



環境省の来年のモニタリングについて

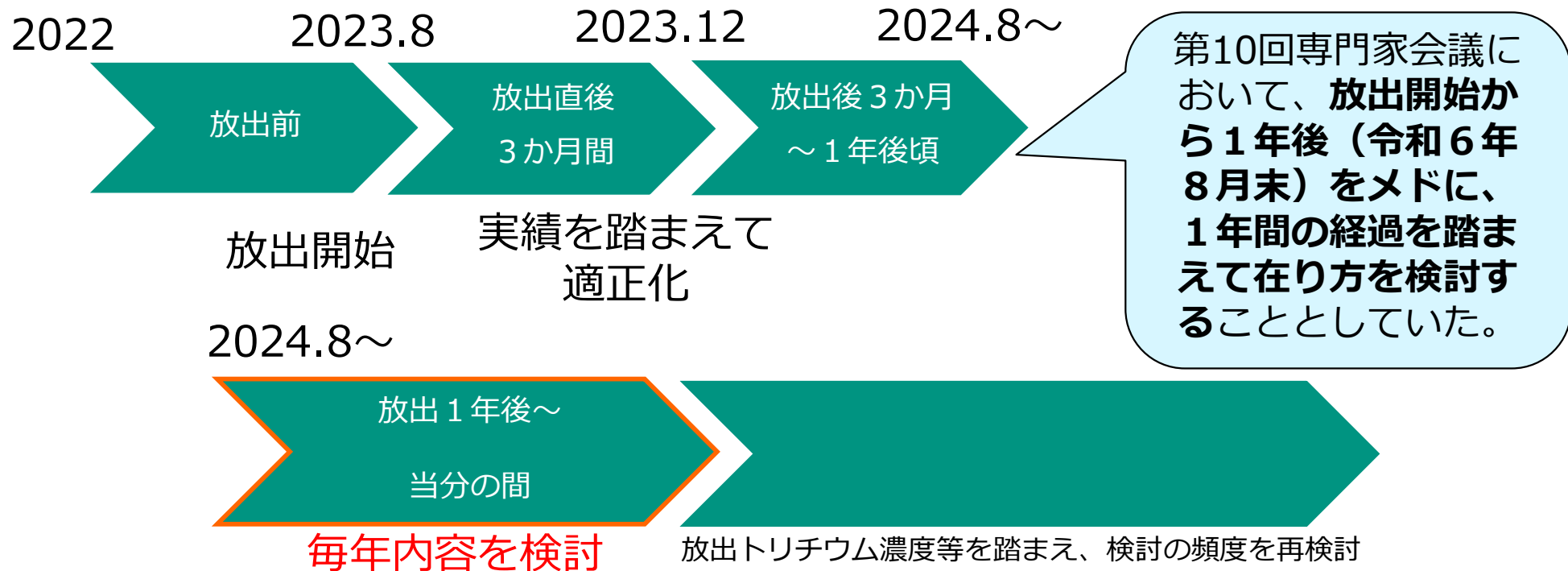


- 1． 検討の進め方
- 2． モニタリングの位置付け及び目的について
- 3． 海洋放出後のモニタリング結果（追加データ）
- 4． モニタリング結果に対する評価のポイント（案）
- 5． 来年に向けたモニタリング内容の検討方針

1. 検討の進め方
2. モニタリングの位置付け及び目的について
3. 海洋放出後のモニタリング結果（追加データ）
4. モニタリング結果に対する評価のポイント（案）
5. 来年に向けたモニタリング内容の検討方針

モニタリングの在り方検討の進め方

引き続き客観性・透明性・信頼性の高いモニタリングを徹底することを前提に、事業を**長期的に継続していく**ことを目指す。



- 今後、当分の間は、毎年検討を行っていく。※不測の事態には柔軟に対応
→今年度の検討結果について、来年のモニタリングに反映
(前回会議の議論を踏まえ、今回会議で環境省案を提示し、第14回会議で最終確認頂く予定)
→次年度以降も当分の間、毎年検討を行い、翌年のモニタリングに反映
- 放出トリチウム濃度が一定となる等、状況を踏まえ、検討の頻度についても再検討を行っていく。

1. 検討の進め方
2. モニタリングの位置付け及び目的について
3. 海洋放出後のモニタリング結果（追加データ）
4. モニタリング結果に対する評価のポイント（案）
5. 来年に向けたモニタリング内容の検討方針

環境省が実施するALPS処理水に係る海域モニタリングの位置付け

➤ 東京電力ホールディングス株式会社福島第一原子力発電所における多核種除去設備等処理水の処分に係る基本方針

(令和3年4月13日 廃炉・汚染水・処理水対策関係閣僚等会議)

