



# 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

2019/5/30

**TEPCO**

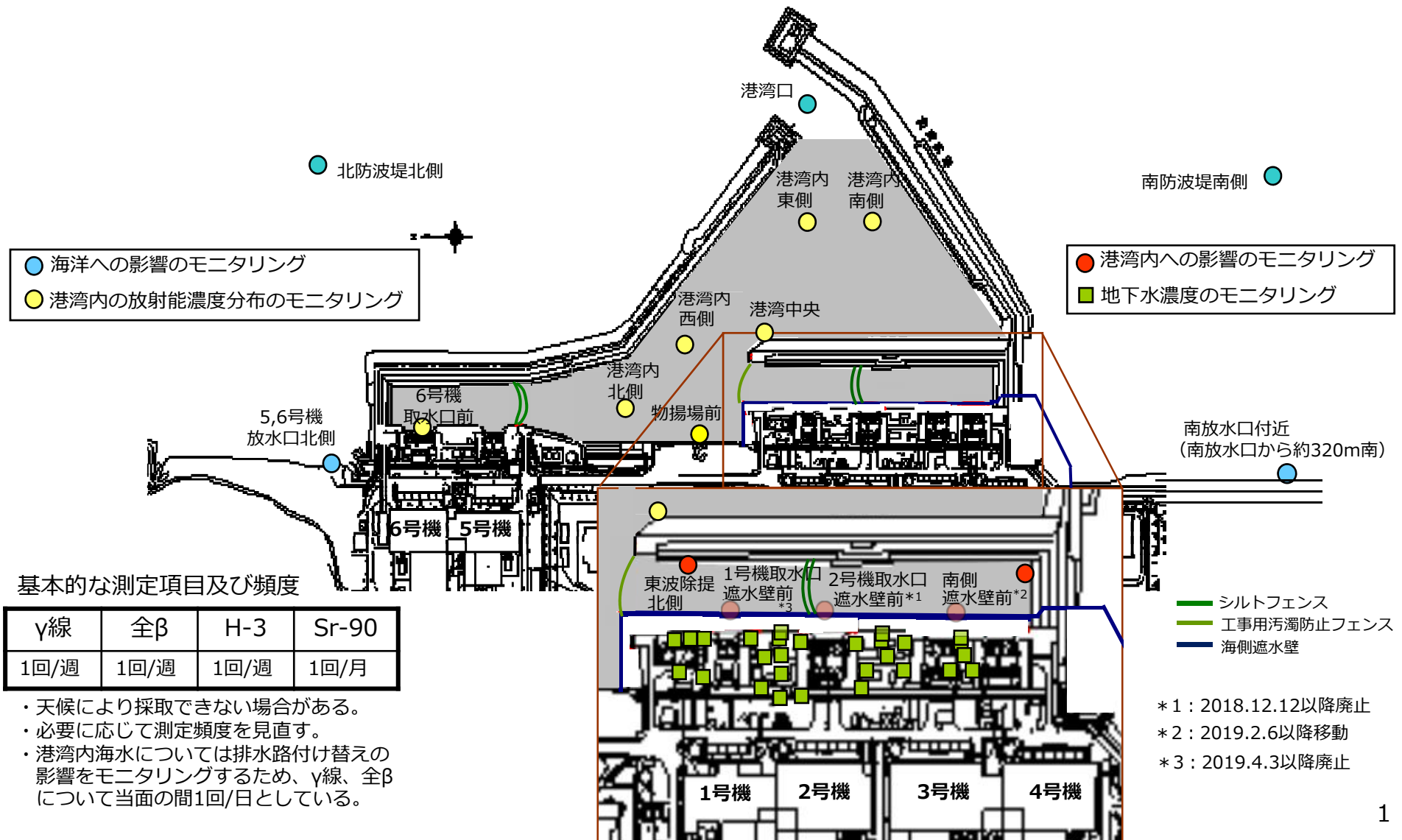
---

東京電力ホールディングス株式会社

# モニタリング計画（観測点の配置）



● 港湾口北東側      ● 港湾口東側      港湾口南東側 ●



### <タービン建屋東側の地下水濃度>

- 観測点によっては大雨時に一時的な変動が見られるが、全体的に低下もしくは横ばい傾向にあり、大きな変化は見られていない。

### <排水路の排水濃度>

- 降雨時に濃度が上昇する傾向にあるが、全体的に横ばい傾向にある。
  - ・ 道路及び排水路の清掃を実施中、排水路及び枝管に浄化材を設置中

### <港湾内外の海水濃度>

- 港湾内では降雨時に上昇が見られるが、港湾外では変化は見られず低い濃度で推移している。<sup>※1</sup>
  - ・ 港湾内（取水路開渠内含む）の濃度について、上昇時においても告示濃度を十分に下回っている。<sup>※2</sup>
  - ・ 道路・排水路の清掃、フェーシング、海側遮水壁閉合、取水路開渠出口へのシルトフェンス設置等の対策の効果によるものと考えられる。

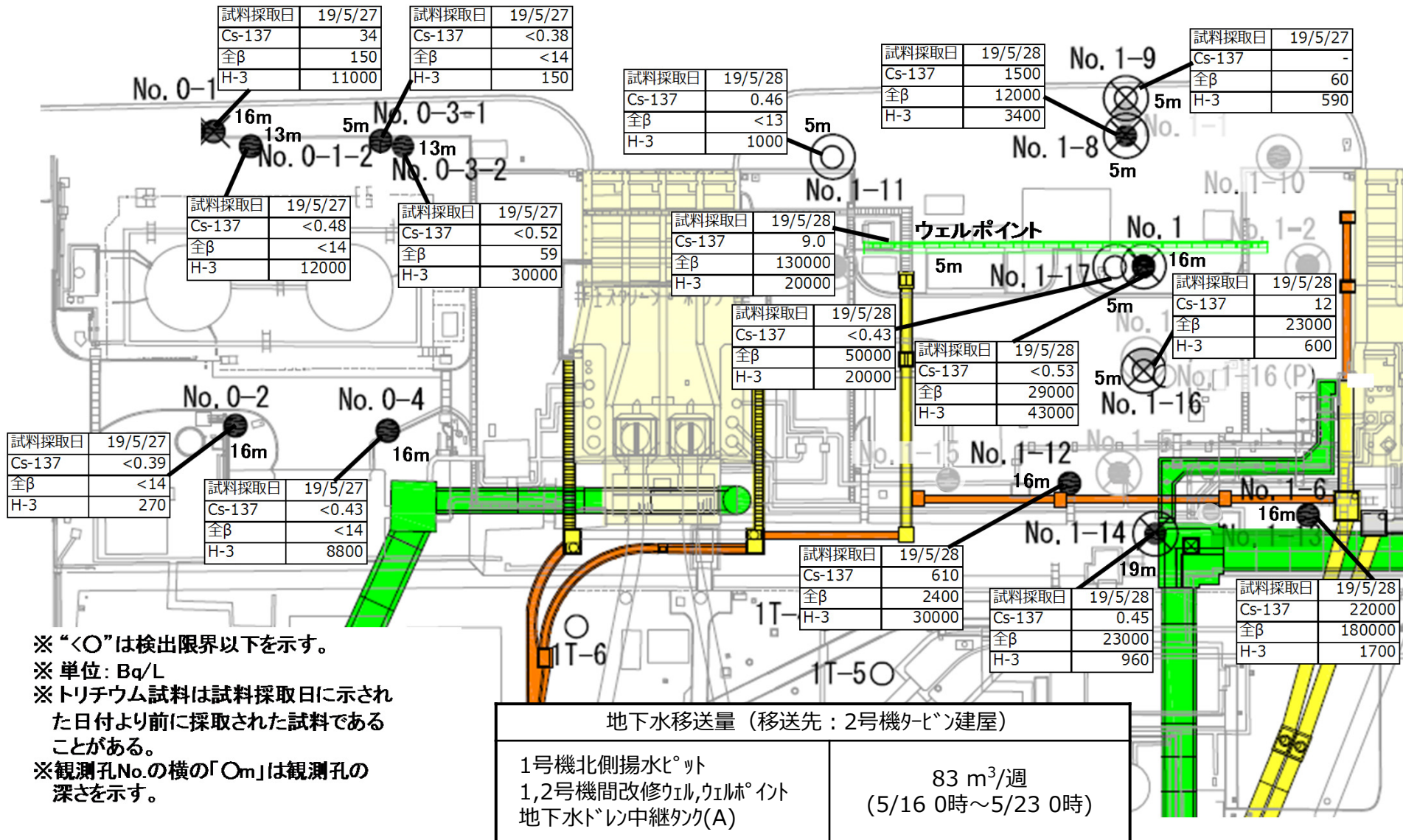
「東京電力ホールディングス（株）福島第一原子力発電所の廃止措置等に向けた中長期ロードマップ」の記載

※1：P.4 3-1. オ「周辺海域の海水の放射性物質濃度については、告示で定める濃度限度や世界保健機関の飲料水水質ガイドラインの水準を下回っており、低い水準を維持している。」

※2：P.22 4-6. (2) ①「港湾内の放射性物質濃度が告示に定める濃度限度を安定して下回るよう、港湾内へ流出する放射性物質の濃度をできるだけ低減させる。」

# 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>

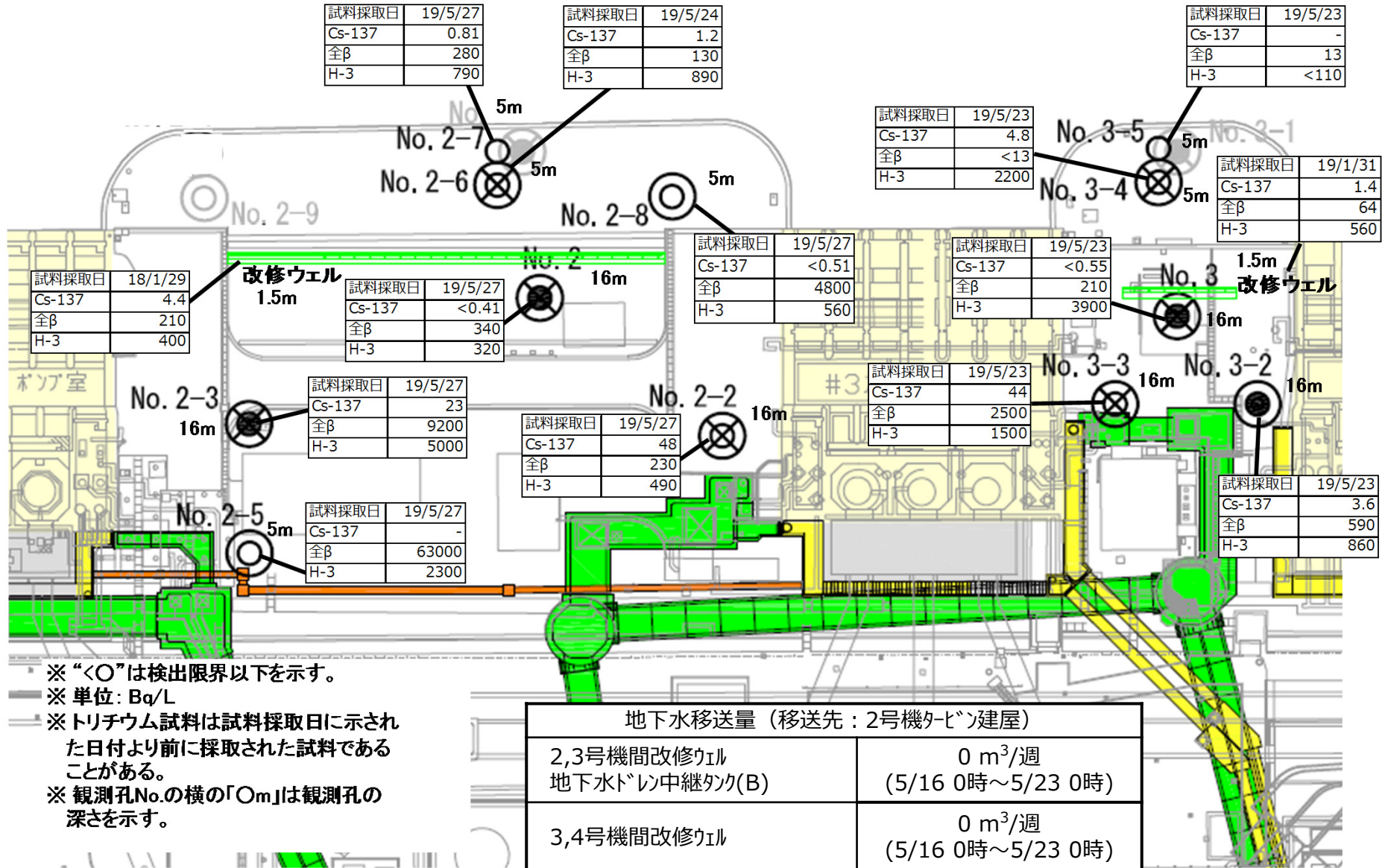


- ※ “<O”は検出限界以下を示す。
- ※ 単位: Bq/L
- ※ トリチウム試料は試料採取日に示された日付より前に採取された試料であることがある。
- ※ 観測点No.の横の「Om」は観測点の深さを示す。



# タービン建屋東側の地下水濃度 (2/2)

## <2,3号機取水口間、3,4号機取水口間>



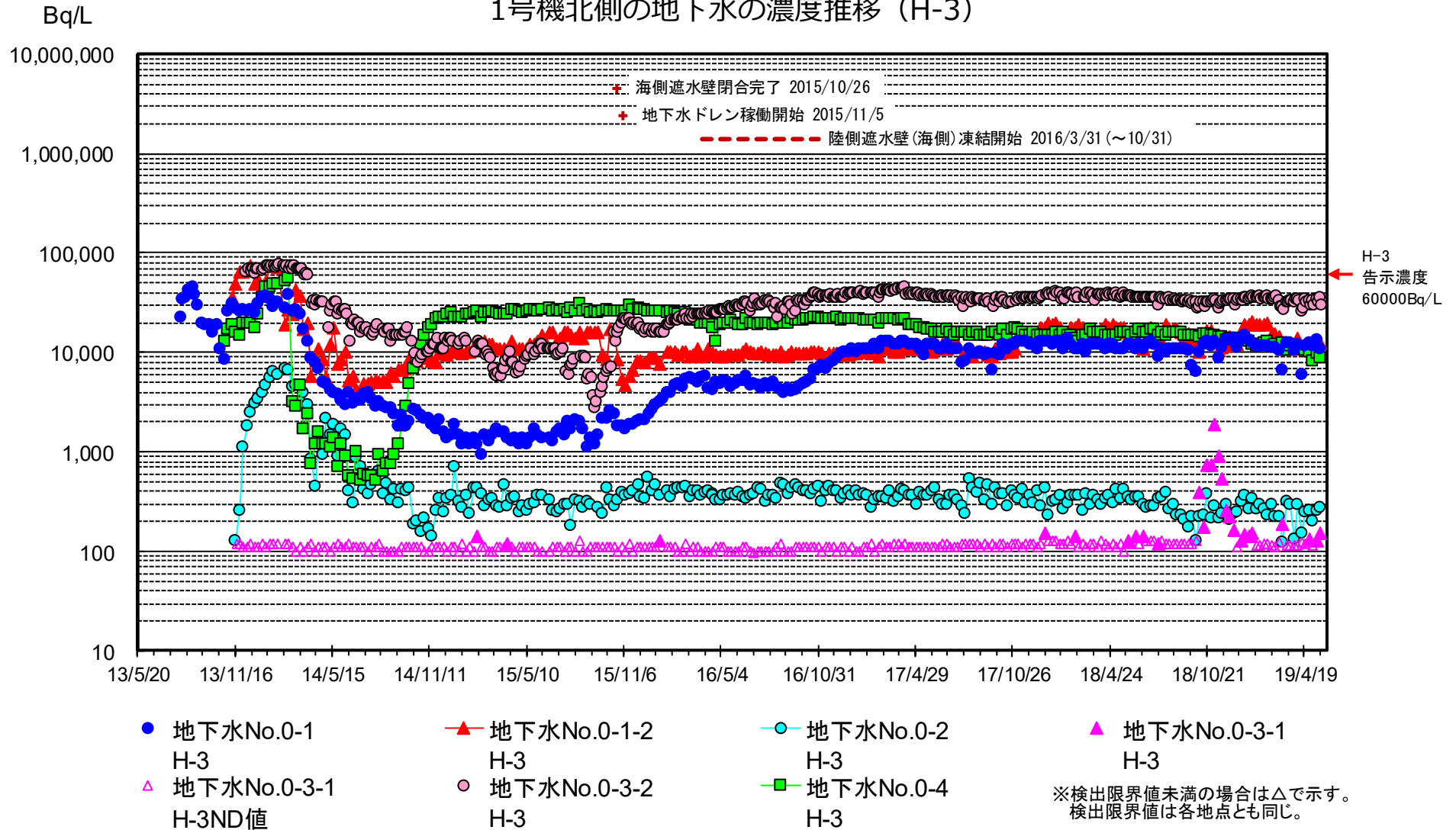
### <1,2号機取水口間エリア>

- No.1-6でH-3濃度は2018.3以降低下上昇を繰り返し、現在1,700Bq/l程度となっている。
- No.1-8でH-3濃度は2018.12より2,000Bq/l程度から上昇傾向にあり、現在3,400Bq/l程度となっている。
- No.1-9で全β濃度は20Bq/l程度から2019.4以降上昇低下を繰り返し、現在60Bq/l程度となっている。
- No.1-12で全β濃度は2018.9より800Bq/l程度から200Bq/l程度まで低下後上昇し、現在2,400Bq/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)

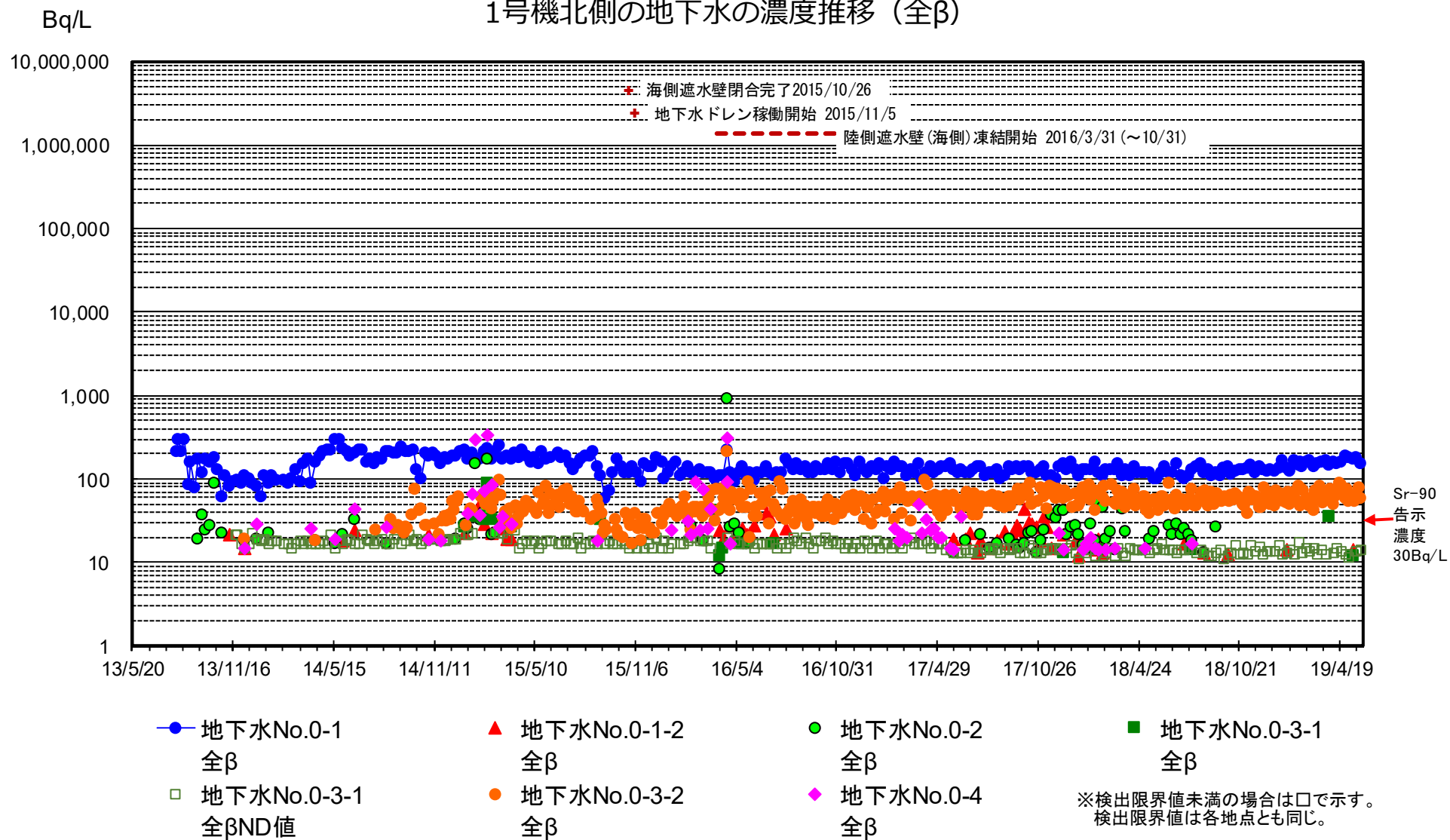




# 1号機北側の地下水の濃度推移 (2/2)



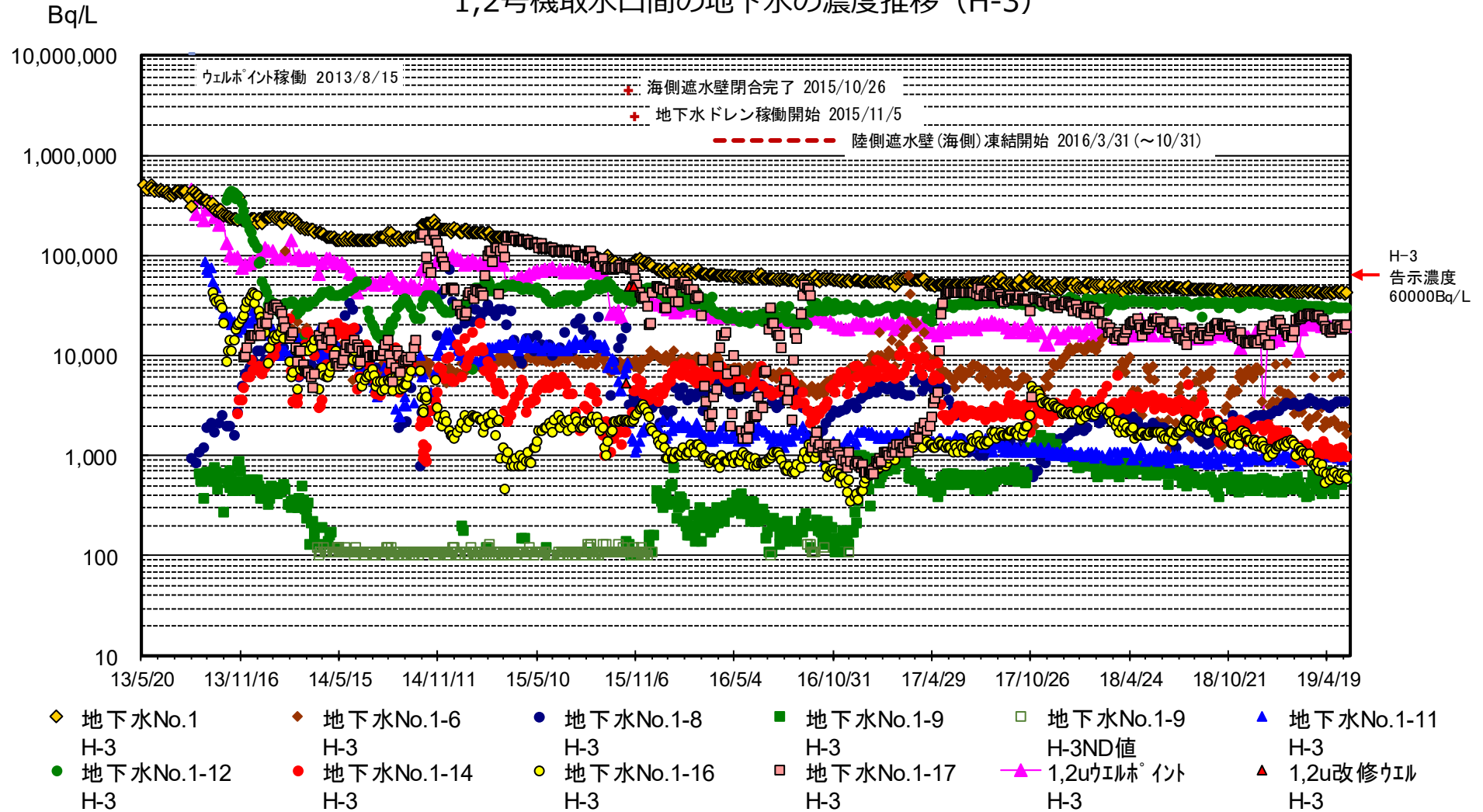
## 1号機北側の地下水の濃度推移 (全β)



