



環境省のモニタリング実施状況



目次

1. 実施状況について

- 令和6年度モニタリング実施計画
- 試料の採取状況

2. 分析結果について

- 海水の迅速分析結果（トリチウム及びガンマ線放出核種）
- 海水の精密分析結果（トリチウム）
- 海水の精密分析結果（主要7核種）
- 水生生物（魚類）のトリチウム分析結果
- 水生生物（魚類）の炭素14分析結果

目次

1. 実施状況について

- 令和6年度モニタリング実施計画
- 試料の採取状況

2. 分析結果について

- 海水の迅速分析結果（トリチウム及びガンマ線放出核種）
- 海水の精密分析結果（トリチウム）
- 海水の精密分析結果（主要7核種）
- 水生生物（魚類）のトリチウム分析結果
- 水生生物（魚類）の炭素14分析結果

令和6年度モニタリング実施計画

海水と水生生物（魚類、海藻類）について、トリチウムを中心とした核種を対象に、年4回を基本として分析を行う。
さらに、ALPS処理水の海洋放出開始後当分の間は、トリチウム及びガンマ線放出核種の迅速分析を追加的に実施する。
※測点の位置等の詳細は別紙1を参照のこと。

対象試料	測点と測点数	測点名	対象核種	採取頻度	第1回調査	第2回調査	第3回調査	第4回調査
海水	ALPS処理水放水口から30km圏内 23測点 (表層と底層)	E-S3, E-S10, E-S15 E-S1, E-S4, E-S5, E-S13, E-S14, E-S16 E-S19～E-S30, E-S34, E-S35	トリチウム	四半期に1回	報告済み	9月11日～9月13日 に採取	11月12日～11月14日 に採取	未採取
	ALPS処理水放水口から30km圏外 6測点 (表層)	E-S17, E-S18, E-S31 E-S32, E-S33, E-S36			報告済み	9月10日～9月20日 に採取	11月12日～11月14日 に採取	未採取
	海水浴場 6測点 (表層)	E-SK1～E-SK6		シーズン前に1回 シーズン中に1回	シーズン前 報告済み シーズン中 報告済み			
	ALPS処理水放水口から3km圏内 3測点 (表層と底層)	E-S3, E-S10, E-S15	7核種 (Cs-134, Cs-137 Ru-106, Sb-125, Co-60, Sr-90, I-129)	四半期に1回	報告済み	9月11日～9月12日 に採取	11月12日～11月14日 に採取	未採取
			53核種 + 炭素14	年に1回			11月12日～11月14日 に採取	
水生生物	魚類	ALPS処理水放水口から3km圏内 3測点 (共同漁業権境界線上)	トリチウム、炭素14	四半期に1回	報告済み	9月10日に採取	11月6日に採取	未採取
	海藻類	ALPS処理水放水口から3km圏内 2測点 (請戸漁港と富岡漁港)	ヨウ素129	四半期に1回	報告済み	報告済み	11月7日に採取	未採取

※ 今回の第14回会議では赤枠で囲った試料の結果を報告する。

海水の迅速分析

採取日（調査頻度：放出中 2回/放出中、非放出時 1回/月）															
放出1回目		放出2回目		非放出時	放出3回目		放出4回目		非放出時	放出5回目		放出6回目		非放出時	
第1回	第2回	第3回	第4回	第5回	第6回	第7回	第8回	第9回	第10回	第11回	第12回	第13回	第14回	第15回	第16回
4/23、4/24 及び4/26	5/1	5/21～ 5/23	5/28及び 5/30	6/20	7/2及び 7/3	7/10	8/8	8/20、8/21 及び8/23	9/11 及び 9/12	10/1	10/7 及び 10/8	10/21	10/28	11/12～ 11/14	12/10

※ 赤字はトリチウム精密分析も実施する回。それ以外はトリチウム及びガンマ線放出核種の迅速分析のみ実施する回。

※ 今回の第14回会議では、赤枠で囲った試料の結果を報告する。

※ ALPS処理水海洋放出期間中はその期間中に海水を2回採取、放出停止中は海水を月1回採取している。

試料の採取状況（前回会議以降実施分）

水生生物の採取状況 第三回調査

採取日：11/6(水)～11/7(木)



魚類の採取



海藻類の採取（富岡漁港）



採取した水生生物

海水の採取状況 第三回調査

採取日：11/12(火)～11/14(木)



