

放射線による健康影響等に関する統一的な基礎資料

# 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4年度版

## 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5年3月11日に東日本大震災から12年目を迎えました。令和2年3月に双葉町の避難指示解除準備区域の避難指示解除に伴い、帰還困難区域を除いて全ての避難指示が解除され、また、富岡町で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、双葉町、大熊町、葛尾村では特定復興再生拠点区域の全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分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10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。

(※) 本資料では、各頁作成時点の出典の記載に従っているため、「チヨルノービリ」を「チェルノブイリ」と記載している頁がございます。

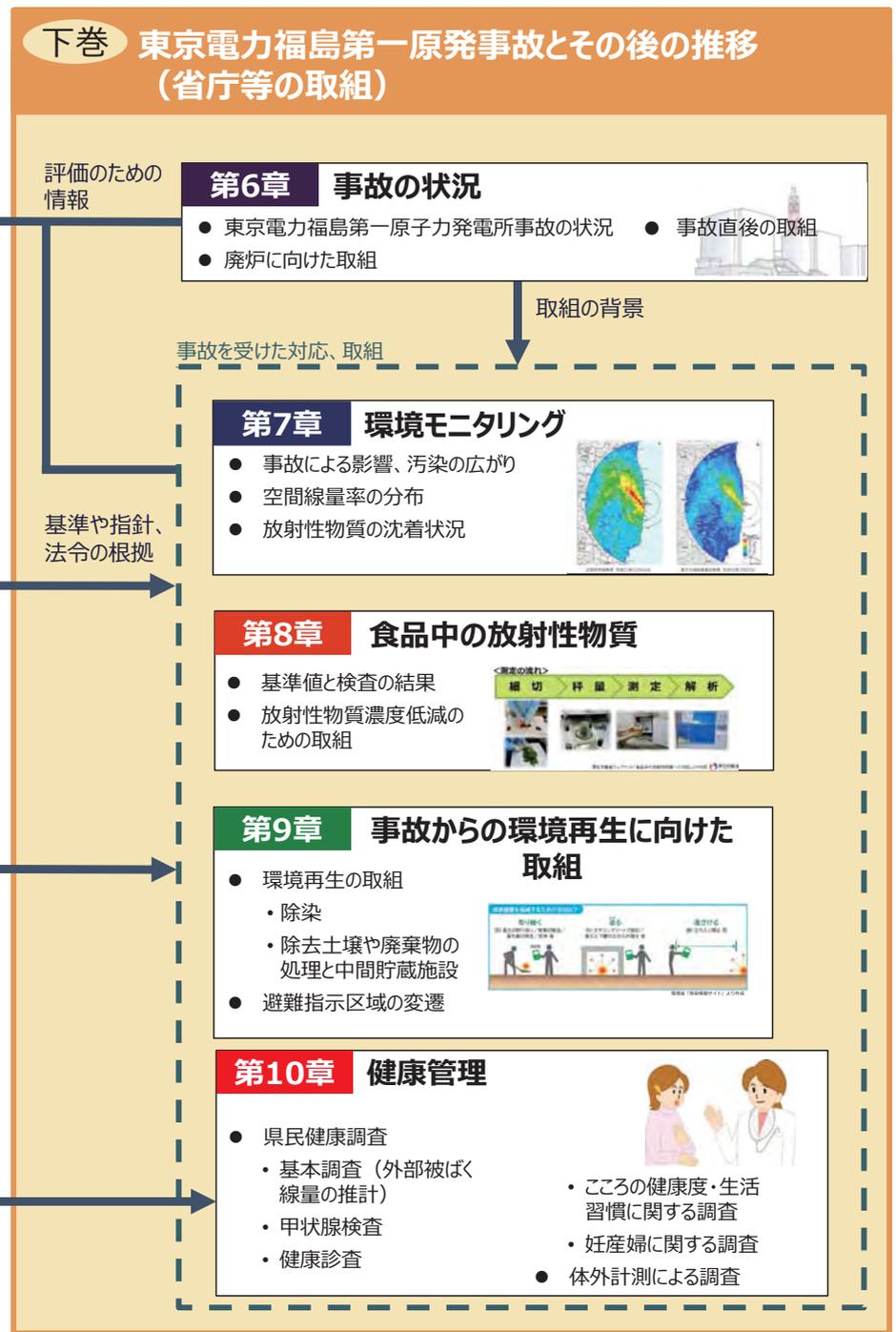
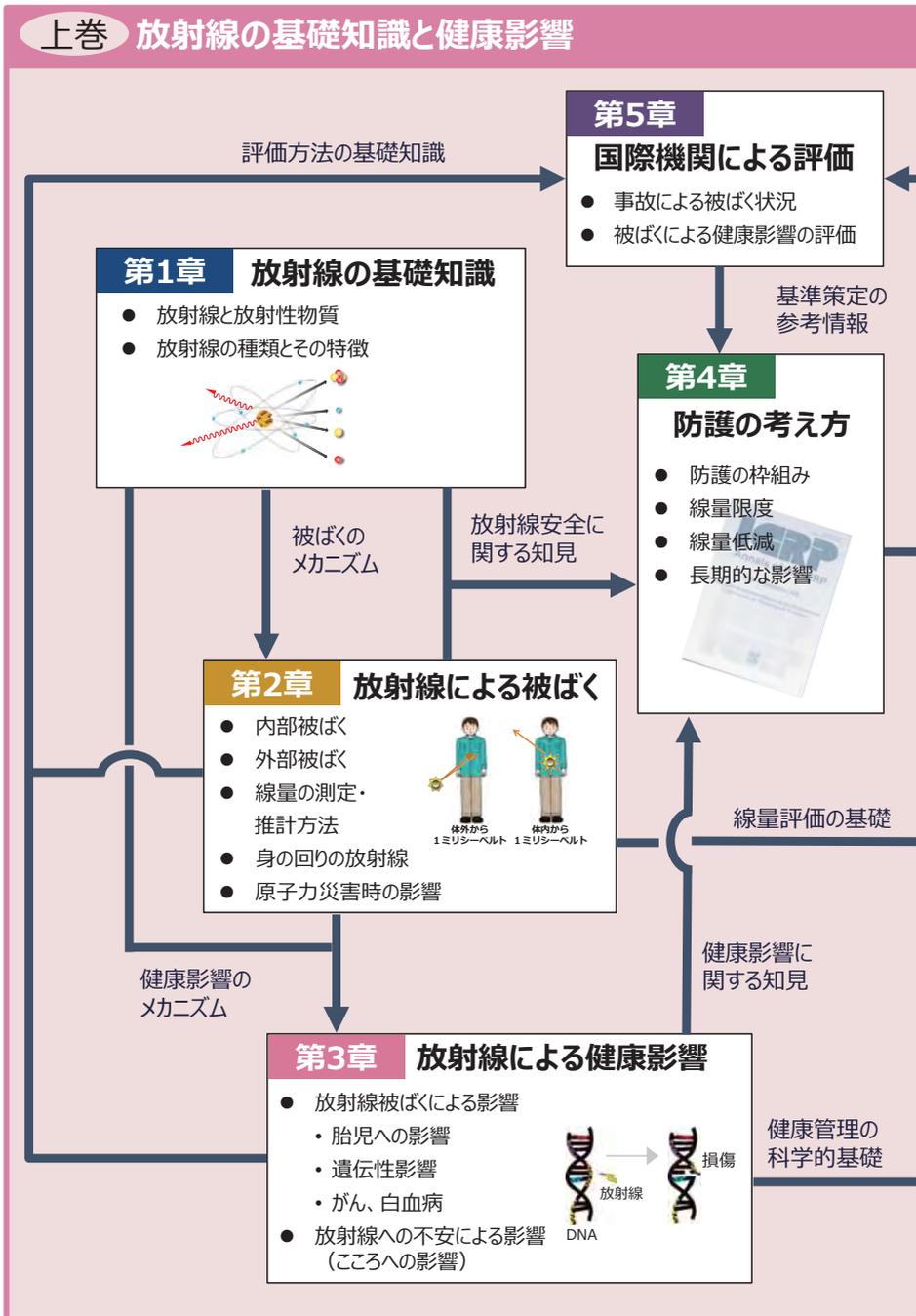
令和5年3月31日

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



本資料は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、1項目につき1ページでまとめています。

利用者の皆さんの知りたい内容に応じて、関連する項目をご参照ください。

## 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・汚染水・処理水対策など、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 事故からの環境再生に向けた取組

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、事故からの環境再生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再生するのか、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 $\sigma$ 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
内部被ばく測定用の機器 .....	上 60
内部被ばく量の体外計測のデータ .....	上 61
体内放射能と線量評価 .....	上 62

## 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 63
時間当たりの被ばく線量の比較 .....	上 64
年間当たりの被ばく線量の比較 .....	上 65
自然からの被ばく線量の内訳（日本人） .....	上 66
大地の放射線（世界） .....	上 67
大地の放射線（日本） .....	上 68
主要都市の空間線量率の測定結果 .....	上 69
屋内ラドン .....	上 70
ラドン及びトロン吸入による内部被ばく .....	上 71
固体のラジウムから気体のラドンの生成 .....	上 72
体内、食品中の自然放射性物質 .....	上 73
目で見る放射線 .....	上 74
事故以前からの食品中セシウム137濃度の 経時的推移 .....	上 75
診断で受ける放射線量 .....	上 76
被ばく線量の比較（早見図） .....	上 77
大気圏核実験による放射性降下物の影響 .....	上 78
トリチウムの性質 .....	上 79
トリチウムの自然界での存在量 .....	上 80
トリチウムの放射性降下物の経時的推移 .....	上 81

## 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 83
影響の種類 .....	上 84
放射線影響の分類 .....	上 85
確定的影響（組織反応）と確率的影響 .....	上 86

### 3.2 人体影響の発生機構

放射線による電離作用 .....	上 87
DNA の損傷と修復 .....	上 88
DNA →細胞→人体 .....	上 89
被ばく後の時間経過と影響 .....	上 90
細胞死と確定的影響（組織反応） .....	上 91
臓器・組織の放射線感受性 .....	上 92
細胞の突然変異と確率的影響 .....	上 93

### 3.3 確定的影響（組織反応）

全身被ばくと局所被ばく .....	上 94
急性放射線症候群 .....	上 95
急性放射線症候群の前駆症状と被ばく線量 .....	上 96
様々な影響のしきい値 .....	上 97

## 3.4 リスク

放射線健康影響におけるリスク .....	上 98
相対リスクと寄与リスク .....	上 99
低線量率被ばくによるがん死亡リスク .....	上 100
発がんに関連する因子 .....	上 101
がんのリスク（放射線） .....	上 102
がんのリスク（生活習慣） .....	上 103

### 3.5 胎児への影響

確定的影響（組織反応）と時期特異性 .....	上 104
精神発達遅滞 .....	上 105
子供への影響—チェルノブイリ原発事故— .....	上 106
奇形誘発に関する知見 —チェルノブイリ原発事故— .....	上 107

### 3.6 遺伝性影響

ヒトでの遺伝性影響のリスク .....	上 108
被爆二世における染色体異常 .....	上 109
小児がん治療生存者の子供に対する調査 .....	上 110
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 111
その他の被爆二世疫学調査 .....	上 112

### 3.7 がん・白血病

発がんの仕組み .....	上 113
放射線感受性の高い組織・臓器 .....	上 114
年齢による感受性の差 .....	上 115
低線量率被ばくによる発がんへの影響 .....	上 116
固形がんによる死亡と線量との関係 .....	上 117
白血病と線量反応関係 .....	上 118
白血病の発症リスク .....	上 119
被ばく時年齢と発がんリスクの関係 .....	上 120
被ばく時年齢別発がんリスク .....	上 121
がん種類別被ばく時年齢とリスク .....	上 122
原爆被爆者における甲状腺がんの発症 .....	上 123
低線量率長期被ばくの影響 .....	上 124
放射線影響健康調査 —チェルノブイリ原発事故— .....	上 125
セシウムによる内部被ばく —チェルノブイリ原発事故— .....	上 126
甲状腺について .....	上 127
ヨウ素について .....	上 128
甲状腺がんの特徴 .....	上 129

甲状腺潜在がん	上 130
甲状腺がんの罹患率：海外の例	上 131
甲状腺がんの罹患率：日本	上 132
国際がん研究機関（IARC） 専門家グループの提言	上 133
日本人における甲状腺がんのリスク	上 134
甲状腺がんと線量との関係 -チェルノブイリ原発事故-	上 135
甲状腺がんとヨウ素摂取 -チェルノブイリ原発事故-	上 136
避難集団の被ばく -チェルノブイリ原発事故-	上 137
小児甲状腺がんの発症時期 -チェルノブイリ原発事故-	上 138
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 139
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 140
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 141
3.8 ところへの影響	
災害被災者のストレス要因	上 142
放射線事故と健康不安	上 143
子供の精神医学的影響	上 144
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 145
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 146
健康影響の総括-チェルノブイリ原発事故-	上 147
世界保健機関（WHO）による総括 -チェルノブイリ原発事故-	上 148
専門家グループの見解 -チェルノブイリ原発事故-	上 149
世界保健機関（WHO）2006年報告書と異なる見解 -チェルノブイリ原発事故-	上 150
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 151
放射線リスク認知（次世代影響）の変化	上 152
欧州での人工流産の増加 -チェルノブイリ原発事故-	上 153

支援者支援：ケアの三段階	上 154
支援者のストレス対策	上 155
原子力・放射線緊急事態における心のケア	上 156
緊急事態後に心のケアが特に必要な人たち	上 157
緊急事態後の各段階の心のケアの検討事項	上 158

## 第4章 防護の考え方

### 4.1 防護の原則

放射線防護体系	上 159
国際放射線防護委員会（ICRP）	上 160
勧告の目的	上 161
被ばく状況と防護対策	上 162
生物学的側面	上 163
LNTモデルをめぐる論争	上 164
防護の三原則	上 165
防護の正当化	上 166
防護の最適化	上 167
参考レベルを用いた被ばくの低減	上 168
線量限度の適用	上 169

### 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 170
国際放射線防護委員会（ICRP）勧告と 我が国の対応	上 171
食品中の放射性物質に関する指標	上 172
被ばく線量と健康リスクとの関係	上 173

### 4.3 線量低減

外部被ばくの低減三原則	上 174
内部被ばくの低減	上 175
環境中に放出された放射性物質による 屋内での被ばくの低減	上 176
食品の調理・加工による 放射性セシウムの除去	上 177

### 4.4 長期的影響

植物への移行	上 178
土壌中の放射性セシウムの分布の状況	上 179
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 180
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 181

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 182
核実験フォールアウトの影響（日本） .....	上 183
森林中の分布 .....	上 184
降下・沈着したセシウムの環境中での移行 .....	上 185
海洋中の放射性セシウムの分布 .....	上 186
海産生物の濃縮係数 .....	上 187

5.4 UNSCEAR 報告書のフォローアップ	
UNSCEAR2013年報告書のフォローアップ	
経緯と概要【参考】 .....	上 203
UNSCEAR2013年報告書のフォローアップ	
主要な結論【参考】 .....	上 204

5.5 WHO 報告書	
WHO 報告書（1/2）	
WHO 線量評価の概要【参考】 .....	上 205
WHO 報告書（2/2）	
住民の健康リスク評価のまとめ【参考】 .....	上 206

## 第5章 国際機関による評価

5.1 国際機関の報告書の概要	
国際的な評価の変遷 .....	上 189
国際機関の報告書の主な結論 .....	上 190
各報告書の比較（評価結果） .....	上 191

5.2 UNSCEAR2020年/2021年報告書	
UNSCEAR2020年/2021年報告書（1/8）	
報告書の目的 .....	上 192
UNSCEAR2020年/2021年報告書（2/8）	
公衆の被ばく線量評価の概要 .....	上 193
UNSCEAR2020年/2021年報告書（3/8）	
公衆の被ばく線量評価にあたっての	
UNSCEAR2013年報告書からの更新 .....	上 194
UNSCEAR2020年/2021年報告書（4/8）	
4グループごとに公衆の線量を推定 .....	上 195
UNSCEAR2020年/2021年報告書（5/8）	
公衆の被ばく線量評価の結果 .....	上 196
UNSCEAR2020年/2021年報告書（6/8）	
直接測定との比較 .....	上 197
UNSCEAR2020年/2021年報告書（7/8）	
公衆の健康影響についての評価 .....	上 198
UNSCEAR2020年/2021年報告書（8/8）	
チェルノブイリ原発と福島第一原発における	
事故の比較 .....	上 199

5.3 UNSCEAR2013年報告書	
UNSCEAR2013年報告書（1/3）	
報告書の目的【参考】 .....	上 200
UNSCEAR2013年報告書（2/3）	
公衆の被ばく線量評価に使われたデータ【参考】	
.....	上 201
UNSCEAR2013年報告書（3/3）	
公衆の健康影響についての評価【参考】 .....	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の廃炉・汚染水・ 処理水対策について	下 9
組織と役割について	下 10
廃炉に関する取組の進捗	下 11
汚染水対策に関する取組	下 12
「ALPS 処理水」とは ～汚染水の浄化処理～	下 13
タンクに保管されている水の処理方法	下 14
放射性物質を環境へ放出する場合の規制基準	下 15
トリチウム以外の核種	下 16
トリチウムの年間処分量 ～海外との比較～	下 17
「ALPS 処理水」の海洋放出に関する 放射線の影響評価	下 18
IAEA による ALPS 処理水の 安全性に関するレビュー	下 19
周辺環境の影響低減状況と 地震・津波対策について	下 20
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 21

### 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 23
80km 圏内における空間線量率の分布	下 24

福島県及びその近隣県における 空間線量率の分布	下 25
----------------------------	------

### 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 26
ヨウ素131（福島県東部）	下 27
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 28

### 7.3 農地に係るモニタリング

放射性セシウム（福島県）	下 29
--------------	------

### 7.4 森林のモニタリング

森林の空間線量率の変化	下 30
森林内の放射性セシウムの分布状況の変化	下 31
溪流水中の放射性セシウムの観測結果 （2012年）	下 32

### 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 33
--------------	------

### 7.6 上水のモニタリング

放射性ヨウ素（1都12県）	下 34
放射性セシウム（1都7県）	下 35
水道水モニタリング結果（～2012年1月）	下 36
水道事業者等による検査実施状況	下 37
放射性セシウムの挙動	下 38
放射性セシウムの制御	下 39
上水道の仕組み	下 40

### 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 41
水環境放射性物質モニタリング調査 （河川底質）	下 42
水環境放射性物質モニタリング調査 （湖沼・水源地底質）	下 43
水環境放射性物質モニタリング調査 （沿岸域底質）	下 44

## 7.8 海洋のモニタリング

海水と海底土の濃度（2011年度）	下 45
海水の放射能濃度の推移	下46
海底土の放射能濃度の推移	下 47

## 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 48
プルトニウム（福島県）	下 49

## 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 51
食品中の放射性物質に関する検査結果の公表	下 52
2012年4月からの基準値	下 53
食品区分について【参考】	下 54
食品健康影響評価の結果の概要	下 55
食品健康影響評価の基礎	下 56
基準値設定の考え方◆基準値の根拠	下 57
影響を考慮する放射性核種	下 58
基準値の計算の考え方（1/2）	下 59
基準値の計算の考え方（2/2）	下 60
飲料、乾燥食品の基準値適用の考え方【参考】	下 61
流通食品での調査 （マーケットバスケット調査）	下 62
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 63
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 64
検査計画、出荷制限等の品目・区域の設定・ 解除の考え方	下 65
食品中の放射性物質に関する検査の手順	下 66
農産物の汚染経路	下 67
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－	下 68
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－	下 69
農産物に係る放射性物質の移行低減対策(3/5) －果樹の樹体洗浄、粗皮削り－	下 70
農産物に係る放射性物質の移行低減対策(4/5) －茶の剪定－	下71

### 農産物に係る放射性物質の移行低減対策(5/5)

－肥料等の管理－	下 72
----------	------

### 8.2 米

米（全袋検査を含む）の検査結果の推移	下 73
2022年産米の作付制限等の対象区域	下 74
福島県における米の全袋検査	下 75

### 8.3 野菜・果実・豆

野菜類・果実類・豆類の検査結果の推移	下 76
--------------------	------

### 8.4 畜産物

畜産物の安全確保	下 77
基準値に対応した飼養管理（1/2）	下 78
基準値に対応した飼養管理（2/2）	下 79
畜産物の放射性物質検査	下 80
畜産物の検査結果の推移	下 81

### 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 82
きのこ原木等の当面の指標値【参考】	下 83
きのこ類、山菜、野生鳥獣肉	下 84

### 8.6 水産物

水産物の調査の考え方	下 85
水産物の検査結果の推移	下 86
消費者への原産地情報の提供	下 87

### 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 88
--	------

## 第9章 事故からの環境再生に向けた取組

### 9.1 除染

放射線量の低減	下 89
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 90
除染の方法	下 91
除染特別地域と汚染状況重点調査地域	下 92
仮置場等での保管	下 93
福島県外における除去土壌の状況	下 94
福島の森林・林業の再生に向けた総合的な取組	下 95

9.2 中間貯蔵施設	
除去土壌等の中間貯蔵施設とは？	下 96
中間貯蔵施設の整備	下 97
除去土壌等の輸送	下 98
福島県外最終処分と減容・ 再生利用技術開発戦略	下 99
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 100

### 9.3 廃棄物

放射性物質汚染対処特措法に基づき 国が処理を行う廃棄物	下 101
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 102
指定廃棄物の一時保管に関する安全性の確保	下 103
福島県内の指定廃棄物の処理の進め方	下 104
福島県内の管理型処分場を活用した特定廃棄物の 埋立処分	下 105
指定廃棄物に関する関係5県の状況	下 106

### 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 107
警戒区域、避難指示区域の設定及び 解除について	下 108

### 9.5 事故からの復興・再生

避難指示の解除について	下 109
帰還困難区域の主要幹線の交通について	下 110
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 111
特定復興再生拠点区域における除染・ 家屋等の解体について	下 112

### 9.6 復興の新たなステージ

福島再生・未来志向プロジェクト	下 113
福島イノベーション・コースト構想の 取組について	下 114

## 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 115
県民健康調査（事業推進体制）	下 116
県民健康調査（全体像）	下 117

### 10.2 基本調査

基本調査 目的	下 118
基本調査 概要	下 119
基本調査 問診票	下 120
基本調査 解析方法 行動パターン調査と 線量率マップ	下 121
基本調査 解析方法 時系列の線量率マップ	下 122
基本調査 得られた回答とその代表性	下 123
基本調査 結果	下 124

### 10.3 甲状腺検査

甲状腺検査 目的と対象	下 125
甲状腺検査 概要（1/3）	下 126
甲状腺検査 概要（2/3）	下 127
甲状腺検査 概要（3/3）	下 128
甲状腺検査 結節とは	下 129
甲状腺検査 のう胞とは	下 130
甲状腺検査 充実部分を伴うのう胞の扱い	下 131
甲状腺検査 県内・県外検査体制について	下 132
甲状腺検査 本格検査の実施順	下 133
甲状腺検査 本格検査（検査5回目） （福島県内）の実施順	下 134
甲状腺検査 先行検査の結果	下 135
甲状腺検査 本格検査（検査2回目）の結果	下 136
甲状腺検査と他県調査の比較	下 137
甲状腺検査 本格検査（検査3回目）の結果	下 138
甲状腺検査 本格検査（検査4回目）の結果	下 139
甲状腺検査 本格検査（25歳時の節目の検査） の結果	下 140
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1）	下 141
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2）	下 142
甲状腺検査 先行検査結果に対する見解	下 143
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 144

### 10.4 健康診査

健康診査 目的	下 145
健康診査 概要（1/2）	下 146
健康診査 概要（2/2）	下 147
健康診査 わかってきたこと （過体重、高血圧、肝機能異常、高血糖）	下 148

## 10.5 ころろ・生活習慣

ころろの健康度・生活習慣に関する調査	
目的 .....	下 149
ころろの健康度・生活習慣に関する調査	
概要 (1/2) .....	下 150
ころろの健康度・生活習慣に関する調査	
概要 (2/2) .....	下 151
ころろの健康度・生活習慣に関する調査	
わかってきたこと (1/5) .....	下 152
ころろの健康度・生活習慣に関する調査	
わかってきたこと (2/5) .....	下 153
ころろの健康度・生活習慣に関する調査	
わかってきたこと (3/5) .....	下 154
ころろの健康度・生活習慣に関する調査	
わかってきたこと (4/5) .....	下 155
ころろの健康度・生活習慣に関する調査	
わかってきたこと (5/5) .....	下 156

## 10.6 妊産婦に関する調査

妊産婦に関する調査	目的 .....	下 157
妊産婦に関する調査	概要 (1/2) .....	下 158
妊産婦に関する調査	概要 (2/2) .....	下 159
妊産婦に関する調査	支援実績と内容 .....	下 160
妊産婦に関する調査		
わかってきたこと (1/2) .....		下 161
妊産婦に関する調査		
わかってきたこと (2/2) .....		下 162

## 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 163
ホールボディ・カウンタによる	
内部被ばく検査 .....	下 164
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 165
食品による内部被ばくについて .....	下 166
自分で行う内部被ばく防護について .....	下 167

# 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・汚染水・処理水対策など、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。



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：2023年3月31日



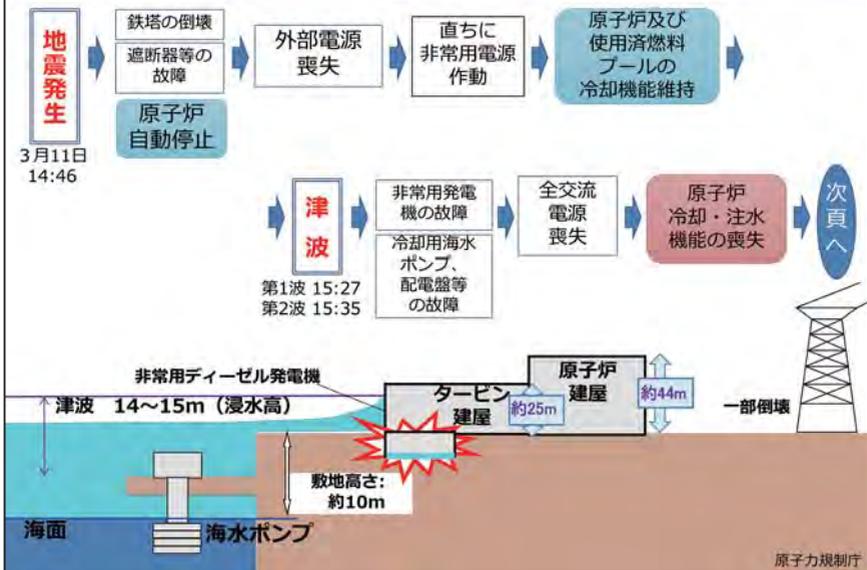
## 東京電力福島第一原子力発電所3号機（空撮）

（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、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

改訂日：2022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除去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<sup>1</sup>、3号機：原子炉隔離時冷却系と高圧注水系<sup>2</sup>）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。

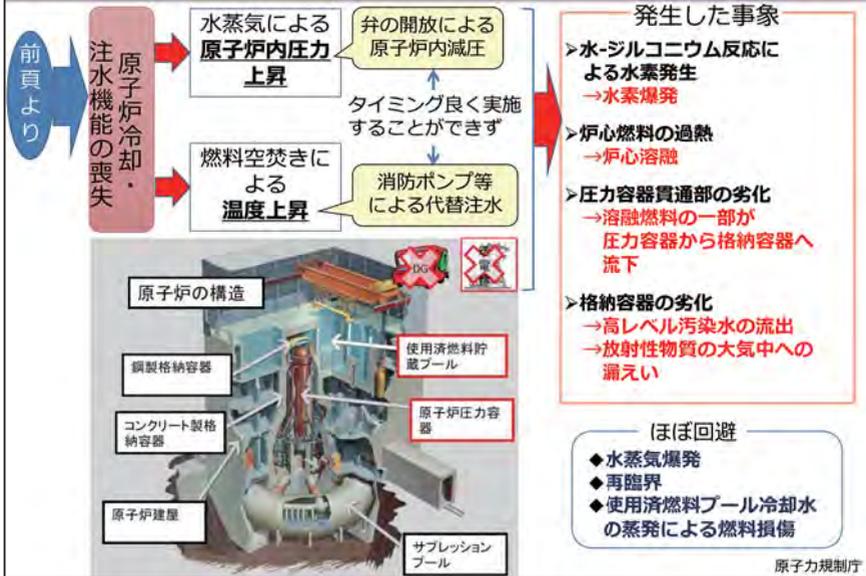
こうした事態を受け、1～3号機では、消防ポンプ等を用いた代替注水を行うべく作業が進められましたが、津波の再来の恐れなどもあり、代替注水に切り替えるまでの間、炉心を冷却するための注水ができない状態が続きました。1号機では14時間程度、2号機は6時間半程度、3号機では6時間半程度、炉心への注水が停止していたとみられています。さらに、代替注水系には隠れたバイパスが多く、注入した水を効果的に炉心冷却に供することができず、炉心溶融に至りました。

