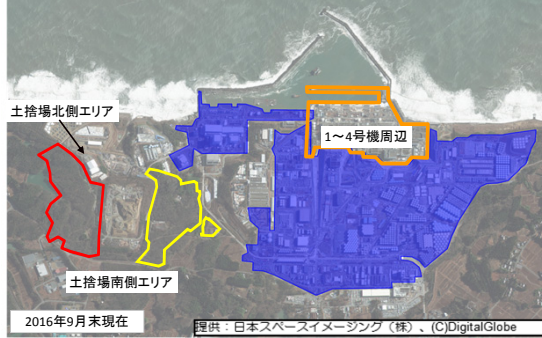


環境線量低減対策 スケジュール

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			11月				12月				1月				2月		3月	備考		
			20	27	4	11	18	25	1	8	15	下	上	中	下	期	業						
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"> <li>線量率測定               <ul style="list-style-type: none"> <li>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)</li> <li>構内全域の走行サーベイ(1回/3ヶ月)</li> </ul> </li> <li>線量低減対策               <ul style="list-style-type: none"> <li>土捨場南側エリア (伐採・表土除去・路盤舗装等)</li> <li>土捨場北側エリア (除草・伐採・盛土等)</li> </ul> </li> </ul> <p>(予定)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>線量率測定               <ul style="list-style-type: none"> <li>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)</li> <li>構内全域の走行サーベイ(1回/3ヶ月)</li> </ul> </li> <li>線量低減対策               <ul style="list-style-type: none"> <li>土捨場南側エリア (伐採・表土除去・路盤舗装等)</li> <li>土捨場北側エリア (除草・伐採・盛土等)</li> </ul> </li> </ul>  <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</p> <p>構内全域の状況把握サーベイ(30mメッシュサーベイ)</p> <p>構内全域の走行サーベイ(第3四半期分)</p> <p>構内全域の走行サーベイ(第4四半期分) <b>新規追加</b></p> <p>■ 線量低減対策</p> <p>① 1~4号機周辺 ※</p> <p>② その他エリア</p> <p>土捨場南側エリア (伐採・表土除去・路盤舗装等)</p> <p>土捨場北側エリア (除草・伐採・盛土等)</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)
環境線量低減対策	海洋汚染拡大防止 ・遊水壁の構築 ・繊維状吸着材浄化装置の設置 ・港湾内の被覆 ・浄化方法の検討	<p>(実績)</p> <p>【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吸着繊維を設置 (2015.1.15~2016.11.8)</p> <p>【海底土被覆】必要な範囲について2層目被覆</p> <p>【排水路付替】A系排水路付替え工事(準備工・試掘調査)</p> <p>(予定)</p> <p>【海底土被覆】必要な範囲について2層目被覆</p> <p>【4m盤地下水対策】港湾内海水モニタリング</p> <p>【排水路付替】A系排水路付替え工事(準備工・試掘調査・<b>本体工事</b>・ヤード造成他)</p>	検討・設計																			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 2016/11/8にCs・Sr吸着繊維を撤去	
			現場作業	<p>港湾内海水モニタリング</p> <p>海底土被覆(2層目被覆)</p> <p>A系排水路付替え工事(準備工・試掘調査)</p> <p>A系排水路付替え工事(本体工事・ヤード造成他) <b>詳細工程反映</b></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"> <li>1~4号機原子炉建屋上部ダスト濃度測定、放出量評価</li> <li>敷地内におけるダスト濃度測定(毎週)</li> <li>降下物測定(月1回)</li> <li>港湾内、発電所近傍、沿岸海域モニタリング(毎日~月1回)</li> <li>20km圏内魚介類モニタリング(月1回11点)</li> <li>茨城県沖における海水採取(毎月)</li> <li>宮城県沖における海水採取(隔週)</li> </ul> <p>(予定)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1~4号機原子炉建屋上部ダスト濃度測定、放出量評価</li> <li>敷地内におけるダスト濃度測定(毎週)</li> <li>降下物測定(月1回)</li> <li>港湾内、発電所近傍、沿岸海域モニタリング(毎日~月1回)</li> <li>20km圏内魚介類モニタリング(月1回11点)</li> <li>茨城県沖における海水採取(毎月)</li> <li>宮城県沖における海水採取(隔週)</li> </ul>	検討・設計			1,2,3,4u放出量評価																	
			現場作業	<p>1,2,3,4u放出量評価</p>																			

# タービン建屋東側における 地下水及び海水中の放射性物質濃度の状況について

2016年12月22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

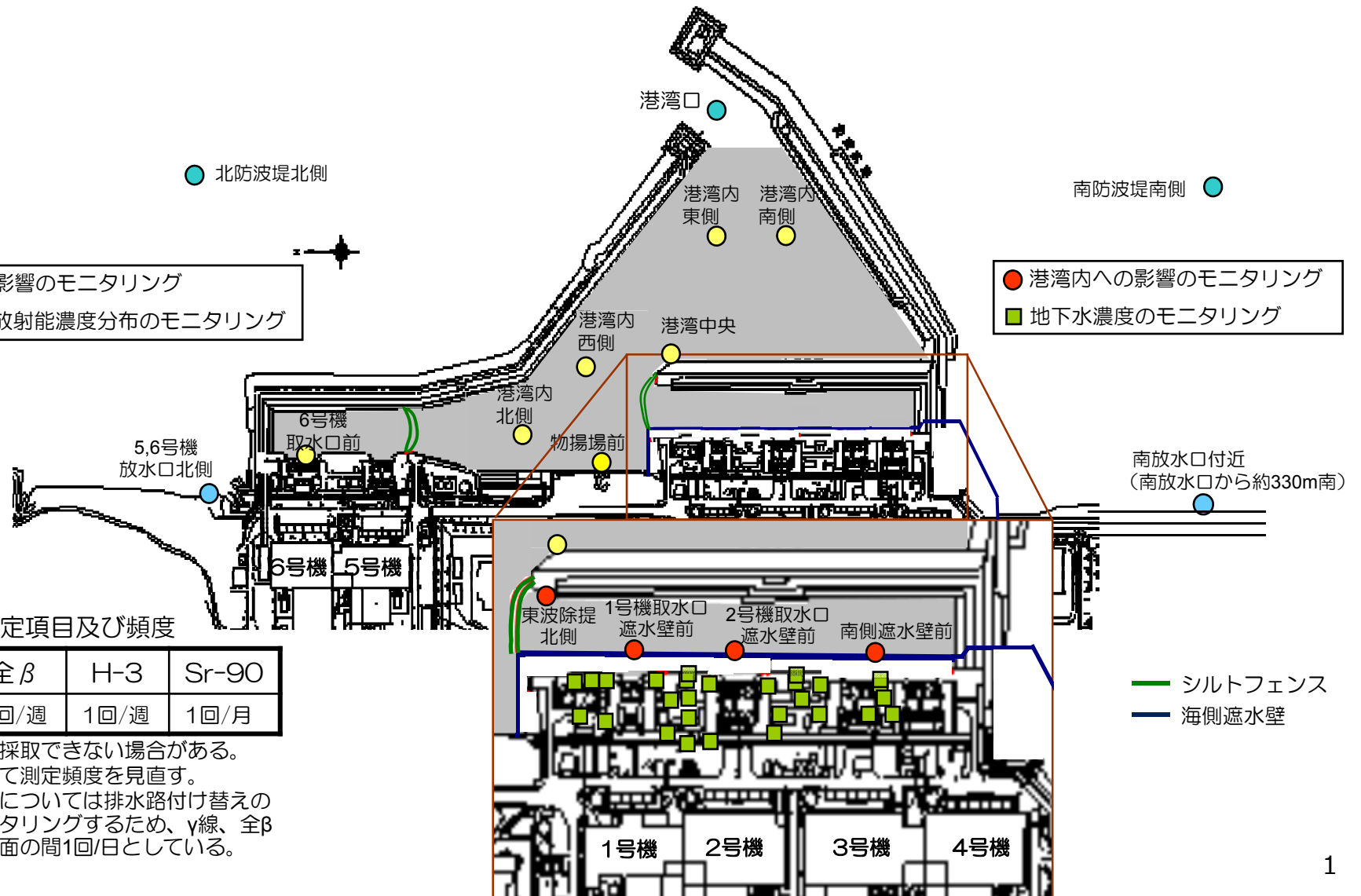
● 港湾口南東側

● 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



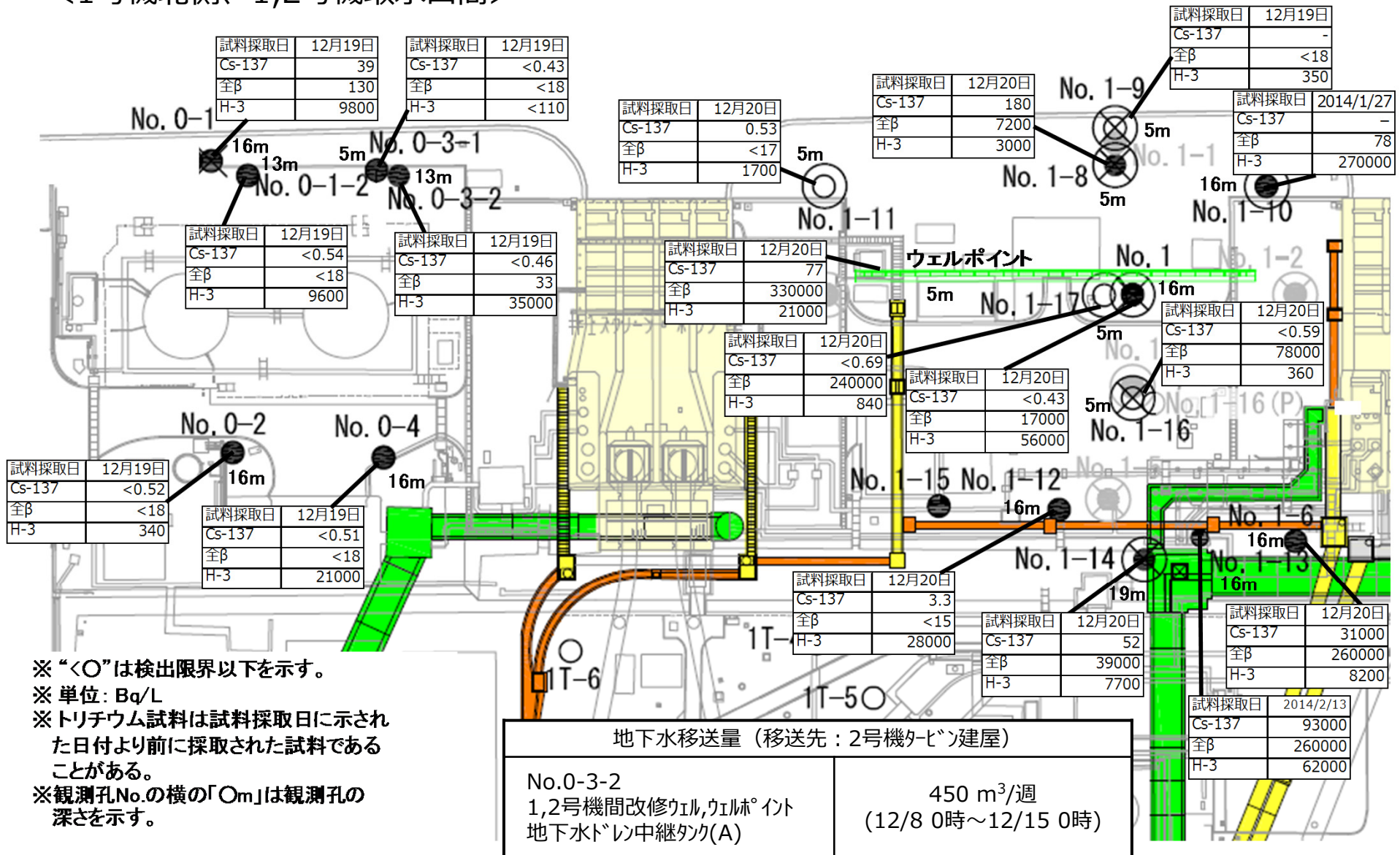
基本的な測定項目及び頻度

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。

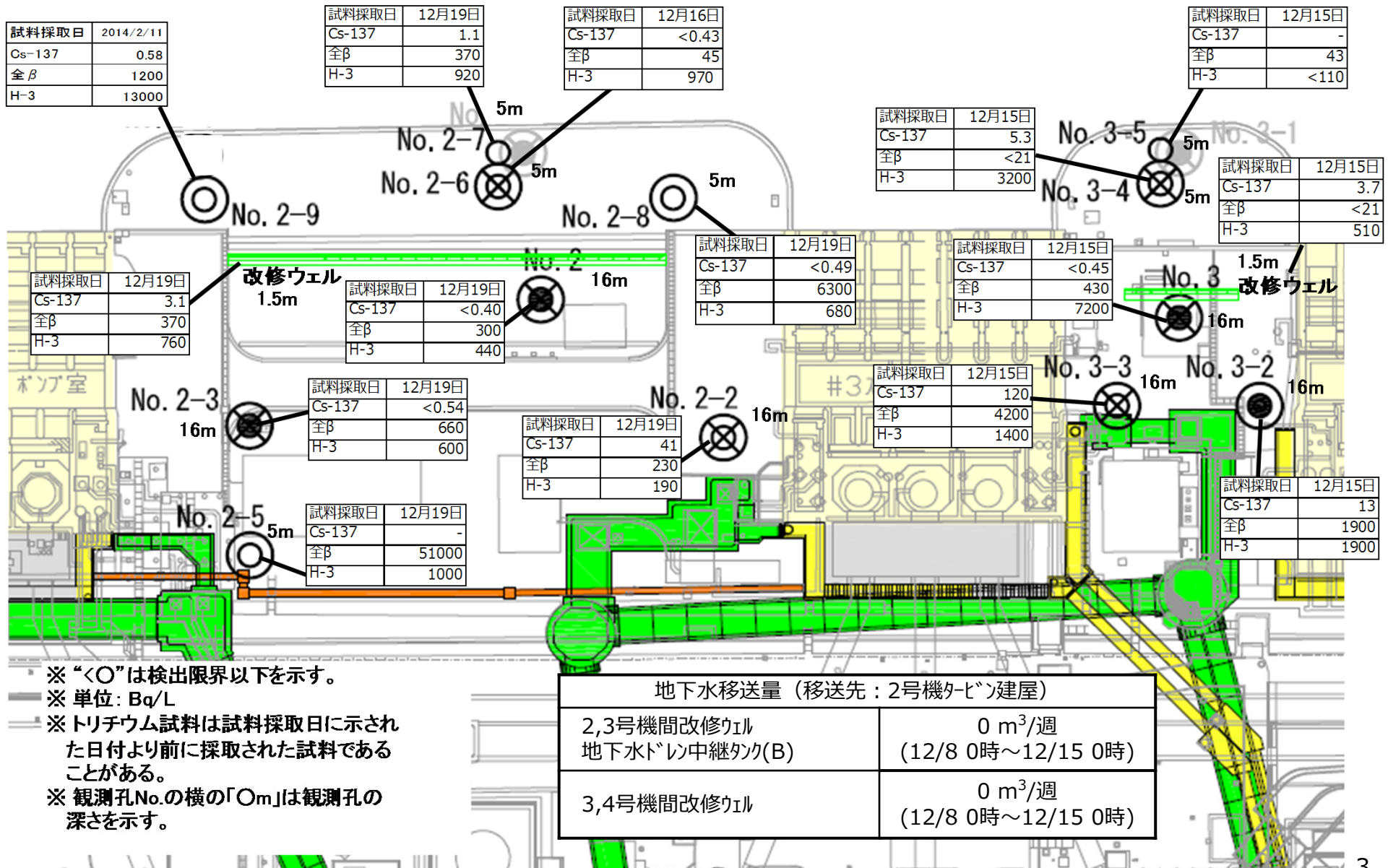
# タービン建屋東側の地下水濃度 (1/2)

## <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>



### <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10,000Bq/l程度となっている。
- No.0-3-2でH-3濃度について2016.1より緩やかな上昇が見られていたが、2016.10中旬より横ばい傾向にあり、40,000Bq/l程度で推移している。

### <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。
- No.1-16で全β濃度について2016.8以降6,000Bq/lまで低下した後に上昇していたが、2016.10中旬から横ばい傾向にあり、10万Bq/l程度で推移している。
- No.1-17でH-3濃度について2016.3以降40,000Bq/lから低下、上昇を繰り返していたが、2016.11中旬から横ばい傾向にあり、1,000Bq/l程度で推移している。

### <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より低下していたが、現在横ばい傾向にあり、600Bq/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以降から低下傾向にあったが、2016.10中旬より緩やかな上昇傾向にあり、現在50,000Bq/l程度となっている。

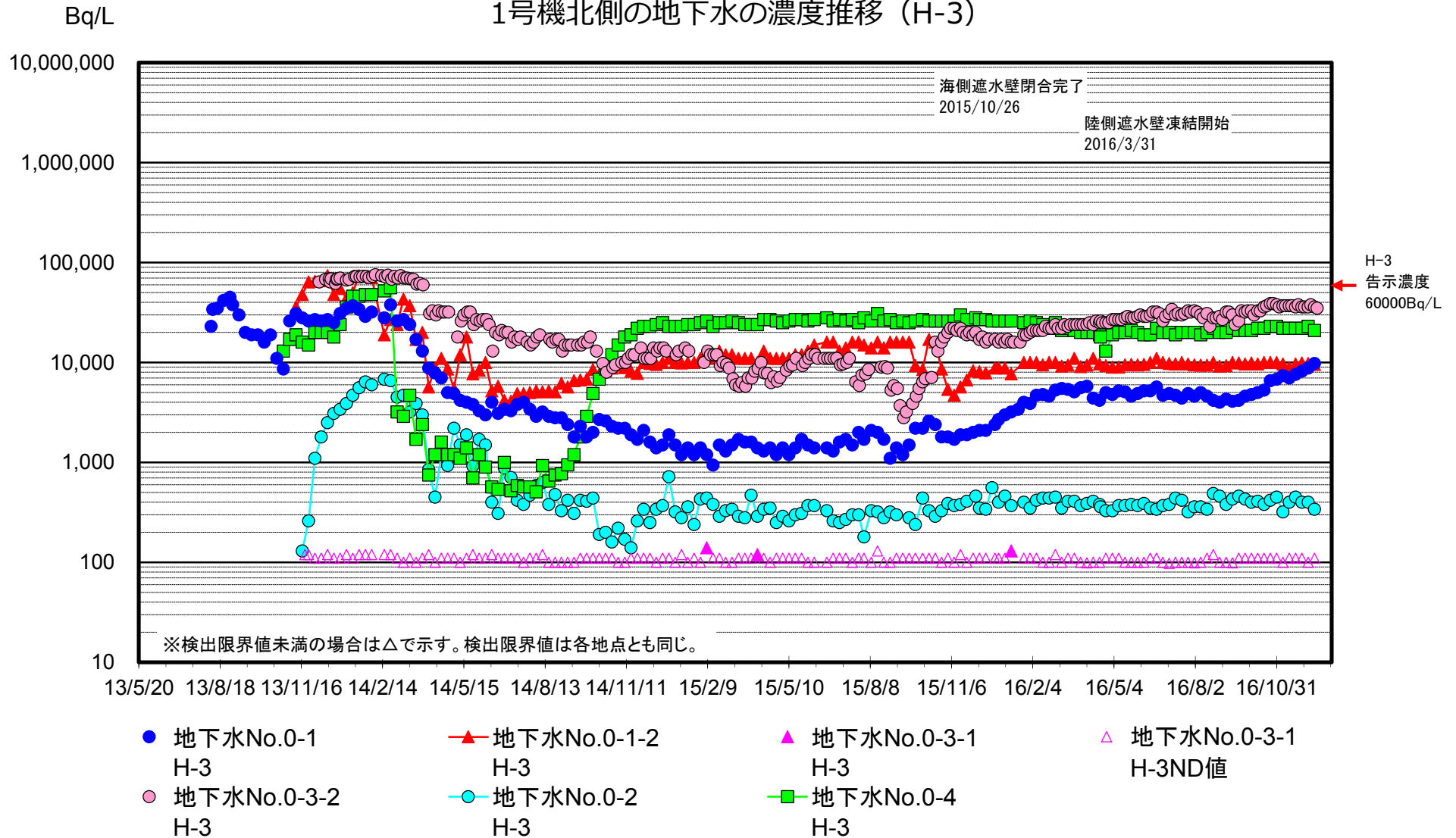
### <3,4号機取水口間エリア>

- 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、現在はそれぞれが上昇前より若干高い2,000Bq/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1,500Bq/l程度となっている。
- No.3-4でH-3濃度について2016.9より低下が見られていたが、10月末の2,500Bq/lから緩やかな上昇傾向にあり、現在は低下前より若干低い3,000Bq/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)

