

2.3 除染の対象とする地域の設定

(1)除染の対象とする地域の設定基準と該当する地域

福島第一原子力発電所から放出された放射性物質（以下「事故由来放射性物質」という）による陸地の汚染状況については、航空機モニタリング¹等によって把握されている。

この放射性物質による環境の汚染への対処に関しては、平成 23 年 8 月に国の原子力災害対策本部より「除染に関する緊急実施基本方針」²が示された。ここでは、除染の推進により住民の被ばく線量の低減を実現するための目標（① 推定年間被ばく線量が 20 mSv/y を超えている地域を中心に、国が直接的に除染を推進することで 20 mSv/y を下回することを旨とする。② 推定年間被ばく線量が 20 mSv/y を下回っている地域においても、市町村、住民の協力を得つつ、効果的な除染を実施し、長期的には 1 mSv/y に近づき、さらに長期的にはそれを下回することを旨とする。③ とりわけ、子どもの生活圏の徹底的な除染を優先し、子どもの推定年間被ばく線量が一日も早く 1 mSv/y に近づき、さらに長期的にはそれを下回することを旨とする。）を提示し、市町村による除染実施ガイドラインが示された。しかし、除染の対象とする地域については技術基準の策定などを慎重に行う必要があるとされ、抜本的な除染の実施については法律の制定を待つ必要があった。その後、「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」³（以下「特措法」という）が平成 23 年 8 月に公布され、同年 11 月には特措法に基づく基本方針⁴が閣議決定された。ここにおいて、環境の汚染が著しく国が除染等の措置等を実施する除染特別地域、と、その地域内の事故由来放射性物質による環境の汚染の状況について重点的に調査測定をすることが必要な汚染状況重点調査地域（その地域の追加被ばく線量が 1 mSv/y 以上となる地域）が定義された。具体的には、次の考え方により、0.23 μSv/h の場における年間の追加被ばく放射線量が 1 mSv/y にあたることから、これを超える地域を汚染状況重点調査地域とした。

- ・ 0.23 μSv/h の内訳

- ✧ 自然界（大地）からの放射線量：0.04 μSv/h

- ✧ 事故による追加被ばく放射線量：0.19 μSv/h

- ・ 1 日のうち屋外に 8 時間、屋内（遮へい効果（0.4 倍）のある木造家屋）に 16 時間滞在するという生活パターン、遮へい効果などを保守的に仮定して、

- ✧ $0.19 \mu\text{Sv/h} \times (8 \text{ 時間} + 0.4 \times 16 \text{ 時間}) \times 365 \text{ 日} = 1 \text{ mSv/y}$

なお、汚染状況重点調査地域内の区域であって除染実施計画に定められる区域が、除染実施区域とされる。

平成 23 年 12 月 28 日に 102 の市町村が、さらに平成 24 年 2 月 28 日に 2 町が追加で汚染状況重点調

¹ 文部科学省、放射線量等分布マップ拡大サイト、<http://ramap.jaea.go.jp/map/>

² 経済産業省、除染に関する緊急実施基本方針について（平成 23 年 8 月 26 日）、<http://www.meti.go.jp/press/2011/08/20110826001/20110826001.html>

³ 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（平成 23 年 8 月 30 日法律第 110 号）、下記に関連する政省令等と共に掲載、<http://www.env.go.jp/jishin/rmp.html>

⁴ 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に基づく基本方針（平成 23 年 11 月 11 日）、http://www.env.go.jp/jishin/rmp/attach/law_h23-110_basicpolicy.pdf

査地域に指定され、その後平成 24 年 12 月 14 日に 3 町村が指定の解除を受けた⁵（平成 24 年 12 月 14 日時点）。除染特別地域および汚染状況重点調査地域に指定された市町村を表 2.3-1、2 に示した。

また、除染の実施と関係するものとして、従来の避難指示区域（警戒区域及び避難指示区域（計画的避難区域を含む））については、平成 24 年 4 月から新たな避難指示区域設定（「避難指示解除準備区域」、「居住制限区域」、「帰還困難区域」の 3 つの区域）が新たに設定され、線量の程度に応じて除染の方針が示されている⁶。避難指示区域は県、町村、住民などの関係者との協議・調整により順次設定されているが、平成 25 年 5 月 7 日時点の設定状況を表 2.3-3、図 2.3-1 に示す。この新たな避難指示区域における除染は、平成 24 年 1 月 26 日の「除染特別地域における除染の方針（除染ロードマップ）について」に、次のように記されている。

