

海域モニタリングの状況

平成 24 年 1 月 24 日
文 部 科 学 省
原子力災害対策支援本部

1. これまでの海域モニタリング

当初は監視のため、下限値は高くても頻度を優先して実施。10 月より、下限値を下げ、放射能の拡散状況の把握に努めている。

- 平成 23 年 3 月 22 日「海域モニタリング行動計画」に基づき実施
海水:8 点、核種:I-131、Cs-137
- 平成 23 年 4 月 5 日「海域におけるモニタリングの強化について」
海水:12 点、核種:I-131、Cs-137
- 平成 23 年 4 月 25 日「環境モニタリング強化計画」を受けた海域モニタリングの強化について」
海水:16 点、核種:I-131、Cs-134、Cs-137
- 平成 23 年 5 月 6 日「海域モニタリングの広域化について」
文部科学省、環境省、水産庁が連携して実施。
海水:79 点、核種:I-131、Cs-134、Cs-137
海底土:19 点、核種:I-131、Cs-134、Cs-137、Sr-89、Sr-90
- 平成 23 年 10 月 20 日「今後の海域モニタリングの進め方」【現在実施中】
文部科学省、水産庁、海上保安庁、気象庁、環境省、福島県、東京電力(株)が連携して実施。
海水 165 点、核種:I-131、Cs-134、Cs-137、Sr-89、Sr-90、Co-60、Mn-54、Ce-144
海底土 87 点、核種:I-131、Cs-134、Cs-137、Sr-89、Sr-90、Pu-238、Pu-239+Pu-240、
Cm-242、Cm-243+Cm-244

参考1：海域モニタリングの概要（現在実施中の海水、海底土の測点、分析核種等）

参考2：海域モニタリング結果（海水、海底土のおおよその Cs-137 濃度及び代表地点の過去の濃度変化）

参考3：海水、海底土中の Sr（平成 23 年 1 月 20 日プレス発表）

海水のモニタリングの概要(平成23年10月20日以降)

参考1

(文部科学省、水産庁、海上保安庁、気象庁、環境省、福島県、東京電力(株)が連携し、合計165点以上で測定)

前面海域

- 測定点:14点(I-131,Cs-134,Cs-137)
頻度:1回/日~1回/2週
下限値:0.25~1Bq/L(文科省、東電)
- 測定点:4点(Sr-89,Sr-90,
Pu-238,Pu-239+240,H-3)
頻度:1回/月
下限値:Sr-89 0.02Bq/L(東電)
Sr-90 0.009Bq/L(東電)
Pu-238 0.0005~0.008 Bq/L(東電)
Pu-239+240 0.0005~0.008 Bq/L(東電)
H-3 約110~120 Bq/L(東電)
- ・周辺監視の観点から高頻度で実施。
・ただし、代表点では、海域の濃度把握のため、頻度を落とし下限値を下げている。
・放出口付近でストロンチウム、プルトニウム、トリチウムも分析。

外洋海域

- 測点数:21点(Cs-134、Cs-137)
頻度:1回/3月~1回/6月
下限値:0.001Bq/L(文科省、保安庁)
・海域への広がりを把握するため頻度を落とし下限値を下げて実施。

沿岸海域

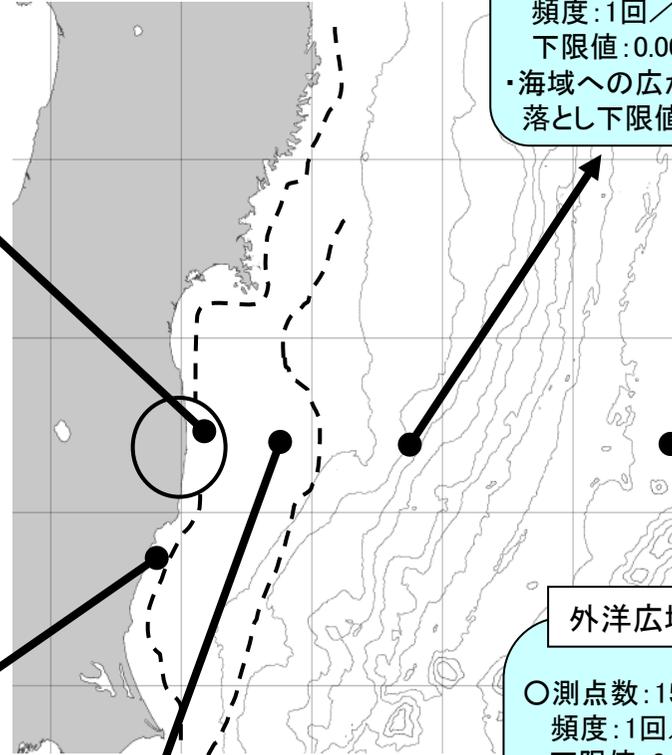
- 測点数:77点(I-131、Cs-134、Cs-137)
頻度:1回/月~1回/6月
下限値:0.025~2Bq/L(文科省)(環境省)(福島県)(東電)
- 測点数:4点(Sr-89,Sr-90)
頻度:1回/2月
下限値:Sr-89 0.02Bq/L(東電)
Sr-90 0.009Bq/L(東電)
- ・周辺監視の観点から高頻度で実施。
・ただし、代表点では海域の濃度把握のため頻度を落とし下限値を下げている。
・沿岸部でストロンチウムも分析。

