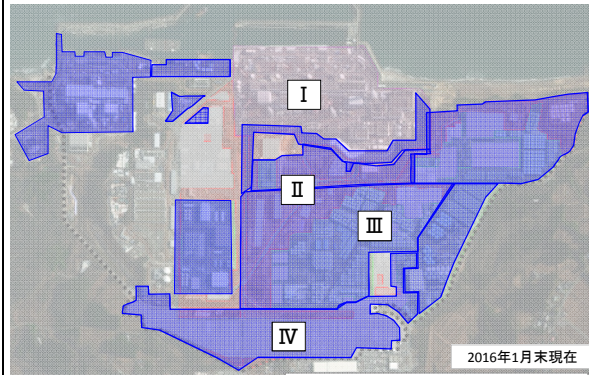


環境線量低減対策 スケジュール

分野	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		1月		2月				3月				4月		5月	備考		
			24	31	7	14	21	28	6	13	20	下	上	中	下	前	後			
放射線量低減	環境線量低減対策	<p>敷地内線量低減 ・段階的な線量低減</p> <p>(実績) <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 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)、線量測定(除染後)等 企業棟周辺エリア 線量測定(除染後)等 フェーシングに伴う排水路設置 K排水路切替工事 </p> <p>(予定) <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(2016年度以降の敷地内除染計画等) 企業棟周辺エリア 除染後評価 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)、線量測定(除染後)等 免震重要棟・多核種除去設備周辺エリア 除染後評価 フェーシングに伴う排水路設置【～2016.6予定】 K排水路切替工事【～2016.3未予定】 </p>	<p>検討・設計</p> <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>企業棟周辺 除染後評価</p> <p>免震重要棟・多核種除去設備周辺エリア 除染後評価</p>																	<p>※Iエリアは、原子炉建屋上部のがれき撤去や高線量設備の撤去等の工程に基づき、各工事で線量低減を実施。</p> <p><完了エリア(他工事干渉エリア除く)> <ul style="list-style-type: none"> 地下水バイパス周辺 Hタンクエリア Gタンクエリア <p>北側ルート：4月通水予定 南側ルート：6月通水予定</p> </p>
			<p>現場作業</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>■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>免震重要棟・多核種除去設備周辺エリア 線量測定(除染後)</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 線量測定(除染後)</p> <p>フェーシングに伴う排水路設置 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 接続樹・配管基礎工</p> <p>配管設置</p> <p>電源ケーブル損傷事象に伴う工事中断による工程延長～2月末→6月</p>																	



- 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
- エリア平均で5μSv/hを達成したエリア

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			1月		2月				3月				4月		5月	備考	
			24	31	7	14	21	28	6	13	20	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> <ul style="list-style-type: none"> 【遮水壁】埋立(2/23時点進捗率:[第1工区]93%、2工区100%) 【海水浄化】港湾内海水濃度の評価、浄化方法の検討 4号機取水路前にCs-Sr吸着繊維設置(2015.1.15) 【海底土被覆】必要な範囲について2層目被覆 <p>(予定)</p> <ul style="list-style-type: none"> 【遮水壁】埋立(~2016年2月下旬完了予定) 【海水浄化】港湾内海水濃度の評価、浄化方法の検討 4号機取水路前にCs-Sr吸着繊維設置(2015.1~) 【海底土被覆】必要な範囲について2層目被覆 【4m盤地下水対策】 港湾内海水モニタリング 	<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</p>																
			<p>現場作業</p> <p>遮水壁埋立 2/23時点進捗率 第1工区:93% (~2016年2月下旬完了予定) 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) ・モニタリングポストの検出器取り替え工事(MP5:12/5~12/17、MP6:12/17~12/28、MP3:1/5~1/15、MP4:1/15~1/28、MP7:1/27~2/9、MP8:2/9~) <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) ・モニタリングポストの検出器取り替え工事(~2016.3予定) 	<p>検討・設計</p> <p>1,2,3,4u放出量評価</p>																
			<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> <p>モニタリングポストの検出器取り替え工事</p> <p>MP-4</p> <p>MP-7</p> <p>MP-8</p> <p>MP-1</p> <p>MP-2</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

2016年2月25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

■ 北防波堤北側
※

南防波堤南側 ■
※

基本的な測定項目及び頻度

γ線	全β	H-3	Sr90
1回/週	1回/週	1回/週	1回/月

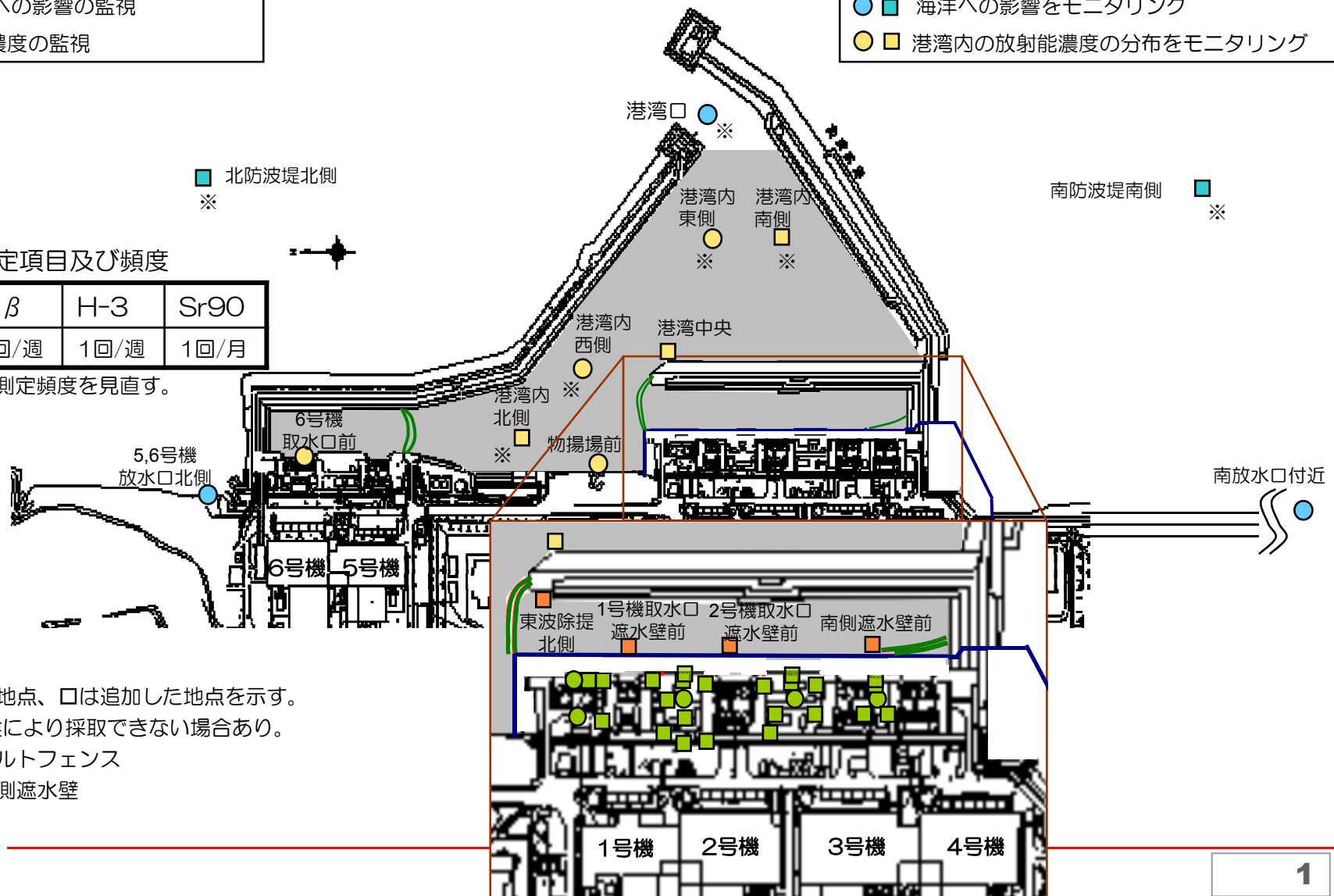
必要に応じて測定頻度を見直す。

○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。

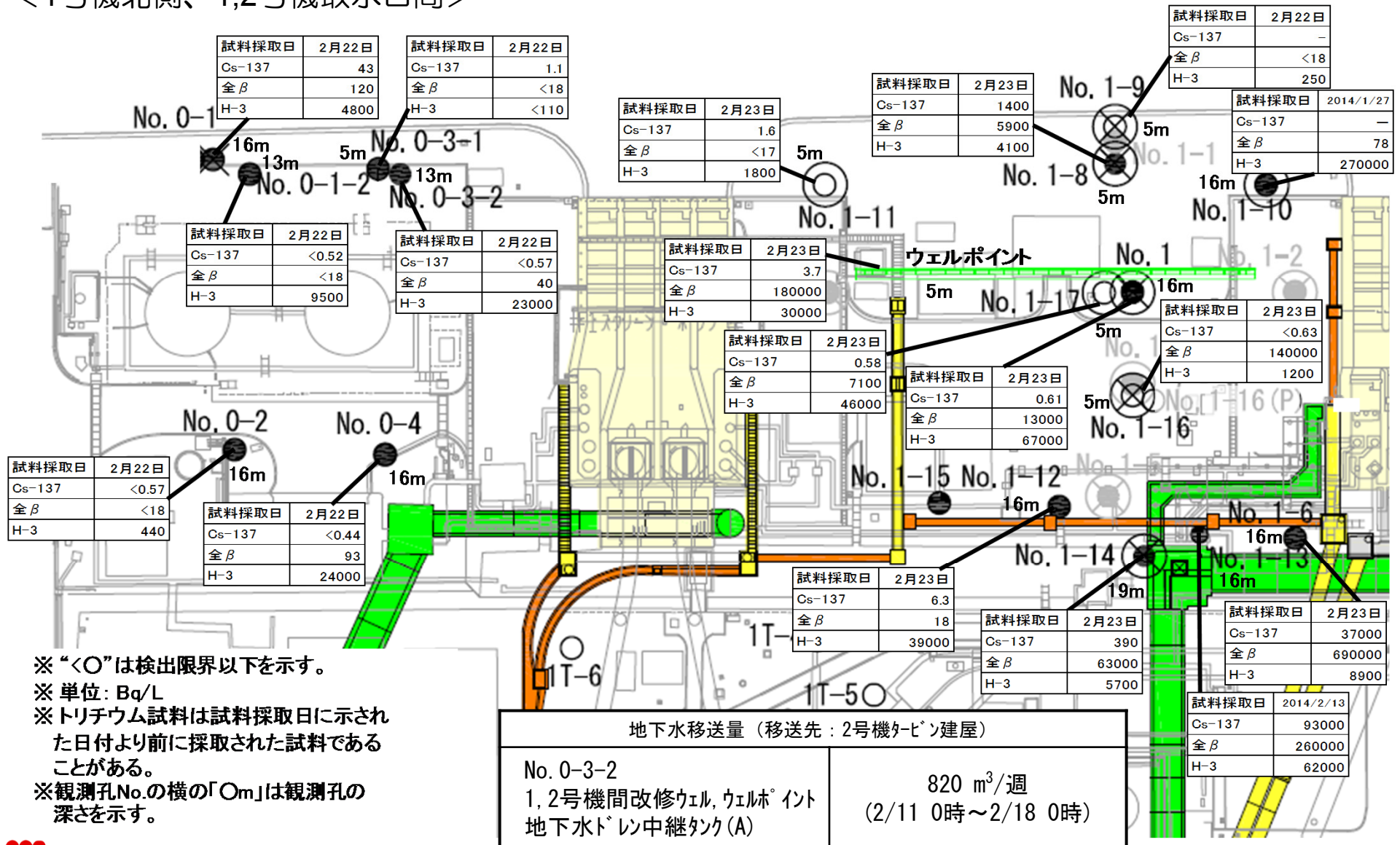
— シルトフェンス

— 海側遮水壁



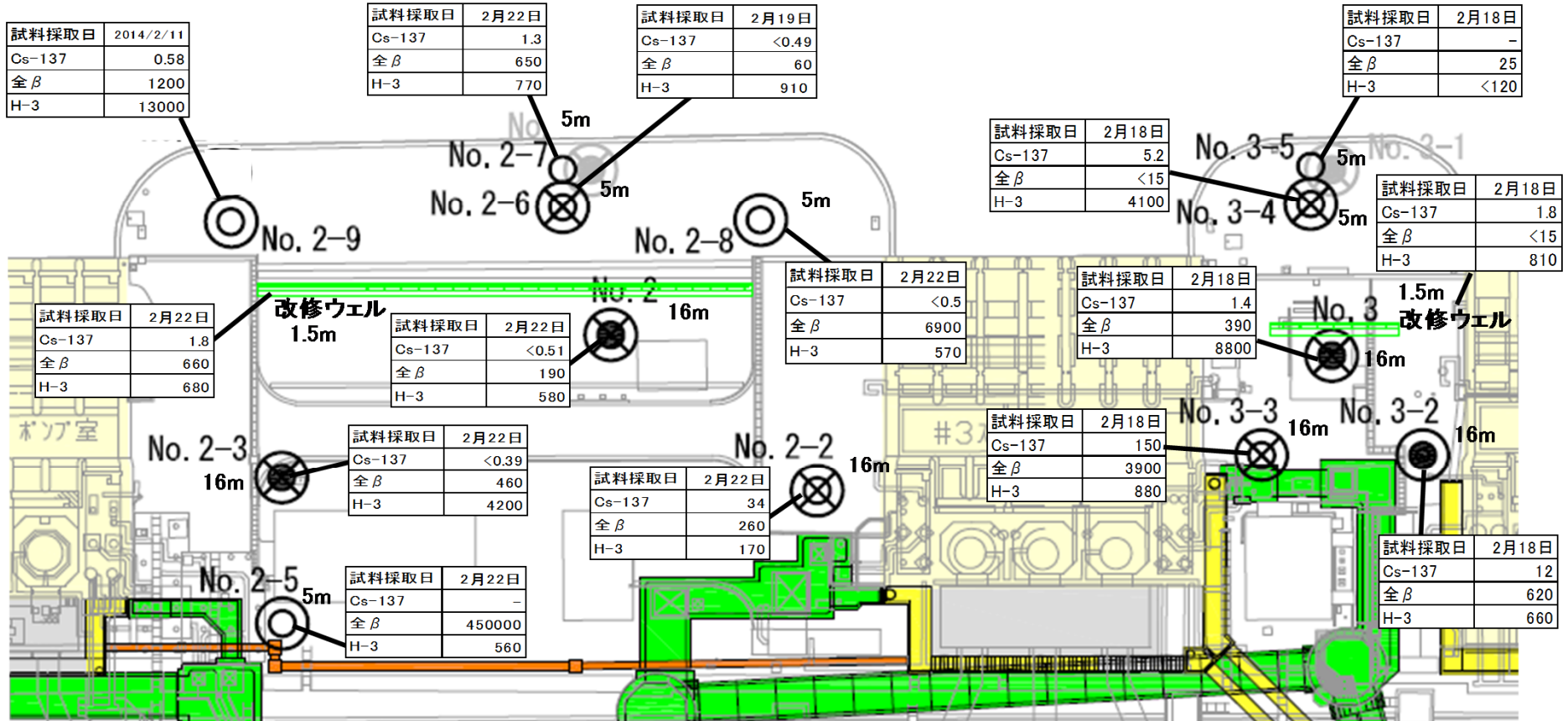
タービン建屋東側の地下水濃度 (1/2)

<1号機北側、1,2号機取水口間>



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>



- ※ “<〇”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「〇m」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号機間改修ウエル 地下水ドレン中継タンク(B)	200 m ³ /週 (2/11 0時~2/18 0時)
3, 4号機間改修ウエル	20 m ³ /週 (2/11 0時~2/18 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>

- No.0-1でH-3濃度について、2015.12より上昇が見られ、現在5,000Bq/l程度となっている。
- No.0-3-2において2013.12.11より地下水汲み上げを継続。

<1,2号機取水口間エリア>

- No.1-9でH-3濃度について、2015.12より上昇が見られ800Bq/l程度まで上昇したが、現在200Bq/l程度となっている。
- No.1-14で全β濃度について、2015.11より上昇が見られ、現在60,000Bq/l程度となっている。
- 1,2号機取水口間ウェルポイントにおいて2013.8.15より地下水汲み上げを継続。2015.10.14より改修ウェルによる汲み上げに変更。2015.10.24よりウェルポイントによる汲み上げを再開。

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>

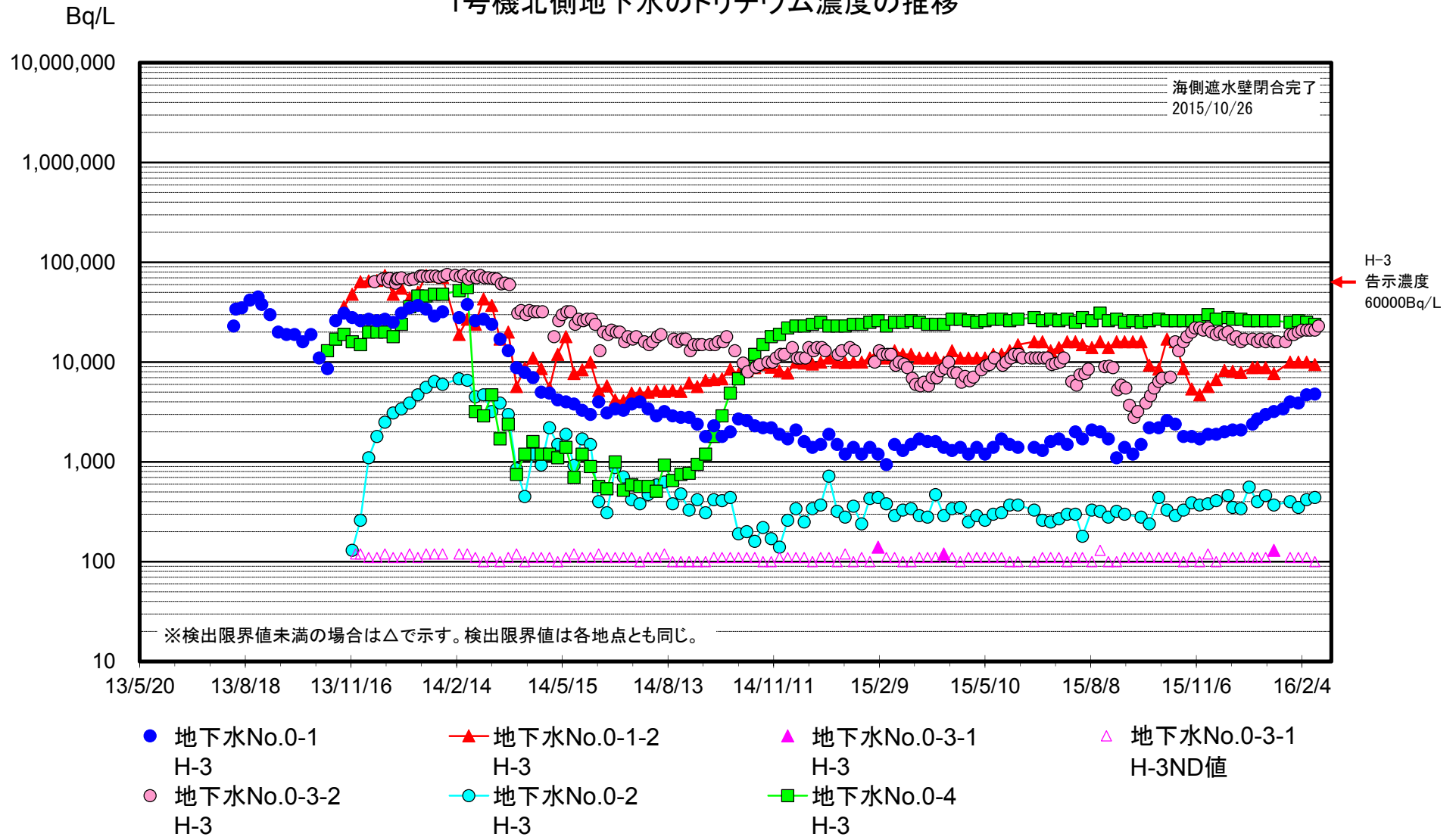
- No.2-5で全β濃度が10,000Bq/l前後で推移していたが、2015.11以降上昇し現在40万Bq/l程度となっている。採取頻度を1回/月から1回/週に増加。
- 2,3号機取水口間ウェルポイントにおいて2013.12.18より地下水汲み上げを継続。2015.10.14より改修ウェルによる汲み上げに変更。

<3,4号機取水口間エリア>

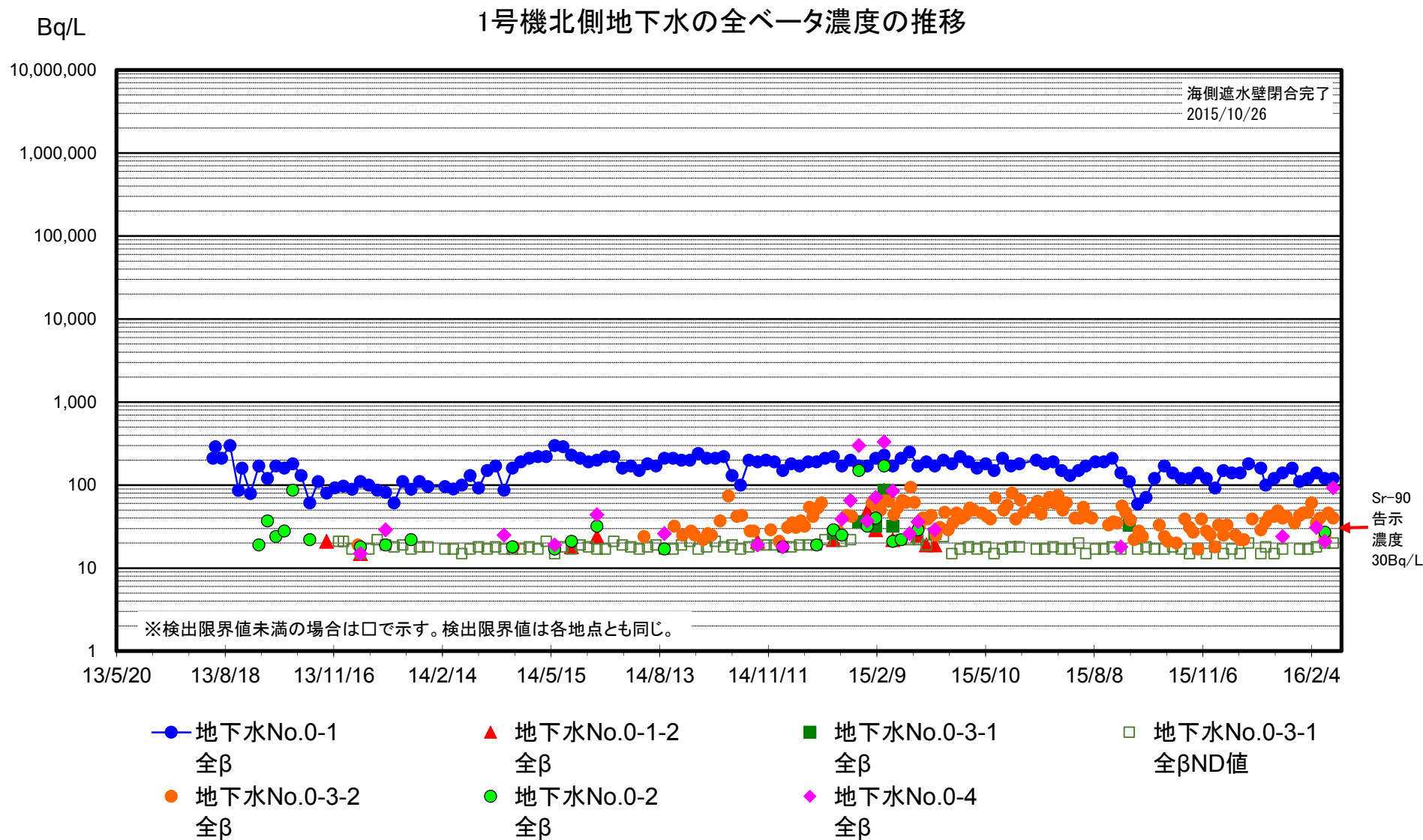
- No.3-2で全β濃度について、2015.12より上昇が見られ1,200Bq/lまで上昇したが、現在600Bq/l程度となっている。
- 3,4号機取水口間ウェルポイントにおいて2015.4.1より地下水汲み上げを継続。2015.9.17より改修ウェルによる汲み上げに変更。

1号機北側の地下水の濃度推移(1/2)

1号機北側地下水のトリチウム濃度の推移

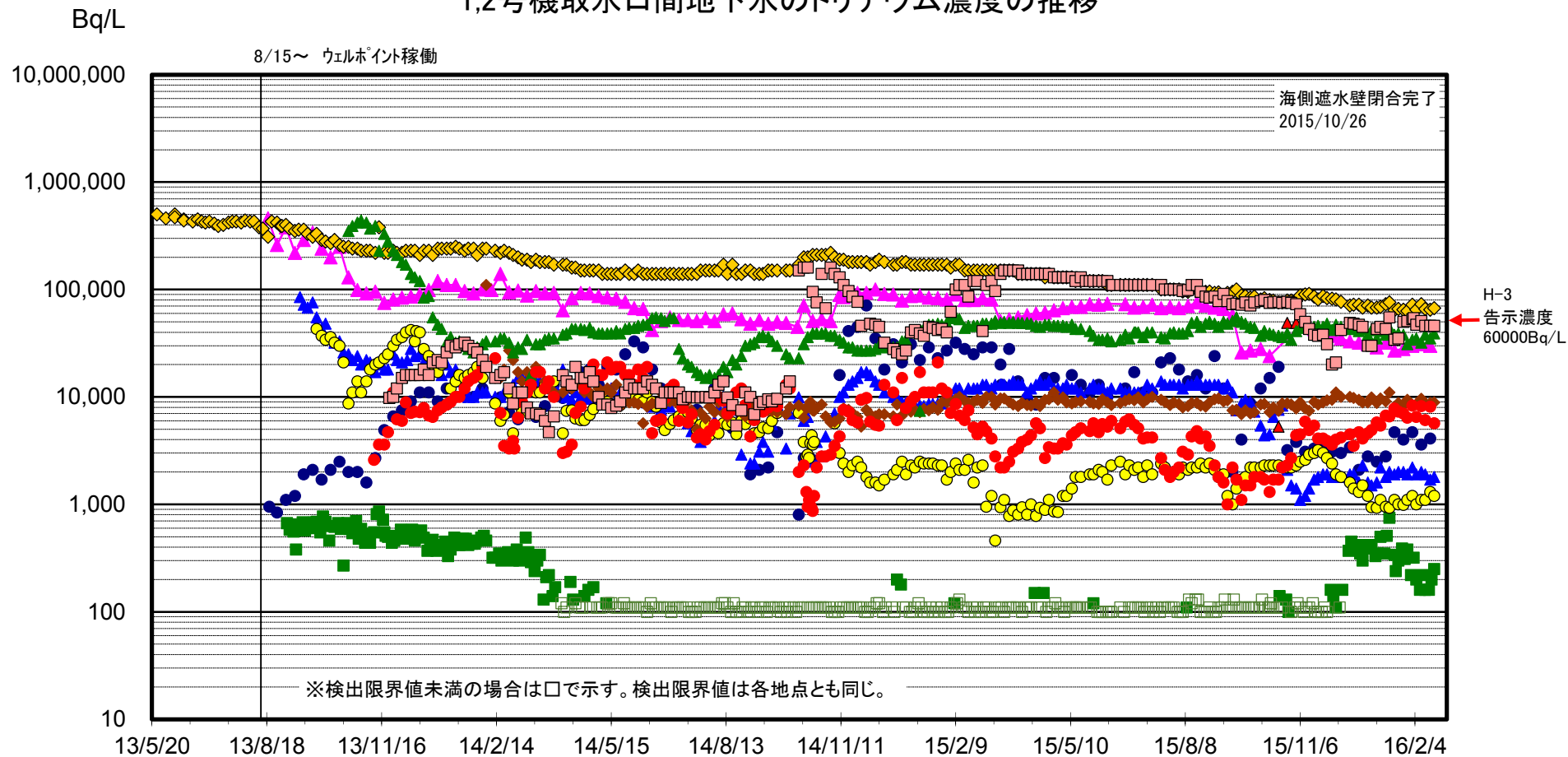


1号機北側の地下水の濃度推移(2/2)



1,2号機取水口間の地下水の濃度推移(1/2)

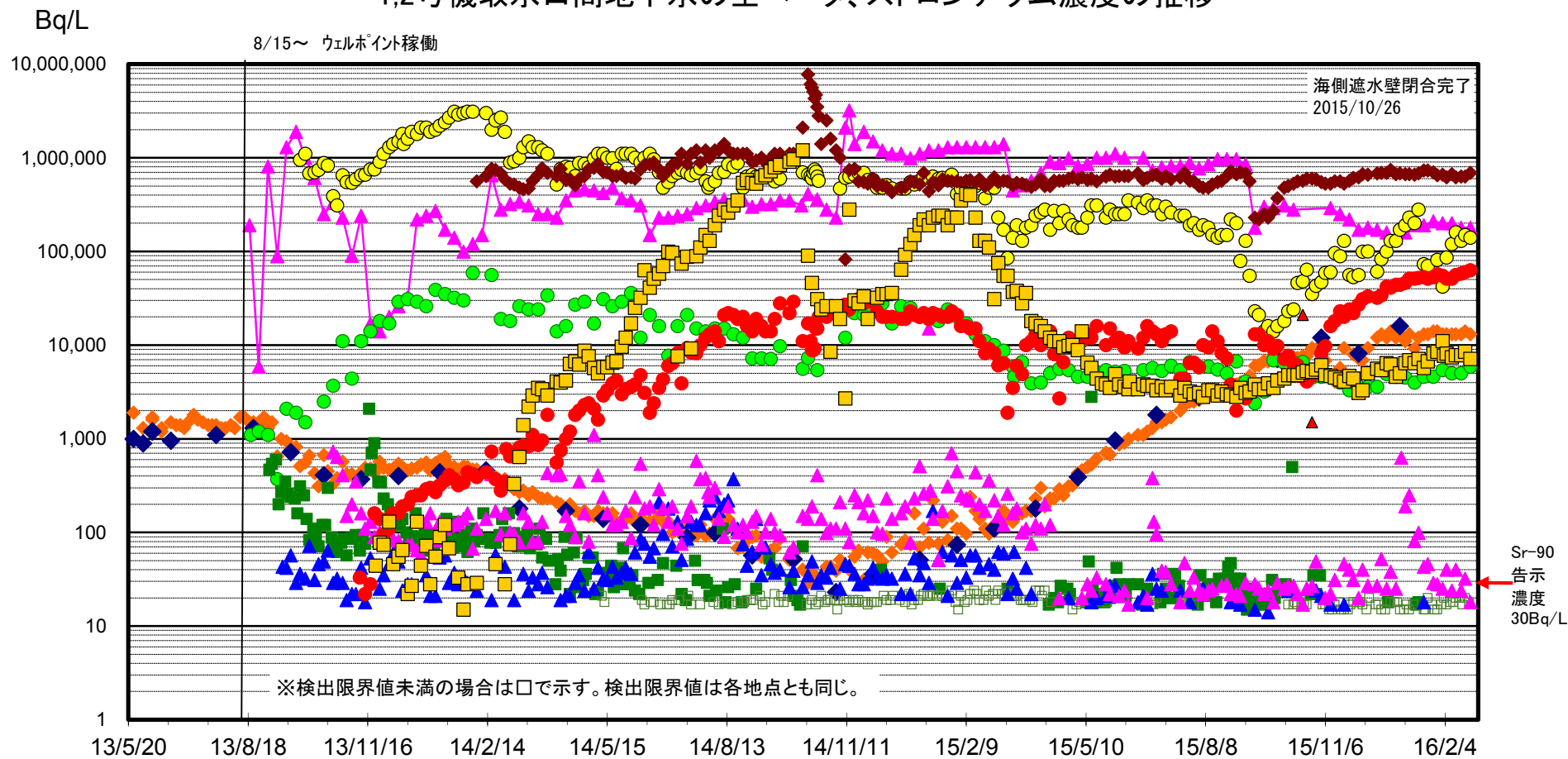
1,2号機取水口間地下水のトリチウム濃度の推移



- | | | | | | |
|--------------------|---------------------|--------------------|-----------------------|---------------------|----------------------|
| ◆ 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.1-9
H-3ND値 | ▲ 地下水No.1-11
H-3 | ◆ 1,2uウェルポイント
H-3 |
| ▲ 1,2u改修ウェル
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)