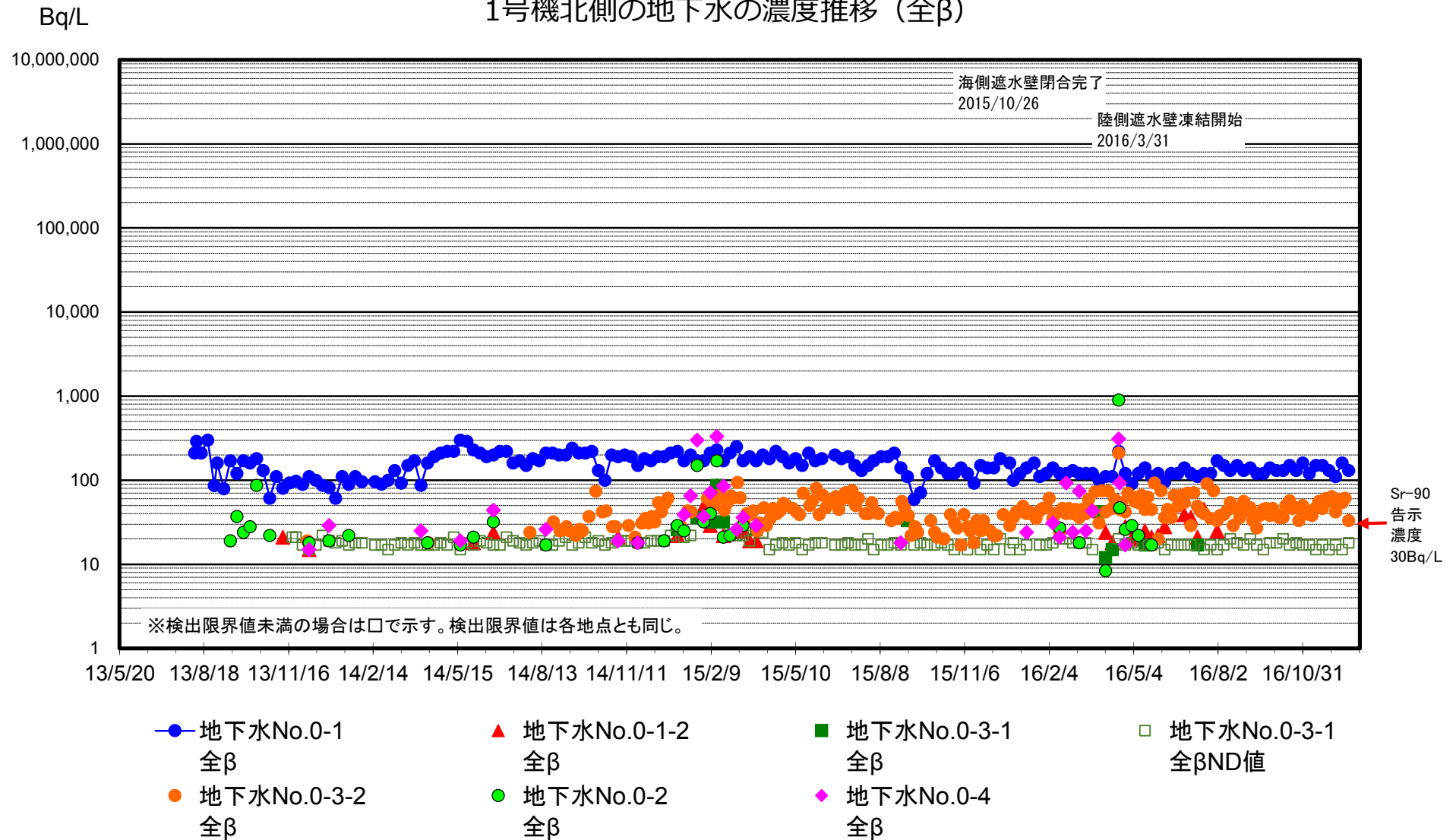




# 1号機北側の地下水の濃度推移 (2/2)



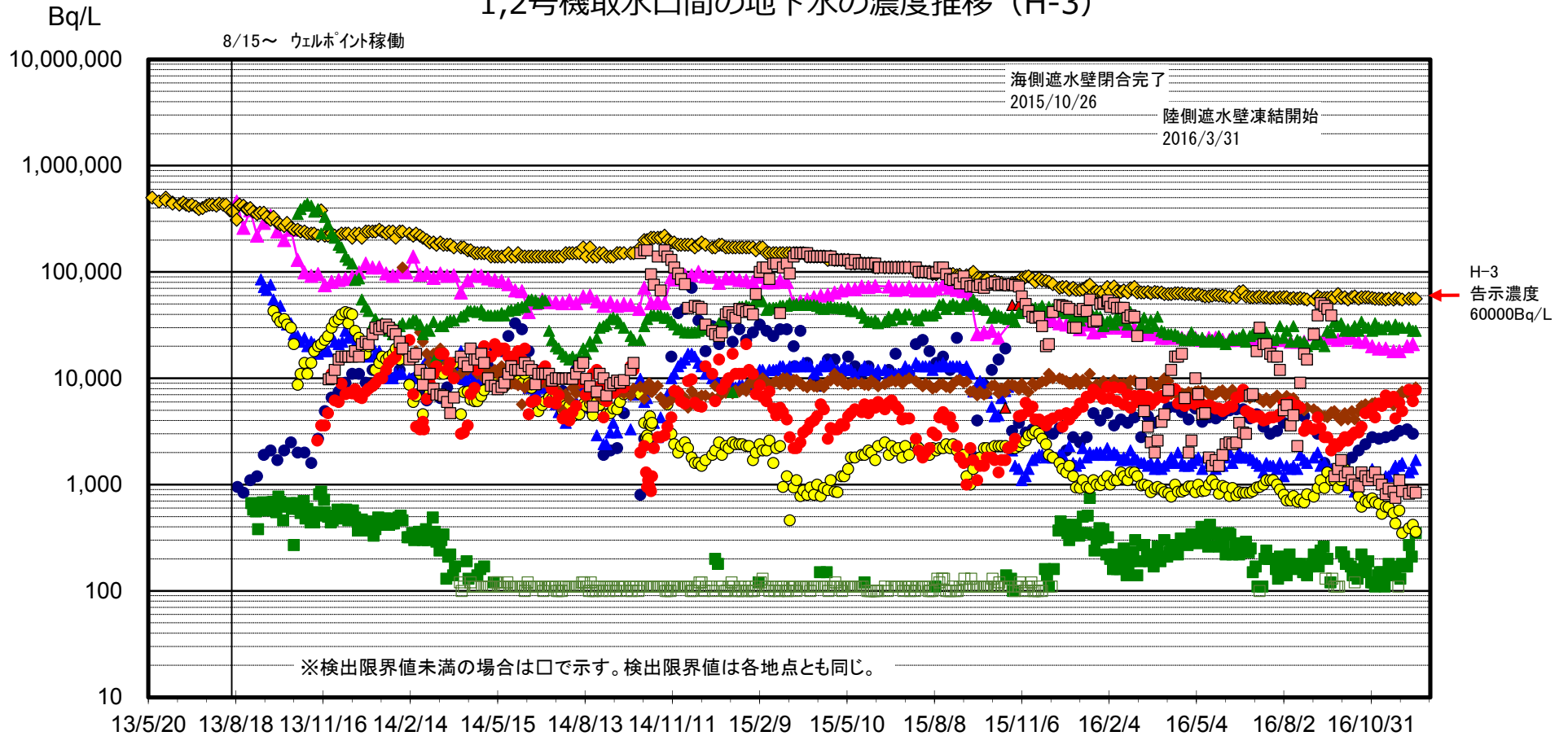
## 1号機北側の地下水の濃度推移 (全β)



# 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)

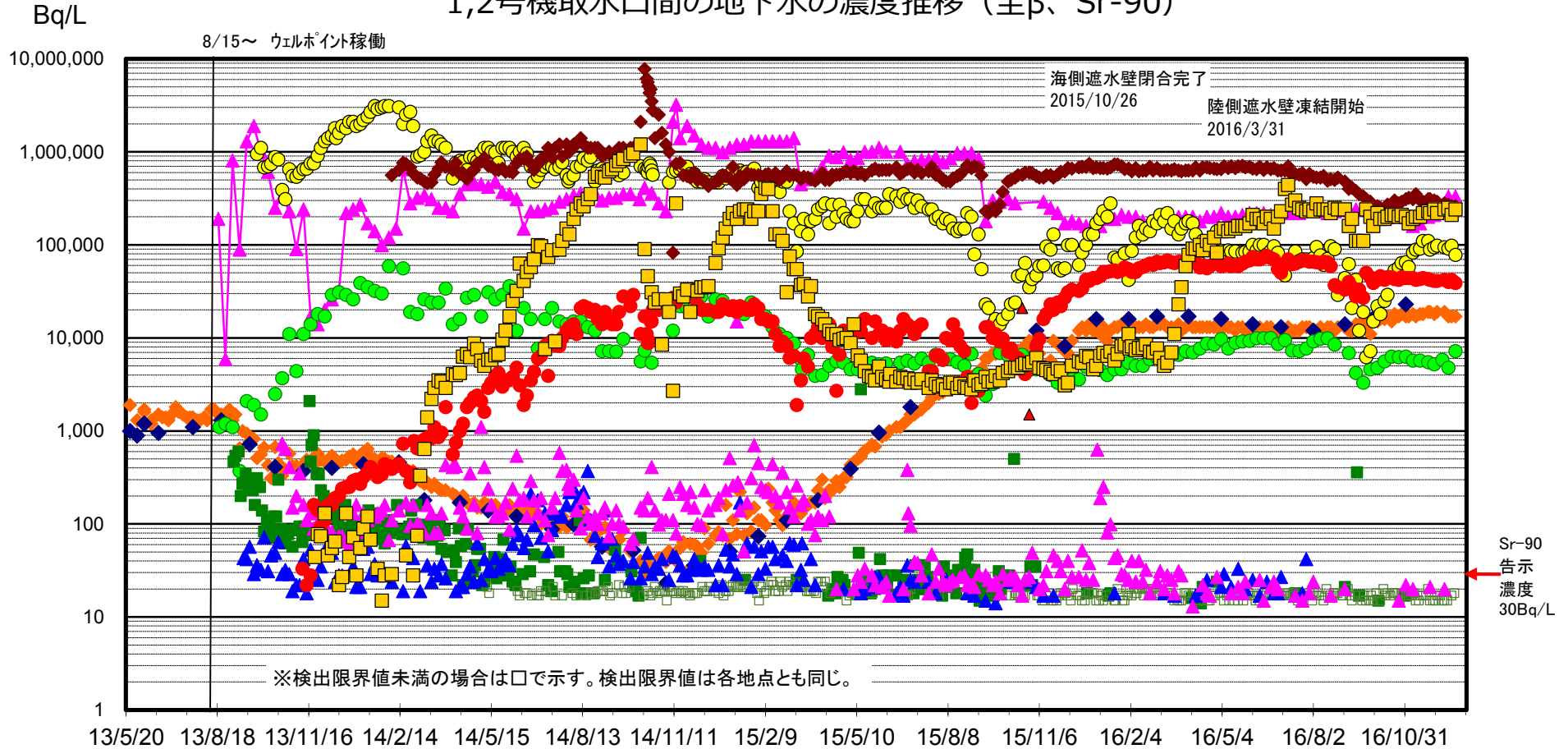


- |                    |                     |                    |                       |                     |                      |
|--------------------|---------------------|--------------------|-----------------------|---------------------|----------------------|
| ◆ 地下水No.1<br>H-3   | ● 地下水No.1-8<br>H-3  | ■ 地下水No.1-9<br>H-3 | □ 地下水No.1-9<br>H-3ND値 | ▲ 地下水No.1-11<br>H-3 | ◆ 1,2uウエルポイント<br>H-3 |
| ▲ 1,2u改修ウエル<br>H-3 | ● 地下水No.1-16<br>H-3 | ◆ 地下水No.1-6<br>H-3 | ▲ 地下水No.1-12<br>H-3   | ● 地下水No.1-14<br>H-3 | ■ 地下水No.1-17<br>H-3  |

# 1,2号機取水口間の地下水の濃度推移 (2/2)



## 1,2号機取水口間の地下水の濃度推移 (全β、Sr-90)

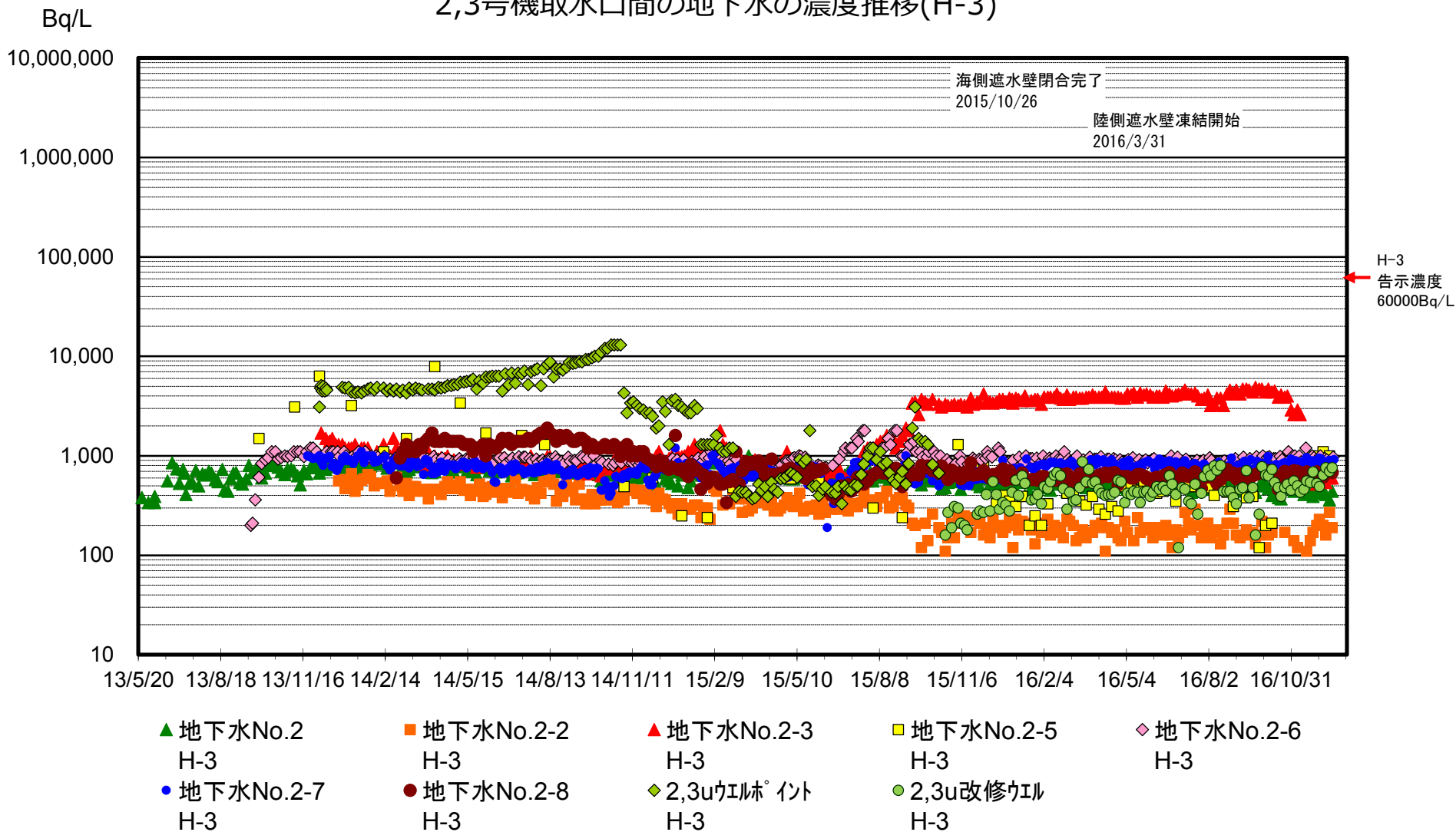


- ◆ 地下水No.1 全β
- ◆ 地下水No.1 Sr-90
- 地下水No.1-8 全β
- 地下水No.1-9 全β
- 地下水No.1-9 全βND値
- ▲ 1,2u改修ウェル 全β
- ▲ 1,2uウェルポイント 全β
- ▲ 1,2u改修ウェル 全β
- ▲ 地下水No.1-11 全β
- 地下水No.1-16 全β
- ◆ 地下水No.1-6 全β
- ▲ 地下水No.1-12 全β
- 地下水No.1-14 全β
- 地下水No.1-17 全β

# 2,3号機取水口間の地下水の濃度推移 (1/2)



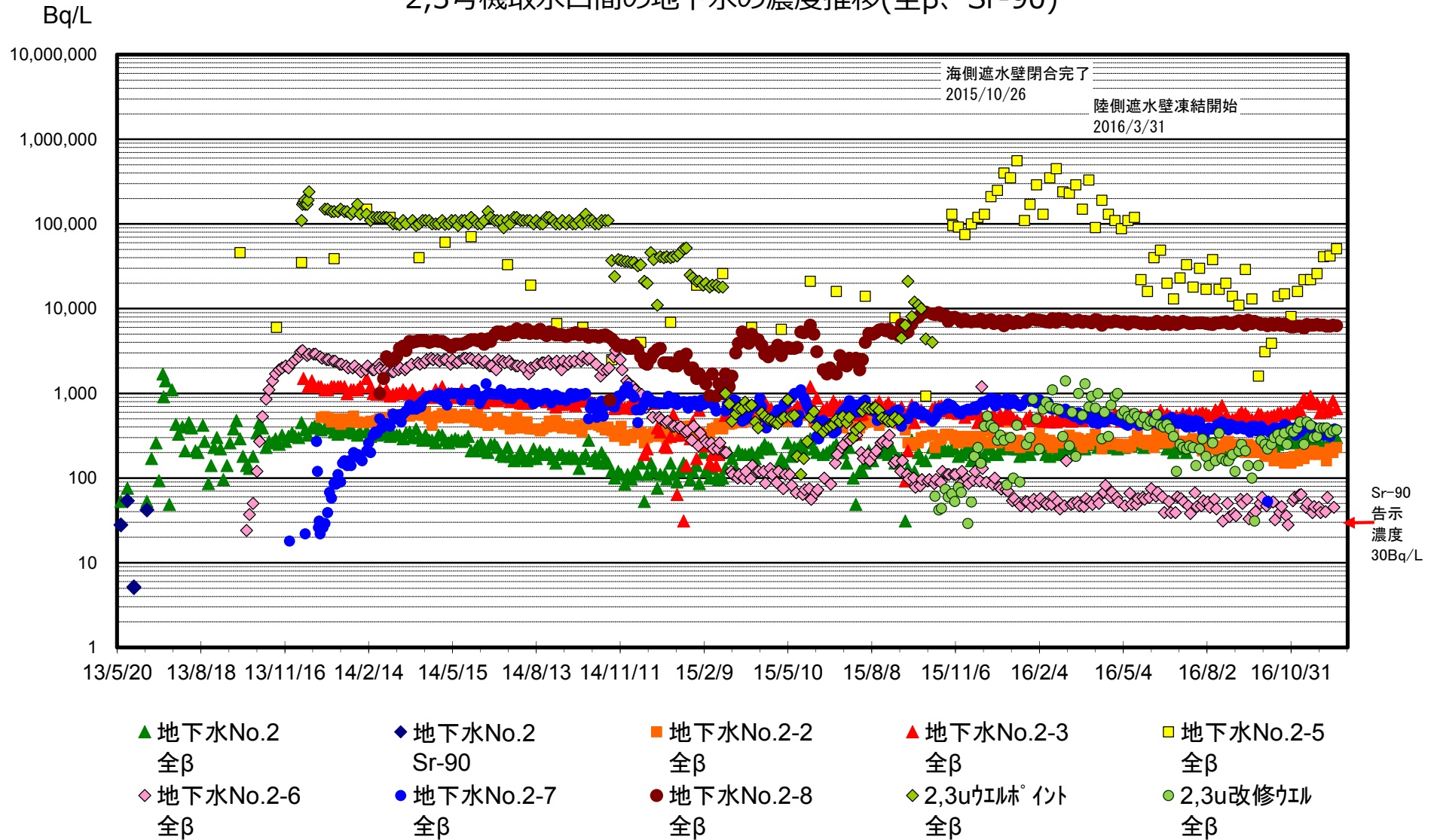
## 2,3号機取水口間の地下水の濃度推移(H-3)



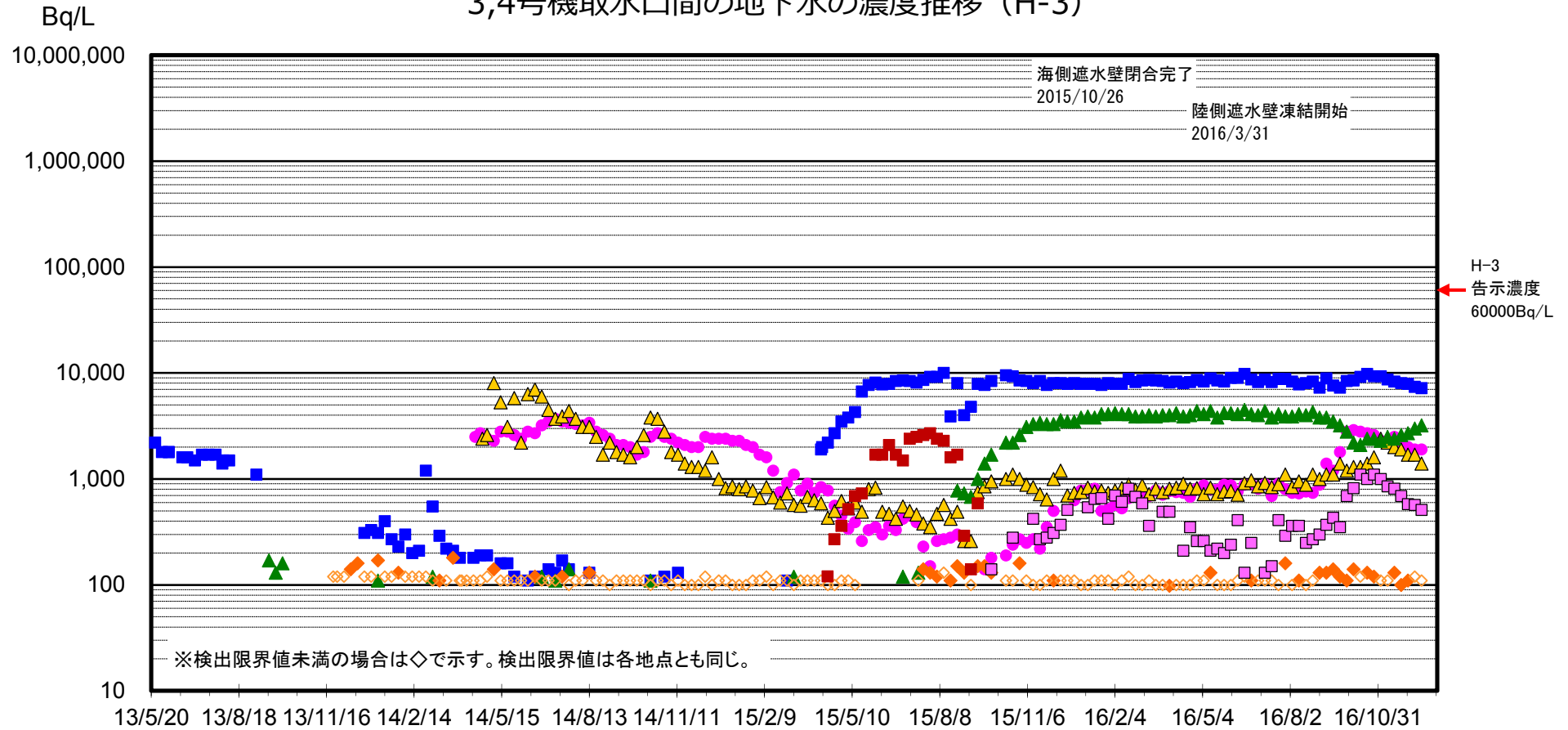
# 2,3号機取水口間の地下水の濃度推移 (2/2)



## 2,3号機取水口間の地下水の濃度推移(全β、Sr-90)



## 3,4号機取水口間の地下水の濃度推移 (H-3)



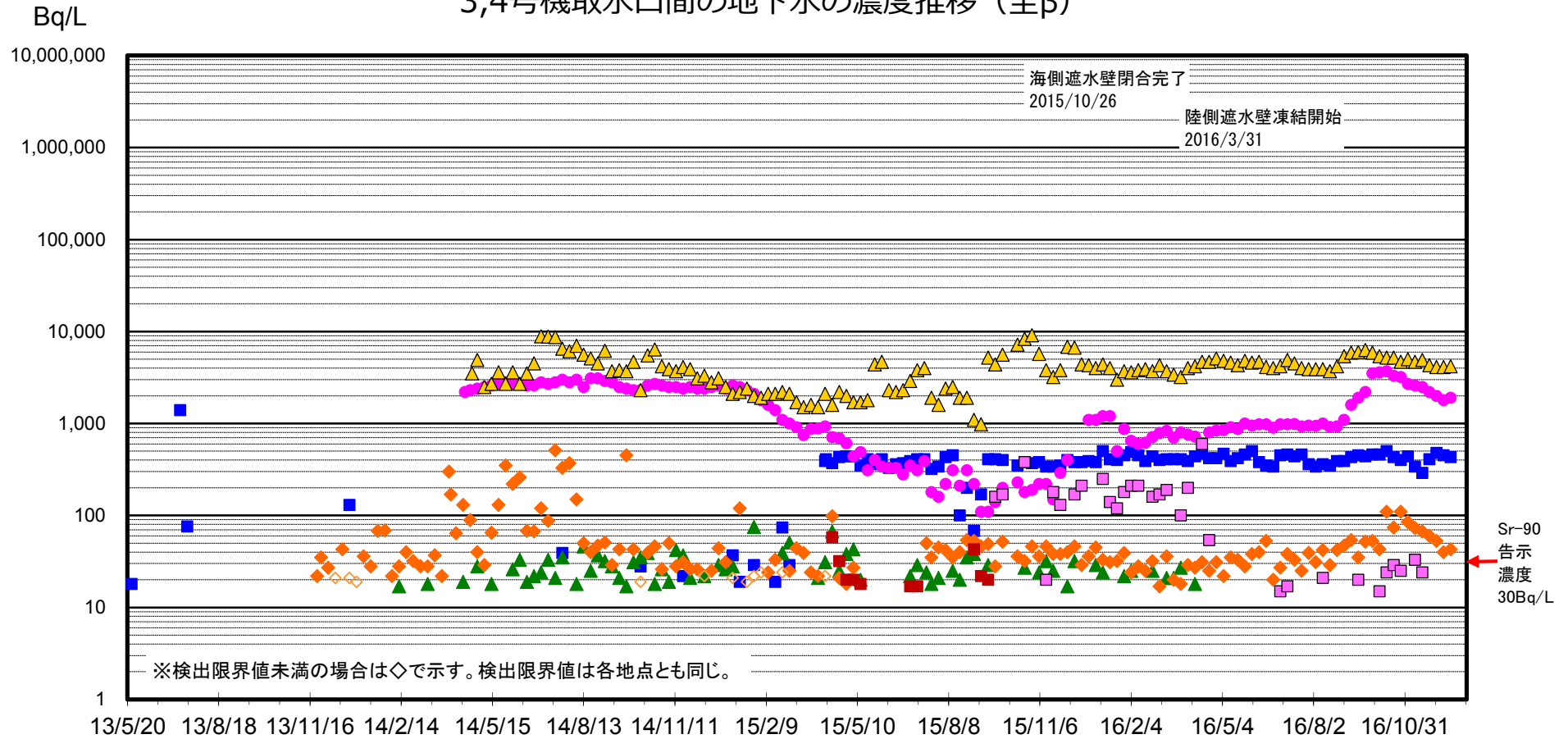
- 地下水No.3 H-3
- 地下水No.3-2 H-3
- ▲ 地下水No.3-3 H-3
- ▲ 地下水No.3-4 H-3
- ◆ 地下水No.3-5 H-3
- ◇ 地下水No.3-5 H-3ND値
- 3,4uウエル<sup>※1</sup> イト H-3
- 3,4u改修ウエル<sup>※2</sup> H-3

