

復興再生利用に係るガイドライン

2025年3月

環境省

用語の定義

用語	定義
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（平成23年8月30日法律第110号）。
復興再生利用	東京電力福島第一原子力発電所の事故による災害からの復興に資することを目的として、再生資材化した除去土壌を適切な管理の下で利用すること（維持管理することを含む。）。
除去土壌	除染特別地域又は除染実施区域に係る土壌等の除染等の措置に伴い生じた土壌（放射性物質汚染対処特措法第2条第4項）。
除染実施者	放射性物質汚染対処特措法の規定に基づく復興再生利用を行う者。福島県内で生じた除去土壌を復興再生利用する場合の除染実施者は国（環境省）、福島県外で生じた除去土壌を復興再生利用する場合の除染実施者は市町村等を指す。
事業実施者	復興再生利用先の事業を実施する者。
施設等の管理者	復興再生利用先の施設等の維持管理を実施する者。
再生資材化	除去土壌について、用途に応じた必要な処理をすることにより、盛土、埋立て又は充填の用に供する資材として利用することができる状態にする行為。

目 次

第1章 総論	1-1
1. 1 ガイドラインの目的	1-2
1. 2 復興再生利用の位置付け	1-3
1. 3 ガイドラインの策定経緯	1-5
1. 4 復興再生利用に係る放射線防護の基本的考え方	1-9
1. 5 関連する法令や指針	1-11
第2章 基本的事項	2-1
2. 1 復興再生利用	2-2
2. 2 再生資材化した除去土壌の放射性セシウム濃度	2-5
2. 2. 1 放射線防護の考え方	2-5
2. 2. 2 放射性セシウム濃度の調査方法	2-11
2. 3 飛散・流出防止	2-18
2. 4 空間線量率の測定（施工時・維持管理時）	2-23
2. 5 生活環境の保全（騒音・振動等）	2-25
2. 6 再生資材化した除去土壌の利用場所であることの表示	2-26
2. 7 利用場所、利用量、放射能濃度等の記録・保存	2-27
2. 8 関係機関等の関与	2-29
第3章 実施に当たっての留意事項	3-1
3. 1 調査・計画段階	3-2
3. 1. 1 利用場所や利用部位	3-2
3. 1. 2 土質プロファイルデータ	3-3
3. 2 設計段階	3-4
3. 2. 1 設計の基本	3-4
3. 2. 2 品質調整	3-4
3. 3 運搬段階	3-6
3. 3. 1 運搬基準等	3-6
3. 3. 2 運搬における留意点	3-11
3. 4 施工段階	3-12
3. 4. 1 施工時の留意事項	3-12
3. 5 維持管理段階	3-16
3. 5. 1 維持管理時の留意事項	3-16
3. 5. 2 異常時における対応	3-17

参考資料

第 1 章 総論

1. 1 ガイドラインの目的

再生資材化した除去土壌の利用については、「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、以下「放射性物質汚染対処特措法」という。）」第41条第1項の規定により、施行規則（平成23年環境省令第33号）に定める復興再生利用の基準に基づき実施することとされている。

本ガイドラインは、環境省がこれまでに福島県内で行った実証事業や有識者会合等から得られた知見をもとに、除染実施者による復興再生利用の実施に当たっての留意事項等を示すものであり、福島県内の中間貯蔵施設で保管されている除去土壌のほか、福島県外で発生した除去土壌を復興再生利用しようとする際にも適用する。なお、本ガイドラインは再生資材化した除去土壌を取り扱うことによって、これを取り扱わない場合に対して追加的に講ずべき措置や考慮することが望ましい事項、参考事項について示すものであり、再生資材化した除去土壌を取り扱うことに起因しない事項等については、既往の法令や技術指針等によるものとする。また、環境省は、復興再生利用を本格的に実施するまでに、今後集積される知見等を踏まえて、利用先の用途や地域の実情に応じた設計、施工、維持管理に係る技術的事項について、関係機関等と連携しながら、必要な検討を行い、必要に応じて本ガイドラインの内容の拡充、見直しを行う。

なお、本ガイドラインは、事業実施者、施設等の管理者にも参照していただくことを念頭に作成したものである。

本ガイドラインは、以下の3章から構成されている。第1章は、「総論」として、復興再生利用の位置付け、ガイドラインの策定経緯、復興再生利用に係る放射線防護の基本的考え方及び関連する法令や指針を記載する。第2章は、「基本的事項」として、復興再生利用の基準で規定する事項の解説を記載する。また第3章は、「実施に当たっての留意事項」として、再生資材化した除去土壌を取り扱うに当たり、追加的に考慮することが望ましい留意事項を記載する。

1. 2 復興再生利用の位置付け

政府は、東日本大震災以降、福島復興を最重要課題と位置づけ、復興に向けた様々な取組を実施してきた。

東京電力福島第一原子力発電所事故由来の放射性物質による環境汚染については、放射性物質汚染対処特措法に基づき、除染等の措置が講じられてきた。このことは、原子力発電所事故後の生活圏における放射線量の低減、避難指示解除を通じて復興に貢献してきた。除染の結果発生した除去土壌については、特に発生量の多かった福島県内の場合、県内各地に設置された仮置場等を解消し、復興を進めるため、2015年3月から中間貯蔵施設に搬入が開始され、2024年3月時点で約1,300万 m^3 の除去土壌が保管されている（福島県外では約33万 m^3 の除去土壌が保管されている）（図1-1及び図1-2参照）。

福島県内で発生した除去土壌等については、東京電力福島第一原子力発電所事故の環境汚染により福島の住民が既に過重な負担を負っていることも踏まえ、「中間貯蔵開始後30年以内に福島県外で最終処分を完了するために必要な措置を講ずる」ことが「中間貯蔵・環境安全事業株式会社法（平成15年法律第44号）」に規定されている。

この県外最終処分に向けては、国民の理解の下、政府一体で除去土壌等の減容・再生利用等を進めることが政府の方針として決定されている（「第2期復興・創生期間」以降における東日本大震災からの復興の基本方針）。これらを進めることにより、生活圏における放射線量の低減と、本来貴重な資源である除去土壌の有効活用、また福島復興への貢献が可能となるものである。また、福島県外の除染で発生した除去土壌についても、仮置場等の解消のため、除去土壌の有効活用や埋立処分を行うことが必要である。

こうしたことから、「事故による災害からの復興に資することを目的として、再生資材化（除去土壌について、用途に応じた必要な処理をすることにより、盛土、埋立て又は充填の用に供する資材として利用することができる状態にする行為をいう。）した除去土壌を適切な管理の下で利用すること（維持管理することを含む。）」（復興再生利用）とされており、「公共事業又は実施主体及び責任体制が明確であり、かつ、継続的かつ安定的に行われる事業において行うこと」とされている。

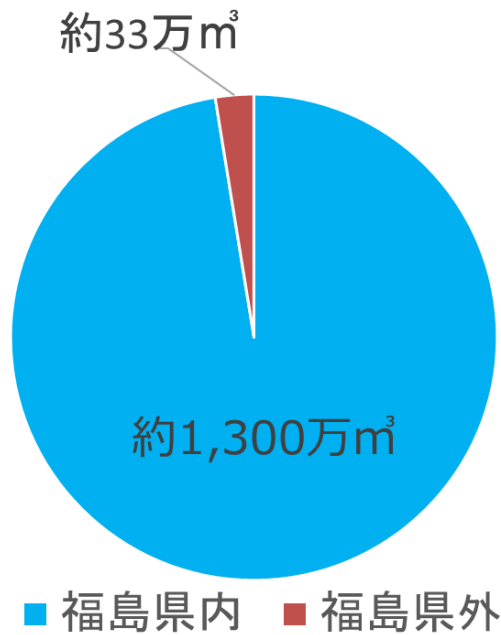


図1-1 除去土壌の保管量 (2024年3月時点)

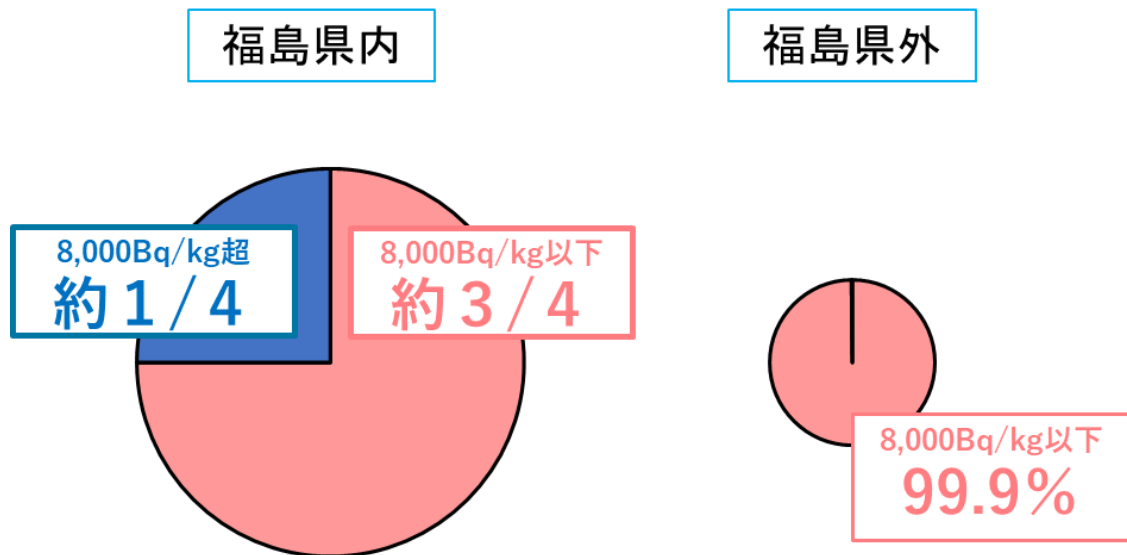


図1-2 除去土壌の放射能濃度

(福島県内：中間貯蔵施設へ搬出時点の放射能濃度、福島県外：2024年3月時点を推計)

1. 3 ガイドラインの策定経緯

2016年4月に策定された「中間貯蔵除去土壌等の減容・再生利用技術開発戦略」及び2019年3月に取りまとめられた同戦略に係る「戦略目標の達成に向けた見直し」において、再生利用については、（１）再生利用の基本的考え方を明確化する、（２）実証事業やモデル事業を実施する、（３）「福島県内における除染等の措置に伴い生じた土壌の再生利用の手引き（案）」（以下、「再生利用の手引き（案）」という。）を作成することとされている。

これを踏まえ、環境省では、「中間貯蔵除去土壌等の減容・再生利用技術開発戦略検討会」（以下、「戦略検討会」という。）での検討を踏まえ、「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」（以下、「基本的な考え方」という。）を2016年6月に取りまとめるとともに、この基本的な考え方にに基づき、福島県内において実証事業を実施してきた。

さらに、実証事業から得られた知見を踏まえて除去土壌の再生利用のための方策の検討を行い、2019年12月には「再生利用の手引き（案）」を戦略検討会に提示した。「再生利用の手引き（案）」の提示以降も実証事業を継続しデータの蓄積を図るとともに、2022年8月には戦略検討会の下に「中間貯蔵施設における除去土壌等の再生利用方策検討ワーキンググループ」（以下、「再生利用WG」という。）を設置し、復興再生利用の基準やガイドラインに係る検討を本格化させた。また2023年度には、「除去土壌の再生利用等に関する国際原子力機関（IAEA）専門家会合」が開催され、除去土壌の再生利用と最終処分等に係る環境省の取組に対して評価・助言がなされた。

こうした議論等を踏まえて、復興再生利用の基準が策定されたところである。また、「基本的な考え方」や「再生利用の手引き（案）」の目的を踏まえつつ、復興再生利用の基準に係る解説や復興再生利用の実施に当たっての留意事項を加え、福島県外の除去土壌への適用も念頭に、本ガイドラインを取りまとめたものである。