沖合海域

- 測点数:30点(Cs-134、Cs-137)
頻度:1回/2月
下限値:0.001Bq/L(文科省)
・海域への広がりを把握するため頻度を落とし下限値を下げて実施。

外洋広域

- 測点数:15点(Cs-134、Cs-137)
頻度:1回/6月(東経144度、東経165度線上)
下限値:0.001~0.004Bq/L(保安庁)(気象庁)
- 測点数:100点程度*(Cs-134、Cs-137)
頻度:1回/6月
下限値:0.0004Bq/L(気象庁)
- 測点数:20点程度*(Sr-90)
頻度:1回/6月
下限値:Sr-90 0.002Bq/L(気象庁)
※篤志船による測定結果を気象研より提供予定
- ・より広い海域への広がりを把握するため広範囲の海水を下限値を下げて実施。



海底土のモニタリングの概要(平成23年10月20日以降)

(文部科学省、水産庁、海上保安庁、気象庁、環境省、福島県、東京電力(株)が連携し、合計87点以上で測定)

前面海域

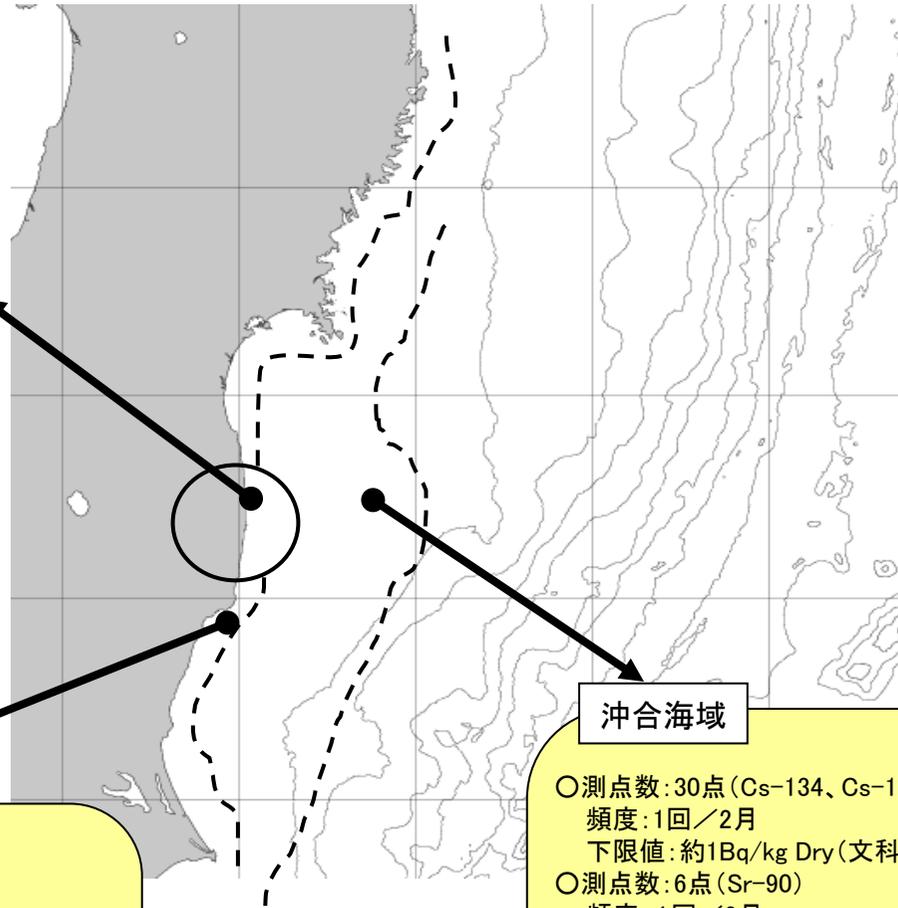
- 測点数:14点(I-131、Cs-134、Cs-137)
頻度:1回/月
下限値:約10Bq/kg Wet(東電)
 - 測点数:9点(Sr-90,Pu238,Pu239+240)
頻度:1回/2月
下限値:Sr-90 約2Bq/kg Dry(東電)
Pu238 0.0011~0.0017Bq/kg Dry(東電)
Pu239+240 0.010~0.017Bq/kg Dry(東電)
 - 測点数:4点(Sr-89,)
頻度:1回/2月
下限値:Sr-89 2~3Bq/kg Dry(東電)
- ・海底土への広がりを把握するため1回/月の頻度で測定。
・放水口付近を中心に福島県沿岸でセシウムの高い地点でストロンチウム、プルトニウムも分析。

