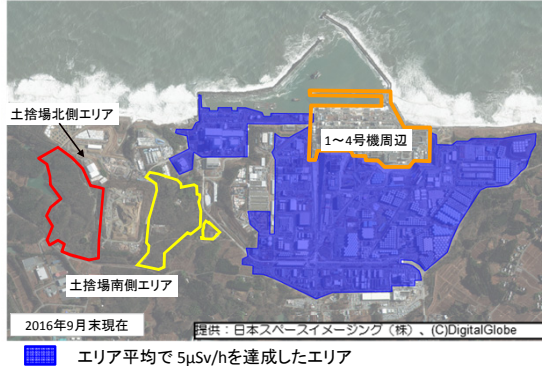


環境線量低減対策 スケジュール

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		4月		5月				6月				7月		8月	備考		
			23	30	7	14	21	28	4	11	18	下	上	中	下	日	月			
放射線量低減	敷地内線量低減 ・段階的な線量低減	<p>(実績)</p> <ul style="list-style-type: none"> 線量率測定 <ul style="list-style-type: none"> 構内全域の状況把握サーベイ (30mメッシュの全測定箇所を年度内にデータ更新) 構内全域の走行サーベイ(1回/3ヶ月) 線量低減対策 <ul style="list-style-type: none"> 土捨場南側エリア (伐採・造成工・路盤舗装 等) 土捨場北側エリア (伐採・盛土工 等) 10m盤 (3・4号機海側等) エリア (建物除去・路盤舗装 等) <p>(予定)</p> <ul style="list-style-type: none"> 線量率測定 <ul style="list-style-type: none"> 構内全域の状況把握サーベイ (30mメッシュの全測定箇所を年度内にデータ更新) 構内全域の走行サーベイ(1回/3ヶ月) 線量低減対策 <ul style="list-style-type: none"> 土捨場南側エリア (伐採・造成工・路盤舗装 等) 土捨場北側エリア (伐採・盛土工 等) 10m盤 (3・4号機海側等) エリア (建物除去・路盤舗装 等)  <p>2016年9月末現在 提供：日本スペースイメージング(株)、(C)DigitalGlobe</p> <p>■ エリア平均で5μSv/hを達成したエリア</p>	検討・設計																	
			現場作業	<p>■線量率測定 構内全域の状況把握サーベイ(30mメッシュサーベイ) ▼4/27下期報告</p> <p>■線量低減対策 ①1~4号機周辺 ※ 10m盤(3・4号機海側等)エリア(建物除去・路盤舗装 等)</p> <p>②その他エリア 土捨場南側エリア(伐採・造成工・路盤舗装 等)</p> <p>土捨場北側エリア(伐採・盛土工 等)</p>	<p>構内全域の走行サーベイ(第1四半期分)</p>															<p>~2018年3月予定</p> <p>※1~4号機周辺の線量低減は、原子炉建屋上部の線量低減対策及び周辺ヤードの整備等を実施中。(使用済燃料プール対策分野 参照)</p> <p>~2018年1月予定</p> <p>~2019年11月予定</p>
			検討・設計																	
環境線量低減対策	海洋汚染拡大防止 ・モニタリング ・排水路整備	<p>(実績)</p> <p>【4m盤地下水対策】 港湾内外海水モニタリング 地下水モニタリング</p> <p>【排水路付替】 排水路モニタリング K排水路上流部調査(枝管サンプリング) A系排水路付替え工事(本体工事・ヤード造成他) 排水路清掃等(道路・排水路清掃)</p> <p>(予定)</p> <p>【4m盤地下水対策】 港湾内外海水モニタリング 地下水モニタリング</p> <p>【排水路付替】 排水路モニタリング K排水路上流部調査(排水路本体調査) A系排水路付替え工事(本体工事・ヤード造成他) 排水路清掃等(道路・排水路清掃)</p>	検討・設計																	
			現場作業	<p>港湾内外海水モニタリング</p> <p>地下水モニタリング</p> <p>排水路モニタリング</p> <p>K排水路上流部調査 追加</p> <p>A系排水路付替え工事(本体工事・ヤード造成他)</p> <p>排水路清掃等 追加</p>															<p>~2018年3月通水予定</p>	
評価	環境影響評価 ・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) 発電所周辺、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) 発電所周辺、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																	
			現場作業	<p>1,2,3,4u放出量評価</p> <p>1,2,3,4u放出量評価</p> <p>2uR/B 4uR/B 3uR/B 1uR/B</p> <p>敷地内ダスト測定</p> <p>降下物測定</p> <p>海水・海底土測定(発電所周辺、茨城県沖、宮城県沖)</p> <p>20km圏内魚介類モニタリング</p>																

タービン建屋東側における 地下水及び海水中の放射性物質濃度の状況について

2017年5月25日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

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

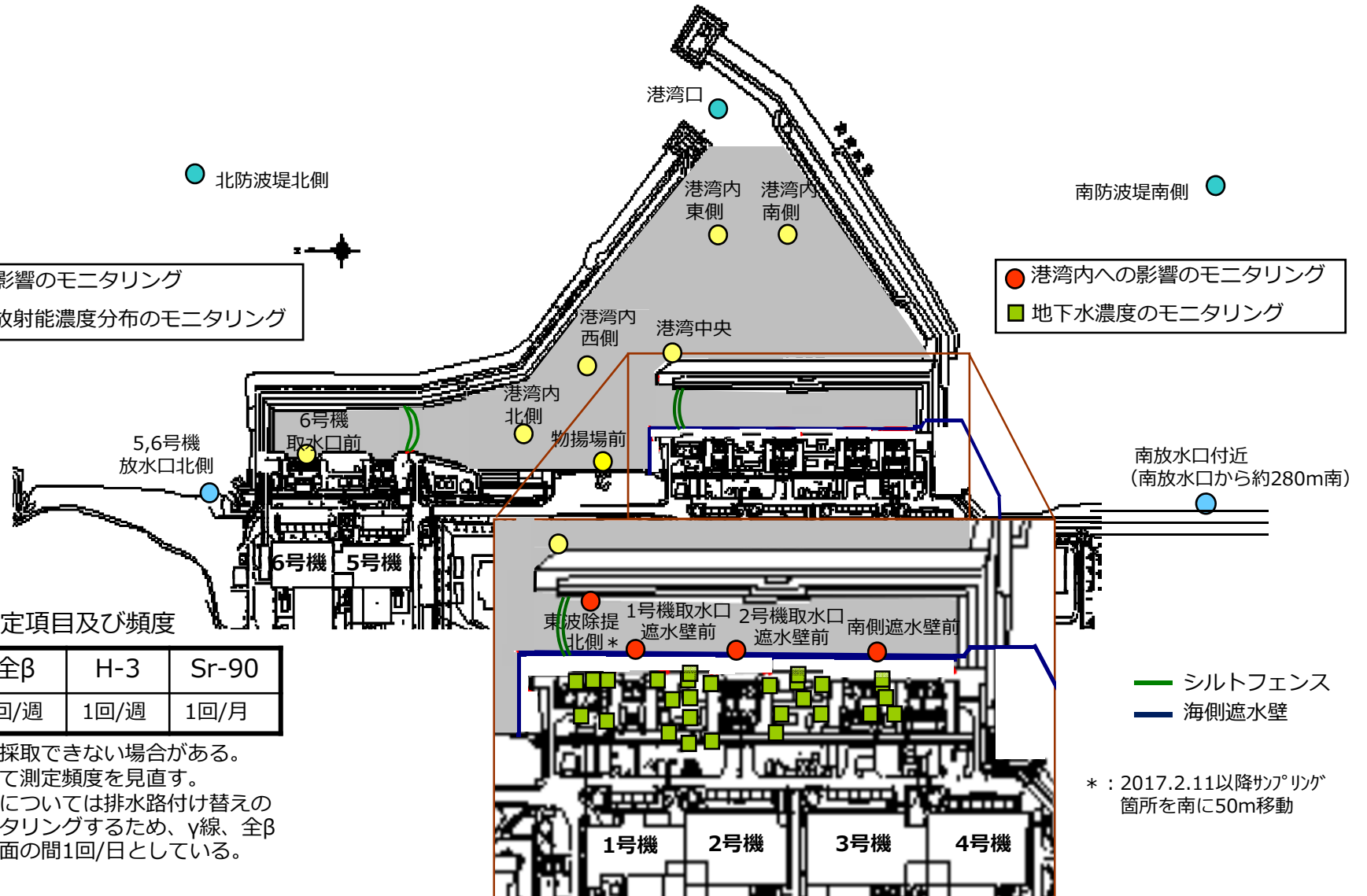
● 港湾口南東側

● 北防波堤北側

● 南防波堤南側

● 海洋への影響のモニタリング
● 港湾内の放射能濃度分布のモニタリング

● 港湾内への影響のモニタリング
■ 地下水濃度のモニタリング



基本的な測定項目及び頻度

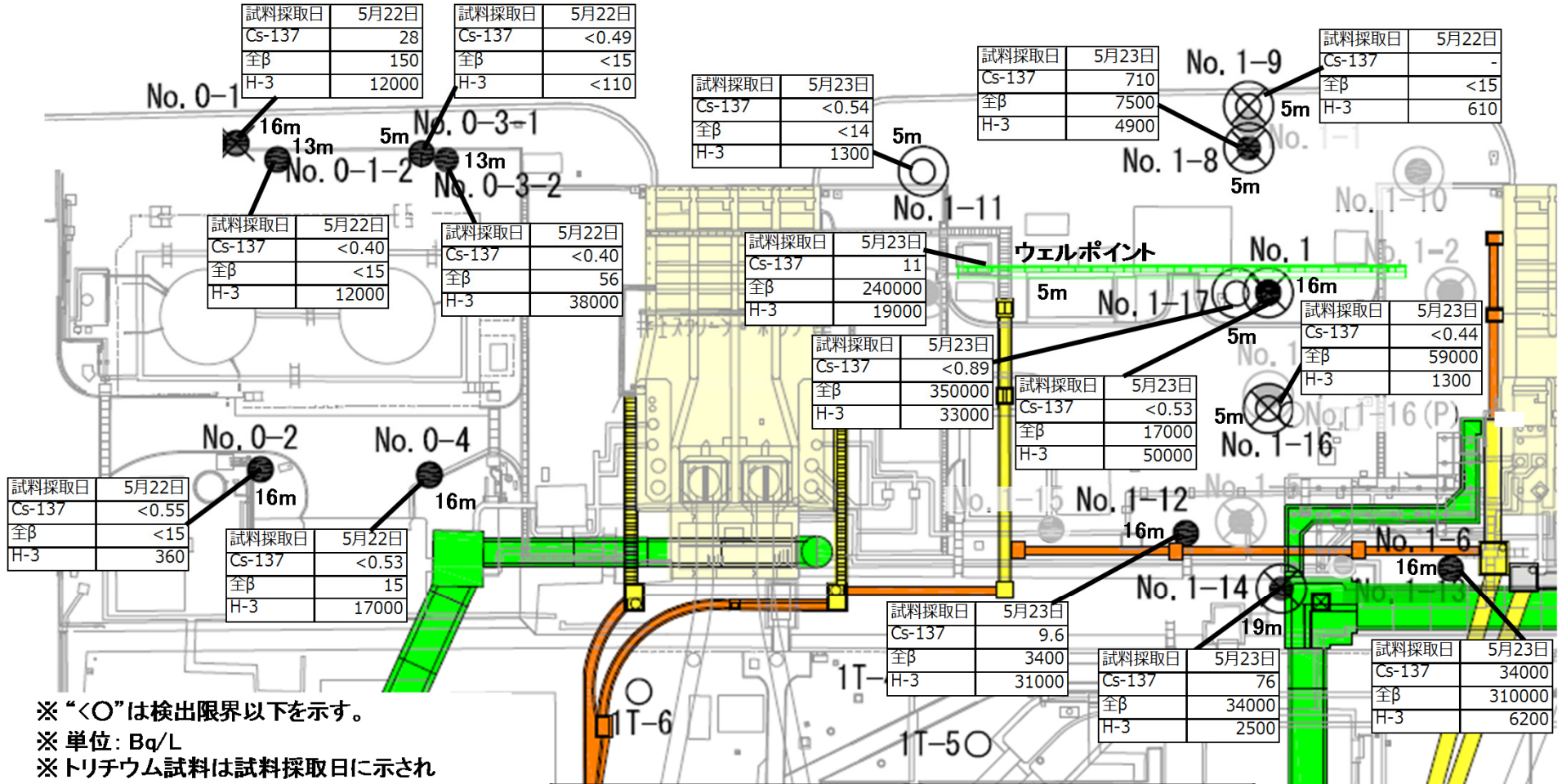
γ線	全β	H-3	Sr-90
1回/週	1回/週	1回/週	1回/月

- ・天候により採取できない場合がある。
- ・必要に応じて測定頻度を見直す。
- ・港湾内海水については排水路付け替えの影響をモニタリングするため、γ線、全βについて当面の間1回/日としている。

* : 2017.2.11以降サブリング箇所を南に50m移動

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>

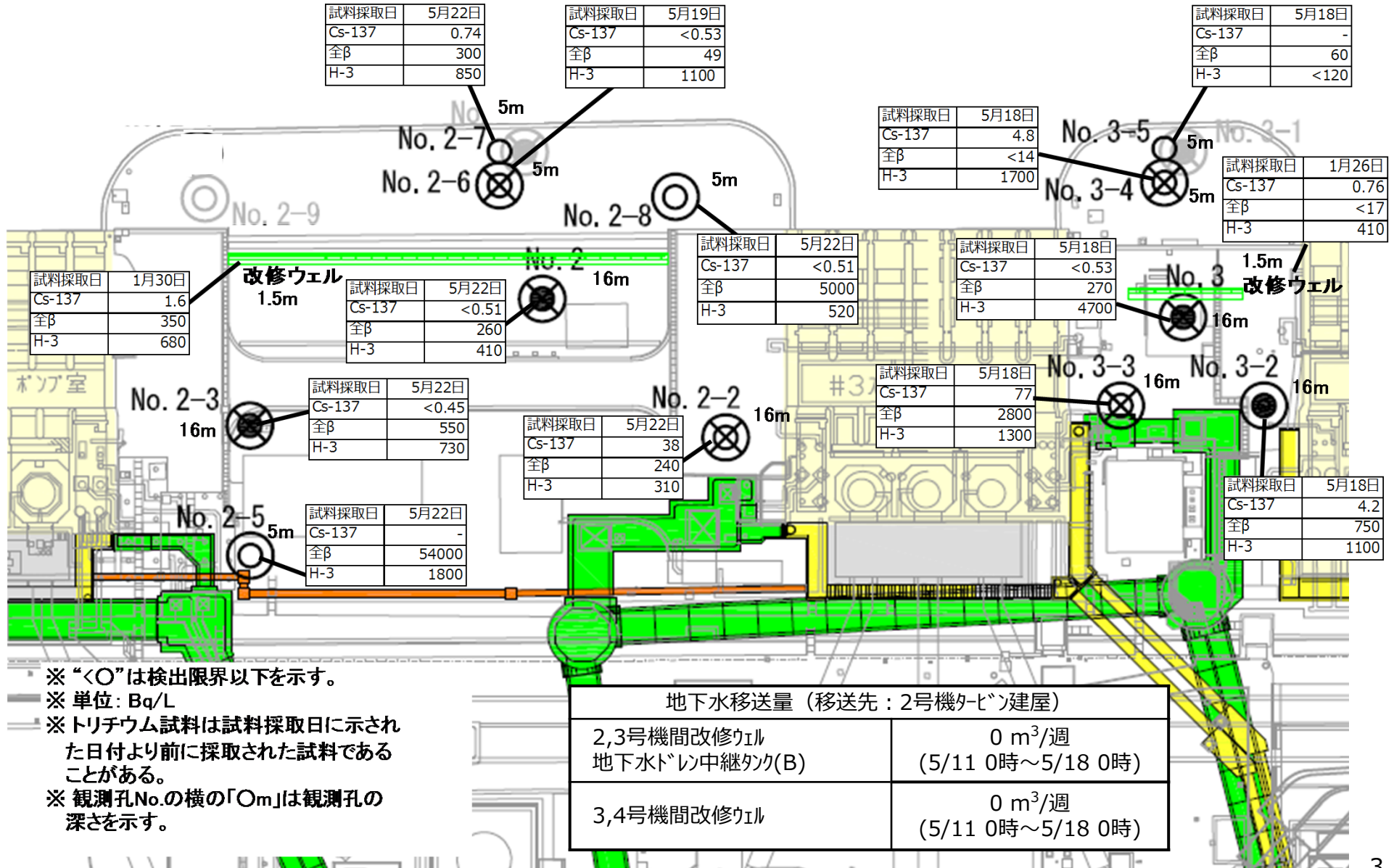


- ※ “<”は検出限界以下を示す。
- ※ 単位: Bq/L
- ※ トリチウム試料は試料採取日に示された日付より前に採取された試料であることがある。
- ※ 観測孔No.の横の「Om」は観測孔の深さを示す。

地下水移送量 (移送先: 2号機タービン建屋)	
No.0-3-2 1,2号機間改修ウエル,ウエルポイント 地下水ドレ中継タウ(A)	120 m ³ /週 (5/11 0時~5/18 0時)

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>



<1号機北側エリア>

- No.0-1でH-3濃度について2016.10より緩やかな上昇傾向にあり、現在12,000Bq/ℓ程度で横ばい傾向にある。

<1,2号機取水口間エリア>

- No.1-6で全β濃度について2016.7より低下が見られていたが、2016.10中旬より横ばい傾向にあり30万Bq/ℓ程度で推移している。H-3濃度について2016.11より6,000Bq/ℓ程度から60,000Bq/ℓ程度まで上昇したが、現在7,000Bq/ℓ程度となっている。
- No.1-12で全β濃度について20Bq/ℓ程度で推移していたが、現在3,000Bq/ℓ程度となっている。
- No.1-16で全β濃度について2016.11に10万Bq/ℓ程度まで上昇した後に低下し横ばい傾向にあり、現在60,000Bq/ℓ程度となっている。H-3濃度について2017.1より600Bq/ℓ程度から上昇し、現在1,500Bq/ℓ程度となっている。
- No.1-17でH-3濃度について2016.3以降40,000Bq/ℓから低下、上昇を繰り返し、2016.10から低下傾向にあったが、2017.2より上昇し、現在30,000Bq/ℓ程度となっている。

<2,3号機取水口間エリア>

- No.2-3でH-3濃度について4,000Bq/l程度で推移し2016.11より低下し横ばい傾向にあったが2017.3より上昇し、現在1,000Bq/l程度で推移している。
- No.2-5で全β濃度は2015.11以降50万Bq/l程度まで上昇した後、2016.1以降から低下し、2016.11より上昇傾向にあったが、現在50,000Bq/l程度で横ばい傾向にある。H-3濃度について500Bq/l程度で推移していたが、2016.11以降から上昇し、現在2,000Bq/l程度となっている。

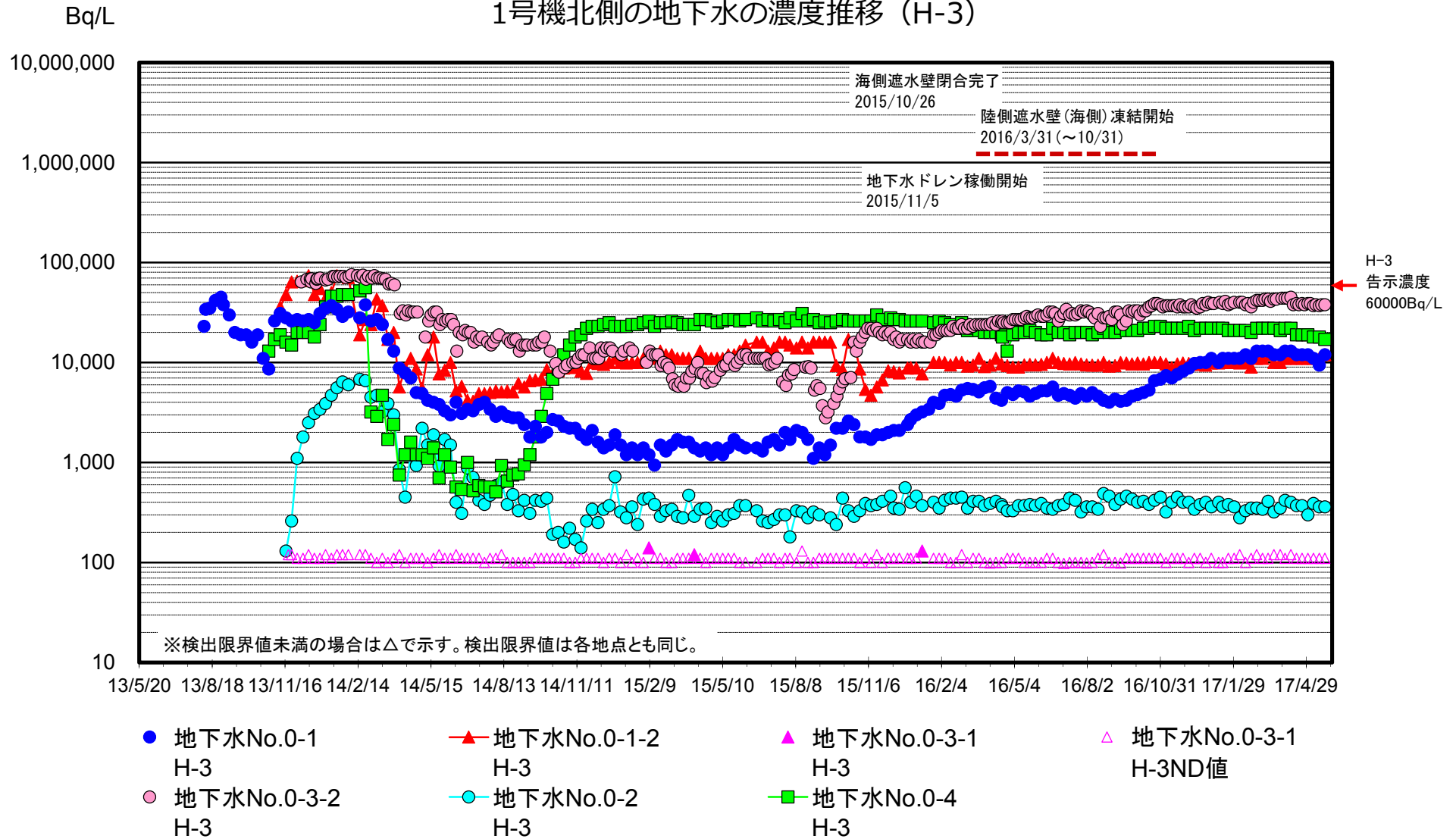
<3,4号機取水口間エリア>

- No.3-2でH-3濃度と全β濃度が2016.9より上昇が見られていたが、10月末のH-3濃度3,000Bq/l、全β濃度3,500Bq/lをピークに緩やかな低下傾向にあり、現在H-3濃度は上昇前より若干高い1,200Bq/l程度、全β濃度は上昇前より若干低い800Bq/l程度となっている。
- No.3-3でH-3濃度について2016.9より上昇が見られていたが、11月始めの2,500Bq/lをピークに穏やかな低下傾向にあり、現在は上昇前より若干高い1,200Bq/l程度となっている。
- No.3-4でH-3濃度について2016.10の2,500Bq/lから緩やかな上昇傾向にあったが低下し、現在は2,000Bq/l程度となっている。
- No.3-5で全β濃度について2016.10以降100Bq/lから低下、上昇を繰り返し、現在60Bq/l程度となっている。

1号機北側の地下水の濃度推移 (1/2)



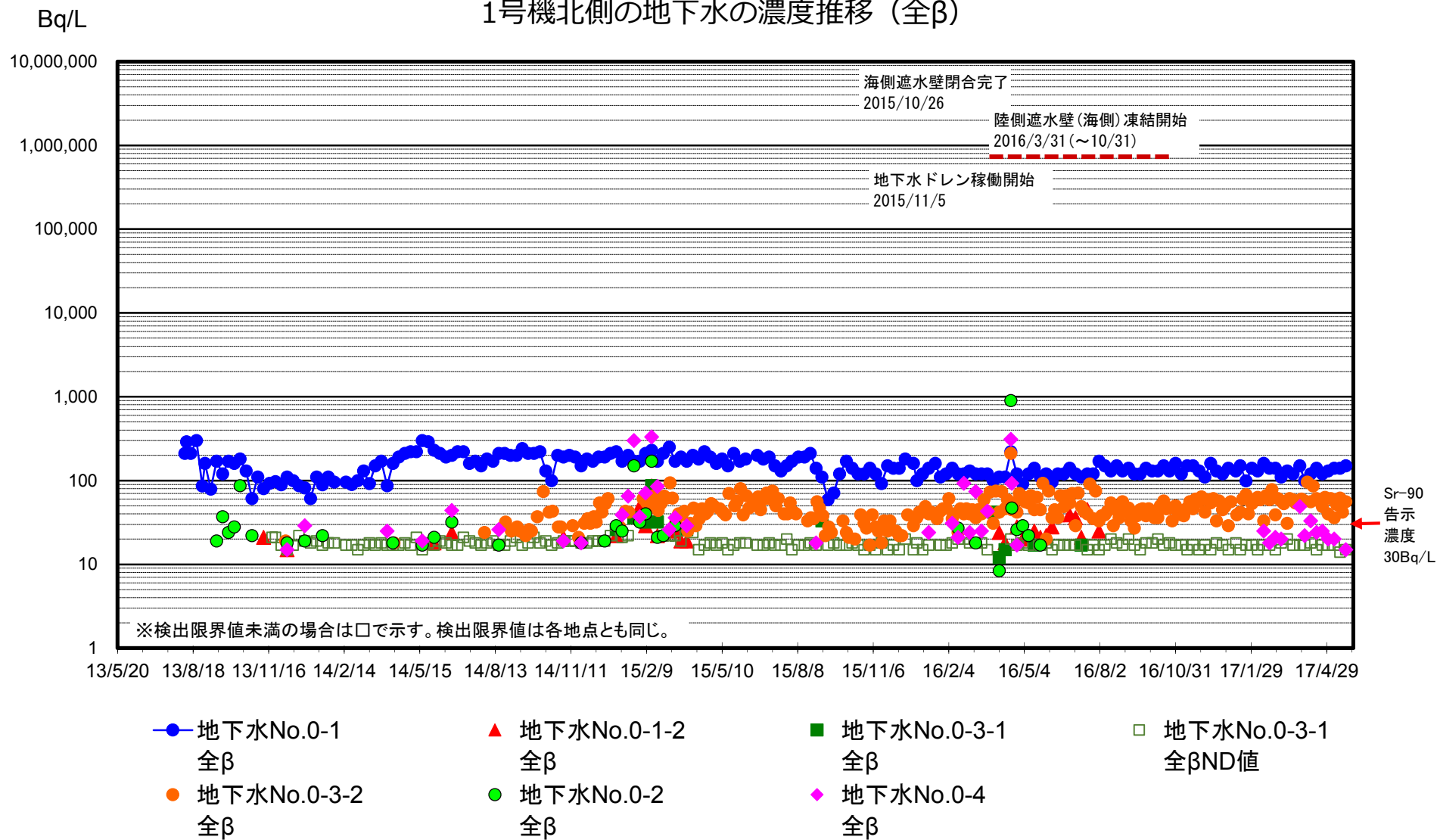
1号機北側の地下水の濃度推移 (H-3)



1号機北側の地下水の濃度推移 (2/2)



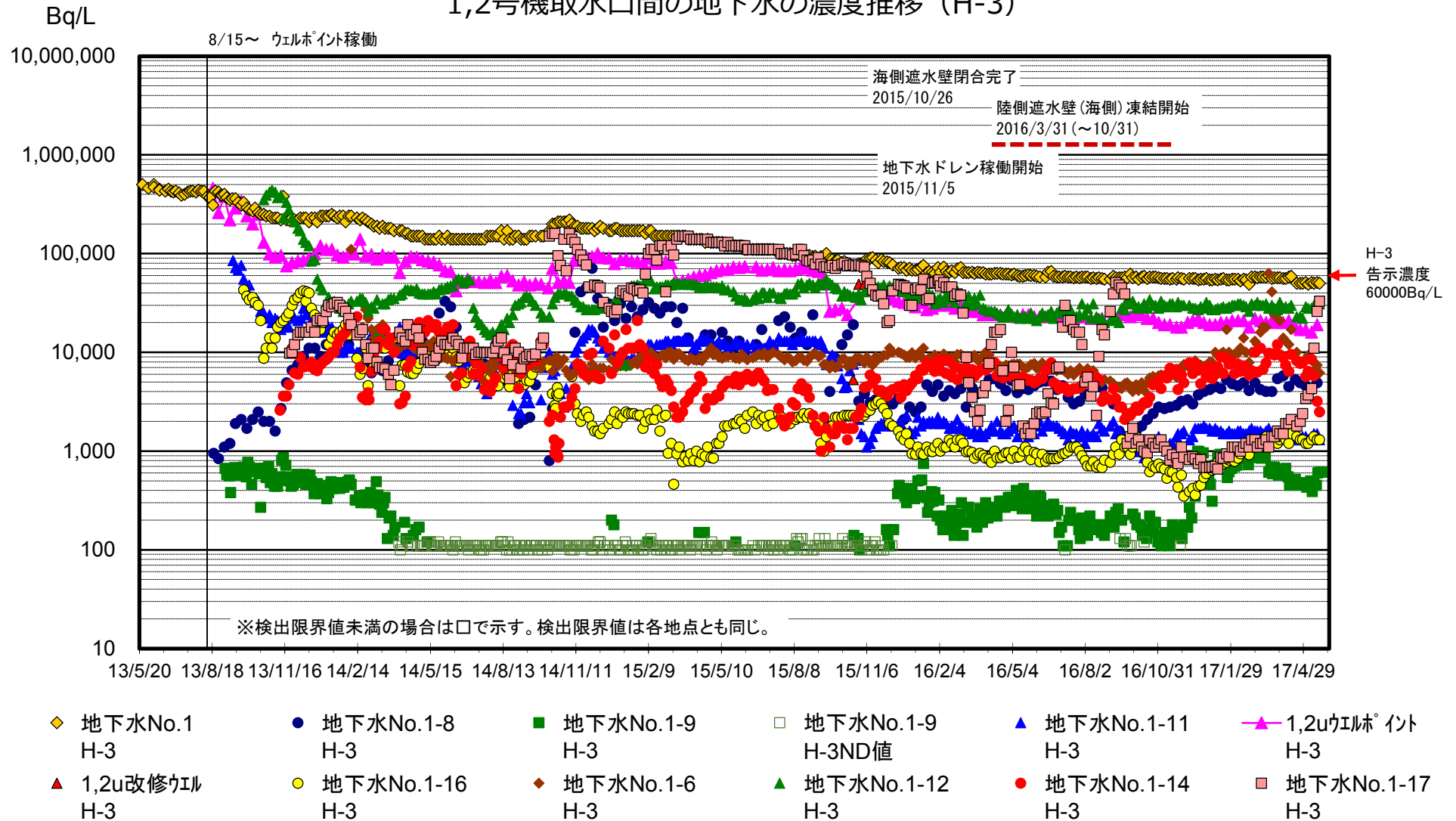
1号機北側の地下水の濃度推移 (全β)