# 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)

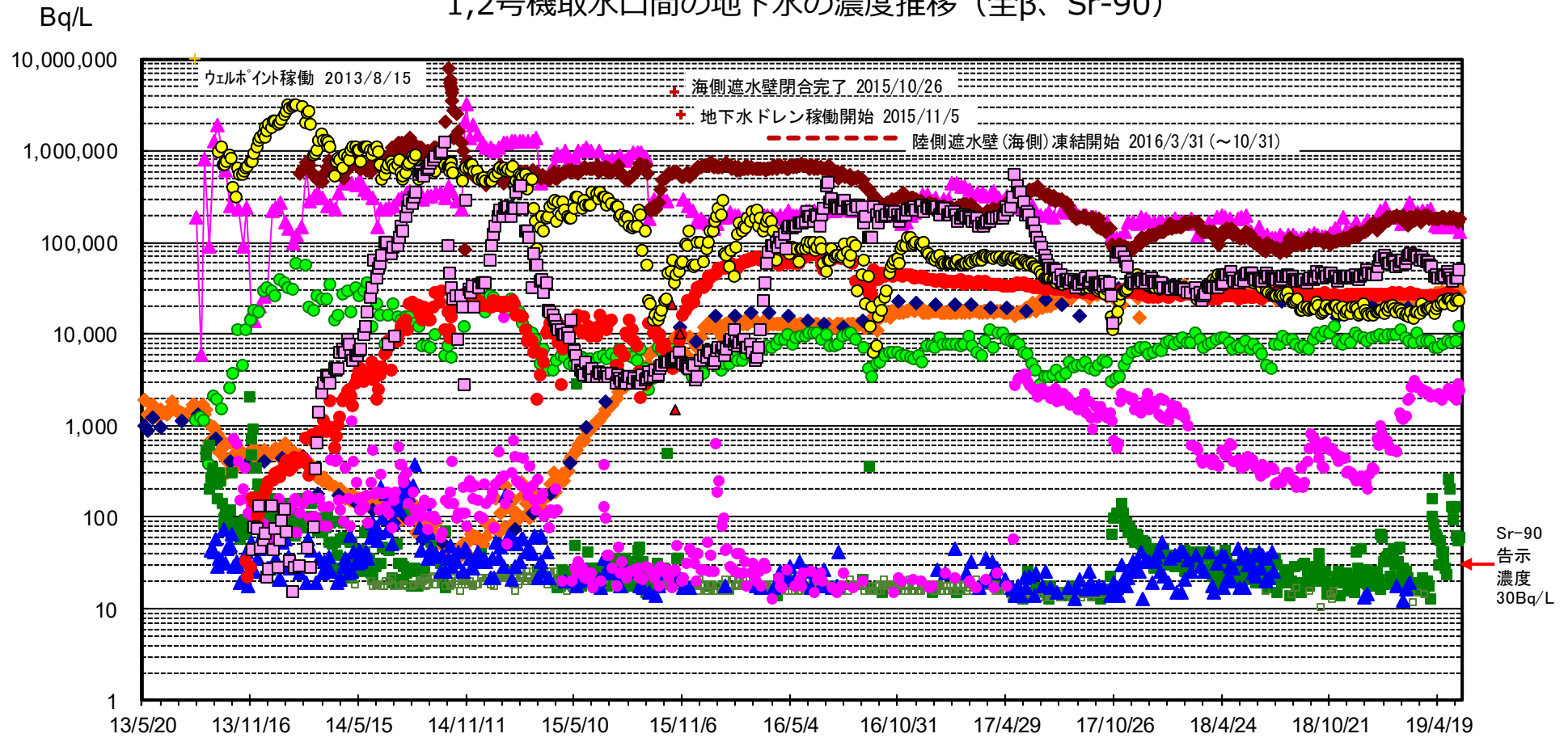


- ◆ 地下水No.1 H-3
- ◇ 地下水No.1-6 H-3
- 地下水No.1-8 H-3
- 地下水No.1-9 H-3
- 地下水No.1-9 H-3ND値
- ▲ 地下水No.1-11 H-3
- 地下水No.1-12 H-3
- 地下水No.1-14 H-3
- 地下水No.1-16 H-3
- 地下水No.1-17 H-3
- ▲ 1,2uウエルポイント H-3
- ▲ 1,2u改修ウエル H-3

※検出限界値未満の場合は口で示す。検出限界値は各地点とも同じ。

# 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)



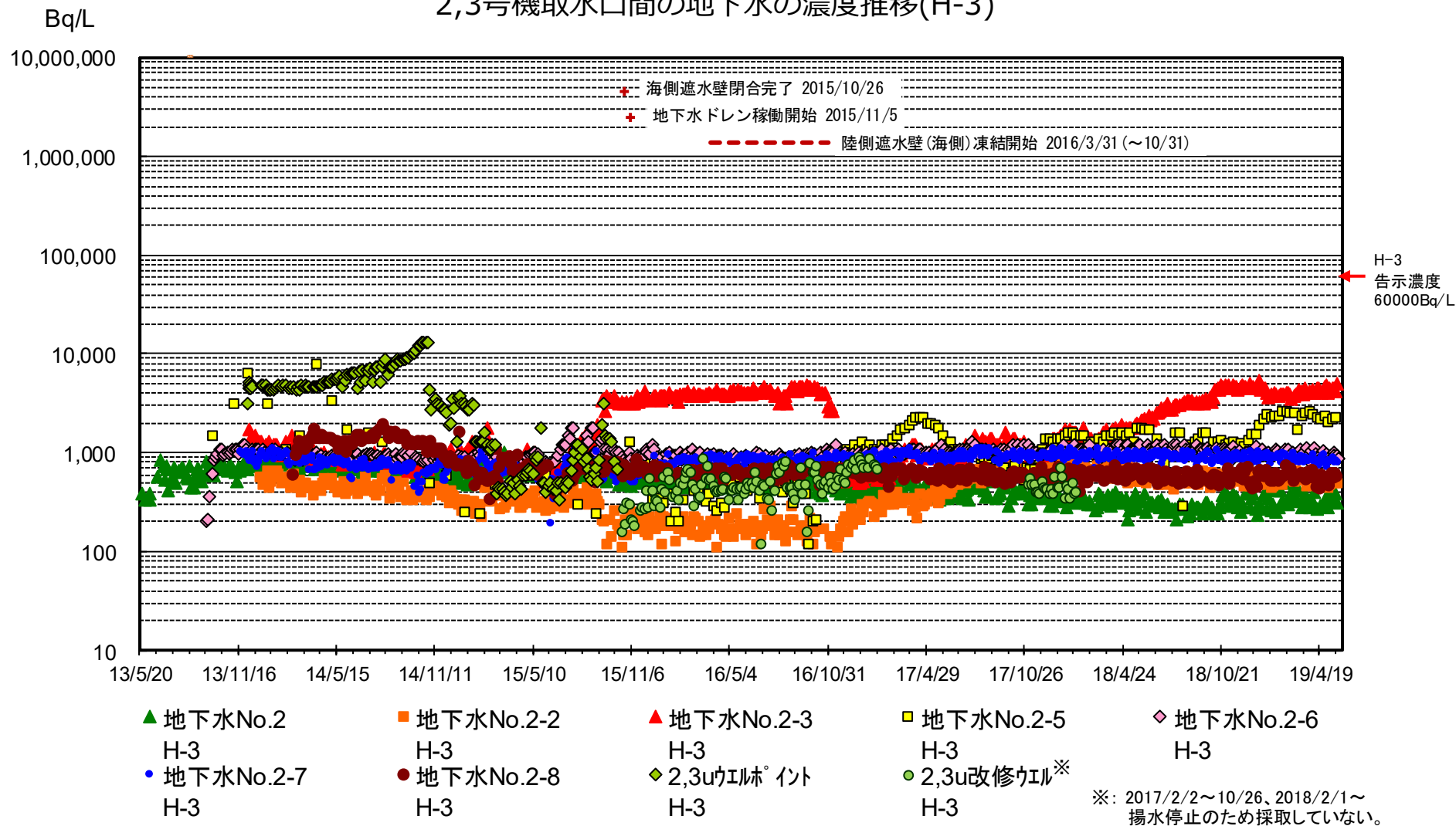
- ◆ 地下水No.1 全β
- ◆ 地下水No.1 Sr-90
- ◆ 地下水No.1-6 全β
- 地下水No.1-8 全β
- 地下水No.1-9 全β
- 地下水No.1-9 全βND値
- ▲ 地下水No.1-11 全β
- 地下水No.1-12 全β
- 地下水No.1-14 全β
- 地下水No.1-16 全β
- 地下水No.1-17 全β
- ▲ 1,2uウエルポイント 全β
- ▲ 1,2u改修ウエル 全β

※検出限界値未満の場合は口で示す。検出限界値は各地点とも同じ。

# 2,3号機取水口間の地下水の濃度推移 (1/2)



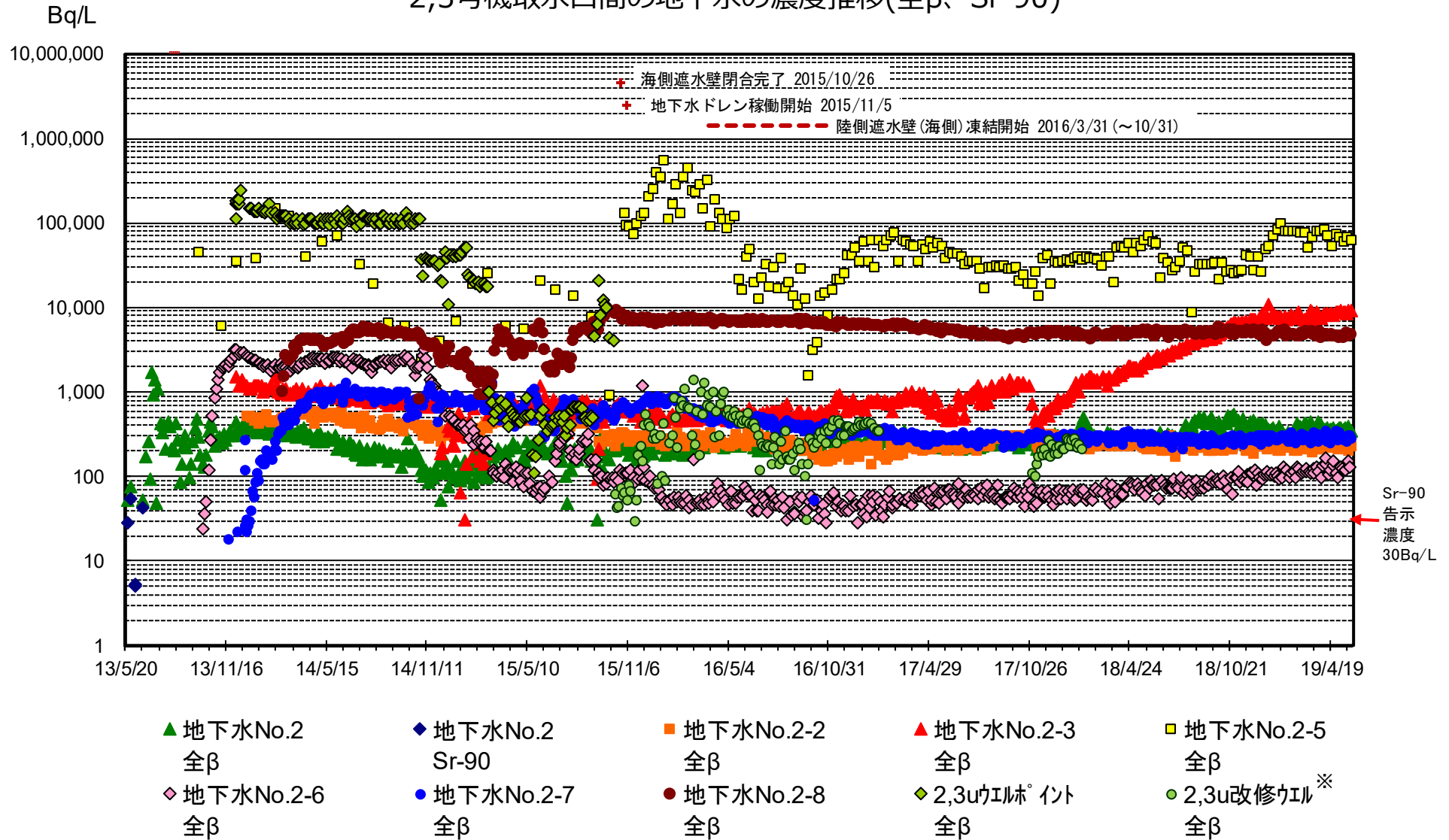
## 2,3号機取水口間の地下水の濃度推移(H-3)



# 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)



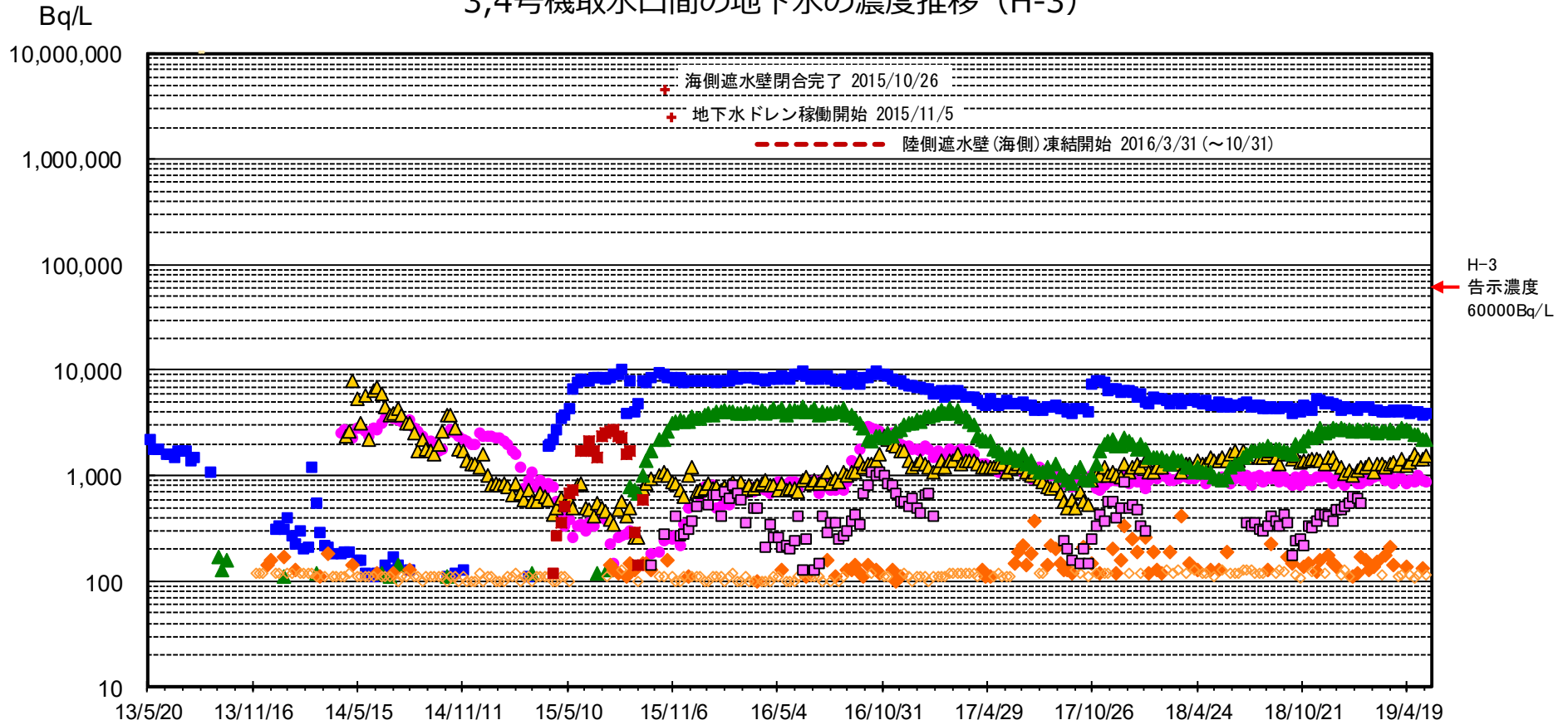
※: 2017/2/2~10/26、2018/2/1~揚水停止のため採取していない。



# 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
- ◇ ※1  
H-3ND値
- 3,4uウエル<sup>®</sup> イント  
H-3
- ※2  
3,4u改修ウエル  
H-3

※検出限界値未満の場合は◇で示す。検出限界値は各地点とも同じ。

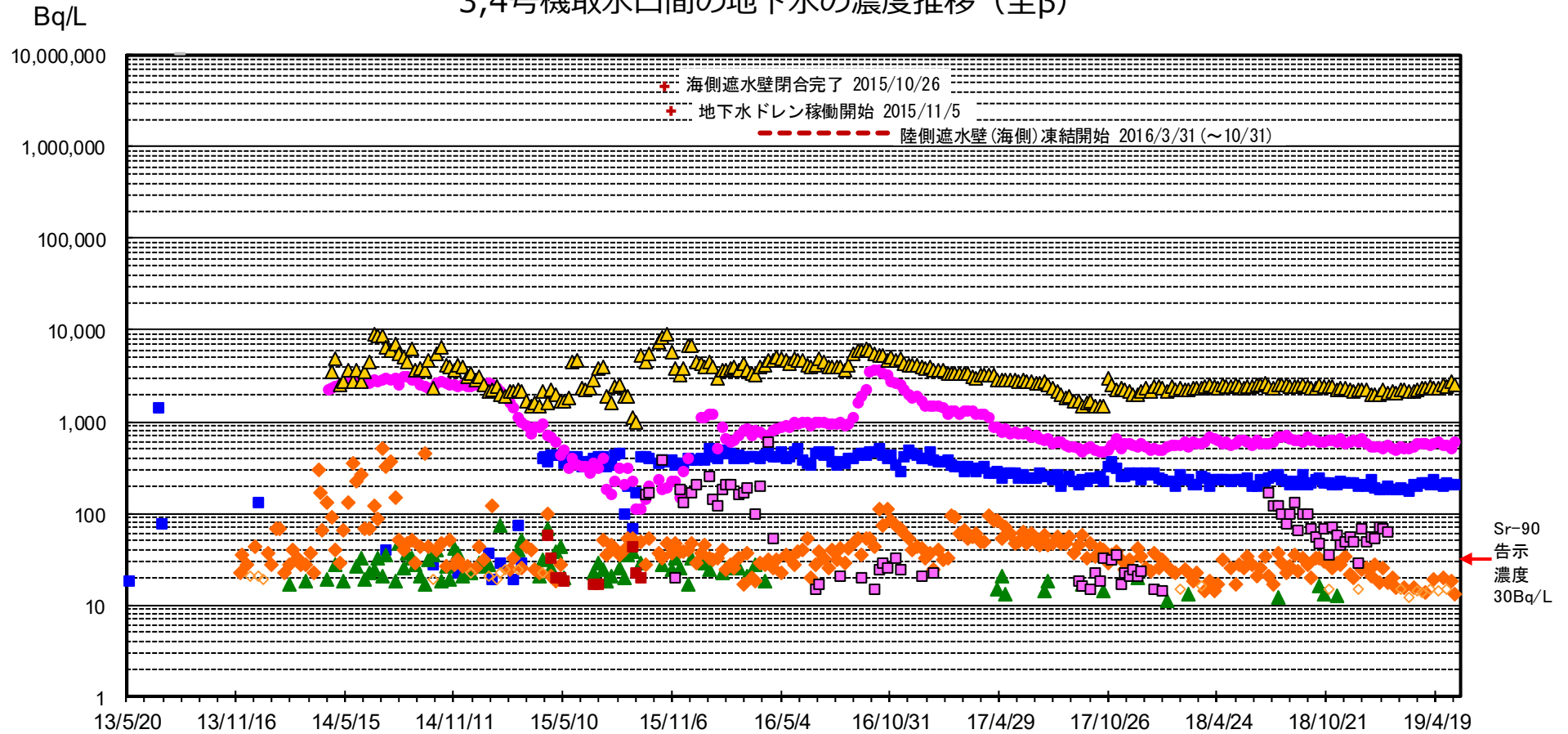
※1: 2015/5/20~7/8 水位低下のため採取できず。

※2: 2015/10/15,29,11/5 水位低下のため採取できず。2017/2/2~2017/8/31、2018/2/1~2018/7/12、2019/2/7~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ウエル<sup>※1</sup> イント 全β
- 3,4u改修ウエル<sup>※2</sup> 全β

