

ALPS処理水海洋放出の状況について

2024年2月19日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

1. 海洋放出に係るモニタリング実績について
2. 第4回放出の計画について
3. 第5回、第6回放出に向けたALPS処理水の移送について
4. 2024年度ALPS処理水放出計画（素案）について

（参考） 放出開始以降の海域モニタリングの実績

1. 海洋放出に係るモニタリング実績について
2. 第4回放出の計画について
3. 第5回、第6回放出に向けたALPS処理水の移送について
4. 2024年度ALPS処理水放出計画（素案）について

（参考）放出開始以降の海域モニタリングの実績

1-1. 海域モニタリングの実績 (1/2)

- 2023年8月24日の放出開始以降、放水口付近（発電所から3km以内）の10地点、放水口付近の外側（発電所正面の10km四方内）の4地点で採取した海水について、これまでにトリチウム濃度を測定した結果は、いずれも指標（放出停止判断レベル、調査レベル）を下回っている。
- 放水口付近で実施する迅速に結果を得る測定については、2023年12月26日以降、放出期間中に重点をおいたものに頻度を変更し、モニタリングを継続している。

(単位：Bq/L)

	試料採取点	頻度	2024年1月											
			6日	6日 通常 *1	8日	8日 通常 *2	9日	9日 通常 *2	11日	11日 通常 *2	15日	15日 通常 *1	17日	17日 通常 *2
放水口 付近	T-1	2回/週*	-	-	-	測定中	-	-	-	-	-	<0.37	-	-
	T-2	2回/週*	-	-	-	測定中	-	-	-	-	-	<0.37	-	-
	T-0-1	1回/日*	-	-	<6.5	測定中	-	-	-	-	<6.2	測定中	-	-
	T-0-1A	1回/日*	-	-	<7.2	測定中	-	-	-	-	<4.2	測定中	-	-
	T-0-2	1回/日*	-	-	<6.6	測定中	-	-	-	-	<6.2	<0.31	-	-
	T-0-3A	2回/週*	-	-	-	測定中	-	-	-	-	-	測定中	-	-
	T-0-3	2回/週*	-	-	-	測定中	-	-	-	-	-	測定中	-	-
	T-A1	2回/週*	-	-	-	<0.071	-	-	-	-	-	<0.36	-	-
	T-A2	1回/日*	-	-	<7.6	0.11	-	-	-	-	<4.2	<0.36	-	-
	T-A3	2回/週*	-	-	-	0.079	-	-	-	-	-	<0.36	-	-
放水口 付近の 外側	T-D5	1回/週	<8.1	<0.35	-	-	<7.0	測定中	-	-	-	-	-	-
	T-S3	1回/月	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<7.8	測定中	
	T-S4	1回/月	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<7.7	測定中	
	T-S8	1回/月	-	-	-	-	-	-	<6.8	測定中	-	-	-	

※：<○ は検出限界値○Bq/L未滿を示す。

*1：検出限界値 0.1 Bq/L *2：検出限界値 0.4 Bq/L *3：悪天候により採取中止

*：放出開始後当面の間は毎日実施。2023年12月26日より頻度について放出期間中に重点をおくとして次のとおりに変更

放水口周辺4地点：放出期間中および放出終了日から1週間は1回/日実施、放出停止期間中（放出終了日から1週間は除く）は1回/週実施

その他6地点：放出期間中および放出終了日から1週間は2回/週実施、放出停止期間中（放出終了日から1週間は除く）は1回/月実施

1-1. 海域モニタリングの実績 (2/2)

(単位：Bq/L)

	試料採取点	頻度	2024年1月				2024年2月							
			24日	24日 通常 *1	29日	29日 通常 *1	5日	5日 通常 *1	7日	7日 通常 *2	12日	12日 通常 *2	13日	13日 通常 *2
放水口 付近	T-1	2回/週*	—	測定中	—	測定中	<6.1	測定中	—	—	—	測定中	—	—
	T-2	2回/週*	—	測定中	—	測定中	<6.1	測定中	—	—	—	測定中	—	—
	T-0-1	1回/日*	<7.8	測定中	<5.9	測定中	<7.7	測定中	—	—	<7.0	測定中	—	—
	T-0-1A	1回/日*	<7.3	測定中	<7.6	測定中	<7.6	測定中	—	—	<6.6	測定中	—	—
	T-0-2	1回/日*	<7.7	測定中	<8.2	測定中	<7.6	測定中	—	—	<7.1	測定中	—	—
	T-0-3A	2回/週*	—	測定中	—	測定中	<6.0	測定中	—	—	—	測定中	—	—
	T-0-3	2回/週*	—	測定中	—	測定中	<7.5	測定中	—	—	—	測定中	—	—
	T-A1	2回/週*	—	測定中	—	測定中	<7.0	測定中	—	—	—	測定中	—	—
	T-A2	1回/日*	<7.3	測定中	<7.6	測定中	<6.8	測定中	—	—	<6.7	測定中	—	—
	T-A3	2回/週*	—	測定中	—	測定中	<6.9	測定中	—	—	—	測定中	—	—
放水口 付近の 外側	T-D5	1回/週	—	—	<6.9	測定中	<6.1	測定中	—	—	—	—	<8.1	測定中
	T-S3	1回/月	—	—	—	—	—	—	<6.2	測定中	—	—	—	—
	T-S4	1回/月	—	—	—	—	—	—	<6.1	測定中	—	—	—	—
	T-S8	1回/月	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

※：<○ は検出限界値○Bq/L未滿を示す。

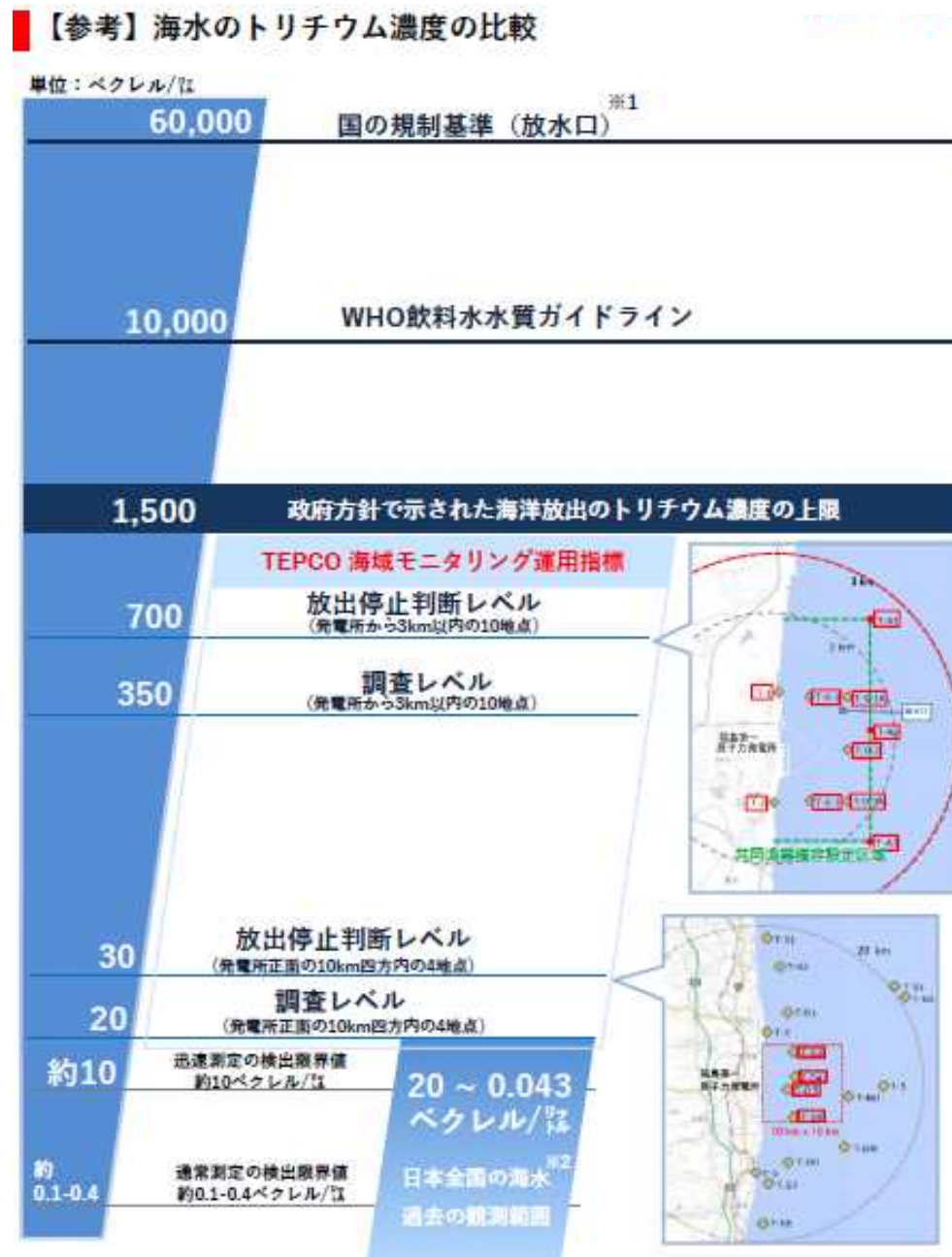
*1：検出限界値 0.4 Bq/L

*2：検出限界値 0.1 Bq/L

*：放水口周辺4地点：放出期間中および放出終了日から1週間は1回/日実施、放出停止期間中（放出終了日から1週間は除く）は1回/週実施
 その他6地点：放出期間中および放出終了日から1週間は2回/週実施、放出停止期間中（放出終了日から1週間は除く）は1回/月実施

【参考】海水のトリチウム濃度の比較

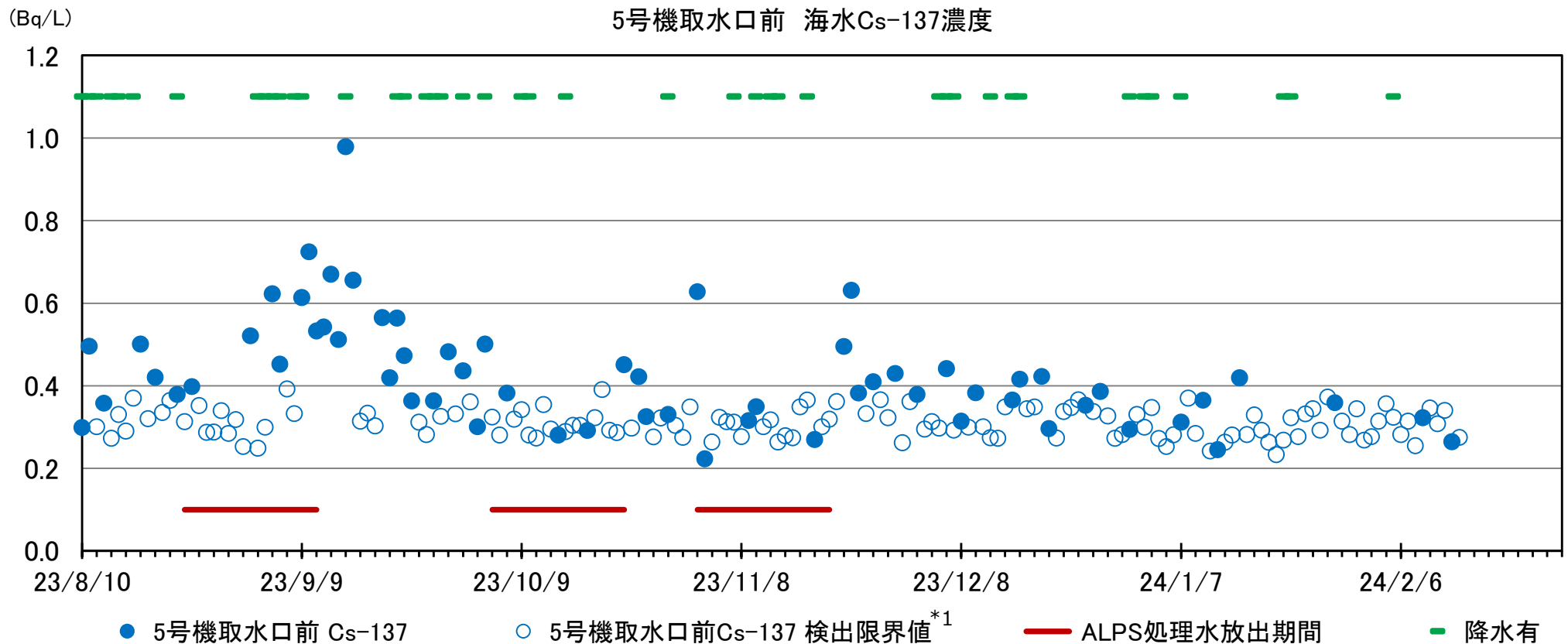
- 海洋放出開始後に海域モニタリングで確認されたトリチウム濃度は、日本全国の海水モニタリングにおいて過去に観測された範囲と変わらないレベル。



※1：原子力施設の放水口から出る水を、毎日、その濃度で約2ℓ飲み続けた場合、一年間で1ミリシーベルトの換算となる濃度から定められた基準
 ※2：出典「日本の環境法制度と放射線」（期間：2019/4～2022/3）

1 - 2. 5号機取水路のモニタリングについて

- ALPS処理水の放出期間中の希釈用海水の取水口付近での海水モニタリング結果は、放出停止期間中の値と同等であることを確認している。



*1：検出限界値未満の場合に検出限界値を表示

※5,6号機取水路開渠内の海水モニタリング位置を、希釈用海水の取水口付近の採取地点に変更して実施している（6号機取水口前から5号機取水口前）。

1. 海洋放出に係るモニタリング実績について
- 2. 第4回放出の計画について**
3. 第5回、第6回放出に向けたALPS処理水の移送について
4. 2024年度ALPS処理水放出計画（素案）について

（参考）放出開始以降の海域モニタリングの実績

2. 第4回放出に向けた作業状況について

- 第4回放出に向けた、K4エリアE群及びK3エリアA群から測定・確認用設備B群への移送は昨年12/11に完了。
- 12/15から循環攪拌運転を実施し、12/22にサンプリングを実施。
- 2月下旬から、第4回放出を開始する予定。

第1回放出	測定・確認用設備 (K4エリア) B群	: 約7,800m ³	二次処理 : 無 トリウム濃度 : 14万ベクレル/リットル トリウム総量 : 1.1兆ベクレル	完了
第2回放出	測定・確認用設備 (K4エリア) C群	: 約7,800m ³	二次処理 : 無 トリウム濃度 : 14万ベクレル/リットル トリウム総量 : 1.1兆ベクレル	完了
第3回放出	測定・確認用設備 (K4エリア) A群	: 約7,800m ³	二次処理 : 無 トリウム濃度 : 13万ベクレル/リットル トリウム総量 : 1.0兆ベクレル	完了
第4回放出	K4エリアE群 (測定・確認用設備 B群※2に移送) K3エリアA群 (測定・確認用設備 B群※2に移送)	: 約4,500m ³ : 約3,300m ³	二次処理 : 無 トリウム濃度 : 17~21万ベクレル/リットル ※1 トリウム総量 : 1.4兆ベクレル ※1	

➔ 2023年度放出トリウム総量 : 約5兆ベクレル

※1 タンク群平均、2023年7月1日時点までの減衰を考慮した評価値

※2 第1回放出後、空になったB群に移送

1. 海洋放出に係るモニタリング実績について
2. 第4回放出の計画について
- 3. 第5回、第6回放出に向けたALPS処理水の移送について**
4. 2024年度ALPS処理水放出計画（素案）について

（参考）放出開始以降の海域モニタリングの実績

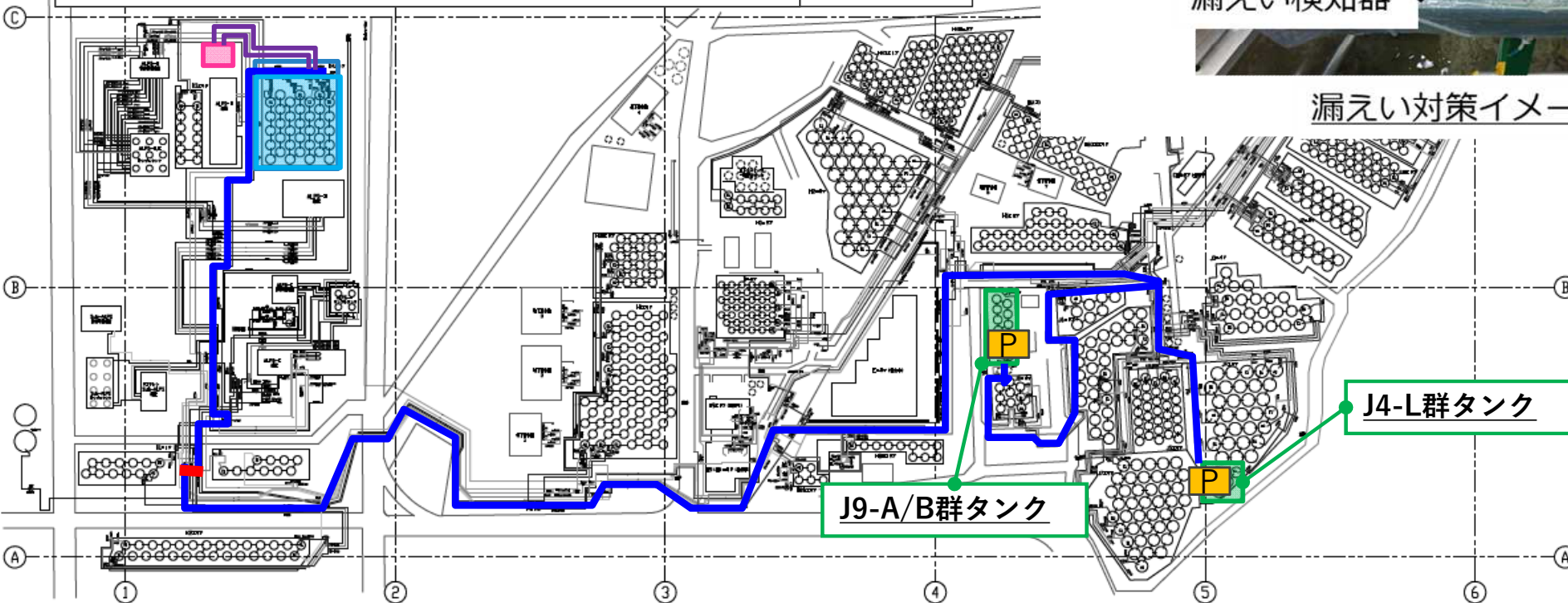
3. 第5回・第6回放出に向けたALPS処理水の移送について

- 第5回放出に向けてK3-A/B群、J4-L群から測定・確認用設備C群へ移送を実施。
(2024年1月9日から実施しており、2月下旬頃に完了予定)
- 第6回放出に向けてJ4-L群、J9-A/B群から測定・確認用設備A群へ移送を実施。
(2024年2月下旬頃から実施する計画)

- 移送ライン(ALPS払出配管(既設)を使用)
- 仮設ライン(PE管, 鋼管)
- 仮設ライン(耐圧ホース)
- 仮設フィルタユニット
- 移送元タンク群
- 測定・確認用タンク
- P : 仮設移送ポンプ



漏えい対策イメージ



1. 海洋放出に係るモニタリング実績について
2. 第4回放出の計画について
3. 第5回、第6回放出に向けたALPS処理水の移送について
- 4. 2024年度ALPS処理水放出計画（素案）について**

【2024年度ALPS処理水放出計画（素案）のポイント】

- ・年間放出回数 : 7回
- ・年間放出水量 : 約54,600m³
- ・年間放出トリチウム量 : 約14兆ベクレル

（参考）放出開始以降の海域モニタリングの実績

4. 放出計画の考え方

- 原則として、トリチウム濃度の低いものから順次放出。
- 本原則を踏まえつつ、トリチウム濃度に加えて廃炉に必要な施設や今後のタンクの運用等も勘案しながら、**毎年度末に翌年度の放出計画を策定、公表する。**

※放出計画の策定にあたり考慮すべき事項

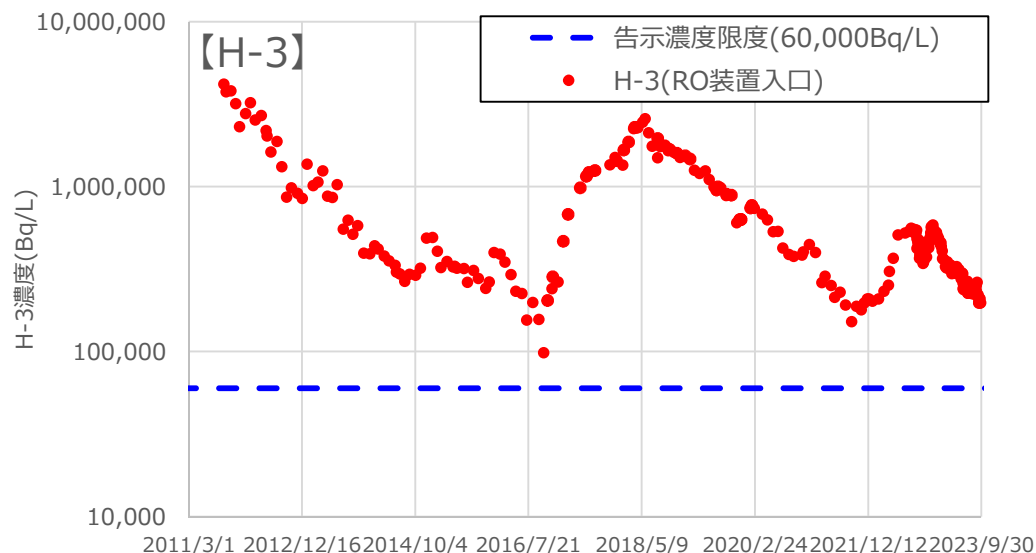
- トリチウム以外の放射性物質の濃度が国の基準（告示濃度比総和 1 未満）を確実に満たした上で、年間トリチウム放出総量を減らすために、日々発生分のトリチウム濃度の傾向を踏まえ、翌年度に日々発生分と既貯留分のどちらを優先して放出するかを決定。
- 当面の間、円滑に放出を進めるため、二次処理が不要と見込まれる既貯留分を放出。
- 測定・確認用設備へのALPS 処理水の移送作業を考慮し、測定・確認用設備に近い貯留タンクから放出。

- ALPS処理水の放出計画の策定にあたっては、トリチウム濃度の低いものから放出を行うことが原則となるが、以下の事項を考慮する必要がある
 - ① 今後発生する汚染水のトリチウム濃度の見通し
 - ② 汚染水の発生量
 - ③ 敷地の利用

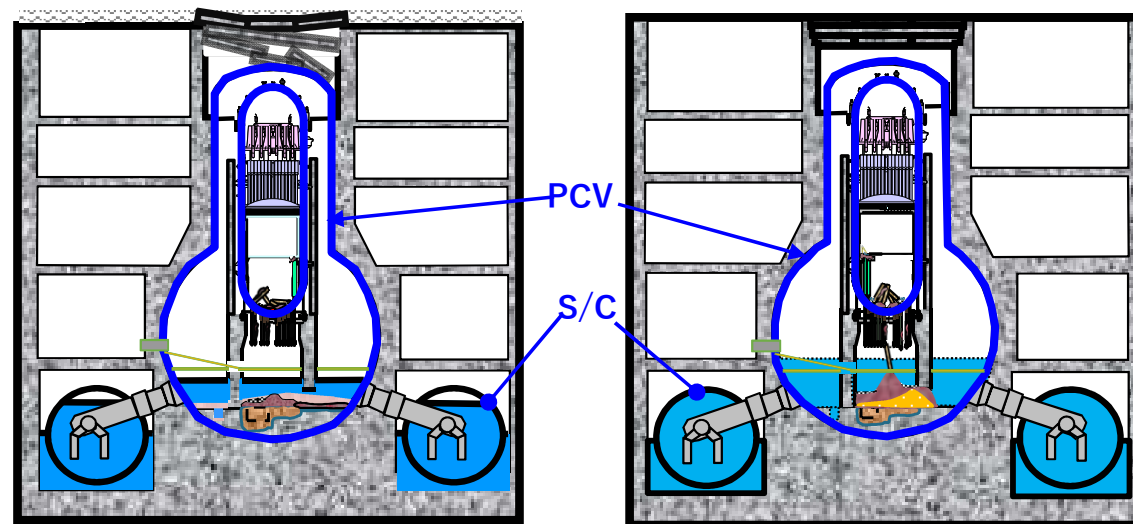
4-1. 汚染水のトリチウム濃度

- 汚染水のトリチウム濃度は低下傾向であるが、今後原子炉格納容器内のトリチウム濃度の高い水等の処理※を計画していることを考慮し、2024年度に発生する汚染水（40万ベクレル/リットル超と想定）はALPS処理後にタンクに貯留する方向で計画している

