



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）
- 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
- 水生生物（海藻類）のヨウ素129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）
- 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
- 水生生物（海藻類）のヨウ素129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	未採取	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	未採取	未採取
	海水浴場 6測点 (表層)	E-SK1~E-SK6	7核種 (Cs-134, Cs-137 Ru-106, Sb-125, Co-60, Sr-90, I-129)	シーズン前 7月4日に採取 シーズン中 7月30日に採取				
	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	53核種 + 炭素14	四半期に1回	報告済み	9月11日~9月12日 に採取	未採取	未採取
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)	E-SF1, E-SF2, E-SF3	トリチウム、炭素14	四半期に1回	7月9日に採取	9月10日に採取	未採取	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)	E-SW1, E-SW2	ヨウ素129	四半期に1回	報告済み	9月10日に採取	未採取	未採取

※ 今回の第13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	
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
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

※ 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13回会議では、赤枠で囲った試料の結果を報告する。（10/21までの迅速分析の結果を報告）

※ 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 第二回調査

採取日：9/10(火)



魚類の採取



海藻類の採取（請戸漁港）



採取した水生生物



海水の採取状況 第二回調査

採取日：9/10(火)～9/20(金)



トリチウム分析用海水の採取
(ニスキン採水器の投下)



主要7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)



主要7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）
- 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
- 水生生物（海藻類）のヨウ素129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

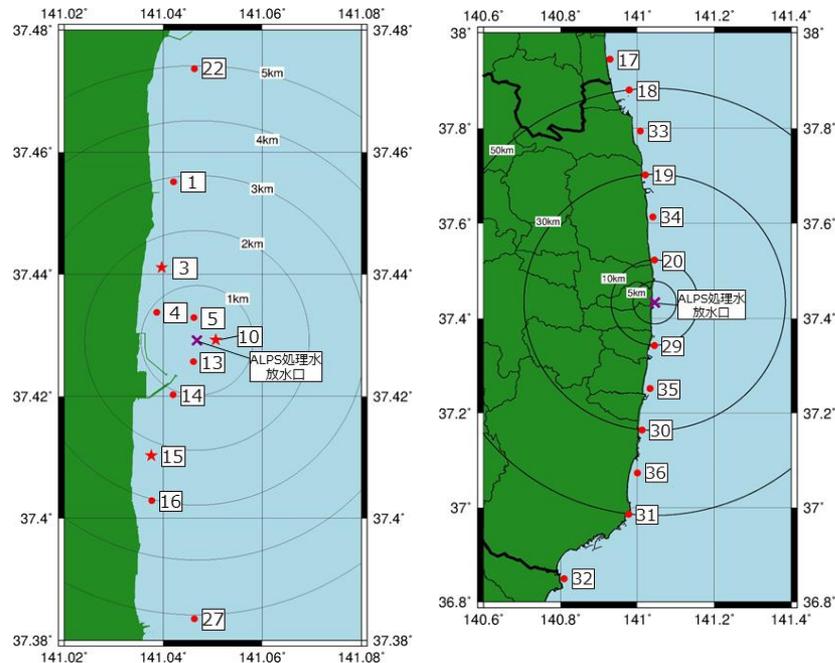
令和6年8月20日～10月21日に採取した海水中の**トリチウム**（検出下限目標値 10 Bq/L）は、検出下限値未満～20 Bq/Lの範囲であった。

