

## 被ばく線量の分布等について

## 1. 外部被ばくによる実効線量

福島第一原子力発電所にて放射線業務に従事した作業者の過去3ヶ月の外部被ばく線量分布（各月別の全入域者数）を表1に示す。

表1 外部被ばく線量

区分(mSv)	R1.9月			R1.10月			R1.11月		
	東電社員	協力企業	計	東電社員	協力企業	計	東電社員	協力企業	計
100超え	0	0	0	0	0	0	0	0	0
75超え～100以下	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50超え～75以下	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20超え～50以下	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10超え～20以下	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5超え～10以下	0	12	12	0	31	31	0	14	14
1超え～5以下	12	594	606	22	613	635	23	583	606
1以下	942	4953	5895	935	5066	6001	1001	5262	6263
計	954	5559	6513	957	5710	6667	1024	5859	6883
最大(mSv)	3.52	8.15	8.15	3.22	7.49	7.49	3.48	7.46	7.46
平均(mSv)	0.10	0.37	0.33	0.12	0.39	0.35	0.12	0.34	0.31

※A P D値の積算値の積算型線量計による月間線量値への置き換えや、積算型線量計のみの着用者（例：免震棟のみの作業員）の値の反映等により線量・人数が変動することがある。

## 2. 外部被ばく線量と内部被ばく線量の合算値（実効線量）

福島第一原子力発電所にて放射線業務に従事した作業者の平成28年4月1日を始期とする5年間の累積線量分布の10月末（H28.4～R1.10）と11月末（H28.4～R1.11）を表2に、年度の累積線量分布の10月末（H31.4～R1.10）と11月末（H31.4～R1.11）を表3に示す。

表2 5年累積線量

区分(mSv)	H28.4～R1.10月 (2016.4～2019.10)			H28.4～R1.11月 (2016.4～2019.11)			増減		
	東電社員	協力企業	計	東電社員	協力企業	計	東電社員	協力企業	計
100超え	0	0	0	0	0	0	0	0	0
75超え～100以下	0	9	9	0	10	10	0	1	1
50超え～75以下	0	157	157	0	163	163	0	6	6
20超え～50以下	53	1570	1623	57	1608	1665	4	38	42
10超え～20以下	133	2155	2288	135	2165	2300	2	10	12
5超え～10以下	179	2278	2457	182	2298	2480	3	20	23
1超え～5以下	564	4513	5077	568	4542	5110	4	29	33
1以下	1325	9028	10353	1323	9143	10466	-2	115	113
計	2254	19710	21964	2265	19929	22194	11	219	230
最大(mSv)	41.28	79.90	79.90	42.60	79.90	79.90	-	-	-
平均(mSv)	2.75	6.04	5.70	2.80	6.07	5.74	-	-	-

※A P D値の積算値の積算型線量計による月間線量値への置き換えや、積算型線量計のみの着用者（例：免震棟のみの作業員）の値の反映等により線量・人数が変動することがある。

※H23.10月以降、有意な内部取り込みは認められていない。

表3 年度累積線量

区分(mSv)	H31.4～R1.10月			H31.4～R1.11月			増減		
	東電社員	協力企業	計	東電社員	協力企業	計	東電社員	協力企業	計
100超え	0	0	0	0	0	0	0	0	0
75超え～100以下	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50超え～75以下	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20超え～50以下	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10超え～20以下	1	236	237	2	332	334	1	96	97
5超え～10以下	22	653	675	27	723	750	5	70	75
1超え～5以下	214	1853	2067	237	1961	2198	23	108	131
1以下	1085	5062	6147	1083	5124	6207	-2	62	60
計	1322	7804	9126	1349	8140	9489	27	336	363
最大(mSv)	11.66	19.27	19.27	12.06	19.42	19.42	-	-	-
平均(mSv)	0.62	1.71	1.55	0.70	1.88	1.71	-	-	-

※A P D値の積算値の積算型線量計による月間線量値への置き換えや、積算型線量計のみの着用者（例：免震棟のみの作業員）の値の反映等により線量・人数が変動することがある。

### 3. 特定高線量作業従事者の外部被ばく線量と内部被ばく線量の合算値（実効線量）

特定高線量作業従事者※1の累積線量分布を表4に示す。

表4 累積線量（特定高線量作業従事者）

区分(mSv)	H23.3月～H27.9月
100超え	1
75超え～100以下	191
50超え～75以下	233
20超え～50以下	267
10超え～20以下	186
5超え～10以下	129
1超え～5以下	145
1以下	51
計	1203
最大(mSv)	102.69
平均(mSv)	36.49

（H27.10月より特定高線量作業従事者としての届出は実施していないため、H27.9月までの表として記載）

#### ※1 特定高線量作業従事者

電離放射線障害防止規則第7条の緊急被ばく限度（100mSv）が適用されるとされている作業に従事する者。具体的には、発電所に属する原子炉施設並びに蒸気タービン及びその付属設備又はその周辺の区域であって、その線量が1時間につき0.1mSvを超えるおそれのある場所において、原子炉施設若しくは使用済燃料貯蔵槽を冷却する設備の機能を維持するための作業を行うとき又は原子炉施設の故障、破損等により多量の放射性物質の放出のおそれのある場合に、これを抑制若しくは防止するための機能を維持するための作業に従事する者を指す。

なお、これまでの特定高線量作業従事者については東電社員のみが対象者である。

※2 特定高線量作業従事者の人数は、H23.3月～H27.9月の間で、過去に1度でも特定高線量作業従事者に届出したことのある者である。

※3 A P D値の積算値の積算型線量計による月間線量値への置き換えや、積算型線量計のみの着用者（例：免震棟のみの作業員）の値の反映等により線量・人数が変動することがある。

※4 H23.3月～H27.9月の累計の最大値（100超え）は、H25.7月に実施したH23.3月の内部被ばく線量を見直したことに伴うものである。

#### 4. 等価線量

福島第一原子力発電所にて放射線業務に従事した作業者の過去3ヶ月の等価線量（皮膚）分布を表5に、等価線量（水晶体）分布を表6に示す。

表5 皮膚

区分(mSv)	R1.9月			R1.10月			R1.11月		
	東電社員	協力企業	計	東電社員	協力企業	計	東電社員	協力企業	計
500超え	0	0	0	0	0	0	0	0	0
300超え～500以下	0	0	0	0	0	0	0	0	0
250超え～300以下	0	0	0	0	0	0	0	0	0
200超え～250以下	0	0	0	0	0	0	0	0	0
150超え～200以下	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100超え～150以下	0	0	0	0	0	0	0	0	0
75超え～100以下	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50超え～75以下	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20超え～50以下	0	1	1	0	0	0	0	0	0
10超え～20以下	0	3	3	0	6	6	0	2	2
5超え～10以下	0	18	18	0	50	50	0	29	29
1超え～5以下	16	684	700	24	699	723	23	666	689
1以下	938	4853	5791	933	4955	5888	1001	5162	6163
計	954	5559	6513	957	5710	6667	1024	5859	6883
最大(mSv)	4.22	22.40	22.40	4.02	19.90	19.90	3.48	12.49	12.49
平均(mSv)	0.11	0.43	0.39	0.13	0.47	0.42	0.12	0.39	0.35

※A P D値の積算値の積算型線量計による月間線量値への置き換えや、積算型線量計のみの着用者（例：免震棟のみの作業者）の値の反映等により線量・人数が変動することがある。

※等価線量は、臓器や組織が受けた線量であり、皮膚の等価線量限度は500mSv/年（緊急被ばく限度1Sv）となっている。

※皮膚の等価線量は、70 $\mu$ m線量当量で評価しており、胸部または腹部の他に手などの末端部の測定を行った場合は、その最大値としている。

表6 眼の水晶体（全面マスク内側を含む）

区分(mSv)	R1.9月			R1.10月			R1.11月		
	東電社員	協力企業	計	東電社員	協力企業	計	東電社員	協力企業	計
150超え	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100超え～150以下	0	0	0	0	0	0	0	0	0
75超え～100以下	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50超え～75以下	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20超え～50以下	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10超え～20以下	0	3	3	0	1	1	0	2	2
5超え～10以下	0	12	12	0	38	38	0	29	29
1超え～5以下	16	615	631	24	636	660	23	666	689
1以下	938	4929	5867	933	5035	5968	1001	5162	6163
計	954	5559	6513	957	5710	6667	1024	5859	6883
最大(mSv)	4.22	11.40	11.40	3.12	10.60	10.60	3.48	12.49	12.49
平均(mSv)	0.11	0.39	0.35	0.12	0.42	0.37	0.12	0.39	0.35

※A P D値の積算値の積算型線量計による月間線量値への置き換えや、積算型線量計のみの着用者（例：免震棟のみの作業者）の値の反映等により線量・人数が変動することがある。

※等価線量は、臓器や組織が受けた線量であり、眼の水晶体の等価線量限度は150mSv/年（緊急被ばく限度300mSv）となっている。

※眼の水晶体の等価線量は、線量計の1cm線量当量または70 $\mu$ m線量当量の適切な方で評価しており、次のいずれかの値を採用している。

- ① 全面マスク内側に線量計を装着して測定を行った場合の値
- ② 胸部、腹部または頭頸部に線量計を装着した場合の値（①の場合を除く）

## 5. 等価線量の累積値

福島第一原子力発電所にて放射線業務に従事した作業者の10月末（H31.4～R1.10）と11月末（H31.4～R1.11）の等価線量（皮膚）の累積分布の比較を表7に、10月末（H31.4～R1.10）と11月末（H31.4～R1.11）の等価線量（水晶体）の累積分布を表8に示す。

表7 皮膚

区分(mSv)	H31.4～R1.10月			H31.4～R1.11月			増減		
	東電社員	協力企業	計	東電社員	協力企業	計	東電社員	協力企業	計
500超え	0	0	0	0	0	0	0	0	0
300超え～500以下	0	0	0	0	0	0	0	0	0
250超え～300以下	0	0	0	0	0	0	0	0	0
200超え～250以下	0	0	0	0	0	0	0	0	0
150超え～200以下	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100超え～150以下	0	0	0	0	0	0	0	0	0
75超え～100以下	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50超え～75以下	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20超え～50以下	0	47	47	0	67	67	0	20	20
10超え～20以下	2	373	375	3	457	460	1	84	85
5超え～10以下	25	683	708	29	732	761	4	49	53
1超え～5以下	216	1845	2061	241	1977	2218	25	132	157
1以下	1079	4856	5935	1076	4907	5983	-3	51	48
計	1322	7804	9126	1349	8140	9489	27	336	363
最大(mSv)	13.47	36.20	36.20	14.47	37.51	37.51	-	-	-
平均(mSv)	0.66	2.11	1.90	0.74	2.31	2.09	-	-	-

※A P D値の積算値の積算型線量計による月間線量値への置き換えや、積算型線量計のみの着用者（例：免震棟のみの作業者）の値の反映等により線量・人数が変動することがある。

※等価線量は、臓器や組織が受けた線量であり、皮膚の等価線量限度は500 mSv/年（緊急被ばく限度1 Sv）となっている。

※皮膚の等価線量は、70 μm線量当量で評価しており、胸部または腹部の他に手などの末端部の測定を行った場合は、その最大値としている。

表8 眼の水晶体（全面マスク内側を含む）

区分(mSv)	H31.4～R1.10月			H31.4～R1.11月			増減		
	東電社員	協力企業	計	東電社員	協力企業	計	東電社員	協力企業	計
150超え	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100超え～150以下	0	0	0	0	0	0	0	0	0
75超え～100以下	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50超え～75以下	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20超え～50以下	0	19	19	0	27	27	0	8	8
10超え～20以下	2	263	265	3	366	369	1	103	104
5超え～10以下	24	665	689	28	734	762	4	69	73
1超え～5以下	217	1885	2102	242	2011	2253	25	126	151
1以下	1079	4972	6051	1076	5002	6078	-3	30	27
計	1322	7804	9126	1349	8140	9489	27	336	363
最大(mSv)	13.27	25.70	25.70	14.27	25.77	25.77	-	-	-
平均(mSv)	0.65	1.83	1.66	0.73	2.04	1.85	-	-	-

※A P D値の積算値の積算型線量計による月間線量値への置き換えや、積算型線量計のみの着用者（例：免震棟のみの作業者）の値の反映等により線量・人数が変動することがある。

※等価線量は、臓器や組織が受けた線量であり、眼の水晶体の等価線量限度は150 mSv/年（緊急被ばく限度300 mSv）となっている。

※眼の水晶体の等価線量は、線量計の1cm線量当量または70 μm線量当量の適切な方で評価しており、次のいずれかの値を採用している。

- ① 全面マスク内側に線量計を装着して測定を行った場合の値
- ② 胸部、腹部または頭頸部に線量計を装着した場合の値（①の場合を除く）

以上

# K排水路等におけるP S Fモニタの運用開始について

2020.1.28

**TEPCO**

---

東京電力ホールディングス株式会社

## 1. 概要

- K・A・物揚場排水路で汚染水（β核種のSr-90が主要核種）の漏えい検知を行うため、PSFモニタ【JAEAの開発・技術協力】を設置して試運用を行い、現場で使用できることを確認出来たことから、K排水路においては1月31日、A・物揚場各排水路においては2月下旬から本格運用を開始予定。
- K排水路については、降雨によるフォールアウトの影響で指示値が上昇する傾向があるため、β線とγ線を区別して連続測定できる弁別型のPSFモニタを採用する。  
(測定器の詳細は p 5, 6 参照)



<PSFモニタ 外観図>

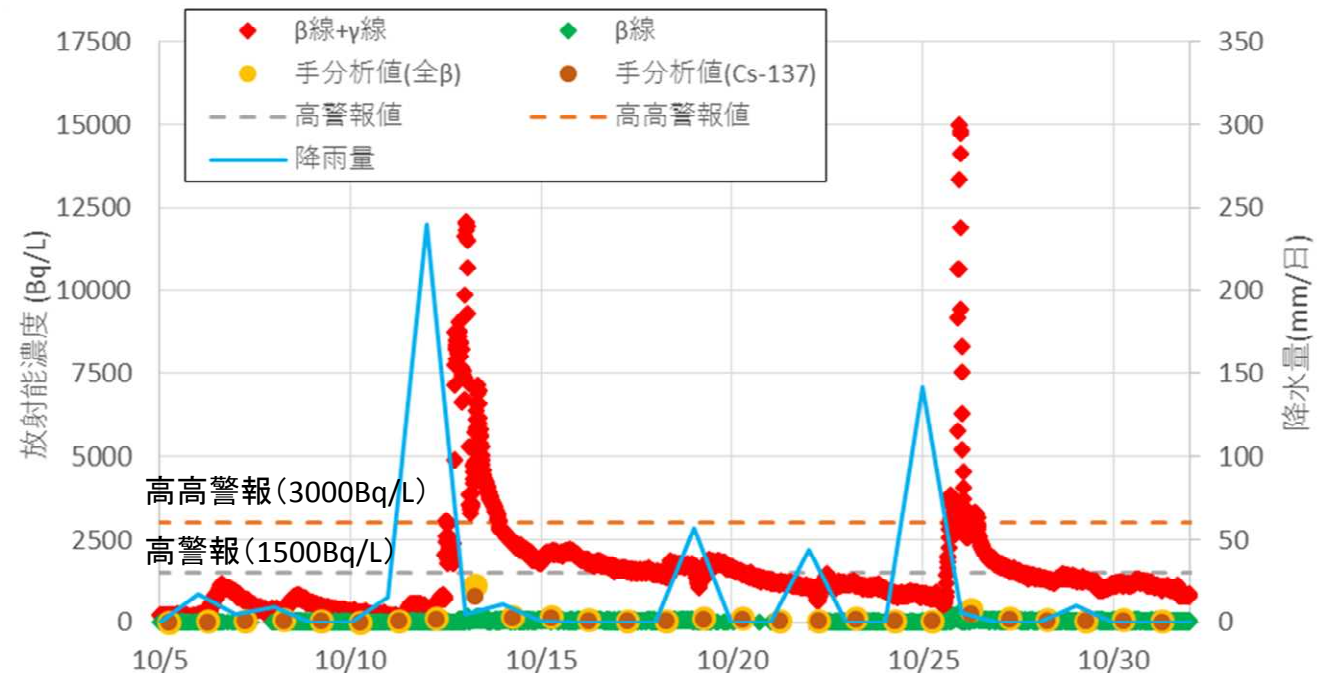


## 2. K排水路における弁別型PSFモニタの採用

- 1～4号機周辺にあるK排水路は、降雨時に排水路に持ち込まれるフォールアウトの影響が大きいため、以下の課題があった。
  - ① PSFモニタはβ線+γ線を測定するため、降雨によるフォールアウトの影響で実際の濃度以上に指示値が上昇する傾向がある。
  - ② 警報発生後の汚染水漏えい有無の確認には、現場のサンプリング及び分析が必要。  
(約3時間要する)
- K排水路のPSFモニタの課題を解決するため、β線+γ線とγ線をそれぞれ測定し、それらの差を取ることで**β線が測定可能な弁別型PSFモニタ**の適用性試験を実施し、降雨時に誤警報を発生せずに汚染水の漏えい監視が出来ることを確認した。

### <弁別型モニタの適用性試験結果>

2019年10月の降雨でもβ線の指示値はほとんど上昇せず、誤警報の発生なく監視出来ることを確認。



### 3. 今後の対応

- K排水路は、降雨時のフォールアウトの影響が大きいため、弁別型PSFモニタを採用し、2020年1月31日から本運用を開始する。
- A排水路及び物揚場排水路については、降雨時のフォールアウトの影響が小さく、誤警報が出ないことが確認できたため、PSFモニタの年次点検が終了次第、2月下旬目途で本格運用を開始する。

	2019年12月	2020年1月	2020年2月
<b>K排水路</b> 弁別型PSFモニタ 2台	新型P Fモニタ設置工事  ▲ 1台目インサービス(12/13)	 ▲ 2台目インサービス(1/31)	本格運用 
<b>A排水路</b> PSFモニタ 1台	※試運用は2019年11月まで実施	砂泥対策改造工事 	年次点検 本格運用
<b>物揚場排水路</b> PSFモニタ 1台	※試運用は2019年7月まで実施		年次点検 本格運用



## ■ PSF (Plastic Scintillation Fiber Monitor)

- 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

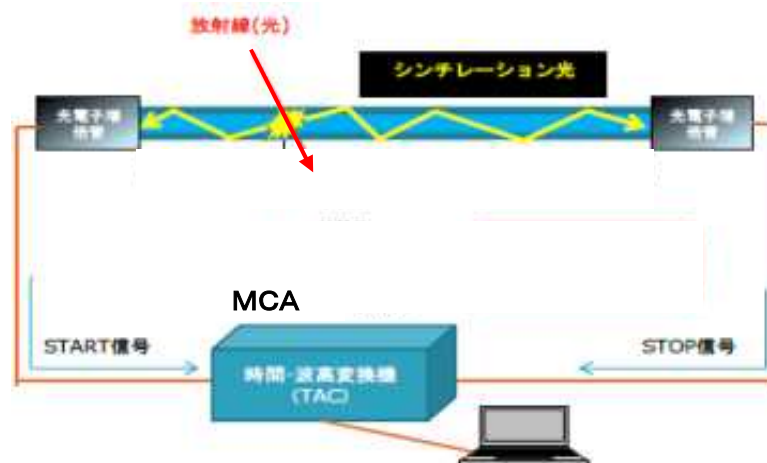
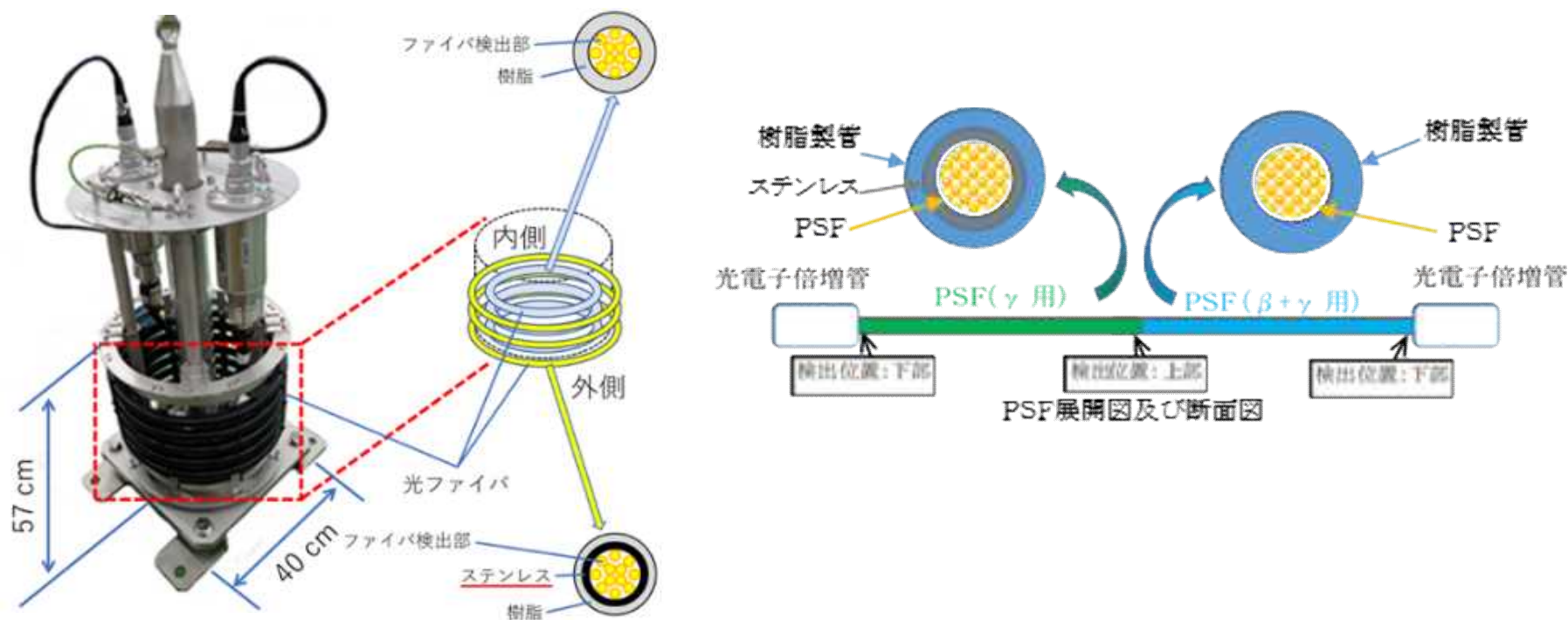


図 外観



## (参考資料 2) 弁別型PSFモニタの概要

- 弁別型PSFモニタは、PSFモニタの改良型で、10mのファイバーケーブルの中間を境に異なる被覆材を用いることで、**β線+γ線の検出部とγ線の検出部を有する**（PSFモニタはβ線+γ線の検出部のみ）。
- 各々の検出部で測定した**β線+γ線の測定値※からγ線の測定値の差を取ることで、β線（Sr-90の寄与）が検出可能。**
- 内側にβ線+γ線用を、外側にγ線用のファイバーケーブルを同じ高さで巻くことで深さごとの値が測定できるよう設計している。



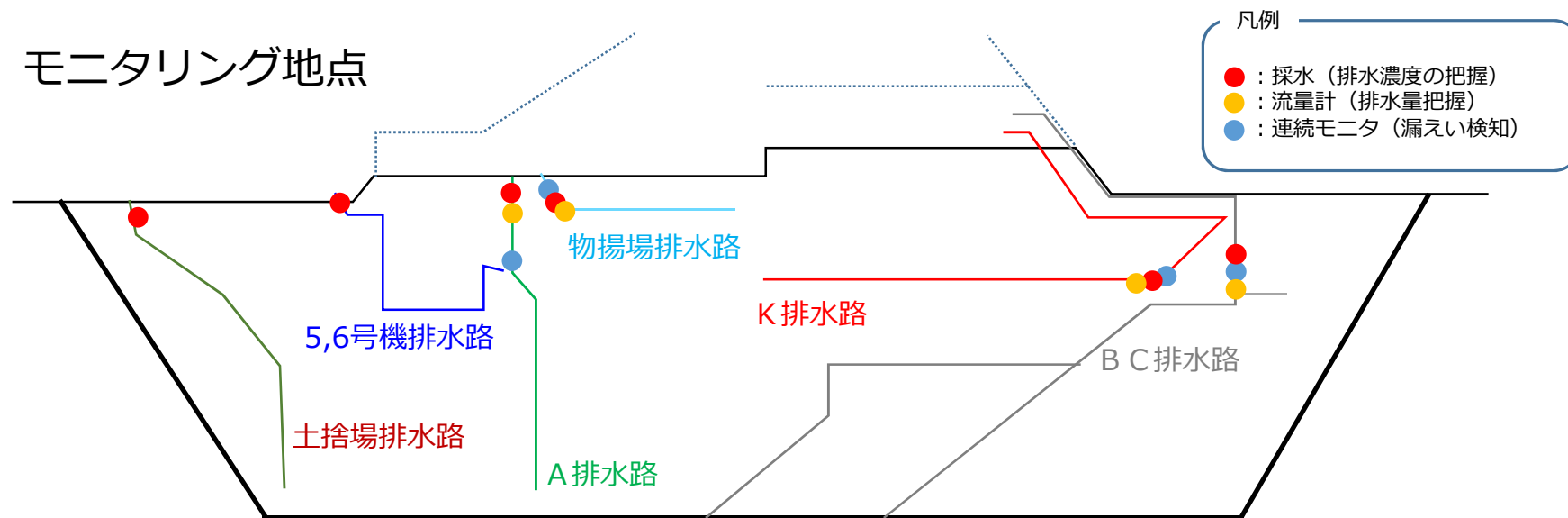
※厚さ0.62cmの樹脂製管を使用することで、Sr-90のβ線（0.546MeV）とCs-137のβ線（0.514MeVと1.176MeV）は透過させず、Sr-90の娘核種Y-90のβ線（2.28MeV）のみを検出する。