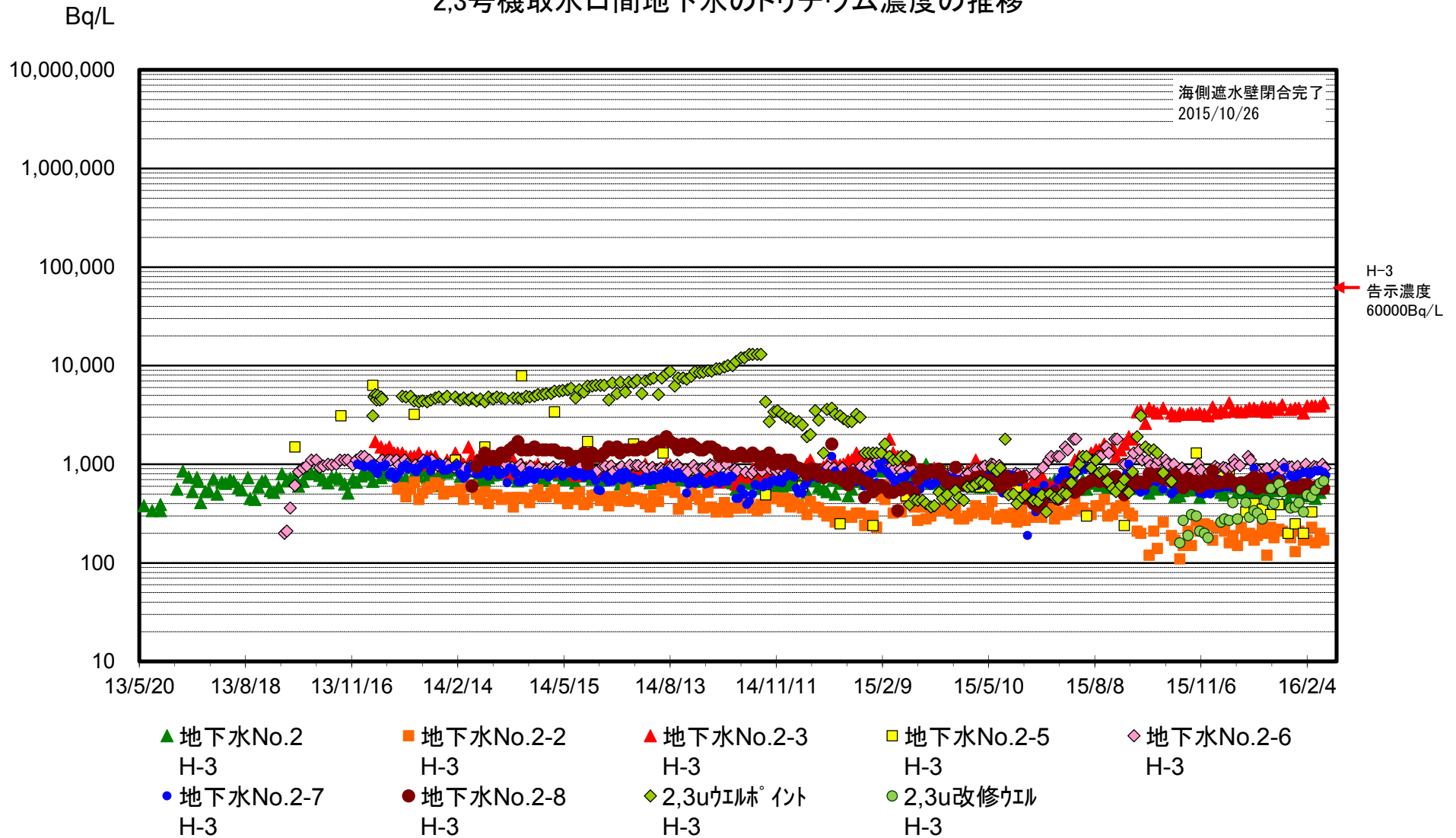
1,2号機取水口間地下水の全ベータ、ストロンチウム濃度の推移



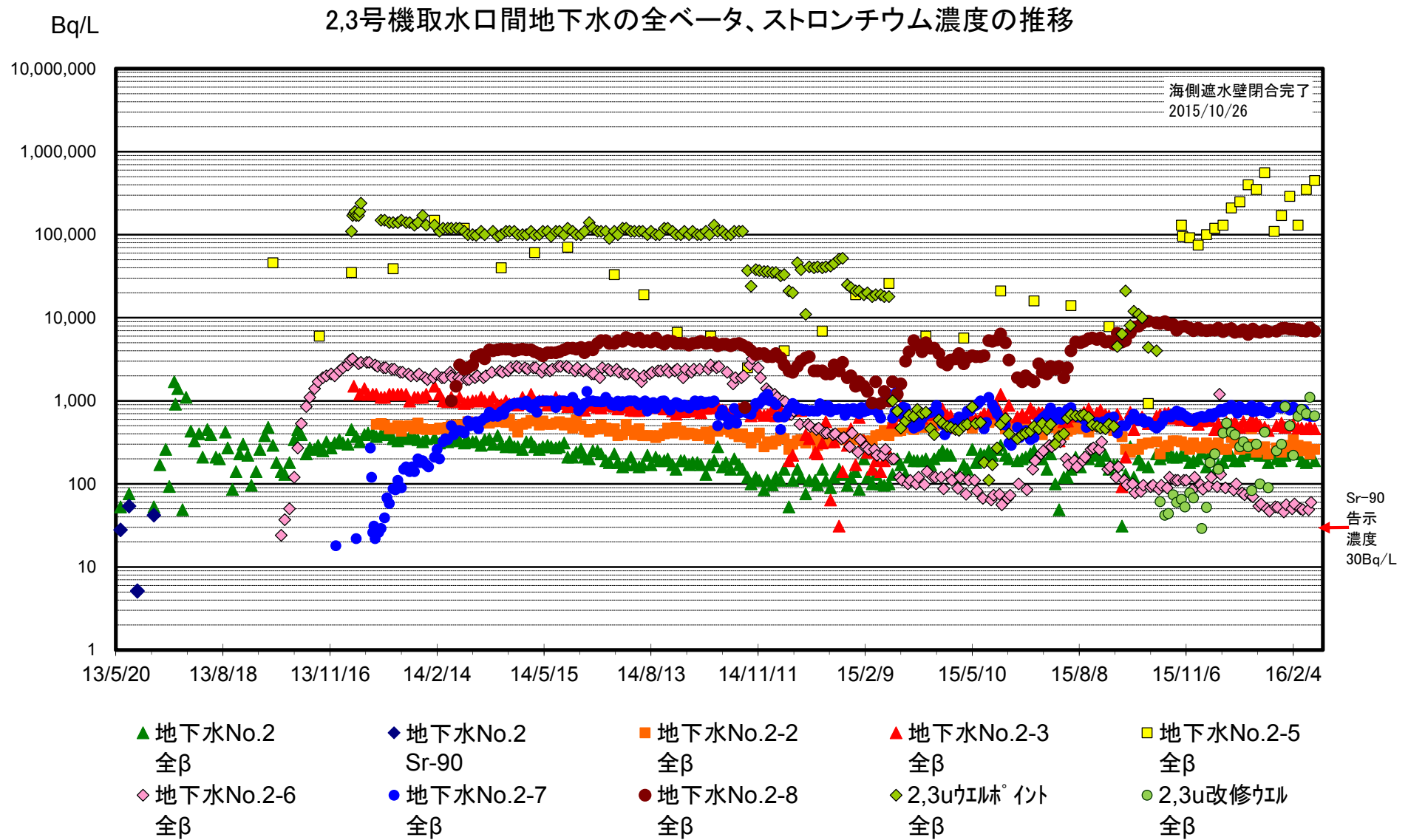
- ◆ 地下水No.1 全β
- ◆ 地下水No.1 Sr-90
- 地下水No.1-8 全β
- 地下水No.1-9 全β
- ▲ 1,2u改修well 全β
- 地下水No.1-9 全βND値
- ▲ 地下水No.1-11 全β
- 地下水No.1-16 全β
- ◆ 地下水No.1-6 全β
- ▲ 地下水No.1-12 全β
- 地下水No.1-14 全β
- 地下水No.1-17 全β
- ▲ 1,2uwellポイント 全β

2,3号機取水口間の地下水の濃度推移(1/2)

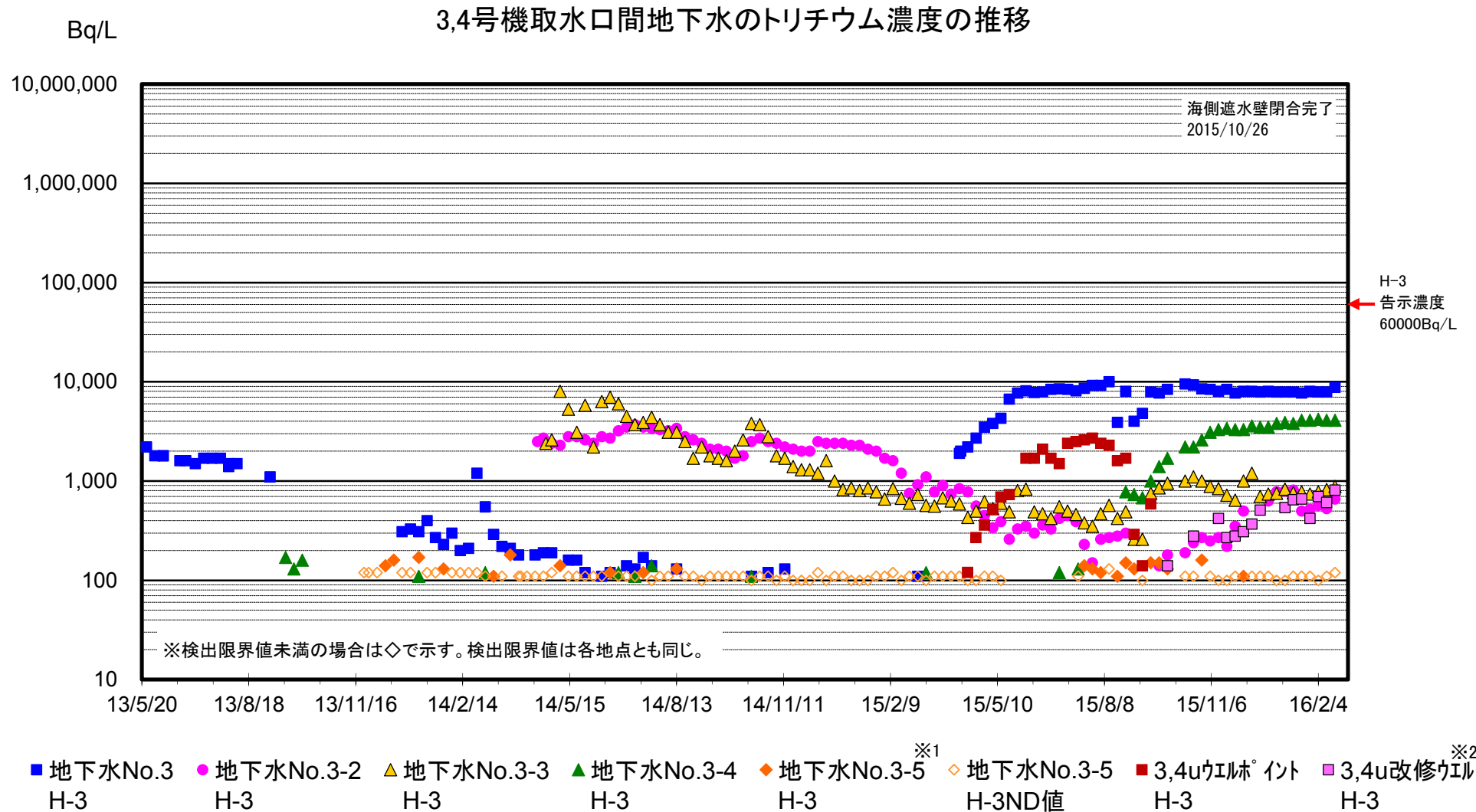
2,3号機取水口間地下水のトリチウム濃度の推移



2,3号機取水口間の地下水の濃度推移(2/2)



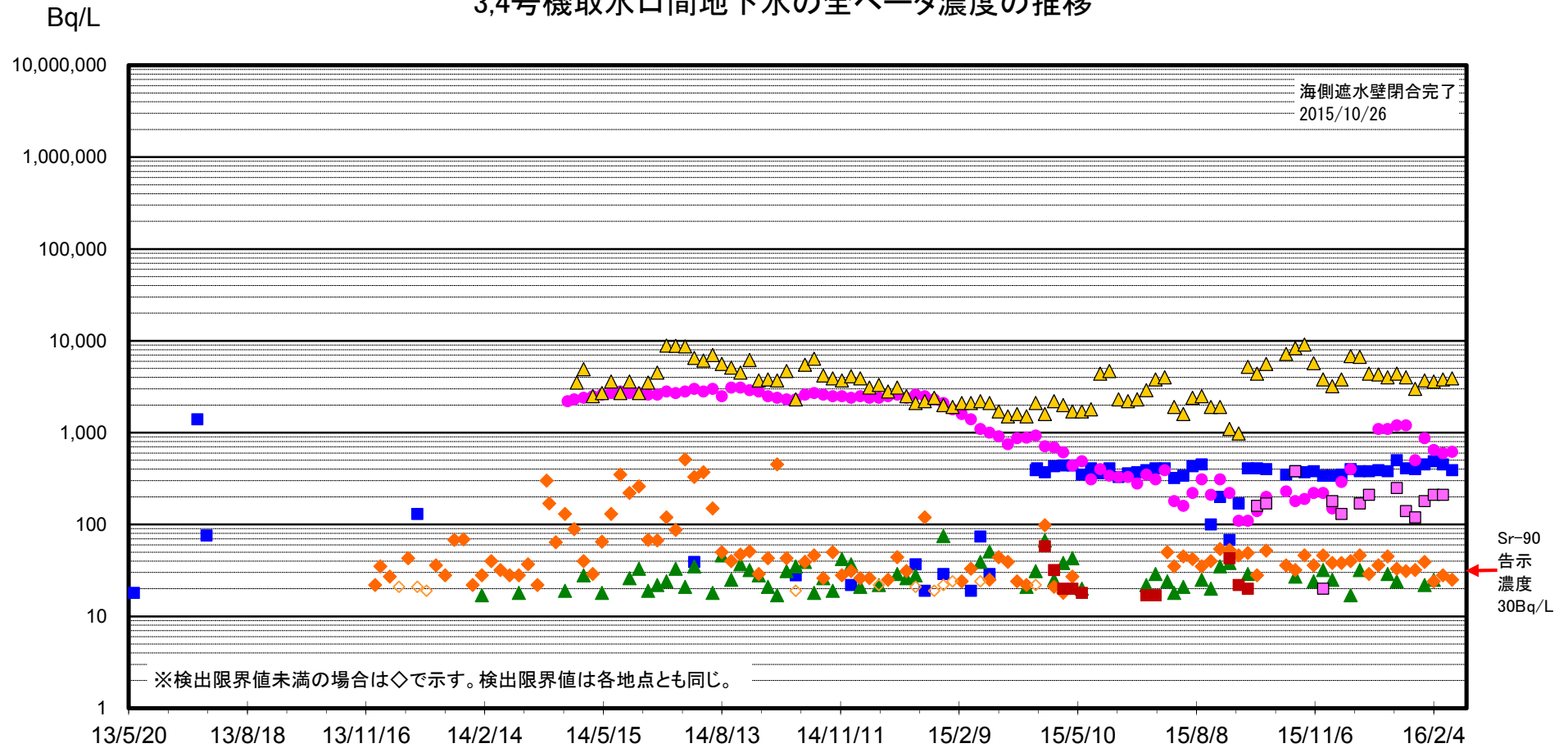
3,4号機取水口間の地下水の濃度推移(1/2)



※1: 2015/5/20~7/8 水位低下のため採取出来ず ※2: 2015/10/15,29,11/5 水位低下のため採取出来ず

3,4号機取水口間の地下水の濃度推移(2/2)

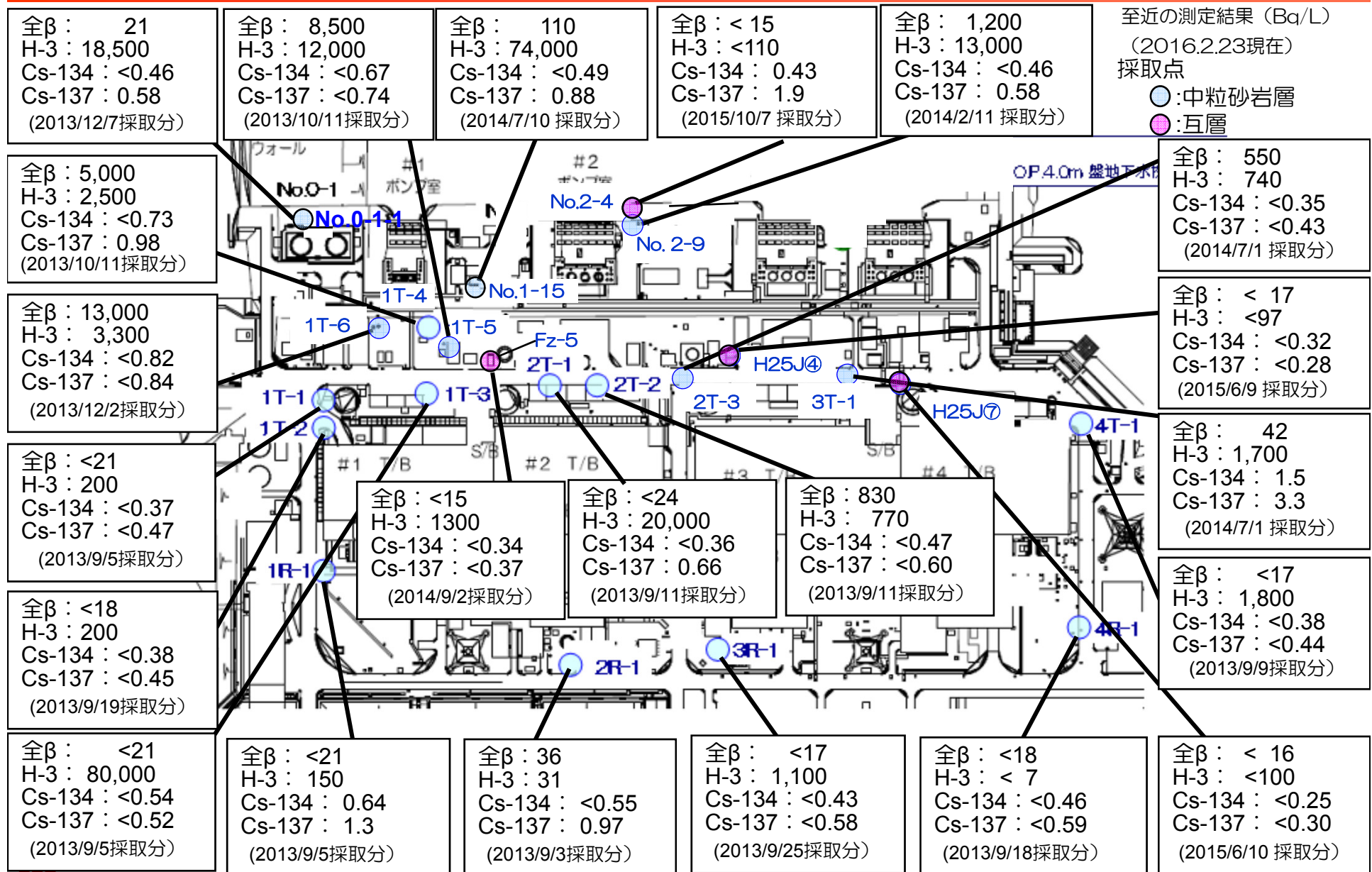
3,4号機取水口間地下水の全ベータ濃度の推移



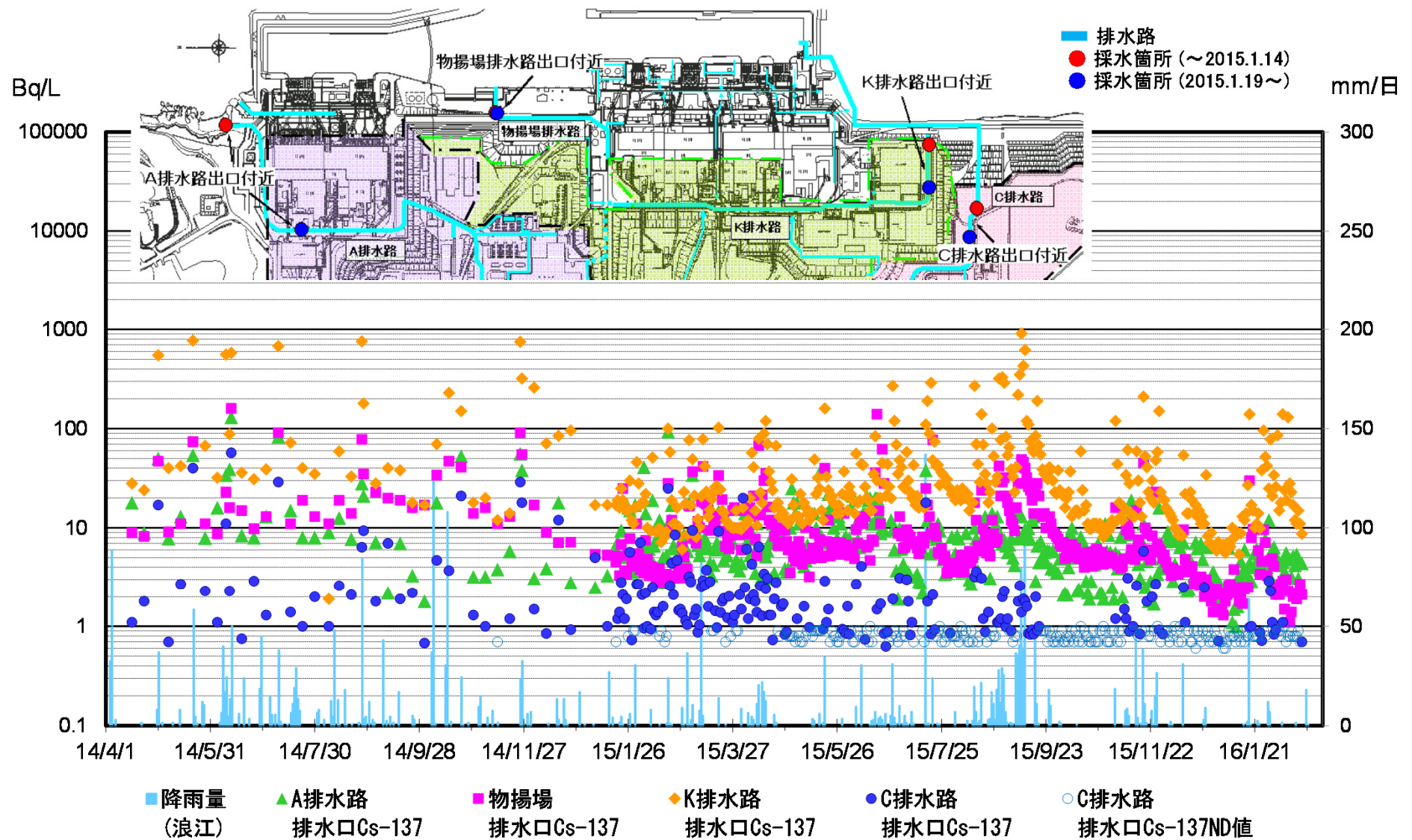
- 地下水No.3 全β
- 地下水No.3-2 全β
- ▲ 地下水No.3-3 全β
- ▲ 地下水No.3-4 全β
- ◆ 地下水No.3-5 全β
- ◇^{※1} 地下水No.3-5 全βND値
- 3,4u WIP 全β
- 3,4u 改修 WIP 全β^{※2}

※1: 2015/5/20~7/8 水位低下のため採取出来ず ※2: 2015/10/15,29,11/5 水位低下のため採取出来ず

建屋周辺の地下水濃度測定結果

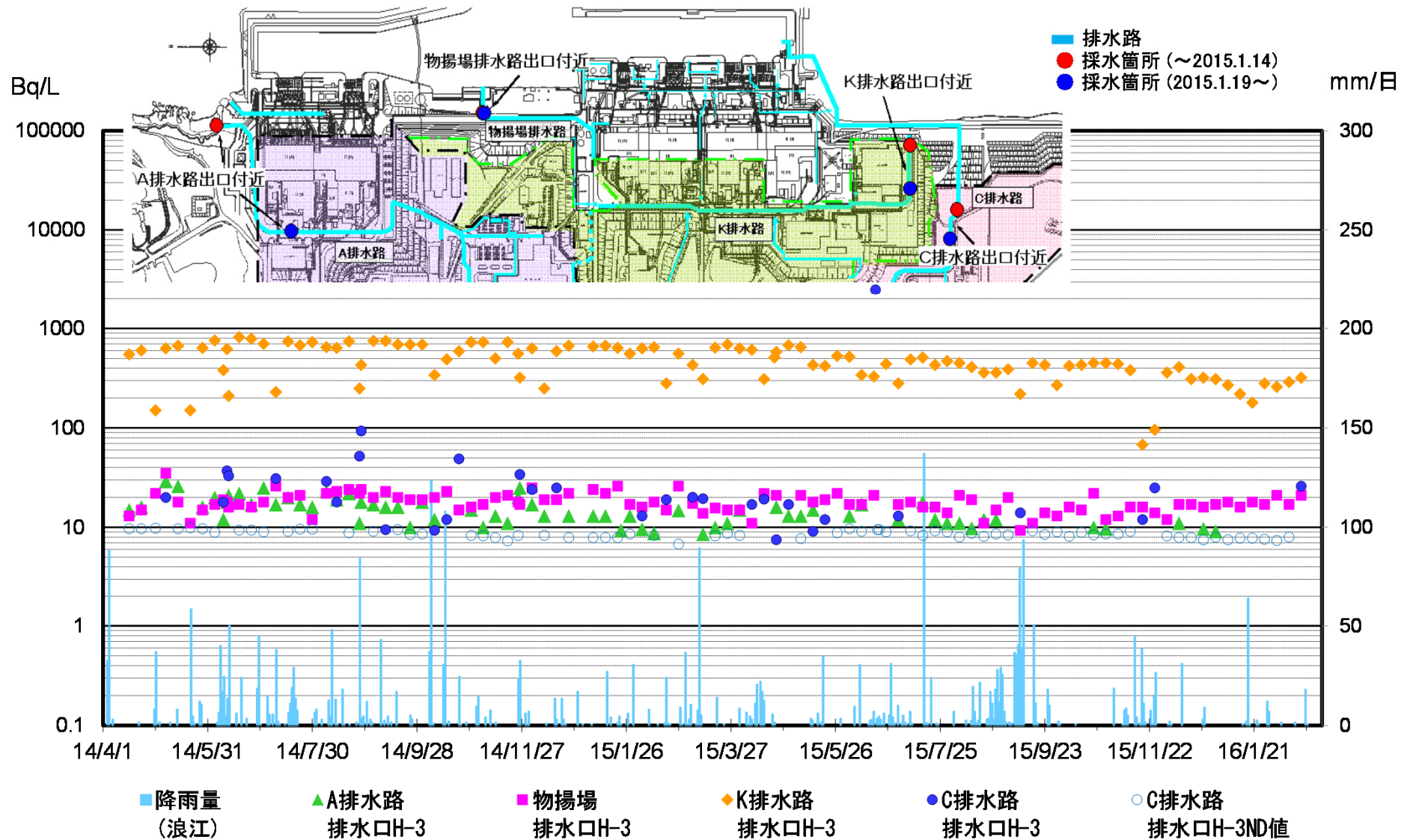


排水路における放射性物質濃度(1/3)



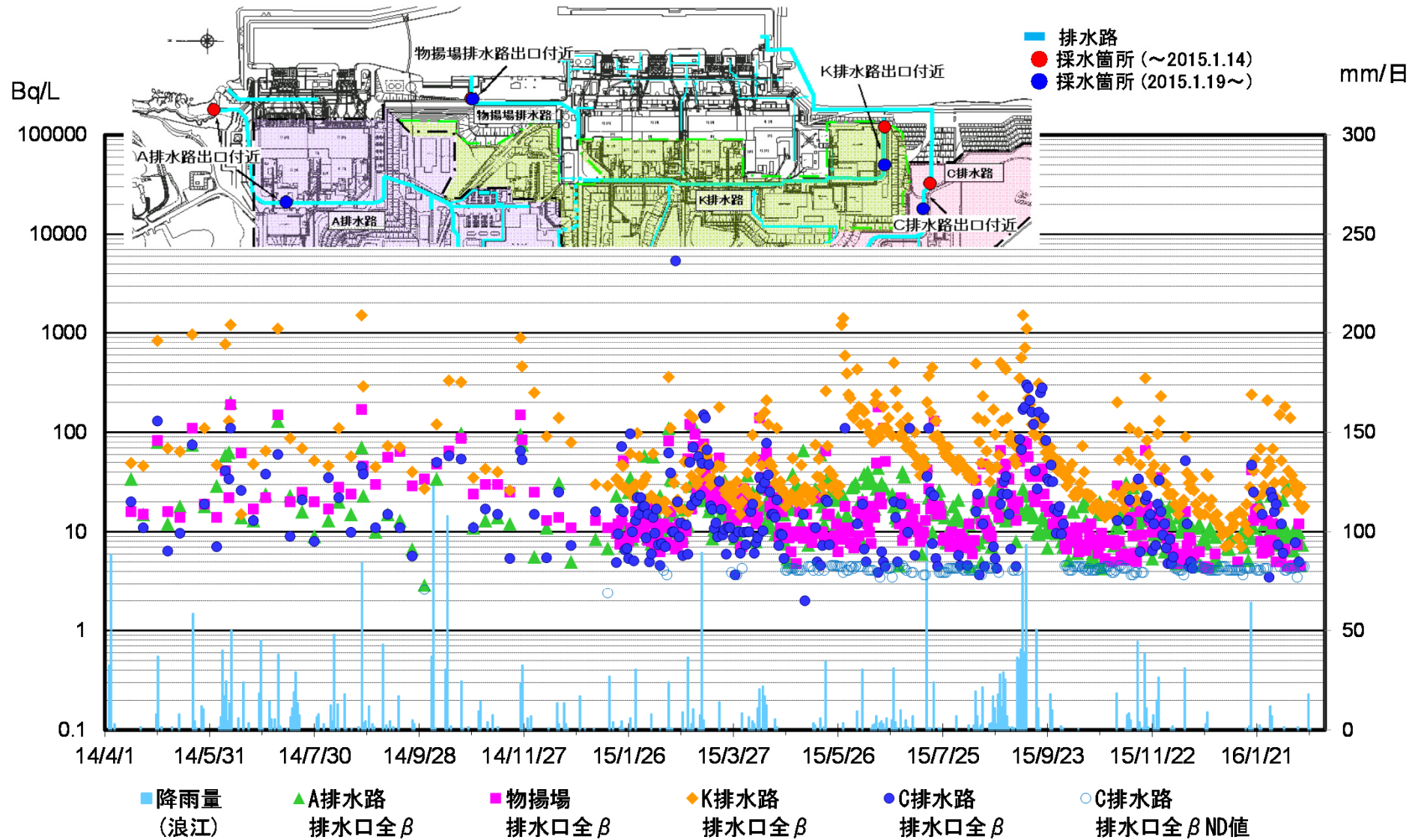
※検出限界値未満の場合は○で示す。検出限界値は各地点とも同じ。

排水路における放射性物質濃度(2/3)



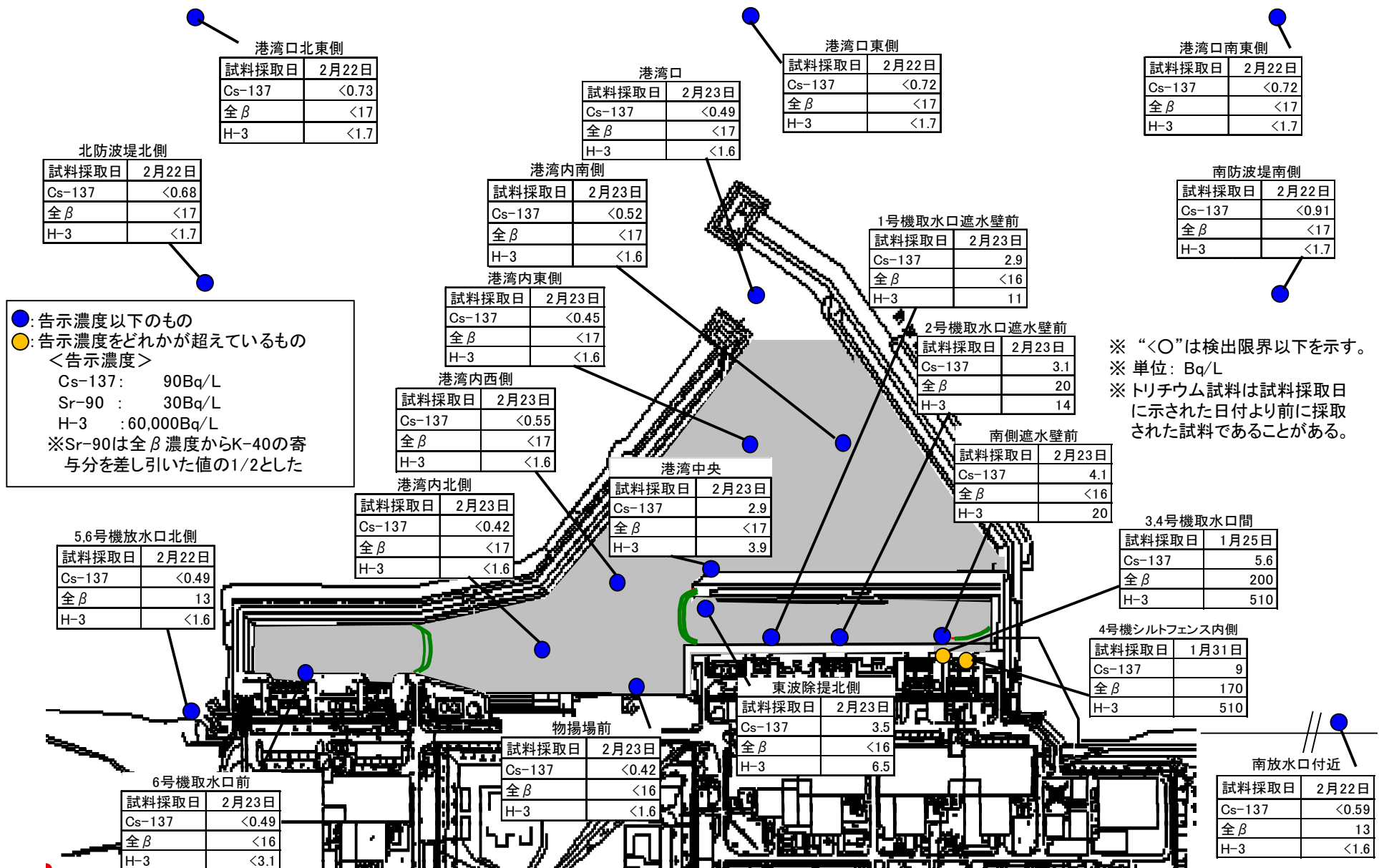
※検出限界値未満の場合は○で示す。検出限界値は各地点とも同じ。

排水路における放射性物質濃度(3/3)