(1) 実証事業

除去土壌の再生利用のための方策の検討に当たり、福島県内で実施した以下の3つの実証事業の概要を示す。

①南相馬市仮置場における試験盛土造成実証事業

福島県南相馬市小高区東部仮置場内（約2ha）において試験盛土造成実証事業を実施し、2021年9月に実証事業終了により盛土の撤去を行った。試験盛土造成実証事業では、盛土周辺の空間線量率測定、盛土浸透水の放射能濃度測定、敷地境界における空間線量率測定及び大気中の放射能濃度測定を実施した。盛土周辺の空間線量率については、盛土完成時から試験盛土撤去後まで大きな変動は確認されず、敷地境界における空間線量率と概ね同程度であった。盛土浸透水の放射能濃度については、検出下限値未満であった。大気中の放射能濃度については、除去土壌搬入前から盛土完成以降、2021年8月半ばの試験盛土の撤去工開始以降も含め、大きな変動はみられなかった。（「参考資料1 南相馬市仮置場における試験盛土造成実証事業」参照）

②飯舘村長泥地区における農地造成実証事業（環境再生事業）

2018年11月から福島県相馬郡飯舘村長泥地区において、地元の皆様の御協力をいただき、飯舘村長泥地区における農地造成実証事業（環境再生事業）（約22ha）を実施している。

2019年に、栽培試験用の盛土を造成し、再生資材化した除去土壌に覆土がある場合とない場合との比較による食用作物の栽培試験を行い、放射線に関する安全性や生育性の確認を行った。試験の結果、十分な生育状況が確認されるとともに、栽培した作物の放射性セシウム濃度は放射性セシウムの基準値（一般食品）（100Bq/kg）より十分小さい値となることが確認された。

2021年4月より、農地造成に着手し、2つの工区で水田試験を実施し、盛土の放射線に関する安全性を確認するとともに、水田に求められる透水性や地耐力等の機能を確認した。試験の結果、水稻（玄米、もみ、稲わら）の放射能濃度については、放射性セシウムの基準値（一般食品）（100Bq/kg）や農業資材の基準（400Bq/kg）より十分小さい値となることが確認された。また、概ね透水性・排水性が良く、作物も順調に生育したことから、水田として使用可能であることが確認された。（「参考資料2

飯舘村長泥地区における農地造成実証事業（環境再生事業）」参照)

③中間貯蔵施設内における道路盛土実証事業

道路盛土実証事業では、放射線や沈下量等のモニタリングを通じた放射線に関する安全性や構造物の安定性、走行試験を通じて道路としての使用性の確認を行った。実証事業の結果、放射線に関する安全性については、盛土の施工前後で空間線量率は同程度で推移したことが確認された。また、構造物としての安定性については、沈下量のモニタリング結果や大型車両の走行によって盛土に負荷をかけた走行試験などの結果、安定性が損なわれるような沈下等が生じていないことが確認された。道路としての使用性についても、前述の走行試験の結果、使用性が損なわれるような路面の平坦性の変化やわだち掘れ等は確認されなかった。（「参考資料3 中間貯蔵施設内における道路盛土実証事業」参照)

(2) 有識者会合における議論

再生資材化した除去土壌を安全に利用する方策について検討する目的で再生利用WGが戦略検討会の下に2022年8月に設置され、2025年2月までに10回の会合が開催された。本ガイドラインは、再生利用WGを中心とした有識者会合での議論を踏まえて策定されたものである。

(3) IAEAからの国際的な評価・助言

今後の除去土壌の再生利用と最終処分等に係る環境省の取組に対し、技術的・社会的観点から国際的な評価・助言等を行う目的で、国際原子力機関（IAEA）による「除去土壌の再生利用等に関するIAEA専門家会合」が2023年度に3回開催された。

専門家会合による議論や専門家チームによる実証事業の現場視察等を経て、2024年9月に、専門家会合の最終報告書が公表された。最終報告書の要旨（Executive Summary）では、

- 再生利用及び最終処分について、これまで環境省が実施してきた取組や活動はIAEAの安全基準に合致している。

- 今後、専門家チームの助言を十分に満たすための取組を継続して行うことで、環境省の展開する取組がIAEA安全基準に合致したものになる。これは今後のフォローアップ評価によって確認することができる。

等の結論が示されている。（「参考資料4 除去土壌の再生利用等に関するIAEA専門家会合最終報告書で示された結論」参照）

<参考>

除去土壌の再生利用等に関するIAEA専門家会合最終報告書

URL :

https://kankyosaisei.env.go.jp/next/international/pdf/final-report_en.pdf

1. 4 復興再生利用に係る放射線防護の基本的考え方

(1) 再生資材化した除去土壌の放射性セシウム濃度の上限値について

除染実施者は再生資材化する除去土壌の放射能濃度は、作業員及び一般公衆の追加被ばく線量が年間 1 mSv 以下となるように制限する必要がある。

この追加被ばく線量は、再生資材化した除去土壌からの放射線がもたらす被ばく線量を意味し、年間 1 mSv に相当する放射能濃度は、「2. 2. 1 放射線防護の考え方 (3) 追加被ばく評価について」に基づいて求められる。

(その結果) 施工に従事する作業員の追加被ばく線量が年間 1 mSv 以下となる放射能濃度として 8,000Bq/kg が誘導され、再生資材化する除去土壌の放射性セシウム濃度の上限値を 8,000Bq/kg とする。

(2) 1 mSv/年を線量の基準とすることの位置付け

事故後の放射線防護は、現存被ばく状況における放射線防護に相当していると考えられる。現存被ばく状況における放射線防護では、参考レベルを用いて最適化を行うことになっているが、再生資材化する除去土壌の利用に当たっては、計画被ばく状況に近い考え方も併せて導入する。したがって、計画被ばく状況における公衆の線量限度と同じ線量 1 mSv/年を基準とする。

線量の基準を再生資材化する除去土壌の放射線防護の管理基準として扱い、除染実施者は、個別の事業ごとに、線量の基準の検証方法となるモニタリング方法を具体的に示し、作業員及び一般公衆の追加被ばく線量が年間 1 mSv 以下となることをモニタリング等によって確認する。

(3) 運搬、施工時における作業員の放射線防護

再生資材化した除去土壌の扱いに従事する作業員は、追加被ばく線量が年間 1 mSv 以下となるため、放射線作業員として区分されないが、放射性物質を含んだ土壌の扱いに従事することを除染実施者が作業員に対して説明し、さらには、放射線の線量に関する情報やモニタリングなどの放射線の安全に関する情報を伝えることとする。

(4) 復興再生利用に当たっての最適化や維持管理時のモニタリング

再生資材化した除去土壌は、線量の基準によって一定の安全性を維持することが可

能であるが、放射線防護における最適化の原則によって、社会、環境及び経済の要因を考慮しつつ、合理的に達成可能な限り低く、関係者の被ばくを維持または低減することが求められる。

最適化では、放射線の線量を低減することによって生じる他の不利益を考慮することで最も適切な防護措置を講じることが要求される。最適化を個別の事業において実施する上で、地域の関係者を含む関係機関等の意見を取り入れた防護方策を検討することが必要である。除染実施者は、個別の事業ごとに、作業者に対する最適化のための参考となる「目標値」を設定する。特に、モニタリングは客観的な状況を把握する情報となるため、個別の事業ごとに、地域の関係者を含む関係機関等の御意見も踏まえ、必要に応じたモニタリングを実施し、速やかに公表することとする。

(5) 異常時における対応

復興再生利用に際し、除去土壌を利用する場所の選定に当たっては、除染実施者は再生資材化した除去土壌の飛散・流出リスクを総合的に勘案し、調査・計画に当たって十分な検討を行う必要がある。

豪雨や地震などの異常時に、万一再生資材化した除去土壌が通常とは異なる被ばく経路をもたらす可能性がある場合、あらかじめ除染実施者と施設等の管理者で協議した内容を踏まえ、除染実施者は復旧等の対応を行うとともに、必要に応じたモニタリングを実施し、地域の関係者等に速やかに知らせるとともに、その情報を公表する。

※放射線源を意図的に導入し計画的に運用する状況で被ばくが生じることを「計画被ばく状況」と呼び、事故後のように防護措置について決定する時点で既に被ばくが存在している場合を「現存被ばく状況」と呼ぶ（出典：「放射線防護の基本的考え方の整理 -放射線審議会における対応-」を基に作成）。

※最適化における「目標値」は、計画被ばく状況では「線量拘束値」、現存被ばくでは「参考レベル」と呼ばれ、被ばくの状況を改善するために個別の状況を考慮した目安の線量として利用される。

1. 5 関連する法令や指針

再生資材化した除去土壌の利用に当たり、復興再生利用の基準の他に、関連する主な法令等を以下に示す。

<関係法令>

- 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）
- 除去土壌の運搬基準、除去土壌の保管基準、除去土壌の処分基準（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汚染への対処に関する特別措置法施行規則（平成 23 年環境省令第 33 号））
- 東日本大震災により生じた放射性物質により汚染された土壌等を除染するための業務等に係る電離放射線障害防止規則（平成 23 年厚生労働省令第 152 号）※

<指針・ガイドライン>

- 除染関係ガイドライン（平成 25 年 5 月 第 2 版（平成 30 年 3 月 追補）環境省）
- 廃棄物関係ガイドライン（平成 25 年 3 月 第 2 版環境省）
- 特定線量下業務に従事する労働者の放射線障害防止のためのガイドライン（平成 24 年 6 月 15 日付け基発 0615 第 6 号、最終改正 令和 5 年 4 月 27 日付け基発 0427 第 6 号）※

※除染特別区域等内における平均空間線量率が事故由来放射性物質により $2.5\mu\text{Sv/h}$ を超える場所において復興再生利用が行われる場合のみに関連

第 2 章 基本的事項

2. 1 復興再生利用

第58条の4

法第四十一条第一項の環境省令で定める除去土壌の復興再生利用（事故による災害からの復興に資することを目的として、再生資材化（除去土壌について、用途に応じた必要な処理をすることにより、盛土、埋立て又は充填の用に供する資材として利用することができる状態にする行為をいう。）した除去土壌を適切な管理の下で利用すること（維持管理することを含む。）をいう。以下同じ。）の基準は、次のとおりとする。

- 一 復興再生利用は、次のように行うこと。
 - ロ 公共事業又は実施主体及び責任体制が明確であり、かつ、継続的かつ安定的に行われる事業において行うこと。

（1）復興再生利用とは

「復興再生利用」は、復興再生利用の基準において、「事故による災害からの復興に資することを目的として、再生資材化（除去土壌について、用途に応じた必要な処理をすることにより、盛土、埋立て又は充填の用に供する資材として利用することができる状態のものにする行為をいう。）した除去土壌を適切な管理の下で利用すること（維持管理することを含む。）」と定義され、「公共事業又は実施主体及び責任体制が明確であり、かつ、継続的かつ安定的に行われる事業において行うこと。」とされている。

復興再生利用は、一般的に図2-1の①から④に示す流れに沿って実施されることが想定される。

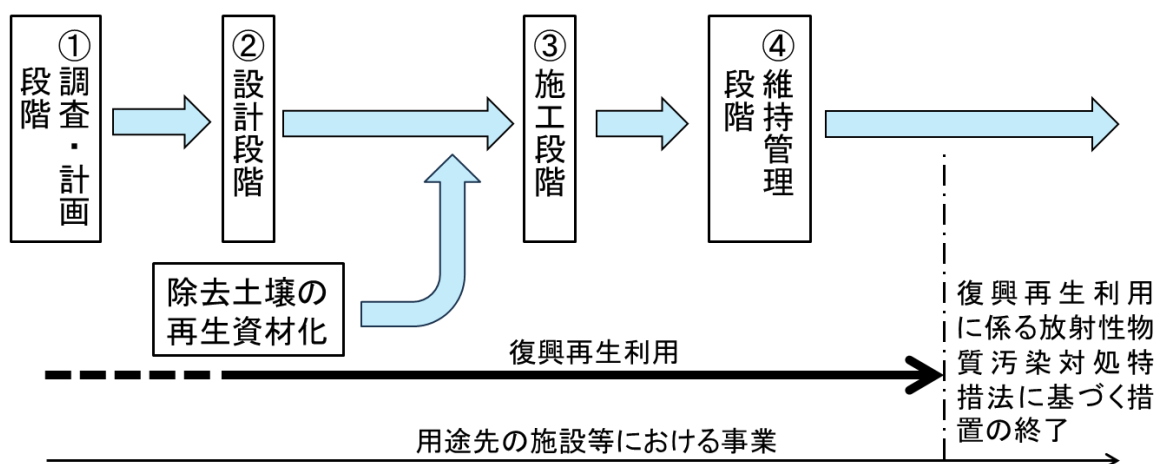


図2-1 復興再生利用の流れ

＜参考＞復興再生利用とクリアランス制度の違い

復興再生利用とは、放射性物質汚染対処特措法の規定に基づいて行われるものである。

一方、原子力事業者等が用いた資材等の取扱いに関し、「クリアランス制度」というものがある。クリアランス制度とは、原子力事業者等が、施設等において用いた資材、その他の物に含まれる放射性物質について、原子力規制委員会が定める基準（クリアランスレベル[※]）以下であることの確認を受ける制度である。