# (参考資料3) 構内排水路におけるモニタリング状況

■ 現在の各排水路におけるモニタリング方法・頻度・目的は以下の通り（赤字が放射線モニタ）

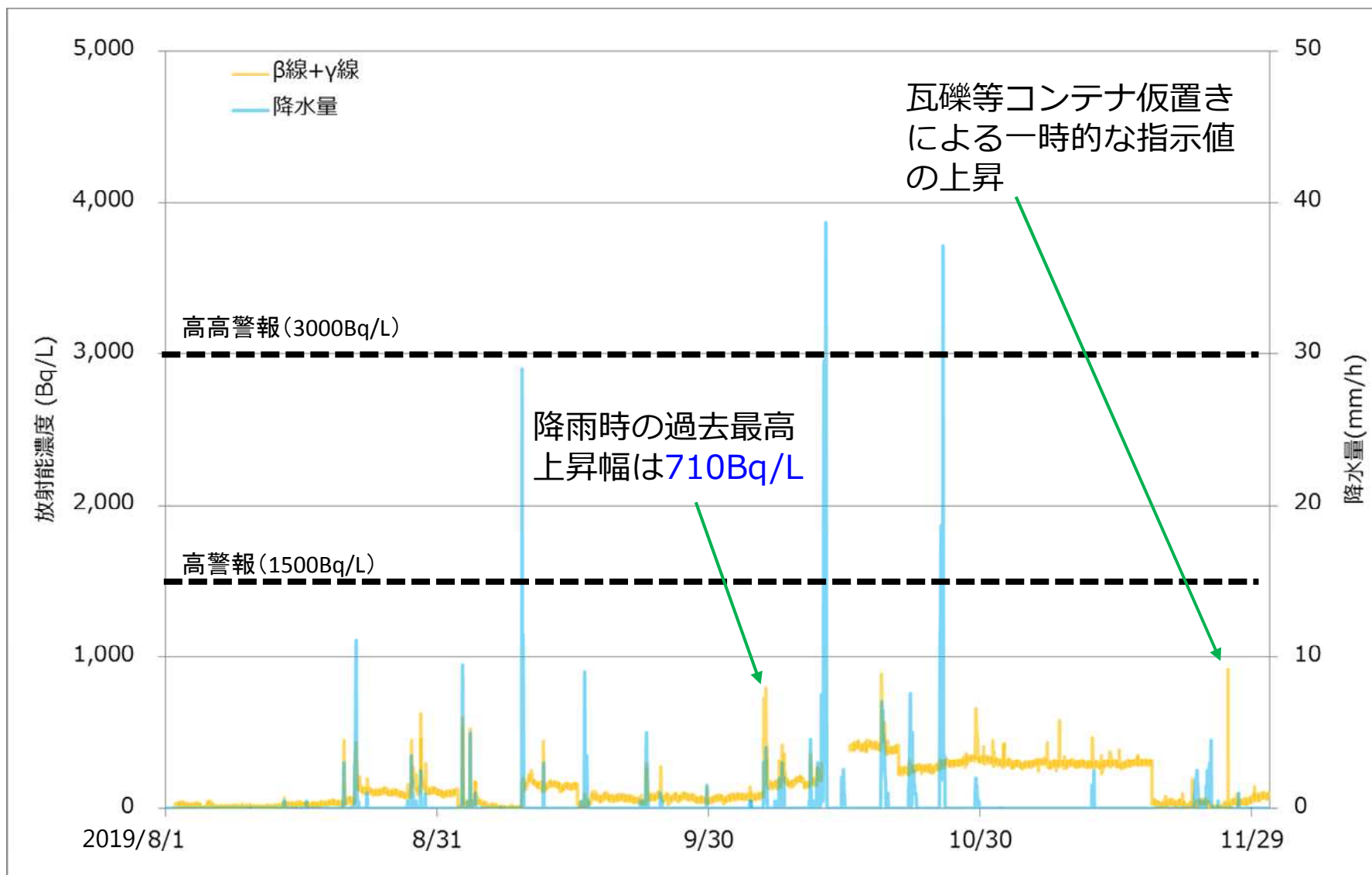
排水路	方法	頻度	目的
K A 物揚場	採水⇒分析	1回/日	外部影響（濃度推移）の把握 及び 濃度低減対策効果の確認
	流量測定	連続	外部影響（排水量）の把握
	PSFモニタ	連続	汚染水の漏えい検知（2019年度中に本格運用開始）
B C	採水⇒分析	1回/日	外部影響、濃度推移の把握 及び 濃度低減対策効果の確認
	流量測定	連続	外部影響（排水量）の把握
	側溝放射線モニタ	連続	汚染水の漏えい検知（本運用中）
5,6号機 土捨場	採水⇒分析	1回/月	外部影響（濃度推移）の把握

## ■ モニタリング地点



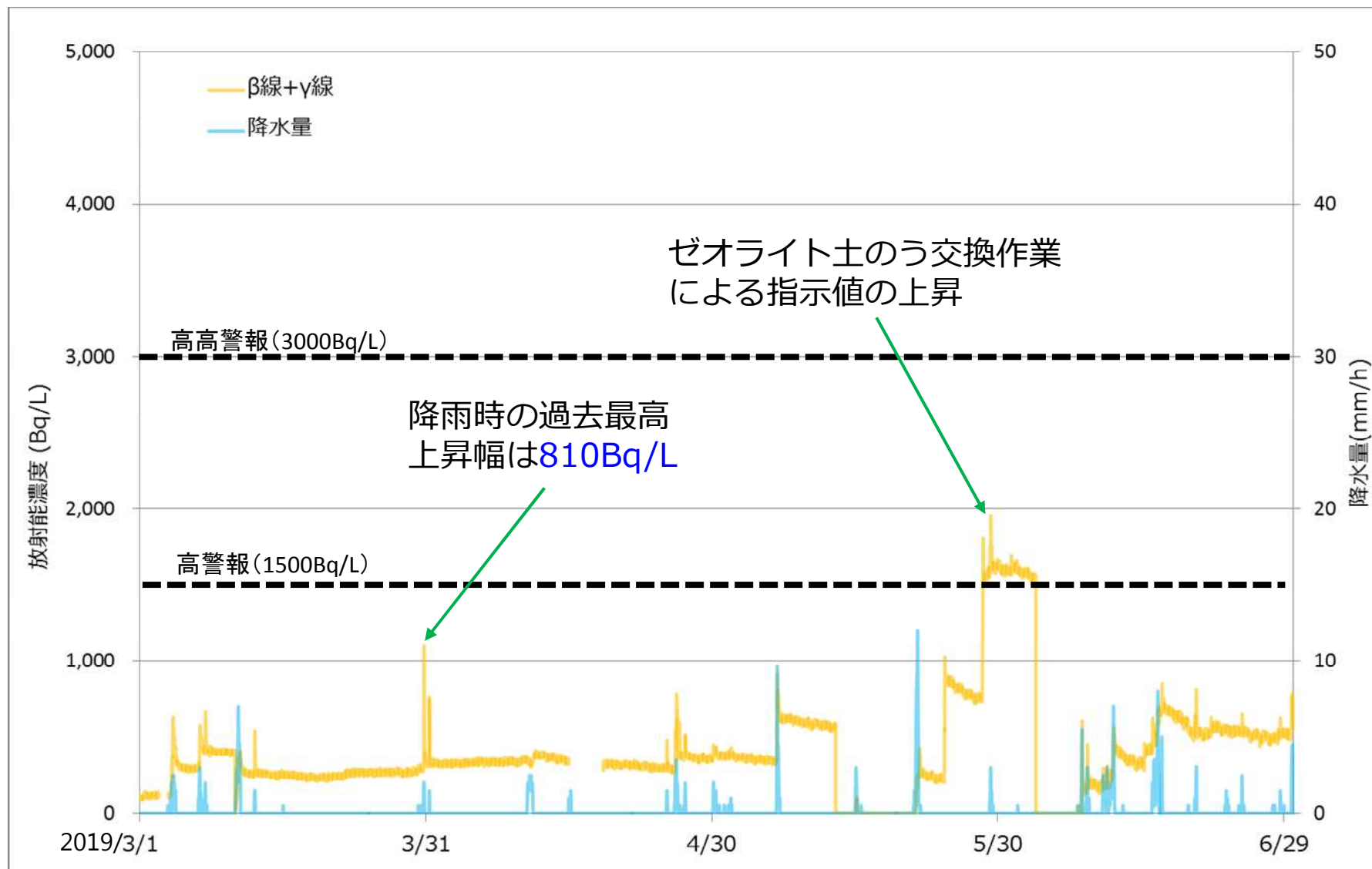
# (参考資料4) A排水路におけるPSFモニタの運用

■ A排水路は、降雨時のフォールアウトの影響は小さいため、PSFモニタで運用可能。



## (参考資料5) 物揚場排水路におけるP S Fモニタの運用

- 物揚場排水路は、降雨時のフォールアウトの影響は小さいため、PSFモニタで運用可能。



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	12月			1月			2月				3月	4月	備考
				15	22	29	1	8	15	22	29	5	12	19	下	
環境線量低減	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>土捨場北側エリア (伐採・盛土工 等)</li> <li>建屋エリア (3号機海側等) (建物除去・路盤舗装 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>土捨場北側エリア (伐採・盛土工 等)</li> </ul> </li> </ul>	<p>検討・設計</p> <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)</p> <p>■線量低減対策※ 土捨場北側エリア (伐採・盛土工 等)</p>	<p>現場作業</p> <p>■線量低減対策※ 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4四半期分)</p>	<p>2019年9月末現在</p> <p>■ エリア平均で5μSv/hを達成したエリア</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及び汚染水対策分野 参照)</p> <p>~2020年2月末予定</p>								
			<p>(実績)</p> <p>【護岸エリア地下水対策】 港湾内外海水モニタリング 地下水モニタリング</p> <p>【排水路対策】 排水路モニタリング K排水路上流部調査(浄化材の効果の確認) 排水路清掃等(道路・排水路清掃)</p> <p>【港湾復旧改造工事】 南防波堤改造工事 深淺測量(2019年度)</p> <p>(予定)</p> <p>【護岸エリア地下水対策】 港湾内外海水モニタリング 地下水モニタリング</p> <p>【排水路対策】 排水路モニタリング K排水路上流部調査(浄化材の効果の確認) K排水路上流部調査(枝管サンプリング(雨期)) 排水路清掃等(道路・排水路清掃・浄化材維持管理)</p> <p>【港湾復旧改造工事】 南防波堤改造工事</p>	<p>検討・設計</p> <p>■護岸エリア地下水対策 港湾内外海水モニタリング</p> <p>■排水路対策 排水路モニタリング</p> <p>K排水路上流部調査(浄化材の効果の確認)</p> <p>K排水路上流部調査(枝管サンプリング)</p> <p>排水路清掃等</p> <p>■港湾復旧改造工事 南防波堤改造工事(防波堤上部工コンクリート打設・袋詰モルタル設置)</p>	<p>現場作業</p> <p>■護岸復旧改造工事 南防波堤改造工事(防波堤上部工コンクリート打設・袋詰モルタル設置)</p>	<p>2018年9月21日1~3号機タービン建屋下屋の雨樋に浄化材設置完了。浄化材の効果を確認中。</p> <p>~2020年7月予定</p>										
			<p>環境影響評価 ・モニタリング ・傾向把握、効果評価</p> <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>降下物測定(月1回)</li> <li>発電所周辺、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(毎月)</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>降下物測定(月1回)</li> <li>発電所周辺、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(毎月)</li> </ul>	<p>検討・設計</p> <p>1,2,3,4u放出量評価</p> <p>2uR/B 3uR/B 4uR/B</p> <p>1uR/B</p> <p>1,2,3,4uR/B測定</p>	<p>現場作業</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>	<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

2020/1/28

**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

● 北防波堤北側

● 南防波堤南側

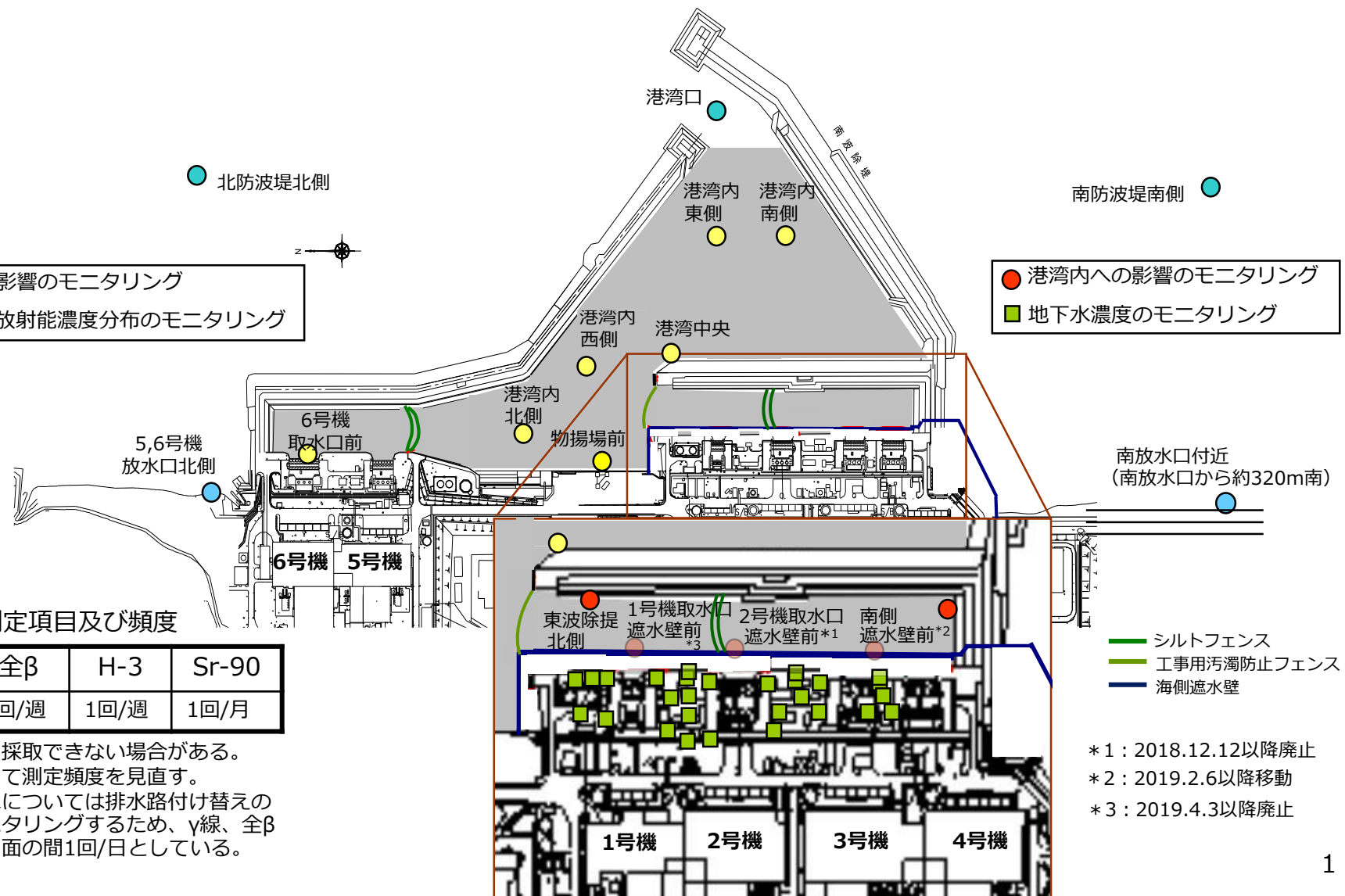
● 海洋への影響のモニタリング  
● 港湾内の放射能濃度分布のモニタリング

● 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。



- \*1 : 2018.12.12以降廃止
- \*2 : 2019.2.6以降移動
- \*3 : 2019.4.3以降廃止



## <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>

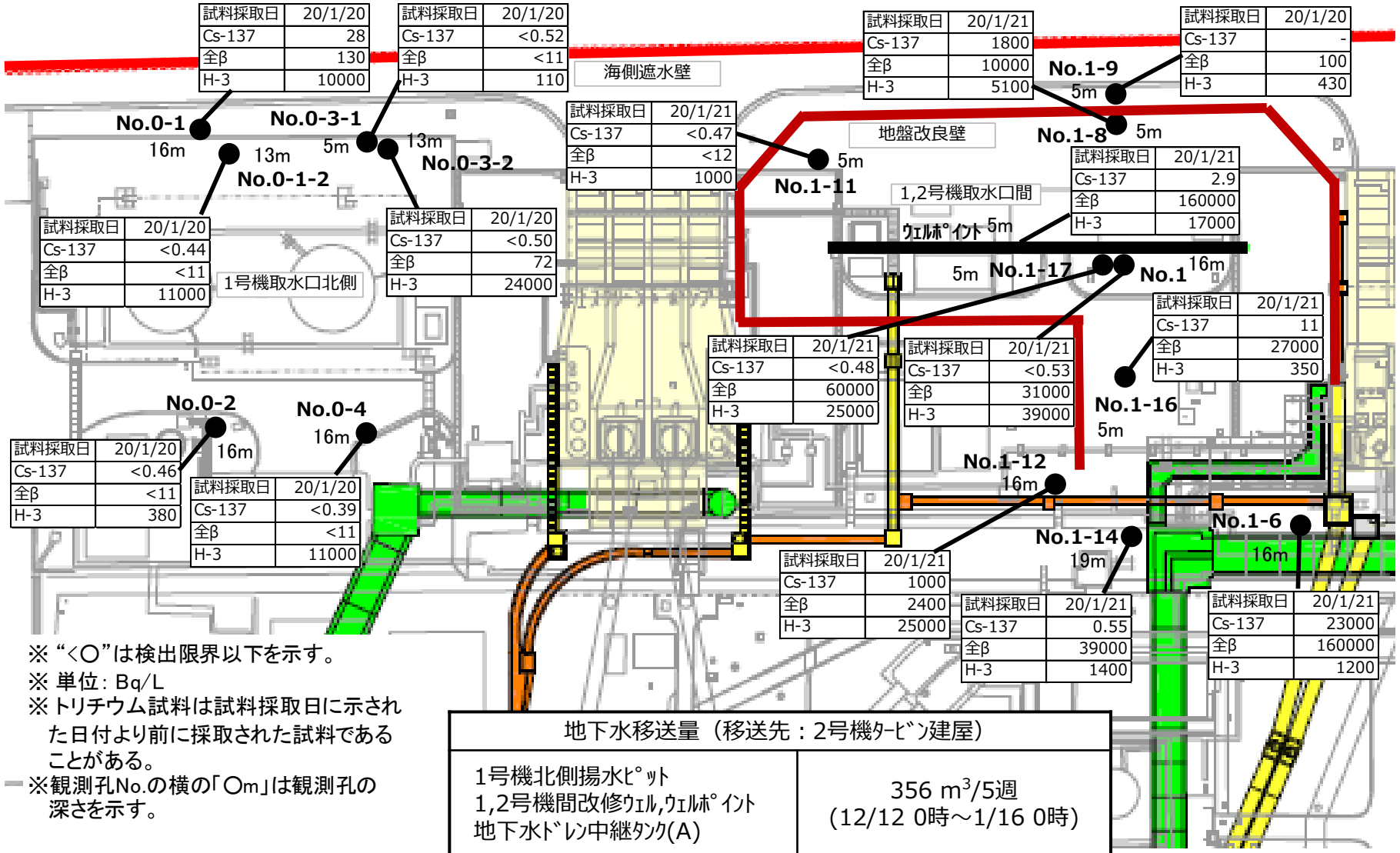
- 港湾内では降雨時に上昇が見られるが、港湾外では変化は見られず低い濃度で推移している。<sup>※1</sup>
  - ・ 港湾内（取水路開渠内含む）の濃度について、上昇時においても告示濃度を十分に下回っている。<sup>※2</sup>
  - ・ 道路・排水路の清掃、フェーシング、海側遮水壁閉合、取水路開渠出口へのシルトフェンス設置等の対策の効果によるものと考えられる。

「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。」

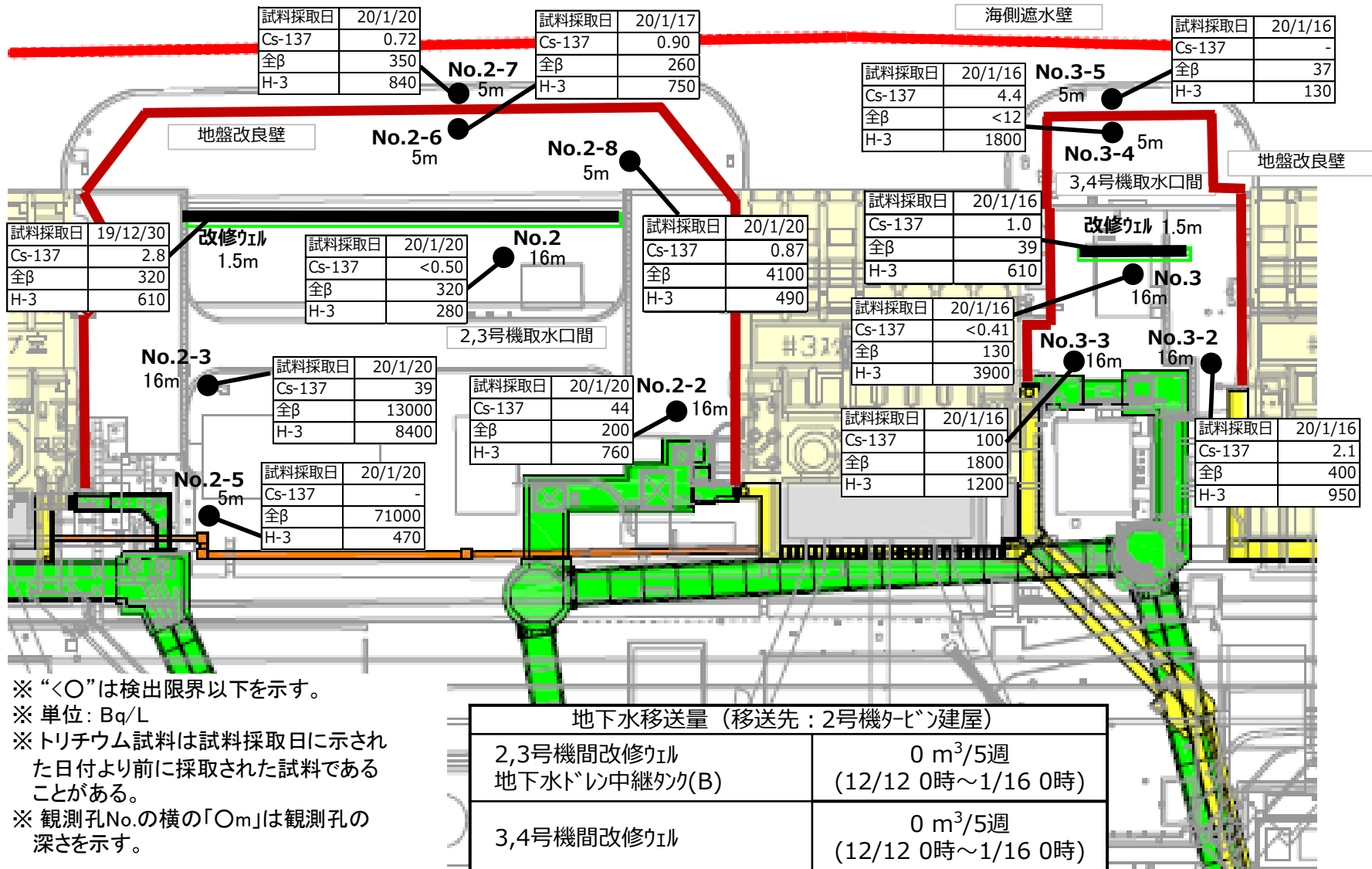
※2：P.22 4-6. (2) ①「港湾内の放射性物質濃度が告示に定める濃度限度を安定して下回るよう、港湾内へ流出する放射性物質の濃度をできるだけ低減させる。」

## <1号機取水口北側、1,2号機取水口間>



※ “<〇”は検出限界以下を示す。  
 ※ 単位: Bq/L  
 ※ トリチウム試料は試料採取日に示された日付より前に採取された試料であることがある。  
 ※ 観測孔No.の横の「Om」は観測孔の深さを示す。

## <2,3号機取水口間、3,4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。

※ 観測孔No.の横の「Om」は観測孔の深さを示す。

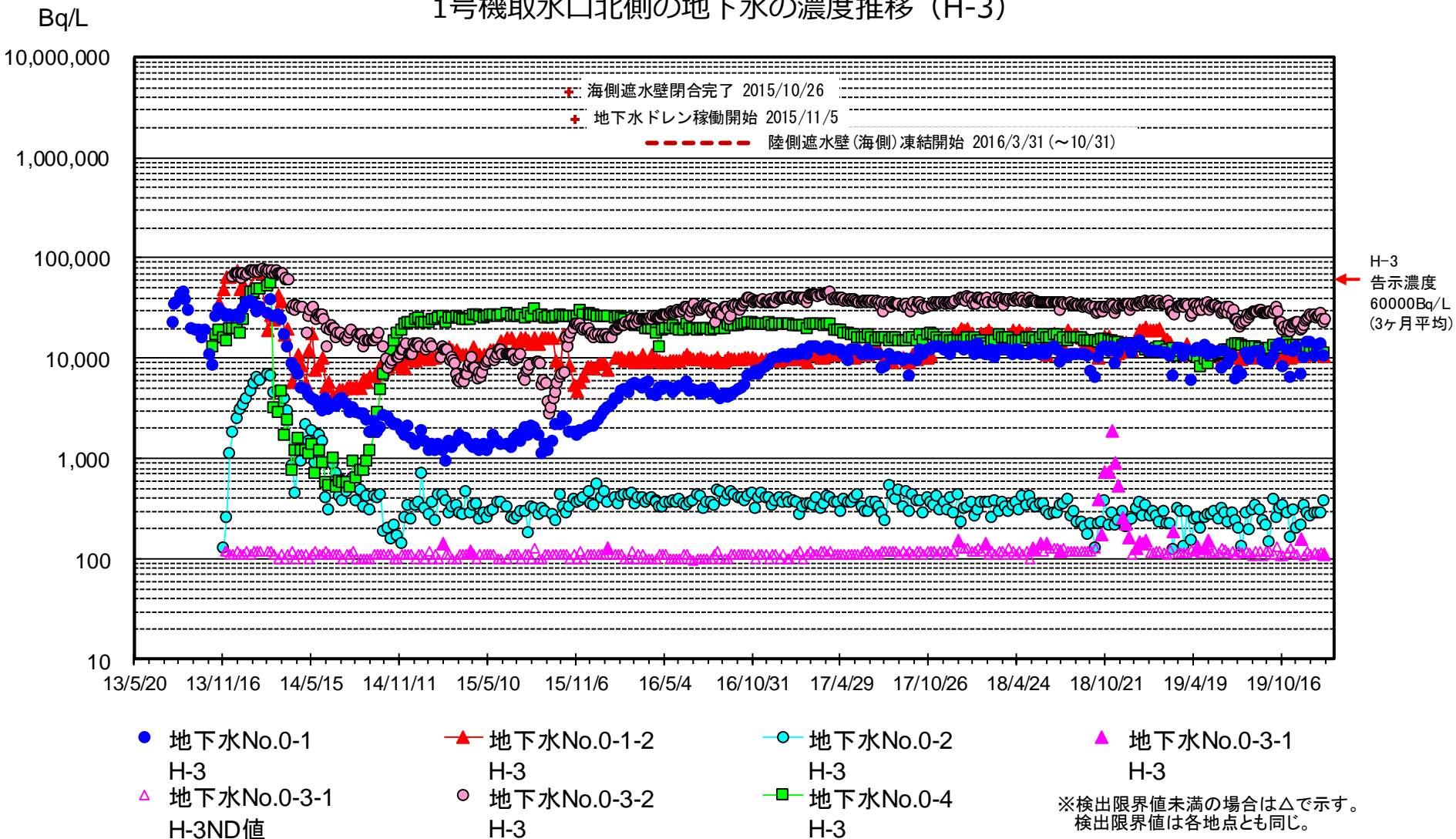
## <1,2号機取水口間エリア>

- No.1-9で全β濃度は2019.4より20Bq/l程度から上昇低下を繰り返し、現在100Bq/l程度となっている。
- No.1-12で全β濃度は2019.12より500Bq/l程度から上昇し、現在2,400Bq/l程度となっている。

