

平成 26 年度

水環境における放射性物質のモニタリング結果（案）

平成 27 年 12 月

環境省

目 次

概要	1
第1部：全国の放射性物質のモニタリング（平成26年度）	5
1．本調査の目的及び実施内容	5
1.1 本調査の目的	5
1.2 実施内容	5
2．調査方法及び分析方法	17
2.1 調査方法	17
2.2 分析方法	18
3．調査結果	19
3.1 全 及び 線核種の検出状況	19
(1) 公共用水域	19
1) 水質	19
2) 底質	21
(2) 地下水	24
3.2 検出された放射性核種に関する考察	26
(1) 自然核種の検出状況について	26
1) K-40 と海水の影響の関係について	26
2) ウラン系列及びトリウム系列の核種について	28
(2) 人工核種の検出状況について	32
1) 底質中の Cs-134 及び Cs-137 について	32
2) 水質中の Cs-134 及び Cs-137 について	40
3) 地下水中の Cs-134 及び Cs-137 について	40
3.3 年間変動の有無に関する調査結果について	41
第2部：福島県及び周辺地域の放射性物質モニタリング（平成23年度～平成26年度）	43
1．本調査の目的及び実施内容	43
1.1 本調査の目的	43
1.2 実施内容	43
2．調査方法及び分析方法	45
2.1 調査方法	45
2.2 分析方法	45
3．調査結果の概要	46
3.1 放射性セシウムの検出状況	46
3.2 放射性セシウム以外の核種の検出状況	49
4．調査結果（放射性セシウム（Cs-134 及び Cs-137））	50
4.1 水質	50
(1) 公共用水域	50
1) 河川	50
2) 湖沼	50

3) 沿岸	50
(2) 地下水	50
4 . 2 底質	54
(1) 公共用水域 (河川)	54
(2) 公共用水域 (湖沼)	54
(3) 公共用水域 (沿岸)	54
4 . 3 地点別にみた底質での検出状況.....	58
(1) 評価の考え方	58
(2) 河川、湖沼、沿岸の底質における都県ごとの濃度レベル及び増減傾向	60
(2) - 1 河川	60
(2) - 2 湖沼	78
(2) - 3 沿岸	94
(3) まとめ	104
5 . 調査結果 (放射性セシウム以外の核種)	111
5 . 1 放射性ヨウ素 (I-131)	111
(1) 水質	111
1) 公共用水域	111
2) 地下水	111
(2) 底質	111
5 . 2 放射性ストロンチウム (Sr-90 及び Sr-89)	114
(1) 公共用水域	114
(2) 地下水	117
5 . 3 その他の γ 線核種	118
第 3 部 : その他の全国規模で実施された放射性物質のモニタリング (平成 26 年度)	122
1 . 対象モニタリングの概要	122
1 . 1 対象としたモニタリング	122
1 . 2 整理方法	122
2 . 調査結果	125
2 . 1 水質	125
(1) 陸水	125
(2) 海水	126
2 . 2 堆積物	127
(1) 陸水堆積物 (河底土、湖底土)	127
(2) 海底堆積物 (海底土)	128

概要

平成 26 年度の水質汚濁防止法に基づく放射性物質の常時監視結果の概要は、以下のとおり。
常時監視の実施地点は図 1 及び図 2 に示すとおりである。

1. 全国の放射性物質モニタリング（平成 26 年度）

全国の公共用水域及び地下水における放射性物質の存在状況の把握を目的として、全国 47 都道府県において、公共用水域、地下水とも各 110 地点で平成 26 年度から開始したモニタリング（以下、「全国モニタリング」という）

全放射能及び検出された線放出核種は、底質で過去の測定値より比較的高い値が検出された 1 地点を除き、過去の測定値の傾向の範囲内であった。検出下限値は、物質ごと、地点ごとに異なるが、概ね水質で 0.001 ~ 0.1Bq/L 程度、底質で 1 ~ 100Bq/L 程度であった¹。

公共用水域及び地下水の一部の地点で、K-40 が高い地点があったが、海水の影響等によるものと考えられた。

自然核種では、過去に全国的な規模で調査事例がない又は調査事例はあっても検出されたことのない核種が検出されたが、いずれもトリウム系列又はウラン系列の核種で、通常天然の土壌岩石などに含まれるものと考えられた。

公共用水域の一部の地点で、検出下限値を超える人工核種 Cs-134 及び Cs-137 が確認されたが、過去の測定値の傾向の範囲内であった。

水環境における放射性物質の存在状況を把握するため、次年度以降も継続して本モニタリングを実施することが適当である。

2. 福島県及び周辺地域の放射性物質モニタリング（平成 23 年度～平成 26 年度）

東京電力福島第一原子力発電所事故（以下、「福島原発事故」という）を受けて、当該事故由来の放射性物質の水環境における存在状況の把握を目的として、福島県及び周辺地域において、公共用水域で約 600 地点、地下水で約 400 地点で、平成 23 年 8 月以降継続的に実施してきたモニタリング（以下、「震災対応モニタリング」という）

平成 23 年度のモニタリング開始当初から平成 26 年度までの放射性セシウムの測定結果の概要は、以下のとおりであった。

< 公共用水域 >

1) 水質（検出下限値：1 Bq/L）

- ・ 河川及び湖沼では、検出率は全県で減少傾向で推移し、福島県以外では平成 25 年度以降検出されていない。
- ・ 沿岸では、全地点で不検出であった。

2) 底質（検出下限値：10Bq/kg）

a) 濃度分布

- ・ 河川では、福島県浜通り、会津、茨城県及び千葉県の一部で、比較的高いレベルの地点が

¹ 検出下限値の詳細は、報告書の表 3 - 1 - 1、表 3 - 1 - 2、表 3 - 1 - 3 を参照。

あった。そのほかの都県等では、全体として比較的低いレベルであったが、部分的に、比較的高濃度の地点があった。

- ・ 湖沼では、福島県浜通りの一部で、比較的高いレベルの地点があった。そのほかの都県等では、全体として比較的低いレベルであったが、部分的に、比較的高濃度の地点があった。
- ・ 沿岸では、宮城県及び福島県の一部で、比較的高いレベルの地点があった。そのほかの都県では、全体として比較的低いレベルであった。

b) 増減傾向

- ・ 河川では、ほとんどの地点で減少傾向がみられた。
- ・ 湖沼では、ばらつきがみられる地点はあるものの、それ以外の地点では、ほとんどの地点で減少又は横ばい傾向がみられ、一部の地点において増加傾向がみられた。
- ・ 沿岸では、ばらつきがみられる地点はあるものの、それ以外の地点では、ほとんどの地点で減少傾向がみられた。

< 地下水 >

- ・ 地下水の水質については、平成 23 年度に検出された 2 地点を除き、全地点で不検出であった（検出下限値 1 Bq/L）。

放射性セシウム以外の核種については、以下のとおりであった。

- ・ I-131：公共用水域及び地下水について、全地点で不検出であった。
- ・ Sr-89：地下水について、全地点で不検出であった。
- ・ Sr-90：公共用水域の底質について、一部の地点で検出されているものの、放射性物質濃度は減少傾向であった。地下水について、全地点で不検出であった。

放射性物質濃度は、地点によっては、採取回ごとの試料の採取場所及び性状のわずかな違いによっても数値の増減変動にばらつきが見られると考えられることから、次年度以降も継続して本モニタリングを実施することが適当である。

3. その他の全国規模で実施された放射性物質のモニタリング（平成 26 年度）

原子力規制委員会が実施する環境放射能水準調査（以下、「水準調査」という）等の結果（平成 27 年 11 月 30 日時点公表分）は、全て、過去の測定値の傾向の範囲内であった。

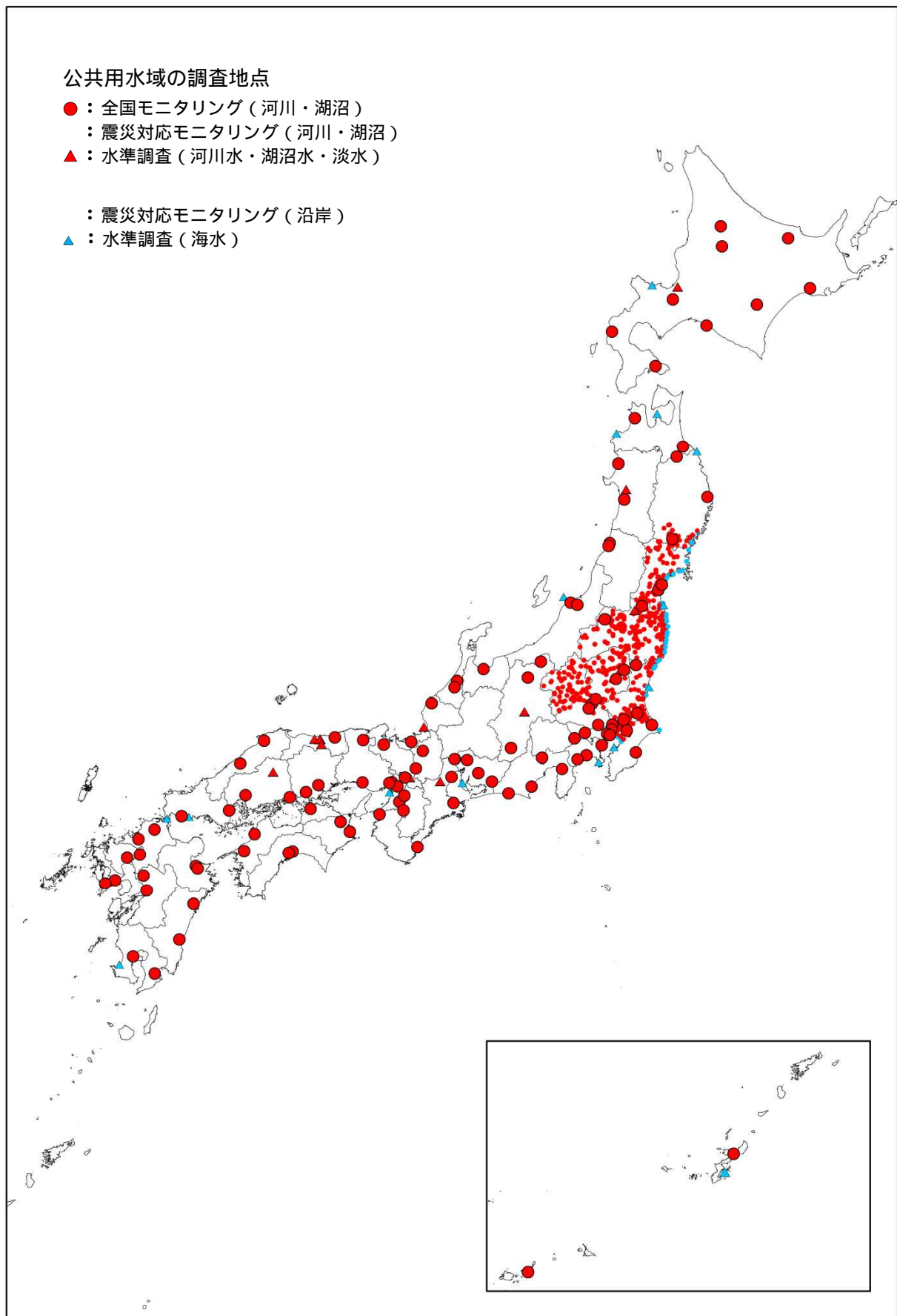


図1 水質汚濁防止法に基づく放射性物質の常時監視の実施地点 (公共用水域)

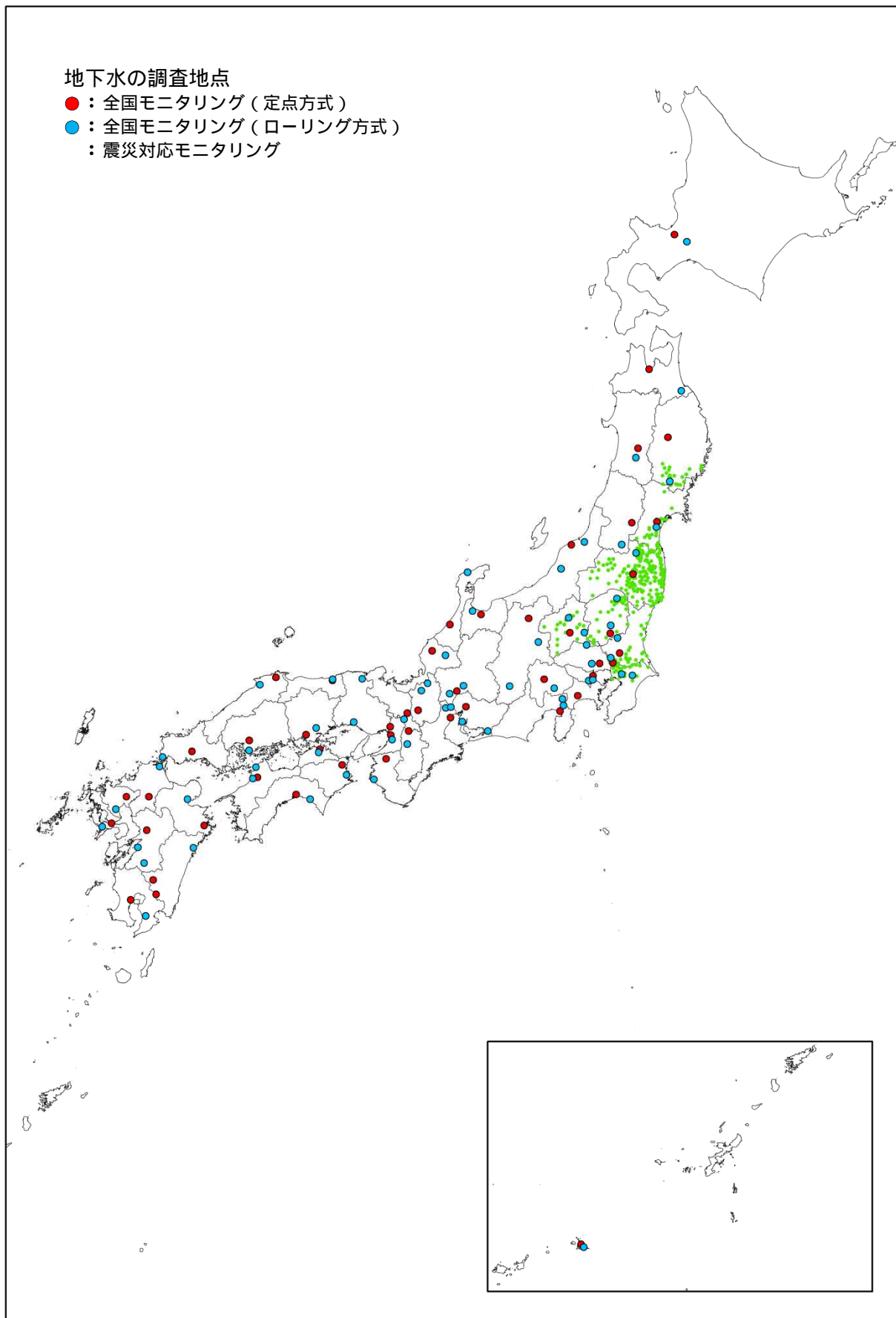


図2 水質汚濁防止法に基づく放射性物質の常時監視の実施地点 (地下水)

第1部：全国の放射性物質のモニタリング（平成26年度）

1．本調査の目的及び実施内容

1.1 本調査の目的

福島原発事故により放出された放射性物質による環境の汚染が発生したことを契機に、水質汚濁防止法が改正され、国民の健康及び生活環境の保全の観点から環境大臣が放射性物質による公共用水域及び地下水の水質の汚濁の状況を常時監視するとともに、その状況を公表することとされた。

本調査は、上記のことを背景として、全国の公共用水域及び地下水における放射性物質の存在状況の把握を目的としたものである。

1.2 実施内容

(1) 調査地点

- ・公共用水域：110点（河川：107点、湖沼：3点）
- ・地下水：110点

なお、地点の選定に当たっては、日本全国をバランスよく監視する観点から、以下の考え方に基づいて選定した（各地点は表1.2-2から表1.2-3及び図1.2-1から図1.2-2に示すとおり）。

公共用水域

- ・都道府県ごとの地点数については、日本全国をバランスよく監視する観点から、各都道府県に1地点は確保した上で、面積及び人口に応じて数地点を追加した。
- ・都道府県内の地点選定については以下の考えに基づいた。
 - a) 都道府県ごとに、各都道府県内の河川（湖沼を含む）の中から、河川の流域面積や流域の人口を考慮し、上述の地点数と同数の代表的な河川を選定する。
 - b) a)で選定した河川について、水質汚濁防止法における有害物質等の常時監視の実施に当たって利水地点を念頭に選定している地点の中から選定する。一つの河川の中では、下流部（下流に位置する湖沼を含む）に位置する地点を優先して測定地点を選定する。
 - c) 特定の発生源からの影響の把握を目的としないことから、原子力施設等の周辺環境モニタリング（放射線監視等交付金）における測定地点近傍は原則として除外する。

地下水

- ・都道府県ごとの地点数については、日本全国をバランスよく監視する観点から、各都道府県について2地点を確保し、過去数年の地下水の利水量の多い都道府県についてはこれに1地点を追加し3地点とした。
- ・都道府県内の地点選定については、地下水環境基準項目の常時監視の調査地点を中心として、以下の考えに基づいた。
 - a) 各地下水盆・水脈（以下、「地下水盆等」という）からの地下水の利水量も考慮しつつ、地域を代表する井戸（例えばモニタリング専用設置した井戸や利水量の特に多い主要な井戸など）を選定する。
 - b) 追加調査が必要となる場合を想定し、連絡調整等の利便性を考慮して、自治体等が所有又は管理する井戸を優先する。

- c) 上記により選定した地点の中から、当該地下水盆等の利水量や広域的な代表性等を勘案し、定点継続監視地点を1地点選定する。残りの地点はローリング方式（原則5年）とする。
- d) 特定の発生源からの影響の把握を目的としないことから、原子力施設等の周辺環境モニタリング（放射線監視等交付金）における測定地点近傍は原則として除外する。

（2）対象媒体

- ・ 公共用水域：水質及び底質（湖沼では表層と底層で水質を調査）
（この他、参考情報として、採取地点近傍の周辺環境（河川敷等）の土壌及び空間線量率も測定）
- ・ 地下水：水質
（この他、参考情報として、採取地点近傍の空間線量率も測定）

（3）調査頻度及び期間

- ・ 公共用水域：年1回の頻度
ただし、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った。
- ・ 地下水：定点調査地点では年1回の頻度とし、ローリング調査地点では原則として5年に1回の頻度とした。

平成26年の調査期間等は、表1.2-4に示すとおりである。

（4）対象項目

対象とした試料について、以下の分析を行った。

- ・ 全放射能濃度測定
- ・ ゲルマニウム半導体検出器による線スペクトロメトリ測定（原則として、検出可能な全ての核種（人工由来核種及び主な自然由来核種を含む）について解析を行った。）

（5）過去の測定値の傾向との比較

得られた測定値について、過去の測定値の傾向と比較し、そこから外れる可能性がある場合には測定値の妥当性の確認（数値の転記ミスや機器調整の不備等）を再度行った。

本モニタリングは開始当初であることから同一地点における過去のデータの蓄積はないが、過去の測定値の傾向との比較に当たっては、当面はこれまでに実施された類似の環境モニタリングの結果を活用する。具体的には、原子力規制委員会が実施する環境放射能水準調査及び周辺環境モニタリング調査の結果に加え、環境省が実施する福島県及び周辺県での放射性物質モニタリング等の結果を活用することとし、比較に当たっては、福島原発事故の影響によって、事故前と比べて放射性セシウム137等、事故由来放射性核種の測定値が上昇している可能性があることを考慮した。

また、原則として、大気圏内核実験の影響が比較的に見られなくなった直近20年間の全国のデータを用いた。さらに、福島原発事故の影響については、事故直後の影響を勘案し、実測値を参考に事故後1年後以降を定常状態と捉え、平成23年3月11日から平成24年3月10日の1年間を除外した。

(6) 過去の測定値の傾向から外れる値が検出された場合の対応

過去の測定値の傾向から外れる値が検出された場合には、以下の対応を実施することとした(図 1.2-3 参照)。

(6) - 1 速報値の公表

過去の測定値の傾向を外れている可能性がある測定値については、速やかに座長及び座長代行の専門的な評価を得た上で、緊急性が高いと判断される場合(実際に過去の測定値の傾向を外れている可能性が高いことが確認され、追加の詳細分析が必要と判断される場合)には、まず、できるだけ速やかに速報値を公表する。

その際、専門的評価のための基礎情報として、以下のような関連情報を整理する。なお、座長及び座長代行以外の評価委員に対しては、座長及び座長代行の専門的評価を付して連絡する(座長等の評価委員は表 1.2-1 参照)。

水質、底質、空間線量率の測定結果(ガンマ線スペクトロメトリー、全放射能濃度)

採取日、採取地点(地図、水深、川幅等)、採取方法、採取時の状況(写真)

測定日の直近1週間程度の気象データ(特に降水量)

近傍の地点の直近1カ月程度の空間線量率の測定データ

当該核種の過去の検出状況の推移

(6) - 2 詳細分析の実施と公表

上記(6) - 1 において速報値を公表したものについては、さらに以下のような詳細分析を実施し、その結果を公表する。

- ・核種を特定するための具体的な分析(放射化学分析による個別核種の測定を含む)
- ・対象地点の周辺での追加測定

表 1.2-1 水環境における放射性物質の常時監視に関する評価検討会 検討委員名簿

飯本 武志 (座長代行)	東京大学 環境安全本部准教授
石井 伸昌	放射線医学総合研究所 放射線防護研究センター主任研究員
徳永 朋祥	東京大学 大学院 新領域創成科学研究科 環境システム学専攻教授
林 誠二	国立環境研究所 地域環境研究センター土壌環境研究室長
福島 武彦 (座長)	筑波大学 大学院 環境バイオマス共生学専攻教授

表 1.2-2 平成 26 年度全国モニタリングに係る調査地点一覧（公共用水域）（その 1）

地点 番号	都道府県	属性	採取地点		
			水域	地点	市町村
1	北海道	河川	石狩川	旭川市石狩川上水取水口	旭川市
2		河川	石狩川	札幌市上水白川浄水場取水口	札幌市
3		河川	天塩川	中土別橋(土別市上水東山浄水取水口)	土別市
4		河川	常呂川	忠志橋	北見市
5		河川	釧路川	釧路市上水愛国浄水場取水口	釧路市
6		河川	十勝川	南帯橋	帯広市
7		河川	沙流川	沙流川橋(富川)	日高町
8		河川	松倉川	三森橋(真沢川合流前)	函館市
9		河川	後志利別川	北檜山町北檜山簡水取水口	せたな町
10	青森県	河川	岩木川	津軽大橋	中泊町
11		河川	馬淵川	尻内橋	八戸市
12	岩手県	河川	馬淵川	府金橋	二戸市
13		河川	閑伊川	宮古橋	宮古市
14		河川	北上川	千歳橋	一関市
15	宮城県	河川	阿武隈川	岩沼(阿武隈橋)	岩沼市
16		河川	名取川	閑上大橋	名取市
17	秋田県	河川	米代川	能代橋	能代市
18		河川	雄物川	黒瀬橋	秋田市
19		山形県	河川	最上川	両羽橋
20	河川		赤川	新川橋	酒田市
21	福島県	河川	阿賀野川	新郷ダム	喜多方市
22		河川	阿武隈川	大正橋(伏黒)	伊達市
23		河川	久慈川	高地原橋	矢祭町
24	茨城県	湖沼	霞ヶ浦	湖心	美浦村
25		河川	小貝川	文巻橋	取手市
26	栃木県	河川	那珂川	新那珂橋	那珂川町
27		河川	鬼怒川	鬼怒川橋(宝積寺)	宇都宮市
28	群馬県	河川	利根川	利根大堰	千代田町
29		河川	渡良瀬川	渡良瀬大橋	館林市
30		河川	荒川	久下橋	熊谷市
31	埼玉県	河川	荒川	秋ヶ瀬取水堰	さいたま市/志木市
32		河川	江戸川	流山橋	流山市(千葉県)/三郷市
33	千葉県	河川	利根川	河口堰	東庄町
34		河川	一宮川	中之橋	一宮町
35		湖沼	印旛沼	上水道取水口下	佐倉市
36	東京都	河川	江戸川	新葛飾橋	葛飾区
37		河川	多摩川	拝島原水補給点	昭島市
38		河川	隅田川	両国橋	中央区/墨田区
39		河川	荒川	葛西橋	江東区/江戸川区
40	神奈川県	河川	鶴見川	臨港鶴見橋	横浜市
41		河川	相模川	馬入橋	平塚市
42		河川	酒匂川	酒匂橋	小田原市
43	新潟県	河川	信濃川	平成大橋	新潟市
44		河川	阿賀野川	横雲橋	新潟市
45	富山県	河川	神通川	萩浦橋	富山市
46	石川県	河川	犀川	大桑橋	金沢市
47		河川	手取川	白山合口堰堤	白山市
48	福井県	河川	九頭竜川	布施田橋	福井市
49		河川	北川	高塚橋	小浜市
50	山梨県	河川	相模川	桂川橋	上野原市
51		河川	富士川	南部橋	南部町
52	長野県	河川	信濃川	大関橋	飯山市
53		河川	犀川	小市橋	長野市
54		河川	天竜川	つづじ橋	飯田市

表 1.2-2 平成 26 年度全国モニタリングに係る調査地点一覧（公共用水域）（その 2）

地点 番号	都道府県	属性	採取地点		
			水域	地点	市町村
55	岐阜県	河川	木曾川	東海大橋(成戸)	海津市
56		河川	長良川	東海大橋	海津市
57	静岡県	河川	狩野川	狩野川 黒瀬橋	沼津市
58		河川	大井川	大井川 富士見橋	焼津市/吉田町
59		河川	天竜川	天竜川 掛塚橋	磐田市/浜松市
60	愛知県	河川	庄内川	水分橋	名古屋市
61		河川	矢作川	岩津天神橋	岡崎市/豊田市
62		河川	豊川	江島橋	豊川市
63	三重県	河川	鈴鹿川	小倉橋	四日市市
64		河川	宮川	度会橋	伊勢市
65	滋賀県	河川	安曇川	常安橋	高島市
66		湖沼	琵琶湖	唐崎沖中央	-
67	京都府	河川	由良川	由良川橋	舞鶴市
68		河川	桂川	桂川三川合流前	大山崎町
69	大阪府	河川	猪名川	軍行橋	伊丹市(兵庫県)
70		河川	淀川	菅原城北大橋	大阪市
71		河川	石川	高橋	富田林市
72	兵庫県	河川	加古川	加古川橋	加古川市
73		河川	武庫川	百間樋	宝塚市
74		河川	円山川	上ノ郷橋	豊岡市
75	奈良県	河川	大和川	藤井	王寺町
76		河川	紀の川	御蔵橋	五條市
77	和歌山県	河川	紀の川	新六ヶ井堰	和歌山市
78		河川	熊野川	熊野大橋	新宮市
79	鳥取県	河川	千代川	行徳	鳥取市
80	島根県	河川	斐伊川	神立橋	出雲市
81		河川	江の川	桜江大橋	江津市
82	岡山県	河川	旭川	乙井手堰	岡山市
83		河川	高梁川	霞橋	倉敷市
84	広島県	河川	太田川	戸坂上水道取水口	広島市
85		河川	芦田川	小水呑橋	福山市
86	山口県	河川	錦川	市上水取水口	岩国市
87		河川	厚東川	末信橋	宇部市
88	徳島県	河川	吉野川	高瀬橋	石井町
89		河川	那賀川	那賀川橋	阿南市
90	香川県	河川	土器川	丸亀橋	丸亀市
91	愛媛県	河川	重信川	出合橋	松山市
92		河川	肱川	肱川橋	大洲市
93	高知県	河川	鏡川	廓中堰	高知市
94		河川	仁淀川	八田堰(1) 流心	いの町
95	福岡県	河川	遠賀川	日の出橋	直方市
96		河川	那珂川	塩原橋	福岡市
97		河川	筑後川	瀬の下	久留米市
98	佐賀県	河川	嘉瀬川	嘉瀬橋	佐賀市
99	長崎県	河川	本明川	天満公園前	諫早市
100		河川	浦上川	大橋堰	長崎市
101	熊本県	河川	菊池川	白石	和水町
102		河川	緑川	上杉堰	熊本市
103	大分県	河川	大分川	府内大橋	大分市
104		河川	大野川	白滝橋	大分市
105	宮崎県	河川	五ヶ瀬川	三輪	延岡市
106		河川	大淀川	相生橋	宮崎市
107	鹿児島県	河川	甲突川	岩崎橋	鹿児島市
108		河川	肝属川	俣瀬橋	鹿屋市
109	沖縄県	河川	源河川	取水場	名護市
110		河川	宮良川	おもと取水場	石垣市

表 1.2-3 平成 26 年度全国モニタリングに係る調査地点一覧（地下水）（その 1）

地点番号	都道府県名	属性	市町村名	所在地	調査区分
1	北海道	地下水	札幌市	中央区北3条西	定点方式
2		地下水	恵庭市	漁太	ローリング方式
3	青森県	地下水	青森市	新町	定点方式
4		地下水	八戸市	櫛引字取揚石	ローリング方式
5	岩手県	地下水	盛岡市	本宮	定点方式
6		地下水	一関市	中里字新川原	ローリング方式
7	宮城県	地下水	仙台市	青葉区本町	定点方式
8		地下水	名取市	高館川上東金剛寺	ローリング方式
9	秋田県	地下水	大仙市	新谷地字下川原	定点方式
10		地下水	横手市	大森町字大中島	ローリング方式
11	山形県	地下水	山形市	旅籠町	定点方式
12		地下水	米沢市	通町	ローリング方式
13	福島県	地下水	郡山市	朝日	定点方式
14		地下水	福島市	仁井田字北原	ローリング方式
15	茨城県	地下水	つくば市	苅間	定点方式
16		地下水	筑西市	門井	ローリング方式
17		地下水	坂東市	小山	ローリング方式
18	栃木県	地下水	下野市	町田	定点方式
19		地下水	宇都宮市	築瀬町	ローリング方式
20		地下水	那須塩原市	鳥野目	ローリング方式
21	群馬県	地下水	前橋市	敷島町	定点方式
22		地下水	桐生市	天神町	ローリング方式
23		地下水	沼田市	井土上町	ローリング方式
24	埼玉県	地下水	さいたま市	見沼区御蔵	定点方式
25		地下水	熊谷市	八ツ口	ローリング方式
26		地下水	川越市	南田島	ローリング方式
27	千葉県	地下水	柏市	船戸	定点方式
28		地下水	八千代市	村上	ローリング方式
29		地下水	富里市	十倉	ローリング方式
30	東京都	地下水	小金井市	梶野町	定点方式
31		地下水	多摩市	永山	ローリング方式
32	神奈川県	地下水	秦野市	今泉	定点方式
33		地下水	川崎市	多摩区菅	ローリング方式
34	新潟県	地下水	新潟市	中央区長潟	定点方式
35		地下水	新発田市	豊町	ローリング方式
36		地下水	長岡市	寿	ローリング方式
37	富山県	地下水	富山市	舟橋北町	定点方式
38		地下水	高岡市	中川園町	ローリング方式
39	石川県	地下水	白山市	倉光	定点方式
40		地下水	輪島市	河井町2部	ローリング方式
41	福井県	地下水	福井市	大手	定点方式
42		地下水	大野市	友江	ローリング方式
43	山梨県	地下水	昭和町	西奈新田	定点方式
44		地下水	富士河口湖町	小立	ローリング方式
45	長野県	地下水	長野市	鶴賀緑町	定点方式
46		地下水	佐久市	甲字上西蓮寺	ローリング方式
47		地下水	飯田市	追手町	ローリング方式
48	岐阜県	地下水	岐阜市	加納清水町	定点方式
49		地下水	大垣市	丸の内	ローリング方式
50		地下水	関市	小瀬	ローリング方式
51	静岡県	地下水	沼津市	泉町	定点方式
52		地下水	御殿場市	ぐみ沢	ローリング方式
53		地下水	裾野市	御宿	ローリング方式
54	愛知県	地下水	名古屋市	昭和区川原通	定点方式
55		地下水	豊橋市	向山大池町	ローリング方式
56		地下水	半田市	池田町	ローリング方式

表 1.2-3 平成 26 年度全国モニタリングに係る調査地点一覧（地下水）（その 2）

地点番号	都道府県名	属性	市町村名	所在地	調査区分
57	三重県	地下水	四日市市	大協町	定点方式
58		地下水	いなべ市	員弁町上笠田	ローリング方式
59		地下水	桑名市	多度町袖井	ローリング方式
60	滋賀県	地下水	守山市	三宅町	定点方式
61		地下水	長浜市	西浅井町岩熊	ローリング方式
62		地下水	高島市	今津町	ローリング方式
63	京都府	地下水	京都市	中京区上本能寺前町	定点方式
64		地下水	大山崎町	下植野	ローリング方式
65	大阪府	地下水	大阪市	大正区鶴町	定点方式
66		地下水	堺市	堺区大仙中町	ローリング方式
67	兵庫県	地下水	伊丹市	口酒井	定点方式
68		地下水	豊岡市	幸町	定点方式
69		地下水	姫路市	北条	ローリング方式
70	奈良県	地下水	奈良市	左京	定点方式
71		地下水	橿原市	大久保町	ローリング方式
72	和歌山県	地下水	紀の川市	高野	定点方式
73		地下水	御坊市	園	ローリング方式
74	鳥取県	地下水	鳥取市	幸町	定点方式
75		地下水	鳥取市	田園町	ローリング方式
76	島根県	地下水	松江市	西川津町	定点方式
77		地下水	出雲市	塩冶町	ローリング方式
78	岡山県	地下水	倉敷市	福井	定点方式
79		地下水	岡山市	中区今在家	ローリング方式
80	広島県	地下水	広島市	安芸区上瀬野町後山甲	定点方式
81		地下水	呉市	広弁天橋町	ローリング方式
82	山口県	地下水	山口市	大内御堀	定点方式
83		地下水	下関市	富任町	ローリング方式
84	徳島県	地下水	徳島市	不動本町	定点方式
85		地下水	阿南市		ローリング方式
86	香川県	地下水	高松市	番町	定点方式
87		地下水	高松市	一宮町	ローリング方式
88	愛媛県	地下水	松山市	平井町	定点方式
89		地下水	松山市	中西内	ローリング方式
90		地下水	伊予市	上野	ローリング方式
91	高知県	地下水	高知市	介良甲	定点方式
92		地下水	安芸市	矢ノ丸	ローリング方式
93	福岡県	地下水	久留米市	田主丸町秋成	定点方式
94		地下水	北九州市	小倉南区富士見	ローリング方式
95	佐賀県	地下水	佐賀市	大和町尼寺	定点方式
96		地下水	鹿島市	納富分馬場	ローリング方式
97	長崎県	地下水	諫早市	栄田町	定点方式
98		地下水	長崎市	大橋	ローリング方式
99	熊本県	地下水	熊本市	中央区水前寺	定点方式
100		地下水	八代市	古城町	ローリング方式
101		地下水	人吉市	井ノ口農蘇	ローリング方式
102	大分県	地下水	佐伯市	上岡	定点方式
103		地下水	日出町	豊岡	ローリング方式
104	宮崎県	地下水	都城市	南横市町	定点方式
105		地下水	小林市	南西方	定点方式
106		地下水	延岡市	別府町	ローリング方式
107	鹿児島県	地下水	鹿児島市	玉里町	定点方式
108		地下水	鹿屋市	田崎町	ローリング方式
109	沖縄県	地下水	宮古島市	平良東仲宗根添	定点方式
110		地下水	宮古島市	城辺	ローリング方式

() 地点番号65 大阪府大阪市の調査地点については、水量不足により、測定に必要な量を採水できなかったため欠測とした。平成27年度以降については調査地点を変更する。

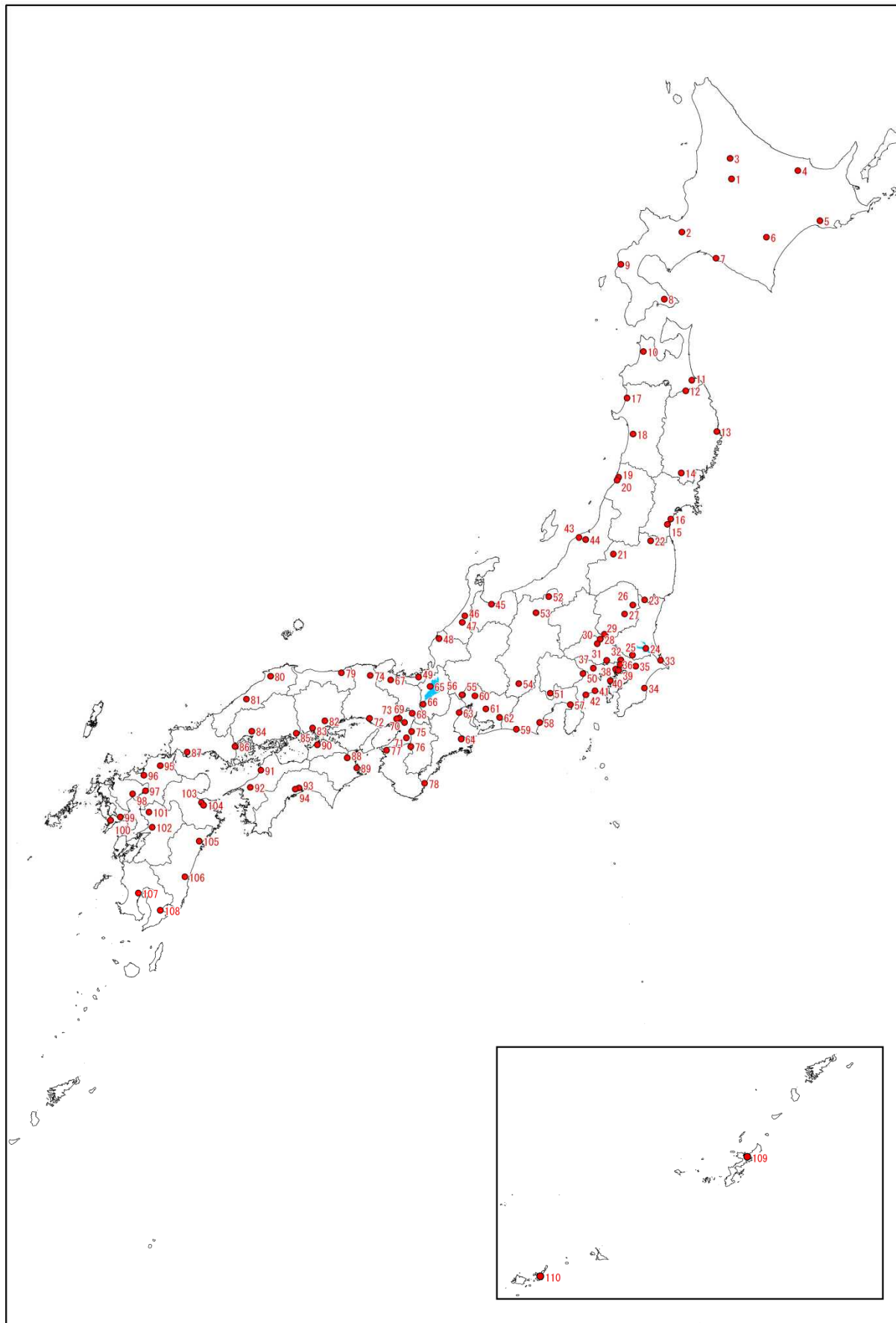


図 1.2-1 平成 26 年度全国モニタリングに係る調査地点図（公共用水域）

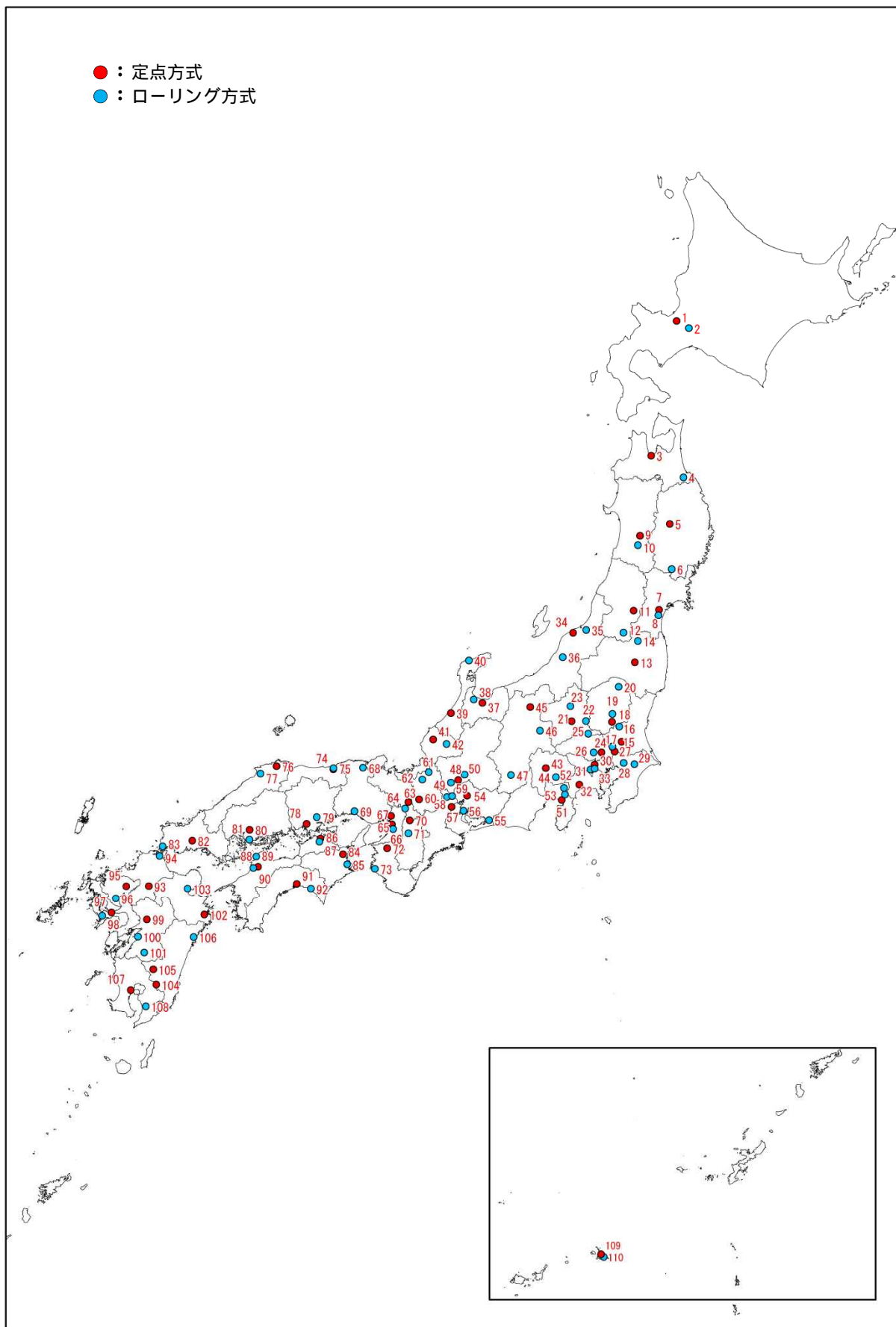


図 1.2-2 平成 26 年度全国モニタリングに係る調査地点図 (地下水)

表1.2-4 ブロック別にみた調査地点及び調査期間（平成26年度）

調査ブロック等	対象都道府県	公共用水域		地下水	
		調査地点数 (1)	調査期間	調査地点数	調査期間
北海道ブロック	北海道	9	8月26日～ 10月24日	2	8月25日～ 8月27日
東北ブロック	青森県、岩手県、宮城県、 秋田県、山形県、福島県	14	9月1日～ 9月18日	12	8月26日～ 9月11日
関東ブロック	茨城県、栃木県、群馬県、 埼玉県、千葉県、東京都、 神奈川県、新潟県、山梨県、 静岡県	26(2)	8月25日～ 9月18日	27	8月25日～ 10月21日
中部ブロック	富山県、石川県、福井県、 長野県、岐阜県、愛知県、 三重県	15	9月3日～ 9月19日	18	9月1日～ 9月19日
近畿ブロック	滋賀県、京都府、大阪府、 兵庫県、奈良県、和歌山県	14(1)	9月3日～ 9月18日	13	9月3日～ 9月19日
中国四国ブロック	鳥取県、島根県、岡山県、 広島県、山口県、徳島県、 香川県、愛媛県、高知県	16	8月28日～ 9月17日	19	8月25日～ 9月18日
九州・沖縄ブロック	福岡県、佐賀県、長崎県、 熊本県、大分県、宮崎県、 鹿児島県、沖縄県	16	8月25日～ 9月17日	18	8月25日～ 9月16日
年間変動確認調査	群馬県、岡山県	2	8月25日～ 1月26日	-	-

(1) 公共用水域におけるカッコ内の数値は湖沼の地点数（その他は全て河川の調査地点）

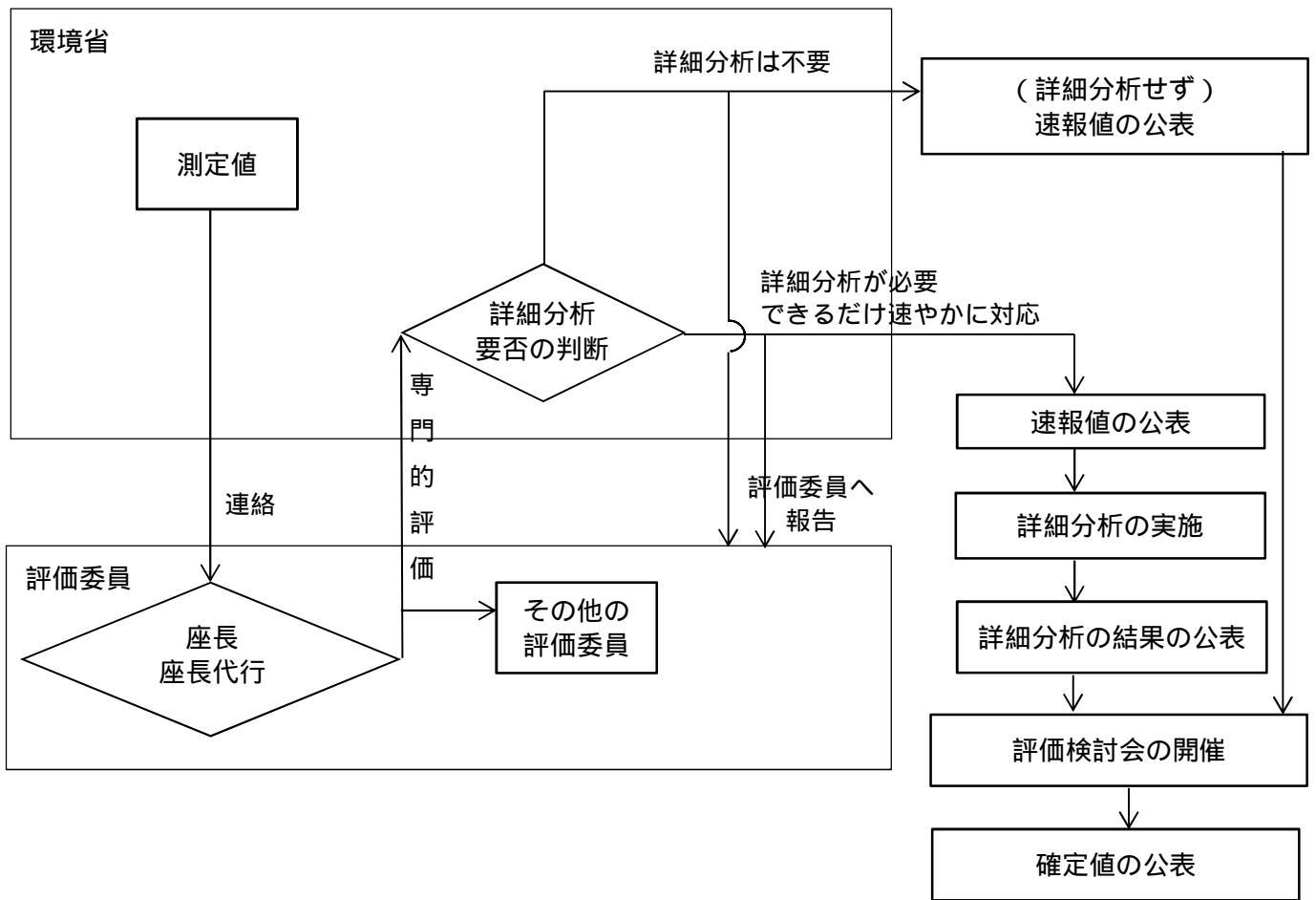


図 1.2-3 全国モニタリングに係る測定値の専門的評価等の流れ

2. 調査方法及び分析方法

2.1 調査方法

試料の採取は以下の調査指針等に基づいて実施することを基本とし、具体的には下記のように実施した。

- ・水質調査方法（昭和46年9月30日付け環水管第30号、環境庁水質保全局長通知）
- ・底質調査方法（平成24年8月8日付け環水大水発120725002号、環境省水・大気環境局長通知）
- ・地下水質調査方法（平成元年9月14日付け環水管第189号、環境庁水質保全局長通知）
- ・環境試料採取法（昭和58年、文部科学省放射能測定法シリーズ）
- ・ゲルマニウム半導体検出器等を用いる機器分析のための試料の前処理法（昭和57年、文部科学省放射能測定法シリーズ）

(1) 公共用水域

- ・水質：所定の位置において、対象の試料水を160L（塩酸で固定）及び2L（硝酸で固定）程度を採水した。塩酸固定の160Lのうち80Lを線スペクトロメトリーの分析に供し、残りの80Lは詳細分析のために保管した。また、硝酸固定の2Lのうち1Lを全放射能の分析に供した。なお、採水時に透視度（又は透明度）を測定し、過去のデータとの比較で雨水の影響があると考えられた場合、又は過去のデータがない地点においては透視度（又は透明度）が50cm以下で現場の状況を鑑みて雨水の影響の可能性があると判断した場合、試料とはしないものとした。
- ・底質：所定の位置において、エクマンバージ型採泥器等を用いて底泥を6L程度採泥し、3Lを線スペクトロメトリーの分析に供した。
- ・土壌：3～5m四方の5地点（4つの頂点と対角線の交点の5点）、四方5地点の配置が困難な場合は、河川に平行して3～5m間隔で5地点からそれぞれ5cm程度の深さの土壌（直径約5cm）を採取し、別々に持ち帰り分析時に等量混合して分析に供した。
- ・空間線量率（土壌採取地点）：河川の場合は兩岸（湖沼の場合は湖岸1点）で、地表から1mの高さにNaI(Tl)シンチレーションサーベイメータを置き、河川水（または湖沼水）の採取地点に向けて設置し、空間線量率を測定した。

