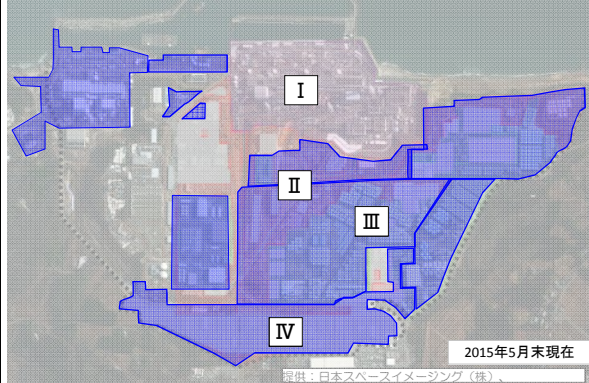


環境線量低減対策 スケジュール

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		10月					11月					12月			1月		2月		備考	
		25	1	8	15	22	29	6	13	下	上	中	下	期	後							
環境線量低減対策 放射線量低減	<p>敷地内線量低減 ・段階的な線量低減</p>  <p>2015年5月末現在 ©DigitalGlobe</p> <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 植栽や林が隣るエリア ■ 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</p>	<p>(実績)</p> <ul style="list-style-type: none"> 敷地内線量低減にかかる実施方針を踏まえた敷地内除染の検討 線量率モニタの設置 1~4号機山側法面 除草、表土除去、モルタル吹付、線量測定（除染後） 線量追加調査（タービン建屋屋上面） 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 除草、伐採、整地（表土除去）、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>(予定)</p> <ul style="list-style-type: none"> 敷地内線量低減にかかる実施方針を踏まえた敷地内除染の検討 線量率モニタの設置【2014年度末に20台設置完了、2015年12月末までに50台を設置予定（計70台設置予定）】 1~4号機山側法面 除草、表土除去、モルタル吹付、線量測定（除染後） 1~4号機山側法面 除染後評価 企業棟周辺エリア 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 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【~2016.2末予定】 K排水路切替工事【~2016.3末予定】 	検討・設計		敷地内線量低減にかかる実施方針を踏まえた敷地内除染の検討					1~4号機山側法面 除染後評価			新規追加		免震重要棟・多核種除去設備周辺・企業棟周辺 除染後評価		新規追加					
			■線量率モニタの設置		線量率モニタ製作					線量率モニタ設置			線量率モニタ試運用									
			■ Iエリア（1~4号機周辺で特に線量率が高いエリア）		1~4号機山側法面 除草、表土除去、モルタル吹付					1~4号機山側法面 線量測定（除染後）			新規追加									
					線量追加調査（タービン建屋屋上面）評価・まとめ																	測定精度向上のため、追加調査を実施
			■ IIエリア（植栽や林が隣るエリア）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）			新規追加			新規追加						排水路新設工事との作業調整結果（排水路運用開始後、夏期の熱中症対策での施工効率低下の為に完了エリア（他工事干渉エリア除く）> ・Hタンクエリア ・Gタンクエリア
			■ IVエリア（道路・駐車場等で既に舗装されているエリア）		企業棟周辺エリア 除草、伐採、整地（表土除去）等					企業棟周辺エリア 線量測定（除染後）			新規追加									
			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排水路切替工事		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		10月					11月					12月					1月		2月		備考																																		
			25					1					8					15					22					29					6					13					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>これまで1ヶ月の動きと今後1ヶ月の予定</p> <p>(実績) 継手処理 (11/24時点進捗率: 1工区 100%、2工区 100%) 埋立 (11/24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> <p>(予定) 【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</p> <p>【4m盤地下水対策】 港湾内海水モニタリング 港湾内海水の流動・移行シミュレーション</p>	検討・設計	【海水浄化】 港湾内海水濃度の評価、浄化方法の検討																																																					
				現場作業	<p>【遮水壁】 継手処理 11/24時点進捗率 第1工区: 100% (~10/26完了) 第2工区: 100% (処理完了)</p> <p>【遮水壁】 埋立 11/24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)</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>																																																					
				検討・設計	<p>1,2,3,4u放出量評価</p> <p>1,2,3,4u放出量評価</p>																																																					
				現場作業	<p>4uR/B 3uR/B 1uR/B 2uR/B</p> <p>敷地内ダスト測定</p> <p>1,2,3,4uR/B測定</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>																																																					
評価	環境影響評価	<p>・モニタリング</p> <p>・傾向把握、効果評価</p>	<p>(実績)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・1~4号機原子炉建屋上部ダスト濃度測定、放出量評価 ・敷地内におけるダスト濃度測定 (毎週) ・降下物測定 (月1回) ・港湾内、発電所近傍、沿岸海域モニタリング (毎日~月1回) ・20km圏内魚介類モニタリング (月1回 11点) ・茨城県沖における海水採取 (毎月) ・宮城県沖における海水採取 (隔週) <p>(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) 	検討・設計	<p>1,2,3,4u放出量評価</p> <p>1,2,3,4u放出量評価</p>																																																					
				現場作業	<p>4uR/B 3uR/B 1uR/B 2uR/B</p> <p>敷地内ダスト測定</p> <p>1,2,3,4uR/B測定</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>第2工区の継手処理は、2014/11/11完了。 第1工区の打設済み鋼管矢板の継手処理の一部 (13/22箇所) について、2015/3/13~4/3完了。 なお、未打設の鋼管矢板9本については、2015/9/10から打設作業開始。9/19に一次打設終了、9/22に二次打設終了。10/26に継手処理終了。引き続き埋立等を実施中。</p> <p>2014/11/20に小規模試験体 (Sr) を設置 2015/1/15にCs・Sr吸着繊維を設置</p>																												

タービン建屋東側における 地下水及び海水中の放射性物質濃度の状況について

2015年11月26日

東京電力株式会社



東京電力

モニタリング計画（サンプリング箇所）

■ 港湾口北東側
※

■ 港湾口東側
※

■ 港湾口南東側
※

- ■ 港湾内への影響の監視
- ■ 地下水濃度の監視

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

測定項目及び頻度

γ線	全β	H-3	Sr90
1回/週	1回/週	1回/週	1回/月

必要に応じて測定頻度を見直す。



○は継続地点、□は追加した地点を示す。

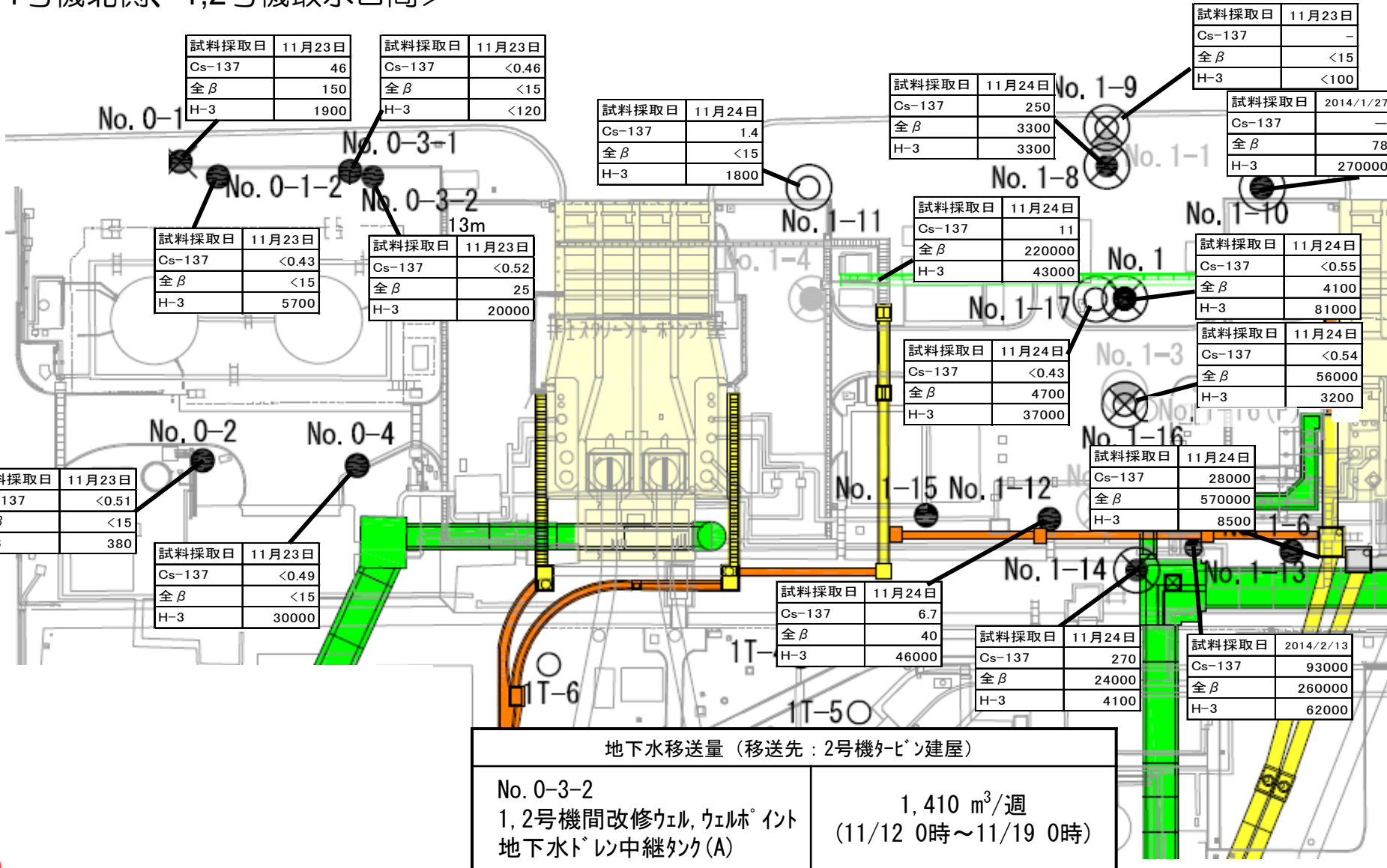
※：天候により採取できない場合あり。

— シルトフェンス

— 海側遮水壁

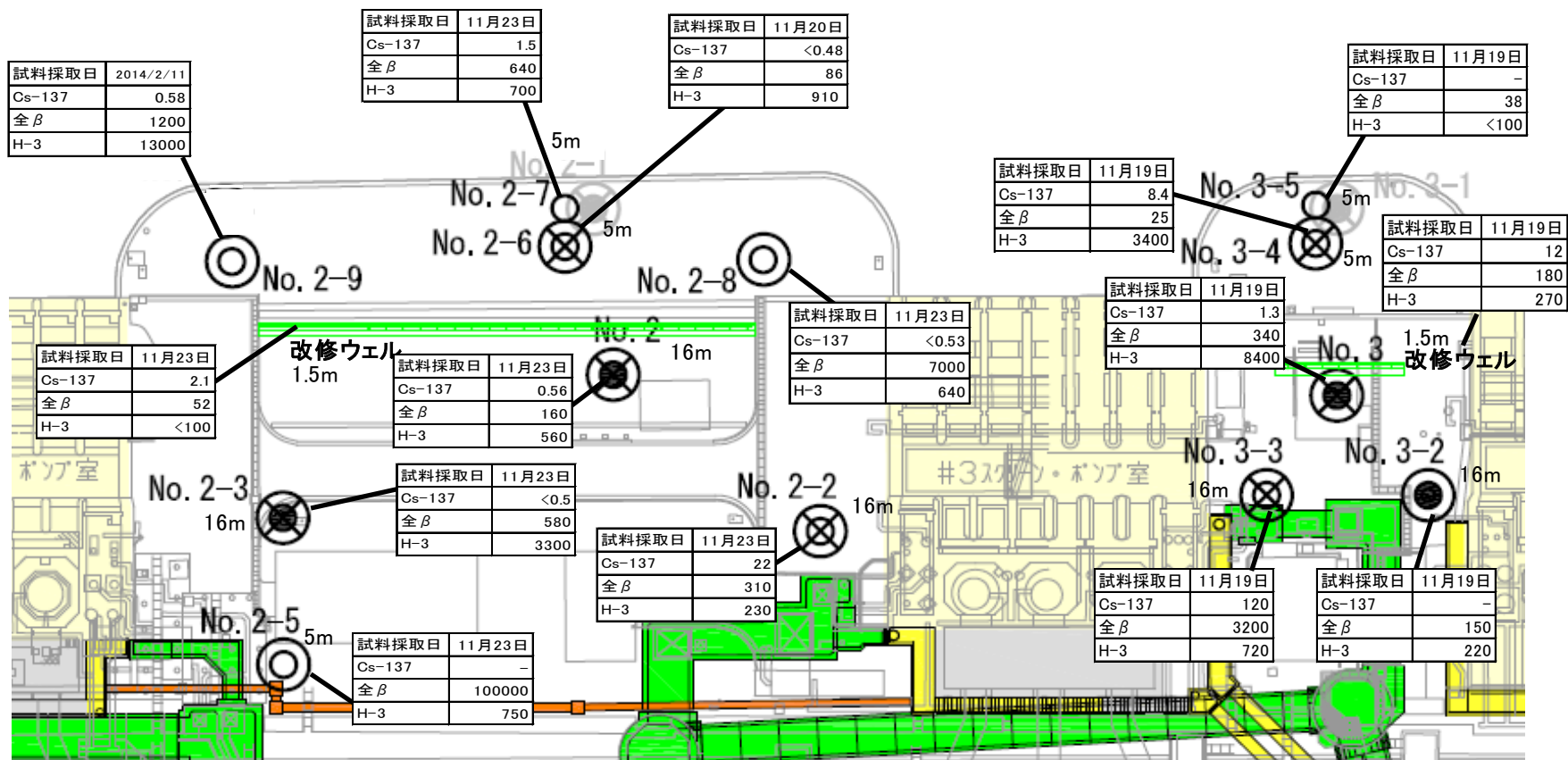
タービン建屋東側の地下水濃度 (1/2)

<1号機北側、1,2号機取水口間>



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>



※ “<”は検出限界以下を示す。

※ 単位: Bq/L

※ トリチウム試料は試料採取日に示された日付より前に採取された試料であることがある。

※ 観測孔No.の横の「Om」は観測孔の深さを示す。

地下水移送量 (移送先: 2号機タービン建屋)	
2, 3号機間改修ウエル 地下水ドレン中継タンク(B)	820 m ³ /週 (11/12 0時~11/19 0時)
3, 4号機間改修ウエル 地下水ドレン中継タンク(C)	60 m ³ /週 (11/12 0時~11/19 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.0-3-2 でH-3濃度について、10,000Bq/l程度で推移していたが、2015.9以降低下後、2015.10より上昇し現在20,000Bq/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.1-11でH-3濃度について、10,000Bq/l程度で推移していたが、2015.9以降低下現在2,000Bq/l程度となっている。
- No.1で全β濃度について、2015.2以降上昇傾向にあって現在10,000Bq/l程度となっている。
- No.1-16で全β濃度について、20万Bq/l程度で推移していたが、2015.9以降低下後、2015.10より上昇し現在10万Bq/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>

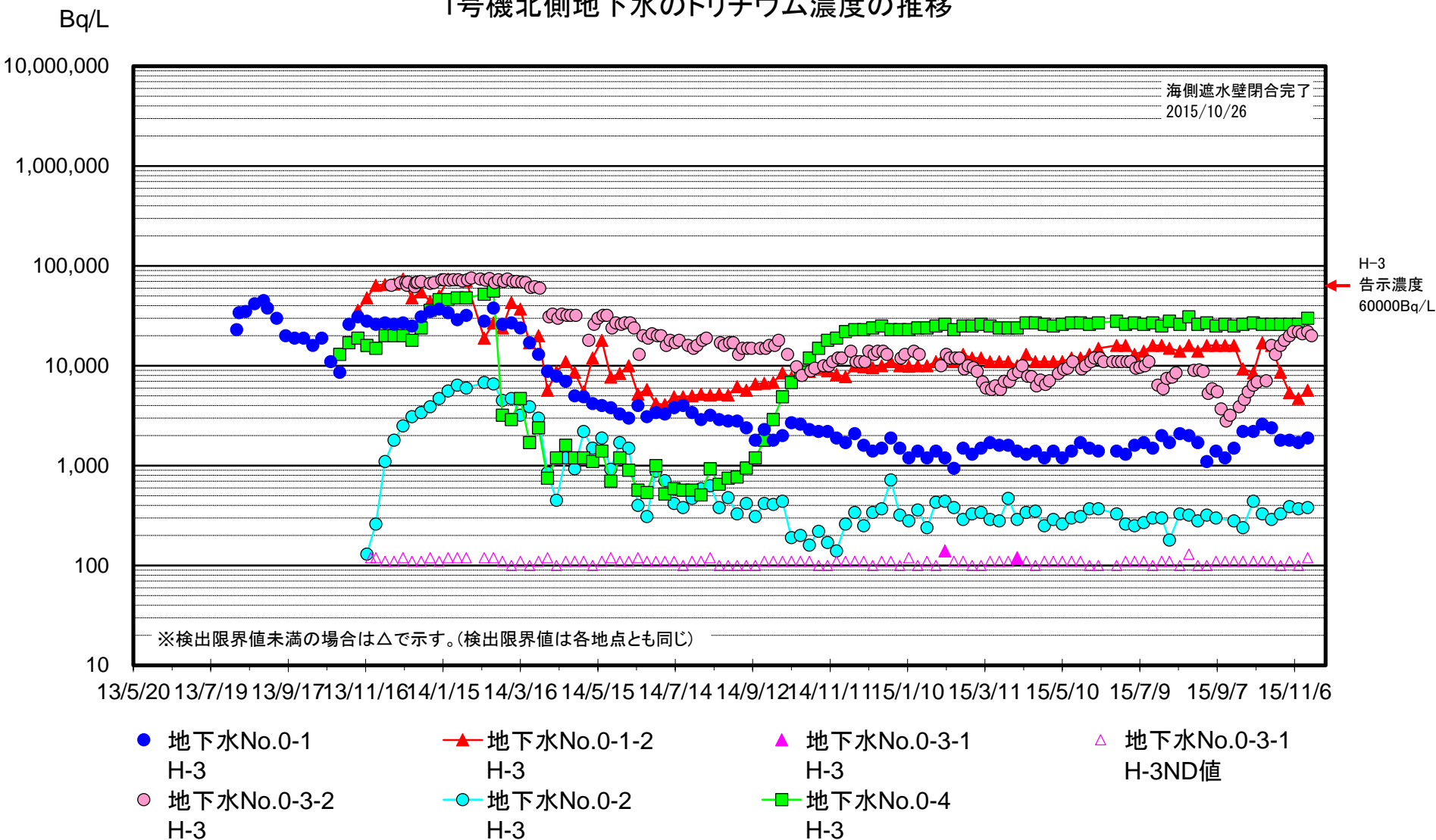
- No.2-3でH-3濃度が1,000Bq/l程度で推移していたが、2015.9以降上昇が見られ、現在3,000Bq/l程度となっている。
- No.2-5で全β濃度が10,000Bq/l前後で推移していたが、2015.11以降上昇し現在10万Bq/l程度となっている。採取頻度を1回/月から1回/週に増加。
- 2,3号機取水口間ウェルポイントにおいて2013.12.18より地下水汲み上げを継続。2015.10.14より改修ウェルによる汲み上げに変更。

<3,4号機取水口間エリア>

- No.3-4でH-3濃度について、2015.8より上昇が見られ、現在3,000Bq/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

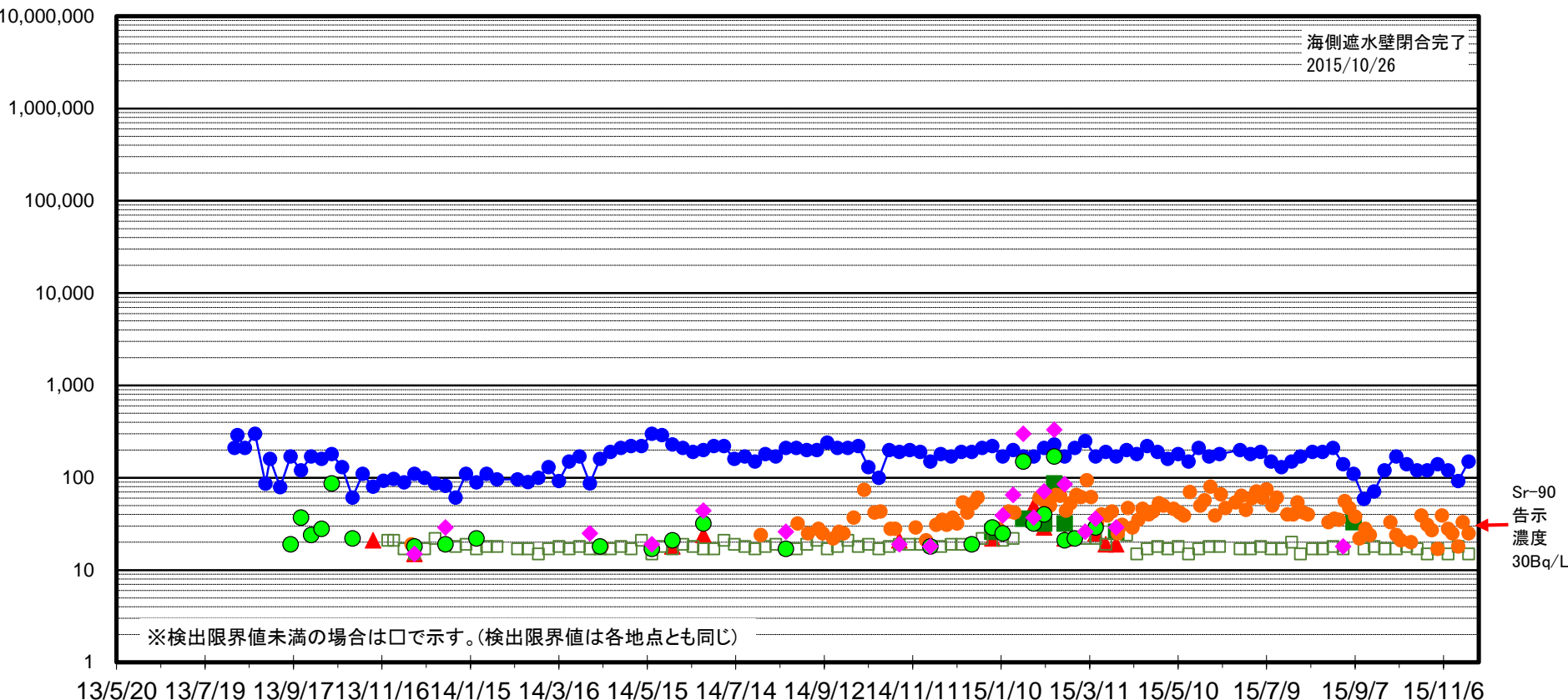


1号機北側の地下水の濃度推移(2/2)

1号機北側地下水の全ベータ、ストロンチウム濃度の推移

Bq/L

海側遮水壁閉合完了
2015/10/26



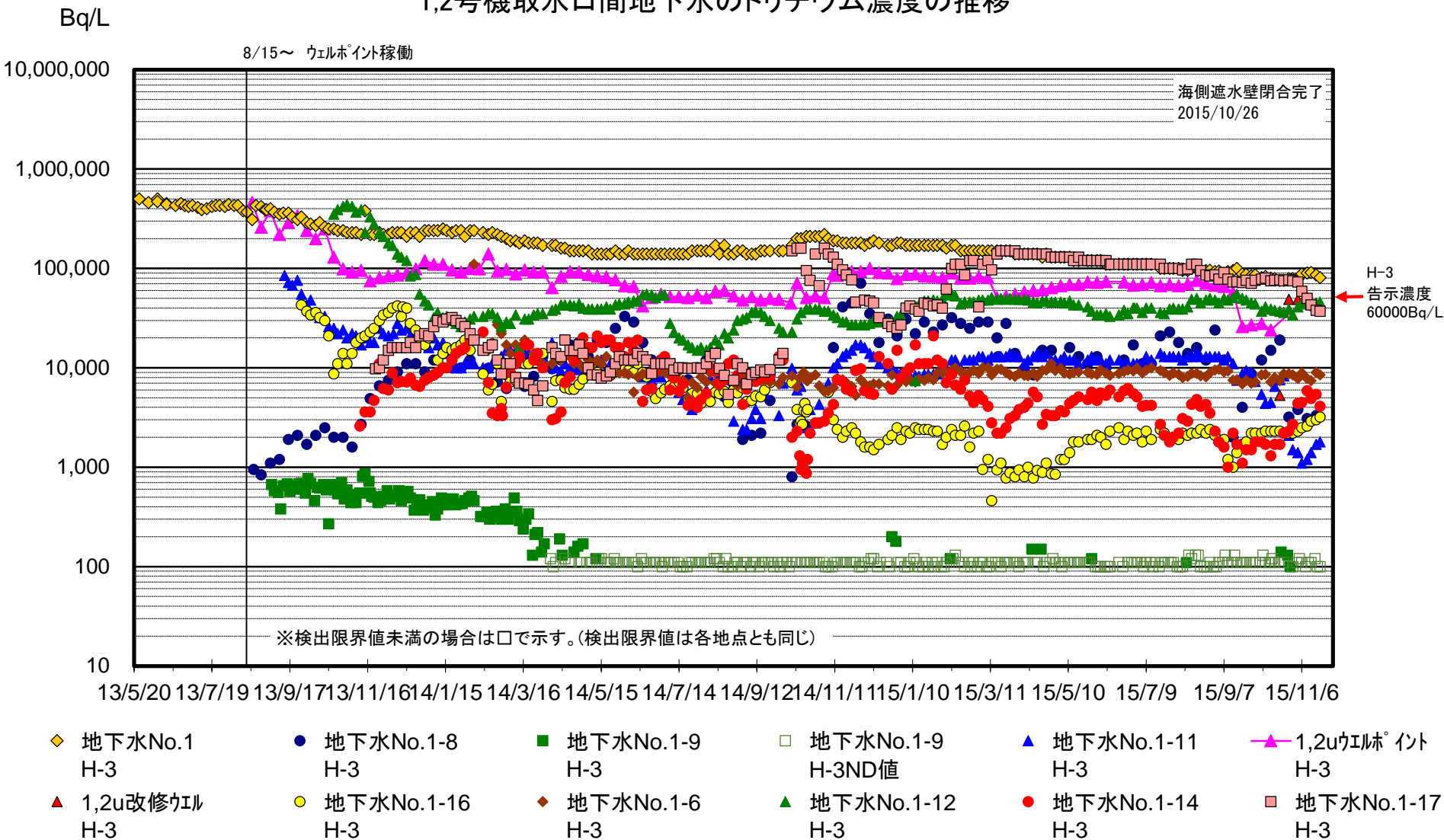
Sr-90
告示
濃度
30Bq/L

※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.0-1
全β
- ▲ 地下水No.0-1-2
全β
- 地下水No.0-3-1
全β
- 地下水No.0-3-1
全βNND値
- 地下水No.0-3-2
全β
- 地下水No.0-2
全β
- ◆ 地下水No.0-4
全β

1,2号機取水口間の地下水の濃度推移(1/2)

1,2号機取水口間地下水のトリチウム濃度の推移

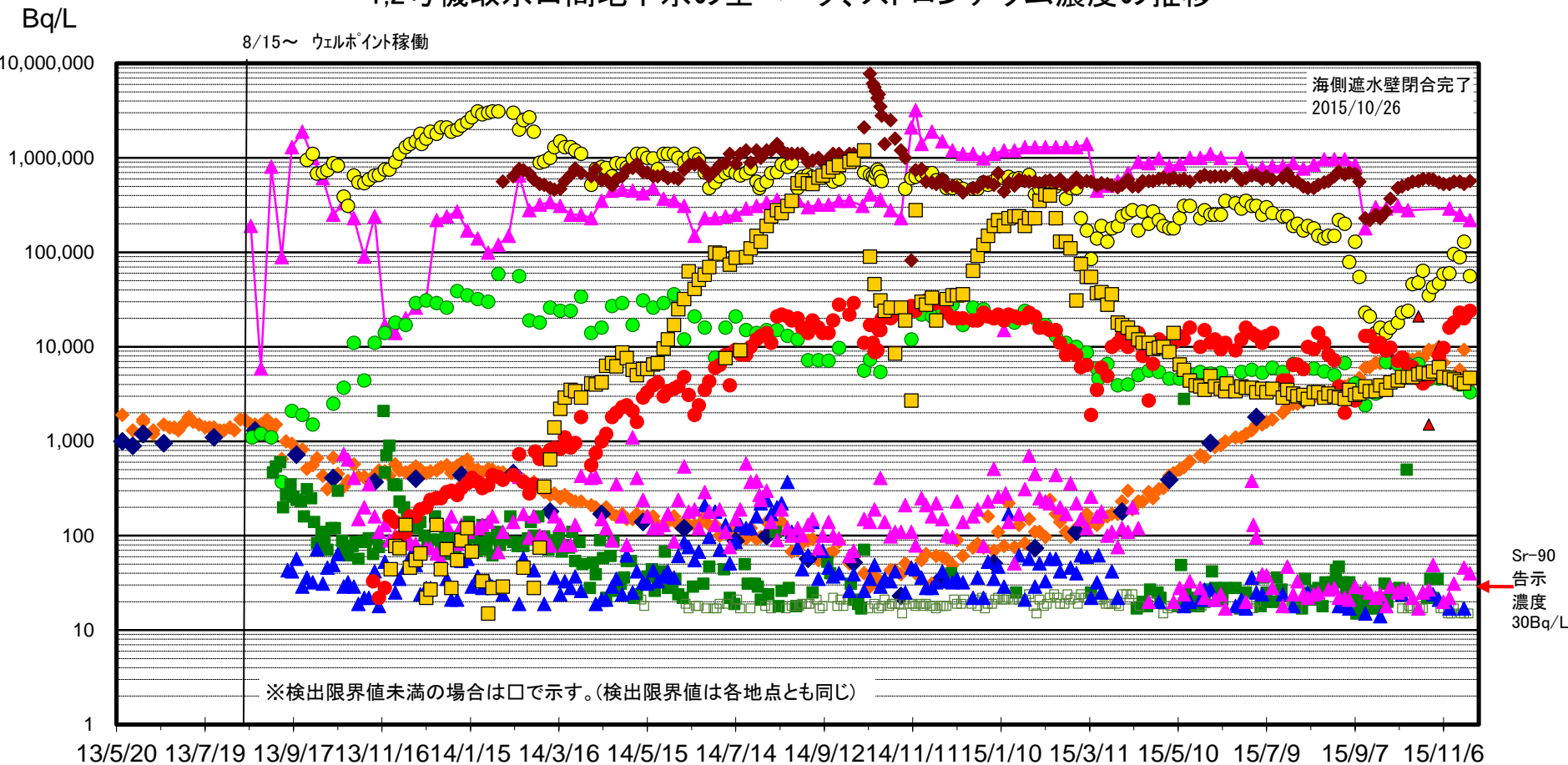


1,2号機取水口間の地下水の濃度推移(2/2)

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

8/15～ ウェルポイント稼働

海側遮水壁閉合完了
2015/10/26



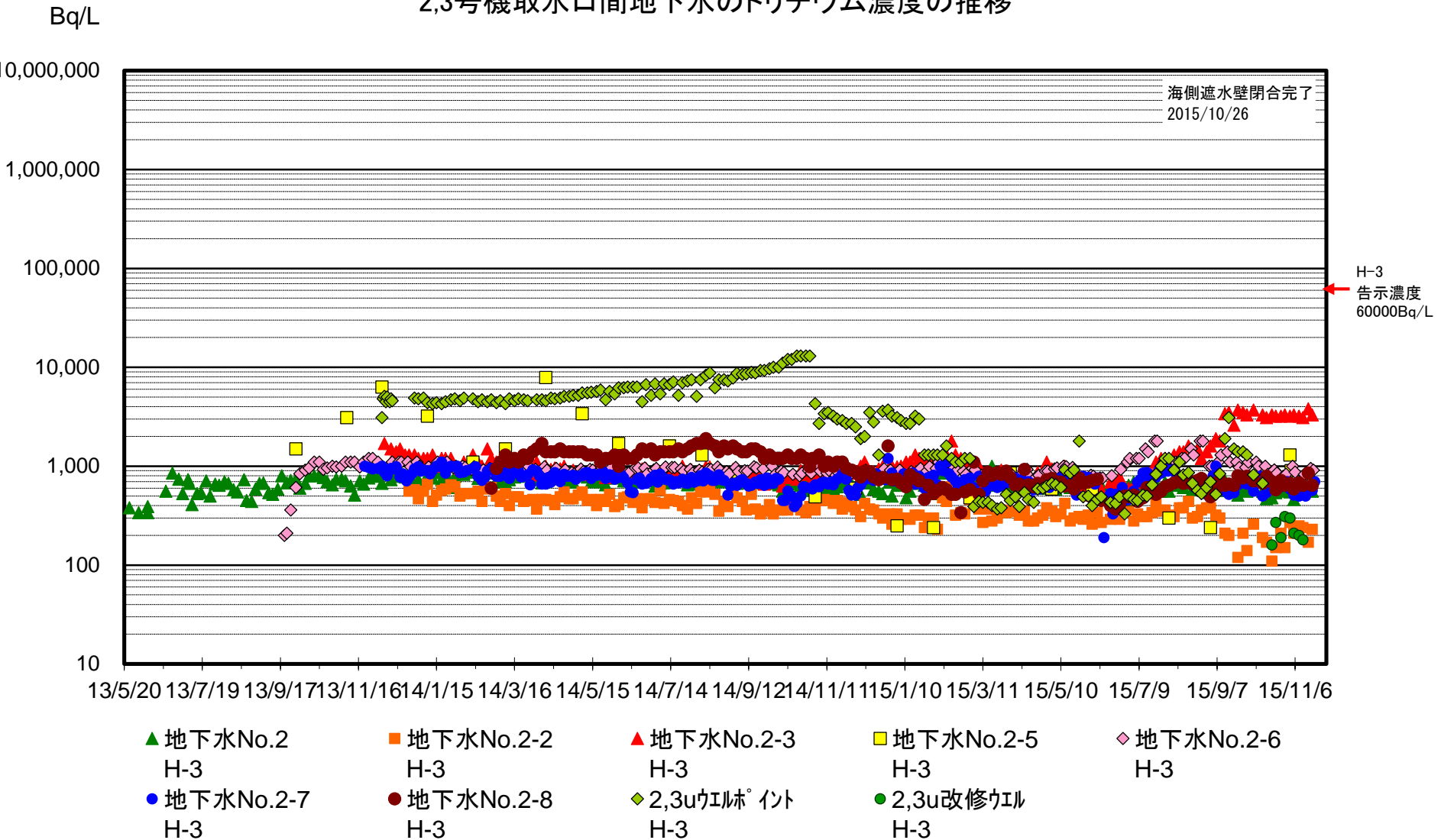
※検出限界値未満の場合は口で示す。(検出限界値は各地点とも同じ)

Sr-90
告示
濃度
30Bq/L

- ◆ 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ウェルポイント 全β
- ▲ 1,2u改修ウェル 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号機取水口間地下水のトリチウム濃度の推移

