

## 第7章 環境モニタリング

---

### QA7-1 モニタリングの実施状況について教えてください。

---

A

- ① 東京電力福島第一原子力発電所の事故以降、関係府省、福島県などが連携して「総合モニタリング計画」を作成し、陸域、海域、食品など、様々なモニタリングを実施しています。
- ② 平成24年9月の原子力規制委員会の発足以降は同委員会の統括の下、避難指示区域の見直しに沿って、区域ごとに放射性物質の除染が行われ、モニタリング結果などを確認した上で、住民の帰還に向けた努力が行われています。

#### 統一的な基礎資料の関連項目

下巻 第7章「環境モニタリング」

下巻 第8章 66ページ「食品中の放射線物質への対応の流れ」

下巻 第8章 70ページ「食品安全委員会による評価」

---

#### (解説)

各モニタリングに関する情報については、放射線モニタリングのポータルサイト（原子力規制委員会）をご参照ください。

<http://www.nsr.go.jp/activity/monitoring/>

---

出典：原子力規制委員会「総合モニタリング計画」（平成23年8月2日モニタリング調整会議）より作成

出典の公開日：平成23年8月2日

本資料への収録日：平成29年3月31日

---

## QA7-2 放射性セシウムの沈着状況の調査は、どうなっていますか。

---

### A

- ① 東京電力福島第一原子力発電所周辺の土壌について、放射性セシウムの沈着量の測定を実施しています。
- ② その結果を基に、東京電力福島第一原子力発電所周辺を中心に、土壌濃度マップを作成し、公表しています。

#### 統一的な基礎資料の関連項目

下巻 第7章 13 ページ「空間線量率の推移（80km 圏内）」

下巻 第7章 21 ページ「セシウム 134、セシウム 137（広域）」

下巻 第7章 22 ページ「セシウム 134、セシウム 137（80Km 圏内）」

---

### （解説）

#### （参考資料）

放射性物質の分布状況等に関する調査：

<http://radioactivity.nsr.go.jp/ja/list/338/list-1.html>

---

出典：原子力規制委員会「総合モニタリング計画」（平成 23 年 8 月 2 日モニタリング調整会議）より作成

出典の公開日：平成 23 年 8 月 2 日

本資料への収録日：平成 29 年 3 月 31 日

---

### QA7-3 物理減衰やウェザリング効果は、どの程度だと考えられるのですか。

---

A

- ① 放射性のセシウム134の半減期は約2年、同137の半減期は約30年です。事故後6年以上経過していますので、セシウム134の放射能は8分の1(事故後6年として計算)以下に減っています。したがって、放射性セシウム全体の減衰は、事故直後の放射能の60%以下(事故後6年として計算)となっています。
- ② 風雨等の自然要因による減衰(ウェザリング効果)により、推定年間被ばく線量は、更に減少すると考えられています。

#### 統一的な基礎資料の関連項目

上巻 第2章 32 ページ「原発事故由来の放射性物質」

下巻 第7章 13 ページ「空間線量率の推移(80km 圏内)」

---

出典：放射線による健康影響等に関する統一的な基礎資料 上巻 第2章 32 ページ「原発事故由来の放射性物質」及び下巻 第7章 15 ページ「空間線量率の推移(80km 圏内)」より作成

出典の公開日：平成25年3月31日および平成26年3月31日

本資料への収録日：平成29年3月31日

---

## QA7-4 航空機モニタリングでは、何を測定しているのですか。

---

A

- ① 航空機モニタリングでは、航空機やヘリコプターを使って、地表面から放射される $\gamma$ （ガンマ）線を上空から測定し、その測定結果を基に地上から1 mの高さの空間線量率に換算しています。
- ② 航空機モニタリングの特色は、里山や山林など人による測定が難しい場所を含む広範な地域を一括して測定でき、また、地上の平均的な放射線量に換算するのに有効な手法であることです。

