

第7章

環境モニタリング

東京電力福島第一原子力発電所事故に伴い実施されている環境放射線モニタリングとその結果を説明します。

発電所の周辺環境における事故の影響の広がり、汚染の状況を知ることができます。また、事故後年月の経過と共に、どのような変化があるのかを知ることができます。

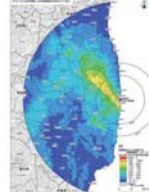


放射線量測定マップ

全国の放射線モニタリング結果をマップ形式で閲覧できます。
県単位で放射線モニタリング結果の表示が可能です。



※観測結果を詳しく見たい。



航空機モニタリング

福島県を中心に航空機によるモニタリングを定期的に実施し、空間線量率マップを公表しています。



海洋モニタリング

関係府省庁が海水、海底土壌及び海洋生物のモニタリングを実施し、測定結果を公表しています。

原子力規制委員会 放射線モニタリング情報 <https://radioactivity.nsr.go.jp/ja/>

総合モニタリング計画 <https://radioactivity.nsr.go.jp/ja/list/204/list-1.html>より作成

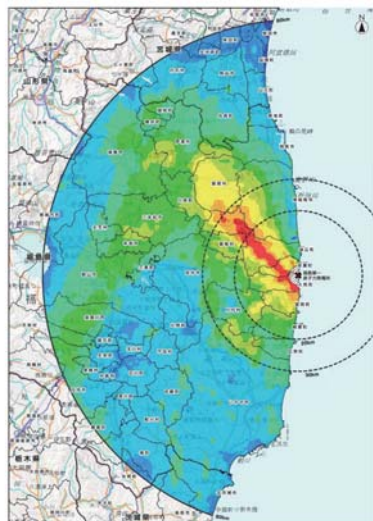
東京電力福島第一原子力発電所事故により環境中に放出された大量の放射性物質について、きめ細かな放射線モニタリングを行うため、原子力災害対策本部に設置したモニタリング調整会議において、総合モニタリング計画を策定し、関係機関や原子力事業者等が連携して、以下のようなモニタリングを実施しています。

- 1) 土壌、水、大気等の環境一般、水環境、海域等について
- 2) 学校等
- 3) 港湾、空港、下水道等
- 4) 野生動植物、廃棄物
- 5) 農地土壌、林野、牧草等
- 6) 水道
- 7) 食品（農・林・畜・水産物）

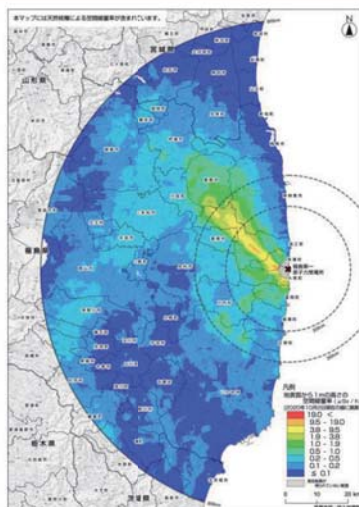
結果は関係機関においてウェブ上に公開し、随時更新していくこととしています。

本資料への収録日：2018年2月28日

改訂日：2019年3月31日



文部科学省発表 2011年12月16日



※2020年10月2日現在の値に換算

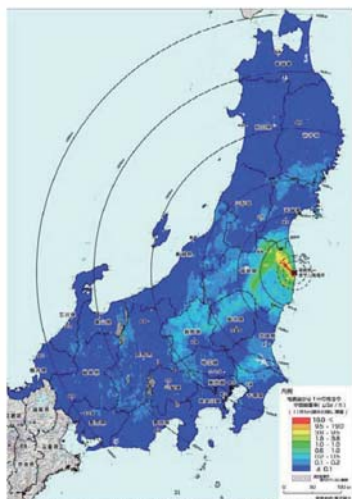
原子力規制委員会発表 2021年2月15日

放射性物質による影響の変化を確認するため、東京電力福島第一原子力発電所から80km圏内について継続的に航空機モニタリングが実施され、空間線量率の分布状況、放射性セシウムの沈着状況が調査されてきました。また、80km圏外についても航空機モニタリングにより、放射性物質の影響把握が行われています。

80km圏内における空間線量率は、線量が高い地域（東京電力福島第一原子力発電所から北西方向に伸びる領域）も、低い地域も、年月の経過と共に下がってきていることが確認されました。

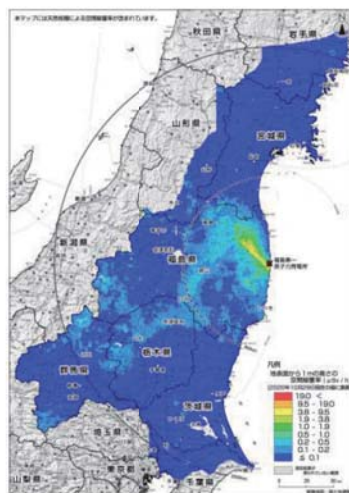
本資料への収録日：2014年3月31日

改訂日：2022年3月31日



※2011年11月5日現在の値に換算

文部科学省発表 2011年12月16日



※2020年10月29日現在の値に換算

原子力規制委員会発表 2021年2月15日

東京電力福島第一原子力発電所から80km 圏内と、80km 圏外の福島県西部、茨城県、群馬県、栃木県、宮城県を中心とした地域について航空機モニタリングを実施しています。

左図は事故から7ヵ月後の2011年11月時点、右図は2020年10月時点の航空機モニタリングの結果です。

福島県及びその近隣県における航空機モニタリングの測定結果について（2021年2月15日）

https://radioactivity.nsr.go.jp/ja/contents/16000/15597/24/210215_15_th_air_jpn.pdf

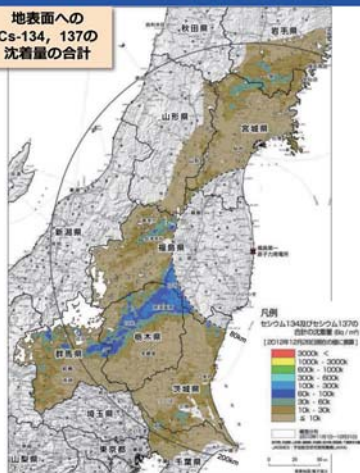
本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2022年3月31日

セシウム134、セシウム137 (広域と80km圏内)

東京電力福島第一原子力発電所から
80km圏外の航空機モニタリング結果
(2012年12月28日現在の値に換算)

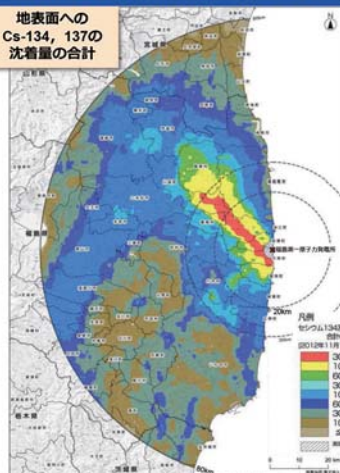
地表面への
Cs-134、137の
沈着量の合計



Bq/m² : ベクレル/平方メートル

東京電力福島第一原子力発電所から
80km圏内の第6次航空機モニタリング結果
(2012年11月16日現在の値に換算)