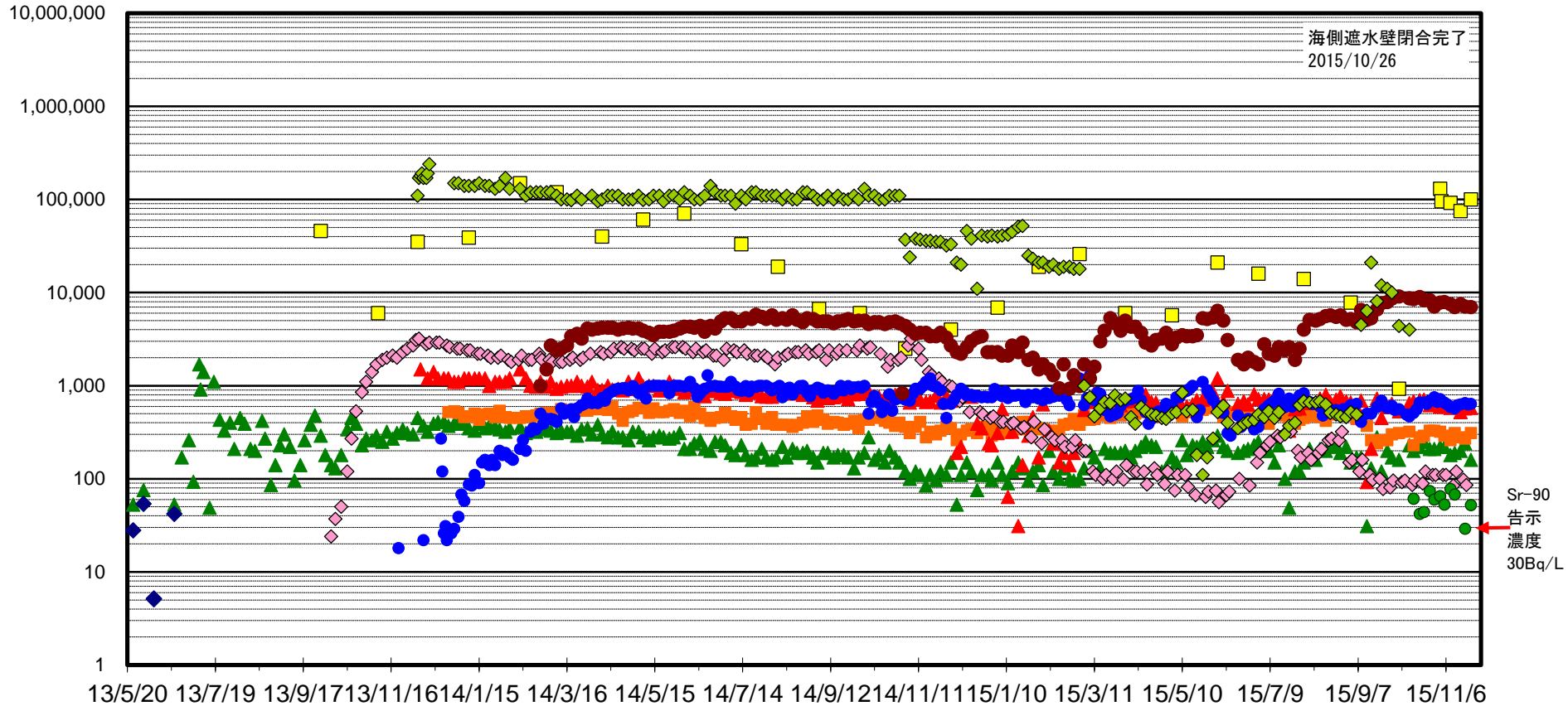


2,3号機取水口間の地下水の濃度推移(2/2)

2,3号機取水口間地下水の全ベータ、ストロンチウム濃度の推移

Bq/L

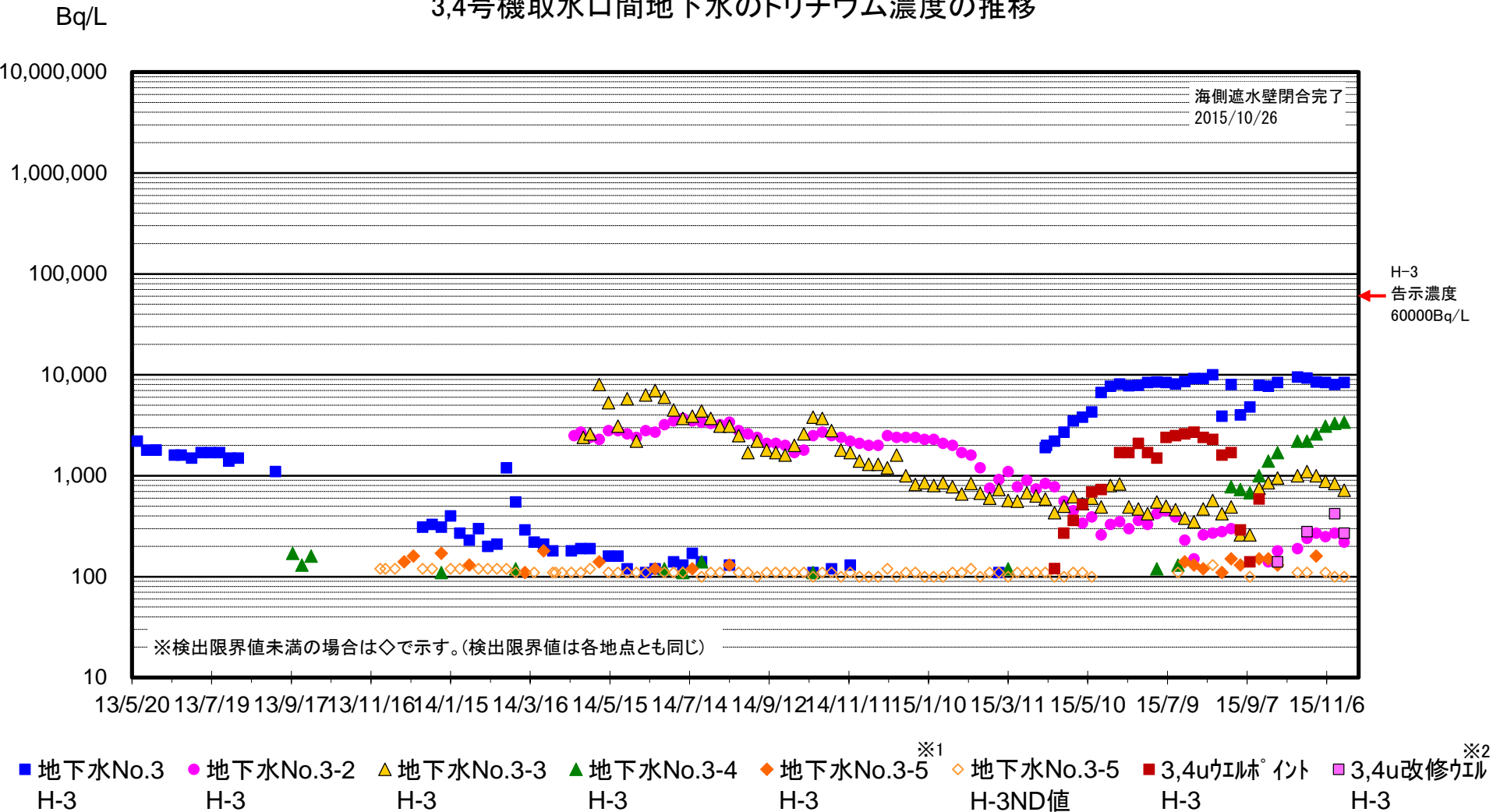
海側遮水壁閉合完了
2015/10/26



- ▲ 地下水No.2
全β
- ◆ 地下水No.2
Sr-90
- 地下水No.2-2
全β
- ▲ 地下水No.2-3
全β
- 地下水No.2-5
全β
- ◇ 地下水No.2-6
全β
- 地下水No.2-7
全β
- 地下水No.2-8
全β
- ◇ 2,3uウエル[®] イト
全β
- 2,3u改修ウエル
全β

3,4号機取水口間の地下水の濃度推移(1/2)

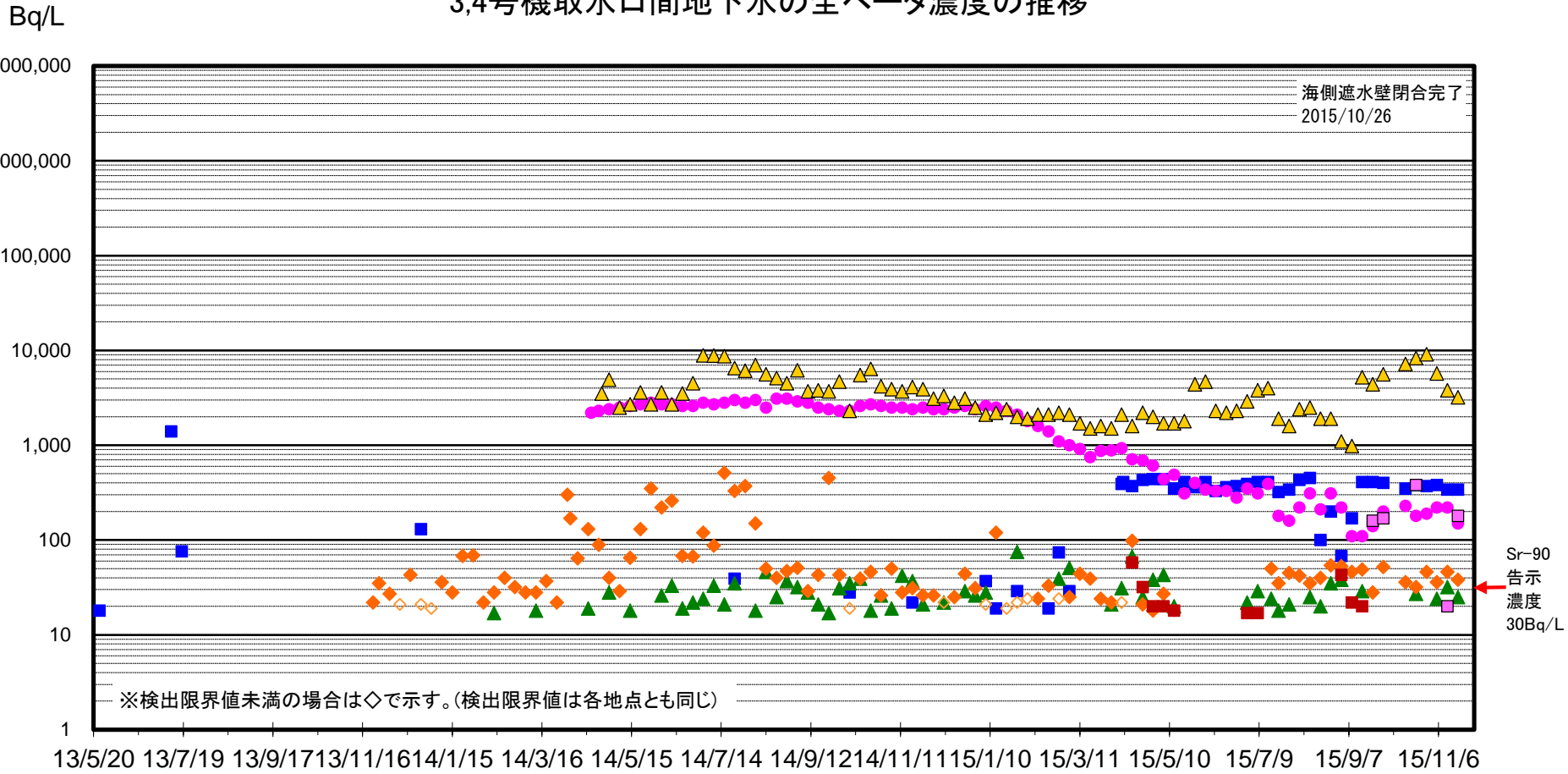
3,4号機取水口間地下水のトリチウム濃度の推移



※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威尔[®] イント 全β
- 3,4u改修威尔[®] 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

全β： 21
H-3： 18,500
Cs-134： <0.46
Cs-137： 0.58
(2013/12/7採取分)

全β： 8,500
H-3： 12,000
Cs-134： <0.67
Cs-137： <0.74
(2013/10/11採取分)

全β： 110
H-3： 74,000
Cs-134： <0.49
Cs-137： 0.88
(2014/7/10 採取分)

全β： < 15
H-3： <110
Cs-134： 0.43
Cs-137： 1.9
(2015/10/7 採取分)

全β： 1,200
H-3： 13,000
Cs-134： <0.46
Cs-137： 0.58
(2014/2/11 採取分)

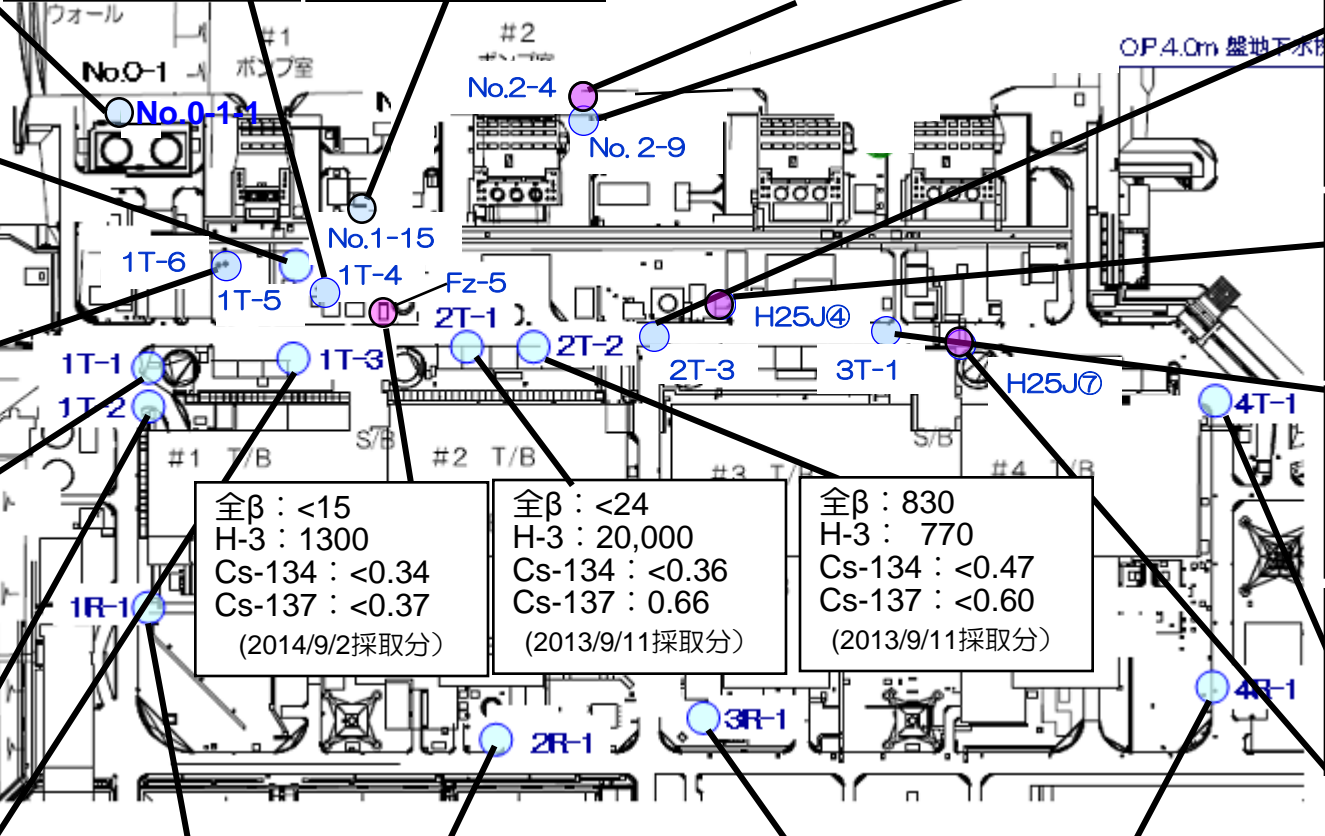
至近の測定結果 (Bq/L)
(2015.11.24現在)
採取点
●:中粒砂岩層
●:互層

全β： 5,000
H-3： 2,500
Cs-134： <0.73
Cs-137： 0.98
(2013/10/11採取分)

全β： 13,000
H-3： 3,300
Cs-134： <0.82
Cs-137： <0.84
(2013/12/2採取分)

全β： <21
H-3： 200
Cs-134： <0.37
Cs-137： <0.47
(2013/9/5採取分)

全β： <18
H-3： 200
Cs-134： <0.38
Cs-137： <0.45
(2013/9/19採取分)



全β： 550
H-3： 740
Cs-134： <0.35
Cs-137： <0.43
(2014/7/1 採取分)

全β： < 17
H-3： <97
Cs-134： <0.32
Cs-137： <0.28
(2015/6/9 採取分)

全β： 42
H-3： 1,700
Cs-134： 1.5
Cs-137： 3.3
(2014/7/1 採取分)

全β： <17
H-3： 1,800
Cs-134： <0.38
Cs-137： <0.44
(2013/9/9採取分)

全β： <15
H-3： 1300
Cs-134： <0.34
Cs-137： <0.37
(2014/9/2採取分)

全β： <24
H-3： 20,000
Cs-134： <0.36
Cs-137： 0.66
(2013/9/11採取分)

全β： 830
H-3： 770
Cs-134： <0.47
Cs-137： <0.60
(2013/9/11採取分)

全β： <21
H-3： 80,000
Cs-134： <0.54
Cs-137： <0.52
(2013/9/5採取分)

全β： <21
H-3： 150
Cs-134： 0.64
Cs-137： 1.3
(2013/9/5採取分)

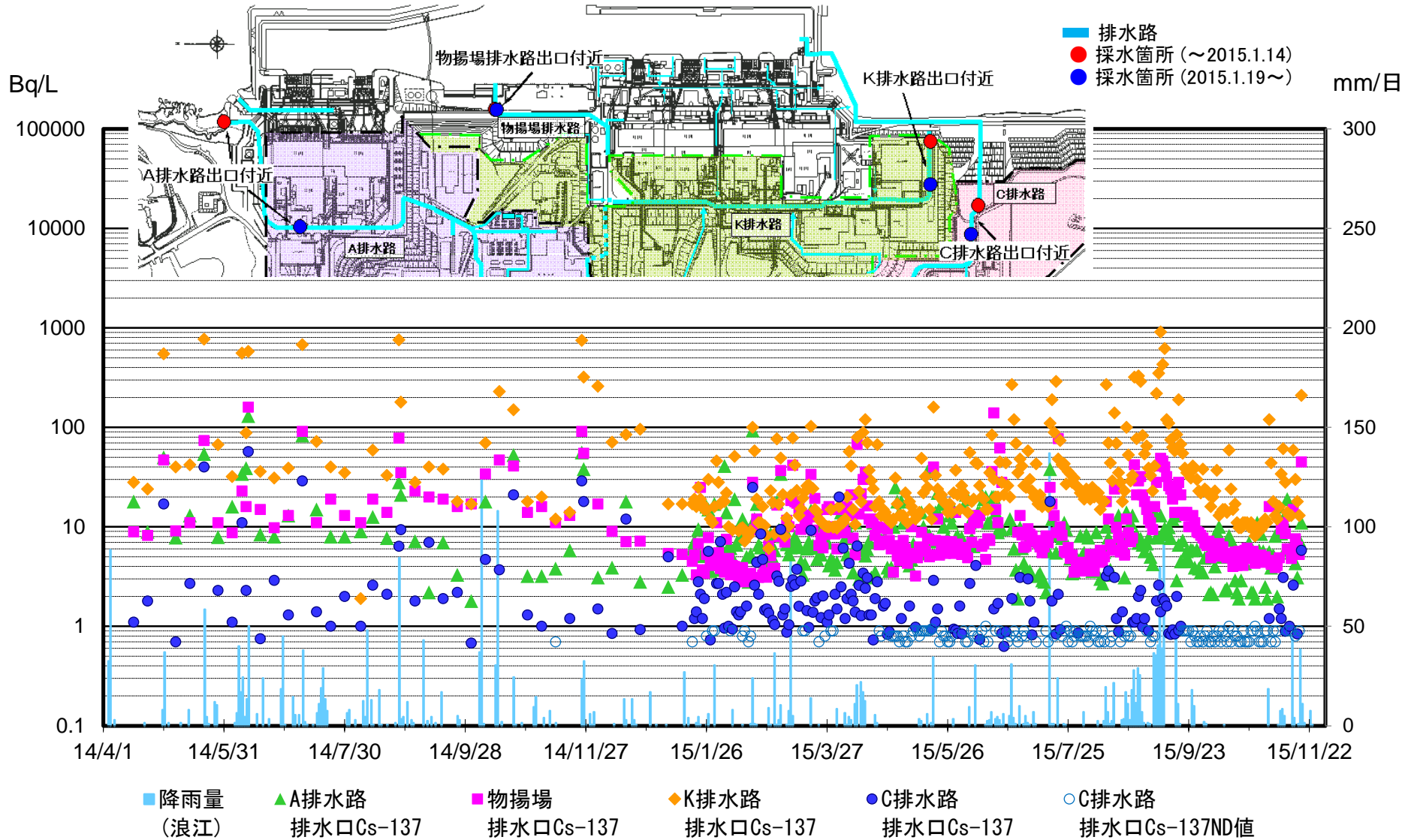
全β： 36
H-3： 31
Cs-134： <0.55
Cs-137： 0.97
(2013/9/3採取分)

全β： <17
H-3： 1,100
Cs-134： <0.43
Cs-137： <0.58
(2013/9/25採取分)

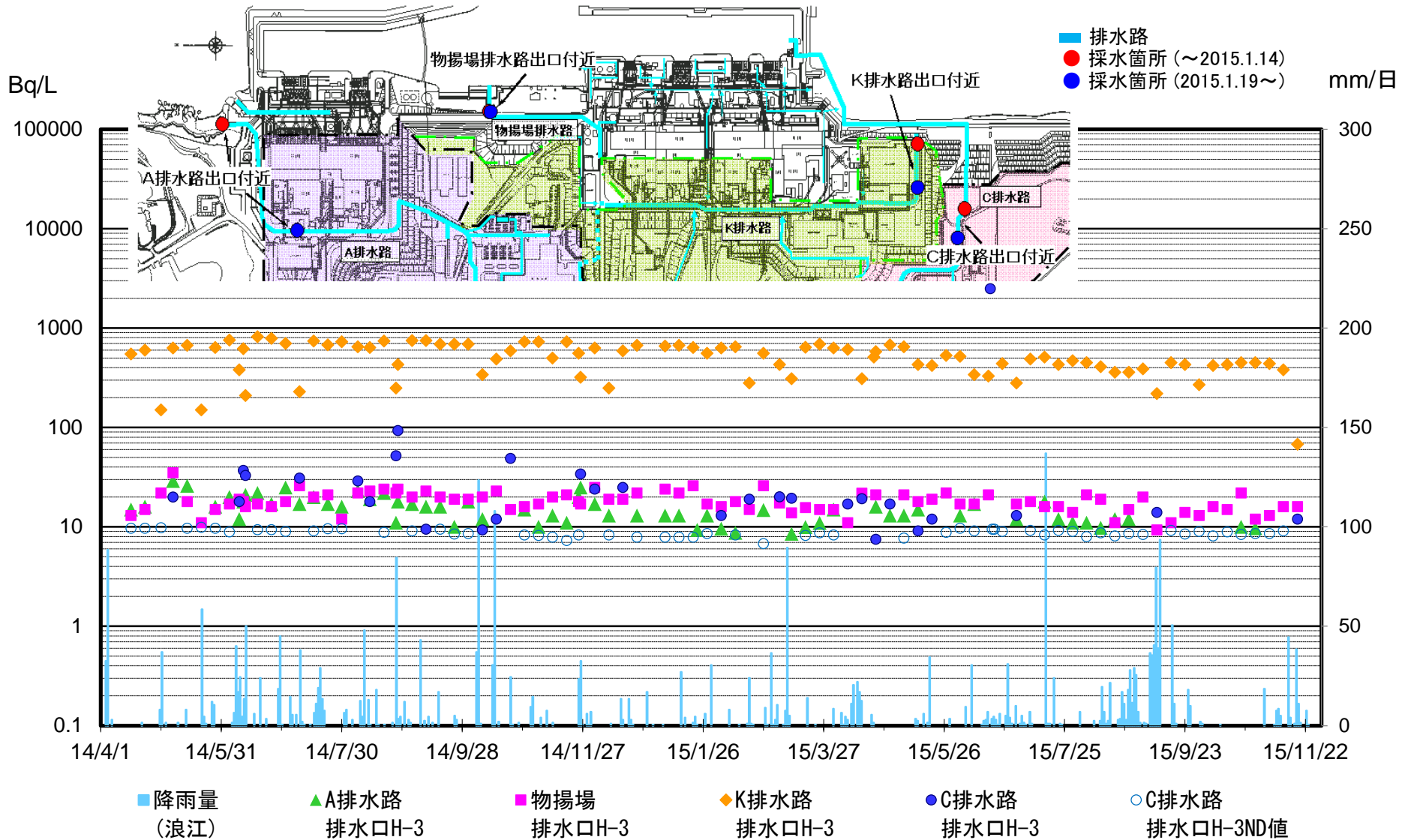
全β： <18
H-3： < 7
Cs-134： <0.46
Cs-137： <0.59
(2013/9/18採取分)

全β： < 16
H-3： <100
Cs-134： <0.25
Cs-137： <0.30
(2015/6/10 採取分)

排水路における放射性物質濃度(1/3)

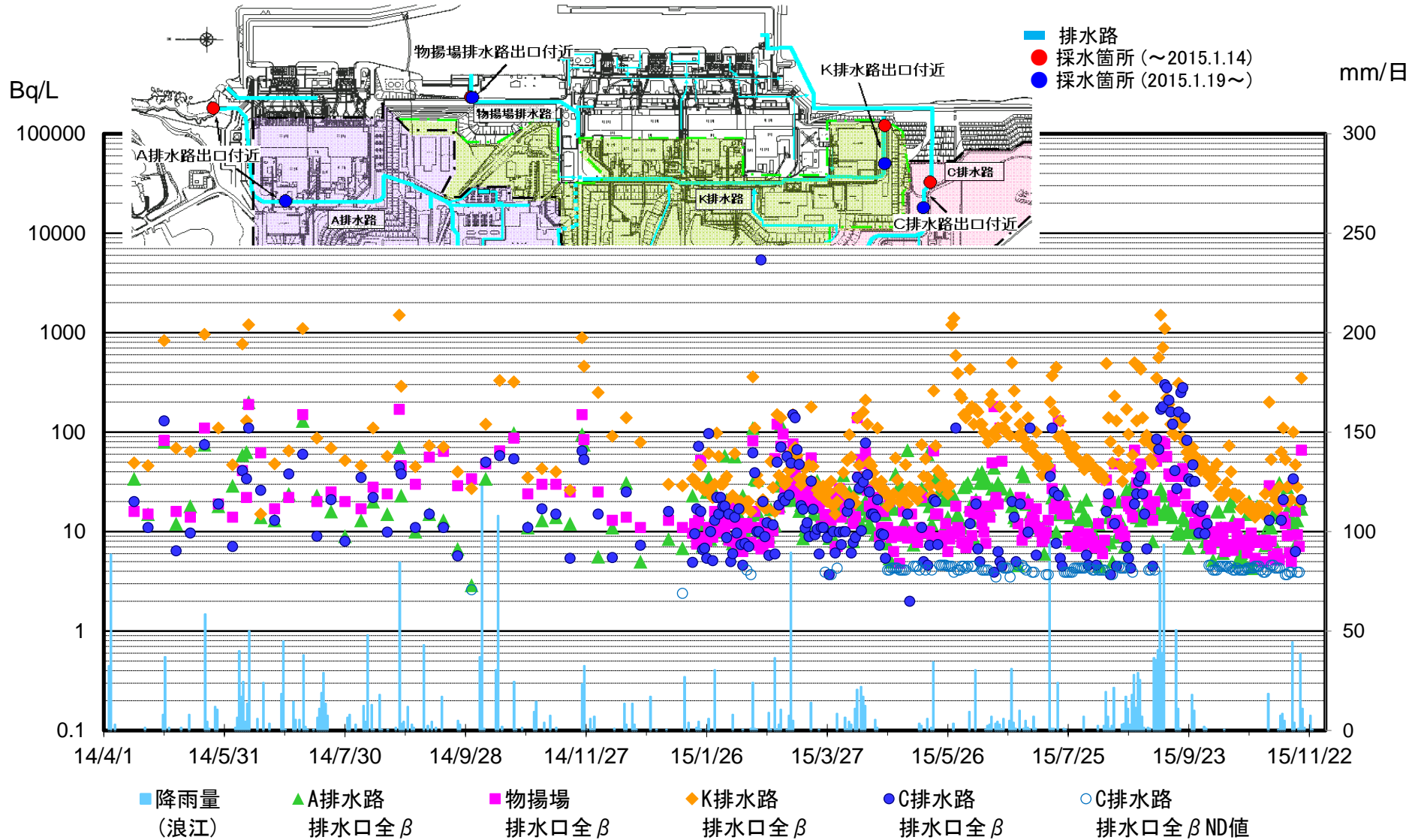


排水路における放射性物質濃度(2/3)



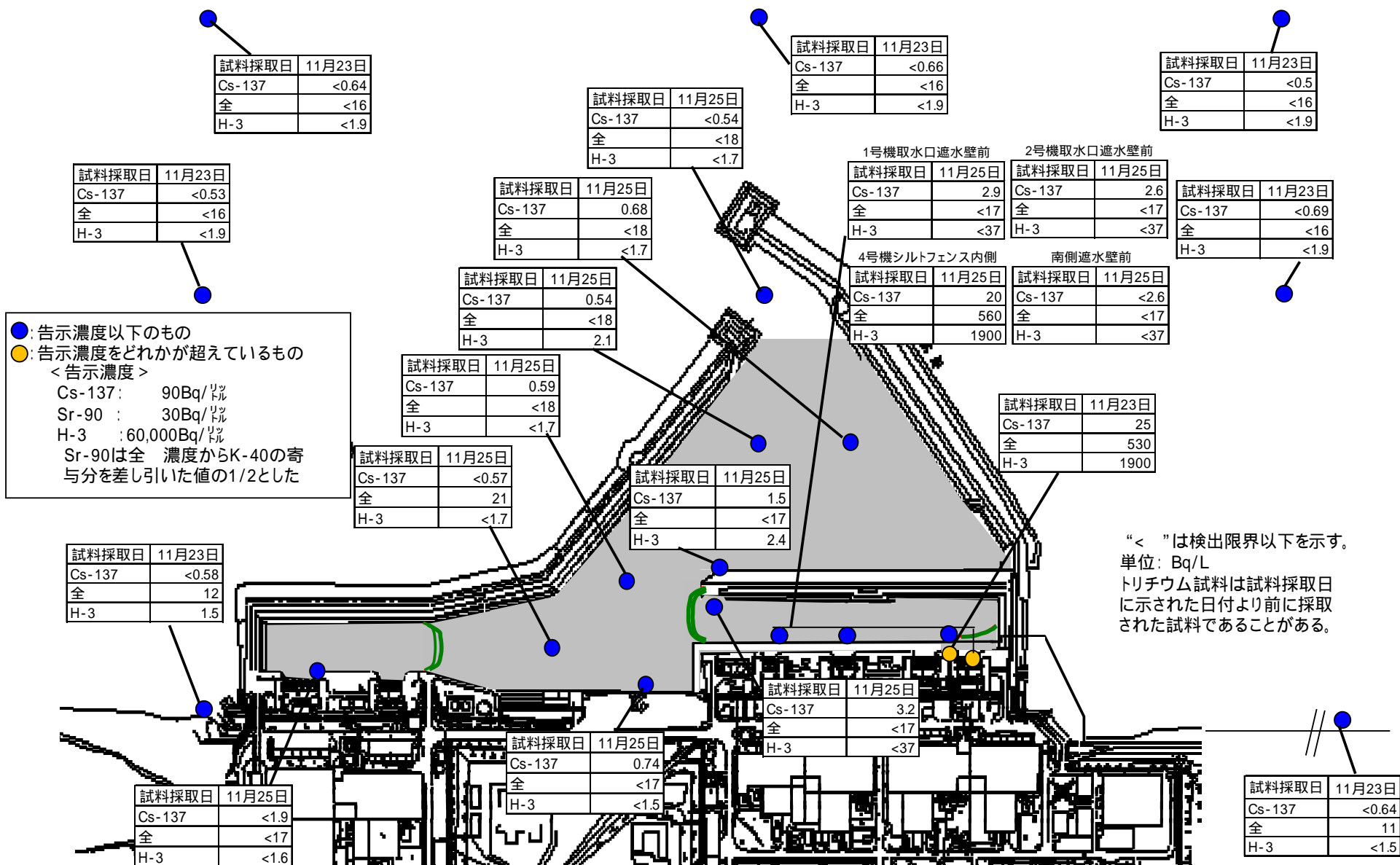
※検出限界値未満の場合は○で示す。(検出限界値は各地点とも同じ)

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>

- 遮水壁内側の埋立工事の進捗に伴い、海側遮水壁の内側では2015.3以降、H-3、全 β 濃度の上昇が見られ、現在は高めの濃度で推移している。
- 遮水壁の外側についてはCs-137、H-3、全 β 濃度とも東波除堤北側と同レベルで低い濃度で推移している。
- 遮水壁の外側については、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傾向が見られる。

<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傾向が見られる。

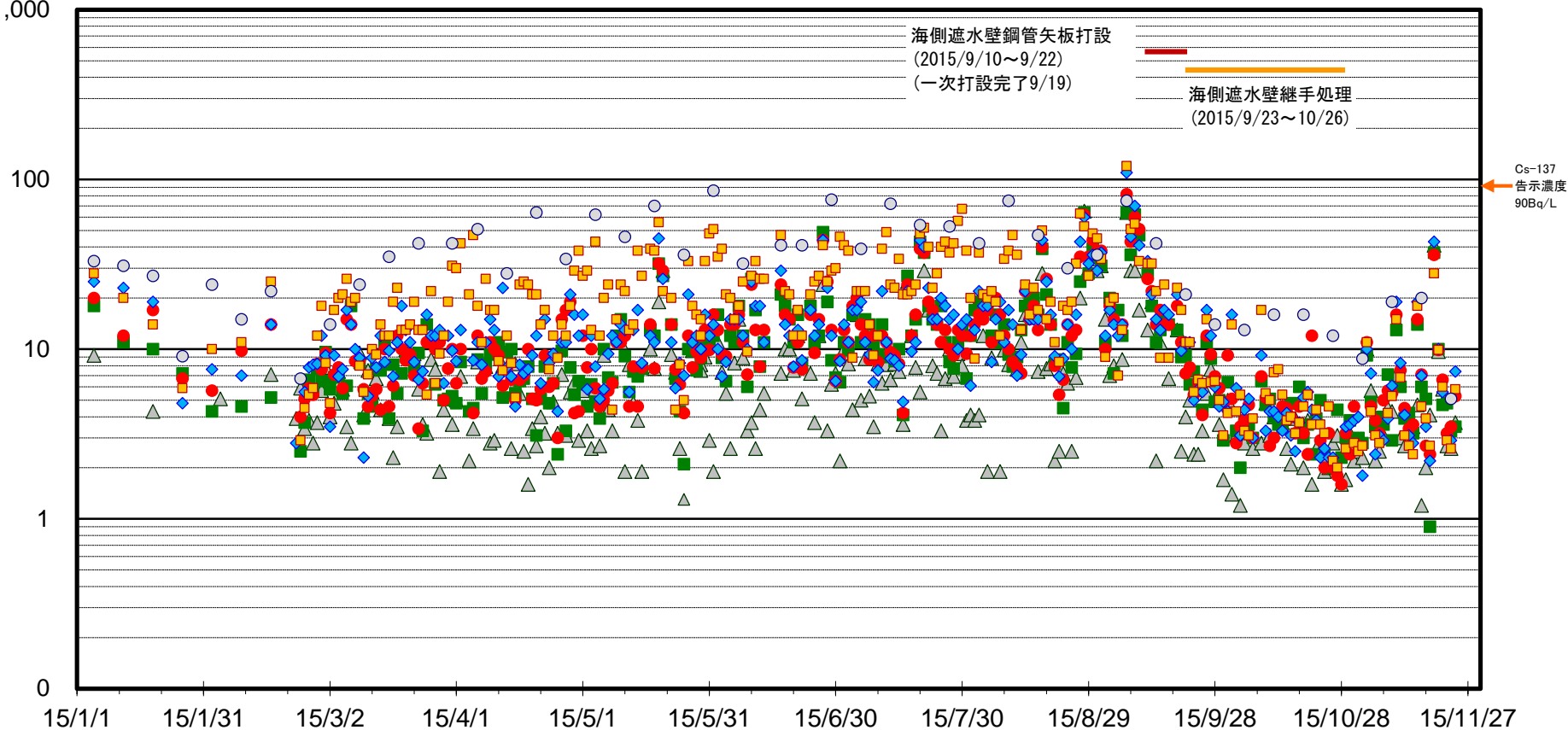
<港湾外エリア>

- Cs-137、H-3濃度はこれまでの変動の範囲で推移。

1～4号機取水路開渠内の海水の濃度推移(1/3)

