



図説ハンドブック

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 東京電力福島第一原発事故と
その後の推移(省庁等の取組)
令和元年度版

環境省 放射線健康管理担当参事官室
国立研究開発法人 量子科学技術研究開発機構



はじめに

東京電力福島第一原子力発電所事故からの住民の皆様の一日も早い生活再建や地域の再生のため、早期帰還支援と新生活支援の両面の対策が進められています。

令和2年3月には双葉町の避難指示解除準備区域の避難指示が解除され、帰還困難区域を除く全ての避難指示が解除されました。また、双葉町、大熊町、富岡町では、それぞれ帰還困難区域内に設定された特定復興再生拠点区域の一部区域の避難指示が解除されるなど、復興は着実に進展しつつあります。帰還した住民の皆様が事故により放出された放射性物質による健康不安を抱えることなく、円滑に生活を再建するためには国や関係自治体による健康問題への対応や、正確で時宜に応じたわかりやすい情報の提供が重要です。

国としては、これまで「帰還に向けた放射線リスクコミュニケーションに関する施策パッケージ」に基づき、正確で分かりやすい情報の発信、少人数（1対1・車座）によるリスコミの強化などの取組を推進してきました。

環境省大臣官房環境保健部放射線健康管理担当参事官室は、国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構の協力を得て、有識者の方々の協力を受けながら、放射線の基礎知識と健康影響に関する科学的な知見や関係省庁の取組について収集整理を行い、統一的な基礎資料をまとめてきました。

これまでにデータの更新、最新の情報の取り入れなどの見直しを行い、今回で初版発行から7回目の改訂となりました。監修にご協力いただいた方々に深く感謝いたします。

本資料は、環境省の運営する放射線による健康影響に関する情報を一元的に整理したポータルサイト*に掲載しています。ダウンロードして研修や授業にお使いいただくなど、様々な場において活用いただければ幸甚に存じます。

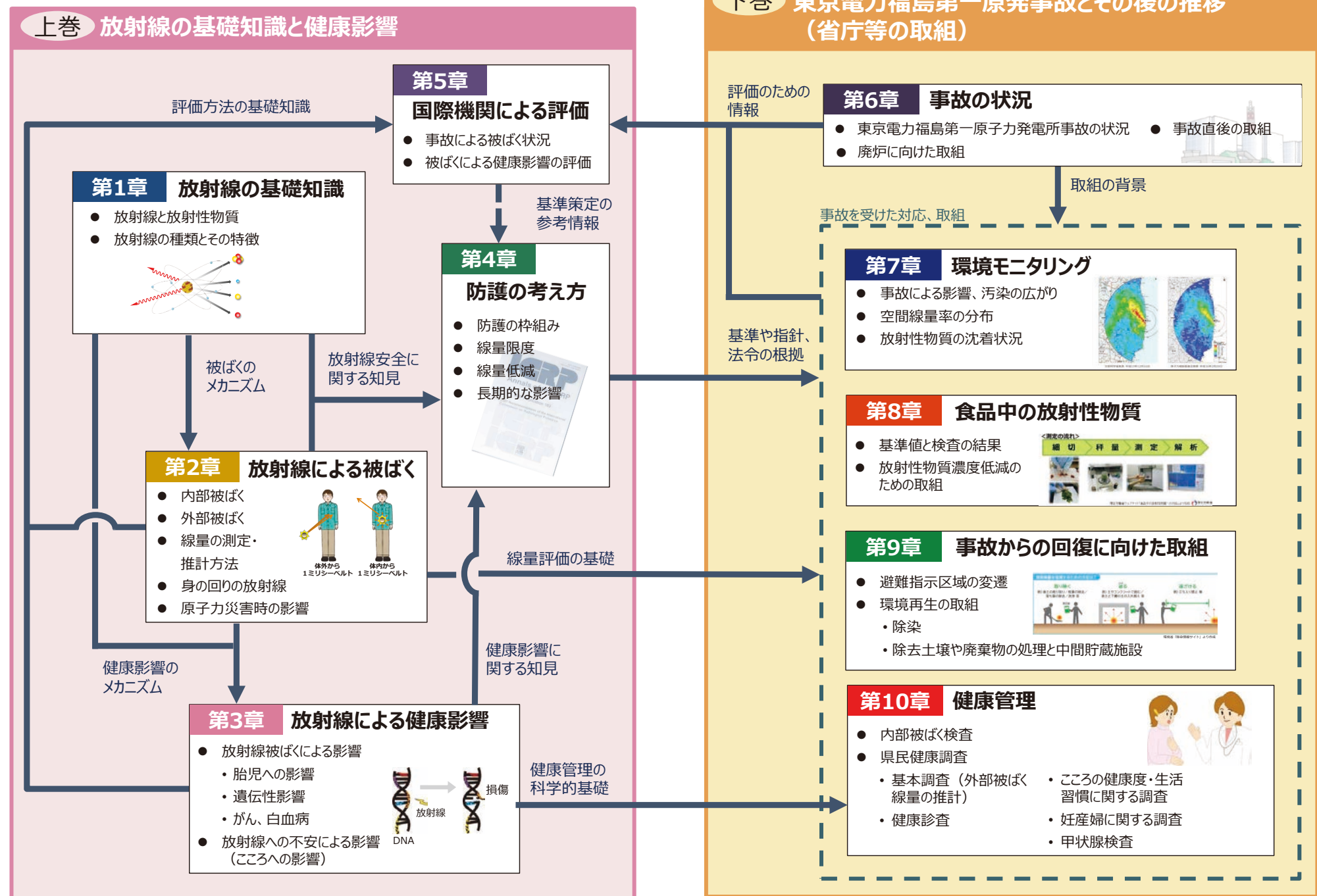
令和2年3月31日

環境省 大臣官房環境保健部 放射線健康管理担当参事官室
国立研究開発法人 量子科学技術研究開発機構

*放射線による健康影響等に関するポータルサイト
<https://www.env.go.jp/chemi/rhm/portal/>



「放射線による健康影響等に関する統一的な基礎資料」の全体像



各章の概要

上巻 放射線の基礎知識と健康影響

第1章 放射線の基礎知識

「放射線」とは何か、「放射能」や「放射性物質」との違い、放射線の種類とその特徴などについて説明します。

「放射線」、「放射能」、「放射性物質」といったよく見かける単語について基本的な知識を身につけることができ、放射線そのものの知識を高めることや理解することができます。

第2章 放射線による被ばく

放射線被ばくがどのようにして起こるのかや、被ばく線量の測定方法、計算方法について説明します。また、私たちの身の回りにある放射線や、原子力災害時の影響についても説明します。

放射線被ばくとはどのようなことか、どのような場面で、どの程度起こるのかといったことについての知識を身につけることができます。また、放射線量や被ばく線量といった数値について、どのような機器を用いて測定するのか、どのような計算方法で求められるのかの理解に役立てることができます。

第3章 放射線による健康影響

放射線による人体への影響や、影響が発生する仕組みについて説明します。

東京電力福島第一原子力発電所事故、原爆被爆者及びチェルノブイリ原発事故等のデータも用いながら、科学的な根拠に基づいて健康影響を理解することができます。

また、被ばくの仕方（体の部位や量、期間）と健康影響の関係、放射線への不安によるこころへの影響についても理解することができます。

第4章 防護の考え方

放射線防護の枠組み、線量限度、線量低減について説明します。

放射線による影響から人の健康を守る上での原則や、被ばく線量を低減するための方法についての知識を身につけることができます。東京電力福島第一原子力発電所の事故後の食品の出荷制限や避難指示区域設定の基準値の根拠となった線量限度の考え方について理解したい場合や、放射線防護の考え方を知りたい場合にご参照ください。

第5章 国際機関による評価

東京電力福島第一原子力発電所事故後、世界保健機関（WHO）及び国連科学委員会（UNSCEAR）によって行われた放射線被ばくに関する評価結果の概要を説明します。

事故による放射線被ばくの状況や影響について、国際的にどのような評価をうけているのか、最新の報告を含めてその概要を知ることができます。

下巻 東京電力福島第一原発事故とその後の推移（省庁等の取組）

第6章 事故の状況

東京電力福島第一原子力発電所の事故の状況、事故発生直後の対応、及び廃炉に向けた取組について説明します。

東京電力福島第一原子力発電所事故において、いつ、どのようなことが起きていたのかを知ることができます。また、廃炉や汚染水対策など、現在の東京電力福島第一原子力発電所の状況を知ることができます。

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ともに、どのような変化があるのかを知ることができます。

第8章 食品中の放射性物質

食品中の放射性物質の基準値と検査の結果、食品中の放射性物質濃度を低減させる取組等について説明します。

東京電力福島第一原子力発電所事故以降、市場に流通する食品の安全性がどのように確保されているのかについて、その枠組みや具体的な対応を知ることができます。また、実際にどのくらいの食品が基準値を超えているのか、事故後から現在までの検査の結果を知ることができます。

第9章 事故からの回復に向けた取組

東京電力福島第一原子力発電所事故により放出された放射性物質による環境汚染への対策や避難指示区域の変遷など、事故からの回復に向けた取組について説明します。

放射性物質によって汚染された地域をどのように回復するのか、廃棄物はどのように処理されるのかを知ることができます。また、避難指示区域を中心とした地域において、現在どのような取組が行われているのかを知ることができます。

第10章 健康管理

東京電力福島第一原子力発電所事故の放射線による影響を踏まえて、福島県民の健康を見守り、県民の安全・安心の確保を図るために実施されている「県民健康調査」等の概要を説明します。

将来にわたって県民の健康を維持、増進するために、福島県で実施されている健康管理の取組を知ることができます。

上巻 放射線の基礎知識と健康影響

目 次

第1章 放射線の基礎知識

1.1 放射能と放射線

放射線・放射能・放射性物質とは	上 1
放射線と放射性物質の違い	上 2
放射線と放射能の単位	上 3
被ばくの種類	上 4

1.2 放射性物質

原子の構造と周期律	上 5
原子核の安定・不安定	上 6
様々な原子核	上 7
自然由来・人工由来	上 8
壊変と放射線	上 9
親核種・娘核種	上 10
半減期と放射能の減衰	上 11
長い半減期の原子核	上 12

1.3 放射線

放射線はどこで生まれる?	上 13
放射線の種類	上 14
電離放射線の種類	上 15
医療で使われるエックス線と発生装置	上 16
電磁波の仲間	上 17
放射線の電離作用－電離放射線の性質	上 18
放射線の種類と生物への影響力	上 19
放射線の透過力	上 20
放射線の体内での透過力	上 21
透過力と人体での影響範囲	上 22

第2章 放射線による被ばく

2.1 被ばくの経路

外部被ばくと内部被ばく	上 23
様々な被ばく形態	上 24
外部被ばくと皮膚	上 25
内部被ばく	上 26
内部被ばくと放射性物質	上 27

2.2 原子力災害

国際原子力事象評価尺度	上 28
原子炉事故による影響	上 29
原子炉内の生成物	上 30
原発事故由来の放射性物質	上 31

チェルノブイリ原子力発電所事故と

東京電力福島第一原子力発電所事故の

放射性核種の推定放出量の比較	上 32
----------------------	------

チェルノブイリ原子力発電所事故と

東京電力福島第一原子力発電所事故の

規模の比較	上 33
-------------	------

2.3 放射線の単位

ベクレルとシーベルト	上 34
シーベルトの由来	上 35
単位間の関係	上 36
グレイからシーベルトへの換算	上 37
様々な係数	上 38
等価線量と実効線量の計算	上 39
線量概念：物理量、防護量、実用量	上 40
線量当量：実効線量を導く、測定可能な実用量	上 41
実効線量と線量当量の値の違い	上 42
“シーベルト”を単位とする線量	上 43

2.4 線量測定と計算

様々な測定機器	上 44
放射線測定の原理	上 45
検出限界値（検出下限値）	上 46
検出限界の考え方（3 σ 法）	上 47
外部被ばく測定用の機器	上 48
線量の測定方法	上 49
外部被ばく線量の特徴	上 50
外部被ばく（測定）	上 51
環境放射線・放射能の計測	上 52
遮へいと低減係数	上 53
事故後の追加被ばく線量（計算例）	上 54
内部被ばく線量の算出	上 55
預託実効線量	上 56
実効線量への換算係数	上 57
食品からの被ばく線量（計算例）	上 58
摂取量の推定のための放射能測定法	上 59
体内放射能の評価法の比較	上 60
内部被ばく測定用の機器	上 61
内部被ばく量の体外計測のデータ	上 62
体内放射能と線量評価	上 63

2.5 身の回りの放射線

自然・人工放射線からの被ばく線量	上 64
時間当たりの被ばく線量の比較	上 65
年間当たりの被ばく線量の比較	上 66
自然からの被ばく線量の内訳（日本人）	上 67
大地の放射線（世界）	上 68
大地の放射線（日本）	上 69
主要都市の空間線量率の測定結果	上 70
屋内ラドン	上 71
ラドン及びトリウムの吸入による内部被ばく	上 72
固体のラジウムから気体のラドンの生成	上 73
体内、食品中の自然放射性物質	上 74
診断で受ける放射線量	上 75
被ばく線量の比較（早見図）	上 76
目で見える放射線	上 77
大気圏核実験による放射性降下物の影響	上 78
事故以前からの食品中セシウム 137 濃度の 経時的推移	上 79

第3章 放射線による健康影響

3.1 人体への影響

被ばくの形態と影響	上 81
影響の種類	上 82
放射線影響の分類	上 83
確定的影響と確率的影響	上 84

3.2 人体影響の発生機構

放射線による電離作用	上 85
DNA の損傷と修復	上 86
DNA→細胞→人体	上 87
被ばく後の時間経過と影響	上 88
細胞死と確定的影響	上 89
臓器・組織の放射線感受性	上 90
細胞の突然変異と確率的影響	上 91

3.3 確定的影響

全身被ばくと局所被ばく	上 92
急性放射線症候群	上 93
様々な影響のしきい値	上 94

3.4 リスク

放射線健康影響におけるリスク	上 95
相対リスクと寄与リスク	上 96

低線量率被ばくによるがん死亡リスク	上 97
発がんに関連する因子	上 98
がんのリスク（放射線）	上 99
がんのリスク（生活習慣）	上 100

3.5 胎児への影響

確定的影響と時期特異性	上 101
精神発達遅滞	上 102
子供への影響 ーチェルノブイリ原発事故ー	上 103
奇形誘発に関する知見 ーチェルノブイリ原発事故ー	上 104

3.6 遺伝性影響

ヒトでの遺伝性影響のリスク	上 105
被爆二世における染色体異常	上 106
小児がん治療生存者の子供に対する調査	上 107
原爆被爆者の子供における出生時の異常 （奇形、死産、2 週以内の死亡）	上 108
その他の被爆二世疫学調査	上 109

3.7 がん・白血病

発がんの仕組み	上 110
放射線感受性の高い組織・臓器	上 111
年齢による感受性の差	上 112
低線量率被ばくの発がんへの影響	上 113
固形がんによる死亡と線量との関係	上 114
白血病と線量反応関係	上 115
白血病の発症リスク	上 116
被ばく時年齢と発がんリスクの関係	上 117
被ばく時年齢別発がんリスク	上 118
がん種類別被ばく時年齢とリスク	上 119
原爆被爆者における甲状腺がんの発症	上 120
低線量率長期被ばくの影響	上 121
放射線影響健康調査 ーチェルノブイリ原発事故ー	上 122
セシウムによる内部被ばく ーチェルノブイリ原発事故ー	上 123
甲状腺について	上 124
ヨウ素について	上 125
甲状腺がんの特徴	上 126
甲状腺潜在がん	上 127
甲状腺がんの罹患率：海外の例	上 128

甲状腺がんの罹患率：日本	上 129
国際がん研究機関（IARC）専門家グループの提言	上 130
日本人における甲状腺がんのリスク	上 131
甲状腺がんと線量との関係 ーチェルノブイリ原発事故ー	上 132
甲状腺がんとヨウ素摂取 ーチェルノブイリ原発事故ー	上 133
避難集団の被ばく ーチェルノブイリ原発事故ー	上 134
小児甲状腺がんの発症時期 ーチェルノブイリ原発事故ー	上 135
チェルノブイリ原子力発電所事故と 東京電力福島第一原子力発電所事故との比較 （甲状腺線量）	上 136
チェルノブイリ原子力発電所事故と 東京電力福島第一原子力発電所事故との比較 （被ばく時年齢）	上 137
甲状腺がんについての専門家会議 中間取りまとめの評価	上 138

3.8 ところへの影響

災害被災者のストレス要因	上 139
放射線事故と健康不安	上 140
子供の精神医学的影響	上 141
東京電力福島第一原子力発電所事故対応と 地域社会（1/2）	上 142
東京電力福島第一原子力発電所事故対応と 地域社会（2/2）	上 143
健康影響の総括ーチェルノブイリ原発事故ー ..	上 144
世界保健機関（WHO）による総括 ーチェルノブイリ原発事故ー	上 145
専門家グループの見解 ーチェルノブイリ原発事故ー	上 146
世界保健機関（WHO）2006 年報告書と異なる見解 ーチェルノブイリ原発事故ー	上 147
精神健康と放射線の健康影響に関する リスク認知の関係	上 148
放射線リスク認知（次世代影響）の変化	上 149
欧州での人工流産の増加 ーチェルノブイリ原発事故ー	上 150
支援者支援：ケアの三段階	上 151
支援者のストレス対策	上 152

気分が落ち込んだり、不安を感じたら	上 153
一般的なところのケアに関する参考資料（1/3） ところのケアに関する全般的な情報	上 154
一般的なところのケアに関する参考資料（2/3） 災害時における子供のケア	上 155
一般的なところのケアに関する参考資料（3/3） 災害時における疾患ごとのところのケア	上 156

第4章 防護の考え方

4.1 防護の原則

放射線防護体系	上 157
国際放射線防護委員会（ICRP）	上 158
勧告の目的	上 159
被ばく状況と防護対策	上 160
生物学的側面	上 161
LNT モデルをめぐる論争	上 162
防護の三原則	上 163
防護の正当化	上 164
防護の最適化	上 165
参考レベルを用いた被ばくの低減	上 166
線量限度の適用	上 167

4.2 線量限度

国際放射線防護委員会（ICRP）勧告と 国内法令の比較	上 168
国際放射線防護委員会（ICRP）勧告と 我が国の対応	上 169
食品中の放射性物質に関する指標	上 170
被ばく線量と健康リスクとの関係	上 171

4.3 線量低減

外部被ばくの低減三原則	上 172
内部被ばくー原子力災害直後の対応ー	上 173
食品の調理・加工による 放射性セシウムの除去	上 174

4.4 長期的影響

植物への移行	上 175
土壌中の放射性セシウムの分布の状況	上 176
環境中での放射性セシウムの動き： 粘土鉱物による吸着・固着	上 177
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	上 178

環境中での放射性セシウムの動き：

森林土壌からの流出	上 179
核実験フォールアウトの影響（日本）	上 180
森林中の分布	上 181
降下・沈着したセシウムの環境中での移行	上 182
海洋中の放射性セシウムの分布	上 183
海産生物の濃縮係数	上 184

第5章 国際機関による評価

5.1 WHO 報告書と UNSCEAR2013 年報告書

WHO 報告書と UNSCEAR2013 年報告書（1/3）	
評価の比較（1/2）全体概要	上 185
WHO 報告書と UNSCEAR2013 年報告書（2/3）	
評価の比較（2/2）公衆の線量評価と	
主な不確かさ	上 186
WHO 報告書と UNSCEAR2013 年報告書（3/3）	
「保守的な評価」と「現実的な評価」	上 187

5.2 WHO 報告書

WHO 報告書（1/4）	
WHO 線量評価の概要	上 188
WHO 報告書（2/4）	
実効線量推計方法	上 189
WHO 報告書（3/4）	
住民の健康リスク評価のまとめ	上 190
WHO 報告書（4/4）	
不確かさの評価	上 191

5.3 UNSCEAR2013 年報告書

UNSCEAR2013 年報告書（1/9）	
報告書の目的	上 192
UNSCEAR2013 年報告書（2/9）	
公衆の被ばく線量評価の概要	上 193
UNSCEAR2013 年報告書（3/9）	
公衆の被ばく線量評価に使われたデータ	上 194
UNSCEAR2013 年報告書（4/9）	
4グループごとに公衆の線量を推定	上 195
UNSCEAR2013 年報告書（5/9）	
公衆の被ばく線量評価 被ばく経路	上 196
UNSCEAR2013 年報告書（6/9）	
公衆の被ばく線量評価 線量評価の結果	上 197
UNSCEAR2013 年報告書（7/9）	
公衆の健康影響についての評価	上 198

UNSCEAR2013 年報告書（8/9）

公衆の被ばく線量評価 不確かさ	上 199
UNSCEAR2013 年報告書（9/9）	
直接測定との比較	上 200

5.4 UNSCEAR 報告書のフォローアップ

UNSCEAR 報告書のフォローアップ	
経緯と概要	上 201
UNSCEAR 報告書のフォローアップ	
主要な結論	上 202

下巻 東京電力福島第一原発事故とその後の推移（省庁等の取組）

目次

第6章 事故の状況

6.1 福島第一原発事故の状況

東日本大震災における被害状況	下 1
原子力発電所の事故状況	下 2
事故の要因（推定）地震と津波の影響	下 3
事故の要因（推定）原子炉内の状況	下 4

6.2 福島第一原発事故の概要

事故発生直後の対応	下 5
事故直後から2か月間の空間線量率 （東京電力福島第一原子力発電所敷地内及び 敷地境界）	下 6
事故直後から2週間の空間線量率 （東京電力福島第一原子力発電所敷地内及び 敷地境界）	下 7
INES（国際原子力・放射線事象評価尺度）評価 ..	下 8

6.3 廃炉に向けた取組と進捗

東京電力福島第一原子力発電所における 廃炉・汚染水対策について	下 9
周辺環境の影響低減状況について	下 10
再臨界や地震、津波への対策について	下 11
東京電力福島第一原子力発電所構内の 労働環境改善について	下 12
汚染水対策に関する取組（1/2）	下 13
汚染水対策に関する取組（2/2）	下 14
廃炉に関する取組	下 15

第7章 環境モニタリング

7.1 空間線量率の時空間分布

総合モニタリング計画と情報の公開について	下 17
80km 圏内における空間線量率の分布	下 18
福島県及びその近隣県における 空間線量率の分布	下 19

7.2 放射性セシウムと放射性ヨウ素の沈着状況

セシウム 134、セシウム 137 （広域と80km 圏内）	下 20
ヨウ素 131（福島県東部）	下 21
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）	下 22

7.3 農地に係るモニタリング

放射性セシウム（福島県）	下 23
--------------------	------

7.4 森林のモニタリング

森林の空間線量率の変化	下 24
森林内の放射性セシウムの分布状況の変化	下 25
渓流水中の放射性セシウムの観測結果 （2012 年）	下 26

7.5 井戸水のモニタリング

福島県の井戸水の検査結果	下 27
--------------------	------

7.6 上水のモニタリング

放射性ヨウ素（1 都 12 県）	下 28
放射性セシウム（1 都 7 県）	下 29
水道水モニタリング結果（～2012 年 1 月） ..	下 30
水道事業者等による検査実施状況	下 31
放射性セシウムの挙動	下 32
放射性セシウムの制御	下 33
上水道の仕組み	下 34

7.7 陸水圏のモニタリング

福島県及び周辺地域における放射性物質モニタリング （公共用水域）	下 35
水環境放射性物質モニタリング調査 （河川底質）	下 36
水環境放射性物質モニタリング調査 （湖沼・水源地底質）	下 37
水環境放射性物質モニタリング調査 （沿岸地底質）	下 38

7.8 海洋のモニタリング

海水と海底土の濃度（2011 年度）	下 39
海水の放射能濃度の推移	下 40
海底土の放射能濃度の推移	下 41

7.9 その他の放射性物質の沈着状況

プルトニウム、ストロンチウム （福島県東部、広域）	下 42
プルトニウム（福島県）	下 43

第8章 食品中の放射性物質

8.1 食品中の放射性物質対策

食品中の放射性物質基準値の設定と

出荷制限・摂取制限.....	下 45
食品中の放射性物質に関する検査結果の公表.....	下 46
2012 年4月からの基準値.....	下 47
食品区分について【参考】.....	下 48
食品健康影響評価の結果の概要.....	下 49
食品健康影響評価の基礎.....	下 50
基準値設定の考え方◆基準値の根拠.....	下 51
影響を考慮する放射性核種.....	下 52
基準値の計算の考え方（1/2）.....	下 53
基準値の計算の考え方（2/2）.....	下 54

飲料、乾燥食品の

基準値適用の考え方【参考】.....	下 55
--------------------	------

流通食品での調査

（マーケットバスケット調査）.....	下 56
検査対象自治体及び検査対象品目（栽培／飼養管理が 困難な品目群及び原木きのこ類）.....	下 57
検査対象自治体及び検査対象品目（栽培／飼養管理が 可能な品目群（原木きのこ類は除く））.....	下 58

検査計画、出荷制限等の品目・区域の

設定・解除の考え方.....	下 59
食品中の放射性物質に関する検査の手順.....	下 60
農産物の汚染経路.....	下 61

農産物に係る放射性物質の移行低減対策(1/5)

ー農地の除染ー.....	下 62
--------------	------

農産物に係る放射性物質の移行低減対策(2/5)

ーカリ施肥による吸収抑制対策ー.....	下 63
----------------------	------

農産物に係る放射性物質の移行低減対策(3/5)

ー果樹の樹体洗浄、粗皮削りー.....	下 64
---------------------	------

農産物に係る放射性物質の移行低減対策(4/5)

ー茶の剪定ー.....	下 65
-------------	------

農産物に係る放射性物質の移行低減対策(5/5)

ー肥料等の管理ー.....	下 66
---------------	------

8.2 米

米（全袋検査を含む）の検査結果の推移.....	下 67
2019 年産米の作付制限等の対象区域.....	下 68
福島県における米の全袋検査.....	下 69

8.3 野菜・果実・豆

野菜類・果実類・豆類の検査結果の推移.....	下 70
-------------------------	------

8.4 畜産物

畜産物の安全確保.....	下 71
基準値に対応した飼養管理（1/2）.....	下 72
基準値に対応した飼養管理（2/2）.....	下 73
畜産物の放射性物質検査.....	下 74
畜産物の検査結果の推移.....	下 75

8.5 きのこと・山菜

きのこ等の特用林産物の安全確保対策.....	下 76
（参考）きのこ原木等の当面の指標値.....	下 77
きのこ類、山菜、野生鳥獣肉.....	下 78

8.6 水産物

水産物の調査の考え方.....	下 79
水産物の検査結果（福島県海産種・淡水種）.....	下 80
水産物の検査結果（福島県外海産種・淡水種）.....	下 81
魚種別の放射性セシウム濃度の傾向（1/2）.....	下 82
魚種別の放射性セシウム濃度の傾向（2/2）.....	下 83
水産物の検査結果の推移.....	下 84
消費者への原産地情報の提供.....	下 85

8.7 諸外国の輸入規制

東京電力福島第一原子力発電所事故による諸外国・ 地域の食品等の輸入規制撤廃・緩和の概要.....	下 86
---	------

第9章 事故からの回復に向けた取組

9.1 除染

放射線量の低減.....	下 87
直轄除染を行った地域における平均的な線量の推移 （宅地及び農地）.....	下 88
除染の方法.....	下 89
除染特別地域と汚染状況重点調査地域.....	下 90
仮置場の例 （地上に除去土壌を保管する場合）.....	下 91
福島県外における除去土壌の状況.....	下 92
福島の森林・林業の再生に向けた 総合的な取組.....	下 93

9.2 中間貯蔵施設

除去土壌等の中間貯蔵施設とは？.....	下 94
中間貯蔵施設の整備.....	下 95
除去土壌等の輸送.....	下 96
中間貯蔵施設に係る当面の輸送の状況.....	下 97

減容・再生利用技術開発戦略及び

これまでの経緯.....下 98

再生資材化した除去土壌の安全な利用に係る

基本的考え方.....下 99

9.3 廃棄物

国直轄による福島県の対策地域内の廃棄物の

処理進捗状況.....下 100

指定廃棄物の一時保管に関する

安全性の確保.....下 101

福島県内の指定廃棄物の処理の進め方.....下 102

管理型処分場を活用した特定廃棄物の

埋立処分計画.....下 103

指定廃棄物に関する関係5県の状況.....下 104

9.4 避難指示区域内の活動

避難指示区域の設定について.....下 105

警戒区域、避難指示区域の設定及び

解除について.....下 106

避難指示の解除について.....下 107

特定復興再生拠点区域の整備と

放射線防護対策について.....下 108

福島イノベーション・コースト構想の

取組について.....下 109

帰還困難区域の主要幹線の交通について.....下 110

第 10 章 健康管理

10.1 県民健康調査概要

福島県「県民健康調査」とは.....下 111

県民健康調査（事業推進体制）.....下 112

県民健康調査（全体像）.....下 113

10.2 基本調査

基本調査 目的.....下 114

基本調査 概要.....下 115

基本調査 問診票.....下 116

基本調査 解析方法

行動パターン調査と線量率マップ.....下 117

基本調査 解析方法

時系列の線量率マップ.....下 118

基本調査 回答状況.....下 119

基本調査 結果.....下 120

基本調査

線量分布の「代表性」に関する調査.....下 121

10.3 甲状腺検査

甲状腺検査 目的と対象.....下 122

甲状腺検査 概要（1/3）.....下 123

甲状腺検査 概要（2/3）.....下 124

甲状腺検査 概要（3/3）.....下 125

甲状腺検査 結節とは.....下 126

甲状腺検査 のう胞とは.....下 127

甲状腺検査 充実部分を伴うのう胞の扱い.....下 128

甲状腺検査 県内・県外検査体制について.....下 129

甲状腺検査 本格検査の実施順.....下 130

甲状腺検査 先行検査の結果.....下 131

甲状腺検査 先行検査と他県調査の比較.....下 132

甲状腺検査 本格検査（検査 2 回目）の結果.....下 133

甲状腺検査 本格検査（検査 3 回目）の結果.....下 134

甲状腺検査 先行検査と本格検査の結果

（穿刺吸引細胞診詳細）.....下 135

甲状腺検査 先行検査結果に対する見解.....下 136

甲状腺検査 本格検査（検査 2 回目）結果に対する

評価の概要.....下 137

10.4 健康診査

健康診査 目的.....下 138

健康診査 概要（1/2）.....下 139

健康診査 概要（2/2）.....下 140

健康診査 わかってきたこと

（過体重、高血圧、肝機能、血糖）.....下 141

既存健康診査対象外の

県民に対する健康診査.....下 142

10.5 こころの健康度・生活習慣に関する調査

こころの健康度・生活習慣に関する調査

目的.....下 143

こころの健康度・生活習慣に関する調査

概要（1/2）.....下 144

こころの健康度・生活習慣に関する調査

概要（2/2）.....下 145

こころの健康度・生活習慣に関する調査

わかってきたこと（1/5）.....下 146

こころの健康度・生活習慣に関する調査

わかってきたこと（2/5）.....下 147

こころの健康度・生活習慣に関する調査

わかってきたこと（3/5） 下 148

こころの健康度・生活習慣に関する調査

わかってきたこと（4/5） 下 149

こころの健康度・生活習慣に関する調査

わかってきたこと（5/5） 下 150

10.6 妊産婦に関する調査

妊産婦に関する調査 目的 下 151

妊産婦に関する調査 概要（1/2） 下 152

妊産婦に関する調査 概要（2/2） 下 153

妊産婦に関する調査 支援実績と内容 下 154

妊産婦に関する調査

わかってきたこと（1/2） 下 155

妊産婦に関する調査

わかってきたこと（2/2） 下 156

10.7 体外計測による調査

小児甲状腺スクリーニング調査 下 157

ホールボディ・カウンタによる

内部被ばく検査 下 158

ホールボディ・カウンタによる

内部被ばく検査の実施結果 下 159

食品による内部被ばくについて 下 160

自分で行う内部被ばく防護について 下 161

第6章

事故の状況

東京電力福島第一原子力発電所の事故の状況、事故発生直後の対応、及び廃炉に向けた取組について説明します。

東京電力福島第一原子力発電所事故において、いつ、どのようなことが起きていたのかを知ることができます。また、廃炉や汚染水対策など、現在の東京電力福島第一原子力発電所の状況を知ることができます。

東日本大震災における被害状況

- 平成 23 年 3 月 11 日（金）14:46 に三陸沖でマグニチュード 9.0 の地震が発生。東北地方を中心に地震、津波等により大規模な被害。
- 日本の観測史上最大規模の地震、世界的にも 1900 年以降、4 番目の規模の地震となる。



人的被害	
死者	15,899 名
行方不明者	2,529 名
負傷者	6,157 名

建築物被害	
全壊	121,991 戸
半壊	282,902 戸
一部破損	730,251 戸

（以上警察庁調べ
2019 年 12 月 10 日時点）

被災者支援の状況	
全国の避難者	48,181 名

（以上復興庁調べ 2020 年 1 月 14 日時点）

2011 年 3 月 11 日午後 2 時 46 分、三陸沖を震源とする大地震があり、宮城県栗原市で震度 7 を観測しました。地震の規模を示すマグニチュード（M）は 9.0 で、記録が残る大正 12 年以降国内で最大、前年のチリ大地震（M8.8）に匹敵する世界最大級の地震になりました。

本資料への収録日：2013 年 3 月 31 日

改訂日：2020 年 3 月 31 日

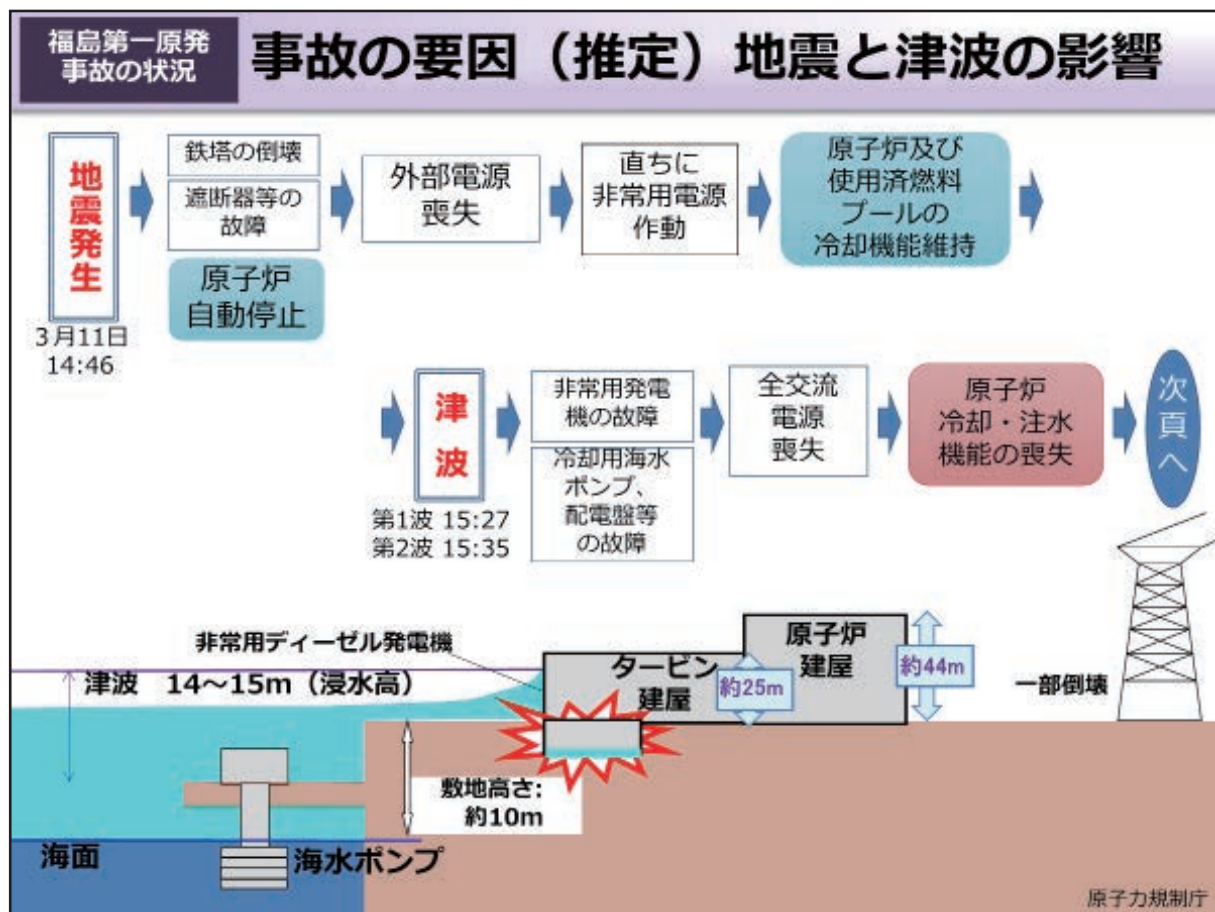


東京電力福島第一原子力発電所3号機（空撮）

（2011年3月16日撮影、東京電力提供）

地震当時、運転中であった東京電力福島第一原子力発電所の1～3号機は、地震とその後の津波により、その全てで交流電源が喪失し、冷却システムが停止したことから、原子炉が冷却できなくなり、最終的に燃料の溶融に至りました。燃料の溶融の過程で、大量の水素ガスが発生し、原子炉建屋内にその水素ガスが滞留した1号機、3号機では、12日（1号機）と14日（3号機）に水素爆発が起こりました。また、3号機に隣接する4号機でも3号機から流れ込んだとみられる水素ガスにより水素爆発が発生しました。

本資料への収録日：2013年3月31日



地震発生直後、運転中であった東京電力福島第一原子力発電所の1～3号機は、全ての原子炉が自動停止しました。

停止後のプラントにおいても、炉心の燃料の崩壊熱を冷却する必要があります。東京電力福島第一原子力発電所では、送電鉄塔の倒壊等による外部電源喪失のため非常用ディーゼル発電機が自動起動し、通常の冷温停止に向けた手順が進められました。

しかし、その後の津波の襲来を受けて、起動した非常用ディーゼル発電機や配電盤等が被水・冠水し、6号機を除き全ての交流電源が喪失すると共に、冷却用の海水ポンプも機能を喪失しました。1号機では原子炉を冷却する機能が喪失しました。2号機及び3号機では交流電源がなくても駆動できる冷却設備（2号機：原子炉隔離時冷却系¹、3号機：原子炉隔離時冷却系と高圧注水系²）でしばらく原子炉を冷却していましたが、やがてこれらも停止して崩壊熱を冷却する手段を失うこととなりました。

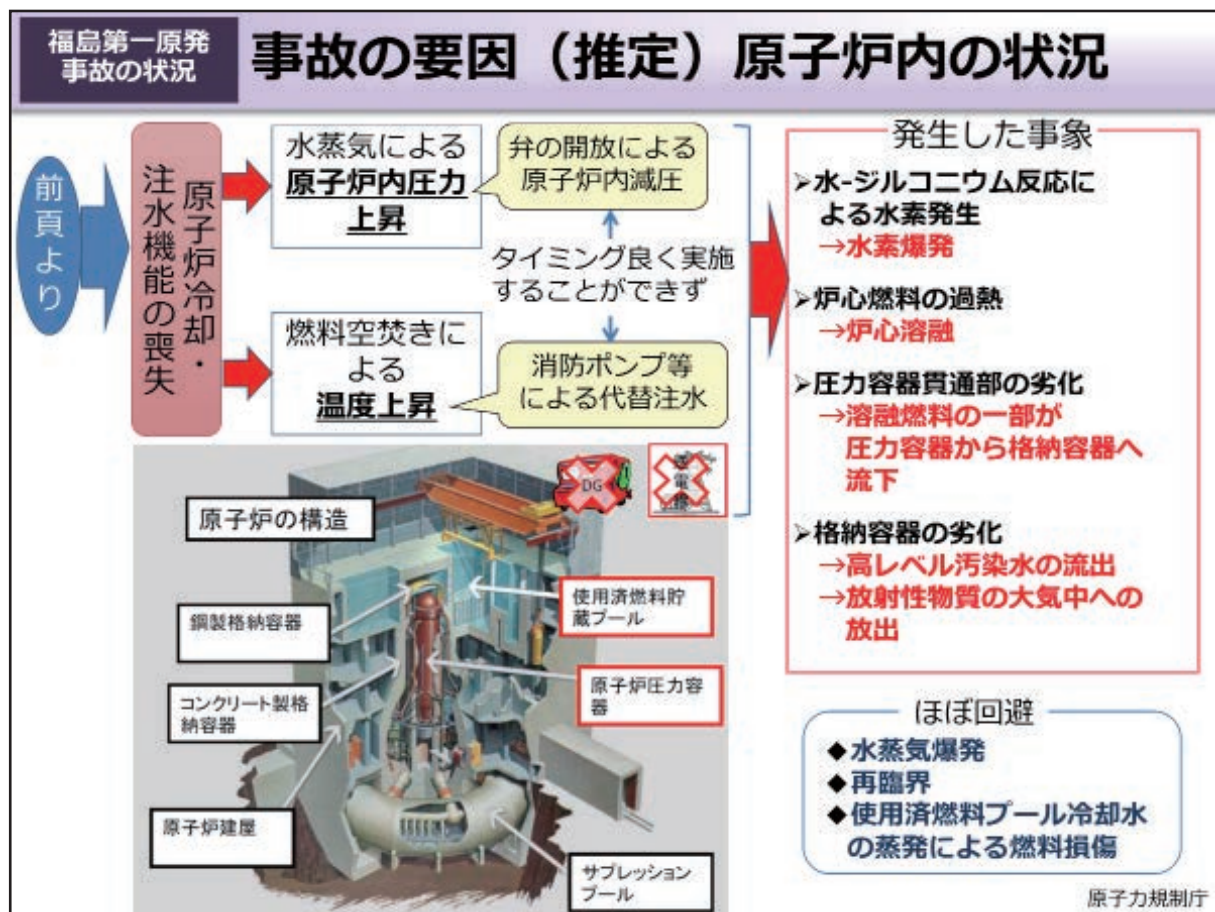
こうした事態を受け、1～3号機では、消防ポンプ等を用いた代替注水を行うべく作業が進められましたが、津波の再来の恐れなどもあり、代替注水に切り替えるまでの間、炉心を冷却するための注水ができない状態が続きました。1号機では14時間程度、2号機は6時間半程度、3号機では6時間半程度、炉心への注水が停止していたとみられています。さらに、代替注水系には隠れたバイパスが多く、注入した水を効果的に炉心冷却に供することができず、炉心溶融に至りました。

1. RCIC: Reactor Core Isolation Cooling System

2. HPCI: High Pressure Coolant Injection System

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2019年3月31日



炉心への注水が停止したことによって原子炉水位が低下し、燃料が露出しました。その結果、炉心燃料が過熱し炉心溶融が始まり、圧力容器の一部が損傷したと考えられます。溶融した燃料は圧力容器から格納容器内に漏れ出すと共に、燃料体から放出されたセシウムなどの放射性物質が大量に格納容器内に放出されました。また、炉心損傷に伴う高温下において、燃料被覆管の金属（ジルコニウム）と水蒸気が反応して大量に発生した水素が、蒸気と共に圧力容器の損傷部から格納容器内に放出されました。

格納容器においては、炉心損傷の影響により高温・高圧状態となり閉じ込め機能が劣化し、格納容器の外に通じる配管貫通部等に隙間が生じました。こうした箇所から、放射性物質が格納容器の外に放出され、環境に拡散していきました。また、燃料被覆管の金属が水蒸気と反応して発生した水素は原子炉建屋に漏れい、滞留し、水素爆発が発生したと考えられます。

また、冷却のために原子炉へ注水した水が圧力容器や格納容器から漏れいし、大量の放射性物質を含んだ高レベル汚染水となり、原子炉建屋地下やタービン建屋地下に滞留し、さらにその一部は海洋へ流出しました。

圧力容器の損傷や格納容器の閉じ込め機能の劣化により放射性物質を含む蒸気が漏れいしたことに加えて、格納容器ベント等によって大気中に放射性物質が放出されました。

このような高レベル汚染水の海洋への流出や放射性物質の大気中への放出により、放射性物質が環境中に放出されることになりました。

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2019年3月31日

時刻	内容	東京電力の対応	国（保安院）の対応
3/11 14:46	東北地方太平洋沖地震発生 (福島第一において震度6強)	福島第一1～3号機 (地震により自動停止) 4～6号機 (定期検査で停止中)	政府対策本部設置、緊急時対応センターへ職員参集、現地に職員をヘリコプターで派遣。
15:15			保安院プレス会見、モバイル保安院による情報発信。
15:27 15:35	津波第1波(高さ4m)が到達 津波第2波(高さ15m)が到達		
15:42		原災法10条通報(全交流電源喪失 1～5号機で起動していた非常用発電機が津波により故障)	原子力災害警戒本部設置
16:36		原災法15条の事象と事業者が判断	
19:03	震度5強以下の 余震が数回発生		原子力緊急事態宣言の発出、 原子力災害対策本部設置
21:23			半径3km圏内住民避難指示、 10km圏内住民屋内退避
3/12 5:44			半径10km圏内住民避難指示
18:25			半径20km圏内住民避難指示

青森県原子力安全対策検証委員会報告書より
原子力安全・保安院作成資料

原子力規制庁

2011年3月11日午後7時03分、東京電力福島第一原子力発電所1、2号機で炉心を冷やす緊急炉心冷却システムが動かなくなったことから、政府は原子力災害対策特別措置法（原災法）に基づき原子力緊急事態宣言を発令し、原子力災害対策本部を設置しました。

政府は同日午後9時23分、原災法に基づき、東京電力福島第一原子力発電所から半径3km以内の住民に対して「避難指示」を、また半径3～10km以内の住民に「屋内退避指示」を発令しました。

その後、政府は東京電力福島第一原子力発電所から半径3km以内としていた避難指示を半径10kmまで拡大して、10km圏の4町に滞在する5万1,207人を避難対象にしました。

さらに、3月12日午後3時36分に東京電力福島第一原子力発電所1号機の原子炉建屋内で水素爆発が起こったため、避難指示対象をさらに広げて、東京電力福島第一原子力発電所から半径10kmを半径20kmに拡大しました。

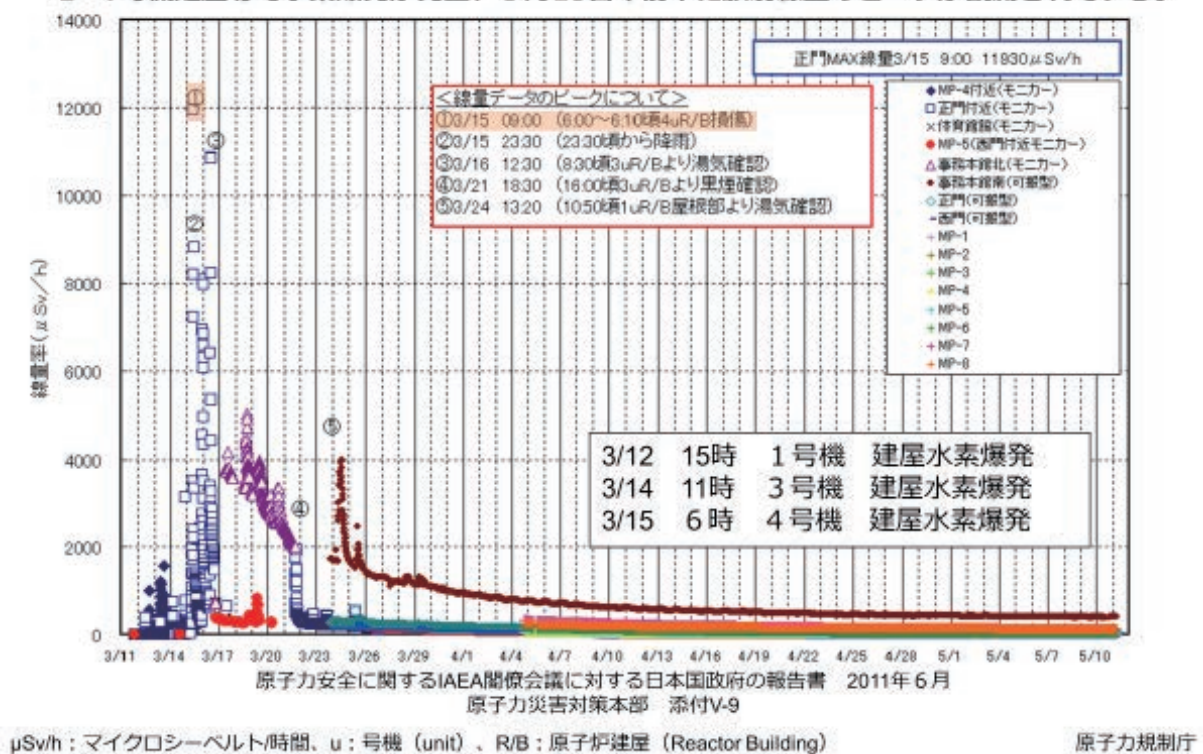
（関連ページ：下巻P105「避難指示区域の設定について」、下巻P106「警戒区域、避難指示区域の設定及び解除について」）

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2019年3月31日

事故直後から2か月間の空間線量率 (東京電力福島第一原子力発電所敷地内及び敷地境界)

1-4号機建屋等で水素爆発が発生、3月15日午前中に放射線量のピークが観測されている。

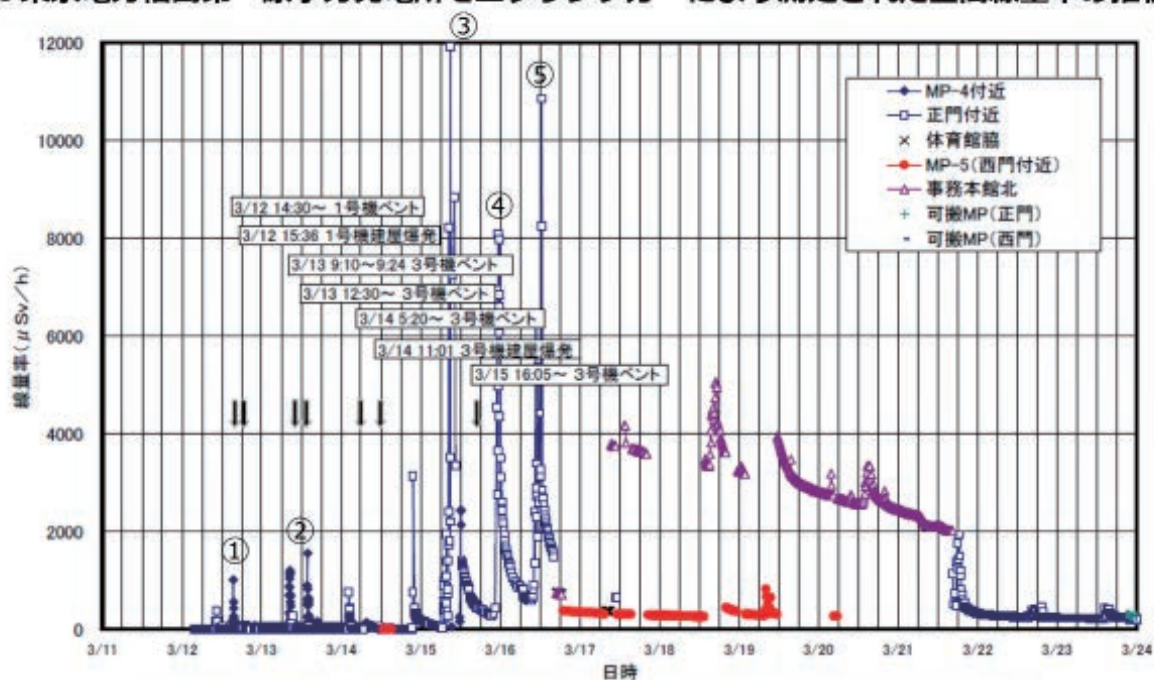


2011年3月12日の明け方に東京電力福島第一原子力発電所敷地内のモニタリングカーによる測定で空間線量率が上昇したことが判明し、地震後初めて、放射性物質の放出が明らかになりました。このとき、1号機では格納容器圧力が異常上昇した後、若干の圧力低下がみられたことから、格納容器からの放射性物質の漏えいがあり、大気中への放出があったものと推定されています。その後もベント操作や建屋爆発の影響により、空間線量率の一時的上昇が何度も観察されています。最も高い空間線量率が計測されたのは3月15日9時で、発電所正門付近のモニタリングカーが約12ミリシーベルト/時の数値を測定しています。

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2019年3月31日

●東京電力福島第一原子力発電所モニタリングカーにより測定された空間線量率の推移



国際原子力機関に対する日本国政府の追加報告書-東京電力福島原子力発電所の事故について-第2報

μSv/h : マイクロシーベルト/時間

原子力規制庁

今回の事故では、事象の進展に伴い、燃料が溶融、大量の放射性物質が压力容器から炉外に放出されました。格納容器ベント操作やさらに格納容器、原子炉建屋の損傷によって、溶融燃料の一部や放射性物質が炉心から空气中へ放出されることになりました。1号機のベント操作は、3月12日14時30分に格納容器の圧力が低下し、ベントが成功したと判断されています。その際、大気中に放出された放射性物質のプルームの影響で約1ミリシーベルト/時が観測されています（①）。翌13日にも明らかに空間線量率が上昇しました（②）が、これは3号機で原子炉水位が低下して、燃料が露出した後にベント操作をした影響と考えられています。3月15日9時には約12ミリシーベルト/時の数値が観測されました（③）が、同日早朝の6時頃に2号機で爆発音と共に圧力抑制室の圧力が低下していることから、この上昇の原因は2号機からの放射性物質の放出と考えられています。

3月15日23時と翌16日12時にも空間線量率の上昇が観測されています（④と⑤）が、前者は3号機、後者は2号機において格納容器圧力の低下がみられていることから、それぞれ3号機及び2号機からの放射性物質の放出が原因と考えられています。

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2019年3月31日

	レベル	事故例
↑ 事故	7 深刻な事故	旧ソ連・チェルノブイリ原発事故（1986年） 日本・東京電力福島第一原子力発電所事故（2011年）
	6 大事故	2011年4月12日にレベル7と暫定評価
↑ 異常な事象	5 広範囲な影響を伴う事故	英国・ウインズケール原子炉事故（1957年） 米国・スリーマイル島発電所事故（1979年）
	4 局所的な影響を伴う事故	日本・JCO臨界事故（1999年） フランス・サンローラン発電所事故（1980年）
	3 重大な異常事象	スペイン・バンデロス発電所火災事象（1989年）
	2 異常事象	日本・美浜発電所2号機蒸気発生器伝熱管損傷事象（1991年） 日本・大洗研究開発センター燃料研究棟における核燃料物質の飛散による作業員の被ばく（2017年）
↑ 尺度未満	1 逸脱	日本・「もんじゅ」ナトリウム漏れ事故（1995年） 日本・敦賀発電所2号機1次冷却材漏れ（1999年） 日本・浜岡発電所1号機余熱除去系配管破断（2001年） 日本・美浜原子力発電所3号機2次系配管破損事故（2004年）
	0 尺度未満	（安全上重要ではない事象）
	評価対象外	（安全に関係しない事象）

IAEA「The International Nuclear and Radiological Event Scale User's Manual」、原子力災害対策本部「原子力安全に関するIAEA閣僚会議に対する日本国政府の報告書（2011年6月）」等から作成