地表面への
Cs-134、137の
沈着量の合計



文部科学省報道発表 2013年3月1日

この図は、航空機モニタリングの測定結果を基に、福島県と近県における土壌表層中の放射性セシウムの沈着状況を示したマップです。

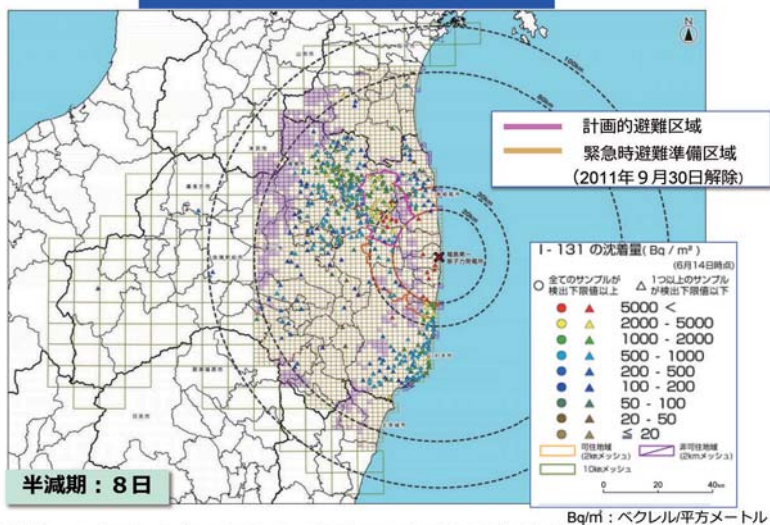
2012年10～12月に、降雨等の自然環境による影響を含めた放射性物質の影響の変化の状況を確認するために行われたものであり、マップの作成に当たっては、航空機モニタリングを実施した最終日である2012年11月16日時点と2012年12月28日時点の値に換算されています。

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2019年3月31日

ヨウ素131（福島県東部）

ヨウ素131の土壌濃度マップ



文部科学省報道発表 2011年9月21日 (2013年7月1日一部訂正) ※2011年6月14日現在の値に換算

事故から3か月後の2011年6月に行われた国の土壌に関する調査では、東京電力福島第一原子力発電所から100km圏内で採取された土壌試料について、ヨウ素131 (I-131) の分析が行われました。

ヨウ素はセシウムと同様に、東京電力福島第一原子力発電所から北西へ帯状に沈着量が高くなっているのに加え、東京電力福島第一原子力発電所から南側の地域において、セシウムに対するヨウ素の比率が高い地域が存在しています。地域によって、放射性セシウムと放射性ヨウ素が異なる比率で地表面に沈着している理由としては、放射性プルームが放出された時期の違いによりヨウ素131とセシウム137の比率が異なっていることが考えられます。また、南方へ流れたプルーム中のセシウム137に対するヨウ素131の放出量の比率が相対的に多かったことや、地域により沈着の仕方が異なり北方で降雨沈着が顕著であったため、北方で土壌に沈着したセシウム137の放射能濃度が増えたこと等が考えられます¹。

1. 文部科学省、原子力災害対策支援本部「放射線量等分布マップの作成等に関する報告書（第1編）」（2012年）

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2020年3月31日

福島県の環境試料

(東京電力福島第一原子力発電所事故直後)

飯館村村民の森あいの沢
(2011年3月17日採取)

雑草(葉菜) (Bq/kg)	
・ I-131	892,000
・ Cs-134	314,000
・ Cs-137	318,000

陸土(土壌) (Bq/kg)	
・ I-131	336,000
・ Cs-134	32,000
・ Cs-137	33,700

陸水(池水) (Bq/kg)	
・ I-131	2,480
・ Cs-134	443
・ Cs-137	476

採取場所	採取日	雑草(葉菜) Bq/kg			陸土(土壌) Bq/kg		
		I-131	Cs-134	Cs-137	I-131	Cs-134	Cs-137
二本松市東和支所	3月17日	152,000	107,000	110,000	35,800	5,440	6,230
飯館村柔剣道場	3月16日	1,150,000	546,000	549,000	151,000	22,600	25,100
福島市大波城跡	3月17日	429,000	283,000	292,000	156,000	16,700	18,000

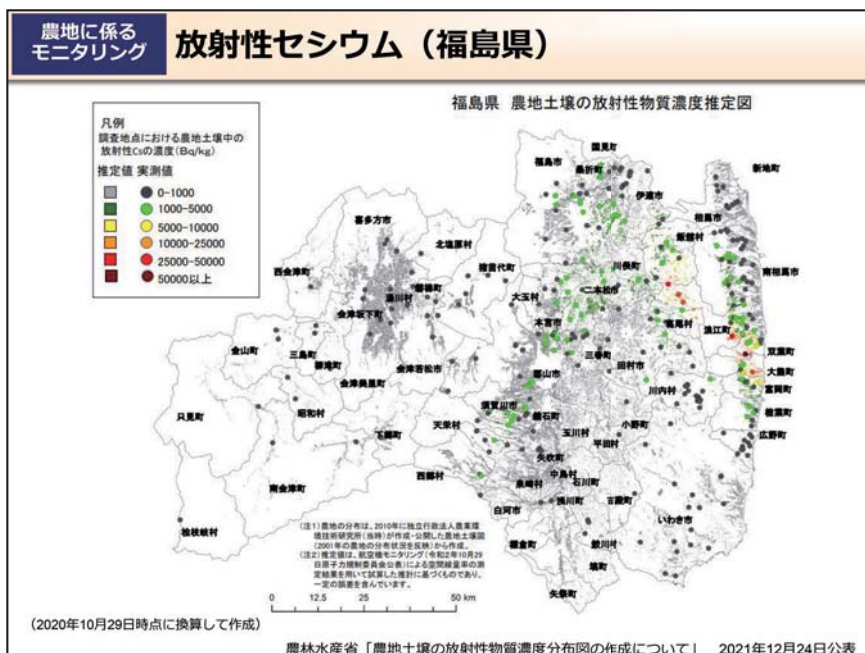
Bq/kg : ベクレル/キログラム

文部科学省 「環境試料の測定結果」 2011年6月7日より作成

事故発生直後に行われた環境試料のモニタリングでは、土壌や植物からは高濃度の放射性ヨウ素と放射性セシウムが検出されました。

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2019年3月31日



東京電力福島第一原子力発電所事故により、放射性物質の影響を受けた福島県内の農地において、今後の営農に向けた取組を進めるために、農地土壌の放射性物質の測定調査が行われています。上図は、福島県の329地点において2020年度に行われた測定結果等に基づく、農地土壌の放射性セシウム濃度の推定図（2020年10月29日時点に換算）です。

