

## 水環境における放射性物質モニタリングのあり方について

- 1 全国の放射性物質モニタリング調査について
- 2 福島県及び周辺地域の放射性物質モニタリング調査について  
中間とりまとめを踏まえたモニタリング方法の見直しについて

# 中間とりまとめを踏まえたモニタリング方法のあり方について

## 1 地点数及び測定頻度

(1) 地点数: 602地点

(2) 測定頻度: 公共用水域については、  
地点によって年2~10回

	地点数	2回/年	4回/年	6回/年	7回/年	10回/年
河川	396	8	227	106	32	23
湖沼	164	4	76	72	0	12
沿岸	42	3	20	0	3	16
	602	15 (2%)	323 (54%)	178 (30%)	35 (6%)	51 (8%)

## 2 放射性セシウムの濃度分布

(1) 水質: 年間約4,000試料を採取し、これまで約47,000試料の測定を実施。

検出は、362試料のみ(検出率は0.77%)

(2018年度以降、食品衛生法に基づく飲料水の基準値10Bq/kgに相当する10Bq/L以上の検出はない)

(2) 底質: 年間約3,000試料を採取し、これまで約37,000試料の濃度測定を実施。

100Bq/kg未満の地点は全体の2割程度から7割程度まで増加。

濃度は経年的な減少傾向、横ばい傾向がみられる。

**水質における検出率等に鑑み、測定頻度等を含め、モニタリングのあり方について見直しを行う時期ではないか？**

## 評価検討会(第2回)における委員意見

### 福島県及び周辺地域の放射性物質モニタリング調査について

- 検出率が低く、底質も横ばい・減少傾向である。頻度を減らすべき。
- 年4回で十分。6回以上で得られた追加知見の有無を整理すべき。
- 検出率だけでなく「事業目的達成度」を基準に合理化を検討すべき。
- モニタリングは「終わらない仕組み」になりがち。必要性和合理性を科学的に検証し、目的に沿った仕組みにすべき。
- 調査目的に沿うには「イベント対応型モニタリング」が必要。大雨・濁水後など機動的な調査を可能にする仕組みを検討すべき。

### 全国の放射性物質モニタリング調査

- 年間変動調査は、長期間測っているので、更なる解析もできるのではないか。

※ 本日の意見をもとに事務局で見直し案を作成する。次回令和8年度評価検討会において承認後、令和9年度事業に反映させる予定。

# 1 全国の放射性物質モニタリング調査

## ○ 年間変動調査のあり方について

### ※ 水環境における放射性物質のモニタリング実施方針

公共用水域については、ローリング調査地点とし、原則として2年に1回の頻度とする。  
また、年間変動の有無を確認するため、全国で2地点(東日本・西日本各1地点)について、  
年4回の頻度で調査を行う。