※今後の廃炉作業による機器・配管からの水抜きを含む



汚染水（RO装置入口）のトリチウム濃度



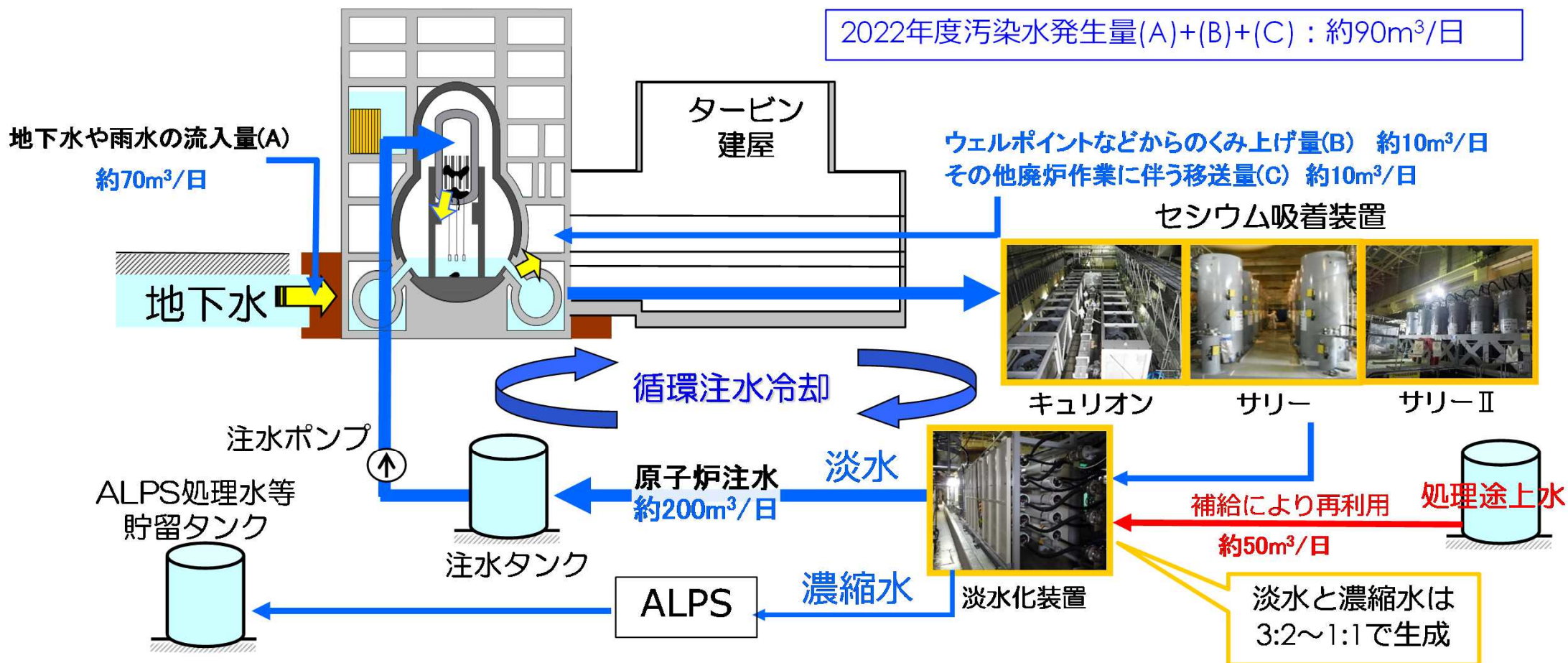
1号機

3号機

4-2. 汚染水の発生量

- 2022年度の汚染水発生量は約90m³/日まで低減しているが、放出計画の策定においては、タンク不足でALPS処理水を貯蔵できなくなることを防ぐため、2024年度の汚染水発生量は110m³/日^{※1}と保守的に仮定。

※1:2023/9/28廃炉・汚染水・処理水対策チーム会合/事務局会議等にて提示した放出シミュレーションと同様の仮定



<安定的な海洋放出のための施設・設備>

- 日々発生する汚染水及び処理途上水をALPSで浄化処理した後、測定・確認用設備（K4エリア）に移送する前に、万が一のK4エリアの汚染を防ぐために、処理後の水に含まれる主要7核種を事前に測定するための、中継タンクを今後確保していく

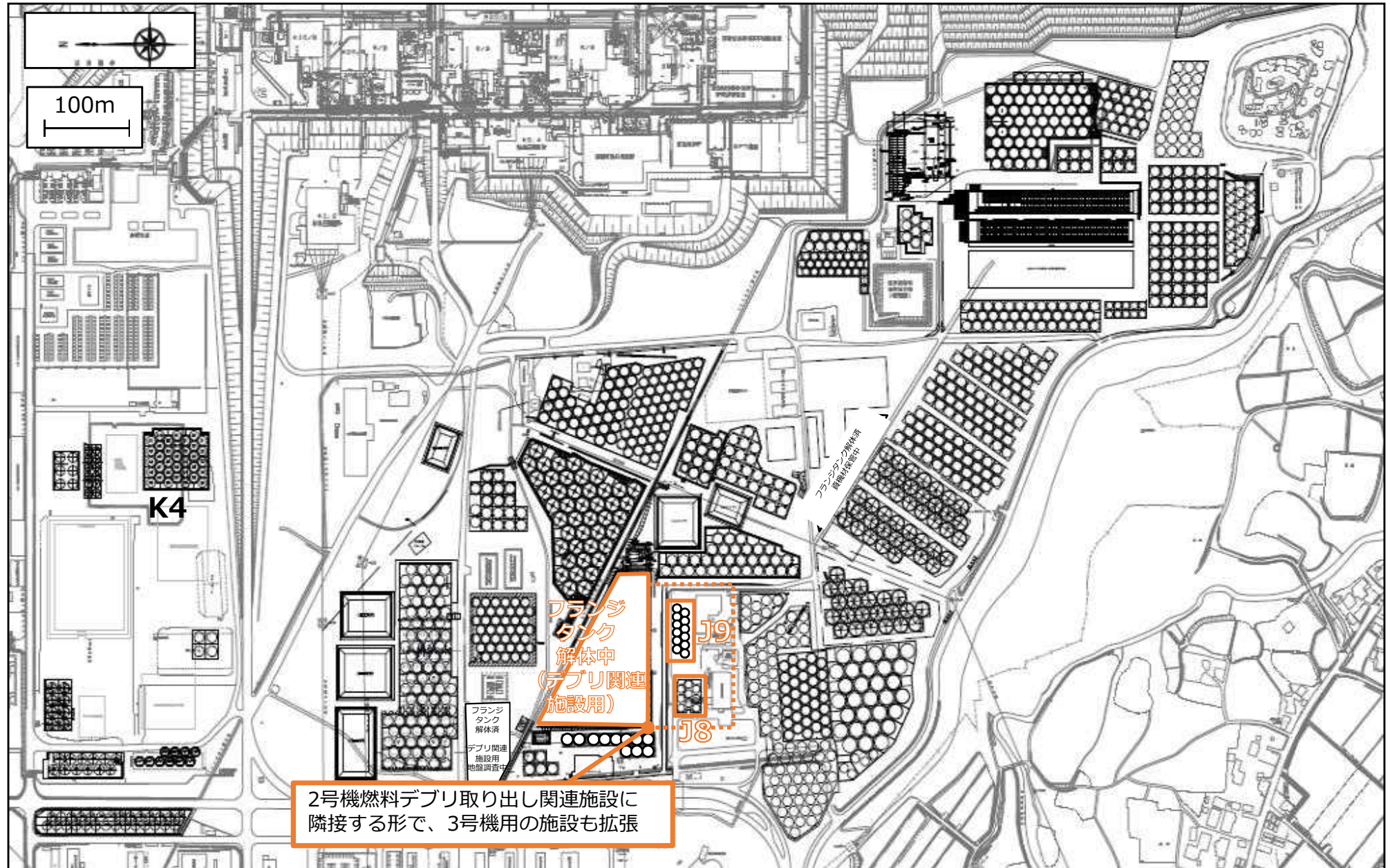
<燃料デブリ取り出しに向けた施設・設備>

- 2号機の燃料デブリ取り出し関連施設の建設場所として想定しているEエリア（フランジタンク解体中）に加えて、Eエリア近傍のJ8※、J9エリアを3号機の燃料デブリ取り出し関連施設の建設場所と想定して、2024年度中にはタンクを空にして解体に着手

※J8エリアは二次処理が必要なタンク群であることから、淡水補給のために空となったタンク群へ移送

- 引き続き、燃料デブリ取り出しやプール燃料取り出し等の廃炉作業に必要な施設・設備を計画的に建設できるように、放出計画やタンクの解体について検討していく

【参考】解体タンク群の配置



4-4. 2024年度ALPS処理水放出計画（素案）（1/2）

- 前頁までの考慮事項を踏まえ、2024年1月時点における2024年度の放出計画（素案）は以下の通り、年間放出回数7回、年間放出水量約54,600m³、年間トリチウム放出量約14兆ベクレルを計画。

管理番号※1

放出時期

24-1-5	K3エリアA/B群（測定・確認用設備 C群に移送） J4エリアL群（測定・確認用設備 C群に移送）	: 約4,600m ³ : 約3,200m ³	二次処理 : 無 トリチウム濃度 : 18~20万ベクレル/リットル ※2 トリチウム総量 : 1.5兆ベクレル	4~5月
24-2-6	J4エリアL群（測定・確認用設備 A群に移送） J9エリアA/B群（測定・確認用設備 A群に移送）	: 約2,200m ³ : 約5,600m ³	二次処理 : 無 トリチウム濃度 : 17~19万ベクレル/リットル ※2 トリチウム総量 : 1.4兆ベクレル	5~6月
24-3-7	J9エリアA/B群（測定・確認用設備 B群に移送） K1エリアC/D群（測定・確認用設備 B群に移送）	: 約2,100m ³ : 約5,700m ³	二次処理 : 無 トリチウム濃度 : 16~18万ベクレル/リットル ※2 トリチウム総量 : 1.3兆ベクレル	6~7月
24-4-8	K1エリアC/D群（測定・確認用設備 C群に移送） G4南エリアC群（測定・確認用設備 C群に移送）	: 約5,100m ³ : 約2,700m ³	二次処理 : 無 トリチウム濃度 : 16~31万ベクレル/リットル ※2 トリチウム総量 : 1.7兆ベクレル	7~8月

次スライドへ

※1 管理番号は年度-年度毎の放出回数-通算放出回数の順で数を並べたもの。「24-1-5」は24年度第1回放出かつ通算第5回放出を表す。

※2 タンク群平均、2024年4月1日時点までの減衰を考慮した評価値

4-4. 2024年度ALPS処理水放出計画（素案）（2/2）



前スライドより

管理番号※1

放出時期

24-5-9	G4南エリアC群（測定・確認用設備 A群に移送）	: 約7,300m ³	二次処理 : 無	8~9月
	G4南エリアA群（測定・確認用設備 A群に移送）	: 約 500 m ³	トリチウム濃度 : 30~35万ベクレル/ℓ ※2 トリチウム総量 : 2.4兆ベクレル	

24-6-10	G4南エリアA群（測定・確認用設備 B群に移送）	: 約7,800m ³	二次処理 : 無	9~10月
			トリチウム濃度 : 34~35万ベクレル/ℓ ※2 トリチウム総量 : 2.7兆ベクレル	

点検停止（測定・確認用設備 B群タンクの本格点検含む）

24-7-11	G4南エリアA群（測定・確認用設備 C群に移送）	: 約1,700m ³	二次処理 : 無	3月
	G4南エリアB群（測定・確認用設備 C群に移送）	: 約6,100m ³	トリチウム濃度 : 34~40万ベクレル/ℓ ※2 トリチウム総量 : 3.0兆ベクレル	

➡ 2024年度放出トリチウム総量 : 約 **14兆**ベクレル

※1 管理番号は年度-年度毎の放出回数-通算放出回数の順で数を並べたもの。「24-1-5」は24年度第1回放出かつ通算第5回放出を表す。

※2 タンク群平均、2024年4月1日時点までの減衰を考慮した評価値

1. 海洋放出に係るモニタリング実績について
2. 第4回放出の計画について
3. 第5回、第6回放出に向けたALPS処理水の移送について
4. 2024年度ALPS処理水放出計画（素案）について

（参考）放出開始以降の海域モニタリングの実績

海域モニタリングの実績 (1/16)

- 2023年8月24日の放出開始以降、放水口付近（発電所から3km以内）の10地点、放水口付近の外側（発電所正面の10km四方内）の4地点で採取した海水について、これまでにトリチウム濃度を測定した結果は、いずれも指標（放出停止判断レベル、調査レベル）を下回っている。
- 放水口付近で実施する迅速に結果を得る測定については、放出開始から12月25日までの間は通常の1回/週から毎日に強化して実施し、速やかにその結果を公表してきた。

(単位：Bq/L)

	試料採取点	頻度	2023年8月											
			24日 *1	24日 通常 *1,2	25日	26日	26日 通常 *3	27日	28日	29日	30日	30日 通常 *2,3	31日	31日 通常 *3
放水口 付近	T-1	1回/週*	<6.3	<0.34	<5.6	<6.6	0.97	<6.2	<7.3	<5.9	<6.4	1.0	<6.8	—
	T-2	1回/週*	<6.3	<0.33	<5.5	<6.5	1.1	<6.2	<7.3	<5.9	<6.3	1.3	<6.8	—
	T-0-1	1回/週*	<8.0	<0.34	<6.8	<6.1	0.66	<6.1	—*4	—*4	<6.8	<0.32	<8.2	—
	T-0-1A	1回/週*	<4.6	2.6	<7.6	<6.2	0.087	<6.1	—*4	—*4	<6.9	0.43	10	—
	T-0-2	1回/週*	<8.1	<0.35	<6.8	<6.1	0.92	<6.1	—*4	—*4	<6.8	1.4	<8.2	—
	T-0-3A	1回/週*	<4.7	<0.33	<7.6	<6.8	<0.068	<6.8	—*4	—*4	<7.6	<0.32	<5.1	—
	T-0-3	1回/週*	<8.0	<0.34	<6.9	<6.1	0.14	<6.1	—*4	—*4	<6.8	<0.31	<8.3	—
	T-A1	1回/週*	<6.6	<0.32	<7.6	<6.8	0.13	<6.8	—*4	—*4	<7.6	1.1	<5.1	—
	T-A2	1回/週*	<6.6	<0.32	<7.6	<6.8	0.065	<6.8	—*4	—*4	<7.7	1.5	<5.1	—
	T-A3	1回/週*	<6.6	<0.32	<6.9	<6.8	<0.072	<6.8	—*4	—*4	<7.6	1.1	<5.2	—
放水口 付近の 外側	T-D5	1回/週	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	<6.8	0.59
	T-S3	1回/月	—	—	—	—	—	—	—	—	<7.6	0.070	—	—
	T-S4	1回/月	—	—	—	—	—	—	—	—	<7.7	0.073	—	—
	T-S8	1回/月	—	—	—	—	—	—	—	—	<7.7	0.062	—	—

※：<○ は検出限界値○Bq/L未満を示す。
*：放出開始後当面の間は毎日実施

■：ALPS処理水放出期間(B群)

*1：放出開始後の15時以降に採取
*3：検出限界値 0.1 Bq/L

*2：検出限界値 0.4 Bq/L
*4：高波の影響により採取中止

海域モニタリングの実績 (2/16)

(単位 : Bq/L)

	試料採取点	頻度	2023年9月											
			1日	2日	3日	4日	4日 通常 *1	5日	6日	6日 通常 *1	7日	8日	9日	10日
放水口 付近	T-1	1回/週*	<7.2	<6.8	<5.8	<6.6	0.68	<7.1	<7.1	—	<6.1	<5.9	<6.0	<7.8
	T-2	1回/週*	<7.4	<6.8	<5.8	<6.6	0.90	<7.1	<7.1	—	<6.1	<5.9	<6.0	<7.8
	T-0-1	1回/週*	<7.3	<7.3	<6.8	<6.9	<0.34	<6.6	<6.6	—	<8.7	<6.9	<8.0	<7.0
	T-0-1A	1回/週*	<7.3	<8.2	<6.8	<6.9	<0.33	<7.0	<6.6	—	<8.7	<6.9	<8.0	<7.1
	T-0-2	1回/週*	<7.3	<7.3	<6.7	<7.0	0.74	<6.5	<6.6	—	<8.6	<6.8	<8.0	<7.0
	T-0-3A	1回/週*	<7.0	<7.8	<6.5	<5.9	<0.33	<7.6	<6.3	—	<5.3	<7.4	<6.5	<6.5
	T-0-3	1回/週*	<7.3	<8.2	<6.7	<6.8	<0.34	<7.8	<6.6	—	<8.7	<6.9	<8.0	<7.1
	T-A1	1回/週*	<7.1	<7.9	<6.5	<5.9	1.1	<7.6	<6.3	—	<5.3	<7.4	<6.4	<6.5
	T-A2	1回/週*	<7.1	<7.8	<6.5	<7.3	0.88	<7.6	<6.2	—	<5.3	<7.3	<6.6	<6.4
	T-A3	1回/週*	<7.1	<7.9	<6.5	<7.3	0.82	<7.6	<6.3	—	<5.3	<7.3	<6.5	<6.5
放水口 付近の 外側	T-D5	1回/週	—	—	—	—	—	—	<7.1	<0.34	—	—	—	—
	T-S3	1回/月	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	T-S4	1回/月	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	T-S8	1回/月	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

※ : <○ は検出限界値○Bq/L未滿を示す。

: ALPS処理水放出期間(B群)

*1 : 検出限界値 0.4 Bq/L

* : 放出開始後当面の間は毎日実施

海域モニタリングの実績 (3/16)

(単位 : Bq/L)

	試料採取点	頻度	2023年9月											
			11日 *1	11日 通常 *1,2	12日	12日 通常 *2	13日	13日 通常 *2	14日	15日	16日	17日	18日	18日 通常 *3
放水口 付近	T-1	1回/週*	<7.0	0.21	<7.2	—	<7.2	—	<6.5	<7.3	<6.7	<7.0	<7.6	<0.31
	T-2	1回/週*	<7.0	0.24	<7.2	—	<7.2	—	<6.5	<7.4	<6.8	<6.9	<7.6	<0.31
	T-0-1	1回/週*	<6.8	0.10	<7.7	—	<6.6	—	<7.5	<7.8	<7.6	<7.8	<7.4	<0.36
	T-0-1A	1回/週*	<6.8	0.12	<7.8	—	<6.5	—	<7.5	<7.7	<7.5	<7.7	<7.3	<0.34
	T-0-2	1回/週*	<6.8	0.13	<7.7	—	<6.5	—	<7.5	<7.7	<7.6	<7.7	<7.3	<0.31
	T-0-3A	1回/週*	<6.2	0.10	<7.0	—	<5.9	—	<6.6	<7.4	<6.8	<6.9	<7.6	<0.35
	T-0-3	1回/週*	<6.8	0.16	<7.8	—	<6.5	—	<7.5	<7.7	<7.5	<7.8	<7.3	<0.34
	T-A1	1回/週*	<7.0	0.078	<7.0	—	<5.9	—	<6.7	<5.5	<7.2	<5.5	<6.7	<0.31
	T-A2	1回/週*	<7.0	0.097	<7.0	—	<5.9	—	<6.7	<5.5	<7.3	<5.4	<6.7	<0.31
	T-A3	1回/週*	<7.0	0.16	<7.0	—	<5.9	—	<6.7	<5.5	<7.2	<5.5	<6.7	<0.31
放水口 付近の 外側	T-D5	1回/週	—	—	—	—	<7.2	0.11	—	—	—	—	—	—
	T-S3	1回/月	—	—	<7.1	<0.068	—	—	—	—	—	—	—	—
	T-S4	1回/月	—	—	<7.1	0.087	—	—	—	—	—	—	—	—
	T-S8	1回/月	<6.2	0.098	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

※ : <○ は検出限界値○Bq/L未満を示す。

* : 放出開始後当面の間は毎日実施

 : ALPS処理水放出期間(B群)

*1 : 放出終了前の9時以前に採取

*2 : 検出限界値 0.1 Bq/L *3 : 検出限界値 0.4 Bq/L

海域モニタリングの実績 (4/16)

(単位 : Bq/L)

	試料採取点	頻度	2023年9月											
			19日	20日	20日 通常 *1	21日	22日	23日	24日	25日	25日 通常 *1	26日	27日	27日 通常 *1
放水口 付近	T-1	1回/週*	<5.0	<6.9	—	<5.0	<5.3	<6.5	<6.7	<7.2	<0.31	<5.6	<6.2	—
	T-2	1回/週*	<5.0	<6.9	—	<5.0	<5.3	<6.5	<6.7	<7.2	<0.31	<5.6	<6.3	—
	T-0-1	1回/週*	<5.5	<7.9	—	<6.5	<6.3	<6.5	<7.6	<8.7	<0.35	<7.9	<6.2	—
	T-0-1A	1回/週*	<5.6	<8.2	—	<6.5	<6.3	<6.5	<7.5	<8.7	<0.35	<7.9	<6.2	—
	T-0-2	1回/週*	<5.6	<7.9	—	<6.5	<6.2	<6.5	<7.5	<8.7	<0.30	<7.9	<6.2	—
	T-0-3A	1回/週*	<5.0	<6.1	—	<5.0	<5.3	<6.5	<6.7	<7.2	<0.35	<5.6	<6.2	—
	T-0-3	1回/週*	<5.5	<7.9	—	<6.5	<6.3	<6.5	<7.5	<8.7	<0.35	<7.9	<6.2	—
	T-A1	1回/週*	<6.9	<5.9	—	<6.6	<7.0	<7.6	<5.1	<6.3	<0.30	<7.3	<6.6	—
	T-A2	1回/週*	<6.9	<5.9	—	<6.7	<7.0	<7.6	<5.1	<6.3	<0.30	<7.3	<6.7	—
	T-A3	1回/週*	<7.0	<6.3	—	<6.6	<7.0	<7.6	<5.1	<6.3	<0.29	<7.3	<6.6	—
放水口 付近の 外側	T-D5	1回/週	—	<6.1	<0.34	—	—	—	—	—	—	—	<6.3	<0.35
	T-S3	1回/月	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	T-S4	1回/月	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	T-S8	1回/月	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

※ : <○ は検出限界値○Bq/L未満を示す。
* : 放出開始後当面の間は毎日実施

*1 : 検出限界値 0.4 Bq/L

海域モニタリングの実績 (5/16)

(単位 : Bq/L)

	試料採取点	頻度	2023年9月			2023年10月								
			28日	29日	30日	1日	2日	2日 通常 *1	3日	4日	4日 通常 *1	5日 *2	5日 通常 *1,2	6日
放水口 付近	T-1	1回/週*	<6.7	<4.9	<7.3	<6.0	<5.8	<0.34	<6.7	<6.9	—	<5.8	<0.31	<5.8
	T-2	1回/週*	<6.7	<4.7	<7.3	<6.0	<5.7	<0.33	<6.6	<6.8	—	<5.7	<0.31	<5.7
	T-0-1	1回/週*	<6.8	<6.8	<7.9	<8.3	<7.0	<0.35	<6.5	<7.3	—	<7.8	<0.31	<7.0
	T-0-1A	1回/週*	<6.8	<6.8	<7.9	<8.0	<6.9	<0.35	<6.4	<7.3	—	<7.6	5.2	<7.4
	T-0-2	1回/週*	<6.8	<6.9	<8.0	<8.4	<7.0	<0.36	<6.4	<7.2	—	<7.6	<0.33	<7.0
	T-0-3A	1回/週*	<6.7	<4.7	<7.4	<6.2	<5.8	<0.35	<6.8	<6.9	—	<5.9	<0.32	<5.8
	T-0-3	1回/週*	<6.8	<7.0	<7.7	<8.0	<7.0	<0.35	<6.4	<7.2	—	<7.7	<0.32	<6.4
	T-A1	1回/週*	<9.3	<7.8	<8.1	<8.0	<5.6	<0.30	<7.3	<7.5	—	<7.7	<0.30	<7.0
	T-A2	1回/週*	<5.5	<7.8	<8.0	<8.0	<5.7	<0.30	<7.5	<7.5	—	<7.7	<0.31	<7.0
	T-A3	1回/週*	<7.2	<7.6	<8.0	<8.1	<5.6	<0.30	<7.4	<7.4	—	<7.6	<0.30	<7.1
放水口 付近の 外側	T-D5	1回/週	—	—	—	—	—	—	—	<6.8	<0.35	—	—	—
	T-S3	1回/月	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	T-S4	1回/月	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	T-S8	1回/月	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

※ : <○ は検出限界値○Bq/L未満を示す。

: ALPS処理水放出期間(C群)

*1 : 検出限界値 0.4 Bq/L

*2 : 放出開始後の14時以降に採取

* : 放出開始後当面の間は毎日実施

海域モニタリングの実績 (6/16)

(単位 : Bq/L)

	試料採取点	頻度	2023年10月											
			7日	8日	9日	9日 通常 *1	10日	11日	12日	12日 通常 *1	13日	14日	15日	16日
放水口 付近	T-1	1回/週*	<5.8	<6.1	<7.2	0.40	<6.9	<6.5	<6.3	—	<6.5	<6.1	<5.5	<6.0
	T-2	1回/週*	<5.8	<6.1	<7.1	0.77	<6.9	<6.6	<6.3	—	<6.5	<6.2	<5.5	<6.0
	T-0-1	1回/週*	<6.7	<8.2	<7.9	1.4	—*2	<7.3	<7.3	—	<7.3	<8.7	<7.3	<7.8
	T-0-1A	1回/週*	9.4	<8.2	11	12	—*2	<7.3	14	—	11	<8.7	14	16
	T-0-2	1回/週*	<6.8	<8.1	<7.9	0.43	—*2	<7.3	<7.3	—	<7.3	<8.7	<7.3	<7.8
	T-0-3A	1回/週*	<5.8	<6.1	<7.2	<0.072	—*2	<6.8	<6.3	—	<6.5	<6.1	<5.6	<6.0
	T-0-3	1回/週*	<6.7	<8.2	<7.8	0.45	—*2	<7.3	<7.2	—	<7.2	<8.6	<7.3	<7.8
	T-A1	1回/週*	<6.4	<5.5	<6.7	0.43	—*2	<6.8	<8.7	—	<8.6	<6.2	<7.2	<7.2
	T-A2	1回/週*	<5.9	<5.5	<6.7	0.25	—*2	<6.8	<8.6	—	<8.6	<5.6	<7.2	<7.2
	T-A3	1回/週*	<5.8	<5.5	<6.8	<0.073	—*2	<6.8	<8.6	—	<8.6	<5.7	<7.2	<7.2
放水口 付近の 外側	T-D5	1回/週	—	—	—	—	—	—	<6.4	<0.070	—	—	—	—
	T-S3	1回/月	—	—	—	—	—	—	<6.4	<0.071	—	—	—	—
	T-S4	1回/月	—	—	—	—	—	—	<6.4	<0.070	—	—	—	—
	T-S8	1回/月	—	—	—	—	—	—	<6.5	0.065	—	—	—	—

※ : <○ は検出限界値○Bq/L未滿を示す。 : ALPS処理水放出期間(C群)

*1 : 検出限界値 0.1 Bq/L *2 : 悪天候により採取中止

* : 放出開始後当面の間は毎日実施

海域モニタリングの実績 (7/16)

(単位 : Bq/L)