②海水のガンマ線放出核種分析結果

令和6年8月20日～10月21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。

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。



海水中のトリチウム濃度（迅速分析） 単位：Bq/L

グループ No.	測点 放水口からの距離等	測点名	採取日				
			第9回	第10回	第11回	第12回	第13回
			8/20, 8/21 及び8/23	9/11及び 9/12	10/1	10/7 及び 10/8	10/21
1	30km圏外(北)	E-S17	< 8		< 9		
		E-S18	< 8		< 9		
		E-S33	< 8		< 9		
2	10km～30km圏内(北)	E-S19	< 8			< 8	
		E-S34	< 8			< 8	
		E-S20	< 8			< 9	
3	3km～5km圏内(北)	E-S22	< 8			< 8	
		E-S1	< 8			< 9	
4	3km圏内(北)	E-S4	< 8			< 8	
		E-S5	< 8			< 9	
5	共同漁業権 境界線上	E-S3	< 8	< 8	< 8	< 8	< 8
		E-S10(表層)	< 8	< 8	< 8	< 8	< 8
6	共同漁業権 境界線上	E-S10(底層)	< 8	< 8	< 8	< 9	< 8
		E-S15	< 8	< 8	< 8	< 8	< 8
7	3km圏内(南)	E-S13	< 8				20
		E-S14	< 8				< 9
8	3km～5km圏内(南)	E-S16	< 8				< 8
		E-S27	< 8				< 9
9	10km～30km圏内(南)	E-S29	< 8				< 8
		E-S35	< 8				
		E-S30	< 8				
10	30km圏外(南)	E-S36	< 8				
		E-S31	< 8				
		E-S32	< 8		< 9		

分析結果の概要

○海水中のトリチウム

- ① 令和6年7月4日及び7月30日に採取した海水中（海水浴場）の**トリチウム**は、0.058 Bq/L～0.14 Bq/Lであった（検出下限目標値* 0.1 Bq/L）。

→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7月9日に採取した魚類中の
組織自由水トリチウムは、0.16 Bq/L～0.66 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、検出下限値未満～0.36 Bq/L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7月9日に採取した魚類中の**炭素14**は、20 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。

○水生生物（海藻類）中のヨウ素129

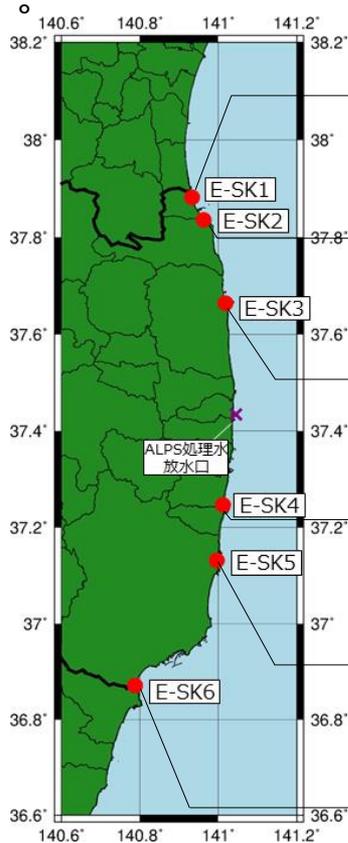
- ①令和6年9月10日に採取した海藻類中の**ヨウ素129**は、すべて検出下限値未満であった。（検出下限目標値* 0.1 Bq/kg生）。

* 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、8
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7月4日 (シーズン前) 及び令和6年7月30日 (シーズン中) に海水浴場で採取した海水中のトリチウム (試料数n=12) は、0.058 Bq/L ~ 0.14 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



E-SK1				
採取深度	水温	塩分(PSU)	放射能濃度	
07/04	表層	21.1	33.82	0.084 Bq/L
07/30	表層	26.3	32.35	0.10 Bq/L
E-SK2				
採取深度	水温	塩分(PSU)	放射能濃度	
07/04	表層	22.3	33.39	0.14 Bq/L
07/30	表層	27.1	31.43	0.062 Bq/L
E-SK3				
採取深度	水温	塩分(PSU)	放射能濃度	
07/04	表層	19.6	34.08	0.083 Bq/L
07/30	表層	26.2	32.25	0.080 Bq/L
E-SK4				
採取深度	水温	塩分(PSU)	放射能濃度	
07/04	表層	20.7	34.10	0.096 Bq/L
07/30	表層	24.2	33.29	0.073 Bq/L
E-SK5				
採取深度	水温	塩分(PSU)	放射能濃度	
07/04	表層	19.0	34.19	0.060 Bq/L
07/30	表層	22.7	33.36	0.058 Bq/L
E-SK6				
採取深度	水温	塩分(PSU)	放射能濃度	
07/04	表層	20.1	34.13	0.092 Bq/L
07/30	表層	24.2	33.10	0.086 Bq/L