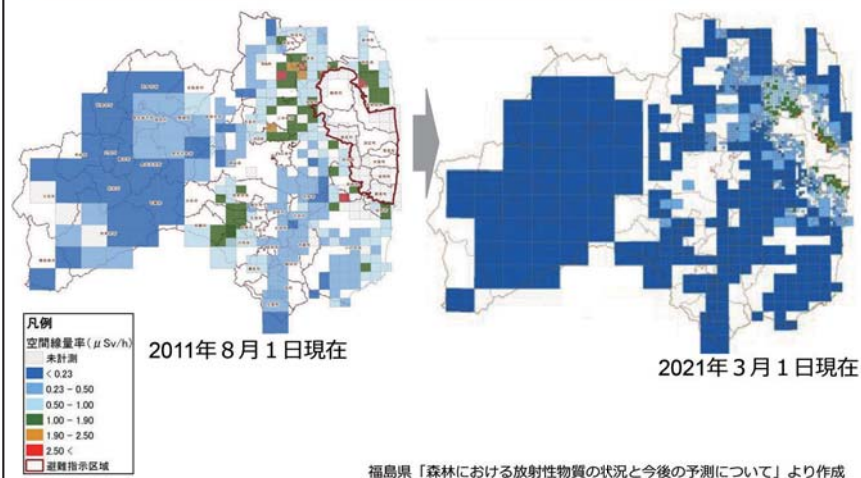
農地土壌の試料は、放射性物質が耕起によって攪拌される深さや農作物が根を張る深さ等を考慮して、地表面から約15cm 又は耕うんの深さまでの土壌が採取されています。

前回調査の土壌中の放射性セシウム濃度の測定値（2019年11月2日時点換算値）と今回の測定値を同一の調査地点で比較したところ、約一年間で、避難指示区域外の水田で1%低下、畑で7%、牧草地及び樹園地で9%減少していることが確認されました。なお、この期間における放射性セシウムの物理的減衰に伴う土壌濃度の低下は4%です。

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2022年3月31日

2021年3月時点の362箇所の空間線量率の平均値は、
2011年8月時点の値に比べて約20%



福島県は、2011年度から毎年、県内の森林において空間線量率等のモニタリングを実施しています。2011年度の調査箇所は362箇所でしたが、2020年度には1,300箇所まで拡大して調査が実施されています。

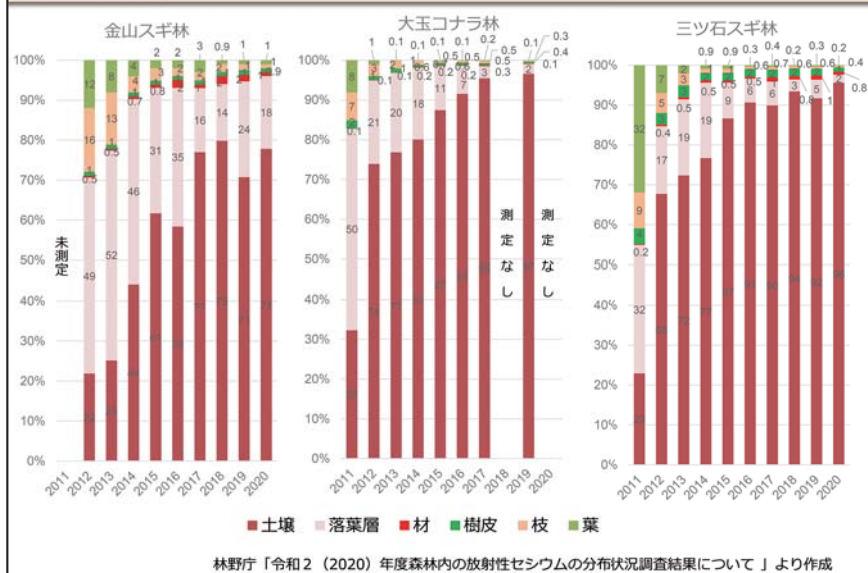
継続して観測している362箇所の空間線量率の平均値は、2021年3月時点では $0.18 \mu\text{Sv/h}$ となり、2011年8月時点の値 ($0.91 \mu\text{Sv/h}$) と比較して約20%となりました。森林内の空間線量率は物理学的減衰率とほぼ同じく低下しています。

2021年3月時点の地域別の測定結果（最小値～最大値）は、以下のとおりです。

- ・ 県北（測定箇所数 361）： $0.04 \sim 1.25 \mu\text{Sv/h}$
 - ・ 県中（測定箇所数 122）： $0.04 \sim 0.36 \mu\text{Sv/h}$
 - ・ 県南（測定箇所数 38）： $0.04 \sim 0.21 \mu\text{Sv/h}$
 - ・ 会津（測定箇所数 33）： $0.03 \sim 0.08 \mu\text{Sv/h}$
 - ・ 南会津（測定箇所数 22）： $0.03 \sim 0.08 \mu\text{Sv/h}$
 - ・ 相双（測定箇所数 653）： $0.08 \sim 3.07 \mu\text{Sv/h}$
 - ・ いわき（測定箇所数 71）： $0.05 \sim 1.06 \mu\text{Sv/h}$
- （関連ページ：上巻 P183「森林中の分布」）

本資料への収録日：2019年3月31日

改訂日：2022年3月31日



森林内の放射性セシウムは、事故後最初の1年である2011年から2012年までにかけて、葉、枝、落葉層の放射性セシウムの分布割合が大幅に低下し、土壌の分布割合が大きく上昇しました。これは、樹木の枝葉等に付着した放射性セシウムが、落葉したり、雨で洗い流されたりして地面の落葉層に移動し、さらに落葉層が分解され土壌に移動したためと考えられます。その後も放射性セシウムの土壌への分布割合はさらに増えており、2020年現在、森林内の放射性セシウムの90%以上が土壌・落葉層に分布し、その大部分は土壌の表層0～5 cmに存在しています。

また、落葉層の分布割合は金山スギ林で高く、他林分で低くなっており、林分ごとに異なる傾向を示しました。今後も引き続き調査を実施することとしています。

（関連ページ：上巻 P183「森林中の分布」）

本資料への収録日：2016年1月18日

改訂日：2022年3月31日

区分	融雪期 (3/1 ～ 4/30)		梅雨期 (5/1 ～ 7/31)		秋期 (8/1 ～ 10/31)
全試料数	118	(342)	184	(264)	175
不検出※ ¹ 試料数	111	(333)	181	(260)	169
検出試料数※ ²	7	(9)	3	(4)	6
検出試料中の放射性Cs濃度 ※ ³ (最小値～最大値) (Bq/L)	1.1～5.9	(1.0～5.9)	1.0～ 13.1	(1.0～13.1)	1.1～6.8
不検出の割合	94.4%	(97.4%)	98.4%	(98.5%)	96.6%



資料：渓流水中の放射性セシウムの観測結果（2012年6月12日、9月21日、
12月20日（独）森林総合研究所プレスリリース）より作成

林野庁

福島県内の森林から流れ出る渓流水に含まれる放射性セシウムを調査したところ、ほとんどの試料で不検出でしたが、降雨があった日等に一部の試料から放射性セシウムが検出されました。これらの試料には、懸濁物質（水に溶けない粒子）が含まれていたため、ろ過した後に改めて放射性セシウム濃度を測定したところ、全て不検出となりました。