## <2,3号機取水口間エリア>

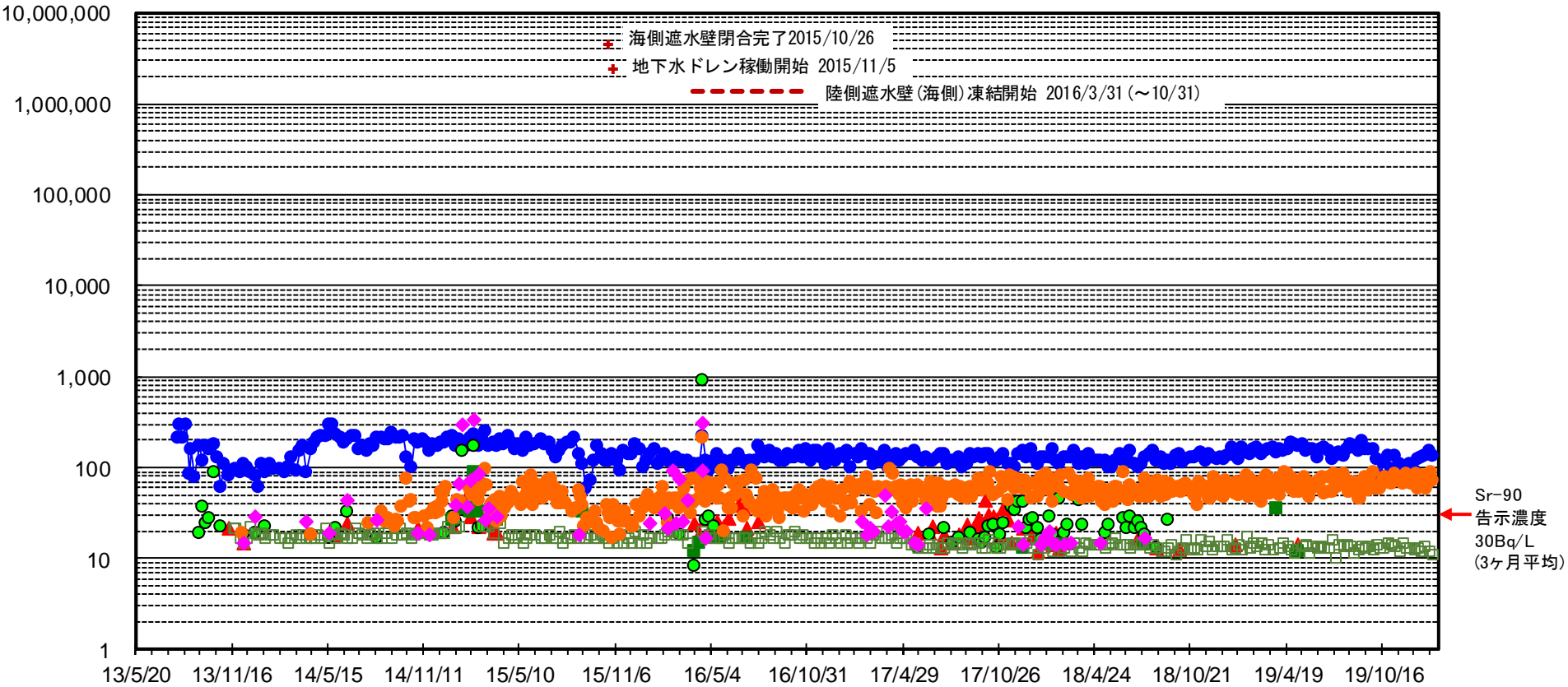
- No.2-3でH-3濃度は2019.8より6,000Bq/l程度から低下傾向にあったが上昇し、現在9,000Bq/l程度となっている。全β濃度は2019.8より14,000Bq/l程度から5,000Bq/l程度まで低下後上昇し、現在13,000Bq/l程度となっている。
- No.2-5でH-3濃度は2019.6より2,300Bq/l程度から120Bq/l未満まで低下後上昇低下を繰り返し、現在500Bq/l程度となっている。全β濃度は2019.9より65,000Bq/l程度から500Bq/l程度まで低下後上昇し、現在70,000Bq/l程度となっている。
- No.2-6で全β濃度は2019.5より100Bq/l程度から上昇し、現在300Bq/l程度となっている。

## 1号機取水口北側の地下水の濃度推移 (H-3)



## 1号機取水口北側の地下水の濃度推移 (全β)

Bq/L



● 地下水No.0-1  
全β

▲ 地下水No.0-1-2  
全β

● 地下水No.0-2  
全β

■ 地下水No.0-3-1  
全β

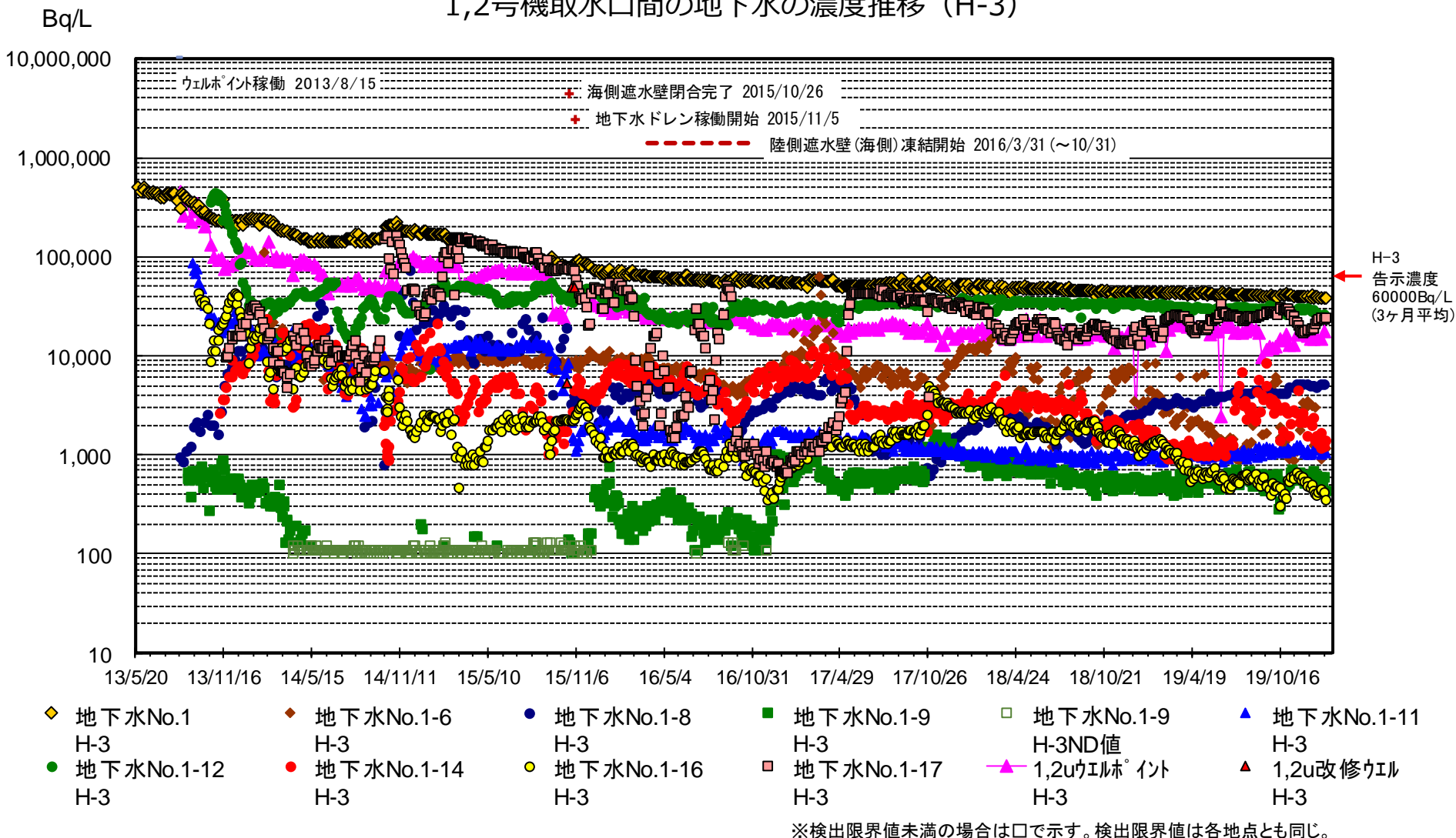
□ 地下水No.0-3-1  
全βND値

● 地下水No.0-3-2  
全β

◆ 地下水No.0-4  
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。

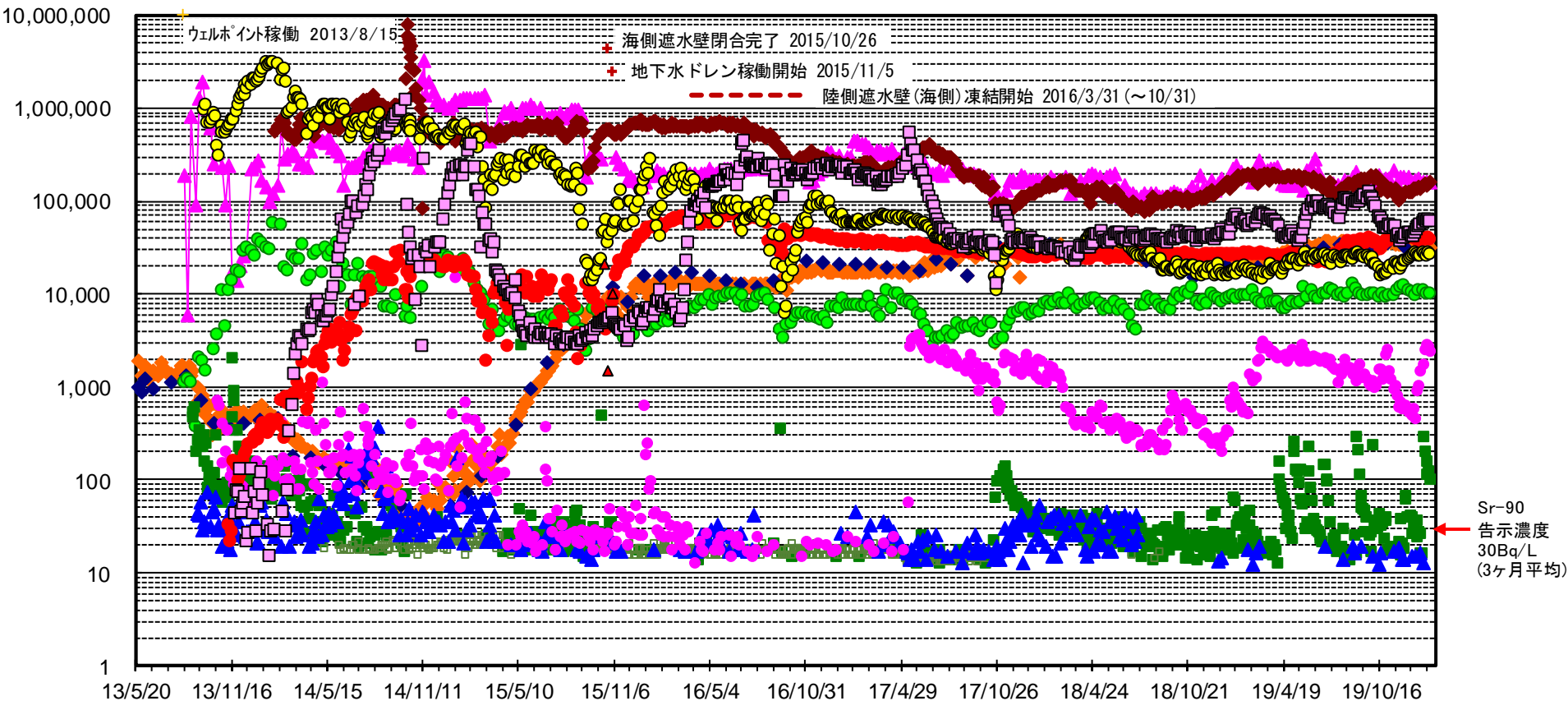
## 1,2号機取水口間の地下水の濃度推移 (H-3)





## 1,2号機取水口間の地下水の濃度推移 (全β、Sr-90)

Bq/L



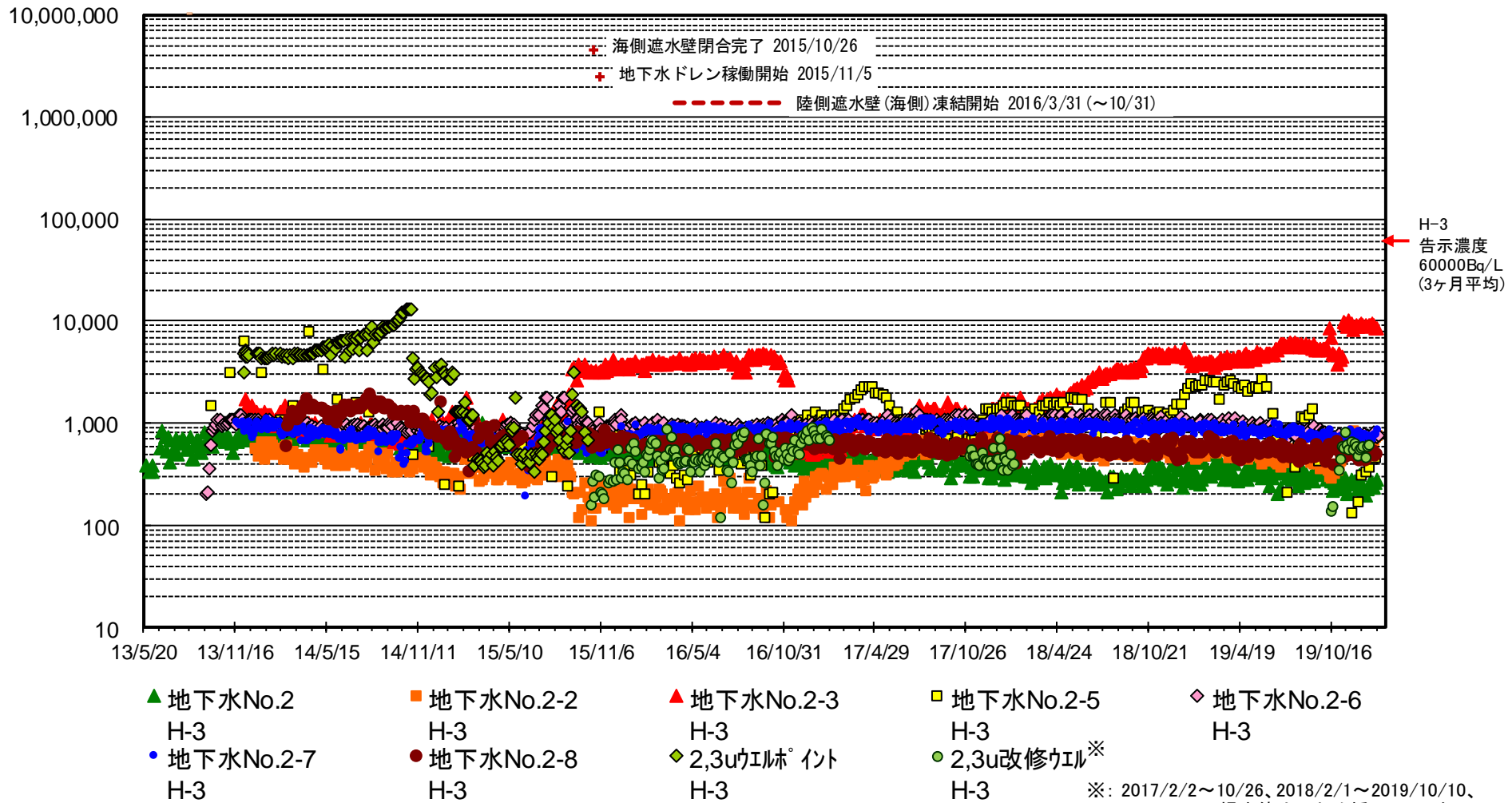
- ◆ 地下水No.1 全β
- ◆ 地下水No.1 Sr-90
- ◆ 地下水No.1-6 全β
- 地下水No.1-8 全β
- 地下水No.1-9 全β
- 地下水No.1-9 全βND値
- ▲ 地下水No.1-11 全β
- 地下水No.1-12 全β
- 地下水No.1-14 全β
- 地下水No.1-16 全β
- 地下水No.1-17 全β
- ▲ 1,2uウエルホ°イント 全β
- ▲ 1,2u改修ウエルホ°イント 全β

※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。

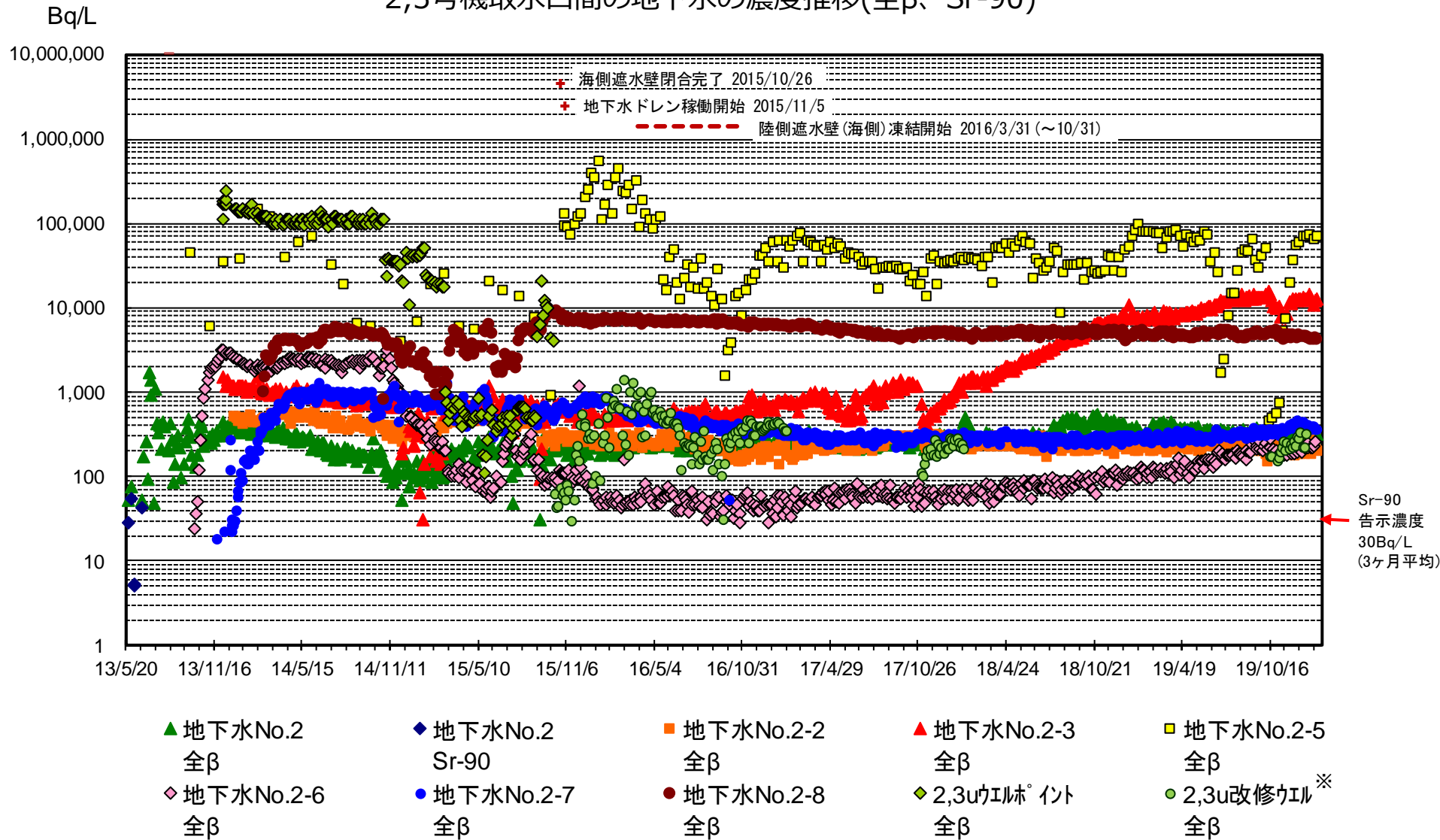


## 2,3号機取水口間の地下水の濃度推移(H-3)

Bq/L

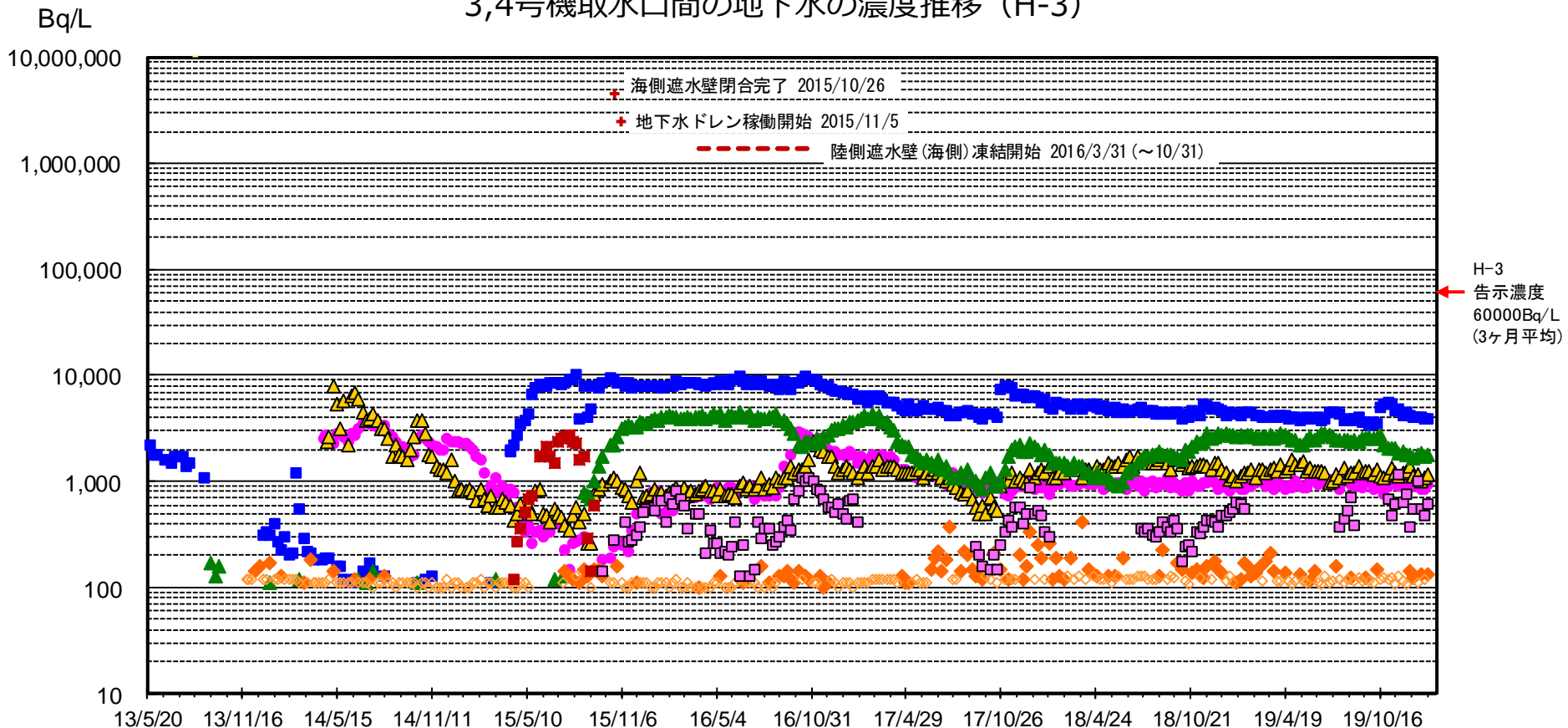


## 2,3号機取水口間の地下水の濃度推移(全β、Sr-90)



※: 2017/2/2~10/26、2018/2/1~2019/10/10、2020/1/2~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 (H-3)

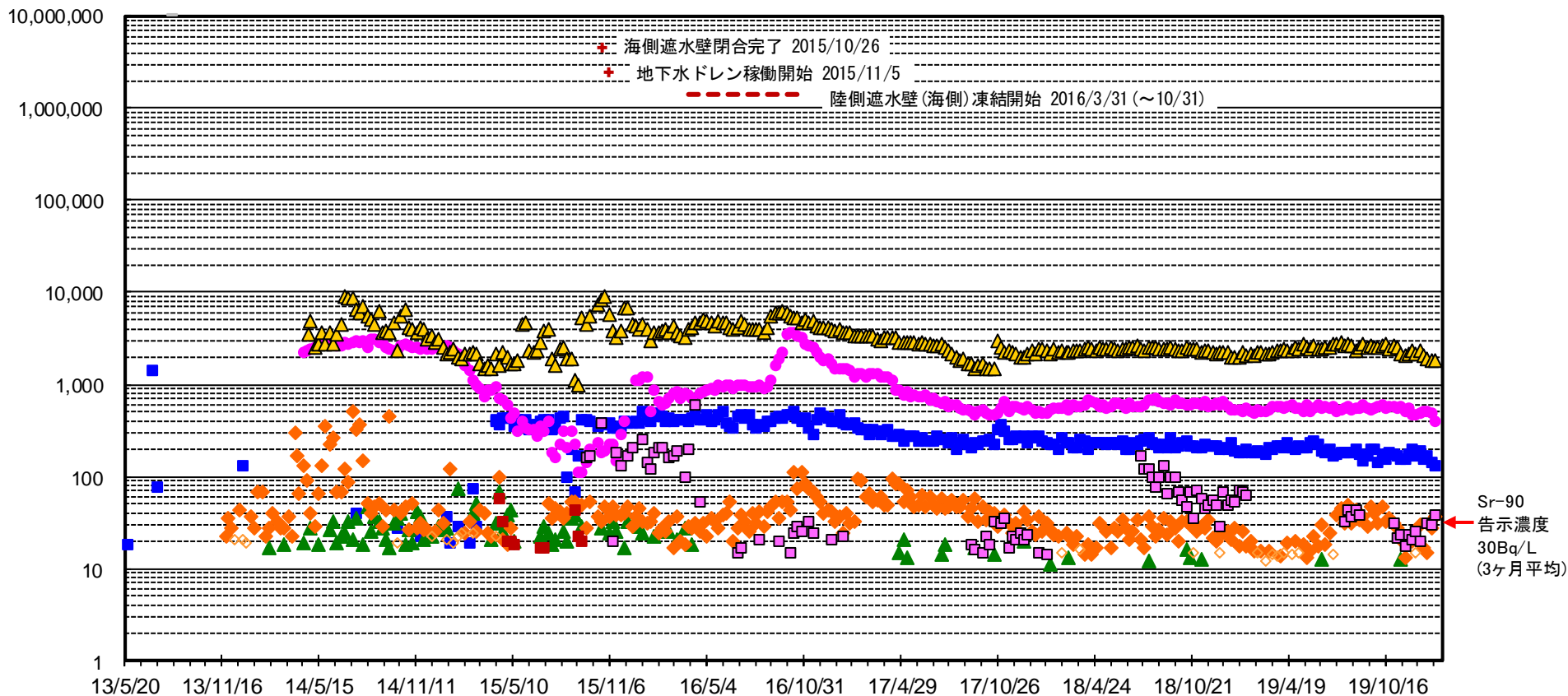


※1: 2015/5/20~7/8 水位低下のため採取できず。  
 ※2: 2015/10/15, 29, 11/5 水位低下のため採取できず。2017/2/2~2017/8/31, 2018/2/1~2018/7/12, 2019/2/7~2019/7/25, 2019/9/5~10/24揚水停止のため採取していない。