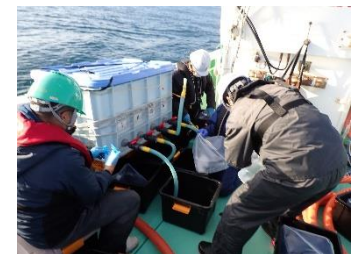
トリチウム分析用海水の採取
（ニスキン採水器の投下）



61核種分析用海水の採取
（大型容器への採水）



トリチウム分析用海水の採取
（ニスキン採水器から海水の分取）



61核種分析用海水の採取
（大型容器から海水の分取）

目次

1. 実施状況について

- 令和6年度モニタリング実施計画
- 試料の採取状況

2. 分析結果について

- 海水の迅速分析結果（トリチウム及びガンマ線放出核種）
- 海水の精密分析結果（トリチウム）
- 海水の精密分析結果（主要7核種）
- 水生生物（魚類）のトリチウム分析結果
- 水生生物（魚類）の炭素14分析結果

海水の迅速分析結果（トリチウム及びガンマ線放出核種）

①海水のトリチウム迅速分析結果

令和6年10月28日～12月10日に採取した海水中の**トリチウム**（検出下限目標値 10 Bq/L）は、すべて検出下限値未満であった。

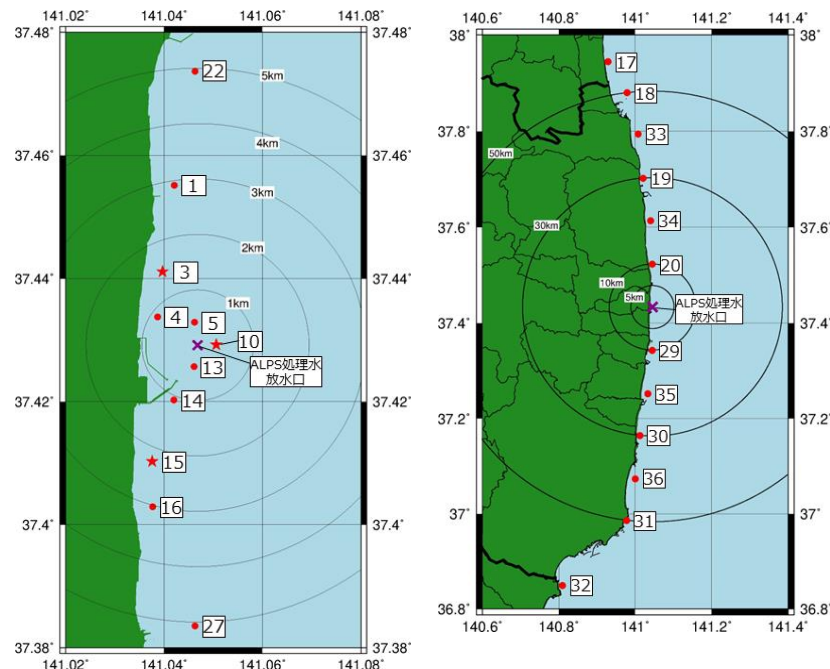
②海水のガンマ線放出核種分析結果

令和6年10月28日～12月10日に採取した海水中の**ガンマ線放出核種**※は、すべて検出下限値未満であった。

※ セシウム137の検出下限目標値が1 Bq/Lとなる条件で、幅広くガンマ線放出核種を測定。

海水中のトリチウム濃度（迅速分析）

単位：Bq/L



測点			採取日		
グループ No.	放水口からの 距離等	測点名	第14回	第15回	第16回
			10/28	11/12～ 11/14	12/10
1	30km圏外(北)	E-S17			
		E-S18			
		E-S33			
2	10km～30km圏内(北)	E-S19			
		E-S34			
		E-S20			
3	3km～5km圏内(北)	E-S22			
		E-S1			
4	3km圏内(北)	E-S4			
		E-S5			
5	共同漁業権 境界線上	E-S3	< 8	< 8	< 8
6		E-S10(表層)	< 8	< 8	< 8
		E-S10(底層)	< 8	< 9	< 8
7		E-S15	< 8	< 8	< 8
8	3km圏内(南)	E-S13			
		E-S14			
9	3km～5km圏内(南)	E-S16			
		E-S27			
10	10km～30km圏内(南)	E-S29			
		E-S35			
		E-S30			
11	30km圏外(南)	E-S36			
		E-S31			
		E-S32			

分析結果の概要

○海水中のトリチウム及び主要7核種

- ① 令和6年9月10日～ 9月20日に採取した海水中の**トリチウム**は、
検出下限値未満～0.19 Bq/Lであった（検出下限目標値* 0.1 Bq/L）。
- ② 令和6年9月11日～9月12日に採取した海水中の**セシウム137**は、
0.0040 Bq/L～0.022 Bq/Lであった（検出下限目標値* 0.001 Bq/L）。
- ③ 令和6年9月11日～9月12日に採取した海水中の**ストロンチウム90**は、
0.00062 Bq/L～0.0010 Bq/Lであった（検出下限目標値* 0.001 Bq/L）。
- ④ 令和6年9月11日～9月12日に採取した海水中の**セシウム134**、
ルテニウム106、**アンチモン125**、**コバルト60**及び**ヨウ素129**は、すべて検出下限値未満であった。
→いずれも、国内や周辺海域の過去の変動の範囲内であった。