これらのことから、放射性セシウムが検出されたのは、降雨により渓流水の流量が増加する際に見られる一時的な懸濁物質の増加が主な理由と推測されます。

1. 検出下限値はCs-134、Cs-137共に1 Bq/L。
2. 検出試料には懸濁物質が含まれており、ろ過後に測定したところ全てが不検出。
3. 放射性セシウム濃度はCs-134とCs-137の合計。
4. 観測地は以下のとおり。
融雪期：伊達市、飯舘村、（二本松市、会津若松市、郡山市、広野町）
梅雨期：伊達市、飯舘村、（二本松市）
秋期：伊達市、飯舘村
5. 数値は全期間観測した伊達市と飯舘村の結果。なお、融雪期及び梅雨期の（ ）の数値は上記4.の括弧書きの市町の結果を含む値。

本資料への収録日：2016年1月18日

	会津地方	中通り地方	浜通り地方
	会津若松市、喜多方市、西会津町、磐梯町、猪苗代町、会津坂下町、柳津町、三島町、金山町、会津美里町、北塩原村、昭和村、下郷町、只見町、檜枝岐村	福島市、二本松市、伊達市、本宮市、桑折町、国見町、川俣町、大玉村、須賀川市、田村市、石川町、浅川町、古殿町、三春町、小野町、天栄村、玉川村、平田村、白河市、矢吹町、柳倉町、矢祭町、塙町、西郷村、泉崎村、中島村、殿川村	相馬市、南相馬市、広野町、楢葉町、川内村、葛尾村、飯館村、いわき市
2011年	全てND	全てND	全てND
2012年	全てND	全てND	全てND
2013年	全てND	全てND	全てND
2014年	全てND	全てND	全てND
2015年	全てND	全てND	全てND
2016年	全てND	全てND	全てND
2017年	全てND	全てND	全てND
2018年	全てND	全てND	全てND
2019年	全てND	全てND	全てND
2020年	全てND	全てND	全てND
2021年 (12月28日まで)	全てND	全てND	全てND

井戸水の放射性物質の測定結果を示す。
なお、ND（検出限界値未満）：放射性セシウム、放射性ヨウ素共に
検出限界値は、2011年には5ベクレル/kg、2012年以降には
1ベクレル/kgとなっています。

※ 上記に記載の自治体は「福島県飲料水の放射性物質モニタリング検査実施計画」に参加している自治体です。
記載のない自治体は市町村独自の検査を実施している場合があります。

出典：ふくしま復興ステーション「飲用井戸水等の検査結果」（2021年12月28日時点）より作成

福島県の復興情報ポータルサイト「ふくしま復興ステーション」では、事故のあった2011年以降の井戸水における飲用井戸水等のモニタリング検査結果が公開されています。「福島県飲料水の放射性物質モニタリング検査実施計画」における検査体制に基づき、福島県に調査依頼を行った自治体に対して調査したものです。

ふくしま復興ステーション「飲料水」

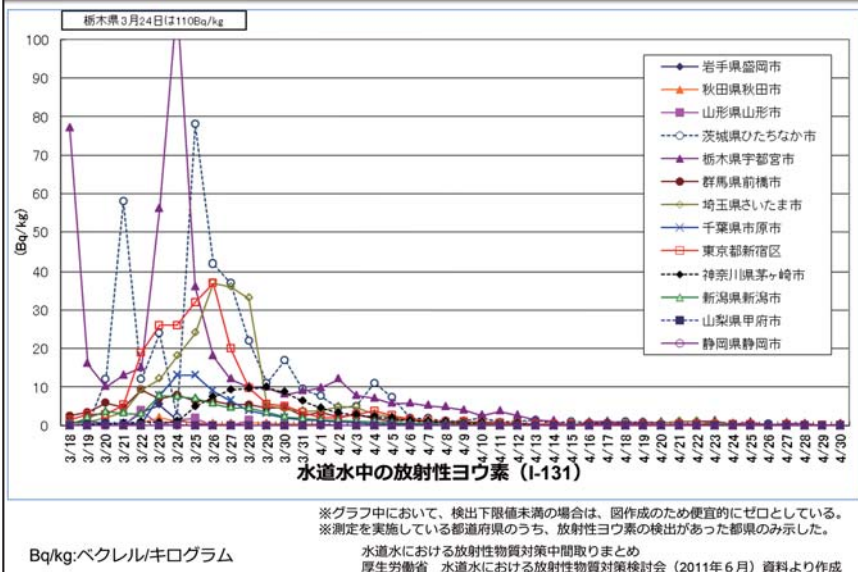
<https://www.pref.fukushima.lg.jp/site/portal/list280-888.html>

井戸水などの飲料水の国の基準値は10Bq/kg ですが、これまでの調査では井戸水から放射性物質は一度も検出されておらず、「ND」（検出限界値未満）です。

なお、検出限界値は2011年には放射性セシウム、放射性ヨウ素共に5Bq/kgであり、現在では1Bq/kgとなっています。

本資料への収録日：2017年3月31日

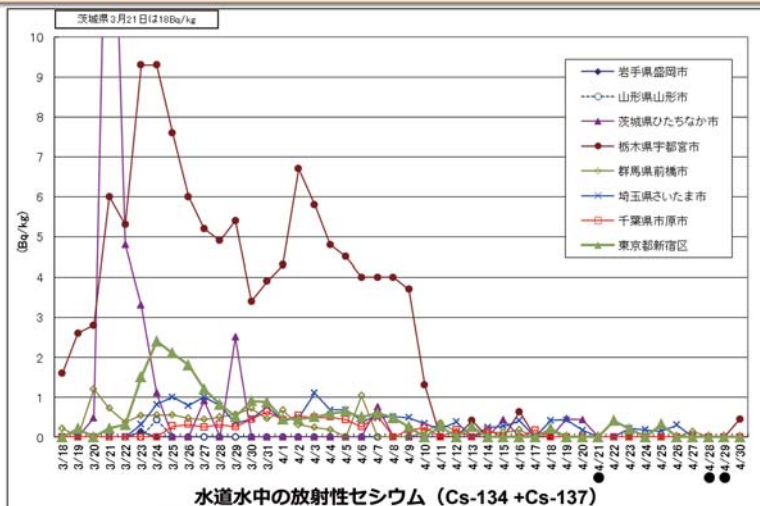
改訂日：2022年3月31日



文部科学省による水道水中の放射性物質の検査の結果、放射性ヨウ素は、47都道府県中13都県において検出されました。2011年3月18日から3月29日にかけて各地で濃度がピーク値に達していますが、3月後半頃から多くの地点で減少傾向に転じ、4月以降は一部の地点で微量の放射性ヨウ素が検出されるのみとなりました。