＜避難指示解除準備区域（20 mSv/y 以下）となる地域＞

- ✧ 平成 24 年内を目途に、10～20 mSv/y の地域（学校等は 5 mSv/y（1 μSv/h）以上）の除染を目指す。
- ✧ 平成 25 年 3 月末までを目途に、5～10 mSv/y の地域の除染を目指す。
- ✧ 平成 26 年 3 月末までを目途に、1～5 mSv/y の地域の除染を目指す。
- ✧ 地域の具体的な目標値は、モデル事業の結果等も踏まえ、計画に反映する。
- ✧ 10 mSv/y 以上の地域は、当面、10 mSv/y 未満を目指す。学校は再開基準である 1 μSv/h 以下を目指す。

＜居住制限区域（20～50 mSv/y）となる地域＞

- ✧ 平成 24～25 年度にかけての除染を目指す。
- ✧ 20～50 mSv/y の地域を段階的かつ迅速に縮小することを目指す。

＜帰還困難区域（50 mSv/y 超）となる地域＞

- ✧ 当面は、モデル事業を実施。

除染の計画、実施するにあたっては、その地域の汚染状況及び土地の利用状況が重要である。図 2.3 -2 に特別除染区域及び汚染状況重点調査区域の航空機による空間線量率のモニタリング結果を、図 2.3-3 に該当する地域の土地利用状況を示した。

以上、特措法によって設定された除染対象地域とその基になった基準、及びその地域の利用状況等、除染の実施にあたって必要な地域の情報を概観した。

(2) 除染の対象となる地域の設定の課題

除染の対象となる地域の設定基準は、前述の通り特措法に基づく閣議決定において示された追加被ばく線量が 1 mSv/y 以上となる地域であり、その地域の汚染の程度、人口や土地利用状況、住民の避難の状況などの要因に関わらず一律に設定された。

原子力事故により放出された放射性物質が広範囲に沈着し、長期にわたって汚染され放射線防護管理が必要となった状態（現存する被ばく状況）に対して、放射線防護に関する国際的な基本的考え方が、

⁵ 環境省、除染情報サイト、<http://josen.env.go.jp/index.html>

⁶ 環境省、除染特別地域における除染の方針（除染ロードマップ）（平成 24 年 1 月 26 日）、<http://www.env.go.jp/jishin/rmp/attach/josen-area-roadmap.pdf>

世界的な科学者・専門家から構成される国際放射線防護委員会（以下、ICRP）によって示されている。ICRP の勧告「原子力事故又は放射線緊急事態によってもたらされた長期汚染地域に居住する人々の防護に関する委員会勧告の適用に関するガイダンス」（Publication 111）⁷では、長期汚染地域で取られる防護措置の判断に関する指針を示しており、ICRP は放射線防護の基本原則として、除染を含む放射線防護方策の「正当化」と「最適化」が必要であるとしている。正当化の原則とは「放射線被ばく状況を変化させる何らかの決定は、益が害を上回るようにすべき」であり、除染による線量を低減させる措置は経済的負担や様々な不便や不都合などの害をもたらすが、線量の低減という益が害を上回るという根拠を示すことが正当化の意である。また、最適化の原則とは「被ばくを引き起こす可能性、被ばくした人数、および個人の線量の大きさについては全て、社会・経済的要因を考慮に入れた上で合理的に達成可能な限り低く抑えるべき」であり、線量の低減のみならず、様々な益と害を天秤にかけた最良のオプションを、利害関係者が関与し、継続的かつ反復的な過程を通じて達成することを求めている。この現存する被ばく状況においては、平常時に適用される「線量限度」ではなく、状況に応じた「参考レベル」という放射線防護措置の目標値を経済的及び社会的要因を考慮して選定し、その値に基づいて防護措置を最適化することが勧告されており、1～20 mSv/y から選定すべきであるとしている。

特措法の下で除染対象とする基準設定と区域の決定を、事故後の日本の状況（放射線影響や防護基準に対する理解の混乱、迅速な除染実施への住民の強い期待、利害関係者間の信頼感の不足、等）において、上記した放射線防護の基本原則に照らして行うことは大変困難であったと考えられ、ICRP の提言している現存被ばく状況における参考レベルの下限值である追加被ばく線量 1 mSv/y を参照した判断は、住民の理解獲得や速やかな除染の実施の観点から評価される。