沿岸海域

- 測点数:11点(I-131、Cs-134、Cs-137)
頻度:1回/月
下限値:約10Bq/kg Wet(東電)
 - 測点数:32点(I-131、Cs-134、Cs-137)
頻度:1回/月~1回/6月
下限値:約1~10Bq/kg Dry(環境省)(福島県)
 - 測点数:9点(Sr-90)
頻度:1回/6月
下限値:約0.2Bq/kg Dry(環境省)
- ・海底土への広がりを把握するため1回/月の頻度で測定。
・岩手県、宮城県、福島県沿岸でストロンチウムも分析。

沖合海域

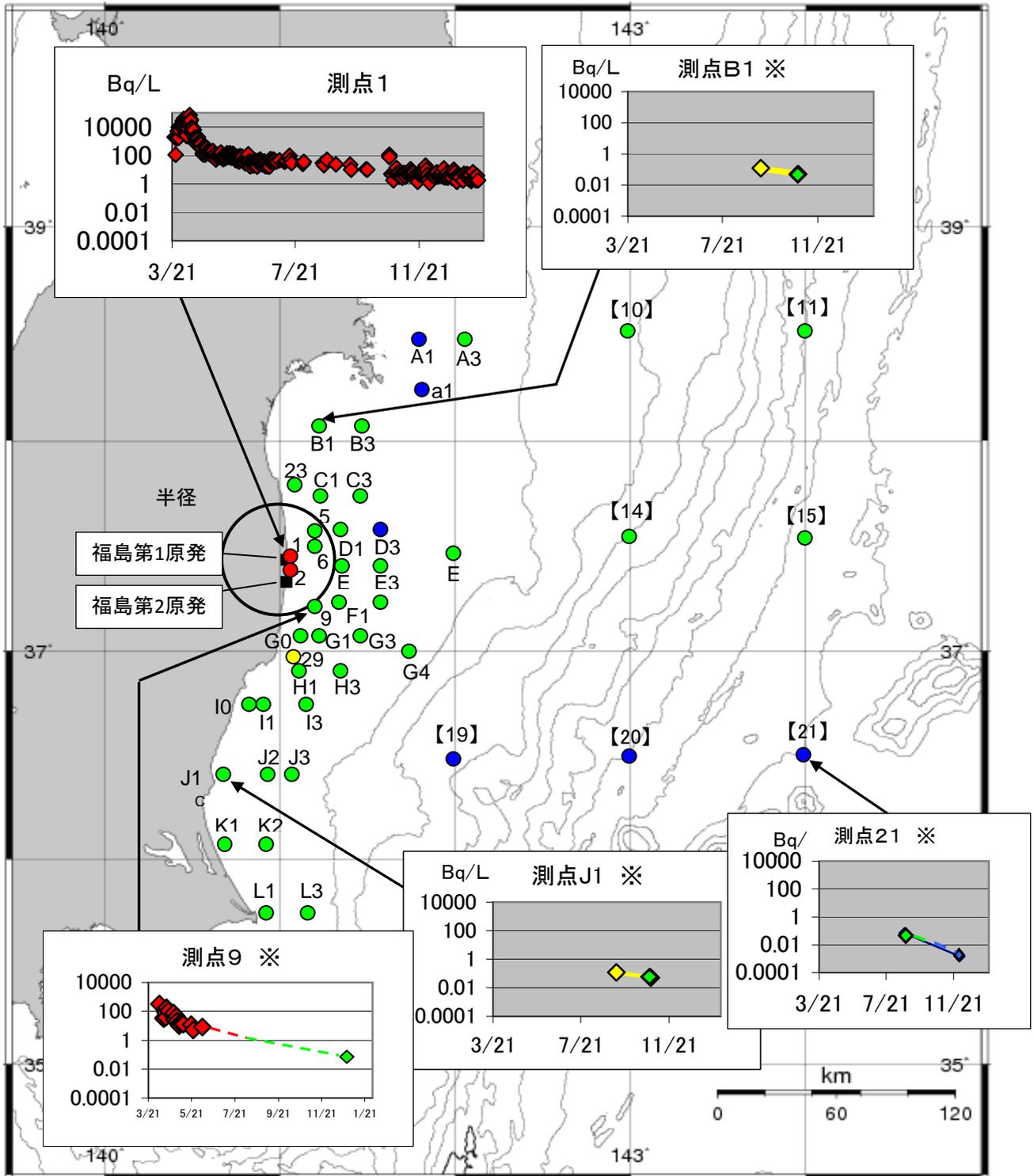
- 測点数:30点(Cs-134、Cs-137)
頻度:1回/2月
下限値:約1Bq/kg Dry(文科省)
 - 測点数:6点(Sr-90)
頻度:1回/2月
下限値:約0.2Bq/kg Dry(文科省)
 - 測点数:1点(Sr-89,Pu238,Pu239+240)
頻度:1回/2月
下限値:Sr-89 0.7Bq/kg Dry(文科省)
Pu238 0.01Bq/kg Dry(文科省)
Pu239+240 0.01Bq/kg Dry(文科省)
- ・沖合の海底土への広がりを把握するため、1回/2月の頻度で測定。
・セシウムの値が高い地点でストロンチウムも分析。