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2016年1月18日



※グラフ中において、検出下限値未満の場合は、図作成のため便宜的にゼロとしている。

※測定を実施している都道府県のうち、放射性セシウムの検出があった都県のみを示した。

※●は検査結果がND（検出下限値未満）月日を示す。

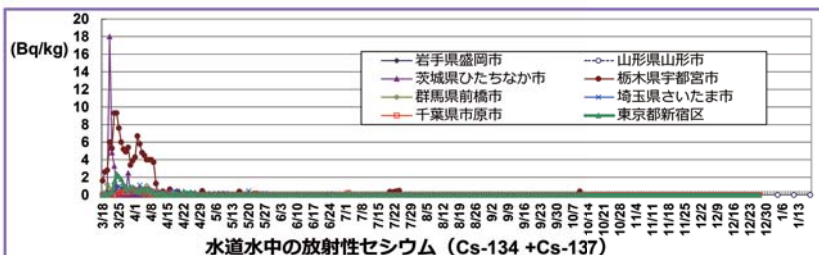
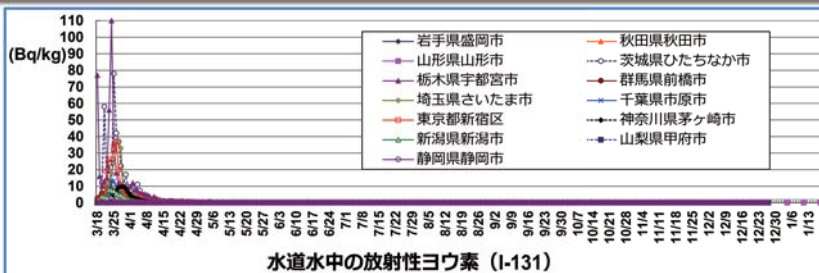
水道水における放射性物質対策中間取りまとめ

厚生労働省 水道水における放射性物質対策検討会（2011年6月）資料より作成

文部科学省による水道水中の放射性物質の検査の結果、放射性セシウムは、47都道府県中8都県において検出されました。2011年3月20日から4月初旬までに各地でピーク値に達しましたが、放射性ヨウ素と比較してその濃度は概して低いことが分かりました。そして、4月以降は一部の地点で微量が検出されるのみとなりました。

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2016年1月18日

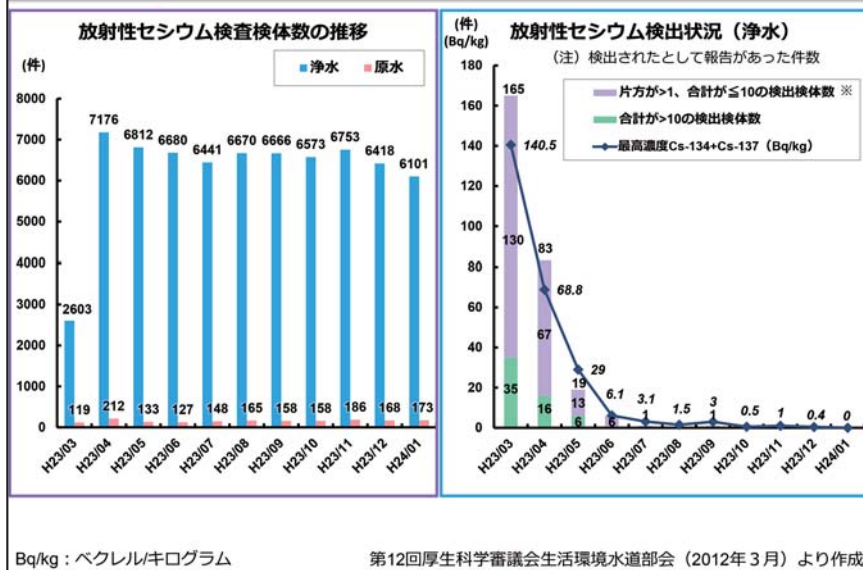


第12回厚生科学審議会生活環境水道部会（2012年3月）より作成

水道水のモニタリングの結果、半減期の短い放射性ヨウ素はもちろん、放射性セシウムが検出されることも2011年5月以降はほとんどなくなりました。

本資料への収録日：2013年3月31日

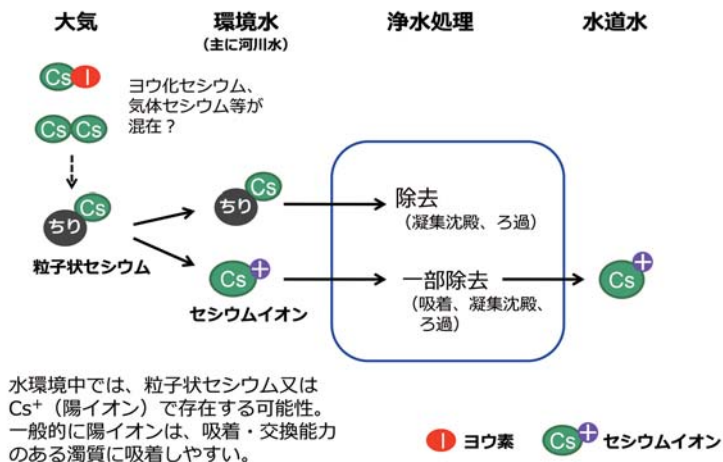
改訂日：2019年3月31日



水道事業者による放射性セシウム検査の実施状況を見てみると、検体数は月当たり浄水で大体6,000から7,000検体、原水は百数十検体ほどです。月別に検出された最高濃度を比べると、最大は2011年3月の140.5Bq/kgで、その後は徐々に下がり、2011年6月以降は10Bq/kgを超えて検出されたという報告はありません。

本資料への収録日：2013年3月31日

放射性セシウムの挙動概念図



第12回厚生科学審議会生活環境水道部会資料（2012年3月）より作成

東京電力福島第一原子力発電所事故によって放出された放射性セシウムは、事故直後にはセシウム134 (Cs -134) 及びセシウム137 (Cs -137) がほぼ1対1の割合で存在し、環境中でも同様の比率で検出されていました。放射性セシウムは、東京電力福島第一原子力発電所から放出された直後は、粒子、又は気体で存在しましたが、その後、地面表層に降下したものが主に土壌、及びちり等に吸着した状態で存在していると考えられています。放射性セシウムは水中でちりに吸着した状態で土壌等濁質と同様の挙動をとりやすく、濁質の除去により高い除去率が期待できます。

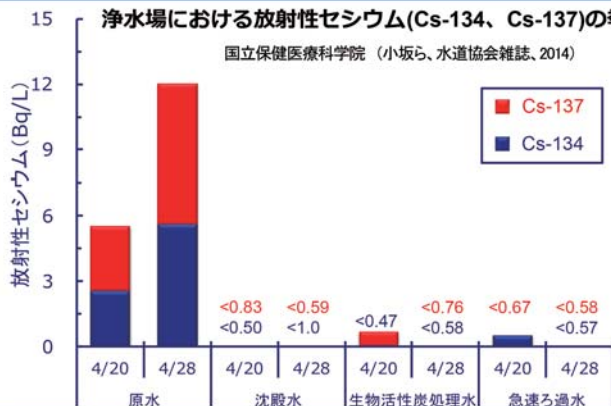
本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2019年3月31日

水道水源に到達する放射性セシウムの多くは、濁質成分（土壌等）に付着して流出するため、厳格な濁度管理の徹底により制御し得る。

浄水場における放射性セシウム(Cs-134、Cs-137)の挙動例

国立保健医療科学院（小坂ら、水道協会雑誌、2014）



業務用等の放射性物質の除去技術として、ゼオライトやイオン交換、ナノろ過膜、逆浸透膜があるが、いずれも費用や設備、効率の観点（特に、ナノろ過及び逆浸透膜の場合は電力が多く消費される）から、通常の浄水処理には適用しにくい。