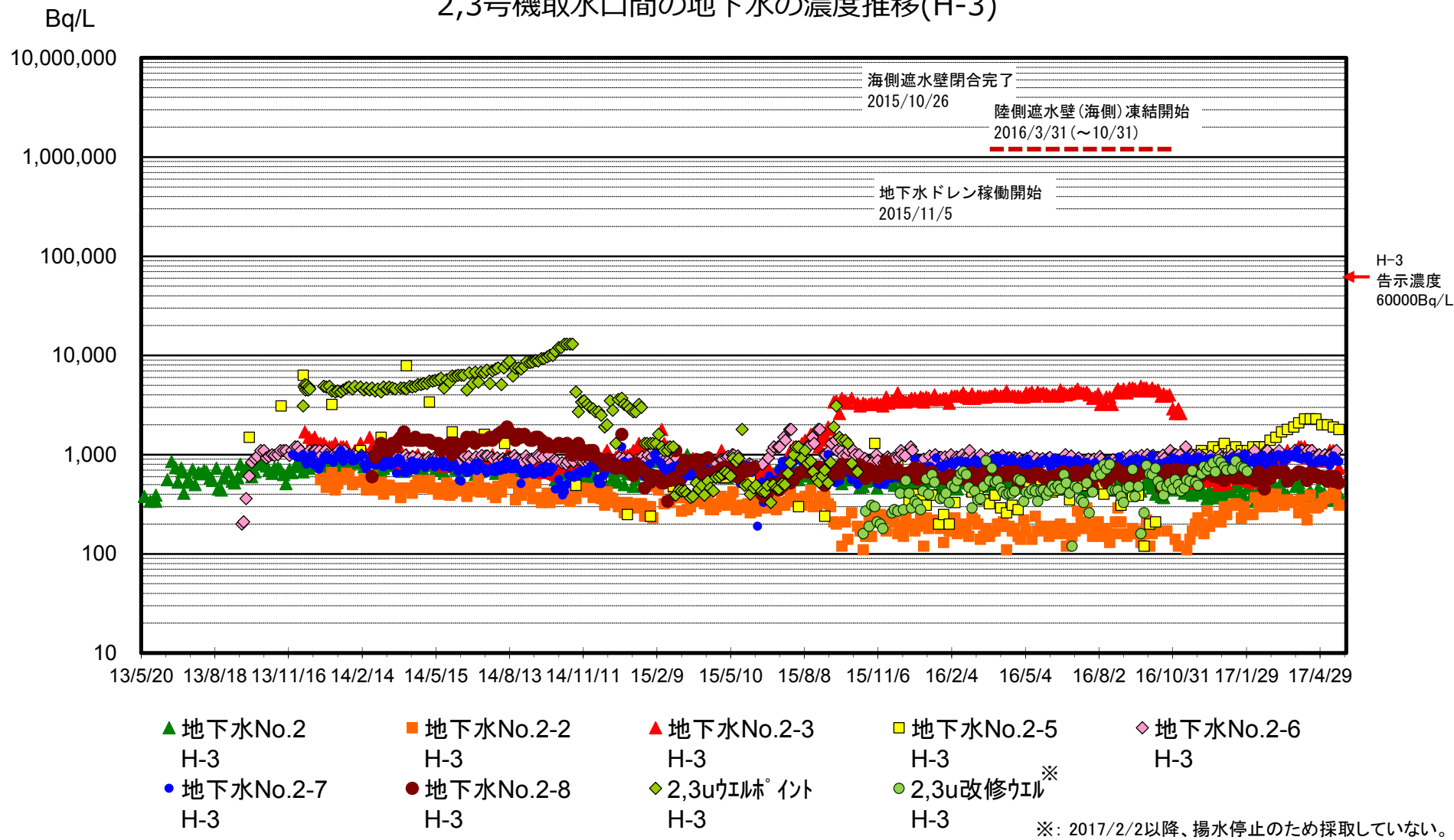
1,2号機取水口間の地下水の濃度推移 (1/2)



1,2号機取水口間の地下水の濃度推移 (H-3)



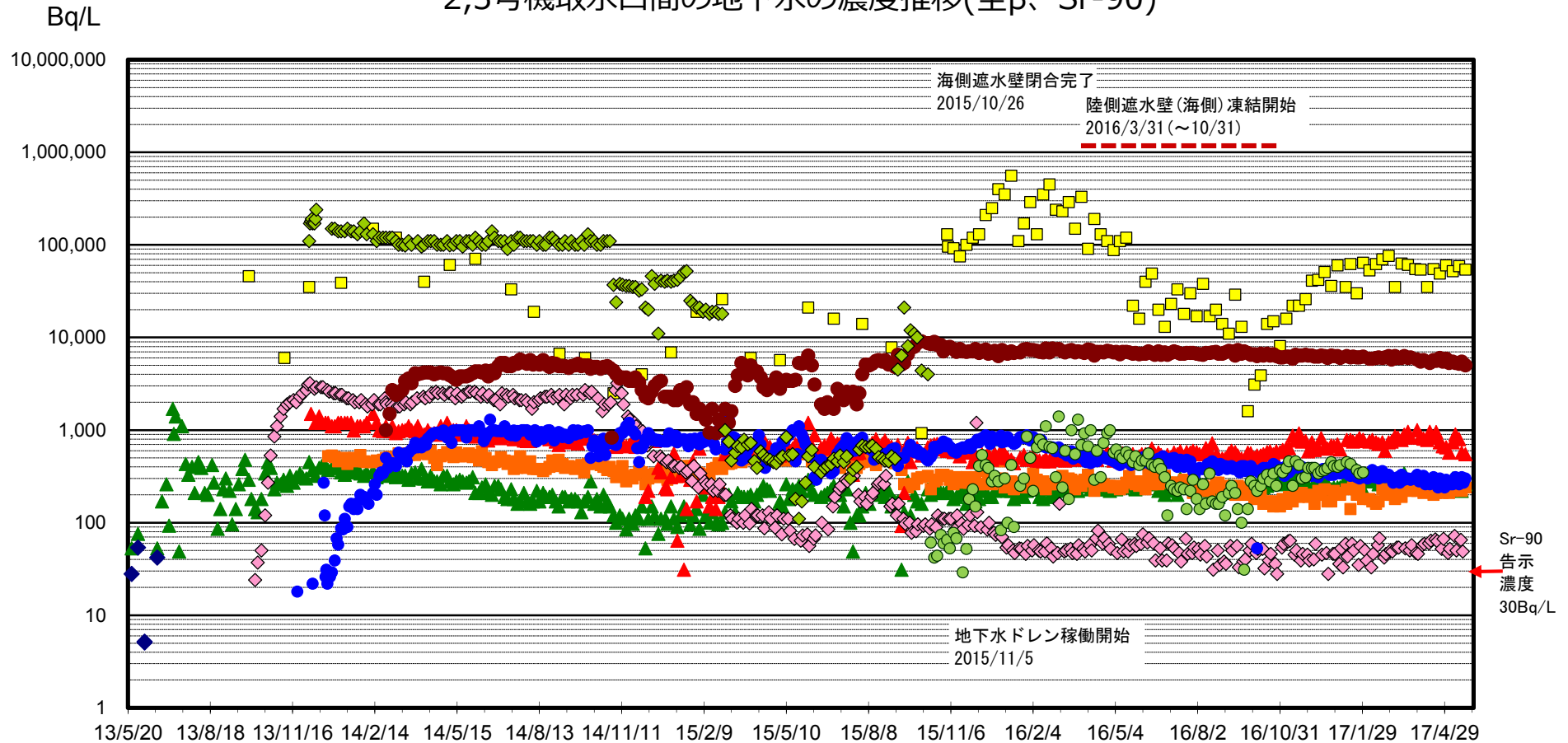
2,3号機取水口間の地下水の濃度推移(H-3)



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)



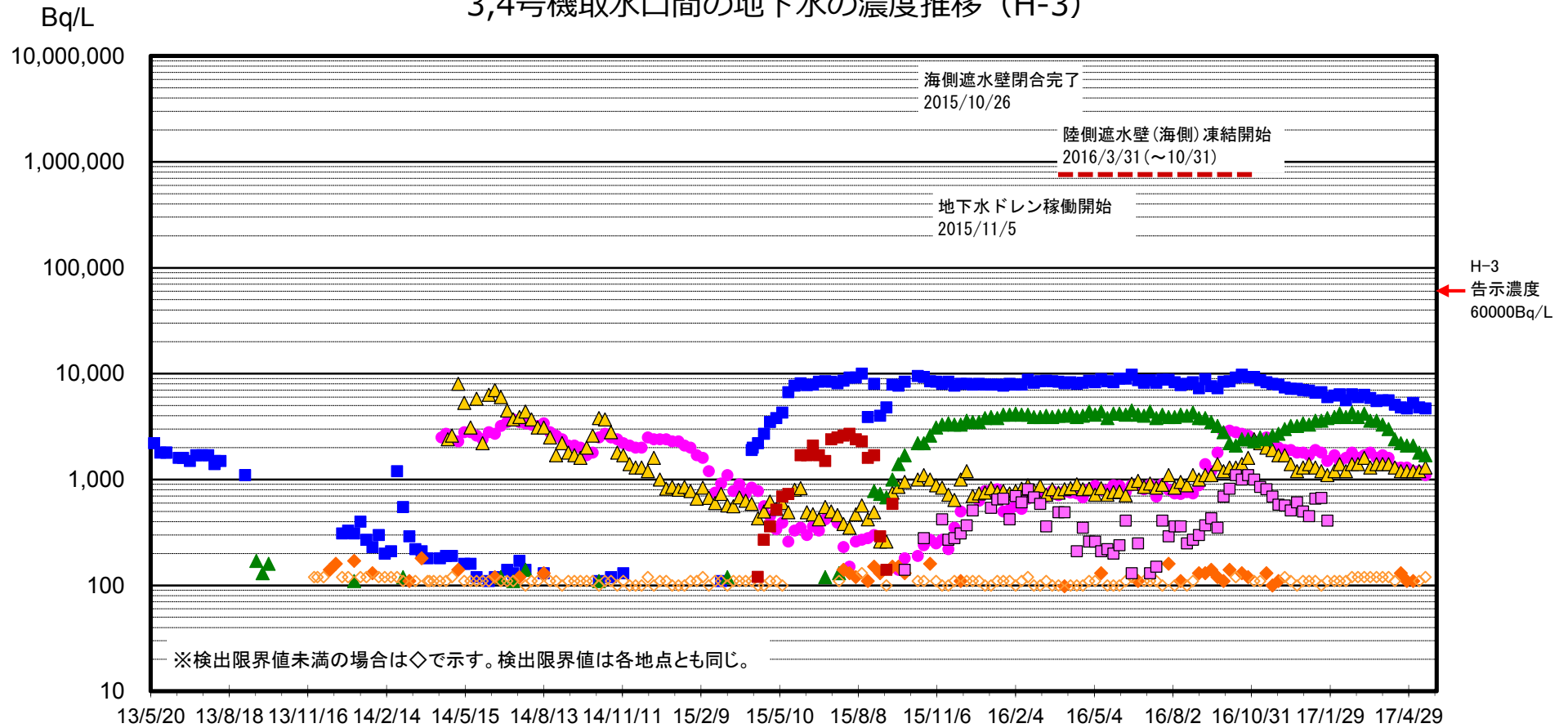
- ▲ 地下水No.2
全β
- ◆ 地下水No.2
Sr-90
- 地下水No.2-2
全β
- ▲ 地下水No.2-3
全β
- 地下水No.2-5
全β
- ◇ 地下水No.2-6
全β
- 地下水No.2-7
全β
- 地下水No.2-8
全β
- ◇ 2,3uウエル[®] イト
全β
- 2,3u改修ウエル[※]
全β

※: 2017/2/2以降、揚水停止のため採取していない。

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威尔' イント H-3
- 3,4u改修威尔 H-3

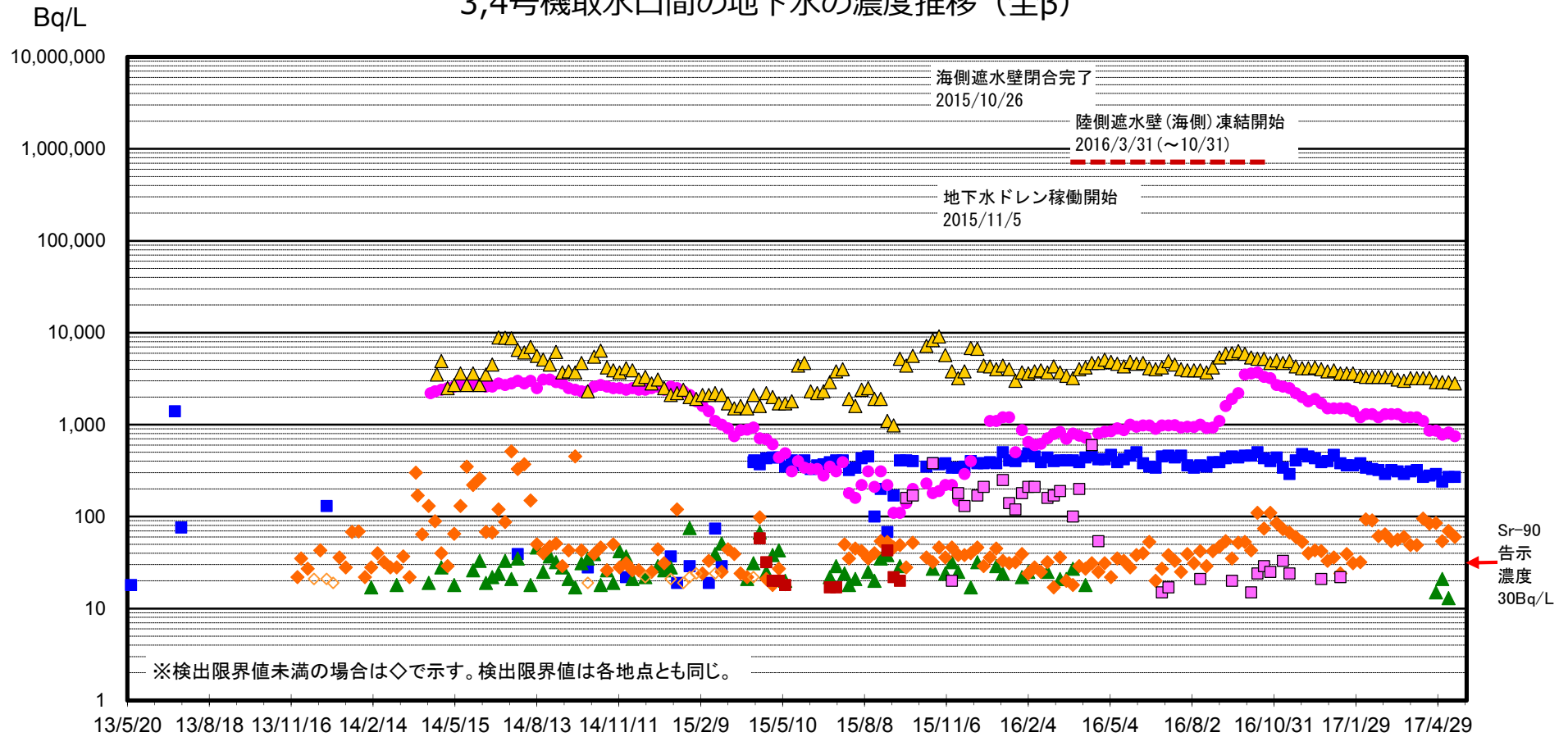
※1: 2015/5/20～7/8 水位低下のため採取できず。

※2: 2015/10/15,29,11/5 水位低下のため採取できず。
2017/2/2以降、揚水停止のため採取していない。

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
全β
- ◇ 地下水No.3-5
全βND値
- 3,4uメンテナンス
全β
- 3,4u改修メンテナンス
全β

※1: 2015/5/20~7/8 水位低下のため採取できず。 ※2: 2015/10/15,29,11/5 水位低下のため採取できず。
2017/2/2以降、揚水停止のため採取していない。

<A排水路>

- 道路・排水路清掃を実施中
- 多核種除去設備工リアの排水を港湾外から港湾内への付替工事を実施中。(～2018年3月)
- Cs-137濃度が高めに推移している。

<物揚場排水路>

- 道路・排水路清掃を実施中
- H-3濃度、Cs-137濃度、全β濃度とも低下傾向にある。

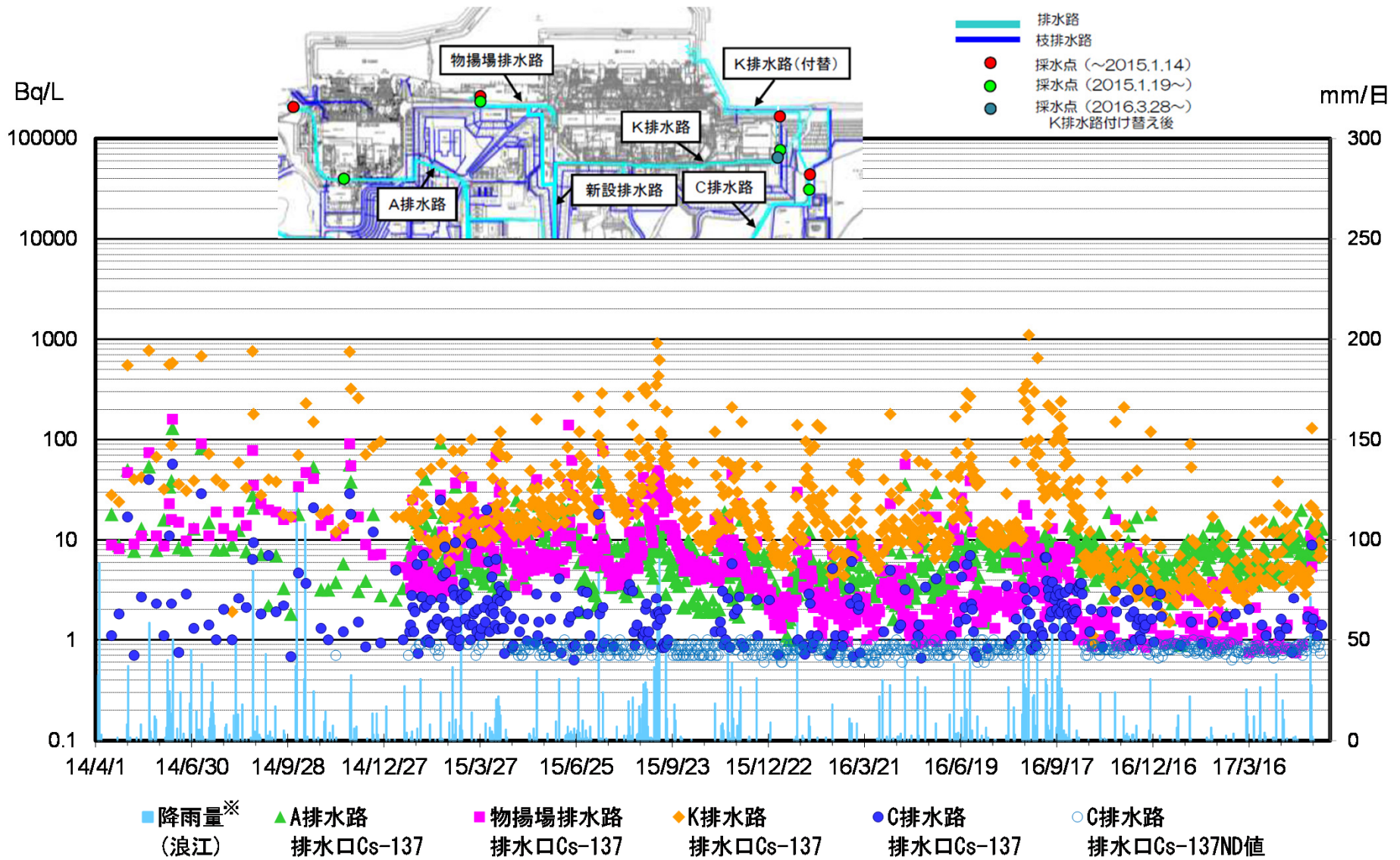
<K排水路>

- 排水路及び枝管に浄化材を設置済、道路・排水路清掃を実施中
- H-3濃度、Cs-137濃度が高めであるが低下傾向の推移となっている。
- Cs-137、Cs-134濃度と全β濃度がほぼ等しい。

<C排水路>

- 道路・排水路清掃を実施中
- 降雨時にCs-137濃度よりも全β濃度が上昇する傾向にあるが、全体的に低下傾向にある。

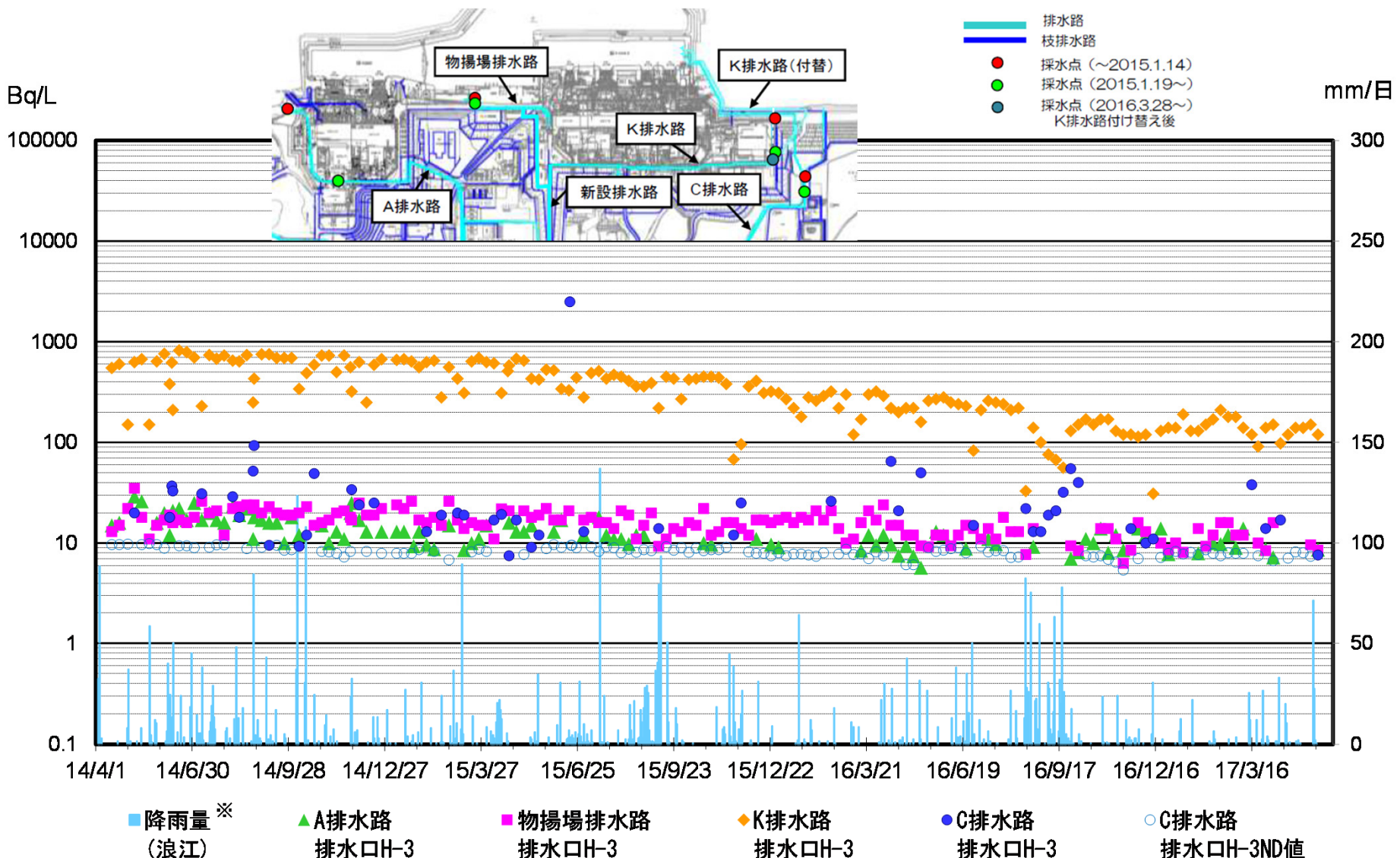
排水路における濃度推移 (Cs-137)



※: 2016/4/15～4/20浪江休止のため富岡のデータを記載。

注: 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等。

排水路における濃度推移 (H-3)

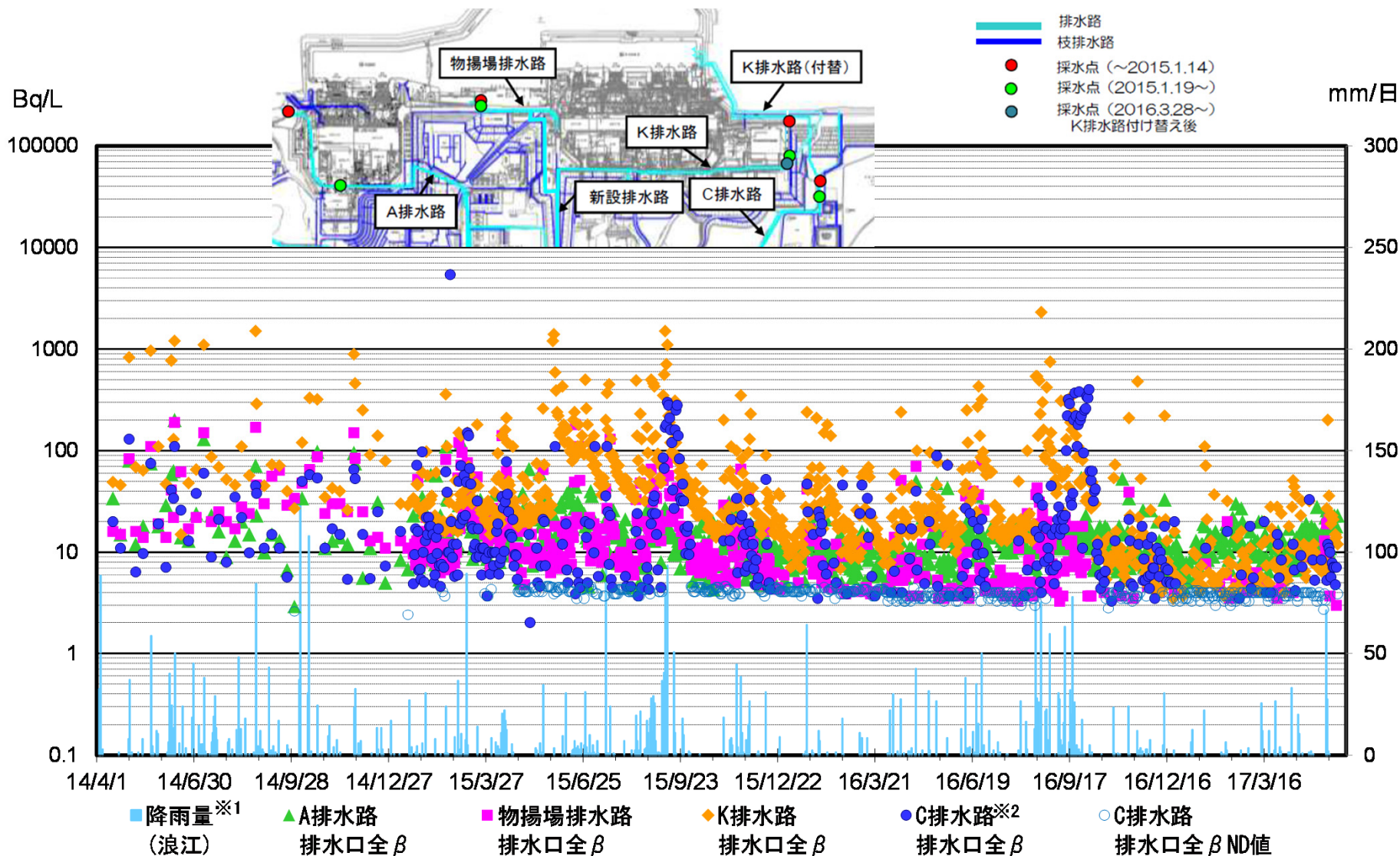


■ 降雨量 ※ (浪江)
 ▲ A排水路排水口H-3
 ■ 物揚場排水路排水口H-3
 ◆ K排水路排水口H-3
 ● C排水路排水口H-3
 ○ C排水路排水口H-3ND値