INES（国際原子力・放射線事象評価尺度）とは、原子力発電所等の事故・トラブルについて、それが安全上どの程度のものかを表す国際的な指標です。

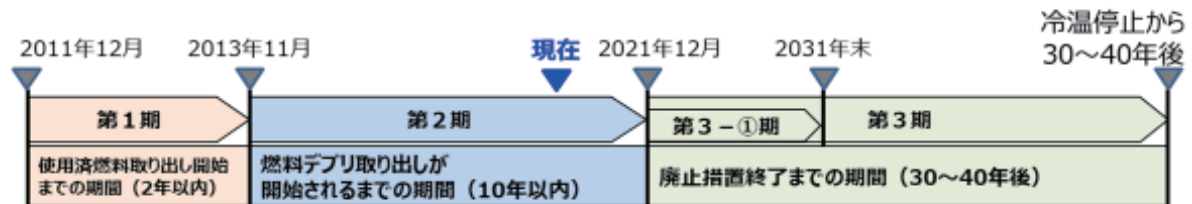
東京電力福島第一原子力発電所事故のINES評価はチェルノブイリ原発事故と同じレベル7（放射線影響としてヨウ素131と等価となるように換算した値として数万テラBq（ 10^{16} Bqのオーダー）を超える値）に相当すると評価されています。

（関連ページ：上巻P28「国際原子力事象評価尺度」）

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2019年3月31日

廃炉工程全体の枠組み



- 第1～3期という大きな期間区分に基づいた廃炉工程。
- この枠組みは、2019年12月に改訂された中長期ロードマップにおいても維持。
- 燃料デブリは2021年内に2号機から取り出しを開始予定。

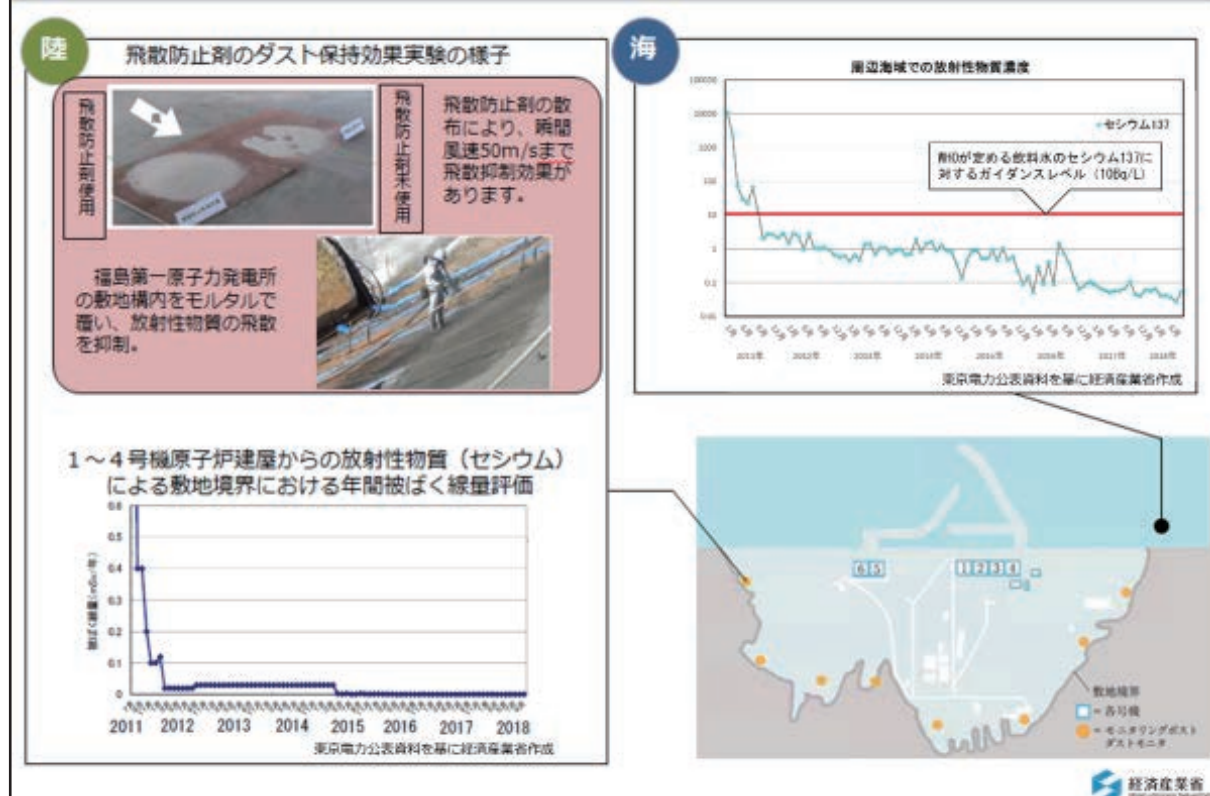
東京電力福島第一原子力発電所では、安定化に向けた取組が続けられており、現在では、各号機ともに原子炉の冷却が維持されるなど、安定した状態が維持されています。

この廃炉・汚染水対策は、世界にも前例のない困難な事業であり、国も前面に立って、「東京電力ホールディングス(株) 福島第一原子力発電所の廃止措置等に向けた中長期ロードマップ」(中長期ロードマップ)に基づき、安全かつ着実に対策を進めることにしています。

2019年12月に、中長期ロードマップを改訂し、初号機の燃料デブリの取り出し方法を確定しました。30～40年後の廃止措置完了の目標に向け、引き続き、安全を最優先に、廃炉作業を進めていきます。

本資料への収録日：2018年2月28日

改訂日：2020年3月31日



発電所の敷地境界周辺では、水も大気も常に監視しており、生活への影響は十分に低いことが確認されています。万が一、空間線量率やダストの放射性物質濃度が異常に上昇した場合に備えて、直ちに通報/対応できる体制を構築しています。

<海洋モニタリング>

2015年10月に完成した鋼鉄製の杭を打ち込んだ海側遮水壁や、様々な取組（詳しくは、下巻P13「汚染水対策に関する取組（1/2）」を参照）により周辺海域の放射性物質濃度はWHO（世界保健機関）が定める飲料水のガイダンスレベルよりも十分に低い状態を継続しています。

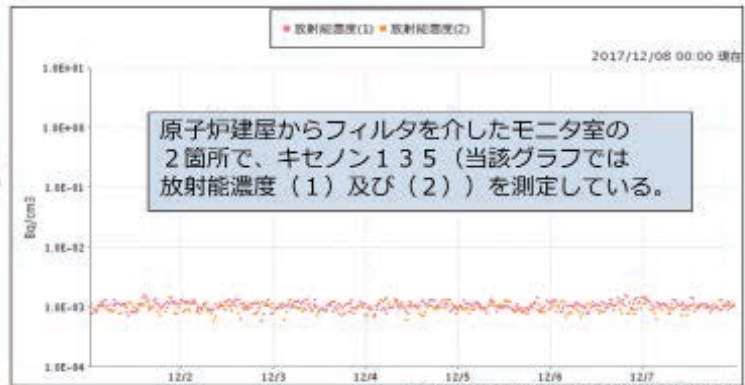
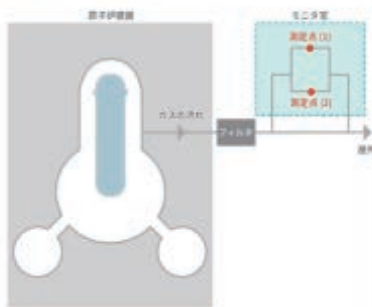
<周辺モニタリング>

東京電力福島第一原子力発電所では、放射性物質が構外に飛散しないように様々な対策が成されています。例えば、その代表的な取組として、飛散防止剤の散布や、地面をモルタルで覆うフェーシングなど、放射性物質の飛散抑制策を実施しています。これらの対策によって、敷地境界におけるモニタリングポストの数値は事故直後と比較し十分に低下し、安定した状態となっています。

本資料への収録日：2018年2月28日

改訂日：2020年3月31日

■ 希ガスの発生量



東京電力公表資料を基に経済産業省作成

■ 耐震、耐津波への対策

東日本大震災と同規模の地震や津波、さらにはそれ以上の規模の地震が発生したとしても、原子炉建屋など重要な建物については、倒壊しない健全性がコンピューター解析などにより確認されています。

緊急時の電源確保

電源喪失時に備え、電源を多様化し、「電源車」・「ガスタービン車」なども用意しています。緊急時には、この車から注水設備に電気を送ります。



注水車の様子

電源車

消防車

津波が到達しない海拔高台エリアに電源車等のバックアップ電源や、消防車等の注水手段を用意しています。



仮設防潮堤(出典：東京電力HPより)

<再臨界について>

臨界（核分裂反応が連鎖的に発生、持続する状態）に達すると、キセノン135などの「希ガス」が突発的に増加します。東京電力福島第一原子力発電所では、希ガスの発生を24時間常に監視していますが、現在では希ガスの発生量は安定していることから、再臨界に至っていないと言えます。一方で、再臨界が万が一発生した場合に備えて、臨界時に核分裂を抑制するためのホウ酸水設備も設置されています。

<地震や津波に対する対策>

地震や津波への対策として、防潮堤の他に、建屋に津波が侵入しないよう、建屋開口部に閉塞工事を進めると共に、津波が到達しない高台のエリアに電源車等のバックアップ電源や、消防車等の注水手段を用意しています。

本資料への収録日：2018年2月28日

改訂日：2019年3月31日

東京電力福島第一原子力発電所構内の労働環境改善について



東京電力公表資料を基に経済産業省作成  経済産業省

東京電力福島第一原子力発電所では、作業時の負荷軽減による安全性と作業性の向上を図るため、ガレキ撤去やフェーシング等による労働環境の改善を進めた結果、一般作業服等で作業可能なエリアが、2018年6月に、構内面積の約96%に拡大しました。

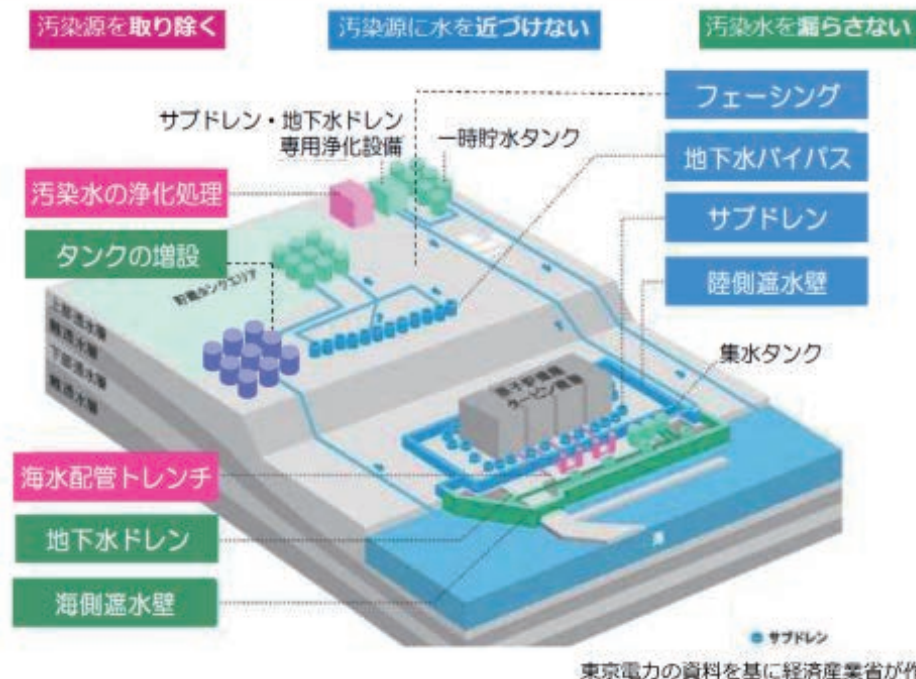
さらに、2018年10月以降、一部エリアの移動においては、特段の装備なしで移動が可能となりました。

このほか、2015年5月には大型休憩所がオープンし、給食センターで作られた温かい食事の提供やシャワーの利用、コンビニでの買物など、今では一部区域を除き一般の作業現場と変わらない環境での作業が可能となっています。

本資料への収録日：2018年2月28日

改訂日：2019年3月31日

「汚染源を取り除く」、「汚染源に水を近づけない」、「汚染水を漏らさない」、という3つの基本方針に基づいて、予防的・重層的な対策を講じています。



放射性物質を含む汚染水の取扱いについては、3つの方針で取り組んでいます。

＜方針1．汚染源を取り除く＞

- ①汚染水から62核種の放射性物質を除く浄化処理を行う。
- ②トレンチ等に残存する高濃度汚染水を除去する。（注1）

＜方針2．汚染源に水を近づけない＞

- ①建屋山側で地下水をくみ上げ、建屋近傍への流入を抑制する。
- ②建屋近傍の井戸（サブドレン）により地下水をくみ上げ、地下水位を下げ、建屋への流入を防ぐ。
- ③建屋周りに凍土壁を設けて、地下水の建屋への流入を抑制する。（注2）
- ④敷地舗装（フェーシング）による雨水の土壌浸透を押さえる。（注2）

＜方針3．汚染水を漏らさない＞

- ①海側に鋼管製の遮水壁を設けて、放射性物質を含む地下水の海洋への流出を低減する。（注3）
- ②護岸部に地下水ドレンを設けて、地下水をくみ上げ、海洋放出を抑制する。
- ③日々発生する汚染水処理水である、高濃度汚染水や処理後の浄化水の貯蔵のためにタンクを計画的に確保する。

以上の方針で、次の成果が得られています。

（注1）2015年12月までに2-4号機の海水配管トレンチ内の汚染水を除去・充填を完了した。

（注2）予防的・重層的対策により、汚染水発生量が約540m³/日（2014年5月）から約170m³/日（2018年度）まで減少した。

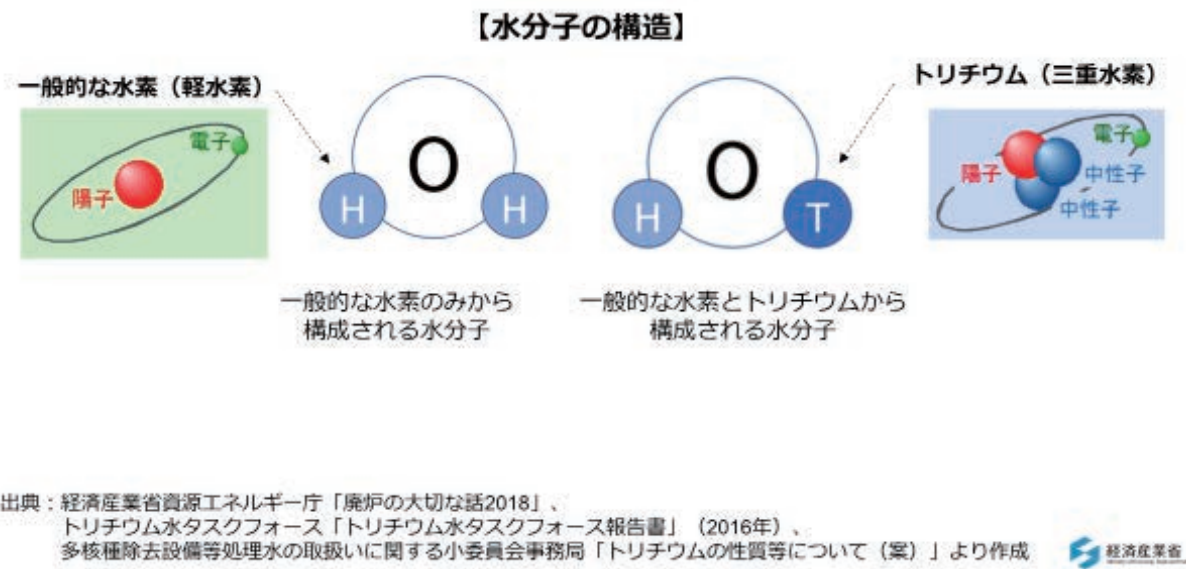
（注3）2015年10月に海側遮水壁の完成により、港湾内の放射性物質の濃度は大幅に低減した。

また、課題として、トリチウムを含む浄化処理後の水の貯蔵量が増え続けており、対策が求められています。

本資料への収録日：2018年2月28日

改訂日：2020年3月31日

トリチウムは「三重水素」と呼ばれる水素の放射性同位体。
水分子を構成する水素として存在しており、多核種除去設備等での除去が困難。



東京電力福島第一原子力発電所において多核種除去設備等で浄化処理した水の中には、放射性物質のトリチウムが含まれています。

トリチウムとは、日本語で「三重水素」と呼ばれる水素の放射性同位体です。一般的な水素と同じように酸素と化合して水分子を構成することから、身の回りでは水分子に含まれるかたちで存在するものが多く、大気中の水蒸気、雨水、海水、水道水にも含まれています。トリチウムは水分子の一部になって存在しているため、多核種除去設備等での除去は困難です。トリチウムは、原子力発電所を運転することで人工的に生成される以外にも、自然界で宇宙線により生成されます。

トリチウムは放射線的一种である β （ベータ）線を出します。ただしトリチウムの出す β 線はエネルギーが小さく、紙一枚で遮蔽が可能です。そのため外部被ばくによる人体への影響はほとんどありません。また、トリチウムを含む水は、生物学的半減期が10日で、体内に取り込んだ場合も速やかに体外に排出され、特定の臓器に蓄積することはありません（上巻P31「原発事故由来の放射性物質」）。トリチウムを経口摂取した場合の預託実効線量係数は $0.000018 \mu\text{Sv/Bq}$ であり、他の核種と比較して小さい値となっています（上巻P57「実効線量への換算係数」）。

多核種除去設備等で浄化処理した水の取扱いについては、技術的な観点のみならず、風評などの社会的な影響等も含めた総合的な検討が進められています。

参考資料

トリチウムの基礎知識について：

- ・安全・安心を第一に取り組む、福島県の「汚染水」対策②「トリチウム」とはいったい何？
<https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyo/osensuitaisaku02.html>

トリチウムが人体に与える影響について：

- ・安全・安心を第一に取り組む、福島県の「汚染水」対策③トリチウムと「被ばく」を考える
<https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyo/osensuitaisaku03.html>

本資料への収録日：2019年3月31日

福島第一原子力発電所 1～4号機の現状について

- 1、2号機は、使用済燃料プール内の燃料取り出しに向けた準備作業中（オペレーティングフロアのカレキ撤去等）。3号機は、使用済燃料プールからの燃料取り出しを開始。
- 事故時に溶けて固まった燃料（燃料デブリ）は、2021年内に2号機で試験的取り出しに着手。その後、段階的に取り出し規模を拡大。



<使用済燃料の取り出しについて>

使用済燃料プールからの燃料取り出しについて、4号機では2014年12月に、1,535体全ての燃料の取り出しを無事に完了しました。これにより、使用済燃料が冷却できずに崩壊することによる、放射性物質放出のリスクが大幅に低減されました。

3号機では、2019年4月から燃料の取り出しを開始しており、2020年度中の取り出し完了を目指して、引き続き安全かつ着実に作業を進めます。

現在、1、2号機では、ガレキの撤去等の取り出しに向けた準備が進められています。今後は、ダスト飛散を一層抑制するため、作業現場に大型カバーを設置する新たな工法を採用するなど、安全を最優先に準備作業を進めていきます。

<燃料デブリの取り出しについて>

2019年12月に改訂された中長期ロードマップにおいて、初号機の燃料デブリの取り出し方法を確定し、2021年内に2号機で試験的取り出しに着手し、その後、段階的に取り出し規模を拡大していくことを示しました。

これまでも最先端の技術を用いて開発したロボット等による内部調査を行ってきましたが、引き続き、格納容器内部調査や燃料デブリ取り出しに必要な技術や、放射性物質を閉じ込めるためのシステムの開発を進めます。

本資料への収録日：2018年2月28日

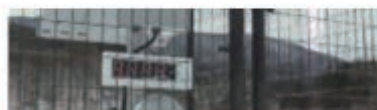
改訂日：2020年3月31日

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。



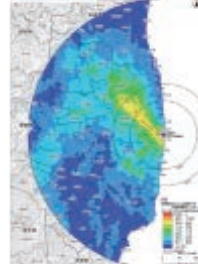
放射線量測定マップ

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。
測定位置と地点の保存機能あり。



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。



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を実施し、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

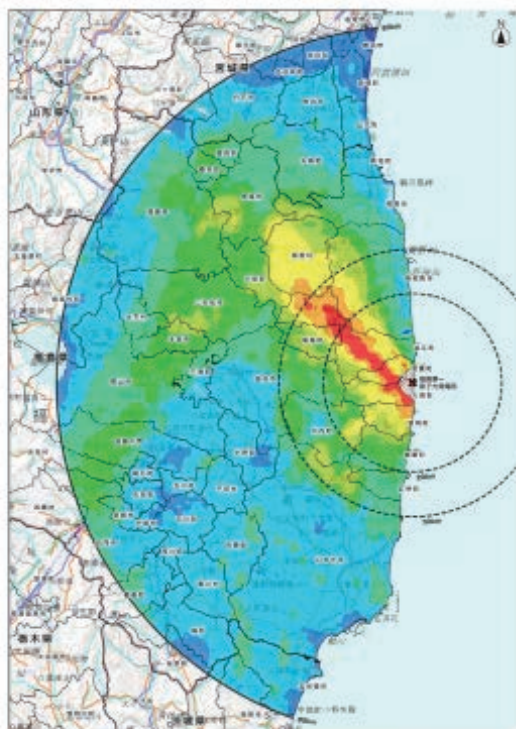
東京電力福島第一原子力発電所事故により環境中に放出された大量の放射性物質について、きめ細かな放射線モニタリングを行うため、原子力災害対策本部に設置したモニタリング調整会議において、総合モニタリング計画を策定し、関係機関や原子力事業者等が連携して、以下のようなモニタリングを実施しています。

- 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）

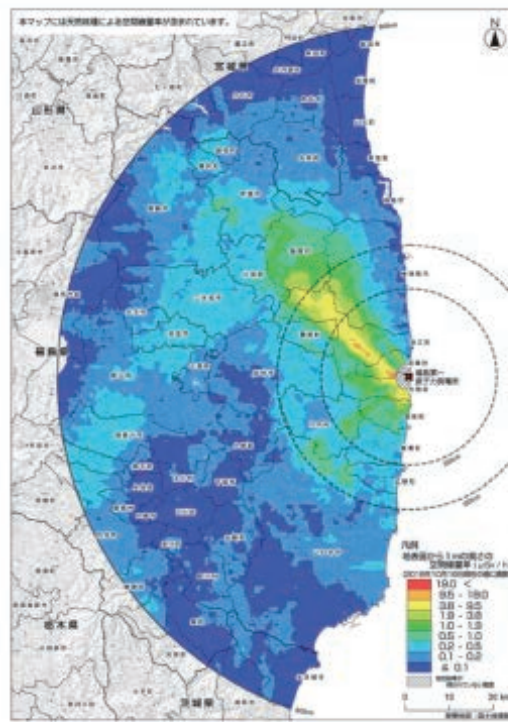
結果は関係機関においてウェブ上に公開し、随時更新していくこととしています。

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



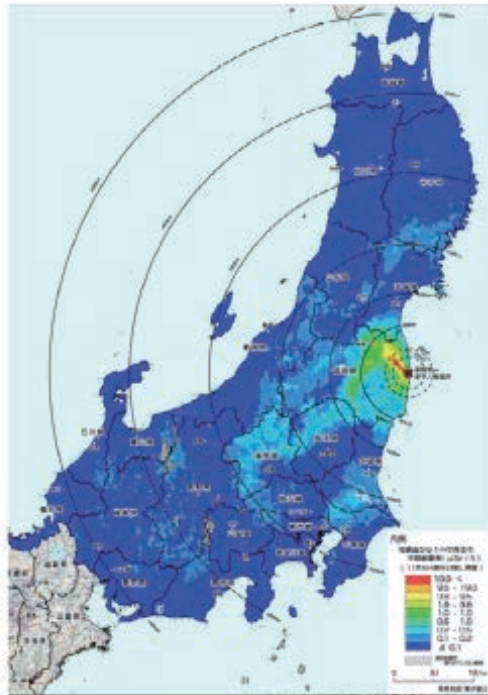
原子力規制委員会発表 2019年3月8日

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。

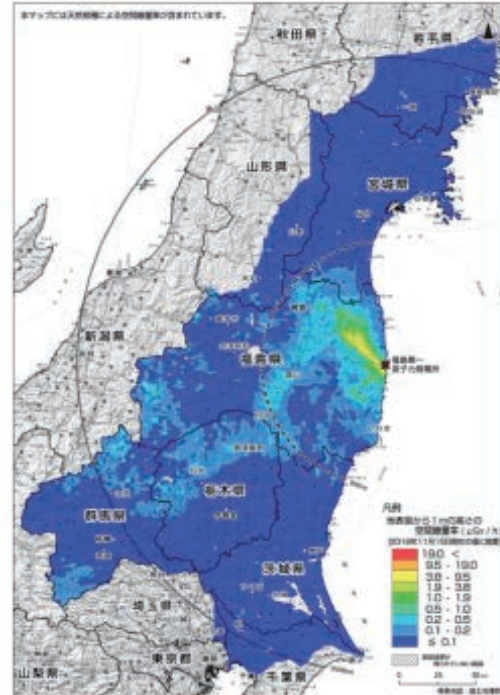
本資料への収録日：2014年3月31日

改訂日：2020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



※2018年11月15日現在の値に換算

原子力規制委員会発表 2019年3月8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が実施されています。

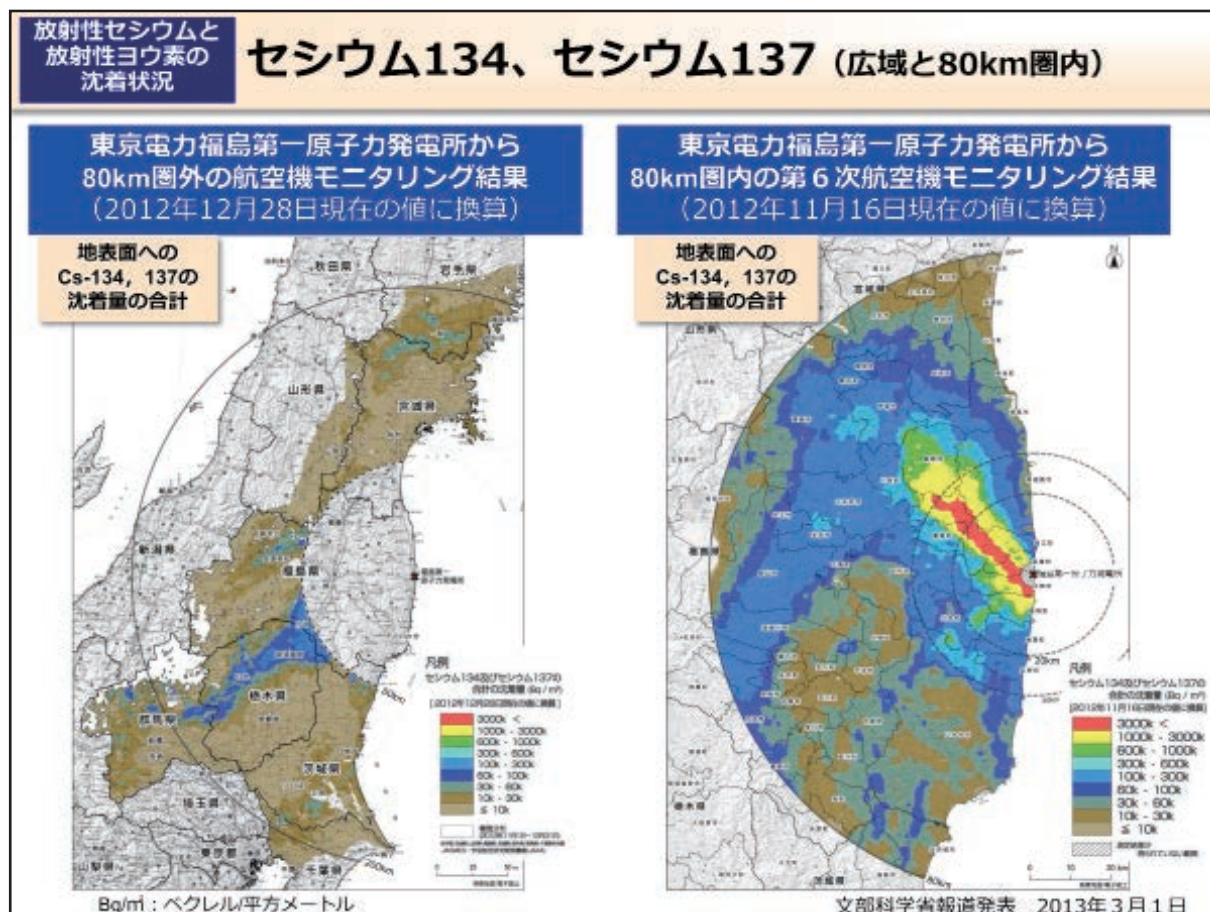
左図は事故から7ヵ月後の2011年11月時点、右図は2018年11月時点の航空機モニタリングの結果です。

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（2019年3月8日）

https://radioactivity.nsr.go.jp/ja/contents/15000/14214/24/190308_13th_air.pdf

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2020年3月31日

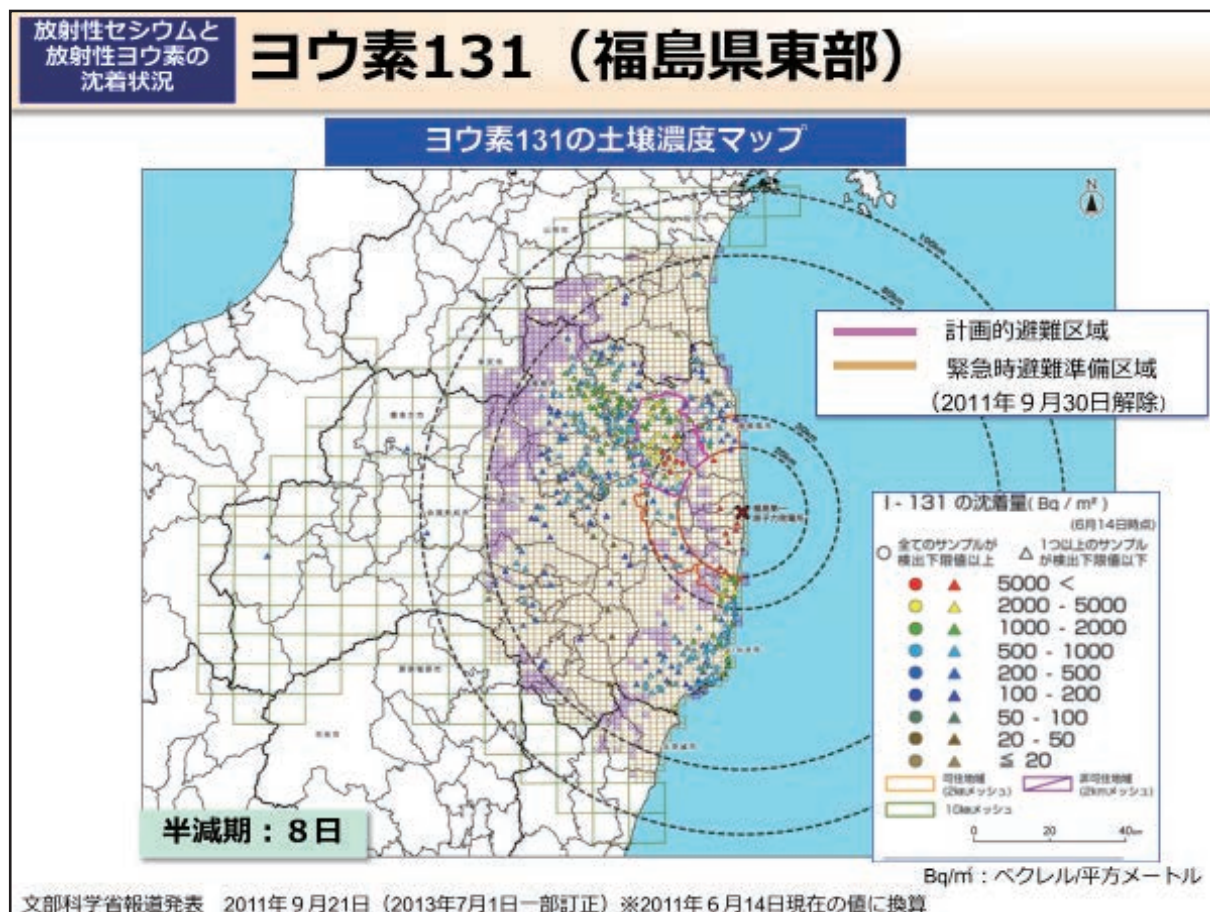


この図は、航空機モニタリングの測定結果を基に、福島県と近県における土壌表層中の放射性セシウムの沈着状況を示したマップです。

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



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)

飯舘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
飯舘村柔剣道場	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

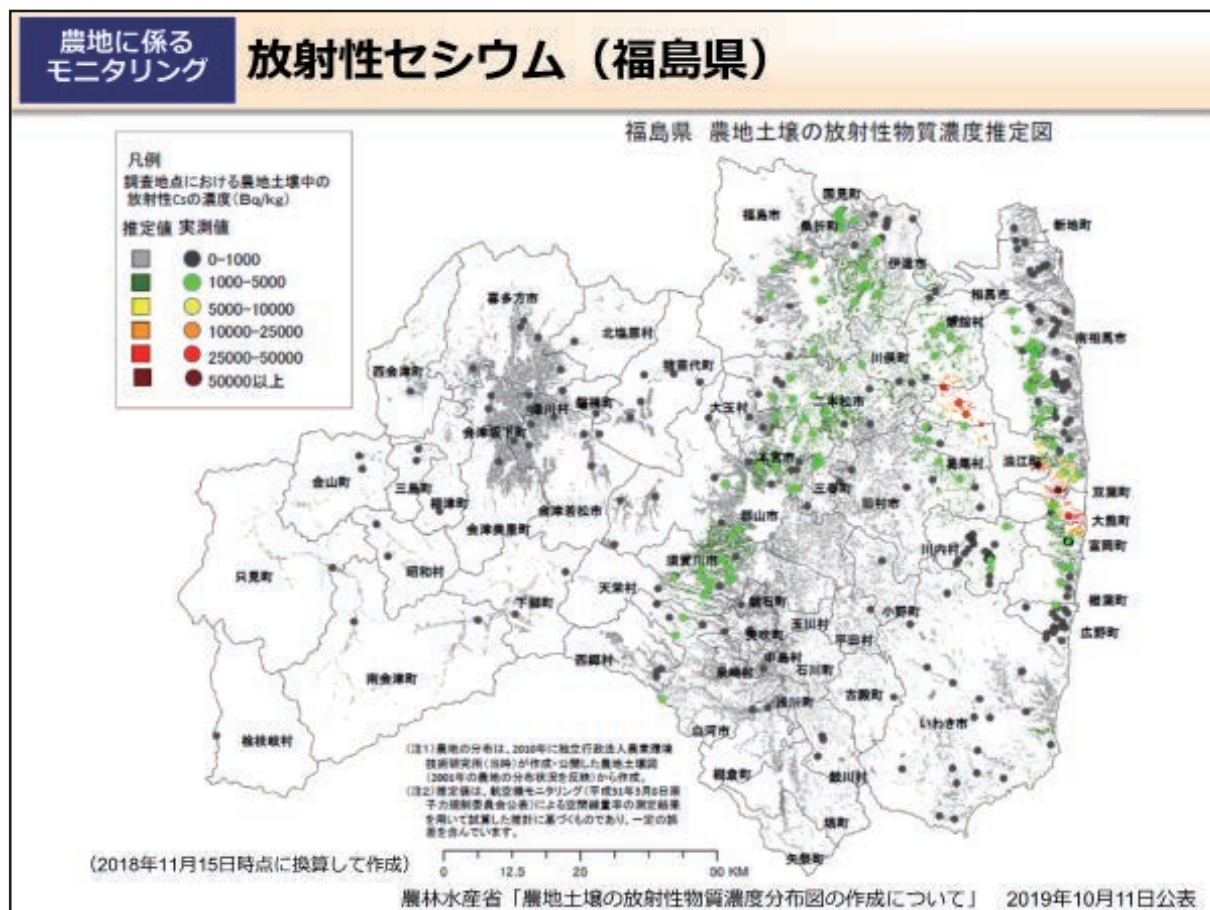
Bq/kg : ベクレル/キログラム

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368地点において2018年度に行われた測定結果等に基づく、農地土壌の放射性物質濃度分布図（2018年11月15日時点に換算）です。

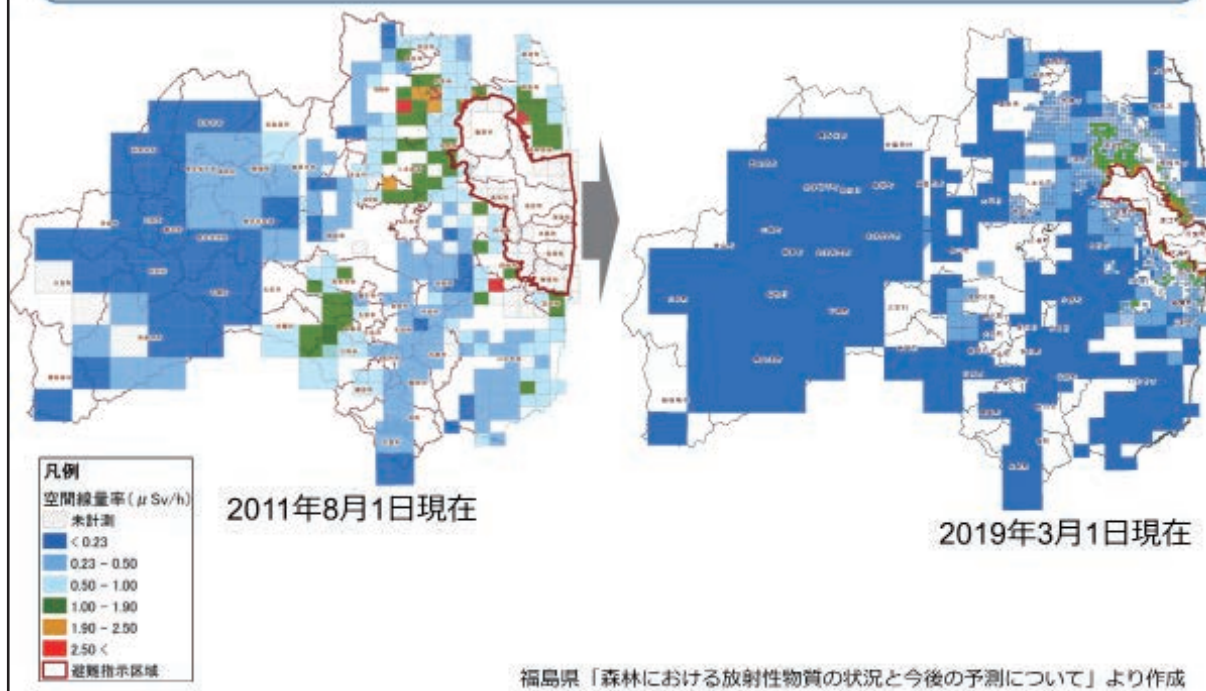
農地土壌の試料は、放射性物質が耕起によって攪拌される深さや農作物が根を張る深さ等を考慮して、地表面から約15cm又は耕うんの深さまでの土壌が採取されています。

前回調査の土壌中の放射性セシウム濃度の測定値（2017年11月16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10%、避難指示区域外の畑で13%それぞれ低下していることが確認されましたが、避難指示区域外の牧草地及び樹園地ではほとんど低下は見受けられませんでした。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5%です。

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2020年3月31日

2019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26%



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、2018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。

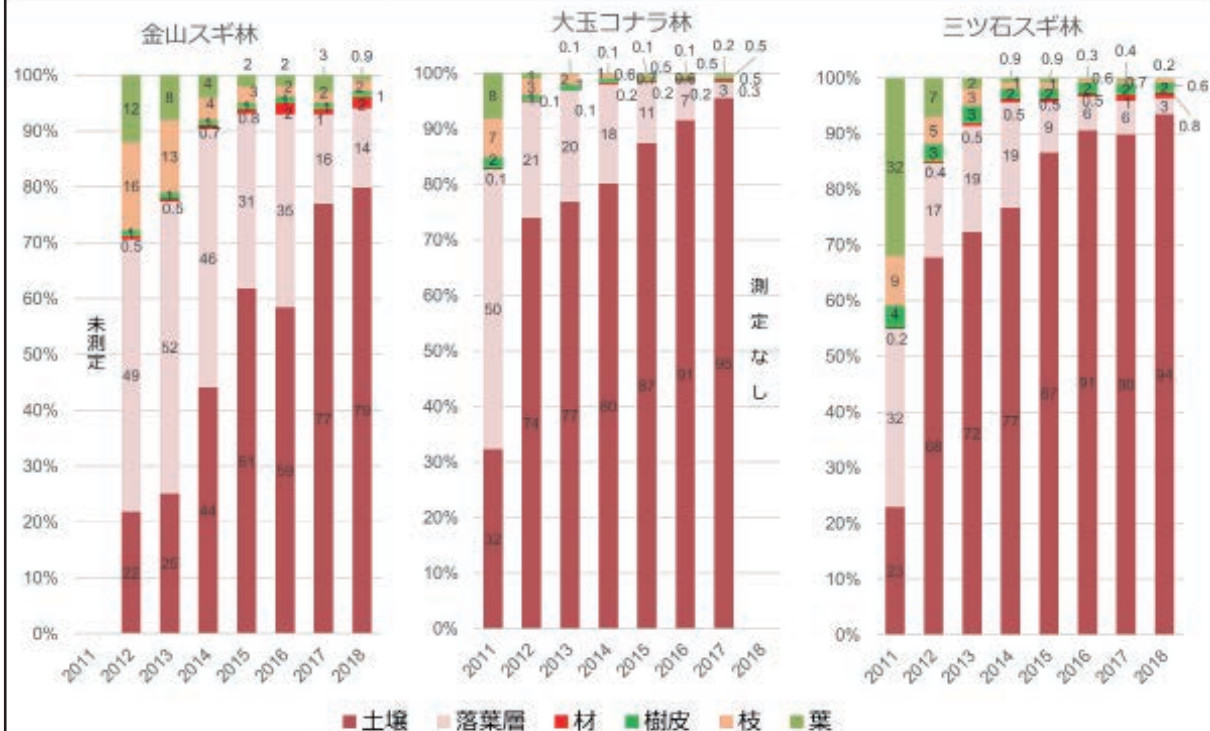
継続して観測している362箇所の空間線量率の平均値は、2019年3月時点では $0.23\mu\text{Sv/h}$ となり、2011年8月時点の値($0.91\mu\text{Sv/h}$)と比較して約26%となりました。

2019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 373）： $0.04 \sim 1.57\mu\text{Sv/h}$
 - ・ 県中（測定箇所数 122）： $0.05 \sim 0.42\mu\text{Sv/h}$
 - ・ 県南（測定箇所数 38）： $0.05 \sim 0.26\mu\text{Sv/h}$
 - ・ 会津（測定箇所数 33）： $0.04 \sim 0.10\mu\text{Sv/h}$
 - ・ 南会津（測定箇所数 22）： $0.03 \sim 0.09\mu\text{Sv/h}$
 - ・ 相双（測定箇所数 641）： $0.09 \sim 3.53\mu\text{Sv/h}$
 - ・ いわき（測定箇所数 71）： $0.05 \sim 1.18\mu\text{Sv/h}$
- （関連ページ：上巻P181「森林中の分布」）

本資料への収録日：2019年3月31日

改訂日：2020年3月31日



林野庁「2018年度森林内の放射性物質の分布状況調査結果について」より作成

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、2018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0～5cm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P181「森林中の分布」)

本資料への収録日：2016年1月18日

改訂日：2020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、榎戸町、矢祭町、塙町、西郷村、泉崎村、中島村、鮫川村	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 (12/24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」（2019年12月24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」

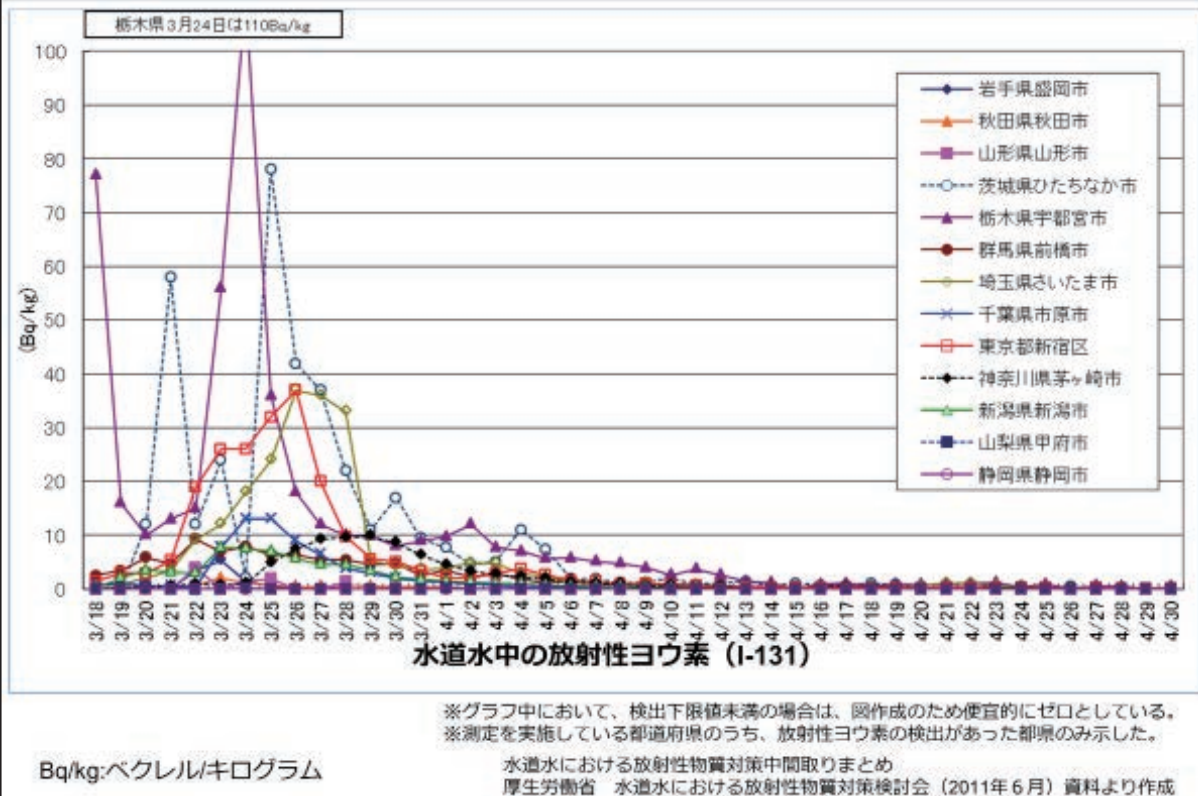
<http://www.pref.fukushima.lg.jp/site/portal/list280-888.html>

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5 Bq/kgであり、現在では1 Bq/kgとなっています。

本資料への収録日：2017年3月31日

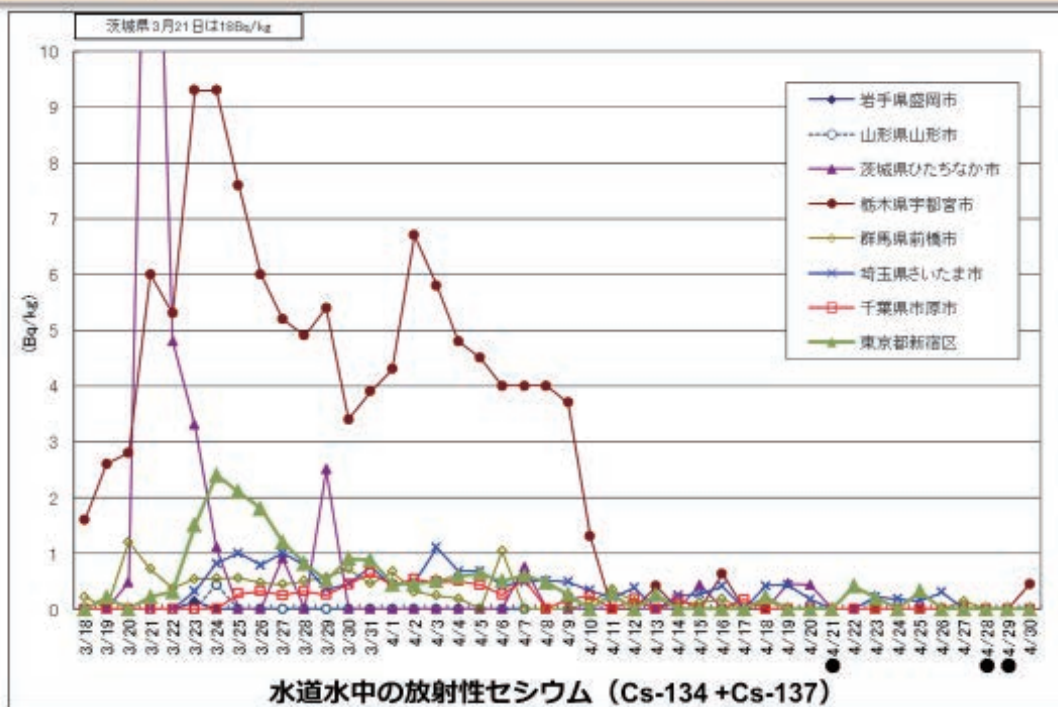
改訂日：2020年3月31日



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示した。

※●は検査結果がND（検出下限値未満）月日を示す。

Bq/kg:ベクレル/キログラム

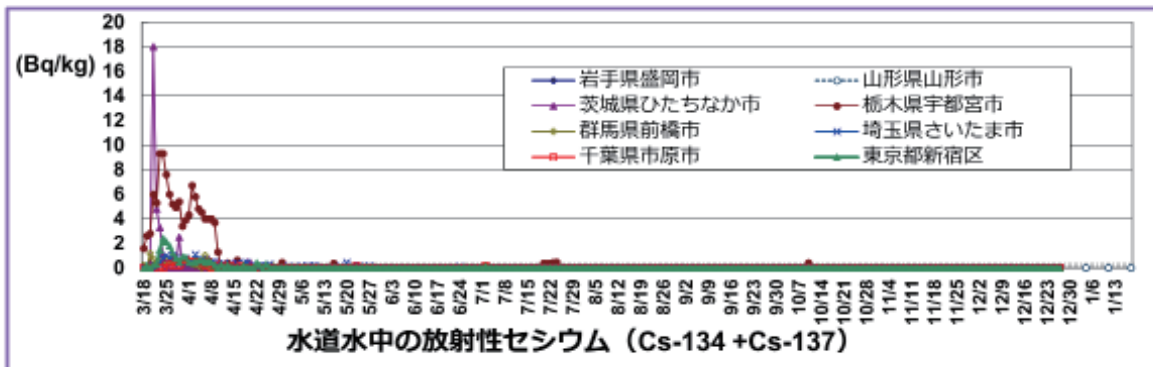
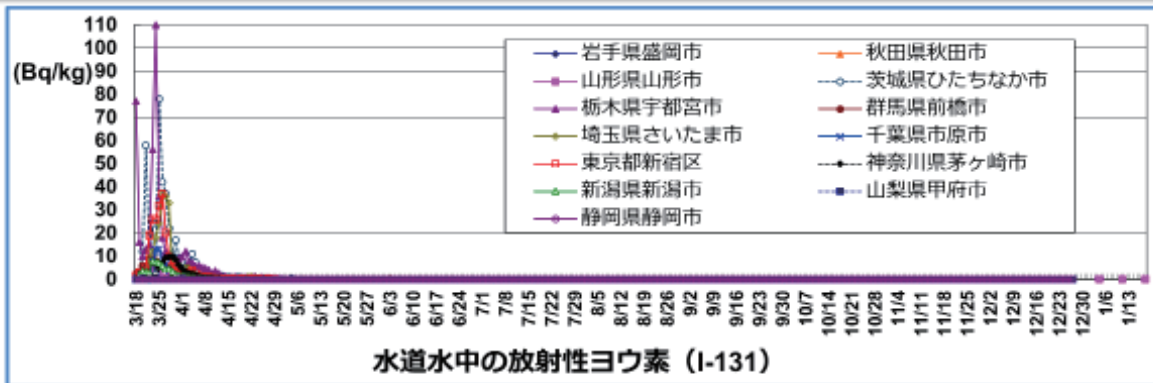
水道水における放射性物質対策中間取りまとめ