Bq/L：ベクレル/リットル

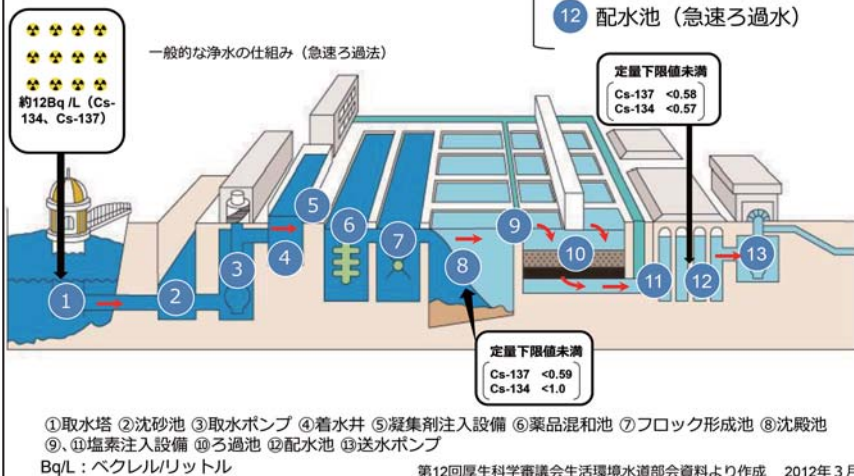
第12回厚生科学審議会生活環境水道部会（2012年3月）より作成

2011年4月時点で福島県内の浄水場の原水、沈殿水、生物活性炭処理水、急速ろ過水について放射性セシウム濃度を測定したところ、原水に低濃度の放射性セシウムが流入していた場合でも、その放射性セシウムは沈殿の段階で土壌に付着して減少するというデータが得られました。

浄水処理工程を対象とした調査において、凝集沈殿、砂ろ過及び粉末活性炭により、濁質と共に放射性セシウムが概ね除去されていました。また、現状ではほとんどの浄水で、放射性セシウムは検出されていません。これらの結果から、濁度管理の徹底によって、放射性セシウムは制御し得ることが分かりました。

本資料への収録日：2013年3月31日

2011年4月28日時点での福島県内浄水場
における放射性セシウム濃度の推移
国立保健医療科学院



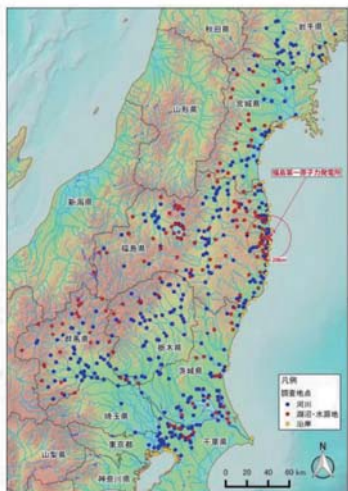
この図では、日本で一般的に用いられている浄水方法である「急速ろ過法」を示しています。急速ろ過法では、河川やダムから取り入れた水に泥や小さな粒子を沈殿させる薬剤を用いて、フロックと呼ばれる大きな塊にします。そして、上澄みの水をろ過することで水道水が作られます。

セシウムは土や泥に強く吸着する性質を持ちます（下巻 P36「放射性セシウムの挙動」）。そのため、水がフロックと分離する際には、セシウムは土や泥の塊であるフロックの方に集まる性質があること、水道に用いられる水は沈殿池の上澄みの部分を用いることから、セシウムは水道水にはほとんど混入しない仕組みになっています。

図中の放射性セシウム濃度の推移（Bq/L）は、2011年4月28日時点の福島県内浄水場の実測値を浄水場の模式図の該当箇所に当てはめて示したものです。最初の取水の段階では1リットル当たり12Bq程度だった放射性セシウム濃度が、最後の送水ポンプで送り出される段階では定量下限値未満まで低下しています。水1リットルは約1kgですので、厚生労働省が2011年3月に通知した水道水中の放射性物質に係る指標の200Bq/kg（放射性セシウム）より十分低く、2012年3月に出された、水道水中の新たな目標値10Bq/kg（下巻 P51「2012年4月からの基準値」）よりも十分低かったことが分かります。

本資料への収録日：2015年3月31日

改訂日：2019年3月31日



【実施範囲】
福島県、宮城県、茨城県、
栃木県、群馬県の全域及び
岩手県、千葉県等の一部

【測定地点】
602地点

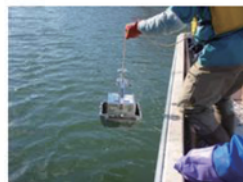
【核種分析】
＜試料＞
水質、底質、
周辺環境（土壌）

＜対象核種＞
放射性セシウム
放射性ストロンチウム
（一部水質、底質）等

【頻度】
汚染状況等に応じて、
年に2～10回の頻度で調査。



(河川・水質)



(湖沼・底質)

環境省 2020年度公共用水域放射性物質モニタリング調査結果（まとめ）
(http://www.env.go.jp/jishin/monitoring/results_r-pw-r02.html) より作成

福島県を中心に、宮城県、茨城県等、放射性物質による汚染の懸念がある地域の河川、湖沼等において、モニタリングが実施されました。

2020年度は、602地点でモニタリングが実施されており、水等に含まれる放射性セシウム、ストロンチウムの分析が行われました。

水質の放射性セシウム濃度の調査結果は以下のとおりです。なお、底質（河川、湖沼等の底の泥）の調査結果は、下巻 P40「水環境放射性物質モニタリング調査（河川底質）」～下巻 P42「水環境放射性物質モニタリング調査（沿岸域底質）」に掲載しています。

【水質の放射性セシウム濃度の調査結果】

河川（1,464試料） 全て不検出

湖沼・水源地（979試料） 福島県浜通りの6試料（2地点）で検出された以外、全て不検出

沿岸（420試料） 全て不検出

※検出された地点では、いずれも浮遊物質質量（SS）や濁度が比較的高い状況

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2022年3月31日

河川底質の放射性セシウム濃度分布（2020年度）

放射性セシウム濃度 (Bq/kg)	【採取試料数】											割合	
	岩手県	宮城県	福島県 浜通り	福島県 中通り	福島県 会津	茨城県	栃木県	群馬県	千葉県	埼玉県	東京都		合計
1,000未満	61	147	206	236	116	159	204	160	147	6	6	1,448	98.9%
1,000以上2,000未満	0	0	14	0	0	0	0	0	2	0	0	16	1.1%
2,000以上3,000未満	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0%
3,000以上4,000未満	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0%
4,000以上5,000未満	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0%
5,000以上10,000未満	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0%
10,000以上	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0%
合計	61	147	220	236	116	159	204	160	149	6	6	1,464	100.0%