(2) 地下水

- ・水質：所定の井戸等において、対象の試料水を160L（塩酸で固定）及び2L（硝酸で固定）程度を採水した。塩酸固定の160Lのうち80Lを線スペクトロメトリーの分析に供し、残りの80Lは詳細分析のために保管した。また、硝酸固定の2Lのうち1Lを全放射能の分析に供した。なお、採水時には数分間通水し、水温、透視度、pH、電気伝導度が一定になることを確認し、その後の透視度の変化等については特記事項として記録した。
- ・空間線量率（土壌採取地点）：井戸近傍において、地表から1mの高さにNaI(Tl)シンチレーションサーベイメータを置き、地下水の採取地点（又は地下水層）に向けて設置し、空間線量率を測定した。

2.2 分析方法

公共用水域（水質、底質及び土壌）及び地下水（水質）について、以下の方法で全放射能濃度測定及びゲルマニウム半導体検出器による線スペクトロメトリー測定を行った。線スペクトロメトリー測定では、原則として検出可能な全ての核種（人工由来核種及び主な自然由来核種を含む）について分析を行った。結果の表示は公共用水域の水質及び地下水については「Bq/L」、公共用水域の底質については「Bq/kg（乾燥重量当たり）」とし、検出値の有効桁数は2桁とした。

また、分析方法については、原則として文部科学省放射能測定法シリーズに準じるものとし、検出下限の目標値は、水質で0.001～0.01Bq/L程度、底質で1～30Bq/kg(乾泥)程度とした（ただし、測定分析の前処理において揮発するI-131等の核種についてはこの限りでない）。

- ・全放射能濃度計測：濃縮・乾固後に低バックグラウンドガスフロー比例計数装置で測定した。
- ・線スペクトロメトリー測定：適宜前処理を行った後にU-8容器又は2Lマリネリ容器に充填し、ゲルマニウム半導体検出器を用いて測定した。対象とした線核種は以下の62核種（自然核種18核種、人工核種44核種）である。なお、線放出核種の測定結果については、減衰補正を行った（試料採取終了時における放射能濃度として報告した）。

表2.2-1 分析の対象とした線核種

自然核種(18核種)		人工核種(44核種)				
Ac-228	Ra-224	Ag-108m	Co-58	I-131	Np-239	Te-129m
Be-7	Ra-226	Ag-110m	Co-60	I-132	Ru-103	Te-132
Bi-212	Th-227	Am-241	Cr-51	La-140	Ru-106	Y-91
Bi-214	Th-228	As-74	Cs-134	Mn-54	Sb-124	Y-93
K-40	Th-231	Ba-140	Cs-136	Mn-56	Sb-125	Zn-63
Pa-234m	Th-234	Bi-207	Cs-137	Mo-99	Sb-127	Zn-65
Pb-210	Tl-206	Ce-141	Fe-59	Nb-95	Sr-91	Zr-95
Pb-212	Tl-208	Ce-143	Ga-74	Nb-97	Tc-99m	Zr-97
Pb-214	U-235	Ce-144	Ge-75	Nd-147	Te-129	

3 . 調査結果

各調査地点の放射性物質の検出状況の概要は以下のとおりである。

3 . 1 全 及び 線核種の検出状況

(1) 公共用水域

1) 水質

公共用水域の水質での全 放射能及び 線放出核種の検出状況は、表 3.1-1 及び図 3.1-1 に示すとおりである。

a) 全 放射能

全 放射能は、検出率が約 73%、検出値は不検出～1.1 Bq/L であり、全ての地点で過去の測定値の傾向の範囲内²であった。

b) 線放出核種

線放出核種は、表 3.1-1 及び図 3.1-1 に示す 9 種類の核種(自然核種 7 核種、人工核種 2 核種) が検出され、その他の 線放出核種は全ての地点で不検出であった。

自然核種では、K-40 が約 90%の検出率であった以外は、約 5 %以下の検出率であった。K-40 は一部の地点で過去の測定値の範囲を最大で 3 倍程度超過したが、この原因は海水の影響と考えられた(後述)。その他の自然核種は、過去に調査事例の無い核種を除けば、全て過去の測定値の傾向の範囲内であった。

このほか、Bi-212、Pb-210 及び Pb-214 は、過去に全国的な規模で調査事例がない核種であったが、いずれもトリウム系列又はウラン系列の自然核種で、通常天然の土壌岩石等に含まれるものである。

人工核種については、Cs-134 及び Cs-137 が 16～23%程度の検出率であったが、Cs-134 で 0.022Bq/L 以下、Cs-137 で 0.065Bq/L 以下で、過去の測定値の傾向の範囲内であった。

² 「過去の測定値の傾向の範囲内」とは、今回の測定結果が、過去の類似のモニタリング(原子力規制委員会が実施する環境放射能水準調査及び周辺環境モニタリング、環境省が実施する福島県及び周辺県での放射性物質モニタリング等) と比較し、極端に外れた値ではないことを専門的評価を受けて確認したものである。

表 3.1-1 公共用水域（水質）の全 及び 線核種の検出状況

放射性核種	検体数	検出数	検出率 [%]	測定結果 [Bq/L]		過去の測定値の範囲 (1) [Bq/L]		
				検出値の範囲	検出下限値			
全	113	82	72.6	不検出 ~ 1.1	0.019 ~ 0.46	不検出 ~ 3.1		
線 放 出 核 種	自然 核 種	Ac-228	113	1	0.9	不検出 ~ 0.0037	0.0029 ~ 0.021	不検出
		Be-7	113	5	4.4	不検出 ~ 0.057	0.0084 ~ 0.052	不検出 ~ 0.18
		Bi-212	113	1	0.9	不検出 ~ 0.022	0.0094 ~ 0.061	実施事例なし
		Bi-214	113	7	6.2	不検出 ~ 0.0037	0.0012 ~ 0.011	不検出 ~ 0.0048
		K-40	113	101	89.4	不検出 ~ 2.6	0.015 ~ 0.092	不検出 ~ 0.96
		Pb-210	113	4	3.5	不検出 ~ 0.092	0.043 ~ 1.2	実施事例なし
		Pb-214	113	5	4.4	不検出 ~ 0.0076	0.0017 ~ 0.0091	実施事例なし
	人工 核 種	Cs-134	113	18	15.9	不検出 ~ 0.022	0.00071 ~ 0.0043	不検出 ~ 0.041
		Cs-137	113	26	23.0	不検出 ~ 0.065	0.0007 ~ 0.0044	不検出 ~ 0.084

(1) 平成 7 年度 ~ 平成 26 年度 (平成 23 年 3 月 11 日 - 平成 24 年 3 月 10 日は除く) の全国で実施された環境放射能水準調査及び周辺環境モニタリング調査の結果。
平成 27 年 3 月の報告書において不適正であったデータについては修正した。

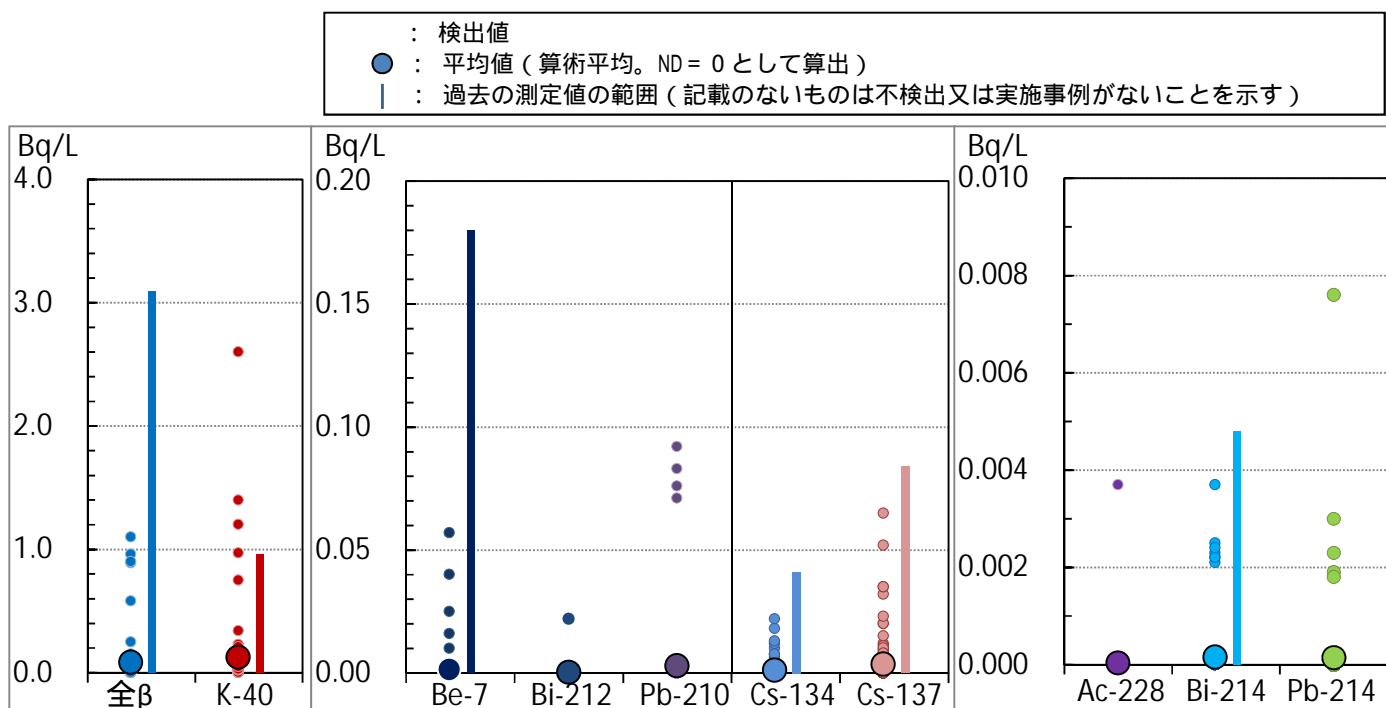


図 3.1-1 公共用水域（水質）の全 及び 線核種の検出状況

() 核種により検出値の大きさが異なるため、縦軸のスケールが異なる複数の図で表示した。

2) 底質

公共用水域の底質での全放射能及び線放出核種の検出状況は、表 3.1-2 及び図 3.1-2 に示すとおりである。

a) 全放射能

全放射能は全ての地点で検出され、その検出値は 160～1,300Bq/kg(乾泥)で、全てが過去の測定値の範囲内であった。

b) 線放出核種

線放出核種は、表 3.1-2 及び図 3.1-2 に示す 12 核種(自然核種 10 核種、人工核種 2 核種)が検出され、それ以外の核種は全て不検出であった。

検出された自然核種では、Be-7 及び Th-234 以外の核種は 50%を超える検出率であった。

一部の核種 Be-7、Bi-214、K-40 及び Ra-226 については、過去の測定値の範囲を超えるものであった。

このうち、Bi-214 については、No.53(長野県長野市/犀川/小市橋)において過去の測定値より比較的高い値が検出されたが、同地点では Bi-214 と同じウラン系列の核種(Pb-214、Ra-226、Th-234)が他地点より比較的高い傾向にあることから、当該地点は、天然の土壤岩石などに由来して自然核種濃度が比較的高い地域内にあると考えられる(後述)。

K-40 及び Be-7 については、環境中に一般に見られる核種(K-40 は地球形成期に取り込まれた核種、Be-7 は宇宙線によって大気中で生成される核種)であることから、両核種とも過去の測定値の傾向の範囲内であるものと考えられた。

Ra-226 はウラン系列の自然核種で地殻中に広く存在するものであり、過去の検出がごく一部の地域での調査結果に基づくものであること(Bi-214 は青森県のみ、Ra-226 は岡山県のみ)を勘案すれば、両核種とも過去の測定値の傾向の範囲内であるものと考えられた。

このほか、Ac-228、Bi-212、Pb-212、Pb-214、Th-234 及び Tl-208 については、過去に全国的な規模で調査事例がない又は調査事例はあっても検出されたことのない核種であったが、いずれもトリウム系列又はウラン系列の自然核種で、通常天然の土壤岩石等に含まれるものである。

なお、表 3.1-2 の欄外及び図 3.1-2 にも示したが、参考までに世界的な濃度レベルについては、K-40 で 0～1,800Bq/kg、Ra-226 で 0～900Bq/kg(いずれも土壌)との報告があり³、これらとの比較では全てが範囲内であった。

人工核種では、以下の地点において、Cs-134 と Cs-137 が過去の測定値の範囲を超えていた。

- | | |
|-----------------|-----------------|
| ○ No.13：岩手県閉伊川 | ○ No.32：埼玉県江戸川 |
| ○ No.15：宮城県阿武隈川 | ○ No.33：千葉県利根川 |
| ○ No.16：宮城県名取川 | ○ No.35：千葉県印旛沼 |
| ○ No.21：福島県阿賀野川 | ○ No.36：東京都江戸川 |
| ○ No.22：福島県阿武隈川 | ○ No.38：東京都隅田川 |
| ○ No.24：茨城県霞ヶ浦 | ○ No.39：東京都荒川 |
| ○ No.25：茨城県小貝川 | ○ No.40：神奈川県鶴見川 |
| ○ No.28：群馬県利根川 | |

³ 放射線の線源と影響 原子放射線の影響に関する国連科学委員会の総会に対する 2000 年報告書 附属書 B：自然放射線源からの被ばく

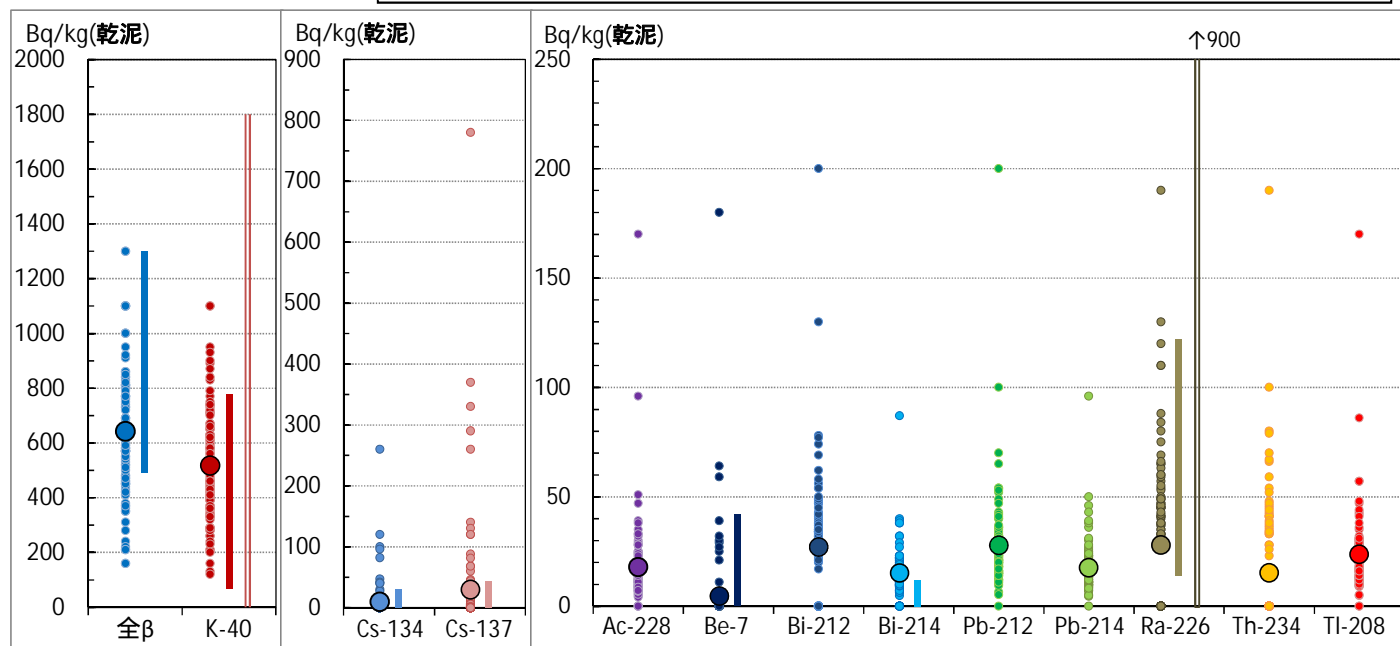
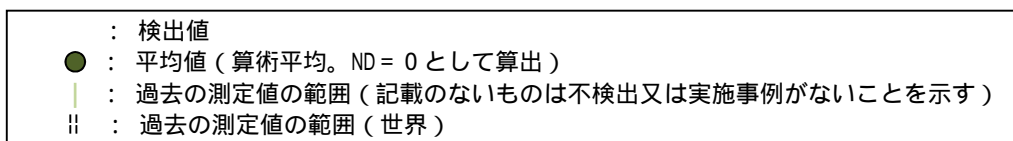
当該地点は全て東北及び関東ブロックであることから、これらの地点の検出値の比較は全国規模で実施された調査（水準調査等）とは別に、福島原発事故を受けて、環境省が福島県及び周辺地域で実施しているモニタリング（以下、「震災対応モニタリング」という。）と比較することが適当であるものと考えられた。より詳細な比較結果については後述するが、その詳細な比較検討結果から、Cs-134 及び Cs-137 の検出結果についても過去の測定値の傾向の範囲内であるものと考えられた。

表 3.1-2 公共用水域（底質）の全 及び 線核種の検出状況

放射性核種	検体数	検出数	検出率 [%]	測定結果 [Bq/kg(乾泥)]		過去の測定値の範囲 (1) [Bq/kg(乾泥)]		
				検出値の範囲	検出下限値			
全	110	110	100.0	160 ~ 1,300	16 ~ 44	490 ~ 1,300		
線 放 出 核 種	自然 核種	Ac-228	110	106	96.4	不検出 ~ 170	3.6 ~ 12	不検出
		Be-7	110	11	10.0	不検出 ~ 180	8.5 ~ 69	不検出 ~ 42
		Bi-212	110	75	68.2	不検出 ~ 200	14 ~ 49	実施事例なし
		Bi-214	110	99	90.0	不検出 ~ 87	1.8 ~ 27	不検出 ~ 12
		K-40	110	110	100.0	120 ~ 1,100	13 ~ 82	69 ~ 780
		Pb-212	110	109	99.1	不検出 ~ 200	1.9 ~ 8.5	実施事例なし
		Pb-214	110	109	99.1	不検出 ~ 96	2.1 ~ 12	実施事例なし
		Ra-226	110	55	50.0	不検出 ~ 190	21 ~ 98	14 ~ 122
		Th-234	110	33	30.0	不検出 ~ 190	17 ~ 83	実施事例なし
	Tl-208	110	108	98.2	不検出 ~ 170	2.8 ~ 16	実施事例なし	
	人工 核種	Cs-134	110	27	24.5	不検出 ~ 260	1.0 ~ 5.3	不検出 ~ 31
Cs-137	110	43	39.1	不検出 ~ 780	1.0 ~ 5.1	不検出 ~ 44		

(1) 平成 7 年度 ~ 平成 26 年度(平成 23 年 3 月 11 日 ~ 平成 24 年 3 月 10 日は除く)の全国で実施された環境放射能水準調査及び周辺環境モニタリング調査の結果。

(参考)世界の検出状況として、K-40 : 0 ~ 1,800Bq/kg、Ra-226 : 0 ~ 900Bq/kg(いずれも土壌)とした報告がある(本文参照)



() Cs-134 と Cs-137 の検出状況の詳細は後述。
 () 核種により検出値の大きさが異なるため、縦軸のスケールが異なる複数の図で表示した。
 () 世界の検出状況については、表 3.1-2 欄外及び本文参照。

図 3.1-2 公共用水域（底質）の全 及び 線核種の検出状況

(2) 地下水

地下水での全放射能及び線放出核種の検出状況は、表 3.1-3 及び図 3.1-3 に示すとおりである。

a) 全放射能

全放射能は、検出率が約 80%、その検出値は不検出～0.44Bq/L であり、過去の測定値の傾向の範囲内であった。

b) 線放出核種

線放出核種は、表 3.1-3 及び図 3.1-3 に示した 10 核種（全て自然核種）以外は全て不検出であった。検出された線放出核種のうち、K-40 はわずかに過去の測定値の範囲を超過したが、通常天然の土壤岩石等に含まれるものである（後述）。また、Ra-226 も過去の測定値の範囲を超過したが、過去の測定に限られた地域のものであること（岡山県のみ）、ウラン系列の核種で地殻中に広く存在すること、世界の測定値の範囲よりは大幅に低いこと等を考慮すれば、過去の測定値の傾向の範囲内であるものと考えられた。

このほか、Ac-228、Bi-212、Pb-212、Pb-214、Th-234 及び U-235 については、過去に全国的な規模で調査事例がない又は調査事例はあっても検出されたことのない核種であったが、いずれもトリウム系列又はウラン系列の自然核種で、通常天然の土壤岩石等に含まれるものである。

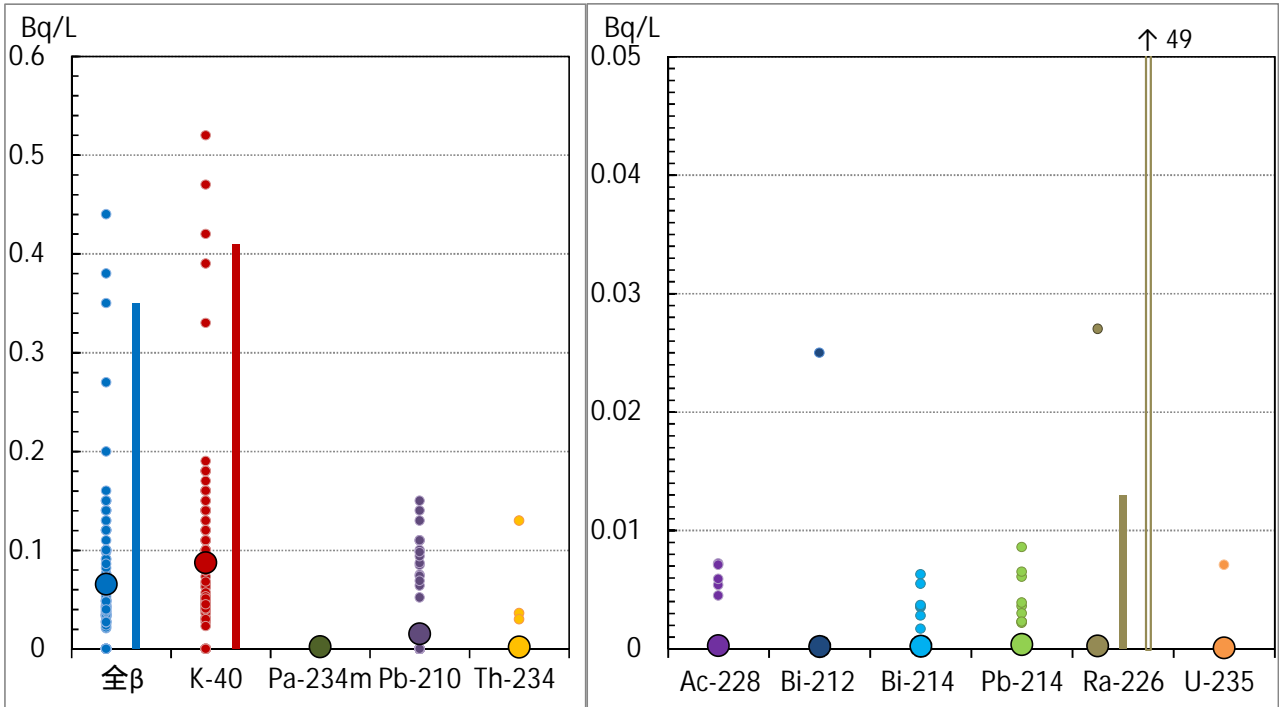
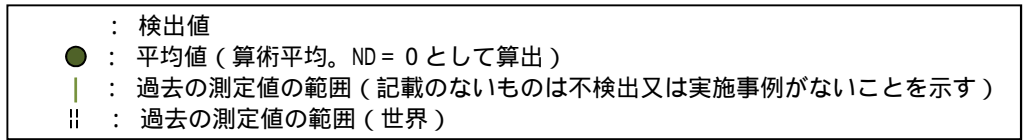
表 3.1-3 地下水の全放射能及び線核種の検出状況

放射性核種	検体数	検出数	検出率 [%]	測定結果 [Bq/L]		過去の測定値の範囲 (1) [Bq/L]		
				検出値の範囲	検出下限値			
全	109	87	79.8	不検出 ~ 0.44	0.019 ~ 0.040	不検出 ~ 0.35		
線放出核種	自然核種	Ac-228	109	5	4.6	不検出 ~ 0.0072	0.0028 ~ 0.0095	実施事例なし
		Bi-212	109	1	0.9	不検出 ~ 0.025	0.010 ~ 0.036	実施事例なし
		Bi-214	109	7	6.4	不検出 ~ 0.0063	0.0017 ~ 0.0054	実施事例なし
		K-40	109	88	80.7	不検出 ~ 0.52	0.017 ~ 0.061	不検出 ~ 0.41
		Pa-234m	109	1	0.9	不検出 ~ 0.22	0.12 ~ 0.45	実施事例なし
		Pb-210	109	17	15.6	不検出 ~ 0.15	0.044 ~ 0.30	実施事例なし
		Pb-214	109	9	8.3	不検出 ~ 0.0086	0.0018 ~ 0.0055	実施事例なし
		Ra-226	109	1	0.9	不検出 ~ 0.027	0.019 ~ 0.13	不検出 ~ 0.013
		Th-234	109	3	2.8	不検出 ~ 0.13	0.013 ~ 0.034	実施事例なし
		U-235	109	1	0.9	不検出 ~ 0.0071	0.0030 ~ 0.027	実施事例なし

(1) 平成 7 年度～平成 26 年度（平成 23 年 3 月 11 日～平成 24 年 3 月 10 日は除く）の全国で実施された周辺環境モニタリング調査の結果。

(2) 世界の検出状況として、Ra-226：0～49Bq/L（飲料水）とした報告がある⁴。

⁴ 放射線の線源と影響 原子放射線の影響に関する国連科学委員会の総会に対する 2000 年報告書 附属書 B：自然放射線源からの被ばく



- () 核種により検出値の大きさが異なるため、縦軸のスケールが異なる複数の図で表示した。
- () 世界の検出状況については、表 3.1-3 欄外参照。

図 3.1-3 地下水の全 及び 線核種の検出状況

3.2 検出された放射性核種に関する考察

(1) 自然核種の検出状況について

1) K-40 と海水の影響の関係について

3.1 で述べたように、公共用水域の水質について、一部の地点で過去の測定値の範囲（最大値は 0.96Bq/L）を超える K-40 が検出された。

高濃度の K-40 が検出された地点は、電気伝導度（EC）が高く（最大 1,360mS/m）海水の影響が考えられたことから、全データを用いて電気伝導度と K-40 の関係を比較した（図 3.2-1 参照）。

図 3.2-1 に示したように、K-40 濃度は電気伝導度と正の相関関係が認められた。

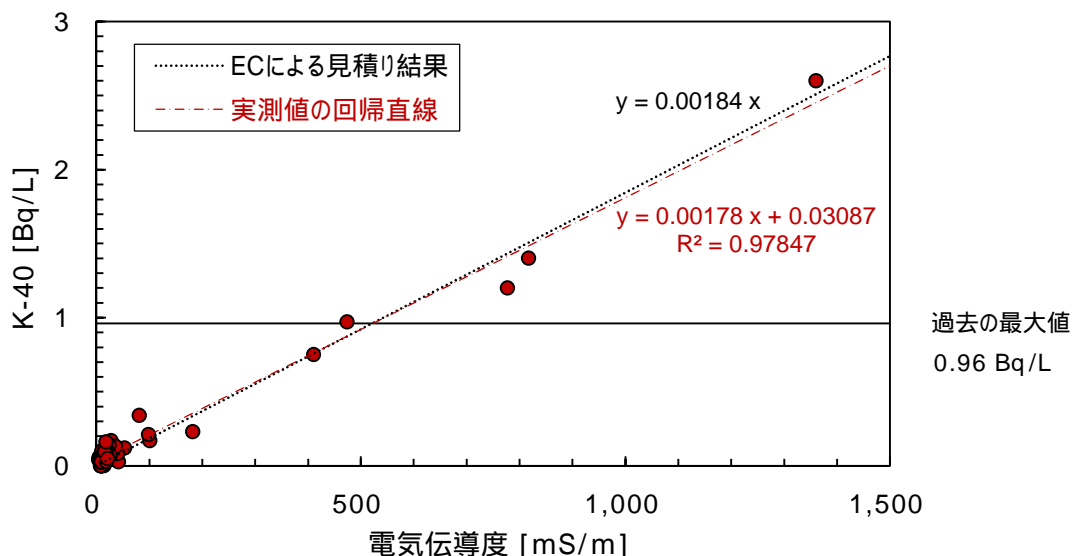


図 3.2-1 公共用水域（水質）の K-40 と電気伝導度（EC）との関係

一方、海水中の K-40 濃度は平成 7 年度から平成 26 年度の 20 年間に実施された水準調査等（全国 18 道府県で 465 検体の調査）によれば、全平均値（算術平均）は約 8.3Bq/L で、最大値は 14Bq/L である（表 3.2-1 参照）。

表 3.2-1 水準調査等での海水中の K-40 に関する調査結果（1）

調査回数	検出回数	検出率 [%]	平均値 [Bq/L]	最大値 [Bq/L]
465	439	94.4%	8.3	14

（1）平成 7 年度～平成 26 年度の全国で実施された環境放射能水準調査及び周辺環境モニタリング調査の結果。

一般的な海水の電気伝導度は 4,500 mS/m 程度であり、当該河川水の電気伝導度の測定結果を用いて、流入した海水の影響による K-40 濃度を次式により見積もった。

$$\text{（河川水中 K-40 濃度）} = \text{（海水中 K-40 平均）} \times \frac{\text{（河川水の EC 実測値）}}{\text{（海水の EC 一般値）}}$$

河川水中の K-40 濃度の見積り結果は、図 3.2-1 中の破線（.....）で示したとおりであり、実際に測定した K-40 濃度と非常に良く一致した。したがって、今回得られた公共用水域における K-40 の測定結果は海水の影響であり、過去の測定値の傾向の範囲内であると考えられる。

同様に、地下水についても電気伝導度と K-40 濃度の関係を確認した（図 3.2-2 参照。図 3.2-2 の縦軸及び横軸のスケールは図 3.2-1 と異なる）。地下水については、電気伝導度との明確な相関は認められなかった。No.66（大阪府堺市堺区大仙中町：0.47Bq/L）、No.68（兵庫県豊岡市幸町：0.52Bq/L）及び No.75（岡山県倉敷市福井：0.42Bq/L）の 3 地点については、過去の測定値の範囲（最大値は 0.41Bq/L）を僅かに超過していた。これらの地点は、地質中のカリウム濃度が比較的高い地域にあること（図 3.2-3）から、地質の特性を反映したものと考えられる。したがって、今回得られた地下水中の K-40 の測定値は、過去の測定値の傾向の範囲内であると考えられる。

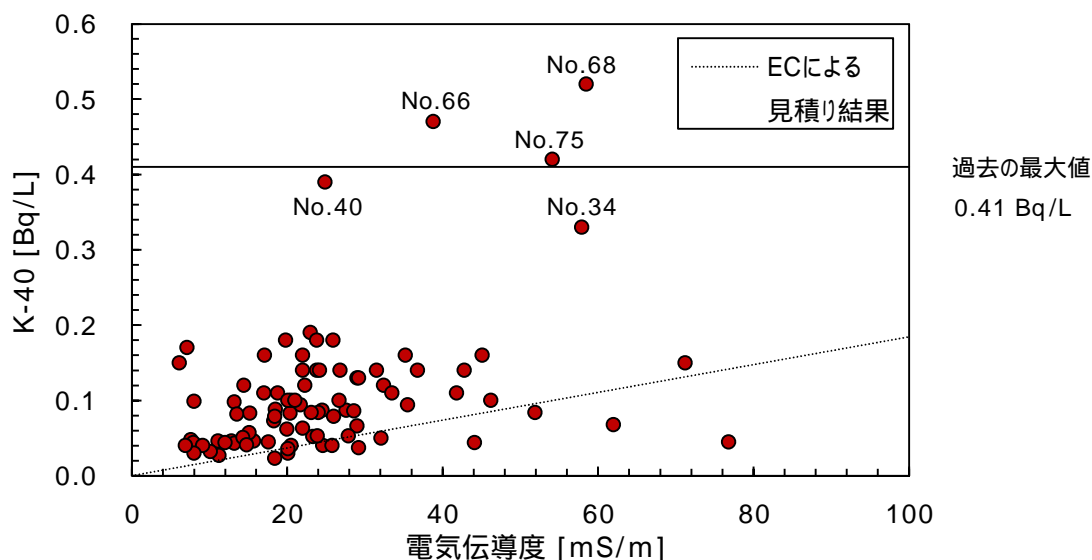


図 3.2-2 地下水の K-40 と電気伝導度（EC）との関係

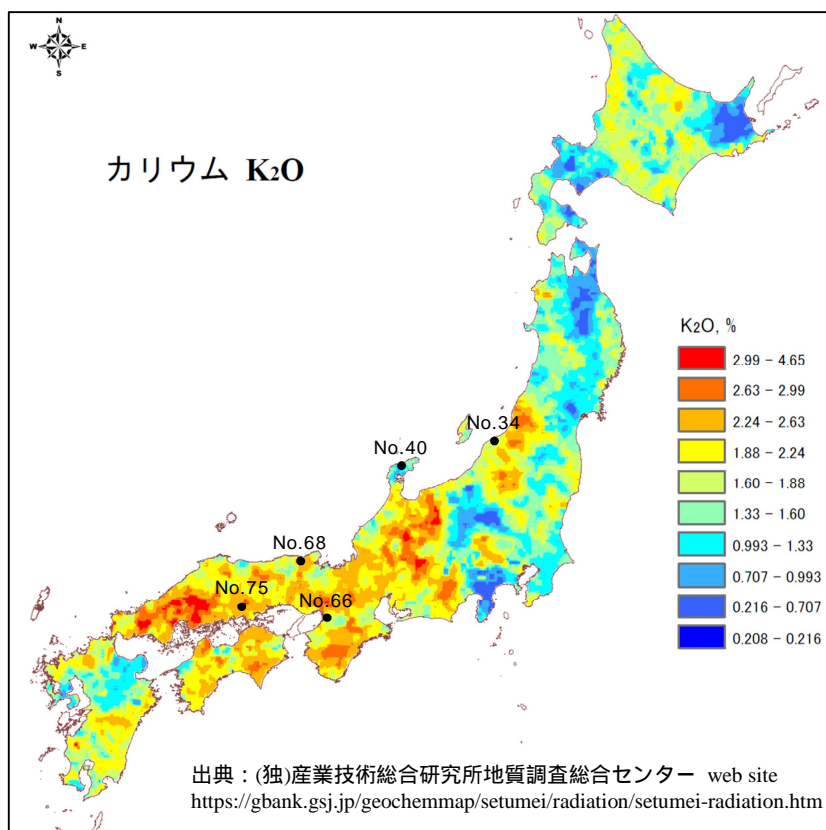


図 3.2-3 日本の地質中カリウム (K_2O) の分布

2) ウラン系列及びトリウム系列の核種について

3.1に示したように、公共用水域の底質では、比較的高頻度でウラン系列及びトリウム系列の核種が検出された。

その検出状況は表3.2-2に示すとおりである。

これらの自然核種は地殻中に広く存在するとともに、同じ崩壊系列に属することから、その検出値は何らかの関係があることが推測される。

表3.2-2 ウラン系列及びトリウム系列の自然核種の検出状況

放射性核種		検体数	検出数	検出率 [%]	測定結果 [Bq/kg(乾泥)]		
					検出値の範囲		検出下限値
線核種	ウラン系列	Th-234	110	33	30.0	不検出 ~ 190	17 ~ 83
		Ra-226	110	55	50.0	不検出 ~ 190	21 ~ 98
		Pb-214	110	109	99.1	不検出 ~ 96	2.1 ~ 12
		Bi-214	110	99	90.0	不検出 ~ 87	1.8 ~ 27
	トリウム系列	Ac-228	110	106	96.4	不検出 ~ 170	3.6 ~ 12
		Pb-212	110	109	99.1	不検出 ~ 200	1.9 ~ 8.5
		Bi-212	110	75	68.2	不検出 ~ 200	14 ~ 49
		Tl-208	110	108	98.2	不検出 ~ 170	2.8 ~ 16

図3.2-4及び図3.2-5はそれぞれの系列の核種の検出値の相関関係を示したものである(不検出は除外している)。

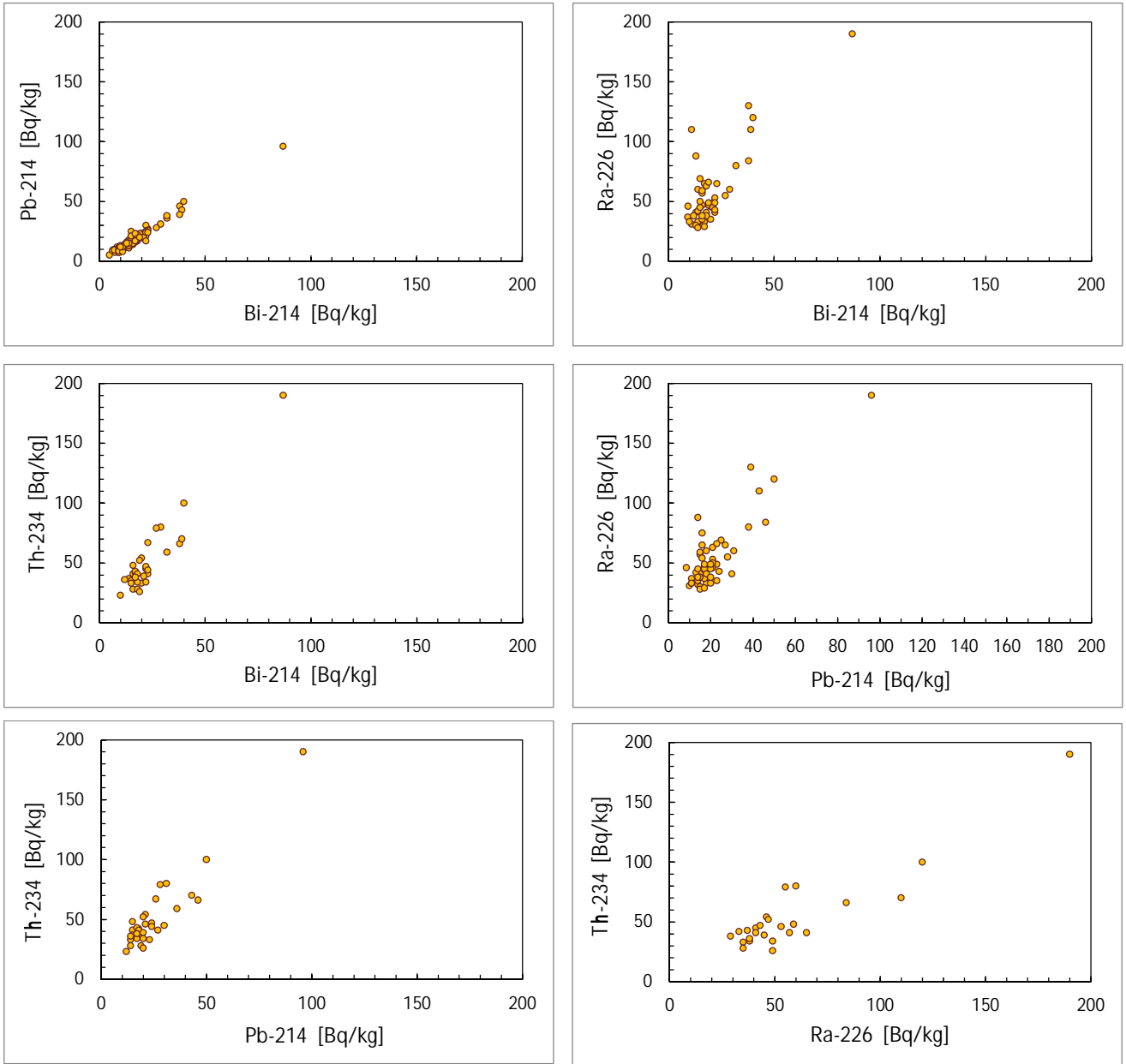
これらの図に明らかなように、ウラン系列又はトリウム系列の核種はそれぞれに非常に相関が高いことが認められた。

以上のことから、両系列の核種は同様に、それらが検出された地点の地質的特徴を示しているものと推測された。

ウラン系列又はトリウム系列の自然核種の検出値が高かった地点はNo.45(富山県富山市/神通川/萩浦橋)、No.53(長野県長野市/犀川/小市橋)、No.66(滋賀県/琵琶湖/唐崎沖中央)、No.84(広島県広島市/太田川/戸坂上水道取水口)、No.87(山口県宇部市/厚東川/末信橋)といった地点であるが、いずれも周辺または上流部に花崗岩が多く分布する地点であった(図3.2-6参照)。一般的には、『花崗岩には自然核種が他の岩石よりも比較的多く含まれる』(日本地質学会⁵等)ことから、これらの地点はこのような地質の特性を反映したものであるものと考えられた。

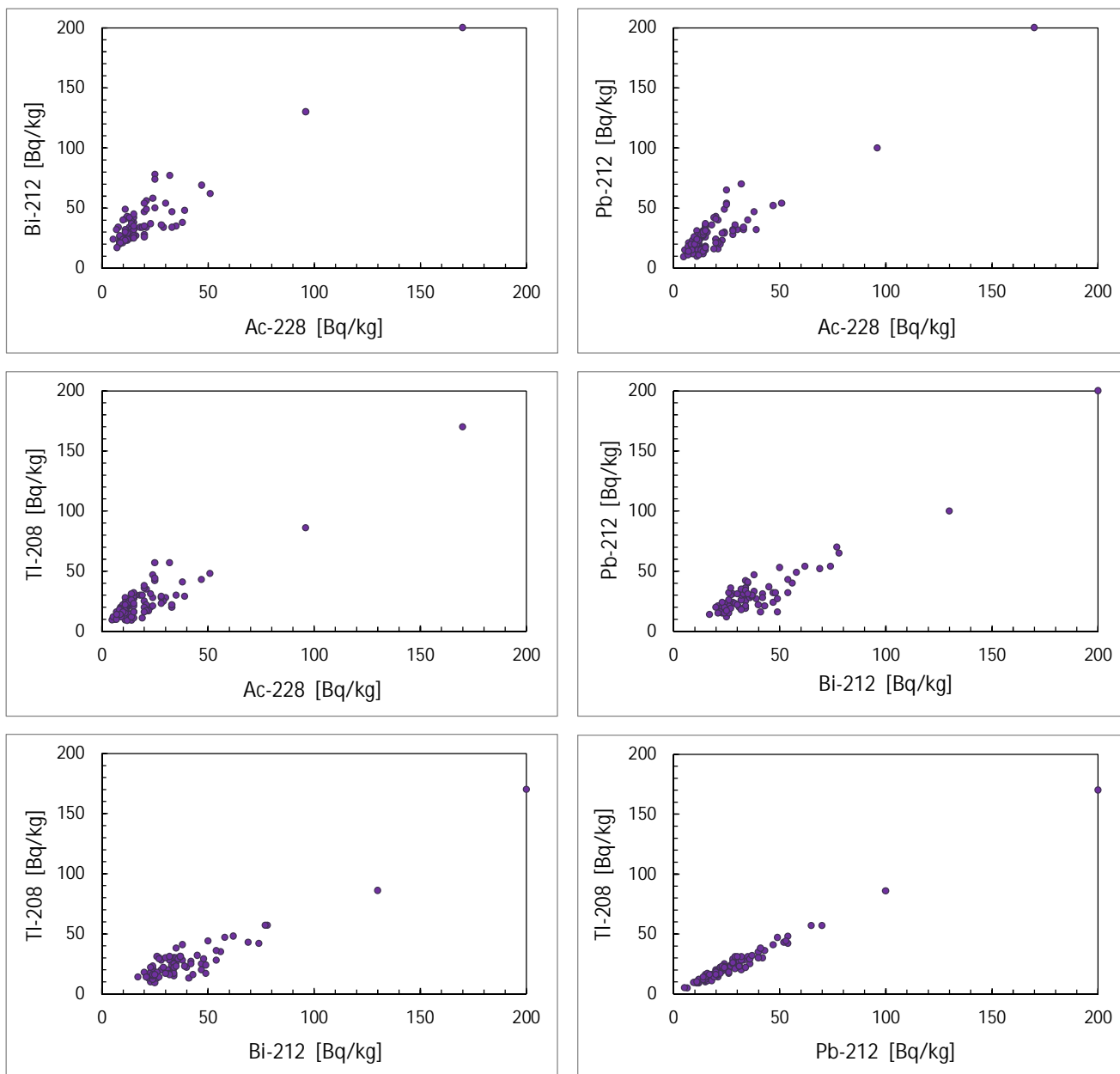
なお、『自然放射線量についてはウラン系列及びトリウム系列の放射性核種と一定の関係がある』(日本地質学会⁵等)とされているが、日本の自然放射線量は図3.2-7に示すとおりである。

⁵ <http://www.geosociety.jp/hazard/content0058.html>



相関係数	Bi-214	Pb-214	Ra-226	Th-234
Bi-214		0.979	0.809	0.943
Pb-214			0.863	0.933
Ra-226				0.913

図 3.2-4 ウラン系列核種の相関関係



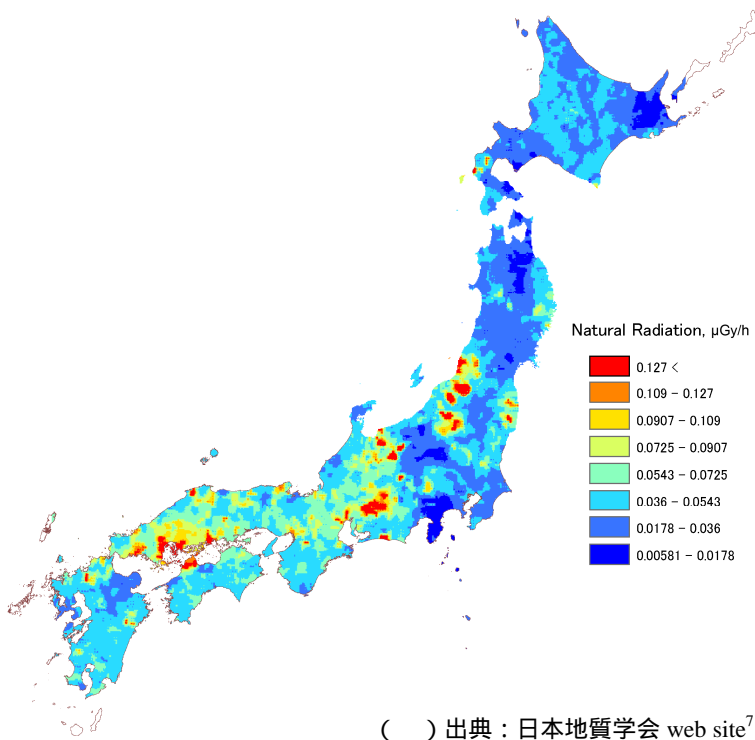
相関係数	Ac-228	Bi-212	Pb-212	Tl-208
Ac-228		0.914	0.918	0.907
Bi-212			0.938	0.934
Pb-212				0.984

図 3.2-5 トリウム系列核種の相関関係



() 出典：国立研究開発法人産業技術総合研究所 20 万分の 1 日本シームレス地質図® web site⁶
 () 図中の番号は調査地点を示す。

図 3.2-6 日本の花崗岩の分布図（図中のピンク色の部分が花崗岩の分布域）



() 出典：日本地質学会 web site⁷

図 3.2-7 日本の自然放射線量（線及び線では Gy = Sv）

⁶ <https://gbank.gsj.jp/seamless/>

⁷ <http://www.geosociety.jp/hazard/content0058.html>

(2) 人工核種の検出状況について

1) 底質中の Cs-134 及び Cs-137 について

3.1 に示したように、公共用水域の底質では、北海道、東北、関東、中部、近畿、九州ブロックで放射性セシウムが検出された (Cs-134 と Cs-137 の両者が検出された地点 27 点 (全て東北・関東ブロック)、Cs-137 のみが検出された地点 16 点、合計 43 地点)。さらに、そのうち一部の地点で、過去の測定値の範囲を上回る Cs-134 及び Cs-137 が検出された。

過去の測定値の範囲を超えていた地点は全て東北及び関東ブロックであったことから、福島第一原子力発電所事故の影響が考えられる。そこで、現在実施している震災対応モニタリング結果を含めた比較検討を以下のように実施した。