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：2022年3月31日

# 事故の要因（推定）原子炉内の状況



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、压力容器の一部が損傷したと考えられます。溶融した燃料は压力容器から格納容器内に流れ出すと共に、燃料体から放出されたセシウムなどの放射性物質が格納容器内に漏えいしました。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発生した水素が、蒸気と共に压力容器の損傷部から格納容器内に漏えいしました。

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漏えいし、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えい、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压力容器や格納容器から漏えいし、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。

压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えいしたことに加えて、格納容器バ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漏えいにより、放射性物質が環境中に漏えいす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：2022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	↑ 震度5強以下の 余震が数回発生 ↓	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			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以内とされ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。

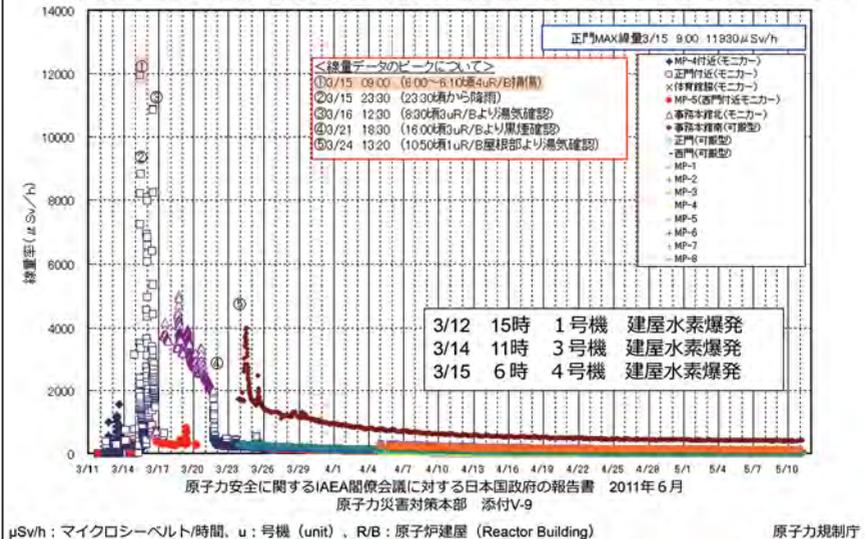
（関連ページ：下巻 P107「避難指示区域の設定について」、下巻 P108「警戒区域、避難指示区域の設定及び解除について」）

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。



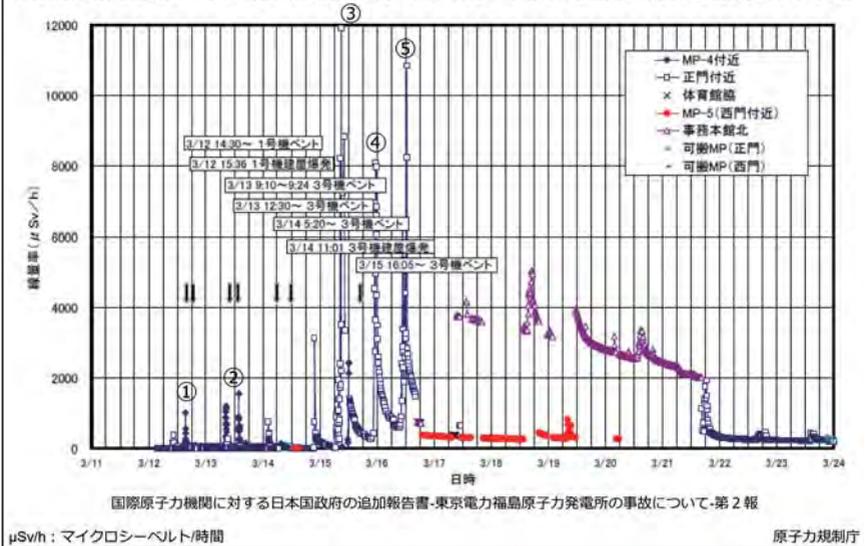
2011年3月12日の明け方に東京電力福島第一原子力発電所敷地内のモニタリングカーによる測定で空間線量率が上昇したことが判明し、地震後初めて、放射性物質の放出が明らかになりました。このとき、1号機では格納容器圧力が異常上昇した後、若干の圧力低下がみられたことから、格納容器からの放射性物質の漏れがあり、大気中の放出があったものと推定されています。その後もベント操作や建屋爆発の影響により、空間線量率の一時的上昇が何度も観察されています。最も高い空間線量率が計測されたのは3月15日9時で、発電所正門付近のモニタリングカーが約12ミリシーベルト / 時の数値を測定しています。

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2019年3月31日

## 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)

### ●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



今回の事故では、事象の進展に伴い、燃料が溶融、放射性物質が压力容器から炉外に放出されました。格納容器バント操作やさらに格納容器、原子炉建屋の損傷によって、放射性物質が炉心から空気中へ放出されることになりました。1号機のバント操作は、3月12日14時30分に格納容器の圧力が低下し、バ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(図中①)。翌13日にも明らかに空間線量率が上昇しました(図中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バ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(図中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(図中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：2022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）
尺度未満	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）
	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



東京電力福島第一原子力発電所では、廃炉に向けた取組が続けられており、2011年12月にすべての号機で冷温停止状態を達成して以降、現在まで安定した状態を維持しています。

東京電力福島第一原子力発電所の廃炉は、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。主な作業として、使用済燃料プールからの燃料取り出し、燃料デブリ取り出し、汚染水対策、ALPS 処理水の処分、廃棄物の処理・処分 / 原子炉施設の解体等に向けた取組を進めています。

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。まずは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計画です。2041～2051年まで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<sup>1</sup>。

1. 燃料デブリの試験的取り出しのために必要となるロボットアームの開発状況等を踏まえ、2023年度後半目途に見直し。

本資料への収録日：2018年2月28日

改訂日：2023年3月31日

## 廃炉に向けた取組と進捗 組織と役割について

国内外の叡智を結集するとともに、地元企業等とも協力しながら廃炉が進められています。



廃炉を進めるに当たっては、政府が方針（「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」）を定め、原子力規制委員会の監視・審査の下で、東京電力が廃炉の着実な実施を行う体制が構築されています。また、原子力損害賠償・廃炉等支援機構（NDF）は、東京電力や政府に対して技術助言を行うとともに、積立金制度による廃炉費用の管理を行っています。

廃炉は世界にも前例がない取組です。国や東京電力だけでなく、国内外の叡智を結集させるため、様々な大学や技術研究組合国際廃炉研究開発機構（IRID）、日本原子力研究開発機構（JAERA）等の研究開発機関や海外企業などが共同で取組を進めています。また、廃炉で培った技術力等をもとに、地域が活性化し、福島復興と廃炉が両輪として進んでいくことを目指して、地元企業など地域の皆様にも協力いただきながら廃炉を進めています。

本資料への収録日：2022年3月31日

改訂日：2023年3月31日

## 各号機の状況

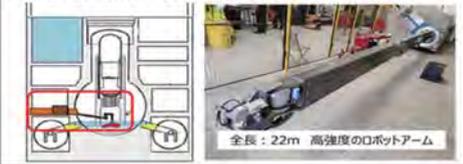
○各号機ごとに状況が異なるため、対策の実施方法や進捗状況は様々。



## 燃料デブリ取り出しの今後の計画

○2号機から試験的取り出しを開始し、段階的に規模を拡大。

ロボットアームを格納容器への小型貫通孔から挿入する取出し方式を確立



出典：資源エネルギー庁「廃炉の大切な話2022」等より作成



## <使用済燃料プールからの燃料取り出しについて>

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、3号機では2021年2月に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。

現在、1、2号機では、燃料取り出しに向けて、1号機においては、ガレキ撤去時のダスト飛散を一層抑制するための大型カバーの設置、2号機においては、燃料取り出し構台の設置に係る作業など、安全を最優先に準備作業を進めています。

## <燃料デブリの取り出しについて>

まずは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計画です<sup>1</sup>。

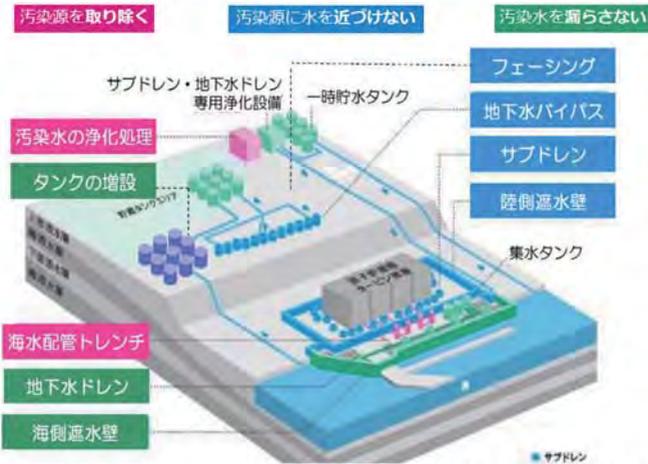
これまで最も先端の技術を用いて開発したロボット等による内部調査を行ってきましたが、引き続き、格納容器内部調査や燃料デブリ取り出しに必要な技術（ロボットアーム等）や、燃料デブリの性状分析、放射性物質を閉じ込めるためのシステムの開発を進めます。

1. 燃料デブリの試験的取り出しのために必要となるロボットアームの開発状況等を踏まえ、2023年度後半目途に見直し。

本資料への収録日：2018年2月28日

改訂日：2023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。



東京電力の資料を基に経済産業省が作成

経済産業省

放射性物質を含む汚染水の取扱いについては、3つの基本方針で取り組んでいます。

## <基本方針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去する浄化処理を行う。
- ②トレンチ等に残留する高濃度汚染水を除去する。

## <基本方針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）で地下水をくみ上げ、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。
- 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。

## <基本方針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。
- ②海側に地下水ドレンを設けて、地下水をくみ上げ、海洋への流出を低減する。
- ③ALPS等で浄化処理した水を安全に保管するため、貯蔵タンクについて、より漏洩リスクの低い溶接タンクでの貯蔵を実施する。

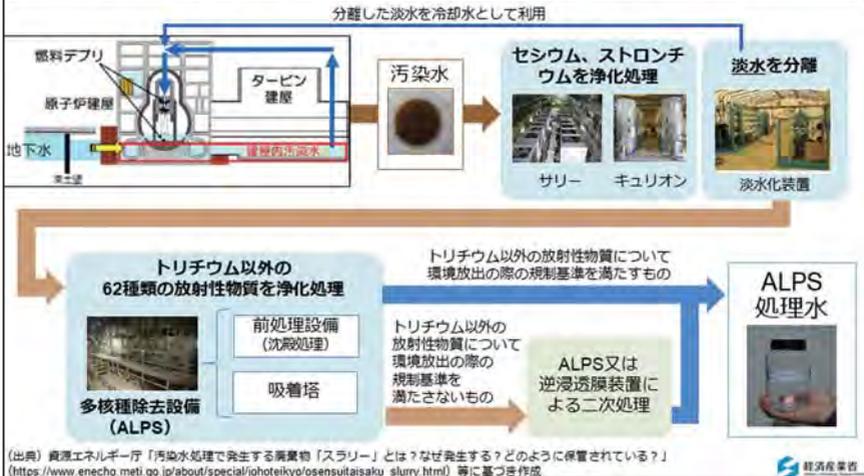
以上の基本方針で、次の成果が得られています。

- ・汚染水発生量が約540m<sup>3</sup>/日（2014年5月）から約130m<sup>3</sup>/日（2021年度）まで減少。中長期ロードマップに定める、2020年までに汚染水発生量を150m<sup>3</sup>/日程度にする目標を達成。
- ・1～3号機の原子炉建屋等を除く、建屋内の滞留水の処理を完了し、中長期ロードマップに定める目標を達成。
- ・港湾内の放射性物質の濃度が大幅に低減。

本資料への収録日：2018年2月28日

改訂日：2023年3月31日

■ 事故で発生した放射性物質を含む汚染水を多核種除去設備（ALPS：Advanced Liquid Processing System）等により、トリチウム以外の放射性物質を環境放出の際の規制基準を満たすまで浄化処理した水を「ALPS処理水」という。



「ALPS 処理水」とは、東京電力福島第一原子力発電所で発生した汚染水を多核種除去設備（ALPS：Advanced Liquid Processing System）等によりトリチウム以外の放射性物質を環境放出の際の規制基準を満たすまで繰り返し浄化処理した水のことで、

東京電力福島第一原子力発電所では、原子炉の内部に残る、溶けて固まった燃料（燃料デブリ）を冷却するために水をかけ続けていること、雨水や地下水が原子炉建屋内に流入することなどにより、高い濃度の放射性物質を含んだ汚染水が発生しています。

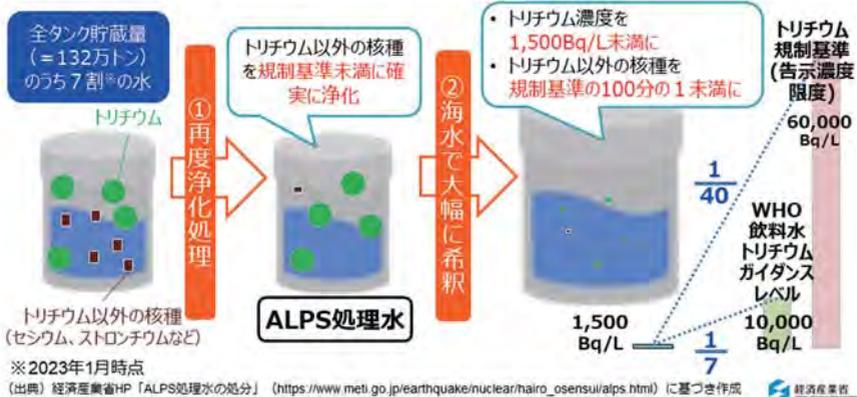
発生した汚染水に対しては、そのリスクを下げるために、いくつかの設備を使用して放射性物質を除去する浄化処理がおこなわれます。まず、汚染水は「サリー」や「キュリオン」という装置に通されて、セシウムやストロンチウムが浄化処理されます。次に、淡水化装置を経て淡水が分離され、その淡水は原子炉の冷却水として使用されます。濃縮された水は、ALPSによりトリチウム以外の62種類の放射性物質が規制基準を下回るまで浄化処理されます。ALPSでは、セシウム、ストロンチウム、ヨウ素、コバルトなどの放射性核種を、薬液によって沈殿処理したり、活性炭・吸着材で吸着したりして、浄化処理することができます。繰り返しALPS 処理することによりほとんどの放射性物質は取り除かれますが、水素の放射性同位体である「トリチウム」は水分子の一部になって存在しているため、ALPS 等の処理で取り除くことができません。

こうして処理された水は、東京電力福島第一原子力発電所内に設置されたタンクに貯蔵されています。しかし、過去に発生した浄化装置の不具合や、汚染水が周辺地域に与える影響を急ぎ低減させるための処理量を優先した浄化処理等が原因で、2023年1月時点で、タンクに貯蔵されている水の約7割には、トリチウム以外にも規制基準値以上の放射性物質が残っています。この約7割の水に対しては、環境放出の際の規制基準を満たす「ALPS 処理水」とするために、再度ALPS 又は逆浸透膜装置を使った浄化処理、つまり二次処理が行われます（関連ページ：下巻P14「タンクに保管されている水の処理方法」）。

本資料への収録日：2022年3月31日

改訂日：2023年3月31日

- ①トリチウム以外の核種の再浄化、②海水により100倍以上に希釈することにより、処理水に含まれる放射性物質の放射能濃度を、規制基準を大幅に下回るレベルにする。
- その上で、東京電力福島第一原子力発電所から海洋に放出。放出前後の状況を監視（国際機関など第三者が評価・検証）。



2021年4月13日、政府は、トリチウム以外の核種について「環境に放出する場合の規制基準」を満たした水を「ALPS 処理水」と定義し、この処理水について海洋放出により処分する基本方針を公表しました。同基本方針では、「ALPS 処理水」は、トリチウムの濃度を1,500Bq/L 未満とするために海水で100倍以上に希釈した上で海洋に放出することとしています。この1,500Bq/L という値は、稼働中の原子力発電所等に対しても適用されているトリチウムの規制基準（告示濃度限度）の40分の1です。また、世界保健機関（WHO）の飲料水水質ガイドラインにおける、飲料水に含まれるトリチウムの指標（ガイダンスレベル）の7分の1程度です。なお、ALPS 処理水を希釈することにより、トリチウム以外の核種も「環境に放出する場合の規制基準」（告示濃度比総和）の100分の1 未満まで希釈されることとなります。（関連ページ：下巻 P15 「放射性物質を環境へ放出する場合の規制基準」）

事故後、多核種除去設備（ALPS）等で処理された水は、東京電力福島第一原子力発電所内に設置されたタンクに貯蔵されています。しかし、2023年1月時点で、タンクに保管されている水の約7割には、トリチウム以外の放射性物質（核種）も「環境に放出する場合の規制基準」を超える濃度で含まれています。この水はすなわち「ALPS 処理水」の定義を満たしていません。その理由としては、ALPS を運用し始めた2013年頃は、① ALPS の浄化性能が劣っていたこと、②大量の汚染水が発生していたことから、放射線リスクをできるだけ早く低減させるため「敷地内で保管する場合の規制基準」をまず満たすことを重視して作業を進めたことなどが挙げられます。

そこで、基本方針に沿って海洋放出する際には、「敷地内で保管する場合の規制基準」よりもさらに厳しい「環境に放出する場合の規制基準」を満たすように、再度 ALPS 又は逆浸透膜装置を使った浄化処理（二次処理）が行われます。2020年9月より東京電力ホールディングス株式会社が実施した二次処理の性能試験において、トリチウム以外の核種については「環境に放出する場合の規制基準」未満まで浄化できることが確認されています。

本資料への収録日：2022年3月31日

改訂日：2023年3月31日

- 規制基準は、事故を起こした炉か通常の原子炉かを問わず、含まれるすべての核種の放射線影響の合計で判断（核種や個数ではなく、ヒトへの影響に換算した合計値で判断）。
- 東京電力福島第一原子力発電所の汚染水には事故炉特有の放射性物質（セシウム、ストロンチウムなど）も存在するが、これらは多核種除去設備（ALPS）等により規制基準以下になるまで確実に除去される。

## <放射性物質を環境へ放出する場合の基準「告示濃度比総和」の考え方>



### (参考) 多核種除去設備等による再浄化の性能試験の結果（告示濃度比総和と主な核種の告示濃度比）

	コバルト60	セシウム137	ストロンチウム90	ヨウ素129	その他核種	トリチウム以外の核種の合計値（告示濃度比総和）
告示濃度比	0.0017	0.0021	0.0012	0.13	0.215	0.35

トリチウムを含むすべての放射性物質の告示濃度比を1未満にするためにはさらに100倍以上に希釈

【出典】東京電力ホールディングス「安全・安心を第一に取組む。福島県内放射能汚染水処理の現状と今後の取組について」(https://www.enecho.meti.go.jp/about/press/press\_release/2022/220404.html)、「「国境と国境」に向けて進む。処理水の安全・安心な処分先へ「二次処理」と処理水が送る」(https://www.enecho.meti.go.jp/about/press/press\_release/2022/220402.html)、「東京電力ホールディングス「多核種除去設備処理水の二次処理性能試験結果の状況について」」に基づき作成



日本の原子力発電所等からの環境中に放出される液体・気体廃棄物に含まれる放射性物質の規制基準は、国際放射線防護委員会（ICRP）の勧告に基づき、放出される放射性物質による追加的な公衆被ばく線量（人体に与える影響）を、年間で1 mSv 未満にすることを基本に定められています。具体的には、1種類の放射性物質が含まれる水を、生まれてから70歳になるまで毎日約2リットル飲み続けた場合に、平均の線量率が1年あたり1 mSv に達する濃度が限度として定められています。この放射性物質ごとの濃度の限度は「告示濃度限度」と呼ばれています。

一般的に、原子力発電所等からの液体・気体廃棄物には複数の放射性物質が含まれています。そこで、複数の放射性物質の影響が考えられる場合には、廃棄物に含まれるすべての放射性物質による影響を総合して「告示濃度比総和」という考え方が用いられ、この告示濃度比総和が「1」を下回るように規制がおこなわれます。

「ALPS 処理水」の処分に当たっては、他の稼働中の原子力発電所等と同様に「告示濃度比総和」が「1」未満になっているかどうかを確認されます。事故を起こした原子炉特有の放射性物質（セシウム、ストロンチウムなど）も含むトリチウム以外の放射性物質は規制基準未満となるように多核種除去設備（ALPS）等により濃度を低減する処理がおこなわれます。2020年9月より東京電力ホールディングス株式会社が実施した ALPS 等による再浄化の性能試験においては、トリチウム以外の核種についての「告示濃度比総和」は「0.35」となりました。

また、ALPS 等で取り除くことが難しいトリチウムについても、それ自身を含むすべての放射性物質の告示濃度比を1未満にするために、濃度を下げるための希釈（海水で100倍以上に希釈）がおこなわれます。これは、「ALPS 処理水」中の規制基準以下のトリチウム以外の核種をさらに100倍以上に希釈することにもつながるため、より安全性を確保できるようになります。

なお、「ALPS 処理水」を希釈して海洋に放出した場合の1年間の放射線影響は、1年間に日本人が自然放射線から受ける影響（2.1mSv）の約100万分の1～約10万分の1となると評価されています（2022年11月時点の評価結果）（関連ページ：下巻 P18 「ALPS 処理水」の海洋放出に関する放射線の影響評価）。

- 東京電力福島第一原子力発電所で発生する汚染水には、トリチウムの他、通常の原子力発電所の排水ではほとんど検出されない、セシウム137、ストロンチウム90等の放射性物質が含まれる。
- このうち、それぞれの核種毎に定められた規制基準に比して一定以上含まれる可能性があると考えられる62核種については、多核種除去設備（ALPS）により、規制基準未滿となるまで浄化される。



【出典】東京電力ホールディングス「多核種除去設備（ALPS）」（[https://www.lgpc.co.jp/n/fukushima-np11/bankiyofu\\_cc/fp\\_alps/](https://www.lgpc.co.jp/n/fukushima-np11/bankiyofu_cc/fp_alps/)）  
東京電力ホールディングス「多核種除去設備等処理水の二次処理性能確認試験の結果について」等に基づき作成

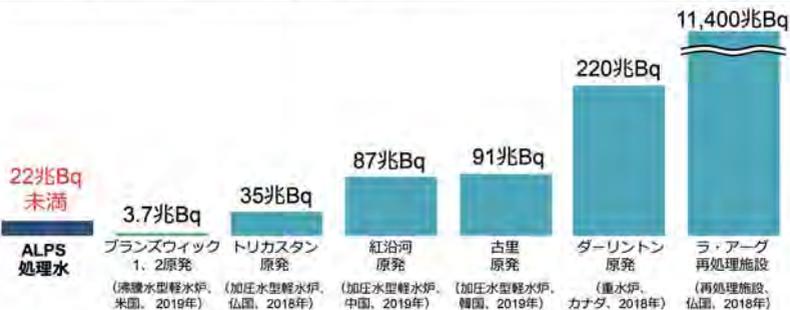
東京電力福島第一原子力発電所で発生する汚染水には、トリチウムの他、セシウム137、ストロンチウム90、ヨウ素などの放射性物質が含まれます。これらの放射性物質は、通常の原子力発電所では燃料棒の中にとどまっており、その排水からはほとんど検出されません（関連ページ：上巻 P30「原子炉内の生成物」）。

これらの放射性物質については、海洋放出に先立ち、多核種除去設備（ALPS）等により、規制基準未滿となるまで浄化処理され、更にトリチウムに併せて少なくとも100倍以上に希釈されます。こうした処理を行うことにより、実際の放出時には規制基準値の100分の1未滿となります。

なお、ALPS等による浄化処理後の「ALPS 処理水」では、希釈前の段階で、トリチウム以外の核種の多くは、検出限界値未滿となります。セシウム134/137、コバルト60、ルテニウム106、アンチモン125、ストロンチウム90、ヨウ素129、テクネチウム99、炭素14などが検出される可能性はありますが、いずれも規制基準値未滿です。

他方、日本の原子力発電所等からの環境中に放出される液体・気体廃棄物に含まれる放射性物質の規制基準は、どんな核種が含まれるかではなく、廃棄物に含まれるすべての放射性物質による影響を総合して考えられており、これらが検出されたとしても、人体や環境への影響に問題が生じるものではありません。また、国内外の原発・再処理施設でも、各国の法令を遵守した上で、放射性物質を含む廃棄物が、海洋や河川等へ、また、換気等にもない大気中へ排出されています。

- 「ALPS処理水」の処分時のトリチウムの総量の水準は、年間22兆ベクレルを下回るレベル（事故前の管理目標）。
- トリチウムは、国内外の原子力発電所・再処理施設においても、各国の法令を遵守した上で、液体廃棄物として海洋や河川等へ、また、換気等にもない大気中へ排出されている。



ALPS処理水と世界の原子力施設におけるトリチウム（液体）の年間処分量

〔出典〕 経済産業省HP「ALPS処理水の処分」 ([https://www.meti.go.jp/safety/nuclear/hairo\\_osensui/alps.html](https://www.meti.go.jp/safety/nuclear/hairo_osensui/alps.html)) に基づき作成



「ALPS 処理水」を海洋放出するにあたり、放出するトリチウムの年間の総量は、事故前の福島第一原発の放出管理値（年間22兆 Bq）を下回る水準とする方針です。

トリチウムは、国内外の原発・再処理施設においても発生しており、各国の法令を遵守した上で、液体廃棄物として海洋や河川等へ、また、換気等にもない大気中へ排出されています。

上のグラフにも示すように、「ALPS 処理水」の処分時に放出するトリチウムの年間総量22兆 Bq 未滿という量は、海外の多くの原子力発電所等からの放出量と比べても低い水準です。

本資料への収録日：2022年3月31日

- 「ALPS処理水」の海洋放出に当たっては、希釈の実施に加えて、放射性物質の拡散や放射線影響についての科学的な評価を実施するとともに、放出前後のモニタリングを強化・拡充。

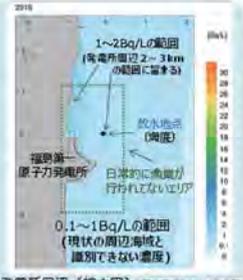
＜海洋環境への潜在的な影響評価＞

● 拡散シミュレーション結果

現状の周辺海域の海水に含まれるトリチウム濃度（0.1～1 Bq/L）よりも濃度が高くなると評価された範囲は、発電所周辺の2～3kmの範囲に留まる。なお、この海域であっても、日本におけるトリチウムの規制基準値やWHOの飲料水ガイドラインを十分に満たしている。

● 公衆の被ばく評価

人への影響は、日本人が自然放射線から受ける影響（年間2.1mSv）の約100万分の1～約10万分の1となる。



発電所周辺（拡大図）（最大濃度30Bq/Lで作成）

＜環境モニタリング＞

- 政府等は、放出の前後で海域のトリチウム等の濃度を比較できるように、海域のモニタリングを強化・拡充。
- また、IAEAの協力により分析の信頼性を確保。

（出典）東京電力ホールディングス株式会社「多核種除去設備等処理水（ALPS処理水）の海洋放出に係る放射線環境影響評価報告書（建設段階）」（2022年11月）（<https://www.tepco.co.jp/press/release/2022/pdf/221114j0101.pdf#page=289>）に基づき作成



東京電力ホールディングス株式会社は、政府が2021年4月に公表した基本方針に則った形で「ALPS処理水」の海洋放出を行った場合の放射線影響を、国際的に認知された手法（国際原子力機関（IAEA）安全基準文書、国際放射線防護委員会（ICRP）勧告等）に従って評価を行いました。評価については、パブリックコメント手続きで国内外から寄せられた意見やIAEAによるレビューにおける指摘、原子力規制委員会との議論を踏まえた見直しが行われました。その結果、人及び環境への影響は軽微であることが示されました。

■ 海洋における拡散シミュレーション結果（2019年の気象・海象データを使用。年平均）

- 現状の周辺海域の海水に含まれるトリチウム濃度（0.1～1 Bq/L）よりも濃度が高くなると評価された範囲は、発電所周辺の2～3kmの範囲に留まる。
- 放出口の付近では、トリチウム濃度が30Bq/L程度を示す箇所も見られたが、その周辺で速やかに濃度が低下する。なお、トリチウム濃度が30Bq/Lであっても、世界保健機関（WHO）の飲料水ガイドラインの1万 Bq/Lを大幅に下回る。