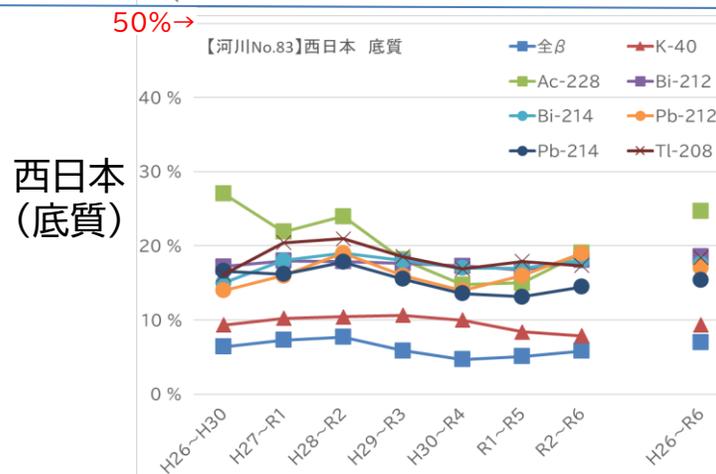
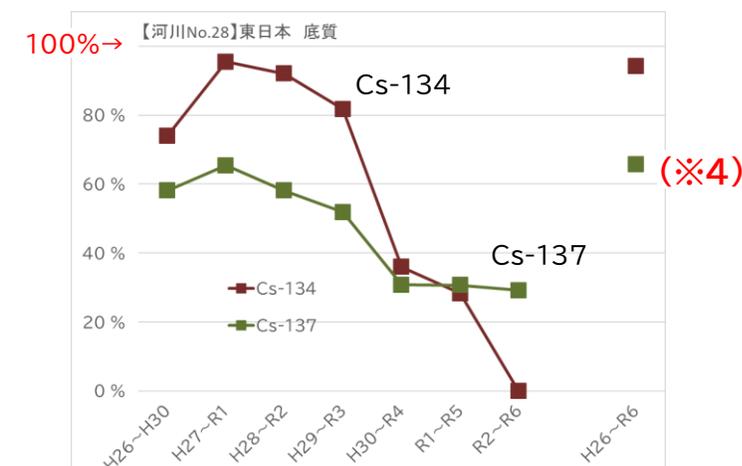
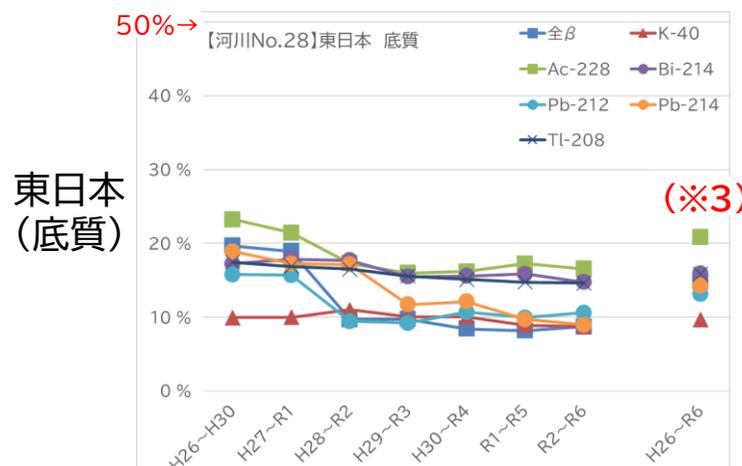
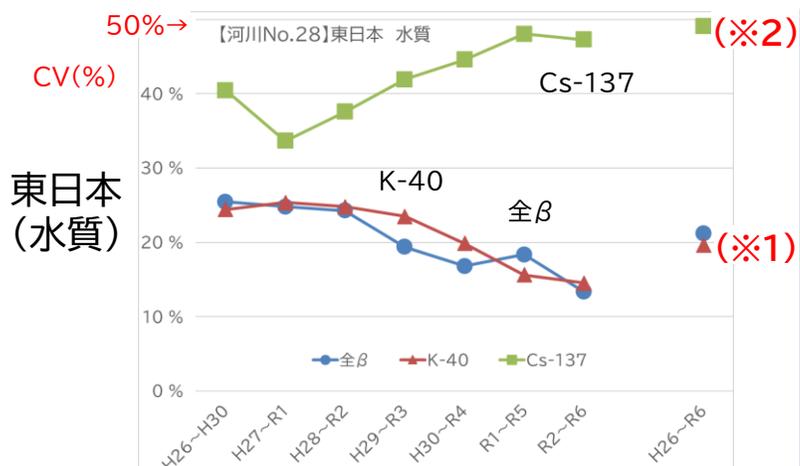
東日本:群馬県No28 、西日本:岡山県No83

# 1 全国の放射性物質モニタリング調査

## ○ 令和6年度における年間変動調査の結果 ※全期間(H26-R6)のデータを基に算出

- ・ 水質における変動係数は、全β放射能及びK-40について17～22 % (※1)であり、Cs-137について49 % (※2)であった。
- ・ 底質における変動係数は、全β放射能及び自然核種(Ac-228、Bi-212、Bi-214、Pb-212、Pb-214、Tl-208及びK-40)について7.0～25 % (※3)であり、Cs-137については66 % (※4)であった。

## ○ 直近5年ごと(H26-30, H27-R1, H28-R2, H29-R3, H30-R4, R1-R5, R2-R6)で変動係数を算出



### (東・西)

・ 放射性セシウム以外の核種の変動係数は、ここ数年間ほぼ一定(20%以下)

### (東)

・ 放射性セシウム(Cs-137)の変動係数は、他の核種と比較し、経年での変化は大きいですが、ここ数年はほぼ横ばい。

○ 年間変動調査は、放射性物質濃度の季節的・短期的変動を把握し、その自然変動幅を明らかにすることで、事業により得られた測定値がこの自然変動幅の範囲内にあるかを評価するために行うもの。