同一地点で震災対応モニタリングが行われている地点については、当該地点のデータとの直接の比較。

に該当しないが、震災対応モニタリングが行われている都県内の地点については、当該都県の他のデータとの比較。

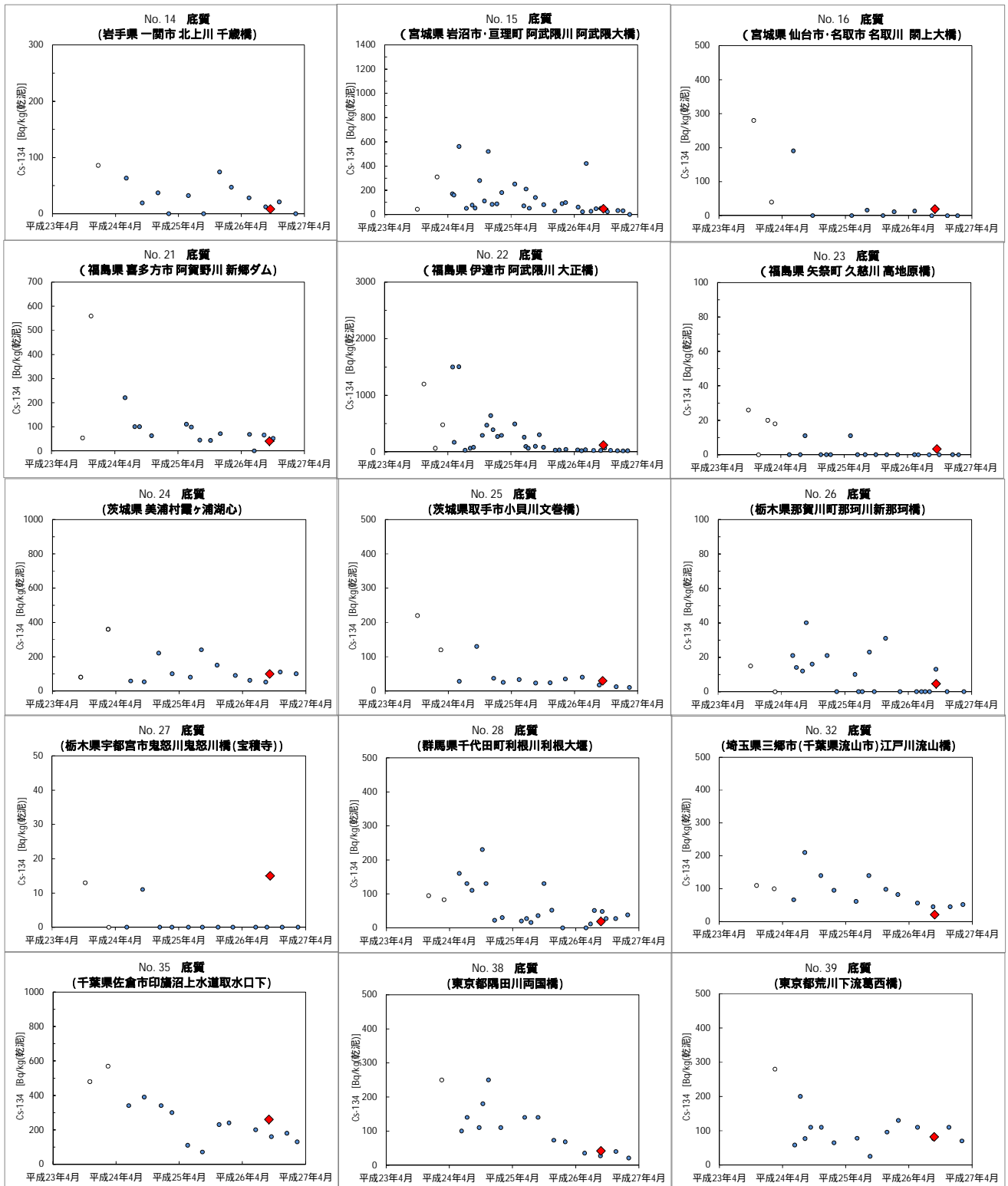
及び に該当しない地点については、当該地点近傍における震災対応モニタリングのデータとの比較。

過去の測定値の範囲を超えていない地点については、水準調査等のデータとの比較。

震災対応モニタリングの同一地点での調査結果との比較

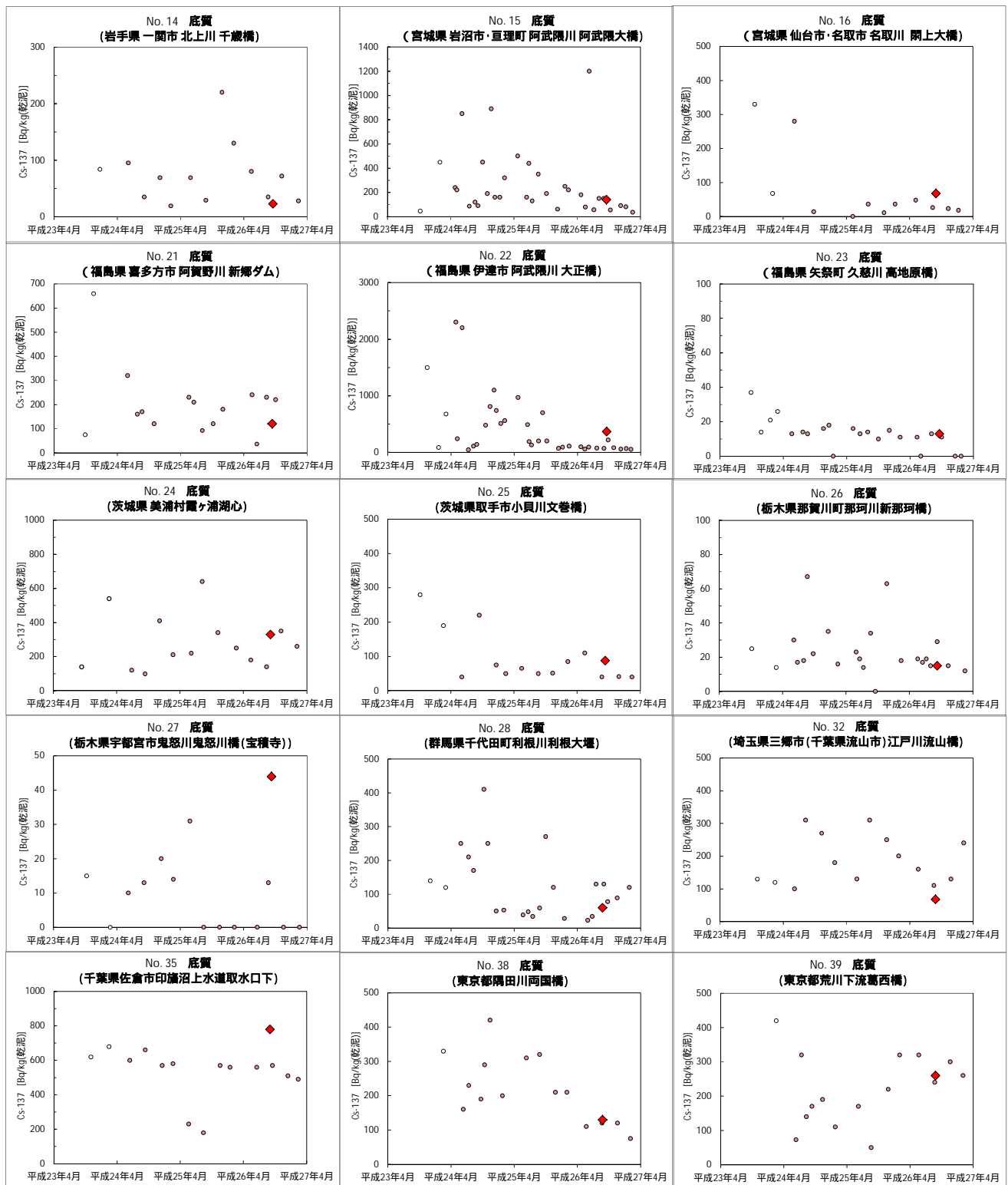
震災対応モニタリングと同一地点での調査が行われた地点について、過去の同一地点での測定値との比較を行った (図 3.2-8 参照)。

一部の地点 (No. 27、No.35) で過去の測定値の範囲よりも大きな値が検出されたが、いずれもばらつきの範囲と考えられ、全ての地点で過去の測定値の傾向の範囲内であることが認められた。



- () 図中の赤いマーク◆が今回調査結果)
- () また、図中の白抜きマークは平成23年3月11日～平成24年3月10日の測定結果で、過去の測定値としての参考には含めなかったものであることを示す。

図 3.2-8(1) 震災対応モニタリングの同一地点での調査結果との比較【Cs-134】



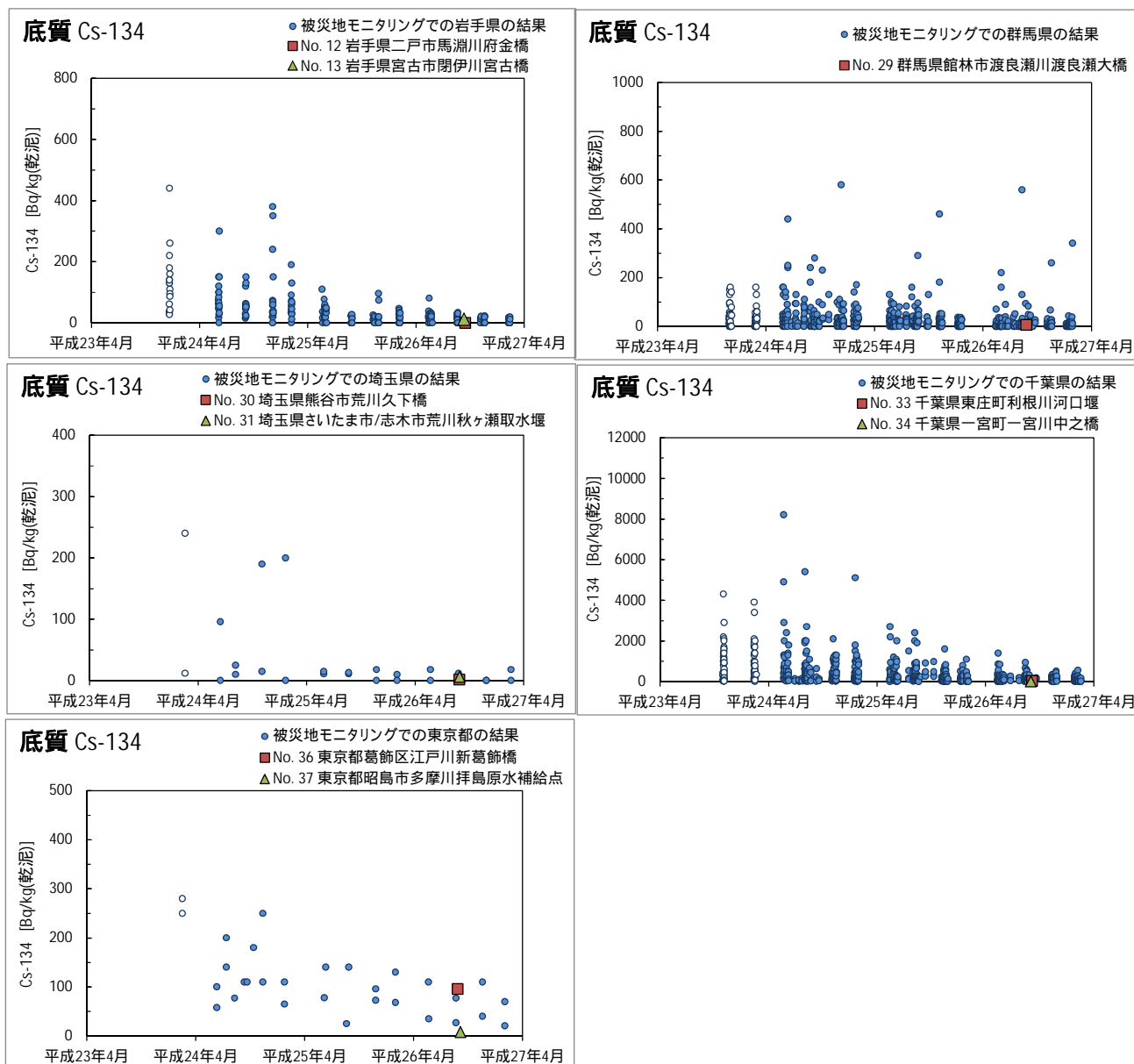
() 図中の赤いマーク◆が今回調査結果
 () また、図中の白抜きのマークは平成 23 年 3 月 11 日～平成 24 年 3 月 10 日の測定結果で、過去の測定値としての参考には含めなかったものであることを示す。

図 3.2-8(2) 震災対応モニタリングの同一地点での調査結果との比較【Cs-137】

震災対応モニタリングの同一都県での調査結果との比較

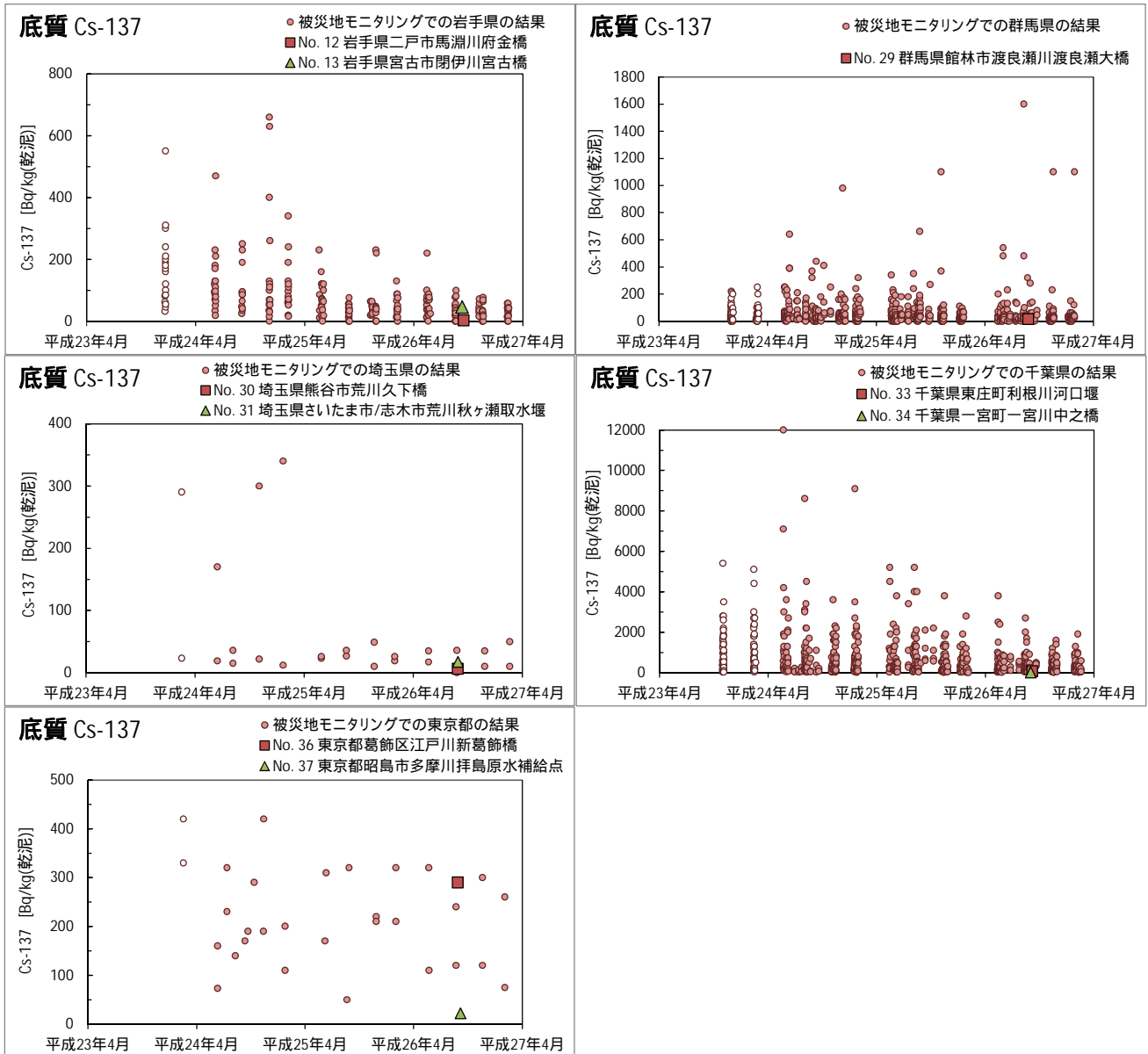
震災対応モニタリングとの同一地点で調査事例がない地点については、同一都県での過去の測定値との比較を行った（図 3.2-9 参照）。

いずれの地点でも、過去の測定値の傾向の範囲内であることが認められた。



() 図中の白抜ききのマークは平成 23 年 3 月 11 日～平成 24 年 3 月 10 日の測定結果で、過去の測定値としての参考には含めなかったものであることを示す。

図 3.2-9(1) 震災対応モニタリングの同一都県での調査結果との比較【Cs-134】

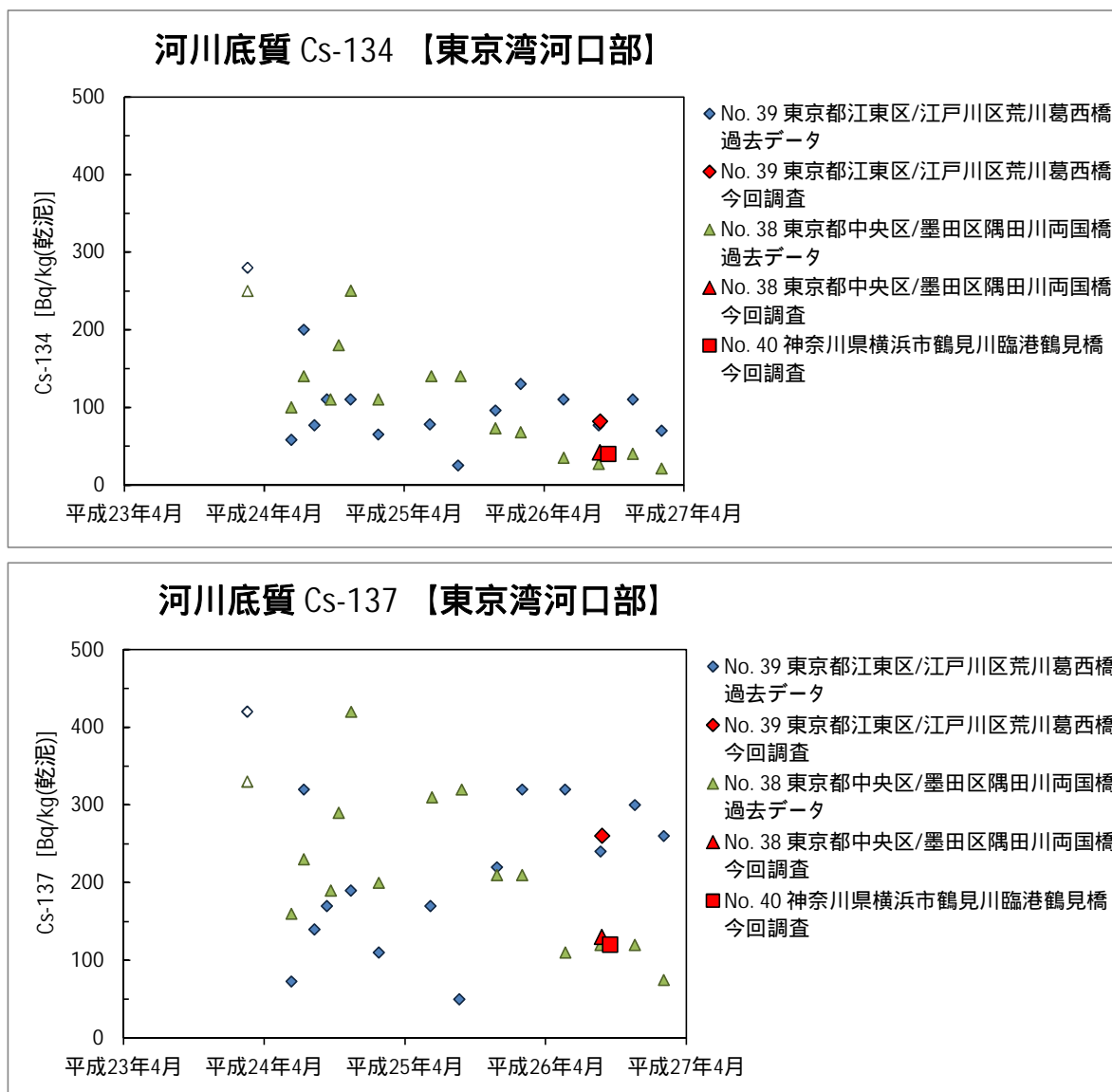


() 図中の白抜ききのマークは平成 23 年 3 月 11 日～平成 24 年 3 月 10 日の測定結果で、過去の測定値としての参考には含めなかったものであることを示す。

図 3.2-9(2) 震災対応モニタリングの同一都県での調査結果との比較【Cs-137】

震災対応モニタリングの近傍地点での調査結果との比較

No.40（神奈川県横浜市／鶴見川／臨海鶴見橋）については、神奈川県内で震災対応モニタリングを実施しているわけではないものの、その近傍の地点と比較することが妥当と考え、東京湾河口部に位置するNo.38（東京都中央区・墨田区／隅田川／両国橋）及びNo.39（東京都江東区・江戸川区／荒川／葛西橋）と併せて比較した（図 3.2-10 参照）。その結果、No.40 についても過去の測定値の傾向の範囲内であることが認められた。



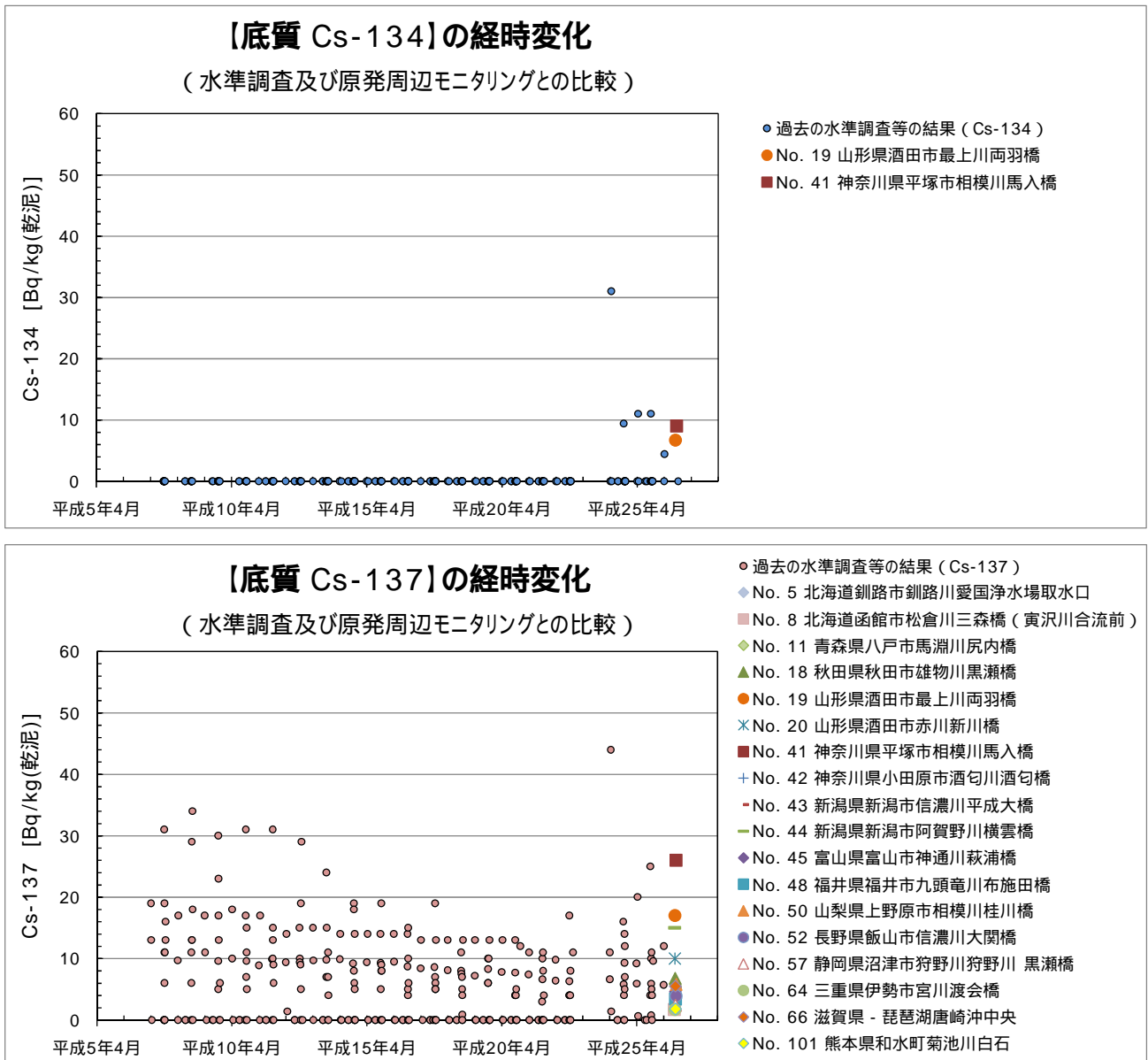
() 図中の白抜きマークは平成 23 年 3 月 11 日～平成 24 年 3 月 10 日の測定結果で、過去の測定値としての参考には含めなかったものであることを示す。

図 3.2-10 震災対応モニタリングの近傍地点での調査結果との比較

水準調査等の調査結果との比較

過去の測定値の範囲を超過していない調査地点については、水準調査等との比較を行い、その濃度レベルを確認した（図 3.2-11 参照）。

No.19（山形県酒田市 / 最上川 / 両羽橋）及び No.41（神奈川県平塚市 / 相模川 / 馬入橋）については Cs-134 及び Cs-137 が検出されたが、いずれも福島原発事故後の測定値の傾向の範囲内であった。北海道、中部、近畿、九州ブロックでは Cs-137 のみが検出されたが、それらの値は福島原発事故以前の測定値の傾向の範囲内であった。



（ ）上：Cs-134、下：Cs-137

（ ）平成 23 年 3 月 11 日～平成 24 年 3 月 10 日の測定結果は、過去の測定値としての参考には含めなかったため、記載していない。

図 3.2-11 水準調査等の調査結果との比較

なお、参考として、Cs-134 と Cs-137 の両者が検出された地点(全て東北・関東ブロック)について、その濃度比 (Cs-137/Cs-134) を確認したところ、両者には良い相関関係が認められた。その濃度比は 3.1 であり、福島原発事故由来のものと仮定した場合に、平成 23 年 3 月に放出された後の平成 26 年 9 月時点における理論的な比率 (約 3) に近い値であることが確認された (図 3.2-12 参照)。このことから、東北・関東ブロックで検出された Cs-134 及び Cs-137 は、福島原発事故由来のものと考えられた。

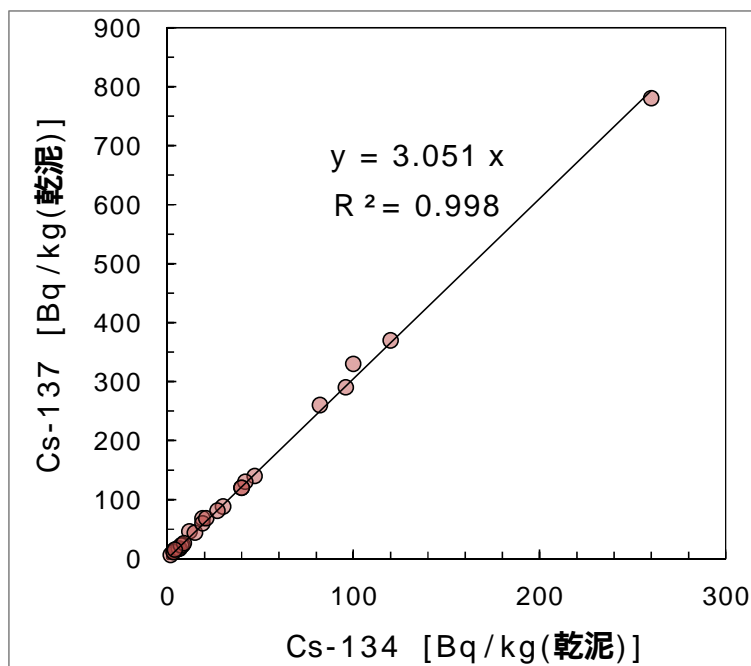


図 3.2-12 Cs-137/Cs-134 比の状況【底質 (公共用水域)】

(参考 : 半減期を考慮した Cs-134 と Cs-137 の濃度比の時間変化)

核種	半減期(年)	平成23年3月	平成23年9月	平成24年3月	平成24年9月	平成25年3月	平成25年9月	平成26年3月	平成26年9月
Cs-134(相対濃度)	2.062	1	0.85	0.71	0.60	0.51	0.43	0.36	0.31
Cs-137(相対濃度)	30.07	1	0.99	0.98	0.97	0.95	0.94	0.93	0.92
Cs-137/Cs-134		1	1.17	1.37	1.60	1.87	2.19	2.56	2.99

() 今回の調査の時点 (平成 26 年 9 月頃) では約 3 と見積もられる (表中の黄色欄部分)

以上のことから、公共用水域 (底質) での Cs-134 及び Cs-137 の検出は、一部、不明な地点を除いて、福島原発事故由来のものであるところが多いが、その検出値は、現在実施中の震災対応モニタリングの測定値の傾向の範囲内であった。

2) 水質中の Cs-134 及び Cs-137 について

公共用水域の水質においては、全 110 地点中 26 点 (Cs-134 と Cs-137 の両者が検出された地点 18 点 (全て東北・関東ブロック)、Cs-137 のみが検出された地点 8 点、合計 26 地点) で Cs-134 又は Cs-137 が検出されたが、最大値は Cs-134 で 0.022Bq/L、Cs-137 で 0.065Bq/L であり、いずれも震災対応モニタリングの検出下限値 (1 Bq/L) を 1 桁以上下回る濃度であり、比較とした水準調査での過去の測定値の範囲 (Cs-134 で 0.041Bq/L、Cs-137 で 0.084Bq/L) を下回っていた。

なお、Cs-134 と Cs-137 の両者が検出された 18 地点 (全て東北・関東ブロック) について、底質と同様にその濃度比を確認した結果では、両者には良い相関関係が認められた。その濃度比は 2.9 であり、福島原発事故由来のものと仮定した場合に、平成 23 年 3 月に放出された後の平成 26 年 9 月時点における理論的な比率 (約 3) に近い値であることが確認された (図 3.2-13 参照)。このことから、東北・関東ブロックで検出された Cs-134 及び Cs-137 は、福島原発事故由来のものと考えられた。

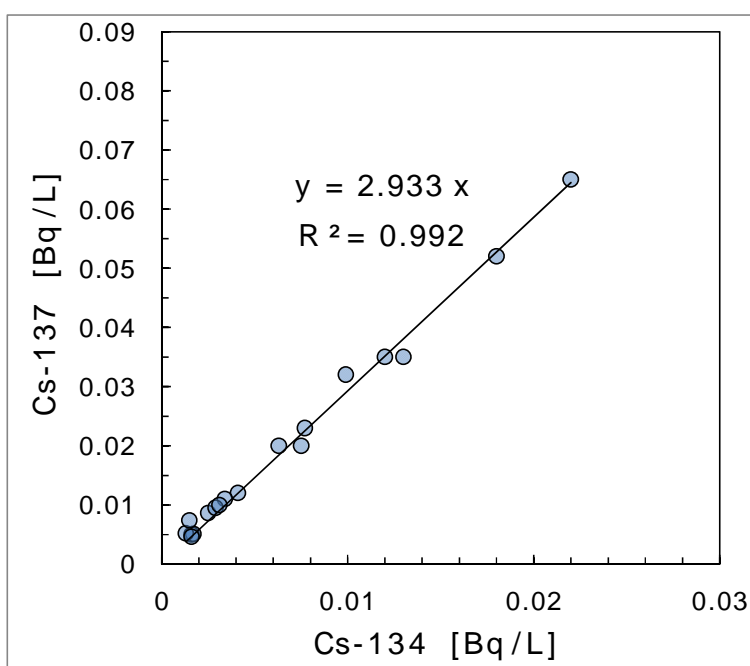


図 3.2-13 Cs-137/Cs-134 比の状況【水質 (公共用水域)】

3) 地下水中の Cs-134 及び Cs-137 について

地下水については、全 109 地点で Cs-134 及び Cs-137 は検出されなかった (検出下限値は約 0.001 ~ 0.002 Bq/L)。

3.3 年間変動の有無に関する調査結果について

調査頻度に関する調査では、No.28（群馬県千代田町／利根川／利根大堰）と No.83（岡山県倉敷市／高梁川／霞橋）の2地点⁸（いずれも河川）で、平成26年8月25日～平成27年1月26日の間に、それぞれ4回の調査を実施した。

検出状況は表3.3-1及び表3.3-2に示すとおりであり、4回とも検出された核種の推移を示したものが図3.3-1及び図3.3-2である。ウラン系列及びトリウム系列の自然核種（Ac-228、Pb-212、Pb-214、Tl-208、Bi-212、Bi-214）については、全体には大きな変動は認められなかった。また、全やK-40についても特段に大きな変動は認められなかった。

表3.3-1及び表3.3-2には、検出値のばらつきを示す目安として変動係数⁹（標本標準偏差／平均値）もあわせて示した。変動係数は、底質の全やK-40については10%未満であったが、水質の全やK-40は10～30%程度であった。放射性セシウムについては、底質及び水質ともに変動係数が20%程度であった。環境中の放射性物質の調査回数等による変動について、平成24年度に実施された調査事例¹⁰では、河川底質中の放射性セシウムの変動（同一時期に採取した9回の試料）に関して12～16%といった数値が示されている。今回の底質の調査結果は、調査時期が異なるにも関わらずこの結果に類似した値であったことから、底質においては調査時期による変動は地点による変動と同程度であるものと推測された。

表 3.3-1 同一地点における4回の調査での放射性物質の検出状況【水質】¹¹

地点	核種	水質 [Bq/L]				変動係数 [%]	地点	核種	水質 [Bq/L]				変動係数 [%]
		1回目	2回目	3回目	4回目				1回目	2回目	3回目	4回目	
No.28	実施日	H26.8.25	H26.10.27	H26.12.15	H27.1.26		No.83	実施日	H26.8.30	H26.10.28	H26.12.15	H27.1.26	
	K-40	0.097	0.11	0.078	0.094	13.9		Be-7	<0.024	0.012	<0.0073	<0.0073	-
	Cs-134	0.0015	0.0020	<0.0010	0.0018	14.2		K-40	0.034	0.045	<0.028	0.034	16.9
	Cs-137	0.0074	0.0072	0.0048	0.0049	23.3		Pb-212	<0.0019	<0.0021	<0.0019	0.0013	-
	全	0.068	0.12	0.12	0.11	23.7		全	0.046	0.064	0.037	0.038	27.0

() 変動係数は3回以上の検出があったものについてのみ記載した。

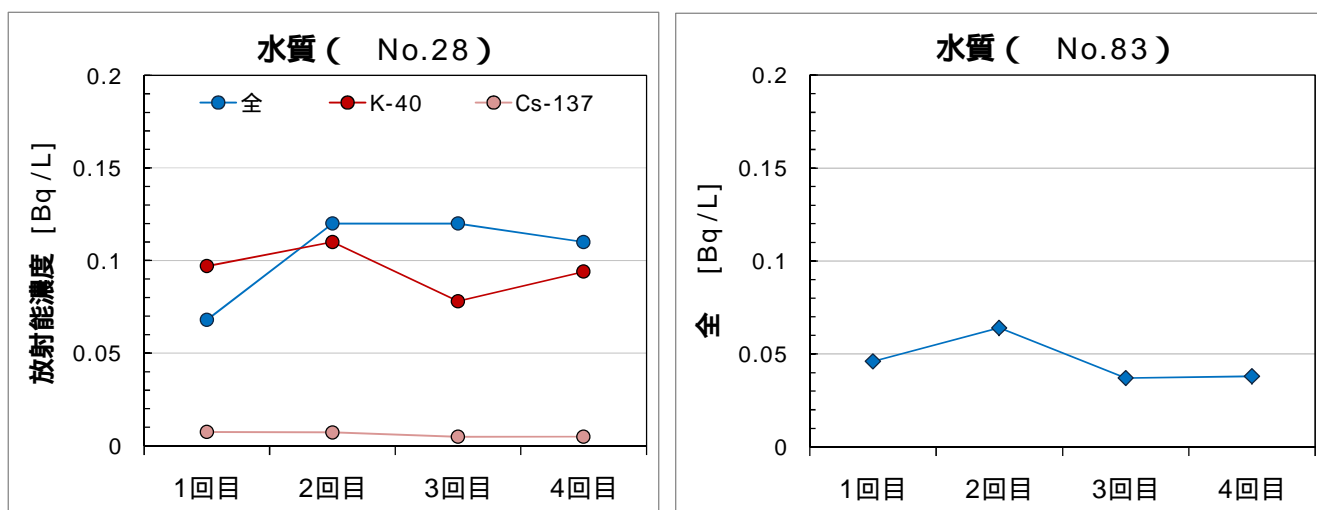


図 3.3-1 同一地点での4回の調査での放射性物質の検出状況【水質】

⁸ 東日本・西日本各1地点を選定することとし、便宜上、全110地点を2分割（No.1～No.55を東日本、No.51～No.110を西日本とする）した中から、各分割の中央の番号の地点を選定。

⁹ 平成27年3月の報告書では変動係数 = 母標準偏差 / 平均値としていたが、自然環境(母集団)からのサンプリングであることを鑑みて、本とりまとめにおいては変動係数 = 標本標準偏差 / 平均値とした。以降についても同様である。

¹⁰ 平成24年度水環境中の放射性物質調査方法等検討業務。平成25年3月。

¹¹ 平成27年3月の報告書において不適正であったデータについては修正した。

表 3.3-2 同一地点における4回の調査での放射性物質の検出状況【底質】

地点	核種	底質 [Bq/kg(乾泥)]				変動係数 [%]	地点	核種	底質 [Bq/kg(乾泥)]				変動係数 [%]
		1回目	2回目	3回目	4回目				1回目	2回目	3回目	4回目	
No.28	実施日	H26.08.25	H26.10.27	H26.12.15	H27.01.26		No.83	実施日	H26.08.30	H26.10.28	H26.12.15	H27.01.26	
	Ac-228	15	9.8	12	15	19.6		Ac-228	13	25	12	19	34.9
	Bi-214	<12	11	13	13	9.4		Bi-212	42	34	23	28	25.8
	K-40	290	330	280	280	8.1		Bi-214	15	21	17	17	14.4
	Pb-212	18	16	21	16	13.3		K-40	870	830	910	770	7.1
	Pb-214	11	11	16	11	20.4		Pb-212	28	28	24	27	7.1
	Tl-208	16	12	13	14	12.4		Pb-214	21	23	19	15	17.5
	Cs-134	19	13	21	17	19.5		Ra-226	50	<42	36	<39	-
	Cs-137	60	44	76	61	21.7		Th-234	<30	<41	30	42	-
	全	410	350	350	380	7.7		Tl-208	25	20	21	25	11.6
						全	1000	980	890	920	5.4		

() 変動係数は3回以上の検出があったものについてのみ記載した。

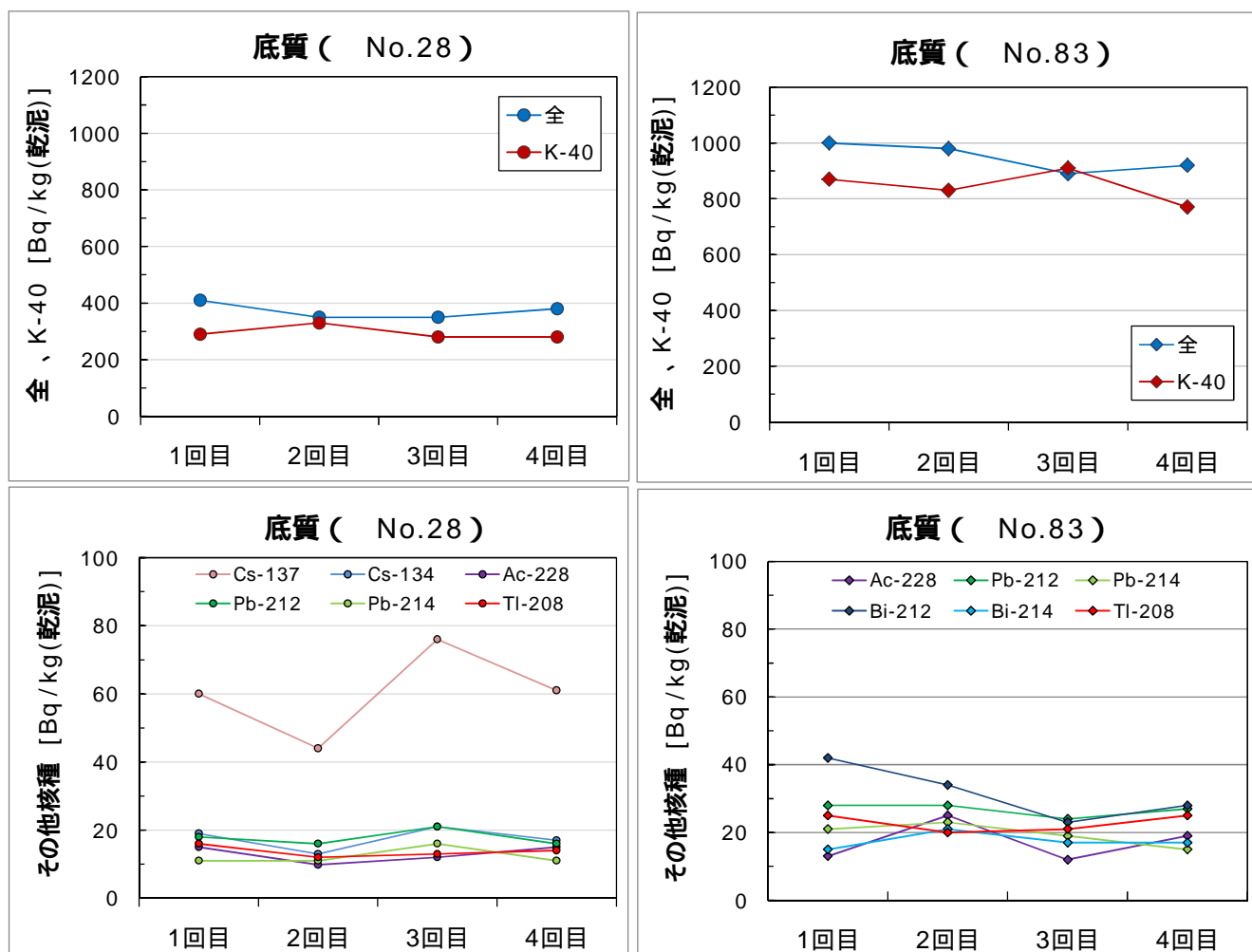


図 3.3-2 同一地点での4回の調査での放射性物質の検出状況【底質】

第2部：福島県及び周辺地域の放射性物質モニタリング（平成23年度～平成26年度）

1. 本調査の目的及び実施内容

1.1 本調査の目的

本調査は、福島原発事故を受けて、当該事故由来の放射性物質の水環境における存在状況を把握しているものである。

1.2 実施内容

(1) 測定地点

調査は東北及び関東地方を中心に実施し、公共用水域については約600地点、地下水についても約400地点で調査を実施した。なお、具体的な測定地点は図1.2-1に示すとおりである。

(2) 測定の対象媒体

公共用水域（河川、湖沼及び沿岸）については、水質及び底質を対象媒体とした。また、この他、参考情報として、水質及び底質採取地点近傍の周辺環境（河川敷等）の土壌も併せて対象とした。また、地下水については水質を対象媒体とした。

(3) 測定頻度及び期間

公共用水域については、平成23年8月以降に、地点によって年に2～10回の調査を実施した。また、地下水についても平成23年10月以降に、地点によって年に1～4回の調査を実施した。

(4) 対象項目

対象とした試料について、主にCs-134とCs-137の分析を行った。

また、一部の試料については、I-131、Sr-89、Sr-90、及びその他の人工核種を対象とした分析を行った。

(5) 結果の取りまとめ・評価

測定結果は、データが整ったものから速報値として、環境省のホームページで公表している。

本資料は、過去の全調査結果を集約したものであり、個々の調査結果の詳細は、下記のホームページを参照されたい。

公共用水域：http://www.env.go.jp/jishin/monitoring/results_r-pw.html

地下水：http://www.env.go.jp/jishin/monitoring/results_r-gw.html

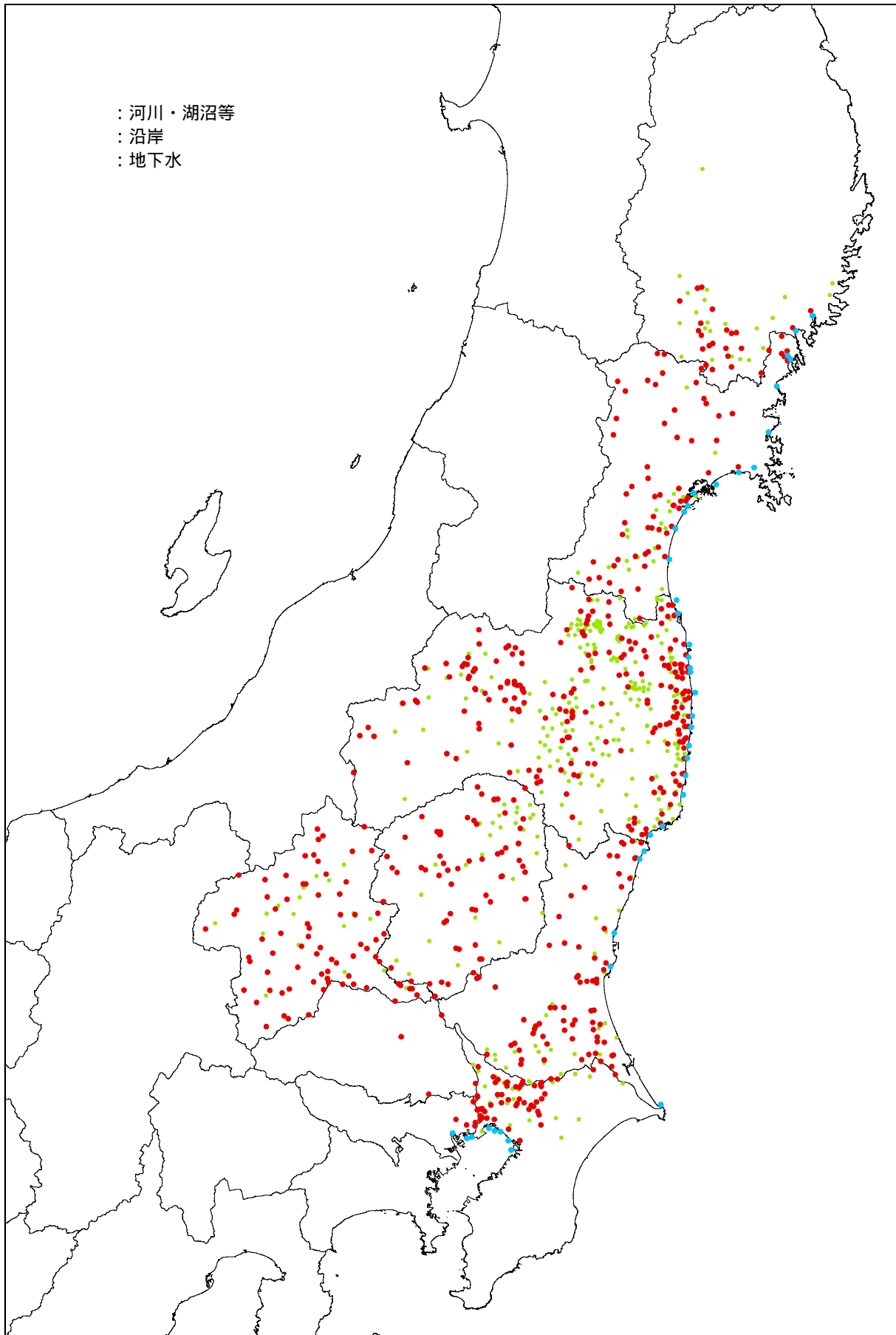


図 1.2-1 震災対応モニタリングの調査地点図

2. 調査方法及び分析方法

2.1 調査方法

所定の地点（公共用水域及び地下水採取地点）において、対象とした試料を採取し、分析室において下記の放射性物質の分析を行った。

試料の採取においては、以下の調査指針等に基づいて実施することを基本とした。

- ・水質調査方法（昭和46年9月30日付け環水管第30号、環境庁水質保全局長通知）
- ・底質調査方法（平成24年8月8日付け環水大水発120725002号、環境省水・大気環境局長通知）
- ・地下水質調査方法（平成元年9月14日付け環水管第189号、環境庁水質保全局長通知）
- ・環境試料採取法（昭和58年、文部科学省放射能測定法シリーズ）
- ・ゲルマニウム半導体検出器等を用いる機器分析のための試料の前処理法（昭和57年、文部科学省放射能測定法シリーズ）

2.2 分析方法

公共用水域（水質及び底質）、及び地下水のそれぞれの試料について、ゲルマニウム半導体検出器による線スペクトロメトリー測定を行い、Cs-134、Cs-137の分析を主に実施した。

また、一部の試料については、I-131、Sr-89、Sr-90及びその他の人工核種の分析を行った。結果の表示は公共用水域の水質及び地下水については「Bq/L」、公共用水域の底質については「Bq/kg（乾燥重量当たり）」とし有効桁数は基本的に2桁とした。測定結果については、減衰補正を行った（試料採取終了時における放射能濃度として報告した）。

分析方法については、原則として文部科学省放射能測定法シリーズに準じるものとした。

検出下限の目標値は、以下に示す通りである。

表 2.2-1 東日本大震災の被災地における放射性物質関連の環境モニタリング調査に係る放射性核種の検出下限値の目標値

放射性核種		公共用水域（水質）	公共用水域（底質）	地下水
放射性セシウム （Cs-134、Cs-137）		1 Bq/L 程度	10 Bq/kg 程度 （乾燥重量当たり）	1 Bq/L 程度
放射性ヨウ素 （I-131）		1 Bq/L 程度	10 Bq/kg 程度 （乾燥重量当たり）	1 Bq/L 程度
放射性ストロンチウム	Sr-90	-	1 Bq/kg 程度 （0.18～2.9 Bq/kg） （乾燥重量当たり）	1 Bq/L 程度 （ 1 ）
	Sr-89	-	2 Bq/kg 程度 （乾燥重量当たり）	1 Bq/L 程度 （ 2 ）
その他の人工核種 （ 3 ）		-	7～180 Bq/kg（Ag-110m） 130～330 Bq/kg（Sb-125） （乾燥重量当たり）	