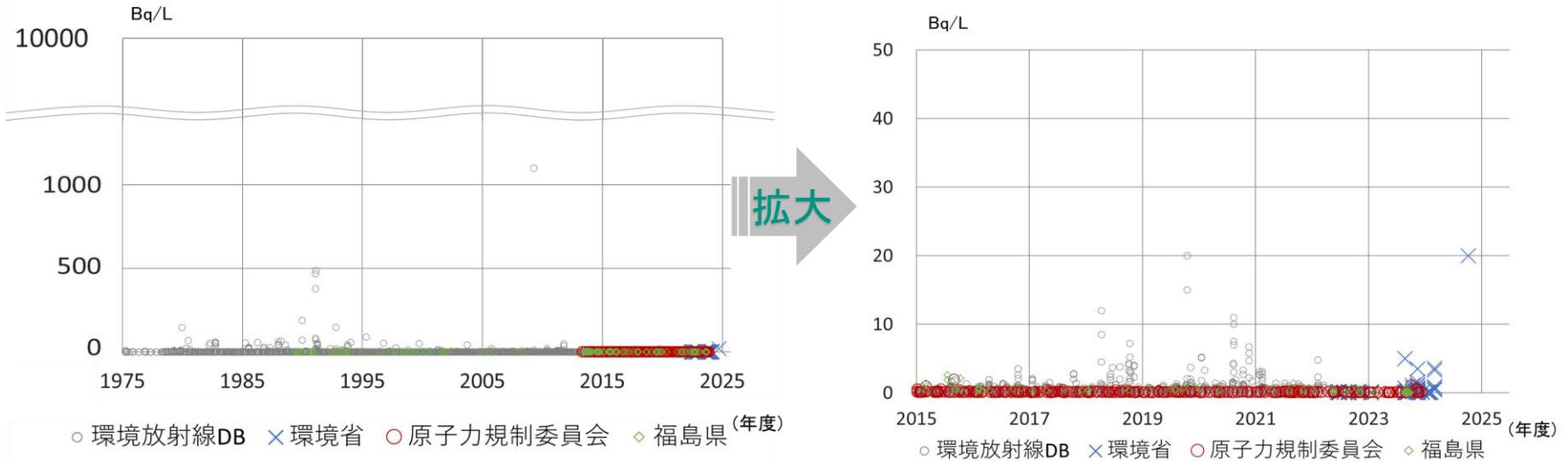
海水浴場の海水のトリチウム濃度

E-SK5 久之浜・波立海水浴場 E-SK6 勿来海水浴場

※ 海水浴場の海水は水深1 mで採取した。
 ※ PSU(Practical Salinity Unit : 実用塩分単位) 塩分濃度を電気伝導度から換算して求めた値(無次元数) PSU 1 ≙ 0.1%

海水浴場における海水中のトリチウム濃度は過去の調査結果と同程度であった。
 また、塩分とトリチウム濃度の相関は認められず、陸水中に含まれるトリチウムの影響は見られなかった。