この確認を受けた資材等は、「放射線による障害の防止のための措置」を必要としないものとして取り扱うことができる。

（出典：原子力規制委員会ホームページ「クリアランス制度の概要」を基に作成）

※「工場等において用いた資材その他の物に含まれる放射性物質の放射能濃度が放射線による障害の防止のための措置を必要としないものであることの確認等に関する規則（令和2年原子力規制委員会規則第16号）」によれば、例えば、Cs-134及びCs-137の放射能濃度は100Bq/kgと規定されている。

復興再生利用の対象とする再生資材化した除去土壌は、一般に自由に流通するものではなく、事故による災害からの復興に資することを目的として、除染実施者の責任の下で、飛散・流出の防止やモニタリング等の措置を前提として利用されるものである。このように、復興再生利用とクリアランス制度は、前提となる考え方（管理の有無、規制の対象となるかどうか）が異なるものである。

（2）再生資材化

再生資材化とは、除染実施者が、除去土壌から草木などの異物を除去し、復興再生利用の用途先で求められる要求品質に適合するよう必要に応じて品質調整を行った上で放射能濃度の測定を行うことにより、盛土、埋立て又は充填の用に供する資材として利用することができる状態にする行為である。

除去土壌は、福島県内では大部分が中間貯蔵施設に搬入され、草木や根などの異物を除去した後に保管されているが、福島県外で発生したものは大型土のう袋等に格納され仮置場等で保管されるなど、保管の状態は一様ではない。このような保管状態の違いにも留意し、適切な再生資材化を行う。

（3）関係機関等とのコミュニケーション

復興再生利用を進めるためには、早い段階からの除染実施者と地域の関係者を含む関係機関等とのコミュニケーションが重要である。

除染実施者は、地域の実情等を踏まえ、地域の関係者を含む関係機関等とのコミュニケーションを進めていくとよい。例えば、理解醸成の観点から、地域の参画のもと空間線量率の測定を行うこと（「2.4 空間線量率の測定（施工時・維持管理時）」

(1) 測定位置・測定頻度」参照)などが考えられる。

(4) 復興再生利用に係る放射性物質汚染対処特措法に基づく措置の終了

放射能は時間とともに減衰することなどから、放射性物質汚染対処特措法に基づく様々な措置が不要となる時期が到来する。この時期が到来し、放射性物質汚染対処特措法に基づく様々な措置が終了することを、「復興再生利用に係る措置が終了する」という。

なお、復興再生利用に係る措置の終了の考え方(どのような状態になった場合、あるいはどのような期間が経った場合に、放射性物質汚染対処特措法に基づく様々な措置を終了できるか)については、今後環境省において整理を行う。

2. 2 再生資材化した除去土壌の放射性セシウム濃度

2. 2. 1 放射線防護の考え方

第58条の4

一 復興再生利用は、次のように行うこと。

ホ 事故由来放射性物質についての放射能濃度を環境大臣が定める方法により調査した結果、復興再生利用によって受ける一般公衆の実効線量が一年間につき一ミリシーベルト以下となるものとして環境大臣が定める放射能濃度の除去土壌を用いること。

令和7年環境省告示第32号

復興再生利用に用いる除去土壌の放射能濃度

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施行規則第五十八条の四第一号ホの環境大臣が定める放射能濃度は、事故由来放射性物質であるセシウム百三十四についての放射能濃度及び事故由来放射性物質であるセシウム百三十七についての放射能濃度の合計が八千ベクレル毎キログラム以下とする。

(1) 追加被ばく線量と除去土壌の放射能濃度

復興再生利用の基準では、復興再生利用は、一般公衆の追加被ばく線量が年間1 mSv以下となるような放射能濃度の除去土壌を用いることとされており、その濃度は具体的にはCs-134、Cs-137の合計で8,000Bq/kg以下とされている。これらの基準の検討に当たっての放射線防護の考え方は、以下のとおりである。

<放射線防護の考え方>

復興再生利用は、事故からの復興に向けた取組であることから、現存被ばく状況における参考レベル（1～20mSv/年）を議論の出発点とし、除染実施者の責任の下で、適切な維持管理を前提として利用するものであるため、計画被ばく状況における線量限度や線量拘束値の上限値である1 mSv/年を参考として、線量の基準（追加被ばく線量）が1 mSv/年以下とされたものである。

また、「(3) 追加被ばく評価について」に示すとおり、8,000Bq/kg以下の除去土壌を用いることで追加被ばく線量を年間1 mSv以下とすることが可能であるが、防護の最適化の観点から、経済的・社会的要因を考慮して合理的に達成可能な範囲で、地域の関係者を含む関係機関等と相談し、除染実施者は個別事業の利用先ごとに追加被ば

く線量を更に低減することについて検討し、復興再生利用を実施するものとする。なお、「防護の最適化」は線量の最小化とは異なるものである。

表 2-1 <放射線防護の考え方>に関する用語の解説

用語	説明
現存被ばく状況	管理について決定をする時点で既に被ばくが存在している状況
計画被ばく状況	線源を意図的に導入し運用する状況
線量限度	計画被ばく状況において、あらゆる線源からの個人の受ける被ばくの限度値
線量拘束値	個々の放射線源からの被ばくについての上限值

(出典：「放射線防護の基本的考え方の整理 -放射線審議会における対応-」を基に作成)

<参考>防護の最適化とは

防護の最適化とは、個人線量の大きさ、被ばくを受ける個人(作業者及び公衆)の数、被ばくの可能性が経済的及び社会的要因を考慮した上で、合理的に達成可能な限り低くなる(ALARA ("as low as reasonably achievable")) 防護と安全の基準を決定するプロセスである。(IAEA用語集)

(2) 復興再生利用の安全性について

自然界に放射線・放射性物質は広く存在しており、日本では自然放射線からの被ばくとして、一人当たり年間平均 2.1mSv を受けている(図 2-2 参照)。国際放射線防護委員会(ICRP) 2007 年勧告によると、比較的短時間で受ける 100~200mSv 以上の線量に対しては、がんになるリスクが上昇するという科学的証拠が存在する。

100~200mSv 以下の低線量域については、確率的影響を疫学的に検出することが極めて難しいとされている。(「<参考>放射線の人体への影響」参照)。

身の回りの放射線 被ばく線量の比較（早見図）

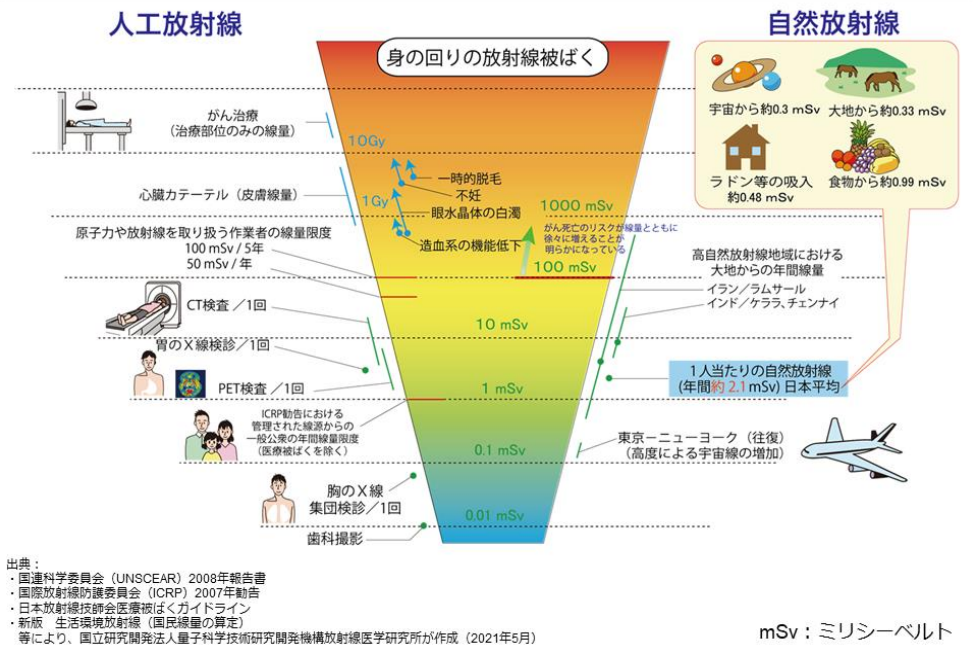


図 2-2 被ばく線量の比較

<参考>放射線の人体への影響

100~200mSv 以下の低線量域については、確率的影響を疫学的に検出することが極めて難しく、国際放射線防護委員会（ICRP）は、低線量域でも線量に依存して影響（直線的な線量反応）があると仮定して、放射線防護の基準を定めている。

また原爆のように短い時間に高い線量を受ける場合に対して、低い線量を長時間にわたって受ける場合（低線量率の被ばく）のほうが、被ばくした総線量が同じでも影響のリスクは低くなるような傾向が、動物実験や培養細胞の実験研究で明らかになっている。

（出典：環境省、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統一的な基礎資料 令和5年度版」を基に作成）

復興再生利用に当たり、最も影響を受ける作業員であっても、追加被ばく線量が年間 1 mSv 以下となる除去土壌の放射能濃度の基準を設定しているため（「(3) 追加被ばく評価について」参照）、周辺住民・利用者への影響は、更に小さくなる。また、除染実施者は、防護の最適化の観点から、追加被ばく線量を更に低減することについて検討する。

なお、放射能は時間とともに減衰することから、年間被ばく線量についても、時間の経過に伴い減少する。

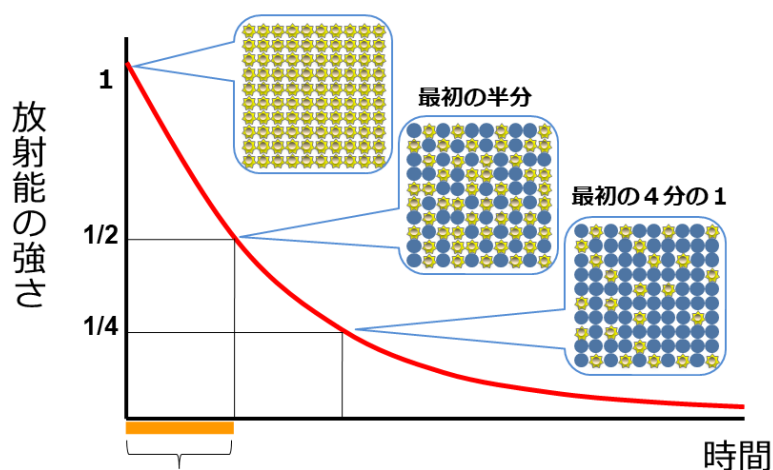
<参考>半減期と放射能の減衰

放射線を出すことでエネルギー的に安定な状態となった物質は放射線を出さない。時間が経過することで放射性物質の量が減り、放射能が弱まってはじめての半分になるまでの時間を、(物理学的)半減期と呼ぶ。

半減期分の時間が経過するたびに放射能の強さが半分となるため、半減期の2倍の時間が経過すると、最初の状態の4分の1の放射能の強さとなる。

半減期は放射性物質の種類によって異なり、Cs-134は約2年、Cs-137は約30年である。

放射性物質 半減期と放射能の減衰



放射性物質の量が半分になる時間
= (物理学的)半減期

(出典：環境省、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統一した基礎資料 令和5年度版」を基に作成)

(3) 追加被ばく評価について

追加被ばく線量が年間1 mSv以下となる除去土壌の放射能濃度については、図2-3に示すような評価を行った結果を踏まえ、また放射性物質汚染対処特措法の規制体系における斉一性も考慮し、8,000Bq/kgとされている。

具体的な評価としては、IAEAや国内専門家からの評価の保守性に関する助言等を踏まえ、実証事業での施工実態等を考慮し、施工規模(盛土)は、約500m×約500m×高さ約5mとし、施工に係る作業員、周辺居住者、利用者の想定される被ばく経路について評価計算を行った。(「参考資料5 追加被ばく計算における評価パラメータ一覧」参照)