1：平成23年度は0.0002 Bq/L

2：平成23年度は0.001 Bq/L

3：放射性核種で異なる。表の数値は検出が認められたAg-110m及びSb-125についての数値（本文5.3章参照）。

3. 調査結果の概要

平成 23 年 8 月～平成 26 年 12 月に 10 都県で実施された震災対応モニタリングの結果の概要は以下のとおりである。

3.1 放射性セシウムの検出状況

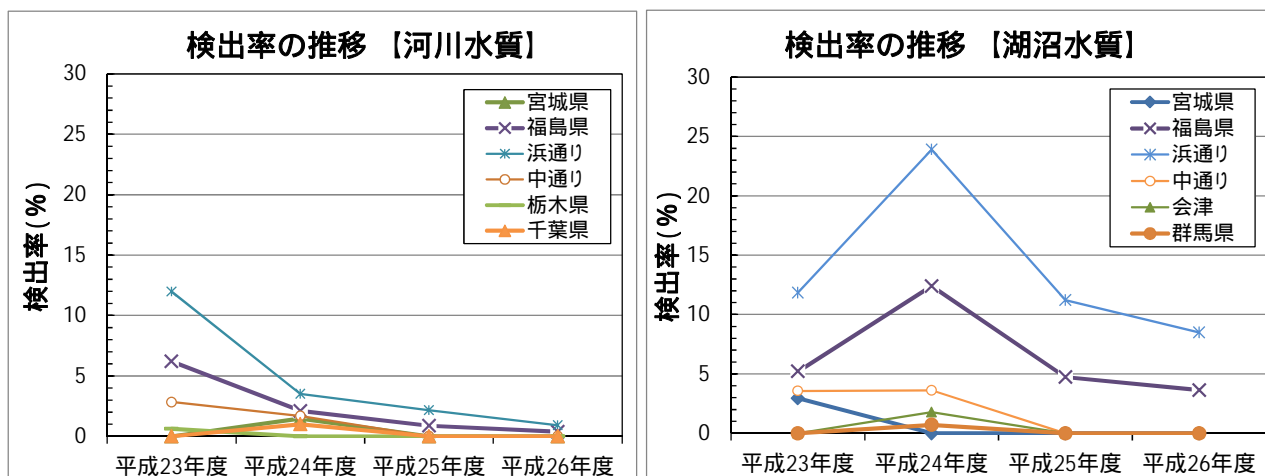
放射性セシウム（Cs-134 と Cs-137 の合計）の検出状況の概要は以下のとおりである。

(1) 公共用水域（水質）

河川（全検体数 7,000 以上）及び湖沼（全検体数 4,100 以上）では、検出率は全県で減少傾向で推移し、福島県以外では平成 25 年度以降検出されていない（図 3.1-1 参照）。

平成 26 年度の濃度及び検出率は、河川で最大 1.6Bq/L（検出率 0.9%）、湖沼で最大 34Bq/L（検出率 8.5%）であった。

なお、沿岸では全ての調査（全検体数 1,700 以上）で検出されなかった。



() 福島県のグラフは浜通り、中通り、会津を合計したもの。以下のグラフについても同じ

図 3.1-1 公共用水域（水質）での放射性セシウムの検出率の推移（左：河川、右：湖沼）

(2) 地下水

地下水（全検体数 2,600 以上）では、平成 23 年に福島県の 2 検体から検出された以外は（検出値 2 Bq/L 及び 1 Bq/L）、全県で検出されなかった。

(3) 公共用水域（底質）

1) 全体の傾向

河川（全検体数 7,000 以上）では約 80%以上、湖沼（全検体数 2,400 以上）では約 90%以上、沿岸では約 50%以上の検出率で放射性セシウムが検出された。

濃度は、河川、湖沼、沿岸のいずれも減少傾向で推移しており、特に、河川ではその傾向は明らかであった。

2) 地点別の状況

多数の地点で放射性セシウムが検出されたことから、その地点別の検出状況の比較等を行った。検討にあたっては「4.3 地点別にみた底質での検出状況」に示すように、検出値の濃度レベルと増減傾向について統計的に整理した。

検出値の濃度レベルについての整理結果を表 3.1-1 に示す。

比較的高濃度（区分 A 及び B：全体の上位 10 パーセント）の地点が、福島県浜通りの他、福島県中通り、福島県会津、宮城県、千葉県及び茨城県で認められた。

表 3.1-1 公共用水域（河川、湖沼、沿岸）の底質の放射性物質の検出状況の区分評価結果

< 河川 >

区分	区分の意味合い (図4.3-1参照)	【河川 底質】 数値の範囲 [Bq/kg(乾泥)]	該当する地点数											総計	
			岩手県	宮城県	福島県			茨城県	栃木県	群馬県	千葉県	埼玉県	東京都	地点数	比率
					浜通り	中通り	会津								
A	全体の上位 5パーセント以上	2,613 以上	0	0	15	0	0	1	0	0	3	0	0	19	4.8
B	全体の上位 5～10パーセント	1,326 ～ 2,613	0	1	2	3	1	2	0	0	11	0	0	20	5.1
C	全体の上位 10～25パーセント	522 ～ 1,326	0	7	13	15	1	9	0	1	14	0	0	60	15.2
D	全体の上位 25～50パーセント	188 ～ 522	2	15	10	10	6	27	11	4	12	0	2	99	25.0
E	全体の上位 50パーセント以下	188 以下	20	20	13	16	18	14	45	43	7	2	0	198	50.0
合計			22	43	53	44	26	53	56	48	47	2	2	396	100.0

< 湖沼 >

区分	区分の意味合い (図4.3-1参照)	【湖沼 底質】 数値の範囲 [Bq/kg(乾泥)]	該当する地点数									総計	
			宮城県	福島県			茨城県	栃木県	群馬県	千葉県	地点数	比率	
				浜通り	中通り	会津							
A	全体の上位 5パーセント以上	26,707 以上	0	8	0	0	0	0	0	0	8	4.9	
B	全体の上位 5～10パーセント	20,599 ～ 26,707	0	8	0	0	0	0	0	0	8	4.9	
C	全体の上位 10～25パーセント	2,913 ～ 20,599	0	16	6	0	1	1	0	1	25	15.2	
D	全体の上位 25～50パーセント	803 ～ 2,913	6	6	4	8	4	1	11	1	41	25.0	
E	全体の上位 50パーセント以下	803 以下	15	3	2	23	14	6	13	6	82	50.0	
合計			21	41	12	31	19	8	24	8	164	100.0	

< 沿岸 >

区分	区分の意味合い (図4.3-1参照)	【沿岸 底質】 数値の範囲 [Bq/kg(乾泥)]	該当する地点数						総計	
			岩手県	宮城県	福島県	茨城県	千葉県	東京都	地点数	比率
A	全体の上位 5パーセント以上	533 以上	0	1	1	0	0	0	2	4.8
B	全体の上位 5～10パーセント	462 ～ 533	0	0	2	0	0	0	2	4.8
C	全体の上位 10～25パーセント	276 ～ 462	0	1	3	0	0	2	6	14.3
D	全体の上位 25～50パーセント	79 ～ 276	0	5	5	0	0	0	10	23.8
E	全体の上位 50パーセント以下	79 以下	2	5	4	5	5	1	22	52.4
合計			2	12	15	5	5	3	42	100.0

増減傾向についての整理結果を図 3.1-2 に示す。この図 3.1-2 は、後述する表 4.3-45 をグラフ化したのものである。

河川ではほとんどの地点で減少傾向がみられた。湖沼では、ばらつきのみられる地点はあるものの、それ以外の地点では、ほとんどの地点で減少又は横ばい傾向がみられ、一部の地点において増加傾向がみられた。沿岸では、ばらつきのみられる地点はあるものの、それ以外の地点では、ほとんどの地点で減少傾向がみられた。

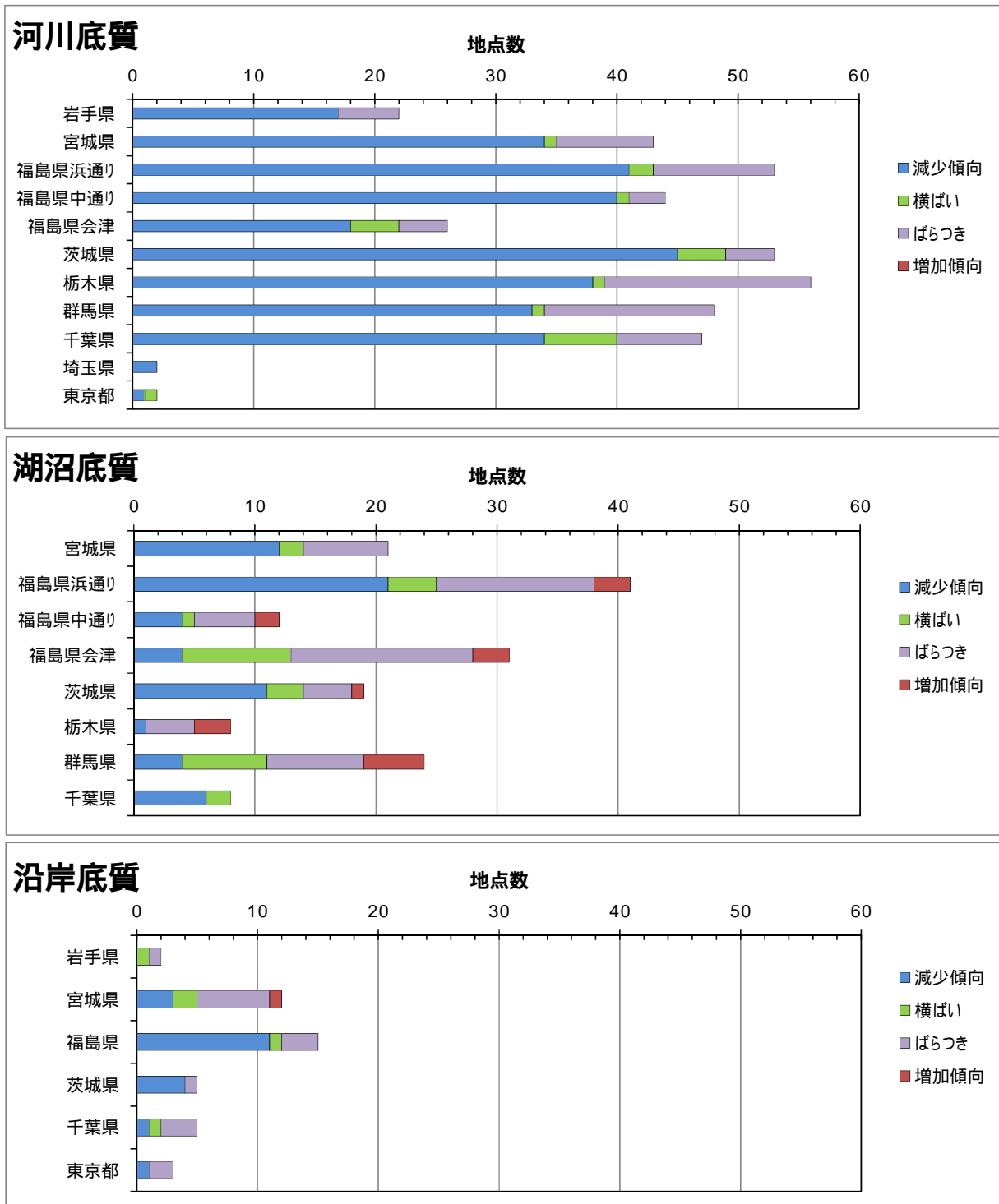


図 3.1-2 公共用水域（河川、湖沼、沿岸）の底質の放射性物質の検出値の増減傾向

3.2 放射性セシウム以外の核種の検出状況

(1) I-131

I-131 については、平成 23 年度から平成 24 年度に公共用水域の水質（河川で約 3,000 検体、湖沼で約 1,400 検体、沿岸で約 700 検体）及び底質（河川で約 3,000 検体、湖沼で約 900 検体、沿岸で約 400 検体）、平成 23 年度から平成 26 年度に地下水（約 3,800 検体）の調査を実施し、全てにおいて検出されなかった（検出下限値：水質 1 Bq/L、底質 10Bq/kg）。

(2) Sr-89 及び Sr-90

Sr-90 については、平成 23 年度から平成 26 年度に、公共用水域（河川、湖沼、沿岸）の底質（合計で約 300 検体）及び地下水（合計で約 190 検体）で調査が実施された。その結果、公共用水域の底質で検出されてはいるものの濃度は減少傾向であった（図 3.2-1 参照）。

また、Sr-89 については、公共用水域の底質（平成 23 年度に河川及び湖沼で合計 22 検体を実施）及び地下水（平成 23～26 年度に合計約 190 検体）で調査が実施され、全てで検出されなかった（検出下限値：水質 1 Bq/L、底質 2 Bq/kg 底土）。

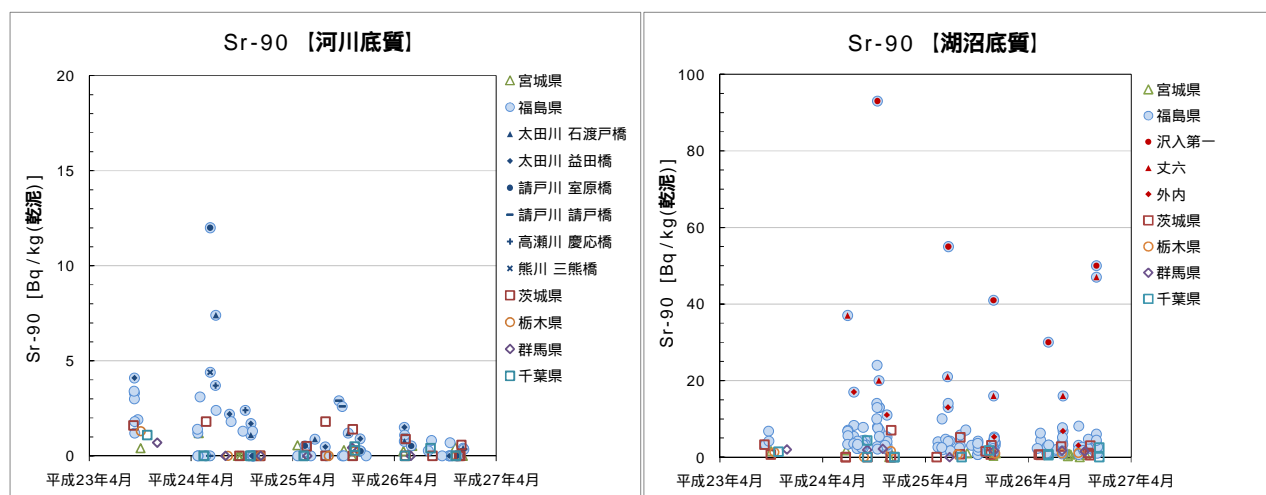


図 3.2-1 公共用水域の底質中の Sr-90 の検出状況（左：河川、右：湖沼）

(3) その他の人工核種

その他の人工核種については平成 23～26 年度に合計 10,000 検体以上について調査が実施され、平成 23 年度及び平成 24 年度に Ag-110m と Sb-125 が検出率 1%未満で検出された。検出地点は、福島第一原子力発電所の近傍であった。なお、Ag-110m と Sb-125 は平成 25 年度以降検出されていない。

4. 調査結果（放射性セシウム（Cs-134 及び Cs-137））

4.1 水質

(1) 公共用水域

1) 河川

河川水質の放射性セシウム（Cs-134、Cs-137）の検出状況を表 4.1-1 及び図 4.1-1 に示す。

検出率は、平成 23 年度以降、全体として減少傾向であった。平成 26 年度は、福島県浜通り以外では検出されていない。

検出値（Cs-134 と Cs-137 の合計値）についても平成 23 年度以降減少し、平成 26 年度は福島県浜通りで最大 1.6Bq/L の検出が認められた以外は、放射性セシウムは検出されなかった（検出下限値：Cs-134、Cs-137 とともに 1 Bq/L）。

2) 湖沼

湖沼水質の放射性セシウム（Cs-134、Cs-137）の検出状況を表 4.1-2 及び図 4.1-2 に示す。

検出率は、平成 24 年度以降、全体として減少傾向であった。平成 25 年度以降は、福島県浜通り以外では検出されていない。

検出値（Cs-134 と Cs-137 の合計値）についても平成 24 年度以降減少し、平成 26 年度では福島県浜通りで最大 34Bq/L の検出が認められた以外は、放射性セシウムは検出されなかった（検出下限値：Cs-134、Cs-137 とともに 1 Bq/L）。

3) 沿岸

沿岸水質の放射性セシウム（Cs-134、Cs-137）の検出状況を表 4.1-3 に示す。

全ての地点で放射性セシウムは検出されなかった（検出下限値：Cs-134、Cs-137 とともに 1 Bq/L）。

(2) 地下水

地下水の放射性セシウム（Cs-134、Cs-137）の検出状況を表 4.1-4 に示す。

8 県で約 2,600 検体の調査が実施され、平成 23 年度に Cs-134 について 1 地点、Cs-137 について 2 地点（いずれも福島県）において検出下限値である 1 Bq/L が検出されたのみで、平成 24 年度以降は全ての地点で検出されなかった。

< 参考 >

- ・食品衛生法に基づく食品、添加物等の規格基準（飲料水）（平成24年 3 月15日厚生労働省告示第130号）
放射性セシウム（Cs-134及びCs-137の合計）：10Bq/kg
- ・水道水中の放射性物質に係る目標値（水道施設の管理目標値）（平成24年 3 月 5 日付け健水発0305第 1 号厚生労働省健康局水道課長通知）
放射性セシウム（Cs-134 及び Cs-137 の合計）：10Bq/kg

表 4.1-1 河川水質の放射性セシウムを検出状況（年度別）

自治体名	平成23年度				平成24年度				平成25年度				平成26年度				合計				
	検体数	検出数	検出率 (%)	測定値の範囲 (Bq/L)	検体数	検出数	検出率 (%)	測定値の範囲 (Bq/L)	検体数	検出数	検出率 (%)	測定値の範囲 (Bq/L)	検体数	検出数	検出率 (%)	測定値の範囲 (Bq/L)	検体数	検出数	検出率 (%)	測定値の範囲 (Bq/L)	
岩手県	18	0	0.0	-	64	0	0.0	-	80	0	0.0	-	80	0	0.0	-	242	0	0.0	-	
山形県	10	0	0.0	-	0	0	-	-	0	0	-	-	0	0	-	-	10	0	0.0	-	
宮城県	114	0	0.0	-	204	3	1.5	不検出 ~ 6.3	193	0	0.0	-	196	0	0.0	-	707	3	0.4	不検出 ~ 6.3	
福島県	452	28	6.2	不検出 ~ 20	854	18	2.1	不検出 ~ 4.6	801	7	0.9	不検出 ~ 5.5	770	3	0.4	不検出 ~ 1.6	2877	56	1.9	不検出 ~ 20	
	浜通り	192	23	12.0	不検出 ~ 20	342	12	3.5	不検出 ~ 4.6	325	7	2.2	不検出 ~ 5.5	326	3	0.9	不検出 ~ 1.6	1185	45	3.8	不検出 ~ 20
	中通り	176	5	2.8	不検出 ~ 8.0	355	6	1.7	不検出 ~ 1.9	322	0	0.0	-	324	0	0.0	-	1177	11	0.9	不検出 ~ 8.0
会津	84	0	0.0	-	157	0	0.0	-	154	0	0.0	-	120	0	0.0	-	515	0	0.0	-	
茨城県	128	0	0.0	-	214	0	0.0	-	212	0	0.0	-	212	0	0.0	-	766	0	0.0	-	
栃木県	161	1	0.6	不検出 ~ 1.0	277	0	0.0	-	276	0	0.0	-	274	0	0.0	-	988	1	0.1	不検出 ~ 1.0	
群馬県	90	0	0.0	-	216	0	0.0	-	214	0	0.0	-	210	0	0.0	-	730	0	0.0	-	
埼玉県	2	0	0.0	-	8	0	0.0	-	8	0	0.0	-	8	0	0.0	-	26	0	0.0	-	
千葉県	82	0	0.0	-	202	2	1.0	不検出 ~ 1.3	200	0	0.0	-	200	0	0.0	-	684	2	0.3	不検出 ~ 1.3	
東京都	3	0	0.0	-	12	0	0.0	-	8	0	0.0	-	8	0	0.0	-	31	0	0.0	-	
総計	1060	29	2.7	不検出 ~ 20	2051	23	1.1	不検出 ~ 6.3	1992	7	0.4	不検出 ~ 5.5	1958	3	0.2	不検出 ~ 1.6	7061	59	0.8	不検出 ~ 20	

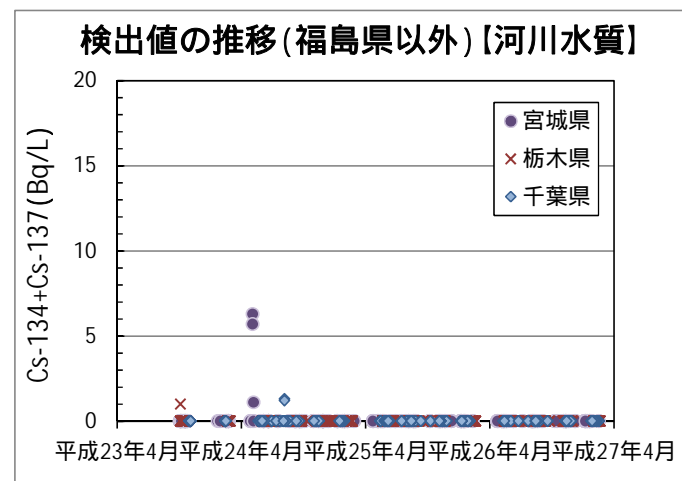
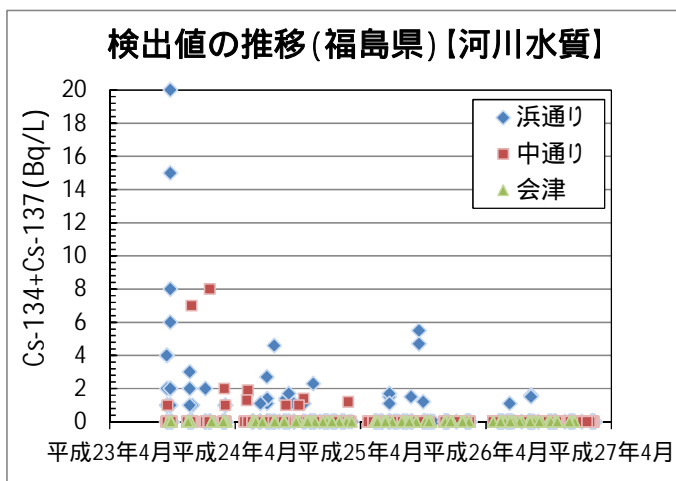
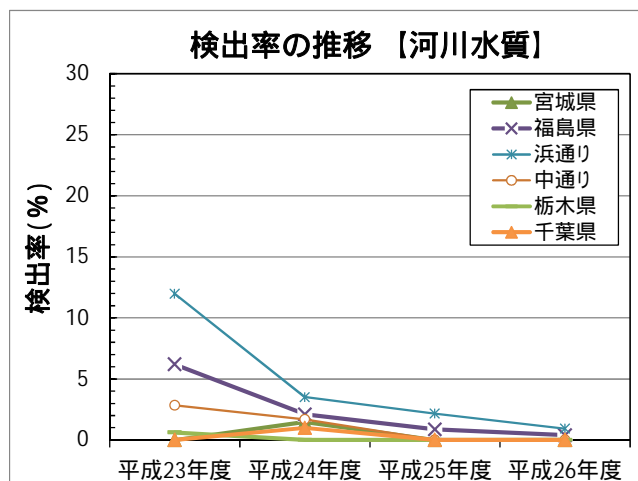


図 4.1-1 河川水質の放射性セシウムの「検出率（左）」及び「検出値の推移（中央及び右）」

表 4.1-2 湖沼水質の放射性セシウムの検出状況（年度別）

自治体名	平成23年度				平成24年度				平成25年度				平成26年度				合計			
	検体数	検出数	検出率 (%)	測定値の範囲 (Bq/L)	検体数	検出数	検出率 (%)	測定値の範囲 (Bq/L)	検体数	検出数	検出率 (%)	測定値の範囲 (Bq/L)	検体数	検出数	検出率 (%)	測定値の範囲 (Bq/L)	検体数	検出数	検出率 (%)	測定値の範囲 (Bq/L)
山形県	4	0	0.0	-	0	0	-	-	0	0	-	-	0	0	-	-	4	0	0.0	-
宮城県	34	1	2.9	不検出 ~ 3.0	90	0	0.0	-	118	0	0.0	-	114	0	0.0	-	356	1	0.3	不検出 ~ 3.0
福島県	211	11	5.2	不検出 ~ 27	581	72	12.4	不検出 ~ 100	761	36	4.7	不検出 ~ 47	799	29	3.6	不検出 ~ 33.8	2352	148	6.3	不検出 ~ 100
浜通り	76	9	11.8	不検出 ~ 27	272	65	23.9	不検出 ~ 100	321	36	11.2	不検出 ~ 47	342	29	8.5	不検出 ~ 33.8	1011	139	13.7	不検出 ~ 100
中通り	56	2	3.6	不検出 ~ 5.0	83	3	3.6	不検出 ~ 1.2	109	0	0.0	-	113	0	0.0	-	361	5	1.4	不検出 ~ 5.0
会津	79	0	0.0	-	226	4	1.8	不検出 ~ 5.1	331	0	0.0	-	344	0	0.0	-	980	4	0.4	不検出 ~ 5.1
茨城県	48	0	0.0	-	93	0	0.0	-	152	0	0.0	-	152	0	0.0	-	445	0	0.0	-
栃木県	24	0	0.0	-	54	0	0.0	-	62	0	0.0	-	64	0	0.0	-	204	0	0.0	-
群馬県	51	0	0.0	-	144	1	0.7	不検出 ~ 1.0	188	0	0.0	-	187	0	0.0	-	570	1	0.2	不検出 ~ 1.0
千葉県	32	0	0.0	-	50	0	0.0	-	53	0	0.0	-	50	0	0.0	-	185	0	0.0	-
総計	404	12	3.0	不検出 ~ 27	1012	73	7.2	不検出 ~ 100	1334	36	2.7	不検出 ~ 47	1366	29	2.1	不検出 ~ 33.8	4116	150	3.6	不検出 ~ 100

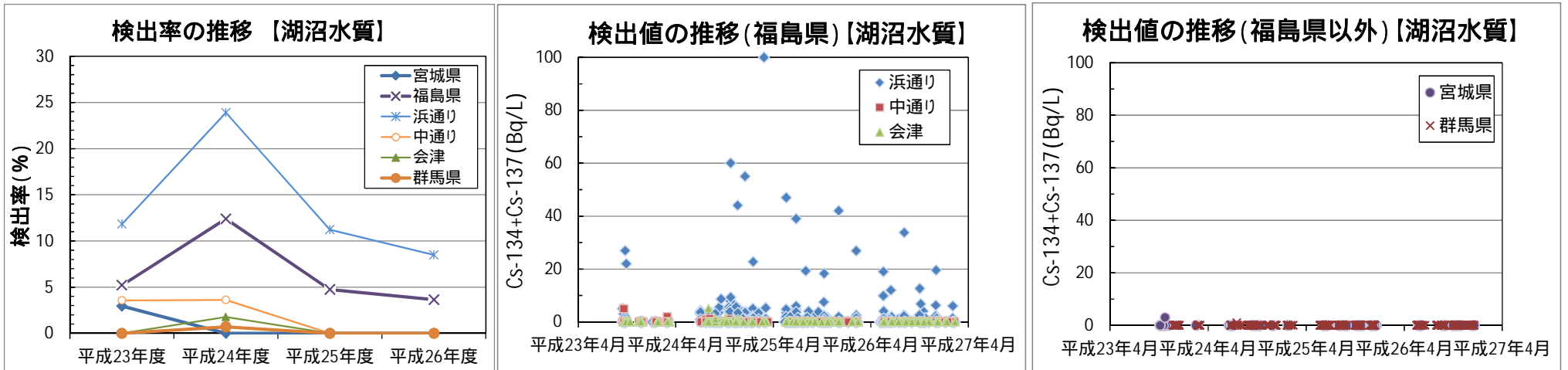


図 4.1-2 湖沼水質の放射性セシウムの「検出率（左）」及び「検出値の推移（中央及び右）」

表 4.1-3 沿岸水質の放射性セシウムの検出状況（年度別）

自治体名	平成23年度				平成24年度				平成25年度				平成26年度				合計			
	検体数	検出数	検出率 (%)	測定値の範囲 (Bq/L)	検体数	検出数	検出率 (%)	測定値の範囲 (Bq/L)	検体数	検出数	検出率 (%)	測定値の範囲 (Bq/L)	検体数	検出数	検出率 (%)	測定値の範囲 (Bq/L)	検体数	検出数	検出率 (%)	測定値の範囲 (Bq/L)
岩手県	5	0	0.0	-	8	0	0.0	-	8	0	0.0	-	8	0	0.0	-	29	0	0.0	-
宮城県	94	0	0.0	-	96	0	0.0	-	102	0	0.0	-	104	0	0.0	-	396	0	0.0	-
福島県	116	0	0.0	-	189	0	0.0	-	300	0	0.0	-	300	0	0.0	-	905	0	0.0	-
茨城県	45	0	0.0	-	62	0	0.0	-	40	0	0.0	-	40	0	0.0	-	187	0	0.0	-
千葉県	0	0	-	-	62	0	0.0	-	46	0	0.0	-	46	0	0.0	-	154	0	0.0	-
東京都	0	0	-	-	38	0	0.0	-	36	0	0.0	-	36	0	0.0	-	110	0	0.0	-
総計	260	0	0.0	-	455	0	0.0	-	532	0	0.0	-	534	0	0.0	-	1781	0	0.0	-

表 4.1-4 地下水の放射性セシウムの検出状況（年度別）

自治体名	平成23年度				平成24年度				平成25年度				平成26年度				合計			
	検体数	検出数	検出率 (%)	測定値の範囲 (Bq/L)	検体数	検出数	検出率 (%)	測定値の範囲 (Bq/L)	検体数	検出数	検出率 (%)	測定値の範囲 (Bq/L)	検体数	検出数	検出率 (%)	測定値の範囲 (Bq/L)	検体数	検出数	検出率 (%)	測定値の範囲 (Bq/L)
岩手県	42	0	0.0	-	44	0	0.0	-	44	0	0.0	-	22	0	0.0	-	152	0	0.0	-
宮城県	79	0	0.0	-	44	0	0.0	-	48	0	0.0	-	24	0	0.0	-	195	0	0.0	-
山形県	79	0	0.0	-	0	0	-	-	0	0	-	-	0	0	-	-	79	0	0.0	-
福島県	540	2	0.4	不検出 ~ 2.0	543	0	0.0	-	766	0	0.0	-	771	0	0.0	-	2620	2	0.1	不検出 ~ 2.0
茨城県	89	0	0.0	-	54	0	0.0	-	54	0	0.0	-	27	0	0.0	-	224	0	0.0	-
栃木県	76	0	0.0	-	54	0	0.0	-	54	0	0.0	-	27	0	0.0	-	211	0	0.0	-
群馬県	40	0	0.0	-	40	0	0.0	-	42	0	0.0	-	21	0	0.0	-	143	0	0.0	-
千葉県	54	0	0.0	-	46	0	0.0	-	46	0	0.0	-	23	0	0.0	-	169	0	0.0	-
総計	999	2	0.2	不検出 ~ 2.0	825	0	0.0	-	1054	0	0.0	-	915	0	0.0	-	2620	2	0.1	不検出 ~ 2.0

() 平成 23 年度の検出は、1 地点で Cs-134 及び Cs-137 が、1 地点で Cs-137 のみが、それぞれ 1 Bq/L (検出下限値 1 Bq/L) 検出されたもの (本文参照)。

4.2 底質

公共用水域（河川、湖沼、沿岸）での底質中の放射性セシウムの調査結果の概要は以下のとおりである（検出下限値を 10Bq/kg とした）。

（1）公共用水域（河川）

河川底質中の放射性セシウム（Cs-134、Cs-137）の検出状況を表 4.2-1 及び図 4.2-1 に示す。

検出率は 60～100% で推移し、経年的には微減の傾向はあるが、平成 26 年度も 80% 以上の検出率が多くの自治体で認められた。

一方、検出値（Cs-134 と Cs-137 の合計値）については、図 4.2-1 において、高濃度の検出地点が減少するとともに、低濃度の検出地点が増加しており、全体的には経年的に減少していることが認められた。

（2）公共用水域（湖沼）

湖沼底質中の放射性セシウム（Cs-134、Cs-137）の検出状況を表 4.2-2 及び図 4.2-2 に示す。

検出率は 83～100% で推移し、平成 26 年度も全ての自治体で 90% 以上の検出率が認められた。

検出値（Cs-134 と Cs-137 の合計値）については、河川のような明瞭な傾向ではないものの、全体的には高濃度の地点が減少し、より低濃度の地点が増加している傾向が認められた。

なお、福島県浜通り地域では、平成 26 年度も 100,000Bq/kg 以上の検出値が認められている。

（3）公共用水域（沿岸）

沿岸底質中の放射性セシウム（Cs-134、Cs-137）の検出状況を表 4.2-3 及び図 4.2-3 に示す。

検出率は検体数の少ない自治体を除いては、50～100% で推移し、平成 26 年度も 50% 以上の検出率が認められた。

検出値（Cs-134 と Cs-137 の合計値）については、検体数が少ない自治体では河川や湖沼でみられたような高濃度の検出地点の割合の減少は明瞭ではないが、福島県及び宮城県では、経年的に低濃度の検出地点が増加しており、全体的には経年的に減少していることが認められた。ただ、宮城県では平成 26 年度も 1,000Bq/kg 以上の検出値が認められた。

表 4.2-1 河川底質中の放射性セシウムを検出状況（年度別）

自治体名	平成23年度				平成24年度				平成25年度				平成26年度				合計			
	検体数	検出数	検出率 (%)	検出値の範囲 (Bq/kg)	検体数	検出数	検出率 (%)	検出値の範囲 (Bq/kg)	検体数	検出数	検出率 (%)	検出値の範囲 (Bq/kg)	検体数	検出数	検出率 (%)	検出値の範囲 (Bq/kg)	検体数	検出数	検出率 (%)	検出値の範囲 (Bq/kg)
岩手県	18	18	100.0	62 ~ 990	64	63	98.4	不検出 ~ 1,040	80	71	88.8	不検出 ~ 340	80	68	85.0	不検出 ~ 301	242	220	90.9	不検出 ~ 1,040
山形県	10	6	60.0	不検出 ~ 132	0	0	-	-	0	0	-	-	0	0	-	-	10	6	60.0	不検出 ~ 132
宮城県	113	111	98.2	不検出 ~ 11,100	199	191	96.0	不検出 ~ 3,700	192	182	94.8	不検出 ~ 2,450	196	187	95.4	不検出 ~ 1,620	700	671	95.9	不検出 ~ 11,100
福島県	441	421	95.5	不検出 ~ 92,000	847	808	95.4	不検出 ~ 165,000	795	750	94.3	不検出 ~ 45,000	770	724	94.0	不検出 ~ 24,700	2853	2703	94.7	不検出 ~ 165,000
浜通り	192	191	99.5	不検出 ~ 92,000	336	329	97.9	不検出 ~ 165,000	325	321	98.8	不検出 ~ 45,000	326	318	97.5	不検出 ~ 24,700	1179	1159	98.3	不検出 ~ 165,000
中通り	176	174	98.9	不検出 ~ 30,000	354	353	99.7	不検出 ~ 20,000	316	316	100.0	10 ~ 8,300	324	317	97.8	不検出 ~ 3,060	1170	1160	99.1	不検出 ~ 30,000
会津	73	56	76.7	不検出 ~ 25,000	157	126	80.3	不検出 ~ 2,590	154	113	73.4	不検出 ~ 1,410	120	89	74.2	不検出 ~ 720	504	384	76.2	不検出 ~ 25,000
茨城県	128	125	97.7	不検出 ~ 5,800	214	208	97.2	不検出 ~ 4,800	212	209	98.6	不検出 ~ 4,200	212	208	98.1	不検出 ~ 1,640	766	750	97.9	不検出 ~ 5,800
栃木県	159	150	94.3	不検出 ~ 4,900	275	267	97.1	不検出 ~ 1,780	276	245	88.8	不検出 ~ 1,540	274	231	84.3	不検出 ~ 820	984	893	90.8	不検出 ~ 4,900
群馬県	88	74	84.1	不検出 ~ 410	211	184	87.2	不検出 ~ 1,560	214	179	83.6	不検出 ~ 1,560	210	177	84.3	不検出 ~ 2,160	723	614	84.9	不検出 ~ 2,160
埼玉県	2	2	100.0	35 ~ 530	8	8	100.0	12 ~ 540	8	8	100.0	10 ~ 67	8	7	87.5	不検出 ~ 68	26	25	96.2	不検出 ~ 540
千葉県	83	83	100.0	50 ~ 9,700	199	199	100.0	17 ~ 20,200	200	199	99.5	不検出 ~ 7,900	200	200	100.0	11 ~ 5,200	682	681	99.9	不検出 ~ 20,200
東京都	2	2	100.0	580 ~ 700	12	12	100.0	131 ~ 670	8	8	100.0	75 ~ 460	8	8	100.0	96 ~ 430	30	30	100.0	75 ~ 700
総計	1044	992	95.0	不検出 ~ 92,000	2029	1940	95.6	不検出 ~ 165,000	1985	1851	93.2	不検出 ~ 45,000	1958	1810	92.4	不検出 ~ 24,700	7016	6593	94.0	不検出 ~ 165,000

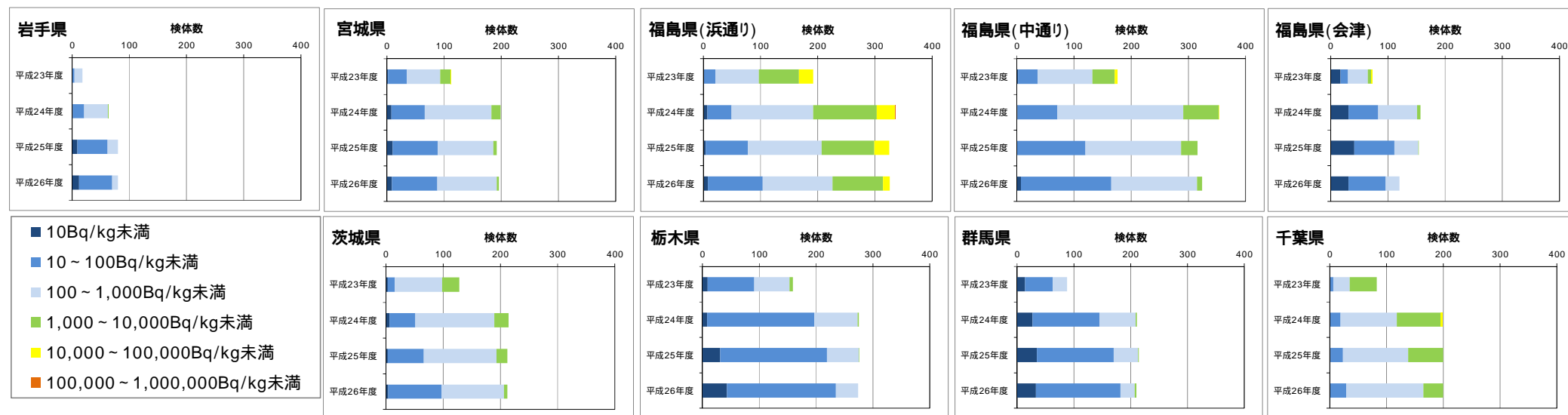


図 4.2-1 河川底質中の放射性セシウムを検出状況の推移（検体数が少ない自治体は割愛した）

表 4.2 -2 湖沼底質中の放射性セシウムを検出状況（年度別）

自治体名	平成23年度				平成24年度				平成25年度				平成26年度				合計			
	検体数	検出数	検出率 (%)	検出値の範囲 (Bq/kg)	検体数	検出数	検出率 (%)	検出値の範囲 (Bq/kg)	検体数	検出数	検出率 (%)	検出値の範囲 (Bq/kg)	検体数	検出数	検出率 (%)	検出値の範囲 (Bq/kg)	検体数	検出数	検出率 (%)	検出値の範囲 (Bq/kg)
山形県	2	2	100.0	34 ~ 470	0	0	-	-	0	0	-	-	0	0	-	-	2	2	100.0	34 ~ 470
宮城県	24	24	100.0	31 ~ 3,000	58	57	98.3	不検出 ~ 9,700	76	76	100.0	18 ~ 4,200	75	74	98.7	不検出 ~ 2,220	233	231	99.1	不検出 ~ 9,700
福島県	147	141	95.9	不検出 ~ 260,000	389	386	99.2	不検出 ~ 780,000	501	499	99.6	不検出 ~ 460,000	501	496	99.0	不検出 ~ 297,000	1538	1522	99.0	不検出 ~ 780,000
浜通り	62	62	100.0	45 ~ 260,000	201	201	100.0	42 ~ 780,000	239	239	100.0	68 ~ 460,000	243	243	100.0	18 ~ 297,000	745	745	100.0	18 ~ 780,000
中通り	42	41	97.6	不検出 ~ 35,000	58	58	100.0	63 ~ 24,900	77	77	100.0	68 ~ 11,100	76	74	97.4	不検出 ~ 10,900	253	250	98.8	不検出 ~ 35,000
会津	43	38	88.4	不検出 ~ 2,020	130	127	97.7	不検出 ~ 10,200	185	183	98.9	不検出 ~ 13,400	182	179	98.4	不検出 ~ 7,800	540	527	97.6	不検出 ~ 13,400
茨城県	24	24	100.0	37 ~ 1,840	48	48	100.0	93 ~ 1,300	76	75	98.7	不検出 ~ 5,400	76	75	98.7	不検出 ~ 3,170	224	222	99.1	不検出 ~ 5,400
栃木県	12	10	83.3	不検出 ~ 6,700	27	27	100.0	11 ~ 4,100	31	31	100.0	106 ~ 5,100	32	32	100.0	134 ~ 8,700	102	100	98.0	不検出 ~ 8,700
群馬県	26	22	84.6	不検出 ~ 4,600	72	72	100.0	16 ~ 4,100	95	95	100.0	21 ~ 4,300	94	94	100.0	38 ~ 5,100	287	283	98.6	不検出 ~ 5,100
千葉県	16	16	100.0	440 ~ 7,400	32	32	100.0	460 ~ 8,200	32	32	100.0	151 ~ 5,700	32	32	100.0	121 ~ 5,700	112	112	100.0	121 ~ 8,200
総計	251	239	95.2	不検出 ~ 260,000	626	622	99.4	不検出 ~ 780,000	811	808	99.6	不検出 ~ 460,000	810	803	99.1	不検出 ~ 297,000	2498	2472	99.0	不検出 ~ 780,000

■ 10Bq/kg未満 ■ 10～100Bq/kg未満 ■ 100～1,000Bq/kg未満 ■ 1,000～10,000Bq/kg未満 ■ 10,000～100,000Bq/kg未満 ■ 100,000～1,000,000Bq/kg未満

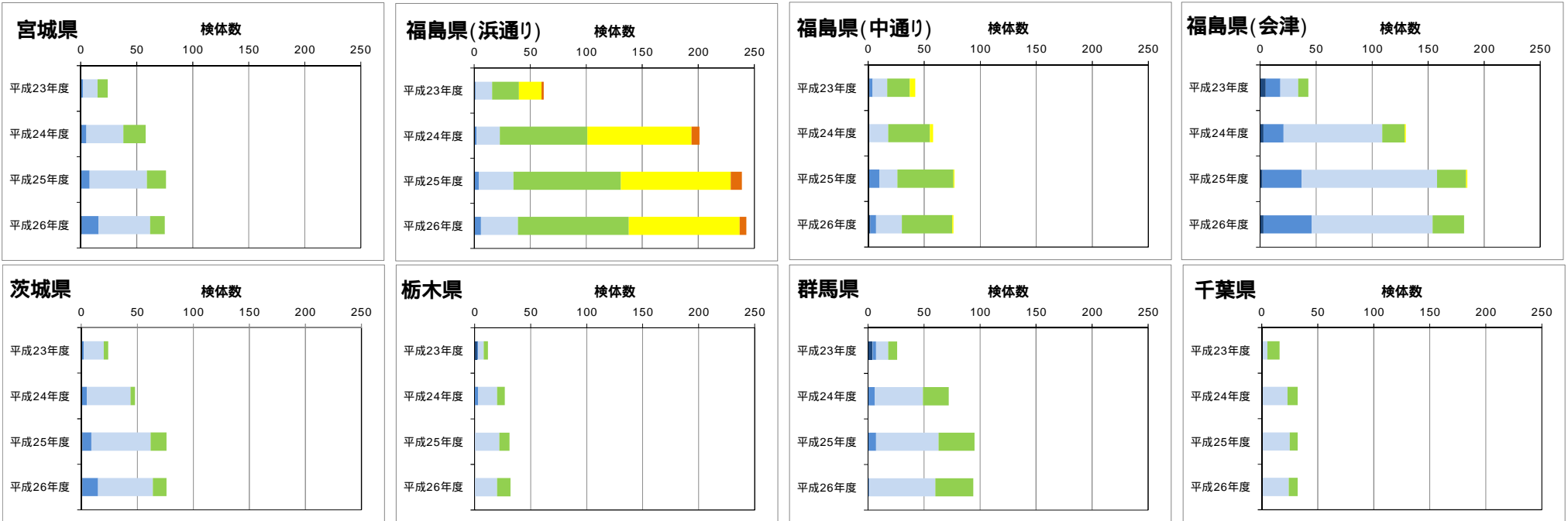


図 4.2-2 湖沼底質中の放射性セシウムを検出状況の推移（検体数が少ない自治体は割愛した）

表 4.2 -3 沿岸底質中の放射性セシウムを検出状況（年度別）

自治体	平成23年度				平成24年度				平成25年度				平成26年度				合計			
	検体数	検出数	検出率 (%)	測定値の範囲 (Bq/kg)	検体数	検出数	検出率 (%)	測定値の範囲 (Bq/kg)	検体数	検出数	検出率 (%)	測定値の範囲 (Bq/kg)	検体数	検出数	検出率 (%)	測定値の範囲 (Bq/kg)	検体数	検出数	検出率 (%)	測定値の範囲 (Bq/kg)
岩手県	3	0	0.0	不検出 ~ 0	4	2	50.0	不検出 ~ 39	4	2	50.0	不検出 ~ 46	4	2	50.0	不検出 ~ 16	15	6	40.0	不検出 ~ 46
宮城県	52	34	65.4	不検出 ~ 830	48	38	79.2	不検出 ~ 1,530	51	47	92.2	不検出 ~ 2,040	52	42	80.8	不検出 ~ 1,090	203	161	79.3	不検出 ~ 2,040
福島県	80	77	96.3	不検出 ~ 1,240	97	93	95.9	不検出 ~ 1,110	150	145	96.7	不検出 ~ 1,600	150	139	92.7	不検出 ~ 830	477	454	95.2	不検出 ~ 1,600
茨城県	28	27	96.4	不検出 ~ 230	31	17	54.8	不検出 ~ 69	20	11	55.0	不検出 ~ 67	20	11	55.0	不検出 ~ 67	99	66	66.7	不検出 ~ 230
千葉県	0	0	-	-	31	20	64.5	不検出 ~ 134	23	14	60.9	不検出 ~ 54	23	14	60.9	不検出 ~ 21	77	48	62.3	不検出 ~ 134
東京都	0	0	-	-	19	17	89.5	不検出 ~ 780	18	18	100.0	12 ~ 780	18	17	94.4	不検出 ~ 630	55	52	94.5	不検出 ~ 780
総計	163	138	84.7	不検出 ~ 1,240	230	187	81.3	不検出 ~ 1,530	266	237	89.1	不検出 ~ 2,040	267	225	84.3	不検出 ~ 1,090	926	787	85.0	不検出 ~ 2,040

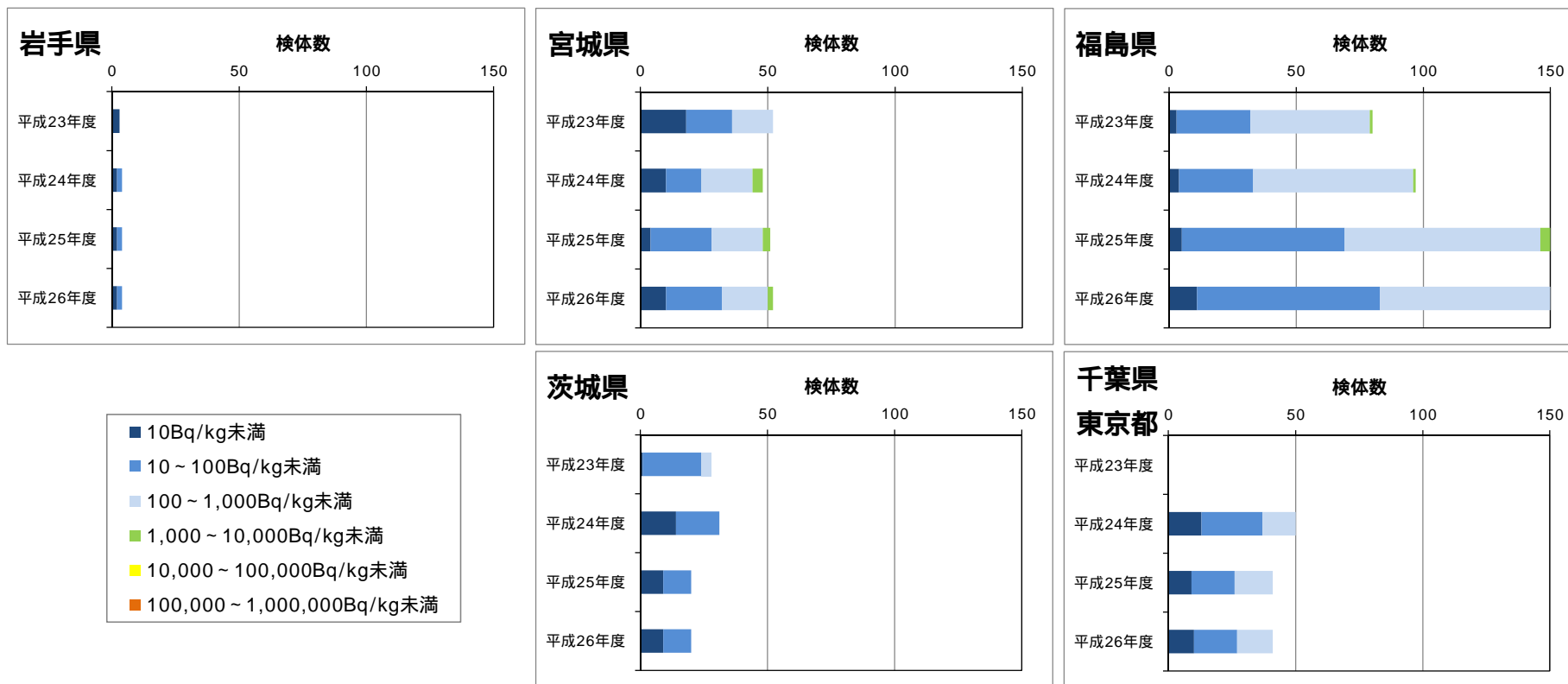


図 4.2-3 沿岸底質中の放射性セシウムを検出状況の推移（検体数が少ない自治体は割愛した）

4.3 地点別にみた底質での検出状況

(1) 評価の考え方

河川、湖沼、沿岸の属性ごとに、地点別の検出状況の特性をより詳細に整理した。

地点別の検出状況を整理するにあたっては、各地点での全ての検出値を用いて、以下のふたつの観点で統計的解析を行った。なお、平成24年度以降に調査を実施していない山形県は除いている。