※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。

# 3,4号機取水口間の地下水の濃度推移 (2/2)



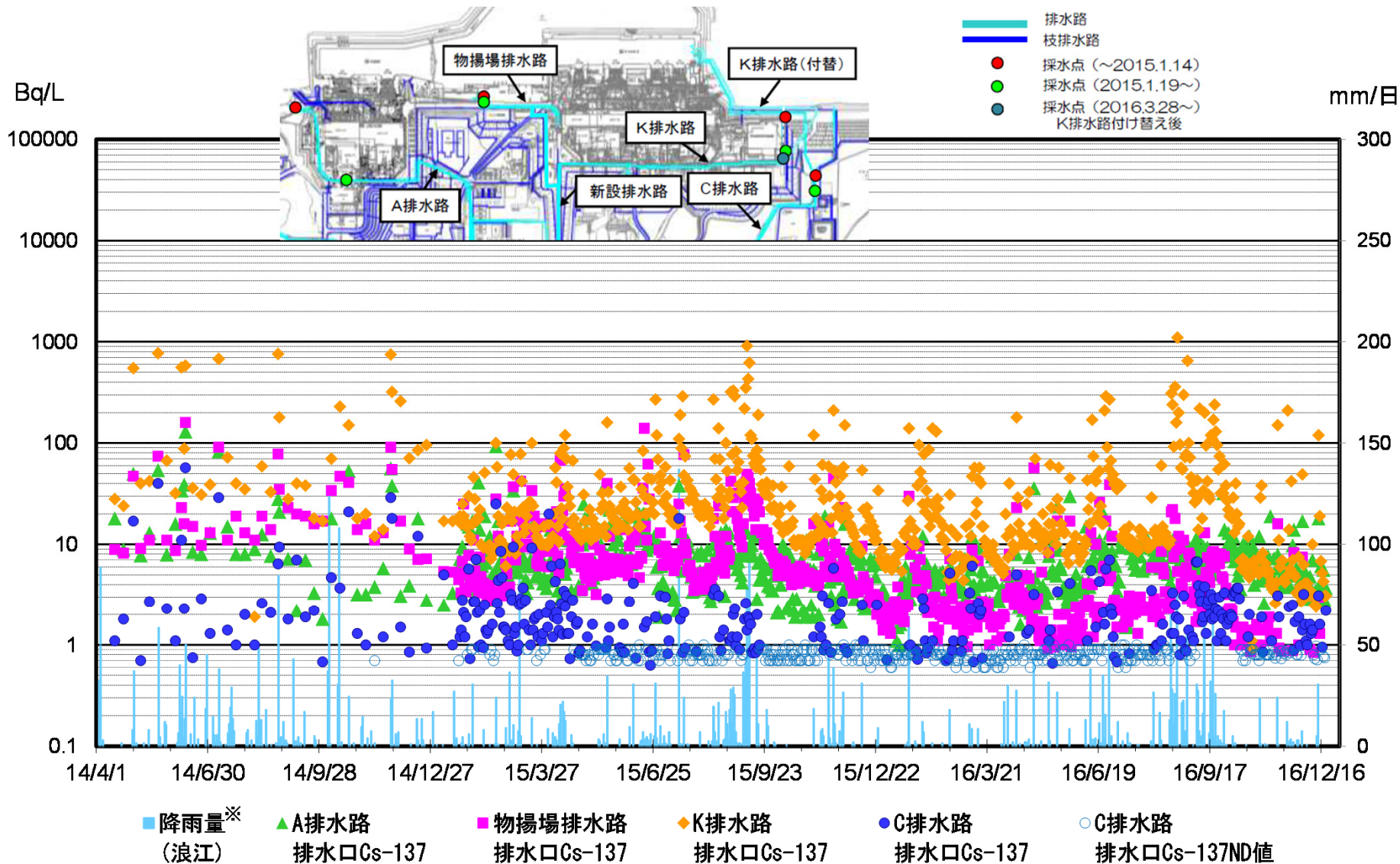
## 3,4号機取水口間の地下水の濃度推移 (全β)



- 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ウエル<sup>※1</sup> イント 全β
- 3,4u改修ウエル<sup>※2</sup> 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。

# 排水路における放射性物質濃度 (1/3)

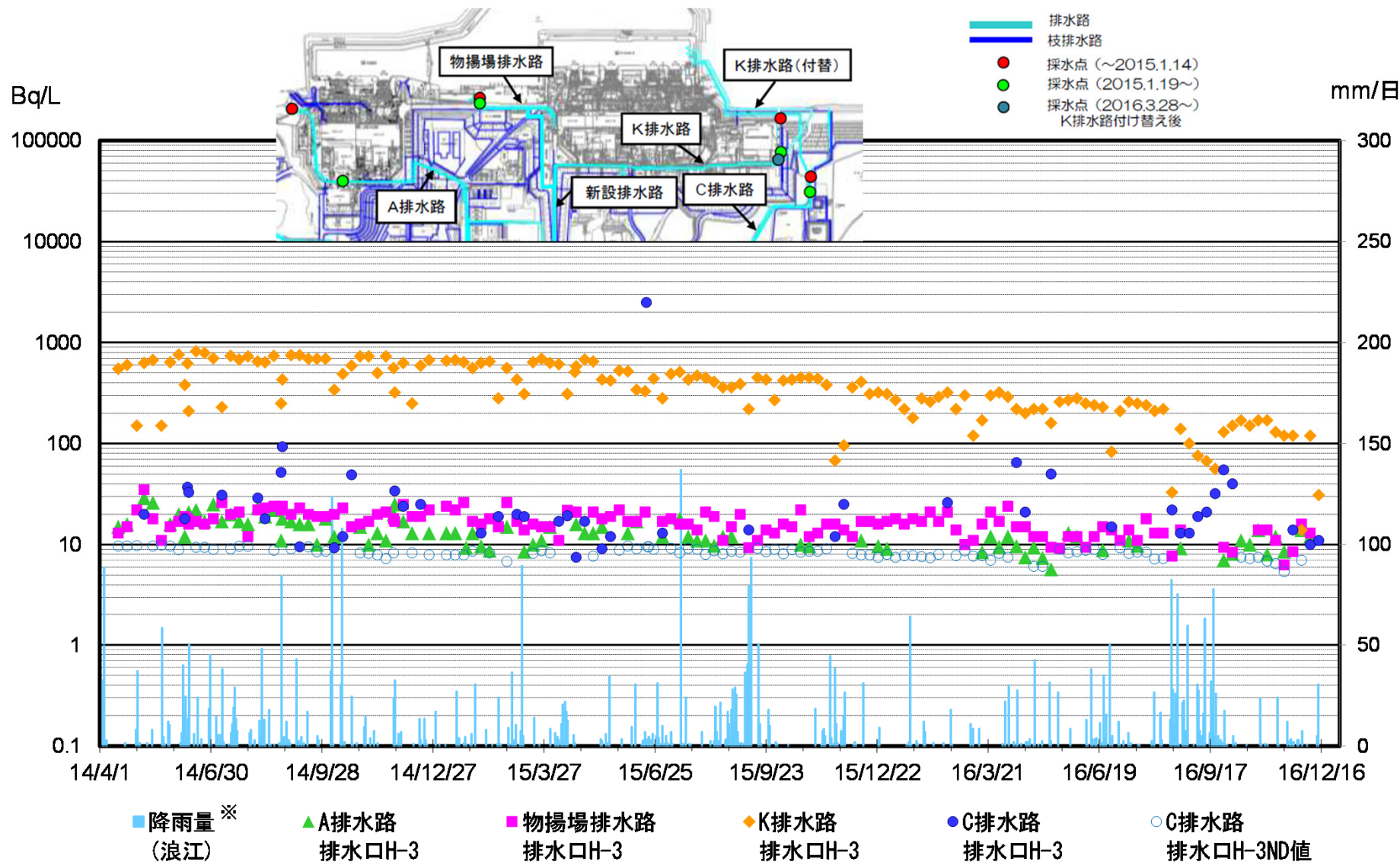


※: 2016/4/15～4/20浪江休止のため富岡のデータを記載。

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。



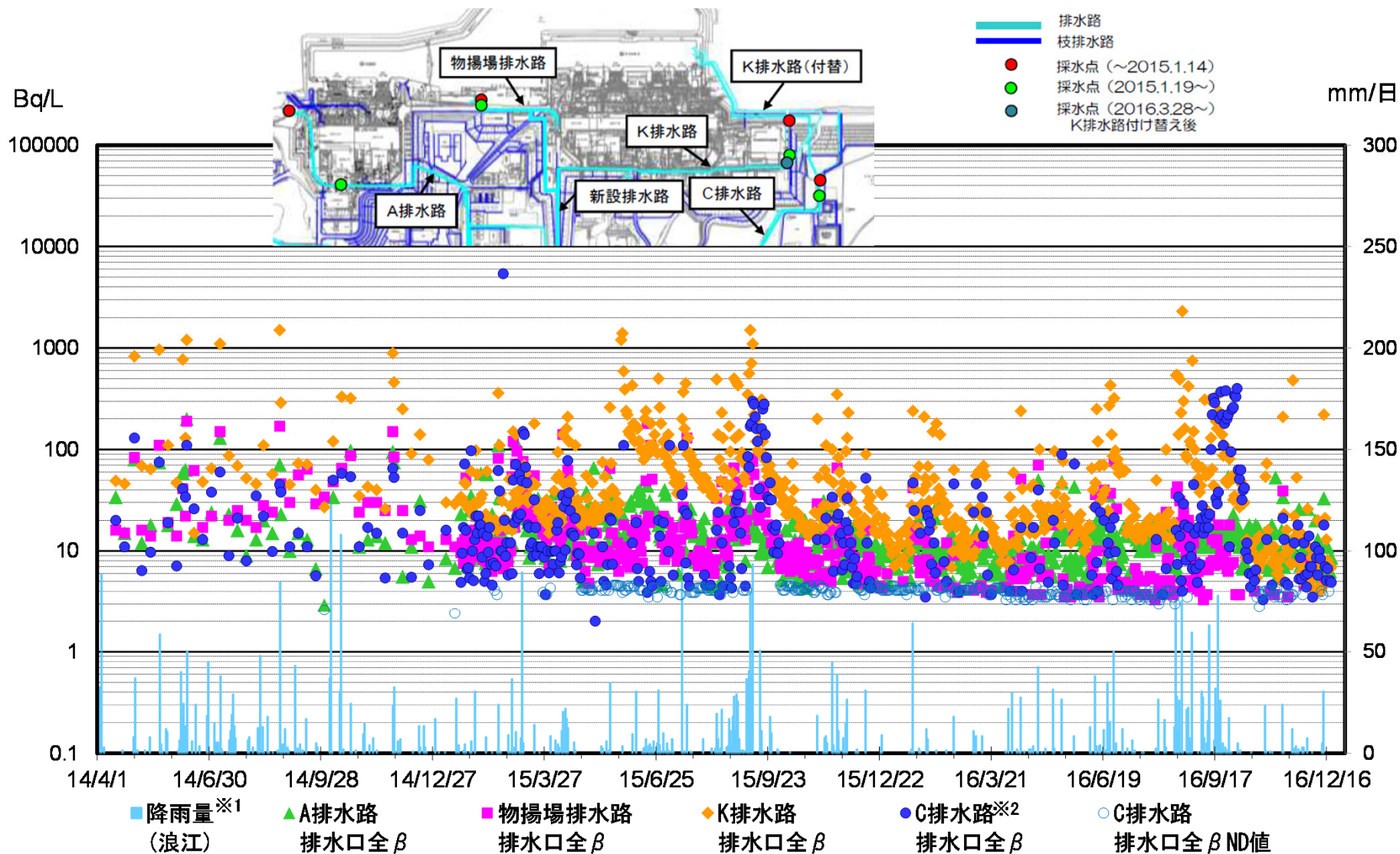
# 排水路における放射性物質濃度 (2/3)



※: 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。

# 排水路における放射性物質濃度 (3/3)



※1: 2016/4/15～4/20浪江休止のため富岡のデータを記載。

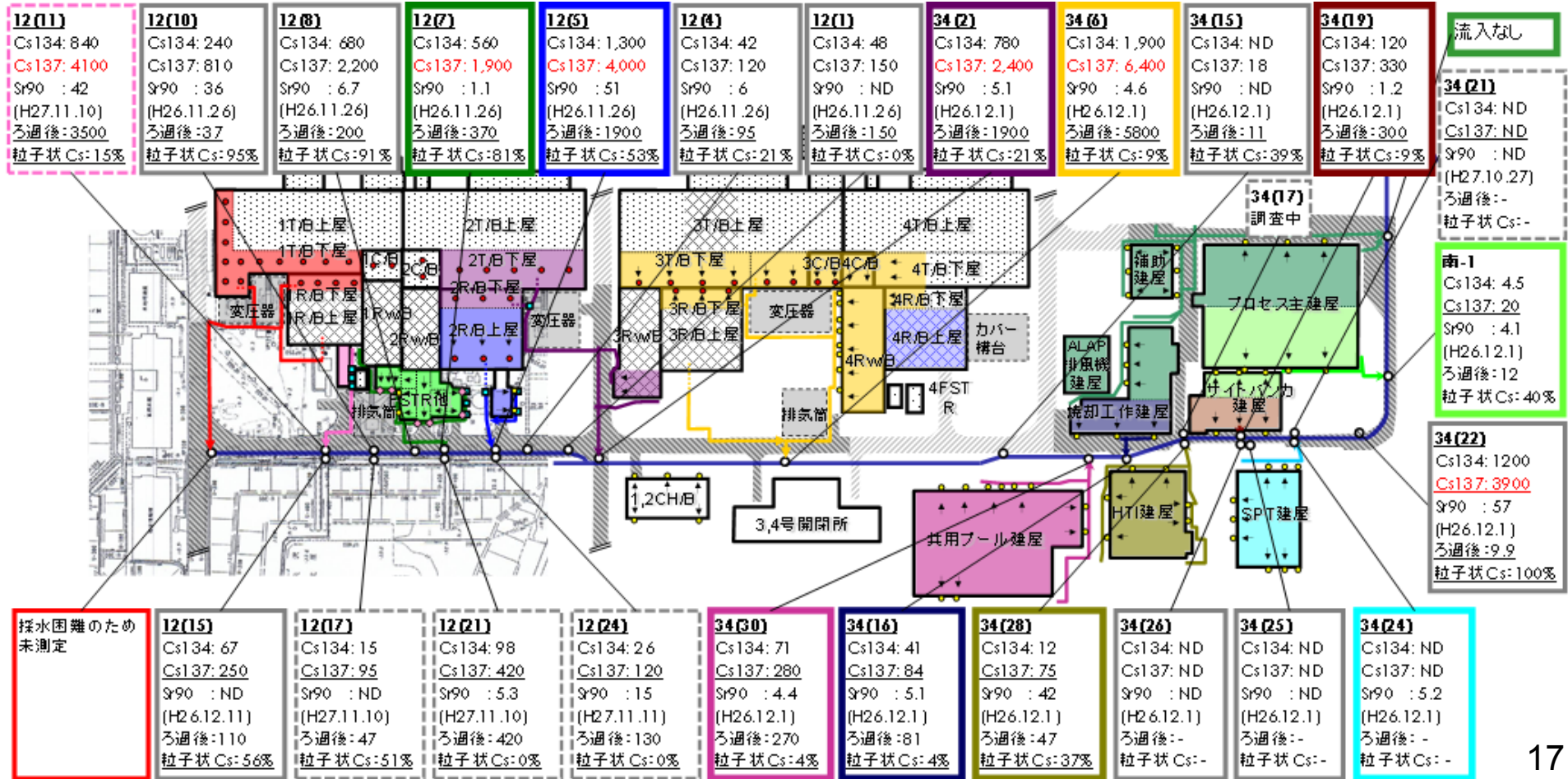
注: 検出限界値未満の場合は○で示す。検出限界値は各地点とも同じ。

※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)

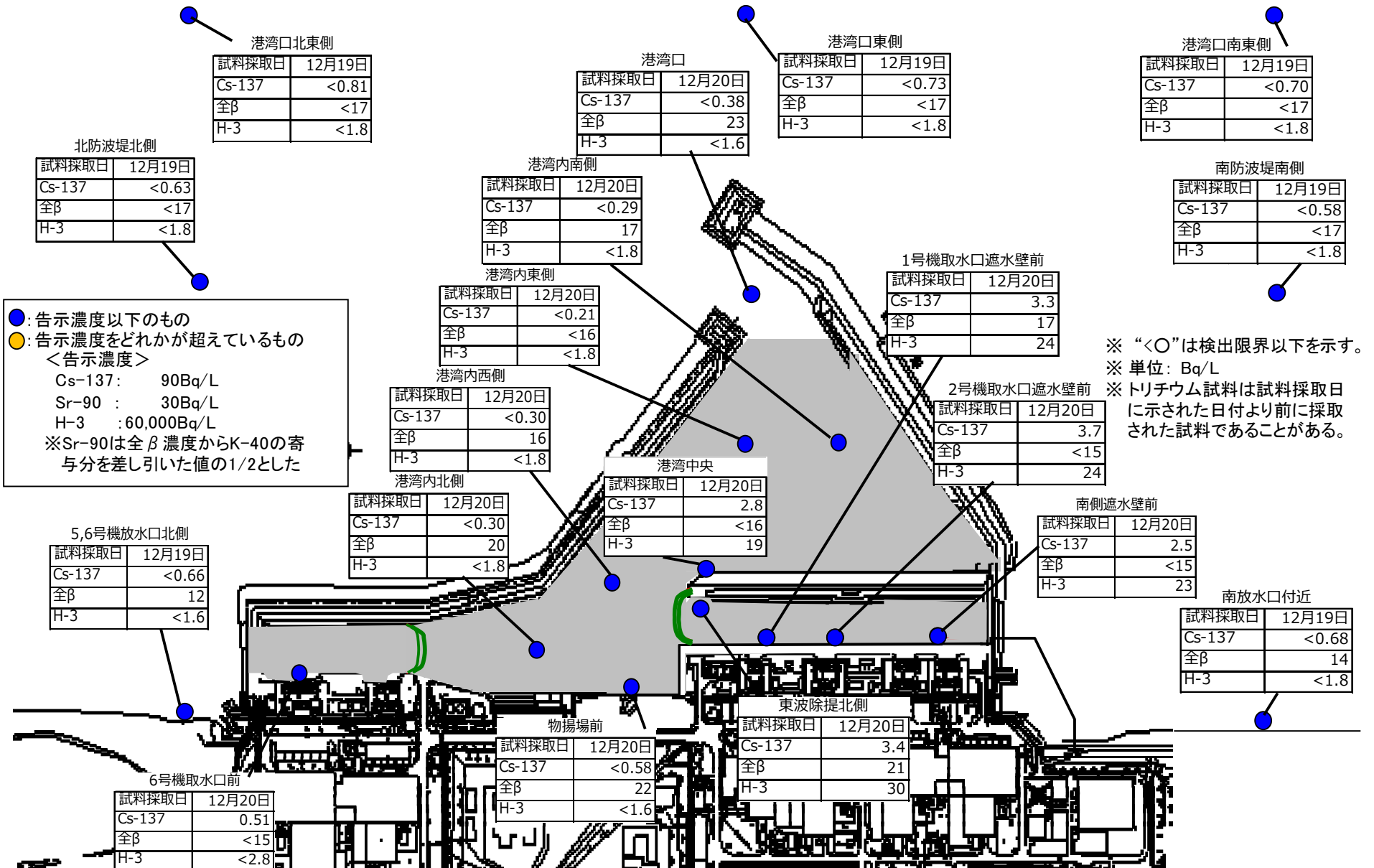
# <参考> K排水路枝管の調査状況整理

- 色付き枠線は、屋根排水+道路排水が接続している箇所。
- グレー枠線は、道路排水が接続していると推測される箇所。
- 実線の枠線は、トラップ設置前に採水した箇所。(流量比較的多)
- 破線の枠線は、トラップ設置後に採水した箇所。(流量少)

— K排水路	【屋根】
● ルーフドレン	■ 屋根破損(建屋流入)
● ルーフドレン配管	■ カバー設置
◆ ルーフドレン配管(破損)	■ K排水路以外
■ 雨水枡(現場確認できたもの) ※その他は砕石埋設で視認不可	■ 経路不明(現地調査要)
	【道路】
	■ 既存道路(K排水路)
	■ 既存道路(K排水路以外)



# 港湾内外の海水濃度



### <1～4号機取水口エリア>

- 低い濃度で推移しているが、大雨時にCs-137濃度、全β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。