	試料採取点	頻度	2023年10月											
			16日 通常 *1	17日	18日	19日	19日 通常 *1	20日	21日	22日	23日 *2	23日 通常 *1,2	24日	25日
放水口 付近	T-1	1回/週*	4.3	<6.5	<7.1	<7.2	—	<5.5	<5.6	<5.3	<6.5	1.3	<6.5	<5.8
	T-2	1回/週*	0.66	<6.5	<7.1	<7.1	—	<5.5	<5.6	<5.2	<6.5	0.80	<6.5	<5.8
	T-0-1	1回/週*	1.0	<6.7	<5.9	<8.3	—	<7.0	<6.8	<7.3	<6.7	1.3	<7.8	<7.5
	T-0-1A	1回/週*	14	<6.7	<5.8	<8.5	—	<7.0	22	16	<6.7	0.71	<7.7	<7.5
	T-0-2	1回/週*	1.2	<6.7	8.9	<8.4	—	<7.0	<6.8	<7.3	<6.7	0.40	<7.7	<7.5
	T-0-3A	1回/週*	0.74	<6.5	<7.1	<7.1	—	<5.5	<5.6	<5.3	<6.5	<0.33	<6.5	<5.8
	T-0-3	1回/週*	1.0	<6.7	<6.7	<8.4	—	<7.0	<6.8	<7.3	<6.7	1.0	<7.7	<7.5
	T-A1	1回/週*	0.50	<8.3	<7.2	<7.5	—	<7.5	<8.5	<5.7	<6.8	0.37	<7.5	<7.8
	T-A2	1回/週*	0.56	<8.3	<7.2	<7.5	—	<7.5	<8.4	<5.7	<6.9	<0.31	<7.5	<7.8
	T-A3	1回/週*	0.80	<8.3	<7.2	<7.5	—	<7.5	<8.5	<5.7	<6.8	<0.32	<7.5	<7.8
放水口 付近の 外側	T-D5	1回/週	—	—	—	<7.5	<0.34	—	—	—	<6.9	<0.32	—	—
	T-S3	1回/月	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	T-S4	1回/月	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	T-S8	1回/月	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

※ : <○ は検出限界値○Bq/L未満を示す。

: ALPS処理水放出期間(C群)

*1 : 検出限界値 0.4 Bq/L

*2 : 放出終了前の9時以前に採取

* : 放出開始後当面の間は毎日実施

海域モニタリングの実績 (8/16)

(単位 : Bq/L)

	試料採取点	頻度	2023年10月						2023年11月					
			26日	27日	28日	29日	30日	31日	1日	1日 通常 *2	2日 *3	2日 通常 *2,3	3日	4日
放水口 付近	T-1	1回/週*	<6.5	<6.4	<7.2	<6.8	<6.4	<7.1	<7.9	<0.32	<6.0	0.35	<8.1	<8.0
	T-2	1回/週*	<6.6	<6.3	<7.2	<6.8	<6.4	<7.1	<7.9	<0.33	<8.3	0.36	<8.1	<8.2
	T-0-1	1回/週*	<7.6	<7.8	<8.3	<7.8	—*1	—*1	<7.8	<0.35	<8.0	<0.36	<6.2	<6.3
	T-0-1A	1回/週*	<7.7	<7.8	<8.3	<7.9	—*1	—*1	<7.8	<0.34	<8.0	6.9	7.1	<6.2
	T-0-2	1回/週*	<7.6	<7.8	<8.3	<7.9	—*1	—*1	<7.8	<0.33	<8.1	<0.37	<6.2	<6.2
	T-0-3A	1回/週*	<6.6	<6.3	<7.3	<6.9	—*1	—*1	<7.9	<0.32	<5.4	<0.26	<8.1	<8.2
	T-0-3	1回/週*	<7.6	<7.8	<8.3	<7.9	—*1	—*1	<7.8	<0.34	<8.0	<0.36	<6.2	<6.2
	T-A1	1回/週*	<6.2	<6.6	<6.6	<6.6	—*1	—*1	<6.6	<0.31	<8.2	<0.31	<5.7	<9.2
	T-A2	1回/週*	<6.2	<6.5	<6.6	<6.6	—*1	—*1	<6.4	<0.31	<8.2	<0.30	<5.7	<9.2
	T-A3	1回/週*	<6.2	<6.6	<6.6	<6.6	—*1	—*1	<6.6	<0.32	<8.2	<0.31	<5.7	<9.2
放水口 付近の 外側	T-D5	1回/週	—	—	—	—	—	—	<7.9	<0.33	—	—	—	—
	T-S3	1回/月	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	T-S4	1回/月	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	T-S8	1回/月	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

※ : <○ は検出限界値○Bq/L未満を示す。

* : 放出開始後当面の間は毎日実施

: ALPS処理水放出期間(A群)

*1 : 悪天候により採取中止

*2 : 検出限界値 0.4 Bq/L *3 : 放出開始後の14時以降に採取

海域モニタリングの実績 (9/16)

(単位 : Bq/L)

	試料採取点	頻度	2023年11月											
			5日	6日	6日 通常 *1	7日	8日	8日 通常 *3	9日	9日 通常 *1	10日	11日	12日	13日
放水口 付近	T-1	1回/週*	<7.6	<5.6	<0.34	<6.9	<5.5	—	<5.5	—	<6.9	<5.8	<7.0	<6.3
	T-2	1回/週*	<7.5	<5.5	0.38	<6.9	<5.5	—	<5.5	—	<7.0	<5.8	<6.9	<6.3
	T-0-1	1回/週*	<7.5	<7.2	0.36	—*2	<6.7	—	<6.4	—	<8.1	—*2	<4.7	<9.0
	T-0-1A	1回/週*	<7.6	9.0	9.5	—*2	<6.8	—	<6.4	—	11	—*2	<4.6	<9.0
	T-0-2	1回/週*	<7.5	<7.1	<0.31	—*2	<6.7	—	<8.4	—	<8.1	—*2	<4.7	<8.9
	T-0-3A	1回/週*	<7.6	<5.4	0.54	—*2	<5.5	—	<5.6	—	<7.0	—*2	<6.9	<6.3
	T-0-3	1回/週*	<7.5	<7.1	<0.31	—*2	<6.7	—	<6.4	—	<8.1	—*2	<5.1	<9.0
	T-A1	1回/週*	<5.7	<6.5	<0.39	—*2	<7.2	—	<7.5	—	<6.9	—*2	<7.8	<7.6
	T-A2	1回/週*	<5.7	<6.5	<0.38	—*2	<7.2	—	<7.5	—	<6.9	—*2	<7.8	<7.6
	T-A3	1回/週*	<5.7	<6.5	<0.39	—*2	<7.2	—	<7.6	—	<6.8	—*2	<7.8	<7.6
放水口 付近の 外側	T-D5	1回/週	—	—	—	—	—	—	<7.5	<0.34	—	—	—	—
	T-S3	1回/月	—	—	—	—	<7.7	0.12	—	—	—	—	—	—
	T-S4	1回/月	—	—	—	—	<7.7	0.10	—	—	—	—	—	—
	T-S8	1回/月	—	—	—	—	<7.8	0.097	—	—	—	—	—	—

※ : <○ は検出限界値○Bq/L未満を示す。
* : 放出開始後当面の間は毎日実施

: ALPS処理水放出期間(A群)

*1 : 検出限界値 0.4 Bq/L
*3 : 検出限界値 0.1 Bq/L

*2 : 悪天候により採取中止

海域モニタリングの実績 (10/16)

(単位 : Bq/L)

	試料採取点	頻度	2023年11月											
			13日 通常 *1	14日	15日	15日 通常 *1	16日	17日	18日	19日	20日 *3	20日 通常 *3,4	21日	21日 通常 *4
放水口 付近	T-1	1回/週*	測定中	<5.8	<6.9	—	<8.8	<7.8	<9.3	<6.3	<7.0	1.7	<6.6	—
	T-2	1回/週*	測定中	<5.9	<6.9	—	<8.6	<7.7	<9.3	<6.2	<7.1	0.60	<6.5	—
	T-0-1	1回/週*	0.15	<6.6	<6.2	—	<7.1	<7.9	—*2	<7.4	<8.1	1.2	<7.0	—
	T-0-1A	1回/週*	0.14	7.2	10	—	<7.3	<7.9	—*2	<7.4	<8.1	1.0	<7.0	—
	T-0-2	1回/週*	測定中	<6.5	<6.2	—	7.9	<7.8	—*2	<7.4	<8.1	0.77	<7.1	—
	T-0-3A	1回/週*	0.49	<5.7	<6.9	—	<8.8	<8.0	—*2	<6.3	<7.0	0.87	<6.7	—
	T-0-3	1回/週*	0.44	<6.6	<6.2	—	<7.3	<7.9	—*2	<7.3	<8.1	0.92	<7.2	—
	T-A1	1回/週*	0.082	<6.8	<8.6	—	<8.8	<5.5	—*2	<8.6	<7.3	1.5	<9.0	—
	T-A2	1回/週*	0.16	<6.8	<8.8	—	<8.6	<5.5	—*2	<8.8	<7.2	0.60	<8.9	—
	T-A3	1回/週*	0.15	<7.0	<8.6	—	<8.8	<5.5	—*2	<8.8	<7.2	0.37	<8.9	—
放水口 付近の 外側	T-D5	1回/週	—	—	<8.6	0.12	—	—	—	—	—	—	<7.2	<0.33
	T-S3	1回/月	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	T-S4	1回/月	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	T-S8	1回/月	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

※ : <○ は検出限界値○Bq/L未満を示す。 : ALPS処理水放出期間(A群)
* : 放出開始後当面の間は毎日実施

*1 : 検出限界値 0.1 Bq/L *2 : 悪天候により採取中止
*3 : 放出終了前の8時以前に採取 *4 : 検出限界値 0.4 Bq/L

海域モニタリングの実績 (11/16)

(単位 : Bq/L)

	試料採取点	頻度	2023年11月										2023年12月	
			22日	23日	24日	25日	26日	27日	27日 通常 *1	28日	29日	30日	1日	2日
放水口 付近	T-1	1回/週*	<6.5	<5.5	<5.3	<6.3	<7.1	<5.7	<0.34	<5.5	<6.0	<7.4	<4.9	<5.5
	T-2	1回/週*	<6.4	<5.5	<5.2	<6.3	<7.1	<5.8	<0.34	<5.5	<6.0	<7.4	<4.9	<5.5
	T-0-1	1回/週*	<7.1	<6.4	<7.2	<7.3	<8.1	<6.4	0.38	<6.8	<5.9	<7.3	<7.3	<6.8
	T-0-1A	1回/週*	<7.0	<6.4	<7.2	<7.3	<8.2	<6.5	<0.33	<6.7	<5.8	<7.2	<7.2	<6.7
	T-0-2	1回/週*	<7.0	<6.5	<7.3	<7.3	<8.1	<6.5	<0.26	<6.7	<5.8	<7.3	<7.2	<6.7
	T-0-3A	1回/週*	<6.6	<5.5	<5.2	<6.3	<7.1	<5.7	<0.33	<5.5	<6.0	<7.4	<4.9	<5.5
	T-0-3	1回/週*	<7.1	<6.5	<7.3	<7.3	<8.2	<6.4	<0.33	<6.8	<5.9	<7.3	<7.2	<6.7
	T-A1	1回/週*	<7.4	<7.2	<5.7	<5.2	<5.7	<7.8	<0.36	<6.7	<5.9	<6.8	<8.8	<8.1
	T-A2	1回/週*	<7.7	<7.2	<5.7	<5.2	<5.6	<7.8	<0.36	<6.7	<5.9	<6.8	<8.8	<8.1
	T-A3	1回/週*	<7.6	<7.2	<5.6	<5.2	<5.7	<7.8	<0.36	<6.7	<5.9	<6.8	<8.8	<8.1
放水口 付近の 外側	T-D5	1回/週	—	—	—	—	—	<7.8	<0.34	—	—	—	—	—
	T-S3	1回/月	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	T-S4	1回/月	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	T-S8	1回/月	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

※ : <○ は検出限界値○Bq/L未満を示す。

* : 放出開始後当面の間は毎日実施

*1 : 検出限界値 0.4 Bq/L

海域モニタリングの実績 (12/16)

(単位 : Bq/L)

	試料採取点	頻度	2023年12月											
			3日	4日	4日 通常 *1	5日	6日	7日	7日 通常 *2	8日	9日	9日 通常 *1	10日	11日
放水口 付近	T-1	1回/週*	<6.7	<6.0	<0.31	<6.3	<5.8	<5.0	—	<5.2	<6.1	—	<6.2	<6.3
	T-2	1回/週*	<6.7	<6.1	<0.31	<6.2	<5.7	<5.0	—	<5.2	<6.1	—	<6.3	<6.2
	T-0-1	1回/週*	<5.1	<5.8	<0.35	<7.5	<8.0	<7.3	—	<6.3	<8.3	—	<4.8	<6.5
	T-0-1A	1回/週*	<5.1	<5.8	<0.33	<7.5	<8.0	<7.3	—	<6.3	<8.4	—	<6.2	<6.5
	T-0-2	1回/週*	<5.1	<5.8	<0.30	<7.5	<7.9	<7.2	—	<6.3	<8.5	—	<4.9	<6.5
	T-0-3A	1回/週*	<6.9	<6.0	<0.33	<6.2	<5.9	<5.0	—	<5.2	<6.0	—	<6.2	<6.3
	T-0-3	1回/週*	<5.1	<5.8	<0.33	<7.4	<8.0	<7.2	—	<6.3	<8.3	—	<7.4	<6.5
	T-A1	1回/週*	<6.1	<8.1	<0.36	<8.4	<5.2	<6.5	—	<8.6	<7.9	—	<6.8	<5.2
	T-A2	1回/週*	<6.1	<8.1	<0.36	<8.3	<7.5	<6.5	—	<8.6	<7.8	—	<6.8	<5.3
	T-A3	1回/週*	<6.1	<8.1	<0.36	<8.3	<5.3	<6.5	—	<8.7	<7.9	—	<6.9	<5.3
放水口 付近の 外側	T-D5	1回/週	—	—	—	—	—	—	—	—	<6.0	<0.34	—	—
	T-S3	1回/月	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	T-S4	1回/月	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	T-S8	1回/月	—	—	—	—	—	<6.6	測定中	—	—	—	—	—

※ : <○ は検出限界値○Bq/L未滿を示す。

* : 放出開始後当面の間は毎日実施

*1 : 検出限界値 0.4 Bq/L *2 : 検出限界値 0.1 Bq/L

海域モニタリングの実績 (13/16)

(単位 : Bq/L)

	試料採取点	頻度	2023年12月											
			11日 通常 *1	12日	13日	14日	14日 通常 *1	15日	16日	17日	18日	18日 通常 *3	19日	19日 通常 *3
放水口 付近	T-1	1回/週*	測定中	<7.0	<6.7	<6.7	—	<6.1	<6.9	<6.5	<5.8	<0.36	<5.7	—
	T-2	1回/週*	測定中	<7.0	<6.7	<6.7	—	<6.1	<6.9	<6.5	<5.8	<0.36	<5.7	—
	T-0-1	1回/週*	測定中	—*2	—*2	<7.0	—	<5.9	<6.8	—*2	<5.8	<0.34	<8.2	—
	T-0-1A	1回/週*	<0.073	—*2	—*2	<5.5	—	<5.8	<6.7	—*2	<5.9	<0.35	<8.2	—
	T-0-2	1回/週*	測定中	—*2	—*2	<5.9	—	<5.9	<6.8	—*2	<5.9	<0.33	<8.2	—
	T-0-3A	1回/週*	<0.074	—*2	—*2	<6.7	—	<6.1	<6.9	—*2	<5.7	<0.34	<5.8	—
	T-0-3	1回/週*	<0.075	—*2	—*2	<8.1	—	<5.9	<7.0	—*2	<5.9	<0.35	<8.2	—
	T-A1	1回/週*	0.095	—*2	—*2	<8.1	—	<6.5	<7.5	—*2	<6.8	<0.36	<7.5	—
	T-A2	1回/週*	0.081	—*2	—*2	<8.1	—	<6.5	<7.5	—*2	<6.8	<0.36	<7.5	—
	T-A3	1回/週*	0.13	—*2	—*2	<8.1	—	<6.5	<7.5	—*2	<6.8	<0.36	<7.5	—
放水口 付近の 外側	T-D5	1回/週	—	—	—	<8.1	測定中	—	—	—	—	—	<7.5	<0.34
	T-S3	1回/月	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	T-S4	1回/月	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	T-S8	1回/月	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

※ : <○ は検出限界値○Bq/L未満を示す。

*1 : 検出限界値 0.1 Bq/L

*2 : 悪天候により採取中止

*3 : 検出限界値 0.4 Bq/L

* : 放出開始後当面の間は毎日実施

海域モニタリングの実績 (14/16)

○ 放水口付近で実施する迅速に結果を得る測定については、2023年12月26日以降、放出期間中に重点をおいたものに頻度を変更し、モニタリングを継続している。

(単位 : Bq/L)

	試料採取点	頻度	2023年12月									2024年1月		
			20日	20日通常*1	21日	22日	23日	24日	25日	25日通常*2	26日	1日	3日	3日通常*2
放水口 付近	T-1	1回/週*	<6.7	—	<7.2	<6.6	<7.0	<7.1	<6.1	<0.33	<5.0	<5.6	—	<0.33
	T-2	1回/週*	<6.7	—	<7.1	<6.6	<7.0	<7.2	<6.1	<0.33	<4.9	<5.5	—	<0.33
	T-0-1	1回/週*	<7.5	—	<8.0	<7.1	<6.6	<7.3	<7.3	<0.27	<6.9	—*3	<6.5	<0.27
	T-0-1A	1回/週*	<7.5	—	<8.0	<7.1	<6.5	<7.3	<7.3	<0.34	<5.8	—*3	<6.5	<0.35
	T-0-2	1回/週*	<7.5	—	<8.0	<7.1	<6.6	<7.3	<7.3	<0.31	<6.8	—*3	<6.5	<0.32
	T-0-3A	1回/週*	<6.5	—	<7.3	<6.6	<7.0	<7.2	<6.1	<0.34	<5.0	—*3	<8.1	<0.34
	T-0-3	1回/週*	<7.5	—	<8.1	<7.1	<6.5	<7.4	<7.4	<0.34	<7.0	—*3	<6.5	<0.34
	T-A1	1回/週*	<6.5	—	<6.9	<6.1	<6.2	<7.3	<7.8	<0.36	<9.2	—*3	<8.1	<0.37
	T-A2	1回/週*	<6.5	—	<6.9	<6.2	<6.2	<7.2	<7.9	<0.36	<9.2	—*3	<8.1	<0.37
	T-A3	1回/週*	<6.5	—	<6.9	<6.2	<6.2	<7.2	<7.8	<0.36	<9.2	—*3	<8.2	<0.37
放水口 付近の 外側	T-D5	1回/週	—	—	—	—	—	—	<7.9	<0.33	—	—	—	—
	T-S3	1回/月	<6.7	測定中	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	T-S4	1回/月	<6.7	測定中	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	T-S8	1回/月	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

※ : <○ は検出限界値○Bq/L未満を示す。

*1 : 検出限界値 0.1 Bq/L *2 : 検出限界値 0.4 Bq/L *3 : 悪天候により採取中止

* : 放出開始後当面の間は毎日実施

2023年12月26日より頻度について放出期間中に重点をおくとして次のとおりに変更

放水口周辺4地点 (T-0-1, T-0-1A, T-0-2, T-A2)

放出期間中および放出終了日から1週間は1回/日実施、放出停止期間中 (放出終了日から1週間は除く) は1回/週実施

その他6地点 (T-1, T-2, T-0-3A, T-0-3, T-A1, T-A3)

放出期間中および放出終了日から1週間は2回/週実施、放出停止期間中 (放出終了日から1週間は除く) は1回/月実施

海域モニタリングの実績 (15/16)



(単位 : Bq/L)

	試料採取点	頻度	2024年1月											
			6日	6日 通常 *1	8日	8日 通常 *2	9日	9日 通常 *2	11日	11日 通常 *2	15日	15日 通常 *1	17日	17日 通常 *2
放水口 付近	T-1	2回/週*	-	-	-	測定中	-	-	-	-	-	<0.37	-	-
	T-2	2回/週*	-	-	-	測定中	-	-	-	-	-	<0.37	-	-
	T-0-1	1回/日*	-	-	<6.5	測定中	-	-	-	-	<6.2	測定中	-	-
	T-0-1A	1回/日*	-	-	<7.2	測定中	-	-	-	-	<4.2	測定中	-	-
	T-0-2	1回/日*	-	-	<6.6	測定中	-	-	-	-	<6.2	<0.31	-	-
	T-0-3A	2回/週*	-	-	-	測定中	-	-	-	-	-	測定中	-	-
	T-0-3	2回/週*	-	-	-	測定中	-	-	-	-	-	測定中	-	-
	T-A1	2回/週*	-	-	-	<0.071	-	-	-	-	-	<0.36	-	-
	T-A2	1回/日*	-	-	<7.6	0.11	-	-	-	-	<4.2	<0.36	-	-
	T-A3	2回/週*	-	-	-	0.079	-	-	-	-	-	<0.36	-	-
放水口 付近の 外側	T-D5	1回/週	<8.1	<0.35	-	-	<7.0	測定中	-	-	-	-	-	-
	T-S3	1回/月	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<7.8	測定中	
	T-S4	1回/月	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<7.7	測定中	
	T-S8	1回/月	-	-	-	-	-	-	<6.8	測定中	-	-	-	

※ : <○ は検出限界値○Bq/L未満を示す。

*1 : 検出限界値 0.4 Bq/L *2 : 検出限界値 0.1 Bq/L

* : 放水口周辺4地点 : 放出期間中および放出終了日から1週間は1回/日実施、放出停止期間中 (放出終了日から1週間は除く) は1回/週実施
 その他6地点 : 放出期間中および放出終了日から1週間は2回/週実施、放出停止期間中 (放出終了日から1週間は除く) は1回/月実施

海域モニタリングの実績 (16/16)

(単位 : Bq/L)

	試料採取点	頻度	2024年1月				2024年2月							
			24日	24日 通常 *1	29日	29日 通常 *1	5日	5日 通常 *1	7日	7日 通常 *2	12日	12日 通常 *2	13日	13日 通常 *2
放水口 付近	T-1	2回/週*	—	測定中	—	測定中	<6.1	測定中	—	—	—	測定中	—	—
	T-2	2回/週*	—	測定中	—	測定中	<6.1	測定中	—	—	—	測定中	—	—
	T-0-1	1回/日*	<7.8	測定中	<5.9	測定中	<7.7	測定中	—	—	<7.0	測定中	—	—
	T-0-1A	1回/日*	<7.3	測定中	<7.6	測定中	<7.6	測定中	—	—	<6.6	測定中	—	—
	T-0-2	1回/日*	<7.7	測定中	<8.2	測定中	<7.6	測定中	—	—	<7.1	測定中	—	—
	T-0-3A	2回/週*	—	測定中	—	測定中	<6.0	測定中	—	—	—	測定中	—	—
	T-0-3	2回/週*	—	測定中	—	測定中	<7.5	測定中	—	—	—	測定中	—	—
	T-A1	2回/週*	—	測定中	—	測定中	<7.0	測定中	—	—	—	測定中	—	—
	T-A2	1回/日*	<7.3	測定中	<7.6	測定中	<6.8	測定中	—	—	<6.7	測定中	—	—
	T-A3	2回/週*	—	測定中	—	測定中	<6.9	測定中	—	—	—	測定中	—	—
放水口 付近の 外側	T-D5	1回/週	—	—	<6.9	測定中	<6.1	測定中	—	—	—	—	<8.1	測定中
	T-S3	1回/月	—	—	—	—	—	—	<6.2	測定中	—	—	—	—
	T-S4	1回/月	—	—	—	—	—	—	<6.1	測定中	—	—	—	—
	T-S8	1回/月	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

※ : <○ は検出限界値○Bq/L未満を示す。

*1 : 検出限界値 0.4 Bq/L *2 : 検出限界値 0.1 Bq/L

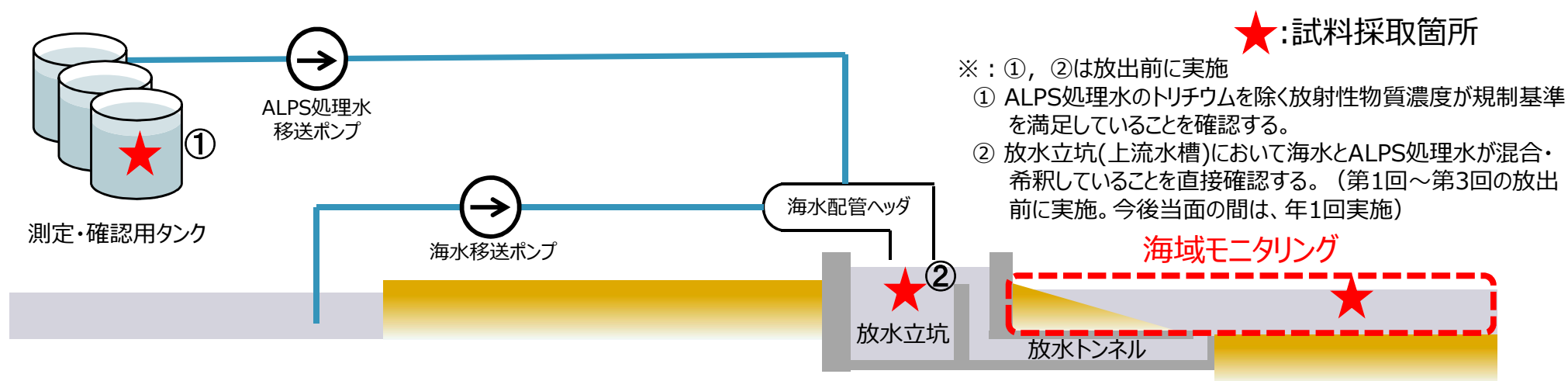
* : 放水口周辺4地点 : 放出期間中および放出終了日から1週間は1回/日実施、放出停止期間中 (放出終了日から1週間は除く) は1回/週実施
 その他6地点 : 放出期間中および放出終了日から1週間は2回/週実施、放出停止期間中 (放出終了日から1週間は除く) は1回/月実施

参考資料

海域モニタリングの分析結果について

【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、トリチウムや海洋生物の状況を把握するため、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