※: 2016/4/15~4/20浪江休止のため富岡のデータを記載。

注: 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。

排水路における濃度推移 (全β)

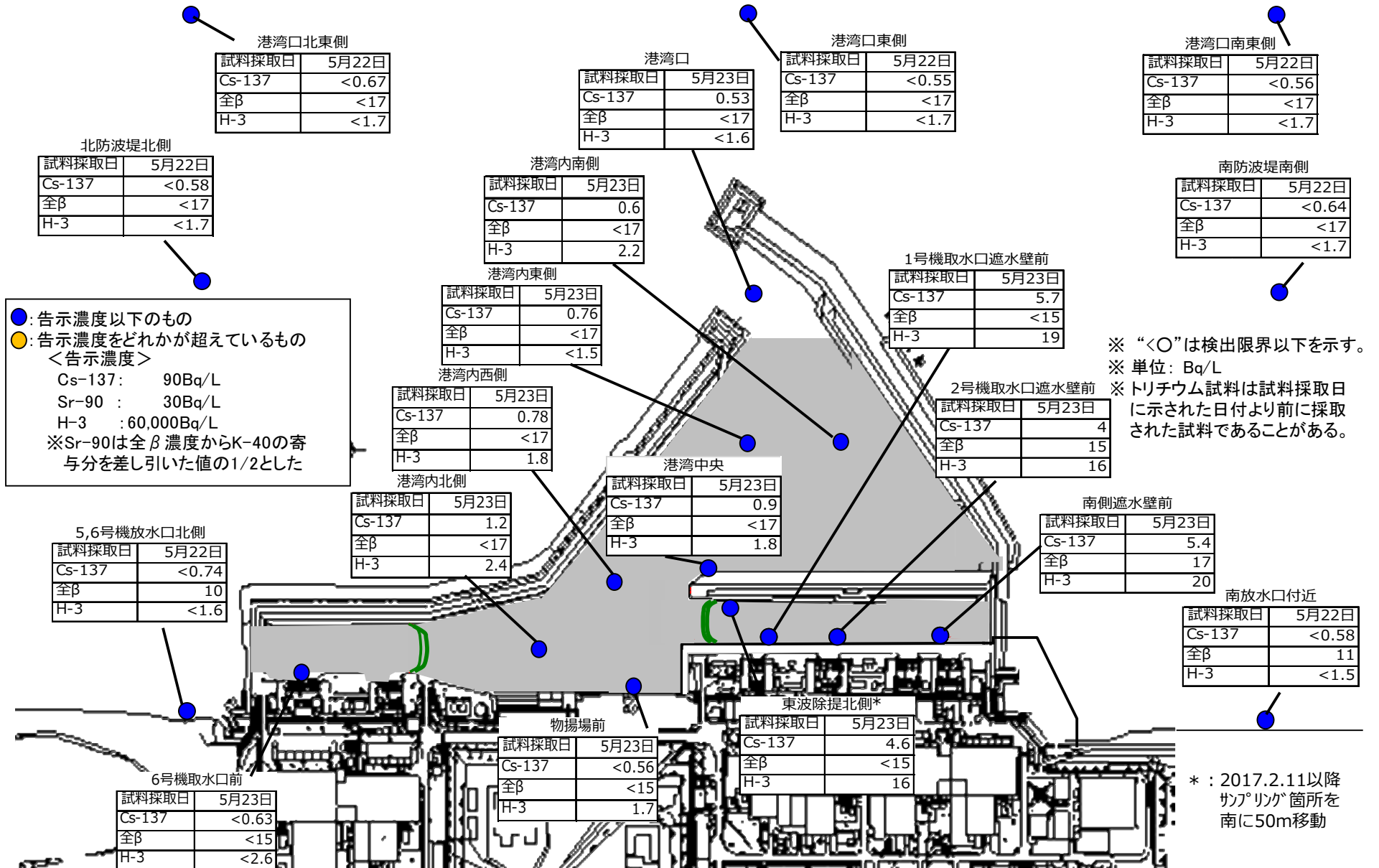


※1: 2016/4/15～4/20浪江休止のため富岡のデータを記載。

注: 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。

※2: C排水路について2016/9/14～10/11は採水点の溜水を採水することにより高めの数値となることがあった。(新設排水路への切替の影響)

港湾内外の海水濃度



※ “<”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。

* : 2017.2.11以降
 カプリング箇所を
 南に50m移動

< 1～4号機取水路開渠内エリア >

- 低い濃度で推移しているが、大雨時にCs-137濃度、Sr-90濃度の上昇が見られる。
- 海側遮水壁鋼管矢板打設・継手処理の完了後、濃度の低下が見られる。
- 位置変更のために新しいシルトフェンスを設置した2017.1.25以降、Cs-137濃度の上昇が見られる。

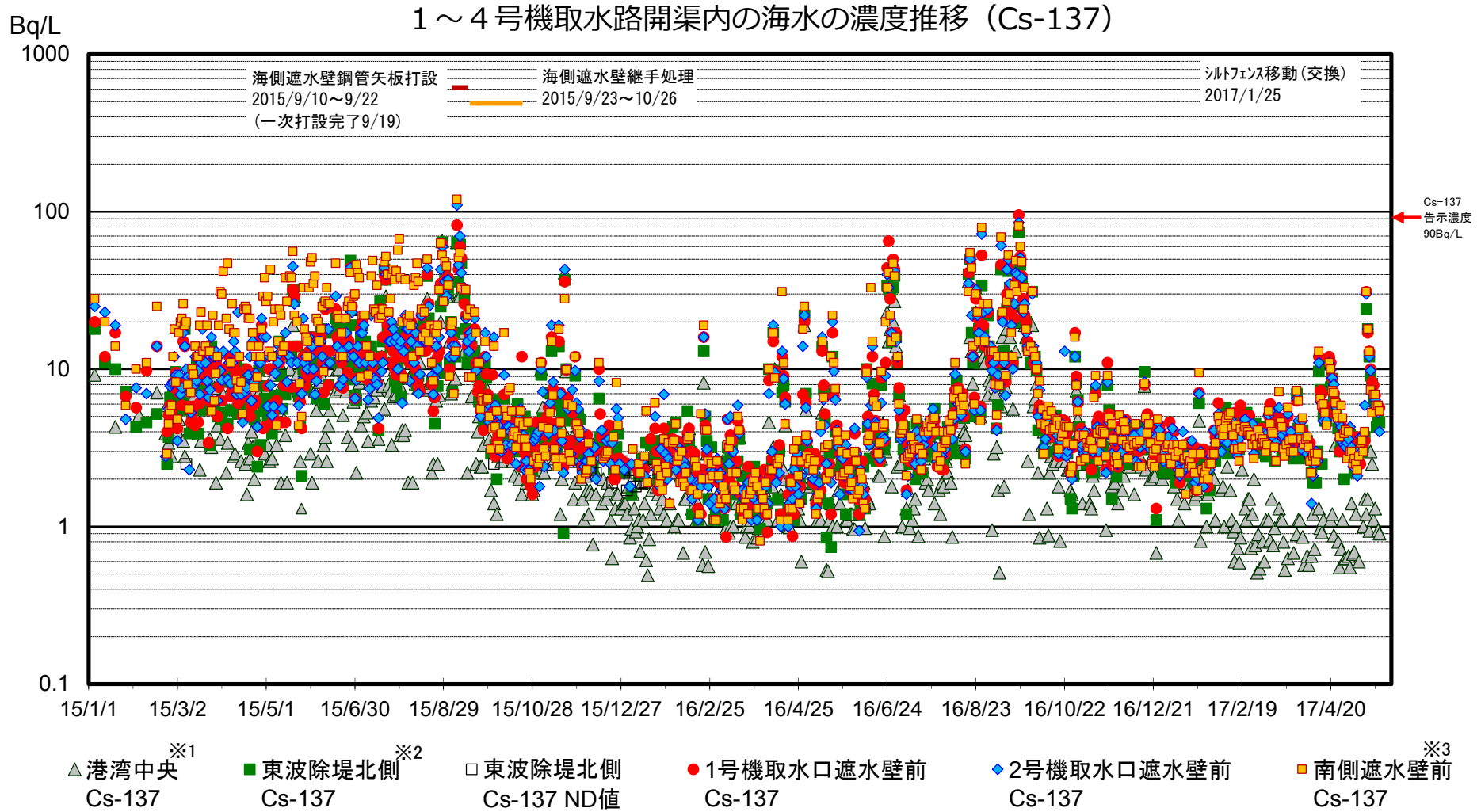
< 港湾内エリア >

- 低い濃度で推移しているが、大雨時にCs-137濃度、Sr-90濃度の上昇が見られる。
- 海側遮水壁鋼管矢板打設・継手処理の完了後、濃度の低下が見られる。

< 港湾外エリア >

- 海側遮水壁鋼管矢板打設・継手処理の完了後、Cs-137濃度、Sr-90濃度の低下が見られ、低い濃度で推移している。

1～4号機取水路開渠内の海水の濃度推移 (1/3)



※1: 開渠外の採取点
 ※2: 2017/2/11以降、採取点を南に50m移動

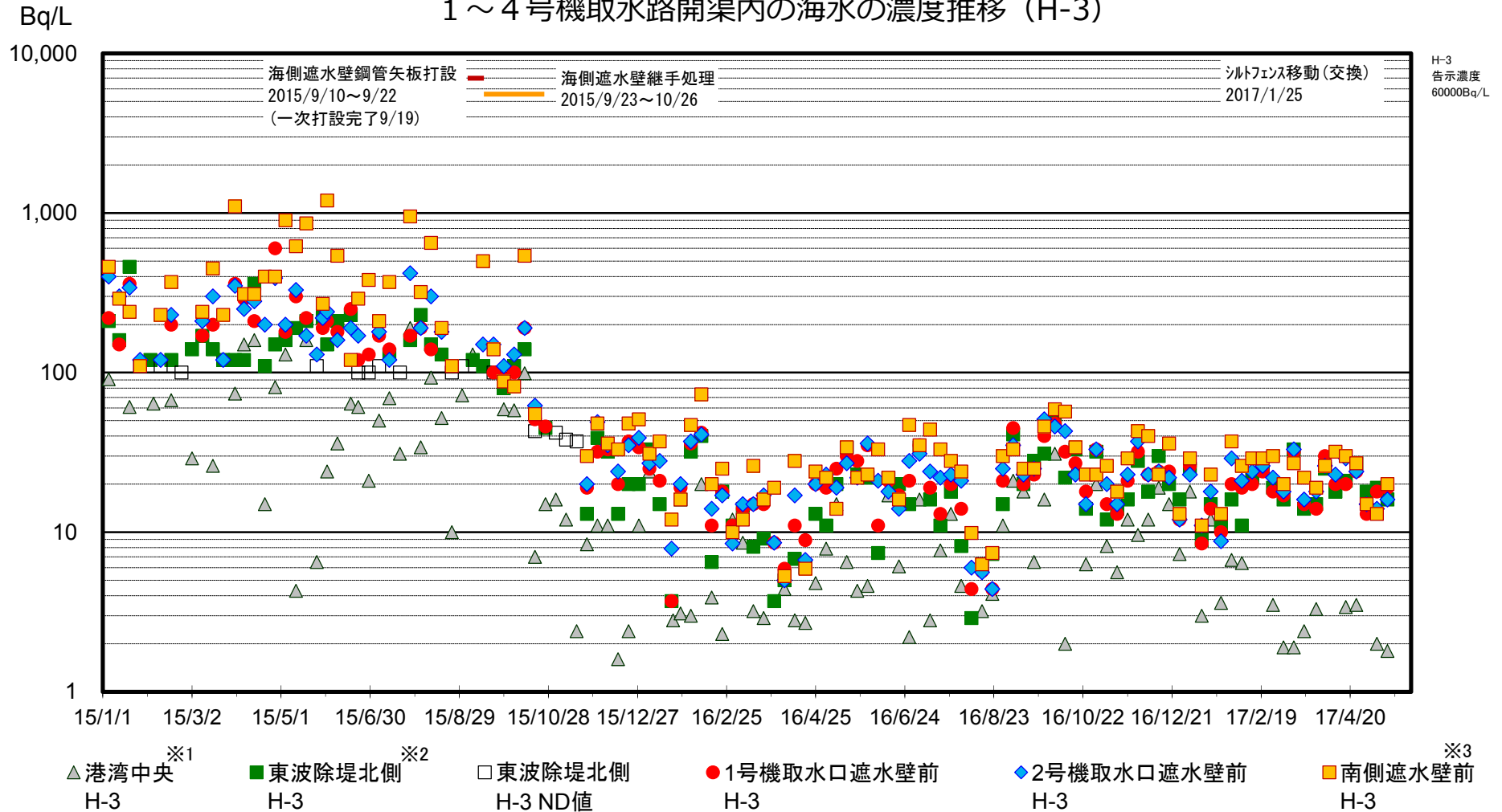
注: 2016/1/19以降、検出限界値を見直し(3→0.7q/L)。
 検出限界値未満の場合は□で示す。検出限界値は各地点とも同等

※3: 海側遮水壁山側の採取点
 2016/1/31採取点廃止

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)



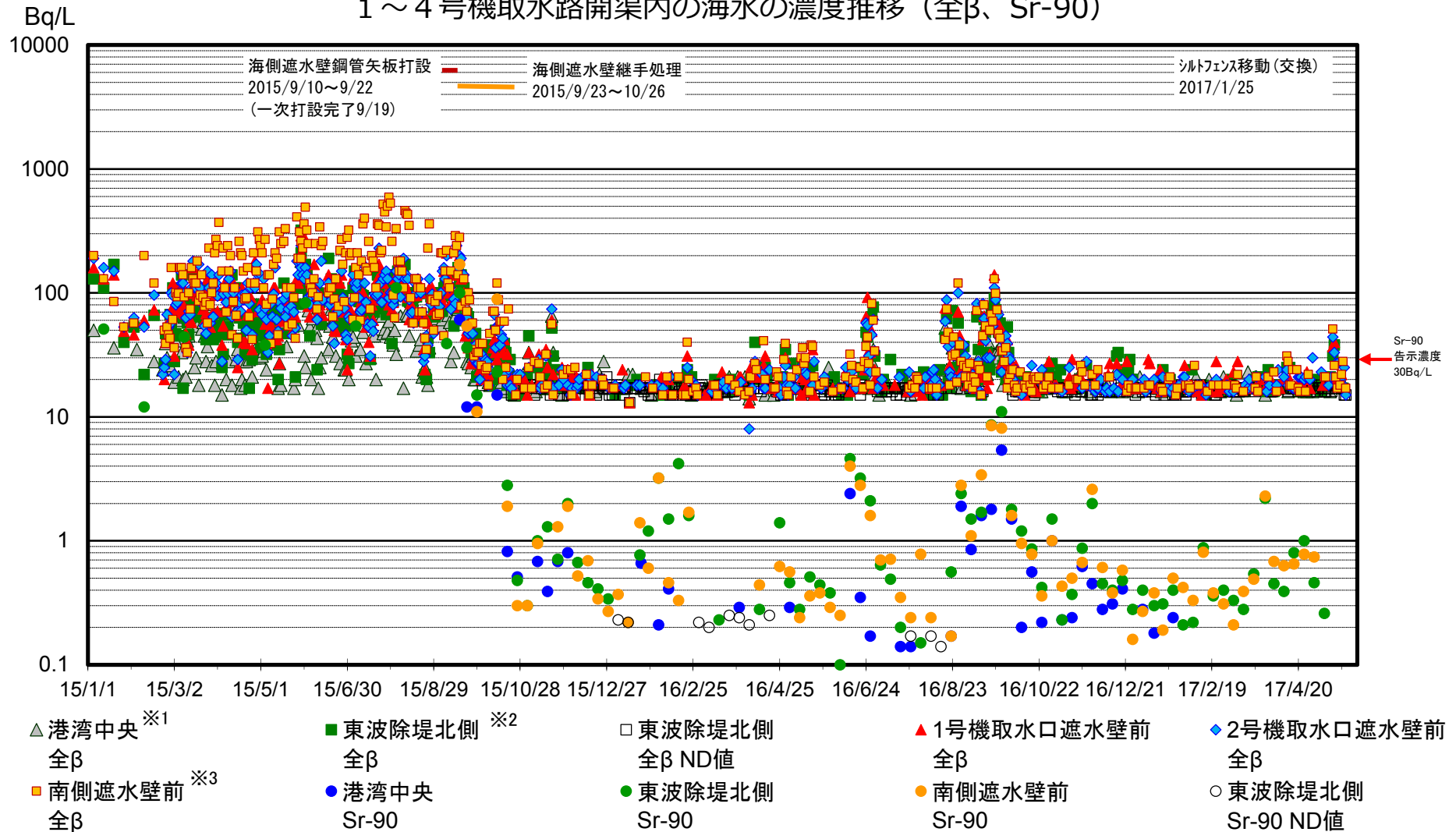
※1: 開渠外の採取点
 ※2: 2017/2/11以降、採取点を南に50m移動

注: 2015/11/23以降、検出限界値を見直し(50→3Bq/L)。
 検出限界値未満の場合は□で示す。検出限界値は各地点とも同じ。
 (但し、港湾中央は2Bq/L、3,4号機取水口間は100Bq/L)

※3: 海側遮水壁山側の採取点
 2016/1/31採取点廃止

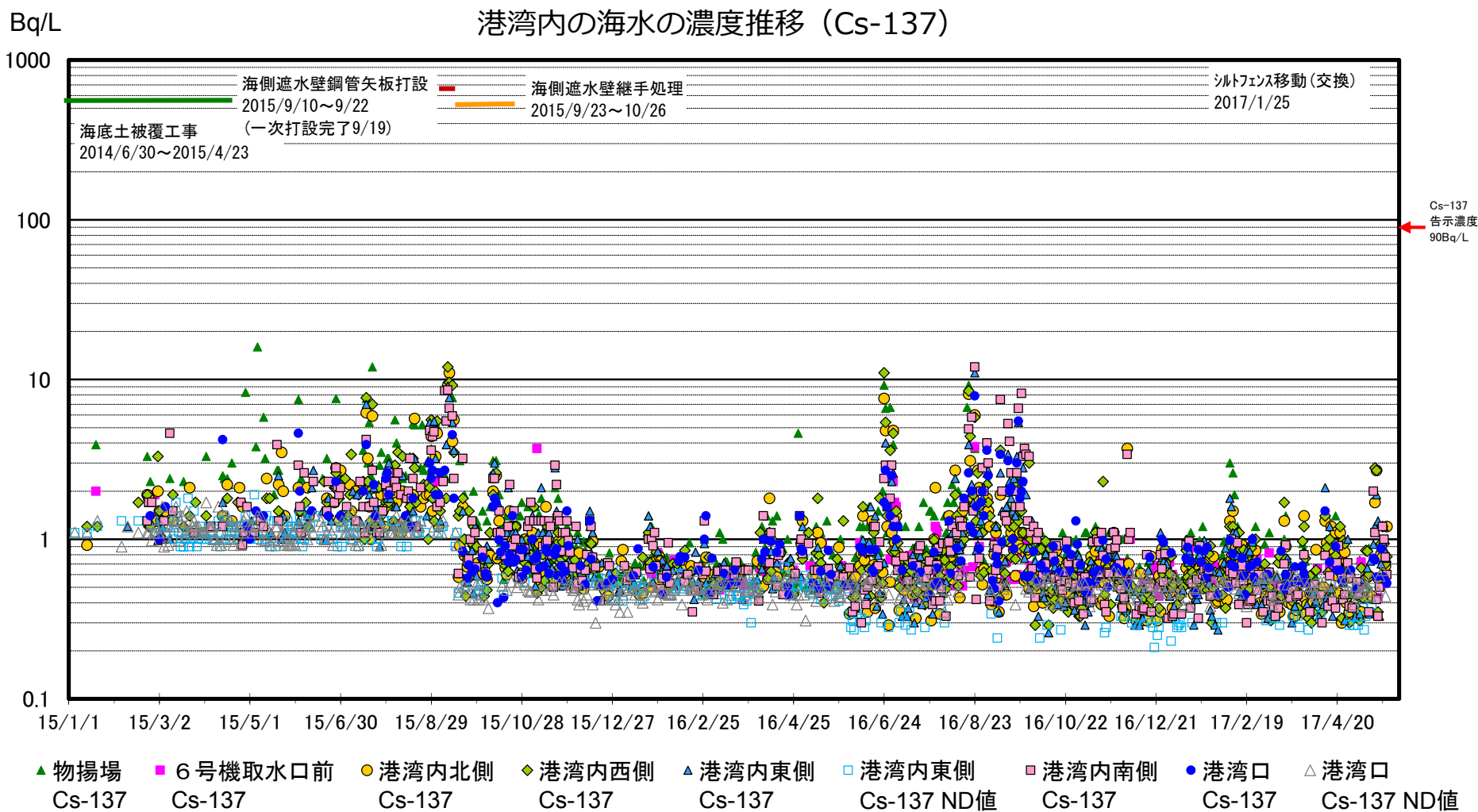
1～4号機取水路開渠内の海水の濃度推移 (3/3)

1～4号機取水路開渠内の海水の濃度推移 (全β、Sr-90)

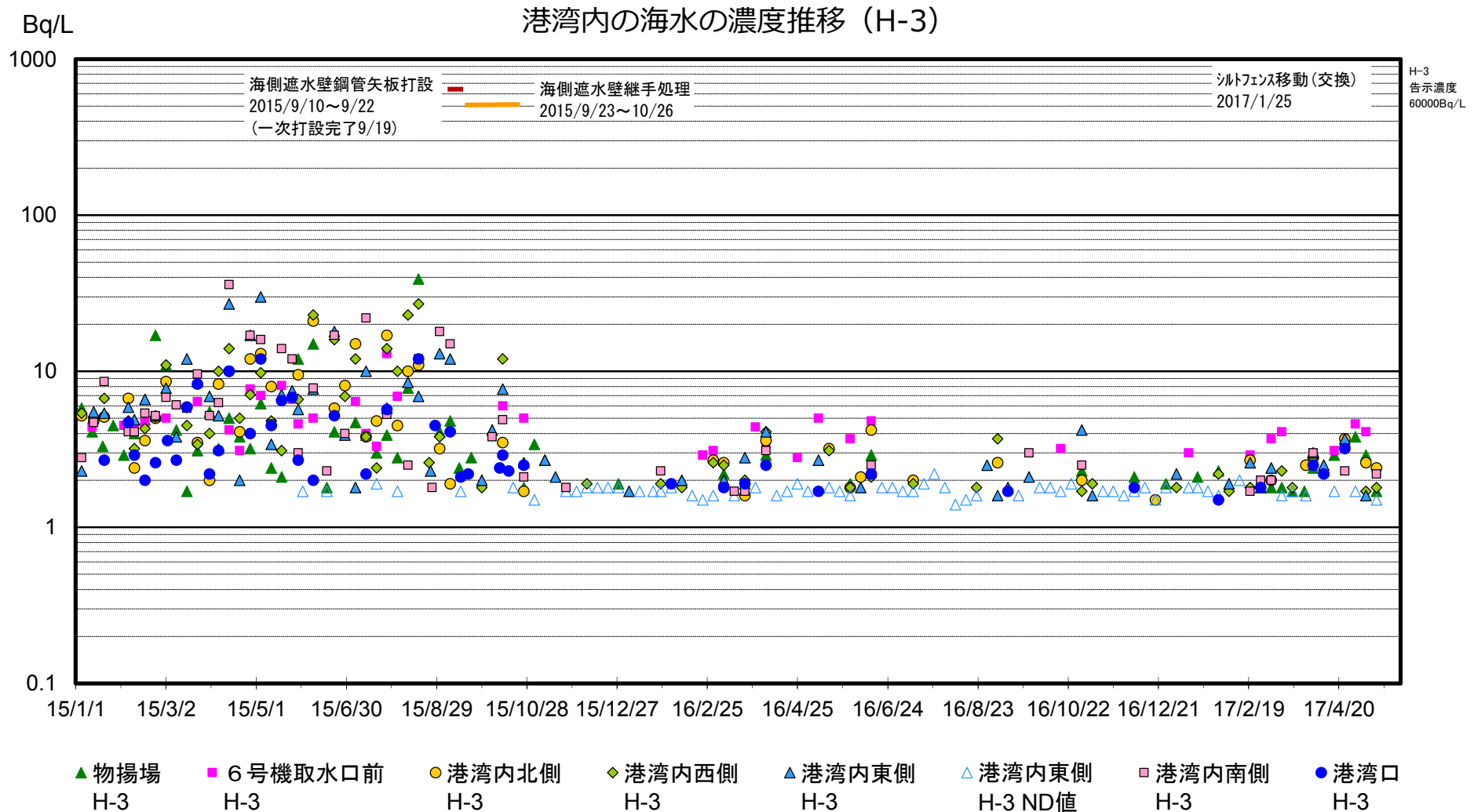


※1: 開渠外の採取点 ※2: 2017/2/11以降、採取点を南に50m移動
 ※3: 海側遮水壁山側の採取点 2016/1/31採取点廃止

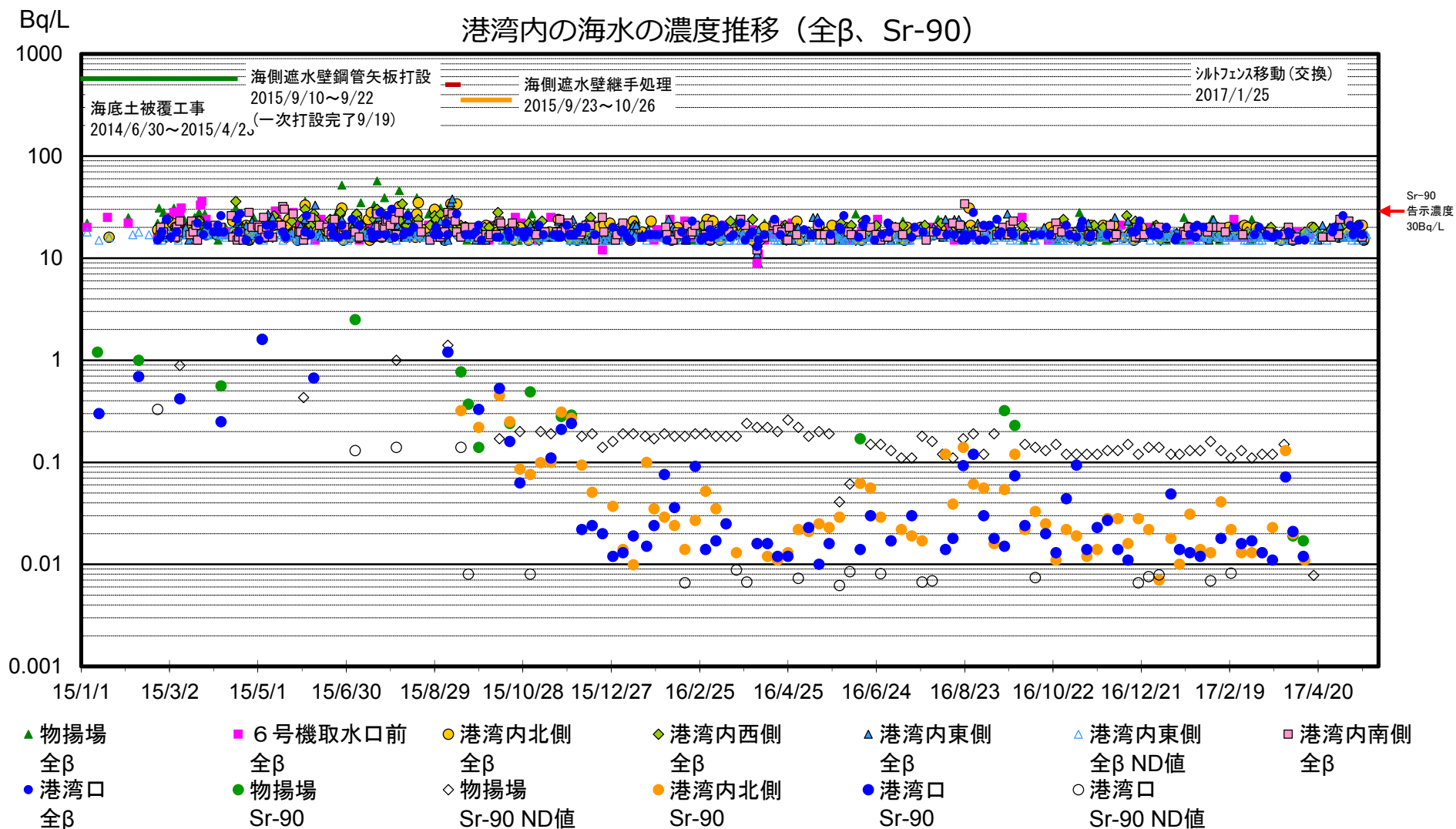
注: 全βについて検出限界値未満の場合は□で示す。検出限界値は各地点とも同じ。
 Sr-90について検出限界値未満の場合は○で示す。検出限界値は各地点とも同じ。