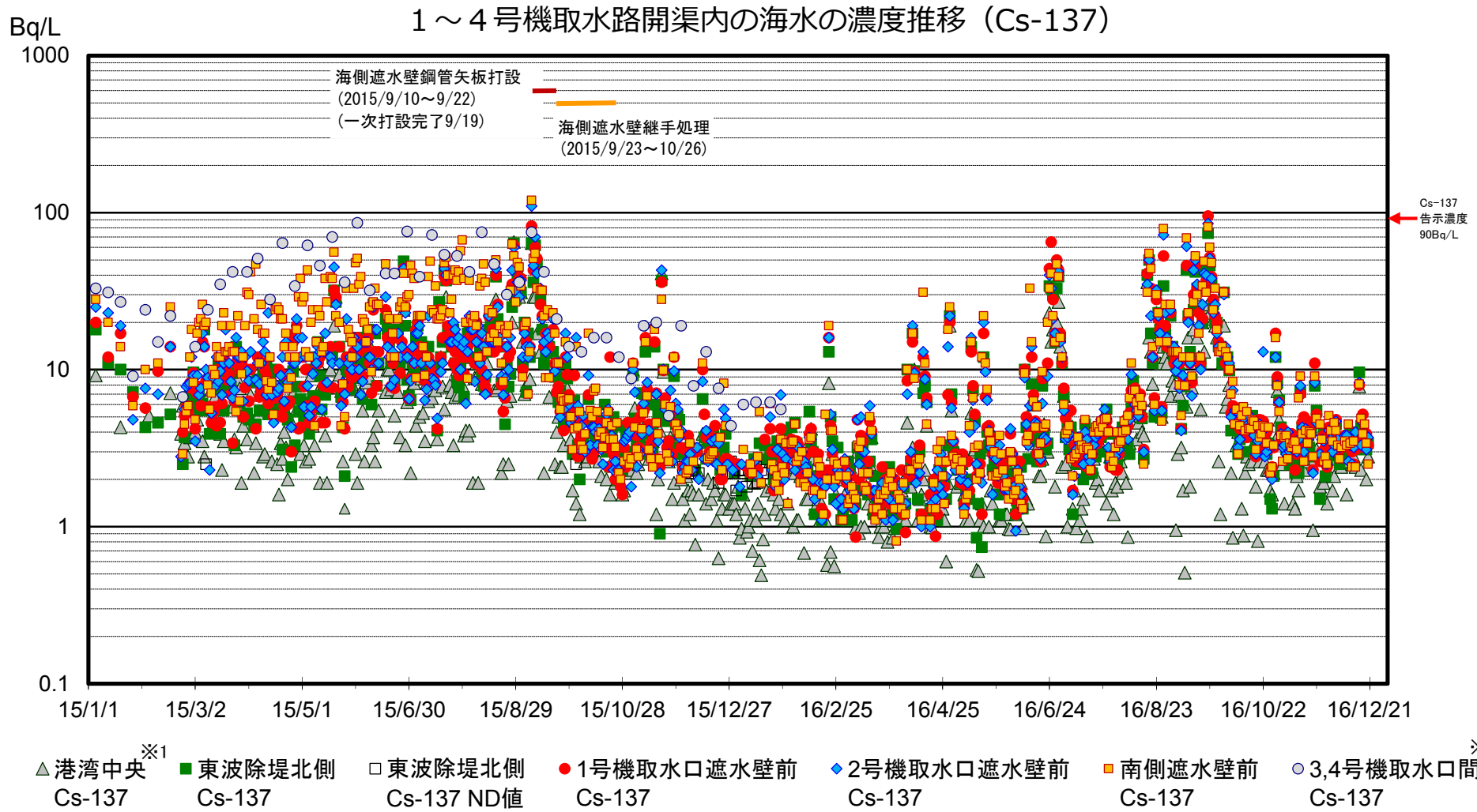
### <港湾内エリア>

- 低い濃度で推移しているが、大雨時にCs-137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>

- これまでの変動の範囲で推移している。

# 1～4号機取水路開渠内の海水の濃度推移 (1/3)

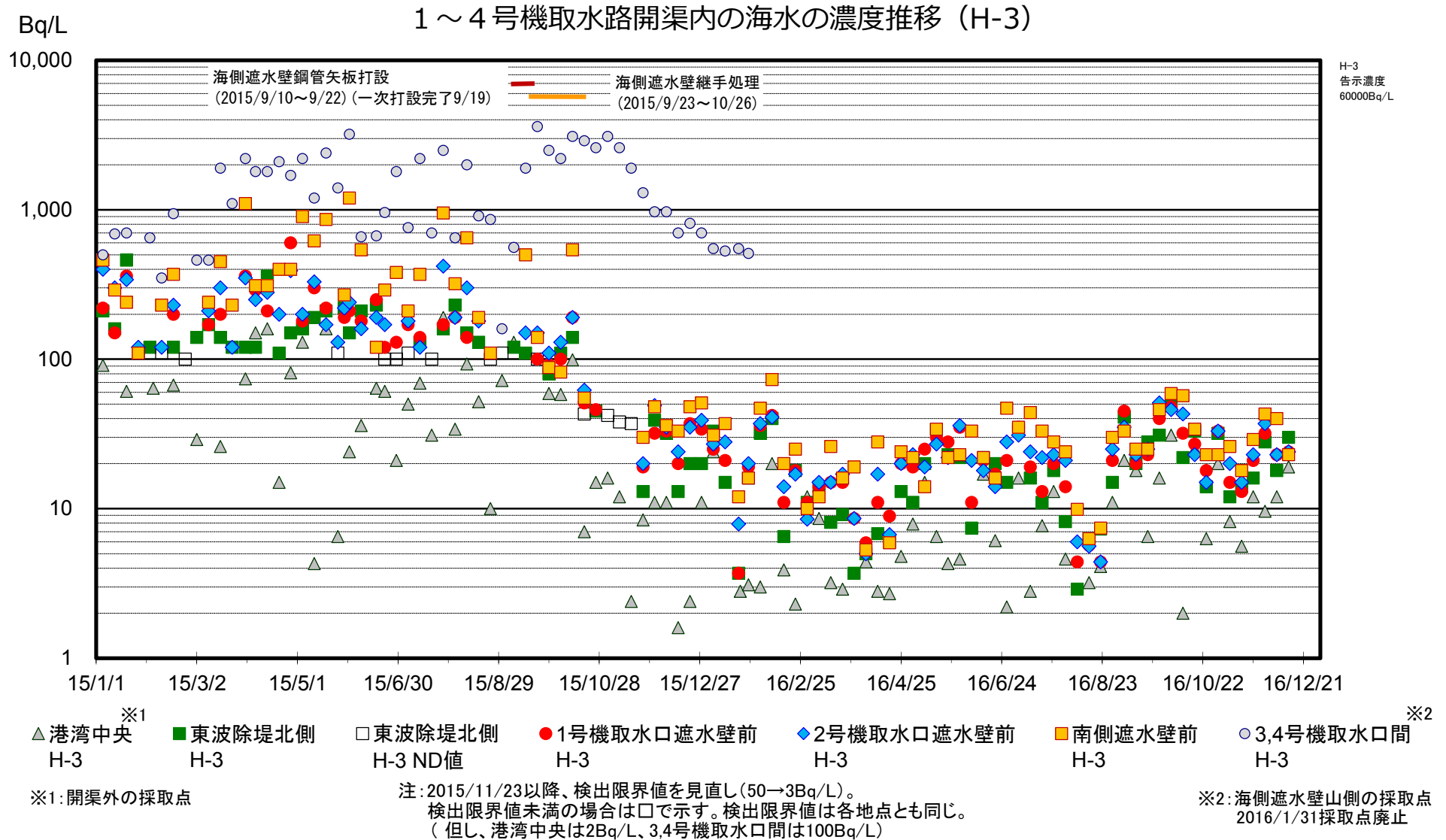


※1: 開渠外の採取点

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

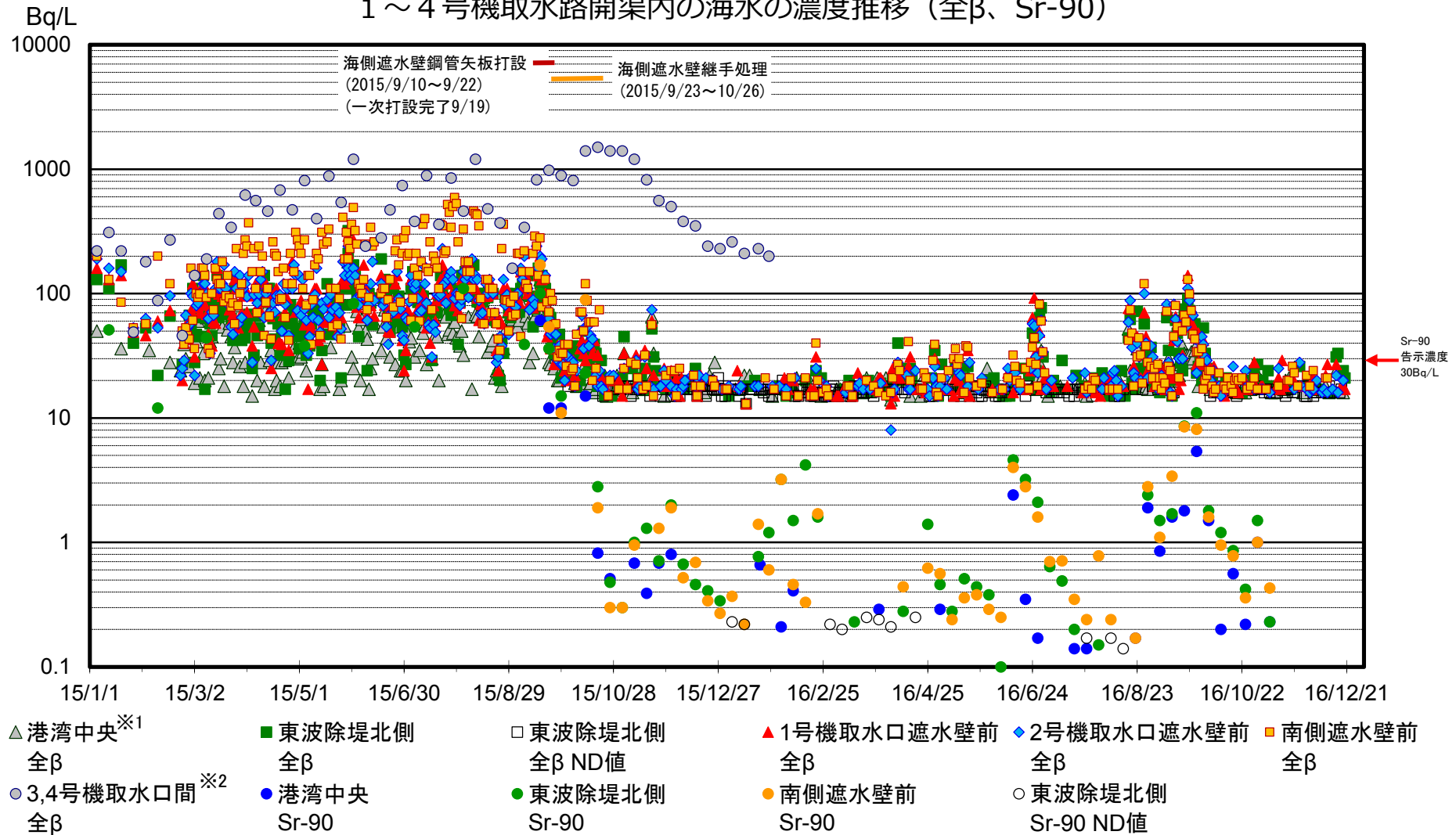
※2: 海側遮水壁山側の採取点  
 2016/1/31採取点廃止

# 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 (3/3)

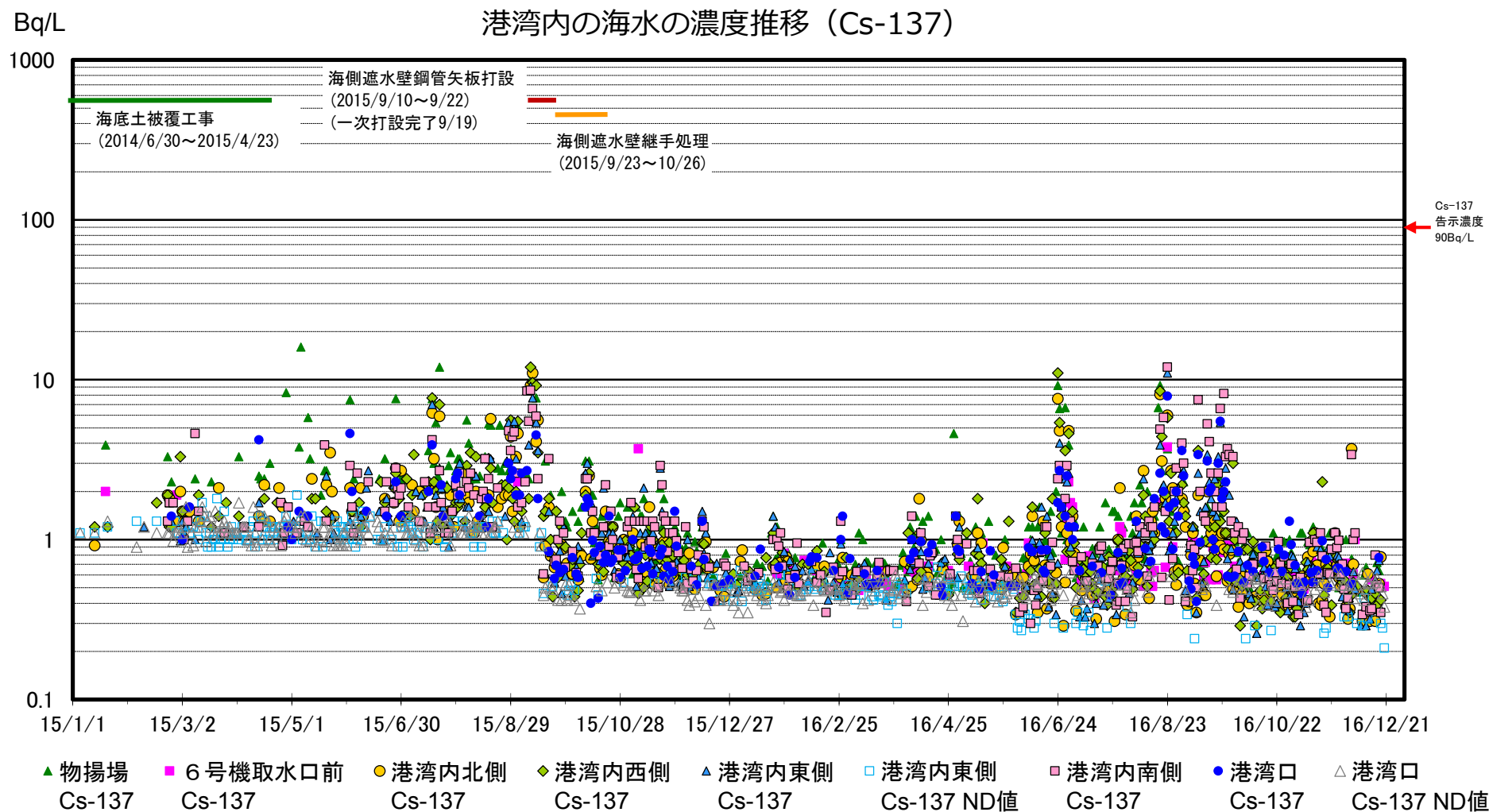
## 1～4号機取水路開渠内の海水の濃度推移 (全β、Sr-90)



※1: 開渠外の採取点 ※2: 海側遮水壁山側の採取点 2016/1/31採取点廃止。

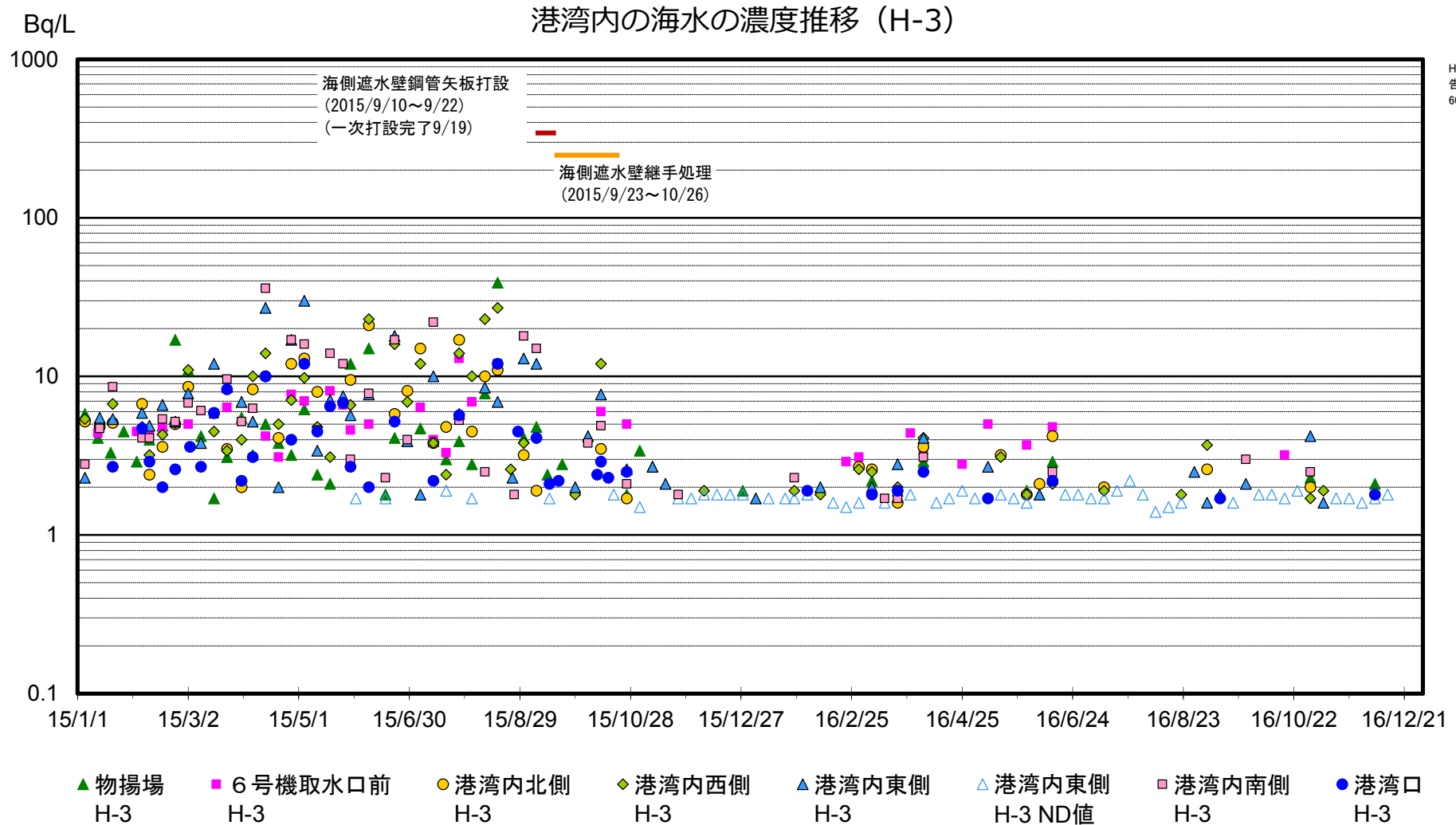
注: 全βについて検出限界値未満の場合は□で示す。検出限界値は各地点とも同じ。  
Sr-90について検出限界値未満の場合は○で示す。検出限界値は各地点とも同じ。





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。

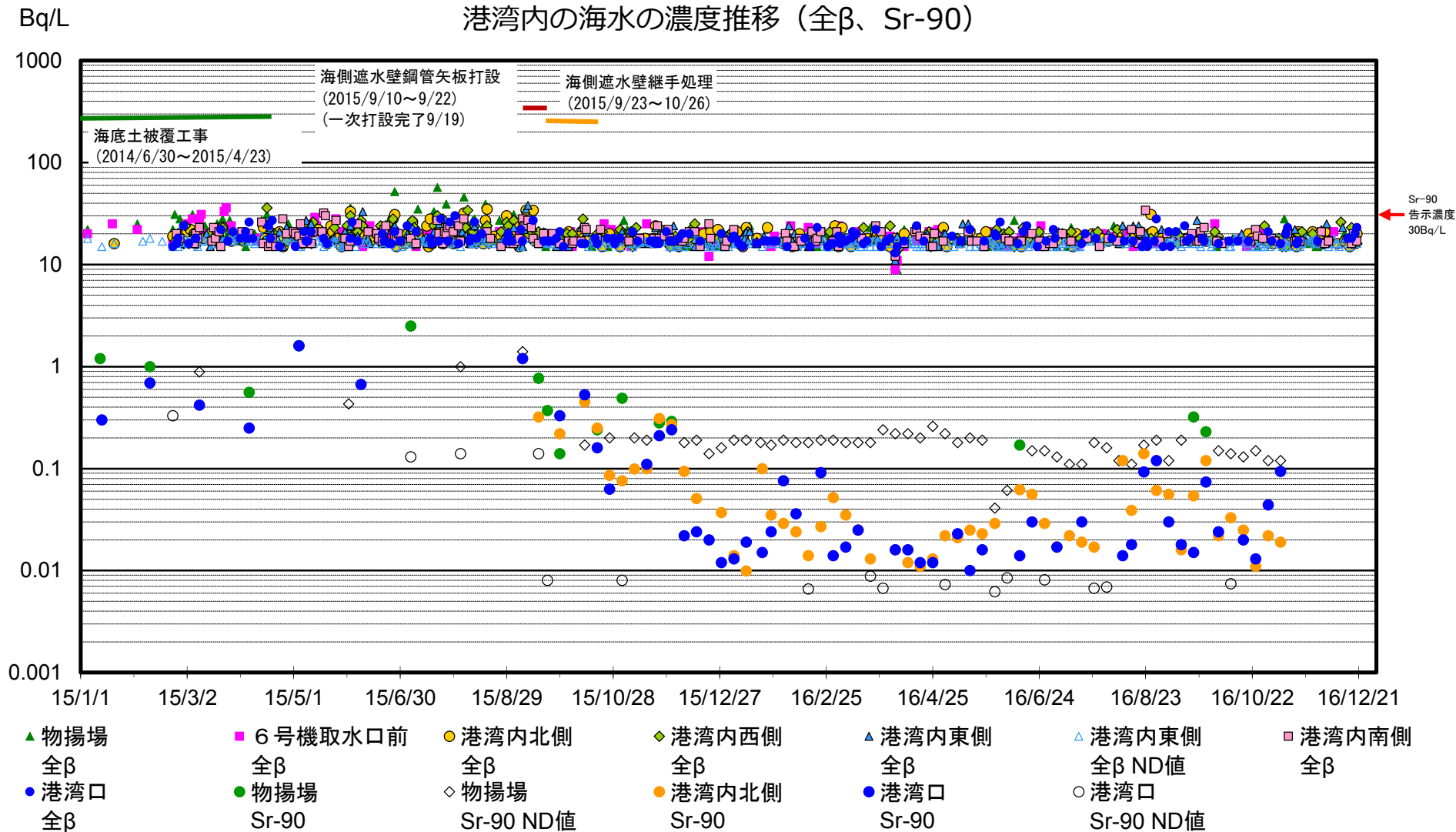
# 港湾内の海水の濃度推移 (2/3)