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

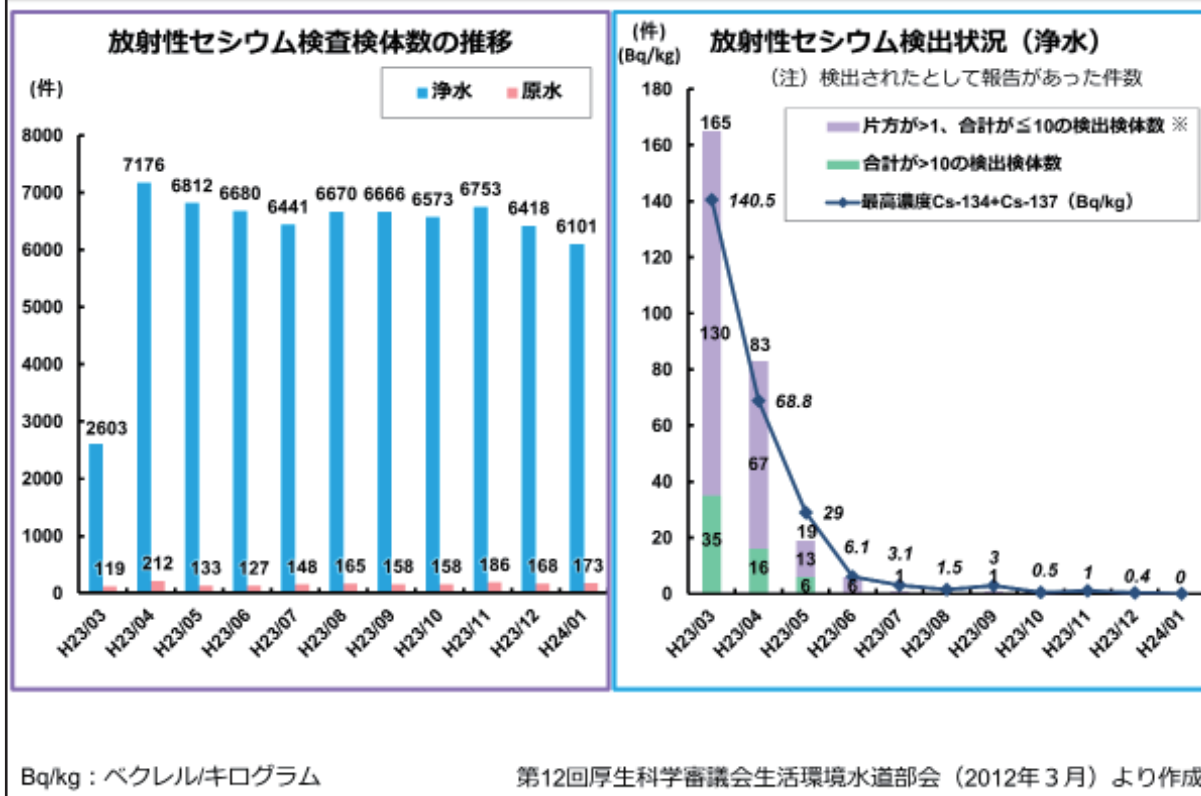


第12回厚生科学審議会生活環境水道部会（2012年3月）より作成

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

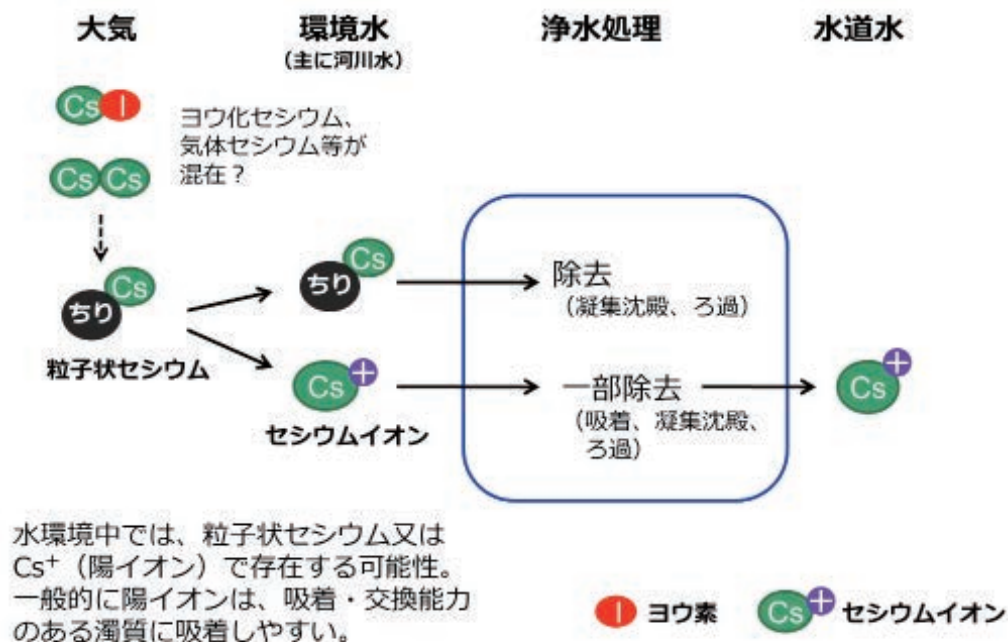
改訂日：2019年3月31日



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



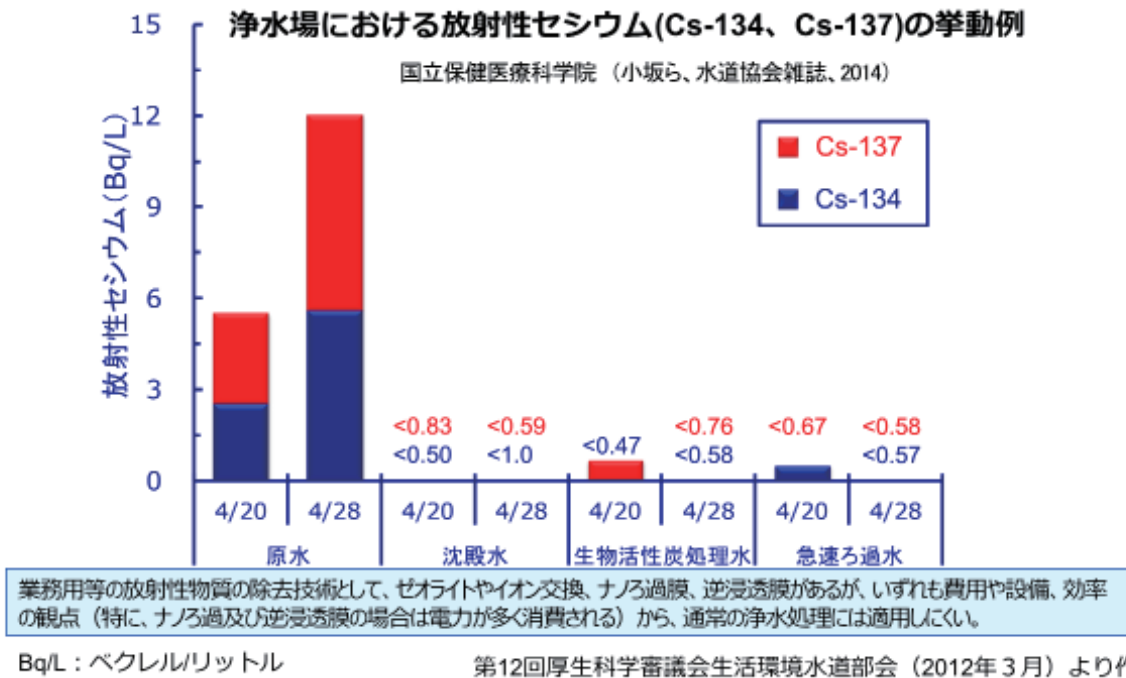
第12回厚生科学審議会生活環境水道部会資料（2012年3月）より作成

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、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。

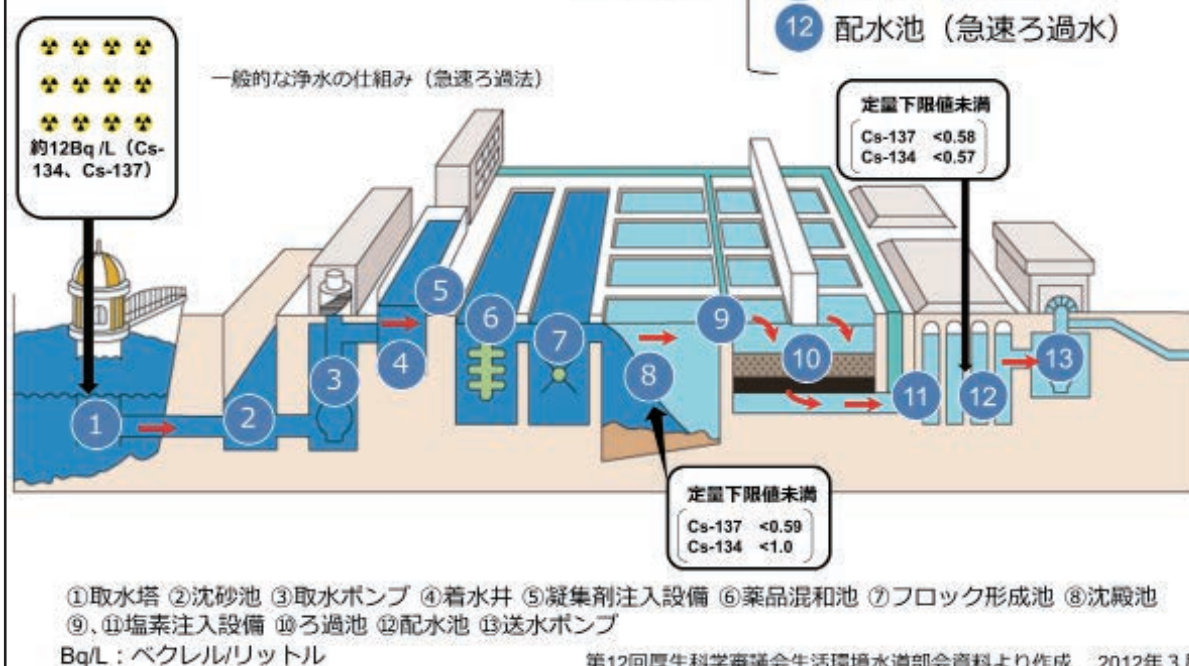


2011年4月時点で福島県内の浄水場の原水、沈殿水、生物活性炭処理水、急速ろ過水について放射性セシウム濃度を測定したところ、原水に低濃度の放射性セシウムが流入していた場合でも、その放射性セシウムは沈殿の段階で土壌に付着して減少するというデータが得られました。

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



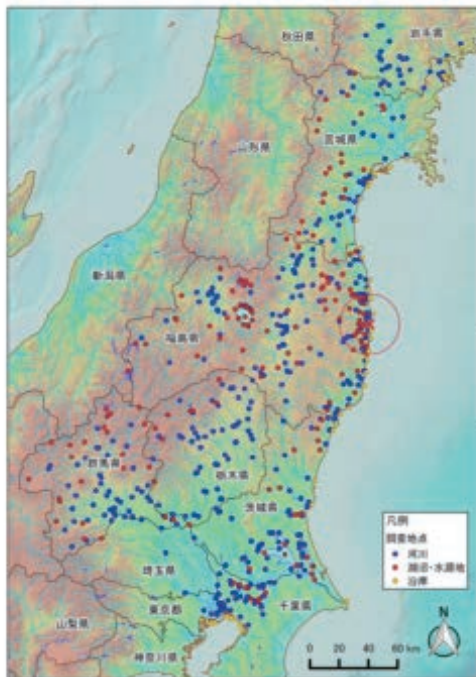
この図では、日本で一般的に用いられている浄水方法である「急速ろ過法」を示しています。急速ろ過法では、河川やダムから取り入れた水に泥や小さな粒子を沈殿させる薬剤を用いて、フロックと呼ばれる大きな塊にします。そして、上澄みの水をろ過することで水道水が作られます。

セシウムは土や泥に強く吸着する性質を持ちます（下巻P32「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P47「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

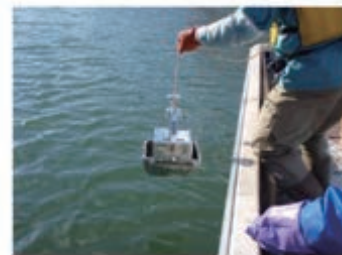
【核種分析】
＜試料＞
水質、底質、
周辺環境（土壌）

＜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2018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-h30.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。

2018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P36「水環境放射性物質モニタリング調査（河川底質）」～下巻P38「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（2013試料） 全て不検出

湖沼・水源地（1389試料） 福島県浜通りの21試料（6地点）で検出された以外、全て不検出

沿岸（534試料） 全て不検出

※検出された地点では、いずれも浮遊物質（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：2020年3月31日

河川底質の放射性セシウム濃度分布（2018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	79	196	279	324	168	208	278	214	189	8	8	1951	96.9%
1,000以上2,000未満	0	0	29	0	0	4	0	0	11	0	0	44	2.2%
2,000以上3,000未満	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0.2%
3,000以上4,000未満	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0.2%
4,000以上5,000未満	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0.4%
5,000以上10,000未満	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0.1%
10,000以上	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0%
合計	79	196	326	324	168	212	278	214	200	8	8	2013	100.0%

2018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

2018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818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2,013試料の調査が行われました。

調査の結果から、約97%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：2020年3月31日

湖沼・水源地底質の放射性セシウム濃度分布（2018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	68	68	35	149	71	30	82	28	531	62.6%
1,000以上2,000未満	6	24	20	19	4	2	13	0	88	10.4%
2,000以上3,000未満	0	11	10	9	1	0	1	4	36	4.2%
3,000以上4,000未満	0	22	7	11	0	0	0	0	40	4.7%
4,000以上5,000未満	0	6	2	7	0	0	0	0	15	1.8%
5,000以上10,000未満	0	39	2	8	0	0	0	0	49	5.8%
10,000以上	0	89	0	0	0	0	0	0	89	10.5%
合計	74	259	76	203	76	32	96	32	848	100.0%

2018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

2018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538試料、宮城県、茨城県、栃木県、群馬県、千葉県を含めて、のべ848試料の調査が行われました。

調査の結果から、約63%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：2020年3月31日

沿岸域底質の放射性セシウム濃度分布（2018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	52	150	20	23	18	267	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	52	150	20	23	18	267	100.0%

2018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

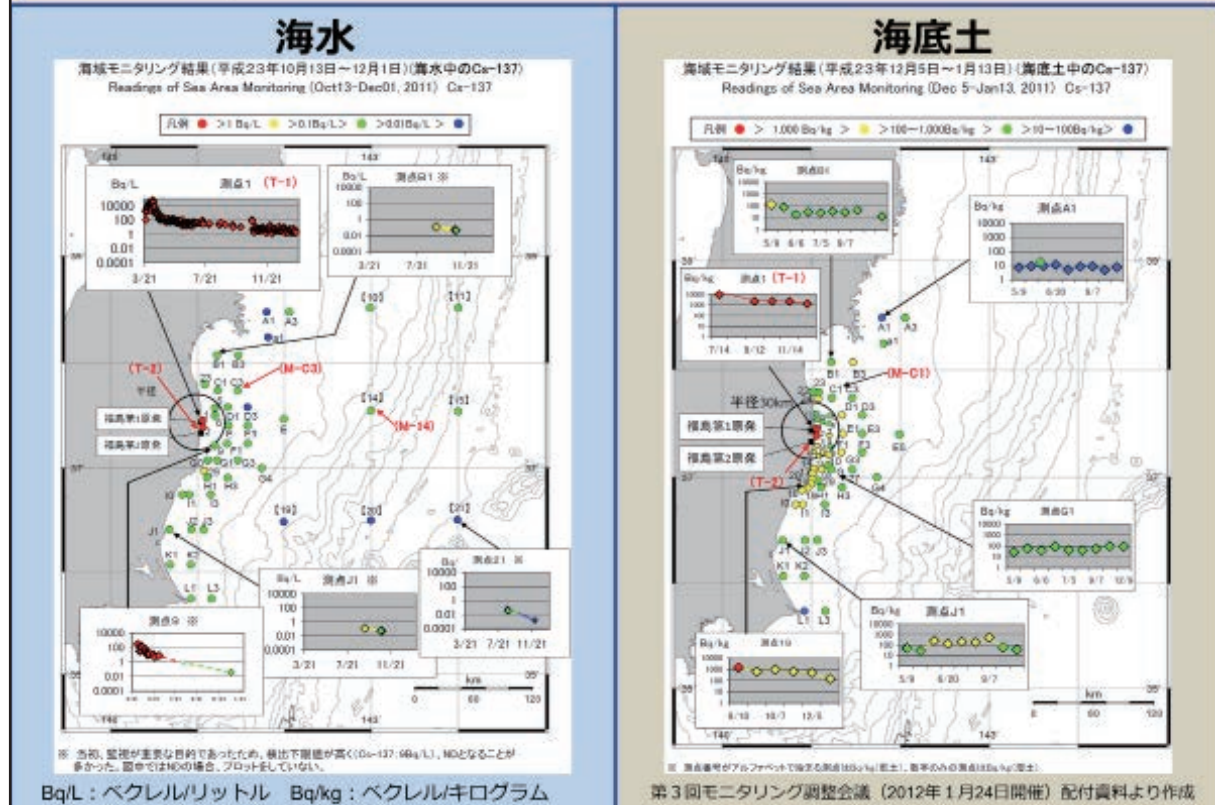
2018年度も前年に引き続き、沿岸域の底質の放射性セシウム濃度の調査が行われました。

福島県でのべ150試料、岩手県、宮城県、茨城県、千葉県、東京都を含めて、のべ267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：2020年3月31日



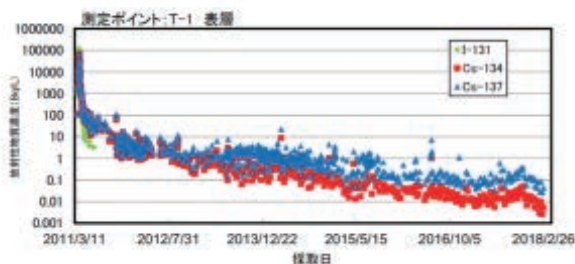
海水及び海底土の放射性セシウム（セシウム137）のモニタリングを、2011年10月以降、文部科学省（原子力規制庁設置まで）、原子力規制庁、水産庁、海上保安庁、環境省、福島県、東京電力（株）が連携して行っています。放射性セシウムの分析のみならず、放出口付近（採取ポイント：T-1、T-2）の試料に関しては、放射性ヨウ素（海水のみ）、放射性ストロンチウム、プルトニウム、トリチウム（海水のみ）についても分析されています。

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

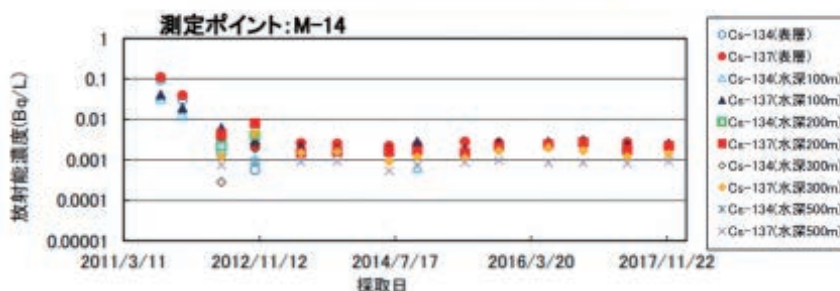
福島沿岸の海水の放射性物質濃度の推移



福島県沖合の海水の放射性物質濃度の推移



外洋海域の海水の放射能濃度の推移



震災後から2018年2月26日まで

※測定ポイントについては、下巻P39「海水と海底土の濃度」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1Bq/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まで下がっており、表層や中層も下がっています。

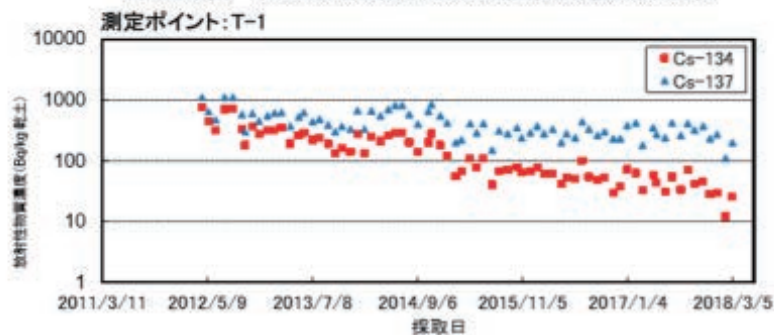
陸地から180km離れた外洋の測定ポイントM-14では、事故から半年後でも表層の濃度が30km沖合の濃度と同じ程度の0.1Bq/Lとなっています。事故から2年後には、0.001Bq/Lとさらに2桁下がっています。

(関連ページ: 上巻P183「海洋中の放射性セシウムの分布」)

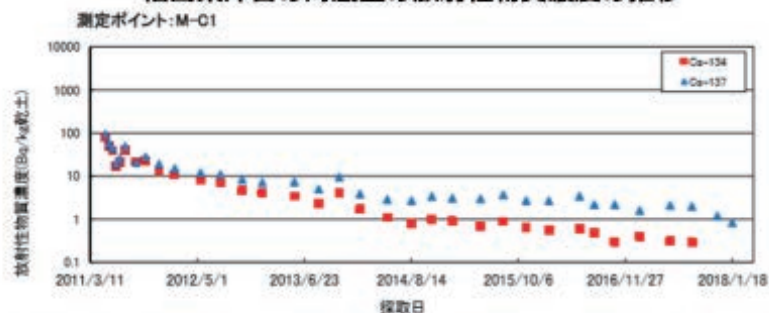
本資料への収録日: 2014年3月31日

改訂日: 2019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2018年3月5日まで

※測定ポイントについては、下巻P39「海水と海底土の濃度」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>

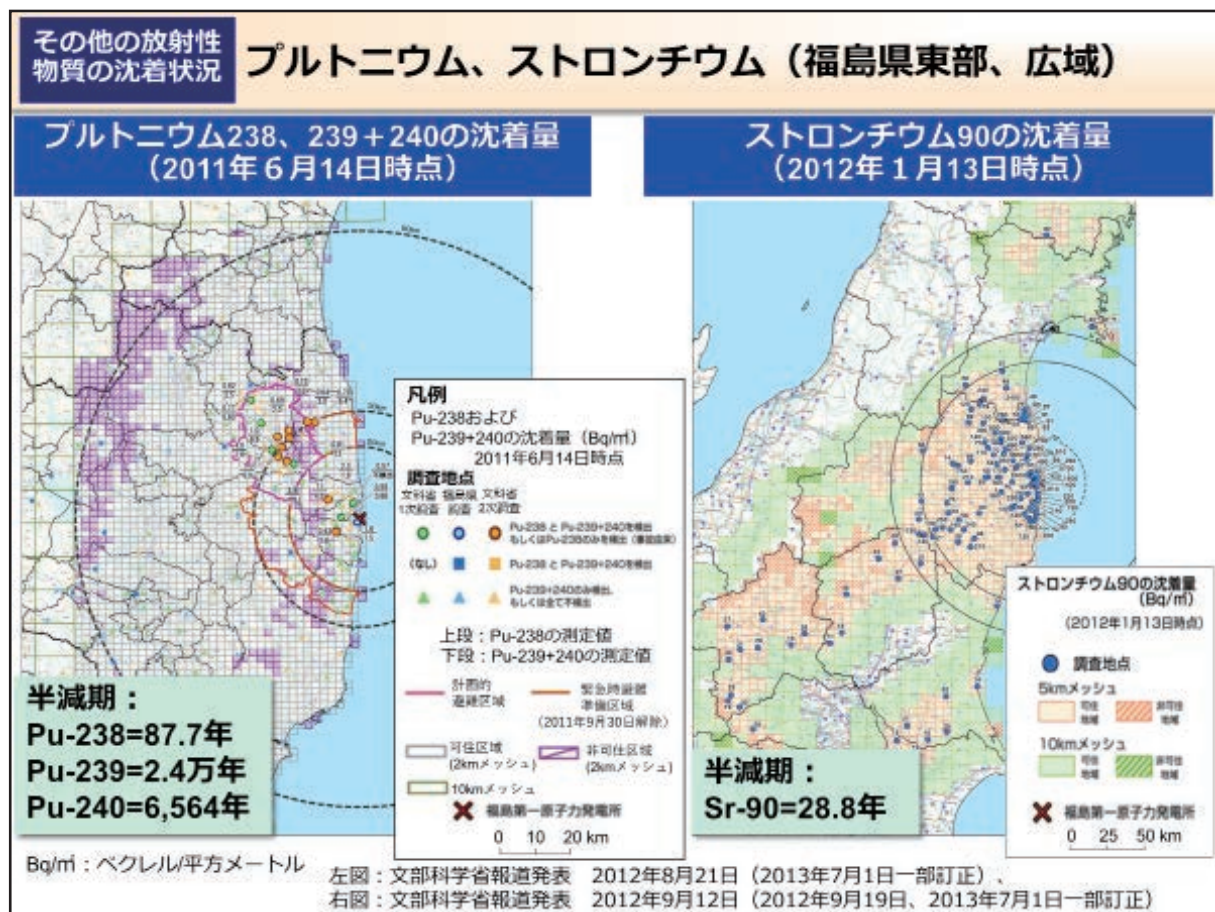
東京電力福島第一原子力発電所近傍の沿岸の海底土を乾燥させて測定した結果、当初はセシウム134、セシウム137ともに1,000Bq/kg程度ありましたが、事故から2年後には、セシウム137は500Bq/kgと半減し、セシウム134は200Bq/kgと5分の1になりました。(測定ポイントT-1)

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P183「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: 2019年3月31日



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P180「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：2019年3月31日

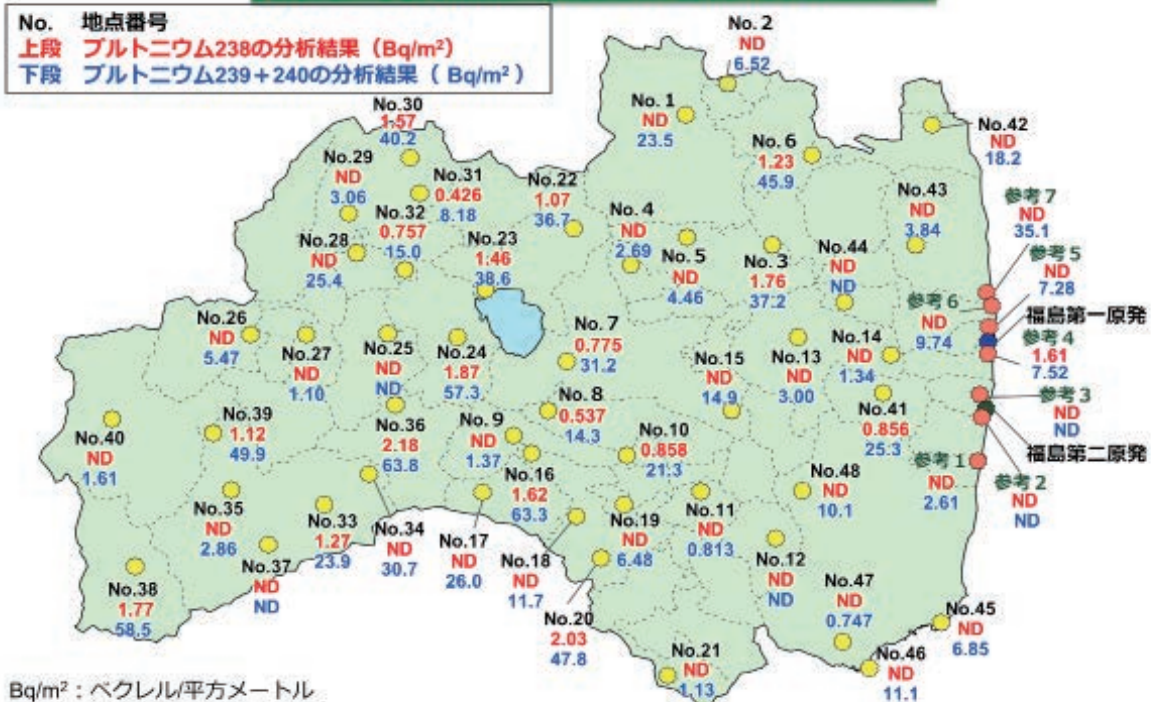
プルトニウム（福島県）

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（大熊町大沢；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

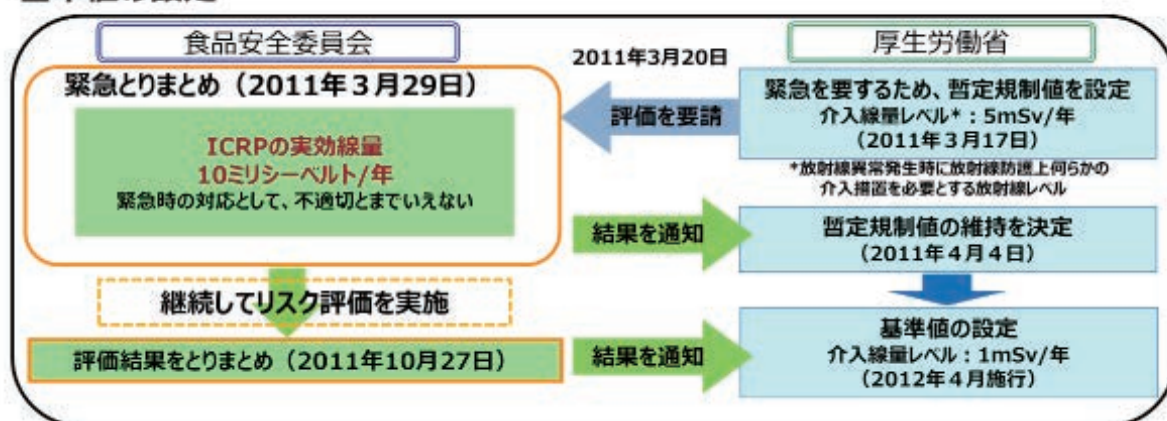
第8章

食品中の放射性物質

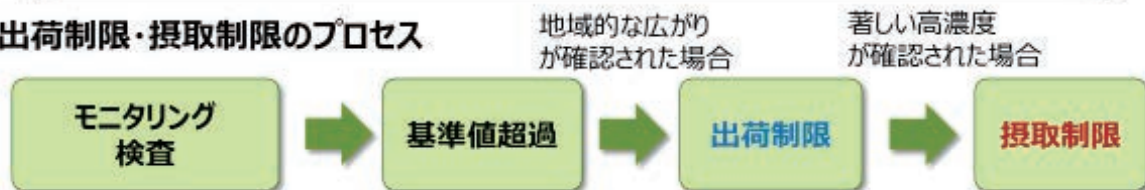
食品中の放射性物質の基準値と検査の結果、食品中の放射性物質濃度を低減させる取組等について説明します。

東京電力福島第一原子力発電所事故以降、市場に流通する食品の安全性がどのように確保されているのかについて、その枠組みや具体的な対応を知ることができます。また、実際にどのくらいの食品が基準値を超えているのか、事故後から現在までの検査の結果を知ることができます。

基準値の設定



出荷制限・摂取制限のプロセス



食品安全委員会「解説資料（食品中の放射性物質による健康影響について）」、
厚生労働省「食品中の放射性物質の対策と現状について」より作成

通常、食品の危害物質の摂取による健康影響は、科学的知見に基づいて、リスク評価機関の食品安全委員会が、客観的、中立公正にリスク評価を行い、評価結果に基づいて、リスク管理機関の厚生労働省や農林水産省等が、食品ごとの規制値等を立案して規制します。

東京電力福島第一原子力発電所事故直後は、緊急を要する事態であったため、2011年3月17日、厚生労働省は主に原子力安全委員会の示した指標値に基づいて、食品中の放射性物質の暫定規制値を設定しました。これを受けて食品安全委員会が、5回の会合を経て、3月29日に「放射性物質に関する緊急とりまとめ」を厚生労働省に通知し、厚生労働省は当面は暫定規制値を維持するという決定をしました。

食品安全委員会は2011年10月に評価結果を厚生労働省へ通知し、厚生労働省において暫定規制値の見直しが行われ、2012年4月1日からは、より一層の安全・安心を確保し、長期的な状況に対応するため、介入線量レベルを年間1 mSvに引き下げ、現行の基準値を設定しました。

食品中の放射性物質に関する検査は、原子力災害対策本部が決定したガイドラインに従って、地方自治体が検査計画を策定して実施します。検査の結果、基準値を超過した食品は回収・廃棄され、基準値を超過する食品に地域的な広がり認められる場合には、原子力災害対策本部長（内閣総理大臣）が地域や品目を指定して出荷制限の指示を行います。

また、著しく高い値が検出された品目は、その品目の検体数にかかわらず、速やかに摂取制限が設定されます。

（関連ページ：上巻P170「食品中の放射性物質に関する指標」、下巻P47「2012年4月からの基準値」）

出典

政府広報オンライン（<https://www.gov-online.go.jp/useful/article/201204/3.html>）、原子力災害対策本部「検査計画、出荷制限等の品目・区域の設定・解除の考え方」（2019年3月22日）より作成

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2020年3月31日

国が対象品目、検査頻度を示し、各都道府県が検査計画を策定し、検査を実施しています。
検査結果を厚生労働省や地方公共団体において公表しています。



厚生労働省 食品中の放射性物質への対応
https://www.mhlw.go.jp/shinsai_jouhou/shokuhin.html

食品中の放射性物質検査データ
<http://www.radioactivity-db.info/>

2011年3月11日に発生した東京電力福島第一原子力発電所事故に対応して、3月17日に食品衛生法（昭和22年法律第233号）に基づく放射性物質の暫定規制値が設定され、4月4日付けで「検査計画、出荷制限等の品目・区域の設定・解除の考え方」が取りまとめられました。

「検査計画、出荷制限等の品目・区域の設定・解除の考え方」は、これまでの検査結果や低減対策等の知見の集積等を踏まえて改正されています（直近では2019年3月22日）。

検査結果、出荷制限や摂取制限等に関する情報は、国や地方公共団体のホームページなどを通じて、積極的に公開されています。

本資料への収録日：2018年2月28日

改訂日：2020年3月31日

- 暫定規制値に適合している食品は、健康への影響はないと一般的に評価され、安全は確保されていたが、
より一層、食品の安全と安心を確保する観点から、暫定規制値で許容していた年間線量5ミリシーベルトから年間1ミリシーベルトに基づく基準値に引き下げた。

○放射性セシウムの暫定規制値※1

食品群	規制値
飲料水	200
牛乳・乳製品	200
野菜類	500
穀類	
肉・卵・魚・その他	

※1 放射性ストロンチウムを含めて規制値を設定



○放射性セシウムの現行基準値※2

食品群	基準値
飲料水	10
牛乳	50
一般食品	100
乳児用食品	50

(単位：Bq/kg)

※2 ストロンチウム90、放射性プルトニウム等を考慮して基準値を設定

厚生労働省ウェブサイト「食品中の放射性物質への対応」より作成  厚生労働省

2012年3月までの「暫定規制値」に適合している食品においても、健康への影響という面では安全は確保されていました。しかし、より一層食品の安全、安心を確保する観点から見直しがなされ、2012年4月1日より現行の「基準値」が設定されました。

まず、放射性セシウムとストロンチウムの暫定規制値の設定では、食品中の放射性物質から受ける放射線量が年間5ミリシーベルトを超えないということが根拠になっていました。

現行の基準値については、食品中の放射性物質から受ける放射線量が年間1ミリシーベルトを超えないように設定しています（下巻P51「基準値設定の考え方◆基準値の根拠」）。また、暫定規制値では5区分に分類されていた食品が現行の基準値では4区分に再分類されました（詳しくは、下巻P48「食品区分について【参考】」を参照）。

（関連ページ：上巻P170「食品中の放射性物質に関する指標」、下巻P53「基準値の計算の考え方（1/2）」、下巻P54「基準値の計算の考え方（2/2）」）

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2019年3月31日

● 基本的な考え方

特別な配慮が必要と考えられる「飲料水」、「乳児用食品」、「牛乳」は区分を設け、それ以外の食品を「一般食品」とし、全体で4区分とする。

食品区分	設定理由	含まれる食品の範囲
飲料水	①全ての人が摂取し代替がきかず、摂取量が多い ②WHOが飲料水中の放射性物質の指標値（10Bq/kg）を提示 ③水道水中の放射性物質は厳格な管理が可能	○直接飲用する水、調理に使用する水及び水との代替関係が強い飲用茶
乳児用食品	○食品安全委員会が、「小児の期間については、感受性が成人より高い可能性」を指摘	○健康増進法（平成14年法律第103号）第26条第1項の規定に基づく特別用途表示食品のうち「乳児用」に適する旨の表示許可を受けたもの ○乳児の飲食に供することを目的として販売するもの
牛乳	①子供の摂取量が特に多い ②食品安全委員会が、「小児の期間については、感受性が成人より高い可能性」を指摘	○乳及び乳製品の成分規格等に関する省令（昭和26年厚生省令第52号）の乳（牛乳、低脂肪乳、加工乳等）及び乳飲料
一般食品	以下の理由により、「一般食品」として一括して区分 ①個人の食習慣の違い（摂取する食品の偏り）の影響を最小限にすることが可能 ②国民にとって、分かりやすい規制 ③コーデックス委員会等の国際的な考え方と整合	○上記以外の食品

厚生労働省ウェブサイト「食品中の放射性物質への対応」より作成  厚生労働省

食品の放射性物質の基準値は、四つの区分ごとに定められています。

「飲料水」については、①全ての人が摂取し、代替がきかず、摂取量が多い、②世界保健機関（WHO）が飲料水中の放射性物質の指標値（10Bq/kg）を提示、③水道水中の放射性物質は厳格な管理が可能（下巻P34「上水道の仕組み」）といったことを踏まえ、基準値（10Bq/kg）が設定されています。

「牛乳」では、①子供の摂取量が特に多い、②食品安全委員会の「小児の期間については、感受性が成人より高い可能性がある」との指摘から50Bq/kgに設定されました。

「乳児用食品」の区分では、食品安全委員会の「小児の期間については、感受性が成人より高い可能性がある」という指摘から牛乳と同じ設定値（50Bq/kg）になりました。

「一般食品」は、①個人の食習慣の違い（摂取する食品の偏り）の影響を最小限にすることが可能、②国民にとって、分かりやすい規制、③コーデックス委員会（消費者の健康の保護、食品の公正な貿易の促進等を目的として設置された政府間組織で、食品の国際基準の策定等を行っている）等の国際的な考え方と整合するといったことを踏まえ、基準値（100Bq/kg）が設定されています。

（関連ページ：上巻P170「食品中の放射性物質に関する指標」）

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2018年2月28日

(2011年10月27日食品安全委員会)

- 放射線による影響が見いだされているのは、
生涯における追加の累積線量が、おおよそ100ミリシーベルト以上
(通常の一般生活で受ける放射線量(自然放射線やレントゲン検査等)を除く)

- そのうち、**小児の期間については、感受性が成人より高い可能性**
(甲状腺がんや白血病)



- 5歳未満であった小児に白血病のリスクの増加
(Noshchenko et al. 2010 チェルノブイリ原発事故におけるデータ)
- 被ばく時の年齢が低いほど甲状腺がんのリスクが高い
(Zablotska et al. 2011 チェルノブイリ原発事故におけるデータ)
- 《ただし、どちらも線量の推定等に不明確な点があった》

- **100ミリシーベルト未満の健康影響について言及は難しい**



- 被ばく量の推定の不正確さ
- 放射線以外の様々な影響と明確に区別できない可能性
- 根拠となる疫学データの対象集団の規模が小さい

食品安全委員会は、現在の科学的知見に基づき、食品からの追加的な被ばくについて検討した結果、放射線による健康への影響が見いだされるのは、通常の一般生活において受ける放射線量を除いた生涯における追加の累積線量として、おおよそ100ミリシーベルト以上と判断しています。

そのうち、小児の期間については、線量の推定方法等に不明確な点がありますが、甲状腺がんや白血病のリスクに関するチェルノブイリ原子力発電所事故後の健康影響に関する知見等から、感受性が成人よりも高く、放射線の影響を受けやすい可能性があるとしています(上巻P112「年齢による感受性の差」)。

またその一方で、100ミリシーベルト未満の健康影響については、たとえ影響があったとしてもそれは非常に小さなものであることから、放射線以外の様々な発がん影響と明確に区別できない可能性や、根拠となる疫学データの対象集団の規模が小さいこと等のために追加的な被ばくによる発がん等の健康影響を証明できないという限界があるため、言及することは難しいとしています。

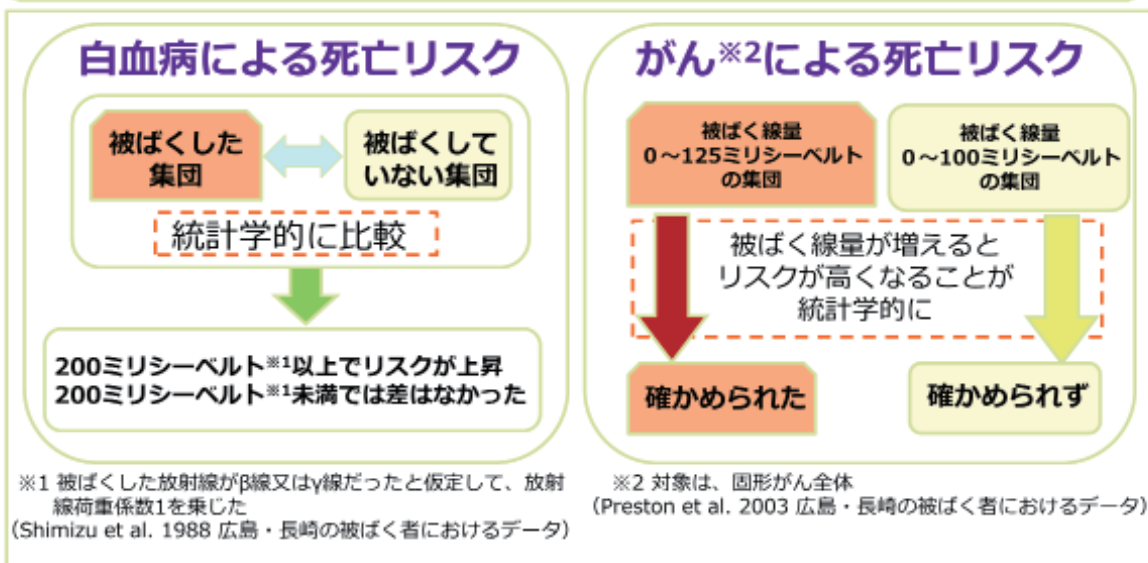
なお、生涯における追加の累積線量として「おおよそ100ミリシーベルト」とは、それ以下では健康影響が出ないという数値ではなく、また、健康への影響が必ず生じるという数値でもありません。食品についてリスク管理機関が適切な管理を行うために考慮すべき値とされています。

(関連ページ：上巻P97「低線量率被ばくによるがん死亡リスク」)

本資料への収録日：2013年3月31日

■ インドの自然放射線量が高い（累積線量500ミリシーベルト強※1） 地域で発がんリスクの増加が見られなかった報告

（Nair et al. 2009）



この図では、食品健康影響の評価の基礎になった疫学データが示されています。

インドの自然放射線量が高い地域で500ミリシーベルトを超えた人でも発がんリスクの増加がみられなかったという報告があります（上巻P121「低線量率長期被ばくの影響」）。

また、広島・長崎の被ばく者のデータでは、白血病による死亡のリスクに関して、200ミリシーベルト以上ではリスクが上昇しているけれども、200ミリシーベルト未満では被ばくした集団と被ばくしていない集団との間に統計学的に有意な差がみられなかったという報告もあります（上巻P116「白血病の発症リスク」）。

さらに、同じ被ばく者のデータを解析した別の報告では、ゼロから125ミリシーベルトの集団では、被ばく線量が増すとがんによる死亡のリスクも大きくなるということが統計的に確かめられました。しかし、ゼロから100ミリシーベルトの集団では線量とがんによる死亡リスクとの間では、統計的な有意差は確かめられませんでした。こうしたデータを基に、食品健康影響の評価結果は示されました。

本資料への収録日：2013年3月31日

Q. 基準値の根拠は、なぜ、年間 1 ミリシーベルトなのですか？

A. ① 科学的知見に基づいた国際的な指標に沿っている

食品の国際規格を作成しているコーデックス委員会の現在の指標で、年間 1 ミリシーベルトを超えないように設定されていること

注) 国際放射線防護委員会 (ICRP) は、年間 1 ミリシーベルトより厳しい措置を講じても、有意な線量の低減は達成できないとしており、これに基づいてコーデックス委員会が指標を定めている。

② 合理的に達成可能な限り低く抑えるため

モニタリング検査の結果で、多くの食品からの検出濃度は、時間の経過と共に相当程度低下傾向にあること

厚生労働省ウェブサイト「食品中の放射性物質への対応」より作成  厚生労働省

食品中の放射性物質の基準値は、食品の国際規格を策定しているコーデックス委員会が指標としている年間線量 1 ミリシーベルトを踏まえて設定されています。元をたどると、国際放射線防護委員会 (ICRP) が「年間 1 ミリシーベルトより厳しい措置を講じても、有意な線量の低減は達成できない」という考え方を示しています。その勧告に基づいて、コーデックス委員会は指標を定めています。

また、「合理的に達成可能な限り低く抑える」というALARAの原則 (As Low As Reasonably Achievable) に基づいています (上巻P165「防護の最適化」)。実際にモニタリング検査をしたところ、多くの食品からの検出濃度が相当程度低下傾向にありましたので、一般食品中の放射性セシウム濃度の基準値を引き下げて100Bq/kgとしても、日本人の食生活に不具合を来すことはないということも分かりました。

(関連ページ：下巻P53「基準値の計算の考え方 (1/2)」)

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2019年3月31日

Q.なぜ、基準値は放射性セシウムだけなのですか？

- 基準値は、原子力安全・保安院の評価に基づき東京電力福島第一原子力発電所事故により放出されたと考えられる核種のうち、半減期1年以上の全ての核種を考慮。

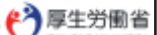
規制対象核種	(物理的) 半減期		
セシウム134	2.1年	ストロンチウム90	29年
セシウム137	30年	プルトニウム	14年～
		ルテニウム106	374日

※半減期が短く、既に検出が認められない放射性ヨウ素（半減期：8日）や、原発敷地内においても天然の存在レベルと変化のないウランについては、基準値設定しない。

- ただし、放射性セシウム以外の核種は測定に時間が掛かるため、個別の基準値を設けず、放射性セシウムの基準値が守られれば、上記の核種からの線量の合計が1ミリシーベルトを超えないよう計算。

※食品の摂取で放射性セシウム以外の核種から受ける線量が最大でどの程度になるかは、土壌の汚染濃度、土壌から農作物への放射性物質の移行のしやすさのデータ等から、年代別に計算できる。例えば、19歳以上の場合、放射性セシウム以外の核種からの線量は、全体の約12%。

A.セシウム以外の影響を計算に含めた上で、比率が最も高く、測定が容易なセシウムを指標としている。

厚生労働省ウェブサイト「食品中の放射性物質への対応」より作成  厚生労働省

この図では、放射性物質の中でも、放射性セシウムについて基準値が設定されている理由が示されています。

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と考えられる核種の中で、半減期が1年以上の全ての核種が考慮されています。つまり、放射性セシウムだけではなく、ストロンチウム90、プルトニウム、ルテニウム106といった上記スライドの放射性物質が考慮されています。この基準値は、長期的な状況に対応するものであることから、比較的半減期が長く、長期的な影響を考慮する必要がある核種を対象としており、例えば、放射性ヨウ素には、基準値は設定されていません。放射性セシウム以外の核種を実際に何ベクレル以下といった基準値を設けて、そのまま現場で測定をしようとしても、検査に時間が掛かります。一方、放射性セシウムは容易に測定でき、放射性セシウムの基準値が守られれば、放射性セシウムと放射性セシウム以外の核種から受ける年間の被ばく線量が1ミリシーベルトを超えないように設定しています。

具体的には、放射性セシウム、ストロンチウム90、プルトニウムをはじめとした上記スライドの放射性物質の影響がどれ位あるのかが土壌等を調査して割り出されました。例えば、19歳以上の人の場合は、東京電力福島第一原子力発電所から放出された放射性物質を含む食品を食べて、そこから受ける影響全体を100としたとき、放射性セシウムからの影響が88くらいになります。一方でそれ以外の核種からの影響が12くらいであると分かりました。こういったデータを基に、放射性セシウム以外の影響についても計算に含めた上で基準値が設定されました。

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2019年3月31日

「年間1ミリシーベルト」

→「一般食品の放射性セシウム濃度：1kg当たり100ベクレル」はどう算出？

1. 計算をする際の前提・仮定

- 飲料水については、世界保健機関(WHO)が示している指標に沿って、基準値を10Bq/kgとする。
→一般食品に割り当てる線量は、年間の線量1ミリシーベルトから、「飲料水」の線量（約0.1ミリシーベルト/年）を差し引いた約0.9ミリシーベルト/年(0.88～0.92ミリシーベルト/年)となる。
- 国内産の食品が、全ての流通食品中に占める割合を50%と仮定する。
※国内産の食品が基準値上限の放射性物質を含むとの仮定で基準値を算出。

2. 線量（ミリシーベルト）と、放射性物質の濃度（ベクレル）の換算方法（イメージ）

線量 (ミリシーベルト)	=	放射性物質 の濃度 (Bq/kg)	×	摂取量 (kg)	×	実効線量係数
-----------------	---	-------------------------	---	-------------	---	--------

1. の前提に基づいて、一般食品から受ける線量が割り当てた線量以下になるよう、一般食品1kg当たり
の放射性物質の限度値を求める。
(例) <13～18歳 男性の場合>

$0.88 \text{ ミリシーベルト} = X \text{ (Bq/kg)} \times 374 \text{ kg (年間の食品摂取量の50\%)} \times$
 $X = 120 \text{ (Bq/kg) (3桁目を切り下げ)}$

全ての対象核種の影響を
考慮した実効線量係数
0.0000181

※成人のセシウム134の実効線量係数は0.000019、セシウム137は0.000013である等、核種によって実効線量係数は異なります。
 このため、今回の基準値の計算では、各核種の食品中の濃度比率に基づき、全ての対象核種の影響を考慮に入れた実効線量係数を使って、限度値を計算しています。
 ※濃度比率は、各核種の半減期の違いにより経年的に変化しますが、今後100年間で最も安全側となる係数を用いています。
 ※以上の換算方法については、大まかな考え方を示しています。詳しい計算方法は厚生・食品衛生審議会資料をご覧ください。

厚生労働省ウェブサイト「食品中の放射性物質への対応」より作成  厚生労働省

この図では、基準値の計算の考え方が示されています。年間の放射線量の限度である1ミリシーベルトと一般食品の放射性セシウム濃度の基準値である100Bq/kgとの関係について示します。

まず、1ミリシーベルトから飲料水に割り当てられた約0.1ミリシーベルトを引いて、一般食品に0.88～0.92ミリシーベルトを割り当て、次に、日本の食料自給の状況などを考慮し、流通する食品の50%（国産品の全て）が放射性物質を含むと仮定します。この場合、13～18歳の男性の場合、年間の一人当たりの食品摂取量（約748kg）の50%に相当する374kgが国産品に由来することになります。さらに、対象となる全ての放射性核種の実効線量係数を考慮した値（0.0000181ミリシーベルト/Bq）を係数とします。

そうすると、以下の計算式が成り立ちます。

$0.88 \text{ ミリシーベルト} = (\text{放射性物質の濃度: Bq/kg}) \times 374 \text{ kg} \times 0.0000181 \text{ (ミリシーベルト/Bq)}$

$(\text{放射性物質の濃度: Bq/kg}) = 120 \text{ Bq/kg}$ となります。

この120Bq/kgを一般食品に含まれる放射性物質の濃度が超えなければ、1年間でも0.88ミリシーベルト以内の放射線量に収まることとなります。

一般食品の放射性物質濃度は120Bq/kgを安全側に切り下げた100Bq/kgにすることで、より安全性が確保されていることとなります。

（関連ページ：下巻P47「2012年4月からの基準値」、下巻P54「基準値の計算の考え方 (2/2)」）

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2019年3月31日

3. 年齢区分ごとに限度値を計算



全ての年齢区分における限度値のうち、最も厳しい(小さい)値から基準値を設定

- どの年齢の方も考慮された基準値となる。
- 乳幼児にとっては、限度値と比べて大きな余裕がある。

4. 牛乳・乳児用食品の基準値について

子供への配慮の観点で設ける食品区分であるため、万が一、これらの食品の全てが基準値レベルとしても影響のない値を基準値とする。

→ 一般食品の100Bq/kgの半分である50Bq/kgを基準値とする。



厚生労働省ウェブサイト「食品中の放射性物質への対応」より作成 厚生労働省

基準値に対する考え方として、年齢を考慮した区分ごとに線量の限度を割り出そうという考え方があります。

一般食品に割り当てられる線量は飲料水の割当て分を引いた約0.9ミリシーベルトです。

年齢区分別に、年間の摂取量と各年齢区分に相当する実効線量係数を基に求められた値が放射性セシウム濃度の限度値 (Bq/kg) として表に示されています。なお、この限度値は、セシウム以外の影響も考慮した上で計算されています (下巻P52「影響を考慮する放射性核種」)。

その結果、年齢が13～18歳までの男性の限度値が最も厳しい「120Bq/kg」という値になりました。

基準値の設定において、どの年齢層の人でも安全が確保されるため、120Bq/kgを安全側に切り下げた「100Bq/kg」に設定されました。

また、牛乳・乳児用食品については、子供の安全性確保の面から、全てが基準値上限の放射性物質を含んでいると仮定しても影響が出ないよう、一般食品の半分の「50Bq/kg」が設定されました。

(関連ページ：下巻P47「2012年4月からの基準値」、下巻P53「基準値の計算の考え方 (1/2)」)

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2019年3月31日

食品区分	放射性物質に関わる基準値
飲料など	
緑茶、緑茶を原料の一部に含むブレンド茶	飲料水の基準 (1キログラム当たり10ベクレル (Bq/kg))
緑茶等に砂糖、抹茶、香料、ビタミンC等を加えたもの	
麦茶	大麦の状態一般食品の基準 (1キログラム当たり100ベクレル (Bq/kg))
緑茶・麦茶以外の、紅茶、ウーロン茶、ハーブティ、 杜仲茶、ドクダミ茶、レギュラーコーヒーなど	飲む状態で一般食品の基準 (1キログラム当たり100ベクレル (Bq/kg))
ミルクを加えたものなどで、乳及び乳製品の成分規格 等に関する省令(昭和26年厚生省令第52号)の乳(牛 乳、低脂肪乳、加工乳等)及び乳飲料に該当するもの	牛乳の区分の基準 (1キログラム当たり50ベクレル (Bq/kg))
抹茶や茶葉をそのまま粉砕した粉末茶	粉末の状態一般食品の基準 (1キログラム当たり100ベクレル (Bq/kg))
粉末飲料等の希釈して飲まれる飲料	製品状態で一般食品の基準 (1キログラム当たり100ベクレル (Bq/kg))
抹茶を原料に含むペットボトル飲料のうち、緑茶の浸 出液を原料に含まないもの	
乾燥食品	
濃縮スープ、濃縮たれ、濃縮つゆなどの濃縮食品	製品状態で一般食品の基準 (1キログラム当たり100ベクレル (Bq/kg))
フリーズドライ食品、粉末スープ、即席みそ汁などの 乾燥食品	

厚生労働省ウェブサイト「食品中の放射性物質への対応」より作成  厚生労働省

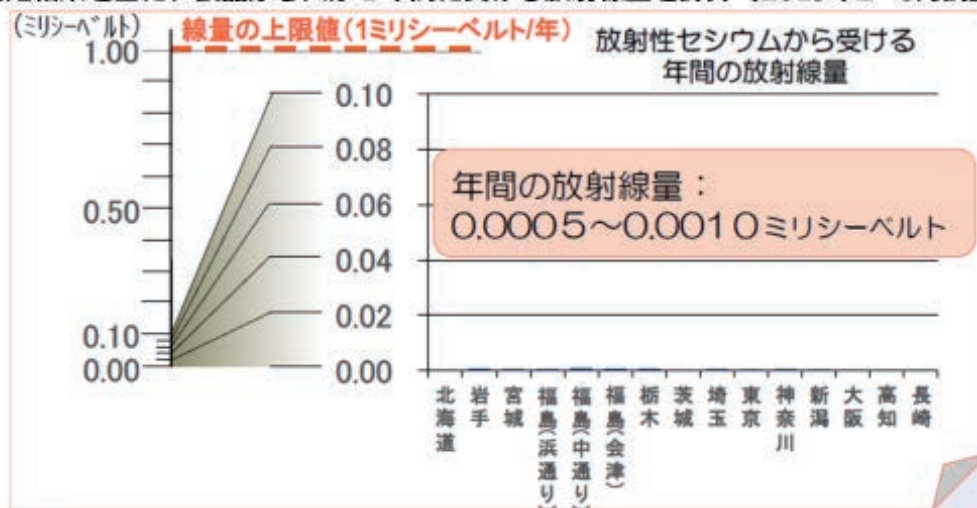
表は、飲料等において適用される放射性物質に係る基準値や、粉末を水や湯に溶かして飲用するスープなどの濃縮食品、乾燥食品において適用される放射性物質に係る基準値の一部を示したものです。各区分の詳細は以下を参照ください。

