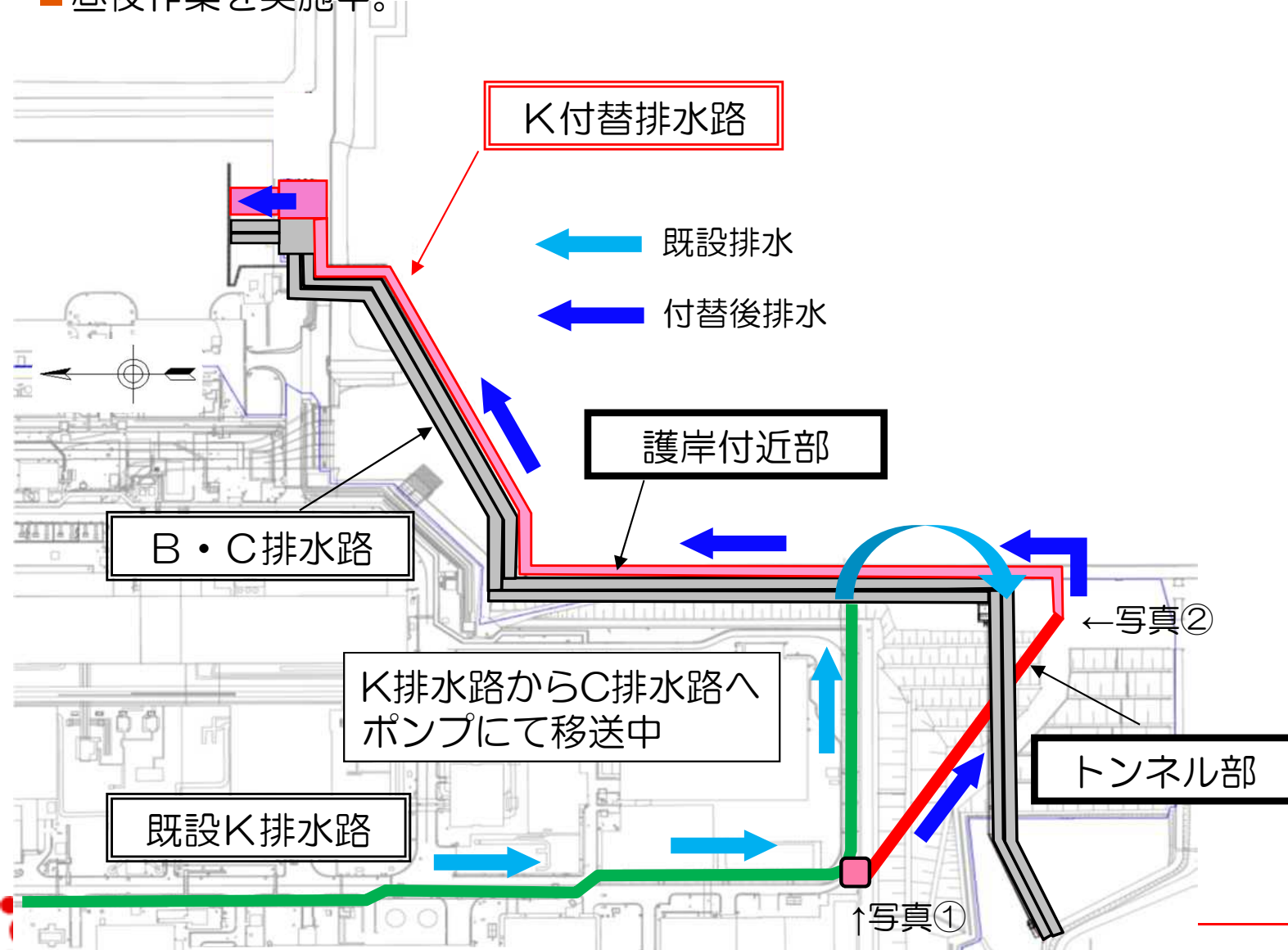
2. K排水路から港湾内に繋がるC排水路へのポンプ移送状況

- K排水路移送ポンプ配置概要 (K排水路の本格付替えに先立ち、暫定的にK排水路の排水をC排水路に移送する。4月17日運転開始)



3. K排水路の港湾内への付替工事状況

- 5月22日より工事を開始。K排水路を港湾内へ2015年度内に付替工事完了予定。
- 護岸付近の配管は、材質の見直しにより作業箇所を複数化及び門型クレーンを使用し作業を効率化。
- 昼夜作業を実施中。