○水生生物（魚類）中のトリチウム及び炭素14

- ① 令和6年9月10日に採取した魚類中の
組織自由水トリチウムは、0.069 Bq/L ～0.18 Bq/Lであった（検出下限目標値* 0.1 Bq/L）。
有機結合型トリチウムは、すべて検出下限値未満であった（検出下限目標値* 0.5 Bq/L）。
→海水中のトリチウム濃度の変動の範囲内であった。
- ② 令和6年9月10日に採取した魚類中の**炭素14**は、
21 Bq/kg生～ 26 Bq/kg生であった（検出下限目標値* 2 Bq/kg生）。
→これまでの調査結果と大きな差は見られなかった。

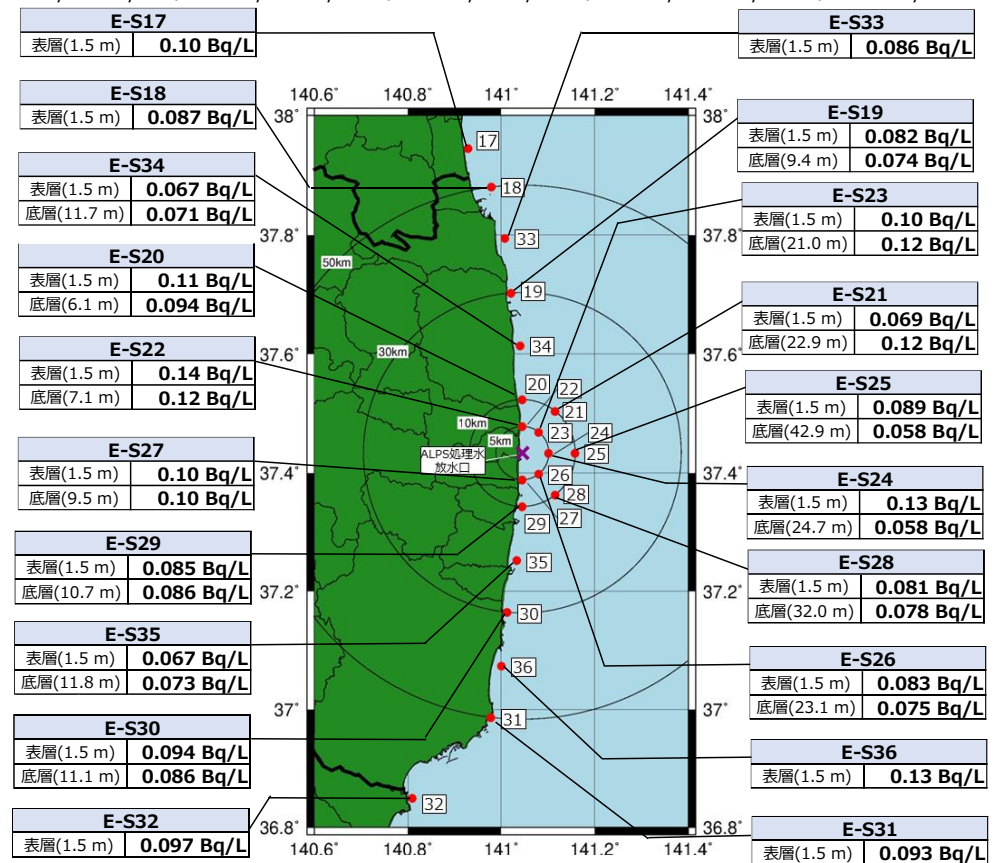
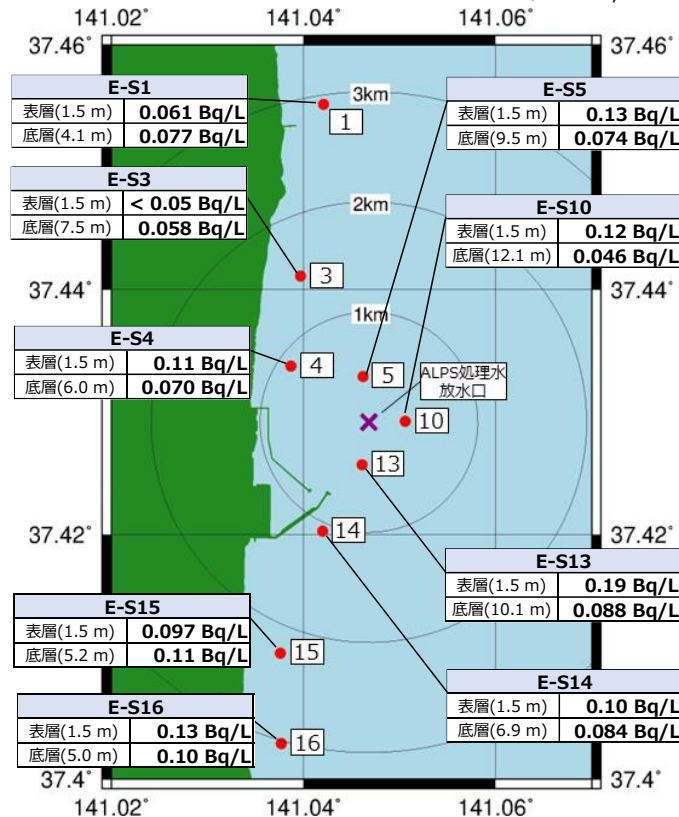
* 実際の検出下限値は試料ごとに異なり、それぞれ検出下限目標値と同等又は下回ることとなるため、
検出下限目標値を下回る精度の測定値が得られることもある。