【海域モニタリング結果の評価・対応】

＜放出開始前より継続するモニタリング＞

- 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の変化など）を放出前より観測された範囲として把握する。

＜放出開始後から状況を把握するために実施するモニタリング＞

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実施計画に追加する認可を2023年5月10日に受け、以下の運用上必要な事項について社内マニュアルに定め、ALPS処理水の放出を開始した2023年8月24日より運用を開始した。

- 通常と異なる状況と判断する場合（指標（放出停止判断レベル）の設定）
 - ・ 海水で希釈した放出水が十分に拡散していないような状況（トリチウム濃度が通常と異なる状況）等が確認された場合、設備の運用として「放出停止」を判断する際の指標を「放出停止判断レベル」として設定。
 - ・ 迅速に状況を把握するために行う分析（検出限界値が10 Bq/L以下となるよう設定）の結果から海水中のトリチウム濃度が以下の①又は②に該当する場合に通常と異なる状況と判断する。
 - ①：放水口付近（発電所から3km以内 10地点 図1参照）
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（約700 Bq/L）を超えた場合
⇒ 運用値の上限をもとに、放水口付近における指標（放出停止判断レベル）を700 Bq/Lに設定。

②：①の範囲の外側（放水口付近の外側）（発電所正面の10km四方内 4地点 図2参照）

分析結果に関して、明らかに通常と異なる状況と判断される値が得られた場合

⇒ 至近3年の日本全国の原子力発電所の前面海域におけるトリチウム濃度の最大値※
（20 Bq/L）を明らかに超過する場合を通常な状況ではないとみなし、放水口付近の外側における指標（放出停止判断レベル）を最大値（20 Bq/L）の1.5倍の30 Bq/Lに設定。

※下記データベースにおける2019年4月～2022年3月のデータの最大値

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/>

○ 指標（放出停止判断レベル）超過時の対応

- ・ 周辺海域モニタリングの測定結果が確定した後、直ちに数値を確認し、対象地点のうち1地点でも指標（放出停止判断レベル）を超えた場合には、速やかに放出を停止する。
- ・ 停止後は、頻度を増やしたモニタリングで傾向を把握するとともに、気象・海象を確認し、拡散状況を評価する。
- ・ なお、指標（放出停止判断レベル 700 Bq/Lまたは30 Bq/L）を超えた場合でも、周辺海域のトリチウム濃度は法令基準60,000 Bq/LやWHO飲料水水質ガイドライン10,000 Bq/Lを十分下回り、周辺海域は安全な状態であると考えている。

○ 放出停止後の放出再開

- ・ 設備、運転状況に異常がないか、操作手順に問題がないかを確認する。
- ・ 停止後の海域モニタリングの結果について、指標（放出停止判断レベル）を下回っているかを確認する。
- ・ 確認後、放出再開をお知らせしたうえで、放出を再開する。

○ 指標（調査レベル）の設定

- ・ 指標（放出停止判断レベル）に達する前の段階において必要な対応を取る指標（調査レベル）も設定。
- ・ 指標（調査レベル）は、放水口付近（発電所から3km以内 10地点）で350 Bq/L（放出停止判断レベルの1/2）、放水口付近の外側（発電所正面の10km四方内 4地点）で20 Bq/L（放出停止判断レベルの1/2強）と設定。
- ・ それらを超える値が検出された場合、速やかに、設備・運転状況に異常のないこと、操作手順に問題がないことを確認するとともに、海水を再採取し、結果に応じて頻度を増やしたモニタリングを実施する。

○ 迅速に結果を得る測定のモニタリング頻度

- ・ 放水口付近で実施する測定については、総合モニタリング計画での各機関の実施頻度を踏まえ、放出開始後当面の間は通常の1回/週から毎日に強化して実施し、速やかにその結果を公表してきた。
- ・ 放出中のモニタリング実績等を踏まえ、放水口付近で実施する測定については実施頻度を放出期間中に重点をおいたものに2023年12月26日より変更し、モニタリングを継続している。

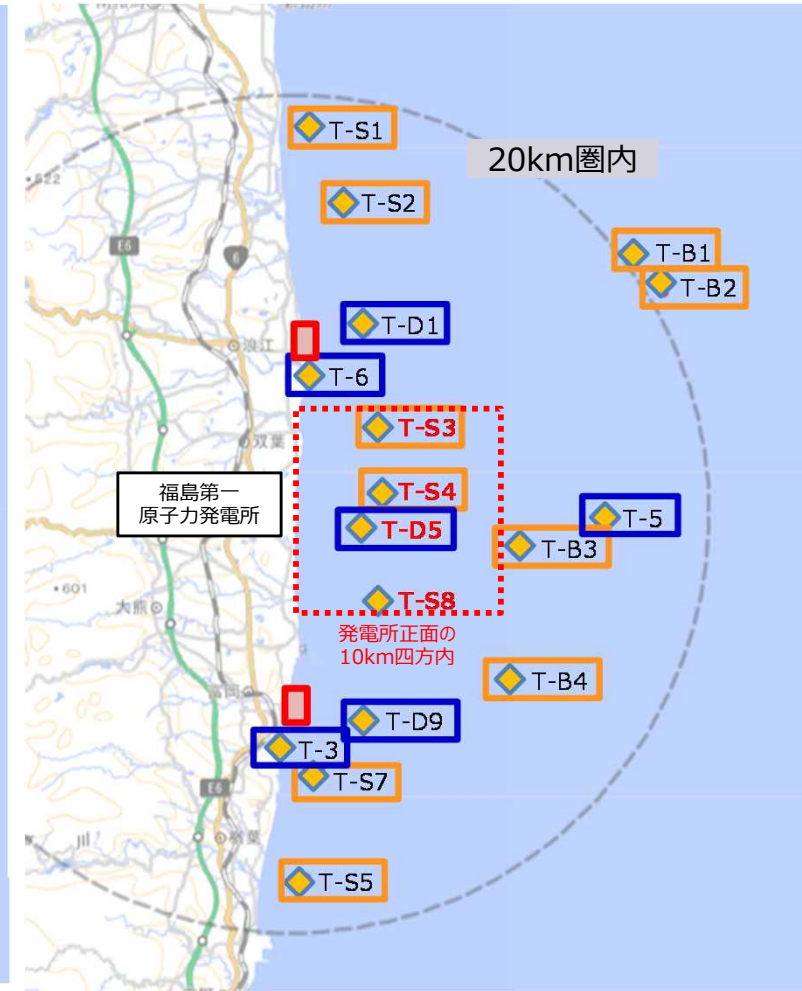
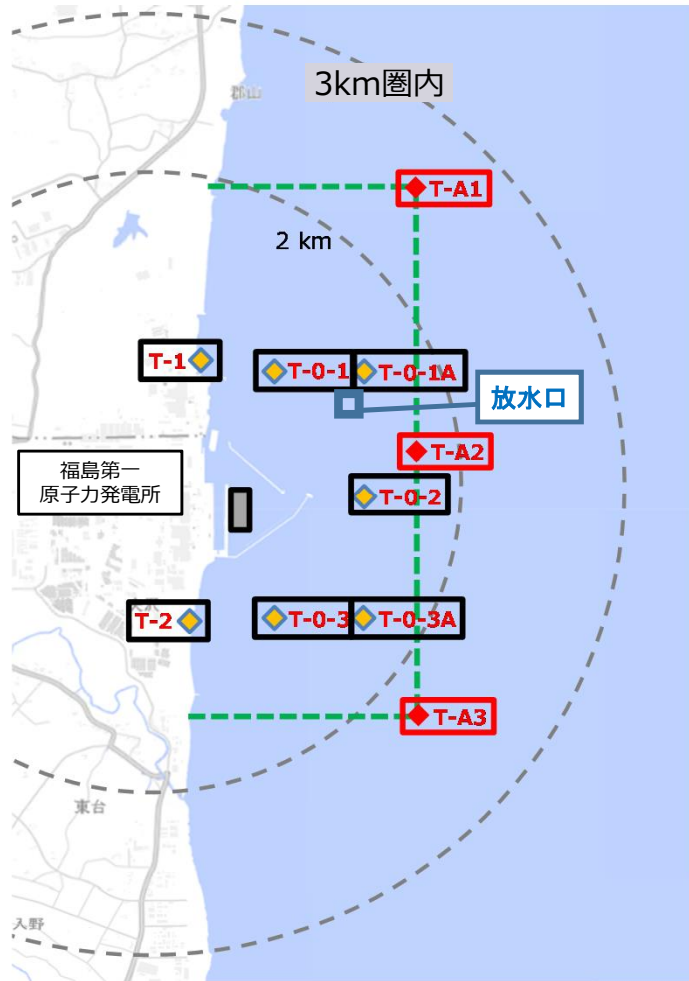
○ 総合モニタリング計画に基づく海域モニタリング結果への対応

- ・ 総合モニタリング計画に則って実施される各機関の詳細なモニタリングにおいて、通常と異なる状況等が確認された場合においても、必要な対応を検討して実施していく。

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、検出限界値を国の目標値と整合するよう設定した。
- モニタリング結果について、放出停止を判断する指標（放出停止判断レベル）、その前段階として必要な対応を取る指標（調査レベル）を設定した。



【2022年度以降に強化した採取点】

- : 検出限界値を下げた点(海水)
 - : 採取を追加した点(海水)
 - : 頻度を増加した点(海水)
 - : セシウムにトリチウムを追加した点(海水、魚類)
 - : 変更なし(海藻類)
 - : 採取を追加した点(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

図1 発電所近傍（港湾外3km圏内）

図2 沿岸20km圏内

赤字 T-O : 指標(放出停止判断レベル、調査レベル)を設定した点 (10地点)
 指標(放出停止判断レベル) : 700 Bq/L 指標(調査レベル) : 350 Bq/L
 通常と異なる状況かどうか確認するために迅速に結果を得る測定を追加して実施
 (トリチウム検出限界値が10 Bq/L以下となるよう設定)

赤字 T-O : 指標(放出停止判断レベル、調査レベル)を設定した点 (4地点)
 指標(放出停止判断レベル) : 30 Bq/L 指標(調査レベル) : 20 Bq/L
 通常と異なる状況かどうか確認するために迅速に結果を得る測定を追加して実施
 (トリチウム検出限界値が10 Bq/L以下となるよう設定)

- ・海水のトリチウムを分析する採取点数を増やした。



【2022年度以降に強化した採取点】

□ : セシウムにトリチウムを追加した点(海水)

図3 沿岸20km圏外

【海水の状況】

（放出開始前より継続している測定*1の結果）

＜港湾外3km圏内＞

- 通常のモニタリングにおけるトリチウム濃度は、日本全国の海水モニタリングで観測された範囲*2の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濃度変化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、日本全国の海水モニタリングで観測された範囲*2の濃度で推移している。
- トリチウムについては、2022年4月18日以降、濃度変化を監視できるように検出限界値を下げてモニタリングを実施している。
- 2023年8月24日の放出開始以降の放出期間中に、放水口周辺の採取地点においてトリチウム濃度の上昇が見られているが、いずれも日本全国の海水モニタリングで観測された範囲*2の濃度であった。
- また、放射線環境影響評価（建設段階）における、海洋放出時の海洋拡散シミュレーションの結果などから想定の範囲内と考えている。

*1：トリチウムの検出限界値 0.1 Bq/L、0.4 Bq/L <参考> 東京電力におけるトリチウム分析の定義を参照

*2：観測された範囲は下記データベースにおいて2019年4月～2022年3月に検出されたデータの最小値～最大値の範囲

	トリチウム濃度 (Bq/L)	セシウム137濃度 (Bq/L)
日本全国 (福島県沖を含む)	0.043～20	0.0010～0.45
福島県沖	0.043～2.2	0.0010～0.45

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/>

【海水の状況】

（放出開始前より継続している測定*¹の結果）

<沿岸20km圏内>

- トリチウム濃度、セシウム137濃度とも、過去2年間の測定値から変化はなく、日本全国の海水モニタリングで観測された範囲*²の濃度で推移している。

<沿岸20km圏外>

- トリチウム濃度は、追加した測定点についても日本全国の海水モニタリングで観測された範囲*²の濃度で推移している。セシウム137濃度は、過去2年間の測定値から変化はなく、日本全国の海水モニタリングで観測された範囲*²の濃度で推移している。

*1：トリチウムの検出限界値 0.1 Bq/L、0.4 Bq/L <参考> 東京電力におけるトリチウム分析の定義を参照

*2：前頁参照

（放出開始後から迅速に放出状況を把握するために実施している測定*³の結果）

8月24日のALPS処理水の放出開始後より、海水のトリチウムについて迅速に状況を把握するために、検出限界値を10 Bq/Lとして試料採取翌日または翌々日を目途に結果を得られるよう精度を下げた測定を追加して実施している。なお、目的、精度が異なるため、通常モニタリング結果および日本全国の観測された範囲との比較は行わない。

<放水口付近（発電所から3km以内）>

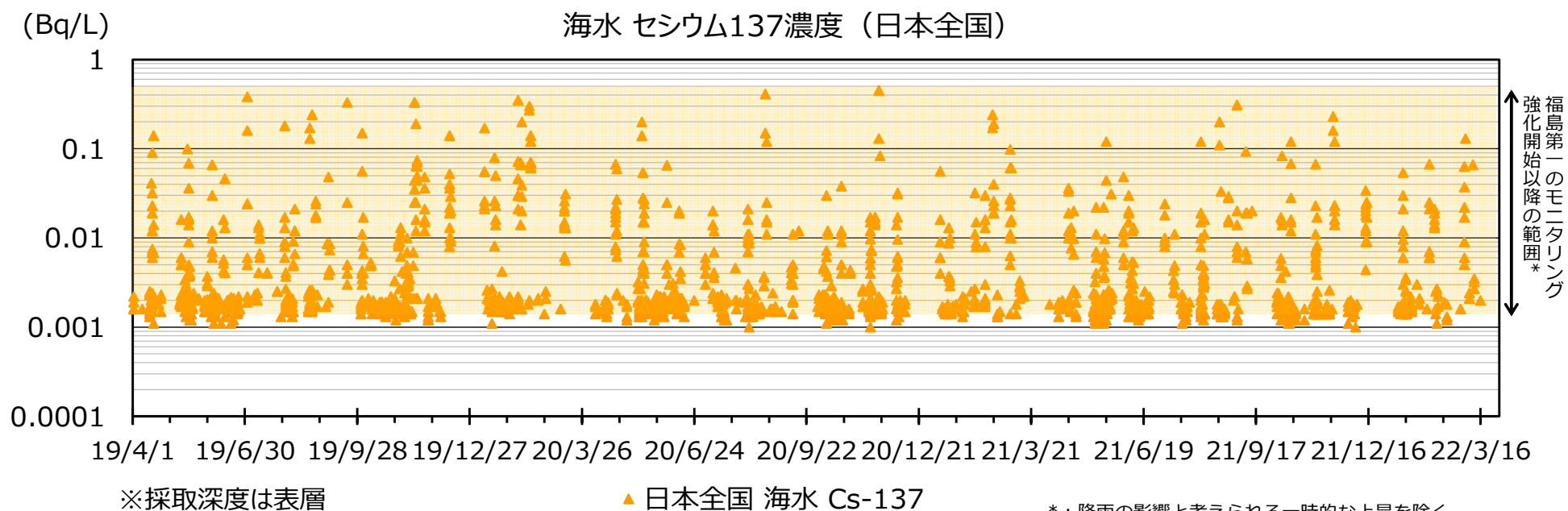
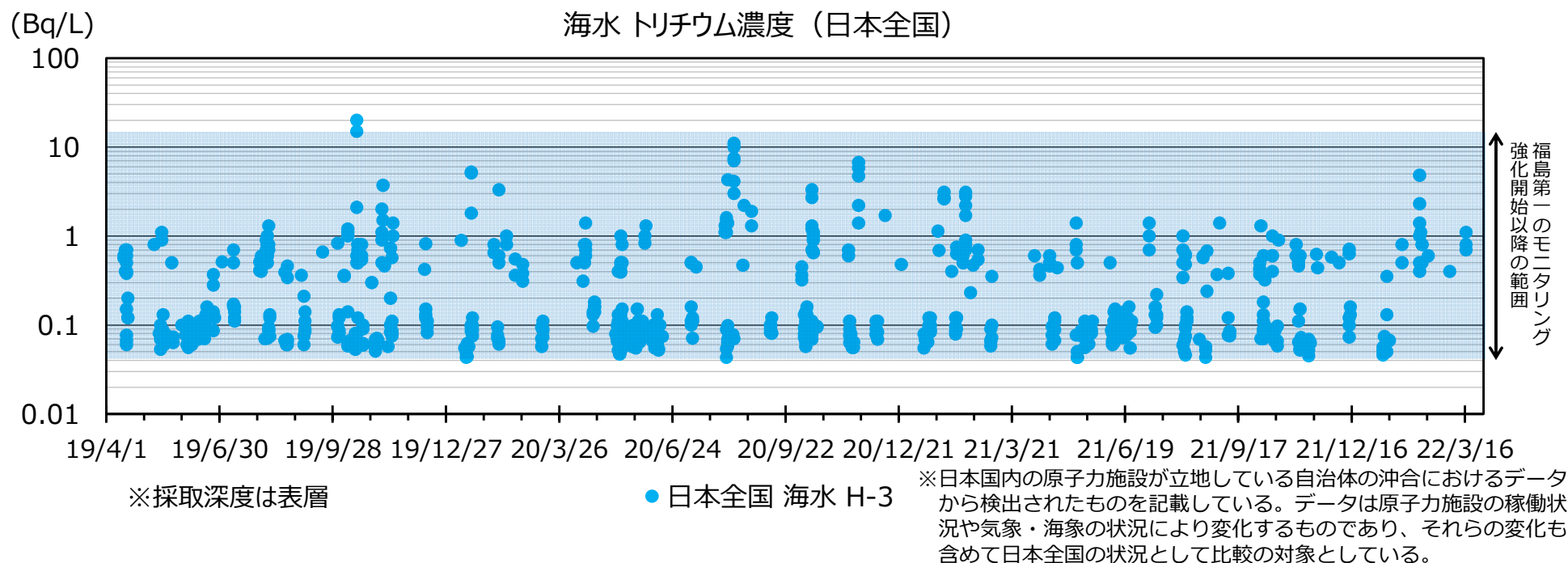
- これまでに測定されたトリチウム濃度は、いずれも指標（放出停止判断レベル、調査レベル）を下回っている。

<放水口付近の外側（発電所正面の10km四方内）>

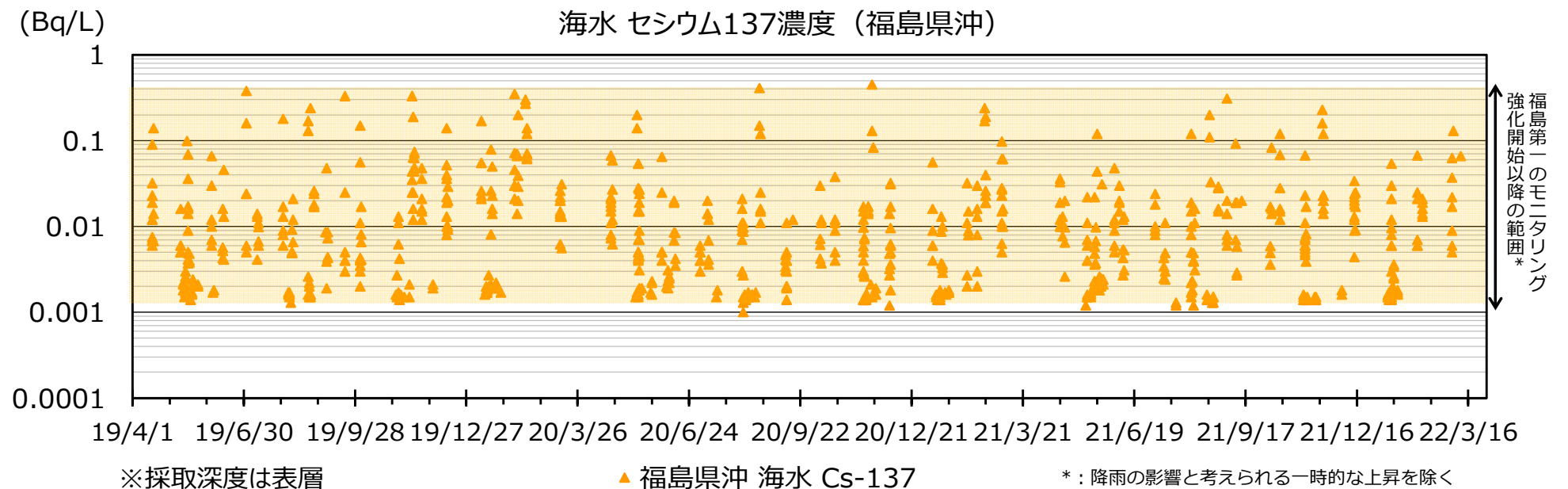
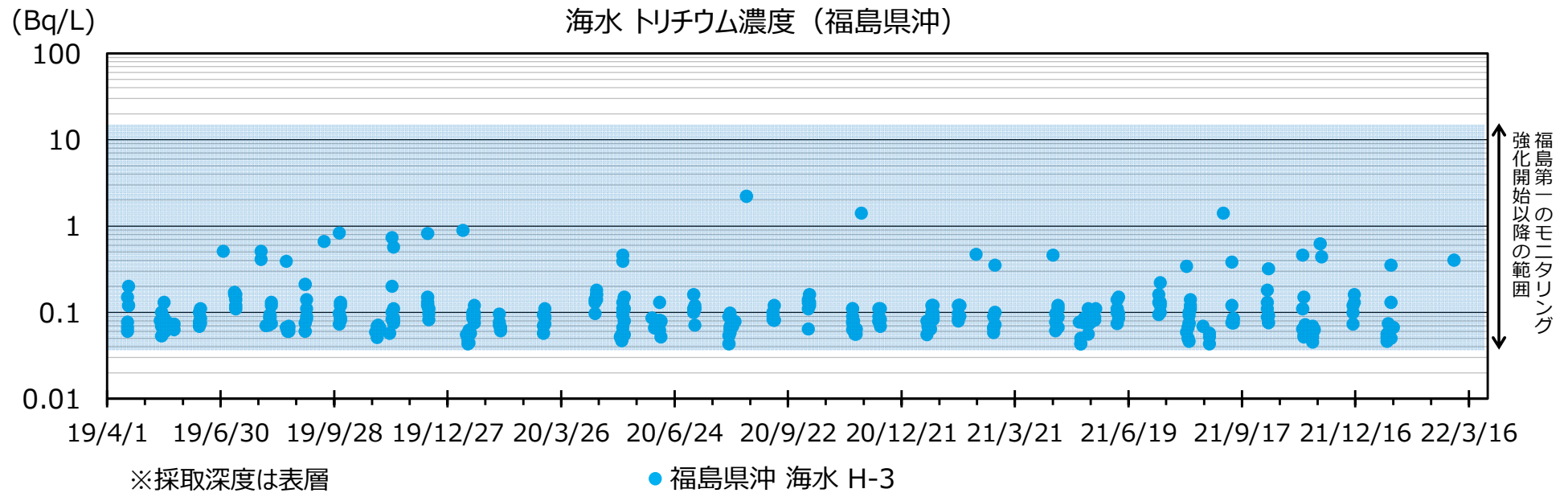
- これまでに測定されたトリチウム濃度は、いずれも指標（放出停止判断レベル、調査レベル）を下回っている。

*3：トリチウムの検出限界値 10 Bq/L <参考> 東京電力におけるトリチウム分析の定義を参照

日本全国の海水のトリチウム、セシウム137濃度の範囲



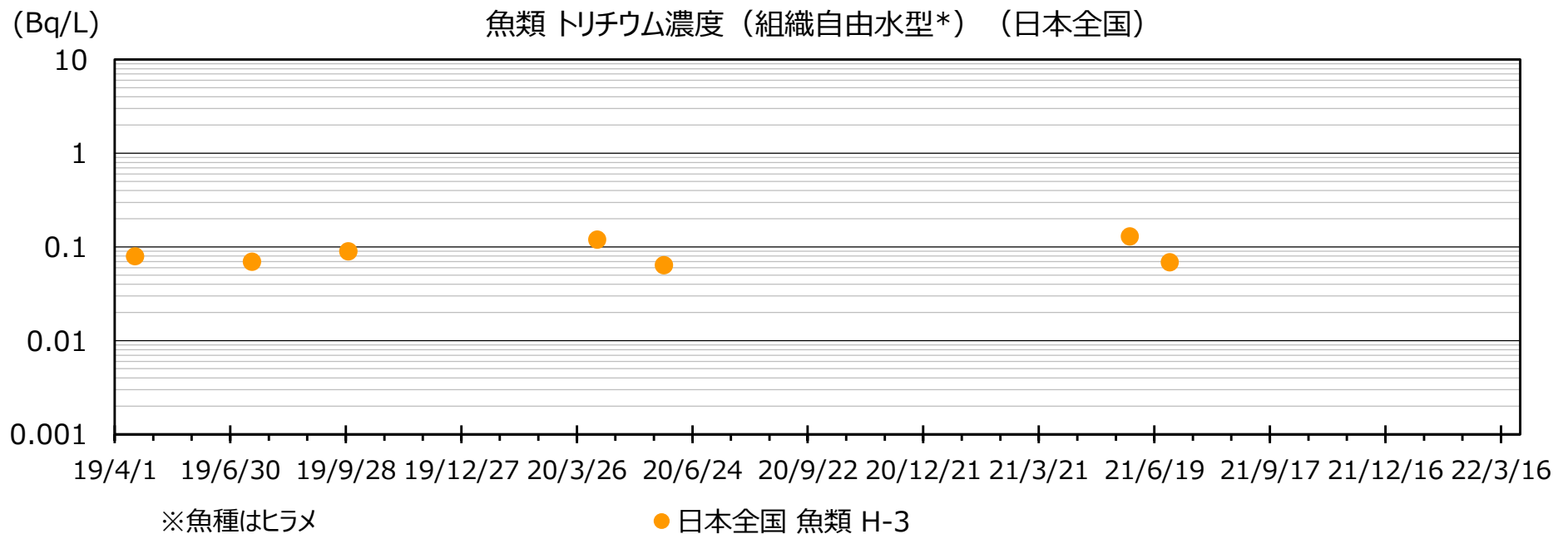
福島県沖の海水のトリチウム、セシウム137濃度の範囲



【魚類の状況】

魚類のトリチウム濃度について、放出開始以降の2023年8,9月に採取した試料の濃度は、放出開始以前のこれまでの濃度と同程度であった。その他の放出開始以降に採取した試料については現在分析中。なお、放出開始以前の過去2年間の測定値に変化はなく、日本全国の魚類で観測された範囲*と同等の濃度で推移している。