1～4号機取水路開渠内の海水の濃度推移(Cs-137)

Bq/L
1,000



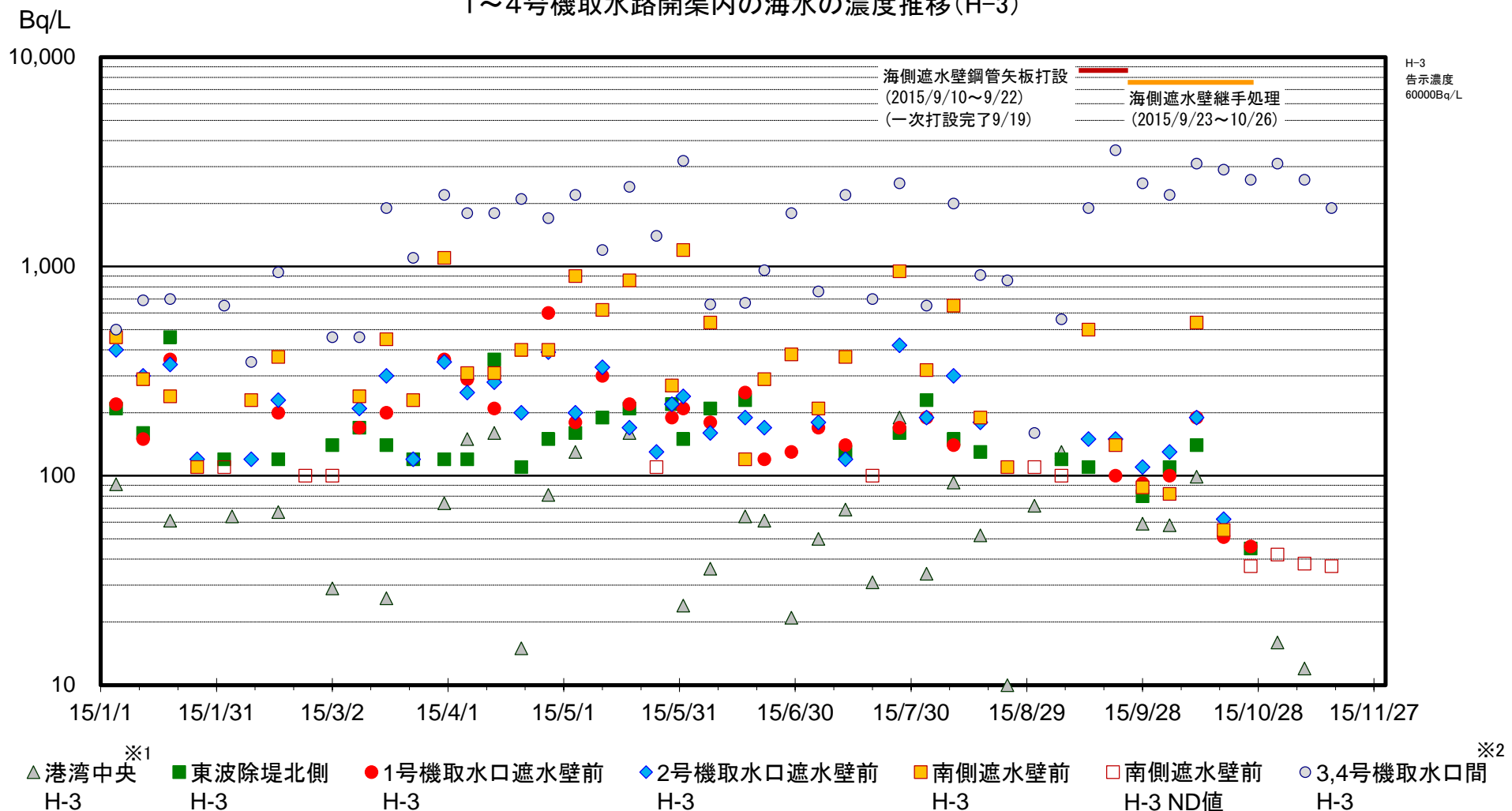
△ 港湾中央^{※1} Cs-137
 ■ 東波除堤北側 Cs-137
 ● 1号機取水口遮水壁前 Cs-137
 ◆ 2号機取水口遮水壁前 Cs-137
 ■ 南側遮水壁前 Cs-137
 ○ 3,4号機取水口間^{※2} Cs-137

※1: 開渠外の採取点

※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(H-3)



※1: 開渠外の採取点

注: 検出限界値未満の場合は□で示す。なお、検出限界値は各地点とも50Bq/L(港湾中央は2Bq/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(3/3)

1～4号機取水路開渠内の海水の濃度推移(全β)

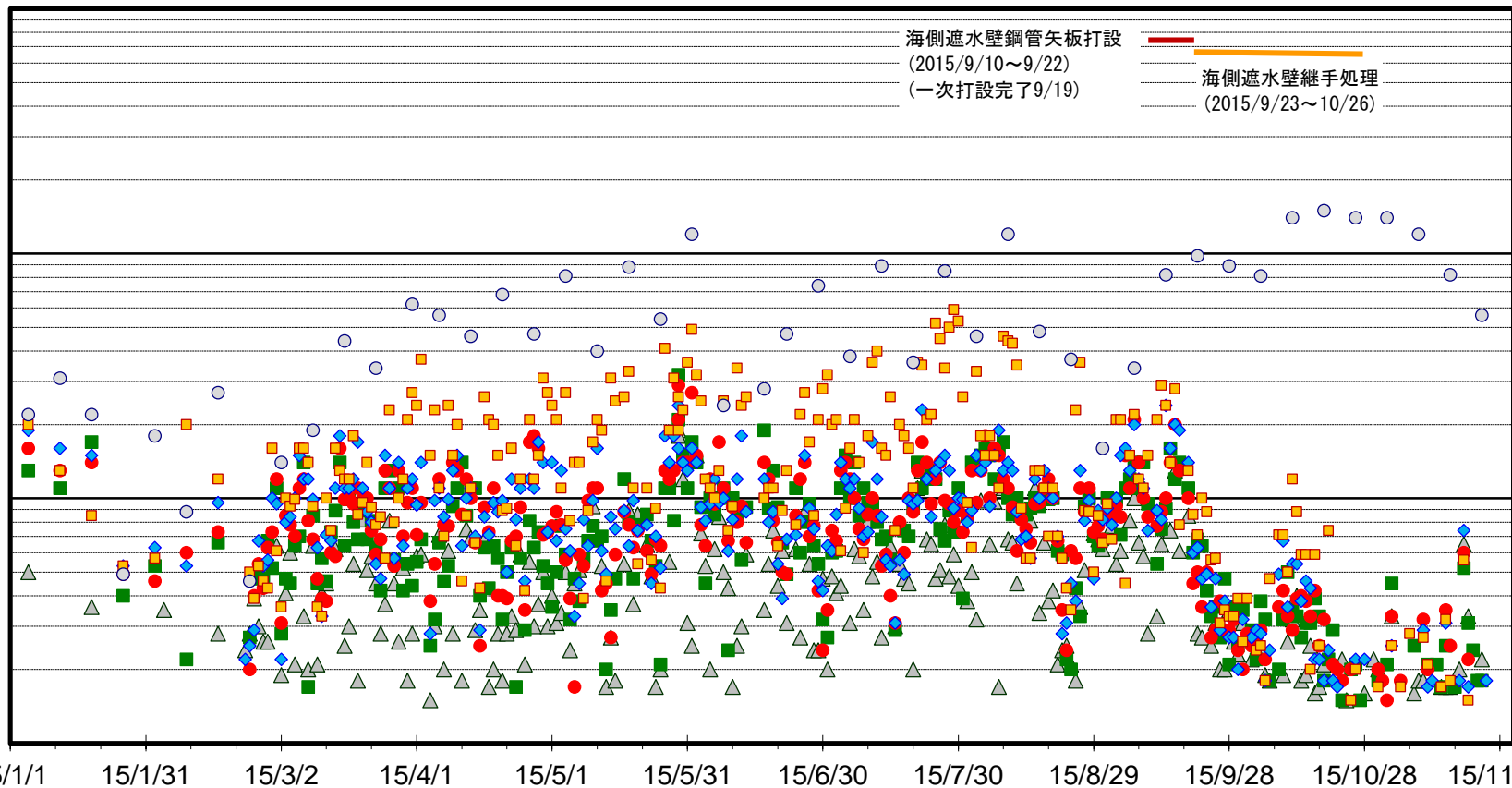
Bq/L

10,000

1,000

100

10



Sr-90
告示濃度
30Bq/L

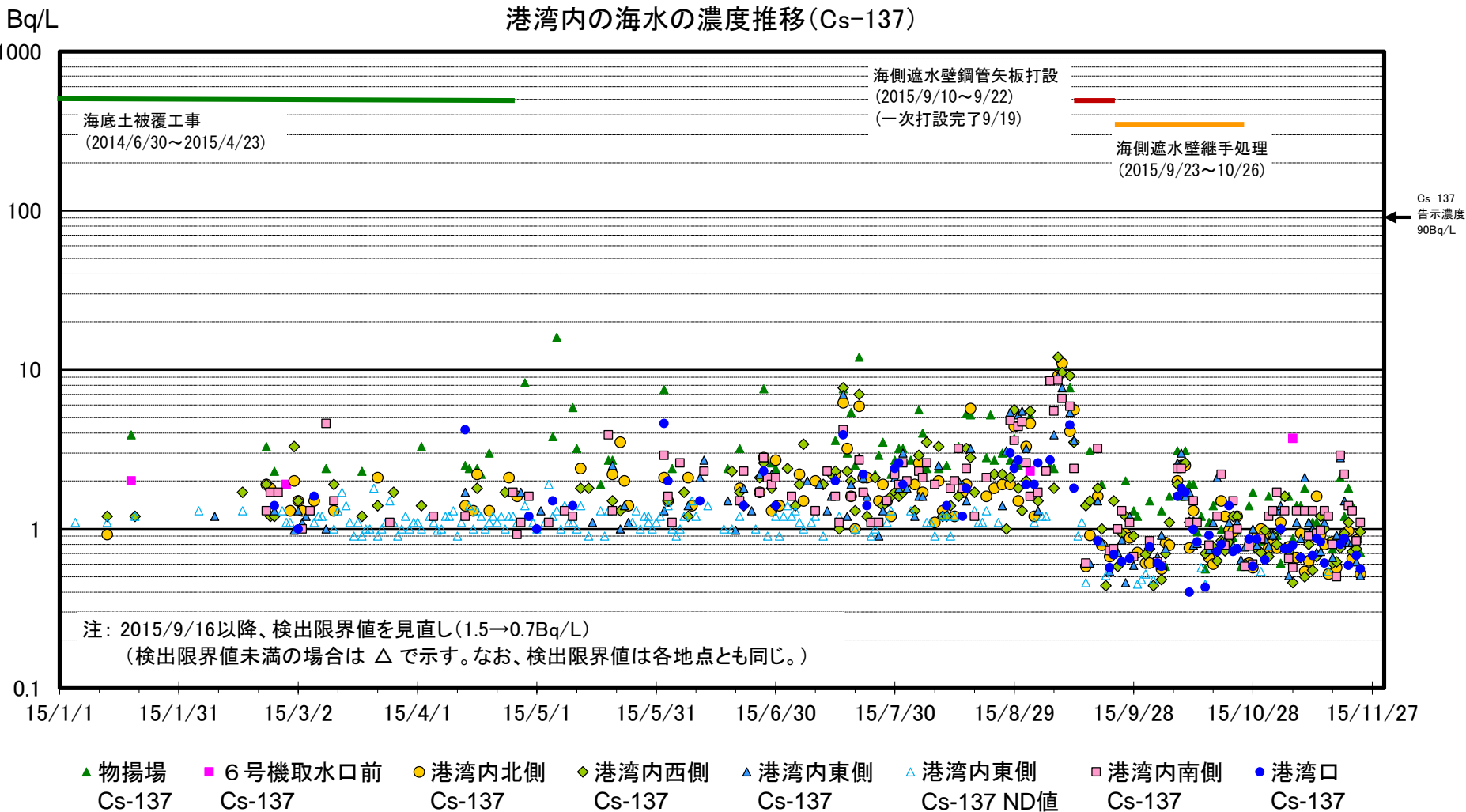
- △ 港湾中央
全β ※1
- 東波除堤北側
全β
- 1号機取水口遮水壁前
全β
- ◆ 2号機取水口遮水壁前
全β
- 南側遮水壁前
全β
- 3,4号機取水口間
全β ※2

※1: 開渠外の採取点

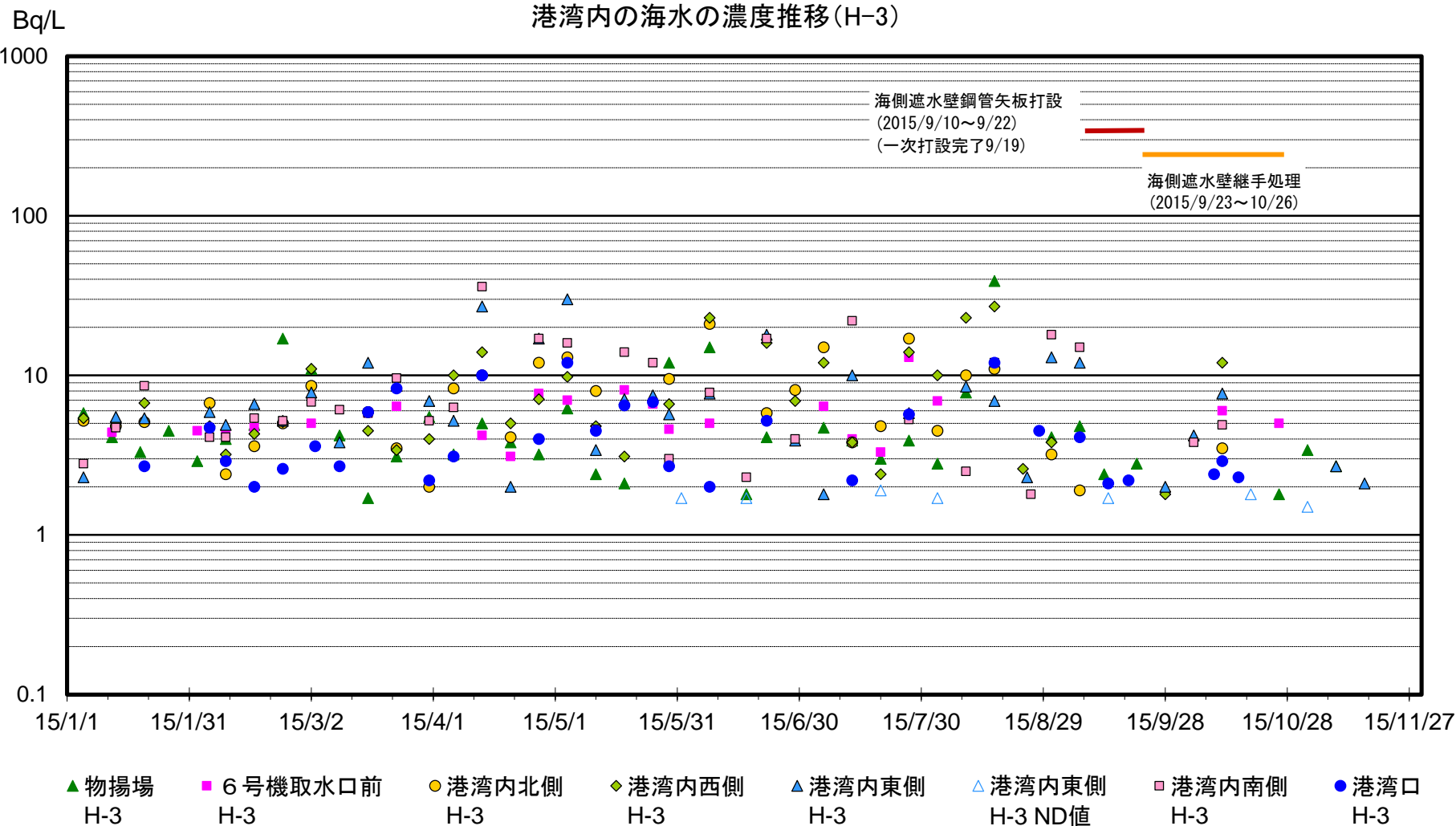
※2: 海側遮水壁山側の採取点

港湾内の海水の濃度推移(1/3)

港湾内の海水の濃度推移(Cs-137)



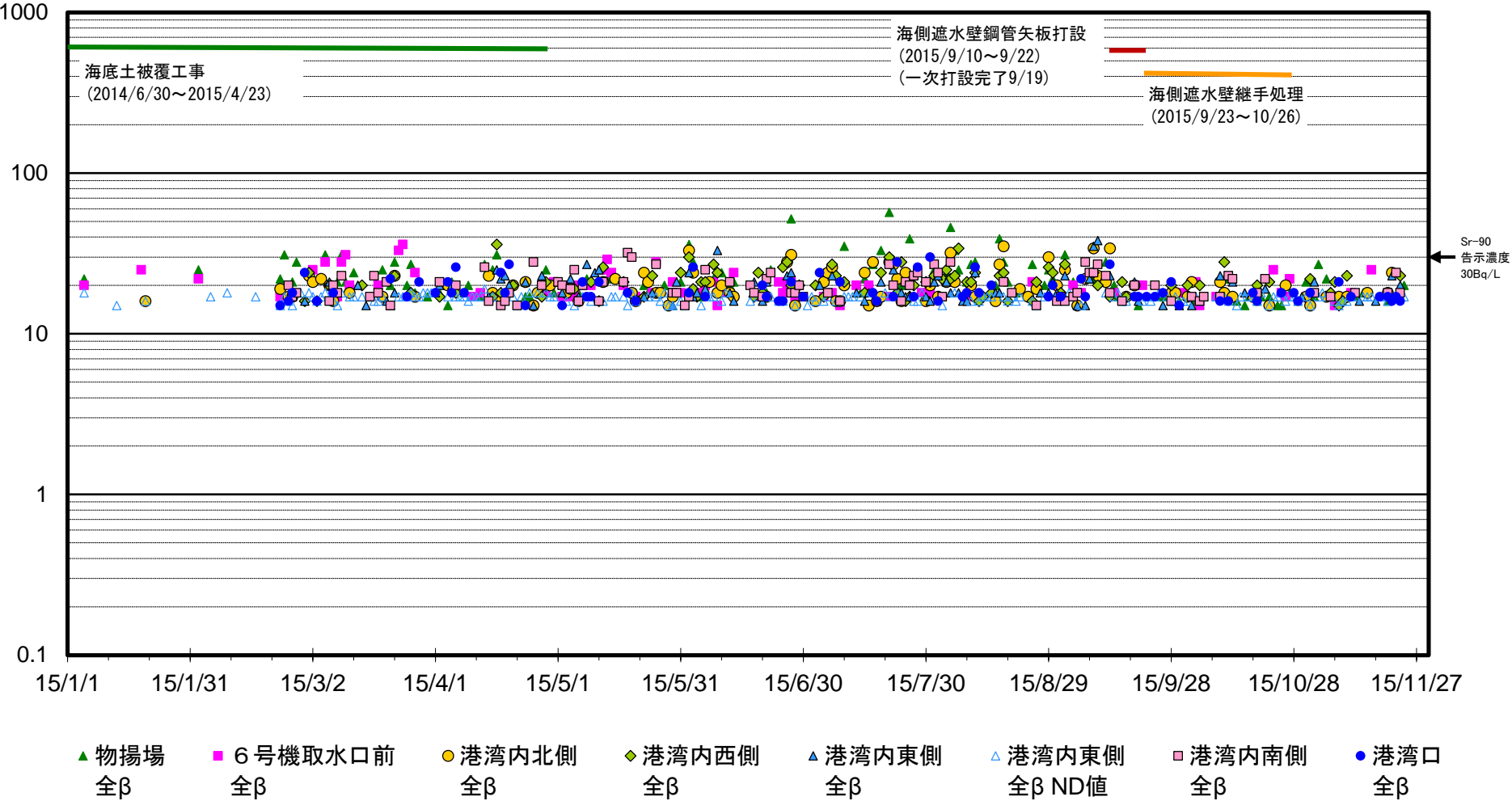
港湾内の海水の濃度推移(2/3)



港湾内の海水の濃度推移(3/3)

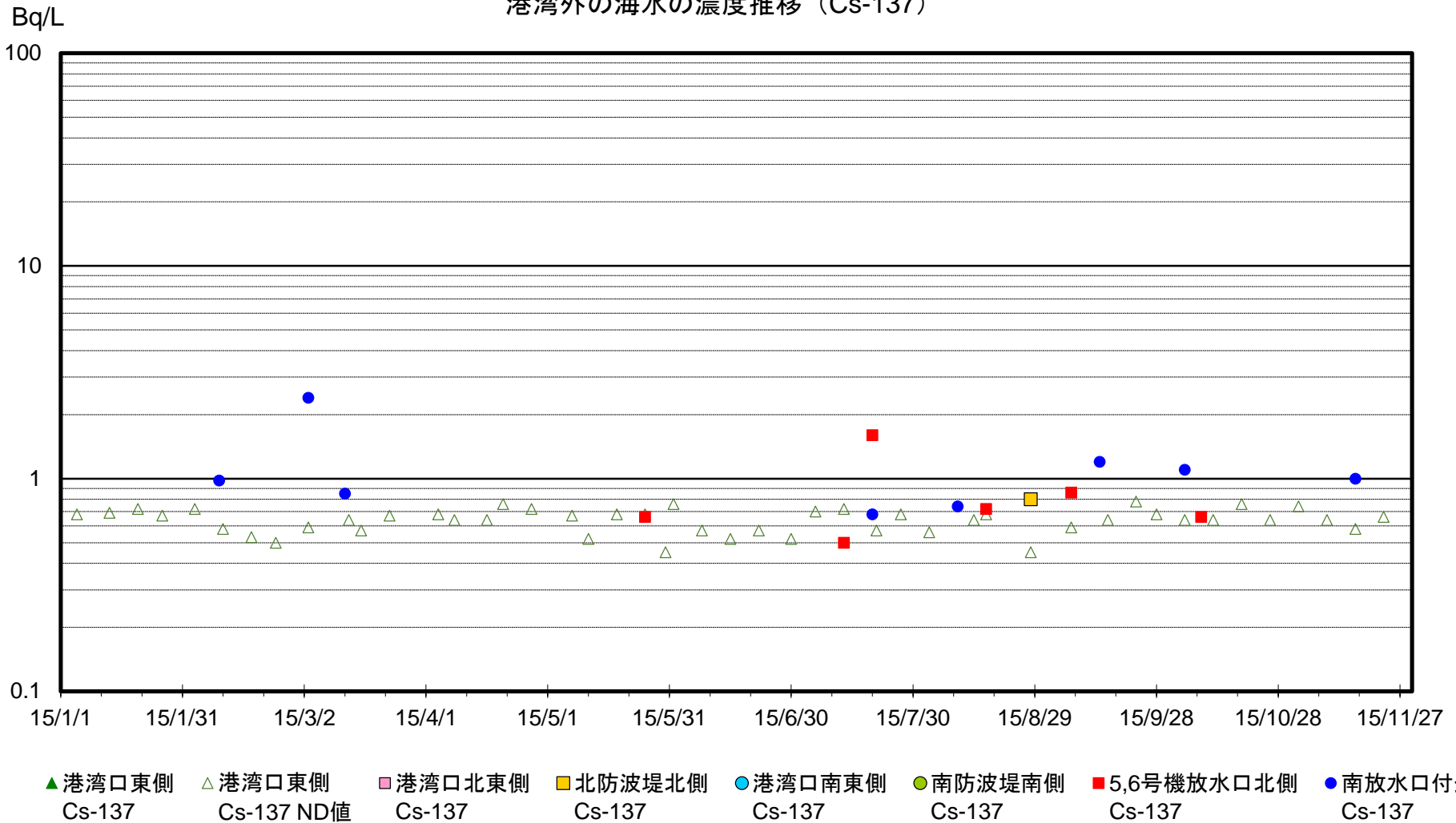
Bq/L

港湾内の海水の濃度推移(全β)



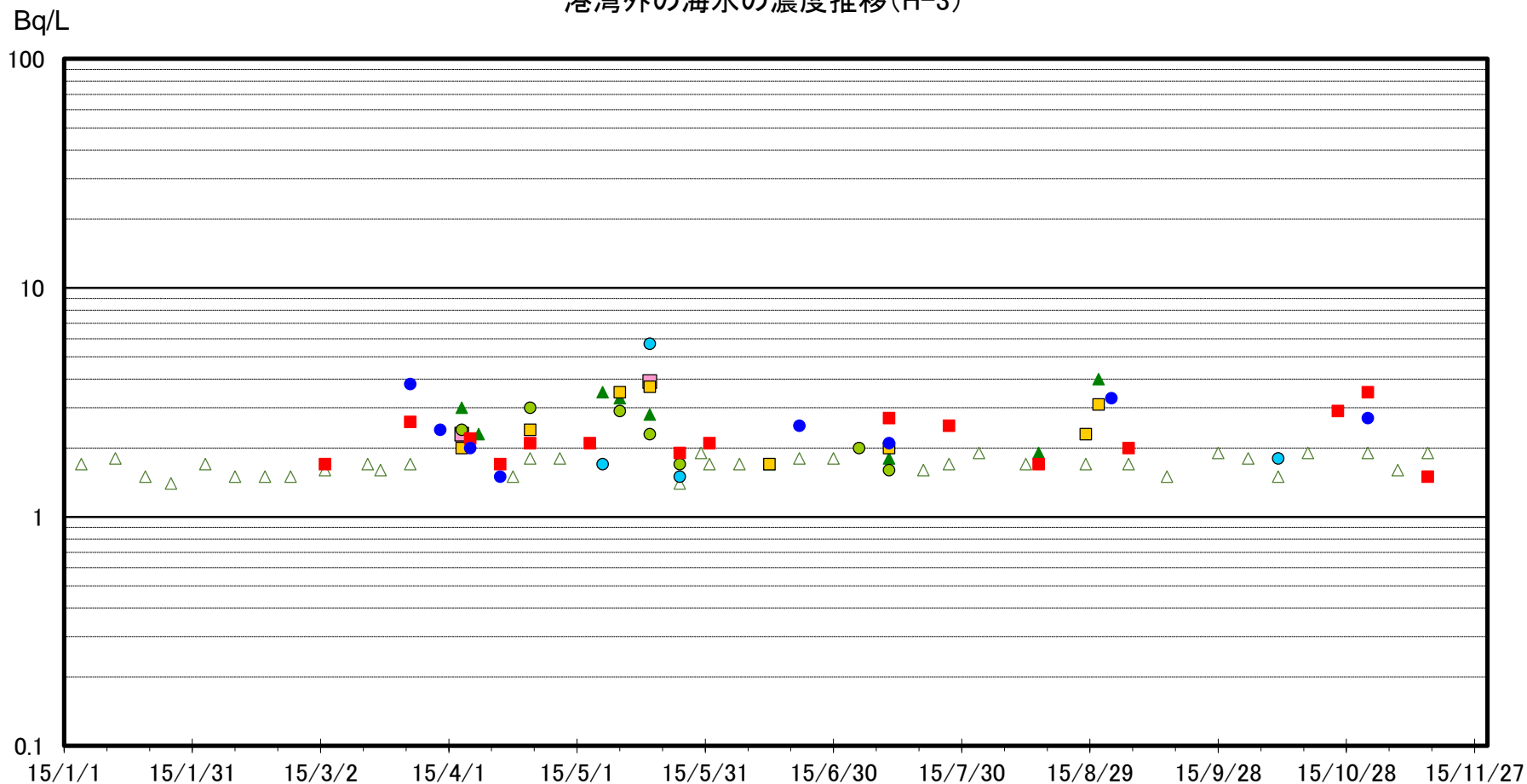
港湾外の海水の濃度推移(1/4)

港湾外の海水の濃度推移 (Cs-137)



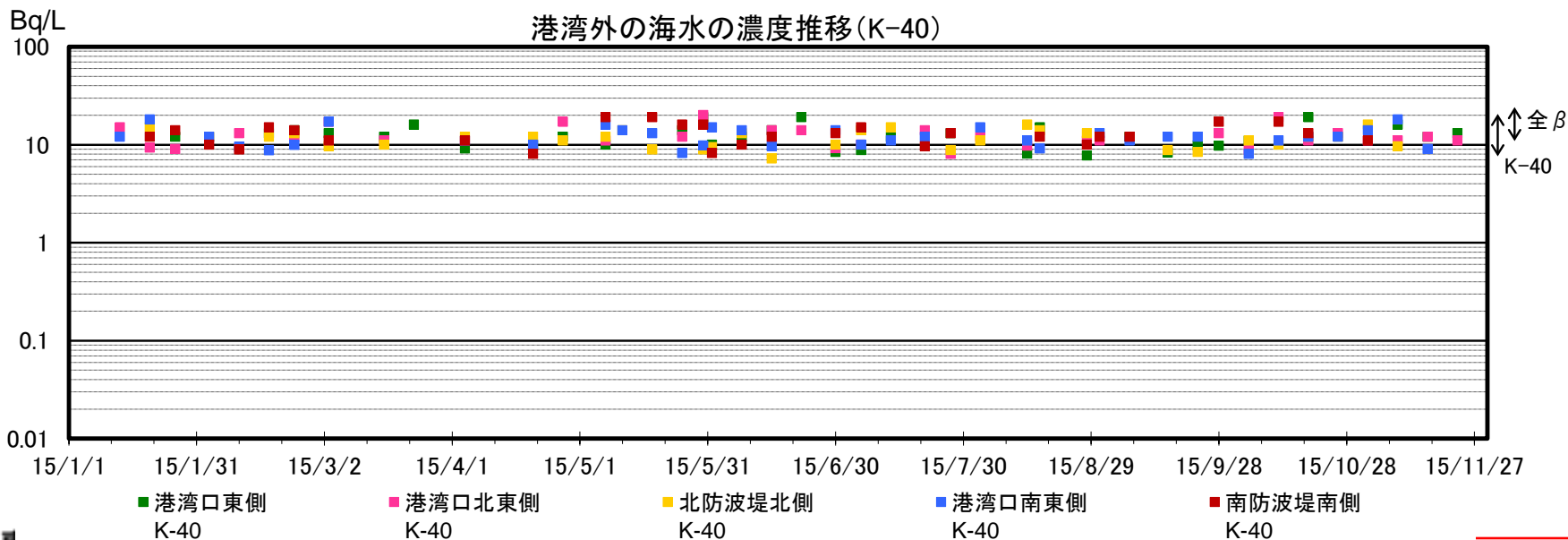
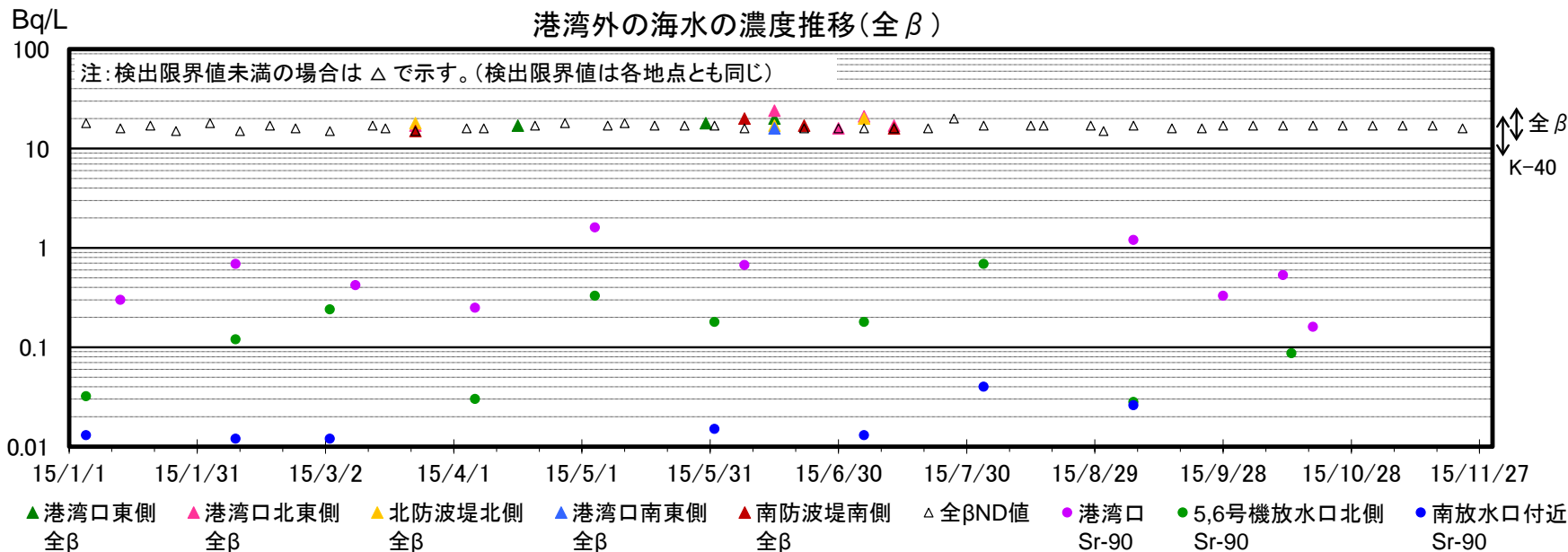
港湾外の海水の濃度推移(2/4)

港湾外の海水の濃度推移(H-3)