注: 2015/9/16以降、検出限界値を見直し(1.5→0.7Bq/L)。
 港湾口が検出限界値未満の場合は △ で示す。(検出限界値は物揚場、6号機取水口前も同等)
 港湾内北側・西側・東側・南側について2016/6/1以降、検出限界値を見直し(0.7→0.4Bq/L)。検出限界値未満の場合は □ で示す。

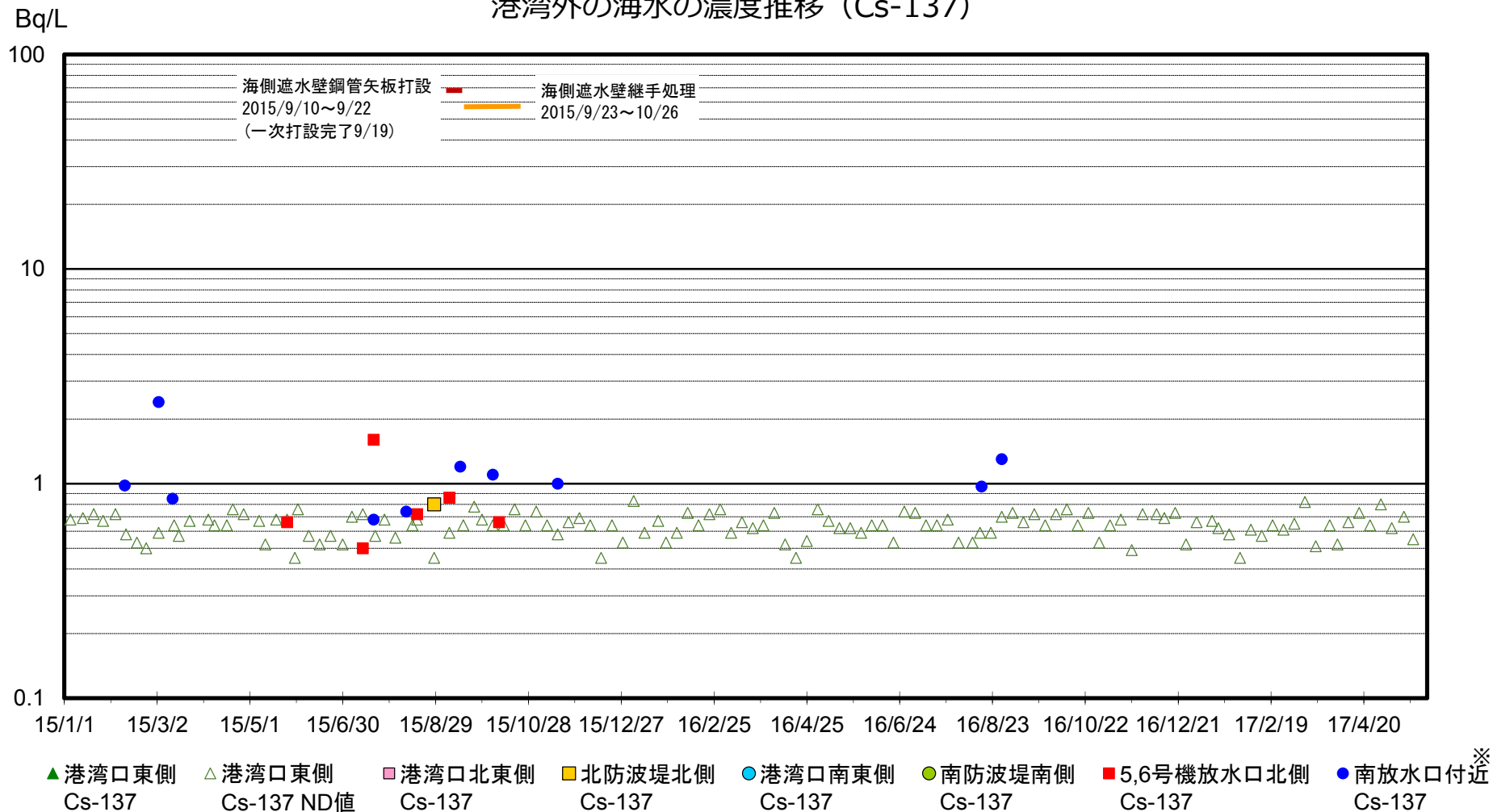


港湾内の海水の濃度推移 (3/3)



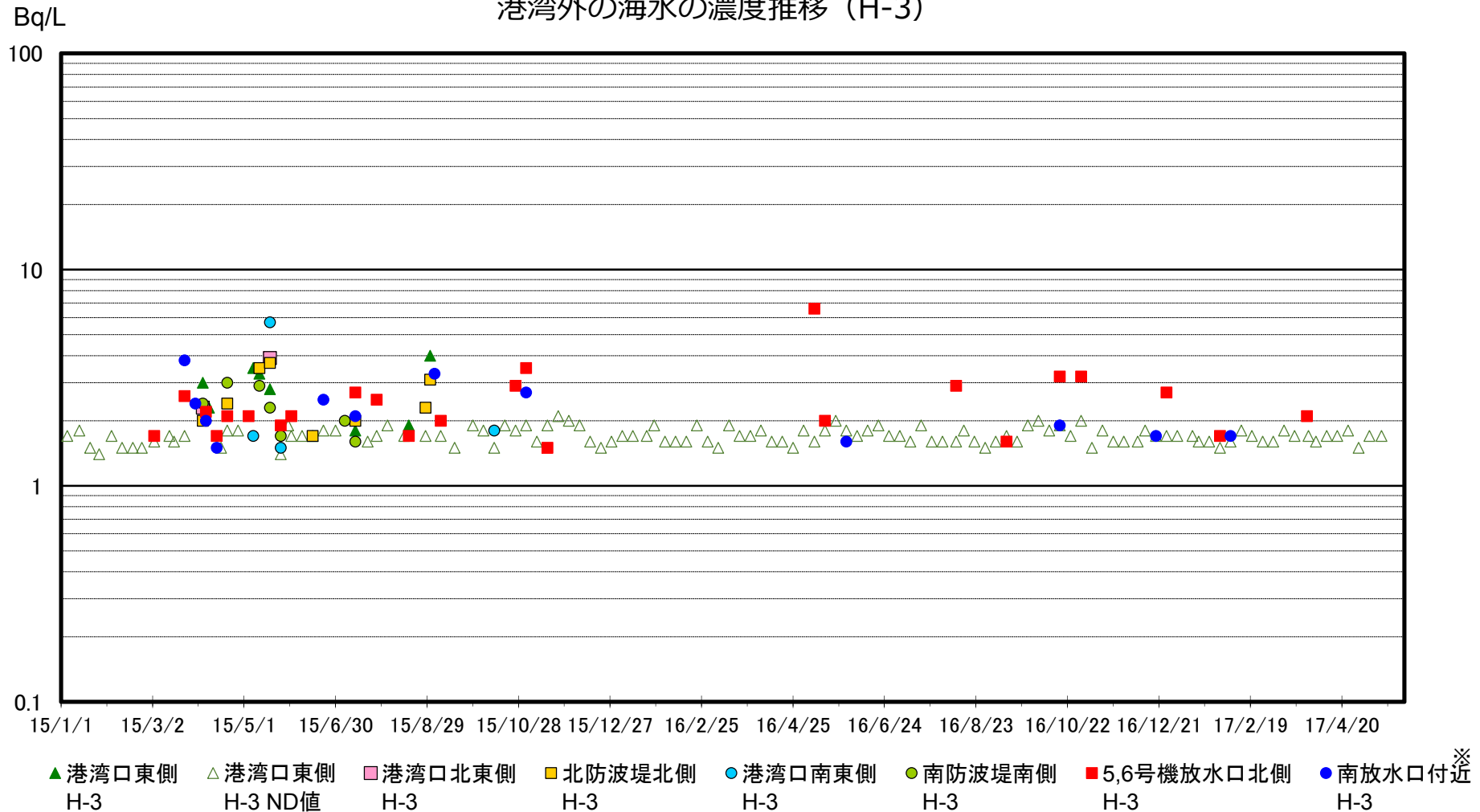
注: 全βについて、検出限界値未満の場合は△で示す(検出限界値は各地点とも同じ)。
 Sr-90について、物揚場が検出限界値未満の場合は◇で示す。2017/4/3以降、検出限界値を見直し(0.3→0.01Bq/L)。
 港湾口が検出限界値未満の場合は○で示す(検出限界値は港湾内北側も同じ)。

港湾外の海水の濃度推移 (Cs-137)



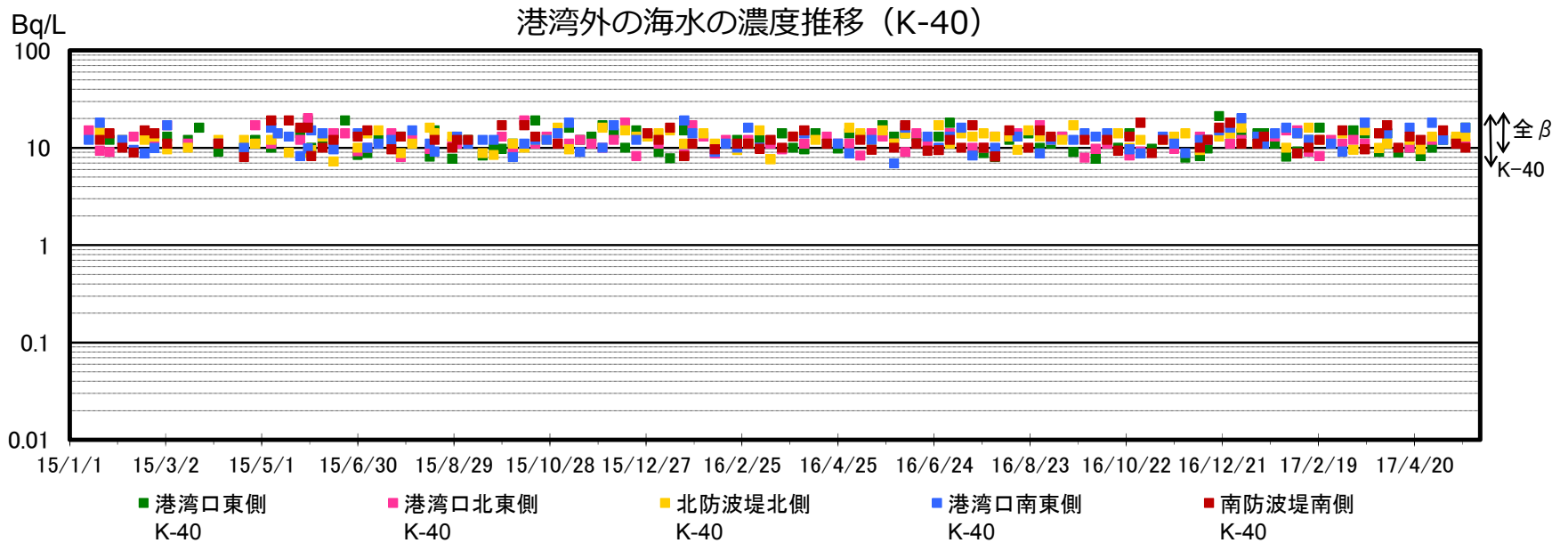
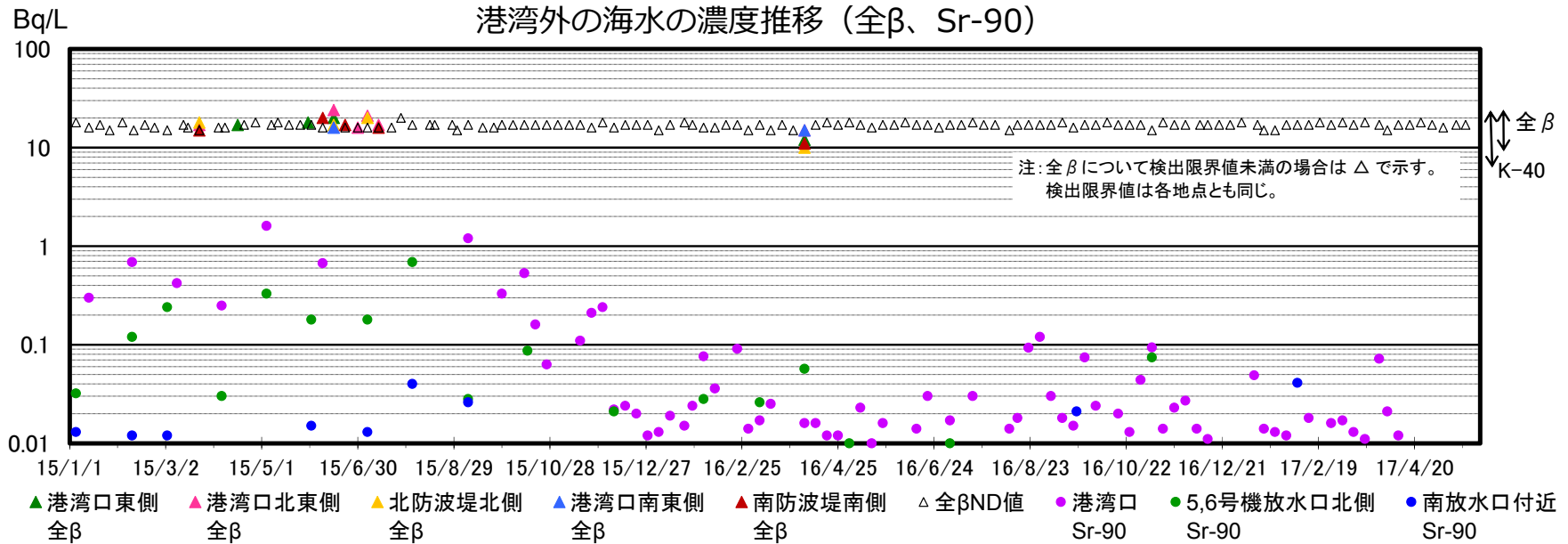
※: 2016/9/5以降、護岸が崩落しアクセスが困難なため採水できず。
 2016/9/21以降、南放水口より約330m南の地点(従来より約1km北)に変更。
 2017/1/27以降、南放水口より約280m南の地点に変更。

港湾外の海水の濃度推移 (H-3)

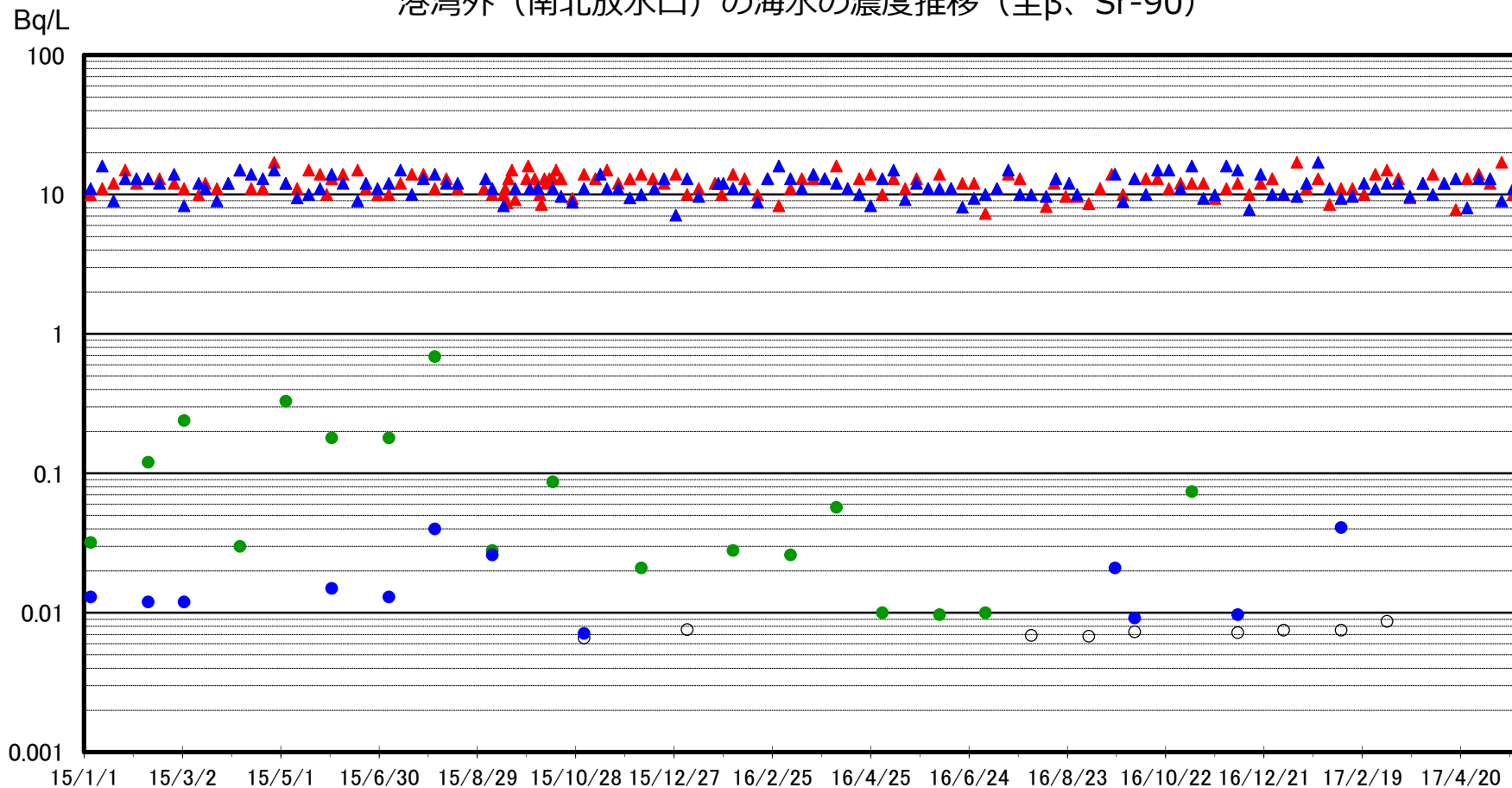


※: 2016/9/5以降、護岸が崩落しアクセスが困難なため採水できず。
 2016/9/21以降、南放水口より約330m南の地点(従来より約1km北)に変更。
 2017/1/27以降、南放水口より約280m南の地点に変更。

港湾外の海水の濃度推移 (3/4)



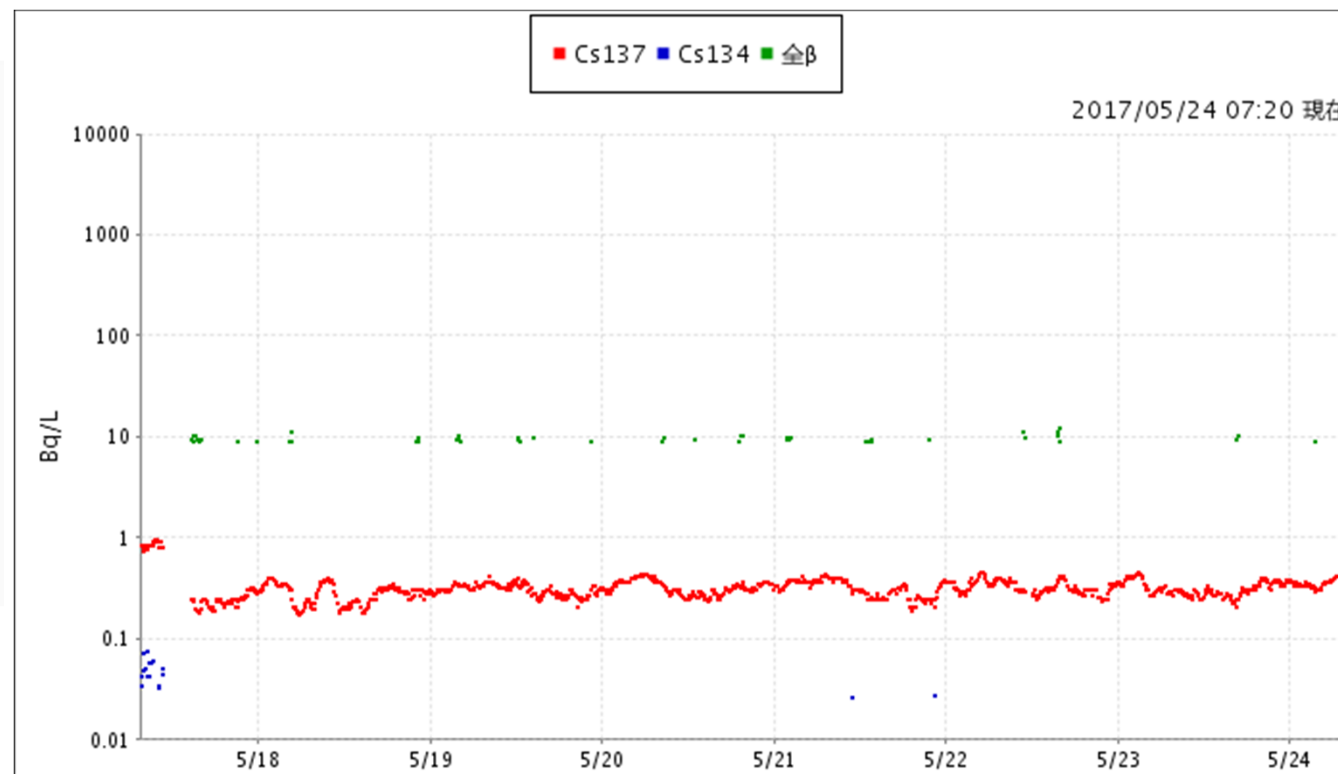
港湾外（南北放水口）の海水の濃度推移（全β、Sr-90）



▲ 5,6号機放水口北側 全β
 △ 5,6号機放水口北側 全β ND値
 ▲ 南放水口付近[※] 全β
 ● 5,6号機放水口北側 Sr-90
 ○ 5,6号機放水口北側 Sr-90 ND値
 ● 南放水口付近[※] Sr-90

注：2013/12/10以降、5,6号機放水口北側、南放水口付近について全βの検出限界値を見直し(20→5Bq/L)。[※]：2016/9/5以降、護岸が崩落しアクセスが困難なため採水できず。
 全βについて検出限界値未満の場合は△で示す。検出限界値は各地点とも同じ。 2016/9/21以降、南放水口より約330m南の地点(従来より約1km北)
 Sr-90について検出限界値未満の場合は○で示す。検出限界値は各地点とも同じ。 に変更。2017/1/27以降、南放水口より約280m南の地点に変更。

<参考> 港湾口海水モニタの測定結果



※検出限界値未満 (ND) の場合は、グラフにデータが表示されません。
(検出限界値)

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

※海水放射線モニタは、荒天により海上が荒れた場合、巻き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。

※参考 「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

○ 設備の不具合および清掃・点検保守作業等により、データが欠測する場合があります。

2017年5月25日

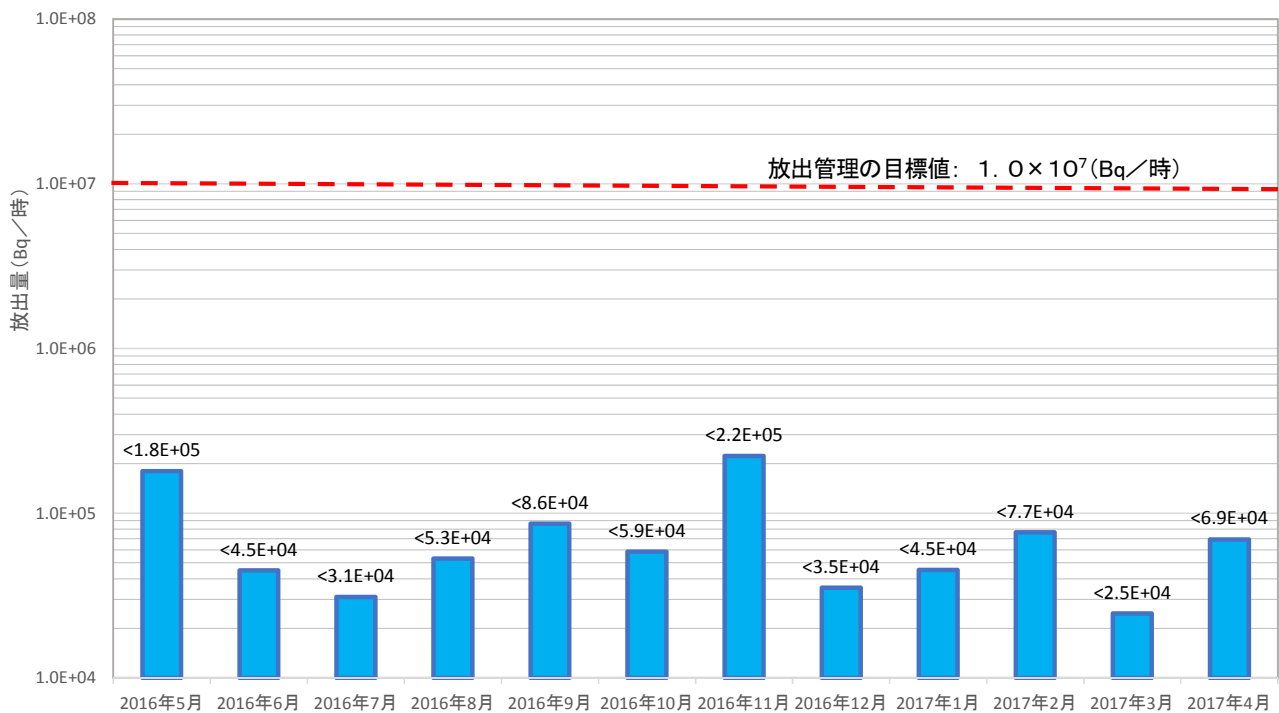
東京電力ホールディングス株式会社

原子炉建屋からの追加的放出量の評価結果(2017年4月)

【評価結果】

- 2017年4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、 6.9×10^4 (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 : 5.3×10^{-12} (Bq/cm³)、Cs-137 : 1.4×10^{-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0.00034mSv未満となる。

参考：核原料物質又は核燃料物質の製錬の事業に関する規則等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)

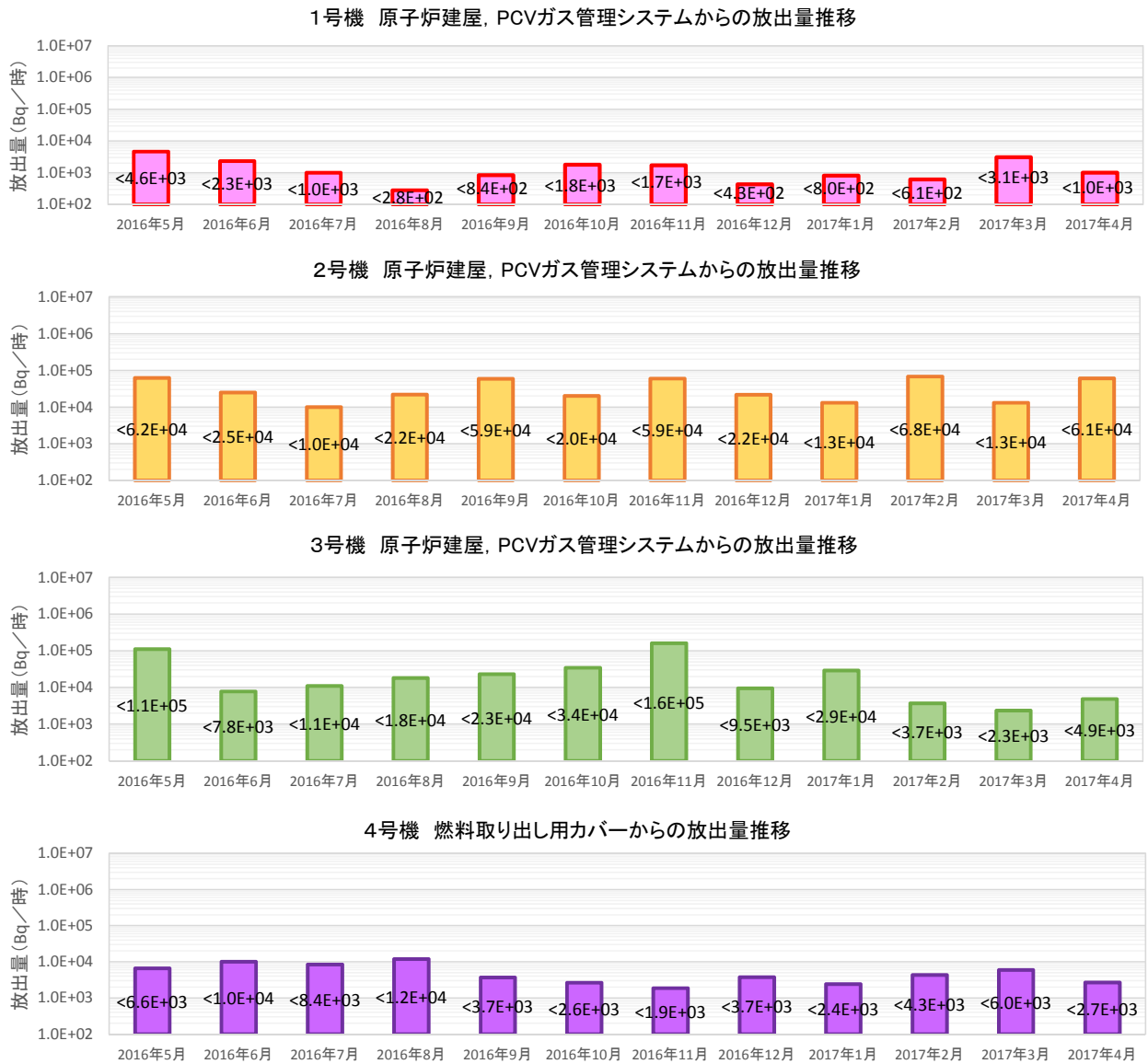


端数処理の都合上、合計が一致しない場合があります。

【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小さいと評価している。

【各号機における放出量の推移】



《評価》

2号機については、3月と比較して排気設備入口の月1回の空气中放射性物質濃度測定値が増加したため放出量が増加した。1、3、4号機については、3月とほぼ同程度の放出量であった。