### 統一的な基礎資料の関連項目

上巻 第2章 44ページ「様々な測定機器」

下巻 第7章 13ページ「空間線量率の推移（80 km圏内）」

下巻 第7章 14ページ「空間線量率（広域）」

---

出典：原子力規制委員会「総合モニタリング計画」（平成23年8月2日モニタリング調整会議）より作成

出典の公開日：平成23年8月2日

本資料への収録日：平成29年3月31日

---

**QA7-5 モニタリングポストの測定値と、実際に線量計で測定した値が異なるのはなぜですか。**

---

**A**

- ① モニタリングポストは空気吸収線量率（グレイ／時（Gy/h））を測定・表示し、ウェブサイトでは実効線量率（シーベルト／時（Sv/h））に換算して表示しています。
- ② 一方、サーベイメータ等の線量計では 1cm 線量当量率（シーベルト／時（Sv/h））を測定・表示しています。
- ③ 実効線量と 1cm 線量当量は、いずれも同じシーベルト（Sv）単位で表しますが、1cm 線量当量は実効線量に比べて高めの値となります。
- ④ このほか、機器固有の誤差等により、測定結果に数十%の違いが出ることがあります。

**統一的な基礎資料の関連項目**

上巻 第2章 42 ページ「実効線量と線量当量の値の違い」

下巻 第7章 19 ページ「現在の空間線量率の状況」

---

出典：ICRP publication74 より作成

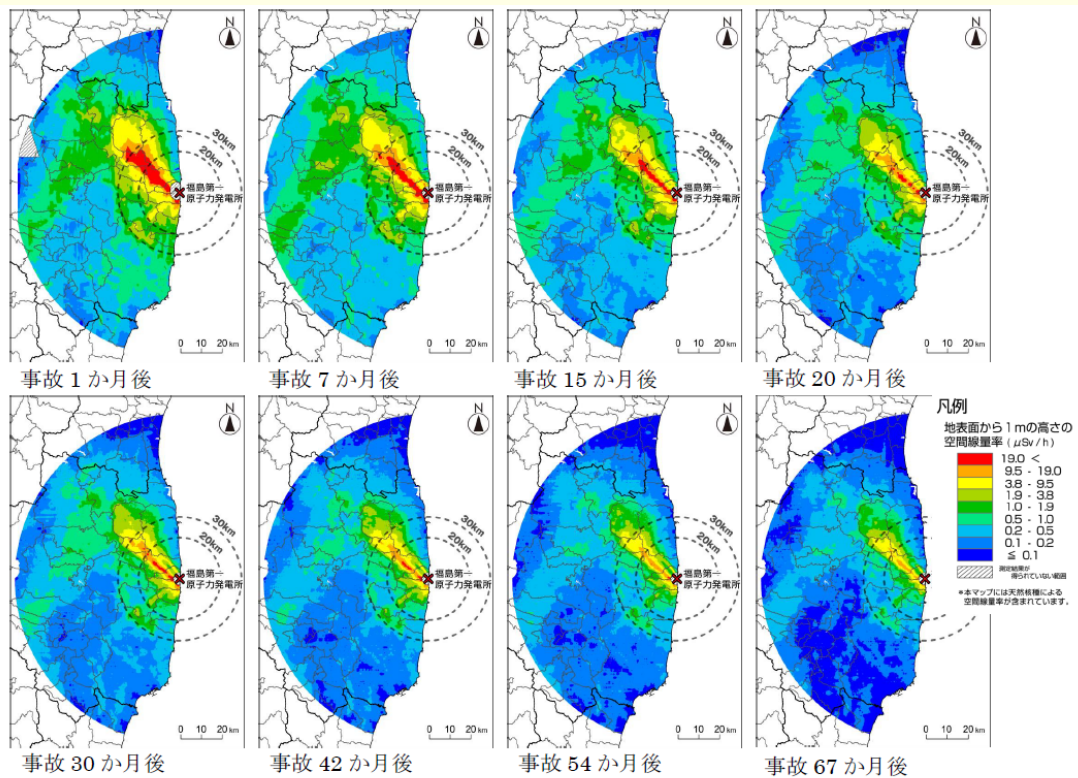
出典の公開日：平成 10 年 3 月

本資料への収録日：平成 29 年 3 月 31 日

QA7-6 現在の放射性物質の沈着の度合いは、事故当時から変化していますか。

A

- ① 事故当時と比べると、放射性物質の自然減衰や除染効果などにより放射性物質の存在の度合いは時間の経過と共に減ってきています。
- ② 下記のウェブサイトで、最新の放射線量の実測値などを閲覧することができます。
  - ・原子力規制委員会 放射線リアルタイムモニタリング情報  
<http://radioactivity.nsr.go.jp/map/ja/index.html>
  - ・食品中の放射性物質検査データ  
<http://www.radioactivity-db.info/>  
 (厚生労働省の委託により国立保健医療科学院が運営・管理)
  - ・日本の環境放射能と放射線（環境、土壌、食品等）  
[http://www.kankyo-hoshano.go.jp/kl\\_db/servlet/com\\_s\\_index](http://www.kankyo-hoshano.go.jp/kl_db/servlet/com_s_index)  
 (原子力規制庁の委託により公益財団法人日本分析センターが運営・管理)