この結果、施工時の盛土中央での作業者の被ばく線量が最大となり、再生資材化した除去土壌の放射能濃度が 8,000Bq/kg の際の追加被ばく線量は、図 2-3 に示すとおり、0.93mSv/年（追加被ばく 1 mSv/年相当濃度は約 8,600Bq/kg）となった。また、同様の盛土の施工完了後については、図 2-4 に示すとおり、盛土中央の利用者の追加被ばく線量は 0.12mSv/年（覆土厚 20cm の場合）、0.0020mSv/年（覆土厚 50cm の場合）となった。

なお、災害時に、覆土が全て流出し、その状態が 1 年間継続したという仮定で試算したところ、復旧作業者の追加被ばく線量は 0.93mSv/年、周辺居住者の追加被ばく線量は 0.75mSv/年（子どもは 0.97mSv/年）となり、追加被ばく線量は年間 1mSv 以下という結果となった（「3. 5. 2 異常時における対応」参照）。

なお、個別の復興再生利用の実施に当たっては、理解醸成の観点から、除染実施者は、実際の設計等に基づいた形状や覆土厚で追加被ばく評価を行い、地域の関係者を含む関係機関等へ提示する。

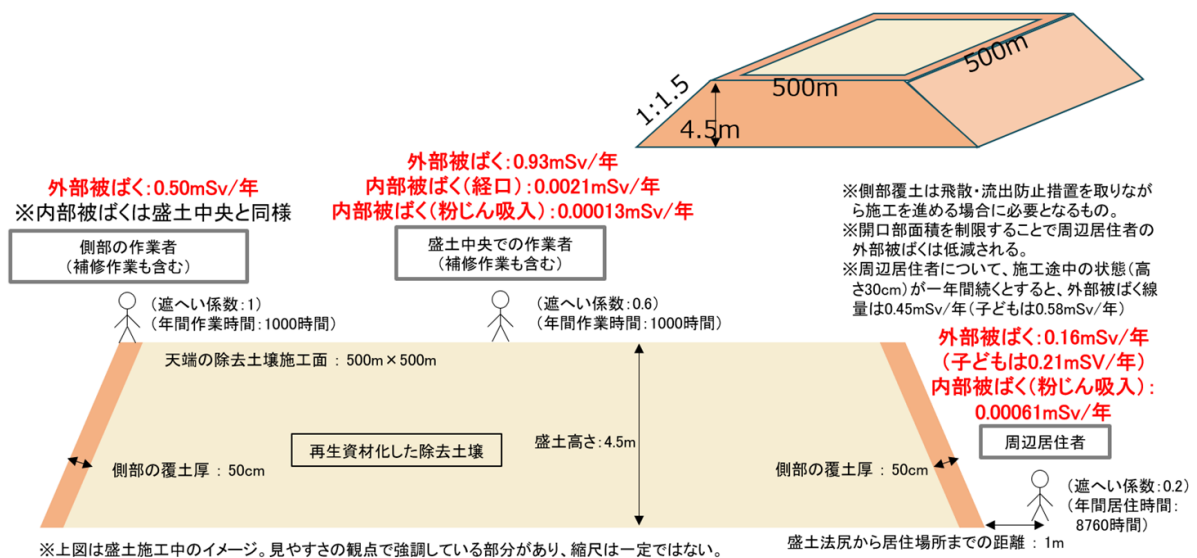
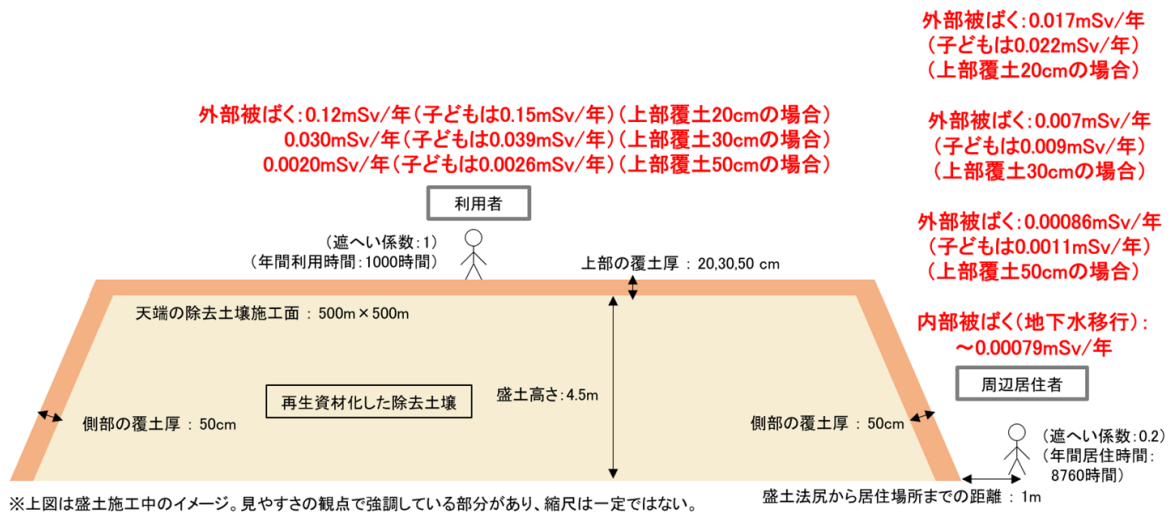


図 2-3 追加被ばく評価計算（施工中）の結果



※上図は盛土施工中のイメージ。見やすさの観点で強調している部分があり、縮尺は一定ではない。

*覆土30cmの線量評価は、上面覆土なし、20cm、50cmの場合の計算値から内挿により算定。

図 2-4 追加被ばく評価計算 (維持管理中) の結果

2. 2. 2 放射性セシウム濃度の調査方法

令和7年環境省告示第31号

除去土壌の事故由来放射性物質による汚染の状況の調査方法

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施行規則第五十八条の四第一号ホの環境大臣が定める方法は、次のとおりとする。

一 放射能濃度を連続して測定できる装置により調査する場合にあっては、次によること。

- イ 調査は、その対象とする除去土壌を、調査単位に区分し、それぞれの調査単位ごとに行うこと。
- ロ イの規定により区分した調査単位の除去土壌すべてについて、別表第一に掲げる測定する機器を用いて測定する方法により、セシウム百三十四についての放射能濃度及びセシウム百三十七についての放射能濃度を測定すること。

二 前号に掲げる場合以外の場合にあっては、次によること。

- イ 調査は、その対象とする除去土壌を、調査単位に区分し、それぞれの調査単位ごとに行うこと。
- ロ 調査単位のすべてについて、四以上の試料を採取すること。
- ハ 調査単位ごとに、ロの規定により採取された試料をそれぞれおおむね同じ重量混合すること。
- ニ ハの規定により混合された試料のすべてについて、別表第二に掲げる測定する機器を用いて測定する方法により、セシウム百三十四についての放射能濃度及びセシウム百三十七についての放射能濃度を測定すること。

別表第一

- 1 ゲルマニウム半導体測定装置
- 2 シンチレーション測定装置

別表第二

- 1 ゲルマニウム半導体検出器
- 2 NaI (Tl) シンチレーションスペクトロメータ
- 3 LaBr₃ (Ce) シンチレーションスペクトロメータ

再生資材化した除去土壌が 8,000Bq/kg 以下の放射能濃度であることを確認する調査方法は、令和7年環境省告示第31号において連続測定と試料採取測定の種類が規定されている。いずれの測定方法を用いる場合であっても、測定は原則再生資材化後に実施するものとし、測定する機器については、機器の使用マニュアル等を参考にしつつ、点検及び校正が行われたものを用いるものとする。

(1) 放射能濃度を連続して測定できる装置により調査する方法（連続測定）

放射能濃度を連続して測定できる装置（以下、「連続測定機」という。）により調査する方法としては、図 2-5 に示す南相馬市仮置場における試験盛土造成実証事業の例のように、ベルトコンベヤ上に測定装置を取り付け測定するものが考えられる。

調査単位は、連続測定機の 1 回の測定で測定する量とするが、これは測定機が 1 回測定する間にベルトコンベヤ上を通過した再生資材化した除去土壌の量を指す。

測定は全ての再生資材化した除去土壌について行う。測定に用いる機器は、ゲルマニウム半導体測定装置、シンチレーション測定装置とし、Cs-134 及び Cs-137 についての放射能濃度を測定する。

測定の結果、8,000Bq/kg 超となった場合、その調査単位の再生資材化した除去土壌については取り除き（そのための設備を連続測定機と一連のものとして具備させるものとする）、復興再生利用には用いないこととする。



図 2-5 ベルトコンベヤによる放射能濃度測定装置
(南相馬市仮置場における試験盛土造成実証事業の例)

(2) 試料採取により調査する方法（試料採取測定）

試料採取により調査する方法では、調査対象の再生資材化した除去土壌を調査単位に区分し、その単位ごとに4以上の試料を採取して混合した上で放射能濃度を測定する。

調査単位は、以下の表のとおりとする。

表 2-2 試料採取による調査単位

①8,000Bq/kg 超のおそれがないと見なすことができる場合	5,000m ³
②8,000Bq/kg 超のおそれが不明瞭である場合	900m ³
③上記以外の場合	100m ³

※本調査単位の考え方は、土壤汚染対策法に基づく「要措置区域外から搬入された土壌を使用する場合における当該土壌の特定有害物質による汚染状態の調査方法（平成 31 年環境省告示第 6 号）」を参考とした。

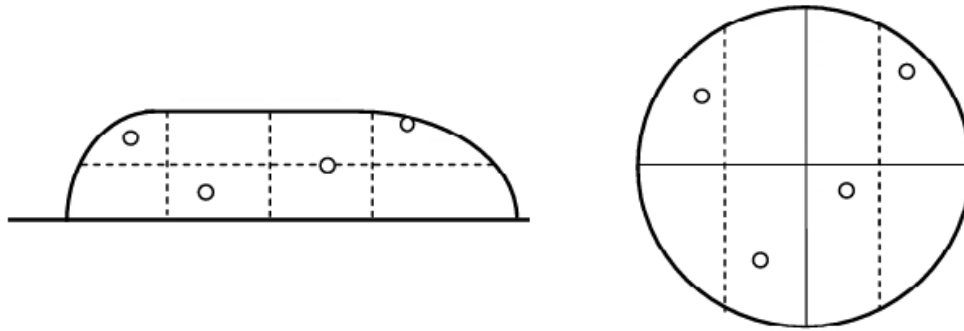
福島県内の除去土壌については、中間貯蔵施設へ搬入される際に除去土壌の放射能濃度を確認し、8,000Bq/kg 以下の除去土壌と 8,000Bq/kg 超の除去土壌を分けて保管している。そのため、8,000Bq/kg 以下として区分した土壌貯蔵施設で保管されている除去土壌の場合は①と、8,000Bq/kg 超として区分した土壌貯蔵施設で保管されている除去土壌の場合は③となる。

福島県外で発生した除去土壌については、保管に当たって放射能濃度の確認を行っている場合は福島県内と同様に①又は③となる。一方、保管に当たって放射能濃度の確認が行われていない場合など、保管されている除去土壌の放射能濃度が不明瞭な場合は②となる。

試料採取測定における主な手順は以下のとおりとする。

手順 1 測定対象の再生資材化した除去土壌を調査単位に区分する。

手順 2 調査単位ごとに、4カ所以上から試料を採取する。この際、代表性を確保できるよう、図 2-6 のとおり、試料はできるだけ離れた場所から採取することとする。



○印は採取箇所

図 2-6 試料採取場所のイメージ

手順 3 採取した試料を必要に応じて粉碎した上で、おおむね同じ重量ずつを 1 つの容器に入れ、よく混合する。測定用試料採取量は、「JIS K0060:1992 産業廃棄物のサンプリング方法」で定められているとおり、合計で 500g～1 kg 程度とする。

手順 4 混合した試料について、ゲルマニウム半導体検出器、NaI (TI) シンチレーションスペクトロメータ又は LaBr₃ (Ce) シンチレーションスペクトロメータのいずれかを用いて、Cs-134 及び Cs-137 についての放射能濃度を測定する。

