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６ヶ月の予定		2月 12	2月 19	2月 26	3月 5	3月 12	3月 19	3月 26	4月 上	4月 中	4月 下	5月 上	5月 中	5月 下	6月 上	6月 中	6月 下	7月 上	7月 中	7月 下	8月 上	8月 中	8月 下	9月以降	備　考
環境線量低減対策	放射線量低減	敷地内線量低減 ・段階的な線量低減	（実　績） 〇線量率測定 ・構内全域の状況把握サーベイ ⇒1月10日～3月１日（土捨て場周辺） ・構内全域の走行サーベイ［1回／３ヶ月］ ⇒2月21日（第4四半期分） 〇線量低減対策 ・建屋エリア（３号機海側等）　（建物除去・路盤舗装　等） （予　定） 〇線量率測定 ・構内全域の状況把握サーベイ ⇒10月～（１～４号機周辺） ・構内全域の走行サーベイ［1回／３ヶ月］ ⇒5月（第１四半期分） エリア平均で 5μSv/hを達成したエリア	検討・設計																									
				現場作業	■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）																						10月３日～３月１５日実施予定
					構内全域の走行サーベイ																						5月、8月、１１月、２月実施予定
		海洋汚染拡大防止 ・モニタリング ・排水路整備	（実　績） 【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 【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） 排水路等土砂回収・排水路浄化材維持管理 【深浅測量】 深浅測量２０２２年度 （予　定） 【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 【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）） 排水路等土砂回収・排水路浄化材維持管理 【深浅測量】	検討・設計																									
				現場作業	■護岸エリア地下水対策 港湾内外海水モニタリング																						（継続実施）	
					地下水モニタリング																						（継続実施）	
					■排水路対策 排水路モニタリング																						（継続実施）	
					K排水路上流部調査(浄化材の効果の確認)																						（継続実施）	
					K排水路上流部調査(枝管サンプリング)																						（継続実施）	
					排水路等土砂回収・排水路浄化材維持管理																						（継続実施）	
					■深浅測量																							
	評価	環境影響評価 ・モニタリング ・傾向把握、効果評価	（実　績） ・1～4号機原子炉建屋上部ダスト濃度測定、放出量評価 ・降下物測定（月１回） ・発電所周辺、沿岸海域モニタリング（毎日～1回／月） ・20km圏内 魚介類モニタリング（1回／月 11点） ・茨城県沖における海水採取（毎月） ・宮城県沖における海水採取（毎月） （予　定） ・1～4号機原子炉建屋上部ダスト濃度測定、放出量評価 ・降下物測定（1回／月） ・発電所周辺、沿岸海域モニタリング（毎日～1回／月） ・20km圏内 魚介類モニタリング（1回／月 11点） ・茨城県沖における海水採取（毎月） ・宮城県沖における海水採取（毎月）	検討・設計	1,2,3,4u放出量評価				1,2,3,4u放出量評価																	（継続運用）	
				現場作業	1u			4u 3u 1u		2u																（継続実施）	
					降下物測定																						（継続実施）	
					海水・海底土測定（発電所周辺, 茨城県沖, 宮城県沖）																						（継続実施）	2022年４月 多核種除去設備等処理水放出に係る海域モニタリング強化開始。
					20km圏内 魚介類モニタリング																						（継続実施）	

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

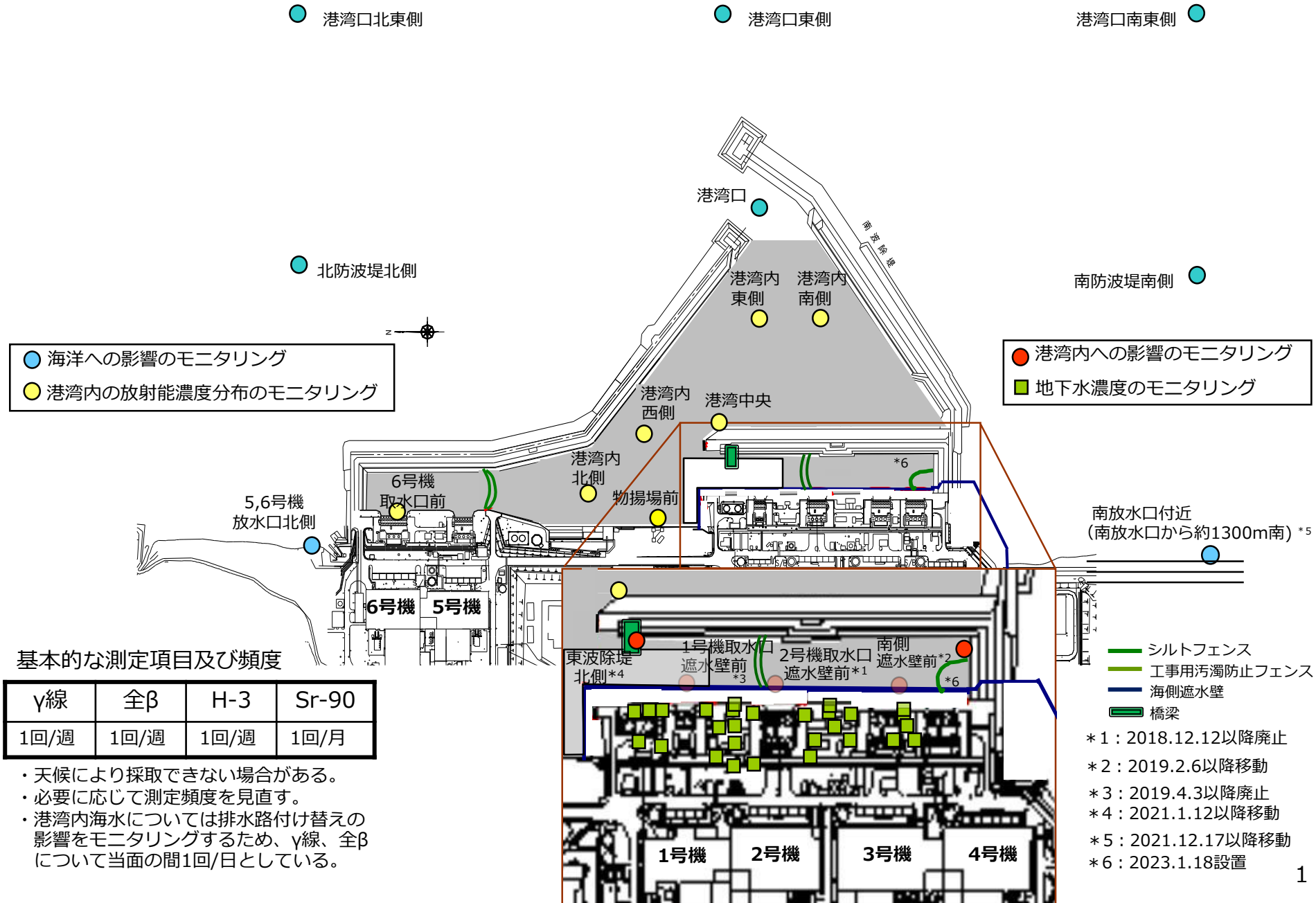
2023/03/23

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）

TEPCO



＊1：2018.12.12以降廃止
＊2：2019.2.6以降移動
＊3：2019.4.3以降廃止
＊4：2021.1.12以降移動
＊5：2021.12.17以降移動
＊6：2023.1.18設置

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。

モニタリング結果の概要

TEPCO

<タービン建屋東側の地下水濃度>

○ 全体的に低下もしくは横ばい傾向にあるが、一部観測点によっては変動が見られる。
引き続き、傾向を注視していく。

<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・排水路の土砂回収、フェーシングを実施中、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。※1

・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。※2

・道路・排水路の土砂回収、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

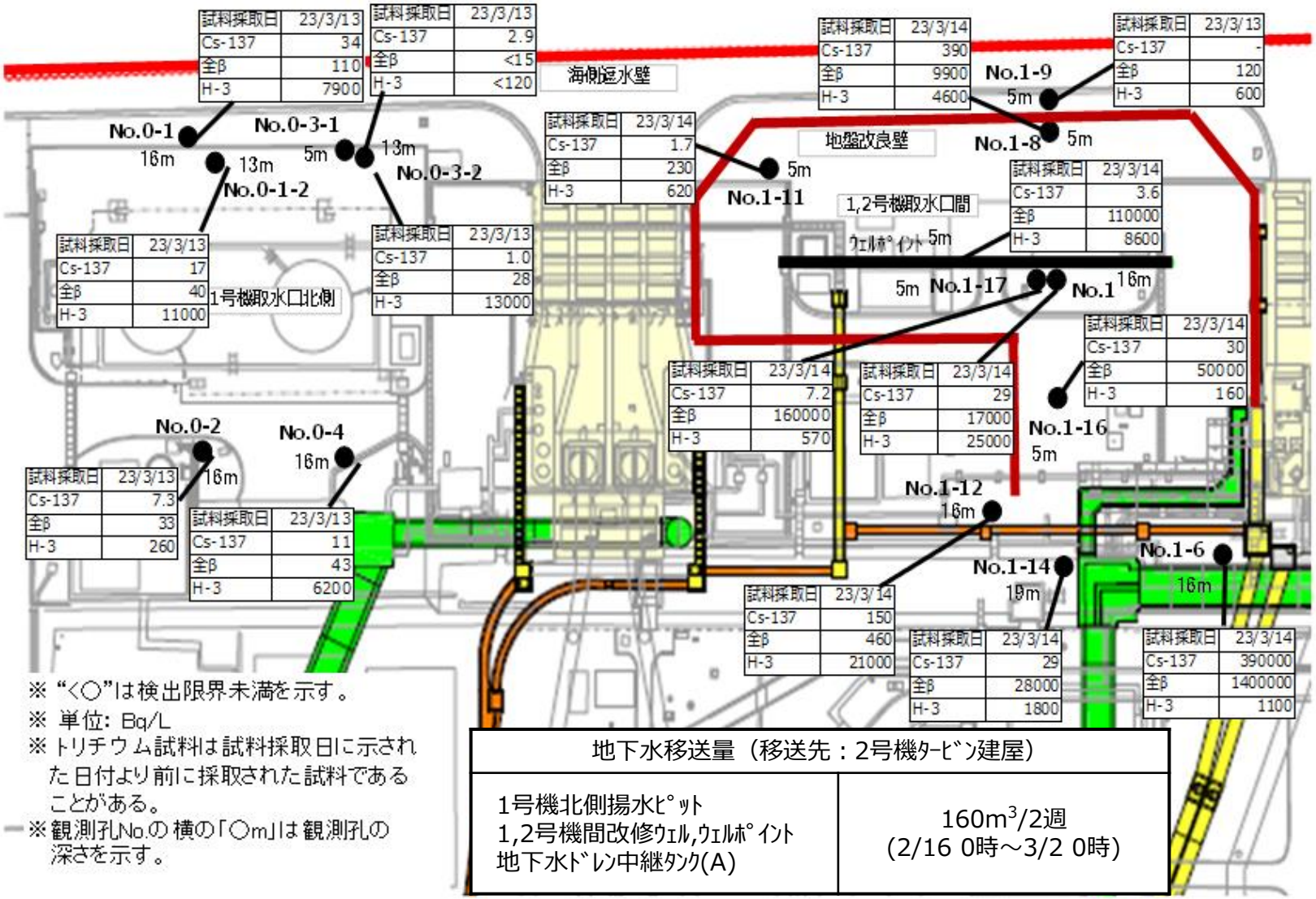
※１：P.3 3-1.(1)「周辺海域の海水の放射性物質濃度は、告示で定める濃度限度や世界保健機関の飲料水水質ガイドラインの水準を下回っており、低い水準を維持している。」

※２：P.26 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）

TEPCO

＜1号機取水口北側、1,2号機取水口間＞



※ “<○”は検出限界未満を示す。
※ 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「○m」は観測孔の深さを示す。

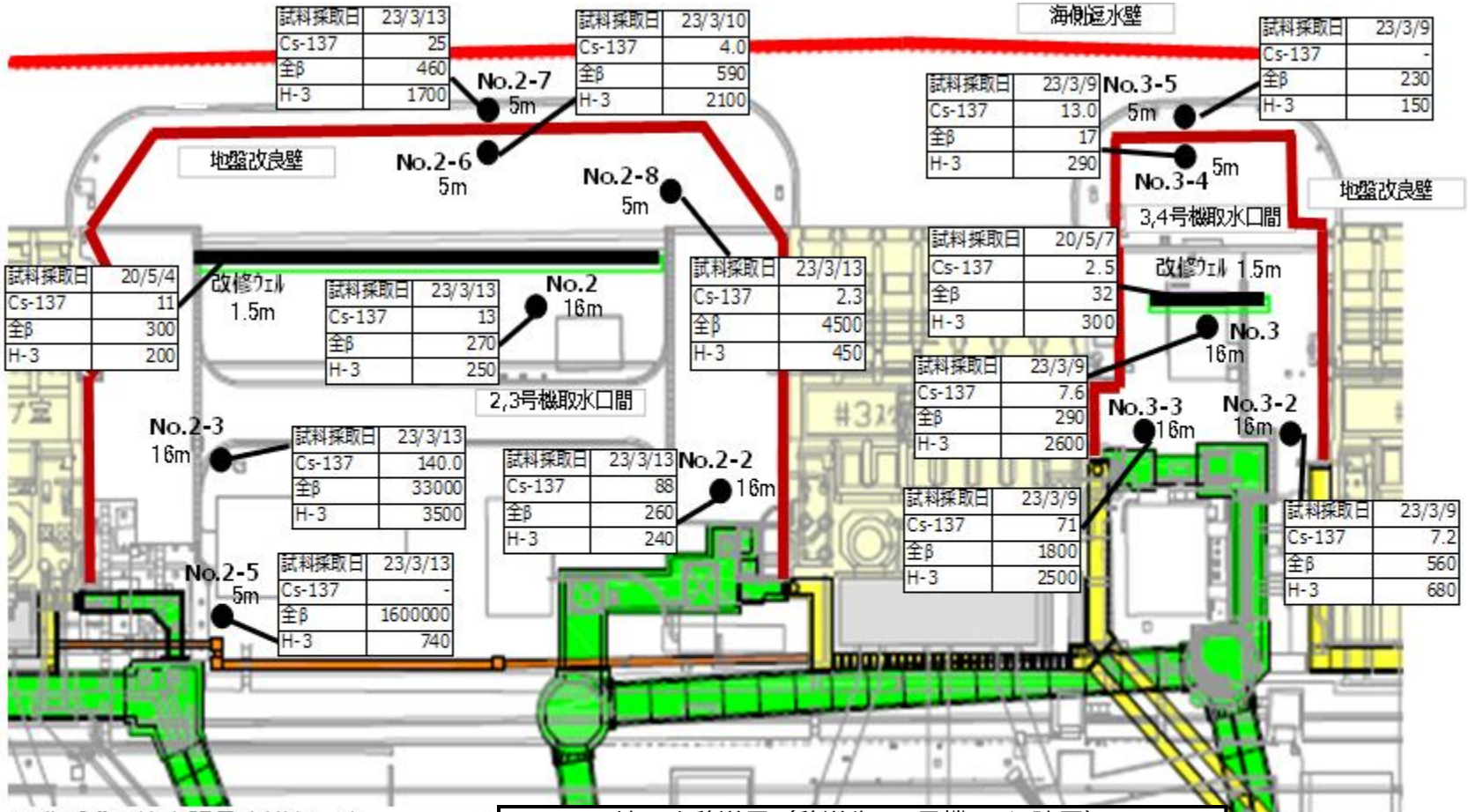
地下水移送量（移送先：2号機ﾀｰﾋﾞﾝ建屋）	
1号機北側揚水ﾋﾟｯﾄ 1,2号機間改修ｳｪﾙ,ｳｪﾙﾎﾟｲﾝﾄ 地下水ﾄﾞﾚﾝ中継ﾀﾝｸ(A)	160m^3/2週 (2/16 0時～3/2 0時)

No.0-3-2、No.1、No.1-6については、変動調査中。

タービン建屋東側の地下水濃度（2/2）

TEPCO

<2,3号機取水口間、3,4号機取水口間>



※ “<○”は検出限界未満を示す。
※ 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「○m」は観測孔の深さを示す。

地下水移送量（移送先：2号機ﾀｰﾋﾞﾝ建屋）	
2,3号機間改修ｳｪﾙ 地下水ﾄﾞﾚﾝ中継ﾀﾝｸ(B)	0 m^3/2週 (2/16 0時～3/2 0時)
3,4号機間改修ｳｪﾙ	0 m^3/2週 (2/16 0時～3/2 0時)

No.2-5、2-6、No.3-3については、変動調査中。

タービン建屋東側の地下水濃度の状況（1/2）

TEPCO

<1号機取水口北側エリア>

○ H-3濃度は、全観測孔で告示濃度60000Bq/Lを下回り、全体としては横ばい又は低下傾向の観測孔が多い。

○ 全β濃度は、全体としては横ばい傾向にあるが、2020.4以降に一時的な上昇が見られ、現在においてもNo.0-1-2、No.0-3-1、No.0-3-2、No.0-4 など多くの観測孔で上下動が見られるため、引き続き傾向を注視していく。

<1,2号機取水口間エリア>

○ H-3濃度は、全観測孔で告示濃度60000Bq/Lを下回り、No.1-14、No.1-17など上下動が見られる観測孔もあるが、全体的に横ばい又は低下傾向の観測孔が多い。

○ 全β濃度は、全体としては横ばい傾向にあるが、No.1-6 、No1-9、No.1-11、No.1-12、No.1-14、No.1-16、No.1-17 など多くの観測孔で上下動が見られるため、引き続き傾向を注視していく。

タービン建屋東側の地下水濃度の状況（2/2）

TEPCO

<2,3号機取水口間エリア>

○ H-3濃度は、全観測孔で告示濃度60000Bq/Lを下回り、No.2-3、No.2-5、No.2-6、No.2-7など上下動が見られる観測孔もあるが、全体的に横ばいの観測孔が多い。

○ 全β濃度は、全体としては横ばい傾向にあるが、No.2-5など上昇や変動が見られる観測孔もあり、引き続き傾向を注視していく。

<3,4号機取水口間エリア>

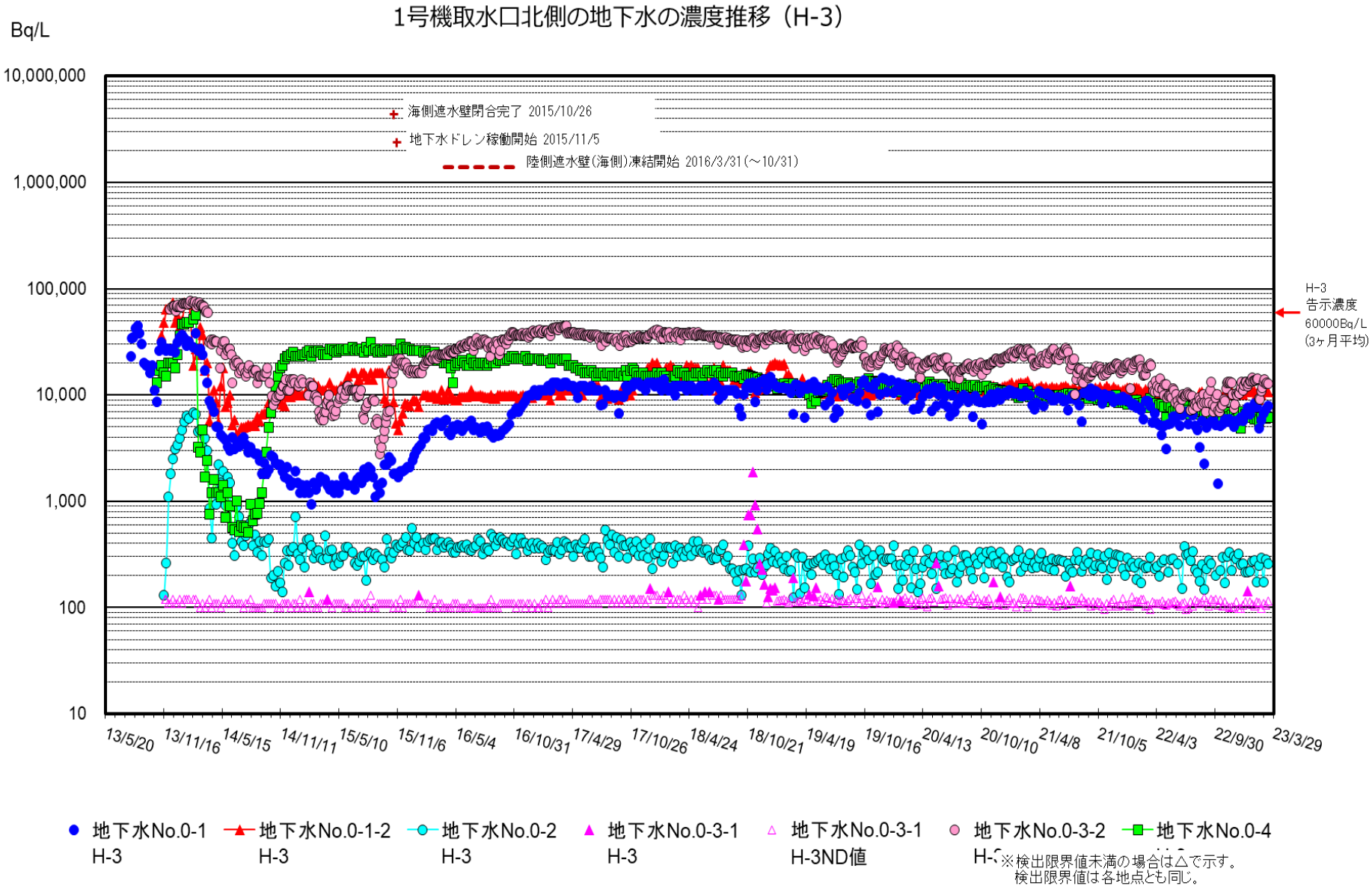
○ H-3濃度は、全観測孔で告示濃度60000Bq/Lを下回り、 全体的に横ばい又は低下傾向の観測孔が多い。

○ 全β濃度は、全体としては横ばいであるが、No.3-4、No.3-5 の観測孔で上下動がみられるため、引き続き傾向を注視していく。

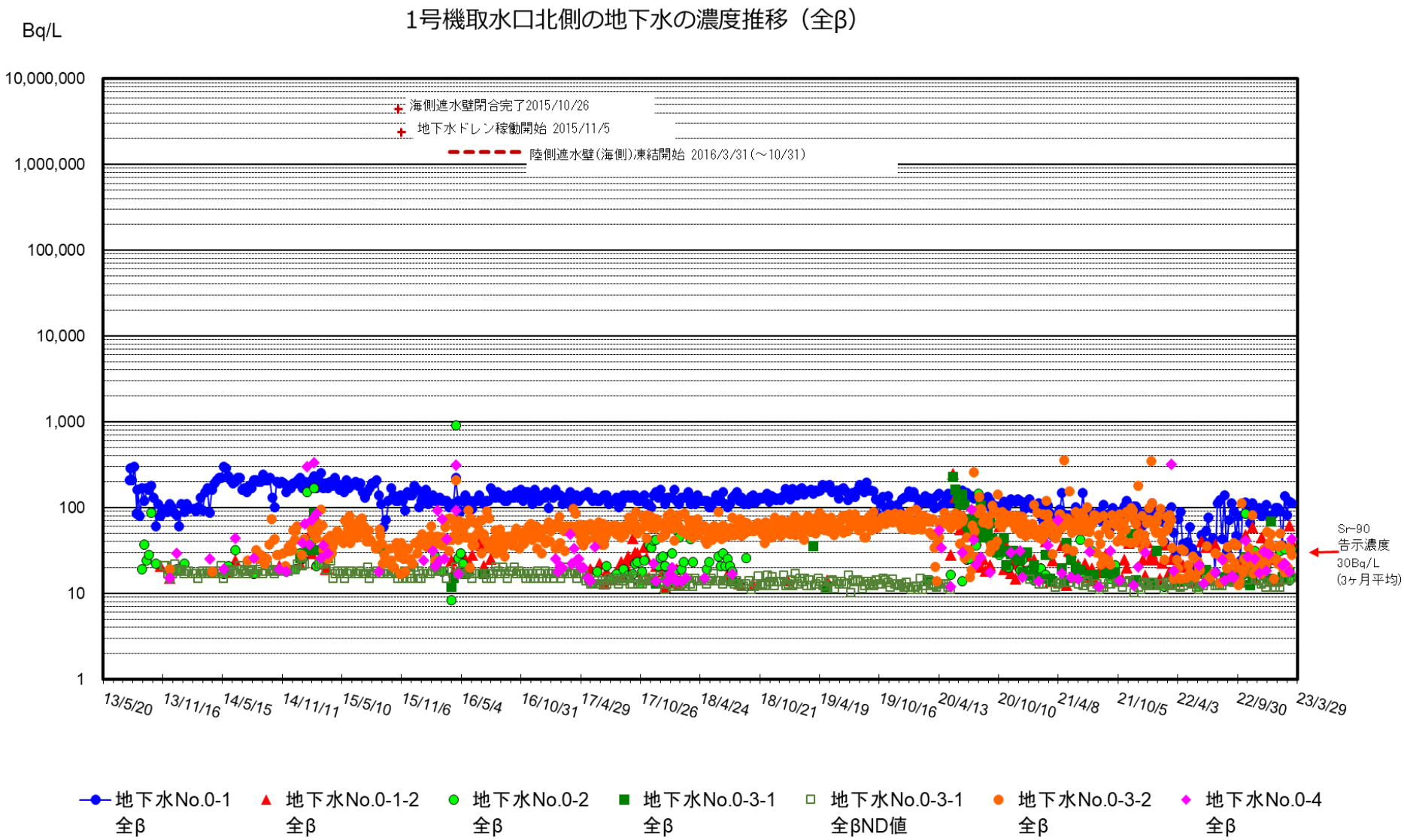
<エリア全体>

○ 全β濃度と同様にセシウム濃度についても全体としては横ばい傾向にあるが、上下動が見られ最高値を更新している観測孔もあり、No.0-3-2、No.1、No.1-6、No.2-5、No.2-6、No.3-3については、変動調査を実施している。

1号機取水口北側の地下水の濃度推移（1/2）



1号機取水口北側の地下水の濃度推移（2/2）

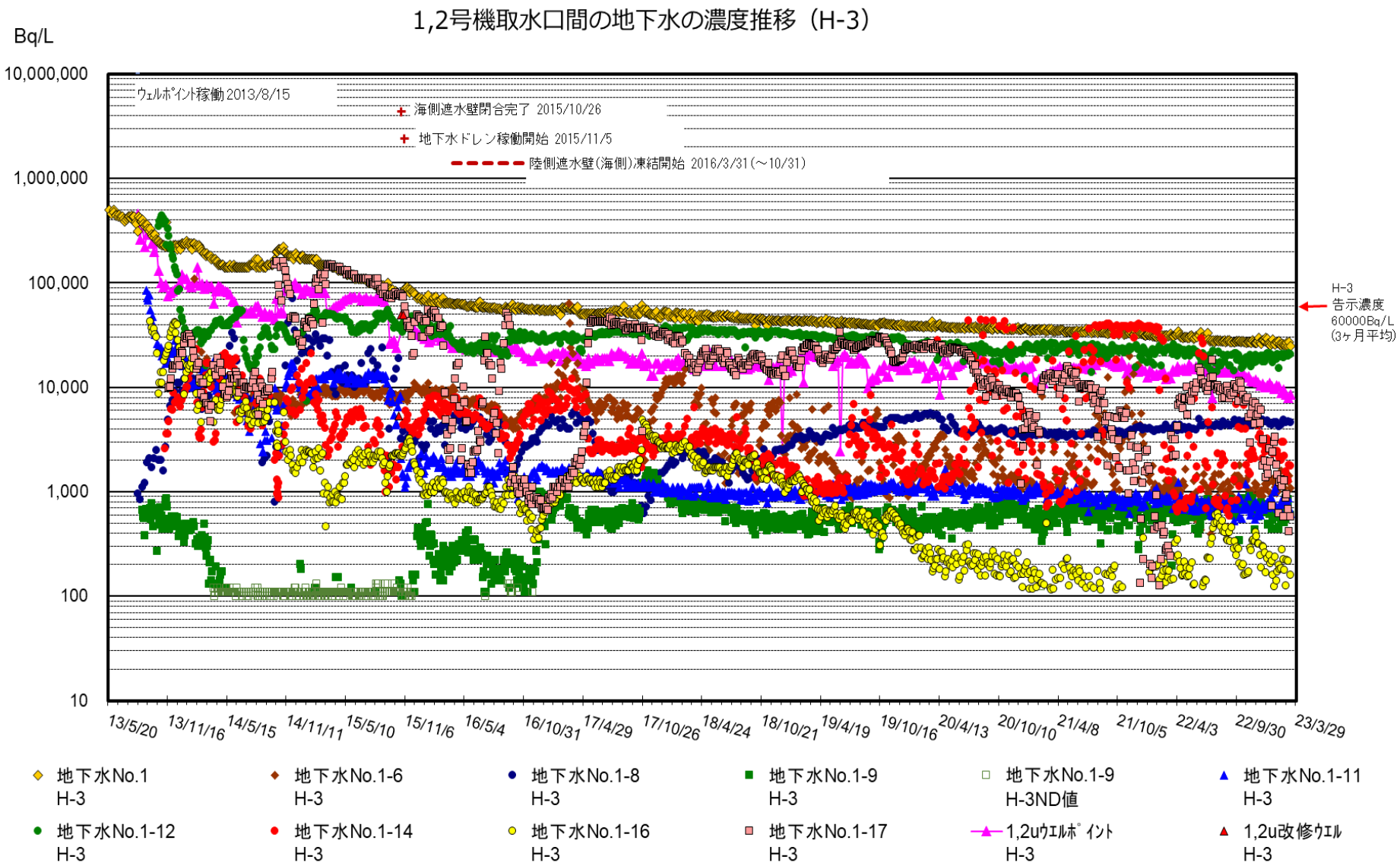


※検出限界値未満の場合は□で示す。
検出限界値は各地点とも同じ。

No.0-3-2について、変動調査を実施中。

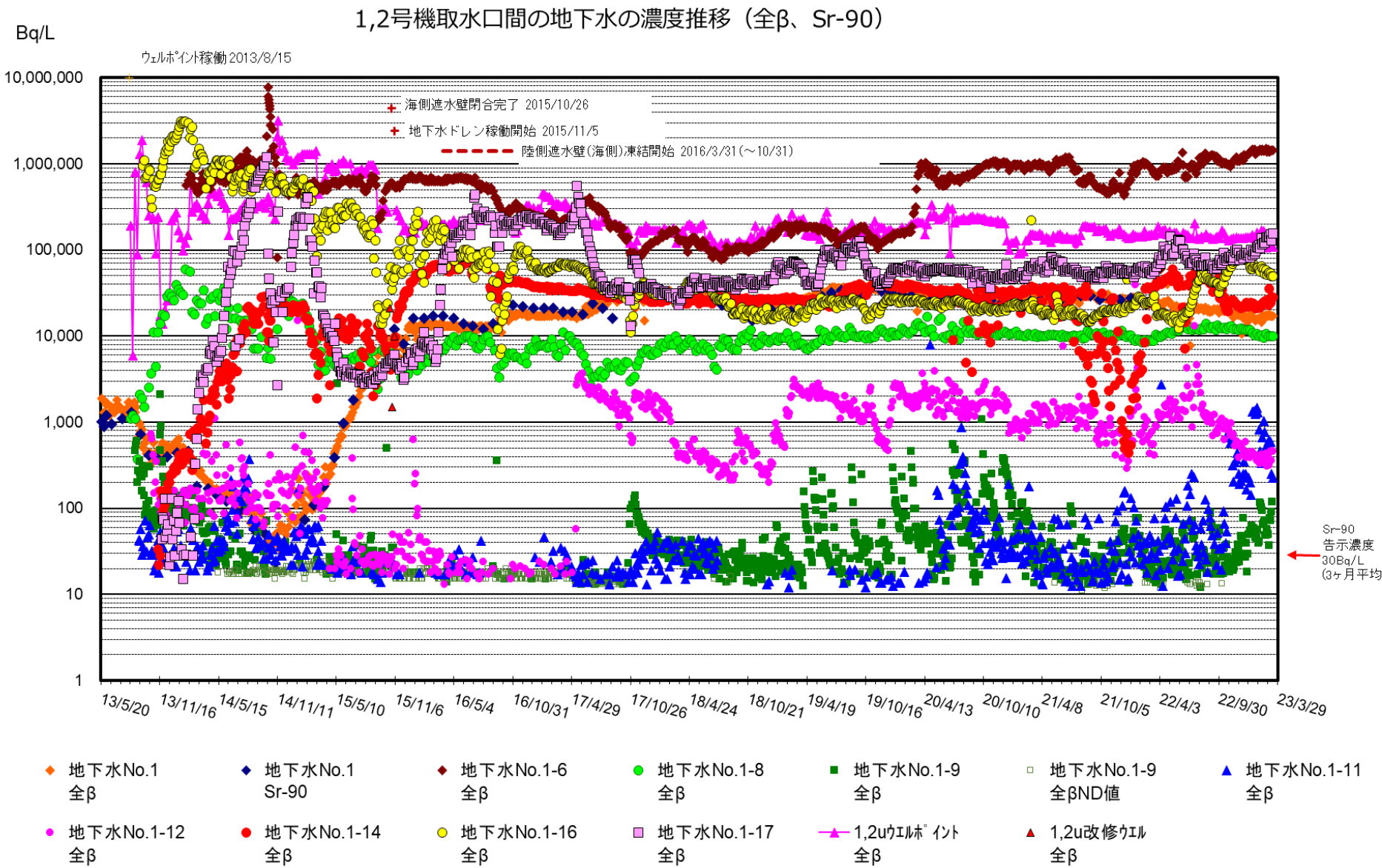
1,2号機取水口間の地下水の濃度推移（1/2）

TEPCO



※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。

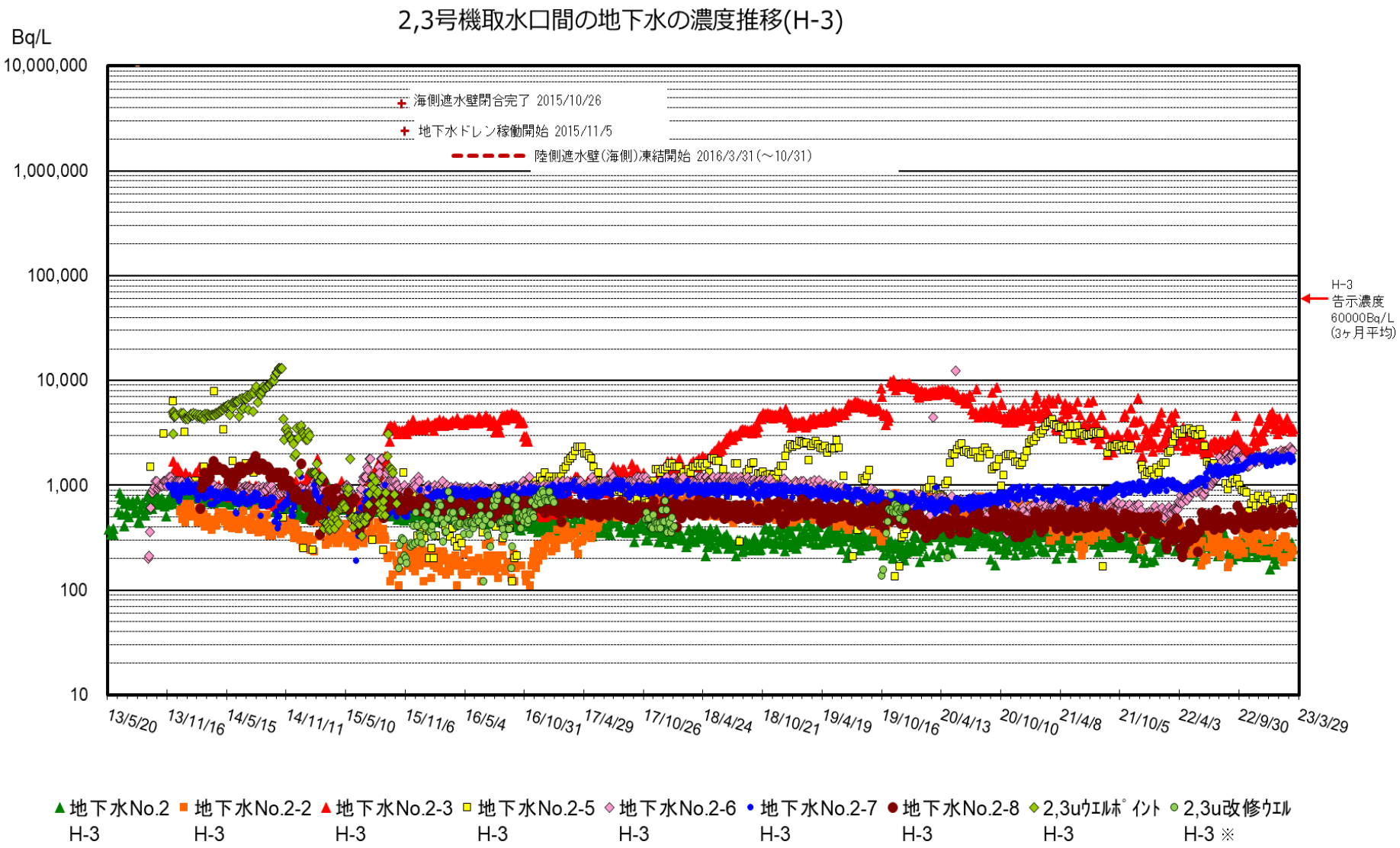
1,2号機取水口間の地下水の濃度推移（2/2）



※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。

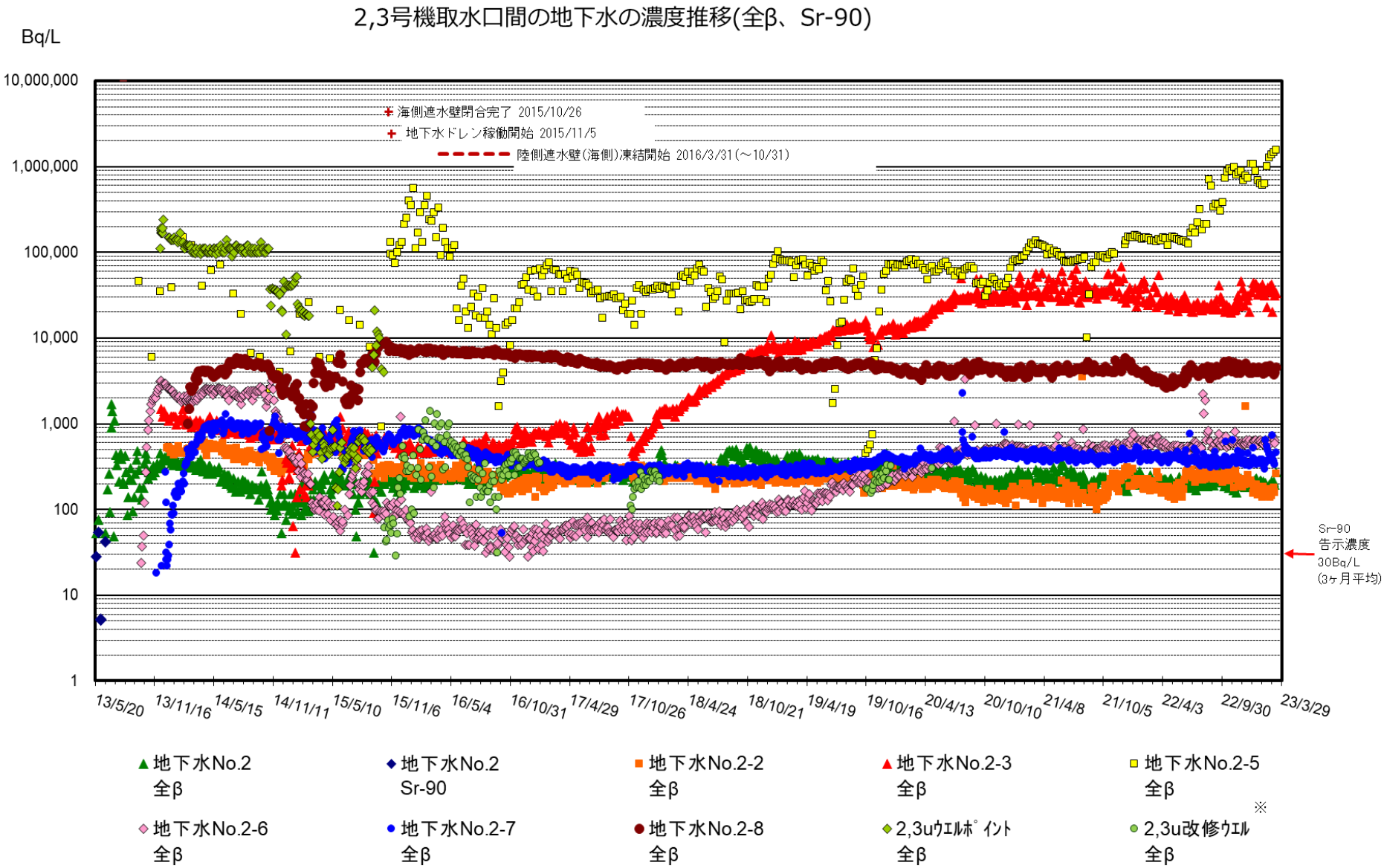
No.1、No.1-6について、変動調査を実施中。

2,3号機取水口間の地下水の濃度推移（1/2）



※：2017/2/2～10/26、2018/2/1～2019/10/10、
2020/1/2～2020/4/27揚水停止のため採取していない。
2020/5/7～揚水実績がないため採取中止。