※検出限界値未満の場合は○で示す。検出限界値は各地点とも同じ。

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>

- 東波除堤北側と同レベルで低い濃度で推移している。
- 海側遮水壁鋼管矢板打設、継手処理の完了の影響により低下が見られる。

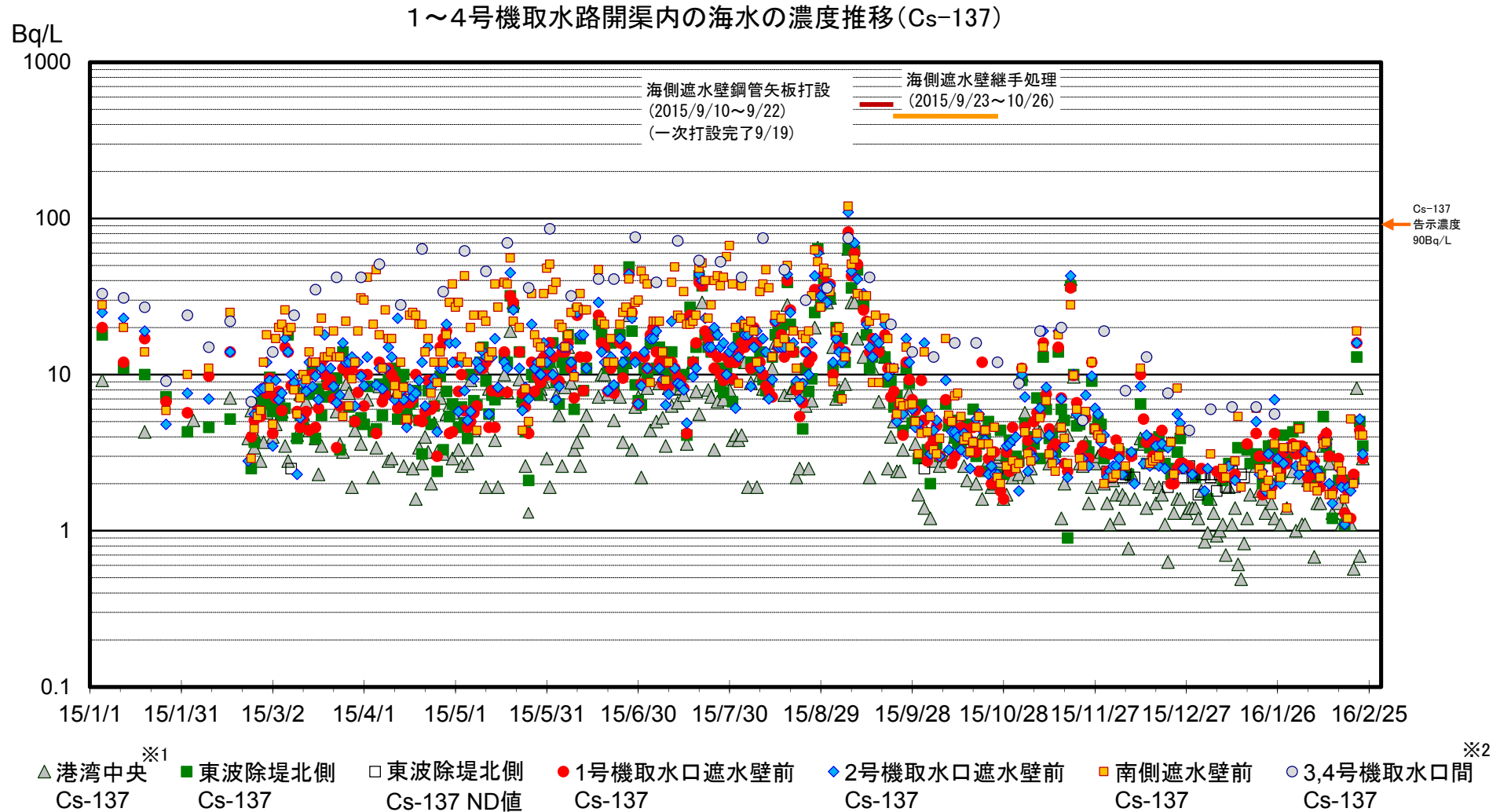
<港湾内エリア>

- 低い濃度で推移している。
- 海側遮水壁鋼管矢板打設、継手処理の完了の影響により低下が見られる。

<港湾外エリア>

- これまでの変動の範囲で推移している。

1～4号機取水路開渠内の海水の濃度推移(1/3)

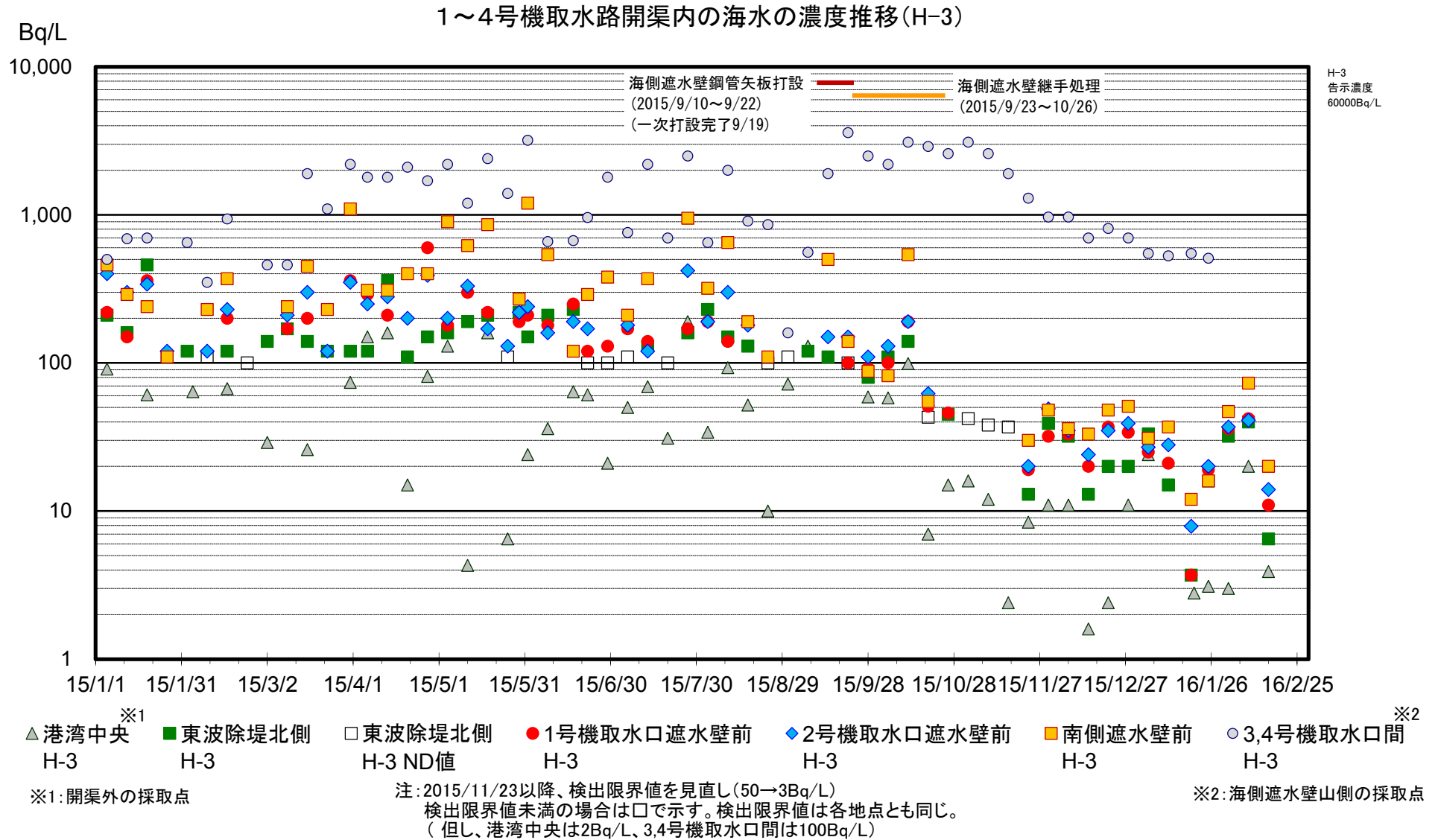


※1: 開渠外の採取点

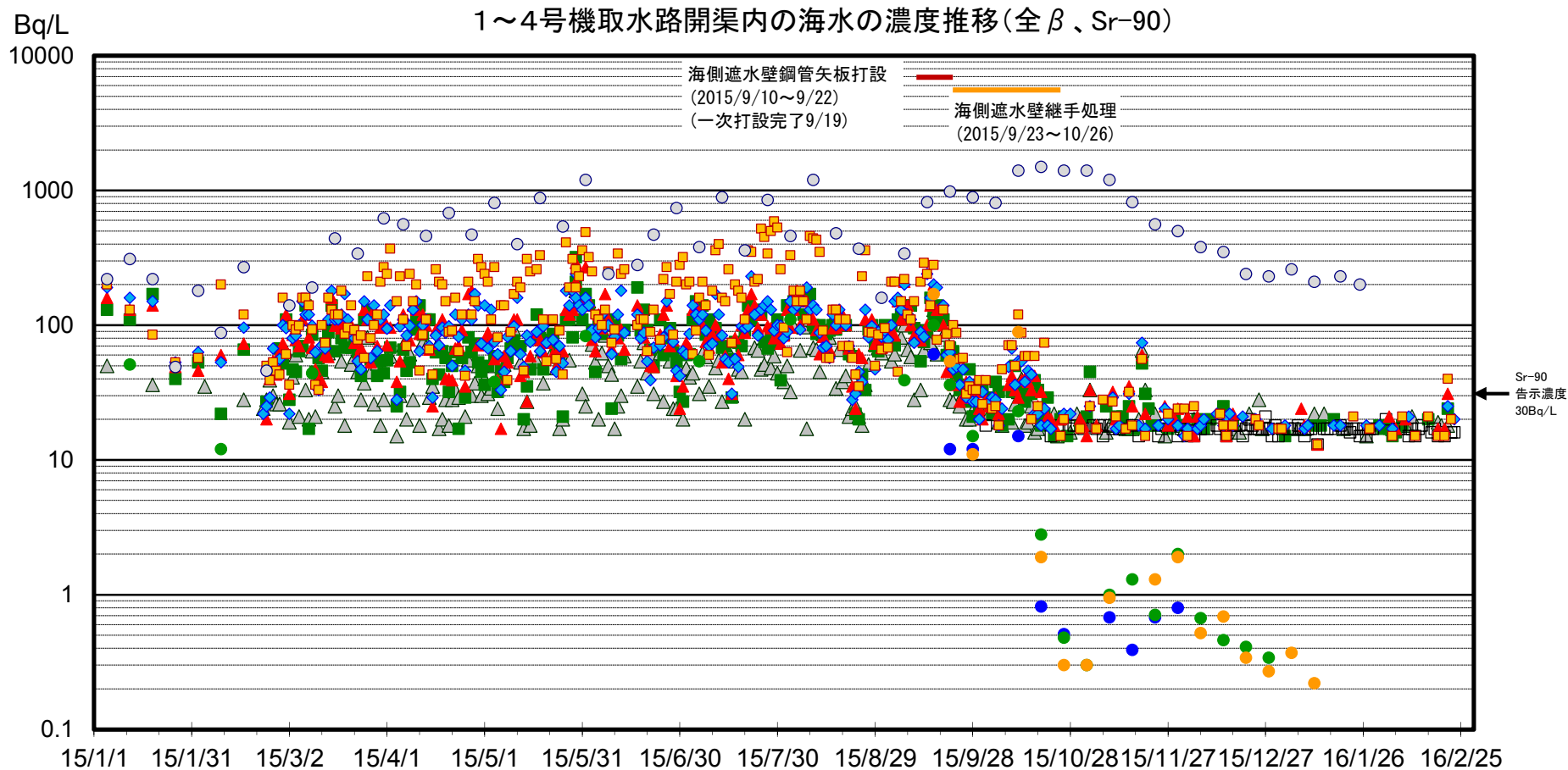
注: 2016/1/19以降、検出限界値を見直し(3→0.7q/L)
 検出限界値未満の場合は□で示す。検出限界値は各地点とも同じ(但し、3,4号機取水口間は2.5Bq/L)。

※2: 海側遮水壁山側の採取点

1～4号機取水路開渠内の海水の濃度推移(2/3)



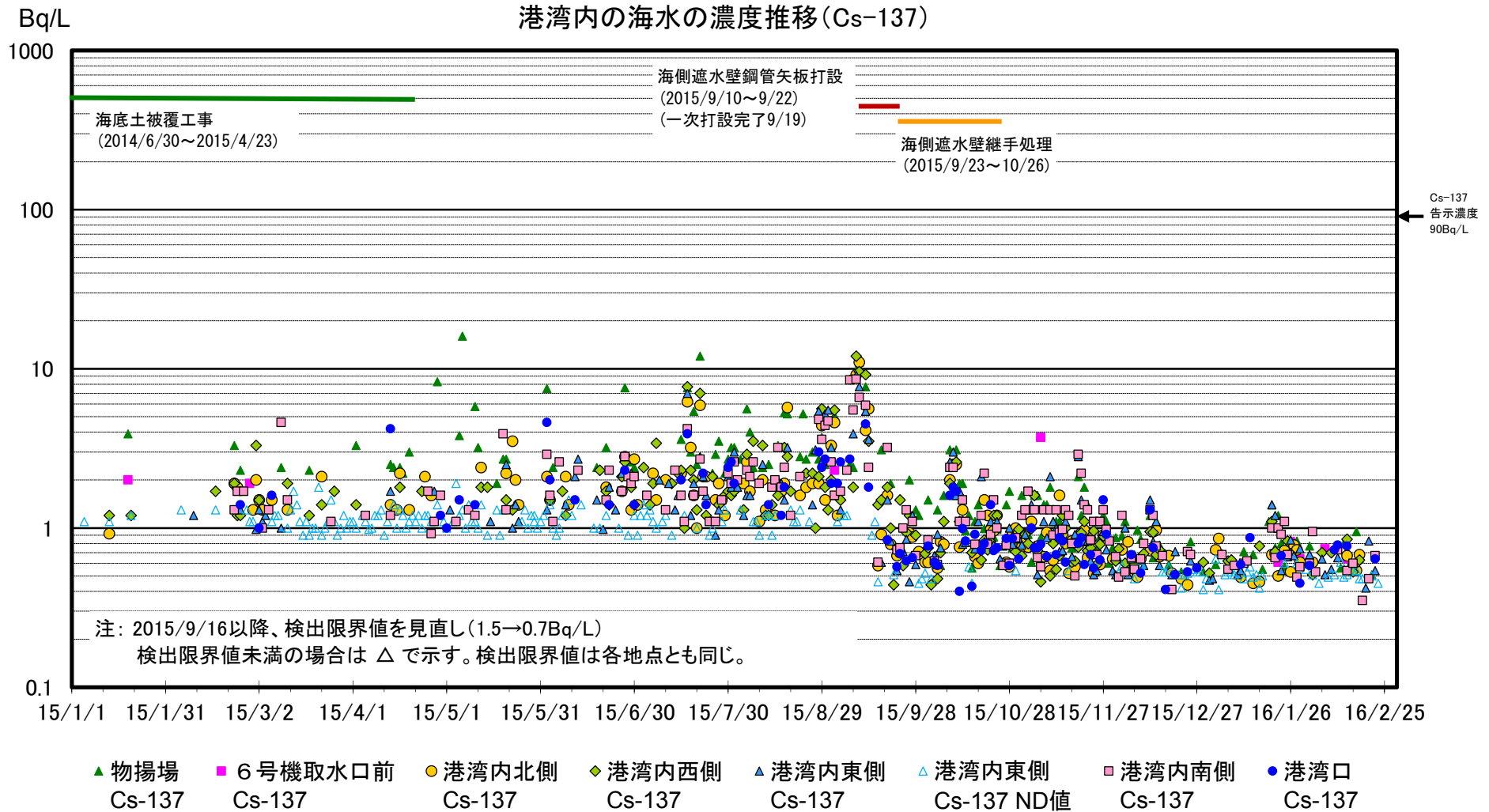
1～4号機取水路開渠内の海水の濃度推移(3/3)



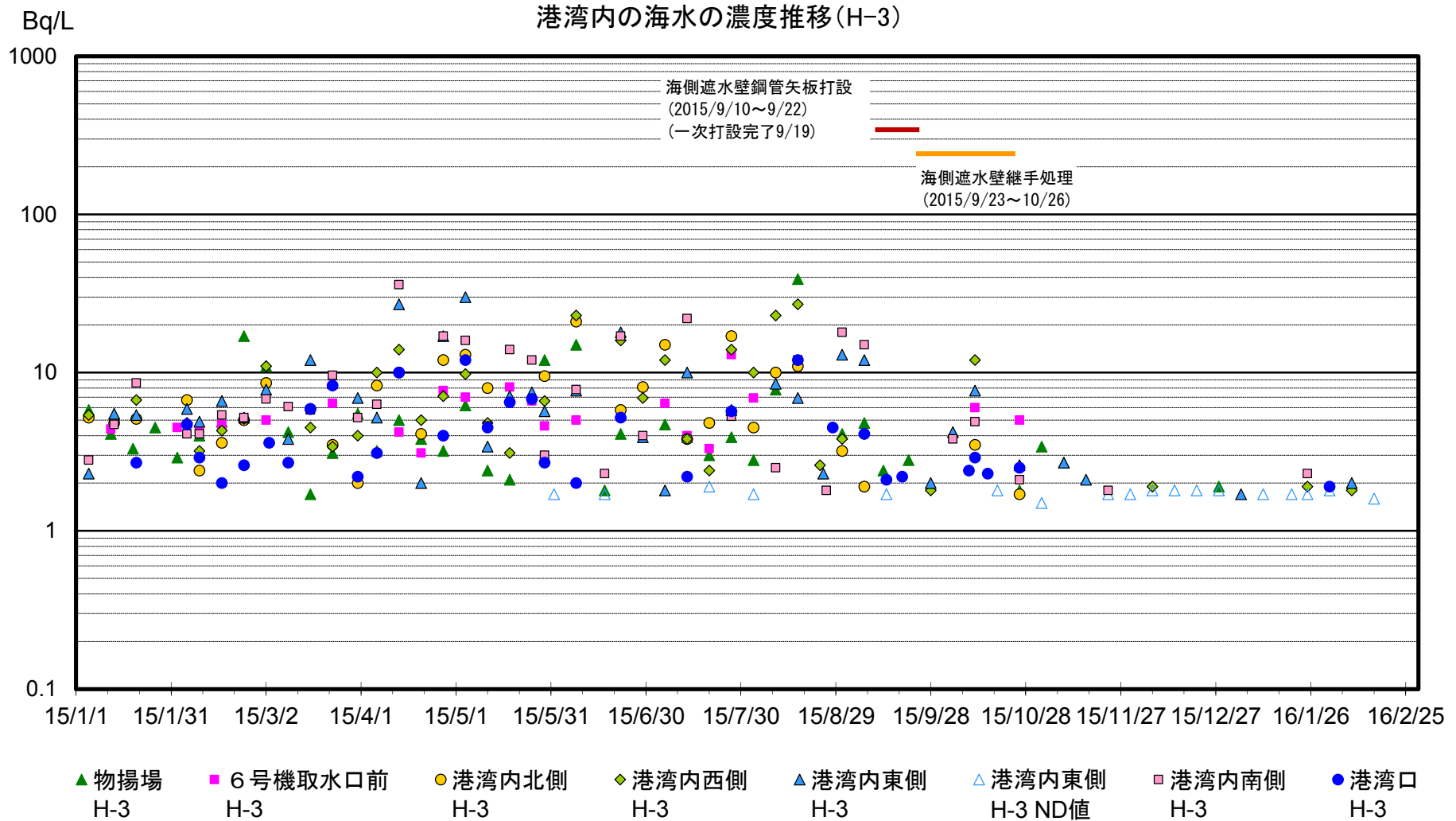
- | | | | | |
|----------------------------|---------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| △ 港湾中央 ^{※1}
全β | ■ 東波除堤北側
全β | □ 東波除堤北側
全β ND値 | ▲ 1号機取水口遮水壁前
全β | ◆ 2号機取水口遮水壁前
全β |
| ■ 南側遮水壁前
全β | ○ 3,4号機取水口間 ^{※2}
全β | ● 港湾中央
Sr-90 | ● 東波除堤北側
Sr-90 | ● 南側遮水壁前
Sr-90 |

※1: 開渠外の採取点 ※2: 海側遮水壁山側の採取点 注: 全βについて検出限界値未満の場合は□で示す。検出限界値は各地点とも同じ。

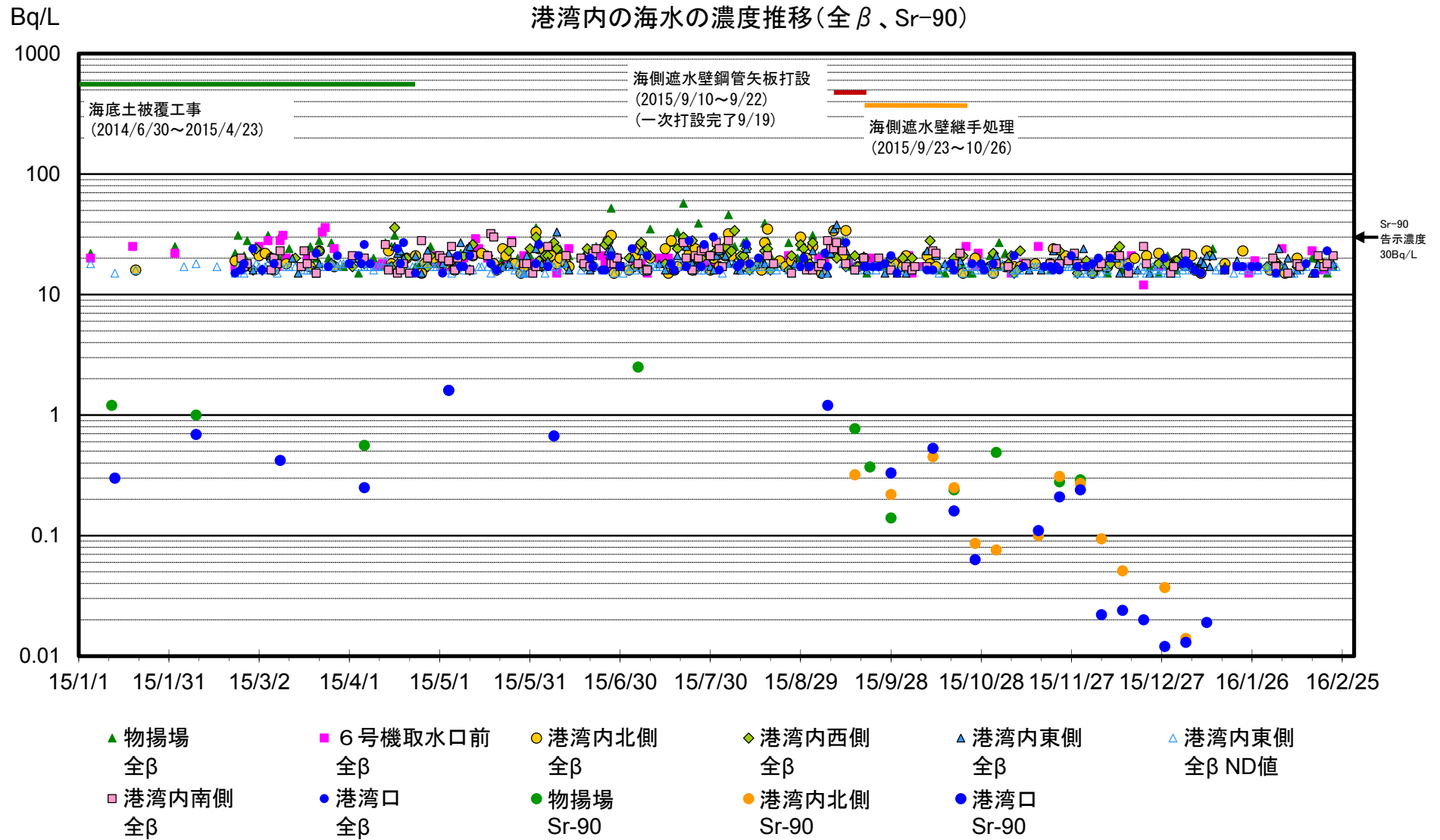
港湾内の海水の濃度推移(1/3)



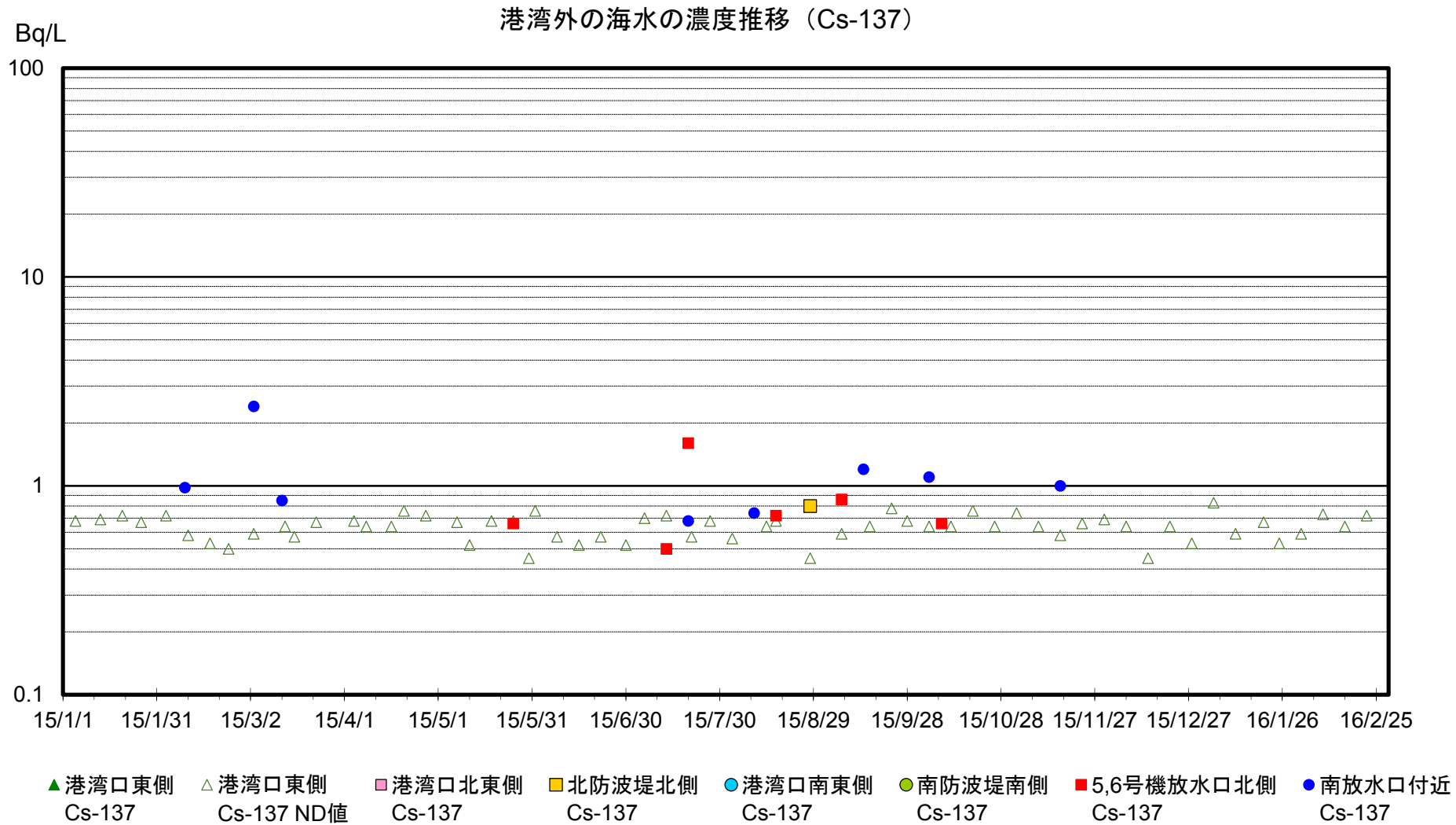
港湾内の海水の濃度推移(2/3)



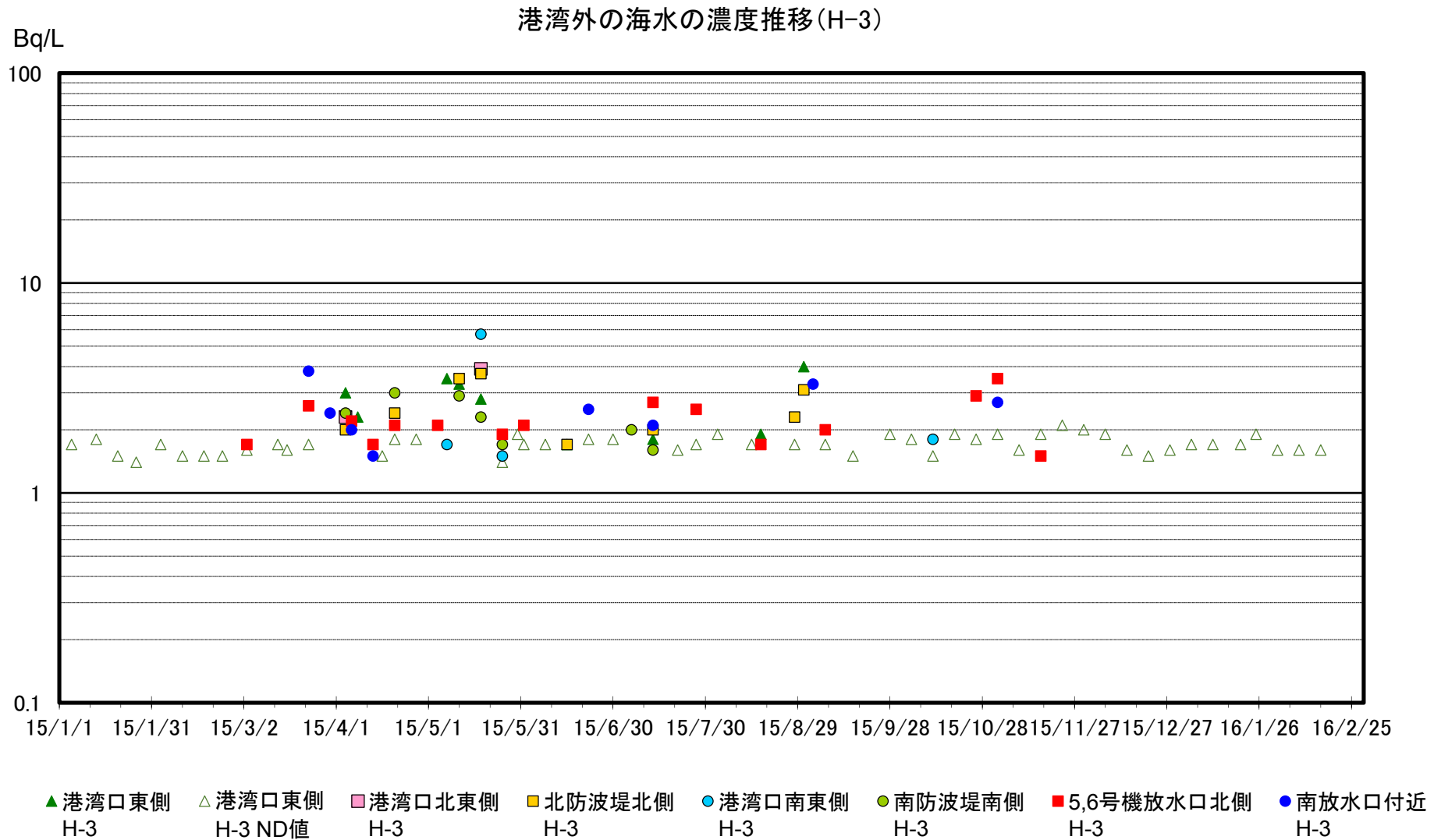
港湾内の海水の濃度推移(3/3)