- ③ 下の図は、東京電力福島第一原子力発電所から 80km 圏内の空間線量率を航空機モニタリングにより測定したものです。空間線量率が時間の経過と共に減少していることが分かります。



**統一的な基礎資料の関連項目**

下巻 第7章 13 ページ「空間線量率の推移（80km 圏内）」

下巻 第7章 14 ページ「空間線量率（広域）」

---

出典：放射線による健康影響等に関する統一的な基礎資料・下巻 第7章 13 ページ「空間線量率の推移（80km 圏内）」、14 ページ「空間線量率（広域）」より作成

出典の公開日：平成 28 年 1 月 18 日

本資料への収録日：平成 29 年 3 月 31 日

---

**QA7-7 事故直後から現在までの土壌、食品のプルトニウム及び放射性ストロンチウムの測定結果は、どのようになっていますか。**

---

**A**

- ① 土壌については、ごく限られた地域を除いて、過去の大気圏内核実験の影響の範囲内にあります。
- ② 食品については、一部の試料から放射性ストロンチウム（ストロンチウム 90）が検出されましたが、いずれも事故以前と同じ範囲内でした。プルトニウムは検出されていません。

**統一的な基礎資料の関連項目**

下巻 第7章 63 ページ「プルトニウム、ストロンチウム（福島県東部、広域）」

下巻 第7章 64 ページ「プルトニウム（福島県）」

下巻 第8章 74 ページ「影響を考慮する放射性核種」

---

出典：①放射線による健康影響等に関する統一的な基礎資料・下巻第7章 環境モニタリング 63 ページ「プルトニウム、ストロンチウム（福島県東部、広域）」、64 ページ「プルトニウム（福島県）」及び②厚生労働省「食品中の放射性ストロンチウム及びプルトニウムの測定結果」より作成

出典の公開日：①平成 25 年 3 月 31 日、②平成 25 年 11 月 8 日、平成 26 年 5 月 23 日、平成 26 年 8 月 22 日、平成 27 年 5 月 15 日、平成 27 年 7 月 31 日、平成 28 年 6 月 3 日、平成 28 年 8 月 19 日

本資料への収録日：平成 29 年 3 月 31 日



---

**QA7-8 農地土壌の放射性物質による汚染状況は、どのようになっていますか。**

---

**A**

- ① 農林水産省等による調査により、福島県において、384 地点の農地土壌の放射性セシウム濃度を測定し、市町村ごとに濃度分布図を作成しています。
- ② 最新の結果については、平成 29 年 1 月 19 日に農林水産省が公表した「農地土壌の放射性物質濃度分布図の作成について」ウェブサイト※をご確認ください。
- ③ 前回（平成 27 年 11 月公表）の濃度分布図と比較して、避難指示区域外の水田で約 8%、畑で約 18%、牧草地及び樹園地で約 3%、放射性セシウムの濃度が低下していることが分かりました。