# 港湾内の海水の濃度推移 (3/3)

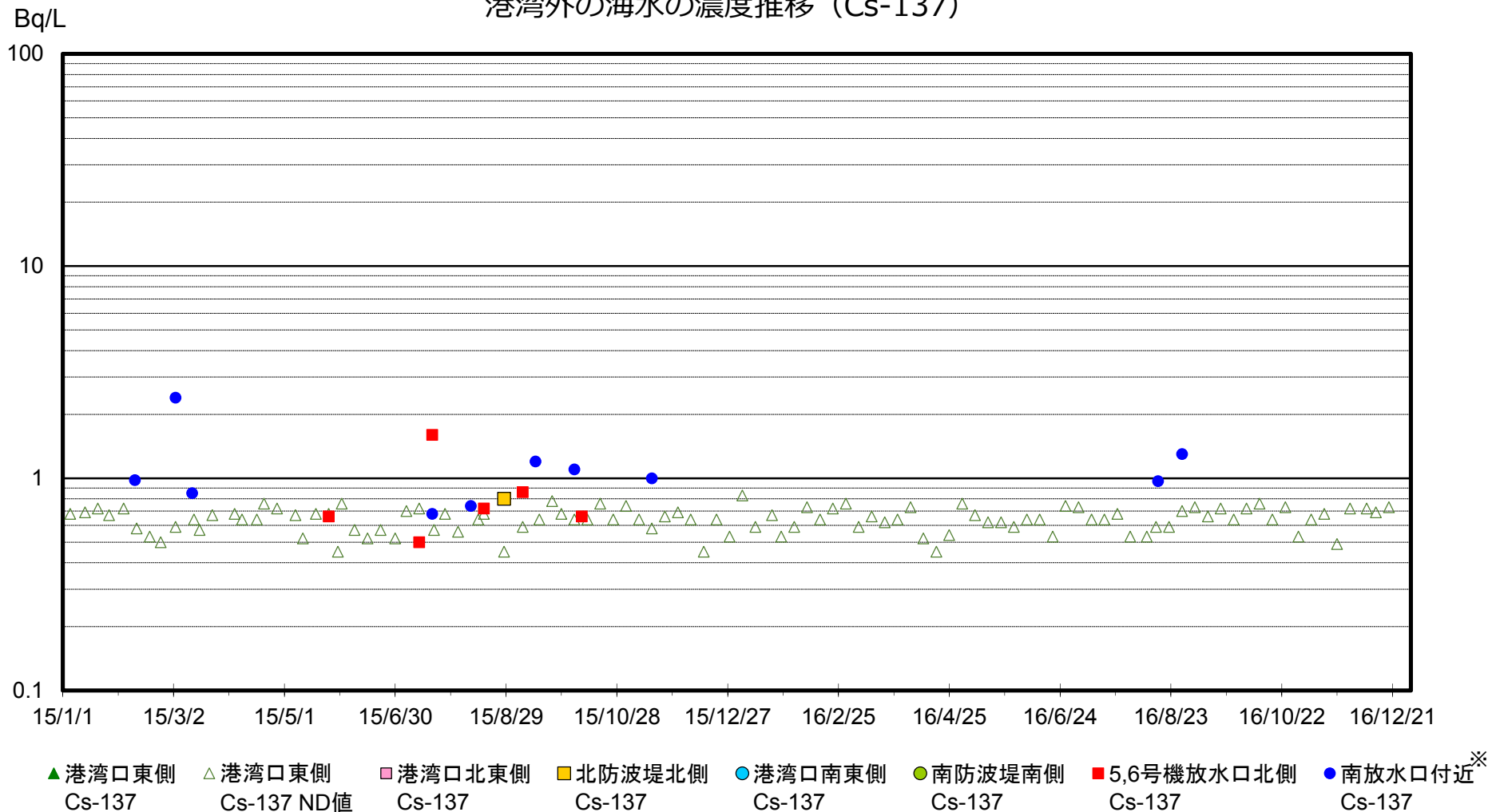


## 港湾内の海水の濃度推移 (全β、Sr-90)



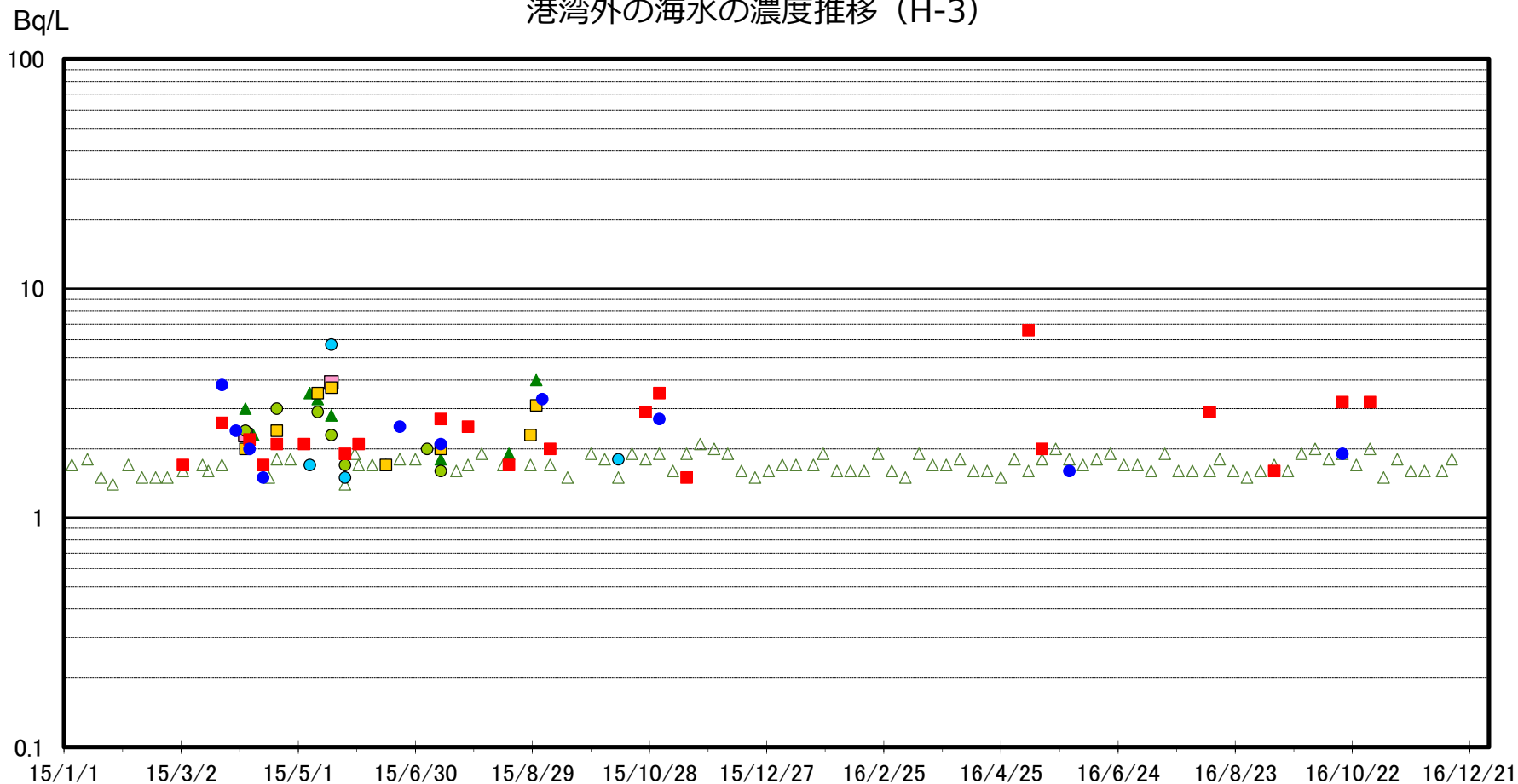
注: 全βについて、検出限界値未満の場合は△で示す(検出限界値は各地点とも同じ)。  
 Sr-90について、物揚場が検出限界値未満の場合は◇で示す。港湾口が検出限界値未満の場合は○で示す(検出限界値は港湾内北側も同じ)。

## 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。

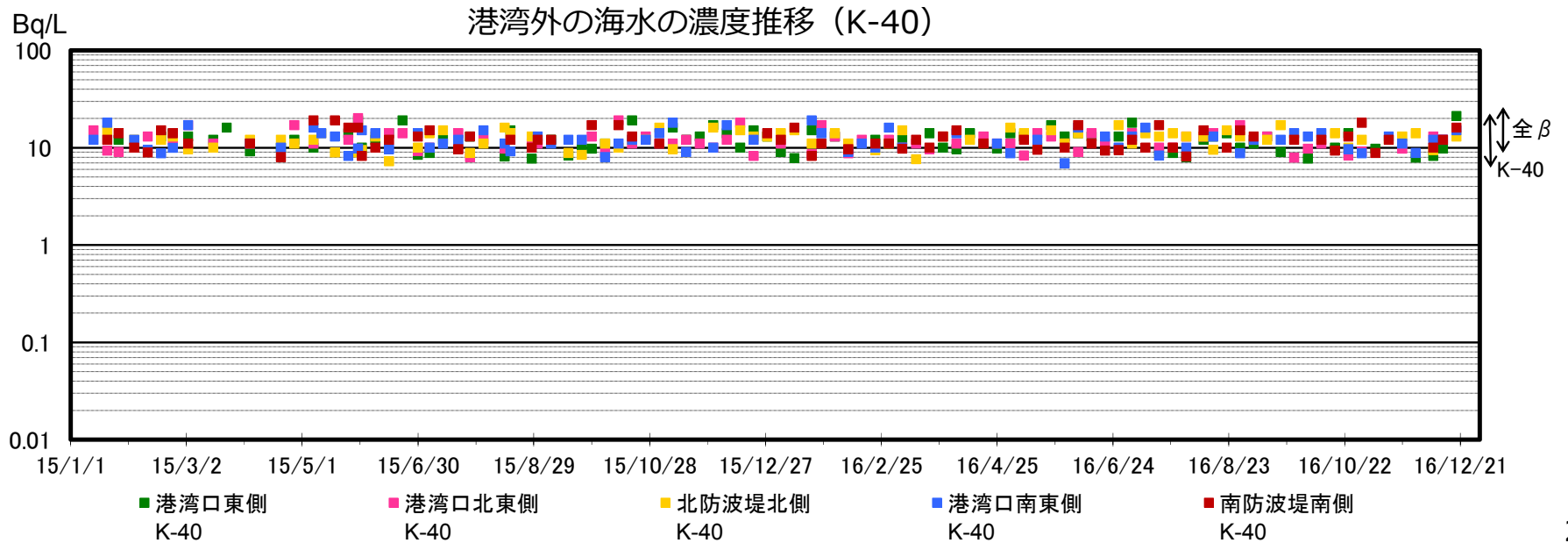
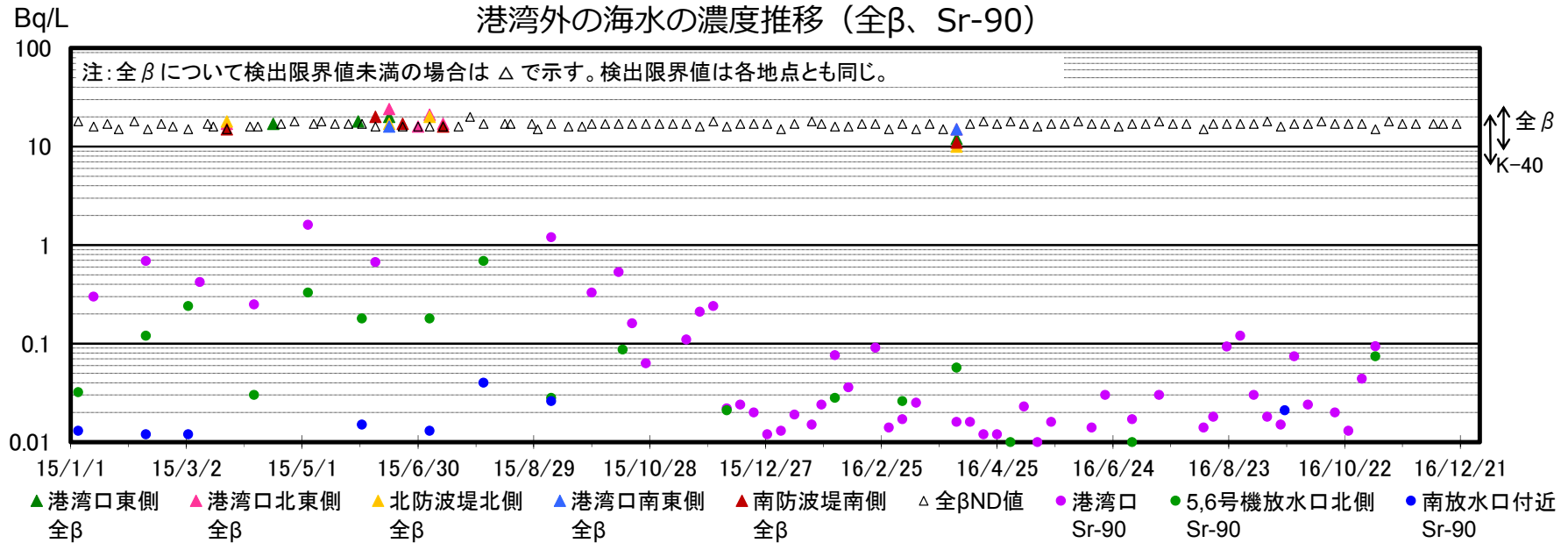
## 港湾外の海水の濃度推移 (H-3)



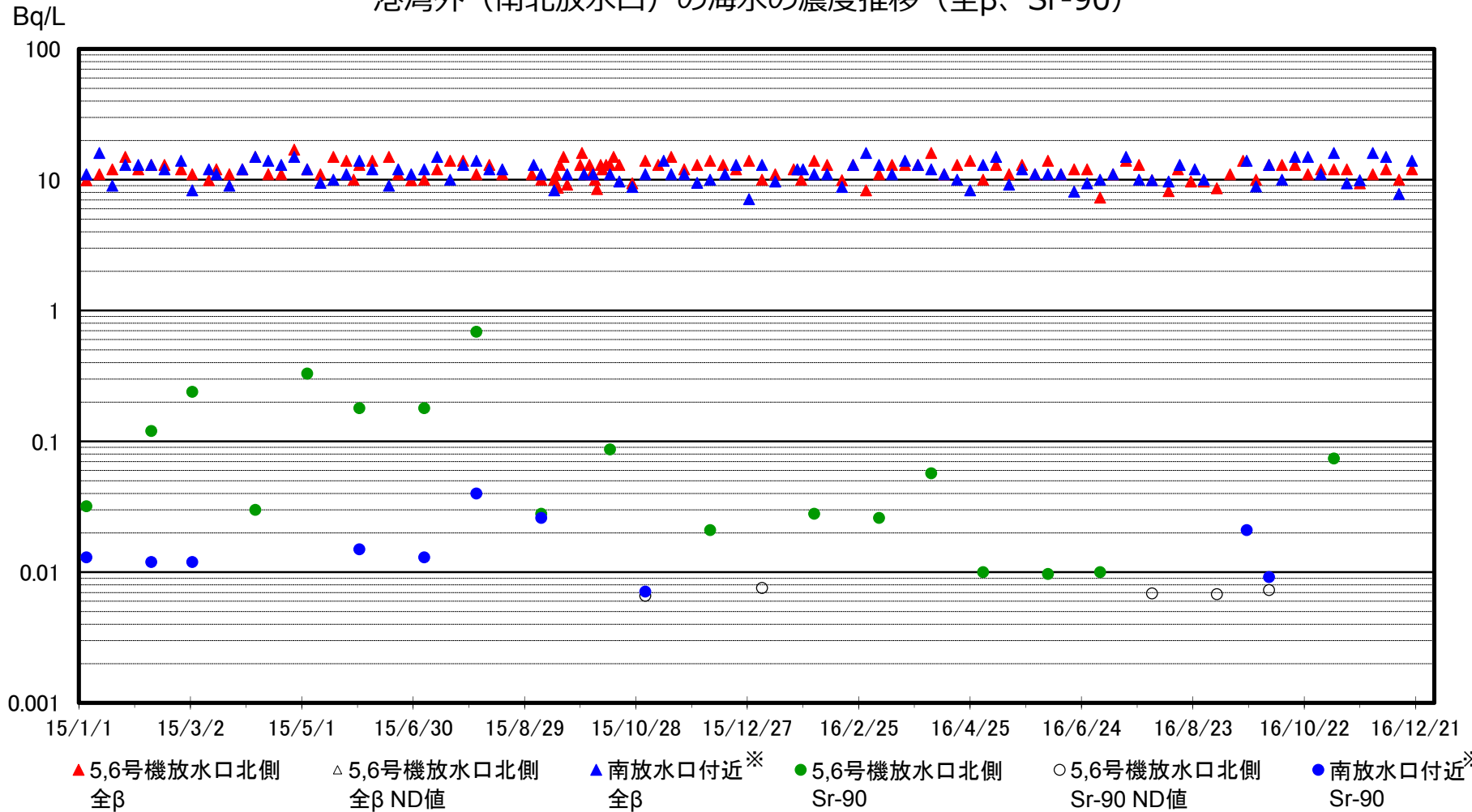
- ▲ 港湾口東側 H-3
- △ 港湾口東側 H-3 ND値
- ◻ 港湾口北東側 H-3
- ◻ 北防波堤北側 H-3
- 港湾口南東側 H-3
- 南防波堤南側 H-3
- 5,6号機放水口北側 H-3
- 南放水口付近※ H-3

※: 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。

# 港湾外の海水の濃度推移 (3/4)

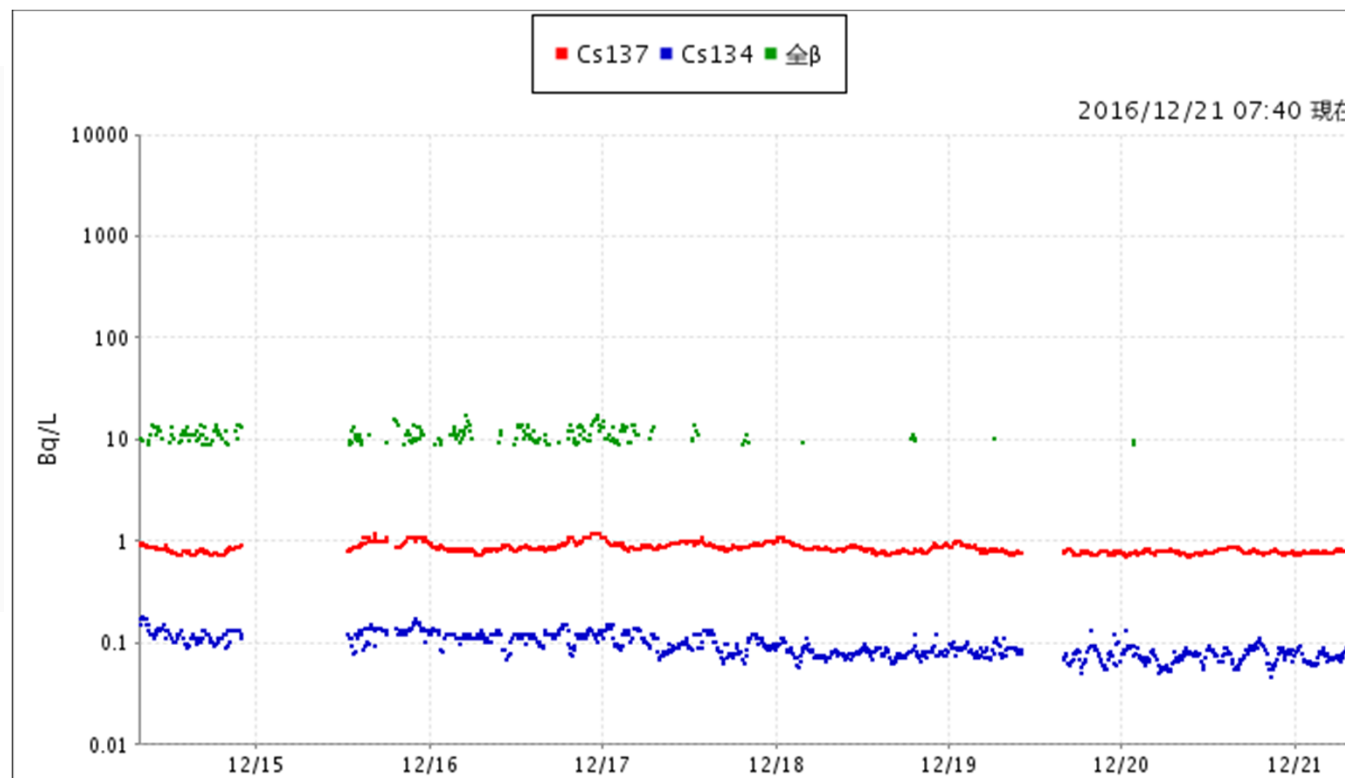


## 港湾外（南北放水口）の海水の濃度推移（全β、Sr-90）



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)。<sup>※</sup>：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)に変更。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。

## <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。
- 2016年12月14日 午後10時9分より、採水設備の不具合によりデータが欠測しておりましたが、点検等が完了し、12月15日午後12時30分に復旧しております。



# 港湾内に設置したCs・Sr吸着繊維の性能評価結果について

2016年12月22日

**TEPCO**

---

東京電力ホールディングス株式会社

- 開渠内海水の放射性物質濃度が高い状況における海水の浄化方法を検討するために4号機取水路前（海側遮水壁開口部前）に2015年1月に設置していたCs・Sr吸着繊維について、2016年11月8日に撤去した。
- 吸着性能の評価の結果、吸着性能はCs-137については海水濃度が低い状況で吸着量が頭打ちとなった。
- Sr-90についてはCsに比べて吸着量が大幅に少なかった。

### <参考>

- 引揚げた吸着繊維は護岸エリアで解体後、袋詰めして放射性廃棄物として構内で保管している（線量率：BG相当）。
- 海側遮水壁の閉合前と比較して、閉合後は海水中の放射性物質濃度はCs-137で1/10程度(告示濃度の1/30)、Sr-90で1/100程度(告示濃度の1/10以下)に低下している。
- 大雨時に海水濃度の上昇が見られるが、開渠内に流入する排水路の濃度上昇の影響と考えられ、低減対策として排水路の清掃、浄化材の設置を進めている。Cs吸着繊維については排水路の浄化材として一部の箇所を使用している。

### 【評価方法】

- 吸着繊維の性能評価のため、開渠内海水の放射性物質濃度が高い状況（海側遮水壁閉合前）における吸着性能を評価した。（評価期間：2015/1/15～2015/7/3）
- 吸着繊維を港湾内海水に浸漬後、評価用試料を浸漬期間を5回に分けて回収し、Cs-137、Sr-90の濃度（吸着量）を測定した。（浸漬日数：33,64,103,134,169日）
- 浸漬期間毎の吸着量と港湾内海水のCs-137、Sr-90の平均濃度から平衡状態における濃度の比である分配係数を算出した。

$$\text{分配係数(L/kg)} = \text{固相(Bq/kg)} / \text{液相(Bq/L)}$$

### 【評価結果-1】

- Cs-137について、海水濃度が上昇しても吸着量は64日以降頭打ちとなった。
  - 吸着量：  $3.5 \times 10^5$  Bq/kg（169日後）
  - 海水濃度： 40 Bq/L（4号機シルトフェンス内側 169日間平均値）
  - 分配係数：  $8.8 \times 10^3$  L/kg（169日後 4号機シルトフェンス内側海水濃度で算出）
- Sr-90について、海水濃度の上昇につれて吸着量が増加した。
  - 吸着量：  $3.0 \times 10^3$  Bq/kg（169日後）
  - 海水濃度： 670 Bq/L（4号機シルトフェンス内側 169日間平均値）
  - 分配係数： 4.5 L/kg（169日後 4号機シルトフェンス内側海水濃度で算出）