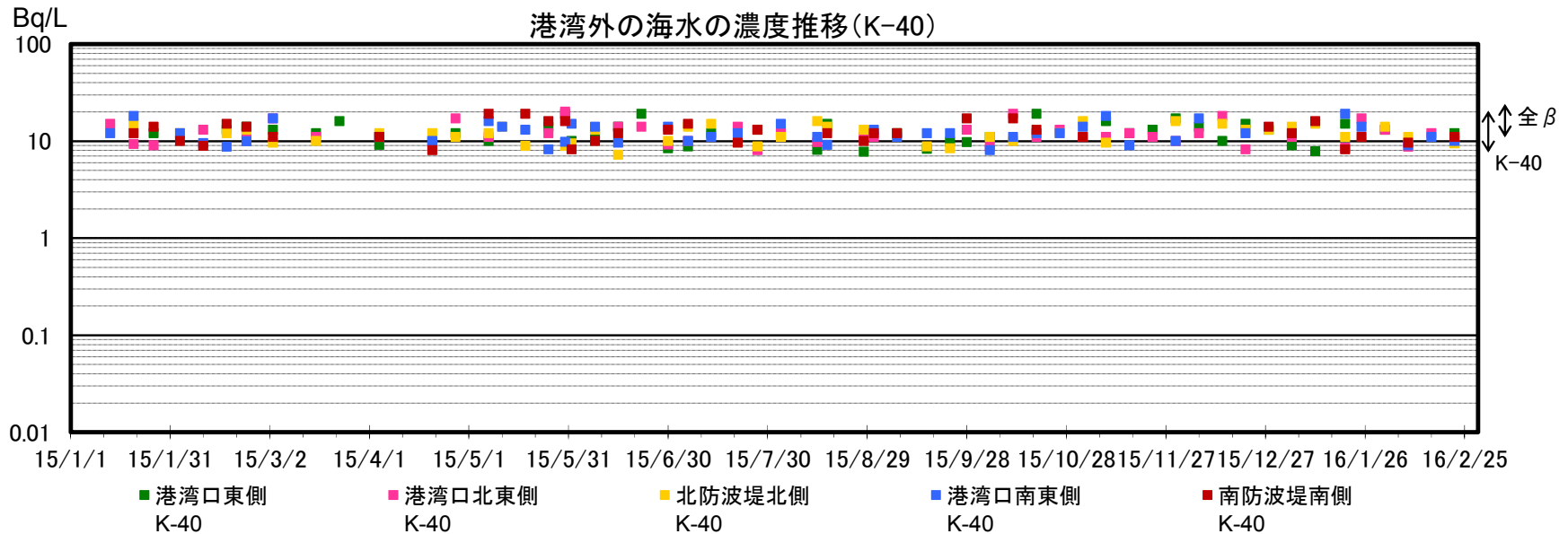
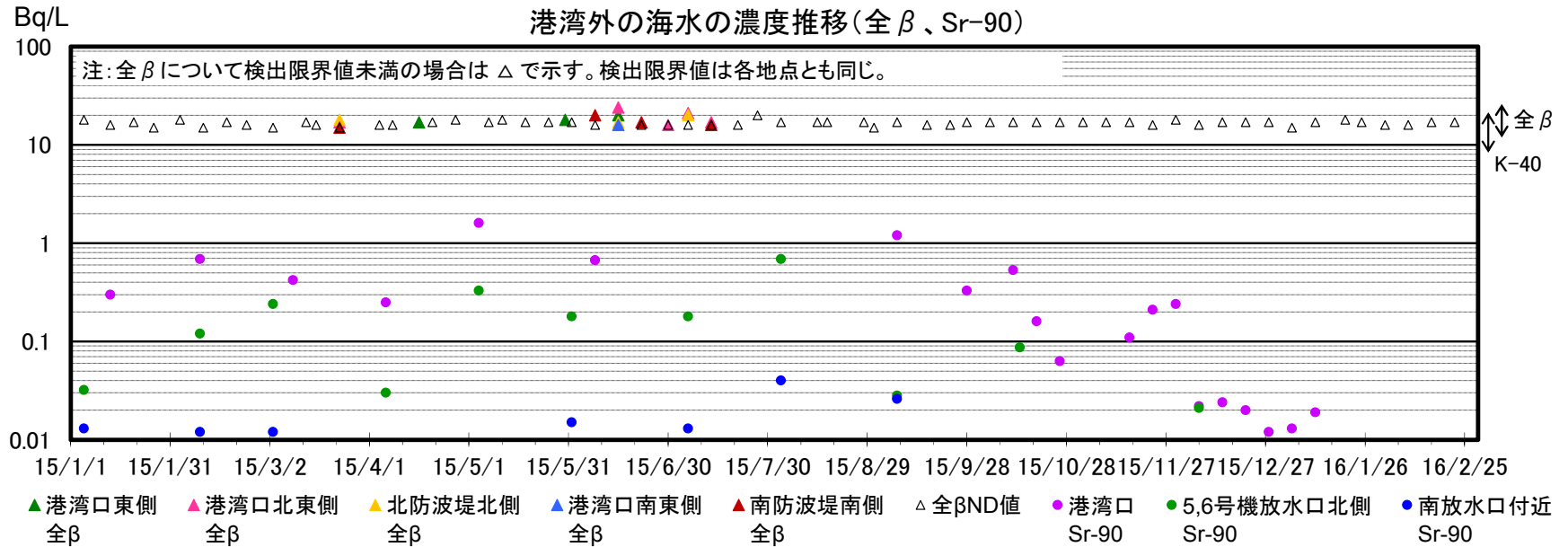
港湾外の海水の濃度推移(1/4)



港湾外の海水の濃度推移(2/4)

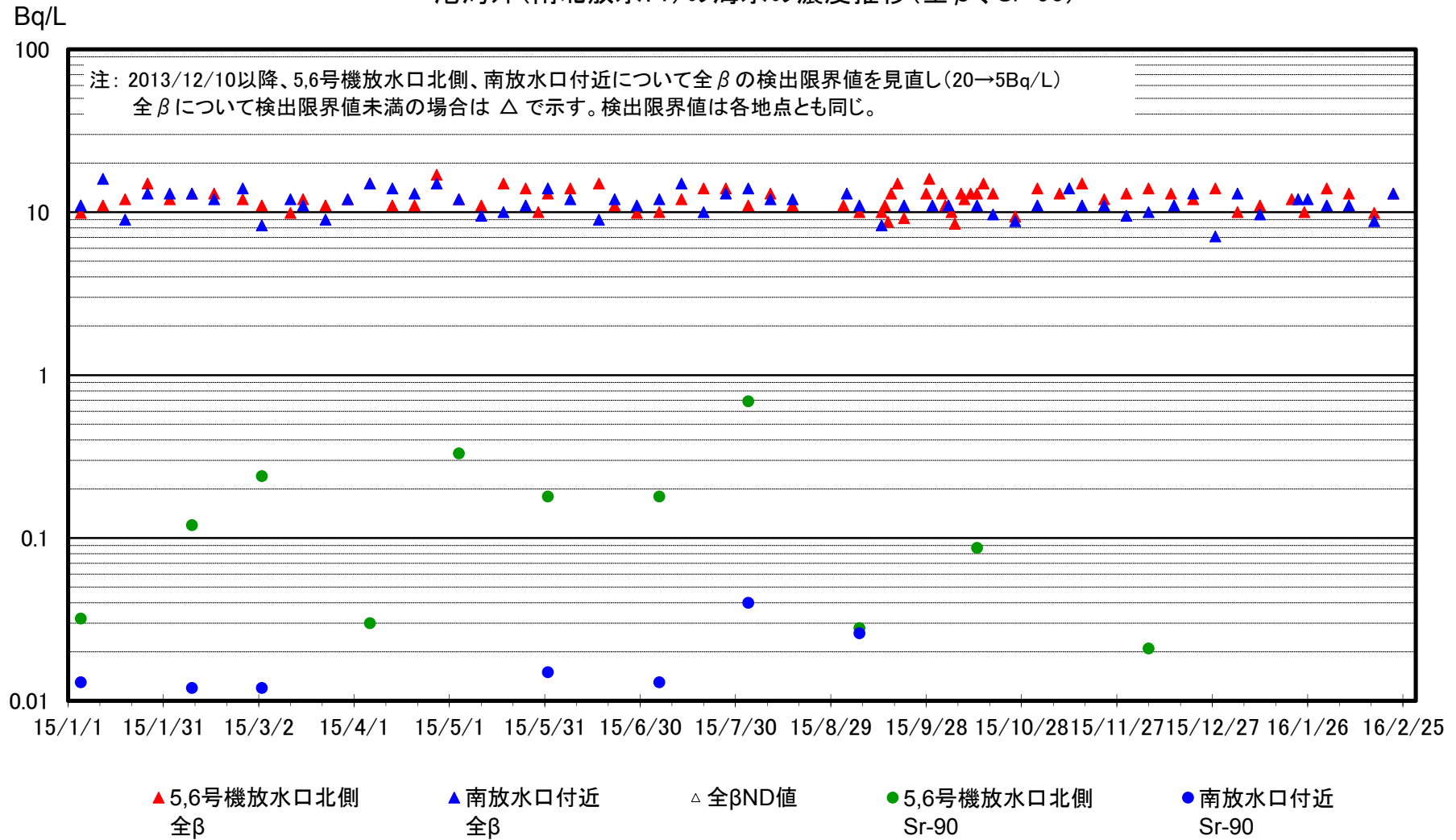


港湾外の海水の濃度推移(3/4)



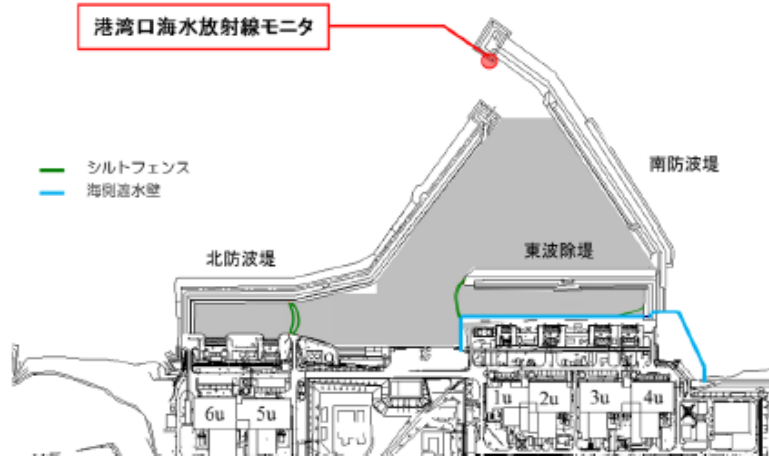
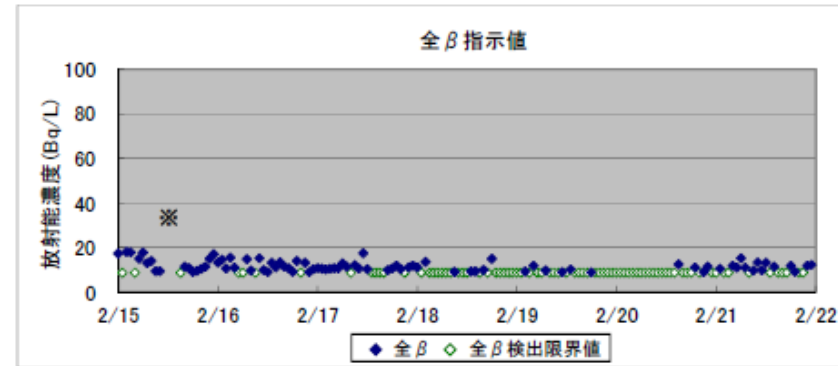
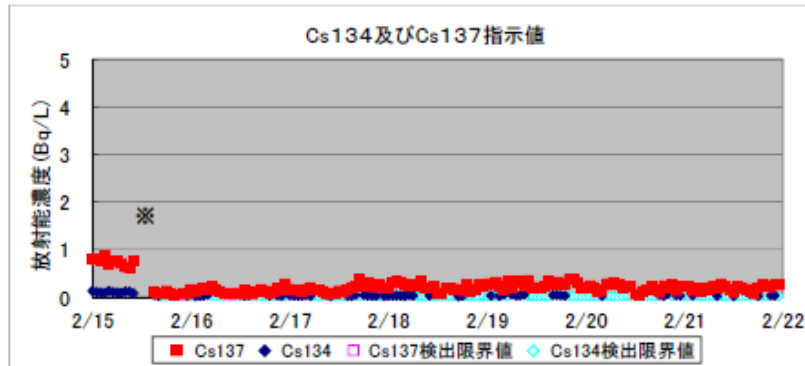
港湾外の海水の濃度推移(4/4)

港湾外(南北放水口)の海水の濃度推移(全β、Sr-90)



<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 (2016年2月15日 ~ 2016年2月21日 分)



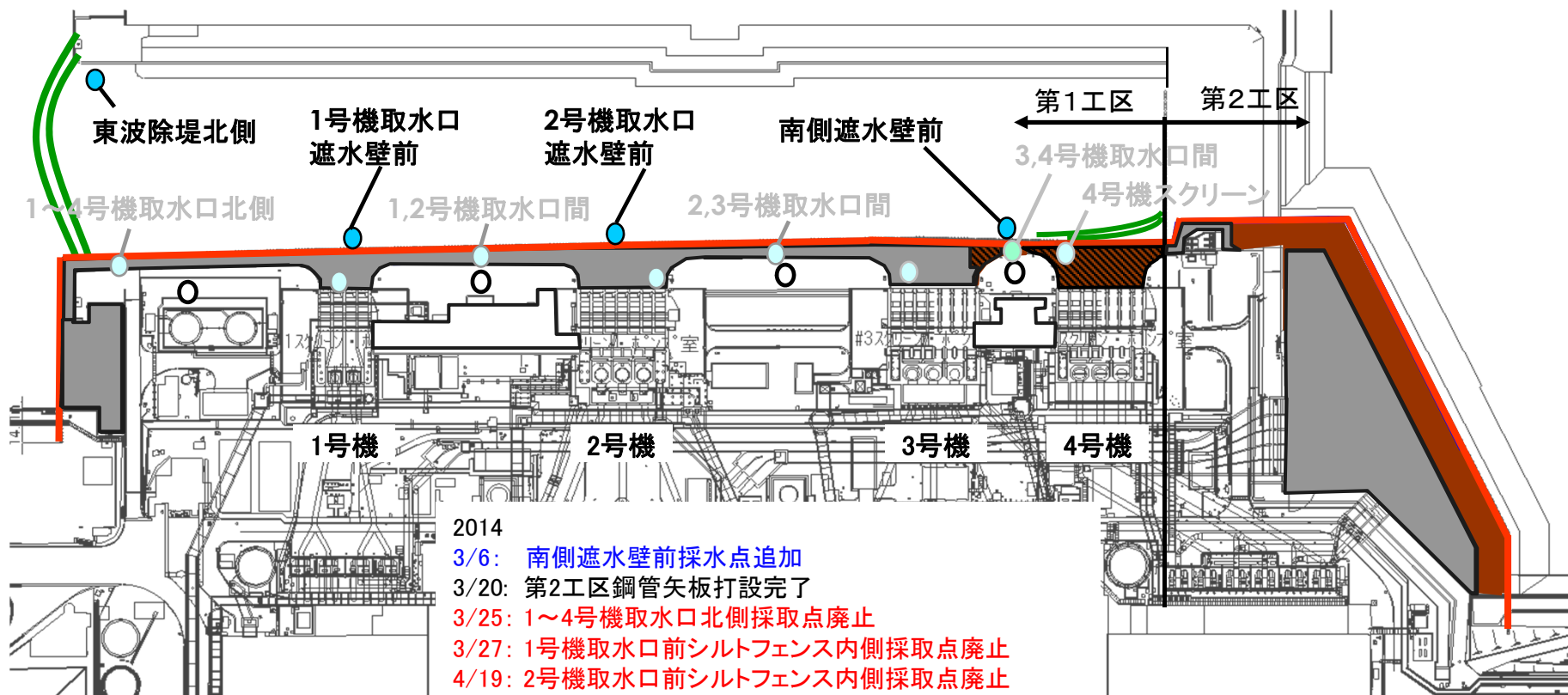
日時	全β	Cs134	Cs137
2016/2/21 0:00	ND	ND	0.22
2016/2/21 1:00	10.5	ND	0.22
2016/2/21 2:00	ND	0.04	0.15
2016/2/21 3:00	ND	ND	0.19
2016/2/21 4:00	11.9	ND	0.12
2016/2/21 5:00	11.0	ND	0.18
2016/2/21 6:00	15.2	ND	0.17
2016/2/21 7:00	11.1	ND	0.24
2016/2/21 8:00	ND	0.03	0.19
2016/2/21 9:00	9.7	ND	0.28
2016/2/21 10:00	13.3	ND	0.23
2016/2/21 11:00	9.9	ND	0.15
2016/2/21 12:00	13.2	0.03	0.11
2016/2/21 13:00	ND	ND	0.22
2016/2/21 14:00	11.5	ND	0.18
2016/2/21 15:00	ND	ND	0.18
2016/2/21 16:00	ND	ND	0.12
2016/2/21 17:00	ND	0.05	0.08
2016/2/21 18:00	11.8	0.03	0.20
2016/2/21 19:00	9.2	ND	0.27
2016/2/21 20:00	ND	ND	0.22
2016/2/21 21:00	ND	0.04	0.22
2016/2/21 22:00	11.9	0.03	0.27
2016/2/21 23:00	12.2	ND	0.27
平均値	11.6	0.04	0.19

NDは検出限界値未満を表す。

(単位: Bq/L)

<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、巻上がった海底砂の影響等により、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。
 ※: 2月15日11:00~14:00については、保守点検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

海側遮水壁設置工事の進捗と海水採取点の見直し



2014

- 3/6: 南側遮水壁前採水点追加
- 3/20: 第2工区鋼管矢板打設完了
- 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
- 11/11: 第2工区継手処理完了

2015

- 9/22: 第1工区鋼管矢板打設完了(一次打設は9/19完了)
- 10/26: 第1工区継手処理完了

2016

- 1/31: 3,4号機取水口間、4号機スクリーン採取点廃止

	施工中	施工済
埋立 水中コン		
埋立 割栗石		
舗装		

(2月23日時点)

:シルトフェンス
 :継手処理完了
 (2月23日時点)

:海水採取点
 :地下水採取点
 (2月23日時点)

敷地境界線量（評価値）の 目標達成について

2016年2月25日
東京電力株式会社



東京電力

1. 敷地境界線量の目標値について

■敷地境界線量

施設内に保管している発災以降発生した瓦礫類やタンクに貯蔵している汚染水などからの放射線、環境へ放出・排水している放射性物質（気体、液体）に起因する敷地境界における実効線量の評価値

「特定原子力施設への指定に際し東京電力株式会社福島第一原子力発電所に対して求める措置を講ずべき事項について」において、敷地境界線量を1mSv/年未満とすることが求められている。

敷地境界線量を1 mSv/年未満とするまでは、以下のとおり目標値が設定されている。

時 期	平成26年度末	平成27年度末
目標値	2mSv/年未満※	1 mSv/年未満

※平成26年度末の敷地境界線量は、1.44mSv/年と評価

2. 1mSv/年達成に向けた主な取り組み

【主な取り組み事項】

➤ 線量を低減する取り組み

○多核種除去設備や増設多核種除去設備などを用いて汚染水を継続的に処理した結果、汚染水タンク内の放射性物質濃度を低減した。

これにより、タンク内の処理済み水の放射性物質濃度（線源条件）を低減した濃度に見直し、「タンクに起因する直接線・スカイシャイン線」を低減した。

○敷地境界から遠いエリアに高線量の使用済み吸着塔を保管するよう配置計画を変更し、敷地境界に近いエリアに保管する使用済み吸着塔について実態に合わせた線量にて再評価した。

これにより、保管エリアの距離及び線量（線源条件）を見直し、「使用済み吸着塔の直接線・スカイシャイン線※」を低減した。

➤ 線量を抑制する取り組み

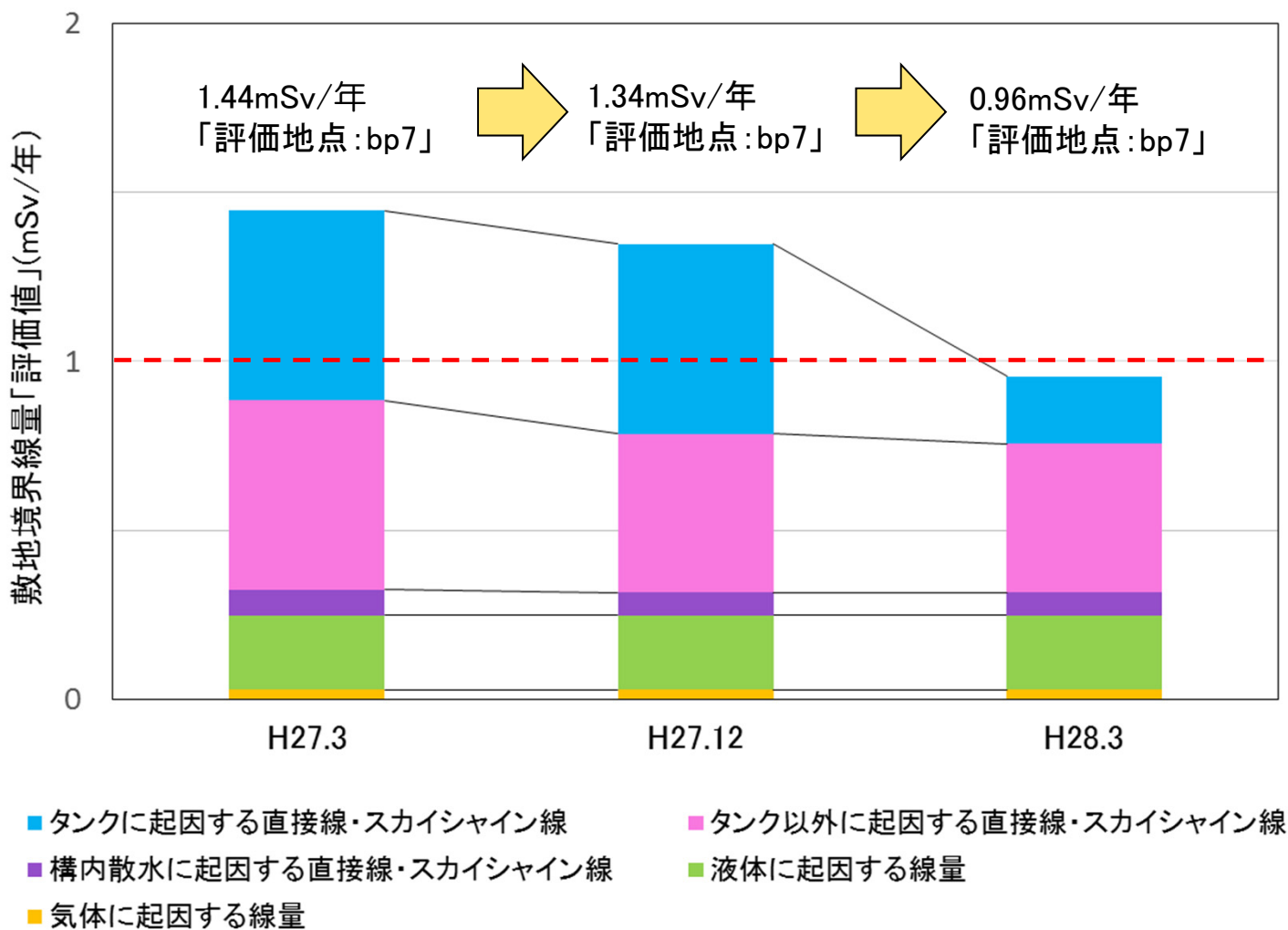
○新規設備について遮へい設計及び配置計画を実施し、「タンク以外に起因する直接線・スカイシャイン線」の増加を抑制した。

（例：固体廃棄物貯蔵庫第9棟，雨水処理設備）

※「使用済み吸着塔の直接線・スカイシャイン線」は、後述の「タンク以外に起因する直接線・スカイシャイン線」に分類

3. 敷地境界線量（最大値）の推移

- 1mSv/年達成に向けた取り組みを実施した結果、敷地境界における線量を低減。以下に敷地境界線量（最大値）の推移を示す。



4. H27年度末における敷地境界線量（評価値）

- 平成28年3月末における気体廃棄物、固体廃棄物及び設備（直接線・スカイシャイン線）、構内散水、液体廃棄物等に起因する敷地境界の追加的実効線量は合わせて約0.76mSv/年、RO濃縮水貯槽に起因する敷地境界線量は約0.21 mSv/年と評価。

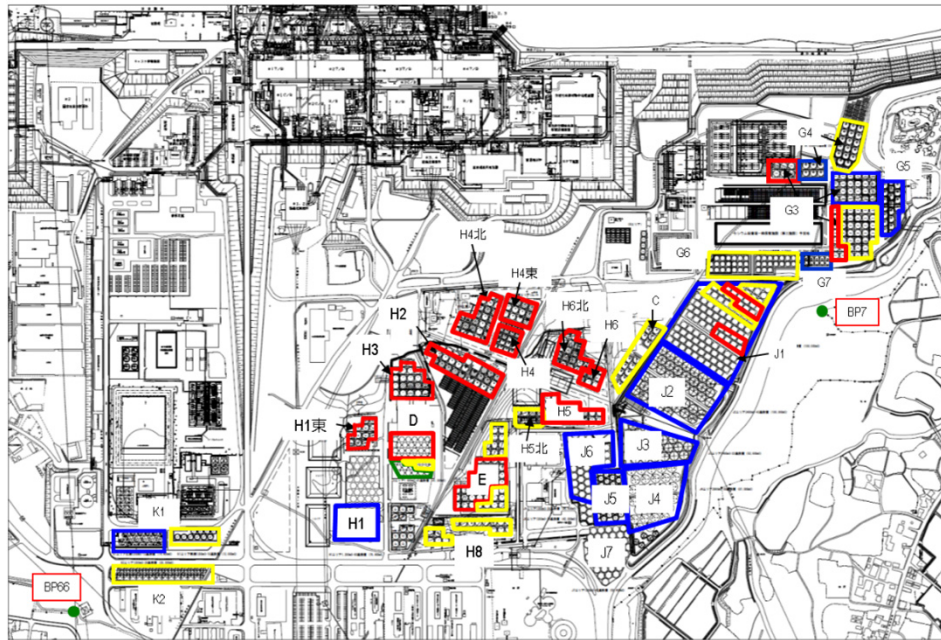
		平成27年度末における評価値 「評価地点：bp7」
RO 濃縮水貯槽以外	気体廃棄物	0.03mSv/年
	固体廃棄物及び設備 (直接線・スカイシャイン線)	0.44mSv/年
	構内散水	0.07mSv/年
	液体廃棄物等	0.22mSv/年
	小計	0.76mSv/年
RO濃縮水貯槽		0.21mSv/年
合計		0.96mSv/年

- このため、平成27年度末における敷地境界線量は合計約0.96mSv/年であり、**目標値1 mSv/年を達成**と評価。

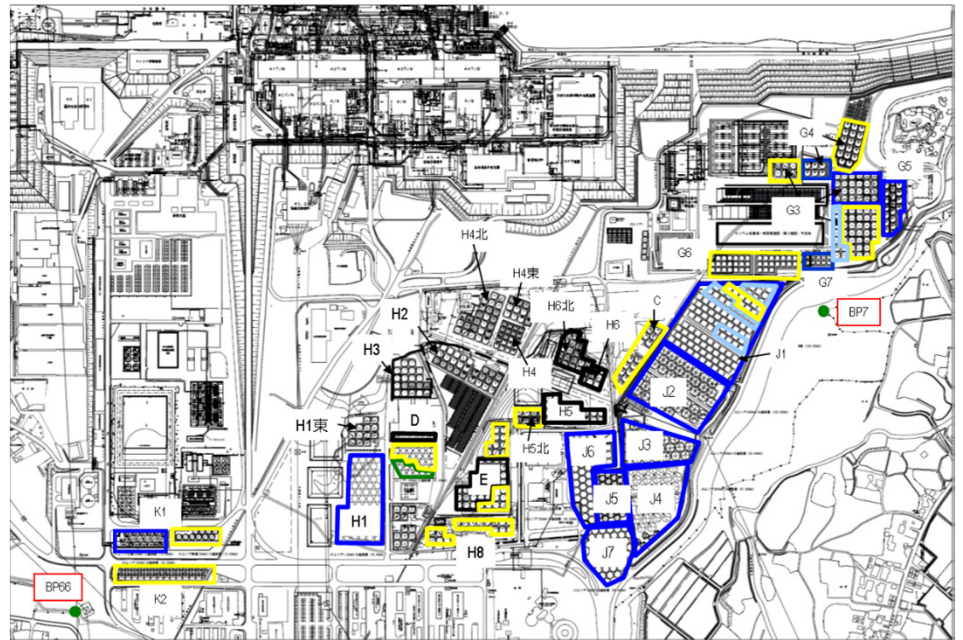
(注) 四捨五入した数値を記載しているため、合算値が合計と合わない場合がある。



(参考) タンクの状況変化

平成27年3月末



平成28年1月末

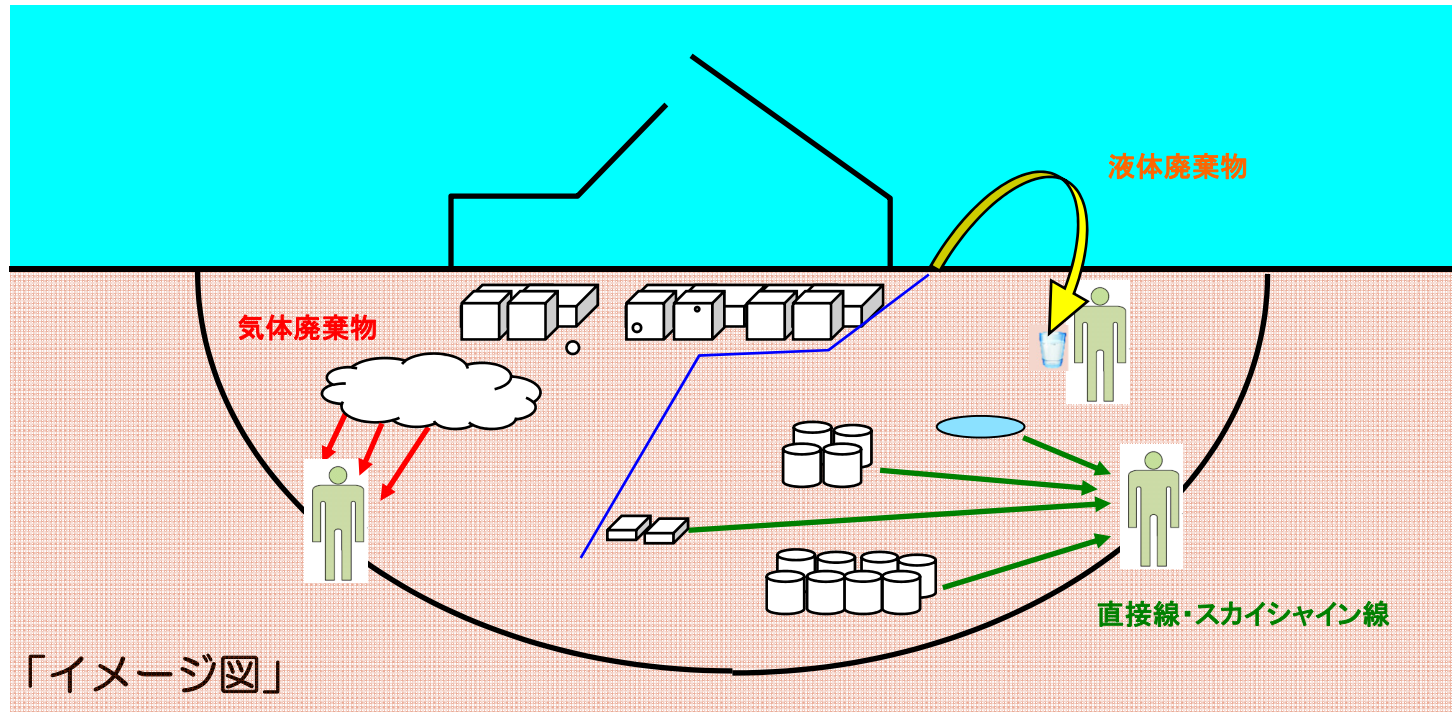


	ALPS処理水(再利用)		水抜きタンク		Sr処理水
	ALPS処理水		蒸発濃縮廃液		RO濃縮水

(参考) 敷地境界線量の評価について

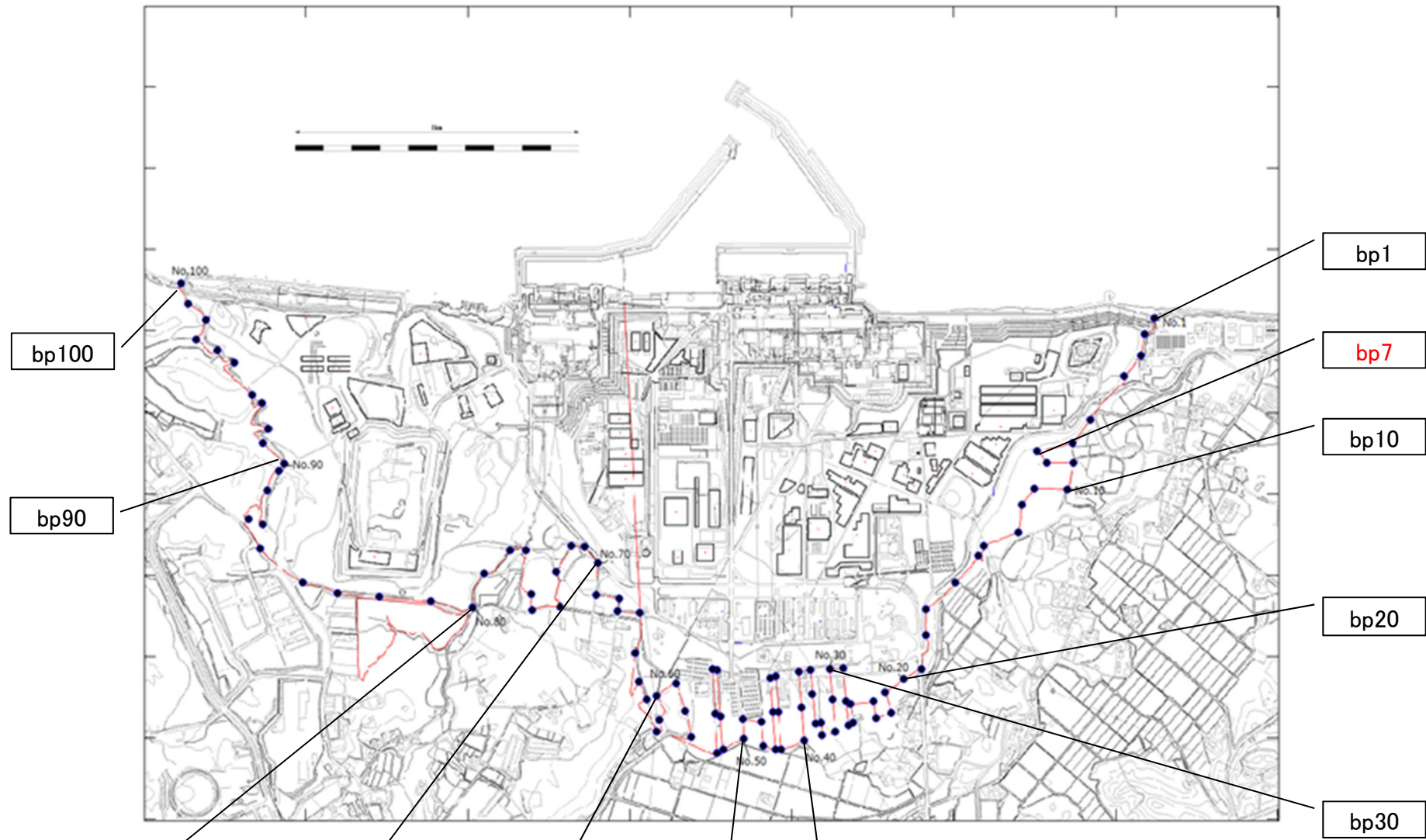
○敷地境界線量の評価は、以下の3項目を足し合わせて評価している。

- ・直接線・スカイシャイン線に起因する線量：構内に設置した施設及び構内に散水した水からの直接線・スカイシャイン線が最大となる地点に24時間・365日間立ち続けると仮定した評価
- ・気体に起因する線量：放射性雲からの影響が最大となる地点に24時間・365日間立ち続けると仮定した評価
- ・液体に起因する線量：排水している最も濃度が高い液体廃棄物を約2ℓ/日・365日間飲み続けると仮定した評価