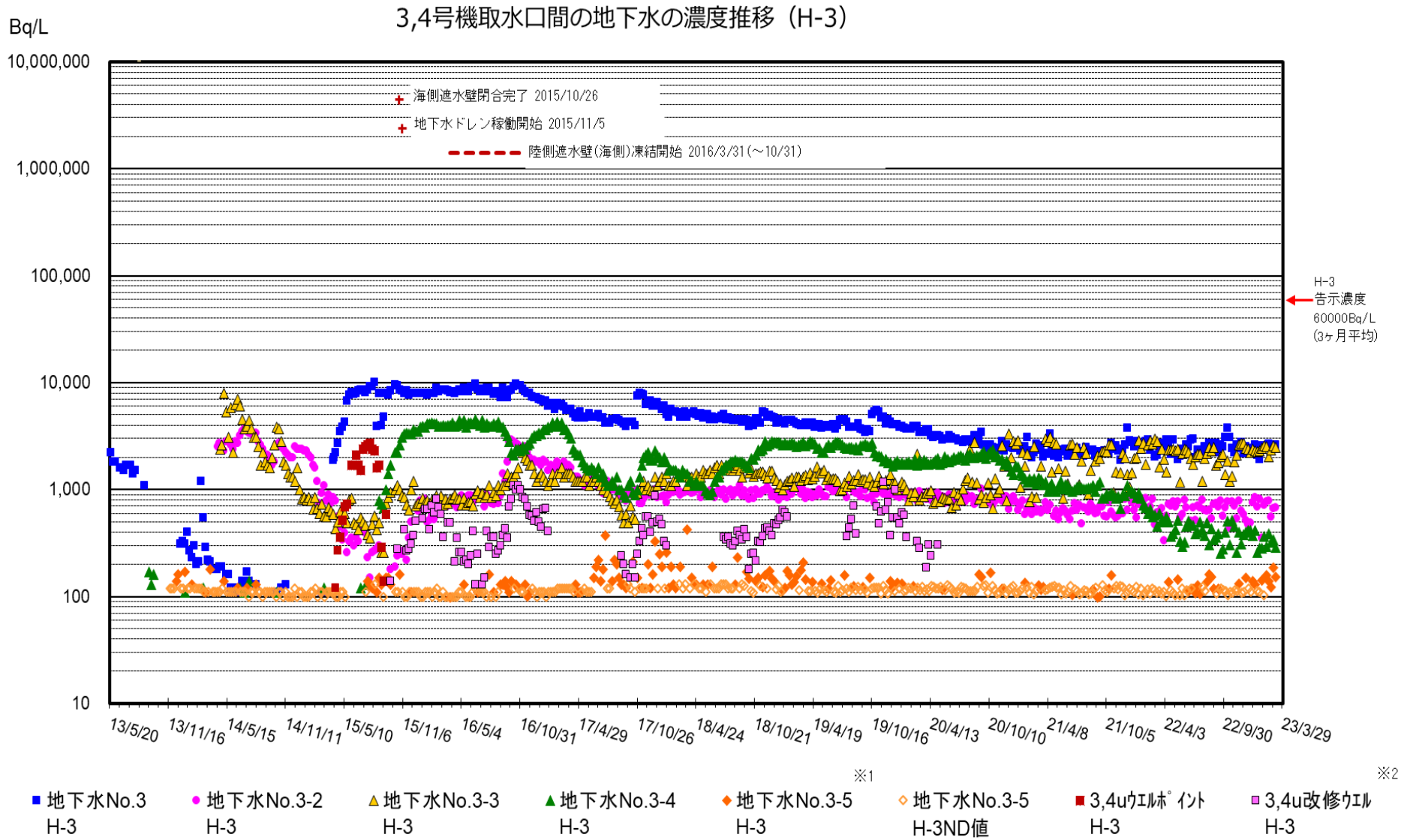
2,3号機取水口間の地下水の濃度推移（2/2）



No.2-5、No.2-6について、変動調査を実施中。

※：2017/2/2～10/26、2018/2/1～2019/10/10、2020/1/2～2020/4/27揚水停止のため採取していない。
2020/5/7～揚水実績がないため採取中止。

3,4号機取水口間の地下水の濃度推移（1/2）

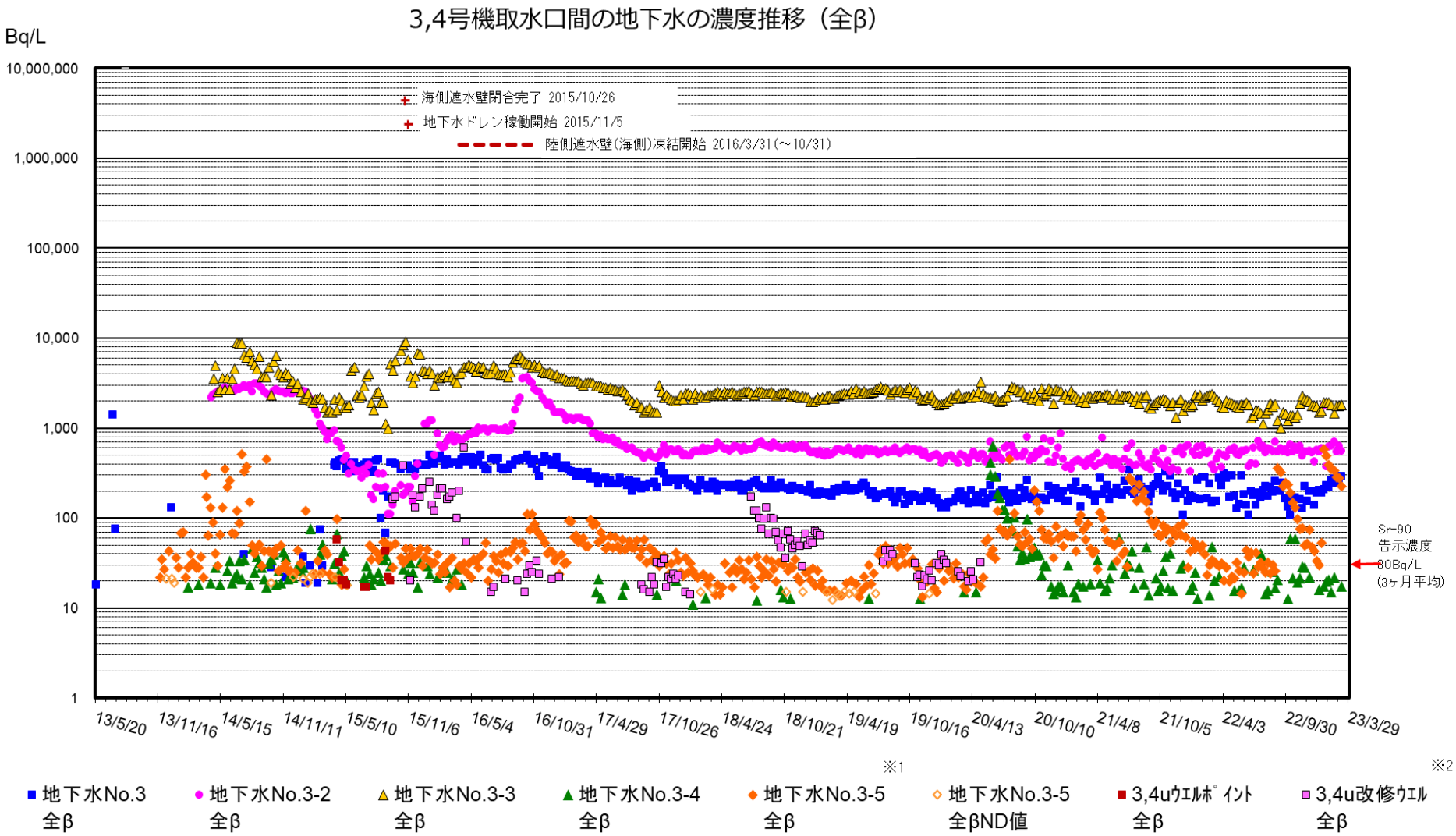


※検出限界値未満の場合は◇で示す。検出限界値は各地点とも同じ。

※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。 2018/2/1～2018/7/12, 2019/2/7～2019/7/25, 2019/9/5～10/24, 2020/2/6～2/27, 3/19～3/26揚水停止のため採取していない。
2020/5/14～揚水実績がないため採取中止。

3,4号機取水口間の地下水の濃度推移（2/2）



※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。 2018/2/1～2018/7/12, 2019/2/7～2019/7/25, 2019/9/5～10/24, 2020/2/6～2/27,3/19～3/26 揚水停止のため採取していない。
2020/5/14～揚水実績がないため採取中止。

No.3-3について変動調査を実施中

排水路の排水濃度の状況（1/2）

TEPCO

＜A排水路＞

○ 道路・排水路の土砂回収を実施中。

○ 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。

＜物揚場排水路＞

○ 道路・排水路の土砂回収を実施中。

○ 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・排水路の土砂回収を実施中、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・排水路の土砂回収を実施中。

○ 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。

排水路の排水濃度の状況（2/2）

TEPCO

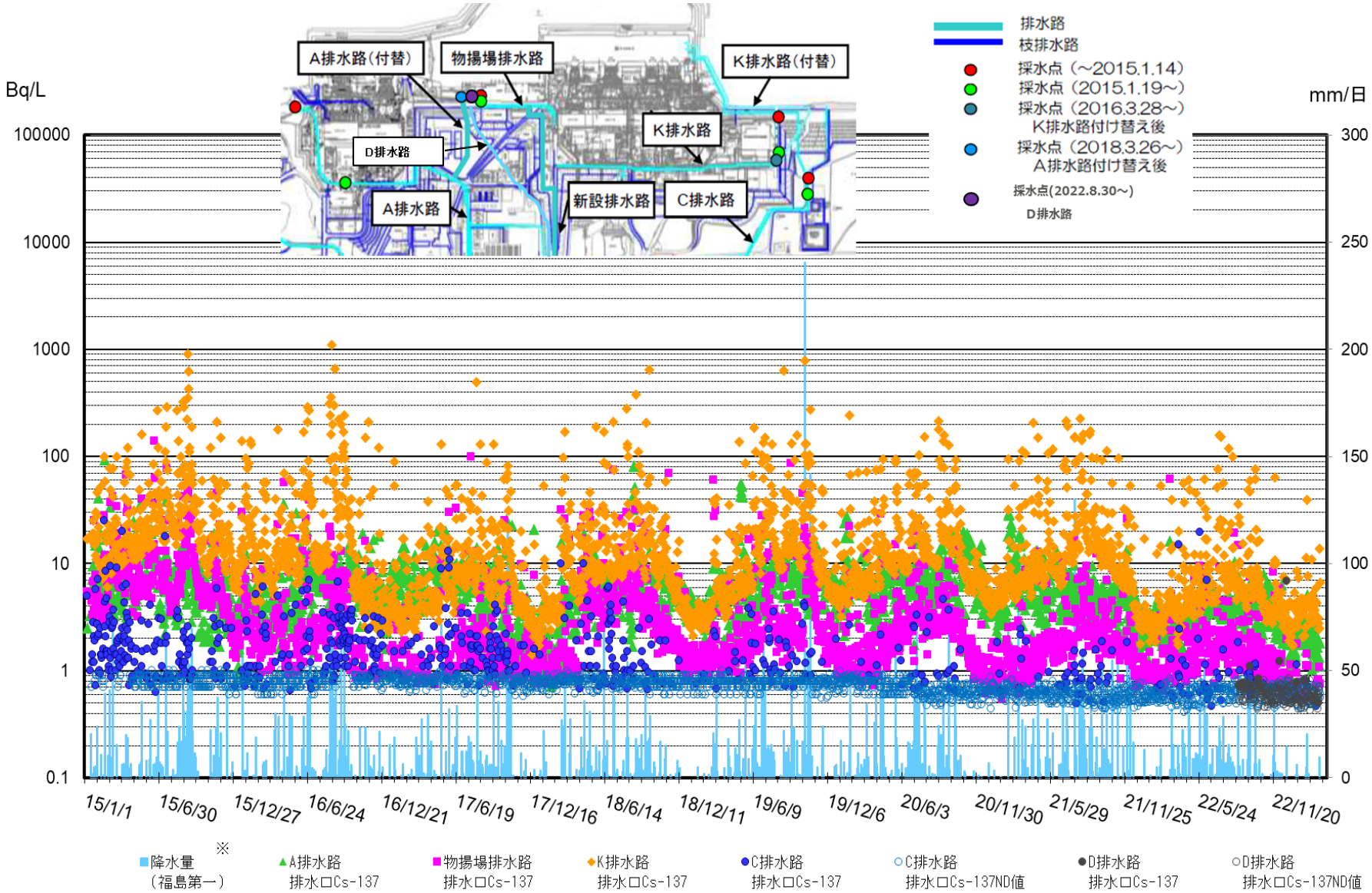
＜D排水路＞

○ 敷地西側の線量が低いエリアの排水を2022/8/30より通水開始。

○ 低い濃度で横ばい傾向にある。

○ 2022/11/29より連続モニタを設置し、 1/2号機開閉所周辺の排水を通水開始。

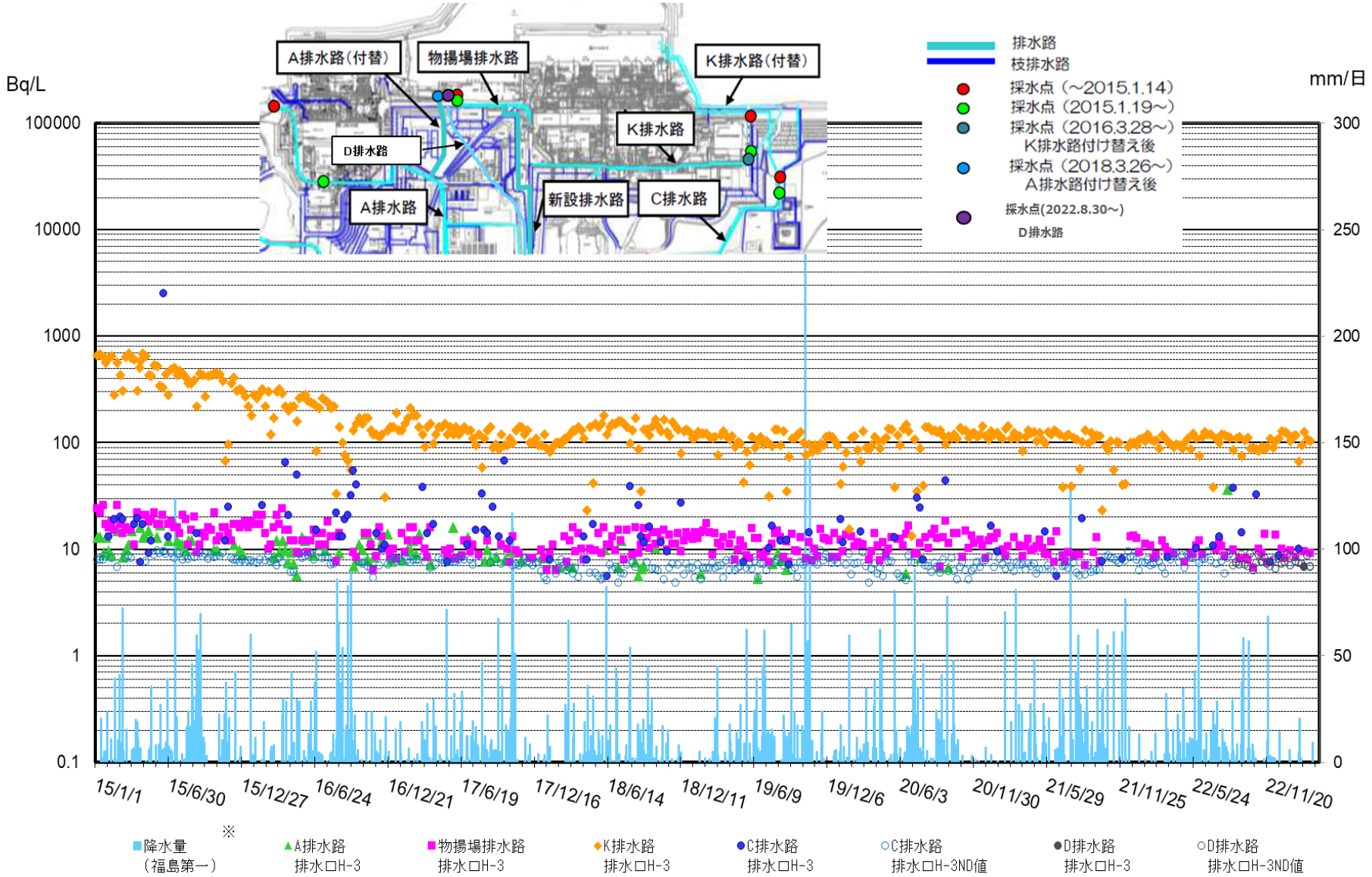
排水路の排水の濃度推移（Cs-137）



※:2017/5/13～5/15 欠測につき浪江ｱﾒﾀﾞｽのﾃﾞｰﾀを使用。

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）

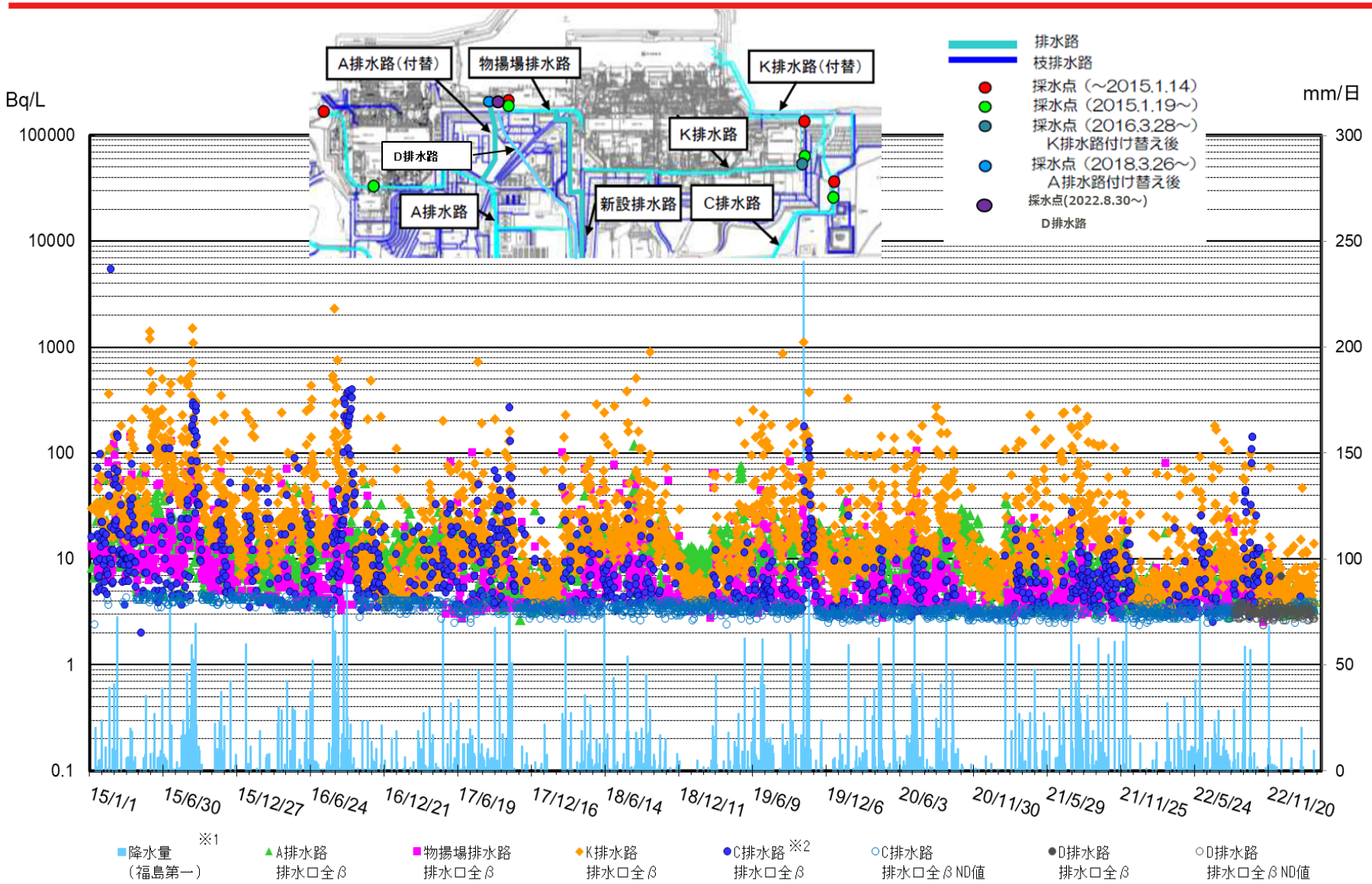


※:2017/5/13～5/15 欠測につき浪江ｱﾒﾀﾞｽのﾃﾞｰﾀを使用。

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）

TEPCO



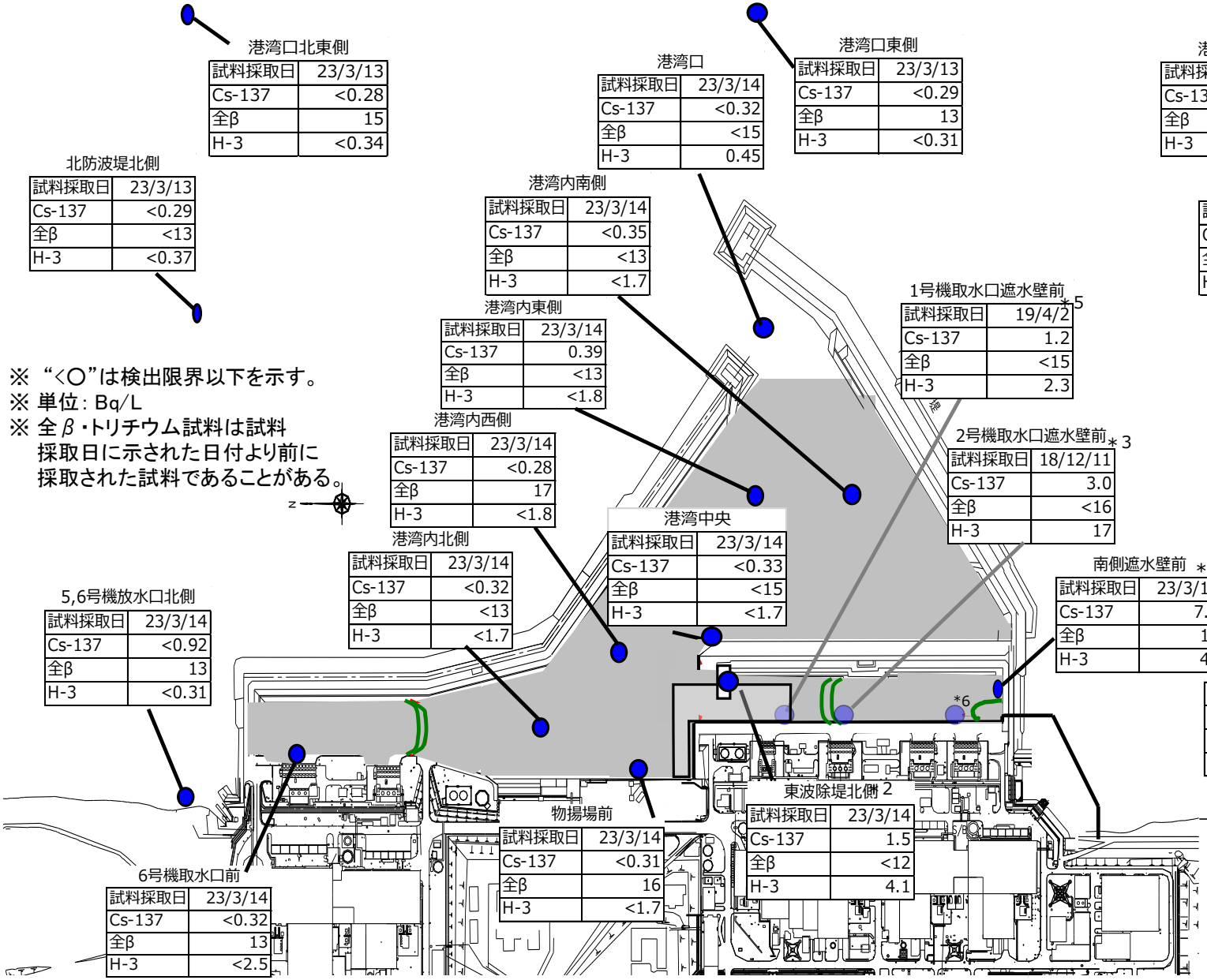
※1：2017/5/13～5/15 欠測につき浪江アメダスのデータを使用。

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。

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

港湾内外の海水濃度

TEPCO



港湾口北東側	
試料採取日	23/3/13
Cs-137	<0.28
全β	15
H-3	<0.34

港湾口	
試料採取日	23/3/14
Cs-137	<0.32
全β	<15
H-3	0.45

港湾口東側	
試料採取日	23/3/13
Cs-137	<0.29
全β	13
H-3	<0.31

港湾口南東側	
試料採取日	23/3/13
Cs-137	<0.32
全β	18
H-3	<0.34

北防波堤北側	
試料採取日	23/3/13
Cs-137	<0.29
全β	<13
H-3	<0.37

港湾内南側	
試料採取日	23/3/14
Cs-137	<0.35
全β	<13
H-3	<1.7

南防波堤南側	
試料採取日	23/3/13
Cs-137	<0.38
全β	<13
H-3	<0.35

港湾内東側	
試料採取日	23/3/14
Cs-137	0.39
全β	<13
H-3	<1.8

1号機取水口遮水壁前 ＊5	
試料採取日	19/4/2
Cs-137	1.2
全β	<15
H-3	2.3

港湾内西側	
試料採取日	23/3/14
Cs-137	<0.28
全β	17
H-3	<1.8

2号機取水口遮水壁前 ＊3	
試料採取日	18/12/11
Cs-137	3.0
全β	<16
H-3	17

港湾中央	
試料採取日	23/3/14
Cs-137	<0.33
全β	<15
H-3	<1.7

港湾内北側	
試料採取日	23/3/14
Cs-137	<0.32
全β	<13
H-3	<1.7

南側遮水壁前 ＊4	
試料採取日	23/3/14
Cs-137	7.7
全β	16
H-3	40

5,6号機放水口北側	
試料採取日	23/3/14
Cs-137	<0.92
全β	13
H-3	<0.31

南放水口付近 ＊1	
試料採取日	23/3/14
Cs-137	<0.70
全β	16
H-3	<0.31

物揚場前	
試料採取日	23/3/14
Cs-137	<0.31
全β	16
H-3	<1.7

東波除堤北側 2	
試料採取日	23/3/14
Cs-137	1.5
全β	<12
H-3	4.1

6号機取水口前	
試料採取日	23/3/14
Cs-137	<0.32
全β	13
H-3	<2.5

※ “<○”は検出限界以下を示す。
※ 単位：Bq/L
※ 全β・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。

＊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
＊6：2023.1.18設置

＊1：2021.12.17以降南放水口より約1300m南の地点に移動。
＊2：2017.2.11以降南に50mの地点に移動。2021.1.12以降移動後の地点から北に25m移動。

港湾内外の海水濃度の状況

TEPCO

＜１～４号機取水路開渠内エリア＞

○ 告示濃度未満で推移しており、降雨時に一時的なCs-137濃度、Sr-90濃度の上昇が見られるが、長期的には低下傾向が見られる。

○ 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おり、降雨時に一時的なCs-137濃度、Sr-90濃度の上昇が見られるが、長期的には低下傾向が見られる。

○ 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。

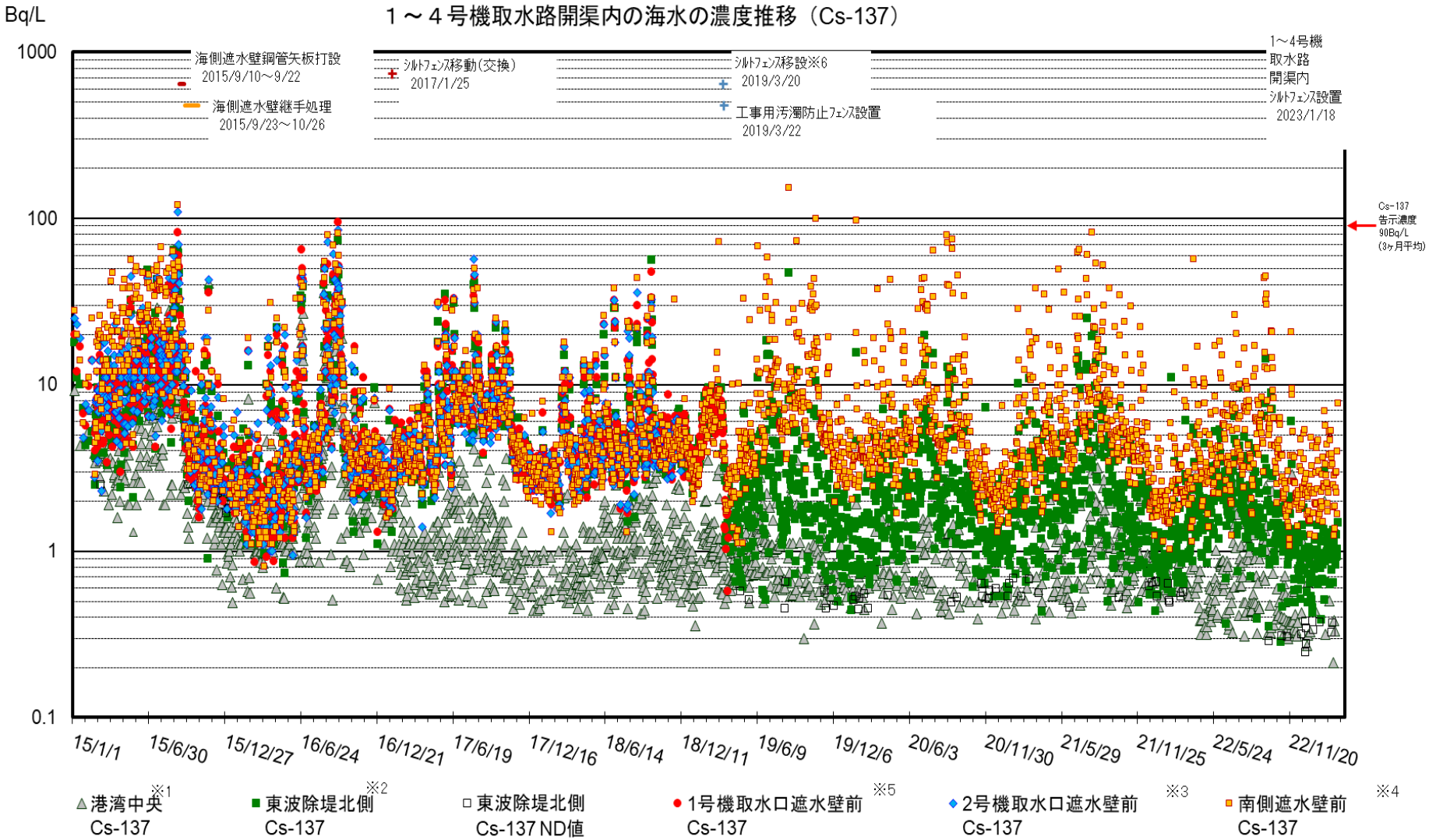
＜港湾外エリア＞

○ 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る。

○ Cs-137濃度は、5，6号機放水口北側、南放水口付近で気象・海象等の影響により、一時的な上昇が観測される事がある。

○ Sr-90濃度は、港湾外（南北放水口）で2021年度に変動が見られたが、気象・海象等による影響の可能性など引き続き傾向を注視していく。

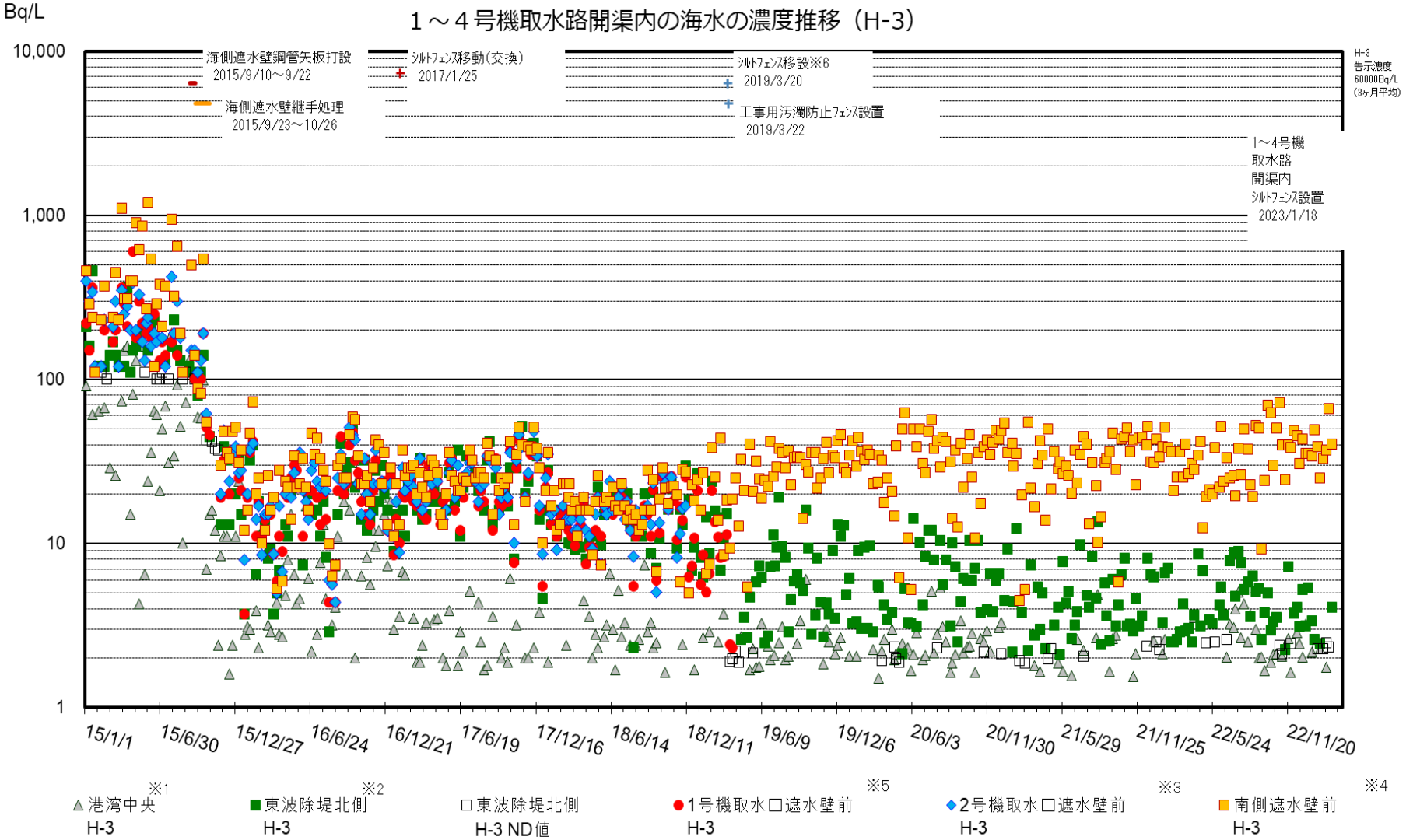
1～4号機取水路開渠内の海水の濃度推移（1/3）



※1：開渠外の採取点。　※2：2017/2/11以降、採取点を南に50m移動。2021/1/12以降、採取点を移動後の地点から北へ25m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：2016/1/19以降、検出限界値を見直し（3→0.7Bq/L）。2022/4/18以降、港湾中央の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。検出限界値は各地点とも同等。