3. ALPS処理水の海洋放出の具体的な方法

(2) 風評影響を最大限抑制するための放出方法

…これらの取組に併せ、新たにトリチウムに関するモニタリングを漁場や海水浴場等で実施するなど、政府及び東京電力が放出前及び放出後におけるモニタリングを強化・拡充する。…放出後にも継続的に前述のモニタリングを実施し、環境中の状況を把握するための措置を講じることとする。こうした環境への影響に関する情報については、随時公表し、高い透明性を確保することにより、国民・国際社会の理解醸成に努める。

➤ 総合モニタリング計画 (令和6年3月21日改定 モニタリング調整会議)

1. 目的

- ⑥ ALPS処理水（基本方針で規定しているALPS処理水のことをいう。）の処分に際しての風評影響の抑制

ALPS処理水に係る海域モニタリング開始時の考え方

ALPS処理水に係る海域環境モニタリング案の概要

第14回モニタリング
調整会議(R4.3.30)
資料1より

- ◆ 風評影響の抑制につながるよう客観性・透明性・信頼性を最大限高めたモニタリングとする。
- ◆ IAEAによる分析機関間比較の取組等を通じた信頼性の確保やモニタリングへの地元関係者の立ち合いなどを通じた透明性の確保を図る。

海 水

- ア 政府の基本方針において、ALPS処理水を海洋放出する際はトリチウム濃度を1リットル当たり1500ベクレル未満にして放出することとしている。
(参考:WHO(世界保健機関)飲料水水質ガイドライン(第4版) トリチウム濃度 10,000Bq/L)
- イ 放出の前後の海域のトリチウム濃度の変動を把握するためのモニタリングを実施
- ◆ 放出口※から10km程度離れると、放出前との区別がほとんどつかなくなると考えられる。
(東京電力が行った拡散シミュレーションでは、日により30km程度離れた地点でも微小な変動の可能性もあることも参考)
 - ◆ 放出口※から10km以内の範囲は多めに測点を設定。
 - ◆ 念のため30km、50km程度離れた測点でも実施するとともに、宮城県沖南部、茨城県沖北部でも実施。
 - ◆ 近傍の海水浴場においても実施。
- ウ 新たな追加点の測定頻度は、年4回(季節的な変化を考慮)を基本とする。放出直後は、検出下限値を上げた速報値を含め測定の頻度を高くする。
- エ 主要7核種についても念のため一部の測点で年4回測定を実施。加えて、さらに幅広い関連核種について年1回実施。
(主要7核種:セシウム134、セシウム137、コバルト60、ルテニウム106、アンチモン125、ストロンチウム90、ヨウ素129)

水生生物

- オ 漁業権設定区域との境界付近で水生生物中のトリチウム(組織自由水型、有機結合型)のモニタリングを実施。
- カ その他、魚類の炭素14、海藻類のヨウ素129についても、オと同じポイントでモニタリングを実施。

※放出口の位置は現時点で確定していないが、東京電力が原子力規制委員会に申請した内容によれば、沿岸から約1km離れた海洋から放出することとしており、今の時点では沿岸から1kmと仮定

- 現時点では、海洋放出が開始される時期は決まっていないが、放出の前後で海域のトリチウム等の濃度を比較するためには、放出開始前にモニタリングを実施することが必要。
- 令和4年度から、海洋放出が行われる前の海域の状況を把握するためのモニタリングを開始する。