海水の精密分析結果（トリチウム）

令和6年9月10日～9月20日採取（放出停止中）に採取した海水中のトリチウム（試料数n=52）は、検出下限値未満～0.19 Bq/Lであった（検出下限目標値 0.1 Bq/L）

※ ALPS処理水の海洋放出を行った日程は以下の通りである。

第1回：4/19～5/7、第2回：5/17～6/4、第3回：6/28～7/16、第4回：8/7～8/25、第5回：9/26～10/14、第6回：10/17～11/4



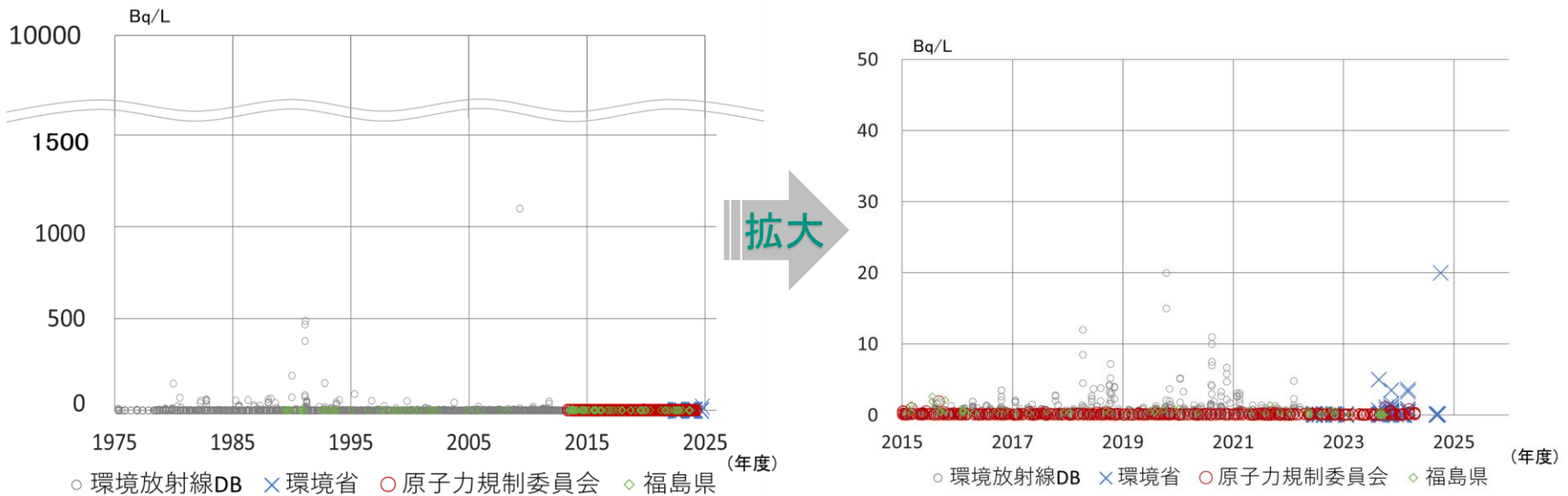
海水中のトリチウム濃度（精密分析）

※表中の括弧内の数字は海水の採取深度である。

※放水口から30 km 以遠の測点は表層海水のみを対象としている。

海水中のトリチウム濃度は、**放出前とほぼ変わらない濃度**であった。

海水中のトリチウムトレンドグラフ



海水中のトリチウムについて、環境放射線データベースに収載された日本全国のモニタリング結果と、原子力規制委員会、福島県及び環境省が福島県沖周辺で実施したモニタリング結果をグラフにまとめた。環境省のモニタリング結果は排水に関する国の安全規制の基準（60,000 Bq/L）やWHOが定める飲料水水質ガイドラインにおけるトリチウムのガイダンスレベル（10,000 Bq/L）と比べて十分に低く、人や環境への影響はない。