海域モニタリング結果(平成23年10月13日~12月1日)(海水中のCs-137)

Readings of Sea Area Monitoring (Oct13-Dec01, 2011) Cs-137

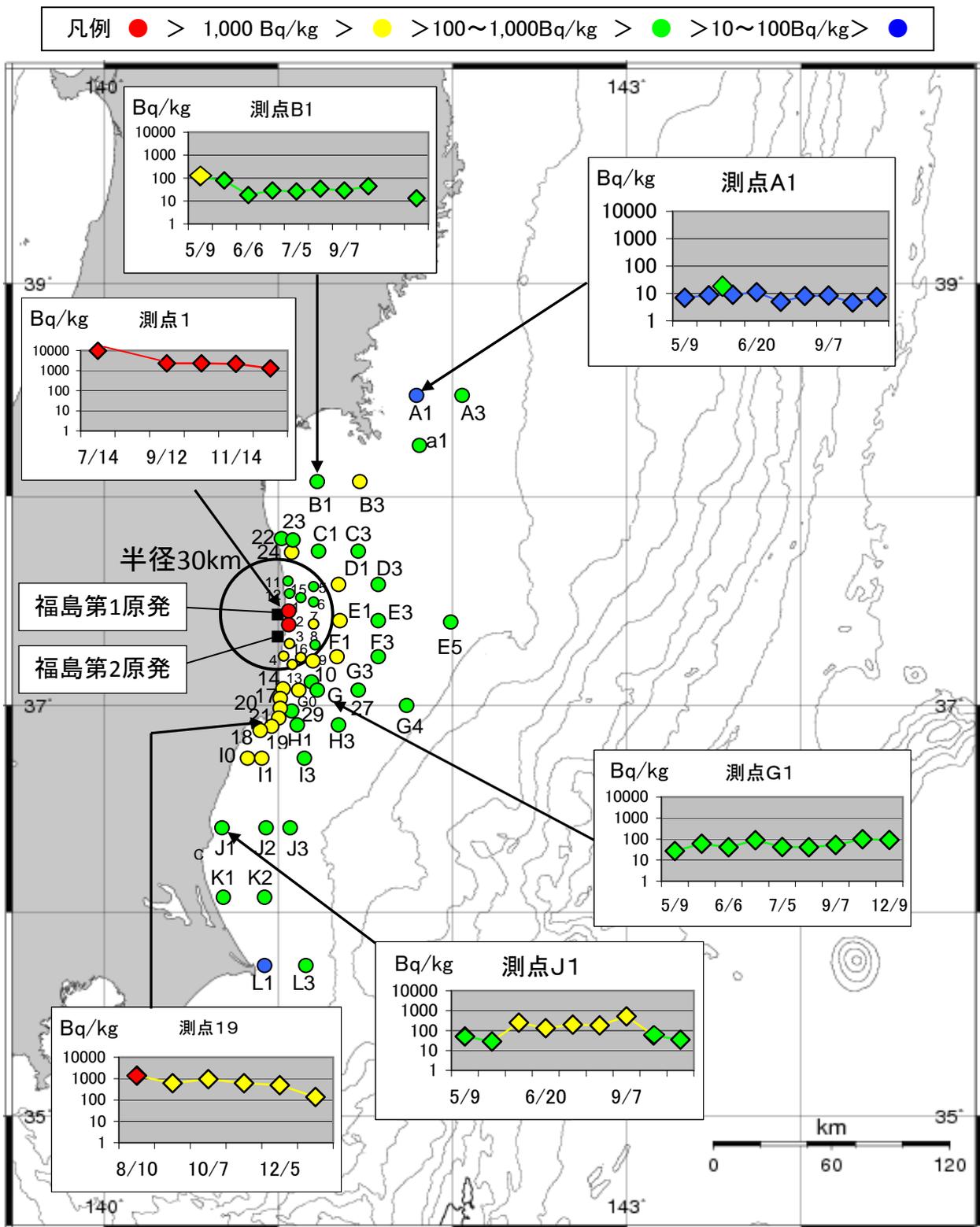
凡例 ● >1 Bq/L ● >0.1Bq/L > ● >0.01Bq/L > ●



※ 当初、監視が重要な目的であったため、検出下限値が高く(Cs-137:9Bq/L)、NDとなることが多かった。図中ではNDの場合、プロットをしていない。

海域モニタリング結果(平成23年12月5日~1月13日)(海底土中のCs-137)

Readings of Sea Area Monitoring (Dec 5-Jan13, 2011) Cs-137



※ 測点番号がアルファベットで始まる測点はBq/kg(乾土)、数字のみの測点はBq/kg(湿土)

茨城県沖における海域モニタリング結果
 Readings of Sea Area Monitoring at offshore of Ibaraki Prefecture
 ((財)海洋生物環境研究所が採水し、(財)九州環境管理協会が分析)
 (The samples were collected by Marine Ecology Research Institute (MERI)
 and analysed by Kyushu Environmental Evaluation Association)

平成24年1月20日
 January 20, 2012
 文 部 科 学 省

Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT)

1. 海水中の放射能濃度

1. Radioactivity Concentration Undersea

測定試料採取点※1 Sampling Point※1	採水日時 Sampling Time and Date	緯度、経度 Latitude, Longitude	採水深 Sampling Depth		放射能濃度※2 (Bq / L) Radioactivity Concentration※2 (c)						
					Cs-134	Cs-137	Mn-54	Co-60	Ce-144	Sr-90	Sr-90/Cs-137
【J1】	2011/9/8 6:53	36° 25.0' N, 140° 43.0' E	表層	1m	0.11	0.12	ND	ND	ND	0.0032	0.027
			Outer Layer								
【J2】	2011/9/8 11:56	36° 25.1' N, 140° 57.0' E	表層	1m	0.11	0.13	ND	ND	ND	0.0029	0.022
			Outer Layer								

*太字下線データが今回追加。それ以外は11月17日及び12月26日に公表済み。
 (Boldface and underlined readings are new. Others are published on November 17th and December 26th.)

※1 【 】内の数値は、地図上の測点番号に対応。
 ※1 The character enclosed in parentheses (Ex. 【J1】) indicates monitoring points on the map.