※平成 29 年 1 月 19 日公表「農地土壌の放射性物質濃度分布図の作成について」  
<http://www.affrc.maff.go.jp/docs/map/h28/290119.htm>

**統一的な基礎資料の関連項目**

下巻 第 7 章 33 ページ「放射性セシウム（福島県）」

下巻 第 8 章 88 ページ「農作物の汚染経路」

---

出典：農地土壌の放射性物質濃度分布図の作成について（平成 27 年 11 月 30 日農林水産技術会議事務局）より作成

出典の公開日：平成 29 年 1 月 19 日

本資料への収録日：平成 29 年 3 月 31 日

---

**QA7-9 水道水や井戸水等の安全・安心は、どのように確保されているのですか。**

---

**A**

- ① 国は、水道水中の放射性物質に係る管理目標値（放射性セシウム（セシウム134及び137の合計）1キログラム当たり10ベクレル（Bq/kg））を設定しています。
- ② 国及び福島県をはじめとする宮城県、茨城県、栃木県等では、水道水や井戸水等の放射性物質のモニタリングを行い、その結果を公表しています。
- ③ 現在、水道水中からは管理目標値を上回る放射性セシウムは検出されていません。
- ④ 地下水についても、放射性物質の地下水への浸透は確認されていません。

**統一的な基礎資料の関連項目**

下巻 第7章 47 ページ「放射性セシウムの制御」

下巻 第7章 48 ページ「上水道の仕組み」

下巻 第8章 85 ページ「ウェブサイトでの情報提供」

---

**(解説)**

(参考資料)

厚生労働省「水道水中の放射性物質に関する検査の結果」

[http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/kenkou/suido/kentoukai/houshasei\\_monitoring.html](http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/kenkou/suido/kentoukai/houshasei_monitoring.html)

原子力規制委員会「放射線モニタリング情報」

<http://radioactivity.nsr.go.jp/ja/index.html>

環境省「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：公共用水域 水質・底質」

[www.env.go.jp/jishin/monitoring/results\\_r-pw.html](http://www.env.go.jp/jishin/monitoring/results_r-pw.html)

---

出典：「水道水中の放射性物質の検査について」（厚生労働省ウェブサイト）より作成

出典の公開日：平成23年3月19日

本資料への収録日：平成29年3月31日

---

**QA7-10 東京電力福島第一原子力発電所事故が発生した時、水道水中の放射性物質を低減するために、どのような対策がとられたのですか。**

---

**A**

- ① 東京電力福島第一原子力発電所事故では、放出された主な放射性物質は放射性セシウムと放射性ヨウ素であり、これらの物質が降雨により河川に流れ込み、水道水の原水として取水されたり、浄水場内に降下したりしました。
- ② 浄水場では水道水中の放射性物質を低減するため、取水量の抑制、浄水施設の覆盖、粉末活性炭の投入など様々な対策を行いました。
- ③ 放射性セシウムは一般的な浄水処理工程（凝集沈殿、ろ過）や活性炭吸着で除去することができました。
- ④ 放射性ヨウ素は活性炭吸着で一部が除去できますが、セシウムと比べると除去率が低いため、事故の際には浄水処理工程で除去しきれなかった放射性ヨウ素が水道水から検出されることがありました。
- ⑤ 福島県が実施している福島県内の水道水モニタリング検査においては、放射性セシウム及び放射性ヨウ素は平成23年5月5日以降検出されていません。