【掲載データの解説】

環境放射線データベース

：1975年度～2021年度の日本全国のデータを表示。
（重複を避けるため、原子力発電所周辺環境放射線測定結果報告書の福島県のデータは除外。）

原子力規制委員会

：2013年度～直近までのデータ

福島県

：1989年度～直近までのデータ

環境省

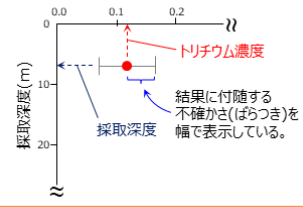
：2022年度～直近までのデータ

(参考) 海水中のトリチウム深度分布

放水口から

- 3km圏内の測点
- 3km圏外の測点

グラフの表示について

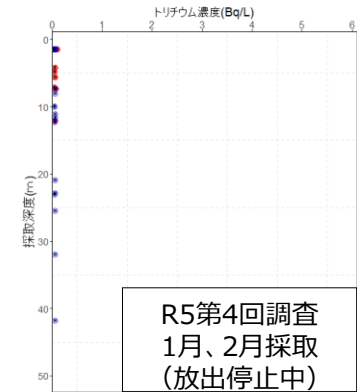
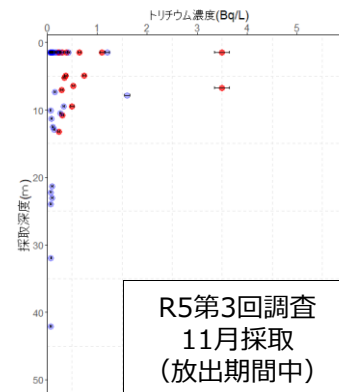
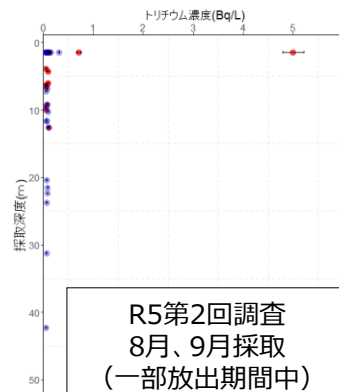
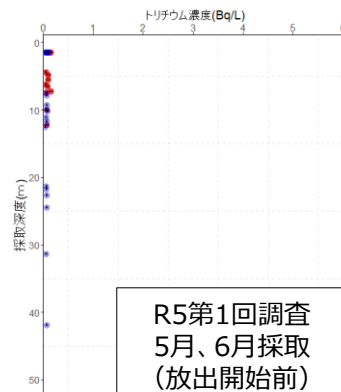
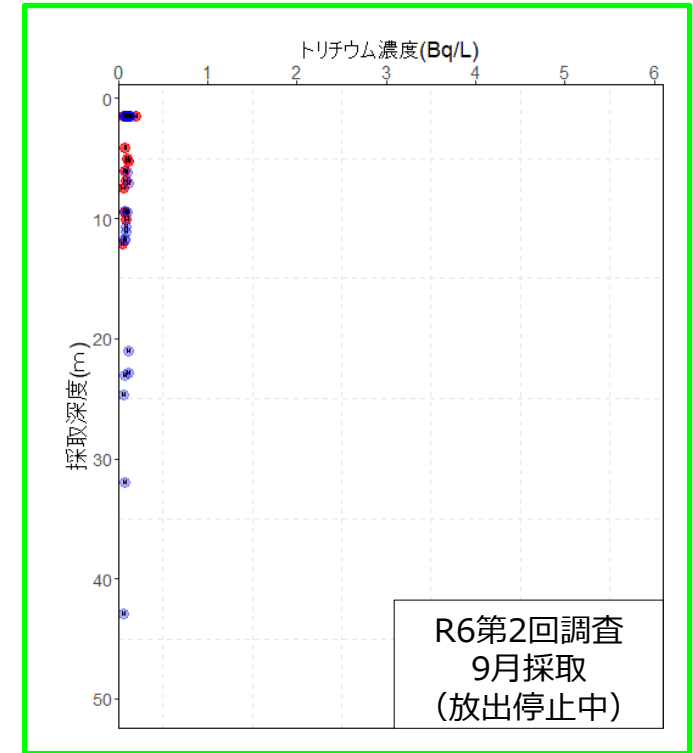
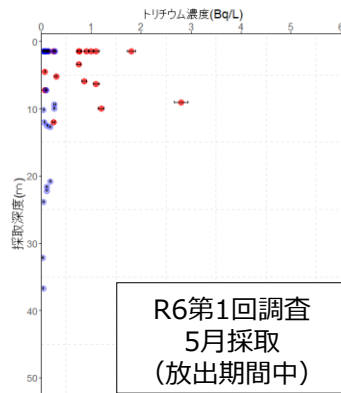