※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。

## 3,4号機取水口間の地下水の濃度推移 (全β)

Bq/L



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

※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, 2019/2/7~2019/7/25, 2019/9/5~10/24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
- 全体的に横ばい傾向にある。

## <物揚場排水路>

- 道路・排水路の清掃を実施中
- 全体的に横ばい傾向にある。
- Cs-137濃度、全β濃度は降雨時に上昇する傾向にある。

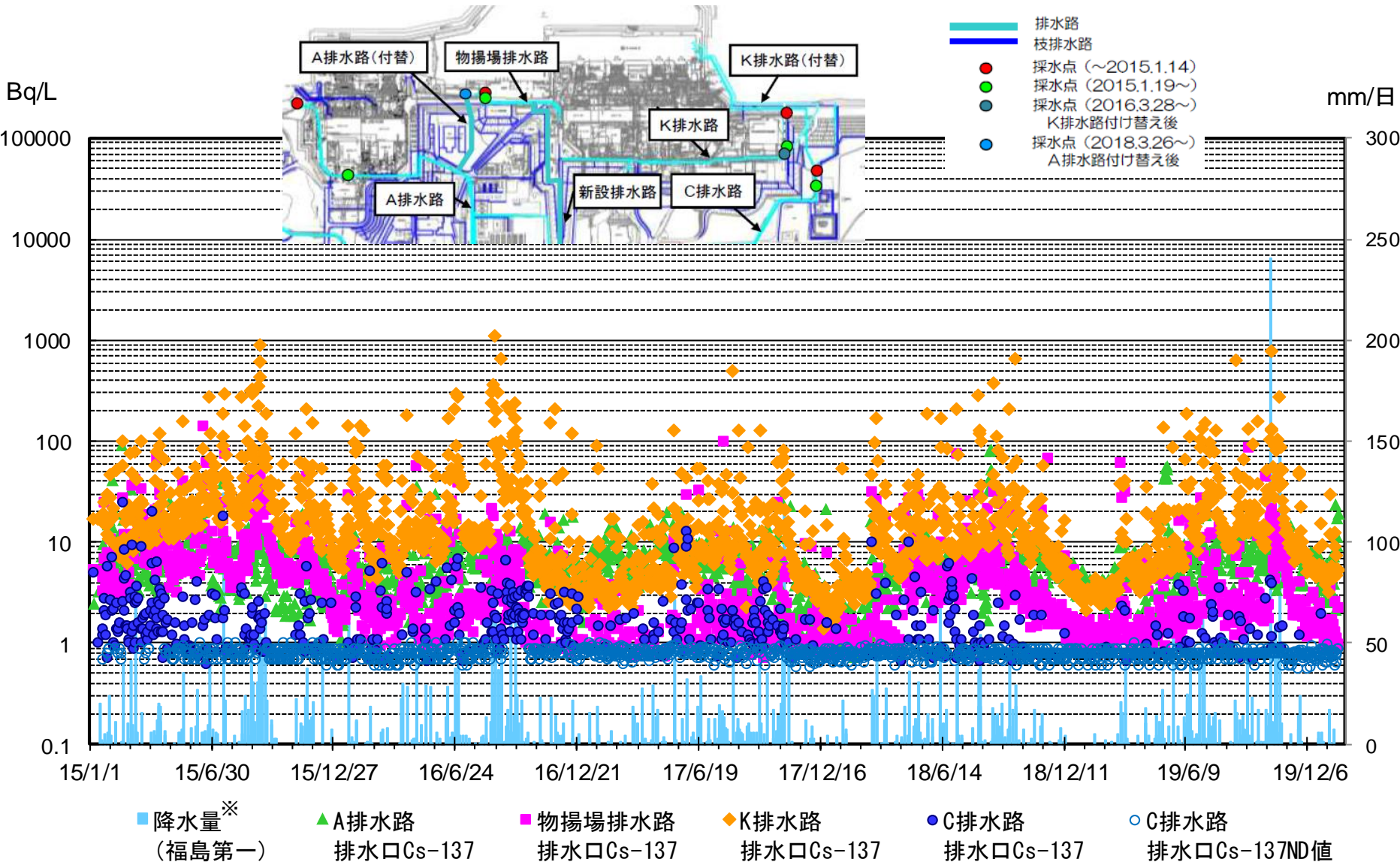
## <K排水路>

- 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、全β濃度は横ばい傾向にあるが、降雨時に上昇する傾向にある。
- H-3濃度は低下傾向にあったが、2017.9以降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
- 全体的に横ばい傾向にある。
- 全β濃度は降雨時に上昇する傾向にある。

# 排水路の排水の濃度推移 (Cs-137)



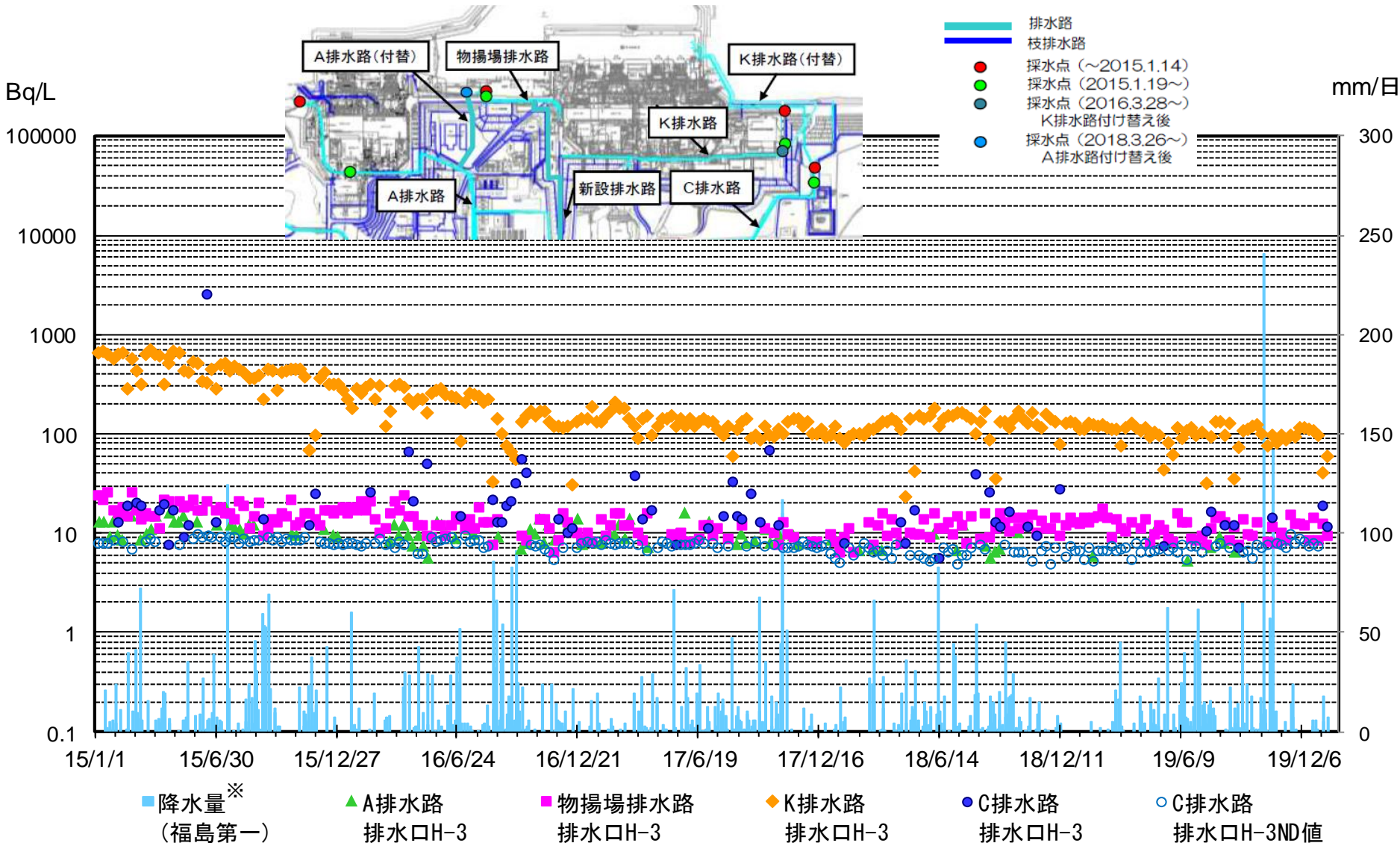
■ 降水量※ (福島第一)     
 ▲ A排水路排水口Cs-137     
 ■ 物揚場排水路排水口Cs-137     
 ◆ K排水路排水口Cs-137     
 ● C排水路排水口Cs-137     
 ○ C排水路排水口Cs-137ND値

※: 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



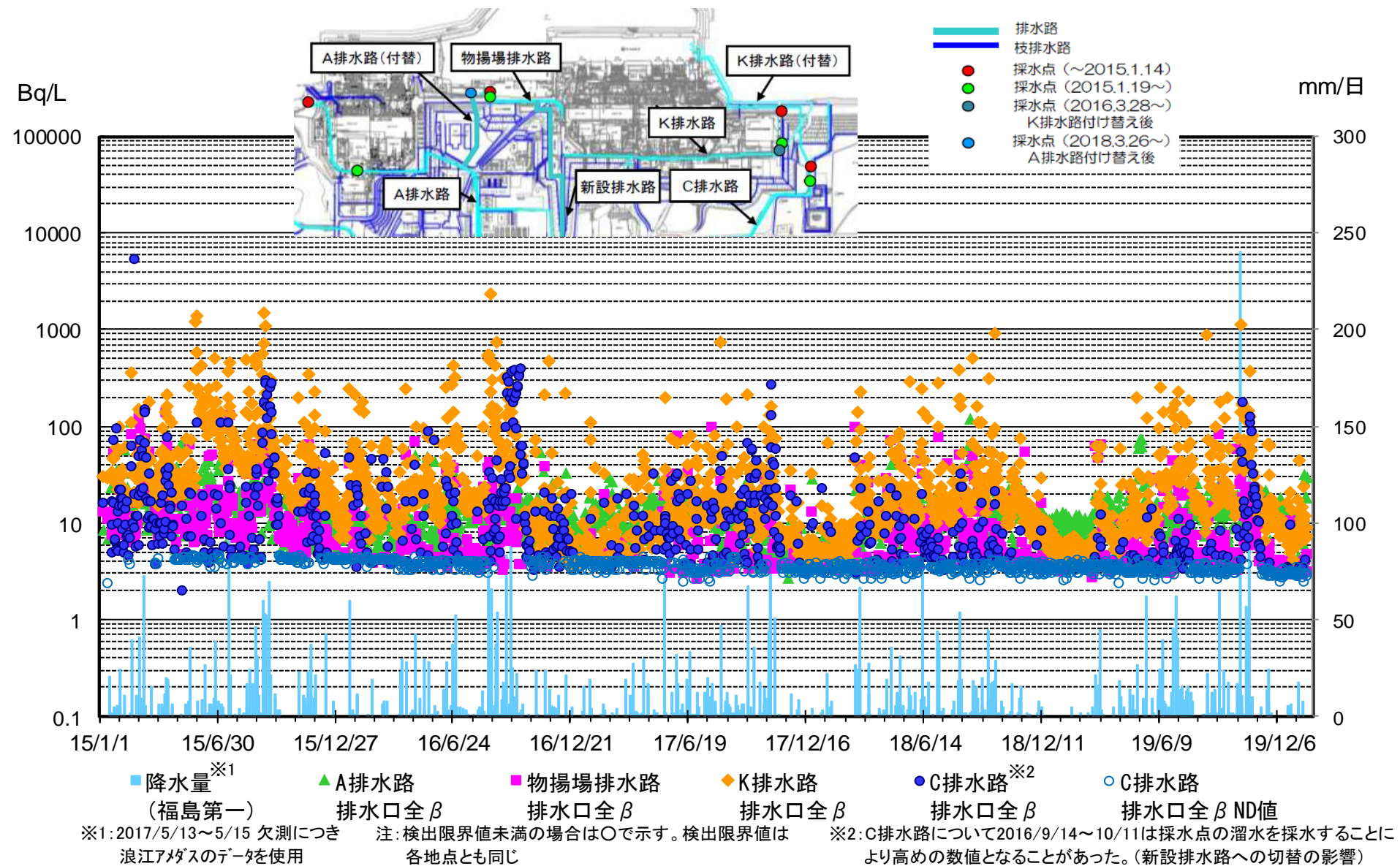
# 排水路の排水の濃度推移 (H-3)



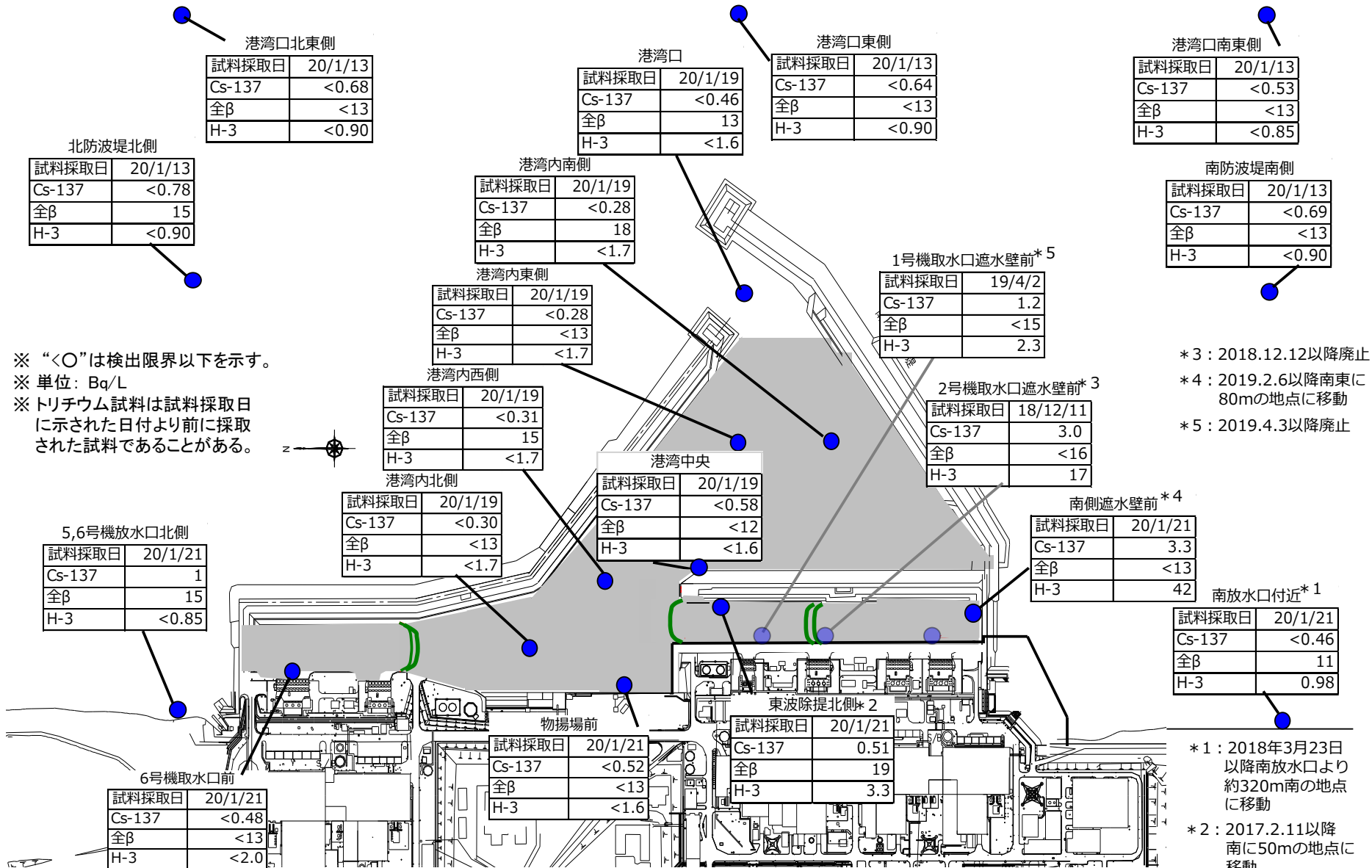
※: 2017/5/13～5/15 欠測につき浪江アダスのデータを使用

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)







## <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。
- メガフロート関連工事によりシルトフェンスを開渠中央へ移設した2019.3.20以降、Cs-137濃度について、南側遮水壁前が高め、東波除堤北側が低めで推移している。

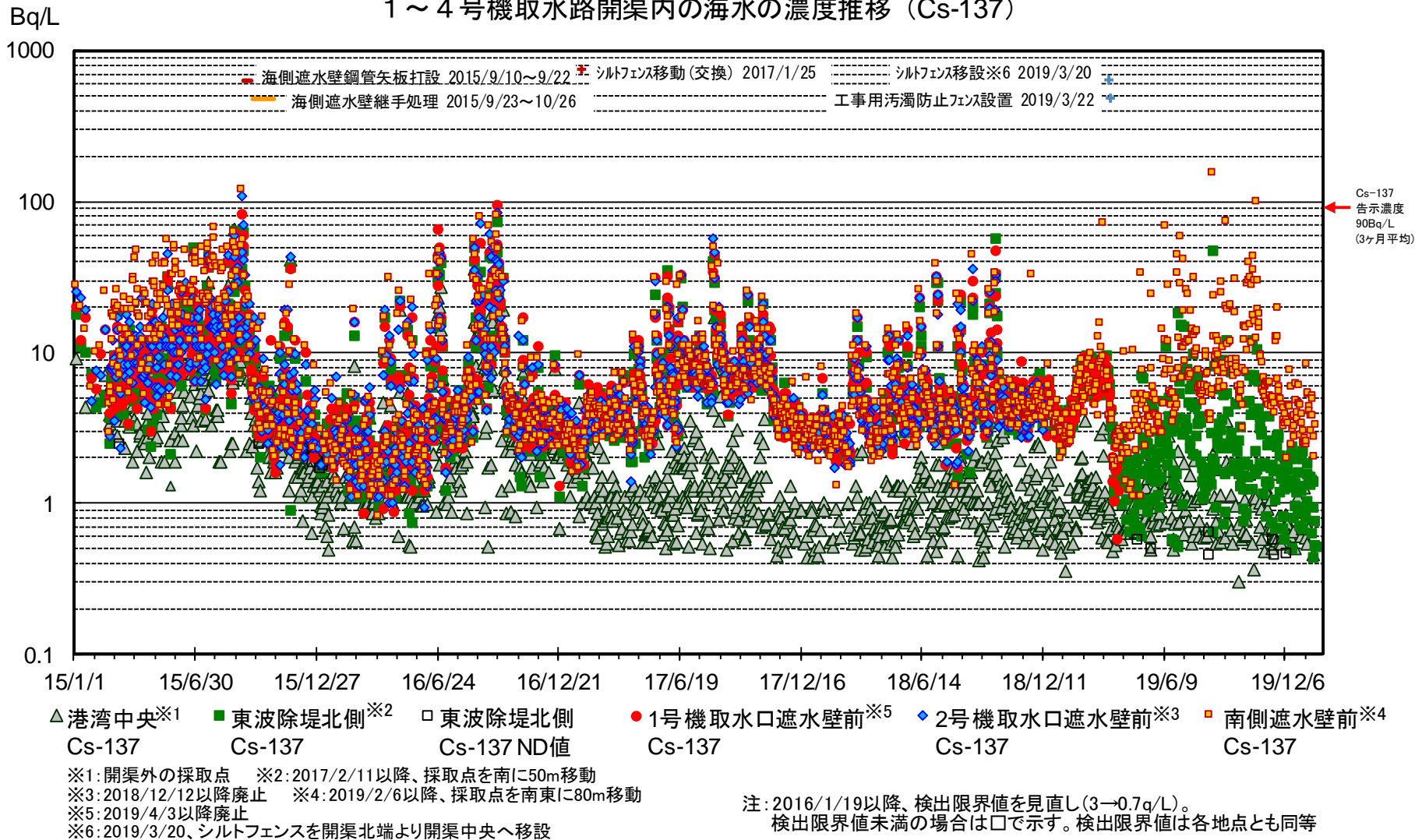
## <港湾内エリア>

- 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。

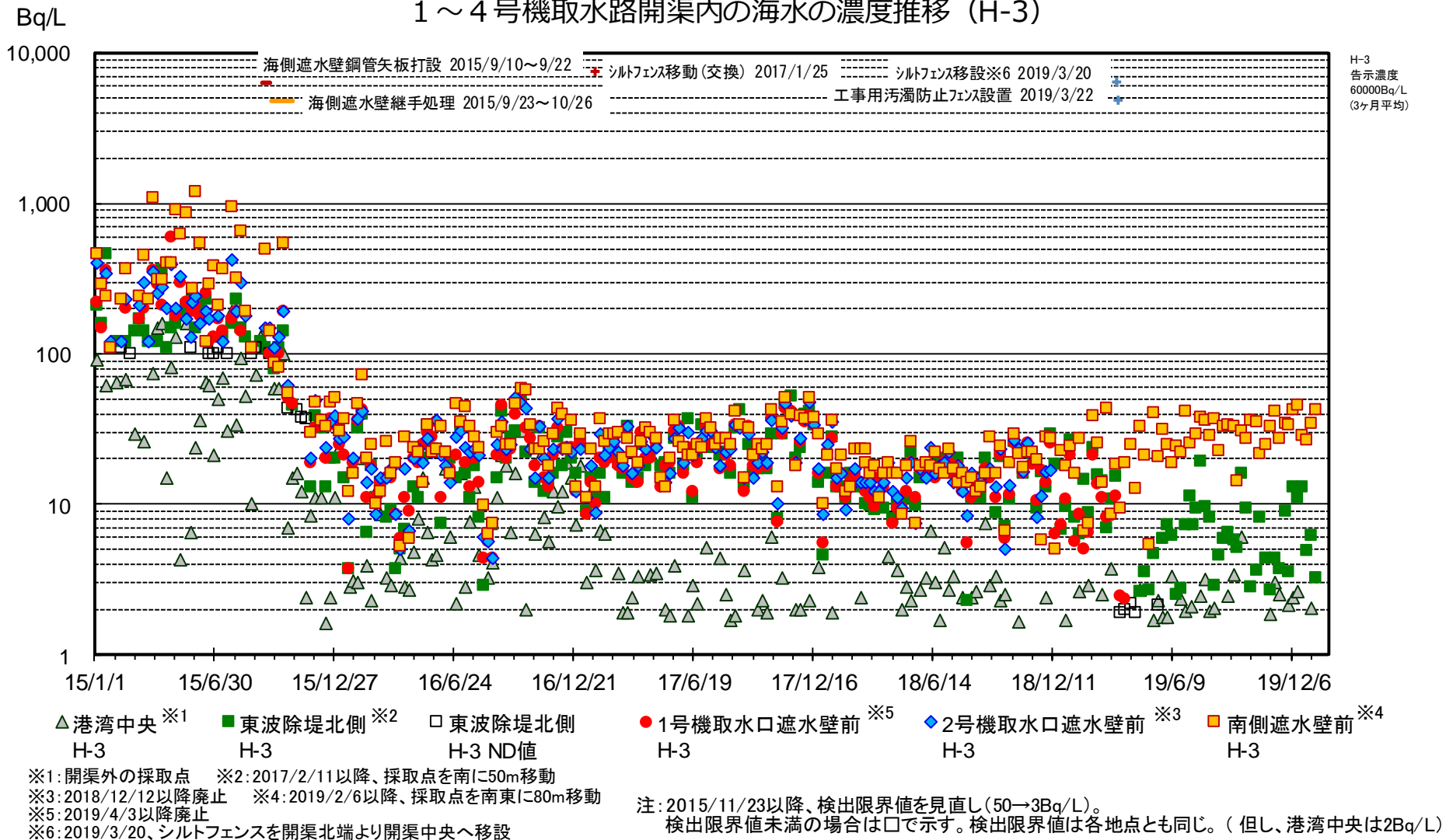
## <港湾外エリア>

- 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 (Cs-137)

