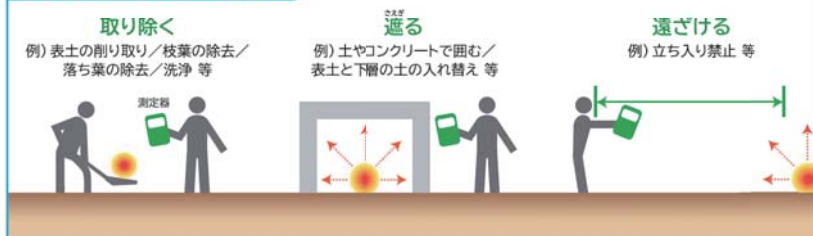


東京電力福島第一原子力発電所の事故により、大気中に放出された放射性物質が、雨等により地上に降下し、皆様の周りの土や草木や建物に付着しました。除染により、それらの汚染された土や草木等を取り除いています。さらに、取り除いた土や草木を外部への影響がないように遮へいすることで、皆様の受ける放射線量を減らすことができます。

放射線量を低減するための方法は？



環境省「除染情報サイト」より作成

東京電力福島第一原子力発電所事故により、大気中に放出された放射性物質が、雨等により地上に降下し、広範囲の地域にわたって建造物、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

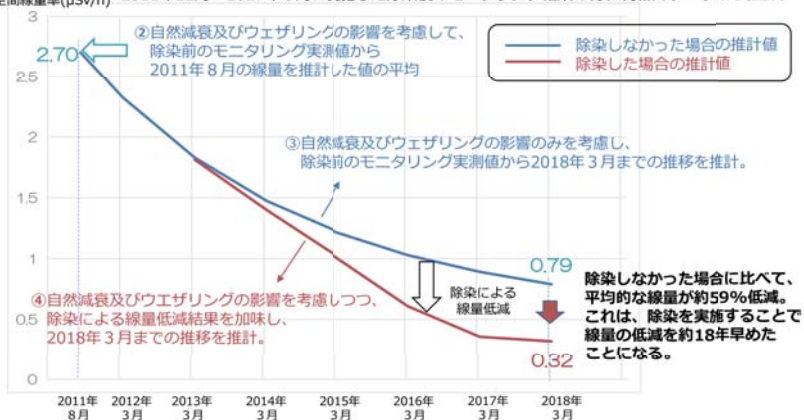
改訂日：2018年2月28日

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($\mu\text{Sv/h}$) 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

除染事例
2

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。

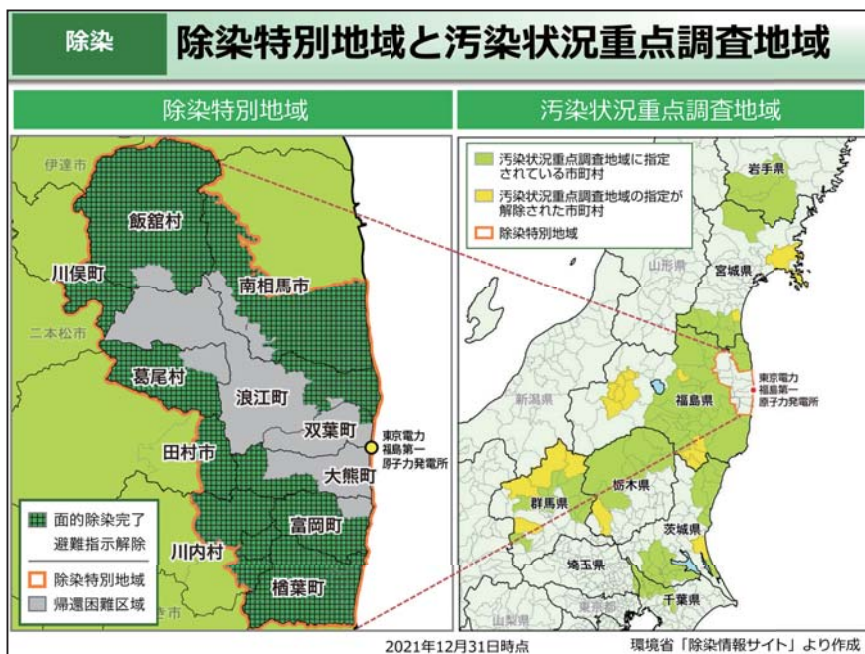
放射線量が比較的高い地域では、低い地域での除染の方法に加えて、別の除染作業が必要になることがあります。例えば、放射性物質はほとんどが地表から数 cm に存在しているので、表土を薄く（例えば、5 cm）削り取り、取り除くことや、下層の土と入れ替えること（天地返し）で、ほとんどの放射性物質の影響を抑えることができます。

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 P66「農産物に係る放射性物質の移行低減対策（1/5）－農地の除染－」）等様々な方法を実施します。

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2018年2月28日



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

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

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

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

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

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

また、除染特別地域においては、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ました。汚染状況重点調査地域では、2021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18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：2022年3月31日

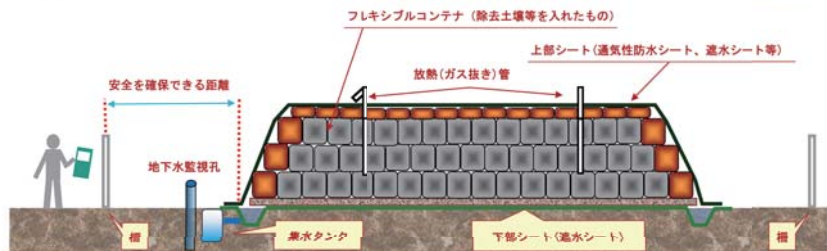
除染に伴って生じた土壌（除去土壌）等は、一定期間、「仮置場」等で安全に保管されます。

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

また、遮水シート等で覆うことにより、除去土壌等自体の飛散・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。

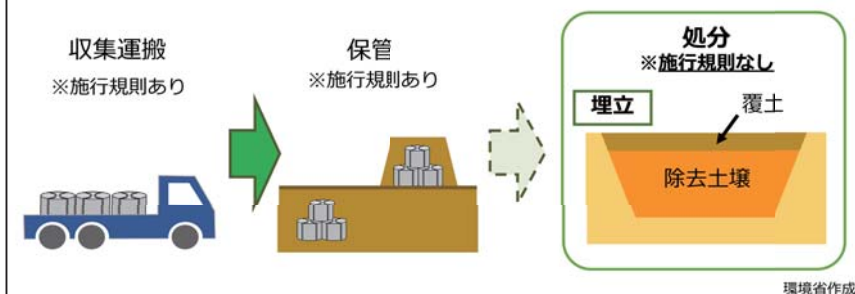
さらに、定期的に放射線量の測定、地下水の放射性物質濃度の測定等を実施します。

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：2022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、茨城県東海村及び栃木県那須町、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：2022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
- ・作業者向けにわかりやすい放射線安全・安心対策のガイドブックを新たに作成

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、福島の皆様への安全・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「福島の森林・林業の再生に向けた総合的な取組」に基づき、福島の県民生活における安全・安心の確保、森林・林業の再生に向けて、県民の理解を得ながら、関係省庁が連携して、総合的に取組を進めています。また、「福島の森林・林業の再生に向けた総合的な取組」に基づき、除染を含めた里山再生のための取組を総合的に推進するモデル事業を、復興庁・農林水産省・環境省で計14市町村（川俣町、広野町、川内村、葛尾村、相馬市、二本松市、伊達市、富岡町、浪江町、飯舘村、田村市、南相馬市、楡葉町、大熊町）において実施、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