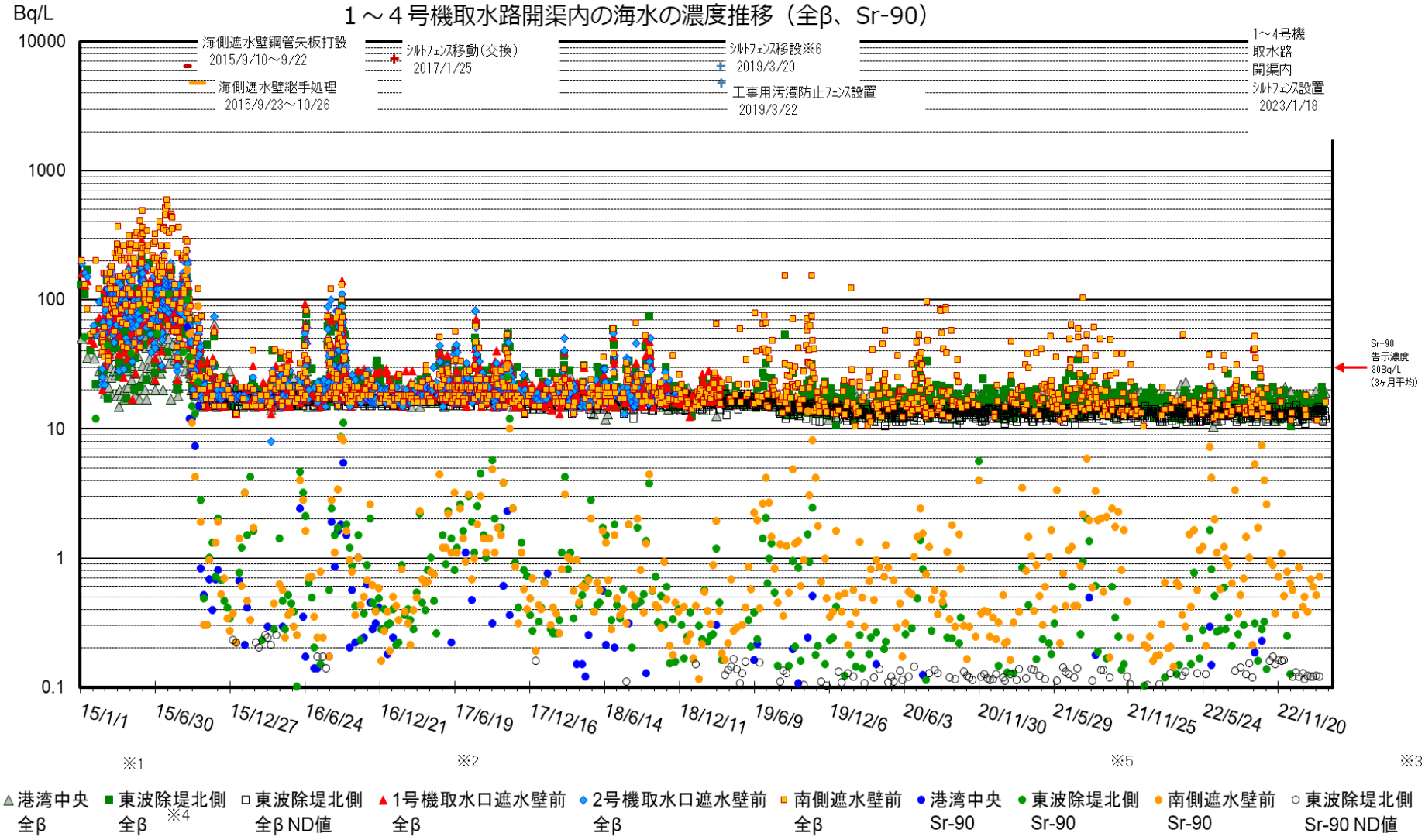
１～４号機取水路開渠内の海水の濃度推移（2/3）



※1：開渠外の採取点。　※2：2017/2/11以降、採取点を南に50m移動。2021/1/12以降、採取点を移動後の地点から北へ25m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：2015/11/23以降、検出限界値を見直し(50→3Bq/L)。
検出限界値未満の場合は□で示す。検出限界値は各地点とも同じ。（但し、港湾中央は2Bq/L）

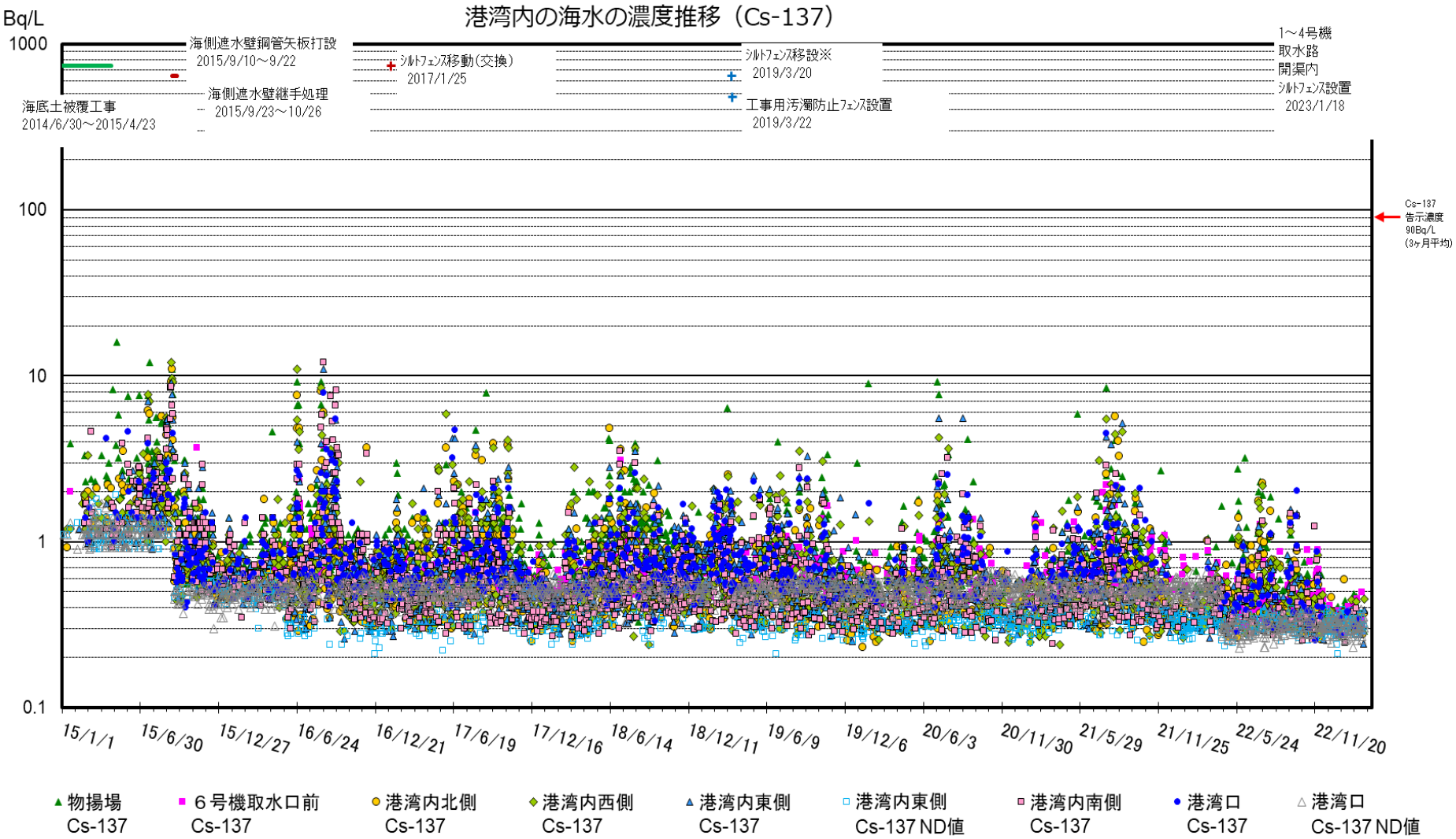
１～４号機取水路開渠内の海水の濃度推移（3/3）



※1：開渠外の採取点。
※2：2017/2/11以降、採取点を南に50m移動。2021/1/12以降、採取点を移動後の地点から北へ25m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。

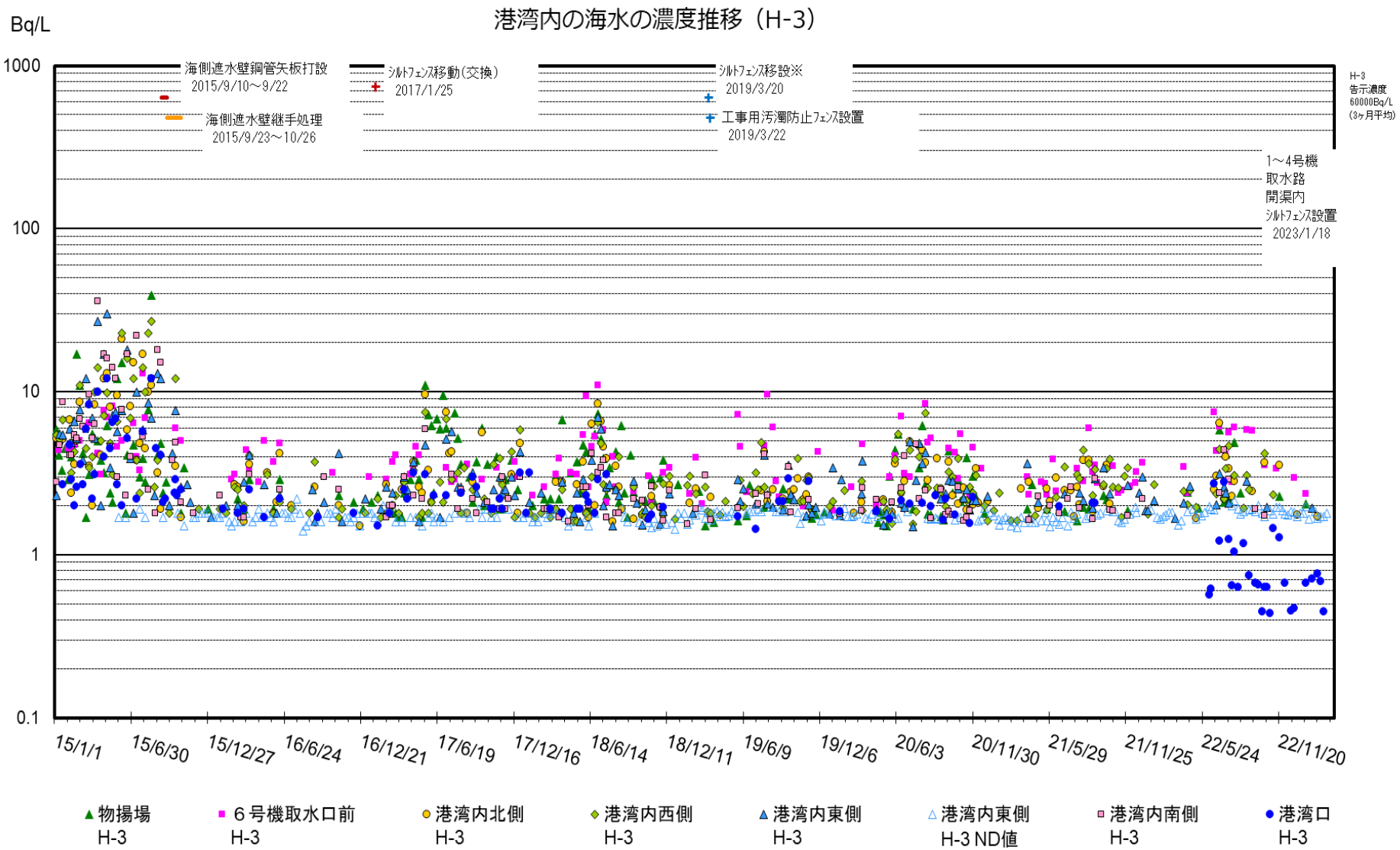
注：全βは天然の放射性物質K-40(10～20Bq/L)を含む。
全βについて検出限界値未満の場合は□で示す。検出限界値は各地点とも同じ。
Sr-90について検出限界値未満の場合は○で示す。検出限界値は各地点とも同じ。

港湾内の海水の濃度推移（1/3）



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。※:2019/3/20、シルトフェンスを開渠北端より開渠中央へ移設。
2022/4/18以降、港湾口の検出限界値を見直し(1→0.4Bq/L)。

港湾内の海水の濃度推移（2/3）

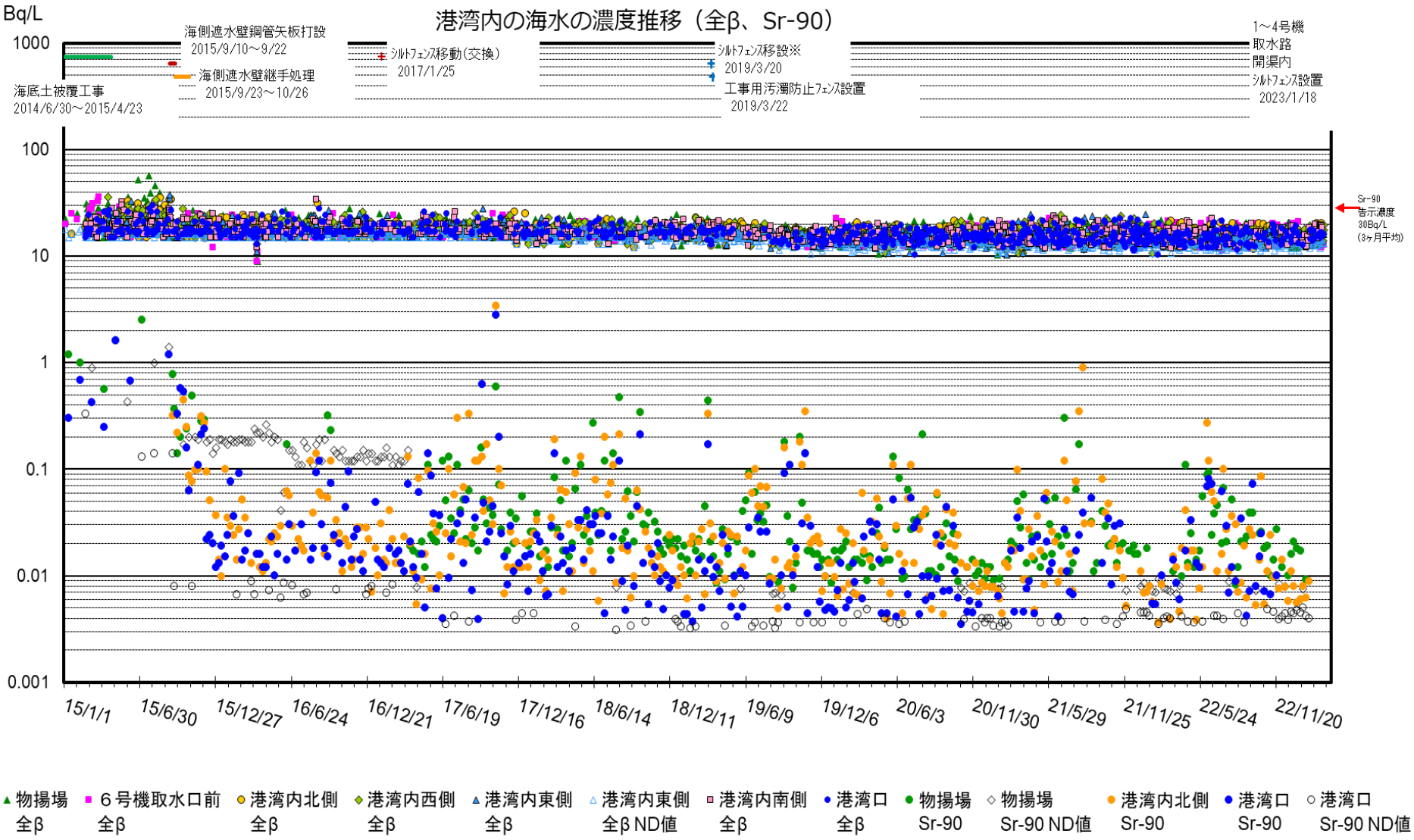


注：2022/6/1以降、港湾口の検出限界値を見直し（3→0.4Bq/L）。

※：2019/3/20、シルトフェンスを開渠北端より開渠中央へ移設。

港湾内の海水の濃度推移（3/3）

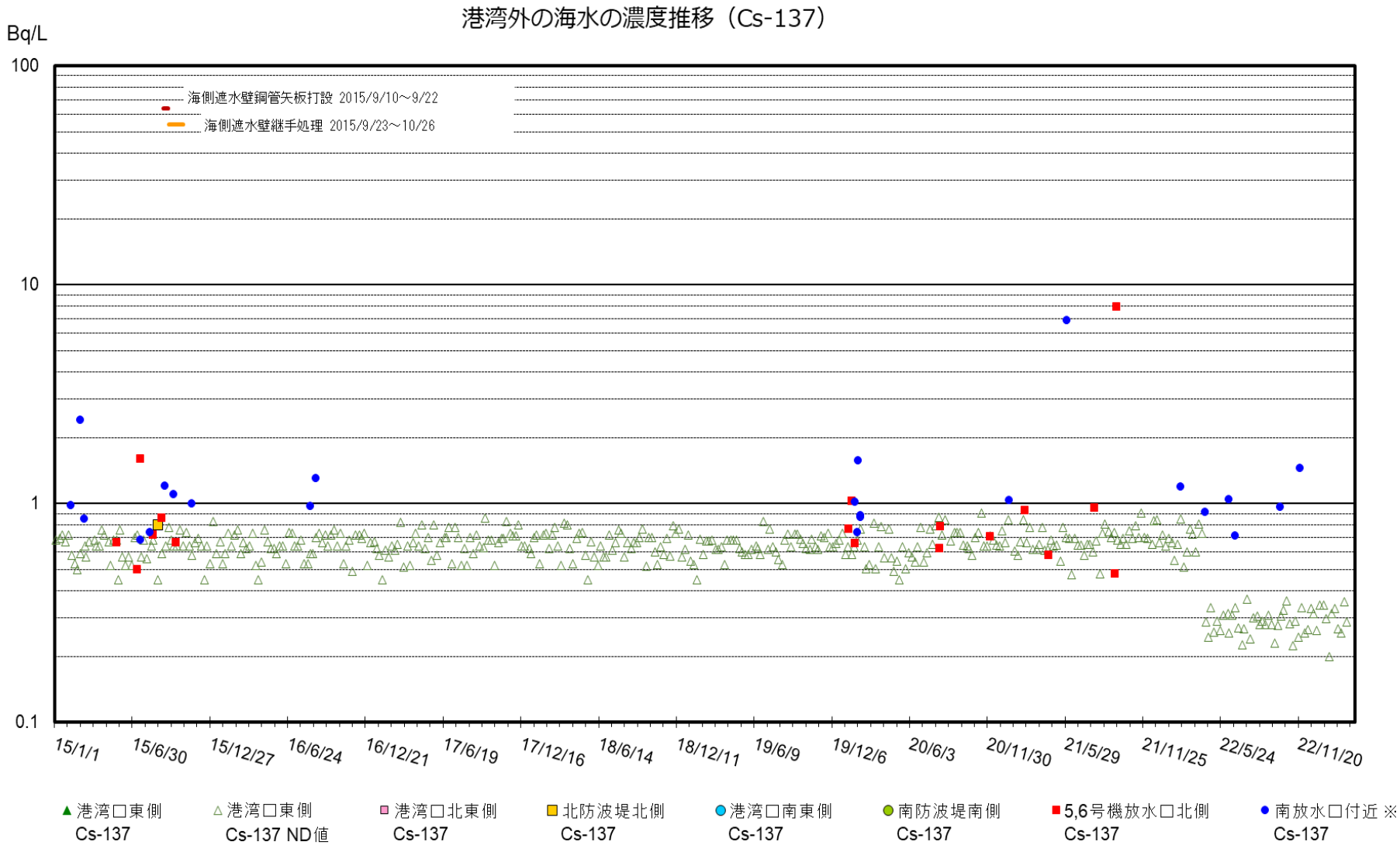
TEPCO



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も同じ）。

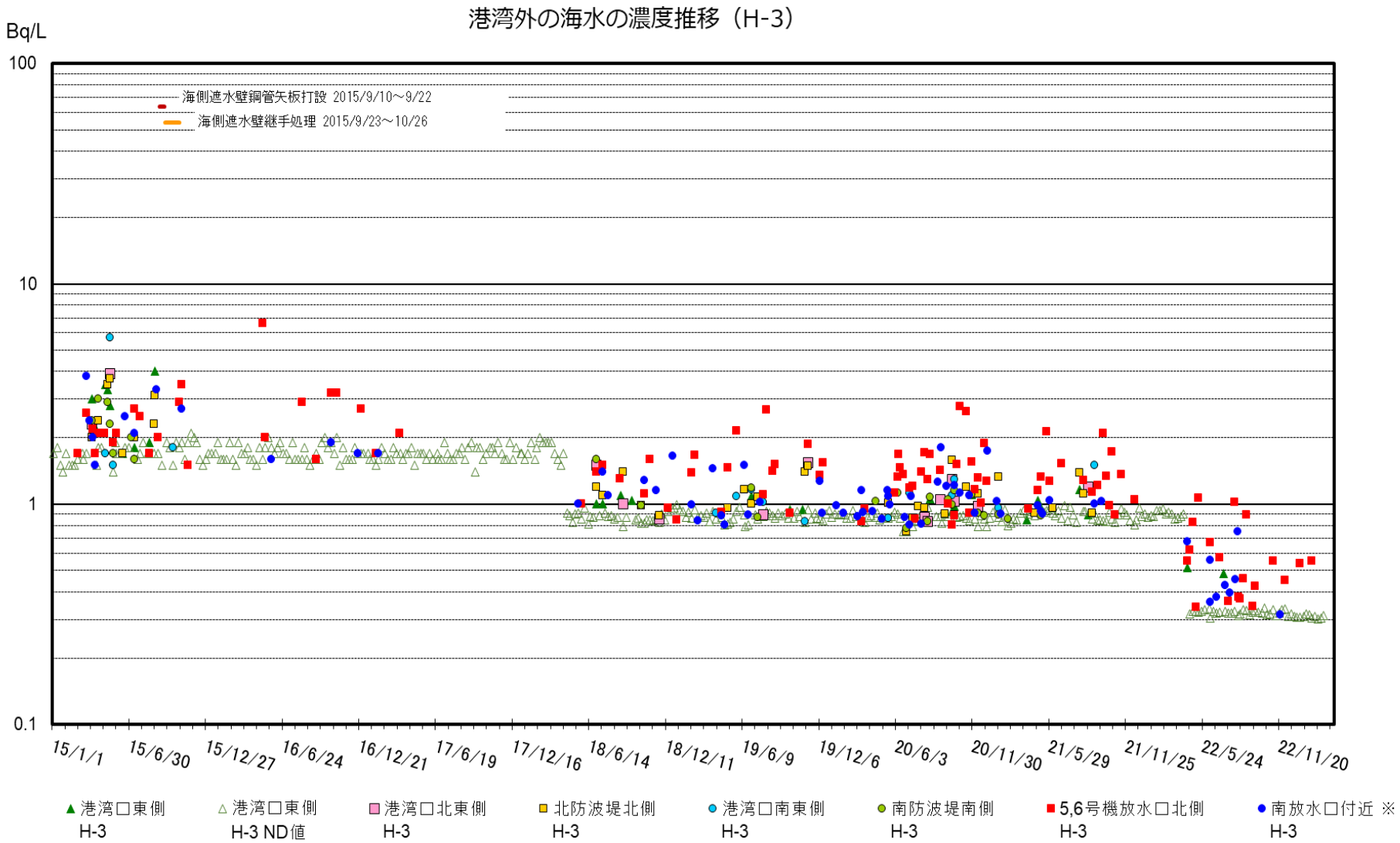
※：2019/3/20、シルトフェンスを開渠北端より開渠中央へ移設。

港湾外の海水の濃度推移（1/3）



※：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。
2021/12/17以降、南放水口より約1300m南の地点に変更。 2022/4/18以降、検出限界値を見直し(1→0.4Bq/L)。

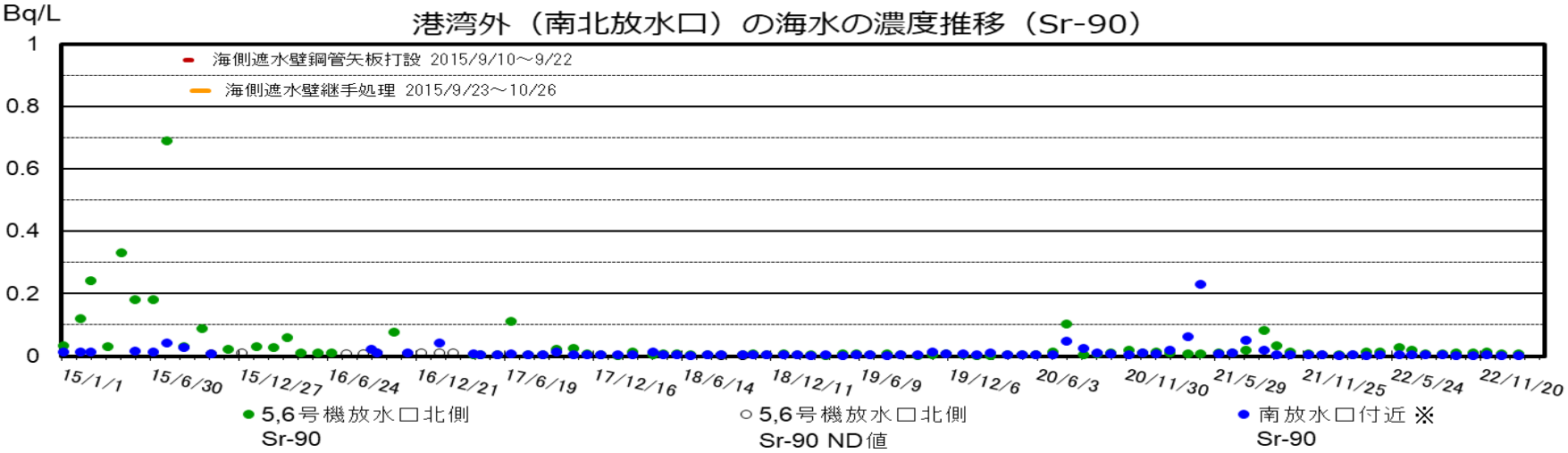
港湾外の海水の濃度推移（2/3）

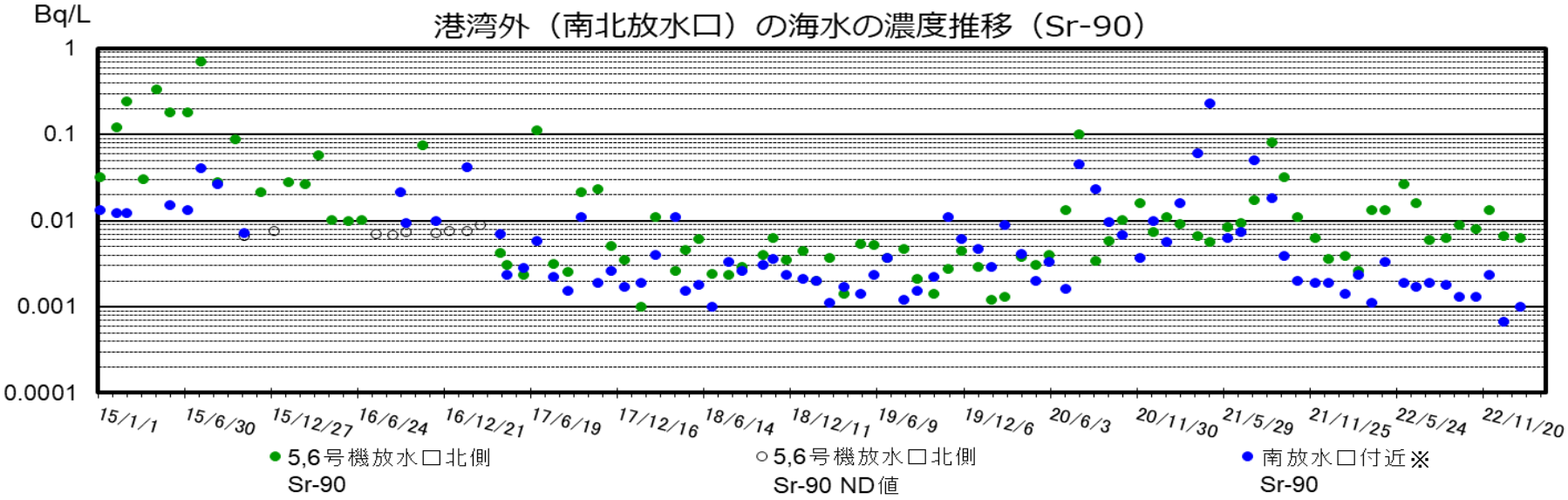


※: 2016/9/5以降、護岸が崩落しアクセスが困難なため採水できず。 2016/9/21以降、南放水口より約330m南の地点（従来より約1km北）に変更。
2017/1/27以降、南放水口より約280m南の地点に変更。 2018/3/23以降、南放水口より約320m南の地点に変更。 2021/12/17以降、南放水口より約1300m南の地点に変更。

注: 2018/4/23以降、検出限界値を見直し（2→1Bq/L）。 2022/4/18以降、検出限界値を見直し（1→0.4Bq/L）。

港湾外の海水の濃度推移（3/3）

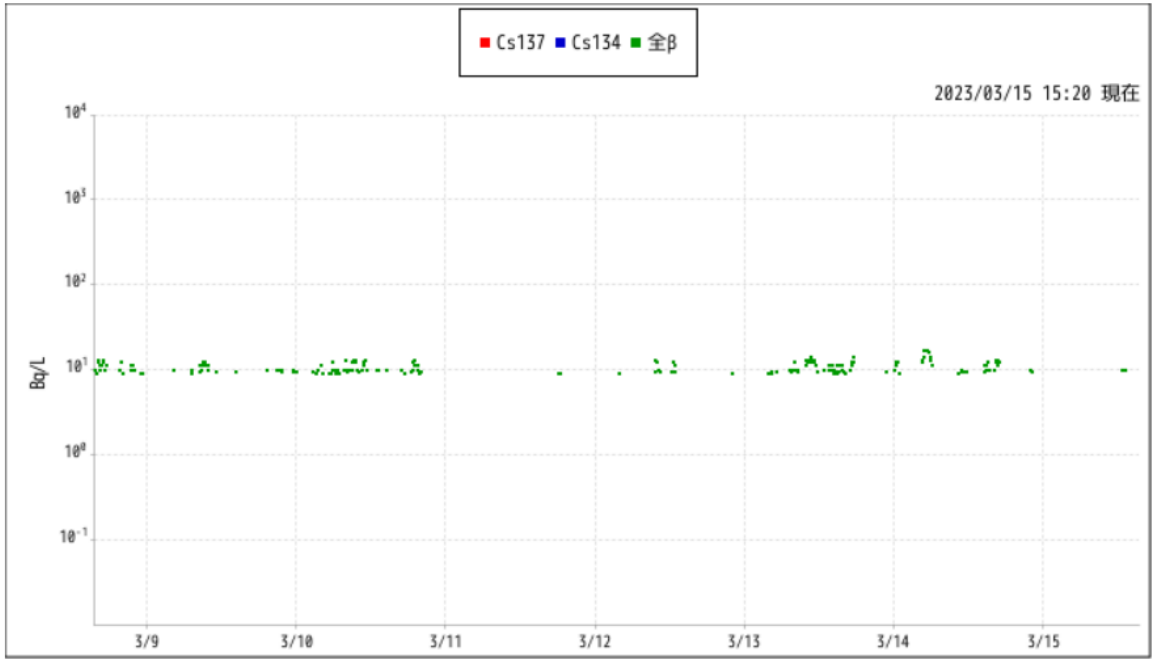




注：2017/4/17以降、検出限界値を見直し（0.01→0.001Bq/L）。
検出限界値未満の場合は〇で示す。検出限界値は各地点とも同じ。

※：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。2021/12/17以降、南放水口より約1300m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。
※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

○ 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。

2023 年 3 月 23 日

東京電力ホールディングス株式会社

1～4 号機原子炉建屋からの追加的放出量の評価結果（2023 年 2 月）

【評価の目的】

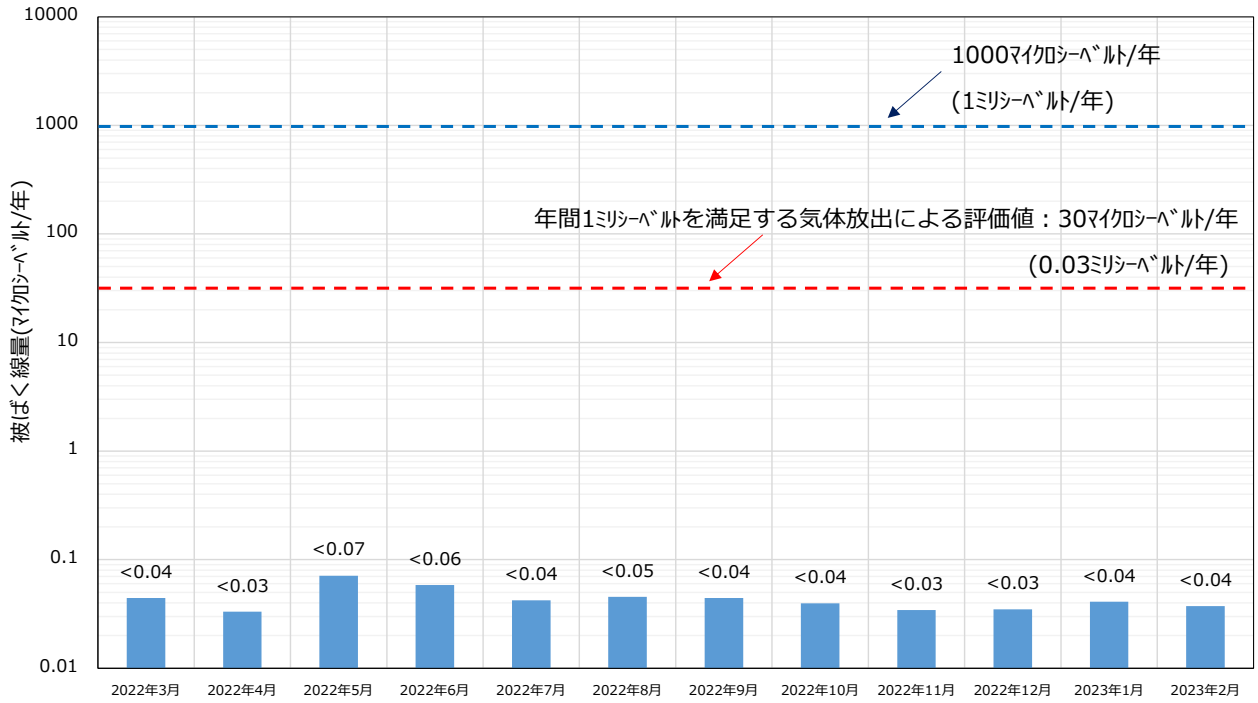
- 廃炉作業の進捗による周辺環境への影響を確認するとともに，1～4号機の安定冷却状況を確認するため，追加的放出量を毎月評価し，それを基に一般公衆への被ばく線量を評価すること。