**統一的な基礎資料の関連項目**

下巻 第7章 39 ページ「長期モニタリング結果」

下巻 第7章 48 ページ「上水道の仕組み」

---

出典：厚生労働省「水道水における放射性物質対策中間取りまとめ」より作成

出典の公開日：平成 23 年 6 月 21 日

本資料への収録日：平成 29 年 3 月 31 日

---

## QA7-11 プールに入っても大丈夫ですか。

---

A

- ① プールに使用する上水に含まれる放射性物質は検出限界以下となっているので、入っても大丈夫です。
- ② 放射性セシウムは土などに強く吸着するため、土が落ちていても、水中に溶け出してくることはほとんどなく、あっても極めて微量です。

統一的な基礎資料の関連項目

下巻 第7章 48 ページ「上水道の仕組み」

---

出典：量子科学技術研究開発機構 放射線医学総合研究所ウェブサイト「放射線被ばくに関するQ&A」より作成

出典の公開日：平成 25 年 10 月 31 日

本資料への収録日：平成 29 年 3 月 31 日

---

## QA7-12 河川・湖沼のモニタリングの実施状況は、どうなっているのですか。

---

### A

- ① 平成 23 年 5 月から福島県等の河川・湖沼・水源地等の水環境において、水や水底の泥等に含まれる放射性物質の調査を継続して実施しています。結果については、環境省ウェブサイトで公表しています。  
[http://www.env.go.jp/jishin/monitoring/results\\_r-pw.html](http://www.env.go.jp/jishin/monitoring/results_r-pw.html)
- ② 最新の調査では、水中の放射性セシウムはほぼ不検出となっています。水底の泥についても物理的半減期を超えるスピードで減少していることが確認されています。

#### 統一的な基礎資料の関連項目

- 下巻 第 7 章 49 ページ「被災地における放射性物質モニタリング（公共用水域）」
- 下巻 第 7 章 50 ページ「水質の調査結果」
- 下巻 第 7 章 51 ページ「河川底質（分布）」
- 下巻 第 7 章 52 ページ「湖沼底質（分布）」
- 下巻 第 7 章 53 ページ「沿岸海域の底質（分布）」
- 下巻 第 7 章 54 ページ「河川底質（推移）阿武隈川水系」
- 下巻 第 7 章 55 ページ「河川底質（推移）利根川水系」
- 下巻 第 7 章 56 ページ「湖沼底質（推移）」

---

出典：「被災地における放射性物質モニタリング（公共用水域）」（環境省水大気局）より作成

出典の公開日：平成 23 年 10 月 11 日

本資料への収録日：平成 29 年 3 月 31 日

---

## QA7-13 原子力災害が発生した場合、飲用井戸水にも放射能の影響が出るのでしょうか。

---

### A

- ① 放射性セシウムは、特定の粘土鉱物に強く吸着する性質があるため、ほとんどが土壌表層部にとどまり、飲料用井戸水を取水する地下深くまで浸透することはないと考えられています。
- ② しかし、激しい雨等によって表層土壌が井戸に直接流れ込む場合には注意が必要です。
- ③ 東京電力福島第一原子力発電所事故に関しては、飲用井戸水にはほとんど影響がありませんでした。

#### 統一的な基礎資料の関連項目

上巻 第4章 174 ページ「降下・沈着したセシウムの環境中での移行」

下巻 第7章 36 ページ「福島県の井戸水の検査結果」

---

### (解説)

地下水は、地上に降った雨や雪が土壌を通して地下へと浸透したものです。飲用井戸水は、帯水層という地下にある貯水槽のような水の溜まっている場所から地下水をくみ上げています。一般的に、井戸は汲み上げる地下水の性質によって浅井戸<sup>※1</sup>と深井戸<sup>※2</sup>に分けられます。図1は浅井戸と深井戸がそれぞれ帯水層から水を汲み上げることを示したものです。

放射性セシウムには特定の粘土鉱物に強く吸着する性質があります。雨や雪によって地表に降り注いだ放射性セシウムは、土壌がフィルターのような役割をすることによって地表近くにとどまり、地下深部の帯水層まではほとんど移行しません。現在では、東京電力福島第一原子力発電所事故由来の放射性セシウムのほとんどが土壌表層にとどまっていることがわかっています。したがって、激しい雨等によって表層土壌が直接井戸に流れ込むような場合には注意が必要です。

