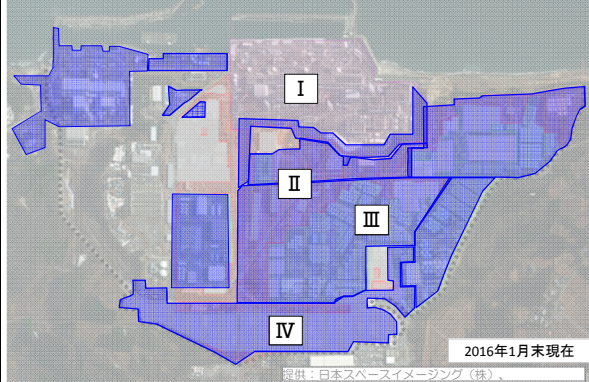


環境線量低減対策 スケジュール

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		2月		3月					4月				5月		6月	備考
			21	28	6	13	20	27	3	10	17	下	上	中	下	前	後		
環境線量低減対策	放射線量低減	敷地内線量低減 ・段階的な線量低減  <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 ■ エリア平均で 5μSv/hを達成したエリア 	(実績) ・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),除染後評価 ・企業棟周辺エリア 除染後評価 ・フェーシングに伴う排水路設置 ・K排水路付替工事【2016.3.28完了】 (予定) ・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) ・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】	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 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 除染後評価															
			■ Iエリア(1~4号機周辺で特に線量率が高いエリア)※ ■ 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) 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 免震重要棟・多核種除去設備周辺エリア 線量測定(除染後) ■ IVエリア(道路・駐車場等で既に舗装されているエリア) フェーシングに伴う排水路設置 接続樹・配管架台設置 配管設置 K排水路付替工事 接続樹・配管基礎工 配管設置																

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		2月		3月					4月			5月	6月	備考	
			21	28	6	13	20	27	3	10	17	下	上	中	下	期		満
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(3/29時点進捗率: [第1工区] 100%、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3/29完了) 【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 <p>【4m盤地下水対策】 港湾内海水モニタリング</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</p>														
			<p>現場作業</p> <p>遮水壁埋立 3/29時点進捗率 第1工区: 100% (～2016年3/29完了) 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>	<p>地下水位上昇抑制のための割栗石投入工程見直しによる延長～2月末→～3/29</p>														
評価	環境影響評価	<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、MP8:2/9～2/27、MP1:3/7～) <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 MP-8</p>	<p>敷地内ダスト測定</p> <p>3uR/B</p> <p>1uR/B</p> <p>4uR/B</p> <p>2uR/B</p> <p>1,2,3,4uR/B測定</p> <p>MP-3～8の性能検査の受検待ちのため、MP-1,2の検出器取り替え工事が延伸。～3月末→～4月末</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3月31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

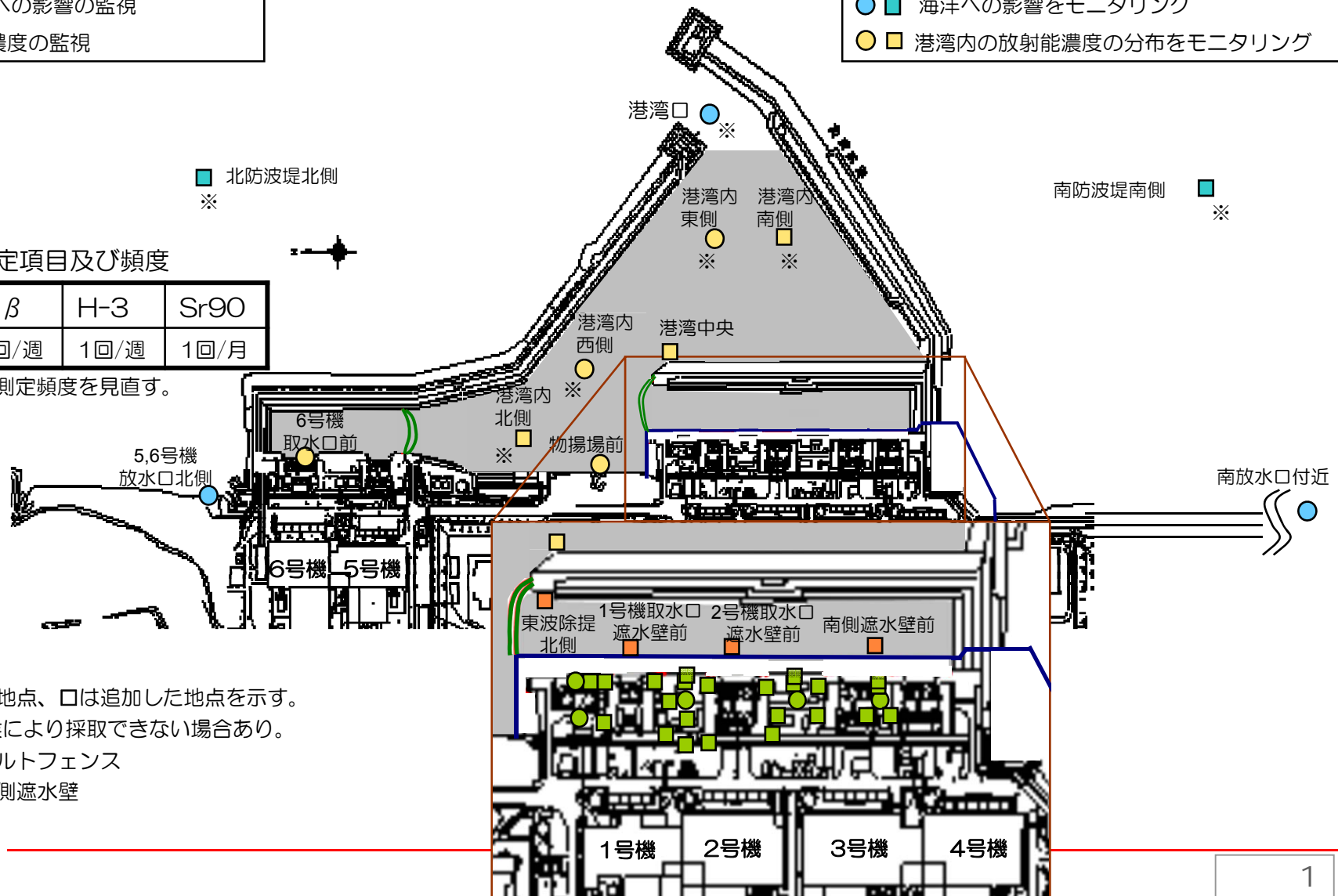
必要に応じて測定頻度を見直す。

○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。

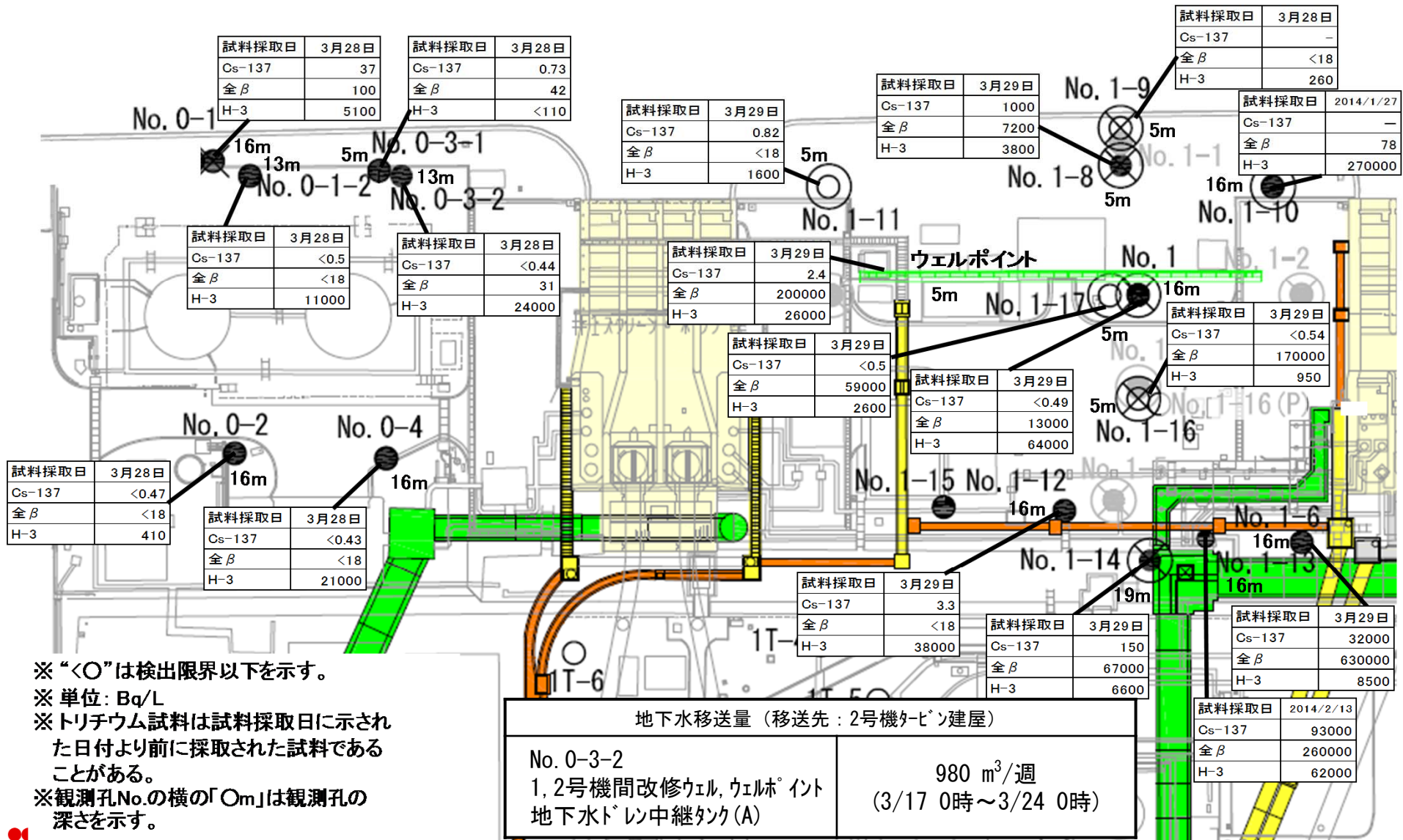
— シルトフェンス

— 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>



※“<〇”は検出限界以下を示す。

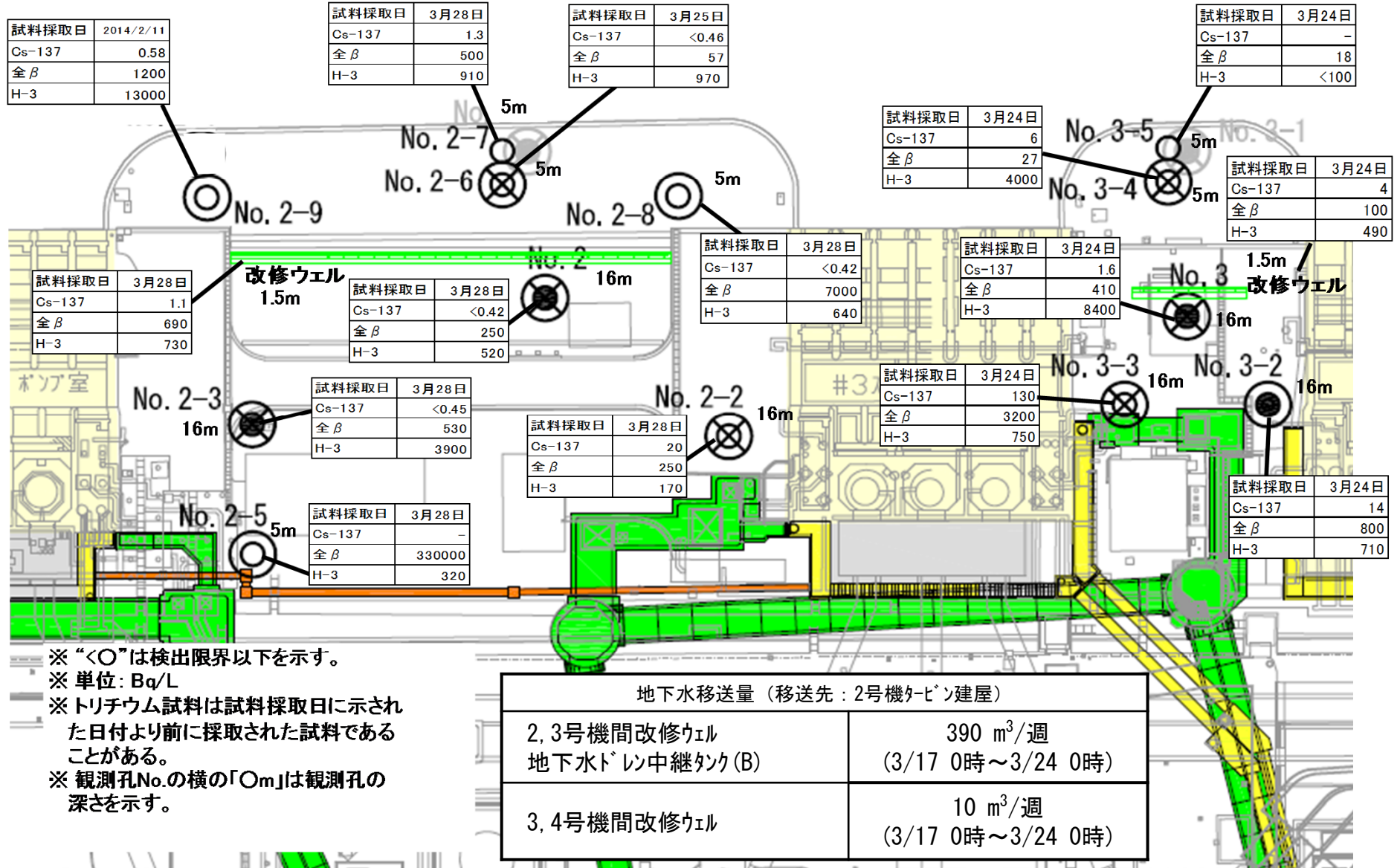
※単位: Bq/L

※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「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>



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.1-17でH-3濃度が50,000Bq/l前後で推移していたが、2016.3以降低下し現在3,000Bq/l程度となっている。全β濃度について7,000Bq/l前後で推移していたが、2016.3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)

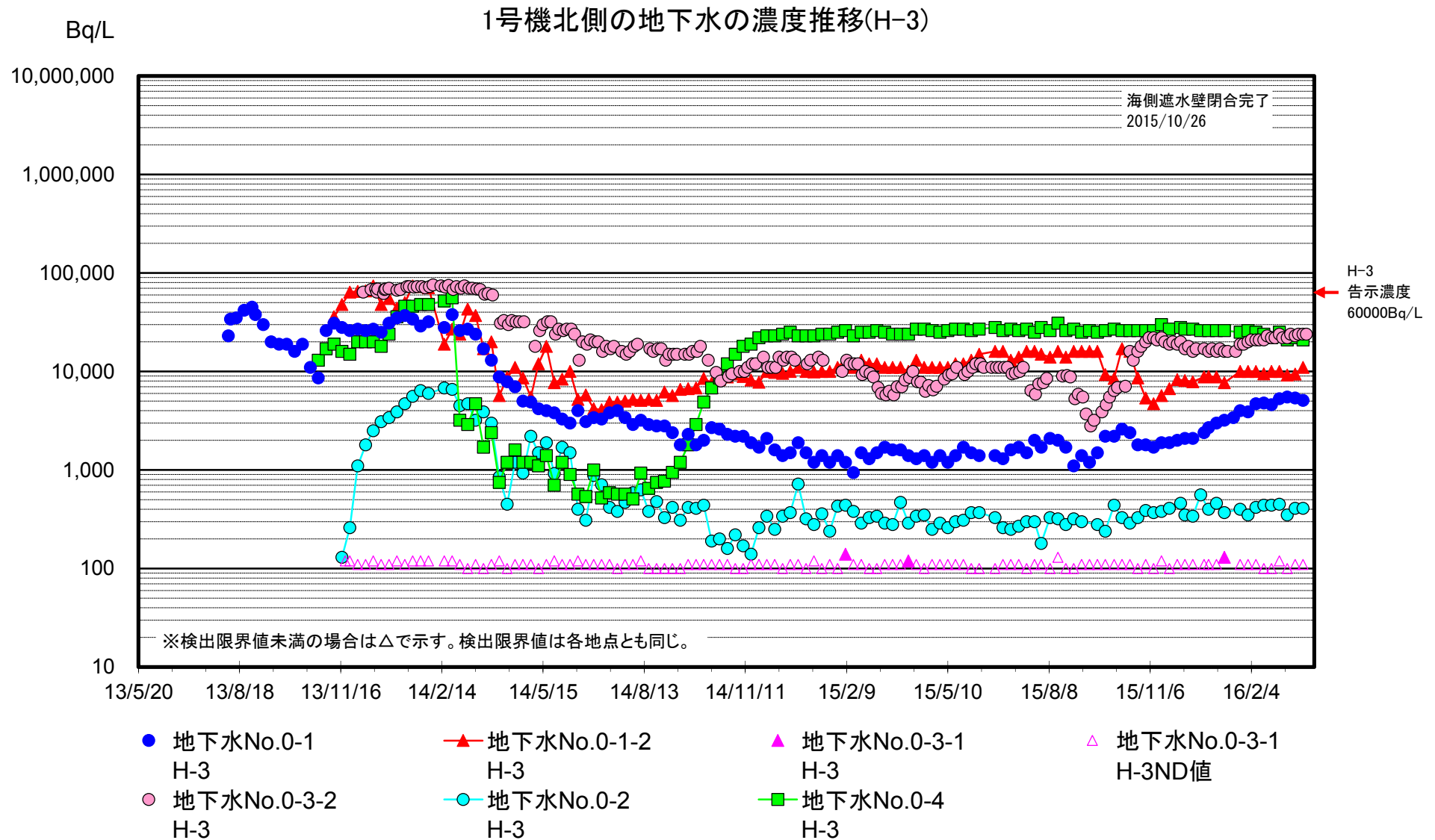
<2,3号機取水口間エリア>

- 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30万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>

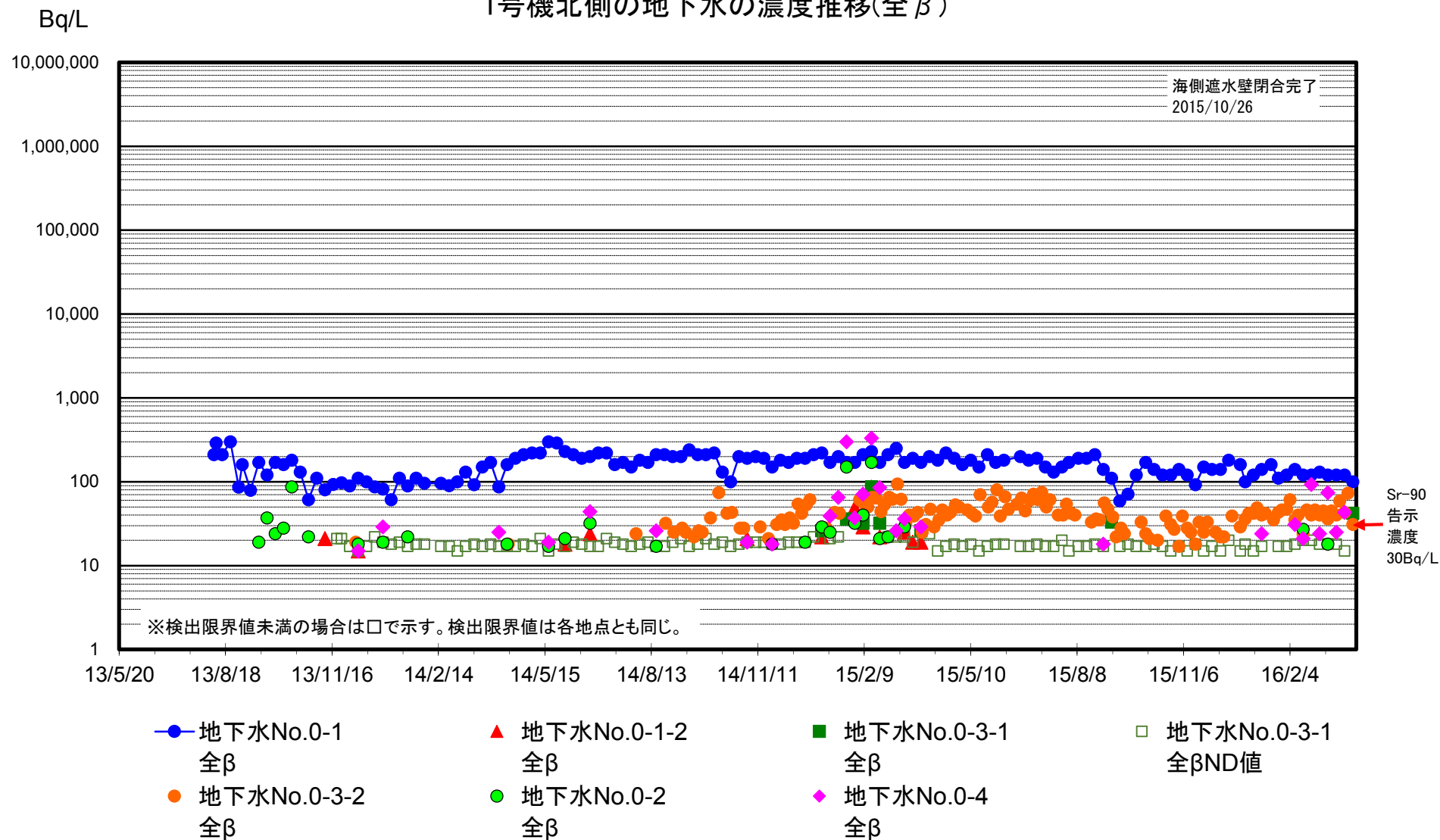
- No.3-2で全β濃度について、2015.12より上昇が見られ1,200Bq/lまで上昇したが、現在800Bq/l程度となっている。
- 3,4号機取水口間ウェルポイントにおいて2015.4.1より地下水汲み上げを継続。2015.9.17より改修ウェルによる汲み上げに変更。

1号機北側の地下水の濃度推移(1/2)



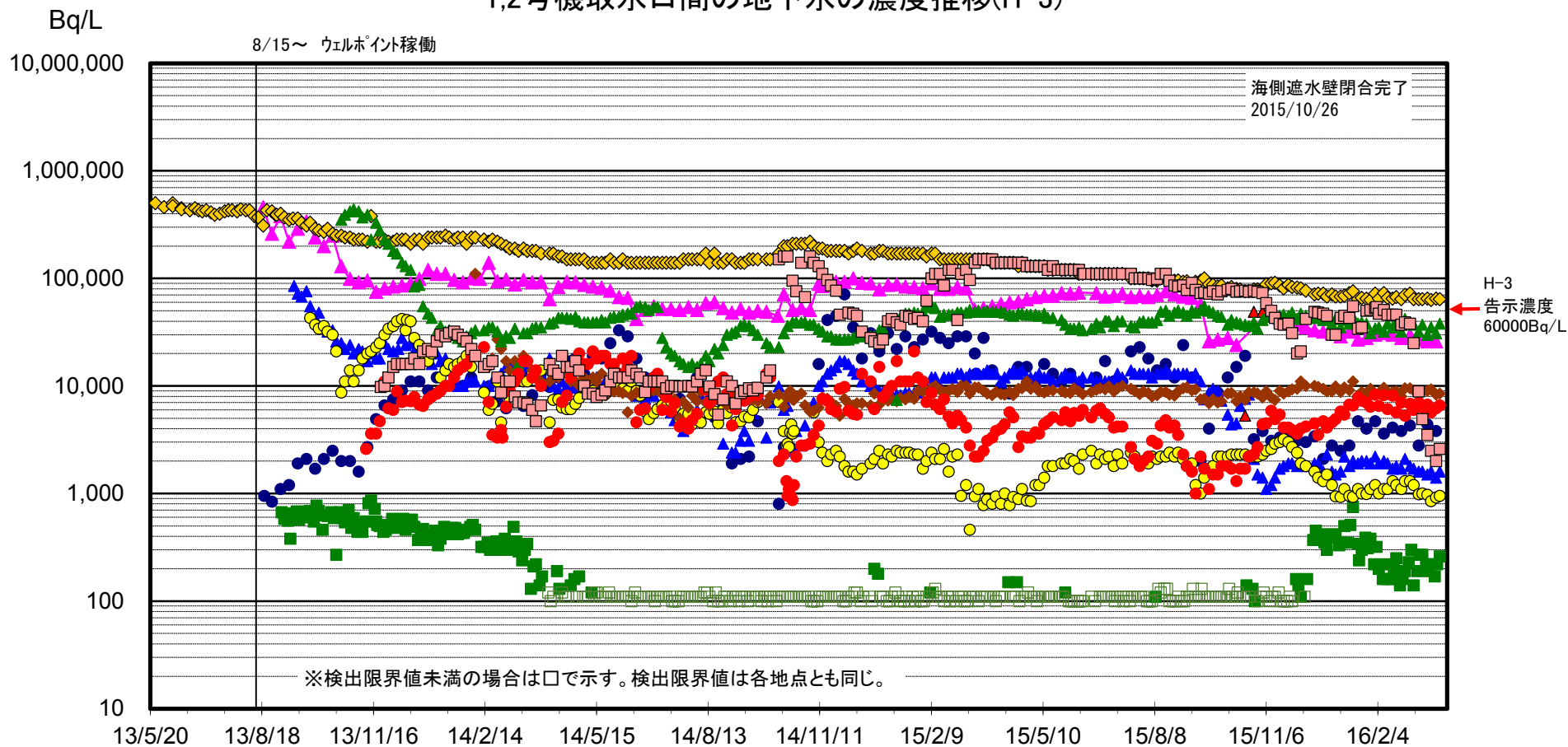
1号機北側の地下水の濃度推移(2/2)

1号機北側の地下水の濃度推移(全β)



1,2号機取水口間の地下水の濃度推移(1/2)

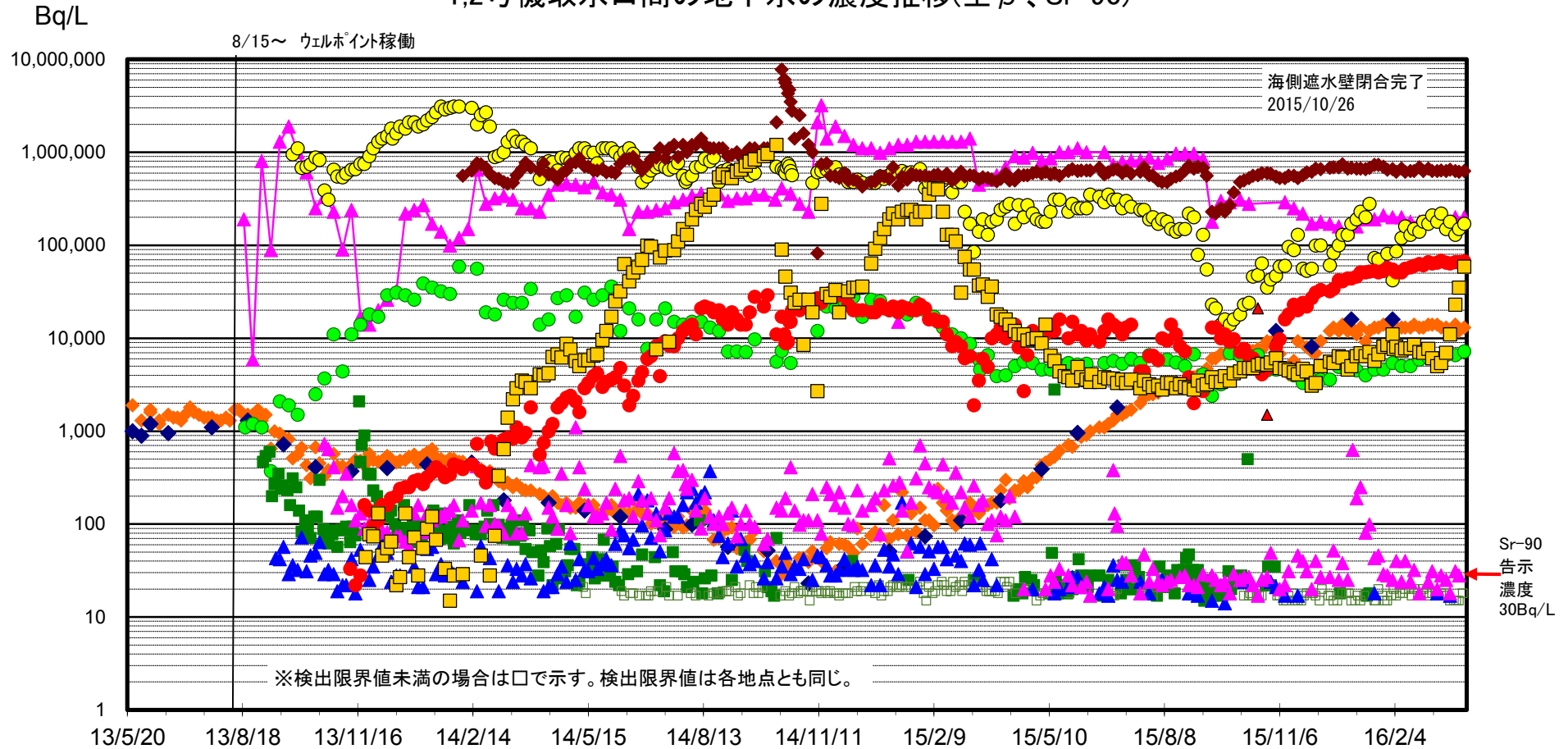
1,2号機取水口間の地下水の濃度推移(H-3)



- | | | | | | |
|--------------------|---------------------|--------------------|-----------------------|---------------------|----------------------|
| ◆ 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号機取水口間の地下水の濃度推移(全β、Sr-90)