■ 人・動植物への放射線環境影響評価の結果（2022年11月時点の評価結果）

- 人への影響は、日本人が自然放射線から受ける影響（年間2.1mSv）の約100万分の1～約10万分の1となる。
- 動植物（扁平魚・カニ・褐藻類）への影響は、ICRPが提唱する生物に影響が生じ得るとされる基準値の約200万分の1～約100万分の1となった（カニでは約2500万分の1～約1000万分の1）。

さらに、政府等の関係機関は、放出の前後で海域のトリチウム等の濃度を比較できるように、放出前から海域のモニタリングを強化・拡充しました。海域のモニタリングについては、IAEAの協力を得て、分析能力の信頼性を確保することとしています。

出典

東京電力ホールディングス株式会社「多核種除去設備等処理水（ALPS処理水）の海洋放出に係る放射線環境影響評価報告書（建設段階）」（2022年11月）に基づき作成

<https://www.tepco.co.jp/press/release/2022/pdf4/221114j0101.pdf#page=289>

本資料への収録日：2022年3月31日

改訂日：2023年3月31日

- ALPS処理水の放出がIAEAの国際安全基準に適合して行われるかを評価するため、IAEAにより技術的なレビューを放出前・中・後にわたり継続的に実施。
- 2022年2月に最初のIAEAレビューが実施され、同年4月にその見解をまとめた報告書が公表。東京電力は実施計画や放射線影響評価報告書を見直し、内容を充実。

### IAEAによるレビュー

- ①ALPS処理水の性状や放出計画などについて、「安全性」の面に特化して集中的に評価する
- ②安全規制をおこなう主体である「原子力規制委員会」の対応を確認する
- ③ALPS処理水と環境中の放射性物質のモニタリングを独立した立場において実施することで、日本の公表データを裏付けする

#### 2022年2月の主なレビュー対象項目

- ・ 放出されるALPS処理水に含まれる放射性物質の特性評価
- ・ ALPS処理水の放出プロセス（放出のために使用される装置など）の安全性
- ・ 放射線環境影響評価



実施計画や放射線環境影響評価等の見直し、内容の一層の充実

【出典】資源エネルギー庁「「復興と廃炉」に向けて進む、処理水の安全・安心な処分④～IAEAがALPS処理水の安全性を確認」  
(<https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johiteiky/skensui04.html>) 等に基づき作成



ALPS 処理水の処分に関して、日本政府は国際原子力機関（IAEA）の国際安全基準に準拠して安全かつ透明性の高い方法でALPS 処理水の放出を実施できるように、IAEA に対してALPS 処理水の放出に関する計画や活動をレビューするよう支援を要請しています。IAEA は日本からの要請を受け入れて、今後数十年にわたるALPS 処理水の放出がIAEA の国際安全基準に適合して行われているかどうかの技術的なレビューを実施します。レビューは複数のミッションにより構成されており、各レビュー実施後には進捗報告を目的とした報告書が公表されます。また、ALPS 処理水の放出開始前に、レビューの結論を含む包括的な報告書が公表される予定です。

IAEA は、2022年2月14日～18日に最初のレビューを実施し、4月29日にそのレビューによって得られた指摘を取りまとめた報告書を公開しました。東京電力が原子力規制委員会に提出した実施計画の主な内容である関連設備の安全性について、東京電力により詳細な分析がなされ、設備の設計と運用手順の中での確に予防措置が講じられていることが確認されました。放射線影響評価については、包括的で詳細な分析が講じられており、人への放射線影響は日本の規制当局が定める水準より大幅に小さいことが確認されました。IAEA は、ALPS 処理水の放出を行うために相当量の作業と分析が実施されているが、この成果は、IAEA の安全基準の文脈に関連する要求事項への準拠を示すために、放射線影響評価の読み手がその内容をよく理解できるよう、文書で明確に説明される必要があると指摘しました。

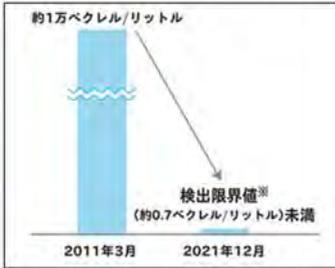
IAEA レビューでのタスクフォースからの指摘を踏まえ、実施計画や人及び環境への放射線影響評価報告書が見直され、内容の一層の充実が図られました。

（出典）

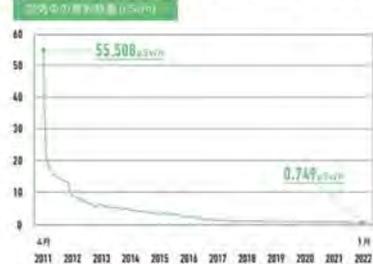
- ・ 国際原子力機関「東京電力福島第一原子力発電所におけるALPS 処理水の処分の安全性に関するIAEA レビュー 報告書1：東京電力と経済産業省に対するレビューミッション」（2022年2月）、[https://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/hairo\\_osensui/pdf/iaeaereport\\_2204.pdf](https://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/hairo_osensui/pdf/iaeaereport_2204.pdf)
- ・ 経済産業省「IAEA は2月に行われた東京電力福島第一原子力発電所のALPS 処理水の安全性に関するレビューについて報告書を公表しました」（2022年4月）  
<https://www.meti.go.jp/press/2022/04/20220429002/20220429002.html>  
に基づき作成

本資料への収録日：2023年3月31日

■ 周辺海域（南放水口付近）の  
海水の放射能濃度（セシウム137）



■ 福島第一原子力発電所敷地境界での  
モニタリングポスト測定結果（西門）



※福島第一原子力発電所の敷地境界にあるモニタリングポスト（MP.5）の測定結果の月平均値の推移

出典：資源エネルギー庁「廃炉の大切な話2022」より作成

■ 耐震、耐津波への対策

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。



注水訓練の様子



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。



防潮堤(出典：東京電力H Pより)



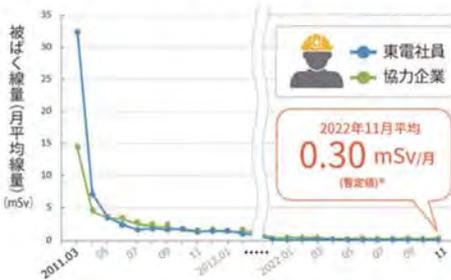
作業中は、作業現場における放射線量の変動を監視していると同時に、発電所の敷地境界上でも、水と大気の監視を常に行っています。万が一、空間線量率やダストの放射性物質濃度が異常に上昇した場合に備えて、直ちに通報される体制が整備されています。

耐震、耐津波への対策として、東日本大震災級の地震が起こったとしても、重要な建物は倒壊しないことがコンピューター解析により確認されています。また、千島海溝津波に備えた防潮堤が完成しました（2020年9月）。さらに高い日本海溝津波に備えた防潮堤設置工事を実施しています。また、万が一に備えて、建屋に津波が侵入しないよう、建屋開口部の閉塞工事を完了すると共に、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：2023年3月31日

■ 作業員の月別個人被ばく線量の推移



上図出典：東京電力HP  
(<https://www.tepco.co.jp/decommission/progress/environment/>) より作成  
下図出典：資源エネルギー庁「廃炉の大切な話2022」より作成

■ 作業員の労働環境



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、ガレキ撤去や斜面、敷地等をモルタルでカバーする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。

なお、2018年11月からは、住民の方々が視察する際、1～4号機を俯瞰する高台へ、マスクなし・普段の服装で視察できるようになりました。

労働環境の改善等の取組とともに、被ばく線量の低減も図られています。2022年11月の平均被ばく線量は0.30mSv/月であり、線量限度(100mSv/5年、上巻P169「線量限度の適用」)から算出した値(1.67mSv/月)と比較し、十分低い値となっています。加えて、労働者の安全衛生を確保するために放射線管理だけでなく、熱中症対策、感染症対策など総合的な労働衛生管理が実施されています。また緊急作業従事者等の長期的健康管理が実施されています。

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。

また、福島第一原子力発電所作業現場の出入りを管理する施設には、万が一の事故に備えて、24時間体制で救急医療を行えるように備えています。また、外部医療施設へ速やかに搬送が必要な場合に備えて、ヘリポートも整備しています。

本資料への収録日：2018年2月28日

改訂日：2023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。

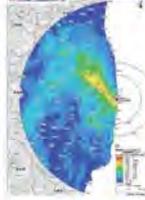


放射線量測定マップ

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。  
現在位置検索と地図の操作機能も付く。



※詳細情報を詳しくはこちら。



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に実施し、空  
間線量率マップを公表しています。

海洋モニタリング

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

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

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

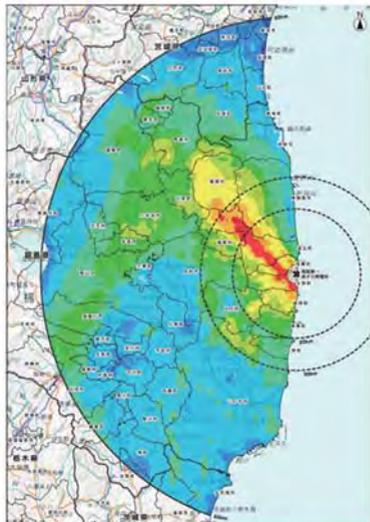
東京電力福島第一原子力発電所事故により環境中に放出された大量の放射性物質について、きめ細かな放射線モニタリングを行うため、原子力災害対策本部に設置したモニタリング調整会議において、総合モニタリング計画を策定し、関係機関や原子力事業者等が連携して、以下のようなモニタリングを実施しています。

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

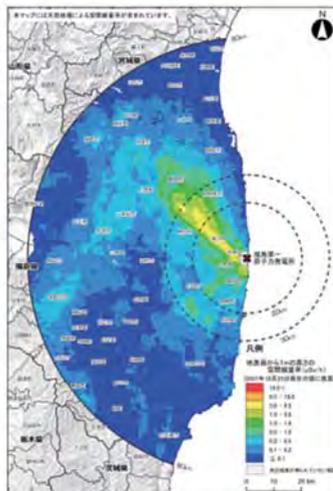
結果は関係機関においてウェブ上に公開し、随時更新していくこととしています。

本資料への収録日：2018年2月28日

改訂日：2019年3月31日



文部科学省発表 2011年12月16日

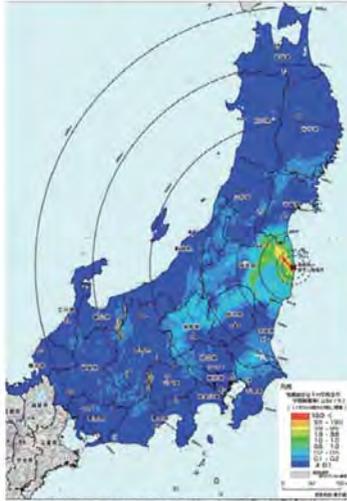
※2021年10月25日現在の値に換算  
原子力規制委員会発表 2022年3月4日

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。

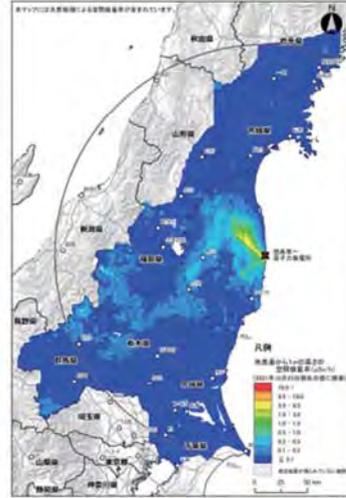
本資料への収録日：2014年3月31日

改訂日：2023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



※2021年10月25日現在の値に換算

原子力規制委員会発表 2022年3月4日

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

左図は事故から7ヵ月後の2011年11月時点、右図は2021年10月時点の航空機モニタリングの結果です。

福島県及びその近隣県における航空機モニタリングの測定結果について（2022年3月4日）

[https://radioactivity.nsr.go.jp/ja/contents/17000/16384/24/2021\\_16thAirborne\\_monitoring\\_press\\_JPN\(2\).pdf](https://radioactivity.nsr.go.jp/ja/contents/17000/16384/24/2021_16thAirborne_monitoring_press_JPN(2).pdf)

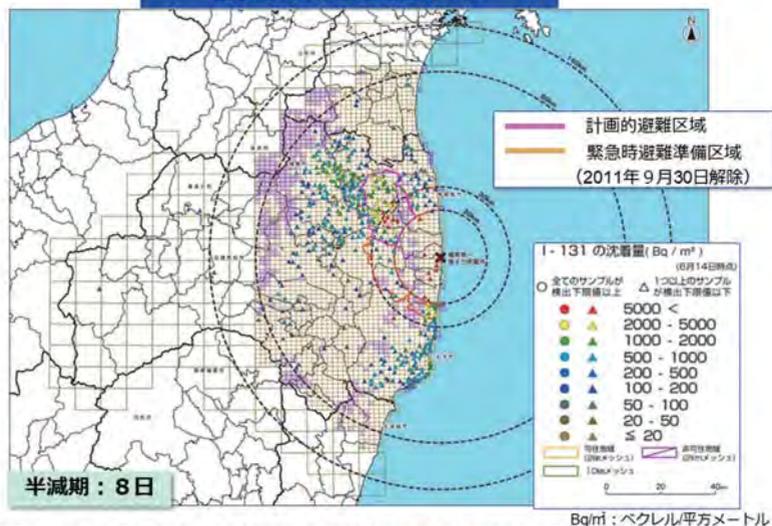
本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2023年3月31日



# ヨウ素131（福島県東部）

ヨウ素131の土壤濃度マップ



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

事故から3か月後の2011年6月に行われた国の土壤に関する調査では、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壤試料について、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、北方で土壤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<sup>1</sup>。

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

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2020年3月31日

## 福島県の環境試料 (東京電力福島第一原子力発電所事故直後)

飯館村村民の森あいの沢  
(2011年3月17日採取)

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

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

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

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

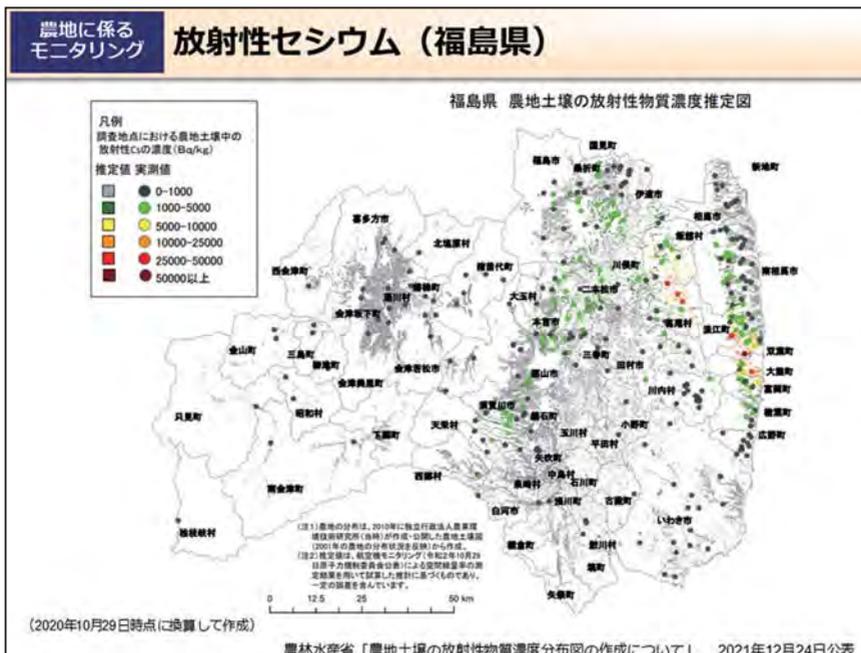
Bq/kg : ベクレル/キログラム

文部科学省 「環境試料の測定結果」2011年6月7日より作成

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

本資料への収録日 : 2013年3月31日

改訂日 : 2019年3月31日



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

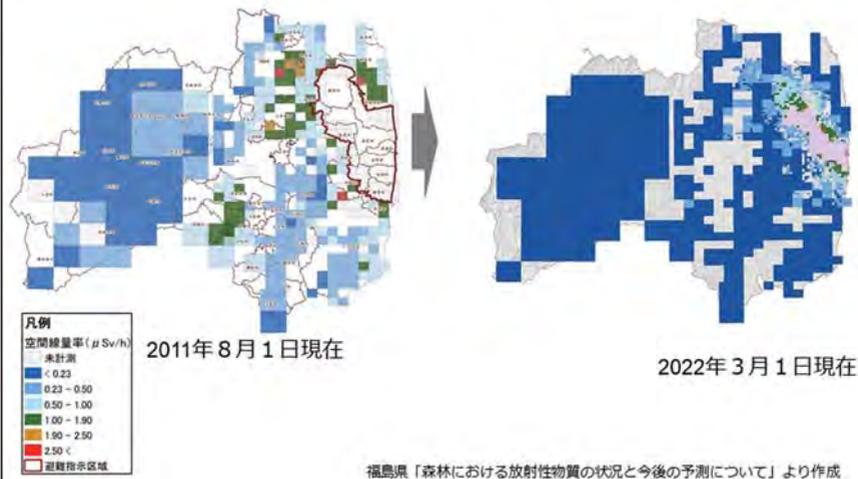
農地土壌の試料は、放射性物質が耕起によって攪拌される深さや農作物が根を張る深さ等を考慮して、地表面から約15cm 又は耕うんの深さまでの土壌が採取されています。

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

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2022年3月31日

2022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19%



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、2021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。

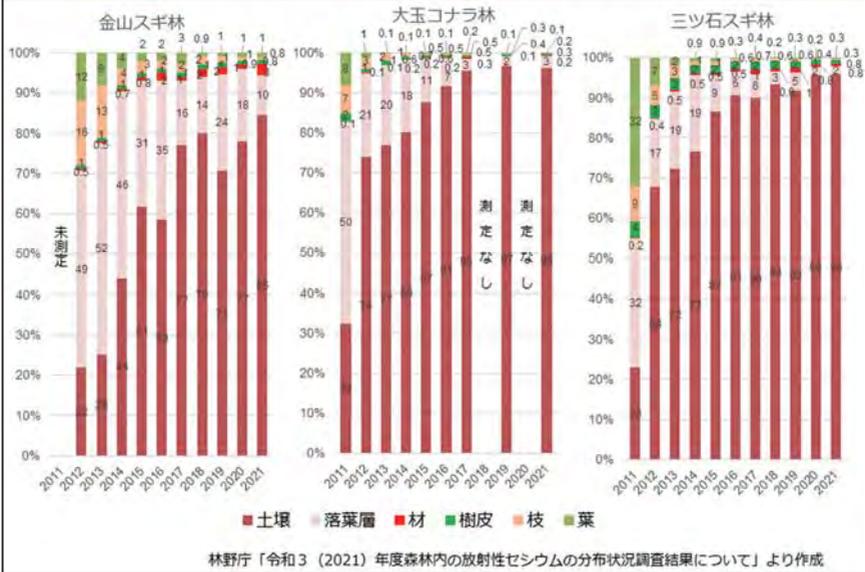
継続して観測している362箇所の空間線量率の平均値は、2022年3月時点では $0.17\mu\text{Sv/h}$ となり、2011年8月時点の値( $0.91\mu\text{Sv/h}$ )と比較して約19%となりました。森林内の空間線量率は物理学的減衰率とほぼ同じく低下しています。

2022年3月時点の地域別の測定結果(最小値～最大値)は、以下のとおりです。

- ・ 県北 (測定箇所数 361) :  $0.04 \sim 1.15\mu\text{Sv/h}$
  - ・ 県中 (測定箇所数 122) :  $0.04 \sim 0.37\mu\text{Sv/h}$
  - ・ 県南 (測定箇所数 38) :  $0.04 \sim 0.19\mu\text{Sv/h}$
  - ・ 会津 (測定箇所数 33) :  $0.03 \sim 0.08\mu\text{Sv/h}$
  - ・ 南会津 (測定箇所数 22) :  $0.02 \sim 0.07\mu\text{Sv/h}$
  - ・ 相双 (測定箇所数 653) :  $0.09 \sim 2.82\mu\text{Sv/h}$
  - ・ いわき (測定箇所数 71) :  $0.05 \sim 0.91\mu\text{Sv/h}$
- (関連ページ：上巻 P184「森林中の分布」)

本資料への収録日：2019年3月31日

改訂日：2023年3月31日



森林内の放射性セシウムは、事故後最初の1年である2011年から2012年までにかけて、葉、枝、落葉層の放射性セシウムの分布割合が大幅に低下し、土壌の分布割合が大きく上昇しました。これは、樹木の枝葉等に付着した放射性セシウムが、落葉したり、雨で洗い流されたりして地面の落葉層に移動し、さらに落葉層が分解され土壌に移動したためと考えられます。その後も放射性セシウムの土壌への分布割合はさらに増えており、2021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 P184 「森林中の分布」）

本資料への収録日：2016年1月18日

改訂日：2023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)
不検出 <sup>※1</sup> 試料数	111	(333)	181	(260)	169
検出試料数 <sup>※2</sup>	7	(9)	3	(4)	6
検出試料中の放射性Cs濃度 <sup>※3</sup> (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。

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、柳田町、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、高野町、国見町、川俣町、大玉村、須賀川市、田村市、石川町、洩川町、古殿町、三尋町、小野町、天栄村、玉川村、平田村、白河市、矢吹町、楢倉町、矢祭町、堀町、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	全てND	全てND	全てND
2020年	全てND	全てND	全てND
2021年	全てND	全てND	全てND
2022年 (12月27日まで)	全てND	全てND	全てND

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

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

出典：ふくしま復興ステーション「飲用井戸水等の検査結果」（2022年12月27日時点）より作成

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

ふくしま復興ステーション「飲料水」

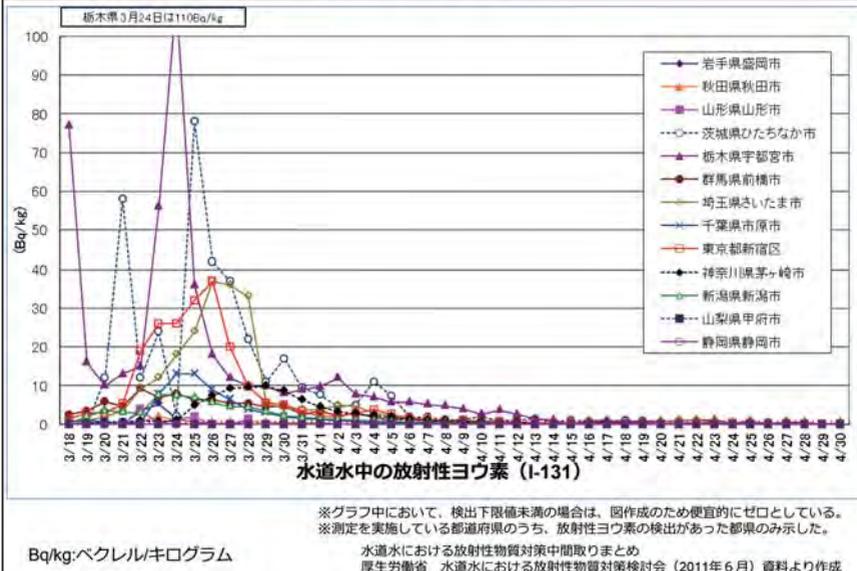
<https://www.pref.fukushima.lg.jp/site/portal/list280-888.html>

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

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

本資料への収録日：2017年3月31日

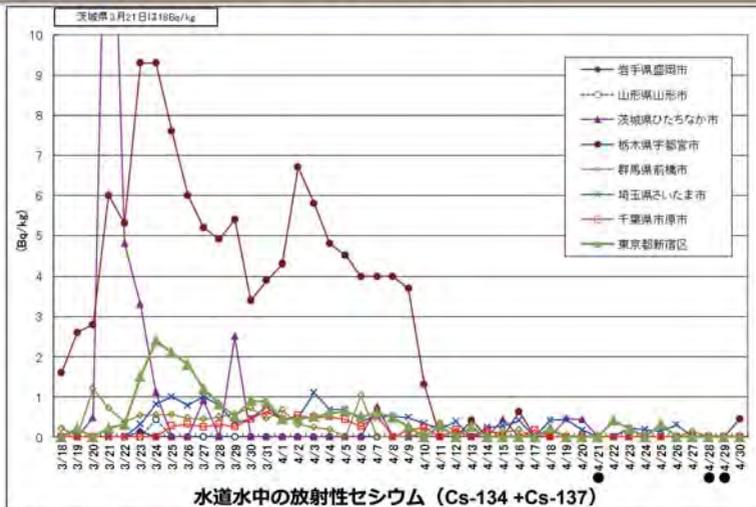
改訂日：2023年3月31日



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

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2016年1月18日



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

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

※●は検査結果がND（検出下限値未満）月日を示す。

Bq/kg:ベクレル/キログラム

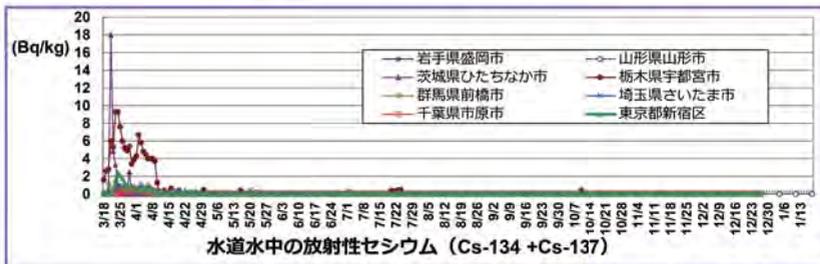
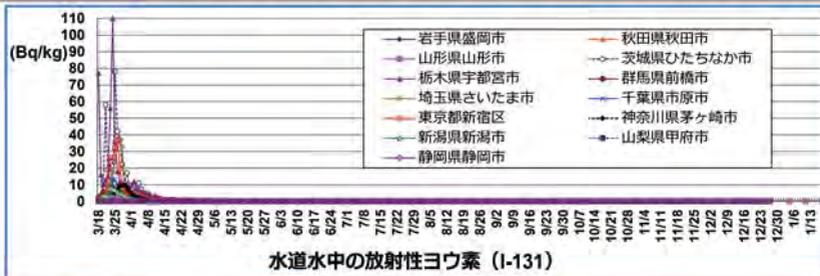
水道水における放射性物質対策中間取りまとめ

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

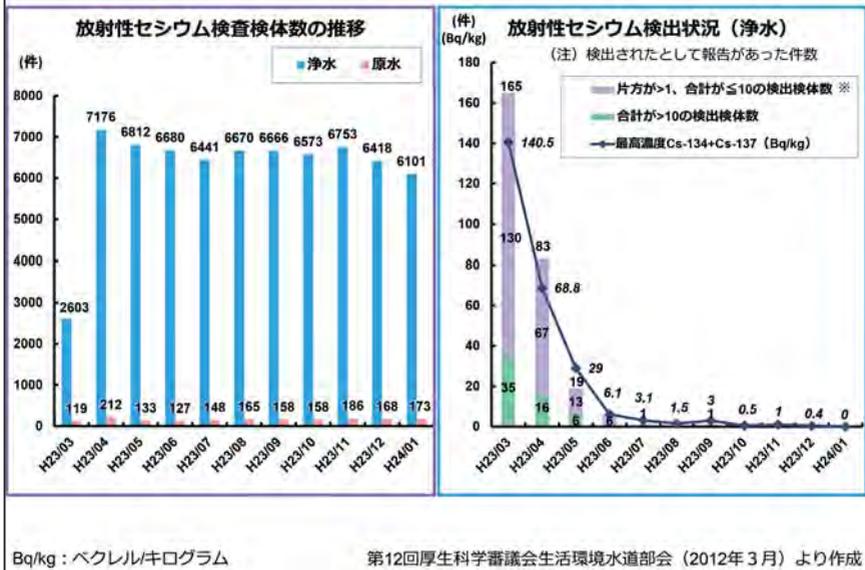


第12回厚生科学審議会生活環境水道部会（2012年3月）より作成

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

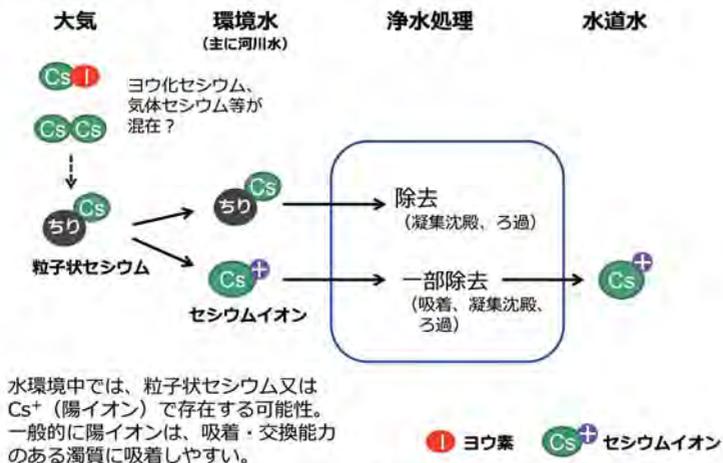
改訂日：2019年3月31日



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

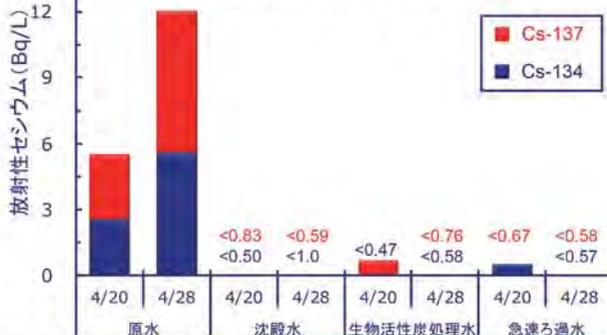
本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2019年3月31日