- ・緑茶：せん茶と、これに類するものとして玉露、ほうじ茶、玄米茶などチャノキを原料とし、茶葉を発酵させていないもの。
- ・抹茶・茶葉を粉砕した粉末茶：茶葉から浸出された茶ではなく、茶葉そのもので摂取すること、また、アイスクリーム等の食品の原料としても使用される場合も多いことから、粉末の状態一般食品の基準が適用される。
- ・乾燥食品：原材料の状態と食べる状態（水戻しを行った状態）で一般食品の基準値を適用する乾燥食品の範囲は、乾燥きのこ類、乾燥野菜、乾燥させた海藻類、乾燥させた魚介類。
- ・乾燥きのこ類：日本標準食品分類に示された乾燥きのこ類のうち、しいたけ、きくらげ等
- ・乾燥野菜：日本標準食品分類に示された乾燥野菜のうち、フレーク及びパウダーを除き、かんぴょう、割り干しだいこん、切り干しだいこん、ぜんまい、わらび、いもがら等
- ・乾燥させた海藻類：日本標準食品分類に示された加工海藻類のうち、こんぶ、干わかめ類、干ひじき、干あらめ、寒天等
- ・乾燥させた魚介類：日本標準食品分類に示された素干魚介類のうち、本干みがきにしん、棒たら、さめひれ等、煮干魚介類のうち、干あわび、干なまこ等
- ・乾燥しいたけ：粉砕後のサンプルに、日本食品標準成分表等の水戻しによる水分含量の公表データ（重量変化率）を参考として、必要な水分をあらかじめ添加して検査を行うことを原則としています。この方法では、だし汁に溶出する分も含めて検査をしていることと同義となります。
- ・濃縮果汁：運送用等の目的でのみ流通し、消費者など不特定の方に販売されるまでには、工場等で必ず希釈された状態に再加工されることが確実なものなどについては、濃縮された状態で飲食に供される可能性はないため、原則として濃縮率に基づいて果汁の状態に希釈した状態に基準値が適用となる。

これらの基準は、厚生労働省「食品中の放射性物質に係る基準値の設定に関するQ&Aについて」にまとめられています。

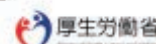
本資料への収録日：2019年3月31日

- 各地で流通する食品を購入し、放射性セシウムを精密に測定
国民の食品摂取量（国民健康・栄養調査）の、地域別平均に基づいて購入し、混合して測定
 - ◆ 通常の食事の形態に従った、簡単な調理をして測定
 - ◆ 生鮮食品はできるだけ地元産・近隣産のものを購入
- この測定結果を基に、食品から人が1年間に受ける放射線量を計算（2019年2・3月調査）



実際の線量は、基準値の設定根拠である年間1ミリシーベルトの0.1%程度

厚生労働省ウェブサイト「食品中の放射性物質への対応」より作成



2011年度からマーケットバスケット方式により、平均的な食事に含まれる放射性物質の量を調査しています。

2019年2月から3月に、全国15地域で、実際に流通する食品を購入して、放射性セシウムの測定を行い、1年間に食品中の放射性セシウムから受ける放射線量を推定しました。

食品中の放射性セシウムから、人が1年間に受ける放射線量は、0.0005～0.0010ミリシーベルトと推定され、現行基準値の設定根拠である年間上限線量1ミリシーベルト/年の0.1%程度であり、極めて小さいことが確かめられました。

マーケットバスケット調査：

種々の化学物質の1日摂取量を推定するための調査方法の一つです。

出典

・厚生労働省ウェブサイト(https://www.mhlw.go.jp/shinsai_jouhou/market_basket.html)

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2020年3月31日

検査対象自治体及び検査対象品目 (栽培／飼養管理が困難な品目群及び原木きのこ類)

栽培／飼養管理が困難な品目群の検査対象品目及びその対象自治体

		青森県	岩手県	秋田県	宮城県	山形県	福島県	茨城県	栃木県	群馬県	千葉県	埼玉県	東京都	神奈川県	新潟県	山梨県	長野県	静岡県
基準値超 の品目	野生のきのこ・山菜類等	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	野生鳥獣の肉類	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
基準値の 1/2～基準 値の品目	野生のきのこ・山菜類等	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	海産魚種	-	○	-	○	-	○	-	×	×	-	×	-	-	-	×	×	-
	内水面魚種	-	○	-	○	-	○	○	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-

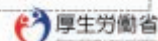
原木きのこ類の検査対象品目及びその対象自治体

		青森県	岩手県	秋田県	宮城県	山形県	福島県	茨城県	栃木県	群馬県	千葉県	埼玉県	東京都	神奈川県	新潟県	山梨県	長野県	静岡県
	原木きのこ類	▲	○	▲	○	▲	○	○	○	○	○	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲

直近1年間（2018年4月1日から2019年2月28日まで）の結果に基づき分類

- ：基準値（水産物においては基準値の1/2）超過が検出されたもの。
- ：基準値の1/2の超過が検出されたもの（基準値超過が検出されたものを除く。）。
- ：対象品目の管理の困難性（野生のきのこ・山菜類等）、移動性（野生鳥獣の肉類）、出荷制限の設定状況（海産魚種）を考慮し検査が必要なもの。
- ▲：生産資材への放射性物質の影響の状況から、栽培管理及びモニタリング検査が必要なもの。
- ：直近1年間の検査結果等に基づいた場合、当該自治体において検査対象として区分されないもの。
- ×：該当なし。

厚生労働省ウェブサイト「食品中の放射性物質への対応」より作成



2016年度には、東京電力福島第一原子力発電所事故から5年以上が経過し、放射性物質の濃度が全体として低下傾向にあり、基準値を超える品目が限定的となっていることを踏まえ、栽培／飼養管理が可能な品目群を中心に、検査の合理化及び効率化がなされました。

その後、検査結果が集積されたこと等を踏まえ、毎年、検査対象自治体、検査対象品目、出荷制限の解除の考え方等の見直しを行い、2019年度現在では、図のような検査対象となっています。

栽培／飼養管理が困難な品目群は、管理の困難性等を考慮し、検査を継続する必要がある自治体を、検査対象品目ごとに定めています。

原木きのこ類は、生産資材への放射性物質の影響を考慮し、検査を継続する必要がある自治体を定めています。

本資料への収録日：2018年2月28日

改訂日：2020年3月31日

栽培／飼養管理が可能な品目群(原木きのご類は除く)の検査対象品目及びその対象自治体

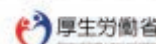
		宮城県	福島県
基準値の 1/2～基準 値の品目	野菜類	-	●
	果実類	-	●
米		-	■

※飼養管理の影響を大きく受けるため、継続的なモニタリング検査が必要な品目のうち、乳の検査は福島県において、牛肉の検査は、岩手県、宮城県、福島県及び栃木県において実施する。

直近1年間(2018年4月1日から2019年2月28日まで)の結果に基づき分類

- : 基準値(水産物においては基準値の1/2)超過が検出されたもの。
- : 基準値の1/2の超過が検出されたもの(基準値超過が検出されたものを除く。)
- : 「検査計画、出荷制限等の品目・区域の設定・解除の考え方(2019年3月22日)」(原子力災害対策本部)の別添において検査対象となっているもの。
- : 直近1年間の検査結果等に基づいた場合、当該自治体において検査対象として区分されないもの。

厚生労働省ウェブサイト「食品中の放射性物質への対応」より作成



栽培／飼養管理が可能な品目群(原木きのご類は除く。)は、直近3年間の検査結果に基づき、基準値の2分の1を超える放射性セシウムが検出された品目が確認されるなど検査を継続する必要がある自治体を検査対象品目ごとに定めています。

また、他の自治体においては、必要に応じて検査を実施することとしています。

本資料への収録日：2018年2月28日

改訂日：2020年3月31日

◎及び●の自治体 (■及び▲の自治体も準じて実施)		
	>基準値の2分の1の市町村	その他の市町村
>基準値の2分の1	3検体以上	1検体以上※1
牛肉	農家毎に3か月に1回※2	
乳	クーラーステーション等の単位で 定期的実施※3	
内水面魚 海産魚	定期的実施	

※1：県内を市町村を越えて複数の区域に分割し、区域単位で3検体以上実施することもできる。

※2：自治体が適切な飼養管理が行われていることを確認した農家は、12か月に1回程度とすることができる。

※3：自治体が適切な飼養管理が行われていることを確認し、原乳の出荷制限区域がない場合、直近3年間の検査が全て基準値の1/2以下である場合はこの限りではない。

直近1年間（2018年4月1日から2019年2月28日まで）の結果に基づき分類

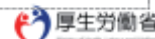
◎：基準値（水産物においては基準値の1/2）超過が検出された自治体。

●：基準値の1/2の超過が検出された自治体（基準値超過が検出されたものを除く）。

▲：生産資材への放射性物質の影響の状況から、栽培管理及びモニタリング検査が必要な自治体。

■：「検査計画、出荷制限等の品目・区域の設定・解除の考え方（2019年3月22日）」（原子力災害対策本部）の別添において検査対象となっているもの

厚生労働省ウェブサイト「食品中の放射性物質への対応」より作成



この表は、検査において基準値を超える放射性セシウムが確認された自治体（◎の自治体）、及び基準値の2分の1を超える放射性セシウムが確認された自治体（●の自治体）等における検査の検体数及び検査頻度を示しています。

原子力災害対策本部の「検査計画、出荷制限等の品目・区域の設定・解除の考え方（2019年3月22日）」では、次のように示されています。

- ・2018年4月以降、当該食品分類で基準値の2分の1を超える品目が確認された自治体で、当該品目から基準値の2分の1を超える放射性セシウムを検出した地域においては市町村ごとに3検体以上、その他の地域においては市町村ごとに1検体以上（生息等の実態を踏まえ、県内の市町村を越えて複数の区域に分割し、区域単位で3検体以上とすることもできる。）、それぞれ実施する。（表中◎及び●）

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2020年3月31日

精密な検査(①)と、効率的なスクリーニング検査(②)を組み合わせる実施

- ① ゲルマニウム半導体検出器を用いた核種分析法
- ② NaIシンチレーションスペクトロメータ等を用いた放射性セシウムスクリーニング法
← 短時間で多数の検査を実施するため導入

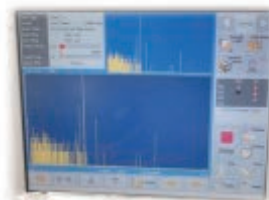
＜測定の流れ＞

細 切

秤 量

測 定

解 析



厚生労働省ウェブサイト「食品中の放射性物質への対応」より作成 厚生労働省

この図では、食品中の放射性物質に関する検査手順が示されています。

食品の検査には、①精密な検査と②効率的なスクリーニング検査の2種類の方法があります。

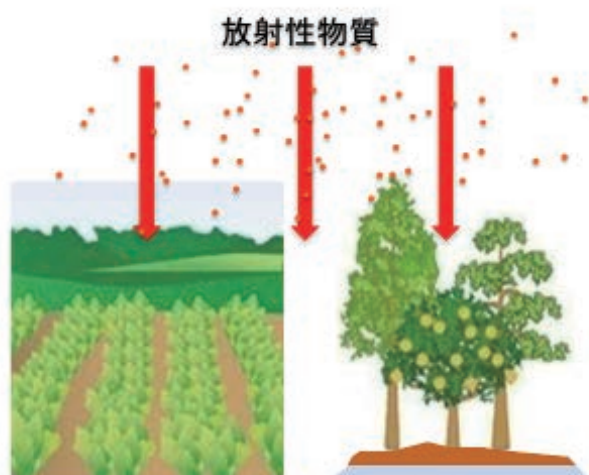
精密な検査としては、ゲルマニウム半導体検出器を用いた核種分析法があります。食品を細かく切った後、重量を正確に測って、それを所定の容器に入れます。試料の詰まった容器を測定器に納め測定します。測定器は厚い鉛で覆われた箱のような構造をしています。最後に、測定結果を解析します。

効率的なスクリーニング検査にはNaI (TI) シンチレーションスペクトロメータ等が使われます。精度はゲルマニウム半導体検出器よりも劣りますが、その分、検査時間の短縮が可能です。価格もゲルマニウム半導体検出器に比べ安価です。もし基準値を超える可能性のある結果となった場合は、再度ゲルマニウム半導体検出器で検査をすることになります。

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2017年3月31日

降下した放射性物質による
直接汚染（事故直後）



葉物野菜

果樹・茶

樹木に付着した放射性物質
が果実や新芽に転流

農地に降下した放射性物質
を根から吸収することによる
間接汚染



放射性物質

農林水産省「農林水産現場における対応」より作成

農林水産省

降下した放射性物質による農産物の汚染経路は大きく三つに分けられます。

- ① 左端の図は、降下した放射性物質が直接付着する経路です。事故発生時にほ場で生育していた葉物野菜等で高い濃度の放射性物質がみられましたが、これが主な汚染経路であったと考えられます。
- ② 中央の図は、事故直後に果樹や茶の樹体に付着した放射性物質が樹体内に浸透し、果実や茶の新芽に転流¹する経路です。
- ③ 右端の図は、農地土壌に降下した放射性物質が根から吸収される経路です。事故後に作付けされた作物の汚染は、主にこの経路によるものと考えられます。
（関連ページ：上巻P175「植物への移行」）

1. 植物が吸収した栄養素や光合成で生成した代謝産物が、ある組織から他の組織へ運搬されること

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2019年3月31日

表土の削り取り

農地土壌を薄く削り取り、土壌表層に蓄積している放射性物質を除去



表層土と下層土の 反転

表層土と下層土を反転することで、作物が吸収する層の放射性物質濃度を低減



農林水産省「農林水産現場における対応」より作成

農林水産省

大気中に放出され農地土壌に降下した放射性物質は、耕うんしていない農地では表層にとどまっています。

このため、放射性物質濃度の高い農地では、表層を薄く削り取り、土壌表層に蓄積されている放射性物質を除去する除染方法がとられています。

汚染程度が比較的小さい農地では、表層土と下層土を反転させることで、作物の根の届く範囲の放射性物質濃度を下げる反転耕が行われています。

これらの取組により、農地から放出される放射線量が低減されると共に、生産される作物への放射性物質の吸収抑制が図られます。

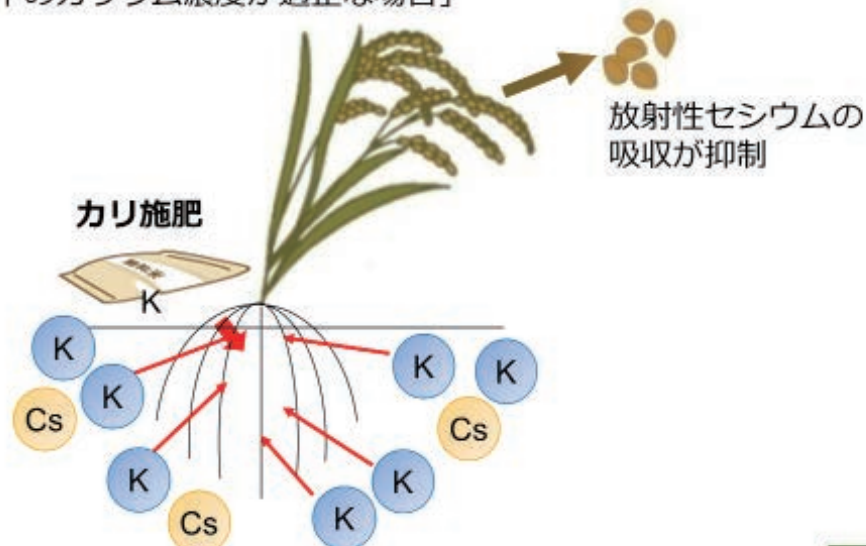
(関連ページ：上巻P176「土壌中の放射性セシウムの分布の状況」)

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2017年3月31日

- 玄米中の放射性セシウム濃度が高い水田は、土壌中のカリウム濃度が低い傾向
- 土壌中のカリウムは、セシウムと化学的に似た性質を有しており、適切なカリ肥料の施用により、作物によるセシウム吸収抑制が可能

〔土壌中のカリウム濃度が適正な場合〕



農林水産省「食品中の放射性物質検査結果について」より作成

農林水産省

米等の作物では、土壌中のカリウム濃度が低い場合に、土壌中の放射性セシウムを吸収する割合が大きくなることが分かっています。

カリウムとセシウムは化学的な性質が似ているため、土壌中にカリウムが十分にあるとセシウムは作物に吸収されにくくなります。

このため、土壌中のカリウム濃度の低い農地では、カリ肥料を十分に施用し、土壌中のカリウム濃度を一定水準以上に高めることで、放射性セシウムの吸収を抑制する対策が行われています。

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2017年3月31日

樹体に付着した放射性セシウムを、高圧水による樹体洗浄、粗皮削り等により低減

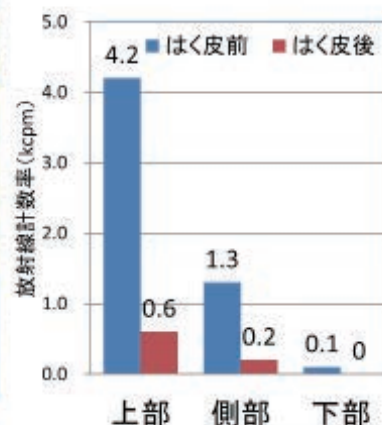
柿の高圧洗浄作業



ナシの粗皮削り作業



ナシの主枝の処理と放射線量



農林水産省「食品中の放射性物質検査結果について」より作成

農林水産省

果樹では、樹体に付着した放射性物質が果実に転流することを防ぐため、高圧水で洗浄したり、粗皮（あらかわ）を削ったりすることにより、樹体の放射性物質を取り除く取組が行われています。

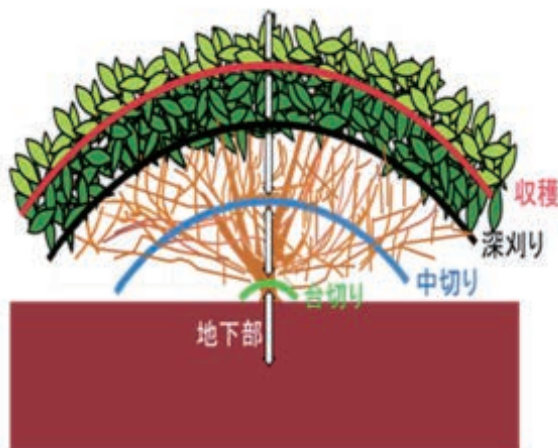
ナシでは、粗皮（あらかわ）削りにより、主枝の放射線量が9割近く低減するというデータも得られています。

（関連ページ：上巻P175「植物への移行」）

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2017年3月31日

葉や樹体に付着し、茶葉に移行する放射性セシウムを、剪定・整枝により低減



農林水産省「食品中の放射性物質検査結果について」より作成

農林水産省

茶では、葉の表面等に付着した放射性物質が茶の新芽に移行することを防ぐため、通常より深く剪定する「深刈り」や「中切り」により、汚染された部位を取り除くような低減対策が行われています。

(関連ページ：上巻P175「植物への移行」)

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2017年3月31日

- 農地土壌の汚染を防ぐため、肥料、土壌改良資材、培土等の資材の暫定許容値(400 Bq/kg)を設定(※)
- 各自治体等が検査を行い、許容値を超過するものについては利用の自粛等を実施

※堆肥等を長期間施用しても、原発事故前の農地土壌の放射性セシウム濃度の範囲に収まるよう設定。食品とは別の観点で設定。

農林水産省「農林水産現場における対応」より作成

農林水産省

肥料、土壌改良資材、培土等の生産資材については、汚染された資材が農地に散布され、農地土壌の汚染が拡大することを防ぐため、放射性セシウム濃度で400Bq/kgの暫定許容値が設定されています。

各自治体等では、肥料等に含まれる放射性セシウム濃度の検査を行い、暫定許容値を超える資材が生産現場で使用されないよう、指導等を行っています。

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2019年3月31日



※集計対象：食品中の放射性物質に関する「検査計画、出荷制限等の品目・区域の設定・解除の考え方」において、検査対象自治体となっている17都県

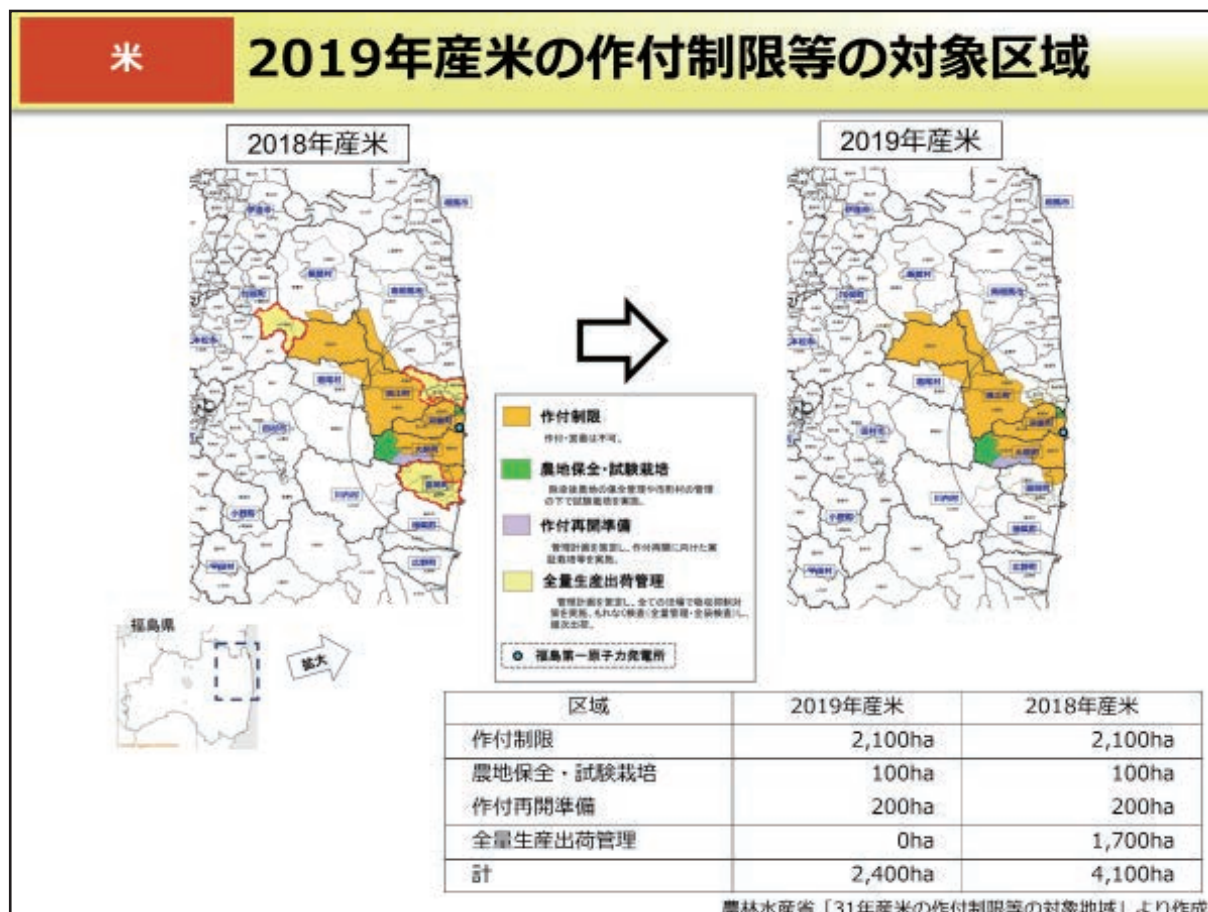
農産物に含まれる放射性セシウム濃度の検査結果（農林水産省）、食品中の放射性物質の検査結果について（厚生労働省）より作成

米の生産や出荷にあたって、カリウム肥料の施肥による放射性セシウム吸収抑制対策等を行ったうえで（下巻P63「農産物に係る放射性物質の移行低減対策(2/5)－カリ施肥による吸収抑制対策－」）、全袋検査を行う等の管理が行われています。福島県では2015年度以降、「米の作付等に関する方針」に基づく避難指示区域の作付制限や吸収抑制対策、全袋検査等による出荷管理が行われています。

米の基準値超過は年々減少し、2015年度産以降は超過したものがありません（2019年12月末日現在）。なお、この基準値とは、2012年4月より設定された100Bq/kgのことを指します（2011年度は暫定規制値が適用されていましたが、2012年以降の結果と比較するために、現在の基準で集計しております）。

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2020年3月31日



避難指示区域は区域内での立入や営農が制限されています（作付制限）。居住制限区域においては、除染後農地の保管理や市町村の管理の下で試験栽培（農地保全・試験栽培）が、避難指示解除準備区域においては、県及び市町村が管理計画を策定して、作付再開に向けた実証栽培を行うことができます（作付再開準備）。

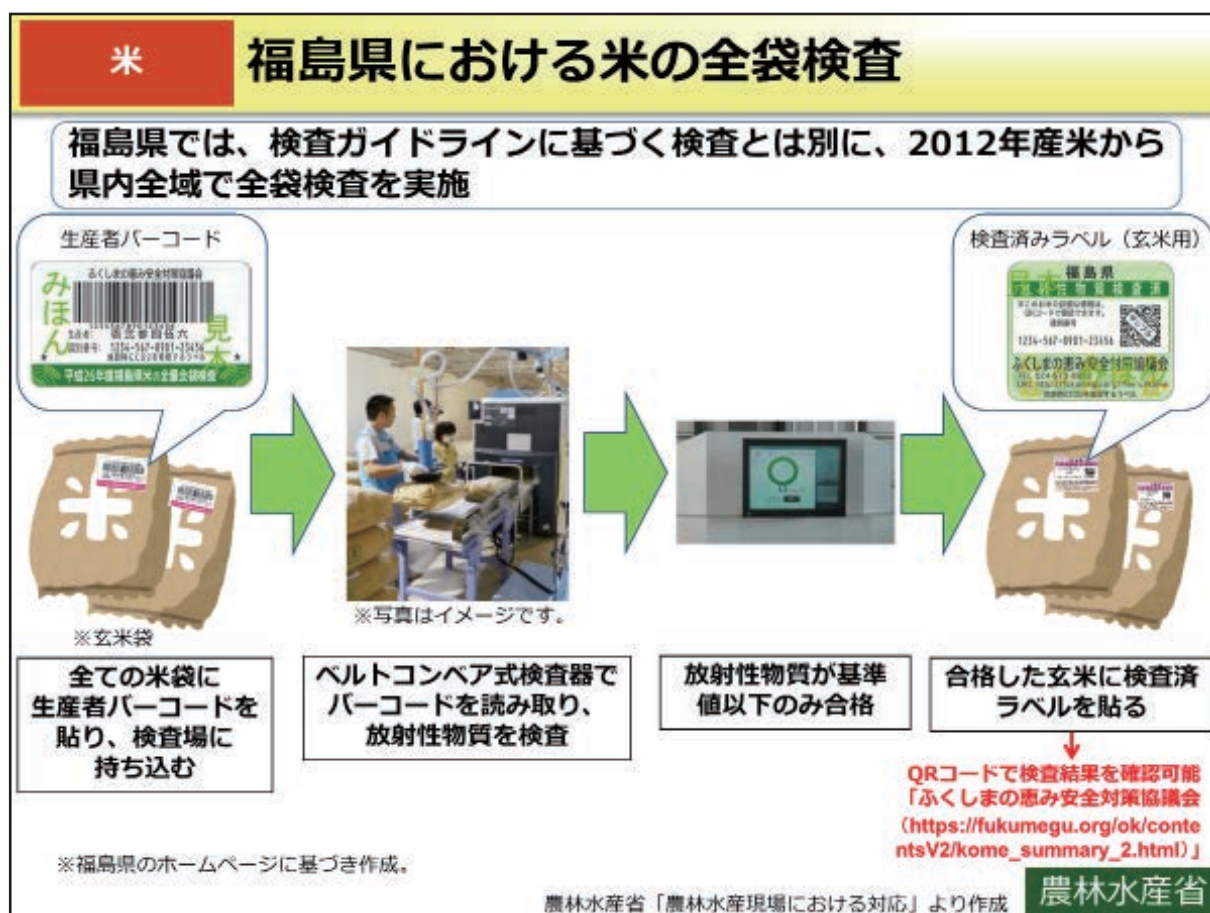
避難指示区域外において、前年が避難指示解除準備区域であった地域及び前年産米で基準値超過が検出された地域では、県及び市町村が管理計画を策定して、放射性セシウム吸収抑制対策を徹底した上で、地域の米の全量を管理し、全袋検査を行います（全量生産出荷管理）。

前年が全量生産出荷管理の地域であって前年産米で基準値超過が検出されなかった地域及び前年産米で50Bq/kgを超える放射性セシウムが検出された地域は、県の管理の下、農家単位で吸収抑制対策を徹底し、全戸検査を行います（全戸生産出荷管理）。

また、その他地域では、必要に応じて吸収抑制対策を実施し、地域単位で抽出検査を行います。

本資料への収録日：2018年2月28日

改訂日：2020年3月31日



福島県では、2012年産米から、ベルトコンベア式の検査器を用い、国から指示された地域のみならず県内全域での全袋検査を、県の取組として実施しています。

全量全袋検査に合格した米であることは、次のように確認できます。玄米30kgの紙袋で出荷される場合は、合格した米に「検査済ラベル」が貼られています。

精米で出荷される場合、その精米が全量全袋検査で合格した玄米から精製されていることを証明する「精米ラベル」が貼られています。ただし、精米ラベルは強制ではないため、全量全袋検査を受けた米でも、精米ラベルが貼られていない場合があります。

（引用：福島県「全量全袋検査に関するよくある質問」<http://www.pref.fukushima.lg.jp/sec/36035b/suiden-zenryozenhukurokensha-faq.html>）

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2018年2月28日



※集計対象：食品中の放射性物質に関する「検査計画、出荷制限等の品目・区域の設定・解除の考え方」において、検査対象自治体となっている17都県

農産物に含まれる放射性セシウム濃度の検査結果（農林水産省）、食品中の放射性物質の検査結果について（厚生労働省）より作成

野菜類、果実類、豆類の生産や出荷にあたっては、カリウム肥料の施肥による放射性セシウム吸収抑制対策等を行っています（下巻P63「農産物に係る放射性物質の移行低減対策(2/5)ーカリ施肥による吸収抑制対策ー」）。

野菜類、豆類は2015年度産以降、2019年10月現在まで、基準値超過はみられません。

また、果実類は、2013年度産以降、2016年度まで基準値超過はみられませんでした。2017年度産では基準値超過1件となっていますが、2018年度産以降は基準値超過はみられていません。なお、この基準値とは、2012年4月より設定された100Bq/kgのことを指します（2011年度は暫定規制値が適用されていましたが、2012年以降の結果と比較するために、現在の基準で集計しております）。

本資料への収録日：2018年2月28日

改訂日：2020年3月31日

- ① 新基準値に対応した飼養管理の徹底
- ② 放射性物質検査
- ③ 検査結果に応じて出荷制限

により安全確保。

農林水産省「農業生産現場における対応について」より作成

農林水産省

畜産物については、放射性物質への対応として、①安全な飼料の給与等、家畜の適切な飼養管理の徹底、②出荷前の放射性物質検査の実施、③検査結果に応じた出荷制限の措置等を行うことで、安全性の確保が図られています。

本資料への収録日：2013年3月31日

食品の放射性物質の基準値（一般食品100Bq/kg、牛乳50Bq/kg）を超えた畜産物等が流通しないよう、飼料中の放射性セシウムの暫定許容値を設定

	暫定許容値(Bq/kg)
牛	100
豚	80
鶏	160
(養殖魚)	40

農林水産省「農林水産現場における対応」より作成

農林水産省

生産された畜産物が基準値を超えることがないよう、給与される飼料について、放射性セシウムを指標として暫定許容値が設けられています。

また、養殖魚用の餌についても、畜産物の飼料と同様、暫定許容値が設けられています。

本資料への収録日：2015年12月1日

改訂日：2019年3月31日

1. 暫定許容値以下の飼料（牧草等）を給与する等の適切な飼養管理の徹底



2. 暫定許容値以下の牧草生産が困難な牧草地の反転耕等による除染対策の推進



農林水産省「農林水産現場における対応」より作成

農林水産省

畜産物の生産に当たっては、暫定許容値以下の飼料を給与する等の飼養管理が徹底されています。

また、牧草地においては、反転耕等の除染対策（下巻P62「農産物に係る放射性物質の移行低減対策(1/5)－農地の除染－」）により、暫定許容値以下の飼料が生産できるような取組が推進されています。

本資料への収録日：2015年12月1日

改訂日：2017年3月31日

① 牛肉

4県（岩手、宮城、福島、栃木）では、農家ごとに3か月に1回程度検査を実施。ただし、対象自治体が適切な飼養管理が行われていることを確認した農家については、12か月に1回程度検査。

② 乳

福島県で定期的に検査を実施。

ただし、適切な飼養管理が行われていることを確認し、出荷制限が解除されてから3年を経過した区域で生産された原乳のみを取り扱っており、かつ、直近3年間の検査が全て基準値1/2以下であるクーラーステーション等を除く。

農林水産省「農林水産現場における対応」、原子力災害対策本部「検査計画、出荷制限等の品目・区域の設定・解除の考え方」（2019年3月22日）より作成

農林水産省

牛肉については、4県（岩手県、宮城県、福島県、栃木県）で全戸検査を実施することとされています。

また、福島県では、乳についても定期的に検査が実施されています。

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2019年3月31日



家畜は、飼料中の放射性物質が少なくなるよう管理しています。

■飼料中の放射性セシウム暫定許容値

牛、馬用飼料 100Bq/kg

豚用飼料 80Bq/kg

鶏用飼料 160Bq/kg

養殖魚用飼料 40Bq/kg

原乳は2011年4月以降は全て基準値となる50Bq/kg以下となっています。また、牛肉、豚肉、鶏肉及び鶏卵では、2013年度以降に基準値となる100Bq/kgを超過したものはみられません。なお、これらの基準値は、2012年4月より設定された値です（2011年度は暫定規制値が適用されていましたが、2012年以降の結果と比較するために、現在の基準で集計しております）。

原乳の検査についてはクーラーステーションごとに検査し、牛肉の検査については2018年度以降は岩手県、宮城県、福島県、栃木県で3か月に1回程度全戸検査を実施しています。

本資料への収録日：2018年2月28日

改訂日：2020年3月31日

- 安全な生産資材の導入、放射性物質による汚染の軽減
- 野生の山菜やきのこの採取に関する情報提供

具体的な取組

1. 安全なきのこ原木の確保
(きのこ原木・ほだ木の購入支援、きのこ原木の需給のマッチング)
2. きのこと原木・ほだ木の除染や簡易ハウス等の導入
3. ガイドラインに沿った栽培管理の普及・指導
4. 放射性物質の汚染を低減させる栽培技術の普及
5. ホームページ、パンフレットによる情報発信、巡回指導



農林水産省「食品中の放射性物質検査結果について」より作成

農林水産省

栽培管理のできない野生の山菜やきのこ以外では、原木栽培しいたけ等で放射性物質濃度のバラツキがみられます。

このため、生産された原木きのこが食品の基準値を超えないようにするための「放射性物質低減のための原木きのこ栽培管理に関するガイドライン」に沿った栽培管理を実施するとともに、安全なきのこ等の生産に必要なほだ木の洗浄機械の整備等の汚染低減対策の取組を行っています。

また、野生の山菜やきのこについては、基準値を超えるものが流通しないよう、各自治体において、生産者、直売所等に対し出荷制限区域や検査結果等の情報提供を行っています。

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2019年3月31日

- きのこ原木や菌床などは全国に流通する可能性。
- 安全なきのこを供給するため、きのこ原木・菌床などの安全基準として放射性セシウム濃度の当面の指標値を設定。

当面の指標値（2012.4月～）

きのこ原木及びほだ木	50 Bq/kg
菌床用培地及び菌床	200 Bq/kg

ほだ木：きのこ原木にきのこの菌を植えたもの

菌床：おが粉や栄養材等を混合した培地にきのこの菌を植えたもの

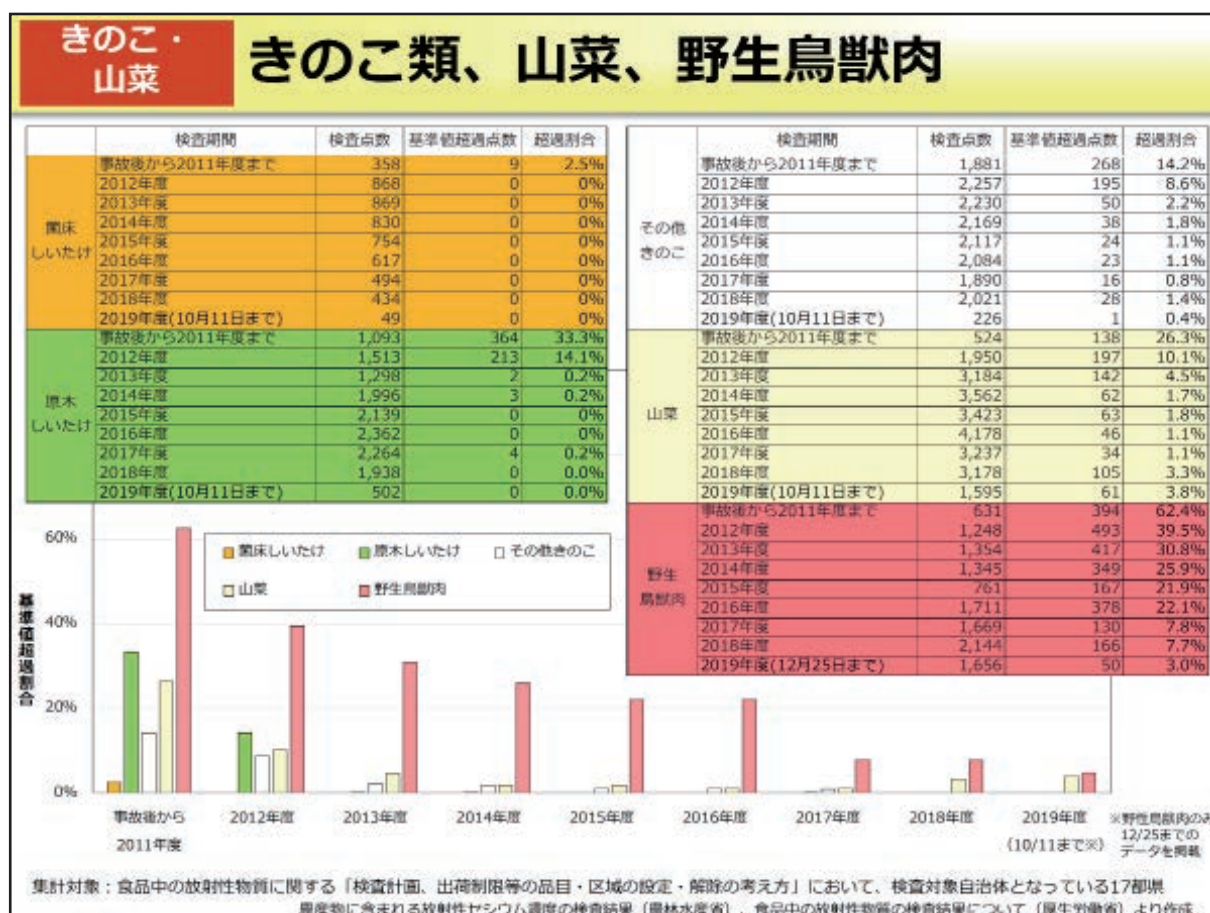
農林水産省「農林水産現場における対応」より作成

農林水産省

きのこ原木や菌床については、家畜の飼料と同様、全国に流通する可能性があることから、安全なきのこを生産するため、原木・ほだ木では50Bq/kg、菌床では200Bq/kgという放射性セシウム濃度の指標値を設け、指標値を超えないよう管理が行われています。

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2019年3月31日



栽培管理が可能なきのこ類は、安全な原木の確保や、簡易ハウス等を導入するなど、基準に適合した生産資材を使うことで放射性物質の汚染が低減し、基準値の超過割合が減少しています。なお、この基準値とは、2012年4月より設定された100Bq/kgのことを指します（2011年度は暫定規制値が適用されていましたが、2012年以降の結果と比較するために、現在の基準で集計しております）。

■原木、ほだ木、菌床用培地及び菌床の放射性セシウム濃度指標値

きのこ原木及びほだ木 50Bq/kg

菌床用培地及び菌床 200Bq/kg

栽培管理が困難なきのこ類や山菜類は、直近でも超過している事例もあるため、引き続き、出荷管理が徹底されています。

イノシシやシカ等の野生鳥獣の肉は、基準値超過の減少傾向はみられるものの、直近でも基準値超過はあります。家畜のような飼養管理は難しく、移動性があることから、原則県域ごとに出荷制限を指示されていますが、自治体の定める出荷・検査方針に基づく管理を行うものに限り、出荷が認められている事例もあります。

本資料への収録日：2018年2月28日

改訂日：2020年3月31日

○ 調査対象魚種の拡大や調査頻度の増加等調査を強化

- ・ 50Bq/kgを超えたことのある魚種や主要水産物を中心に調査
- ・ 近隣県の調査結果を参考

沿岸性魚種等 (例：コウナゴ、スズキ、カレイ等)	水揚げや漁業管理の実態、漁期等を考慮し、県沖を区域に分け、主要水揚げ港で検体採取。表層、中層、底層等の生息域を考慮して調査。
回遊性魚種 (例：カツオ、イワシ・サバ類、サンマ等)	回遊の状況等を考慮して、漁場を千葉県から青森県の各県沖で区分（県境の正東線で区分）し、区域ごとの主要水揚げ港で検体採取。
内水面魚種 (例：ヤマメ・ワカサギ・アユ等)	漁業権の範囲等を考慮して県域を適切な区域に分け、主要区域で検体採取。

農林水産省「農林水産現場における対応」より作成

農林水産省

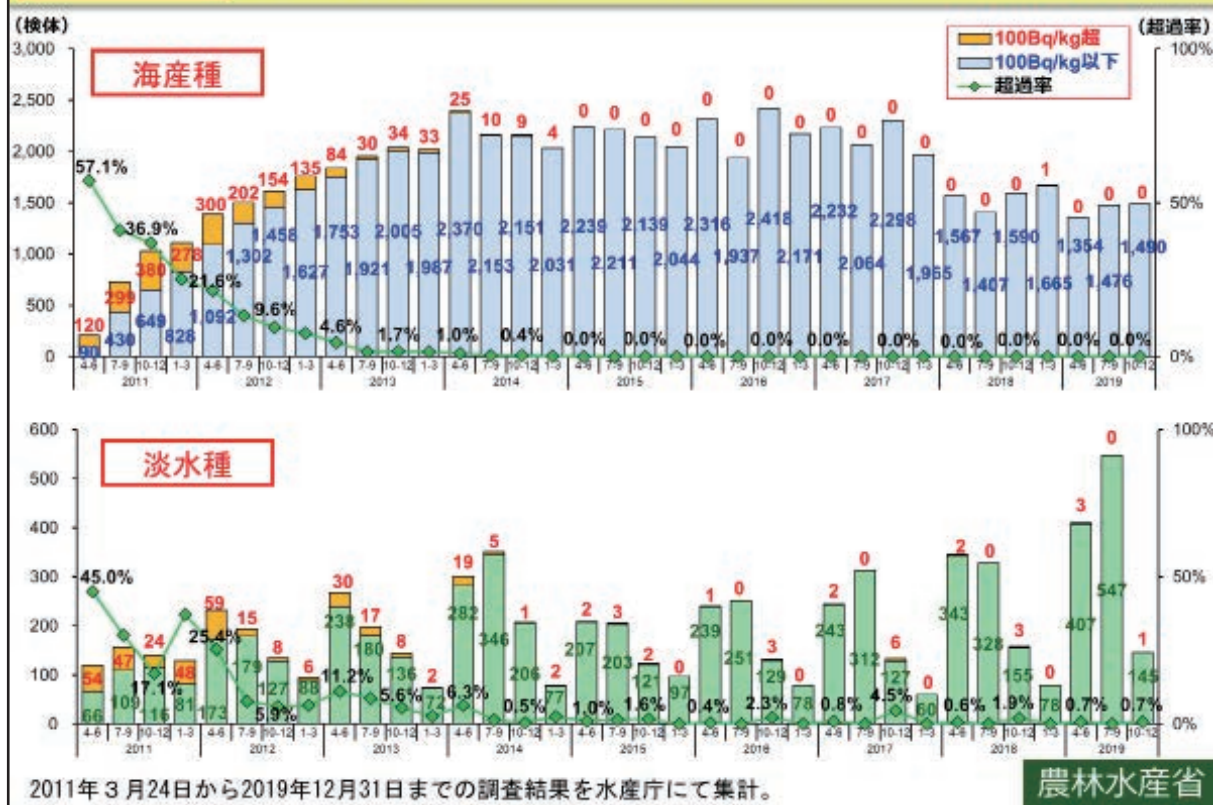
水産物の調査では、主要な魚種や漁場、及び過去に放射性セシウム濃度が50Bq/kgを超えたことのある魚種を対象に調査を行っています。

これまでに蓄積された調査結果の分析等から、汚染の状況は、その水産物がどういった所に生息しているか等によって異なるということが分かってきています。

例えば、海面の近く、海底の近く、海面と海底の中間のうち、どこで生息しているかによって汚染状況が異なります。このため、生息域や漁期について区別し、近隣県の検査結果も考慮して検査を行っています。また、広範囲に移動するカツオ、サンマ等の回遊性の魚種については、移動の状況を踏まえ、広範囲の県で調査を行っています。

本資料への収録日：2013年3月31日

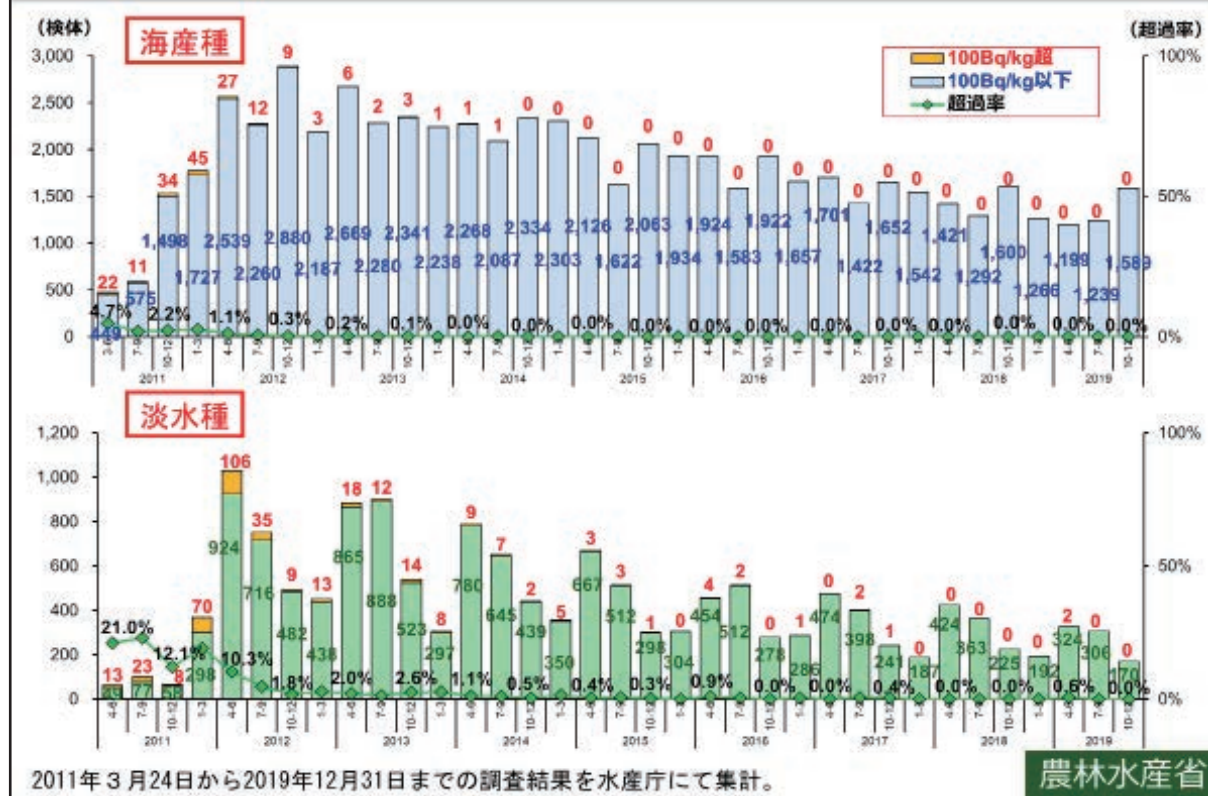
改訂日：2019年3月31日



福島県においては、2011年4月～6月期には放射性セシウム濃度の基準値（100Bq/kg）を超える割合が、海産種57%、淡水種45%でしたが、事故後1年間で、基準値を超える割合は半減しました。2012年4月以降は、事故後に50Bq/kg以上が検出された魚種について調査を続けましたが、基準値を超える割合は低下を続けています。特に海産種については直近では3年10ヶ月ぶりに基準値超過が1検体検出されたのみとなっています（2019年1月）。淡水種は海産種に比べ基準値を超過する検体がやや多くみられます。

本資料への収録日：2014年3月31日

改訂日：2020年3月31日



福島県以外においても、放射性セシウム濃度が100Bq/kgを超える割合が徐々に低下し、基準値超過について、2015年度以降は海産種では検出されていません。淡水種は基準値を超過する検体がみられます。

本資料への収録日：2014年3月31日

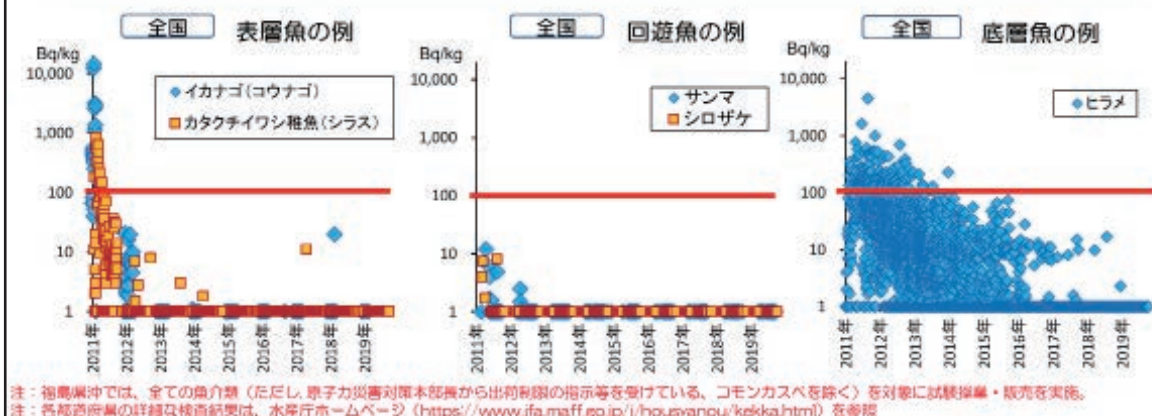
改訂日：2020年3月31日

○ 表層魚、回遊魚、底層魚、イカ・タコ類、エビ・カニ類、貝類、海藻類
時間の経過とともに放射性セシウム濃度は速やかに減少。直近で基準値を超えるものは、3年10ヶ月ぶりにコモンカスベ1検体から検出されたのみ（2019年1月）。

○ 淡水魚

事故直後に比べ、基準値を超えるものは大幅に減少。

→ 生息域の環境や食性等が品目毎の傾向に関係。



2011年3月24日から2019年12月31日までの調査結果を水産庁にて集計。

農林水産省

生息域の環境や食性の異なる魚種の放射性セシウム濃度の検査結果を紹介します。

コウナゴやシラス等の海面近くに生息している魚は、東京電力福島第一原子力発電所事故直後には高い値がみられましたが、現在では全てが基準値以下となっています。

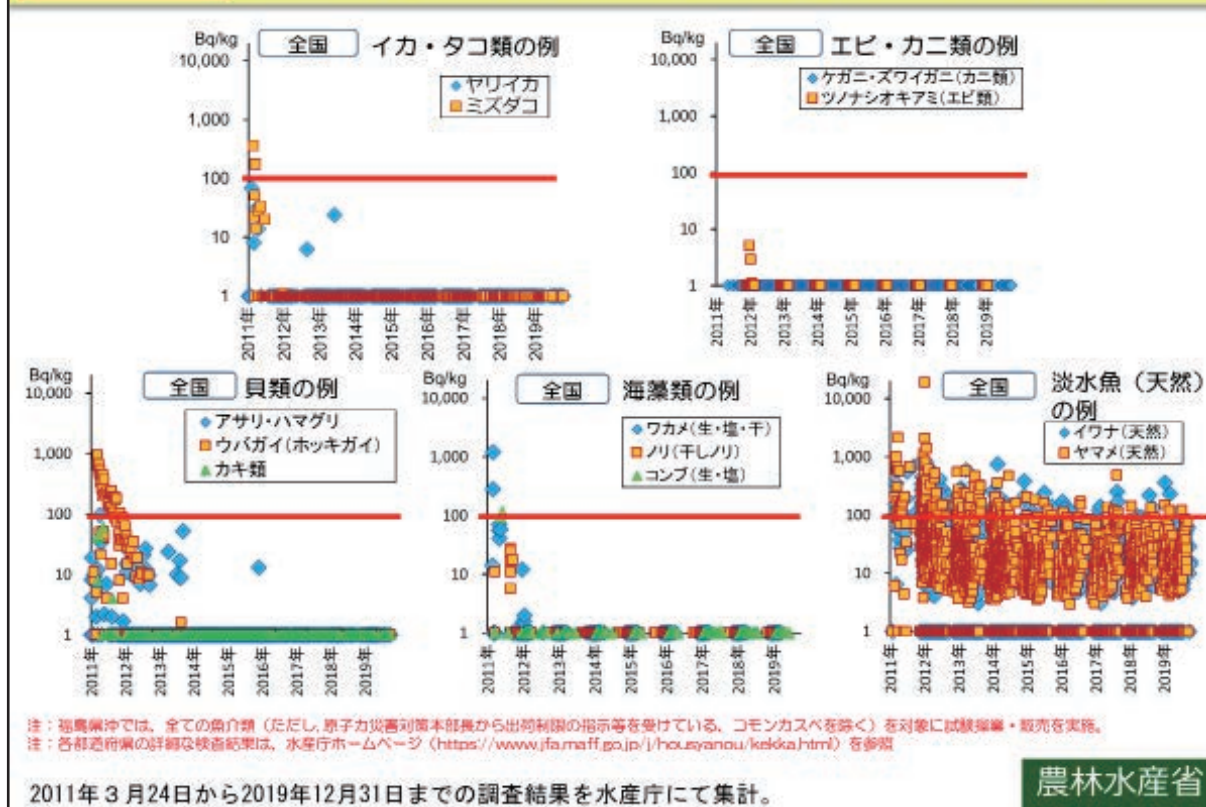
サンマ、シロザケ等の海を広く回遊する魚は、事故直後であっても放射性セシウム濃度が100Bq/kgを超えるものはなく、50Bq/kg超の値もみられません。

底層魚（ヒラメ、カレイ等）の検査結果は、時間の経過と共に放射性セシウム濃度が低下し、直近では福島県で3年10ヶ月ぶりに基準値超過が1検体検出されたのみとなっています（2019年1月コモンカスベ）。

このように、生息域の環境や食性等が品目ごとの放射性セシウム濃度の傾向に関係することが、これまでの調査結果から示されています。

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2020年3月31日



イカ・タコ類等の海産無せきつい動物は、事故直後は高い値がみられましたが、表層の魚より速やかに濃度が低下し、現在では50Bq/kg超の値もみられていません。これは、海産無せきつい動物では塩類が海水と体の中を自由に行き来するため、海水中の放射性セシウム濃度が低下すると、速やかに体内の濃度も低下するためと考えられます。