一方で、追加被ばく線量が 1 mSv/y 以上となる地域を一律に除染の対象とする地域としたことは、上記の最適化の原則と必ずしも整合していないと考えられる。例えば、線量の比較的低い地域においては除染のコストと効果の評価や、除染廃棄物発生量やその管理の観点を含めた議論、個人毎に把握された被ばく線量（個人年間実効残存線量）に基づいた見直しなど、除染以外のオプションを含めた最良の選択を検討することは有効であろう。また、線量の比較的高い地域においては、今後の除染モデル事業の成果を踏まえて、地域のインフラ整備などの復興計画および住民の帰還希望等と併せた計画の策定が必要と考えられる。さらに、広大な面積を有する森林の除染についても、継続中のモデル事業や動態観測結果を通じて最良のオプションは何であるか、注意深く検討する必要がある。

また、除染の対象とする地域の設定にあたって参照された 1 mSv/y の追加被ばく線量は、前述の通り、地域の空間線量率と平均化された行動様式（1 日のうち屋外に 8 時間、屋内（遮へい効果（0.4 倍）のある木造家屋）に 16 時間滞在するという生活パターン等を保守的に仮定）から設定された。しかし、過去の経験から被ばくのレベルは個人の行動（住居や仕事場の位置、職業やそれによる汚染地域での滞在時間や実施作業、食生活を含む個人の習慣、など）によって決定されるため、極めて不均質な被ばくの分布が生じることが知られている。そのため、ICRP は汚染地域の被ばく管理に「平均的个人」を用いることは適切でなく、個人年間実効残存線量という形で定められる参考レベルを用いるべきとしている⁷。この事実及び防護の考え方から、除染の実施にあたっては、平均的な空間線量率のみならず、行動様式に影響を受けた個人年間実効残存線量の分布状況を把握した上で適宜見直すことが望まれる。また、除染

⁷ ICRP, A Application of the Commission's Recommendations to the Protection of People Living in Long-term Contaminated Areas after a Nuclear Accident or a Radiation Emergency, ICRP Publication 111, 2008.

の実施だけでなく、個人線量モニタリングに基づき、行動様式の改善など「自助努力による防護措置」を含めた被ばく線量の低減を図ることが、放射線防護上効果的であると考えられ、この点の考慮が今後に望まれる。追加被ばく線量を 1 mSv/y 以下とした除染の長期的な目標の達成にあたっては、空間線量率のみで判断するのではなく、個人年間実効残存線量の状況によって判断するのが適当と思われる。

現在、各自治体単位で除染実施計画が策定され、除染実施区域が定められている。その中で一部には優先順位の考え方も導入されている。今後、計画策定や見直しの過程において関連する利害関係者により最適化の議論がなされ、放射線防護の確保と社会・経済的な要因等がバランスした除染が実施されるよう期待したい。

表 2.3-1 除染特別地域（平成 23 年 12 月 28 日）

	市町村数	指定地域
福島県	11	楡葉町、富岡町、大熊町、双葉町、浪江町、葛尾村及び飯舘村の全域並びに田村市、南相馬市、川俣町及び川内村の区域のうち警戒区域又は計画的避難区域である区域

出典：平成 23 年 12 月 19 日 環境省報道発表資料

表 2.3-2 汚染状況重点調査地域（平成 24 年 12 月 27 日時点）

	市町村数	指定地域
岩手県	3	一関市、奥州市及び平泉町の全域
宮城県	9	石巻市、白石市、角田市、栗原市、七ヶ宿町、大河原町、丸森町、亘理町及び山元町の全域
福島県	40	福島市、郡山市、いわき市、白河市、須賀川市、相馬市、二本松市、伊達市、本宮市、桑折町、国見町、大玉村、鏡石町、天栄村、会津坂下町、湯川村、柳津町、三島町、会津美里町、西郷村、泉崎村、中島村、矢吹町、棚倉町、矢祭町、塙町、鮫川村、石川町、玉川村、平田村、浅川町、古殿町、三春町、小野町、広野町及び新地町の全域並びに田村市、南相馬市、川俣町及び川内村の区域のうち警戒区域又は計画的避難区域である区域を除く区域
茨城県	20	日立市、土浦市、龍ヶ崎市、常総市、常陸太田市、高萩市、北茨城市、取手市、牛久市、つくば市、ひたちなか市、鹿嶋市、守谷市、稲敷市、鉾田市、つくばみらい市、東海村、美浦村、阿見町及び利根町の全域
栃木県	8	佐野市、鹿沼市、日光市、大田原市、矢板市、那須塩原市、塩谷町及び那須町の全域
群馬県	10	桐生市、沼田市、渋川市、安中市、みどり市、下仁田町、中之条町、高山村、東吾妻町及び川場村の全域
埼玉県	2	三郷市及び吉川市の全域
千葉県	9	松戸市、野田市、佐倉市、柏市、流山市、我孫子市、鎌ヶ谷市、印西市及び白井市の全域
計	101	