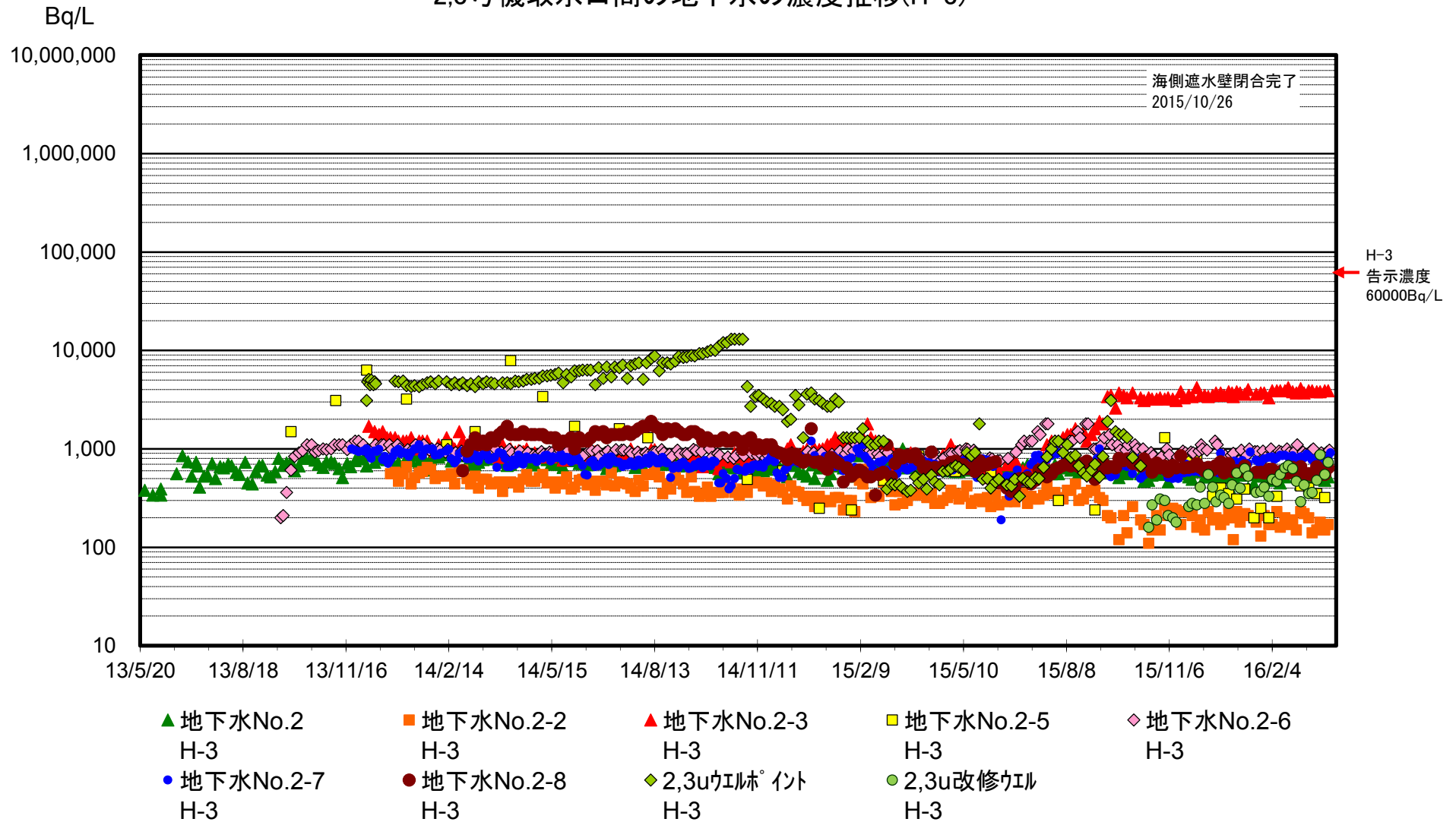


※検出限界値未満の場合は口で示す。検出限界値は各地点とも同じ。

- ◆ 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改修ウエル 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

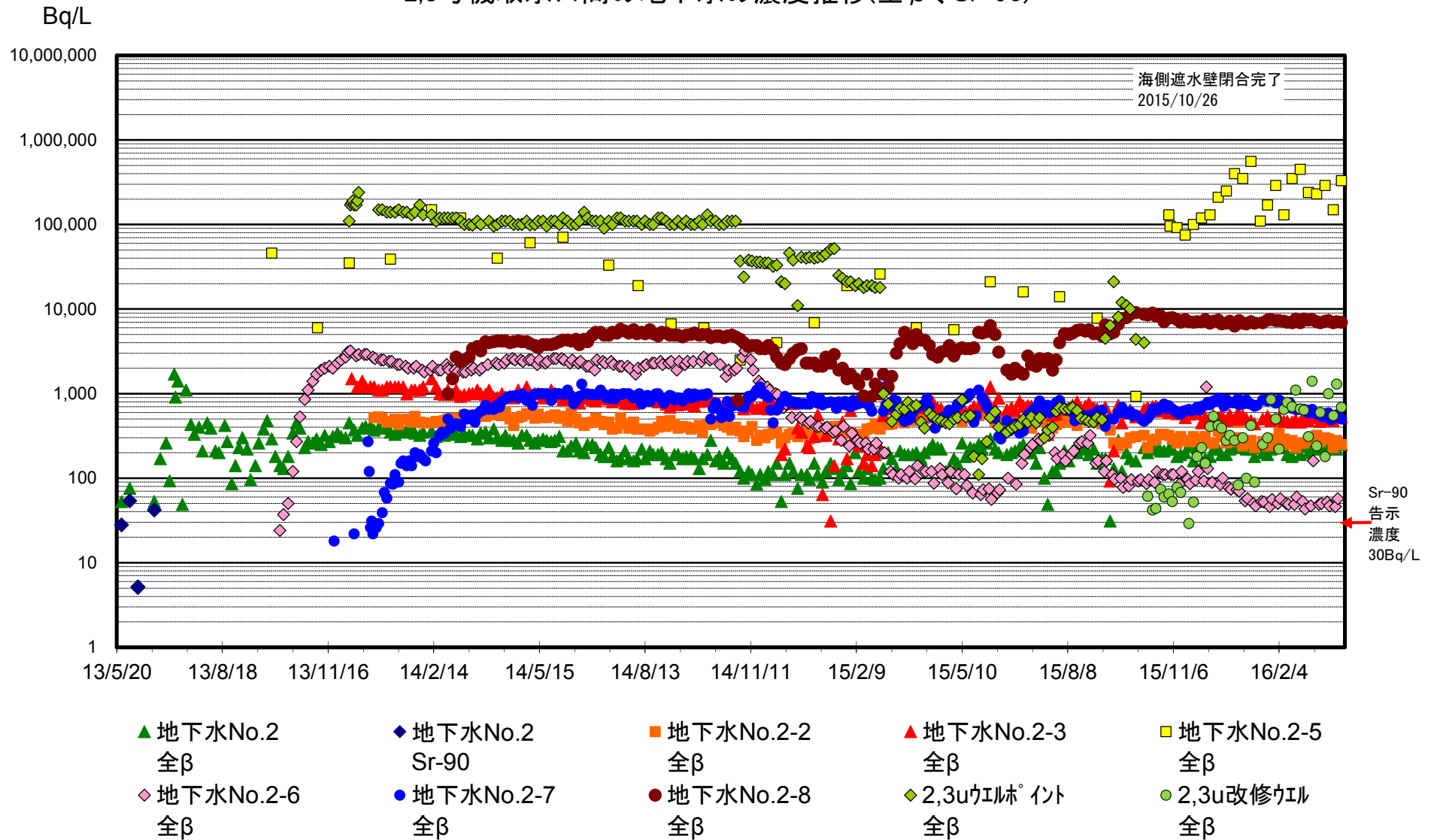
2,3号機取水口間の地下水の濃度推移(1/2)

2,3号機取水口間の地下水の濃度推移(H-3)



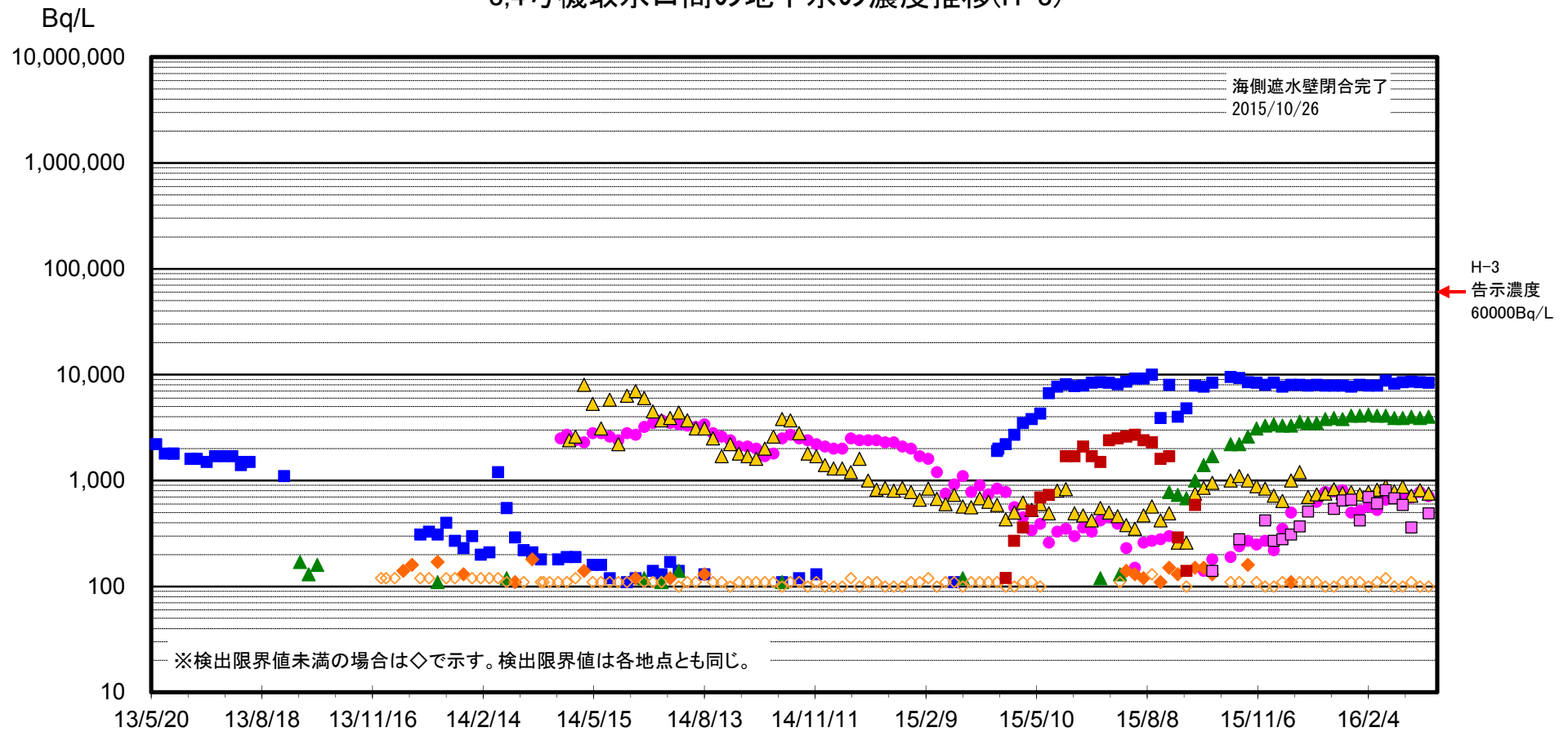
2,3号機取水口間の地下水の濃度推移(2/2)

2,3号機取水口間の地下水の濃度推移(全β、Sr-90)



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(H-3)

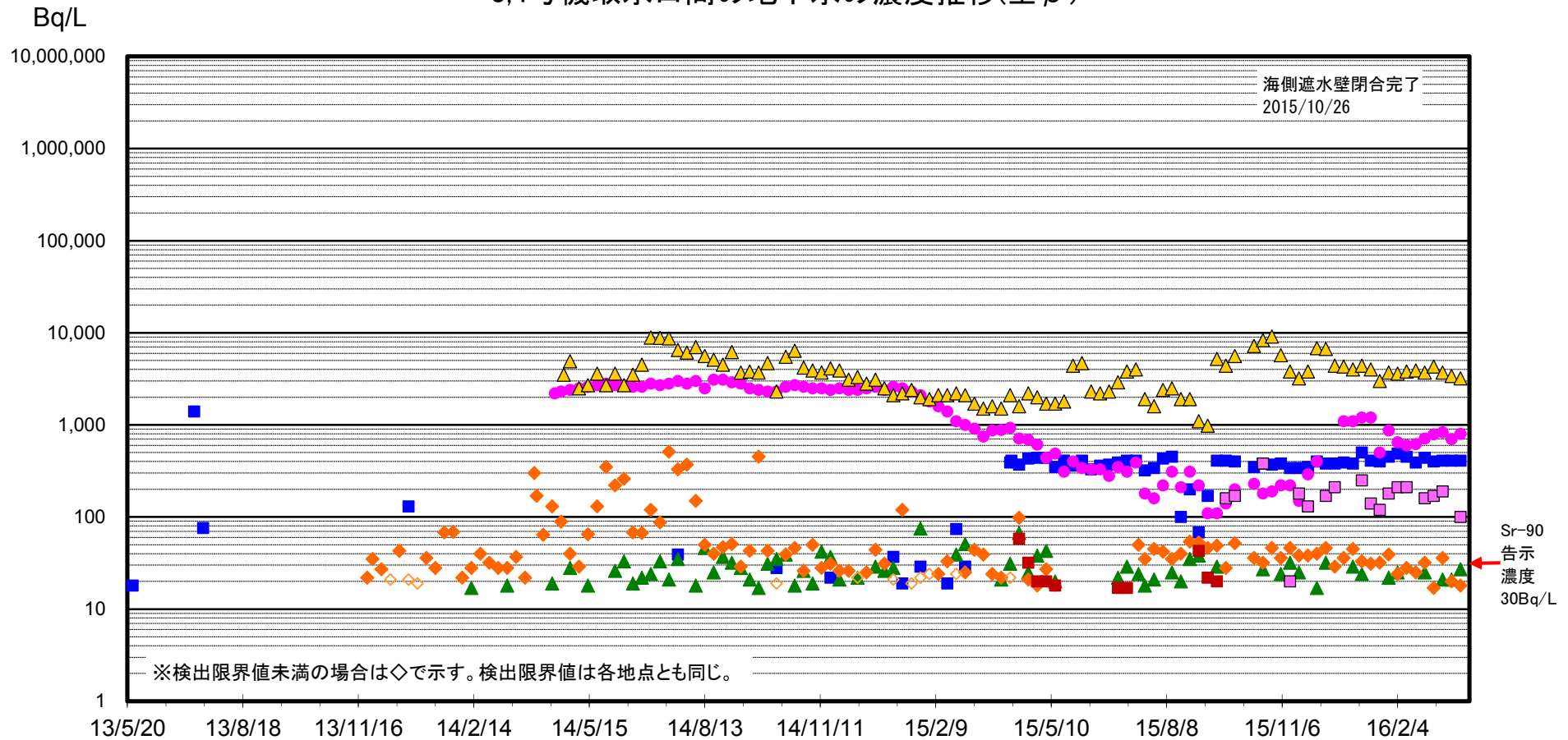


- 地下水No.3
H-3
- 地下水No.3-2
H-3
- ▲ 地下水No.3-3
H-3
- ▲ 地下水No.3-4
H-3
- ◆ 地下水No.3-5
H-3
- ◇ 地下水No.3-5
H-3ND値
- 3,4uウエル^{※1} イント
H-3
- 3,4u改修ウエル^{※2}
H-3

※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)

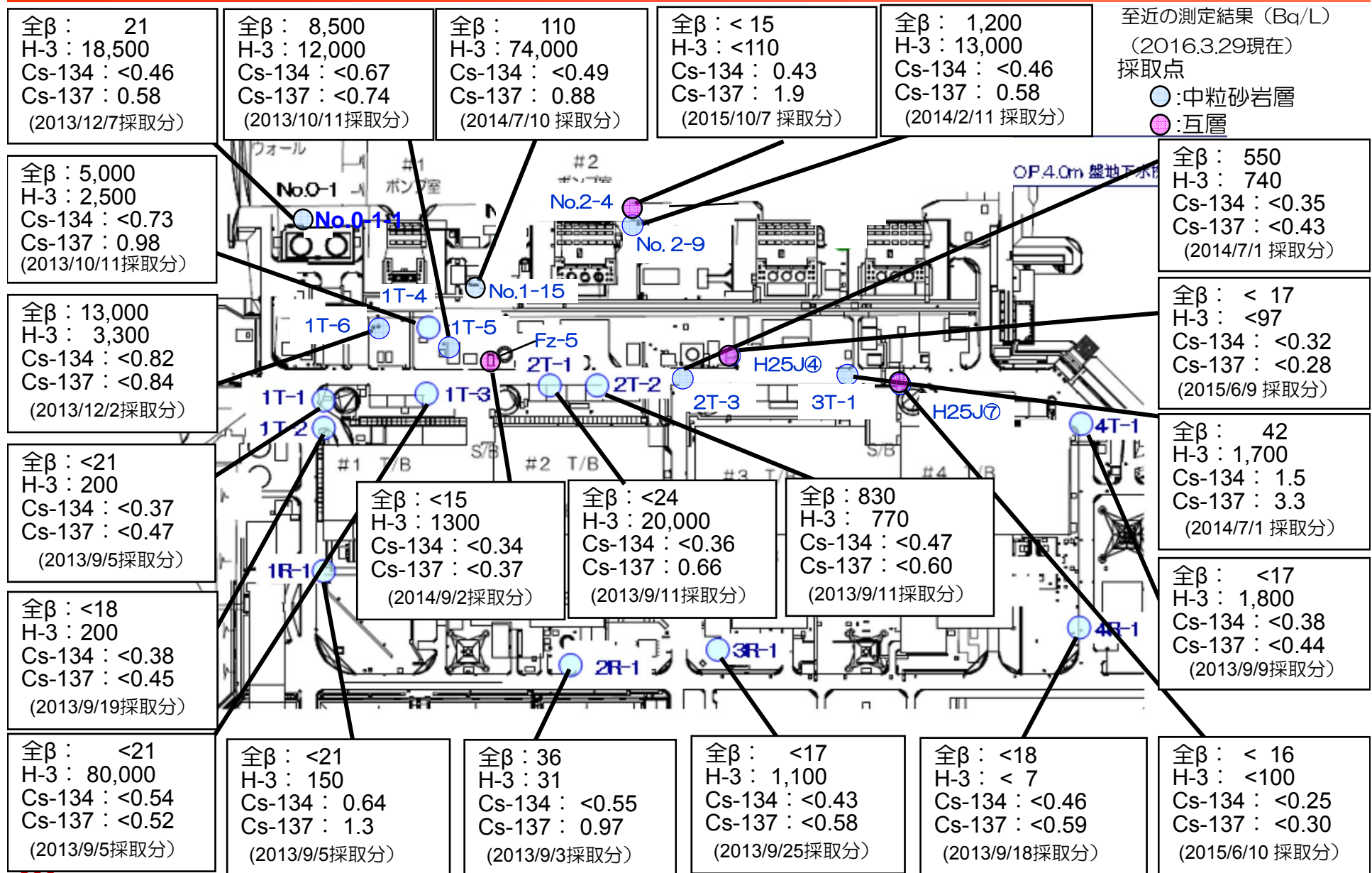
3,4号機取水口間の地下水の濃度推移(全β)



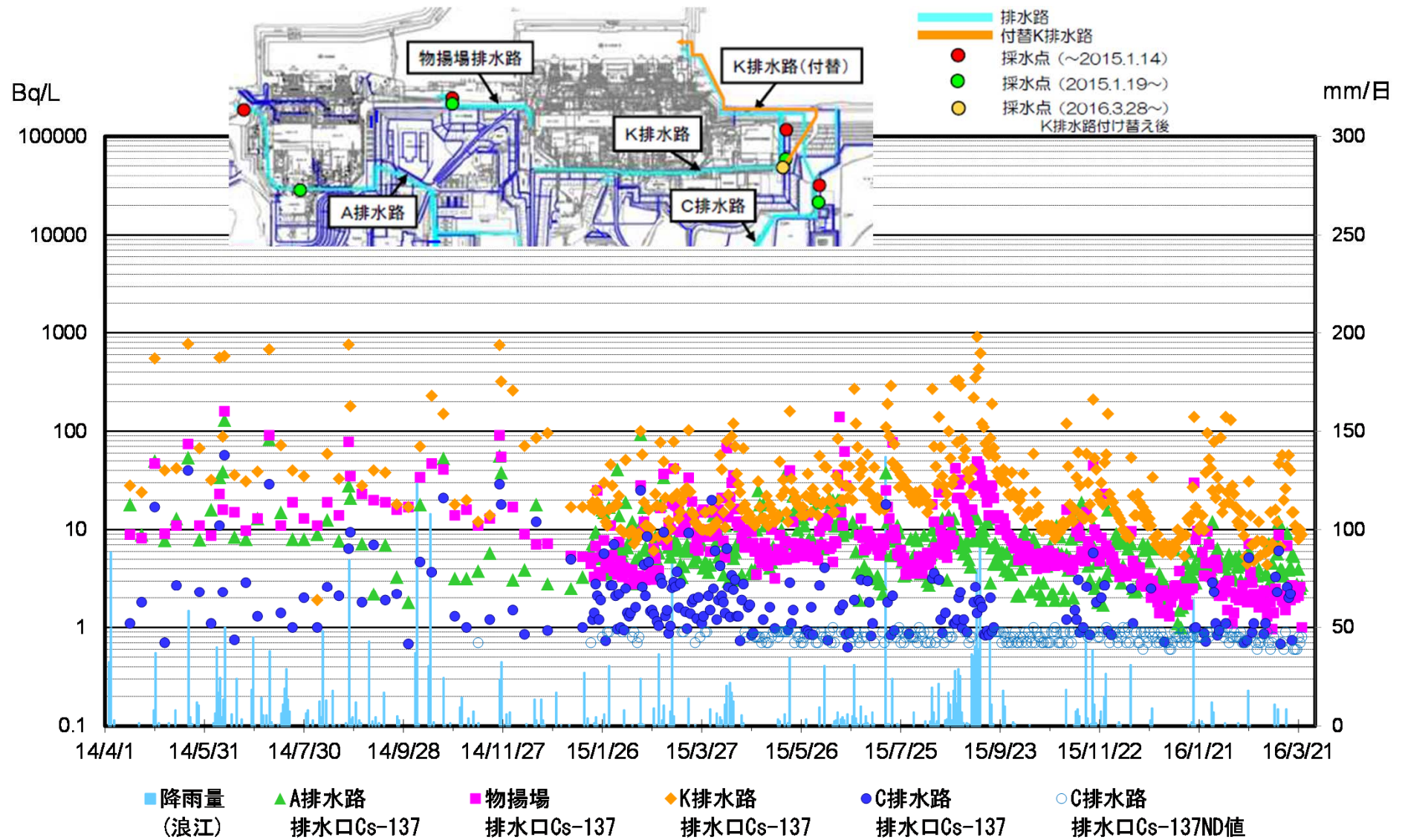
- 地下水No.3 全β
- 地下水No.3-2 全β
- ▲ 地下水No.3-3 全β
- ▲ 地下水No.3-4 全β
- ◆ 地下水No.3-5^{※1} 全β
- ◇ 地下水No.3-5 全β
- 3,4u井^{※1} 全β
- 3,4u改修井^{※2} 全β

※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

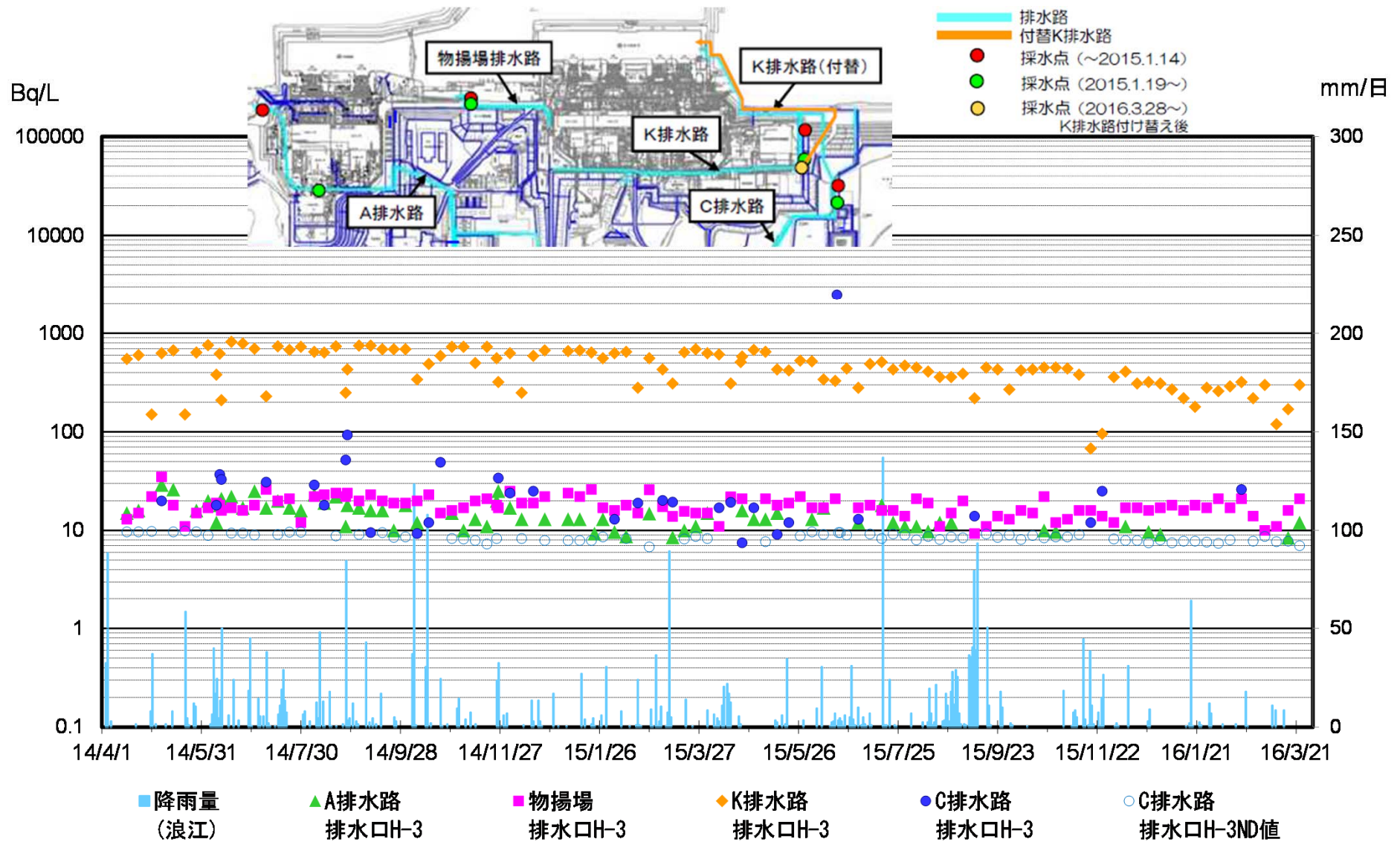


排水路における放射性物質濃度(1/3)



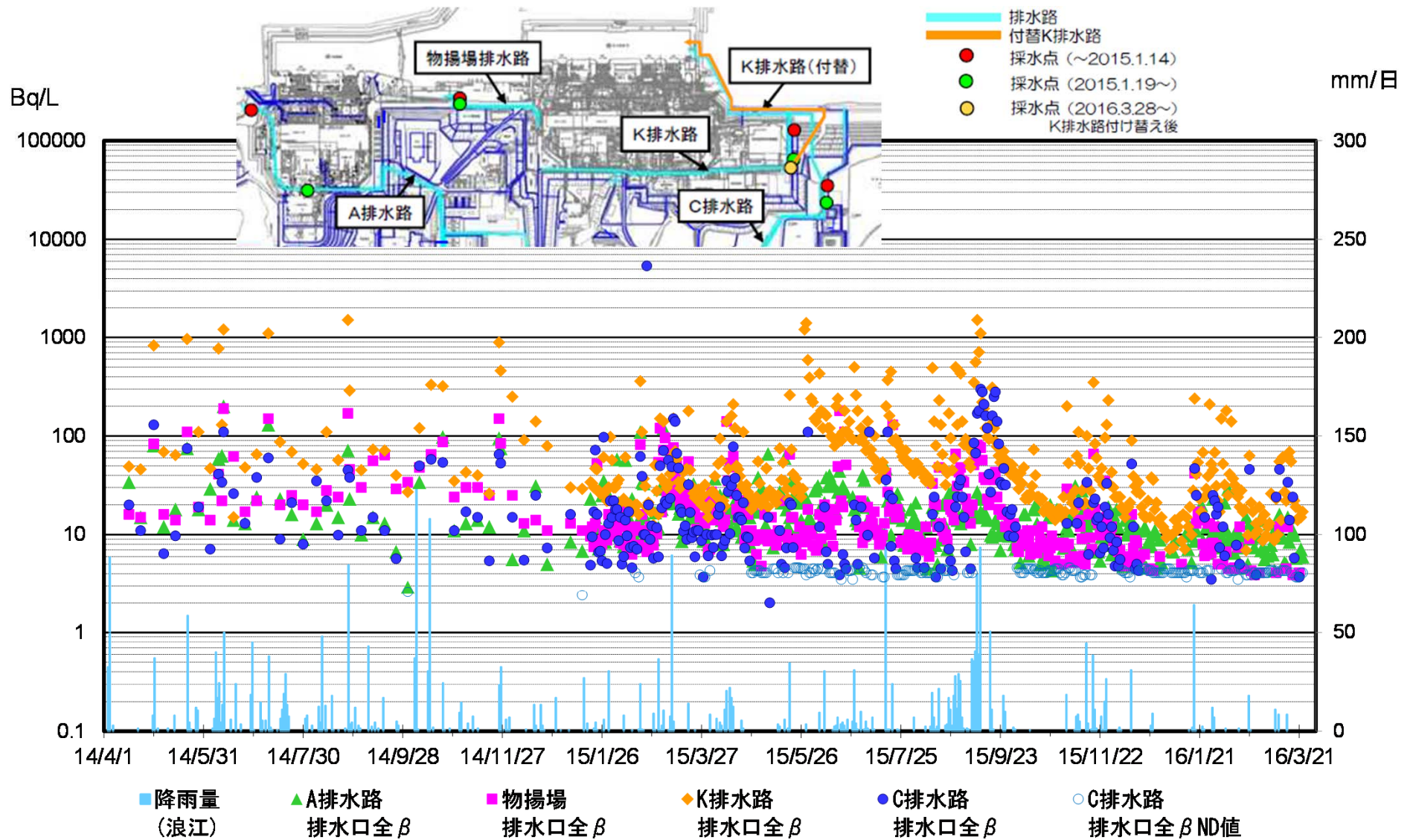
※検出限界値未満の場合は○で示す。検出限界値は各地点とも同じ。

排水路における放射性物質濃度(2/3)