⇒海域のトリチウム濃度の変動等を継続的に把握し、環境への影響に関する科学的な情報を公表することで、風評影響の抑制につながることを目的に実施

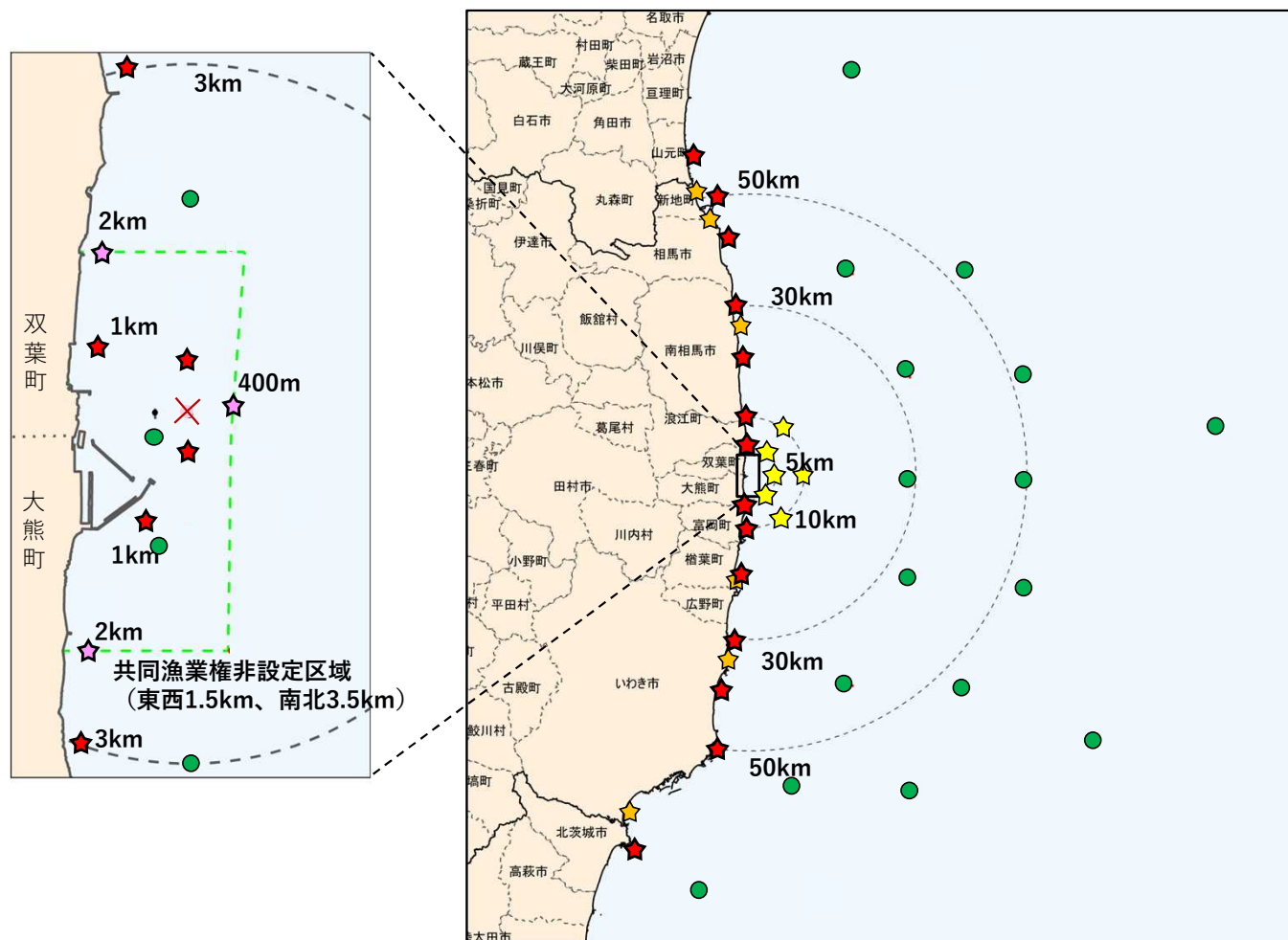
現状のモニタリング

試料	核種		測点	頻度	下限値
海水	迅速	トリチウム	3 測点 (表層 + 1 測点底層)	放出中 2 回 停止中月 1 回	10 Bq/L
			20 測点 (表層)	放出中 1 回	
			海水浴場 6 測点 (表層)	年 2 回	
		γ線核種	3 測点 (表層)	放出中 2 回 停止中月 1 回	セシウム137:1 Bq/L
	精密	トリチウム	29 測点 (表層 + 23 測点底層)	年 4 回	0.1 Bq/L
			海水浴場 6 測点 (表層)	年 2 回	0.1 Bq/L
		主要 7 核種	3 測点 (表層 + 底層)	年 4 回	※ 1
		その他 54 核種	3 測点 (表層 + 底層)	年 1 回	※ 1
水生生物 (魚類)	トリチウム (FWT)		3 測点	年 4 回	0.1 Bq/L
	トリチウム (OBT)		3 測点	年 4 回	0.5 Bq/L
	炭素14		3 測点	年 4 回	2 Bq/kg生
水生生物 (海藻類)	ヨウ素129		2 測点	年 4 回	0.1 Bq/kg生