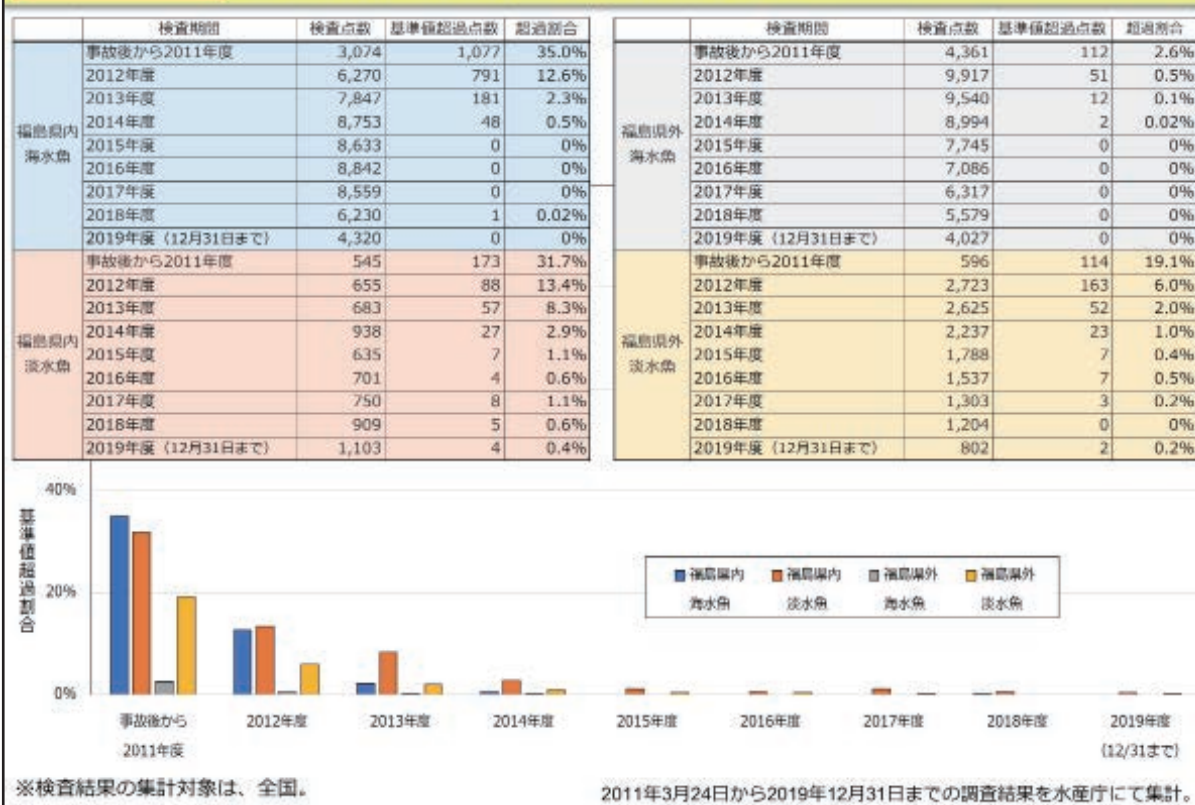
エビ・カニ類（ケガニ、ズワイガニ及びツノナシオキアミ）の検査結果は、東京電力福島第一原子力発電所事故直後から放射性セシウム濃度が100Bq/kgを超えるものはなく、ほとんどが検出限界値未満となっています。

貝類（アサリ・ハマグリ、ウバガイ（ホッキガイ）及びカキ類）と海藻類（ワカメ、ノリ、コンブ）の検査結果は、事故直後は基準値を超えるものがみられましたが、その後速やかに放射性セシウム濃度は低下しています。

下段右の淡水魚（天然のイワナ・ヤマメ）の検査結果は、近年でも100Bq/kgを超える検体がみられるものの、事故直後に比べ、基準値を超える検体数が大幅に減少しています。

本資料への収録日：2014年3月31日

改訂日：2020年3月31日



魚介類は前年度に放射性セシウム濃度が50Bq/kgを超えたことのある魚介類や関係都道府県における主要な水産物を中心として、原則週1回程度のモニタリング調査を行っています。魚介類の基準値超過数は、少しずつ減少しています。

原発事故直後、現在の基準値（100Bq/kg）を超える検体が福島県では約3割確認されましたが、その後、基準値を超えるものは時間の経過とともに減少する傾向にあります。福島県については直近では3年10ヶ月ぶりに基準値超過が1検体検出されたのみとなっています（2019年1月）。福島県以外では2014年9月以降、基準値を超過したものはありません。

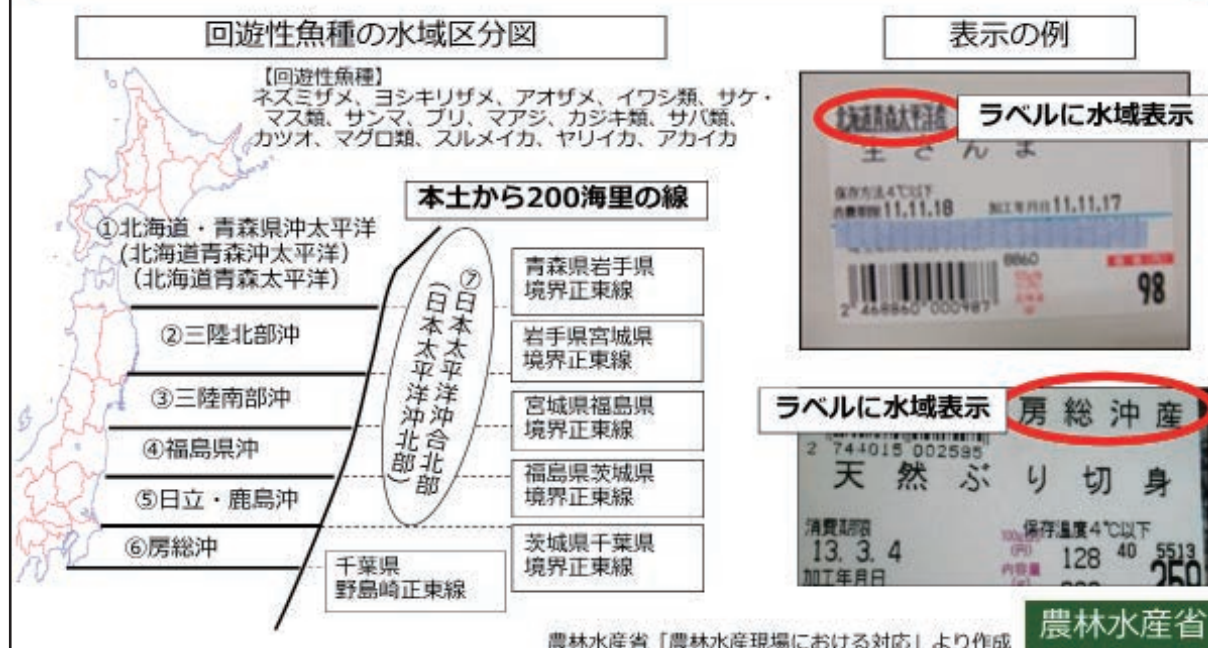
福島県内外の淡水種は、2019年度においても基準値超過したものがありますが、年々、件数は減少傾向にあります。

なお、この基準値とは、2012年4月より設定された100Bq/kgのことを指します（2011年度は暫定規制値が適用されていましたが、2012年以降の結果と比較するために、現在の基準で集計しております）。

本資料への収録日：2018年2月28日

改訂日：2020年3月31日

- 2011年10月から、東日本太平洋側で漁獲された生鮮水産物を中心に、生産水域の区画及び水域名を明確化し、原産地表示を推奨。



2011年10月から東日本太平洋側で漁獲された生鮮水産物を中心に、どこで獲られたものか消費者の方が分かりやすいように、原産地表示を推奨する取組を進めています。

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2019年3月31日

原発事故に伴い諸外国・地域において講じられた輸入規制は、政府一体となった働きかけの結果、規制を設けた54の国・地域のうち、34の国・地域で撤廃、20の国・地域で継続。

規制措置の内容（国・地域数）		国・地域名
事故後の輸入規制を完全に撤廃（34）		カナダ、ミャンマー、セルビア、チリ、メキシコ、ペルー、ギニア、ニュージーランド、コロンビア、マレーシア、エクアドル、ベトナム、イラク、豪州、タイ、ボリビア、インド、クウェート、ネパール、イラン、モーリシャス、カタール、ウクライナ、パキスタン、サウジアラビア、アルゼンチン、トルコ、ニューカレドニア、ブラジル、オマーン、バーレーン、コンゴ民主共和国、ブルネイ、フィリピン
事故後の輸入規制を継続（20）	一部都県等を対象に輸入停止（6）	香港、中国、台湾、韓国、マカオ、米国
	一部又は全ての都道府県を対象に検査証明書等を要求（13）	E U（加盟国28か国を1地域とカウント）、E F T A（アイスランド、ノルウェー、スイス、リヒテンシュタイン）、仏領ポリネシア、ロシア、シンガポール、インドネシア、レバノン、アラブ首長国連邦、エジプト、モロッコ
	自国での検査強化（1）	イスラエル

注1）2020年1月16日現在。規制措置の内容に応じて分類。規制措置の対象となる都道府県や品目は国・地域によって異なる。

注2）タイ政府は、検査上輸出不可能な一部の野生動物肉を除き撤廃。

出典：農林水産省「農林水産物・食品の輸出促進について」（2020年1月16日更新）

農林水産省

東京電力福島第一原子力発電所事故に伴い諸外国・地域において講じられた輸入規制は、政府一体となった働きかけの結果、撤廃・緩和されてきており、規制を設けている国・地域数は事故後の54から20まで減少しています。

本資料への収録日：2018年2月28日

改訂日：2020年3月31日

第9章

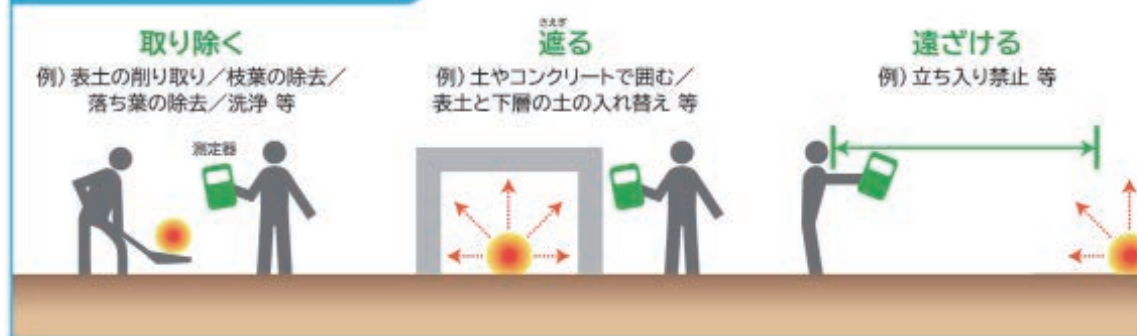
事故からの回復に向けた取組

東京電力福島第一原子力発電所事故により放出された放射性物質による環境汚染への対策や避難指示区域の変遷など、事故からの回復に向けた取組について説明します。

放射性物質によって汚染された地域をどのように回復するのか、廃棄物はどのように処理されるのかを知ることができます。また、避難指示区域を中心とした地域において、現在どのような取組が行われているのかを知ることができます。

東京電力福島第一原子力発電所の事故により、大気中に放出された放射性物質が、雨等により地上に降下し、皆様の周りの土や草木や建物に付着しました。除染により、それらの汚染された土や草木等を取り除いています。さらに、取り除いた土や草木を外部への影響がないように遮へいすることで、皆様の受ける放射線量を減らすことができます。

放射線量を低減するための方法は？



環境省「除染情報サイト」より作成

東京電力福島第一原子力発電所事故により、大気中に放出された放射性物質が、雨等により地上に降下し、広範囲の地域にわたって建築物、土壌、さらには草木等に付着しました。そこで、除染によりそれらを取り除く等して、追加被ばく線量の低減を図ってきました。

その方法には、放射性物質を、「取り除く」、「遮（さえぎ）る」、「遠ざける」の三つの方法があります。これらの方法を組み合わせることで効率的に追加被ばく線量を低減することができます。

一つ目の方法は、放射性物質が付着した表土の削り取り、枝葉や落ち葉の除去、建物表面の洗浄といったもので、放射性物質を生活圏から取り除くという方法です。

二つ目の方法は、放射性物質を土等で覆うことです。こうすることで放射線を遮ることができ、結果として空間線量や被ばく線量を下げることができます。

三つ目の方法は、放射線の強さが放射性物質から離れるほど弱くなる（距離の2乗に反比例します）ことを利用します（上巻P50「外部被ばく線量の特徴」）。

放射性物質を人から遠ざければ、人の被ばく線量を下げることができるので、放射性物質がある場所を立入禁止にすることが考えられます。

このような方法を組み合わせて、追加被ばく線量の低減のための取組が進められています。

（関連ページ：上巻P172「外部被ばくの低減三原則」）

本資料への収録日：2013年3月31日

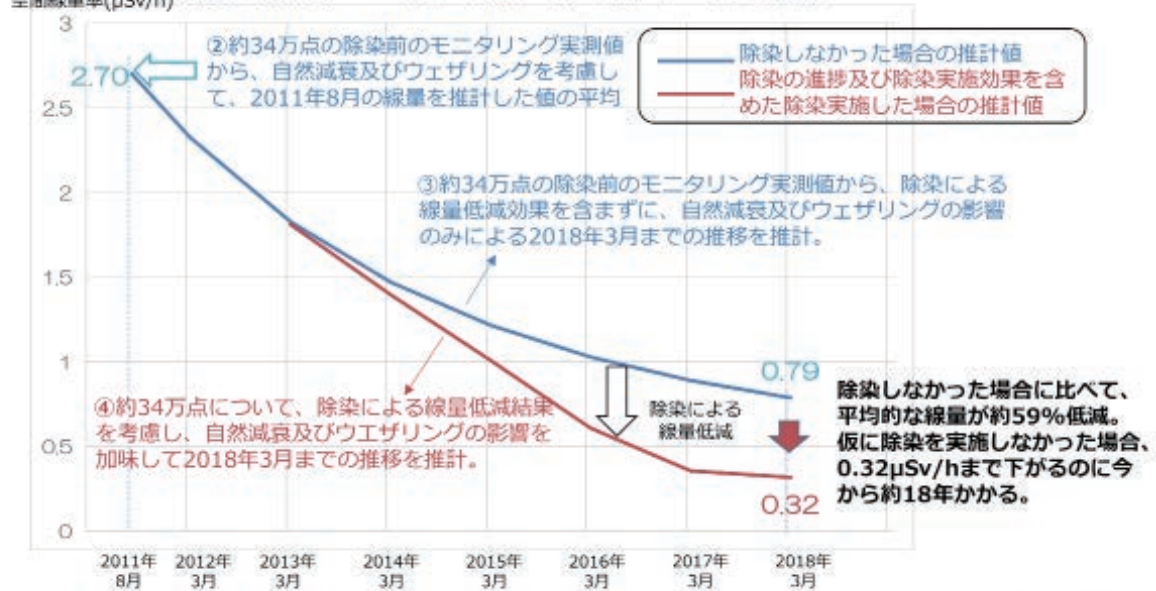
改訂日：2018年2月28日

除染の目的

直轄除染を行った地域における平均的な線量の推移（宅地及び農地）

- 除染の実施により、仮に除染を実施しなかった場合と比べ、**約18年早く線量低減を実現。**
- **除染は被災地の復興の基盤。線量の早期低減を通じ、避難指示解除をはじめとする被災地の復興に貢献。**

①2011年11月～2016年10月に実施した除染前のモニタリング結果及び2011年12月～2017年6月に実施した除染後のモニタリング結果の約34万点のデータから推計。



この図は事故由来の放射性物質から放出される放射線量の減衰を、2011年11月～2016年10月に実施した除染前のモニタリング結果及び2011年12月～2017年6月に実施した除染後のモニタリング結果の約34万点のデータから推計したものです。

2011年8月を基準として、除染による線量低減結果を考慮し、自然減衰及びウェザリングの影響を加味して2018年3月までの推移を推計したものは、除染による線量低減効果を含まずに、自然減衰及びウェザリングの影響のみによる2018年3月までの推移を推計したものと比べて、平均的な線量が約59%低減しております。仮に除染を実施しなかった場合、除染を実施した場合の平均空間線量率0.32 μSv/hまで下がるのに2018年3月から約18年かかります。

このように、除染を進めることによって、放射性物質の物理減衰等と相まって、放射線量をより早期に低減することができました。

（関連ページ：上巻P11「半減期と放射能の減衰」）

本資料への収録日：2014年3月31日

改訂日：2019年3月31日

地域の実情に合わせて、除染を進めてきました。

具体的な除染方法は、場所ごとに異なります。

放射性物質の状況により、効果的な除染の方法は異なります。まずは空間線量率を測定し、それぞれのケースについて最適な方法が選択されます。除染作業の前後で放射線量を測り、効果を確認します。



この図は、除染の具体的な方法を説明しています。

放射線量が比較的低い地域でも、軒下、雨樋、道路の側溝等には、放射性物質を含んだ堆積物（落ち葉や土砂）がたまり、その周辺の空間線量が高くなることがあります。このような所では、落ち葉や土砂の除去、洗浄（洗い流す）等を行います。

植え込み、下草、落ち葉に、放射性物質が付着していることもあります。このような所では、草木の刈取り、枝打ち、落ち葉の清掃等を行い、除去します。

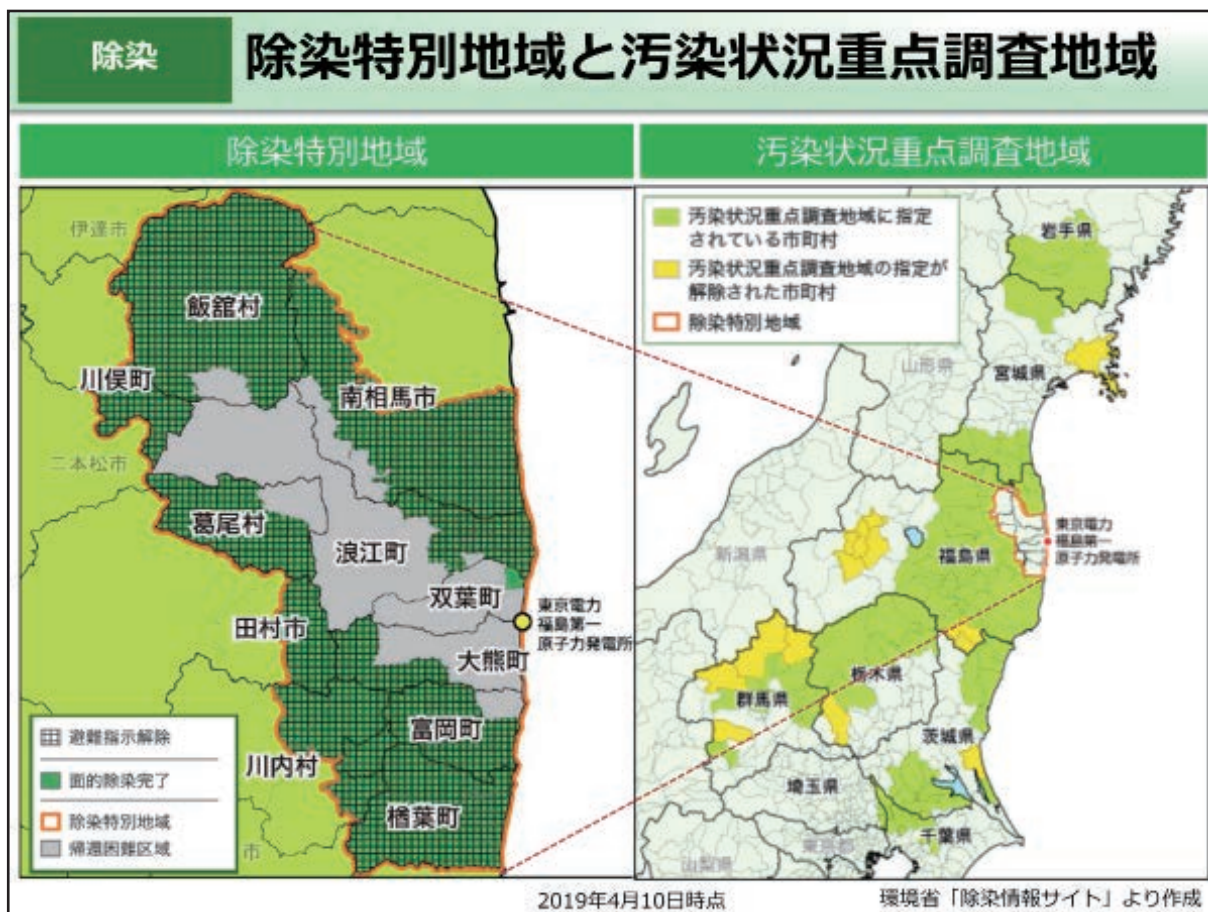
放射線量が比較的高い地域では、低い地域での除染の方法に加えて、別の除染作業が必要になることがあります。例えば、放射性物質はほとんどが地表から数cmに存在しているので、表土を薄く（例えば、5cm）削り取り、取り除くことや、下層の土と入れ替えること（天地返し）で、ほとんどの放射性物質の影響を抑えることができます。

建物や道路では、屋根、壁、舗装面等にも放射性物質が付着していることがあり、この場合、洗浄が行われます。ただし、表面の素材の性質によっては、材料に放射性物質が強く吸着されていることがあり、除染の効果は限定的となる可能性があります。

農地では、人への被ばくの影響だけでなく、農作物への影響も考えて、適切な方法を選択することが必要になります。例えば、事故以降に耕された農地では、放射性物質は表土より少し深い所にありますが、このような土を全て除去してしまうと、農業に適さなくなるので、深耕（耕深30cmを基本として深く耕すこと）や反転耕（表層の土を下層に、下層の土を表層に反転させること）（下巻P62「農産物に係る放射性物質の移行低減対策(1/5)－農地の除染－」）等様々な方法を実施します。

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2018年2月28日



東京電力福島第一原子力発電所事故を受けて、2011年8月に国会で立法措置がなされ、「平成二十三年三月十一日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う原子力発電所の事故により放出された放射性物質による環境の汚染への対処に関する特別措置法」（放射性物質汚染対処特措法）が成立しました。

放射性物質汚染対処特措法に基づく除染を実施する地域には、除染特別地域と汚染状況重点調査地域があります。これらの地域については、同法に基づき、除染が行われてきました。また、除染に伴い発生した土壌等は、同法に基づき安全に収集・運搬、保管、処分が行われることとなっております。

除染特別地域は、国が直接除染を行う地域であり、警戒区域又は計画的避難区域であった福島県内の11市町村が指定されております。

汚染状況重点調査地域は、市町村が中心となって除染を行う地域であり、国は、財政的措置や技術的措置を講ずることになっています。

除染特別地域については2017年3月末までに面的除染が完了しました。その後、2018年3月末までに、汚染状況重点調査地域も含め、帰還困難区域を除き、8県100市町村の全てで面的除染が完了しました。

面的除染後も除染効果が維持されていない箇所が確認された場合には、個々の現場の状況に応じて原因を可能な限り把握し、追加被ばく線量に加えて、汚染の広がりや除染の効果、実施可能性等を総合的に勘案し、必要と判断されればフォローアップ除染を行うこととしております。

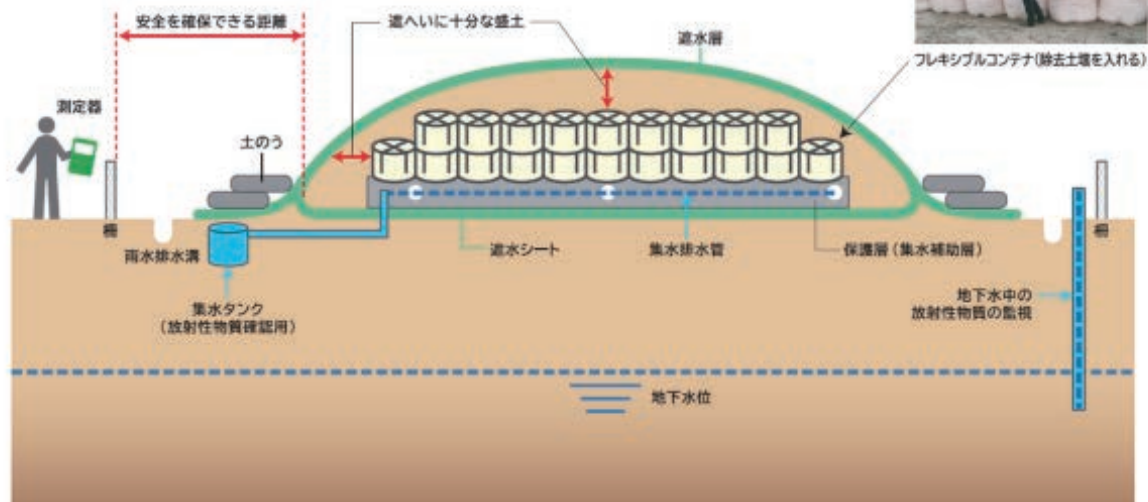
また、除染特別地域においては、2019年4月10日までに、全ての居住制限区域及び双葉町を除いた避難指示解除準備区域の避難指示が解除されました。汚染状況重点調査地域では、2019年3月末までに、地域の放射線量が毎時0.23マイクロシーベルト未満となったことが確認された15市町村において、汚染状況重点調査地域の地域指定が解除されました。

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2020年3月31日

除染に伴って生じた土壌（除去土壌）等は、一定期間、「仮置場」や「現場保管」で安全に保管されます。

地上に除去土壌を保管する場合の例
（地下水位が高い場合など）



環境省「除染情報サイト」より作成

除染で取り除いた土壌等は、一時的な保管場所（仮置場又は現場保管場所）で保管・管理します。

具体的には、除去土壌は水を通さない層（遮水シート等）の上に容器（フレキシブルコンテナ等）に入れて、汚染されていない土壌を詰めた土のう等を設置する等の方法で、仮置場の敷地境界での空間線量率が、周辺と同水準になる程度まで遮へいを行います。

また、遮水シート等で覆うことにより、除去土壌自体の飛散・流出を防ぎ、さらに雨水等の流入と地下水等の汚染を防ぎます。

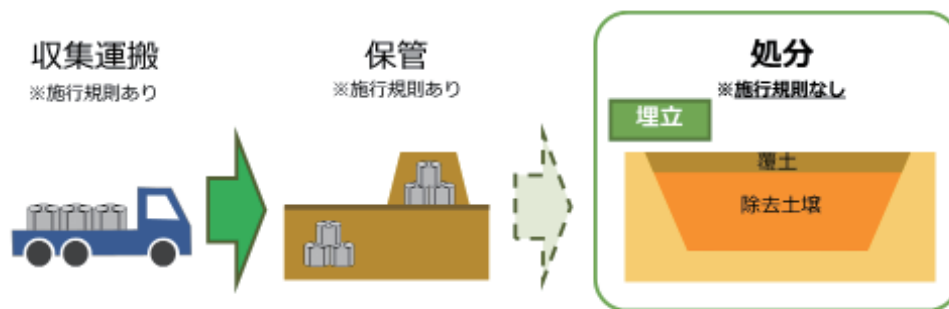
さらに、定期的に放射線量の測定、地下水の放射性物質濃度の測定等を実施します。

公衆から遠ざける（距離を確保する）という観点から立入禁止、作業者の被ばくを抑えるという観点から作業時間の短縮等についても考慮します（上巻P172「外部被ばくの低減三原則」）。

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2019年3月31日

- 福島県外の除去土壌は、市町村等において、国が定めた保管方法等に基づき安全に保管されている。
 - 今後、これらの市町村等が除去土壌を集約して埋立処分を行うことを選択する場合には、国が定める処分方法に従って行うことが必要。
 - 一方で、現在、当該処分方法が定められていないため、国が処分方法を施行規則等で定めることが必要。
- 現在、処分方法について、有識者からなる「除去土壌の処分に関する検討チーム」を設置し、専門的見地からの議論を通じて検討中。また、埋立処分の実証事業を茨城県東海村、栃木県那須町において実施。



環境省作成

福島県外の除去土壌は、市町村等（除染実施者）において、国が定めた保管方法等に基づき安全に保管されています。

市町村等が、適切に保管されているこれらの除去土壌を埋め立てて処分することを選択する場合には、国が定める処分方法に従って行う必要があります。

一方、この処分方法は現在定められていないため、今後施行規則等で適切な処分方法を定めることが必要となります。

このため、環境省では、有識者による「除去土壌の処分に関する検討チーム」を2016年12月に設置し、専門的見地から議論を進めるとともに、除去土壌の埋立処分に伴う作業員や周辺環境への影響等を確認することを目的として、茨城県東海村及び栃木県那須町の2箇所で埋立処分の実証事業を実施しました。

今後、実証事業の結果や検討チームにおける議論等を踏まえ、必要な施行規則やガイドラインを定めていくこととしています。

本資料への収録日：2019年3月31日

改訂日：2020年3月31日

○福島県の県民生活における安全・安心の確保、森林・林業の再生に向けて、県民の理解を得ながら、関係省庁が県・市町村と連携して、以下の取組を総合的に進めていく。

I. 森林・林業の再生に向けた取組

1. 生活環境の安全・安心の確保に向けた取組

- ・住居等の近隣の森林の除染を引き続き着実に実施
- ・必要な場合に、三方を森林に囲まれた居住地の林縁から20m以遠の森林の除染や土壌流出防止柵を設置するなどの対策を実施

3. 奥山等の林業の再生に向けた取組

- ・間伐等の森林整備と放射性物質対策を一体的に実施する事業や、林業再生に向けた実証事業などを推進
- ・作業員向けにわかりやすい放射線安全・安心対策のガイドブックを新たに作成

2. 住居周辺の里山の再生に向けた取組

- ・地元の要望を踏まえ、森林内の人々の憩いの場や日常的に人が立ち入る場所について適切に除染を実施。広葉樹林や竹林等における林業の再生等の取組を実施
- ・避難指示区域（既に解除された区域も含む。）及びその周辺の地域において、モデル地区を選定し、里山再生を進めるための取組を総合的に推進し、その成果を的確な対策の実施に反映



II. 調査研究等の将来に向けた取組の実施

- ・森林の放射線量のモニタリング、放射性物質の動態把握や放射線量低減のための調査研究に引き続き取り組み、対策の構築につなげるなど、将来にわたり、森林・林業の再生のための努力を継続

III. 情報発信とコミュニケーション

- ・森林の放射性物質に係る知見など、森林・林業の再生のための政府の取組等について、ホームページ、広報誌などへの掲載などにより、最新の情報を発信し、丁寧に情報提供
- ・専門家の派遣も含めてコミュニケーションを行い、福島県の皆様の安全・安心を確保する取組を継続

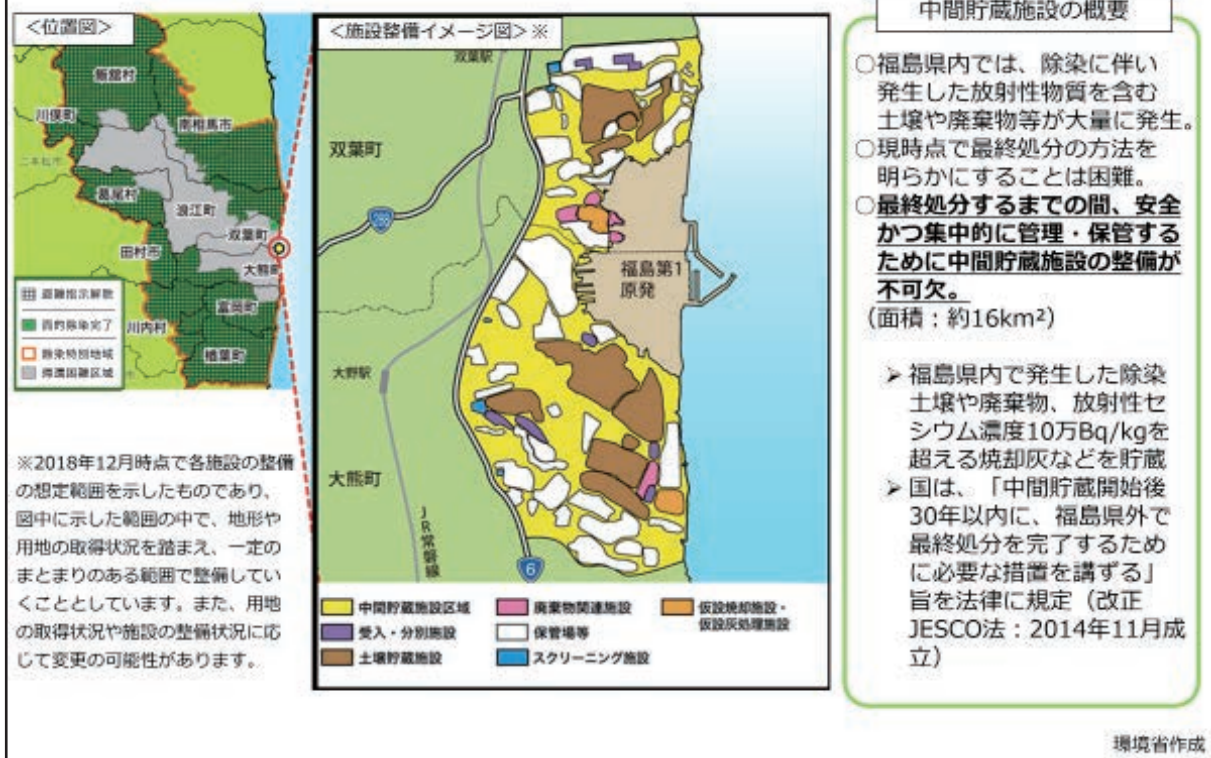
環境省作成

福島県の森林・林業の再生には除染等だけでなく、林業再生に向けた取組や住民の安全・安心の確保のための取組なども含めた総合的な取組が必要です。復興庁・農林水産省・環境省が2016年3月に取りまとめた「福島の森林・林業の再生に向けた総合的な取組」に基づき、福島県の県民生活における安全・安心の確保、森林・林業の再生に向けて、県民の理解を得ながら、関係省庁が連携して、総合的に取組を進めています。また、「福島の森林・林業の再生に向けた総合的な取組」に基づき、除染を含めた里山再生のための取組を総合的に推進するモデル事業を、復興庁・農林水産省・環境省で計14市町村（川俣町、広野町、川内村、葛尾村、相馬市、二本松市、伊達市、富岡町、浪江町、飯舘村、田村市、南相馬市、楡葉町、大熊町）において実施しています。

森林の除染については、環境省に設置されている環境回復検討会において得られた知見によると、住居、農用地等に隣接する森林の林縁から20m以上の地点については、堆積有機物の除去を実施しても林縁の空間線量率の低減にはほとんど効果がないことが分かっています。また、広範囲にわたる森林の堆積有機物の除去は、放射性セシウムを含む土砂等の流出や地力低下による樹木への悪影響を促進させること等も懸念されます。このため森林の除染については、人の健康の保護の観点から必要である地域について優先的に除染を行うという基本的な方針の下、原則として住居、農用地等に隣接する森林の林縁から約20mの範囲について除染を行うこととしています。

本資料への収録日：2017年3月31日

改訂日：2020年3月31日



福島県内では、除染に伴う放射性物質を含む土壌や廃棄物等が大量に発生しています。中間貯蔵施設への輸送対象物量は、約1,400万m³※と推計されており、東京ドームの約11杯分に相当します（2019年10月集計時点）。

現時点でこれらの最終処分の方法を明らかにすることは困難であり、最終処分するまでの間、安全に集中的に管理・保管する施設として中間貯蔵施設の整備が必要となっています。

中間貯蔵施設では、

- ① 仮置場等に保管されている除染に伴う土壌や廃棄物（落ち葉・枝等）
- ② 10万Bq/kgを超える放射能濃度の焼却灰等を貯蔵します。

中間貯蔵施設は、2014年9月に福島県から、2015年1月に大熊町及び双葉町から施設の建設受入を了承していただきました。その面積は約16km²となっており、これは渋谷区とほぼ同じ面積になります。

※中間貯蔵施設への輸送対象物量（約1,400万m³）の内訳

- ① 中間貯蔵施設にすでに搬入が終わったものの量
- ② 輸送待機量（焼却前の可燃物を含む仮置場等で保管されている量）
- ③ 仮設焼却施設等で減容化し、保管されている量

本資料への収録日：2016年1月18日

改訂日：2020年3月31日



中間貯蔵施設整備に必要な用地は約1,600haを予定しており、予定地内の登記記録人数は2,360人となっています。2019年12月末までに、約1,130ha（全体の約70.6%）、1,738人（全体の約73.6%）の方と契約に至るなど、着実に進捗してきています。政府では、用地取得については、地権者との信頼関係はもとより、中間貯蔵施設事業への理解が何よりも重要であると考えており、引き続き地権者への丁寧な説明を尽くしながら取り組んでいきます。

施設の整備については、2016年11月から受入・分別施設と土壌貯蔵施設の整備を進めています。受入・分別施設では、福島県内各地にある仮置場等から中間貯蔵施設に搬入される除去土壌等を受け入れ、搬入車両からの荷下ろし、容器の破袋、可燃物・不燃物等の分別作業を行います。土壌貯蔵施設では、受入・分別施設で分別された除去土壌等を放射能濃度やその他の特性に応じて安全に貯蔵します。2017年6月に除去土壌等の分別処理を開始し、2017年10月には整備を完了した土壌貯蔵施設への分別した土壌の貯蔵を開始しました。また、これ以外にも土壌貯蔵施設や廃棄物貯蔵施設等の整備を進めています。

中間貯蔵施設においては、放射性物質の飛散・流出防止の安全対策を実施しています。受入・分別施設では、屋根・壁・二重扉と負圧管理により外部への飛散を防止しています。また床を液体が浸透しにくい構造にして、汚染水等が地下水に浸透することを防ぎます。土壌貯蔵施設では、散水、覆土による飛散防止、遮水工による地下水への浸透防止を行っています。施設で発生する浸出水等については、浸出水処理施設において適切に処理をして、水質管理を行ったのち、排水しています。

本資料への収録日：2018年2月28日

改訂日：2020年3月31日

- 2019年12月末時点で累計約541.9万 m^3 を中間貯蔵施設へ輸送済み。
- 引き続き、輸送対象物の全数管理、輸送車両の運行管理、環境モニタリング等を行い、安全かつ確実な輸送を実施。

＜輸送車両の管理機能の概要＞



＜輸送の様子＞



環境省作成

中間貯蔵施設への除去土壌等の輸送については、2019年12月末時点で累計で約541.9万 m^3 の輸送を実施しました。

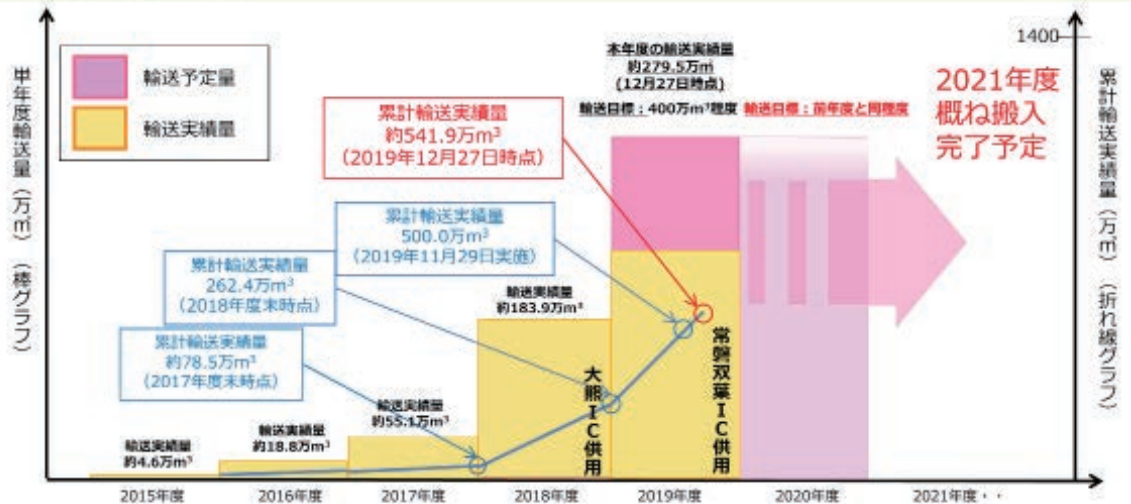
中間貯蔵施設への輸送は、安全第一で行っており具体的な対策は、以下の通りです。

1. 道路規格が高く、相対的に安全性が高い高速道路の積極的な利用。
2. GPS を用いたリアルタイム運行管理。
 - * 積込場からの搬出時に、大型土のう袋等 1 個単位で全ての積載物を輸送車両と結び付け、輸送車両とその積載物を一体で管理。
 - * 走行中の輸送車両の位置情報について、輸送車両に搭載するGPS車載器を用いて把握するとともに、システムに記録して地図データ上に表示し、その走行状況を監視。輸送車両の運行については、中間貯蔵施設で荷下ろし後、再度積込場に向かう空荷走行時の車両位置についても管理。
3. 輸送前の運転者への教育・研修による安全意識の啓発。

本資料への収録日：2018年2月28日

改訂日：2020年3月31日

- 輸送対象物量（※）1400万 m^3 の中間貯蔵施設への搬入に向け、用地や施設整備等の状況を踏まえて、安全を第一に、地域の理解を得ながら、輸送を実施する。 ※2019年10月時点
- ・2021年度までに、県内に仮置きされている除去土壌等（帰還困難区域を除く）の概ね搬入完了を目指す。
 - ・2020年度は、身近な場所から仮置場をなくすことを目指しつつ、安全を第一に、前年度と同程度の量を輸送する。



（出所）2015～2019年度の輸送実績並びに2019年度の中間貯蔵施設事業の方針及び2020年度の中間貯蔵施設事業の方針（案）で示した2019年度及び2020年度（予定値）の輸送量を追記。

*大熊ICが2019年3月31日に開通したことを受け、中間貯蔵施設への除去土壌等の輸送に利用（700台/日程度）。 環境省作成

中間貯蔵施設への除去土壌等の輸送については、2020年1月16日に公表した2020年度の事業方針に沿って、2021年度までに、県内に仮置きされている除去土壌等（帰還困難区域を除く）の搬入を、概ね完了することを目指します。また、これに向け、身近な場所から仮置場をなくすことを目指しつつ、2020年度は安全を第一に、前年度と同程度の量を輸送することとしています。

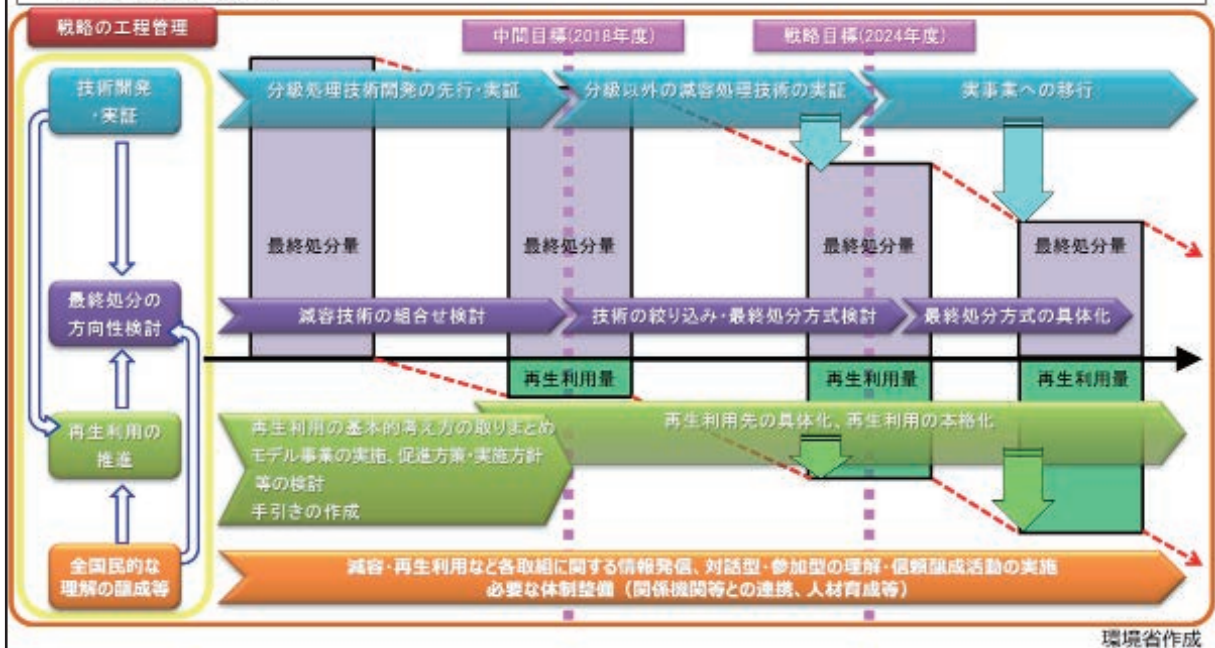
図には、2015年度、2016年度、2017年度、2018年度の輸送量実績、2019年度の輸送量予定値及び2020年度の中間貯蔵施設事業の方針で示した2020年度（予定値）の輸送量を追記しています。

本資料への収録日：2017年3月31日

改訂日：2020年3月31日

中間貯蔵施設 減容・再生利用技術開発戦略及びこれまでの経緯

- 原子力災害からの福島復興の加速のための基本方針において、「最終処分量を低減を図るため、減容技術の開発・実証等を進めるとともに、再生利用先の創出等に関し、関係省庁等が連携して取組を進める。」ことが定められている（2016年12月閣議決定）。
- 「中間貯蔵除去土壌等の減容・再生利用技術開発戦略」及び「工程表」を取りまとめ（2016年4月）。
- 技術開発戦略の中間年度（2018年度）においては、中間目標の達成状況、それ以降の技術開発や再生利用の見通し等を総合的にレビューし、本戦略の見直しを行うとともに、再生資材を公共事業等で安全に取り扱う上での技術的な留意事項を整理した手引き（案）を提示（2019年3月）。



中間貯蔵開始後の30年以内の福島県外最終処分の実現に向けては、減容技術等の活用により、除去土壌等を処理し、再生利用の対象となる土壌等の量を可能な限り増やし、最終処分量の低減を図ることが重要です。除去土壌の減容・再生利用に向けては、2016年4月に公表した『中間貯蔵除去土壌等の減容・再生利用技術開発戦略』に沿って、除去土壌の処理技術の開発、再生利用の推進、最終処分の方針性の検討などの取組を着実に進めています。さらに、技術開発戦略の中間年度（2018年度）においては、中間目標の達成状況、それ以降の技術開発や再生利用の見通し等を総合的にレビューし、本戦略の見直しを行いました（2019年3月）。また、再生資材を公共事業等で安全に取り扱う上での技術的な留意事項を整理した手引き（案）を示し（2019年3月）、当該手引き（案）の更新も行いました（2019年12月）。

本資料への収録日：2019年3月31日

改訂日：2020年3月31日

- 2016年6月、放射線に関する安全性の確保を大前提に、減容処理等を行った上で除去土壌を再生資材化し、**適切な管理の下での利用**を実現するための『基本的考え方』を公表。
- 本基本的考え方を指針として、実証事業・モデル事業等を実施し、放射線に関する安全性の確認や具体的な管理方法の検証を行うとともに、全国的な理解の醸成に取り組み、再生利用の本格化に向けた環境整備を進める。

用途の限定

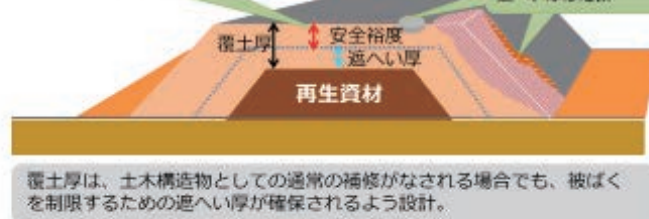
- ✓ 管理主体や責任体制が明確となっている公共事業等であって、長期間人為的な形質変更が想定されない盛土等の構造基盤
- 例) 防潮堤、海岸防災林、道路等の盛土材の構造基盤の部材、廃棄物処分場の覆土材、土地造成における埋立材・充填材、農地（園芸作物・商運作物）等

適切な管理

- ✓ 施工中の追加被ばく線量を1mSv/年（供用中はその1/100）を超えないように制限するための放射能濃度を設定
- ✓ 再生利用可能濃度は8,000Bq/kg以下を原則とし、用途ごとに設定
- ✓ 覆土等の遮へい、飛散・流出の防止、記録の作成・保管等

土木構造物としての修復措置がなされる目安

陥没や法面崩壊が生じても、遮へい厚は確保



環境省作成

福島県内における除染等の措置により生じた除去土壌を対象として、関係者の理解・信頼を醸成しつつ、再生資材化した除去土壌の安全な利用を段階的に進めるため、2016年6月に「再生資材化した除去土壌の安全な利用に係る基本的考え方」を取りまとめました。この基本的考え方では、除去土壌の再生利用について、利用先を管理主体や責任体制が明確となっている公共事業等に限定し、追加被ばく線量を制限するために放射能濃度を限定するとともに、覆土による遮へい等の適切な管理の下で実施することを想定しています。

現在、この基本的考え方を指針として、南相馬市及び飯舘村の実証事業を通じて、再生利用の安全性等の確認を進めています。これらの実証事業において、これまで得られた結果からは、事業開始時から空間線量率等に大きな変動はなく、盛土を通過した浸透水の放射性セシウムはすべて検出下限値未満となっています。

環境省 中間貯蔵施設情報サイト「南相馬市における再生利用実証事業」

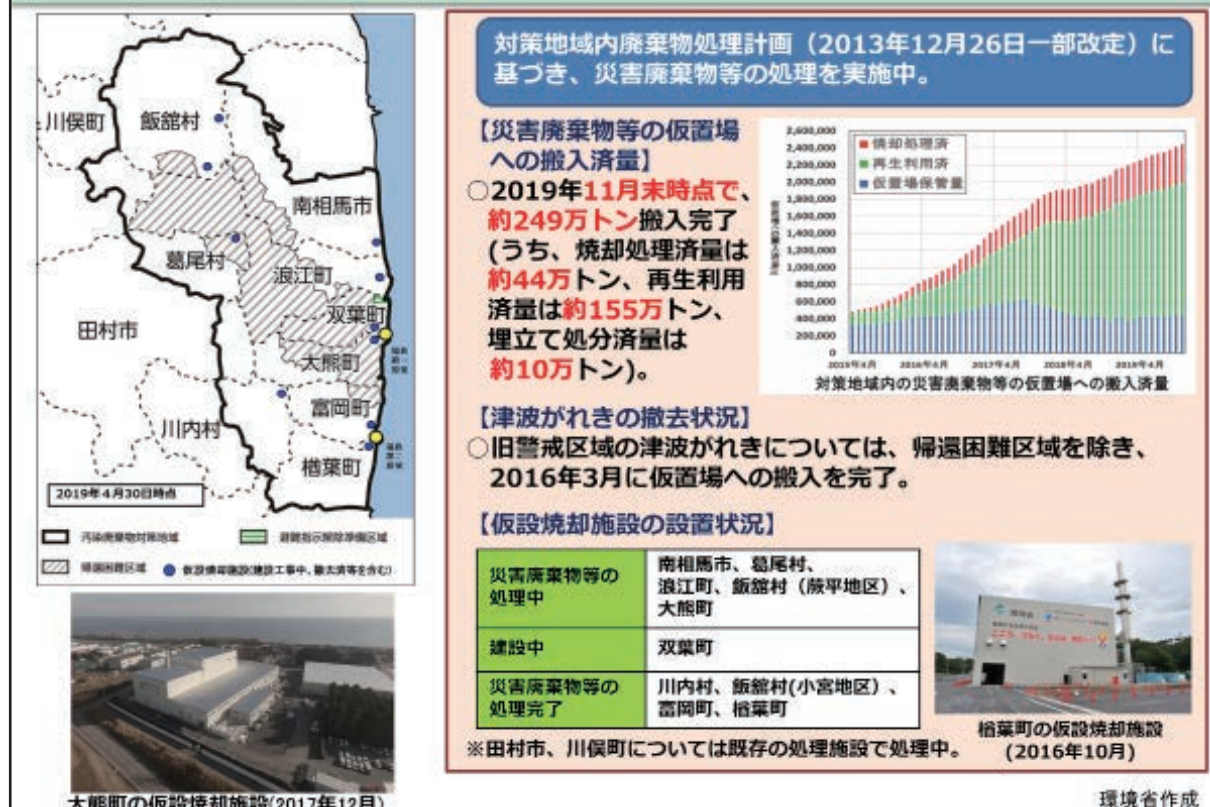
<http://josen.env.go.jp/chukanchozou/facility/effort/recycling/minamisoma.html>

環境省 中間貯蔵施設情報サイト「飯舘村における再生利用実証事業」

<http://josen.env.go.jp/chukanchozou/facility/effort/recycling/iitate.html>

本資料への収録日：2019年3月31日

改訂日：2020年3月31日



福島県内の対策地域内廃棄物については、2013年12月に見直した対策地域内廃棄物処理計画に基づいて処理を進めています。

対策地域内廃棄物としては、津波がれき、被災家屋等の解体ごみ、家の片付けごみがあり、順次、仮置場への搬入を進めています。2019年11月末時点現在で、約249万トンを搬入しており、搬入した廃棄物は可能な限り再生利用を行っています。

また、このうち可燃物については、9市町村11箇所に設置することとしている仮設焼却施設で減容化を図ることとしており、2019年11月末時点で5施設が稼働中であり、着実に処理を進めています。

本資料への収録日：2018年2月28日

改訂日：2020年3月31日

一時保管工事の様子（農林業系副産物の例）



盛土により周辺より高く



丈夫な袋に入れて
土嚢で囲み



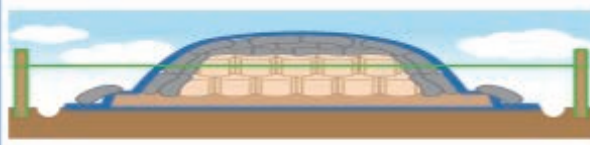
土で覆い放射線を遮蔽



遮水シートで覆います

一時保管の構造（農林業系廃棄物の例）

- ・ 廃棄物の飛散・流出がないように措置
- ・ 必要な放射線対策（離隔・土嚢等による遮へい等）を措置
- ・ 遮水シート等により雨水等の浸入が防止されるよう措置



保管状況の確認

一時保管場所において保管状況の確認を行い、指定廃棄物が特措法で定める基準等に従って適正に保管されているか確認。



地方環境事務所による保管状況の確認の様子

環境省「放射性物質汚染廃棄物処理情報サイト」より作成

指定廃棄物の種類としては、放射性物質に汚染された廃棄物の焼却によって発生する焼却灰、下水の処理に伴って発生する汚泥、水道水を供給する浄水場で発生する浄水発生土（下巻P34「上水道の仕組み」）、稲わらや牧草等の農林業系副産物等があります。