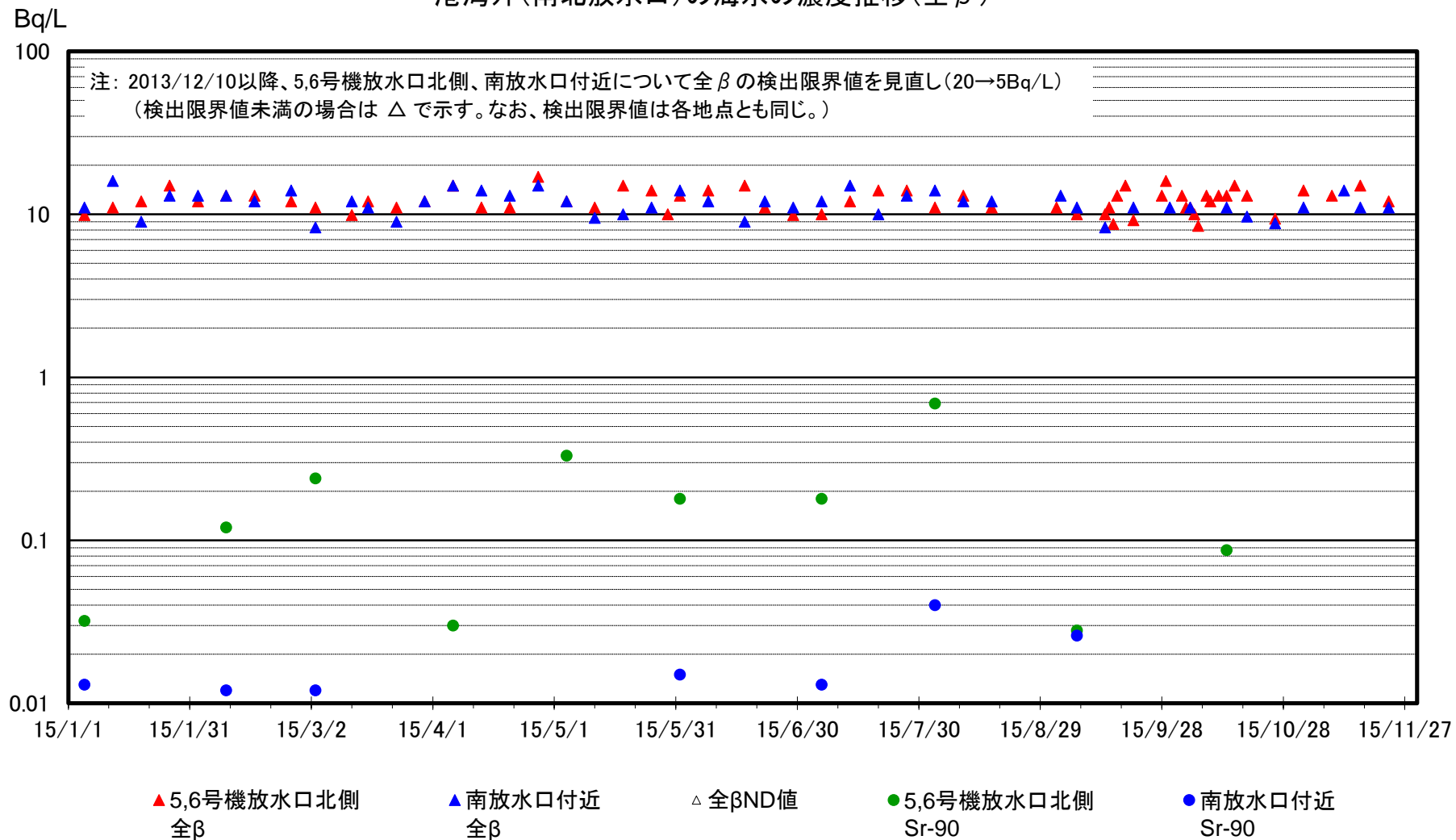
▲ 港湾口東側 H-3 △ 港湾口東側 H-3 ND値 ◻ 港湾口北東側 H-3 ◻ 北防波堤北側 H-3 ● 港湾口南東側 H-3 ● 南防波堤南側 H-3 ■ 5,6号機放水口北側 H-3 ● 南放水口付近 H-3

港湾外の海水の濃度推移(3/4)



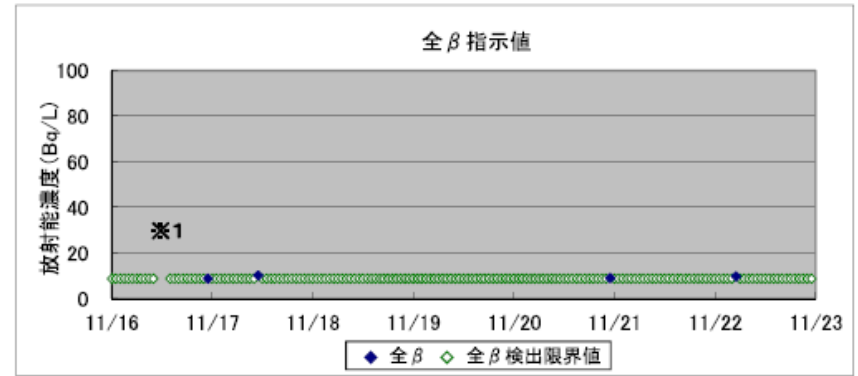
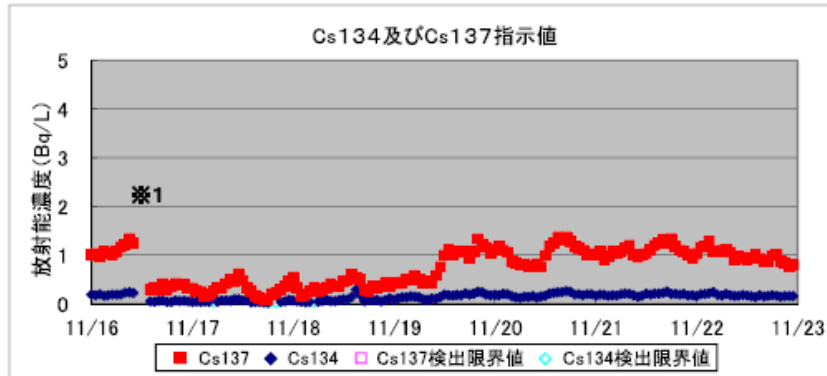
港湾外の海水の濃度推移(4/4)

港湾外(南北放水口)の海水の濃度推移(全β)



<参考> 港湾口海水モニタの測定結果

港湾口海水放射線モニタ指示値 (2015年11月16日 ~ 11月22日 分)



(単位: Bq/L)

日時	全β	Cs134	Cs137
2015/11/22 0:00	ND	0.16	1.03
2015/11/22 1:00	ND	0.20	1.16
2015/11/22 2:00	ND	0.20	1.19
2015/11/22 3:00	ND	0.22	1.29
2015/11/22 4:00	ND	0.24	1.07
2015/11/22 5:00	9.7	0.19	1.07
2015/11/22 6:00	ND	0.17	1.10
2015/11/22 7:00	ND	0.20	1.12
2015/11/22 8:00	ND	0.18	1.06
2015/11/22 9:00	ND	0.17	0.91
2015/11/22 10:00	ND	0.17	0.98
2015/11/22 11:00	ND	0.19	0.95
2015/11/22 12:00	ND	0.17	0.92
2015/11/22 13:00	ND	0.16	0.95
2015/11/22 14:00	ND	0.14	1.01
2015/11/22 15:00	ND	0.18	0.93
2015/11/22 16:00	ND	0.16	0.88
2015/11/22 17:00	ND	0.17	0.89
2015/11/22 18:00	ND	0.18	0.99
2015/11/22 19:00	ND	0.17	1.01
2015/11/22 20:00	ND	0.15	0.88
2015/11/22 21:00	ND	0.16	0.83
2015/11/22 22:00	ND	0.16	0.78
2015/11/22 23:00	ND	0.16	0.80
平均値	9.7	0.18	0.99

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: 0.20
- 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。

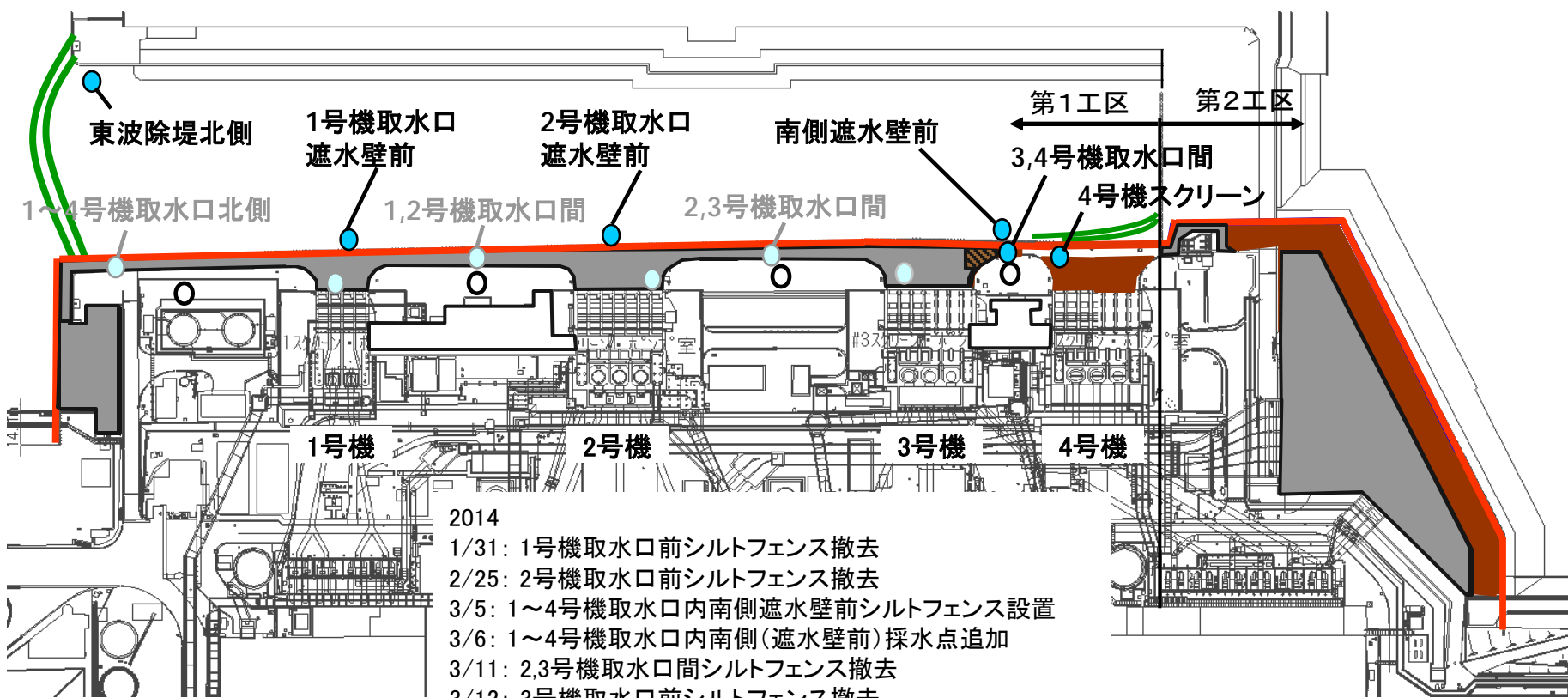
※1: 11月16日11:00~13:00については、点検保守作業により欠測しております。

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

	施工中	施工済
埋立 水中コン		
埋立 割栗石		
舗装		

(11月24日時点)

:シルトフェンス
 :継手処理完了
 (11月24日時点)

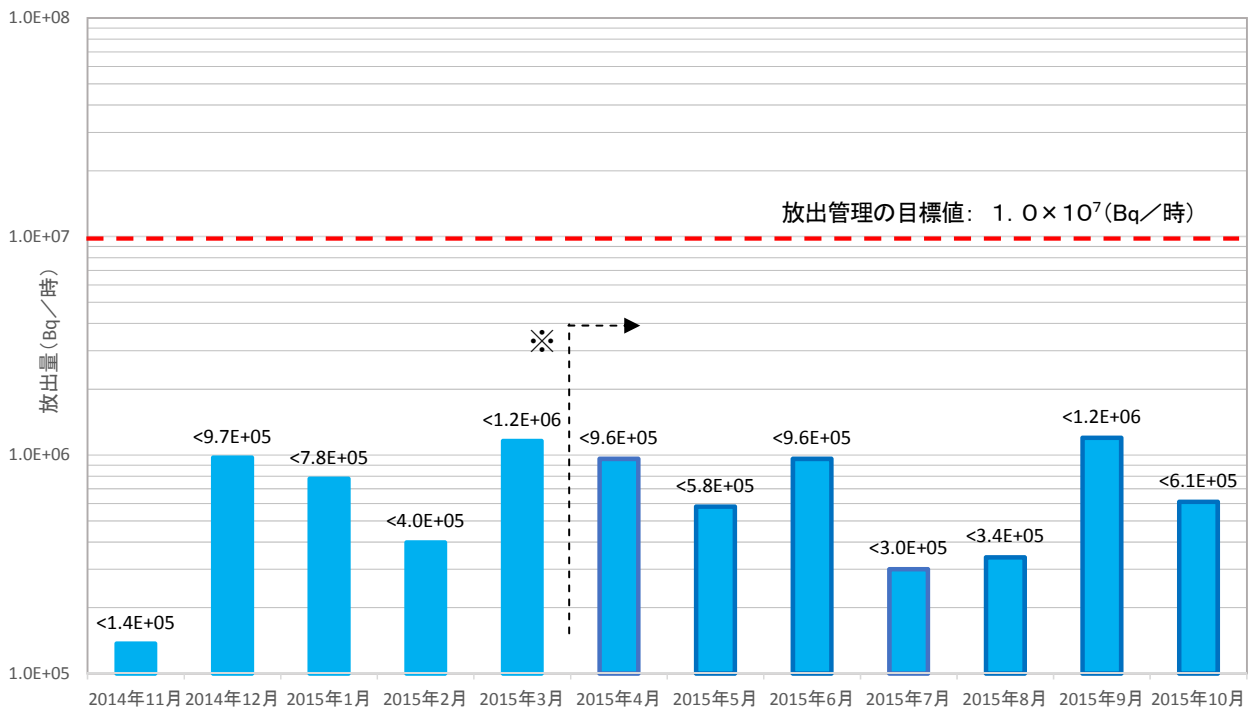
:海水採取点
 :地下水採取点
 (11月24日時点)

原子炉建屋からの追加的放出量の評価結果(2015年10月)

【評価結果】

- 2015年10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、 6.1×10^5 (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: 6.1×10^{-11} (Bq/cm³)、Cs-137: 1.4×10^{-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0.0019mSv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)



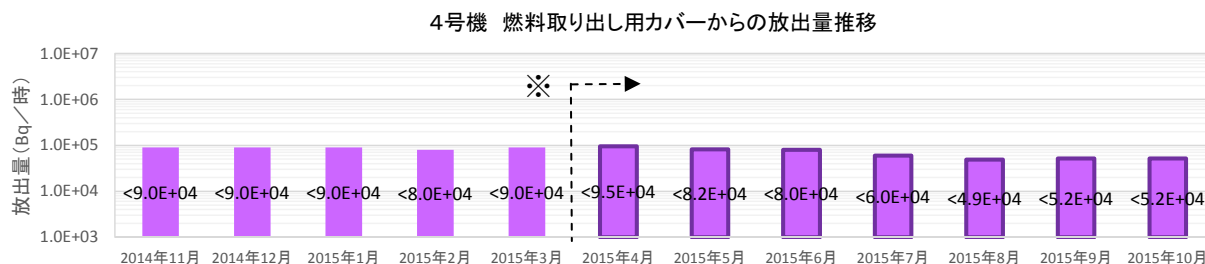
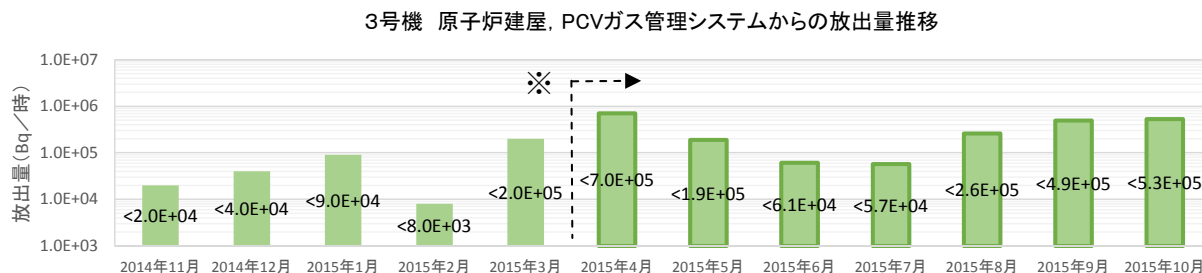
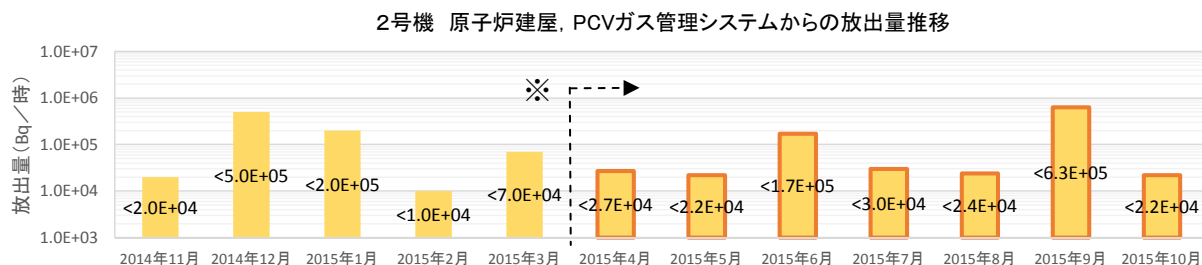
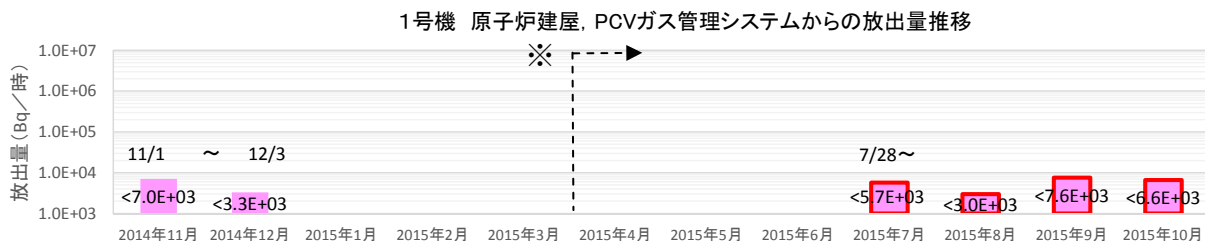
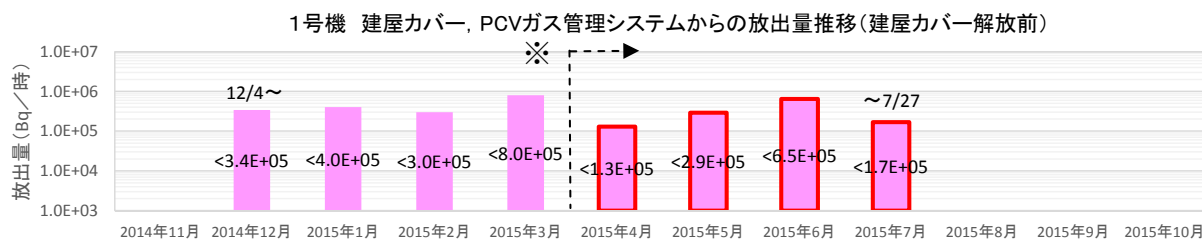
端数処理の都合上、合計が一致しない場合があります。

※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》

9月と比較して1号機, 3号機及び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, ブローアウトパネルの隙間における月一回の空气中放射性物質濃度測定値が減少したため放出量が減少した。

1～4号機原子炉建屋からの
追加的放出量評価結果 2015年10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(10月評価分)

単位:Bq/時

	原子炉建屋上部		PCVガス管理システム			Cs-134,Cs-137合計値			
	Cs-134	Cs-137	Cs-134	Cs-137	希ガス	Cs-134	Cs-137	合計	
1号機	2.4E3未満	4.1E3未満	3.1E1未満	5.8E1未満	1.7E7	2.4E3未満	4.1E3未満	6.6E3未満	
2号機	5.8E3未満	1.6E4未満	5.1E1未満	8.1E1未満	1.2E9	5.9E3未満	1.6E4未満	2.2E4未満	
3号機	1.6E5未満	3.7E5未満	2.7E1未満	4.6E1未満	1.2E9	1.6E5未満	3.7E5未満	5.3E5未満	
4号機	1.9E4未満	3.3E4未満	—	—	—	1.9E4未満	3.3E4未満	5.2E4未満	
合計	—						1.9E5未満	4.2E5未満	6.1E5未満

■放出量評価値(9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	1.9E3未満	5.6E3未満	3.3E1未満	5.6E1未満	1.3E7	2.0E3未満	5.7E3未満	7.6E3未満	
2号機	1.3E5未満	5.0E5未満	8.6E1未満	1.4E2未満	1.2E9	1.3E5未満	5.0E5未満	6.3E5未満	
3号機	1.8E5未満	3.1E5未満	3.2E1未満	5.5E1未満	1.3E9	1.8E5未満	3.1E5未満	4.9E5未満	
4号機	1.9E4未満	3.4E4未満	—	—	—	1.9E4未満	3.4E4未満	5.2E4未満	
合計	—						3.3E5未満	8.5E5未満	1.2E6未満

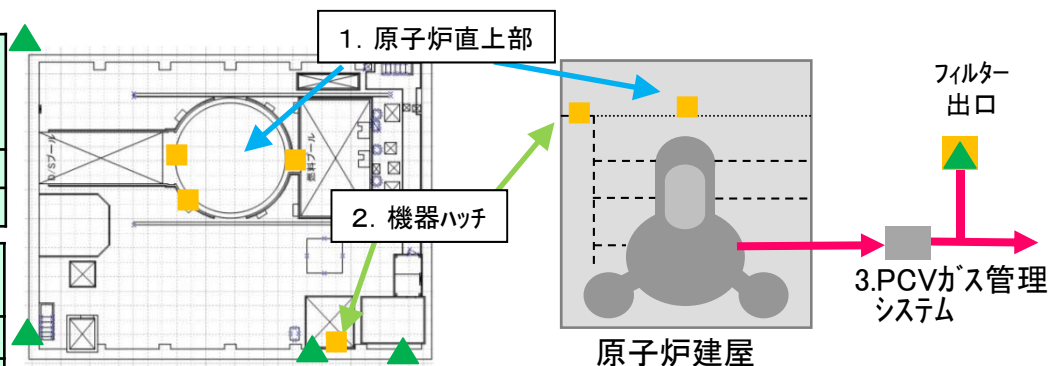
端数処理の都合上、合計が一致しない場合があります。

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	①原子炉 ウェル上部 北側	原子炉 ウェル上部 北西側	原子炉 ウェル上部 南側
10/6	Cs-134	ND(1.8E-6)	ND(1.7E-6)	ND(1.7E-6)
	Cs-137	ND(3.0E-6)	ND(3.0E-6)	ND(3.0E-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	3.4E-6	Cs-134	7.1E-1
			Cs-137	1.2E0



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

(2015.10.1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		
10/6	Cs-134	ND(7.7E-7)		
	Cs-137	ND(1.3E-6)		
②ダスト採取期間		月間平均	相対比 ①/②	
ダスト モニタ値	1.8E-6	3.4E-6	Cs-134	4.3E-1
			Cs-137	7.3E-1

(2) 月間漏洩率評価 : 1,309m³/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)
10/6	Cs-134	ND(1.5E-6)	Kr-85	8.2E-1
	Cs-137	ND(2.7E-6)		

②ダスト採取期間		月間平均	相対比 ①/②	
(cps)		(cps)		
ダスト モニタ値	2.0E1	2.0E1	Cs-134	7.4E-8
			Cs-137	1.4E-7

(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)	= 3.4E-6 × 7.1E-1 × 216 × 1E6 + 3.4E-6 × 4.3E-1 × 1309 × 1E6	= 2.4E3Bq/時未満
原子炉直上部+建屋隙間(Cs-137)	= 3.4E-6 × 1.2E0 × 216 × 1E6 + 3.4E-6 × 7.3E-1 × 1309 × 1E6	= 4.1E3Bq/時未満
PCVガス管理システム(Cs-134)	= 2.0E1 × 7.4E-8 × 21E6	= 3.1E1Bq/時未満
PCVガス管理システム(Cs-137)	= 2.0E1 × 1.4E-7 × 21E6	= 5.8E1Bq/時未満
PCVガス管理システム(Kr)	= 8.2E-1 × 21E6	= 1.7E7Bq/時
PCVガス管理システム(Kr被ばく線量)	= 1.7E7 × 24 × 365 × 2.5E-19 × 0.0022 / 0.5 × 1E3	= 1.7E-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
10/13	Cs-134	ND(2.8E-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	3.2E-7	3.0E-7	Cs-134	8.6E-1
			Cs-137	1.6E0

(2)月間排気設備流量：10,000m³/h

2.ブローアウトパネルの隙間

(1)ダスト測定結果(単位Bq/cm³)

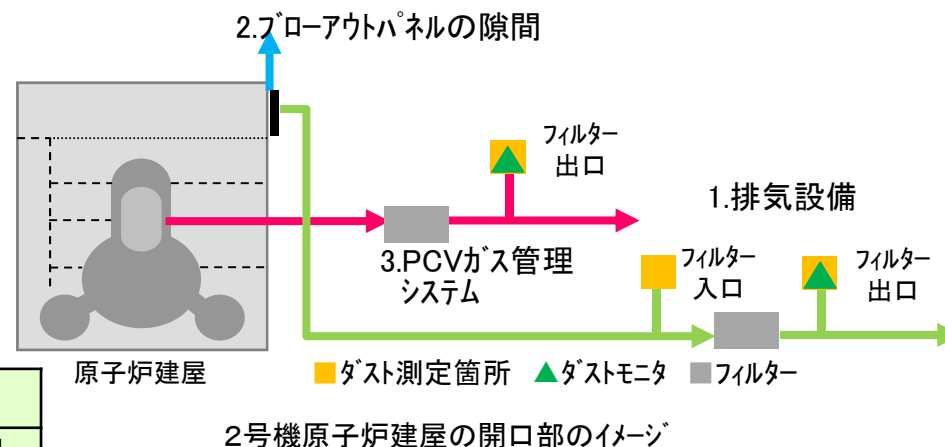
採取日	核種	排気設備入口
10/13	Cs-134	2.2E-7
	Cs-137	7.1E-7

(2)月間漏洩率評価：14,982m³/h

4. 放出量評価

排気設備出口+ブローアウトパネルの隙間(Cs-134) = 3.0E-7 × 8.6E-1 × 10000 × 1E6 + 2.2E-7 × 14982 × 1E6 = 5.8E3Bq/時未満
 排気設備出口+ブローアウトパネルの隙間(Cs-137) = 3.0E-7 × 1.6E0 × 10000 × 1E6 + 7.1E-7 × 14982 × 1E6 = 1.6E4Bq/時未満
 PCVガス管理システム(Cs-134) = 3.2E-6 × 8.5E-1 × 19E6 = 5.1E1Bq/時未満
 PCVガス管理システム(Cs-137) = 3.2E-6 × 1.4E0 × 19E6 = 8.1E1Bq/時未満
 PCVガス管理システム(Kr) = 6.4E1 × 19E6 = 1.2E9Bq/時
 PCVガス管理システム(Kr被ばく線量) = 1.2E9 × 24 × 365 × 2.4E-19 × 0.0022 / 0.5 × 1E3 = 1.1E-5mSv/年

※端数処理の都合上、合計が一致しない場合があります。



※10/20:PCVガス管理システムについては、配管の一部に使用しているフレキシブルチューブおよび樹脂製ホースの鋼管化作業実施により、一時停止している。

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)
10/13	Cs-134	ND(1.7E-6)	Kr-85	6.4E1
	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	2.0E-6	3.2E-6	Cs-134	8.5E-1
			Cs-137	1.4E0

(2)月間平均流量結果：19m³/h

2.3 3号機の放出量評価

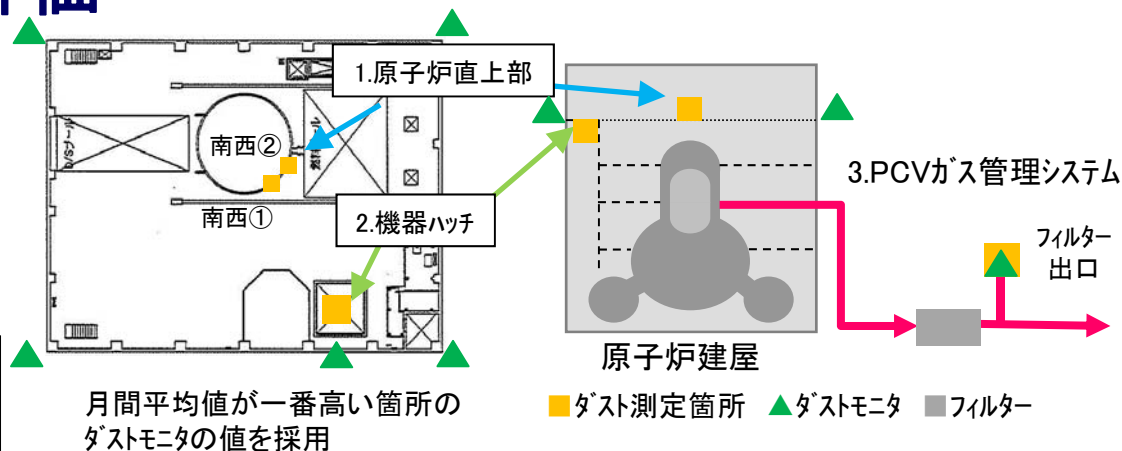
1. 原子炉直上部

(1) ダスト測定結果とダストモニタ値(単位Bq/cm³)

採取日	核種	南西1	①南西2
10/9	Cs-134	3.4E-6	3.1E-5
	Cs-137	1.3E-5	1.4E-4

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

	②ダスト採取期間	月間平均	相対比 ①/②	
ダスト	9.8E-7	4.0E-6	Cs-134	3.2E1
モニタ値			Cs-137	1.4E2



(2) 月間漏洩率評価 : 288m³/h

(2015.10.1現在の崩壊熱より蒸気発生量(0.08m³/s)を評価)

2. 機器ハッチ

(1) ダスト測定結果とダストモニタ値(単位Bq/cm³)

採取日	核種	①機器ハッチ
10/9	Cs-134	ND(1.8E-6)
	Cs-137	ND(3.0E-6)

	②ダスト採取期間	月間平均	相対比 ①/②	
ダスト	1.3E-6	4.4E-6	Cs-134	1.4E0
モニタ値			Cs-137	2.4E0

(2) 月間漏洩率評価 : 20,287m³/h

4. 放出量評価

$$\begin{aligned}
 \text{原子炉直上部+機器ハッチ(Cs-134)} &= 4.0E-6 \times 3.2E1 \times 288 \times 1E6 + 4.4E-6 \times 1.4E0 \times 20287 \times 1E6 &= 1.6E5\text{Bq/時未満} \\
 \text{原子炉直上部+機器ハッチ(Cs-137)} &= 4.0E-6 \times 1.4E2 \times 288 \times 1E6 + 4.4E-6 \times 2.4E0 \times 20287 \times 1E6 &= 3.7E5\text{Bq/時未満} \\
 \text{PCVガス管理システム(Cs-134)} &= 1.5E-5 \times 9.4E-2 \times 19E6 &= 2.7E1\text{Bq/時未満} \\
 \text{PCVガス管理システム(Cs-137)} &= 1.5E-5 \times 1.6E-1 \times 19E6 &= 4.6E1\text{Bq/時未満} \\
 \text{PCVガス管理システム(Kr)} &= 6.4E1 \times 19E6 &= 1.2E9\text{Bq/時} \\
 \text{PCVガス管理システム(Kr被ばく線量)} &= 1.2E9 \times 24 \times 365 \times 3.0E-19 \times 0.0022 / 0.5 \times 1E3 &= 1.4E-5\text{mSv/年}
 \end{aligned}$$

※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)
10/9	Cs-134	ND(1.5E-6)	Kr-85	6.4E1
	Cs-137	ND(2.6E-6)		

	②ダスト採取期間	月間平均	相対比 ①/②	
ダスト	1.6E-5	1.5E-5	Cs-134	9.4E-2
モニタ値			Cs-137	1.6E-1

(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	チェンジング プレイス近傍	①カバー上部
10/2	Cs-134	ND(5.0E-7)	ND(5.3E-7)	ND(5.1E-7)
	Cs-137	ND(9.0E-7)	ND(8.7E-7)	ND(8.8E-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	1.8E-7	5.2E-7	Cs-134	2.8E0
			Cs-137	4.8E0

ダスト測定結果及び相対比より、放出量が最大となる箇所を採用

(2) 月間漏洩率評価 : 5,172m³/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
10/2	Cs-134	ND(2.5E-7)
	Cs-137	ND(4.4E-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	1.6E-7	1.4E-7	Cs-134	1.6E0
			Cs-137	2.8E0

(2) 月間排気設備流量 : 50,000m³/h

3. 放出量評価

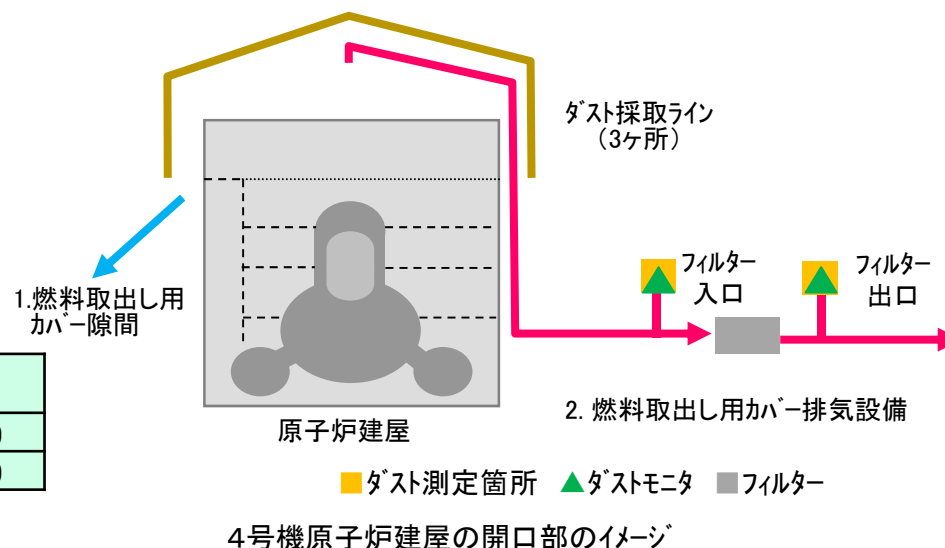
燃料取出し用カバー隙間+燃料取出し用カバー排気設備(Cs-134)

$$= 5.2E-7 \times 2.8E0 \times 5172 \times 1E6 + 1.4E-7 \times 1.6E0 \times 50000 \times 1E6 = 1.9E4Bq/時未満$$

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)

$$= 5.2E-7 \times 4.8E0 \times 5172 \times 1E6 + 1.4E-7 \times 2.8E0 \times 50000 \times 1E6 = 3.3E4Bq/時未満$$

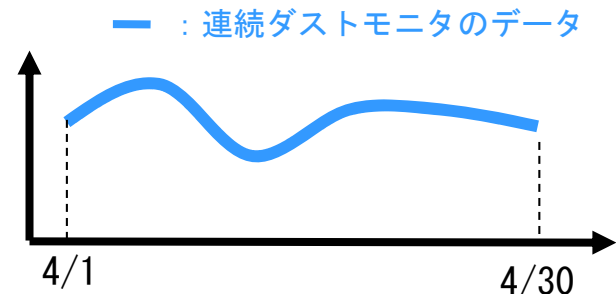
※端数処理の都合上、合計が一致しない場合があります。



参考1 評価のイメージ

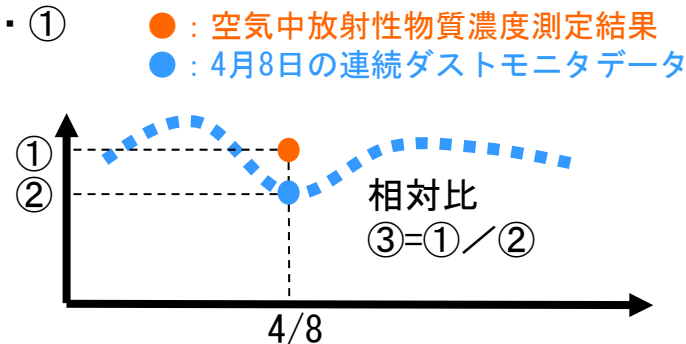
■ 月1回の空气中放射性物質濃度測定値と連続ダストモニタのデータから連続性を考慮した空气中放射性物質濃度を評価