### 【評価結果-2】

- Cs-137の吸着量は、K排水路で浸漬した結果との比較から、吸着繊維が浸漬された液体中の放射性物質濃度が高いほど増加する結果となっている。また、分配係数は模擬海水による室内実験の結果と比べると一桁程度低めであった。
  - ・ 4号機取水路前 (今回 再掲)
    - 吸着量：  $3.5 \times 10^5$  Bq/kg (169日後)
    - 海水濃度： 40 Bq/L (4号機シルトフェンス内側 169日間平均値)
    - 分配係数：  $8.8 \times 10^3$  L/kg (169日後 4号機シルトフェンス内側海水濃度で算出)
  - ・ K排水路 (2015年3月4箇所浸漬開始)
    - 吸着量：  $4.9 \times 10^6 \sim 3.4 \times 10^7$  Bq/kg (約350日後)
    - 枝排水管からの流入水濃度： 約2,000～約4,000 Bq/L
- 海水中に浸漬した吸着繊維を引揚げて観察した結果、表面がコケ等の付着物で汚れていたことから浸漬日数が長くなるにつれてコケ等が付着して吸着性能が低下したことも考えられる。(参考の写真参照)
- Sr-90の吸着量は、Cs-137に比べて海水濃度が10倍以上高いにも係わらず1/100以下となり、海水中に大量の安定Srが存在する環境下ではSr-90の吸着は難しいことを示す結果となっている。

# Cs・Sr吸着繊維の性能評価結果 (3/4)



## 吸着繊維の核種濃度、港湾内海水の核種濃度、吸着繊維の分配係数

### Cs吸着繊維

浸漬日 /引揚日	浸漬日数 (日)	Cs吸着繊維の 核種濃度 Cs-137 (Bq/kg)	港湾内海水の核種濃度*		Cs吸着繊維の分配係数	
			4号機シルトフェンス内側海水	南側遮水壁前海水	4号機シルトフェンス内側海水	南側遮水壁前海水
			Cs-137 (Bq/L)	Cs-137 (Bq/L)	Cs-137 (L/kg)	Cs-137 (L/kg)
2015/1/15	0	0	-	-	-	-
2015/2/17	33	110,000	24	13	4,600	8,500
2015/3/20	64	440,000	22	13	20,000	34,000
2015/4/28	103	410,000	31	15	13,000	27,000
2015/5/29	134	300,000	36	18	8,300	17,000
2015/7/3	169	350,000	40	20	8,800	18,000

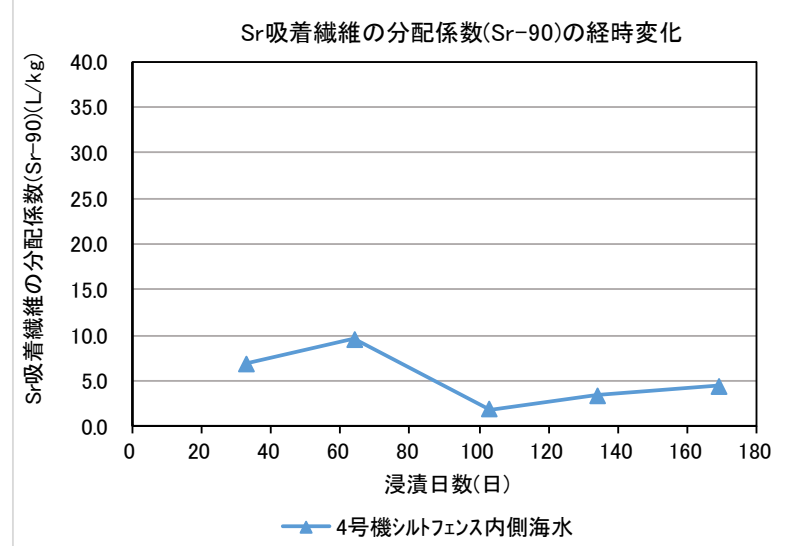
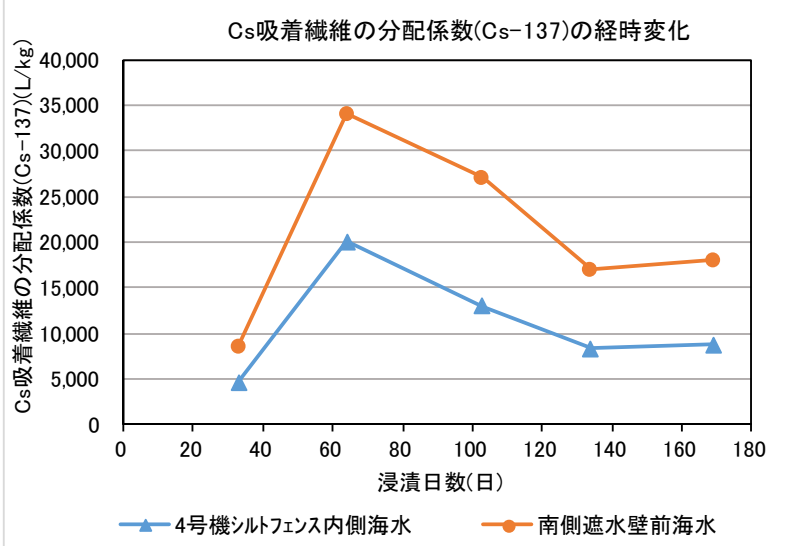
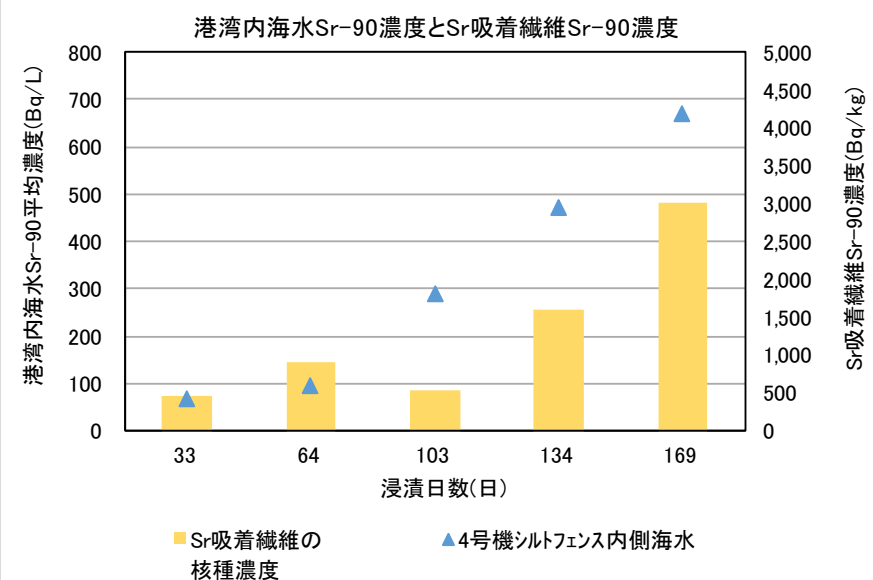
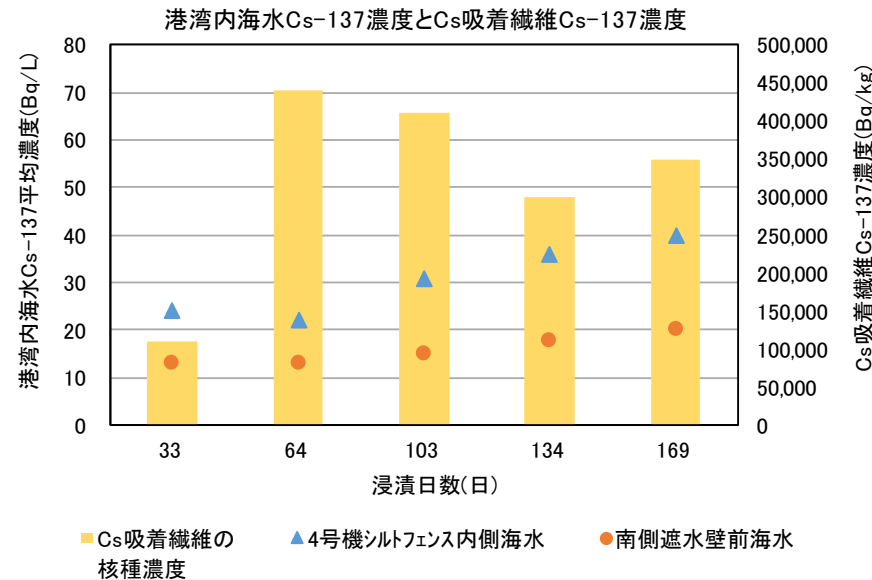
\*：分析用試料の浸漬日(1/15)からそれぞれの引揚日(2/17～7/3)までの平均濃度

### Sr吸着繊維

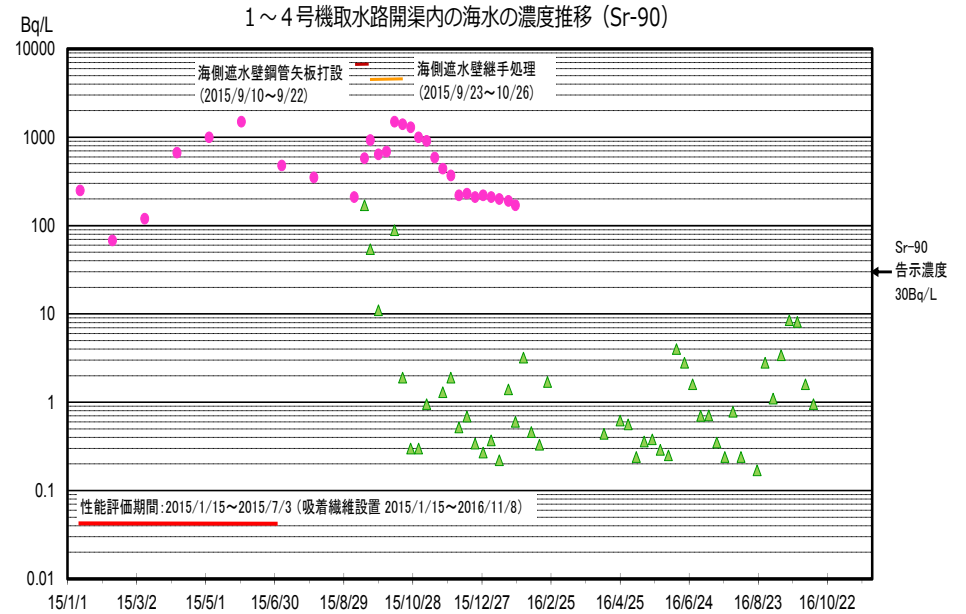
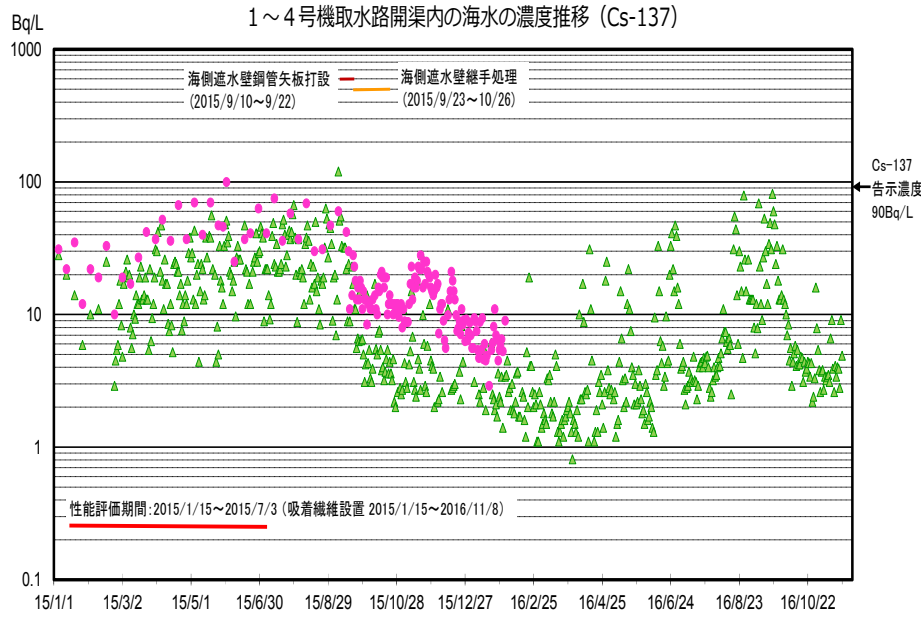
浸漬日 /引揚日	浸漬日数 (日)	Sr吸着繊維の 核種濃度 Sr-90 (Bq/kg)	港湾内海水の核種濃度*		Sr吸着繊維の分配係数	
			4号機シルトフェンス内側海水	南側遮水壁前海水	4号機シルトフェンス内側海水	南側遮水壁前海水
			Sr-90 (Bq/L)	Sr-90 (Bq/L)	Sr-90 (L/kg)	Sr-90 (L/kg)
2015/1/15	0	0	-	-	-	-
2015/2/17	33	470	68	-	6.9	-
2015/3/20	64	900	94	-	9.6	-
2015/4/28	103	530	290	-	1.8	-
2015/5/29	134	1,600	470	-	3.4	-
2015/7/3	169	3,000	670	-	4.5	-

\*：分析用試料の浸漬日(1/15)からそれぞれの引揚日(2/17～7/3)までの平均濃度

# Cs・Sr吸着繊維の性能評価結果 (4/4)



# <参考> 海水中の放射性物質濃度の推移

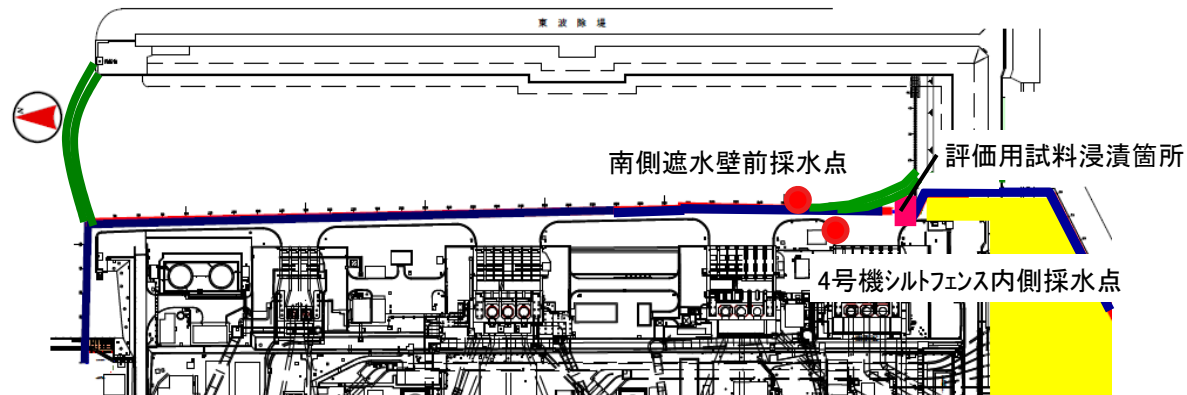


▲ 南側遮水壁前 Cs-137  
● 4号機シルトフェンス内側 Cs-137 ※

注: 2016/1/19以降、検出限界値を見直し(3→0.7q/L) ※: 海側遮水壁山側の採取点 2016/1/31採取点廃止

▲ 南側遮水壁前 Sr-90  
● 4号機シルトフェンス内側 Sr-90 ※

注: 2016/1/19以降、検出限界値を見直し(3→0.7q/L) ※: 海側遮水壁山側の採取点 2016/1/31採取点廃止



<参考> 引揚げ後のCs・Sr吸着繊維



2016年11月8日撮影



## セシウム・ストロンチウム吸着繊維による海水浄化について



### ■ 目的

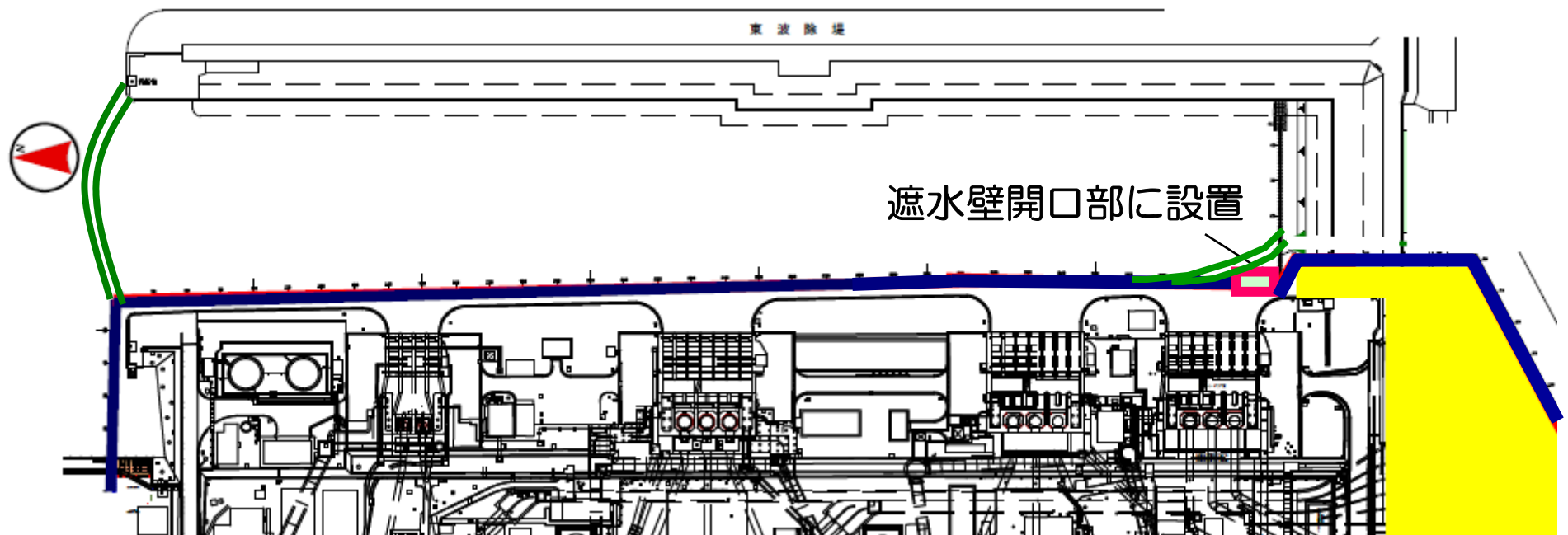
- 1～4号機取水口付近は、現在もセシウム、ストロンチウム濃度が高いレベル
- 昨年度、3号機取水口前に繊維状セシウム吸着材を設置して浄化試験を実施したが、現在はストロンチウムの濃度がセシウムより高い状況
- 今年度は、セシウム吸着材に加えてストロンチウム吸着材を併せて、海水中放射能濃度の高い4号機取水口付近に設置し、性能を評価
- 評価結果に応じて、設置範囲の拡大等を検討

### ■ 期待される効果

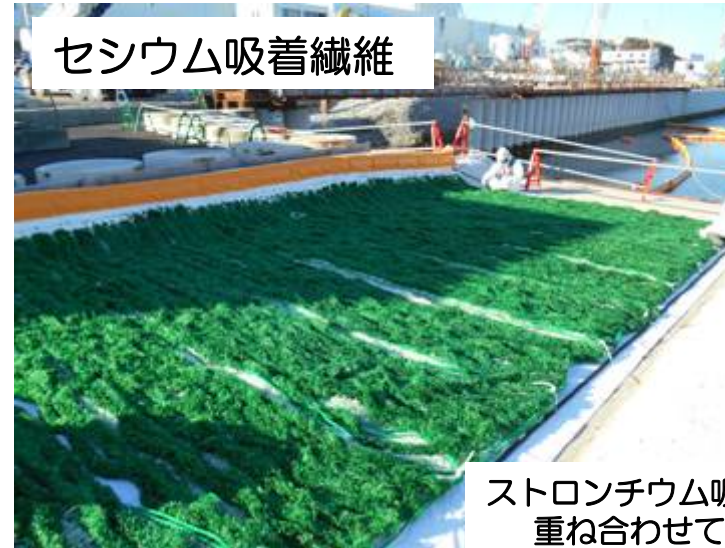
- セシウムに加え、ストロンチウムの除去能力について評価し、取水路のセシウム、ストロンチウムの濃度低減につなげる。
- 海水中の安定化ストロンチウムと放射性ストロンチウムの吸着割合を評価

## 設置場所について(1/2)

- ・海水中放射能濃度が高く、潮汐による海水の流動が大きい、  
遮水壁開口部（4号機取水路前）付近に設置  
（分析・性能評価用のサンプルも併せて設置）



## 設置場所について(2/2)



# 海水浄化の実施スケジュール

## ■実施概要

### H26年11月20日

- ストロンチウム吸着繊維（簡易型、1 m×1 m）を4号機取水路前の遮水壁開口部近傍に設置  
（ストロンチウム吸着繊維は実海水中への投入実績がないため先行して実施）

### H26年12月～H27年1月

- セシウム・ストロンチウム吸着繊維を取り付けたカーテン状ネット（20 m×5 m）を遮水壁開口部に設置（H26年12月：準備、H27年1月15日：浸漬）
- 分析用として、セシウム・ストロンチウム吸着繊維単体（5m）も設置

### H27年1月～7月

- 2週間～1ヶ月に1回引き揚げ、分析・性能評価を実施
- 繊維への核種吸着量の測定等の性能評価を実施（約 6ヶ月）

## 2-1-2. 交換した浄化材の分析結果

- 排水路清掃時に取り外した浄化材について、試料の採取、分析を行いセシウム回収量を評価した。

表 K排水路浄化材分析結果

番号	設置場所名称	流入水の採水日	流入水のCs-137濃度 (Bq/L)	流入水のCs-137粒子状割合	浄化材の種類	設置量 (kg)	浄化材のCs-137濃度 (Bq/kg)	Cs-137回収量 (Bq)	Cs-137回収量集約 (Bq)
①	枝管 12(8)東	2014/11/26	2200	91%	繊維状吸着材	1	4.9E+06	4.9E+06	6.5E+08
②-1	枝管 12(7)東	2014/11/26	1900	81%	繊維状吸着材	2	8.2E+06	1.6E+07	
②-2					ゼオライト	50	2.2E+06	1.1E+08	
③-1	枝管 12(5)東	2014/11/26	4000	53%	繊維状吸着材	2	2.8E+07	5.6E+07	
③-2					ゼオライト	50	1.5E+06	7.5E+07	
④-1	枝管 34(2)東	2014/12/1	2400	21%	繊維状吸着材	5	3.4E+07	1.7E+08	
④-2					ゼオライト	120	7.8E+05	9.4E+07	
⑤	枝管 34(6)東	2014/12/1	6400	9%	ゼオライト	120	9.7E+05	1.2E+08	
⑥	枝管 34(22)東	2014/12/1	3900	100%	ゼオライト	50	1.5E+05	7.5E+06	
⑦-1	排水路②上流	-	43	-	ゼオライト	400	1.8E+04	7.2E+06	8.7E+07
⑦-2	排水路②中流	-	43	-	ゼオライト	400	1.8E+04	7.2E+06	
⑦-3	排水路②下流	-	43	-	ゼオライト	400	6.5E+03	2.6E+06	
⑧-1	排水路①上流	-	41	-	ゼオライト	400	8.9E+03	3.6E+06	
⑧-2	排水路①中流	-	41	-	ゼオライト	400	1.6E+04	6.4E+06	
⑧-3	排水路①下流	-	41	-	ゼオライト	400	1.5E+05	6.0E+07	
								総計	7.4E+08