1) 検出値の濃度レベル

各地点の放射性セシウム（Cs-134とCs-137の合計値）の全調査結果を用いて、地点ごとに平均値（算術平均。NDはゼロで算出。）を求めた（以下、「地点平均値」という）。

全ての地点平均値（河川、湖沼、沿岸別）を数値の大きさ順に並べ、全体のうちで一定のパーセンタイルが含まれる数値の範囲を設定した。設定した範囲は以下の5区分とした（図4.3-1参照）。

- ・区分A：全体の上位5パーセンタイル以上
- ・区分B：全体の上位5～10パーセンタイル
- ・区分C：全体の上位10～25パーセンタイル
- ・区分D：全体の上位25～50パーセンタイル
- ・区分E：全体の上位50～100パーセンタイル（下位の50パーセンタイル）

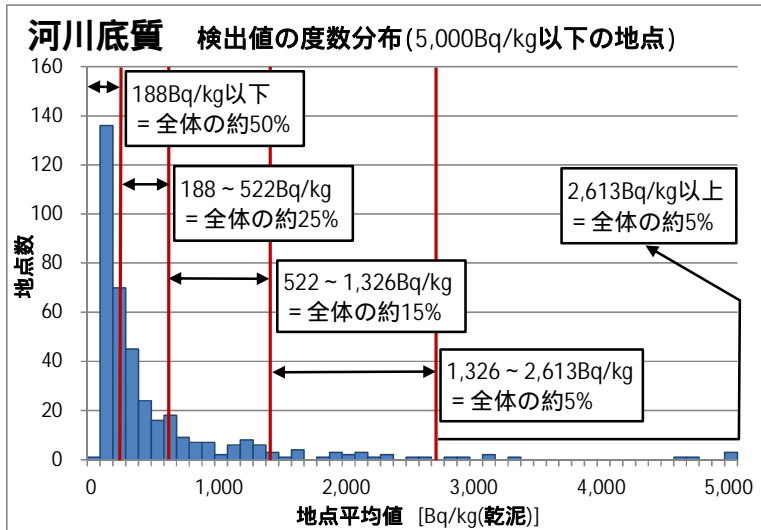
（なお、別途各地点の地点平均値と最大値の関係を確認したが、両者には良い相関関係があることから（図4.3-1右下参照）、地点平均値をみることで時折出現する大きな検出値（最大値）についても評価されているものと考え、以下は全て地点平均値で評価した。）

2) 検出値の増減傾向

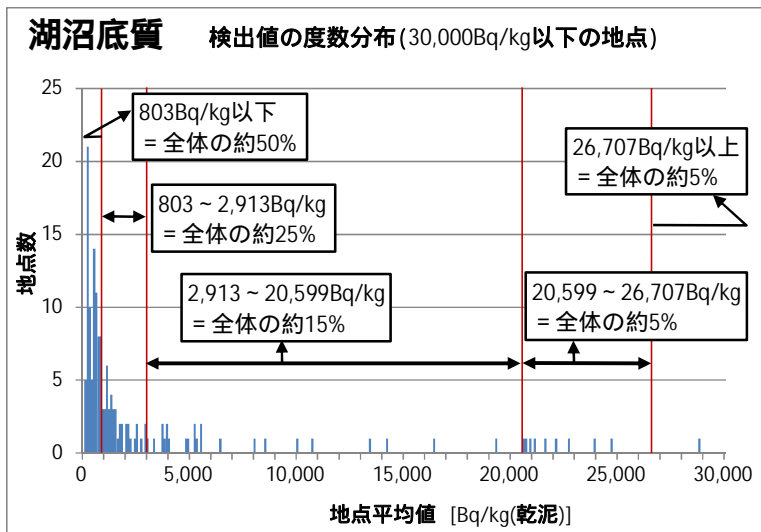
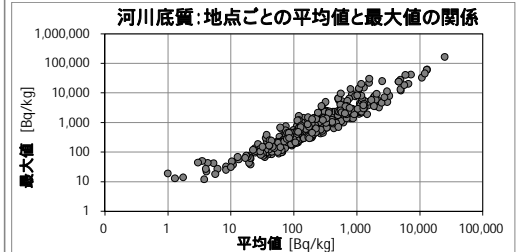
検出値の経年的な推移について評価するため、検出値の増減傾向を以下の考え方に基づいて分類した。

- (i) 各地点の経年的な推移を表すグラフに基づき、目測によって、右下がりのものを「減少傾向」、右上がりのものを「増加傾向」とした。
- (ii) 目測での判定が困難な場合には、回帰分析等に基づいて増減の傾向をみた。具体的には、傾きの下限95%と上限95%がともにマイナスであれば「減少傾向」、傾きの下限95%と上限95%がともにプラスであれば「増加傾向」とした。
- (iii) 増減の傾向が明瞭でない（傾きの下限95%と上限95%のどちらかがマイナスでどちらかがプラス）場合については、変動係数（標本標準偏差÷平均値）0.5をひとつの目安とし、0.5未満のものを「横ばい」、0.5以上のものを「ばらつき」とした。

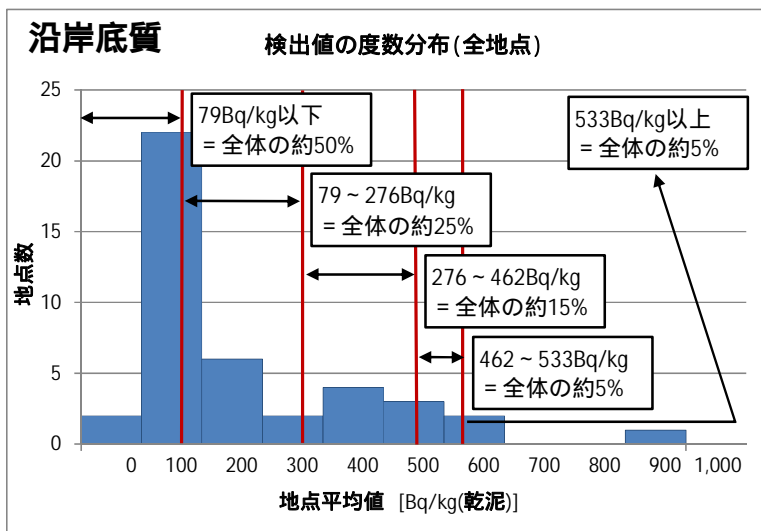
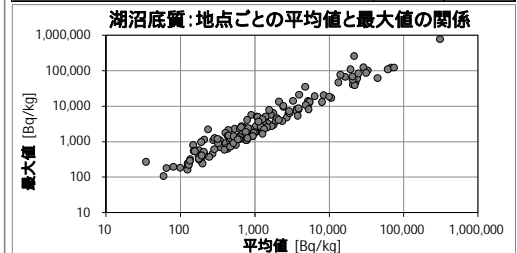
ただし、採取回ごとの試料の採取場所やわずかな性状の違いによってもデータにばらつきが生じていると考えられることから、増減傾向について現時点で判定するのは時期尚早と考えられる。仮に、上記の考え方に基づいて「増加傾向」と分類された地点についても、当該地点が継続的に増加傾向にあるかどうかを判断するためには、引き続きデータを蓄積した上で、慎重に判断する必要がある。



区分	区分の意味合い	数値の範囲 [河川底質] [Bq/kg(乾泥)]	該当地点数	同左 [%]
A	全体の上位 5パーセンタイル以上	2,613 以上	19	4.8
B	全体の上位 5～10パーセンタイル	1,326 ~ 2,613	20	5.1
C	全体の上位 10～25パーセンタイル	522 ~ 1,326	60	15.2
D	全体の上位 25～50パーセンタイル	188 ~ 522	99	25.0
E	全体の上位 50パーセンタイル以下	188 以下	198	50.0
合計			396	100.0



区分	区分の意味合い	数値の範囲 [湖沼底質] [Bq/kg(乾泥)]	該当地点数	同左 [%]
A	全体の上位 5パーセンタイル以上	26,707 以上	8	4.9
B	全体の上位 5～10パーセンタイル	20,599 ~ 26,707	8	4.9
C	全体の上位 10～25パーセンタイル	2,913 ~ 20,599	25	15.2
D	全体の上位 25～50パーセンタイル	803 ~ 2,913	41	25.0
E	全体の上位 50パーセンタイル以下	803 以下	82	50.0
合計			164	100.0



区分	区分の意味合い	数値の範囲 [沿岸底質] [Bq/kg(乾泥)]	該当地点数	同左 [%]
A	全体の上位 5パーセンタイル以上	533 以上	2	4.8
B	全体の上位 5～10パーセンタイル	462 ~ 533	2	4.8
C	全体の上位 10～25パーセンタイル	276 ~ 462	6	14.3
D	全体の上位 25～50パーセンタイル	79 ~ 276	10	23.8
E	全体の上位 50パーセンタイル以下	79 以下	22	52.4
合計			42	100.0

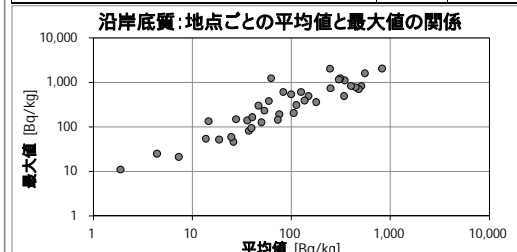


図 4.3-1 地点平均値の順位による区分の設定状況
(左:設定のイメージ、右上:区分整理結果¹²、右下:地点平均値と最大値の関係)

¹² 区分境界値の設定方法: 近接する区分の境界値としては、上位区分の最小値と下位区分の最大値との平均値を採用した。

(2) 河川、湖沼、沿岸の底質における都県ごとの濃度レベル及び増減傾向

(2)-1 河川

1) 岩手県

岩手県では、河川の底質 22 地点において、平成 23 年 12 月～平成 27 年 2 月の間に 7～13 回の調査が実施された(なお、平成 23 年にのみ実施されている地点が 1 点あるが、本解析では除外した)。

まず、検出値の濃度レベルについては、区分 D に該当する地点が 2 点、区分 E に該当する地点が 20 点であった(表 4.3-1 及び表 4.3-2 参照)。

また、増減傾向については、17 点で減少傾向、5 点で横ばい又はばらつき傾向がみられた。

表 4.3-1 各地点の検出値の区分評価結果(岩手県:河川底質)

区分	区分の意味合い (検出値の全体のパーセンタイル)	該当 地点数	対象地点
A	全体の上位5パーセンタイル	0	(該当なし)
B	全体の上位5～10パーセンタイル	0	(該当なし)
C	全体の上位10～25パーセンタイル	0	(該当なし)
D	全体の上位25～50パーセンタイル	2	No.3, No.16
E	全体の上位25～50パーセンタイル 以下(下位の50%)	20	No.1, No.2, No.4, No.5, No.6, No.7, No.8, No.9, No.10, No.11, No.12, No.13, No.14, No.15, No.17, No.18, No.19, No.20, No.21, No.22

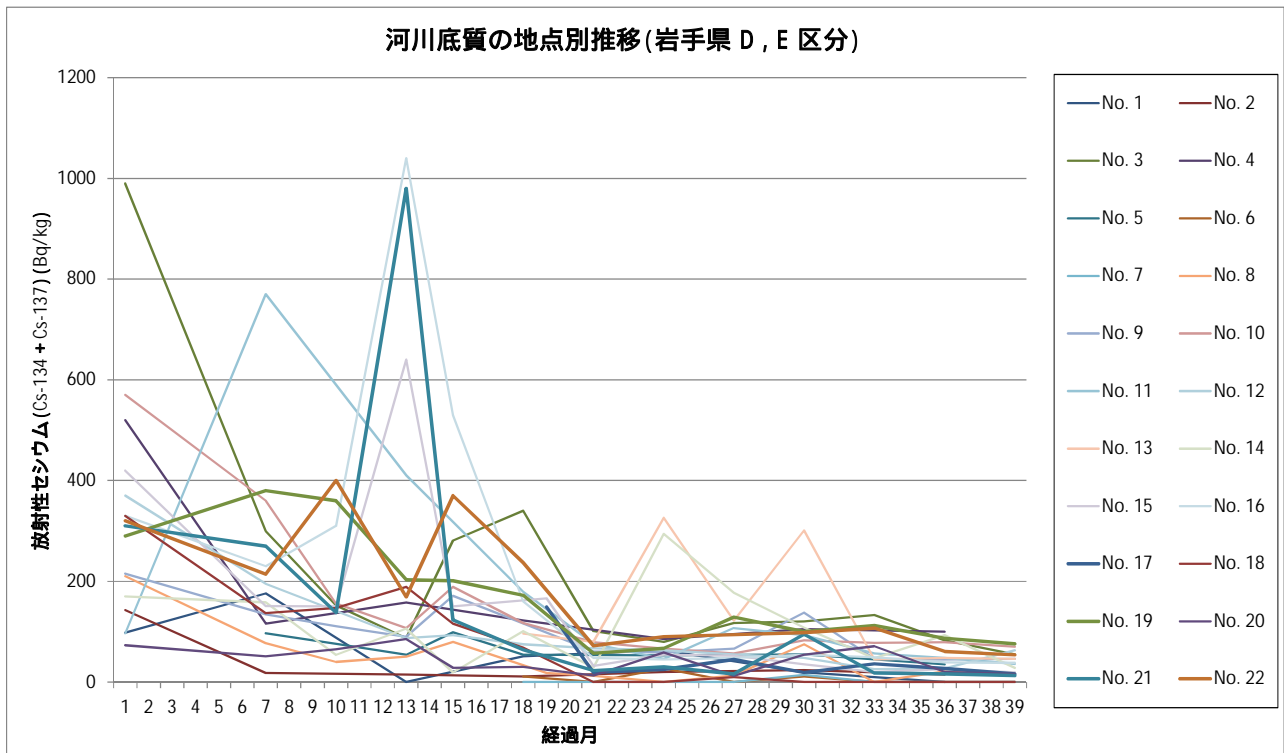


図 4.3-2 各地点の経年的な推移(岩手県:河川底質)

表 4.3-2 地点別にみた放射性セシウムの検出状況（岩手県：河川底質）¹³

No.	採取地点			河川底質 放射性セシウム (Cs-134+Cs-137) 濃度 (Bq/kg) (1)																														推移	地点平均 (2)	No.	変動係数	増減傾向 (3)													
	水域名	地点	市町村	平成23年度					平成24年度					平成25年度					平成26年度																																
				8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1						2	3											
1	盛川下流	佐野橋	大船渡市																																													58	1	1.08	↘
2	気仙川	錦橋	陸前高田市																																													35	2	1.36	↘
3	大川	宮城隈境	一関市																																												218	3	1.14	↘	
4	津谷川	千代ヶ原橋	一関市																																												172	4	0.90	↘	
5	黒沢川	川原田橋	金ヶ崎町																																												65	5	0.35	↘	
6	胎沢川	大歩橋	奥州市																																												6	6	1.60	↗	
7		再巡橋	奥州市																																												2	7	2.83	↗	
8	北上川	藤橋	奥州市																																												47	8	1.21	↘	
9	白鳥川	白鳥橋	奥州市																																												98	9	0.54	↘	
10	衣川	衣川橋	平泉町																																												155	10	0.96	↘	
11	太田川	一筋橋	平泉町																																												174	11	1.28	↘	
12	磐井川中流	上の橋	一関市																																												101	12	0.92	↘	
13	北上川水系	磐井川下流	狐神寺橋	一関市																																											133	13	0.86	↗	
14	北上川	千歳橋 (狐神寺)	一関市																																												106	14	0.73	↗	
15	曾慶川	雲南田橋	一関市																																												147	15	1.25	↘	
16	猿沢川	観音橋	一関市																																												225	16	1.29	↘	
17	砂鉄川	生出橋	一関市																																												42	17	1.05	↘	
18		門崎橋	一関市																																												77	18	1.34	↘	
19	千歳川上流	宮田橋	一関市																																												172	19	0.64	↘	
20	北上川	北上川橋	一関市																																												44	20	0.58	↗	
21	黄海川	樋口橋	一関市																																												161	21	1.64	↘	
22	釜流川	天神橋	一関市																																												176	22	0.69	↘	
				全検体数	241	検出回数	219																																110	平均											

1: 空白セルは採取しなかったことを示す。また、NDの場合は「0」で表示した。
 2: 算術平均、ND=0として算出。色分けは区分を表す(右参照)。 A B C D E
 3: 各地点の増減傾向をp.60の方法で分類した結果 ↘: 減少傾向 ↗: 増加傾向 ~^~: 横ばい ~^~^: ばらつき

¹³ 平成 27 年 3 月の報告書において不適正であったデータについては修正した。以降の図表についても同様である。

2) 宮城県

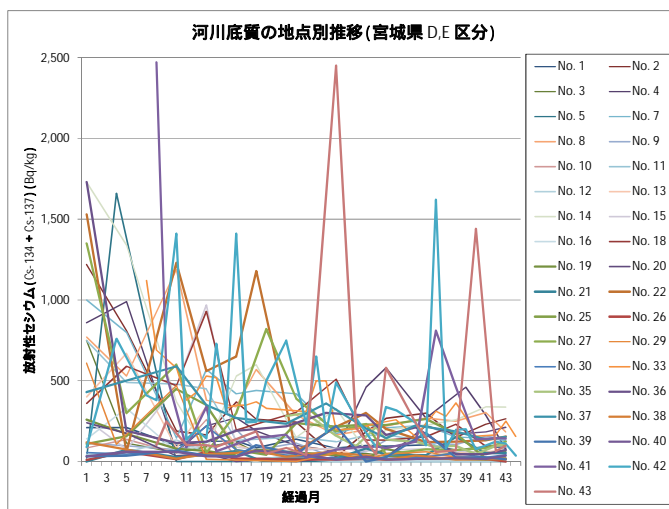
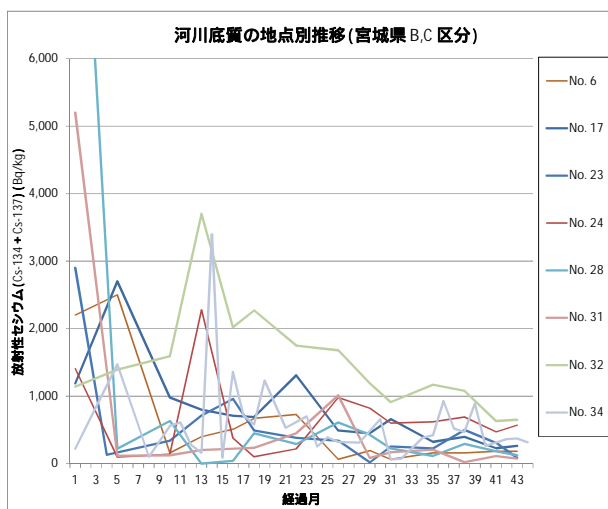
宮城県では、河川の底質 43 地点において、平成 23 年 10 月～平成 27 年 2 月の間に 12～33 回の調査が実施された(なお、平成 23 年にのみ実施されている地点が 37 点あるが、本解析では除外した)。

まず、検出値の濃度レベルについては、区分 B に該当する地点が 1 点、区分 C に該当する地点が 7 点、区分 D に該当する地点が 15 点、区分 E に該当する地点が 20 点であった(表 4.3-3 及び表 4.3-4 参照)。

また、増減傾向については、34 点で減少傾向、9 点で横ばい又はばらつき傾向がみられた。

表 4.3-3 各地点の検出値の区分評価結果(宮城県:河川底質)

区分	区分の意味合い (検出値の全体のパーセンタイル)	該当 地点数	対象地点
A	全体の上位5パーセンタイル	0	(該当なし)
B	全体の上位5～10パーセンタイル	1	No.32
C	全体の上位10～25パーセンタイル	7	No.6, No.17, No.23, No.24, No.28, No.31, No.34
D	全体の上位25～50パーセンタイル	15	No.2, No.4, No.7, No.8, No.11, No.14, No.18, No.22, No.27, No.33, No.36, No.37, No.41, No.42, No.43
E	全体の上位25～50パーセンタイル 以下(下位の50%)	20	No.1, No.3, No.5, No.9, No.10, No.12, No.13, No.15, No.16, No.19, No.20, No.21, No.25, No.26, No.29, No.30, No.35, No.38, No.39, No.40



() 左右の2つのグラフで、縦軸のスケールが異なっている。

図 4.3-3 各地点の経年的な推移(宮城県:河川底質)

3) 福島県

浜通り

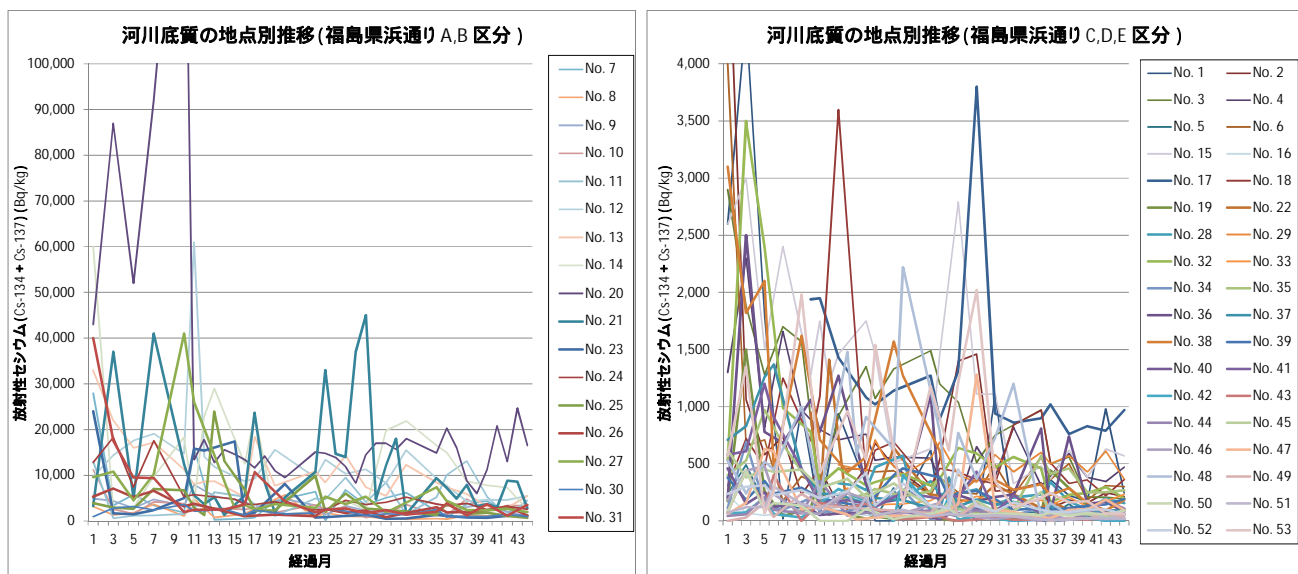
福島県浜通りでは、河川の底質 53 地点において、平成 23 年 9 月～平成 27 年 2 月の間に 17～35 回の調査が実施された。

まず、検出値の濃度レベルについては、区分 A に該当する地点が 15 点、区分 B に該当する地点が 2 点、区分 C に該当する地点が 13 点、区分 D に該当する地点が 10 点、区分 E に該当する地点が 13 点であった（表 4.3-5 及び表 4.3-6 参照）。

また、増減傾向については、41 点で減少傾向、12 点で横ばい又はばらつき傾向がみられた。

表 4.3-5 各地点の検出値の区分評価結果（福島県浜通り：河川底質）

区分	区分の意味合い (検出値の全体のパーセンタイル)	該当 地点数	対象地点
A	全体の上位5パーセンタイル	15	No.7, No.9, No.10, No.11, No.12, No.13, No.14, No.20, No.21, No.23, No.24, No.25, No.26, No.27, No.31
B	全体の上位5～10パーセンタイル	2	No.8, No.30
C	全体の上位10～25パーセンタイル	13	No.1, No.2, No.3, No.4, No.6, No.15, No.17, No.18, No.32, No.36, No.38, No.48, No.53
D	全体の上位25～50パーセンタイル	10	No.22, No.28, No.29, No.35, No.37, No.39, No.41, No.45, No.47, No.52
E	全体の上位25～50パーセンタイル 以下(下位の50%)	13	No.5, No.16, No.19, No.33, No.34, No.40, No.42, No.43, No.44, No.46, No.49, No.50, No.51



() 左右の2つのグラフで、縦軸のスケールが異なっている。

図 4.3-4 各地点の経年的な推移（福島県浜通り：河川底質）

中通り

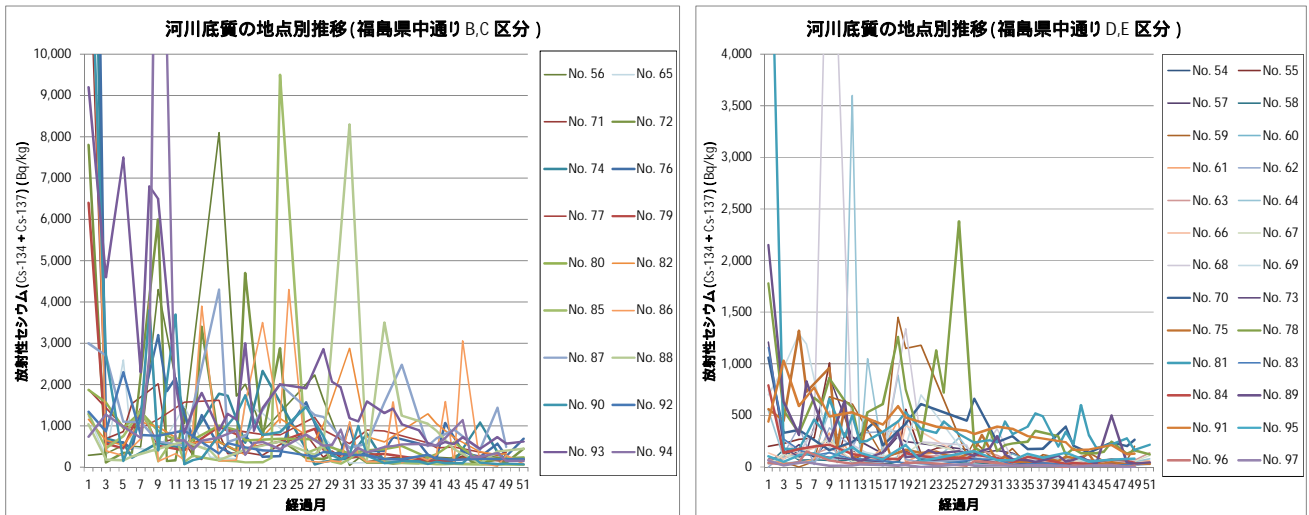
福島県中通りでは、河川の底質 44 地点において、平成 23 年 9 月～平成 27 年 2 月の間に 21～37 回の調査が実施された。

まず、検出値の濃度レベルについては、区分 B に該当する地点が 3 点、区分 C に該当する地点が 15 点、区分 D に該当する地点が 10 点、区分 E に該当する地点が 16 点であった(表 4.3-7 及び表 4.3-8 参照)。

また、増減傾向については、40 点で減少傾向、4 点で横ばい又はばらつき傾向がみられた。

表 4.3-7 各地点の検出値の区分評価結果(福島県中通り：河川底質)

区分	区分の意味合い (検出値の全体の μ -セントイル)	該当 地点数	対象地点
A	全体の上位5 μ -セントイル	0	(該当なし)
B	全体の上位5～10 μ -セントイル	3	No.74, No.76, No.93
C	全体の上位10～25 μ -セントイル	15	No.56, No.65, No.71, No.72, No.77, No.79, No.80, No.82, No.85, No.86, No.87, No.88, No.90, No.92, No.94
D	全体の上位25～50 μ -セントイル	10	No.59, No.64, No.68, No.69, No.70, No.75, No.78, No.81, No.89, No.91
E	全体の上位25～50 μ -セントイル 以下(下位の50%)	16	No.54, No.55, No.57, No.58, No.60, No.61, No.62, No.63, No.66, No.67, No.73, No.83, No.84, No.95, No.96, No.97



() 左右の2つのグラフで、縦軸のスケールが異なっている。

図 4.3-5 各地点の経年的な推移(福島県中通り：河川底質)

会津

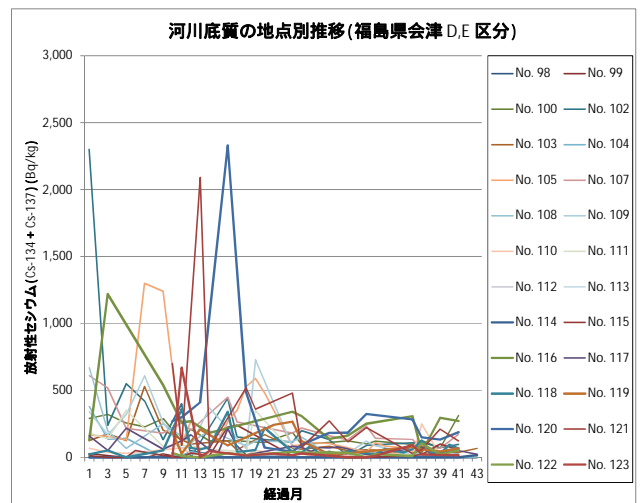
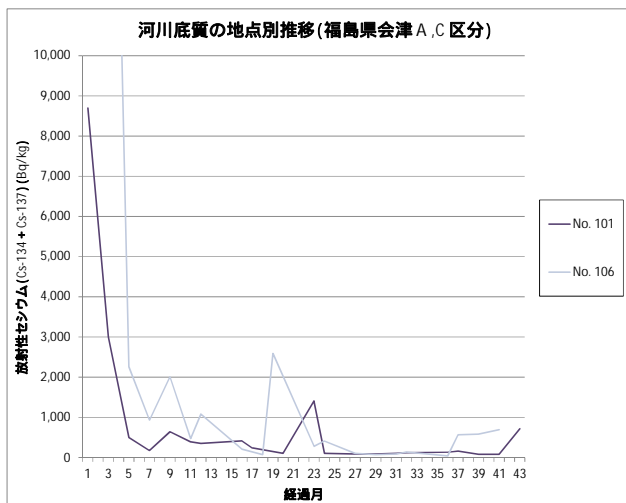
福島県会津では、河川の底質 26 地点において、平成 23 年 9 月～平成 26 年 12 月の間に 13～31 回の調査が実施された。

まず、検出値の濃度レベルについては、区分 B に該当する地点が 1 点、区分 C に該当する地点が 1 点、区分 D に該当する地点が 6 点、区分 E に該当する地点が 18 点であった(表 4.3-9 及び表 4.3-10 参照)。

また、増減傾向については、18 点で減少傾向、8 点で横ばい又はばらつき傾向がみられた。

表 4.3-9 各地点の検出値の区分評価結果 (福島県会津：河川底質)

区分	区分の意味合い (検出値の全体のパーセンタイル)	該当 地点数	対象地点
A	全体の上位5パーセンタイル	0	(該当なし)
B	全体の上位5～10パーセンタイル	1	No.106
C	全体の上位10～25パーセンタイル	1	No.101
D	全体の上位25～50パーセンタイル	6	No.102, No.105, No.107, No.116, No.120, No.121
E	全体の上位25～50パーセンタイル 以下(下位の50%)	18	No.98, No.99, No.100, No.103, No.104, No.108, No.109, No.110, No.111, No.112, No.113, No.114, No.115, No.117, No.118, No.119, No.122, No.123



() 左右の2つのグラフで、縦軸のスケールが異なっている

図 4.3-6 各地点の経年的な推移 (福島県会津：河川底質)

表 4.3-10 地点別にみた放射性セシウムの検出状況（福島県会津：河川底質）

採取地点				河川底質 放射性セシウム (Cs-134+Cs-137) 濃度 (Bq/kg) (1)																															推移	地点平均 (2)	No.	変動係数	増減傾向 (3)										
No.	水域名	地点	市町村	平成23年度				平成24年度				平成25年度				平成26年度																																	
				8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3														
98	阿賀野川	田島橋	南会津町	0	0	0	0	0	13	0	50							0	0					0	0					0	0					0	0							4	98	3.43	→		
99	阿賀野川	大川橋	会津若松市	27	13	0	0	26	0	0							0	0						10	0					0	0					0	0							4	99	2.18	→		
100	湯川	滝見橋		290	320	256	228	290	120	211		123		124		111		184	98		112	124	100	120	98	126	69	312														171	100	0.48	↔				
101	湯川	新潟川橋		8,700	3,000	500	175	640	390	350			410	236	104		1,410	105	84	87	106	117			131	159	80	82	720														837	101	2.29	→			
102	阿賀野川	阿賀野川合流前		2,300	240	550	420	132	400	0			440	153			114	199	132	10	89			109	114	72	97																	310	102	1.68	→		
103	宮川	細工名橋	会津坂下町	126	175	126	530	203	133	99		122	55		170		69	62	203	82	48	56	53	16	72	41	36	67														111	103	0.97	→				
104	阿賀野川	近古橋		380	134	142		0	17	42		0	0		11		0	0		0	0	0	0	11	0	0	0	0															37	104	2.47	→			
105	日橋川	南大橋	喜多市	167	158	130	1,300	1,240	101	270	173	132	263	350	530	590	480	88	92	108	105	103	87	70	41	109	85	71	46	92	20	0	18	0										226	105	1.39	→		
106	旧湯川	蔵ノ宮橋	湯川村	13,000	25,000	2,260	930	2,010	470	1,080			207		72	2,590		279	410		103	72	88	139	40	570	580	690															2,530	106	2.37	→			
107	旧宮川	丈助橋	会津坂下町	610	520	216		181	257	202		450	265			181	219		161	131	236	142		134	64	68	172																	234	107	0.63	→		
108	田付川	大橋	喜多市	670	199	67		250	157	112		198		86	121		118	152		17	14	25	26	26	29	16	27															122	108	1.25	→				
109	湯川	下川原橋		340	169	320	610	260	66	87		370		67	730		80	40		39	28	121	87	23	14	11	21																174	109	1.18	→			
110	湯川	湯川橋		69	36	30		57	71	28			24	16	51		11	0	57	47	10	0	48		10	249	16	12																		41	110	1.33	↔
111	湯川	山崎橋		180	139	350		82	90	82		61		40	350		41	43		0	0	0		25	0	0	0																82	111	1.33	→			
112	伊南川	青柳橋	南会津町	0	0	0	0	0	0	0		0	0		0		0	0		0	0	0		0	0	0	0																0	112	-	↔			
113	伊南川	黒沢橋	只見町	0	0	10	44	0	0	0		0		0		0	0		0	0	0			0	0	0	0																3	113	-	↔			
114	只見川	西谷橋	金山町	0	0			0	0	0		0		0	0		0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	19													1	114	-	↔					
115	只見川	藤橋	会津坂下町	14	0	0	51		13	0	32		12	226	241		12	36		11	0	0		13	21	99	56																44	115	1.62	↔			
116	阿賀野川	新郷ダム	喜多市	129	1,220			540	260	270		183				340	309		137	163	251		308	36	296	272																314	116	0.88	→				
117	長瀬川	鮎川野	猪苗代町	161	52	218		61	123	169		58	39	213	86	18		83	76	44	73	70	78	63	21	55	79	78	27	34	46	50	24									78	117	0.70	→				
118	長瀬川	小釜橋		24	52	0		52	360	71	59	78	340	42	47	55	220		40	35	87	23	42	19	45	32	24	62	36	61	125	37	26	94	65							75	118	1.13	→				
119	高橋川	新橋						190	26	208		89				244	267	122		23	29			78	59	44	67																111	119	0.78	↔			
120	小黒川	楕の橋						270	300	410		2,330	480	73		42	94		183	184	324			284	149	133	188																363	120	1.54	→			
121	妻沼川	関戸地区						700	90	2,090	67		520	360		480	74		272	115	223			28	56	211	122																361	121	1.44	→			
122	舟津川	舟津橋	郡山市					32	10	0		31	17	21		40	33		36	34	0	24		10	104	23	52																29	122	0.84	↔			
123	原川	河口前	会津若松市					0	670	0	47		13		27		16	28		12	0	0	11	92	22	19	17														61	123	2.69	→					
全検体数				504	検出回数				384																																	243	平均						

1: 空白セルは採取しなかったことを示す。また、NDの場合は「0」で表示した。
 2: 算術平均、ND=0として算出。色分けは区分を表す(右参照)。
 3: 各地点の増減傾向をp60の方法で分類した結果 :減少傾向 :増加傾向 :横ばい :ばらつき

4) 茨城県

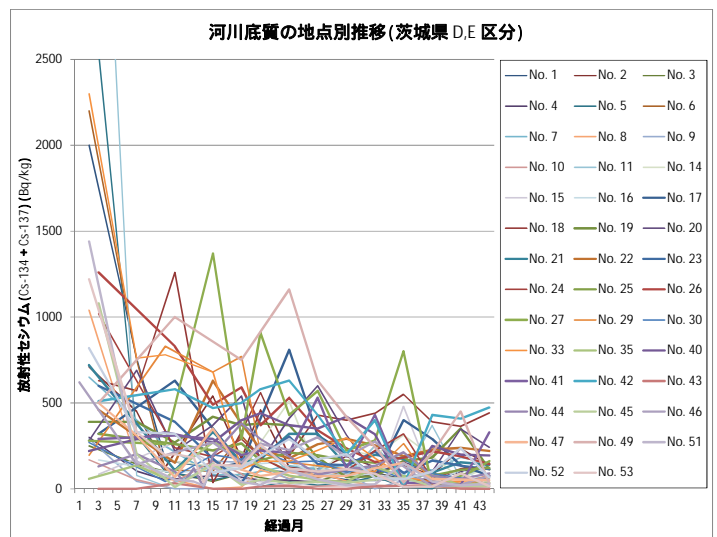
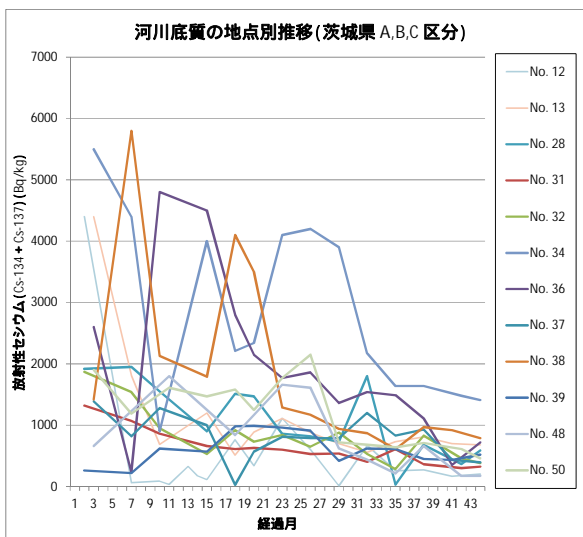
茨城県では、河川の底質 53 地点において、平成 23 年 8 月～平成 27 年 2 月の間に 11～17 回の調査が実施された（なお、平成 23 年にのみ実施されている地点が 39 地点あるが、本解析では除外した）。

まず、検出値の濃度レベルについては、区分 A に該当する地点が 1 点、区分 B に該当する地点が 2 点、区分 C に該当する地点が 9 点、区分 D に該当する地点が 27 点、区分 E に該当する地点が 14 点であった（表 4.3-11 及び表 4.3-12 参照）。

また、増減傾向については、45 点で減少傾向、8 点で横ばい又はばらつき傾向がみられた。

表 4.3-11 各地点の検出値の区分評価結果（茨城県：河川底質）

区分	区分の意味合い (検出値の全体のパーセンタイル)	該当 地点数	対象地点
A	全体の上位5パーセンタイル	1	No.34
B	全体の上位5～10パーセンタイル	2	No.36, No.38
C	全体の上位10～25パーセンタイル	9	No.12, No.13, No.28, No.31, No.32, No.37, No.39, No.48, No.50
D	全体の上位25～50パーセンタイル	27	No.1, No.2, No.5, No.6, No.7, No.11, No.14, No.17, No.18, No.19, No.20, No.21, No.22, No.23, No.24, No.25, No.26, No.27, No.29, No.33, No.40, No.41, No.42, No.46, No.49, No.52, No.53
E	全体の上位25～50パーセンタイル 以下(下位の50%)	14	No.3, No.4, No.8, No.9, No.10, No.15, No.16, No.30, No.35, No.43, No.44, No.45, No.47, No.51



() 左右の2つのグラフで、縦軸のスケールが異なっている。

図 4.3-7 各地点の経年的な推移（茨城県：河川底質）

5) 栃木県

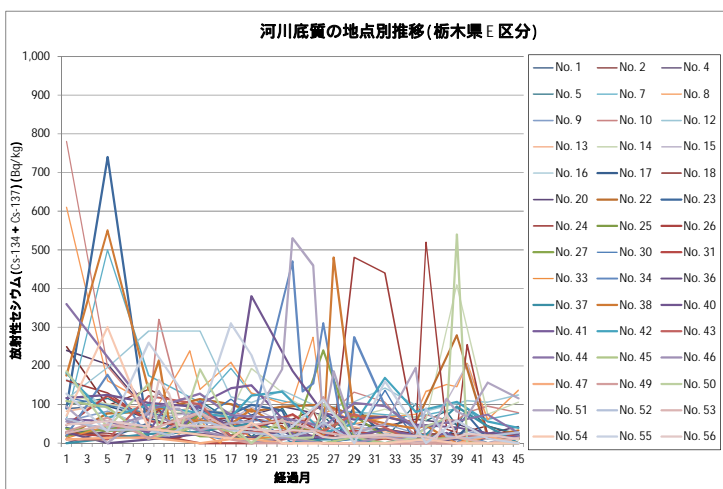
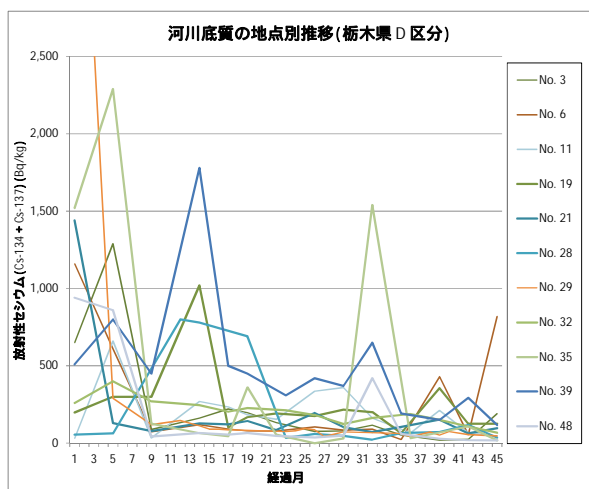
栃木県では、公共用水域の河川 56 地点において、平成 23 年 10 月～平成 27 年 2 月の間に 11～23 回の調査が実施された（なお、平成 23 年にのみ実施されている地点が 49 地点あるが、本解析では除外した）。

まず、検出値の濃度レベルについては、区分 D に該当する地点が 11 点、区分 E に該当する地点が 45 点であった（表 4.3-13 及び表 4.3-14 参照）。

また、増減傾向については、38 点で減少傾向、18 点で横ばい又はばらつき傾向がみられた。

表 4.3-13 各地点の検出値の区分評価結果（栃木県：河川底質）

区分	区分の意味合い (検出値の全体のパーセンタイル)	該当 地点数	対象地点
A	全体の上位5パーセンタイル	0	(該当なし)
B	全体の上位5～10パーセンタイル	0	(該当なし)
C	全体の上位10～25パーセンタイル	0	(該当なし)
D	全体の上位25～50パーセンタイル	11	No.3, No.6, No.11, No.19, No.21, No.28, No.29, No.32, No.35, No.39, No.48
E	全体の上位25～50パーセンタイル 以下(下位の50%)	45	No.1, No.2, No.4, No.5, No.7, No.8, No.9, No.10, No.12, No.13, No.14, No.15, No.16, No.17, No.18, No.20, No.22, No.23, No.24, No.25, No.26, No.27, No.30, No.31, No.33, No.34, No.36, No.37, No.38, No.40, No.41, No.42, No.43, No.44, No.45, No.46, No.47, No.49, No.50, No.51, No.52, No.53, No.54, No.55, No.56



() 左右の2つのグラフで、縦軸のスケールが異なっている

図 4.3-8 各地点の経年的な推移（栃木県：河川底質）

6) 群馬県

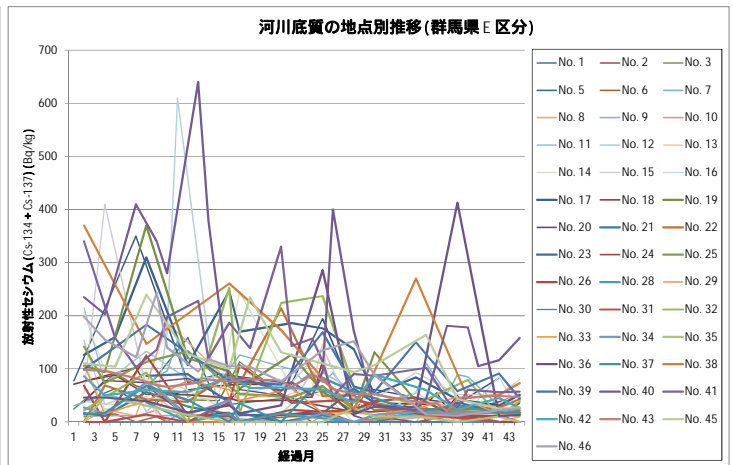
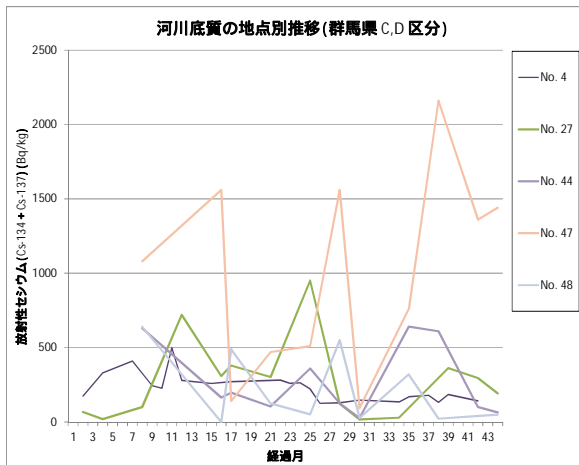
群馬県では、公共用水域の河川 48 地点において、平成 23 年 11 月～平成 27 年 1 月の間に 8～23 回の調査が実施された（なお、平成 23 年にのみ実施されている地点が 8 地点あるが、本解析では除外した）。

まず、検出値の濃度レベルについては、区分 C に該当する地点が 1 点、区分 D に該当する地点が 4 点、区分 E に該当する地点が 43 点であった（表 4.3-15 及び表 4.3-16 参照）。

また、増減傾向については、33 点で減少傾向、15 点で横ばい又はばらつき傾向がみられた。

表 4.3-15 各地点の検出値の区分評価結果（群馬県：河川底質）

区分	区分の意味合い (検出値の全体のパーセンタイル)	該当 地点数	対象地点
A	全体の上位5パーセンタイル	0	(該当なし)
B	全体の上位5～10パーセンタイル	0	(該当なし)
C	全体の上位10～25パーセンタイル	1	No.47
D	全体の上位25～50パーセンタイル	4	No.4, No.27, No.44, No.48
E	全体の上位25～50パーセンタイル 以下(下位の50%)	43	No.1, No.2, No.3, No.5, No.6, No.7, No.8, No.9, No.10, No.11, No.12, No.13, No.14, No.15, No.16, No.17, No.18, No.19, No.20, No.21, No.22, No.23, No.24, No.25, No.26, No.28, No.29, No.30, No.31, No.32, No.33, No.34, No.35, No.36, No.37, No.38, No.39, No.40, No.41, No.42, No.43, No.45, No.46



() 左右の2つのグラフで、縦軸のスケールが異なっている。

図 4.3-9 各地点の経年的な推移（群馬県：河川底質）

7) 千葉県、埼玉県、東京都

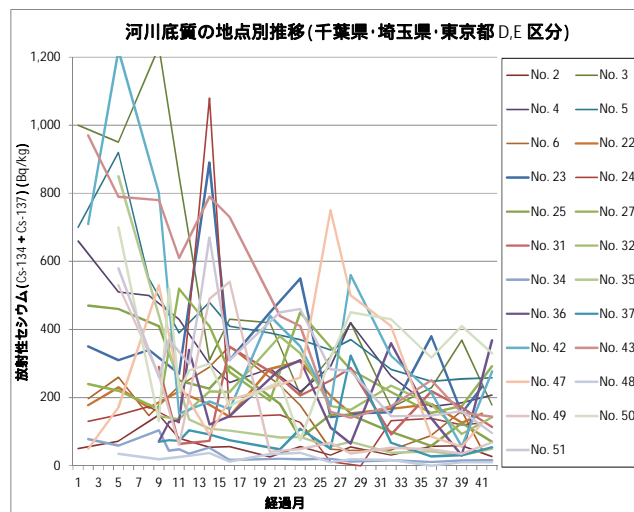
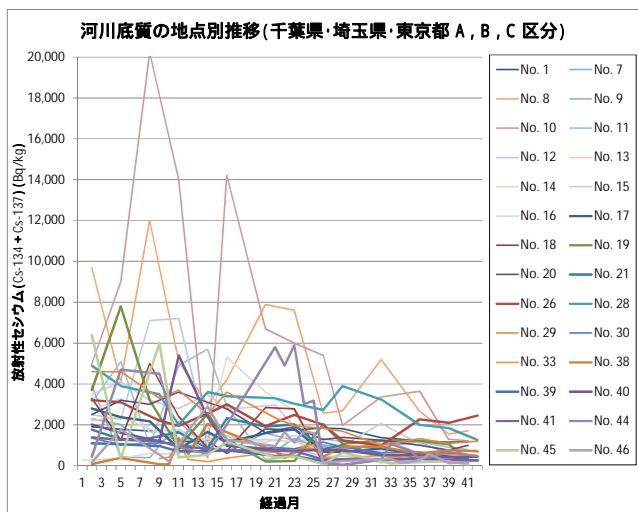
千葉県、埼玉県、東京都では、公共用水域の河川 51 地点（千葉県 47 地点、埼玉県 2 地点、東京都 2 地点）において、平成 23 年 10 月～平成 27 年 2 月の間に 12～22 回の調査が実施された。

まず、検出値の濃度レベルについては、区分 A に該当する地点が 3 点、区分 B に該当する地点が 11 点、区分 C に該当する地点が 14 点、区分 D に該当する地点が 14 点、区分 E に該当する地点が 9 点であった（表 4.3-17 及び表 4.3-18 参照）。