○直接線・スカイシャイン線は、汚染水処理や設備配置等の見直しにより増減する。

(参考) 直接線ならびにスカイシャイン線の敷地境界線量評価地点



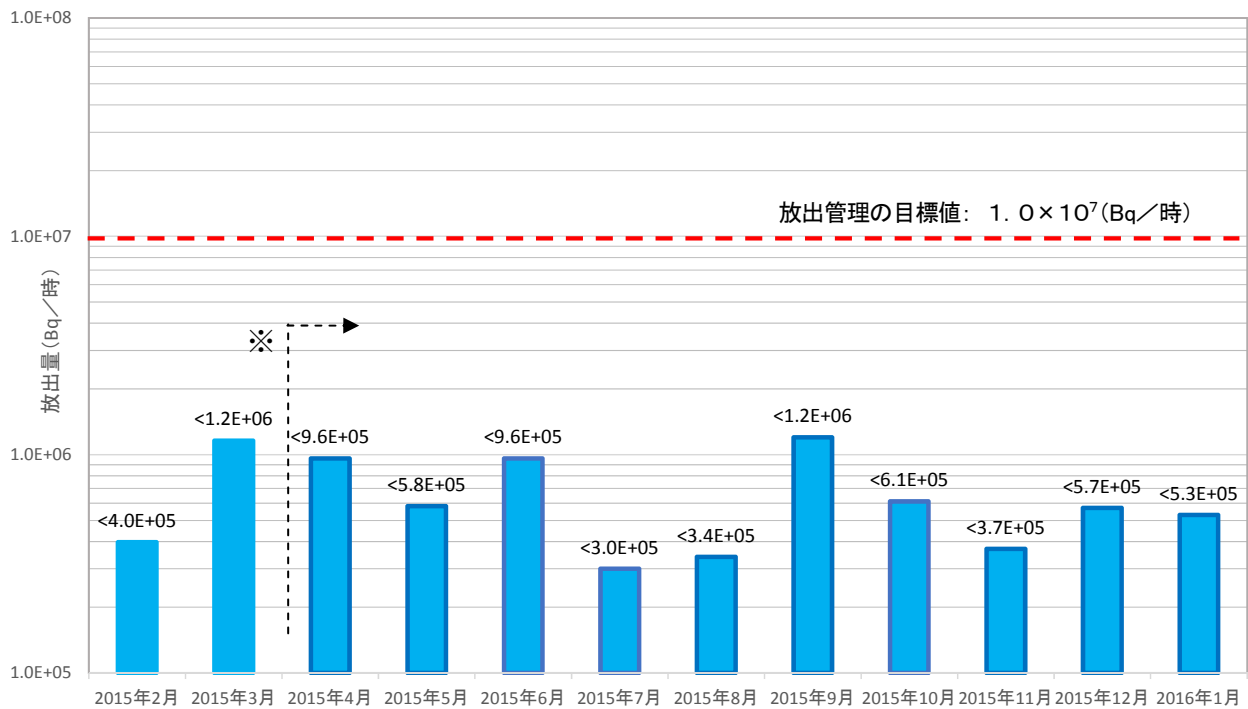
○bp: 敷地境界における評価地点 (boundary point)

原子炉建屋からの追加的放出量の評価結果(2016年1月)

【評価結果】

- 2016年1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、 5.3×10^5 (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: 3.1×10^{-11} (Bq/cm³)、Cs-137: 1.2×10^{-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0.0014mSv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)



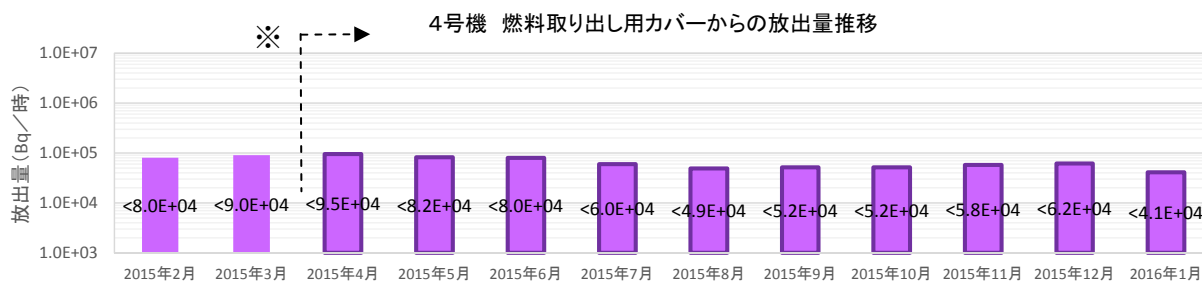
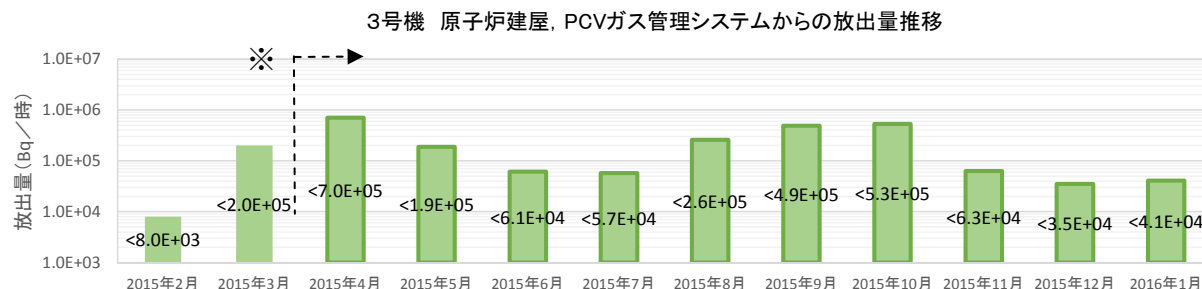
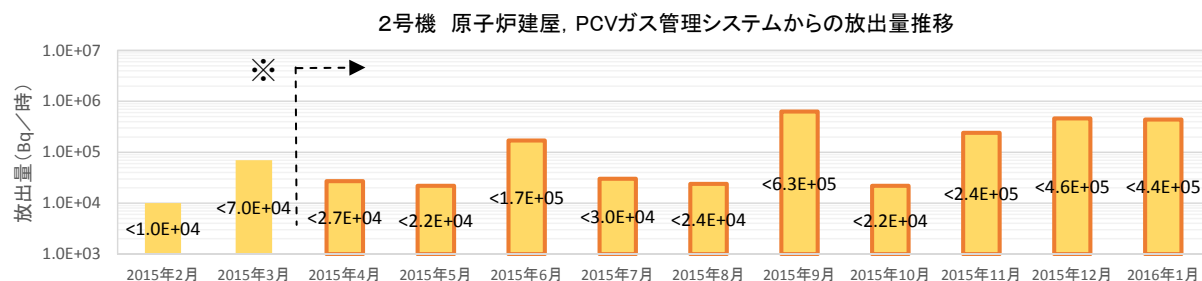
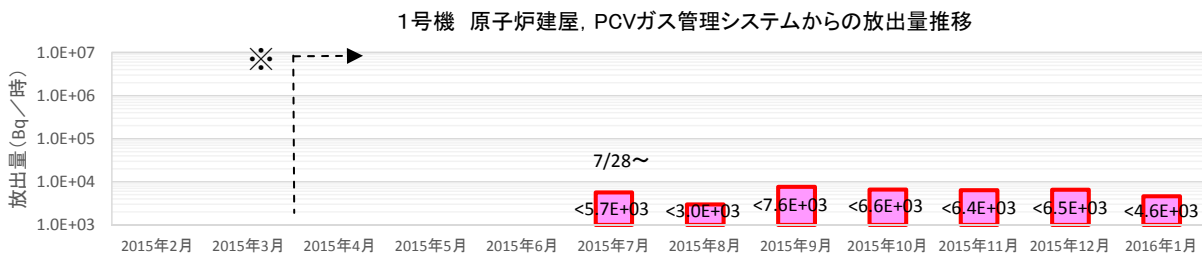
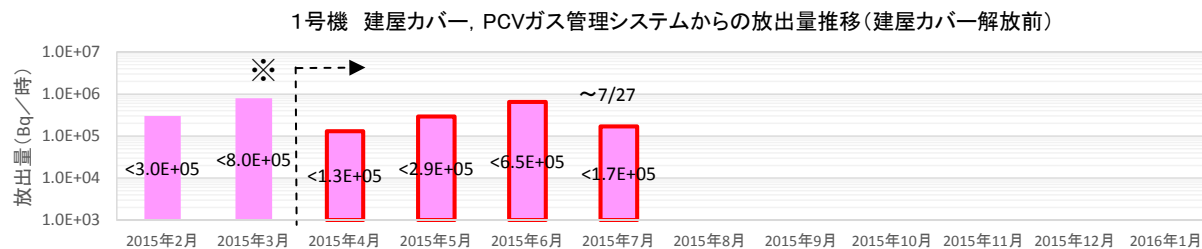
端数処理の都合上、合計が一致しない場合があります。

※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】



※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》

12月と比較して1号機～4号機は、先月の放出量評価結果とほぼ同等であった。2号機は、先月と同様に建屋内の除染作業に伴い排気設備入口の空气中放射性物質濃度が増加したため、放出量が増加した状態が継続された。

1～4号機原子炉建屋からの
追加的放出量評価結果 2016年1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(1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	1.5E3未満	3.1E3未満	1.2E1未満	1.2E1未満	2.6E7	1.5E3未満	3.1E3未満	4.6E3未満	
2号機	8.4E4未満	3.5E5未満	1.3E1未満	2.3E1未満	1.1E9	8.4E4未満	3.5E5未満	4.4E5未満	
3号機	7.9E3	4.5E4	2.0E1未満	3.3E1未満	1.6E9	8.0E3未満	3.3E4未満	4.1E4未満	
4号機	1.5E4未満	2.7E4未満	—	—	—	1.5E4未満	2.7E4未満	4.1E4未満	
合計	—						1.1E5未満	4.2E5未満	5.3E5未満

■放出量評価値(12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	1.5E3未満	4.9E3未満	3.1E1未満	6.0E1未満	3.5E7	1.6E3未満	4.9E3未満	6.5E3未満	
2号機	9.3E4未満	3.7E5未満	9.9E0未満	1.8E1未満	1.2E9	9.3E4未満	3.7E5未満	4.6E5未満	
3号機	9.8E3未満	2.5E4	2.9E1未満	4.8E1未満	1.3E9	9.8E3未満	2.5E4未満	3.5E4未満	
4号機	2.2E4未満	4.0E4未満	—	—	—	2.2E4未満	4.0E4未満	6.2E4未満	
合計	—						1.3E5未満	4.4E5未満	5.7E5未満

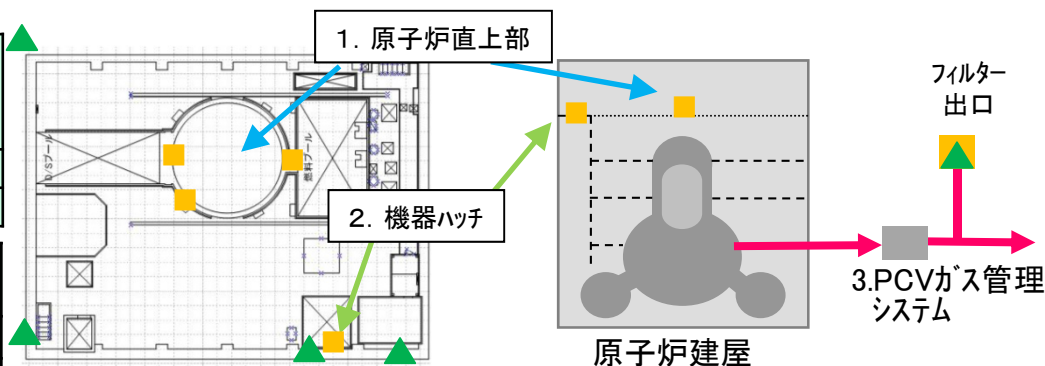
端数処理の都合上、合計が一致しない場合があります。

2.1 1号機の放出量評価

1. 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	原子炉 ウェル上部 北側	①原子炉 ウェル上部 北西側	原子炉 ウェル上部 南側
1/7	Cs-134	ND(1.0E-6)	ND(1.1E-6)	ND(1.1E-6)
	Cs-137	2.0E-6	3.5E-6	2.0E-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		2.5E-6	3.8E-6	Cs-134 4.5E-1 Cs-137 1.4E0



月間平均値が一番高い箇所の
ダストモニタの値を採用

■ダスト測定箇所 ▲ダストモニタ ■フィルター
1号機原子炉建屋の開口部のイメージ

(2) 月間漏洩率評価 : 216m³/h

(2016.1.1現在の崩壊熱より蒸気発生量(0.06m³/s)を評価)

2. 建屋隙間

(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	①機器ハッチ		
1/7	Cs-134	ND(4.9E-7)		
	Cs-137	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		2.3E-6	4.0E-6	Cs-134 2.2E-1 Cs-137 3.8E-1

(2) 月間漏洩率評価 : 1,281m³/h

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)
1/26	Cs-134	ND(5.3E-7)	Kr-85	1.2E0
	Cs-137	ND(5.3E-7)		

		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		2.0E1	2.0E1	Cs-134 2.7E-8 Cs-137 2.7E-8

(2) 月間平均流量結果 : 22m³/h

4. 放出量評価

原子炉直上部+建屋隙間(Cs-134)	= 3.8E-6 × 4.5E-1 × 216 × 1E6 + 4.0E-6 × 2.2E-1 × 1281 × 1E6	= 1.5E3Bq/時未満
原子炉直上部+建屋隙間(Cs-137)	= 3.8E-6 × 1.4E0 × 216 × 1E6 + 4.0E-6 × 3.8E-1 × 1281 × 1E6	= 3.1E3Bq/時未満
PCVガス管理システム(Cs-134)	= 2.0E1 × 2.7E-8 × 22E6	= 1.2E1Bq/時未満
PCVガス管理システム(Cs-137)	= 2.0E1 × 2.7E-8 × 22E6	= 1.2E1Bq/時未満
PCVガス管理システム(Kr)	= 1.2E0 × 22E6	= 2.6E7Bq/時
PCVガス管理システム(Kr被ばく線量)	= 2.6E7 × 24 × 365 × 2.5E-19 × 0.0022 / 0.5 × 1E3	= 2.5E-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
1/12	Cs-134	ND(3.1E-7)
	Cs-137	ND(5.3E-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	1.7E-7	1.9E-7	Cs-134	1.8E0
			Cs-137	3.0E0

(2) 月間排気設備流量 : 10,000m³/h

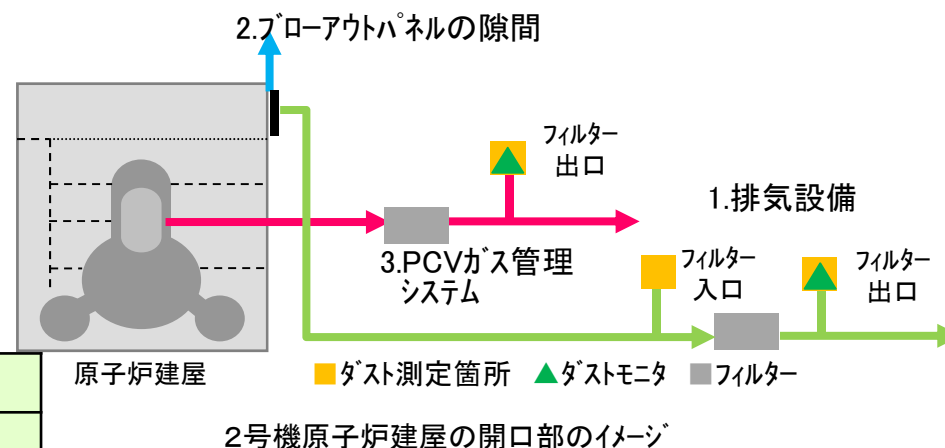
2. フローアウトパネルの隙間

(1) ダスト測定結果※(単位Bq/cm³)

	核種	排気設備入口
月間平均値	Cs-134	5.3E-6
	Cs-137	2.3E-5

※1/7 建屋内の除染作業に伴い、排気設備入口のダスト濃度が上昇。
このため、作業日当日の1/7に4回、ダスト濃度が平常値に落ち着いたことを確認するために1/12に1回、計5回ダスト採取を行った。その結果より月間平均値を評価した。詳細は次ページ参照。

(2) 月間漏洩率評価 : 15,091m³/h



2号機原子炉建屋の開口部のイメージ

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)
1/12	Cs-134	ND(1.5E-6)	Kr-85	6.3E1
	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	5.0E-6	Cs-134	1.4E-1
			Cs-137	2.5E-1

(2) 月間平均流量結果 : 18m³/h

4. 放出量評価

$$\begin{aligned}
 \text{排気設備出口+フローアウトパネルの隙間(Cs-134)} &= 1.7E-7 \times 1.8E0 \times 10000 \times 1E6 + 5.3E-6 \times 15091 \times 1E6 = 8.4E4\text{Bq/時未満} \\
 \text{排気設備出口+フローアウトパネルの隙間(Cs-137)} &= 1.7E-7 \times 3.0E0 \times 10000 \times 1E6 + 2.3E-5 \times 15091 \times 1E6 = 3.5E5\text{Bq/時未満} \\
 \text{PCVガス管理システム(Cs-134)} &= 5.0E-6 \times 1.4E-1 \times 18E6 = 1.3E1\text{Bq/時未満} \\
 \text{PCVガス管理システム(Cs-137)} &= 5.0E-6 \times 2.5E-1 \times 18E6 = 2.3E1\text{Bq/時未満} \\
 \text{PCVガス管理システム(Kr)} &= 6.3E1 \times 18E6 = 1.1E9\text{Bq/時} \\
 \text{PCVガス管理システム(Kr被ばく線量)} &= 1.1E9 \times 24 \times 365 \times 2.4E-19 \times 0.0022 / 0.5 \times 1E3 = 1.1E-5\text{mSv/年}
 \end{aligned}$$

※端数処理の都合上、合計が一致しない場合があります。

2.2 2号機の放出量評価(ブローアウトパネルの隙間)

1.ブローアウトパネルの隙間のダスト測定結果について

	採取日時	排気設備入口 (Bq/cm ³)	
		Cs-134	Cs-137
①	1/7 8:12~10:12	2.4E-4	1.0E-3
②	1/7 10:14~12:14	1.3E-4	5.4E-4
③	1/7 12:16~14:17	4.4E-5	1.9E-4
④	1/7 14:20~15:47	1.6E-5	7.0E-5
⑤	1/12 11:18~13:18	1.6E-6	7.2E-6

※ダスト飛散時間の考え方について

- ① 作業開始時刻 1/7 7:10 から2回目ダスト採取開始時刻 1/7 10:14までの3時間4分
- ② 2回目ダスト採取開始時刻 1/7 10:14 から3回目ダスト採取開始時刻 1/7 12:16 までの2時間2分
- ③ 3回目ダスト採取開始時刻 1/7 12:16 から4回目ダスト採取開始時刻 1/7 14:20 までの2時間4分
- ④ 4回目ダスト採取開始時刻 1/7 14:20 から5回目ダスト採取開始時刻 1/12 11:18 までの116時間58分
- ⑤ 1/1~1/31までの期間における①~④以外の時間 619時間52分

2.ブローアウトパネルの隙間の月間平均ダスト濃度評価

ブローアウトパネルの隙間の月間平均ダスト濃度(Cs-134)

$$= \frac{2.4E-4 \times 3\text{時間}4\text{分} + 1.3E-4 \times 2\text{時間}2\text{分} + 4.4E-5 \times 2\text{時間}4\text{分} + 1.6E-5 \times 116\text{時間}58\text{分} + 1.6E-6 \times 619\text{時間}52\text{分}}{744\text{時間}}$$

$$= 5.3E-6\text{Bq/cm}^3$$

ブローアウトパネルの隙間の月間平均ダスト濃度(Cs-137)

$$= \frac{1.0E-3 \times 3\text{時間}4\text{分} + 5.4E-4 \times 2\text{時間}2\text{分} + 1.9E-4 \times 2\text{時間}4\text{分} + 7.0E-5 \times 116\text{時間}58\text{分} + 7.2E-6 \times 619\text{時間}52\text{分}}{744\text{時間}}$$

$$= 2.3E-5\text{Bq/cm}^3$$

※端数処理の都合上、合計が一致しない場合があります。

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	①南西
1/20	Cs-134	1.0E-6
	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	3.7E-6	3.5E-6	Cs-134	2.7E-1
モニタ値			Cs-137	1.5E0

(2)月間漏洩率評価：252m³/h

(2016.1.1現在の崩壊熱より蒸気発生量(0.07m³/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
1/20	Cs-134	2.9E-7
	Cs-137	1.2E-6

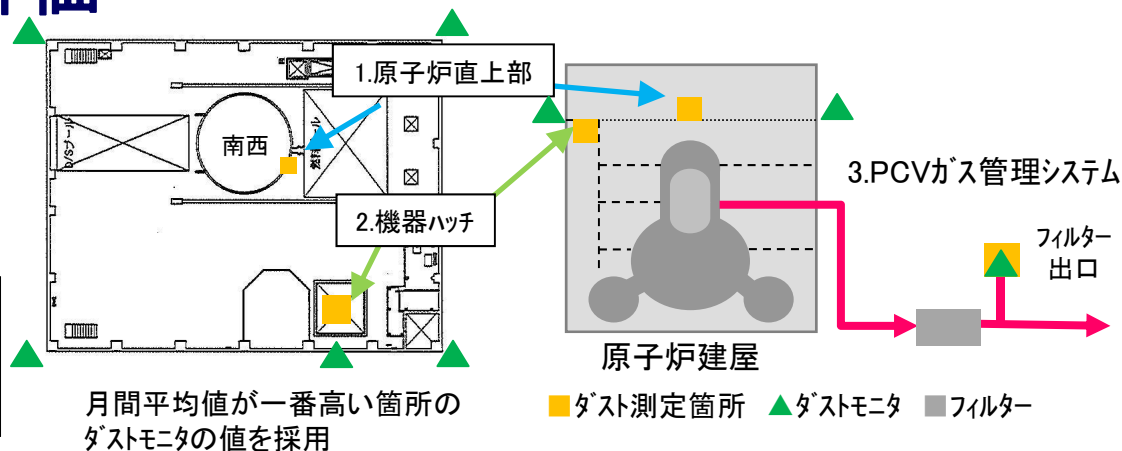
	②ダスト採取期間	月間平均	相対比 ①/②	
ダスト	2.6E-6	3.5E-6	Cs-134	1.1E-1
モニタ値			Cs-137	4.7E-1

(2)月間漏洩率評価：19,409m³/h

4. 放出量評価

$$\begin{aligned}
 \text{原子炉直上部+機器ハッチ(Cs-134)} &= 3.5E-6 \times 2.7E-1 \times 252 \times 1E6 + 3.5E-6 \times 1.1E-1 \times 19409 \times 1E6 &= 7.9E3\text{Bq/時} \\
 \text{原子炉直上部+機器ハッチ(Cs-137)} &= 3.5E-6 \times 1.5E0 \times 252 \times 1E6 + 3.5E-6 \times 4.7E-1 \times 19409 \times 1E6 &= 3.3E4\text{Bq/時} \\
 \text{PCVガス管理システム(Cs-134)} &= 1.9E-5 \times 5.5E-2 \times 19E6 &= 2.0E1\text{Bq/時未満} \\
 \text{PCVガス管理システム(Cs-137)} &= 1.9E-5 \times 9.0E-2 \times 19E6 &= 3.3E1\text{Bq/時未満} \\
 \text{PCVガス管理システム(Kr)} &= 8.5E1 \times 19E6 &= 1.6E9\text{Bq/時} \\
 \text{PCVガス管理システム(Kr被ばく線量)} &= 1.6E9 \times 24 \times 365 \times 3.0E-19 \times 0.0022 / 0.5 \times 1E3 &= 1.9E-5\text{mSv/年}
 \end{aligned}$$

※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
1/20	Cs-134	ND(1.1E-6)
	Cs-137	ND(1.8E-6)

核種	PCVガス管理システム出口 月間平均値(Bq/cm ³)
Kr-85	8.5E1

	②ダスト採取期間	月間平均	相対比 ①/②	
ダスト	2.0E-5	1.9E-5	Cs-134	5.5E-2
モニタ値			Cs-137	9.0E-2

(2)月間平均流量結果：19m³/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	SFP近傍	①チェンジング プレイス近傍	カバー上部
1/6	Cs-134	ND(4.6E-7)	ND(4.9E-7)	ND(4.5E-7)
	Cs-137	ND(8.8E-7)	ND(8.7E-7)	ND(8.3E-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	2.2E-7	3.5E-7	Cs-134	2.2E0
			Cs-137	3.9E0

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 : 4,964m³/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		②ダスト採取期間	月間平均	相対比 ①/②	
1/6	Cs-134	ND(2.4E-7)	ダストモニタ値	2.6E-7	2.4E-7	Cs-134	9.2E-1
	Cs-137	ND(4.4E-7)				Cs-137	1.7E0

(2) 月間排気設備流量 : 50,000m³/h

3. 放出量評価

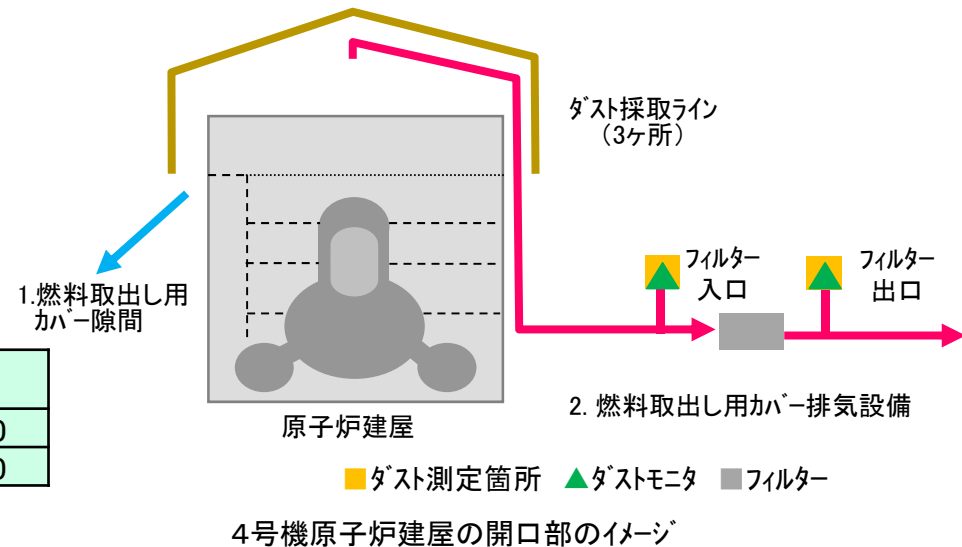
燃料取出し用カバー隙間+燃料取出し用カバー排気設備(Cs-134)

$$= 3.5E-7 \times 2.2E0 \times 4964 \times 1E6 + 2.4E-7 \times 9.2E-1 \times 50000 \times 1E6 = 1.5E4Bq/\text{時未満}$$

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)

$$= 3.5E-7 \times 3.9E0 \times 4964 \times 1E6 + 2.4E-7 \times 1.7E0 \times 50000 \times 1E6 = 2.7E4Bq/\text{時未満}$$

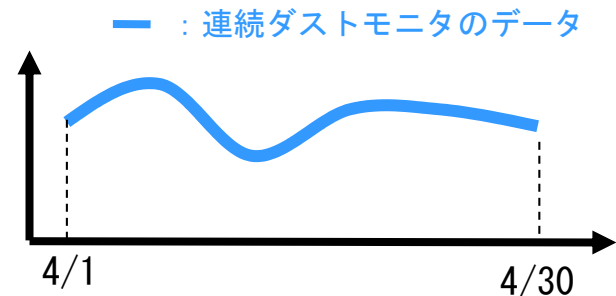
※端数処理の都合上、合計が一致しない場合があります。



参考1 評価のイメージ

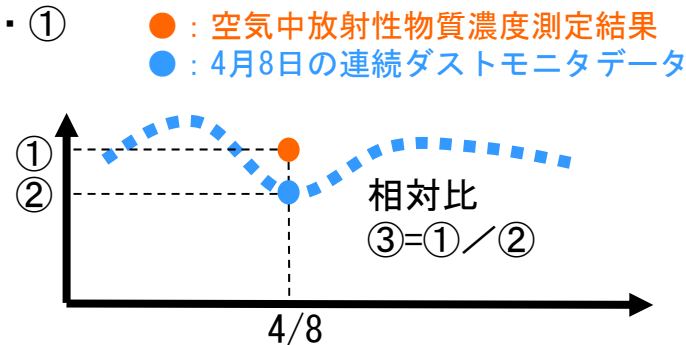
■ 月1回の空气中放射性物質濃度測定値と連続ダストモニタのデータから連続性を考慮した空气中放射性物質濃度を評価