【評価結果】

- 2023 年 2 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，1.1×10^{4}（ﾍﾞｸﾚﾙ/時）未満であり，放出管理の目標値（1.0×10^{7}ﾍﾞｸﾚﾙ/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気中放射性物質濃度は Cs-134：1.8×10^{-12}（ﾍﾞｸﾚﾙ/cm^3），Cs-137：1.8×10^{-12}（ﾍﾞｸﾚﾙ/cm^3）であり告示濃度※1 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 0.04 ﾏｲｸﾛｼｰﾍﾞﾙﾄ未満（0.00004 ﾐﾘｼｰﾍﾞﾙﾄ未満）であり，年間 30 ﾏｲｸﾛｼｰﾍﾞﾙﾄ（0.03 ﾐﾘｼｰﾍﾞﾙﾄ※2）と比較し十分に小さい値である。

※1　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（周辺監視区域外の空気中の濃度限度）は Cs-134：2×10^{-5}（ﾍﾞｸﾚﾙ/cm^3），Cs-137：3×10^{-5}（ﾍﾞｸﾚﾙ/cm^3）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 ﾐﾘｼｰﾍﾞﾙﾄ/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 ﾏｲｸﾛｼｰﾍﾞﾙﾄ（0.03 ﾐﾘｼｰﾍﾞﾙﾄ）としている。また，その評価に用いた放出量（1.0×10^{7}ﾍﾞｸﾚﾙ/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 ﾏｲｸﾛｼｰﾍﾞ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(ﾍﾞｸﾚﾙ/時) = ①空気中放射性物質濃度(ﾍﾞｸﾚﾙ/cm^3) × ②月間漏洩率(cm^3/時)

  ①「空気中放射性物質濃度（ﾍﾞｸﾚﾙ/cm^3）」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^3/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^3/時)。

  ・排気設備の出口の場合は排気設備の定格流量(cm^3/時)。

  ・PCV ガス管理システムの場合は 1 ヶ月間の平均流量(cm^3/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^3/時)。

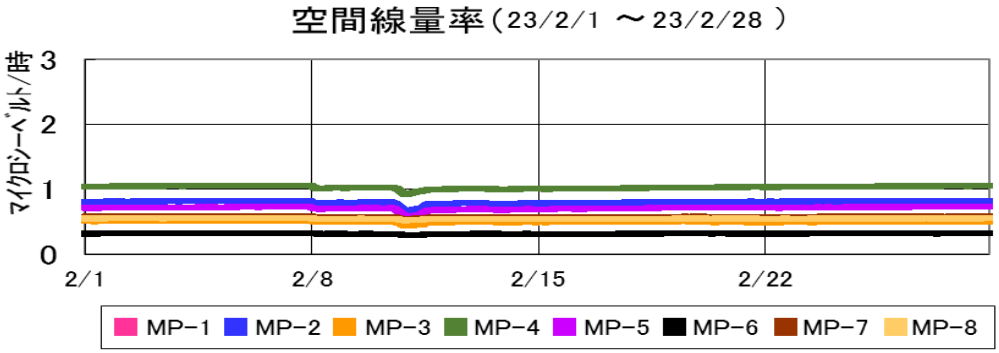
  （詳細は別紙の参考 2 参照）
- 被ばく線量は年間の気象条件による大気拡散を考慮し，実施計画（Ⅲ章 2. 2）の評価方法と同様に計算している。
- 希ガスについては，格納容器ガス管理設備における分析結果から放出量を評価しているが，放出されるガンマ線実効エネルギーがセシウムに比べて小さく，被ばく経路も放射性雲の通過による外部被ばくのみとなるため，これによる被ばく線量は，セシウムによる被ばく線量に比べて小さいと評価している。

※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。

【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】

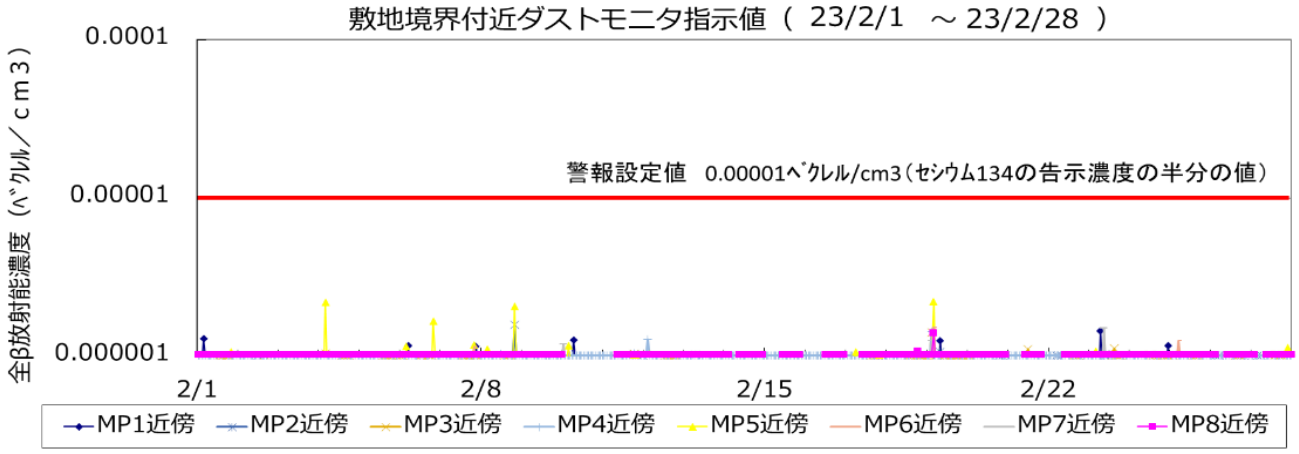
- 空間放射線量

  低いレベルで安定。



- 空気中の放射性物質

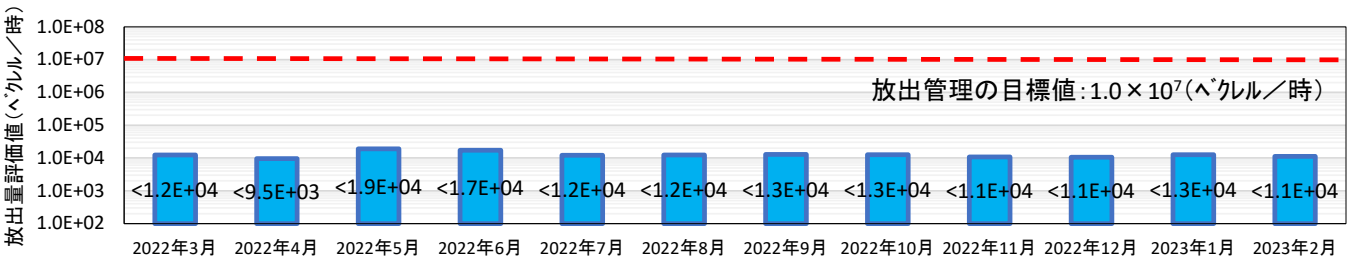
  大きな上昇はなく，低い濃度で安定。



【各号機における放出量の推移】

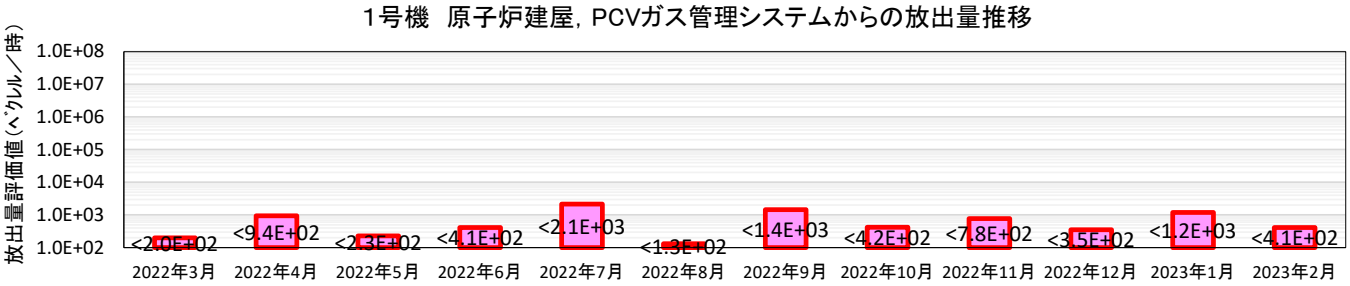
1～4号機について，1月とほぼ同程度の放出量であった。

1号機～4号機からの放出量推移

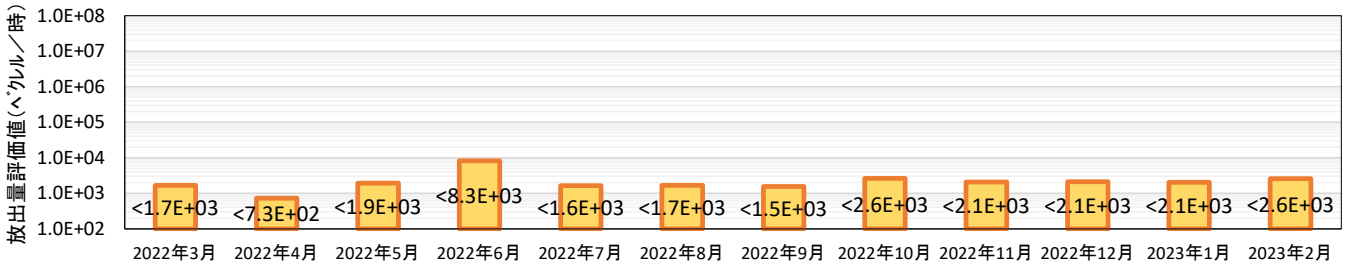


端数処理の都合上，合計が一致しない場合があります。

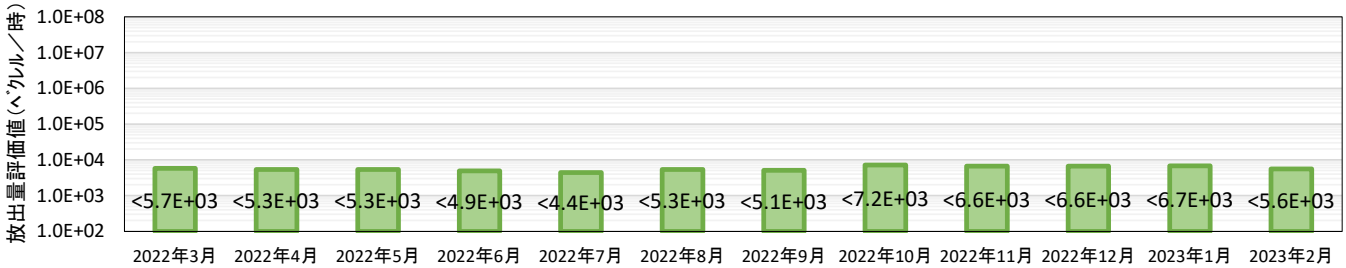
1号機　原子炉建屋，PCVガス管理システムからの放出量推移



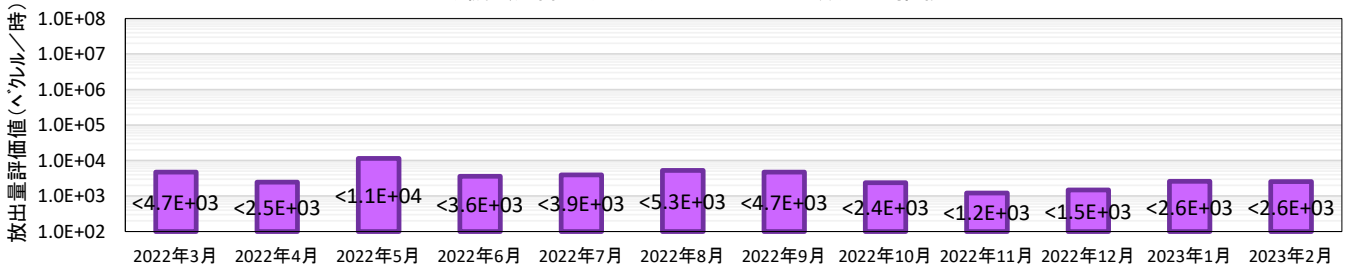
2号機　原子炉建屋，PCVガス管理システムからの放出量推移



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

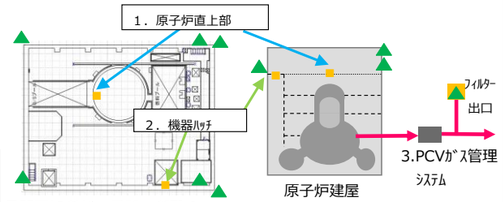


1～4号機原子炉建屋からの追加的放出量の評価結果　2023年2月　　評価分（詳細データ）

		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		放出量評価		放出量評価の号機ごとの合計値	
	単位	ﾍﾞｸﾚﾙ/cm^3	ﾍﾞｸﾚﾙ/cm^3	月／日	ﾍﾞｸﾚﾙ/cm^3	ﾍﾞｸﾚﾙ/cm^3	(-)		cm^3/時	月間漏洩率算出方法	ﾍﾞｸﾚﾙ/時	ﾍﾞｸﾚﾙ/時	ﾍﾞｸﾚﾙ/時	ﾍﾞｸﾚﾙ/時
1号機	**1．原子炉直上部** (ﾀﾞｽﾄﾓﾆﾀ：原子炉建屋四隅の▲) (ﾀﾞｽﾄ測定箇所：ウェル上の■)	①ダストモニタ（ダスト採取期間）	②ダストモニタ（月間平均）	ダスト採取日	③ダスト測定結果（Cs-134）	④ダスト測定結果（Cs-137）	⑤Cs-134（③÷①）	⑥Cs-137（④÷①）	⑦月間漏洩率	2023年2月現在の崩壊熱量より評価	Cs-134（②×⑤×⑦）	Cs-137（②×⑥×⑦）	**Cs-134合計**	**Cs-137合計**
		4.1E-06	3.8E-06	2月20日	<9.8E-08	2.2E-07	2.4E-02	5.3E-02	1.3E+08		<1.2E+01	2.6E+01	<2.2E+02	<1.9E+02
	2．機器ハッチ (ﾀﾞｽﾄﾓﾆﾀ：機器ハッチ近傍の▲) (ﾀﾞｽﾄ測定箇所：機器ハッチ近傍の■)	①ダストモニタ（ダスト採取期間）	②ダストモニタ（月間平均）	ダスト採取日	③ダスト測定結果（Cs-134）	④ダスト測定結果（Cs-137）	⑤Cs-134（③÷①）	⑥Cs-137（④÷①）	⑦月間漏洩率	参考2参照	Cs-134（②×⑤×⑦）	Cs-137（②×⑥×⑦）	**1号機合計(Cs-134+Cs-137)**	
		2.3E-06	2.7E-06	2月20日	<1.2E-07	<9.4E-08	5.2E-02	4.1E-02	1.3E+09		<1.8E+02	<1.4E+02	<4.1E+02	
	3．PCVガス管理システム (ﾀﾞｽﾄﾓﾆﾀ：PCVｶﾞｽ管理設備ﾌｨﾙﾀｰ出口の▲) (ﾀﾞｽﾄ測定箇所：PCVｶﾞ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）	②ダストモニタ（月間平均）（単位：cps）	ダスト採取日	③ダスト測定結果（Cs-134）	④ダスト測定結果（Cs-137）	⑤Cs-134（③÷①）	⑥Cs-137（④÷①）	⑦月間漏洩率	計測値の月間平均値	Cs-134（②×⑤×⑦）	Cs-137（②×⑥×⑦）		
		1.2E+01	1.2E+01	2月16日	<8.9E-07	<9.4E-07	7.4E-08	7.8E-08	2.3E+07		<2.0E+01	<2.1E+01		
			②希ガス（月間平均値）						⑦月間漏洩率	計測値の月間平均値	Kr-85（②×⑦）		Kr被ばく線量（Kr-85×24×365×2.5E-19×0.0022÷0.5×1E+03）	
			2.3E-01						2.3E+07		5.3E+06		5.1E-08（ﾐﾘｼｰﾍﾞﾙﾄ/年）	
2号機	**1．排気設備出口** (ﾀﾞｽﾄﾓﾆﾀ：排気設備ﾌｨﾙﾀｰ出口の▲) (ﾀﾞｽﾄ測定箇所：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）	②ダストモニタ（月間平均）	ダスト採取日	③ダスト測定結果（Cs-134）	④ダスト測定結果（Cs-137）	⑤Cs-134（③÷①）	⑥Cs-137（④÷①）	⑦月間漏洩率	排気設備の定格流量	Cs-134（②×⑤×⑦）	Cs-137（②×⑥×⑦）	**Cs-134合計**	**Cs-137合計**
		2.2E-07	2.8E-07	2月2日	<1.1E-07	<9.3E-08	5.0E-01	4.2E-01	1.0E+10		<1.4E+03	<1.2E+03	<1.4E+03	<1.2E+03
	2．開口の隙間及びBOP隙間 (ﾀﾞｽﾄ測定箇所：排気設備ﾌｨﾙﾀｰ入口の■)			ダスト採取日	③ダスト測定結果（Cs-134）	④ダスト測定結果（Cs-137）			⑦月間漏洩率	参考2参照	Cs-134（③×⑦）	Cs-137（④×⑦）	**2号機合計(Cs-134+Cs-137)**	
				2月2日	<2.4E-07	4.1E-06			0.0E+00		0.0E+00	0.0E+00	<2.6E+03	
	3．PCVガス管理システム (ﾀﾞｽﾄﾓﾆﾀ：PCVｶﾞｽ管理設備ﾌｨﾙﾀｰ出口の▲) (ﾀﾞｽﾄ測定箇所：PCVｶﾞ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）	②ダストモニタ（月間平均）	ダスト採取日	③ダスト測定結果（Cs-134）	④ダスト測定結果（Cs-137）	⑤Cs-134（③÷①）	⑥Cs-137（④÷①）	⑦月間漏洩率	計測値の月間平均値	Cs-134（②×⑤×⑦）	Cs-137（②×⑥×⑦）		
		6.0E-06	8.8E-07	2月2日	<1.2E-06	<7.7E-07	2.0E-01	1.3E-01	1.3E+07		<2.4E+00	<1.5E+00		
			②希ガス（月間平均値）						⑦月間漏洩率	計測値の月間平均値	Kr-85（②×⑦）		Kr被ばく線量（Kr-85×24×365×2.4E-19×0.0022÷0.5×1E+03）	
			2.7E+01						1.3E+07		3.6E+08		3.4E-06（ﾐﾘｼｰﾍﾞﾙﾄ/年）	
3号機	**1．原子炉直上部** (ﾀﾞｽﾄﾓﾆﾀ：原子炉建屋四隅の▲) (ﾀﾞｽﾄ測定箇所：ウェル上の■)	①ダストモニタ（ダスト採取期間）	②ダストモニタ（月間平均）	ダスト採取日	③ダスト測定結果（Cs-134）	④ダスト測定結果（Cs-137）	⑤Cs-134（③÷①）	⑥Cs-137（④÷①）	⑦月間漏洩率	2023年2月現在の崩壊熱量より評価	Cs-134（②×⑤×⑦）	Cs-137（②×⑥×⑦）	**Cs-134合計**	**Cs-137合計**
		7.6E-06	5.2E-06	2月3日	<1.1E-07	1.1E-06	1.5E-02	1.4E-01	1.6E+08		<1.2E+01	1.2E+02	<2.4E+03	<3.2E+03
	2．燃料取出し用カバー隙間 (ﾀﾞｽﾄﾓﾆﾀ：燃料取り出し用ｶﾊﾞｰﾌｨﾙﾀｰ入口の▲) (ﾀﾞｽﾄ測定箇所：燃料取り出し用ｶﾊﾞｰﾌｨﾙﾀｰ入口の■)	①ダストモニタ（ダスト採取期間）	②ダストモニタ（月間平均）	ダスト採取日	③ダスト測定結果（Cs-134）	④ダスト測定結果（Cs-137）	⑤Cs-134（③÷①）	⑥Cs-137（④÷①）	⑦月間漏洩率	参考2参照	Cs-134（②×⑤×⑦）	Cs-137（②×⑥×⑦）	**3号機合計(Cs-134+Cs-137)**	
		1.3E-05	8.5E-06	2月3日	<7.2E-08	9.5E-07	5.4E-03	7.1E-02	1.4E+09		<6.4E+01	8.5E+02	<5.6E+03	
	3．燃料取出し用カバー排気設備出口 (ﾀﾞｽﾄﾓﾆﾀ：燃料取り出し用ｶﾊﾞｰﾌｨﾙﾀｰ出口の▲) (ﾀﾞｽﾄ測定箇所：燃料取り出し用ｶﾊﾞｰﾌｨﾙﾀｰ出口の■)	①ダストモニタ（ダスト採取期間）	②ダストモニタ（月間平均）	ダスト採取日	③ダスト測定結果（Cs-134）	④ダスト測定結果（Cs-137）	⑤Cs-134（③÷①）	⑥Cs-137（④÷①）	⑦月間漏洩率	排気設備の定格流量	Cs-134（②×⑤×⑦）	Cs-137（②×⑥×⑦）		
		6.6E-06	6.5E-06	2月3日	<7.9E-08	<7.4E-08	1.2E-02	1.1E-02	3.0E+10		<2.3E+03	<2.2E+03		
	4．機器ハッチ (ﾀﾞｽﾄﾓﾆﾀ：機器ハッチ近傍の▲) (ﾀﾞｽﾄ測定箇所：機器ハッチ近傍の■)	①ダストモニタ（ダスト採取期間）	②ダストモニタ（月間平均）	ダスト採取日	③ダスト測定結果（Cs-134）	④ダスト測定結果（Cs-137）	⑤Cs-134（③÷①）	⑥Cs-137（④÷①）	⑦月間漏洩率	参考2参照	Cs-134（②×⑤×⑦）	Cs-137（②×⑥×⑦）		
		4.4E-06	7.1E-06	2月3日	<1.2E-07	1.1E-06	2.7E-02	2.4E-01	3.2E+02		<6.1E-05	5.5E-04		
	5．PCVガス管理システム (ﾀﾞｽﾄﾓﾆﾀ：PCVｶﾞｽ管理設備ﾌｨﾙﾀｰ出口の▲) (ﾀﾞｽﾄ測定箇所：PCVｶﾞ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）	②ダストモニタ（月間平均）	ダスト採取日	③ダスト測定結果（Cs-134）	④ダスト測定結果（Cs-137）	⑤Cs-134（③÷①）	⑥Cs-137（④÷①）	⑦月間漏洩率	計測値の月間平均値	Cs-134（②×⑤×⑦）	Cs-137（②×⑥×⑦）		
		2.8E-05	2.2E-05	2月3日	<9.1E-07	<7.5E-07	3.3E-02	2.7E-02	2.0E+07		<1.4E+01	<1.2E+01		
			②希ガス（月間平均値）						⑦月間漏洩率	計測値の月間平均値	Kr-85（②×⑦）		Kr被ばく線量（Kr-85×24×365×3.0E-19×0.0022÷0.5×1E+03）	
			3.8E+01						2.0E+07		7.4E+08		8.6E-06（ﾐﾘｼｰﾍﾞﾙﾄ/年）	
4号機	**1．燃料取り出し用カバー隙間** (ﾀﾞｽﾄﾓﾆﾀ：燃料取出し用ｶﾊﾞｰﾌｨﾙﾀｰ入口の▲) (ﾀﾞｽﾄ測定箇所：燃料取出し用ｶﾊﾞｰﾌｨﾙﾀｰ入口の■)	①ダストモニタ（ダスト採取期間）	②ダストモニタ（月間平均）	ダスト採取日	③ダスト測定結果（Cs-134）	④ダスト測定結果（Cs-137）	⑤Cs-134（③÷①）	⑥Cs-137（④÷①）	⑦月間漏洩率	参考2参照	Cs-134（②×⑤×⑦）	Cs-137（②×⑥×⑦）	**Cs-134合計**	**Cs-137合計**
		3.3E-07	4.1E-07	2月10日	<1.3E-07	<8.7E-08	4.0E-01	2.7E-01	5.5E+09		<9.0E+02	<6.1E+02	<1.5E+03	<1.1E+03
	2．燃料取り出し用カバー排気設備 (ﾀﾞｽﾄﾓﾆﾀ：燃料取出し用ｶﾊﾞｰﾌｨﾙﾀｰ出口の▲) (ﾀﾞｽﾄ測定箇所：燃料取出し用ｶﾊﾞｰﾌｨﾙﾀｰ出口の■)	①ダストモニタ（ダスト採取期間）	②ダストモニタ（月間平均）	ダスト採取日	③ダスト測定結果（Cs-134）	④ダスト測定結果（Cs-137）	⑤Cs-134（③÷①）	⑥Cs-137（④÷①）	⑦月間漏洩率	排気設備の定格流量	Cs-134（②×⑤×⑦）	Cs-137（②×⑥×⑦）	**4号機合計(Cs-134+Cs-137)**	
		3.1E-07	3.1E-07	2月10日	<1.2E-08	<9.8E-09	3.7E-02	3.2E-02	5.0E+10		<5.8E+02	<4.9E+02	<2.6E+03	
													1～4号機 Cs-134合計	**1～4号機 Cs-137合計**
													<5.5E+03	<5.6E+03

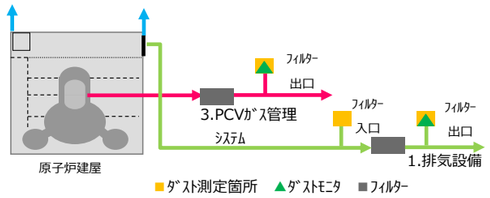
11月16日から2月13日にかけて実施の1号機RCWパージ作業によるKr-85の放出量評価値は以下の通り。
放出率：1.8×10^{4} Bq/時
被ばく線量：1.8×10^{-10} mSv/年
(1号機PCVガス管理システムから定常的に放出されるKr-85と比較し十分に小さい)

1号機原子炉建屋の開口部のｲﾒｰｼﾞ

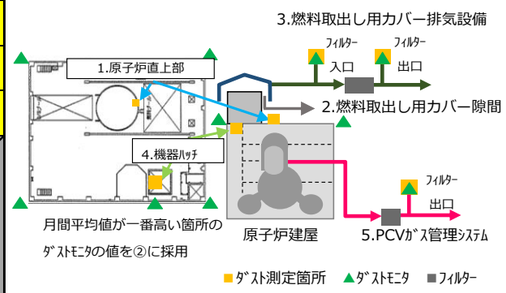


月間平均値が一番高い箇所のﾀﾞｽﾄﾓﾆﾀの値を②に採用

2号機原子炉建屋の開口部のｲﾒｰｼﾞ
2.開口の隙間及びﾌﾟﾛｰｱｳﾄﾊﾟﾈﾙの隙間

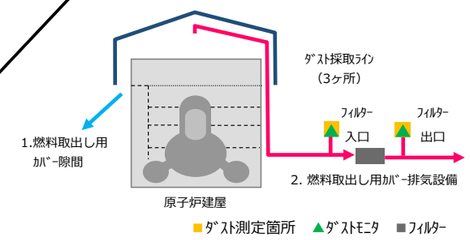


3号機原子炉建屋の開口部のｲﾒｰｼﾞ



月間平均値が一番高い箇所のﾀﾞｽﾄﾓﾆﾀの値を②に採用

4号機原子炉建屋の開口部のｲﾒｰｼﾞ



1～4号機合計(Cs-134+Cs-137)
<1.1E+04

※　○.○E－○とは，○.○×１０$^{-○}$であることを意味する。

※　<○.○E－○とは，○.○×１０$^{-○}$未満であることを意味する。

【解説】1～4号機原子炉

【例】2020年4月 評価分（詳細データ）

■でダスト採取していた期間と同時刻で▲にて測定していた全β値を記載している。

■でダスト採取し測定したCs-134とCs-137の値を記載している。

原子炉直上部からの月間漏洩率を記載している。参考１参照。

1.原子炉直上部」と「2.機器ハッチ」と「3.PCVガス管理システム」のCs-134,Cs-137の合計値を記載している。

▲で測定した1ヶ月間の全β値の平均値を記載している。

ダストモニタのCs-134、Cs-137の割合をダスト測定結果の値から算出している。参考2参照。

ダストモニタと相対比と月間漏洩率の掛け算でCs-134、Cs-137の放出率を算出している。

上記のCs-134とCs-137の合計値を記載している。

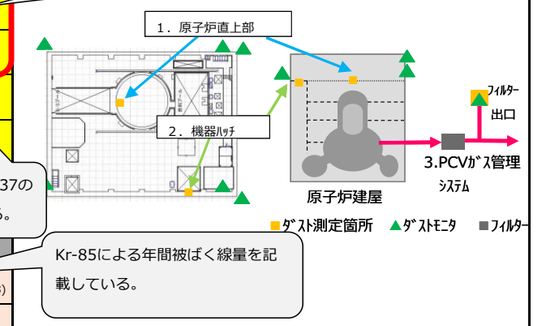
Kr-85による年間被ばく線量を記載している。

▲で測定した1ヶ月間のKr-85の平均値を記載している。

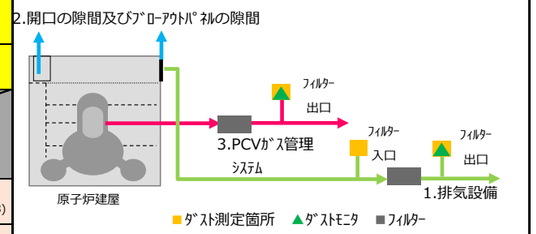
希ガスと月間漏洩率を用いて、PCVガス管理システムからのKr-85の放出率を算出している。

		ダストモニタデータ（図中の▲で採取）					相対比		月間漏洩率評価				放出量評価の号機ごとの合計値	
		ﾍﾞｸﾚﾙ/cm³	ﾍﾞｸﾚﾙ/cm³	月／日	ﾍﾞｸﾚﾙ/cm³	ﾍﾞｸﾚﾙ/cm³	(-)		cm³/時	月間漏洩率算出方法	ﾍﾞｸﾚﾙ/時	ﾍﾞｸﾚﾙ/時	ﾍﾞｸﾚﾙ/時	ﾍﾞｸﾚﾙ/時
1号機	**1．原子炉直上部**（ﾀﾞｽﾄﾓﾆﾀ：原子炉建屋四隅の▲）（ﾀﾞｽﾄ測定箇所：ウェル上の■）	①ダストモニタ（ダスト採取期間）	②ダストモニタ（月間平均）	ダスト採取日	③ダスト測定結果（Cs-134）	④ダスト測定結果（Cs-137）	⑤Cs-134（③÷①）	⑥Cs-137（④÷①）	⑦月間漏洩率	2020年4月現在の崩壊熱量より評価	Cs-134（②×⑤×⑦）	Cs-137（②×⑥×⑦）	**Cs-134合計**	**Cs-137合計**
		2.1E-06	2.5E-06	4月6日	<8.4E-08	2.1E-07	[illegible]-02	9.7[illegible]	1.5E+08		<1.5E+[illegible]	3.7[illegible]01	<1.9E+02	<4.2E+02
	2．機器ハッチ（ﾀﾞｽﾄﾓﾆﾀ：機器ハッチ近傍の▲）（ﾀﾞｽﾄ測定箇所：機器ハッチ近傍[illegible]	①ダスト[illegible]	②ダストモニタ（[illegible]間平均）	ダスト採取日	③ダスト測定結果（Cs-134）	④ダスト測定結果（Cs[illegible]	[illegible]-134	[illegible]	[illegible]漏洩率	参考2参照	Cs-1[illegible]	[illegible]	**1号機合計(Cs-134+Cs-137)**	
			5E-06	4月6日	<9.8E-08	2.[illegible]			[illegible]				<6.1E+02	
	3．PCVガス管理システム（ﾀﾞｽﾄﾓﾆﾀ：PCVｶﾞｽ管理設備ﾌｨﾙﾀｰ出口の▲）（ﾀﾞｽﾄ測定箇所：PCVｶﾞｽ管理[illegible]	（ダスト採取期間）（単位：cps）	ストモニタ（月間平均）（単位：cps）	ダスト採取日	③ダスト測定結果（Cs-134）	④ダス[illegible]（Cs-[illegible]			[illegible]漏洩率	計測値の月間平均値				
		1.3E+01	1.3E+01	4月6日	<1.2E-06	<1.4E-06	9.3E-08	1.0E-07	2.5E+07		<3.0E+01	<3.3E+01		
			②希ガス（月間平均値）						[illegible]間		Kr-85（②×⑦）		Kr被ばく線量（Kr-85×24×365×2.5E-19×0.0022÷0.5×1E+03）	
			3.1E-01								7.6E+06		7.3E-08（ﾐﾘｼｰﾍﾞﾙﾄ/年）	
2号機	**1．排気設備出口**（ﾀﾞｽﾄﾓﾆﾀ：排気設備ﾌｨﾙﾀｰ出口の▲）（ﾀﾞｽﾄ測定箇所：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）	②ダストモニタ（月間平均）	ダスト採取日	③ダスト測定結果（Cs-134）	④ダスト測定結果（Cs-137）	⑤Cs-134（③÷①）	⑥Cs-137（④÷①）	[illegible]漏洩量		Cs-134（②×⑤×⑦）	Cs-137（②×⑥×⑦）	**Cs-134合計**	**Cs-137合計**
		2.3E-06	6.2E-07	4月10日	<8.7E-08	<8.6E-08	3.8E-02	3.8E-02	1.0E+10		<2.4E+02	<2.3E+02	<2.5E+02	<2.5E+02
	2．開口の隙間及びBOP隙間（ﾀﾞｽﾄ測定箇所：排気設備ﾌｨﾙﾀｰ入口の■）			ダスト採取日	③ダスト測定結果（Cs-134）	④ダスト測定結果（Cs-137）			⑦月間漏洩率	参考2参照	Cs-134（③×⑦×作業時間÷月総時間）	Cs-137（④×⑦×作業時間÷月総時間）	**2号機合計(Cs-134+Cs-137)**	
				-	-	-			3.0E+09		-	-	<5.0E+02	
	3．PCVガス管理システム（ﾀﾞｽﾄﾓﾆﾀ：PCVｶﾞｽ管理設備ﾌｨﾙﾀｰ出口の▲）（ﾀﾞｽﾄ測定箇所：PCVｶﾞ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）	②ダストモニタ（月間平均）	ダスト採取日	③ダスト測定結果（Cs-134）	④ダスト測定結果（Cs-137）	⑤Cs-134（③÷①）	⑥Cs-137（④÷①）	⑦月間漏洩率	計測値の月間平均値	Cs-134（②×⑤×⑦）	Cs-137（②×⑥×⑦）		
		9.3E-06	9.2E-06	4月10日	<9.5E-07	<6.8E-07	1.0E-01	7.3E-02	1.8E+07		<1.7E+01	<1.2E+01		
			②希ガス（月間平均値）						⑦月間漏洩率	計測値の月間平均値	Kr-85（②×⑦）		Kr被ばく線量（Kr-85×24×365×2.4E-19×0.0022÷0.5×1E+03）	
			3.7E+01						1.8E+07		6.5E+08		6.1E-06（ﾐﾘｼｰﾍﾞﾙﾄ/年）	
3号機	**1．原子炉直上部**（ﾀﾞｽﾄﾓﾆﾀ：原子炉建屋四隅の▲）（ﾀﾞｽﾄ測定箇所：ウェル上の■）	①ダストモニタ（ダスト採取期間）	②ダストモニタ（月間平均）	ダスト採取日	③ダスト測定結果（Cs-134）	④ダスト測定結果（Cs-137）	⑤Cs-134（③÷①）	⑥Cs-137（④÷①）	⑦月間漏洩率	2020年4月現在の崩壊熱量より評価	Cs-134（②×⑤×⑦）	Cs-137（②×⑥×⑦）	**Cs-134合計**	**Cs-137合計**
		4.6E-06	4.2E-06	4月3日	<9.8E-08	<7.6E-07	2.1E-02	1.7E-01	1.8E+08		<1.6E+01	1.2E+02	<7.5E+03	<3.1E+04
	2．燃料取出し用カバー隙間（ﾀﾞｽﾄﾓﾆﾀ：燃料取り出し用ｶﾊﾞｰﾌｨﾙﾀｰ入口の▲）（ﾀﾞｽﾄ測定箇所：燃料取り出し用ｶﾊﾞｰﾌｨﾙﾀｰ入口の■）	①ダストモニタ（ダスト採取期間）	②ダストモニタ（月間平均）	ダスト採取日	③ダスト測定結果（Cs-134）	④ダスト測定結果（Cs-137）	⑤Cs-134（③÷①）	⑥Cs-137（④÷①）	⑦月間漏洩率	参考2参照	Cs-134（②×⑤×⑦）	Cs-137（②×⑥×⑦）	**3号機合計(Cs-134+Cs-137)**	
		5.3E-06	3.6E-06	4月3日	<1.2E-07	<2.6E-07	2.3E-02	4.9E-02	3.8E+09		<3.1E+02	6.9E+02	<3.9E+04	
	3．燃料取出し用カバー排気設備出口（ﾀﾞｽﾄﾓﾆﾀ：燃料取り出し用ｶﾊﾞｰﾌｨﾙﾀｰ出口の▲）（ﾀﾞｽﾄ測定箇所：燃料取り出し用ｶﾊﾞｰﾌｨﾙﾀｰ出口の■）	①ダストモニタ（ダスト採取期間）	②ダストモニタ（月間平均）	ダスト採取日	③ダスト測定結果（Cs-134）	④ダスト測定結果（Cs-137）	⑤Cs-134（③÷①）	⑥Cs-137（④÷①）	⑦月間漏洩率	排気設備の定格流量	Cs-134（②×⑤×⑦）	Cs-137（②×⑥×⑦）		
		6.6E-06	6.6E-06	4月3日	<9.7E-08	<8.3E-08	1.5E-02	1.2E-02	3.0E+10		<2.9E+03	<2.5E+03		
	4．機器ハッチ（ﾀﾞｽﾄﾓﾆﾀ：機器ハッチ近傍の▲）（ﾀﾞｽﾄ測定箇所：機器ハッチ近傍の■）	①ダストモニタ（ダスト採取期間）	②ダストモニタ（月間平均）	ダスト採取日	③ダスト測定結果（Cs-134）	④ダスト測定結果（Cs-137）	⑤Cs-134（③÷①）	⑥Cs-137（④÷①）	⑦月間漏洩率	参考2参照	Cs-134（②×⑤×⑦）	Cs-137（②×⑥×⑦）		
		4.4E-06	8.1E-06	4月3日	<5.1E-07	<3.3E-06	1.2E-01	7.7E-01	4.5E+09		<4.2E+03	2.8E+04		
	5．PCVガス管理システム（ﾀﾞｽﾄﾓﾆﾀ：PCVｶﾞｽ管理設備ﾌｨﾙﾀｰ出口の▲）（ﾀﾞｽﾄ測定箇所：PCVｶﾞ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）	②ダストモニタ（月間平均）	ダスト採取日	③ダスト測定結果（Cs-134）	④ダスト測定結果（Cs-137）	⑤Cs-134（③÷①）	⑥Cs-137（④÷①）	⑦月間漏洩率	計測値の月間平均値	Cs-134（②×⑤×⑦）	Cs-137（②×⑥×⑦）		
		1.2E-05	1.1E-05	4月3日	<8.9E-07	<9.4E-07	7.7E-02	8.2E-02	1.7E+07		<1.5E+01	<1.6E+01		
			②希ガス（月間平均値）						⑦月間漏洩率	計測値の月間平均値	Kr-85（②×⑦）		Kr被ばく線量（Kr-85×24×365×3.0E-19×0.0022÷0.5×1E+03）	
			4.1E+01						1.7E+07		7.2E+08		8.3E-06（ﾐﾘｼｰﾍﾞﾙﾄ/年）	
4号機	**1．燃料取り出し用カバー隙間**（ﾀﾞｽﾄﾓﾆﾀ：燃料取出し用ｶﾊﾞｰﾌｨﾙﾀｰ入口の▲）（ﾀﾞｽﾄ測定箇所：燃料取出し用ｶﾊﾞｰﾌｨﾙﾀｰ入口の■）	①ダストモニタ（ダスト採取期間）	②ダストモニタ（月間平均）	ダスト採取日	③ダスト測定結果（Cs-134）	④ダスト測定結果（Cs-137）	⑤Cs-134（③÷①）	⑥Cs-137（④÷①）	⑦月間漏洩率	参考2参照	Cs-134（②×⑤×⑦）	Cs-137（②×⑥×⑦）	**Cs-134合計**	**Cs-137合計**
		3.2E-07	6.0E-07	4月13日	<4.7E-08	<9.0E-08	1.5E-01	2.8E-01	6.9E+09		<6.1E+02	<1.2E+03	<7.1E+02	<1.2E+03
	2．燃料取り出し用カバー排気設備（ﾀﾞｽﾄﾓﾆﾀ：燃料取出し用ｶﾊﾞｰﾌｨﾙﾀｰ出口の▲）（ﾀﾞｽﾄ測定箇所：燃料取出し用ｶﾊﾞｰﾌｨﾙﾀｰ出口の■）	①ダストモニタ（ダスト採取期間）	②ダストモニタ（月間平均）	ダスト採取日	③ダスト測定結果（Cs-134）	④ダスト測定結果（Cs-137）	⑤Cs-134（③÷①）	⑥Cs-137（④÷①）	⑦月間漏洩率	排気設備の定格流量	Cs-134（②×⑤×⑦）	Cs-137（②×⑥×⑦）	4号	
		7.1E-07	1.5E-07	4月13日	<9.9E-09	<9.0E-09	1.4E-02	1.3E-02	5.0E+10		<1.0E+02	<9.2E+01		
													1～4号機 Cs-134合計	**1～4号機 Cs-137合計**
													<8.7E+03	<3.3E+04