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

浄水場における放射性セシウム(Cs-134、Cs-137)の挙動例

国立保健医療科学院（小坂ら、水道協会雑誌、2014）



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

Bq/L：ベクレル/リットル

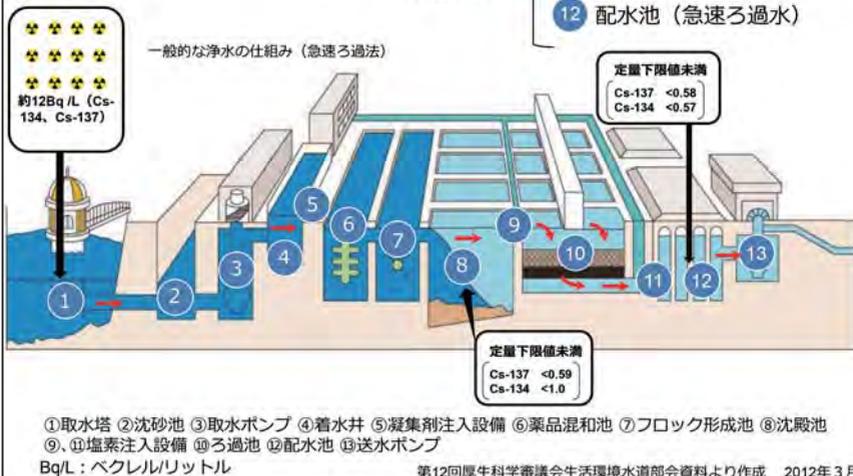
第12回厚生科学審議会生活環境水道部会（2012年3月）より作成

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

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

本資料への収録日：2013年3月31日

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



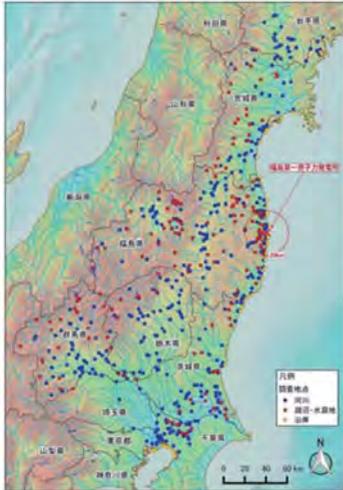
この図では、日本で一般的に用いられている浄水方法である「急速ろ過法」を示しています。急速ろ過法では、河川やダムから取り入れた水に泥や小さな粒子を沈殿させる薬剤を用いて、フロックと呼ばれる大きな塊にします。そして、上澄みの水をろ過することで水道水が作られます。

セシウムは土や泥に強く吸着する性質を持ちます（下巻P38「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月に出示された、水道水中の新たな目標値10Bq/kg（下巻P53「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 2021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)  
([https://www.env.go.jp/jishin/monitoring/results\\_r-pw-r03.html](https://www.env.go.jp/jishin/monitoring/results_r-pw-r03.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。

2021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P42「水環境放射性物質モニタリング調査（河川底質）」～下巻P44「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（2,014試料） 全て不検出

湖沼・水源地（1,409試料） 福島県浜通りの8試料（2地点）、福島県中通りの1試料（1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、いずれも浮遊物質質量（SS）や濁度が比較的高い状況

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2023年3月31日

## 河川底質の放射性セシウム濃度分布（2021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	80	195	313	324	167	212	278	214	196	8	8	1,985	99.1%
1,000以上2,000未満	0	0	13	0	1	0	0	0	4	0	0	18	0.9%
2,000以上3,000未満	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.0%
3,000以上4,000未満	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0%
4,000以上5,000未満	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0%
5,000以上10,000未満	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0%
10,000以上	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0%
合計	80	196	326	324	168	212	278	214	200	8	8	2,014	100.0%

2021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

2021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2,014試料の調査が行われました。

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

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2023年3月31日

## 湖沼・水源地底質の放射性セシウム濃度分布（2021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	74	113	50	158	76	29	82	28	610	73.0%
1,000以上2,000未満	1	30	11	16	0	3	10	4	75	9.0%
2,000以上3,000未満	0	13	4	10	0	0	2	0	29	3.5%
3,000以上4,000未満	1	17	7	8	0	0	0	0	33	3.9%
4,000以上5,000未満	0	7	1	2	0	0	0	0	10	1.2%
5,000以上10,000未満	0	34	1	3	0	0	2	0	40	4.8%
10,000以上	0	38	1	0	0	0	0	0	39	4.7%
合計	76	252	75	197	76	32	96	32	836	100.0%

2021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

2021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524試料、宮城県、茨城県、栃木県、群馬県、千葉県を含めて、のべ836試料の調査が行われました。

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

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2023年3月31日

## 沿岸域底質の放射性セシウム濃度分布（2021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%

2021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

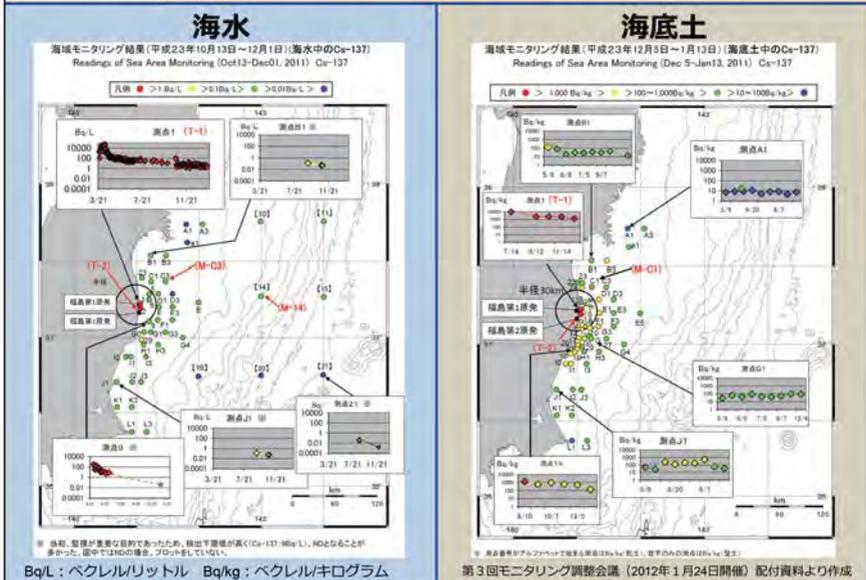
2021年度も前年に引き続き、沿岸域の底質の放射性セシウム濃度の調査が行われました。

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：2023年3月31日



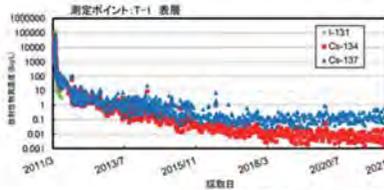
海水及び海底土の放射性セシウム（セシウム137）のモニタリングを、2011年10月以降、文部科学省（原子力規制庁設置まで）、原子力規制庁、水産庁、海上保安庁、環境省、福島県、東京電力（株）が連携して行っています。放射性セシウムの分析のみならず、放出口付近（採取ポイント：T-1、T-2）の試料に関しては、放射性ヨウ素（海水のみ）、放射性ストロンチウム、プルトニウム、トリチウム（海水のみ）についても分析されています。

図は事故当初の海域モニタリング結果です。

本資料への収録日：2013年3月31日

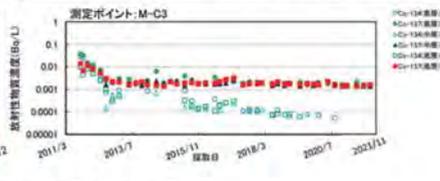
改訂日：2019年3月31日

福島沿岸の海水の放射性物質濃度の推移

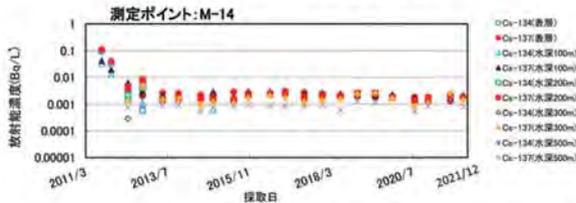


福島県沖合の海水の放射性物質濃度の推移

表層：海面～2m程度、中層：深度50mまたは100m、底層：海底～40m程



外洋海域の海水の放射能濃度の推移



※測定ポイントについては、下巻P45「海水と海底土の濃度（2011年度）」参照

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

放射性セシウムが付着した土壌は川を經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、一年半後には10Bq/L、さらに現在では1 Bq/L以下にまで下がりました。

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

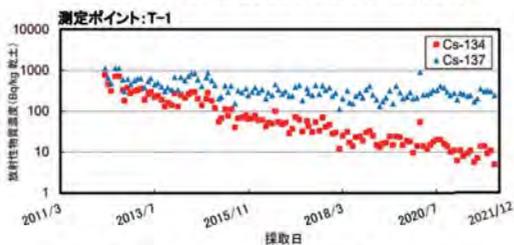
(関連ページ：上巻 P186「海洋中の放射性セシウムの分布」)

本資料への収録日：2014年3月31日

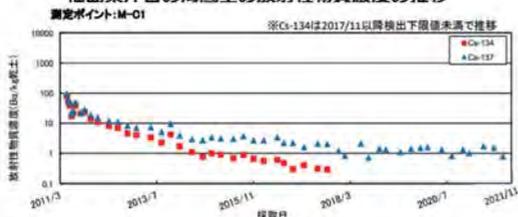
改訂日：2023年3月31日

## 海底土の放射能濃度の推移

### 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



※測定ポイントについては、下巻P45「海水と海底土の濃度（2011年度）」参照  
原子力規制委員会海洋モニタリング結果 <https://radioactivity.nsr.go.jp/ja/list/428/list-1.html>

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

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

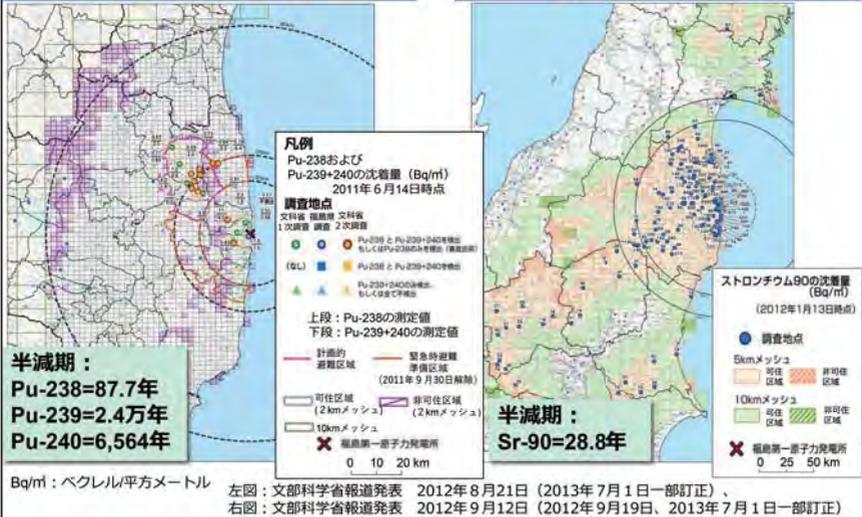
（関連ページ：上巻 P186「海洋中の放射性セシウムの分布」）

本資料への収録日：2014年3月31日

改訂日：2023年3月31日

プルトニウム238、239+240の沈着量  
(2011年6月14日時点)

ストロンチウム90の沈着量  
(2012年1月13日時点)



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

本調査で確認されたプルトニウム238、239+240の沈着量は、1か所で検出されたプルトニウム238の沈着量の値を除き、いずれの箇所においても、事故前の1999～2009年度までの全国で観測されたプルトニウム238、239+240の測定値の範囲（過去の大気圏内核実験の影響による範囲）に入るレベルでした（上巻 P183 「核実験フォールアウトの影響（日本）」）。

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

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

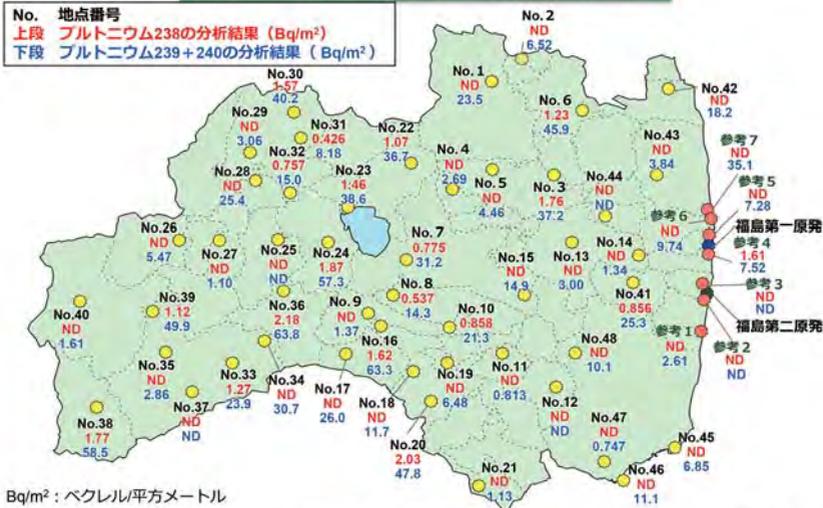
本資料への収録日: 2013年3月31日

改訂日: 2021年3月31日

# プルトニウム（福島県）

## プルトニウム238、239+240の分析結果（土壌）

No. 地点番号  
 上段 プルトニウム238の分析結果 (Bq/m<sup>2</sup>)  
 下段 プルトニウム239+240の分析結果 (Bq/m<sup>2</sup>)



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

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

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

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2019年3月31日

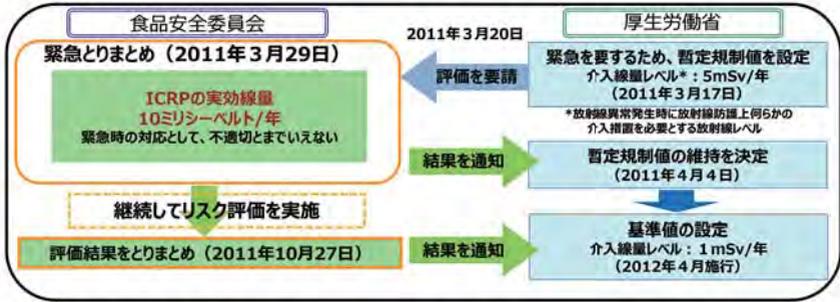
# 第8章

## 食品中の放射性物質

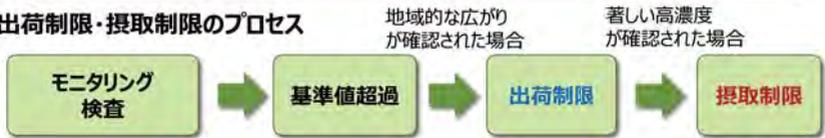
食品中の放射性物質の基準値と検査の結果、食品中の放射性物質濃度を低減させる取組等について説明します。

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、食品の有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ミリシーベルトに引き下げ、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がある場合には、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 P172 「食品中の放射性物質に関する指標」、下巻 P53 「2012年4月からの基準値」）

出典

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」（2022年3月30日）より作成

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2023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](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2022年3月30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：2023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) 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P57「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P54「食品区分について【参考】」を参照）。

（関連ページ：上巻P172「食品中の放射性物質に関する指標」、下巻P59「基準値の計算の考え方（1/2）」、下巻P60「基準値の計算の考え方（2/2）」）

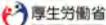
本資料への収録日：2013年3月31日

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
<b>飲料水</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 全ての人が摂取し代替がきかず、摂取量が多い</li> <li>② WHOが飲料水中の放射性物質の指標値（10Bq/kg）を提示</li> <li>③ 水道水中の放射性物質は厳格な管理が可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 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</li> </ul>
<b>乳児用食品</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 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</li> <li>○ 乳児の飲食に供することを目的として販売するもの</li> </ul>
<b>牛乳</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 子供の摂取量が特に多い</li> <li>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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 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</li> </ul>
<b>一般食品</b>	<p>以下の理由により、「一般食品」として一括して区分</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> <li>② 国民にとって、分かりやすい規制</li> <li>③ コーデックス委員会等の国際的な考え方と整合</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 上記以外の食品</li> </ul>

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 

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P40「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 P172 「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：2019年3月31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（通常的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、通常的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はありますが、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 P115 「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。

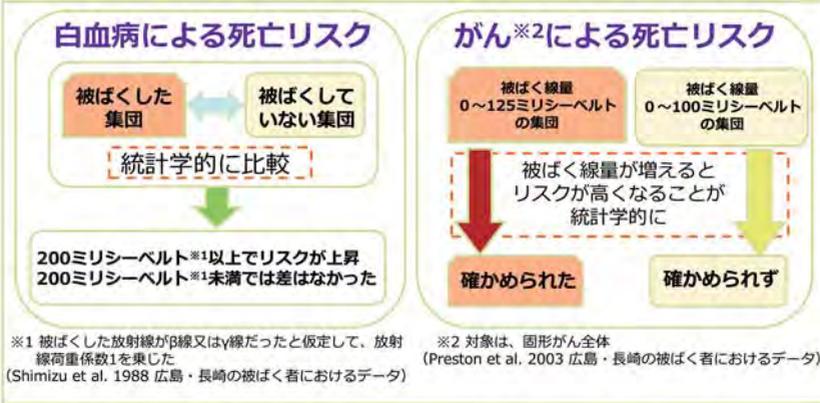
なお、生涯における追加の累積線量として「おおよそ100ミリシーベルト」とは、それ以下では健康影響が出ないという数値ではなく、また、健康への影響が必ず生じるといった数値でもありません。食品についてリスク管理機関が適切な管理を行うために考慮すべき値とされています。

（関連ページ：上巻 P100 「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 P124 「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 P119 「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 P167 「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 P59 「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>

$$0.88 \text{ ミリシーベルト} = X \text{ (Bq/kg)} \times 374 \text{ kg (年間の食品摂取量の50\%)} \times \text{実効線量係数}$$

**X = 120 (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。詳しい計算方法は薬事・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 

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ミリシーベルト = (放射性物質の濃度：Bq/kg) × 374kg × 0.0000181 (ミリシーベルト/Bq)

(放射性物質の濃度：Bq/kg) = 120Bq/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 P53 「2012年4月からの基準値」、下巻 P60 「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年間約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、放射性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 P58 「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 P53 「2012年4月からの基準値」、下巻 P59 「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
<b>飲料など</b>	
緑茶、緑茶を原料の一部を含むブレンド茶	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	粉末の状態一般の食品の基準 (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	
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	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))
<b>乾燥食品</b>	
濃縮スープ、濃縮たれ、濃縮つゆなどの濃縮食品	
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	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))

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

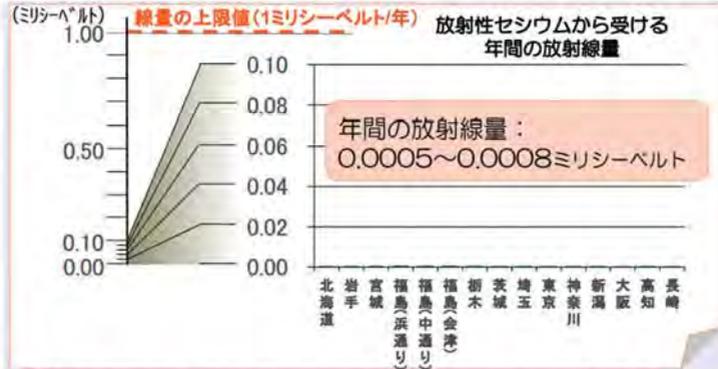
表は、飲料等において適用される放射性物質に係る基準値や、粉末を水や湯に溶かして飲用するスープなどの濃縮食品、乾燥食品において適用される放射性物質に係る基準値の一部を示したものです。各区分の詳細は以下を参照ください。

- ・ 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、割り干しだいごん、切り干しだいごん、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
- この測定結果をもとに、食品から人が1年間に受ける放射線量を計算（令和4年2・3月調査）



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。

2022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、0.0005～0.0008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](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：2023年3月31日

食品中の放射性物質対策		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ご類)																
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	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	はちみつ	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	海産魚種	-	-	-	-	-	○	-	×	×	-	×	-	-	-	×	×	-
	内水面魚種	-	○	-	-	-	○	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-
原木きのご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
	原木きのご類	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
<small>直近1年間（2021年4月1日から2022年2月28日まで）の結果に基づき分類</small> <small>●：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。</small> <small>○：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。）</small> <small>□：対象品目の管理の困難性（野生のきのこ類・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。</small> <small>▲：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。</small> <small>-：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。</small> <small>×：該当なし。</small>																		
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（2022年3月30日）」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、2022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。

原木きのご類は、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：2023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

米	福島県
---	-----

※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 (2021年4月1日から2022年2月28日まで) の結果に基づき分類

- : 基準値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 (2022年3月30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。

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 (2022年3月30日)」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：2023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 <sup>※1</sup>	1検体以上
牛肉	農家毎に3か月に1回 <sup>※2</sup>	
乳	クーラーステーション等の単位で 定期的実施 <sup>※3</sup>	
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。ただし、過去3年間において基準値の1/2を超える放射性セシウムが検出されることがない農家で飼養される牛で、飼料の流通・利用の自粛対象外であるほ場で生産された飼料又は輸入飼料のみが給与され、かつ、自粛対象のほ場で生産された飼料の誤用防止措置が取られていることを都道府県が確認し、検査の必要がないと認める牛については検査を要しないことができる。  
 ※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、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の1/2以下であるクーラーステーション等についてはこの限りではない。

直近1年間（2021年4月1日から2022年2月28日まで）の検出に基づき分類

- ：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（2022年3月30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

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（2022年3月30日）」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（2022年3月30日）」では、次のように示されています。

- ・2021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○）

出荷制限・摂取制限の品目・区域の解除については、原則として1市町村当たり3箇所以上、直近1か月以内の検査結果が全て基準値以下であることや、原木しいたけ等基準値以下にするために栽培管理等が特に必要な作物については、基準値を超える汚染の原因となる要因が管理等により取り除かれていることなどの条件が示されています。

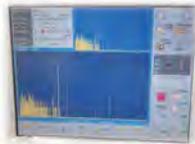
本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2023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

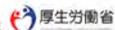
- ① ゲルマニウム半導体検出器を用いた核種分析法
- ② ・ NaIシンチレーションスペクトロメータ等を用いた放射性セシウムスクリーニング法
  - ← 短時間で多数の検査を実施するため導入
  - ・ 非破壊検査法を用いた放射性セシウムスクリーニング法

### <測定の流れ>



※非破壊検査法では、細切を行わず測定が可能。

厚生労働省医薬・生活衛生局「食品中の放射性物質の対策と現状について」  
(2021年11月更新版) より作成



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。

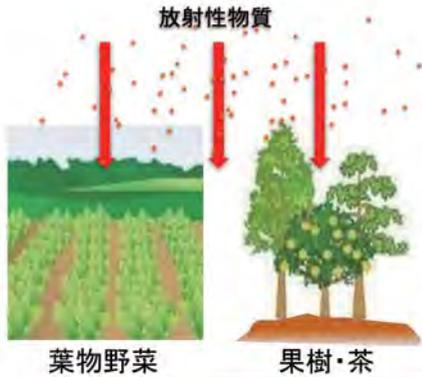
精密な検査としては、ゲルマニウム半導体検出器を用いた核種分析法があります。食品を細かく切った後、重量を正確に測って、それを所定の容器に入れます。試料の詰まった容器を測定器に納め測定します。測定器は厚い鉛で覆われた箱のような構造をしています。最後に、測定結果を解析します。

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。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は、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。非破壊検査法を用いた放射性セシウムスクリーニング法では、試料の細切や混和を要しません。これらの放射性セシウムスクリーニング検査を行い、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：2022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)



### 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



樹木に付着した放射性物質  
が果実や新芽に転流

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。事故発生時には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<sup>1</sup>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 P178 「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。

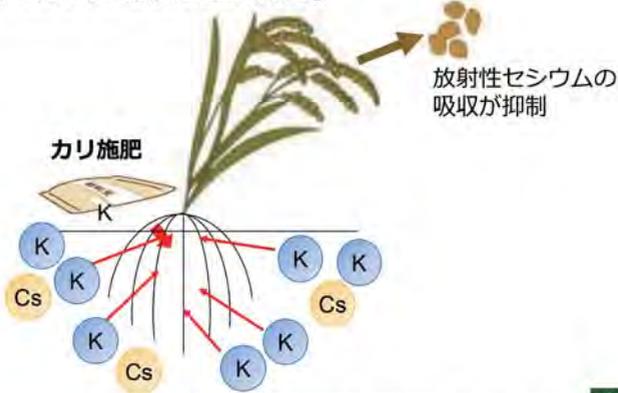
(関連ページ：上巻 P179 「土壌中の放射性セシウムの分布の状況」)

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。これは、根表面に発現する一部のカリウムを通す通路（輸送体）がセシウムも通すためであり、近年では、この通路を持たないイネ（セシウムを吸いにくいイネ）に関する研究報告もあります。

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：2021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

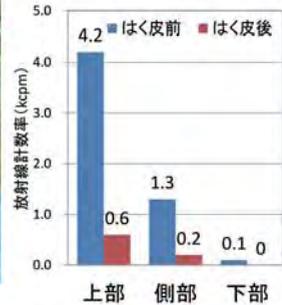
柿の高圧洗浄作業



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。

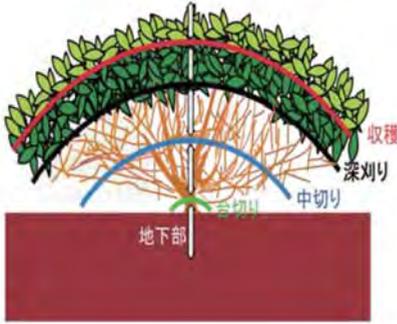
ナシでは、粗皮（あらかわ）削りにより、主枝の放射線量が9割近く低減するというデータも得られています。

（関連ページ：上巻 P178 「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 P178 「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

検査期間	検査点数	基準値 超過点数	超過割合
～2011年産	26,464	592	2.2%
2012年産	約1,037万	84	0.0008%
2013年産	約1,104万	28	0.0003%
2014年産	約1,102万	2	0.00002%
2015年産	約1,050万	0	0%
2016年産	約1,027万	0	0%
2017年産	約998万	0	0%
2018年産	約925万	0	0%
2019年産	約949万	0	0%
2020年産	約32万	0	0%
2021年産	約31万	0	0%
2022年産 (12月31日現在)	約26万	0	0%

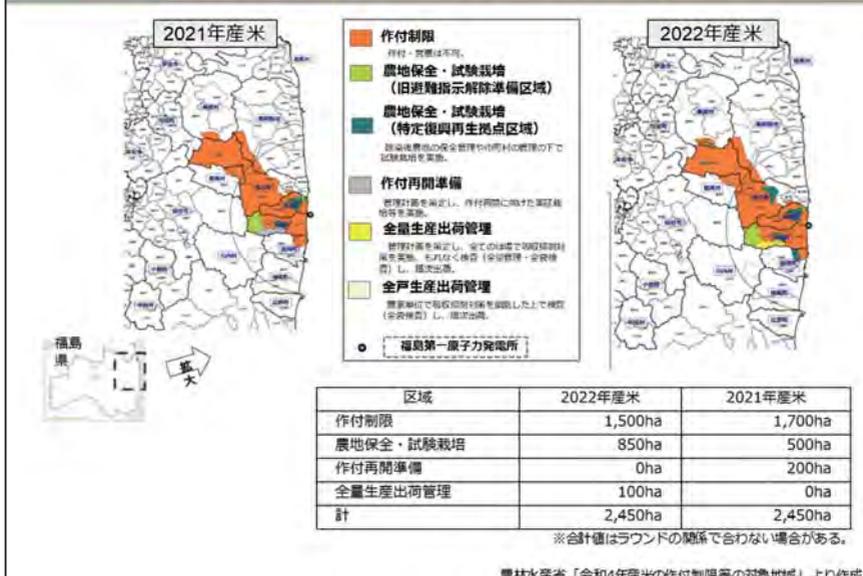
※集計対象：食品中の放射性物質に関する「検査計画、出荷制限等の品目・区域の設定・解除の考え方」において、検査対象自治体となっている17都県  
農産物に含まれる放射性セシウム濃度の検査結果（農林水産省）、食品中の放射性物質の検査結果について（厚生労働省）より作成