1～4号機原子炉建屋からの
追加的放出量評価結果 2017年4月評価分
(詳細データ)



東京電力ホールディングス株式会社

1. 放出量評価について

■放出量評価値（4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	3.7E2未満	6.0E2未満	1.8E1未満	1.9E1未満	2.0E7	3.9E2未満	6.1E2未満	1.0E3未満	
2号機	1.5E4未満	4.6E4未満	4.3E0未満	3.6E0	6.9E8	1.5E4未満	4.6E4未満	6.1E4未満	
3号機	1.9E3未満	2.9E3	3.6E1未満	2.3E1未満	1.0E9	2.0E3未満	2.9E3未満	4.9E3未満	
4号機	1.6E3未満	1.1E3未満	－	－	－	1.6E3未満	1.1E3未満	2.7E3未満	
合計	－						1.9E4未満	5.1E4未満	6.9E4未満

■放出量評価値（3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	2.6E3	2.7E1未満	2.1E1未満	2.2E7	4.6E2未満	2.6E3未満	3.1E3未満	
2号機	3.0E3未満	1.0E4未満	2.5E1未満	2.1E1未満	6.8E8	3.1E3未満	1.0E4未満	1.3E4未満	
3号機	8.6E2未満	1.4E3未満	2.5E1未満	1.7E1未満	1.0E9	8.8E2未満	1.4E3未満	2.3E3未満	
4号機	3.4E3未満	2.5E3未満	－	－	－	3.4E3未満	2.5E3未満	6.0E3未満	
合計	－						7.9E3未満	1.7E4未満	2.5E4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) ガス測定結果とガスモニタ値 (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
4/10	Cs-134	2.3E-7	ND(1.0E-7)	ND(1.2E-7)
	Cs-137	9.2E-7	1.2E-7	ND(9.9E-8)

	②ガス採取期間	月間平均	相対比 ①/②	
ガス モニタ値	1.9E-6	5.0E-6	Cs-134	1.2E-1
			Cs-137	4.9E-1

(2) 月間漏洩率評価: 1.8E2m³/h

(2017.4.1現在の崩壊熱より蒸気発生量(4.9E-2m³/s)を評価)

2. 建屋隙間

(1) ガス測定結果とガスモニタ値 (単位Bq/cm³)

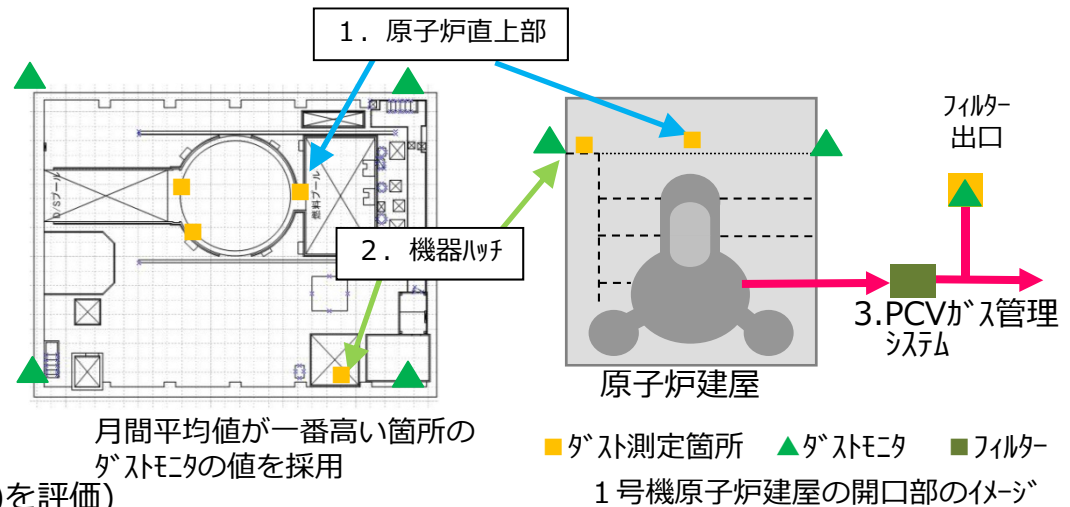
採取日	核種	①機器ハッチ
4/10	Cs-134	ND(1.7E-7)
	Cs-137	ND(1.0E-7)

	②ガス採取期間	月間平均	相対比 ①/②	
ガス モニタ値	3.3E-6	3.6E-6	Cs-134	5.2E-2
			Cs-137	3.1E-2

(2) 月間漏洩率評価: 1.4E3m³/h

4. 放出量評価

原子炉直上部+建屋隙間(Cs-134)	= 5.0E-6 × 1.2E-1 × 1.8E2 × 1E6	+ 3.6E-6 × 5.2E-2 × 1.4E3 × 1E6	= 3.7E2Bq/時未満
原子炉直上部+建屋隙間(Cs-137)	= 5.0E-6 × 4.9E-1 × 1.8E2 × 1E6	+ 3.6E-6 × 3.1E-2 × 1.4E3 × 1E6	= 6.0E2Bq/時未満
PCVガス管理システム(Cs-134)	= 1.8E1 × 4.9E-8 × 2.0E1 × 1E6		= 1.8E1Bq/時未満
PCVガス管理システム(Cs-137)	= 1.8E1 × 5.2E-8 × 2.0E1 × 1E6		= 1.9E1Bq/時未満
PCVガス管理システム(Kr)	= 9.8E-1 × 2.0E1 × 1E6		= 2.0E7Bq/時
PCVガス管理システム(Kr被ばく線量)	= 2.0E7 × 24 × 365 × 2.5E-19 × 0.0022 / 0.5 × 1E3		= 1.9E-7mSv/年



3. PCVガス管理システム

(1) ガス測定結果とガスモニタ値 (単位Bq/cm³)

採取日	核種	①PCVガス管理システム出口
4/10	Cs-134	ND(8.9E-7)
	Cs-137	ND(9.5E-7)

核種	PCVガス管理システム出口 月間平均値(Bq/cm ³)
Kr-85	9.8E-1

	②ガス採取期間 (cps)	月間平均 (cps)	相対比 ①/②	
ガス モニタ値	1.8E1	1.8E1	Cs-134	4.9E-8
			Cs-137	5.2E-8

(2) 月間平均流量結果: 2.0E1m³/h

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
4/7	Cs-134	ND(9.8E-8)
	Cs-137	ND(9.3E-8)

	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	2.0E-7	Cs-134	6.1E-1
			Cs-137	5.8E-1

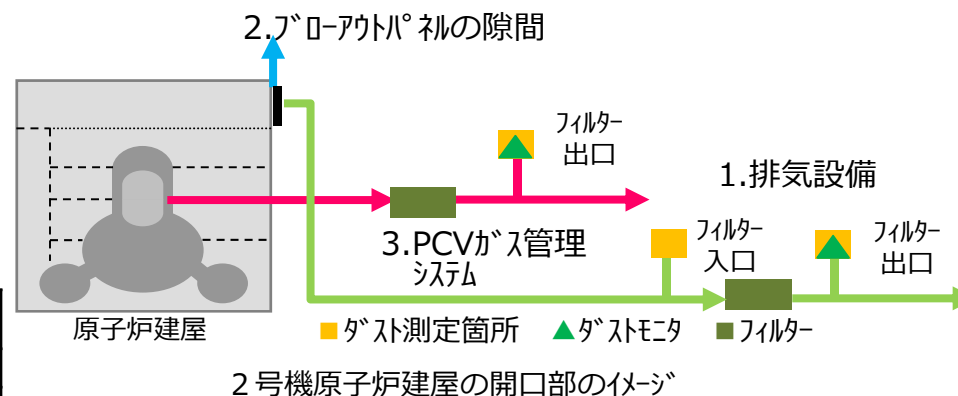
(2) 月間排気設備流量：1.0E4m³/h

2. プローブアウトパールの隙間

(1) ダスト測定結果 (単位Bq/cm³)

採取日	核種	排気設備入口
4/7	Cs-134	8.5E-7
	Cs-137	2.8E-6

(2) 月間漏洩率評価：1.6E4m³/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)
4/7	Cs-134	ND(1.1E-6)	Kr-85	4.0E1
	Cs-137	9.0E-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	1.0E-5	2.4E-6	Cs-134	1.1E-1
			Cs-137	8.6E-2

(2) 月間平均流量結果：1.7E1m³/h

4. 放出量評価

$$\begin{aligned}
 \text{排気設備出口+プローブアウトパールの隙間(Cs-134)} &= 2.0E-7 \times 6.1E-1 \times 1.0E4 \times 1E6 + 8.5E-7 \times 1.6E4 \times 1E6 = 1.5E4\text{Bq/時未満} \\
 \text{排気設備出口+プローブアウトパールの隙間(Cs-137)} &= 2.0E-7 \times 5.8E-1 \times 1.0E4 \times 1E6 + 2.8E-6 \times 1.6E4 \times 1E6 = 4.6E4\text{Bq/時未満} \\
 \text{PCVガス管理システム(Cs-134)} &= 2.4E-6 \times 1.1E-1 \times 1.7E1 \times 1E6 = 4.3E0\text{Bq/時未満} \\
 \text{PCVガス管理システム(Cs-137)} &= 2.4E-6 \times 8.6E-2 \times 1.7E1 \times 1E6 = 3.6E0\text{Bq/時} \\
 \text{PCVガス管理システム(Kr)} &= 4.0E1 \times 1.7E1 \times 1E6 = 6.9E8\text{Bq/時} \\
 \text{PCVガス管理システム(Kr被ばく線量)} &= 6.9E8 \times 24 \times 365 \times 2.4E-19 \times 0.0022 / 0.5 \times 1E3 = 6.3E-6\text{mSv/年}
 \end{aligned}$$

端数処理の都合上、合計が一致しない場合があります。

2.3 3号機の放出量評価

1. 原子炉直上部

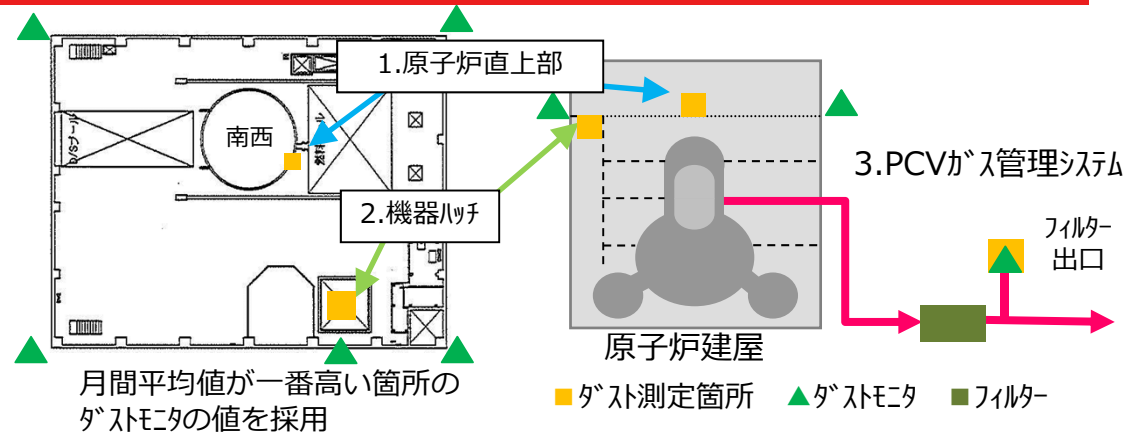
(1) ダスト測定結果とダストモニタ値 (単位Bq/cm³)

採取日	核種	①南西
4/4	Cs-134	1.2E-6
	Cs-137	6.8E-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	5.2E-6	3.5E-6	Cs-134	2.3E-1
			Cs-137	1.3E0

(2) 月間漏洩率評価: 2.2E2m³/h

(2017.4.1現在の崩壊熱より蒸気発生量(6.0E-2m³/s)を評価)



3号機原子炉建屋の開口部のイメージ

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
4/4	Cs-134	ND(1.3E-7)
	Cs-137	1.4E-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	1.2E-6	4.1E-6	Cs-134	1.1E-1
			Cs-137	1.2E-1

(2) 月間漏洩率評価: 3.9E3m³/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)
4/4	Cs-134	ND(1.3E-6)	Kr-85	5.1E1
	Cs-137	ND(8.1E-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	1.0E-5	1.5E-5	Cs-134	1.2E-1
			Cs-137	7.7E-2

(2) 月間平均流量結果: 2.0E1m³/h

4. 放出量評価

$$\begin{aligned}
 \text{原子炉直上部+機器ハッチ(Cs-134)} &= 3.5\text{E-6} \times 2.3\text{E-1} \times 2.2\text{E2} \times 1\text{E6} + 4.1\text{E-6} \times 1.1\text{E-1} \times 3.9\text{E3} \times 1\text{E6} &= 1.9\text{E3Bq/時未満} \\
 \text{原子炉直上部+機器ハッチ(Cs-137)} &= 3.5\text{E-6} \times 1.3\text{E0} \times 2.2\text{E2} \times 1\text{E6} + 4.1\text{E-6} \times 1.2\text{E-1} \times 3.9\text{E3} \times 1\text{E6} &= 2.9\text{E3Bq/時} \\
 \text{PCVガス管理システム(Cs-134)} &= 1.5\text{E-5} \times 1.2\text{E-1} \times 2.0\text{E1} \times 1\text{E6} &= 3.6\text{E1Bq/時未満} \\
 \text{PCVガス管理システム(Cs-137)} &= 1.5\text{E-5} \times 7.7\text{E-2} \times 2.0\text{E1} \times 1\text{E6} &= 2.3\text{E1Bq/時未満} \\
 \text{PCVガス管理システム(Kr)} &= 5.1\text{E1} \times 2.0\text{E1} \times 1\text{E6} &= 1.0\text{E9Bq/時} \\
 \text{PCVガス管理システム(Kr被ばく線量)} &= 1.0\text{E9} \times 24 \times 365 \times 3.0\text{E-19} \times 0.0022 / 0.5 \times 1\text{E3} &= 1.2\text{E-5mSv/年}
 \end{aligned}$$

端数処理の都合上、合計が一致しない場合があります。

2.4 4号機の放出量評価

1. 燃料取出し用ガレ-隙間

(1) ダスト測定結果とダストモニタ値 (単位Bq/cm³)

採取日	核種	①SFP近傍	チェンジング プレイス近傍	カバー上部
4/3	Cs-134	ND(1.4E-7)	ND(1.1E-7)	ND(1.2E-7)
	Cs-137	ND(9.2E-8)	ND(9.9E-8)	ND(9.6E-8)

	②ダスト採取期間	月間平均	相対比 ①/②	
ダストモニタ値	3.9E-7	4.9E-7	Cs-134	3.6E-1
			Cs-137	2.4E-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 : 6.0E3m³/h

2. 燃料取出し用ガレ-排気設備

(1) ダスト測定結果とダストモニタ値 (単位Bq/cm³)

採取日	核種	①排気設備出口		②ダスト採取期間	月間平均	相対比 ①/②	
4/3	Cs-134	ND(1.3E-8)	ダストモニタ値	3.8E-7	3.0E-7	Cs-134	3.4E-2
	Cs-137	ND(1.0E-8)				Cs-137	2.6E-2

(2) 月間排気設備流量 : 5.0E4m³/h

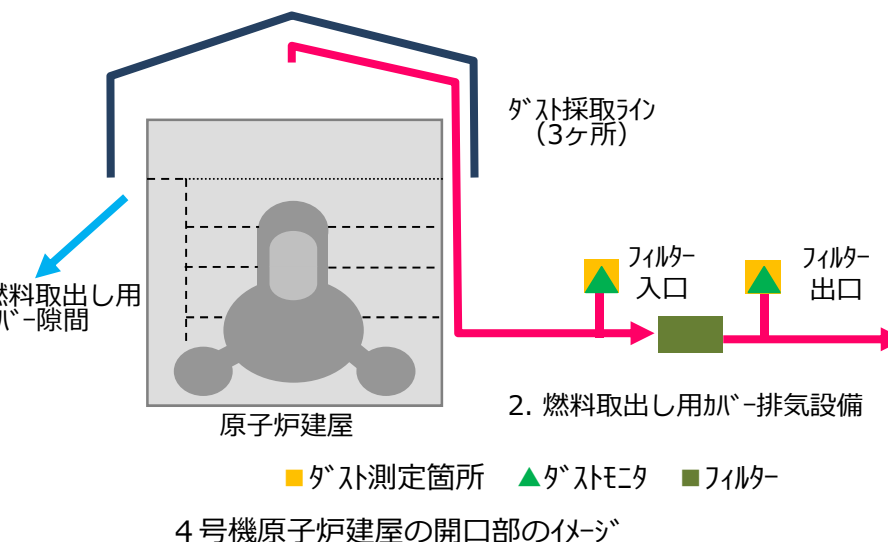
3. 放出量評価

燃料取出し用ガレ-隙間+燃料取出し用ガレ-排気設備(Cs-134)

$$= 4.9E-7 \times 3.6E-1 \times 6.0E3 \times 1E6 + 3.0E-7 \times 3.4E-2 \times 5.0E4 \times 1E6 = 1.6E3Bq/時未満$$

燃料取出し用ガレ-隙間+燃料取出し用ガレ-排気設備(Cs-137)

$$= 4.9E-7 \times 2.4E-1 \times 6.0E3 \times 1E6 + 3.0E-7 \times 2.6E-2 \times 5.0E4 \times 1E6 = 1.1E3Bq/時未満$$

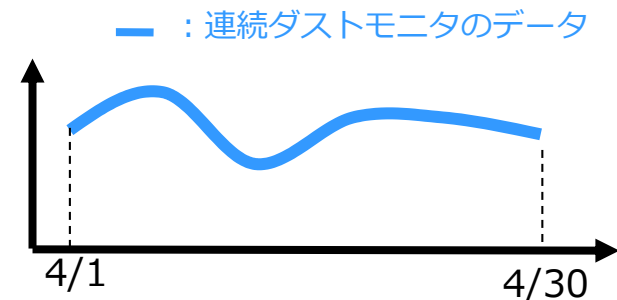


端数処理の都合上、合計が一致しない場合があります。

- 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

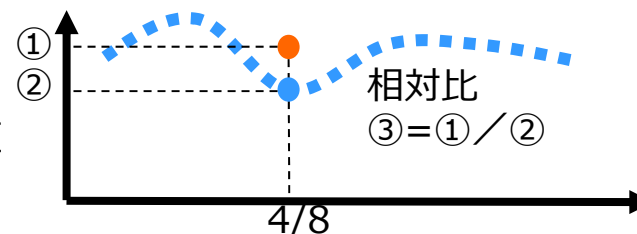


STEP2 月1回の空气中放射性物質濃度測定値と連続ダストモニタの値を比較

- 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

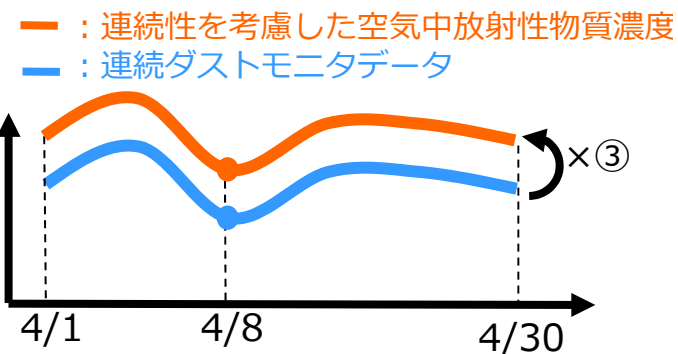
● : 空气中放射性物質濃度測定結果
● : 4月8日の連続ダストモニタデータ

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



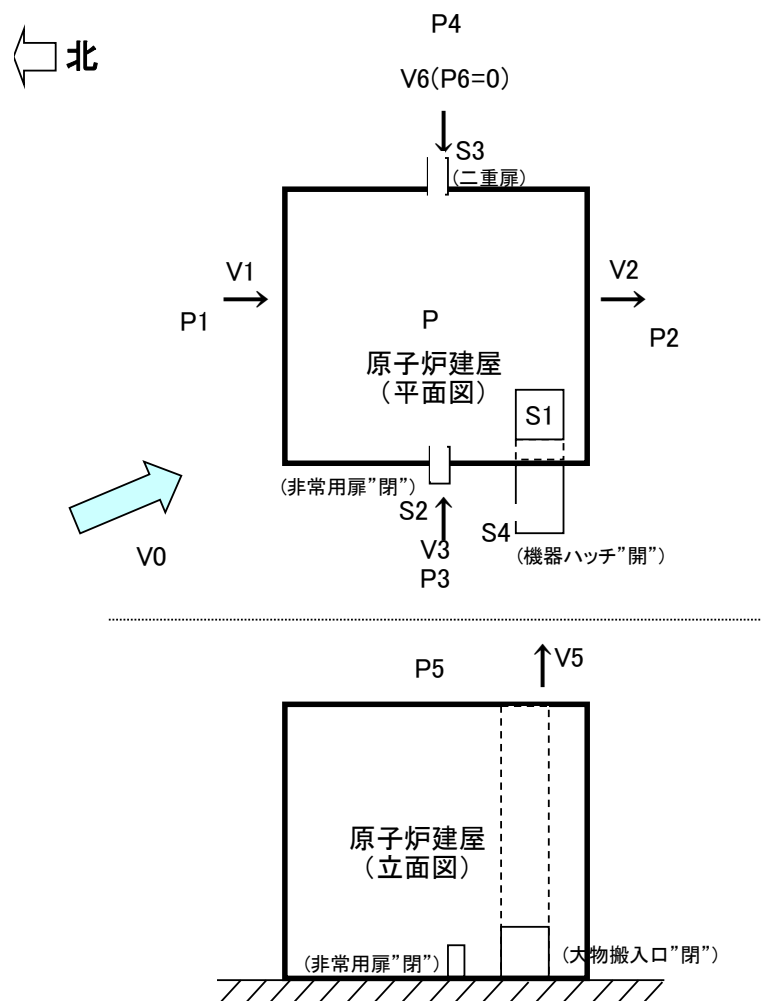
参考2 1号機建屋の漏洩率評価

■ 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

4月30日 北北西 1.6m/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。

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

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

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

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

$$\text{上面部} : P5=C5 \times \rho \times V0^2/(2g) \quad \dots (5)$$

内圧をP、隙間部の抵抗係数を ζ とすると

$$P1-P=\zeta \times \rho \times V1^2/(2g) \quad \dots (6)$$

$$P-P2=\zeta \times \rho \times V2^2/(2g) \quad \dots (7)$$

$$P3-P=\zeta \times \rho \times V3^2/(2g) \quad \dots (8)$$

$$P-P4=\zeta \times \rho \times V4^2/(2g) \quad \dots (9)$$

$$P-P5=\zeta \times \rho \times V5^2/(2g) \quad \dots (10)$$

$$P6-P=\zeta \times \rho \times V6^2/(2g) \quad \dots (11)$$

空気流出入量のマスバランス式は

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

左辺と右辺の差を「Y」とすると

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

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

Pの値を調整する

V0 (m/s)	C1	C2	C3	C4	C5	ζ	ρ (kg/m ³)
1.58	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)
0.122052	-0.07628	0.015256	-0.07628	-0.06103	0	-0.061

V1 (m/s)	V2 (m/s)	V3 (m/s)	V4 (m/s)	V5 (m/s)	V6 (m/s)	Y (m ³ /h)
1.22	0.35	0.79	0.35	0.01	0.71	0.00
IN	OUT	IN	OUT	OUT	IN	OK

※IN : 流入

OUT: 流出

漏洩率

1,201 m³/h

週ごとの漏洩量評価（一例）

	4月29日			4月30日			5月1日			5月2日			5月3日			5月4日			5月5日		
	風速 (m/s)	時間 (hr)	漏洩率 (m3/h)	風速 (m/s)	時間 (hr)	漏洩率 (m3/h)	風速 (m/s)	時間 (hr)	漏洩率 (m3/h)	風速 (m/s)	時間 (hr)	漏洩率 (m3/h)	風速 (m/s)	時間 (hr)	漏洩率 (m3/h)	風速 (m/s)	時間 (hr)	漏洩率 (m3/h)	風速 (m/s)	時間 (hr)	漏洩率 (m3/h)
西風	0.8	2.8	398	0.0	0.0	0	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
西北西風	1.4	3.3	908	2.7	0.3	1,776	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北西風	1.3	0.7	912	1.4	1.3	1,010	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北北西風	0.0	0.0	0	1.6	2.3	1,201	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北風	1.3	0.7	1,008	1.3	1.0	989	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	0.0	
北東風	0.0	0.0	0	0.6	0.2	429	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	0.0	
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	0.0	
東南東風	0.6	0.2	282	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	4.1	0.7	1,938	2.3	2.5	1,084	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南南東風	5.1	5.7	2,419	5.0	4.7	2,341	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南風	5.0	1.5	2,334	5.2	6.7	2,433	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南南西風	2.7	2.3	1,282	4.2	2.0	1,970	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南西風	1.2	1.5	548	1.1	1.3	523	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
西南西風	0.7	1.8	337	0.8	0.8	357	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)	28,413			40,593			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	4/1 ~ 4/7	4/8 ~ 4/14	4/15 ~ 4/21	4/22 ~ 4/28	4/29 ~ 4/30	漏洩量合計(m3)	評価対象期間(h)	漏洩率(m3/h)
週間漏洩量 (m3)	209,660	244,109	207,931	249,542	69,006	980,247	720	1,361

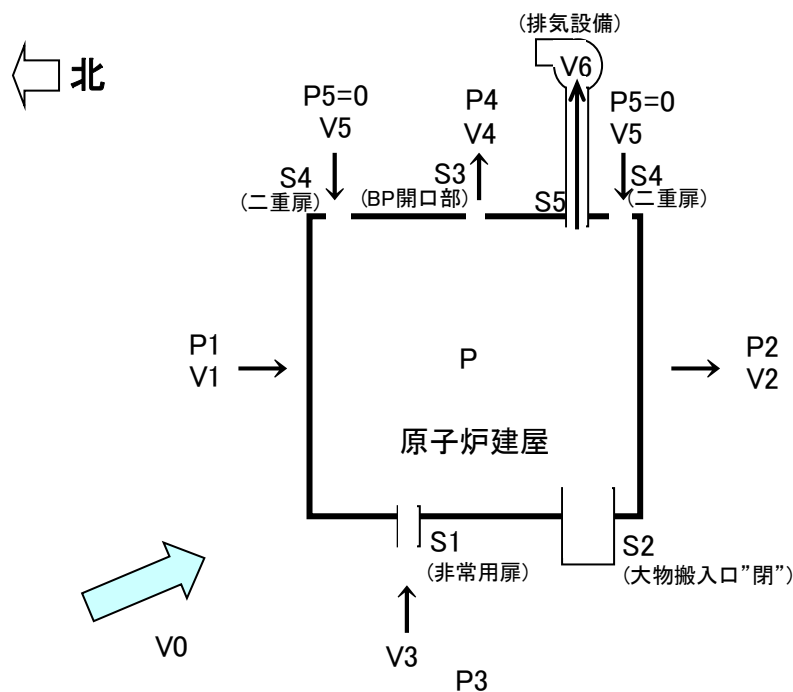
端数処理をしているため記載の数値による計算が一致しない場合がある。

■ 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

4月30日 北北西 1.6m/s



- V_0 : 外気風速 (m/s)
- V_1 : 建屋流出入風速 (m/s)
- V_2 : 建屋流出入風速 (m/s)
- V_3 : 建屋流出入風速 (m/s)
- V_4 : 建屋流出入風速 (m/s)
- V_5 : 建屋流出入風速 (m/s)
- V_6 : 排気風速 (m/s)
- P_1 : 上流側圧力 (北風) (Pa)
- P_2 : 下流側圧力 (北風) (Pa)
- P_3 : 上流側圧力 (西風) (Pa)
- P_4 : 下流側圧力 (西風) (Pa)
- P_5 : R/B内圧力 (0Pa)
- P : 建屋内圧力 (Pa)
- S_1 : 非常用扉開口面積 (m^2)
- S_2 : 大物搬入口開口面積 (m^2)
- S_3 : BP隙間面積 (m^2)
- S_4 : R/B二重扉(南北)開口面積 (m^2)
- S_5 : 排気ダクト面積 (m^2)
- ρ : 空気密度 (kg/m^3)
- C_1 : 風圧係数(北風上側)
- C_2 : 風圧係数(北風下側)
- C_3 : 風圧係数(西風上側)
- C_4 : 風圧係数(西風下側)
- ζ : 形状抵抗係数

参考3 2号機ブローアウトハ° 初隙間の漏洩率評価

風速をVとすると、上流側、下流側の圧力は次のとおりとなる。

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

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

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

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

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

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

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)
1.58	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)
0.122052	-0.07628	0.015256	-0.07628	0	-0.02748