出典：平成 24 年 12 月 14 日環境省報道発表資料

表 2.3-3 除染関係の地域指定状況（除染特別地域）と避難指示区域設定（平成 25 年 5 月 7 日時点）

県名	市町村名	人口(人)	面積(平方km)	避難指示区域設定
福島県	楢葉町全域	7,700	103.5	一部が避難指示解除準備区域(2012/8/10-)
	富岡町全域	16,001	68.5	避難指示解除準備区域 居住制限区域 帰還困難区域 (2013/3/25-)
	大熊町全域	11,515	78.7	避難指示解除準備区域 居住制限区域 帰還困難区域 (2012/12/10-)
	双葉町全域	6,932	51.4	避難指示解除準備区域 帰還困難区域 (2013/5/28-)
	浪江町全域	20,905	223.1	避難指示解除準備区域 居住制限区域 帰還困難区域 (2013/4/1-)
	葛尾村全域	1,531	84.2	避難指示解除準備区域 居住制限区域 帰還困難区域 (2013/3/22-)
	飯館村全域	6,209	230.1	避難指示解除準備区域 居住制限区域 帰還困難区域 (2012/7/17-)
	田村市の一部※1	(40,422)	(458.3)	避難指示解除準備区域 (2012/4/1-)
	南相馬市の一部※1	(70,878)	(398.5)	避難指示解除準備区域 居住制限区域 帰還困難区域 (2012/4/16-)
	川俣町の一部※1	(15,569)	(127.66)	計画的避難区域
	川内村の一部※1	(2,820)	(197.38)	避難指示解除準備区域 居住制限区域 (2012/4/1-)