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



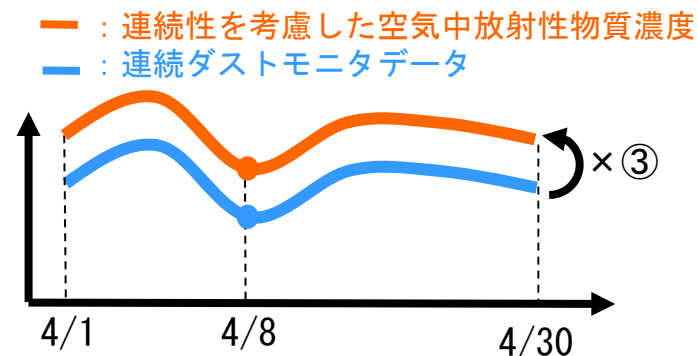
STEP2 月1回の空气中放射性物質濃度測定値と連続ダストモニタの値を比較

- ・ 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



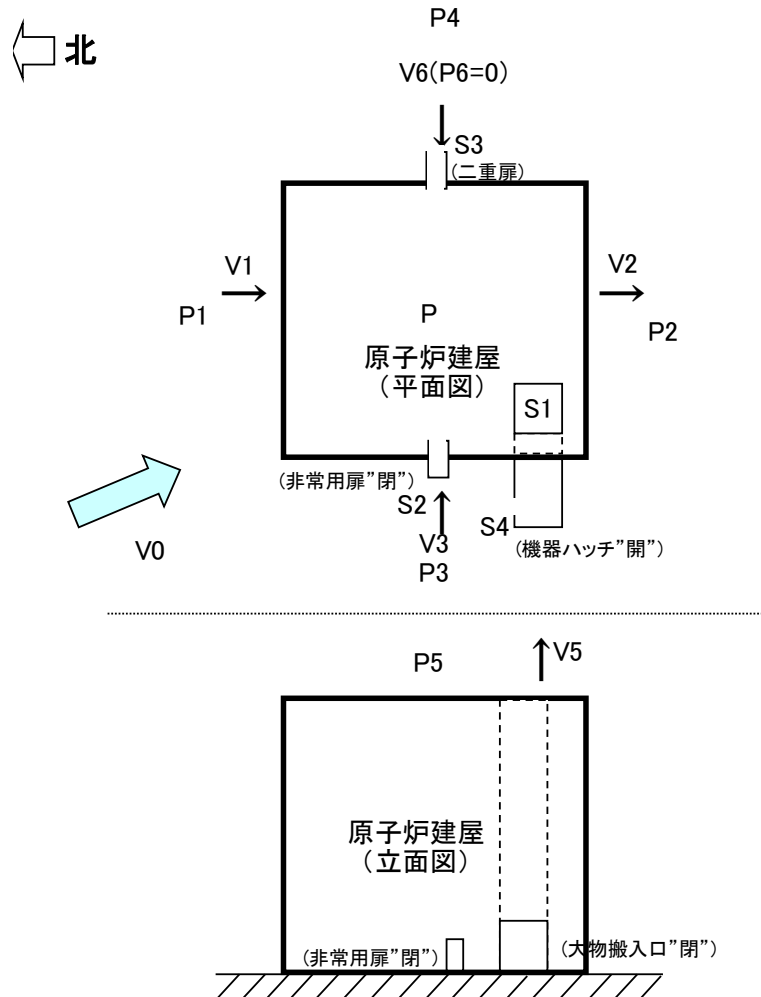
参考2 1号機建屋の漏洩率評価

■ 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

10月31日 北北西 1.7m/s



- V0: 外気風速 (m/s)
- V1: 建屋流出入風速 (m/s)
- V2: 建屋流出入風速 (m/s)
- V3: 建屋流出入風速 (m/s)
- V4: 建屋流出入風速 (m/s)
- V5: 建屋流出入風速 (m/s)
- V6: 建屋流出入風速 (m/s)
- P1: 上流側圧力 (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)
1.67	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)
0.136395	-0.08525	0.017049	-0.08525	-0.0682	0	-0.06817

V1 (m/s)	V2 (m/s)	V3 (m/s)	V4 (m/s)	V5 (m/s)	V6 (m/s)	Y (m ³ /h)
1.29	0.37	0.83	0.37	0.01	0.75	0.00
IN	OUT	IN	OUT	OUT	IN	OK

※IN : 流入
OUT: 流出

漏洩率 1,270 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）

	10月29日			10月30日			10月31日			11月1日			11月2日			11月3日			11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	0.8	1.0	352	1.5	2.7	711	0.7	1.7	324	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
西北西風	0.8	1.7	553	1.5	3.5	1,012	0.9	3.7	571	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北西風	1.0	3.2	696	1.6	4.2	1,161	1.5	2.5	1,068	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北北西風	1.5	4.2	1,135	1.7	3.0	1,294	1.7	2.7	1,270	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北風	2.2	0.2	1,674	2.5	3.2	1,903	2.0	3.2	1,546	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	1.8	1.0	1,395	1.8	2.5	1,400	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	1.2	1.2	868	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
東北東風	1.0	0.2	658	1.0	0.3	625	1.3	2.3	827	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	0.9	1.5	418	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
東南東風	1.3	0.2	611	0.0	0.0	0	1.0	0.8	451	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南東風	1.7	0.3	799	1.1	0.2	517	0.8	0.7	376	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南南東風	4.0	5.2	1,865	4.7	2.0	2,189	0.0	0.0	0	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南風	2.7	1.8	1,256	1.8	0.3	822	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	1.7	2.0	799	2.6	0.2	1,222	0.0	0.0	0	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南西風	1.0	1.0	486	1.7	0.3	775	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	0.8	1.8	372	2.2	1.0	1,042	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)	23,667			28,026			21,282			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	10/1 ~ 10/7	10/8 ~ 10/14	10/15 ~ 10/21	10/22 ~ 10/28	10/29 ~ 10/31	漏洩量合計(m3)	評価対象期間(h)	漏洩率(m3/h)
週間漏洩量 (m3)	308,940	186,836	181,739	223,636	72,975	974,126	744	1,309

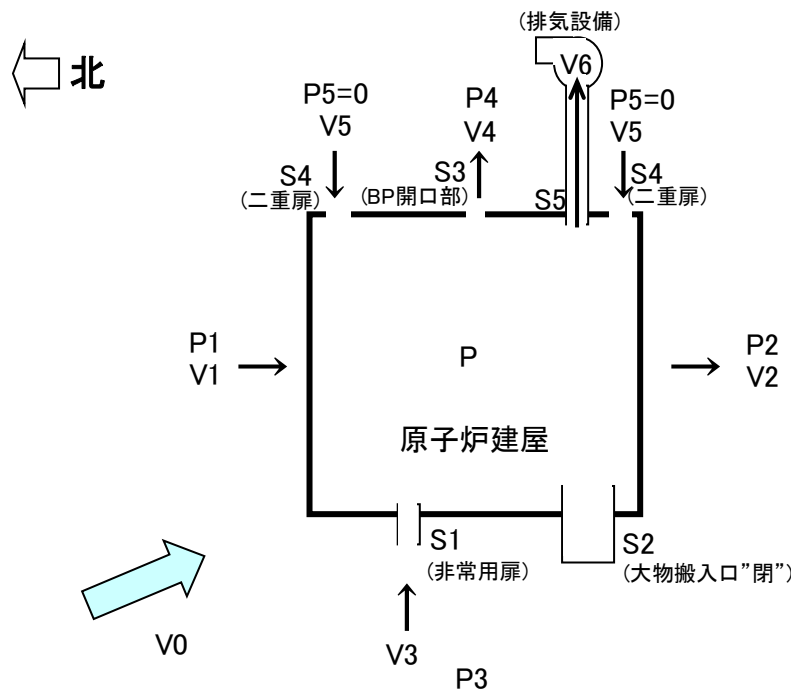
参考3 2号機ブローアウトパネル隙間の漏洩率評価

■ 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

10月31日 北北西 1.7m/s



- V0: 外気風速 (m/s)
- V1: 建屋流出入風速 (m/s)
- V2: 建屋流出入風速 (m/s)
- V3: 建屋流出入風速 (m/s)
- V4: 建屋流出入風速 (m/s)
- V5: 建屋流出入風速 (m/s)
- V6: 排気風速 (m/s)
- P1: 上流側圧力 (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): $P1=C1 \times \rho \times V0^2/(2g) \dots (1)$

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

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

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

内圧をP、隙間部の抵抗係数をζとすると

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

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

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

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

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

空気流出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)
1.67	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)
0.136395	-0.08525	0.017049	-0.08525	0	-0.02989

V1 (m/s)	V2 (m/s)	V3 (m/s)	V4 (m/s)	V5 (m/s)	V6 (m/s)	Y (m ³ /h)
1.65	0.95	0.88	0.95	0.70	2.78	0.00
IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT(排気)	OK

※IN : 流入

OUT: 流出

漏洩率

11,981 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）

	10月29日			10月30日			10月31日			11月1日			11月2日			11月3日			11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	0.8	1.0	4,751	1.5	2.7	11,088	0.7	1.7	4,228	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
西北西風	0.8	1.7	6,170	1.5	3.5	12,491	0.9	3.7	6,431	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北西風	1.0	3.2	6,942	1.6	4.2	12,600	1.5	2.5	11,472	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北北西風	1.5	4.2	10,547	1.7	3.0	12,234	1.7	2.7	11,981	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北風	2.2	0.2	13,285	2.5	3.2	15,579	2.0	3.2	11,994	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	1.8	1.0	9,273	1.8	2.5	9,308	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	1.2	1.2	6,391	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
東北東風	1.0	0.2	6,242	1.0	0.3	5,692	1.3	2.3	9,035	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	0.9	1.5	4,996	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
東南東風	1.3	0.2	9,496	0.0	0.0	0	1.0	0.8	5,802	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南東風	1.7	0.3	9,365	1.1	0.2	5,768	0.8	0.7	4,093	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南南東風	4.0	5.2	20,546	4.7	2.0	24,182	0.0	0.0	0	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南風	2.7	1.8	16,899	1.8	0.3	9,829	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	1.7	2.0	12,234	2.6	0.2	19,487	0.0	0.0	0	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南西風	1.0	1.0	7,468	1.7	0.3	12,824	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	0.8	1.8	5,713	2.2	1.0	18,514	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)	268,466			301,629			196,103			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	10/1 ~ 10/7	10/8 ~ 10/14	10/15 ~ 10/21	10/22 ~ 10/28	10/29 ~ 10/31	漏洩量合計(m3)	評価対象期間(h)	漏洩率(m3/h)
週間漏洩量 (m3)	3,420,850	2,357,392	1,998,692	2,603,238	766,198	11,146,369	744	14,982

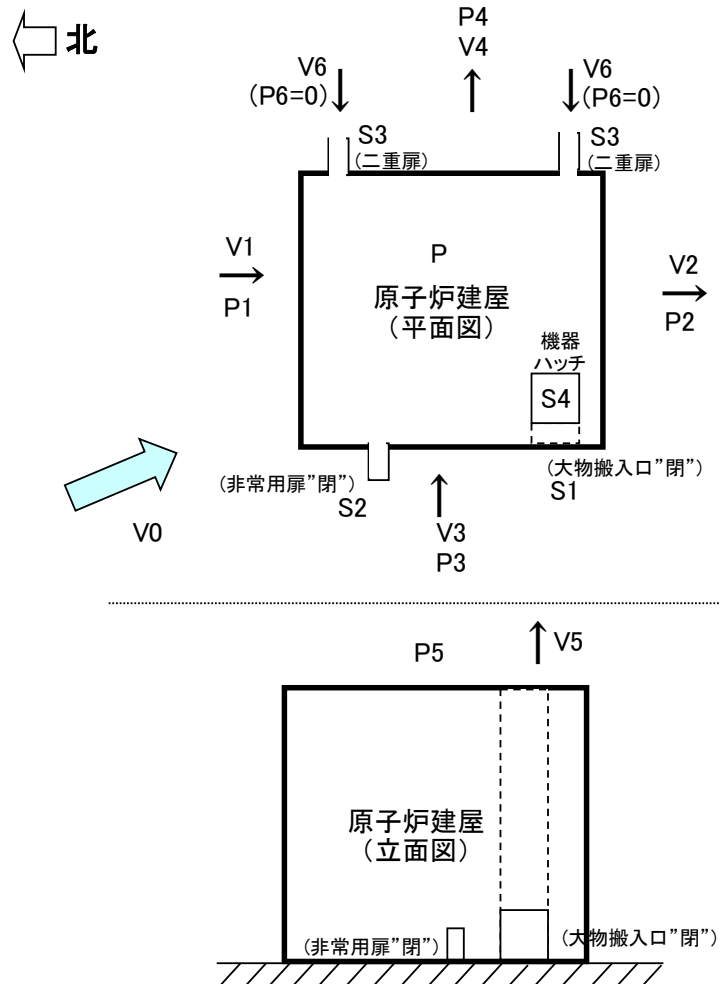
参考4 3号機原子炉建屋機器ハッチの漏洩率評価

■ 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

10月31日 北北西 1.7m/s



V0: 外気風速 (m/s)

V1: 建屋流出入風速 (m/s)

V2: 建屋流出入風速 (m/s)

V3: 建屋流出入風速 (m/s)

V4: 建屋流出入風速 (m/s)

V5: 建屋流出入風速 (m/s)

V6: 建屋流出入風速 (m/s)

P1: 上流側圧力 (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)
1.67	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)
0.136395	-0.08525	0.017049	-0.08525	-0.0682	0	-0.06575

V1 (m/s)	V2 (m/s)	V3 (m/s)	V4 (m/s)	V5 (m/s)	V6 (m/s)	Y (m ³ /h)
1.28	0.40	0.82	0.40	0.14	0.73	0.00
IN	OUT	IN	OUT	OUT	IN	OK

※IN : 流入

OUT: 流出

漏洩率

15,947 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）

	10月29日			10月30日			10月31日			11月1日			11月2日			11月3日			11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	0.8	1.0	7,167	1.5	2.7	14,454	0.7	1.7	6,594	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
西北西風	0.8	1.7	8,027	1.5	3.5	14,699	0.9	3.7	8,297	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北西風	1.0	3.2	9,305	1.6	4.2	15,519	1.5	2.5	14,271	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北北西風	1.5	4.2	14,258	1.7	3.0	16,246	1.7	2.7	15,947	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北風	2.2	0.2	21,024	2.5	3.2	23,891	2.0	3.2	19,414	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	1.8	1.0	17,520	1.8	2.5	17,584	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	1.2	1.2	11,604	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
東北東風	1.0	0.2	9,556	1.0	0.3	9,079	1.3	2.3	12,014	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	0.9	1.5	8,495	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
東南東風	1.3	0.2	12,423	0.0	0.0	0	1.0	0.8	9,174	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南東風	1.7	0.3	16,246	1.1	0.2	10,512	0.8	0.7	7,645	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南南東風	4.0	5.2	37,917	4.7	2.0	44,517	0.0	0.0	0	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南風	2.7	1.8	25,541	1.8	0.3	16,724	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	1.7	2.0	16,246	2.6	0.2	24,846	0.0	0.0	0	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南西風	1.0	1.0	9,875	1.7	0.3	15,768	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	0.8	1.8	7,558	2.2	1.0	21,183	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)	420,957			426,531			292,105			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	10/1 ~ 10/7	10/8 ~ 10/14	10/15 ~ 10/21	10/22 ~ 10/28	10/29 ~ 10/31	漏洩量合計(m3)	評価対象期間(h)	漏洩率(m3/h)
週間漏洩量 (m3)	4,646,929	3,125,879	2,710,019	3,471,181	1,139,593	15,093,601	744	20,287

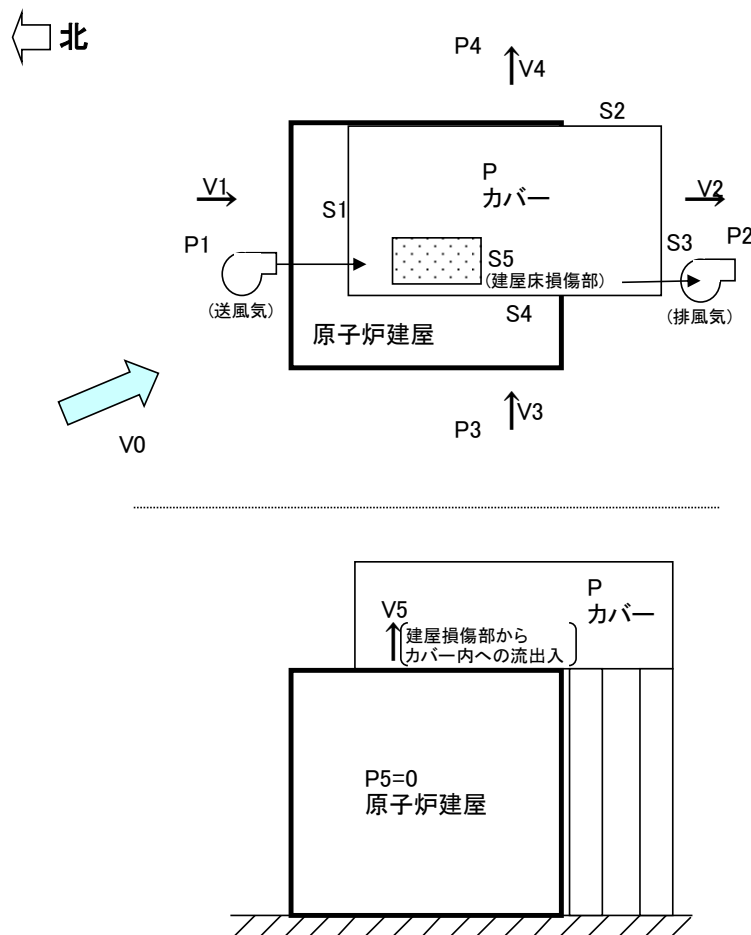
参考5 4号機燃料取出し用カバーの漏洩率評価

■ 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

10月31日 北北西 1.7m/s



- V0: 外気風速(m/s)
- V1: カバー内流出入風速(m/s)
- V2: カバー内流出入風速(m/s)
- V3: カバー内流出入風速(m/s)
- V4: カバー内流出入風速(m/s)
- V5: カバー内流出入風速(m/s)
- P: カバー内圧力(Pa)
- P1: 上流側圧力(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)

空気流出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)
1.67	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)
0.136395	-0.08525	0.017049	-0.08525	0	-0.00058

V1 (m/s)	V2 (m/s)	V3 (m/s)	V4 (m/s)	V5 (m/s)	Y (m ³ /h)
1.06	0.83	0.38	0.83	0.07	0.00
IN	OUT	IN	OUT	IN	OK

※IN : 流入

OUT: 流出

漏洩率

3,778 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）

	10月29日			10月30日			10月31日			11月1日			11月2日			11月3日			11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	0.8	1.0	2,038	1.5	2.7	4,111	0.7	1.7	1,875	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
西北西風	0.8	1.7	1,908	1.5	3.5	3,494	0.9	3.7	1,972	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北西風	1.0	3.2	2,211	1.6	4.2	3,688	1.5	2.5	3,392	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北北西風	1.5	4.2	3,378	1.7	3.0	3,848	1.7	2.7	3,778	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北風	2.2	0.2	6,917	2.5	3.2	7,860	2.0	3.2	6,387	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	1.8	1.0	4,150	1.8	2.5	4,165	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	1.2	1.2	2,758	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
東北東風	1.0	0.2	2,271	1.0	0.3	2,158	1.3	2.3	2,856	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	0.9	1.5	2,416	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
東南東風	1.3	0.2	2,918	0.0	0.0	0	1.0	0.8	2,155	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南東風	1.7	0.3	3,816	1.1	0.2	2,469	0.8	0.7	1,796	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南南東風	4.0	5.2	8,881	4.7	2.0	10,427	0.0	0.0	0	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南風	2.7	1.8	8,365	1.8	0.3	5,477	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	1.7	2.0	3,805	2.6	0.2	5,820	0.0	0.0	0	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南西風	1.0	1.0	2,319	1.7	0.3	3,703	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	0.8	1.8	1,775	2.2	1.0	4,975	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)	103,988			110,133			76,046			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	10/1 ~ 10/7	10/8 ~ 10/14	10/15 ~ 10/21	10/22 ~ 10/28	10/29 ~ 10/31	漏洩量合計(m3)	評価対象期間(h)	漏洩率(m3/h)
週間漏洩量 (m3)	1,217,760	789,456	675,895	874,745	290,167	3,848,022	744	5,172

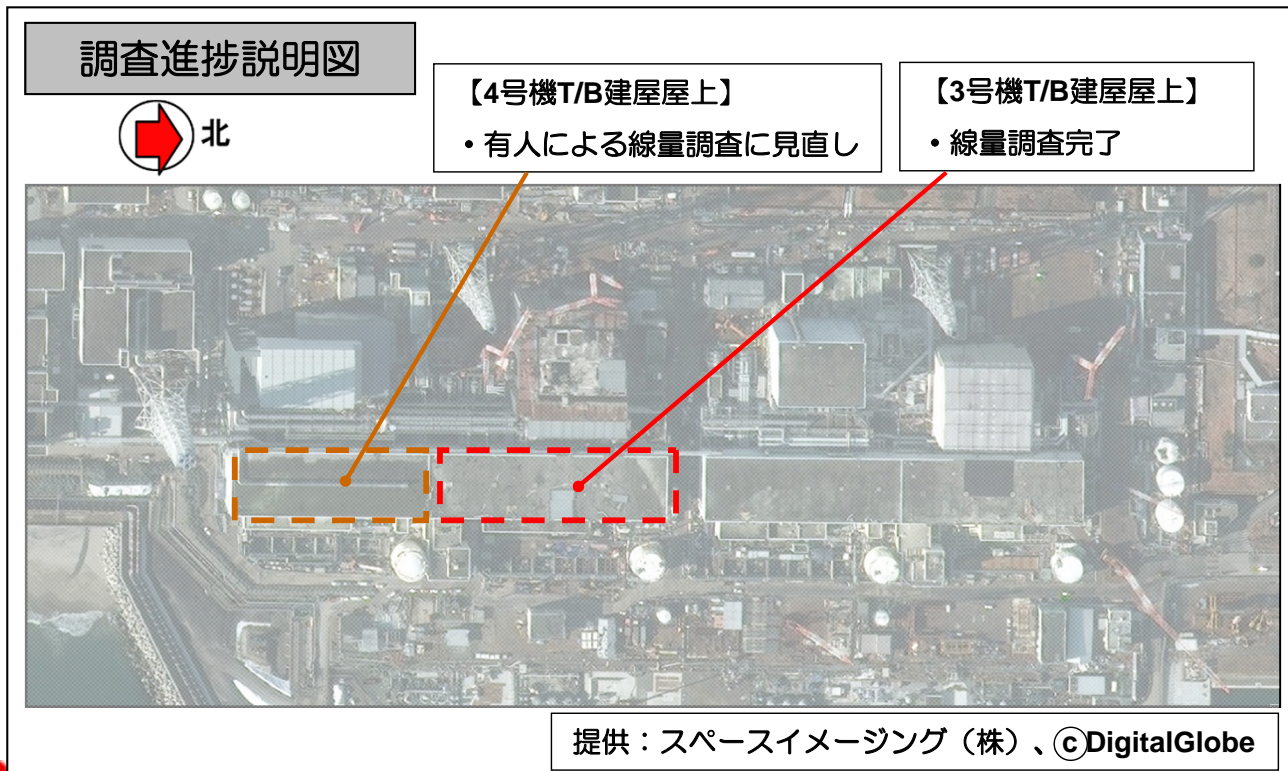
マルチコプターを用いた
タービン建屋屋上面の線量追加調査結果について

2015年11月26日
東京電力株式会社



1. タービン建屋屋上面線量率追加調査の状況

- 過去の調査結果から、降雨時に各放水路に流入する雨水には、セシウムによる汚染が見られている。
- 放水路に流入する雨水の汚染原因調査のひとつとして、今年2月に1～4号機タービン建屋屋上面線量率の調査を実施。十分なデータ採取ができなかったことから、人の立ち入り可能な1，2号機を除き、3，4号機についてマルチコプターを用いて追加調査を計画。
- 9月16日（水）から10月5日（月）に3号機T/B建屋屋上を調査完了。
- 4号機T/B建屋屋上の線量調査については、大雨の影響による水たまりのため測定できず。3号機に比べ線量が低いことが推測されることから、マルチコプターから有人による調査に見直す。（退水後）



マルチコプター調査状況写真
(3号機T/B建屋屋上)

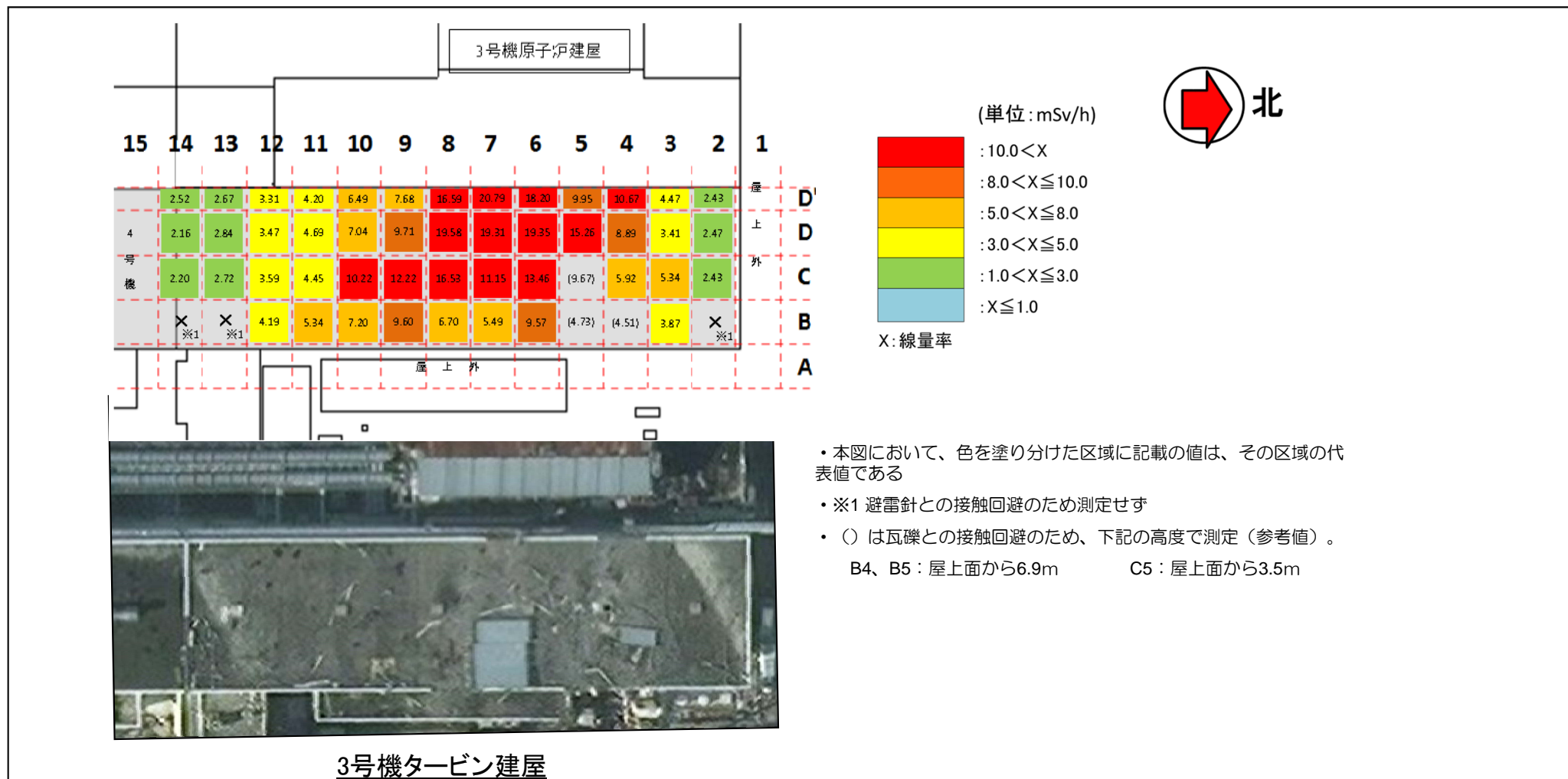


2. 調査結果(3号機タービン建屋屋上:1m高さ線量率)

- 屋上面から1m高さ位置での線量測定結果は下図のとおり、いずれの箇所でも1mSv/hを超える結果となり、有人作業は困難。

(最大値：20.79mSv/h、最小値：2.16mSv/h)

- 本調査結果を基に、今後タービン建屋屋上の雨水汚染低減対策を検討。



・本図において、色を塗り分けた区域に記載の値は、その区域の代表値である

・※1 避雷針との接触回避のため測定せず

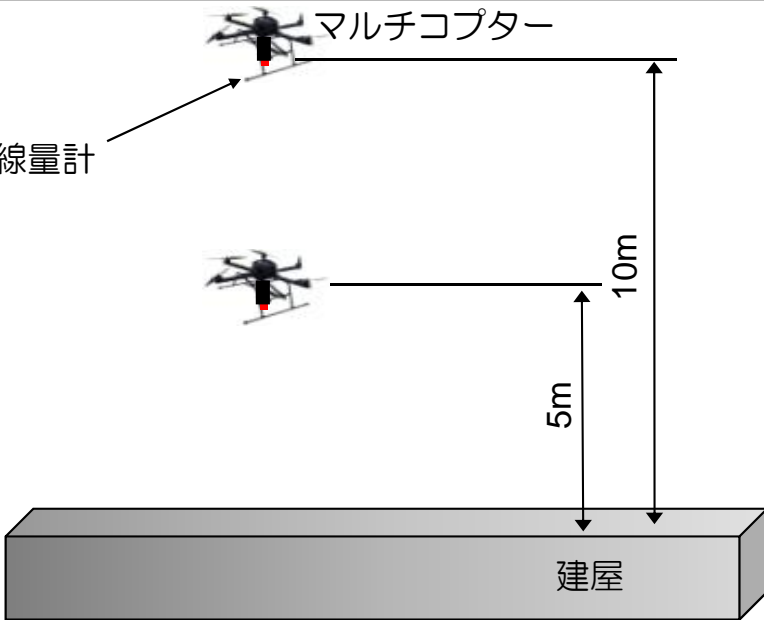
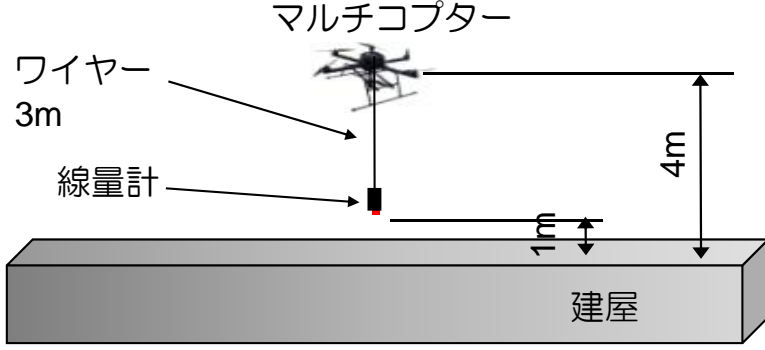
・○ は瓦礫との接触回避のため、下記の高度で測定(参考値)。

B4、B5: 屋上面から6.9m

C5: 屋上面から3.5m

【参考】タービン建屋屋上面線量率追加調査について

- 今年2月まで1～4号機タービン建屋屋上面線量率調査を実施したが、原子炉建屋等からの放射線による影響で、十分なデータ取得ができなかったことから追加調査を計画。
- 原子炉建屋等の影響を受けにくいよう、マルチコプターからワイヤーを用いて線量計を吊り下げ、屋上面に線量計を近づけて測定する方法に見直した。（飛行高さは約4m）
- 追加調査は、線量率が高く人が直接測定できない3，4号機タービン建屋屋上を対象に実施する。

	測定方法（前回）	測定方法（今回）
測定イメージ	 <p>マルチコプター</p> <p>線量計</p> <p>10m</p> <p>5m</p> <p>建屋</p> <p>※) 1～4号機タービン建屋で実施</p>	 <p>マルチコプター</p> <p>ワイヤー 3m</p> <p>線量計</p> <p>4m</p> <p>建屋</p> <p>※) 3,4号機タービン建屋で計画</p>

発電所内のモニタリング状況等について

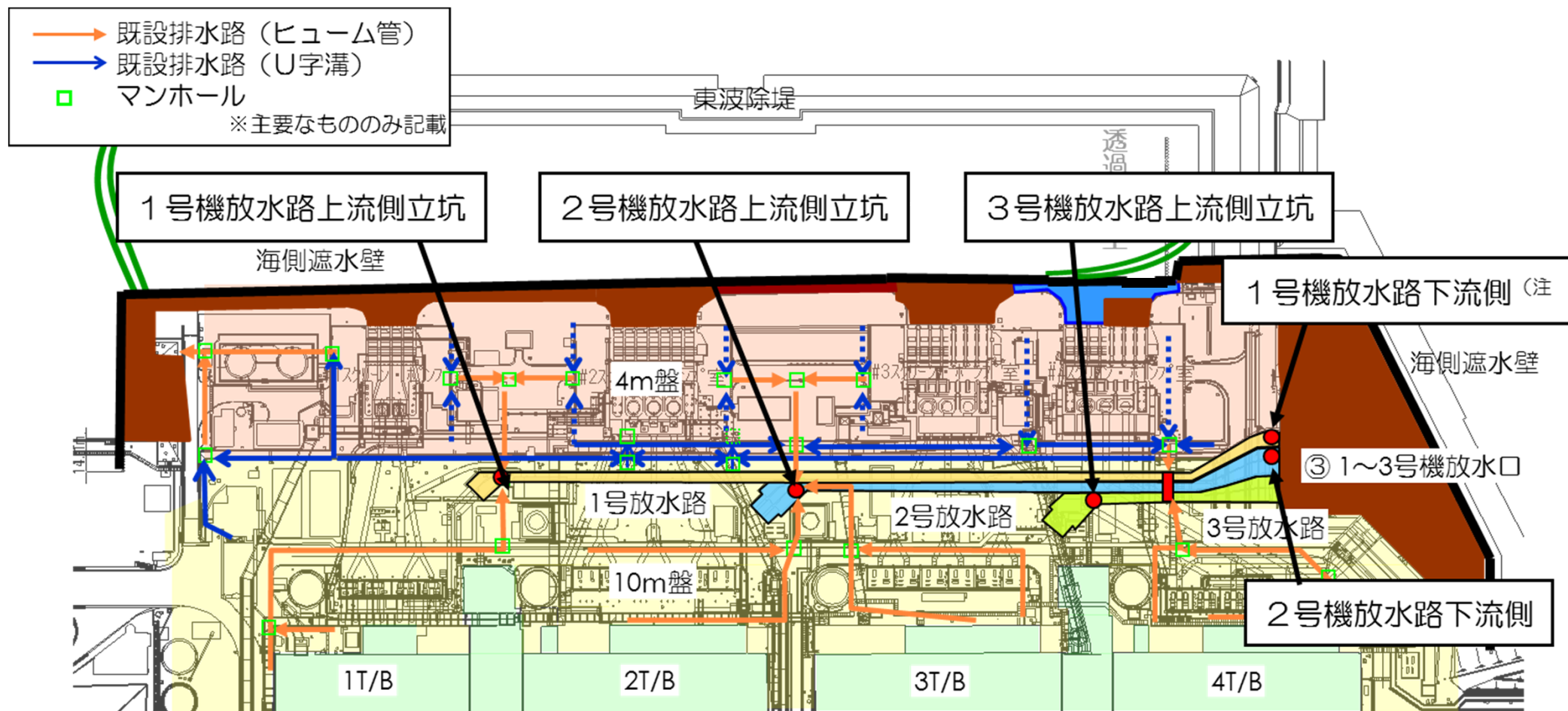
(1～3号機放水路の調査状況、海側遮水壁閉合の状況等について)