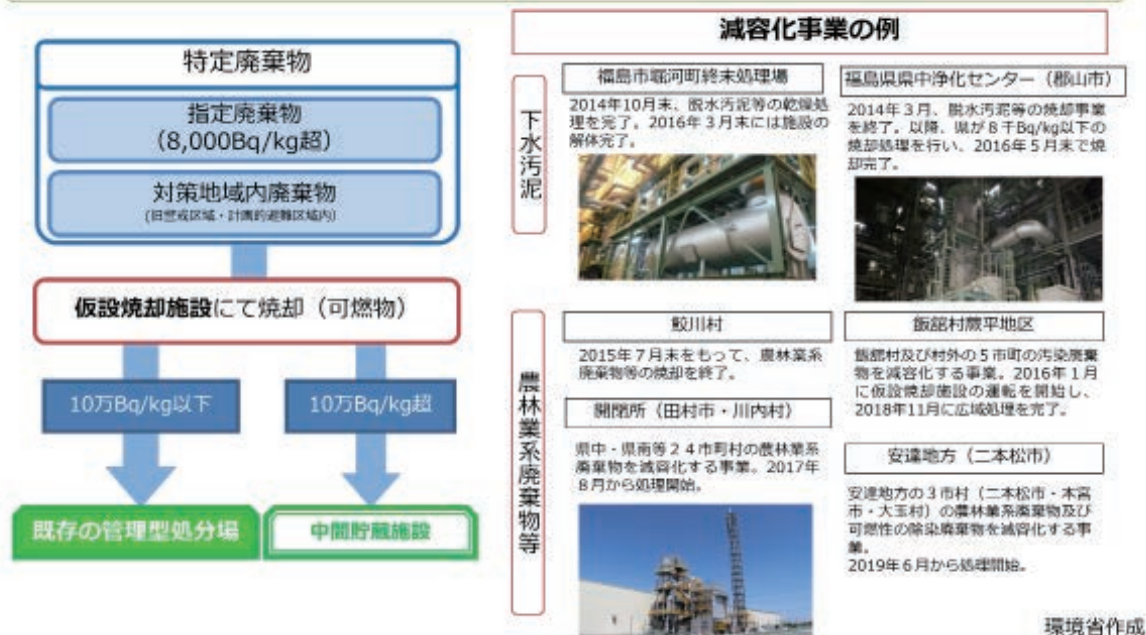
2019年12月末時点において、10都県で約24万トンの廃棄物が指定廃棄物として指定されており、国の処理体制が整うまでの間、廃棄物焼却施設、浄水施設、下水処理施設、農地等の指定廃棄物が発生した場所等で一時保管されています。

これらは、放射性物質汚染対処特措法やガイドラインに従って、飛散・流出しないような措置が取られているとともに、雨水等が入らないように遮水シート等で覆うなどして保管されているほか、定期的に環境省職員が保管状況の確認を行っており、安全・適正に保管が行われています。

本資料への収録日：2016年1月18日

改訂日：2020年3月31日

- 特定廃棄物（指定廃棄物及び対策地域内廃棄物）は国に処理責任。
- 特定廃棄物は、適切に保管後、焼却等による減容化に努め、放射性セシウム濃度が10万Bq/kg以下のものは既存の管理型処分場において埋立て処分し、10万Bq/kgを超えるものは中間貯蔵施設に搬入。



福島県内の指定廃棄物の処理については、放射能濃度が8,000Bq/kgを超え10万Bq/kg以下のものは既存の管理型処分場、10万Bq/kgを超えるものは中間貯蔵施設に搬入することとしています。

また福島県内では、焼却・乾燥等の処理によって、指定廃棄物の減容化や性状の安定化を図る事業を実施しています。

本資料への収録日：2016年1月18日

改訂日：2020年3月31日

双葉郡8町村、更には福島県の復興のために、放射性物質に汚染された廃棄物の問題をできるだけ早く解決することが必要。既存の管理型処分場である旧フクシマエコテッククリーンセンターを活用し、10万Bq/kg以下の汚染廃棄物を安全・速やかに埋立処分する事業。2017年11月より特定廃棄物の搬入を開始した。



特定廃棄物埋立処分施設（旧フクシマエコテッククリーンセンター）

【施設概要】

- ・所在地：富岡町（搬入路は楡葉町）
- ・処分場面積：約9.4ha
- ・埋立容量：約96万 m^3 （埋立可能容量：約65万 m^3 ）

埋立処分事業の概要

- **埋立対象物**
 - ・双葉郡8町村の住民帰還後の生活ごみ <約2.7万 m^3 >
 - ・対策地域内廃棄物等 <約44.5万 m^3 >
 - ・福島県内の指定廃棄物 <約18.2万 m^3 >
- **事業期間**
 - ・双葉郡8町村の生活ごみ 約10年間
 - ・対策地域内廃棄物等及び指定廃棄物 約6年間
- **埋立処分・モニタリング等**
 - ・放射性セシウムの溶出抑制、雨水浸透抑制等、放射性物質が漏出しないよう多重の安全対策を実施。
 - ・遮水工、浸出水処理施設等の定期点検や、空間線量率、地下水等の放射能濃度のモニタリングを実施。
- **環境省の責任と管理体制**
 - ・特措法に基づき、環境省が事業主体となり、処分場を国有化した上で、責任を持って埋立処分を実施。
 - ・環境省は現地事務所において、現場責任者を常駐させ、適切な埋立処分や施設の管理を確保。

福島県内で発生した10万Bq/kg以下の指定廃棄物等については、既存の管理型処分場を活用して、速やかに埋立処分を実施します。

本事業を実施するに当たっては、2013年12月に福島県に対して、中間貯蔵施設と併せて受入要請を行ったのち、地元の富岡町及び楡葉町や議会、住民への説明を行ってきました。

その後、2015年12月に福島県及び富岡町・楡葉町から、事業の実施を容認いただき、2016年4月には既存の管理型処分場を国有化するとともに、同年6月には、国と県及び2町の間で安全協定を締結しました。これ以降、必要な準備工事等を進め、2017年11月に施設への廃棄物の搬入を開始しました。さらに、2018年8月に運営を開始した特定廃棄物埋立情報館「リプルンふくしま」を通じた積極的な情報発信に努めています。

放射性物質に汚染された廃棄物の着実な処理のため、今後も安全確保を大前提として適切に事業を進めるとともに、地元住民の皆様との更なる信頼関係の構築に努めていきます。

本資料への収録日：2016年1月18日

改訂日：2020年3月31日

指定廃棄物に関する関係5県の状況

宮城県	栃木県	千葉県	茨城県	群馬県
【市町村長会議】	【市町村長会議】	【市町村長会議】	【市町村長会議】	【市町村長会議】
第1～4回：2012.10～2013.11 第5回：2014.1.20 →詳細調査候補地を3カ所提示 (東原市深山嶺、大和町下原、加美町田代岳) 第7回(県主催)：2014.8.4 →県知事が県内市町長の総意として詳細調査受入れを表明 2014年8月より3カ所の詳細調査候補地で詳細調査を開始。現地調査は、加美町の反対活動により実施できず(2015年も断念) 2015.4.5、5.29、10.13(3回) 県民向けフォーラム 2015.10～11(2回) 有識者を交えた加美町との意見交換会 第9回(県主催)：2016.3.19 →指定廃棄物の再測定結果、環境省の考え方を説明 第11回(県主催)：2016.11.3 →指定廃棄物以外の測定結果の公表、県が8,000Bq/kg以下の廃棄物(指定廃棄物を除く)の処理方針を提示 第12回(県主催)：2016.12.27 →県処理方針について、栗原市、豊米市の賛同が得られず再議論することが決定 第13回(県主催)：2017.6.18 →県が自圏域内の汚染廃棄物は自圏域内で処理する等の新たな処理方針を提示。 第14回(県主催)：2017.7.15 →前回会議での提示案で合意。 石巻、仙南、黒川、大崎の4圏域で試験焼却を終了。→石巻：本焼却まで終了。仙南：本焼却実施中。大崎：本格焼却準備中。	第1～3回：2013.4～2013.8 第4回：2013.12.24 →選定手法が確定 2014.7.30 →詳細調査候補地を1カ所提示(塩谷町寺島入) 第5～6回：2014.7～2014.11 2015.5.14、6.22、9.13 県民向けフォーラム 2015.10.14 塩谷町寺島入の豪雨影響調査 2015.12.7 塩谷町長が調査候補地の返上を宣言 第7回：2016.5.23 →指定廃棄物の再測定実施を決定 第8回：2016.10.17 →再測定の結果の公表、今後の進め方の提示 2017.3.30 一時保管者の意向確認結果を公表 2017.7.10 保管農家の負担軽減策市町長会議 →保管農家の負担軽減策の方針を提示 2018.11.26 保管農家の負担軽減策市町長会議 →再測定を含む各市町の集約化に向けた取り組み 引き続き、塩谷町への働きかけや、保管農家の負担軽減策に係る県・保管市町との調整を実施。	第1～3回：2013.4～2014.1 第4回：2014.4.17 →選定手法が確定 2015.4.24 →詳細調査候補地を1カ所提示 (東京電力千葉火力発電所の土地の一部(千葉市中央区)) 2015.5.20、6.2 千葉市議会全員協議会 2015.6.8、6.10 千葉市議会・市長から再協議の申入れ 2015.6.29,7.7,13,20,8.7 千葉市の自治会長や住民を対象に説明 2015.12.14 再協議申入れへの回答 2016.6.28 千葉市から指定解除の申出 2016.7.23 千葉市の指定廃棄物を指定解除	第1回：2013.4.12 第2回：2013.6.27 第3回：2013.12.25 第4回：2015.1.28 【一時保管市町長会議】 第1回：2015.4.6 第2回：2016.2.4 →現地保管を継続し、段階的に処理を進める方針を決定 2017.3.31 県内の指定廃棄物等の再測定を実施し、結果を公表	第1回：2013.4.19 第2回：2013.7.1 第3回：2016.12.26 →現地保管を継続し、段階的に処理を進める方針を決定

環境省作成

福島県以外で一時保管がひっ迫している県(宮城県・栃木県・千葉県・茨城県・群馬県)については、各県の市町村長会議での議論等を踏まえ、放射能濃度測定等の現状把握を行いながら、各県それぞれの状況を踏まえた対応が進められています。

宮城県、栃木県及び千葉県については、有識者会議や各県の市町村長会議での議論を経て確定した選定手法に基づき、2014年1月、2014年7月、2015年4月にそれぞれ詳細調査の候補地を公表いたしました。しかしながら、その後の地元の反対により、詳細調査は難航又は実施に至っておりません。

そうした中、宮城県においては、県の主導のもと各市町が8,000ベクレル/kg以下の汚染廃棄物の処理に取り組むこととされ、環境省はこれを財政的・技術的に支援することとしています。その一環として、2018年3月から4圏域(石巻、黒川、仙南、大崎)で汚染廃棄物の試験焼却が順次開始され、2019年7月までに終了しました。2019年12月末時点で、石巻圏域では本焼却が終了し、大崎圏域では本焼却実施に向けての取り組みが行われており、仙南圏域では本焼却を開始したものの災害廃棄物の処理を優先するため本焼却を中断しています。

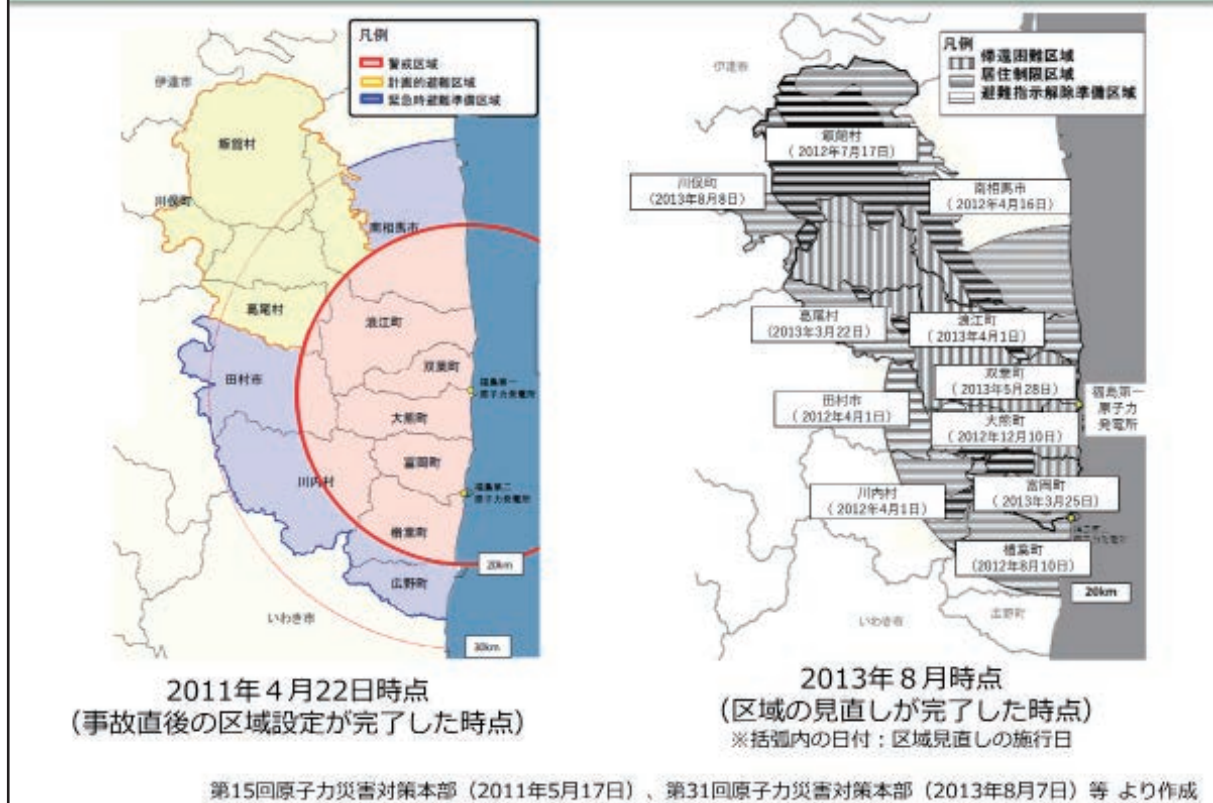
また、栃木県においては、長期管理施設を整備するという方針は堅持しつつ、指定廃棄物を保管する農家の負担軽減を図るため、2018年11月、環境省から栃木県及び保管市町に対し、指定廃棄物の暫定的な減容化・集約化の方針を提案し、合意が得られました。現在、当該方針に基づく処理の実施に向けた調整が行われています。

さらに、千葉県においても、長期管理施設の詳細調査の実施について、地元の理解を得る努力が継続されています。

茨城県及び群馬県については、茨城県は2016年2月、群馬県は2016年12月に「現地保管継続・段階的処理」の方針が決定しました。両県ではこの方針を踏まえ、必要に応じた保管場所の補修や強化等を実施しつつ、8,000Bq/kg以下になった指定廃棄物については、段階的に既存の処分場等で処理することとされています。

本資料への収録日：2016年3月31日

改訂日：2020年3月31日



2011年3月11日19時3分、原子力災害対策特別措置法15条2項に基づき、原子力緊急事態宣言を発出しました。翌日18時25分、発電所から20km圏内に避難指示が出されました。

同年4月11日に、緊急時被ばく状況の放射線防護の基準値を考慮して、発電所から20km圏内の区域の周辺で事故発生から年間積算線量が20mSvに達するおそれのある区域を計画的避難区域としました。また、計画的避難区域以外の半径20kmから30km圏内を緊急時避難準備区域としました。また、同月21日に事故による今後の危険性を考慮し、東京電力福島第一原子力発電所から半径20km圏内を警戒区域に設定して、原則として立入りを禁止しました。

また同年6月以降、国と福島県の環境モニタリングの結果を踏まえ、除染が容易でない年間積算線量が20mSvを超えると推定される地点について、特定避難勧奨地点を設定しました。

その後、同年12月16日、原子炉の冷温停止状態が達成し、放射性物質の放出が管理されていることが確認されたことから、同月26日、警戒区域を解除し、避難指示区域を帰還困難区域、居住制限区域、避難指示解除準備区域へ見直す案が示されました。避難指示区域の見直しに当たり、①住民の安全・安心の確保、②除染と子どもへの放射線に対する配慮、③インフラ復旧・雇用、④賠償問題という全ての避難指示区域に共通する課題に取り組むこととしました。

避難指示解除の要件は、①空間線量率で推定された年間積算線量が20ミリシーベルト以下になることが確実であること②電気、ガス、上下水道、主要交通網、通信など日常生活に必要なインフラや医療・介護・郵便などの生活関連サービスがおおむね復旧すること、子どもの生活環境を中心とする除染作業が十分に進捗すること③県、市町村、住民との十分な協議とされています。

（関連ページ：上巻P169「国際放射線防護委員会（ICRP）勧告と我が国の対応」）

本資料への収録日：2018年2月28日

改訂日：2020年3月31日

2011年4月22日以降 事故直後の区域設定	2012年4月以降 原子炉の冷温停止確認後
警戒区域 発電所から半径20km圏内。同区域は2011年3月12日に避難指示区域に設定されている。	避難指示解除準備区域 年間積算線量20mSv以下(※)となることが確実であることが確認された地域。
計画的避難区域 発電所から半径20km以遠の、事故後1年以内に20mSvに達するおそれのある区域。	居住制限区域 年間積算線量20mSv超(※)のおそれがある地域。
緊急時避難準備区域 発電所から半径20km以上30km圏内のうち、計画的避難区域以外の区域。2011年3月12日に屋内待避地域に設定。	帰還困難区域 事故後6年後も年間積算線量20mSv超(※)のおそれのある年間積算線量50mSv超(※)の地域。

(※) 第4次航空機モニタリングの結果を2012年3月31日に補正した線量データに基づく

避難指示区域：

原子力災害対策特別措置法第15条第3項に基づく避難指示のあった区域。計画的避難区域及び発電所から半径20km圏内から、避難指示解除準備区域、居住制限区域及び帰還困難区域へ見直しを行った。

警戒区域：

原子力災害対策特別措置法第28条第2項において読み替えて適用される災害対策基本法第63条第1項の規定に基づく立入り制限等が設定された区域。

原子力災害対策本部「ステップ2の完了を受けた警戒区域及び避難指示区域の見直しに関する基本的考え方及び今後の検討課題について」（2011年12月26日）より作成

2011年3月11日の東京電力福島第一原子力発電所における事故発生直後から、住民の生命・身体の危険を回避するために避難指示を発出し、12日には発電所から半径20kmの地域を避難指示区域に設定しました。

さらに4月22日には、事態が深刻化し住民が一度に大量の放射線を被ばくするリスクを回避するため、同地域を、原則立入禁止とする警戒区域に設定し、半径20km以遠の地域であって、事故発生から1年以内に累積線量が20mSvに達するおそれのある地域を計画的避難区域に設定しました。

12月16日、原子炉が安定状態を達成し、事故の収束に至ったことが原子力災害対策本部において確認されたことから、12月26日に、警戒区域及び避難指示区域の見直しの考え方が示され、区域見直しに当たっての共通課題の解決に向けた取り組みを進めるとともに、県、市町村、住民など関係者との綿密な協議・調整を行いながら検討を進めてきました。

2012年3月30日に原子力災害対策本部において、警戒区域及び避難指示区域等について、放射線量や地域特有の解決すべき課題に応じた見直しが行われました。2013年8月までに、警戒区域の解除及び特定避難勧奨地点の解除を行ったほか、避難指示区域について、避難指示解除準備区域、居住制限区域、及び帰還困難区域が設定されました。

(関連ページ：上巻P169「国際放射線防護委員会（ICRP）勧告と我が国の対応」)

本資料への収録日：2018年2月28日

改訂日：2020年3月31日



○各市町村における避難指示区域解除の経緯

2014年4月1日	田村市	避難指示解除準備区域の解除
10月1日	川内村	避難指示解除準備区域の解除 居住制限区域から解除準備区域へ
2015年9月5日	楡葉町	避難指示解除準備区域の解除
2016年6月12日	葛尾村	居住制限区域の解除 避難指示解除準備区域の解除
6月14日	川内村	避難指示解除準備区域の解除
7月12日	南相馬市	居住制限区域の解除 避難指示解除準備区域の解除
2017年3月31日	飯館村、川俣町、浪江町	居住制限区域の解除 避難指示解除準備区域の解除
4月1日	富岡町	居住制限区域の解除 避難指示解除準備区域の解除
2019年4月10日	大熊町	居住制限区域の解除 避難指示解除準備区域の解除
2020年3月4日	双葉町	居住制限区域の解除 双葉駅周辺の一部地域の解除
3月5日	大熊町	大野駅周辺の一部地域の解除
3月10日	富岡町	夜ノ森駅周辺の一部地域の解除

第50回原子力災害対策本部（2020年1月17日）等より作成

2013年3月7日の復興推進会議・原子力災害対策本部合同会合において、避難指示解除について、「年内を目途に一定の見解を示すべき」と指摘が示され、「原子力災害からの福島復興の加速に向けて」（2013年12月20日閣議決定）の検討を踏まえ、避難指示解除手順が示されました。帰還住民の健康影響に対する不安に応えるため、相談員・相談員支援センター整備、個人線量の把握・管理、モニタリングを用いた被ばく低減対策や放射線による健康不安対策（リスクコミュニケーション事業）を行っています。

避難指示解除については、2020年3月までに、帰還困難区域を除く全ての避難指示解除準備区域と居住制限区域の避難指示の解除を実現してきました。

帰還困難区域については、JR常磐線の全線開通にあわせ、双葉町、大熊町、富岡町の帰還困難区域に設定されている特定復興再生拠点区域の一部区域の避難指示の解除が初めて行われました。なお、このほかに、川内村と広野町では町村の判断によって国による避難指示区域以外の地域でも避難が促されていましたが、川内村では2012年1月31日、広野町では2012年3月31日に解除されました。

最新の情報も含め、避難者の状況など、避難地域12市町村の詳細は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」に掲載されています。

ふくしま復興ステーション「避難指示区域の状況」

<https://www.pref.fukushima.lg.jp/site/portal/list271-840.html>

本資料への収録日：2018年2月28日

改訂日：2020年3月31日

特定復興再生拠点区域の整備と 放射線防護対策について

【特定復興再生拠点区域復興再生計画の申請・認定状況】

市町村名	申請日	認定日
双葉町	2017年8月21日	2017年9月15日
大熊町	2017年10月20日	2017年11月10日
浪江町	2017年12月4日	2017年12月22日
富岡町	2018年2月19日	2018年3月9日
飯館村	2018年3月27日	2018年4月20日
葛尾村	2018年4月16日	2018年5月11日

<https://www.reconstruction.go.jp/topics/main-cat1/sub-cat1-4/saiseikyoten/20170913162153.html>

特定復興再生拠点区域の例（双葉町）



復興庁「特定復興再生拠点区域復興再生計画」

「特定復興再生拠点区域における放射線防護対策について」

（2018年12月12日 内閣府原子力生活被災者生活支援チーム、復興庁、環境省、原子力規制庁）

特定復興再生拠点区域は、これまで帰還困難区域として立ち入りを厳しく制限してきた区域であったことから、住民の被ばく線量の低減を図り、住民の放射線に関する種々の不安に対してもよりきめ細かく対応するための対策を講じる。

この考え方の下、特定復興再生拠点区域における放射線防護対策については、避難指示解除に向けた取組を一層加速化していくため、避難指示解除前に帰宅準備やまちづくりなどを進める段階と、避難指示解除に向けた段階の2つの段階で実施する。

内閣府原子力被災者生活支援チーム、復興庁、環境省、原子力規制庁「特定復興再生拠点区域における放射線防護対策について」（2018年）、原子力災害対策本部「特定復興再生拠点区域の避難指示解除と帰還・居住に向けて（案）」（2018年）より作成

帰還困難区域では、一部では放射線量が低下していること等を踏まえ、2016年8月に、「5年を目途に、線量の低下状況も踏まえて避難指示を解除し、居住を可能とすることを旨とする「復興拠点」の整備等を行う方針が示されました。これを受け、2017年5月の福島復興再生特別措置法の改正により、特定復興再生拠点区域が制度として創設されました。特定復興再生拠点区域については、2018年5月までに計画策定を進めていた全ての自治体（双葉町、大熊町、浪江町、富岡町、飯館村、葛尾村）の計画が認定され、その整備が推進されています。

また、2018年12月、特定復興再生拠点区域の避難指示解除に向けた動きが進んでいることなどを踏まえて、政府は、同区域の放射線防護対策について、避難指示解除に向けた取組を一層加速化していくため、帰還準備の段階と避難指示解除に向けた段階の2つの段階で実施する方針を示しました。

帰還準備段階では、個人線量管理を着実に実施し、相談体制を確保するのに加え、より精緻に線量などの情報を把握した上で、詳細な線量マップや代表的な行動パターンに基づく被ばく線量推計値の情報提供等の対策を自治体と相談しながら重層的に講じるとされています。

避難指示解除に向けた段階では、帰還準備段階に比べて区域内での活動時間や範囲が広がることから、個人線量管理の着実な実施や相談体制の確保に加え、線量データや個々の住民の生活実態に基づいた被ばく線量の低減対策や懸念・不安にきめ細かく対応するためのリスクコミュニケーションなどを、自治体の意向を踏まえながら総合的・重層的に講じるとされています。

本資料への収録日：2020年3月31日

- 浜通り地域等※1における産業の復興のため、同地域での**新たな産業の創出**を目指す構想※2。
- **4つの主要プロジェクト**（廃炉、ロボット、エネルギー・環境、農林水産）を位置付け、産業集積の核となる**拠点の整備**や、地元企業と域外企業が連携した**製品開発等への支援**、**新たな実証への支援**等に、**「福島イノベーション・コースト構想推進機構」**（2017年7月～）、国、福島県、市町村等が連携して、取り組んでいる。

※1 被災12市町村（田村市、西相馬市、川俣町、広野町、楢葉町、富岡町、川内村、大塚町、双葉町、浪江町、葛尾村、飯館村）に、いわき市、相馬市、新地町を加えた15市町村。
※2 内閣府研究会と共同で（2014年6月、市町村長）、その後、復興庁が本構想を推進する「重点推進計画」を策定し、復興特別法に基づき、経理大臣認定が行われた（2018年4月）。

廃炉	ロボット
➢ 廃炉基盤技術の確立のため、JAEA※3が、①福島遠隔技術開発センター、②廃炉国際共同研究センター国際共同研究棟、③大船分析・研究センターを整備済み。 ➢ 全国の高専生が参加する「廃炉創造ロボコン」や、「廃炉・災害対応ロボット関連技術展示実演会」を開催するなど、人材育成やビジネス機会の創出にも取組中。 ※3 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構	➢ 福島ロボットテストフィールド※4を核としたロボット産業の集積と、地元企業の参画促進。 ※4 実用化段階（災害等）を想定した、ロボットの実証試験等が可能な施設（南相馬市、浪江町）。2020年春全施設開所予定。 ➢ 南相馬市・浪江町にはこれまで43社※5の関連企業が参入、テストフィールドでの実証は245件※6 ※5 2011年3月～2019年9月 ※6 2015年8月～2019年9月
➢ 再生可能エネルギー導入や水素利用、関連産業の創出を目指す「福島新エネ社会構想」の推進。 ➢ 浪江町では、世界最大級1万kW級の再生エネルギーの水素の製造拠点を建設中。製造した水素を東京オリンピック・パラリンピックでも利用する予定。 ➢ 新地町、楢葉町、相馬市、浪江町、葛尾村では、再生可能エネルギーや水素等を地域で効率的に利用するスマートコミュニティの構築を実施中。 ※7 2019年10月現在	➢ 農林水産産業の再生に向け、先端技術の開発・普及や大規模生産プロジェクトを推進。 ➢ また、浜通り地域で農林水産産出フェアを開催し、農業の経営安定化等に関するセミナーや、学生も交えた農業経営人材育成に関するセッション等を実施。 ※8 南相馬市 ※9 いわき市

（公財）福島イノベーション・コースト構想推進機構、国、福島県、市町村 等

拠点の整備・運営	トップセールスでの企業誘致活動	工場建設や設備投資への支援	新たな製品・システム・サービス開発への支援	教育機関と連携した人材育成講座の実施
----------	-----------------	---------------	-----------------------	--------------------

福島イノベーション・コースト構想については、2020年東京オリンピック・パラリンピック開催時に、世界中の人々が、浜通りの力強い再生の姿に瞠目する地域再生を目指して検討が始まり、特に震災及び原子力災害によって失われた浜通り地域等の産業・雇用を回復するため、当該地域の新たな産業基盤の構築を目指して、2014年6月に、福島・国際研究産業都市（イノベーション・コースト）構想研究会において取りまとめられました。

福島イノベーション・コースト構想の実現に向けて、廃炉研究開発、ロボット研究・実証、情報発信拠点（アーカイブ拠点）等の拠点整備や、環境・リサイクル分野、水素や再生可能エネルギー等のエネルギー分野、農林水産分野に係るプロジェクトの具体化、産業集積、人材育成、生活環境整備等に取り組んでいます。

2018年4月には、福島復興再生特別措置法に基づき福島県が同構想を盛り込む形で策定した重点推進計画について、内閣総理大臣の認定を行うとともに、2019年12月には、復興・創生期間後も見据え、浜通り地域等の自立的・持続的な産業発展の姿と具体的な取組を示す「福島イノベーション・コースト構想を基軸とした産業発展の青写真」について、復興庁・経済産業省・福島県の3者で取りまとめました。

加えて、福島県は、2017年7月に、福島イノベーション・コースト構想を推進する中核的な組織として、「一般財団法人福島イノベーション・コースト構想推進機構」を設立しました。同機構は、2018年4月より体制を順次強化しており、2019年1月1日に公益財団法人に移行しました。

本資料への収録日：2018年2月28日

改訂日：2020年3月31日



- **常磐自動車道**：2015年3月に全線が開通しました。
出典：https://www.e-nexco.co.jp/pressroom/press_release/head_office/h26/1225/
- **JR常磐線**：2020年3月に全線が運転再開しました。
出典：https://www.jreast.co.jp/press/2019/20200117_ho01.pdf
- **国道・県道**：国道6号線は2014年9月～、国道114号線は2017年9月～、県道35号線は2019年9月～、通行証の所持・確認なく通過できることとなりました。

通過時の運転手の被ばく線量					
線量調査期間		2018年11月 ～ 2019年1月	2017年 8月	2019年 11月～12月	
区間		常磐道 広野IC～ 南相馬IC	国道114号線 川俣町境～ 浪江IC	国道6号線 帰還困難 区域内	県道35号線 帰還困難 区域内
通過時の 被ばく 線量 (単位：μSv)	自動車	0.28	1.01	0.39	0.51
	自動 二輪車	0.34	—	0.49	0.63

参考）東京～ニューヨーク間フライト（往復）時の被ばく線量：約110～160μSv

出典：原子力被災者生活支援チーム
「国道114号、国道399号、国道459号、県道49号及び県道34号における帰還困難区域の線量調査結果について（2017年9月15日）」
「国道6号・国道114号・県道34号・県道35号・県道36号・県道253号・県道256号における帰還困難区域の線量調査結果について（2020年1月30日）」
NEXCO東日本ホームページ（<https://jobando.jp/hibakusenryo/hibakuryo.html>）より作成

帰還困難区域では、住民の一時立入りや帰還困難区域の特別通過交通制度に基づく通過を除き、通行が制限されていました。

国道6号線は福島県の復旧・復興にとって重要な主要幹線道路であることから、除染作業や道路補修作業が完了したことを踏まえ、地元自治体との協議の結果、2014年9月15日から国道6号線と県道36号線の通行証の所持・確認を要せずに特別通過交通が可能になりました。

国道114号線や県道35号線なども、関係自治体や関係機関との協議等の上で、特別通過交通制度が適用されています。また、2020年3月より国道6号線、県道35号線など一部路線で二輪車も通行が可能になりました。最新の特別通過交通制度の適用状況と適用時の線量調査結果については、内閣府原子力被災者生活支援チームからのお知らせ（<https://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/kinkyu.html>）で公開されています。

本資料への収録日：2018年2月28日

改訂日：2020年3月31日

第10章

健康管理

東京電力福島第一原子力発電所事故の放射線による影響を踏まえて、福島県民の健康を見守り、県民の安全・安心の確保を図るために実施されている「県民健康調査」等の概要を説明します。

将来にわたって県民の健康を維持、増進するために、福島県で実施されている健康管理の取組を知ることができます。

福島県では、原子力災害による放射線の影響を踏まえ、長期にわたり県民の健康を見守り、将来にわたる県民の健康増進につなげていくために、2011年6月から「県民健康調査」を実施しています。

「県民健康調査」の内容は、次の5項目です。

①基本調査（外部被ばく線量の推計）（全県民）

②詳細調査

- ・ 甲状腺検査（2011年3月11日時点で概ね18歳以下）
- ・ 健康診査（避難区域等の住民）
- ・ こころの健康度・生活習慣に関する調査（避難区域等の住民）
- ・ 妊産婦に関する調査（年度ごとの母子健康手帳交付者）

福島県「県民健康調査」とは（福島県立医大放射線医学県民健康管理センターウェブサイト）より作成

福島県では、東京電力福島第一原子力発電所事故による放射性物質の拡散や避難等を踏まえ、県民の被ばく線量の評価を行うと共に、県民の健康状態を把握し、疾病の予防、早期発見、早期治療につなげ、もって、将来にわたる県民の健康の維持、増進を図ることを目的とし、「県民健康調査」を実施しています。

県民健康調査では全県民を対象とし、東京電力福島第一原子力発電所事故後4か月の外部被ばく線量の把握のための「基本調査」、当時概ね18歳以下であった方を対象に「甲状腺検査」を実施しています。そのほか、東京電力福島第一原子力発電所事故後、避難区域等に指定されたエリアにお住まいだった約21万人の方を対象に、身体の状態を把握するための「健康診査」を、こころの健康状態を把握するための「こころの健康度・生活習慣に関する調査」を行っています。さらに福島県内で母子健康手帳を受け取った方、県外で母子健康手帳を受け取り福島県内で分娩した方を対象に「妊産婦に関する調査」を行っています。

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2019年3月31日

【調査の目的】

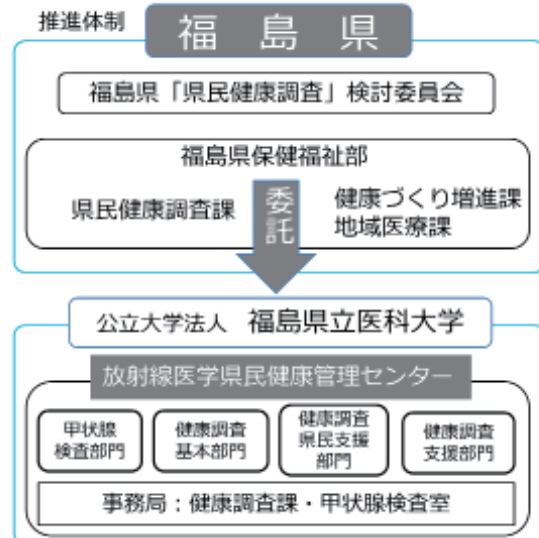
東京電力（株）福島第一原子力発電所の事故による県内の放射線による影響を踏まえて、長期にわたり県民の健康を見守り、県民の安全・安心の確保を図ることを目的として、全県民を対象とする福島県「県民健康調査」を福島県が福島県立医科大学に委託して実施している。

この調査を通して、継続的な調査・健診を実施し、健康被害の早期発見、早期治療、さらには研究・教育・診療体制を整備しながら、将来にわたる県民の皆様の健康増進につなげていく。

【推進体制】

有識者で構成する福島県「県民健康調査」検討委員会の指導・助言の下、福島県と福島県立医科大学が一体となり推進している。

福島県立医科大学では2011年9月に「放射線医学県民健康管理センター」を立ち上げた。



福島県「県民健康調査」の概要より作成

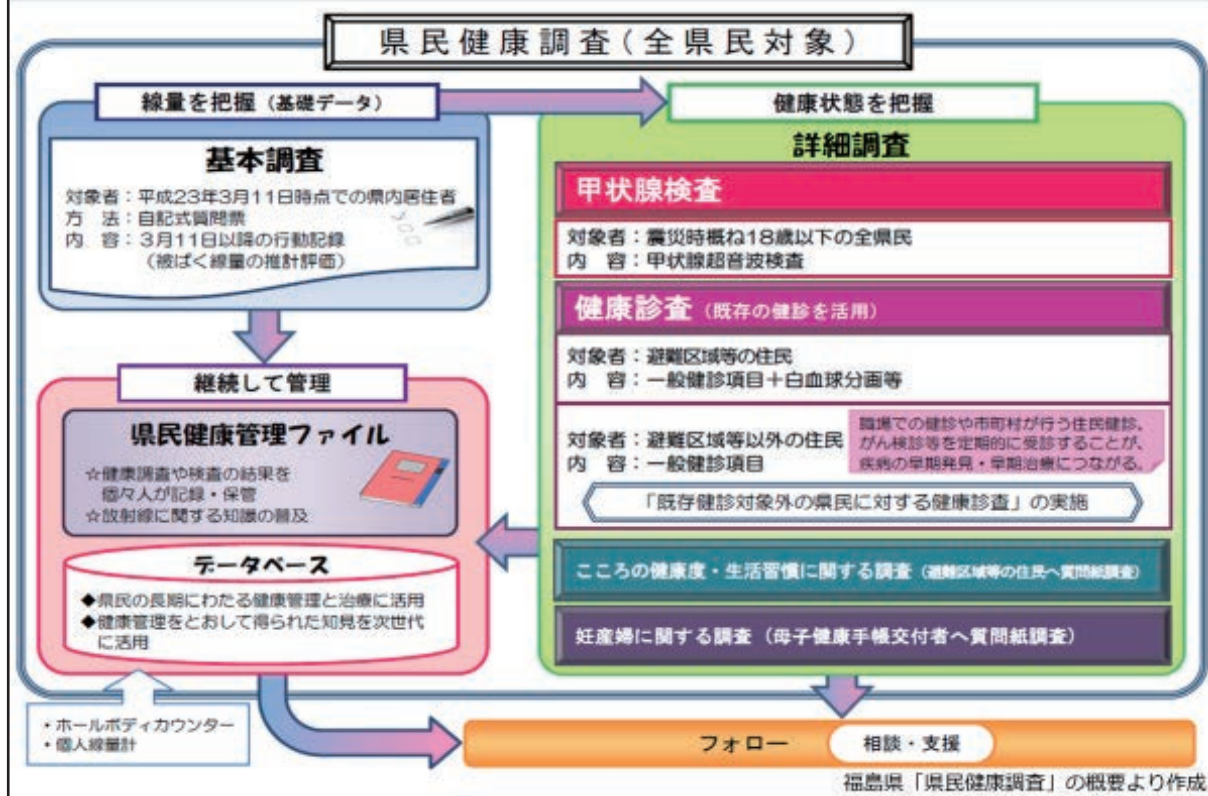
「県民健康調査」は福島県が事業主体となり、福島県立医科大学が福島県から事業委託を受ける形で実施されています。福島県立医科大学は、この事業を推進するに当たり、「放射線医学県民健康管理センター」を立ち上げ、実務に当たっています。

福島県は、「県民健康調査」に関して、専門的見地から広く助言等を得るために、「県民健康調査」検討委員会を設置しています。

本資料への収録日：2015年3月31日

改訂日：2020年3月31日

県民健康調査（全体像）



「県民健康調査」は「基本調査」と「詳細調査」に大きく分けられます。

「基本調査」では、行動記録を基に東京電力福島第一原子力発電所事故後4か月間の県民の外部被ばく線量を推計評価し、県民の健康を見守るための基礎となるデータを把握します。

「詳細調査」には、現在の健康状態を把握するための、次の四つの調査や検査があります。

一つ目は、2011年3月11日時点で概ね18歳以下の全県民を対象とした甲状腺の超音波検査です。チェルノブイリ原発事故後に小児の甲状腺がんが多く見つかったことから、子どもたちの甲状腺の状態を把握し、健康を見守ることを目的に実施しています。

二つ目は健康診査です。避難区域等にお住まいだった方に対して、生活環境等が変わったこと等によって生じる生活習慣病等、その予防あるいは早期発見・早期治療につなげるために健診を行っています。

三つ目のこころの健康度・生活習慣に関する調査も、避難区域にお住まいだった方を対象に東日本大震災と東京電力福島第一原子力発電所事故により生じてしまった不安に対して、支援を行うための調査です。

四つ目の妊産婦に関する調査は、妊産婦を対象に出産や産後の育児に関して放射能を含めた様々な心配を抱える方のための調査です。

調査の全データをまとめた一元的なデータベースを構築し、長期にわたる知見の活用役に役立てられます。

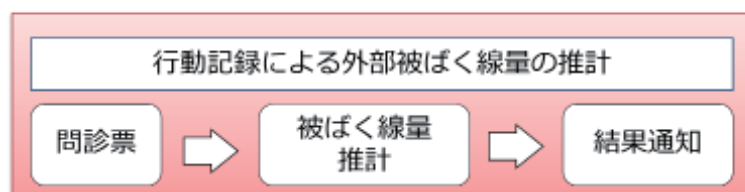
本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2020年3月31日

健康を見守り続けるための「基礎」となる調査です

外部被ばく線量を推計するために、一人一人に個人の行動記録を記入・提出していただく調査です。

2011年3月11日～7月11日までの4か月間の行動記録を基に、放射線医学総合研究所（放医研）の「外部被ばく線量評価システム」により、個人ごとの外部被ばく線量を推計します。

【調査のスキーム】

推計された線量は推計期間と共に、各人にお知らせし、外部被ばく線量を知っていただくと共に、長期にわたって実施していく詳細調査や各人の健康管理における基礎資料とします。

環境省第4回原子力被災者等との健康についてのコミュニケーションにかかる有識者懇談会より作成

基本調査は、東日本大震災に伴う、東京電力福島第一原子力発電所事故による放射線の影響を踏まえ、放射線による外部被ばく線量を行動記録から推計し、推計結果を各人にお知らせするとともに、将来にわたる県民の健康の維持、増進につなげていくことを目的として開始されました。

具体的には対象者の方に、問診票を配布し、事故後4か月間の行動記録を記入していただきます。問診票に記入された行動記録を基にして、放射線医学総合研究所が開発したプログラムを使って、外部被ばく線量を推計します。基本調査の対象となっている事故後4か月間は、空間線量率が高く、この時期の外部被ばく線量の把握が最も重要です。

また、個人個人の推計値を集約し、統計処理することで、福島県における被ばくと健康影響についての解析を行うためにも活用されます。

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2020年3月31日

【推計対象期間】

2011年3月11日～7月11日 4か月間の行動

【対象者】

約206万人

・ 県内居住者：

2011年3月11日～7月1日に県内に住民登録があった方

・ 県外居住者：

(1) 2011年3月11日～7月1日に県内に居住していたが、住民登録が
県外にある方

(2) 2011年3月11日～7月1日に県内に通勤通学していた県外居住者

(3) 2011年3月11日～3月25日に県内に一時滞在した県外居住者
(県外居住者に関しては、本人の申し出により問診票をお送りしています。)

環境省第4回原子力被災者等との健康についてのコミュニケーションにかかる有識者懇談会より作成

行動記録を調査するための対象となる期間は、2011年3月11日～7月11日の4か月間です。

基本調査の対象者は震災当時県内に住民登録があった方、約206万人です。住民登録が県外にある方でも、この期間内に県内に居住していた方、県内に通勤、通学していた方、あるいは一時滞在された方々は対象者に含まれます。

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2019年3月31日

詳細版と簡易版の2種類があります。

●詳細版（従来版）

3/11～3/25までは1時間単位で記入していたものを、基本的な行動パターンでまとめて記入

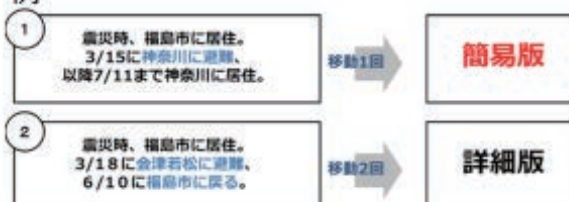
2013年11月より、問診票の「簡易版」も導入しました。

●簡易版

【簡易版の適用条件】

震災後4か月間で避難や引っ越し等で居住地、学校、勤務先の変更等、行動パターンの大きな変化が1回以下の方のみが対象となります。

例



基本調査「問診票について」（福島県立医大放射線医学県民健康管理センターウェブサイト）より作成

基本調査で行動記録等を記入いただく問診票は、3月11日から3月25日までの行動については1時間単位で記入いただくものです。なお、記入が難しいとのご指摘を受けて、記入内容を簡略化した「簡易版」問診票を2013年11月より導入しました。

ただし、精度管理上、簡易版の利用は、震災後4か月間に避難や引っ越し等で生活の場の大きな変化が1回以下の方のみが対象となります。

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2019年3月31日

行動パターン調査

福島県県民健康調査の問診票より
行動パターンを調査

調査対象期間

2011年3月11日～7月11日の4ヶ月間

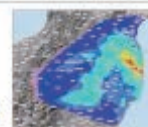
調査項目

- 滞在（場所、時間、建物の造り）
- 移動（場所、時間）

経過 月日	滞在 場所	時間	刻	地名・施設名
記	屋内	1	3	1. 自宅
入	移動	2	6	2. 自宅の庭
例	屋外	3	9	3. 車内
		4	12	4. 避難所
		5	15	5. 〇〇市立中学校
		6	18	6. 〇〇市立中学校
		7	21	
		8	24	

線量率マップ

SPEEDIと文部科学省データから
1日平均の実効線量率マップを作成



- ・ 3月12日～14日 SPEEDIの評価結果（実効線量率）
- ・ 3月15日以降 文部科学省（当時）公表のモニタリングデータ（周辺線量当量率）

周辺線量当量率に0.6を乗じて実効線量率に換算

- ・ 2 km×2 kmのメッシュに区分け
 - ・ 離散データをソフトで内挿しマップ化
- ※自然放射線の値を含まない。

積算実効線量計算

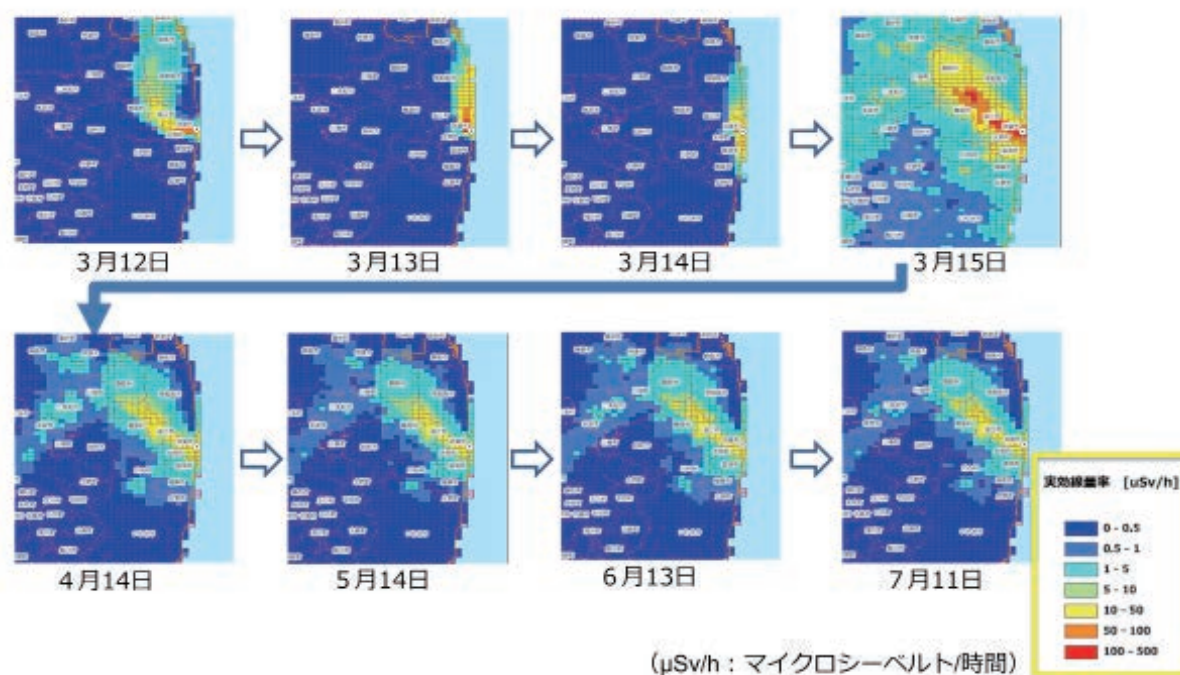
行動パターンおよび線量率マップから実効線量を評価

「外部被ばく線量の推計について（外部被ばく線量評価システムの概要と避難行動のモデルパターン別の外部被ばく線量の試算結果）」
放射線医学総合研究所 2011年12月13日より作成

基本調査では、行動パターン調査の結果と線量率マップを組み合わせ、外部被ばく線量評価が行われています。対象者の方に記入いただいた、この調査期間にどこにどれだけ、どのような建物の中にいたか、といった行動の記録と線量率マップを組み合わせ、線量を評価しています。

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2019年3月31日



「外部被ばく線量の推計について（外部被ばく線量評価システムの概要と避難行動のモデルパターン別の外部被ばく線量の試算結果）放射線医学総合研究所」2011年12月13日より作成

使用している線量率マップは文部科学省（当時）のモニタリングデータが用いられています¹。

1. 文部科学省（当時）が公表しているモニタリングデータが利用できない2011年3月12日から15日のうち、3月12日から14日までの3日間は、2011年6月に原子力安全・保安院（当時）が公表した放射性物質の放出量データを用いて、緊急時迅速放射能影響予測ネットワークシステム（SPEEDI）により計算された結果を適用しました。3月15日については、3月16日のデータと同じとし、3月16日以降については、文部科学省（当時）が公表しているモニタリングデータを利用しました。

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2019年3月31日

回答率は福島県全体で27.7%。

表1 基本調査問診票 回答状況			
2019. 3. 31 現在			
対象者数		2, 055, 248	
回答数	詳細版	493, 813	24. 0%
	簡易版	74, 518	3. 6%
	計	568, 331	27. 7%

※回答率は、回答数の区分ごとに端数処理。

表2 年齢階級別 回答率								
2019.3.31 現在								
年齢階級	0～9	10～19	20～29	30～39	40～49	50～59	60～	計
回答率	46.6%	36.1%	18.2%	24.8%	22.5%	23.0%	27.9%	27.7%

※割合(%)は端数処理を行っている。

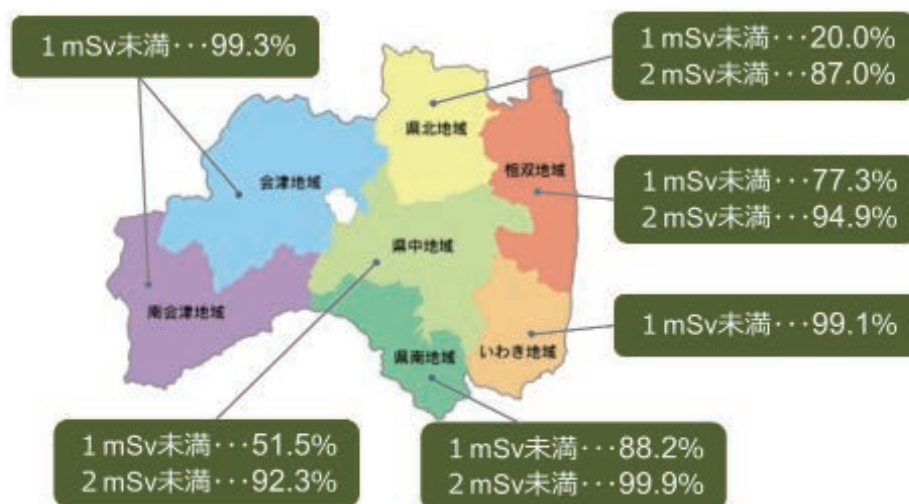
第35回福島県「県民健康調査」検討委員会資料

これまでの回答数は56万8,331人です（回答率27.7%）。

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2020年3月31日

地域別の外部被ばく実効線量の推計結果（放射線業務従事経験者を除いた46万5999人）



実効線量推計結果の評価

これまでの疫学調査により100mSv以下での明らかな健康への影響は確認されていないことから、4か月間の外部被ばく実効線量推計値ではあるが、「放射線による健康影響があるとは考えにくい」と評価される。

第35回福島県「県民健康調査」検討委員会資料より作成

2019年3月31日現在までに推計が行われた累計55万3,931人のうち、推計期間4か月間すべての行動記録を提出いただいた方が47万5,190人。そこから放射線業務従事経験者を除いた46万5,999人の推計結果を地域別に示したものです。地域別にみると、県南地域では88.2%、会津・南会津地域では99.3%、相双地域では77.3%、いわき地域では99.1%の方が1ミリシーベルト未満となっています。また、最大値は相双地域の方の25ミリシーベルトでした。

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2020年3月31日

【目的】

基本調査への回答率が約27%という状況も踏まえて、これまでの基本調査で得られている線量分布が県民全体の状況を正しく反映し、偏りのない縮図になっているかどうか（線量分布の代表性）の検討を行うため。

【方法】

2015年度に、県内7方部（地域）ごとに無作為に抽出した集団を、既に基本調査に回答した方と未回答の方に分類。未回答の方に戸別訪問をし、基本調査への回答を依頼。そこで得られた線量と、既に回答済みだった方の線量を比較した。

【結果】

各方部（地域）において、今までに得られた線量分布は、それぞれの方部（地域）を代表するもので偏りのない縮図になっていると考えられることが分かった。

第22回福島県「県民健康調査」検討委員会資料より作成

〈方法〉

2015年度に、県内7方部（地域）ごとに無作為に抽出した集団を、既に基本調査に回答した方と未回答の方に分類。未回答の方に戸別訪問をし、基本調査への回答を依頼。そこで得られた線量と、既に回答済みだった方の線量を比較しました。

今までに得られている線量が幅広い範囲に分布している方部（地域）ほど、無作為に抽出する対象者の数を多めにしました。

既に回答済みだった方の線量と、未回答だった方で戸別訪問にて回答いただいた方の線量が同じレベルであるかどうかを統計的に確認しました。

〈結果〉

統計的な計算の結果、両集団（回答済みだった方と、今回の戸別訪問で回答いただいた方）の線量の平均値には、最大に見積もっても±0.25ミリシーベルト程度の違いしかなく、両集団の線量は同じレベルにあることが示されました。

詳細は下記のウェブサイトをご参照ください。

<http://www.pref.fukushima.lg.jp/uploaded/attachment/151271.pdf> ①-5、①-6

本資料への収録日：2016年3月31日

改訂日：2017年12月1日

「福島の子どもたちの健康を長期的に見守ります」

【目的】

甲状腺検査は、チェルノブイリ原発事故後に明らかになった放射線による健康被害として、放射性ヨウ素の内部被ばくによる小児の甲状腺がんが報告されたことから、福島県はチェルノブイリに比べて放射性ヨウ素の被ばく線量が低いとされているが、子どもたちの甲状腺の状態を把握し、健康を長期的に見守ることを目的として開始されました。

【対象】

2011年3月11日時点で、概ね0歳から18歳まで（1992年4月2日から2011年4月1日までに生まれた方）の福島県民（約36万8000人）

※2014年度からの本格検査では、2011年4月2日から2012年4月1日までに生まれた福島県民にまで対象を拡大（約38万2000人）

甲状腺検査とは（福島県立医大放射線医学県民健康管理センターウェブサイト）より作成

チェルノブイリ原発事故では放射線による健康被害として、放射性ヨウ素の内部被ばくによる小児の甲状腺がんが報告されました。比較すると、福島においては環境に放出された放射性物質の量も少なく、住民の推定の外部・内部被ばく線量はさらに小さいため、疫学的に検出が可能な甲状腺への健康リスクはないと予測されています（上巻P138「甲状腺がんについての専門家会議中間取りまとめの評価」）。一方、福島における東京電力福島第一原子力発電所事故の影響でも、子どもたちの甲状腺への放射線の影響が心配されています。そのため、甲状腺の状況を把握すると共に、将来にわたる健康を見守ることを目的に、県民健康調査では継続して甲状腺検査を実施しています。