※流入水のCs-137濃度は、①～⑥の枝管については採水日、⑦～⑧のゼオライトは設置期間(約1年)のK排水路排水口濃度の平均値

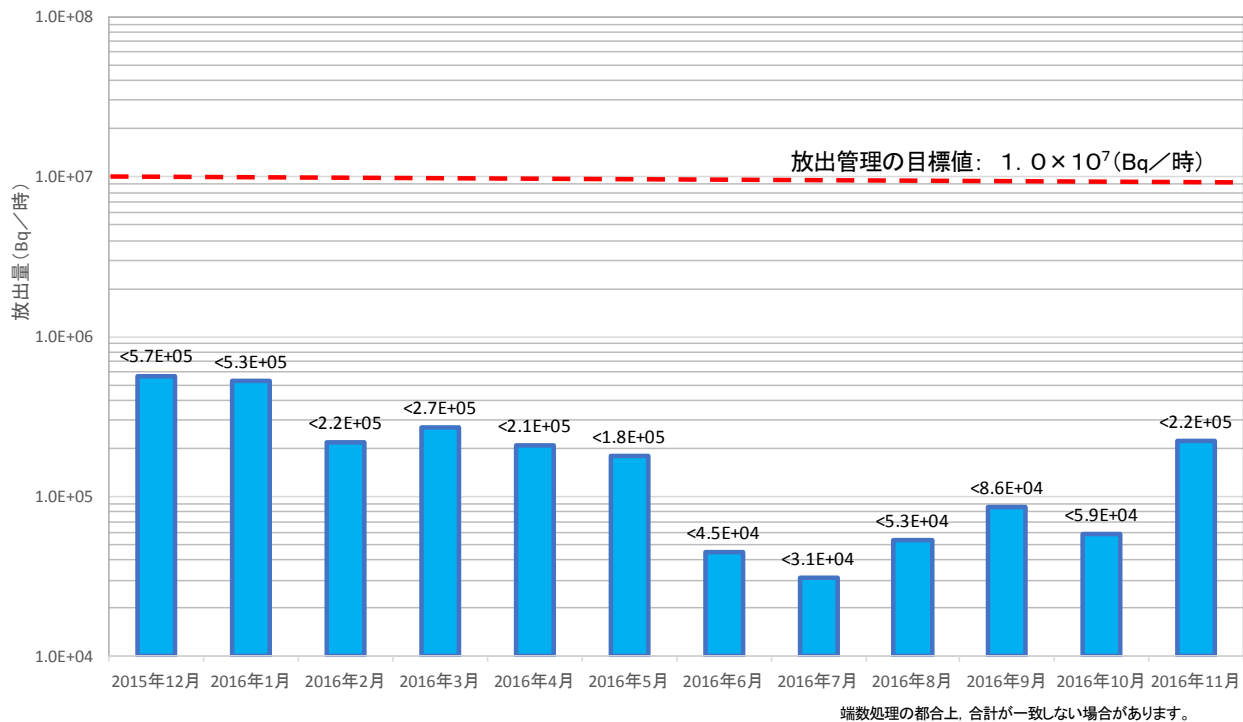


## 原子炉建屋からの追加的放出量の評価結果(2016年11月)

## 【評価結果】

- 2016年11月における1～4号機原子炉建屋からの追加的放出量を評価した結果、 $2.2 \times 10^5$  (Bq/時)未満であり、放出管理の目標値( $1.0 \times 10^7$  Bq/時)を下回っていることを確認した。
- 本放出における敷地境界の空气中放射性物質濃度は、Cs-134:  $1.0 \times 10^{-11}$  (Bq/cm<sup>3</sup>)、Cs-137:  $5.8 \times 10^{-11}$  (Bq/cm<sup>3</sup>)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0.00069mSv未満となる。

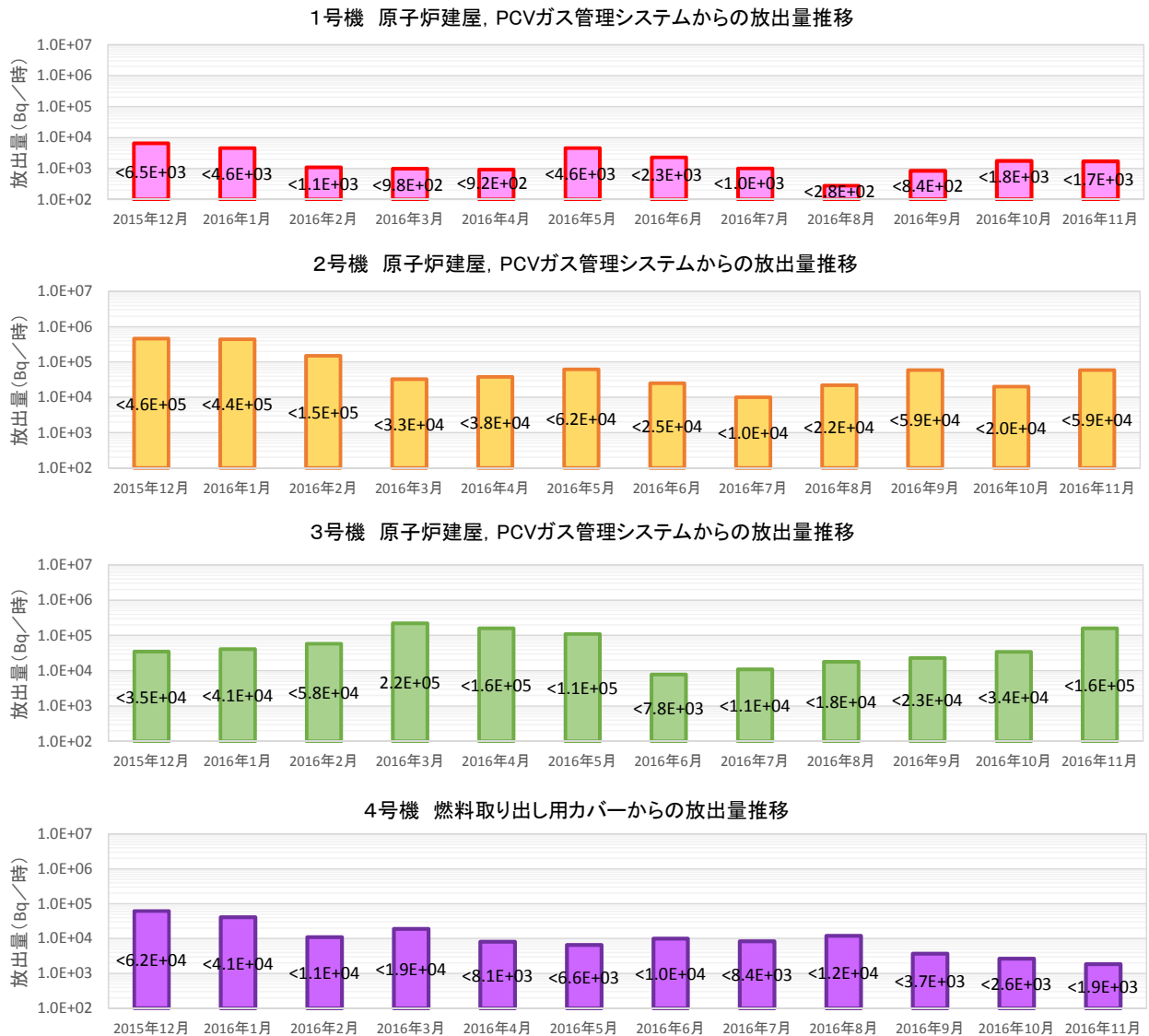
参考：核原料物質又は核燃料物質の製錬の事業に関する規則等の規定に基づく線量限度等を定める告示  
 周辺監視区域外の空气中の濃度限度・・・Cs-134:  $2 \times 10^{-5}$  (Bq/cm<sup>3</sup>)、Cs-137:  $3 \times 10^{-5}$  (Bq/cm<sup>3</sup>)



## 【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】



## 《評価》

1号機、4号機については、10月とほぼ同程度の放出量であった。2号機については排気設備入口の月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。3号機については、10月と比較して原子炉上部及び機器ハッチの月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。

1～4号機原子炉建屋からの  
追加的放出量評価結果 2016年11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（11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	2.7E2未満	1.4E3	7.1E0未満	8.3E0未満	2.1E7	2.7E2未満	1.4E3未満	1.7E3未満
2号機	9.1E3未満	5.0E4未満	2.0E1未満	1.9E1未満	6.8E8	9.1E3未満	5.0E4未満	5.9E4未満
3号機	2.3E4	1.4E5	9.6E0未満	2.3E1	9.7E8	2.3E4未満	1.4E5	1.6E5未満
4号機	1.0E3未満	8.4E2未満	—	—	—	1.0E3未満	8.4E2未満	1.9E3未満
合計	—					3.4E4未満	1.9E5未満	2.2E5未満

## ■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	1.8E2未満	1.6E3	9.3E0未満	9.9E0未満	1.3E7	1.9E2未満	1.6E3未満	1.8E3未満
2号機	4.1E3未満	1.6E4未満	4.6E0未満	3.9E0未満	7.1E8	4.1E3未満	1.6E4未満	2.0E4未満
3号機	1.1E4未満	2.3E4	1.8E1未満	1.8E1未満	9.9E8	1.1E4未満	2.3E4未満	3.4E4未満
4号機	1.5E3未満	1.1E3未満	—	—	—	1.5E3未満	1.1E3未満	2.6E3未満
合計	—					1.7E4未満	4.1E4未満	5.9E4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/cm<sup>3</sup>)

採取日	核種	①原子炉 ウェル上部 北側	①原子炉 ウェル上部 北西側	原子炉 ウェル上部 南側
11/7	Cs-134	ND(1.5E-7)	ND(2.1E-7)	ND(1.3E-7)
	Cs-137	1.1E-6	5.4E-7	3.7E-7

	②ガス採取期間	月間平均	相対比 ①/②	
ガス モニタ値	1.3E-6	6.1E-6	Cs-134	1.2E-1
			Cs-137	8.7E-1

(2) 月間漏洩率評価: 180m<sup>3</sup>/h

(2016.11.1現在の崩壊熱より蒸気発生量(0.05m<sup>3</sup>/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/cm<sup>3</sup>)

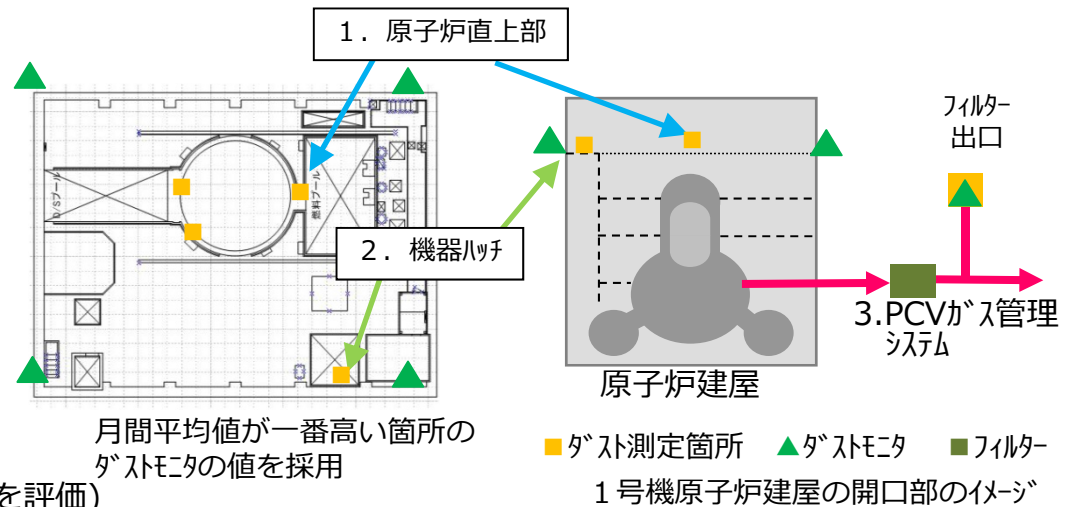
採取日	核種	①機器ハッチ
11/7	Cs-134	ND(9.4E-8)
	Cs-137	3.2E-7

	②ガス採取期間	月間平均	相対比 ①/②	
ガス モニタ値	3.0E-6	3.7E-6	Cs-134	3.2E-2
			Cs-137	1.1E-1

(2) 月間漏洩率評価: 1,162m<sup>3</sup>/h

### 4. 放出量評価

原子炉直上部+建屋隙間(Cs-134)	= 6.1E-6 × 1.2E-1 × 180 × 1E6 + 3.7E-6 × 3.2E-2 × 1162 × 1E6	= 2.7E2Bq/時未満
原子炉直上部+建屋隙間(Cs-137)	= 6.1E-6 × 8.7E-1 × 180 × 1E6 + 3.7E-6 × 1.1E-1 × 1162 × 1E6	= 1.4E3Bq/時
PCVガス管理システム(Cs-134)	= 1.7E1 × 2.1E-8 × 20E6	= 7.1E0Bq/時未満
PCVガス管理システム(Cs-137)	= 1.7E1 × 2.5E-8 × 20E6	= 8.3E0Bq/時未満
PCVガス管理システム(Kr)	= 1.0E0 × 20E6	= 2.1E7Bq/時
PCVガス管理システム(Kr被ばく線量)	= 2.1E7 × 24 × 365 × 2.5E-19 × 0.0022 / 0.5 × 1E3	= 2.0E-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/cm<sup>3</sup>)

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 <sup>3</sup> )
11/7	Cs-134	ND(3.5E-7)	Kr-85	1.0E0
	Cs-137	ND(4.1E-7)		

	②ガス採取期間 (cps)	月間平均 (cps)	相対比 ①/②	
ガス モニタ値	1.7E1	1.7E1	Cs-134	2.1E-8
			Cs-137	2.5E-8

(2) 月間平均流量結果: 20m<sup>3</sup>/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/cm<sup>3</sup>)

採取日	核種	①排気設備出口
11/2	Cs-134	ND(1.1E-7)
	Cs-137	ND(1.3E-7)

	②ダスト採取期間	月間平均	相対比 ①/②	
ダストモニタ値	1.8E-7	1.6E-7	Cs-134	6.1E-1
			Cs-137	7.2E-1

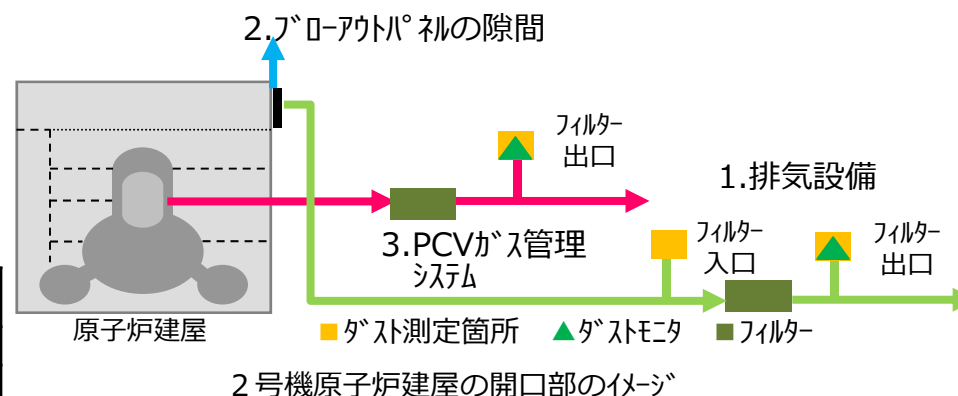
(2) 月間排気設備流量 : 10,000m<sup>3</sup>/h

### 2. プローブアウトパ 札の隙間

(1) ダスト測定結果 (単位Bq/cm<sup>3</sup>)

採取日	核種	排気設備入口
11/2	Cs-134	6.6E-7
	Cs-137	4.0E-6

(2) 月間漏洩率評価 : 12,301m<sup>3</sup>/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/cm<sup>3</sup>)

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 <sup>3</sup> )
11/2	Cs-134	ND(4.6E-7)	Kr-85	4.0E1
	Cs-137	ND(4.5E-7)		

	②ダスト採取期間	月間平均	相対比 ①/②	
ダストモニタ値	1.2E-6	3.1E-6	Cs-134	3.8E-1
			Cs-137	3.8E-1

(2) 月間平均流量結果 : 17m<sup>3</sup>/h

### 4. 放出量評価

$$\begin{aligned}
 \text{排気設備出口+プローブアウトパ 札の隙間(Cs-134)} &= 1.6E-7 \times 6.1E-1 \times 10000 \times 1E6 + 6.6E-7 \times 12301 \times 1E6 = 9.1E3\text{Bq/時未満} \\
 \text{排気設備出口+プローブアウトパ 札の隙間(Cs-137)} &= 1.6E-7 \times 7.2E-1 \times 10000 \times 1E6 + 4.0E-6 \times 12301 \times 1E6 = 5.0E4\text{Bq/時未満} \\
 \text{PCVガス管理システム(Cs-134)} &= 3.1E-6 \times 3.8E-1 \times 17E6 = 2.0E1\text{Bq/時未満} \\
 \text{PCVガス管理システム(Cs-137)} &= 3.1E-6 \times 3.8E-1 \times 17E6 = 1.9E1\text{Bq/時未満} \\
 \text{PCVガス管理システム(Kr)} &= 4.0E1 \times 17E6 = 6.8E8\text{Bq/時} \\
 \text{PCVガス管理システム(Kr被ばく線量)} &= 6.8E8 \times 24 \times 365 \times 2.4E-19 \times 0.0022 / 0.5 \times 1E3 = 6.3E-6\text{mSv/年}
 \end{aligned}$$

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/cm<sup>3</sup>)

採取日	核種	①南西
11/10	Cs-134	7.4E-7
	Cs-137	3.9E-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	2.6E-6	4.9E-6	Cs-134	2.9E-1
			Cs-137	1.5E0

(2) 月間漏洩率評価：216m<sup>3</sup>/h  
(2016.11.1現在の崩壊熱より蒸気発生量(0.06m<sup>3</sup>/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/cm<sup>3</sup>)

採取日	核種	①機器ハッチ
11/10	Cs-134	2.9E-7
	Cs-137	1.7E-6

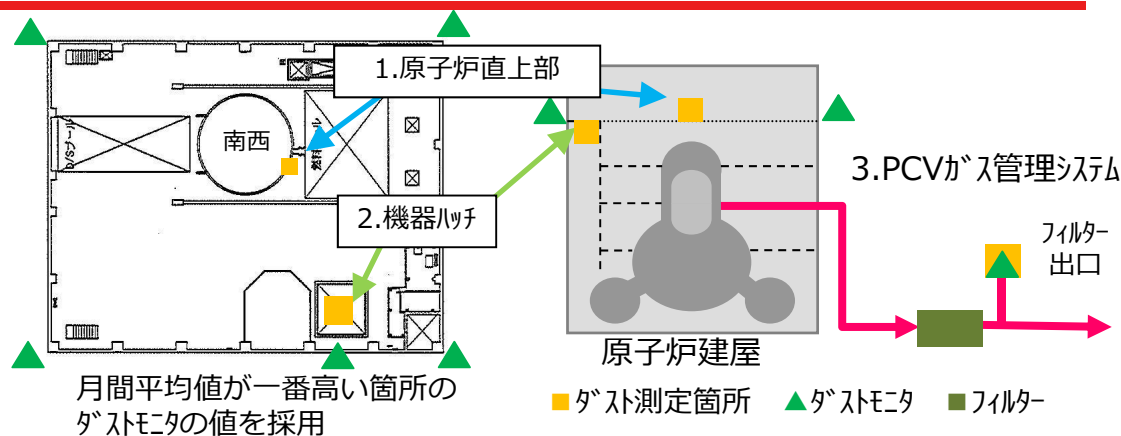
	②ダスト採取期間	月間平均	相対比 ①/②	
ダスト モニタ値	1.0E-6	4.9E-6	Cs-134	2.9E-1
			Cs-137	1.7E0

(2) 月間漏洩率評価：16,593m<sup>3</sup>/h

### 4. 放出量評価

$$\begin{aligned}
 \text{原子炉直上部+機器ハッチ(Cs-134)} &= 4.9\text{E-6} \times 2.9\text{E-1} \times 216 \times 1\text{E6} + 4.9\text{E-6} \times 2.9\text{E-1} \times 16593 \times 1\text{E6} &= 2.3\text{E4Bq/時} \\
 \text{原子炉直上部+機器ハッチ(Cs-137)} &= 4.9\text{E-6} \times 1.5\text{E0} \times 216 \times 1\text{E6} + 4.9\text{E-6} \times 1.7\text{E0} \times 16593 \times 1\text{E6} &= 1.4\text{E5Bq/時} \\
 \text{PCVガス管理システム(Cs-134)} &= 9.5\text{E-6} \times 5.3\text{E-2} \times 19\text{E6} &= 9.6\text{E0Bq/時未満} \\
 \text{PCVガス管理システム(Cs-137)} &= 9.5\text{E-6} \times 1.3\text{E-1} \times 19\text{E6} &= 2.3\text{E1Bq/時} \\
 \text{PCVガス管理システム(Kr)} &= 5.1\text{E1} \times 19\text{E6} &= 9.7\text{E8Bq/時} \\
 \text{PCVガス管理システム(Kr被ばく線量)} &= 9.7\text{E8} \times 24 \times 365 \times 3.0\text{E-19} \times 0.0022 / 0.5 \times 1\text{E3} &= 1.1\text{E-5mSv/年}
 \end{aligned}$$

端数処理の都合上、合計が一致しない場合があります。



### 3. PCVガス管理システム

(1) ダスト測定結果とダストモニタ値 (単位Bq/cm<sup>3</sup>)

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 <sup>3</sup> )
11/10	Cs-134	ND(5.3E-7)	Kr-85	5.1E1
	Cs-137	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	1.0E-5	9.5E-6	Cs-134	5.3E-2
			Cs-137	1.3E-1

(2) 月間平均流量結果：19m<sup>3</sup>/h

## 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/cm<sup>3</sup>)

採取日	核種	SFP近傍	①チェンジング プレ-近傍	カバー上部
11/1	Cs-134	ND(1.2E-7)	ND(1.2E-7)	ND(7.5E-8)
	Cs-137	ND(9.2E-8)	ND(9.8E-8)	ND(9.9E-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	3.5E-7	4.0E-7	Cs-134	3.4E-1
			Cs-137	2.8E-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 : 4,240m<sup>3</sup>/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/cm<sup>3</sup>)

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	
11/1	Cs-134	ND(1.2E-8)	ダストモニタ値	2.1E-7	1.5E-7	Cs-134	5.6E-2
	Cs-137	ND(1.0E-8)				Cs-137	4.7E-2

(2) 月間排気設備流量 : 50,000m<sup>3</sup>/h

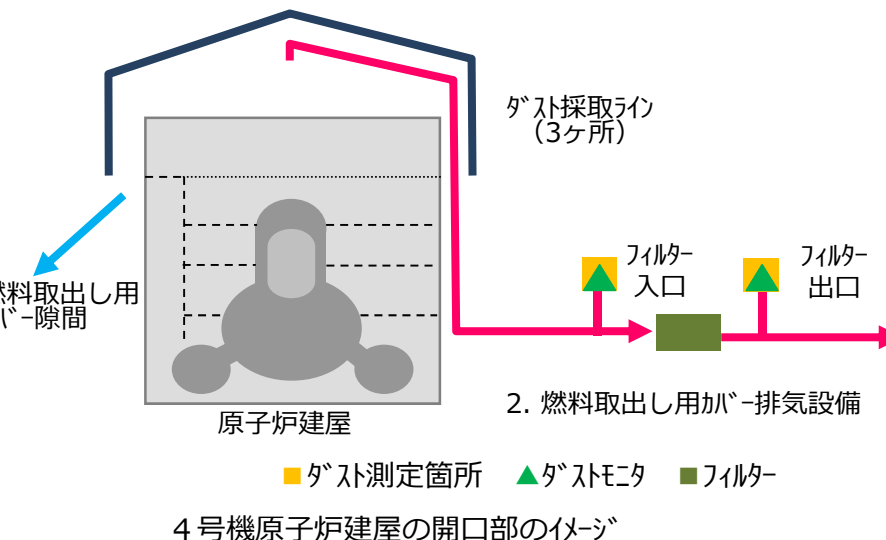
### 3. 放出量評価

燃料取出し用ガレ-隙間+燃料取出し用ガレ-排気設備(Cs-134)

$$= 4.0E-7 \times 3.4E-1 \times 4240 \times 1E6 + 1.5E-7 \times 5.6E-2 \times 50000 \times 1E6 = 1.0E3Bq/\text{時未満}$$