※各測点での採取深度について

放出口から30km圏内の測点では表層及び底層の2試料を採取
放出口から30km圏外の測点では表層のみの1試料を採取

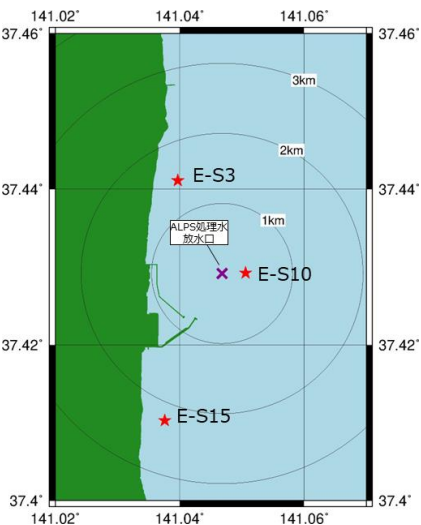
表層：水面下1.5mで採取

底層：水深20m未満の場合は海底から2m上、
20m以上の場合は海底から5m上で採取



海水の精密分析結果（主要 7 核種）

令和6年9月11日～9月12日採取（放出停止中）に採取した海水中（試料数n=6）のセシウム137は、0.0040 Bq/L～0.022 Bq/Lであった（検出下限目標値 0.001 Bq/L）。ストロンチウム90は、0.00062 Bq/L～0.0010 Bq/Lであった（検出下限目標値 0.001 Bq/L）。セシウム134、ルテニウム106、アンチモン125、コバルト60及びヨウ素129はすべて検出下限値未満であった。



海水中のセシウム137及びストロンチウム90濃度

E-S3 表層（1.5 m）、底層（7.5 m）				E-S10 表層（1.5 m）、底層（12.1 m）				E-S15 表層（1.5 m）、底層（5.2 m）			
採取日	核種	採取層	分析結果 (Bq/L)	採取日	核種	採取層	分析結果 (Bq/L)	採取日	核種	採取層	分析結果 (Bq/L)
09/11	セシウム 137	表層	0.0045	09/11	セシウム 137	表層	0.022	09/12	セシウム 137	表層	0.0049
		底層	0.0058			底層	0.0040			底層	0.0098
	ストロン チウム90	表層	0.00062		ストロン チウム90	表層	0.0010		ストロン チウム90	表層	0.00065
		底層	0.00066			底層	0.00071			底層	0.00068

※ 表中の括弧内の数字は海水の採取深度である。

測点E-S3、E-S10及びE-S15の位置

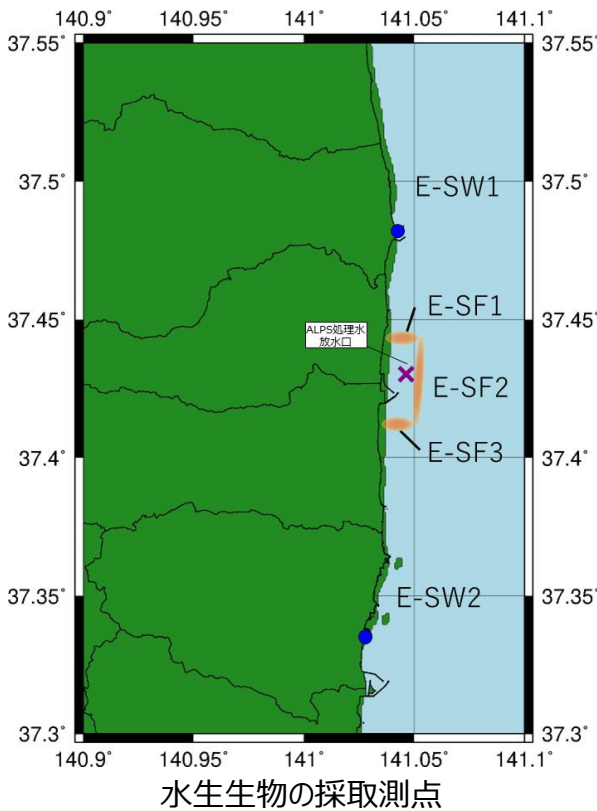
海水中のその他5核種の放射能濃度と検出下限目標値

核種		放射能濃度(Bq/L)				
		セシウム134	ルテニウム106	アンチモン125	コバルト60	ヨウ素129
検出下限目標値		0.001	1.2	0.5	0.3	0.01
E-S3	表層	< 0.0007	< 0.6	< 0.2	< 0.07	< 0.004
	底層	< 0.0006	< 0.6	< 0.2	< 0.07	< 0.004
E-S10	表層	< 0.0007	< 0.6	< 0.2	< 0.07	< 0.004
	底層	< 0.0007	< 0.6	< 0.2	< 0.08	< 0.004
E-S15	表層	< 0.0008	< 0.6	< 0.2	< 0.07	< 0.004
	底層	< 0.0007	< 0.6	< 0.2	< 0.08	< 0.004