また、増減傾向については、37 点で減少傾向、14 点で横ばい又はばらつき傾向がみられた。

表 4.3-17 各地点の検出値の区分評価結果（千葉県、埼玉県、東京都：河川底質）

区分	区分の意味合い (検出値の全体のパーセント)	該当 地点数	対象地点
A	全体の上位5パーセント	3	No.8, No.10, No.28
B	全体の上位5～10パーセント	11	No.1, No.11, No.12, No.15, No.16, No.18, No.19, No.20, No.26, No.29, No.44
C	全体の上位10～25パーセント	14	No.7, No.9, No.13, No.14, No.17, No.21, No.30, No.33, No.38, No.39, No.40, No.41, No.45, No.46
D	全体の上位25～50パーセント	14	No.3, No.4, No.5, No.22, No.23, No.25, No.27, No.31, No.32, No.42, No.43, No.47, No.50, No.51
E	全体の上位25～50パーセント 以下(下位の50%)	9	No.2, No.6, No.24, No.34, No.35, No.36, No.37, No.48, No.49



() 左右の2つのグラフで、縦軸のスケールが異なっている。

図 4.3-10 各地点の経年的な推移（千葉県、埼玉県、東京都：河川底質）

(2) - 2 湖沼

1) 宮城県

宮城県では、湖沼の底質 21 地点において、平成 23 年 10 月～平成 26 年 12 月の間に 7～13 回の調査が実施された。

まず、検出値の濃度レベルについては、区分 D に該当する地点が 6 点、区分 E に該当する地点が 15 点であった(表 4.3-19 及び表 4.3-20 参照)。

また、増減傾向については、12 点で減少傾向、9 点で横ばい又はばらつき傾向がみられた。

表 4.3-19 各地点の検出値の区分評価結果(宮城県：湖沼底質)

区分	区分の意味合い (検出値の全体のパーセンタイル)	該当 地点数	対象地点
A	全体の上位5パーセンタイル	0	(該当なし)
B	全体の上位5～10パーセンタイル	0	(該当なし)
C	全体の上位10～25パーセンタイル	0	(該当なし)
D	全体の上位25～50パーセンタイル	6	No.8, No.9, No.13, No.15, No.16, No.17
E	全体の上位25～50パーセンタイル 以下(下位の50%)	15	No.1, No.2, No.3, No.4, No.5, No.6, No.7, No.10, No.11, No.12, No.14, No.18, No.19, No.20, No.21

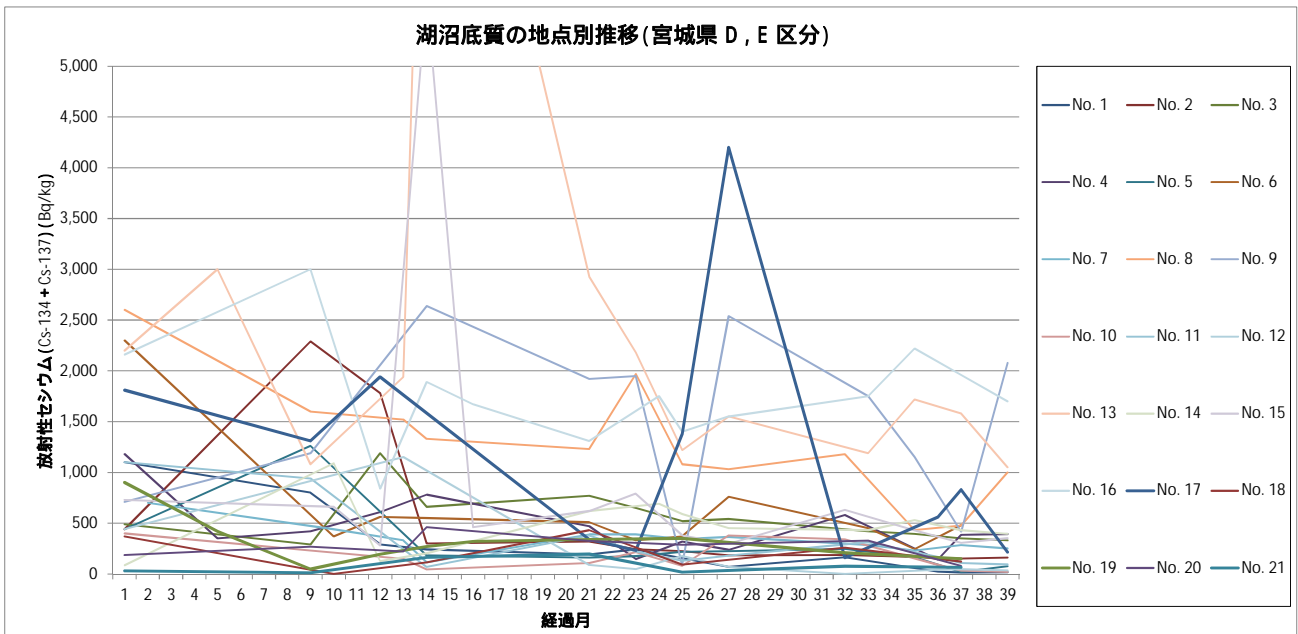


図 4.3-11 各地点の経年的な推移(宮城県：湖沼底質)

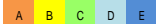
表 4.3-20 地点別にみた放射性セシウム の 検出状況 (宮城県: 湖沼底質)

採取地点				湖沼底質 放射性セシウム (Cs-134+Cs-137) 濃度 (Bq/kg) (1)																														推移	地点平均 (2)	No.	変動係数	増減傾向 (3)								
No.	水域名	地点	市町村	平成23年度					平成24年度					平成25年度					平成26年度																											
				8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3											
1	栗駒ダム	ダムサイト	栗原市			1,100								800		290	242									193	241	154	69						164			23	14	18						
2	花山ダム	ダムサイト	栗原市			440								2,290		1,780	300										320	243	225	184						185			168	153	161					
3	雫子ダム	ダムサイト	大崎市			490								290		1,190	660										770	650	520	540							420	394	350	331						
4	長沼	ダムサイト	大崎市			1,180					350			420		610	780										470	146	318	238							580			141	384	392				
5	宿の沢ため池	池出口	栗原市			440								1,260			183										161	176	216	225							246			164	19	76				
6	ニッ石ダム	ダムサイト	加美町			2,300									370	560	550										510	331	369	760							450	245	480							
7	漆沢ダム	ダムサイト	加美町				700								440		330	115									390	390	343	364							286	231	284	252						
8	南川ダム	ダムサイト	大和町			2,600								1,600		1,520	1,330										1,230	1,970	1,080	1,030							1,180		432	476	1,000					
9	砂押川水系 惣の関ダム	ダムサイト	利府町			710								1,190		2,640											1,920	1,950	88	2,540							1,750	1,150	415	2,080						
10	七北田川水系 七北田ダム	ダムサイト	仙台市			400								232		148	44										107	213	80	380							340			91	33	20				
11	丸田沢ため池	池出口	仙台市			1,100								940			69										380	222	129	181							313			165	109	94				
12	名取川水系 大倉ダム	ダムサイト	仙台市			440										1,150											88	47	175	68							0			41	46	35				
13	天沼	沼出口				2,200					3,000			1,080		1,940	9,700										2,930	2,180	1,220	1,550							1,190	1,720	1,580	1,050						
14	名取川水系 釜房ダム	ダムサイト	川崎町			85									1,090	126	204										620		690	590	450						430	530	431	395						
15	川原子ダム	ダムサイト	白石市			730								660	280	5,700	460										620	790	380	297						630		430	306	352						
16	阿武隈川水系 七ヶ宿ダム	ダムサイト	七ヶ宿町			2,160								3,000		840	1,890	1,670									1,310		1,750	1,400	1,550						1,750	2,220	1,960	1,700						
17	馬牛沼	沼出口	白石市			1,810								1,310		1,940											340	231	1,380	4,200							160			560	830	215				
18	阿武隈川水系 村田ダム	ダムサイト	村田町			370								0			115										430			92						259				121						
19	北上川水系 伊豆沼	沼出口	登米市			900					420			48		195	270	320									340			350						208				149						
20	名取川水系 樽水ダム	ダムサイト	名取市			185								270		222	460										326			288						329				79						
21	鴨瀬川水系 宮床ダム	ダムサイト	大和町			31								12			163										195			18						75				66						
				全検体数	233	検出回数	231																															676	平均							

1: 空白セルは採取しなかったことを示す。また、NDの場合は「0」で表示した。

3: 各地点の増減傾向をp60の方法で分類した結果 減少傾向 増加傾向 横ばい ばらつき

2: 算術平均、ND=0として算出。色分けは区分を表す(右参照)。



2) 福島県

浜通り

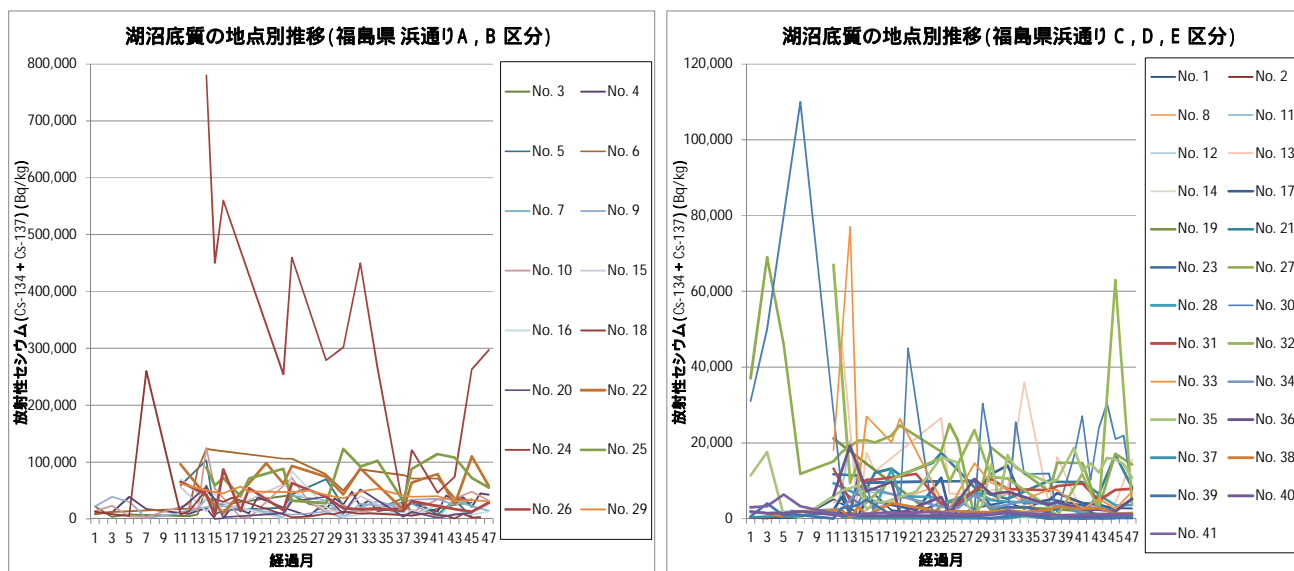
福島県浜通りでは、湖沼の底質 41 地点において、平成 23 年 9 月～平成 27 年 2 月の間に 5～33 回の調査が実施された。

まず、検出値の濃度レベルについては、区分 A に該当する地点が 8 点、区分 B に該当する地点が 8 点、区分 C に該当する地点が 16 点、区分 D に該当する地点が 6 点、区分 E に該当する地点が 3 点であった（表 4.3-21 及び表 4.3-22 参照）。

また、増減傾向については、21 点で減少傾向、17 点で横ばい又はばらつき傾向、3 点で増加傾向がみられた。

表 4.3-21 各地点の検出値の区分評価結果（福島県浜通り：湖沼底質）

区分	区分の意味合い (検出値の全体のパーセンタイル)	該当 地点数	対象地点
A	全体の上位5パーセンタイル	8	No.5, No.6, No.10, No.22, No.24, No.25, No.26, No.29
B	全体の上位5～10パーセンタイル	8	No.3, No.4, No.7, No.9, No.15, No.16, No.18, No.20
C	全体の上位10～25パーセンタイル	16	No.8, No.11, No.13, No.17, No.19, No.21, No.23, No.27, No.28, No.30, No.31, No.32, No.33, No.34, No.35, No.36
D	全体の上位25～50パーセンタイル	6	No.1, No.14, No.38, No.39, No.40, No.41
E	全体の上位25～50パーセンタイル 以下(下位の50%)	3	No.2, No.12, No.37



() 左右の2つのグラフで、縦軸のスケールが異なっている。

図 4.3-12 各地点の経年的な推移（福島県浜通り：湖沼底質）

中通り

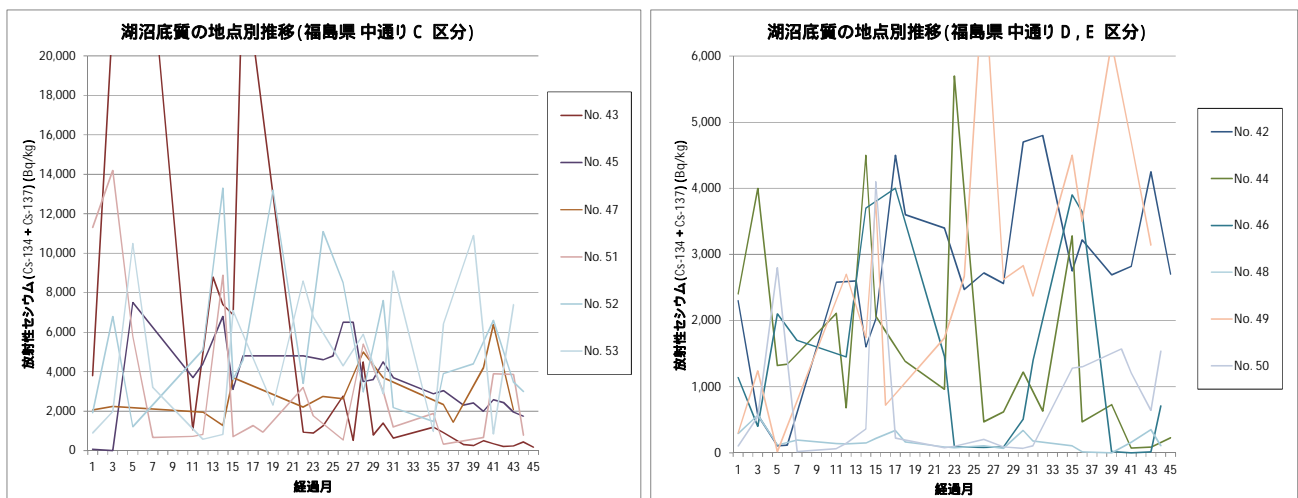
福島県中通りでは、湖沼の底質 12 地点において、平成 23 年 9 月～平成 27 年 2 月の間に 15～27 回の調査が実施された。

まず、検出値の濃度レベルについては、区分 C に該当する地点が 6 点、区分 D に該当する地点が 4 点、区分 E に該当する地点が 2 点であった（表 4.3-23 及び表 4.3-24 参照）。

また、増減傾向については、4 点で減少傾向、6 点で横ばい又はばらつき傾向、2 点で増加傾向がみられた。

表 4.3-23 各地点の検出値の区分評価結果（福島県中通り：湖沼底質）

区分	区分の意味合い (検出値の全体のパーセンタイル)	該当 地点数	対象地点
A	全体の上位5パーセンタイル	0	(該当なし)
B	全体の上位5～10パーセンタイル	0	(該当なし)
C	全体の上位10～25パーセンタイル	6	No.43, No.45, No.47, No.51, No.52, No.53
D	全体の上位25～50パーセンタイル	4	No.42, No.44, No.46, No.49
E	全体の上位25～50パーセンタイル 以下(下位の50%)	2	No.48, No.50



() 左右の2つのグラフで、縦軸のスケールが異なっている。

図 4.3-13 各地点の経年的な推移（福島県中通り：湖沼底質）

表 4.3-24 地点別にみた放射性セシウムの検出状況（福島県中通り：湖沼底質）

採取地点			湖沼底質 放射性セシウム (Cs-134+Cs-137) 濃度 (Bq/kg) (1)																														推移	地点平均 (2)	No.	変動係数	増減傾向 (3)												
No.	地点	市町村	平成23年度					平成24年度					平成25年度					平成26年度																															
			8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3															
42	楢上川ダム貯水池	福島市	2,300		570			104	116					2,580	2,600	1,600	2,020		4,500	3,600					3,400	2,470	2,720	2,560	4,700	4,800			2,750	3,220		2,690	2,820	4,250	2,700		2,685	42	0.48	↗					
43	半田沼(農業用ため池)	桑折町	3,800		21,900		35,000						1,050	8,800	7,400	6,900	24,900							930	890	1,260	2,770	520	4,500	790	1,400	630			1,190	920	317	257	500	346	216	233	437	176		4,742	43	1.83	↘
44	大池(農業用ため池)	本宮市	2,400		4,000		1,320	1,340					2,110	680	4,500	2,070	1,840		1,380					960	5,700		470	620	1,220	630			3,280	470		730	71	85	226				1,641	44	0.92	↘			
45	三春ダム	三春町	69		0		7,500					3,700	4,400	6,800	3,100	4,800								4,800	4,600	4,800	6,500	6,500	3,500	3,600	4,500	3,700			2,880	3,040	2,310	2,410	1,990	2,580	2,440	1,960	1,740		3,624	45	0.52	↘	
46	宝ノ草(農業用ため池)	郡山市	1,140		400		2,100		1,700				1,450	3,700		4,000							1,460	92		83	88	510	1,400			3,900	3,640		18	0	13	710				1,390	46	1.03	↔				
47	羽鳥湖	天栄村	2,060		2,240							1,950	1,270	3,700									2,210	2,750	2,630	5,000	3,700				2,340	1,440		4,200	6,400	2,080							2,931	47	0.48	↔			
48	広平(農業用ため池)	須賀川市	290		570		119	191				139	133	148	217	340	163						88	75		106	69	340	179			104	16		0	159	351	107				177	48	0.74	↘				
49	千五沢ダム貯水池	石川町	300		1,240		17					2,700	1,740	3,800	720								1,740	2,670	7,300	2,620	2,830	2,370			4,500	3,500		6,200	4,700	3,140							2,894	49	0.67	↗			
50	渡利池(農業用ため池)	矢吹町	102		550		2,800		17			63	144	360	4,100	222							75	99		202	88	68	107			1,280	1,300		1,570	1,210	640	1,540				787	50	1.34	↘				
51	泉川(農業用ため池)	白河市	11,300		14,200		5,800	660			720	820	8,900	710	1,270	940							3,200	1,770		540	5,400	3,000	1,200			1,880	326		670	3,890	3,860	780				3,265	51	1.16	↘				
52	堀川ダム	西郷村	1,920		6,800		1,210					5,100	13,300	3,600	4,600			13,200					3,400	11,100	8,500	2,970	7,600	2,180			1,480	3,900		4,400	6,600	3,480	2,990				5,417	52	0.68	↘					
53	南湖	白河市	900		1,980		10,500	3,200				580	820	7,100	900		2,300						8,600	6,800		4,300	5,900	2,870	9,100			970	6,400		10,900	840	7,400				4,814	53	0.73	↘					
			全検体数	253	検出回数	250																															2,864	平均											

1: 空白セルは採取しなかったことを示す。また、NDの場合は「0」で表示した。

2: 算術平均、ND = 0として算出。色分けは区分を表す(右参照)。 A B C D E

3: 各地点の増減傾向をp60の方法で分類した結果 : 減少傾向 : 増加傾向 : 横ばい : ばらつき

会津

福島県会津では、湖沼の底質 31 地点において、平成 23 年 9 月～平成 27 年 2 月の間に 10～30 回の調査が実施された。

まず、検出値の濃度レベルについては、区分 D に該当する地点が 8 点、区分 E に該当する地点が 23 点であった（表 4.3-25 及び表 4.3-26 参照）。

また、増減傾向については、4 点で減少傾向、24 点で横ばい又はばらつき傾向、3 点で増加傾向がみられた。

表 4.3-25 各地点の検出値の区分評価結果（福島県会津：湖沼底質）

区分	区分の意味合い (検出値の全体のパーセンタイル)	該当 地点数	対象地点
A	全体の上位5パーセンタイル	0	(該当なし)
B	全体の上位5～10パーセンタイル	0	(該当なし)
C	全体の上位10～25パーセンタイル	0	(該当なし)
D	全体の上位25～50パーセンタイル	8	No.54, No.55, No.56, No.58, No.59, No.60, No.74, No.78
E	全体の上位25～50パーセンタイル 以下(下位の50%)	23	No.57, No.61, No.62, No.63, No.64, No.65, No.66, No.67, No.68, No.69, No.70, No.71, No.72, No.73, No.75, No.76, No.77, No.79, No.80, No.81, No.82, No.83, No.84

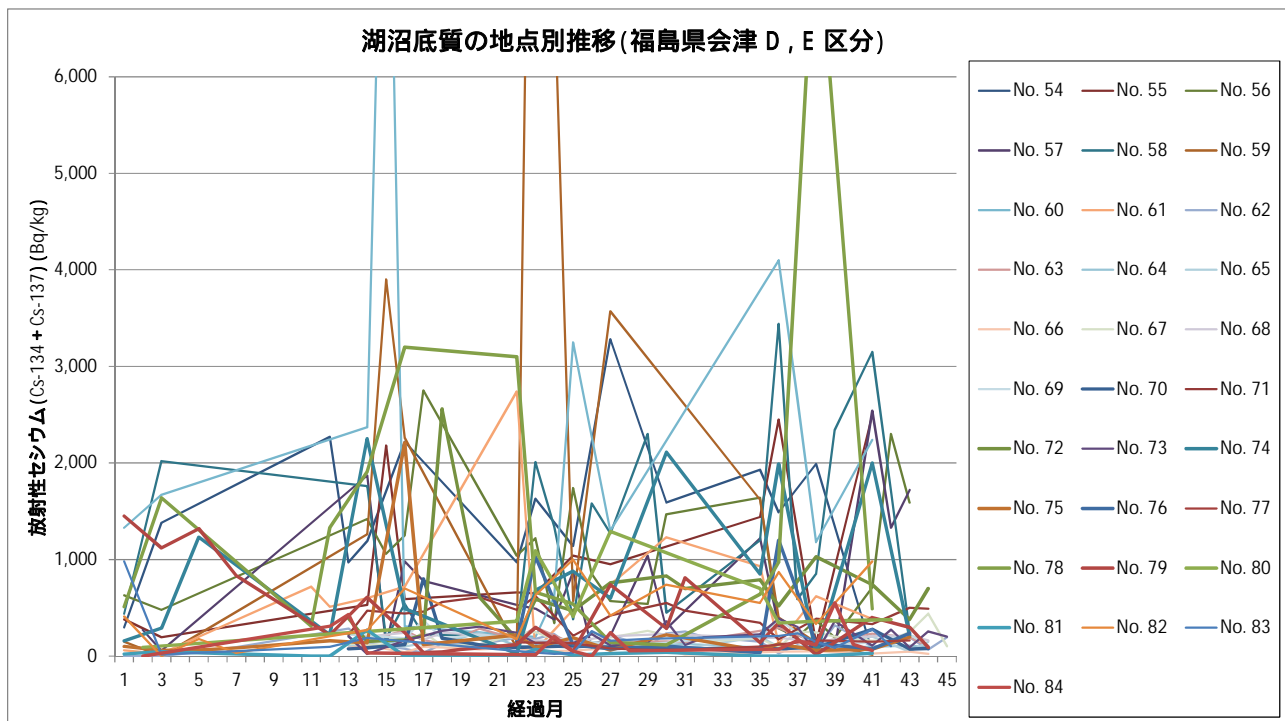


図 4.3-14 各地点の経年的な推移（福島県会津：湖沼底質）

3) 茨城県

茨城県では、湖沼の底質 19 地点において、平成 23 年 9 月～平成 27 年 2 月の間に 8～14 回の調査が実施された。

まず、検出値の濃度レベルについては、区分 C に該当する地点が 1 点、区分 D に該当する地点が 4 点、区分 E に該当する地点が 14 点であった（表 4.3-27 及び表 4.3-28 参照）。

また、増減傾向については、11 点で減少傾向、7 点で横ばい又はばらつき傾向、1 点で増加傾向がみられた。

表 4.3-27 各地点の検出値の区分評価結果（茨城県：湖沼底質）

区分	区分の意味合い (検出値の全体のパーセンタイル)	該当 地点数	対象地点
A	全体の上位5パーセンタイル	0	(該当なし)
B	全体の上位5～10パーセンタイル	0	(該当なし)
C	全体の上位10～25パーセンタイル	1	No.13
D	全体の上位25～50パーセンタイル	4	No.12、No.14、No.15、No.16
E	全体の上位25～50パーセンタイル 以下(下位の50%)	14	No.1、No.2、No.3、No.4、No.5、No.6、No.7、No.8、No.9、No.10、No.11、No.17、 No.18、No.19

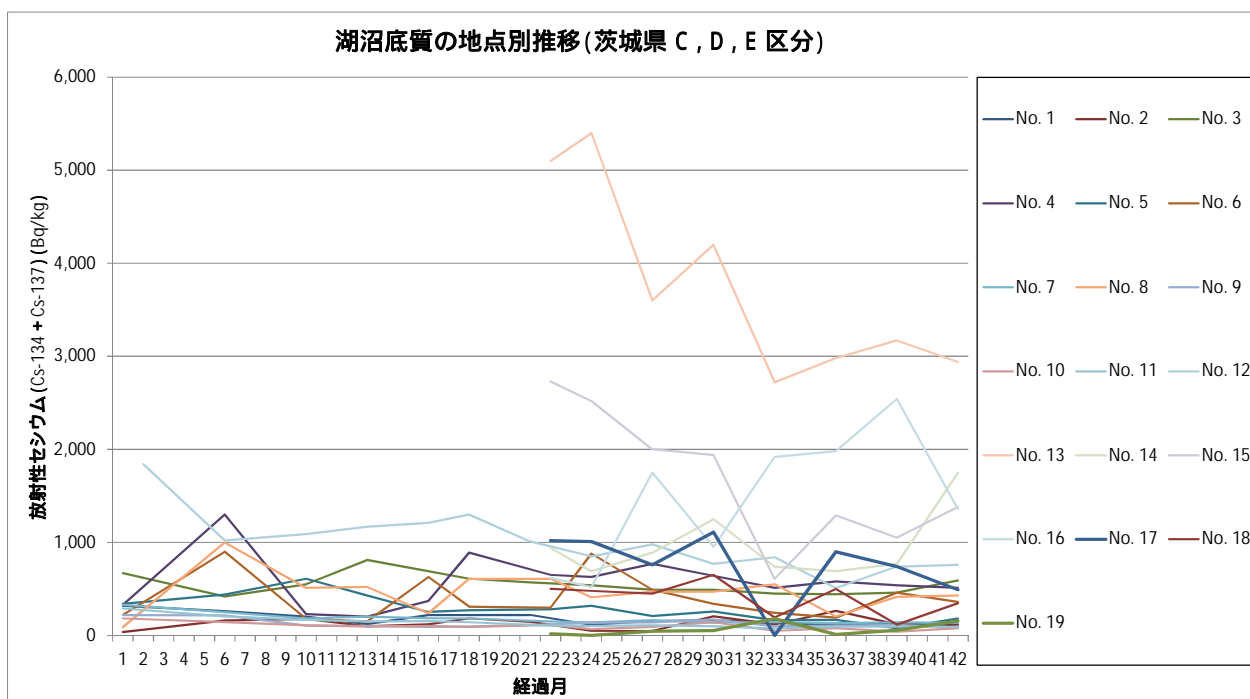


図 4.3-15 各地点の経年的な推移（茨城県：湖沼底質）

表 4.3-28 地点別にみた放射性セシウムの検出状況（茨城県：湖沼底質）

採取地点			湖沼底質 放射性セシウム (Cs-134+Cs-137) 濃度 (Bq/kg) (1)																														推移	地点平均 (2)	No.	変動係数	増減傾向 (3)								
No.	地点	市町村	平成23年度					平成24年度					平成25年度					平成26年度																											
			8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3											
1	湖沼	広浦		320					260				200			122			219	219			221			114			155			165			136			111			136			94	
2		宮前		37					162				179			98			118	184			146			49			49			204			119			264			120			119	
3		親沢		670						420				550			810			690	610			570			540			490			490			450			442			460			590
4	霞ヶ浦	玉造沖	行方市	330					1,300				228			201			370	890				650	630			770			640			510			580			540			510		
5		掛馬沖	阿見町	340					440				610			430			252	270				280	320			208			257			165			168			78			182		
6		湖心	美浦村	221						900				178			151			630	310				300	880			490			340			242			192			460			360	
7		麻生沖	稲敷市	330					250				183			202			186	183				150	139			164			138			143			134			139			138		
8	北浦	釜谷沖	行方市	90					1,000				510			520			239	610				610	410			470			470			550			203			416			429		
9		神宮橋	潮来市	220					217				106			103			93	95				121	136			139			172			99			107			115			86		
10	常陸利根川	外浪逆浦	神栖市	184					143				110			97			102	93				113	66			91			141			49			76			42			79		
11		恩橋	神栖市	290						205				168			152			154	142				104	102			108			98			74			97			95			91	
12	午久沼	午久沼湖心	龍ヶ崎市		1,840				1,020				1,090			1,170			1,210	1,300				1,010	850			980			770			840			510			740			760		
13	水沼ダム	湖心	北茨城市																					5,100	5,400			3,600			4,200			2,720			2,980			3,170			2,940		
14	小山ダム		高萩市																						940	690			890			1,250			740			690			770			1,750	
15	花巻ダム		日立市																						2,730	2,520			2,000			1,940			610			1,290			1,050			1,380	
16	十王ダム		常陸太田市																						1,020	1,010			760			1,110			0			900			740			490	
17	竜神ダム		城里町																							500	480			450			650			193			498			117			346
18	藤井川ダム		笠間市																							18	0			45			53			180			11			55			156
19	飯田ダム																																												
			全検体数	224	検出回数	222																															697	平均							

1: 空白セルは採取しなかったことを示す。また、NDの場合は'0'で表示した。
2: 算術平均、ND=0として算出。色分けは区分を表す(右参照)。
3: 各地点の増減傾向をp60の方法で分類した結果

A
B
C
D
E

↘ 減少傾向
↗ 増加傾向
〰 横ばい
〰 ばらつき

4) 栃木県

栃木県では、湖沼の底質8地点において、平成23年10月～平成26年12月の間に10～14回の調査が実施された。

まず、検出値の濃度レベルについては、区分Cに該当する地点が1点、区分Dに該当する地点が1点、区分Eに該当する地点が6点であった(表4.3-29及び表4.3-30参照)。

また、増減傾向については、1点で減少傾向、4点で横ばい又はばらつき傾向、3点で増加傾向がみられた。

表 4.3-29 各地点の検出値の区分評価結果(栃木県：湖沼底質)

区分	区分の意味合い (検出値の全体のパーセンタイル)	該当 地点数	対象地点
A	全体の上位5パーセンタイル	0	(該当なし)
B	全体の上位5～10パーセンタイル	0	(該当なし)
C	全体の上位10～25パーセンタイル	1	No.4
D	全体の上位25～50パーセンタイル	1	No.2
E	全体の上位25～50パーセンタイル 以下(下位の50%)	6	No.1、No.3、No.5、No.6、No.7、No.8

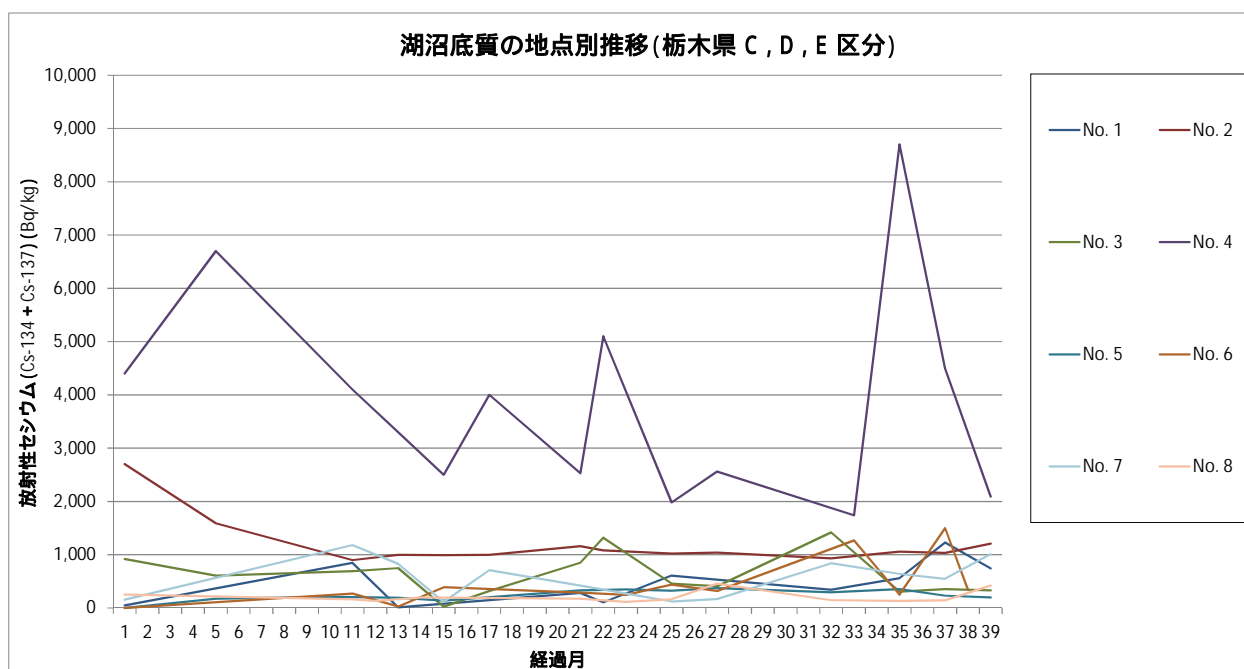


図 4.3-16 各地点の経年的な推移(栃木県：湖沼底質)

5) 群馬県

群馬県では、湖沼の底質 24 地点において、平成 23 年 11 月～平成 26 年 12 月の間に 8～14 回の調査が実施された。

まず、検出値の濃度レベルについては、区分 D に該当する地点が 11 点で、区分 E に該当する地点が 13 点であった（表 4.3-31 及び表 4.3-32 参照）。

また、増減傾向については、4 点で減少傾向、15 点で横ばい又はばらつき傾向、5 点で増加傾向がみられた。

表 4.3-31 各地点の検出値の区分評価結果（群馬県：湖沼底質）

区分	区分の意味合い (検出値の全体のパーセンタイル)	該当 地点数	対象地点
A	全体の上位5パーセンタイル	0	(該当なし)
B	全体の上位5～10パーセンタイル	0	(該当なし)
C	全体の上位10～25パーセンタイル	0	(該当なし)
D	全体の上位25～50パーセンタイル	11	No.1, No.2, No.5, No.7, No.9, No.10, No.12, No.14, No.15, No.20, No.24
E	全体の上位25～50パーセンタイル 以下(下位の50%)	13	No.3, No.4, No.6, No.8, No.11, No.13, No.16, No.17, No.18, No.19, No.21, No.22, No.23

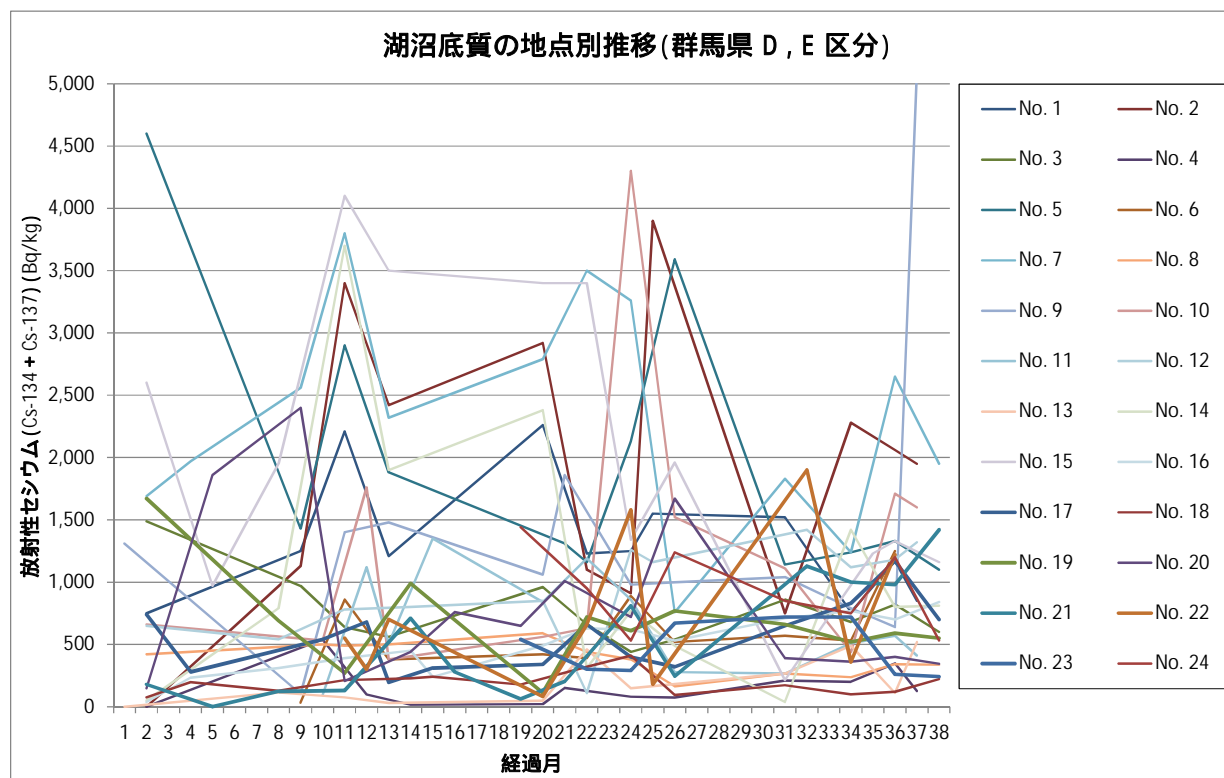


図 4.3-17 各地点の経年的な推移（群馬県：湖沼底質）

表 4.3-32 地点別に見た放射性セシウム の 検出状況 (群馬県：湖沼底質)

No.	採取地点			湖沼底質 放射性セシウム (Cs-134+Cs-137) 濃度 (Bq/kg) (1)																																				推移	地点平均 (2)	No.	変動係数	増減傾向 (3)							
	水系	地点	市町村	平成23年度					平成24年度					平成25年度					平成26年度																																
				8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3				
1	利根川水域	奥利根湖(矢木沢ダム)	湖心				750									1,250	2,210	1,210							2,260	1,230	1,250	1,550							1,520																
2		ならまた湖(奈良保ダム)	湖心			0									1,130	3,400	2,420										2,920	1,100	910	3,900						750															
3		洞元湖(須田貝ダム)	湖心				1,490									970	640	560										960	660	440	540						860														
4		丸沼(丸沼ダム)	湖心	片品村				0								540	98	16									21	151		81	74					211															
5		藤原湖(藤原ダム)	湖心	みなかみ町				4,600								1,430	2,900	1,880										1,310	1,160	2,130	3,590						1,140														
6		玉原湖(玉原ダム)	湖心	沼田市												33	860	380										420	390	890	520						570														
7		赤谷湖(相保ダム)	湖心	みなかみ町				1,690	1,970							2,560	3,800	2,320										2,790	3,500	3,260	760						1,830														
8		團原湖(團原ダム)	湖心	沼田市				420								500	490	500										590	440	380	164						266														
9		赤城大沼	湖心	前橋市			1,310									104	1,400	1,480										1,060	1,860		980	1,000					1,040														
10	吾妻川水域	奥四万湖(四万川ダム)	湖心	中之条町				660							530	1,760	380										560	630	4,300	1,520						1,110															
11		四万湖(中之条ダム)	湖心	中之条町											94	1,120	510	1,350										840	1,190	860	278						266														
12		田代湖(鹿沢ダム)	湖心	嬭恋村				650								540	780	800											850	110	1,260	1,160							1,420												
13	烏川水域	楼名湖	湖心	高崎市・東吾妻町			0								114	76	30										47	460	148							266															
14		霧積湖(霧積ダム)	湖心	安中市				49								790	3,700	1,900									2,380	310	770	490							38														
15		権氷湖(坂本ダム)	湖心	下仁田町				2,600		970						1,950	4,100	3,500										3,400	3,400	1,340	1,960							215													
16		荒船湖(道平川ダム)	湖心	下仁田町				37	233							310	390		450	239									490	630	620	530							710												
17		大塩湖(大塩ダム)	湖心	富岡市				740	280							540	680	196	310										340	660	400	320							650												
18		神流湖(下久保ダム)	湖心	藤岡市・神川町				75	197							128	213		228	242								178		320	410	93							173												
19	蛇神湖(塩沢ダム)	湖心	神流町				1,670								690	270		990									111	720	610	770								660													
20	渡良瀬川水域	草木湖(草木ダム)	湖心	みどり市			147		1,860						2,400	207	440	760									650	1,010		720	1,670							390													
21		梅田湖(桐生川ダム)	湖心	桐生市				179	0						123	129	710	280										62	203		810	245							1,130												
22	中津川水域	野反湖(野反ダム)	湖心	中之条町											550	300	700											82	660	1,580	181							1,900													
23	渡良瀬川水域	城沼	湖心	龍林市																							540		301	291	670							720													
24		多々良沼	湖心																								1,440		950	530	1,240								850												
				全検体数	287	検出回数	283																																						939	平均					

1: 空白セルは採取しなかったことを示す、また、NDの場合は「0」で表示した。

3: 各地点の増減傾向を60の方法で分類した結果

↘: 減少傾向 ↗: 増加傾向 📊: 横ばい 📈: はらつき

2: 算術平均、ND=0として算出、色分けは区分を表す(右参照)。



6) 千葉県

千葉県では、湖沼の底質 8 地点において、平成 23 年 11 月～平成 27 年 2 月の間に 14 回の調査が実施されてきた。

まず、検出値の濃度レベルについては、区分 C に該当する地点が 1 点、区分 D に該当する地点が 1 点、その他の 6 点は区分 E であった（表 4.3-33 及び表 4.3-34 参照）。

また、増減傾向については、6 点で減少傾向、2 点で横ばい又はばらつき傾向がみられた。

表 4.3-33 各地点の検出値の区分評価結果（千葉県：湖沼底質）

区分	区分の意味合い (検出値の全体のパーセンタイル)	該当 地点数	対象地点
A	全体の上位5パーセンタイル	0	(該当なし)
B	全体の上位5～10パーセンタイル	0	(該当なし)
C	全体の上位10～25パーセンタイル	1	No.4
D	全体の上位25～50パーセンタイル	1	No.3
E	全体の上位25～50パーセンタイル 以下(下位の50%)	6	No.1, No.2, No.5, No.6, No.7, No.8

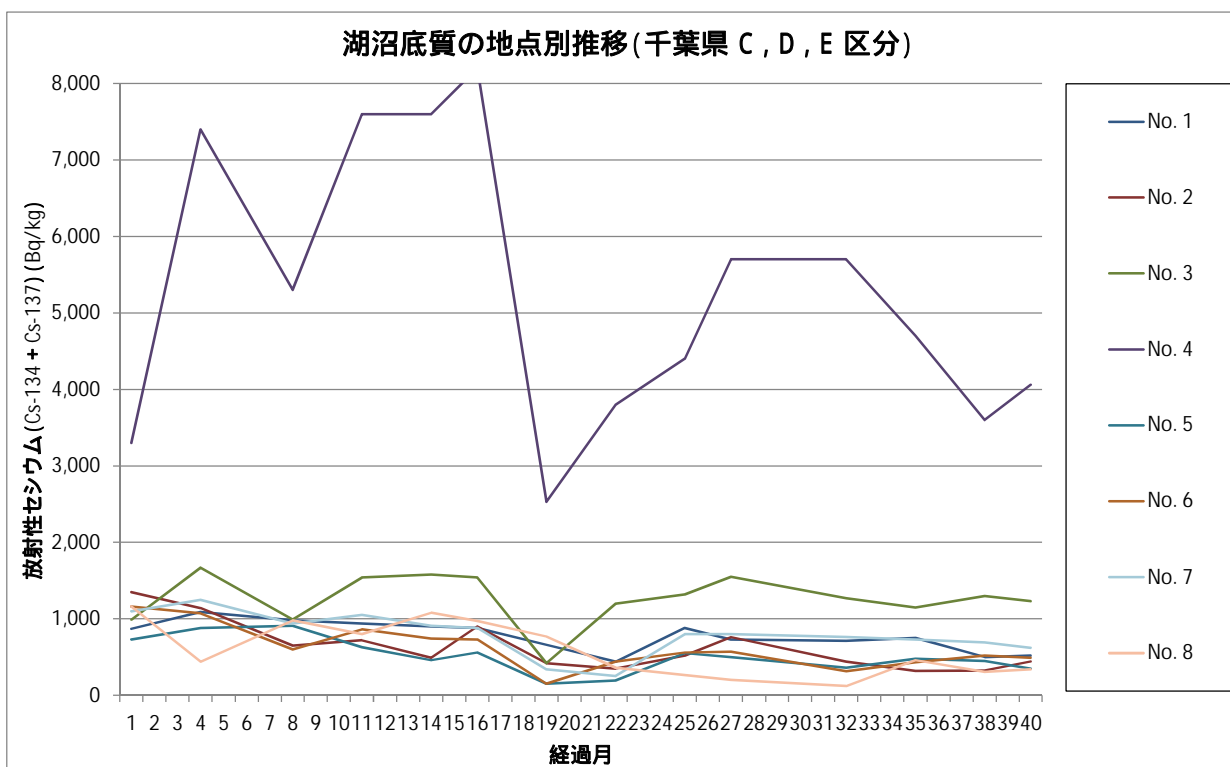


図 4.3-18 各地点の経年的な推移（千葉県：湖沼底質）

表 4.3-34 地点別にみた放射性セシウムの検出状況（千葉県：湖沼底質）

採取地点			湖沼底質 放射性セシウム (Cs-134+Cs-137) 濃度 (Bq/kg) (1)																																	推移	地点平均 (2)	No.	変動係数	増減傾向 (3)																
No.	地点	市町村	平成23年度			平成24年度						平成25年度						平成26年度																																						
			8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3																						
1	手賀沼	布佐下				870			1,090			980			940			900			880			660			440			880			730						710			750			500			520				775	1	0.25		
2		下手賀沼中央				1,350			1,140			650			720			490			900			420			349			520			760						440			320			325			443				631	2	0.50		
3	手賀沼	手賀沼中央				990			1,670			990			1,540			1,580			1,540			420			1,200			1,320			1,550						1,270			1,150			1,300			1,230				1,268	3	0.26		
4		根戸下	我孫子市・柏市				3,300			7,400			5,300			7,600			7,600			8,200			2,530			3,800			4,400			5,700						5,700			4,700			3,600			4,060				5,278	4	0.35	
5	印旛沼	北印旛沼中央	印西市・成田市				730			880			910			630			460			560			151			195			550			500						360			480			450			350				515	5	0.43	
6		一本松下	印西市				1,160			1,070			600			860			740			730			152			440			560			570						313			430			520			490				617	6	0.45	
7		上水道取水口下	佐倉市				1,100			1,250			940			1,050			910			880			340			251			800			800						760			730			690			620				794	7	0.34	
8	阿宗橋	八千代市				1,160			440			980			800			1,080			970			770			360			266			202						121			460			304			338				589	8	0.60		
			全検体数	112	検出回数	112																																		1,308	平均															

1: 空白セルは採取しなかったことを示す。また、NDの場合は「0」で表示した。
 2: 算術平均、ND = 0として算出。色分けは区分を表す(右参照)。
 3: 各地点の増減傾向をp.60の方法で分類した結果 減少傾向 増加傾向 横ばい ばらつき

(2)-3 沿岸

1) 岩手県

岩手県では、沿岸の底質2地点において、平成24年1月～平成26年11月の間に7回の調査が実施された。

まず、検出値の濃度レベルについては、2地点とも区分Eに該当する地点であった(表4.3-35及び表4.3-36参照)。

また、増減傾向については、2点とも横ばい又はばらつき傾向がみられた。

表 4.3-35 各地点の検出値の区分評価結果(岩手県：沿岸底質)

区分	区分の意味合い (検出値の全体のパーセンタイル)	該当 地点数	対象地点
A	全体の上位5パーセンタイル	0	(該当なし)
B	全体の上位5～10パーセンタイル	0	(該当なし)
C	全体の上位10～25パーセンタイル	0	(該当なし)
D	全体の上位25～50パーセンタイル	0	(該当なし)
E	全体の上位25～50パーセンタイル 以下(下位の50%)	2	No.1、No.2

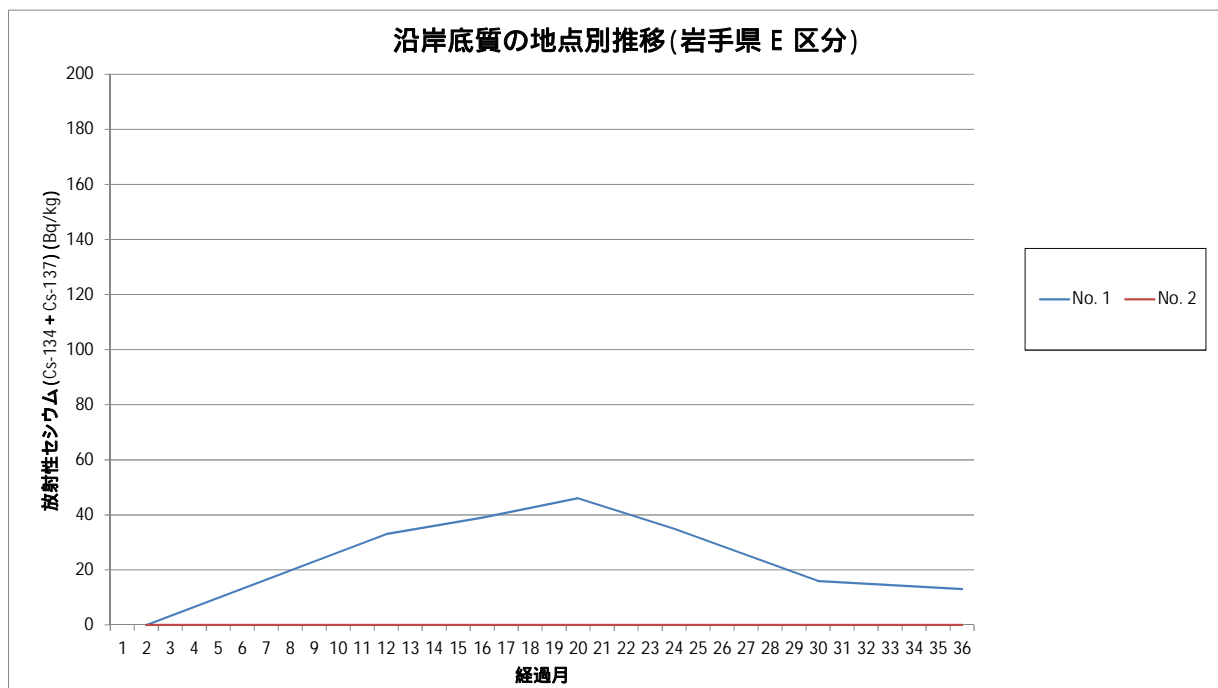


図 4.3-19 各地点の経年的な推移(岩手県：沿岸底質)