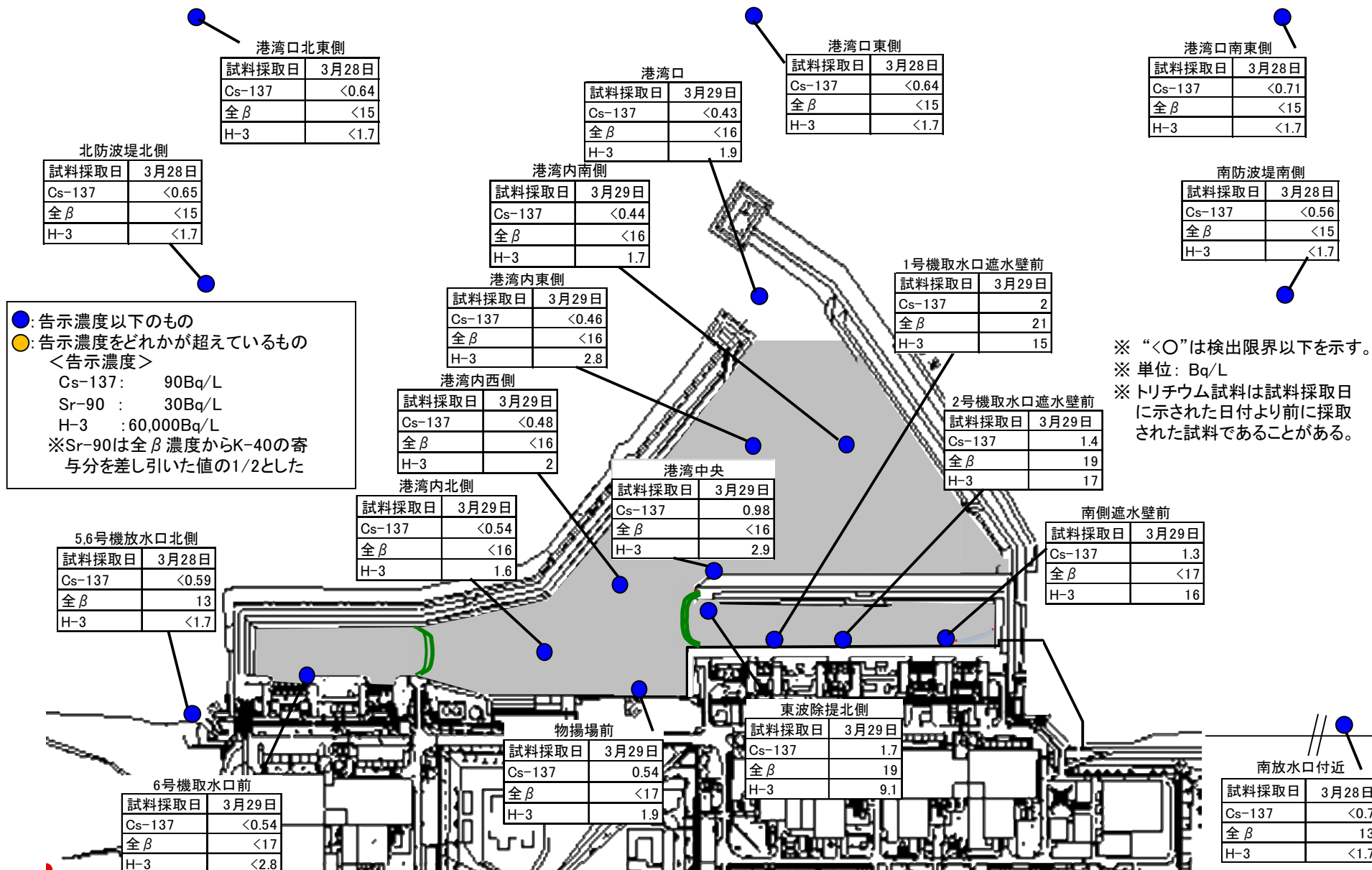
※検出限界値未満の場合は○で示す。検出限界値は各地点とも同じ。

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。

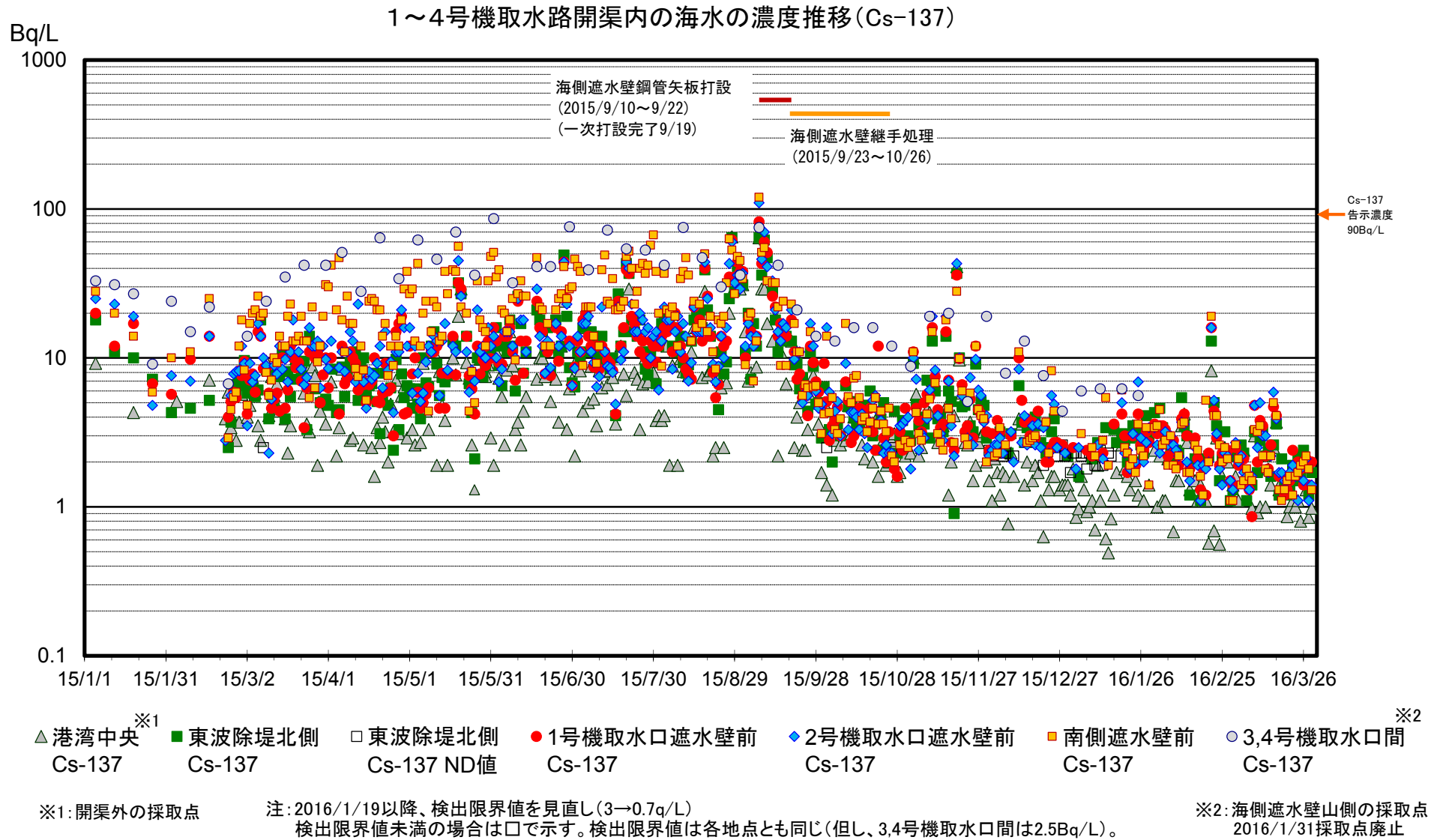
<港湾内エリア>

- 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>

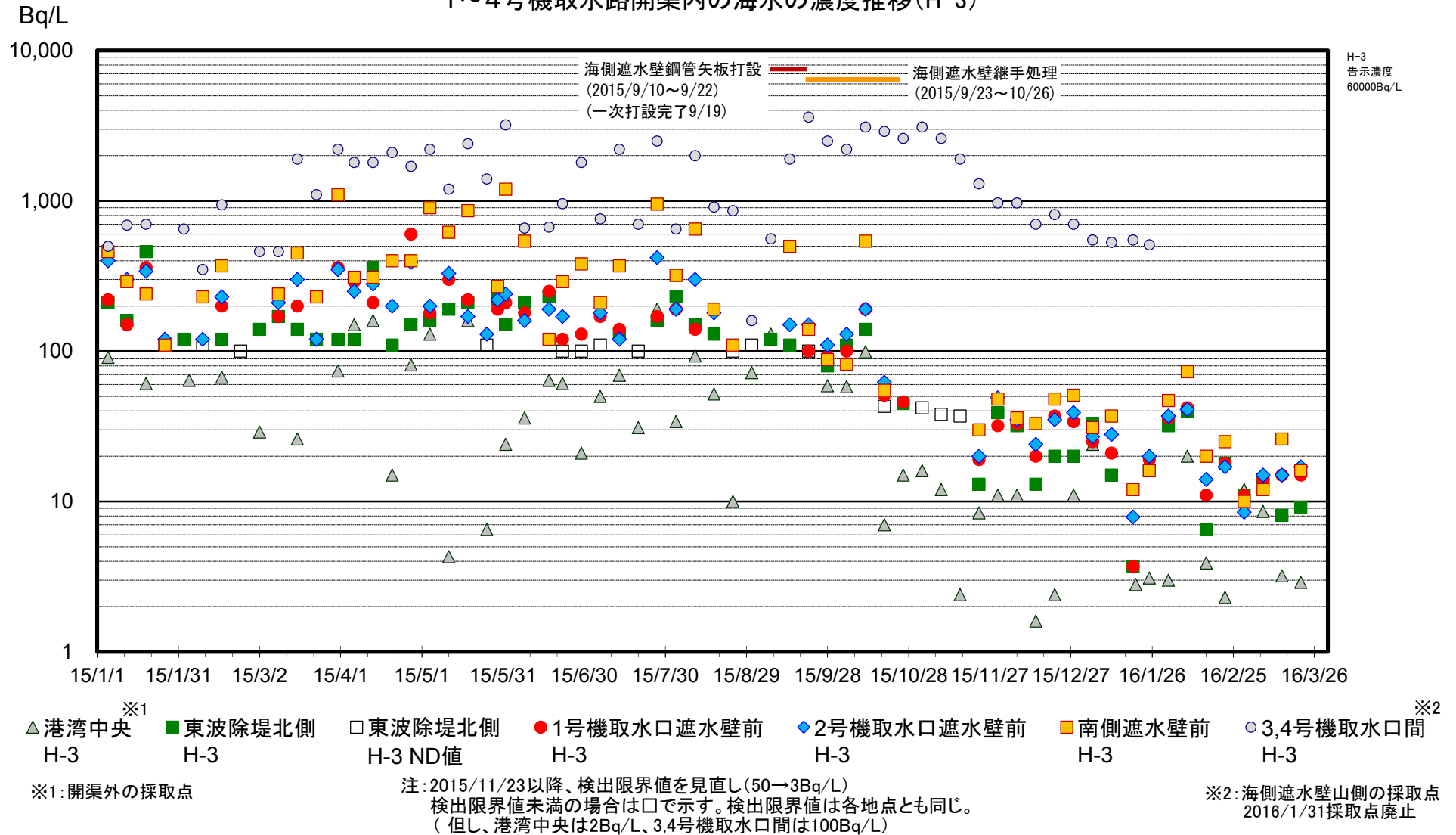
- これまでの変動の範囲で推移している。

1～4号機取水路開渠内の海水の濃度推移(1/3)

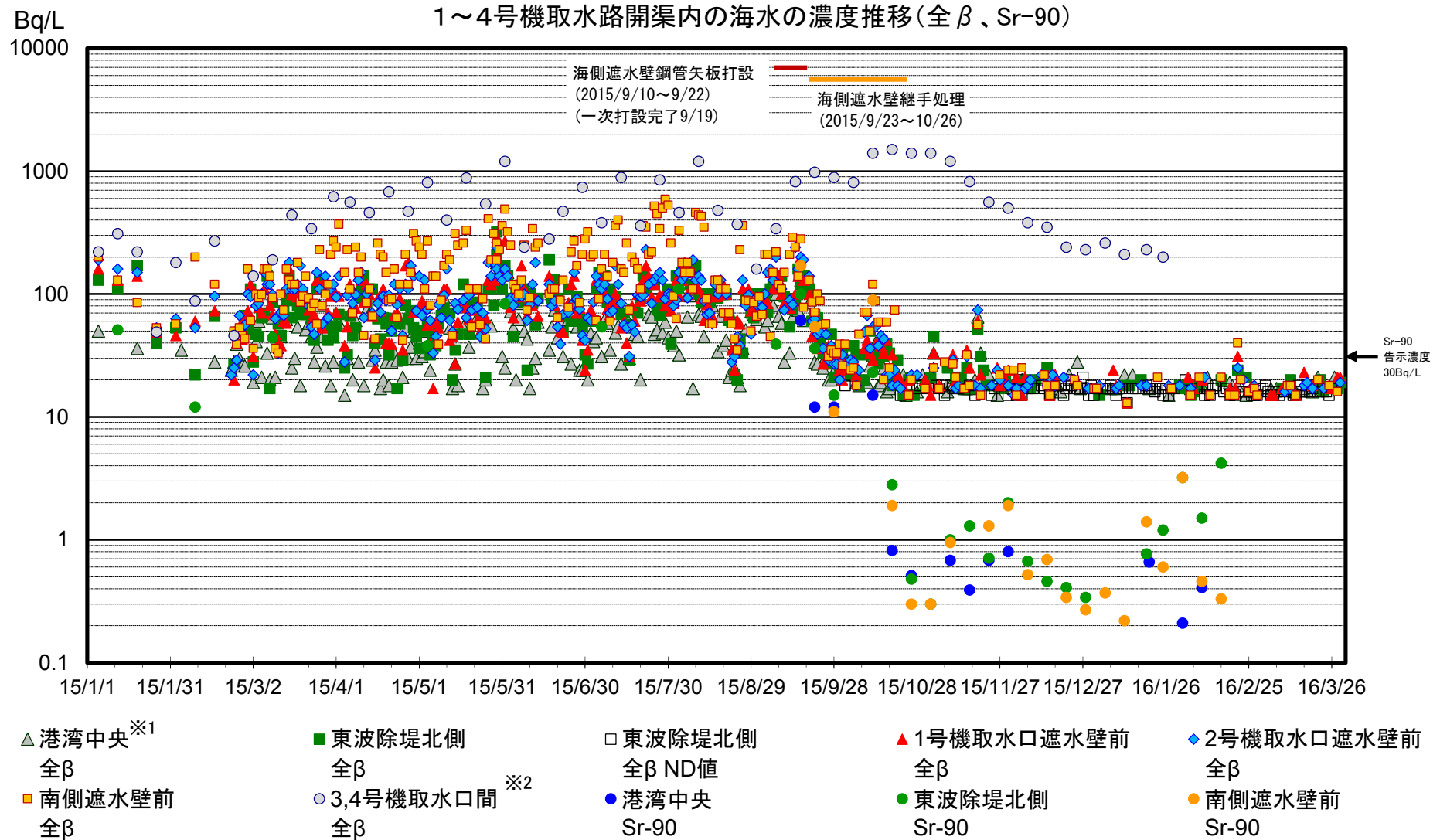


1～4号機取水路開渠内の海水の濃度推移(2/3)

1～4号機取水路開渠内の海水の濃度推移(H-3)

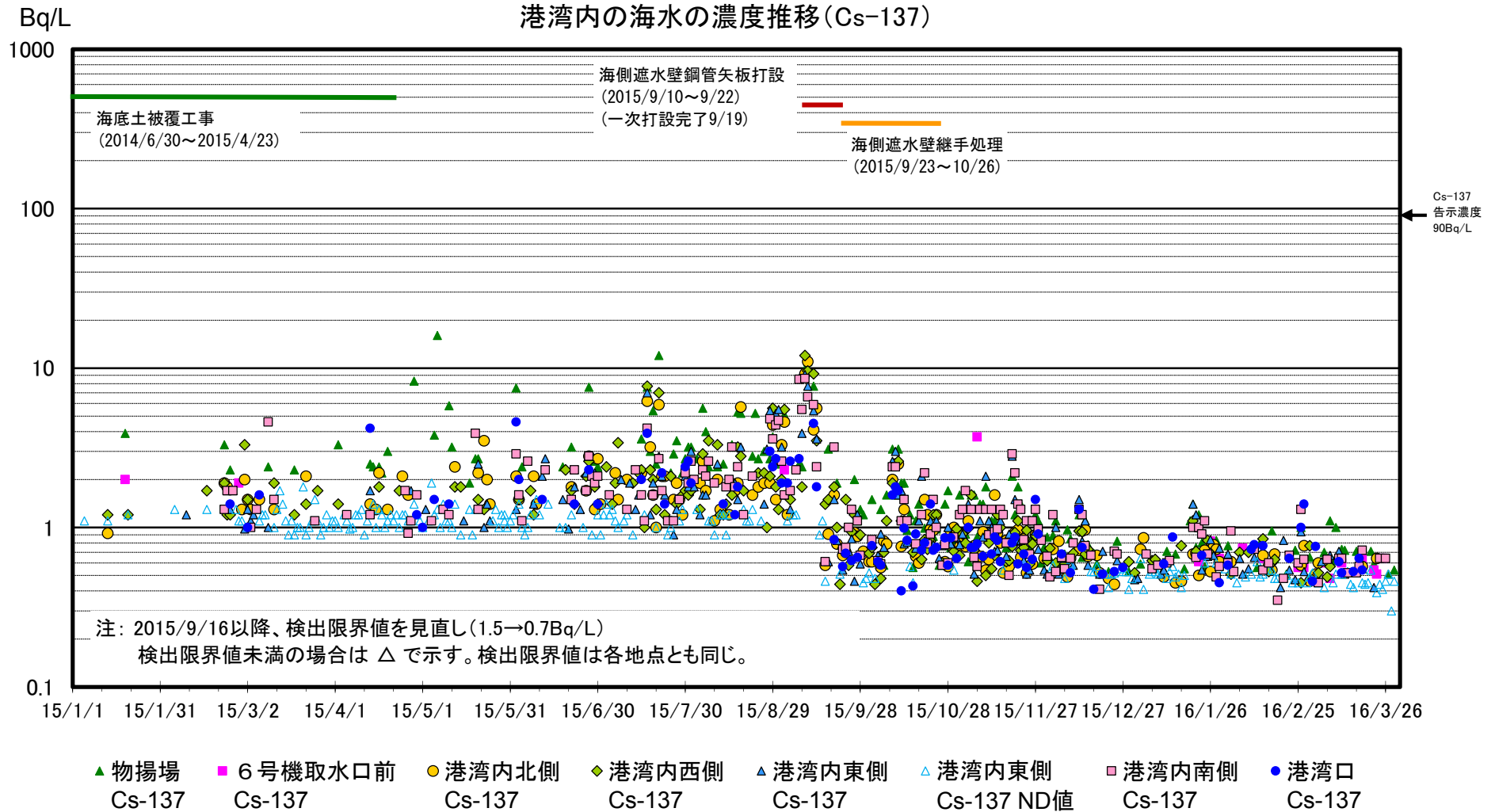


1～4号機取水路開渠内の海水の濃度推移(3/3)

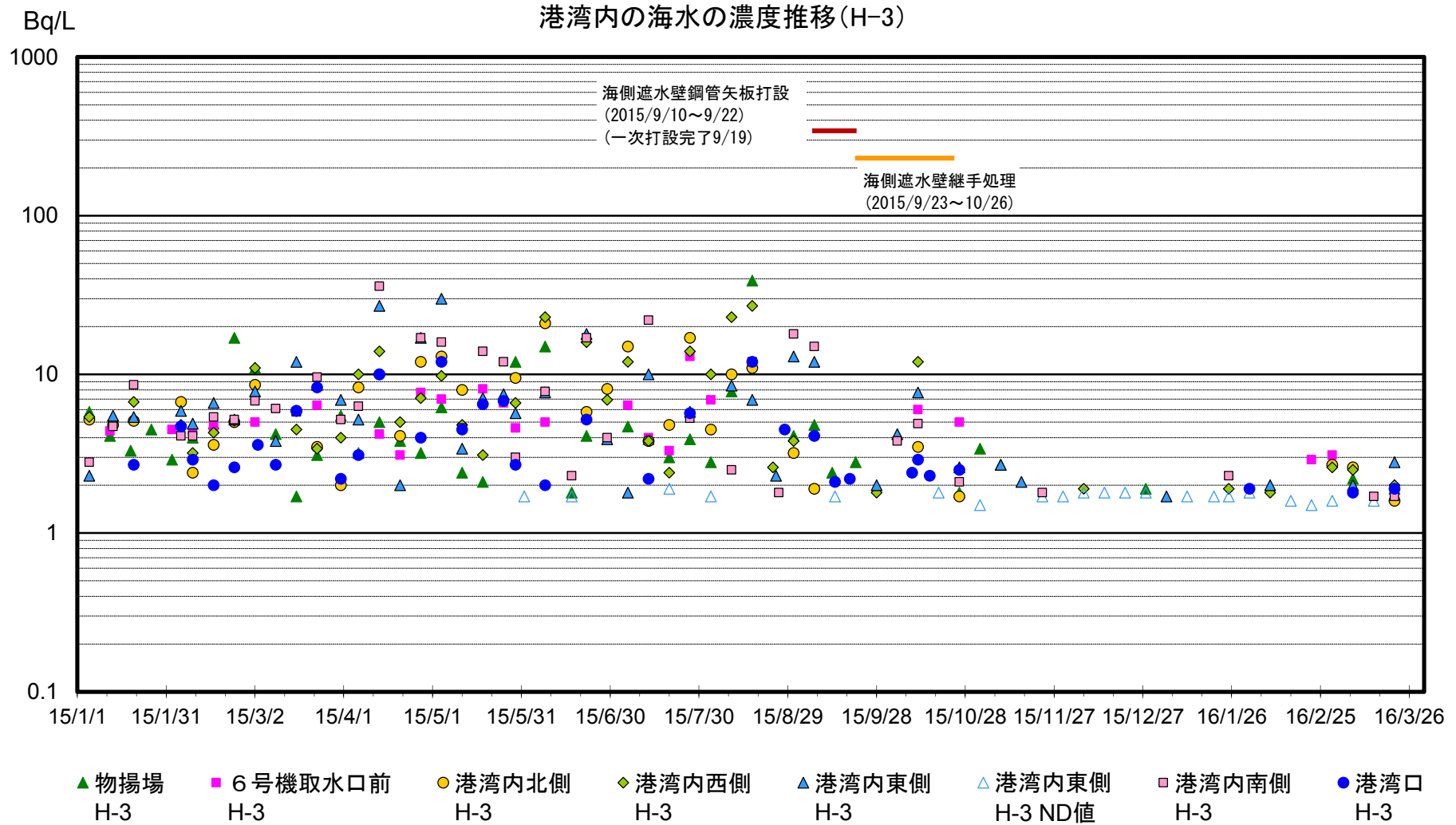


※1: 開渠外の採取点 ※2: 海側遮水壁山側の採取点 2016/1/31採取点廃止 注: 全βについて検出限界値未満の場合は口で示す。検出限界値は各地点とも同じ。

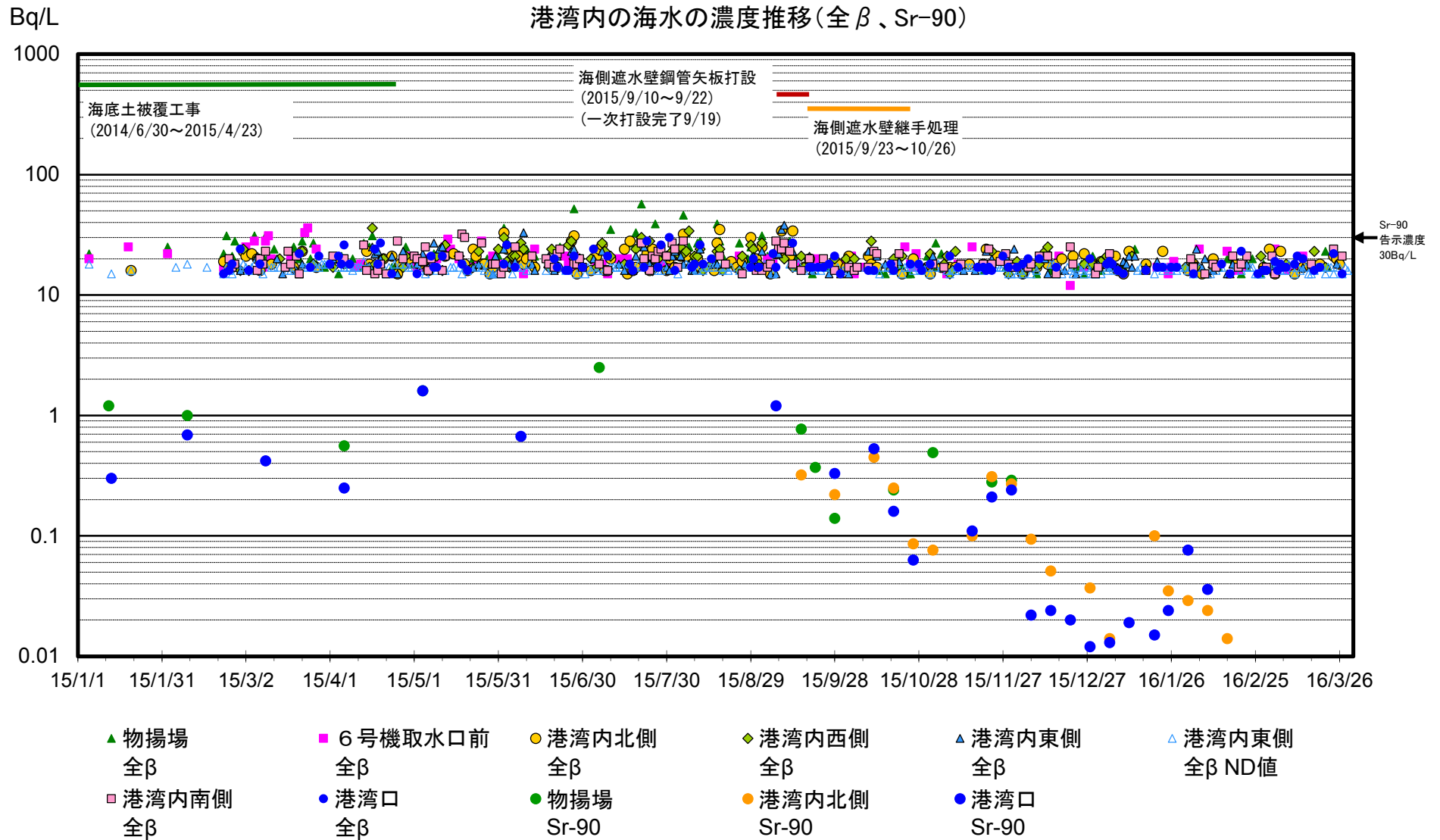
港湾内の海水の濃度推移(1/3)



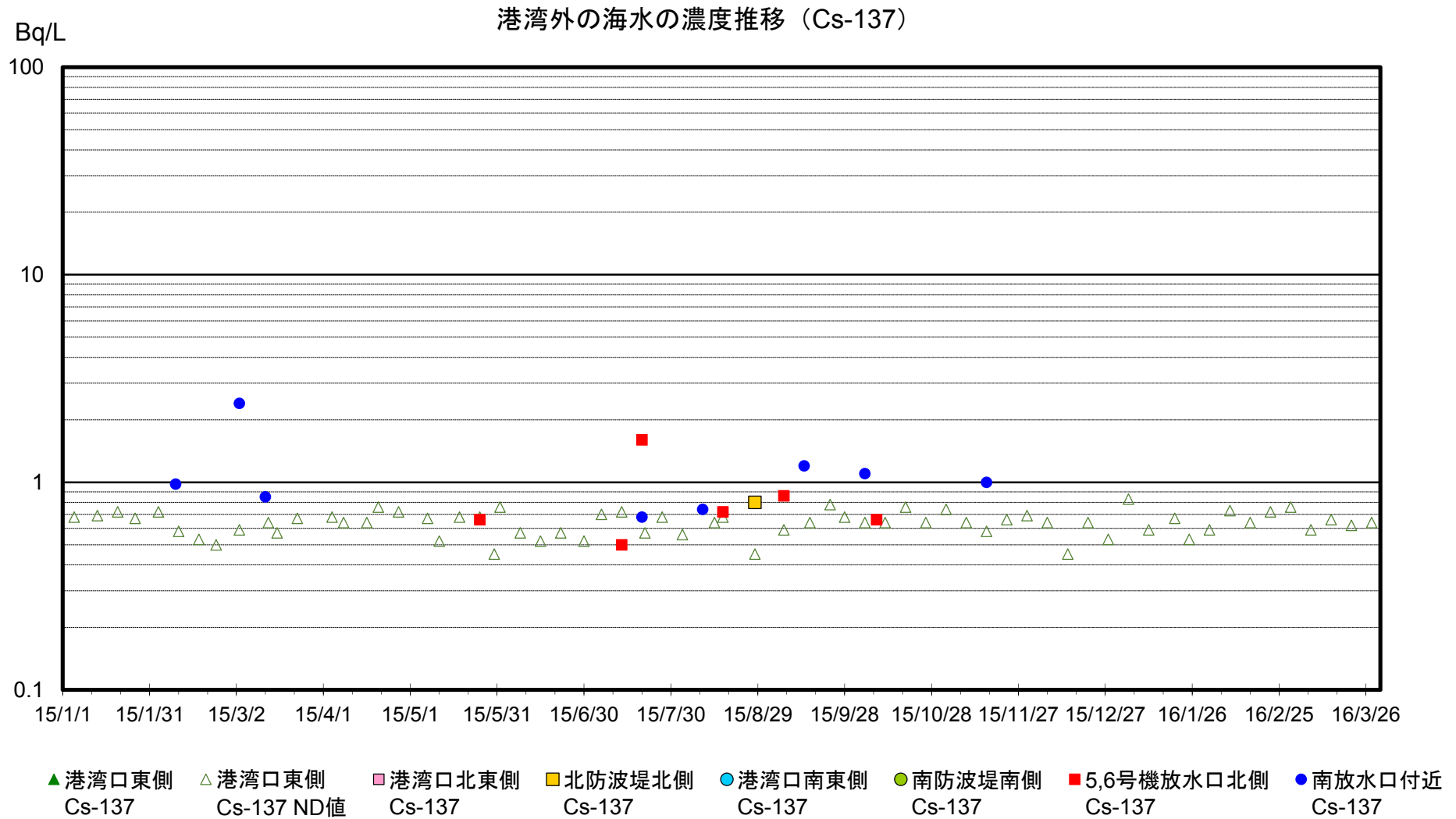
港湾内の海水の濃度推移(2/3)



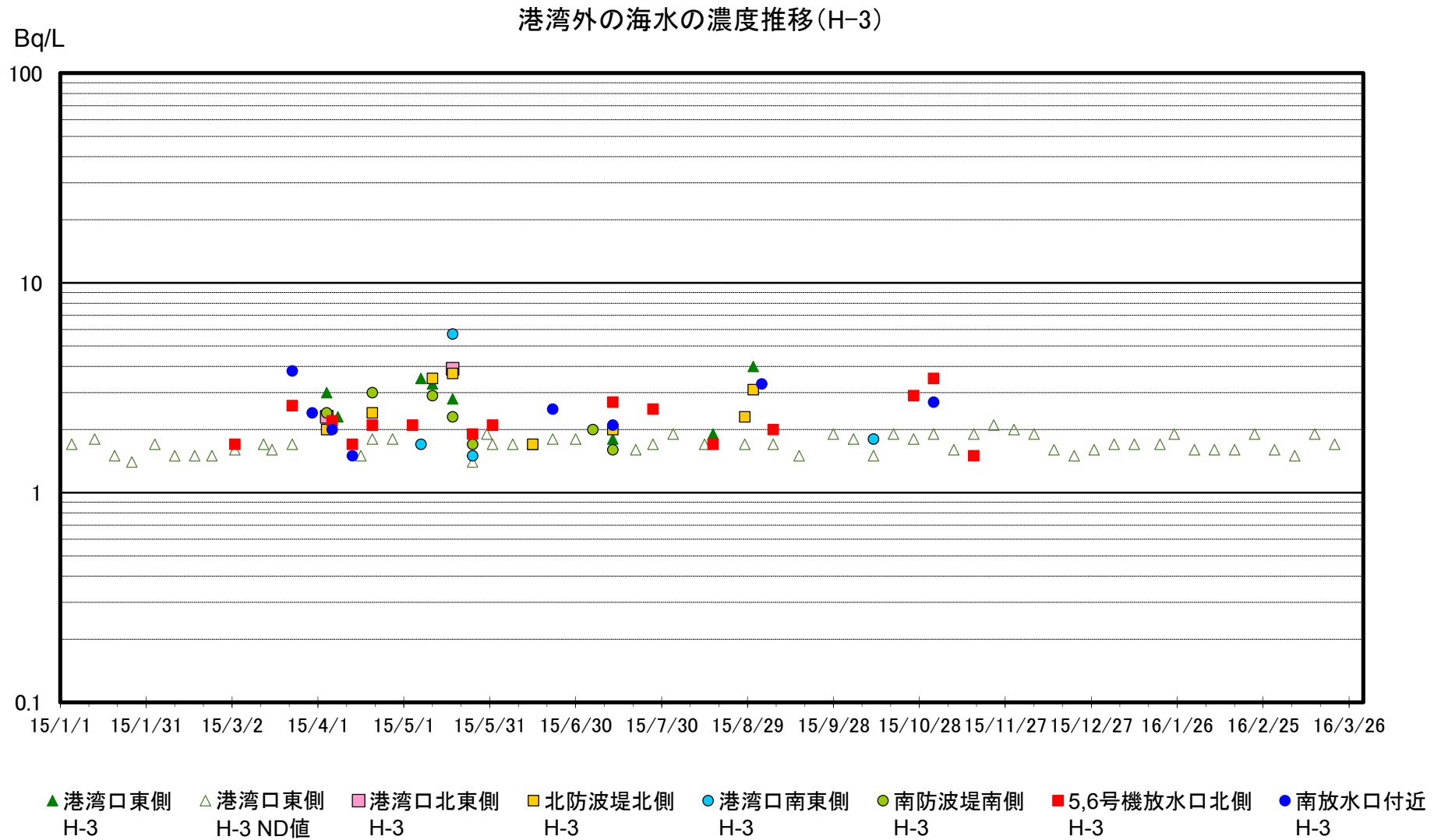
港湾内の海水の濃度推移(3/3)