※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。

※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。2017/2/2~2017/8/31、2018/2/1~2018/7/12、2019/2/7~揚水停止のため採取していない。

### <A排水路>

- 道路・排水路の清掃を実施中
- Cs-137濃度、H-3濃度、全β濃度とも横ばい傾向となっている。

### <物揚場排水路>

- 道路・排水路の清掃を実施中
- Cs-137濃度、H-3濃度、全β濃度とも横ばい傾向となっている。

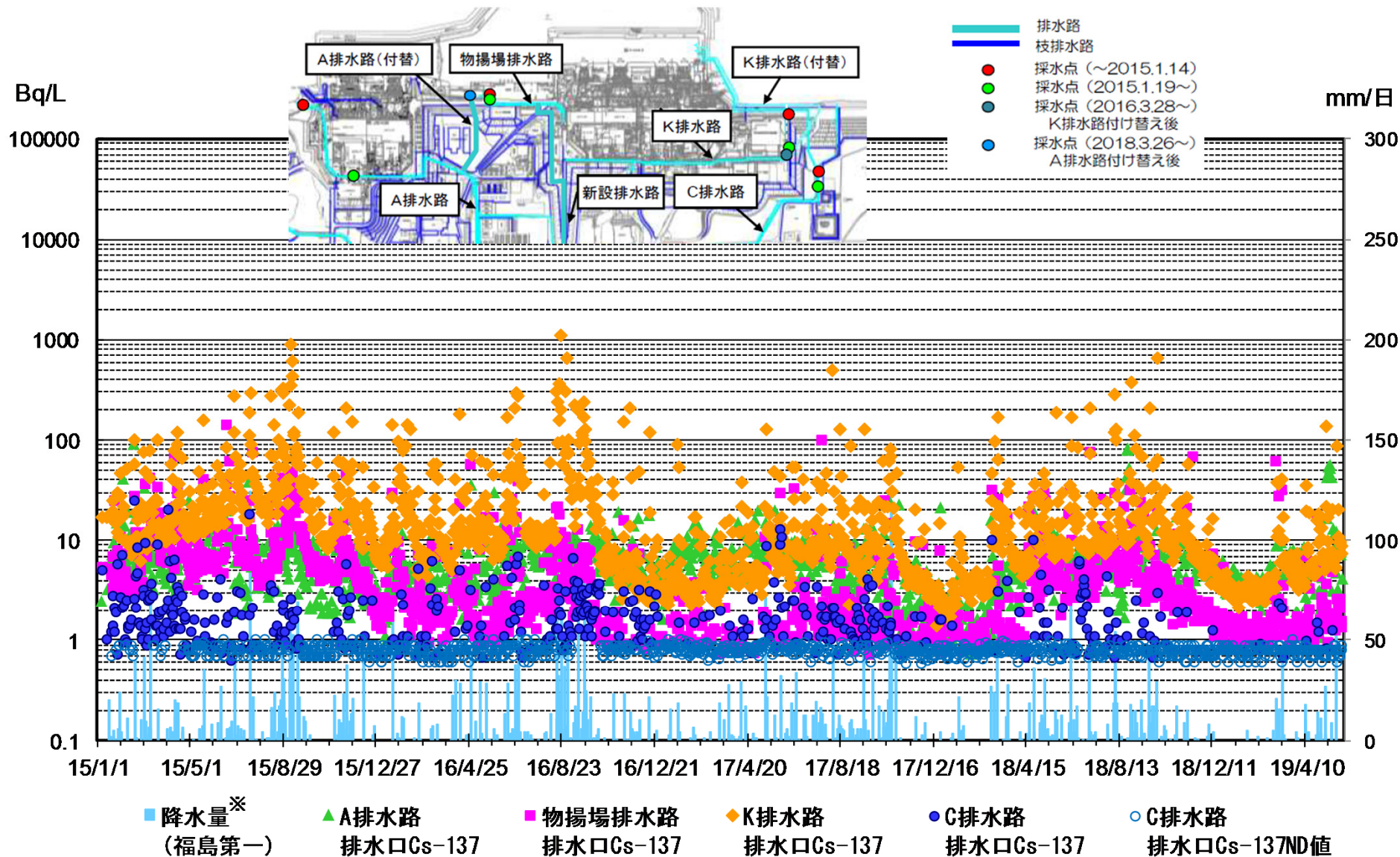
### <K排水路>

- 道路・排水路の清掃を実施中、排水路及び枝管に浄化材を設置中
- Cs-137濃度、H-3濃度、全β濃度とも横ばい傾向となっている。

### <C排水路>

- 道路・排水路の清掃を実施中
- Cs-137濃度、H-3濃度、全β濃度とも横ばい傾向となっている。

# 排水路の排水の濃度推移 (Cs-137)

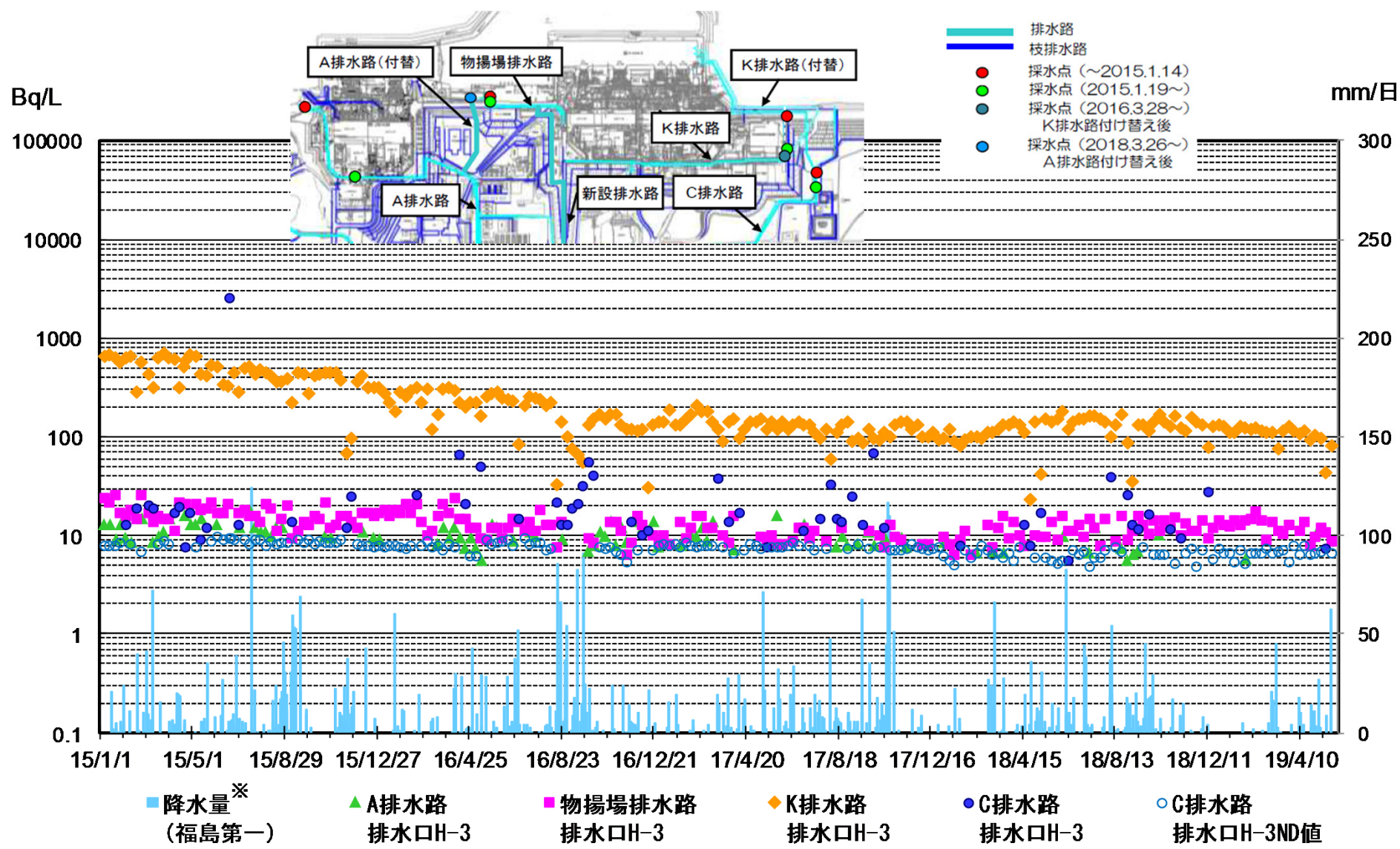


※:2017/5/13～5/15 欠測につき浪江アタスのデータを使用

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



# 排水路の排水の濃度推移 (H-3)

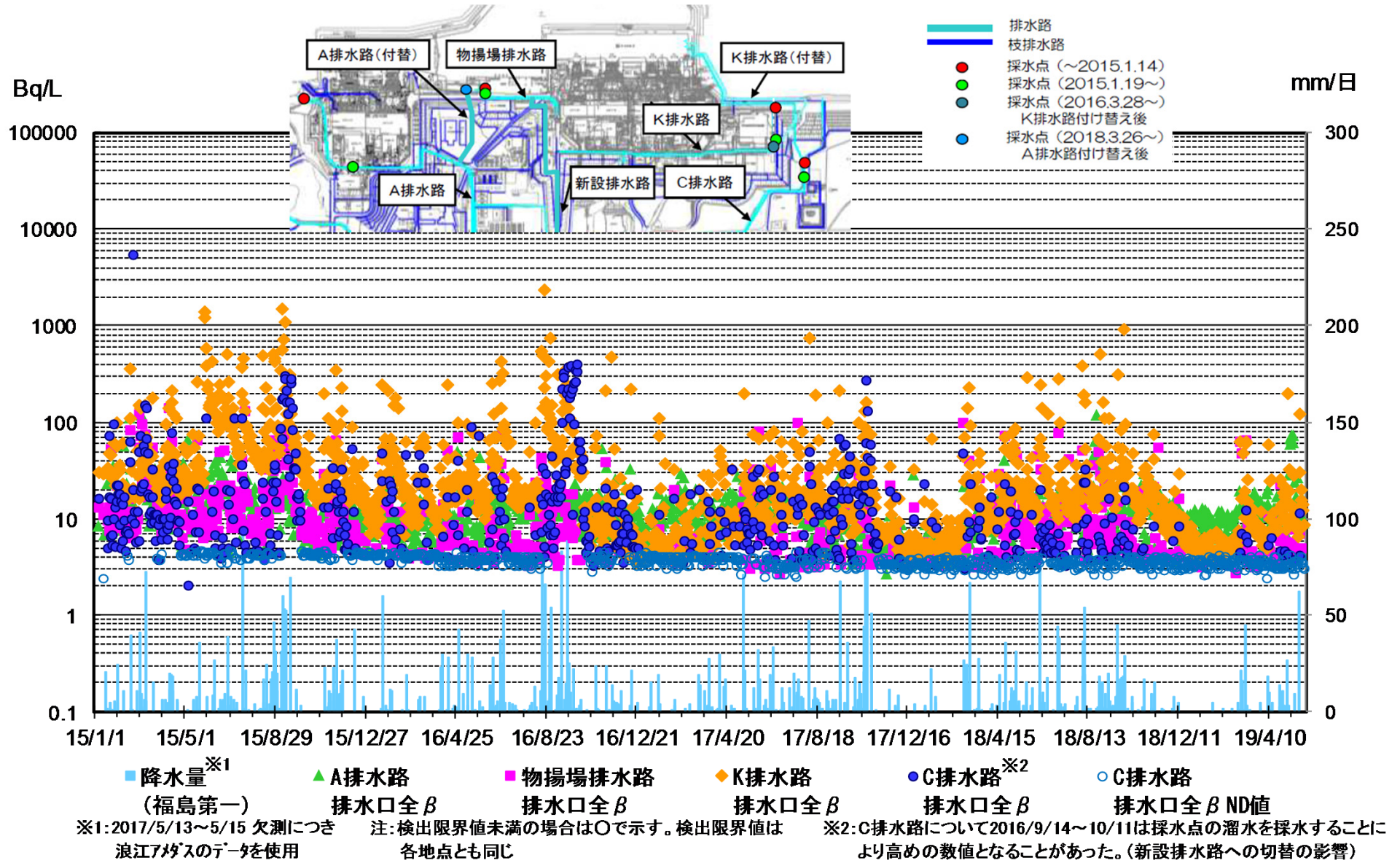


※:2017/5/13～5/15 欠測につき浪江アダスのデータを使用

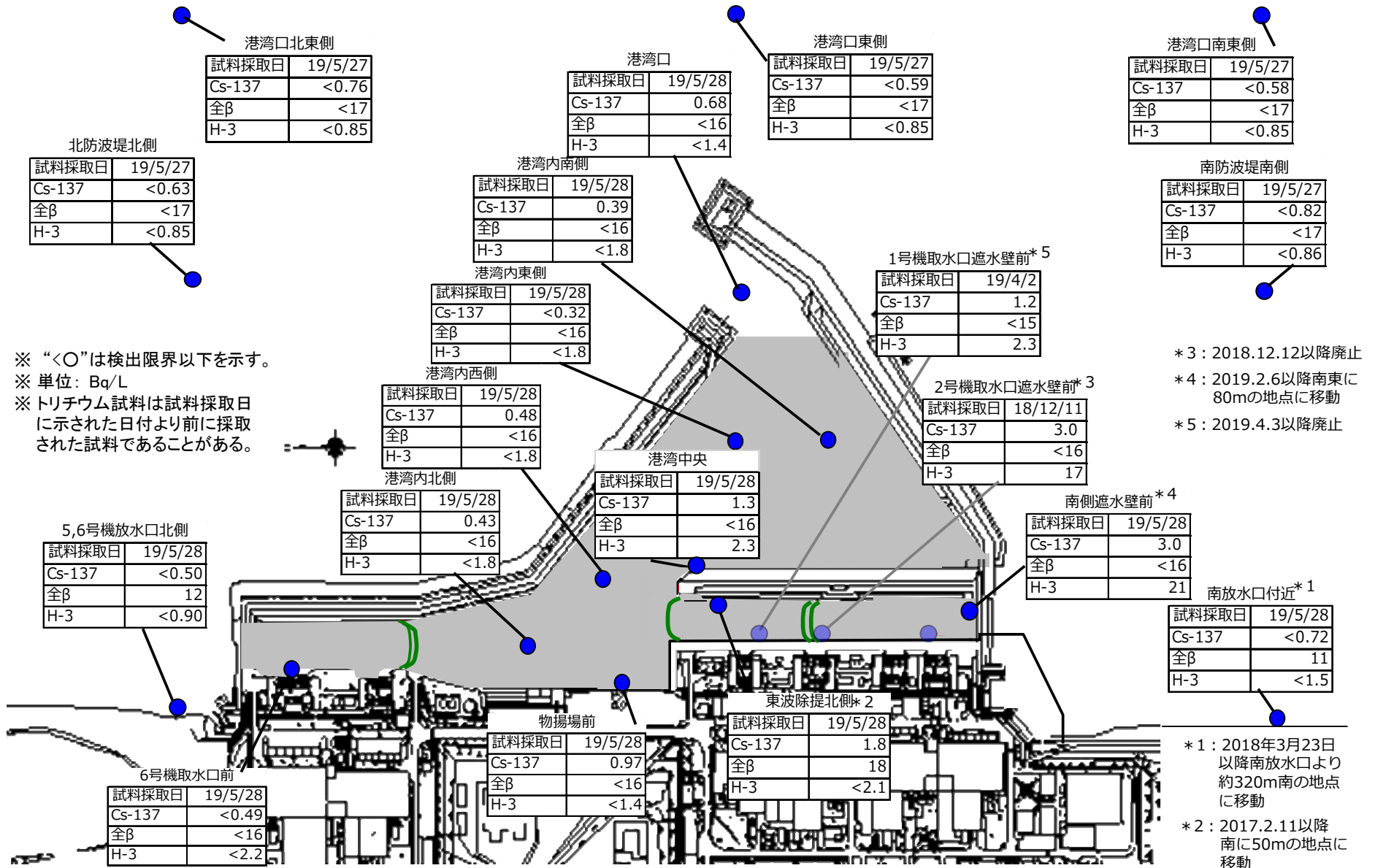
注:検出限界値未満の場合は○で示す。検出限界値は各地点とも同じ



# 排水路の排水の濃度推移 (全β)



# 港湾内外の海水濃度



- \* 3 : 2018.12.12以降廃止
- \* 4 : 2019.2.6以降南東に80mの地点に移動
- \* 5 : 2019.4.3以降廃止
- \* 1 : 2018年3月23日以降南放水口より約320m南の地点に移動
- \* 2 : 2017.2.11以降南に50mの地点に移動

### <1～4号機取水路開渠内エリア>

- 告示濃度未満で推移しているが、降雨時に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。
- シルトフェンスを開渠中央へ移設した2019.3.20以降、Cs-137濃度の低下が見られる。

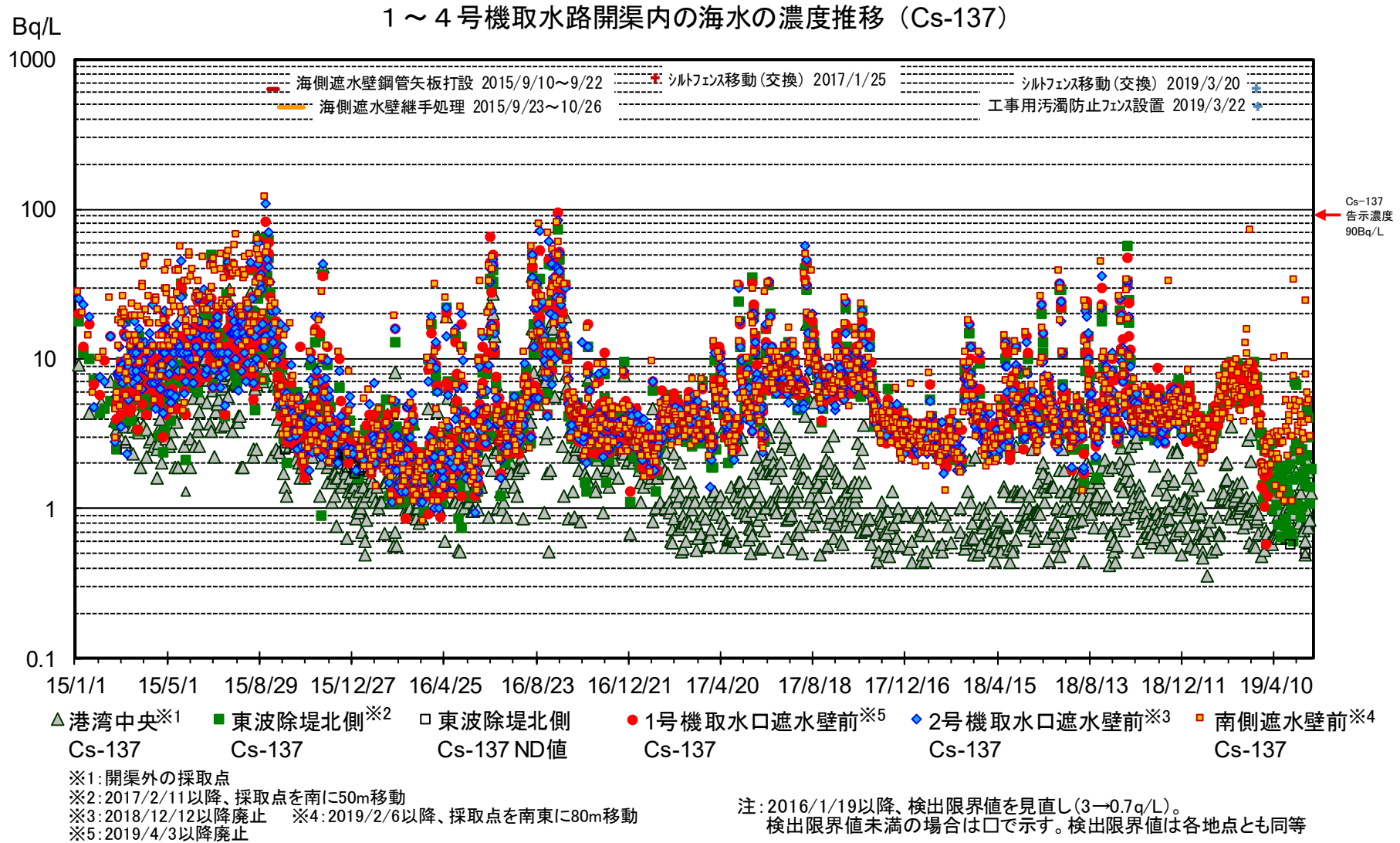
### <港湾内エリア>

- 告示濃度未満で推移しているが、降雨時にCs-137濃度、Sr-90濃度の上昇が見られる。
- 1～4号機取水路開渠内エリアより低いレベルとなっている。
- 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て変化は見られていない。