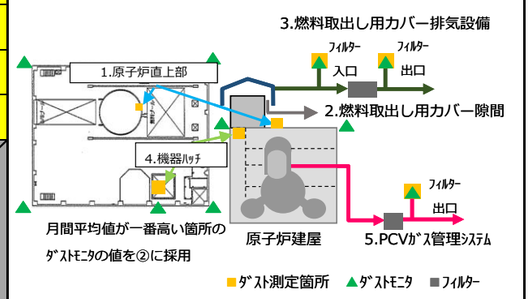
1～4号機の合計値を記載している。



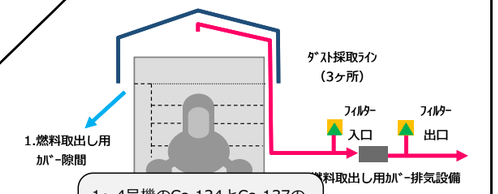
2号機原子炉建屋の開口部のｲﾒｰｼﾞ



3号機原子炉建屋の開口部のｲﾒｰｼﾞ



4号機原子炉建屋の開口部のｲﾒｰｼﾞ



1～4号機のCs-134とCs-137の合計値を記載している。

1～4号機合計(Cs-134+Cs-137)
<4.2E+04

※　○.○E－○とは，○.○×１０$^{-○}$であることを意味する。

※　<○.○E－○とは，○.○×１０$^{-○}$未満であることを意味する。

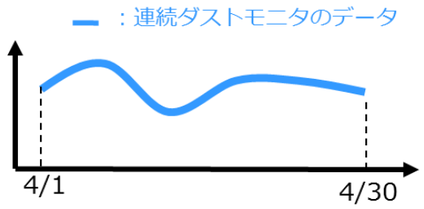
参考1　空気中放射性物質濃度の評価方法

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。



●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。

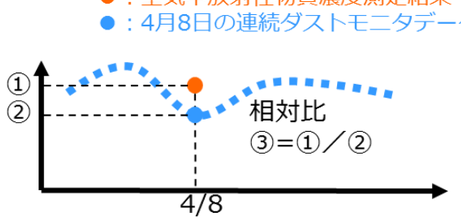
・4月8日に月1回の空気中放射性物質濃度を測定・・・・①

⇒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

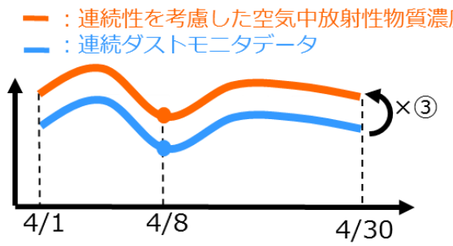
③相対比　＝　①空気中放射性物質濃度　÷　②ダストモニタの値



●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。



参考2　建屋の開口部の月間漏洩率の評価方法

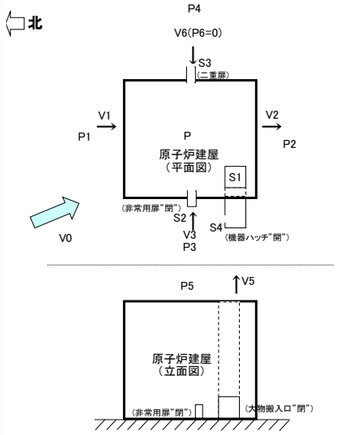
●評価方法

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)
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^2)
S2：R/B非常用扉開口面積(m^2)
S3：R/B二重扉開口面積(m^2)
S4：R/B大物搬入口横扉(m^2)
ρ：空気密度(kg/m^3)
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)
ξ：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×V0^2/(2g)　・・・(1)
下流側(北風)：P2=C2×ρ×V0^2/(2g)　・・・(2)
上流側(西風)：P3=C3×ρ×V0^2/(2g)　・・・(3)
下流側(西風)：P4=C4×ρ×V0^2/(2g)　・・・(4)
上面部　　：P5=C5×ρ×V0^2/(2g)　・・・(5)

内圧をP，隙間部の抵抗係数をξとすると

P1−P=ξ×ρ×V1^2/(2g)　・・・(6)
P−P2=ξ×ρ×V2^2/(2g)　・・・(7)
P3−P=ξ×ρ×V3^2/(2g)　・・・(8)
P−P4=ξ×ρ×V4^2/(2g)　・・・(9)
P−P5=ξ×ρ×V5^2/(2g)　・・・(10)
P6−P=ξ×ρ×V6^2/(2g)　・・・(11)

空気流出入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	ξ	ρ (kg/m^3)
2.20	0.80	−0.50	0.10	−0.50	−0.40	2.00	1.20

S1 (m^2)	S2 (m^2)	S3 (m^2)	S4 (m^2)
0.73	0.00	0.29	0.10

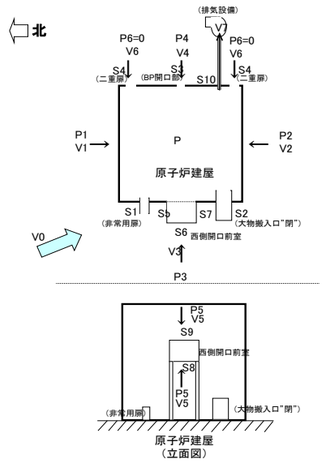
P1 (Pa)	P2 (Pa)	P3 (Pa)	P4 (Pa)	P5 (Pa)	P6 (Pa)	P (Pa)
0.237061	−0.14816	0.029633	−0.14816	−0.11853	0	−0.08078

V1 (m/s)	V2 (m/s)	V3 (m/s)	V4 (m/s)	V5 (m/s)	V6 (m/s)	Y (m^3/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　　1,459　m^3/h

2号機ﾌﾞﾛｰｱｳﾄﾊﾟﾈﾙ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(0Pa)
P：建屋内圧力(Pa)
S1：非常用扉開口面積(m^2)
S2：大物搬入口開口面積(m^2)
S3：BP隙間面積(m^2)
S4：R/B二重扉(南北)開口面積(m^2)
S5：西側開口前室北側開口面積(m^2)
S6：西側開口前室西側開口面積(m^2)
S7：西側開口前室南側開口面積(m^2)
S8：西側開口前室床部開口面積(m^2)
S9：西側開口前室上部開口面積(m^2)
S10：排気ダクト面積(m^2)
ρ：空気密度(kg/m^3)
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)
ξ：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×V0^2/(2g)　・・・(1)
下流側(南)：P2=C2×ρ×V0^2/(2g)　・・・(2)
上流側(西)：P3=C3×ρ×V0^2/(2g)　・・・(3)
下流側(東)：P4=C4×ρ×V0^2/(2g)　・・・(4)
床面　　：P5=C5×ρ×V0^2/(2g)　・・・(5)

内圧をP、隙間部の抵抗係数をξとすると

P1−P=ξ×ρ×V1^2/(2g)　・・・(6)
P2−P=ξ×ρ×V2^2/(2g)　・・・(7)
P3−P=ξ×ρ×V3^2/(2g)　・・・(8)
P4−P=ξ×ρ×V4^2/(2g)　・・・(9)
P5−P=ξ×ρ×V5^2/(2g)　・・・(10)
P6−P=ξ×ρ×V6^2/(2g)　・・・(11)

空気流出入量のマスバランス式は

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

左辺と右辺の差を「Y」とすると

Y＝(V1×S5+V2×S7+V3×(S1+S2+S6)+V4×S3+V5×(S8+S9)+V6×S4)×3600−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	ξ	ρ (kg/m^3)
2.20	0.80	−0.50	0.10	−0.50	−0.40	2.00	1.20

S1 (m^2)	S2 (m^2)	S3 (m^2)	S4 (m^2)	S5 (m^2)	S6 (m^2)	S7 (m^2)	S8 (m^2)	S9 (m^2)	S10 (m^2)
0.000	0.000	0.340	0.000	0.010	0.230	0.226	0.001	0.000	0.500

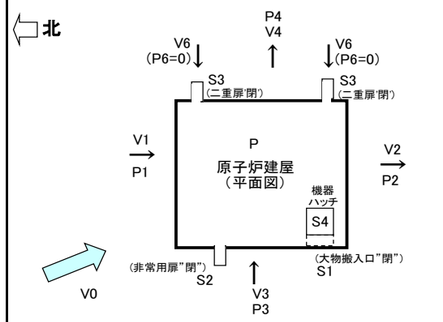
P1 (Pa)	P2 (Pa)	P3 (Pa)	P4 (Pa)	P5 (Pa)	P6 (Pa)	P (Pa)
0.062586	−0.03912	0.007823	−0.03912	−0.03129	0	−1.47714

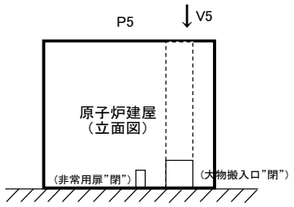
V1 (m/s)	V2 (m/s)	V3 (m/s)	V4 (m/s)	V5 (m/s)	V6 (m/s)	V7 (m/s)	Y (m^3/h)
3.55	3.43	3.48	3.43	3.44	3.47	5.56	0.00
IN	IN	IN	IN	IN	IN	OUT(排気)	OK

※IN　：流入
　OUT：流出

漏洩率　　0　m^3/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^2）
S2：R/B非常用扉開口面積（m^2）
S3：R/B二重扉開口面積（m^2）
S4：機器ハッチ隙間面積（m^2）
ρ：空気密度（kg/m^3）
C1：風圧係数(北)
C2：風圧係数(南)
C3：風圧係数(西)
C4：風圧係数(東)
C5：風圧係数(上面部)
ζ：形状抵抗係数

風速をVとすると，上流側，下流側の圧力は次のとおりとなる。
上流側（北）：P1=C1×ρ×V0^2/(2g)　・・・（1）
下流側（南）：P2=C2×ρ×V0^2/(2g)　・・・（2）
上流側（西）：P3=C3×ρ×V0^2/(2g)　・・・（3）
下流側（東）：P4=C4×ρ×V0^2/(2g)　・・・（4）
上面部　　：P5=C5×ρ×V0^2/(2g)　・・・（5）

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

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

左辺と右辺の差を「Y」とすると
Y＝(V1×0+V3×(S1+S2)+V5×S4+V6×S3)×3600−(V2×0+V4×0)×3600

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

V0 (m/s)	C1	C2	C3	C4	C5	ζ	ρ (kg/m^3)
2.20	0.80	−0.50	0.10	−0.50	−0.40	2.00	1.20

S1 (m^2)	S2 (m^2)	S3 (m^2)	S4 (m^2)
0.00	0.00	0.00	1.01

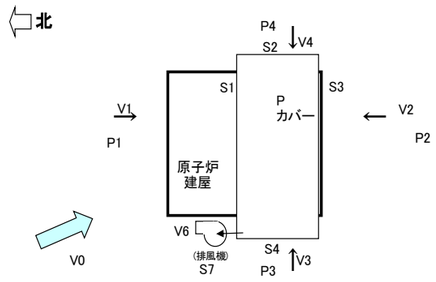
P1 (Pa)	P2 (Pa)	P3 (Pa)	P4 (Pa)	P5 (Pa)	P6 (Pa)	P (Pa)
0.237061	−0.14816	0.029633	−0.14816	−0.11853	0	−0.11853

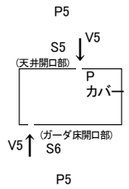
V1 (m/s)	V2 (m/s)	V3 (m/s)	V4 (m/s)	V5 (m/s)	V6 (m/s)	Y (m^3/h)
1.70	0.49	1.10	0.49	0.00	0.98	0.00
IN	OUT	IN	OUT	IN	IN	OK

※IN　：流入
OUT：流出

漏洩率　　0　m^3/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：上下部圧力（Pa）
S1：カバー隙間面積（m^2）
S2：カバー隙間面積（m^2）
S3：カバー隙間面積（m^2）
S4：カバー隙間面積（m^2）
S5：カバー天井部隙間面積（m^2）
S6：ガータ床隙間面積（m^2）
S7：排気ダクト吸込口面積（m^2）
ρ：空気密度（kg/m^3）
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)
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×V0^2/(2g)　・・・（1）
下流側（南）：P2=C2×ρ×V0^2/(2g)　・・・（2）
上流側（西）：P3=C3×ρ×V0^2/(2g)　・・・（3）
下流側（東）：P4=C4×ρ×V0^2/(2g)　・・・（4）
上面部　　：P5=C5×ρ×V0^2/(2g)　・・・（5）

内圧をP，隙間部の抵抗係数をζとすると
P1−P=ζ×ρ×V1^2/(2g)　・・・（6）
P2−P=ζ×ρ×V2^2/(2g)　・・・（7）
P3−P=ζ×ρ×V3^2/(2g)　・・・（8）
P4−P=ζ×ρ×V4^2/(2g)　・・・（9）
P5−P=ζ×ρ×V5^2/(2g)　・・・（10）

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

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

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^3)
2.20	0.80	−0.50	0.10	−0.50	−0.40	2.00	1.20

S1 (m^2)	S2 (m^2)	S3 (m^2)	S4 (m^2)	S5 (m^2)	S6 (m^2)	S7 (m^2)
2.56	0.41	2.56	0.41	0.36	4.47	4.76

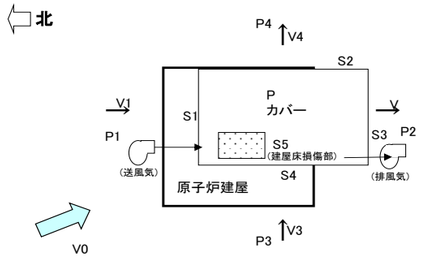
P1 (Pa)	P2 (Pa)	P3 (Pa)	P4 (Pa)	P5 (Pa)	P (Pa)
0.237061	−0.14816	0.029633	−0.14816	−0.11853	−0.15398

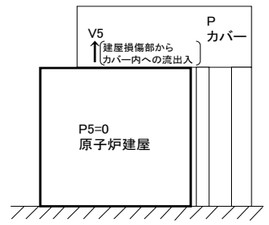
V1 (m/s)	V2 (m/s)	V3 (m/s)	V4 (m/s)	V5 (m/s)	V6 (m/s)	Y (m^3/h)
1.79	0.22	1.22	0.22	0.54	1.75	0.00
IN	IN	IN	IN	IN	OUT(排気)	OK

※IN　：流入
OUT：流出

漏洩量　　0　m^3/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^2）
S2：カバー隙間面積（m^2）
S3：カバー隙間面積（m^2）
S4：カバー隙間面積（m^2）
S5：建屋床損傷部隙間面積（m^2）
ρ：空気密度（kg/m^3）
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×V0^2/(2g)　・・・（1）
下流側（北風）：P2=C2×ρ×V0^2/(2g)　・・・（2）
上流側（西風）：P3=C3×ρ×V0^2/(2g)　・・・（3）
下流側（西風）：P4=C4×ρ×V0^2/(2g)　・・・（4）

内圧をP、隙間部の抵抗係数をζとすると
P1−P=ζ×ρ×V1^2/(2g)　・・・（5）
P−P2=ζ×ρ×V2^2/(2g)　・・・（6）
P3−P=ζ×ρ×V3^2/(2g)　・・・（7）
P−P4=ζ×ρ×V4^2/(2g)　・・・（8）
P5−P=ζ×ρ×V5^2/(2g)　・・・（9）

空気流出入量のマスバランス式は
(V1×S1+V3×S4+V5×S5)×3600=(V2×S3+V4×S2)×3600

左辺と右辺の差を「Y」とすると
Y＝(V1×S1+V3×S4+V5×S5)×3600−(V2×S3+V4×S2)×3600

V1，V2，V3，V4，V5は（5），（6），（7），（8），（9）式により、Pの関数なので、「Y」がゼロになるように
Pの値を調整する

V0 (m/s)	C1	C2	C3	C4	ζ	ρ (kg/m^3)
3.43	0.80	−0.50	0.10	−0.50	2.00	1.20

S1 (m^2)	S2 (m^2)	S3 (m^2)	S4 (m^2)	S5 (m^2)
0.53	0.81	0.46	0.81	4.00

P1 (Pa)	P2 (Pa)	P3 (Pa)	P4 (Pa)	P5 (Pa)	P (Pa)
0.575307	−0.35957	0.071913	−0.35957	0	−0.00112

V1 (m/s)	V2 (m/s)	V3 (m/s)	V4 (m/s)	V5 (m/s)	Y (m^3/h)
2.17	1.71	0.77	1.71	0.10	0.00
IN	OUT	IN	OUT	IN	OK

※IN　：流入
OUT：流出

漏洩率　　7,773　m^3/h

2023年3月23日
東京電力ホールディングス株式会社
福島第一廃炉推進カンパニー

空気中放射性物質濃度の分析結果(1~4号機)

採取地点	採取日時	分析項目		
		I-131 (Bq/cm^3)	Cs-134 (Bq/cm^3)	Cs-137 (Bq/cm^3)
1号機原子炉建屋　原子炉ウェル上部　北側	2023/02/20 11:45 ～ 2023/02/20 12:15	<9.9E-08	<9.8E-08	2.2E-07
1号機原子炉建屋　機器ハッチオペフロ階※1	2023/02/20 10:55 ～ 2023/02/20 11:25		<1.2E-07	<9.4E-08
1号機原子炉格納容器ガス管理システム出口	2023/02/16 06:58 ～ 2023/02/16 07:38	<8.0E-07	<8.9E-07	<9.4E-07
2号機原子炉建屋排気設備出口	2023/02/02 07:06 ～ 2023/02/02 08:06	<9.9E-08	<1.1E-07	<9.3E-08
2号機原子炉建屋排気設備入口	2023/02/02 07:28 ～ 2023/02/02 08:28	<9.9E-08	<2.4E-07	4.1E-06
2号機原子炉格納容器ガス管理システム出口	2023/02/02 07:14 ～ 2023/02/02 07:24	<7.2E-07	<1.2E-06	<7.7E-07
3号機原子炉建屋上部　原子炉上南側	2023/02/03 07:19 ～ 2023/02/03 07:49	<9.9E-08	<1.1E-07	1.1E-06
3号機原子炉建屋上部　機器ハッチ開口部	2023/02/03 07:59 ～ 2023/02/03 08:59	<9.9E-08	<1.2E-07	1.1E-06
3号機燃料取出し用カバー排気設備入口	2023/02/03 07:26 ～ 2023/02/03 10:26	<8.5E-08	<7.2E-08	9.5E-07
3号機燃料取出し用カバー排気設備出口	2023/02/03 07:19 ～ 2023/02/03 10:19	<8.7E-08	<7.9E-08	<7.4E-08
3号機原子炉格納容器ガス管理システム出口	2023/02/03 07:46 ～ 2023/02/03 07:56	<7.3E-07	<9.1E-07	<7.5E-07
4号機燃料取出し用カバー排気設備入口※1	2023/02/10 05:31 ～ 2023/02/10 06:31		<1.1E-07	<1.0E-07
4号機燃料取出し用カバー排気設備出口※1	2023/02/10 06:31 ～ 2023/02/10 09:31		<1.2E-08	<9.8E-09
4号機原子炉建屋　SFP近傍※1	2023/02/10 06:46 ～ 2023/02/10 07:46		<1.3E-07	<8.7E-08
4号機原子炉建屋　チェンジング近傍※1	2023/02/10 04:30 ～ 2023/02/10 05:30		<1.2E-07	<9.4E-08
1号機廃棄物処理建屋　西側開口部※1	2023/02/12 07:15 ～ 2023/02/12 07:22		<1.4E-06	3.3E-06
2号機廃棄物処理建屋　西側開口部※1	2023/02/12 07:06 ～ 2023/02/12 07:13		<7.8E-07	<9.3E-07
プロセス主建屋　4階大物搬入口※1	2023/02/12 06:44 ～ 2023/02/12 06:50		<7.9E-07	<9.5E-07
焼却工作建屋開口部　南西側開口部※1	2023/02/12 06:39 ～ 2023/02/12 06:46		<1.1E-06	<9.1E-07
サイトバンカ建屋開口部　大物搬入口※1	2023/02/12 06:53 ～ 2023/02/12 07:00		<1.1E-06	9.4E-07
告示濃度限度※2		1E-03	2E-03	3E-03

・核種毎の半減期：I-131(約8日)，Cs-134(約2年)，Cs-137(約30年)
・不等号（＜：小なり）は，検出限界値未満（ND)を表す。
・採取中止の項目は「－」と記す。
・○.○E±○とは，○.○×$10^{\pm○}$であることを意味する。
（例）3.1E+01は3.1×10^{1}で31，3.1E+00は3.1×10^{0}で3.1，3.1E－01は3.1×10^{-1}で0.31と読む。
※１　分析結果は粒子状のみの値。
※２　告示濃度限度：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）

1号機RCWパージ作業に伴う放出量評価

2023年3月23日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

TEPCO

１号機RCWパージによる放出量

2022/11/16から2023/2/13にかけて実施した1号機RCWパージ作業により系統から排出されたガスが全て建屋外へ移行した場合のKr-85放出量は 1.6×10^{8} [Bq]と算出され、年平均放出率に換算すると 1.8×10^{4} [Bq/h]の増加。

- 1号機PCVガス管理システムから定常的に放出されるKr-85の放出率と比べ十分に小さい。（下記参照）

Kr-85放出量

= Kr-85放射能濃度 [Bq/cm^3] × 放出ガス容積※1 [m^3]

= 4.15 [Bq/cm^3] × 38.6 [m^3] = 1.6×10^{8} [Bq]

※1 放出されたガスの容積はヘッダ配管内への窒素封入量と同等とした

Kr-85放出率

= Kr-85放出量 [Bq] ／ 8760 [h] = **1.8×10^{4} [Bq/h]**

(参考) 1号機PCVガス管理システムから放出されるKr-85放出率の平均値※2

= **3.4×10^{6} [Bq/h]**

※2 2022/4 ～ 2023/2

1号機RCWパージによる被ばく線量

当該作業による敷地境界線量の増加量は 1.8×10^{-10} [mSv/年]と評価され、1号機PCVガス管理システムから定常的に放出されるKr-85による被ばく線量と比べ十分に小さいことを確認した。（下記参照）

敷地境界における年間被ばく線量

= 相対線量 [Gy/Bq] × 放出量 [Bq]
× γ線実効エネルギー [MeV] ／ 0.5 × 1 × 10^3

= 2.5×10^{-19} [Gy/Bq] × 1.6×10^8 [Bq]
× 0.0022 [MeV] ／ 0.5 × 1 × 10^3

= **1.8×10^{-10} [mSv/年]**

(参考) 1号機PCVガス管理システムから放出されるKr-85による被ばく線量の平均値※1

= **3.3×10^{-8} [mSv/年]**

※1 2022/4 ～ 2023/2

「１～４号機原子炉建屋からの追加的放出量の評価結果」では実施計画※1に基づいてCs-134・Cs-137を対象とし、放出量及びこれらの核種からのγ線による敷地境界における被ばく線量を評価しており、希ガスの放出による被ばく線量への寄与はそのエネルギーや被ばく経路から、Csに比べ小さいとしている。※2
そのため「１～４号機原子炉建屋からの追加的放出量の評価結果」では、1～3号機PCVガス管理システムから放出される希ガス（Kr-85）については追加的放出量評価値には足し合わせておらず、参考値として掲載している。

今回の1号機RCWパージ作業に伴うKr-85の放出量及び被ばく線量は、前ページまでで記載したように、1号機PCVガス管理システムから定常的に放出されるKr-85と比較し十分に小さいことから、2月分の追加的放出量評価結果では次ページの通り注記として報告予定。

※1　実施計画Ⅲ-3-2　放射性廃棄物等の管理に関する補足説明
　　2.1.3　放射性気体廃棄物等の管理
※2　実施計画Ⅲ-3-2　放射性廃棄物等の管理に関する補足説明
　　2.2.1　大気中に拡散する放射性物質に起因する実効線量

2月分の追加的放出量評価結果への記載案

TEPCO

・１号機RCWパージによる放出量評価値は、3月の定例面談資料（福島第一原子力発電所における環境線量低減対策に係る面談、「1～4 号機原子炉建屋からの追加的放出量の評価結果」別紙）にて、下図のように注記として報告予定。

1～4号機原子炉建屋からの追加的放出量の評価結果　別紙抜粋

	単位	ﾍﾞｸﾚﾙ/時	ﾍﾞｸﾚﾙ/時	ﾍﾞｸﾚﾙ/時	ﾍﾞｸﾚﾙ/時
1号機	**1．原子炉直上部** (ﾀﾞｽﾄﾓﾆﾀ：原子炉建屋四隅の▲) (ﾀﾞｽﾄ測定箇所：ウェル上の■)	Cs-134 (②×⑤×⑦)	Cs-137 (②×⑥×⑦)	**Cs-134合計**	**Cs-137合計**
		<1.2E+01	<2.6E+01	<2.2E+02	<1.9E+02
	2．機器ハッチ (ﾀﾞｽﾄﾓﾆﾀ：機器ハッチ近傍の▲) (ﾀﾞｽﾄ測定箇所：機器ハッチ近傍の■)	Cs-134 (②×⑤×⑦)	Cs-137 (②×⑥×⑦)	**1号機合計(Cs-134+Cs-137)**	
		<1.8E+02	<1.4E+02	<4.1E+02	
	3．PCVガス管理システム (ﾀﾞｽﾄﾓﾆﾀ：PCVｶﾞｽ管理設備ﾌｨﾙﾀｰ出口の▲) (ﾀﾞｽﾄ測定箇所：PCVｶﾞｽ管理設備ﾌｨﾙﾀｰ出口の■)	Cs-134 (②×⑤×⑦)	Cs-137 (②×⑥×⑦)		
		<2.0E+01	<2.1E+01		
		Kr-85 (②×⑦)		Kr被ばく線量 (Kr-85×24×365×2.5E-19×0.0022÷0.5×1E+03)	
		5.3E+06		5.1E-08 (ﾐﾘｼｰﾍﾞﾙﾄ/年)	

～図表中略～

11月16日から2月13日にかけて実施の1号機RCWパージ作業によるKr-85の放出量評価値は以下の通り。
放出率：1.8×10^{4} Bq/時
被ばく線量：1.8×10^{-10} mSv/年
(1号機PCVガス管理システムから定常的に放出されるKr-85と比較し十分に小さい)

11/16公表資料では、隔離弁の開閉状態及びヘッダ配管内圧力から、配管内気相部の容積を8 [m^3]と評価し被ばく線量を算出している。一方、本報告では放出されたガスの容積として、ヘッダ配管内への窒素封入量（38.6 [m^3]）を用い保守的に評価をした。

また、11/16に公表したパージ作業における被ばく線量評価では、実施計画※1に基づいてγ線＋β線による被ばく線量を評価している。

- 11/16公表資料

被ばく線量（γ+β）：1.3×10^{-10} [mSv/年]

- 本報告

被ばく線量（γ）：1.8×10^{-10} [mSv/年]

※1　実施計画Ⅱ-2-11　使用済燃料プールからの燃料取り出し設備
4.3.2　線量当量の評価

参考

多核種除去設備等処理水の取扱いに関する海域モニタリングの状況について

2023年3月23日

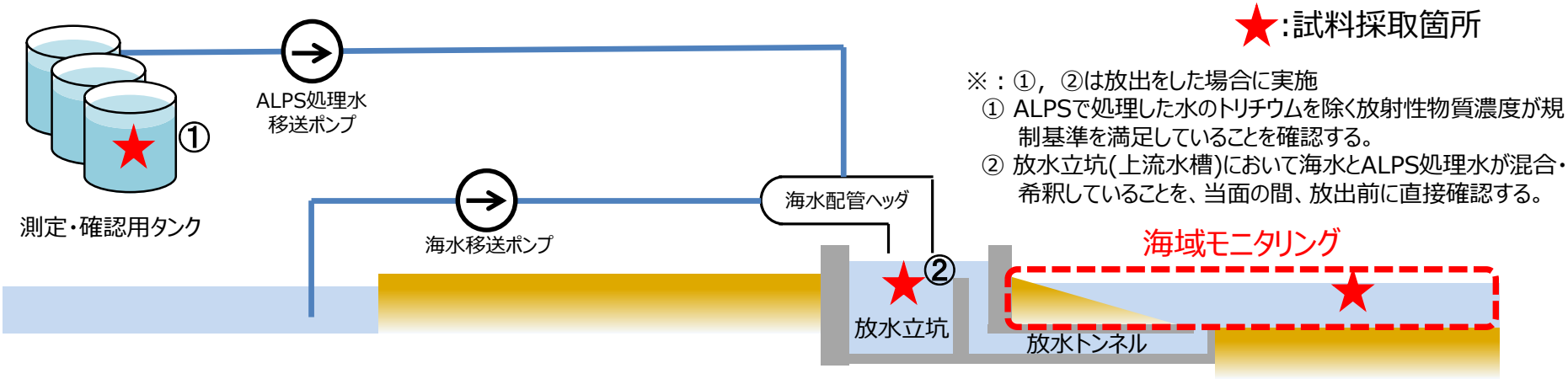
TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

【海域モニタリング計画の策定・開始】

○ 多核種除去設備等処理水（ALPS処理水）放出の実施主体として、放水口周辺を中心に重点的にモニタリングを実施することとし、発電所近傍、福島県沿岸において海水、魚類のトリチウム測定点を増やし、発電所近傍において海藻類のトリチウム、ヨウ素129を追加測定する海域モニタリング計画を策定、改定した。（2022年3月24日公表）

○ 本海域モニタリング計画に基づき、<u>現状のトリチウムや海洋生物の状況を把握</u>するため、2022年4月20日より試料採取を開始した。



放出前の確認と海域モニタリング

TEPCO

【海域モニタリング結果の評価目的】

＜現状＞

○ 2022年4月からモニタリング結果を蓄積して、現在の状況（サブドレン・地下水ドレン処理済水、地下水バイパス水、構内排水路に含まれるトリチウムなどによる海水濃度変動など）を平常値の変動範囲として把握する。

＜放出をした場合＞

海域モニタリングにおいて、海洋放出を一旦停止する際の判断に用いる「異常値の考え方」として、以下の内容を追加して、2023年2月20日に実施計画の補正申請を行った。

○ 異常と判断する場合

迅速に状況を把握するために行う分析の結果から海水中のトリチウム濃度が以下の①又は②に該当する場合

①：放出口付近　政府方針で定める放出時のトリチウム濃度の上限値である1,500Bq/Lを、設備や測定の不確かさを考慮しても上回らないように設定された放出時の運用値の上限を超えた場合

②：①の範囲の外側　分析結果に関して、明らかに異常と判断される値が得られた場合

海域モニタリング計画（3/3）

TEPCO

○ 運用方法

・具体的な試料採取地点、異常と判断する設定値、及び一旦海洋放出を停止した後に海洋放出を再開する場合の確認事項等、運用上必要な事項については、社内マニュアルに定める。