海水中のセシウム137濃度及びストロンチウム90濃度は、**周辺海域の過去の変動の範囲内**であった。

水生生物（魚類）のトリチウム分析結果

令和6年9月10日（放出停止中）に採取した魚類中のトリチウム（試料数n= 7）について、組織自由水トリチウムは、0.069 Bq/L ~0.18 Bq/Lであった（検出下限目標値 0.1 Bq/L）。有機結合型トリチウムは、すべて検出下限値未満であった（検出下限目標値 0.5 Bq/L）。



E-SF1					
採取日	試料名	組織自由水トリチウム		有機結合型トリチウム	
		Bq/L	Bq/kg生	Bq/kg生	Bq/L
09/10	カスザメ	0.081	0.062	< 0.05	< 0.4
	マゴチ	0.069	0.054	< 0.04	< 0.3
	混合魚種	0.075	0.060	< 0.04	< 0.3

E-SF2					
採取日	試料名	組織自由水トリチウム		有機結合型トリチウム	
		Bq/L	Bq/kg生	Bq/kg生	Bq/L
09/10	混合魚種	0.18	0.14	< 0.05	< 0.4

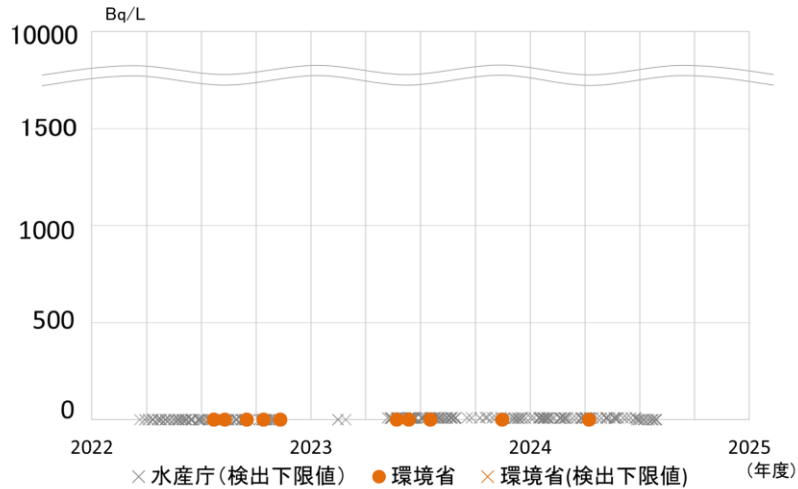
E-SF3					
採取日	試料名	組織自由水トリチウム		有機結合型トリチウム	
		Bq/L	Bq/kg生	Bq/kg生	Bq/L
09/10	ヒラメ	0.085	0.066	< 0.05	< 0.4
	アカエイ	0.094	0.073	< 0.05	< 0.4
	混合魚種	0.098	0.076	< 0.05	< 0.4

※ 採取量が少ない一部の試料は複数魚種による混合（通常は1試料1魚種）とした。

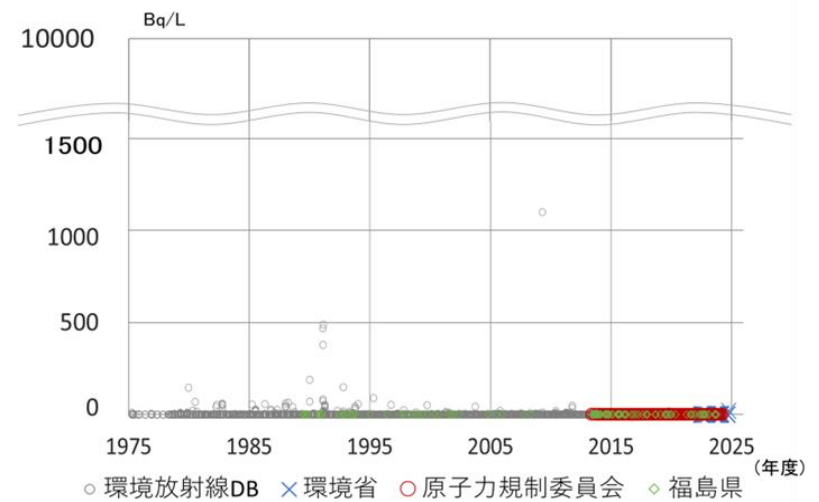
（参考）魚類中のトリチウム濃度の単位について
組織自由水トリチウム及び有機結合型トリチウムは、前処理・分析により、トリチウムを水の形で回収し乳化シンチレータと混合して、液体シンチレーションカウンタによりトリチウムを測定する（資料2-1 別紙1 14ページ～15ページ参照）。
測定で得られるトリチウムの濃度単位は「Bq/L」であり、「Bq/kg生」への換算には、凍結乾燥処理における1kg生あたりの水分量（L/kg生）及び乾物量（kg乾物/kg生）並びに乾物を燃焼した際に回収する（1kg乾物あたりの）燃焼生成水量（L/kg乾物）を用いる。
なお、「Bq/kg生」の単位は、魚類前処理により得られる可食部1kg（生）あたりのトリチウムの放射能（Bq）を示す。