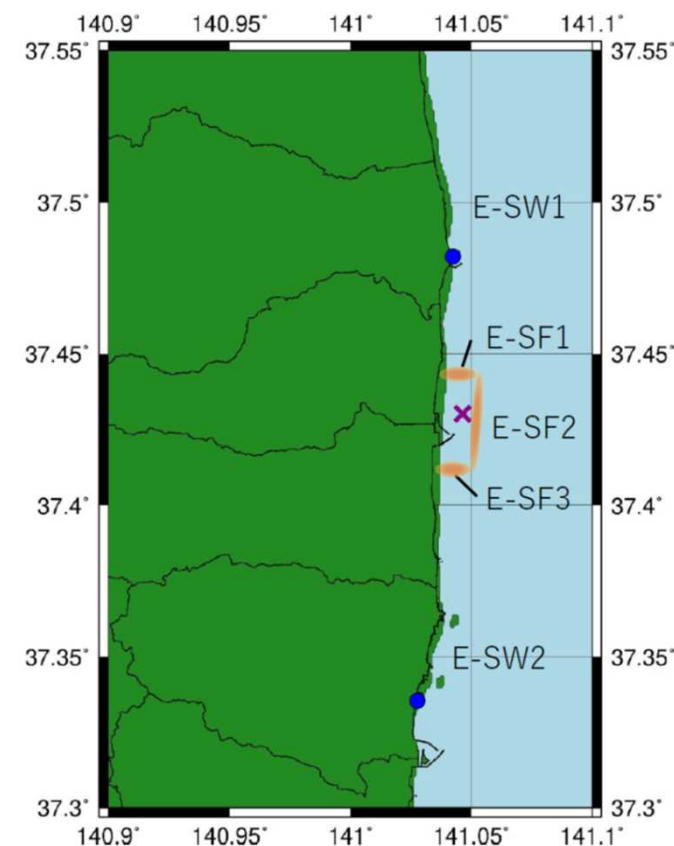
※ 1 : 詳細は資料 2 - 1 別紙 1 を参照

モニタリングの測定箇所

海水



水生生物



● : 魚類の採取地点

● : 海藻類の採取地点

☆★ : 環境省の測点 (計35測点)

● : 原子力規制委員会の測点 (計20測点)

☆ : 海水中のトリチウム (迅速及び精密分析)、その他の関連核種を測定 (計 3 測点)

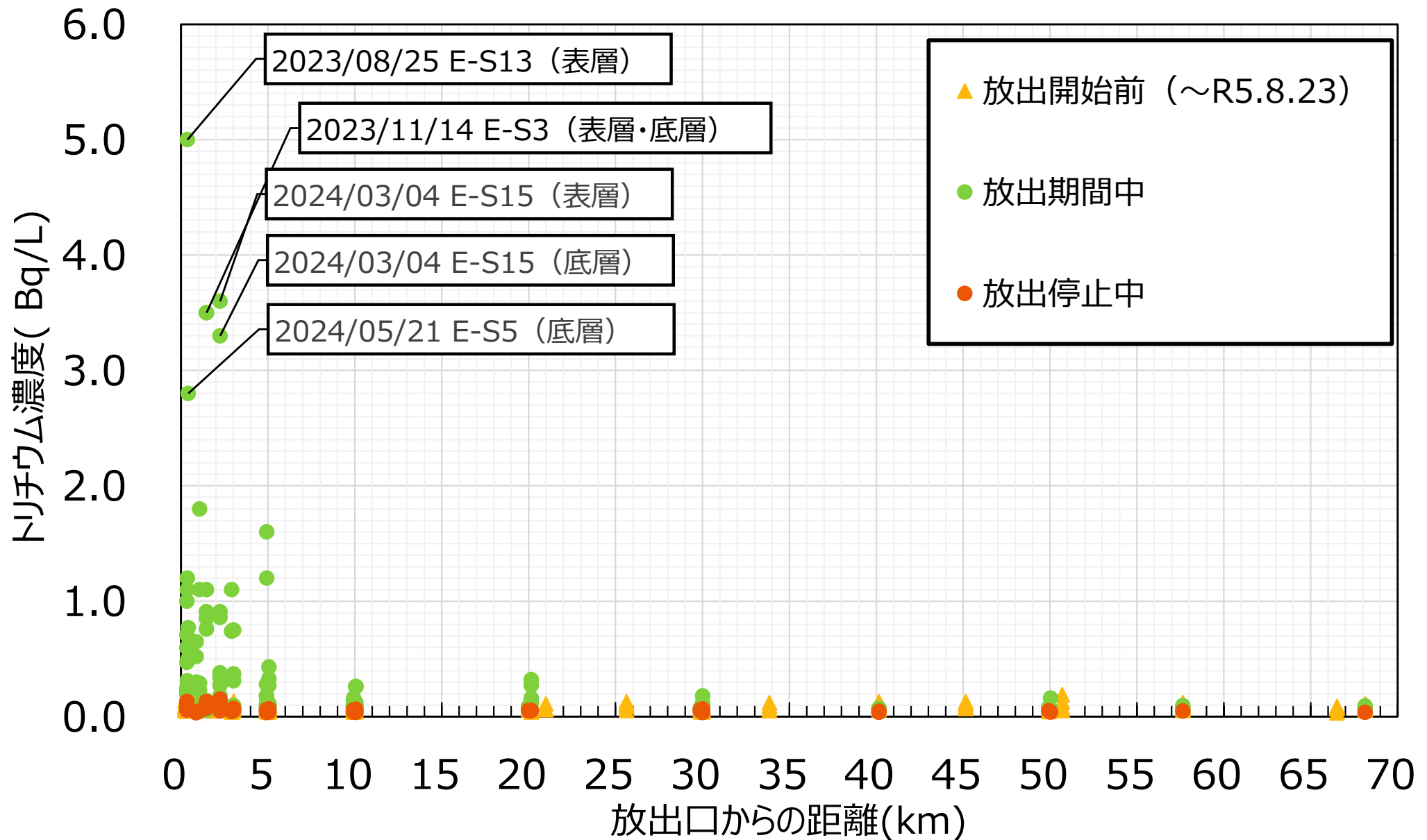
★ : 海水中のトリチウムを測定 (迅速及び精密分析を実施、計20測点)