なお、上記に加えて、総合モニタリング計画に基づくモニタリング全体において通常と異なる状況等が確認・判断された場合には、必要な対応を行う。

引き続き、以下の確認も行う。

・放出による拡散状況ならびに海洋生物の状況を確認する。

・海洋拡散シミュレーション結果や放射線影響評価に用いた濃度などとの比較検討を行い、想定している範囲内にあることを確認する。

海域モニタリング計画　試料採取点（1/2）

・海水、魚類、海藻類について、採取点数、測定対象、頻度を増やし、
検出下限値を国の目標値と整合するよう設定した。

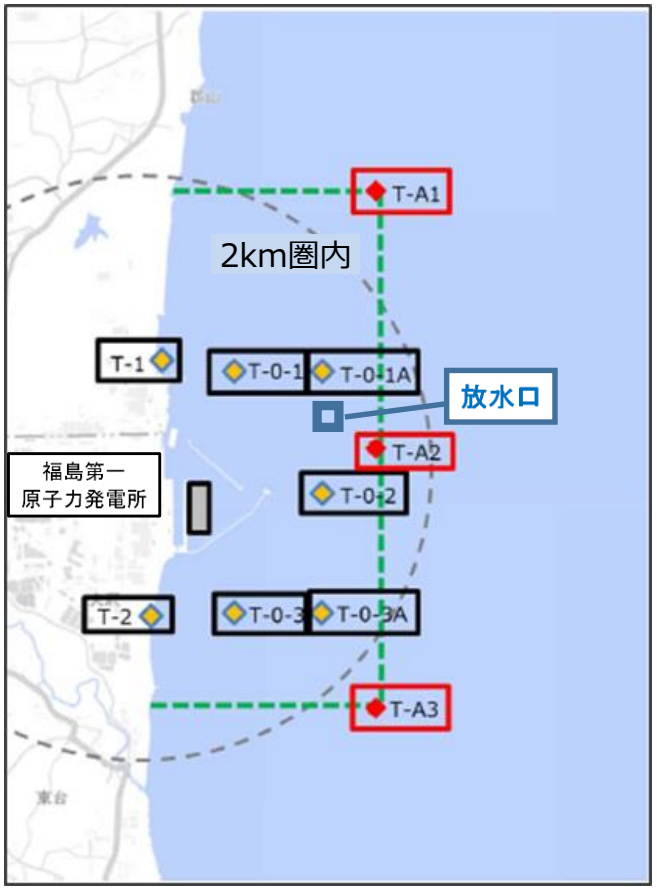


図1. 発電所近傍
（港湾外2km圏内）

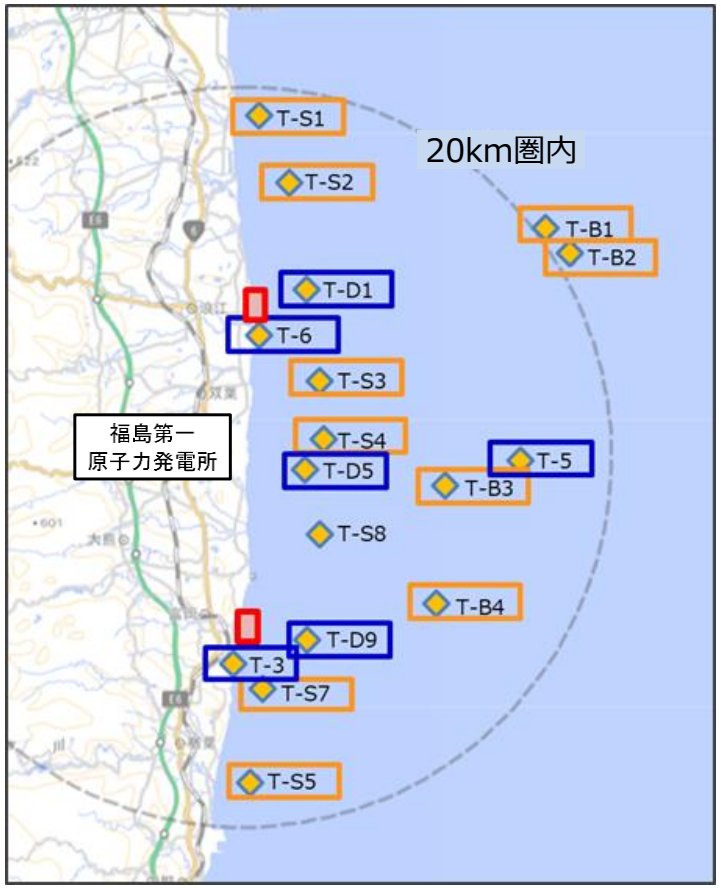


図2. 沿岸20km圏内

【東京電力の試料採取点】

- ：検出下限値を見直す点(海水)
- ：新たに採取する点(海水)
- ：頻度を増加する点(海水)
- ：セシウムにトリチウムを追加する点(海水，魚類)
- ：従来と同じ点(海藻類)
- ：新たに採取する点(海藻類*1)
- ：日常的に漁業が行われていないエリア*2
  東西1.5km　南北3.5km

*1：生育状況により採取場所を選定する。
*2：共同漁業権非設定区域

※図1について、2022年3月24日公表の海域モニタリング計画から、T-A1，T-A2，T-A3の表記、位置について総合モニタリング計画の記載に整合させて修正

海域モニタリング計画　試料採取点（2/2）

・海水についてトリチウム採取点数を増やした。

図3. 沿岸20km圏外

【東京電力の試料採取点】

：セシウムにトリチウムを追加する点(海水)

海域モニタリング結果の状況（1/3）

TEPCO

【海水の状況】

＜港湾外2km圏内＞

○ トリチウム濃度は、過去1年間の測定値から変化はなく、新たな測定点についても日本全国の海水の変動範囲*内の低い濃度で推移している。

○ セシウム137濃度は、過去の福島第一原子力発電所近傍海水の変動原因と同じ降雨の影響と考えられる一時的な上昇が見られるが、過去1年間の測定値から変化はなく、新たな測定点についても日本全国の海水の変動範囲*内の低い濃度で推移している。

○ トリチウムについては、4月18日以降、検出限界値を下げてモニタリングを実施している。

＜沿岸20km圏内＞

○ トリチウム濃度、セシウム137濃度とも、過去1年間の測定値から変化はなく、日本全国の海水の変動範囲*内の低い濃度で推移している。

＜沿岸20km圏外＞

○ トリチウム濃度は、新たな測定点についても日本全国の海水の変動範囲*内の低い濃度で推移している。セシウム137濃度は、過去1年間の測定値から変化はなく、日本全国の海水の変動範囲*内の低い濃度で推移している。

＊：下記データベースにおいて2019年4月～2021年3月に検出されたデータの最小値～最大値の範囲

日本全国（福島県沖含む）

トリチウム濃度： 0.043 Bq/L ～ 20 Bq/L　　セシウム137濃度： 0.0010 Bq/L ～ 0.45 Bq/L

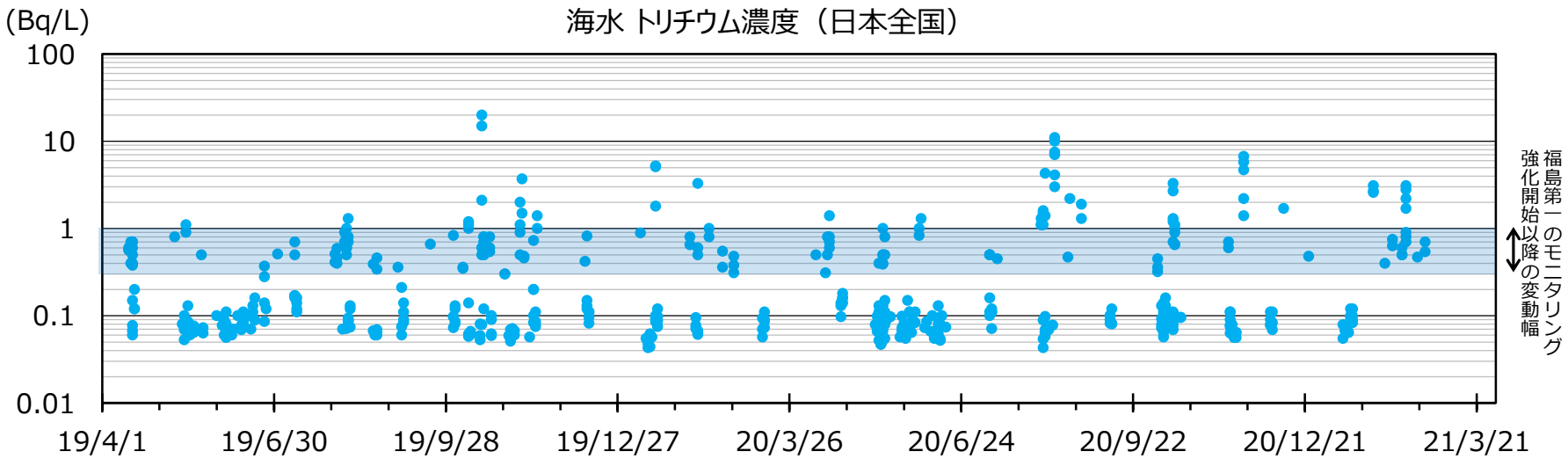
福島県沖

トリチウム濃度： 0.043 Bq/L ～ 2.2 Bq/L　　セシウム137濃度： 0.0010 Bq/L ～ 0.45 Bq/L

出典：日本の環境放射能と放射線　環境放射線データベース　https://www.kankyo-hoshano.go.jp/data/database/

日本全国の海水のトリチウム、セシウム137濃度の変動範囲

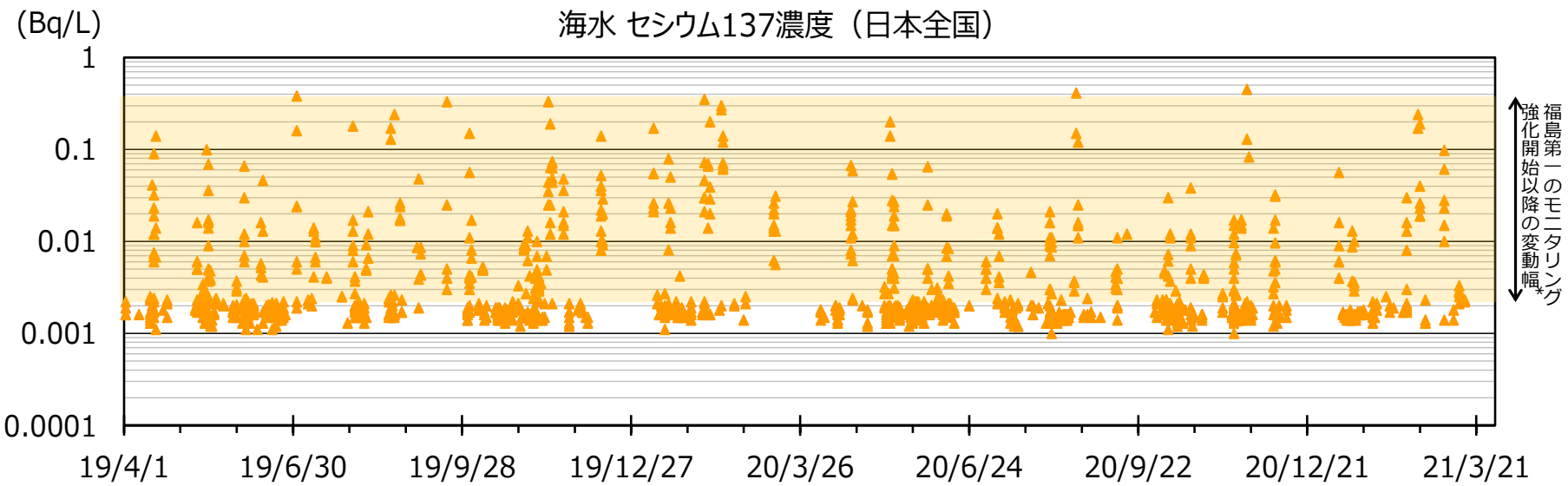
TEPCO



※採取深度は表層

● 日本全国 海水 H-3

※日本国内の原子力施設が立地している自治体の沖合におけるデータから検出されたものを記載している。データは原子力施設の稼働状況や気象・海象の状況により変動するものであり、それらの変動も含めて日本全国の状況として比較の対象としている。

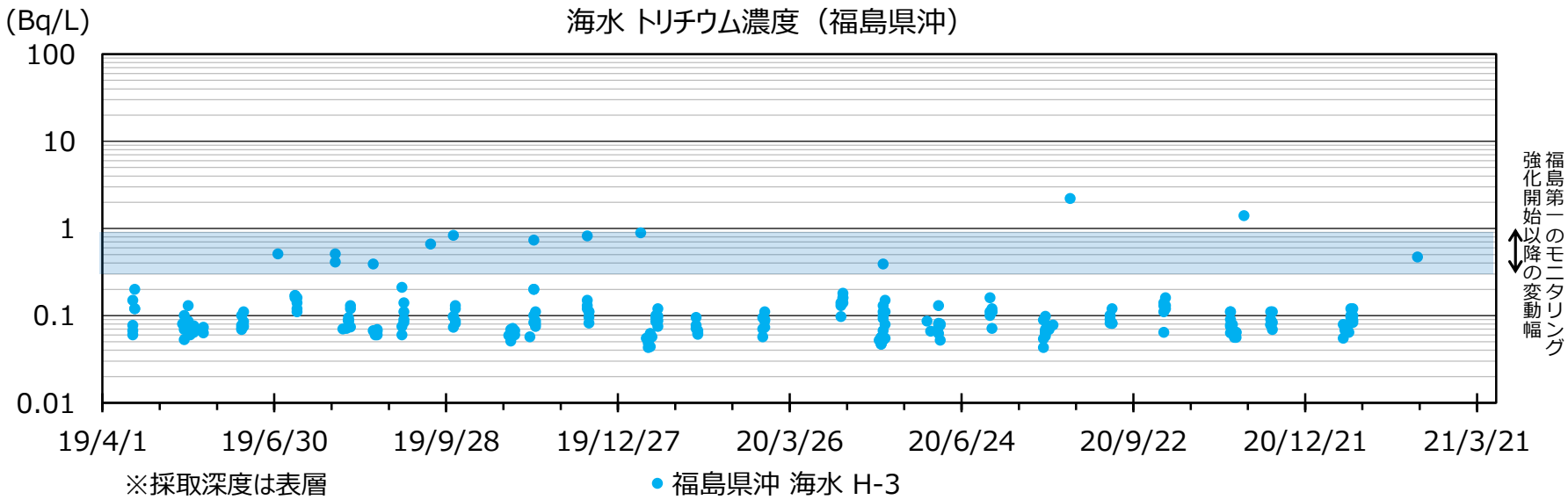


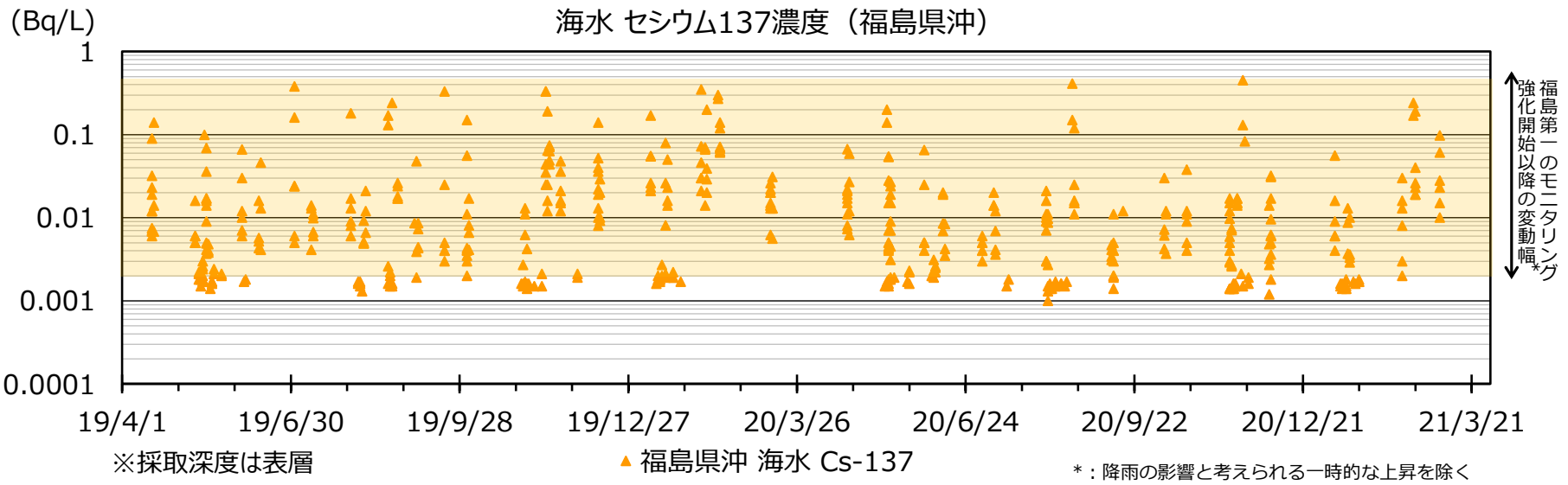
※採取深度は表層

▲ 日本全国 海水 Cs-137

*：降雨の影響と考えられる一時的な上昇を除く

福島県沖の海水のトリチウム、セシウム137濃度の変動範囲





*：降雨の影響と考えられる一時的な上昇を除く

海域モニタリング結果の状況（2/3）

TEPCO

【魚類の状況】

採取点T-S8で採取された魚類のトリチウム濃度について、過去1年間の測定値から変化はない。新たな採取点で採取された魚類のトリチウム濃度のうち分析値の検証が済んだものも含め、日本全国の魚類の変動範囲*と同等の低い濃度で推移している。魚類のその他の測定データについては確認中。

＊：下記データベースにおいて2019年4月～2021年3月に検出されたデータの最小値～最大値の範囲

日本全国（福島県沖含む）　トリチウム濃度（組織自由水型）： 0.064 Bq/L ～ 0.12 Bq/L

出典：日本の環境放射能と放射線　環境放射線データベース　https://www.kankyohoshano.go.jp/data/database/

（参考）魚のトリチウム分析値の検証について

魚のトリチウム分析値について、新たな採取点において周辺海水のトリチウム濃度より高い濃度で検出されていることを確認したことから、8月以降分析を一旦中断し、分析機関における分析方法の相違点をはじめとする原因調査を行い、分析値に影響する要因として、「測定装置の影響」、「不純物（有機物）の影響」、「化学反応の影響」を抽出して検証し、発電所外の分析機関において分析手順を見直して分析を10月より再開した。

＜分析値に影響する要因と検証結果＞

・測定装置の違いによる影響はないことを確認

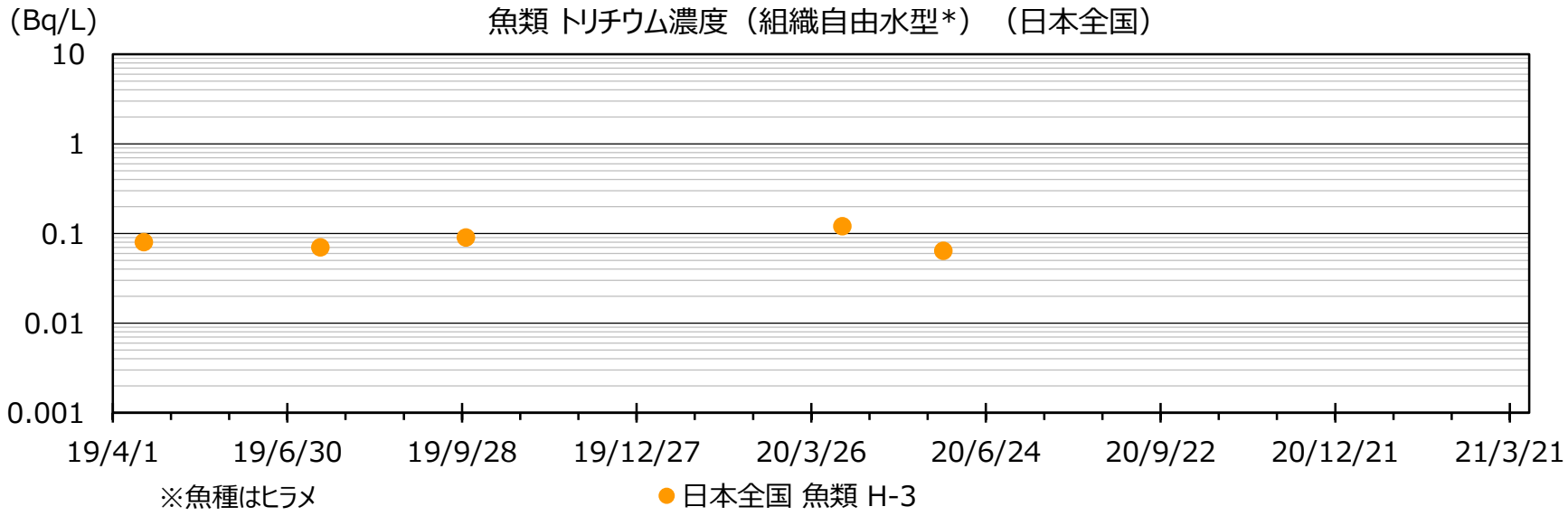
・不純物を除去するための化学反応が十分でなかったことを確認

・化学反応を排除するための静置時間が十分ではないおそれがあることを確認

発電所内の分析については、不純物の除去方法の精査を続けるとともに、トリチウムが環境中から混入していることが原因となっている可能性についても検討に加え、調査を継続中。調査を完了するまでの間、発電所内で分析する計画であった試料について発電所外の分析機関で分析を行っている。

※第104回 特定原子力施設監視・評価検討会（2022年12月19日）資料3-1 より抜粋

日本全国の魚類のトリチウム濃度の変動範囲



*：組織自由水型のトリチウムとは、動植物の組織内に水の状態で存在し、水と同じように組織外へ排出されるトリチウム。
出典：日本の環境放射能と放射線　環境放射線データベース

海域モニタリング結果の状況（3/3）

TEPCO

【海藻類の状況】

2022年7月以降に採取した海藻類のヨウ素129の濃度は、検出下限値未満（<0.1 Bq/kg(生)）であった。

トリチウムについては、魚のトリチウム分析値の検証結果による分析手順の見直しにより、改善された手順による再分析に必要な試料量が残っていなかったため分析していない。

（参考）日本全国の海藻類のヨウ素129濃度の変動範囲

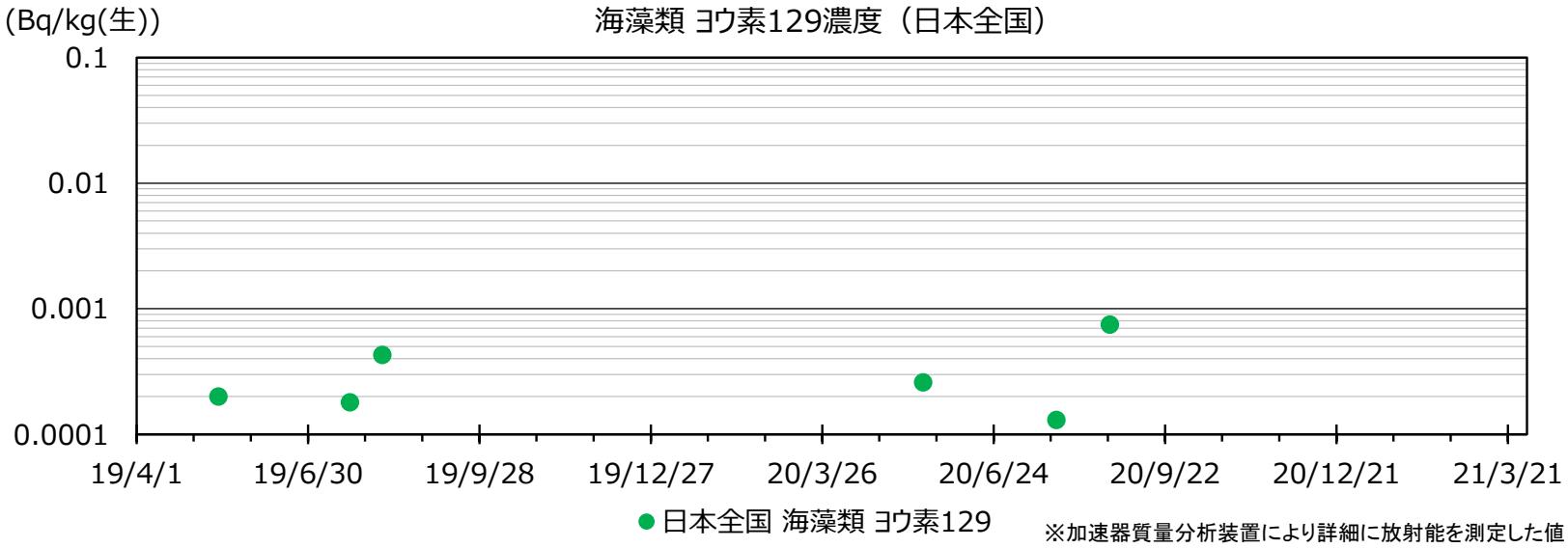
下記データベースにおいて2019年4月～2021年3月に検出されたデータの最小値～最大値の範囲

日本全国　ヨウ素129濃度　0.00013 Bq/kg(生) ～ 0.00075 Bq/kg(生)

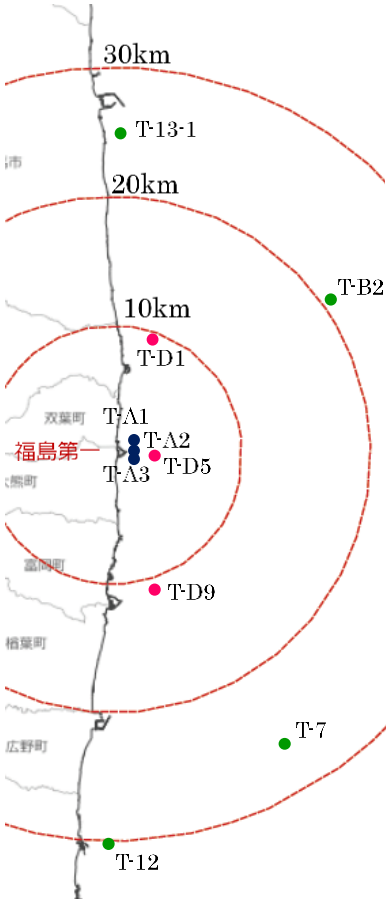
出典：日本の環境放射能と放射線　環境放射線データベースhttps://www.kankyohoshano.go.jp/data/database/

※データベースは加速器質量分析装置*により詳細に放射能を測定した値

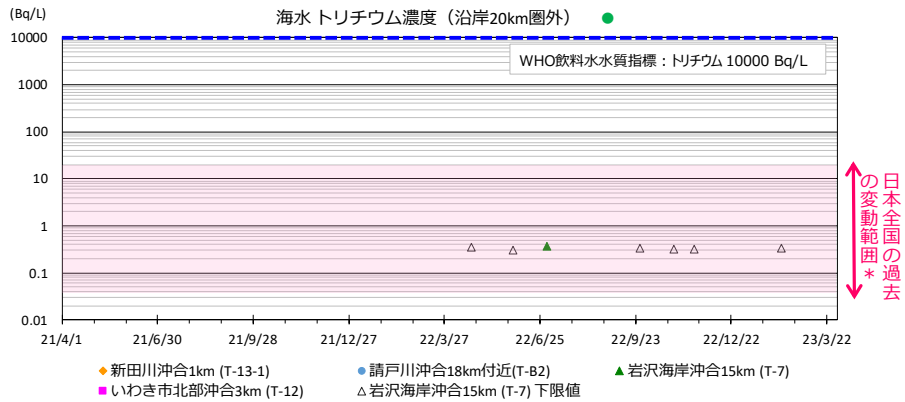
*：目的とする元素のイオンを生成し、これを加速して質量数に応じて同位体を分離し、それぞれの質量数のイオンを数えるもので、質量分析において使用されている。放射能分析では放射性同位体と安定同位体を分離し、放射性同位体の存在比から極微量の放射能量を測定する。

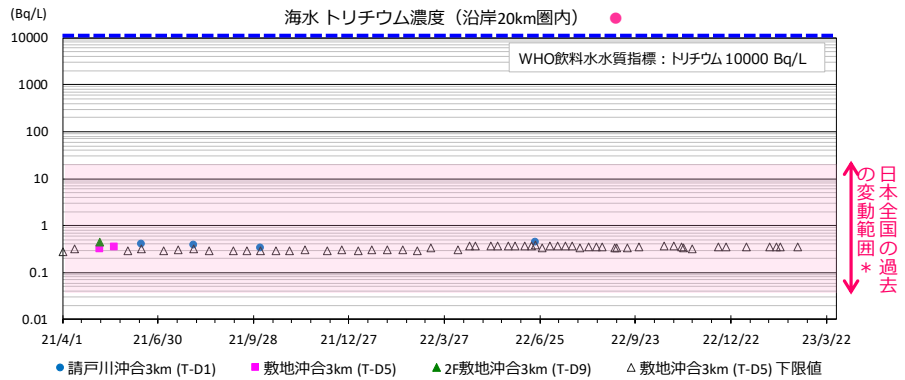


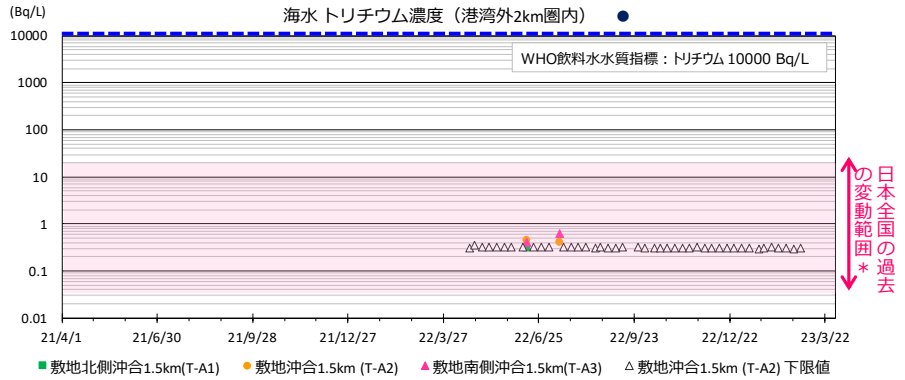
海水のトリチウム濃度の推移（1/4）



※地理院地図を加工して作成







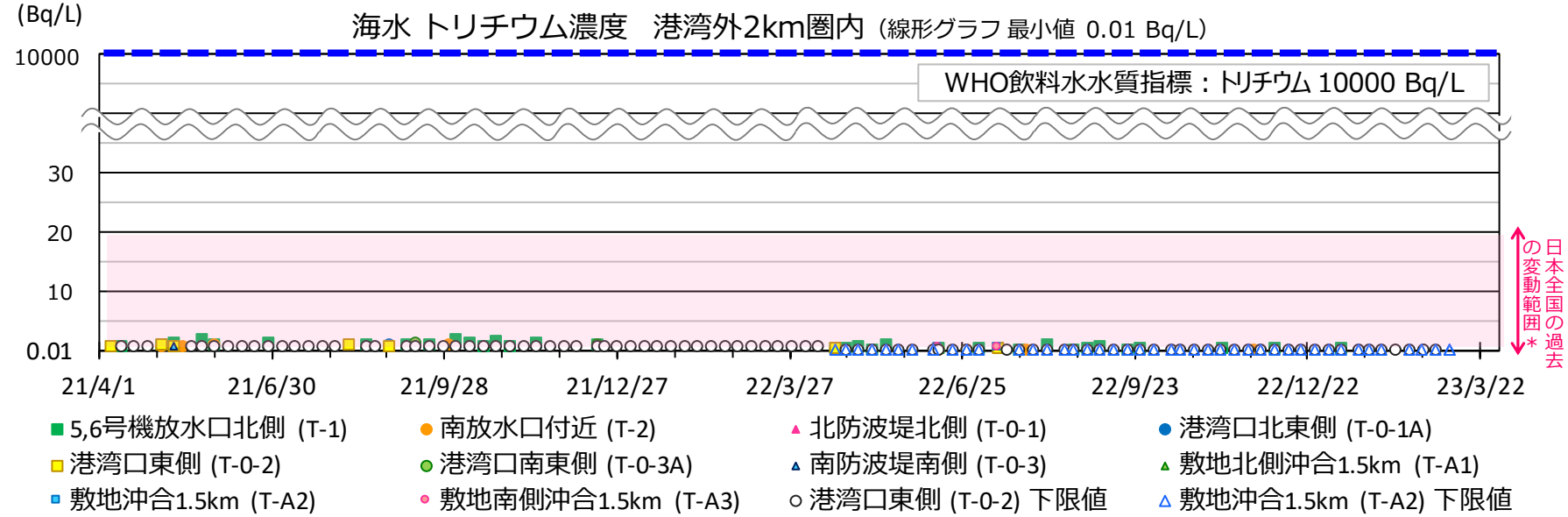
○ 発電所沿岸では南北方向の海流があることから、発電所を中心に南北がほぼ対称となるように採取点3～4点を選び海水トリチウム濃度を記載。

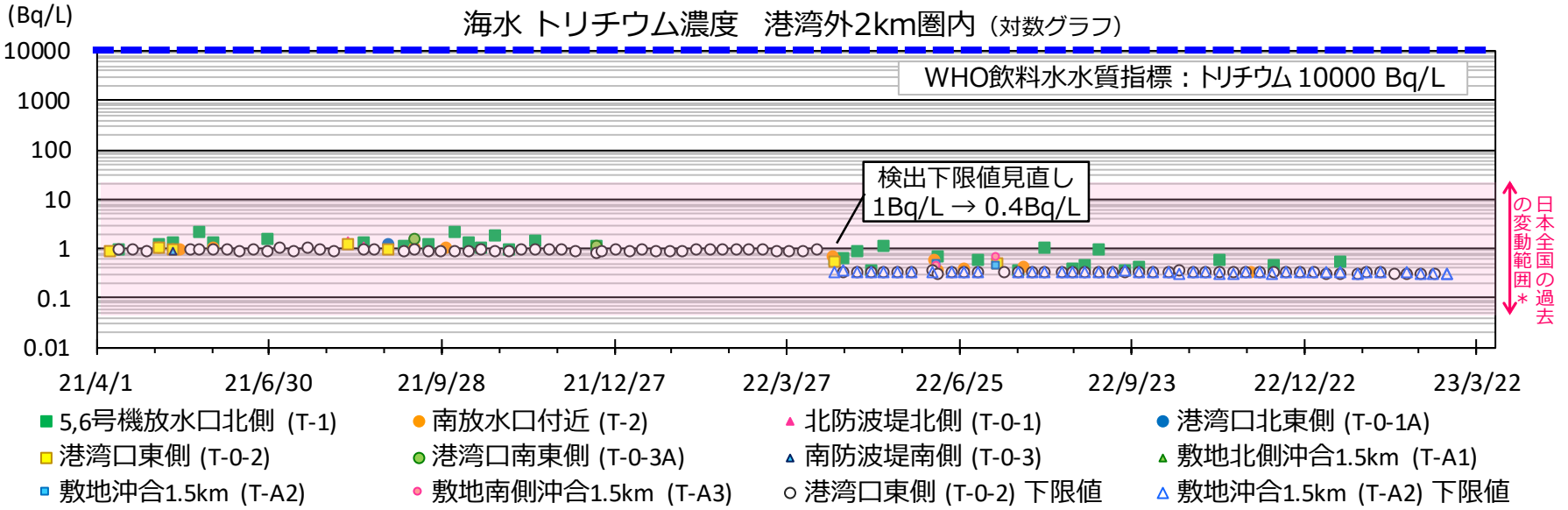
○ それぞれ、過去1年間の測定値から変化はなく、新たな測定点についても日本全国の海水の変動範囲*内の低い濃度で推移している。