なお、福島県が実施している飲用井戸水のモニタリングでは、これまで放射性セシウムは検出されていません。

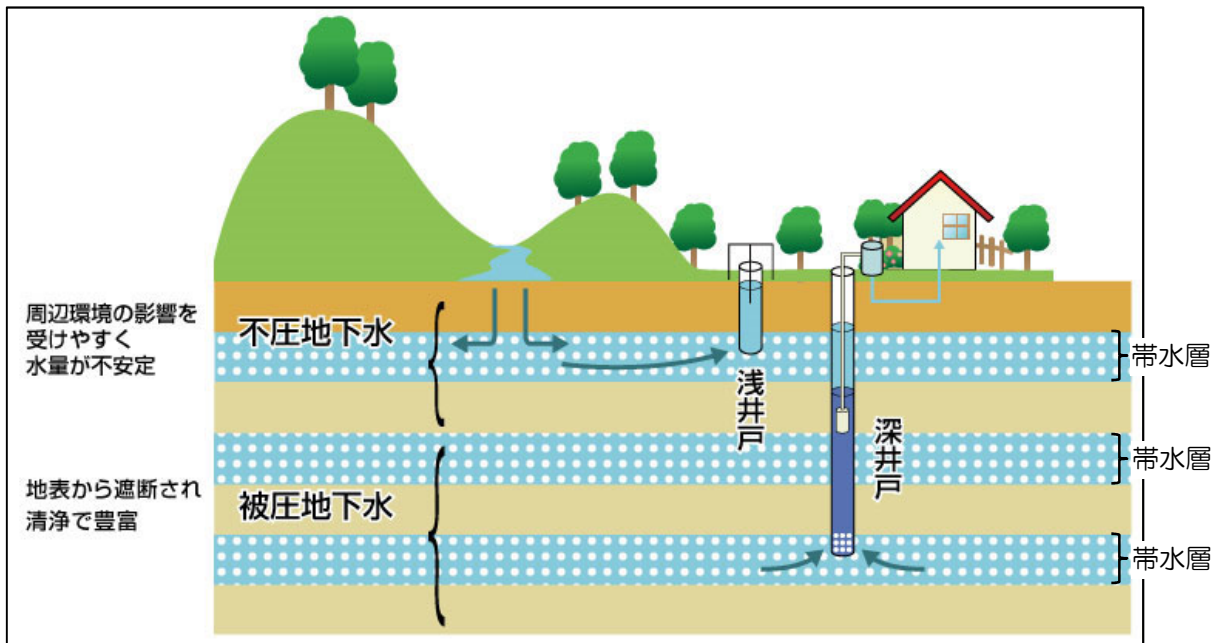


図1 井戸のタイプについて

(出典：ふくしま復興ステーション「飲用井戸に関すること」より作成)

- ※1：浅井戸とは、一般的に深さ10～20メートルまでの浅い位置にある帯水層の地下水を取水する井戸です。近傍の川・池を供給元としており天候により水量の変動が大きく、また、周辺環境の影響を受けやすいのが特徴です。
- ※2：深井戸とは、深い位置にある水を通し難い地層（岩盤や粘土層）より下にある被圧水（水位が地表近くまで上がってくる地下水）を水源とする井戸です。地表から遮断され汚染の恐れはなく水量が豊富なところが特徴です。

(参考資料)