※2 NDの記載は、海水の放射能濃度の検出値が検出下限値(Mn-54が約0.00051Bq/L、Co-60が約0.00048Bq/L、Ce-144が約0.0043Bq/L)を下回る場合。
 ただし、検出下限値は検出器や試料性状により異なるため、この値以下でも検出される場合もある。

※2 ND indicates the case that the detected radioactivity concentration in sea water was lower than the detection limits of approximately 0.00051 Bq/L for Mn-54, 0.00048 Bq/L for Co-60 and 0.0043 Bq/L for Ce-144.
 Please note that these nuclides are sometimes detected even when they are below the threshold, contingent on the detector or samples.

参考(Reference)

今回検出された核種は、平成20-22年度「海洋環境放射能総合評価事業」の茨城海域におけるレベル(Sr-90(0.00096~0.0014 Bq/L))を上回っていることから、今回の事故に由来する可能性がある。
 なお、東京電力(株)による測点19(いわき市泉町下川大剣沖合3km、平成23年11月14日採水)のSr-90の測定結果は、0.085Bq/L。

This results of Sr-90 concentration analysis exceeds the level of Sr-90 concentration in the sea area of Ibaraki (0.00096~0.0014 Bq/L) which resulted from "Oceanic Environmental Radioactivity Synthesis Evaluation Business" 2008-2010. Therefore, it is possible that detected Sr-90 originated from this accident.
 Incidentally, the result of concentration analysis of Sr-90 by TEPCO for the sample from point 19 (3km offshore of Shimogawaotsurugi, Izumi, Iwaki-city; sampling date is November 14, 2011) is 0.085Bq/L.

宮城県・福島県・茨城県沖における海域モニタリング(海底土)結果(ストロンチウム)
Readings of Sea Area Monitoring at offshore of Miyagi, Fukushima and Ibaraki Prefecture
-marine soil- -Sr-

平成24年1月20日

Jan 20, 2012

文部科学省

Ministry of Education, Culture, Sports, Science and
Technology (MEXT)

海底土の放射能濃度

Radioactivity concentration in marine soil

測定試料 採取点 Sampling Points	採取日時 Sampling Time and Date	緯度, 経度 Latitude, Longitude	深度 Depth	放射能濃度(Bq / kg・乾土) ^{※2} Radioactivity Concentration (Bq / kg・dry soil) ^{※2}				
				Cs-134	Cs-137	Sr-89 ^{※4}	Sr-90 ^{※3}	Sr-90/Cs-137
【B3】	2011/9/14 14:56	38° 05.0' N, 141° 29.4' E	121m	420	490	—	0.36	0.00073
【C3】	2011/9/14 7:25	37° 45.0' N, 141° 29.4' E	137m	140	180	—	0.12	0.00067
【D1】	2011/9/13 13:34	37° 35.0' N, 141° 22.4' E	127m	130	170	—	0.32	0.0019
【GO】	2011/9/10 7:28	37° 05.0' N, 141° 08.4' E	109m	170	200	—	0.20	0.0010
【I0】	2011/9/9 7:21	36° 45.0' N, 140° 53.0' E	74m	210	240	—	0.20	0.00083
【J1】	2011/9/8 7:21	36° 25.0' N, 140° 43.0' E	49m	440	520	ND	1.9	0.0037

独立行政法人日本原子力研究開発機構が分析。
Analysed by Japan Atomic Energy Agency(JAEA).

※太字下線データが今回追加分。それ以外は11月1日に公表済み。

(Boldface and underlined readings are new. Others are published on November 11th.)

※1 【 】内の番号は、図の測点番号に対応。

※1 The character enclosed in parentheses (Ex. 【A1】) indicates monitoring point in figure.

※2 NDの記載は、海底土の放射能濃度の検出値が検出下限値(Sr-89が約1.2Bq/Kg・乾土)を下回る場合。

※2 ND indicates the case that the detected radioactivity concentration in marine soil was lower than the detection limits of approximately 1.2Bq/kg・dry soil for Sr-89

※3 平成23年11月1日付け「宮城県・福島県・茨城県沖における海域モニタリング(海底土)結果」のCs-137濃度の上位6地点のみSr-90測定実施。

※3 Sr-90 measurements have been done for 6 samples of higher Cs-137 concentration listed in the report “Readings of Sea Area Monitoring at offshore of Miyagi, Fukushima and Ibaraki Prefecture -marine soil - (Nov 1,2011)-”