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 P69 「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2012年度以降、避難指示区域等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はありません（2022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：2023年3月31日



帰還困難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）。旧居住制限区域等においては、除染後農地の安全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等においては、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等では、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等は、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）が、福島県では全袋検査を行います。

なお、福島県では、2020年産米より段階的に全袋検査から抽出検査に移行しています。

本資料への収録日：2018年2月28日

改訂日：2023年3月31日

米

## 福島県における米の全袋検査

福島県では、検査ガイドラインに基づく検査とは別に、2012年産米から県内全域で全袋検査を実施。なお、2020年産米から旧避難指示区域等<sup>\*</sup>を除き、全袋検査からモニタリング（抽出）検査に移行。2022年産米からは広野町及び川内村が移行。

※旧避難指示区域等：田村市、南相馬市、広野町、楡葉町、富岡町、川内村、大熊町、双葉町、浪江町、葛尾村、飯館村及び川俣町（旧山木屋村）



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。

なお、2020年産米から旧避難指示区域等<sup>\*</sup>を除き、全袋検査からモニタリング（抽出）検査に移行しました。今後、旧避難指示区域等においても段階的にモニタリング（抽出）検査に移行していくこととしており、2022年産米からは広野町及び川内村が移行しています。

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。玄米袋用の検査ラベルには、「識別番号」が記載されており、ふくしまの恵み安全対策協議会のホームページ上で、検査結果を確認することができます。

精米で出荷される場合、その精米が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。

（一部引用：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-zenryozenhukurokensa-faq.html>）

※旧避難指示区域等：田村市、南相馬市、広野町、楡葉町、富岡町、川内村、大熊町、双葉町、浪江町、葛尾村、飯館村及び川俣町（旧山木屋村）

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2023年3月31日



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P69「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－」）。

野菜類、豆類は2015年度産以降、2022年9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：2023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 P68「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。

なお、過去3年間に於いて基準値の1/2を超える放射性セシウムが検出されることがない農家で飼養される牛で、飼料の流通・利用の自粛対象外であるほ場で生産された飼料又は輸入飼料のみが給与され、かつ、自粛対象のほ場で生産された飼料の誤用防止措置が取られていることを県が確認し、検査の必要がないと認める牛については検査を要しないことができる。

## 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。

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」（2022年3月30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。ただし、飼料の流通・利用の自粛対象のほ場で生産された飼料の誤用防止措置がとられていること等、適切な飼養管理を実施していることを自治体が確認した農家については、検査を要しません。

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：2023年3月31日

	検査期間	検査点数	基準値超過 点数	超過割合
原乳	事故後から2011年度まで	1,919	8	0.4%
	2012年度	2,421	0	0%
	2013年度	2,040	0	0%
	2014年度	1,846	0	0%
	2015年度	1,414	0	0%
	2016年度	1,450	0	0%
	2017年度	770	0	0%
	2018年度	652	0	0%
	2019年度	526	0	0%
	2020年度	273	0	0%
	2021年度	218	0	0%

	検査期間	検査点数	基準値超過 点数	超過割合
牛肉	事故後から2011年度まで	78,299	1,043	1.3%
	2012年度	153,262	6	0.004%
	2013年度	193,418	0	0%
	2014年度	186,937	0	0%
	2015年度	220,862	0	0%
	2016年度	211,703	0	0%
	2017年度	211,302	0	0%
	2018年度	209,940	0	0%
	2019年度	203,868	0	0%
	2020年度	19,767	0	0%
	2021年度	8,573	0	0%
豚肉・ 鶏肉・ 鶏卵	事故後から2011年度まで	1,066	6	0.6%
	2012年度	1,586	1	0.1%
	2013年度	1,486	0	0%
	2014年度	1,180	0	0%
	2015年度	908	0	0%
	2016年度	796	0	0%
	2017年度	600	0	0%
	2018年度	541	0	0%
	2019年度	531	0	0%
	2020年度	343	0	0%
	2021年度	360	0	0%



※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

畜産物中の放射性物質の検査結果について（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

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濃度暫定許容値

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、豚肉については、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。鶏肉及び鶏卵については、基準値を超過したものは今までありません。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）。

本資料への収録日：2018年2月28日

改訂日：2023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：2021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、ほた木、菌床用培地及び菌床の放射性セシウム濃度指標値

- きのこ原木及びほた木 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、直近でも基準値を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に、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：2023年3月31日

- 「検査計画、出荷制限等の品目・区域の設定・解除の考え方」に基づき、週1回程度検査
- ・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、主要水揚港で検体採取。
回遊性魚種 (例：カツオ、イワシ・サバ類、サンマ類)	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、「検査計画、出荷制限等の品目・区域の設定・解除の考え方（ガイドライン）」に基づき、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。

現在、表のように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：2021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。

福島県の海産魚介類において基準値を超える検体は、原発事故直後は検体の約3割確認されました。その後、基準値を超えるものは減少し、2015年4月以降では、4検体確認されたのみとなっています。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、2021年度においても基準値超過したものがりますが、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：2023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が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

**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**

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、緩和・撤廃される動き（規制を設けた55の国・地域のうち、43の国・地域で撤廃、12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（43）		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、ボルビア、インド、クウェート、ネパール、イラン、モリシャス、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、モロッコ、エジプト、レバノン、アラブ首長国連邦（UAE）、イスラエル、シンガポール、米国、英国、インドネシア
事故後の輸入規制を継続（12）	一部都県等を対象に輸入停止（5）	香港、中国、台湾、韓国、マカオ
	一部又は全ての都道府県を対象に検査証明書等を要求（7）	EU、EFTA（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

- 注1) 2022年7月26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) タイ及びUAE政府は、検疫等の理由により輸出不可能な野生鳥獣肉を除き撤廃。  
 注3) 北アイルランドについては、英EU間の合意に基づき、EUによる輸入規制が継続。  
 注4) スイス、ノルウェー、アイスランド、リヒテンシュタイン（EFTA加盟国）もEUに準拠した規制緩和を実施。

**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、緩和・撤廃されてきており、規制を設けている国・地域の数は事故後の55から12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：2023年3月31日

# 第9章

## 事故からの環境再生に向けた取組

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、事故からの環境再生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再生するのか、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造物、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乗に反比例する）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 P174 「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

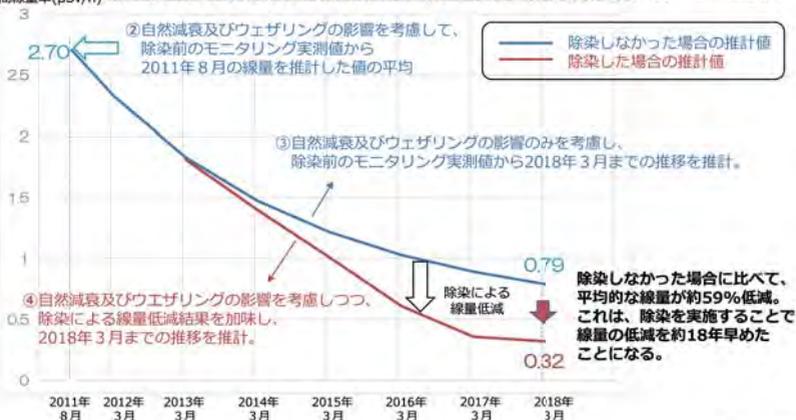
改訂日：2018年2月28日

## 除染

### 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。

① 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  
空間線量率(μSv/h) 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。



環境省作成

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、自然減衰及びウエザリング（風雨等の自然要因）の影響のみを考慮して推計した空間線量率をグラフの青線で示しております。また、除染の効果も含めて推計した空間線量率をグラフの赤線で示しております。2018年3月で両方の空間線量率を比較すると、除染によって平均的な空間線量率が約59%低減していることが分かります。これは、除染の実施により、線量の低減を約18年早めたこととなります。

このように、除染を進めることによって、放射性物質の自然減衰等と相まって、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」）

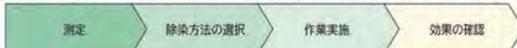
本資料への収録日：2014年3月31日

改訂日：2022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。



除染事例  
1

放射線量が比較的低い地域の除染方法の例

●以下に示している除染の方法は、業者による一例です。



●民家の軒下・雨樋の清掃



●草木の刈り取り (提供) 伊達市



●側溝の汚泥の除去 (提供) 福島市

放射線量が比較的高い地域の除染方法の例 (上記の例に加えて)



●校庭表土の削り取り (提供) JAEA



●建物の屋根等の洗浄



●庭土等の土壌の削り取り (提供) 伊達市

環境省「除染情報サイト」より作成

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、草木の刈り取り、枝打ち、落ち葉の清掃等を行い、除去します。

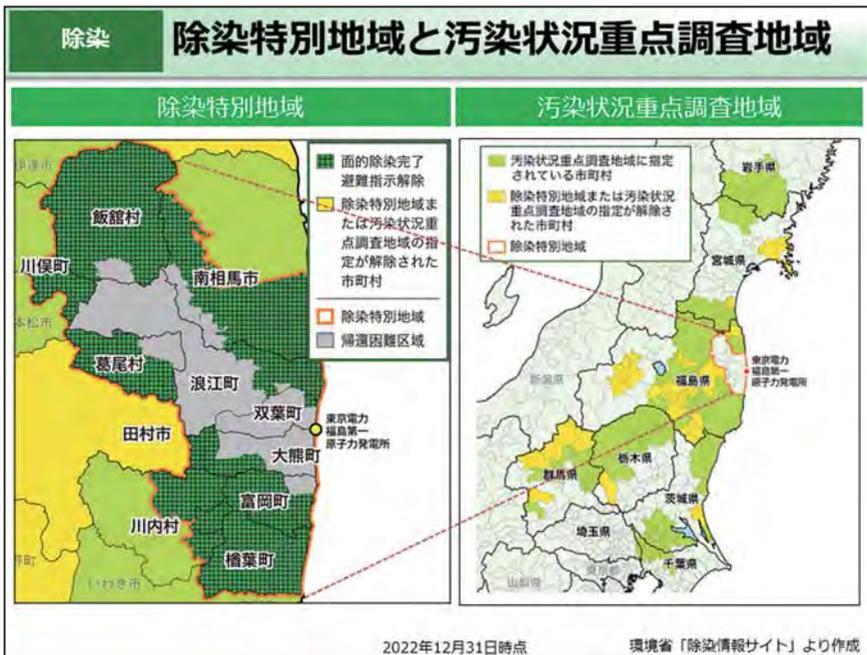
放射線量が比較的高い地域では、低い地域での除染の方法に加えて、別の除染作業が必要になることがあります。例えば、放射性物質はほとんどが地表から数 cm に存在しているので、表土を薄く（例えば、5 cm）削り取り、取り除くことや、下層の土と入れ替えること（天地返し）で、ほとんどの放射性物質の影響を抑えることができます。

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 P68「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。

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市町村が指定されました。

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、8県で合計104市町村が指定されました。国は、これらの地域の除染にあたって財政的措置や技術的措置を講じてきました。

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。

除染特別地域においては、2020年3月4日までに、全ての居住制限区域及び避難指示解除準備区域の避難指示が解除され、田村市では除染特別地域の指定が2022年3月に解除されました。汚染状況重点調査地域では、2022年12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30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

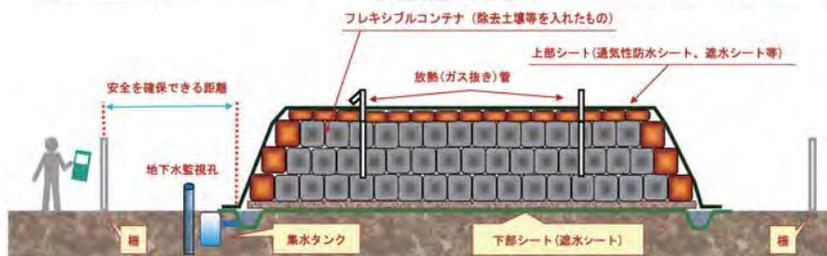
改訂日：2023年3月31日

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

仮置場の基本構造および管理・点検  
（国管理の仮置場の例）

- 除去土壌等を入れた保管容器
- 非汚染土を入れた「遮へい土のう」

仮置場における除去土壌等の保管状況



環境省作成

除染で取り除いた土壌等（除去土壌等）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、除去土壌等は水を通さない層（遮水シート等）の上で容器（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、除去土壌等自体の飛散・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。

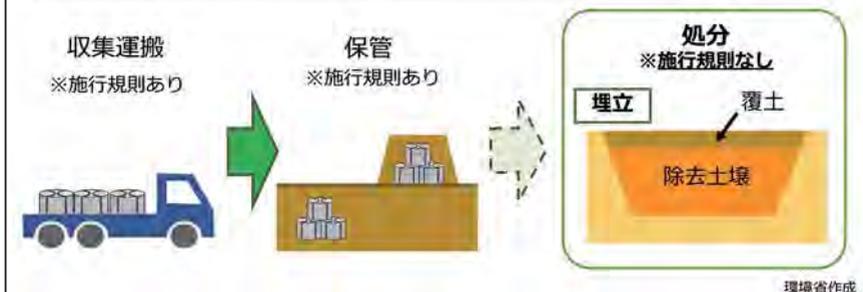
さらに、定期的に放射線量の測定、地下水の放射性物質濃度の測定等を実施します。

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P174「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：2023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、宮城県丸森町において実施。



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、栃木県那須町（2020年3月に終了）及び宮城県丸森町の3箇所で埋立処分の実証事業を実施しています。

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：2023年3月31日

## 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以上の地点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
- ・作業員向けに分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

## 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

## 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の除染を適切に実施。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（※令和2年度以降は「里山再生事業」として、対市町村を拡大して里山再生に向けた取組を実施）



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「福島県の森林・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、同とりまとめに基づき、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、2020年11月に成果等の最終とりまとめを公表しました。2020年度からは対象を48市町村に拡大し、「里山再生事業」として取組を実施しています。

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：2022年3月31日





**仮設焼却施設、仮設灰処理施設  
廃棄物貯蔵施設**

双葉町仮設焼却施設及び仮設灰処理施設(その1業務)



廃棄物貯蔵施設(双葉1工場)



**双葉町仮設焼却施設及び仮設灰処理施設**



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。また、廃棄物関連施設として、仮設焼却施設、仮設灰処理施設、廃棄物貯蔵施設を整備しています。仮設焼却施設では、除染廃棄物、災害廃棄物、草木などの可燃物を焼却し、減容化します。発生した焼却灰等は、さらに減容化をするため、仮設灰処理施設で熔融処理します。仮設灰処理施設で発生した灰は、鋼製の角形容器に封入して、鉄筋コンクリート造等の廃棄物貯蔵施設に貯蔵します。

これらの施設の整備については、まず2016年11月から受入・分別施設と土壌貯蔵施設の整備を始めました。その後2017年6月に除去土壌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で、分別した土壌の貯蔵を開始しました。また、2020年3月には中間貯蔵施設における除去土壌と廃棄物の処理・貯蔵の全工程で施設の運転を開始しました。

なお、これらの施設においては、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：2023年3月31日

- 除去土壌等の仮置場からの中間貯蔵施設への輸送は10tダンプトラックを基本に実施
- 輸送は2014年度末より開始。2022年度は8市町村からの輸送を実施するとともに、特定復興再生拠点区域等において発生した除去土壌等の搬入を進める
- 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中
- これまでに約1,338万㎡の除去土壌等を中間貯蔵施設に輸送（2022年12月末時点）



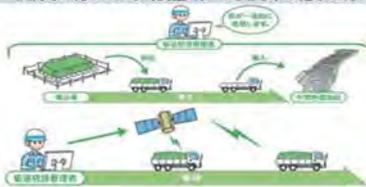
## 輸送の管理・監視について

## 輸送対象物の全数管理

- 仮置場等から搬出する輸送対象物は、保管容器ごとに一元的に全数管理をしている

## 輸送車両の運行管理

- 交通GPS等を活用し、輸送車両の位置情報等をリアルタイムに把握
- 状況等に応じて、時間調整・ルート変更等の指示を行う



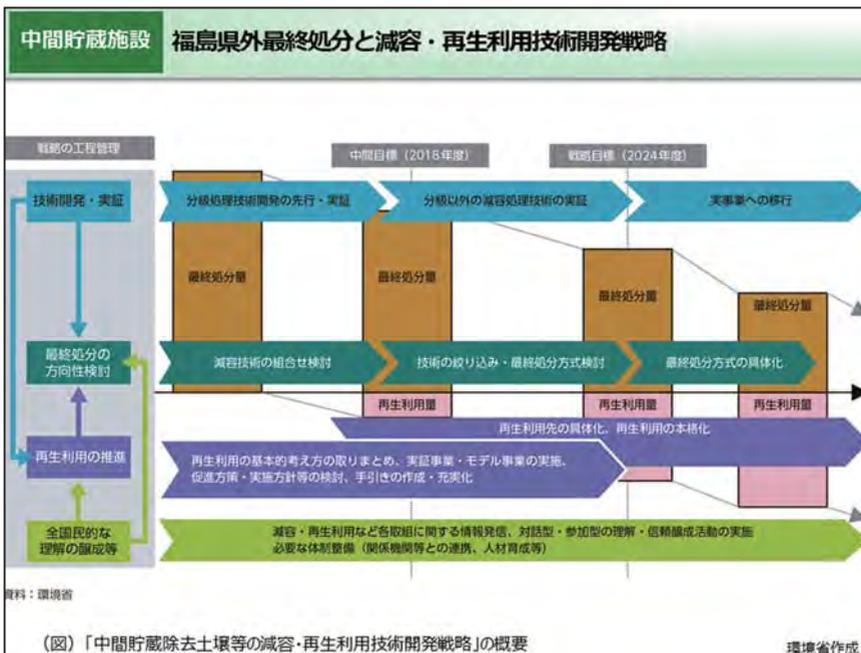
中間貯蔵施設への除去土壌等の輸送については、2022年1月18日に公表した「令和4年度の中間貯蔵施設事業の方針」に沿って、特定復興再生拠点区域等において発生した除去土壌等の搬入を進めます。なお、2022年12月末時点で、約1,338万㎡の除去土壌等を中間貯蔵施設に輸送しました。

輸送は安全第一で行っており、主な交通安全対策は以下のとおりです。

1. 新任者研修、現任者研修：輸送車両の運転手等を対象に、中間貯蔵施設への除去土壌等の輸送に係る研修を実施。また、既に輸送に従事している現任者についても、毎年度必ず再研修を受講。
2. 輸送ルートの事前走行：全運転手が輸送ルートを事前に実走し、危険箇所や配慮事項等を相互に確認。
3. 走行状況の現場確認：速度超過について注意すべき箇所や交通量の多い箇所等において、輸送車両等の走行状況（帰投時を含む）の確認を実施。
4. 優良ドライバー表彰：運転手の安全意識とモチベーションの維持・向上のため、安全な輸送を100日以上行った者に、受注者を通じて優良ドライバー認定証（ヘルメット及び車両ダッシュボードに掲示）を交付。

本資料への収録日：2018年2月28日

改訂日：2023年3月31日



中間貯蔵開始（2015年3月）後、30年以内の福島県外最終処分に向けては、除去土壌及び焼却灰を対象として、土壌を細粒分と砂・レキに分離する分級処理や熱処理等の減容技術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。除去土壌等の減容・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、除去土壌等の処理技術の開発、再生利用の推進、最終処分の方向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直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：2023年3月31日

## 中間貯蔵施設 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

- 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。
- 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・資源作物）等

### 適切な管理

- ✓ 施工中の追加被ばく線量を1mSv/年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



覆土厚は、土木構造物としての通常の補修がなされる場合でも、被ばくを制限するための遮へい厚が確保されるよう設計。

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、広く国民や地域の住民の方々等の理解・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、南相馬市及び飯館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。これまでの実証事業では、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の結果が得られています。なお、南相馬市では、再生資材を用いた試験盛土を造成し、放射線モニタリングを行い、3年以上のデータが得られたことから、2021年度に試験盛土を撤去しました。

飯館村では、2020年6月から農地造成のための準備工事を開始し、2021年4月から盛土工事に着手しました。また、食用作物等の栽培実験を実施し、生育性・安全性を確認しています。2021年度に実施した栽培実験における食用作物の放射性セシウム濃度の測定結果は、検出下限値未満とされ得る値となっています（厚生労働省の定める食品中の放射性セシウム検査法では、検出下限値は20Bq/kg以下とされています。検出されるまで測定した結果、0.1～2.5Bq/kgとなっており、一般食品の放射性物質の基準値である100Bq/kgよりも十分低い値となっています）。さらに、2021年度から水田の機能を確認するための試験を実施しています。

また、県外最終処分の実現に向け、2021年度から、全国各地で対話フォーラムを開催するなど、減容・再生利用の必要性・安全性等に関する理解醸成活動を抜本的に強化して取り組んでいます。

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「飯館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：2023年3月31日

① 対策地域内廃棄物

○ 環境大臣が指定した汚染廃棄物対策地域\*内にある廃棄物のうち、一定の要件に該当するもの

※ その地域内にある廃棄物が特別な管理が必要な程度に汚染されているおそれがあると認められること等一定の要件に該当する地域  
(=旧警戒区域、旧計画的避難区域を含む市町村)

<対策地域内廃棄物の例>

- ・ 地震・津波によって生じたがれき
- ・ 家屋解体によって生じた廃棄物 等



② 指定廃棄物

○ 事故由来放射性物質による汚染状態が8,000Bq/kgを超えると認められ、環境大臣の指定\*を受けた廃棄物

※ 環境大臣は、焼却施設の焼却灰等の汚染状態の調査結果や、廃棄物の占有者からの申請に基づき、当該廃棄物の汚染状態が8,000Bq/kgを超えていると認めた場合に指定

<指定廃棄物の例>

- ・ 焼却灰
- ・ 農林業系廃棄物（稲わら、堆肥）等



焼却灰



農林業系副産物(稲わら)

⇒ 対策地域内廃棄物、指定廃棄物は国が処理

環境省作成

現在、福島県の10市町村にまたがる地域が汚染廃棄物対策地域（環境大臣が、国がその地域内にある廃棄物の収集・運搬・保管及び処分を実施する必要があると指定する地域。除染特別地域と同じ。）として指定されており、この地域内から排出される廃棄物については、対策地域内廃棄物として環境省が処理を進めています。

また、事故由来放射性物質による汚染状態が8,000Bq/kg を超え、環境大臣が指定した廃棄物は、指定廃棄物として、国の責任のもと、適切な方法で処理することとなっています。

本資料への収録日：2023年3月31日

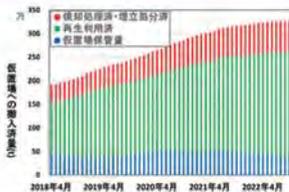


大熊町の仮設焼却施設(2017年12月)

対策地域内廃棄物処理計画（2013年12月26日一部改定）に基づき、災害廃棄物等の処理を実施中。

【災害廃棄物等の仮置場への搬入済量】

- 2022年11月末時点で、約329万トン搬入完了（うち、焼却処理済量は約56万トン、再生利用済量は約223万トン、埋立処分済量は約22万トン）。



対策地域内の災害廃棄物等の仮置場への搬入済量

【津波がれきの撤去状況】

- 旧警戒区域の津波がれきについては、帰還困難区域を除き、2016年3月に仮置場への搬入を完了。

【仮設焼却施設の設置状況】

稼働中	浪江町、大熊町、双葉町その1、双葉町その2
運営終了	川内村、飯館村(小室地区)、富岡町、南相馬市1、南相馬市2、葛尾村、飯館村(蔵平地区)、楢葉町

※田村市、川俣町については既存の処理施設で処理。



被災家屋等の解体の様子

環境省作成

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。2022年11月末時点現在で、約329万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12箇所に設置した仮設焼却施設で減容化を図ることとしており、2022年12月時点で4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

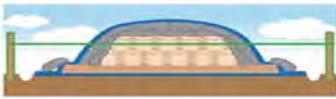
改訂日：2023年3月31日

一時保管工事の様子（農林業系廃棄物の例）



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 P40「上水道の仕組み」）、稲わらや牧草等の農林業系廃棄物等があります。

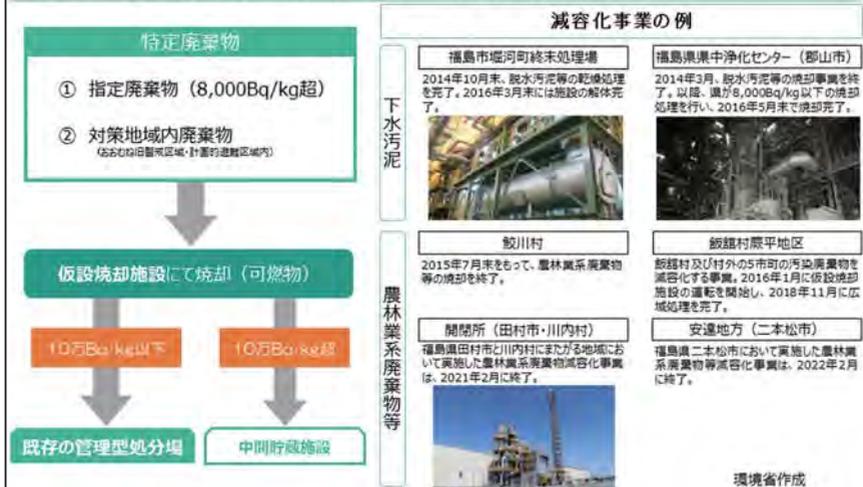
2022年9月末時点において、10都県で約41万トンの廃棄物が指定廃棄物として指定されており、国の処理体制が整うまでの間、廃棄物焼却施設、浄水施設、下水処理施設、農地等の指定廃棄物が発生した場所等で一時保管されています。

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：2023年3月31日

- 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進めている。
- 福島県内で発生した指定廃棄物については、放射性セシウム濃度が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る。



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：2023年3月31日

- 特定廃棄物埋立処分事業について、2017年11月17日に特定廃棄物等を搬入開始。
- これまでに搬入目標(約30万袋)の約8割にあたる約26万袋搬入済み。(2022年12月末時点)
- 搬入開始前後のモニタリング結果において、空間線量率等の特異的な上昇は見られていない。

これまでの経緯

- 2013.12.14 国が福島県・富岡町・楡葉町に受入れを要請
- 2015.12. 4 県・富岡町・楡葉町から国に対し、事業を容認する旨、伝達
- 2016. 4.18 管理型処分場(旧エコチェックグリーンセンター)を国有化
- 2016. 6.27 国と県、両町との間で安全協定を締結
- 2017.11.17 搬入開始
- 2018. 8.24 特定廃棄物埋立情報館「リプルンふくしま」開館
- 2019. 3.20 特定廃棄物等固化処理施設稼働

埋立対象物・搬入期間

- 対象地域内廃棄物等(10万Bq/kg以下):約6年
- 福島県内の指定廃棄物(10万Bq/kg以下):約6年
- 双葉郡8町村の生活ごみ:約10年
- なお、10万Bq/kg未満は中間貯蔵施設に搬入