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2019年3月31日

●検査スケジュール

	検査区分	期間	対象者
検査1回目 <終了しました>	先行検査 甲状腺の状態を把握するため実施	2011年10月～ 2014年3月	震災時福島県にお住まいで、 概ね18歳以下であった方 （1992年4月2日～2011年4月1日 生まれの方）
検査2回目 検査3回目 <終了しました>	本格検査 先行検査と比較するため実施	2014年4月～ 2018年3月	1992年4月2日～2012年4月1日生 まれの方 ※20歳を超えるまでは2年ごと、 25歳以降は、25歳、30歳など、 5年毎の節目に検査を実施
検査4回目※1		2018年4月～	

※1 対象者の年齢によっては検査3回目の方もおります。詳しくは「受診年度を調べる」
（<https://fukushima-mimamori.jp/thyroid-examination/yearsearch.html>）をご覧ください。

甲状腺検査とは（福島県立医大放射線医学県民健康管理センターウェブサイト）より作成

放射線の影響があるとは考えにくい時期に対象者の甲状腺の現状把握をするということが、長期にわたり健康を見守る上で大変重要であることから、東京電力福島第一原子力発電所事故直後、2011年10月から約2年半を掛けて、福島県の子どもたち全員を対象に、超音波による甲状腺検査を行いました（先行検査）。

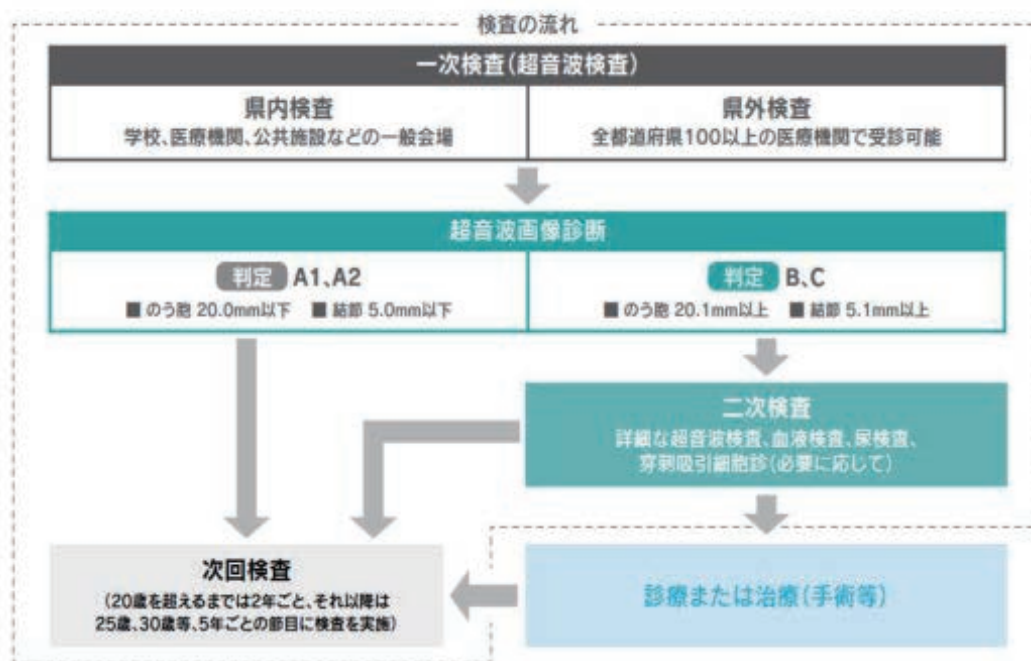
その後、2014年度からは、先行検査の対象者に、2011年4月2日から2012年4月1日までに生まれた方も対象に加え、2回目の検査となる本格検査を実施しました。

3回目からの検査は、対象者が20歳を超えるまでは2年ごと、それ以降は5年ごとに検査を実施しています。

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2020年3月31日

● 検査の流れと判定基準



福島県「県民健康調査」報告書(2018年12月5日改訂版)

一次検査では、のう胞や結節の有無、その大きさを検査し、より詳細な検査が必要と考えられる方には、二次検査の受診をご案内しています。

二次検査では、さらに精密な超音波検査、血液検査、尿検査を行い、医師が必要と判断した方には穿刺吸引細胞診(せんしきゅういんさいぼうしん)を行います。

検査はここまでです。

これ以降、診療が必要な方は保険診療に移行し、主治医の下、個別に適切な医療が行われます。

本資料への収録日：2016年3月31日

改訂日：2019年3月31日

●検査の内容**【一次検査】**

超音波検査を行います。のう胞や結節の有無を調べます。通常3～5分程度で終了し痛みは伴いません。

一次検査の超音波画像は、専門の医師等で構成する判定委員会で確認し、判定をします。結果は郵送でお送りしますが、希望者には検査会場や電話で説明を行っています。

**【二次検査】**

一次検査の結果、念のため精密検査を必要とする場合、二次検査を行っています。

二次検査では、超音波検査・採血・採尿を行います。

その結果、医師が必要と判断した場合は、甲状腺の細胞を採取して検査（穿刺吸引細胞診、せんしきゅういんさいぼうしん）を行うこともあります。

甲状腺検査とは、甲状腺検査「よくあるご質問」（福島県立医大放射線医学県民健康管理センターウェブサイト）より作成

甲状腺の超音波検査（エコー検査）は、仰向けに寝た状態で行います。首の付け根の辺りにある甲状腺にゼリーを付けた器具（超音波プローブ）を当て、表面を滑らせ、のう胞や結節の有無を調べます。

通常3～5分程度で終了し痛みは伴いません。

一次検査で得られた超音波診断画像は、総合的、客観的に判断するために、検査会場では判定せず、複数の専門医によって構成される判定委員会で判定が行われます。これは県民健康調査として一定の精度で判断することを心掛けているためでもあります。

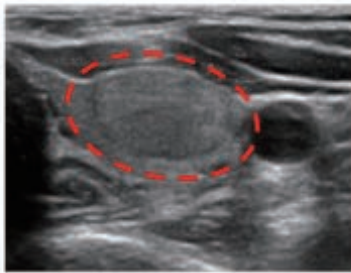
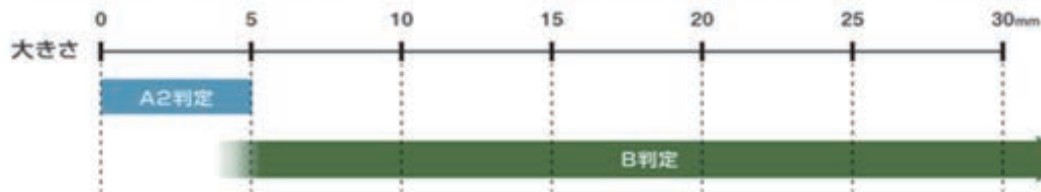
なお、判定基準の大きさは判定の目安であり、超音波画像で悪性が疑われる場合は大きさに関係なくB判定として二次検査の受診をご案内しています。

二次検査ではより精緻な超音波検査や採血、採尿を行います。医師が必要と判断した場合は、甲状腺の細胞を細い針で採取し、検査を行う「穿刺吸引細胞診（せんしきゅういんさいぼうしん）」を行う場合もあります。

本資料への収録日：2016年3月31日

改訂日：2019年3月31日

結節はしこりとも呼ばれ甲状腺の細胞が変化したもの



- 結節には良性と悪性（がん）があり、多くは良性です。なお、5.0mm以下でも二次検査を受けたほうが良いと判断された場合はB判定としています。
- 甲状腺がんは生涯にわたり健康にまったく影響しない潜在がんが多いがんとして以前から知られています。それらのほとんどは5.0mm以下の非常に小さいものです。それらを発見して治療することは患者さんにとって不利益と考えられていますので、一般的に5.0mm以下の結節は細胞診などの詳しい検査を行わないことが推奨されています。
- 県民健康調査の甲状腺検査もそれにならい、二次検査は行わず、2～5年後の超音波検査（一次検査）としています。

甲状腺検査「よくあるご質問」（福島県立医大放射線医学県民健康管理センターウェブサイト）より作成

結節はしこりとも呼ばれる、細胞が変化した塊です。良性と悪性（がん）がありますが、多くは良性です。

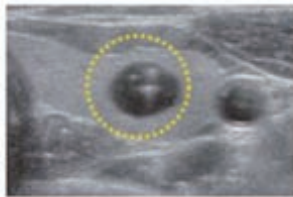
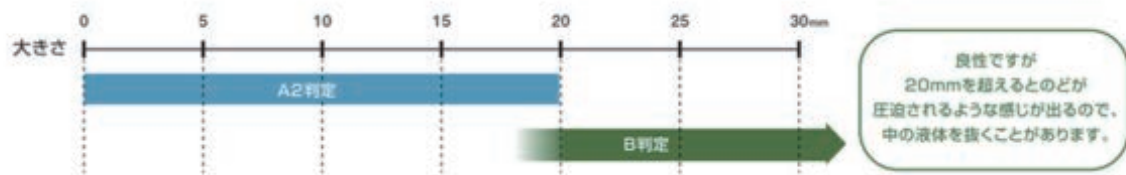
甲状腺がんは生涯にわたり健康にまったく影響しない潜在がんが多いがんとして以前から知られています。それらを発見して治療することは、患者さんにとって不利益になることも考えられます。そこで、一般的に小さな結節は細胞診等の詳しい検査を行わないことが多くあります。県民健康調査における甲状腺検査でも、それに準じて5.0mm以下の結節は二次検査を行わず、次回の超音波検査（一次検査）としています。

A 1 判定の方が次回の検査でA 2 判定やB判定になったり、逆にA 2 判定の方がA 1 判定になることもあります。

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2019年3月31日

のう胞は中に液体がたまった袋状のもので、健康な方にも見つかることの多い、良性のもの



- のう胞の中は液体のみで細胞が無いいため、がんになることはありません。
- 数やサイズが頻繁に変わり、多くの方が複数ののう胞を持っています。
- これまでの検査から、のう胞は乳幼児期には少なく、学童期～中高生に多くみられることが分かってきています。



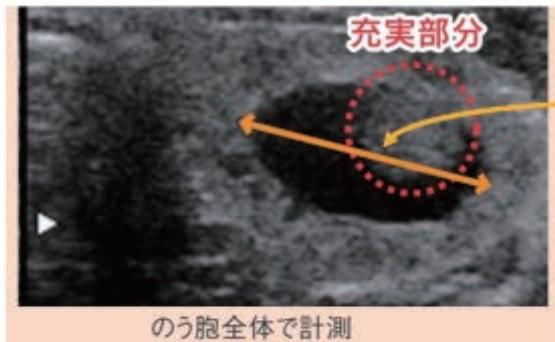
甲状腺検査「よくあるご質問」（福島県立医大放射線医学県民健康管理センターウェブサイト）より作成

福島県で行われている甲状腺検査で「のう胞」と判定しているものは、中に液体のみが溜まった袋状のもので、細胞のない良性のものです。健康な方にも見つかることが多く、特に学童期～中高生に多くみられるものです。そのため、繰り返し検査を受けると、成長に伴ってのう胞が見つかることもよくあります。

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2019年3月31日

「充実部分を伴うのう胞」は全て「結節」としている。



充実部分を含む、のう胞の全体の大きさ（オレンジの矢印の長さ）が結節の判定基準である5.1mm以上であれば「B判定」となる。

- ・「のう胞」の中に「結節」がある、「充実部分を伴うのう胞」といわれるものについては、この検査では全て「結節」扱いとしています。
- ・この場合、中にある結節ではなく、結節を含むのう胞全体の大きさを記録しています。例えば、7mmの「のう胞」の中に3mmの結節が認められる場合、7mmの「結節」と判定され（5.1mmを超えているため）B判定となります。

甲状腺検査「よくあるご質問」（福島県立医大放射線医学県民健康管理センターウェブサイト）より作成

のう胞の中には結節を伴うものがあります。県民健康調査における甲状腺検査では、この充実部分（結節）を伴うのう胞は、全て「結節」として判定し、結節の判定基準を適用しています。

例えば、4mmの結節を伴う10mmののう胞の場合、これを結節と判定し、「結節」の判定基準を適用。大きさが5.1mm以上なのでB判定として、二次検査のご案内をしています。

「のう胞」と判定されたものは、中は液体のみで良性のものです。

（関連ページ：下巻P127「甲状腺検査 のう胞とは」）

本資料への収録日：2016年3月31日

改訂日：2019年3月31日

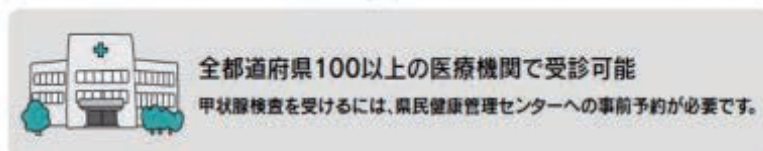
県内検査実施機関及び検査実施体制の拡充

都合により検査を受けられないことに対応するよう、県内の検査実施機関と検査実施体制の拡充を進めています。



県外検査実施機関の拡充

県外でも検査を受けられるよう実施機関の拡充を進めています。



説明ブースの設置

2015年7月から、公共施設などの一般会場での検査時には、「結果説明ブース」を設置しています。当日の検査結果についての暫定的な結果を、医師が超音波画像で示しながら説明しています。

諸事情で説明ブースを設置できない会場や学校等での検査では、電話相談等の代替の対応を取っています。

福島県「県民健康調査」報告書（2018年12月5日改訂版）より作成

甲状腺検査は、福島県立医科大学と福島県内・県外の医療機関等が連携して実施されています。県民の皆様が甲状腺検査を受診しやすいように、検査実施場所や受診機会を増やし、皆様の健康を長きにわたって見守る取組が進められています。

本資料への収録日：2015年3月31日

改訂日：2019年3月31日



甲状腺検査は、東京電力福島第一原子力発電所事故時に、空間線量率の高かった地域から順に実施されました。

2回目の検査となる本格検査以降も、ほぼ同様の順序で検査のご案内をしています。

本格検査3回目（検査4回目）からは、18歳以下の方には従来通りの順に実施しておりますが、19歳以上の方には地域別ではなく年齢（学年）ごとの実施とし、2018年度には1996年度（22歳）及び1998年度生まれの方（20歳）に、また2019年度には1997年度（22歳）及び1999年度生まれの方（20歳）に検査を実施しております。

また、2017年度以降は、25歳になる年度に検査を行い、それ以降は5年ごとの検査となります。

本資料への収録日：2015年3月31日

改訂日：2019年3月31日

●一次検査結果

	対象者数 (人)	受診者数 (人)		判定率 (%)	結果判定数 (人)			
		受診率 (%)	うち県外 受診		判定区分別内訳 (割合 (%))			
					A		二次検査対象者	
					A 1	A 2	B	C
合計	367,649	300,473 (81.7)	9,511	300,473 (100.0)	154,605(51.5)	143,574 (47.8)	2,293(0.8)	1 (0.0)

A判定：99.2%

●結節・のう胞の人数・割合

	結果確定数 (人)	結果確定数に対する結節・のう胞の人数 (割合(%))			
		結節		のう胞	
		5.1mm以上	5.0mm以下	20.1mm以上	20.0mm以下
合計	300,473	2,275 (0.8)	1,713 (0.6)	12 (0.0)	143,899 (47.9)

B判定

※5.0mm以下、20.0mm以下であっても、甲状腺の状態によってはB判定となる場合がある。

●二次検査結果

	対象者数 (人)	受診者数(人) 受診率 (%)	確定率 (%)	結果確定数 (人)			
				次回検査		通常診療等	
				A 1	A 2		うち細胞診受診者
合計	2,293	2,130 (92.9)	2,090 (98.1)	132 (6.3)	579 (27.7)	1,379 (66.0)	547 (39.7)

●細胞診結果

悪性・悪性疑い 116人 男性：女性 39人：77人
平均年齢 17.3±2.7歳 (8-22歳)、震災当時14.9±2.6歳 (6-18歳)
平均腫瘍径 13.9±7.8mm (5.1-45.0mm)

●悪性・悪性疑い116人のうち、手術施行102人 (良性結節1人、乳頭癌100人、低分化癌1人)

第27回福島県「県民健康調査」検討委員会資料より作成

1回目の検査である先行検査(2011～2013年度)の最終結果を示します。

一次検査でA判定は全体の99.2%、B判定は0.8%でした。A 2判定の大半は20mm以下ののう胞、B判定の大半は5.1mm以上の結節、ということが分かります。

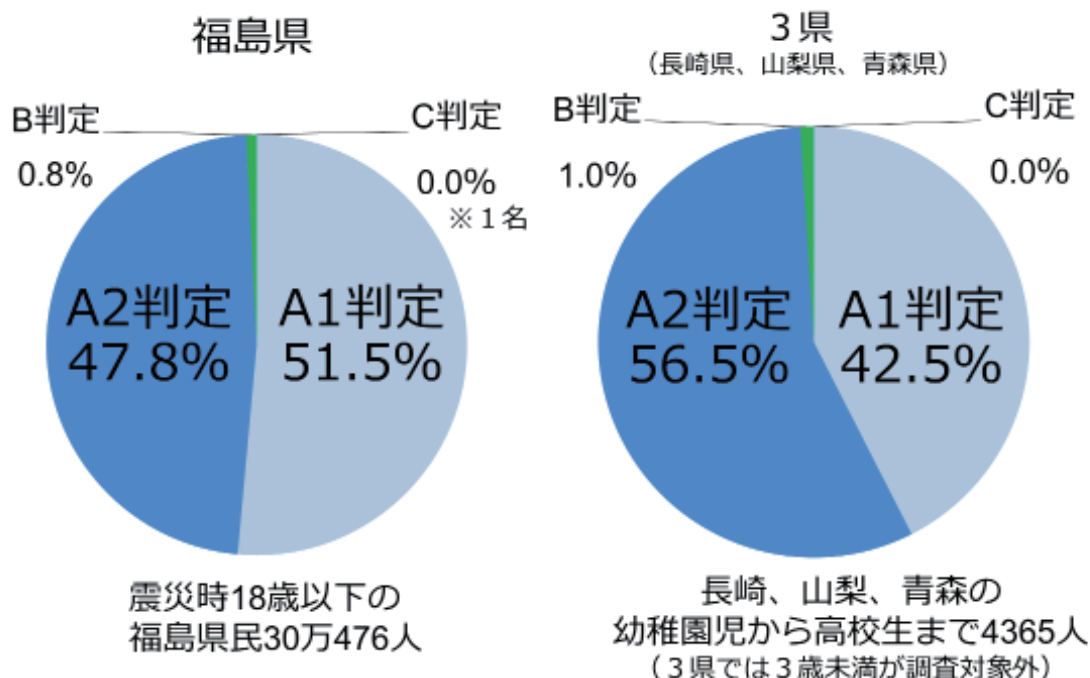
二次検査では、精緻な超音波検査等を経て、二次検査受診者の34%、つまり約3人に1人はA判定相当として、一次検査のA判定者同様、次回2回目の検査の受診をお勧めいたしました。一次検査では疑わしいと思われる方については、総合的、客観的に判断するために、念のためB判定として二次検査でより詳しく検査をした上でA判定相当となる方等もここには含まれているためです。

二次検査結果が確定した方の66%の方は通常の保険診療に移行し、主治医のもとで個別にその方の症状に合わせて適切な対応を判断しています。

39.7%の方が穿刺吸引細胞診を受け、その結果116人の方が悪性、悪性疑いの判定となりました。そのうち、102人の方が手術を受けたことが分かっていますが、悪性、悪性疑いの方全てがすぐに手術を受けるのではなく、個別の状態に合わせて医師、ご本人、ご家族の方へのご説明、ご相談を経て対応を決めていきます。

本資料への収録日：2016年3月31日

改訂日：2019年3月31日



第20回福島県「県民健康調査」検討委員会資料より作成

環境省報道発表「福島県外3県における甲状腺有所見率調査結果」
(2013年3月29日)より作成

検査開始当初、A2判定の方の割合が多いのではないかと不安の声が多く挙がったことから、2012年度に、環境省が主体となり、長崎県、山梨県、青森県の3県で、約4,300人の子どもたちを対象に、福島県と同じ方法による甲状腺検査を実施しました（以下「三県調査」という。）。

福島県の調査は0～18歳が対象であったのに対し、3県の調査では3～18歳が対象にされ、3歳未満は対象になっていません。また、三県調査の場合、母数が少ないため、両調査結果だけをみて単純に比較することはできません。しかし、福島県の子どもたちに際立ってA2判定が多いわけではないことが分かりました。図では福島県のA2判定は三県調査に比べ9ポイントほど小さく、逆にA1判定は9ポイントほど大きい結果を示しています。三県調査の報告書では、「一般的に、3～5歳の集団では結節性疾患の有所見率が、6歳以上の集団に比べて低く、また女性は男性よりも有所見率が高いことが知られている。このため、今回のような単純な記述統計に基づく有所見率は、本来の値よりも高めに集計されている可能性がある。」¹と考察されています。福島県の場合と3県の調査結果におけるA1判定とA2判定の割合の違いについては、調査対象母数の大小及び調査対象年齢の違い（3県では3歳未満が調査対象外）等が考えられます。

1. 特定非営利活動法人日本乳腺甲状腺超音波医学会「平成24年度甲状腺結節性疾患有所見率等調査成果報告書」（環境省委託事業）2013年3月

本資料への収録日：2014年3月31日

改訂日：2017年12月1日

●一次検査結果

	対象者数 (人)	受診者数 (人)		判定率 (%)	結果判定数 (人)			
		受診率 (%)	うち県外 受診		判定区分別内訳 (割合 (%))			
					A		二次検査対象者	
					A 1	A 2	B	C
合計	381,244	270,540(71.0)	15,658	270,529 (100.0)	108,718(40.2)	159,584(59.0)	2,227(0.8)	0 (0.0)

●結節・のう胞の人数・割合

	結果確定数 (人)	結果確定数に対する結節・のう胞の人数 (割合(%))			
		結節		のう胞	
		5.1mm以上	5.0mm以下	20.1mm以上	20.0mm以下
合計	270,529	2,219(0.8)	1,570(0.6)	6 (0.0)	160,363(59.3)

A判定：99.2%

●二次検査結果

	対象者数 (人)	受診者数 (人) 受診率 (%)	確定率 (%)	結果確定数 (人)			
				次回検査		通常診療等	
				A 1	A 2	うち細胞診受診者	
合計	2,227	1,874(84.1)	1,826(97.4)	63(3.5)	365(20.0)	1,398(76.6)	207(14.8)

B判定

※5.0mm以下、20.0mm以下であっても、甲状腺の状態によってはB判定となる場合がある。

●細胞診結果

※小数点第一位で示されている割合は、四捨五入の関係で合計が100%とならない場合がある。

悪性・悪性疑い 71人 男性：女性 32人：39人
 平均年齢 16.9±3.2歳（9-23歳）、震災当時12.6±3.2歳（5-18歳）
 平均腫瘍径 11.1±5.6mm（5.3-35.6mm）

●悪性・悪性疑い71人のうち、手術実施52人（乳頭癌51人、その他の甲状腺癌1人）

第31回福島県「県民健康調査」検討委員会資料より作成

2回目の検査である本格検査の結果を示します。

一次検査でA判定は全体の99.2%、B判定は0.8%、A 2判定の大半は20mm以下ののう胞、B判定の大半は5.1mm以上の結節、という傾向は先行検査と同様でした。

二次検査では、穿刺吸引細胞診の結果、71の方が悪性、悪性疑いとなっています。

本資料への収録日：2016年3月31日

改訂日：2019年3月31日

●一次検査結果

	対象者数 (人)	受診者数 (人)		判定率 (%)	結果判定数 (人)			
		受診率 (%)	うち県外 受診		判定区分別内訳 (割合 (%))			
					A		二次検査対象者	
					A 1	A 2	B	C
合計	336,669	217,879(64.7)	12,493	217,869 (100.0)	76,409(35.1)	139,961(64.2)	1,499(0.7)	0 (0.0)

●結節・のう胞の人数・割合

	結果確定数 (人)	結果確定数に対する結節・のう胞の人数 (割合(%))			
		結節		のう胞	
		5.1mm以上	5.0mm以下	20.1mm以上	20.0mm以下
合計	217,869	1,496(0.7)	828(0.4)	3 (0.0)	140,645(64.6)

A判定：99.3%

B判定

※5.0mm以下、20.0mm以下であっても、甲状腺の状態によってはB判定となる場合がある。

●二次検査結果

	対象者数 (人)	受診者数 (人) 受診率 (%)	確定率 (%)	結果確定数 (人)			
				次回検査		通常診療等	
				A 1	A 2	うち細胞診受診者	
合計	1,499	1,090(72.7)	1,038(95.2)	8(0.8)	98(9.4)	932(89.8)	72(7.7)

●細胞診結果

※小数点第一位で示されている割合は、四捨五入の関係で合計が100%とならない場合がある。

悪性・悪性疑い 29人 男性：女性 12人：17人
平均年齢 16.4±2.8歳（12-23歳）、震災当時9.8±2.9歳（5-16歳）
平均腫瘍径 13.2±6.5mm（5.6-33.0mm）

●悪性・悪性疑い29人のうち、手術実施19人（乳頭癌19人）

第36回福島県「県民健康調査」検討委員会資料より作成

3回目の検査である本格検査の途中結果を示します。

一次検査でA判定は全体の99.3%、B判定は0.7%、A 2判定の大半は20mm以下ののう胞、B判定の大半は5.1mm以上の結節、という傾向は先行検査、検査2回目と同様でした。

二次検査では、穿刺吸引細胞診の結果、29の方が悪性、悪性疑いとなっています。

本資料への収録日：2019年3月31日

改訂日：2020年3月31日

●細胞診で悪性ないし悪性疑いとなった方々の年齢分布

先行検査
の結果（116人）

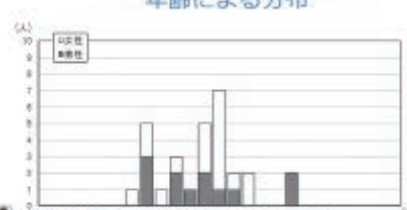
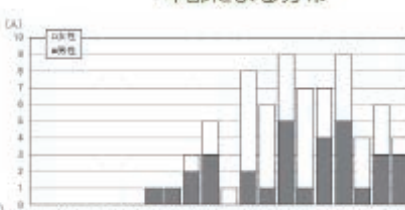
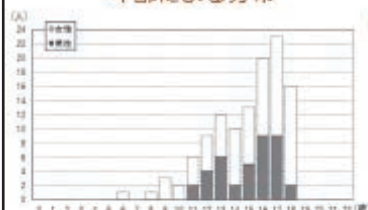
本格検査（検査2回目）
の結果（71人）

本格検査（検査3回目）
の結果（29人）
（暫定値（2019年6月30日現在））

2011年3月11日時点での
年齢による分布

2011年3月11日時点での
年齢による分布

2011年3月11日時点での
年齢による分布

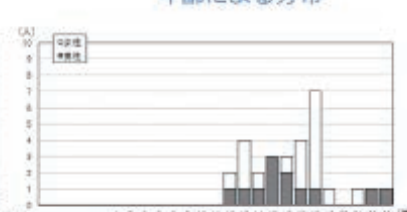
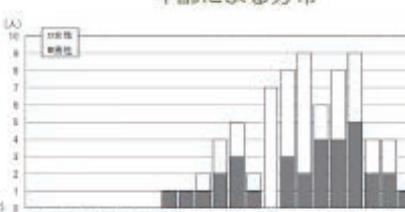


※グラフ横軸の-1は、2011年4月2日から2012年4月1日までに生まれた福島県民

二次検査時点の
年齢による分布

二次検査時点の
年齢による分布

二次検査時点の
年齢による分布



第27、28、36回福島県「県民健康調査」検討委員会資料より作成

穿刺吸引細胞診（せんしきゅういんさいぼうしん）の結果、「悪性」「悪性疑い」の判定となった方々の年齢分布を2011年3月11日時点の年齢と、二次検査時の年齢とでグラフにしたものです。現在のところ、放射線に対する感受性が高いと考えられる低年齢（0～5歳）の方に他の年齢と比べて甲状腺がんが多く見つかった状況ではありません。

本資料への収録日：2014年3月31日

改訂日：2020年3月31日

- これまで施行されていなかった子供の甲状腺検査を行うことにより、ほぼ一定の率で甲状腺がんが見つかった。

細胞診の結果悪性ないし悪性疑いの割合（一次検査受診者に対し）

2011年度	2012年度	2013年度
0.03%	0.04%	0.04%

第20回福島県「県民健康調査」
検討委員会資料

- 福島県「県民健康調査」検討委員会「中間取りまとめ」における、先行検査で発見された甲状腺がんに関する評価（2016年3月）

「これまでに発見された甲状腺がんについては、被ばく線量がチェルノブイリ事故と比べて総じて小さいこと、被ばくからがん発見までの期間が概ね 1 年から 4 年と短いこと、事故当時 5 歳以下からの発見はないこと、地域別の発見率に大きな差がないことから、総合的に判断して、放射線の影響とは考えにくいと評価する。

但し、放射線の影響の可能性は小さいとはいえ現段階ではまだ完全には否定できず、影響評価のためには長期にわたる情報の集積が不可欠であるため、検査を受けることによる不利益についても丁寧に説明しながら、今後も甲状腺検査を継続していくべきである。」

- 原子放射線の影響に関する国連科学委員会（UNSCEAR）は2017年白書※の中で、「放射線被ばくによる甲状腺がんの過剰な発生は考慮に入れる必要がないとみなされている。」との認識をあらためて示した。

※東日本大震災後の原子力事故による放射線被ばくのレベルと影響に関するUNSCEAR2013年報告書刊行後の進展（国連科学委員会による今後の作業計画を指し示す2017年白書）

放射線の影響をみるためには、長期間経過を見守る必要があります

福島県で行われている甲状腺検査の先行検査で見つかった甲状腺がんは、東京電力福島第一原子力発電所事故による放射線の影響とは考えにくいとされています。

その理由として

1. 被ばく線量がチェルノブイリ事故と比べて総じて小さいこと
2. 被ばくからがん発見までの期間が概ね 1 年から 4 年と短いこと
3. 事故当時 5 歳以下からの発見はないこと
4. 年齢分布が福島県とチェルノブイリでは大きく違うこと（上巻P137「チェルノブイリ原子力発電所事故と東京電力福島第一原子力発電所事故との比較（被ばく時年齢）」）
5. 地域別の発見率に大きな差がないこと

から、総合的に判断して、放射線の影響とは考えにくいと評価したものです。

しかし、放射線影響をみるためには、今後も長期にわたり経過をみる必要があります。

（関連ページ：上巻P138「甲状腺がんについての専門家会議中間取りまとめの評価」）

本資料への収録日：2015年3月31日

改訂日：2019年3月31日

2019年6月、福島県「県民健康調査」検討委員会の下に設置された甲状腺検査評価部会において、以下の点を考慮し、「現時点において、本格検査（検査2回目）に発見された甲状腺がんと放射線被ばくの間の関連は認められない」とまとめられ、同年7月の検討委員会でこのまとめについて報告され、了承された。

- 国連科学委員会（UNSCEAR）が出している甲状腺吸収線量の推計値と甲状腺がん発見率との関連を解析した結果、線量の増加に応じて発見率が上昇するといった一貫した関係（線量・効果関係）は認められない。
- 超音波検査等の結果での甲状腺がん疑いの発見率は、事故時等の年齢が高いほど高く、チェルノブイリ事故後に甲状腺がんが多く発見された年齢層（主に低年齢の子ども）と異なる。

第35回福島県「県民健康調査」検討委員会資料より作成

2019年6月、福島県「県民健康調査」検討委員会の下に設置された甲状腺検査評価部会は、「甲状腺検査の本格検査（検査2回目）の結果に対する部会まとめ」を公表しました。「部会まとめ」では、本格検査（検査2回目）で見つかった甲状腺がん、東京電力福島第一原子力発電所事故による放射線被ばくの間の関連は認められないと示されています。また、以下の視点で甲状腺検査や検査結果の評価について検討を進めることの必要性がまとめられています。

- ・ 検査3回目、4回目の結果を蓄積した解析を行う必要がある。
- ・ 地域がん登録及び全国がん登録を活用し、甲状腺検査対象者のがん罹患状況を把握し分析を行う必要がある。
- ・ 将来的に、より詳細な推定甲状腺被ばく線量を用いて、交絡因子等を調整した症例対照研究や前向き研究として、線量と甲状腺罹患率との関連を検討する必要がある。

本資料への収録日：2020年3月31日

「健康診査」は、東日本大震災及び東京電力福島第一原子力発電所事故により、多くの方が避難生活を余儀なくされ、食生活、運動習慣など生活習慣が大きく変化し、また、受診すべき健康診査も受けることができなくなるなど、健康に不安を抱えている住民もいることから、県民の健康状態を把握し、生活習慣病の予防や疾病の早期発見、早期治療につなげることを目的に避難区域住民を対象に開始されました。

健康診査とは（福島県立医大放射線医学県民健康管理センターウェブサイト）より作成

東日本大震災及び東京電力福島第一原子力発電所事故により、多くの方が避難生活を余儀なくされていました。このような住民の皆様の身体に変調を来していないかどうかを見守り、必要に応じて早期治療につなげることを目的として「健康診査」を実施しています。

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2019年3月31日

【健診項目】

年齢区分	健診項目
0歳～6歳 (就学前乳幼児)	身長、体重 [希望がある場合のみ] 血算(赤血球数、ヘマトクリット、ヘモグロビン、血小板数、白血球数、白血球分画)
7歳～15歳 (小学校1年生～ 中学校3年生)	身長、体重、血圧、血算(赤血球数、ヘマトクリット、ヘモグロビン、血小板数、白血球数、白血球分画) [希望による追加項目] 血液生化学(AST、ALT、γ-GT、TG、HDL-C、LDL-C、HbA1c、血糖、血清クレアチニン、尿酸)
16歳以上	身長、体重、腹囲(BMI)、血圧、 血算(赤血球数、ヘマトクリット、ヘモグロビン、血小板数、白血球数、白血球分画) 尿検査(尿蛋白、尿糖、尿潜血) 血液生化学(AST、ALT、γ-GT、TG、HDL-C、LDL-C、HbA1c、血糖、 血清クレアチニン、eGFR、尿酸) ※ 赤文字部分は、通常、特定健康診査では検査しない追加項目

【対象者】

2011年時に警戒区域、計画的避難区域、緊急時避難準備区域に指定された市町村及び特定避難勧奨地点の属する区域に住民登録があった住民(約21万人)並びに基本調査の結果必要と認められた方。

(=田村市、南相馬市、川俣町、広野町、楡葉町、富岡町、川内村、大熊町、双葉町、浪江町、葛尾村、飯館村の全域及び伊達市の一部)

健康診査とは(福島県立医大放射線医学県民健康管理センターウェブサイト)より作成

全ての年齢区分について、対象地域住民一人一人が自分の健康状態を把握し、生活習慣病の予防や疾病の早期発見、早期治療につなげていくことを目的に健診項目を設定しています。

16歳以上については、「特定健康診査」の健診項目を基本として、血算などの追加項目(赤文字の項目)を付加して実施しています。

健康診査の対象となる方は、東京電力福島第一原子力発電所事故時に警戒区域、計画的避難区域、緊急時避難準備区域に指定された市町村及び特定避難勧奨地点の属する地域¹にお住まいだった方々です。

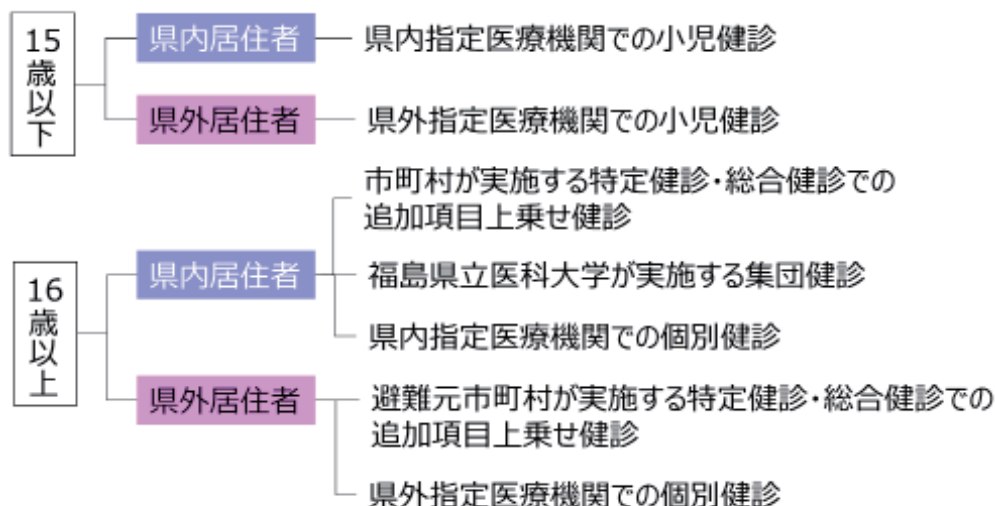
1. 田村市、南相馬市、川俣町、広野町、楡葉町、富岡町、川内村、大熊町、双葉町、浪江町、葛尾村、飯館村の全域及び伊達市の一部

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2019年3月31日

毎年、15歳以下の小児と16歳以上の県外居住の方には、指定医療機関での個別健診を、16歳以上の県内居住の方には以下の3種類の方法で健診が実施されています。

1. 市町村が実施する特定健診・総合健診にこの健診で追加した健診項目を上乗せして実施
2. 福島県立医科大学が実施する集団健診
3. 県内指定医療機関での個別健診



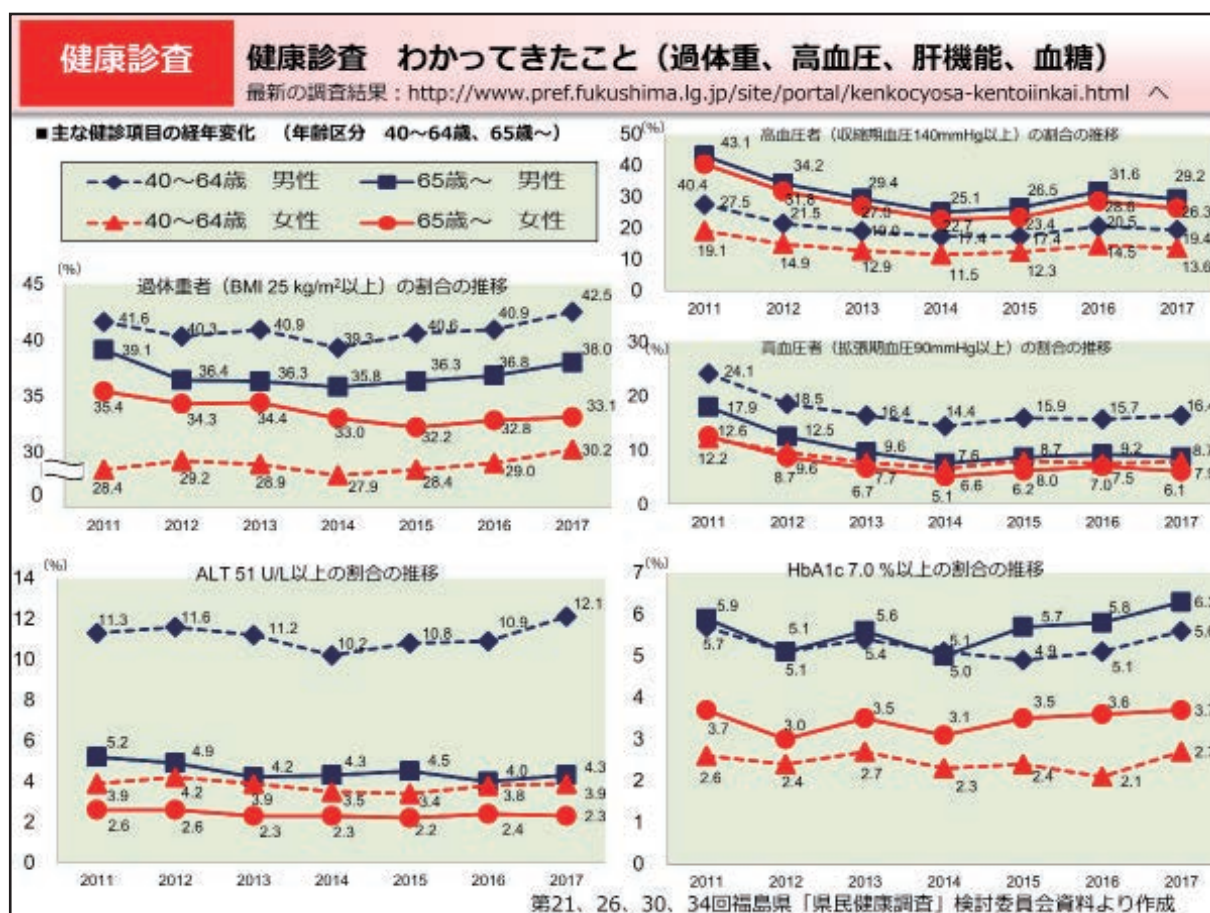
健康診査スケジュール（福島県立医大放射線医学県民健康管理センターウェブサイト）より作成

15歳以下の小児については、福島県内外共に、健診に協力いただける小児科医のいる指定医療機関で小児健診が実施されています。

16歳以上の福島県内にお住まいの方については、市町村が実施する特定健診・総合健診にこの健診で追加した健診項目を上乗せして実施、又は福島県立医科大学が実施する集団健診及び県内指定医療機関での個別健診が実施されています。

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2020年3月31日



2011～2017年度に行った健康診査のうち、主な健診項目を経年比較しました。

●過体重者

BMIが25kg/m²以上の過体重者は、各年度とも女性に比べ男性の方が割合は高く、2011年度と2017年度を比較すると、65歳以上の女性で割合が減少しました。

●高血圧者

高血圧者（収縮期血圧140mmHg以上、拡張期血圧90mmHg以上）は、2011年度と2017年度を比較すると、男女とも全ての年齢区分で割合が減少しました。

●肝機能異常者

ALT51（U/L）以上の肝機能異常者は、40～64歳男性で他に比べ高い割合ですが、全体的にほぼ横ばいとなっています。

●血糖管理不良者

HbA1c7.0%以上の血糖管理不良者の割合は、各年度とも女性に比べ男性の方が高い割合ですが全体的に明らかな変化はありません。

本資料への収録日：2016年3月31日

改訂日：2020年3月31日

【概要】

生涯にわたり生活習慣病の予防や疾病の早期発見、早期治療につなげるため、これまで既存制度による健康診断、健康診査を受診する機会がなかった県民に対して健康診査の機会を設けたものです。

【対象者】

避難区域等以外に居住する概ね19歳～39歳のうち、既存制度による健康診断、健康診査の受診機会がない方（学生以外の国民健康保険被保険者、社会保険被扶養者等）

【健診項目】

身長、体重、BMI、血圧、尿検査（尿蛋白、尿糖）、
血液生化学（AST、ALT、 γ -GT、TG、HDL-C、LDL-C、
HbA1c、空腹時血糖（又は随時血糖））

第22回福島県「県民健康調査」検討委員会資料より作成

県民健康調査の一環として、これまで既存制度で健康診断、健康診査を受診する機会がなかった県民の皆様に対して「健康診査」の機会を提供し、福島県民の皆様の健康の保持・増進を図り、健康長寿を目指すため実施しています。

既存制度による健康診断、健康診査とは

- ・労働安全衛生法に基づく健康診断（定期健康診断等）
- ・学校保健安全法第13条に基づく児童生徒等の健康診査
- ・県民健康調査として避難区域等¹の県民を対象として県が行う健康診査（項目を上乗せして行う健康診査）等

1. 避難区域等:

田村市、南相馬市、川俣町、広野町、楢葉町、富岡町、川内村、大熊町、双葉町、浪江町、葛尾村、飯舘村の全域、及び伊達市の一部（特定避難勧奨地点が属する区域）

本資料への収録日：2016年3月31日

改訂日：2017年3月31日

「避難区域等の住民の皆さまの こころとからだの健康を見守ります」

こころの健康度・生活習慣に関する調査は、東日本大震災及び東京電力福島第一原子力発電所事故の体験やこれらの災害による避難生活により、多くの方が不安やストレスを抱えていることから、県民のこころやからだの健康状態と生活習慣などを正しく把握し、一人一人に寄り添った保健・医療・福祉に係る適切なケアを提供することを目的に開始されました。

第35回福島県「県民健康調査」検討委員会資料より作成

避難区域に指定され、長期にわたる避難生活を強いられている多くの住民の方は、生活環境が大きく変わり、生活習慣も変化せざるを得ませんでした。それに伴い、調査対象となる住民の皆さまの身体はもとより、こころの健康に関してもしっかり見守り、適切な支援やそのための体制作りに役立てることを目的に「こころの健康度・生活習慣に関する調査」を実施しています。

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2019年3月31日

【対象】

- ・ 2011年3月11日から2012年4月1日までに対象地域に住民登録をしていた方。
（対象地域を転出後も対象としています。）
- ・ 実施年度の4月1日時点で避難区域等に住民登録をしていた方。

〔対象地域〕

広野町、楡葉町、富岡町、川内村、大熊町、双葉町、浪江町、葛尾村、飯館村、南相馬市、田村市、川俣町、伊達市の一部（特定避難勧奨地点の属する区域）

【方法】

調査票：本人又は保護者による回答（自記式）

【主な調査項目】

- ・ 現在のこころとからだの健康状態について
- ・ 生活習慣（食生活、睡眠、喫煙、運動など）について
- ・ 現在の生活状況について（「一般成人」）

【支援の取り組み】

回答内容を、福島県立医科大学の医師等が評価・分析する。こころの健康及び生活習慣上、相談・支援の必要があると判断された方には、臨床心理士や保健師・看護師等による「こころの健康支援チーム」が電話支援を行う。電話支援により医師の診察が必要と判断された場合は、県内医療機関の登録医師（※下巻P145「こころの健康度・生活習慣に関する調査 概要（2/2）」を参照）を紹介する。

また、継続的な支援が必要な場合には、避難元の市町村等と連携し、必要な支援を検討・提供する。

第35回福島県「県民健康調査」検討委員会資料より作成

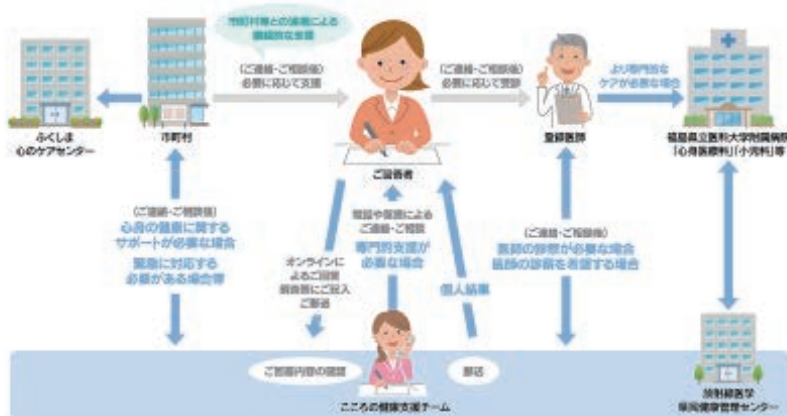
こころの健康度・生活習慣に関する調査の対象となる方は、健康診査と同じく、東京電力福島第一原子力発電所事故時に警戒区域、計画的避難区域、緊急時避難準備区域に指定された市町村及び特定避難勧奨地点の属する地域に2011年3月11日及び調査年度の4月1日に住民登録があった方々です。より適切な対応を行うために、調査対象者の年齢に応じた調査票を用いています。小児は「0歳～3歳」「4歳～6歳」「小学生」「中学生」の4つに区分し、それに16歳以上の「一般成人」を加えて計5つに区分しています。

質問内容は、うつ病やトラウマ反応等こころの問題のほか、食生活、睡眠、飲酒、喫煙、運動等の生活習慣の変化についてもお尋ねしています。

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2020年3月31日

～調査票ご提出から支援までの流れ～ 関係機関や医師が連携してケアをしています



- ※ 継続した支援が必要と思われる方には、地域の登録医師や市町村等と連携し、継続的なケアを行っています。
- ※ 2014年度より個人結果通知書をお送りしています。
- ※ 登録医師：災害時におけるメンタルヘルスや放射線医療に関する講習会を受講している、精神科・小児科等の医師。
2019年4月末現在、83医療機関に128名の登録医師がいます。

電話支援者数

	子ども	一般成人
2011年度	1,180	6,310
2012年度	623	5,991
2013年度	473	3,913
2014年度	327	3,053
2015年度	250	2,567
2016年度	181	2,382
2017年度	210	2,410

文書支援者数

	子ども	一般成人
2011年度	1,066	10,898
2012年度	800	10,168
2013年度	752	7,664
2014年度	517	6,244
2015年度	435	6,075
2016年度	336	6,098
2017年度	375	5,545

第11、15、19、22、26、27、31、32、35回福島県「県民健康調査」検討委員会資料より作成

調査票に回答いただいた方には、解析結果とそれに基づいた助言を個別に返送しています。解析の結果、専門的な支援が必要と思われる方には、臨床心理士、保健師、看護師等から、こころの健康や生活習慣に関する問題について電話による支援を行っています。また、必要に応じて健康情報や相談先を掲載したパンフレットの送付も行っています。

電話による支援では、「家族に言えない話ができて良かった」「何か落ち込むことがあればここに電話すれば相談に乗ってもらえると分かって安心した」といった声が寄せられています。

また、継続した支援や医師の診察が必要と考えられる場合には、市町村、ふくしま心のケアセンター、専門的助言ができる登録医師と連携し、支援を行っています。

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2020年3月31日

【一般成人（16歳以上）のこころの健康度】

●気分の落ち込みや不安に関して支援が必要と考えられる人の割合



●被災で生じた「トラウマ反応」に関して支援が必要と考えられる人の割合



第35回福島県「県民健康調査」検討委員会資料より作成

一般成人（16歳以上）のこころの健康度を評価する尺度としてK6¹を用いています。2011年度調査及び2012年度調査と比較して低下（改善）しているものの、日本の先行研究（川上, 2007）における割合（3.0%）と比較すると、依然としてかなり高い（悪い）値を示しています。

性別では、男性より女性の方が高い値を示し、年齢別では若年者のほうが高い傾向にあります。

また一般成人（16歳以上）のトラウマ反応を評価する尺度としてPCL²を用いています。2011～2013年度調査と比較して、2016年度及び2017年度調査結果は大きく低下（改善）していましたが、今なお1割近い方々が強いトラウマ反応を持っていることがわかります。

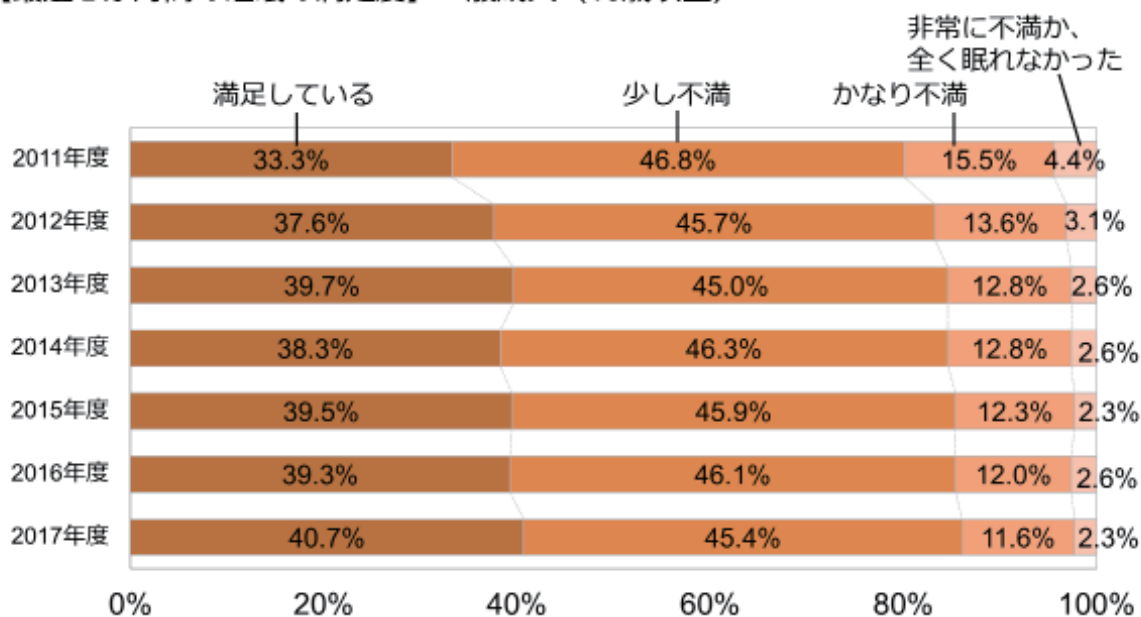
性別では、男性より女性の方が高い値を示し、年齢別では年代が上がるにつれ高くなる傾向にあります。

1. K 6：気分の落ち込みや不安に関する6項目（例：「神経過敏に感じましたか」「絶望的だと感じましたか」等）について、それぞれ過去30日間の頻度を尋ねた質問で、16歳以上を対象に実施しています。この尺度によって気分障害や不安障害の可能性について判定しました。
2. PCL（Post Traumatic Stress Disorder Checklist）：被災体験に関連した過去30日間の心身の反応（トラウマ反応）を尋ねた質問で、K6と同様に16歳以上を対象に実施しています。この尺度によって、トラウマ反応の強さについて判定しました。2011～2013年度調査後、2年間の休止を経て、大幅に項目数を減らして2016年度から再実施しています（項目数を減らしても尺度の信頼性は損なわれていないことがわかっています）。

本資料への収録日：2015年3月31日

改訂日：2020年3月31日

【最近1か月間の睡眠の満足度】一般成人（16歳以上）



第35回福島県「県民健康調査」検討委員会資料より作成

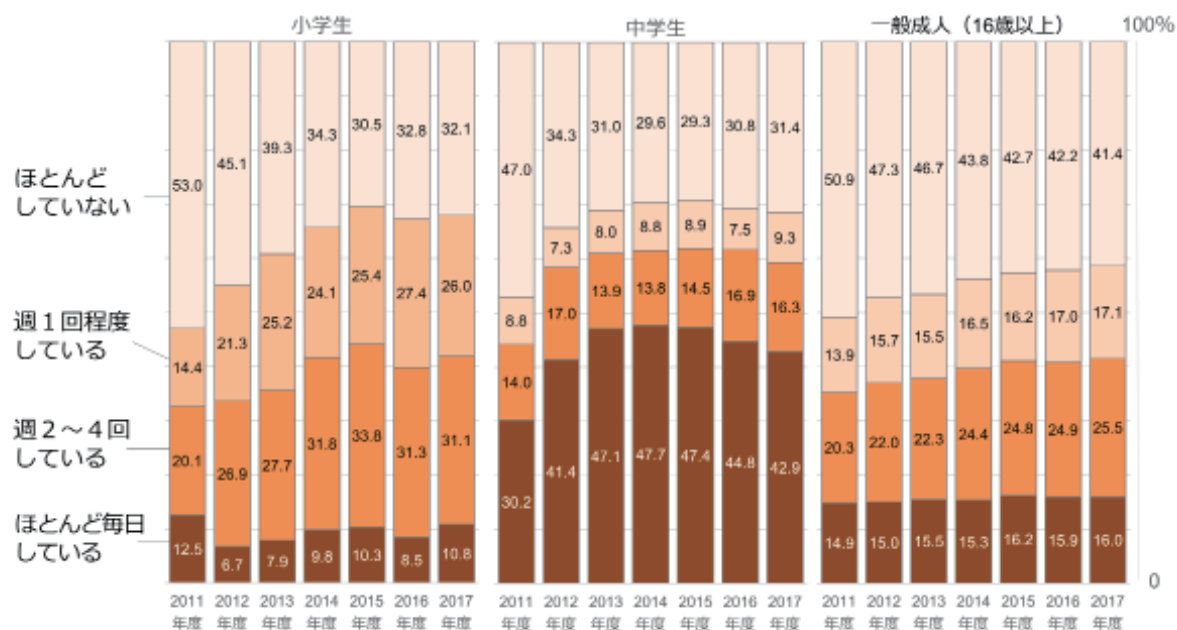
睡眠はメンタルヘルスにはもちろん、高血圧、糖尿病等様々な慢性身体疾患に影響を与える重要な要素です。