2020年度水環境放射性物質モニタリング調査（環境省水・大気環境局）より作成

2020年度も前年に引き続き、河川の底質の放射性セシウム濃度の調査が行われました。

福島県でのべ572試料、岩手県、宮城県、茨城県、栃木県、群馬県、千葉県、埼玉県、東京都を含めて、のべ1,464試料の調査が行われました。

調査の結果から、約99%の試料の放射性セシウムの濃度は1,000Bq/kg未満となっています。

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2022年3月31日

湖沼・水源地底質の放射性セシウム濃度分布（2020年度）

放射性セシウム濃度 (Bq/kg)	[採取試料数]									割合
	宮城県	福島県 浜通り	福島県 中通り	福島県 会津	茨城県	栃木県	群馬県	千葉県	合計	
1,000未満	52	76	33	114	56	24	61	21	437	73.1%
1,000以上2,000未満	0	20	7	13	1	0	10	3	54	9.0%
2,000以上3,000未満	0	13	5	10	0	0	0	0	28	4.7%
3,000以上4,000未満	0	9	5	4	0	0	1	0	19	3.2%
4,000以上5,000未満	0	3	1	0	0	0	0	0	4	0.7%
5,000以上10,000未満	0	20	1	2	0	0	0	0	23	3.8%
10,000以上	0	32	1	0	0	0	0	0	33	5.5%
合計	52	173	53	143	57	24	72	24	598	100.0%

2020年度水環境放射性物質モニタリング調査（環境省水・大気環境局）より作成

2020年度も前年に引き続き、湖沼・水源地の底質の放射性セシウム濃度の調査が行われました。

福島県でのべ369試料、宮城県、茨城県、栃木県、群馬県、千葉県を含めて、のべ598試料の調査が行われました。

調査の結果から、約73%の試料の放射性セシウムの濃度は1,000Bq/kg 未満となっています。

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2022年3月31日

沿岸域底質の放射性セシウム濃度分布（2020年度）

放射性セシウム濃度 (Bq/kg)	[採取試料数]							割合
	岩手県	宮城県	福島県	茨城県	千葉県	東京都	合計	
1,000未満	4	40	120	15	18	13	210	100.0%
1,000以上2,000未満	0	0	0	0	0	0	0	0.0%
2,000以上3,000未満	0	0	0	0	0	0	0	0.0%
3,000以上4,000未満	0	0	0	0	0	0	0	0.0%
4,000以上5,000未満	0	0	0	0	0	0	0	0.0%
5,000以上10,000未満	0	0	0	0	0	0	0	0.0%
10,000以上	0	0	0	0	0	0	0	0.0%
合計	4	40	120	15	18	13	210	100.0%

2020年度水環境放射性物質モニタリング調査（環境省水・大気環境局）より作成

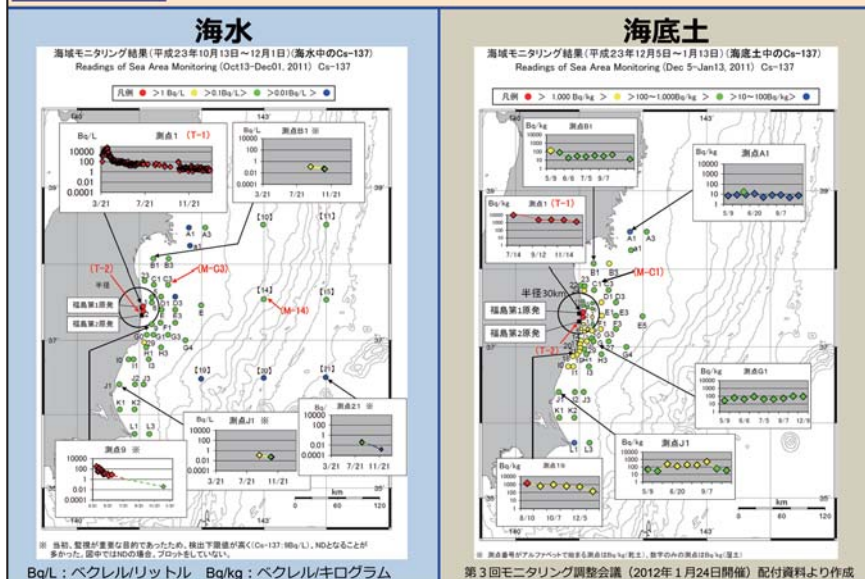
2020年度も前年に引き続き、沿岸域の底質の放射性セシウム濃度の調査が行われました。

福島県でのべ120試料、岩手県、宮城県、茨城県、千葉県、東京都を含めて、のべ210試料の調査が行われました。

調査の結果から、いずれの試料の放射性セシウムの濃度も1,000Bq/kg 未満となっています。

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2022年3月31日



海水及び海底土の放射性セシウム（セシウム137）のモニタリングを、2011年10月以降、文部科学省（原子力規制庁設置まで）、原子力規制庁、水産庁、海上保安庁、環境省、福島県、東京電力（株）が連携して行っています。放射性セシウムの分析のみならず、放出口付近（採取ポイント：T-1、T-2）の試料に関しては、放射性ヨウ素（海水のみ）、放射性ストロンチウム、プルトニウム、トリチウム（海水のみ）についても分析されています。

図は事故当初の海域モニタリング結果です。

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2019年3月31日

福島沿岸の海水の放射性物質濃度の推移

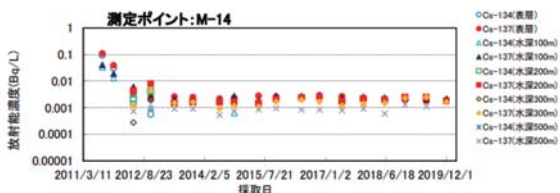


福島県沖合の海水の放射性物質濃度の推移

表層：海面～2m程度、中層：深度50mまたは100m、底層：海底～40m



外洋海域の海水の放射能濃度の推移



震災後から2019年12月1日まで ※測定ポイントについては、下巻P43「海水と海底土の濃度（2011年度）」参照

原子力規制委員会海洋モニタリング結果 <https://radioactivity.nsr.go.jp/ja/list/428/list-1.html>

放射性セシウムが付着した土壌は川を経由して沿岸まで運ばれます。

東京電力福島第一原子力発電所近傍の海水の放射能濃度は、事故直後は10万 Bq/L に上昇しましたが、希釈、拡散の効果により1 か月半後にはその1,000分の1である100Bq/L に下がり、1 年半後には10Bq/L、さらに現在では1 Bq/L 以下にまで下がりました。

事故から半年後には、沿岸からの放射性セシウムを含んだ土壌が陸地から30km の沖合まで運ばれましたが、沖合の測定ポイント M-C3の濃度は0.05Bq/L と沿岸濃度の200分の1まで薄まっています。一般に、海底では放射性セシウムの一部が沈降し放射能濃度が高くなると想定されますが、2012年には海底近くでも0.008Bq/L まで下っており、表層や中層も下がっています。

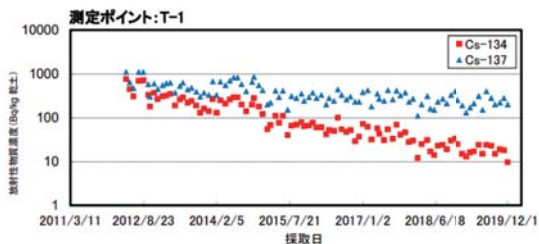
陸地から180km 離れた外洋の測定ポイント M-14では、事故から半年後でも表層の濃度が30km 沖合の濃度と同じ程度の0.1Bq/L となっています。事故から2年後には、0.001Bq/L とさらに2桁下がっています。