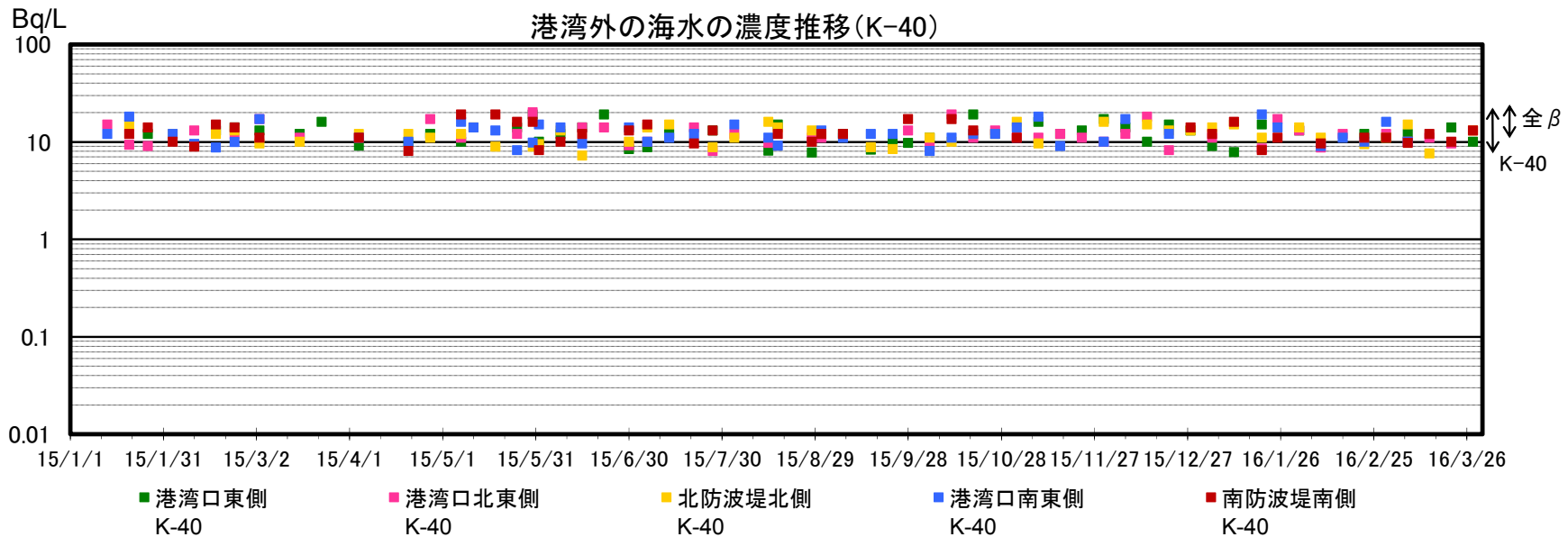
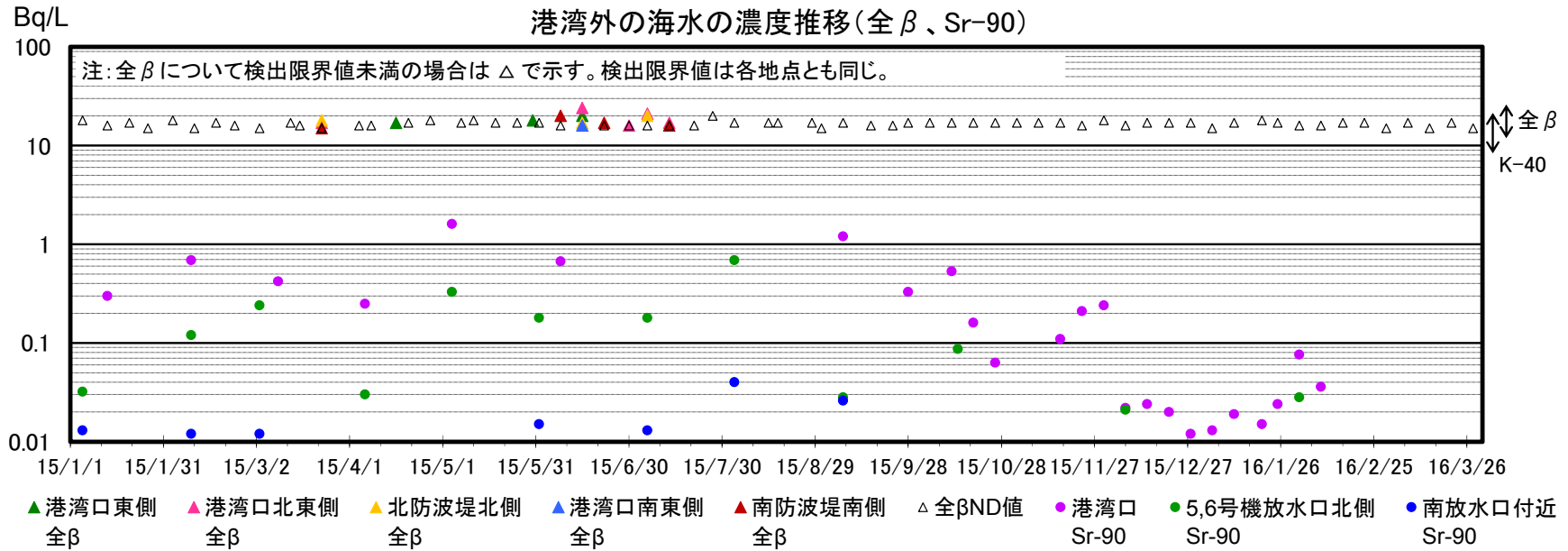
港湾外の海水の濃度推移(1/4)



港湾外の海水の濃度推移(2/4)

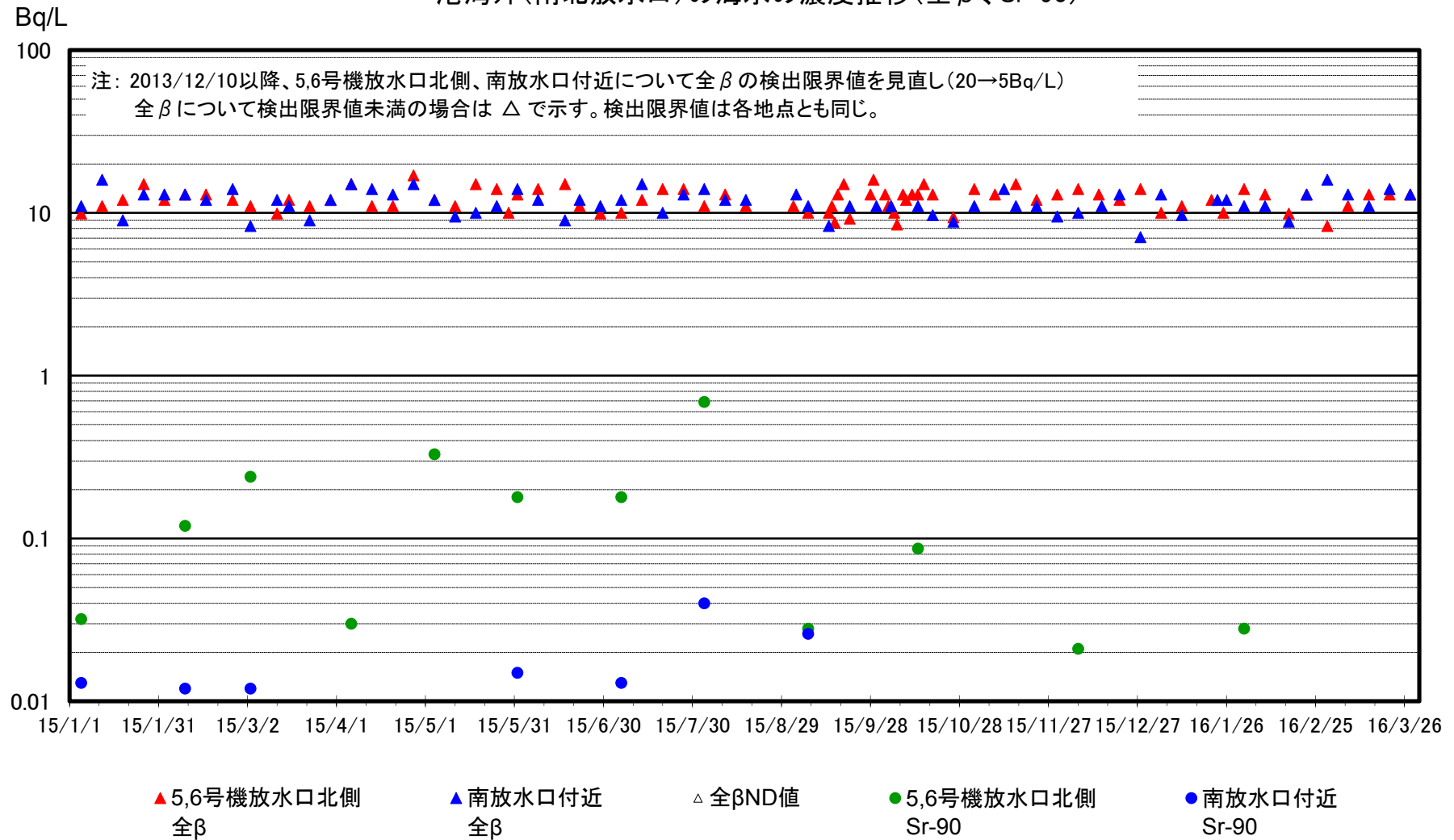


港湾外の海水の濃度推移(3/4)



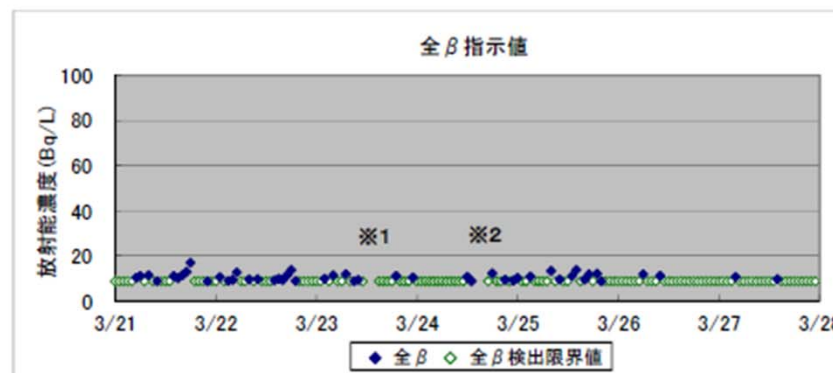
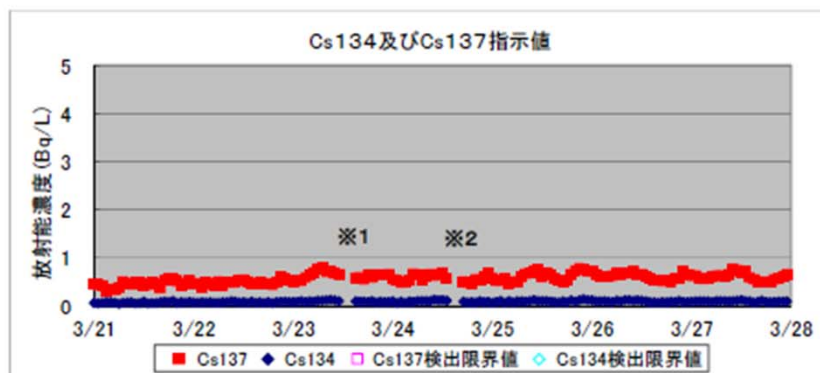
港湾外の海水の濃度推移(4/4)

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3月21日 ~ 2016年3月27日 分)



(単位: Bq/L)

日時	全β	Cs134	Cs137
2016/3/27 0:00	ND	0.10	0.63
2016/3/27 1:00	ND	0.11	0.63
2016/3/27 2:00	ND	0.10	0.59
2016/3/27 3:00	ND	0.10	0.57
2016/3/27 4:00	10.7	0.10	0.58
2016/3/27 5:00	ND	0.09	0.61
2016/3/27 6:00	ND	0.11	0.63
2016/3/27 7:00	ND	0.11	0.64
2016/3/27 8:00	ND	0.11	0.61
2016/3/27 9:00	ND	0.11	0.67
2016/3/27 10:00	ND	0.11	0.78
2016/3/27 11:00	ND	0.12	0.75
2016/3/27 12:00	ND	0.13	0.70
2016/3/27 13:00	ND	0.11	0.72
2016/3/27 14:00	9.7	0.10	0.59
2016/3/27 15:00	ND	0.08	0.56
2016/3/27 16:00	ND	0.10	0.51
2016/3/27 17:00	ND	0.12	0.49
2016/3/27 18:00	ND	0.09	0.50
2016/3/27 19:00	ND	0.09	0.52
2016/3/27 20:00	ND	0.09	0.56
2016/3/27 21:00	ND	0.10	0.58
2016/3/27 22:00	ND	0.10	0.62
2016/3/27 23:00	ND	0.11	0.66
平均値	10.2	0.10	0.61

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。

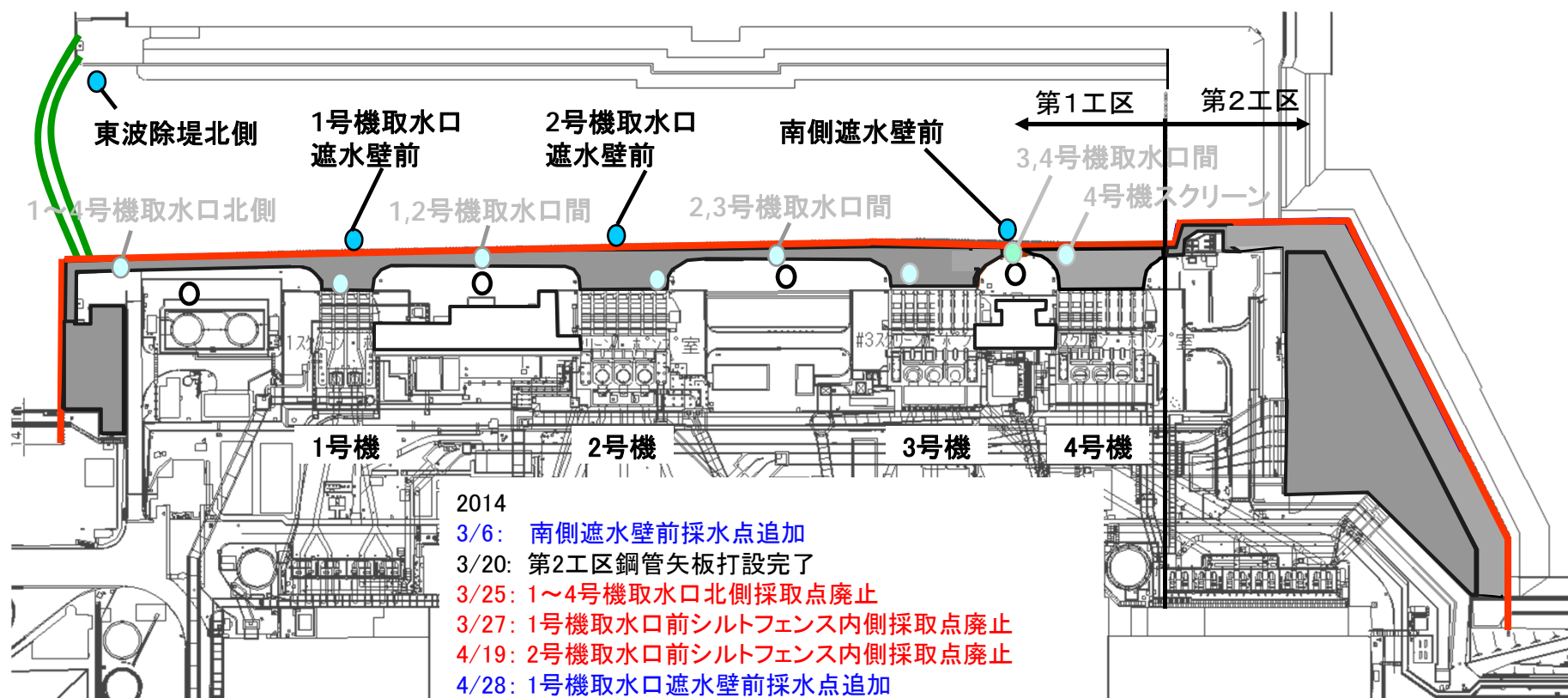
※1: 3月23日12:00~14:00については、取水ポンプの定期点検により欠測しております。

※2: 3月24日14:00~16:00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

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
 - 3/29: 埋立部施工完了

	施工中	施工済
埋立 水中コン		
埋立 割栗石		
舗装		

(3月29日時点)

:シルトフェンス
 :継手処理完了
 (3月29日時点)

:海水採取点
 :地下水採取点
 (3月29日時点)

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)

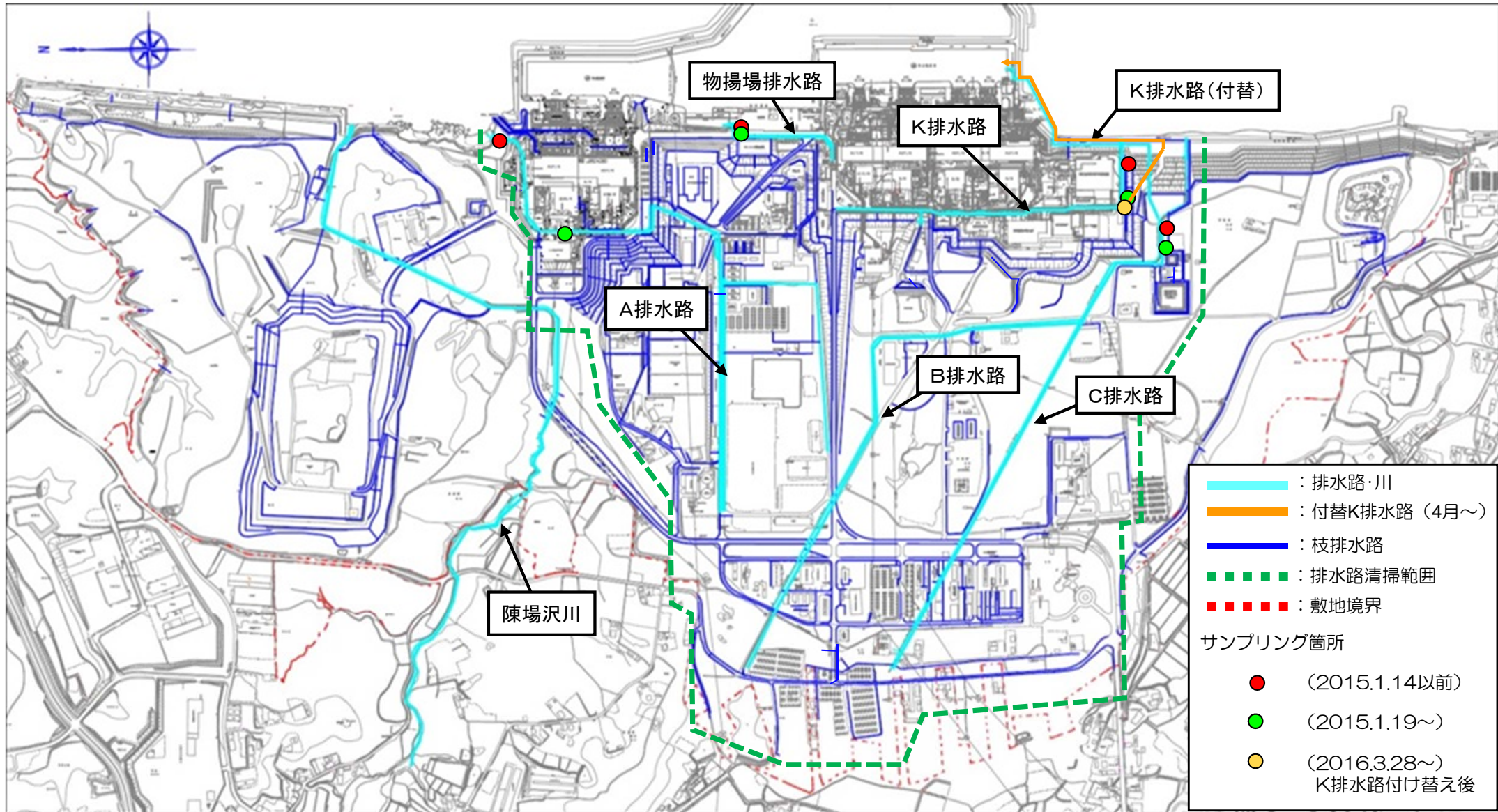
2016年3月31日
東京電力株式会社



東京電力

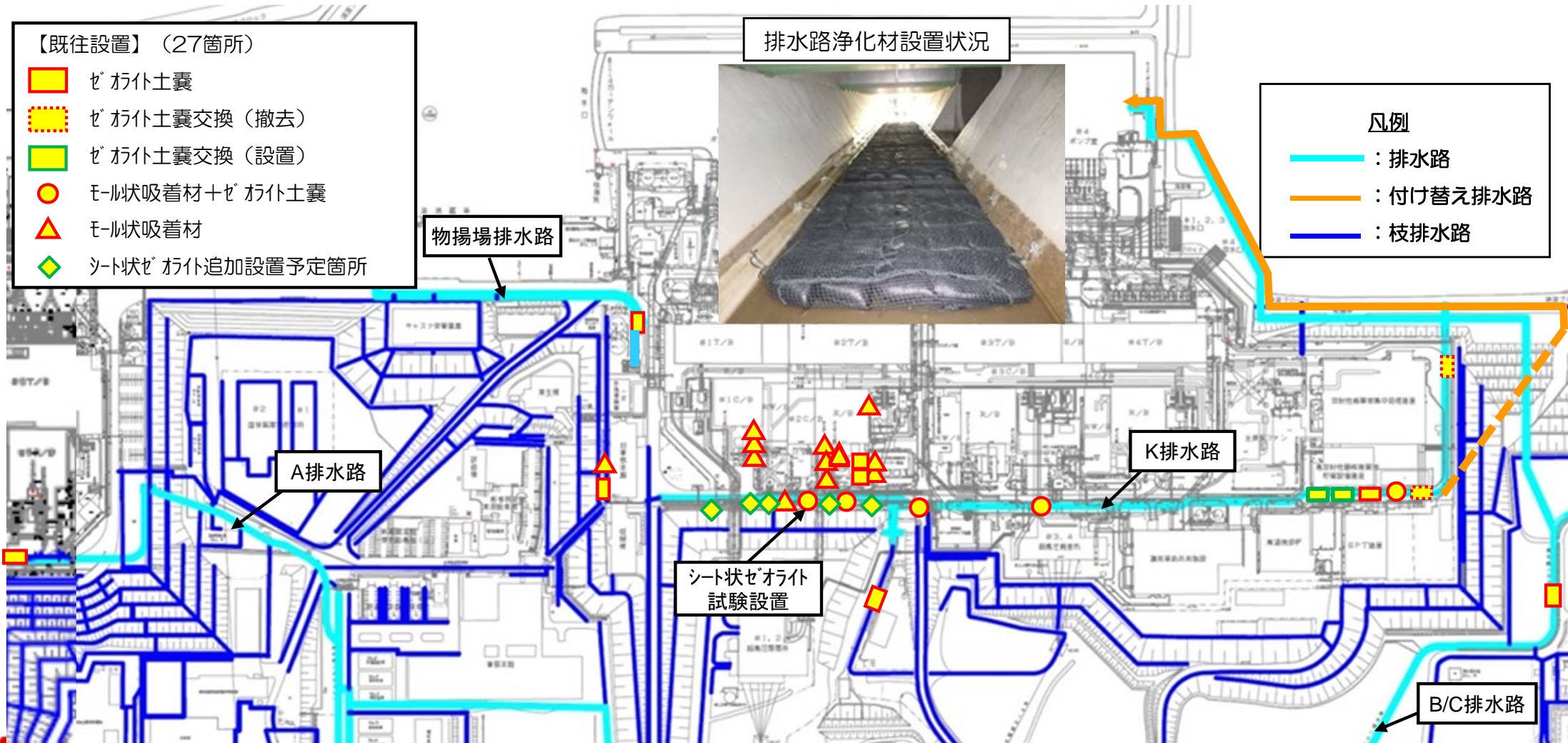
1. 排水路位置

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。
- 3月29日に、試験的に1箇所にて新型浄化材（ゼオライトシート）を設置。試験結果を踏まえ、ゼオライトシートの追加設置（5箇所）を予定。

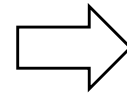


参考 新型吸着材(ゼオライトシート)

- これまで、K排水路にはゼオライト土嚢、K排水路の枝排水路に繊維状セシウム吸着材及びゼオライトを設置。
- これらの吸着材は、主にイオン状のセシウムに効果的であるが、これまでの調査では粒子状のセシウムが多い枝排水路もあることを確認。
- 粒子状セシウムの低減も期待できるフィルター式の吸着材として、ゼオライト微粒子を不織布で挟んだゼオライトシートを導入予定。
- 3月29日に、2号機西側の枝排水路に試験的に設置。
- 今後、効果、運用状況を確認した上で、追加調査で濃度の高かった枝排水路5箇所を設置予定。