V1 (m/s)	V2 (m/s)	V3 (m/s)	V4 (m/s)	V5 (m/s)	V6 (m/s)	Y (m ³ /h)
1.56	0.89	0.84	0.89	0.67	2.78	0.00
IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT(排気)	OK

※IN : 流入

OUT: 流出

参考3 2号機ローアウトパ° 初隙間の漏洩率評価



週ごとの漏洩量評価（一例）

	4月29日			4月30日			5月1日			5月2日			5月3日			5月4日			5月5日		
	風速 (m/s)	時間 (hr)	漏洩率 (m3/h)	風速 (m/s)	時間 (hr)	漏洩率 (m3/h)	風速 (m/s)	時間 (hr)	漏洩率 (m3/h)	風速 (m/s)	時間 (hr)	漏洩率 (m3/h)	風速 (m/s)	時間 (hr)	漏洩率 (m3/h)	風速 (m/s)	時間 (hr)	漏洩率 (m3/h)	風速 (m/s)	時間 (hr)	漏洩率 (m3/h)
西風	0.8	2.8	5,585	0.0	0.0	0	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
西北西風	1.4	3.3	11,076	2.7	0.3	22,780	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北西風	1.3	0.7	9,580	1.4	1.3	10,773	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北北西風	0.0	0.0	0	1.6	2.3	11,250	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北風	1.3	0.7	6,536	1.3	1.0	6,341	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	0.0	
北東風	0.0	0.0	0	0.6	0.2	2,923	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	0.0	
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	0.0	
東南東風	0.6	0.2	3,106	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	4.1	0.7	29,327	2.3	2.5	14,410	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南南東風	5.1	5.7	26,753	5.0	4.7	25,885	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南風	5.0	1.5	34,351	5.2	6.7	35,952	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南南西風	2.7	2.3	20,520	4.2	2.0	32,251	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南西風	1.2	1.5	8,636	1.1	1.3	8,163	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
西南西風	0.7	1.8	5,030	0.8	0.8	5,424	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)	356,741			531,444			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	4/1 ~ 4/7	4/8 ~ 4/14	4/15 ~ 4/21	4/22 ~ 4/28	4/29 ~ 4/30	漏洩量合計(m3)	評価対象期間(h)	漏洩率(m3/h)
週間漏洩量 (m3)	2,537,266	2,681,979	2,448,950	2,987,927	888,185	11,544,308	720	16,034

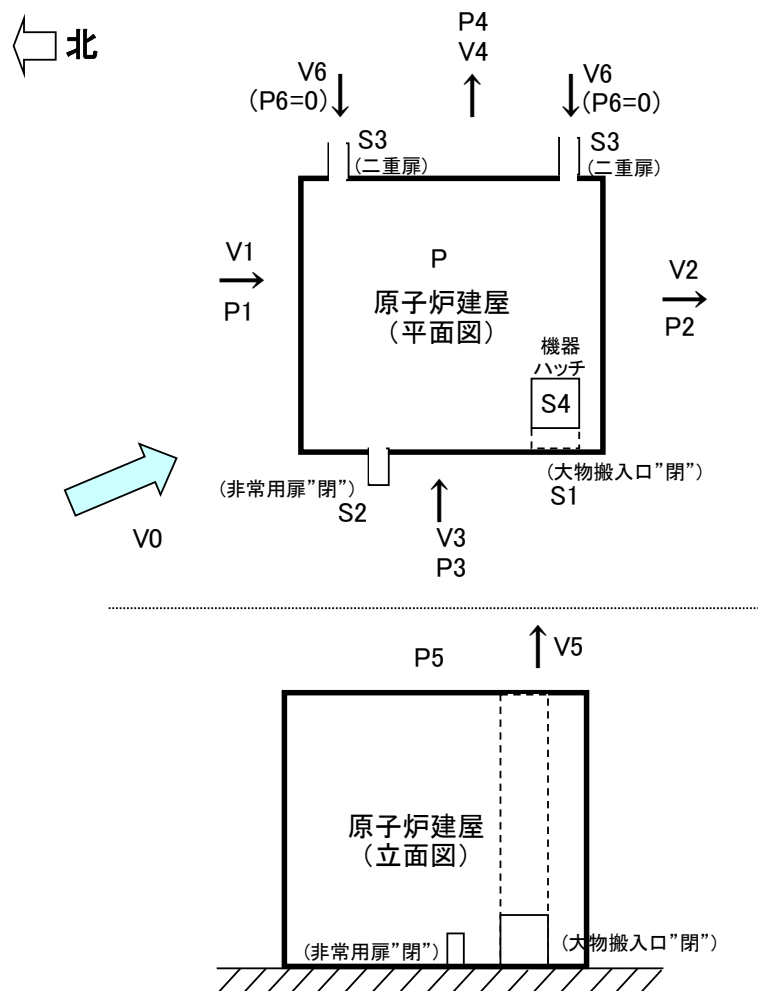
端数処理をしているため記載の数値による計算が一致しない場合がある。

■ 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

4月30日 北北西 1.6m/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

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。

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

内圧をP、隙間部の抵抗係数をζとすると

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

空気流入量のマスバランス式は

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

左辺と右辺の差を「Y」とすると

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

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

Pの値を調整する

V0 (m/s)	C1	C2	C3	C4	C5	ζ	ρ (kg/m ³)
1.58	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	1.01				

P1 (Pa)	P2 (Pa)	P3 (Pa)	P4 (Pa)	P5 (Pa)	P6 (Pa)	P (Pa)
0.122052	-0.07628	0.015256	-0.07628	-0.06103	0	-0.00166

V1 (m/s)	V2 (m/s)	V3 (m/s)	V4 (m/s)	V5 (m/s)	V6 (m/s)	Y (m ³ /h)
1.01	0.78	0.37	0.78	0.70	0.12	0.00
IN	OUT	IN	OUT	OUT	IN	OK

※IN : 流入

OUT: 流出

漏洩率

2,532 m³/h

週ごとの漏洩量評価（一例）

	4月29日			4月30日			5月1日			5月2日			5月3日			5月4日			5月5日		
	風速 (m/s)	時間 (hr)	漏洩率 (m3/h)	風速 (m/s)	時間 (hr)	漏洩率 (m3/h)	風速 (m/s)	時間 (hr)	漏洩率 (m3/h)	風速 (m/s)	時間 (hr)	漏洩率 (m3/h)	風速 (m/s)	時間 (hr)	漏洩率 (m3/h)	風速 (m/s)	時間 (hr)	漏洩率 (m3/h)	風速 (m/s)	時間 (hr)	漏洩率 (m3/h)
西風	0.8	2.8	1,359	0.0	0.0	0	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
西北西風	1.4	3.3	2,213	2.7	0.3	4,330	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北西風	1.3	0.7	2,045	1.4	1.3	2,265	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北北西風	0.0	0.0	0	1.6	2.3	2,532	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北風	1.3	0.7	2,125	1.3	1.0	2,085	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	0.0	
北東風	0.0	0.0	0	0.6	0.2	962	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	0.0	
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	0.0	
東南東風	0.6	0.2	962	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	4.1	0.7	6,616	2.3	2.5	3,700	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南南東風	5.1	5.7	8,255	5.0	4.7	7,991	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南風	5.0	1.5	7,966	5.2	6.7	8,304	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南南西風	2.7	2.3	4,376	4.2	2.0	6,723	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南西風	1.2	1.5	1,871	1.1	1.3	1,784	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
西南西風	0.7	1.8	1,152	0.8	0.8	1,219	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)	92,434			131,354			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	4/1 ~ 4/7	4/8 ~ 4/14	4/15 ~ 4/21	4/22 ~ 4/28	4/29 ~ 4/30	漏洩量合計(m3)	評価対象期間(h)	漏洩率(m3/h)
週間漏洩量 (m3)	627,394	632,633	559,285	738,834	223,789	2,781,935	720	3,864

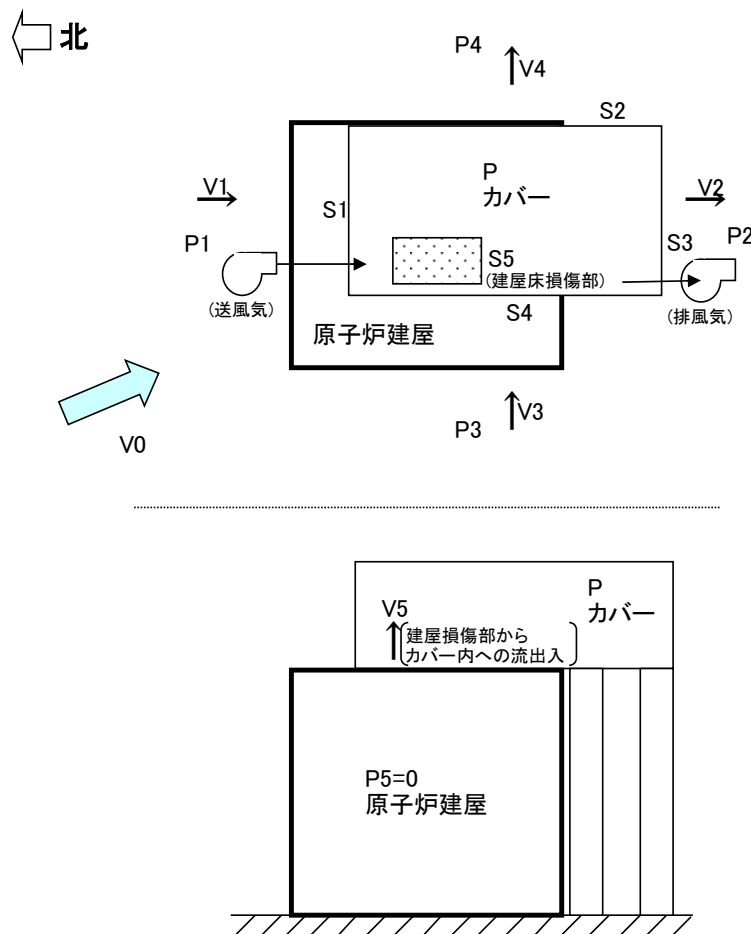
端数処理をしているため記載の数値による計算が一致しない場合がある。

■ 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

4月30日 北北西 1.6m/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)
1.58	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)
0.122052	-0.07628	0.015256	-0.07628	0	-0.00052

V1 (m/s)	V2 (m/s)	V3 (m/s)	V4 (m/s)	V5 (m/s)	Y (m ³ /h)
1.00	0.79	0.36	0.79	0.07	0.00
IN	OUT	IN	OUT	IN	OK

※IN : 流入

OUT: 流出

漏洩率

3,574 m³/h

週ごとの漏洩量評価（一例）

	4月29日			4月30日			5月1日			5月2日			5月3日			5月4日			5月5日		
	風速 (m/s)	時間 (hr)	漏洩率 (m3/h)	風速 (m/s)	時間 (hr)	漏洩率 (m3/h)	風速 (m/s)	時間 (hr)	漏洩率 (m3/h)	風速 (m/s)	時間 (hr)	漏洩率 (m3/h)	風速 (m/s)	時間 (hr)	漏洩率 (m3/h)	風速 (m/s)	時間 (hr)	漏洩率 (m3/h)	風速 (m/s)	時間 (hr)	漏洩率 (m3/h)
西風	0.8	2.8	2,302	0.0	0.0	0	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
西北西風	1.4	3.3	3,135	2.7	0.3	6,133	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北西風	1.3	0.7	2,896	1.4	1.3	3,208	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北北西風	0.0	0.0	0	1.6	2.3	3,574	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北風	1.3	0.7	4,166	1.3	1.0	4,087	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	0.0	
北東風	0.0	0.0	0	0.6	0.2	1,363	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	0.0	
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	0.0	
東南東風	0.6	0.2	1,347	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	4.1	0.7	9,258	2.3	2.5	5,177	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南南東風	5.1	5.7	11,521	5.0	4.7	11,152	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南風	5.0	1.5	15,544	5.2	6.7	16,204	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南南西風	2.7	2.3	6,107	4.2	2.0	9,382	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南西風	1.2	1.5	2,618	1.1	1.3	2,497	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
西南西風	0.7	1.8	1,612	0.8	0.8	1,706	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)	137,809			215,496			0			0			0			0			0		

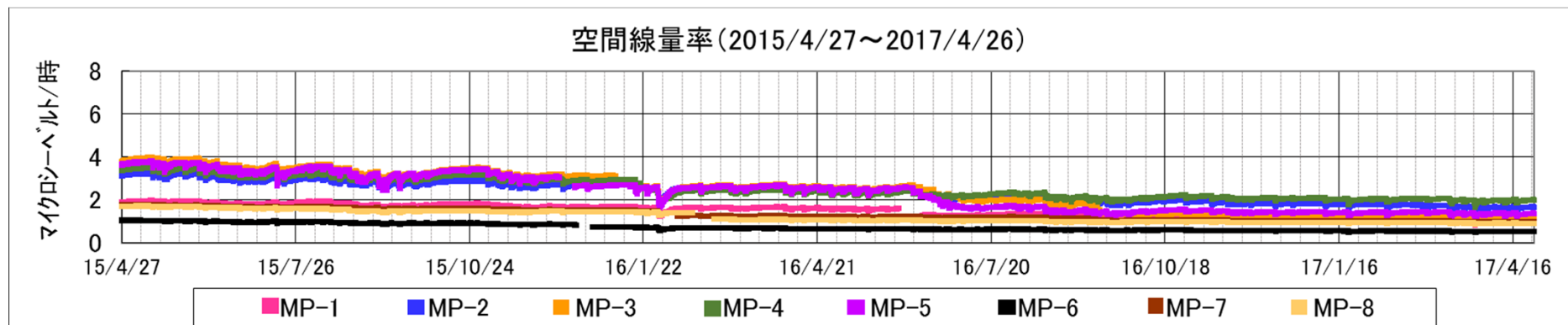
16方位毎の平均風速から漏洩率を前頁のように評価する。

漏洩量合計

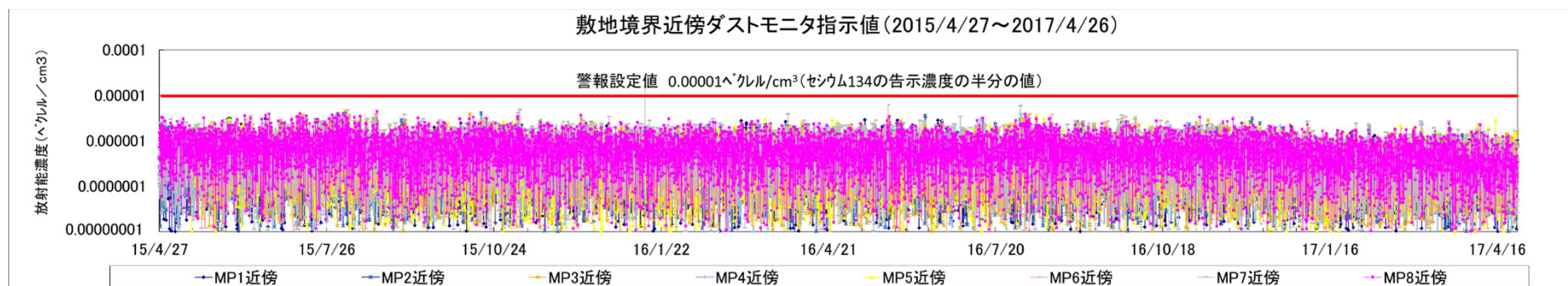
評価期間	4/1 ~ 4/7	4/8 ~ 4/14	4/15 ~ 4/21	4/22 ~ 4/28	4/29 ~ 4/30	漏洩量合計(m3)	評価対象期間(h)	漏洩率(m3/h)
週間漏洩量 (m3)	974,377	981,324	853,665	1,148,635	353,305	4,311,306	720	5,988

端数処理をしているため記載の数値による計算が一致しない場合がある。

- 空間線量率は、汚染水の浄化、除染、フェーシング等により、全てのモニタリングポストにおいて2013年4月の半分以下に低下。



- ダストの濃度は、2016年1月13日のMP-7の一時的上昇を除き、大きな上昇は無く、低濃度で安定。



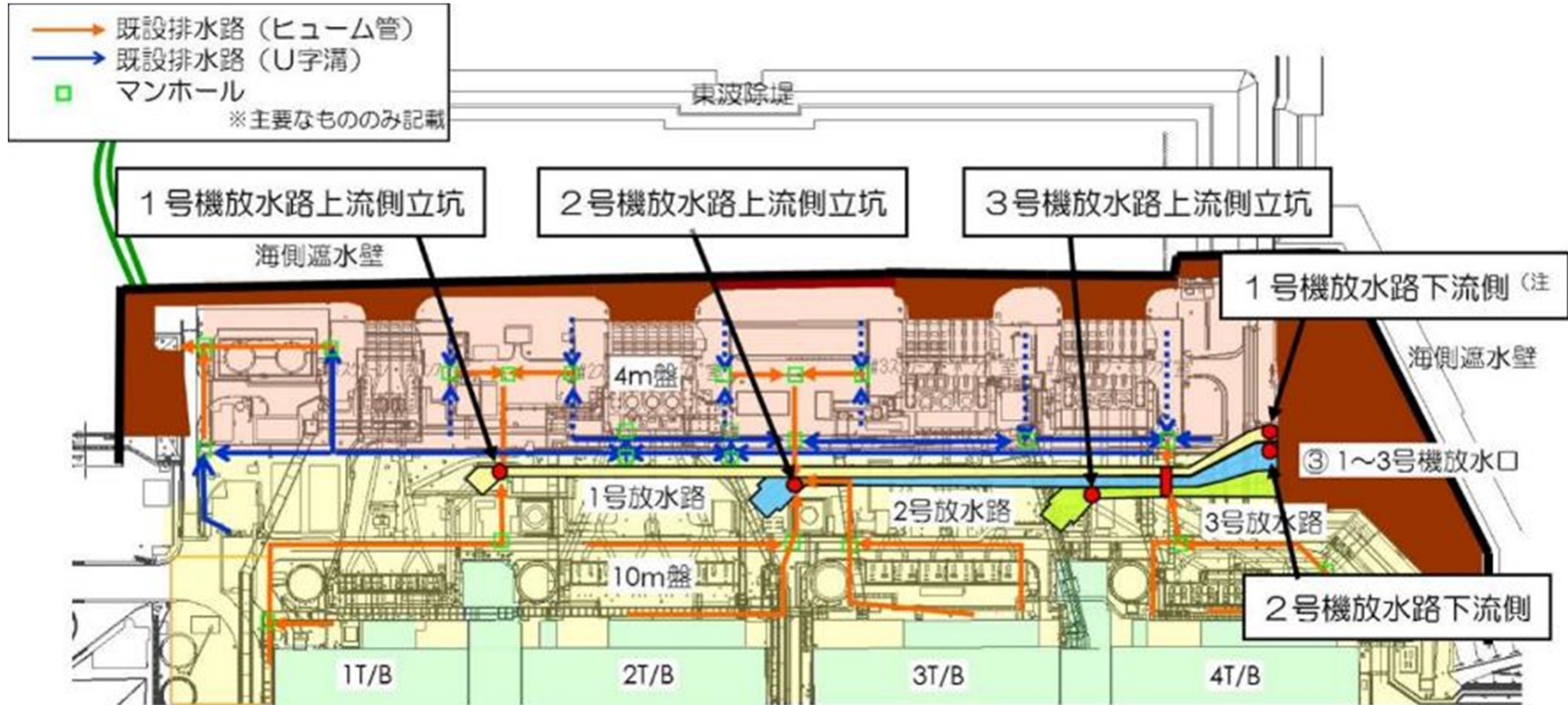
発電所内のモニタリング状況等について (1～3号機放水路の状況、地下貯水槽の状況について)

2017年5月25日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

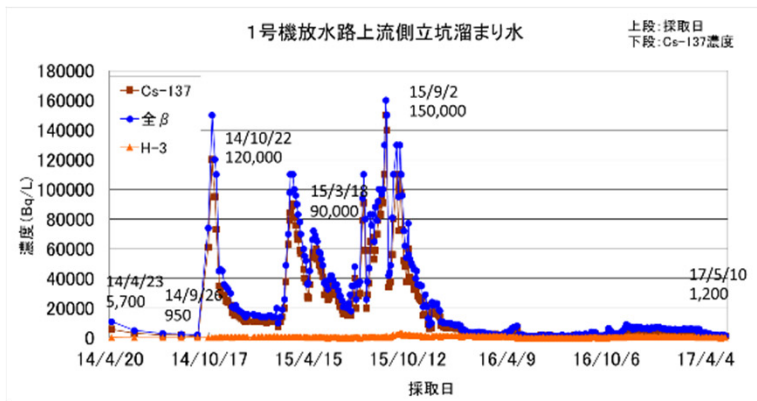
1～3号機放水路及びサンプリング位置図（平面図）



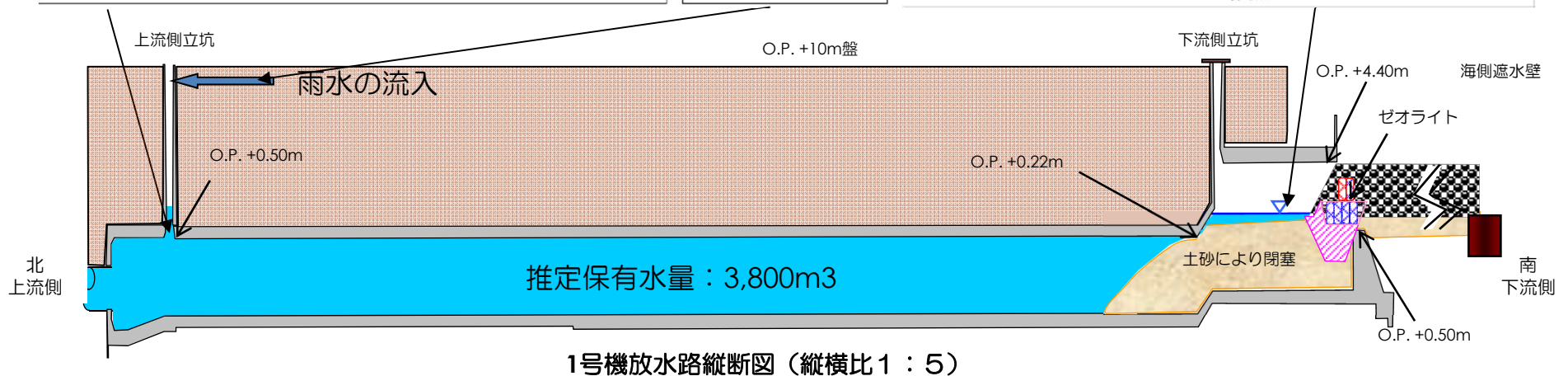
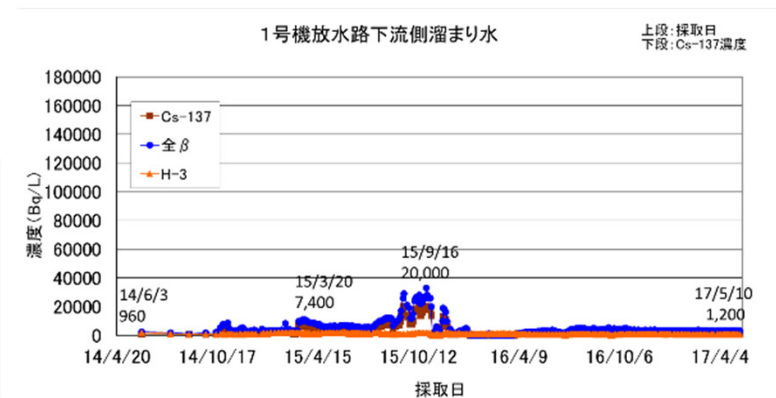
注: ゼオライト土のう設置(2月)以降、放水口から下流側立坑へのアクセス不可のため、放水口上部より採水

1号機放水路サンプリング結果

- 上流側立坑たまり水のセシウム137濃度は、昨年11月に7000Bq/L前後まで上昇したが、その後低下し、現在は2000Bq/Lを下回る状態。
- 下流側の溜まり水のセシウム137濃度には、上昇傾向は見られていない。当面監視を継続。
- 放水路浄化装置は停止中。



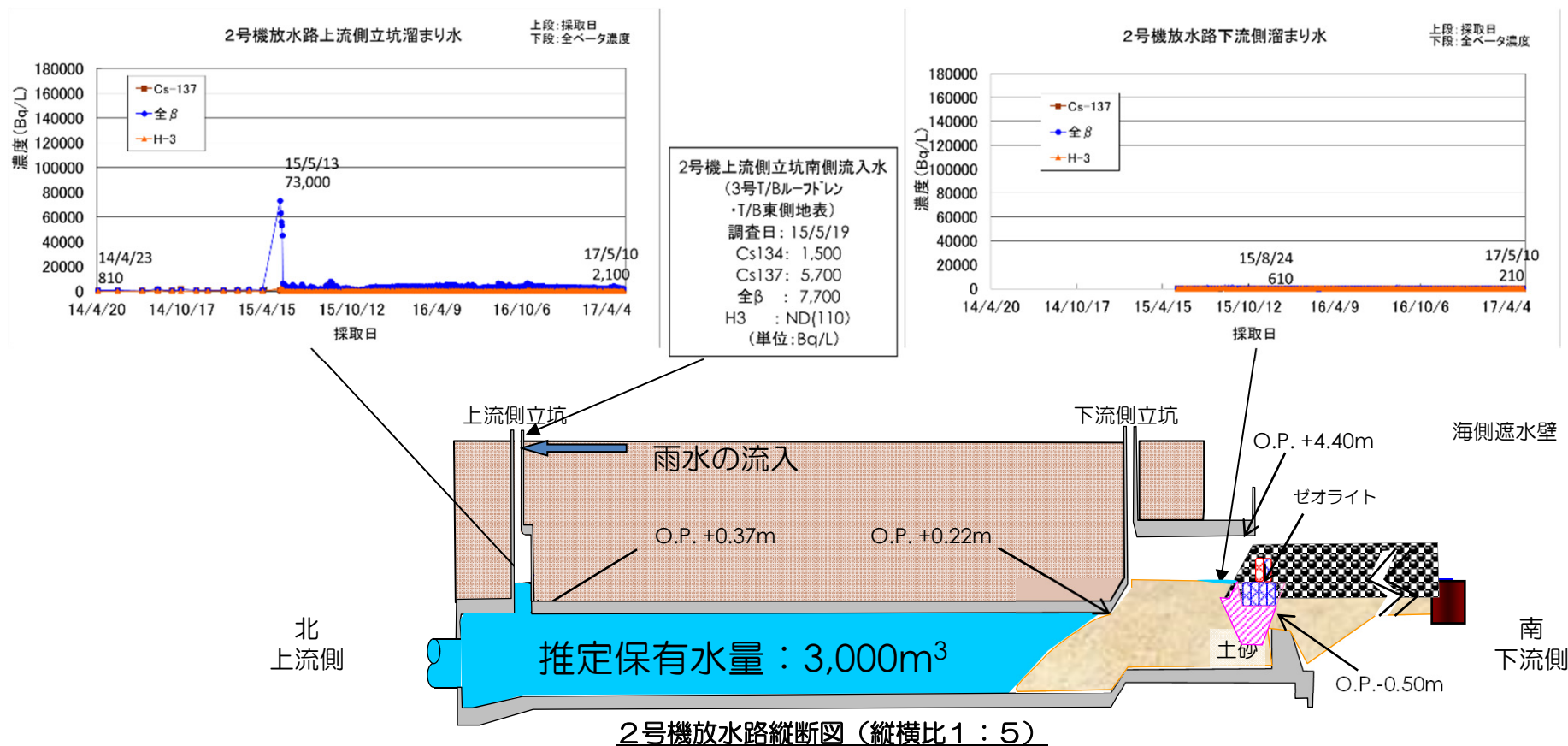
1号機上流側立坑流入水
(1号T/ブルー dren
・T/B東側地表)
調査日: 14/10/6
Cs134: 420
Cs137: 1500
全β : 1400
H3 : 9.9
(単位: Bq/L)



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。

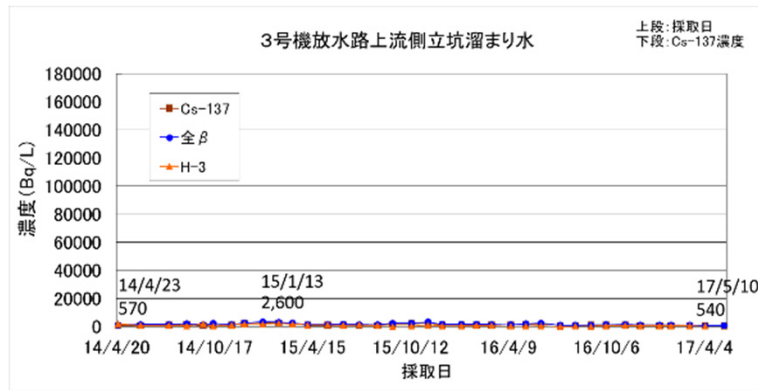
2号機放水路サンプリング結果

- 2号機放水路上流側立坑の溜まり水の全ベータ濃度は、2015年5月に上昇が見られたが、その後は、降雨時に一時的にセシウム濃度の上昇に伴って上昇する可能性があるものの、現在は2,000~3,000Bq/L程度で推移。
- 下流側（放水口）の濃度も低濃度で、上昇は見られない。



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、現在は1,000Bq/Lを下回る濃度で推移。
- 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-7のL・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)