- *：観測された範囲は下記データベースにおいて2019年4月～2022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 ～ 0.13 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/>



*：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。

【海藻類の状況】

海藻類のヨウ素129の濃度について、放出開始以降に採取した試料は現在分析中。なお、2022年7月以降放出開始前の2023年5月までに採取した試料の濃度は、検出限界値未満 (<0.1 Bq/kg(生)) であった。

(参考) 日本全国の海藻類で観測されたヨウ素129濃度の範囲

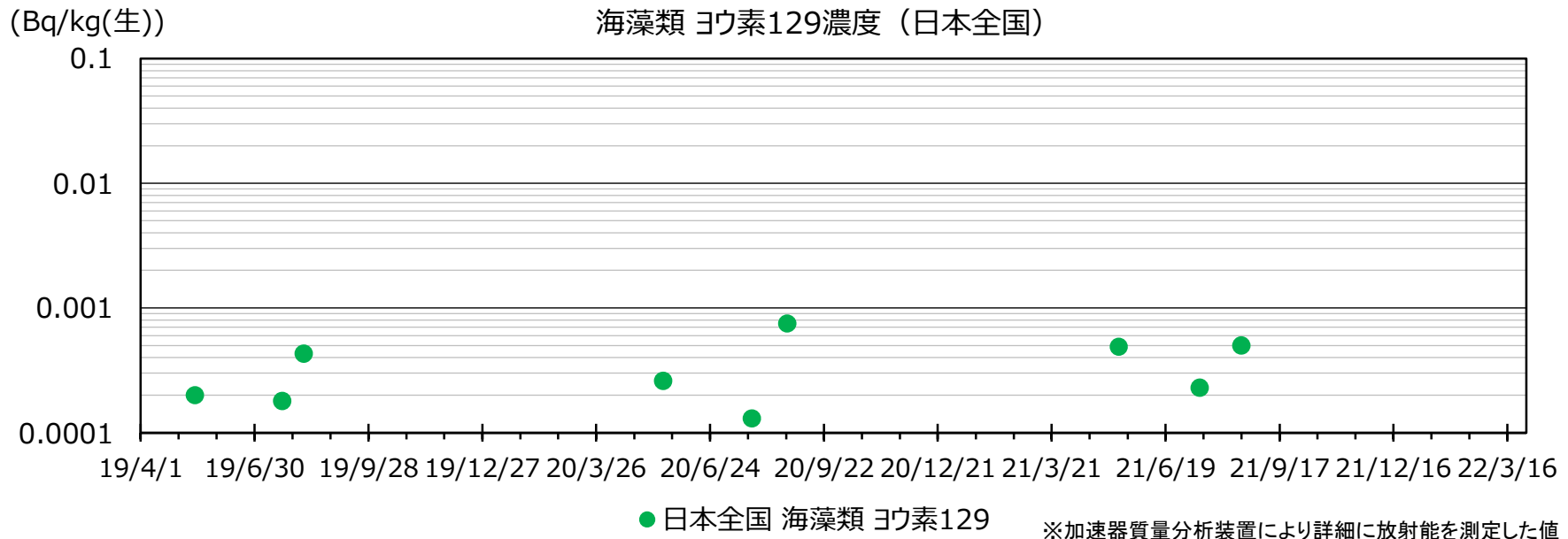
下記データベースにおいて2019年4月～2022年3月に検出されたデータの最小値～最大値の範囲

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エネルギーを測定する。



【海藻類の状況】

海藻類のトリチウムについては、2022年に採取した試料は、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。

放出開始以降に採取した試料は現在分析中。2023年の放出開始前に採取した試料のうち、3月の採取試料の濃度は、海水および魚類の濃度と同程度であった。なお、その他の放出開始前に採取した試料は現在分析中。

（参考）日本全国の海藻類で観測されたトリチウム濃度

下記データベースにおいて2019年4月～2022年3月に検出されたデータは2点のみのため比較対象としていない。

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/>

海水のトリチウム濃度 迅速に状況を把握する測定の結果 (1/4)



迅速に結果を得る測定による海水トリチウム濃度

(単位：Bq/L)

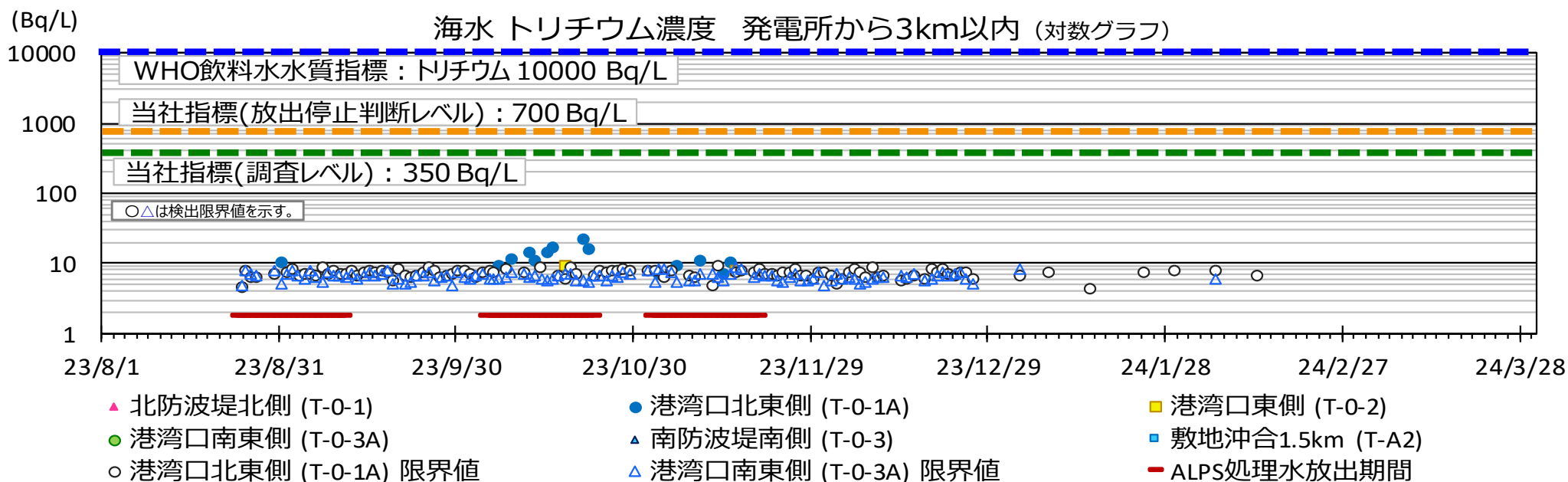
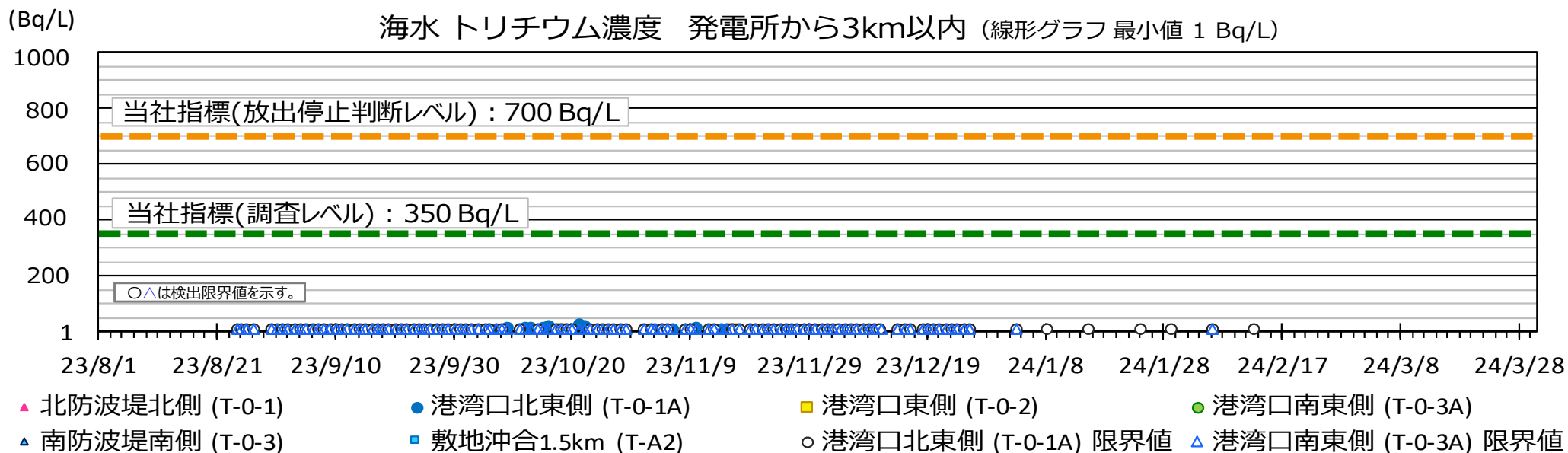
	試料採取点 (図1,図2参照)	頻度	2024年1月				2024年2月			
			15日	17日	24日	29日	5日	7日	12日	13日
放水口 付近	5,6号機放水口北側 (T-1)	2回/週*1	—	—	—	—	<6.1	—	—	—
	南放水口付近 (T-2)	2回/週*1	—	—	—	—	<6.1	—	—	—
	北防波堤北側 (T-0-1)	1回/日*2	<6.2	—	<7.8	<5.9	<7.7	—	<7.0	—
	港湾口北東側 (T-0-1A)	1回/日*2	<4.2	—	<7.3	<7.6	<7.6	—	<6.6	—
	港湾口東側 (T-0-2)	1回/日*2	<6.2	—	<7.7	<8.2	<7.6	—	<7.1	—
	港湾口南東側 (T-0-3A)	2回/週*1	—	—	—	—	<6.0	—	—	—
	南防波堤南側 (T-0-3)	2回/週*1	—	—	—	—	<7.5	—	—	—
	敷地北側沖合1.5km (T-A1)	2回/週*1	—	—	—	—	<7.0	—	—	—
	敷地沖合1.5km (T-A2)	1回/日*2	<4.2	—	<7.3	<7.6	<6.8	—	<6.7	—
	敷地南側沖合1.5km (T-A3)	2回/週*1	—	—	—	—	<6.9	—	—	—
放水口 付近の 外側	敷地沖合3km (T-D5)	1回/週	—	—	—	<6.9	<6.1	—	—	<8.1
	請戸川沖合3km付近 (T-S3)	1回/月	—	<7.8	—	—	—	<6.2	—	—
	敷地沖合3km付近 (T-S4)	1回/月	—	<7.7	—	—	—	<6.1	—	—
	熊川沖合4km付近 (T-S8)	1回/月	—	—	—	—	—	—	—	—

※：<○ は検出限界値○Bq/L未滿を示す。

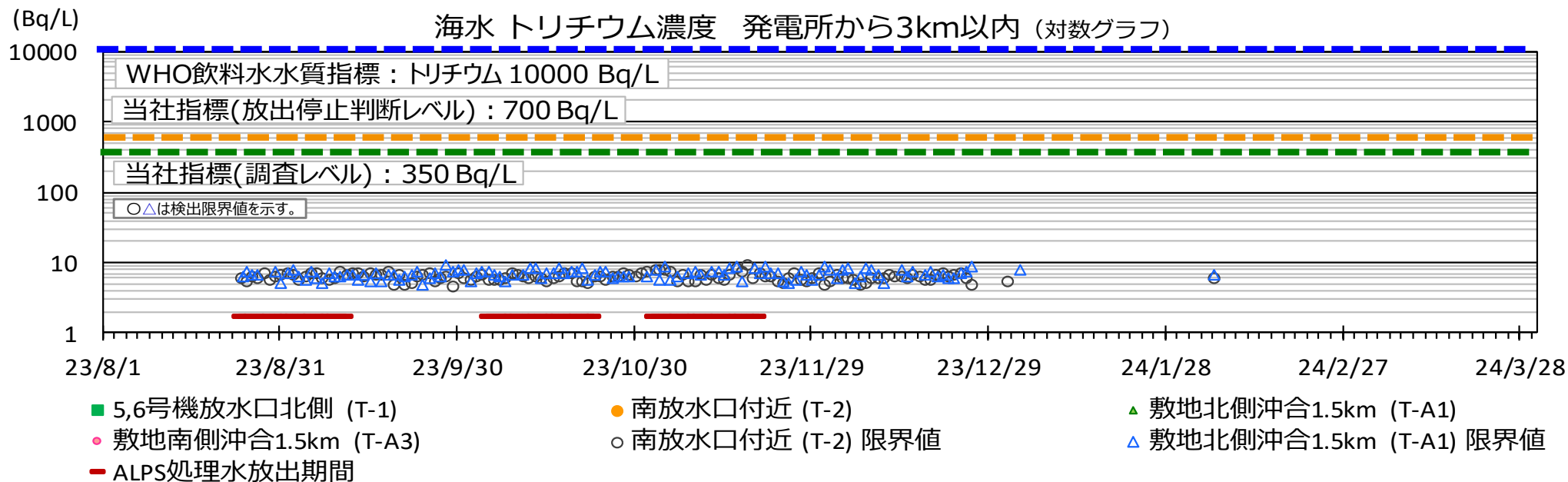
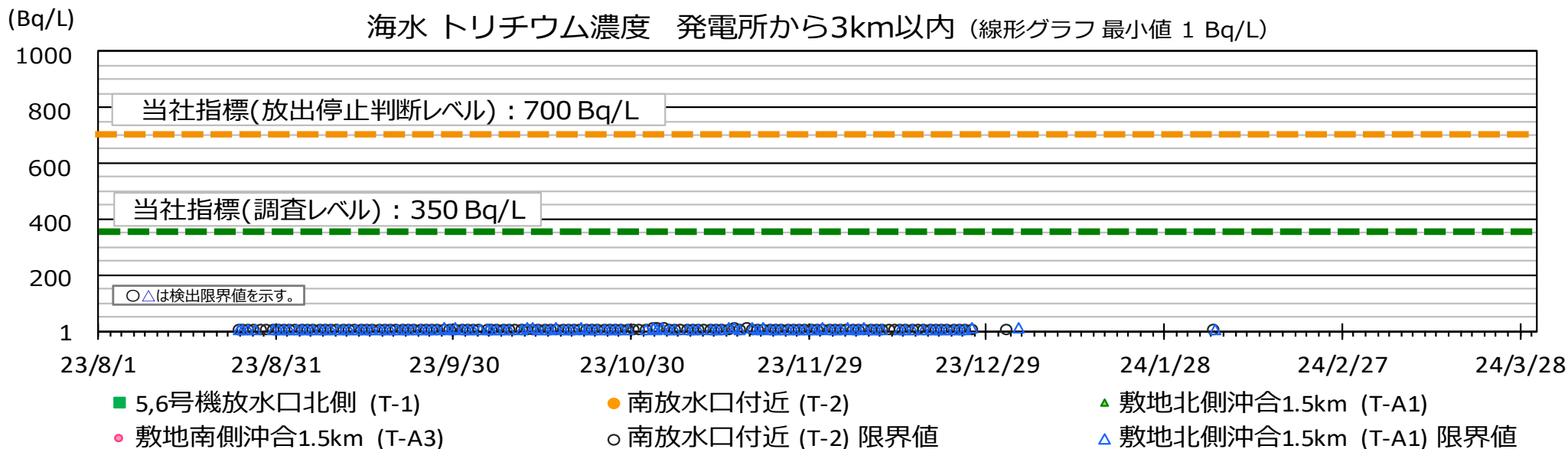
*1：放出期間中および放出終了日から1週間は2回/週実施、放出停止期間中（放出終了日から1週間は除く）は1回/月実施

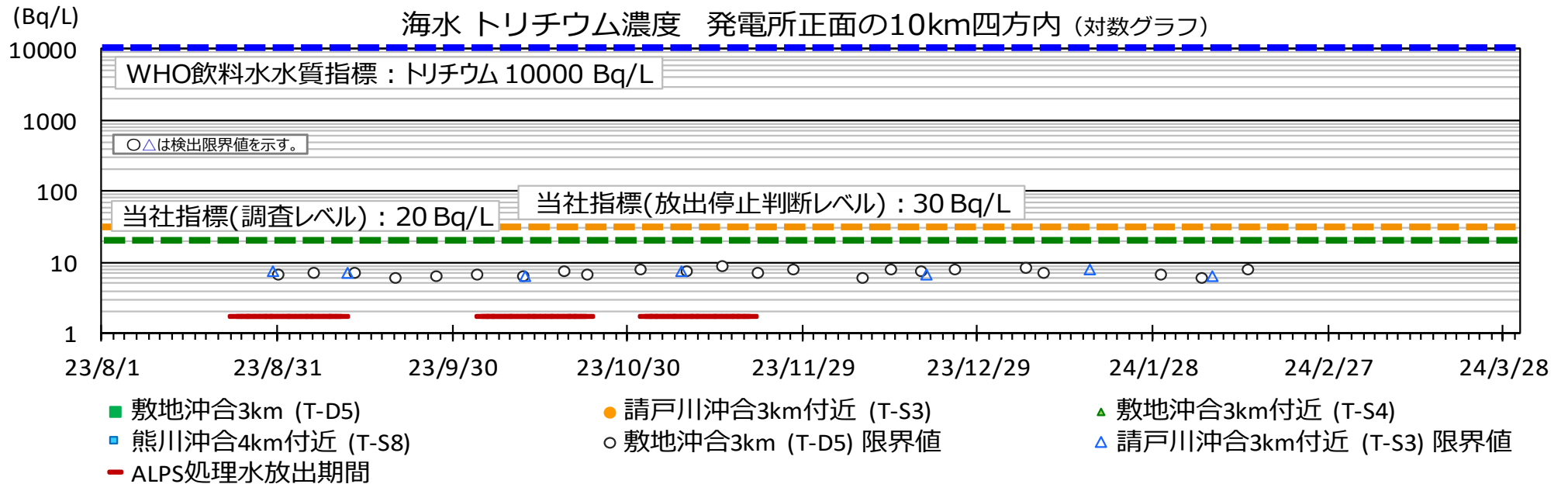
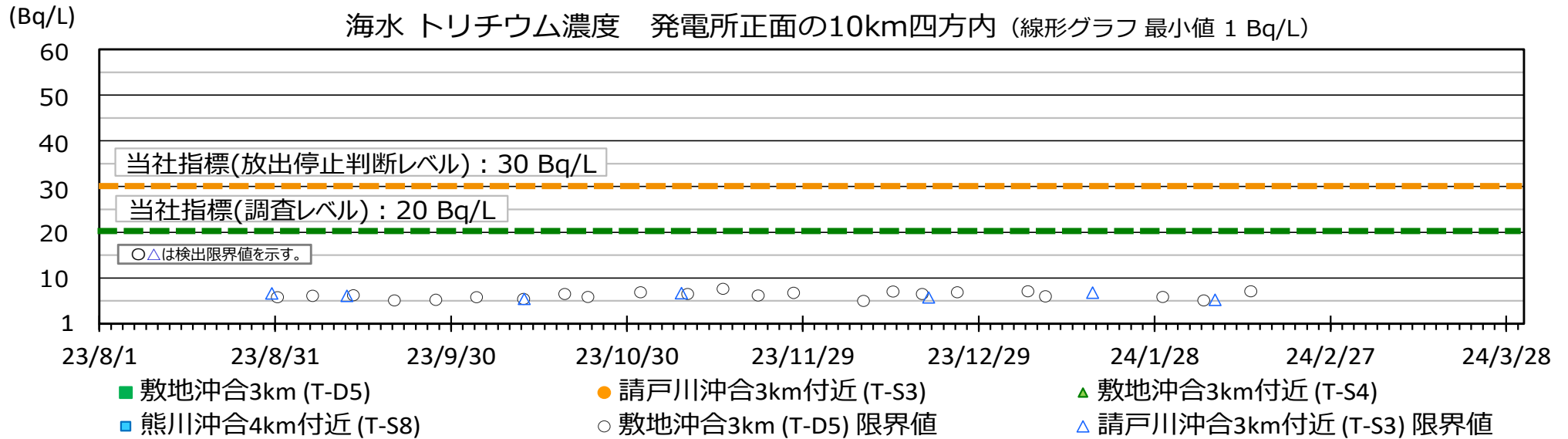
*2：放出期間中および放出終了日から1週間は1回/日実施、放出停止期間中（放出終了日から1週間は除く）は1回/週実施

海水のトリチウム濃度 迅速に状況を把握する測定の結果 (2/4)

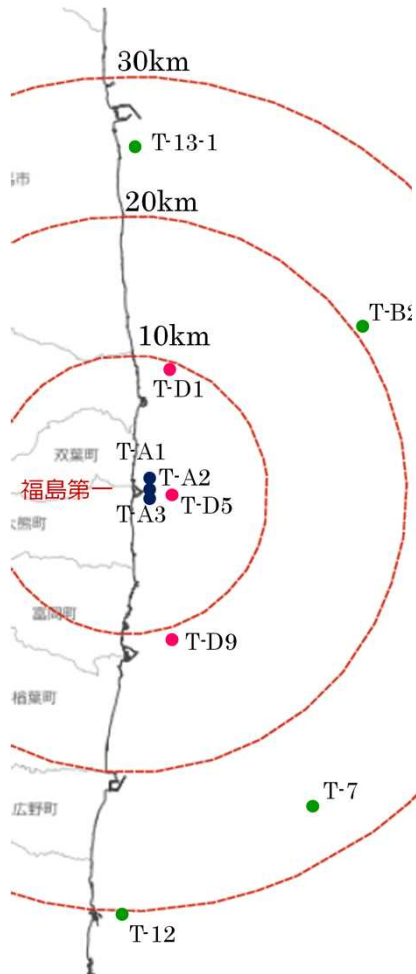


海水のトリチウム濃度 迅速に状況を把握する測定の結果 (3/4)

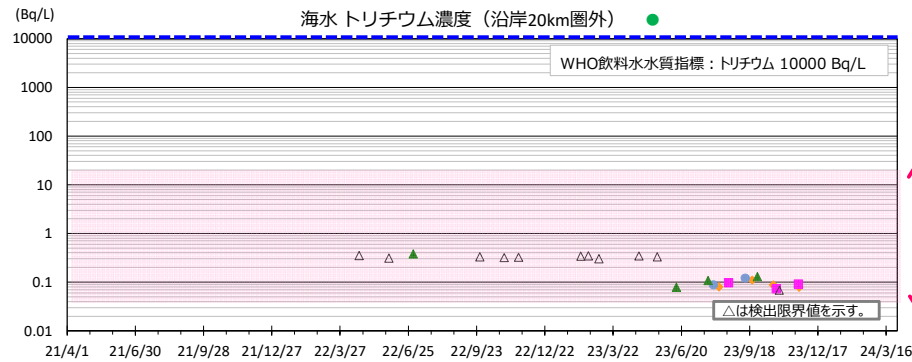




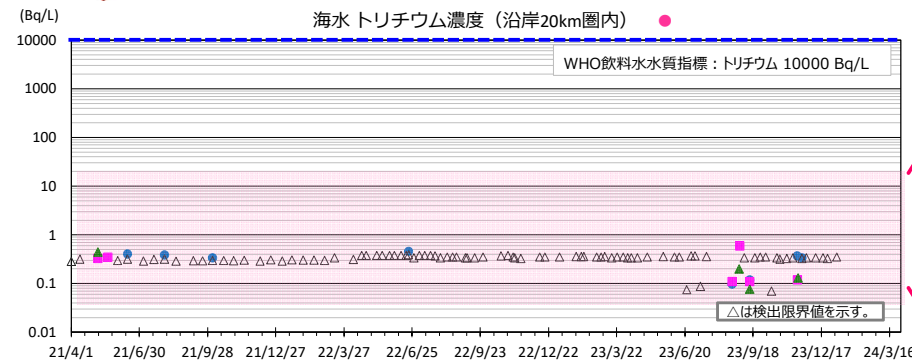
海水のトリチウム濃度の推移 (1/4)