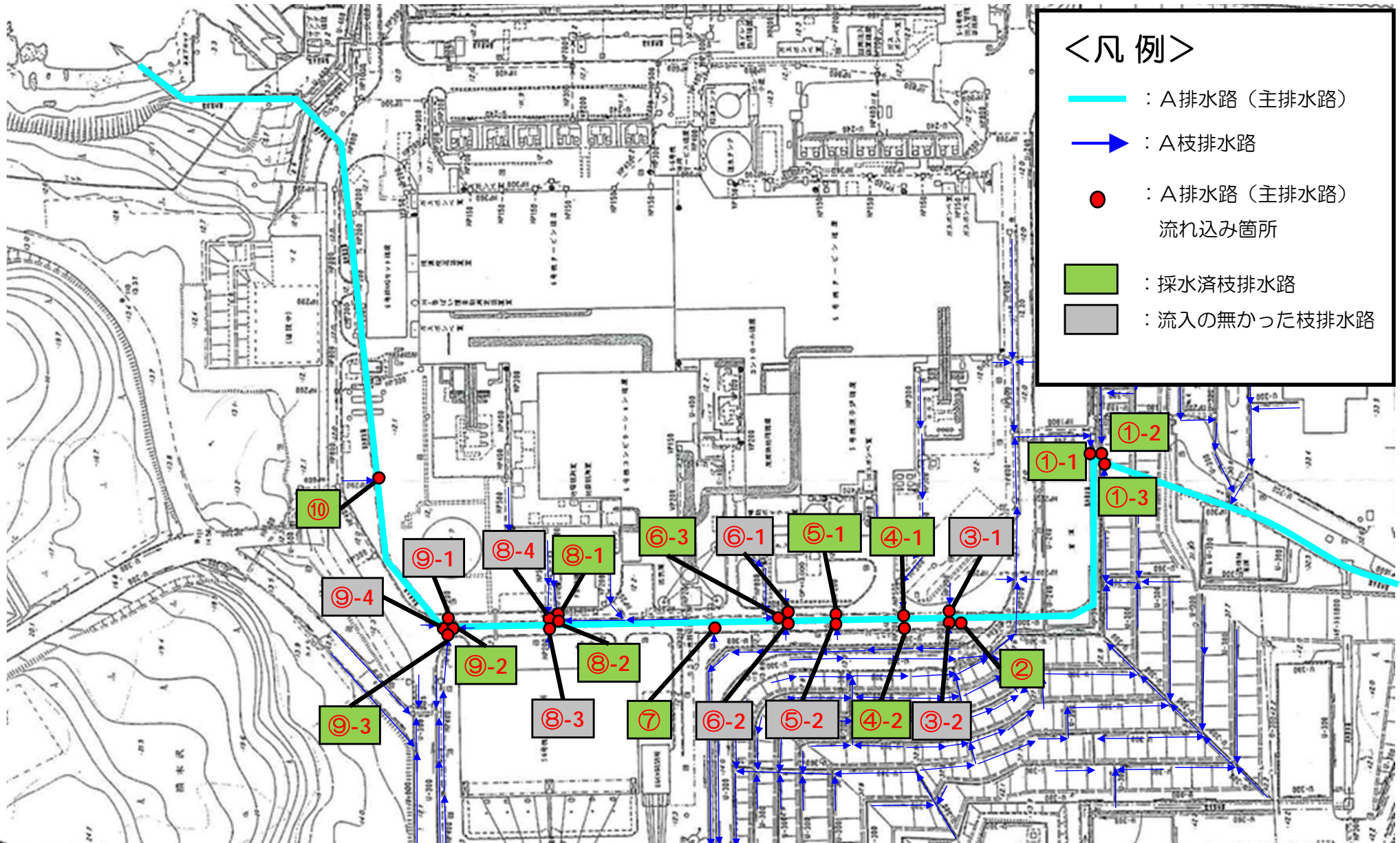
吸着材設置前



吸着材設置後

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。



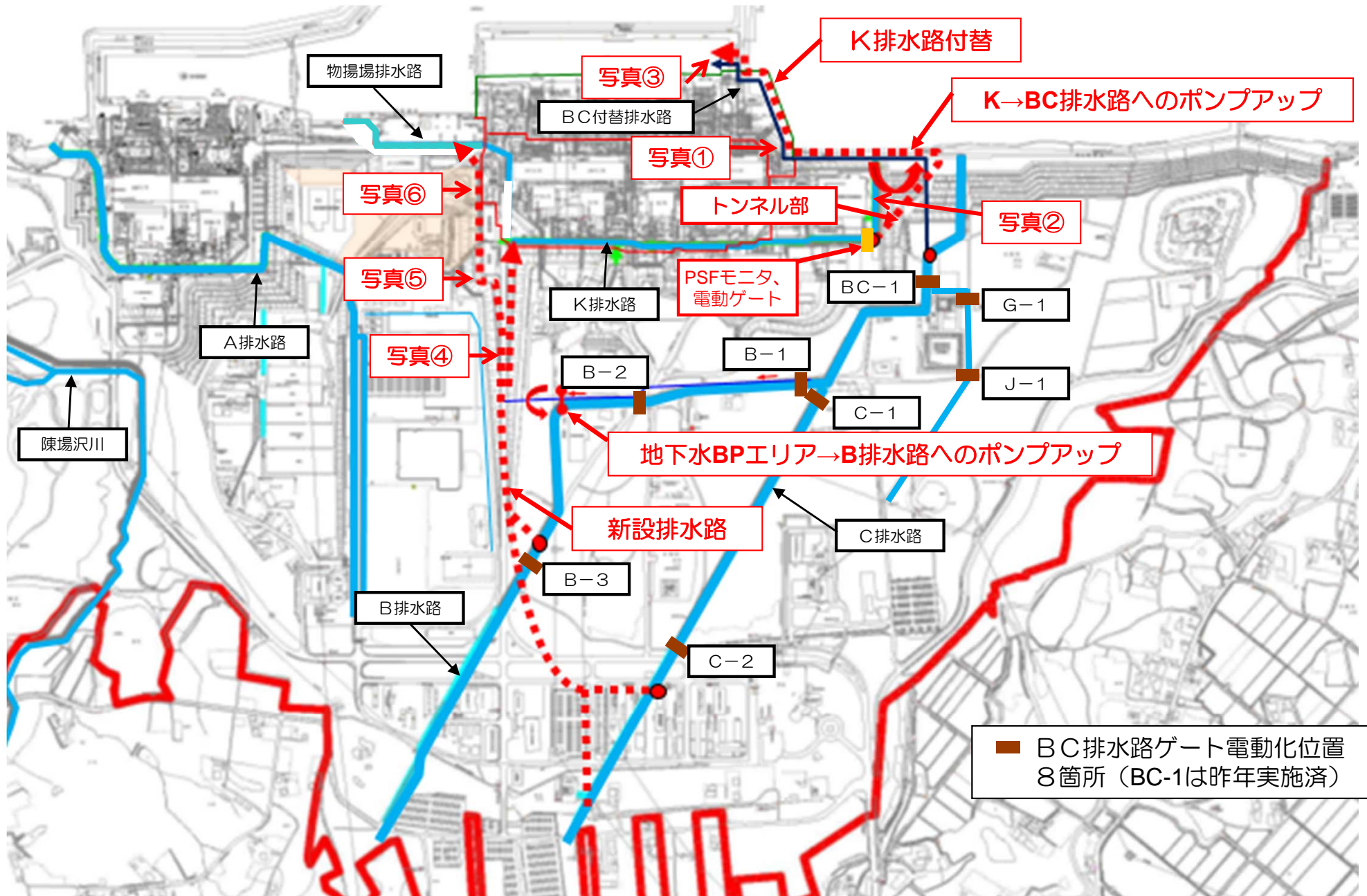
2-3. A排水路枝排水路流入水分析結果

- A排水路における枝排水路からの流入水は、調査した全ての枝排水路で告示濃度を下回っている。

表 A排水路枝排水路流入水分析結果

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	0.16	16
①-2	2016/1/25	無(1/24)	—	ND	1.2	4.3	ND	14
①-3	2016/2/5	無(1/30)	—	1.2	4.6	16	2.2	ND
②	2016/1/25	無(1/24)	—	ND	ND	ND	ND	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	ND	14
④-2	2016/1/25	無(1/24)	—	ND	ND	ND	ND	13
⑤-1	2016/2/5	無(1/30)	—	ND	ND	ND	ND	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	ND	16
⑦	2016/2/5	無(1/30)	—	ND	ND	ND	ND	ND
⑧-1	2016/2/25	無(2/20)	—	ND	1.7	ND	ND	10
⑧-2	2016/2/25	無(2/20)	—	ND	ND	ND	ND	10
⑧-3	2016/2/25	無(2/20)	—	流入無	—	—	—	—
⑧-4	2016/2/25	無(2/20)	—	流入無	—	—	—	—
⑨-1	2016/2/25	無(2/20)	—	流入無	—	—	—	—
⑨-2	2016/2/25	無(2/20)	—	ND	2.3	ND	ND	12
⑨-3	2016/2/25	無(2/20)	—	ND	1.1	22	ND	12
⑨-4	2016/2/25	無(2/20)	—	流入無	—	—	—	—
⑩	2016/2/25	無(2/20)	—	ND	ND	ND	ND	23

2-3-1. 港湾内での排水管理(K排水路付替・新設排水路他)



2-3-2. 実施状況(K排水路の付替)

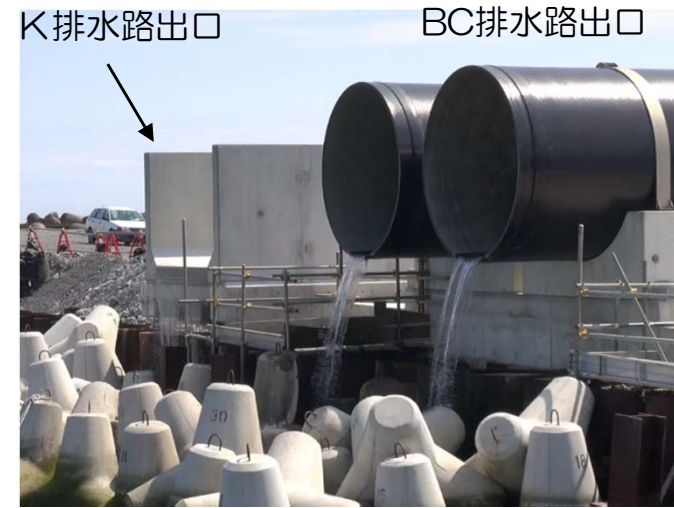
- K排水路については、他の排水路に比べて放射性物質の濃度が高いことから、港湾内への付替工事を実施中。
- 2015.5.22より工事を開始し、トンネル部の推進および地上部の排水管路の設置を昼夜作業にて進めてきた。
- 2016.3.27：新ルート側へ一部通水を開始。
- 2016.3.28：既設ルートに止水壁を設置し、付替え完了。
- 4月以降も既設水路の底部調整等の付帯工事を継続実施。



写真①



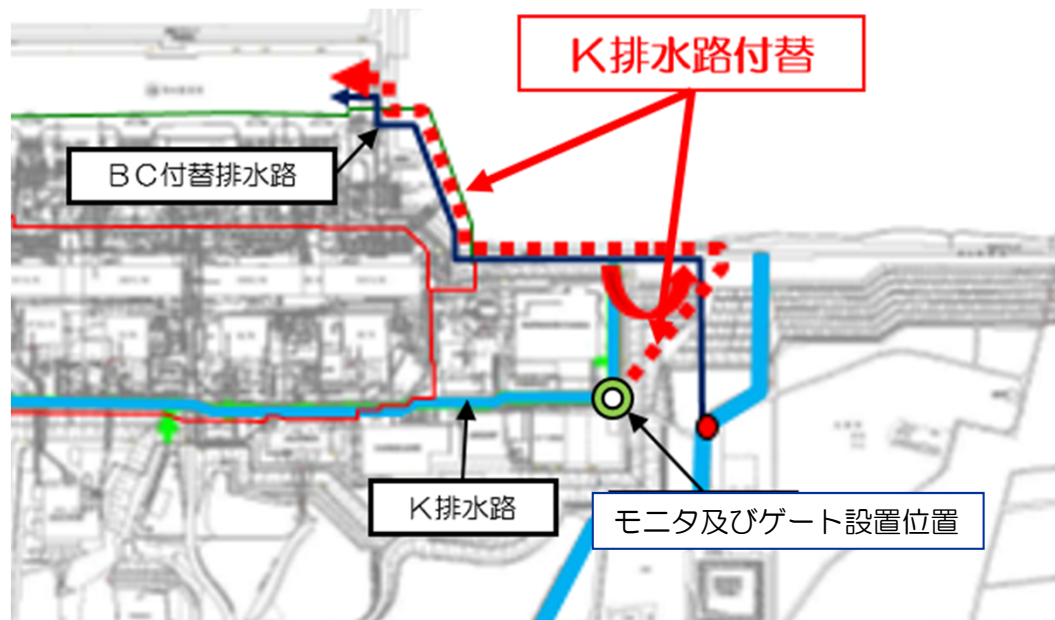
写真②



写真③

2-3-3. 実施状況(ゲート及びモニタの設置)

- 昨年発生した、1000tノッチタンクから3号機タービン建屋への耐圧ホースからの漏えいの対策として、K排水路下流側に異常検知を目的としたモニタを設置。
- また、BC排水路同様に、遠隔操作可能な電動ゲートを設置。
- 上記設置工事は3月末で完了し、今後3ヶ月間の試運用を行い、7月より本格運用に移行する予定。



設置場所



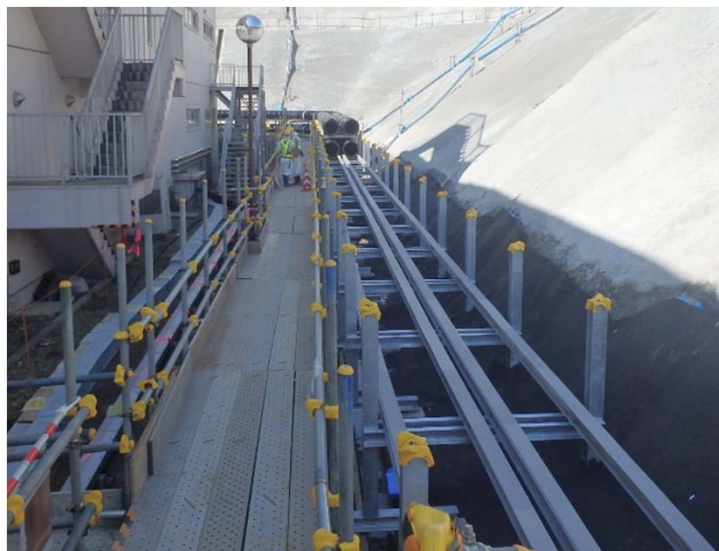
モニタ設置状況

2-3-4. 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

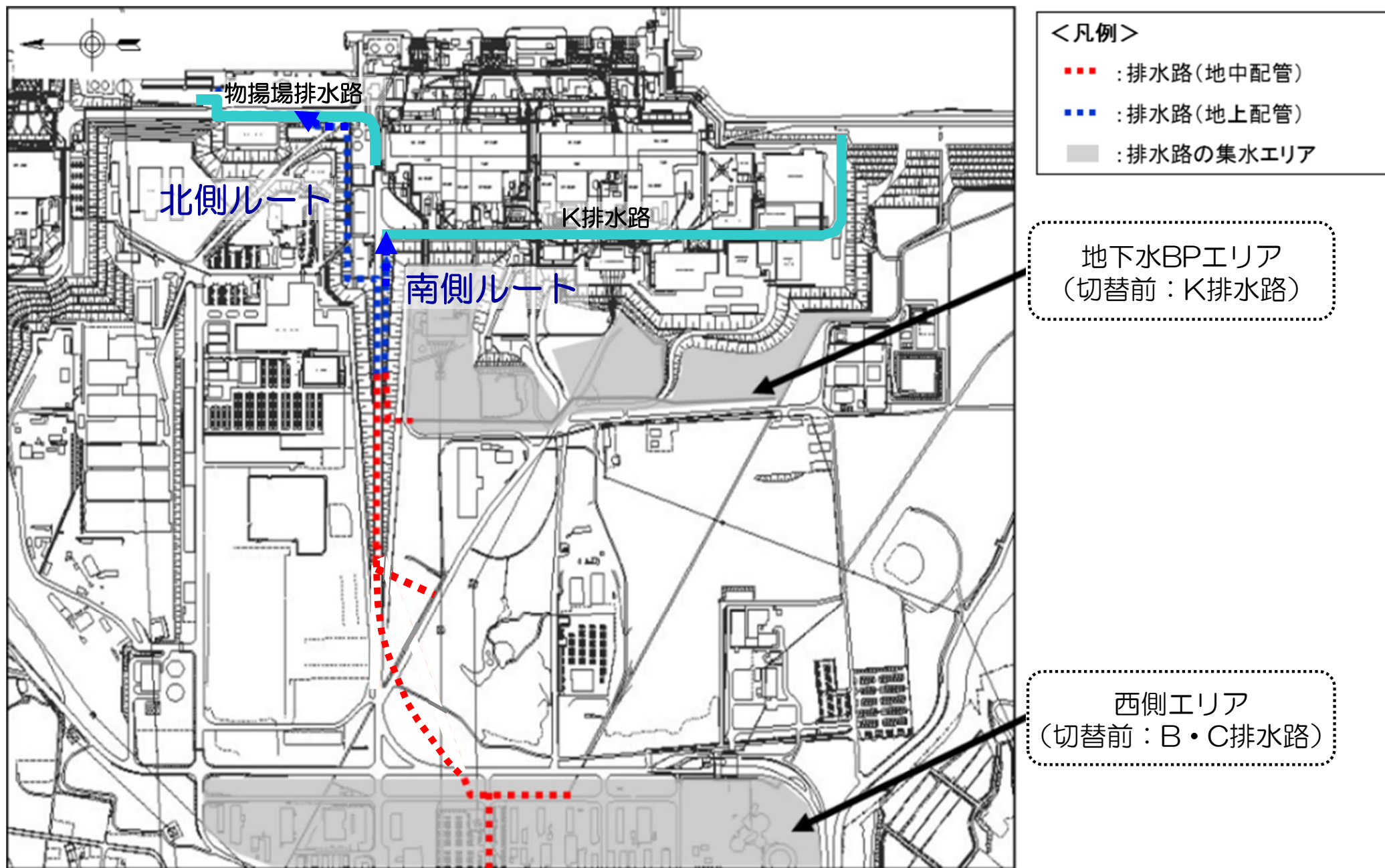


写真⑤



写真⑥

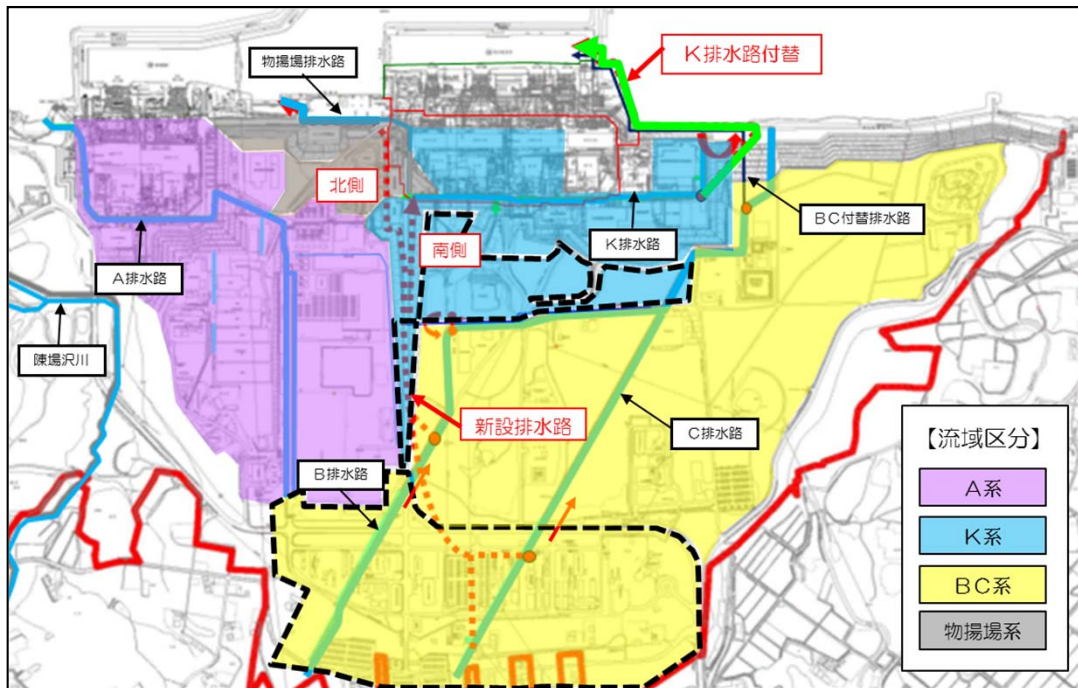
2-3-5. 実施状況(新設排水路)



2-3-6. 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		2016年 1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月以降	備考	
排水路調査										
K排水路		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）		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		排水路既設浄化材取替、追加設置（5か所追加）							2015年10月16日までに 27箇所設置完了。 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28日付け替え完了			付帯工事			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 排水路電動ゲート弁 設置	設置工事			2016年3月末 モニタ、電動ゲート弁設置完了		4月～6月試運用			2016年7月本格運用開始 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		2016年3月末BCゲート弁電動化完了						
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	

発電所敷地内のフェーシング等進捗状況について

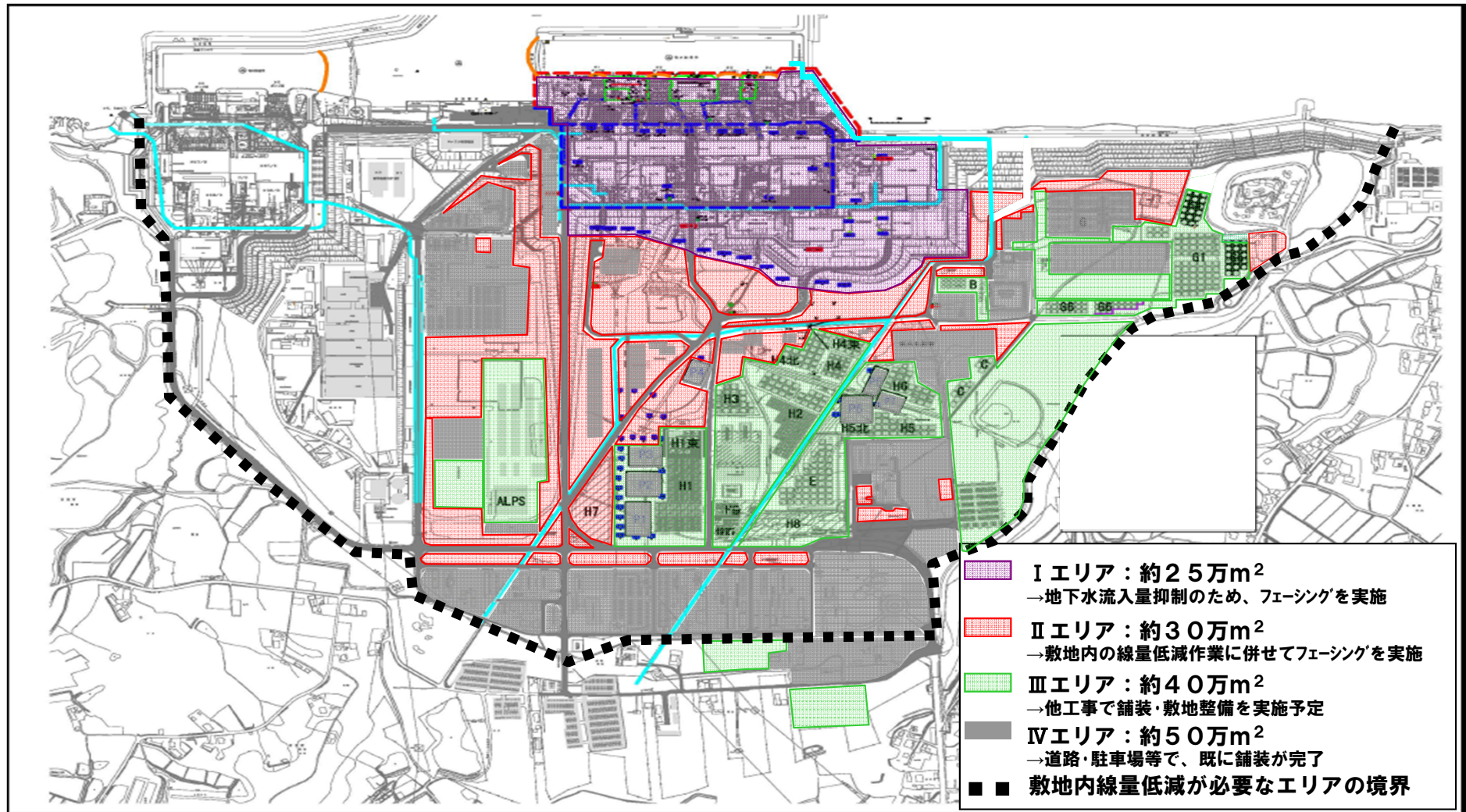
2016年3月31日
東京電力株式会社



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。
- 10m盤，他工事干渉箇所を除きフェーシング完了。

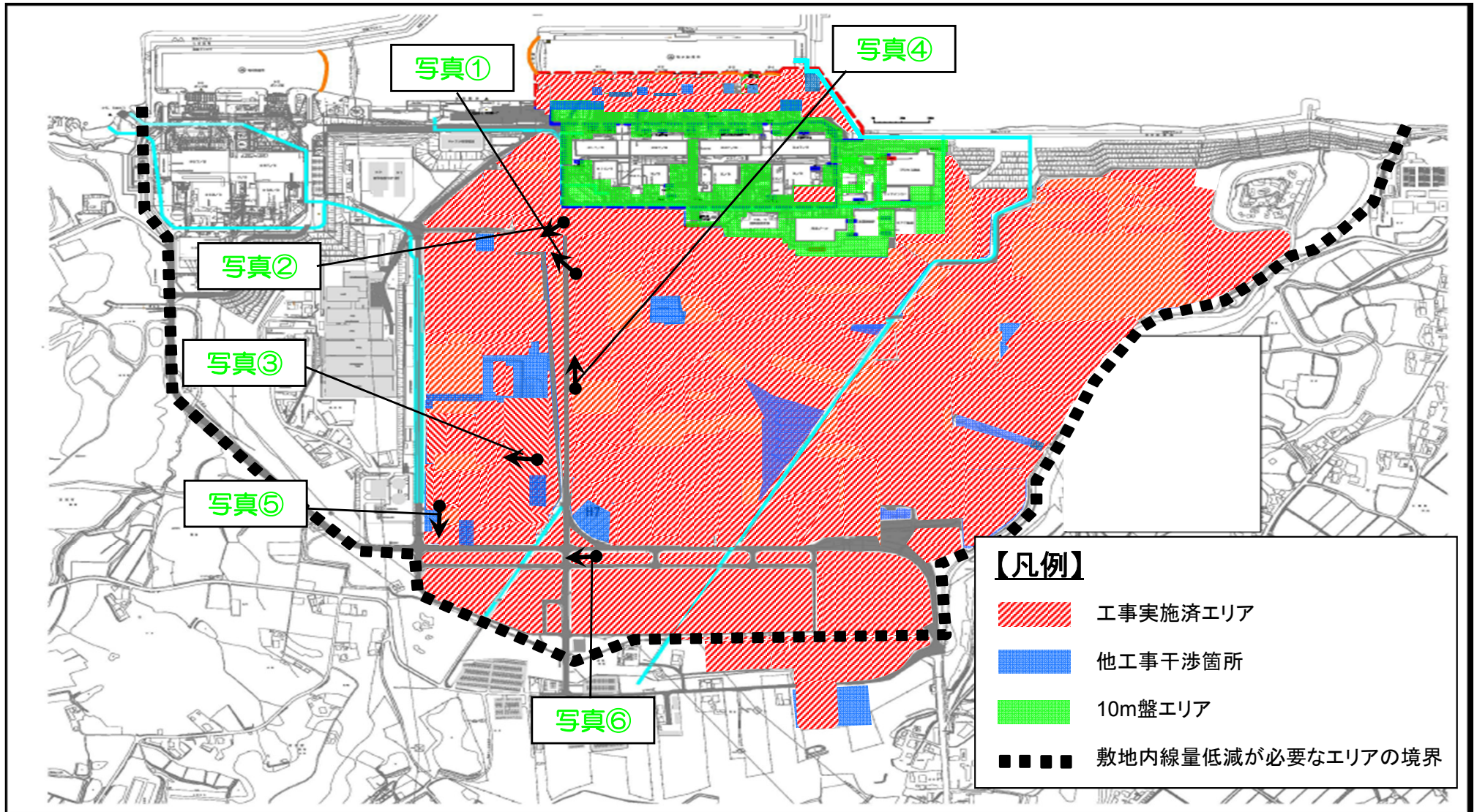


2. 敷地内線量低減の進捗状況(2016年3月)

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 ②O.P.+10mフェーシング※1 ・瓦礫・破損車両撤去 ・1～4号山側法面エリア	▽2014年5月																					
		▽2014年5月																					
		▽2014年9月																					
構内道路清掃		▽2014年8月																					
		▽2014年10月																					
構内道路整備		▽2015年1月																					

3. フェーシング全体進捗状況(2016年3月)

10m盤, 他工事干渉箇所を除く計画エリアの100%施工完了(2016年3月30日現在)
(エリア面積145万m²の約90%相当)

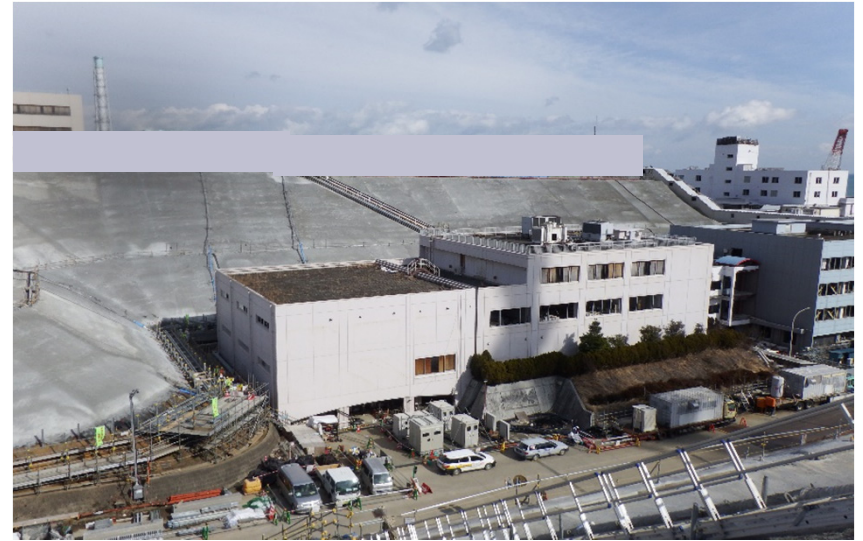


4. フェーシング進捗状況(2016年3月)

【写真①(35m盤)】北側エリア:旧事務本館法面モルタル吹付施工前



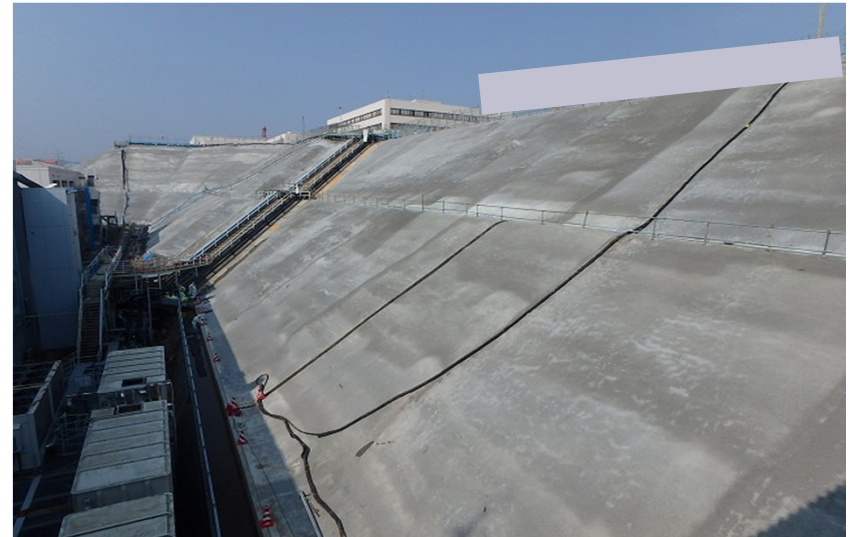
【写真①(35m盤)】北側エリア:旧事務本館法面モルタル吹付施工後



【写真②(35m盤)】北側エリア:旧事務本館法面モルタル吹付施工前



【写真②(35m盤)】北側エリア:旧事務本館法面モルタル吹付施工後



5. フェーシング進捗状況(2016年3月)

【写真③(35m盤)】北側エリア:サブドレン周辺アスファルト舗装施工前



【写真③(35m盤)】北側エリア:サブドレン周辺アスファルト舗装施工後



【写真④(35m盤)】山側法面エリア:大熊通り法肩部モルタル施工前



【写真④(35m盤)】山側法面エリア:大熊通り法肩部モルタル施工後



5. フェーシング進捗状況(2016年3月)