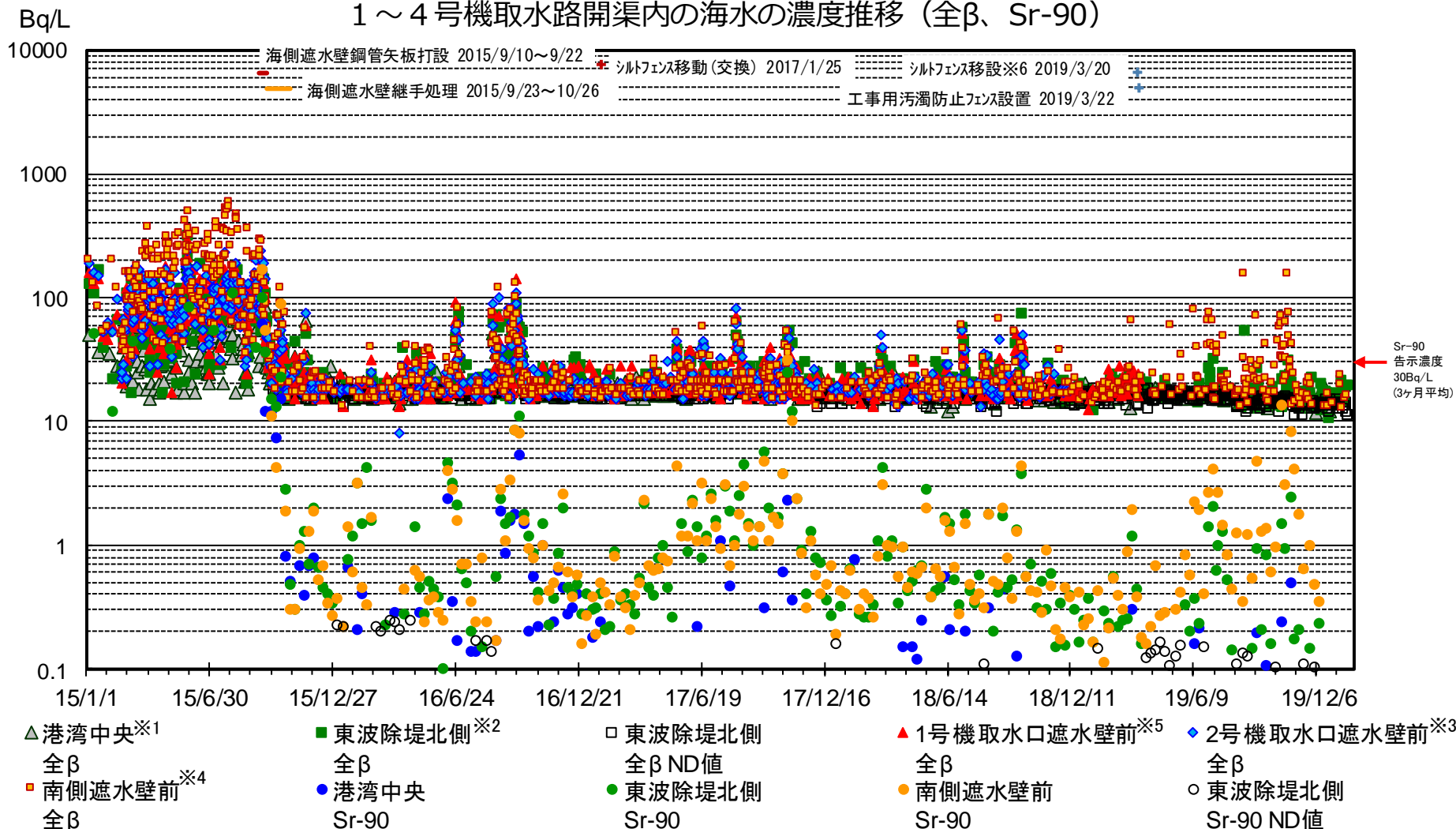


## 1～4号機取水路開渠内の海水の濃度推移 (H-3)



# 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)

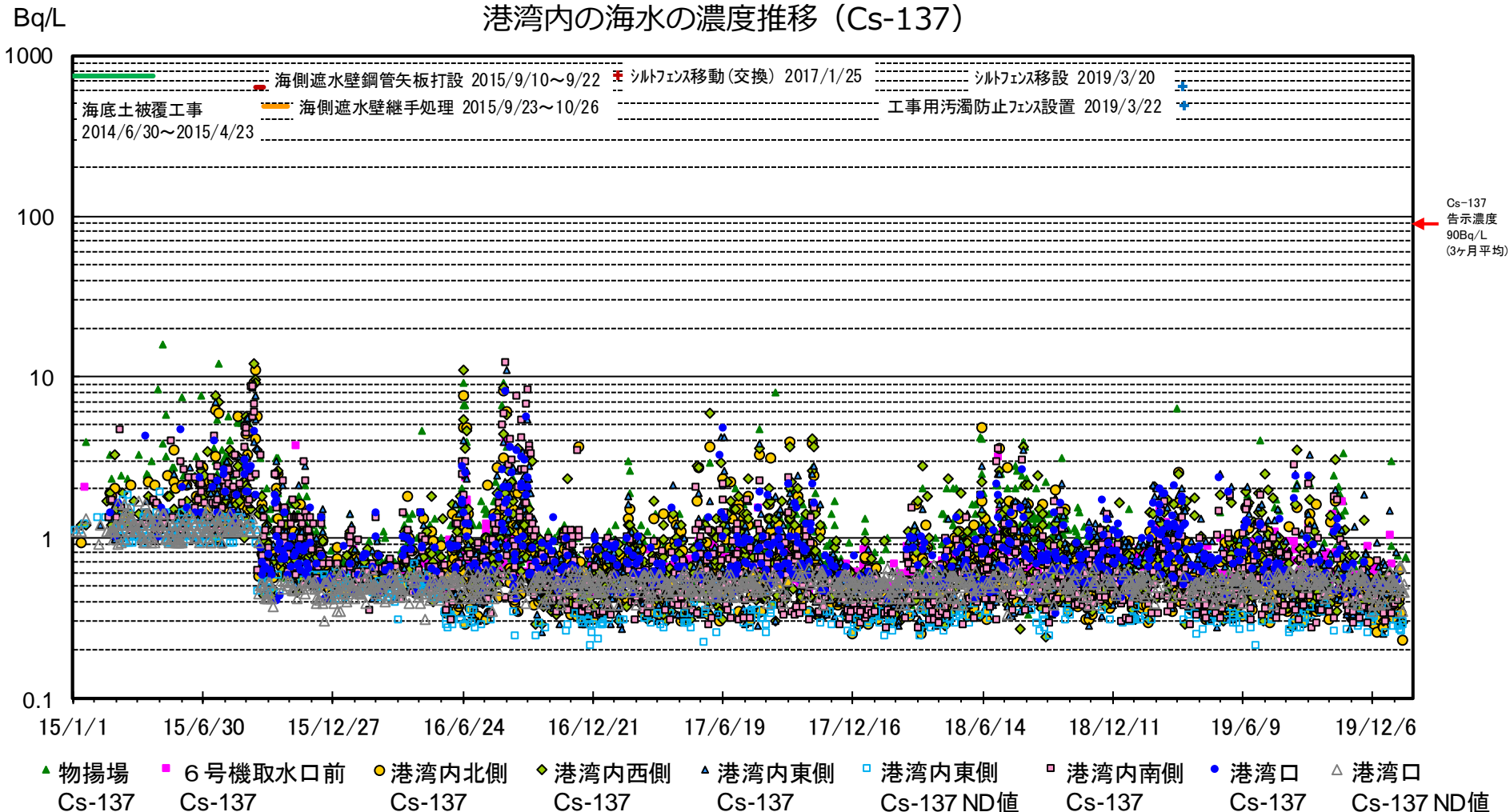


※1: 開渠外の採取点  
 ※2: 2017/2/11以降、採取点を南に50m移動  
 ※3: 2018/12/12以降廃止  
 ※4: 2019/2/6以降、採取点を南東に80m移動  
 ※5: 2019/4/3以降廃止  
 ※6: 2019/3/20、シルトフェンスを開渠北端より開渠中央へ移設

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について検出限界値未満の場合は○で示す。検出限界値は各地点とも同じ。



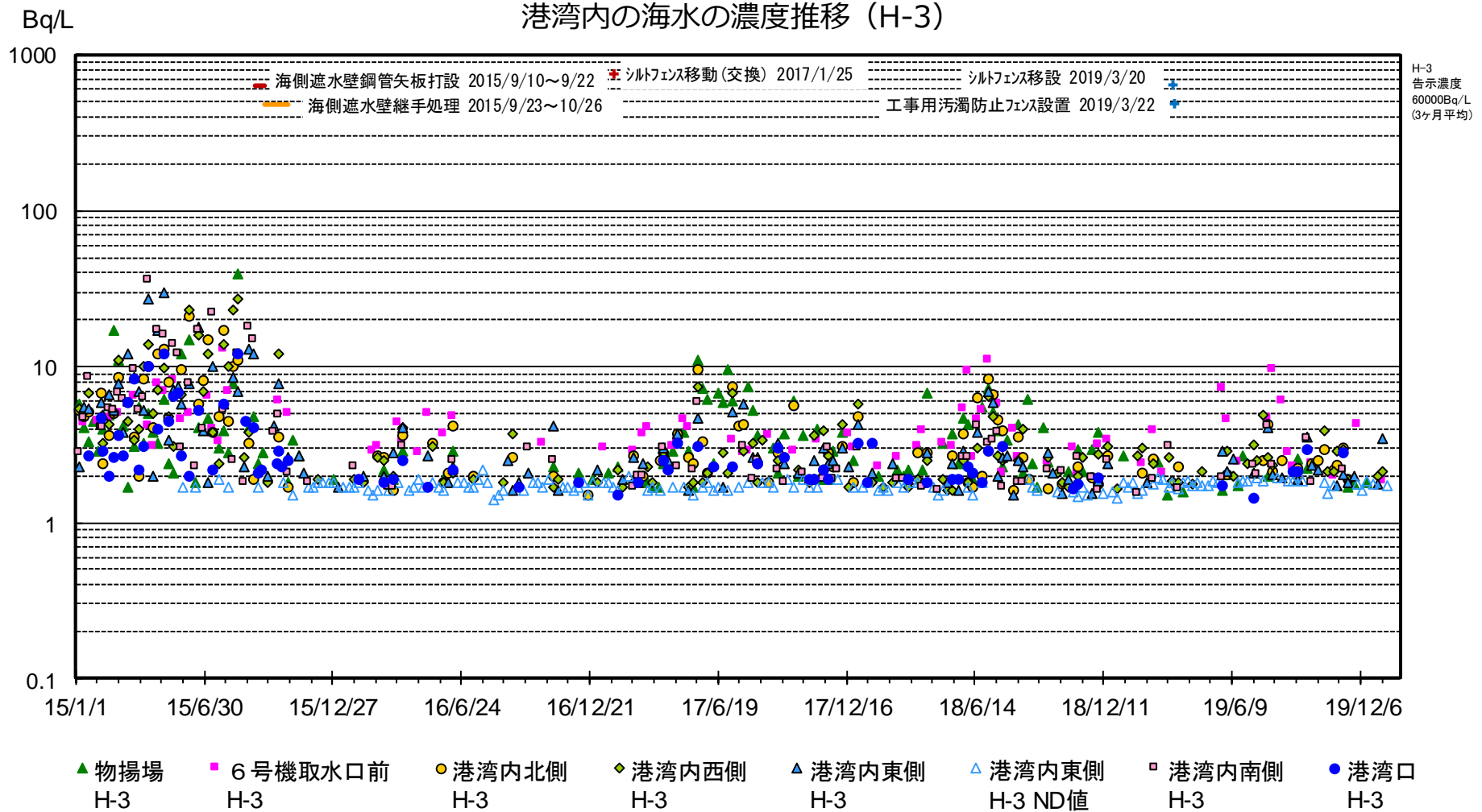
## 港湾内の海水の濃度推移 (Cs-137)

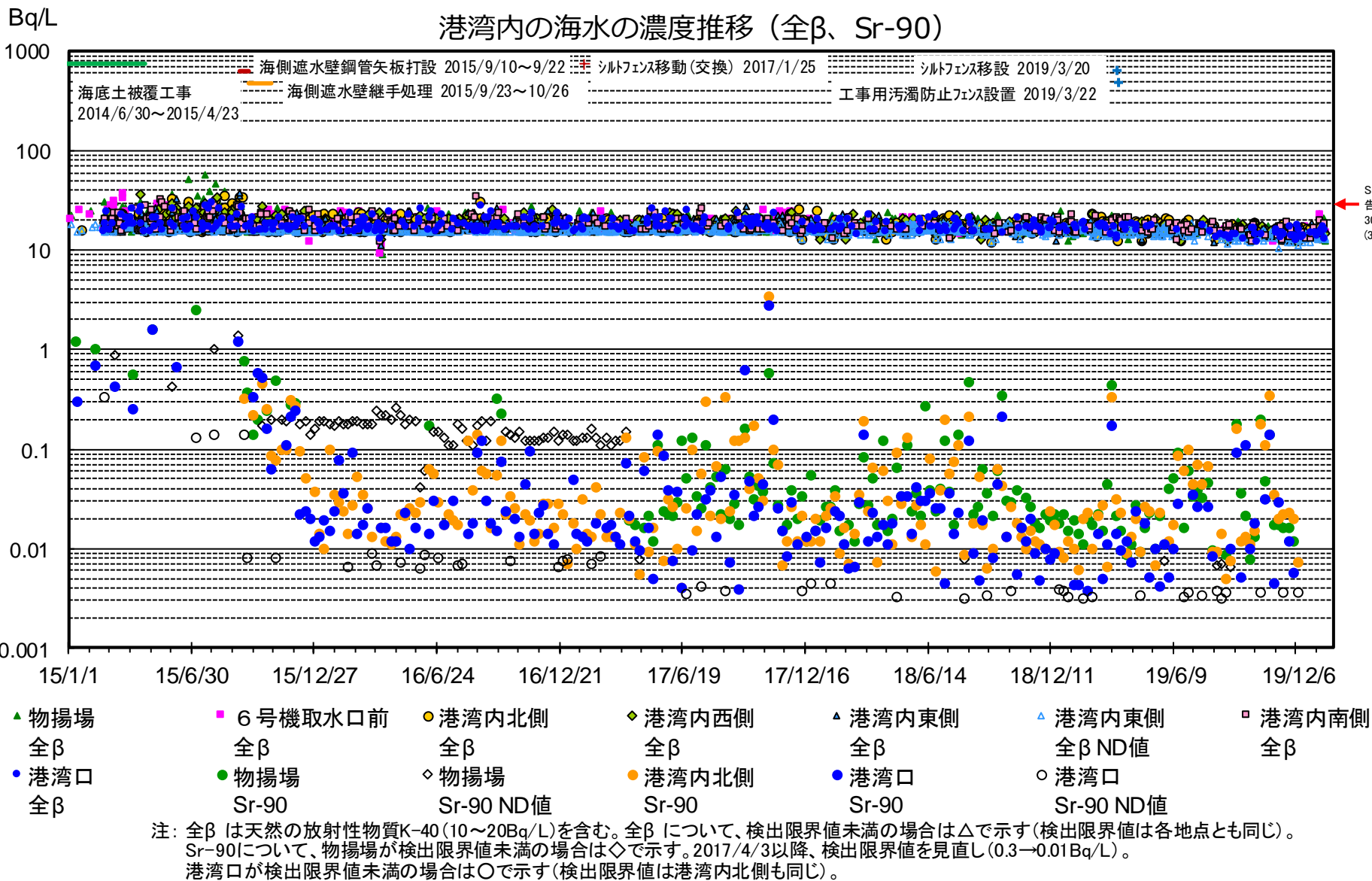


注: 2015/9/16以降、検出限界値を見直し(1.5→0.7Bq/L)。

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)

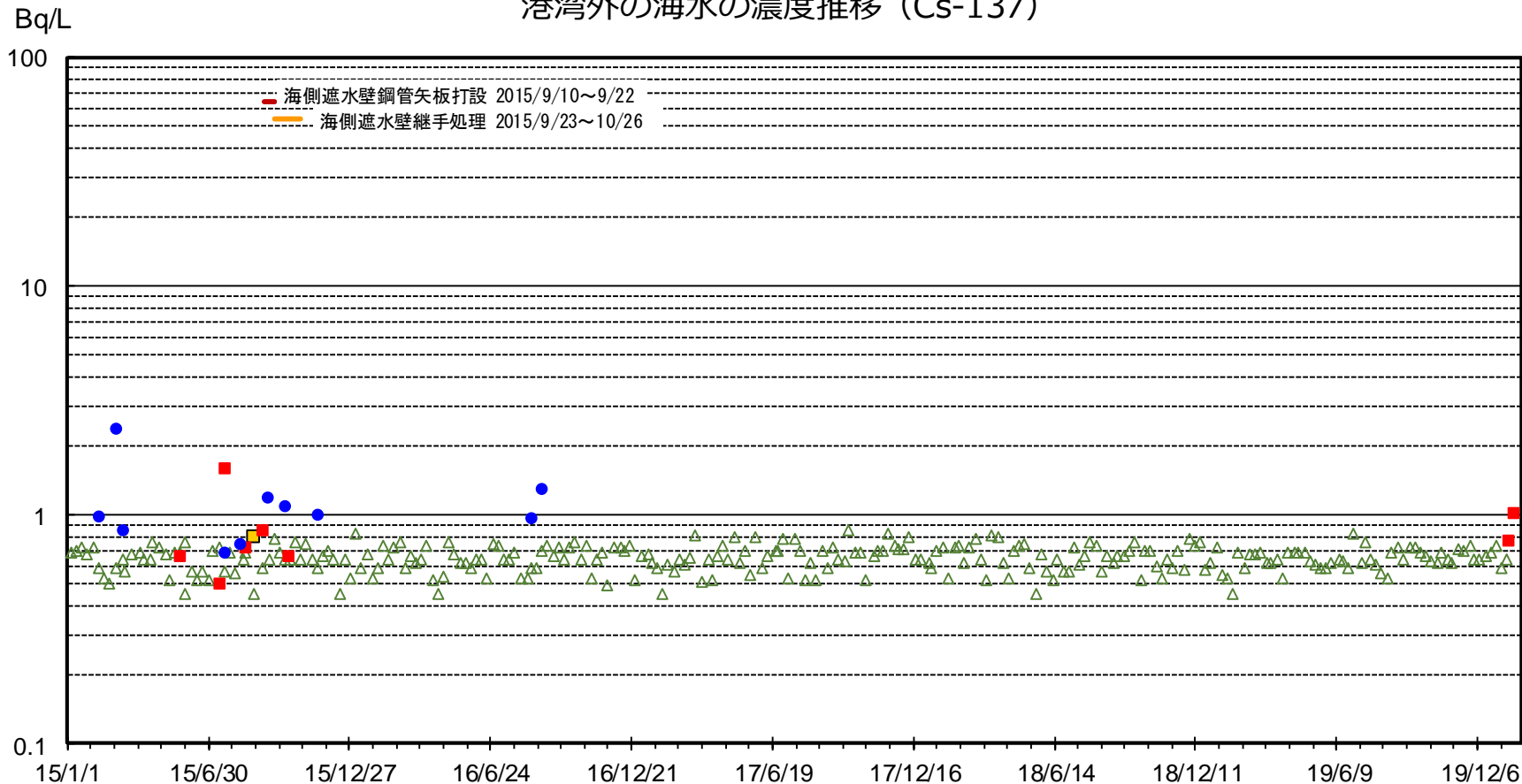
港湾内北側・西側・東側・南側について2016/6/1以降、検出限界値を見直し(0.7→0.4Bq/L)。検出限界値未満の場合は □ で示す。





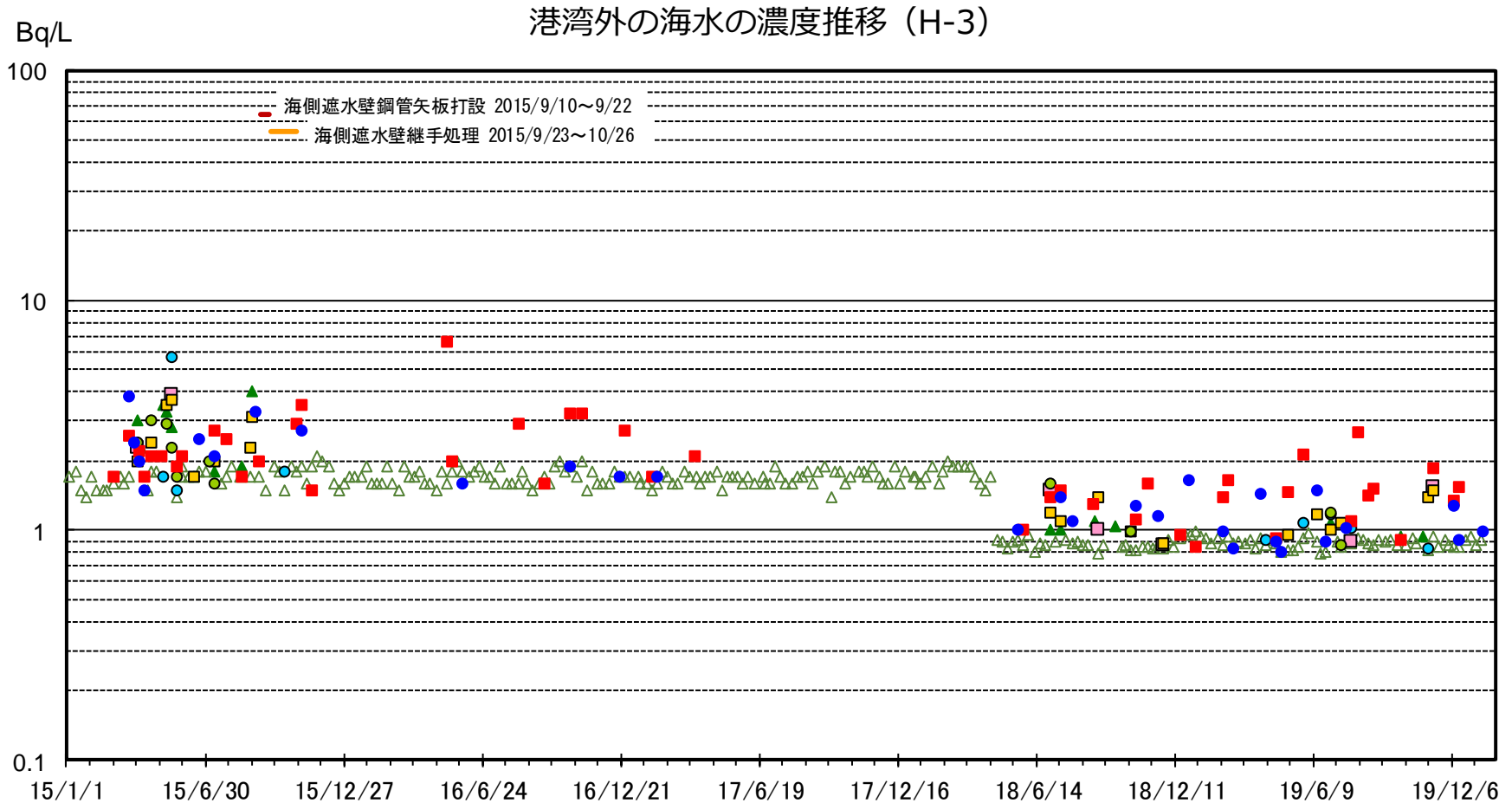


## 港湾外の海水の濃度推移 (Cs-137)



- ▲ 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

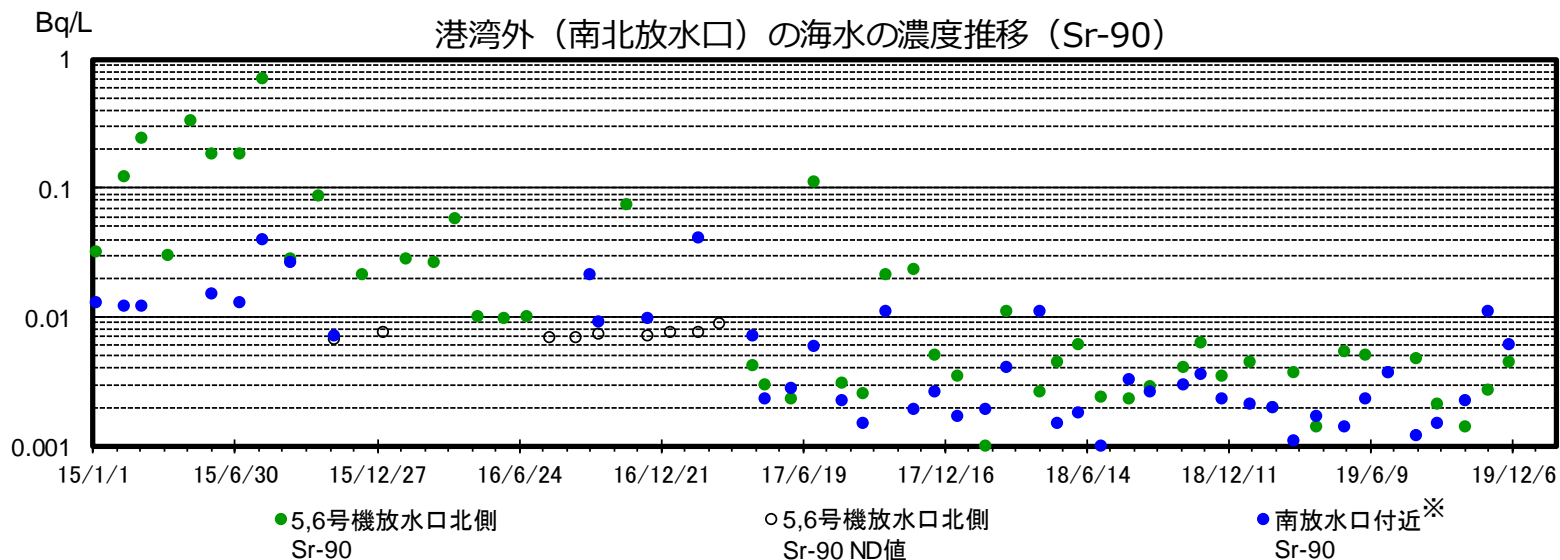
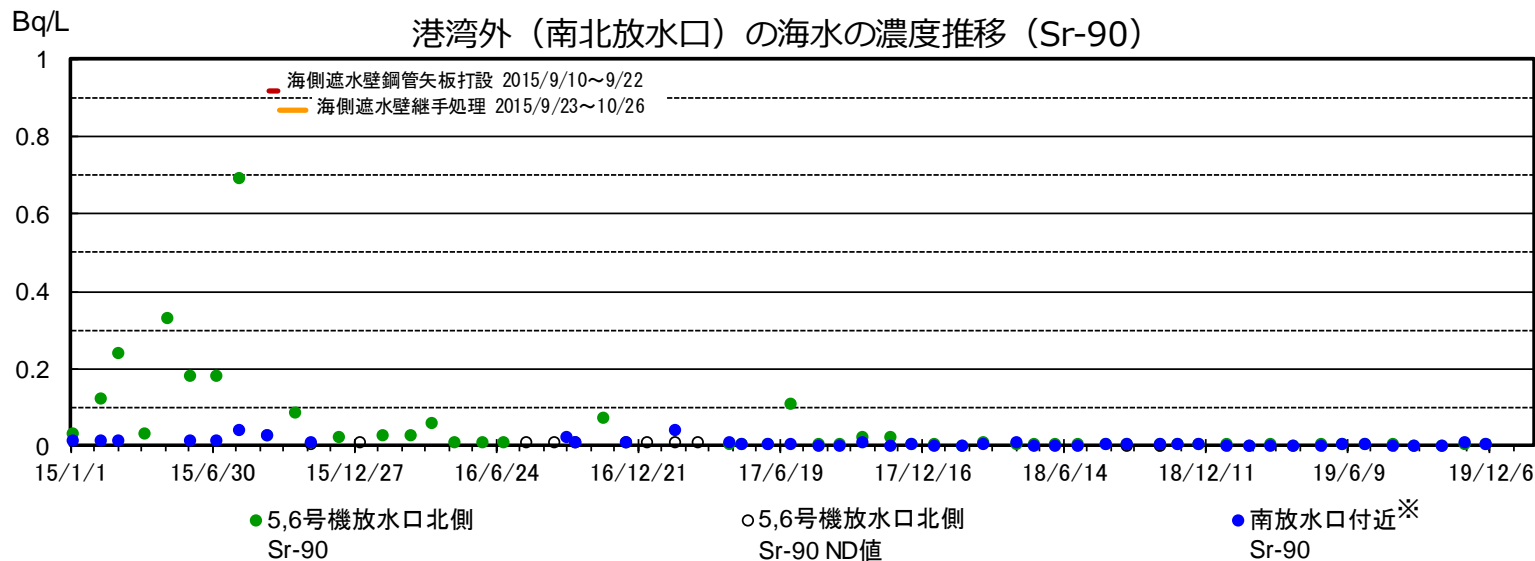
※: 2016/9/5以降、護岸が崩落しアクセスが困難なため採水できず。 2016/9/21以降、南放水口より約330m南の地点(従来より約1km北)に変更。  
 2017/1/27以降、南放水口より約280m南の地点に変更。 2018/3/23以降、南放水口より約320m南の地点に変更。