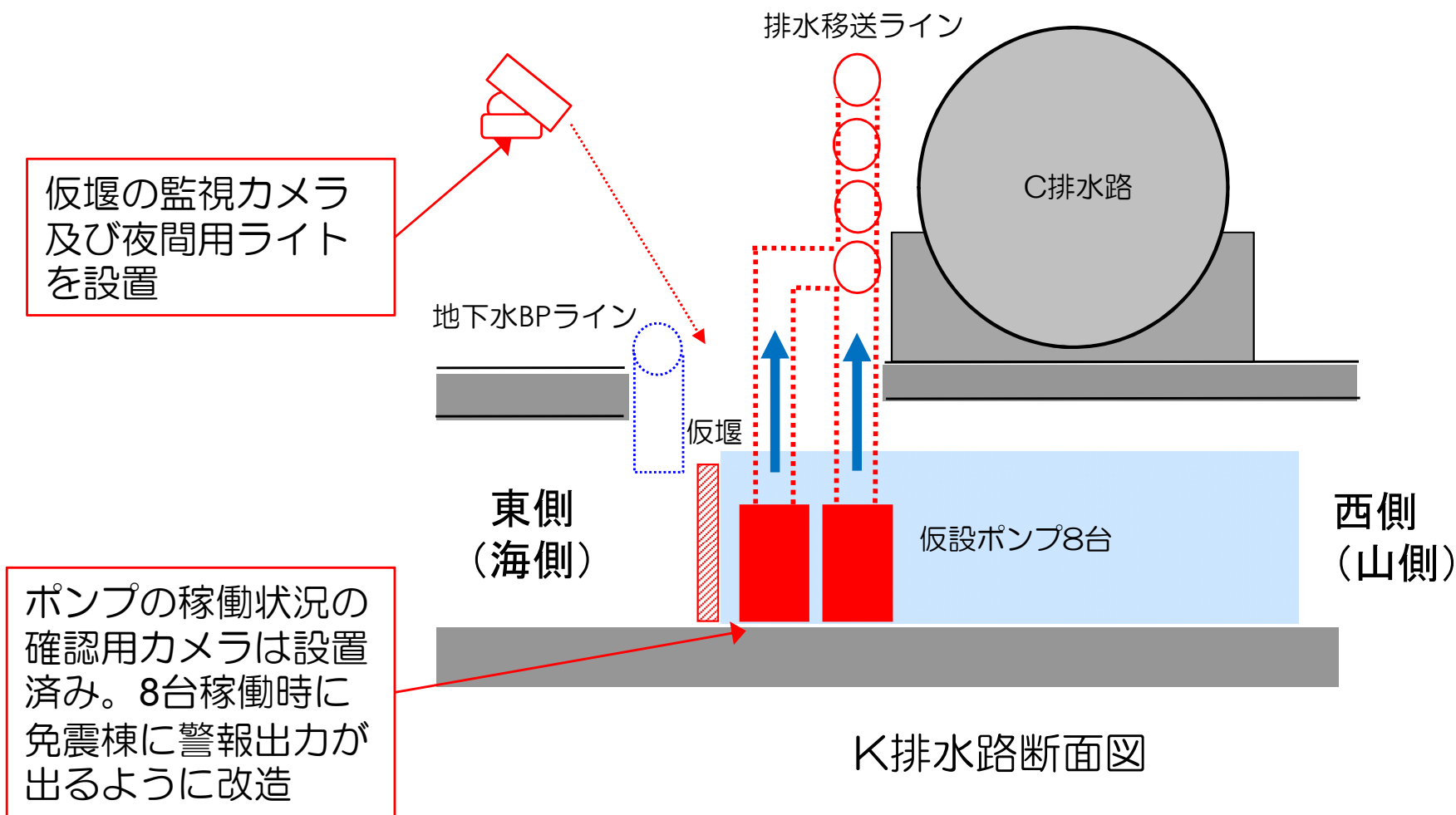
写真① 接続部 埋設物撤去



写真② 接続部 立坑構築

4. 仮堰からの越流監視強化案

- 越流監視用カメラの設置（8月上旬予定）
- ポンプ8台稼働時に警報が出て免震棟でわかるように設備を改造（9月中予定）
- 免震棟にてポンプ稼働状況を確認（1時間毎）
- 降雨量を1時間単位で集計し、14mm以上の降雨時にポンプ稼働状況を確認（暫定運用中）。



5. K排水路への対策（浄化材の設置状況と臨時清掃）

■排水路の臨時清掃（7/24～9月予定）

※熱中症対策のため工程が延伸する可能性あり。