# 1～4号機取水路開渠内の海水の濃度推移 (1/3)

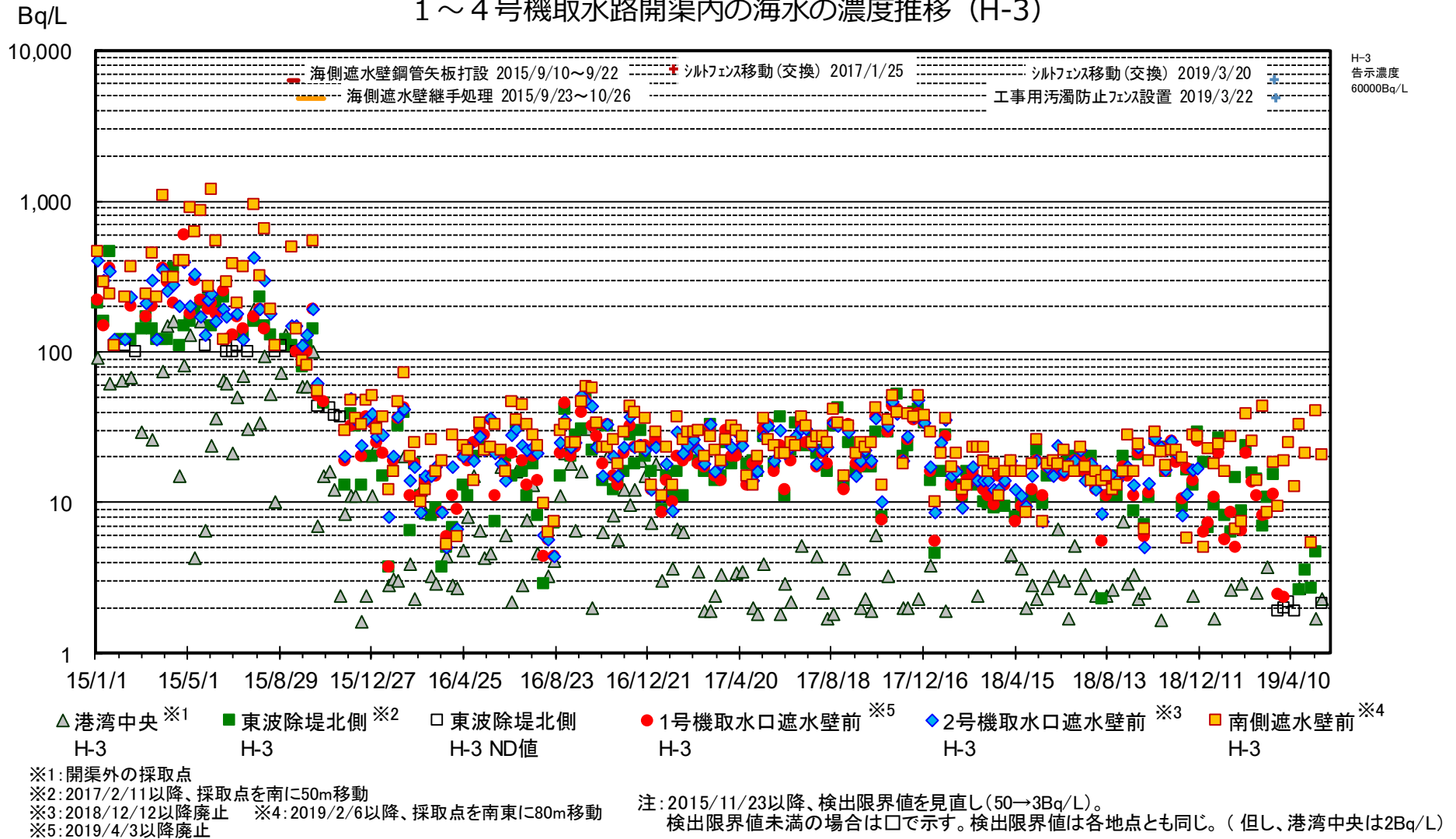




# 1～4号機取水路開渠内の海水の濃度推移 (2/3)



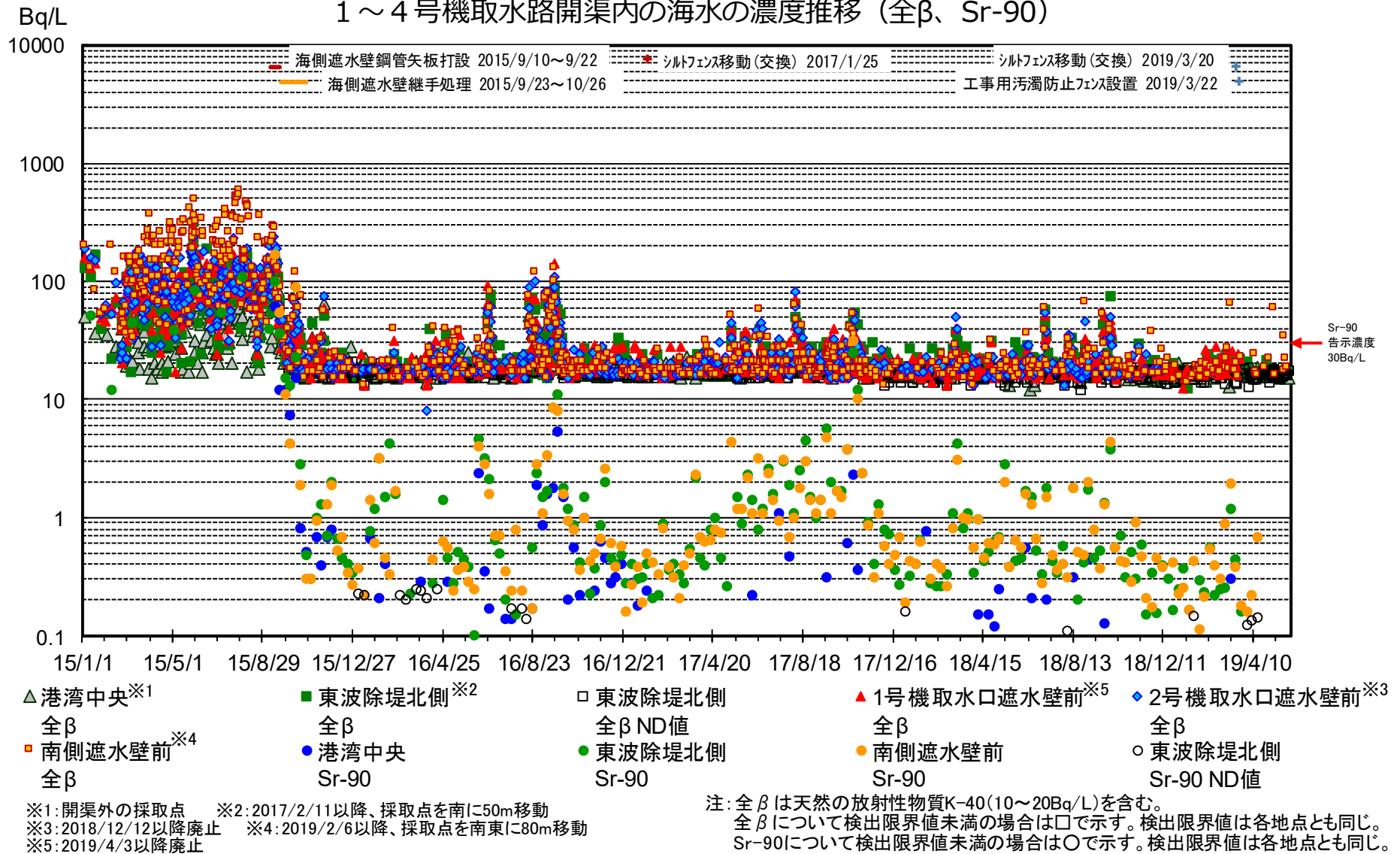
## 1～4号機取水路開渠内の海水の濃度推移 (H-3)

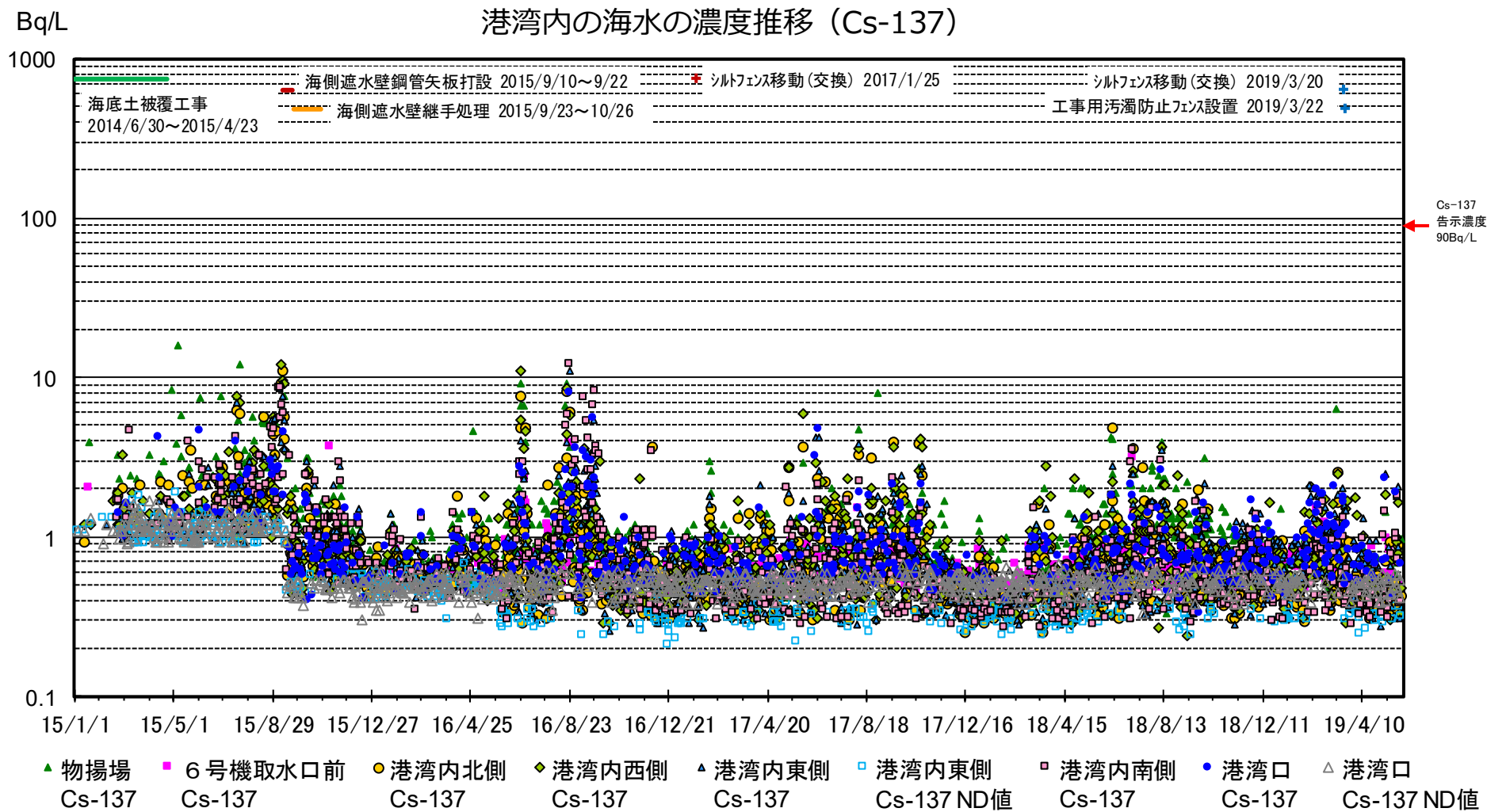




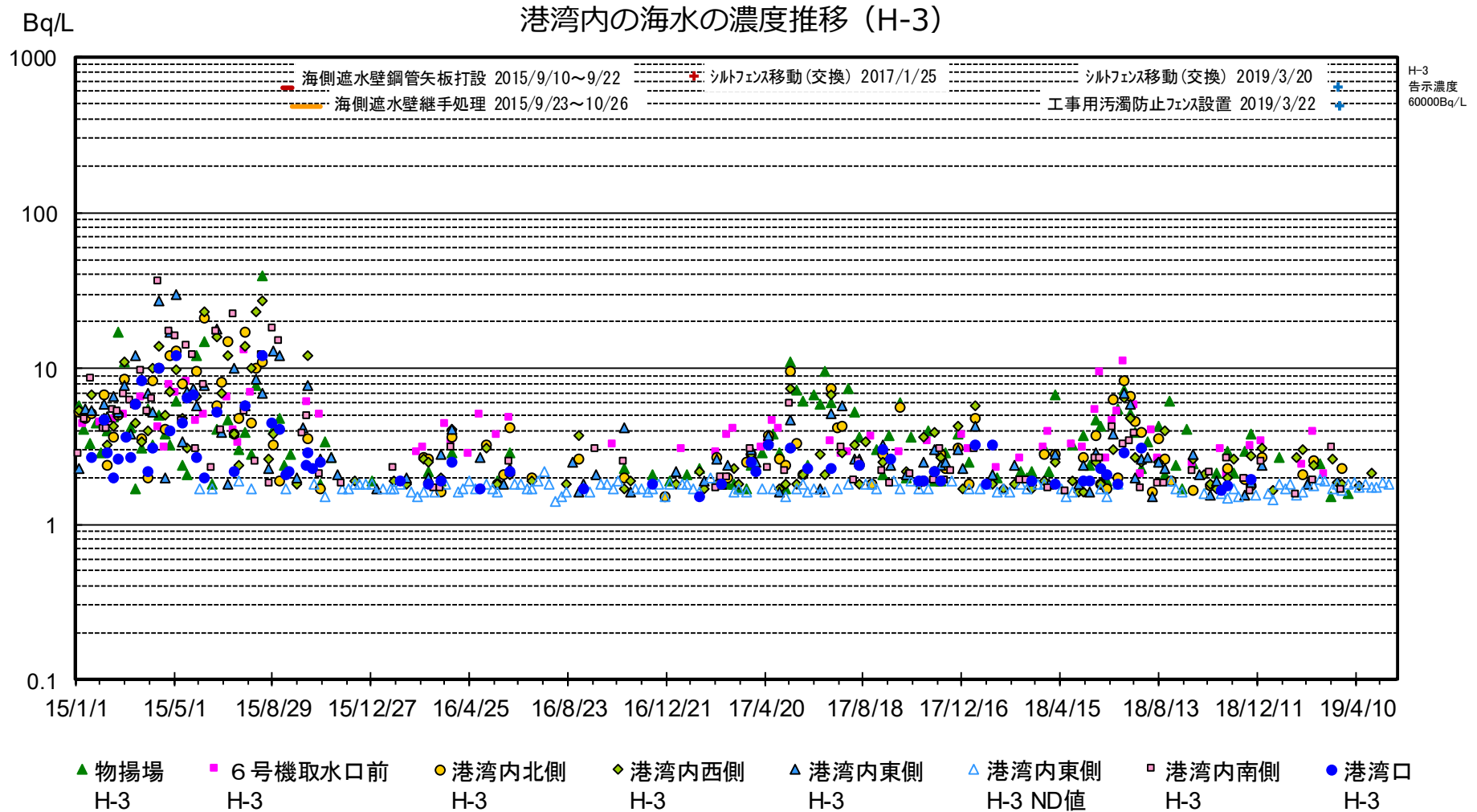
# 1～4号機取水路開渠内の海水の濃度推移 (3/3)

## 1～4号機取水路開渠内の海水の濃度推移 (全β、Sr-90)

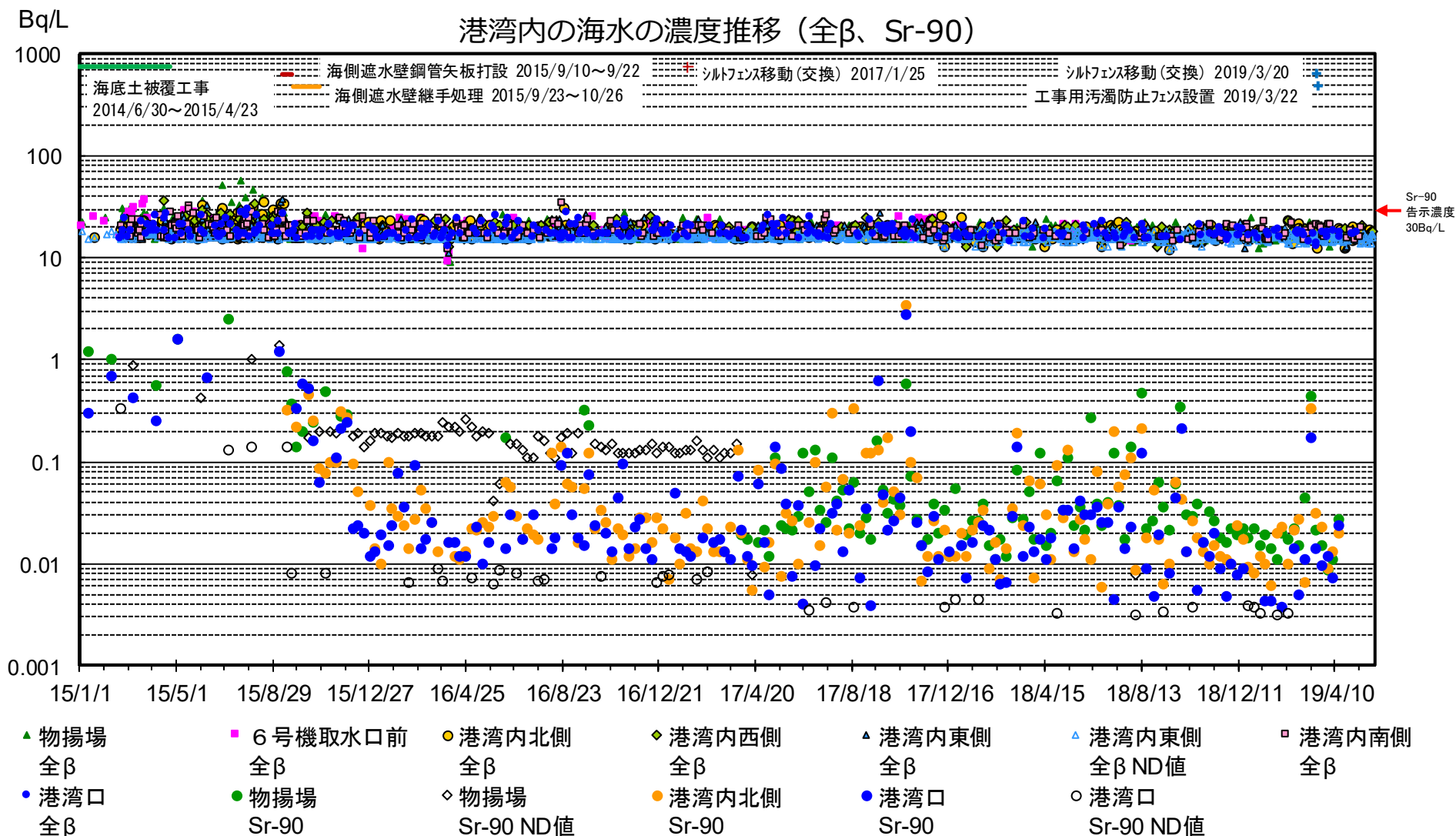




注: 2015/9/16以降、検出限界値を見直し(1.5→0.7Bq/L)。  
 港湾口が検出限界値未満の場合は △ で示す。(検出限界値は物揚場、6号機取水口前も同等)  
 港湾内北側・西側・東側・南側について2016/6/1以降、検出限界値を見直し(0.7→0.4Bq/L)。検出限界値未満の場合は □ で示す。