（関連ページ：上巻 P185 「海洋中の放射性セシウムの分布」）

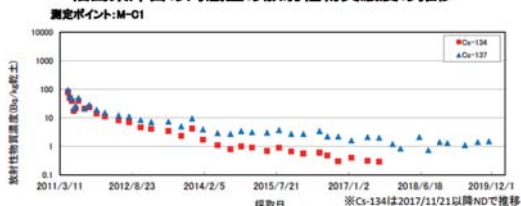
本資料への収録日：2014年3月31日

改訂日：2022年3月31日

福島近傍・沿岸の海底土の放射性物質濃度の推移



福島県沖合の海底土の放射性物質濃度の推移



震災後から2019年12月1日まで ※測定ポイントについては、下巻P43「海水と海底土の濃度（2011年度）」参照
原子力規制委員会海洋モニタリング結果 <https://radioactivity.nsr.go.jp/ja/list/428/list-1.html>

東京電力福島第一原子力発電所近傍の沿岸の海底土を乾燥させて測定した結果、当初はセシウム134、セシウム137ともに1,000Bq/kg程度ありましたが、事故から2年後には、セシウム137は500Bq/kgと半減し、セシウム134は200Bq/kgと5分の1になりました。（測定ポイント T-1）

陸地から40km 沖合（測定ポイント M-C1）の海底土の放射能濃度は、事故当時100Bq/kgに上昇しましたが、1年後には10Bq/kgまで下がりました。

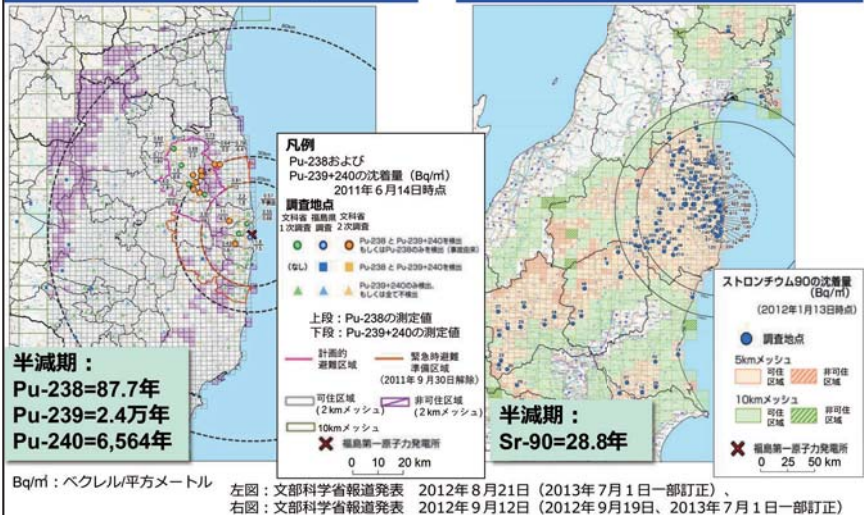
（関連ページ：上巻 P185「海洋中の放射性セシウムの分布」）

本資料への収録日：2014年3月31日

改訂日：2022年3月31日

プルトニウム238、239+240の沈着量
(2011年6月14日時点)

ストロンチウム90の沈着量
(2012年1月13日時点)



2011年6月及び2012年1月に行われた国の土壌調査では、東京電力福島第一原子力発電所から100km 圏内及びその圏外の福島県西部の土壌試料が採取されました。

本調査で確認されたプルトニウム238、239+240の沈着量は、1 か所で検出されたプルトニウム238の沈着量の値を除き、いずれの箇所においても、事故前の1999～2009年度までの全国で観測されたプルトニウム238、239+240の測定値の範囲（過去の大気圏内核実験の影響による範囲）に入るレベルでした（上巻 P182「核実験フォールアウトの影響（日本）」）。

また、本調査で事故前に観測されたプルトニウム238の沈着量の最大値を超えた1 か所のプルトニウム238の沈着量は、事故前のプルトニウム238の沈着量の最大値の1.4倍程度でした。なお、検出されたプルトニウムが原子力発電所事故由来のものかどうかを判断するために、プルトニウム238とプルトニウム239+240の沈着量の比率を、1999～2009年度までの11年間の全国で観測されたプルトニウム238とプルトニウム239+240の沈着量の比率と比較しています。その結果、東京電力福島第一原子力発電所の事故由来の可能性が高いと考えられる箇所は、マップ上において○で記載してあります。

ストロンチウム90については検出されたものの、東京電力福島第一原子力発電所の事故前の1999～2009年度の全国調査の観測値と比較したところ、いずれの調査箇所でも過去の大気圏内核実験の影響による範囲内にありました。また、多くの調査箇所におけるストロンチウム90の沈着量は、セシウム137の沈着量の1,000分の1程度であることが確認されましたが、ごくまれにストロンチウム90の沈着量がセシウム137の沈着量の10分の1程度まで変動している場合があることが確認されています。

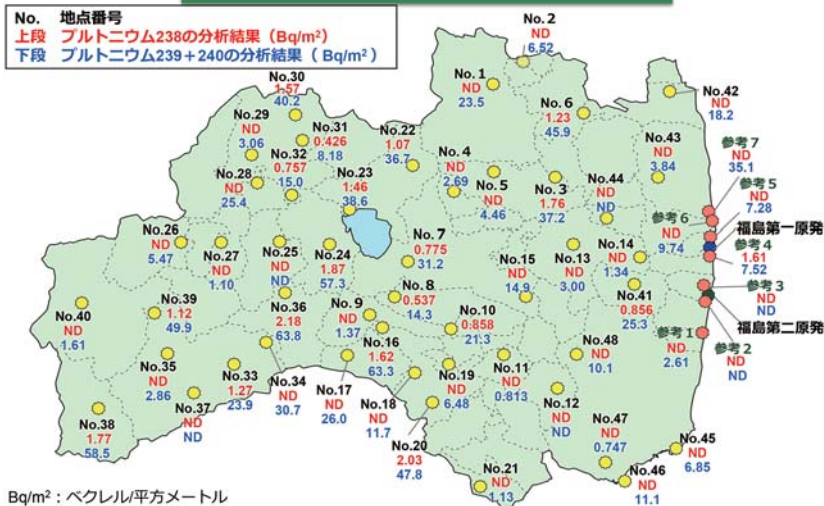
本資料への収録日: 2013年3月31日

改訂日: 2021年3月31日

プルトニウム（福島県）

プルトニウム238、239+240の分析結果（土壌）

No. 地点番号
上段 プルトニウム238の分析結果（Bq/m²）
下段 プルトニウム239+240の分析結果（Bq/m²）



2012年4月6日 原子力災害現地対策本部（放射線班）、福島県災害対策本部（原子力班）資料より作成

「福島県における土壌の放射線モニタリング調査計画」に基づき、2011年8月10日～10月13日に採取された県内の土壌について、プルトニウム238、239+240の分析が行われました。

この調査において県内で検出されたプルトニウムの沈着量は、全て東京電力福島第一原子力発電所事故発生前の10年間の県内の調査結果の範囲でした。しかし、東京電力福島第一原子力発電所周辺の参考調査地点（7地点）のうち、1地点（大熊町夫沢；参考4）については、事故発生前の調査結果の範囲から外れる値となっており、東京電力福島第一原子力発電所の影響があると考えられます。

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2019年3月31日