これまでの調査結果を基に検定を行ったところ、春期(4月～6月)でのみ、一部の天然放射性核種の有意な増減が認められた(※)。これは河川流量の変化等環境要因が原因と考えられる。**当該事業の調査時期(秋)を中心とした変動は認められていない。** ※(東):春に水質のK-40上昇、底質のBi-214低下。(西):春に底質のK-40低下。

○ 年間変動調査に基づく変動係数は、十分に小さく、ほぼ一定になっている。

**データのばらつきを評価する目的としては、これまでの調査結果の蓄積によって目的達成はできているのではないか。**

○ 本調査における測定値の外れ値の把握等確認は、別途規定している「対応方針」(※)に従って、「全国の放射性物質モニタリング」(環境省)、「環境放射能水準調査」(原子力規制委員会)、「周辺環境モニタリング調査」(原子力規制委員会)、「福島県及び周辺地域の放射性物質モニタリング」(環境省)等類似の環境モニタリングの結果と比較すること、としており、**当該年間変動調査の結果は、本調査における外れ値の把握や測定値の妥当性の判断には影響していない。** ※「測定値の確認及び過去の測定値の傾向から外れている可能性がある値の対応方針」

**全国の放射性物質モニタリング調査における年間変動調査については見直しを行う時期ではないか。**

## 2 福島県及び周辺地域の放射性物質モニタリング調査

中間とりまとめを踏まえたモニタリング方法のあり方について

### ○ 測定頻度等のあり方検討に当たって

- ・ 見直しの方向性が事業の目的を踏まえたものであること。→ 事業目的の再確認
- ・ 見直しの必要性・合理性について検証すること。→ 傾向分析の結果を基に再整理
- ・ 機動的な調査を可能とすること。→ 事業仕様書へ規定の追加

## 総合モニタリング計画(抜粋)

### 1. 目的

本計画は以下に示す項目に資することを目的とする。

- ① 人が居住している地域や場所を中心とした放射線量、放射性物質の分布状況の中長期的な把握
- ② さまざまな被ばく状況に応じた、被ばく線量を低減させるために講じる除染をはじめとする方策の 検討立案・評価
- ③ 将来の被ばくを可能な限り現実的に予測することによる、避難区域の変更・見直しに係る検討及び判断
- ④ 住民の健康管理や健康影響評価等の基礎資料(周辺住民の被ばく(外部被ばく及び内部被ばく)線量含む) の蓄積
- ⑤ 環境中に放出された放射性物質の拡散、沈着、移動・移行の状況の把握
- 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 関係府省、地方公共団体、原子力事業者等は、これらの項目に必要なデータの収集に努めることとする。

### 2. 役割分担

モニタリングの対象等	情報集約・発信 (企画立案及び測定結果の分析・評価の集約・発信等)	モニタリングの実施及び測定結果の分析・評価 又は支援 ※○は実施主体
環境一般(土壌、水、大気等)、 水環境(河川、湖沼・水源地、地下水)、海域等	原子力規制委員会 (水環境については環境省が情報集約)	東電福島第一原発周辺地域対応 ○原子力災害対策本部 (関係府省、地方公共団体、原子力事業者が参加)
		上記以外における対応 ○原子力規制委員会、○環境省、○経済産業省、○国土交通省、○地方公共団体 ○原子力事業者 農林水産省 厚生労働省 防衛省<航空、海域> 復興庁

### 3. 実施計画

#### 1) 環境一般(土壌、水、大気等)、水環境(河川、湖沼・水源地、地下水)、海域等のモニタリング計画

##### ○ 水環境(河川、湖沼・水源地、地下水)のモニタリング

- 福島県並びに近隣県の河川、湖沼・水源地及び沿岸の環境基準点等において、**水質、底質及び水生生物**(水生生物については、福島県内を中心に実施)の**放射性物質の濃度の測定を行う**。また、特に、福島県内においては、河川、湖沼・水源地及び沿岸の水質、底質の放射性物質の濃度に加えて、海水浴場及び湖水浴場における海水等に含まれる放射性物質の濃度や空間線量率について、より集中的に測定を行う。〔定期的に実施。ただし、福島県内の海水浴場及び湖水浴場のモニタリングについては、開設時期の前後に実施〕(環境省、福島県)
- 福島県並びに近隣県の**地下水**について、**放射性物質の濃度の測定を行う**。特に、福島県内の地下水については、より集中的に、放射性物質の濃度の測定を実施する。また、特に、福島県内の飲用井戸について、井戸水に含まれる放射性物質の濃度の測定を実施する。〔定期的に実施〕(環境省、福島県)