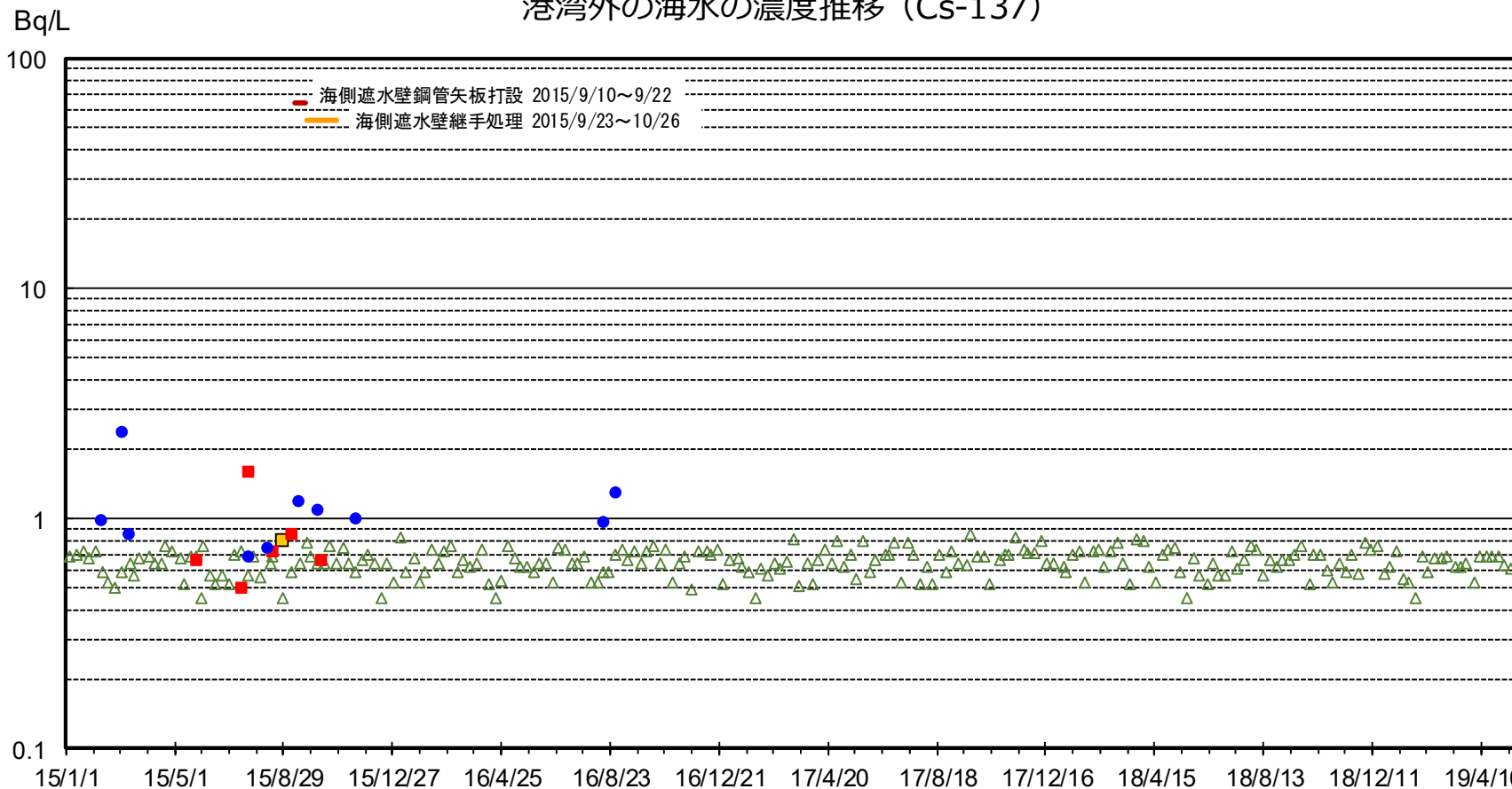


# 港湾内の海水の濃度推移 (3/3)



注: 全βは天然の放射性物質K-40(10~20Bq/L)を含む。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と同じ)。

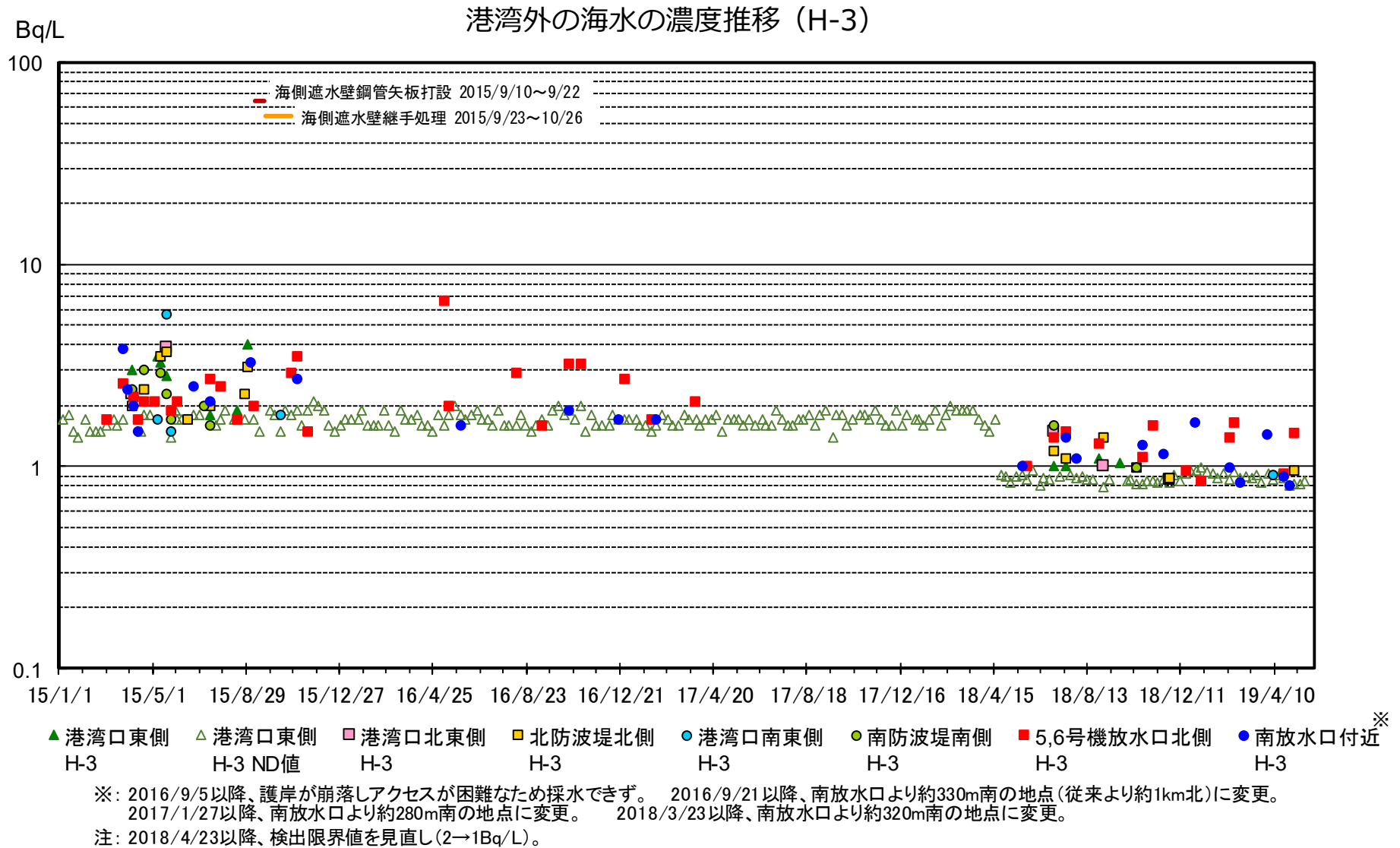
## 港湾外の海水の濃度推移 (Cs-137)



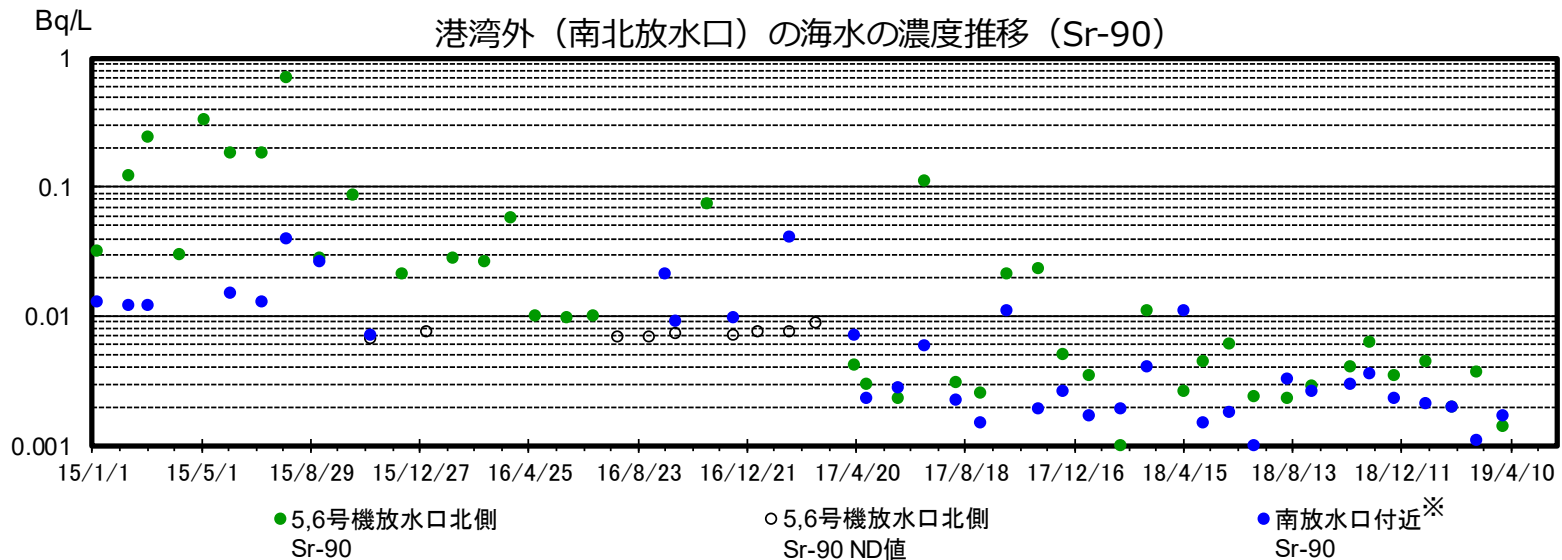
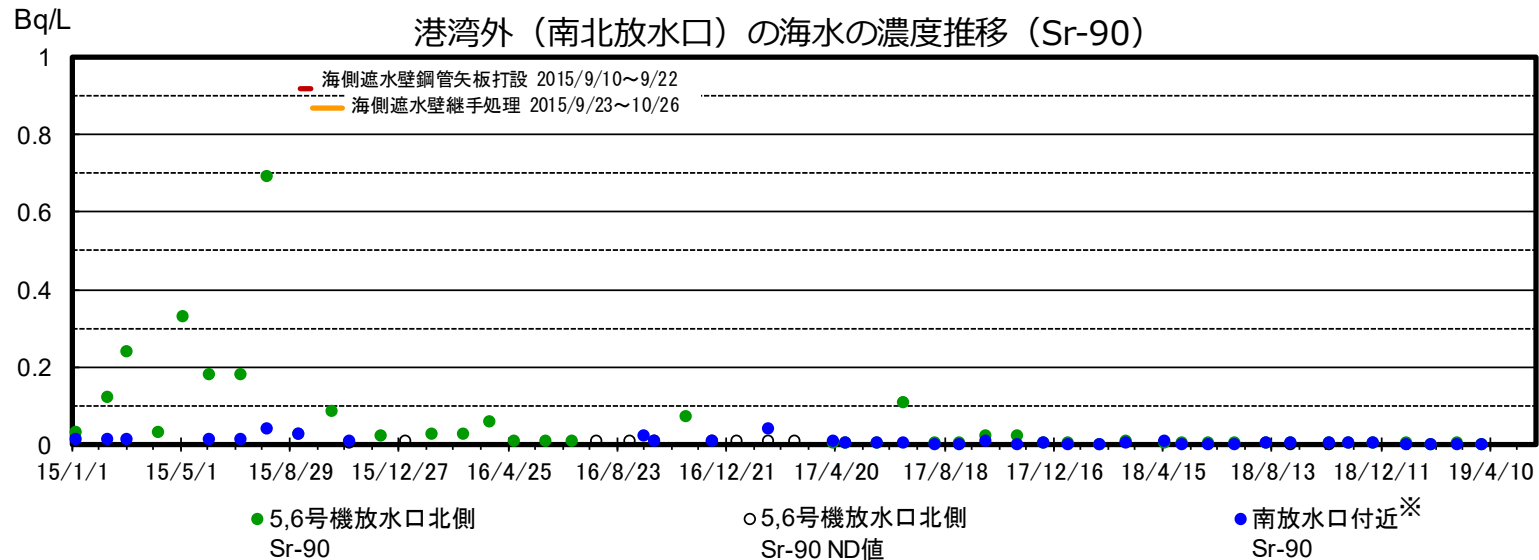
- ▲ 港湾口東側 Cs-137
- △ 港湾口東側 Cs-137 ND値
- 港湾口北東側 Cs-137
- 北防波堤北側 Cs-137
- 港湾口南東側 Cs-137
- 南防波堤南側 Cs-137
- 5,6号機放水口北側 Cs-137
- 南放水口付近 Cs-137

※: 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。 2018/3/23以降、南放水口より約320m南の地点に変更。





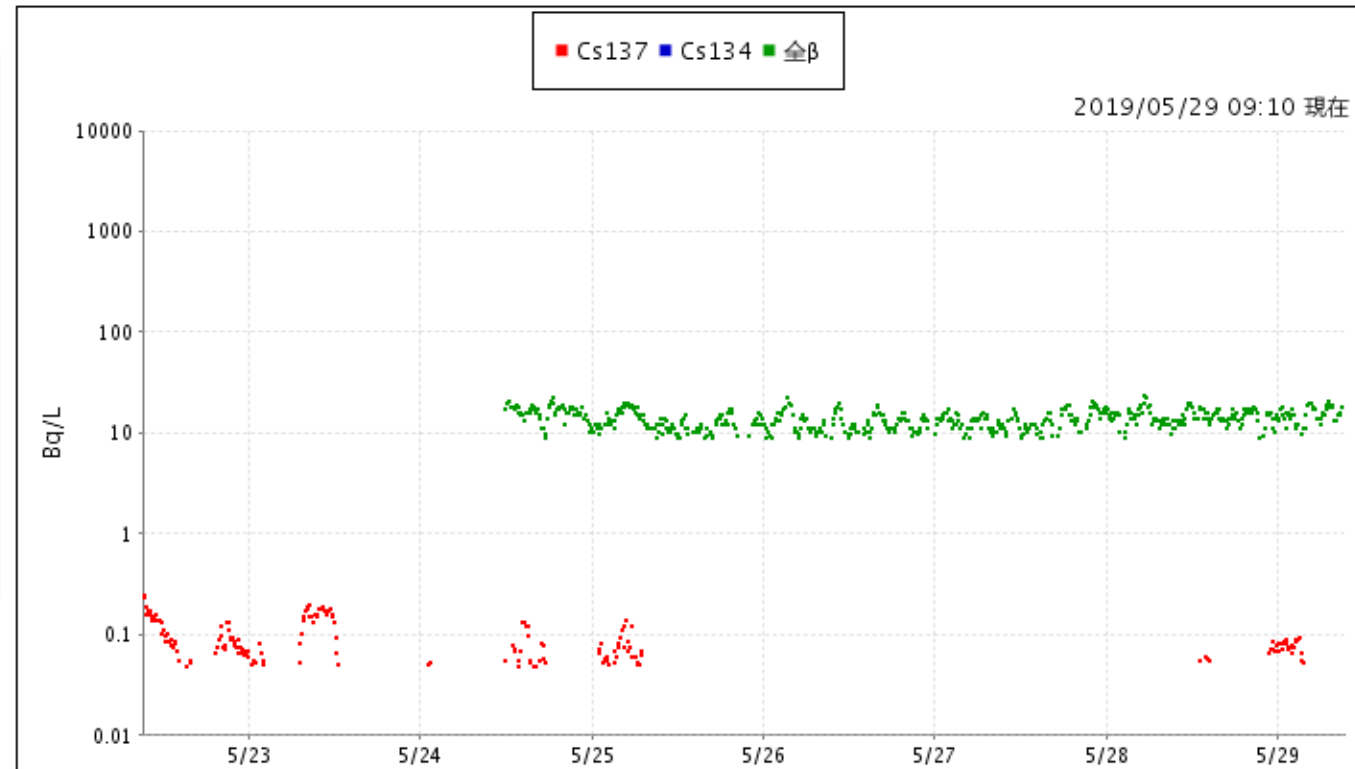
# 港湾外の海水の濃度推移 (3/3)



注：2017/4/17以降、検出限界値を見直し(0.01→0.001Bq/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。

※：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。2018/3/23以降、南放水口より約320m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

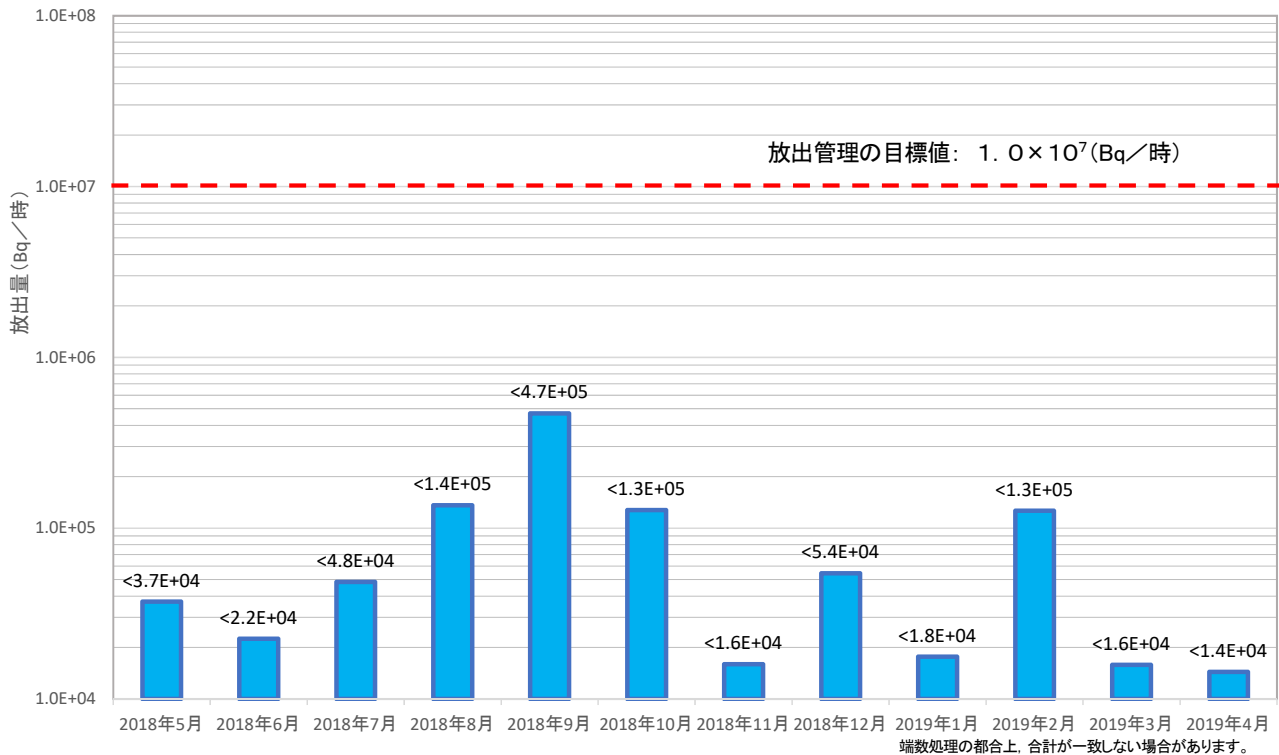
- 2019年5月22日 5時25分に設備不具合により全βの測定が停止しておりました。5月24日11時56分に復旧作業が終了し起動しております。
- 設備の不具合および清掃・点検保守作業等により、データが欠測する場合があります。

## 原子炉建屋からの追加的放出量の評価結果(2019年4月)

## 【評価結果】

- 2019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、 $1.4 \times 10^4$  (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:  $2.0 \times 10^{-12}$  (Bq/cm<sup>3</sup>)、Cs-137:  $2.4 \times 10^{-12}$  (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0.00022mSv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>)

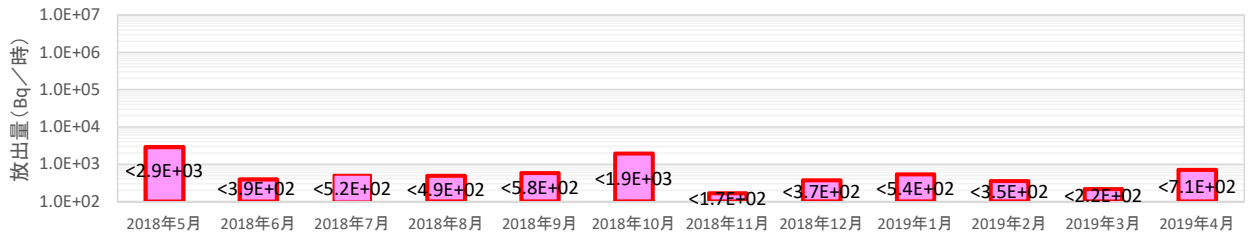


## 【評価手法】

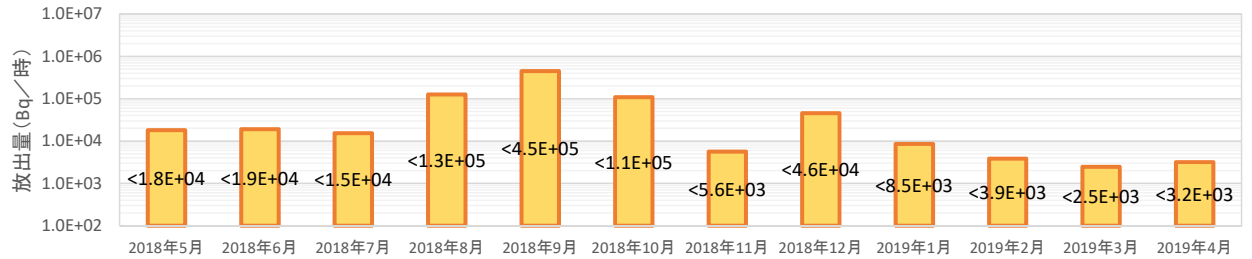
- 1～4号機原子炉建屋からの放出量(セシウム)を、原子炉建屋上部等の空气中放射性物質濃度(ダスト濃度)、連続ダストモニタ及び気象データ等の値を基に評価を実施。(詳細な評価手法については別紙参照)
- 希ガスについては、格納容器ガス管理設備における分析結果から放出量を評価しているが、放出されるガンマ線実効エネルギーがセシウムに比べて小さく、被ばく経路も放射性雲の通過による外部被ばくのみとなるため、これによる被ばく線量は、セシウムによる被ばく線量に比べて小さいと評価している。