2015年11月26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）



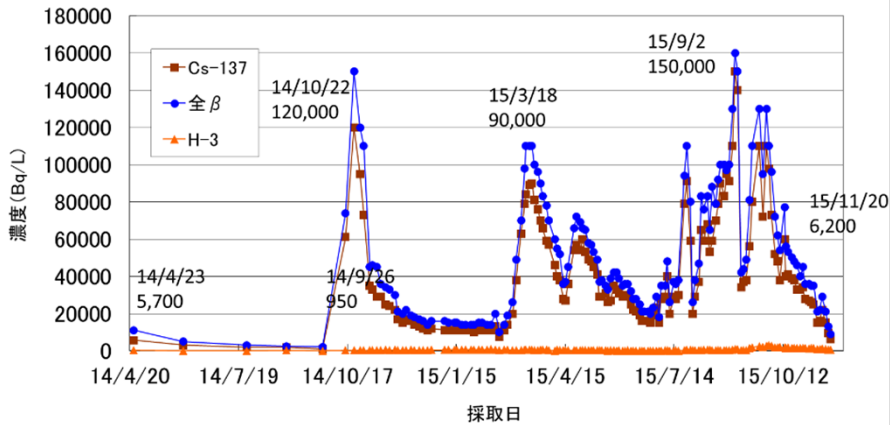
注：ゼオライト土のう設置（2月）以降、放水口から下流側立坑へのアクセス不可のため、放水口上部より採水

1号機放水路サンプリング結果

- 10月に低下した上流側立坑溜まり水のセシウム濃度は、11月も低下傾向が継続。
- 放水路下流側溜まり水のセシウム濃度は、11月6日に大きく低下。海側遮水壁の閉合以降、放水口前の埋め立て地の水位が上昇して放水路とほぼ同じ高さになっており、放水口から地下水が流入した可能性がある。
- 11月20日に、モバイル式処理装置の使用前検査終了証を受領。準備が整い次第浄化を開始する予定。

1号機放水路上流側立坑溜まり水

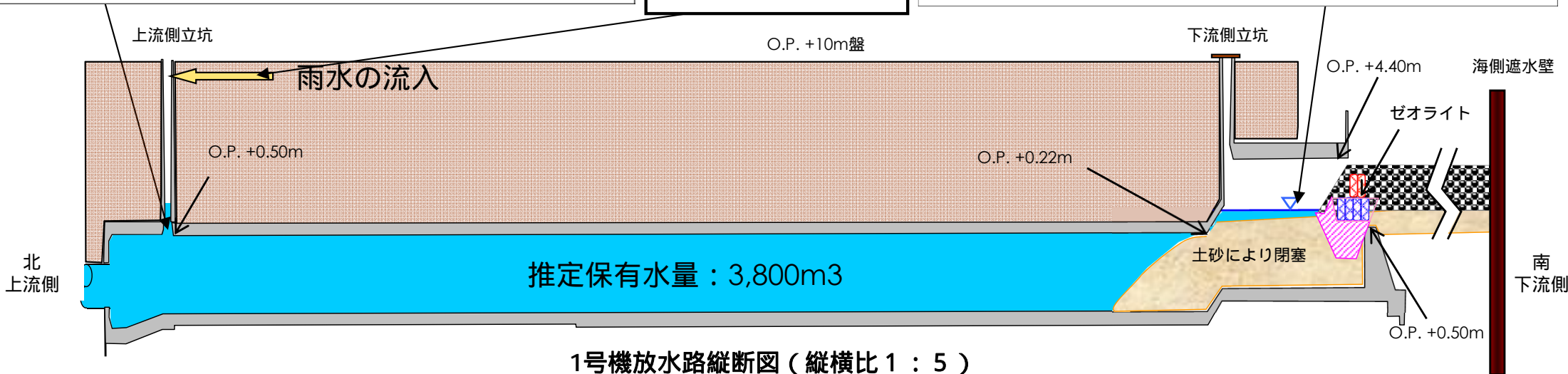
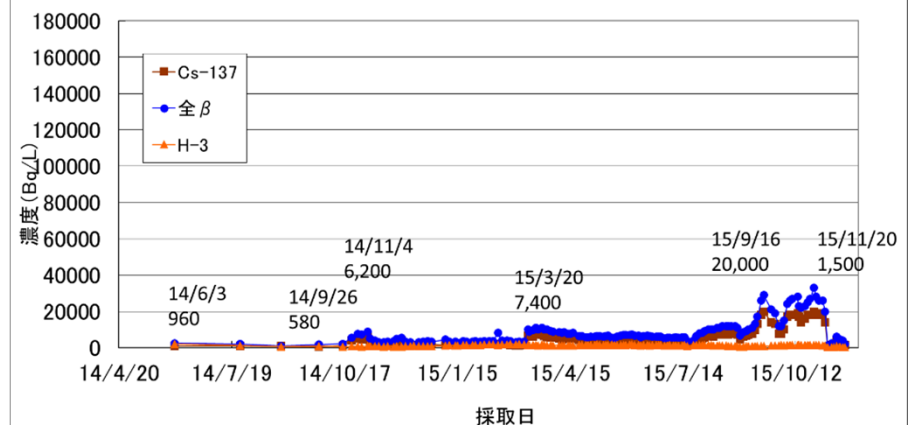
上段: 採取日
下段: Cs-137濃度



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

1号機放水路下流側立坑溜まり水

上段: 採取日
下段: Cs-137濃度



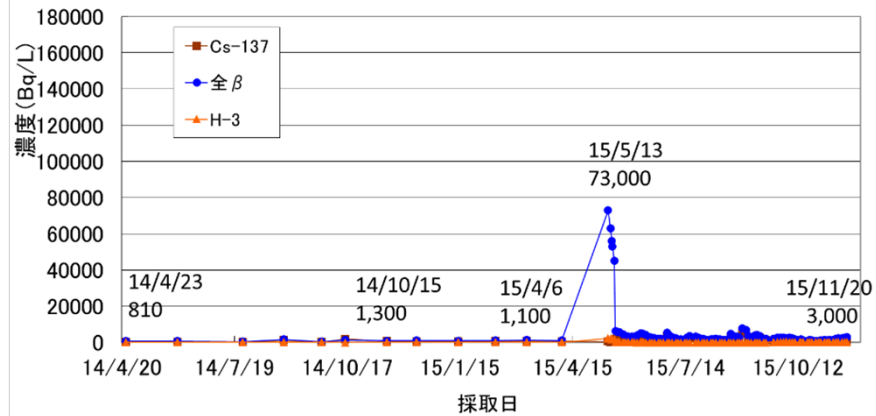
注: 放水口へのゼオライト設置により、放水口内への立ち入りができなくなったことから、3/20より放水口上部開口部から採水することとした。

2号機放水路サンプリング結果

- 2号機放水路上流側立坑の溜まり水の全ベータ濃度は、セシウム濃度とほぼ同じ程度で推移。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

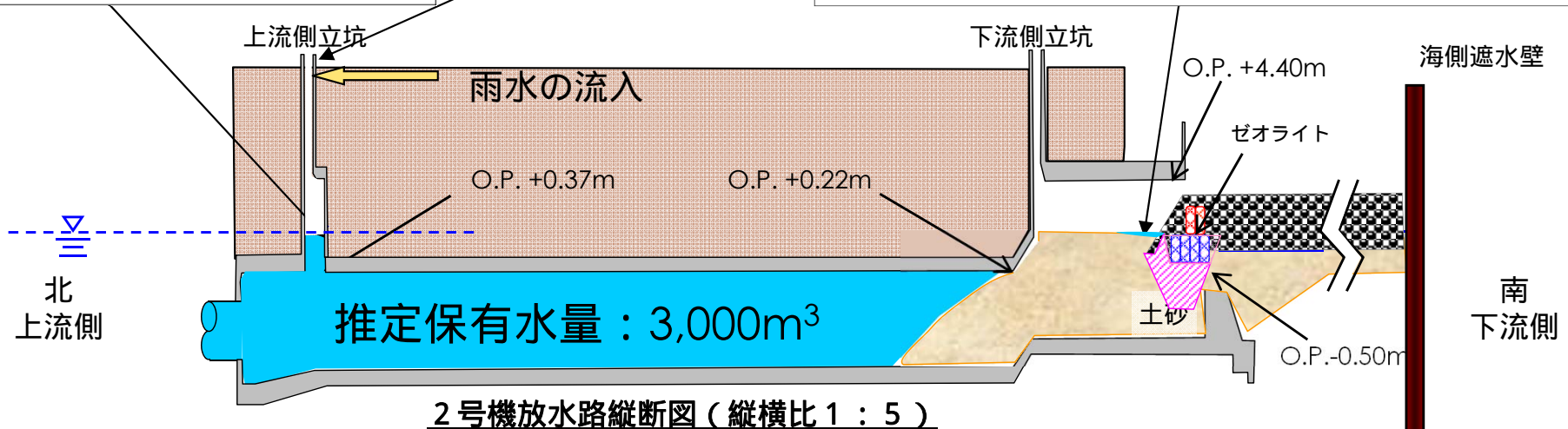
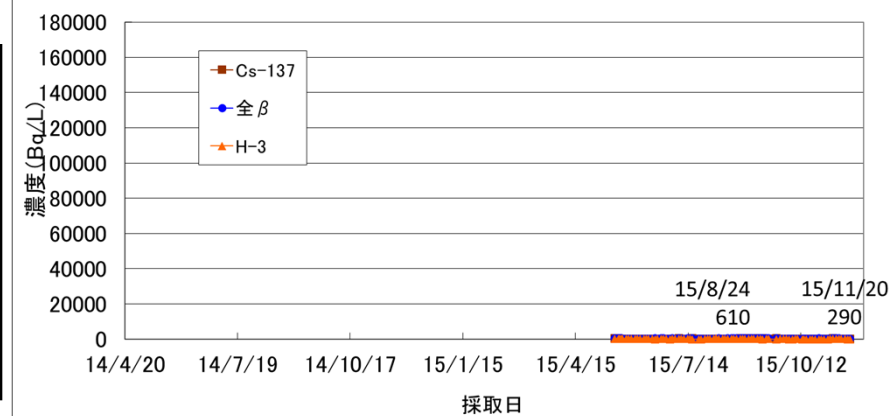
上段:採取日
下段:全ベータ濃度



2号機上流側立坑南側流入水
(3号T/Bビルドレン
・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)

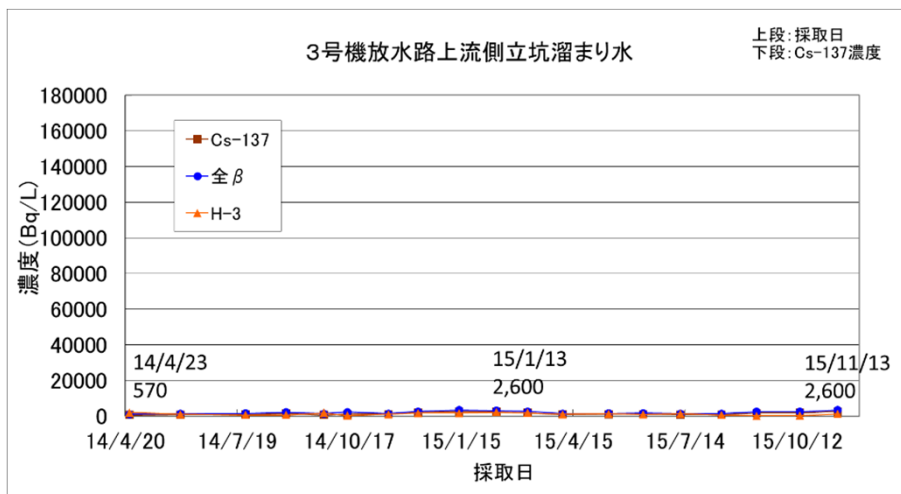
2号機放水路下流側溜まり水

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/ビル-ドレン・T/B東側地表)
調査日: 14/6/12

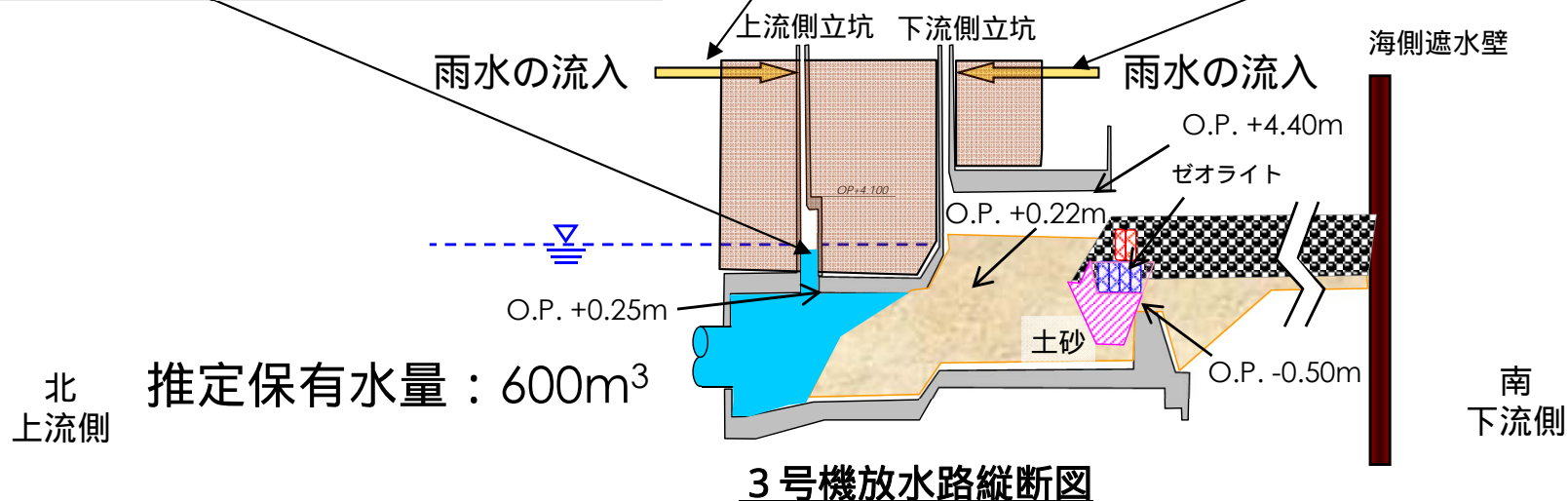
Cs134	: 1,400
Cs137	: 4,100
全β	: 4,800
H3	: ND(9.4)

(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

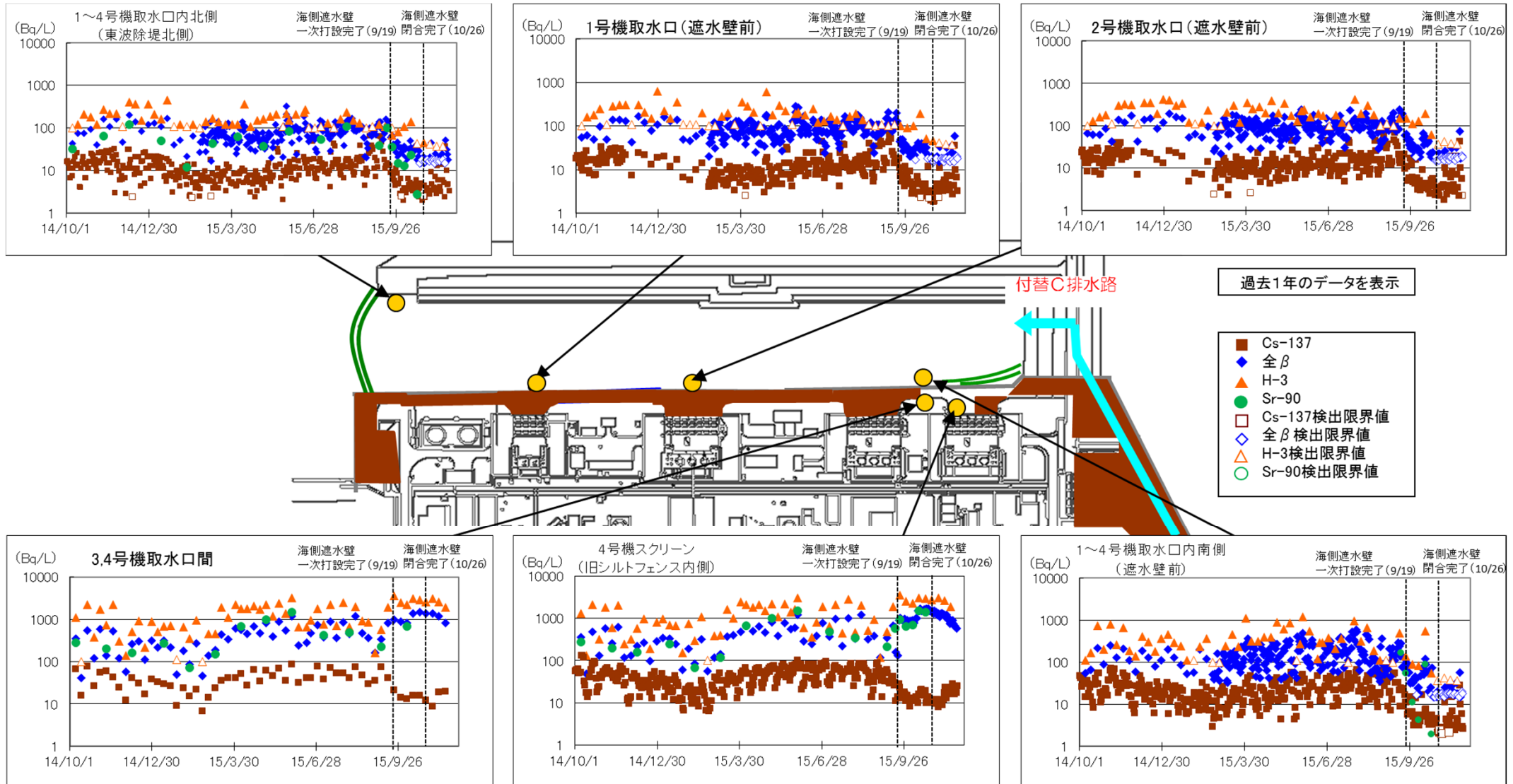
Cs134	: 1,000
Cs137	: 2,800
全β	: 3,900
H3	: 13

(単位: Bq/L)



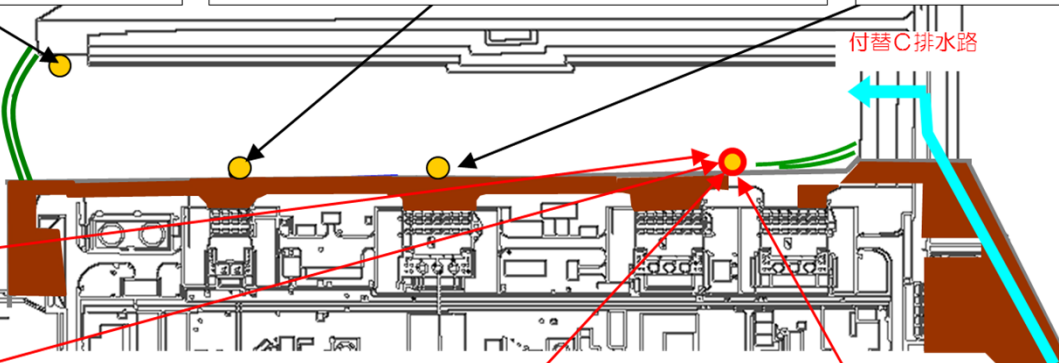
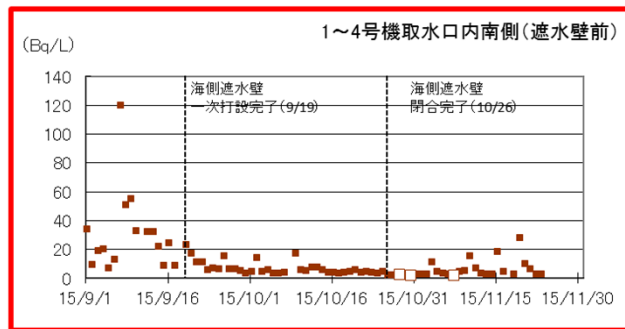
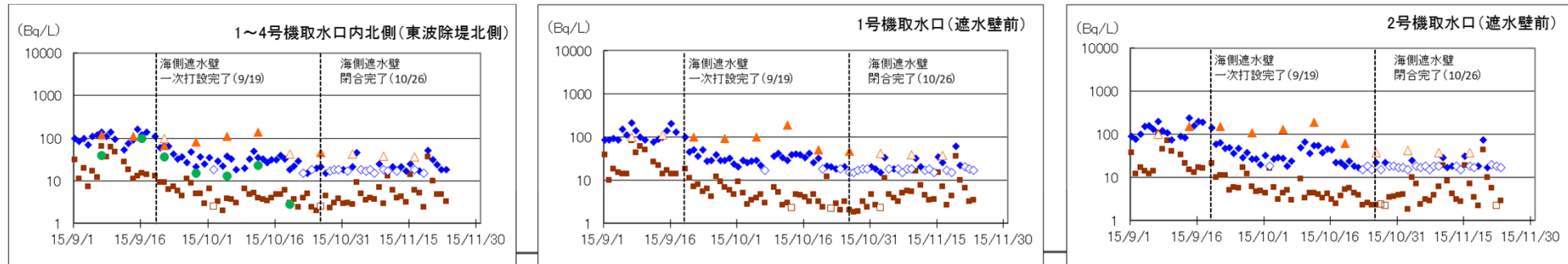
1～4号機取水口付近の海水サンプリング結果

- 海側遮水壁閉合以降、1～4号機取水口付近の海水では、セシウム、全濃度、ストロンチウム濃度が低下。11月からはトリチウム濃度も低下。
- 降雨時に、一時的な上昇が見られる場合もあるが、海側遮水壁閉合後の濃度低下が継続。

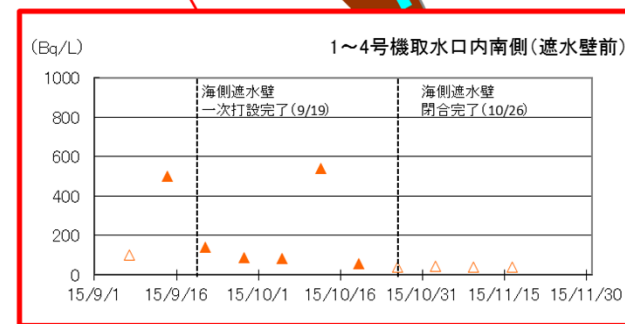
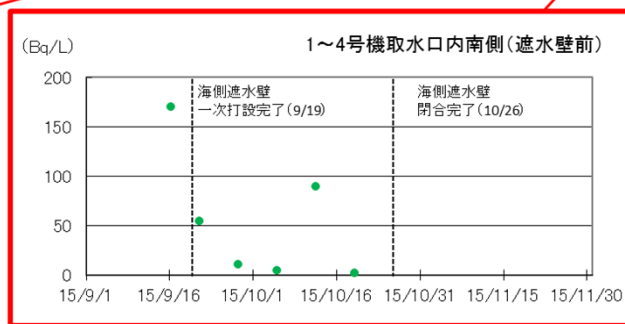
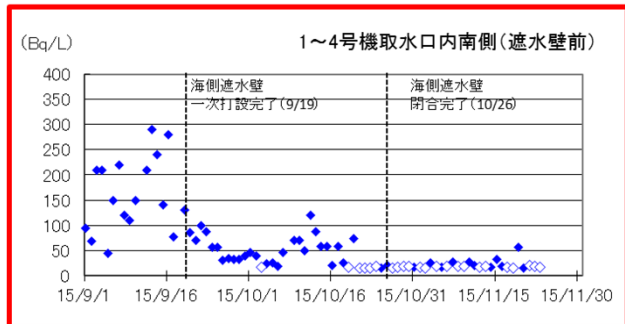


1～4号機取水口付近の海水サンプリング結果（海側遮水壁閉合前後）

【告示濃度】Cs-137:90Bq/L, Sr-90:30Bq/L, H-3:60000Bq/L



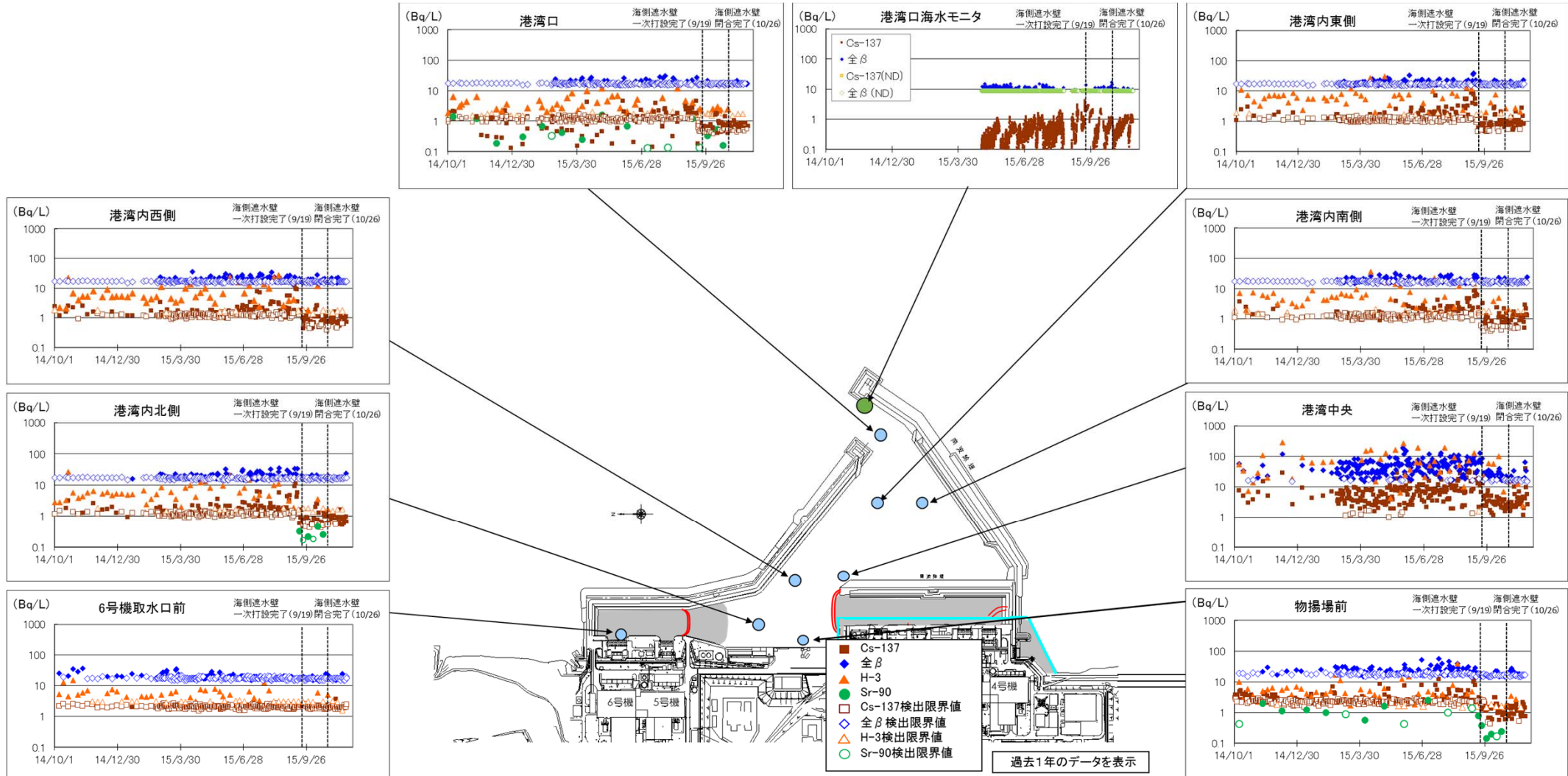
- Cs-137
- ◆ 全β
- ▲ H-3
- Sr-90
- Cs-137検出限界値
- ◇ 全β検出限界値
- △ H-3検出限界値
- Sr-90検出限界値



1～4号機取水口内南側（遮水壁前）は、最後に遮水壁閉合を実施した箇所。
海水のサンプリング地点としては、閉合完了まで、地下水の影響を最も受けていた箇所。

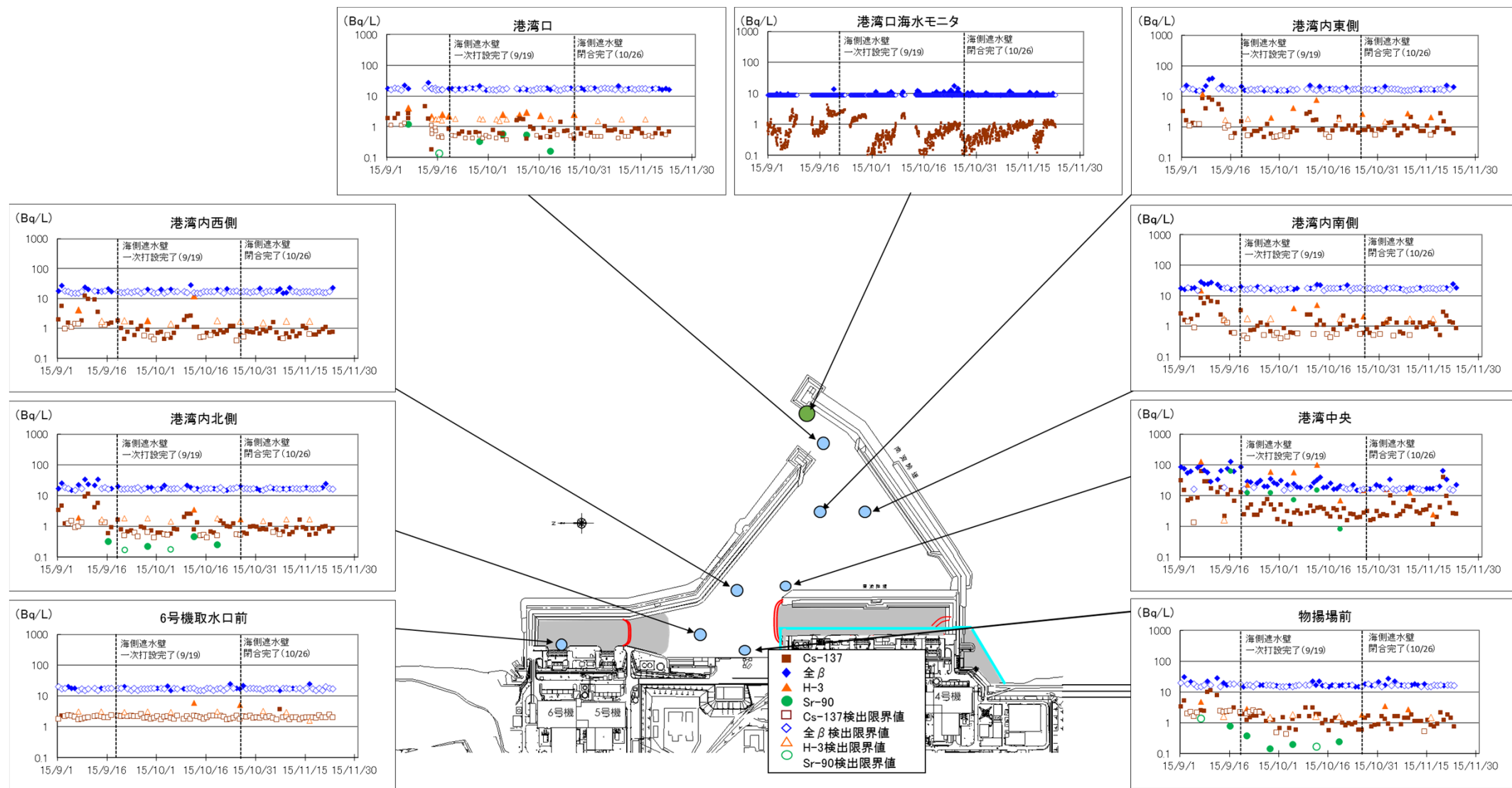
港湾内の海水サンプリング結果

- 1～4号機取水口付近同様、海側遮水壁閉合以降、1～4号機取水口に近い採取点を中心に、セシウム、全濃度、ストロンチウム濃度が低下。11月以降、トリチウム濃度の低下も見られる。
- 降雨時に、一時的な上昇が見られる場合もあるが、海側遮水壁閉合後の濃度低下が継続。



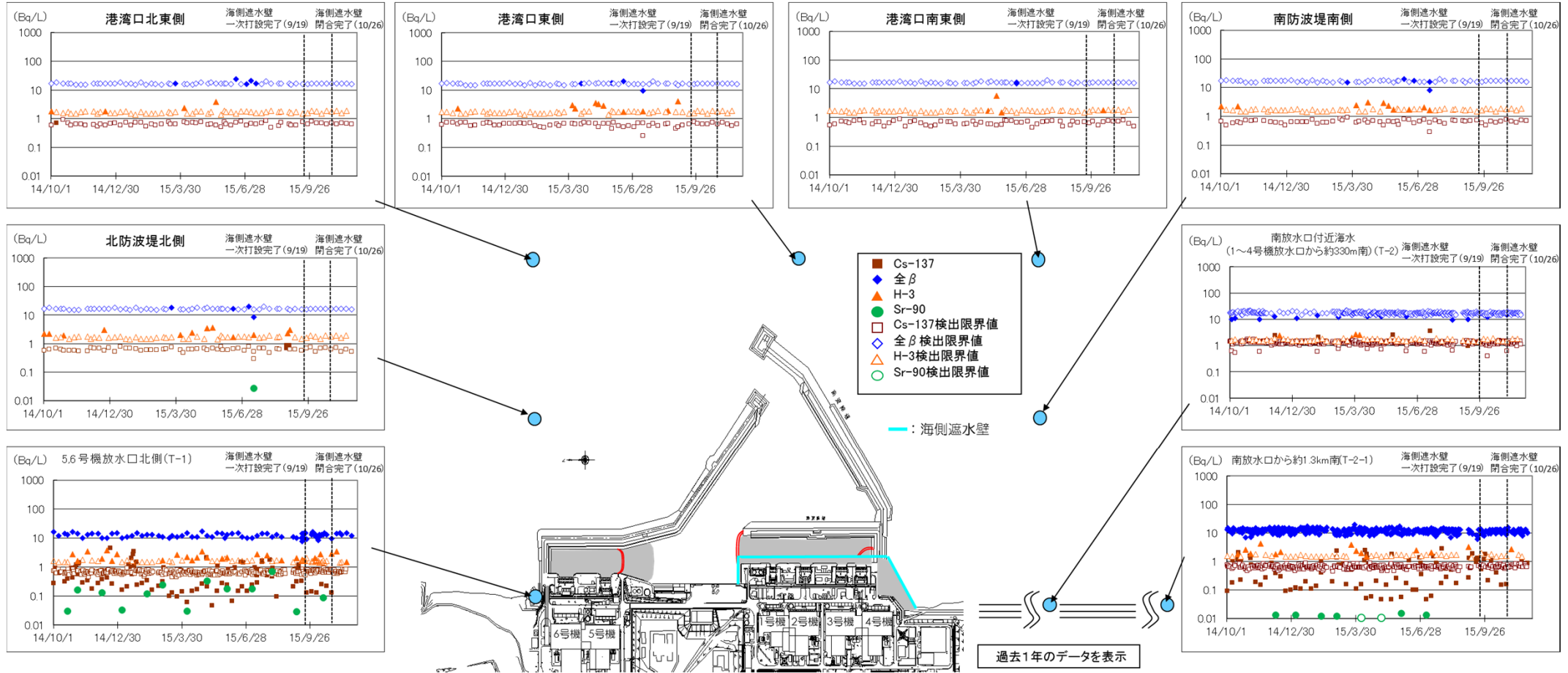
港湾口海水モニタの検出下限値は、Cs-137が0.05Bq/L、全βが8.7Bq/Lであり、Cs-137の検出下限値はグラフの下限値未満でありプロットされていない。