##### ○ 海域モニタリング

- 別紙「**海域モニタリングの進め方**」に沿ってモニタリングを行う。(原子力規制委員会、水産庁、国土交通省、環境省、福島県、原子力事業者)  
別紙「**海域モニタリングの進め方**」(抜粋)

#### 1 実施内容

試料	海域モニタリングの実施内容 ※1	総合モニタリング計画内の該当する目的
海水	放射性セシウムを中心とする <b>放射性物質濃度の把握</b>	⑤、⑥
海底土 ※2	放射性セシウムを中心とする <b>放射性物質の分布状況、経時的な移動の様子</b> の把握	⑤
海洋生物	放射性物質濃度とその経時変化の把握	②、④、⑤、⑥

※1… Cs-134及びCs-137を分析し、適宜その他の核種についても分析を行う。 ※2… 土質の定性的な性状は必要に応じて把握する。

※ ⑤ 環境中に放出された放射性物質の拡散、沈着、移動・移行の状況の把握

### 総合モニタリング計画における目的等規定の概要

対 象	目 的	実施内容	
水環境 (河川、湖沼・水源地、地下水)	① 人が居住している地域や場所を中心とした放射性物質の <u>分布状況の中長期的な把握</u>  ⑤ 環境中に放出された放射性物質の <u>拡散、沈着、移動・移行の状況の把握</u>	水質、底質及び水生生物	放射性物質の <u>濃度の測定</u>
海域 (沿岸)	⑤ 環境中に放出された放射性物質の <u>拡散、沈着、移動・移行の状況の把握</u>	海水(水質)	放射性物質 <u>濃度の把握</u>
		海底土(底質)	放射性物質の <u>分布状況及び経時的な移動の様子</u> の把握

水環境(河川、湖沼・水源地、地下水)と海域(沿岸)では目的及び実施内容が異なっているため、調査のあり方については区別して検討することとしたい。

### ① 水環境(河川、湖沼・水源地、地下水)における水質、底質

これまでの傾向分析の結果を基に、必要性、合理性について整理

## 傾向分析の結果に基づくあり方検討

○ 現状で実施している全期間での傾向分析に加え、直近5年間ごとの傾向についても追加で検証

(例)河川・底質の傾向分析の結果(地点数)

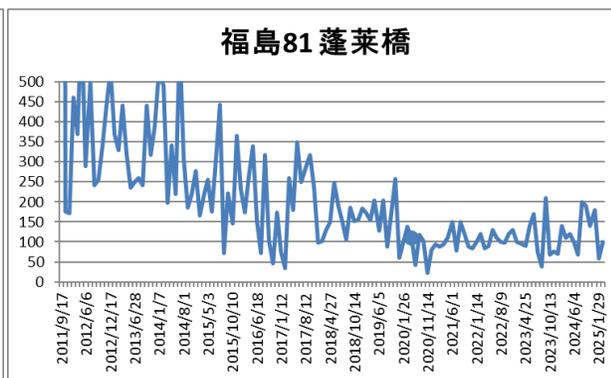
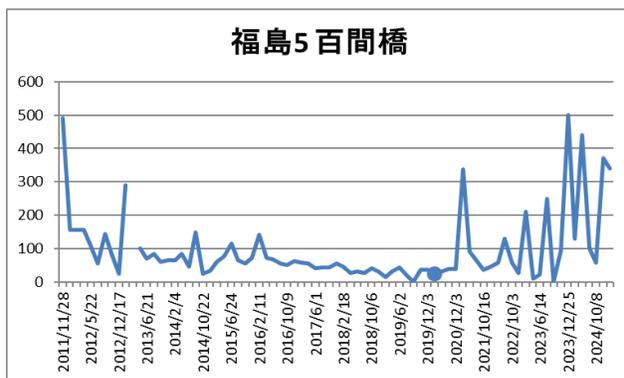
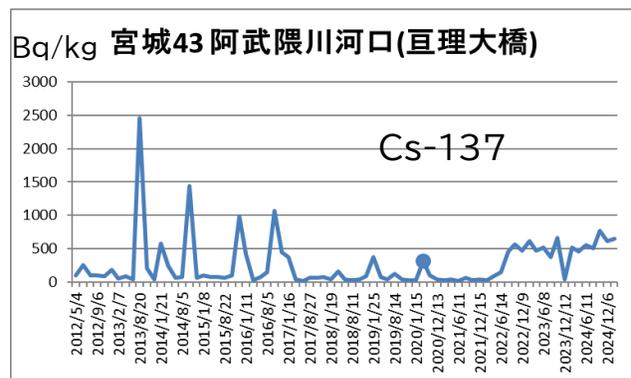
傾向分析	全期間(~R6)	R2-R6
増加	0	4
減少	137	30
ばらつき	7	19
横ばい	0	24
100Bq/kg未満	252	319