## 【各号機における放出量の推移】

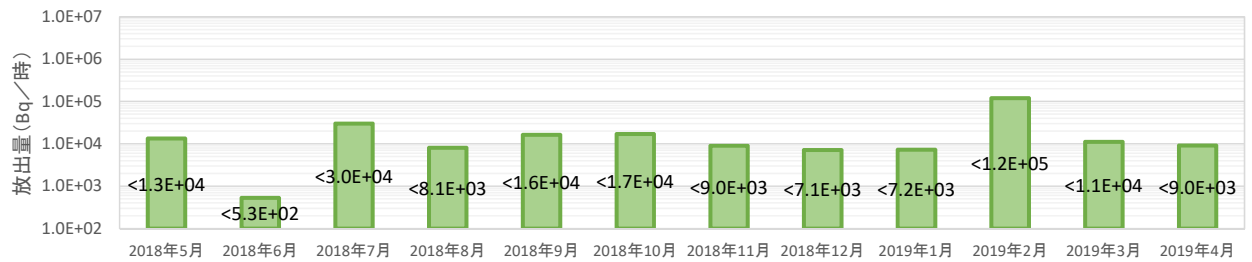
1号機 原子炉建屋, PCVガス管理システムからの放出量推移



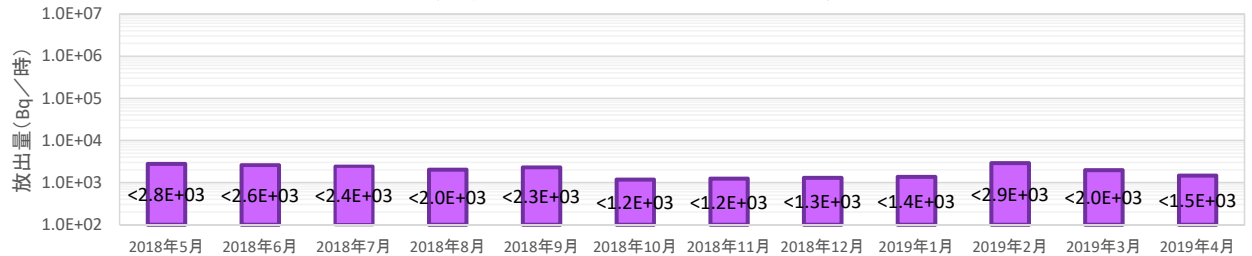
2号機 原子炉建屋, PCVガス管理システムからの放出量推移



3号機 原子炉建屋, PCVガス管理システムからの放出量推移



4号機 燃料取り出し用カバーからの放出量推移



## 《評価》

1～4号機について、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 2019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 (1)

## ■ 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	1.9E+2未満	4.5E+2未満	4.1E+1未満	2.9E+1未満	1.3E+7	2.3E+2未満	4.8E+2未満	7.1E+2未満
2号機 作業期間外	9.2E+2未満	2.3E+3未満	2.3E+1未満	2.0E+1未満	4.9E+8	9.5E+2未満	2.3E+3未満	3.2E+3未満
2号機 残置物撤去作業期間中	6.5E+2未満	6.4E+2未満				6.7E+2未満	6.6E+2未満	1.3E+3未満
3号機	4.5E+3未満	4.5E+3未満	2.3E+1未満	1.7E+1	7.5E+8	4.5E+3未満	4.6E+3未満	9.0E+3未満
4号機	7.9E+2未満	6.7E+2未満	-	-	-	7.9E+2未満	6.7E+2未満	1.5E+3未満
合計	-					6.4E+3未満	8.0E+3未満	1.4E+4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。

※ 1～4号機のCs-134,Cs-137合計値は、2号機については作業期間外と残置物撤去作業期間中の合計値を評価時間で按分の上加算した。

# 1. 放出量評価について (2)

## ■ 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 機器ハッチ 養生前	1.1E+2未満	8.7E+1未満	3.0E+1未満	2.3E+1未満	1.3E+7	1.4E+2未満	1.1E+2未満	2.5E+2未満
1号機 機器ハッチ 養生後	8.5E+1未満	7.0E+1未満				1.2E+2未満	9.3E+1未満	2.1E+2未満
2号機	6.7E+2未満	1.8E+3未満	2.1E+1未満	1.5E+1未満	5.5E+8	6.9E+2未満	1.8E+3未満	2.5E+3未満
3号機	4.0E+3未満	7.1E+3未満	1.2E+1未満	3.7E+1	7.2E+8	4.0E+3未満	7.1E+3未満	1.1E+4未満
4号機	1.1E+3未満	8.6E+2未満	-	-	-	1.1E+3未満	8.6E+2未満	2.0E+3未満
合計	-					5.9E+3未満	9.9E+3未満	1.6E+4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。

※ 1～4号機のCs-134,Cs-137合計値は、1号機については機器ハッチ養生前と後の合計値を評価時間で按分の上加算した。

## 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	原子炉 ウェル上部 北西側	原子炉 ウェル上部 南側
4/20	Cs-134	ND(8.9E-8)	ND(1.3E-7)	ND(9.6E-8)
	Cs-137	ND(9.9E-8)	2.3E-7	ND(9.8E-8)

	②ガス採取期間	月間平均	相対比①/②	
ガス モニタ値	1.2E-6	2.9E-6	Cs-134	7.2E-2
			Cs-137	8.0E-2

(2) 月間漏洩率評価: 1.6E+2 m<sup>3</sup>/h

(2019年4月1日現在の崩壊熱より蒸気発生量(4.4E-2m<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>)

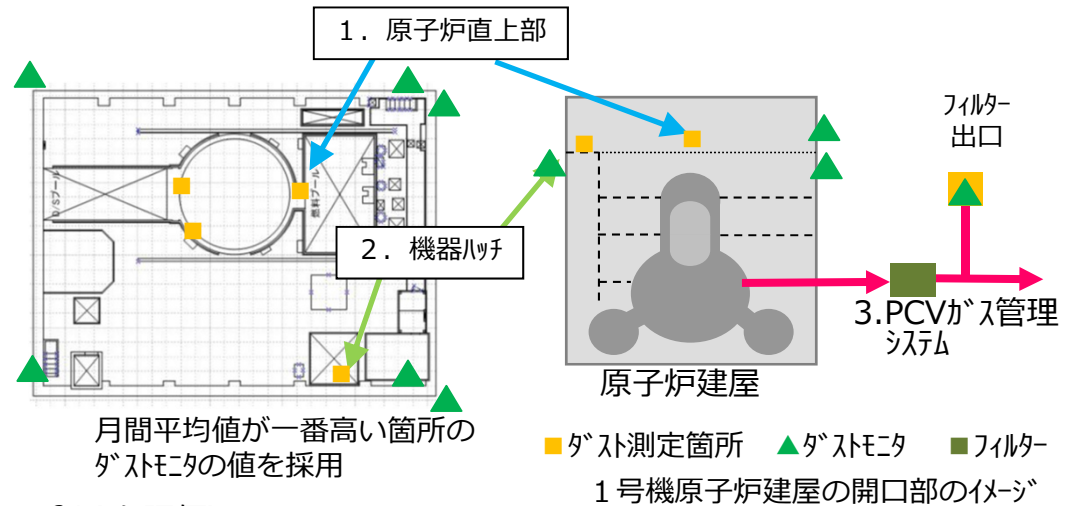
採取日	核種	①機器ハチ
4/20	Cs-134	ND(1.4E-7)
	Cs-137	3.6E-7

	②ガス採取期間	月間平均	相対比①/②	
ガス モニタ値	3.6E-6	2.9E-06	Cs-134	3.7E-2
			Cs-137	9.9E-2

(2) 月間漏洩率評価: 1.4E+3 m<sup>3</sup>/h

### 4. 放出量評価

原子炉直上部+建屋隙間(Cs-134)	= 2.9E-6 × 7.2E-2 × 1.6E+2 × 1E+6	+ 2.9E-6 × 3.7E-2 × 1.4E+3 × 1E+6	= 1.9E+2Bq/時未満
原子炉直上部+建屋隙間(Cs-137)	= 2.9E-6 × 8.0E-2 × 1.6E+2 × 1E+6	+ 2.9E-6 × 9.9E-2 × 1.4E+3 × 1E+6	= 4.5E+2Bq/時未満
PCVガス管理システム(Cs-134)	= 1.4E+1 × 1.2E-7 × 2.5E+1 × 1E+6		= 4.1E+1Bq/時未満
PCVガス管理システム(Cs-137)	= 1.4E+1 × 8.4E-8 × 2.5E+1 × 1E+6		= 2.9E+1Bq/時未満
PCVガス管理システム(Kr)	= 5.3E-1 × 2.5E+1 × 1E+6		= 1.3E+7Bq/時
PCVガス管理システム(Kr被ばく線量)	= 1.3E+7 × 24 × 365 × 2.5E-19 × 0.0022/0.5 × 1E+3		= 1.3E-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
4/6	Cs-134	ND(1.6E-6)
	Cs-137	ND(1.2E-6)

核種	PCVガス管理システム出口 月間平均値(Bq/cm <sup>3</sup> )
Kr-85	5.3E-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	1.4E+1	1.4E+1	Cs-134	1.2E-7
			Cs-137	8.4E-8

(2) 月間平均流量結果: 2.5E+1 m<sup>3</sup>/h

端数処理の都合上, 合計が一致しない場合があります。

## 2.2 2号機の放出量評価 作業期間外

### 1. 排気設備

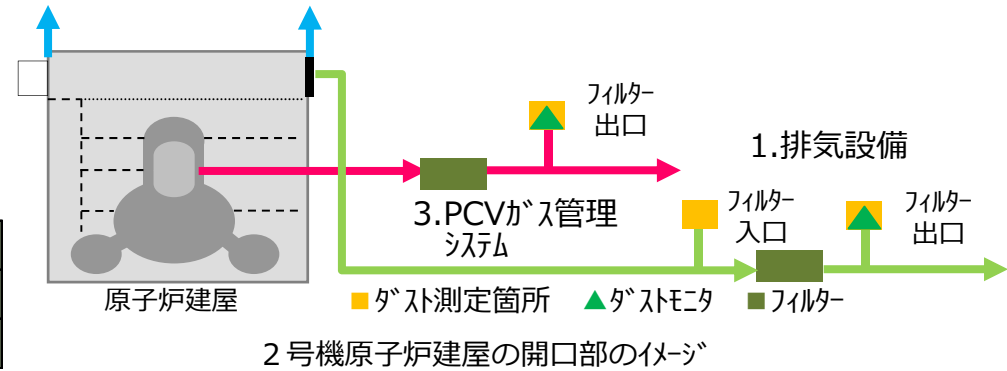
(1) ガス測定結果とガスモニタ値 (単位Bq/cm<sup>3</sup>)

採取日	核種	①排気設備出口
4/5	Cs-134	ND(1.1E-7)
	Cs-137	ND(1.0E-7)

	②ガス採取期間	月間平均	相对比①/②	
ガスモニタ値	4.8E-7	2.0E-7	Cs-134	2.3E-1
			Cs-137	2.1E-1

(2) 月間排気設備流量 : 1.0E+4 m<sup>3</sup>/h

### 2. 開口の隙間及びブローアウトバルブの隙間



### 2. 開口の隙間及びブローアウトバルブの隙間

(1) ガス測定結果 (単位Bq/cm<sup>3</sup>)

採取日	核種	排気設備入口
4/5	Cs-134	ND(1.7E-7)
	Cs-137	6.7E-7

(2) 月間漏洩率評価 : 2.8E+3 m<sup>3</sup>/h

### 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
4/5	Cs-134	ND(2.0E-6)
	Cs-137	ND(1.7E-6)

核種	PCVガス管理システム出口 月間平均値(Bq/cm <sup>3</sup> )
Kr-85	3.7E+1

	②ガス採取期間	月間平均	相对比①/②	
ガスモニタ値	2.4E-6	2.1E-6	Cs-134	8.4E-1
			Cs-137	7.3E-1

(2) 月間平均流量結果 : 1.3E+1 m<sup>3</sup>/h

### 4. 放出量評価

排気設備出口+開口の隙間及びブローアウトバルブの隙間(Cs-134)  
 排気設備出口+開口の隙間及びブローアウトバルブの隙間(Cs-137)  
 PCVガス管理システム(Cs-134)  
 PCVガス管理システム(Cs-137)  
 PCVガス管理システム(Kr)  
 PCVガス管理システム(Kr被ばく線量)

$$\begin{aligned}
 &= 2.0E-7 \times 2.3E-1 \times 1.0E+4 \times 1E+6 + 1.7E-7 \times 2.8E+3 \times 1E+6 = 9.2E+2\text{Bq/時未満} \\
 &= 2.0E-7 \times 2.1E-1 \times 1.0E+4 \times 1E+6 + 6.7E-7 \times 2.8E+3 \times 1E+6 = 2.3E+3\text{Bq/時未満} \\
 &= 2.1E-6 \times 8.4E-1 \times 1.3E+1 \times 1E+6 = 2.3E+1\text{Bq/時未満} \\
 &= 2.1E-6 \times 7.3E-1 \times 1.3E+1 \times 1E+6 = 2.0E+1\text{Bq/時未満} \\
 &= 3.7E+1 \times 1.3E+1 \times 1E+6 = 4.9E+8\text{Bq/時} \\
 &= 4.9E+8 \times 24 \times 365 \times 2.4E-19 \times 0.0022/0.5 \times 1E+3 = 4.6E-6\text{mSv/年}
 \end{aligned}$$

端数処理の都合上、合計が一致しない場合があります。



## 2.2 2号機の放出量評価 残置物撤去作業期間中：5日間作業して1日2.5時間

### 1. 排気設備

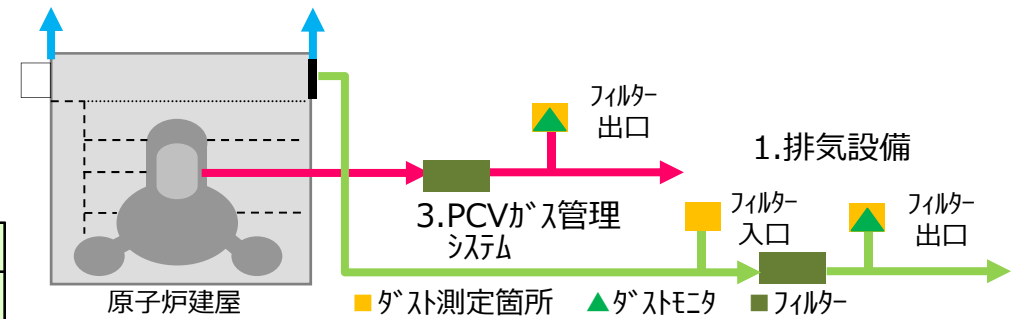
(1) ガス測定結果とガスモニタ値 (単位Bq/cm<sup>3</sup>)

採取日	核種	①排気設備出口
4/5	Cs-134	ND(1.1E-7)
	Cs-137	ND(1.0E-7)

	②ガス採取期間	月間平均	相对比①/②	
ガスモニタ値	4.8E-7	2.0E-7	Cs-134	2.3E-1
			Cs-137	2.1E-1

(2) 月間排気設備流量：1.0E+4 m<sup>3</sup>/h

### 2. 開口の隙間及びブローアウトバルブの隙間



2号機原子炉建屋の開口部のイメージ

### 2. 開口の隙間及びブローアウトバルブの隙間

(1) ガス測定結果 (単位Bq/cm<sup>3</sup>)

採取日	核種	排気設備入口
4/26	Cs-134	ND(6.9E-8)
	Cs-137	ND(7.9E-8)

(2) 月間漏洩率評価：2.8E+3 m<sup>3</sup>/h

### 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> )
4/5	Cs-134	ND(2.0E-6)	Kr-85	3.7E+1
	Cs-137	ND(1.7E-6)		

	②ガス採取期間	月間平均	相对比①/②	
ガスモニタ値	2.4E-6	2.1E-6	Cs-134	8.4E-1
			Cs-137	7.3E-1

(2) 月間平均流量結果：1.3E+1 m<sup>3</sup>/h

### 4. 放出量評価

排気設備出口+開口の隙間及びブローアウトバルブの隙間(Cs-134)  
 排気設備出口+開口の隙間及びブローアウトバルブの隙間(Cs-137)  
 PCVガス管理システム(Cs-134)  
 PCVガス管理システム(Cs-137)  
 PCVガス管理システム(Kr)  
 PCVガス管理システム(Kr被ばく線量)

$$\begin{aligned}
 &= 2.0E-7 \times 2.3E-1 \times 1.0E+4 \times 1E+6 + 6.9E-8 \times 2.8E+3 \times 1E+6 = 6.5E+2\text{Bq/時未満} \\
 &= 2.0E-7 \times 2.1E-1 \times 1.0E+4 \times 1E+6 + 7.9E-8 \times 2.8E+3 \times 1E+6 = 6.4E+2\text{Bq/時未満} \\
 &= 2.1E-6 \times 8.4E-1 \times 1.3E+1 \times 1E+6 = 2.3E+1\text{Bq/時未満} \\
 &= 2.1E-6 \times 7.3E-1 \times 1.3E+1 \times 1E+6 = 2.0E+1\text{Bq/時未満} \\
 &= 3.7E+1 \times 1.3E+1 \times 1E+6 = 4.9E+8\text{Bq/時} \\
 &= 4.9E+8 \times 24 \times 365 \times 2.4E-19 \times 0.0022/0.5 \times 1E+3 = 4.6E-6\text{mSv/年}
 \end{aligned}$$

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)

### 1. 原子炉直上部

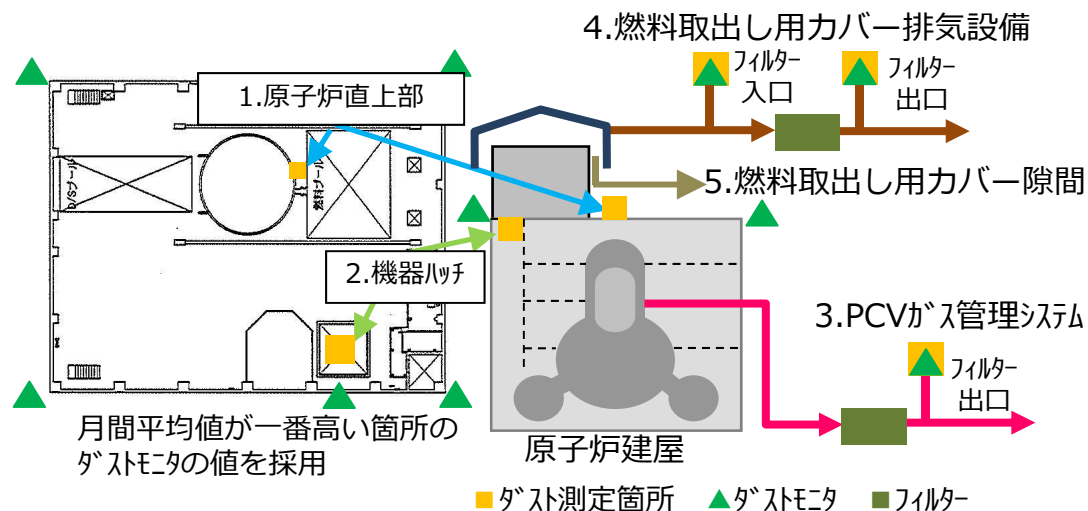
(1) ガス測定結果とガスモニタ値 (単位Bq/cm<sup>3</sup>)

採取日	核種	①南西
4/12	Cs-134	ND(1.1E-7)
	Cs-137	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	5.4E-6	3.2E-6	Cs-134	2.1E-2
			Cs-137	1.8E-2

(2) 月間漏洩率評価 : 1.9E+2 m<sup>3</sup>/h

(2019年4月1日現在の崩壊熱より蒸気発生量(5.2E-2m<sup>3</sup>/s)を評価) 3号機原子炉建屋の開口部のイメージ



### 3. PCVガス管理システム

(1) 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
4/12	Cs-134	ND(1.5E-7)
	Cs-137	2.8E-7

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> )
4/12	Cs-134	ND(1.3E-6)	Kr-85	4.2E+1
	Cs-137	ND(9.7E-7)		

	②ガス採取期間	月間平均	相対比①/②	
ガスモニタ値	2.6E-6	4.6E-6	Cs-134	5.8E-2
			Cs-137	1.1E-1

	②ガス採取期間	月間平均	相対比①/②	
ガスモニタ値	1.4E-5	1.4E-5	Cs-134	9.1E-2
			Cs-137	6.7E-2

(2) 月間漏洩率評価 : 4.3E+3 m<sup>3</sup>/h

(2) 月間平均流量結果 : 1.8E+1 m<sup>3</sup>/h

## 2.3 3号機の放出量評価（2）

### 4. 燃料取出し用カバー-隙間

(1) ガス測定結果（単位Bq/cm<sup>3</sup>）

採取日	核種	①排気設備入口
4/12	Cs-134	ND(1.3E-7)
	Cs-137	ND(1.2E-7)

	②ガス採取期間	月間平均	相対比①/②	
ガス モニタ	3.7E-6	3.3E-6	Cs-134	3.6E-2
			Cs-137	3.1E-2

(2) 月間漏洩率評価 : 2.3E+3 m<sup>3</sup>/h

### 5. 燃料取出し用カバー-排気設備

(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排気設備出口
4/12	Cs-134	ND(1.0E-7)
	Cs-137	ND(7.5E-8)