- ▲ 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

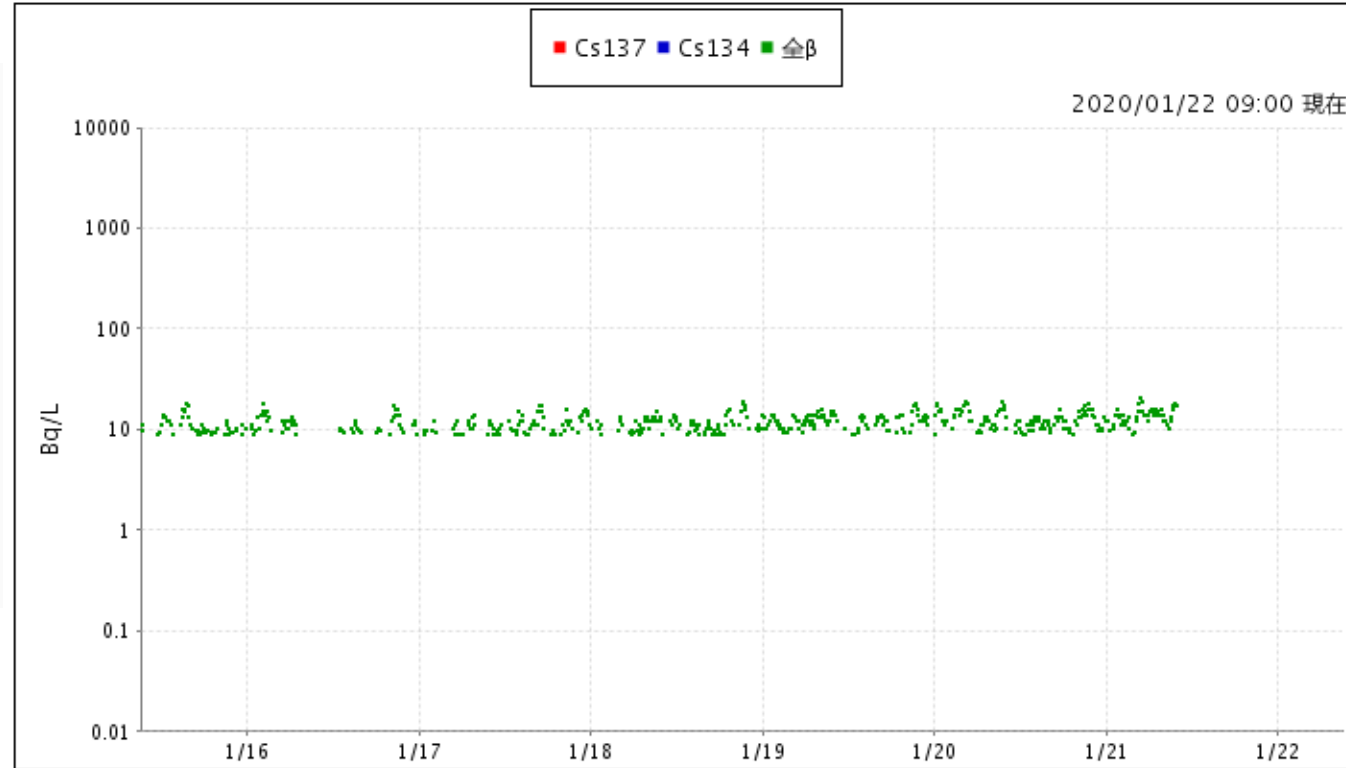
※: 2016/9/5以降、護岸が崩落しアクセスが困難なため採水できず。 2016/9/21以降、南放水口より約330m南の地点(従来より約1km北)に変更。  
 2017/1/27以降、南放水口より約280m南の地点に変更。 2018/3/23以降、南放水口より約320m南の地点に変更。

注: 2018/4/23以降、検出限界値を見直し(2→1Bq/L)。



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。



※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。

※設備清掃後は、検出槽に付着していた放射性物質が除去されることによりセシウム濃度のデータが低下します。

※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

○ 2020年1月19日 18時27分に設備不具合によりCs137及びCs134の測定が停止しました。1月20日以降現場の状況を確認し復旧作業を行います。

○ 2020年1月21日 9時56分に設備不具合により全βの測定が停止しました。1月21日以降現場の状況を確認し復旧作業を行います。

○ 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。

## 1～4号機原子炉建屋からの追加的放出量の評価結果(2019年12月)

### 【評価の目的】

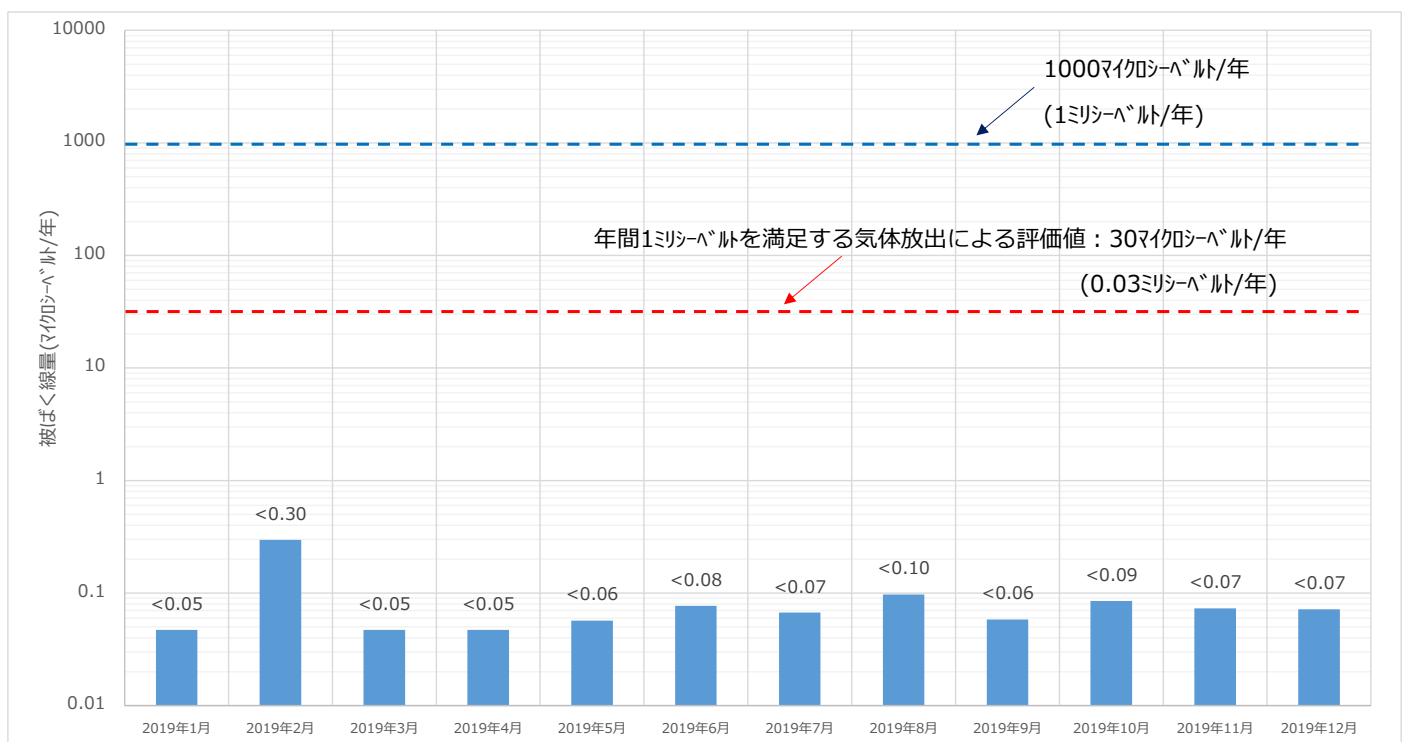
- 廃炉作業の進捗による周辺環境への影響を確認するとともに、1～4号機の安定冷却状況を確認するため、追加的放出量を毎月評価し、それを基に一般公衆への被ばく線量を評価すること。

### 【評価結果】

- 2019年12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、 $2.8 \times 10^4$  (ベクレル/時)未満であり、放出管理の目標値( $1.0 \times 10^7$ ベクレル/時)を下回っていることを確認した。
- 本評価値における敷地境界の空气中放射性物質濃度は Cs-134: $1.9 \times 10^{-12}$ (ベクレル/cm<sup>3</sup>)、Cs-137: $6.8 \times 10^{-12}$ (ベクレル/cm<sup>3</sup>)であり告示濃度<sup>\*1</sup>を下回っていることを確認した。また、本評価値が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0.07マイクロシーベルト未満(0.00007ミリシーベルト未満)であり、年間30マイクロシーベルト(0.03ミリシーベルト<sup>\*2</sup>)と比較し十分に小さい値である。

※1 「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則の規定に基づく線量限度等を定める告示」で定める周辺監視区域外の空气中の濃度限度は Cs-134： $2 \times 10^{-5}$  (ベクレル/cm<sup>3</sup>)、Cs-137： $3 \times 10^{-5}$  (ベクレル/cm<sup>3</sup>)である。

※2 「特定原子力施設に係る実施計画」(以下、実施計画)において敷地境界における一般公衆の被ばく線量1ミリシーベルト/年を満たすための気体の放出による被ばく線量は、年間30マイクロシーベルト(0.03ミリシーベルト)としている。また、その評価に用いた放出量( $1.0 \times 10^7$ ベクレル/時)を、放出管理の目標値として定めている。



\*1 被ばく線量は1～4号機の放出量評価値と5、6号機の測定実績に基づき算出。

(2019年10月公表分まで、5、6号機の被ばく線量は、運転中の評価値0.17マイクロシーベルトを一律加算していた。見直し前後の被ばく線量は、2019年11月28日 廃炉・汚染水対策チーム会合 第72回事務局会議資料に掲載。)

\*2 5、6号機は当月の測定結果が検出限界値未満であったことから被ばく影響はないとした。

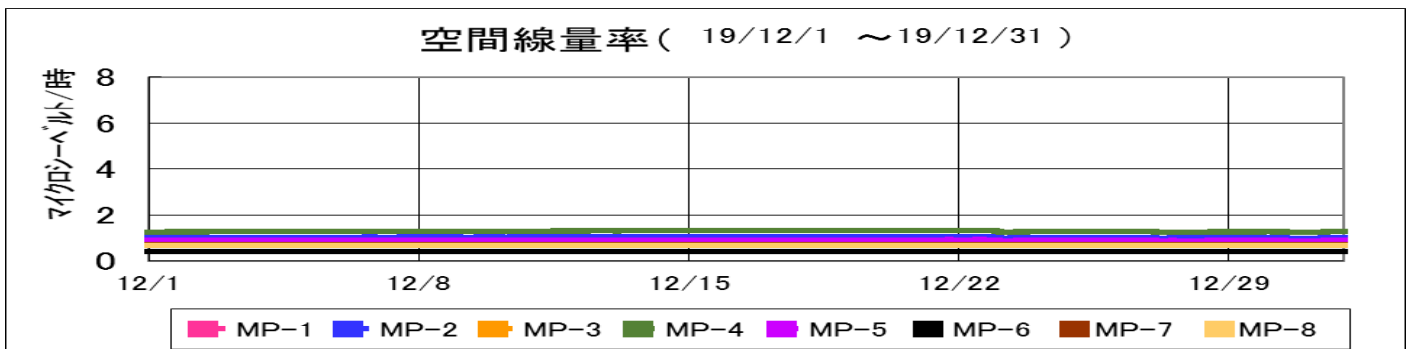
**【評価手法】**

- 1～4号機原子炉建屋からの放出量(セシウム)は各号機の放出箇所ごとに放出量を計算して、その合計値としている。  
(計算に使用したデータについては別紙参照)
- 放出量は過小評価にならないように条件を設定※した以下の計算式より求めている。  
放出量(ベクレル/時) = ①空気中放射性物質濃度(ベクレル/cm<sup>3</sup>) × ②月間漏洩率(cm<sup>3</sup>/時)  
①「空気中放射性物質濃度(ベクレル/cm<sup>3</sup>)」は連続ダストモニタデータを使って月間の変動を考慮した濃度を計算で求めている。(詳細は別紙の参考1参照)  
②「月間漏洩率(cm<sup>3</sup>/時)」は放出箇所ごとに以下の評価手法で算出している。
  - ・原子炉上部の場合は評価時点の燃料の崩壊熱(MW)による蒸気発生量(cm<sup>3</sup>/時)。
  - ・排気設備の出口の場合は排気設備の定格流量(cm<sup>3</sup>/時)。
  - ・PCV ガス管理システムの場合は1ヶ月間の平均流量(cm<sup>3</sup>/時)。
  - ・建屋の開口部の場合は日々の外部風速、建屋内外圧、隙間面積から算出した月間漏洩率(cm<sup>3</sup>/時)。  
(詳細は別紙の参考2参照)
- 被ばく線量は年間の気象条件による大気拡散を考慮し、実施計画(Ⅲ章2.2)の評価方法と同様に計算している。
- 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。

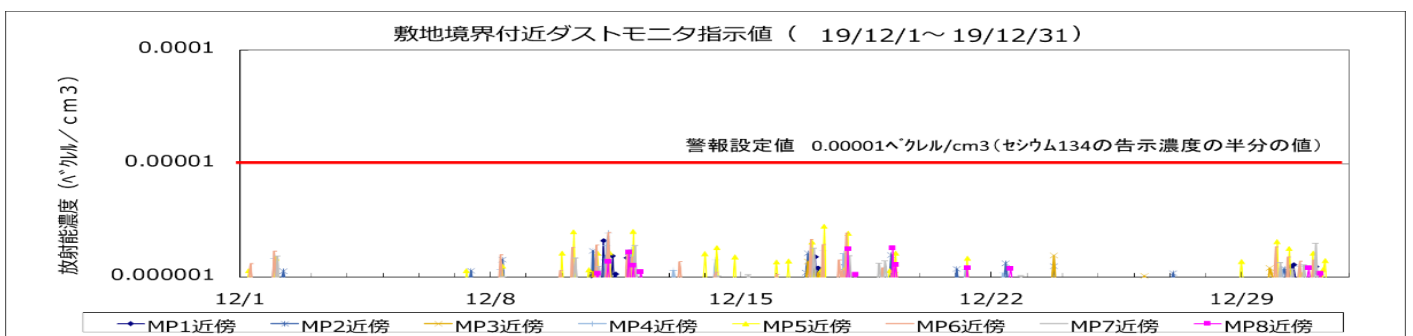
※設定した条件:①空気中放射性物質濃度の測定結果が検出限界値未満の場合、放出気体の空気中放射性物質濃度を検出限界値として放出量を算出している。  
②2号機は2018年10月に開口部を閉塞したが、完全に閉塞できていないものとして僅かな開口面を設定して放出量を算出している。

**【モニタリングポスト及び敷地境界ダストモニタのトレンド】**

- 空間放射線量  
低いレベルで安定。



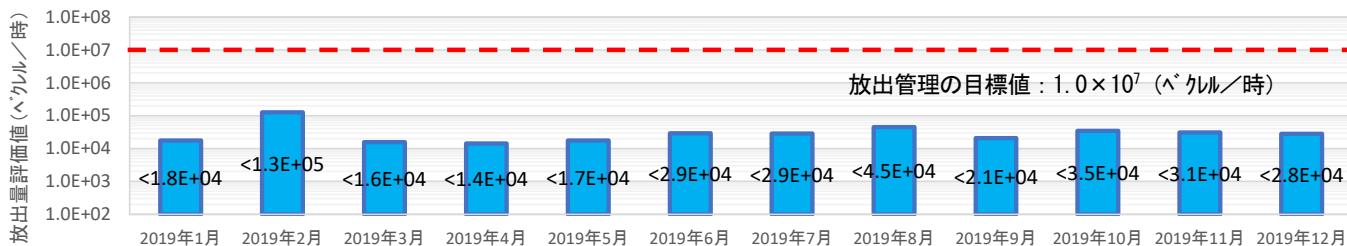
- 空気中の放射性物質  
大きな上昇はなく、低濃度で安定。



## 【各号機における放出量の推移】

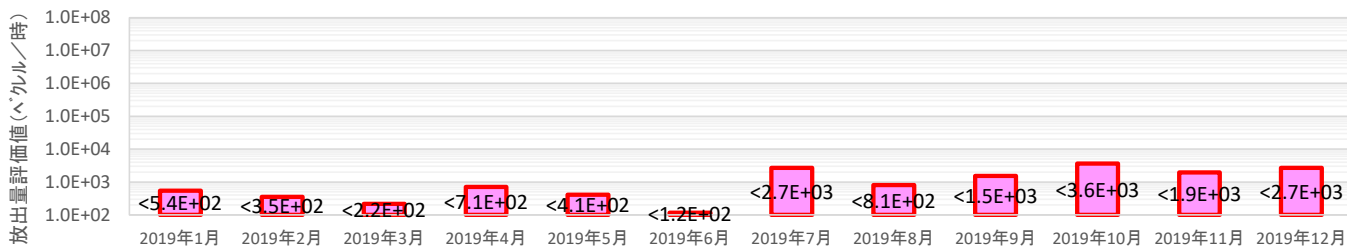
1～4号機について、11月とほぼ同程度の放出量であった。

### 1号機～4号機からの放出量推移

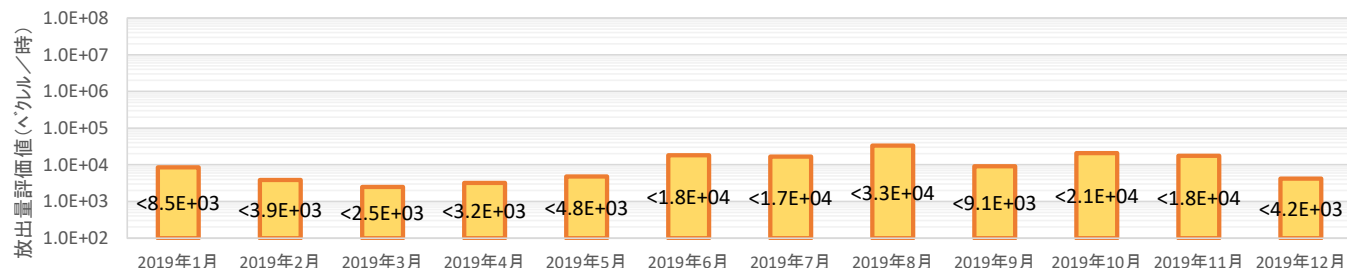


端数処理の都合上、合計が一致しない場合があります。

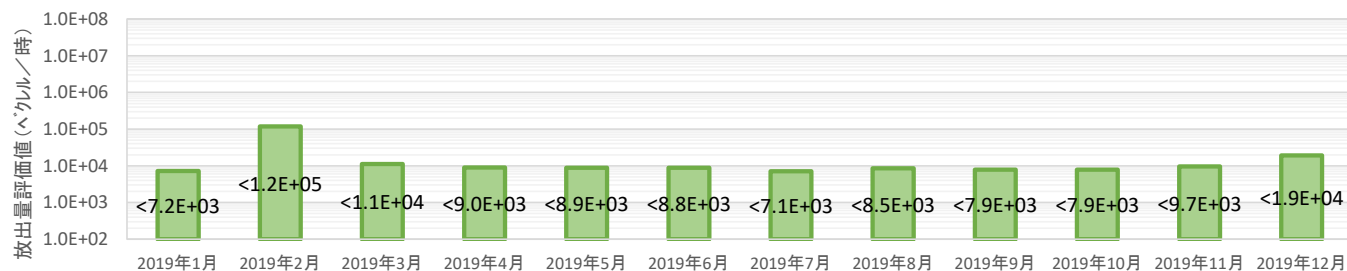
### 1号機 原子炉建屋、PCVガス管理システムからの放出量推移



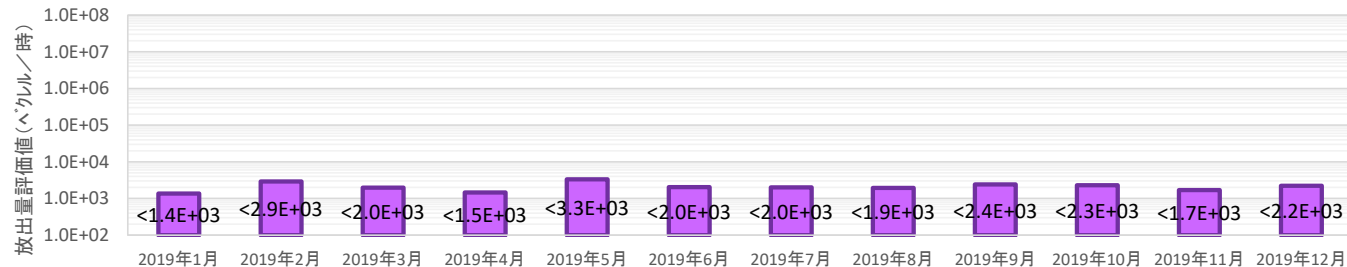
### 2号機 原子炉建屋、PCVガス管理システムからの放出量推移



### 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





1~4号機原子炉建屋からの追加的放出量評価結果 2019年12月 評価分(詳細データ)