海水中のトリチウムトレンドグラフ



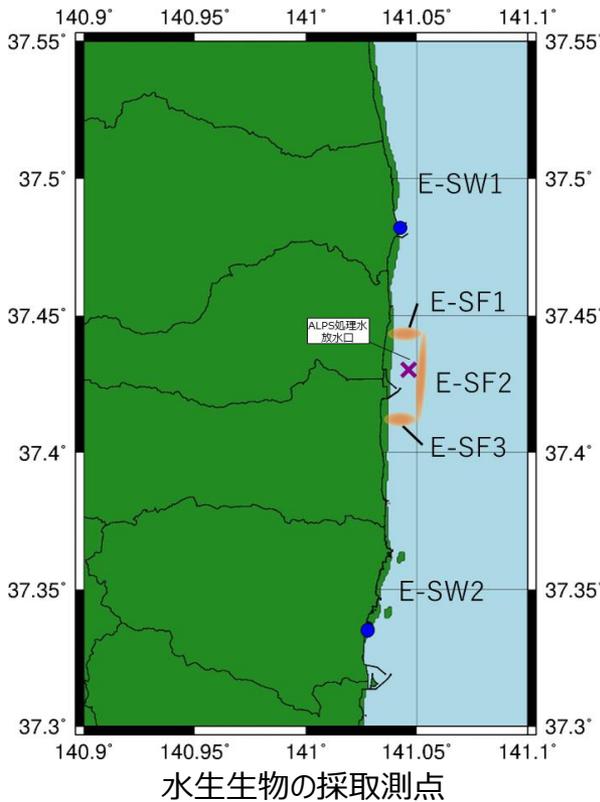
海水中のトリチウムについて、環境放射線データベースに収載された日本全国のモニタリング結果と、原子力規制委員会、福島県及び環境省が福島県沖周辺で実施したモニタリング結果をグラフにまとめた。環境省のモニタリング結果は**排水に関する国の安全規制の基準（60,000 Bq/L）**や**WHOが定める飲料水水質ガイドラインにおけるトリチウムのガイダンスレベル（10,000 Bq/L）**と比べて十分に低く、人や環境への影響はない。

【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

水生生物（魚類）のトリチウム分析結果

令和6年7月9日（放出期間中）に採取した魚類中のトリチウム（試料数n= 9）について、組織自由水トリチウムは、0.16 Bq/L ~0.66 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、検出下限値未満~0.36 Bq/L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
07/09	ヒラメ	0.54	0.43	< 0.05	< 0.4
	カスザメ	0.65	0.50	0.054	0.36
	混合魚種	0.66	0.51	0.051	0.33

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
07/09	アカエイ	0.20	0.16	< 0.05	< 0.4
	混合魚種A	0.16	0.12	< 0.04	< 0.3
	混合魚種B	0.16	0.12	< 0.04	< 0.3