魚類中のトリチウム濃度は、周辺海域で測定された海水中のトリチウム濃度の変動の範囲内であった。

水生生物（魚類）中のトリチウムのトレンドグラフ



魚類中の組織自由水型トリチウムのモニタリング結果



海水中のトリチウムのモニタリング結果

水産物・水生生物（魚類）のトリチウムについて、水産庁及び環境省で実施したモニタリング結果をグラフにまとめた。

環境省のモニタリング結果は過去の日本全国の海水のトリチウム濃度の変動範囲内であり、人や環境への影響はない。

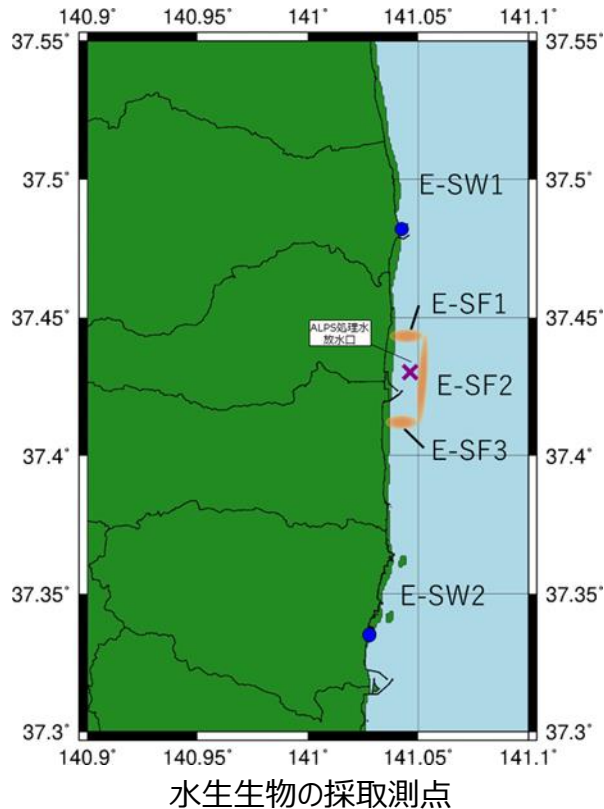
【掲載データの解説】

- 水産庁 : 2022年度～直近までのデータ
- 環境省 : 2022年度～直近までのデータ

※ 水産庁ホームページに掲載されている水産物中のトリチウム（組織自由水型）の分析結果の単位は、Bq/kg で表示している。
Bq/kg は、「Bq/L ×含水率」で算出される。

水生生物（魚類）の炭素14分析結果

令和6年9月10日（放出停止中）に採取した魚類中の炭素14（試料数n= 7 ）は、
21 Bq/kg生～ 26 Bq/kg生であった（検出下限目値 2 Bq/kg生）。



水生生物中の炭素14濃度

E-SF1			E-SF2			E-SF3		
採取日	試料名	炭素14濃度 (Bq/kg生)	採取日	試料名	炭素14濃度 (Bq/kg生)	採取日	試料名	炭素14濃度 (Bq/kg生)
09/10	カスザメ	24	09/10	混合魚種	24	09/10	ヒラメ	26
	マゴチ	22					アカエイ	22
	混合魚種	21					混合魚種	22

※ 採取量が少ないE-SF2の試料数は1 試料（通常は3 試料）のみ、
一部の試料は複数魚種による混合（通常は1 試料1 魚種）とした。

魚類中の炭素14濃度（21 Bq/kg生～26 Bq/kg生）は、過去の本調査で得られた結果（16 Bq/kg生～30 Bq/kg生）と同程度であった。
また、以下のとおり過去の魚類中の炭素14比放射能とも同程度であり、バックグラウンドレベルの濃度と考えられる。
上記で報告した魚類中の炭素14比放射能の範囲：230 Bq/kg炭素～240 Bq/kg炭素
過去の魚類中の炭素14比放射能の範囲：230 Bq/kg炭素～250 Bq/kg炭素
※ $\delta^{13}\text{C}$ による同位体分別作用の補正は未補正。

（参考）比放射能について

放射能同位元素を含有する物質の単位質量当たりの放射能であり、上記のBq/kg炭素の場合は、試料中の炭素1kgあたりの放射能を表している。魚類の試料の炭素含有率の違いによって放射能濃度の比較が困難であるため、参考情報として比放射能も示した。