	ダストモニタデータ (図中の▲で採取)		ダスト測定データ (図中の■で採取)		相対比 (-)	月間漏洩率評価 cm <sup>3</sup> /時 月間漏洩率 算出方法	放出量評価		放出量評価の号機ごとの合計値					
	単位	μ <sup>3</sup> l/cm <sup>3</sup>	μ <sup>3</sup> l/cm <sup>3</sup>	月/日			μ <sup>3</sup> l/cm <sup>3</sup>	μ <sup>3</sup> l/cm <sup>3</sup>	μ <sup>3</sup> l/時	μ <sup>3</sup> l/時		μ <sup>3</sup> l/時	μ <sup>3</sup> l/時	
1号機	1. 原子炉直上部 (ダストモニタ: 原子炉建屋四隅の▲) (ダスト測定箇所: ウェル上の■)	①ダストモニタ (ダスト採取期間) 1.7E-06	②ダストモニタ (月間平均) 1.1E-05	ダスト 採取日 12月2日	③ダスト測定結果 (Cs-134) 9.8E-08	④ダスト測定結果 (Cs-137) 2.0E-06	⑤Cs-134 (③÷④) 5.8E-02	⑥Cs-137 (④÷⑤) ###	⑦月間漏洩率 2019年12月 現在の崩壊熱 量より評価 1.5E+08	Cs-134 (2)×(5)×(7) 9.5E+01	Cs-137 (2)×(6)×(7) 1.9E+03	Cs-134合計 <4.8E+02	Cs-137合計 <2.2E+03	<p>1号機原子炉建屋の開口部のイメージ</p> <p>月間平均値が一番高い箇所のダストモニタの値を②に採用</p>
	2. 機器ハッチ (ダストモニタ: 機器ハッチ近傍の▲) (ダスト測定箇所: 機器ハッチ近傍の■)	①ダストモニタ (ダスト採取期間) 3.7E-06	②ダストモニタ (月間平均) 7.9E-06	ダスト 採取日 12月2日	③ダスト測定結果 (Cs-134) ND(1.6E-07)	④ダスト測定結果 (Cs-137) ND(1.0E-07)	⑤Cs-134 (③÷④) 4.3E-02	⑥Cs-137 (④÷⑤) 2.7E-02	⑦月間漏洩率 参考2参照 1.0E+09	Cs-134 (2)×(5)×(7) <3.5E+02	Cs-137 (2)×(6)×(7) <2.2E+02	1号機合計(Cs-134+Cs-137) <2.7E+03		
	3. PCVガス管理システム (ダストモニタ: PCVガス管理設備フィルター出口の▲) (ダスト測定箇所: PCVガス管理設備フィルター出口の■)	①ダストモニタ (ダスト採取期間) (単位: cps) 1.3E+01	②ダストモニタ (月間平均) ②希ガス (月間平均値) 3.4E-01	ダスト 採取日 12月9日	③ダスト測定結果 (Cs-134) ND(1.3E-06)	④ダスト測定結果 (Cs-137) ND(1.0E-06)	⑤Cs-134 (③÷④) 9.9E-08	⑥Cs-137 (④÷⑤) 7.7E-08	⑦月間漏洩率 計測値の月間 平均値 2.4E+07	Cs-134 (2)×(5)×(7) <3.1E+01	Cs-137 (2)×(6)×(7) <2.5E+01	Kr被ばく線量 (Kr-85×24×365×2.5E-19×0.0022÷0.5×1E3) 7.8E-08 (シワ-α <sup>3</sup> l/年)		
2号機	1. 排気設備出口 (ダストモニタ: 排気設備フィルター出口の▲) (ダスト測定箇所: 排気設備フィルター出口の■)	①ダストモニタ (ダスト採取期間) 3.1E-07	②ダストモニタ (月間平均) 9.2E-08	ダスト 採取日 12月6日	③ダスト測定結果 (Cs-134) ND(1.1E-07)	④ダスト測定結果 (Cs-137) ND(8.7E-08)	⑤Cs-134 (③÷④) 3.6E-01	⑥Cs-137 (④÷⑤) 2.9E-01	⑦月間漏洩率 排気設備の定 格流量 1.0E+10	Cs-134 (2)×(5)×(7) <3.3E+02	Cs-137 (2)×(6)×(7) <2.6E+02	Cs-134合計 <8.5E+02	Cs-137合計 <3.3E+03	<p>2号機原子炉建屋の開口部のイメージ</p> <p>2. 開口の隙間及びアローアバールの隙間</p>
	2. 開口の隙間及びBOP隙間 (ダスト測定箇所: 排気設備フィルター入口の■)			ダスト 採取日 12月9日	③ダスト測定結果 (Cs-134) 1.4E-06	④ダスト測定結果 (Cs-137) 2.1E-05			⑦月間漏洩率 参考2参照 1.4E+09	Cs-134 (3)×(7)×64÷744 1.7E+02	Cs-137 (4)×(7)×64÷744 2.6E+03	2号機合計(Cs-134+Cs-137) <4.2E+03		
	3. PCVガス管理システム (ダストモニタ: PCVガス管理設備フィルター出口の▲) (ダスト測定箇所: PCVガス管理設備フィルター出口の■)	①ダストモニタ (ダスト採取期間) 8.1E-06	②ダストモニタ (月間平均) 8.1E-06	ダスト 採取日 12月6日	③ダスト測定結果 (Cs-134) ND(1.2E-06)	④ダスト測定結果 (Cs-137) ND(8.7E-07)	⑤Cs-134 (③÷④) 1.5E-01	⑥Cs-137 (④÷⑤) 1.1E-01	⑦月間漏洩率 計測値の月間 平均値 1.7E+07	Cs-134 (2)×(5)×(7) <1.9E+01	Cs-137 (2)×(6)×(7) <1.4E+01	Kr被ばく線量 (Kr-85×24×365×2.4E-19×0.0022÷0.5×1E3) 5.7E-06 (シワ-α <sup>3</sup> l/年)		
3号機	1. 原子炉直上部 (ダストモニタ: 原子炉建屋四隅の▲) (ダスト測定箇所: ウェル上の■)	①ダストモニタ (ダスト採取期間) 5.8E-06	②ダストモニタ (月間平均) 5.3E-06	ダスト 採取日 12月10日	③ダスト測定結果 (Cs-134) ND(1.1E-07)	④ダスト測定結果 (Cs-137) 7.7E-07	⑤Cs-134 (③÷④) 1.8E-02	⑥Cs-137 (④÷⑤) 1.3E-01	⑦月間漏洩率 2019年12月 現在の崩壊熱 量より評価 1.8E+08	Cs-134 (2)×(5)×(7) <1.8E+01	Cs-137 (2)×(6)×(7) 1.3E+02	Cs-134合計 <3.3E+03	Cs-137合計 <1.6E+04	<p>3号機原子炉建屋の開口部のイメージ</p> <p>月間平均値が一番高い箇所のダストモニタの値を②に採用</p>
	2. 燃料取出し用カバー隙間 (ダストモニタ: 燃料取出し用カバーフィルター入口の▲) (ダスト測定箇所: 燃料取出し用カバーフィルター入口の■)	①ダストモニタ (ダスト採取期間) 1.2E-05	②ダストモニタ (月間平均) 1.1E-05	ダスト 採取日 12月10日	③ダスト測定結果 (Cs-134) ND(9.1E-08)	④ダスト測定結果 (Cs-137) 1.1E-07	⑤Cs-134 (③÷④) 7.8E-03	⑥Cs-137 (④÷⑤) 9.5E-03	⑦月間漏洩率 参考2参照 9.0E+08	Cs-134 (2)×(5)×(7) <8.0E+01	Cs-137 (2)×(6)×(7) 9.8E+01	3号機合計(Cs-134+Cs-137) <1.9E+04		
	3. 燃料取出し用カバー排気設備出口 (ダストモニタ: 燃料取出し用カバーフィルター出口の▲) (ダスト測定箇所: 燃料取出し用カバーフィルター出口の■)	①ダストモニタ (ダスト採取期間) 7.5E-06	②ダストモニタ (月間平均) 7.3E-06	ダスト 採取日 12月10日	③ダスト測定結果 (Cs-134) ND(7.6E-08)	④ダスト測定結果 (Cs-137) ND(7.5E-08)	⑤Cs-134 (③÷④) 1.0E-02	⑥Cs-137 (④÷⑤) 1.0E-02	⑦月間漏洩率 排気設備の定 格流量 3.0E+10	Cs-134 (2)×(5)×(7) <2.2E+03	Cs-137 (2)×(6)×(7) <2.2E+03			
4号機	1. 原子炉直上部 (ダストモニタ: 原子炉建屋四隅の▲) (ダスト測定箇所: ウェル上の■)	①ダストモニタ (ダスト採取期間) 6.7E-06	②ダストモニタ (月間平均) 7.7E-06	ダスト 採取日 12月10日	③ダスト測定結果 (Cs-134) 3.0E-07	④ダスト測定結果 (Cs-137) 4.0E-06	⑤Cs-134 (③÷④) 4.4E-02	⑥Cs-137 (④÷⑤) 6.0E-01	⑦月間漏洩率 参考2参照 2.9E+09	Cs-134 (2)×(5)×(7) 9.8E+02	Cs-137 (2)×(6)×(7) 1.3E+04			<p>4号機原子炉建屋の開口部のイメージ</p> <p>月間平均値が一番高い箇所のダストモニタの値を②に採用</p>
	2. 機器ハッチ (ダストモニタ: 機器ハッチ近傍の▲) (ダスト測定箇所: 機器ハッチ近傍の■)	①ダストモニタ (ダスト採取期間) 1.4E-05	②ダストモニタ (月間平均) 1.3E-05	ダスト 採取日 12月10日	③ダスト測定結果 (Cs-134) ND(9.9E-07)	④ダスト測定結果 (Cs-137) 1.3E-06	⑤Cs-134 (③÷④) 7.1E-02	⑥Cs-137 (④÷⑤) 9.3E-02	⑦月間漏洩率 計測値の月間 平均値 1.8E+07	Cs-134 (2)×(5)×(7) <1.7E+01	Cs-137 (2)×(6)×(7) 2.2E+01	Kr被ばく線量 (Kr-85×24×365×3.0E-19×0.0022÷0.5×1E3) 8.8E-06 (シワ-α <sup>3</sup> l/年)		
	5. PCVガス管理システム (ダストモニタ: PCVガス管理設備フィルター出口の▲) (ダスト測定箇所: PCVガス管理設備フィルター出口の■)	①ダストモニタ (ダスト採取期間) 4.2E+01	②ダストモニタ (月間平均) ②希ガス (月間平均値) 4.2E+01	ダスト 採取日 12月10日	③ダスト測定結果 (Cs-134) ND(9.9E-07)	④ダスト測定結果 (Cs-137) 1.3E-06	⑤Cs-134 (③÷④) 7.1E-02	⑥Cs-137 (④÷⑤) 9.3E-02	⑦月間漏洩率 計測値の月間 平均値 1.8E+07	Cs-134 (2)×(5)×(7) <1.7E+01	Cs-137 (2)×(6)×(7) 2.2E+01			
4号機	1. 燃料取出し用カバー隙間 (ダストモニタ: 燃料取出し用カバーフィルター入口の▲) (ダスト測定箇所: 燃料取出し用カバーフィルター入口の■)	①ダストモニタ (ダスト採取期間) 4.6E-07	②ダストモニタ (月間平均) 7.8E-07	ダスト 採取日 12月13日	③ダスト測定結果 (Cs-134) ND(1.5E-07)	④ダスト測定結果 (Cs-137) ND(9.2E-08)	⑤Cs-134 (③÷④) 3.1E-01	⑥Cs-137 (④÷⑤) 2.0E-01	⑦月間漏洩率 参考2参照 4.3E+09	Cs-134 (2)×(5)×(7) <1.1E+03	Cs-137 (2)×(6)×(7) <6.8E+02	Cs-134合計 <1.4E+03	Cs-137合計 <8.7E+02	<p>1. 燃料取出し用カバー隙間</p> <p>2. 燃料取出し用カバー排気設備</p>
	2. 燃料取出し用カバー排気設備 (ダストモニタ: 燃料取出し用カバーフィルター出口の▲) (ダスト測定箇所: 燃料取出し用カバーフィルター出口の■)	①ダストモニタ (ダスト採取期間) 3.5E-07	②ダストモニタ (月間平均) 1.4E-07	ダスト 採取日 12月13日	③ダスト測定結果 (Cs-134) ND(1.5E-08)	④ダスト測定結果 (Cs-137) ND(9.8E-09)	⑤Cs-134 (③÷④) 4.3E-02	⑥Cs-137 (④÷⑤) 2.8E-02	⑦月間漏洩率 排気設備の定 格流量 5.0E+10	Cs-134 (2)×(5)×(7) <2.9E+02	Cs-137 (2)×(6)×(7) <1.9E+02	4号機合計(Cs-134+Cs-137) <2.2E+03		

※ 〇.〇E-〇とは、〇.〇×10<sup>-〇</sup>であることを意味する。  
 ※ ND(〇.〇E-〇)とは、〇.〇×10<sup>-〇</sup>の検出限界値未満であることを意味する。  
 ※ <〇.〇E-〇とは、〇.〇×10<sup>-〇</sup>未満であることを意味する。

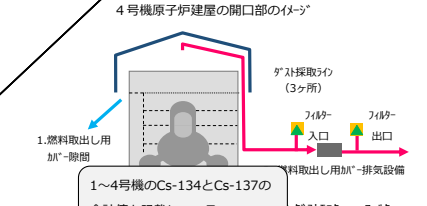
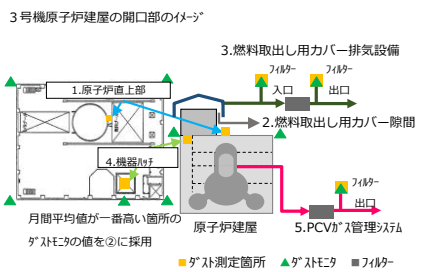
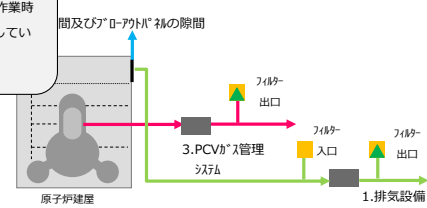
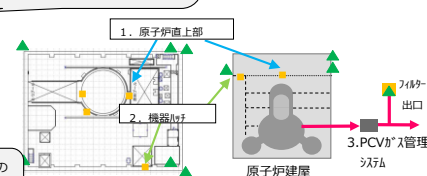
1~4号機 Cs-134合計	1~4号機 Cs-137合計	1~4号機合計(Cs-134+Cs-137)
<6.0E+03	<2.2E+04	<2.8E+04



1~4号機原子炉建屋からの追加的放出量評価結果 2019年12月 評価分(詳細データ)

機	評価項目	ダストモニタデータ (図中の▲で採取)		ダスト採取日		ダスト測定結果		Cs-134		Cs-137		月間漏洩率評価		放出量評価の号機ごとの合計値		
		濃度 (μm³/cm³)	濃度 (μm³/cm³)	日	日	測定結果 (Cs-134)	測定結果 (Cs-137)	濃度 (μm³/cm³)	濃度 (μm³/cm³)	月間漏洩率 (cm³/時)	月間漏洩率 (μm³/時)	月間漏洩率 (μm³/時)	月間漏洩率 (μm³/時)	Cs-134合計	Cs-137合計	
1号機	1. 原子炉直上	▲	▲	12月2日	12月2日	9.8E-08	2.0E-06	1.5E+08	9.5E+01	1.5E+03	1.5E+08	9.5E+01	1.5E+03	<4.8E+02	<2.2E+03	
	2. 機器ハッチ	▲	▲	12月2日	12月2日	ND(1.6E-07)	ND	9.9E-08	7.7E-08	2.4E+07	<3.1E+01	<2.5E+01	<3.1E+01	<2.5E+01	<2.7E+03	
	3. PCVガス管理システム	▲	▲	12月9日	12月9日	ND(1.3E-06)	ND(1.0E-06)	9.9E-08	7.7E-08	2.4E+07	<3.1E+01	<2.5E+01	<3.1E+01	<2.5E+01	<2.7E+03	
2号機	1. 原子炉直上	▲	▲	12月6日	12月6日	ND(1.1E-07)	ND(8.7E-08)	1.5E-01	1.1E-01	1.7E+07	<3.3E+02	<2.6E+02	<3.3E+02	<2.6E+02	<1.9E+04	
	2. 燃料取出し用カバー	▲	▲	12月6日	12月6日	ND(1.2E-06)	ND(8.7E-07)	1.5E-01	1.1E-01	1.7E+07	<3.3E+02	<2.6E+02	<3.3E+02	<2.6E+02	<1.9E+04	
	3. 燃料取出し用カバー-排気設備出口	▲	▲	12月6日	12月6日	ND(1.2E-06)	ND(8.7E-07)	1.5E-01	1.1E-01	1.7E+07	<3.3E+02	<2.6E+02	<3.3E+02	<2.6E+02	<1.9E+04	
3号機	1. 原子炉直上	▲	▲	12月10日	12月10日	ND(1.1E-07)	7.7E-07	1.8E+08	<1.8E+01	1.3E+02	1.8E+08	<1.8E+01	1.3E+02	<3.3E+03	<1.6E+04	
	2. 燃料取出し用カバー	▲	▲	12月10日	12月10日	ND(9.1E-08)	1.1E-07	7.8E-03	9.5E-03	9.0E+08	<8.0E+01	9.8E+01	<8.0E+01	9.8E+01	<1.9E+04	
	3. 燃料取出し用カバー-排気設備出口	▲	▲	12月10日	12月10日	ND(7.6E-08)	ND(7.5E-08)	1.0E-02	1.0E-02	3.0E+10	<2.2E+03	<2.2E+03	<2.2E+03	<2.2E+03	<2.2E+03	
4号機	1. 原子炉直上	▲	▲	12月13日	12月13日	ND(1.5E-07)	ND(9.2E-08)	3.1E-01	2.0E-01	4.3E+09	<1.1E+03	<6.8E+02	<1.1E+03	<6.8E+02	<1.4E+03	<8.7E+02
	2. 燃料取出し用カバー	▲	▲	12月13日	12月13日	ND(1.5E-07)	ND(9.2E-08)	3.1E-01	2.0E-01	4.3E+09	<1.1E+03	<6.8E+02	<1.1E+03	<6.8E+02	<1.4E+03	<8.7E+02
	3. 燃料取出し用カバー-排気設備	▲	▲	12月13日	12月13日	ND(1.5E-08)	ND(9.8E-09)	4.3E-02	2.8E-02	5.0E+10	<2.9E+02	<1.9E+02	<2.9E+02	<1.9E+02	<1.9E+02	

※ 〇.〇E-〇とは、〇.〇×10<sup>-〇</sup>であることを意味する。  
 ※ ND(〇.〇E-〇)とは、〇.〇×10<sup>-〇</sup>の検出限界値未満であることを意味する。  
 ※ <〇.〇E-〇とは、〇.〇×10<sup>-〇</sup>未満であることを意味する。



1~4号機 Cs-134合計	1~4号機 Cs-137合計	1~4号機合計(Cs-134+Cs-137)
<6.0E+03	<2.2E+04	<2.8E+04

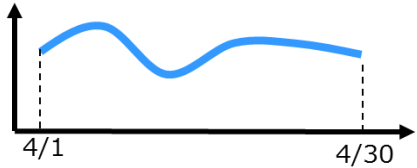
参考1 空気中放射性物質濃度の評価方法

月1回の空気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気中放射性物質濃度を評価する。

●STEP1

月間の連続ダストモニタのトレンドを確認する。  
※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ため。

— : 連続ダストモニタのデータ

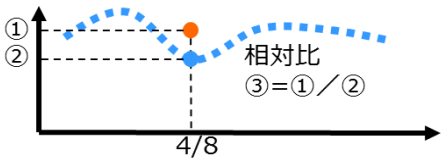


●STEP2

月1回の空気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する。

- 4月8日に月1回の空気中放射性物質濃度を測定・・・①
  - ⇒核種毎(Cs-134, Cs-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する・・・②
  - 上記2つのデータの相対比を評価する・・・③
- ③相対比 = ①空気中放射性物質濃度 ÷ ②ダストモニタの値

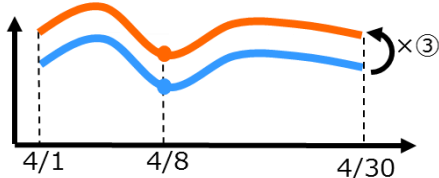
● : 空気中放射性物質濃度測定結果  
● : 4月8日の連続ダストモニタデータ



●STEP3

連続性を考慮した空気中放射性物質濃度を評価する。  
・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気中放射性物質濃度を評価する。

— : 連続性を考慮した空気中放射性物質濃度  
— : 連続ダストモニタデータ



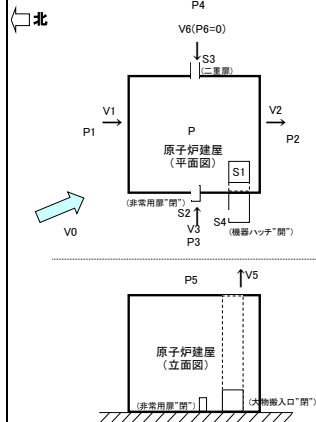
参考2 建屋の開口部の月間漏洩率の評価方法

●評価方法  
月間漏洩率は日々の外部風速、建屋内外圧差、隙間面積などから計算で求める。

●計算条件

北北西 2.2m/s

1号機建屋の月間漏洩率の計算例



- 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 (Pa)
- 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>)
- 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)
- 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。  
上流側(北風): P1=C1 × ρ × V0<sup>2</sup> / (2g) ... (1)  
下流側(北風): P2=C2 × ρ × V0<sup>2</sup> / (2g) ... (2)  
上流側(西風): P3=C3 × ρ × V0<sup>2</sup> / (2g) ... (3)  
下流側(西風): P4=C4 × ρ × V0<sup>2</sup> / (2g) ... (4)  
上面部 : P5=C5 × ρ × V0<sup>2</sup> / (2g) ... (5)

内圧をP、隙間部の抵抗係数をζとすると  
P1-P=ζ × ρ × V1<sup>2</sup> / (2g) ... (6)  
P-P2=ζ × ρ × V2<sup>2</sup> / (2g) ... (7)  
P3-P=ζ × ρ × V3<sup>2</sup> / (2g) ... (8)  
P-P4=ζ × ρ × V4<sup>2</sup> / (2g) ... (9)  
P-P5=ζ × ρ × V5<sup>2</sup> / (2g) ... (10)  
P6-P=ζ × ρ × V6<sup>2</sup> / (2g) ... (11)

空気流出量のマスバランス式は  
(V1 × S4 + V3 × S2 + V6 × S3) × 3600 = (V2 × 0 + V4 × 0 + V5 × S1) × 3600

左辺と右辺の差を「Y」とすると  
Y = (V1 × S4 + V3 × S2 + V6 × S3) × 3600 - (V2 × 0 + V4 × 0 + V5 × S1) × 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> )
2.20	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)
0.237061	-0.14816	0.029633	-0.14816	-0.11853	0	-0.08078

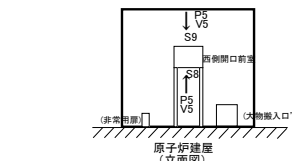
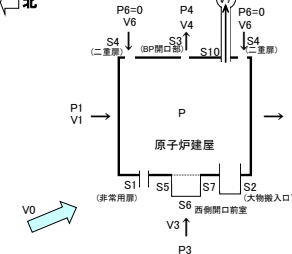
V1 (m/s)	V2 (m/s)	V3 (m/s)	V4 (m/s)	V5 (m/s)	V6 (m/s)	Y (m <sup>3</sup> /h)
1.61	0.74	0.95	0.74	0.56	0.81	0.00
IN	OUT	IN	OUT	OUT	IN	OK

※IN : 流入  
OUT: 流出  
漏洩率 1.469 m<sup>3</sup>/h

2号機R/BアウTR 補隙間の月間漏洩率の計算例



- 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 (Pa)
- 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: 西側開口前室東側開口面積 (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>)
- ρ: 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)
- 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。  
上流側(北): P1=C1 × ρ × V0<sup>2</sup> / (2g) ... (1)  
下流側(南): P2=C2 × ρ × V0<sup>2</sup> / (2g) ... (2)  
上流側(西): P3=C3 × ρ × V0<sup>2</sup> / (2g) ... (3)  
下流側(東): P4=C4 × ρ × V0<sup>2</sup> / (2g) ... (4)  
床面 : P5=C5 × ρ × V0<sup>2</sup> / (2g) ... (5)

内圧をP、隙間部の抵抗係数をζとすると  
P1-P=ζ × ρ × V1<sup>2</sup> / (2g) ... (6)  
P-P2=ζ × ρ × V2<sup>2</sup> / (2g) ... (7)  
P3-P=ζ × ρ × V3<sup>2</sup> / (2g) ... (8)  
P-P4=ζ × ρ × V4<sup>2</sup> / (2g) ... (9)  
P5-P=ζ × ρ × V5<sup>2</sup> / (2g) ... (10)  
P6-P=ζ × ρ × V6<sup>2</sup> / (2g) ... (11)

空気流出量のマスバランス式は  
(V1 × S5 + V3 × (S1+S2+S6)+V5 × (S8+S9)+V6 × S4) × 3600 = (V2 × S7 + V4 × S3 + V7 × S10) × 3600

左辺と右辺の差を「Y」とすると  
Y = (V1 × S5 + V3 × (S1+S2+S6)+V5 × (S8+S9)+V6 × S4) × 3600 - (V2 × S7 + V4 × S3 + V7 × S10) × 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

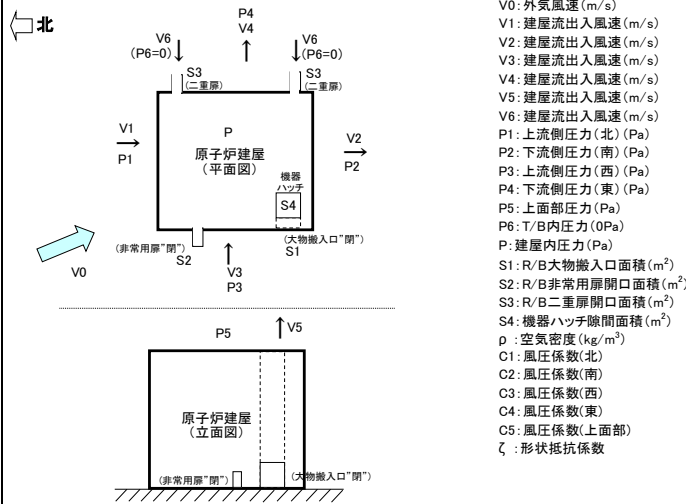
V0 (m/s)	C1	C2	C3	C4	C5	ζ	ρ (kg/m <sup>3</sup> )		
2.20	0.80	-0.50	0.10	-0.50	-0.40	2.00	1.20		
S1 (m <sup>2</sup> )	S2 (m <sup>2</sup> )	S3 (m <sup>2</sup> )	S4 (m <sup>2</sup> )	S5 (m <sup>2</sup> )	S6 (m <sup>2</sup> )	S7 (m <sup>2</sup> )	S8 (m <sup>2</sup> )	S9 (m <sup>2</sup> )	S10 (m <sup>2</sup> )
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)
0.237061	-0.14816	0.029633	-0.14816	-0.11853	0	-0.14088

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)
1.76	0.24	1.18	0.24	0.43	1.07	5.56	0.00
IN	OUT	IN	OUT	IN	IN	OUT(排気)	OK

※IN : 流入  
OUT: 流出  
漏洩率 1.286 m<sup>3</sup>/h

3号機原子炉建屋機器ハッチの月間漏洩率の計算例



- 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: 上部部圧力 (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>)
- ρ: 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(上部部)
- 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。

- 上流側(北): P1=C1 × ρ × V0<sup>2</sup>/(2g) ... (1)
- 下流側(南): P2=C2 × ρ × V0<sup>2</sup>/(2g) ... (2)
- 上流側(西): P3=C3 × ρ × V0<sup>2</sup>/(2g) ... (3)
- 下流側(東): P4=C4 × ρ × V0<sup>2</sup>/(2g) ... (4)
- 上部部: P5=C5 × ρ × V0<sup>2</sup>/(2g) ... (5)

内圧をP、隙間部の抵抗係数をζとすると

- P1-P=ζ × ρ × V1<sup>2</sup>/(2g) ... (6)
- P-P2=ζ × ρ × V2<sup>2</sup>/(2g) ... (7)
- P3-P=ζ × ρ × V3<sup>2</sup>/(2g) ... (8)
- P-P4=ζ × ρ × V4<sup>2</sup>/(2g) ... (9)
- P-P5=ζ × ρ × V5<sup>2</sup>/(2g) ... (10)
- P6-P=ζ × ρ × V6<sup>2</sup>/(2g) ... (11)

空気流出入量のマスバランス式は

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

左辺と右辺の差を「Y」とすると

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

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

V0 (m/s)	C1	C2	C3	C4	C5	ζ	ρ (kg/m <sup>3</sup> )
2.20	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

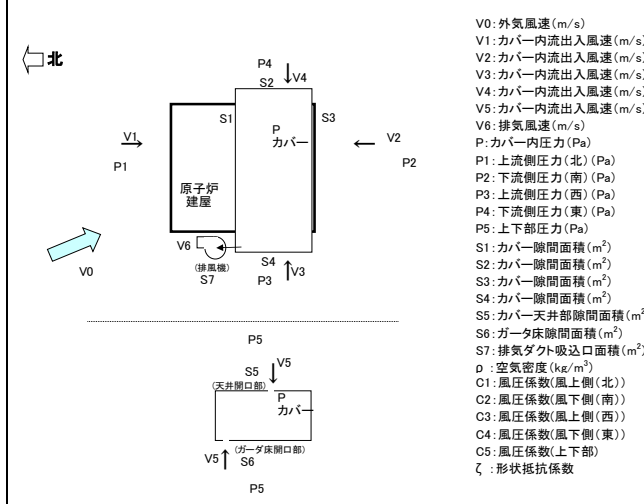
P1 (Pa)	P2 (Pa)	P3 (Pa)	P4 (Pa)	P5 (Pa)	P6 (Pa)	P (Pa)
0.237061	-0.14816	0.029633	-0.14816	-0.11853	0	-0.00322

V1 (m/s)	V2 (m/s)	V3 (m/s)	V4 (m/s)	V5 (m/s)	V6 (m/s)	Y (m <sup>3</sup> /h)
1.40	1.09	0.52	1.09	0.97	0.16	0.00
IN	OUT	IN	OUT	OUT	IN	OK

※IN : 流入  
OUT: 流出

漏洩率 3,528 m<sup>3</sup>/h

3号機燃料取出し用カバーの月間漏洩率の計算例



- 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: 上部部圧力 (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>)
- 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)
- C5: 風圧係数(上下部)
- 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。

- 上流側(北): P1=C1 × ρ × V0<sup>2</sup>/(2g) ... (1)
- 下流側(南): P2=C2 × ρ × V0<sup>2</sup>/(2g) ... (2)
- 上流側(西): P3=C3 × ρ × V0<sup>2</sup>/(2g) ... (3)
- 下流側(東): P4=C4 × ρ × V0<sup>2</sup>/(2g) ... (4)
- 上部部: P5=C5 × ρ × V0<sup>2</sup>/(2g) ... (5)

内圧をP、隙間部の抵抗係数をζとすると

- P1-P=ζ × ρ × V1<sup>2</sup>/(2g) ... (6)
- P2-P=ζ × ρ × V2<sup>2</sup>/(2g) ... (7)
- P3-P=ζ × ρ × V3<sup>2</sup>/(2g) ... (8)
- P4-P=ζ × ρ × V4<sup>2</sup>/(2g) ... (9)
- P5-P=ζ × ρ × V5<sup>2</sup>/(2g) ... (10)

空気流出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)~(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> )
2.20	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	

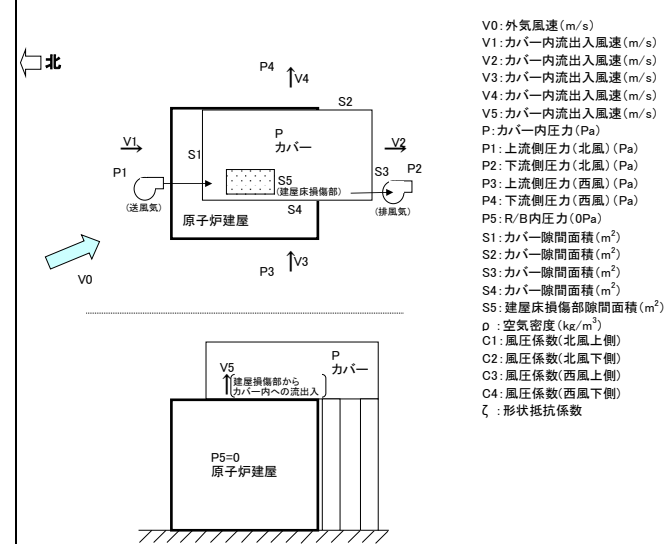
P1 (Pa)	P2 (Pa)	P3 (Pa)	P4 (Pa)	P5 (Pa)	P (Pa)
0.237061	-0.14816	0.029633	-0.14816	-0.11853	-0.15398