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



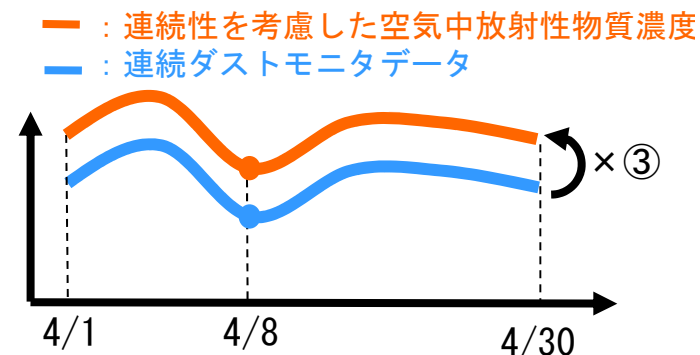
STEP2 月1回の空气中放射性物質濃度測定値と連続ダストモニタの値を比較

- ・ 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



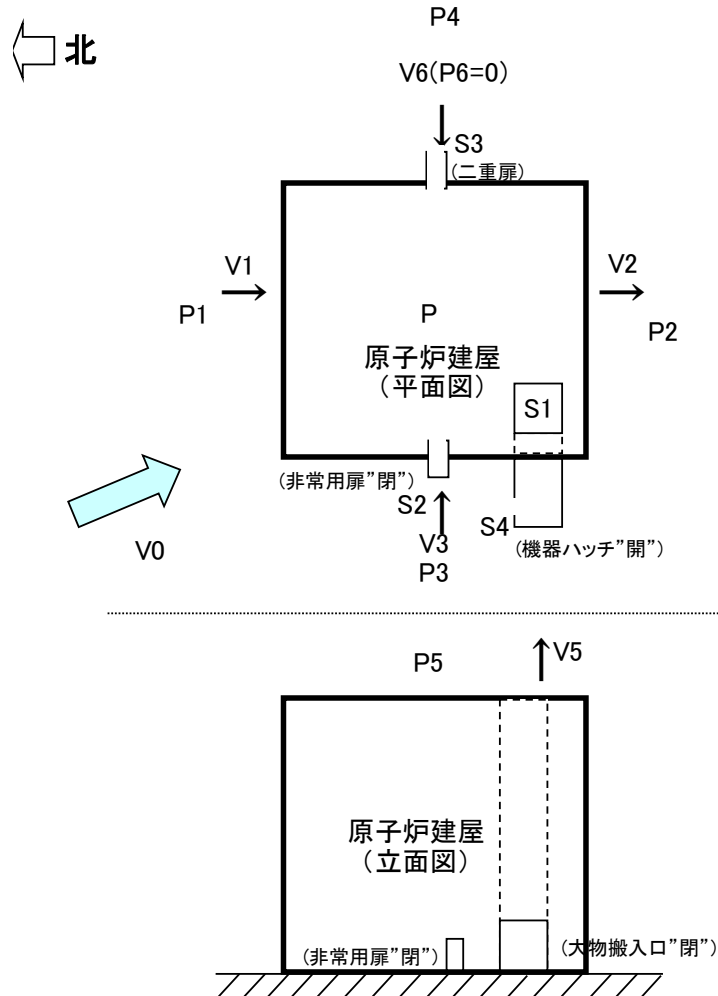
参考2 1号機建屋の漏洩率評価

■ 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

1月31日 北北西 1.3m/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 (北風) (Pa)
- P2: 下流側圧力 (北風) (Pa)
- P3: 上流側圧力 (西風) (Pa)
- P4: 下流側圧力 (西風) (Pa)
- P5: 上面部圧力 (Pa)
- P6: T/B内圧力 (0Pa)
- P: 建屋内圧力 (Pa)
- S1: 機器ハッチ隙間面積 (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: R/B大物搬入口横扉 (m²)
- ρ : 空気密度 (kg/m³)
- C1: 風圧係数 (北風上側)
- C2: 風圧係数 (北風下側)
- C3: 風圧係数 (西風上側)
- C4: 風圧係数 (西風下側)
- C5: 風圧係数 (上面部)
- ζ : 形状抵抗係数

参考2 1号機建屋の漏洩率評価

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(北風): $P1=C1 \times \rho \times V0^2/(2g)$... (1)
 下流側(北風): $P2=C2 \times \rho \times V0^2/(2g)$... (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)
 上面部: $P5=C5 \times \rho \times V0^2/(2g)$... (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)

空気流出入量のマスバランス式は

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

左辺と右辺の差を「Y」とすると

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

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)
1.33	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)				
25.48	0.00	0.29	0.10				

P1 (Pa)	P2 (Pa)	P3 (Pa)	P4 (Pa)	P5 (Pa)	P6 (Pa)	P (Pa)
0.08664	-0.05415	0.01083	-0.05415	-0.04332	0	-0.04331

V1 (m/s)	V2 (m/s)	V3 (m/s)	V4 (m/s)	V5 (m/s)	V6 (m/s)	Y (m ³ /h)
1.03	0.30	0.66	0.30	0.01	0.59	0.00
IN	OUT	IN	OUT	OUT	IN	OK

※IN : 流入
 OUT: 流出

漏洩率 1,012 m³/h

参考2 1号機建屋の漏洩率評価

■ 週ごとの漏洩量評価（一例）

	1月29日			1月30日			1月31日			2月1日			2月2日			2月3日			2月4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	3.0	0.3	1,410	1.8	0.3	822	1.9	3.5	882	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
西北西風	2.3	0.2	1,513	1.7	2.8	1,145	1.5	5.2	999	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北西風	3.1	3.5	2,240	1.4	5.0	1,006	1.0	2.5	701	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北北西風	1.8	15.2	1,357	2.2	14.8	1,677	1.3	3.3	1,012	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北風	2.1	3.0	1,594	1.4	0.5	1,065	1.6	1.5	1,209	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北北東風	1.3	0.7	989	0.0	0.0	0	1.9	0.3	1,408	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北東風	1.5	0.3	1,037	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	1.7	0.2	1,118	0.0	0.0	0	1.7	0.5	1,096	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
東風	2.0	0.2	940	3.3	0.2	1,551	1.9	1.3	893	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
東南東風	8.9	0.3	4,159	0.0	0.0	0	1.6	1.3	764	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南東風	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	1.5	0.7	693	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南南東風	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	1.5	0.3	705	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南風	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.9	0.2	423	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南南西風	2.9	0.2	1,363	0.0	0.0	0	1.4	0.3	634	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南西風	0.0	0.0	0	17.7	0.3	8,318	1.1	0.7	493	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	1.5	1.5	710	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
漏洩日量 (m3)	36,892			36,985			20,788			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	1/1 ~ 1/7	1/8 ~ 1/14	1/15 ~ 1/21	1/22 ~ 1/28	1/29 ~ 1/31	漏洩量合計(m3)	評価対象期間(h)	漏洩率(m3/h)
週間漏洩量 (m3)	184,377	224,542	256,935	192,684	94,665	953,203	744	1,281

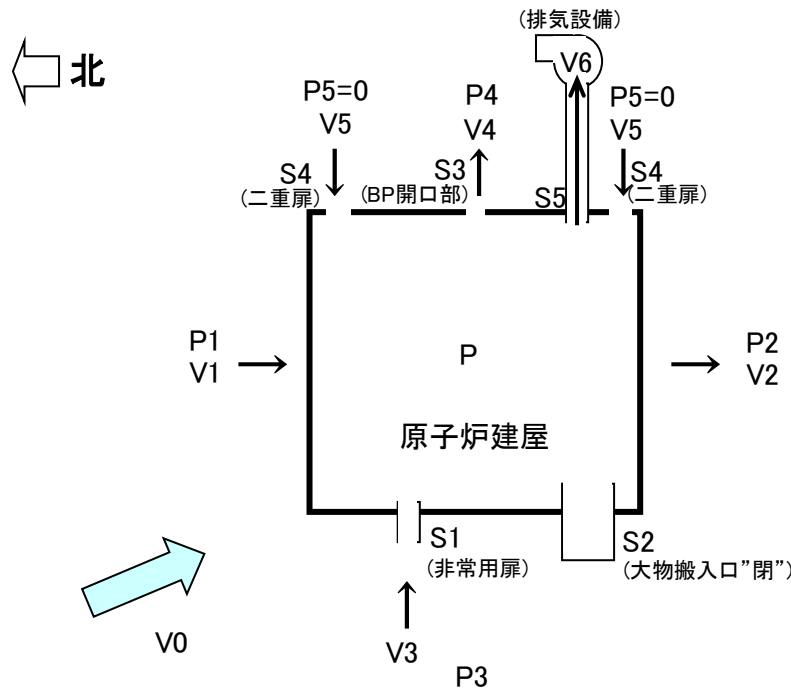
参考3 2号機ブローアウトパネル隙間の漏洩率評価

■ 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

1月31日 北北西 1.3m/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 (北風) (Pa)

P2: 下流側圧力 (北風) (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 (北風上側)

C2: 風圧係数 (北風下側)

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。

上流側(北風): $P1=C1 \times \rho \times V0^2/(2g)$... (1)

下流側(北風): $P2=C2 \times \rho \times V0^2/(2g)$... (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)

内圧をP、隙間部の抵抗係数をζとすると

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

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

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

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

$P5-P=\zeta \times \rho \times V5^2/(2g)$... (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)
1.33	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)
0.08664	-0.05415	0.01083	-0.05415	0	-0.02131

V1 (m/s)	V2 (m/s)	V3 (m/s)	V4 (m/s)	V5 (m/s)	V6 (m/s)	Y (m ³ /h)
1.33	0.73	0.72	0.73	0.59	2.78	0.00
IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT(排気)	OK

※IN : 流入

OUT: 流出

漏洩率

9,228 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）

	1月29日			1月30日			1月31日			2月1日			2月2日			2月3日			2月4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	3.0	0.3	23,026	1.8	0.3	13,012	1.9	3.5	14,030	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
西北西風	2.3	0.2	19,250	1.7	2.8	14,300	1.5	5.2	12,323	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北西風	3.1	3.5	25,514	1.4	5.0	10,723	1.0	2.5	6,997	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北北西風	1.8	15.2	12,909	2.2	14.8	16,297	1.3	3.3	9,228	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北風	2.1	3.0	12,476	1.4	0.5	7,120	1.6	1.5	8,585	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北北東風	1.3	0.7	6,427	0.0	0.0	0	1.9	0.3	9,361	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北東風	1.5	0.3	7,656	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	1.7	0.2	13,776	0.0	0.0	0	1.7	0.5	13,421	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
東風	2.0	0.2	16,805	3.3	0.2	30,420	1.9	1.3	15,754	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
東南東風	8.9	0.3	89,255	0.0	0.0	0	1.6	1.3	12,976	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南東風	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	1.5	0.7	7,789	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南南東風	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	1.5	0.3	7,498	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南風	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.9	0.2	3,170	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南南西風	2.9	0.2	21,896	0.0	0.0	0	1.4	0.3	9,391	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南西風	0.0	0.0	0	17.7	0.3	149,215	1.1	0.7	7,614	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	1.5	1.5	12,250	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
漏洩日量 (m3)	378,734			398,567			256,845			0			0			0			0		

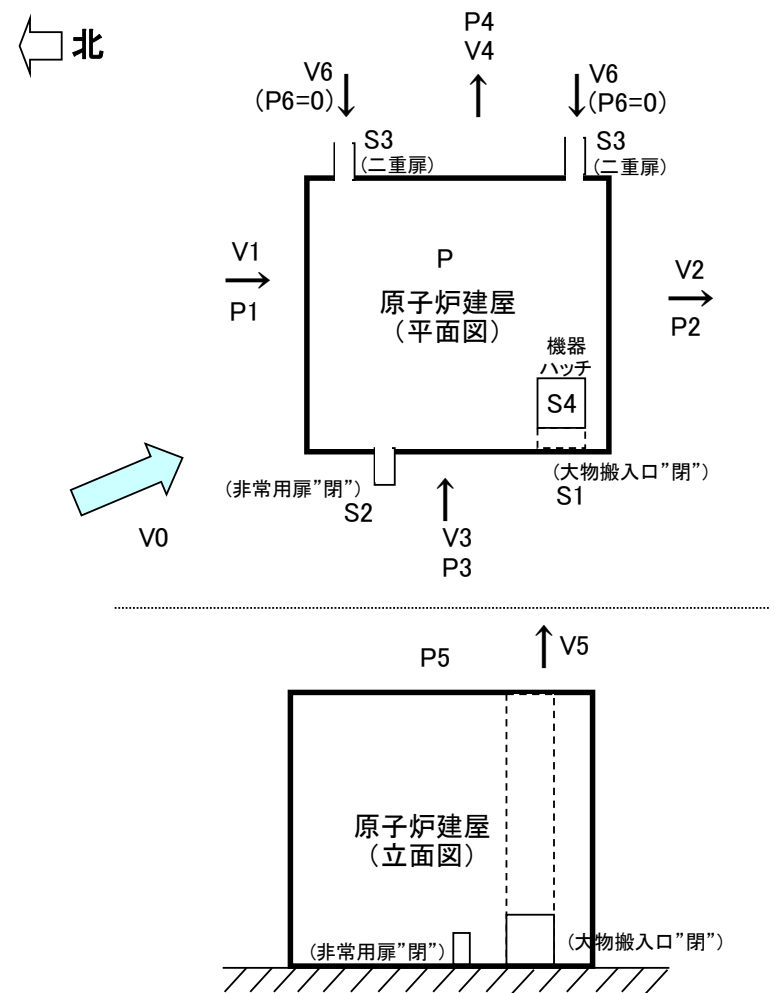
16方位毎の平均風速から漏洩率を前頁のように評価する。

■ 漏洩量合計

評価期間	1/1 ~ 1/7	1/8 ~ 1/14	1/15 ~ 1/21	1/22 ~ 1/28	1/29 ~ 1/31	漏洩量合計(m3)	評価対象期間(h)	漏洩率(m3/h)
週間漏洩量 (m3)	2,178,402	2,555,779	3,049,392	2,409,866	1,034,146	11,227,586	744	15,091

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
1月31日 北北西 1.3m/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 (北) (Pa)
- P2: 下流側圧力 (南) (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 (北)
- C2: 風圧係数 (南)
- 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(北): $P1=C1 \times \rho \times V0^2/(2g)$... (1)
- 下流側(南): $P2=C2 \times \rho \times V0^2/(2g)$... (2)
- 上流側(西): $P3=C3 \times \rho \times V0^2/(2g)$... (3)
- 下流側(東): $P4=C4 \times \rho \times V0^2/(2g)$... (4)
- 上面部: $P5=C5 \times \rho \times V0^2/(2g)$... (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

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

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)
1.33	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)
0.08664	-0.05415	0.01083	-0.05415	-0.04332	0	-0.04177

V1 (m/s)	V2 (m/s)	V3 (m/s)	V4 (m/s)	V5 (m/s)	V6 (m/s)	Y (m ³ /h)
1.02	0.32	0.66	0.32	0.11	0.58	0.00
IN	OUT	IN	OUT	OUT	IN	OK

※IN : 流入

OUT: 流出

漏洩率 **12.710 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）

	1月29日			1月30日			1月31日			2月1日			2月2日			2月3日			2月4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	3.0	0.3	28,669	1.8	0.3	16,724	1.9	3.5	17,930	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
西北西風	2.3	0.2	21,980	1.7	2.8	16,639	1.5	5.2	14,519	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北西風	3.1	3.5	29,943	1.4	5.0	13,443	1.0	2.5	9,365	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北北西風	1.8	15.2	17,044	2.2	14.8	21,056	1.3	3.3	12,710	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北風	2.1	3.0	20,015	1.4	0.5	13,379	1.6	1.5	15,184	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北北東風	1.3	0.7	12,423	0.0	0.0	0	1.9	0.3	17,679	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北東風	1.5	0.3	13,857	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	1.7	0.2	16,246	0.0	0.0	0	1.7	0.5	15,927	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
東風	2.0	0.2	19,113	3.3	0.2	31,536	1.9	1.3	18,157	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
東南東風	8.9	0.3	84,574	0.0	0.0	0	1.6	1.3	15,529	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南東風	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	1.5	0.7	14,096	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南南東風	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	1.5	0.3	14,335	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南風	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.9	0.2	8,601	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南南西風	2.9	0.2	27,713	0.0	0.0	0	1.4	0.3	12,901	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南西風	0.0	0.0	0	17.7	0.3	169,147	1.1	0.7	10,034	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	1.5	1.5	14,441	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
漏洩日量 (m3)	488,170			500,593			333,357			0			0			0			0		

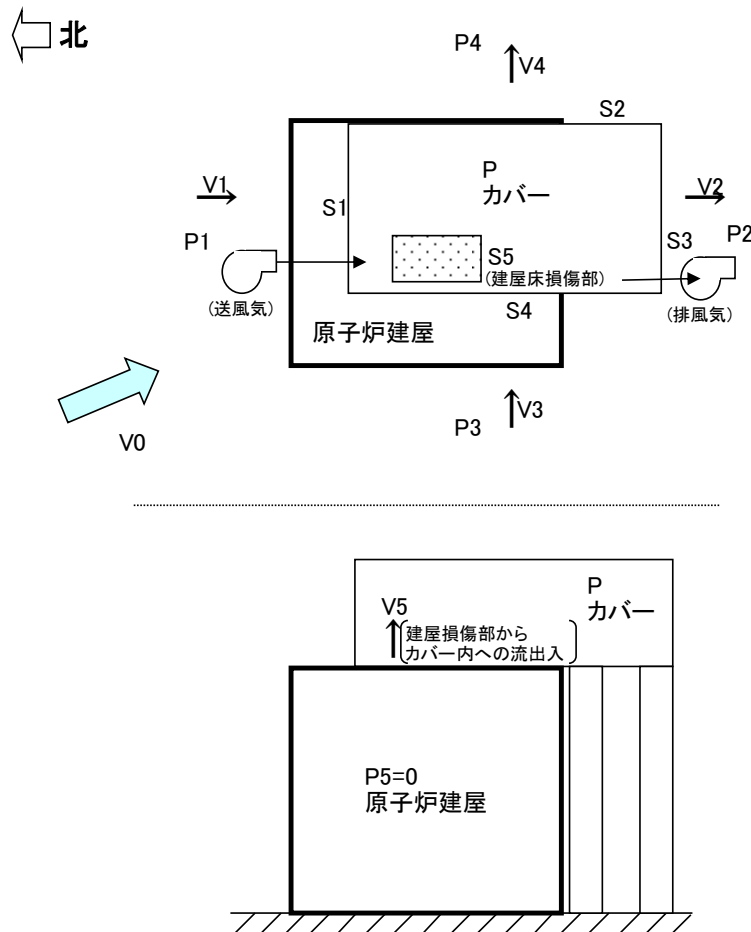
16方位毎の平均風速から漏洩率を前頁のように評価する。

■ 漏洩量合計

評価期間	1/1 ~ 1/7	1/8 ~ 1/14	1/15 ~ 1/21	1/22 ~ 1/28	1/29 ~ 1/31	漏洩量合計(m3)	評価対象期間(h)	漏洩率(m3/h)
週間漏洩量 (m3)	2,879,962	3,386,926	3,747,200	3,103,899	1,322,120	14,440,106	744	19,409

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
1月31日 北北西 1.3m/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(北風)(Pa)
- P2: 下流側圧力(北風)(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(北風上側)
- C2: 風圧係数(北風下側)
- 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。

上流側(北風): $P1=C1 \times \rho \times V0^2/(2g)$... (1)

下流側(北風): $P2=C2 \times \rho \times V0^2/(2g)$... (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)

内圧をP、隙間部の抵抗係数をζとすると

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

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

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

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

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

空気流入量のマスバランス式は

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

左辺と右辺の差を「Y」とすると

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

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)
1.33	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)
0.08664	-0.05415	0.01083	-0.05415	0	-0.00037

V1 (m/s)	V2 (m/s)	V3 (m/s)	V4 (m/s)	V5 (m/s)	Y (m ³ /h)
0.84	0.66	0.30	0.66	0.06	0.00
IN	OUT	IN	OUT	IN	OK

※IN : 流入

OUT: 流出

漏洩率

3,011 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）

	1月29日			1月30日			1月31日			2月1日			2月2日			2月3日			2月4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	3.0	0.3	8,154	1.8	0.3	4,756	1.9	3.5	5,099	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
西北西風	2.3	0.2	5,224	1.7	2.8	3,955	1.5	5.2	3,451	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北西風	3.1	3.5	7,116	1.4	5.0	3,195	1.0	2.5	2,226	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北北西風	1.8	15.2	4,038	2.2	14.8	4,988	1.3	3.3	3,011	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北風	2.1	3.0	6,585	1.4	0.5	4,402	1.6	1.5	4,995	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北北東風	1.3	0.7	2,943	0.0	0.0	0	1.9	0.3	4,188	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北東風	1.5	0.3	3,293	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	1.7	0.2	3,861	0.0	0.0	0	1.7	0.5	3,786	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
東風	2.0	0.2	5,436	3.3	0.2	8,969	1.9	1.3	5,164	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
東南東風	8.9	0.3	19,864	0.0	0.0	0	1.6	1.3	3,647	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南東風	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	1.5	0.7	3,311	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南南東風	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	1.5	0.3	3,357	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南風	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.9	0.2	2,817	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南南西風	2.9	0.2	6,491	0.0	0.0	0	1.4	0.3	3,022	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南西風	0.0	0.0	0	17.7	0.3	39,726	1.1	0.7	2,357	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	1.5	1.5	3,392	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
漏洩日量 (m3)	121,798			119,691			85,271			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	1/1 ~ 1/7	1/8 ~ 1/14	1/15 ~ 1/21	1/22 ~ 1/28	1/29 ~ 1/31	漏洩量合計(m3)	評価対象期間(h)	漏洩率(m3/h)
週間漏洩量 (m3)	724,918	875,605	957,961	807,619	326,760	3,692,863	744	4,964

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）

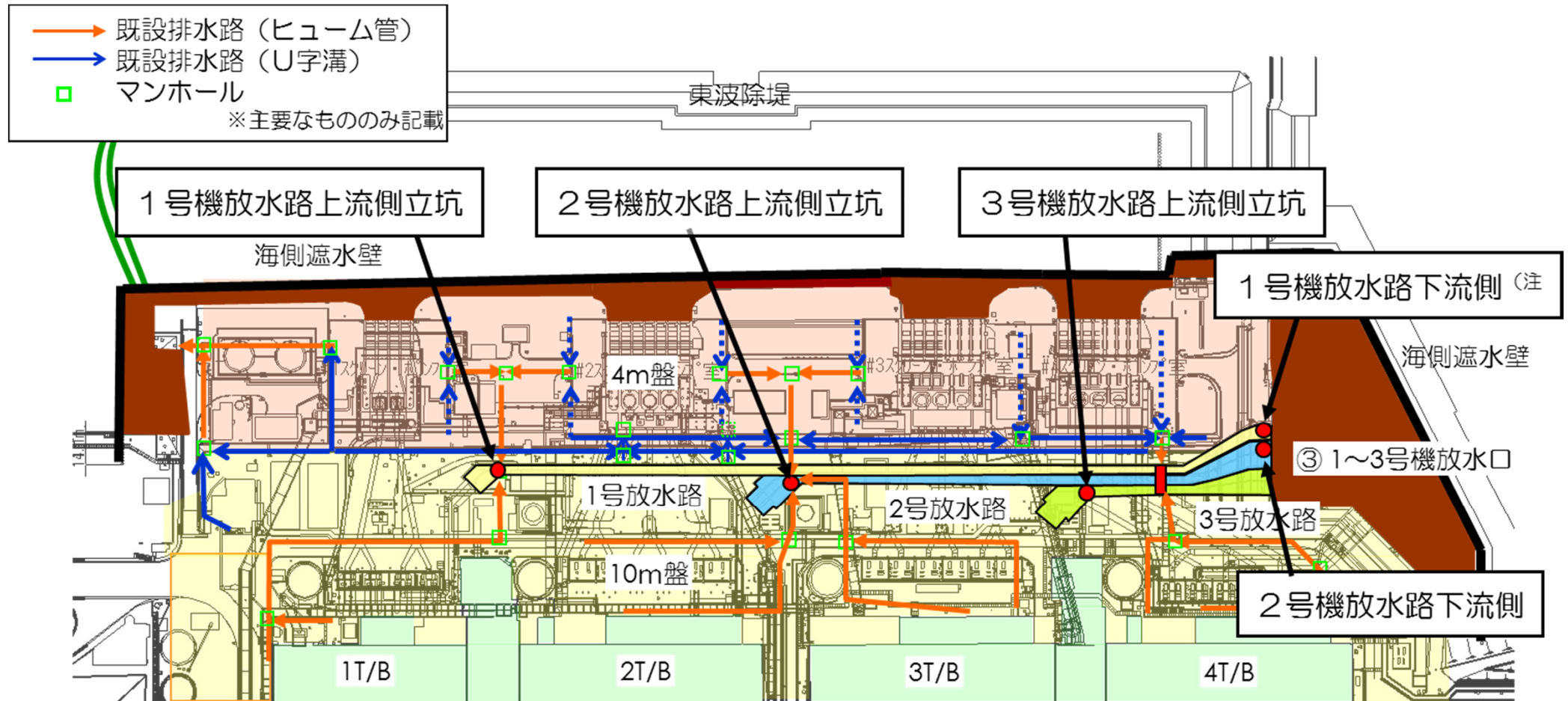
2016年2月25日

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)



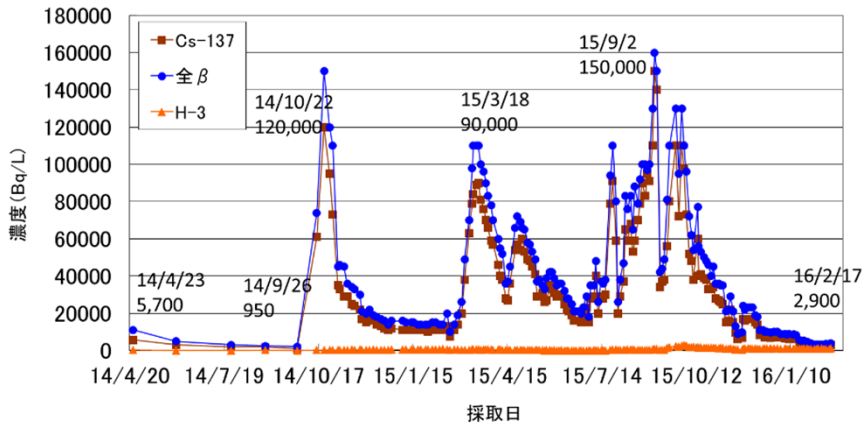
注: ゼオライト土のう設置(2月)以降、放水口から下流側立坑へのアクセス不可のため、放水口上部より採水

1号機放水路サンプリング結果

- 2015年11月27日より、放水路浄化装置（モバイル式処理装置）による浄化運転を開始。先月以降、1号機放水路上流側立坑溜まり水のセシウム137濃度は1万Bq/Lを下回り、現在は3000Bq/L以下。
- 放水路下流側溜まり水のセシウム137濃度も低下し、現在は1000Bq/L未満。
- 引き続き、効果を確認していく。

1号機放水路上流側立坑溜まり水

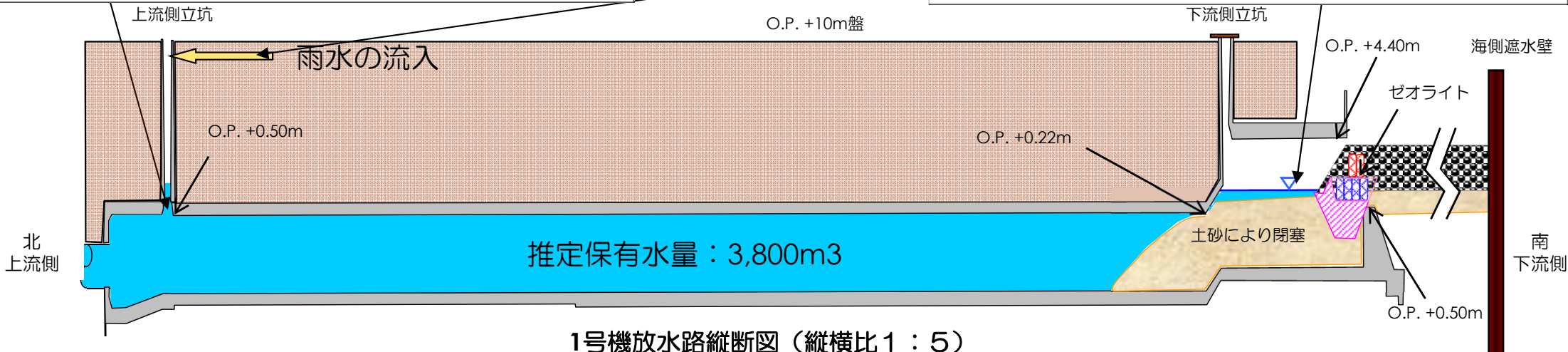
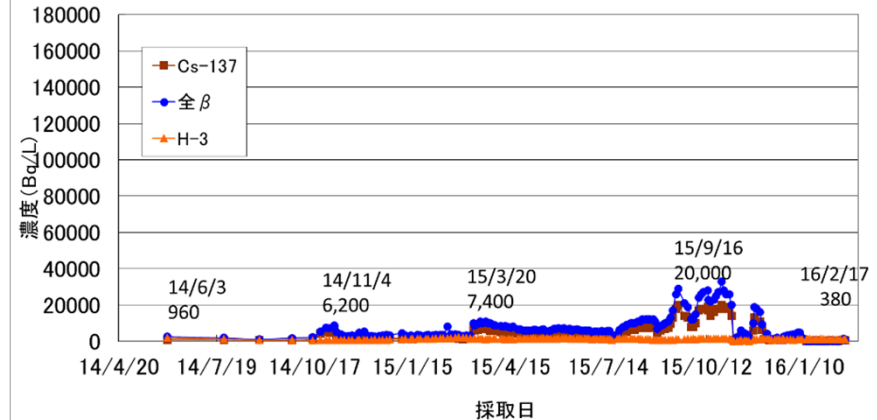
上段: 採取日
下段: Cs-137濃度



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号機放水路下流側溜まり水

上段: 採取日
下段: Cs-137濃度

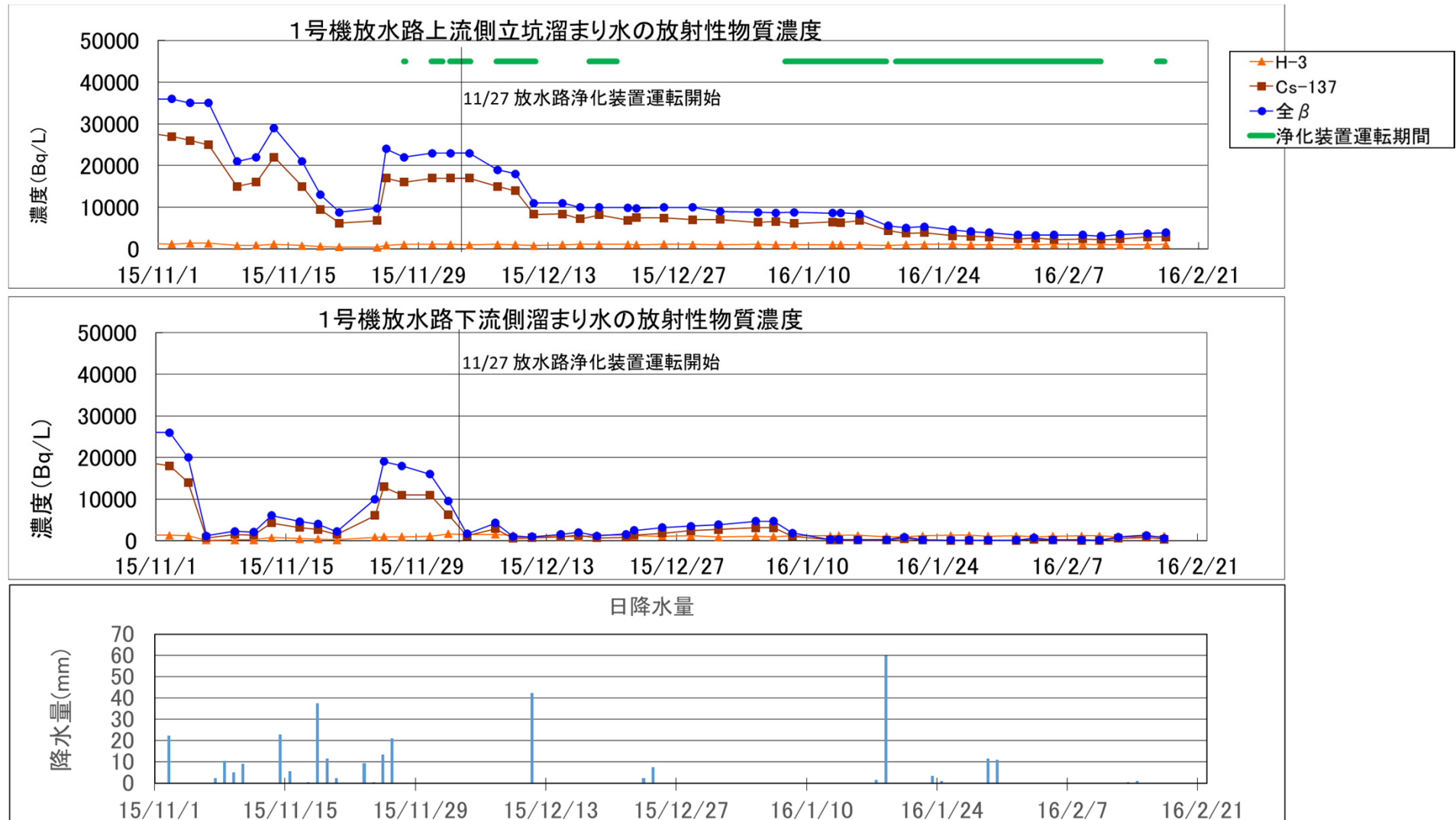


1号機放水路縦断図（縦横比1：5）

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、2015/3/20より放水口上部開口部から採水することとした。