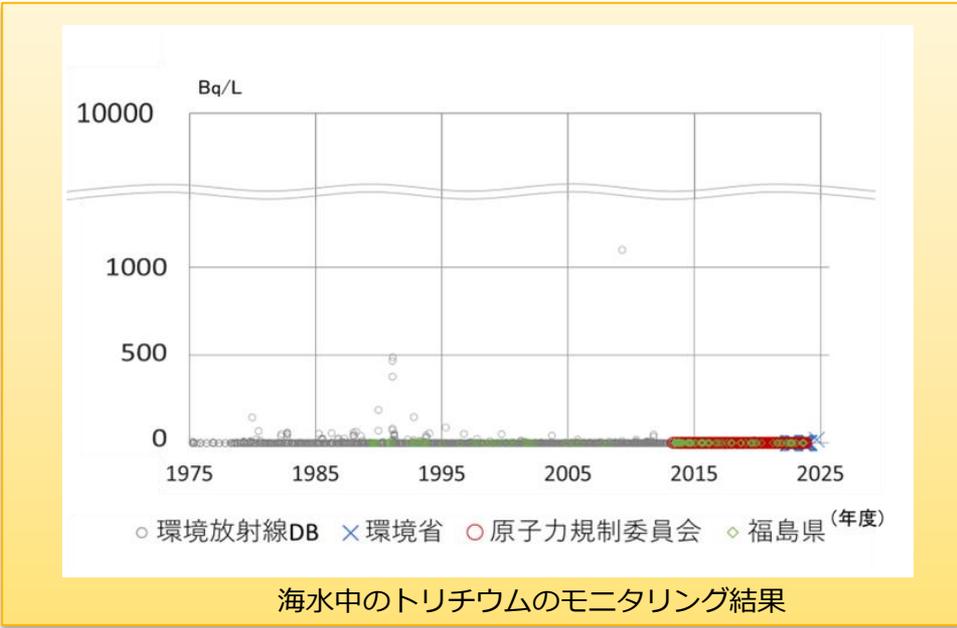
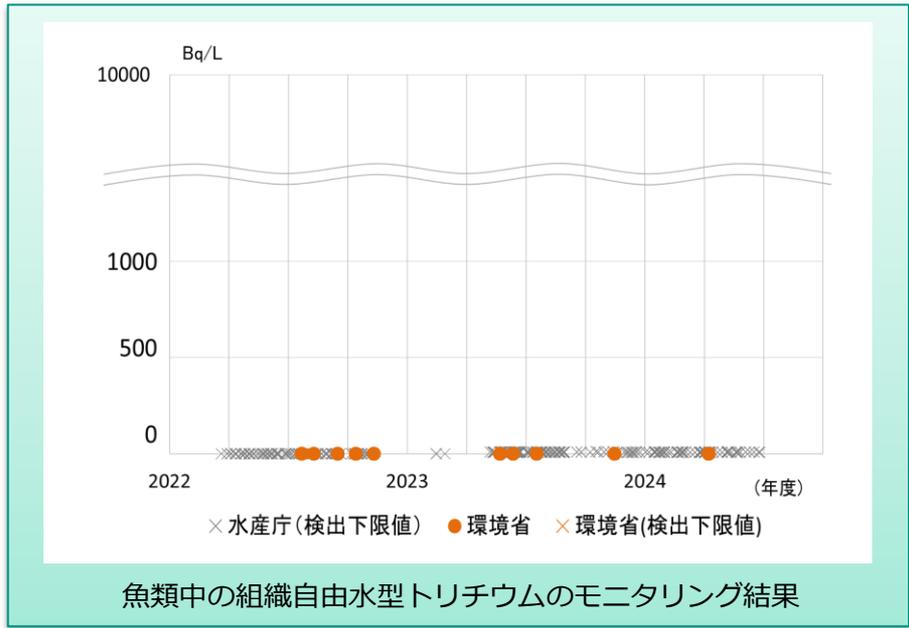
E-SF3					
採取日	試料名	組織自由水トリチウム		有機結合型トリチウム	
		Bq/L	Bq/kg生	Bq/kg生	Bq/L
07/09	カスザメ	0.46	0.36	< 0.05	< 0.4
	混合魚種A	0.41	0.32	< 0.05	< 0.4
	混合魚種B	0.42	0.33	0.048	0.36

※ 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



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

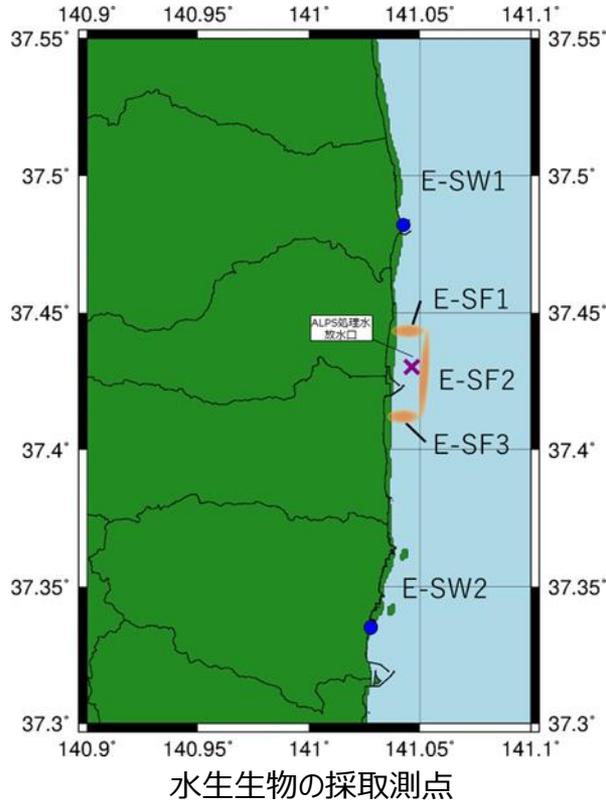
※ 水産庁の分析結果及び環境省の有機結合型トリチウムの分析結果については、すべての結果が検出下限値未満であったため、便宜的に検出下限値の値をプロットしている。