睡眠に満足を示す方の割合が少しずつ増えている一方で、不満を持っている方が今なお6割程度いることが分かります。

本資料への収録日：2016年3月31日

改訂日：2020年3月31日

【普段の運動についての割合】



第35回福島県「県民健康調査」検討委員会資料より作成

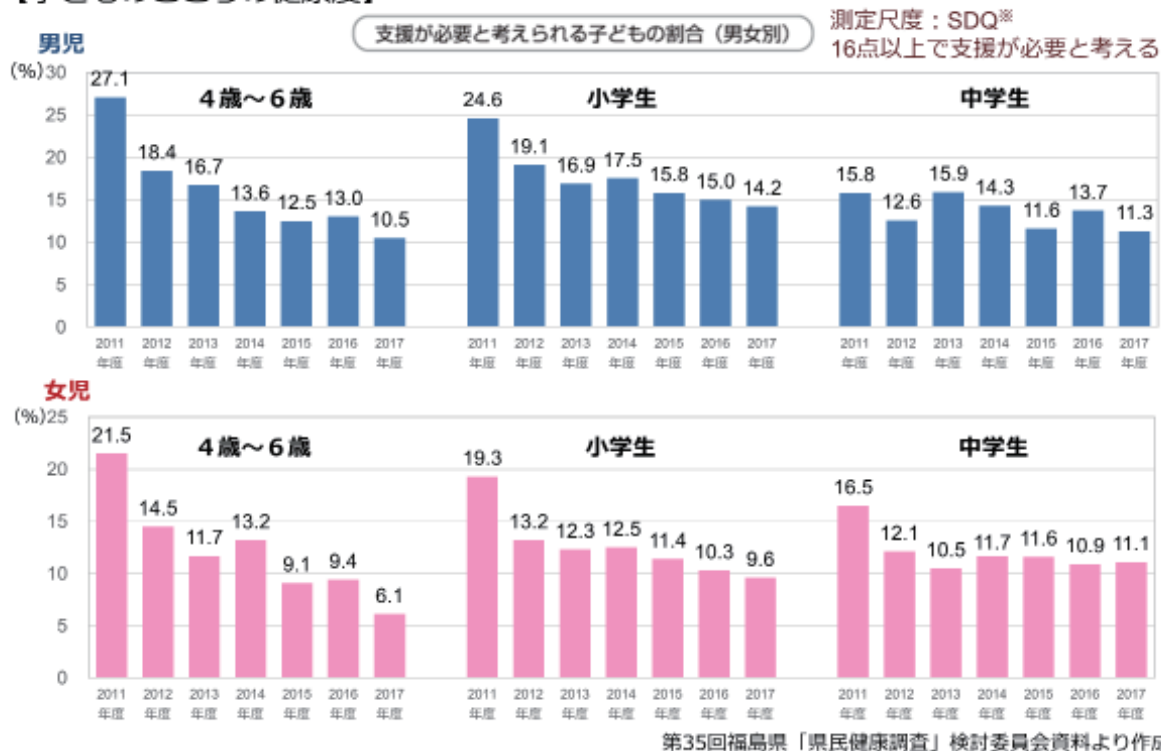
一般成人（16歳以上）をはじめ、小学生、中学生でも運動の機会が増え、改善傾向がみられてきましたが、2016年度と比較し、2017年度においてはあまり大きな変化はみられませんでした。

特に小学生、中学生にとって運動は心身の発達に重要な影響を与えられ、一般成人についてもメンタルヘルスの向上や生活習慣病の予防に、運動習慣は非常に重要です。

本資料への収録日：2016年3月31日

改訂日：2020年3月31日

【子どものこころの健康度】



子どものこころの健康度を評価する尺度としてSDQ¹を用いています。

日本の先行研究 (Matsuishi et al., 2008) におけるSDQ16点以上の割合の9.5%と比較すると、2017年度調査では4～6歳の女児を除く全ての群でハイリスクの子どもの割合は、今なお高い状況です。

2017年度調査では、2011年度調査と比較してSDQ高得点の割合は全ての区分で減少しましたが、2012年度調査と比べると改善度の幅が小さくなり、ほぼ横ばいでした。

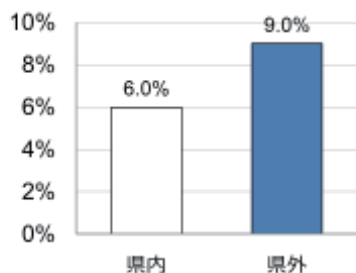
1. SDQ (Strengths and Difficulties Questionnaire) : 子どもの情緒と行動に関する25項目 (例:「他人の気持ちをよく気遣う」、「落ち着きがなく、長い間じっとしてられない」等) について、それぞれ過去半年間にどれくらい当てはまるかを尋ねた質問で、4歳～15歳を対象に実施しています。この尺度によって専門的な支援が必要かどうかを判定しました。

本資料への収録日: 2015年3月31日

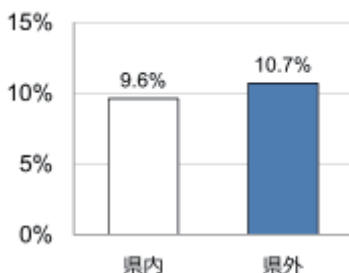
改訂日: 2020年3月31日

【調査時住所別（県内・県外）こころの健康度 支援が必要と考えられる人の割合】

一般成人（16歳以上）K6



一般成人（16歳以上）PCL-4



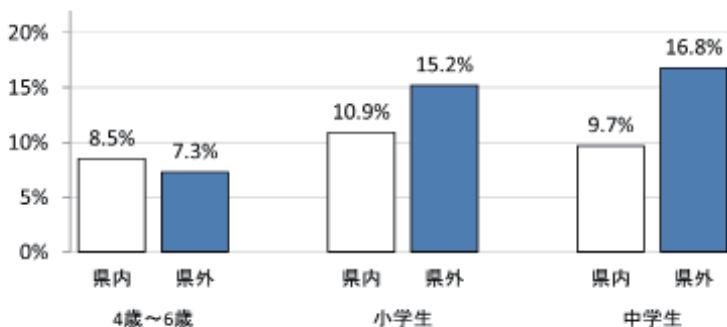
測定尺度：K6

気分の落ち込みや不安に関する6項目に0～4点で回答。合計13点以上で、気分障害や不安障害の可能性を疑う。

測定尺度：PCL-4

被災体験に対して、時々起こる問題や訴え（トラウマ反応）に関する4項目に1～5点で回答。12点以上で、PTSDの可能性を疑う。

子ども SDQ



測定尺度：SDQ

子どもの情緒と行動に関する25項目に0～2点で回答。16点以上で支援が必要と考える。

第35回福島県「県民健康調査」検討委員会資料より作成

2017年度調査の回答者において、2017年度調査時の住所を福島県内と県外に分類し、こころの健康度をK6、PCL-4及びSDQを用いて比較しました。その結果、一般成人（16歳以上）のK6で支援が必要と考えられる人の割合は、県内よりも県外の方が高い傾向がみられます。日本の先行研究（川上, 2007）における割合（3.0%）と比較すると、県内は約2倍の高さ、県外では約3倍となっていることがわかります。同様に、一般成人（16歳以上）のPCL-4においても支援が必要と考えられる人の割合は、県内よりも県外の方が高い傾向がみられます。

また、子どものSDQの結果では、支援が必要と考えられる人の割合は、小学生、中学生、いずれも県内より県外の方が高い傾向がみられます。特に、中学生においてそのような傾向が強くみられます。

以上のような結果は、遠隔地における避難生活によるストレスの高さを示しているものと考えられ、一層の細やかな支援が必要と思われます。

本資料への収録日：2019年3月31日

改訂日：2020年3月31日

「福島県の妊産婦の皆様の健康を見守ります」

妊産婦に関する調査は、東日本大震災及び東京電力福島第一原子力発電所事故以降の福島県の妊産婦の皆様のこころやからだの健康状態を把握し、不安の軽減や必要なケアを提供することを目的に開始されました。

妊産婦に関する調査とは（福島県立医科大学放射線医学県民健康管理センターウェブサイト）より作成

東日本大震災及び東京電力福島第一原子力発電所事故以降の福島県の妊産婦の皆様のこころやからだの健康状態を把握し、不安の軽減や必要なケアを提供するとともに、今後の福島県内の産婦人科医療の充実へつなげていくことを目的として「妊産婦に関する調査」を実施しています。

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2020年3月31日

【対象者】

毎年度、県内で母子健康手帳を交付された方、調査期間内に県外で母子健康手帳を交付され、県内で里帰り分娩をされた方。

調査年度	対象者	ご回答数	
2011年度	1万6001人	9316人 (58.2%)	
2012年度	1万4516人	7181人 (49.5%)	
2013年度	1万5218人	7260人 (47.7%)	
2014年度	1万5125人	7132人 (47.2%)	
2015年度	1万4572人	7031人 (48.3%)	
2016年度	1万4154人	7326人 (51.8%)	
2017年度	1万3552人	6449人 (47.6%)	

出産約4年後に フォローアップ調査を実施		
対象者	ご回答数	
7252人	2554人	(35.2%)
5602人	2021人	(36.1%)
5734人	2706人	(47.2%)

【調査方法】

対象となる妊産婦の方へ調査票をお送りし、回答いただきます。
(2016年度調査より、回答は郵送またはオンラインで受付)

主な調査項目は、次のとおりです。

- ・妊産婦のこころの健康度
- ・現在の生活状況（避難生活、家族離散の状況）
- ・出産状況や妊娠経過中の妊産婦の健康状態
- ・育児の自信
- ・次回妊娠に対する意識

福島県立医大放射線医学県民健康管理センターウェブサイト、第34回福島県「県民健康調査」検討委員会資料より作成

対象となる方は、新たに母子健康手帳を福島県内で交付された方、調査期間内に福島県外で交付を受け、県内で里帰り分娩をされた方です。

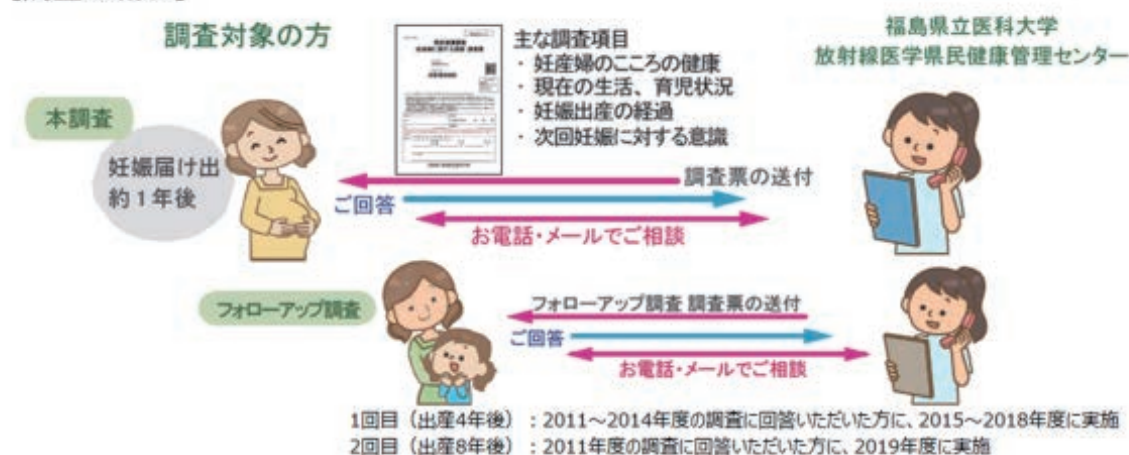
前者に該当する方は、県内の市町村の情報提供に基づき、後者に該当する方については、福島県内産科医療機関に置いてある調査票をご利用いただくか、福島県立医科大学放射線医学県民健康管理センターへご連絡いただき調査票をお送りしています。

調査は、自記式調査票に回答後、ご返送いただく形で行っています。2016年度調査より、オンラインでも回答いただけるようになりました。

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2020年3月31日

【調査の流れ】



【2019年度妊産婦に関する調査】 2016年度調査からオンライン回答を始めています。

●本調査

- ①2018年8月1日から2019年7月31日に福島県内の市町村から母子健康手帳を交付された方
- ②上記期間に福島県外で母子健康手帳を交付された方で、福島県で里帰り出産された方

●フォローアップ調査（2回目）

2011年度調査に回答いただいた方

福島県立医大放射線医学県民健康管理センターウェブサイト、妊産婦に関する調査リーフレットより作成

回答いただいた内容は、福島県立医科大学放射線医学県民健康管理センターに集約され、支援が必要と考えられる方¹がいないかどうかを確認されます。支援が必要と考えられる場合は、助産師、保健師、医師等専門のスタッフが電話による相談対応やメールによる支援等を行っています。

2020年1月より、2011年度調査に回答いただいた出産8年後の方を対象に、こころとからだの健康状態を伺う2回目のフォローアップ調査を行います。

- 1.「気分が沈みがち」「物事に興味がわからない」という設問の両方に当てはまると回答された方、あるいは、自由記載欄の記入内容で支援が必要と判断された方（例えば、助けを必要としている人、落ち込みが激しい人、育児支援を必要としている人、放射線の数値について気にしている人、直接的要望、具体的に回答を要望している人等）

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2020年3月31日

【支援対象者の推移】

調査票にご回答いただいた方のうち、記載内容から支援が必要と判断された方を対象に専任の助産師等による電話やメール支援を行っています。

調査年度	電話支援 対象者数	回答者の 支援者の割合	調査年度	電話支援 対象者数	回答者の 支援者の割合
2011年度	1,401人	15.0%	2011年度フォローアップ調査	375人	14.7%
2012年度	1,104人	15.4%	2012年度フォローアップ調査	256人	12.7%
2013年度	1,101人	15.2%	2013年度フォローアップ調査	393人	14.5%
2014年度	830人	11.6%			
2015年度	913人	13.0%			
2016年度	951人	13.0%			
2017年度	799人	12.4%			

【電話による相談内容】

	2011年度	2012年度	2013年度	2014年度～2017年度 (同じ順位でした)	2011年度の フォローアップ	2012年度の フォローアップ	2013年度の フォローアップ
1位	放射線の 心配や影響	母親のこころや 身体の健康	母親のこころや 身体の健康	母親のこころや 身体の健康	母親のこころや 身体の健康	母親のこころや 身体の健康	母親のこころや 身体の健康
2位	母親のこころや 身体の健康	子育て関連	子育て関連	子育て関連	放射線の 心配や影響	子育て関連	子育て関連
3位	子育て関連	放射線の 心配や影響	子どものこころや 身体の健康	家庭生活に 関すること	子育て関連	子どものこころや 身体の健康	家庭生活に 関すること

「子育て関連」の具体的な内容は、離乳食、夜泣き、便秘、予防接種など

第34回福島県「県民健康調査」検討委員会資料より作成

震災後には放射線の心配や影響についての相談が最も多くありましたが、それらの割合は時間の経過と共に徐々に低下しています。2012年度以降、徐々に母親のこころや身体の健康に関すること、子育て関連等の割合が増え、上位を占めるようになってきました。

2012年度のフォローアップ調査の要支援率は12.7%と2011年度フォロー（14.7%）より下回りました。2013年のフォローアップ調査では、自由記載の内容から支援が必要と考えられる方への支援を例年よりも広げて実施したため、14.5%となりました。

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2020年3月31日

【早産率、低出生体重児率、先天奇形・先天異常発生率】

早産率、低出生体重児率、先天奇形・先天異常発生率は全国調査の値や一般的な水準と変わりませんでした。

	早産率		低出生体重児率		先天奇形・先天異常発生率	
	本調査	全国調査	本調査	全国調査	本調査	一般的な水準
2011年度	4.8	5.7	8.9	9.6	2.85	3 ~ 5 (2017 産科診療 ガイドラインより)
2012年度	5.7	5.7	9.6	9.6	2.39	
2013年度	5.4	5.8	9.9	9.6	2.35	
2014年度	5.4	5.7	10.1	9.5	2.30	
2015年度	5.8	5.6	9.8	9.5	2.24	
2016年度	5.4	5.6	9.5	9.4	2.55	
2017年度	5.4	5.7	9.4	9.4	2.38	

全国調査: 人口動態統計における年単位の割合

早産: 妊娠 22 週から 37 週未満で生まれた赤ちゃん
低出生体重児: 2500g よりも小さく生まれた赤ちゃん

第34回福島県「県民健康調査」検討委員会資料より作成

福島県内で妊娠・出産される方は震災後の2012年度に減少しましたが、2013年度は一時的に回復しました。その後は全国と同様に減少傾向を示しています。

また、放射線等の新生児への影響が心配されましたが、震災後、福島県内における早産率、低出生体重児率、先天奇形・先天異常発生率等は、全国的に人口動態統計や一般的に報告されているデータとは差がないことが分かっています。

本資料への収録日: 2015年3月31日

改訂日: 2020年3月31日

【妊産婦のうつ傾向の推移】

「気分が沈みがち」「物事に興味がわかない」という設問に、両方あるいはいずれかに当てはまると回答された方の割合

妊産婦さんのうつ傾向は徐々に減ってきています



【“次回の妊娠・出産をお考えですか？”の設問に「はい」と答えた方の推移】

全国調査	本調査					
2010年度	2012年度	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度
51.0%	52.9%	52.8%	57.1%	53.3%	54.6%	52.4%

全国調査:「平成22年第14回出生動向基本調査」結婚10年未満で子どもを予定している割合(既に子どもがいる場合)

※2011年度調査は 設問項目なし

第34回福島県「県民健康調査」検討委員会資料より作成

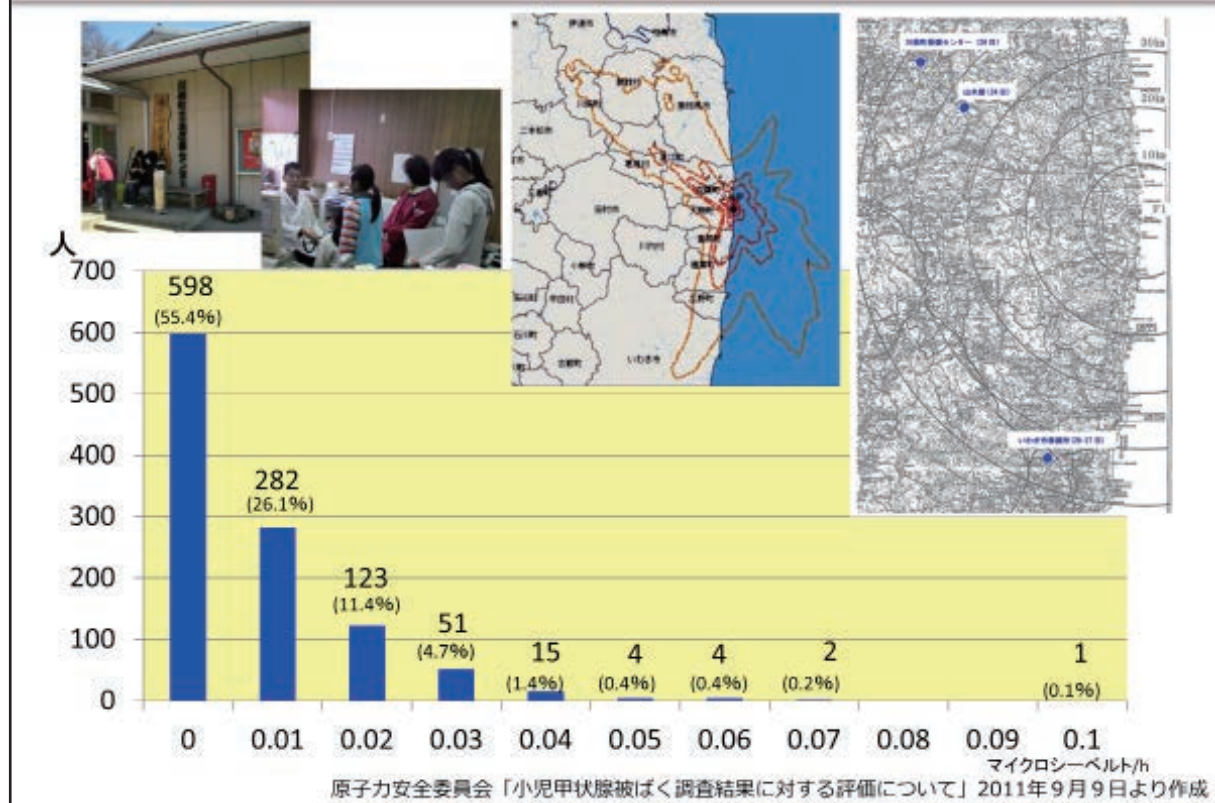
気分が沈みがち、物事に興味がわかない、といった妊産婦の方のうつ傾向に関する設問については、その両方あるいはいずれかに当てはまると回答された方は減ってきています。

妊産婦のうつ傾向については、「健やか親子21（母子保健の国民運動計画）」によると、エジンバラ産後うつ指標を用いて評価した全国の「産後うつ」の割合は9.0%（2013年）である（「健やか親子21（第2次）」では数値の見直しが行われ、2013年度の産後うつ病疑いの割合は8.4%に修正されました。）。2017年度調査の結果から算出されるエジンバラ産後うつ指標による産後うつの推定割合は11.1%でした（算出に用いた資料：Mishina H, et al. Pediatr Int. 2009; 51: 48.）。

2017年度調査では、次回の妊娠・出産を希望すると回答した方の割合は52.4%でした。2012年度調査以降、回答者の半分以上の方がこれからも妊娠・出産を希望しています。参考として、2010年第14回出生動向基本調査によると、結婚10年未満の夫婦で子どもを予定している割合は58%（既に子どもがいる場合に限ると51%）です。

本資料への収録日：2015年3月31日

改訂日：2020年3月31日



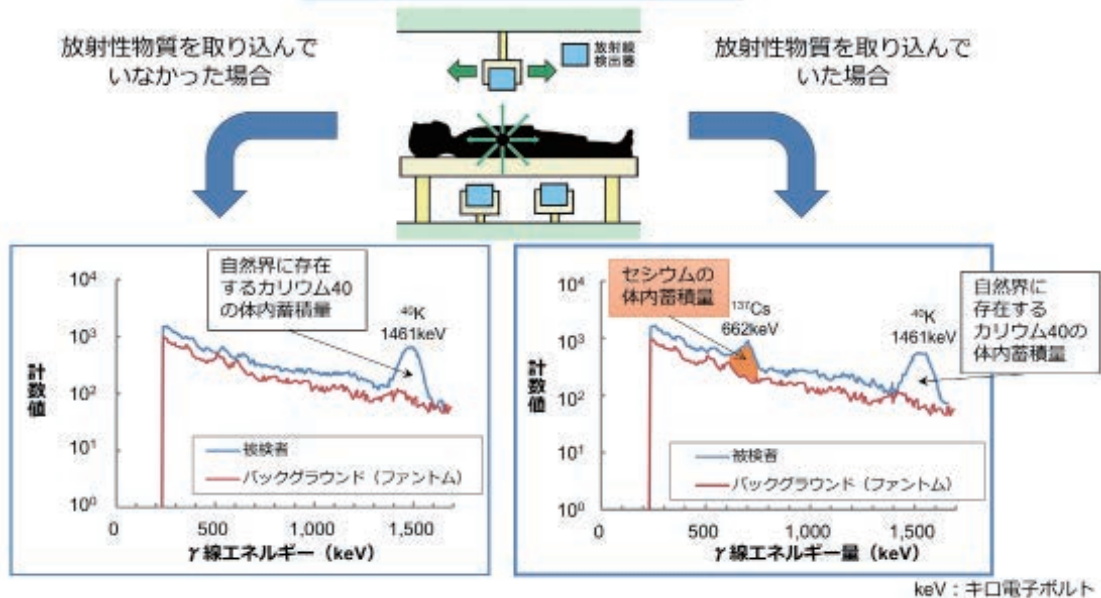
2011年3月23日のSPEEDIの試算を踏まえ、小児への健康影響を把握するため、原子力安全委員会緊急助言組織からの依頼（3月23,25日付）に基づき、現地原子力災害対策本部では小児甲状腺スクリーニング調査を実施しました。調査した1,149人のうち、適切に測定された1,080人の結果が示されています。測定場所の環境放射線量が簡易測定を行うには適当でなかった（測定場所の空間線量率が高く、簡易測定による適切な評価が困難であった）ため、適切に測定結果が出せなかった66人と年齢不詳の3人の結果は除かれていますが、調査を受けた全員が、原子力安全委員会がスクリーニングレベルとしている「毎時0.2マイクロシーベルト」を下回っていました。

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2017年3月31日

ホールボディ・カウンタ（WBC）：体内の放射性物質からの放射線を計測する装置。
セシウム134、セシウム137等の γ （ガンマ）線を出す核種を測定することができる。

ホールボディ・カウンタ（WBC） 体内に放射性物質の取り込みがある場合



ホールボディ・カウンタは、体の中から出てくる γ （ガンマ）線を計測する装置です。放射性核種によって、 γ （ガンマ）線のエネルギーが異なるため、特定のエネルギー、例えば、放射性カリウム（カリウム40）の γ （ガンマ）線エネルギーである1,461キロ電子ボルト（keV）に着目すると、体内の放射性カリウムからの γ （ガンマ）線であることが分かります。なお、セシウム137の γ （ガンマ）線エネルギーは662キロ電子ボルト（keV）です。

カリウムは生物に必須な元素ですが、全体のカリウムのうちの約0.01%が放射性のカリウムです。放射性カリウムは主に細胞の水分の中に含まれていて、筋肉中には存在しますが、水分をほとんど持たない脂肪細胞には含まれていません。

放射性セシウムは、体の至る所に分布しますので、体内量の計測にはホールボディ・カウンタが使われます。

（関連ページ：上巻P61「内部被ばく測定用の機器」）

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2016年3月31日

環境モニタリングの結果等から、他の地域に比べ外部及び内部被ばく量が高い可能性がある地域（川俣町山木屋地区、飯舘村、浪江町）や避難区域等の住民に対して、2011年6月27日からホールボディ・カウンタによる内部被ばく検査を開始。順次対象地区を県内全域に拡大し、2019年11月30日までに34万3,830名を実施。セシウム134及び137による預託実効線量で99.9%以上が1ミリシーベルト未満、最大でも3ミリシーベルト未満であり、全員が健康に影響が及ぶ数値ではなかったとされている。

①対象自治体：福島県内全59市町村

②測定実施機関（実績）

福島県、弘前大学医学部附属病院、南相馬市立総合病院、日本原子力研究開発機構、新潟県放射線検査室、広島大学病院、長崎大学病院、大津赤十字病院、杜の都産業保健会、金沢医療センター、愛媛大学医学部付属病院、放射線医学総合研究所

③ホールボディ・カウンタ車の巡回による県外での検査について

福島県では県外に避難された方が受検できるようホールボディ・カウンタ車を巡回して検査を行っており、2016年3月までに、福島県が検査を委託している常設の機関がない38都道府県（青森県、茨城県、新潟県、石川県、滋賀県、広島県、愛知県、長崎県以外）で検査が実施された。

④測定結果（預託実効線量）（2019年11月実施分まで：2019年12月26日発表）

	2011年6月27日～ 2012年1月31日	2012年2月1日～ 2019年11月30日	合 計
1ミリシーベルト未満	15,384名	328,420名	343,804名
1ミリシーベルト	13名	1名	14名
2ミリシーベルト	10名	0名	10名
3ミリシーベルト	2名	0名	2名
合 計	15,409名	328,421名	343,830名

※預託実効線量：2012年1月までは3月12日の1回摂取と仮定、2月以降は2011年3月12日から検査日前日まで毎日均等な量を継続して日常的に経口摂取したと仮定して、体内から受けると思われる内部被ばく線量について、成人で50年間、子供で70歳までの線量を合計したもの。

福島県ホームページ「ホールボディ・カウンタによる内部被ばく検査 検査の結果について」より作成

環境モニタリングの結果等から、他の地域に比べ外部及び内部被ばく量が高い可能性がある地域（川俣町山木屋地区、飯舘村、浪江町）や避難区域等の住民を対象として、2011年6月27日からホールボディ・カウンタ（WBC）による内部被ばく検査が開始し、対象地区は順次、県内全域に拡大しています。2019年11月30日までに34万3,830名に検査が実施されています。セシウム134及び137による預託実効線量で99.9%以上が1ミリシーベルト未満、最大でも3ミリシーベルト未満であり、全員が健康に影響の及ぶ数値ではなかったとされています。

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2020年3月31日

- ・ 放射性セシウムは時間と共に体外に排出される。
- ・ 現在、実施しているホールボディ・カウンタ検査については、日常的な経口摂取の影響について調べている。
- ・ 1 ミリシーベルト以上の数値が測定される原因は、ほぼ**野生食品由来**と考えられる。2012年3月以降、1 ミリシーベルト以上の数値は計測されていません。

※参考：下巻P78「きのこ類、山菜、野生鳥獣肉」

Q. もし検出限界以上の数値がホールボディ・カウンタ検査で検出されたら？

A. 市場には流通していない放射性セシウム濃度の非常に高い食品類を多く摂取した可能性がある。

(例)野生のキノコ、山菜類、野生鳥獣(イノシシ、クマ等)の肉等

次の論文を参考に作成：

Masaharu Tsubokura, et.al. "Reduction of High Levels of Internal Radio-Contamination by Dietary Intervention in Residents of Areas Affected by the Fukushima Daiichi Nuclear Plant Disaster: A Case Series", PLoS One. 2014; 9(6): e100302., US National Library of Medicine, National Institutes of Health, Published online 2014 Jun 16

放射性セシウムは時間と共に体外に排出されるため、震災直後に摂取した放射性セシウムは、大方体外に排出されています。

現在、実施しているホールボディ・カウンタ検査では、日常的な経口摂取の影響について調べられています。内部被ばく線量として、年間1 ミリシーベルト以上の数値が測定される原因は、ほぼ野生の食品由来と考えられます。現在、市場に流通している食品を食べている限り、内部被ばく線量は、年間1 ミリシーベルトを超えることはありませんので、もし年間1 ミリシーベルトを超えた場合は、市場には流通していない放射性セシウム濃度の高い食品類を多く摂取した可能性があります。中でも野生のキノコが要因と考えられるケースが報告されています。

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2017年12月31日

- 一般的な放射性セシウムに対する防護
 - 含有量の大きい食品を知ること
 - 同一の食品ばかりを継続して食べないこと
 - 多産地・多品目摂取は大変有効
- 事故後の福島の状態
 - 地元産食材、水の選択の違いによる差は大きくない
- 正しい情報の収集は極めて重要

第9回食の安全・安心財団意見交換会（2012年9月3日）発表資料より作成

内部被ばくを増加させないためには、放射性セシウム含有量の大きい食品を知ること、同一の食品ばかりを継続して食べないこと、多産地・多品目摂取をすることが有効です。正しい情報の収集は極めて重要です。

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2020年3月31日

略語

原災法	原子力災害対策特別措置法	
放射性物質汚染 対処特措法	平成二十三年三月十一日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う原子力発電所の 事故により放出された放射性物質による環境の汚染への対処に関する特別措置法	
ALARA	As Low As Reasonably Achievable	合理的に達成可能な限り低く
BMI	Body Mass Index	ボディ・マス指数
BSS	Basic Safety Standards	国際基本安全基準
CT	Computed Tomography	コンピュータ断層撮影
DDREF	Dose and Dose Rate Effectiveness Factor	線量・線量率効果係数
DNA	Deoxyribonucleic Acid	デオキシリボ核酸
EUROCAT	European Surveillance of congenital Anomalies	欧州先天異常監視機構
GM 計数管	Geiger-Müller counter	ガイガー＝ミュラー計数管
HPCI	High Pressure Coolant Injection System	高圧注水系
IAEA	International Atomic Energy Agency	国際原子力機関
ICRP	International Commission on Radio- logical Protection	国際放射線防護委員会
ILO	International Labour Organization	国際労働機関
INES	International Nuclear Event Scale	国際原子力事象評価尺度
IQ	Intelligence Quotient	知能指数
IXRPC	International X-ray and Radium Protection Committee	国際X線・ラジウム防護委員会
JAEA	Japan Atomic Energy Agency	国立研究開発法人日本原子力研究開発機構
JESCO	Japan Environmental Storage & Safety Corporation	中間貯蔵・環境安全事業株式会社
J-RIME	Japan Network for Research and Information on Medical Exposure	医療被ばく研究情報ネットワーク
LNT モデル	Linear Non-Threshold model	直線しきい値なしモデル
NAS	National Academy of Sciences	全米科学アカデミー
ND	Not Detected	不検出

OECD/NEA	Organisation for Economic Co-operation and Development /Nuclear Energy Agency	経済協力開発機構/原子力機関
PET	Positron Emission Tomography	陽電子放射断層撮影
PFA	Psychological First Aid	心理的応急措置
PTSD	Post Traumatic Stress Disorder	心的外傷後ストレス障害
RCIC	Reactor Core Isolation Cooling System	原子炉隔離時冷却系
SDQ	Strengths and Difficulties Questionnaire	子どもの強さと困難さアンケート
SPEEDI	System for Prediction of Environmental Emergency Dose Information	緊急時迅速放射能影響予測ネットワークシステム
UNSCEAR	United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation	原子放射線の影響に関する国連科学委員会
WBC	Whole Body Counter	ホールボディ・カウンタ
WHO	World Health Organization	世界保健機関

■ 単位

Sv	Sievert	シーベルト
Bq	Becquerel	ベクレル
Gy	Gray	グレイ
eV	electron volt	電子ボルト
J	Joule	ジュール

SI 接頭辞

記号	読み	べき数表記（十進数表記）	漢数字表記
T	テラ (tera)	10^{12} (1 000 000 000 000)	一兆
G	ギガ (giga)	10^9 (1 000 000 000)	十億
M	メガ (mega)	10^6 (1000 000)	百万
k	キロ (kilo)	10^3 (1 000)	千
d	デシ (deci)	10^{-1} (0.1)	一分
c	センチ (centi)	10^{-2} (0.01)	一厘
m	ミリ (milli)	10^{-3} (0.001)	一毛
μ	マイクロ (micro)	10^{-6} (0.000 001)	一微
n	ナノ (nano)	10^{-9} (0.000 000 001)	一塵

日本語索引

■あ行

アポトーシス……………上 110
アララ (ALARA) の原則……………上 165, 下 51
アルファ (α) 線……………上 13~15
 人体への影響……………上 19, 上 21~22, 上 25
 性質……………上 18, 上 20
安全確保対策……………下 45
 米……………下 63, 下 68~69
 畜産物……………下 71~74
 特用林産物 (きのこ等)……………下 76
 農作物……………下 62~66
遺伝性影響……………上 38, 上 83, 上 105, 上 109
遺伝病……………上 107
イメージングプレート……………上 77
医療被ばく……………上 64, 上 66, 上 75
医療被ばく研究情報ネットワーク (J-RIME) ……
 ……………上 75
宇宙線……………上 65, 上 67
うつ病……………上 153
埋立処分……………下 92, 下 100, 下 103
ウラン……………上 12, 上 30
エアロゾル……………上 29
エンジンバラ産後うつ指標……………下 156
エックス (X) 線……………上 13~17
 人体への影響……………上 19, 上 21
 性質……………上 18, 上 20
 制動 X 線……………上 16
 特性 X 線……………上 16
汚染状況重点調査地域……………上 54, 下 90
汚染水……………下 4, 下 13~14
オッズ比……………上 120
親核種……………上 10
親の不安と子供の心身への影響……………上 141

■か行

外部被ばく……………上 4, 上 23~25
 測定方法……………上 51
外部被ばく線量評価システム……………下 114
壊変……………上 9~10
海洋モニタリング……………下 10, 下 17
核種……………上 10
確定的影響……………上 82~84, 上 101, 上 161
格納容器……………下 4
核分裂……………上 30
核分裂生成物……………上 30
確率的影響……………上 82~84, 上 161
過剰診断……………上 128
過剰相対リスク……………上 96, 上 133
仮設焼却施設……………下 100, 下 102
荷電粒子線……………上 14
カリウム……………上 8, 上 12
 食品中の放射性カリウム……………上 74, 上 77
 体内の放射性カリウム……………上 62, 下 158
仮置場 (除去土壌等)……………下 91, 下 97
カリ施肥……………下 63
がん……………上 91, 上 98, 上 100
 潜在がん……………上 126
 発がんの仕組み……………上 110
 被ばく時年齢とリスク……………上 117~119
 放射線の影響……………
 ……………上 83, 上 97, 上 99, 上 114, 下 50
ガンマ (γ) 線……………上 13~15, 上 17
 人体への影響……………上 19, 上 21~22, 上 25
 性質……………上 18, 上 20
管理型処分場……………下 103
器官形成異常 (奇形)……………上 101, 上 104, 上 107
器官形成期……………上 101

帰還困難区域	下 106～107	グレイ (Gy)	上 36
主要幹線の交通	下 110	警戒区域	下 105～106
基準値 (食品中の放射性物質)	上 170, 下 45, 下 47	計画的避難区域	下 105
一般食品	下 47～48	計画被ばく状況	上 160
飲料・乾燥食品	下 55	経口摂取	上 23, 上 26, 上 173, 下 160
飲料水	下 47～48	経皮吸収	上 23, 上 26
影響を考慮する放射性核種	下 52	系列 (放射性物質)	上 12
考え方	下 49～54	結節	下 126
牛乳	下 47～48, 下 54	県外最終処分	下 98
暫定規制値	下 45～47	健康診査	下 113, 下 138～140, 下 142
暫定許容値	下 66, 下 72, 下 75	結果	下 141
指標値	下 77	特定健康診査	下 139
食品区分	下 48	検査済ラベル (米)	下 69
乳児用食品	下 47～48, 下 54	原産地表示	下 85
基底状態	上 45	原子	上 5
基本調査	下 113～116, 下 121	原子核	上 5～7, 上 13
解析方法	下 117～118	検出限界値 (検出下限値)	上 46～47
結果	下 119～120	原子力安全委員会	下 45, 下 157
線量率マップ	下 118	原子力災害対策特別措置法	下 105
吸収線量	上 36～37	原子力災害対策本部	下 45
吸収抑制対策	下 62～63	原子炉	下 4
急性影響	上 83, 上 88	現存被ばく状況	上 160
急性障害	上 82	懸濁態	上 178
急性被ばく	上 81, 上 121	懸濁物質	上 178, 下 26
急性放射線症候群	上 83, 上 93	原爆被爆	
急速ろ過法	下 34	がん・白血病への影響	上 114～120
吸入摂取	上 23, 上 26, 上 173	その他への影響	上 102, 上 106, 上 108～109
局所被ばく	上 24, 上 92	現場保管 (除去土壌等)	下 91
居住制限区域	下 106	県民健康管理ファイル	下 113
寄与リスク	上 96	県民健康調査	下 111～113
緊急時避難準備区域	下 105	基本調査	下 113～115
緊急時被ばく状況	上 160	健康診査	下 113, 下 138～140
空間線量率	上 52, 上 54, 上 65, 下 88	県内外の違い	下 132, 下 150, 下 155
事故直後	下 6～7	甲状腺検査	下 113, 下 122～125
主要都市	上 70	こころの健康度・生活習慣	下 113, 下 143～145
測定方法	上 49	妊産婦に関する調査	下 113, 下 151～153
クーラーステーション	下 59	減容	下 98, 下 100, 下 102

降下量（放射性物質）	上 52
航空機モニタリング	下 17～20
公衆被ばく	上 168～169
東京電力福島第一原子力発電所事故	上 193～200
甲状腺	上 112, 上 124
被ばく線量	上 134, 上 136, 下 157
甲状腺がん	上 126～127, 上 130
事故当時年齢別頻度	上 137
事故による影響	上 138, 上 198, 下 136～137
チェルノブイリと福島と比較	上 136～137
放射線による影響	上 120, 上 131～132, 上 135
ヨウ素摂取量との関係	上 133
罹患率	上 126, 上 128～129, 上 135
甲状腺検査	下 113, 下 122～123, 下 136～137
一次検査	下 124～125
検査結果	下 131～135
検査体制	下 129
検査の流れ	下 124～125
先行検査	下 123, 下 131～132, 下 135
二次検査	下 124～125
判定基準	下 124
本格検査	下 123, 下 130, 下 133～135, 下 137
甲状腺ホルモン	上 124
甲状腺モニタ	上 61
高線量被ばく	上 81
コーデックス委員会	上 170, 下 48, 下 51
国際原子力事象評価尺度（INES）	上 28, 下 8
国際放射線防護委員会（ICRP）	上 158, 下 51
2007 年勧告	上 159, 上 168～169
住民との対話からの結論	上 142～143
国道 6 号線	下 110
国連科学委員会（UNSCEAR）	上 157
2013 年報告書	上 185～187, 上 192～200
白書	上 201～202, 下 136
こころの健康支援チーム	下 144

こころの健康度・生活習慣に関する調査	下 113, 下 143～145
調査結果	下 146～150
個人線量計	上 48
個人線量当量	上 40～42
骨髄	上 90
子どものこころの健康度	下 149

■ さ行

サーバイメータ	上 48, 上 51
災害とこころのケア	上 154～156
再生資材	下 99
再生利用	下 98～100
細胞死	上 89
再臨界	下 11
三県調査	下 132
参考レベル	上 160, 上 166, 上 169, 上 171
三重水素（トリチウム）	上 7, 上 57, 上 67, 下 14
暫定規制値	下 45～47
暫定許容値	
飼料	下 72, 下 75
肥料等	下 66
シーベルト（Sv）	上 1, 上 3, 上 34～35, 上 43
支援者のケア	上 151～152
しきい値（しきい線量）	上 84, 上 89, 上 94
時期特異性	上 101
しこり（甲状腺）	下 126
次世代影響	上 148～149
自然放射性物質	上 74
自然放射線	上 64～67, 上 76
高自然放射線地域	上 65, 上 68, 上 121
大地からの放射線	上 68～69
子孫核種	上 10
実効線量	上 36～37, 上 40, 上 42
計算例	上 39
預託実効線量係数	上 57～58

実用量……………上 40～41
指定廃棄物……………下 101～104
 一時保管……………下 101, 下 104
指標値（きのご原木等）……………下 77
遮へい……………上 20, 上 53, 上 172
周辺線量当量……………上 40～43
住民との対話……………上 142～143
出荷管理（米）……………下 67～68, 下 78
出荷制限……………下 45
出生時異常……………上 108
飼養管理……………下 72～73
使用済燃料の取り出し……………下 9, 下 15
小児がん……………上 107～109
常磐自動車道……………下 110
除去土壌……………下 91, 下 95, 下 98～99
 処分方法……………下 92
 輸送……………下 96～97
職業被ばく……………上 160, 上 167, 上 169
食品安全委員会……………下 45
食品衛生法……………下 46
食品健康影響評価……………下 49～51
食品検査（放射性物質）……………下 45～46, 下 57～60
 水産物……………下 79～84
 畜産物……………下 74～75
 農作物……………下 67, 下 70, 下 78
食品中の放射性物質……………上 74, 上 77, 上 79
 調理・加工による除去……………上 174
食品等の輸入規制……………下 86
除染……………下 87, 下 90
 除染手法……………下 89
 除染の効果……………下 88
 森林の除染……………下 93
 フォローアップ除染……………下 90
除染特別地域……………下 90
人工放射性物質……………上 8
人工放射線……………上 64, 上 76
人口流産の増加……………上 150
身体的影響……………上 83

診断参考レベル……………上 75
水素……………上 7, 下 14
水素爆発……………下 4, 下 6
スクリーニング検査（食品）……………下 60
スクリーニング調査（甲状腺線量）……………
 上 136, 下 157
スティグマ……………上 140
ステレオタイプ……………上 140
ストレス……………下 143
ストロンチウム……………上 8, 上 26, 上 31
 沈着量……………下 42
生活習慣病への影響……………上 109
生殖腺への影響……………上 105
精神発達への影響……………上 101～103
精米ラベル……………下 69
積算型個人線量計……………上 44
セシウム……………上 8, 上 29～32
 事故前の量……………上 78～79
 深度分布……………上 176, 上 180
摂取制限……………下 45
前駆症状……………上 93
穿刺吸引細胞診……………下 125, 下 133～135
染色体……………上 105～107
 安定型染色体異常……………上 106
全身被ばく……………上 24, 上 92
先天異常発生率……………下 155
先天奇形……………上 104, 下 155
潜伏期間（放射線影響）……………上 88, 上 110
全袋検査……………下 67～69
線量・線量率効果係数……………上 113, 上 161
線量係数……………上 57
線量限度……………上 160, 上 167～168, 上 171
線量限度の適用……………上 167
線量当量……………上 41
線量評価……………上 63, 上 187
 東京電力福島第一原子力発電所事故……………
 上 187～188, 上 193～197, 上 199～200
線量率……………上 50

総合モニタリング計画	下 17
早産率	下 155
創傷侵入	上 23, 上 26
相対リスク	上 96
組織加重係数	上 37~39, 上 105, 上 111

■ た行

体外計測法	上 59~60
大気圏核実験	上 78~79
対策地域内廃棄物	下 100
胎児影響（放射線）	上 101
体内放射能	上 63, 上 74
体表面汚染	上 4
地域再生	下 109
産業・雇用の回復	下 109
森林・林業の再生	下 93
チェルノブイリ	上 32~33, 上 150
健康影響	上 103~104, 上 122, 上 141
甲状腺がん	上 132~137
こころへの影響	上 144~147
被ばく線量	上 123, 上 134
地下水（東京電力福島第一原子力発電所）	下 13
中間貯蔵施設	下 94~96
受入・分別施設	下 95
当面 5 年間の見通し	下 97
注水（東京電力福島第一原子力発電所）	下 3
中性子	上 5, 上 30
中性子線	上 13, 上 19~20
中長期ロードマップ	下 9
超音波検査（甲状腺検査）	下 125
追加被ばく線量	上 54
低減係数	上 53~54
低出生体重児率	下 155
低線量被ばく	上 81, 上 84
リスク・影響	上 97, 上 113, 上 121, 上 131, 上 161, 下 50
電源喪失	下 3

電子	上 5
電子式個人線量計	上 44
電磁波	上 14~15, 上 17
電離作用	上 18, 上 45, 上 85
電離箱	上 45, 上 48
電離放射線	上 14~15
電離密度	上 19
転流	上 175, 下 61
同位体	上 6~7
安定同位体	上 6
放射性同位体	上 6
等価線量	上 36~37, 上 40, 上 43
計算例	上 39
透過力（放射線）	上 20~22, 上 25
東京電力福島第一原子力発電所	下 10~12
東京電力福島第一原子力発電所事故	下 2~5
公衆の被ばく	上 193~200
事故の評価	上 28, 下 8
線量評価	上 187~188, 上 193~197, 上 199~200
チェルノブイリとの比較	上 32~33
放射線による健康リスクの評価	上 190, 上 198
特定廃棄物	下 102~103
特定避難勧奨地点	下 105
特定復興再生拠点区域	下 107~108
特別通過交通制度	下 110
土壌貯蔵施設	下 95
突然変異（細胞）	上 91
トラウマ反応	下 146
トリチウム（三重水素）	上 7, 上 57, 上 67, 下 14
トロロン	上 72~73

■ な行

内部被ばく	上 4, 上 23~24, 上 26~27
事故時・事故後	上 173, 下 159~161
摂取量の推定方法	上 59
線量の算出方法	上 55
測定機器	上 61
ラドン・トロン	上 72
妊産婦に関する調査	下 113, 下 151~153
相談内容	下 154
調査結果	下 155~156
妊産婦への支援	下 154
フォローアップ調査	下 152~153
妊産婦のうつ傾向	下 156
粘土鉱物	上 176~177, 上 182
燃料デブリの取り出し	下 9, 下 15
農産物の汚染経路	上 175, 下 61
濃縮係数	上 184
のう胞	下 127~128

■ は行

バイオアッセイ	上 59~60
廃棄物処理	下 100
廃棄物貯蔵施設	下 95
廃炉	下 9, 下 15
白内障	上 92, 上 94
ハザード	上 95
バックグラウンド	上 47, 上 54, 上 62
白血病	上 109, 上 115~116, 下 49~50
母親のストレス	上 146
半減期	上 11
実効半減期	上 27, 上 31, 上 63
生物学的半減期	上 11, 上 27, 上 31
物理学的半減期	上 11, 上 27, 上 31
反転耕	下 62
晩発影響	上 83, 上 88
東日本大震災	下 1
非荷電粒子線	上 14

被災者のストレス要因	上 139
非電離放射線	上 14
避難指示	下 5
避難指示解除準備区域	下 106
避難指示区域	下 105~107
被ばく経路	上 173, 上 189, 上 196
被ばく線量	上 34
日常生活	上 66
皮膚紅斑	上 25
皮膚障害	上 93
フォールアウト	上 29, 上 78, 上 180
福島イノベーション・コースト構想	下 109
フクシマエコテッククリーンセンター	下 103
福島県心のケアマニュアル	上 152
福島県立医大放射線医学県民健康管理センター	下 112, 下 153
ふくしま心のケアセンター	下 145
覆土厚	下 99
不検出 (ND)	上 46
物理量	上 40
ブルトニウム	上 8, 上 30~31
沈着量	下 42~43
フレキシブルコンテナ (フレコン)	下 91
フロック	下 34
ベータ (β) 線	上 13~15, 下 14
人体への影響	上 19, 上 21~22, 上 25
性質	上 18, 上 20
ベクレル (Bq)	上 1, 上 3, 上 9, 上 34, 上 36
変異細胞	上 110
ベント	下 7
方向性線量当量	上 41
防護の最適化	上 165~166
防護の三原則	上 163~165, 上 167
防護の正当化	上 164
防護量	上 40
放射性希ガス	上 29
放射性雲	上 29, 下 21
放射性降下物	上 29, 上 78, 上 180

放射性セシウムの挙動	上 182
環境中での移行	上 178～179, 上 181～183
吸着・固着	上 176～177
浄水場	下 32～34
植物への移行	上 175
土壌	上 176～177
放射性物質	上 1～2, 上 9
放射性物質汚染対策特措法	下 90
放射性物質の移行低減対策	
農作物	下 63～65
農地	下 62
肥料等	下 66
放射性プルーム	上 29, 下 21
放射線	上 1～2, 上 9, 上 13～14
単位の関係性	上 36
放射線加重係数	上 37～39
放射線感受性	上 90, 上 111～112
放射線検査（医療）	上 75～76
放射線事故による不安	上 139～140
放射線の健康影響	上 82～83
福島県におけるリスク認知	上 148～149
放射線被ばく	上 4, 上 23, 上 81
放射線防護	上 157, 上 172
放射線量	上 50
低減方法	下 87
放射線量測定マップ	下 17
放射能	上 1～3, 上 9
放射能汚染	上 4
放射能測定法	上 59
ホールボディ・カウンタ（WBC）	
上 44, 上 61～63, 下 158	
事故後の実施	下 159～160
ポロニウム	上 67

■ ま行

マーケットバスケット調査	下 56
孫核種	上 10
慢性被ばく	上 81, 上 121
マンモグラフィ	上 75
娘核種	上 10
モニタリング結果	
海洋	下 39～41
空間線量率	下 18～19, 下 24
森林	下 24～25
水道水	下 28～31
土壌	下 20～23
陸水	下 22, 下 26～27, 下 35～38
盛土	下 99

■ や・ら・わ行

陽子	上 5
ヨウ素	上 125
ヨウ素 131（放射性ヨウ素）	上 8, 上 29～32
溶存態	上 178
溶融燃料（燃料デブリ）	下 9, 下 15
預託実効線量	上 43, 上 55～56, 上 63, 下 159
計算例	上 58
預託実効線量係数	上 55, 上 57～58
預託線量	上 56
ラジウム	上 72～73
ラドン	上 67, 上 71～73
リスク	上 95, 上 171
リスク認知と精神健康	上 148
粒子線	上 14～15
励起	上 45
冷却機能喪失	下 3

外国語索引

■ A～N

A (A1、A2) 判定 (甲状腺検査)
下 124, 下 126～127

ALARA の原則 上 165, 下 51

Bq 上 1, 上 3, 上 9, 上 34, 上 36

B 判定 (甲状腺検査) 下 124, 下 126～128

Codex 上 170, 下 48, 下 51

CT 上 64, 上 75

Currie 法 上 47

C 判定 (甲状腺検査) 下 124

DNA 上 86～87

Ge 検出器 上 44

GM 計数管式サーベイメータ 上 45, 上 48

Gy 上 36

IAEA 上 28

ICRP 上 158, 下 51

2007 年勧告 上 159, 上 168～169

住民との対話からの結論 上 142～143

INES 上 28, 下 8

J-RIME 上 75

JR 常磐線 下 110

K6 上 148, 下 146, 下 150

LNT モデル 上 161～162

NaI(Tl)検出器 上 44

NaI (TI) シンチレーション式サーベイメータ
上 45, 上 48～49

ND 上 46

■ O～Z

PCL 下 146, 下 150

PET 検査 上 75～76

PTSD 上 144, 上 146, 下 146

SDQ 下 149～150

SPEEDI 下 118, 下 157

Sv 上 1, 上 3, 上 34～35, 上 43

UNSCEAR 上 157

2013 年報告書 上 185～187, 上 192～200

白書 上 201～202, 下 136

WBC 上 44, 上 61～63, 下 158

事故後の実施 下 159～160

WHO 上 188

2006 年報告書 上 144～145

健康リスク評価報告書 上 187, 上 189～190

線量推計及び健康リスク評価の報告書 上 185

線量評価報告書 上 186, 上 188～191

X 線 上 13～17

人体への影響 上 19, 上 21

性質 上 18, 上 20

制動 X 線 上 16

特性 X 線 上 16

X 線管 上 16

記号・数字

1cm 線量当量 上 41~42
3 σ 法 上 47
 α 線 上 13~15
 人体への影響 上 19, 上 21~22, 上 25
 性質 上 18, 上 20

β 線 上 13~15, 下 14
 人体への影響 上 19, 上 21~22, 上 25
 性質 上 18, 上 20
 γ 線 上 13~15, 上 17
 人体への影響 上 19, 上 21~22, 上 25
 性質 上 18, 上 20

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
東京電力福島第一原発事故とその後の推移（省庁等の取組）

平成 26 年 2 月 13 日	初 版 発行
平成 27 年 7 月 1 日	第 2 版 発行
平成 28 年 6 月 1 日	第 3 版 発行
平成 29 年 3 月 31 日	第 4 版 発行
平成 30 年 2 月 28 日	第 5 版 発行
平成 31 年 3 月 31 日	第 6 版 発行
令和 2 年 3 月 31 日	第 7 版 発行

発行 環境省 大臣官房環境保健部 放射線健康管理担当参事官室
東京都千代田区霞が関 1-2-2

国立研究開発法人 量子科学技術研究開発機構
千葉県千葉市稲毛区穴川 4-9-1