関連施設について

- 1 特定廃棄物埋立処分施設
- 2 特定廃棄物埋立情報館「リプルンふくしま」
- 3 特定廃棄物等固化処理施設



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：2023年3月31日

廃棄物

指定廃棄物に関する関係5県の状況

宮城県 【市町村長会議】	栃木県 【市町村長会議】	千葉県 【市町村長会議】	茨城県 【市町村長会議】	群馬県 【市町村長会議】
<p>第1～4回：H24.10～H25.11 第5回：H25.1.20 →詳細調査候補地を3カ所提示 (茨城県市山田、栃木県下野、加賀町田代空) 第7回(県主催)：H25.8.4 →県知事が県内市町村長の総意として詳細調査入れを表明 H25.8より各所の詳細調査候補地で詳細調査を開始。現地調査は、加賀町の反対活動により実施できず(H27年も断念) [H27.4.5、5.29、10.19 県民向けフォーラム H27.10～11(2回) 有識者を交えた加賀町との意見交換会] 第9回：H25.3.19 →指定廃棄物の再測定結果、環境省の考え方を説明 H25.4.15 県内で一定の方向性が出るまで現地調査を見合わせることを朝報から要望 第11回(県主催)：H25.11.3 →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)の処置方針案を提示 第12回(県主催)：H25.12.27 →県処置方針について、栗原市、登米市の賛同が得られず再協議することが決定 第13回(県主催)：H25.6.18 →県が「自県域内の汚染廃棄物は自県域内で処理する等の新たな処置方針案を提示 第14回(県主催)：H25.7.15 →前回会議での提示案で合意 石巻、仙南、黒川、大崎の4圏域で放射線検出を終了。→石巻：本検出で終了。黒川：農地還元をもって終了。仙南・大崎：本検出実施中。</p>	<p>第1～3回：H25.4～H25.8 第4回：H25.12.24 →選定手法確定 H25.7.30 →詳細調査候補地を1カ所提示(塩谷町寺倉入) 第5～6回：H25.7～H25.11 H27.5.14、8.22、9.18 塩谷町寺倉入フォーラム H27.10.14 塩谷町寺倉入の県内影響調査 H27.12.7 塩谷町長が調査候補地の道土を埋 第7回：H25.5.23 →指定廃棄物の再測定を決定 第8回：H25.10.17 →再測定結果の公表。 今後の進め方の提示 H25.9.29 →処分場等の意向確認 結果を公表 H25.9.10 保管農家の負担軽減策関係市町村長会議の →負担軽減策の方針案を提示 H31.1.26 関係市町村長会議の →再調査を含む各市町村の意向について取りまとめ H31.3.19 再測定結果の公表 H26.2.26 関係市町村長会議の →今後の進め方の確認 H31.8.2 暫定保管場の選定に係る新潟県原市への協力要請(R3.10.22 同市において農家保管の指定廃棄物の搬出作業開始) H31.2.24 新潟県が暫定保管場所を決定 引き続き、詳細調査の働きかけ等を実施。 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。</p>	<p>第1～5回：H25.4～H25.11 第4回：H25.4.17 →選定手法確定 H27.4.24 →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)) H27.5.20、8.2 千葉市議会全員協議会 H27.8.8、8.10 千葉市議会：市長から再協議の申し入れ H27.6.29、7.13,20,8.7 千葉市の自治会長や住民を対象に説明 H27.12.14 再協議申し入れへの回答 H25.6.28 千葉市から指定解除の申出 H25.7.22 千葉市の指定廃棄物を指定解除 引き続き、詳細調査の働きかけ等を実施。</p>	<p>第1回：H25.4.12 第2回：H25.6.27 第3回：H25.12.25 第4回：H27.1.28 【一時保管市町村長会議】 第1回：H27.4.6 第2回：H25.2.4 →現地保管を継続し、段階的に処理を進める方針を決定 H25.9.31 県内の指定廃棄物等の再測定を実施し、結果を公表</p>	<p>第1回：H25.4.19 第2回：H25.7.1 第3回：H25.12.26 →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</p>

福島県以外で一時保管が逼迫している県(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、地元の御理解が得られず、詳細調査の実施には至っておりません。

そうした中、宮城県においては、県の主導のもと各市町が8,000Bq/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。2021年12月末時点で、石巻圏域及び黒川圏域では処理が終了し、仙南圏域及び大崎圏域では本格焼却を実施しています。

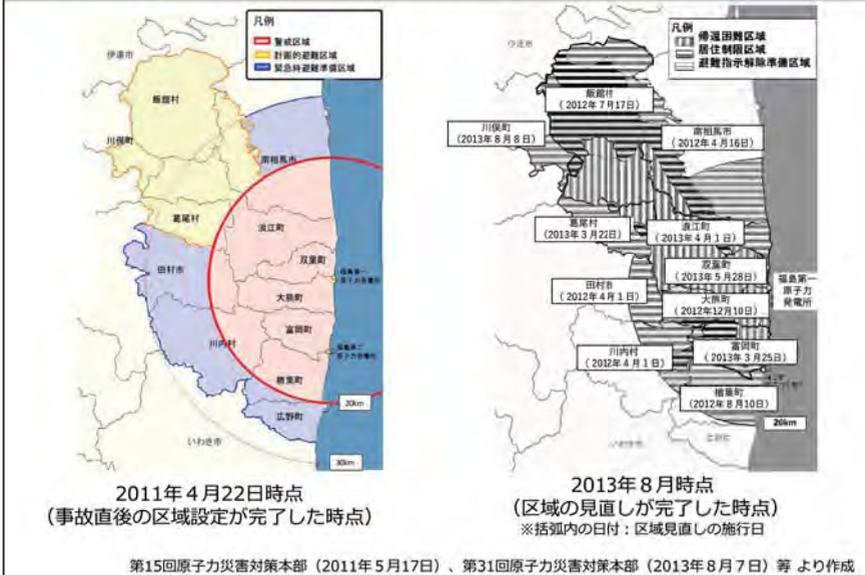
また、栃木県においては、長期管理施設を整備するという方針は堅持しつつ、指定廃棄物を保管する農家の負担軽減を図るため、2018年11月、国から栃木県及び農林業系指定廃棄物を保管している市町に対し、市町単位での暫定的な減容化・集約化の方針を提案し、合意が得られました。また、2020年6月には、暫定保管場所の選定の考え方を取りまとめることにも、可能な限り速やかに暫定保管場所の選定が行われるよう、県や市町村と連携して取り組むことを確認しました。2021年6月には、環境省から那須塩原市に、農家保管の指定廃棄物に係る暫定集約に関する協力を要請し、同年10月、同市において保管農家の敷地から暫定保管場所への指定廃棄物の搬出作業が開始されるなど、関係市町において取組が進められています。

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、地元の御理解を得る努力が継続されています。

茨城県については2016年2月、群馬県については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：2023年3月31日

# 避難指示区域の設定について



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須なインフラや医療・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 P171「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
<b>警戒区域</b> 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。	<b>避難指示解除準備区域</b> 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。
<b>計画的避難区域</b> 発電所から半径20km以上30km圏内のうち、事故後1年以内に20mSvに達するおそれのある区域。	<b>居住制限区域</b> 年間積算線量20mSv超(※)のおそれがある地域。
<b>緊急時避難準備区域</b> 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。	<b>帰還困難区域</b> 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发出し、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。

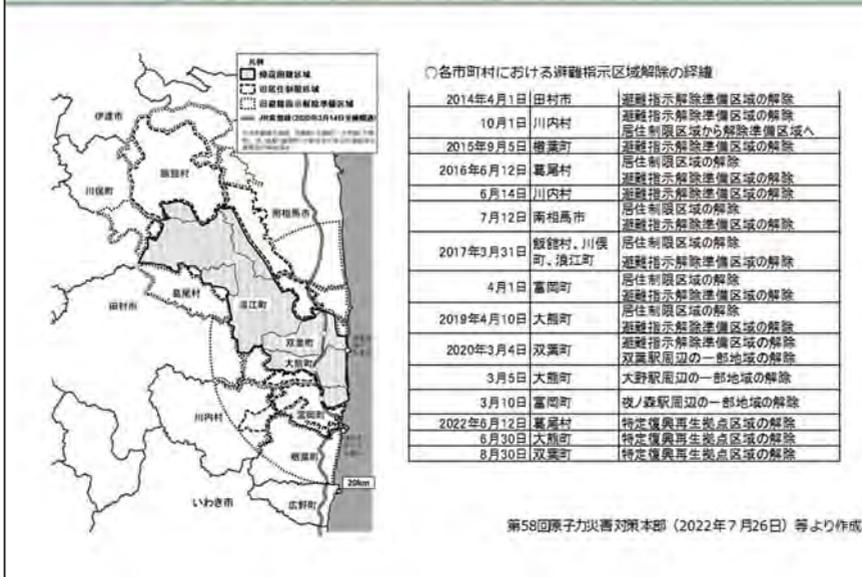
12月16日、原子炉が安定状態を達成し、事故の収束に至ったことが原子力災害対策本部において確認されたことから、12月26日に、警戒区域及び避難指示区域の見直しの考え方が示され、区域見直しに当たっての共通課題の解決に向けた取組を進めるとともに、県、市町村、住民など関係者との綿密な協議・調整を行いながら検討を進めてきました。

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 P171「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



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、2020年3月のJR常磐線的全線開通にあわせ、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、2022年6月に葛尾村、大熊町、同年8月に双葉町で特定復興再生拠点区域全域の避難指示が解除されました。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：2023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/](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](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ようになりました。



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	茨城県 立野IC～ 茨城県江 原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
	自動 二輪車	0.34	—	0.49

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80～110μSv

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号及び国道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・国道34号・国道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/hibakusenryou/hibakuryou.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。さらに、国道6号線は、2022年6月の大熊町、同年8月の双葉町の特定復興再生拠点区域の避難指示解除により、全線で自転車、徒歩の通行も可能となりました。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：2023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認定状況・避難指示解除の目標時期】

市町村名	認定日	避難指示解除の目標
双葉町	2017年9月15日	2022年春頃 (2022年8月30日に解除)
大熊町	2017年11月10日	2022年春頃まで (2022年6月30日に解除)
浪江町	2017年12月22日	2023年3月
富岡町	2018年3月9日	2023年春頃
飯館村	2018年4月20日	2023年春頃
葛尾村	2018年5月11日	2022年春頃まで (2022年6月12日に解除)

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」

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

「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ることから、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とする。

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還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こととする。

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。2022年6月には葛尾村、大熊町、同年8月には双葉町で特定復興再生拠点区域の避難指示解除がなされ、残りの3町村についても2023年春頃の解除を目指し、取り組みが進められています。

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

改訂日：2023年3月31日

- 6町村（双葉町、大熊町、浪江町、富岡町、飯館村及び葛尾村）全てで家屋等の解体・除染工事に着手し、駅前広場や幼稚園、体育館等の公共施設で工事が終了するなど、環境再生の取組が着実に進捗。
- 特定復興再生拠点区域全体の避難指示解除の目標である2022年春頃から2023年春頃の避難指示解除に向けて、関係省庁等と連携しながら、拠点区域内の家屋等の解体・除染作業を実施。
- 特定復興再生拠点区域における除染は90%を超え、家屋等の解体は申請件数に比して約84%が完了（2022年11月末時点）。



帰還困難区域内については、福島復興再生特別措置法に基づき、町村が特定復興再生拠点区域及び同区域における環境整備（除染、インフラ等の整備）に関する計画を作成し、内閣総理大臣の認定の後、5年以内の避難指示解除を目指しています。

環境省では、拠点計画に基づき、特定復興再生拠点区域内の除染や家屋等の解体を実施しており、葛尾村は2022年6月12日に、大熊町は同月30日に、双葉町は8月30日に避難指示が解除されました。残る3町村（浪江町、富岡町、飯館村）においては2023年春頃の避難指示解除を目指しています。

現在、除染工事の進捗は9割を超えており、また、家屋等の解体の進捗は申請件数に比して約84%が完了しています（2022年11月末時点）。なお、家屋等の解体により生じた特定廃棄物の処理については、可能な限り減容化した後、双葉地方広域市町村圏組合の管理型処分場（クリーンセンターふたば）を活用して埋立処分を行うこととし、2019年8月に環境省、同組合及び福島県の間で基本協定を締結しました。

本資料への収録日：2021年3月31日

改訂日：2023年3月31日

○福島県知事からの要望を受けて、2018年8月に「福島再生・未来志向プロジェクト」を始動。  
○2020年8月には福島県と「福島の復興に向けた未来志向の環境施策推進に関する連携協力協定」を締結し、福島県と環境省は更なる連携の下、取組を推進していく。

## 基本的な考え方

- 福島県内の地元のニーズに応え、環境再生の取組のみならず、脱炭素・資源循環・自然共生という環境の視点から地域の強みを創造・再発見し、福島復興の新たなステージに向けた取組を推進。
- 環境省事業を効果的に組み合わせ、また、放射線健康不安に対するリスクコミュニケーションや広報・情報発信を通じて地元に取り組みつつ、分野横断的な政策パッケージを戦略的に展開。

### 産業創生への支援

#### <くわりの復興>

- 廃棄物リサイクル産業の創生を支援。地元企業等の共同事業として不燃性廃棄物の再資源化施設が、2020年10月に竣工した。
- 先端リサイクル技術の実証や事業化に向けた取組を推進（使用済み太陽光パネルのリサイクルや、人工知能を使った自動選別システム等）。

使用済み太陽光パネルの資源化リサイクル施設

不燃性廃棄物再資源化施設

### ふくしまグリーン復興への支援

#### <自然資源活用による復興>

- 2019年4月に福島県と共同で策定した「ふくしまグリーン復興構想」に基づき、国立・国定公園の魅力向上等の取組を推進。
- 2022年には磐梯朝日国立公園海岸プロジェクト磐梯吾妻・猪苗代地域ステップアッププログラム2025を策定し、取組を推進。

磐梯町センター再整備

### 被災者まちづくりへの支援

#### <暮らしの復興>

- 脱炭素社会の実現に向けた新たなまちづくりを支援。
- 2022年度は、5件の実現可能性調査を実施するとともに、2021年度より新たに開始した自立・分散型エネルギーシステム導入等に関する財政的支援を引き続き実施。

大熊町役場庁舎への太陽光発電システムの導入



### 地域活性化への支援

- 特定廃棄物埋立情報館「リブルンふくしま」等を活用し、環境再生事業に対する放射線リスクコミュニケーションを実施。
- 環境省が所管する新官邸苑等においてイベントを開催し、福島の魅力を紹介するとともに、福島の実況再生の状況を発信。



活動の様子

環境省作成

環境省では、福島県内のニーズに応え、環境再生の取組のみならず、脱炭素・資源循環・自然共生といった環境の視点から地域の強みを創造・再発見する「福島再生・未来志向プロジェクト」を推進しています。

また、2020年8月には、福島県と「福島の復興に向けた未来志向の環境施策推進に関する連携協力協定」を締結しました。本協定の下、「ふくしまグリーン復興構想等の着実な推進」や「復興と共に進める地球温暖化対策の推進」など、福島県と協働して未来志向の環境施策を推進しています。

帰還困難区域の廃棄物処理及び産業創生を推進すべく、官民連携による不燃物リサイクル事業を採択し、2020年10月に大熊町において不燃性廃棄物の再資源化施設が竣工しました。また、2021年度より、福島における自立・分散型エネルギーシステム等の導入に関して、「調査」「計画」「整備」を重点的に支援する「脱炭素×復興まちづくり」推進事業を実施しており、大熊町役場庁舎の太陽光発電システム導入等を行っています。

2019年4月には、自然公園等の自然資源の活用による復興を目的とした「ふくしまグリーン復興構想」を策定し、2020年11月には福島県、環境省、市町村、関係団体等が一体となり取組を推進するふくしまグリーン復興推進協議会を設立しました。2022年3月には、磐梯朝日国立公園満喫プロジェクト磐梯吾妻・猪苗代地域ステップアッププログラム2025を策定し、国立公園等の魅力向上を図る取組を実施しています。

本資料への収録日：2022年3月31日

改訂日：2023年3月31日

- 浜通り地域等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。
- **6つの重点分野**を位置付け、産業集積、教育・人材育成、交流人口拡大、情報発信等に、「**福島イノベーション・コースト構想推進機構**」（2017年7月～、理事長 斎藤 保氏（IHI相談役））、国、福島県、市町村等が連携し取り組んでいる。

## 6つの重点分野

## 廃炉

国内外の英知を結集し  
た技術開発

廃炉作業に必要不可欠な実証試験を  
実施する「福島原子力技術開発センター」



## ロボット・ドローン

福島ロボットテストフィールドを  
中核にロボット産業を  
集積  
陸・海・空のフィールドロボットの使  
用環境を再現した「福島ロボット  
テストフィールド」



## 医療関連

技術開発支援を通じ企業の販路を  
開拓

「ふくしま医療  
機器開発支  
援センター」



## エネルギー・環境・リサイクル

先進的な再生可能エネ  
ルギー・リサイクル技術  
の確立

再生可能エネルギーの導入促進  
「南相馬 万葉の里風力発電所」



## 農林水産業

ICTやロボット技術等  
を活用した農林水産  
業の再生  
ICTを活用した農業モデル  
の確立「トラクターの無人  
走行実証」



## 航空宇宙

「空飛ぶ車」の  
実証や関連企  
業を誘致

「航空宇宙  
フェスタふくしま」



（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

## 産業集積

- ▶ トップセールスでの企業誘致活動、マッチング支援
- ▶ 工場建設や新たな製品開発等への支援

## 教育・人材育成

- ▶ 教育機関と連携した人材育成講座の実施

## 交流人口拡大

- ▶ 地域と連携して新たな魅力を創造

## 情報発信

- ▶ 東日本大震災・原子力災害伝承館の開催や、シンポジウムの開催



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、水素や再生可能エネルギー等のエネルギー・環境・リサイクル分野、農林水産業、医療関連、航空宇宙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。

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。青写真を踏まえ、2020年3月に、福島県が福島復興再生特別措置法に基づく重点推進計画の改定案を策定し、同年5月に、内閣総理大臣による認定を行いました。

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月に公益財団法人に移行しました。2020年6月には福島復興再生特別措置法が改正され、国職員の身分を保有したまま、当該職員を同機構に派遣することができる制度が創設されました。2022年6月、福島浜通り地域をスタートアップ創出の先進地とすることを旨とし、実証フィールドの整備やスタートアップの実用化開発等の重点支援等を行うことを「新しい資本主義のグランドデザイン及び実行計画・フォローアップ」で閣議決定しました。

本資料への収録日：2018年2月28日

改訂日：2023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か月間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、身体の健康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。

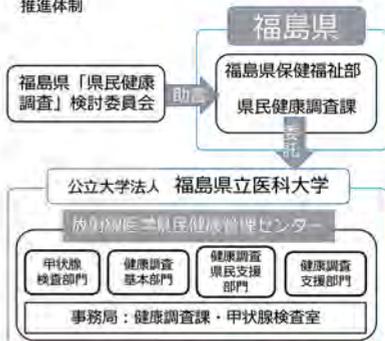
この調査を通して、継続的な調査・健診を実施し、健康被害の早期発見、早期治療、さらには研究・教育・診療体制を整備しながら、将来にわたる県民の皆様の健康増進につなげていく。

## 【推進体制】

有識者で構成する福島県「県民健康調査」検討委員会の助言等の下、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。

### 推進体制



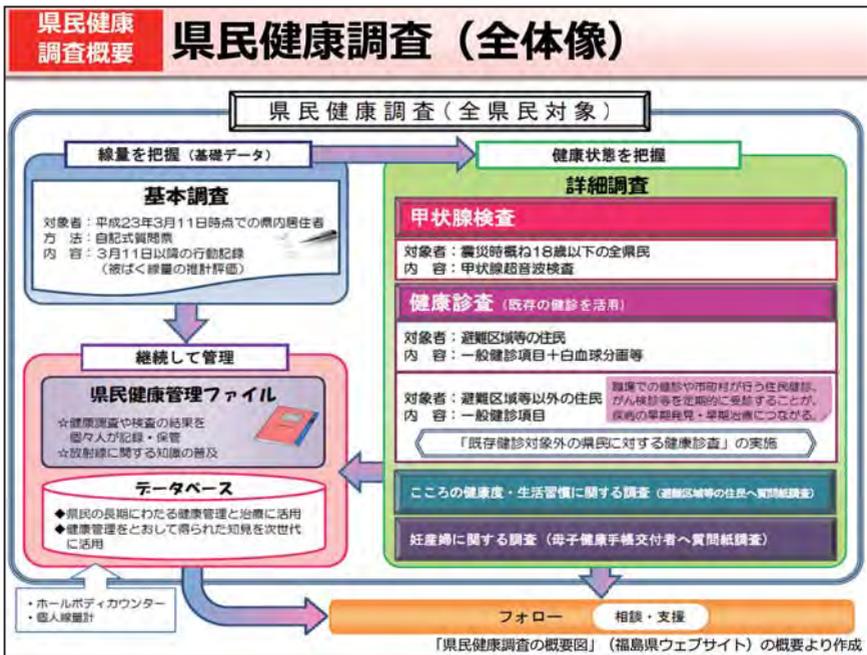
福島県「県民健康調査」とは（福島県立医大放射線医学県民健康管理センターウェブサイト）より作成

「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：2022年3月31日

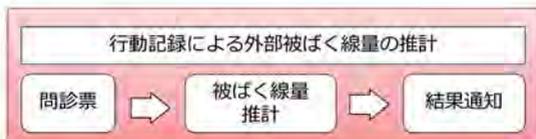


## 健康を見守り続けるための「基礎」となる調査です

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）

項目	住所	避難先	学校	勤務先	その他	備考
3/11	福島市	福島市	福島市	福島市		避難先
3/12	福島市	福島市	福島市	福島市		避難先
3/13	福島市	福島市	福島市	福島市		避難先
3/14	福島市	福島市	福島市	福島市		避難先
3/15	福島市	福島市	福島市	福島市		避難先
3/16	福島市	福島市	福島市	福島市		避難先
3/17	福島市	福島市	福島市	福島市		避難先
3/18	福島市	福島市	福島市	福島市		避難先
3/19	福島市	福島市	福島市	福島市		避難先
3/20	福島市	福島市	福島市	福島市		避難先
3/21	福島市	福島市	福島市	福島市		避難先
3/22	福島市	福島市	福島市	福島市		避難先
3/23	福島市	福島市	福島市	福島市		避難先
3/24	福島市	福島市	福島市	福島市		避難先
3/25	福島市	福島市	福島市	福島市		避難先

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。

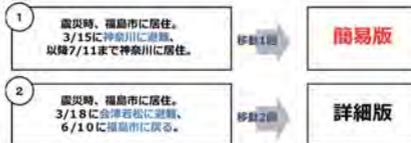
●簡易版

項目	住所	避難先	学校	勤務先	その他	備考
3/11	福島市	福島市	福島市	福島市		避難先
3/12	福島市	福島市	福島市	福島市		避難先
3/13	福島市	福島市	福島市	福島市		避難先
3/14	福島市	福島市	福島市	福島市		避難先
3/15	福島市	福島市	福島市	福島市		避難先
3/16	福島市	福島市	福島市	福島市		避難先
3/17	福島市	福島市	福島市	福島市		避難先
3/18	福島市	福島市	福島市	福島市		避難先
3/19	福島市	福島市	福島市	福島市		避難先
3/20	福島市	福島市	福島市	福島市		避難先
3/21	福島市	福島市	福島市	福島市		避難先
3/22	福島市	福島市	福島市	福島市		避難先
3/23	福島市	福島市	福島市	福島市		避難先
3/24	福島市	福島市	福島市	福島市		避難先
3/25	福島市	福島市	福島市	福島市		避難先

【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

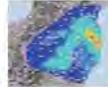
## 調査項目

- 滞在（場所、時間、建物の造り）
- 移動（場所、時間）

時刻	曜日	時間	場所	建物	施設名
0					
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
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

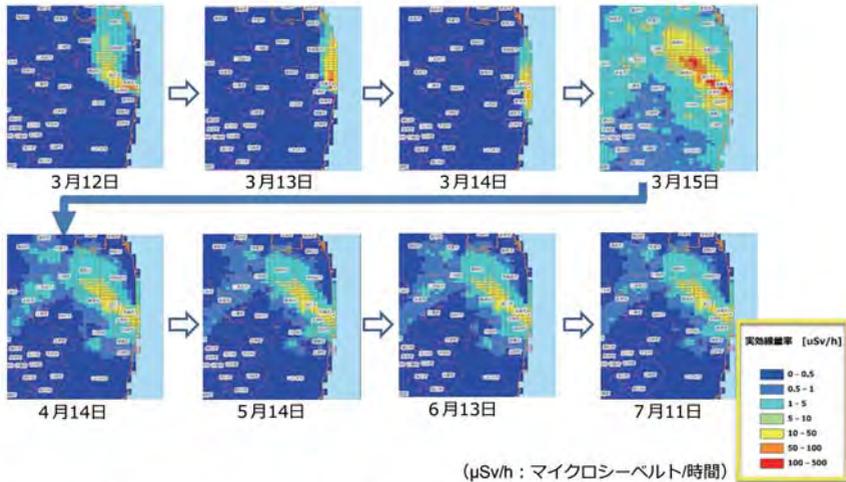
## 行動パターンおよび線量率マップから実効線量を評価

「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<sup>1</sup>。

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%です。

しかしながら、「代表性」に関する調査の結果、県内7方部（地域）において今まで得られた回答に基づく線量分布は、それぞれの方部を代表するもので、偏りのない縮図になっていると考えられました。

表1  
基本調査問診票 回答状況  
2022.3.31 現在

対象者数		2,055,236	
回 答 数	詳細版	493,938	24.0%
	簡易版	75,250	3.7%
	計	569,188	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  
2022.3.31 現在

年齢階級	0～9	10～19	20～29	30～39	40～49	50～59	60～	計
回答率	46.7%	36.3%	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45回福島県「県民健康調査」検討委員会資料より作成

これまでの回答数は56万9,188件です（回答率27.7%）。

なお、回答率が約27%から大きく変化しないことを踏まえて、線量分布の「代表性」に関する調査が2015年度に行われました。この調査の結果、県内7方部（地域）において今までに得られた回答に基づく線量分布は、それぞれの方部を代表するもので、偏りのない縮図になっていると考えられました。

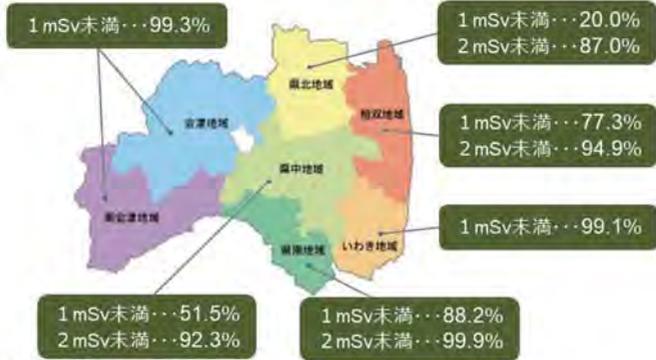
詳細は、下記のウェブサイトをご参照ください。

<https://www.pref.fukushima.lg.jp/uploaded/attachment/529182.pdf>

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2023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46万6,972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45回福島県「県民健康調査」検討委員会資料より作成

2022年3月31日までに推計が行われた累計55万4,929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47万6,189人。そこから放射線業務従事経験者を除いた46万6,972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：2023年3月31日

**「福島の子どもの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36万8,000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38万1,000人）

福島県「県民健康調査」報告書（令和元年度版）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P141「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：2021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	先行検査 甲状腺の状態を把握	2011(平成23)年10月～ 2014(平成26)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(平成4)年4月2日～2011(平成23)年4月1日生まれの方
検査 2回目	本格検査 先行検査と比較  	2014(平成26)年4月～ 2016(平成28)年3月	1992(平成4)年4月2日～ 2012(平成24)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年ごとの節目に検査を実施する。
検査 3回目		2016(平成28)年5月～ 2018(平成30)年3月	
検査 4回目		2018(平成30)年4月～ 2020(令和2)年3月	
検査 5回目		2020(令和2)年4月～ 2023(令和5)年3月	

検査5回目については、新型コロナウイルス感染症拡大の影響により、令和2～4年度の3ヶ年で実施。

福島県「県民健康調査」報告書（令和3年度版）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。

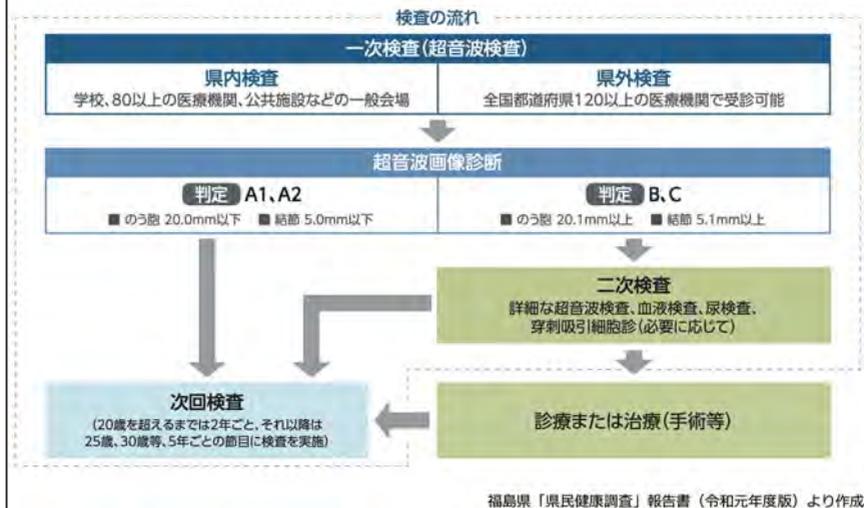
3回目からの検査は、対象者が20歳を超えるまでは2年ごと、それ以降は5年ごとに検査を実施しています。

なお、検査5回目については、新型コロナウイルス感染症拡大の影響により、2020～2022年度の3ヶ年で実施しています。

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2023年3月31日

●検査の流れと判定基準



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：2021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。

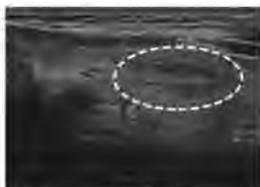
なお、判定基準の大きさは判定の目安であり、超音波画像で悪性が疑われる場合は大きさに関係なくB判定として二次検査の受診をご案内しています。