	②ガス採取期間	月間平均	相対比①/②	
ガス モニタ値	5.9E-6	5.7E-6	Cs-134	1.8E-2
			Cs-137	1.3E-2

(2) 月間排気設備流量 : 3.0E+4 m<sup>3</sup>/h

### 6. 放出量評価

$$\begin{aligned}
 & \text{原子炉直上部+機器ハッチ+燃料取出し用カバー-隙間+燃料取出し用カバー-排気設備(Cs-134)} \\
 & = 3.2E-6 \times 2.1E-2 \times 1.9E+2 \times 1E+6 + 4.6E-6 \times 5.8E-2 \times 4.3E+3 \times 1E+6 \\
 & \quad + 3.3E-6 \times 3.6E-2 \times 2.3E+3 \times 1E+6 + 5.7E-6 \times 1.8E-2 \times 3.0E+4 \times 1E+6 = 4.5E+3\text{Bq/時未満} \\
 & \text{原子炉直上部+機器ハッチ+燃料取出し用カバー-隙間+燃料取出し用カバー-排気設備(Cs-137)} \\
 & = 3.2E-6 \times 1.8E-2 \times 1.9E+2 \times 1E+6 + 4.6E-6 \times 1.1E-1 \times 4.3E+3 \times 1E+6 \\
 & \quad + 3.3E-6 \times 3.1E-2 \times 2.3E+3 \times 1E+6 + 5.7E-6 \times 1.3E-2 \times 3.0E+4 \times 1E+6 = 4.5E+3\text{Bq/時未満} \\
 & \text{PCVガス管理システム(Cs-134)} = 1.4E-5 \times 9.1E-2 \times 1.8E+1 \times 1E+6 = 2.3E+1\text{Bq/時未満} \\
 & \text{PCVガス管理システム(Cs-137)} = 1.4E-5 \times 6.7E-2 \times 1.8E+1 \times 1E+6 = 1.7E+1\text{Bq/時未満} \\
 & \text{PCVガス管理システム(Kr)} = 4.2E+1 \times 1.8E+1 \times 1E+6 = 7.5E+8\text{Bq/時} \\
 & \text{PCVガス管理システム(Kr被ばく線量)} = 7.5E+8 \times 24 \times 365 \times 3.0E-19 \times 0.0022/0.5 \times 1E+3 = 8.6E-6\text{mSv/年}
 \end{aligned}$$

端数処理の都合上、合計が一致しない場合があります。

## 2.4 4号機の放出量評価

### 1. 燃料取出し用ガレ-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	①SFP近傍	エンジン プレイ近傍	ガレ-上部
4/8	Cs-134	ND(1.3E-7)	ND(7.3E-8)	ND(1.0E-7)
	Cs-137	ND(1.1E-7)	ND(9.8E-8)	ND(9.9E-8)

	②ガス採取期間	月間平均	相对比①/②	
ガスモニタ値	8.0E-7	5.2E-7	Cs-134	1.6E-1
			Cs-137	1.4E-1

ガス測定結果及び相对比より、放出量が最大となる箇所を採用

(2) 月間漏洩率評価 : 6.8E+3 m<sup>3</sup>/h

### 2. 燃料取出し用ガレ-排気設備

(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排気設備出口		②ガス採取期間	月間平均	相对比①/②	
4/8	Cs-134	ND(1.3E-8)	ガスモニタ値	4.9E-7	1.7E-7	Cs-134	2.6E-2
	Cs-137	ND(9.8E-9)				Cs-137	2.0E-2

(2) 月間排気設備流量 : 5.0E+4 m<sup>3</sup>/h

### 3. 放出量評価

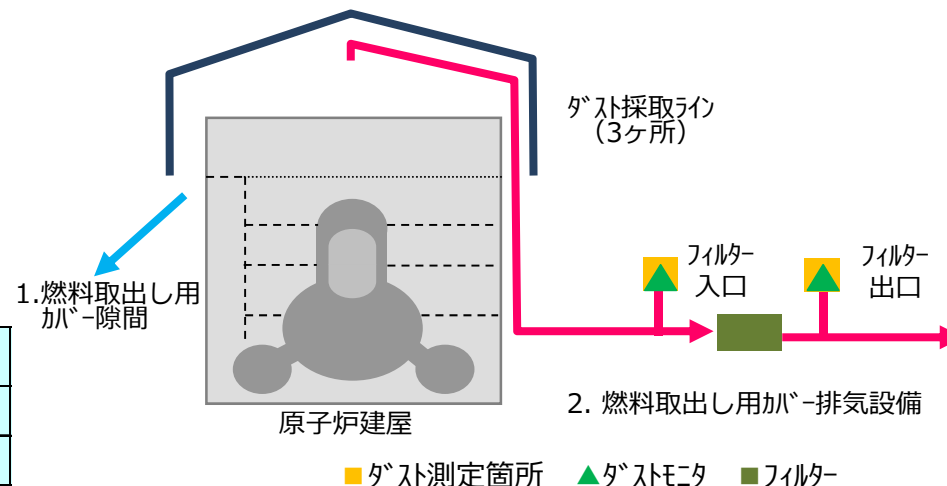
燃料取出し用ガレ-隙間+燃料取出し用ガレ-排気設備(Cs-134)

$$= 5.2E-7 \times 1.6E-1 \times 6.8E+3 \times 1E+6 + 1.7E-7 \times 2.6E-2 \times 5.0E+4 \times 1E+6 = 7.9E+2Bq/時未満$$

燃料取出し用ガレ-隙間+燃料取出し用ガレ-排気設備(Cs-137)

$$= 5.2E-7 \times 1.4E-1 \times 6.8E+3 \times 1E+6 + 1.7E-7 \times 2.0E-2 \times 5.0E+4 \times 1E+6 = 6.7E+2Bq/時未満$$

端数処理の都合上、合計が一致しない場合があります。

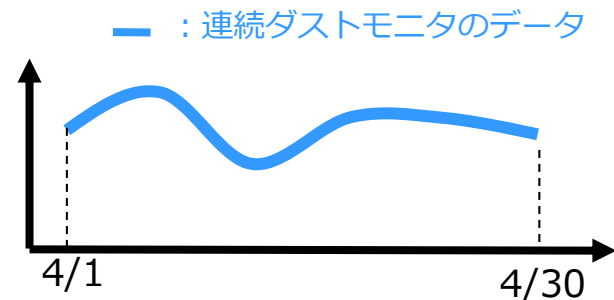


4号機原子炉建屋の開口部のイメージ

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

**STEP1** 月間の連続ダストモニタのトレンドを確認

※連続ダストモニタは、  
全βのため被ばく評価に使用できない

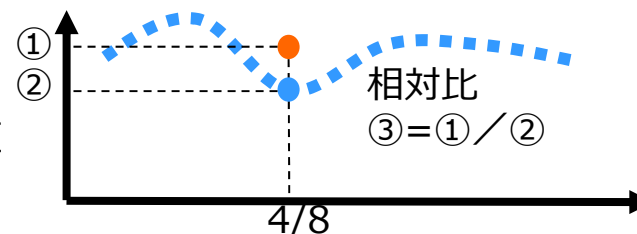


**STEP2** 月1回の空气中放射性物質濃度測定値と連続ダストモニタの値を比較

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

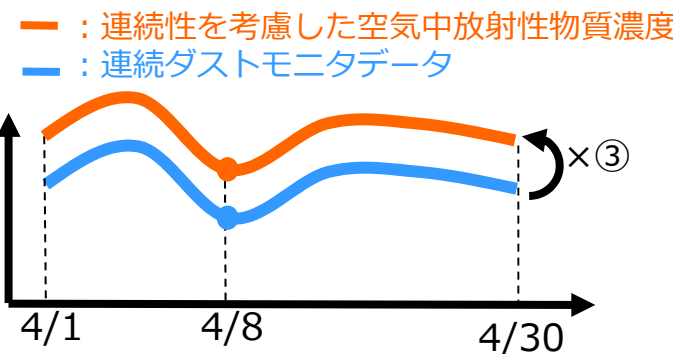
● : 空气中放射性物質濃度測定結果  
● : 4月8日の連続ダストモニタデータ

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



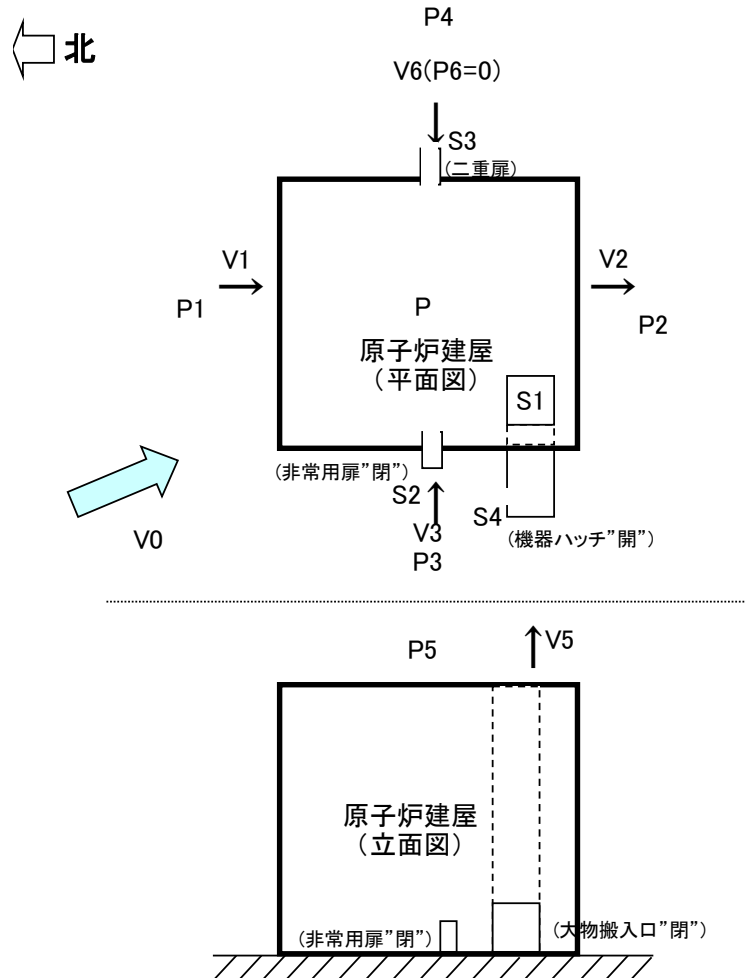


■ 評価方法

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

4月1日 北北西風 2.1m/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。

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

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

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

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

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

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> )
2.10	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> )				
0.73	0.00	0.29	0.10				

P1 (Pa)	P2 (Pa)	P3 (Pa)	P4 (Pa)	P5 (Pa)	P6 (Pa)	P (Pa)
0.215239	-0.13452	0.026905	-0.13452	-0.10762	0	-0.07334

V1 (m/s)	V2 (m/s)	V3 (m/s)	V4 (m/s)	V5 (m/s)	V6 (m/s)	Y (m <sup>3</sup> /h)
1.54	0.71	0.90	0.71	0.53	0.77	0.00
IN	OUT	IN	OUT	OUT	IN	OK

※IN : 流入

OUT: 流出

漏洩率

1,390 m<sup>3</sup>/h

## ■ 週ごとの漏洩量評価（一例）

	4月1日			4月2日			4月3日			4月4日			4月5日			4月6日			4月7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	0.0	0.0	0	1.0	2.2	433	1.0	1.2	431	1.5	3.5	670	1.4	0.8	630	1.7	1.7	736	1.5	0.7	665
西北西風	1.2	1.2	685	1.7	7.2	1,001	1.6	6.3	928	1.9	8.3	1,109	3.4	4.3	1,978	2.7	12.2	1,557	0.9	1.0	501
北西風	1.5	2.5	951	2.7	5.0	1,711	2.2	7.2	1,386	1.4	1.3	900	3.8	1.5	2,358	3.0	5.5	1,857	1.2	0.7	720
北北西風	2.1	4.5	1,390	3.3	1.7	2,182	2.2	4.7	1,447	1.3	0.2	862	2.7	0.5	1,813	2.1	0.8	1,380	1.4	1.7	929
北風	2.5	5.7	1,656	1.7	0.5	1,150	3.5	0.2	2,321	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	2.0	2.7	1,339
北北東風	3.0	3.8	1,987	3.0	0.8	1,976	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	2.0	0.3	1,293	1.6	0.8	1,035
北東風	3.2	4.2	2,020	2.4	0.5	1,481	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	1.4	0.2	876	2.2	1.0	1,367
東北東風	2.7	1.5	1,535	2.6	0.7	1,474	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	1.3	0.7	766
東風	1.0	0.5	444	2.2	0.2	976	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	1.2	0.7	543
東南東風	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.8	0.2	359	1.2	1.7	534
南東風	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	1.3	0.3	561	0.5	0.2	224	3.4	2.5	1,540
南南東風	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	5.8	4.0	2,618	0.0	0.0	0	3.5	6.3	1,589
南風	0.0	0.0	0	1.3	0.2	577	0.0	0.0	0	3.5	0.2	1,553	5.0	4.5	2,197	2.0	0.2	887	2.7	2.3	1,188
南南西風	0.0	0.0	0	1.4	0.3	628	0.9	0.2	404	3.1	4.3	1,377	2.9	3.5	1,297	1.3	1.3	589	1.1	0.2	493
南西風	0.0	0.0	0	1.2	0.7	527	0.9	0.3	381	1.4	1.8	608	1.4	3.0	643	1.0	0.3	426	0.0	0.0	0
西南西風	0.0	0.0	0	0.8	1.0	351	0.8	0.8	377	1.3	1.8	599	1.4	1.5	618	0.7	0.2	314	0.0	0.0	0
漏洩日量 (m3)	37,378			25,422			23,959			21,362			41,480			33,330			27,301		

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 (m <sup>3</sup> )	評価対象期間 (h)	漏洩率 (m <sup>3</sup> /h)
週間漏洩量 (m <sup>3</sup> )	210,232	255,717	209,522	282,216	77,827	1,035,514	720	1,438

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。

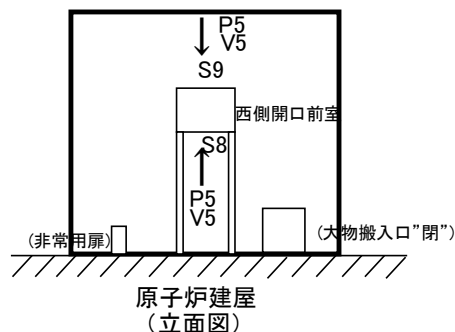
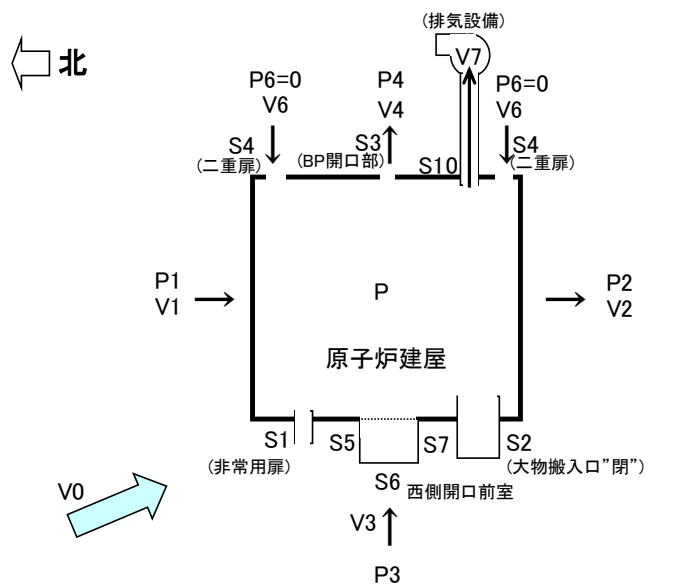
# 参考3 2号機ターボアウトパ° 礼隙間の漏洩率評価

## ■ 評価方法

空気漏洩量は外部風速、建屋内外圧差、隙間面積などから計算で求める。

## ■ 計算例

4月1日 北北西風 2.1m/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)
- V7: 排気風速(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: 床面圧力(Pa)
- P6: T/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: 西側開口前室北側開口面積(m<sup>2</sup>)
- S6: 西側開口前室西側開口面積(m<sup>2</sup>)
- S7: 西側開口前室南側開口面積(m<sup>2</sup>)
- S8: 西側開口前室床部開口面積(m<sup>2</sup>)
- S9: 西側開口前室上部開口面積(m<sup>2</sup>)
- S10: 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)
- C2: 風圧係数(南)
- C3: 風圧係数(西)
- C4: 風圧係数(東)
- C5: 風圧係数(床面)
- $\zeta$ : 形状抵抗係数

### 参考3 2号機ダクトアウトパ° 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。

- 上流側(北):  $P1=C1 \times \rho \times V0^2/(2g)$  ... (1)
- 下流側(南):  $P2=C2 \times \rho \times V0^2/(2g)$  ... (2)
- 上流側(西):  $P3=C3 \times \rho \times V0^2/(2g)$  ... (3)
- 下流側(東):  $P4=C4 \times \rho \times V0^2/(2g)$  ... (4)
- 床面:  $P5=C5 \times \rho \times V0^2/(2g)$  ... (5)

内圧をP、隙間部の抵抗係数をζとすると

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

空気流入量のマスバランス式は

$$(V1 \times S5 + V3 \times (S1 + S2 + S6) + V5 \times (S8 + S9) + V6 \times S4) \times 3600 = (V2 \times S7 + V4 \times S3 + V7 \times S10) \times 3600$$

左辺と右辺の差を「Y」とすると

$$Y = (V1 \times S5 + V3 \times (S1 + S2 + S6) + V5 \times (S8 + S9) + V6 \times S4) \times 3600 - (V2 \times S7 + V4 \times S3 + V7 \times S10) \times 3600$$

V1～V6は(6)～(11)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> )			
2.10	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> )	S5 (m <sup>2</sup> )	S6 (m <sup>2</sup> )	S7 (m <sup>2</sup> )	S8 (m <sup>2</sup> )	S9 (m <sup>2</sup> )	S10 (m <sup>2</sup> )	
2.075	0.000	0.340	0.370	0.010	0.230	1.124	0.001	0.000	0.500	

P1 (Pa)	P2 (Pa)	P3 (Pa)	P4 (Pa)	P5 (Pa)	P6 (Pa)	P (Pa)
0.215239	-0.13452	0.026905	-0.13452	-0.10762	0	-0.13119

V1 (m/s)	V2 (m/s)	V3 (m/s)	V4 (m/s)	V5 (m/s)	V6 (m/s)	V7 (m/s)	Y (m <sup>3</sup> /h)
1.68	0.17	1.14	0.17	0.44	1.04	5.56	0.00
IN	OUT	IN	OUT	IN	IN	OUT(排気)	OK

※IN : 流入

OUT: 流出

漏洩率

870 m<sup>3</sup>/h



## ■ 週ごとの漏洩量評価（一例）

	4月1日			4月2日			4月3日			4月4日			4月5日			4月6日			4月7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	0.0	0.0	0	1.0	2.2	0	1.0	1.2	0	1.5	3.5	553	1.4	0.8	0	1.7	1.7	1,377	1.5	0.7	495
西北西風	1.2	1.2	0	1.7	7.2	2,141	1.6	6.3	1,505	1.9	8.3	2,995	3.4	4.3	8,793	2.7	12.2	6,141	0.9	1.0	0
北西風	1.5	2.5	0	2.7	5.0	4,943	2.2	7.2	3,036	1.4	1.3	0	3.8	1.5	8,408	3.0	5.5	5,752	1.2	0.7	0
北北西風	2.1	4.5	870	3.3	1.7	4,809	2.2	4.7	1,216	1.3	0.2	0	2.7	0.5	3,125	2.1	0.8	801	1.4	1.7	0
北風	2.5	5.7	0	1.7	0.5	0	3.5	0.2	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	2.0	2.7	0
北北東風	3.0	3.8	0	3.0	0.8	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	2.0	0.3	0	1.6	0.8	0
北東風	3.2	4.2	0	2.4	0.5	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	1.4	0.2	0	2.2	1.0	0
東北東風	2.7	1.5	0	2.6	0.7	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	1.3	0.7	0
東風	1.0	0.5	0	2.2	0.2	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	1.2	0.7	0
東南東風	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.8	0.2	0	1.2	1.7	0
南東風	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	1.3	0.3	0	0.5	0.2	0	3.4	2.5	4,345
南南東風	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	5.8	4.0	14,215	0.0	0.0	0	3.5	6.3	5,635
南風	0.0	0.0	0	1.3	0.2	0	0.0	0.0	0	3.5	0.2	2,943	5.0	4.5	7,894	2.0	0.2	0	2.7	2.3	0
南南西風	0.0	0.0	0	1.4	0.3	499	0.9	0.2	0	3.1	4.3	2,491	2.9	3.5	2,210	1.3	1.3	364	1.1	0.2	0
南西風	0.0	0.0	0	1.2	0.7	293	0.9	0.3	0	1.4	1.8	595	1.4	3.0	700	1.0	0.3	0	0.0	0.0	0
西南西風	0.0	0.0	0	0.8	1.0	0	0.8	0.8	0	1.3	1.8	636	1.4	1.5	690	0.7	0.2	0	0.0	0.0	0
漏洩日量 (m3)	3,913			48,432			36,960			40,438			155,532			109,795			46,879		

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

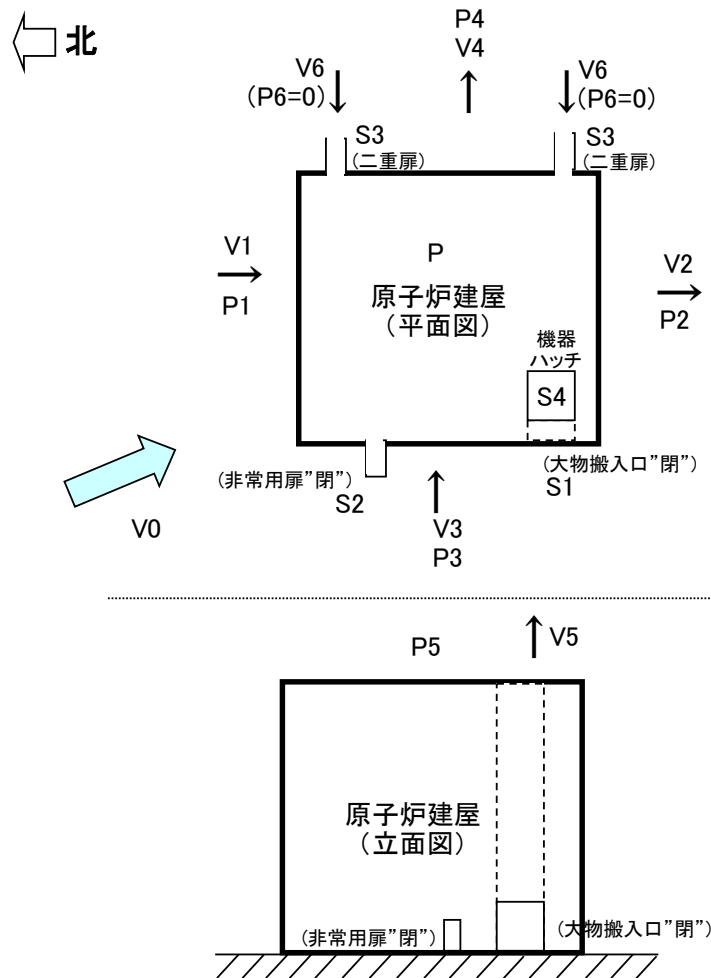
評価期間	4/1 ~ 4/7	4/8 ~ 4/14	4/15 ~ 4/21	4/22 ~ 4/28	4/29 ~ 4/30	漏洩量合計 (m <sup>3</sup> )	評価対象期間 (h)	漏洩率 (m <sup>3</sup> /h)
週間漏洩量 (m <sup>3</sup> )	441,950	506,528	445,670	376,453	218,606	1,989,207	720	2,763