測定に際してそれぞれの機器を用いる場合、以下のマニュアルに準拠して行うこととする。

表 2-3 試料採取測定において使用する機器のマニュアル

ゲルマニウム半導体検出器：	「放射能測定法シリーズ7 ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線スペクトロメトリー」(令和2年改訂 原子力規制委員会)
NaI (TI) シンチレーションスペクトロメータ及び LaBr ₃ (Ce) シンチレーションスペクトロメータ：	「放射能測定法シリーズ6 NaI (TI) シンチレーションスペクトロメータ機器分析法」(昭和49年 文部科学省)

(3) 調査結果の記録・保存

除染実施者は、(1) 連続測定もしくは(2) 試料採取測定による放射能濃度の測定を行った結果について以下の項目を記録し、保存する。

連続測定の記録の場合は、測定日ごともしくは利用先ごとの測定量のうち少ない測定量ごとに、試料採取測定の場合は、調査単位ごとに、行う。

- 整理番号

調査単位ごとに固有の整理番号を付与する。

- 測定実施場所

試料採取場所と放射能濃度測定場所について記録する。なお、試料採取場所と放射能濃度測定場所が同一施設内の場合は、放射能濃度測定場所には試料採取場所を記録する。

- 測定年月日

試料採取年月日及び放射能濃度測定年月日を記録する。試料採取と放射能濃度測定年月日が同一の場合は、放射能濃度測定年月日には試料採取年月日を記録する。

- 調査単位ごとの測定方法

以下に示すような、測定方法に関する内容を記録する。

- ・ 連続測定 / 試料採取測定の別
- ・ 使用機器（測定機器の機種名、検出下限値、時定数又は測定時間）
- ・ 試料採取測定の場合は採取した試料の数及び量
※試料の採取地点がわかる図面を作成することが望ましい。
- ・ 連続測定の場合は、ベルトコンベヤの速度

- 測定を行った者の氏名又は名称

- 測定対象の除去土壌の重量又は体積

- 測定結果（連続測定の場合は、放射能濃度の平均値及び最大値）

※Cs-134、Cs-137の合計の放射能濃度を、Bq/kgで記載する。

- 測定対象の再生資材化した除去土壌の利用先

(4) 測定対象の放射性核種

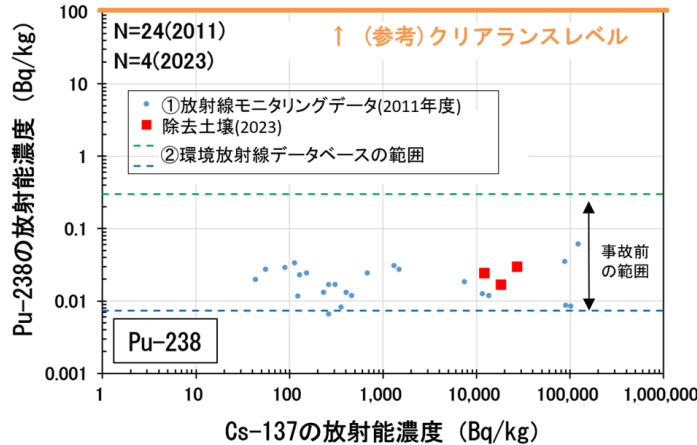
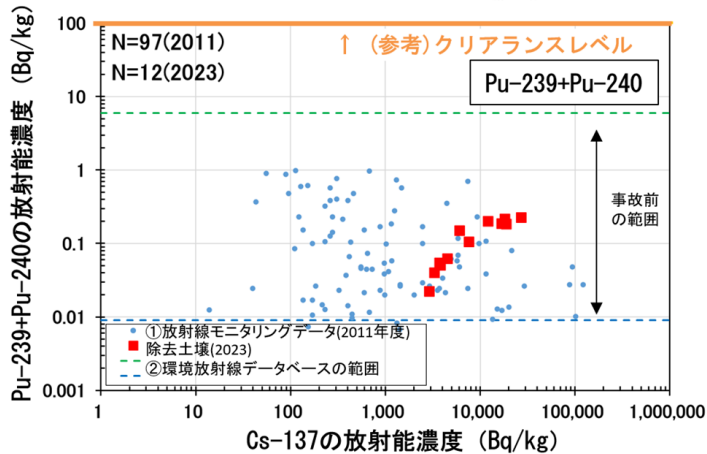
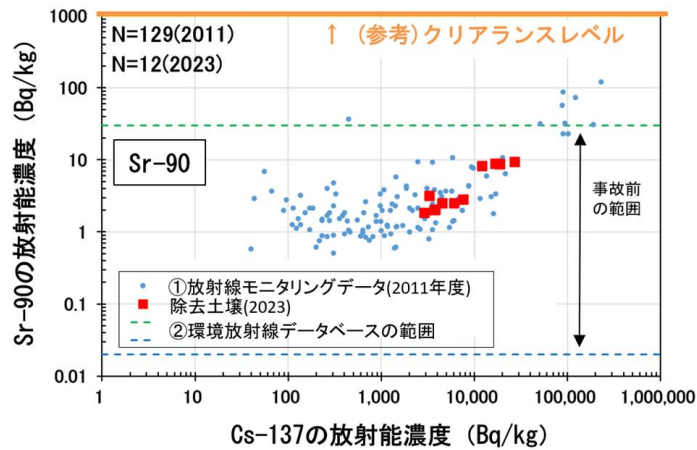
令和7年環境省告示第31号において、測定対象の放射性核種はCs-134及びCs-137とされている。

セシウム以外の放射性核種については、中間貯蔵施設に搬入後、分別された除去土壌から採取した試料12検体について、環境省が調査を実施した（試料採取期間：2023年6月から7月。調査対象：Sr-90, Pu-238, Pu-239, Pu-240, Pu-241）。その結果、セシウム以外の放射性核種の放射能濃度は事故前と同等であることが確認された（図2-7参照）。この結果は、2011年度の文部科学省による調査研究結果[※]における「今後の被ばく線量評価や除染対策においては、Cs-134、Cs-137の沈着量に着目していくことが適切」との記載と整合的であると考えられる。

※東京電力株式会社福島第一原子力発電所の事故に伴い放出された放射性核種の分布状況等に関する調査研究結果について（平成24年3月13日 文部科学省）

これらのことから、令和7年環境省告示第31号では、復興再生利用に当たって測定対象とする放射性核種はCs-134及びCs-137とされている。なお、セシウム以外の放射性核種の測定については理解醸成の観点から有用であると考えられることから、環境省では必要に応じ今後も同様の調査を実施する。

なお、Cs-134の半減期は約2年、Cs-137の半減期は約30年であり、Cs-134とCs-137の存在割合は、事故直後に1:1であったと仮定すると、2025年3月時点で0.013:1となり、Cs-134の寄与は小さい(8,000Bq/kgの除去土壌に含まれるCs-134は約100Bq/kg)。



【参考】原子力施設等におけるクリアランスレベル
 Sr-90 : 1,000Bq/kg、Pu-238、Pu-239、Pu-240 : 100Bq/kg

【出典】

- ①放射線モニタリングデータ (2011年3月東京電力(株)福島第一原子力発電所事故後の調査結果)
 国立研究開発法人 日本原子力研究開発機構 (JAEA), 土壌試料・環境試料 分析 登録データ一覧
 (参照 2023年10月)
https://emdb.jaea.go.jp/emdb_old/selects/b10203/
 ※一部データは 1 Bq/kg=65Bq/m²として単位変換
- ②環境放射線データベース**
 全国における土壌中の放射能濃度測定値の範囲。対象とした時期は1991年1月～2010年12月の20年間。
 (チェルノブイリ事故(1986年4月)後から東京電力(株)福島第一原子力発電所事故(2011年3月)前までの期間)
 ※※1957年以降、科学技術庁→文部科学省→原子力規制庁が関係省庁や47都道府県等の協力を得て実施した
 環境放射能調査の結果をデータベースとしたもの

図 2-7 セシウム以外の核種調査結果 (2023 年)

2. 3 飛散・流出防止

第58条の4

- 一 復興再生利用は、次のように行うこと。
 - ハ 除去土壌が飛散し、及び流出しないように、その表面を土砂で覆う等必要な措置を講ずること。

(1) 覆土等の覆いの基本的な考え方

復興再生利用に当たって、除染実施者は再生資材化した除去土壌が飛散・流出をしないよう、覆土等の覆いにより表面を覆う等の必要な措置を講ずるとされている。

このことから、除染実施者は、再生資材化した除去土壌の飛散・流出を防止するために、図2-8のとおり飛散・流出防止のための覆土等の覆い（層A）を設ける。なお、覆土等の覆い（層A）に加えて、事業実施者により利用先の用途に応じた必要な機能を考慮した層（層B）が設けられる。

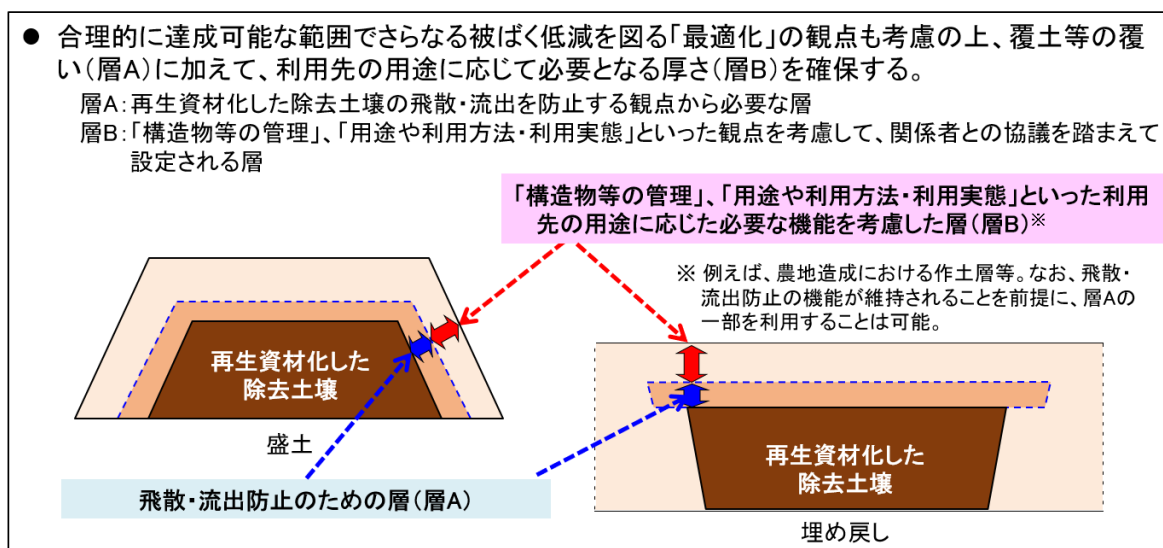


図2-8 覆土等の覆いの考え方

(2) 覆土等の覆いの厚さ

飯舘村長泥地区における農地造成実証事業（環境再生事業）では、20cmの覆土を設けた場合に約2年間にわたって飛散・流出防止機能が維持されていることを確認している。また、利用用途によって異なるが、盛土施工時の1層の仕上がり厚さは20cmあるいは30cm以下とされている用途が多い。このため、飛散・流出防止のための覆土等の覆い（層A）の厚さは、土砂により覆土を行う場合、実証事業から得られた知見や施工性を踏まえ、20cm～30cm程度とする。なお、土砂以外を層Aに用いることも想定され、その際には、飛散・流出防止の機能を十分確保できる構造や厚さとする。

利用先の用途に応じた必要な機能を考慮した層（層B）の厚さは、構造物等の維持管理、用途や利用方法・利用実態（埋設管等の地下埋設物を含む）といった観点を考慮して、事業実施者により設定されるものである。

なお、盛土に再生資材化した除去土壌を利用する際に法面部を土砂で覆土する場合、層Aに層Bを加えた全体の覆土厚（水平方向）については、飛散・流出防止機能としての層Aの厚さ20cm～30cm程度を踏まえつつ、施工性を考慮すると結果的に1m以上となるものと思料される。