公益社団法人 日本地下水学会 Q&A

「原子力発電所からの放射能汚染は深井戸へどのような影響を及ぼすのでしょうか？」

<http://www.jagh.jp/jp/g/activities/torikichi/faq/132.html>

出典：福島県ふくしま復興ステーション「飲用井戸に関すること」より作成

出典の公開日：平成27年3月1日

本資料への収録日：平成29年3月31日

---

**QA7-14 農業用ため池が放射性セシウムで汚染されたと聞きます。農作物に影響することはないのでしょうか。**

---

**A**

- ① 水に含まれる放射性セシウムには、水中に溶けている「溶存態」のほか、土や葉っぱなどに吸着・固定されている「懸濁態」があり、懸濁態の放射性セシウムは、根から吸収されにくいので、作物へ移ることはほとんどありません。
- ② 溶存態の放射性セシウムは作物が根を通して吸収しますが、作土中に十分な量のカリウムが含まれていれば、セシウムの吸収を抑えることができます。
- ③ なお、ため池からは溶存態の放射性セシウムはほとんど検出されておられません。

統一的な基礎資料の関連項目

上巻 第4章 170 ページ「環境中での放射性セシウムの動き：水中から植物への移行」

---

出典：農林水産省「ため池と放射性物質」

[http://www.maff.go.jp/tohoku/osirase/higai\\_taisaku/hukkou/160205\\_risukomi\\_ta.html](http://www.maff.go.jp/tohoku/osirase/higai_taisaku/hukkou/160205_risukomi_ta.html)  
より作成

出典の公開日：平成 28 年 2 月 5 日

本資料への収録日：平成 29 年 3 月 31 日



---

**QA7-15 汚染処理水（トリチウム）の海洋放出によって、海洋汚染は起こりますか。**

---

**A**

- ① トリチウムは宇宙線等により年間  $7.0 \times 10^{16}$  ベクレル (Bq) 程度生成されます。大気から雨として地表に降下し、天然水、人体中と幅広く存在します。
- ② 平成 22 年度における国内の 1 つの原子力発電所（例えば福島第二原子力発電所の場合、1～4号機の合計）からのトリチウムの海洋への放出は、 $2.2 \times 10^{10} \sim 1.0 \times 10^{14}$  ベクレル (Bq) です。これは自然発生起源トリチウムの 0.14% 程度以下となります。

---

出典：経済産業省「トリチウム水タスクフォース報告書」より作成

出典の公開日：平成 28 年 6 月 3 日

本資料への収録日：平成 29 年 3 月 31 日

---

## QA7-16 海のモニタリングの実施状況はどうなっているのですか。

---

### A

- ① 海のモニタリングについては、モニタリング総合調整会議において決定された「総合モニタリング計画」及び「平成 28 年度海域モニタリングの進め方」に沿って、福島県沖、宮城県沖、茨城県沖等を対象に、海水、海底土、海洋生物に含まれる放射性物質の濃度を測定しています。
- ② 海水では、放射性セシウムの測定値（平成 28 年 4 月～11 月）は、1 リットル当たり 1 ベクレル (Bq/L)（飲料水の基準値は 1 リットル当たり 10 ベクレル (Bq/L)）を下回る水準です。
- ③ 海底土は、放射性セシウムの測定値（平成 28 年 4 月～10 月）が、福島県沖において 1 キログラム当たり約 3～1,000 ベクレル (Bq/kg) の範囲となっています。
- ④ 海洋生物の放射性セシウムの濃度は、生物の種類によって異なります。海を広く回遊するカツオ・マグロ類、サンマ等では、これまで基準値（1 キログラム当たり 100 ベクレル (Bq/kg)）を超える測定結果は得られていません。

#### 統一的な基礎資料の関連項目

下巻 第 7 章 57 ページ「沿岸海域底質（推移）」

下巻 第 7 章 58 ページ「海水と海底土の濃度」

下巻 第 7 章 59 ページ「海水濃度の推移」

下巻 第 7 章 60 ページ「海底土濃度の推移」

下巻 第 7 章 124 ページ「魚種別の放射性セシウム濃度の傾向（2/2）」

---

### （解説）

（参考資料）

原子力規制委員会 海洋モニタリング結果

<http://radioactivity.nsr.go.jp/ja/list/428/list-1.html>

---

出典：原子力規制委員会「総合モニタリング計画」より作成

出典の公開日：平成 23 年 8 月 2 日

本資料への収録日：平成 29 年 3 月 31 日