【写真⑤(35m盤)】西側エリア:中央通りモルタル施工前



【写真⑤(35m盤)】西側エリア:中央通りモルタル舗装施工後



【写真⑥(35m盤)】西側エリア:ふれあい交差点付近アスファルト施工前



【写真⑥(35m盤)】西側エリア:ふれあい交差点付近アスファルト施工後



2号機周辺の路盤整備について

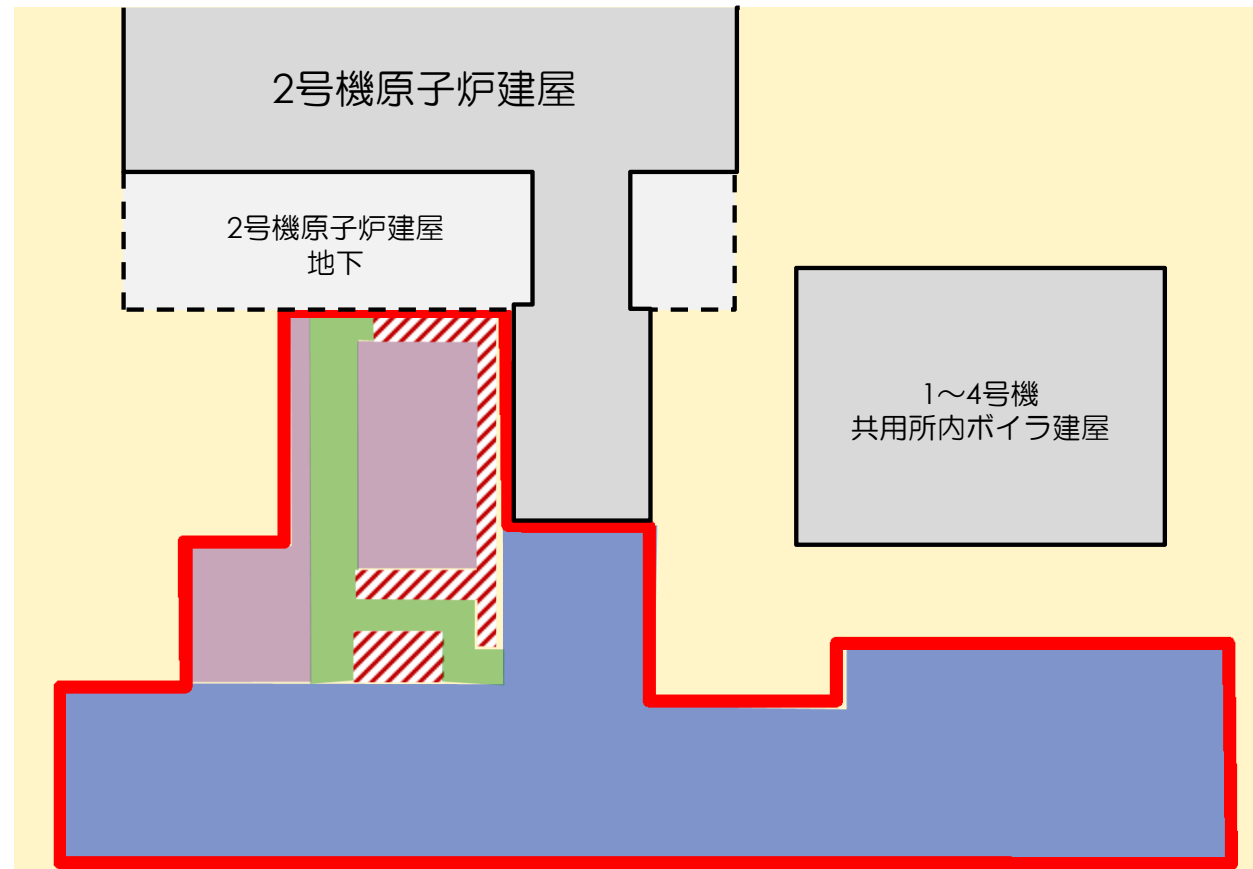
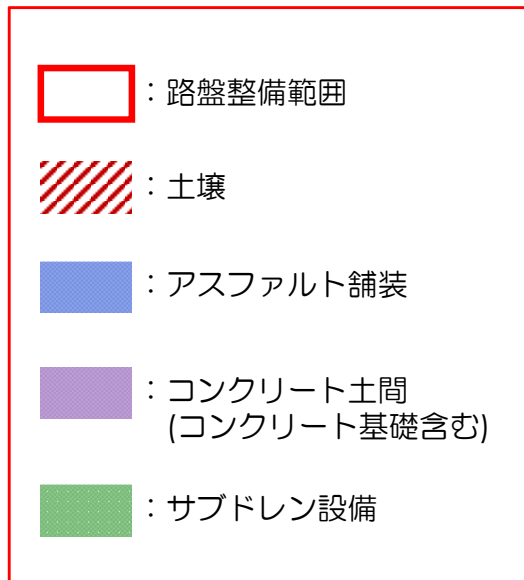
2016年3月31日
東京電力株式会社



東京電力

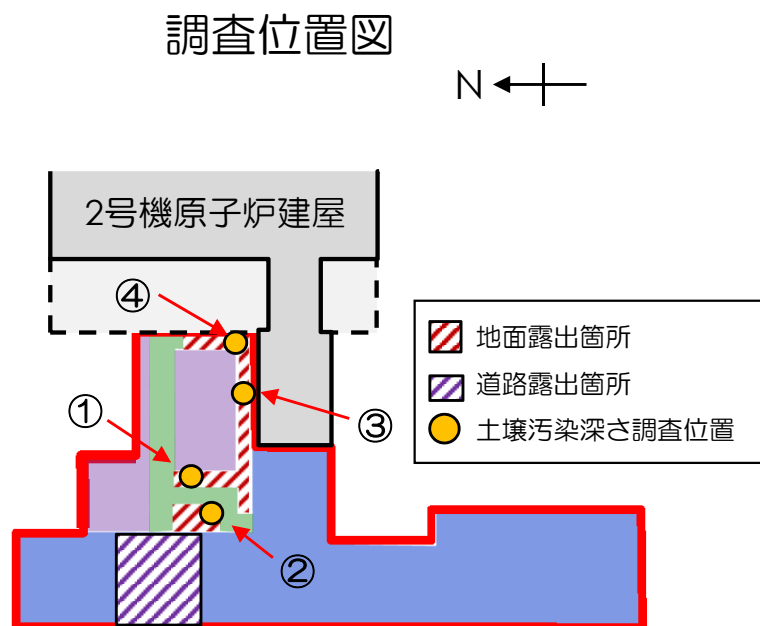
2号機周辺の路盤整備範囲

- 2号機の西側エリアは大型クレーンが走行できるよう路盤を整備する予定。
- 後戻りが無いよう整備前の土壌面やアスファルト舗装面の汚染状況を調査し、地表面の汚染低減対策と併せ、路盤整備を進めている。
- なお、1~4号機周辺の調査や対策については引き続き検討中。



2号機周辺の土壌の汚染調査結果

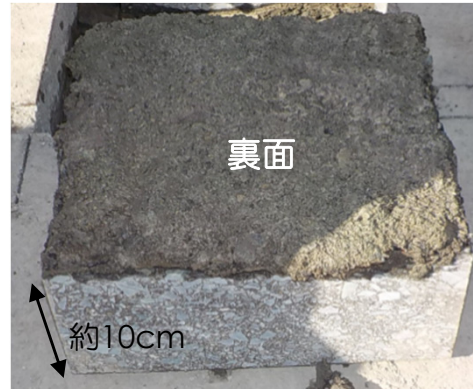
- 路盤整備にあたり、土壌の撤去の要否や深さを判断するため、土壌が露出している箇所で汚染調査を実施。
- 調査方法：地表面から10cmずつ深さ50cmまでハンドオーガで土壌を採取し測定・分析
- 調査結果：②及び④エリアの地表面から10～20cm程度に10～20 μ Sv/hの線量率が確認された。



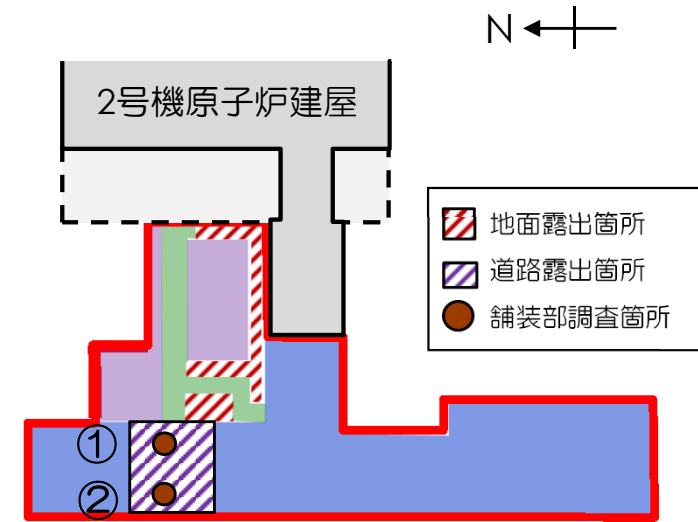
試料番号	深さ	採取日時	線量率 (μ Sv/h)
①	0-10cm	2016/2/16 10:45	1.8
	10-20cm	2016/2/16 10:50	B.G.
	20-30cm	2016/2/16 10:52	B.G.
	30-40cm	2016/2/16 10:55	B.G.
	40-50cm	2016/2/16 10:58	B.G.
②	0-10cm	2016/2/16 10:20	15
	10-20cm	2016/2/16 10:25	10
	20-30cm	2016/2/16 10:30	B.G.
	30-40cm	2016/2/16 10:35	B.G.
	40-50cm	2016/2/16 10:40	B.G.
③	0-10cm	2016/2/15 11:05	B.G.
	10-20cm	2016/2/15 11:10	B.G.
	20-30cm	2016/2/15 11:15	B.G.
	30-40cm	2016/2/15 11:20	B.G.
	40-50cm	埋設物(コンクリート)により採取不可能	
④	0-10cm	2016/2/15 10:35	20
	10-20cm	2016/2/15 10:40	3.5
	20-30cm	2016/2/15 10:45	B.G.
	30-40cm	2016/2/15 10:50	B.G.
	40-50cm	2016/2/15 10:55	B.G.

アスファルト舗装の汚染調査結果

- 調査方法：アスファルトカッターで30cm角の路面を切り出し、低線量エリアで表面、裏面、裏面の碎石の線量率を測定した。
- 調査結果：表面で6 μ Sv/hの線量率が確認され、裏面や碎石では汚染が確認されなかった。
- なお、今回の路盤整備対象エリアの既存地上面は土壌、アスファルト舗装、コンクリート土間等が存在。コンクリート土間等の汚染はアスファルト舗装の汚染調査で代表できると判断した。



切り出したアスファルト



調査位置図

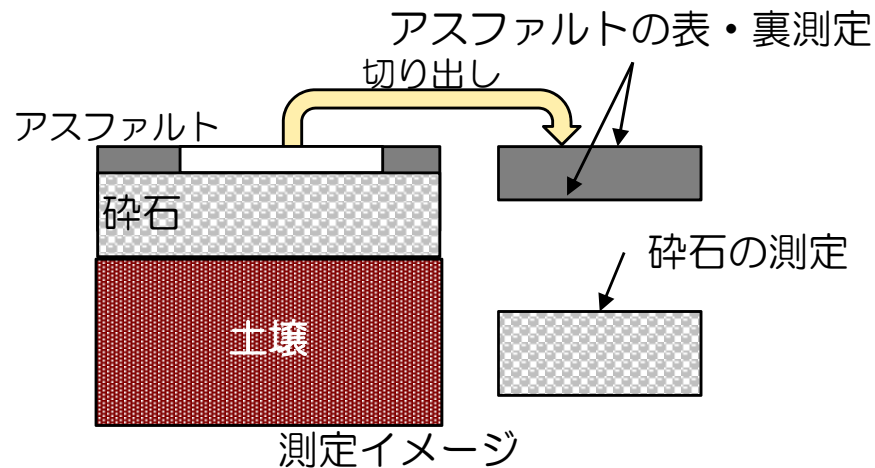


表 2号機西側道路アスファルト表面及び裏面線量率測定結果

	線量率 (μ Sv/h)	
	① (東側)	② (西側)
表面(道路面)	6.0	2.8
アスファルト裏面	B.G.	B.G.
アスファルト下碎石	B.G.	B.G.

測定日: 2016年2月19日

測定器: 電離箱サーベイメータ

B.G.: 1.5 μ Sv/h

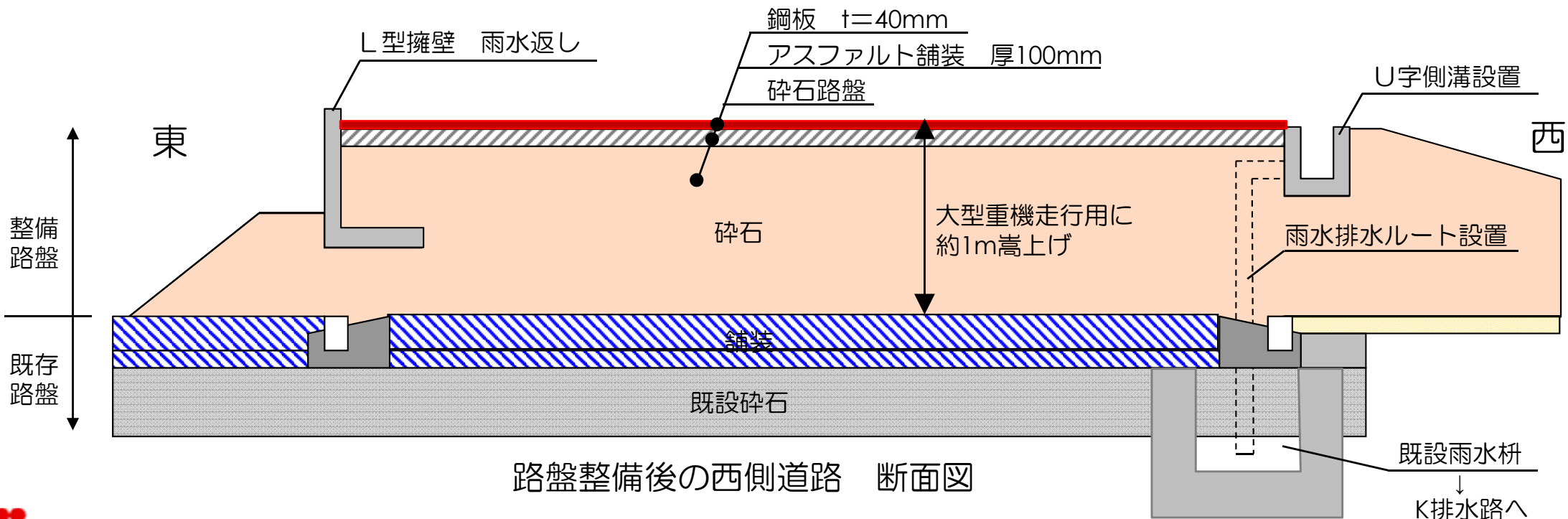
汚染調査結果を踏まえた路盤整備

- 作業線量低減を目的に実施している敷地内の除染・フェーシングによる土壌撤去深さは、土壌撤去とフェーシングを合わせて工事後の表面線量が $5\mu\text{Sv/h}$ 以下となるよう撤去深さを目標設定している。既工事部分の土壌撤去深さの実績は平均約 13cm （約 $10\sim 20\text{cm}$ の範囲）。
- 今般の調査結果を踏まえ、路盤整備は次の通りとする。
 - 土壌部は、調査結果から $10\sim 20\mu\text{Sv/h}$ の表面線量が確認された、表層 $10\sim 20\text{cm}$ の土壌を撤去する
 - 路盤整備範囲では、降雨による懸濁物（土砂等）の流出抑制のため、雨水を直接K排水路に導水する
 - 路盤の仕様：砕石+アスファルト舗装+鋼板敷+L型擁壁(雨水返し)+U字側溝

なお、既存のアスファルト舗装やコンクリート土間等は、路盤整備による線量低減が見込めるため、汚染源除去は「不要」と判断した

路盤の仕様

- 大型重機の走行のため1、3号機周辺と同様に「砕石＋鋼板」で路盤を補強する
- 上記に加え、雨水の汚染防止策として次を追加する
 - ① 表層にアスファルト舗装を設置し雨水の浸透を防止する
 - ② 道路西側に、L型擁壁（雨水返し）、U字側溝を設置しK排水路へ導水する

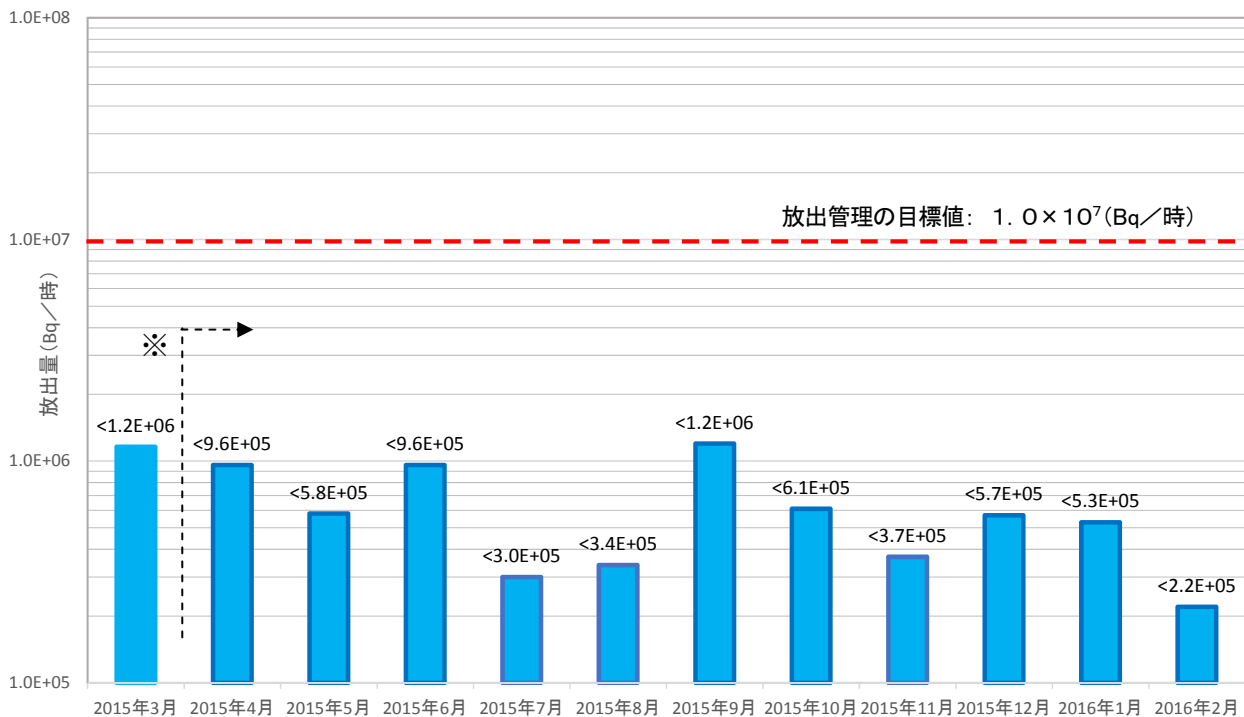


原子炉建屋からの追加的放出量の評価結果(2016年2月)

【評価結果】

- 2016年2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、 2.2×10^5 (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: 1.3×10^{-11} (Bq/cm³)、Cs-137: 5.0×10^{-11} (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0.00068mSv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)



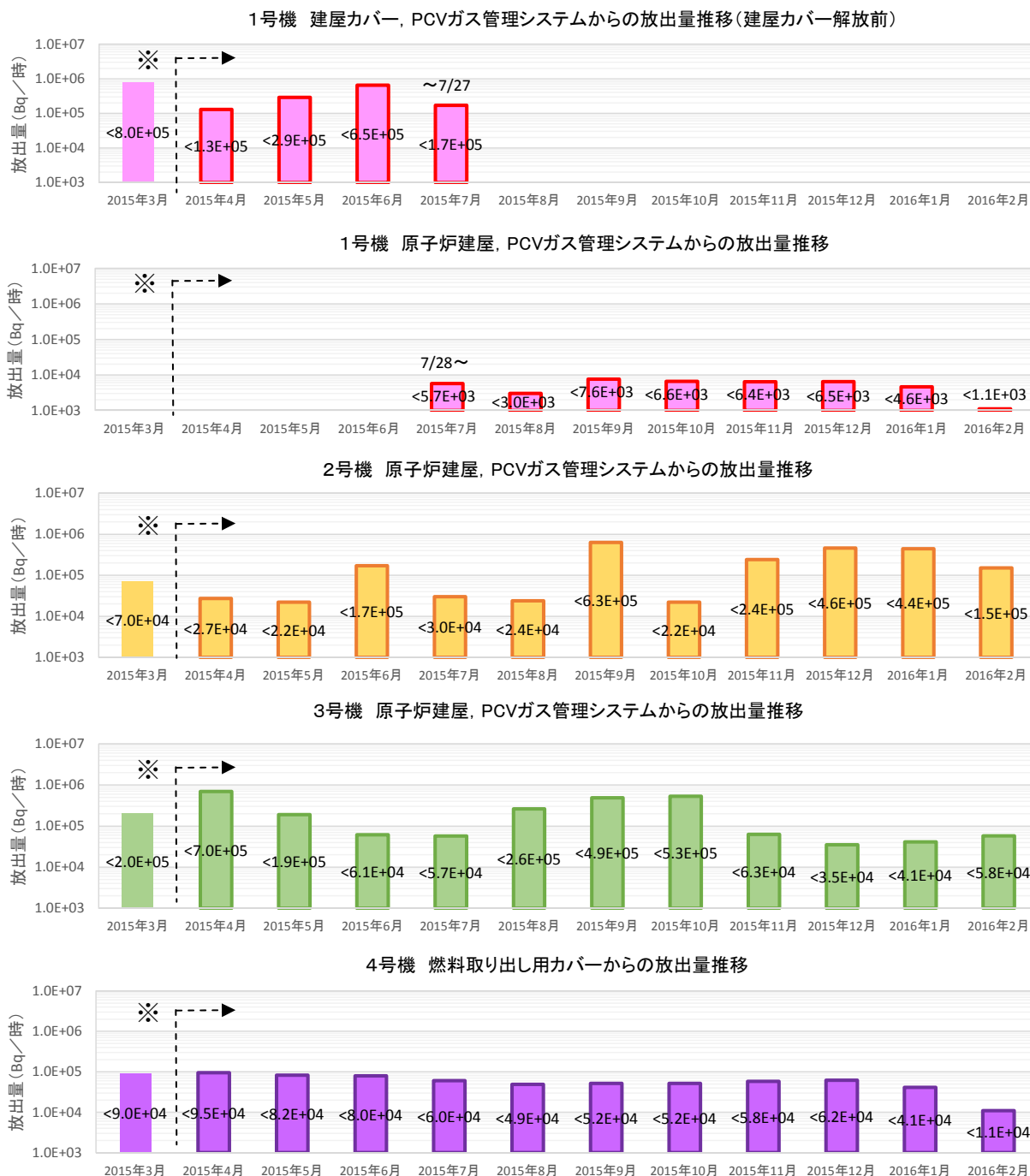
端数処理の都合上、合計が一致しない場合があります。

※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》

1月と比較して1号機及び4号機は、新設された核種分析装置を使用して測定したことにより検出限界値が低下したため、放出量(評価値)も低下した。2号機は先月、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ていたが、当月は排気設備入口の空气中放射性物質濃度が減少したため、放出量が微減した。3号機は、先月の放出量評価結果とほぼ同等であった。

1～4号機原子炉建屋からの
追加的放出量評価結果 2016年2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(2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	4.4E2未満	6.3E2未満	1.7E1未満	1.8E1未満	2.2E7	4.6E2未満	6.5E2未満	1.1E3未満	
2号機	2.8E4未満	1.2E5未満	3.7E0未満	1.1E1	1.1E9	2.8E4未満	1.2E5未満	1.5E5未満	
3号機	9.4E3	4.9E4	1.3E1未満	3.5E1	1.4E9	9.4E3未満	4.9E4	5.8E4未満	
4号機	5.4E3未満	5.1E3未満	—	—	—	5.4E3未満	5.1E3未満	1.1E4未満	
合計	—						4.3E4未満	1.7E5未満	2.2E5未満

■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

端数処理の都合上、合計が一致しない場合があります。

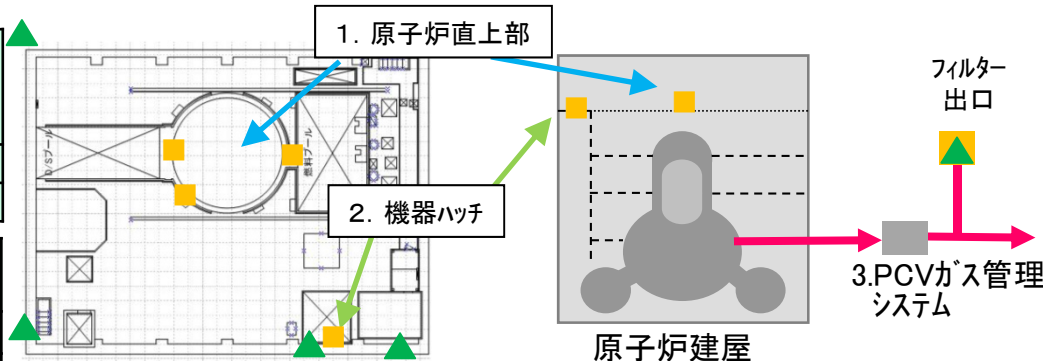
2.1 1号機の放出量評価

※2/8, 9, 10, 11, 12:PCVガス管理システムについては、設備の信頼性向上を目的とした制御サーバ多重化等の改造工事実施により、一時停止している。

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
2/8	Cs-134	ND(3.8E-7)	ND(3.7E-7)	ND(4.0E-7)
	Cs-137	6.3E-7	1.7E-6	4.0E-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		3.7E-6	3.7E-6	Cs-134 1.0E-1 Cs-137 4.6E-1



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

(2016.2.1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		
2/8	Cs-134	ND(3.0E-7)		
	Cs-137	ND(2.2E-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		3.7E-6	3.1E-6	Cs-134 8.2E-2 Cs-137 6.0E-2

(2)月間漏洩率評価: 1,429m³/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)
2/17	Cs-134	ND(8.1E-7)	Kr-85	1.1E0
	Cs-137	ND(9.0E-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		1.8E1	1.7E1	Cs-134 4.6E-8 Cs-137 5.1E-8

(2)月間平均流量結果: 21m³/h

4. 放出量評価

原子炉直上部+建屋隙間(Cs-134)	= 3.7E-6 × 1.0E-1 × 216 × 1E6 + 3.1E-6 × 8.2E-2 × 1429 × 1E6	= 4.4E2Bq/時未満
原子炉直上部+建屋隙間(Cs-137)	= 3.7E-6 × 4.6E-1 × 216 × 1E6 + 3.1E-6 × 6.0E-2 × 1429 × 1E6	= 6.3E2Bq/時未満
PCVガス管理システム(Cs-134)	= 1.7E1 × 4.6E-8 × 21E6	= 1.7E1Bq/時未満
PCVガス管理システム(Cs-137)	= 1.7E1 × 5.1E-8 × 21E6	= 1.8E1Bq/時未満
PCVガス管理システム(Kr)	= 1.1E0 × 21E6	= 2.2E7Bq/時
PCVガス管理システム(Kr被ばく線量)	= 2.2E7 × 24 × 365 × 2.5E-19 × 0.0022 / 0.5 × 1E3	= 2.1E-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
2/5	Cs-134	ND(1.2E-7)
	Cs-137	ND(1.1E-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	1.4E-7	1.7E-7	Cs-134	8.7E-1
			Cs-137	8.0E-1

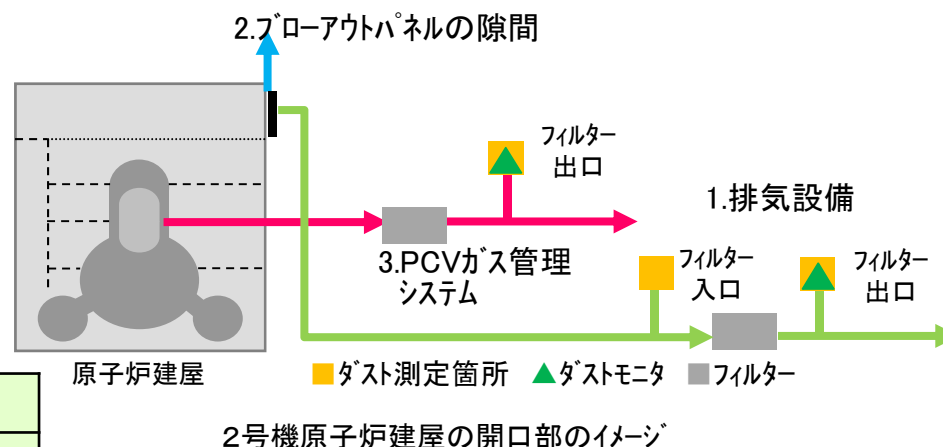
(2)月間排気設備流量：10,000m³/h

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)

採取日	核種	排気設備入口
2/5	Cs-134	1.5E-6
	Cs-137	6.6E-6

(2)月間漏洩率評価：17,589m³/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)
2/5	Cs-134	ND(5.3E-7)	Kr-85	6.1E1
	Cs-137	1.6E-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	1.4E-5	5.6E-6	Cs-134	3.7E-2
			Cs-137	1.1E-1

(2)月間平均流量結果：18m³/h

4. 放出量評価

$$\begin{aligned}
 \text{排気設備出口+フローアウトパネルの隙間(Cs-134)} &= 1.7E-7 \times 8.7E-1 \times 10000 \times 1E6 + 1.5E-6 \times 17589 \times 1E6 = 2.8E4Bq/\text{時未満} \\
 \text{排気設備出口+フローアウトパネルの隙間(Cs-137)} &= 1.7E-7 \times 8.0E-1 \times 10000 \times 1E6 + 6.6E-6 \times 17589 \times 1E6 = 1.2E5Bq/\text{時未満} \\
 \text{PCVガス管理システム(Cs-134)} &= 5.6E-6 \times 3.7E-2 \times 18E6 = 3.7E0Bq/\text{時未満} \\
 \text{PCVガス管理システム(Cs-137)} &= 5.6E-6 \times 1.1E-1 \times 18E6 = 1.1E1Bq/\text{時} \\
 \text{PCVガス管理システム(Kr)} &= 6.1E1 \times 18E6 = 1.1E9Bq/\text{時} \\
 \text{PCVガス管理システム(Kr被ばく線量)} &= 1.1E9 \times 24 \times 365 \times 2.4E-19 \times 0.0022 / 0.5 \times 1E3 = 1.0E-5mSv/\text{年}
 \end{aligned}$$

※端数処理の都合上、合計が一致しない場合があります。

2.3 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
2/3	Cs-134	5.5E-6
	Cs-137	2.8E-5

	②ダスト採取期間	月間平均	相対比 ①/②	
ダスト	1.3E-6	3.4E-6	Cs-134	4.4E0
モニタ値			Cs-137	2.2E1

(2) 月間漏洩率評価 : 252m³/h

(2016.2.1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
2/3	Cs-134	2.1E-7
	Cs-137	1.1E-6

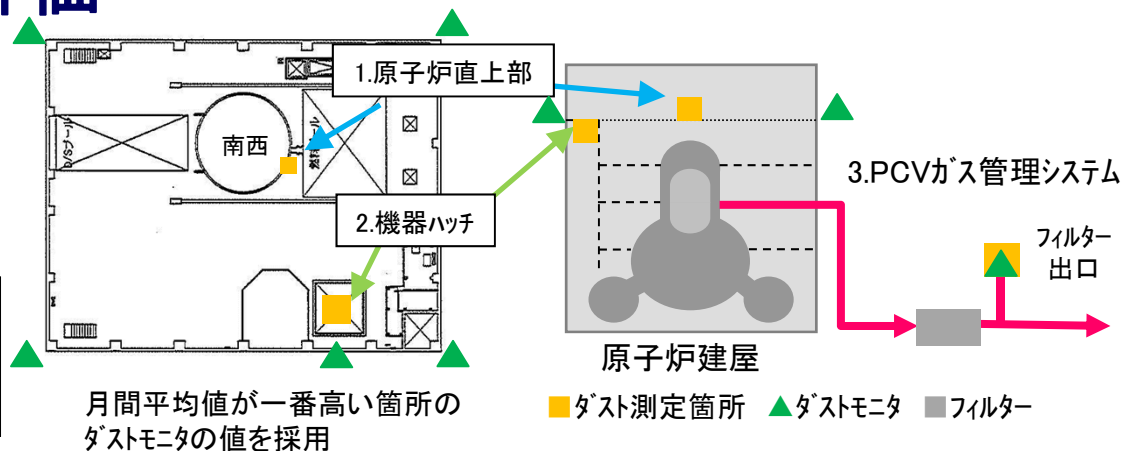
	②ダスト採取期間	月間平均	相対比 ①/②	
ダスト	3.0E-6	3.4E-6	Cs-134	7.1E-2
モニタ値			Cs-137	3.7E-1