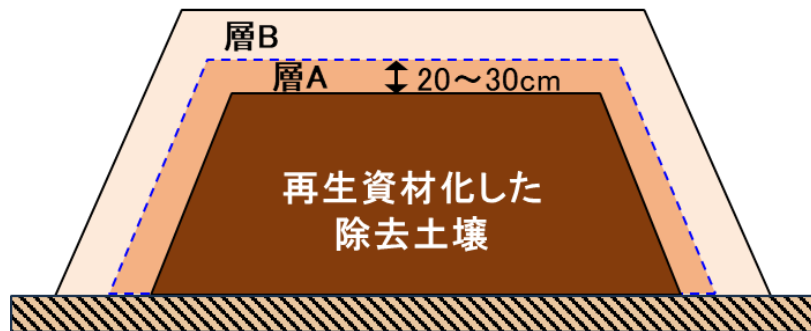


図2-9 覆土等の覆い（層A）の厚さの考え方

＜参考＞飯館村長泥地区における農地造成実証事業（環境再生事業）における点検状況

飯館村長泥地区における農地造成実証事業（環境再生事業）では、再生資材化した除去土壌の上に20cmの覆土等の覆い（層A）をして、定期的に（月に1回以上）目視による点検を実施しており、2022年12月から2024年10月（2024年11月1日現在）までの間、覆土等の覆いの機能は維持されていることを確認している。また、空間線量率の測定により周囲の空間線量率に大きな変動もみられず、覆土等の覆いの機能が維持されていることを確認している。

（3）覆土による遮へい

再生資材化した除去土壌の周辺に設けられる覆土等の覆いは、飛散・流出防止機能に加えて、放射線の遮へい効果も有する。

「（2）覆土等の覆いの厚さ」に示すとおり、層A（土砂の場合20cm～30cm程度）に加え、層Bが設けられることにより、再生資材化した除去土壌の周辺に、一定程度の厚さの覆土等の覆いが設けられることになり、覆土全体（層A+層B）による放射線の遮へい効果は大きいものと想定されるが、経済的・社会的要因を考慮し、合理的に達成可能な範囲で更なる被ばく低減を図る「防護の最適化」の観点も踏まえ、除染実施者は地域の関係者を含む関係機関等と全体の覆土厚について相談する。除染実施者

は、層A及び層Bの厚さや前述の相談結果を踏まえて、全体の覆土厚（利用する再生資材化した除去土壌の量）を設定し、事業実施者との協議を経て決定する。

参考として、図2-10に覆土厚とCs-137に関する放射線の遮へい効果の関係を示す（土砂による遮へいの場合）。

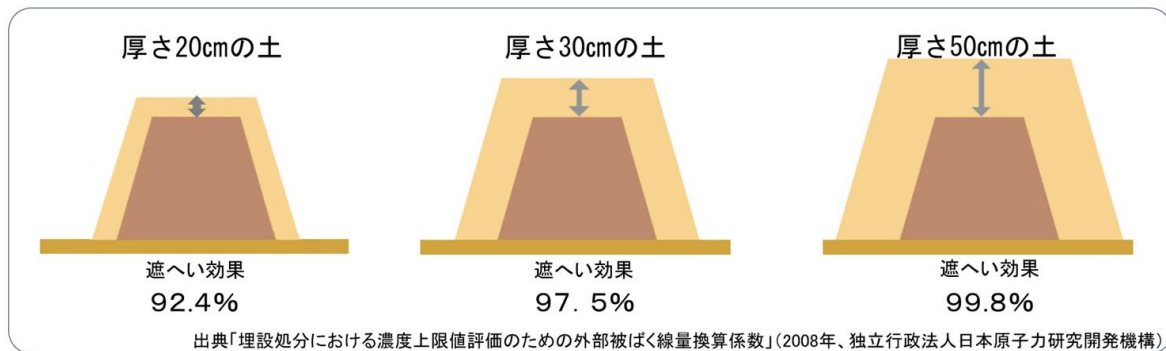


図2-10 覆土によるCs-137に関する遮へい効果の例

（４）施工中の飛散・流出防止

再生資材化した除去土壌に覆土等の覆いがない状態（施工中など）において、除染実施者は再生資材化した除去土壌を取り扱わない場合同様、必要に応じてシート養生や、強風時の散水、敷鉄板などの泥引き対策等の適切な飛散・流出防止対策を講じることに留意する。

飯舘村長泥地区における農地造成実証事業（環境再生事業）での対策例



シート養生状況



土砂流出防止柵設置状況

道路盛土実証事業での対策例



法面部シート養生設置状況

図 2-11 施工中の飛散・流出防止対策の実施例

(5) 地下水汚染防止のための措置

復興再生利用に当たっては、除去土壌の飛散・流出防止のための措置を講ずるが、一方で土壌中の放射性セシウムは極めて溶出しにくいことから、地下水汚染防止のための特別な措置は不要である。

セシウムに関する物理化学的知見として、土壌中の放射性セシウムの大部分は、鉱物の層間に固定され、移動しにくい状態にあるとされている（「公益社団法人 地盤工学会 土壌中の放射性セシウムの挙動に関するレビュー」参照）。

飯舘村長泥地区における農地造成実証事業（環境再生事業）や道路盛土実証事業における盛土浸透水におけるモニタリング結果では、放射性セシウム濃度については、検出下限値未満もしくは排水基準を下回った（「参考資料2 飯舘村長泥地区における農地造成実証事業（環境再生事業）」、「参考資料3 中間貯蔵施設内における道路盛土実証事業」参照）。また、中間貯蔵施設（土壌貯蔵施設）における浸出水原水及び福島県外で生じた除去土壌の埋立処分の実証事業の浸透水原水における放射能濃度測定結果では、大部分が検出下限値未満、検出されたものでも最大で10Bq/L程度であった（図2-12参照）。中間貯蔵施設に搬入された除去土壌及び福島県外で生じた除去土壌の埋立処分の実証事業における溶出試験結果では、大部分が検出下限値未満、検出されたものでも最大でCs-137濃度が約27,000Bq/kgの試料で約5Bq/Lであった（図2-13参照）。

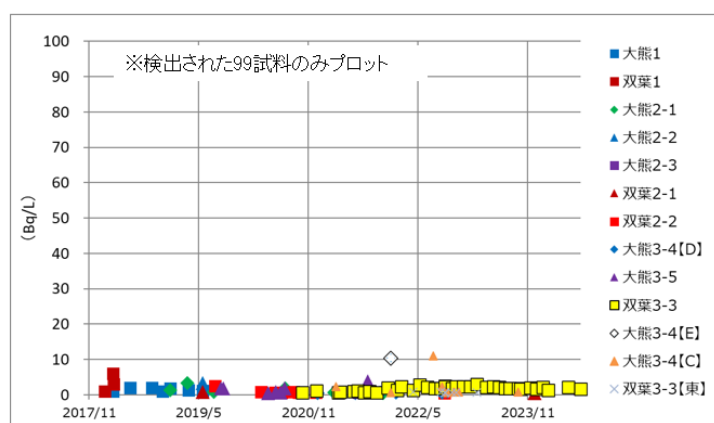


図2-12 土壌貯蔵施設ごとの浸出水原水の放射性セシウム（Cs-137）濃度
(2017年11月～2024年7月)

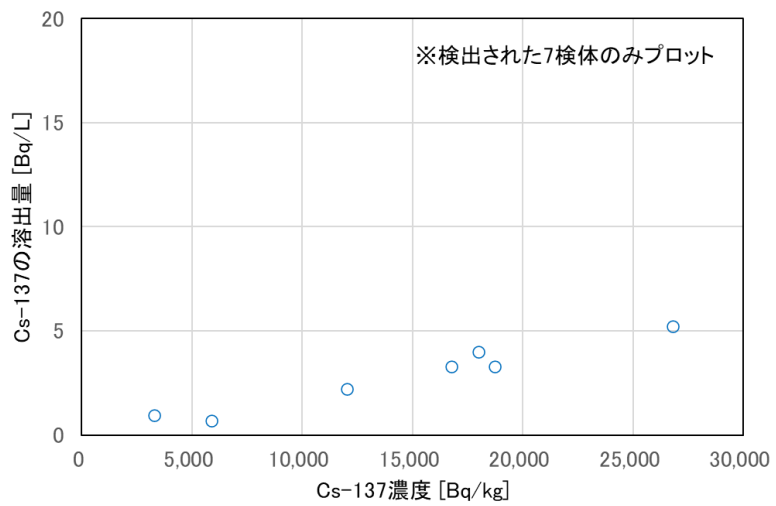


図2-13 中間貯蔵施設に搬入された除去土壌の溶出試験結果

2. 4 空間線量率の測定（施工時・維持管理時）

第58条の4

三 復興再生利用を行う場所において、放射線の量を第十五条第十一号の環境大臣が定める方法により七日に一回以上測定し、かつ、記録すること。ただし、復興再生利用に係る維持管理を開始した場合にあっては、定期的に測定し、かつ、記録すること。

（1）測定位置・測定頻度

復興再生利用の基準では、除染実施者は、復興再生利用の施工時・維持管理時ともに、空間線量率を測定することとされているが、具体的測定位置や頻度は、原則以下のとおり行うこととする。

なお除染実施者は、復興再生利用実施前（施工前）に、バックグラウンド値の把握のために空間線量率を測定し、施工中・維持管理時と比較できるようにする。

除染実施者は、関係機関との協議等を踏まえて施工時・維持管理時の測定の位置や頻度を決定することとし、以下を目安とする。維持管理時の「定期的」な測定の頻度は、年1回以上とする。

表2-4 空間線量率測定における測定位置や頻度

モニタリング項目	位置	頻度	
空間線量率	必須：除去土壌施工箇所 の上部最低1箇所 任意：敷地境界の数箇所	施工時	1回以上/7日※ ※ 竣工時にも測定を実施
		維持管理時	1回以上/年

なお、空間線量率の測定によるモニタリングでは、上記を原則とするが、除染実施者は利用する土量や施工規模、モニタリングの時期、モニタリング結果等を踏まえ、関係機関と協議等の上、測定位置・頻度を変更することができる。

除染実施者は、空間線量率の測定結果について遅滞なく公表することとする。なお、理解醸成の観点から、地域の参画のもと空間線量率の測定を行うことも考えられる。

※復興再生利用については、追加被ばく評価により導出した8,000Bq/kg以下の土壌を用いることで追加被ばく線量を年間1mSv以下とすることができるが、除染実施者は空間線量率の測定結果等を整理し、追加被ばく線量が年間1mSv以下となることを確認する。

(2) 測定方法

空間線量率の測定は、放射性物質汚染対処特措法施行規則第15条第11号の環境大臣が定める方法により行う。当該環境大臣が定める方法は以下のとおりとされている。

平成23年環境省告示第110号

環境大臣が定める放射線の量の測定方法

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施行規則第十五条第十一号の環境大臣が定める方法は、地表から五十センチメートルから一メートルまでの高さで、ガンマ線測定用測定器を用いて測定する方法とする。

空間線量率の計測は、機器の使用マニュアル等を参考にしつつ、点検及び校正が行われた放射線測定器を用いて行う。

(3) 測定結果の記録・保存

除染実施者は、測定結果について、以下の項目について記録し、保存する。

- 測定箇所
測定高さについても記録する。
- 測定年月日
- 放射線測定器の種類及び型式
- 測定結果（空間線量率）
- 測定を行った者の氏名または名称

(4) 空間線量率以外の項目

「2. 3 飛散・流出防止（5）地下水汚染防止のための措置」に示すとおり、土壌中の放射性セシウムは極めて溶出しにくく、また、実証事業におけるモニタリング結果等においても浸透水から放射性セシウムは殆ど検出されていない。このことから、モニタリングは不要である。ただし、関係機関との協議等を踏まえ、除染実施者は理解醸成等のため必要に応じてこれらの項目についてモニタリングを行うことが考えられる。

また、災害発生時など、これまでに示した原則に拠りがたい場合、除染実施者は、関係機関との協議等を踏まえ、モニタリング項目等を追加することができる。

2. 5 生活環境の保全（騒音・振動等）

第58条の4

- 一 復興再生利用は、次のように行うこと。
 - イ 第二十六条第一項第一号ロ及び第九号の規定の例によること。

第26条第1項

- 一 特定廃棄物の埋立処分は、次のように行うこと。
 - ロ 特定廃棄物の埋立処分に伴う悪臭、騒音又は振動によって生活環境の保全上支障が生じないように必要な措置を講ずること。
- 九 特定廃棄物の埋立処分のための施設を設置する場合には、生活環境の保全上支障を生ずるおそれのないように必要な措置を講ずること。