○ 採取点毎の推移については次頁以降のグラフを参照。

＊：2019年4月～2021年3月の変動範囲
トリチウム濃度 0.043 Bq/L ～ 20 Bq/L

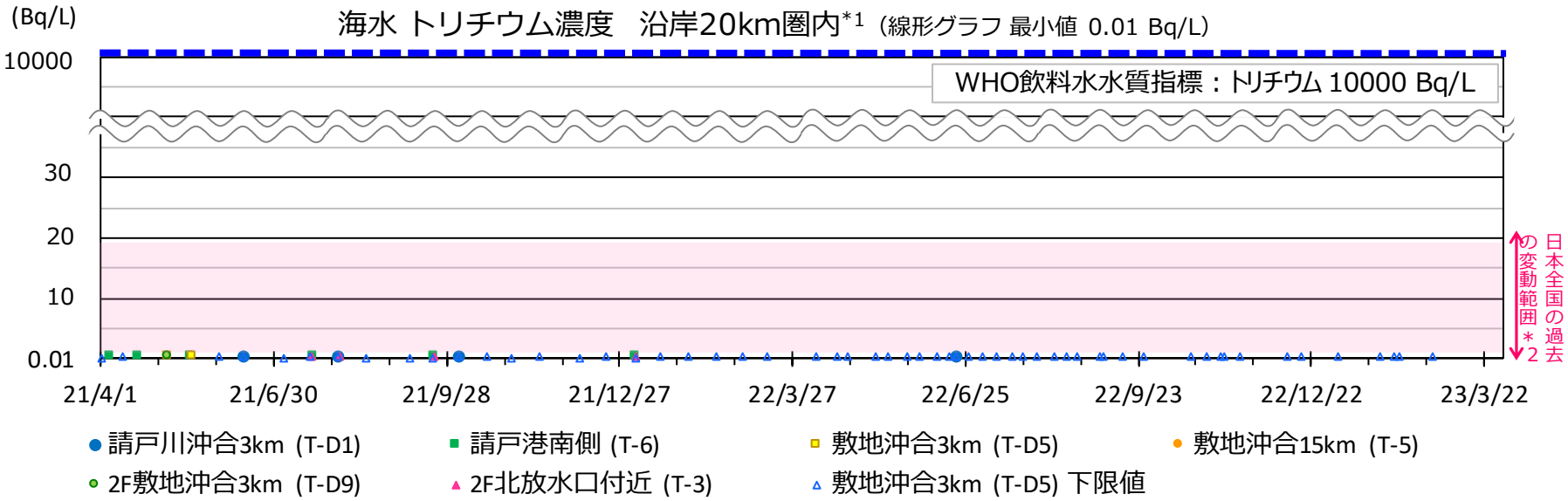
海水のトリチウム濃度の推移（2/4）

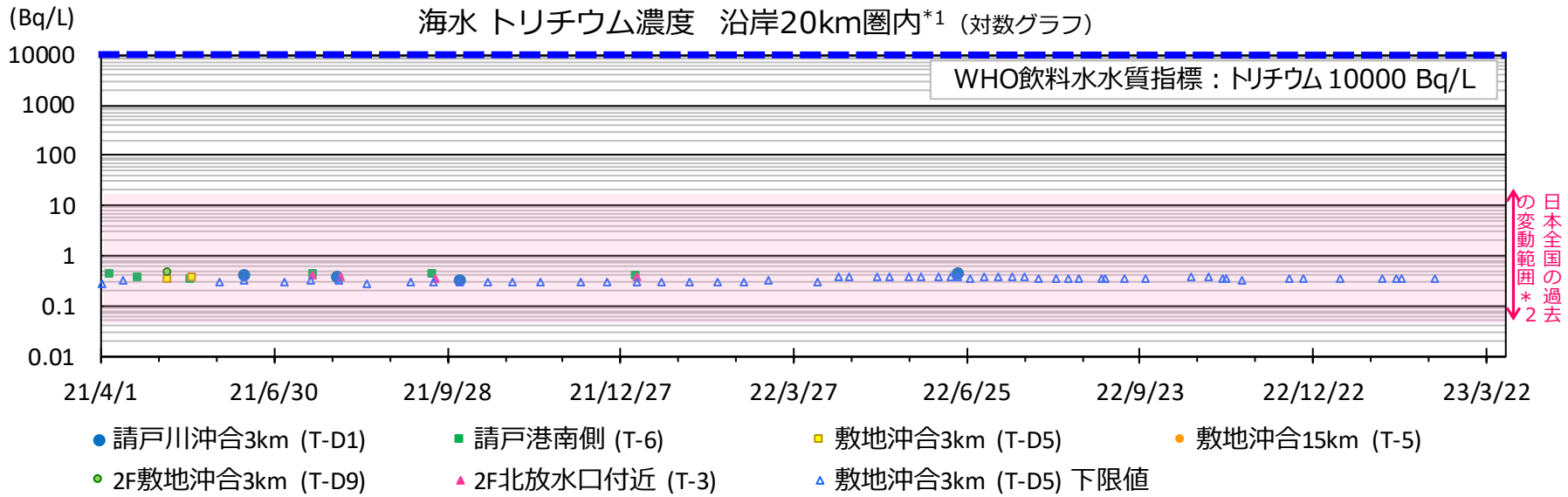




＊：2019年4月～2021年3月の変動範囲　トリチウム濃度 0.043 Bq/L ～ 20 Bq/L

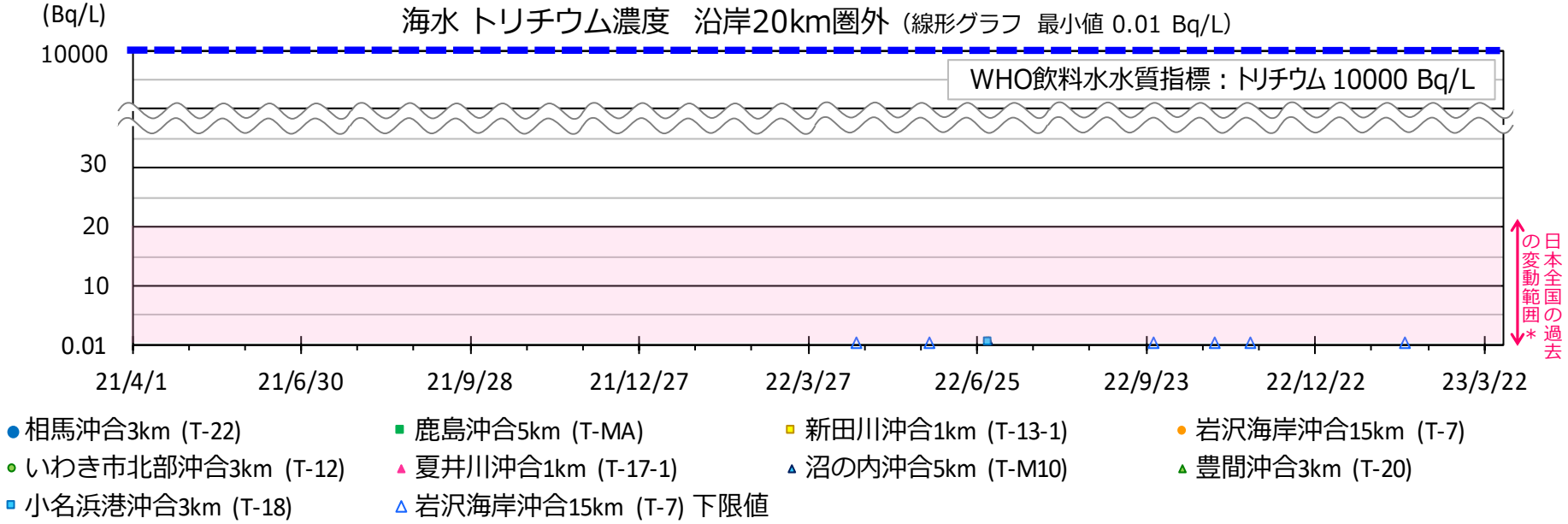
海水のトリチウム濃度の推移（3/4）

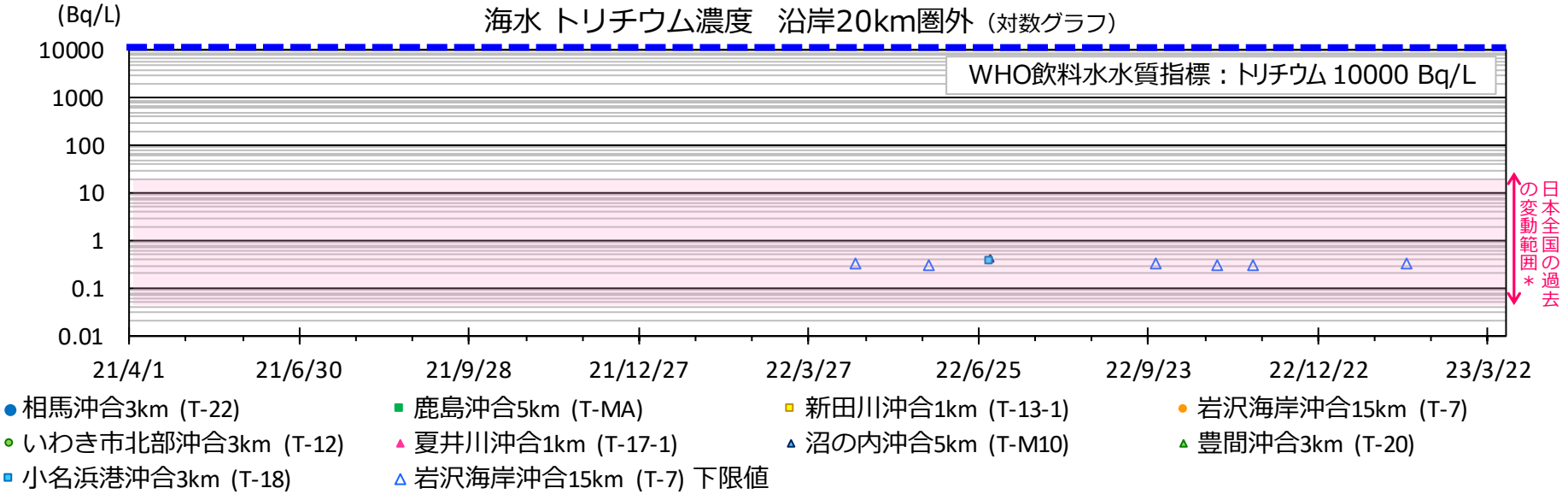




*1：沿岸20km圏内の魚類採取点における海水トリチウム濃度のデータはP.21に記載
*2：2019年4月～2021年3月の変動範囲　トリチウム濃度 0.043 Bq/L ～ 20 Bq/L

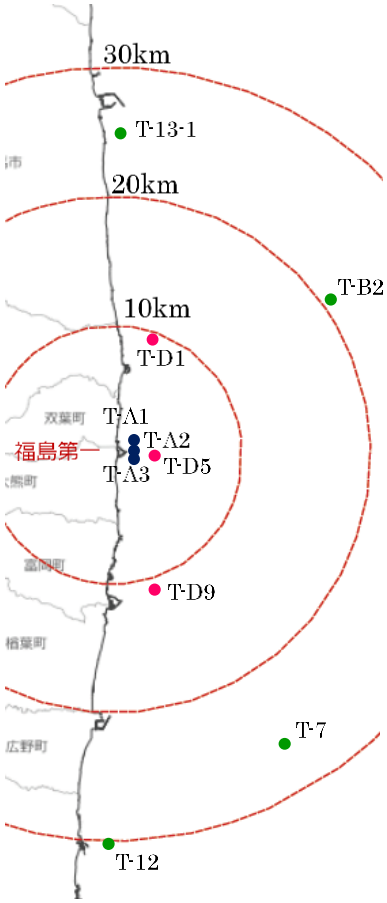
海水のトリチウム濃度の推移（4/4）



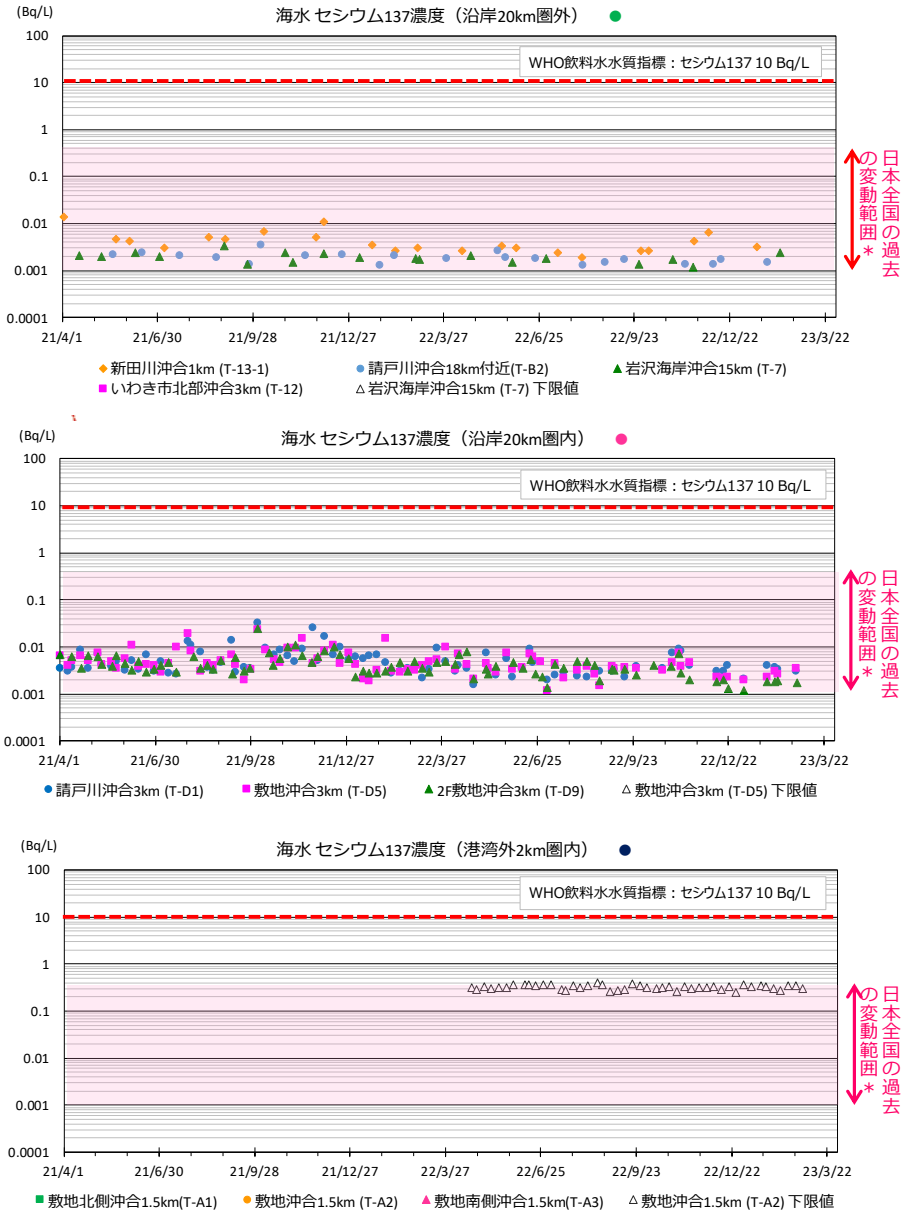


＊：2019年4月～2021年3月の変動範囲　トリチウム濃度 0.043 Bq/L ～ 20 Bq/L

海水のセシウム137濃度の推移（1/4）



※地理院地図を加工して作成



○ 発電所沿岸では南北方向の海流があることから、発電所を中心に南北がほぼ対称となるように採取点3～4点を選び海水セシウム137濃度を記載。

○ それぞれ、過去1年間の測定値から変化はなく、新たな測定点についても日本全国の海水の変動範囲*内の低い濃度で推移している。

○ 発電所からの距離が遠い採取点でより濃度が低い傾向にある。

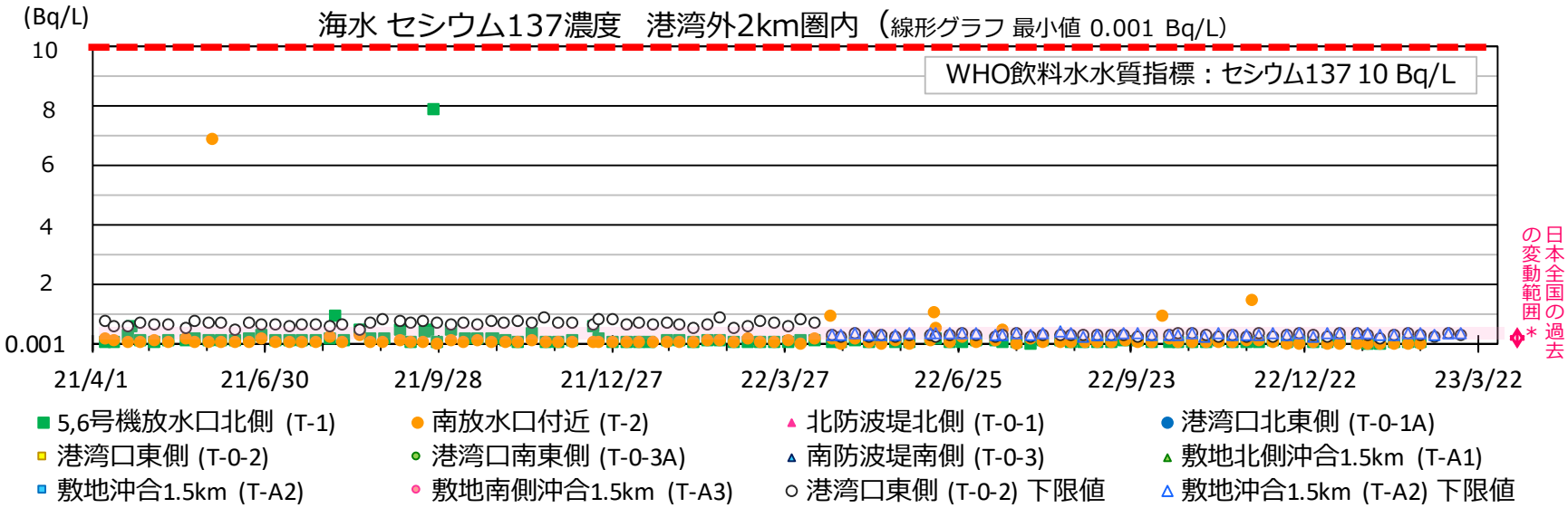
○ 採取点毎の推移については次頁以降のグラフを参照。

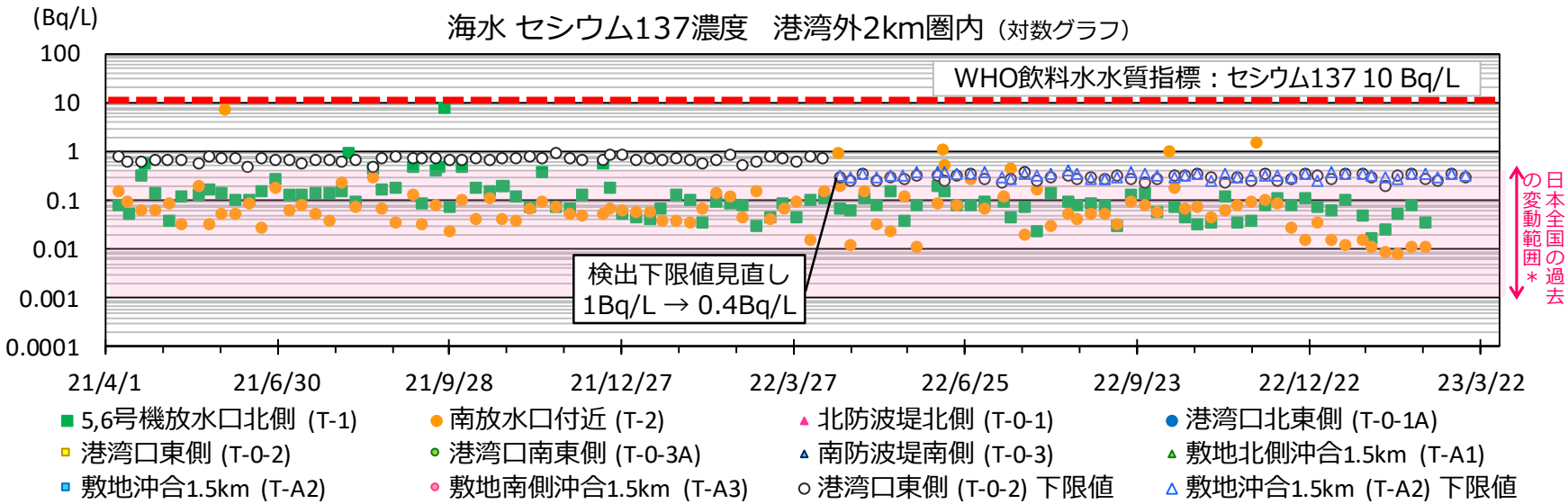
*：2019年4月～2021年3月の変動範囲
セシウム137濃度 0.0010 Bq/L ～ 0.45 Bq/L

海水のセシウム137濃度の推移（2/4）

TEPCO

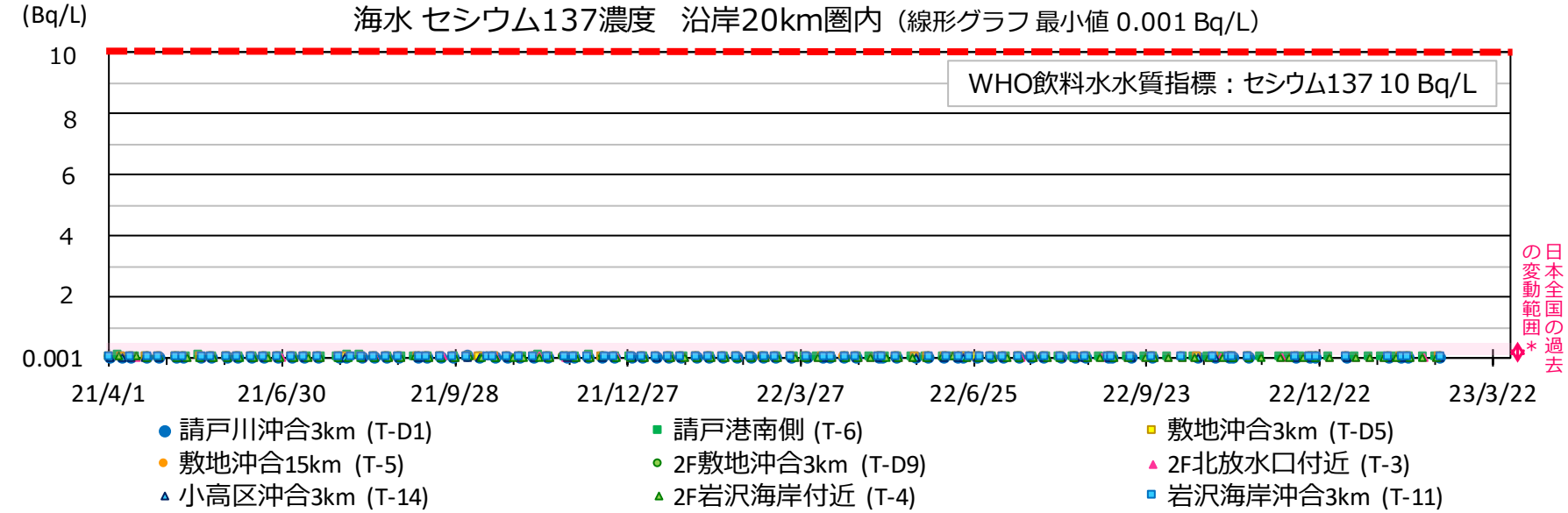
○過去の発電所近傍の海水の変動原因と同じ降雨の影響と考えられる一時的な上昇が見られる。

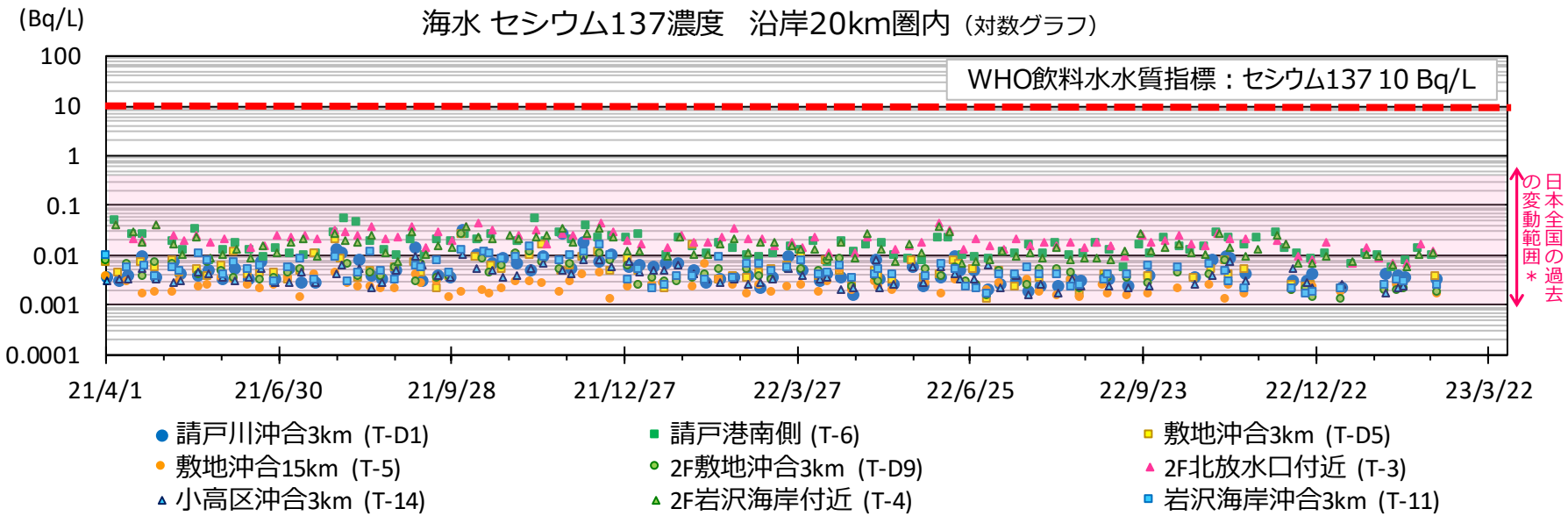




*：2019年4月～2021年3月の変動範囲　セシウム137濃度 0.0010 Bq/L ～ 0.45 Bq/L

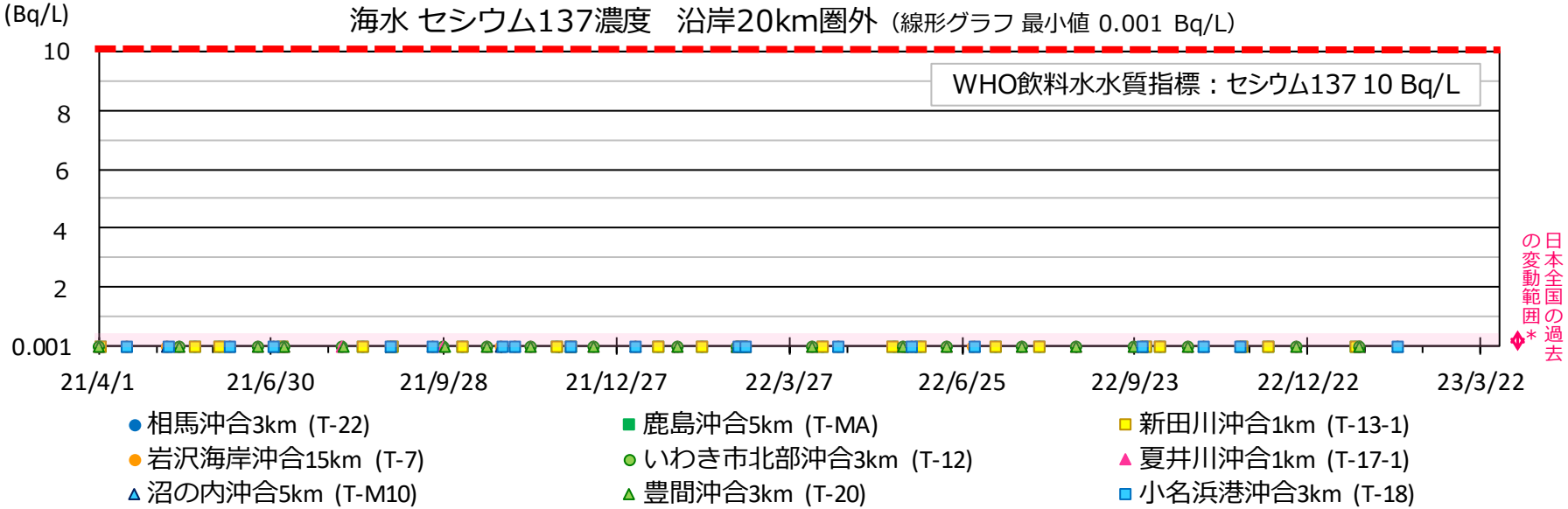
海水のセシウム137濃度の推移（3/4）

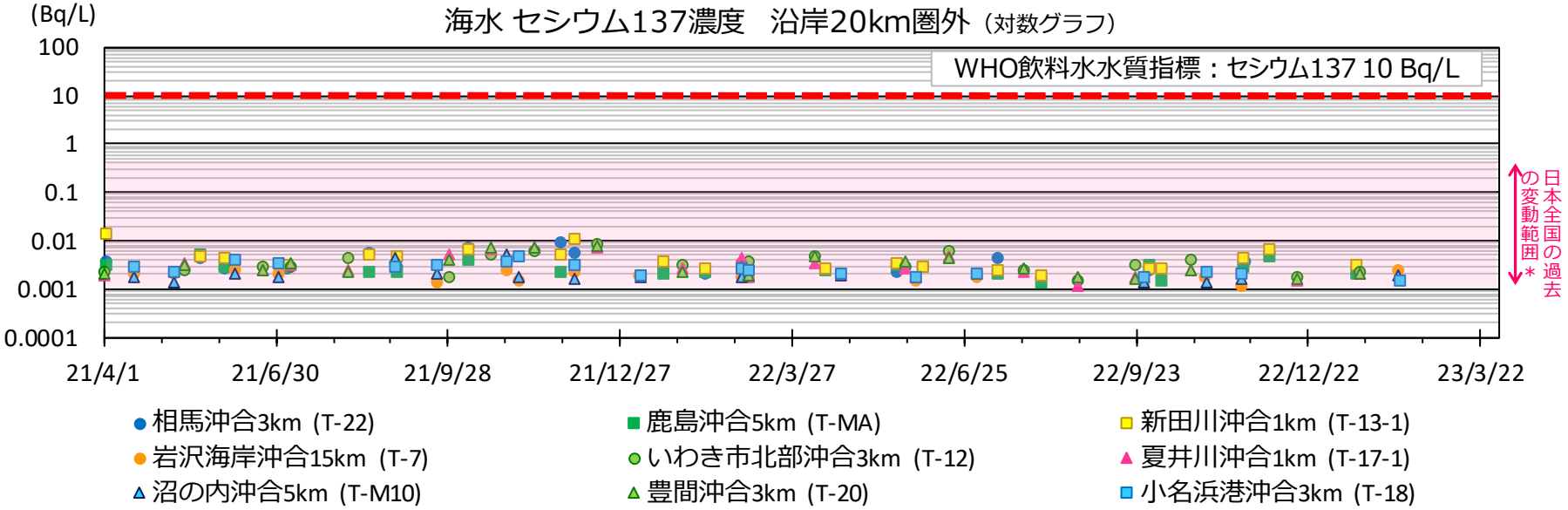




*：2019年4月～2021年3月の変動範囲　セシウム137濃度 0.0010 Bq/L ～ 0.45 Bq/L

海水のセシウム137濃度の推移（4/4）





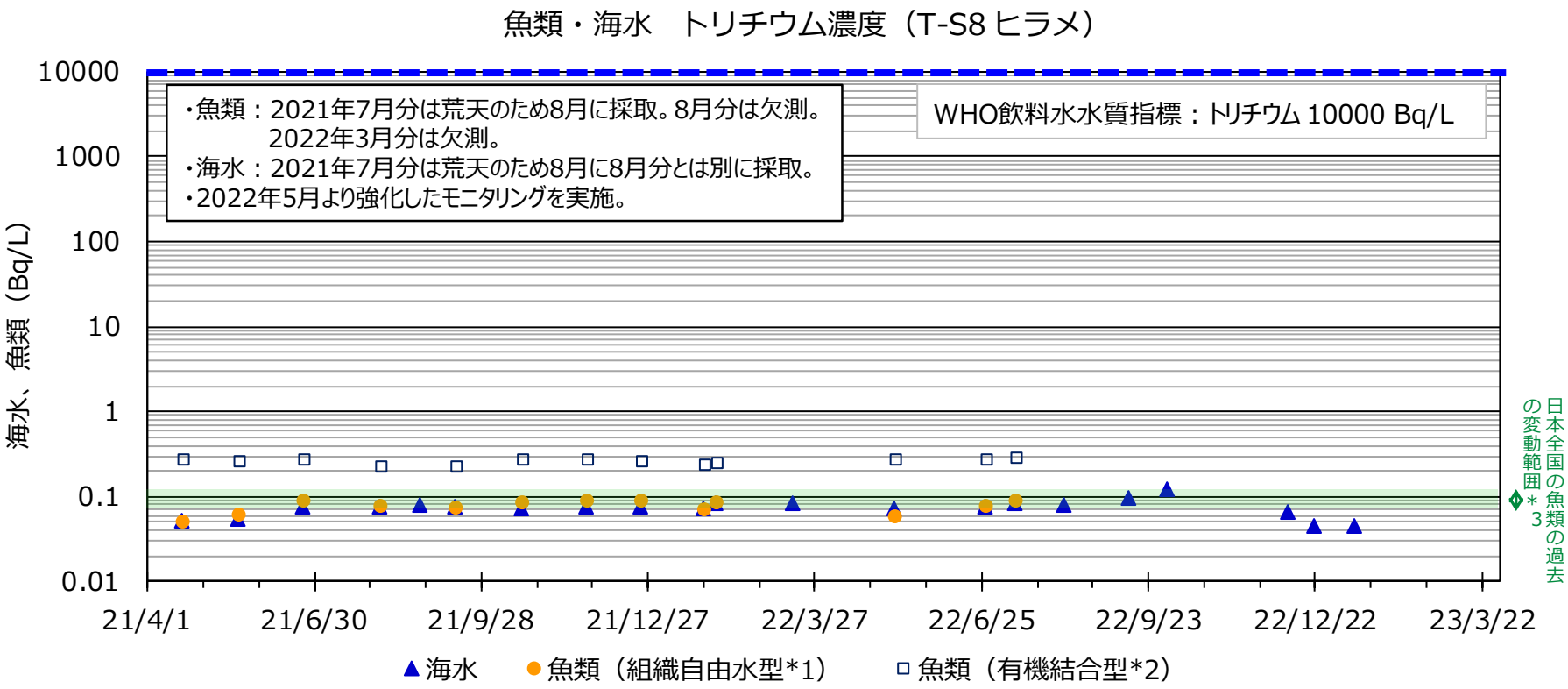
＊：2019年4月～2021年3月の変動範囲　セシウム137濃度 0.0010 Bq/L ～ 0.45 Bq/L

魚類、海水のトリチウム濃度の推移

TEPCO

○ 過去1年間の測定値から変化は見られていない。

○ 魚類の組織自由水型トリチウムについては、海水濃度と同程度で推移している。



※有機結合型トリチウムは全て検出下限値未満であり、各点は検出下限値を示す。
総合モニタリング計画における有機結合型トリチウムの検出下限値は0.5 Bq/Lとなっている。

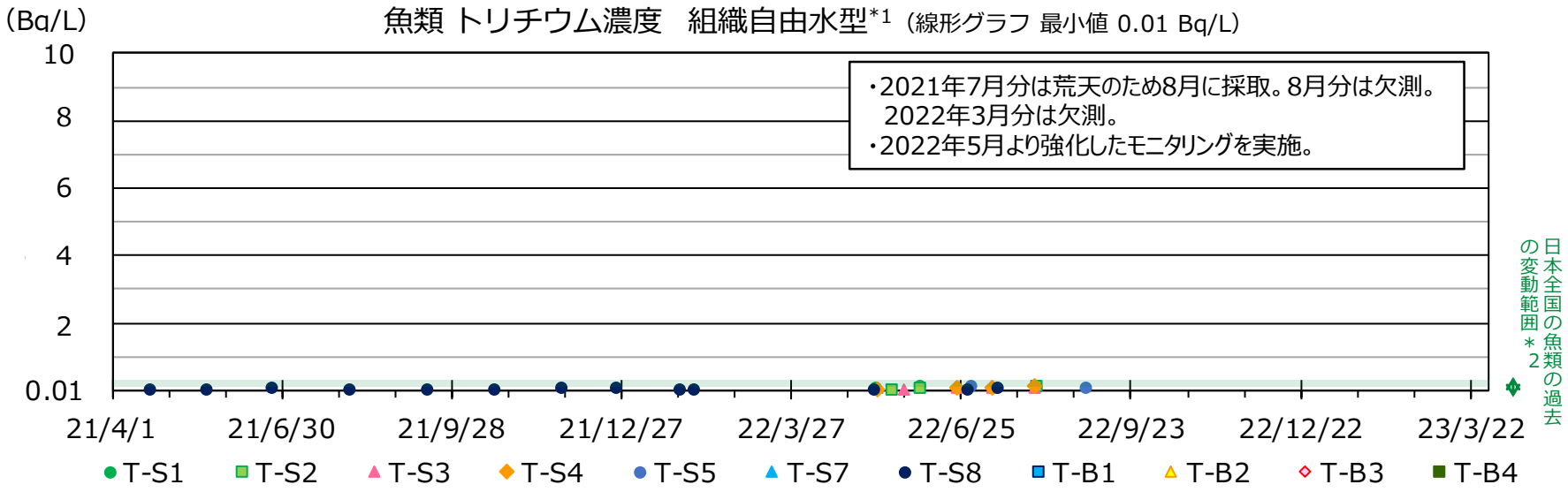
*1：組織自由水型のトリチウムとは、動植物の組織内に水の状態で存在し、水と同じように組織外へ排出されるトリチウム。