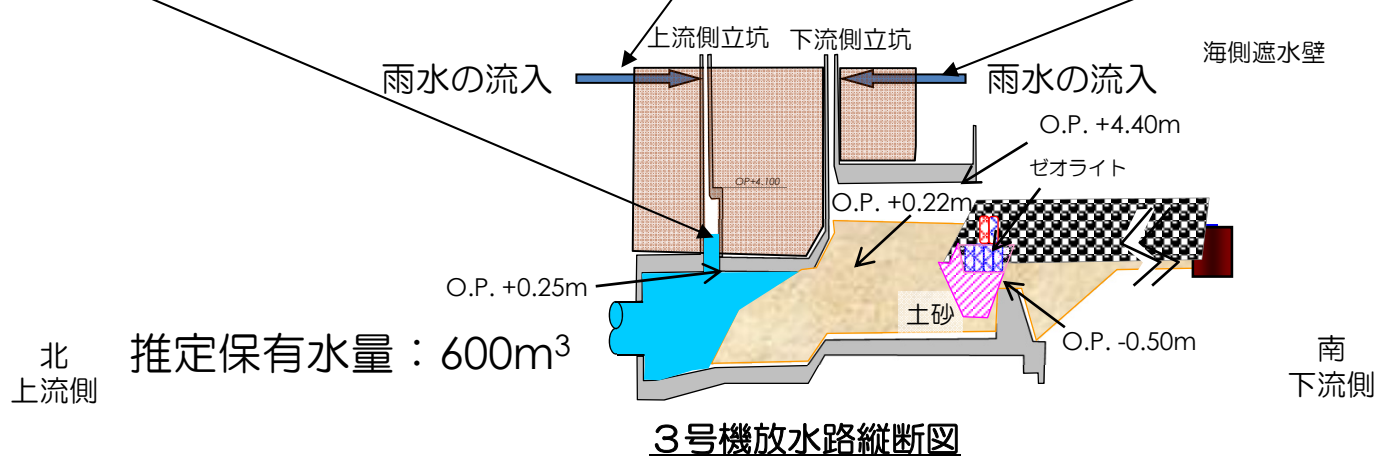
(単位: Bq/L)

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)



地下貯水槽No.1～3周辺の地下水モニタリングの状況

- 地下貯水槽No.1～3は、2013年4月に漏洩が確認されて以降、モニタリングを強化し、監視を継続中。
- 昨年3月以降、周辺観測孔で全β濃度の検出が見られたことから、さらに採水頻度を増やして監視を強化したが、濃度の上昇は一時的で、短期間に低下。昨年10月以降は、ほとんど不検出。
- 残水のあった地下貯水槽No.2についても、3月16日に水抜き※を完了したことから、4月より観測頻度を見直して監視を継続中。
※ポンプ汲み上げ可能レベルまで水抜き
- 未使用の地下貯水槽No.5の撤去作業を3月28日より開始。

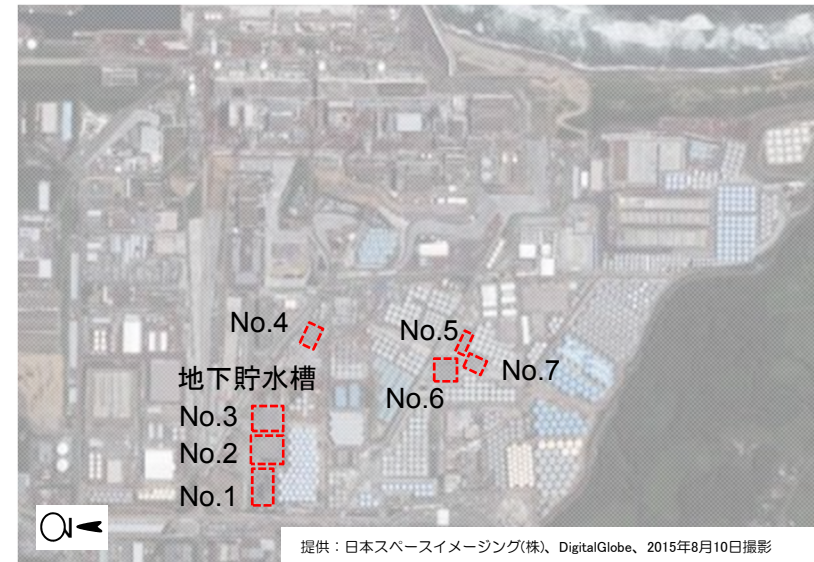


図 地下貯水槽の位置

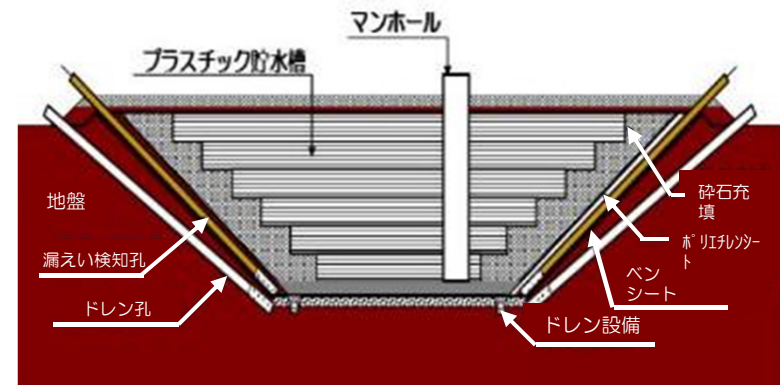


図 地下貯水槽の構造

地下貯水槽No.1～3周辺のモニタリングの状況（周辺観測孔）



- 地下貯水槽No.1～3の周辺観測孔については、4月より観測頻度を月1回に戻して監視を継続。4グループに分け、毎週4～5孔を採水、分析する。
- 3月24日に周辺観測孔A-1で濃度上昇が見られたが、これまで同様、翌日以降濃度は低下。

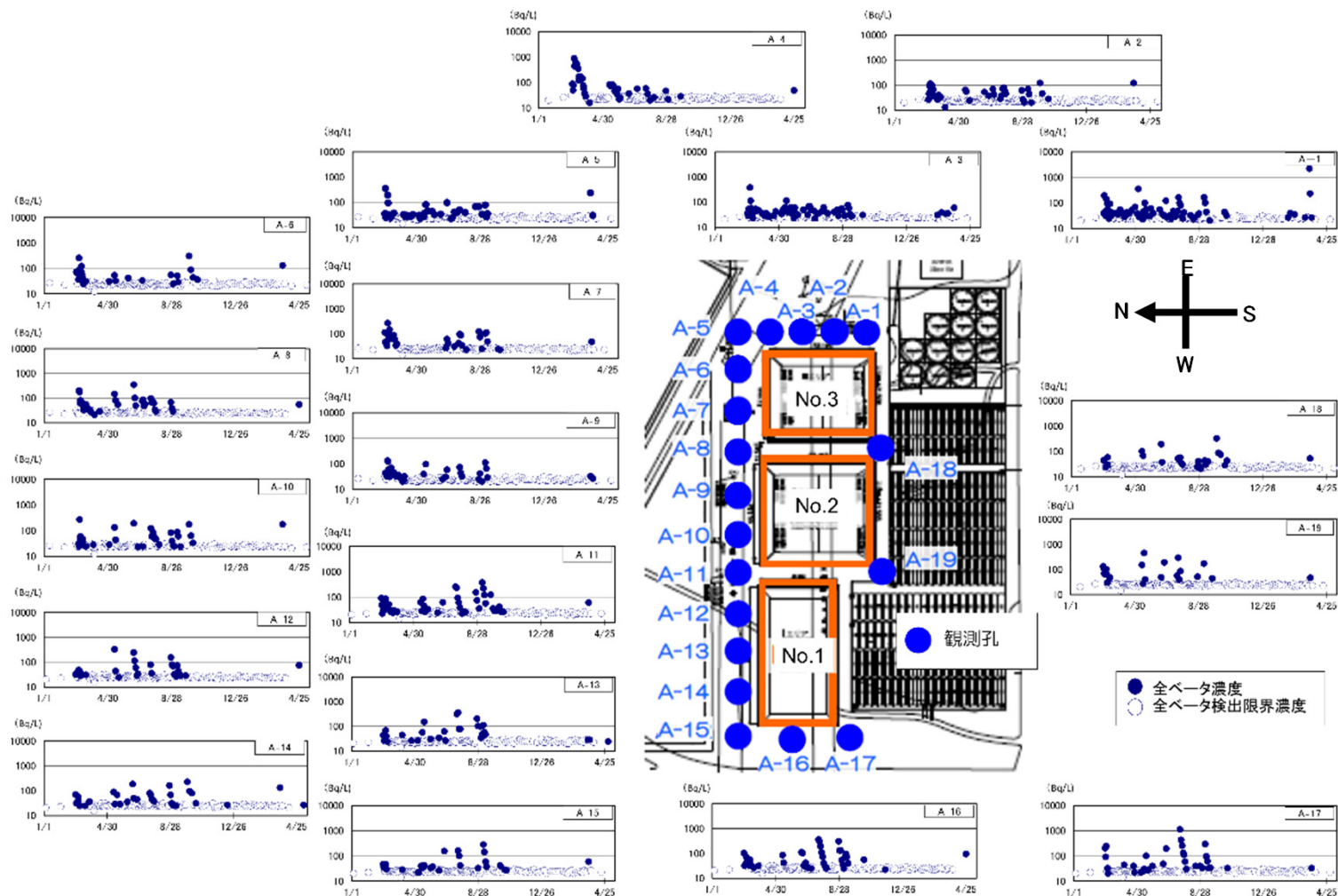


図 地下貯水槽No.1～3周辺観測孔の全ベータ濃度（2016年1月～）

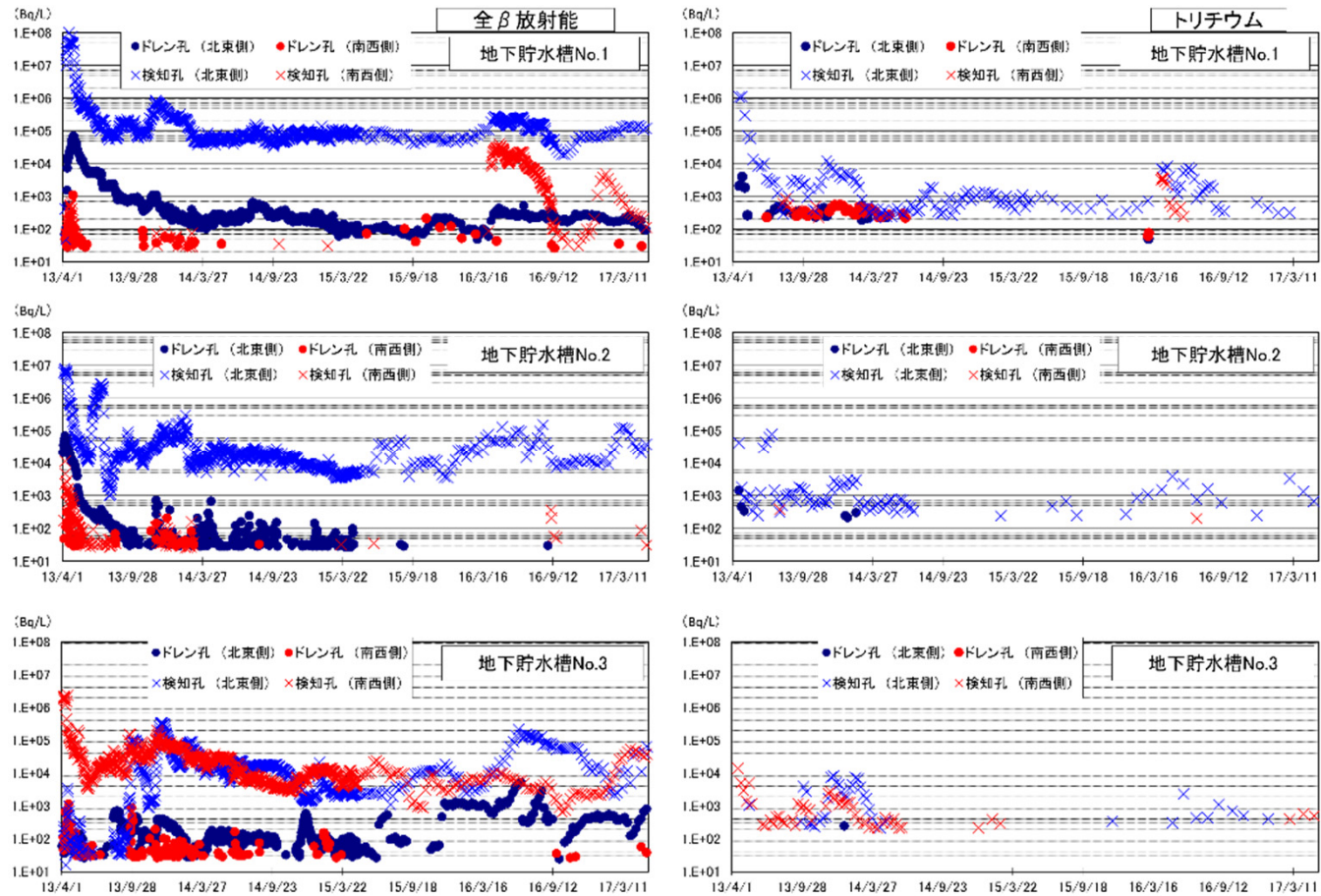
地下貯水槽No. 1～3周辺のモニタリングの状況（検知孔、ドレン孔）



- 昨年4/6に、地下貯水槽No. 1の南西側検知孔において全ベータ、トリチウム濃度が上昇したものの、その後もドレン孔の濃度に大きな変化は見られていない。
- 地下貯水槽No. 2では、北東側検知孔のみ変動がみられるが、ドレン孔に変化は見られない。

- 地下貯水槽No. 3でも、検知孔の全ベータ濃度に変動が見られたが、ドレン孔の濃度には大きな変化は見られない。

- 監視を継続する。



注 検出された場合のみプロット

図 地下貯水槽No.1～3のドレン孔、検知孔の放射性物質濃度（2013年4月～）

地下貯水槽No.6周辺観測孔の濃度上昇について

- 地下貯水槽No.6は、これまでに漏えいは確認されていないが、2013年の地下貯水槽No.1～3の漏えい時に一時的に汚染水を貯蔵したことから、周辺観測孔3箇所においてモニタリングを継続中。水抜きは完了済み。
- 4月21日のサンプリングにおいて、全ベータ放射能濃度を検出。翌日の再サンプリングで濃度の低下を確認。
- 検出された全ベータ放射能濃度は、300Bq/L前後と地下貯水槽No.1～3の周辺と比べても低く、貯留水もほとんど無いこと、及びドレン孔、検知孔の濃度上昇も見られていないことから、地下貯水槽による影響の可能性は低いと考えている。
- 引き続きモニタリングを継続する。

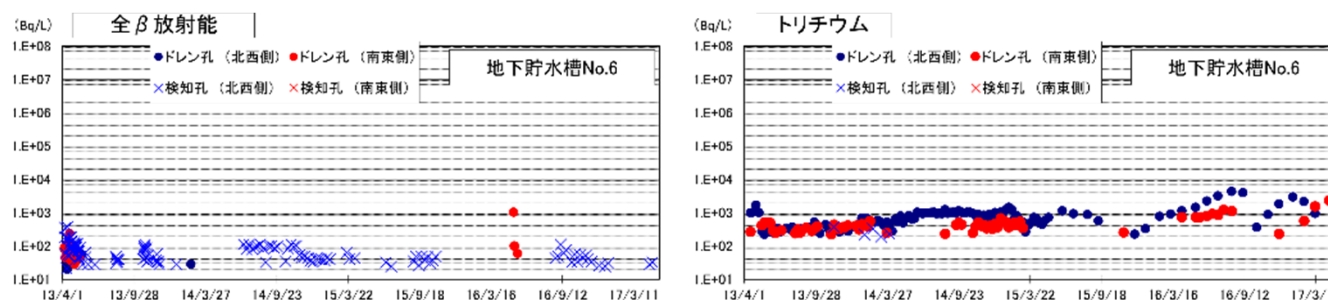


図 地下貯水槽No.6ドレン孔、検知孔の放射性物質濃度（2013年4月～） 注 検出された場合のみプロット



図 地下貯水槽No.6周辺観測孔の放射性物質濃度（2013年4月～）

構内排水路の対策の進捗状況について

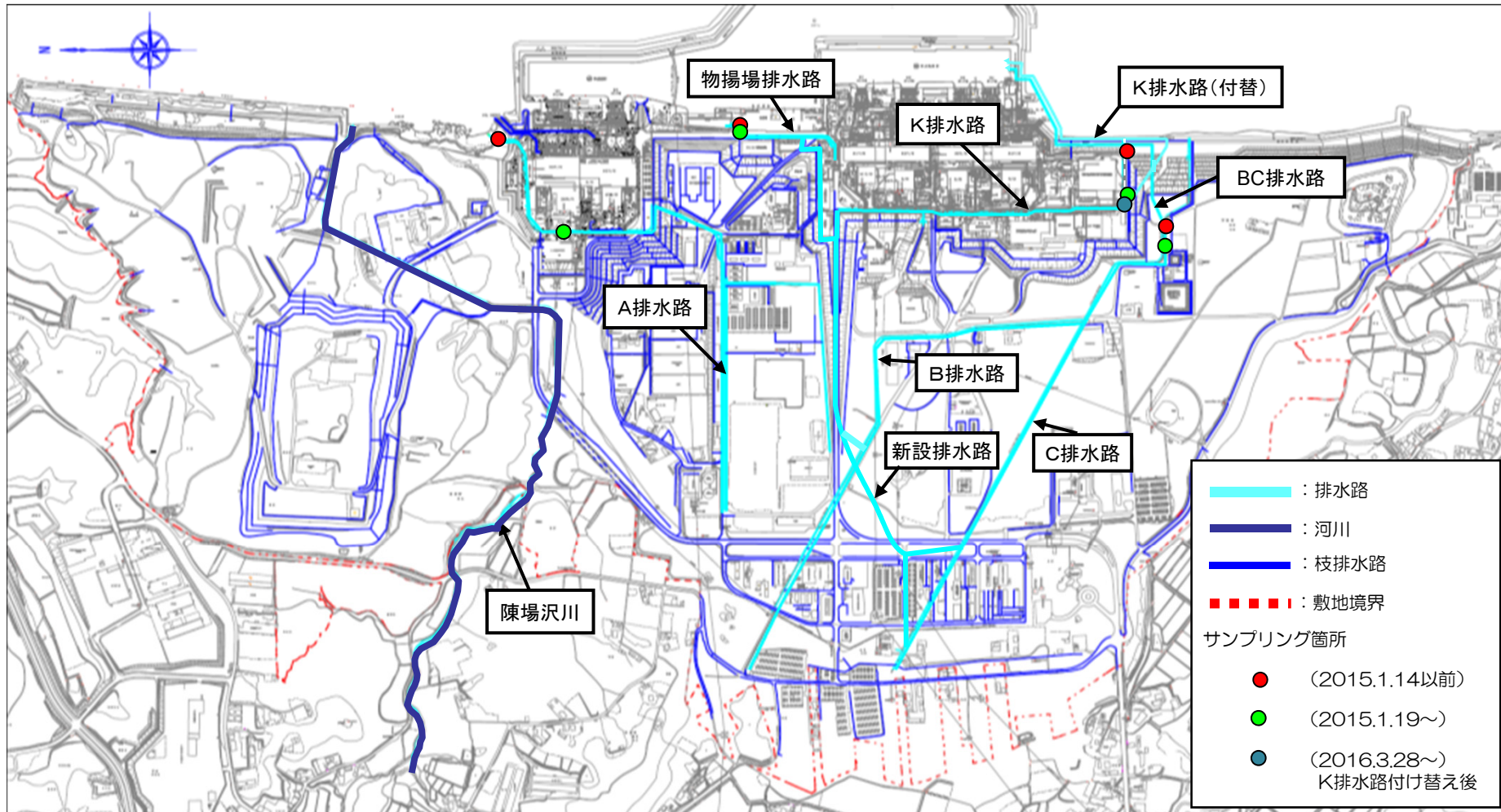
2017年5月25日



東京電力ホールディングス株式会社

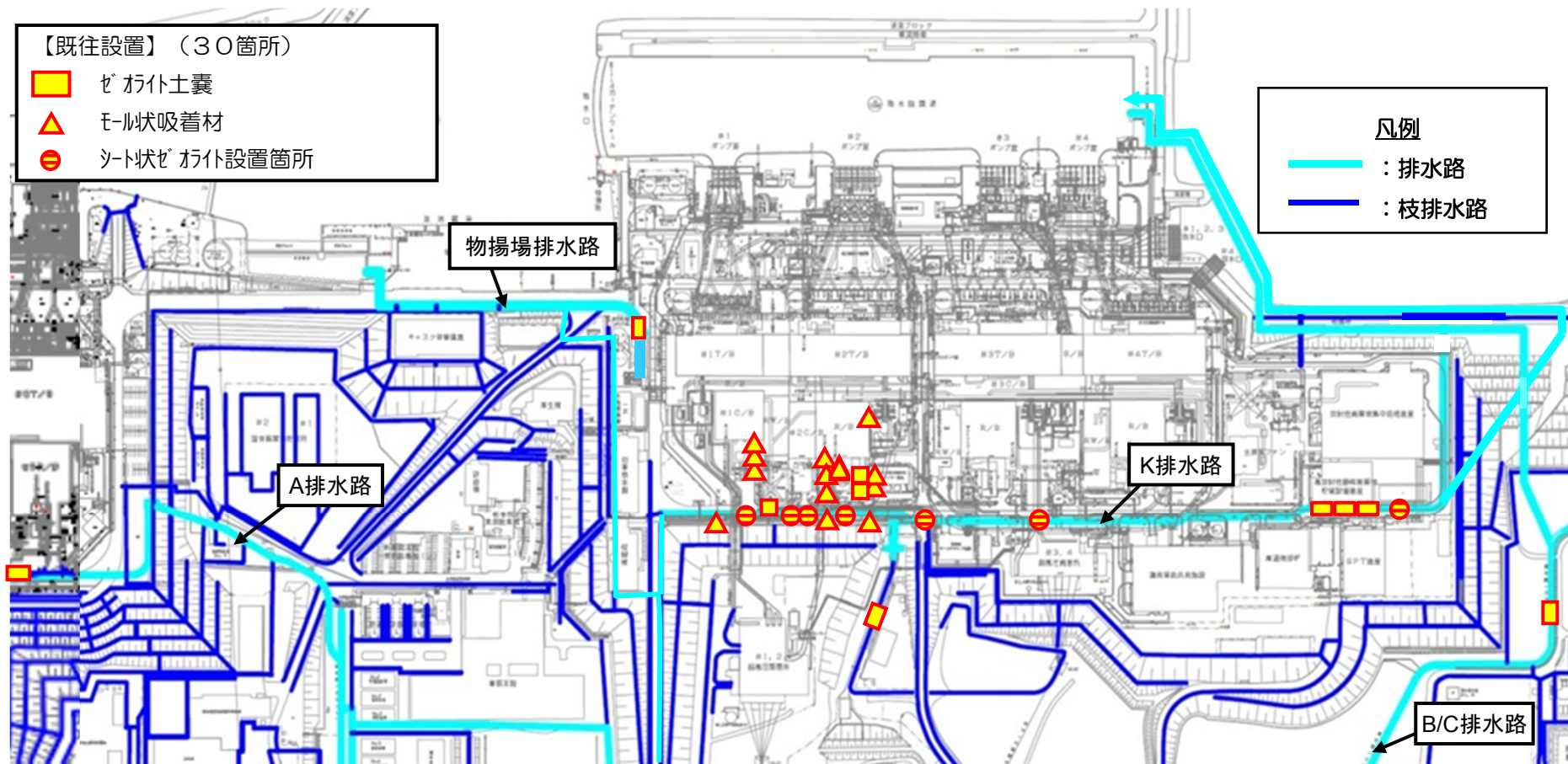
1. 排水路位置

排水路、河川、枝排水路の位置を下図に示す。

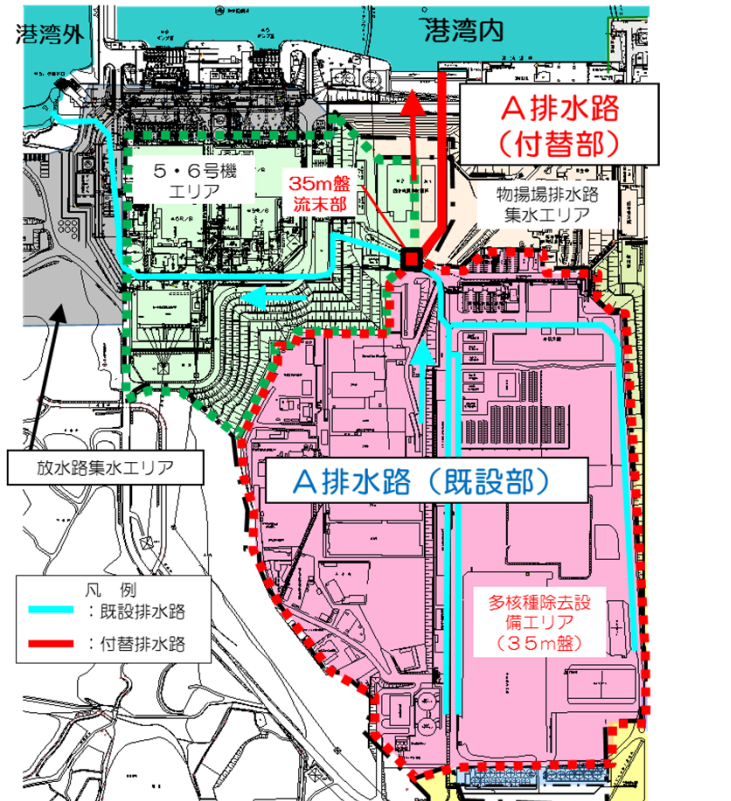


2-1. 排水路への対策（浄化材の設置状況）

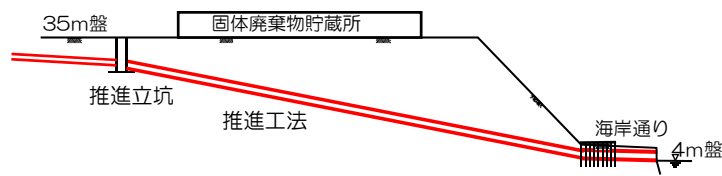
- 排水路への浄化材設置は、現在30箇所。
- これらのうち、排水濃度の高い7箇所にはシート状ゼオライトを設置（2016年9月23日に設置及び取替完了）。



2-2-1. A排水路の付替工事



付替工事平面図



付替工事断面図

- A排水路については、上流側（35m盤）に設置されている多核種除去設備等の汚染水漏洩リスクを考慮し、35m盤の流末部から港湾内への付替え工事を実施中。
- 付替部の延長約240m、通水予定は2018年3月。
- 2016年11月21日から工事開始。現在、推進立坑地点にて鋼矢板を打設を完了し、掘削を実施中。



工事の状況（推進立坑掘削：5月11日現在）

3. 実施工程



項目		2017年 3月	4月	5月	6月	7月	8月	9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） 枝排水路サンプリング								
その他排水路 (A, B, C, 物揚場他)		物揚場排水路他								降雨期に実施
排水路対策										
敷地全体の除染、清掃等 (継続対策)		除染、清掃等								2017年度以降も継続実施
浄化材の設置、交換		サンプリング、取替を継続実施								2016年9月末までに30箇所設置。うち7箇所にシート状ゼオライトを導入済み。
K排水路	清掃	土砂清掃								継続実施中
	モニタの設置	16年4月～試験運転 製作、現場工事				17年8月まで試験運転を延長 運用開始については試験運転の結果により判断				4/1の試験運転で発生したトラブルの対策及び設備の改造について検討中
BC排水路	清掃	土砂清掃								継続実施中
A排水路	清掃	土砂清掃								継続実施中
	排水路付替え	準備工 推進立坑 矢板打設		推進立坑 掘削・山留		到達立坑(海側)掘削・山留				2016年11月に作業開始 2018年3月通水開始予定
物揚場排水路	清掃									現地状況に応じ実施