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、甲状腺の細胞の密度が変化したもの



結節

※点線で囲んだところが結節

- ・ 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。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等の詳しい検査を行わないことが推奨されています。
- ・ それにならい、県民健康調査の甲状腺検査も、二次検査は行わず、2～5年後の超音波検査（一次検査）を行うこととしています。

福島県「県民健康調査」報告書（令和元年度版）より作成

結節は「しこり」とも呼ばれる、甲状腺の細胞の密度が変化した塊です。良性と悪性（がん）がありますが、多くは良性です。

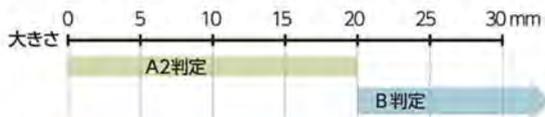
甲状腺がんは生涯にわたり健康にまったく影響しない潜在がんが多いがんとして以前から知られています。それらを発見して治療することは、患者さんにとって不利益になることも考えられます。そこで、一般的に小さな結節は細胞診等の詳しい検査を行わないことが多くあります。県民健康調査における甲状腺検査でも、それに準じて5.0mm以下の結節は二次検査を行わず、次回の超音波検査（一次検査）としています。

A1判定の方が次回の検査でA2判定やB判定になることや、逆にA2判定の方がA1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：2021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的なもの



良性的ですが、20mmを超えるとどが圧迫されるような感じが出るので、中の液体を抜くことがあります。



のう胞(単数)

※矢印で示したところがのう胞



のう胞(複数)

- 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的なものです。
- のう胞の中は液体だけで細胞がないため、がんになることはありません。数や大きさはしばしば変わり、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少なく、小学生や中学生には多く見られることが分かってきています。

福島県「県民健康調査」報告書（令和3年度版）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、細胞のない良性的なものです。健康な方にも見つかることが多く、特に学童期～中学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：2023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。



結節全体で計測

充実部分とのう胞成分を含む、結節の全体の大きさ（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、30mmの「のう胞」の中に3mmの結節が認められる場合、30mm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、3mmの充実部分を伴う30mmののう胞性病変の場合、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 P130 「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：2022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。

希望する検査会場で受診できます



公共施設などの  
一般会場



県内の医療機関

## 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。

全都道府県120以上の医療機関で受診可能

甲状腺検査を受けるには、県民健康管理センターへの事前予約が必要です。

## 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（平成30年度版と令和元年度版）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：2021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（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。

本格検査（検査5回目）では、新型コロナウイルス感染拡大の影響のため、3年間で検査を実施することになりましたが、県外在住の対象者には、当初の予定通り、2020年度と2021年度に検査のご案内をお送りし、2022年度まで検査受診可能としています。

本資料への収録日：2015年3月31日

改訂日：2022年3月31日

●本格検査（検査5回目） 県内小中学校



- 2020年度一次検査実施市町村（18市町村）
- 2021年度一次検査実施市町村（7市町村）
- 2022年度一次検査実施市町村（34市町村）

※新型コロナウイルス感染拡大の影響により、2020年度分の小中学校における検査については、2020年9月から開始された。

●本格検査（検査5回目） 県内高等学校等



- 2021年度一次検査実施市町村（25市町村）
- 2022年度一次検査実施市町村（34市町村）

第43回福島県「県民健康調査」検討委員会資料より作成

本格検査（検査5回目）では、新型コロナウイルス感染拡大の影響のため、3年間で検査を実施することになりました。2020年度分の福島県内小中学校における検査については、2020年9月から開始され、2020年度から2022年度にわたり検査が実施されています。また、福島県内高等学校等におきましては、2021年度と2022年度に検査を実施する予定となっています。検査実施前年度に高等学校を卒業する生徒に対しては、一般会場や検査実施医療機関での受診を案内しています。

本資料への収録日：2022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 (%))		二次検査対象者	
				A1	A2		B
合計 367,637	300,472 (81.7)	9,511	300,472 (100.0)	154,605(51.5)	143,573 (47.8)	2,293(0.8)	1 (0.0)

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 うち細胞診受診者	
			A 1	A 2		
合計 2,293	2,130 (92.9)	2,091 (98.2)	132 (6.3)	579 (27.7)	1,380 (66.0)	547 (39.6)

●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31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。A2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。

39.6%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ます。

本資料への収録日：2016年3月31日

改訂日：2023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	
		A1	A2	B	C			
合計	381,237	270,552(71.0)	15,663	270,552 (100.0)	108,726(40.2)	159,596(59.0)	2,230(0.8)	0(0.0)

●二次検査結果

	対象者数 (人)	受診者数(人)		確定率(%)	結果確定数(人)			
		受診率 (%)	確定率(%)		次回検査		通常診療等	
					A1	A2	うち細胞診受診者	
合計	2,230	1,877(84.2)	1,834(97.7)	63(3.4)	367(20.0)	1,404(76.6)	207(14.7)	

A判定：98.2%

●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55人（乳頭癌54人、その他の甲状腺癌1人）

第42回福島県「県民健康調査」検討委員会資料より作成

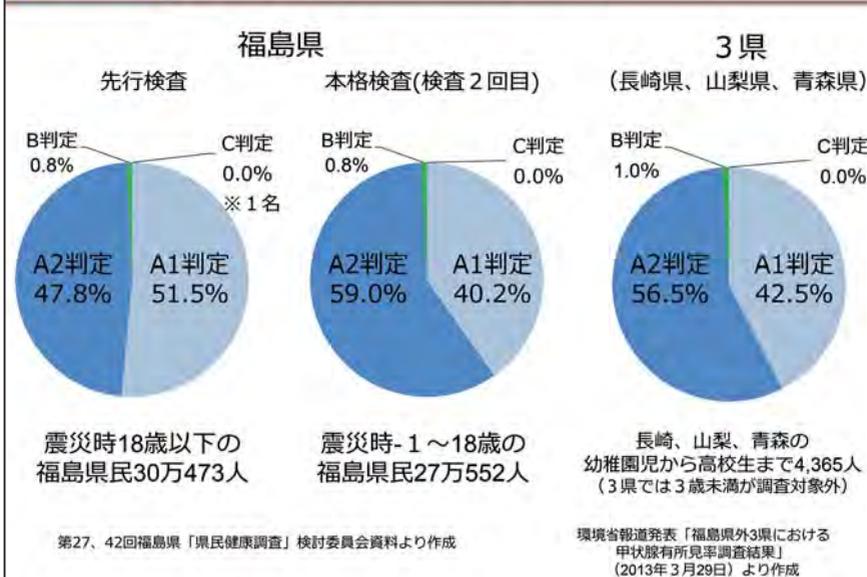
2回目の検査である本格検査の結果を示します。

一次検査で A 判定は全体の99.2%、B 判定は0.8%、A2判定の大半は20mm 以下のう胞、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の方が悪性ないし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：2022年3月31日



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）。

福島県の先行調査は震災時0～18歳、本格検査（検査2回目）では検査時2～23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、調査対象集団のサンプルサイズが小さいため、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。また、三県調査において2010年の日本の人口構成で年齢調整した結果、のう胞の発見率は52.35%、結節の発見率は1.54%と報告されており<sup>1</sup>、甲状腺検査の先行検査および本格検査（検査2回目）の結果と類似していました。また、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。」<sup>2</sup>と考察されています。実際、2歳以下の対象者を含まない本格検査（検査2回目）では、A2判定の比率は三県調査の比率と極めて近い結果を示していました。

1. Hayashida N, et al. Thyroid Ultrasound Findings in Children from Three Japanese Prefectures: Aomori, Yamanashi and Nagasaki. PLoS One. 8(12): e83220, 2013.
2. 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：2022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	
				A1	A2	B	C	
合計	336,667	217,922(64.7)	12,512	217,922 (100.0)	76,431(35.1)	139,989(64.2)	1,502(0.7)	0(0.0)

●二次検査結果

	対象者数 (人)	受診者数(人)		確定率 (%)	結果確定数(人)			
		受診率 (%)			次回検査		通常診療等	
					A1	A2	うち細胞診受診者	
				A1	A2			
合計	1,502	1,104(73.5)	1,068(96.7)	9(0.8)	100(9.4)	959(89.8)	79(8.2)	

A判定：99.3%

●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 31人 男性:女性 13人:18人  
 平均年齢 16.3±2.9歳(12-23歳)、震災当時9.6±2.9歳(5-16歳)  
 平均腫瘍径 12.9±6.4mm(5.6-33.0mm)

●悪性・悪性疑い31人のうち、手術実施29人(乳頭癌29人)

第42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%、A2判定の大半は20mm以下のう胞、B判定の大半は5.1mm以上の結節、という傾向は先行検査、本格検査(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、31の方が悪性ないし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：2022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 (%)	うち例外 受診		判定区分別内訳 (割合 (%))			二次検査対象者
					A		B	
合計	294,228	183,410(62.3)	10,234	183,410 (100.0)	61,712(33.6)	120,304(65.6)	1,394(0.8)	0 (0.0)

●二次検査結果

A判定：99.2%

	対象者数 (人)	受診者数 (人)		確定率 (%)	結果確定数 (人)			
		受診率 (%)			次回検査		通常診療等	
					A 1	A 2	うち細胞診受診者	
合計	1,394	1,036(74.3)	1,016(98.1)	6(0.6)	88(8.7)	922(90.7)	91(9.9)	

●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 39人 男性：女性 17人：22人  
 平均年齢 17.0±3.1歳（9-24歳）、震災当時8.3±2.9歳（0-14歳）  
 平均腫瘍径 13.1±6.3mm（6.1-29.4mm）

●悪性・悪性疑い39人のうち、手術実施34人（乳頭癌34人）

第46回福島県「県民健康調査」検討委員会資料より作成

4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%、A2判定の大半は20mm以下のう胞、B判定の大半は5.1mm以上の結節、という傾向は先行検査、本格検査（検査2回目と3回目）と同様でした。

二次検査では、穿刺吸引細胞診の結果、39の方が悪性ないし悪性疑いとなっています。

本資料への収録日：2022年3月31日

改訂日：2023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 (%))		二次検査対象者	
					A 1	A 2	B	C
合計	108,713	9,841(9.1)	3,448	9,520 (96.7)	4,043(42.5)	4,973(52.2)	504(5.3)	0 (0.0)

●二次検査結果

A判定：94.7%

	対象者数 (人)	受診者数 (人)		確定率 (%)	結果確定数 (人)		
		受診率 (%)	確定率 (%)		次回検査		通常診療等
					A 1	A 2	うち細胞診受診者
合計	430	353(82.1)	345(97.7)	2(0.6)	23(6.7)	320(92.8)	31(9.7)

●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 16人 男性：女性 4人：12人  
 平均年齢 25.4±0.7歳 (24-27歳)、震災当時16.3±1.1歳 (15-18歳)  
 平均腫瘍径 15.6±12.1mm (5.3-49.9mm)

●悪性・悪性疑い16人のうち、手術実施10人（乳頭癌9人、濾胞癌1人）

第45回福島県「県民健康調査」検討委員会資料より作成

本格検査（検査3回目）の実施期間中から（平成29年度から）、本格検査の一部として、25歳になる年度に実施する検査を開始し、一次検査はこれまで実施した平成4年度から8年度生まれの対象者、二次検査は平成4年度から7年度生まれの対象者に対する検査の結果を示します。

一次検査でA判定は全体の94.7%、B判定は5.3%、A2判定の大半は20mm以下のう胞、B判定の大半は5.1mm以上の結節、という傾向はこれまでの結果と同様でしたが、対象者の年齢が高いため、B判定率および結節の発見率は先行検査、本格検査（検査2～4回目）と比較して高くなっていました。

二次検査では、穿刺吸引細胞診の結果、16人の方が悪性ないし悪性疑いとなっています。

本資料への収録日：2021年3月31日

改訂日：2023年3月31日

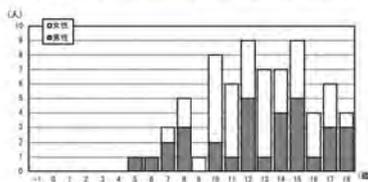
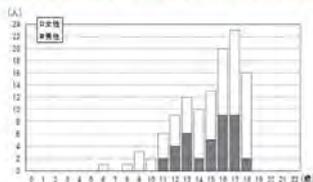
●細胞診で悪性ないし悪性疑いとなった方々の年齢分布

先行検査の結果 (116人)

本格検査 (検査 2 回目) の結果 (71人)

2011年3月11日時点での年齢による分布

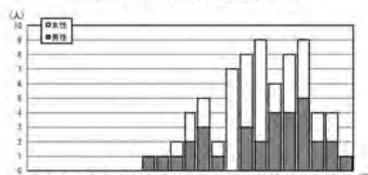
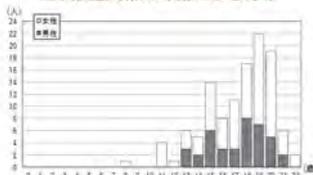
2011年3月11日時点での年齢による分布



※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



第31回福島県「県民健康調査」検討委員会資料より作成

先行検査および本格検査 (検査 2 回目) における穿刺吸引細胞診 (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。先行検査および本格検査 (検査 2 回目) において、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

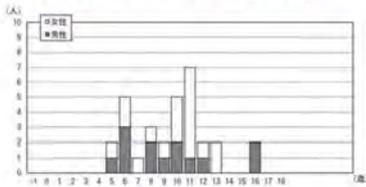
改訂日: 2021年3月31日

●細胞診で悪性ないし悪性疑いとなった方々の年齢分布

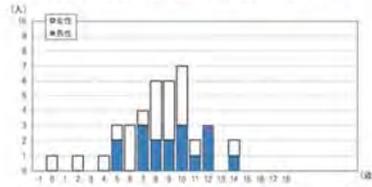
本格検査 (検査3回目) の結果 (31人)

本格検査 (検査4回目) の結果 (39人)

2011年3月11日時点での年齢による分布

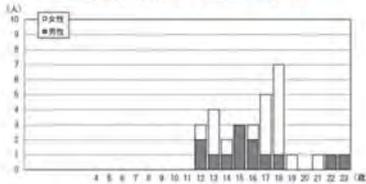


2011年3月11日時点での年齢による分布

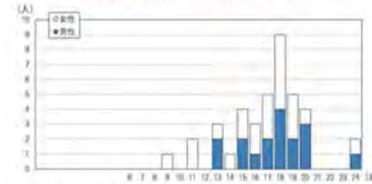


※グラフ横軸の-1は、2011年4月2日から2012年4月1日までに生まれた福島県民

二次検査時点での年齢による分布



二次検査時点での年齢による分布



第42、46回福島県「県民健康調査」検討委員会資料より作成

本格検査 (検査3回目と検査4回目) における穿刺吸引細胞診 (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。震災時の年齢分布においては、先行検査と本格検査 (検査2回目) と比較しますと、より低年齢に人数の分布が偏っている傾向がありますが、検査時年齢では先行検査と本格検査 (検査2回目) の分布と同様でした。

本資料への収録日 : 2021年3月31日

改訂日 : 2023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P140「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P141「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：2021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に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」検討委員会の下での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に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。

第44回福島県「県民健康調査」検討委員会資料より作成

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きました。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：2023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(又は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(原蛋白、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】

- ・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、楢葉町、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)

第44回福島県「県民健康調査」検討委員会資料より作成

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<sup>1</sup>にお住まいだった方々及び実施年度の4月1日に住民登録があった方々です。

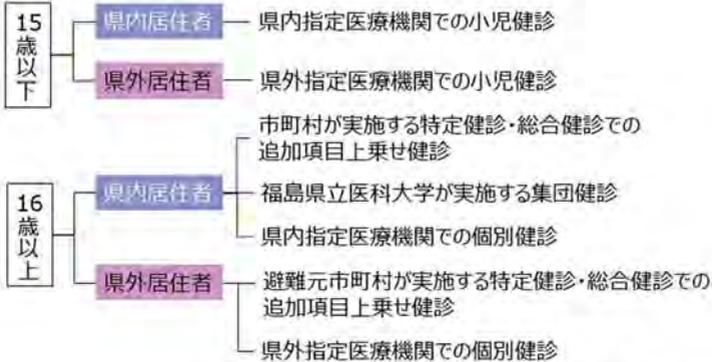
1. 田村市、南相馬市、川俣町、広野町、楢葉町、富岡町、川内村、大熊町、双葉町、浪江町、葛尾村、飯館村の全域及び伊達市の一部

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2023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



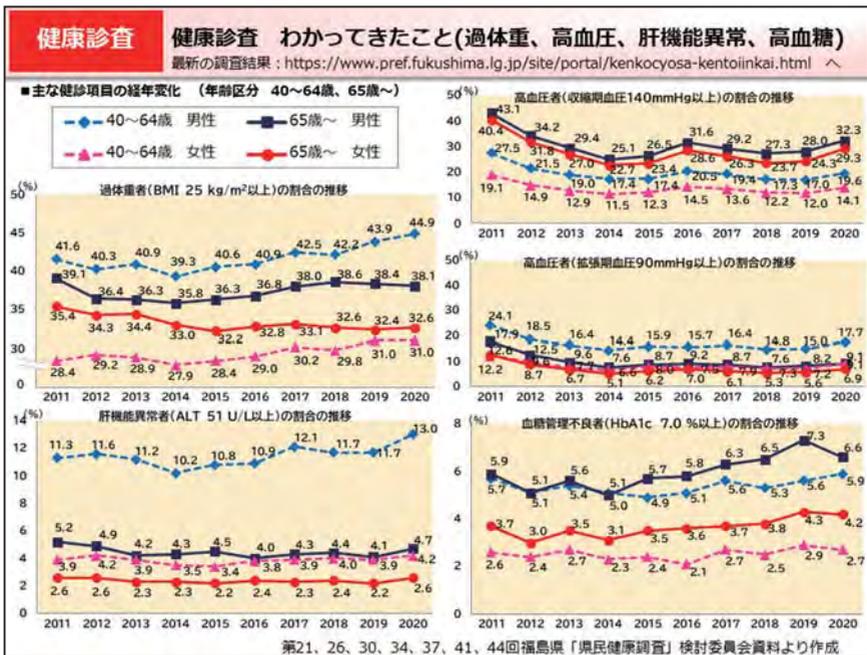
健康診査とは（福島県立医大放射線医学県民健康管理センターウェブサイト）より作成

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：2023年3月31日



2011～2020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/m<sup>2</sup>以上の過体重者は、各年度とも女性と比較して男性の割合が高い結果になりました。40～64歳の男女では、2011年度に比べ2020年度でやや増加する傾向がみられました。

●高血圧者

収縮期血圧140mmHg以上の割合は、40歳以上の男女ともに、2011年度から2014年度まで減少傾向がみられました。2015年度から2016年度にかけては増加傾向がみられ、その後、減少傾向にありましたが、2020年度にふたたび増加傾向がみられました。

拡張期血圧90mmHg以上の割合は、40歳以上の男女ともに、2011年度から2014年度まで減少傾向がみられ、2015年度以降は大きな変化はみられませんでした、2020年度は増加傾向がみられました。

●肝機能異常者

ALT51 (U/L)以上の肝機能異常者は、2019年度にかけて、全体的にほぼ横ばいでしたが、40～64歳の男性では、2020年度にやや増加する傾向がみられました。

●血糖管理不良者

HbA1c7.0%以上の血糖管理不良者は、各年度とも女性と比較して男性の割合が高い結果になりました。全体的には、ほぼ横ばいの傾向がみられました。

本資料への収録日：2016年3月31日

改訂日：2023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45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」（ここから調査）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：2023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。
- ・上記以外で、基本調査の結果必要と認められた方

【対象地域】

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：郵送またはオンラインによる、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」）

【支援の取組】

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、公認心理師や保健師・看護師等による「ここからの健康支援チーム」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P151「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45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。また、上記の方以外で、基本調査の結果必要と認められた方も対象としております。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：2023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。  
2022年7月1日現在、78医療機関に121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
2018年度	167	2,404
2019年度	143	2,117
2020年度	117	2,213

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
2018年度	297	4,994
2019年度	314	4,408
2020年度	253	4,716

第11、15、19、22、26、27、31、32、35、38、39、42、45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ったら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。

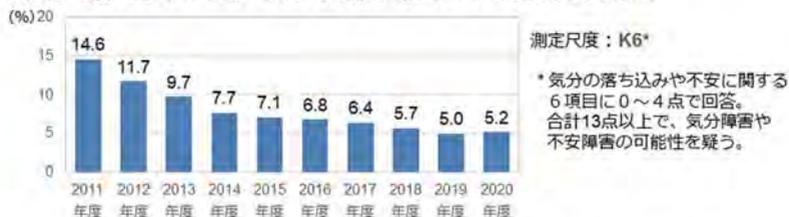
また、継続した支援や医師の診察が必要と考えられる場合には、市町村、ふくしま心のケアセンター、専門的助言ができる登録医師と連携し、支援を行っています。

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2023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45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 K6<sup>1</sup> 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方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 PCL<sup>2</sup> を用いています。2011～2013年度調査と比較して、2016～2020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。

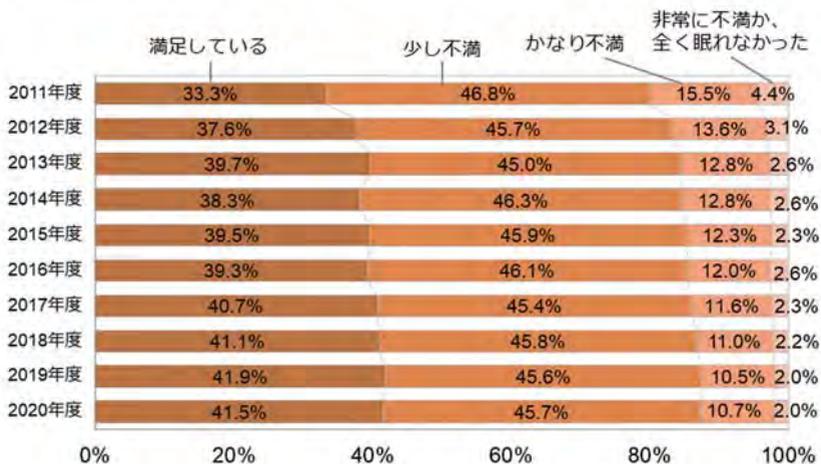
性別では、男性より女性の方が高い値を示し、年齢別では年代が上がるにつれ高くなる傾向にあります。

1. K6：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：2023年3月31日

【最近1か月の睡眠の満足度】一般成人（16歳以上）



第45回福島県「県民健康調査」検討委員会資料より作成

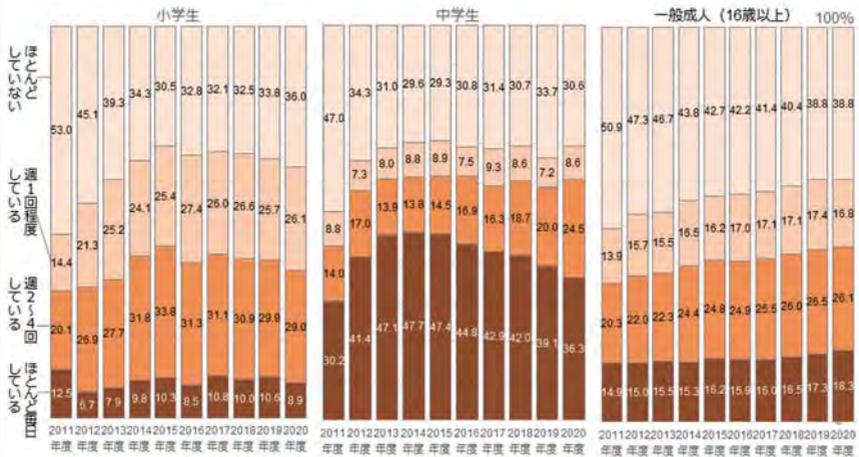
睡眠はメンタルヘルスにはもちろん、高血圧、糖尿病等様々な慢性身体疾患に影響を与える重要な要素です。

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割弱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：2023年3月31日

【普段の運動についての割合】



第45回福島県「県民健康調査」検討委員会資料より作成

小学生、中学生では、2012年度から徐々に運動の機会が増え、改善傾向がみられてきましたが、2016年度から2020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。一般成人（16歳以上）は、少しずつ運動頻度が上昇しています。

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ると考えられており、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：2023年3月31日

【子どものこころの健康度】

測定尺度: SDQ<sup>※</sup>

16点以上で支援が必要と考える



第45回福島県「県民健康調査」検討委員会資料より作成

子どものこころの健康度を評価する尺度としてSDQ<sup>1</sup>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、2020年度調査では女児はすべての群でハイリスクの割合が同程度が低い傾向でした。その一方、男児は全ての群でハイリスクの子どもの割合が、今なお高い状況です。

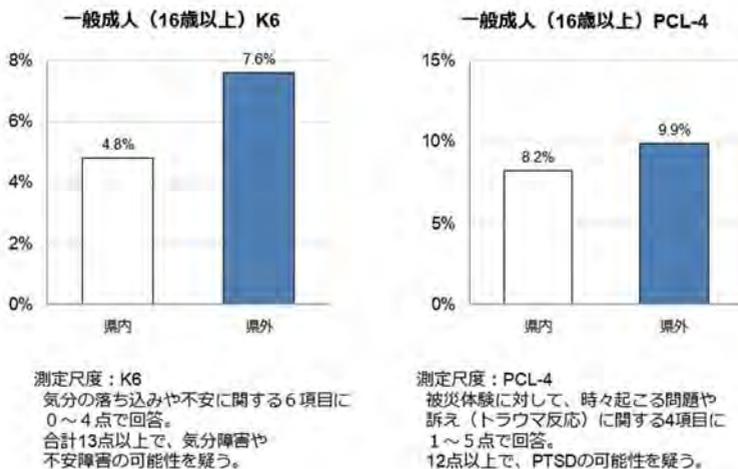
2020年度調査では、2011年度調査と比較してSDQ高得点の割合は全ての区分で減少しましたが、2012年度調査と比べると改善度の幅が小さくなり、ほぼ横ばいでした。

- 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: 2023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】



第45回福島県「県民健康調査」検討委員会資料より作成

2020年度調査の回答者において、2020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及び PCL-4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1.6倍、県外では約2.5倍の高さ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。

本資料への収録日：2019年3月31日

改訂日：2023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さま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に開始されました。

県民健康調査の「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さま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：2022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%)
2018年度	1万2838人	6649人 (51.8%)
2019年度	1万1909人	6328人 (53.1%)
2020年度	1万1382人	6359人 (55.9%)

出産約4年後に  
フォローアップ調査

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%)
5856人	2719人 (46.4%)

出産約6年後に  
2回目フォローアップ調査

対象者	ご回答数
6643人	2354人 (35.4%)
5152人	2178人 (42.3%)

【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44回福島県「県民健康調査」検討委員会資料より作成

妊産婦調査の対象となる方は、①福島県内の市町村から母子健康手帳を交付された方、②調査期間内に福島県外で母子健康手帳の交付を受け、県内で里帰り分娩をされた方です。

①に該当する方は、県内の市町村の情報提供に基づき、②に該当する方については、福島県内の産科医療機関から配布された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。

また、2011～2014年度本調査で回答された方には、1回目（出産後4年目）の調査を終了し、現在2回目（出産後8年目）のフォローアップ調査を行っています。

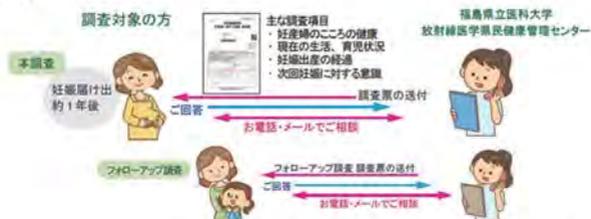
調査は、自記式調査票に回答後、ご返送いただく形で行っています。2016年度調査より、オンラインでも回答いただけるようになりました。

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、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。

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2023年3月31日

【調査の流れ】



1回目（出産4年後）：2011～2014年度の調査に回答いただいた方に、2015～2018年度に実施  
2回目（出産8年後）：2011～2014年度の調査に回答いただいた方に、2019～2022年度に実施

【2022年度妊産婦に関する調査】2016年度からオンライン回答を始めています。

- 本調査  
2020年度調査をもって終了
- フォローアップ調査 2回目  
2014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<sup>1</sup>がないかどうか確認されます。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。

本調査は2020年度調査をもって終了いたしました。

また、2015年度より2011年度調査に回答いただいた出産4年後の方を対象に、2019年度からは2011年度調査に回答いただいた出産8年後の方を対象に、ここところからの健康状態を伺う2回目のフォローアップ調査を行っています。