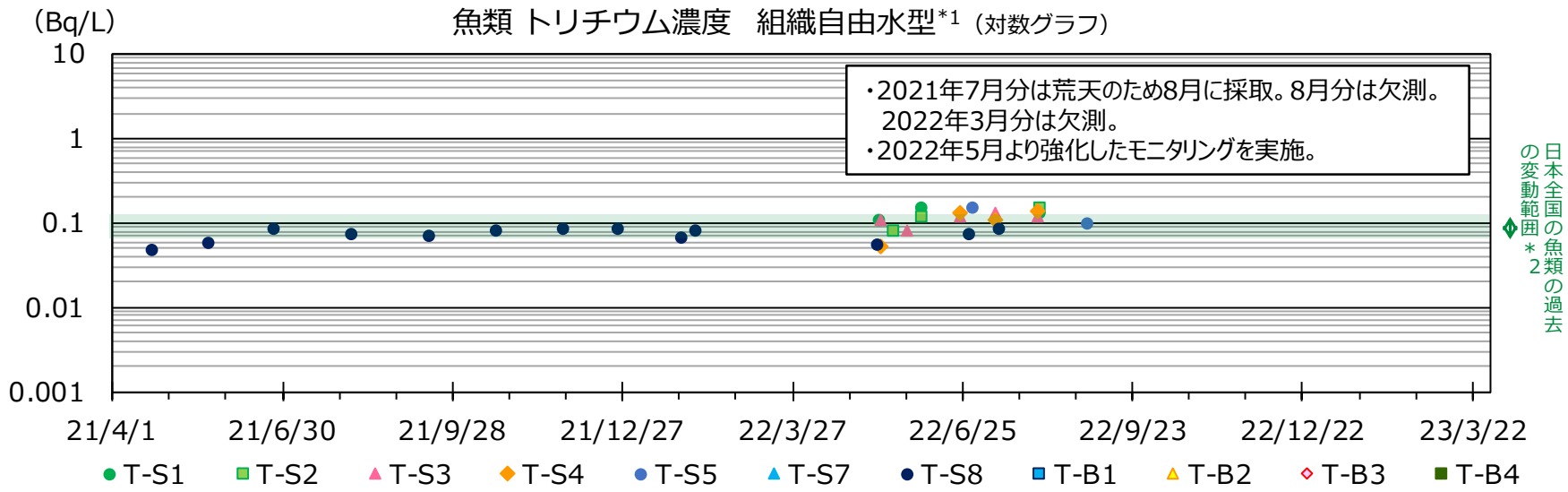
*2：有機結合型のトリチウムとは、動植物の組織内のタンパク質などに有機的に結合して組織内に取り込まれ、細胞の代謝により組織外へ排出されるトリチウム。

*3：2019年4月～2021年3月の変動範囲　魚類トリチウム濃度（組織自由水型）　0.064 Bq/L ～ 0.12 Bq/L

魚類のトリチウム濃度の推移（1/2）

TEPCO

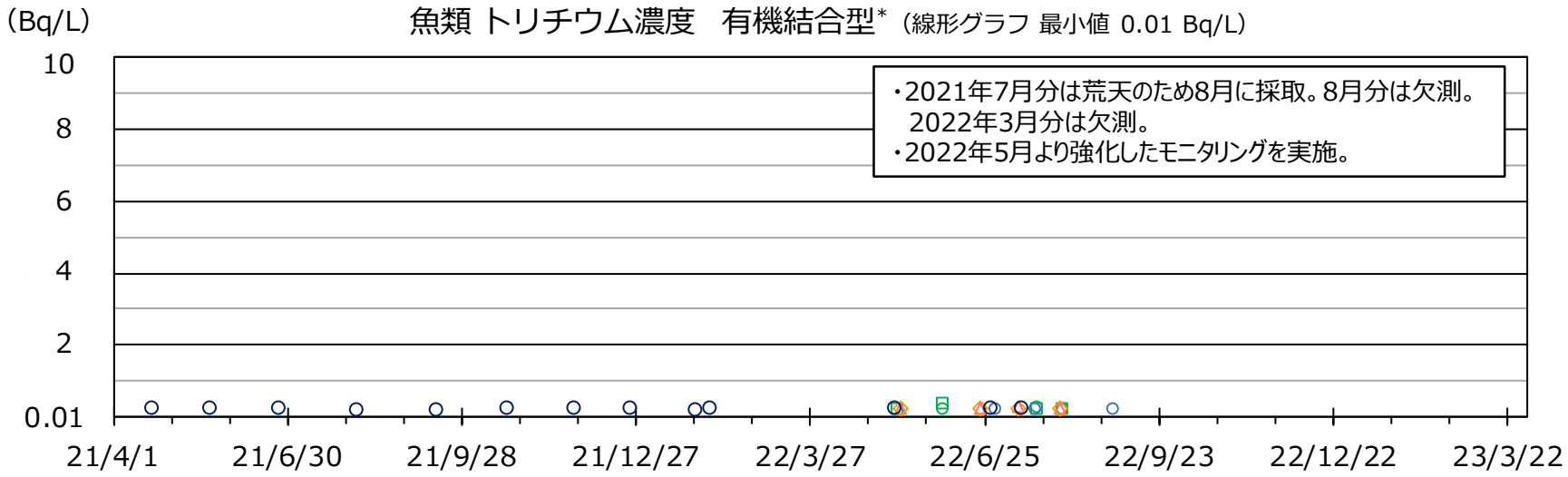


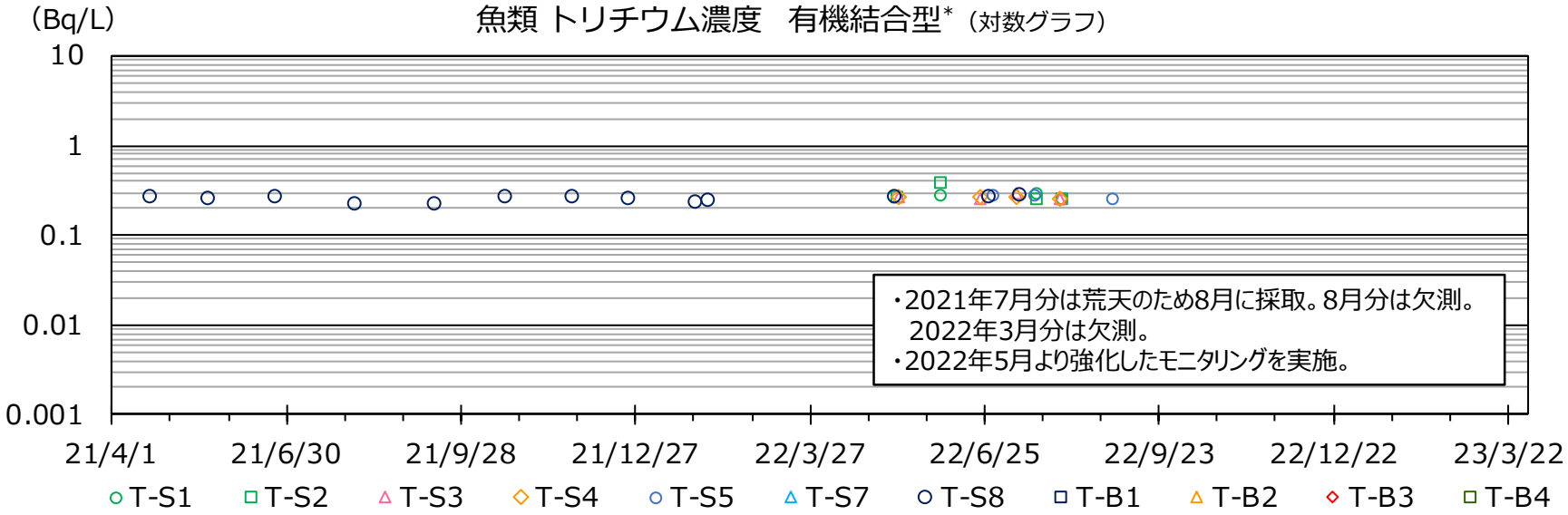


※魚種はヒラメ　　*1：組織自由水型のトリチウムとは、動植物の組織内に水の状態で存在し、水と同じように組織外へ排出されるトリチウム。
*2：2019年4月～2021年3月の変動範囲　魚類トリチウム濃度（組織自由水型）　0.064 Bq/L ～ 0.12 Bq/L

魚類のトリチウム濃度の推移（2/2）

TEPCO





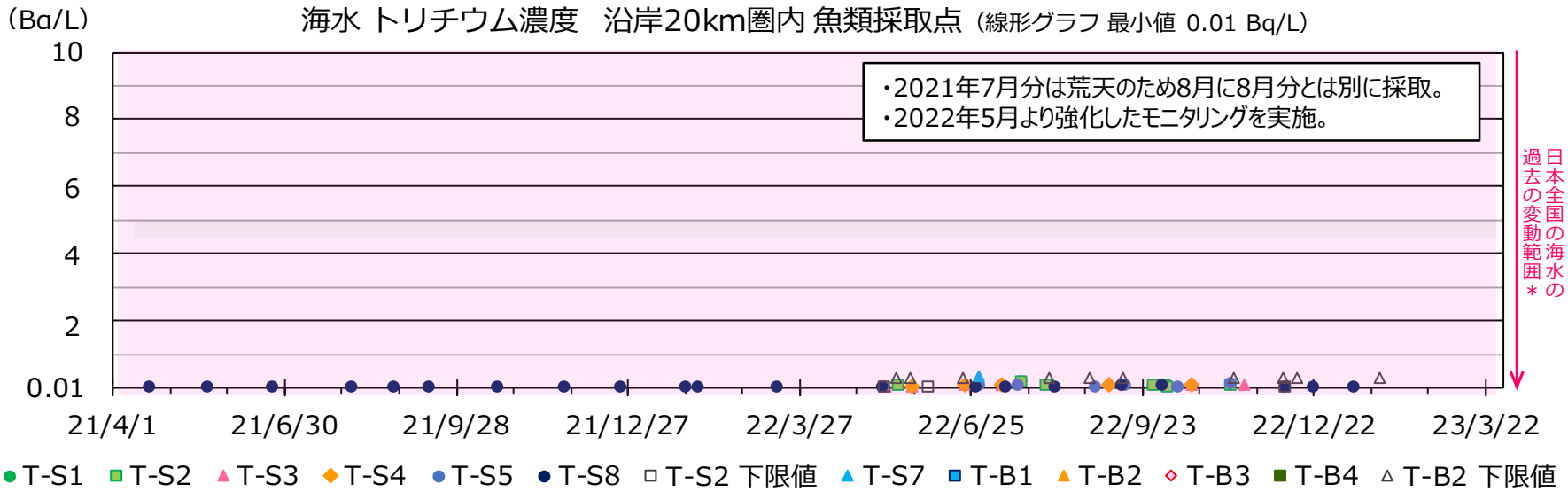
※魚種はヒラメ

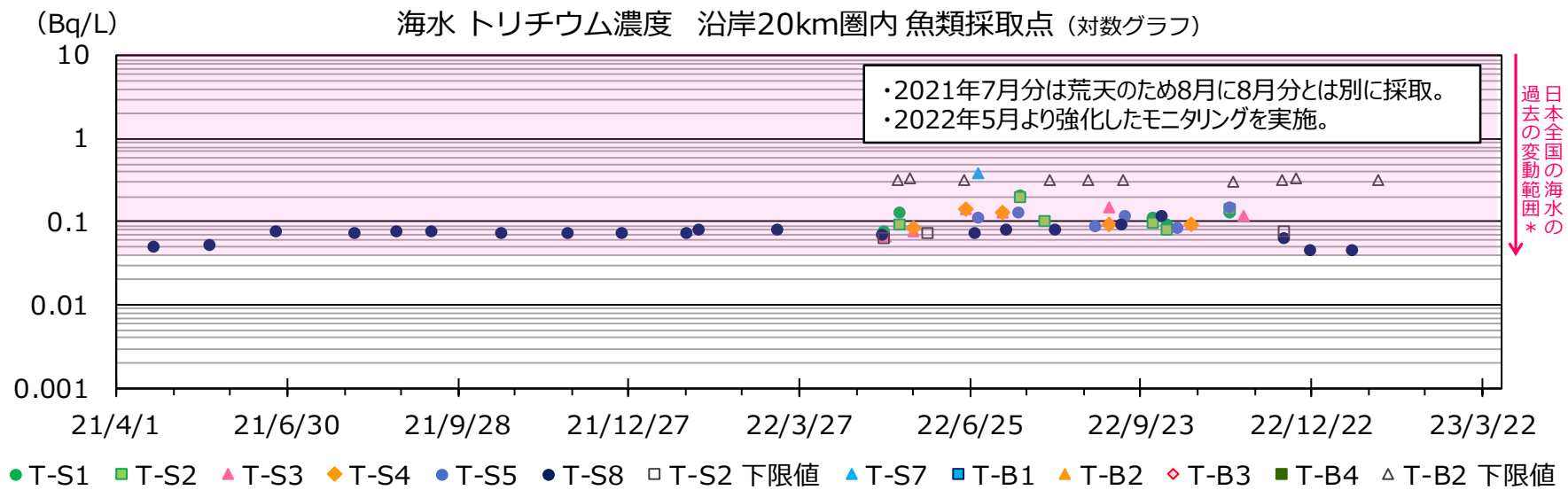
※有機結合型トリチウムは全て検出下限値未満であり、各点は検出下限値を示す。
総合モニタリング計画における有機結合型トリチウムの検出下限値は0.5 Bq/Lとなっている。

*：有機結合型のトリチウムとは、動植物の組織内のタンパク質などに有機的に結合して組織内に取り込まれ、細胞の代謝により組織外へ排出されるトリチウム。

海水のトリチウム濃度の推移（魚類採取点）

TEPCO

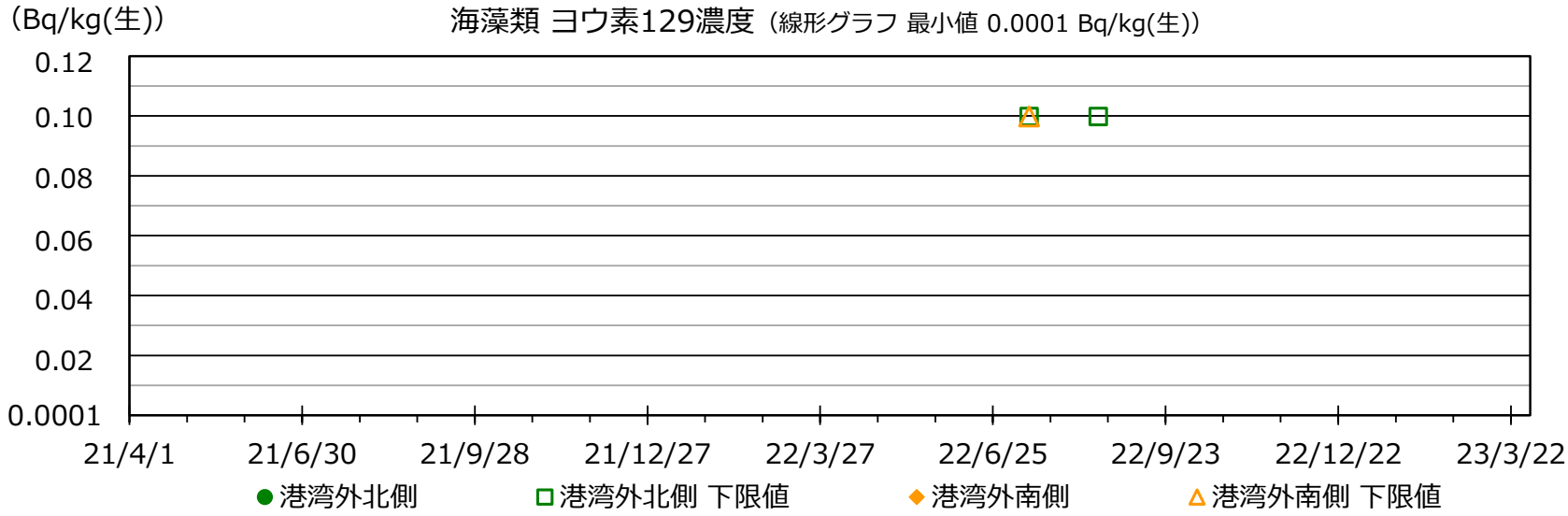




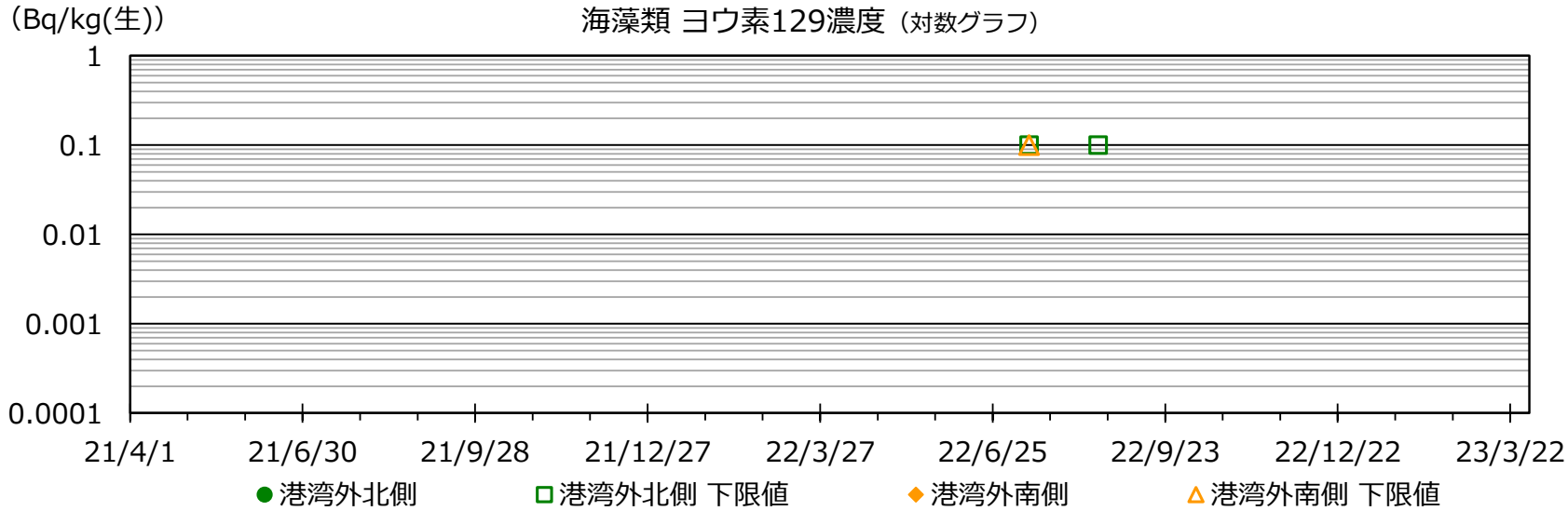
※採取深度は表層
検出下限値 T-S1～T-S8(T-S7除く)：0.1Bq/L
T-S7, T-B1～T-B4：0.4Bq/L

＊：2019年4月～2021年3月の変動範囲　海水トリチウム濃度 0.043 Bq/L ～ 20 Bq/L

海藻類のヨウ素129濃度の推移



※試料はコンブ、ホンダワラ



※試料はコンブ、ホンダワラ

※日本全国の海藻類の変動範囲（加速器質量分析装置による値）
2019年4月～2021年3月の変動範囲　海藻類ヨウ素129濃度 0.00013 Bq/Kg(生) ～ 0.00075 Bq/kg(生)

＜参考＞　海域モニタリング計画（1/2）

TEPCO

【海水】

・トリチウムについて、採取点数、頻度を増やし、検出下限値を国の目標値と整合するよう設定した。

赤字：従来より強化した点

対象	採取場所 （図1,2,3参照）	採取点数	測定対象	頻度	検出下限値
海水	港湾内	10	セシウム134,137	毎日	0.4 Bq/L
			トリチウム	1回/週	3 Bq/L
	港湾外 2km圏内	2	セシウム134,137	1回/週	0.001 Bq/L
				毎日	1 Bq/L
		5 → 8	セシウム134,137	1回/週	1 Bq/L
		7 → 10	トリチウム	1回/週	1 → 0.4 Bq/L*1
	沿岸 20km圏内	6	セシウム134,137	1回/週	0.001 Bq/L
			トリチウム	2回/月 → 1回/週*2	0.4 → 0.1 Bq/L*3
	沿岸 20km圏内 (魚採取箇所)	1	トリチウム	1回/月	0.1 Bq/L
		0 → 10	トリチウム	なし → 1回/月	0.1 Bq/L*3
	沿岸 20km圏外 (福島県沖)	9	セシウム134,137	1回/月	0.001 Bq/L
		0 → 9	トリチウム	なし → 1回/月	0.1 Bq/L*3

※：採取深度はいずれも表層

*1：必要に応じて電解濃縮法*により検出値を得る。

*2：検出下限値を0.1Bq/Lとした測定は、1回/月

*3：電解濃縮装置が設置されるまでは0.4Bq/Lにて実施する。

*：トリチウム水は電気分解されにくい現象を利用した濃縮法

＜参考＞　海域モニタリング計画（2/2）

TEPCO

【魚類・海藻類】

・採取点数、測定対象、頻度を増やし、検出下限値を国の目標値と整合するよう設定した。

赤字：従来より強化した点

対象	採取場所 （図1,2参照）	採取点数	測定対象	頻度	検出下限値
魚類	沿岸 20km圏内	11	セシウム134,137	1回/月	10 Bq/kg (生)
			ストロンチウム90 (セシウム濃度上位5検体)	四半期毎	0.02 Bq/kg (生)
		1	トリチウム (組織自由水型) *1	1回/月	0.1 Bq/L
			トリチウム (有機結合型) *2		0.5 Bq/L
		0 → 10	トリチウム (組織自由水型) *1	なし → 1回/月	0.1 Bq/L*3
			トリチウム (有機結合型) *2		0.5 Bq/L
海藻類	港湾内	1	セシウム134,137	1回/年 → 3回/年	0.2 Bq/kg (生)
	港湾外 2km圏内	0 → 2	セシウム134,137	なし → 3回/年	0.2 Bq/kg (生)
			ヨウ素129	なし → 3回/年	0 .1 Bq/kg (生)
			トリチウム (組織自由水型)*1	なし → 3回/年	0.1 Bq/L*3
			トリチウム (有機結合型) *2		0.5 Bq/L

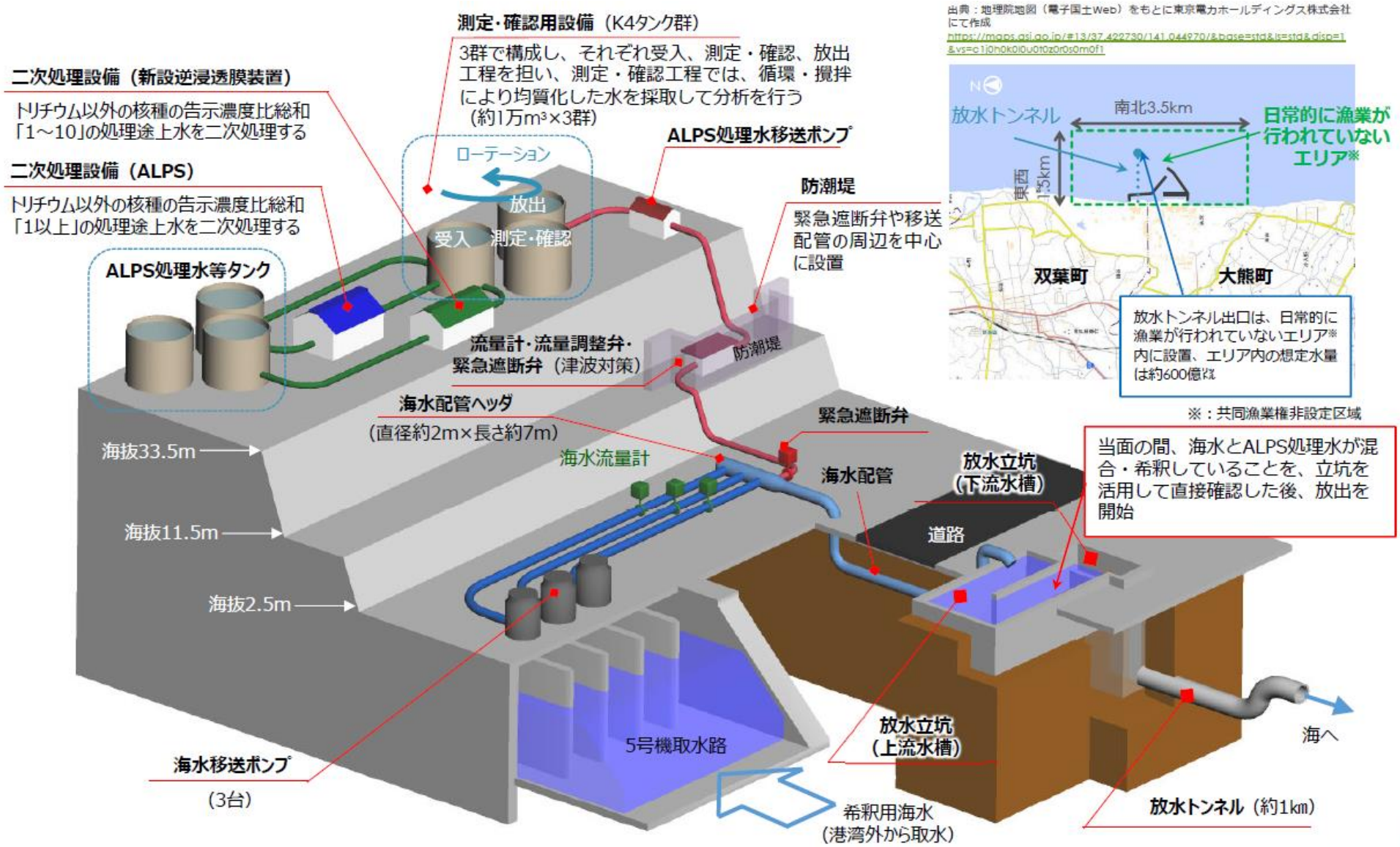
*1：動植物の組織内に水の状態で存在し、水と同じように組織外へ排出されるトリチウム。

*2：動植物の組織内のタンパク質などに有機的に結合して組織内に取り込まれ、細胞の代謝により組織外へ排出されるトリチウム。

*3：電解濃縮装置が設置されるまでは0.4Bq/Lにて実施する。

＜参考＞　安全確保のための設備の全体像

TEPCO

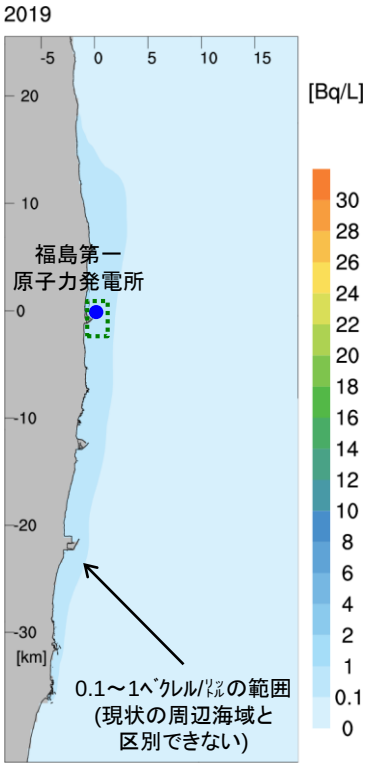


＜参考＞　海洋拡散シミュレーション結果

TEPCO

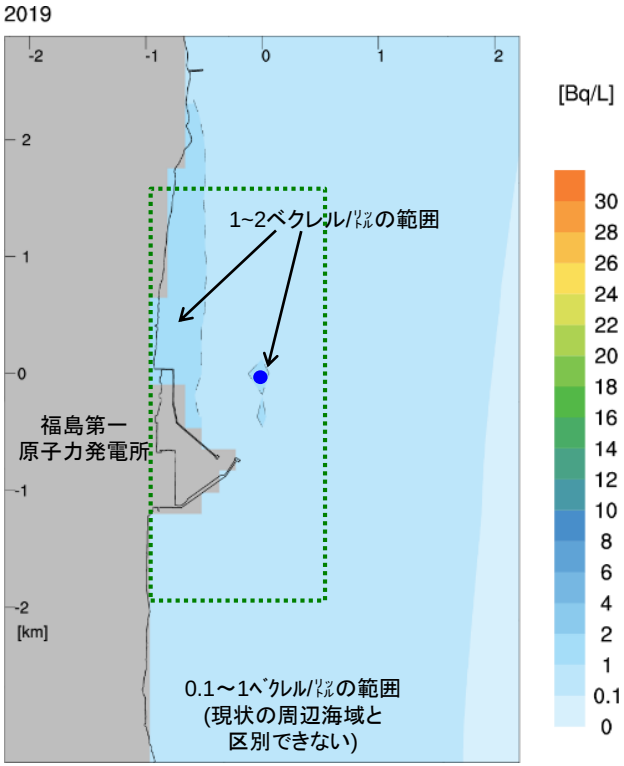
○ 2019年の気象・海象データを使って評価した結果、現状の周辺海域の海水に含まれるトリチウム濃度（0.1～1ベクレル/ﾘｯﾄﾙ）よりも濃度が高くなると評価された範囲は、発電所周辺の2～3kmの範囲で1～2ベクレル/ﾘｯﾄﾙであり、WHO飲料水ガイドライン10,000ベクレル/ﾘｯﾄﾙの10万分の1～1万分の1である。

⇒　拡散状況を確認するためモニタリングを強化する。



福島県沖拡大図
（最大目盛30ﾍﾞｸﾚﾙ/ﾘｯﾄﾙにて作図）

縮尺を
約10倍拡大



発電所周辺拡大図
（最大目盛30ﾍﾞｸﾚﾙ/ﾘｯﾄﾙにて作図）

※：シミュレーションは、米国の大学で開発、公開され各国の大学・研究機関で使用されている海洋拡散モデル（ROMS）に電力中央研究所が改良を加えたプログラムを用いて実施

＜参考＞　包括的海域モニタリング閲覧システム（ORBS）の開設について

- 海域モニタリングについては、政府が策定した「総合モニタリング計画」に基づき、福島県、原子力規制委員会、環境省、当社が、地点や頻度を拡充・強化したモニタリングを2022年4月から開始しています。
- 2022年9月、当社は、処理水ポータルサイトにおいて、当社のモニタリング結果を、サンプルの採取地点やこれまで結果の推移などを一目で確認できるようなコンテンツを用意いたしました。一方で、「各機関がバラバラに出しているモニタリング結果を、一元的に確認したい」「経時的な変化がわかるようにしてほしい」といった要望もいただいてきました。
- この度、海域の状況を客観的、包括的にお示しするため、当社の他、関係省庁や自治体などが公表した様々な地点での海域モニタリングの結果を収集し、地図上で一元的に閲覧することができるWebサイトを開設します。

Webサイト名称：包括的海域モニタリング閲覧システム：ORBS（オーブス）
Overarching Radiation-monitoring data Browsing System in the coastal ocean of Japan

- 公開当初は、福島県および、原子力規制委員会、環境省、当社が採取した海水中のセシウムおよびトリチウムのモニタリング結果を公開し、その後、海水中の他の核種、魚類、海藻類のモニタリング結果なども閲覧できるWebサイトとしていきます。

対象試料：海水、魚類、海藻類、海底土
対象核種：セシウム、トリチウム、ストロンチウム、プルトニウム、ヨウ素
登録期間：2021年4月～現在、順次過去のデータ

※灰色は、今後登録する項目

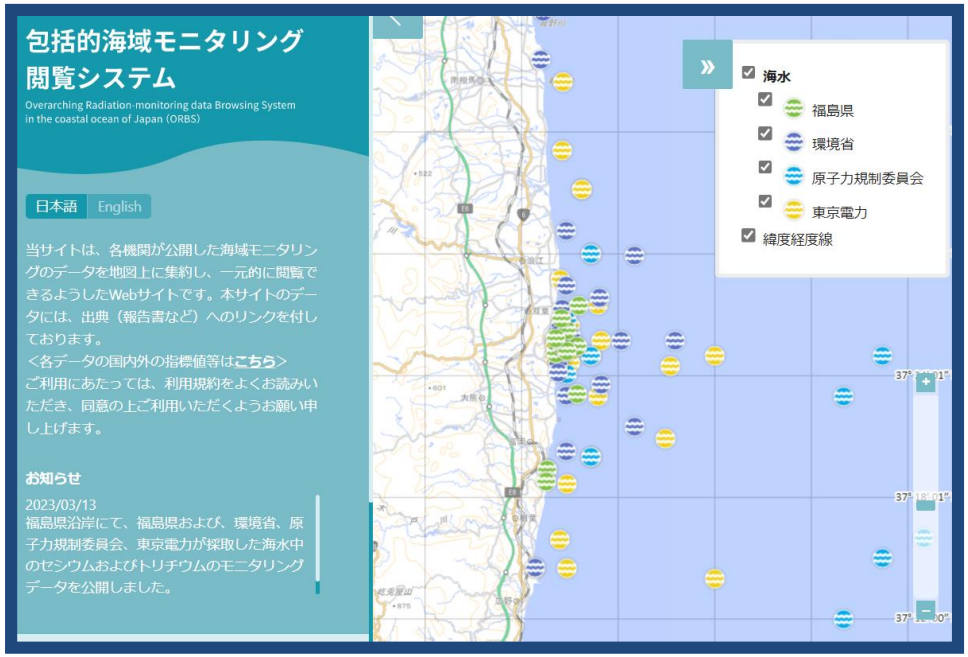
＜参考＞　包括的海域モニタリング閲覧システム（ORBS）の概要①

2023年3月13日
公　表　資　料

TEPCO

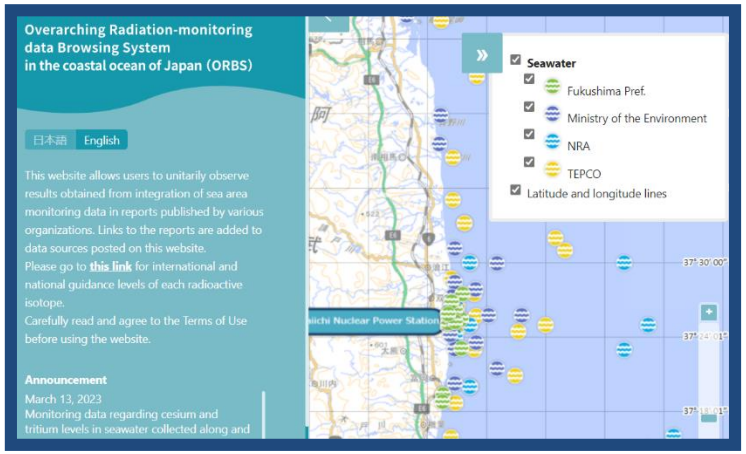
- 福島県および、原子力規制委員会、環境省、当社が公表した海域モニタリングの結果を、地図上から閲覧することができるWebサイトの開設。
- 携帯端末対応画面や英語版についても開設。

日本語版トップページ



URL：https://www.monitororbs.jp

英語版トップページ



スマホ版トップページ

＜参考＞　包括的海域モニタリング閲覧システム（ORBS）の概要②

【情報ウィンドウ】

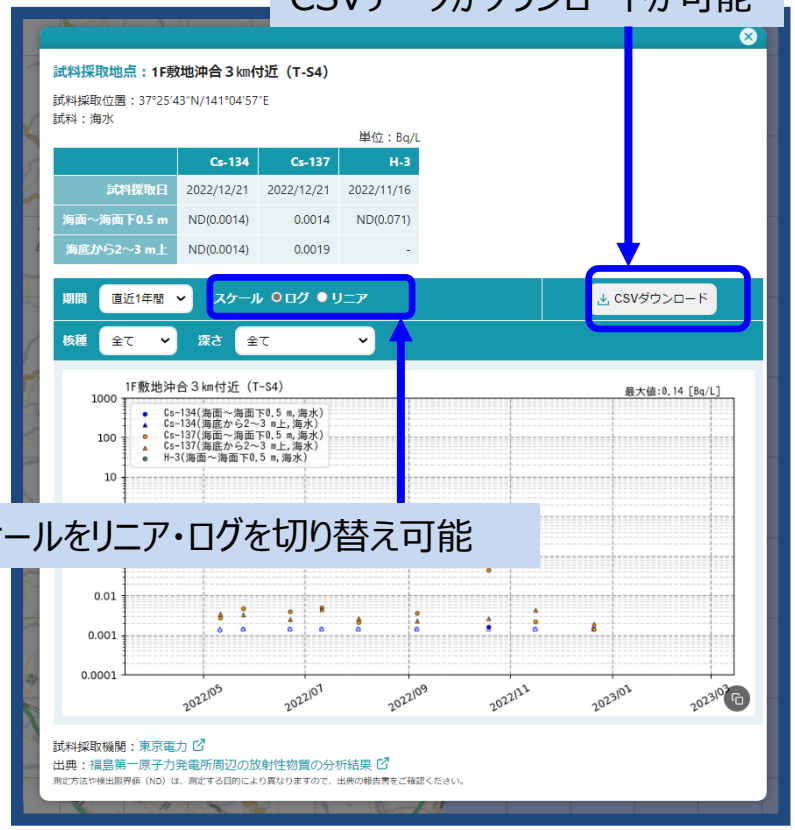
- 地図上の●(測定点)にマウスカーソルを合わせると、情報ウィンドウを表示。
  掲載情報：採取地点、放射性物質濃度、採取機関名 など

●をクリック

【時系列グラフ】

- ●(測定点)をクリックすると時系列グラフを表示。
  掲載情報：2021年4月からの放射線濃度の変化をグラフにしたもの
- 時系列グラフのcsvデータがダウンロード可能。
- グラフのスケールをリニア・ログで切り替え可能。

CSVデータがダウンロードが可能



スケールをリニア・ログを切り替え可能