港湾内の海水サンプリング結果（海側遮水壁閉合前後）



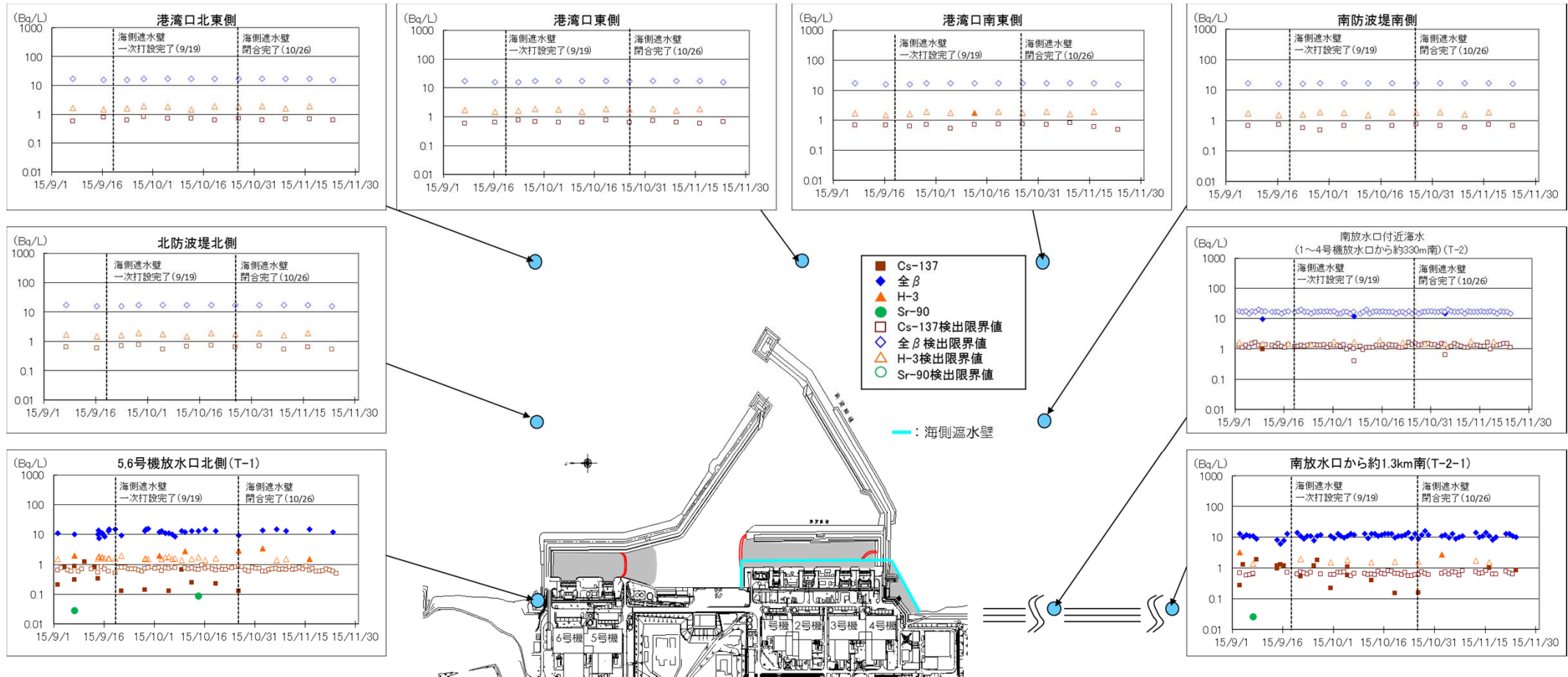
港湾外（周辺）の海水サンプリング結果

■ 港湾外の各採取点は、従来より低濃度であり、ほとんどが検出限界未満を継続。



注：海域における10Bq/L前後の全β放射能の検出は、海水中の天然カリウム（十数Bq/L）の影響を受けているものと考えられる。

港湾外（周辺）の海水サンプリング結果（海側遮水壁閉合前後）



< 参考5 > 地下水ドレン水位と港湾内海水中放射性物質濃度の推移

赤字下線修正(2015年12月9日)

地下水ドレン水位と港湾内海水中放射性物質濃度の推移

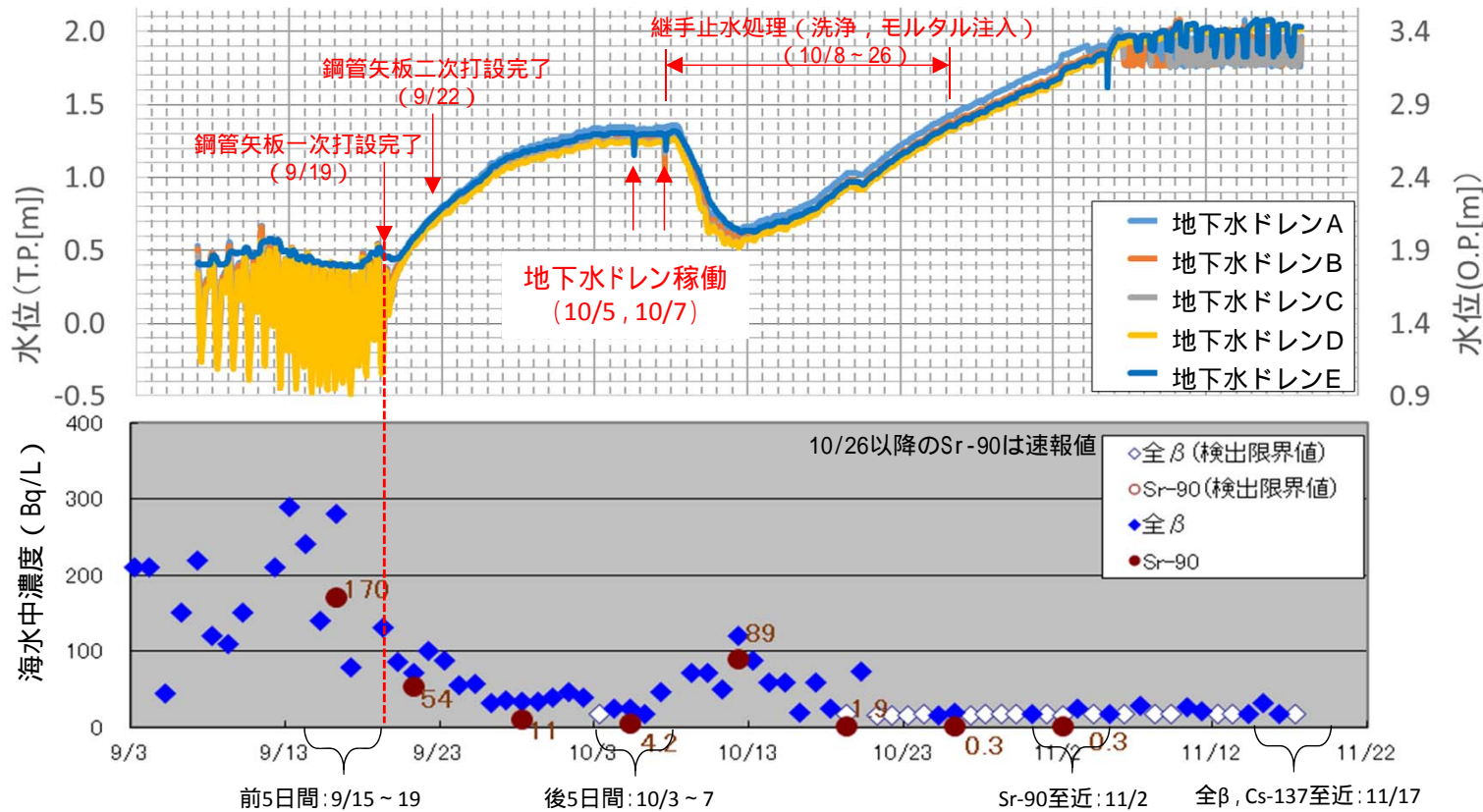


表 1 ~ 4号機取水口開渠内及び開渠外の測定地点における海水中放射性物質濃度平均値 (Bq/L)

		前5日間 平均値 ¹	後5日間 平均値 ²	至近 平均値 ³
全	開渠内	150	26	17
	開渠外	27	16	16
Sr-90	開渠内	140	4.2	0.3
	開渠外	16	-	4.0
Cs-137	開渠内	16	3.8	3.8
	開渠外	2.7	1.1	1.0
H-3	開渠内	<u>220</u>	110	38
	開渠外	1.9	9.4	3.4

図 地下水ドレン水位と1~4号機取水口開渠内(南側遮水壁前)海水中放射性物質濃度の推移

- 地下水ドレンポンド水位は、鋼管矢板打設後上昇し、継手洗浄(10/8~9,10/19)後に一時低下がみられたが、継手へのモルタル注入により上昇し、地下水ドレンの稼働により制御。
- 港湾内の海水中の全β濃度は、地下水ドレン水位に連動して低下し、地下水ドレン稼働後もその状況が継続。Sr-90の分析でも同様なデータが得られている。
- Csについても低い濃度で推移しているが、排水路の濃度も低くなっており、今後もモニタリングを継続

1 H-3については、前5日間のデータがないため、前10日間の平均値
2 後5日間は、地下水ドレン水位が一定及び降雨がない期間を選定
3 全βとCs-137は11/17, Sr-90開渠内は11/2, Sr-90開渠外は10/12, H-3は11/9

1～3号機放水路溜まり水の調査及び対策について

2015年11月26日

東京電力株式会社

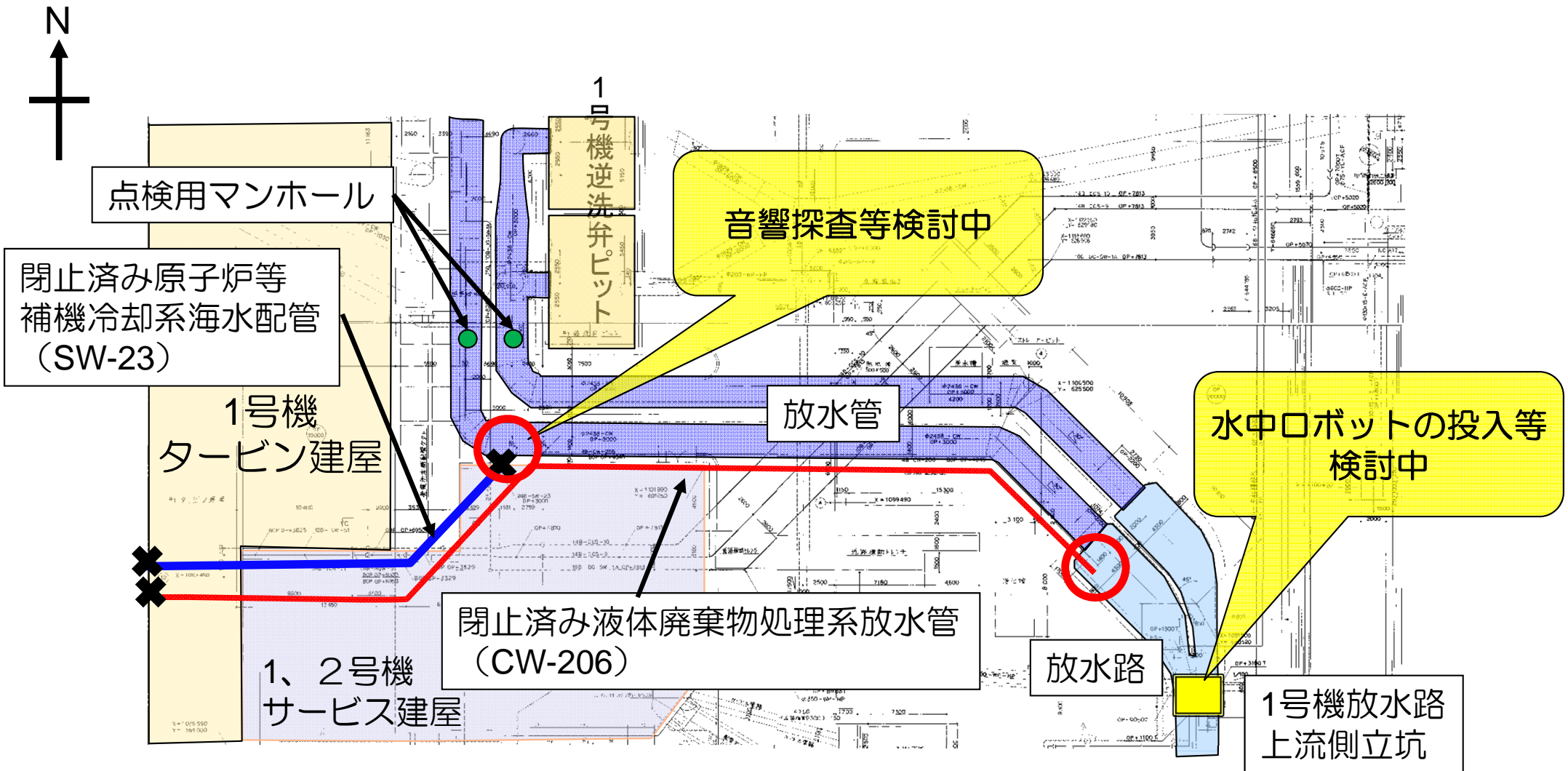


東京電力

1-1. 1号機放水路上流側立坑における流入経路調査について

- これまでの調査で、タービンルーフトレン、排水路流入水、逆洗弁ピット及び放水管など、汚染水の流入経路の調査を行ってきたが、セシウム濃度上昇の原因は特定できていない。
- 1号機タービン建屋東側では、セシウム濃度が10万Bq/Lを超えるような高濃度の溜まり水等は確認されておらず、建屋側からの配管も含めて、経路の洗い出しを実施。
- 図面等の調査の結果、過去に閉止した配管がタービン建屋と放水管の間の地中に残っていることを確認したことから、経路のひとつとして調査することとした。
- 現在、具体的な調査方法を検討中。

1-2. 閉止済み配管の調査位置図



○ 調査対象箇所

2. 2号機放水路全ベータ濃度上昇に係る調査について

- 2号機放水路上流側立坑の全ベータ濃度上昇については、5月13日に発生して以降、速やかに濃度が低下し、その後は上昇は見られておらず、事象に再現性が見られない。
- 現時点で、流入経路の特定は難しいことから、各流入部位に採水用の水受けを設置して流入水が溜まるようにしておき、放水路上流側立坑で再度の濃度上昇が確認された際には、これらの水を採水、分析することにより、経路の絞り込みを行えるように準備を実施。

表 2号機放水路上流側立坑流入水調査対象

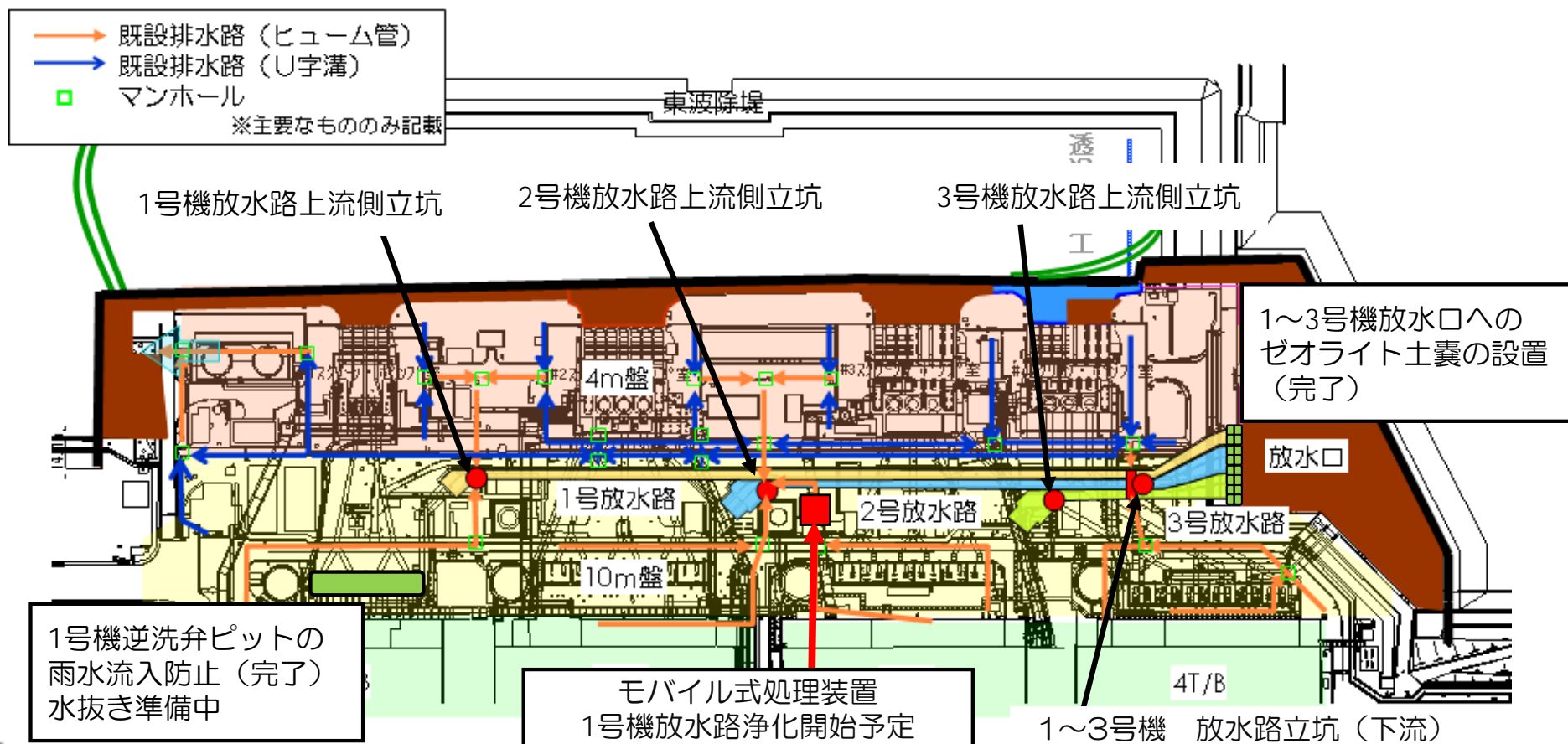
	調査対象	経路上に存在する汚染水等
①	2号機側10m盤排水路排水	2号機タービン建屋ルーフトレン、2号機タービン建屋周辺雨水、4m盤ウェルポイント移送水
②	3号機側10m盤排水路排水	3号機タービン建屋ルーフトレン、3号機タービン建屋周辺雨水
③	薬品タンク堰からの排水	2号機薬品タンク堰内雨水等
④	その他の配管	軽油タンク周辺雨水等



採水用の水受けの設置状況

3. 1～3号機放水路溜まり水対策の状況

- 放水路の溜まり水対策として、濃度の高い1号機放水路を優先的に対策を実施。
- 放水口については、1～3号機全てにゼオライト土嚢を設置済み。
- 1号機放水路のモバイル式処理装置については、使用前検査終了証を11月20日に受領。準備が整い次第浄化を開始する。
- 浄化開始までの間、1号機放水路上流側立坑に設置していたセシウム吸着材（約11.5kg）は、11月4日に撤去。



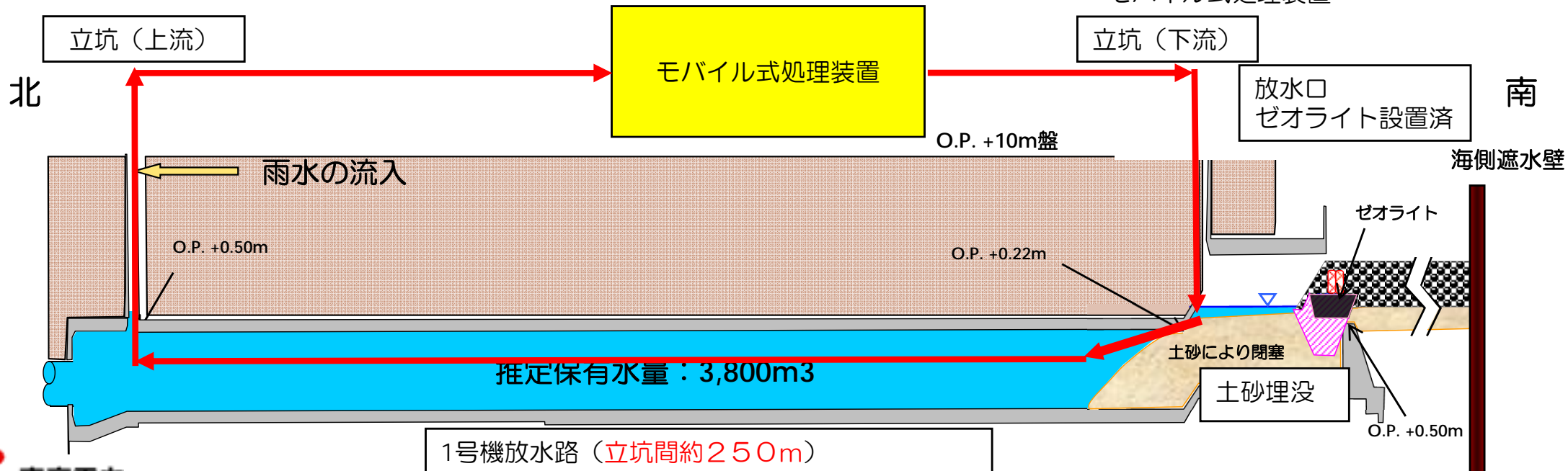
4. モバイル式処理装置による放水路の浄化について

- 1号機放水路浄化用のモバイル処理装置は、11月20日に使用前検査終了証を受領。準備が整い次第浄化を開始する。
- 使用前検査時に採取・分析した処理前後の水質は下記のとおり。

	放射性物質濃度 (Bq/L)		DF (入り口濃度 / 出口濃度)
	モバイル処理装置 入り口水	モバイル処理装置 出口水	
Cs-134	910	<15	60以上
Cs-137	3800	<25	150以上



モバイル式処理装置



構内排水路の対策の進捗状況について (K排水路対応状況)

2015年11月26日

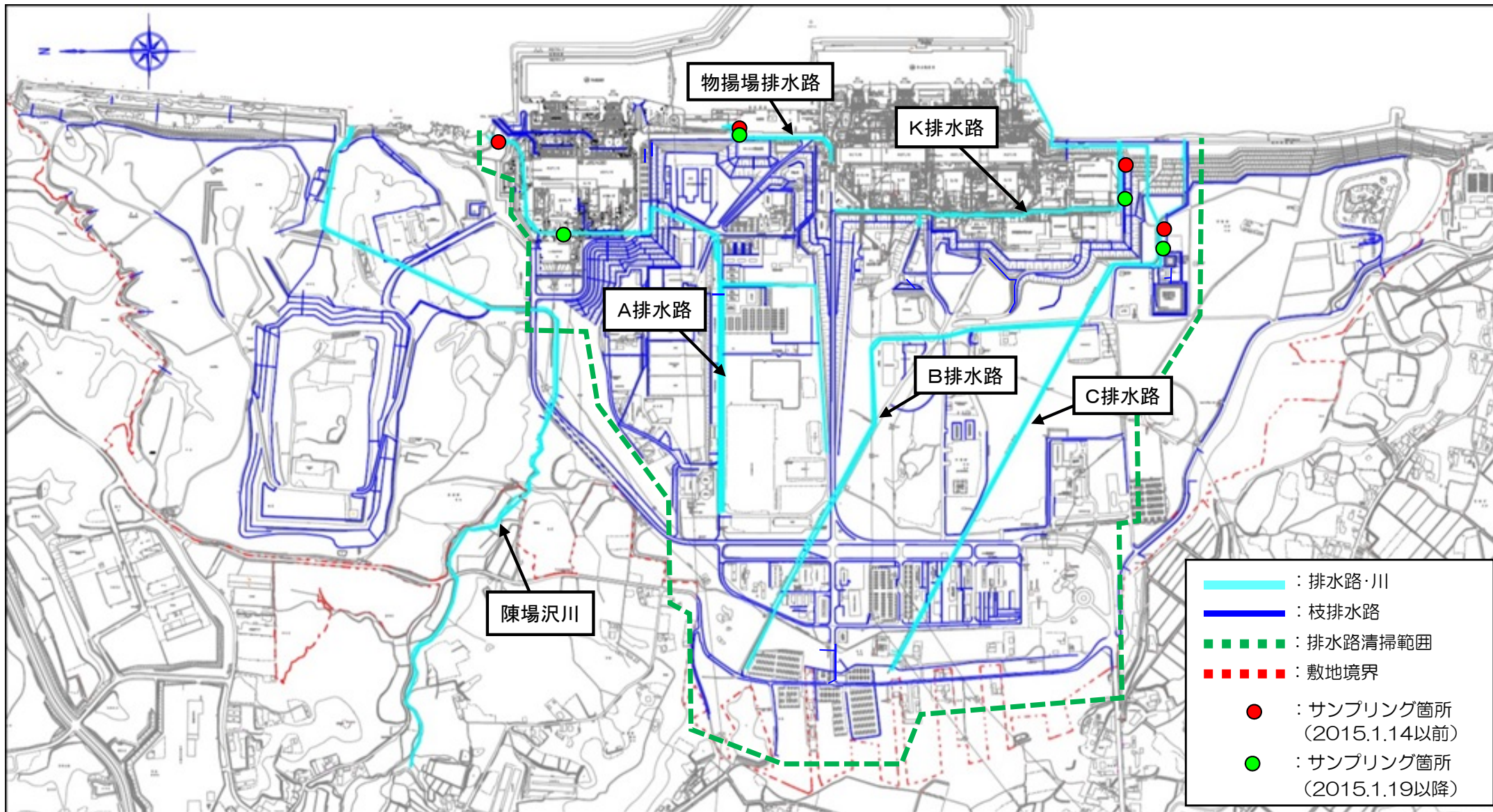
東京電力株式会社



東京電力

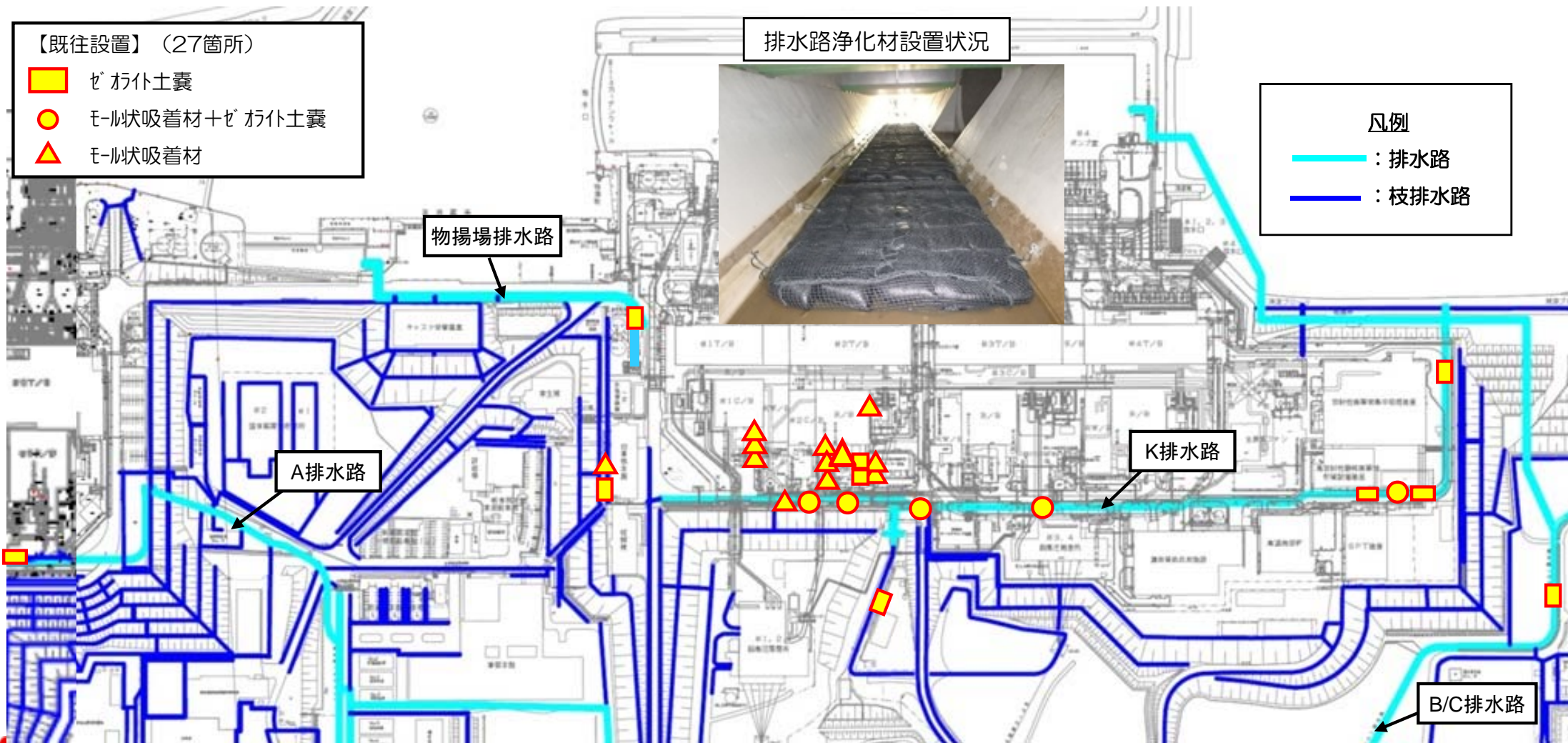
1. 排水路位置

■排水路、河川、枝排水路の位置を下図に示す。

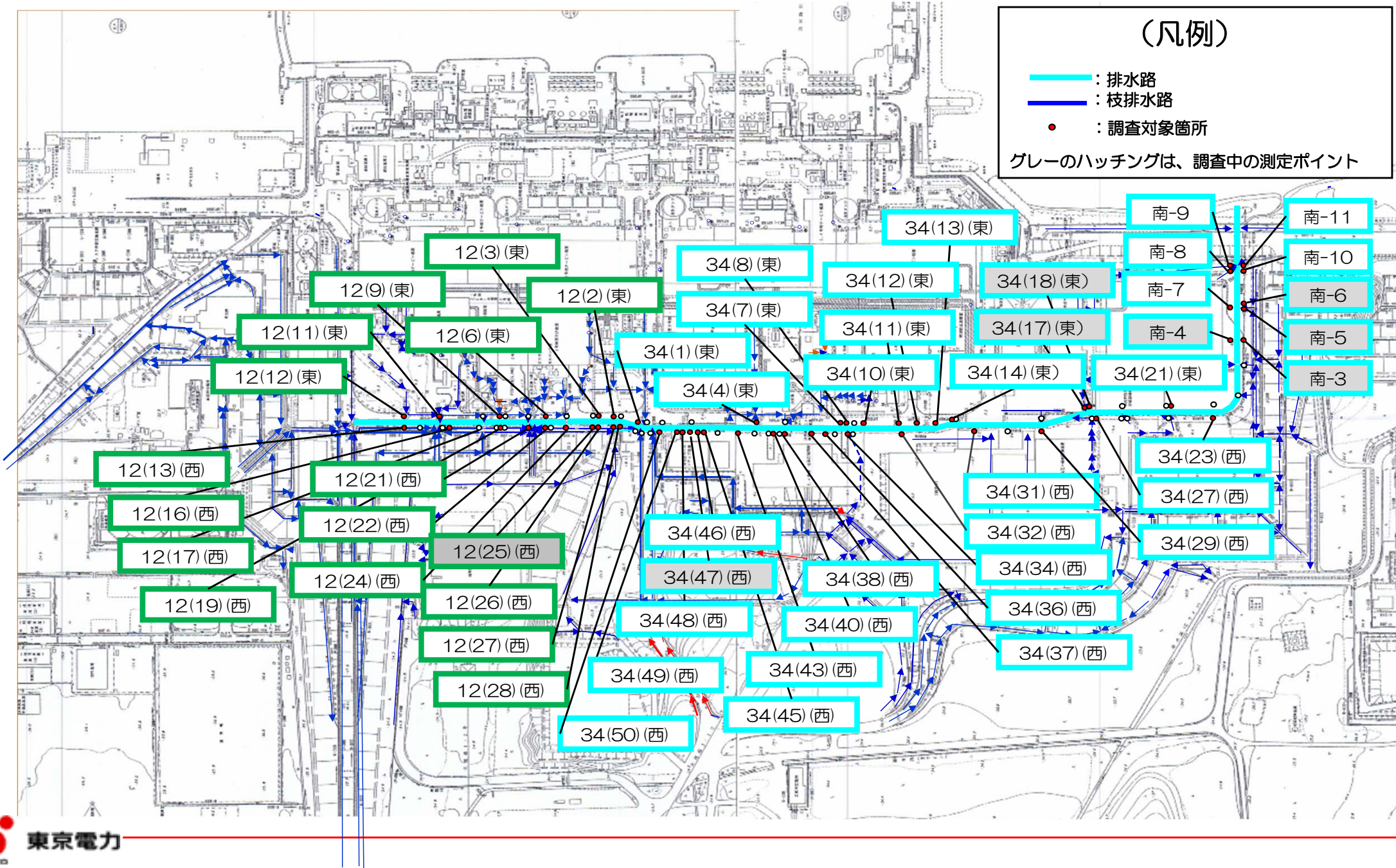


2-1. 排水路への対策(浄化材の設置状況)

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



2-2-1. 汚染源調査について(枝排水路流入水調査位置図)



2-2-2. 枝排水路流入水の分析結果(1)

- これまでの分析結果は以下の通り。引き続き、採水、分析を継続し、結果を踏まえて追加の調査、対策の検討を行う。

表 K排水路に関わる未採取の枝排水路の調査結果(1)

測定ポイント	採水日	未処理(イオン状+粒子状)			ろ過後(イオン状)		粒子状		Cs-137のイオン状、粒子状別割合		H-3※1 (Bq/L)	Sr-90※2 (Bq/L)
		Cs-134 (Bq/L)	Cs-137 (Bq/L)	全β (Bq/L)	Cs-134 (Bq/L)	Cs-137 (Bq/L)	Cs-134 (Bq/L)	Cs-137 (Bq/L)	Cs-137 イオン状割合	Cs-137 粒子状割合		
12(2)(東)	2015/11/5	45	140	210	28	130	17	10	93%	7%	44	ND
12(3)(東)	2015/11/5	65	240	180	33	140	32	100	58%	42%	34	ND
12(6)(東)	2015/11/5	20	140	460	22	100	0	40	71%	29%	32	230※3
12(9)(東)	2015/11/5	流入水無し	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12(11)(東)	2015/11/10	840	4100	5200	750	3500	90	600	85%	15%	ND	42
12(12)(東)	2015/11/10	流入水無し	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12(13)(西)	2015/11/10	200	980	1200	210	970	0	10	99%	1%	分析中	分析中
12(16)(西)	2015/11/10	流入水無し	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12(17)(西)	2015/11/10	15	95	100	10	47	5	48	49%	51%	ND	ND
12(19)(西)	2015/11/10	ND	54	67	ND	35	—	19	65%	35%	分析中	分析中
12(21)(西)	2015/11/10	98	420	530	79	420	19	0	100%	0%	ND	5.3
12(22)(西)	2015/11/10	210	960	1400	22	72	188	888	8%	93%	ND	分析中
12(24)(西)	2015/11/11	26	120	190	19	130	7	0	100%	0%	100	15
12(25)(西)	調査中											
12(26)(西)	2015/11/11	75	330	510	61	220	14	110	67%	33%	ND	分析中
12(27)(西)	2015/11/11	46	200	600	29	150	17	50	75%	25%	分析中	分析中
12(28)(西)	2015/11/11	31	160	230	27	120	4	40	75%	25%	ND	3.7