K排水路 P S F モニタ警報発生について

2017年5月25日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

- 2015年5月の滞留水移送ホースからの漏えい対策として、2016年4月にK排水路の漏えい検知器として※¹ PSF連続モニタの試験運転を開始※²。

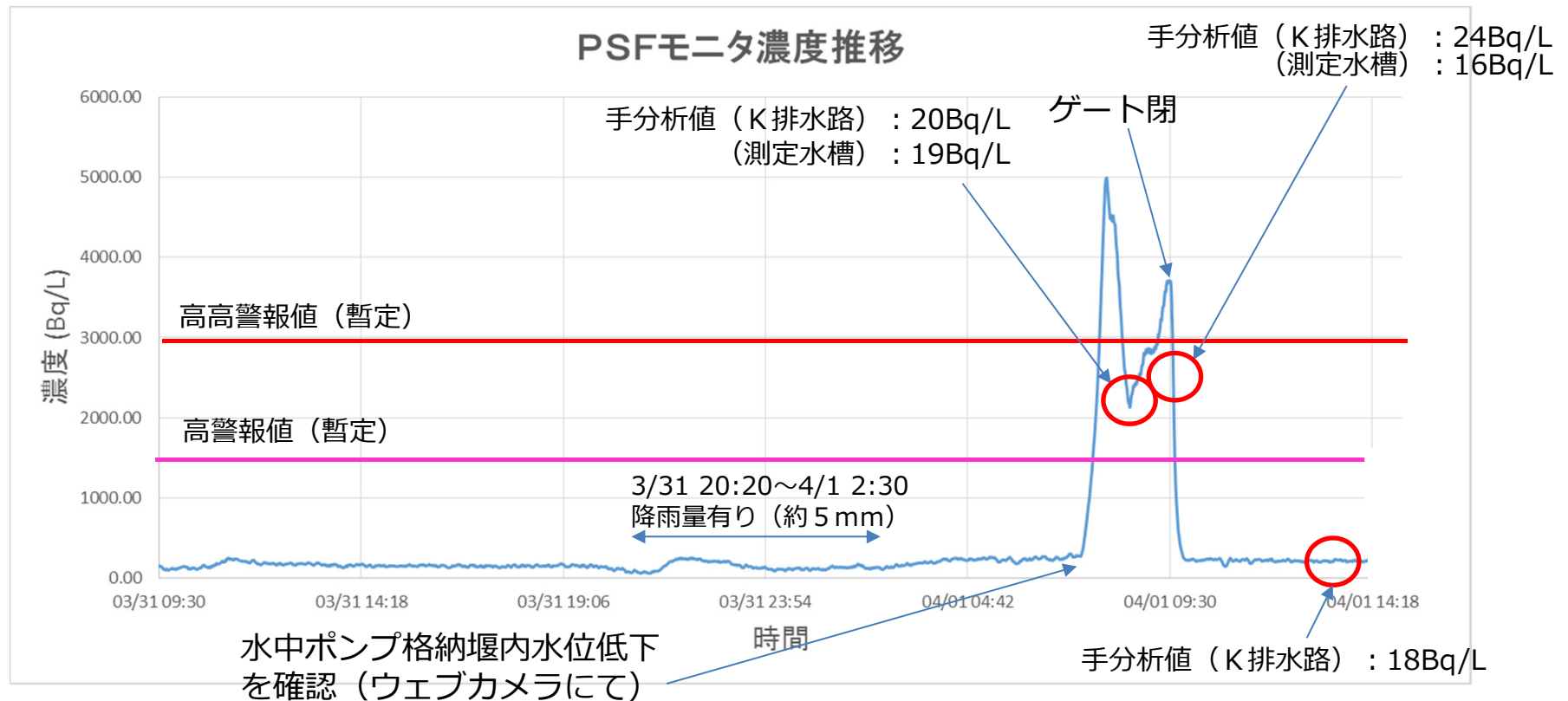
※¹ : PSF(プラスチック・シンチレーション・ファイバ) は、プラスチック製のファイバケーブルに入射した放射線を光電子増倍管を使用して計測する機器。

※² : 設置箇所については、K排水路近傍の地上面に設置 (参考2参照)

- 2016年4月の試験運転開始後、降雨時に放射性セシウムが付着した土粒子が堆積することにより、計数値が急激に上昇することが判明。
- 2016年12月に土粒子の影響を緩和するため、汲み上げ式に変更することを決定し、2017年3月までに改造工事を実施。
2017年3月29日より試験運転を開始した。
- 2017年4月1日朝、指示値が急上昇し、高警報 (1500Bq/L)及び高高警報 (3000Bq/L)が発生、サンプリングと共に止水ゲートを閉めたが、排水濃度の上昇は見られなかった為、止水ゲートを開とした。
- 現在は、試験運転を中止している。

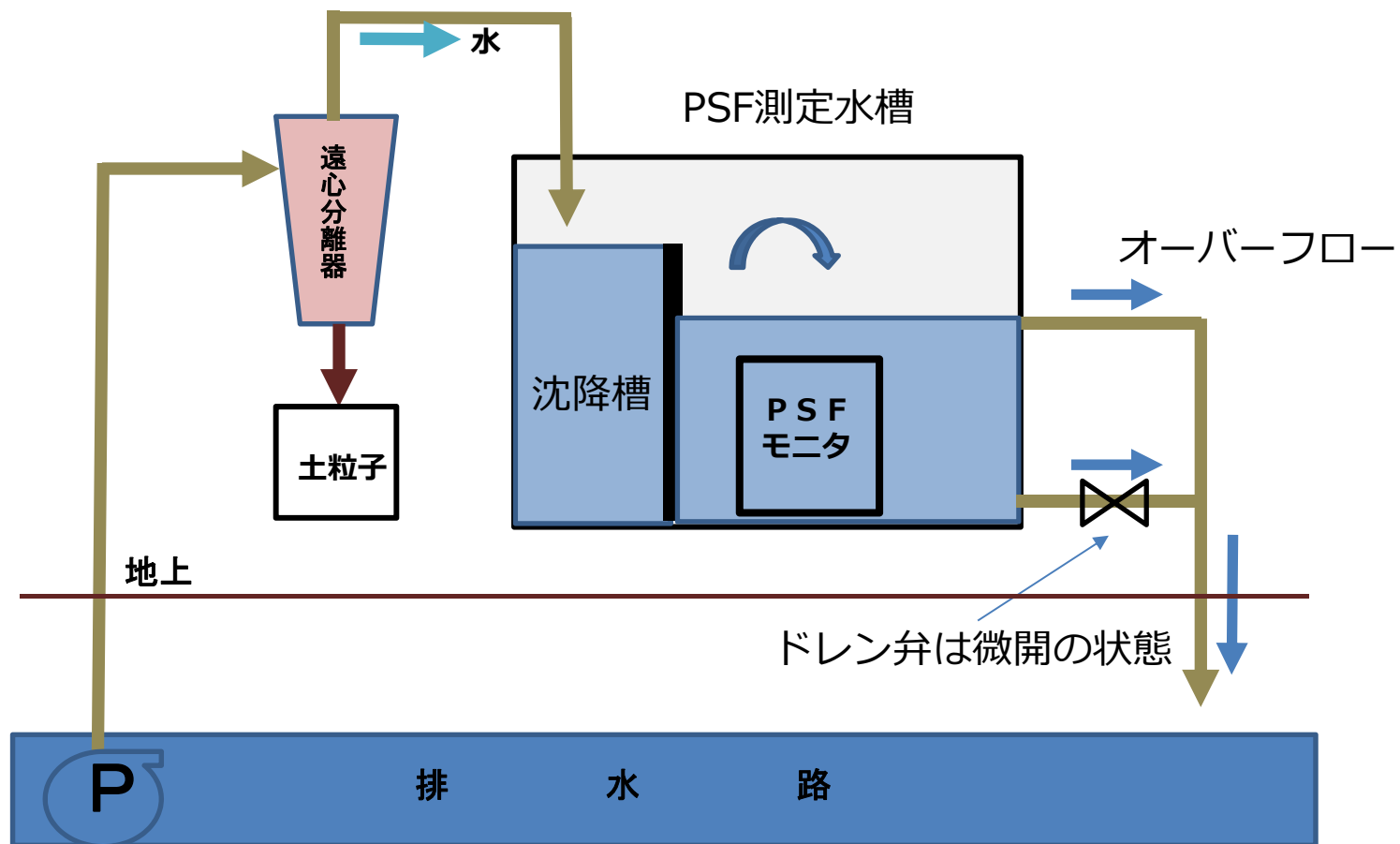
2. 警報発生時の指示値変動グラフ及び確認状況

- 2017年3月31日～4月1日かけて降雨が見られたが、警報発生時には止んでいた。
- 周辺で、PSFモニタを上昇させる様な高線量物品の移動等の作業は行われていなかった。
- K排水路暗渠内の作業は行われていなかった。
- 警報発生時にウェブカメラでK排水路内ポンプ収納堰内を確認したところ、堰内水位の低下が見られた。
- サンプルングしたK排水路およびPSF測定水槽ともに低濃度であった。



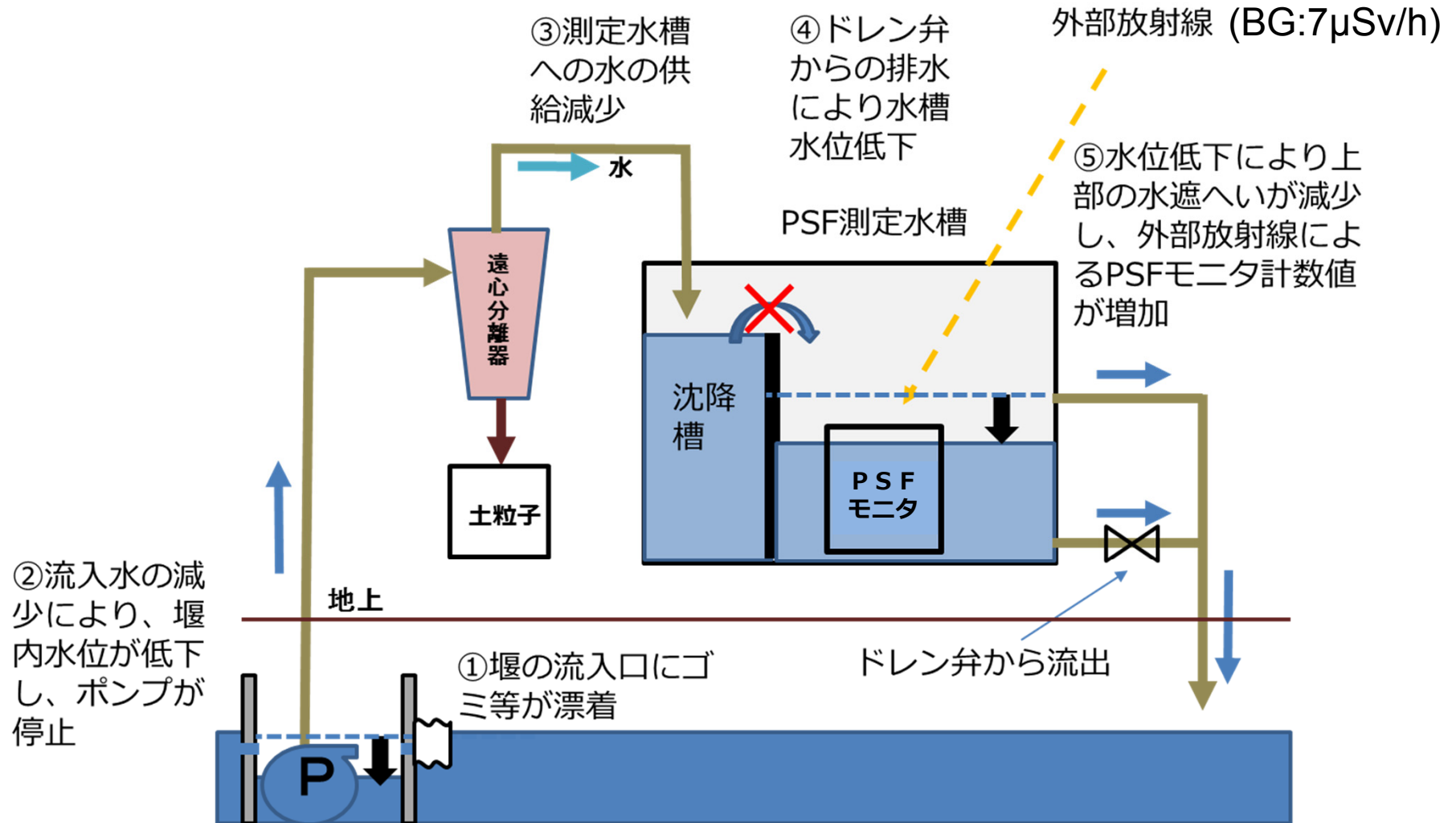
3. 試験運転状況

- PSF周辺へ土粒子が堆積しない様にする為、試験的にドレン弁を微開にし、排水を行っていた。
- 測定水槽から、オーバーフローした水が排水路に戻る設計。
- 地上設置でB.G.線量率が高いため、水が無い状態で測定したPSFのカウント値を濃度換算すると、20000Bq/L近いレベルとなる。



4. 原因

・ 調査結果から、警報が発生した当時は、下記の状態にあったものと推察される。



○警報発生に対する対策

→設備運転時のドレン弁開運用禁止。

→暗渠内サンプリングポンプ（水中ポンプ）が格納されている、堰の流入口拡大並びに、ゴミ進入防止柵を設置。

○今後の課題及び試験運転計画の再検討

→信頼性向上対策として警報装置を設置し集中監視室にて発報

- ・ P S F 測定用水槽内への水位計設置（水位高・低）

- ・ 遠心分離器の圧力（圧力高・低）

- ・ 水中ポンプ（停止）

→追加遮蔽の設置（B G低減）

6.対応スケジュール

	2017.4	2017.5	2017.6	2017.7	2017.8	2017.9	備考
警報発生原因調査							
対策等検討実施							警報設置検討等 信頼性向上対策 含む
試験運転計画再検討							試験方法 試験時の監視 リスク検討
運用検討							警報基準 異常時の対応 監視方法 等
試験運転データ採取							晴天・降雨時及 び環境データ

・運用開始については試験運転の結果により判断していく

■ PSFモニタ (Plastic Scintillation Fiber Monitor) とは？

- PSFは、中心部に放射線に有感なポリスチレンを母材としたケーブル、中心部を囲む被覆材にPMMA (Polymethyl methacrylate) を用いたもので構成される。
- このPSFを複数本束ねて、ビニールチューブで覆うことにより遮光し、その両端に光電子増倍管が接続される (検出部)。
- 検出部がケーブルを介してデータ処理部 (測定部) と接続される。

■ 原理

- 放射線がPSFを通過する際にシンチレーション光を発生し、光電子増倍管へ伝達される。光電子増倍管により電気信号に変換し、検出部からの信号を処理するMCA (Multi-channel Analyzer) に伝達され、測定される。

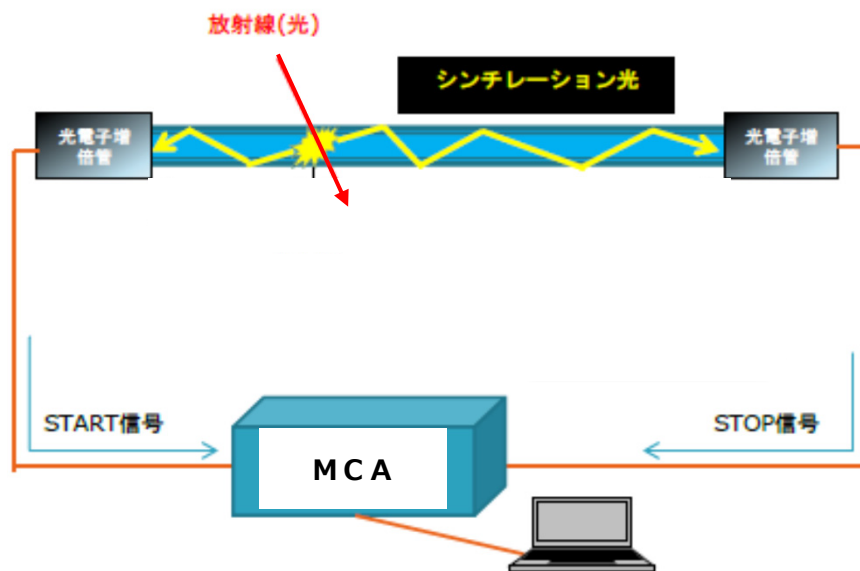


図 原理概略

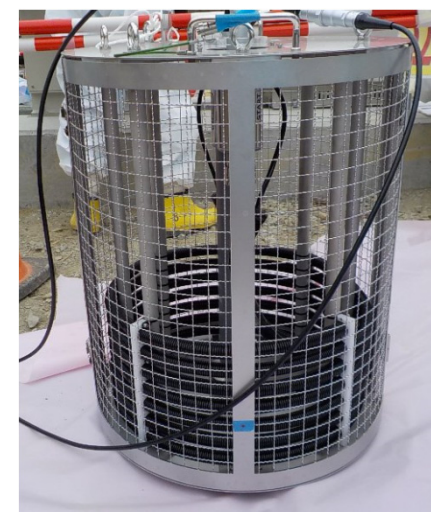
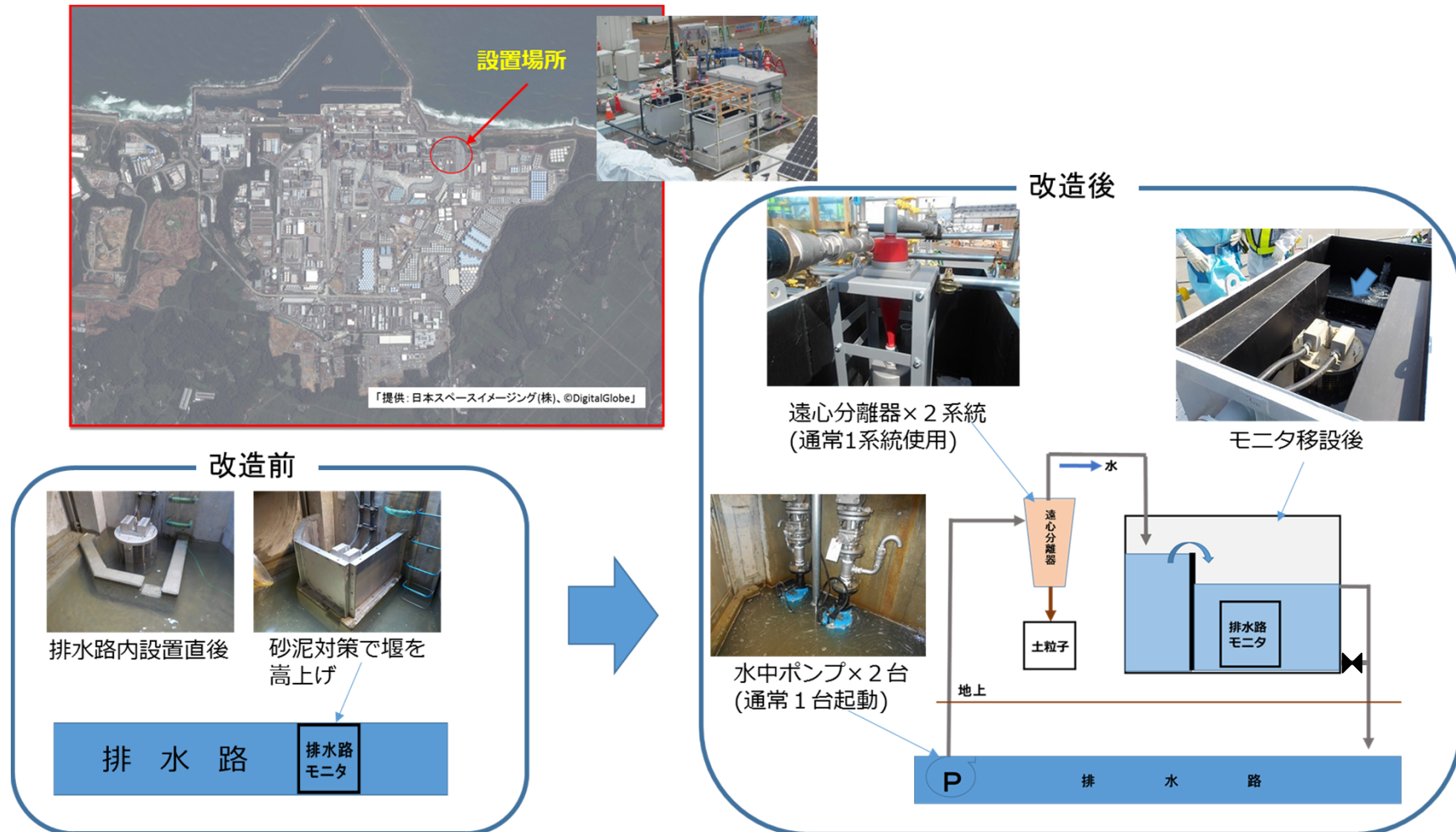


図 PSFモニタ外観

【参考2】K排水路PSFモニタの改造内容

- 2016年にPSFモニタを排水路内に直接設置したところ、降雨時に放射性セシウムが付着した土粒子が堆積し、計数値が急激に上昇する現象が発生。
- ポンプによる汲み上げ式に変更し、遠心分離器により土粒子の影響を極力排除する改造を行った。



雨水浸透防止対策（4m盤等）

2017年5月25日

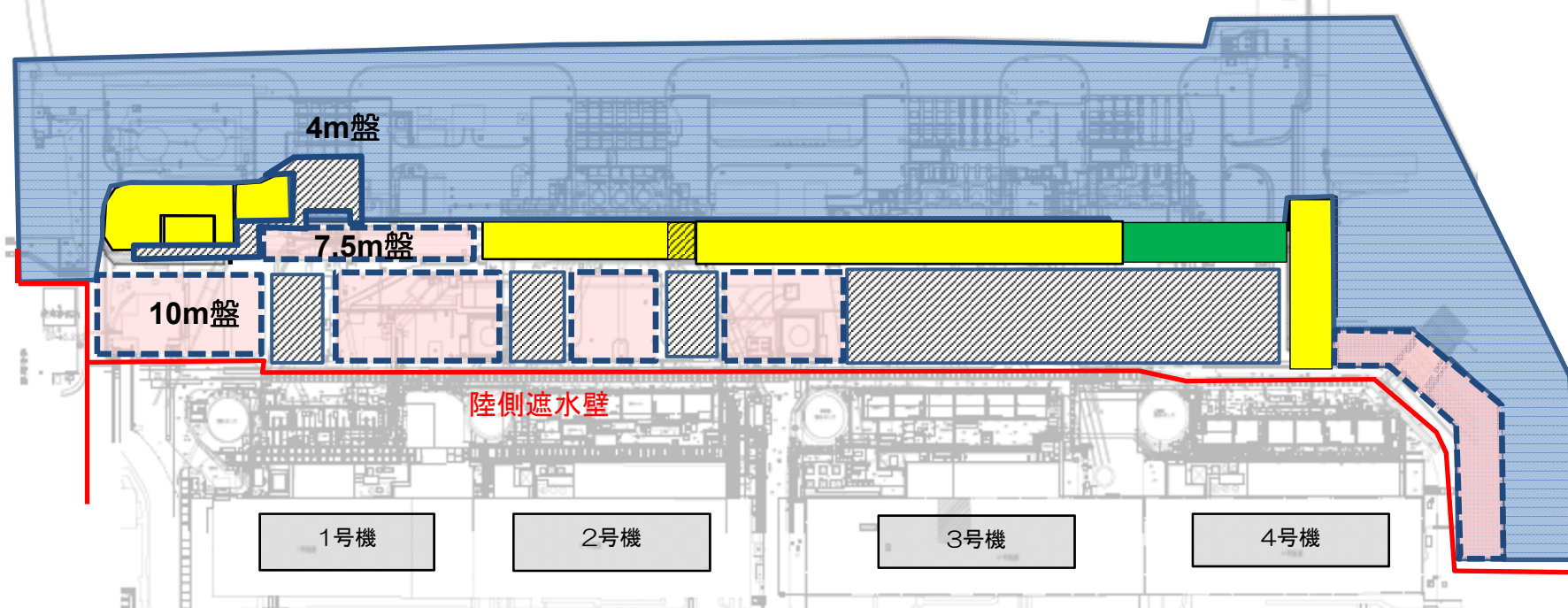
TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

1. 10m盤・7.5m盤・4m盤 フェーシングの実施状況

2017年3月末において42,130㎡(65%)完了済み。2017年度はさらに7,790㎡のフェーシングを計画し、年度末においてトータル49,920㎡(77%)の進捗を予定している。

・フェーシング状況	・カバー掛け状況	・シート掛け状況	・その他
: 施工済み(2017.3末)	: 施工済み(2017.3末)	: 施工済み(2017.3末)	: 2018年度以降着手予定
: 2017年度実施予定	: 2017年度実施予定	→2017年度法面補修、フェーシング予定	



1 参考. 1～4号機海側フェーシング概要

1～4号機 海側フェーシング概要(2017年度末目標) (㎡)

	全体面積	2017年3月 末施工済み	2017年度 工事予定	2017年度末 目標	2017年度末 割合(%)
全エリア	65,000	42,130	7,790	49,920	77%
4m盤	40,000	39,000	1,000	40,000	100%
7.5m盤	5,000	3,130	70	3,200	64%
10m盤	20,000	0	6,720	6,720	34%

■工事の進捗状況：10m盤フェーシング



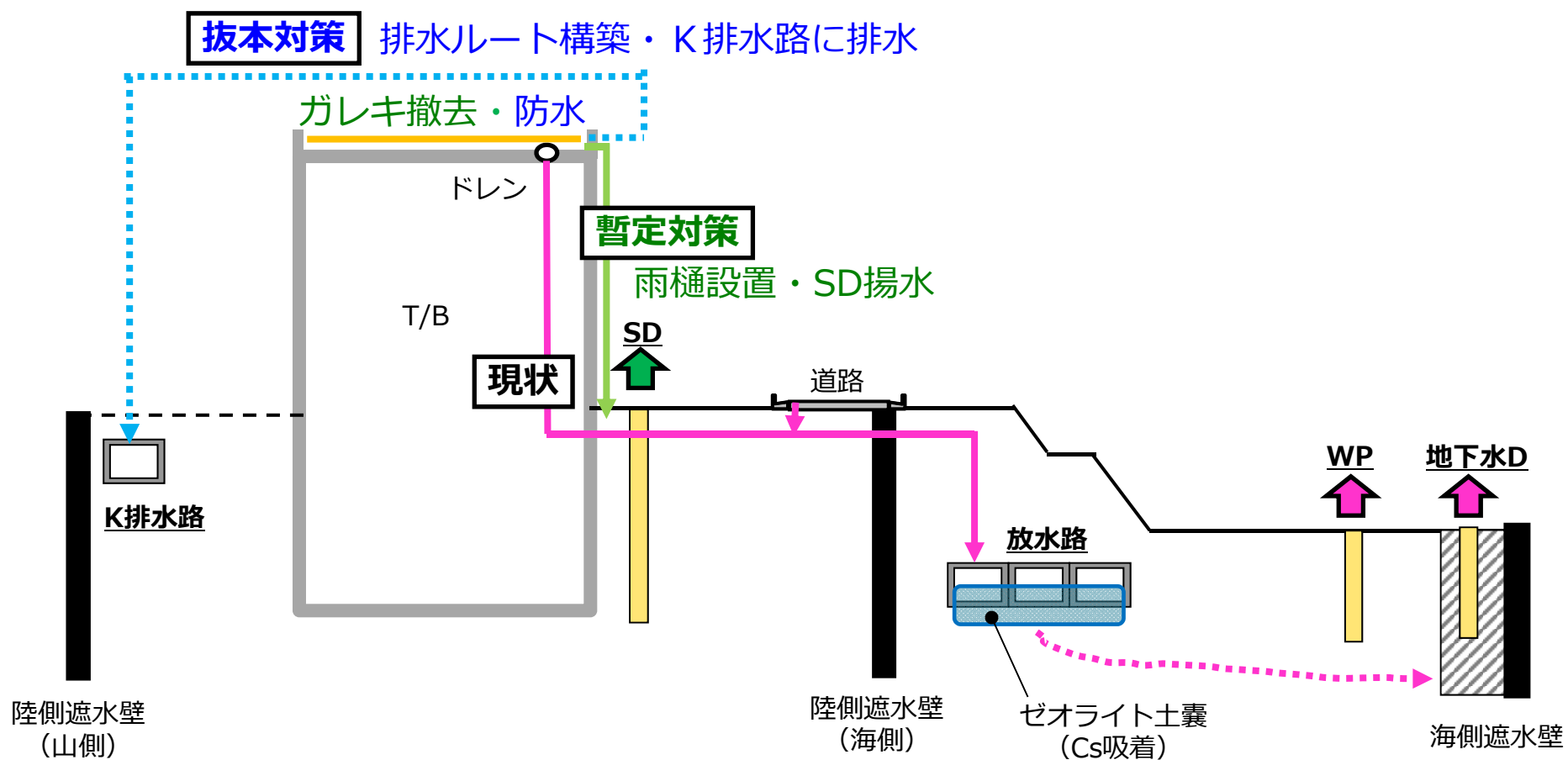
栽培漁業センター電気室解体状況 2017.4.20撮影



フェーシングにむけた ヤードの整備状況 2017.4.22撮影

2-1.T/B屋根雨水対策の基本方針

- 4m盤地下水汲み上げ量の低減を目的として、1～4号機タービン建屋屋根面の雨水対策工事を進めていく計画。



2-2. スケジュール

- 2017年の降雨期までに、暫定対策及び抜本対策を併用することで1 / 2 / 4号機T/B屋根雨水が4m盤に流れるのを抑制可能な見込み。
- 3号機T/B屋根については、高線量であるため工法・工程検討中。

建屋	2016年度			2017年度												2018年度																	
	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3		
1,2号機 T/B屋根				準備工事(足場組立)																													
				ガレキ撤去、簡易防水																													
				▼雨水水質改善																													
				本設防水																													
				雨樋設置																													
			▼4m盤への流入減少																														
			本設排水ルート(工程検討中)																														
			▼4m盤への流入停止																														
4号機 T/B屋根				準備工事(足場組立、遮蔽壁設置)																													
				ガレキ撤去、防水																													
				排水ルート構築																													
				▼4m盤への流入停止																													

2-3. 工事進捗状況

【施工前】1号機T/B屋根 : 1.2mSv/h



【現況】1号機T/B屋根（簡易防水工事中） : 0.9mSv/h



【施工前】2号機T/B屋根 : 0.7mSv/h



【現況】2号機T/B屋根（簡易防水工事中） : 0.5mSv/h



2-3. 工事進捗状況

【施工前】4号機T/B屋根 : 0.5mSv/h



【現況】4号機T/B屋根（防水工事中） : 0.2mSv/h



【現況】3号機T/B屋根 : 約20mSv/h