1. 「気分が沈みがち」「物事に興味がわかない」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：2023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	
	人数	割合	人数	割合		人数	割合	人数	割合
2011年度	1,401人	15.0%	2011年度1回目フォローアップ調査	375人 14.7%	2011年度2回目フォローアップ調査	421人	17.9%		
2012年度	1,104人	15.4%	2012年度1回目フォローアップ調査	256人 12.7%	2012年度2回目フォローアップ調査	386人	17.7%		
2013年度	1,101人	15.2%	2013年度1回目フォローアップ調査	393人 14.5%					
2014年度	830人	11.6%	2014年度1回目フォローアップ調査	380人 14.0%					
2015年度	913人	13.0%							
2016年度	951人	13.0%							
2017年度	799人	12.4%							
2018年度	711人	10.7%							
2019年度	668人	10.6%							
2020年度	688人	10.8%							

【電話による相談内容】

本調査	1回目 フォローアップ調査					2回目 フォローアップ調査				
	2011年度	2012年度	2013年度	2014～2017年度 (同じ順位でした)	2018～2019年度 (同じ順位でした)	2020年度	2015年度 第11年度 調査	2016年度 第12年度 調査	2017～2018年度 (同じ順位でした) 第13年度 調査	2019～2020年度 (同じ順位でした) 第14年度 調査
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	子育て関連	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	子育て関連	母親の こころや身体 の健康	放射線の 心配や影響	子育て関連	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	子どもの こころや身体 の健康

「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44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。

本調査の要支援率は次第に減少傾向を示しています。

1回目のフォローアップ調査の要支援率は2013年度以降のフォローアップ調査において、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%前後で推移しています。

2回目のフォローアップ調査の要支援率は最も多い割合となりました。

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2023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	4.6	5.7	8.6	9.6	2.85	
2012年度	5.6	5.7	9.2	9.6	2.39	
2013年度	5.2	5.8	9.6	9.6	2.35	
2014年度	5.3	5.7	9.8	9.5	2.30	
2015年度	5.6	5.6	9.4	9.5	2.24	
2016年度	5.3	5.6	9.2	9.4	2.55	3~5 (産婦人科診療ガイドライン 産科編2020より)
2017年度	5.3	5.7	9.2	9.4	2.38	
2018年度	5.2	5.6	9.0	9.4	2.19	
2019年度	5.1	5.6	9.1	9.4	2.71	
2020年度	4.4	5.5	8.1	9.2	2.21	

※死産であった方を除き再集計したため、2011-2018年度調査結果報告書の値と異なります。

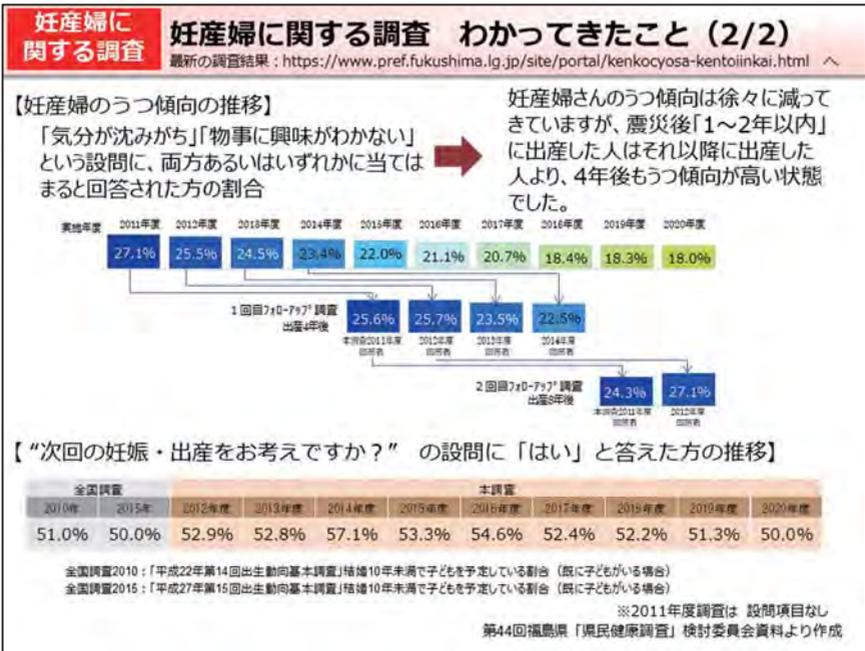
早産：妊娠22週から37週未満で生まれた赤ちゃん、低出生体重児：2,500gよりも小さく生まれた赤ちゃん  
全国調査：人口動態統計における年単位の割合

第44回福島県「県民健康調査」検討委員会資料より作成

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：2023年3月31日



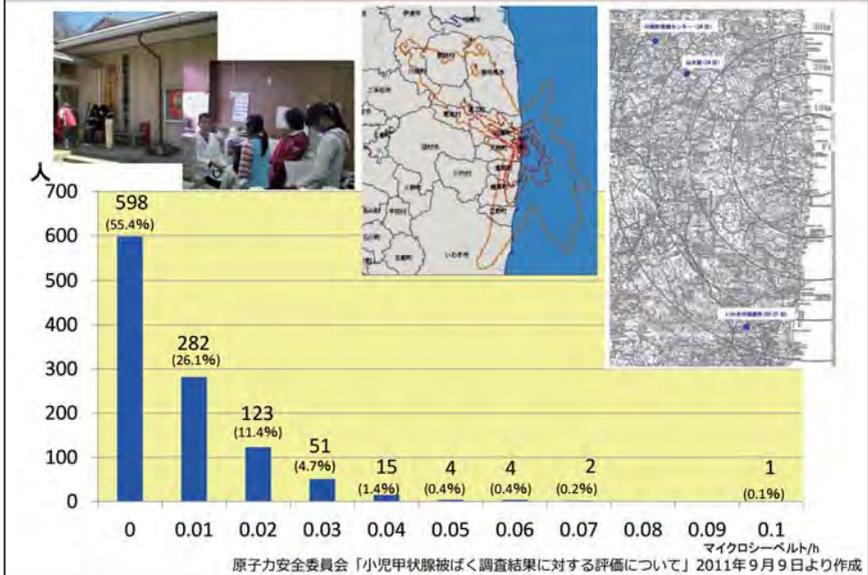
気分が沈みがち、物事に興味がわかない、といった妊産婦の方のうつ傾向に関する設問については、その両方あるいはいずれかに当てはまると回答された方は減ってきています。しかし、震災後1-2年以内に出産した人はそれ以降に出産した人より、4年後もうつ傾向が高い状態でした。

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2013年度が8.4%、2017年度が9.8%でした。2020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10.0%でした(算出に用いた資料: Mishina H, et al. Pediatr Int. 2009; 51: 48.)。

2020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50.0%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、結婚10年未満の夫婦で子どもを予定している割合は、第14回(2010年)出生動向基本調査では、60%(既に子どもがいる場合に限ると51%)、第15回(2015年)出生動向基本調査では、57%(既に子どもがいる場合に限ると50%)でした。

本資料への収録日: 2015年3月31日

改訂日: 2023年3月31日

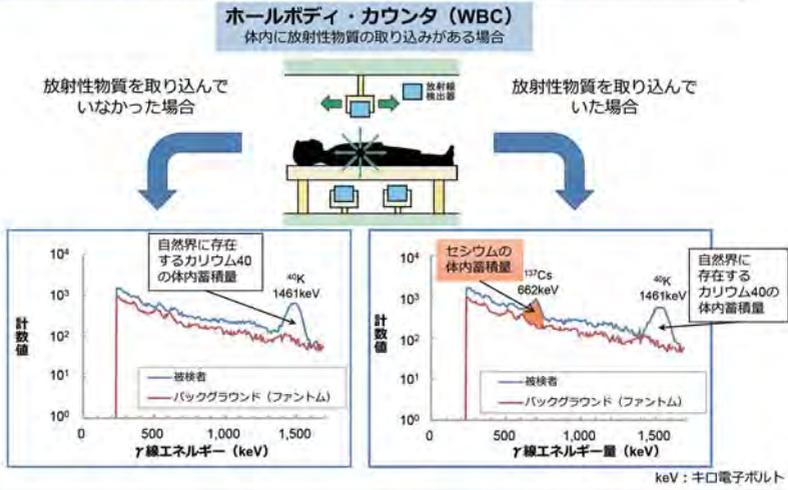


2011年3月23日のSPEEDIの試算を踏まえ、小児への健康影響を把握するため、原子力安全委員会緊急助言組織からの依頼（3月23,25日付）に基づき、現地原子力災害対策本部では小児甲状腺スクリーニング調査を実施しました。調査した1,149人のうち、適切に測定された1,080人の結果が示されています。測定場所の環境放射線量が簡易測定を行うには適当でなかった（測定場所の空間線量率が高く、簡易測定による適切な評価が困難であった）ため、適切に測定結果が出せなかった66人と年齢不詳の3人の結果は除かれています。調査を受けた全員が、原子力安全委員会がスクリーニングレベルとしている「毎時0.2マイクロシーベルト」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 $\gamma$  (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・カウンタは、体の中から出てくる $\gamma$  (ガンマ) 線を計測する装置です。放射性核種によって、 $\gamma$  (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 $\gamma$  (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 $\gamma$  (ガンマ) 線であることが分かります。なお、セシウム137の $\gamma$  (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 P60「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、2022年11月30日までに34万6,885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、愛媛大学医学部附属病院、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）（2022年11月実施分まで：2022年12月15日発表）

	2011年6月27日～ 2012年1月31日	2012年2月1日～ 2022年11月30日	合 計
1ミリシーベルト未満	15,384名	331,475名	346,859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	331,476名	346,885名

※預託実効線量：2012年1月までは3月12日の1回採取と仮定。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を、

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を開始し、対象地区は順次、県内全域に拡大しています。2022年11月30日までに34万6,885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：2023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P84「きのご類、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
- 事故後の福島状況
  - 地元産食材、水の種類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
ALPS	Advanced Liquid Processing System	多核種除去設備
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 Network of Population-based Registries for the Epidemiological 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)	$10^6$ (1 000 000)	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 113
- アララ (ALARA) の原則……………上 167, 下 57
- アルファ (α) 線……………上 13 ~ 15
  - 人体への影響……………上 19, 上 21
  - 性質……………上 18, 上 20
- 安全確保対策……………下 51
  - 米……………下 69, 下 74 ~ 75
  - 畜産物……………下 77 ~ 80
  - 特用林産物 (きのこ等)……………下 82
  - 農作物……………下 68 ~ 72
- 遺伝性影響……………上 38, 上 85, 上 108, 上 112
- 遺伝病……………上 110
- イメージングプレート……………上 74
- 医療被ばく……………上 63, 上 65, 上 76
- 医療被ばく研究情報ネットワーク (J-RIME)……………上 76
- 宇宙線……………上 64, 上 66
- 埋立処分……………下 94, 下 102, 下 105
- 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 162
- 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 92
- 汚染水……………下 4, 下 12
- オッズ比……………上 123
- 親核種……………上 10
- 親の不安と子供の心身への影響……………上 144

## ■か行

- 外部被ばく……………上 4, 上 23 ~ 25
  - 測定方法……………上 49
- 外部被ばく線量評価システム……………下 118
- 壊変……………上 9 ~ 10
- 海洋モニタリング……………下 20, 下 23
- 核種……………上 10
- 確定的影響 (組織反応)……………上 84 ~ 86, 上 163
- 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 84 ~ 86, 上 163
- 過剰診断……………上 131
- 過剰相対リスク……………上 99, 上 136
- 仮設焼却施設……………下 102, 下 104
- 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 73 ~ 74
  - 体内の放射性カリウム……………上 61, 下 164
- 仮置場 (除去土壌等)……………下 93
- カリ施肥……………下 69
- がん……………上 93, 上 101, 上 103
  - 潜在がん……………上 129
  - 発がんの仕組み……………上 113
  - 被ばく時年齢とリスク……………上 120 ~ 122
  - 放射線の影響……………上 85, 上 100, 上 102, 上 117, 下 56
- 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 105
- 器官形成異常 (奇形)……………上 104, 上 107, 上 110
- 器官形成期……………上 104
- 帰還困難区域……………下 108 ~ 109

主要幹線の交通	下 110	警戒区域	下 107 ~ 108
基準値（食品中の放射性物質）		計画的避難区域	下 107
	上 172, 下 51, 下 53	計画被ばく状況	上 162
一般食品	下 53 ~ 54	経口摂取	上 23, 上 26, 上 175, 下 166
飲料・乾燥食品	下 61	経皮吸収	上 23, 上 26
飲料水	下 53 ~ 54	系列（放射性物質）	上 12
影響を考慮する放射性核種	下 58	結節	下 129
考え方	下 55 ~ 60	県外最終処分	下 99
牛乳	下 53 ~ 54, 下 60	健康診査	下 117, 下 145 ~ 147
暫定規制値	下 51 ~ 53	特定健康診査	下 146
暫定許容値	下 72, 下 78, 下 81	検査済ラベル（米）	下 75
指標値	下 83	原産地表示	下 87
食品区分	下 54	原子	上 5
乳児用食品	下 53 ~ 54, 下 60	原子核	上 5 ~ 7, 上 13
基底状態	上 45	検出限界値（検出下限値）	上 46 ~ 47
基本調査	下 117 ~ 120	原子力安全委員会	下 51, 下 163
解析方法	下 121 ~ 122	原子力災害対策特別措置法	下 107
結果	下 123 ~ 124	原子力災害対策本部	下 51
線量率マップ	下 122	原子力災害と心のケア	上 156 ~ 158
吸収線量	上 36 ~ 37	原子炉	下 4
吸収抑制対策	下 68 ~ 69	現存被ばく状況	上 162
急性影響	上 85, 上 90	懸濁態	上 181
急性障害	上 84	懸濁物質	上 181, 下 32
急性被ばく	上 83, 上 124	原爆被爆	
急性放射線症候群	上 85, 上 95	がん・白血病への影響	上 117 ~ 123
急速ろ過法	下 40	その他への影響	
吸入摂取	上 23, 上 26, 上 175		上 105, 上 109, 上 111 ~ 112
局所被ばく	上 24, 上 94	現場保管（除去土壌等）	下 93
居住制限区域	下 108	県民健康管理ファイル	下 117
寄与リスク	上 99	県民健康調査	下 115 ~ 117
緊急時避難準備区域	下 107	基本調査	下 117 ~ 119
緊急時被ばく状況	上 162	健康診査	下 117, 下 145 ~ 147
空間線量率	上 52, 上 54, 上 64, 下 90	県内外の違い	下 137, 下 156, 下 161
事故直後	下 6 ~ 7	甲状腺検査	下 117, 下 125 ~ 128
主要都市	上 69	こころの健康度・生活習慣	
クーラーステーション	下 65		下 117, 下 149 ~ 151
グレイ (Gy)	上 36	妊産婦に関する調査	下 117, 下 157 ~ 159

減容	下 99, 下 102, 下 104
降下量 (放射性物質)	上 52
航空機モニタリング	下 23 ~ 26
公衆被ばく	上 170 ~ 171
東京電力福島第一原子力発電所事故	上 190, 上 193 ~ 196, 上 201 ~ 202
甲状腺	上 115, 上 127
被ばく線量	上 137, 上 139, 下 163
甲状腺がん	上 129 ~ 130, 上 133
事故当時年齢別頻度	上 140
事故による影響	上 141, 上 190, 上 198, 上 202, 下 143 ~ 144
チェルノブイリと福島の比較	上 139 ~ 140, 上 199
放射線による影響	上 123, 上 134 ~ 135, 上 138
ヨウ素摂取量との関係	上 136
罹患率	上 129, 上 131 ~ 132, 上 138
甲状腺検査	下 117, 下 125 ~ 126, 下 143 ~ 144
一次検査	下 127 ~ 128
検査結果	下 135 ~ 142
検査体制	下 132
検査の流れ	下 127 ~ 128
先行検査	下 126, 下 135, 下 137, 下 141 ~ 142
二次検査	下 127 ~ 128
判定基準	下 127
本格検査	下 126, 下 133, 下 136, 下 138 ~ 142, 下 144
甲状腺ホルモン	上 127
甲状腺モニタ	上 60
高線量被ばく	上 83
コーテクス委員会	上 172, 下 54, 下 57
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 160, 下 57
2007 年勧告	上 161, 上 170 ~ 171
住民との対話からの結論	上 145 ~ 146

国道 6 号線	下 110
国連科学委員会 (UNSCEAR)	上 159
2013 年報告書	上 200 ~ 202
2020 年 / 2021 年報告書	上 192 ~ 199
白書	上 203 ~ 204, 下 143
こころの健康支援チーム	下 150
こころの健康度・生活習慣に関する調査	下 117, 下 149 ~ 151
調査結果	下 152 ~ 156
個人線量計	上 48
個人線量当量	上 40 ~ 42
骨髓	上 92
子どものこころの健康度	下 155

## ■さ行

サーベイメータ	上 48, 上 51
再生資材	下 100
再生利用	下 99 ~ 100, 下 102
細胞死	上 91
三県調査	下 137
参考レベル	上 162, 上 168, 上 171, 上 173
三重水素 (トリチウム)	上 7, 上 57, 上 66, 上 79 ~ 81
暫定規制値	下 51 ~ 53
暫定許容値	
飼料	下 78, 下 81
肥料等	下 72
シーベルト (Sv)	上 1, 上 3, 上 34 ~ 35, 上 43
支援者のケア	上 154 ~ 155
しきい値 (しきい線量)	上 86, 上 91, 上 97
時期特異性	上 104
しこり (甲状腺)	下 129
次世代影響	上 151 ~ 152
自然放射性物質	上 73
自然放射線	上 63 ~ 66, 上 77
高自然放射線地域	上 64, 上 67, 上 124
大地からの放射線	上 67 ~ 68

子孫核種	上 10	除染特別地域	下 92
実効線量	上 36 ~ 37, 上 40, 上 42	人工放射性物質	上 8
計算例	上 39	人工放射線	上 63, 上 77
預託実効線量係数	上 57 ~ 58	人工流産の増加	上 153
実用量	上 40 ~ 41	身体的影響	上 85
指定廃棄物	下 103 ~ 106	診断参考レベル	上 76
一時保管	下 103, 下 106	水素	上 7, 上 79
指標値 (きのご原木等)	下 83	水素爆発	下 4, 下 6
遮へい	上 20, 上 53, 上 174	スクリーニング検査 (食品)	下 66
周辺線量当量	上 40 ~ 43	スクリーニング調査 (甲状腺線量)	上 139, 下 163
住民との対話	上 145 ~ 146	スティグマ	上 143
出荷管理 (米)	下 73 ~ 74	ステレオタイプ	上 143
出荷制限	下 51	ストレス	下 149
出生時異常	上 111	ストロンチウム	上 8, 上 26, 上 31
飼養管理	下 78 ~ 79	沈着量	下 48
使用済燃料の取り出し	下 9, 下 11	生活習慣病への影響	上 112
小児がん	上 110 ~ 112	生殖腺への影響	上 108
常磐自動車道	下 110	精神発達への影響	上 104 ~ 106
除去土壌	下 93, 下 97, 下 99 ~ 100	精米ラベル	下 75
処分方法	下 94	積算型個人線量計	上 44
輸送	下 98	セシウム	上 8, 上 29 ~ 32
職業被ばく	上 162, 上 169, 上 171	事故前の量	上 75, 上 78
食品安全委員会	下 51	深度分布	上 179, 上 183
食品衛生法	下 52	摂取制限	下 51
食品健康影響評価	下 55 ~ 57	前駆症状	上 95
食品検査 (放射性物質)	下 51 ~ 52, 下 63 ~ 66	穿刺吸引細胞診	下 128, 下 136, 下 138 ~ 142
水産物	下 85 ~ 87	染色体	上 108 ~ 110
畜産物	下 80 ~ 81	安定型染色体異常	上 109
農作物	下 73, 下 76, 下 84	全身被ばく	上 24, 上 94
食品中の放射性物質	上 73 ~ 75	先天異常発生率	下 161
調理・加工による除去	上 177	先天奇形	上 107, 下 161
食品等の輸入規制	下 88	潜伏期間 (放射線影響)	上 90, 上 113
除染	下 89, 下 92	全袋検査	下 73 ~ 75
除染手法	下 91	線量・線量率効果係数	上 116, 上 163
除染の効果	下 90	線量係数	上 57
森林の除染	下 95	線量限度	上 162, 上 169 ~ 170, 上 173
フォロアアップ除染	下 92		

線量限度の適用	上 169
線量当量	上 41
線量評価	上 62
東京電力福島第一原子力発電所事故	上 196, 上 201, 上 205
線量率	上 50
総合モニタリング計画	下 23
早産率	下 161
創傷侵入	上 23, 上 26
相対リスク	上 99
組織加重係数	上 37 ~ 39, 上 108, 上 114

## ■た行

体外計測法	上 59
大気圏核実験	上 75, 上 78
対策地域内廃棄物	下 102
胎児影響 (放射線)	上 104
体内放射能	上 62, 上 73
体表面汚染	上 4
地域再生	下 114
産業・雇用の回復	下 114
森林・林業の再生	下 95
チェルノブイリ	上 32 ~ 33, 上 153
健康影響	上 106 ~ 107, 上 125, 上 144
甲状腺がん	上 135 ~ 140
こころへの影響	上 147 ~ 150
被ばく線量	上 126, 上 137
地下水 (東京電力福島第一原子力発電所)	下 12
中間貯蔵施設	下 96 ~ 98
受入・分別施設	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 128
追加被ばく線量	上 54
低減係数	上 53 ~ 54

低出生体重児率	下 161
低線量被ばく	上 83, 上 86
リスク・影響	上 100, 上 116, 上 124, 上 134, 上 163, 下 56
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 87
電離箱	上 45, 上 48
電離放射線	上 14 ~ 15
電離密度	上 19
転流	上 178, 下 67
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 20 ~ 21, 下 23
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 190, 上 193 ~ 196, 上 201 ~ 202
事故の評価	上 28, 下 8
線量評価	上 196, 上 201, 上 205
チェルノブイリとの比較	上 32 ~ 33, 上 199
放射線による健康リスクの評価	上 198, 上 202, 上 206
特定廃棄物	下 104 ~ 105
特定避難勧奨地点	下 107
特定復興再生拠点区域	下 109, 下 111 ~ 112
特別通過交通制度	下 110
土壌貯蔵施設	下 97
突然変異 (細胞)	上 93
トラウマ反応	下 152
トリチウム (三重水素)	上 7, 上 57, 上 66, 上 79 ~ 81

トロン	上 71 ~ 72	晩発影響	上 85, 上 90
■な行		東日本大震災	下 1
内部被ばく	上 4, 上 23 ~ 24, 上 26 ~ 27	非荷電粒子線	上 14
事故時・事故後	上 175, 下 165 ~ 167	被災者のストレス要因	上 142
摂取量の推定方法	上 59	非電離放射線	上 14
線量の算出方法	上 55	避難指示	下 5
測定機器	上 60	避難指示解除準備区域	下 108
ラドン・トロン	上 71	避難指示区域	下 107 ~ 109
妊産婦に関する調査	下 117, 下 157 ~ 159	被ばく経路	上 175
相談内容	下 160	被ばく線量	上 34
調査結果	下 161 ~ 162	日常生活	上 65
妊産婦への支援	下 160	皮膚紅斑	上 25
フォローアップ調査	下 158 ~ 159	皮膚障害	上 95
妊産婦のうつ傾向	下 162	フォールアウト	上 29, 上 78, 上 183
粘土鉱物	上 179 ~ 180, 上 185	福島イノベーション・コースト構想	下 114
燃料デブリの取り出し	下 9, 下 11	フクシマエコテッククリーンセンター	下 105
農産物の汚染経路	上 178, 下 67	福島県心のケアマニュアル	上 155
濃縮係数	上 187	福島県立医大放射線医学県民健康管理センター	下 116, 下 159
のう胞	下 130 ~ 131	ふくしま心のケアセンター	下 151
■は行		覆土厚	下 100
バイオアッセイ	上 59	不検出 (ND)	上 46
廃棄物処理	下 102	物理量	上 40
廃棄物貯蔵施設	下 97	プルトニウム	上 8, 上 30 ~ 31
廃炉	下 9, 下 11	沈着量	下 48 ~ 49
白内障	上 94, 上 97	フレキシブルコンテナ (フレコン)	下 93
ハザード	上 98	フロック	下 40
バックグラウンド	上 47, 上 54, 上 61	ベータ ( $\beta$ ) 線	上 13 ~ 15, 上 79
白血病	上 118 ~ 119, 下 55 ~ 56	人体への影響	上 19, 上 21 ~ 22, 上 25
母親のストレス	上 149	性質	上 18, 上 20
半減期	上 11	ベクレル (Bq)	上 1, 上 3, 上 9, 上 34, 上 36
実効半減期	上 27, 上 31, 上 62	変異細胞	上 113
生物学的半減期	上 11, 上 27, 上 31	ベント	下 7
物理学的半減期	上 11, 上 27, 上 31	方向性線量当量	上 41
反転耕	下 68	防護の最適化	上 167 ~ 168
		防護の三原則	上 165 ~ 167, 上 169
		防護の正当化	上 166

防護量	上 40
放射性希ガス	上 29
放射性雲	上 29, 下 27
放射性降下物	上 29, 上 78, 上 183
放射性セシウムの挙動	上 185
環境中での移行	上 181 ~ 182, 上 184 ~ 186
吸着・固着	上 179 ~ 180
浄水場	下 38 ~ 40
植物への移行	上 178
土壌	上 179 ~ 180
放射性物質	上 1 ~ 2, 上 9
放射性物質汚染対処特措法	下 92
放射性物質の移行低減対策	
農作物	下 69 ~ 71
農地	下 68
肥料等	下 72
放射性ブルーム	上 29, 下 27
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 92, 上 114 ~ 115
放射線検査 (医療)	上 76 ~ 77
放射線事故による不安	上 142 ~ 143
放射線の健康影響	上 84 ~ 85
福島県におけるリスク認知	上 151 ~ 152
放射線被ばく	上 4, 上 23, 上 83
放射線防護	上 159, 上 174
放射線量	上 50
低減方法	下 89
放射線量測定マップ	下 23
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 60 ~ 62, 下 164
事故後の実施	下 165 ~ 166
ポロニウム	上 66

## ■ま行

マーケットバスケット調査	下 62
孫核種	上 10
慢性被ばく	上 83, 上 124
マンモグラフィ	上 76
娘核種	上 10
モニタリング結果	
海洋	下 45 ~ 47
空間線量率	下 24 ~ 25, 下 30
森林	下 30 ~ 31
水道水	下 34 ~ 37
土壌	下 26 ~ 29
陸水	下 28, 下 32 ~ 33, 下 41 ~ 44
盛土	下 100

## ■や・ら・わ行

陽子	上 5
ヨウ素	上 128
ヨウ素 131 (放射性ヨウ素)	上 8, 上 29 ~ 32
溶存態	上 181
溶融燃料 (燃料デブリ)	下 9, 下 11
預託実効線量	上 43, 上 55 ~ 56, 上 62, 下 165
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 71 ~ 72
ラドン	上 66, 上 70 ~ 72
リスク	上 98, 上 173
リスク認知と精神健康	上 151
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 127, 下 129～130
ALARA の原則 .....	上 167, 下 57
Bq .....	上 1, 上 3, 上 9, 上 34, 上 36
B 判定 (甲状腺検査) .....	下 127, 下 129～131
Codex .....	上 172, 下 54, 下 57
CT .....	上 63, 上 76
Currie 法 .....	上 47
C 判定 (甲状腺検査) .....	下 127
DNA .....	上 88～89
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 160, 下 57
2007 年勧告 .....	上 161, 上 170～171
住民との対話からの結論 .....	上 145～146
INES .....	上 28, 下 8
J-RIME .....	上 76
JR 常磐線 .....	下 110
K6 .....	上 151, 下 152, 下 156
LNT モデル .....	上 163～164
Nal (TI) 検出器 .....	上 44
Nal (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 152, 下 156
PET 検査 .....	上 76～77
PTSD .....	上 147, 上 149, 下 152
SDQ .....	下 155
SPEEDI .....	下 122, 下 163
Sv .....	上 1, 上 3, 上 34～35, 上 43
UNSCEAR .....	上 159
2013 年報告書 .....	上 200～202
2020 年/2021 年報告書 .....	上 192～199
白書 .....	上 203～204, 下 143
WBC .....	上 44, 上 60～62, 下 164
事故後の実施 .....	下 165～166
WHO .....	上 205
2006 年報告書 .....	上 147～148
健康リスク評価報告書 .....	上 206
線量評価報告書 .....	上 205～206
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  
3σ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, 上 79  
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
令和 3 年 3 月 31 日	第 8 版	発行
令和 4 年 3 月 31 日	第 9 版	発行
令和 5 年 3 月 31 日	第 10 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

---

図説ハンドブック

下巻

放射線による健康影響等に関する統一的な基礎資料

# 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4年度版

リサイクル適性<sup>Ⓐ</sup>

この印刷物は、印刷用の紙へ  
リサイクルできます。