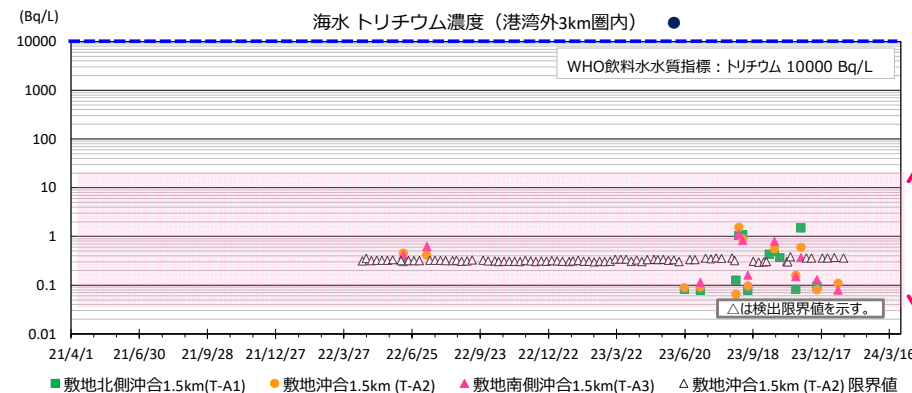
※地理院地図を加工して作成



日本全国の過去の範囲*



日本全国の過去の範囲*



日本全国の過去の範囲*

○ 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。

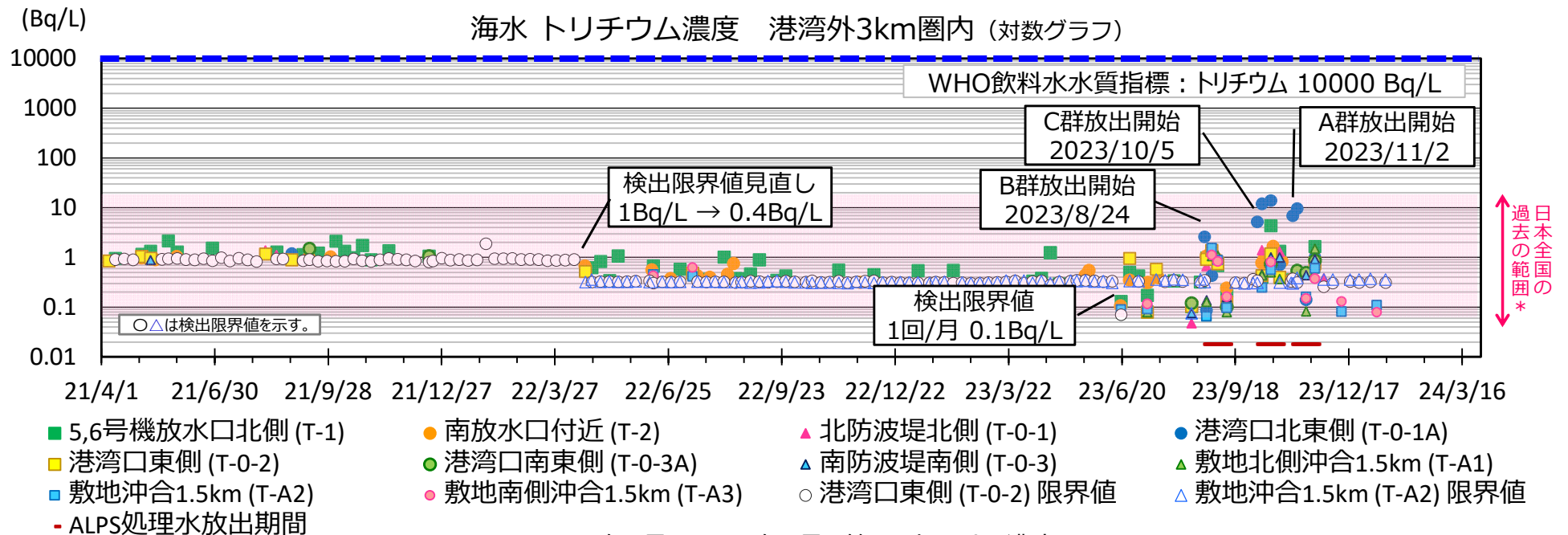
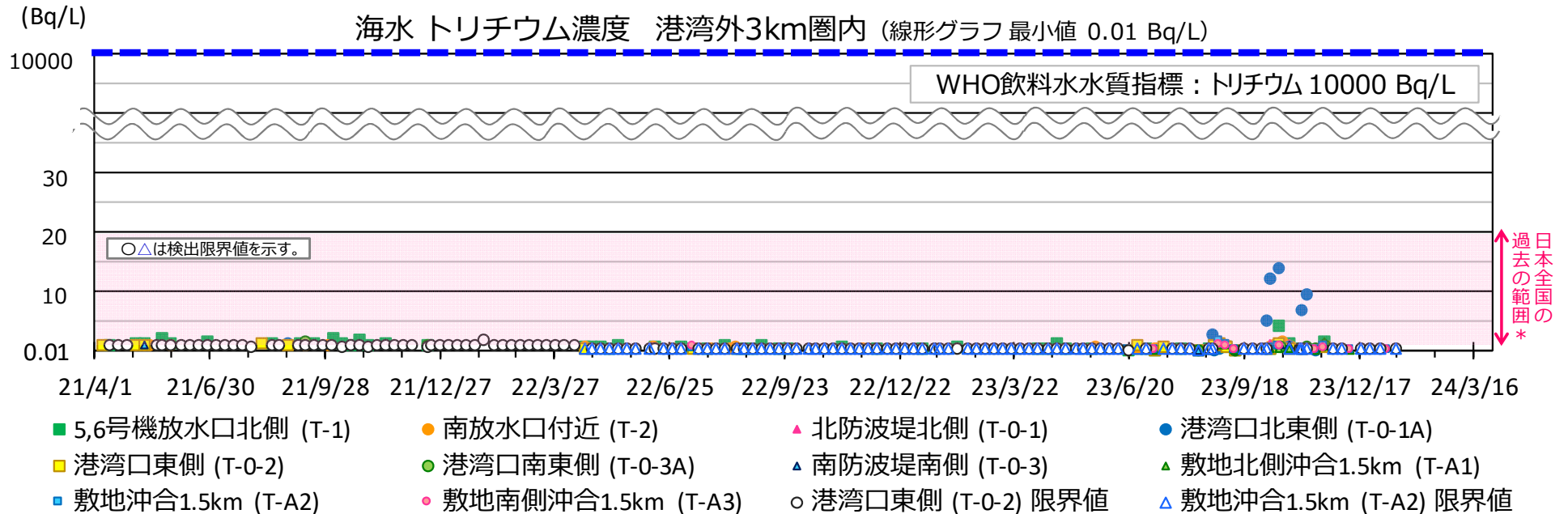
○ 追加した測定点についても日本全国の海水で観測された範囲*の濃度で推移している。

○ 港湾外3km圏内の採取点については、ALPS処理水放出開始以降の放出期間中に上昇が見られている。

○ 採取点毎の推移については次頁以降のグラフを参照。

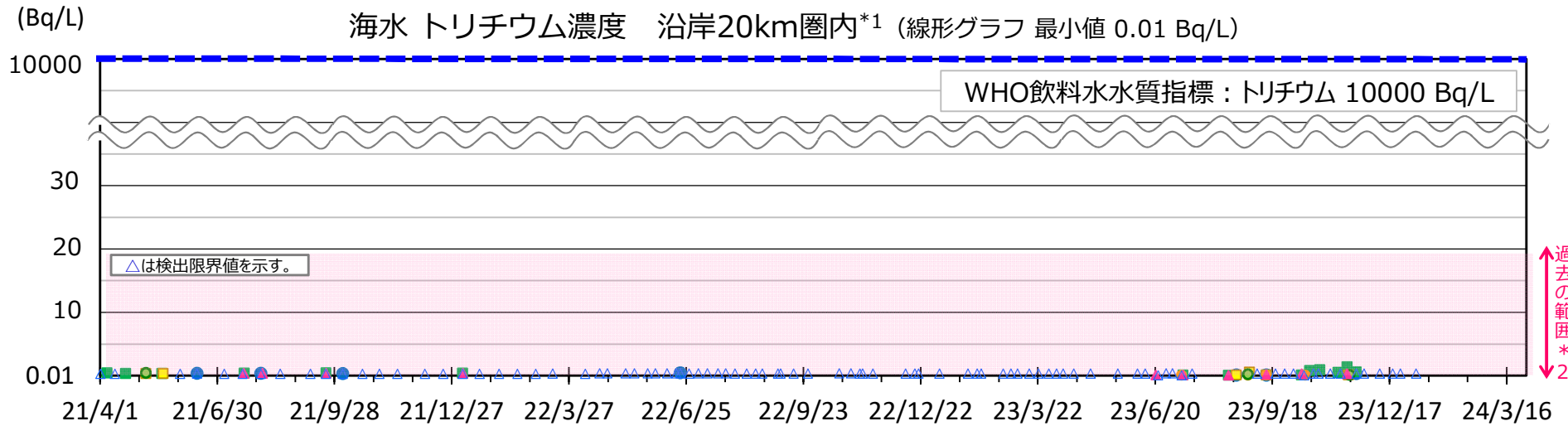
* : 2019年4月~2022年3月の範囲
トリチウム濃度 0.043 Bq/L ~ 20 Bq/L

海水のトリチウム濃度の推移 (2/4)

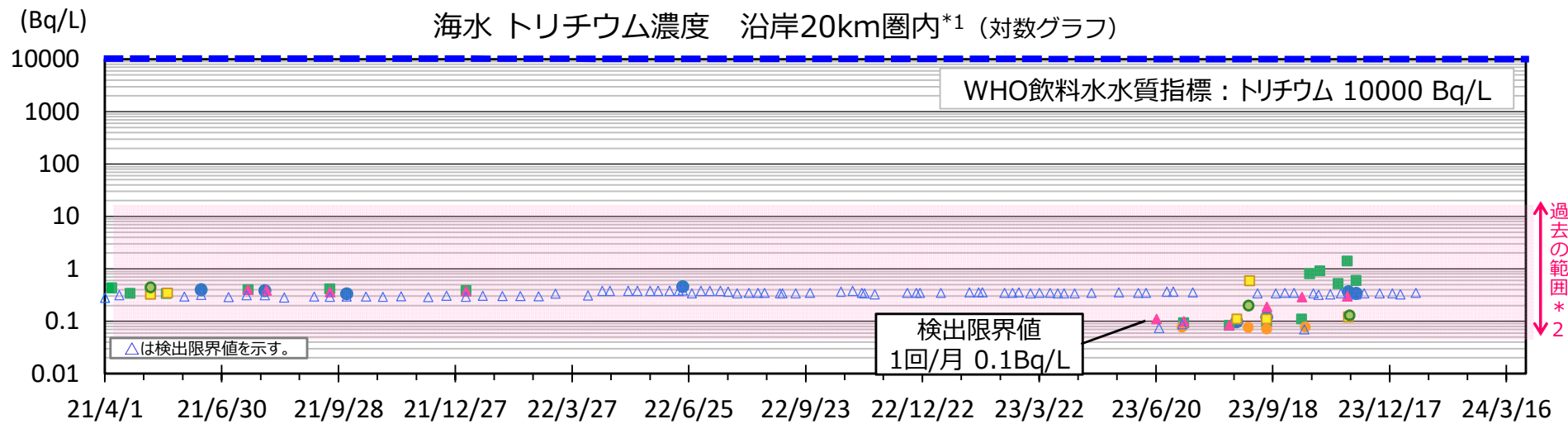


* : 2019年4月～2022年3月の範囲 トリチウム濃度 0.043 Bq/L ~ 20 Bq/L

海水のトリチウム濃度の推移 (3/4)



- 請戸川沖合3km (T-D1)
- 請戸港南側 (T-6)
- 敷地沖合3km (T-D5)
- 敷地沖合15km (T-5)
- 2F敷地沖合3km (T-D9)
- ▲ 2F北放水口付近 (T-3)
- △ 敷地沖合3km (T-D5) 限界値

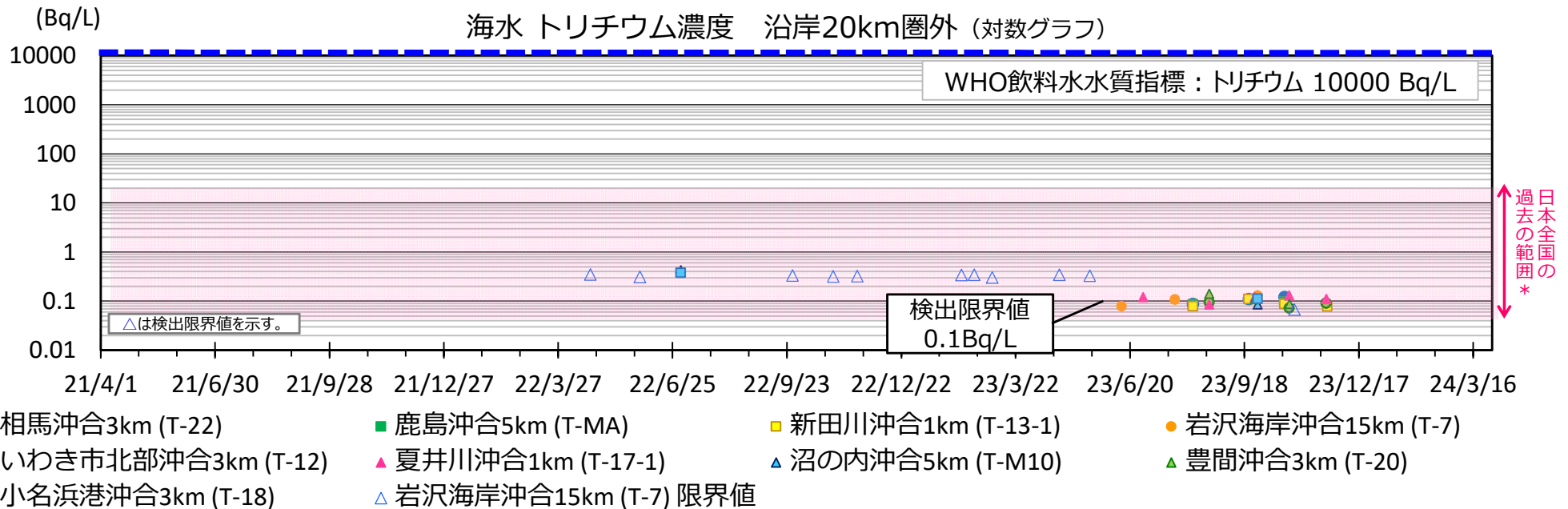
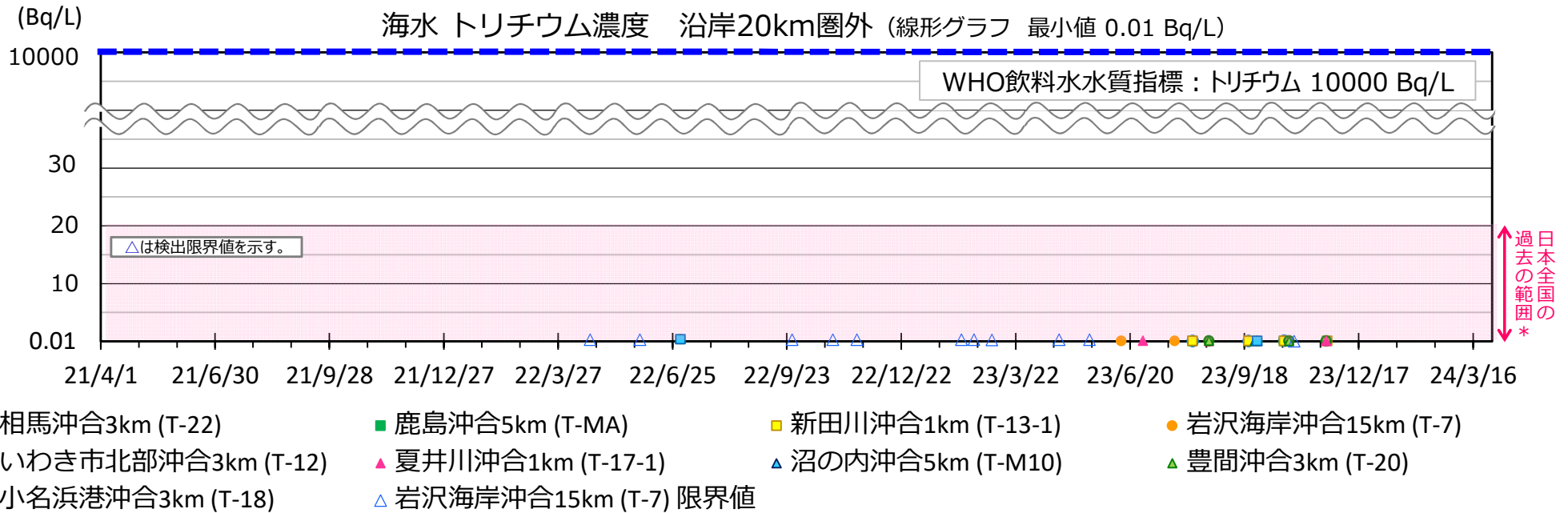


- 請戸川沖合3km (T-D1)
- 請戸港南側 (T-6)
- 敷地沖合3km (T-D5)
- 敷地沖合15km (T-5)
- 2F敷地沖合3km (T-D9)
- ▲ 2F北放水口付近 (T-3)
- △ 敷地沖合3km (T-D5) 限界値

*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 海水のトリチウム濃度の推移（魚類採取点）に記載

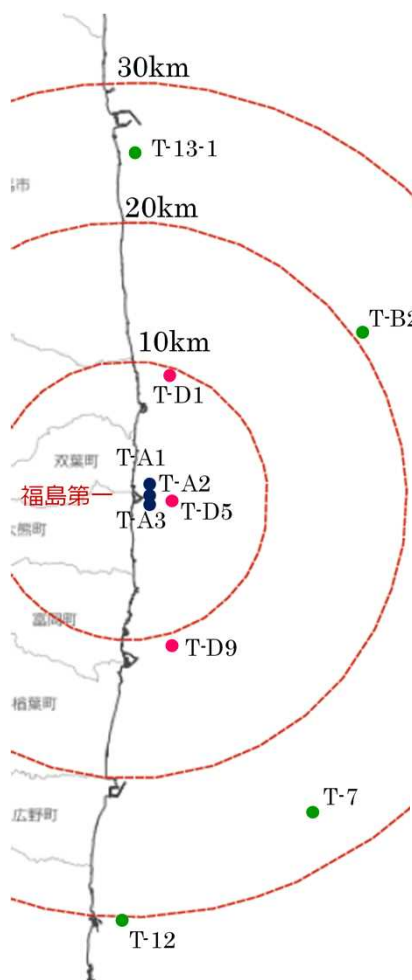
*2：2019年4月～2022年3月の範囲 トリチウム濃度 0.043 Bq/L ～ 20 Bq/L

海水のトリチウム濃度の推移 (4/4)

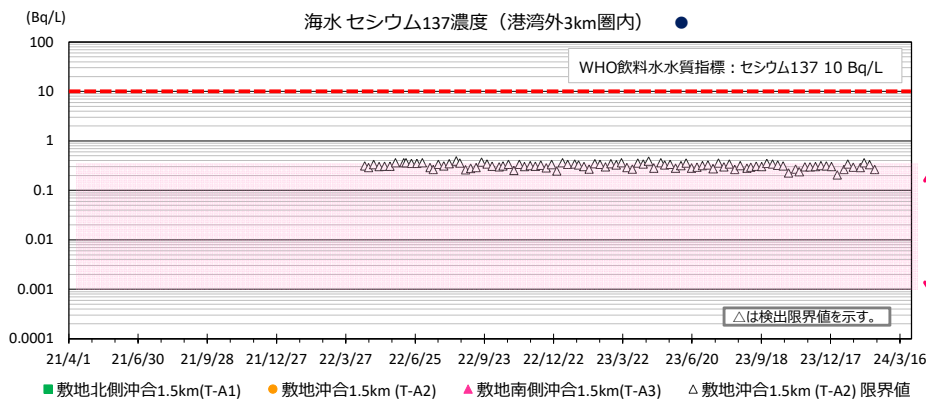
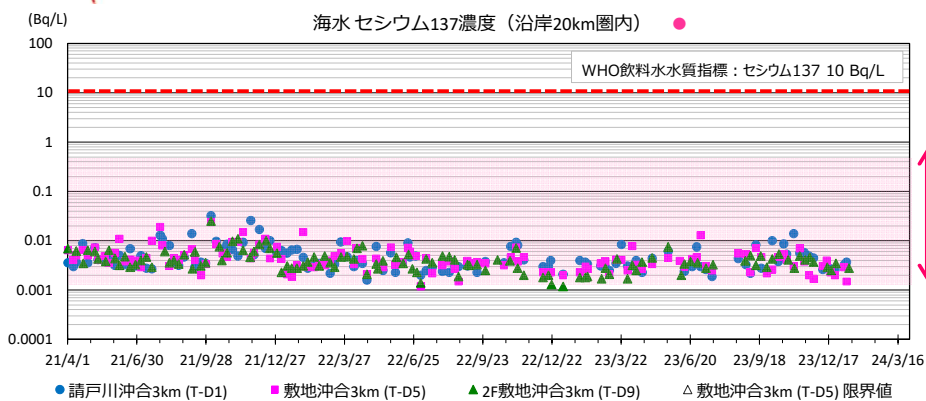
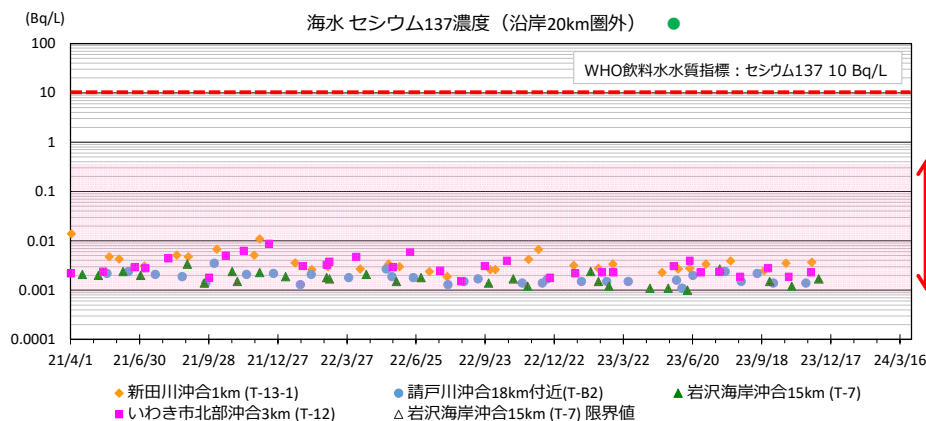


* : 2019年4月～2022年3月の範囲 トリチウム濃度 0.043 Bq/L ~ 20 Bq/L

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

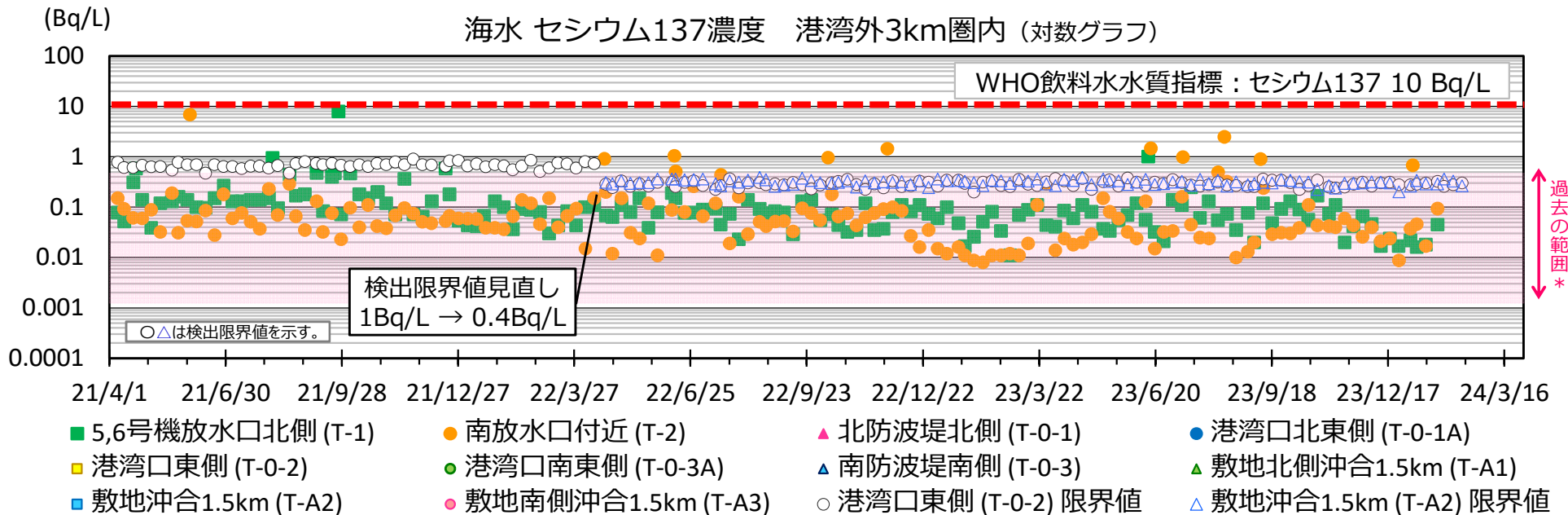
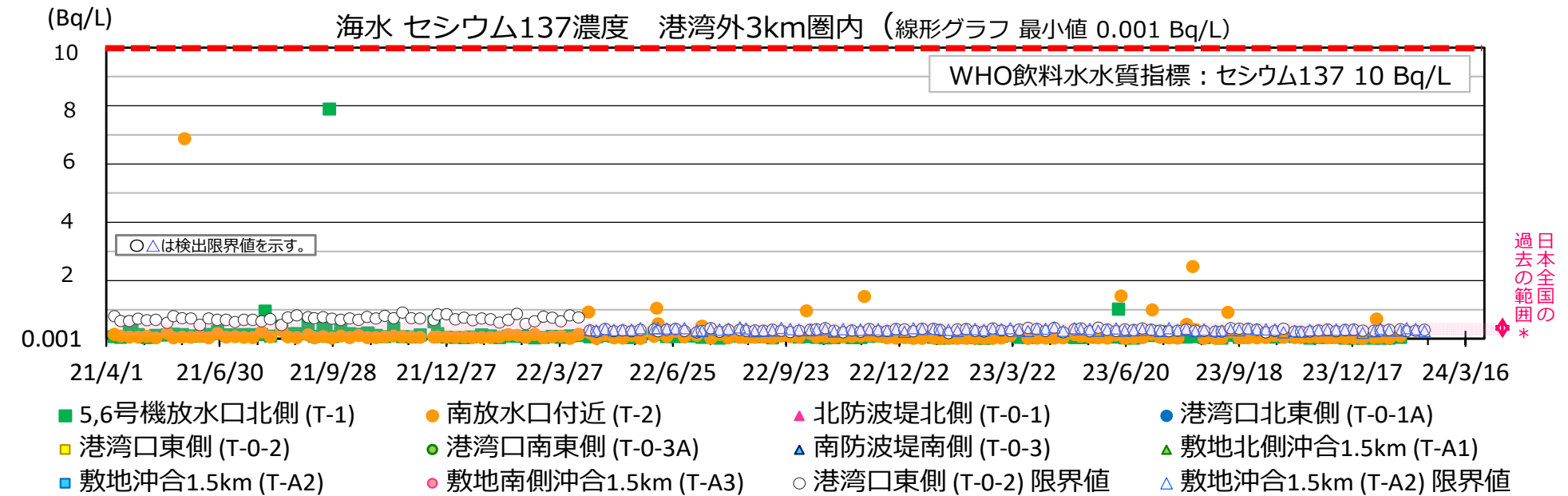