表 4.3-36 地点別にみた放射性セシウム(Cs-134+Cs-137)の検出状況 (岩手県: 沿岸底質)

No.	採取地点 地点	沿岸底質 放射性セシウム (Cs-134+Cs-137) 濃度 (Bq/kg) (1)																																				推移	地点平均 (2)	No.	変動係数	増減傾向 (3)										
		平成23年度						平成24年度						平成25年度						平成26年度																																
		8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3							
1	大船渡湾(甲)																																															26	1	0.64		
2	広田湾																																																0	2	-	
		全検体数	14	検出回数	6																																					13	平均									
<p>1: 空白セルは採取しなかったことを示す。また、NDの場合は「0」で表示した。</p> <p>2: 算術平均、ND=0として算出。色分けは区分を表す(右参照)。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> A B C D E </div> <p>3: 各地点の増減傾向をp.60の方法で分類した結果</p> <p> :減少傾向 :増加傾向 :横ばい :ばらつき </p>																																																				

2) 宮城県

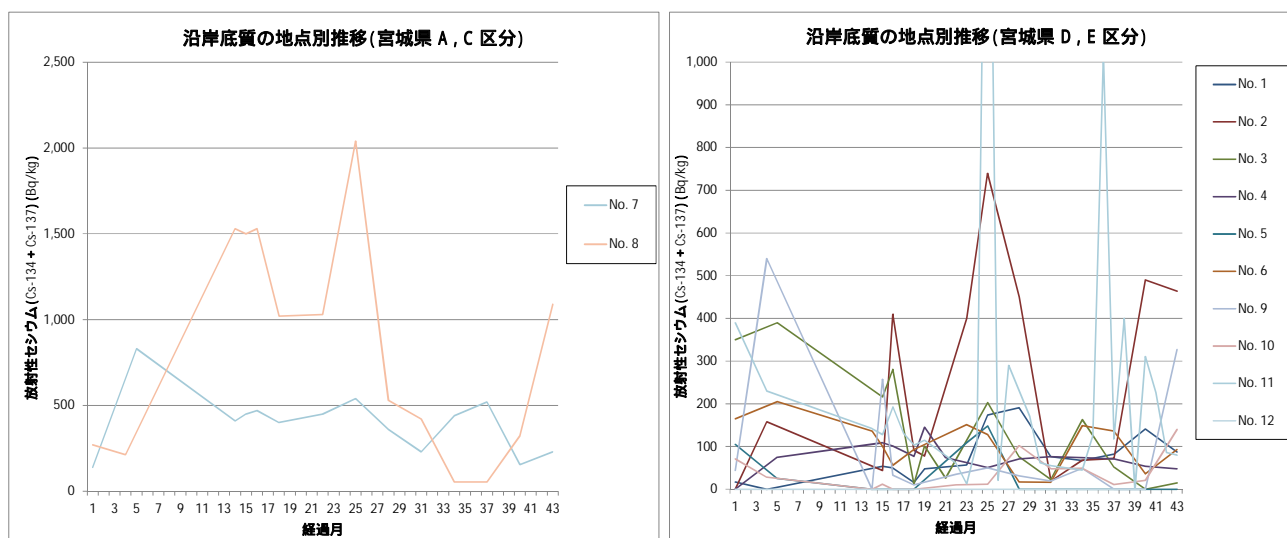
宮城県では、沿岸の12地点において、平成23年10月～平成27年2月の間に7～27回の調査が実施された（なお、平成23年にのみ実施されている地点が28地点あるが、本解析では除外した）。

まず、検出値の濃度レベルについては、区分Aに該当する地点が1点、区分Cに該当する地点が1点、区分Dに該当する地点が5点、区分Eに該当する地点が5点であった（表4.3-37及び表4.3-38参照）。

また、増減傾向については、3点で減少傾向、8点で横ばい又はばらつき傾向、1点で増加傾向がみられた。

表 4.3-37 各地点の検出値の区分評価結果（宮城県：沿岸底質）

区分	区分の意味合い (検出値の全体のパーセンタイル)	該当 地点数	対象地点
A	全体の上位5パーセンタイル	1	No.8
B	全体の上位5～10パーセンタイル	0	(該当なし)
C	全体の上位10～25パーセンタイル	1	No.7
D	全体の上位25～50パーセンタイル	5	No.2、No.3、No.6、No.9、No.11
E	全体の上位25～50パーセンタイル 以下(下位の50%)	5	No.1、No.4、No.5、No.10、No.12



() 左右の2つのグラフで、縦軸のスケールが異なっている。

図 4.3-20 各地点の経年的な推移（宮城県：沿岸底質）

表 4.3-38 地点別にみた放射性セシウムの検出状況（宮城県：沿岸底質）

No.	採取地点 地点	沿岸底質 放射性セシウム(Cs-134+Cs-137) 濃度(Bq/kg) (1)																																				推移	地点平均 (2)	No.	変動係数	増減傾向 (3)								
		平成23年度						平成24年度						平成25年度						平成26年度																														
		8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3																	
1	気仙沼湾(乙) 蜂ヶ崎沖			17			0							54	50	16	48							57	174					191			76			67		82			141			87		76	1	0.75	↗	
2	気仙沼湾(丙) 大島北沖			0		158							44	410	91	78							400	740					450			19			68		72			490			464		249	2	0.94	↔		
3	その他の全地先海域 追波湾(十三浜)			350			390						216	281	12	101						26			203					76			23			163		52			0			15		136	3	0.97	↘	
4	石巻地先海域(丙) 万石浦M-6(湾中央)			0			75						109	101	77	145						74			51					71			76			74		71			54			48		73	4	0.45	↔	
5	石巻地先海域(乙-3) 北上川河口沖			105			25						0	0	0	0									109	148					0			0			0		0			0			0		28	5	1.87	↔
6	石巻地先海域(丙) 嶋瀬沖			165			205						136	101	56	93									151	128					17			16			149		136			36			93		106	6	0.54	↘
7	松島湾(乙) 西浜			139			830						410	450	470	400									450	540					360			229			440		520			155			230		402	7	0.45	↘
8	仙台港地先海域(甲) 内港-4内			270			213						1,530	1,500	1,530	1,020									1,030	2,040					530			420			55		54			322			1,090		829	8	0.78	↔
9	仙台港地先海域(乙) 蒲生-3			44			540						0	258	33	10									35	50					31			19			49		0			0			327		100	9	1.61	↔
10	その他の全地先海域 井土-5			71			28						0	12	0	0									10	12					102			48			49		11			21			140		36	10	1.18	↔
11	阿武隈川河口沖			390			230						142	128	193	131									103	115					61	13	108	2,030			21	290				170	62		55		246	11	1.66	↔
12	津谷川河口沖			0									0												0						0						0					0					0	12	-	↔
	全検体数	174	検出回数	146																																					190	平均								

1: 空白セルは採取しなかったことを示す。また、NDの場合は「0」で表示した。

3: 各地点の増減傾向をp60の方法で分類した結果

↘: 減少傾向 ↗: 増加傾向 ~: 横ばい ⚡: ばらつき

2: 算術平均、ND=0として算出。色分けは区分を表す(右参照)。



3) 福島県

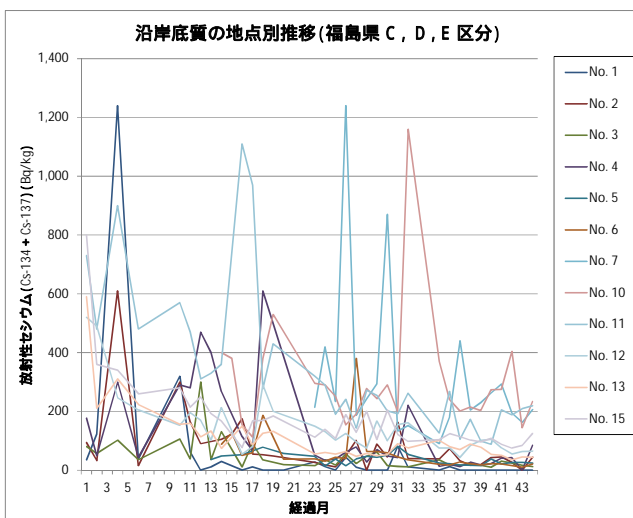
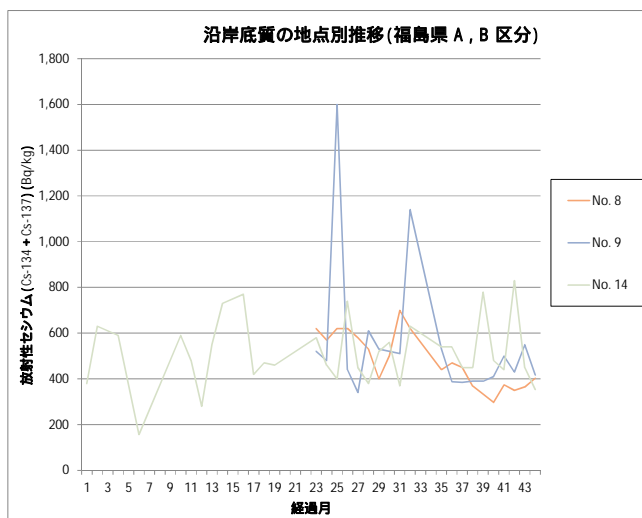
福島県では、沿岸の15地点において、平成23年10月～平成27年2月の間に20～33回の調査が実施された（なお、8地点で平成23年に1回の調査が実施されたが、本解析では除外した）。

まず、検出値の濃度レベルについては、区分Aに該当する地点が1点、区分Bに該当する地点が2点、区分Cに該当する地点が3点、区分Dに該当する地点が5点、区分Eに該当する地点が4点であった（表4.3-39及び表4.3-40参照）。

また、増減傾向については、11点で減少傾向、4点で横ばい又はばらつき傾向がみられ、増加傾向の地点はなかった。

表 4.3-39 各地点の検出値の区分評価結果（福島県：沿岸底質）

区分	区分の意味合い (検出値の全体のパーセンタイル)	該当 地点数	対象地点
A	全体の上位5パーセンタイル	1	No.9
B	全体の上位5～10パーセンタイル	2	No.8、No.14
C	全体の上位10～25パーセンタイル	3	No.7、No.10、No.11
D	全体の上位25～50パーセンタイル	5	No.2、No.4、No.12、No.13、No.15
E	全体の上位25～50パーセンタイル 以下(下位の50%)	4	No.1、No.3、No.5、No.6



() 左右の2つのグラフで、縦軸のスケールが異なっている。

図 4.3-21 各地点の経年的な推移（福島県：沿岸底質）

表 4.3-40 地点別にみた放射性セシウムの検出状況（福島県：沿岸底質）

No.	採取地点 地点	沿岸底質 放射性セシウム (Cs-134+Cs-137) 濃度(Bq/kg) (1)																																																推移	地点平均 (2)	No.	変動係数	増減傾向 (3)											
		平成23年度												平成24年度												平成25年度												平成26年度																											
		8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3																				
1	相双地先海域 約2000m付近			35	123	1,240	38						320	62	0	11	30	0	11	0	0							28	12	0	44	10	0	0	0	81	11							0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0		63	1	3.50	↘						
2	松川浦海域 漁業権区域1号 中央付近			94	32	610	15					300	164	90	105	123	175	55	53	48							26	18	11	48	101	0	89	45	164	39							38	73	32	17	19	43	45	26	0	44		83	2	1.36	↘								
3	相双地先海域 真野川沖 約2000m付近			81	57	102	36					106	38	300	36	131	11	91	35	19							15	36	17	55	23	48	61	16	13	11							35	18	17	20	17	10	31	24	17	12		47	3	1.18	↘								
4	原町市地先海域 新田川沖 約1000m付近			177	49	300	44					290	280	470	400	268	114	67	610							51	33	38	61	79	27	70	48	43	221							13	20	12	27	18	22	41	43	0	85		126	4	1.21	↘									
5	太田川沖 約1000m付近														36	48	53	78	57							47	14	38	15	38	47	44	51	81	54							24	22	18	17	15	38	21	26	26	24		37	5	0.50	↔									
6	小高川沖 約1000m付近														88	127	50	59	187	37							38	31	44	39	380	64	64	59	45	35							20	18	28	22	18	22	21	16	10	21		59	6	1.28	↔								
7	相双地区地先海域 請戸川沖 約2000m付近																										214	420	234	1,240	187	243	294	870	133	152							90	182	440	205	230	263	293	194	163	206		313	7	0.88	↘								
8	熊川沖 約1000m付近																										620	570	620	620	580	530	400	500	700	620							440	470	450	368	333	297	374	350	365	403		481	8	0.25	↘								
9	富岡川沖 約1000m付近																										520	480	1,600	440	340	610	530	520	510	1,140							530	388	385	390	390	410	500	430	550	417		554	9	0.54	↘								
10	楮葉町地先海域 木戸川沖 約1000m付近														400	380	154	113	380	530							295	290	251	154	191	278	243	290	198	1,160							370	240	201	215	203	274	275	404	144	234		303	10	0.66	↔								
11	浅見川河口沖約1000m付近			730	480	900	480					570	470	310	330	360	1,110	970	277	430							320	290	190	241	143	272	254	202	192	262							127	268	105	173	100	88	205	188	209	219		347	11	0.73	↘								
12	大久川河口沖約1000m付近			520	490	246	205					153	196	170	102	213	54	80	290	200							149	131	102	125	96	75	167	100	155	161							75	76	43	84	101	105	76	55	64	65		149	12	0.74	↘								
13	いわき市地先海域 夏井川沖 約1500m付近			590	211	310	223					156	159	113	133	74	150	86	125	132							55	60	55	63	47	57	49	53	90	76							101	80	70	89	78	54	50	35	45	44		113	13	0.93	↘								
14	小名浜港 西防波堤第2の北 約400m付近			380	630	590	156					590	480	280	550	730	770	420	470	460							580	460	400	740	450	380	520	560	370	630							540	540	450	450	780	480	440	830	449	354		512	14	0.29	↔								
15	常盤沿岸海域 糠田川沖 約1000m付近			800	360	340	260					280	214	249	193	167	77	168	169	184							112	139	108	189	129	200	104	205	122	98							104	124	114	102	96	108	88	75	84	125		178	15	0.75	↘								
全検体数		433	検出回数		413																																																	224		平均									

1: 空白セルは採取しなかったことを示す。また、NDの場合は「0」で表示した。

2: 算術平均、ND = 0として算出。色分けは区分を表す(右参照)。

3: 各地点の増減傾向をp60の方法で分類した結果

↘ 減少傾向 ↗ 増加傾向 ~ 横ばい 〰 ばらつき

4) 茨城県

茨城県では、沿岸の5地点において、平成23年10月～平成27年2月の間に15～17回の調査が実施された。

まず、検出値の濃度レベルについては、5地点とも区分Eに該当する地点であった(表4.3-41及び表4.3-42参照)。

また、増減傾向については、4点で減少傾向、1点でばらつき傾向がみられた。

表4.3-41 各地点の検出値の区分評価結果(茨城県:沿岸底質)

区分	区分の意味合い (検出値の全体のパーセンタイル)	該当 地点数	対象地点
A	全体の上位5パーセンタイル	0	(該当なし)
B	全体の上位5～10パーセンタイル	0	(該当なし)
C	全体の上位10～25パーセンタイル	0	(該当なし)
D	全体の上位25～50パーセンタイル	0	(該当なし)
E	全体の上位25～50パーセンタイル 以下(下位の50%)	5	No.1、No.2、No.3、No.4、No.5

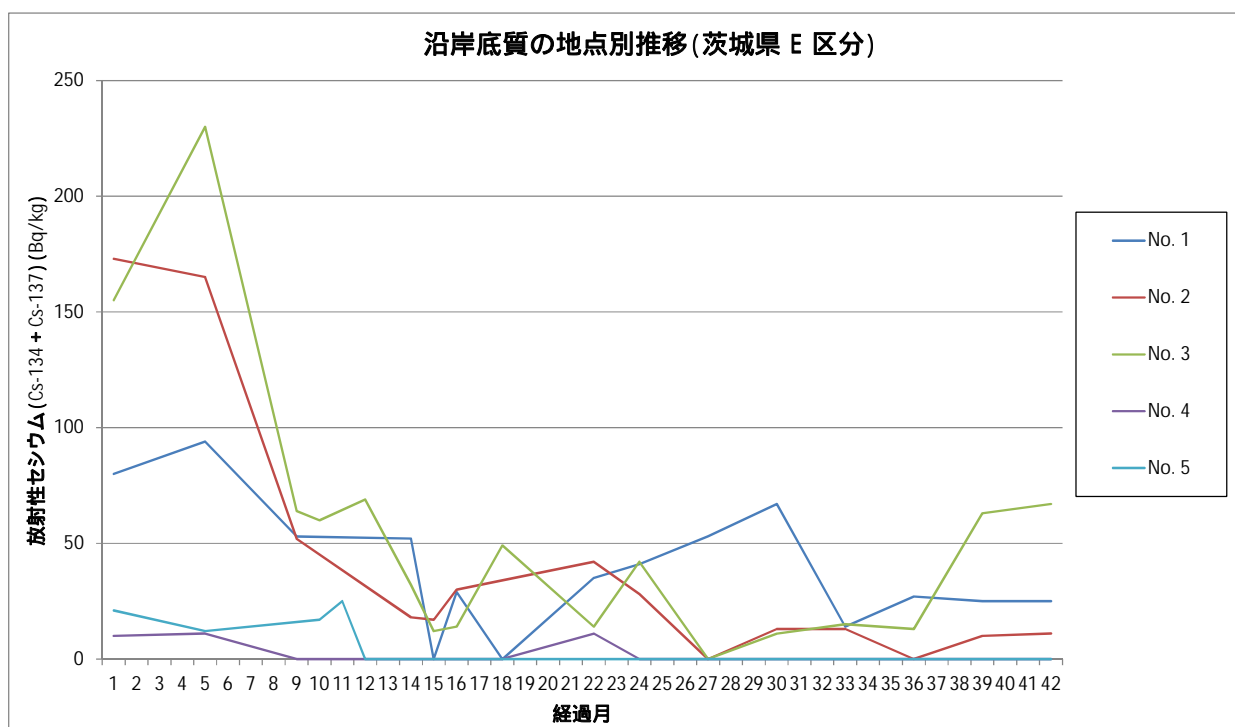


図4.3-22 各地点の経年的な推移(茨城県:沿岸底質)

表 4.3-42 地点別にみた放射性セシウム の検出状況 (茨城県: 沿岸底質)

採取地点		沿岸底質 放射性セシウム (Cs-134+Cs-137) 濃度 (Bq/kg) (1)																												推移	地点平均 (2)	No.	変動係数	増減傾向 (3)																							
No.	地点	平成23年度						平成24年度						平成25年度						平成26年度																																					
		8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11						12	1	2	3																			
1	利根川河口沖			80				94						53						52	0	29		0										35	41		53			67			14			27			25			25		40	1	0.69	
2	大北川河口沖			173				165						52						18	17	30		34										42	28		0			13			13			0			10			11		40	2	1.34	
3	茂宮川・久慈川河口沖			155				230						64	60	69				32	12	14		49										14	42		0			11			15			13			63			67		54	3	1.10	
4	県央地先水域 那珂川沖			10				11						0	0	0				0	0	0		0										11	0		0			0			0			0			0		2	4	2.23				
5	利根川河口沖			21				12						17	25	0				0	0	0		0										0	0		0			0			0			0			0		4	5	1.94				
		全検体数 81		検出回数 49																														28	平均																						

1: 空白セルは採取しなかったことを示す。また、NDの場合は「0」で表示した。
 2: 算術平均。ND = 0として算出。色分けは区分を表す(右参照)。 A B C D E
 3: 各地点の増減傾向をp.60の方法で分類した結果 減少傾向 増加傾向 横ばい ばらつき

5) 千葉県、東京都

千葉県と東京都では、あわせて沿岸の8地点において、平成24年5月～平成27年2月の間に13～22回の調査が実施された。

まず、検出値の濃度レベルについては、区分Cに該当する地点が2点、区分Eに該当する地点は6地点であった(表4.3-43及び表4.3-44参照)。

また、増減傾向については、2点で減少傾向、6点で横ばい又はばらつき傾向がみられた。

表 4.3-43 各地点の検出値の区分評価結果(千葉県、東京都：沿岸底質)

区分	区分の意味合い (検出値の全体のパーセンタイル)	該当 地点数	対象地点
A	全体の上位5パーセンタイル	0	(該当なし)
B	全体の上位5～10パーセンタイル	0	(該当なし)
C	全体の上位10～25パーセンタイル	2	No.6、No.7
D	全体の上位25～50パーセンタイル	0	(該当なし)
E	全体の上位25～50パーセンタイル 以下(下位の50%)	6	No.1、No.2、No.3、No.4、No.5、No.8

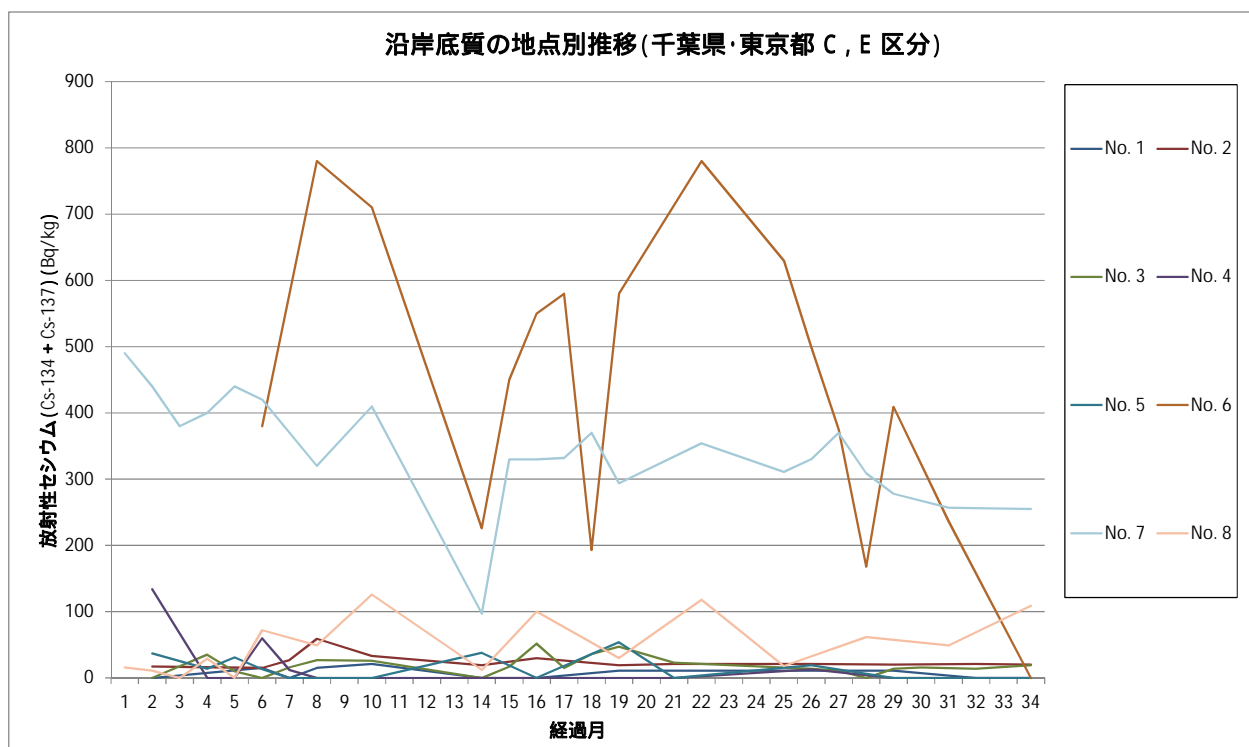


図 4.3-23 各地点の経年的な推移(千葉県、東京都：沿岸底質)

(3) まとめ

以上の公共用水域(河川、湖沼、沿岸)の底質での検出値の濃度レベル及び増減傾向を総括すると、以下のとおりである(図 4.3-24 及び表 4.3-45 参照)。

1) 検出値の濃度レベル

・ 河川

全体(396 地点)のうち、上位 10%にあたる区分 A と B に該当する地点は福島県浜通りで最も多く(17 点)、その他に宮城県、福島県中通り、福島県会津、茨城県及び千葉県でみられた。

・ 湖沼

区分 A 及び B に該当する地点は福島県浜通りでみられた。

・ 沿岸

区分 A 及び B に該当する地点は、宮城県及び福島県でみられた。

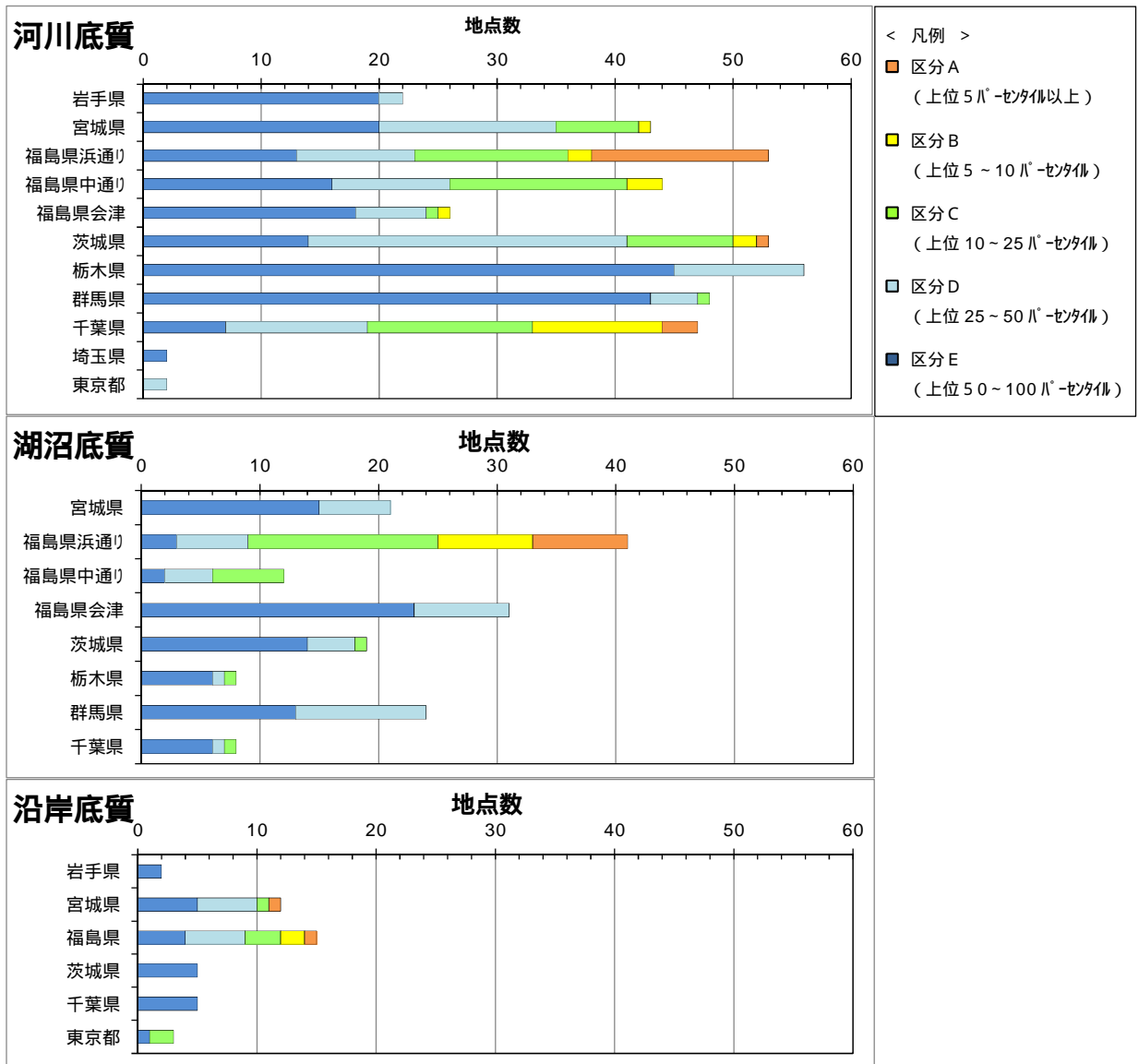


図 4.3-24 底質の検出値の濃度レベルの区分状況(上:河川、中:湖沼、下:沿岸)
(本図は前述の表 3.1-1 をグラフ化したものである)

2) 検出値の増減傾向

- ・ 河川
ほとんどの地点で減少傾向がみられた。
- ・ 湖沼
ばらつきがみられる地点はあるものの、それ以外の地点では、ほとんどの地点で減少又は横ばい傾向がみられ、一部の地点において増加傾向がみられた。
- ・ 沿岸
ばらつきがみられる地点はあるものの、それ以外の地点では、おおむね減少傾向がみられた。

表 4.3-45 公共用水域（河川、湖沼、沿岸）の底質の検出値の増減傾向

< 河川 >

増減傾向	該当する地点数											総計	
	岩手県	宮城県	福島県			茨城県	栃木県	群馬県	千葉県	埼玉県	東京都	地点数	比率
			浜通り	中通り	会津								
減少傾向	17	34	41	40	18	45	38	33	34	2	1	303	76.5
横ばい	0	1	2	1	4	4	1	1	6	0	1	21	5.3
ばらつき	5	8	10	3	4	4	17	14	7	0	0	72	18.2
増加傾向	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
合計	22	43	53	44	26	53	56	48	47	2	2	396	100.0

< 湖沼 >

増減傾向	該当する地点数									総計	
	宮城県	福島県			茨城県	栃木県	群馬県	千葉県	地点数	比率	
		浜通り	中通り	会津							
減少傾向	12	21	4	4	11	1	4	6	63	38.4	
横ばい	2	4	1	9	3	0	7	2	28	17.1	
ばらつき	7	13	5	15	4	4	8	0	56	34.1	
増加傾向	0	3	2	3	1	3	5	0	17	10.4	
合計	21	41	12	31	19	8	24	8	164	100.0	

< 沿岸 >

増減傾向	該当する地点数						総計	
	岩手県	宮城県	福島県	茨城県	千葉県	東京都	地点数	比率
減少傾向	0	3	11	4	1	1	20	47.6
横ばい	1	2	1	0	1	0	5	11.9
ばらつき	1	6	3	1	3	2	16	38.1
増加傾向	0	1	0	0	0	0	1	2.4
合計	2	12	15	5	5	3	42	100.0

3) 各県別の総括

検出値の濃度レベル及び増減傾向について、各都県別に総括すると、以下のとおりである(図 4.3-25 ~ 3.3-27 参照)。

岩手県

- ・ 河川では、全地点が D 又は E 区分に該当しており、全体として比較的低いレベルであった。また、ほとんどの地点で減少傾向がみられた。
- ・ 沿岸では、全地点が E 区分に該当しており、全体として比較的低いレベルであった。また、全ての地点で横ばい又はばらつき傾向がみられた。

宮城県

- ・ 河川では、8割以上の地点が D 又は E 区分に該当しており、全体として比較的低いレベルであった。河川の下流域で B 又は C 区分に該当する地点がみられた。また、ほとんどの地点で減少傾向がみられた。
- ・ 湖沼では、全地点が D 又は E 区分に該当しており、全体として比較的低いレベルであった。また、ばらつきがみられる地点はあるものの、それ以外の地点では、ほとんどの地点で減少傾向がみられた。
- ・ 沿岸では、8割以上の地点が D 又は E 区分に該当しており、全体として比較的低いレベルであった。仙台港で A 区分に該当する地点があった。また、ばらつきがみられる地点はあるものの、それ以外の地点ではほとんどの地点で減少又は横ばい傾向がみられた。

福島県浜通り

- ・ 河川では、A、B 又は C 区分に該当する地点が約 6割程度と、全体として比較的高いレベルであった。福島第一原発から北部及び北西部で、A 又は B 区分に該当する地点がみられた。県北部及び南部では、C 区分に該当する地点がみられた。また、ほとんどの地点で減少傾向がみられた。
- ・ 湖沼では、A、B 又は C 区分に該当する地点が約 8割程度と、全体として比較的高いレベルであった。福島第一原発から北西部で、A 又は B 区分に該当する地点がみられた。また、ばらつきがみられる地点はあるものの、それ以外の地点ではおおむね減少傾向がみられた。
- ・ 沿岸では、6割の地点が D 又は E 区分、残りの地点が A、B 又は C 区分に該当していた。福島第一原発から 10km 以内の沿岸部及び県南の小名浜港沖で、A 又は B 区分に該当する地点がみられた。また、おおむね減少傾向がみられた。

福島県中通り

- ・ 河川では、約 6割の地点が D 又は E 区分に、残りの地点が B 又は C 区分に該当していた。阿武隈川水系の中央部から北部にかけて、B 又は C 区分に該当する地点がみられた。また、ほとんどの地点で減少傾向がみられた。
- ・ 湖沼では、5割の地点が D 又は E 区分、残りの 5割の地点が C 区分に該当していた。阿武隈川の上流から下流にかけて C 区分に該当する地点がみられた。また、ばらつきがみられる地点はあるものの、2点で増加傾向、それ以外の 5地点では減少又は横ばい傾向がみられた。

福島県会津

- ・ 河川では、9割以上の地点がD又はE区分に該当しており、全体として比較的低いレベルであった。県北西部でB区分に該当する地点がみられた。また、おおむね減少傾向がみられた。
- ・ 湖沼では、全地点がD又はE区分に該当しており、全体として比較的低いレベルであった。また、ばらつきがみられる地点が多くを占めていたが、3点で増加傾向、それ以外の13地点では横ばい又は減少傾向がみられた。

茨城県

- ・ 河川では、7割以上の地点がD又はE区分に該当しており、残りの地点がA、B又はC区分に該当していた。霞ヶ浦流入河川でA又はB区分に該当する地点がみられた。また、ほとんどの地点で減少傾向がみられた。
- ・ 湖沼では、9割以上の地点がD又はE区分に該当しており、全体として比較的低いレベルであった。県北部でC区分に該当する地点があった。また、おおむね減少又は横ばい傾向がみられた。
- ・ 沿岸では、全地点がE区分に該当しており、全体として比較的低いレベルであった。また、ほとんどの地点で減少傾向がみられた。

栃木県

- ・ 河川では、全地点がD又はE区分に該当しており、全体として比較的低いレベルであった。また、おおむね減少傾向がみられた。
- ・ 湖沼では、8割以上の地点がD又はE区分に該当しており、全体として比較的低いレベルであった。県北部でC区分に該当する地点がみられた。また、ばらつきがみられる地点はあるものの、3点で増加傾向、それ以外の1地点では減少傾向がみられた。

群馬県

- ・ 河川では、9割以上の地点がD又はE区分に該当しており、全体として比較的低いレベルであった。渡良瀬川水域の下流部でC区分に該当する地点がみられた。また、ばらつきがみられる地点はあるものの、おおむね減少傾向がみられた。
- ・ 湖沼では、全地点がD又はE区分に該当しており、全体として比較的低いレベルであった。また、ばらつきが見られる地点はあるものの、5点で増加傾向、11地点で横ばい又は減少傾向がみられた。

千葉県、埼玉県、東京都

- ・ 河川では、A、B又はC区分に該当する地点が5割を超えており、比較的高いレベルであった。手賀沼又は印旛沼流入河川、江戸川水系の一部でA又はB区分の地点がみられた。また、おおむね減少傾向がみられた。
- ・ 湖沼では、8割以上の地点がD又はE区分に該当しており、全体として比較的低いレベルであった。手賀沼でC区分の地点がみられた。また、ほとんどの地点で減少傾向がみられた。
- ・ 沿岸では、7割以上の地点がE区分に該当しており、残りの地点がC区分に該当していた。荒川、旧江戸川、隅田川河口沖でC区分に該当する地点がみられた。また、ばらつきがみられる地点はあるものの、それ以外の地点では減少又は横ばい傾向であった。

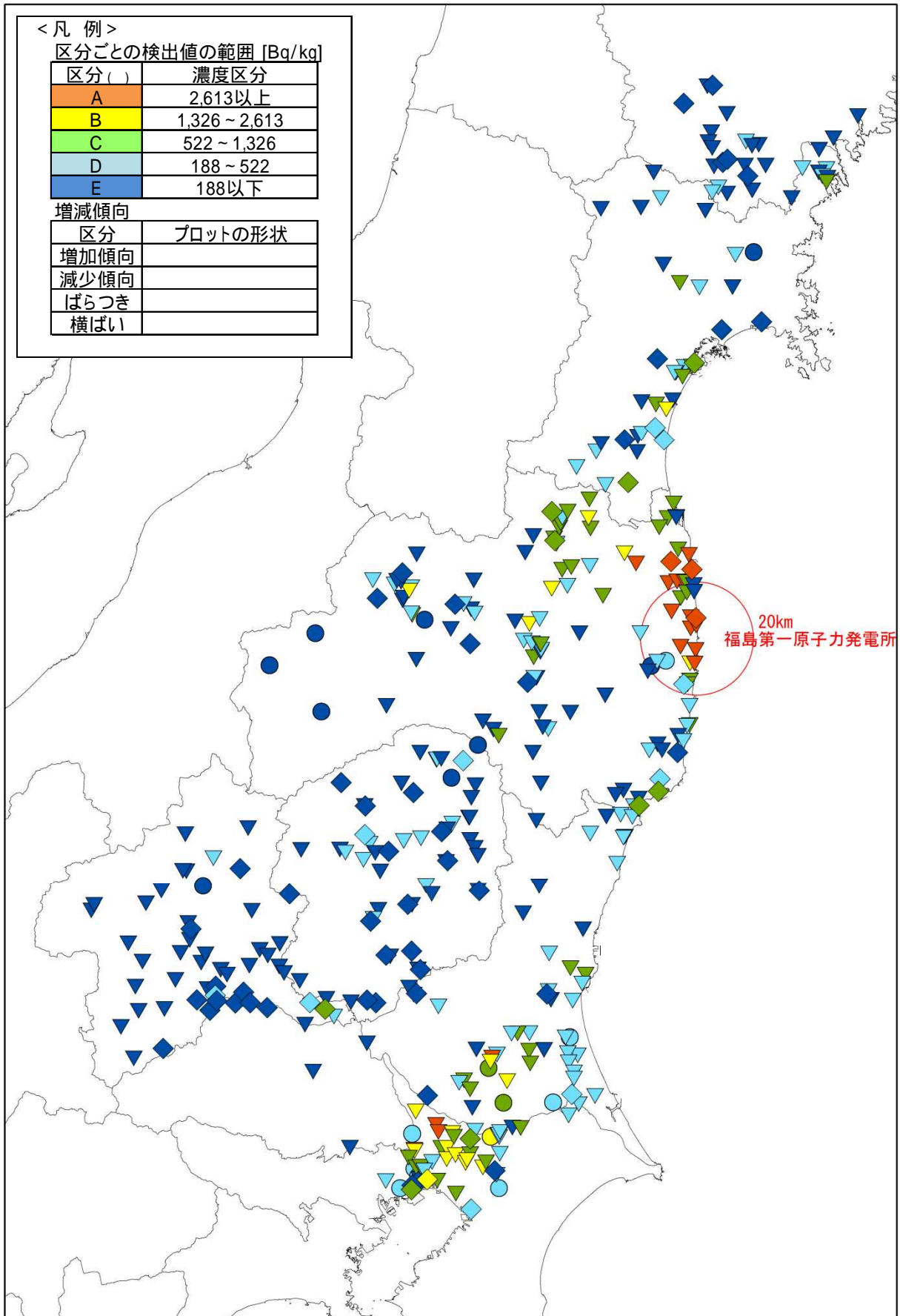


図 4.3-25 公共用水域（河川底質）の区分及び増減の整理図

() 区分 A~E は河川底質における相対的な濃度レベルを示しており、他の媒体（湖沼底質及び沿岸底質）と比較することはできない。

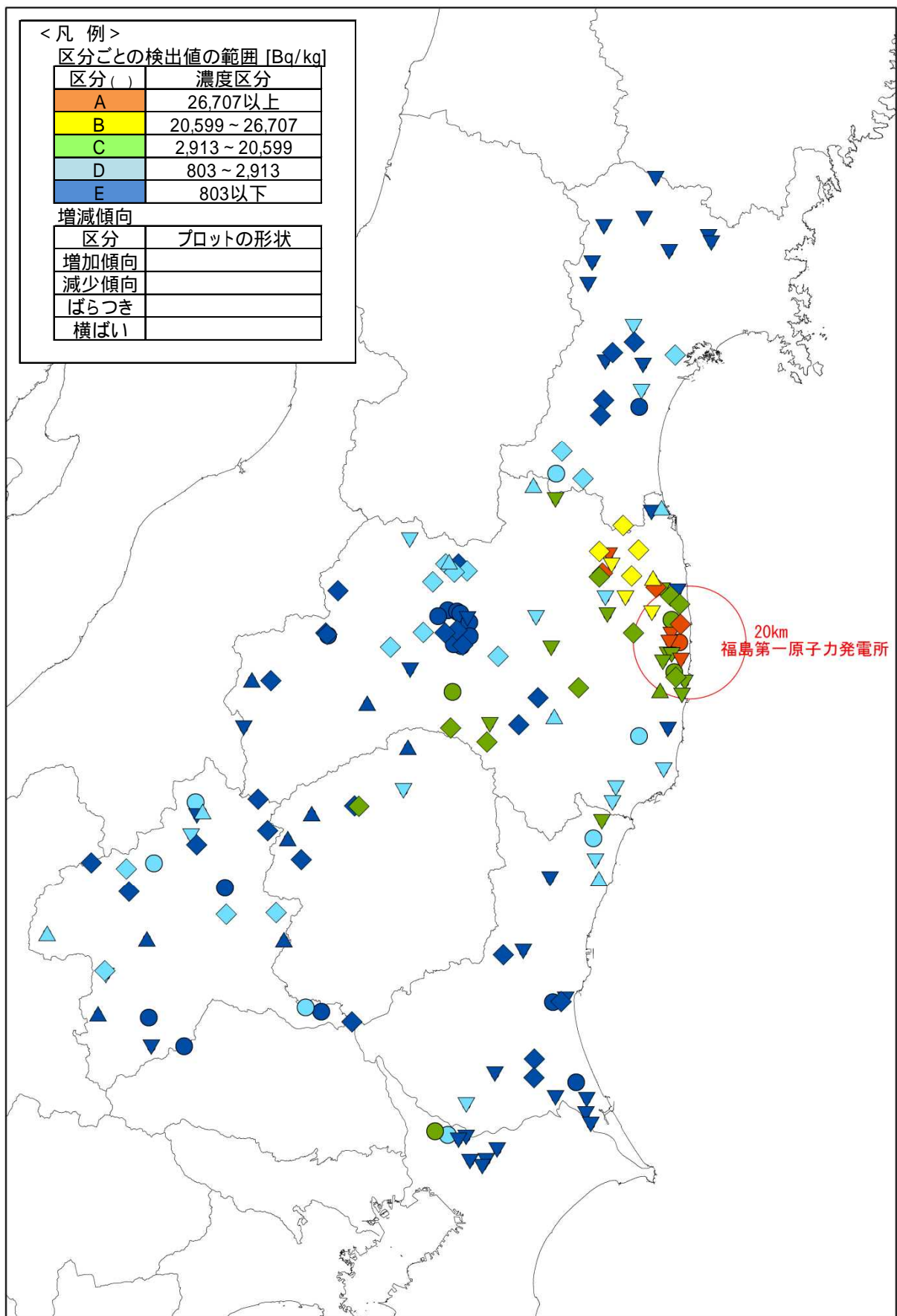


図 4.3-26 公共用水域（湖沼底質）の区分及び増減の整理図

() 区分 A~E は湖沼底質における相対的な濃度レベルを示しており、他の媒体（河川底質及び沿岸底質）と比較することはできない。

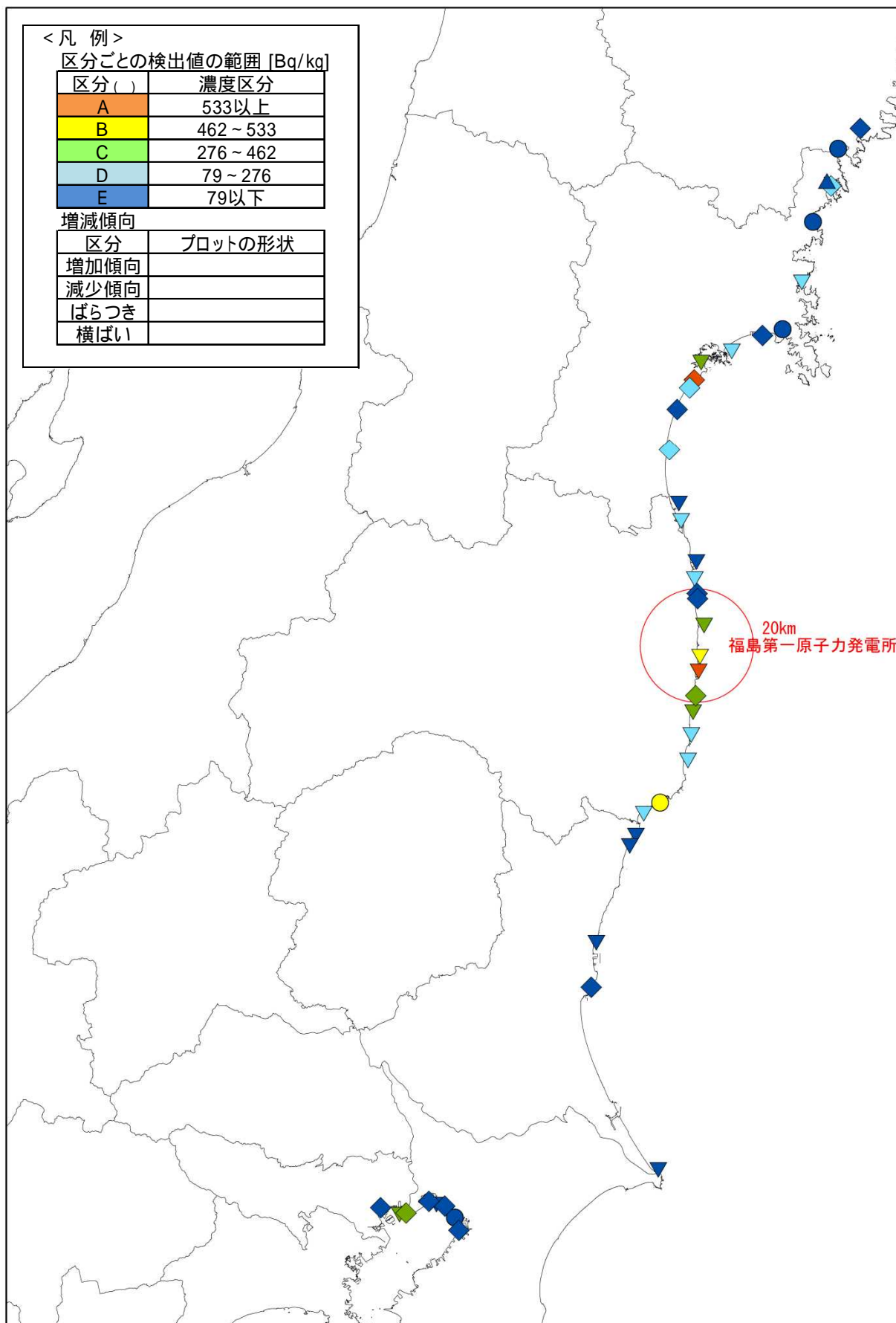


図 4.3-27 公共用水域（沿岸底質）の区分及び増減の整理図

() 区分 A~E は沿岸底質における相対的な濃度レベルを示しており、他の媒体（河川底質及び湖沼底質）と比較することはできない。

5 . 調査結果（放射性セシウム以外の核種）

5 . 1 放射性ヨウ素（I -131）

（1）水質

1）公共用水域

公共用水域（河川、湖沼、沿岸）での水質中の放射性ヨウ素（I-131）の検出状況を表 5.1-1 に示す。
公共用水域では、平成 23 年度と平成 24 年度の合計で、河川で約 3,000 検体、湖沼で約 1,400 検体、沿岸で約 700 検体の調査が実施されたが、I-131 は全て不検出であった（検出下限値 1 Bq/L）。

2）地下水

地下水での放射性ヨウ素（I-131）の検出状況を表 5.1-2 に示す。
地下水では、平成 23 年度から平成 26 年度に、約 3,800 検体の調査が実施されたが、I-131 は全て不検出であった（検出下限値 1 Bq/L）。

（2）底質

公共用水域（河川、湖沼、沿岸）での底質中の放射性ヨウ素（I-131）の検出状況を表 5.1-3 に示す。
公共用水域では、平成 23 年度と平成 24 年度の合計で、河川で約 3,000 検体、湖沼で約 900 検体、沿岸で約 400 検体の調査が実施されたが、I-131 は全て不検出であった（検出下限値 10Bq/kg）。

表 5.1-1 水質：公共用水域（河川、湖沼、沿岸）での I-131 の検出状況¹⁴

属性	自治体	平成23年度		平成24年度		合計	
		検体数	検出数	検体数	検出数	検体数	検出数
河川	岩手県	18	0	64	0	82	0
	宮城県	114	0	204	0	318	0
	山形県	10	0	0	-	10	0
	福島県	452	0	854	0	1,306	0
	茨城県	128	0	214	0	342	0
	栃木県	161	0	277	0	438	0
	群馬県	90	0	216	0	306	0
	埼玉県	2	0	8	0	10	0
	千葉県	82	0	202	0	284	0
	東京都	3	0	12	0	15	0
	総計	1,060	0	2,051	0	3,111	0
湖沼	宮城県	34	0	90	0	124	0
	山形県	4	0	0	-	4	0
	福島県	211	0	581	0	792	0
	茨城県	48	0	93	0	141	0
	栃木県	24	0	54	0	78	0
	群馬県	51	0	144	0	195	0
	千葉県	32	0	50	0	82	0
	総計	404	0	1,012	0	1,416	0
沿岸	岩手県	5	0	8	0	13	0
	宮城県	94	0	96	0	190	0
	福島県	116	0	189	0	305	0
	茨城県	45	0	62	0	107	0
	千葉県	0	-	62	0	62	0
	東京都	0	-	38	0	38	0
	総計	260	0	455	0	715	0