(計396地点)

(内訳)

5年間(R2-6)の傾向分析の結果が、「増加」となった地点(4地点)

県	No	地点名	全期間(~R6)		R2-R6	
			平均値	傾向分析	平均値	傾向分析
宮城	43	阿武隈川河口(亘理大橋)	234	ばらつき	323	増加
福島	5	宇多川 百間橋	83	100Bq/kg未満	129	増加
福島	20	請戸川 室原橋	6294	減少	1425	増加
福島	81	阿武隈川 蓬莱橋	185	減少	107	増加



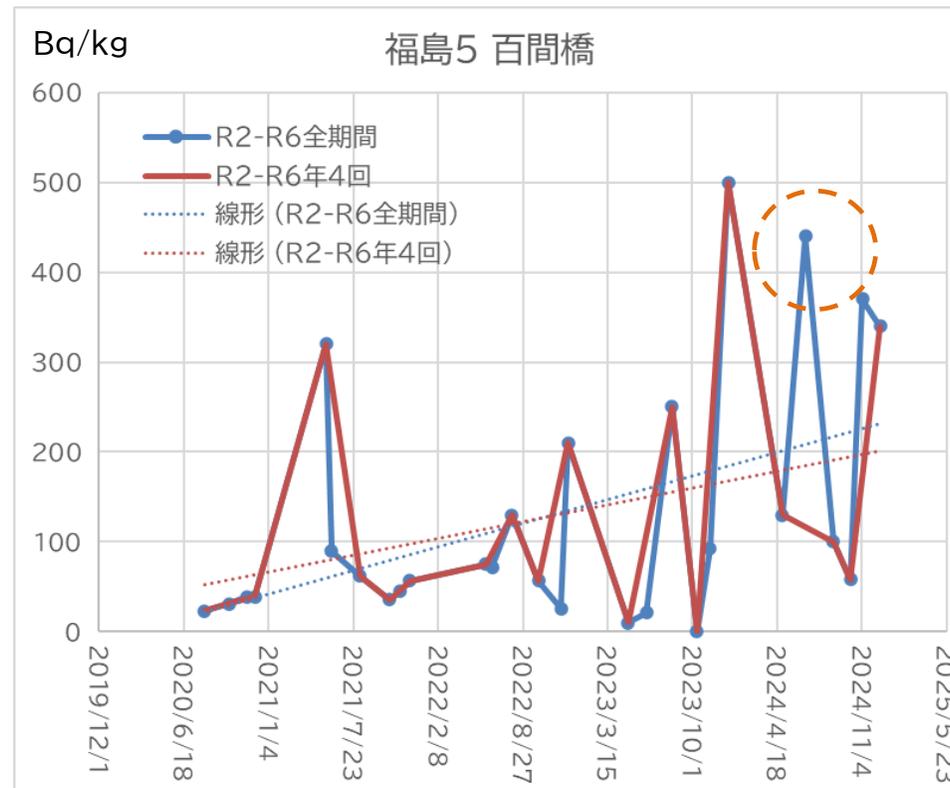
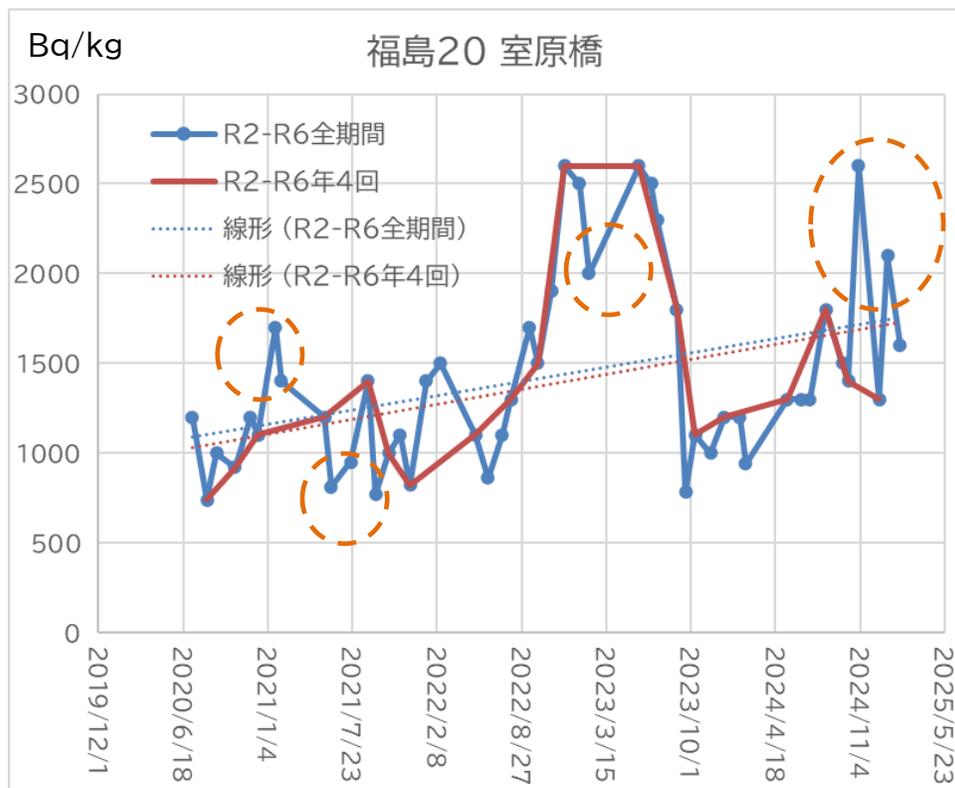
分布状況を中長期的に把握するため、直近(5か年)の傾向分析の結果も活用する。