★ : 海水中のトリチウムを測定 (精密分析を実施、計 6 測点)

★ : 海水浴場における海水中のトリチウムを測定 (迅速及び精密測定を実施、計 6 測点)

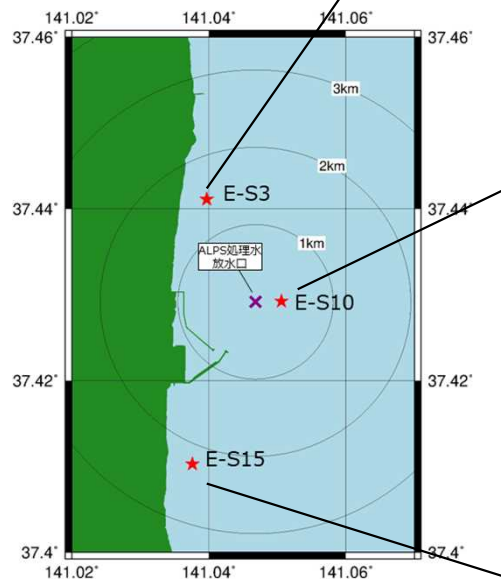
1. 検討の進め方
2. モニタリングの位置付け及び目的について
3. 海洋放出後のモニタリング結果（追加データ）
4. モニタリング結果に対する評価のポイント（案）
5. 来年に向けたモニタリング内容の検討方針

海水のトリチウム精密分析結果 (R4.6~R6.5)



(参考) 海水の精密分析結果【セシウム137】

海水中のセシウム137濃度 (単位: Bq/L)



E-S3							
R5.9.13採取 (放出停止中)		R5.11.14採取 (放出期間中)		R6.1.31採取 (放出停止中)		R6.5.21採取 (放出期間中)	
表層(1.5m)	0.0044	表層(1.5m)	0.010	表層(1.5m)	0.0033	表層(1.5m)	0.0082
底層(6.3m)	0.017	底層(6.8m)	0.019	底層(7.4m)	0.0049	底層(7.3m)	0.0075

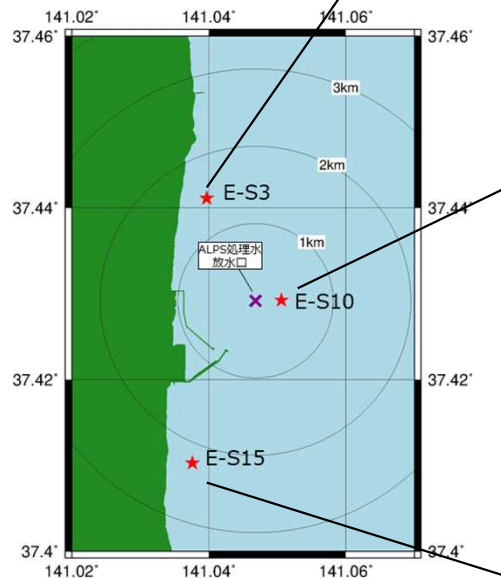
E-S10							
R5.9.14採取 (放出停止中)		R5.11.14採取 (放出期間中)		R6.1.31採取 (放出停止中)		R6.5.21採取 (放出期間中)	
表層(1.5m)	0.010	表層(1.5m)	0.021	表層(1.5m)	0.0022	表層(1.5m)	0.0082
底層(11.7m)	0.0076	底層(13.2m)	0.0093	底層(12.1m)	0.018	底層(12.0m)	0.0050

E-S15							
R5.9.15採取 (放出停止中)		R5.11.15採取 (放出期間中)		R6.2.8採取 (放出停止中)		R6.5.22採取 (放出期間中)	
表層(1.5m)	0.023	表層(1.5m)	0.012	表層(1.5m)	0.022	表層(1.5m)	0.0050
底層(6.0m)	0.018	底層(5.2m)	0.013	底層(5.6m)	0.021	底層(7.3m)	0.0066