■ 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1日 北北西風 2.1m/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。

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

内圧をP、隙間部の抵抗係数をζとすると

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

空気流出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> )
2.10	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	1.01				

P1 (Pa)	P2 (Pa)	P3 (Pa)	P4 (Pa)	P5 (Pa)	P6 (Pa)	<b>P</b> (Pa)
0.215239	-0.13452	0.026905	-0.13452	-0.10762	0	-0.00292

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)
1.33	1.04	0.49	1.04	0.92	0.15	0.00
IN	OUT	IN	OUT	OUT	IN	OK

※IN : 流入  
OUT: 流出

漏洩率 3,362 m<sup>3</sup>/h

## ■ 週ごとの漏洩量評価（一例）

	4月1日			4月2日			4月3日			4月4日			4月5日			4月6日			4月7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	0.0	0.0	0	1.0	2.2	1,567	1.0	1.2	1,558	1.5	3.5	2,421	1.4	0.8	2,277	1.7	1.7	2,662	1.5	0.7	2,406
西北西風	1.2	1.2	1,902	1.7	7.2	2,779	1.6	6.3	2,575	1.9	8.3	3,076	3.4	4.3	5,490	2.7	12.2	4,319	0.9	1.0	1,390
北西風	1.5	2.5	2,438	2.7	5.0	4,384	2.2	7.2	3,551	1.4	1.3	2,306	3.8	1.5	6,041	3.0	5.5	4,758	1.2	0.7	1,844
北北西風	2.1	4.5	3,362	3.3	1.7	5,277	2.2	4.7	3,500	1.3	0.2	2,085	2.7	0.5	4,384	2.1	0.8	3,336	1.4	1.7	2,245
北風	2.5	5.7	4,005	1.7	0.5	2,780	3.5	0.2	5,613	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	2.0	2.7	3,238
北北東風	3.0	3.8	4,805	3.0	0.8	4,779	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	2.0	0.3	3,127	1.6	0.8	2,502
北東風	3.2	4.2	5,177	2.4	0.5	3,796	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	1.4	0.2	2,245	2.2	1.0	3,502
東北東風	2.7	1.5	4,259	2.6	0.7	4,090	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	1.3	0.7	2,125
東風	1.0	0.5	1,604	2.2	0.2	3,528	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	1.2	0.7	1,965
東南東風	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.8	0.2	1,283	1.2	1.7	1,909
南東風	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	1.3	0.3	2,005	0.5	0.2	802	3.4	2.5	5,507
南南東風	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	5.8	4.0	9,362	0.0	0.0	0	3.5	6.3	5,681
南風	0.0	0.0	0	1.3	0.2	2,085	0.0	0.0	0	3.5	0.2	5,613	5.0	4.5	7,942	2.0	0.2	3,208	2.7	2.3	4,296
南南西風	0.0	0.0	0	1.4	0.3	2,245	0.9	0.2	1,443	3.1	4.3	4,923	2.9	3.5	4,636	1.3	1.3	2,105	1.1	0.2	1,764
南西風	0.0	0.0	0	1.2	0.7	1,885	0.9	0.3	1,363	1.4	1.8	2,172	1.4	3.0	2,299	1.0	0.3	1,524	0.0	0.0	0
西南西風	0.0	0.0	0	0.8	1.0	1,256	0.8	0.8	1,347	1.3	1.8	2,143	1.4	1.5	2,210	0.7	0.2	1,123	0.0	0.0	0
漏洩日量 (m3)	93,317			68,217			62,657			67,709			137,235			91,739			88,158		

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 (m <sup>3</sup> )	評価対象期間 (h)	漏洩率 (m <sup>3</sup> /h)
週間漏洩量 (m <sup>3</sup> )	609,030	733,969	651,559	830,547	277,704	3,102,809	720	4,309

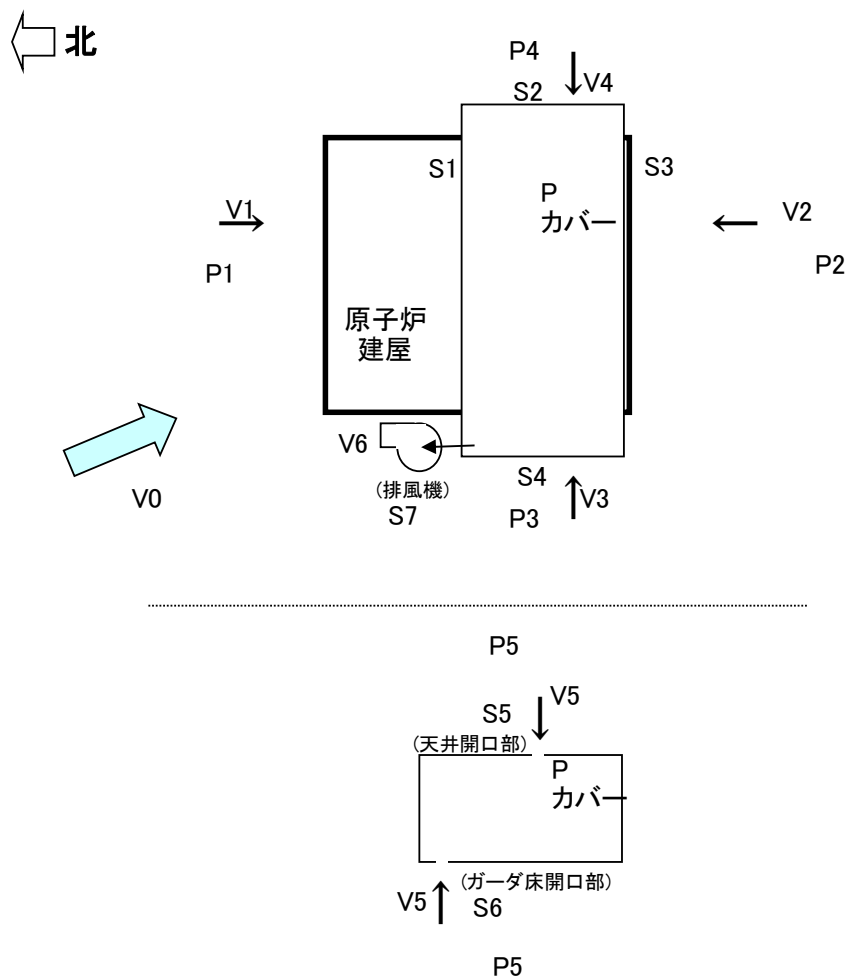
## 参考5 3号機燃料取出し用カバーの漏洩率評価

### 評価方法

空気漏洩量は外部風速、建屋内外圧差、隙間面積などから計算で求める。

### 計算例

4月1日 北北西風 2.1m/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)
- V6: 排気風速 (m/s)
- P: カバー内圧力 (Pa)
- 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: 上下部圧力 (Pa)
- S1: カバー隙間面積 (m<sup>2</sup>)
- S2: カバー隙間面積 (m<sup>2</sup>)
- S3: カバー隙間面積 (m<sup>2</sup>)
- S4: カバー隙間面積 (m<sup>2</sup>)
- S5: カバー天井部隙間面積 (m<sup>2</sup>)
- S6: ガーダ床隙間面積 (m<sup>2</sup>)
- S7: 排気ダクト吸込口面積 (m<sup>2</sup>)
- $\rho$ : 空気密度 (kg/m<sup>3</sup>)
- C1: 風圧係数 (風上側 (北))
- C2: 風圧係数 (風下側 (南))
- C3: 風圧係数 (風上側 (西))
- C4: 風圧係数 (風下側 (東))
- C5: 風圧係数 (上下部)
- $\zeta$ : 形状抵抗係数



# 参考5 3号機燃料取出し用カバーの漏洩率評価



風速をVとすると、上流側、下流側の圧力は次のとおりとなる。

- 上流側(北) :  $P1=C1 \times \rho \times V0^2/(2g)$  ... (1)
- 下流側(南) :  $P2=C2 \times \rho \times V0^2/(2g)$  ... (2)
- 上流側(西) :  $P3=C3 \times \rho \times V0^2/(2g)$  ... (3)
- 下流側(東) :  $P4=C4 \times \rho \times V0^2/(2g)$  ... (4)
- 上面部 :  $P5=C5 \times \rho \times V0^2/(2g)$  ... (5)

内圧をP、隙間部の抵抗係数をζとすると

- $P1-P=\zeta \times \rho \times V1^2/(2g)$  ... (6)
- $P2-P=\zeta \times \rho \times V2^2/(2g)$  ... (7)
- $P3-P=\zeta \times \rho \times V3^2/(2g)$  ... (8)
- $P4-P=\zeta \times \rho \times V4^2/(2g)$  ... (9)
- $P5-P=\zeta \times \rho \times V5^2/(2g)$  ... (10)

空気流入量のマスバランス式は

$$(V1 \times S1 + V2 \times S3 + V3 \times S4 + V4 \times S2 + V5 \times (S5 + S6)) \times 3600 = V6 \times S7 \times 3600$$

左辺と右辺の差を「Y」とすると

$$Y = (V1 \times S1 + V2 \times S3 + V3 \times S4 + V4 \times S2 + V5 \times (S5 + S6)) \times 3600 - V6 \times S7 \times 3600$$

V1, V2, V3, V4, V5は(6), (7), (8), (9), (10)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> )
2.10	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> )	S5 (m <sup>2</sup> )	S6 (m <sup>2</sup> )	S7 (m <sup>2</sup> )	
2.56	0.41	2.56	0.41	0.36	4.47	4.76	

P1 (Pa)	P2 (Pa)	P3 (Pa)	P4 (Pa)	P5 (Pa)	P (Pa)
0.215239	-0.13452	0.026905	-0.13452	-0.10762	-0.14394

V1 (m/s)	V2 (m/s)	V3 (m/s)	V4 (m/s)	V5 (m/s)	V6 (m/s)	Y (m <sup>3</sup> /h)
1.71	0.28	1.18	0.28	0.54	1.75	0.00
IN	IN	IN	IN	IN	OUT(排気)	OK

※IN : 流入  
OUT: 流出

漏洩量 0 m<sup>3</sup>/h

# 参考5 3号機燃料取出し用カバーの漏洩率評価



## 週ごとの漏洩量評価（一例）

	4月1日			4月2日			4月3日			4月4日			4月5日			4月6日			4月7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	0.0	0.0	0	1.0	2.2	0	1.0	1.2	0	1.5	3.5	0	1.4	0.8	0	1.7	1.7	0	1.5	0.7	0
西北西風	1.2	1.2	0	1.7	7.2	0	1.6	6.3	0	1.9	8.3	0	3.4	4.3	3,315	2.7	12.2	0	0.9	1.0	0
北西風	1.5	2.5	0	2.7	5.0	731	2.2	7.2	0	1.4	1.3	0	3.8	1.5	6,735	3.0	5.5	2,535	1.2	0.7	0
北北西風	2.1	4.5	0	3.3	1.7	5,586	2.2	4.7	0	1.3	0.2	0	2.7	0.5	2,352	2.1	0.8	0	1.4	1.7	0
北風	2.5	5.7	0	1.7	0.5	0	3.5	0.2	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	2.0	2.7	0
北北東風	3.0	3.8	4,028	3.0	0.8	3,937	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	2.0	0.3	0	1.6	0.8	0
北東風	3.2	4.2	4,110	2.4	0.5	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	1.4	0.2	0	2.2	1.0	0
東北東風	2.7	1.5	0	2.6	0.7	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	1.3	0.7	0
東風	1.0	0.5	0	2.2	0.2	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	1.2	0.7	0
東南東風	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.8	0.2	0	1.2	1.7	0
南東風	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	1.3	0.3	0	0.5	0.2	0	3.4	2.5	5,183
南南東風	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	5.8	4.0	16,045	0.0	0.0	0	3.5	6.3	6,757
南風	0.0	0.0	0	1.3	0.2	0	0.0	0.0	0	3.5	0.2	0	5.0	4.5	5,348	2.0	0.2	0	2.7	2.3	0
南南西風	0.0	0.0	0	1.4	0.3	0	0.9	0.2	0	3.1	4.3	4,442	2.9	3.5	3,399	1.3	1.3	0	1.1	0.2	0
南西風	0.0	0.0	0	1.2	0.7	0	0.9	0.3	0	1.4	1.8	0	1.4	3.0	0	1.0	0.3	0	0.0	0.0	0
西南西風	0.0	0.0	0	0.8	1.0	0	0.8	0.8	0	1.3	1.8	0	1.4	1.5	0	0.7	0.2	0	0.0	0.0	0
漏洩日量 (m3)	32,565			16,245			0			19,247			125,786			13,942			55,755		

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

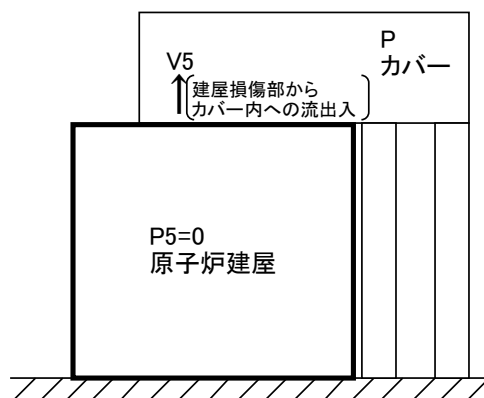
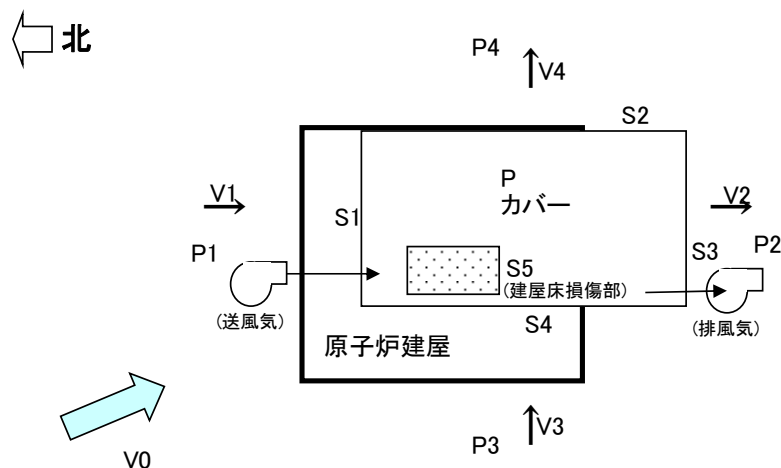
評価期間	4/1 ~ 4/7	4/8 ~ 4/14	4/15 ~ 4/21	4/22 ~ 4/28	4/29 ~ 4/30	漏洩量合計 (m <sup>3</sup> )	評価対象期間 (h)	漏洩率 (m <sup>3</sup> /h)
週間漏洩量 (m <sup>3</sup> )	263,540	514,120	261,719	453,318	193,007	1,685,705	720	2,341

■ 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1日 北北西風 2.1m/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>2</sup>)
- S3: カバー隙間面積 (m<sup>2</sup>)
- S4: カバー隙間面積 (m<sup>2</sup>)
- S5: 建屋床損傷部隙間面積 (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6 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> )
2.10	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)
0.215239	-0.13452	0.026905	-0.13452	0	-0.00092

V1 (m/s)	V2 (m/s)	V3 (m/s)	V4 (m/s)	V5 (m/s)	Y (m <sup>3</sup> /h)
1.33	1.04	0.48	1.04	0.09	0.00
IN	OUT	IN	OUT	IN	OK

※IN : 流入

OUT: 流出

漏洩率

4,746 m<sup>3</sup>/h

■ 週ごとの漏洩量評価（一例）

	4月1日			4月2日			4月3日			4月4日			4月5日			4月6日			4月7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	0.0	0.0	0	1.0	2.2	2,655	1.0	1.2	2,640	1.5	3.5	4,103	1.4	0.8	3,859	1.7	1.7	4,512	1.5	0.7	4,077
西北西風	1.2	1.2	2,693	1.7	7.2	3,935	1.6	6.3	3,646	1.9	8.3	4,357	3.4	4.3	7,775	2.7	12.2	6,117	0.9	1.0	1,969
北西風	1.5	2.5	3,452	2.7	5.0	6,208	2.2	7.2	5,028	1.4	1.3	3,265	3.8	1.5	8,555	3.0	5.5	6,738	1.2	0.7	2,612
北北西風	2.1	4.5	4,746	3.3	1.7	7,448	2.2	4.7	4,940	1.3	0.2	2,943	2.7	0.5	6,188	2.1	0.8	4,709	1.4	1.7	3,169
北風	2.5	5.7	7,851	1.7	0.5	5,450	3.5	0.2	11,004	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	2.0	2.7	6,347
北北東風	3.0	3.8	6,782	3.0	0.8	6,746	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	2.0	0.3	4,414	1.6	0.8	3,532
北東風	3.2	4.2	7,331	2.4	0.5	5,375	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	1.4	0.2	3,180	2.2	1.0	4,959
東北東風	2.7	1.5	6,032	2.6	0.7	5,792	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	1.3	0.7	3,010
東風	1.0	0.5	2,718	2.2	0.2	5,979	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	1.2	0.7	3,329
東南東風	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.8	0.2	1,796	1.2	1.7	2,671
南東風	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	1.3	0.3	2,806	0.5	0.2	1,122	3.4	2.5	7,706
南南東風	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	5.8	4.0	13,066	0.0	0.0	0	3.5	6.3	7,928
南風	0.0	0.0	0	1.3	0.2	4,068	0.0	0.0	0	3.5	0.2	10,954	5.0	4.5	15,497	2.0	0.2	6,259	2.7	2.3	8,383
南南西風	0.0	0.0	0	1.4	0.3	3,134	0.9	0.2	2,014	3.1	4.3	6,870	2.9	3.5	6,470	1.3	1.3	2,938	1.1	0.2	2,462
南西風	0.0	0.0	0	1.2	0.7	2,637	0.9	0.3	1,908	1.4	1.8	3,040	1.4	3.0	3,217	1.0	0.3	2,132	0.0	0.0	0
西南西風	0.0	0.0	0	0.8	1.0	1,758	0.8	0.8	1,885	1.3	1.8	3,000	1.4	1.5	3,093	0.7	0.2	1,571	0.0	0.0	0
漏洩日量 (m3)	144,565			98,540			89,639			98,176			212,707			131,350			134,662		

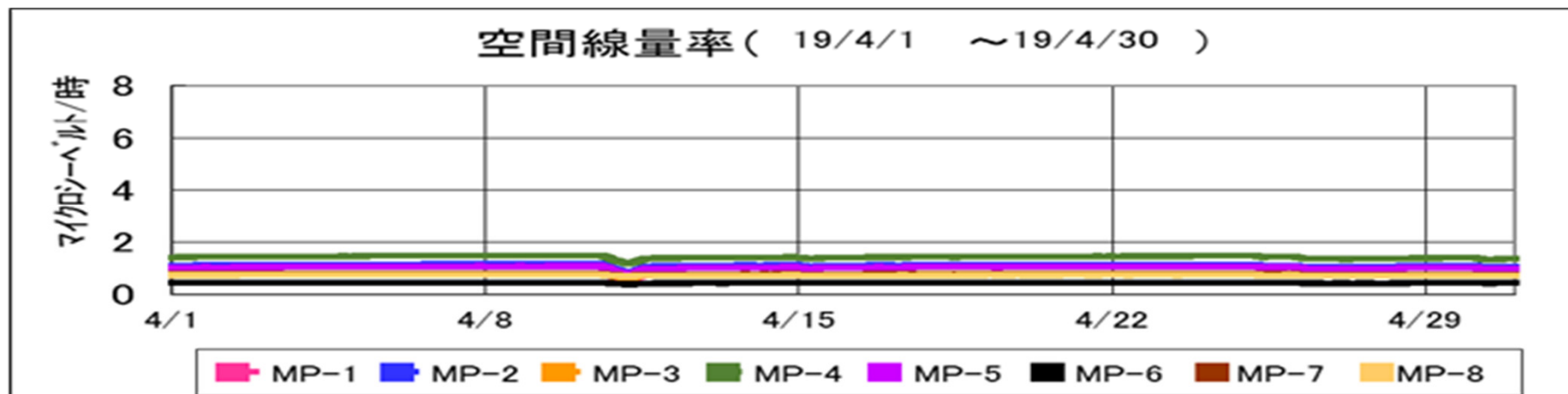
16方位毎の平均風速から漏洩率を前頁のように評価する。

■ 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 (m <sup>3</sup> )	評価対象期間 (h)	漏洩率 (m <sup>3</sup> /h)
週間漏洩量 (m <sup>3</sup> )	909,638	1,127,931	1,014,330	1,401,027	462,977	4,915,902	720	6,828



- 低いレベルで安定。



- 大きな上昇はなく、低濃度で安定。