表 5.1-2 水質：地下水での I-131 の検出状況

自治体	平成23年度		平成24年度		平成25年度		平成26年度		合計	
	検体数	検出数	検体数	検出数	検体数	検出数	検体数	検出数	検体数	検出数
岩手県	42	0	44	0	44	0	22	0	152	0
宮城県	79	0	44	0	48	0	24	0	195	0
山形県	79	0	0	0	0	0	0	0	79	0
福島県	540	0	543	0	766	0	771	0	2620	0
茨城県	89	0	54	0	54	0	27	0	224	0
栃木県	76	0	54	0	54	0	27	0	211	0
群馬県	40	0	40	0	42	0	21	0	143	0
千葉県	54	0	46	0	46	0	23	0	169	0
総計	999	0	825	0	1054	0	915	0	3793	0

¹⁴ 平成 27 年 3 月の報告書において不適正であったデータについては修正した。表 5.1-2 及び表 5.1-3 についても同様である。

表 5.1-3 底質：公共用水域（河川、湖沼、沿岸）での I-131 の検出状況

属性	自治体	平成23年度		平成24年度		合計	
		検体数	検出数	検体数	検出数	検体数	検出数
河川	岩手県	18	0	64	0	82	0
	宮城県	113	0	199	0	312	0
	山形県	10	0	0	-	10	0
	福島県	441	0	847	0	1,288	0
	茨城県	128	0	214	0	342	0
	栃木県	159	0	275	0	434	0
	群馬県	88	0	211	0	299	0
	埼玉県	2	0	8	0	10	0
	千葉県	83	0	199	0	282	0
	東京都	2	0	12	0	14	0
	総計	1,044	0	2,029	0	3,073	0
湖沼	宮城県	24	0	58	0	82	0
	山形県	2	0	0	-	2	0
	福島県	147	0	389	0	536	0
	茨城県	24	0	48	0	72	0
	栃木県	12	0	27	0	39	0
	群馬県	26	0	72	0	98	0
	千葉県	16	0	32	0	48	0
	総計	251	0	626	0	877	0
沿岸	岩手県	3	0	4	0	7	0
	宮城県	52	0	48	0	100	0
	福島県	80	0	97	0	177	0
	茨城県	28	0	31	0	59	0
	千葉県	0	-	31	0	31	0
	東京都	0	-	19	0	19	0
	総計	163	0	230	0	393	0

5.2 放射性ストロンチウム (Sr-90 及び Sr-89)

(1) 公共用水域

1) 概要

放射性ストロンチウムについては、Sr-90 が平成 23 年度～平成 26 年度に公共用水域(河川、湖沼、沿岸)の底質について、Sr-89 が平成 23 年度に公共用水域(河川、湖沼)の底質について、それぞれ調査が実施された。実施状況及び調査結果の概要は表 5.2-1 に示すとおりである(検出下限値: Sr-90 1 Bq/kg(乾泥)程度、Sr-89 2 Bq/kg(乾泥)程度)。

検出が認められた Sr-90 の媒体ごとの検出状況は以下に示すとおりである。

一方、Sr-89 は、平成 23 年度にのみ 22 検体(河川 13 検体、湖沼 9 検体)について実施されたが、全ての検体で検出されなかった。

2) Sr-90 の底質中での検出状況

河川底質

河川底質中の Sr-90 は、4 年間で約 120 検体の調査が実施され、そのうち 67 検体で検出が認められた(検出率は約 55%)。

自治体別にみれば、福島県で検出率が多くなっているが、その他の県でも検出率は比較的高い。平成 26 年度の検出値は、福島県を除いては 1 Bq/kg(乾泥)未満になっている(表 5.2-1 参照)。

地点別にみると、福島県の太田川及び請戸川の一部の地点では平成 23 年度以降継続的に検出が認められているが、その検出値は平成 26 年度には 2 Bq/kg(乾泥)未満に漸減している(図 5.2-1 参照)。

湖沼底質

湖沼底質中の Sr-90 は、4 年間で約 180 検体の調査が実施され、そのうち 168 検体で検出が認められた(検出率は約 90%)(表 5.2-1 参照)。自治体別にみれば、平成 26 年度まで各県で継続的に検出されている。

地点別にみると、福島県相双地区の農業用ため池では最大で 40Bq/kg(乾泥)以上の値が検出されているが、検出値は漸減している(図 5.2-1 参照)。

沿岸底質

沿岸底質については、4 年間で約 80 検体の調査が実施され、福島県で 3 回検出された(表 5.2-1 参照)。検出値は 0.3～0.6Bq/kg(乾泥)で、河川や湖沼に比べると低い値であった。

表 5.2-1 河川底質、湖沼底質、沿岸底質での Sr-90 及び Sr-89 の検出状況

Sr-90

属性	自治体	平成23年度				平成24年度				平成25年度				平成26年度				合計			
		検体数	検出数	検出率 [%]	測定値の範囲 [Bq/kg(乾泥)]	検体数	検出数	検出率 [%]	測定値の範囲 [Bq/kg(乾泥)]	検体数	検出数	検出率 [%]	測定値の範囲 [Bq/kg(乾泥)]	検体数	検出数	検出率 [%]	測定値の範囲 [Bq/kg(乾泥)]	検体数	検出数	検出率 [%]	測定値の範囲 [Bq/kg(乾泥)]
河川	宮城県	2	2	100.0	0.40 ~ 1.1	7	1	14.3	不検出 ~ 1.2	5	3	60.0	不検出 ~ 0.56	4	3	75.0	不検出 ~ 0.52	18	9	50.0	不検出 ~ 1.2
	福島県	7	7	100.0	1.2 ~ 4.1	25	15	60.0	不検出 ~ 12	16	10	62.5	不検出 ~ 2.9	14	9	64.3	不検出 ~ 1.5	62	41	66.1	不検出 ~ 12
	茨城県	1	1	100.0	1.6 ~ 1.6	4	1	25.0	不検出 ~ 1.8	6	4	66.7	不検出 ~ 1.8	6	2	33.3	不検出 ~ 0.89	17	8	47.1	不検出 ~ 1.8
	栃木県	1	1	100.0	1.3 ~ 1.3	2	0	0.0	-	2	1	50.0	不検出 ~ 0.23	2	1	50.0	不検出 ~ 0.53	7	3	42.9	不検出 ~ 1.3
	群馬県	1	1	100.0	0.70 ~ 0.70	2	0	0.0	-	2	1	50.0	不検出 ~ 0.44	1	0	0.0	-	6	2	33.3	不検出 ~ 0.70
	千葉県	1	1	100.0	1.1 ~ 1.1	4	0	0.0	-	4	2	50.0	不検出 ~ 0.49	4	1	25.0	不検出 ~ 0.40	13	4	30.8	不検出 ~ 1.1
	合計	13	13	100.0	0.4 ~ 4.1	44	17	38.6	不検出 ~ 12	35	21	60.0	不検出 ~ 2.9	31	16	51.6	不検出 ~ 1.5	123	67	54.5	不検出 ~ 12
湖沼	宮城県	1	1	100.0	1.6 ~ 1.6	3	2	66.7	不検出 ~ 2.1	5	5	100.0	0.3 ~ 2.2	6	5	83.3	不検出 ~ 0.96	15	13	86.7	不検出 ~ 2.2
	福島県	3	3	100.0	3.3 ~ 6.8	41	41	100.0	2.1 ~ 93	40	40	100.0	0.7 ~ 55	39	39	100.0	0.70 ~ 50	123	123	100.0	0.7 ~ 93
	茨城県	2	2	100.0	0.70 ~ 3.3	6	1	16.7	不検出 ~ 7.0	6	5	83.3	不検出 ~ 5.2	6	6	100.0	0.57 ~ 3.0	20	14	70.0	不検出 ~ 7.0
	栃木県	1	1	100.0	1.3 ~ 1.3	2	1	50.0	不検出 ~ 1.6	2	2	100.0	0.74 ~ 0.93	2	2	100.0	1.0 ~ 1.1	7	6	85.7	不検出 ~ 1.6
	群馬県	1	1	100.0	2.0 ~ 2	2	2	100.0	1.9 ~ 2.2	2	1	50.0	不検出 ~ 1.7	2	2	100.0	1.5 ~ 1.7	7	6	85.7	不検出 ~ 2.2
	千葉県	1	1	100.0	1.4 ~ 1.4	4	1	25.0	不検出 ~ 4.4	2	1	50.0	不検出 ~ 1.8	4	3	75.0	不検出 ~ 2.5	11	6	54.5	不検出 ~ 4.4
	合計	9	9	100.0	0.7 ~ 6.8	58	48	82.8	不検出 ~ 93	57	54	94.7	不検出 ~ 55	59	57	96.6	不検出 ~ 50	183	168	91.8	不検出 ~ 93
沿岸	宮城県	0	0	-	-	2	0	0.0	-	4	0	0.0	-	2	0	0.0	-	8	0	0.0	-
	福島県	0	0	-	-	21	0	0.0	-	30	1	3.3	不検出 ~ 0.33	30	2	6.7	不検出 ~ 0.58	81	3	3.7	不検出 ~ 0.58
	東京都	0	0	-	-	2	0	0.0	-	0	0	-	-	0	0	-	-	2	0	0.0	-
	合計	0	0	-	-	25	0	0.0	-	34	1	2.9	不検出 ~ 0.33	32	2	6.3	不検出 ~ 0.58	81	3	3.7	不検出 ~ 0.58

Sr-89 (平成23年度)

自治体	河川		湖沼	
	検体数	検出数	検体数	検出数
宮城県	2	0	1	0
福島県	7	0	3	0
茨城県	1	0	2	0
栃木県	1	0	1	0
群馬県	1	0	1	0
千葉県	1	0	1	0
合計	13	0	9	0

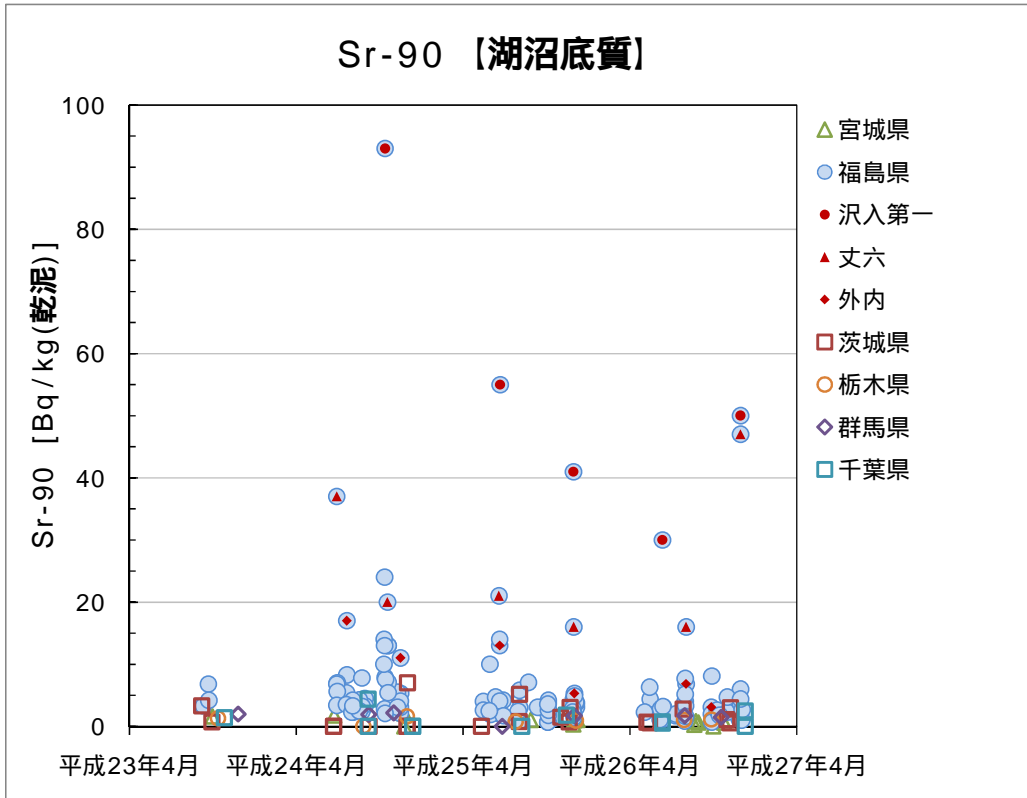
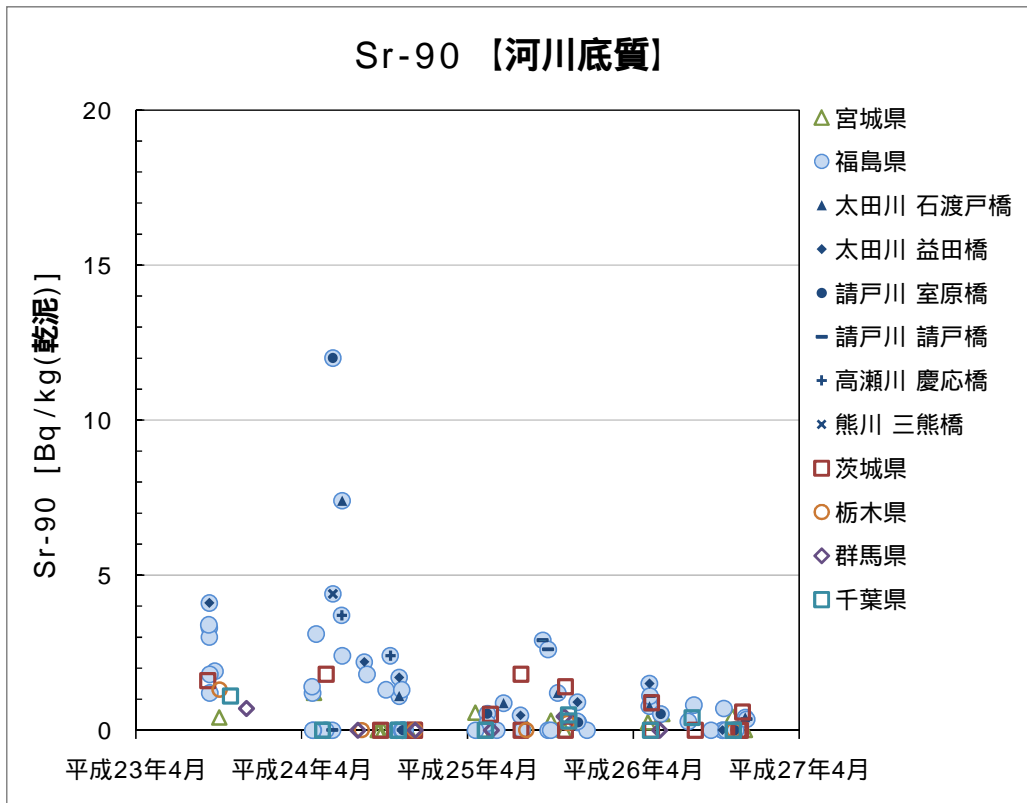


図 5.2-1 公共用水域における底質中の Sr-90 の検出状況（上：河川、下：湖沼）

(2) 地下水

地下水での Sr-89 及び Sr-90 に関する調査は、平成 24 年 1 月～平成 27 年 1 月に福島県において、約 190 検体の調査が実施された。

調査結果の概要は表 5.2-2 に示すとおりであり、全ての検体で Sr-89 及び Sr-90 は検出下限値（1 Bq/L）を下回った。

なお、平成 23 年度（暦年では平成 24 年）の調査では Sr-90 の検出下限値を 0.0002Bq/L としていたが、その際は 8 検体の全てで検出され、検出値の範囲は 0.0004～0.0029Bq/L であった。また、同様に Sr-89 については平成 23 年度（暦年では平成 24 年）は検出下限値を 0.001Bq/L としていたが、8 検体全てで検出下限値未満であった。

表 5.2-2 地下水での Sr-89 及び Sr-90 の検出状況（実施場所は全て福島県）

年度	Sr-90				Sr-89			
	検体数	検出数	検出率 [%]	検出値の範囲 [Bq/L](1)	検体数	検出数	検出率 [%]	検出値の範囲 [Bq/L](1)
平成23年度	8	0	0.0	-	8	0	0.0	-
平成24年度	60	0	0.0	-	60	0	0.0	-
平成25年度	77	0	0.0	-	77	0	0.0	-
平成26年度	48	0	0.0	-	48	0	0.0	-
合計	193	0	0.0	-	193	0	0.0	-

1：検出下限値を 1 Bq/L として整理した。

なお、Sr-90 の検出下限値は平成 23 年度は 0.0002Bq/L で、それ以降は 1 Bq/L、

同様に Sr-89 の検出下限値は平成 23 年度は 0.001Bq/L で、それ以降は 1 Bq/L である（本文参照）。

5.3 その他の線核種

上記の放射性核種以外に、ゲルマニウム半導体測定器による分析を行った水質、底質等について測定データの解析を行い、上記に示した Cs-134、Cs-137、I-131 及び Sr-89、Sr-90 以外の事故由来放射性核種（Ag-110m、Te-129m、Nb-95、Sb-125、Ce-144 等）及び主な自然放射性核種（K-40 等）の測定を平成 23～平成 25 年に実施した。

その結果の概要は表 5.3-1 に示すとおりであり、人工核種は水質では検出されず、底質では Ag-110m 及び Sb-125 の 2 核種が検出されたが、検出率は 1%以下であった。また、平成 25 年は両核種とも検出されていない。

検出された核種のうち、自然核種は表 5.3-1 に示すように、6 核種（K-40、Pb-212、Pb-214、Tl-208、Ac-228、Bi-214）が検出されたが、K-40 は地球形成過程で取り込まれた自然核種であり、その他の核種はいずれもウラン系列又はトリウム系列の核種で地殻等の自然中に広く存在するものである。

一方、Ag-110m や Sb-125 は原子力発電所等で生成される人工核種であるため、以下にその放出源等について検討を加えた。

表 5.3-1 その他の放射性核種の検出状況調査結果

< 水質 >

年度	検体数	検出された主な人工核種		検出された主な自然核種	
		核種	出現状況(検出率、検出値)	核種	出現状況(検出率)
平成 23年度	1,755	-	-	K-40	10%
平成 24年度	3,518	-	-	K-40	6%
平成 25年度	3,860	-	-	K-40	13%
平成 26年度	3,856	-	-	K-40	10%

< 底質 > (人工核種の検出下限値は Ag-110m で 7 ~ 180Bq/kg、Sb-125 で 130 ~ 330Bq/kg)

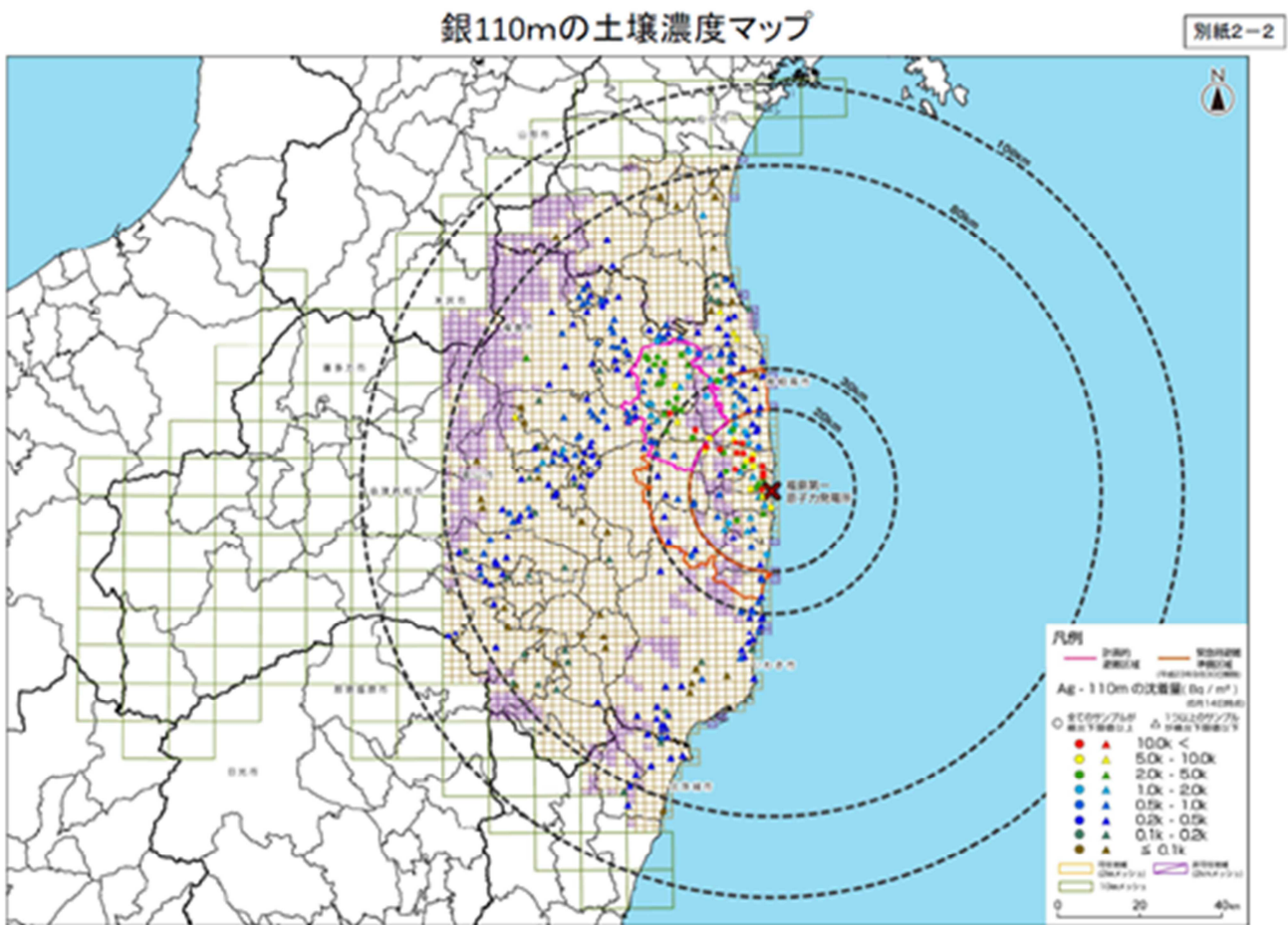
年度	検体数	検出された主な人工核種		検出された主な自然核種	
		核種	出現状況(検出率、検出値)	核種	出現状況(検出率)
平成 23年度	1,559	Ag-110m	4 検体 (0.26%) 46 ~ 170 Bq/kg	K-40 Pb-212 Pb-214 Tl-208	79% 41% 16% 14%
平成 24年度	2,885	Ag-110m	26 検体 (0.90%) 7.9 ~ 350 Bq/kg	Ac-228 Bi-214 K-40	41% 43% 97%
		Sb-125	3 検体 (0.10%) 140 ~ 420 Bq/kg	Pb-212 Pb-214 Tl-208	75% 44% 39%
平成 25年度	3,062	-	-	Ac-228 Bi-214 K-40 Pb-212 Pb-214 Tl-208	25% 25% 91% 49% 23% 23%
平成 26年度	3,035	-	-	Ac-228 Bi-214 K-40 Pb-212 Pb-214 Tl-208	24% 24% 91% 48% 24% 24%

検出された2種類の人工核種（Ag-110m 及び Sb-125）は、福島第一原子力発電所の事故に伴って放出された放射性物質に関する資料¹⁵には記載がないものの、平成23年10月に作成された放射線量等分布マップでは、Ag-110mが対象核種の一つとして詳細な土壤濃度マップが作成されている(図5.3-1参照)。また、Sb-125については、事故後に新潟県での検出事例¹⁶がある。

Ag-110mの平成24年度の検出状況を見ると、福島第一原子力発電所の北西部に検出地点が多くなっており、図5.3-1の土壤濃度マップに類似した分布になっている。また、高濃度で検出された地点は福島第一原子力発電所の北西10km以内の2地点(丈六及び沢入第一(いずれも農業用ため池))である。Sb-125は丈六(農業用ため池)でのみ検出されている。

さらに、Ag-110mは原子炉においてAg-109が放射化されて生成されるものであり、Sb-125は核分裂によって生成される放射性同位体である。

以上に示すように、検出された人工核種の分布状況等や生成過程を勘案すれば、これらの核種は福島第一原子力発電所事故に由来するものであると考えられる。



() 出典：文部科学省 web site¹⁷

図5.3-1 Ag-110mの土壤濃度マップ

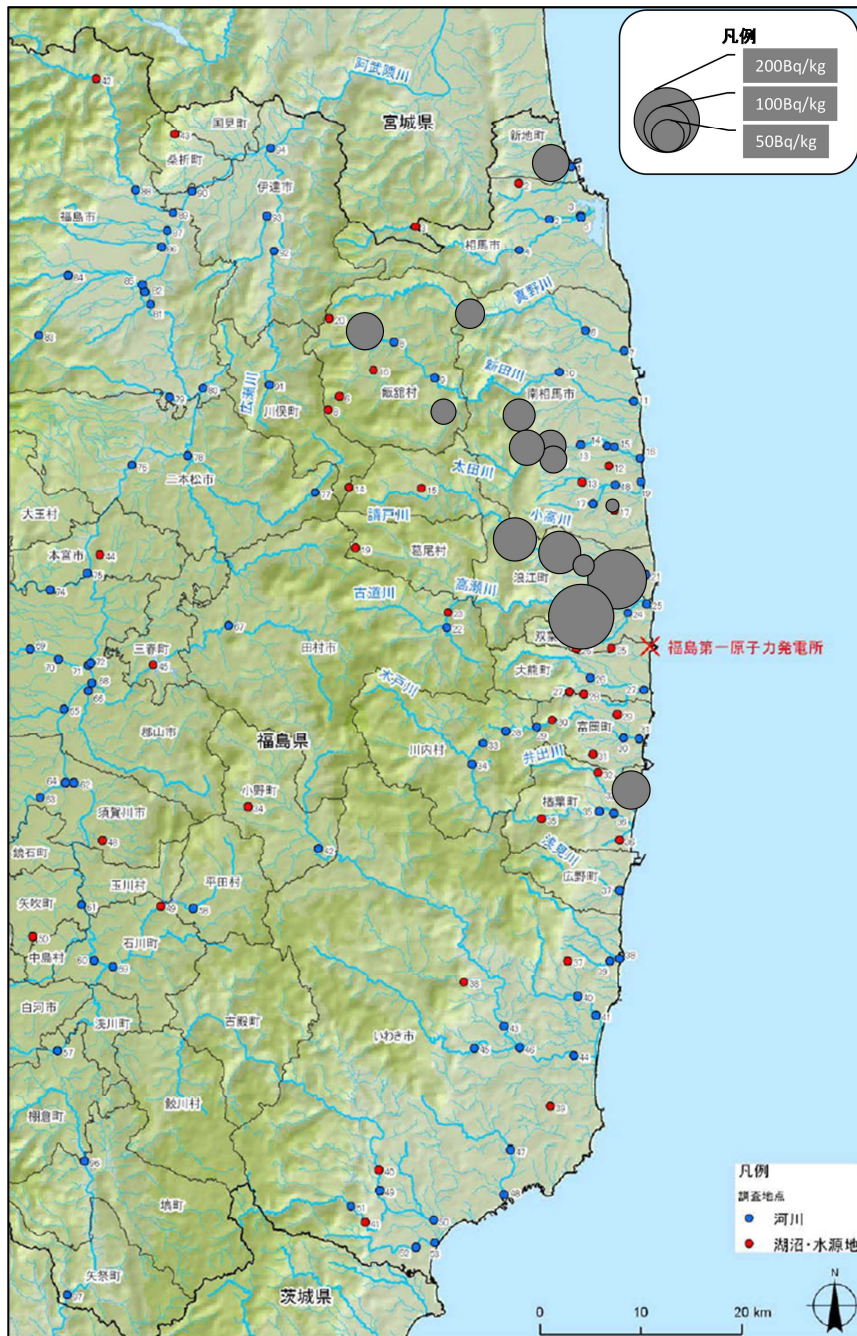
¹⁵ 放射性物質放出量データの一部誤りについて(平成23年10月20日、原子力安全・保安院)

<http://www.meti.go.jp/press/2011/10/20111020001/20111020001.pdf>

¹⁶ 大野ら(2011)福島第一原子力発電所事故の影響により新潟県において検出された人工放射性核種について. 新潟県放射線監視センター年報, 第9巻(2011), 19-29.

¹⁷ 文部科学省による放射線量等分布マップ(テルル129m、銀110mの土壤濃度マップ)の作成について:

http://radioactivity.nsr.go.jp/ja/contents/6000/5050/24/5600_111031_rev130701.pdf



- () 検出値の平均値。その他の時期及びマークのない地点では検出されていない。
- () なお、Sb-125 は平成 24 年 7 ~ 11 月に農業用ため池（丈六）（福島第一原子力発電所の北西約 10km）でのみ、140 ~ 420Bq/kg が検出されている。

図 5.3-2 公共用水域（底質）での Ag-110m の検出状況
（平成 23 年 9 月 ~ 平成 25 年 3 月の平均値）

第3部：その他の全国規模で実施された放射性物質のモニタリング（平成26年度）

1．対象モニタリングの概要

1.1 対象としたモニタリング

ここでは、全国的な規模で実施されているその他の放射性物質のモニタリングとして、原子力規制委員会が実施している平成26年度の環境放射能水準調査を整理した。

調査地点は表 1.1-1 及び図 1.1-1 に示すとおりである。その他の実施内容は関連のホームページを参照のこと（<http://www.env.go.jp/air/rmcm/result/nsr.html>）

1.2 整理方法

測定データは日本分析センターホームページに掲載されている。

ここでは、そのホームページから、以下の検索条件で、調査データを収集した。

対象期間：平成26年4月～平成27年3月（平成27年11月30日時点公表分）

対象地域：全国

対象核種：全て

対象試料：陸水（河川水、湖沼水、淡水）、海水

堆積物（河底土、湖底土、海底土）

第3部については、平成27年11月30日時点公表分のデータを用いており、一部の調査地点における核種及び核種の結果については現在取りまとめ中である。それら結果が公表された後に、改めて追補版として作成し公表する予定。

表 1.1-1 環境放射能水準調査実施地点 (全 30 地点)

No.	都道府県	属性	採取地点	水質	底質
1	北海道	湖沼	石狩市生振(茨戸湖)		-
2		沿岸	余市郡余市町(余市湾)		
3	青森県	沿岸	西津軽郡深浦町(風合瀬沖)		
4		沿岸	東津軽郡平内町(陸奥湾)		
5	岩手県	沿岸	九戸郡洋野町(種市沖)		
6	秋田県	河川	秋田市旭川		-
7	福島県	沿岸	相馬市(原釜海水浴場沖)		
8		河川	福島市在庭坂		-
9	茨城県	湖沼	霞ヶ浦		-
10		沿岸	那珂郡東海村(原子力発電所沖)		
11	千葉県	沿岸	東京湾(袖ヶ浦市沖)		
12	神奈川県	沿岸	横須賀市(小田和湾)		
13	新潟県	湖沼	新潟市中央区紫竹山		-
14		沿岸	新潟港沖		
15	福井県	湖沼	敦賀市猪ヶ池		-
16	長野県	湖沼	諏訪湖		-
17	愛知県	沿岸	常滑市(小鈴谷沖)		
18	三重県	河川	亀山市関町(鈴鹿川)		-
19	京都府	淡水	宇治市小倉町天王		-
20	大阪府	沿岸	大阪市(大阪港入口)		
21	鳥取県	河川	方面(方面川水系)		
22		河川	川上(川上川水系)		
23		河川	歩谷(岩倉川水系)		
24		河川	別所(方面川水系外)		-
25		河川	神倉(小鹿川水系)		
26	広島県	河川	庄原市川手町(西城川)		-
27	山口県	沿岸	山口市阿知須(山口湾)		
28	福岡県	沿岸	北九州市門司区東港町(父先沖)		
29	鹿児島県	沿岸	南さつま市(万之瀬川河口沖)		
30	沖縄県	沿岸	うるま市勝連ホワイトビーチ		

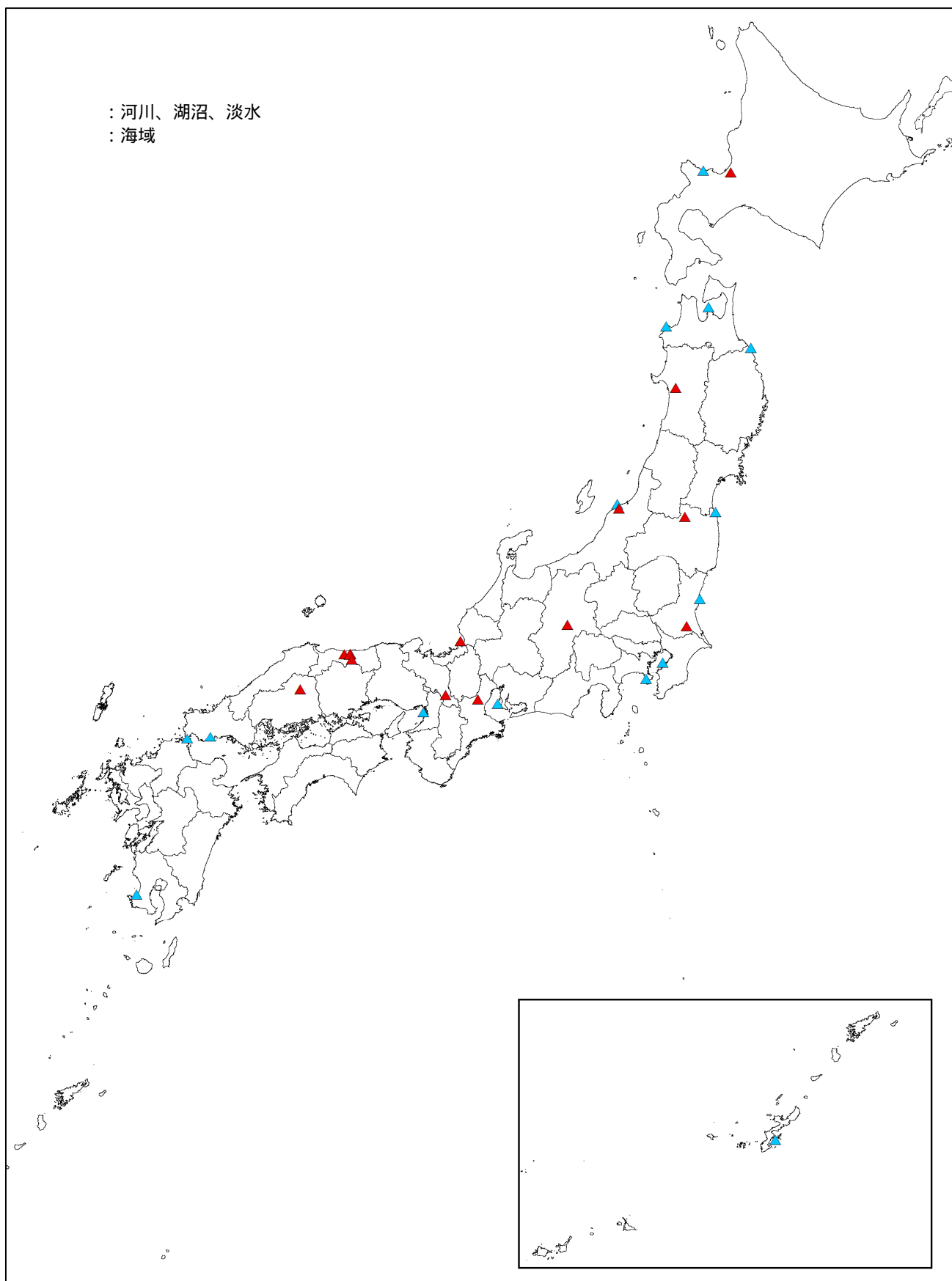


図 1.1-1 環境放射能水準調査に係る調査地点図

2. 調査結果

2.1 水質

(1) 陸水¹⁸

水準調査では、陸水の水質に関して、平成26年には9核種を対象にした調査が実施され、表2.1-1に示す8核種が検出された。

過去20年間（平成23年3月11日～平成24年3月10日を除く）の水準調査結果との比較では、全ての検出核種は、過去の測定値の傾向の範囲内であった（図2.1-1参照）。

表2.1-1 水準調査における放射性核種の検出状況【陸水】

核種		検体数	検出数	検出率 [%]	測定値の範囲 [Bq/L]	過去の測定値の範囲 [Bq/L] (1)
自然核種	Be-7	7	5	71.4	不検出 ~ 0.017	不検出 ~ 0.021
	K-40	10	10	100.0	0.013 ~ 0.18	0.0067 ~ 0.30
	U-234	10	10	100.0	0.0015 ~ 0.0056	不検出 ~ 0.015
	U-238	10	10	100.0	0.00071 ~ 0.0036	不検出 ~ 0.013
人工核種	Cs-134	9	2	22.2	不検出 ~ 0.015	不検出 ~ 0.041
	Cs-137	9	4	44.4	不検出 ~ 0.041	不検出 ~ 0.084
	I-131	7	1	14.3	不検出 ~ 0.0078	不検出 ~ 0.016
	Sr-90	4	4	100.0	0.0012 ~ 0.0018	不検出 ~ 0.0050

(1) 平成6年度～平成25年度(平成23年3月11日～平成24年3月10日は除く)の水準調査の結果

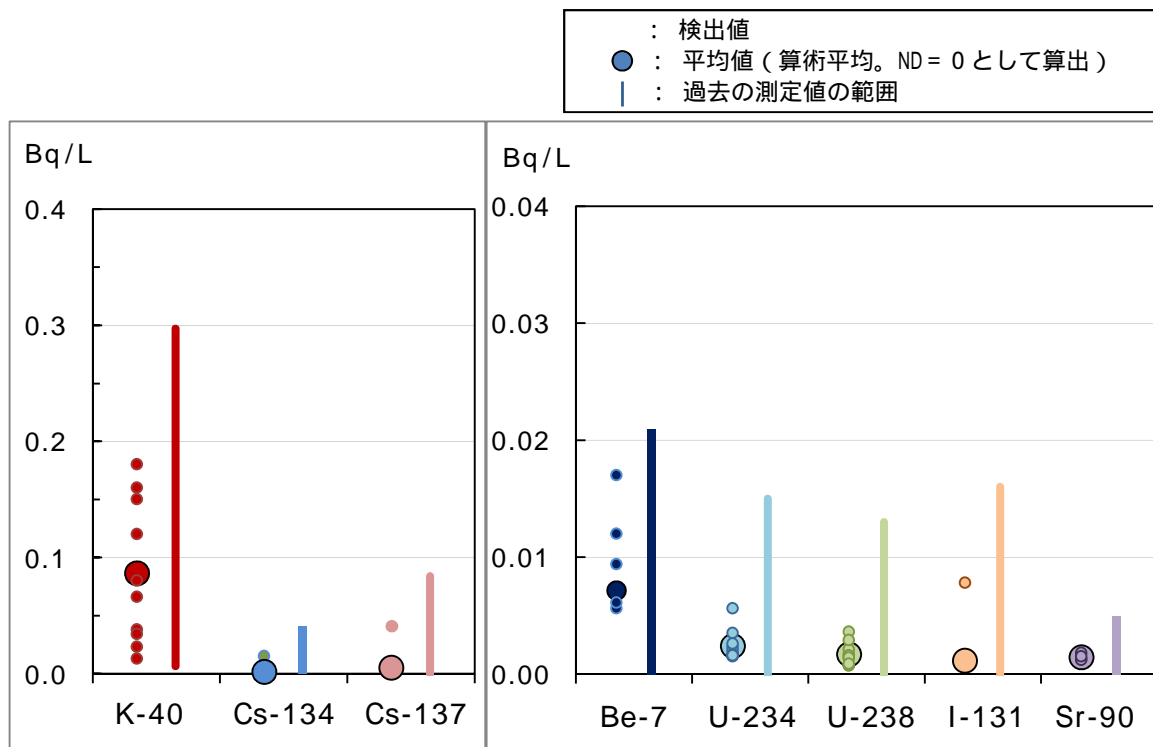


図2.1-1 水準調査における放射性核種の検出状況【陸水】

¹⁸ 本報告では水準調査における河川水、湖沼水、淡水を対象としている。

(2) 海水

水準調査では、海水の水質に関して、平成26年度には6核種を対象にした調査が実施され、表2.1-2に示す2核種が検出された。

過去20年間(平成23年3月11日～平成24年3月10日を除く)の水準調査結果との比較では、全てにおいて過去の測定値の傾向の範囲内であった(図2.1-2参照)。

表2.1-2 水準調査における放射性核種の検出状況【海水】

核種		検体数	検出数	検出率 [%]	測定値の範囲 [Bq/L]	過去の測定値の範囲 [Bq/L] (1)
自然核種	K-40	16	16	100.0	0.86 ~ 13	0.078 ~ 14
人工核種	Sr-90	15	15	100.0	0.00055 ~ 0.0014	不検出 ~ 0.0084

(1) 平成6年度～平成25年度(平成23年3月11日～平成24年3月10日は除く)の水準調査の結果

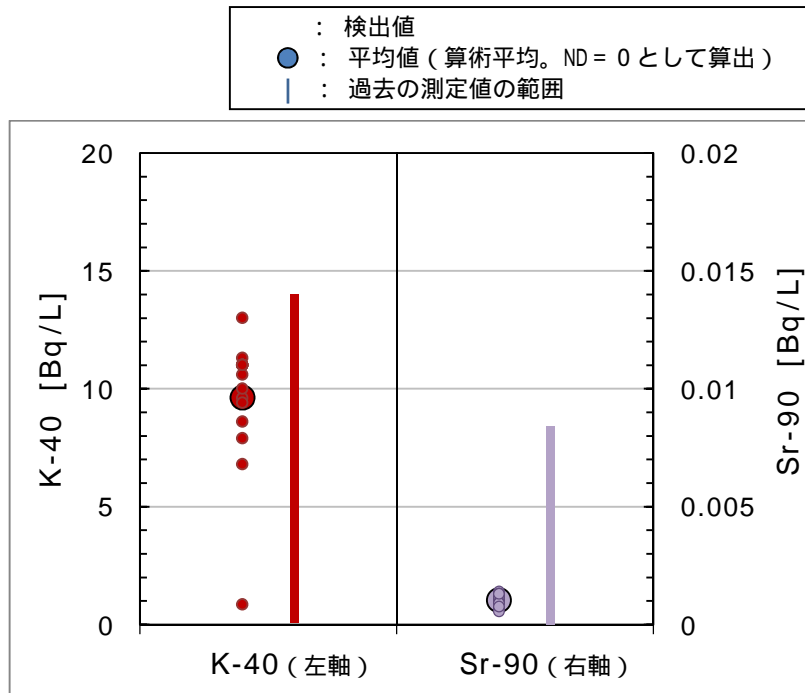


図2.1-2 水準調査における放射性核種の検出状況【海水】

2.2 堆積物

(1) 陸水堆積物（河底土、湖底土）

水準調査では、陸水の堆積物（河底土、湖底土）に関して、平成26年度には3核種を対象にした調査が実施され、表2.2-1に示す3核種が検出された。

過去20年間（平成23年3月11日～平成24年3月10日を除く）の水準調査結果との比較では、3核種とも過去の測定値の傾向の範囲内であった（図2.2-1参照）。

表2.2-1 水準調査における放射性核種の検出状況【陸水堆積物（河底土、湖底土）】

核種		検体数	検出数	検出率 [%]	測定値の範囲 [Bq/kg(乾泥)]	過去の測定値の範囲 [Bq/kg(乾泥)](1)
自然核種	U-234	5	5	100.0	13 ~ 35	6.5 ~ 76
	U-235	5	5	100.0	0.42 ~ 1.4	0.20 ~ 3.4
	U-238	5	5	100.0	14 ~ 41	0.50 ~ 94

(1) 平成6年度～平成25年度(平成23年3月11日～平成24年3月10日は除く)の環境放射能水準調査の結果

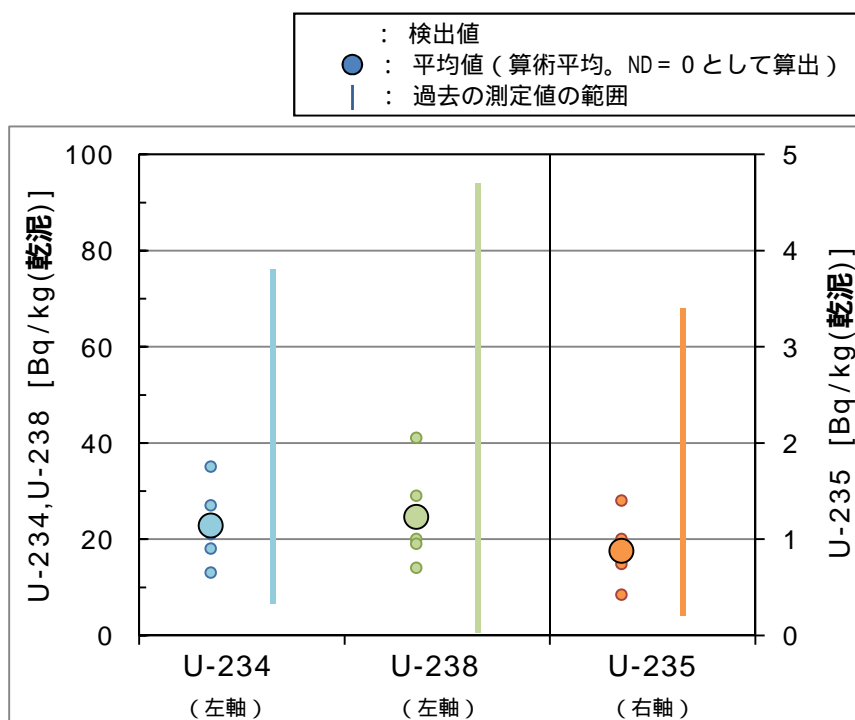


図2.2-1 水準調査における放射性核種の検出状況【陸水堆積物（河底土、湖底土）】

(2) 海底堆積物 (海底土)

水準調査では、海水の堆積物(海底土)に関して、平成 26 年度には 7 核種を対象に調査が実施され、表 2.2-2 に示す 5 核種が検出された。

過去 20 年間 (平成 23 年 3 月 11 日 ~ 平成 24 年 3 月 10 日を除く) の水準調査結果との比較では、全ての核種等が過去の測定値の傾向の範囲内であった (図 2.2-2 参照) 。

表2.2-2 水準調査における放射性核種の検出状況【海底堆積物 (海底土)】

核種		検体数	検出数	検出率 [%]	測定値の範囲 [Bq/kg(乾泥)]	過去の測定値の範囲 [Bq/kg(乾泥)] (1)
自然核種	Ac-228	1	1	100.0	42 ~ 42	20 ~ 53
	Bi-214	1	1	100.0	26 ~ 26	4.8 ~ 31
	K-40	15	15	100.0	97 ~ 700	33 ~ 720
人工核種	Cs-134	15	3	20.0	不検出 ~ 4.4	不検出 ~ 35
	Cs-137	15	9	60.0	不検出 ~ 13	不検出 ~ 76

(1) 平成 6 年度 ~ 平成 25 年度(平成 23 年 3 月 11 日 ~ 平成 24 年 3 月 10 日は除く) の環境放射能水準調査の結果

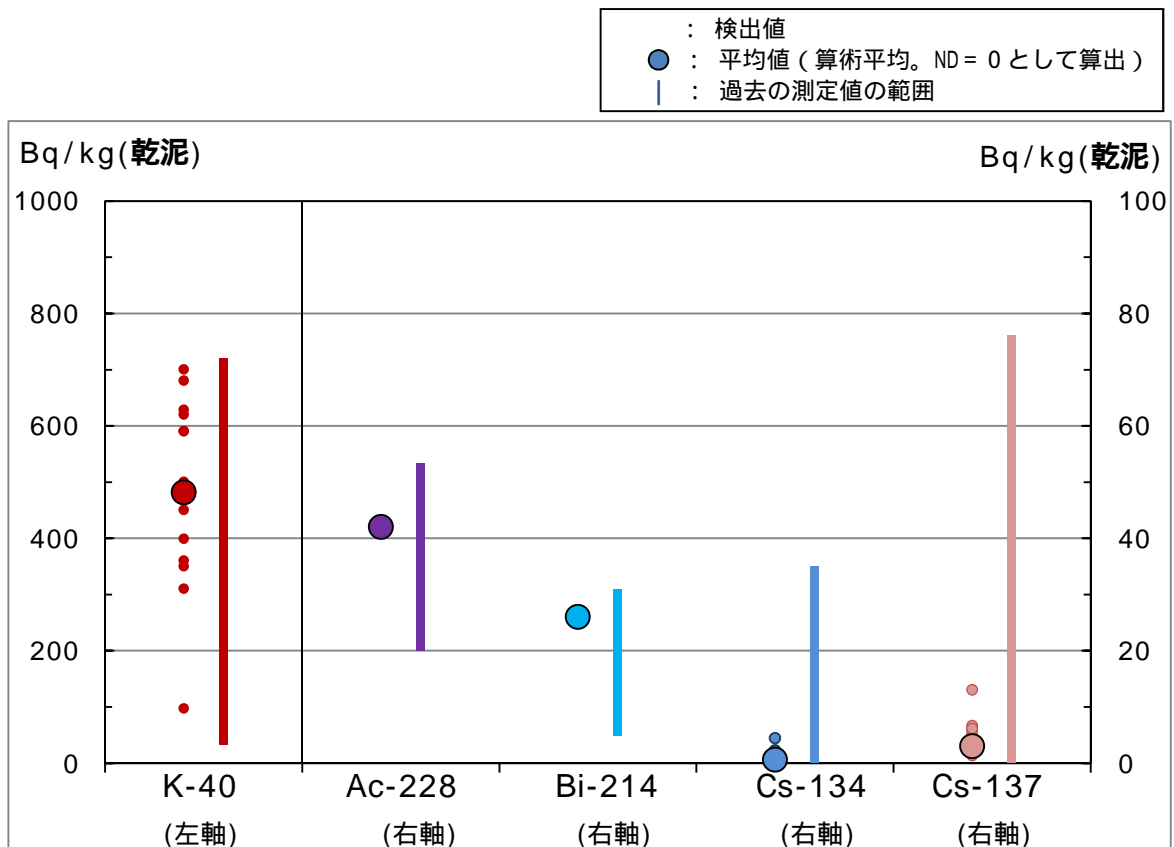


図2.2-2 水準調査における放射性核種の検出状況【海底堆積物 (海底土)】