(2) 月間漏洩率評価 : 23,428m³/h

4. 放出量評価

$$\begin{aligned}
 \text{原子炉直上部+機器ハッチ(Cs-134)} &= 3.4E-6 \times 4.4E0 \times 252 \times 1E6 + 3.4E-6 \times 7.1E-2 \times 23428 \times 1E6 &= 9.4E3\text{Bq/時} \\
 \text{原子炉直上部+機器ハッチ(Cs-137)} &= 3.4E-6 \times 2.2E1 \times 252 \times 1E6 + 3.4E-6 \times 3.7E-1 \times 23428 \times 1E6 &= 4.9E4\text{Bq/時} \\
 \text{PCVガス管理システム(Cs-134)} &= 1.3E-5 \times 4.8E-2 \times 20E6 &= 1.3E1\text{Bq/時未満} \\
 \text{PCVガス管理システム(Cs-137)} &= 1.3E-5 \times 1.3E-1 \times 20E6 &= 3.5E1\text{Bq/時} \\
 \text{PCVガス管理システム(Kr)} &= 6.8E1 \times 20E6 &= 1.4E9\text{Bq/時} \\
 \text{PCVガス管理システム(Kr被ばく線量)} &= 1.4E9 \times 24 \times 365 \times 3.0E-19 \times 0.0022 / 0.5 \times 1E3 &= 1.6E-5\text{mSv/年}
 \end{aligned}$$

※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	核種	PCVガス管理システム出口 月間平均値(Bq/cm ³)
2/3	Cs-134	ND(7.3E-7)	Kr-85	6.8E1
	Cs-137	2.0E-6		

	②ダスト採取期間	月間平均	相対比 ①/②	
ダスト	1.5E-5	1.3E-5	Cs-134	4.8E-2
モニタ値			Cs-137	1.3E-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	SFP近傍	①チェンジング プレース近傍	カバー上部
2/1	Cs-134	ND(2.9E-7)	ND(2.6E-7)	ND(2.8E-7)
	Cs-137	ND(2.7E-7)	ND(2.6E-7)	ND(2.2E-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	4.2E-7	Cs-134	8.6E-1
			Cs-137	8.6E-1

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 : 6,073m³/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
2/1	Cs-134	ND(1.6E-7)
	Cs-137	ND(1.3E-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	1.9E-7	1.5E-7	Cs-134	4.4E-1
			Cs-137	4.1E-1

(2) 月間排気設備流量 : 50,000m³/h

3. 放出量評価

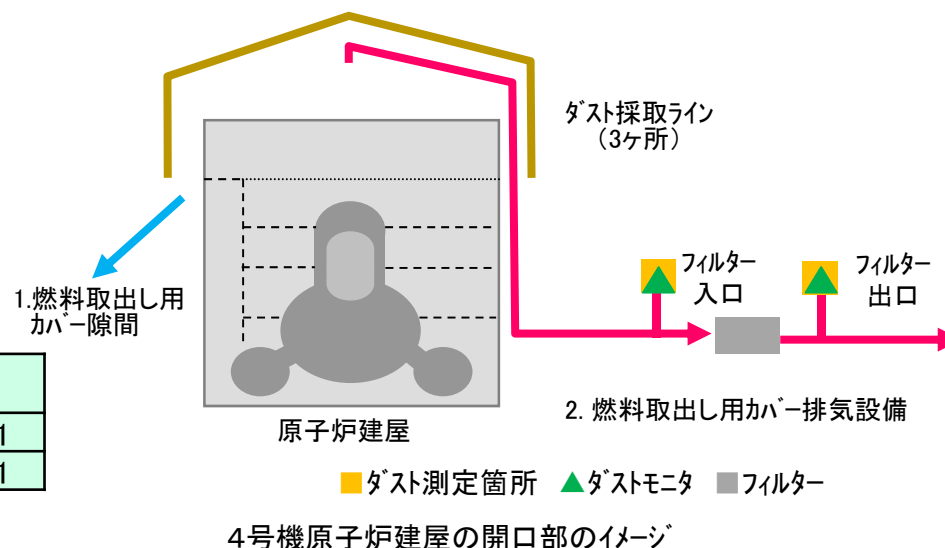
燃料取出し用カバー隙間+燃料取出し用カバー排気設備(Cs-134)

$$= 4.2E-7 \times 8.6E-1 \times 6073 \times 1E6 + 1.5E-7 \times 4.4E-1 \times 50000 \times 1E6 = 5.4E3Bq/時未満$$

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)

$$= 4.2E-7 \times 8.6E-1 \times 6073 \times 1E6 + 1.5E-7 \times 4.1E-1 \times 50000 \times 1E6 = 5.1E3Bq/時未満$$

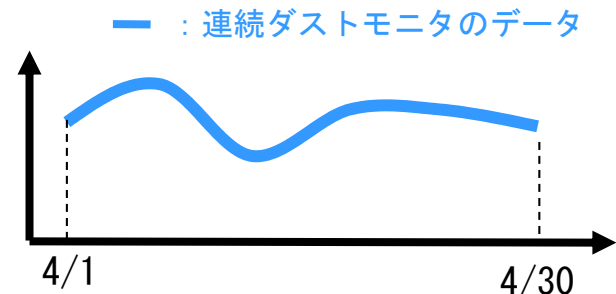
※端数処理の都合上、合計が一致しない場合があります。



参考1 評価のイメージ

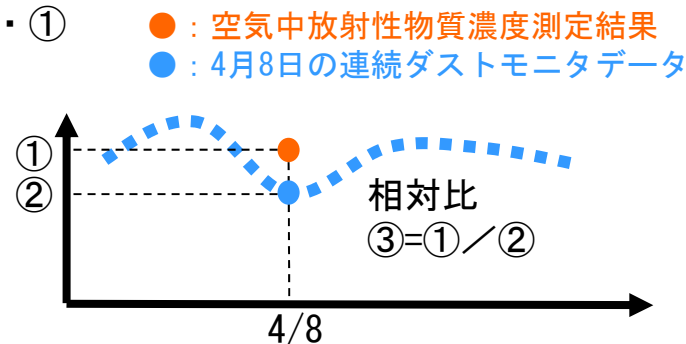
■ 月1回の空气中放射性物質濃度測定値と連続ダストモニタのデータから連続性を考慮した空气中放射性物質濃度を評価

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

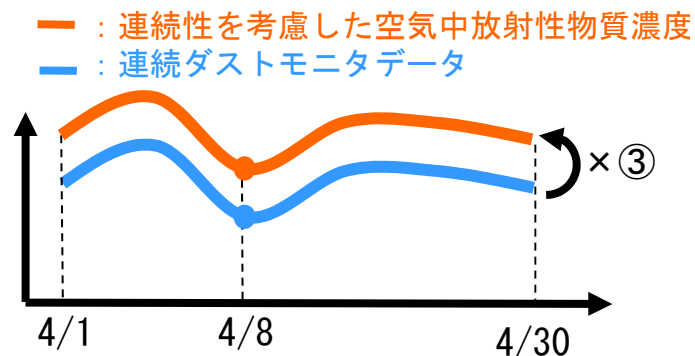
- ・ 例 4月8日に月1回の空气中放射性物質濃度測定 . . . ①
- 核種毎 (Cs134, 137) にデータが得られる
- ・ 同時刻の連続ダストモニタの値を確認 . . . ②
- ・ 上記2つのデータの比を評価 . . . ③



③ 相対比 = ① 空气中放射性物質濃度 / ② ダストモニタの値

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



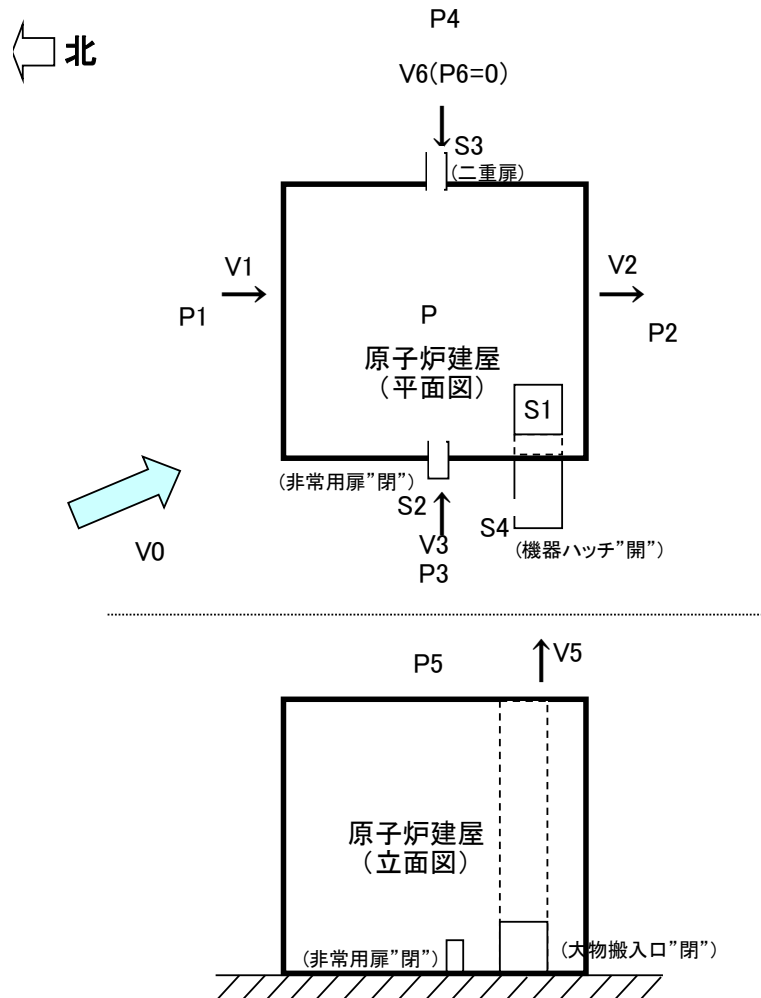
参考2 1号機建屋の漏洩率評価

■ 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

2月29日 北北西 2.3m/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)
2.34	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)
0.268848	-0.16803	0.033606	-0.16803	-0.13442	0	-0.13438

V1 (m/s)	V2 (m/s)	V3 (m/s)	V4 (m/s)	V5 (m/s)	V6 (m/s)	Y (m ³ /h)
1.81	0.52	1.17	0.52	0.02	1.05	0.00
IN	OUT	IN	OUT	OUT	IN	OK

※IN : 流入
OUT: 流出

漏洩率 **1,783 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）

	2月29日			3月1日			3月2日			3月3日			3月4日			3月5日			3月6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	2.1	0.5	987	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	3.0	3.2	1,980	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	2.6	3.2	1,825	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	2.3	2.3	1,783	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	2.1	1.3	1,627	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	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	
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	
東北東風	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	
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	
東南東風	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	
南東風	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	
南南東風	3.9	4.7	1,826	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南風	3.6	4.5	1,690	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南南西風	3.1	2.3	1,433	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南西風	1.9	1.3	869	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
西南西風	2.0	0.7	952	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)	40,137			0			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	2/1 ~ 2/7	2/8 ~ 2/14	2/15 ~ 2/21	2/22 ~ 2/28	2/29	漏洩量合計(m3)	評価対象期間(h)*	漏洩率(m3/h)
週間漏洩量 (m3)	205,205	249,705	253,923	244,912	40,137	993,883	695.3	1,429

* : 電源停止作業による気象観測の
欠測時間を除く

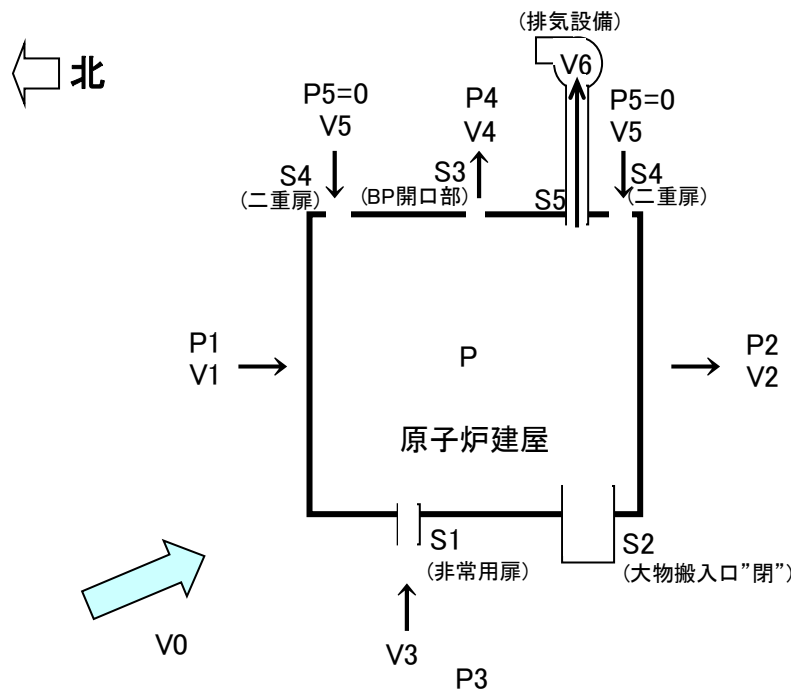
参考3 2号機ブローアウトパネル隙間の漏洩率評価

■ 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

2月29日 北北西 2.3m/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)
2.34	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)
0.268848	-0.16803	0.033606	-0.16803	0	-0.05101

V1 (m/s)	V2 (m/s)	V3 (m/s)	V4 (m/s)	V5 (m/s)	V6 (m/s)	Y (m ³ /h)
2.29	1.38	1.18	1.38	0.91	2.78	0.00
IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT(排気)	OK

※IN : 流入

OUT: 流出

漏洩率

17,419 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）

	2月29日			3月1日			3月2日			3月3日			3月4日			3月5日			3月6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	2.1	0.5	15,830	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	3.0	3.2	25,514	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	2.6	3.2	20,559	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	2.3	2.3	17,419	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	2.1	1.3	12,806	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	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	
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	
東北東風	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	
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	
東南東風	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	
南東風	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	
南南東風	3.9	4.7	20,114	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南風	3.6	4.5	23,935	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南南西風	3.1	2.3	23,100	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南西風	1.9	1.3	14,544	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
西南西風	2.0	0.7	16,818	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)	497,615			0			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	2/1 ~ 2/7	2/8 ~ 2/14	2/15 ~ 2/21	2/22 ~ 2/28	2/29	漏洩量合計(m3)	評価対象期間(h)*	漏洩率(m3/h)
週間漏洩量 (m3)	2,312,754	3,168,852	3,236,279	3,014,147	497,615	12,229,647	695.3	17,589

*: 電源停止作業による気象観測の
欠測時間を除く

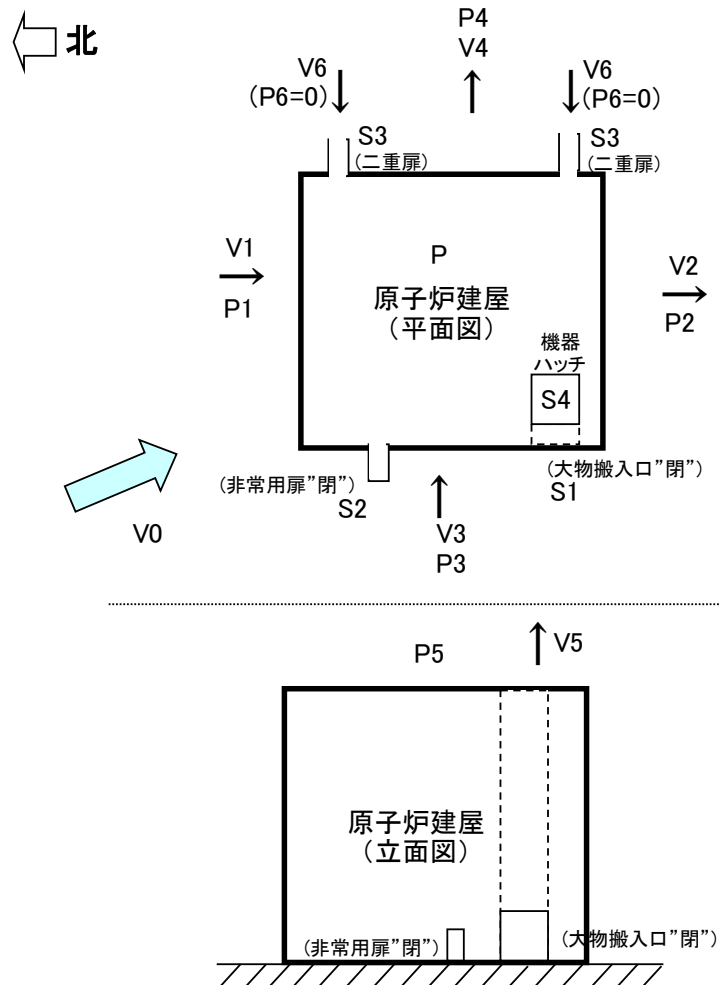
参考4 3号機原子炉建屋機器ハッチの漏洩率評価

■ 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

2月29日 北北西 2.3m/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)

空気流出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)
2.34	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)
0.268848	-0.16803	0.033606	-0.16803	-0.13442	0	-0.12961

V1 (m/s)	V2 (m/s)	V3 (m/s)	V4 (m/s)	V5 (m/s)	V6 (m/s)	Y (m ³ /h)
1.80	0.56	1.15	0.56	0.20	1.03	0.00
IN	OUT	IN	OUT	OUT	IN	OK

※IN : 流入

OUT: 流出

漏洩率

22,389 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）

	2月29日			3月1日			3月2日			3月3日			3月4日			3月5日			3月6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	2.1	0.5	20,068	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	3.0	3.2	28,770	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	2.6	3.2	24,394	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	2.3	2.3	22,389	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	2.1	1.3	20,427	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	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	
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	
東北東風	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	
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	
東南東風	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	
南東風	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	
南南東風	3.9	4.7	37,133	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南風	3.6	4.5	34,367	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南南西風	3.1	2.3	29,147	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南西風	1.9	1.3	17,679	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
西南西風	2.0	0.7	19,352	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)	690,286			0			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	2/1 ~ 2/7	2/8 ~ 2/14	2/15 ~ 2/21	2/22 ~ 2/28	2/29	漏洩量合計(m3)	評価対象期間(h)*	漏洩率(m3/h)
週間漏洩量 (m3)	3,093,865	4,239,511	4,225,495	4,040,261	690,286	16,289,417	695.3	23,428

* : 電源停止作業による気象観測の
欠測時間を除く

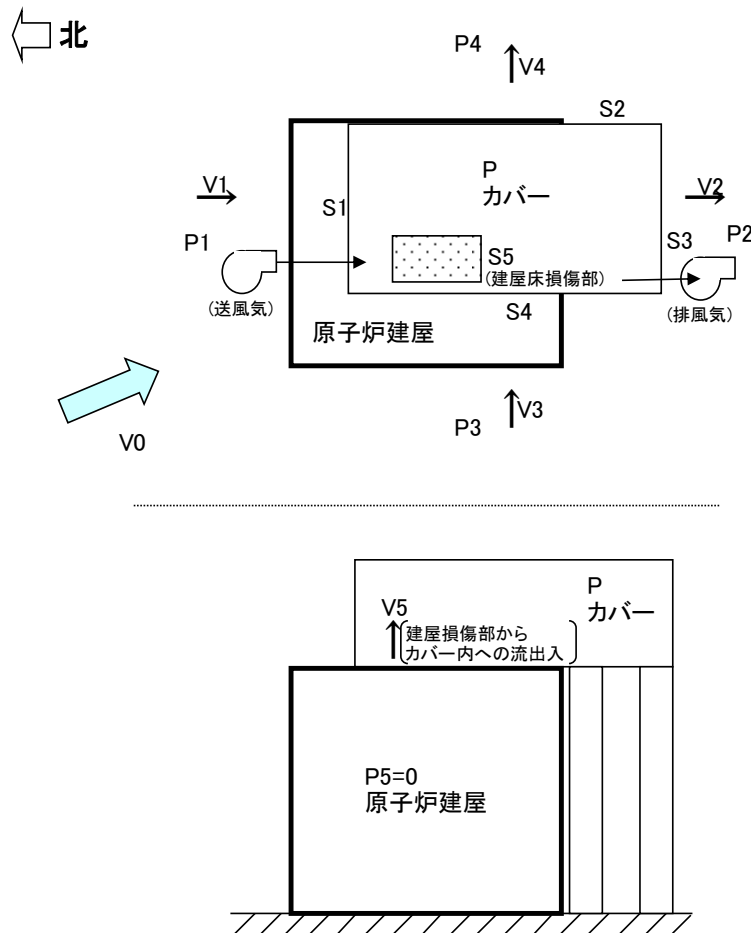
参考5 4号機燃料取出し用カバーの漏洩率評価

■ 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

2月29日 北北西 2.3m/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。

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

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

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

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

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

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

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)
2.34	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)
0.268848	-0.16803	0.033606	-0.16803	0	-0.00115

V1 (m/s)	V2 (m/s)	V3 (m/s)	V4 (m/s)	V5 (m/s)	Y (m ³ /h)
1.48	1.17	0.53	1.17	0.10	0.00
IN	OUT	IN	OUT	IN	OK

※IN : 流入

OUT: 流出

漏洩率

5,304 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）

	2月29日			3月1日			3月2日			3月3日			3月4日			3月5日			3月6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	2.1	0.5	5,707	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	3.0	3.2	6,838	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	2.6	3.2	5,797	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	2.3	2.3	5,304	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	2.1	1.3	6,720	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	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	
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	
東北東風	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	
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	
東南東風	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	
南東風	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	
南南東風	3.9	4.7	8,697	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南風	3.6	4.5	11,255	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南南西風	3.1	2.3	6,827	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南西風	1.9	1.3	4,152	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
西南西風	2.0	0.7	4,545	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)	179,933			0			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	2/1 ~ 2/7	2/8 ~ 2/14	2/15 ~ 2/21	2/22 ~ 2/28	2/29	漏洩量合計(m3)	評価対象期間(h)*	漏洩率(m3/h)
週間漏洩量 (m3)	804,453	1,100,301	1,116,704	1,021,439	179,933	4,222,831	695.3	6,073

* : 電源停止作業による気象観測の
欠測時間を除く

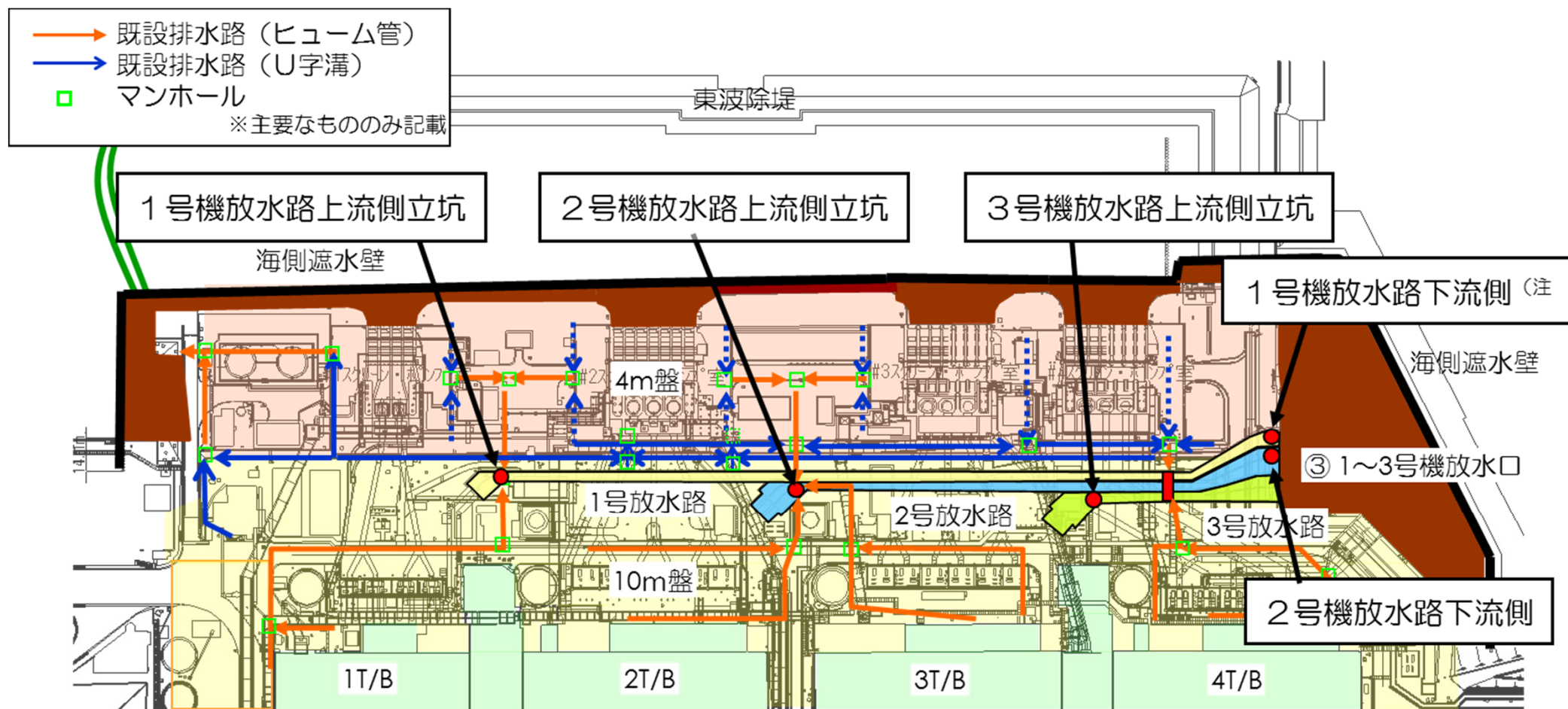
発電所内のモニタリング状況等について （1～3号機放水路の調査状況等について）

2016年3月31日
東京電力株式会社



東京電力

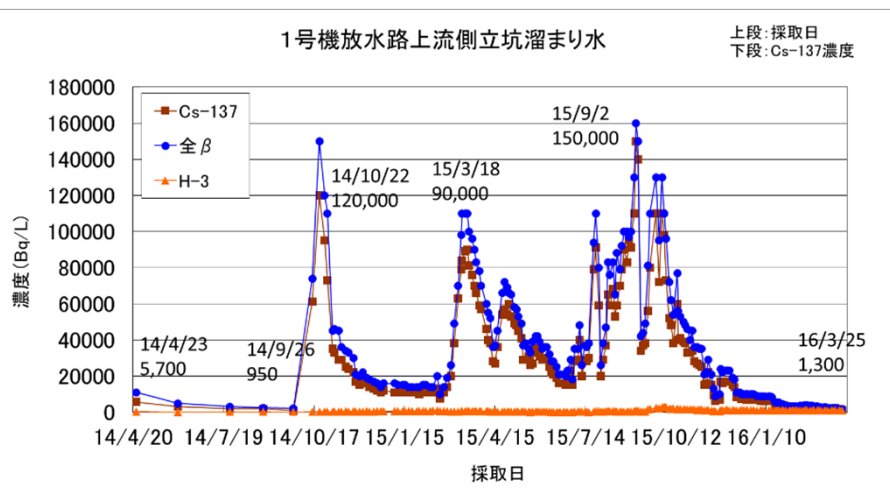
1～3号機放水路及びサンプリング位置図(平面図)



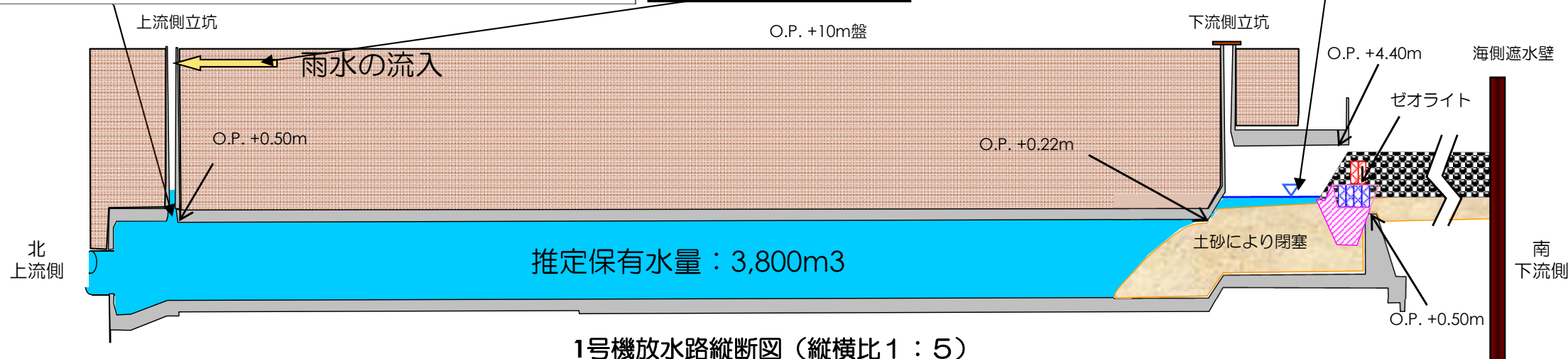
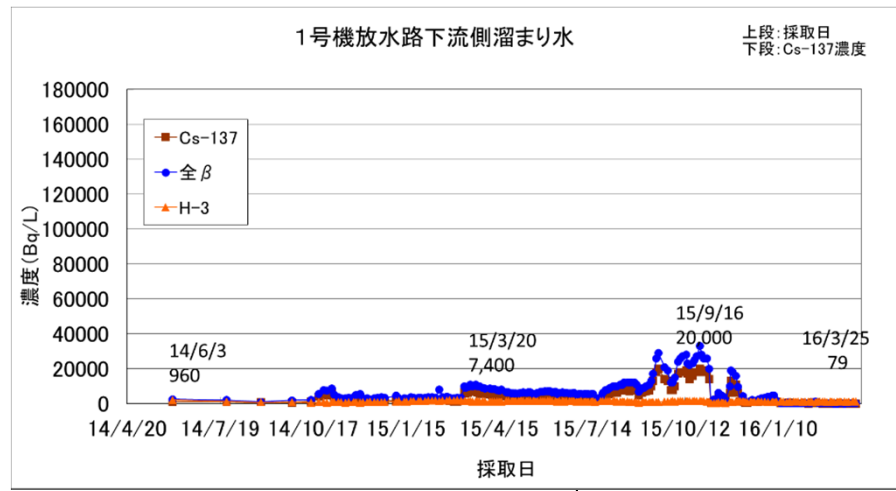
注: ゼオライト土のう設置(2月)以降、放水口から下流側立坑へのアクセス不可のため、放水口上部より採水

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。12月以降、1号機放水路上流側立坑溜まり水のセシウム137濃度は低下し、現在は2000Bq/Lを下回る状況。
- 放水路下流側溜まり水のセシウム137濃度も低下し、1月以降、1000Bq/L以下で推移。
- 引き続き、効果を確認していく。