## 傾向分析の結果に基づくあり方検討

○ 現在年6回以上測定を行っている地点について、測定を年4回と仮定した場合の影響について検証

(例)河川、底質

Cs-137



傾向分析の結果が「増加」「ばらつき」となる地点については、今回の測定頻度の見直しの対象としない。

## 傾向分析の結果に基づくあり方検討

- 全期間で6回以上調査していた**全地点**について、年4回(春夏秋冬)の調査と想定して再度傾向分析を行った結果、分析結果に変更が見られた地点は、河川、湖沼245地点のうち11地点。
  - ・ 河川161地点のうち、2地点 (減少→100Bq/kg未満)
  - ・ 湖沼84地点のうち、9地点 (減少→ばらつき:4地点、ばらつき→増加:4地点、100Bq/kg未満→減少:1地点)
- 傾向分析の結果が「**減少**」「**100Bq/kg未満**」の地点については、頻度見直しの影響はほぼない。

		地点名		全期間(測定頻度6回以上)		全期間(測定頻度4回に変更)	
河川	福島	59	今出川 猫啼橋	113.71	減少	96.44	100Bq/kg未満
	福島	85	荒川 阿武隈川合流前	121.61	減少	89.04	100Bq/kg未満
		地点名		全期間(測定頻度6回以上)		全期間(測定頻度4回に変更)	
湖沼	福島	7	相双(農業用ため池) 風兼ダム	9350.5	減少	8696.94	ばらつき
	福島	15	相双(農業用ため池) 小阿久登	12519	減少	13027.83	ばらつき
	福島	28	相双(農業用ため池) 頭森2	2400.9	減少	2171.75	ばらつき
	福島	39	いわき(農業用ため池) 神下堤下	602.39	減少	596.63	ばらつき
	福島	46	中(農業用ため池) 宝ノ草	965.63	ばらつき	639.75	増加
	福島	58	秋元湖	2981.5	ばらつき	2599.79	増加
	福島	60	雄国沼	2529.7	ばらつき	2353.79	増加
	福島	67	猪苗代湖 安積疏水取水口	99.75	100Bq/kg未満	103.57	減少
	福島	76	沼沢湖 湖心と河口沖の中間地点(水深30m)	307.71	ばらつき	280.64	増加