※ 表中の括弧内の数字は海水の採取深度である。

(参考) 海水の精密分析結果【ストロンチウム90】

海水中のストロンチウム90濃度 (単位 : Bq/L)



E-S3							
R5.9.13採取 (放出停止中)		R5.11.14採取 (放出期間中)		R6.1.31採取 (放出停止中)		R6.5.21採取 (放出期間中)	
表層(1.5m)	0.0079	表層(1.5m)	0.00075	表層(1.5m)	0.00088	表層(1.5m)	0.00080
底層(6.3m)	0.00092	底層(6.8m)	0.0010	底層(7.4m)	0.00079	底層(7.3m)	0.00096

E-S10							
R5.9.14採取 (放出停止中)		R5.11.14採取 (放出期間中)		R6.1.31採取 (放出停止中)		R6.5.21採取 (放出期間中)	
表層(1.5m)	0.00095	表層(1.5m)	0.00066	表層(1.5m)	0.00058	表層(1.5m)	0.00099
底層(11.7m)	0.00067	底層(13.2m)	0.00072	底層(12.1m)	0.0013	底層(12.0m)	0.00067

E-S15							
R5.9.15採取 (放出停止中)		R5.11.15採取 (放出期間中)		R6.2.8採取 (放出停止中)		R6.5.22採取 (放出期間中)	
表層(1.5m)	0.0012	表層(1.5m)	0.00067	表層(1.5m)	0.00083	表層(1.5m)	0.00065
底層(6.0m)	0.0012	底層(5.2m)	0.00074	底層(5.6m)	0.00069	底層(7.3m)	0.00072

※ 表中の括弧内の数字は海水の採取深度である。

1. 検討の進め方
2. モニタリングの位置付け及び目的について
3. 海洋放出後のモニタリング結果（追加データ）
4. モニタリング結果に対する評価のポイント（案）
5. 来年に向けたモニタリング内容の検討方針

海洋放出後の1年間のモニタリング結果に対する評価のポイント（案）

- ① 検出下限値未満という結果を含め、基準を十分に下回る結果が得られている。
（参考資料4 p.11,12参照）
- ② 1年間の結果からは、放出される処理水中のトリチウム濃度とモニタリング結果の間に特段の相関は見られないが、今後結果に変動が現れるかどうか引き続き把握が必要。（参考資料4 p.15-17参照）
- ③ トリチウム濃度について、放出期間中は放出口の近辺で若干高い値が出るものの、放出停止中の結果からは、放出開始以前のレベルまで濃度が下がっている。また、放出口から数km離れば、放出期間中であってもほぼ放出開始前と変わらない結果となっている。こうした傾向が把握できたのは、精密分析の成果と言える。
（参考資料4 p.13,14及び本資料p.11参照）
- ④ 表層・底層の濃度について特段の傾向や季節変動は見出せず、試料を採取したときの放水口周辺の海水の流れに影響を受けていると考えられる。
（参考資料4 p.14-17及び本資料p.12-13参照）
- ⑤ 水生生物の炭素14やヨウ素129の濃度については、これまで変動はみられない（ヨウ素129については全て検出下限値未満）が、長期的な影響をみていくことが重要。（参考資料4 p. 18参照）

1. 検討の進め方
2. モニタリングの位置付け及び目的について
3. 海洋放出後のモニタリング結果（追加データ）
4. モニタリング結果に対する評価のポイント（案）
5. 来年に向けたモニタリング内容の検討方針

(評価のポイント)

- ① 検出下限値未満という結果を含め、基準を十分に下回る結果が得られている。
- ② 1年間の結果からは、放出される処理水中のトリチウム濃度とモニタリング結果の間に特段の相関は見られないが、今後結果に変動が現れるかどうか引き続き把握が必要。

(来年に向けた検討方針)

- 現行のモニタリング内容は、目的達成のため十分な内容となっているものと考えられる。
- 今後も放出される処理水中のトリチウム濃度に変動の見込みがあることを踏まえ、トリチウムの迅速分析・精密分析を軸としたモニタリング内容に関して大きな変更は行わない方針としつつ、評価のポイントや実施目的を踏まえて検討の余地がある点（次頁以降）について、調整を検討。

評価のポイントを踏まえたモニタリング内容の検討方針

(評価のポイント)

- ③ トリチウム濃度について、放出期間中は放出口の近辺で若干高い値が出るものの、放出停止中の結果からは、放出開始以前のレベルまで濃度が下がっている。また、放出口から数km離れば、放出期間中であってもほぼ放出開始前と変わらない結果となっている。こうした傾向が把握できたのは、精密分析の成果と言える。

(来年に向けた検討方針)