※1 平成23年12月13日時点で警戒区域又は計画的避難区域である区域
(括弧)内の数値は、市町村全体としてのデータを示した

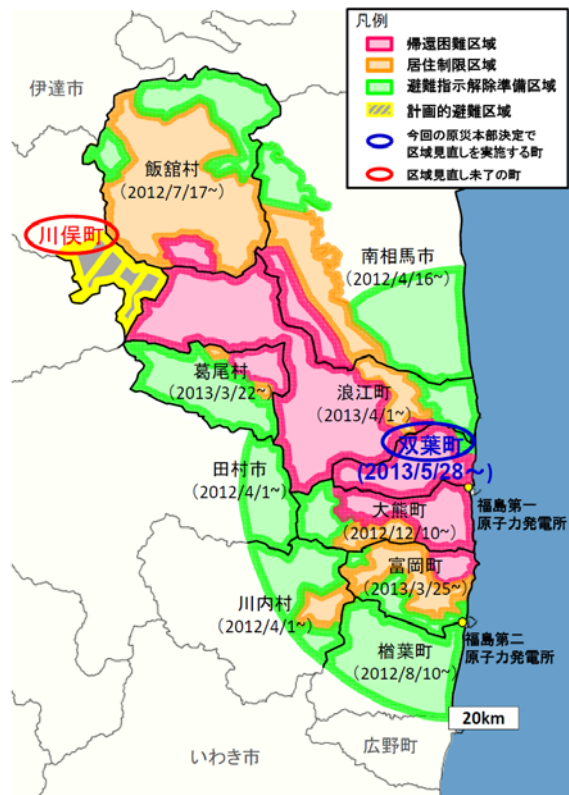


図 2.3-1 避難指示区域と警戒区域の概念図（平成 25 年 5 月 7 日時点）

出典：経済産業省，東日本大震災 関連情報

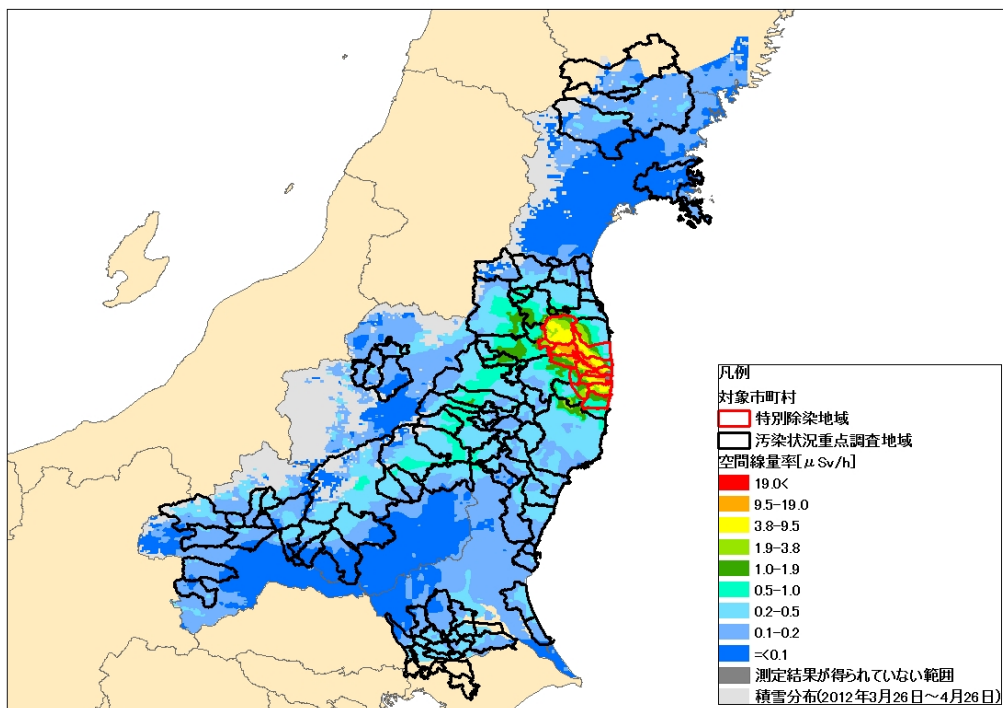


図 2.3-2 特別除染区域及び汚染状況重点調査区域のモニタリング結果

文部科学省；①第 5 次航空機モニタリングの測定結果，及び②福島第一原子力発電所から 80km 圏外の航空機モニタリングの測定結果について（地表面から 1m 高さの空間線量率(平成 24 年 6 月 28 日時点)）を基に作成

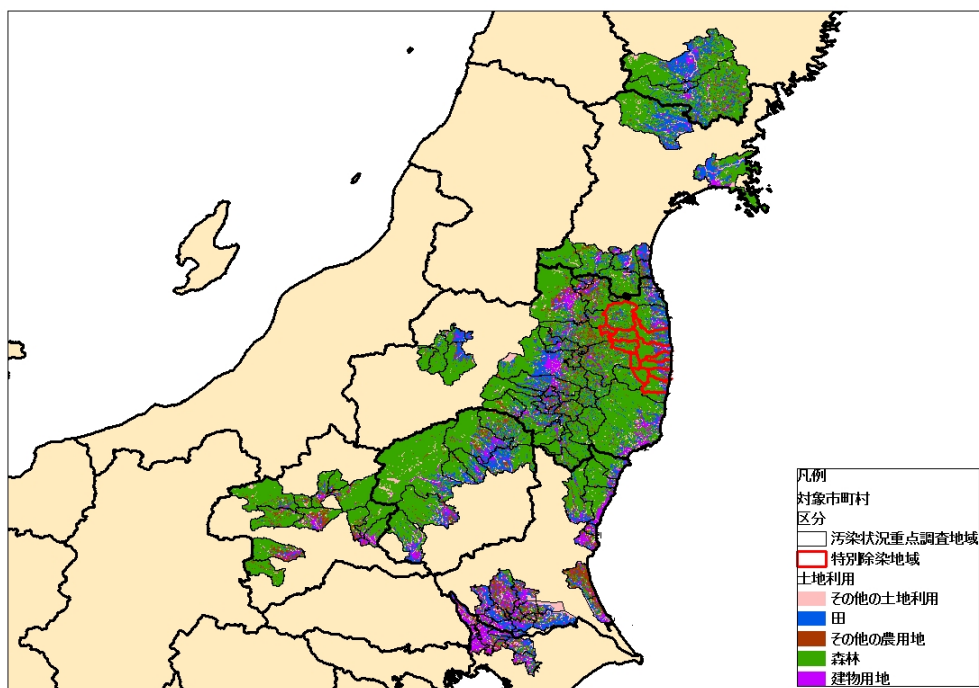


図 2.3-3 特別除染区域及び汚染状況重点調査区域の土地利用状況

国土数値情報 土地利用細分メッシュデータ（3 次メッシュ 1/10 細分画毎に，各利用区分（一部の区分は他の土地利用として集約）を基に作成