- 発電所沿岸では南北方向の海流があることから、発電所を中心に南北がほぼ対称となるように採取点3～4点を選び海水セシウム137濃度を記載。
- それぞれ、日本全国の海水で観測された範囲*の濃度で推移している。
- 発電所から距離が遠くなるほど濃度が低くなる傾向にある。
- 採取点毎の推移については次頁以降のグラフを参照。

* : 2019年4月～2022年3月の範囲
セシウム137濃度 0.0010 Bq/L ～ 0.45 Bq/L

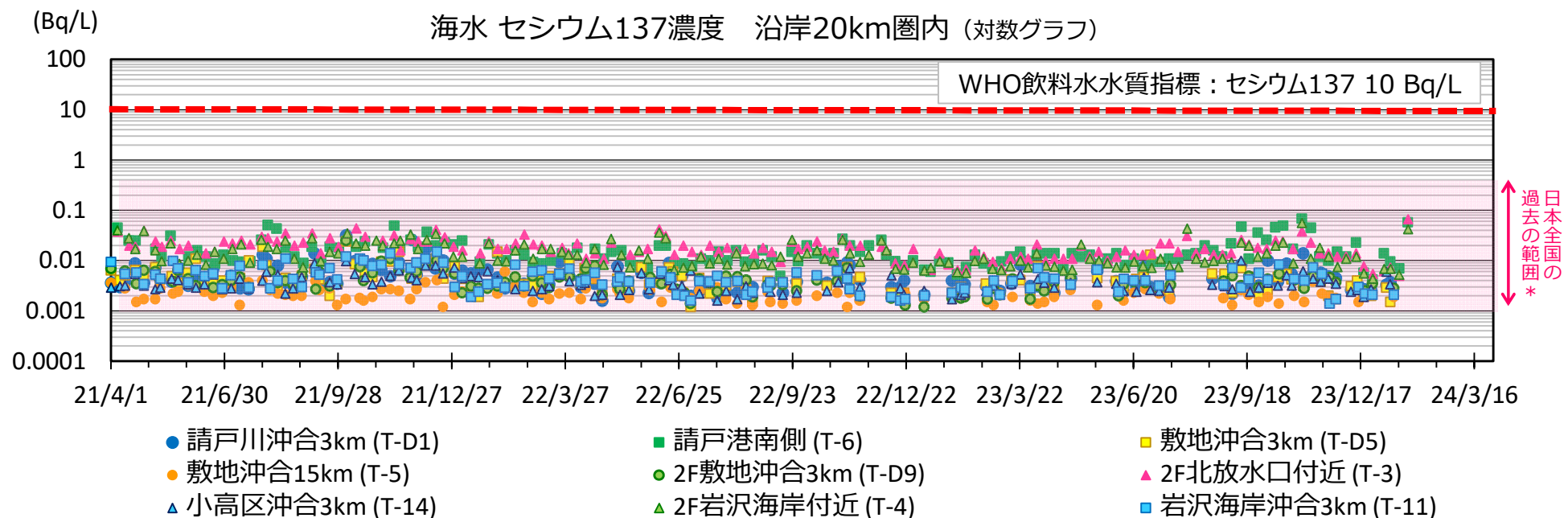
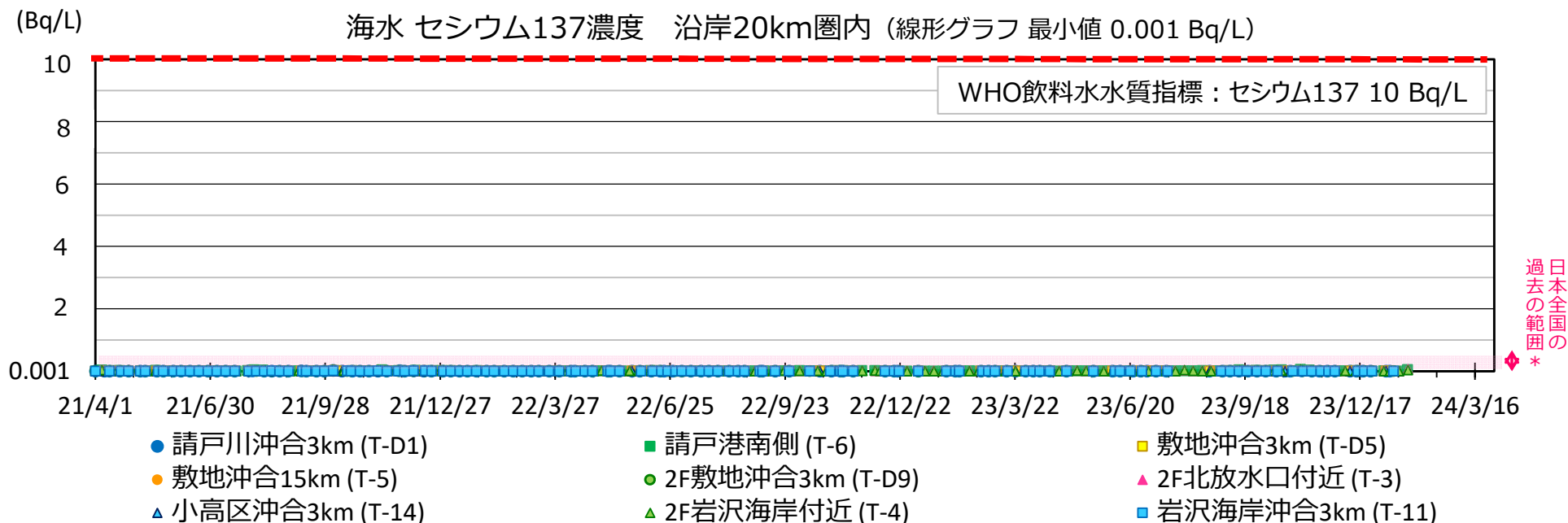
海水のセシウム137濃度の推移 (2/4)

○過去の発電所近傍の海水と同様に降雨の影響と考えられる一時的な上昇が見られる。



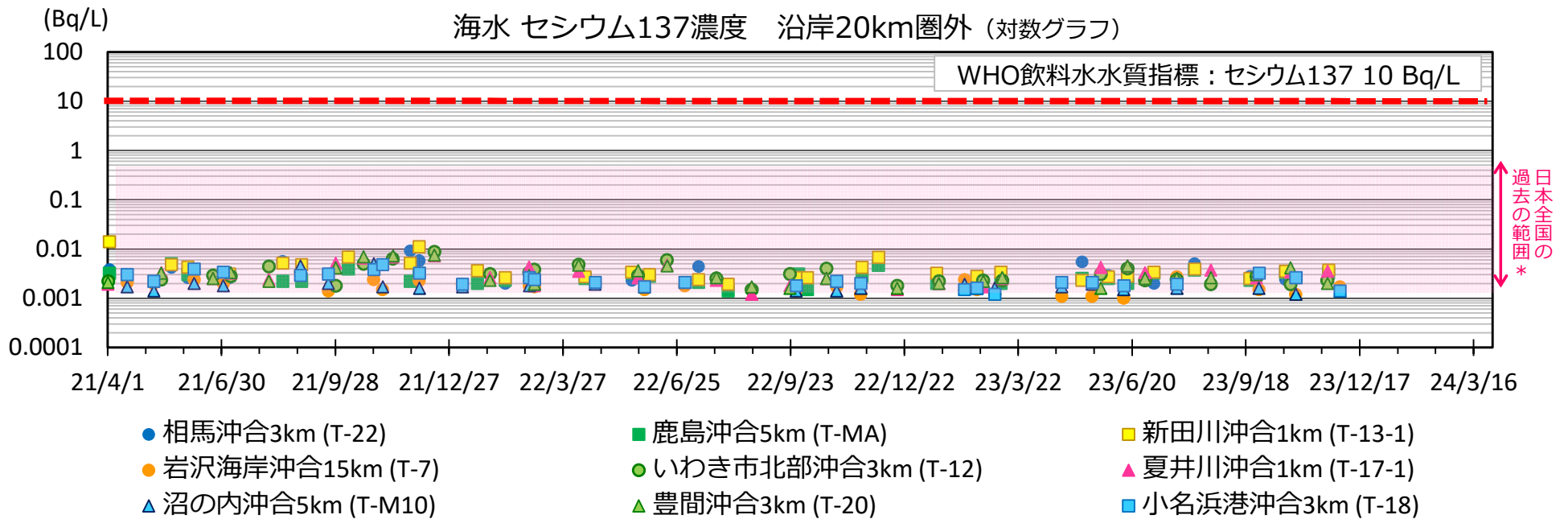
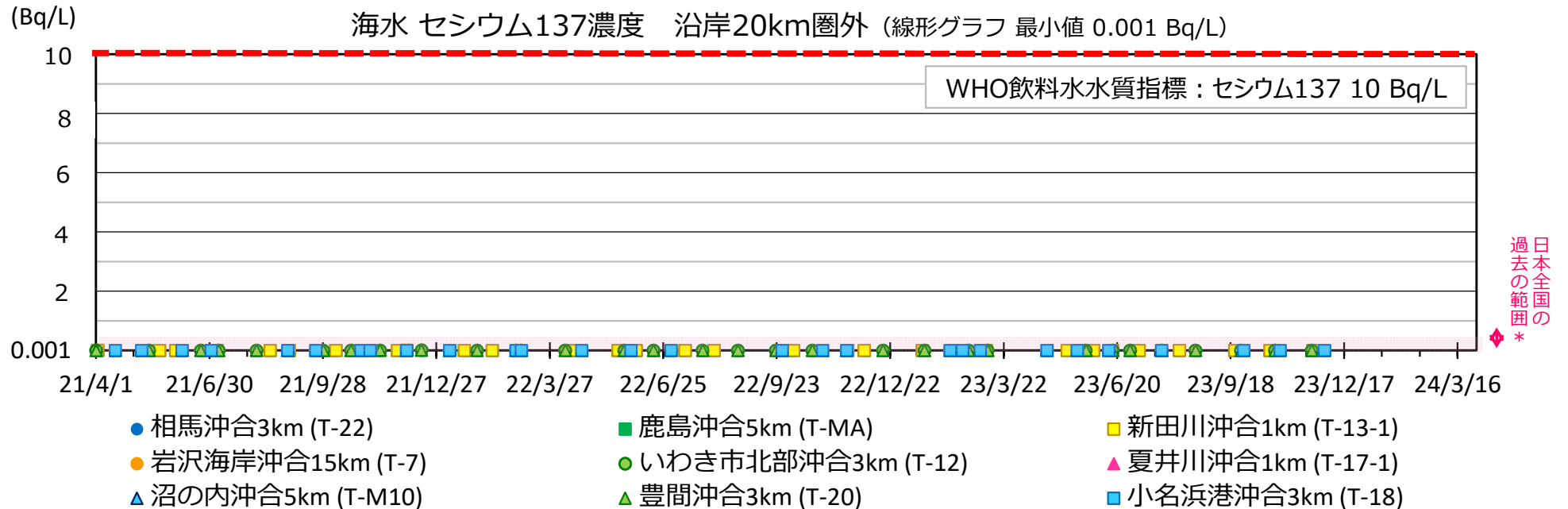
* : 2019年4月～2022年3月の範囲 セシウム137濃度 0.0010 Bq/L ～ 0.45 Bq/L

海水のセシウム137濃度の推移 (3/4)



* : 2019年4月～2022年3月の範囲 セシウム137濃度 0.0010 Bq/L ~ 0.45 Bq/L

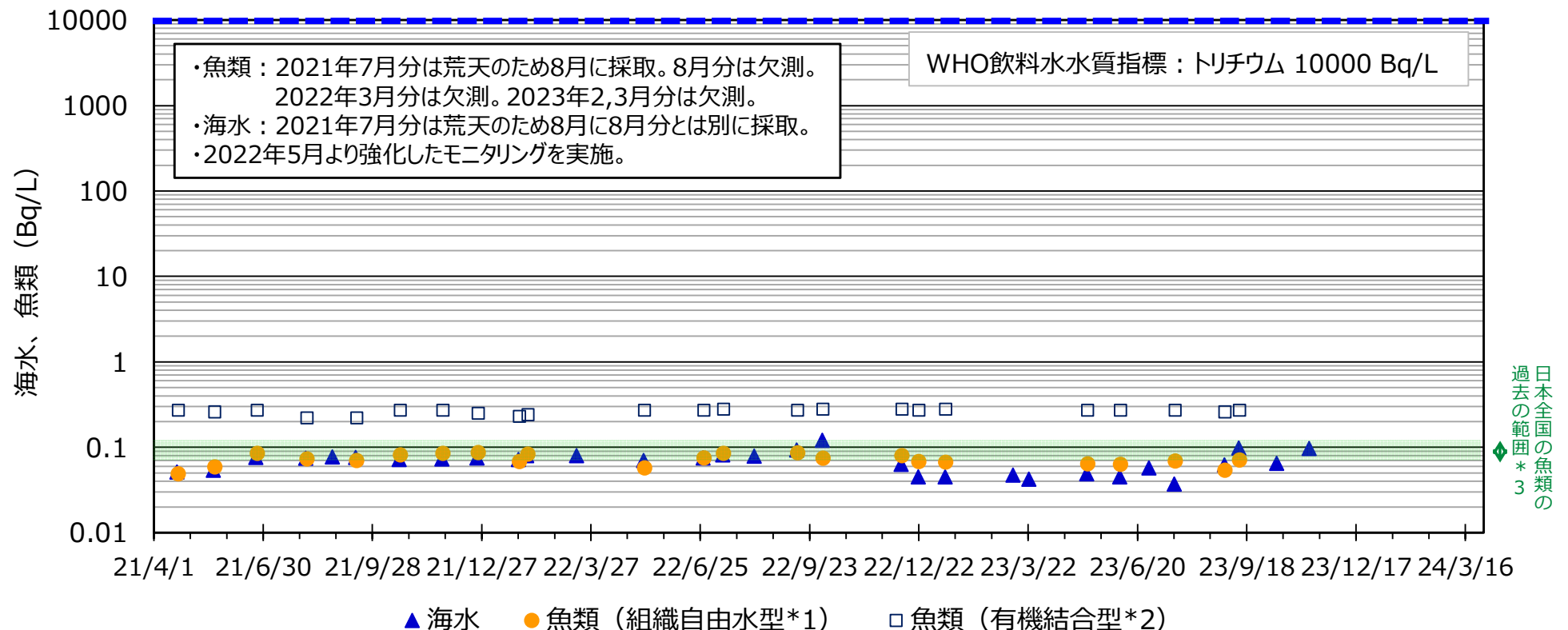
海水のセシウム137濃度の推移 (4/4)



* : 2019年4月～2022年3月の範囲 セシウム137濃度 0.0010 Bq/L ~ 0.45 Bq/L

- 放出開始以降の2023年8,9月に採取した試料の濃度は、放出開始以前のこれまでの濃度と同程度であった。その他の放出開始以降に採取した試料については現在分析中。
- 放出開始以前の過去2年間の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。

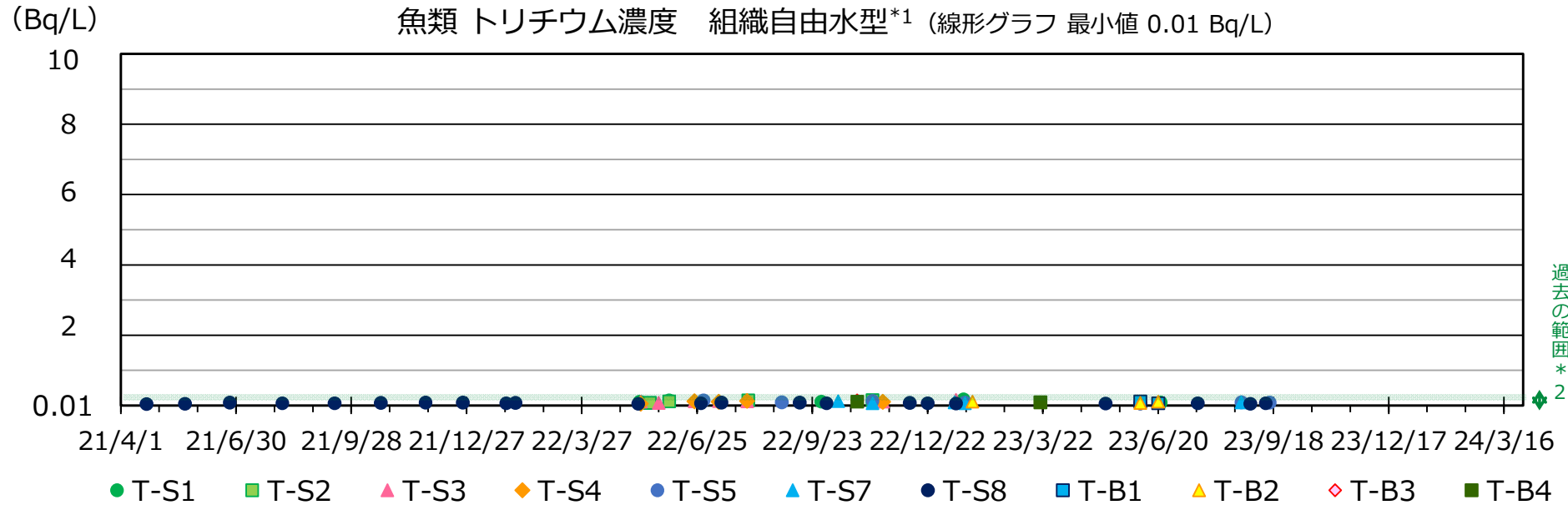
魚類・海水 トリチウム濃度 (T-S8 ヒラメ)



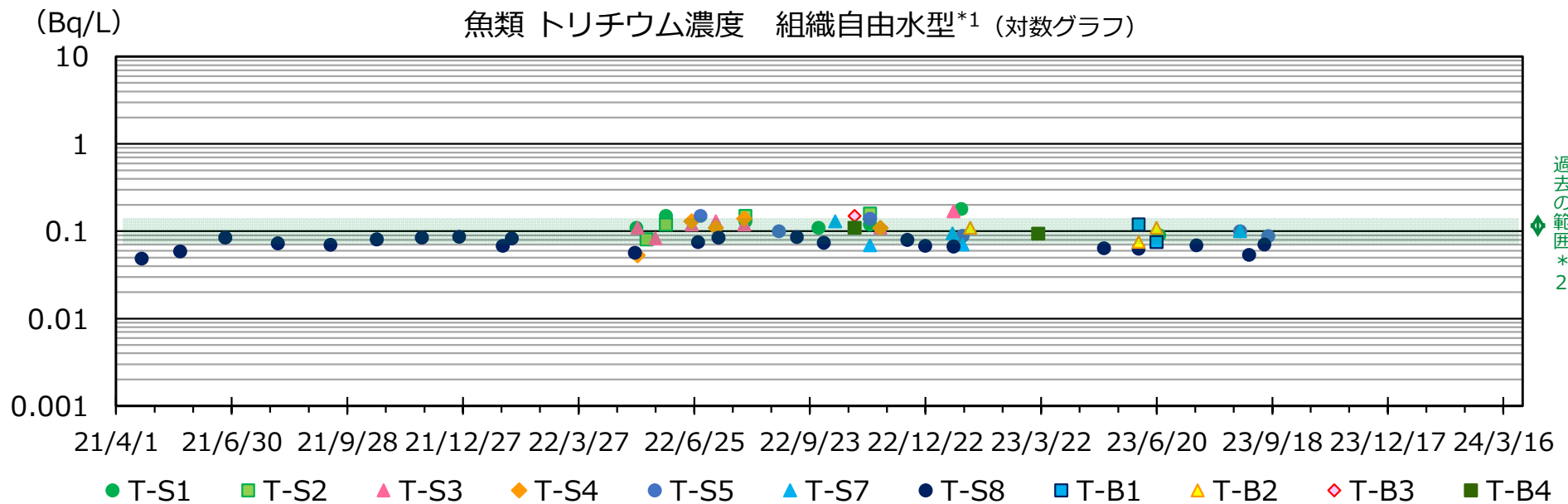
※有機結合型トリチウムは全て検出限界値未満であり、□は検出限界値を示す。
総合モニタリング計画における有機結合型トリチウムの検出限界値は0.5 Bq/Lとなっている。

*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が存在し、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～2022年3月の範囲 魚類トリチウム濃度（組織自由水型） 0.064 Bq/L ～ 0.13 Bq/L

魚類のトリチウム濃度の推移 (1/2)



日本全国の魚類の過去の範囲*2



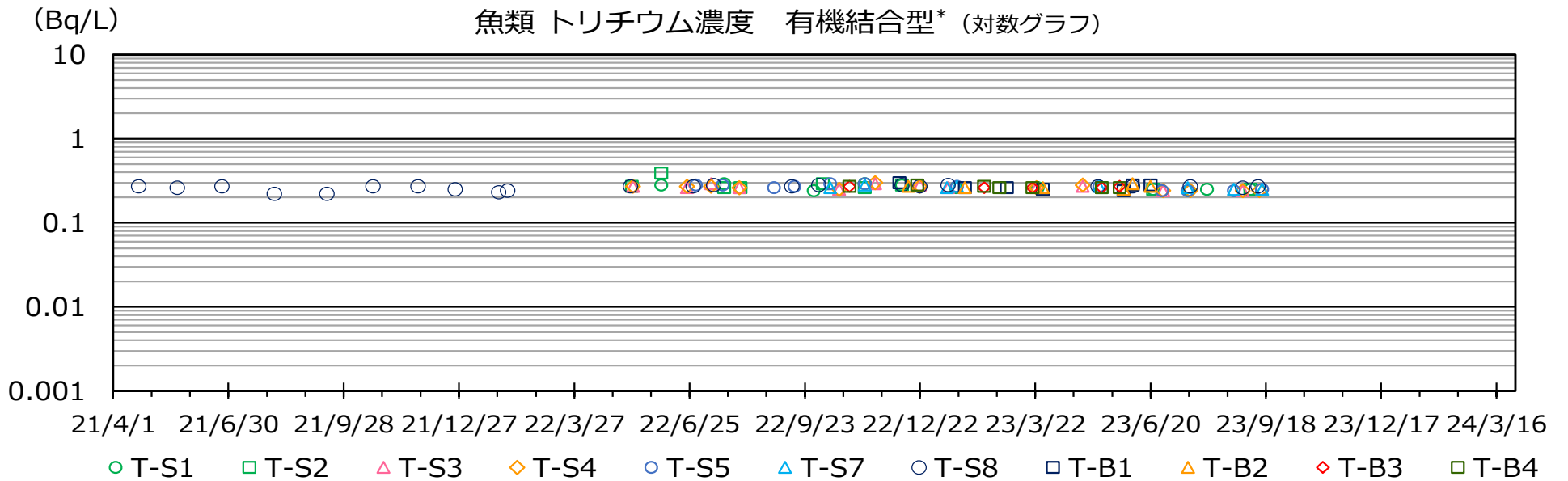
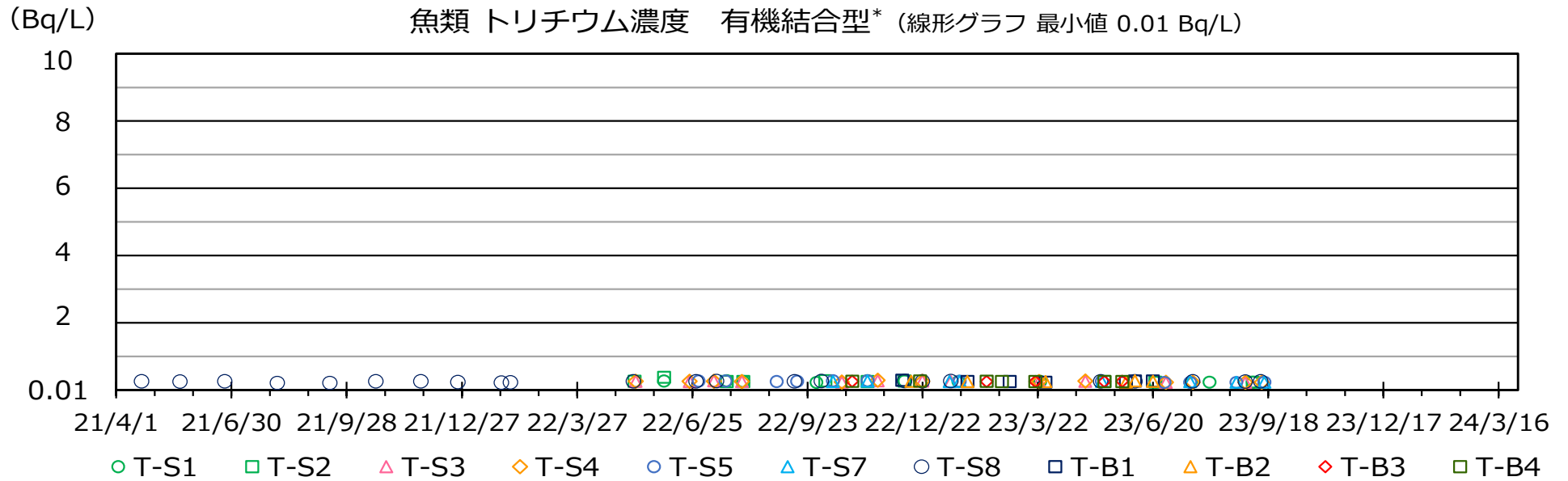
日本全国の魚類の過去の範囲*2

※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～2022年3月の範囲 魚類トリチウム濃度 (組織自由水型) 0.064 Bq/L ~ 0.13 Bq/L

魚類のトリチウム濃度の推移 (2/2)