燃料取出し用ガレ-隙間+燃料取出し用ガレ-排気設備(Cs-137)

$$= 4.0E-7 \times 2.8E-1 \times 4240 \times 1E6 + 1.5E-7 \times 4.7E-2 \times 50000 \times 1E6 = 8.4E2Bq/\text{時未満}$$

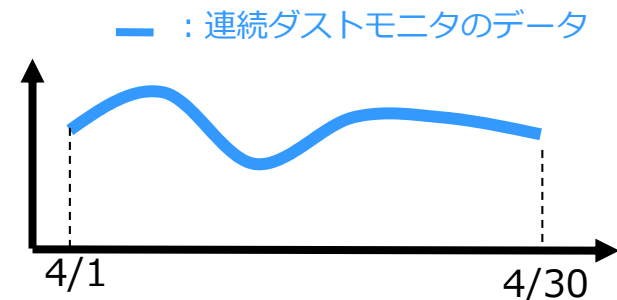


端数処理の都合上、合計が一致しない場合があります。

- 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

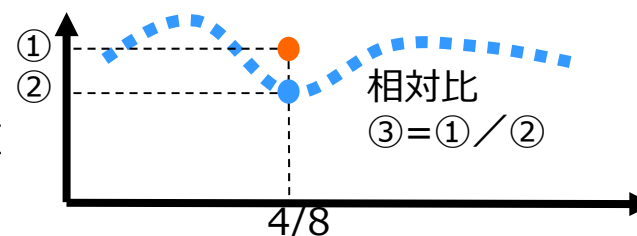


**STEP2** 月1回の空气中放射性物質濃度測定値と連続ダストモニタの値を比較

- 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

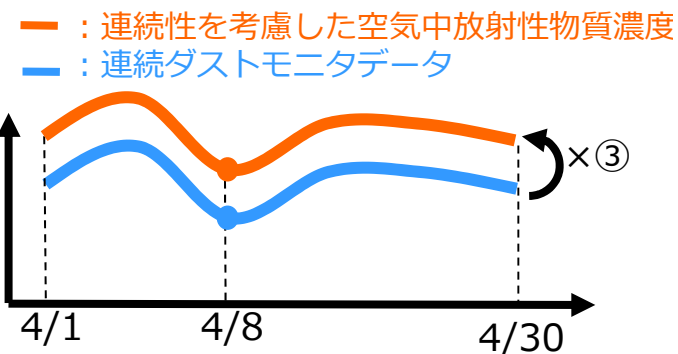
● : 空气中放射性物質濃度測定結果  
● : 4月8日の連続ダストモニタデータ

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

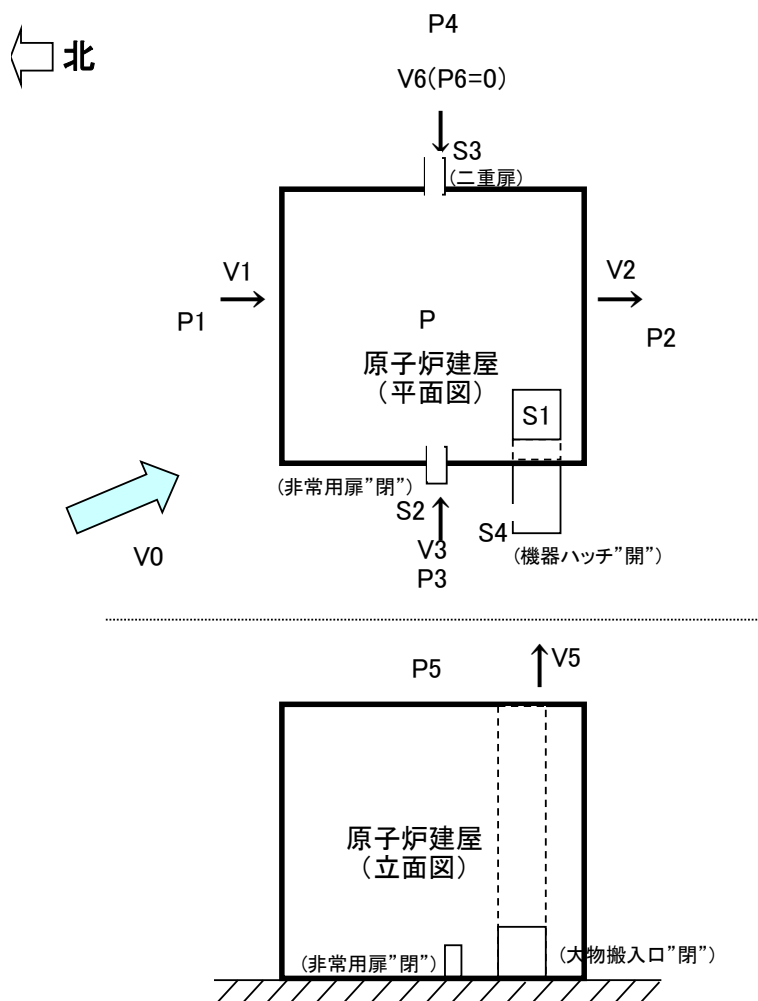


■ 評価方法

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

11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 (m<sup>2</sup>)
- S2: R/B非常用扉開口面積 (m<sup>2</sup>)
- S3: R/B二重扉開口面積 (m<sup>2</sup>)
- S4: R/B大物搬入口横扉 (m<sup>2</sup>)
- $\rho$ : 空気密度 (kg/m<sup>3</sup>)
- 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)
- $\zeta$ : 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。

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

内圧をP、隙間部の抵抗係数をζとすると

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

空気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 <sup>3</sup> )
1.60	0.80	-0.50	0.10	-0.50	-0.40	2.00	1.20
S1 (m <sup>2</sup> )	S2 (m <sup>2</sup> )	S3 (m <sup>2</sup> )	S4 (m <sup>2</sup> )				
25.48	0.00	0.29	0.10				

P1 (Pa)	P2 (Pa)	P3 (Pa)	P4 (Pa)	P5 (Pa)	P6 (Pa)	P (Pa)
0.125388	-0.07837	0.015673	-0.07837	-0.06269	0	-0.06267

V1 (m/s)	V2 (m/s)	V3 (m/s)	V4 (m/s)	V5 (m/s)	V6 (m/s)	Y (m <sup>3</sup> /h)
1.24	0.36	0.80	0.36	0.01	0.72	0.00
IN	OUT	IN	OUT	OUT	IN	OK

※IN : 流入  
OUT : 流出

漏洩率 1,218 m<sup>3</sup>/h



## 週ごとの漏洩量評価（一例）

	11月29日			11月30日			12月1日			12月2日			12月3日			12月4日			12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	0.7	388	0.7	2.8	310	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
西北西風	1.1	3.3	704	1.2	1.7	770	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北西風	1.7	7.7	1,222	1.2	0.8	858	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北北西風	2.1	6.3	1,612	1.6	0.5	1,218	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北風	2.2	2.5	1,639	1.6	0.3	1,180	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北北東風	1.6	0.5	1,243	1.9	0.3	1,408	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北東風	1.6	0.3	1,108	2.4	2.2	1,688	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
東北東風	1.1	0.3	691	2.8	1.3	1,809	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	1.9	0.7	893	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
東南東風	0.0	0.0	0	1.8	0.5	830	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南東風	0.0	0.0	0	2.0	0.7	940	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南南東風	0.0	0.0	0	2.3	0.2	1,081	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南風	1.4	0.3	658	2.5	0.8	1,156	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南南西風	0.0	0.0	0	1.9	1.8	893	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南西風	0.0	0.0	0	1.3	1.2	604	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	0.3	352	0.6	0.5	266	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)	27,836			15,672			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	11/1 ~ 11/7	11/8 ~ 11/14	11/15 ~ 11/21	11/22 ~ 11/28	11/29 ~ 11/30	漏洩量合計(m3)	評価対象期間(h)	漏洩率(m3/h)
週間漏洩量 (m3)	192,070	178,244	195,444	227,654	43,507	836,918	720	1,162

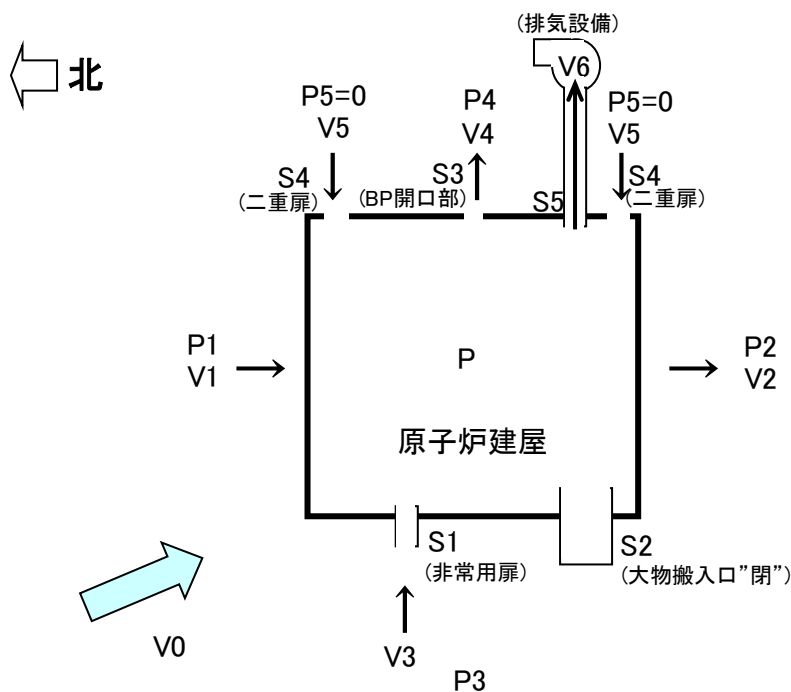
端数処理をしているため記載の数値による計算が一致しない場合がある。

## ■ 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

11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: 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 (m<sup>2</sup>)
- S2: 大物搬入口開口面積 (m<sup>2</sup>)
- S3: BP隙間面積 (m<sup>2</sup>)
- S4: R/B二重扉(南北)開口面積 (m<sup>2</sup>)
- S5: 排気ダクト面積 (m<sup>2</sup>)
- $\rho$ : 空気密度 (kg/m<sup>3</sup>)
- 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)
- $\zeta$ : 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 <sup>3</sup> )
1.60	0.80	-0.50	0.10	-0.50	1.00	1.20
S1 (m <sup>2</sup> )	S2 (m <sup>2</sup> )	S3 (m <sup>2</sup> )	S4 (m <sup>2</sup> )	S5 (m <sup>2</sup> )		
2.075	0.000	3.500	4.150	0.500		

P1 (Pa)	P2 (Pa)	P3 (Pa)	P4 (Pa)	P5 (Pa)	<b>P</b> (Pa)
0.125388	-0.07837	0.015673	-0.07837	0	-0.02804

V1 (m/s)	V2 (m/s)	V3 (m/s)	V4 (m/s)	V5 (m/s)	V6 (m/s)	<b>Y</b> (m <sup>3</sup> /h)
1.58	0.91	0.85	0.91	0.68	2.78	0.00
IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT(排気)	OK

※IN : 流入  
OUT: 流出

漏洩率 11,423 m<sup>3</sup>/h

## 週ごとの漏洩量評価（一例）

	11月29日			11月30日			12月1日			12月2日			12月3日			12月4日			12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	0.7	5,397	0.7	2.8	3,953	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
西北西風	1.1	3.3	8,280	1.2	1.7	9,187	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北西風	1.7	7.7	13,329	1.2	0.8	8,927	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北北西風	2.1	6.3	15,612	1.6	0.5	11,423	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北風	2.2	2.5	12,927	1.6	0.3	8,284	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北北東風	1.6	0.5	8,209	1.9	0.3	9,361	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北東風	1.6	0.3	8,187	2.4	2.2	14,863	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
東北東風	1.1	0.3	6,789	2.8	1.3	24,913	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	1.9	0.7	15,754	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
東南東風	0.0	0.0	0	1.8	0.5	14,486	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南東風	0.0	0.0	0	2.0	0.7	11,870	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南南東風	0.0	0.0	0	2.3	0.2	11,747	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南風	1.4	0.3	7,120	2.5	0.8	15,274	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南南西風	0.0	0.0	0	1.9	1.8	13,850	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南西風	0.0	0.0	0	1.3	1.2	9,674	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	0.3	5,330	0.6	0.5	3,570	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)	277,831			189,772			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	11/1 ~ 11/7	11/8 ~ 11/14	11/15 ~ 11/21	11/22 ~ 11/28	11/29 ~ 11/30	漏洩量合計(m3)	評価対象期間(h)	漏洩率(m3/h)
週間漏洩量 (m3)	2,016,875	1,922,977	2,123,164	2,326,141	467,603	8,856,760	720	12,301

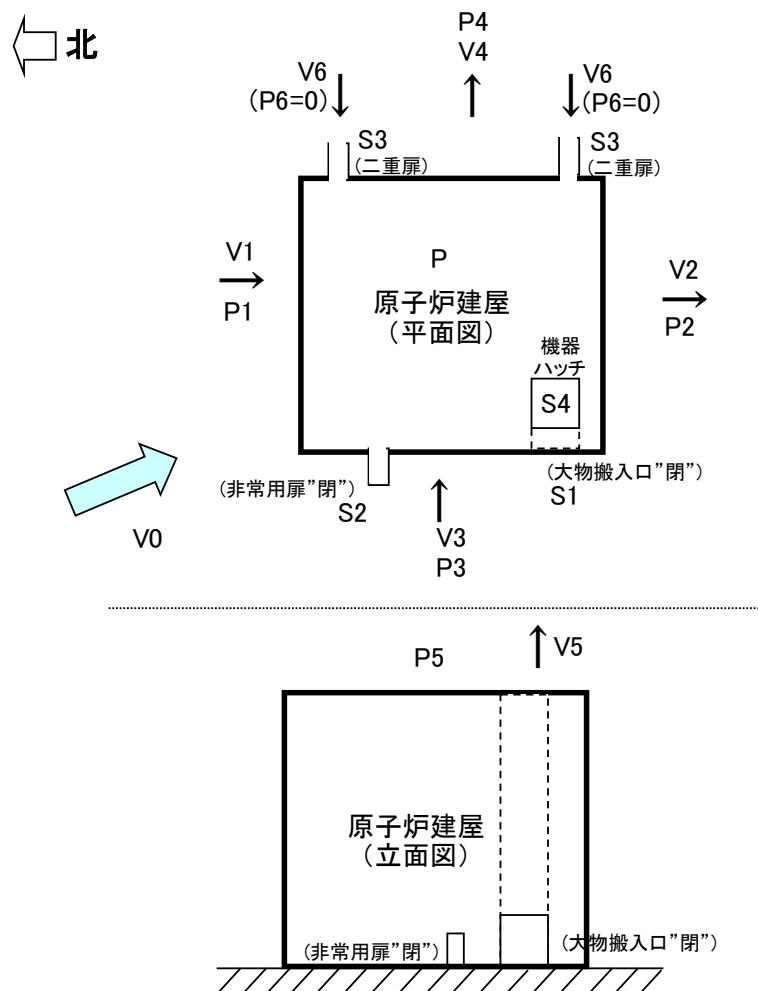
端数処理をしているため記載の数値による計算が一致しない場合がある。

■ 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

11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 (m<sup>2</sup>)
- S2: R/B非常用扉開口面積 (m<sup>2</sup>)
- S3: R/B二重扉開口面積 (m<sup>2</sup>)
- S4: 機器ハッチ隙間面積 (m<sup>2</sup>)
- $\rho$ : 空気密度 (kg/m<sup>3</sup>)
- 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)
- $\zeta$ : 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。

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

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 <sup>3</sup> )
1.60	0.80	-0.50	0.10	-0.50	-0.40	2.00	1.20
S1 (m <sup>2</sup> )	S2 (m <sup>2</sup> )	S3 (m <sup>2</sup> )	S4 (m <sup>2</sup> )				
0.00	0.00	6.05	31.36				

P1 (Pa)	P2 (Pa)	P3 (Pa)	P4 (Pa)	P5 (Pa)	P6 (Pa)	P (Pa)
0.125388	-0.07837	0.015673	-0.07837	-0.06269	0	-0.06045

V1 (m/s)	V2 (m/s)	V3 (m/s)	V4 (m/s)	V5 (m/s)	V6 (m/s)	Y (m <sup>3</sup> /h)
1.23	0.38	0.79	0.38	0.14	0.70	0.00
IN	OUT	IN	OUT	OUT	IN	OK

※IN : 流入

OUT: 流出

漏洩率

15,290 m<sup>3</sup>/h

## 週ごとの漏洩量評価（一例）

	11月29日			11月30日			12月1日			12月2日			12月3日			12月4日			12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	0.7	7,884	0.7	2.8	6,296	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
西北西風	1.1	3.3	10,225	1.2	1.7	11,181	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北西風	1.7	7.7	16,329	1.2	0.8	11,468	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北北西風	2.1	6.3	20,244	1.6	0.5	15,290	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北風	2.2	2.5	20,578	1.6	0.3	14,812	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北北東風	1.6	0.5	15,609	1.9	0.3	17,679	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北東風	1.6	0.3	14,812	2.4	2.2	22,568	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
東北東風	1.1	0.3	10,034	2.8	1.3	26,280	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	1.9	0.7	18,157	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
東南東風	0.0	0.0	0	1.8	0.5	16,883	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南東風	0.0	0.0	0	2.0	0.7	19,113	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南南東風	0.0	0.0	0	2.3	0.2	21,980	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南風	1.4	0.3	13,379	2.5	0.8	23,509	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南南西風	0.0	0.0	0	1.9	1.8	18,157	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南西風	0.0	0.0	0	1.3	1.2	12,287	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	0.3	7,167	0.6	0.5	5,415	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)	367,123			255,314			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	11/1 ~ 11/7	11/8 ~ 11/14	11/15 ~ 11/21	11/22 ~ 11/28	11/29 ~ 11/30	漏洩量合計(m3)	評価対象期間(h)	漏洩率(m3/h)
週間漏洩量 (m3)	2,692,817	2,625,126	2,903,216	3,103,262	622,436	11,946,857	720	16,593

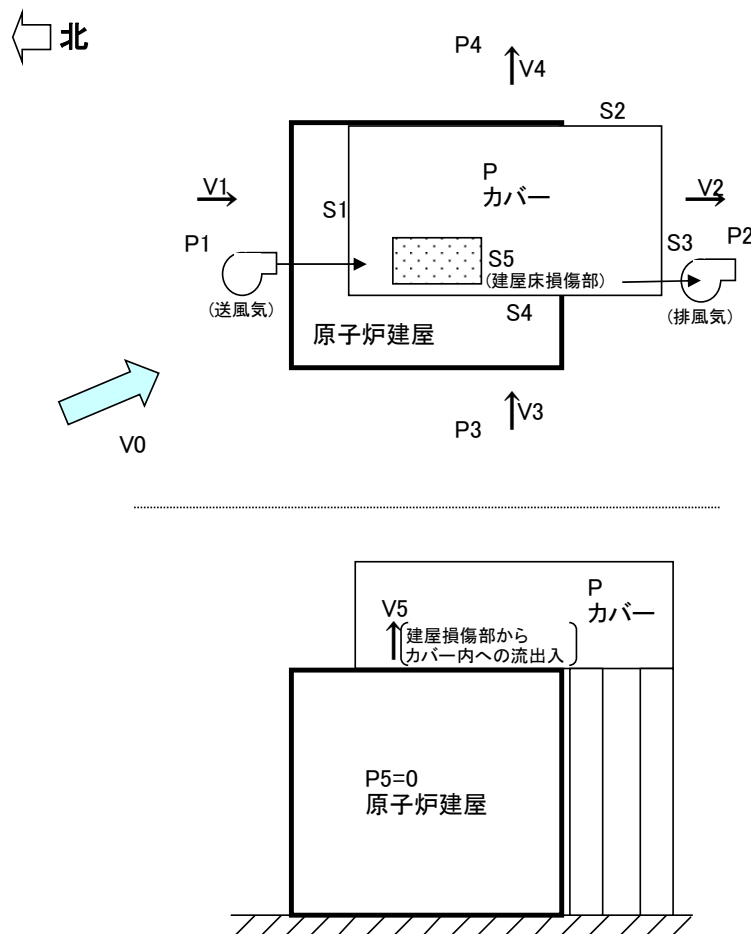
端数処理をしているため記載の数値による計算が一致しない場合がある。

■ 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

11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 (m<sup>2</sup>)
- S2: カバー隙間面積 (m<sup>3</sup>)
- S3: カバー隙間面積 (m<sup>4</sup>)
- S4: カバー隙間面積 (m<sup>5</sup>)
- S5: 建屋床損傷部隙間面積 (m<sup>2</sup>)
- ρ: 空気密度 (kg/m<sup>3</sup>)
- 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 <sup>3</sup> )
1.60	0.80	-0.50	0.10	-0.50	2.00	1.20
S1 (m <sup>2</sup> )	S2 (m <sup>2</sup> )	S3 (m <sup>2</sup> )	S4 (m <sup>2</sup> )	S5 (m <sup>2</sup> )		
0.44	0.81	0.46	0.81	4.00		

P1 (Pa)	P2 (Pa)	P3 (Pa)	P4 (Pa)	P5 (Pa)	P (Pa)
0.125388	-0.07837	0.015673	-0.07837	0	-0.00054

V1 (m/s)	V2 (m/s)	V3 (m/s)	V4 (m/s)	V5 (m/s)	Y (m <sup>3</sup> /h)
1.01	0.80	0.36	0.80	0.07	0.00
IN	OUT	IN	OUT	IN	OK

※IN : 流入

OUT: 流出

漏洩率

3.622 m<sup>3</sup>/h

## 週ごとの漏洩量評価（一例）

	11月29日			11月30日			12月1日			12月2日			12月3日			12月4日			12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	0.7	2,242	0.7	2.8	1,791	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
西北西風	1.1	3.3	2,430	1.2	1.7	2,658	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北西風	1.7	7.7	3,881	1.2	0.8	2,725	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北北西風	2.1	6.3	4,796	1.6	0.5	3,622	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北風	2.2	2.5	6,770	1.6	0.3	4,873	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北北東風	1.6	0.5	3,698	1.9	0.3	4,188	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
北東風	1.6	0.3	3,520	2.4	2.2	5,363	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
東北東風	1.1	0.3	2,385	2.8	1.3	6,246	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	1.9	0.7	5,164	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
東南東風	0.0	0.0	0	1.8	0.5	3,965	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南東風	0.0	0.0	0	2.0	0.7	4,489	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南南東風	0.0	0.0	0	2.3	0.2	5,148	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南風	1.4	0.3	4,381	2.5	0.8	7,699	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南南西風	0.0	0.0	0	1.9	1.8	4,253	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	
南西風	0.0	0.0	0	1.3	1.2	2,886	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	0.3	1,683	0.6	0.5	1,272	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)	92,485			64,046			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	11/1 ~ 11/7	11/8 ~ 11/14	11/15 ~ 11/21	11/22 ~ 11/28	11/29 ~ 11/30	漏洩量合計(m3)	評価対象期間(h)	漏洩率(m3/h)
週間漏洩量 (m3)	677,638	666,828	749,536	801,920	156,531	3,052,452	720	4,240

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。