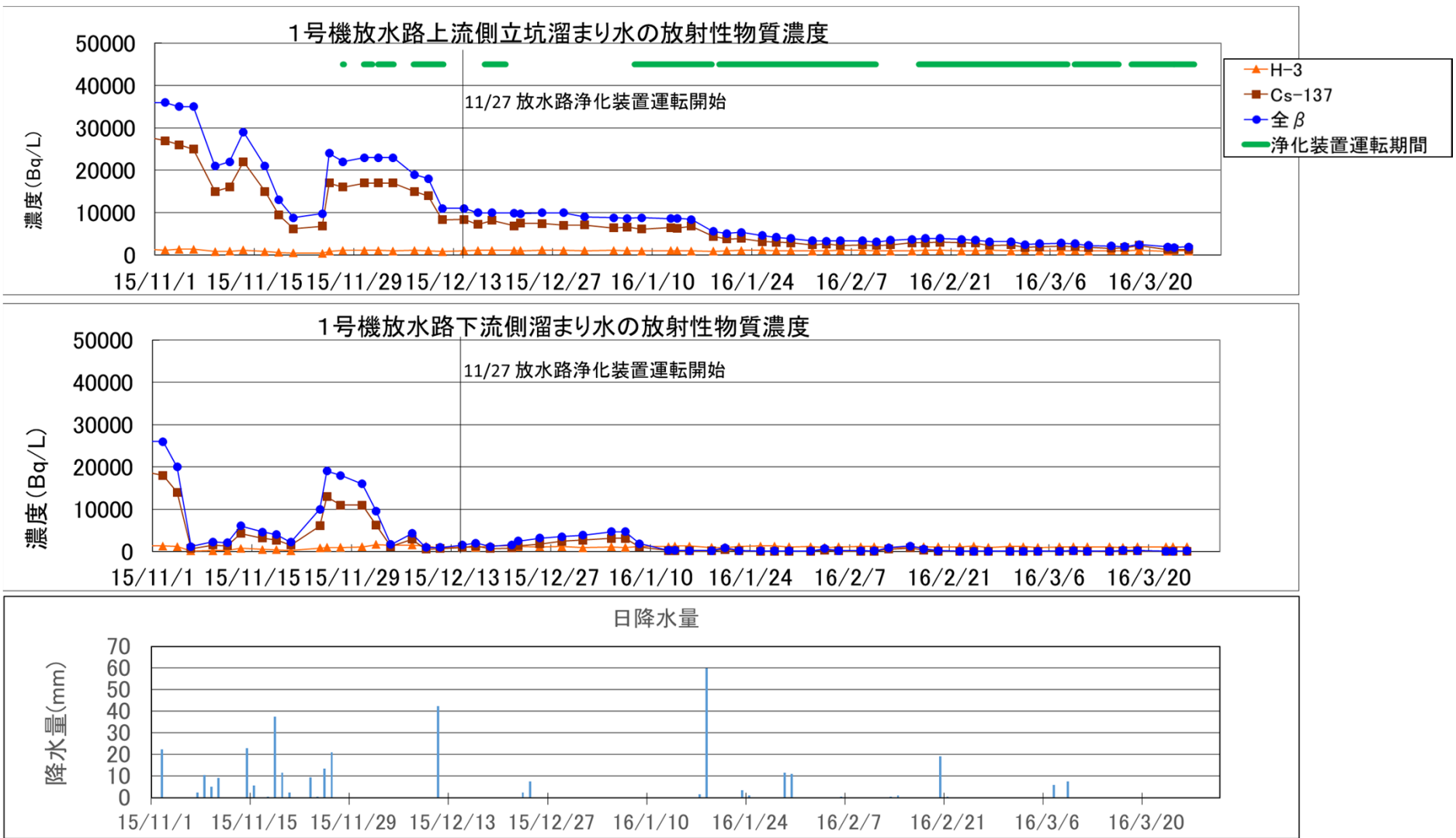
1号機上流側立坑流入水
(1号T/Bルーフ)
・T/B東側地表
調査日: 14/10/6
Cs134: 420
Cs137: 1500
全β: 1400
H3: 9.9
(単位: Bq/L)



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。

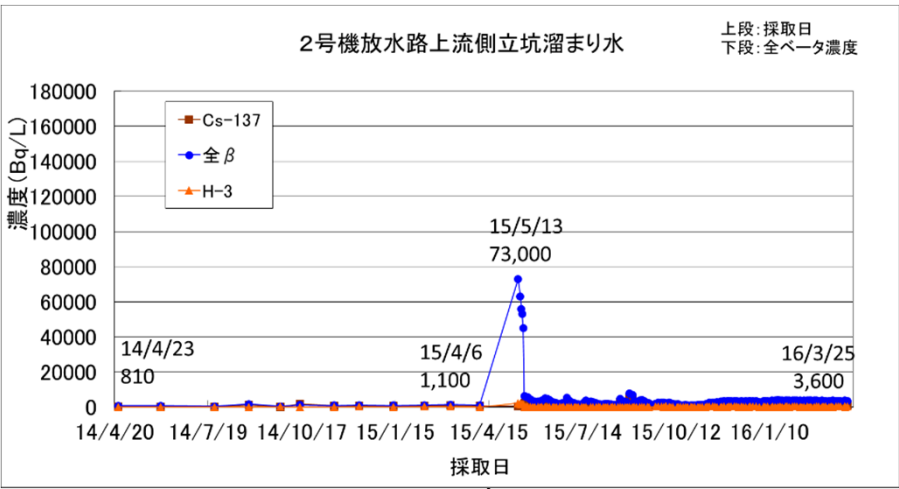
1号機放水路浄化装置による浄化の状況

- 1号機放水路の浄化装置は、3月26日6時までには24884m³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。

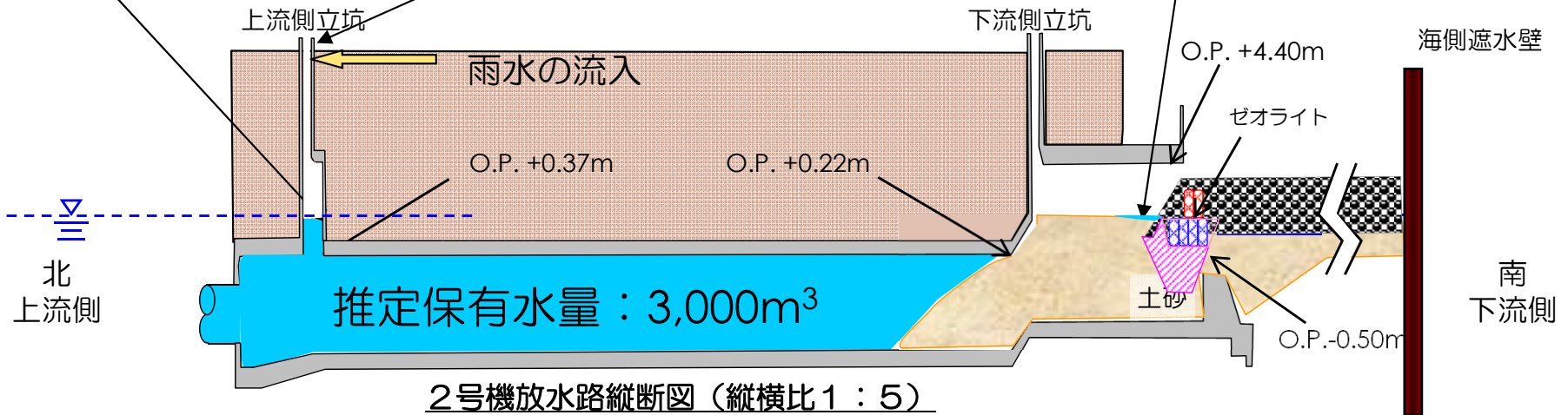
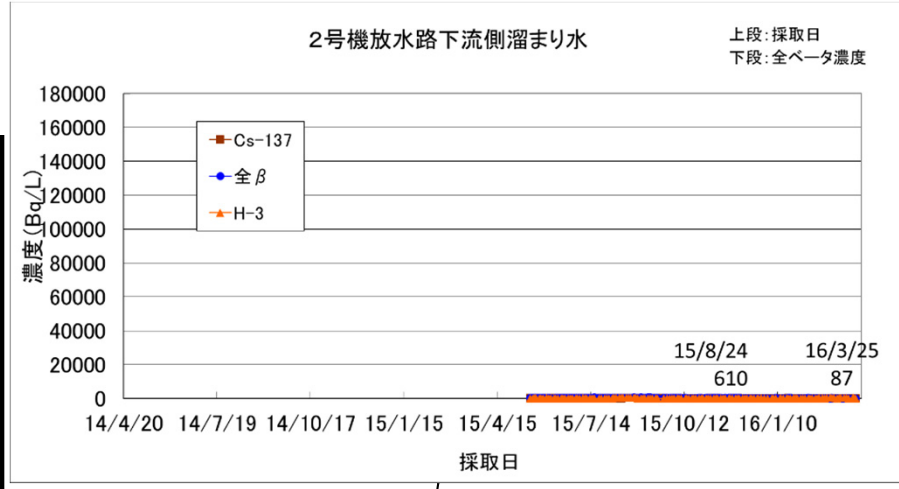


2号機放水路サンプリング結果

- 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。

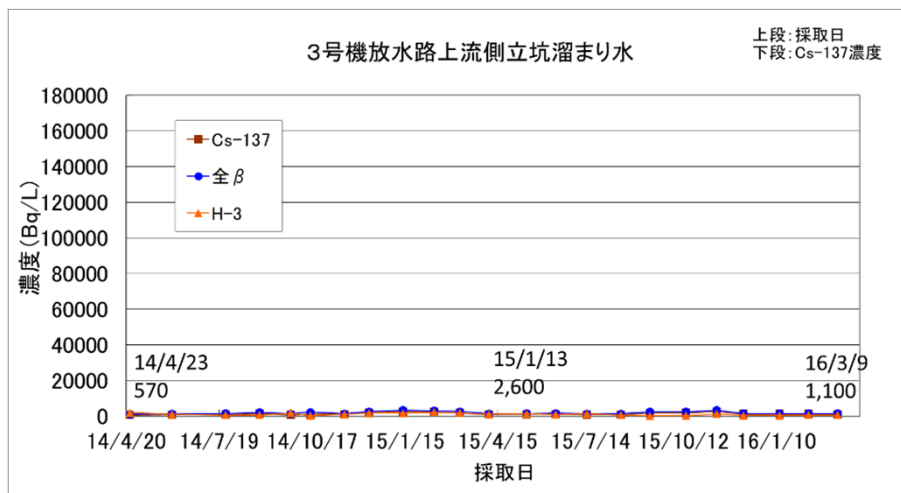


2号機上流側立坑南側流入水
(3号T/Bル-ドリ)
・T/B東側地表
調査日: 15/5/19
Cs134: 1,500
Cs137: 5,700
全β: 7,700
H3: ND(110)
(単位: Bq/L)



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、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ルーフドレン・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)

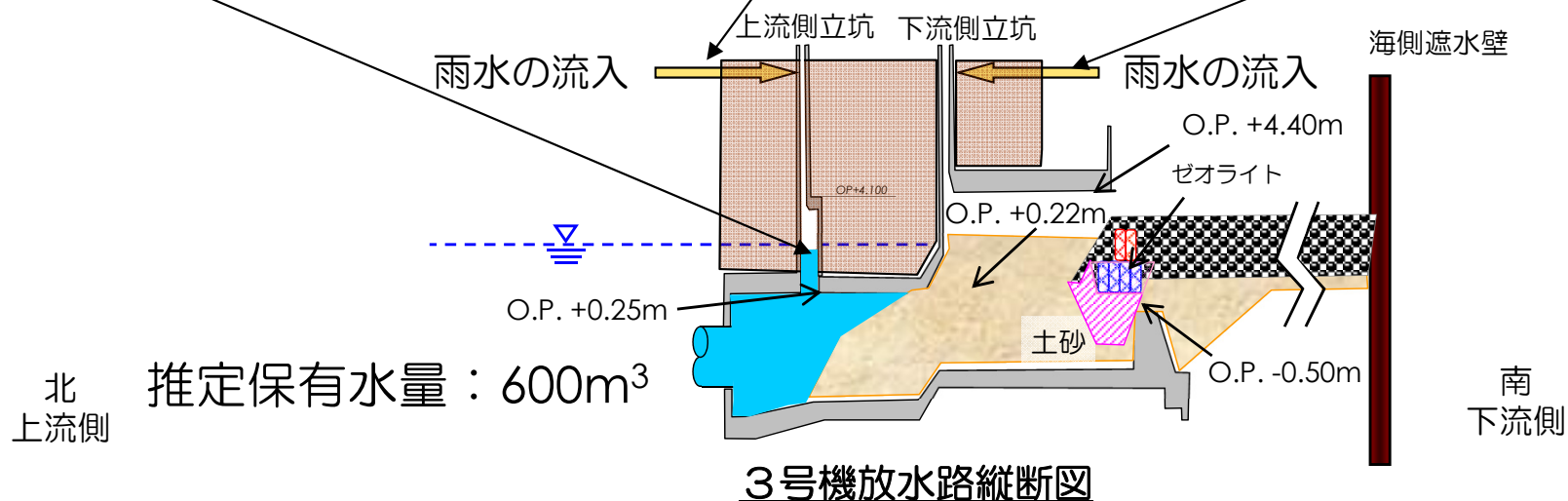
(単位: Bq/L)

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)



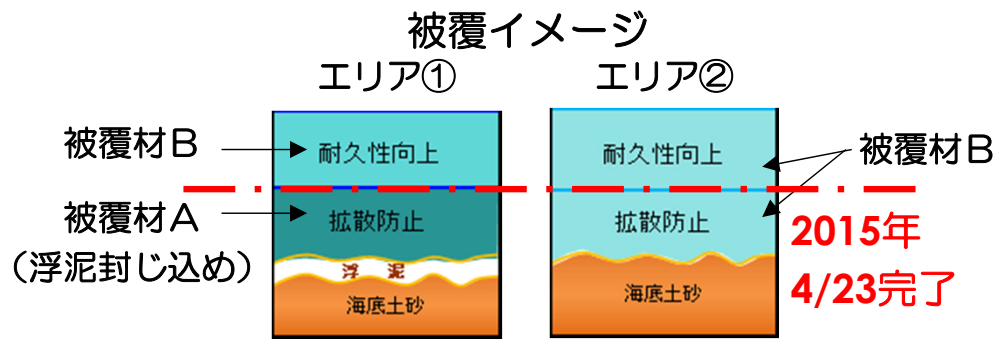
港湾の海底土被覆等の状況 魚介類対策実施状況

2016年3月31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)

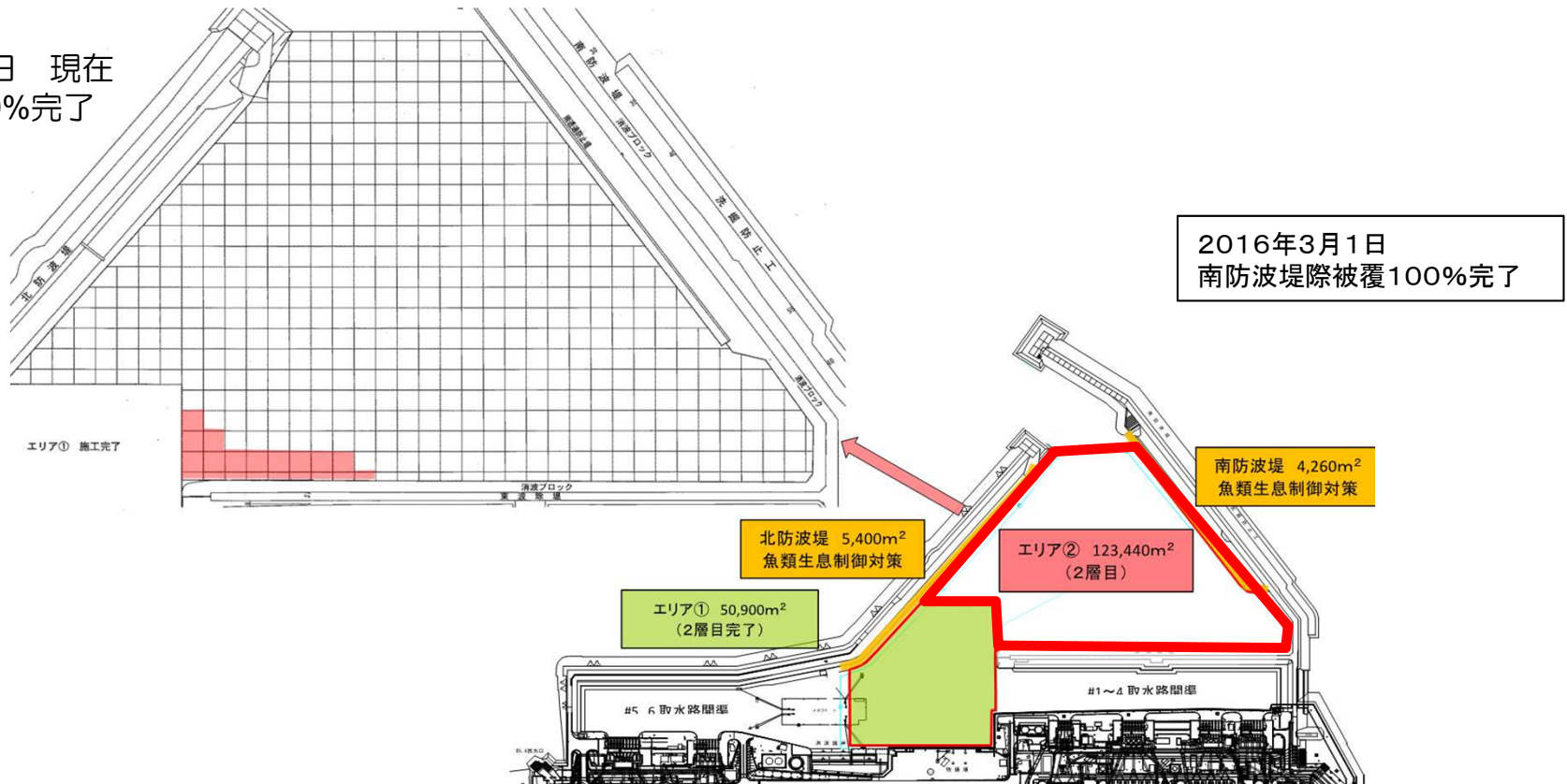


- 2015年4月23日に港湾内全域の被覆（拡散防止）が完了
- 2015年10月19日に北防波堤の魚類対策工の被覆を完了
- 2015年12月21日にエリア①の2層目の追加被覆を完了
- 2016年1月21日に東波除堤開渠側(南北方向、東西方向)の魚類移動防止網完了
- 2016年3月1日に南防波堤際の魚類対策工の被覆完了
- 2016年3月21日よりエリア②の航路・泊地エリアの2層目開始

2016年3月25日 現在
エリア② 2.9%完了

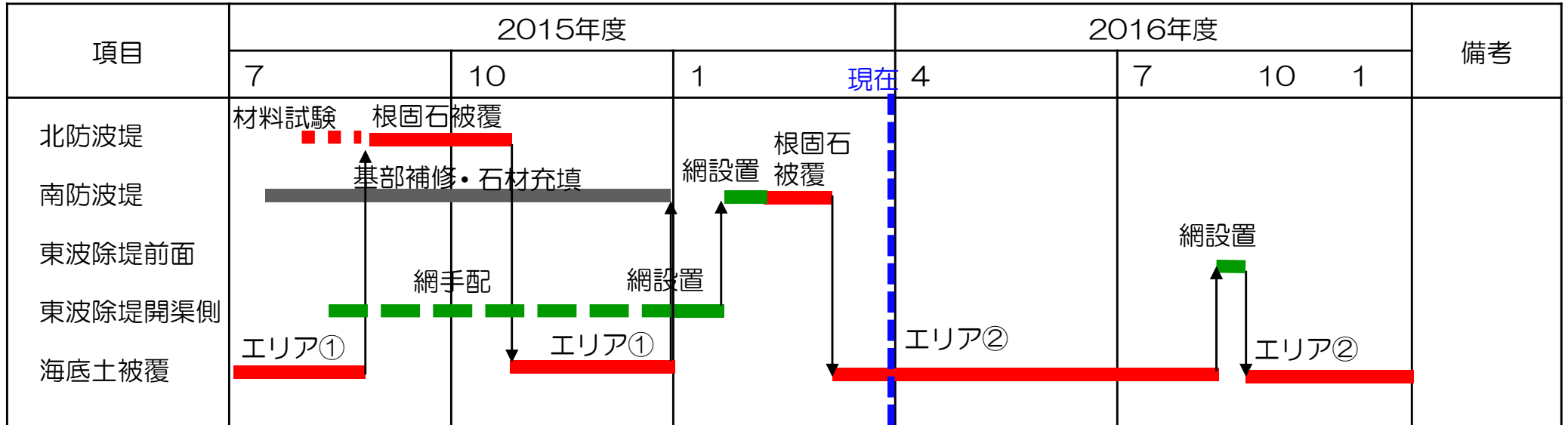
凡例

■ エリア②被覆完了箇所



2. 工程

◆ 概略工程



※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、根固石の被覆を実施済み。
- 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済み。東波除堤前面の魚類移動防止網の復旧は当該箇所の被覆完了後、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	網系の太さ	網丈	網の目合い	網系の太さ	
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	更なる小魚の捕獲

3-2. 港湾魚類対策の現状(2/2)



【港湾魚対策の更なる強化】

○港湾内のアイナメ捕獲強化を目的として、底刺し網の目合いを3.6寸から3寸に変更

←2015年12月より変更。漁獲数は変更前とほとんど変化はなく少ない状況

○港湾内魚捕獲強化のため、港湾内刺し網(週1回)の設置期間を約1日から3日程度に延長

←2016年3月から実施中

○港湾内のヒラメ捕獲強化を目的として、港湾口内網の目合いを3.6寸から4.5寸に変更予定

←2016年4月から実施予定

○1~4号取水口開渠内の2か所に魚移動防止網を設置(上図参照)

←同開渠内からその外側への魚移動などを防止(2016年1月21日:移動防止網設置完了)

なお、同開渠内に常時設置していたカゴは撤去(3月)

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)

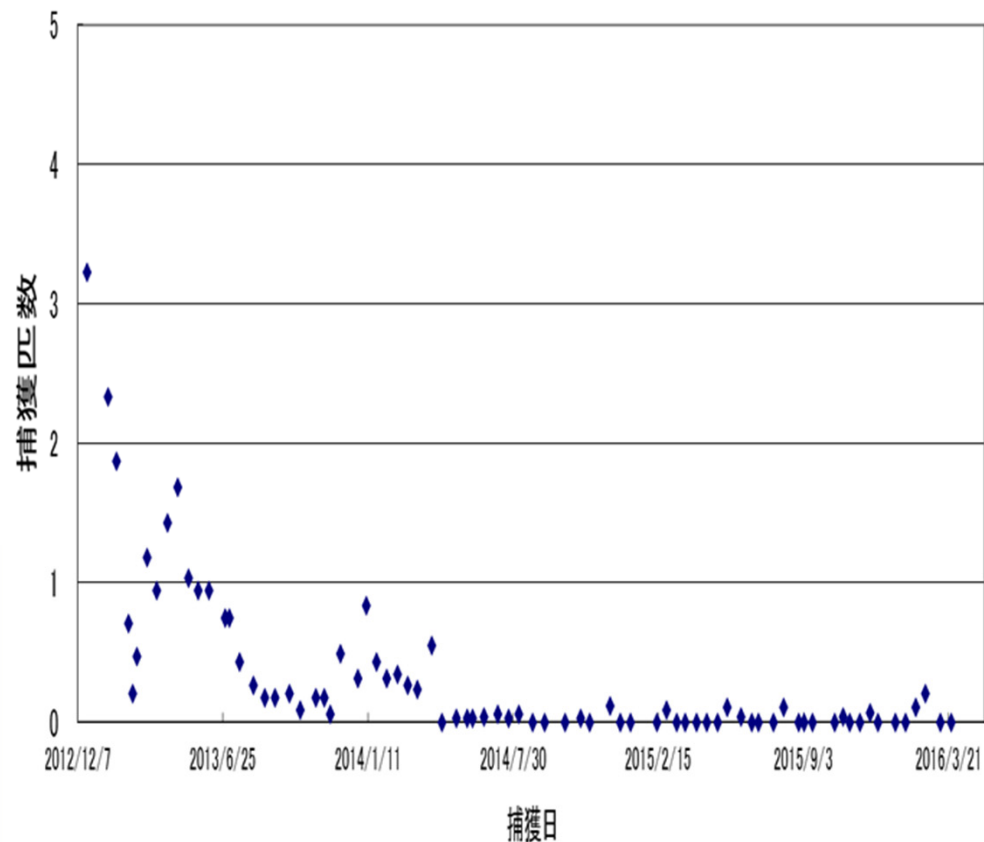
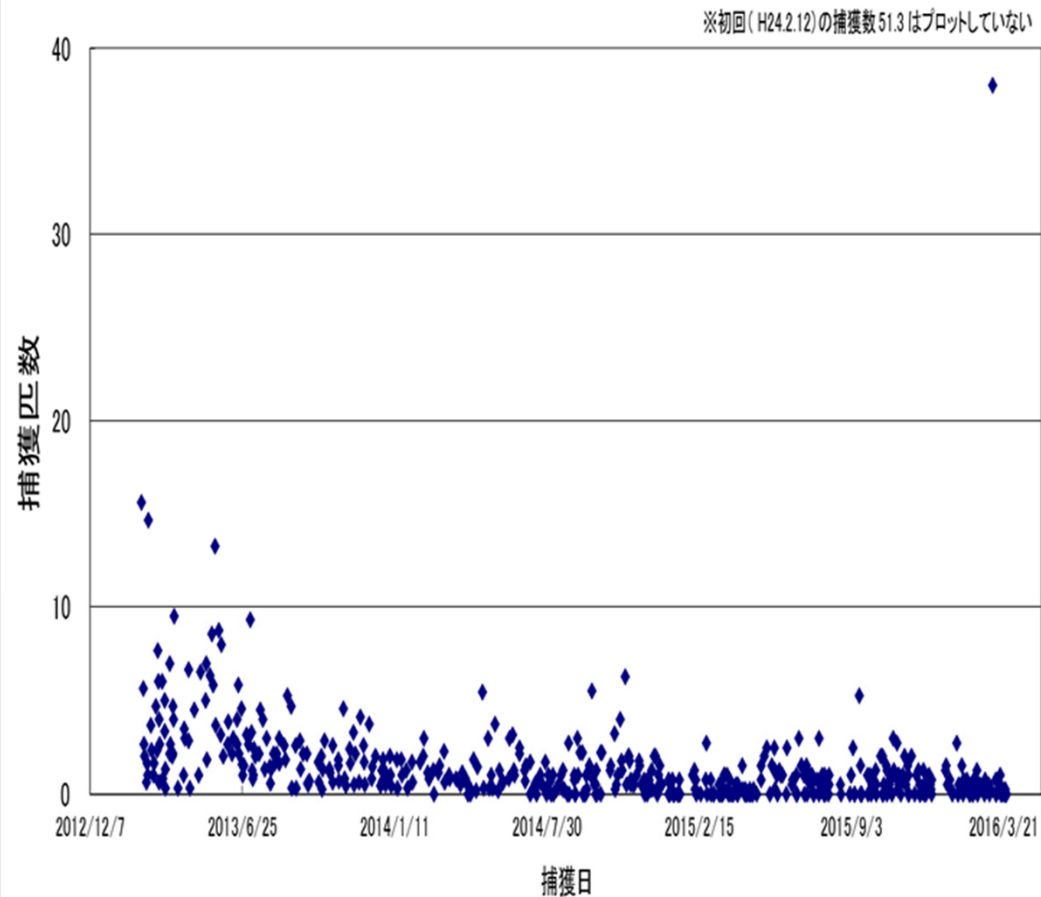
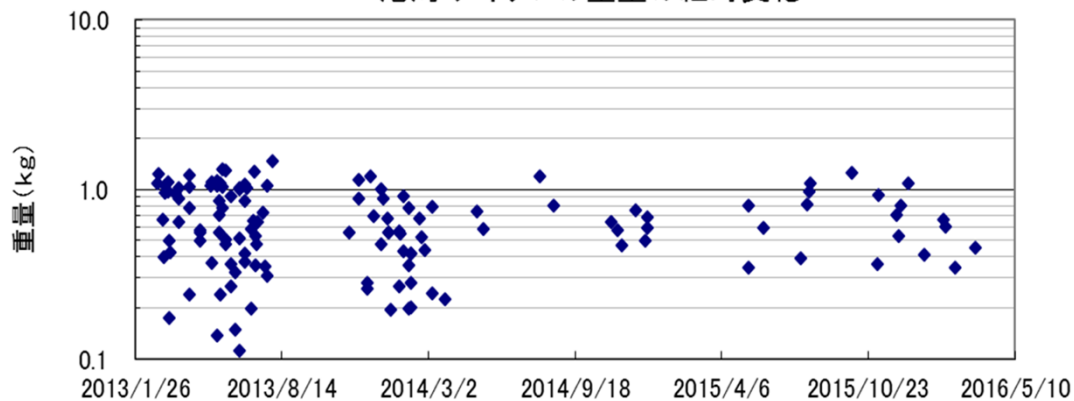


図 1F港湾における単位漁具当たり魚類数(刺し網漁)

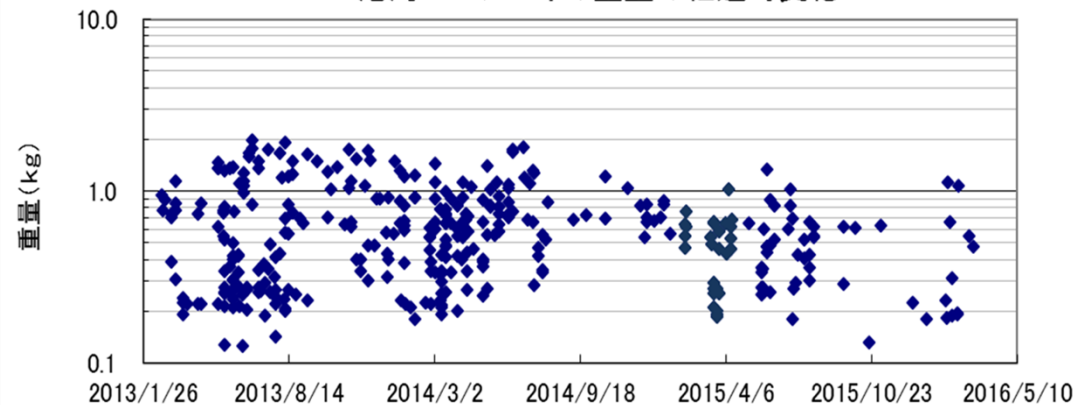


3-4. 魚種別の重量の経時変化

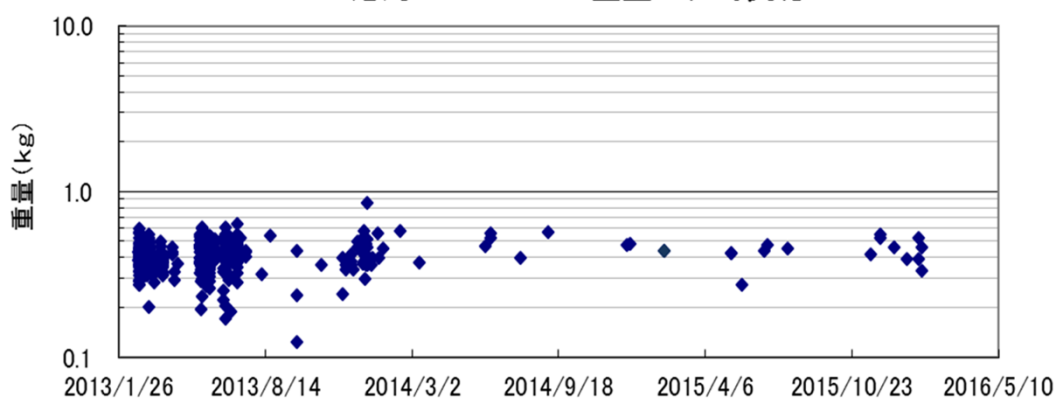
港湾 アイナメの重量の経時変化



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