※1 H-3はろ過に無関係のため1回のみ測定

※2 排水はセシウム中心であり、雨水排水に含まれるSr-90はわずかと考えられることから、1回のみ測定する

※3 確認のため再サンプリングを予定



2-2-2. 枝排水路流入水の分析結果(2)

表 K排水路に関わる未採取の枝排水路の調査結果(2)

測定ポイント	採水日	未処理(イオン状+粒子状)			ろ過後(イオン状)		粒子状		Cs-137のイオン状、 粒子状別割合		H-3※1 (Bq/L)	Sr-90※2 (Bq/L)
		Cs-134 (Bq/L)	Cs-137 (Bq/L)	全β (Bq/L)	Cs-134 (Bq/L)	Cs-137 (Bq/L)	Cs-134 (Bq/L)	Cs-137 (Bq/L)	Cs-137 イオン状 割合	Cs-137 粒子状 割合		
34(1)(東)	2015/11/5	ND	64	71	ND	44	—	20	69%	31%	110	ND
34(4)(東)	2015/11/16	流入水無し	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
34(7)(東)	2015/10/27	流入水無し	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
34(8)(東)	2015/10/30	11	49	51	ND	ND	11	49	0%	100%	110	ND
34(10)(東)	2015/10/27	流入水無し	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
34(11)(東)	2015/10/20	ND	24	39	ND	18	—	6	75%	25%	ND	ND
34(12)(東)	2015/10/20	ND	33	41	ND	26	—	7	79%	21%	ND	ND
34(13)(東)	2015/10/20	ND	ND	ND	ND	ND	—	—	—	—	ND	ND
34(14)(東)	2015/10/27	流入水無し	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
34(17)(東)	調査中											
34(18)(東)	調査中											
34(20)(東)	2015/10/27	流入水無し	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
34(21)(東)	2015/10/27	ND	ND	13	ND	ND	—	—	—	—	120	ND
34(23)(西)	2015/10/27	流入水無し	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
34(27)(西)	2015/10/20	ND	24	69	ND	ND	—	24	0%	100%	190	31
34(29)(西)	2015/10/20	流入水無し	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
34(31)(西)	2015/10/27	38	140	190	33	140	5	0	100%	0%	140	ND
34(32)(西)	2015/10/27	50	200	290	35	150	15	50	75%	25%	140	ND
34(34)(西)	2015/10/20	ND	ND	ND	ND	ND	—	—	—	—	1000	ND
34(36)(西)	2015/11/5	流入水無し	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

※1 H-3はろ過に無関係のため1回のみ測定

※2 排水はセシウム中心であり、雨水排水に含まれるSr-90はわずかと考えられることから、1回のみ測定する。



2-2-2. 枝排水路流入水の分析結果(3)

表 K排水路に関わる未採取の枝排水路の調査結果(3)

測定ポイント	採水日	未処理(イオン状+粒子状)			ろ過後(イオン状)		粒子状		Cs-137のイオン状、 粒子状別割合		H-3※1 (Bq/L)	Sr-90※2 (Bq/L)
		Cs-134 (Bq/L)	Cs-137 (Bq/L)	全β (Bq/L)	Cs-134 (Bq/L)	Cs-137 (Bq/L)	Cs-134 (Bq/L)	Cs-137 (Bq/L)	Cs-137 イオン状 割合	Cs-137 粒子状 割合		
34(37)(西)	2015/10/30	ND	ND	ND	ND	ND	—	—	—	—	56	ND
34(38)(西)	2015/10/30	22	85	120	17	76	5	9	89%	11%	96	16
34(39)(西)	2015/11/5	80	370	520	71	350	9	20	95%	5%	120	ND
34(40)(西)	2015/10/30	33	130	160	27	120	6	10	92%	8%	73	ND
34(43)(西)	2015/10/30	21	98	120	17	70	4	28	71%	29%	110	9.1
34(45)(西)	2015/11/16	86	340	440	74	310	12	30	91%	9%	99	ND
34(46)(西)	2015/11/5	ND	ND	ND	ND	ND	—	—	—	—	74	ND
34(47)(西)	調査中											
34(48)(西)	2015/11/5	24	93	120	20	90	4	3	97%	3%	81	ND
34(49)(西)	2015/11/5	ND	ND	ND	ND	ND	—	—	—	—	62	ND
34(50)(西)	2015/11/16	閉塞	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
南-3	調査中											
南-4	調査中											
南-5	調査中											
南-6	調査中											
南-7	2015/10/15	ND	ND	130	ND	ND	—	—	—	—	ND	53
南-8	2015/10/15	流入水無し	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
南-9	2015/10/15	流入水無し	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
南-10	2015/10/15	流入水無し	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
南-11	2015/10/15	流入水無し	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

※1 H-3はろ過に無関係のため1回のみ測定

※2 排水はセシウム中心であり、雨水排水に含まれるSr-90はわずかと考えられることから、1回のみ測定する。

2.3 測定ポイント12(11)東の位置とその流域

12号(11)東 (Cs137 濃度ろ過前：4,100Bq/L、ろ過後：3,500Bq/L イオン状主体)

【雨水集水エリア】 (イオン状の放射性物質が存在する可能性があるエリア)

- ・ 既存道路部 (集水範囲不明), 1号大物搬入口

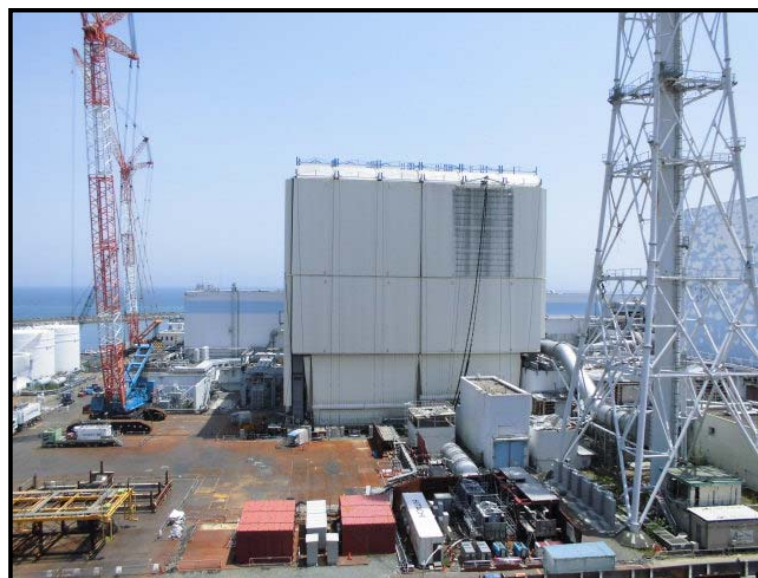
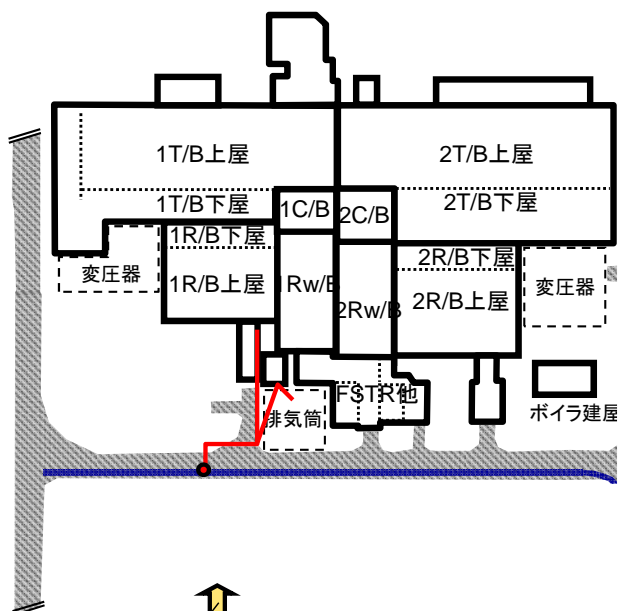
【流入する可能性がある粒子状の物質】

- ・ 既存道路：泥, 津波堆積物, 砕石粉, コンクリートガレキ
- ・ 建屋屋根：ルーフドレンまわり等に堆積した泥, コンクリートガレキ
- ・ その他：雨水枥・ヒューム管に堆積した泥

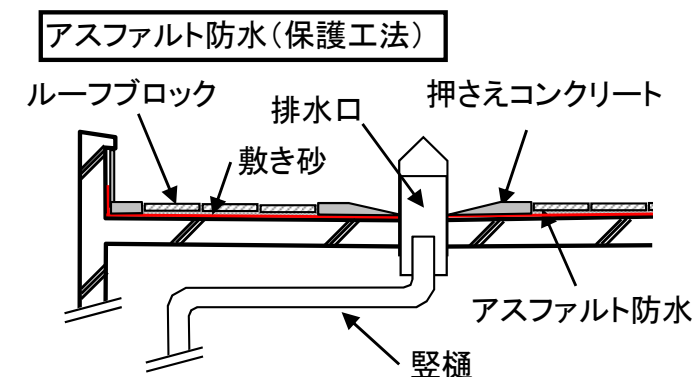
【屋根防水仕様】

- ・ 1号大物搬入口：アスファルト防水 (保護工法) ※ルーフブロック

12号(11)東



現場状況写真



屋根構造イメージ

撮影方向 ↑ 集水エリア図

2-3-1 . 2号機原子炉建屋 大物搬入口 追加調査結果

■実施概要

2号機原子炉建屋大物搬入口屋上については、汚染源撤去後に実施した降雨時の採水で、屋上部に汚染が見られたため、9月24日に清掃を実施するとともに、以下の追加調査を計画、実施。

1. 清掃後、降雨時に屋上及び竖樋で雨水を採取。

→前回までのようなセシウム137濃度が1000Bq/Lを超えるような場所はなく、最も高い竖樋出口で210Bq/Lであった。

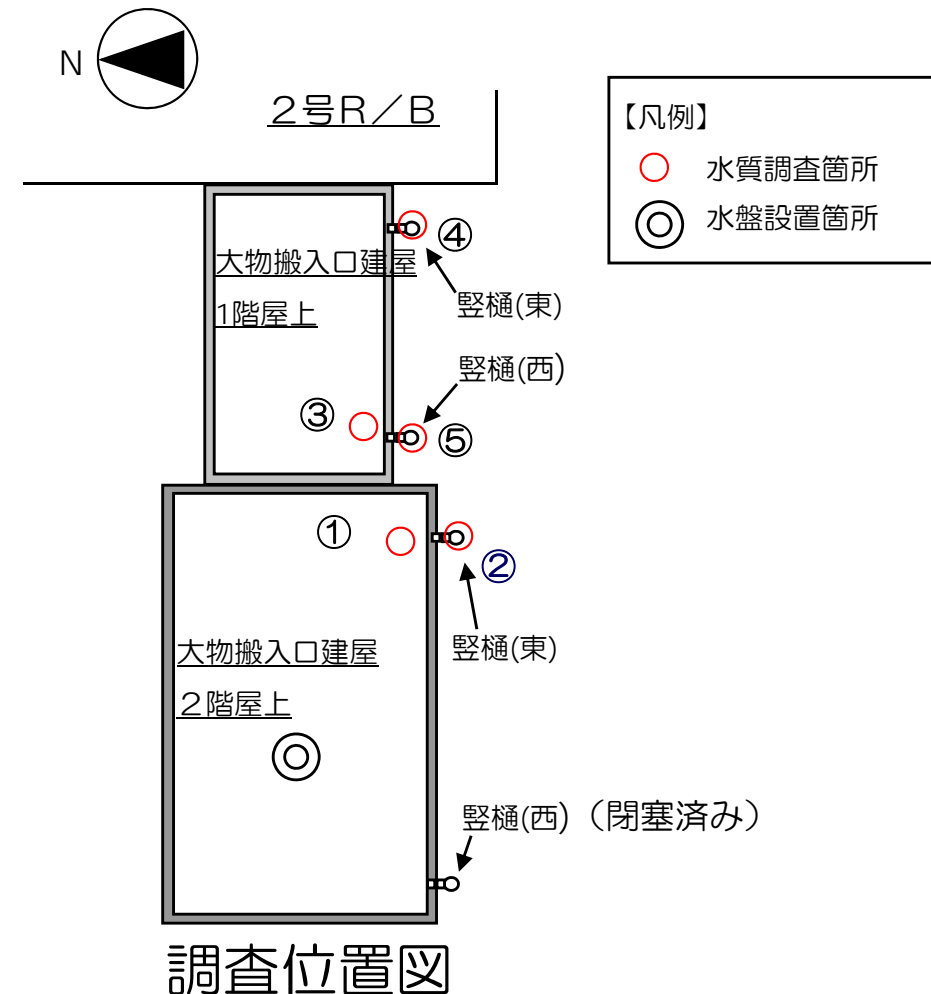
(次ページ参照)

2. 屋上部の汚染原因について調査するため、清掃後に、2号機大物搬入口2階屋上に降下物調査用の水盤を設置。2週間経過後に水を回収し、分析。(前回報告済)

→降下物による表面汚染が見られたものの、汚染レベルは低かった。

■まとめ

2号機原子炉建屋大物搬入口屋上は、汚染源撤去及び清掃により、汚染レベルは十分低減されており、現在はK排水路の汚染源とはなっていないものと考えられる。



2-3-2 . 2号機原子炉建屋 大物搬入口屋上雨水調査結果

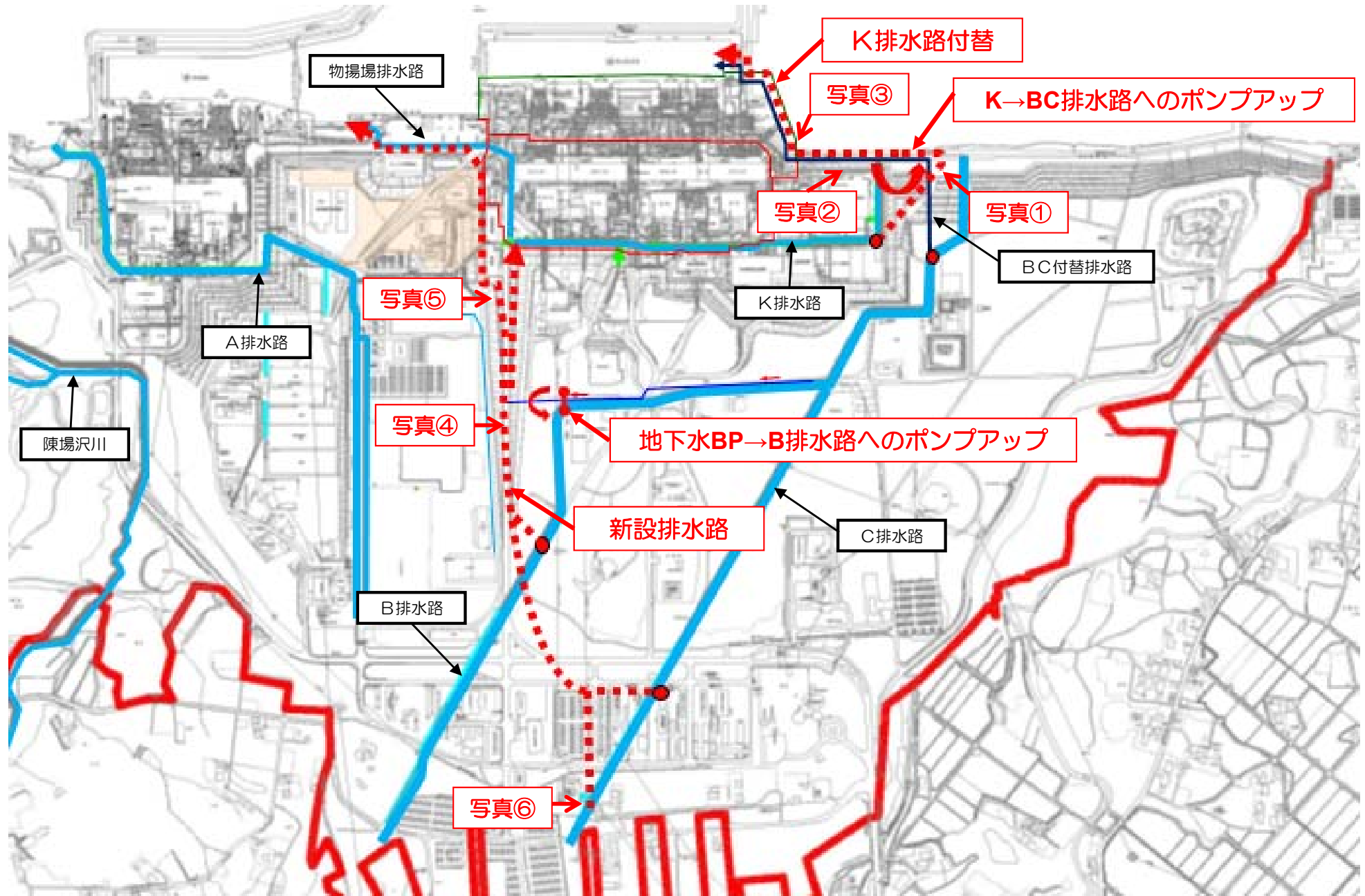
表 2号機原子炉建屋 大物搬入口屋上雨水、豎樋雨水分析結果

No	水質調査箇所	状況	採水日	未処理（イオン状+粒子状）					ろ過後（イオン状）				粒子状※1		Cs-137のイオン状、粒子状別割合※2		備考
				Cs134	Cs137	全β	Sr90	H-3	Cs134	Cs137	全β	Sr90	Cs134	Cs137	Cs137イオン状	Cs137粒子状	
①	大物搬入口 2階屋上	汚染源撤去前	H27.2.19	6,400	23,000	52,000	4.5	600	760	2,600	-	32	5,640	20,400	11%	89%	
		汚染源撤去後	H27.6.9	570	2,300	6,000	ND (<0.91)	ND (<100)	64	260	380	-	506	2,040	11%	89%	
		清掃後	H27.11.2	<10	21	26	-	100	<11	<17	13	-	-	-	-	-	-
②	大物搬入口 2階屋上 豎樋（東）	汚染源撤去前	H27.2.18	920	3,200	9,700	ND (<3.1)	ND (<100)	-	-	-	-	-	-	-	-	汚染源除去前はろ過後の分析は実施していない。
		汚染源撤去後	H27.6.9	24	97	160	ND (<0.82)	ND (<100)	ND (19)	51	82	-	-	46	53%	47%	
		清掃後	H27.11.2	10	41	75	-	950	11	38	65	-	0	3	93%	7%	豎樋下部のみトリチウムが高いため再サンプリングを予定
③	大物搬入口 1階屋上	汚染源撤去後	H27.6.9	460	1,800	2,200	1.9	ND (<100)	ND (40)	240	290	-	-	1,560	13%	87%	汚染源除去前は試料採取していない。
		清掃後	H27.11.2	11	40	41	-	110	<9.5	25	33	-	-	15	63%	38%	
④	大物搬入口 1階屋上 豎樋（東）	汚染源撤去後	H27.6.9	25	110	180	ND (<0.88)	ND (<100)	20	55	83	-	5	55	50%	50%	汚染源除去前は試料採取していない。
		清掃後	H27.11.2	46	210	240	-	230	38	170	230	-	8	40	81%	19%	豎樋下部のみトリチウムが高いため再サンプリングを予定
⑤	大物搬入口 1階屋上 豎樋（西）	汚染源撤去後	H27.6.9	74	290	380	3.2	ND (<100)	46	230	210	-	28	60	79%	21%	汚染源除去前は試料採取していない。
		清掃後	H27.11.2	15	71	86	-	110	12	63	60	-	3	8	89%	11%	

今回実施結果



2-4-1. 港湾内での排水管理(K排水路付替・新設排水路)



2-4-2. 実施状況

【K排水路付替】

- K排水路の港湾内への付替工事を行う。H27.5.22より開始し、現在、トンネル部の推進、排水路基礎床版の構築中、H27年度内工事完了に向け昼夜作業にて実施。



写真①



写真②



写真③

【新設排水路設置】

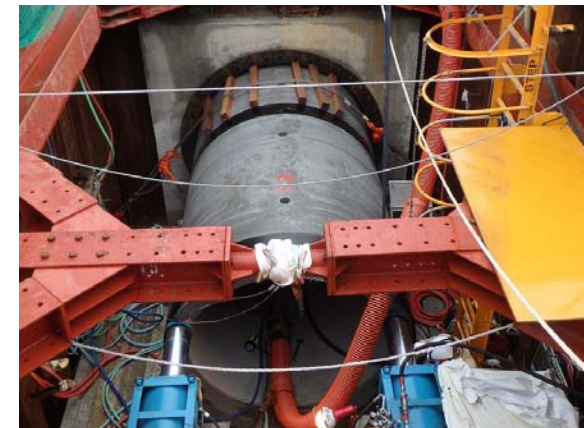
- 広域フェーシングにより、排水路に流入する雨水量が増加するため、特にフェーシング実施中の地下水バイパスエリア、西側エリアについて流域変更した雨水の排水路を新設する。H27.5.11より工事開始



写真④



写真⑤



写真⑥

2-4-3. K排水路へ流れる雨水の一部をB排水路へ移送(概要)

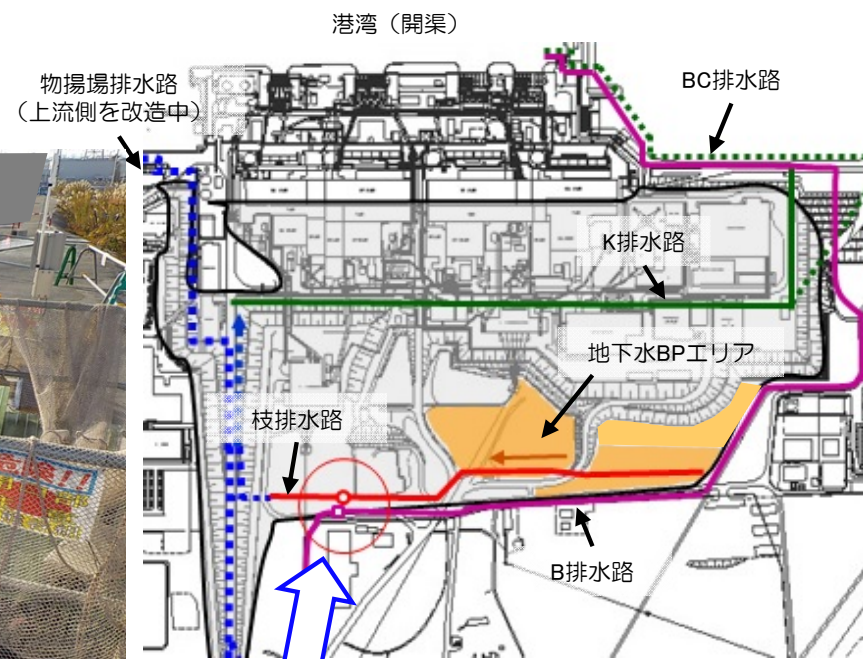
- 強い降雨時に、ポンプの最大移送能力を超える流量となり、仮堰からの一部排水事象が数回発生したことを受けて、追加対策を実施。
- 新設排水路が完成するまでの暫定対策として、地下水BPエリアの枝排水路の集水柵から、B排水路の中継ピットまでポンプ移送を行う。(10月30日設置完了。11月2日の降雨時に自動起動試験を実施し運用中)



写真① 地下水BPエリア枝排水路
ポンプ(4台)設置状況



写真② 地下水BP→B排水路への
移送配管設置状況



写真

- ポンプ：4台
- 移送配管：約20m
- 電源：仮設ディーゼル発電機：1台
同予備機：1台

3. 実施工程

項目		9月	10月	11月	12月	2016年 1月	2月	3月	備考	
排水路調査										
K排水路		6月までに採水 堰設置	枝排水路 追加採水・分析							降雨時に採水できない 枝排水路に採水堰を設 置して採水
その他排水路 (A, B, C, 物揚場他)		図面・現状調査・採水計画立案			枝排水路 採水・分析					
排水路対策										
敷地全体の除染、清掃等 (継続対策)				フェーシング、構内道路清掃、排水路清掃						平成27年度以降も継続 実施
浄化材の設置		5月までに25箇所、10月に1箇所設置完了			汚染源調査結果に応じて追加設置					
K排水路	K排水路清掃		土砂清掃						11月下旬より清掃開始	
	2号機大物搬入口屋 上の汚染源除去		▼清掃 追加調査						11/2に雨水採水実施	
	K排水路の付け替え	工事開始(5/22)		2015年度未完了予定					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		▼BC-1電動化完了 ▼回収ポンプ・タンク設置完了						その他7箇所については 2015年度未完了予定	
排水路新設工事		工事開始(5/11)		▼地下水BPエリアから B排水路への移送準備完了		16年2月末運用開始予定			設置完了	

港湾の海底土被覆等の状況 魚介類対策実施状況

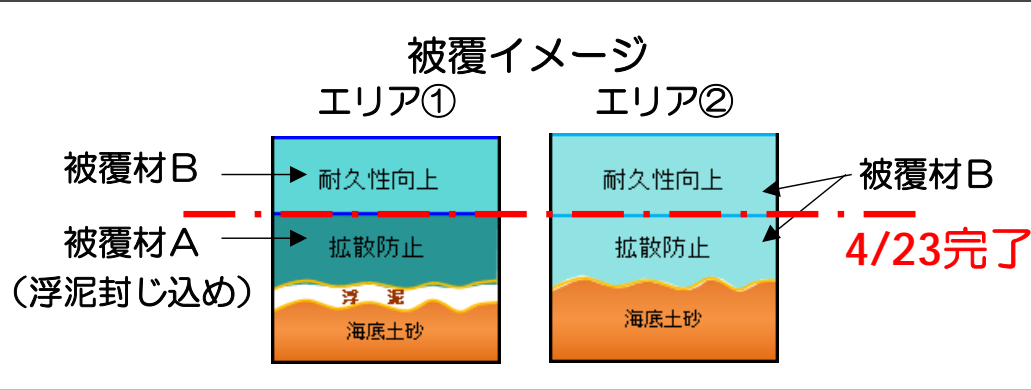
2015年11月26日

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)

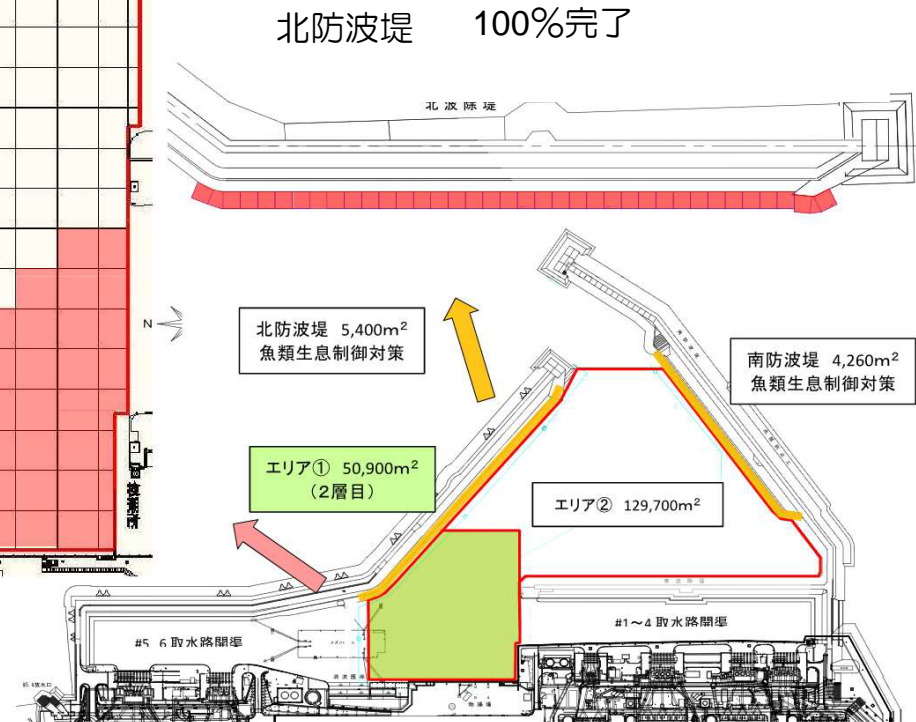
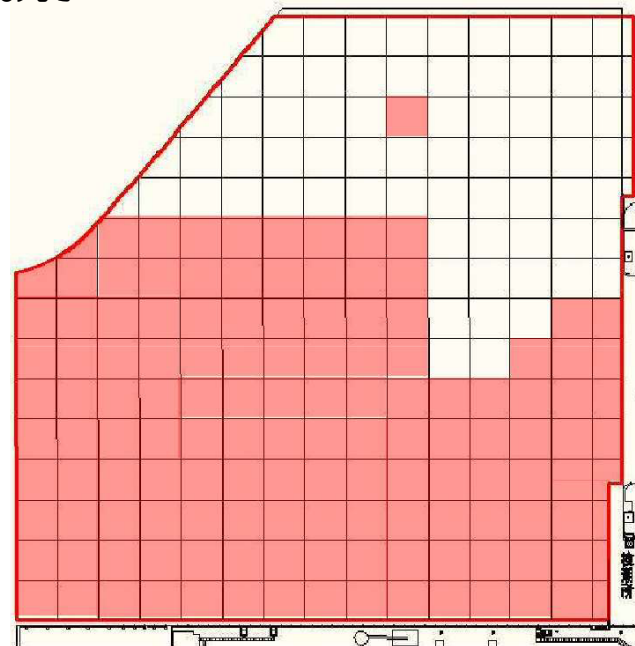


- 4月23日に港湾内全域の被覆（拡散防止）が完了
- 6月23日からエリア①の2層目の追加被覆を開始
- 9月5日から北防波堤の魚類対策工の被覆を開始
- 10月19日に北防波堤の魚類対策工の被覆を完了
- 10月22日からエリア①の2層目の追加被覆を再開

11月18日現在
66.0%完了

凡例

■ エリア①、北防波堤被覆完了箇所



2. 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					エリア②の2層目の範囲については検討中。
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		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し次第、速やかに施工時の魚類の移動を防ぐための魚類移動防止網等を設置し、根固石の被覆を実施する。
- 移動防止網のある北防波堤から施工し、移動防止網の準備が整い次第他の防波堤等の施工を行う。

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)

1. 港湾魚対策の現状(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
(← 網の調達等の準備が整い次第実施予定(12月中旬開始目途))

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)

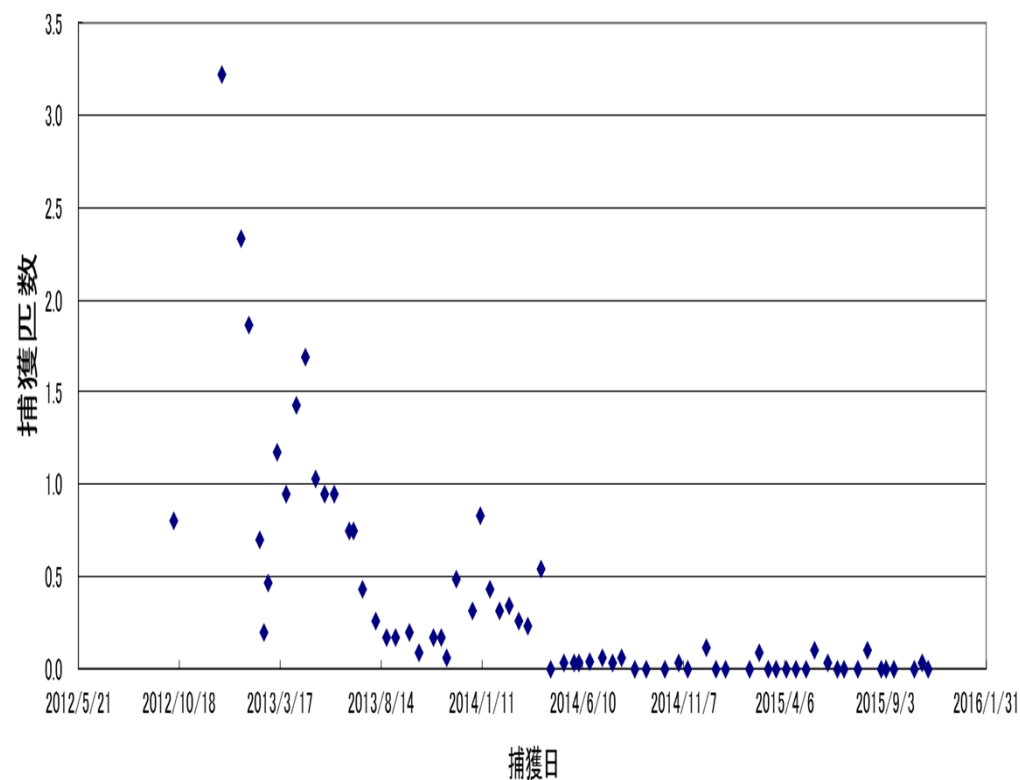
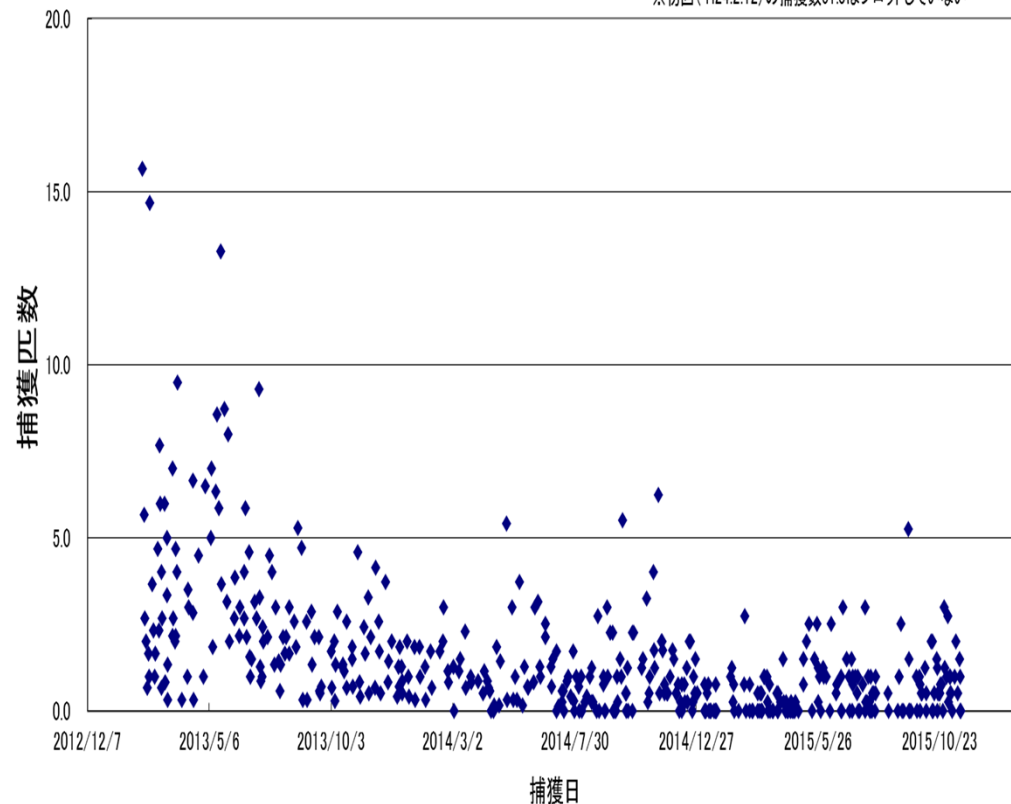


図 1F港湾における単位漁具当たり魚類数(刺し網漁)

※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