- トリチウムの精密分析は引き続き年 4 回の頻度で実施。その上で、年 4 回のうち少なくとも 1 回は、放出停止中の実施を原則とすることで、当該海域における放出開始以前からのトリチウム濃度の長期的な変動を把握できるようにすることを検討。

モニタリング変更案（赤字部分）

試料	核種		測点	頻度	下限値
海水	迅速	トリチウム	3 測点 (表層 + 1 測点底層) 20測点 (表層)	放出中 2 回 停止中月 1 回 放出中 1 回	10 Bq/L
	精密	トリチウム	29測点 (表層 + 23測点底層)	年 4 回 ※うち少なくとも 1 回は、原則として放出停止中に実施	0.1 Bq/L

評価のポイントを踏まえたモニタリング内容の検討方針

(評価のポイント)

- ④ 表層・底層の濃度について特段の傾向や季節変動は見出せず、試料を採取したときの放水口周辺の海水の流れに左右されていると考えられる。

(来年に向けた検討方針)

- 表層・底層の両方を測る必要性は低いと考えられるため、トリチウム以外の核種については、底層は測定しないことを検討。
- トリチウムについては、念のため引き続き傾向の有無を確認するため、放出口から3km圏内の測点については底層を残し、残りの測点については表層のみとすることを検討。

モニタリング変更案（赤字部分）

試料	核種		測点	頻度	下限値
海水	精密	トリチウム	29測点 (表層 + 23測点底層) → 29測点 (表層 + 9測点底層)	年 4 回	0.1 Bq/L
		主要 7 核種	3 測点 (表層 + 底層) → 3 測点 (表層)	年 4 回	※ 1
		その他54核種	3 測点 (表層 + 底層) → 3 測点 (表層)	年 1 回	※ 1

評価のポイントを踏まえたモニタリング内容の検討方針

(評価のポイント)

- ⑤ 水生生物の炭素14やヨウ素129の濃度については、これまで変動はみられない（ヨウ素129については全て検出下限値未満）が、長期的な影響をみていくことが重要。

(来年に向けた検討方針)

- 全て検出下限値未満であり、変動がみられていない海藻類のヨウ素129については、頻度を年2回とすることを検討。

モニタリング変更案（赤字部分）

試料	核種	測点	頻度	下限値
水生生物 (魚類)	トリチウム (FWT)	3 測点	年 4 回	0.1 Bq/L
	トリチウム (OBT)	3 測点	年 4 回	0.5 Bq/L
	炭素14	3 測点	年 4 回	2 Bq/kg生
水生生物 (海藻類)	ヨウ素129	2 測点	年 4 回 →年 2 回	0.1 Bq/kg生

その他の観点での検討方針

- 海水浴場の測点については、海水浴シーズン前とシーズン中の2回、迅速分析と精密分析を実施している。これらは海水浴シーズンの安心確保のために実施しているものであることを踏まえ、迅速分析を継続し、結果が2ヶ月程遅れて出てくる精密分析は原則として実施しないことを検討。

※不測の事態には柔軟に対応。

※海水浴場周辺海域のトリチウム濃度の長期的な変動については、通常の海水のトリチウム精密分析（年4回）により把握することを想定。

- トリチウム以外の核種については、放出前のソースモニタリングにおいて、原子力規制委員会が認可した実施計画におけるフローに基づき、汚染水中に有意な濃度で存在する可能性がある核種が「測定・評価対象核種」として選定されていることを踏まえ、当該対象核種に合わせる形に変更することを検討。