対象	目的	実施内容		中間とりまとめを踏まえたモニタリングのあり方の検討
水環境 (河川、湖沼・水源地、地下水)	① 人が居住している地域や場所を中心とした放射性物質の分布状況の中長期的な把握  ⑤ 環境中に放出された放射性物質の拡散、沈着、移動・移行の状況の把握	水質、底質及び水生生物	放射性物質の濃度の測定	水質： 検出率が非常に低い 底質： 濃度は減少・横ばい傾向  → 分布状況等把握の目的に影響が出ない範囲で、測定頻度の見直しを行うことは可能  → 機動的な調査の追加実施を検討

## 水環境(河川、湖沼・水源地、地下水)に係る調査のあり方について

○ 中長期的な把握等事業の目的に影響が出ないよう地点ごとに測定頻度を見直しする。

→ 年6回以上の測定地点のうち、傾向分析の結果が「減少」「横ばい」「100Bq/kg未満」となっている地点を対象とする。  
(河川142地点/161地点、湖沼45地点/84地点)

○ 大雨、渇水等イベントにも対応した機動的調査の追加実施について検討する。

### ② 海域(沿岸)における水質、底質

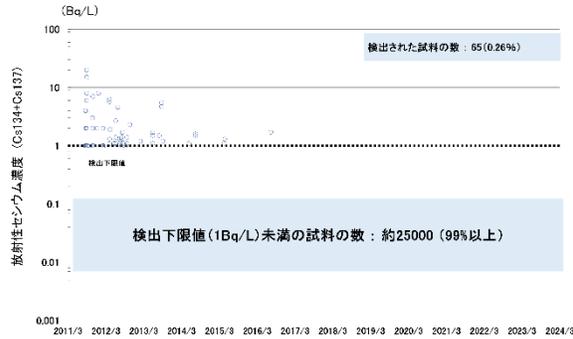
水環境(河川、湖沼・水源地、地下水)の調査とは区別して検討する

# 3.1 調査結果 (公共用水域) 放射性セシウムの分布(水域別(河川、湖沼・水源地、沿岸))

福島県及び周辺地域の放射性物質モニタリング中間とりまとめ 概要資料 (抜粋)

## 河川

(水質)



33地点で通算65試料(0.26%)が検出されており、検出のあった主な地域は、福島県であった。2017年度以降は、水質における検出はない。

## 湖沼・水源地

(水質)