1号機放水路浄化装置による浄化の状況

- 1号機放水路の浄化装置は、2月10日11時までに14180m³の溜まり水を処理。
- 装置は、設計どおりの性能を発揮しており、溜まり水濃度は、浄化装置運転開始後に上流側、下流側ともに低下。

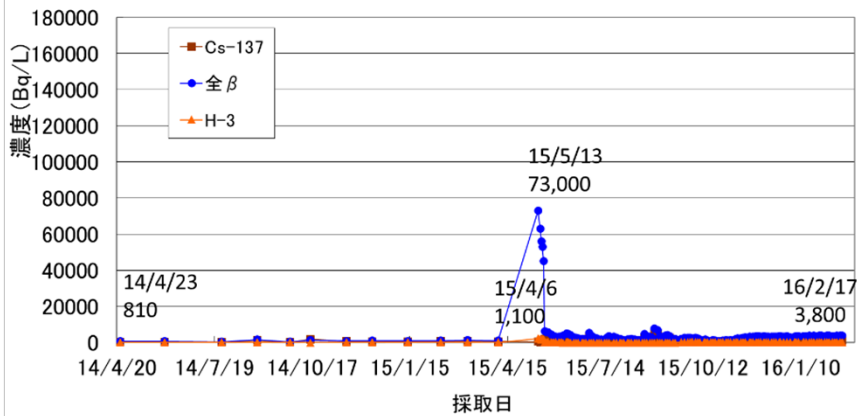


2号機放水路サンプリング結果

- 2号機放水路上流側立坑の溜まり水の全ベータ濃度は、横這い状態で推移。昨年5月のような急上昇はみられていない。
- 下流側（放水口）の濃度も低濃度で、上昇は見られない。

2号機放水路上流側立坑溜まり水

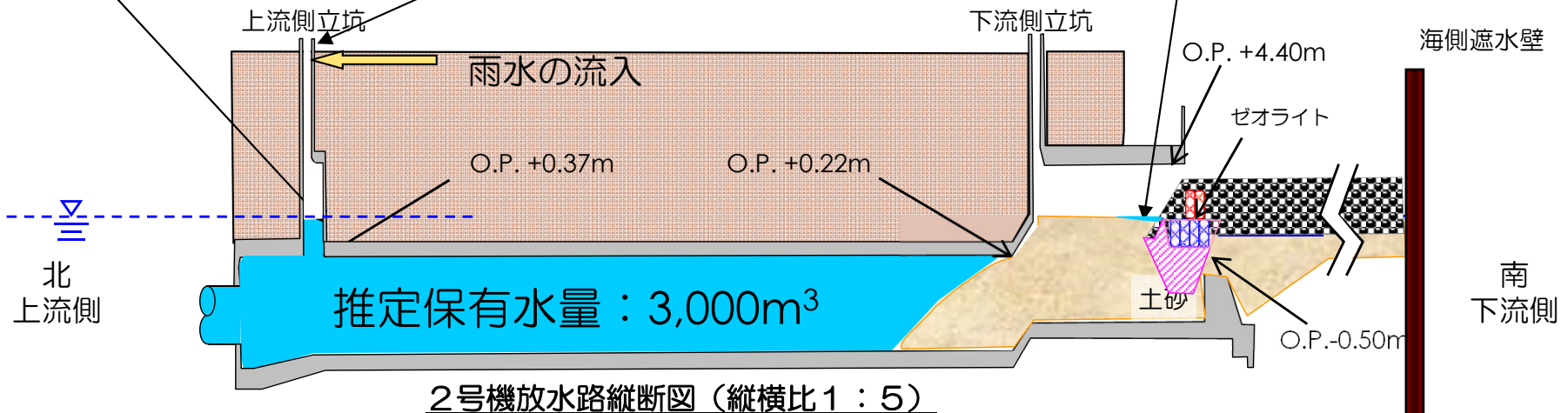
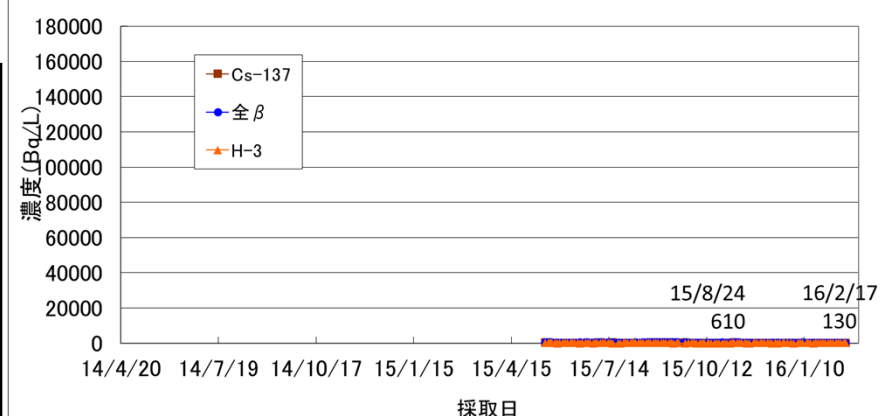
上段：採取日
下段：全ベータ濃度



2号機上流側立坑南側流入水
(3号T/Bル-ダ) L
・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)

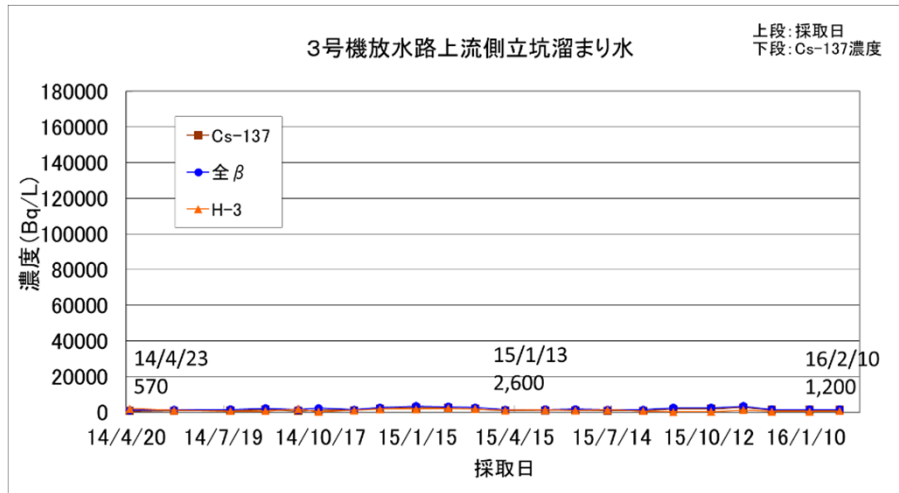
2号機放水路下流側溜まり水

上段：採取日
下段：全ベータ濃度



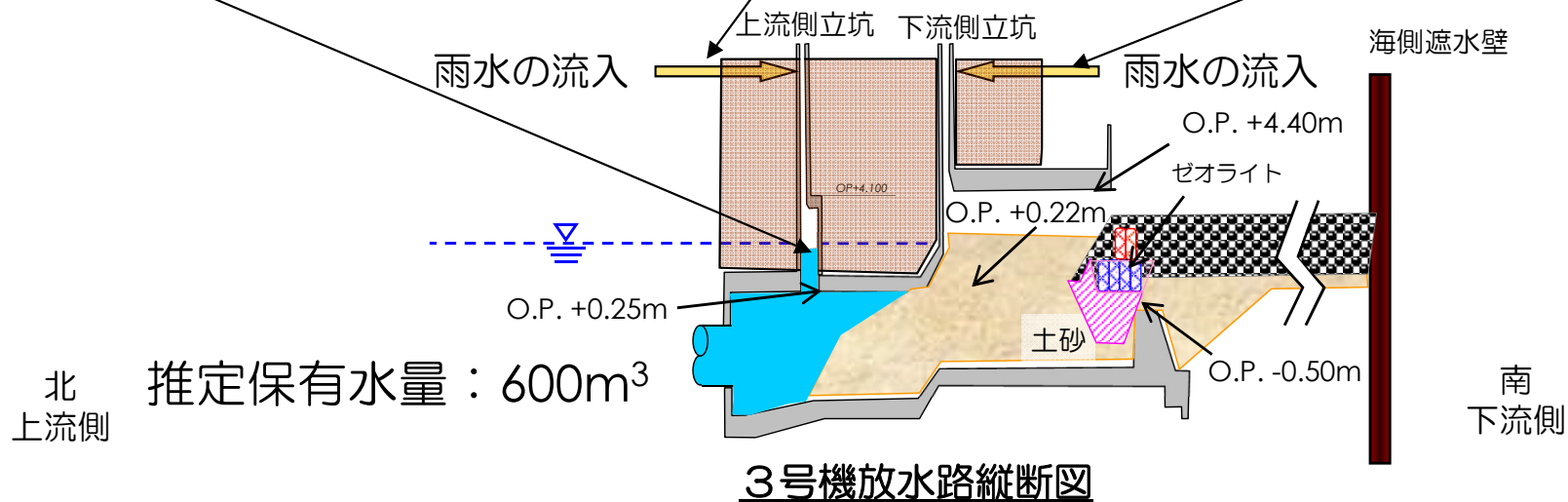
3号機放水路サンプリング結果

- 3号機放水路上流側立坑溜まり水のセシウム濃度は、降雨により若干の上下はあるものの、1,000～2,000Bq/L程度で推移。
- 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ルーフ・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)



構内排水路の対策の進捗状況について (K排水路対応状況)

2016年2月25日

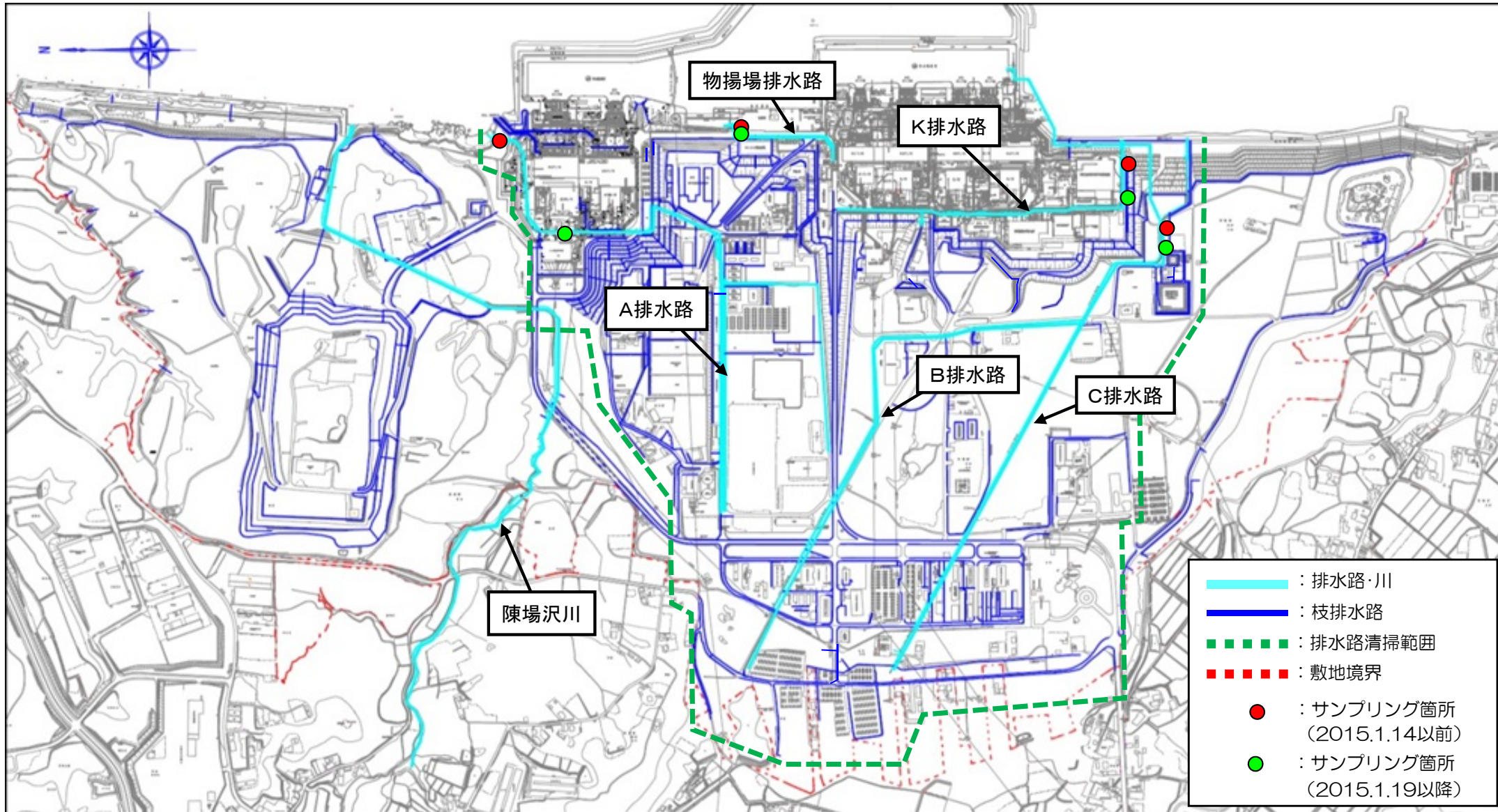
東京電力株式会社



東京電力

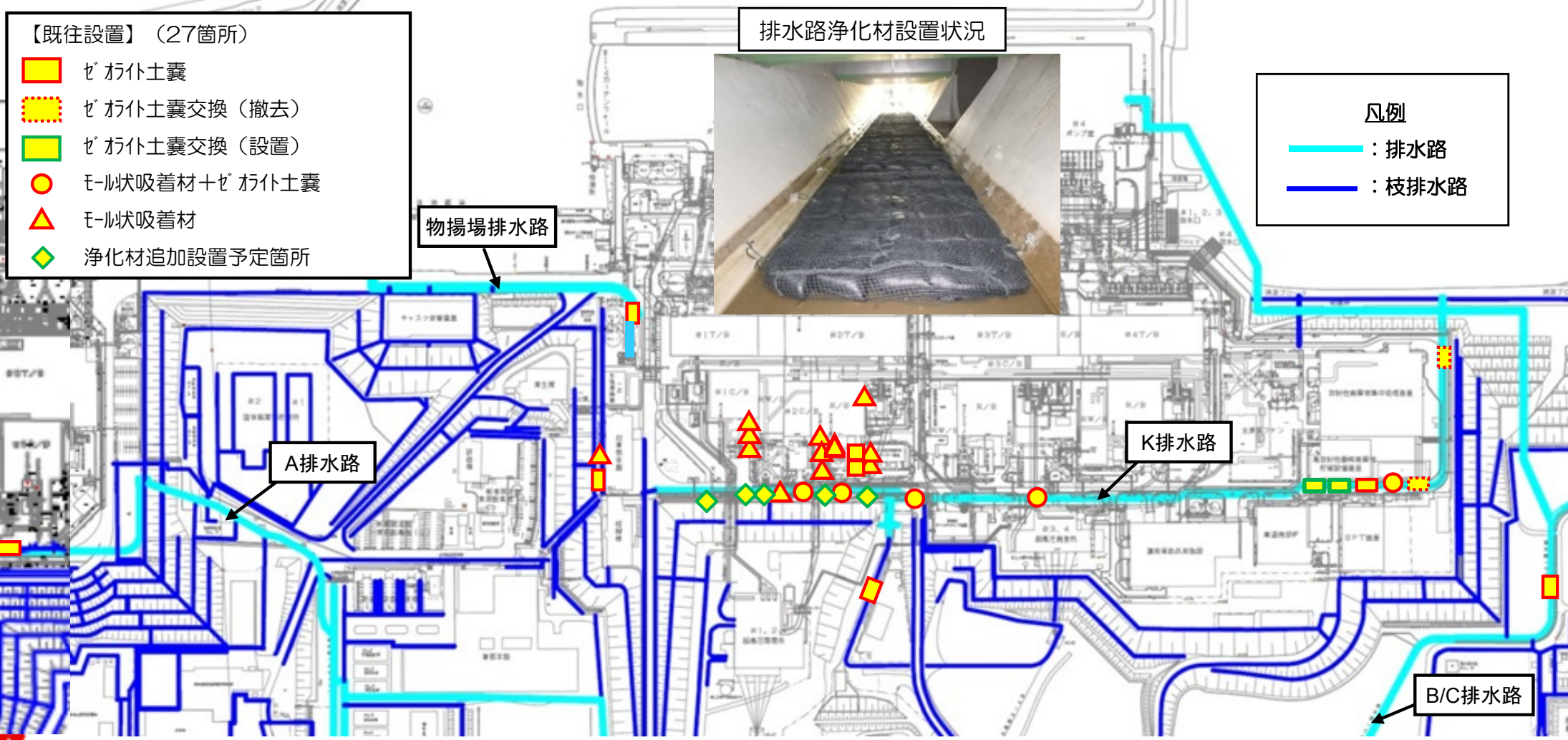
1. 排水路位置

排水路、河川、枝排水路の位置を下図に示す。



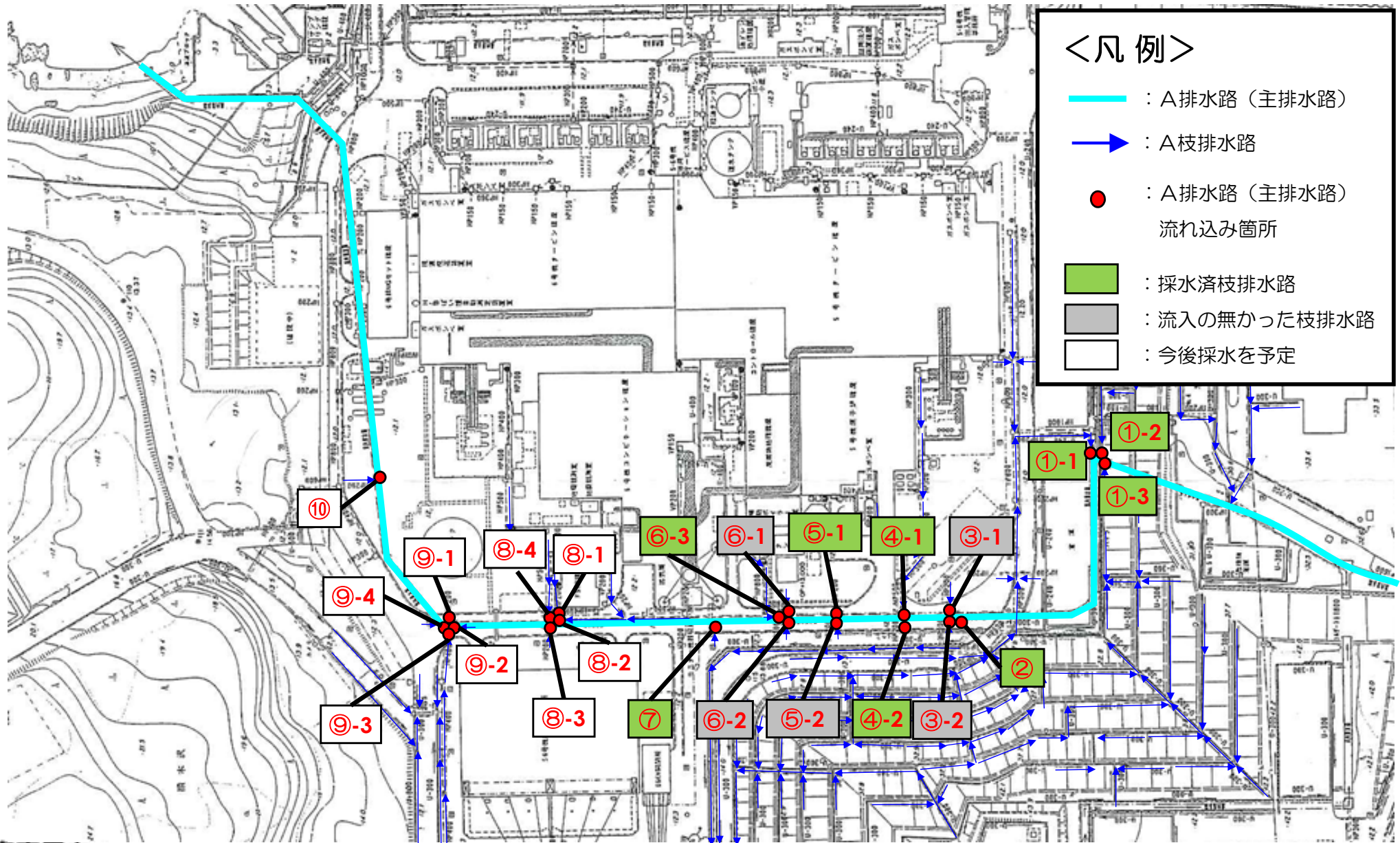
2-1. 排水路への対策(浄化材の設置状況)

- 排水路への浄化材設置については、昨年10月16日までに濃度の高かった箇所を中心に27箇所設置済。
- 1月下旬より、K排水路の清掃及び浄化材の交換を実施中。
- 追加実施した枝排水路の調査結果等を踏まえ、浄化材の追加設置(5箇所)を予定。



2-2. 汚染源調査について(A排水路枝排水路調査位置図)

■A排水路について、枝排水路からの流入水調査を実施中。

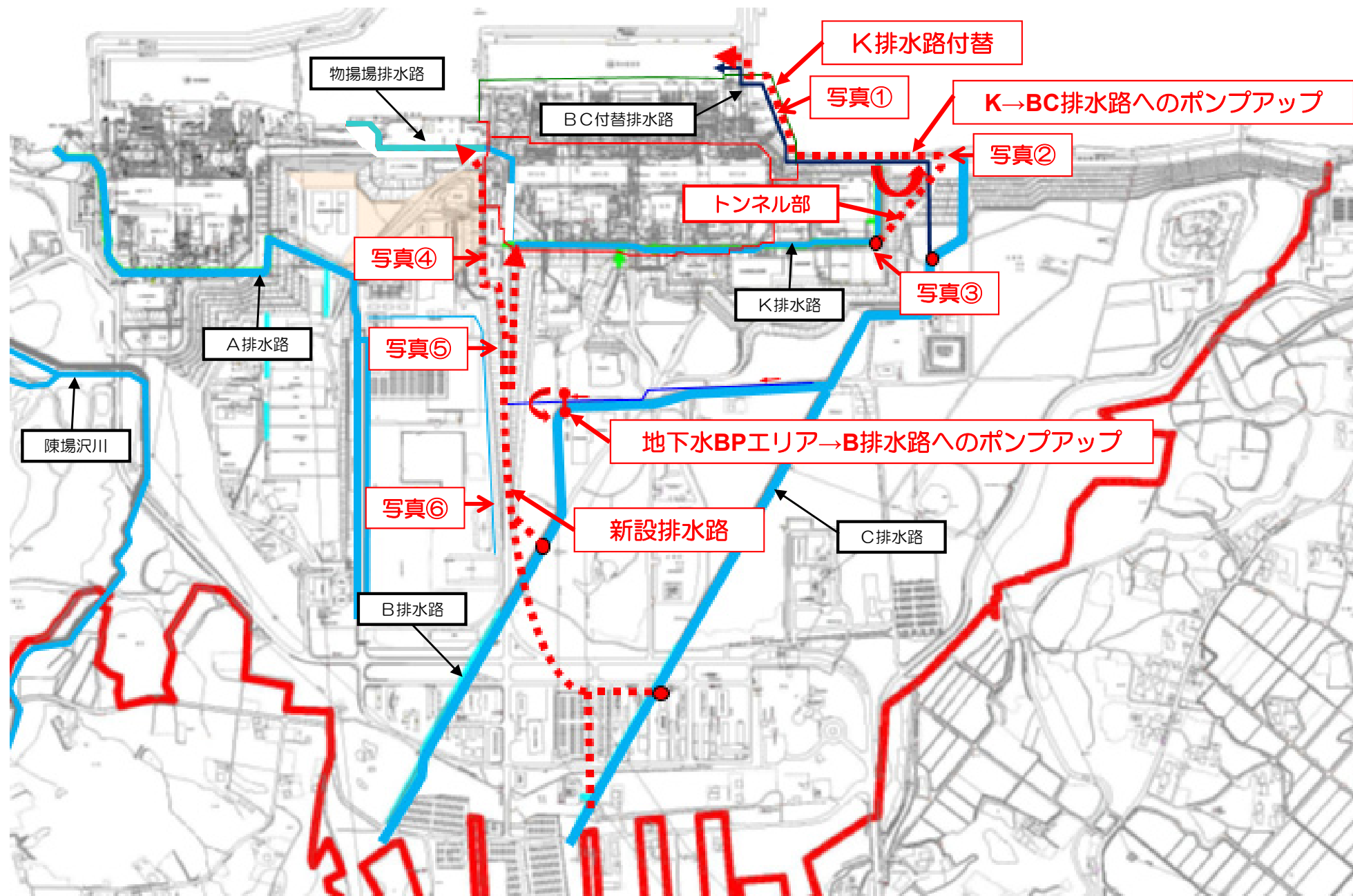


2-3. A排水路枝排水路流入水分析結果

- A排水路における枝排水路からの流入水は、これまでの調査結果では告示濃度を下回っている。

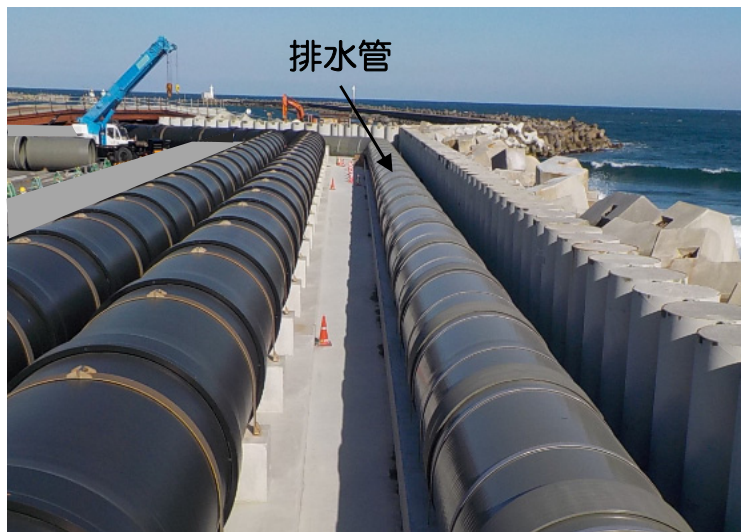
測定ポイント	採水日	降雨 (直近降雨日)	流量 m ³ /s	Cs-134	Cs-137	全β	Sr-90	H-3
①-1	2016/1/25	無(1/24)	—	ND	3.5	<3.9	分析中	16
①-2	2016/1/25	無(1/24)	—	ND	1.2	4.3	分析中	14
①-3	2016/2/5	無(1/30)	—	1.2	4.6	16	分析中	ND
②	2016/1/25	無(1/24)	—	ND	ND	ND	分析中	10
③-1	2016/1/25	無(1/24)	—	流入無	—	—	—	—
③-2	2016/1/25	無(1/24)	—	流入無	—	—	—	—
④-1	2016/1/25	無(1/24)	—	ND	ND	ND	分析中	14
④-2	2016/1/25	無(1/24)	—	ND	ND	ND	分析中	13
⑤-1	2016/2/5	無(1/30)	—	ND	ND	ND	分析中	14
⑤-2	2016/2/5	無(1/30)	—	流入無	—	—	—	—
⑥-1	2016/2/5	無(1/30)	—	流入無	—	—	—	—
⑥-2	2016/2/5	無(1/30)	—	流入無	—	—	—	—
⑥-3	2016/2/5	無(1/30)	—	1.0	4.0	4.6	分析中	16
⑦	2016/2/5	無(1/30)	—	ND	ND	ND	分析中	ND
⑧-1	採水予定							
⑧-2	採水予定							
⑧-3	採水予定							
⑧-4	採水予定							
⑨-1	採水予定							
⑨-2	採水予定							
⑨-3	採水予定							
⑨-4	採水予定							
⑩	採水予定							

2-3-1. 港湾内での排水管理(K排水路付替・新設排水路)



2-3-2. 実施状況(K排水路の付替)

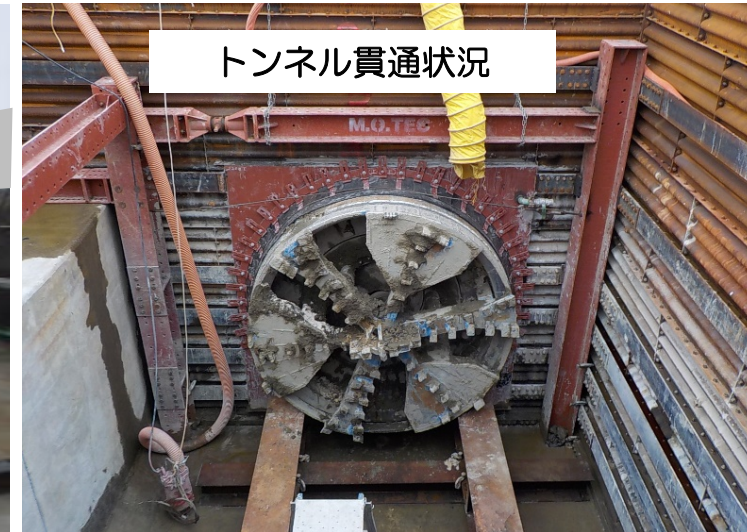
- K排水路については、他の排水路に比べて放射性物質の濃度が高いことから、港湾内への付替工事を実施中。
- 2015.5.22より工事を開始し、現在、トンネル部の推進および地上部の排水管路の設置を昼夜作業にて進めており、トンネル部の推進については、推進機が2016.2.12に到達側立坑に到達。
- 2016年3月下旬設置完了に向けて工事を実施中。



写真①



写真②



写真③

2-3-3. 実施状況(新設排水路)

- 広域フェーシングにより、K排水路並びにBC排水路に流入する雨水量が増加するためK排水路の流域となっている地下水バイパスエリア（フェーシング済）及びBC排水路の流域となっている西側エリアについて、流域変更した雨水の排水路を新設する。
- 2015.5.11より工事を開始。昼夜作業により実施中であるが、施工方法について既設排水路を活用した構造に一部見直しを行い、北側ルート（物揚場方向）については、2016年4月末通水開始予定。また、南側ルート（K排水路方向）については6月中に通水開始予定。なお、今後の調整等で工程の短縮化を図る。



写真④

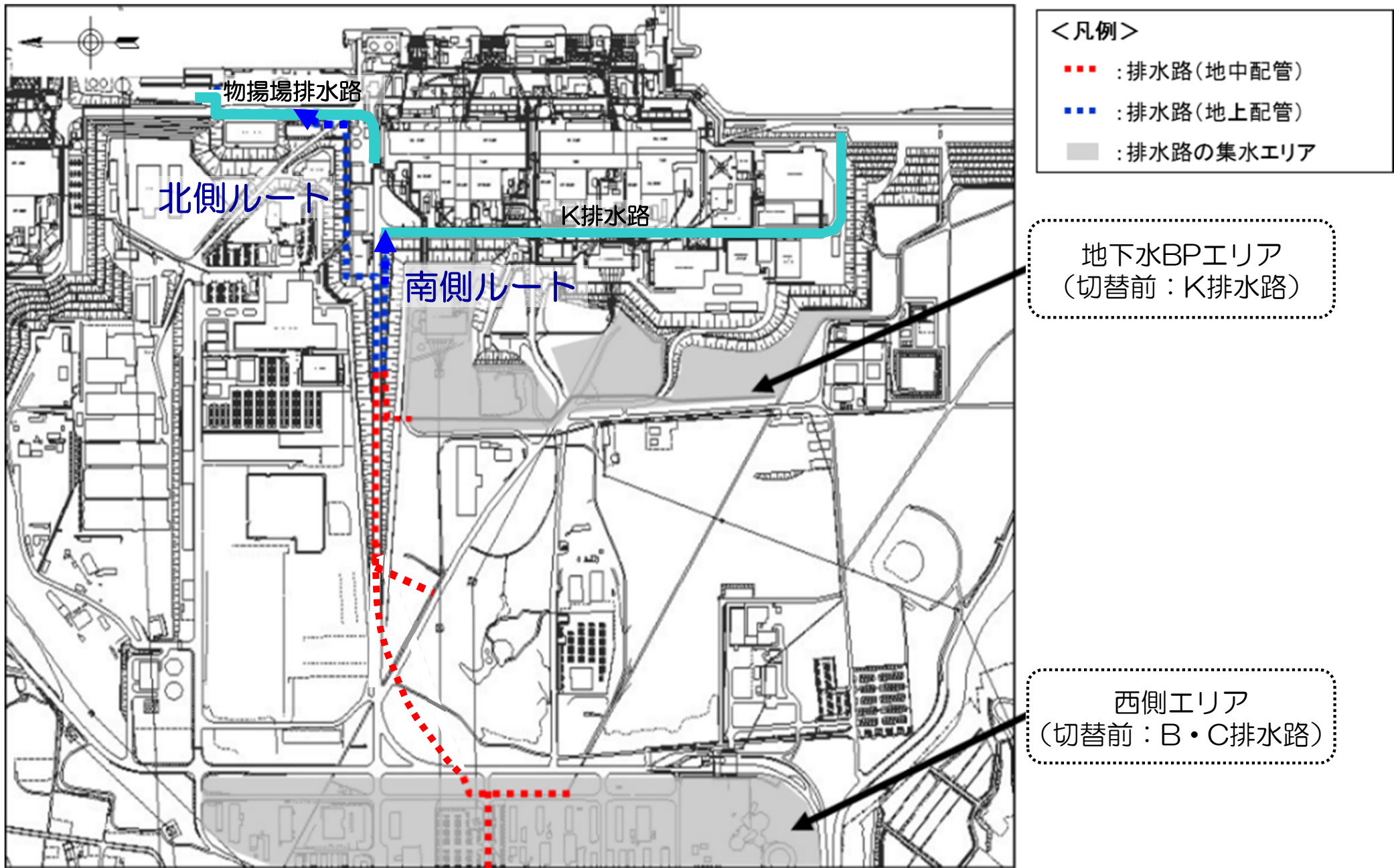


写真⑤



写真⑥

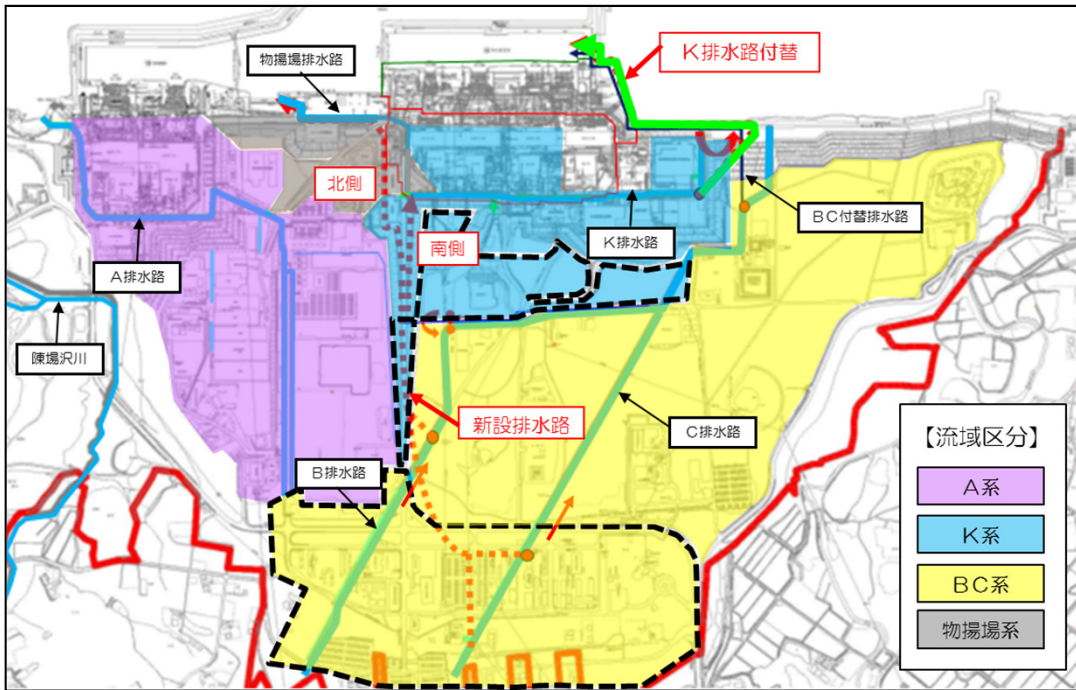
2-3-3. 実施状況(新設排水路)