復興再生利用の基準においては、放射性物質汚染対処特措法施行規則第26条（特定廃棄物の埋立処分基準）にならい、復興再生利用に伴う悪臭、騒音又は振動によって生活環境の保全上支障が生じないよう、また復興再生利用のための施設を設置する場合には、生活環境の保全上支障を生ずるおそれのないよう、除染実施者は必要な措置を講ずることとする。

悪臭・騒音・振動について関連する法令や指針類の例を以下に示す。除染実施者は、復興再生利用に当たってはこれらを参照し、また復興再生利用のための施設（再生資材化を行う施設が想定される）を設置する場合には、その他の関連法令等も参照し、適切な措置を講じる。

表2-5 悪臭・騒音・振動について関連する法令や指針類

環境対策	関係環境法規	関係指針類
悪臭対策	悪臭防止法	・特定悪臭物質測定マニュアル（平成8年3月21日発行 財団法人日本環境衛生センター）
騒音対策	騒音規制法	・騒音に係る環境基準の評価マニュアル（平成27年10月 環境省）
振動対策	振動規制法	・よくわかる建設作業振動防止の手引き（平成16年度 環境省環境管理局大気生活環境室） ・地方公共団体担当者のための建設作業振動対策の手引き（平成24年4月 環境省水・大気環境局 大気生活環境室）

2. 6 再生資材化した除去土壌の利用場所であることの表示

第58条の4

- 一 復興再生利用は、次のように行うこと。
- 二 復興再生利用を行う場所であることの表示がされている場所で行うこと。

(1) 表示の概要

復興再生利用の実施場所においては、再生資材化した除去土壌が利用されている施設等の範囲において自然災害による被災等が発見された場合の除染実施者への通報や復興再生利用に係る理解醸成のため、除染実施者は再生資材化した除去土壌の利用場所であることの表示を1カ所以上で行う。具体的な表示箇所、表示方法等については、除染実施者は施設等の管理者と協議の上決定する。

表示における記載事項は以下を基本とする。

- 復興再生利用実施場所であることの記載
- 除染実施者名と連絡先

このほか、除染実施者は表示の目的を踏まえ、復興再生利用の目的や意義、空間線量率の測定結果といった関連情報の表示又はこれを確認できる環境省ホームページへのリンク等を表示に記載することが考えられる。

(2) 表示に当たっての留意事項

除染実施者は、以下の点に留意して表示を行う。なお、復興再生利用先の施設等で周辺に囲いや立入制限をしている場合を除き、復興再生利用を行うことを理由として、再生資材化した除去土壌の周辺に囲いや立入制限を設ける必要はない。

- 表示を行う際には、構造の安全性、耐久性、維持管理の確実性及び容易さ並びに付近の状況との調和等に留意する。
- 付近の他の構造物の使用性や安全性に影響を及ぼさないこと、交通に影響しないこと、付近の通行者等の安全が確保されることに留意する。
- 表示の効用が損なわれることがないよう良好な状態に保つための維持管理を行い、台風等の災害の直後には点検を行うとよい。

2. 7 利用場所、利用量、放射能濃度等の記録・保存

第58条の4

四 次に掲げる事項の記録及び復興再生利用を行った位置を示す図面を作成し、当該復興再生利用に係る措置が終了するまでの間、保存すること。

- イ 復興再生利用に係る工事の計画及び設計に係る情報
- ロ 復興再生利用に係る除去土壌の事故由来放射性物質の濃度及び復興再生利用に係る除去土壌の量
- ハ 復興再生利用に係る工事において再生資材化した除去土壌による盛土、埋立て又は充填を開始及び完了した年月日並びに復興再生利用に係る維持管理を開始した年月日
- ニ 引渡しを受けた再生資材化した除去土壌に係る当該除去土壌を引き渡した担当者及び当該除去土壌の引渡しを受けた担当者の氏名並びに運搬車を用いて当該引渡しに係る運搬が行われた場合にあっては当該運搬車の自動車登録番号又は車両番号
- ホ 復興再生利用に係る除去土壌の管理に当たって行った測定、点検その他の措置（前号の規定による測定を含む。）

除染実施者は、再生資材化した除去土壌のトレーサビリティの確保や、災害時において円滑な対応を行うなどの適切な維持管理のため、表2-6のとおり記録を作成し保存するほか、復興再生利用に係る工事の完成図面（復興再生利用に用いた再生資材化した除去土壌の範囲、及び、当該再生資材化した除去土壌の放射能濃度、並びに、利用先施設の構造安全性に関係する締固め履歴や土質等が分かるもの）も作成・保存する。なお、これらの記録については、必要に応じて、除染実施者と事業実施者や施設等の管理者との間で情報共有するとよい。記録の保存は、復興再生利用に係る措置が終了（「2.1 復興再生利用（4）復興再生利用に係る放射性物質汚染対処特措法に基づく措置の終了」参照）するまで行う。復興再生利用に係る措置の終了の考え方（どのような状態になった場合、あるいはどのような期間が経った場合に、放射性物質汚染対処特措法に基づく様々な措置を終了できるか）については、今後環境省において整理を行う。

表2-6 記録・保存すべき情報

<p>工事の計画及び設計に係る情報</p>	<p>復興再生利用場所の名称及び所在地、工事計画（復興再生利用に係る工事の断面図等）</p>
<p>除去土壌の諸元に関する情報</p>	<p>復興再生利用に用いた再生資材化した除去土壌の量、放射能濃度（2.2.2参照）、他の品質（利用先の用途に応じて行った品質調整の内容・結果等）</p>
<p>工事の施工年月日及び維持管理を開始した年月日</p>	<p>復興再生利用に係る工事の施工期間、維持管理を開始した年月日</p>
<p>運搬に係る情報</p>	<p>再生資材化した除去土壌の引渡し・引受けを行った担当者、運搬車両の車両番号</p>
<p>モニタリング、点検、その他の措置に関する情報</p>	<p>空間線量率（2.4参照） 復興再生利用場所の点検結果。被災した場合には、被災箇所、被災状況、現場内保管場所、流出した除去土壌の量及び濃度</p>

2. 8 関係機関等の関与

第58条の4

二 復興再生利用を行う際には、除去土壌の適切な管理のため、次に掲げる者と協議の上、復興再生利用に係る工事の施工及び維持管理に関する基本的な事項として環境大臣が定める事項を定めること。

- イ 事業実施者（前号口の事業に係る工事の施工を自ら行う者又は工事の発注者をいう。）
- ロ 当該復興再生利用に係る施設若しくは工作物を管理する者又は当該復興再生利用を行う土地を管理する者

令和7年環境省告示第33号

復興再生利用に係る工事の施工及び維持管理に関する基本的な事項

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施行規則第五十八条の四第二号の環境大臣が定める事項は、次のとおりとする。

- 一 復興再生利用に当たり、事業実施者が求める除去土壌に係る必要な処理の内容
- 二 平時及び災害時における工事の施工又は維持管理に係る役割分担及び連絡体制

（1）復興再生利用の責任主体

復興再生利用は、放射性物質汚染対処特措法に基づく行為であり、除染の実施、除去土壌の保管と同様に、除染実施者が復興再生利用の責任を有している。復興再生利用における除染実施者と事業実施者及び施設等の管理者との責任区分を図2-14に示す。除染実施者は、除去土壌の再生資材化や復興再生利用先への運搬、再生資材化した除去土壌や飛散・流出防止のための覆土等の覆い（層A）についての責任主体となる。一方、飛散・流出防止層の上の覆土等（層B）については、事業実施者や施設等の管理者が責任主体となる。

責任主体については上記のとおりであるが、再生資材化した除去土壌や飛散・流出防止のための覆土等の覆い（層A）の施工及び維持管理については、事業実施者や施設等の管理者と協議の上、除染実施者から事業実施者や施設等の管理者に委託することも考えられる。

なお、復興再生利用や放射線の安全性に対する地域への説明は、関係機関の協力の下、除染実施者が行う。

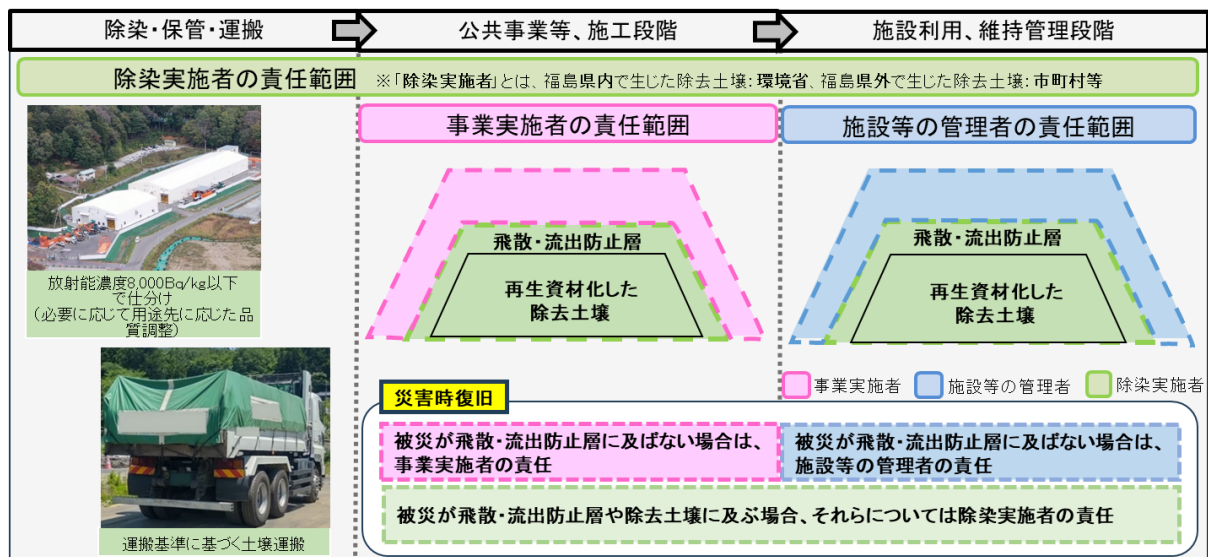


図2-14 復興再生利用の責任主体

(2) 除染実施者と事業実施者等との協議

復興再生利用を行うに当たり、「除染実施者」及び「事業実施者」、「施設等の管理者」との間で、施工及び維持管理に関して協議を行う。なお、「土地所有者」との間でも必要に応じて協議を行う。

協議が必要な事項としては、令和7年環境省告示第33号において定められている基本的事項も含め、以下の事項が想定されるが、除染実施者は、利用先の用途等に応じて復興再生利用を行うに当たって必要な事項について、事業実施者や施設等の管理者（必要に応じて土地所有者）と協議を行う。

（協議事項の例）

- 事業実施者が求める除去土壌に係る必要な処理の内容（用途先で求められる除去土壌の品質。協議の上、除染実施者が必要に応じて品質調整を実施）
- 平時及び災害時における施工・維持管理に係る費用負担を含めた役割分担及び連絡体制（必要に応じて調査・計画・設計に係るこれらの事項を含む）
- 事業地を所有する者等の変更時における連絡体制、手続き
- 事業地の形質変更が生じる際の事前の連絡体制、手続き

(3) 関係者間の連携体制の構築

復興再生利用のうち、「除染実施者」及び「事業実施者」、「施設等の管理者」だけではなく、土地所有者やその他の関係者も関与して行われるような場合には、これ

らの関係者間の連携体制を構築し、復興再生利用に係る情報を適切に共有することとする。

<参考>

飯舘村長泥地区における農地造成実証事業（環境再生事業）では、2018年8月に地元委員、飯舘村等関係機関、有識者、環境省で構成される「飯舘村長泥地区環境再生事業運営協議会」を設置。運営協議会における御意見等を事業に反映した。



飯舘村長泥地区環境再生事業運営協議会 開催状況（2023年10月）

第3章 実施に当たっての留意事項

復興再生利用は、「2. 1 復興再生利用（1）復興再生利用とは」に記載のとおり、一般的には以下の流れに沿って実施される。本章では、この流れに沿って、復興再生利用を行うに当たっての留意事項等について記載する。