※ グラフの単位は、組織自由水トリチウムは Bq/L で、有機結合型トリチウムは Bq/kg生 で表示している。

※ 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7月9日（放出期間中）に採取した魚類中の炭素14（試料数n= 9）は、20 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)
07/09	ヒラメ	22	07/09	アカエイ	20	07/09	カスザメ	22
	カスザメ	23		混合魚種A	22		混合魚種A	26
	混合魚種	24		混合魚種B	26		混合魚種B	21

※ 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。

魚類中の炭素14濃度（20 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

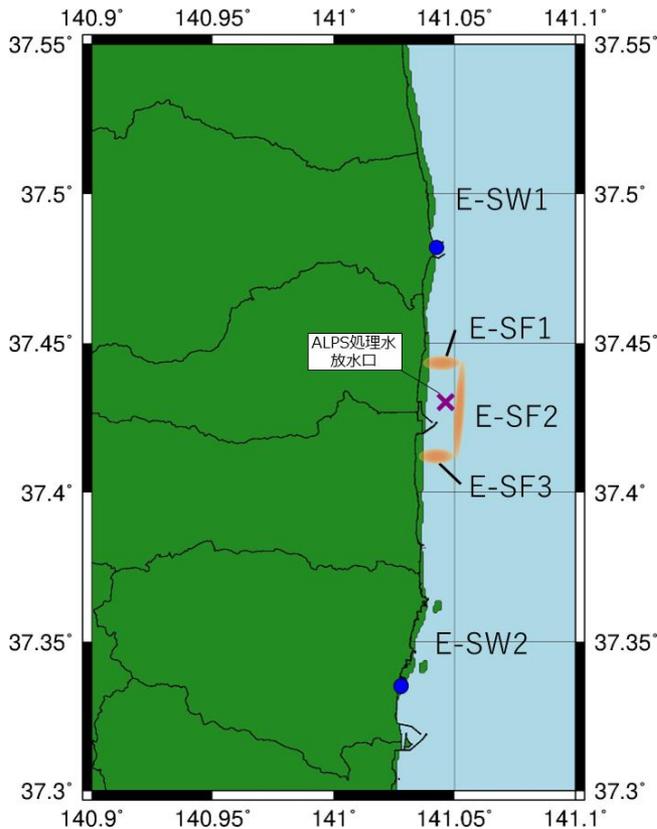
※ $\delta^{13}\text{C}$ による同位体分別作用の補正は未補正。

（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。

水生生物（海藻類）のヨウ素129分析結果

令和6年9月10日（放出停止中）に採取した海藻類中のヨウ素129（試料数n=4）は、すべて検出下限値未満であった（検出下限目標値 0.1 Bq/kg生）。



水生生物の採取測点

海藻類中のヨウ素129濃度と検出下限目標値

測点	試料名	ヨウ素129濃度 (Bq/kg生)	ヨウ素129検出下限目標値 (Bq/kg生)
E-SW1	フダラク	<0.05	0.1
	ハリガネ	<0.04	
E-SW2	アラメ	<0.05	
	フダラク	<0.04	