38地点で通算297試料(1.9%)が検出されている。2022年度には2地点のみの検出となっており、2012年度から1/15程度にまで減少している。

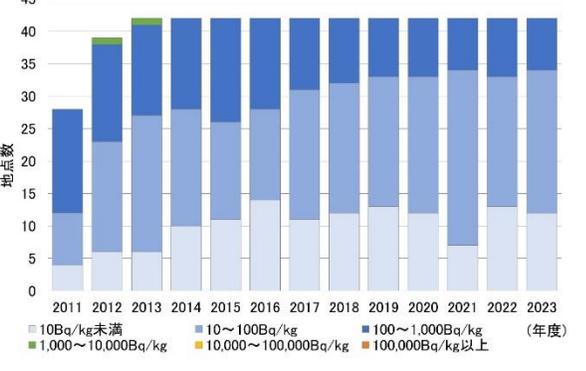
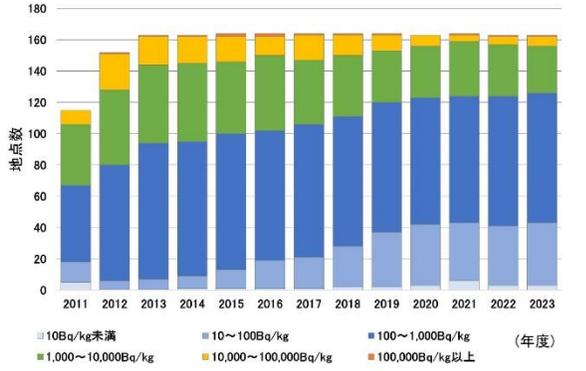
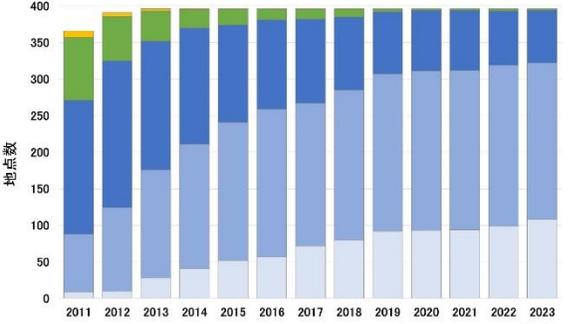
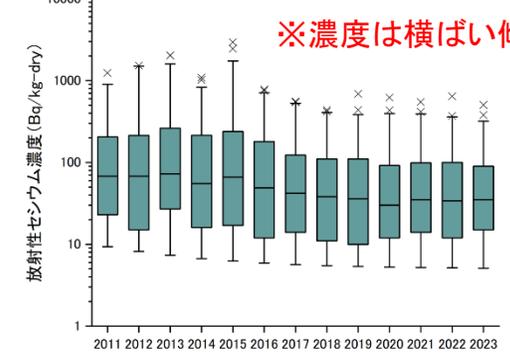
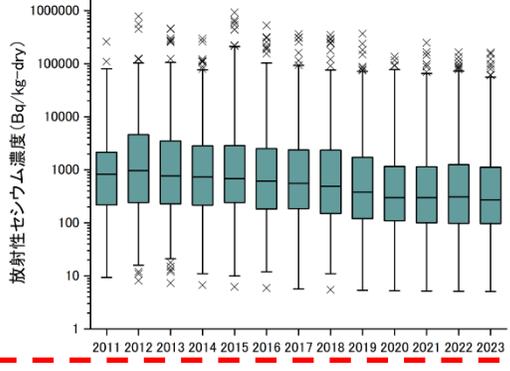
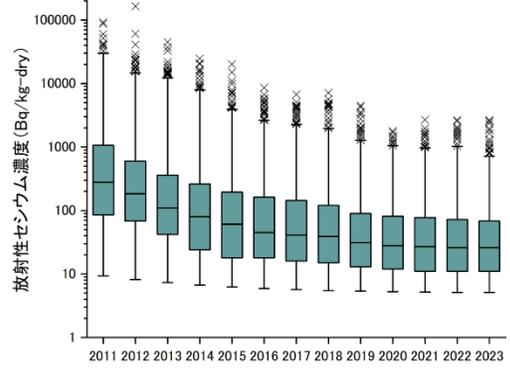
## 沿岸

(水質)



調査開始以来、沿岸の水質中の放射性セシウムは、検出されていない(検出下限値 1Bq/L)。

(底質)



水質中の放射性セシウム濃度の経時変化

放射性セシウム濃度の経時変化

地点平均値の推移(対数区分別)

## ② 海域(沿岸)における水質、底質

対象	目的	実施内容		中間とりまとめを踏まえたモニタリングのあり方の検討
海域モニタリング(沿岸)	⑤ 環境中に放出された放射性物質の拡散、沈着、移動・移行の状況の把握	海水(水質)	放射性物質濃度の把握	調査開始以降、検出実績がない
		海底土(底質)	放射性物質の分布状況及び経時的な移動の様子	濃度は横ばい傾向 → 頻度の見直しは、拡散等状況把握の目的には影響がない → 分布状況(測定地点)については検証

### 海域(沿岸)に係る調査のあり方について

- 海水(水質)に係る調査は、事業目的を既に達成しているのではないか。
- 海底土(底質)は、水環境(河川、湖沼・水源地、地下水)の調査と分けて、頻度の見直し等を検討する。  
本事業で実施中の沿岸(底質)に対する調査は、本事業「福島県及び周辺地域の放射性物質モニタリング調査」と分けて、別途実施中の「海洋環境モニタリング調査」と合わせて実施することを検討。

## 水環境における放射性物質モニタリングのあり方について

- 1 全国の放射性物質モニタリング調査について
- 2 福島県及び周辺地域の放射性物質モニタリング調査について

おわり