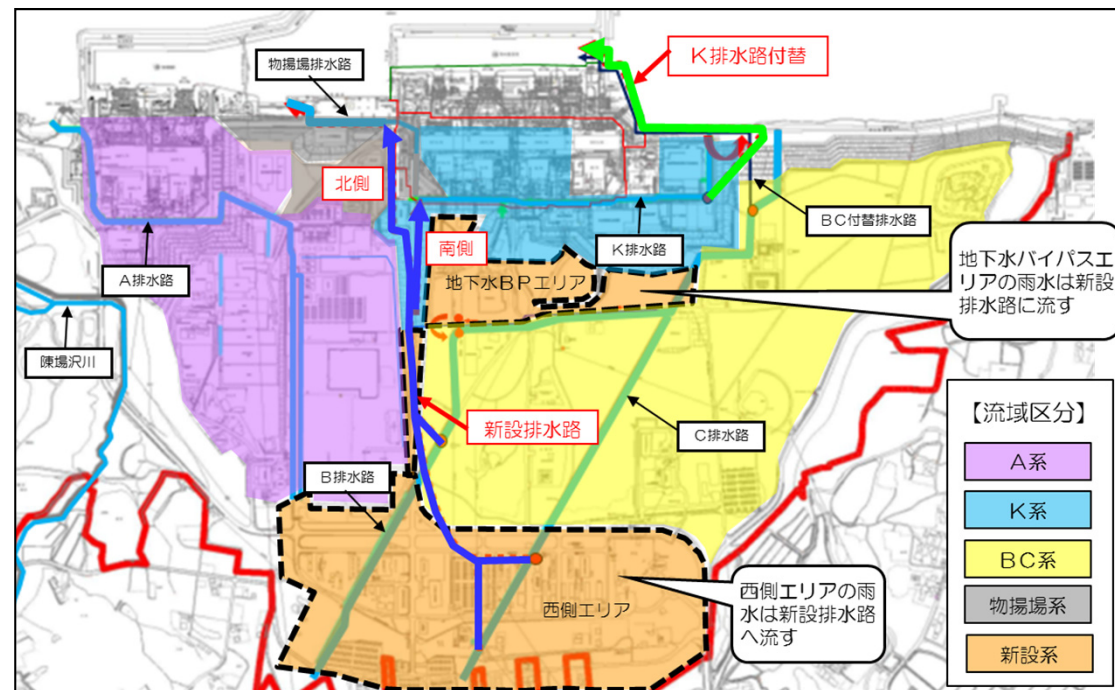
2-3-4. 新設排水路設置前後の流域変更

- 設置前の流域区分は，A排水路，K排水路，BC排水路，物揚場排水路
- フェーシングによる流量増加やタンクエリアの分離を踏まえ新設排水路を設置
- 西側エリアや地下水バイパスエリア等の雨水を新設排水路に導水し，北側ルート(物揚場)と南側ルート(K排水路)に排水

【設置前】



【設置後】



3. 実施工程

項目		2015年 12月	2016年 1月	2月	3月	4月	5月	6月	備考		
排水路調査											
K排水路		枝排水路 追加採水・分析		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 (A排水路)		物揚場排水路他					
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						2016年度以降も継続実施			
浄化材の設置、交換		10月16日までに 27箇所設置完了。		排水路既設浄化材取替、追加設置			(5か所追加)		2016年度以降も継続実施		
K排水路	K排水路清掃	事前調査		土砂清掃				1月下旬より清掃開始			
	K排水路の付け替え	工事開始(5/22)		2016年3月下旬完了予定				2015/4/17よりC排水路 へのポンプ移送実施中			
	モニタの設置	計画・設計		設置工事				2015年度未完了予定			
BC排水路	排水路ゲート弁 設置・電動化	9月16日BC-1電動化完了 9月18日 回収ポンプ・タンク設置完了		北側ルート 通水開始予定						南側ルート 通水開始予定	その他7箇所については 2015年度未完了予定
新設排水路設置工事		工事開始(5/11)		北側ルート 通水開始予定				南側ルート 通水開始予定		10月末よりB排水路への 移送運用中	

港湾の海底土被覆等の状況 魚介類対策実施状況

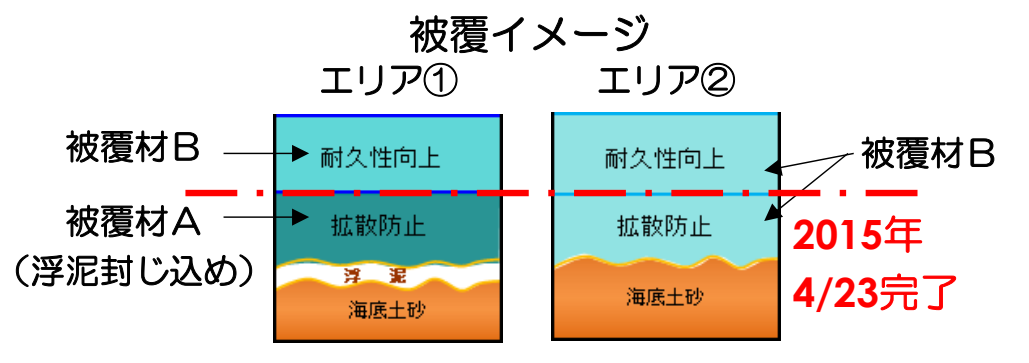
2016年2月25日

東京電力株式会社



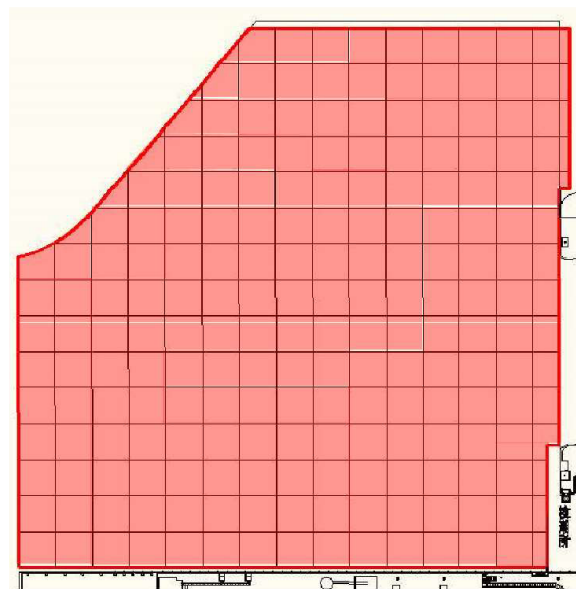
東京電力

1. 港湾の状況(港湾内海底土被覆工事の進捗)



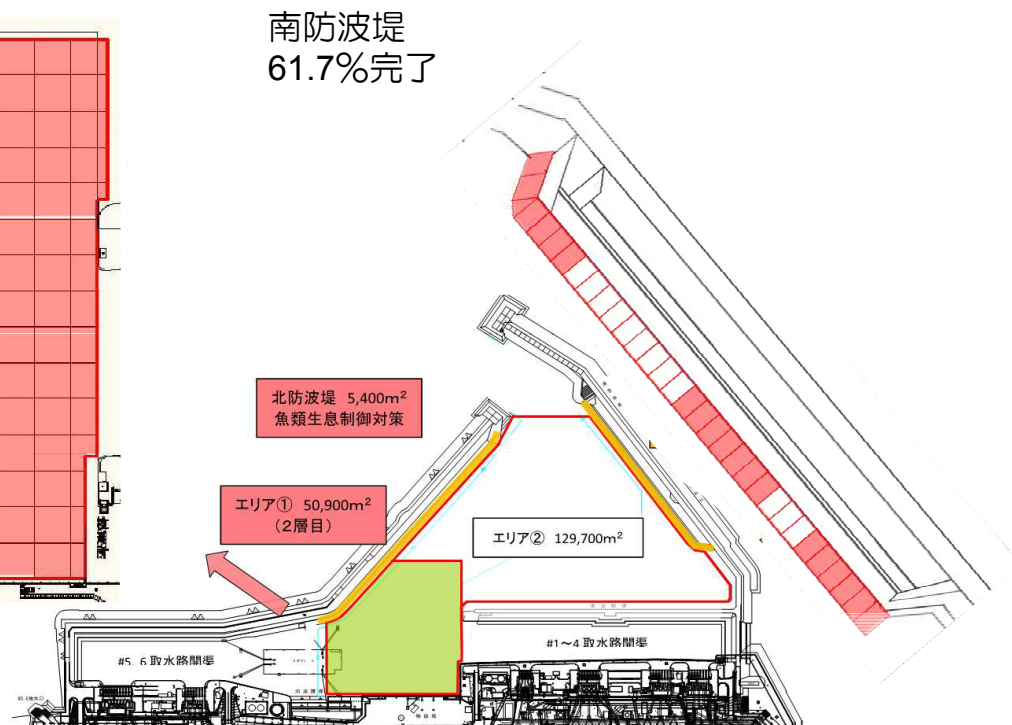
- 2015年4月23日に港湾内全域の被覆（拡散防止）が完了
- 2015年10月19日に北防波堤の魚類対策工の被覆を完了
- 2015年12月21日にエリア①の2層目の追加被覆を完了
- 2016年1月21日に東波除堤開渠側(南北方向、東西方向)の魚類移動防止網完了
- 2016年1月28日に南防波堤の魚類移動防止網の設置完了
- 2016年2月3日より南防波堤際の被覆開始

2015年12月21日
100%完了



2016年2月16日現在

南防波堤
61.7%完了



凡例




■ エリア①、南防波堤
被覆完了箇所

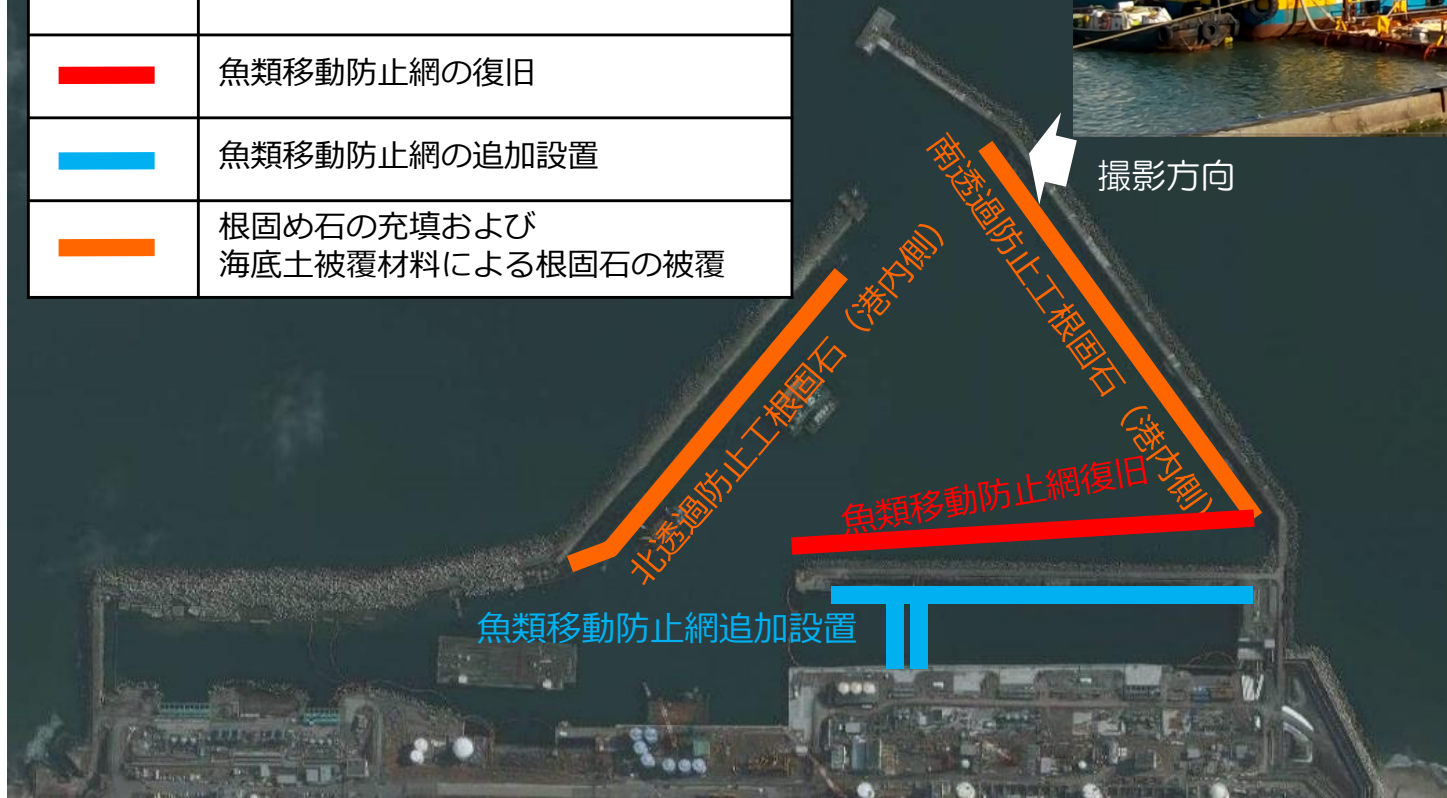
2. 魚類移動防止対策の状況



撮影方向

©GeoEye/日本スペースイメージング

対策場所	対策内容
	魚類移動防止網の復旧
	魚類移動防止網の追加設置
	根固め石の充填および 海底土被覆材料による根固石の被覆



3. 工程

◆ 概略工程

項目	2015年度			2016年度			備考
	7	10	1	4	7	10	
北防波堤	材料試験	根固石被覆					
南防波堤		基部補修・石材充填	網設置	根固石被覆			
東波除堤前面				網設置			
東波除堤開渠側		網手配	網設置				
海底土被覆	エリア①	エリア①		エリア②			

※工程は波の状況、他工事との干渉により変動する。

◆ 施工概要

- 北防波堤は施工時の魚類の移動を防ぐため、現状の魚類移動防止網を設置した状態で根固石の被覆を実施済み。
- 南防波堤は透過防止工欠損箇所の石材補充が完了、施工時の魚類の移動を防ぐための魚類移動防止網設置を実施済み。現在、根固石の被覆を実施中。
- 現在、東波除堤開渠側（南北方向、東西方向）の魚類移動防止網の追加設置を実施中。東除堤前面の魚類移動防止網の復旧はエリア②の被覆完了後、実施予定。

3-1. 港湾魚類対策の現状(1/2)

1. 港湾魚対策の現状(1/2)

①港口からの魚出入り抑制のため、次の対策を実施中

港湾内の底刺網、かご網の設置 / ブロックフェンス設置 / 港湾口の底刺網の2重化

②防波堤沿いの魚移動防止のため、『魚類移動防止網』を設置※

③物揚場前中空三角ブロック周辺からの魚出入り抑制のため、シルトフェンス、底刺し網を設置

④魚類の汚染抑制のため、港湾内海底土被覆(1層目完了)

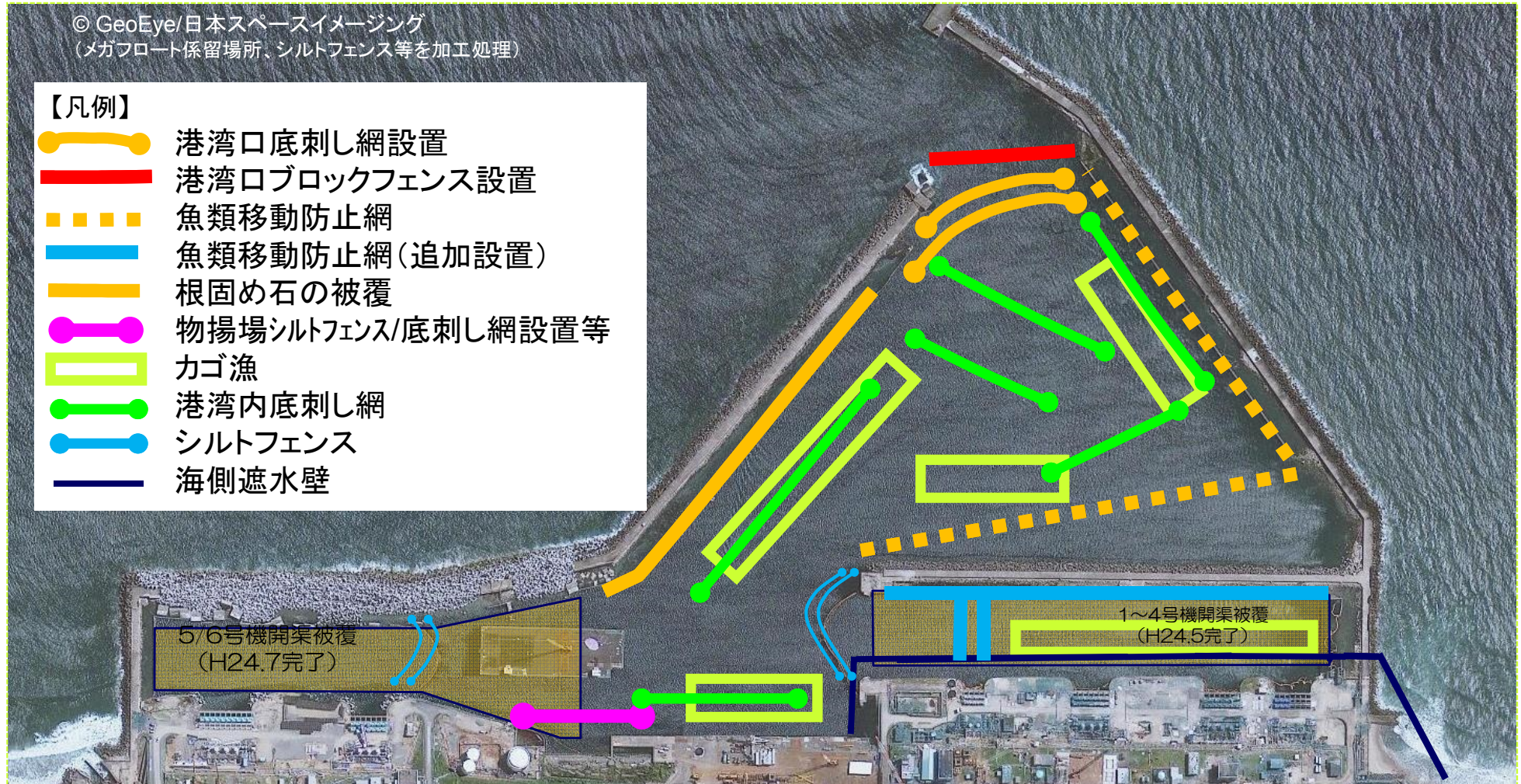
※東波除堤、南防波堤の魚類移動防止網は、海底土被覆工事のため、一時的に撤去

(東波除堤：2014.10.29～
南防波堤：2014.3.26～)

表 港湾口底刺し網の対策強化(2015年7月27日より実施中)

	強化前			強化後			強化の目的
	網丈	網の目合い	網糸の太さ	網丈	網の目合い	網糸の太さ	
外側	1.5m カレイ網	5寸 (約15cm)	細	4.0m スズキ網	4.5寸 (約14cm)	太	港湾への魚侵入 ブロック
内側				1.5m カレイ網	3.6寸 (約11cm)	細	

3-2. 港湾魚類対策の現状(2/2)



【港湾内底刺し網の目合い変更試験】

○港湾内のアイヌメ捕獲強化を目的として、港湾内底刺し網の目合いを3.6寸から3寸に変更
← 2015年12月17日(投網)より開始

3-3. 港湾での単位漁具当たり魚類捕獲数

図 1F港湾における単位漁具当たり魚類捕獲数(かご漁)

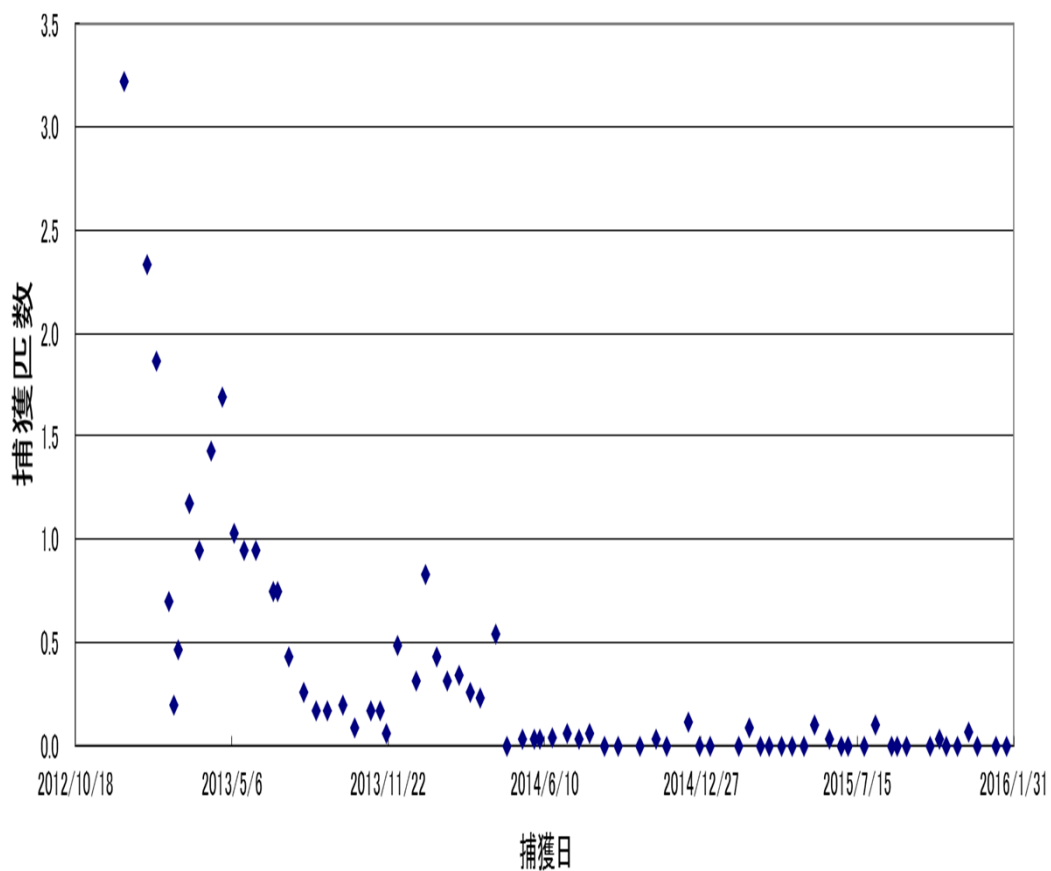
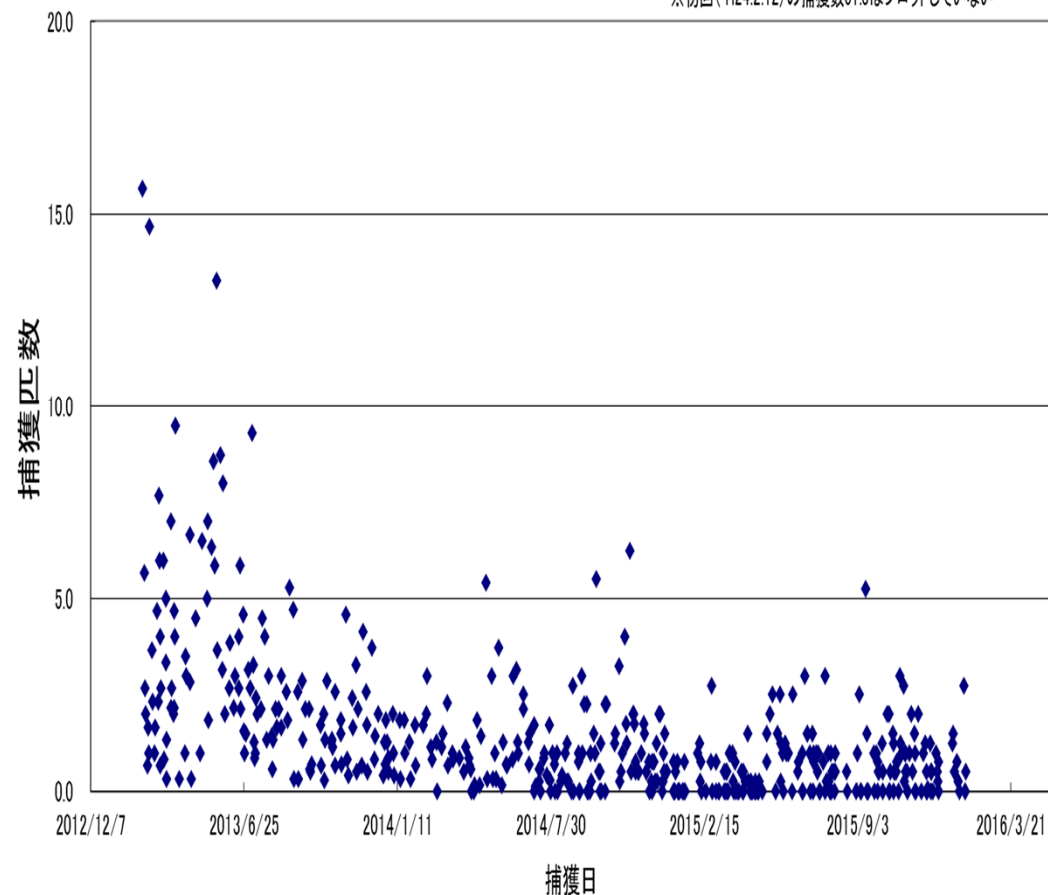


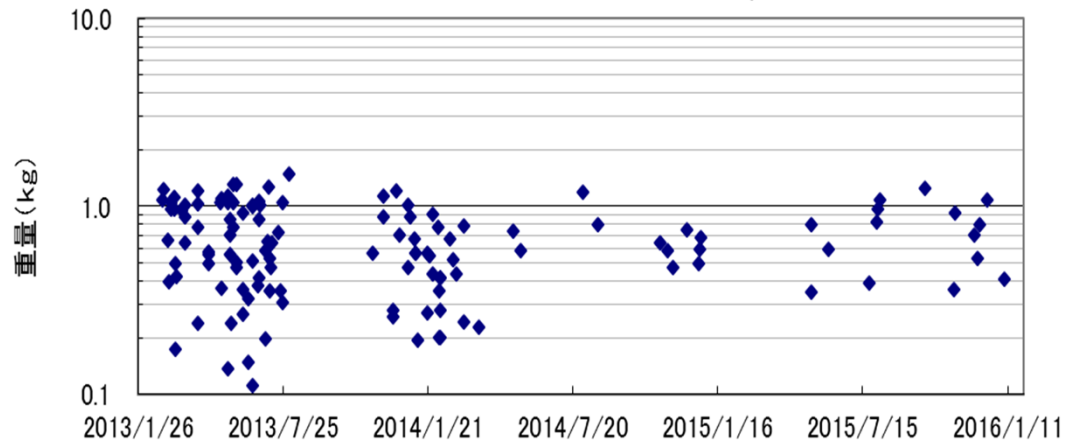
図 1F港湾における単位漁具当たり魚類数(刺し網漁)

※初回(H24.2.12)の捕獲数51.3はプロットしていない

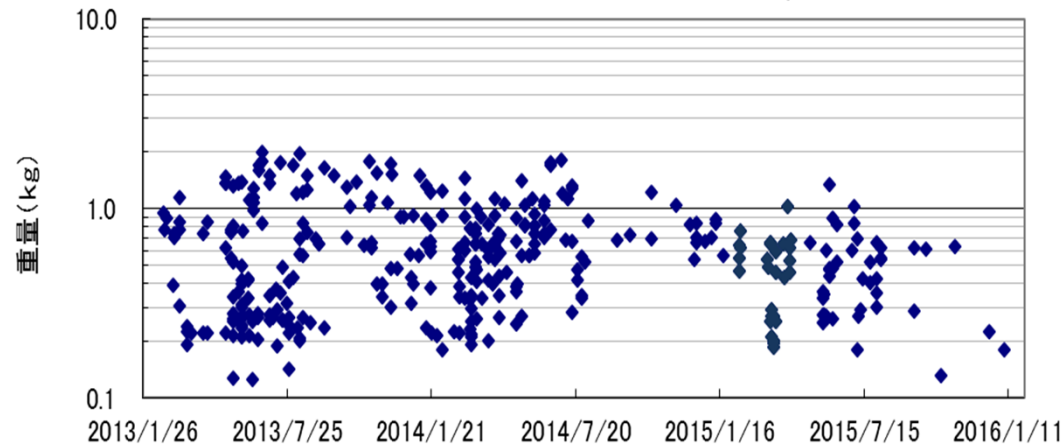


3-4. 魚種別の重量の経時変化

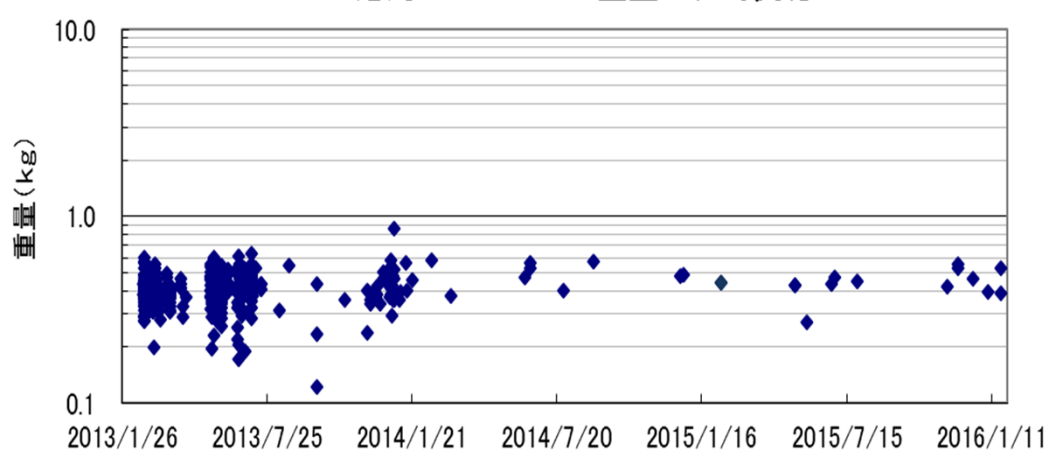
港湾 アイナメの重量の経時変化



港湾 マコガレイの重量の経過時変化



港湾 シロメバルの重量の経時変化



港湾 ムラソイの重量の経時変化