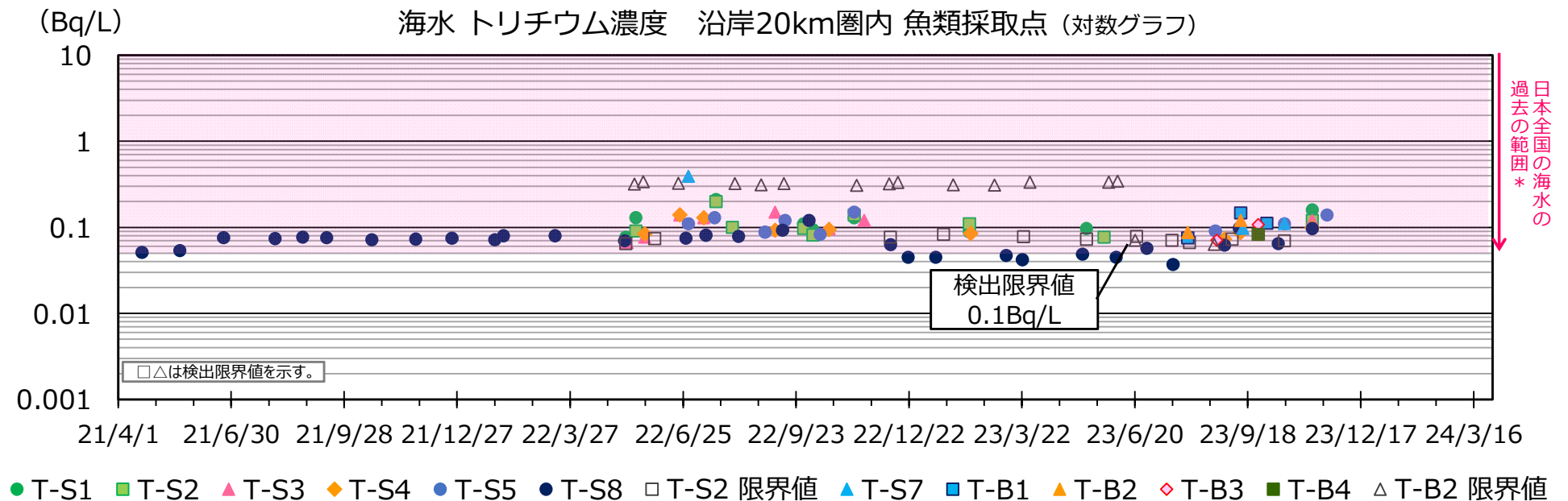


※魚種はヒラメ

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

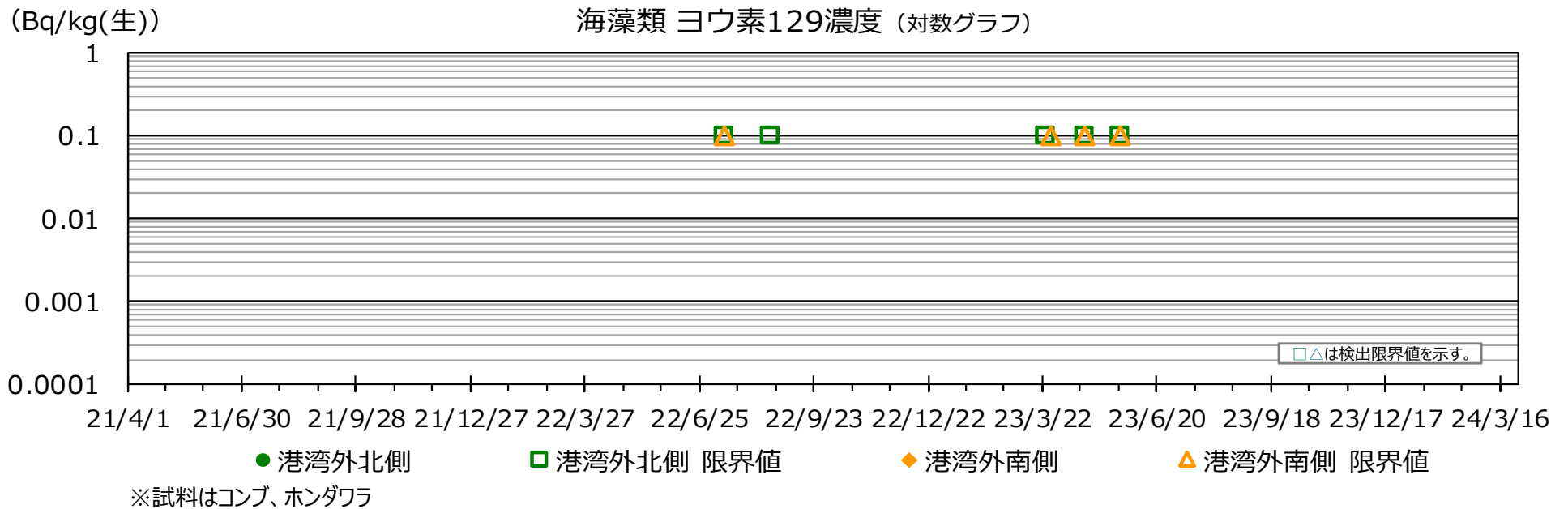
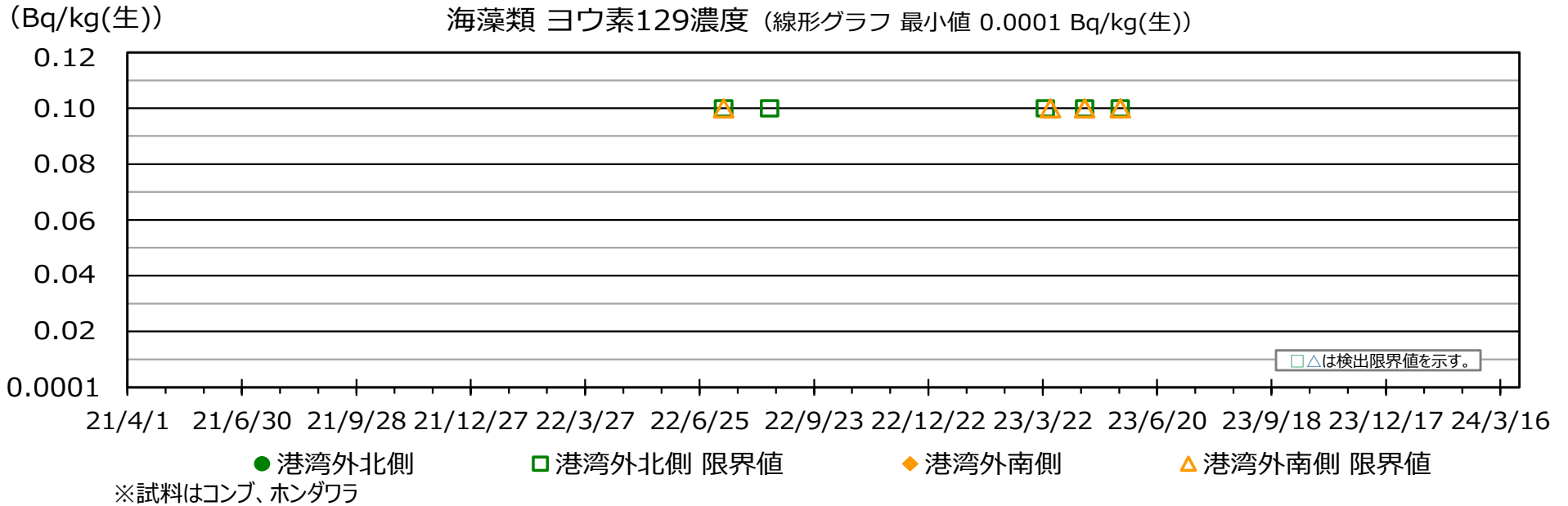
* : 有機結合同型のトリチウムとは、動植物の組織内のタンパク質などに有機的に結合して組織内に取り込まれ、細胞の代謝により組織外へ排出されるトリチウム。

海水のトリチウム濃度の推移 (魚類採取点)



※採取深度は表層 検出限界値 T-S1~T-S8(T-S7除く) : 0.1Bq/L T-S7, T-B1~T-B4 : 0.4Bq/L → 0.1Bq/L

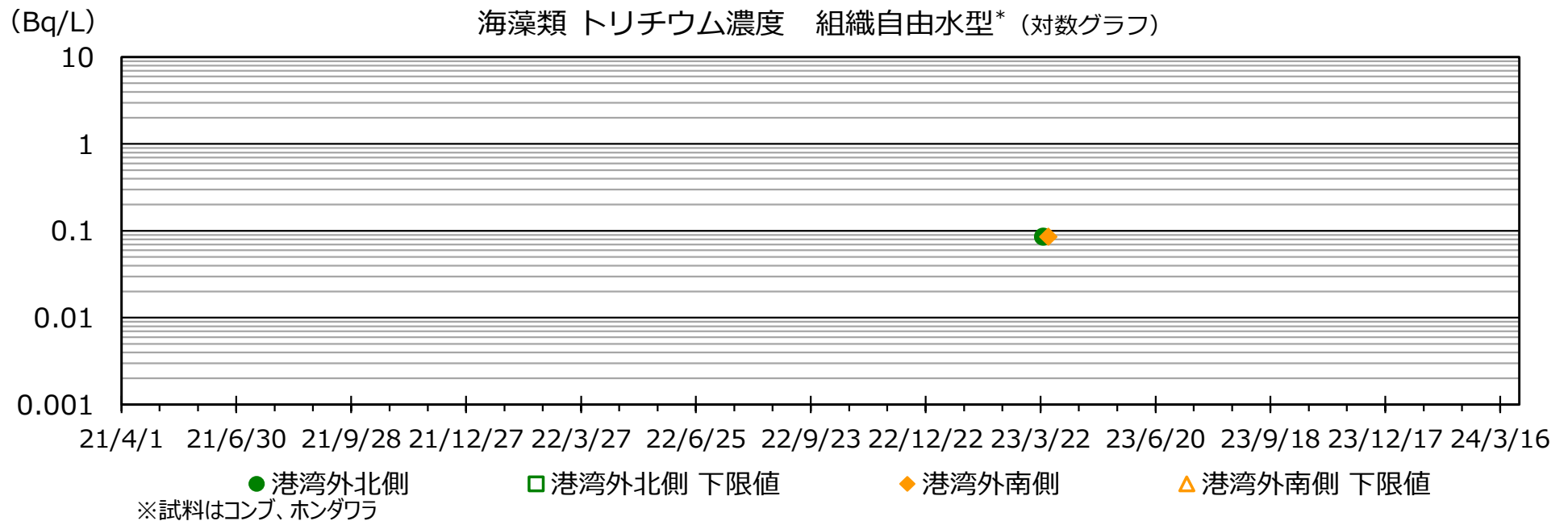
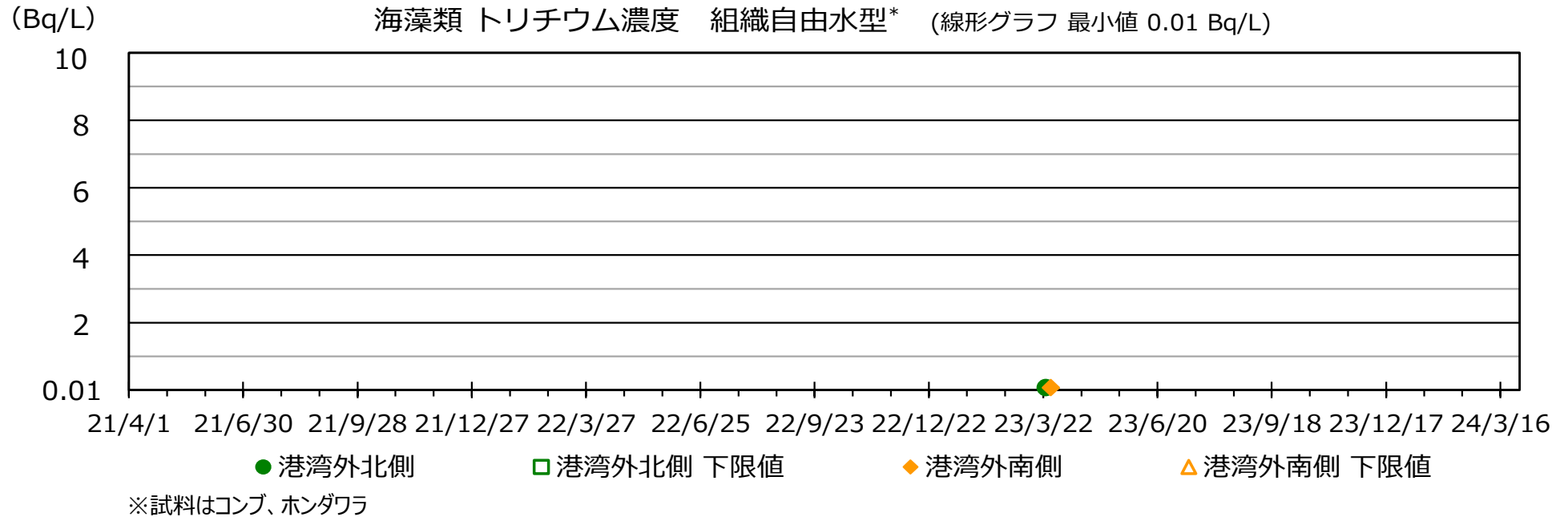
* : 2019年4月~2022年3月の範囲 海水トリチウム濃度 0.043 Bq/L ~ 20 Bq/L



※日本全国の海藻類で観測された範囲 (加速器質量分析装置による値)

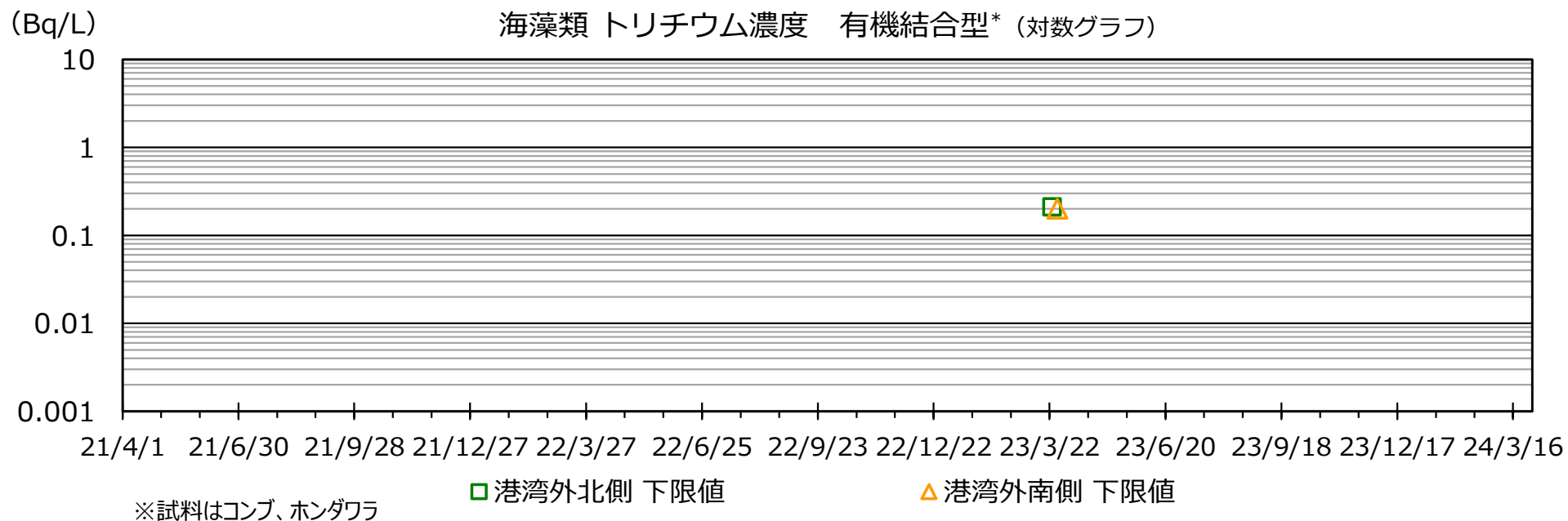
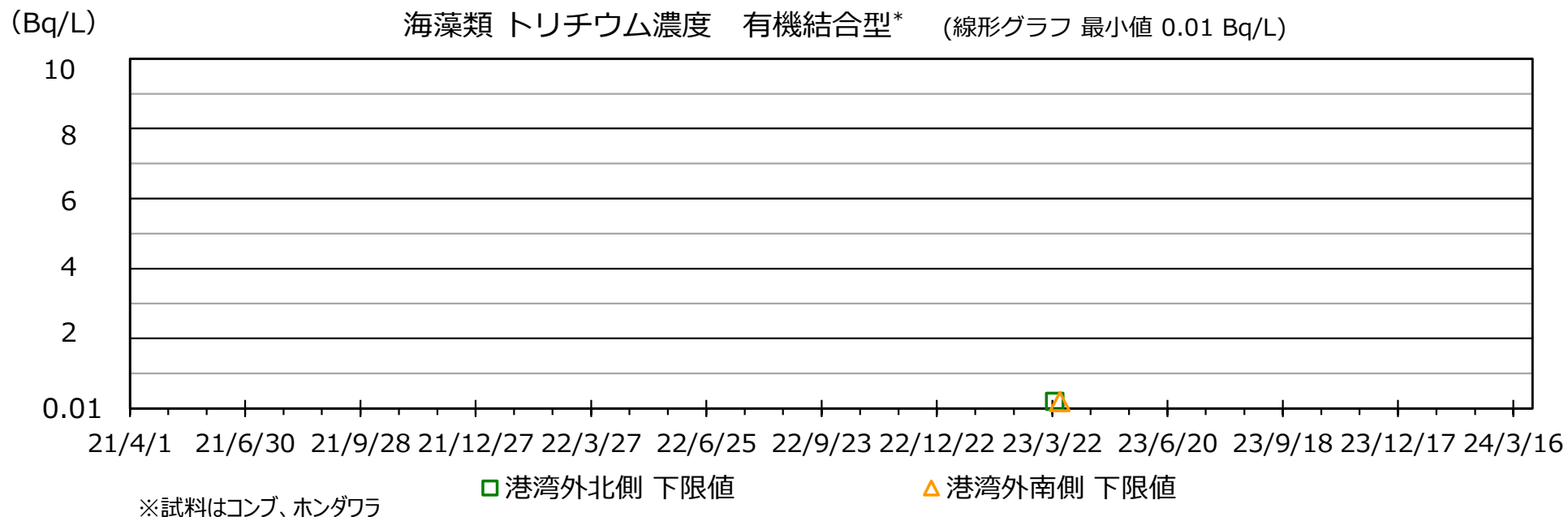
2019年4月～2022年3月の範囲 海藻類ヨウ素129濃度 0.00013 Bq/Kg(生) ~ 0.00075 Bq/kg(生)

海藻類のトリチウム濃度の推移 (1/2)



* : 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。

海藻類のトリチウム濃度の推移 (2/2)



* : 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。

<参考> 海域モニタリング計画 (1/2)

【海水】

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

赤字：2022年度以降に強化した点

対象	採取場所 (図1,2,3参照)	採取点数	測定対象	頻度	検出限界値*1
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 3km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	0.4 Bq/L
				1回/週*2	1 → 0.1 Bq/L*2
		7 → 10	トリチウム	(放水口周辺4地点) 1回/日*4	10 Bq/L*3
				(その他6地点) 2回/週*5	
	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
		1	トリチウム	1回/週	10 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	トリチウム	1回/月	10 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	

※：採取深度はいずれも表層

*1：記載の数値以下となるよう設定

*2：検出限界値を0.1Bq/Lとした測定は1回/月、その他の週は0.4Bq/L

*3：試料採取日の翌日または翌々日を目途に測定結果を得る(迅速に結果を得る測定)

*4：放出期間中および放出終了日から1週間は1回/日実施、放出停止期間中(放出終了日から1週間は除く)は1回/週実施

*5：放出期間中および放出終了日から1週間は2回/週実施、放出停止期間中(放出終了日から1週間は除く)は1回/月実施

【魚類・海藻類】

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

赤字：2022年度以降に強化した点

対象	採取場所 (図1,2参照)	採取点数	測定対象	頻度	検出限界値*1
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)*2	1回/月	0.1 Bq/L
			トリチウム (有機結合型)*3		0.5 Bq/L
		0 → 10	トリチウム (組織自由水型)*2	なし → 1回/月	0.1 Bq/L
			トリチウム (有機結合型)*3		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 20km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)*2	なし → 3回/年	0.1 Bq/L
			トリチウム (有機結合型)*3		0.5 Bq/L

*1：記載の数値以下となるよう設定

*2：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。

*3：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。

(参考)

一般食品の放射性セシウムの基準値： 100 Bq/kg

・食べ続けたときに、その食品に含まれる放射性物質から生涯に受ける影響が1 mSv/年以下となるように定められている。

・セシウムからの影響が大半で、他の半減期が1年以上の放射性物質の影響を計算に含めたうえで、セシウムを指標としている。

<参考> 東京電力におけるトリチウム分析の定義

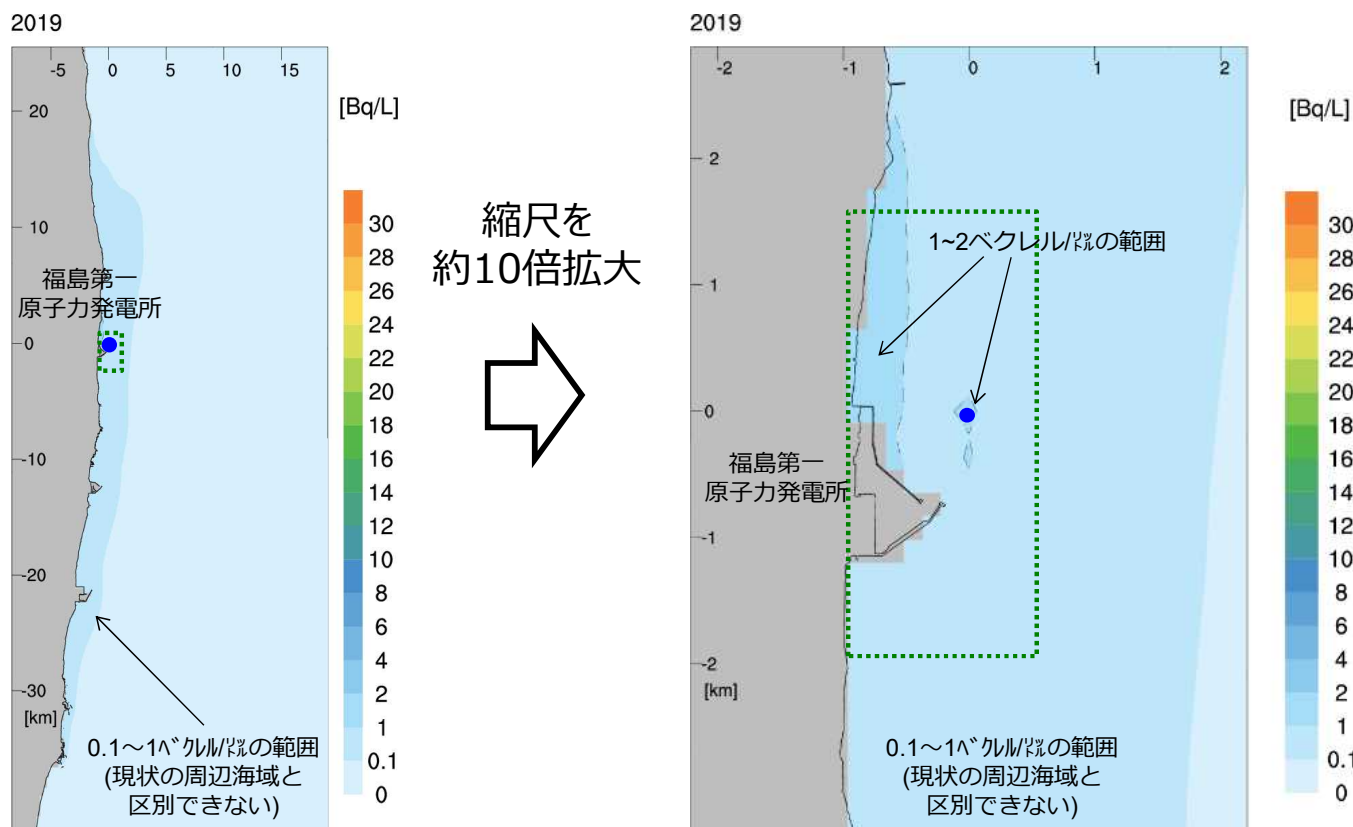
		東京電力における迅速分析※1				東京電力における精密分析		【参考】 調査研究			
トリチウム濃度 (Bq/L)	60,000	10,000	700	350	10	5	0.4	0.1	0.01		
目的		ALPS処理水希釈放出設備および関連施設が設計とおりに稼働、または計画とおりに海域での拡散ができていたことを迅速に把握する				総合モニタリング計画のように、目標感度を設定し、その感度でのトリチウム濃度の変化を監視する通常のモニタリング		調査研究機関により世界規模での分布状況の把握、経時的な微細変動の把握評価のために、精度・確度の高いトリチウム濃度を得る ※ 当社は実施予定なし			
特徴		精密分析に比べて、検出限界値が高く、不確かさが大きい 				低濃度になるほど不確かさが大きい 		高度技術を駆使し、数十～百数十日にわたる分析時間をもって不確かさを可能な限り小さくする			
結果取得までの時間		翌日				1週間程度		1ヵ月程度		5ヵ月以上	
前処理・計測方法		蒸留法・LSC※2				蒸留法・LSC		電解濃縮法・LSC		希ガス質量分析法など	
事例	試料名	海水：T-0-1A				海水：T-0-1A		海水：T-0-1A		試験水※4	
	採取日	2023/10/16				2023/10/16		2023/9/11		—	
	分析値	1.6E+01 Bq/L				1.4E+01 Bq/L		1.2E-01 Bq/L		2.4E-02 Bq/L (0.2 TU)	
	検出限界値	7.7E+00 Bq/L				3.4E-01 Bq/L		6.8E-02 Bq/L		—	
	不確かさ※3	± 6.5E+00 Bq/L				± 1.1E+00 Bq/L		± 5.4E-02 Bq/L		± 約5 %	

※1 迅速分析：迅速に結果を得る測定 ※2 LSC：液体シンチレーション計数装置

※3 「不確かさ」とは分析データの精度を意味している。「不確かさ」は「拡張不確かさ：包含計数 k=2」を用いて算出している。

※4 文献：Development of the ³He mass spectrometric low-level tritium analytical facility at the IAEA
Journal of Analytical Atomic Spectrometry 2022

- 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/ℓ）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/ℓであり、WHO飲料水ガイドライン10,000ベクレル/ℓの10万分の1～1万分の1である。



福島県沖拡大図
(最大目盛30ベクレル/ℓにて作図)

発電所周辺拡大図
(最大目盛30ベクレル/ℓ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