※測定・評価対象核種に変更があった場合には柔軟に対応する。加えて、ガンマ線スペクトルによるスクリーニングも実施する。

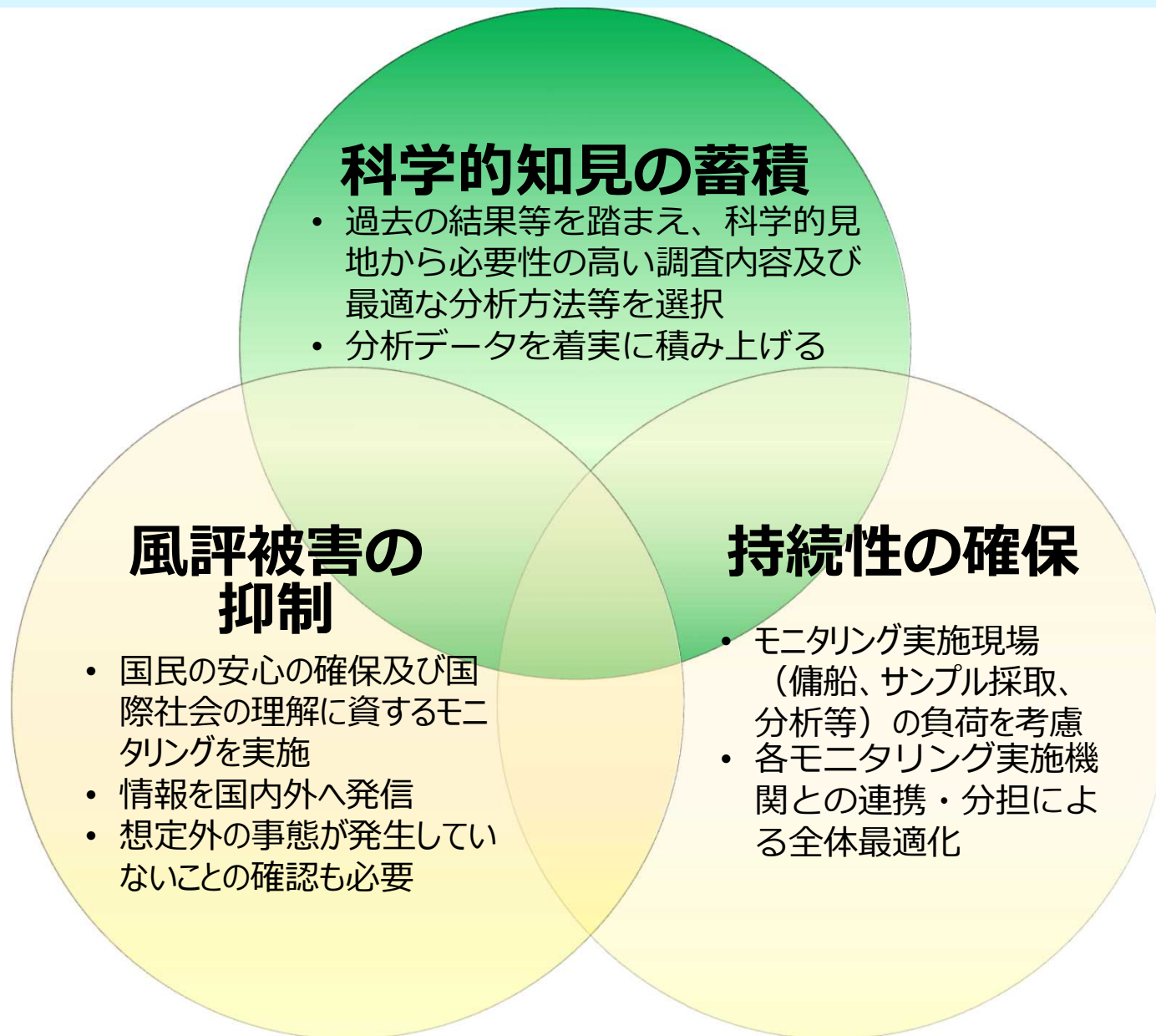
モニタリング変更案（赤字部分）

試料	核種		測点	頻度	下限値
海水	精密	トリチウム	海水浴場 6 測点（表層）	年 2 回 →迅速分析に統一	0.1 Bq/L
		その他54核種 →測定・評価対象核種*	3 測点（表層＋底層）	年 1 回	※ 1

*放射平衡にあるために、結果として放射能濃度が決定される核種は、従前どおり除外 ※ 1：詳細は資料 2 - 1 別紙 1 を参照

モニタリングの在り方検討に関する視点

海域のトリチウム濃度の変動等を継続的に把握し、環境への影響に関する科学的な情報を公表することで、風評影響の抑制につなげることを目的に実施



まとめ：来年のモニタリングについての検討案

モニタリング内容を赤字のとおり変更する案を検討。

試料	核種		測点	頻度	下限値
海水	迅速	トリチウム	3 測点 (表層 + 1 測点底層)	放出中 2 回 停止中月 1 回	10 Bq/L
			20 測点 (表層)	放出中 1 回	
			海水浴場 6 測点 (表層)	年 2 回	
		γ線核種	3 測点 (表層)	放出中 2 回 停止中月 1 回	セシウム137: 1 Bq/L
	精密	トリチウム	29 測点 (表層 + 9 測点底層)	年 4 回 ※うち少なくとも 1 回は、原則として放出停止中に実施	0.1 Bq/L
		主要 7 核種	3 測点 (表層)	年 4 回	※ 1
		測定・評価対象核種	3 測点 (表層)	年 1 回	※ 1
水生生物 (魚類)	トリチウム (FWT)		3 測点	年 4 回	0.1 Bq/L
	トリチウム (OBT)		3 測点	年 4 回	0.5 Bq/L
	炭素14		3 測点	年 4 回	2 Bq/kg生
水生生物 (海藻類)	ヨウ素129		2 測点	年 2 回	0.1 Bq/kg生