※4 平成23年11月1日付け「宮城県・福島県・茨城県沖における海域モニタリング(海底土)結果」のCs-137濃度の最高地点のみSr-89測定実施。

※4 Sr-89 measurements have been done for a sample of highest Cs-137 concentration listed in the report “Readings of Sea Area Monitoring at offshore of Miyagi, Fukushima and Ibaraki Prefecture -marine soil - (Nov 1,2011)-”

参考(Reference)

今回検出された核種は、以下の理由により、今回の事故に由来するものとの判断はできない。

・平成20-22年度「海洋環境放射能総合評価事業」の核燃料サイクル施設沖合海域(青森県・岩手県沖合海域)の海底土におけるレベル(Sr-90(ND~0.51Bq/Kg・乾燥土))と同程度であること(測点J1以外)。(検出下限値は0.2Bq/Kg・乾土)

・測点J1については、核燃料サイクル施設沖合海域(青森県・岩手県沖合海域)の海底土におけるレベルを上回っており、今回の事故由来の可能性は否定できないものの、事故の影響を判断するために必要な短半減期核種のSr-89(半減期50.5日)が検出されなかったこと。

なお、測点D1及J1における過去3回(平成23年5月9日~14日、6月7日~10日、7月5日~7日採取)のSr-90の測定結果は、いずれもND(検出下限値は0.8Bq/Kg・乾土)。

The detected nuclide in this analysis can not be professed to originate in the accident for the following reasons.

・The level of detected Sr-90 are equal to the level of Sr-90 in the marine soil (Sr-90(ND~0.51Bq/Kg・dry soil)) shown in the sea area of Nuclear Fuel Cycle Facility (The sea area of Aomori and Iwate Prefecture) in “Year 2008-2010 Oceanic environmental radioactivity synthesis evaluation business result report”. (Except J1 point)

(The minimum limit of detection is 0.2Bq/Kg・dry soil)

・The result of J1 point exceeded the level of Sr-90 in the marine soil in the sea area of Nuclear Fuel Cycle Facility (The sea area of Aomori and Iwate Prefecture).

Therefore, the possibility is uncontradictable that detected Sr-90 originated from this accident.

But short-half-life radionuclide of Sr-89 (half-life 50.5 days) that is required to determine to result from the influence of accident was not detected.

Incidentally, the results of analysis of Sr-90 of the past three times (Sampling date are May 5-14, 2011, June 7-10 and July 5-7, 2011) in D1 and J1 points were ND.(The minimum limit of detection is 0.8Bq/Kg・dry soil)

2. 今後の海域モニタリングの進め方

現在、海域の環境モニタリングについては、昨年10月20日に関係省庁が連携してとりまとめた、「今後の海域モニタリングの進め方」に基づき実施している。この中で、文部科学省、海上保安庁、気象庁、環境省、福島県、東京電力(株)が、海水、海底土について、水産庁が福島県を含む自治体と連携し魚等水産物についてモニタリングを実施。

しかし、事故発生から約1年が経過し、海水の放射能濃度について低減傾向が見られる一方、河川流入海域を中心とした海底土、海産生物への放射性物質の影響に関する社会的関心が高まっている。

よって、平成24年度における海域モニタリングについて、文部科学省は海水、海底土を中心に、水産庁は関係都道府県等と連携し水産物等を中心に、環境省は河口域の水質・底質・水生生物を中心に担当し、連携して専門家による検討を行うこととする。その結果を踏まえて、関係省庁が一層連携する海域モニタリング計画を策定し、総合モニタリング計画等に反映させることとする。

(1) 検討事項

- 調査目的
- 調査海域
- 調査対象物（海水、海底土、海産生物）
- 分析対象核種、検出下限値
- 採取頻度
- 実施主体、連携

(2) 検討スケジュール

- 平成24年2月に第1回会合を開催、年度内に改訂する総合モニタリング計画等に反映

(3) 参集をお願いする専門家の分野

- 放射線防護、原子力科学、海洋環境放射能
- 海洋化学・放射化学
- 海洋生態系、水産生物・魚介類
- 海洋環境観測、気象・海洋物理、化学海洋学、海洋計測
- 水産生物・放射能調査、
- 原子力発電施設等周辺における地方自治体
- 漁業関係者、消費者代表消費者代表
- 原子力科学、海洋環境放射能