V1 (m/s)	V2 (m/s)	V3 (m/s)	V4 (m/s)	V5 (m/s)	V6 (m/s)	Y (m <sup>3</sup> /h)
1.79	0.22	1.22	0.22	0.54	1.75	0.00
IN	IN	IN	IN	IN	OUT(排気)	OK

※IN : 流入  
OUT: 流出

漏洩率 0 m<sup>3</sup>/h

4号機燃料取出し用カバーの月間漏洩率の計算例



- 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: 建屋床機部隙間面積 (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

風速をVとすると、上流側、下流側の圧力は次のとおりとなる。

- 上流側(北風): P1=C1 × ρ × V0<sup>2</sup>/(2g) ... (1)
- 下流側(北風): P2=C2 × ρ × V0<sup>2</sup>/(2g) ... (2)
- 上流側(西風): P3=C3 × ρ × V0<sup>2</sup>/(2g) ... (3)
- 下流側(西風): P4=C4 × ρ × V0<sup>2</sup>/(2g) ... (4)

内圧をP、隙間部の抵抗係数をζとすると

- P1-P=ζ × ρ × V1<sup>2</sup>/(2g) ... (5)
- P-P2=ζ × ρ × V2<sup>2</sup>/(2g) ... (6)
- P3-P=ζ × ρ × V3<sup>2</sup>/(2g) ... (7)
- P-P4=ζ × ρ × V4<sup>2</sup>/(2g) ... (8)
- P5-P=ζ × ρ × V5<sup>2</sup>/(2g) ... (9)

空気流出入量のマスバランス式は

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

左辺と右辺の差を「Y」とすると

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

V1, V2, V3, V4, V5は(5)~(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> )
2.20	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)
0.237061	-0.14816	0.029633	-0.14816	0	-0.00102

V1 (m/s)	V2 (m/s)	V3 (m/s)	V4 (m/s)	V5 (m/s)	Y (m <sup>3</sup> /h)
1.39	1.10	0.50	1.10	0.09	0.00
IN	OUT	IN	OUT	IN	OK

※IN : 流入  
OUT: 流出

漏洩率 4,980 m<sup>3</sup>/h

福島第一原子力発電所 1号機原子炉格納容器ガス管理システムの気体のサンプリング結果

採取場所	1号機原子炉格納容器ガス管理システム出口			
試料形態	粒子状フィルタ		チャコールフィルタ	
試料採取日時刻	2019年12月9日 9:33~10:13		2019年12月9日 9:33~10:13	
検出核種 (半減期)	試料濃度 (Bq/cm <sup>3</sup> )	検出限界濃度 (Bq/cm <sup>3</sup> )	試料濃度 (Bq/cm <sup>3</sup> )	検出限界濃度 (Bq/cm <sup>3</sup> )
I-131 (約8日)	ND	9.9E-07	ND	9.5E-07
Cs-134 (約2年)	ND	1.3E-06	ND	1.5E-06
Cs-137 (約30年)	ND	1.0E-06	ND	1.1E-06

- ※ 〇.〇E-〇とは、〇.〇×10<sup>-〇</sup>と同じ意味である。
- ※ 本分析における放射能濃度の検出限界値を下回る場合は、「ND」と記載。  
本サンプリングは、セシウムおよびヨウ素の核種分析結果を対象としている。
- ※ 測定対象外の項目は「-」と記す。

福島第一原子力発電所 1号機原子炉建屋上部における空气中放射性物質の核種分析結果

採取場所	1号機原子炉建屋 原子炉ウエル上部 南側		1号機原子炉建屋 原子炉ウエル上部 北西側		1号機原子炉建屋 原子炉ウエル上部 北側		1号機原子炉建屋 機器ハッチオペフロ階		②告示濃度限度* (Bq/cm <sup>3</sup> )
試料採取日時刻	2019年12月2日 9:05~9:35		2019年12月2日 10:05~10:35		2019年12月2日 10:45~11:15		2019年12月2日 8:25~8:55		
検出核種 (半減期)	①試料濃度 <sup>※1</sup> (Bq/cm <sup>3</sup> )	倍率 (①/②)	①試料濃度 <sup>※1</sup> (Bq/cm <sup>3</sup> )	倍率 (①/②)	①試料濃度 <sup>※1</sup> (Bq/cm <sup>3</sup> )	倍率 (①/②)	①試料濃度 <sup>※2</sup> (Bq/cm <sup>3</sup> )	倍率 (①/②)	
I-131 (約8日)	ND	-	ND	-	ND	-	ND	-	1E-03
Cs-134 (約2年)	ND	-	ND	-	9.8E-08	0.00	ND	-	2E-03
Cs-137 (約30年)	1.4E-06	0.00	3.9E-07	0.00	2.0E-06	0.00	ND	-	3E-03

\* 東京電力株式会社福島第一原子力発電所原子炉施設の保安及び特定核燃料物質の防護に関する規則に定める告示濃度限度  
(別表第1第四欄：放射線業務従事者の呼吸する空气中的濃度限度)

※1 試料濃度は、揮発性と粒子状の合計値。

※2 試料濃度は、粒子状のみ。

※ 〇.〇E-〇とは、〇.〇×10<sup>-〇</sup>と同じ意味である。

※ 二種類以上の核種がある場合は、それぞれの濃度限度に対する倍率の総和を1と比較する。

※ 本分析における放射能濃度の検出限界値を下回る場合は、「ND」と記載 □

検出限界値は次の通り。□

揮発性のI-131が約1E-7Bq/cm<sup>3</sup>、Cs-134が約1E-7Bq/cm<sup>3</sup>、Cs-137が約9E-8Bq/cm<sup>3</sup>

粒子状のI-131が約2E-7Bq/cm<sup>3</sup>、Cs-134が約2E-7Bq/cm<sup>3</sup>、Cs-137が約1E-7Bq/cm<sup>3</sup>

ただし、検出限界値は検出器や試料性状により異なるため、この値以下でも検出される場合もある。 □

※ 測定対象外の項目は「-」と記す。

福島第一原子力発電所 2号機原子炉格納容器ガス管理システムの気体のサンプリング結果

採取場所	2号機原子炉格納容器ガス管理システム出口			
試料形態	粒子状フィルタ		チャコールフィルタ	
試料採取日時刻	2019年12月6日 7:09~7:19		2019年12月6日 7:19~7:49	
検出核種 (半減期)	試料濃度 (Bq/cm <sup>3</sup> )	検出限界濃度 (Bq/cm <sup>3</sup> )	試料濃度 (Bq/cm <sup>3</sup> )	検出限界濃度 (Bq/cm <sup>3</sup> )
I-131 (約8日)	ND	7.3E-07	ND	9.0E-07
Cs-134 (約2年)	ND	1.2E-06	ND	1.5E-06
Cs-137 (約30年)	ND	8.7E-07	ND	1.8E-06

- ※ 〇.〇E-〇とは、〇.〇×10<sup>-〇</sup>と同じ意味である。
- ※ 本分析における放射能濃度の検出限界値を下回る場合は、「ND」と記載。  
本サンプリングは、セシウムおよびヨウ素の核種分析結果を対象としている。
- ※ 測定対象外の項目は「-」と記す。

福島第一原子力発電所 2号機原子炉建屋排気設備における空气中放射性物質の核種分析結果 (1/2)

採取場所	2号機 原子炉建屋排気設備入口		2号機 原子炉建屋排気設備出口		②告示濃度限度* (Bq/cm <sup>3</sup> )
試料採取日時時刻	2019年12月6日 6:40~8:40		2019年12月6日 6:50~8:50		
検出核種 (半減期)	①試料濃度 (Bq/cm <sup>3</sup> )	倍率 (①/②)	①試料濃度 (Bq/cm <sup>3</sup> )	倍率 (①/②)	
I-131 (約8日)	ND	-	ND	-	1E-03
Cs-134 (約2年)	ND	-	ND	-	2E-03
Cs-137 (約30年)	3.6E-07	0.00	ND	-	3E-03

\* 東京電力株式会社福島第一原子力発電所原子炉施設の保安及び特定核燃料物質の防護に関する規則に定める告示濃度限度  
(別表第1第四欄：放射線業務従事者の呼吸する空気中の濃度限度)

※ 試料濃度は、揮発性と粒子状の合計値。

※ O. OE-Oとは、 $O. O \times 10^{-O}$ と同じ意味である。

※ 二種類以上の核種がある場合は、それぞれの濃度限度に対する倍率の総和を1と比較する。

※ 本分析における放射能濃度の検出限界値を下回る場合は、「ND」と記載 □  
検出限界値は次の通り。□

揮発性のI-131が約1E-7Bq/cm<sup>3</sup>、Cs-134が約8E-8Bq/cm<sup>3</sup>、Cs-137が約9E-8Bq/cm<sup>3</sup>

粒子状のI-131が約3E-7Bq/cm<sup>3</sup>、Cs-134が約3E-7Bq/cm<sup>3</sup>、Cs-137が約9E-8Bq/cm<sup>3</sup>

ただし、検出限界値は検出器や試料性状により異なるため、この値以下でも検出される場合もある。 □



福島第一原子力発電所 2号機原子炉建屋排気設備における空气中放射性物質の核種分析結果 (2/2)

採取場所	2号機 原子炉建屋排気設備入口		2号機 原子炉建屋排気設備出口		②告示濃度限度* (Bq/cm <sup>3</sup> )
試料採取日時	2019年12月9日 11:00~12:00		2019年12月9日 11:07~12:07		
検出核種 (半減期)	①試料濃度 (Bq/cm <sup>3</sup> )	倍率 (①/②)	①試料濃度 (Bq/cm <sup>3</sup> )	倍率 (①/②)	
I-131 (約8日)	ND	-	ND	-	1E-03
Cs-134 (約2年)	1.4E-06	0.00	ND	-	2E-03
Cs-137 (約30年)	2.1E-05	0.01	ND	-	3E-03

\* 東京電力株式会社福島第一原子力発電所原子炉施設の保安及び特定核燃料物質の防護に関する規則に定める告示濃度限度  
(別表第1第四欄：放射線業務従事者の呼吸する空気中の濃度限度)

※ 試料濃度は、揮発性と粒子状の合計値。

※ O. OE-Oとは、O. O × 10<sup>-O</sup>と同じ意味である。

※ 二種類以上の核種がある場合は、それぞれの濃度限度に対する倍率の総和を1と比較する。

※ 本分析における放射能濃度の検出限界値を下回る場合は、「ND」と記載 □  
検出限界値は次の通り。□

揮発性のI-131が約1E-7Bq/cm<sup>3</sup>、Cs-134が約9E-8Bq/cm<sup>3</sup>、Cs-137が約1E-7Bq/cm<sup>3</sup>

粒子状のI-131が約5E-7Bq/cm<sup>3</sup>、Cs-134が約1E-7Bq/cm<sup>3</sup>、Cs-137が約1E-7Bq/cm<sup>3</sup>

ただし、検出限界値は検出器や試料性状により異なるため、この値以下でも検出される場合もある。 □

福島第一原子力発電所 3号機原子炉格納容器ガス管理システムの気体のサンプリング結果

採取場所	3号機原子炉格納容器ガス管理システム出口			
試料形態	粒子状フィルタ		チャコールフィルタ	
試料採取日時刻	2019年12月10日 10:09~10:19		2019年12月10日 10:19~10:49	
検出核種 (半減期)	試料濃度 (Bq/cm <sup>3</sup> )	検出限界濃度 (Bq/cm <sup>3</sup> )	試料濃度 (Bq/cm <sup>3</sup> )	検出限界濃度 (Bq/cm <sup>3</sup> )
I-131 (約8日)	ND	6.6E-07	ND	8.0E-07
Cs-134 (約2年)	ND	1.3E-06	ND	9.9E-07
Cs-137 (約30年)	ND	8.6E-07	1.3E-06	8.0E-07

- ※ 〇.〇E-〇とは、〇.〇×10<sup>-〇</sup>と同じ意味である。
- ※ 本分析における放射能濃度の検出限界値を下回る場合は、「ND」と記載。  
本サンプリングは、セシウムおよびヨウ素の核種分析結果を対象としている。
- ※ 測定対象外の項目は「-」と記す。

福島第一原子力発電所 3号機原子炉建屋上部における空气中放射性物質の核種分析結果<1/2>

採取場所	3号機原子炉建屋上部 (原子炉上南側)		3号機原子炉建屋上部 (機器ハッチ開口部)		②告示濃度限度* (Bq/cm <sup>3</sup> )
試料採取日時刻	2019年12月10日 14:11~14:41		2019年12月10日 9:42~10:42		
検出核種 (半減期)	①試料濃度 (Bq/cm <sup>3</sup> )	倍率 (①/②)	①試料濃度 (Bq/cm <sup>3</sup> )	倍率 (①/②)	
I-131 (約8日)	ND	-	ND	-	1E-03
Cs-134 (約2年)	ND	-	3.0E-07	0.00	2E-03
Cs-137 (約30年)	7.7E-07	0.00	4.0E-06	0.00	3E-03

\* 東京電力株式会社福島第一原子力発電所原子炉施設の保安及び特定核燃料物質の防護に関する規則に定める告示濃度限度

(別表第1第四欄：放射線業務従事者の呼吸する空气中的濃度限度)

※ 試料濃度は、揮発性と粒子状の合計値。

※ 〇.〇E-〇とは、〇.〇×10<sup>-〇</sup>と同じ意味である。

※ 二種類以上の核種がある場合は、それぞれの濃度限度に対する倍率の総和を1と比較する。

※ 本分析における放射能濃度の検出限界値を下回る場合は、「ND」と記載。

検出限界値は次の通り。

揮発性のI-131が約1E-7Bq/cm<sup>3</sup>、Cs-134が約8E-8Bq/cm<sup>3</sup>、Cs-137が約8E-8Bq/cm<sup>3</sup>

粒子状のI-131が約1E-7Bq/cm<sup>3</sup>、Cs-134が約1E-7Bq/cm<sup>3</sup>

ただし、検出限界値は検出器や試料性状により異なるため、この値以下でも検出される場合もある。

福島第一原子力発電所 3号機原子炉建屋上部における空气中放射性物質の核種分析結果<2/2>

採取場所	3号機 燃料取出し用カバー 排気設備出口		3号機 燃料取出し用カバー 排気設備入口		②告示濃度限度* (Bq/cm <sup>3</sup> )
試料採取日時刻	2019年12月10日 9:04~12:04		2019年12月10日 9:11~12:11		
検出核種 (半減期)	①試料濃度 (Bq/cm <sup>3</sup> )	倍率 (①/②)	①試料濃度 (Bq/cm <sup>3</sup> )	倍率 (①/②)	
I-131 (約8日)	ND	-	ND	-	1E-03
Cs-134 (約2年)	ND	-	ND	-	2E-03
Cs-137 (約30年)	ND	-	1.1E-07	0.00	3E-03

\* 東京電力株式会社福島第一原子力発電所原子炉施設の保安及び特定核燃料物質の防護に関する規則に定める告示濃度限度

(別表第1第四欄：放射線業務従事者の呼吸する空气中的濃度限度)

※ 試料濃度は、揮発性と粒子状の合計値。

※ 〇.〇E-〇とは、〇.〇×10<sup>-〇</sup>と同じ意味である。

※ 二種類以上の核種がある場合は、それぞれの濃度限度に対する倍率の総和を1と比較する。

※ 本分析における放射能濃度の検出限界値を下回る場合は、「ND」と記載。

検出限界値は次の通り。

揮発性のI-131が約1E-7Bq/cm<sup>3</sup>、Cs-134が約1E-7Bq/cm<sup>3</sup>、Cs-137が約2E-7Bq/cm<sup>3</sup>

粒子状のI-131が約7E-8Bq/cm<sup>3</sup>、Cs-134が約9E-8Bq/cm<sup>3</sup>、Cs-137が約8E-8Bq/cm<sup>3</sup>

ただし、検出限界値は検出器や試料性状により異なるため、この値以下でも検出される場合もある。

福島第一原子力発電所 4号機原子炉建屋上部における空气中放射性物質の核種分析結果

採取場所	4号機 燃料取出し用カバー 排気設備出口		4号機原子炉建屋 (SFP近傍)		4号機原子炉建屋 (チェンジング近傍)		4号機 燃料取出し用カバー 排気設備入口		②告示濃度限度* (Bq/cm <sup>3</sup> )
試料採取日時時刻	2019年12月13日 10:05~13:05		2019年12月13日 10:20~11:20		2019年12月13日 5:21~6:21		2019年12月13日 6:22~7:22		
検出核種 (半減期)	①試料濃度 <sup>※1</sup> (Bq/cm <sup>3</sup> )	倍率 (①/②)	①試料濃度 <sup>※1</sup> (Bq/cm <sup>3</sup> )	倍率 (①/②)	①試料濃度 <sup>※2</sup> (Bq/cm <sup>3</sup> )	倍率 (①/②)	①試料濃度 <sup>※2</sup> (Bq/cm <sup>3</sup> )	倍率 (①/②)	
I-131 (約8日)	ND	-	ND	-	ND	-	ND	-	1E-03
Cs-134 (約2年)	ND	-	ND	-	ND	-	ND	-	2E-03
Cs-137 (約30年)	ND	-	ND	-	ND	-	ND	-	3E-03

\* 東京電力株式会社福島第一原子力発電所原子炉施設の保安及び特定核燃料物質の防護に関する規則に定める告示濃度限度  
(別表第1第四欄：放射線業務従事者の呼吸する空气中的濃度限度)

※1 試料濃度は、揮発性と粒子状の合計値。

※2 試料濃度は、粒子状のみ。

※ O.OE-Oとは、O.O×10<sup>-O</sup>と同じ意味である。

※ 二種類以上の核種がある場合は、それぞれの濃度限度に対する倍率の総和を1と比較する。

※ 本分析における放射能濃度の検出限界値を下回る場合は、「ND」と記載。

検出限界値は次の通り。□

揮発性のI-131が約1E-7Bq/cm<sup>3</sup>、Cs-134が約8E-8Bq/cm<sup>3</sup>、Cs-137が約1E-7Bq/cm<sup>3</sup>

粒子状のI-131が約1E-7Bq/cm<sup>3</sup>、Cs-134が約1E-7Bq/cm<sup>3</sup>、Cs-137が約1E-7Bq/cm<sup>3</sup>

ただし、検出限界値は検出器や試料性状により異なるため、この値以下でも検出される場合もある。

福島第一原子力発電所 建屋開口部における空气中放射性物質の核種分析結果<1/4>

採取場所	1号機タービン建屋開口部 (タービン建屋大物搬入口)		2号機タービン建屋開口部 (タービン建屋大物搬入口)		3号機タービン建屋開口部 (タービン建屋大物搬入口)		②告示濃度限度* (Bq/cm <sup>3</sup> )
試料採取日時刻	2019年12月8日 8:44~9:44		/		2019年12月8日 8:40~9:40		
検出核種 (半減期)	①試料濃度 (Bq/cm <sup>3</sup> )	倍率 (①/②)	①試料濃度 (Bq/cm <sup>3</sup> )	倍率 (①/②)	①試料濃度 (Bq/cm <sup>3</sup> )	倍率 (①/②)	
I-131 (約8日)	ND	-	/		ND	-	1E-03
Cs-134 (約2年)	ND	-	/		ND	-	2E-03
Cs-137 (約30年)	ND	-	/		1.0E-05	0.00	3E-03

\* 東京電力株式会社福島第一原子力発電所原子炉施設の保安及び特定核燃料物質の防護に関する規則に定める告示濃度限度

(別表第1第四欄：放射線業務従事者の呼吸する空气中の濃度限度)

※ 試料濃度は、揮発性と粒子状の合計値。

※ ○.○E-○とは、○.○×10<sup>-○</sup>と同じ意味である。

※ 二種類以上の核種がある場合は、それぞれの濃度限度に対する倍率の総和を1と比較する。

※ 本分析における放射能濃度の検出限界値を下回る場合は、「ND」と記載。

検出限界値は次の通り。

揮発性のI-131が約4E-6Bq/cm<sup>3</sup>、Cs-134が約6E-6Bq/cm<sup>3</sup>、Cs-137が約6E-6Bq/cm<sup>3</sup>

粒子状のI-131が約2E-6Bq/cm<sup>3</sup>、Cs-134が約2E-6Bq/cm<sup>3</sup>、Cs-137が約9E-7Bq/cm<sup>3</sup>

ただし、検出限界値は検出器や試料性状により異なるため、この値以下でも検出される場合もある。

福島第一原子力発電所 建屋開口部における空气中放射性物質の核種分析結果<2/4>

採取場所	1号機廃棄物処理建屋 (西側開口部)		2号機廃棄物処理建屋 (西側開口部)		3号機廃棄物処理建屋 (西側開口部)		②告示濃度限度* (Bq/cm <sup>3</sup> )
試料採取日時刻	2019年12月8日 6:57~7:57		2019年12月8日 6:57~7:57		2019年12月10日 9:30~10:30		
検出核種 (半減期)	①試料濃度 (Bq/cm <sup>3</sup> )	倍率 (①/②)	①試料濃度 (Bq/cm <sup>3</sup> )	倍率 (①/②)	①試料濃度 (Bq/cm <sup>3</sup> )	倍率 (①/②)	
I-131 (約8日)	ND	-	ND	-	ND	-	1E-03
Cs-134 (約2年)	ND	-	ND	-	ND	-	2E-03
Cs-137 (約30年)	ND	-	ND	-	7.3E-06	0.00	3E-03

\* 東京電力株式会社福島第一原子力発電所原子炉施設の保安及び特定核燃料物質の防護に関する規則に定める告示濃度限度

(別表第1第四欄：放射線業務従事者の呼吸する空气中の濃度限度)

※ 試料濃度は、揮発性と粒子状の合計値。

※ O.OE-Oとは、O.O×10<sup>-O</sup>と同じ意味である。

※ 二種類以上の核種がある場合は、それぞれの濃度限度に対する倍率の総和を1と比較する。

※ 本分析における放射能濃度の検出限界値を下回る場合は、「ND」と記載。

検出限界値は次の通り。

揮発性のI-131が約4E-6Bq/cm<sup>3</sup>、Cs-134が約7E-6Bq/cm<sup>3</sup>、Cs-137が約7E-6Bq/cm<sup>3</sup>

粒子状のI-131が約1E-6Bq/cm<sup>3</sup>、Cs-134が約1E-6Bq/cm<sup>3</sup>、Cs-137が約1E-6Bq/cm<sup>3</sup>

ただし、検出限界値は検出器や試料性状により異なるため、この値以下でも検出される場合もある。



福島第一原子力発電所 建屋開口部における空气中放射性物質の核種分析結果<3/4>

採取場所	4号機廃棄物処理建屋 (北西側開口部)		4号機原子炉建屋開口部 (原子炉建屋大物搬入口)		プロセス主建屋 (4階大物搬入口)		②告示濃度限度* (Bq/cm <sup>3</sup> )
試料採取日時刻	2019年12月8日 7:05~8:05		2019年12月8日 7:09~8:09		2019年12月8日 8:30~9:30		
検出核種 (半減期)	①試料濃度 (Bq/cm <sup>3</sup> )	倍率 (①/②)	①試料濃度 (Bq/cm <sup>3</sup> )	倍率 (①/②)	①試料濃度 (Bq/cm <sup>3</sup> )	倍率 (①/②)	
I-131 (約8日)	ND	-	ND	-	ND	-	1E-03
Cs-134 (約2年)	ND	-	ND	-	2.8E-06	0.00	2E-03
Cs-137 (約30年)	ND	-	ND	-	4.4E-05	0.01	3E-03

\* 東京電力株式会社福島第一原子力発電所原子炉施設の保安及び特定核燃料物質の防護に関する規則に定める告示濃度限度

(別表第1第四欄：放射線業務従事者の呼吸する空气中の濃度限度)

※ 試料濃度は、揮発性と粒子状の合計値。

※ O.OE-Oとは、O.O×10<sup>-O</sup>と同じ意味である。

※ 二種類以上の核種がある場合は、それぞれの濃度限度に対する倍率の総和を1と比較する。

※ 本分析における放射能濃度の検出限界値を下回る場合は、「ND」と記載。

検出限界値は次の通り。

揮発性のI-131が約4E-6Bq/cm<sup>3</sup>、Cs-134が約6E-6Bq/cm<sup>3</sup>、Cs-137が約6E-6Bq/cm<sup>3</sup>

粒子状のI-131が約1E-6Bq/cm<sup>3</sup>、Cs-134が約2E-6Bq/cm<sup>3</sup>、Cs-137が約9E-7Bq/cm<sup>3</sup>

ただし、検出限界値は検出器や試料性状により異なるため、この値以下でも検出される場合もある。

福島第一原子力発電所 建屋開口部における空气中放射性物質の核種分析結果<4/4>

採取場所	焼却工作建屋開口部 (南西側開口部)		サイトバンカ建屋開口部 (サイトバンカ建屋大物搬入口)				②告示濃度限度* (Bq/cm <sup>3</sup> )
	①試料濃度 (Bq/cm <sup>3</sup> )	倍率 (①/②)	①試料濃度 (Bq/cm <sup>3</sup> )	倍率 (①/②)			
試料採取日時刻	2019年12月8日 7:13~8:13		2019年12月8日 8:35~9:35				
検出核種 (半減期)	①試料濃度 (Bq/cm <sup>3</sup> )	倍率 (①/②)	①試料濃度 (Bq/cm <sup>3</sup> )	倍率 (①/②)	①試料濃度 (Bq/cm <sup>3</sup> )	倍率 (①/②)	
I-131 (約8日)	ND	-	ND	-			1E-03
Cs-134 (約2年)	ND	-	ND	-			2E-03
Cs-137 (約30年)	ND	-	ND	-			3E-03

\* 東京電力株式会社福島第一原子力発電所原子炉施設の保安及び特定核燃料物質の防護に関する規則に定める告示濃度限度

(別表第1第四欄：放射線業務従事者の呼吸する空气中の濃度限度)

※ 試料濃度は、揮発性と粒子状の合計値。

※ ○.○E-○とは、○.○×10<sup>-○</sup>と同じ意味である。

※ 二種類以上の核種がある場合は、それぞれの濃度限度に対する倍率の総和を1と比較する。

※ 本分析における放射能濃度の検出限界値を下回る場合は、「ND」と記載。

検出限界値は次の通り。

揮発性のI-131が約4E-6Bq/cm<sup>3</sup>、Cs-134が約7E-6Bq/cm<sup>3</sup>、Cs-137が約5E-6Bq/cm<sup>3</sup>

粒子状のI-131が約1E-6Bq/cm<sup>3</sup>、Cs-134が約1E-6Bq/cm<sup>3</sup>、Cs-137が約1E-6Bq/cm<sup>3</sup>

ただし、検出限界値は検出器や試料性状により異なるため、この値以下でも検出される場合もある。