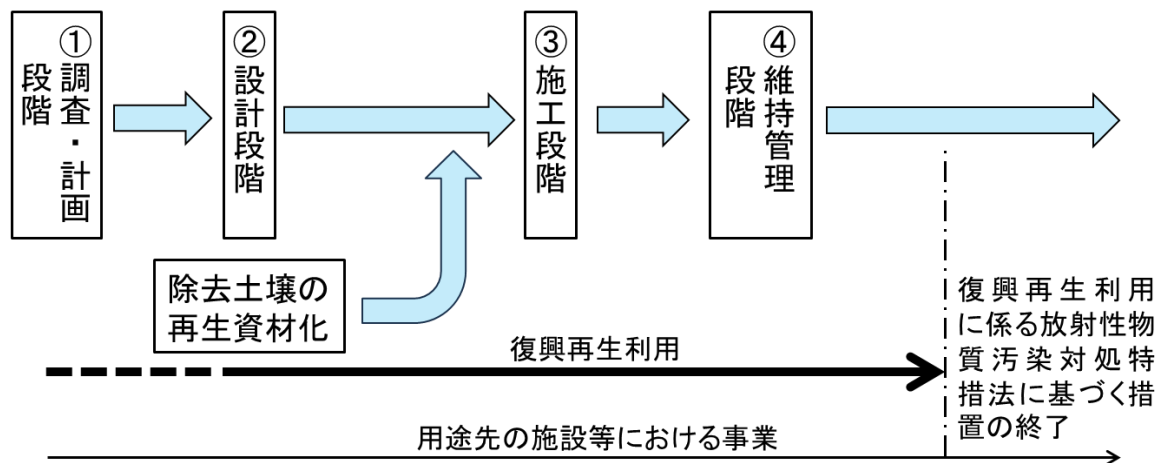


図3-1 復興再生利用の流れ

3. 1 調査・計画段階

3. 1. 1 利用場所や利用部位

除染実施者及び事業実施者は、復興再生利用の計画に当たり、再生資材化した除去土壌が用いられる場所の地形、地質、気象その他の自然・社会的状況（隣接する施設の有無等）を勘案し、放射線防護上の安全性を考慮して、利用場所や利用部位を選定する。

利用場所の選定に当たっては、再生資材化した除去土壌の飛散・流出リスクを総合的に勘案し、人為的な形質変更が想定される場所のほか、下記に例示するような場所については、利用場所の選定のための調査・計画に当たって十分な検討を行う。

また、利用部位の選定に当たっても、「ボックスカルバートや橋台その他の構造物の背面盛土」等の部位については、人為的な掘り返しや地震等での構造物の被災による再生資材化した除去土壌の飛散・流出リスクを総合的に勘案し、十分な検討を行う。

再生資材化した除去土壌の飛散・流出リスクが低いと考えられない場合には、利用場所や利用部位として基本的に避ける。

(例)

- ① 軟弱地盤のある場所
- ② 地すべり地
- ③ 地盤が傾斜している場所
- ④ 液状化のおそれがある地盤
- ⑤ 災害発生時等において迂回路を確保できない道路
- ⑥ 風水害や地震による飛散・流出リスクが高い場所
- ⑦ 特定盛土等規制区域等の構造物の周辺のうち、飛散・流出リスクの高い場所 等

具体の利用場所の選定に当たっては、上記を踏まえ、除染実施者と事業実施者が連携して利用場所候補を選定する。また、除染実施者は、関係機関の協力の下、利用場所の候補の地域の関係者などに復興再生利用の目的や放射線の安全性などについて説明する。

3. 1. 2 土質プロファイルデータ

復興再生利用場所や利用部位の選定に当たって参考となるよう、除染実施者は、必要に応じ以下に例示するような土木資材としての性状に関するデータをあらかじめ把握し、事業実施者に示すことが望ましい。

<参考>

- | | |
|--------------------------|------------------|
| (1) 土粒子の密度 | (8) 最適含水比と最大乾燥密度 |
| (2) 自然含水比 | (9) コーン指数 |
| (3) 粒度範囲 | (10) 粘着力、内部摩擦角 |
| (4) 三角座標による工学的分類(中分類) | (11) 圧縮指数 |
| (5) 細粒分(75 μ m以下)含有率 | (12) 強熱減量 |
| (6) 液性限界・塑性限界・塑性指数 | (13) GBRと膨張比 |
| (7) 締固め曲線 | (14) pHと電気伝導度 |

3. 2 設計段階

3. 2. 1 設計の基本

事業実施者は、除染実施者より提供される復興再生利用先の施設等の設計のために必要となる情報を踏まえ、復興再生利用先の用途に応じた既存の法令や指針類に基づき、技術的に確立された方法により復興再生利用先の施設等の設計を行う。

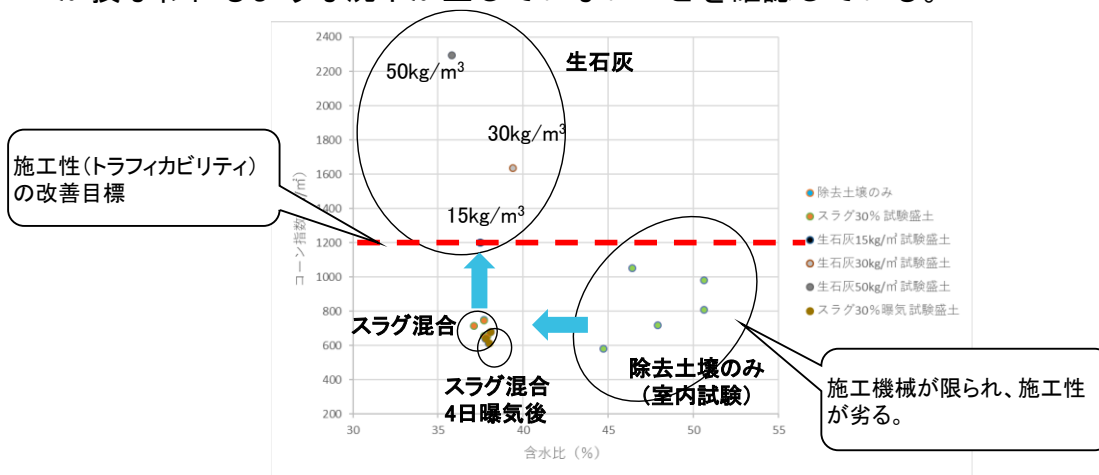
3. 2. 2 品質調整

除染実施者は、事業実施者と協議の上、復興再生利用の利用先で求められる要求品質に適合するよう必要に応じて品質調整を行い、要求品質を満たす再生資材化した除去土壌を事業実施者へ引き渡すこととする。

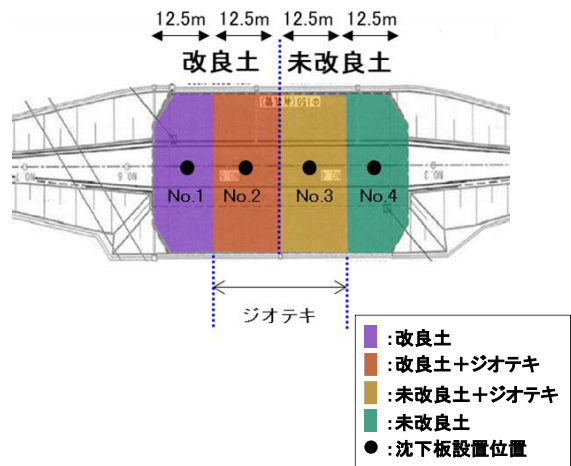
土木資材としての品質調整については、「2. 8 関係機関等の関与（2）除染実施者と事業実施者等との協議」で記載したとおり、除染実施者が事業実施者とあらかじめ協議した方法により行い、必要な品質が得られたことを示すため、除染実施者は土質試験の結果等を事業実施者に提供する。

<参考>

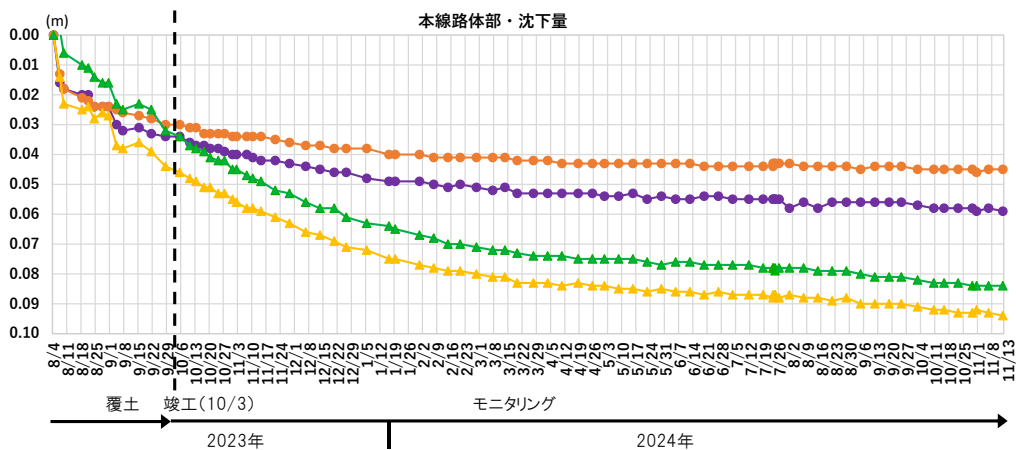
- 中間貯蔵施設内における道路盛土実証事業では、用いた除去土壌の施工性（トラフィカビリティ）を改善するため、コーン指数1,200kN/m²以上を目標として、品質調整を行った。重量比で30%のスラグ混合を行ったところ、含水比は一定程度低下した。さらに15kg/m³の生石灰を混合することにより、目標のコーン指数が得られた。品質調整の上、整備した盛土のモニタリング結果では、安定性が損なわれるような沈下が生じていないことを確認している。



- 道路盛土実証事業では、前述の品質調整を行った「改良土」、改良土に補強材としてジオテキスタイルを敷設した「改良土+ジオテキ」、品質調整を行っていない除去土壌に補強材としてのジオテキスタイルを敷設した「未改良土+ジオテキ」、品質調整を行っていない除去土壌である「未改良土」の4つの区間を整備し、それぞれの沈下量のモニタリングを行った。



- 道路盛土実証事業の結果、大型車両による走行試験を含めて安定性が損なわれるような沈下や変位は生じておらず、必要に応じて品質調整を行うことで、道路盛土としての安定性・使用性が確認された。（「参考資料3 中間貯蔵施設内における道路盛土実証事業」参照）



※車両走行による負荷を掛け、盛土の安定性及び使用性を確認するための走行試験を2024年7月23日（総重量約10t）、7月24日（総重量約20t）、10月29日（総重量約25t）に行った。

また、除染実施者は、必要に応じ下記に例示するような環境規制に係るガイドライン等も参考にし、事業実施者と協議の上、必要な品質調整を実施する。

<参考>

- ・「土壌環境基準別表」（平成3年8月23日環境庁告示第46号）
- ・「災害廃棄物から再生された復興資材の有効活用ガイドライン」（平成26年10月公益社団法人地盤工学会）
- ・「建設工事における自然由来 重金属等含有岩石・土壌への対応マニュアル（2023年版）」（令和5年3月29日 国土交通省）

3. 3 運搬段階

3. 3. 1 運搬基準等

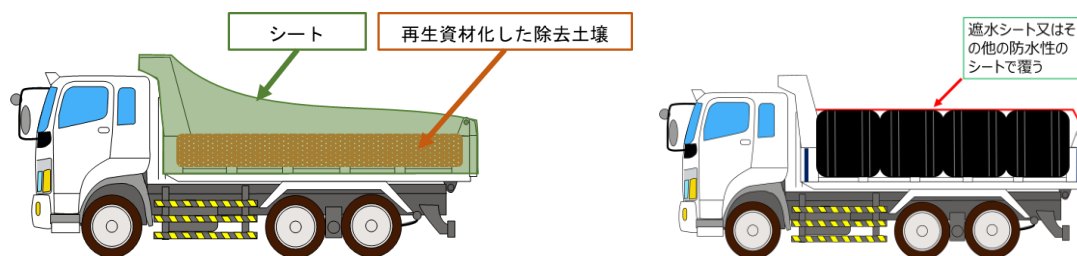
除去土壌が保管されている土壌貯蔵施設や仮置場等から再生資材化を行う施設への運搬や、復興再生利用先への運搬時において、除染実施者は、「放射性物質汚染対処特措法に基づく運搬基準（放射性物質汚染対処特措法施行規則第57条）（以下、「運搬基準」という。）」を遵守し、生活環境に係る保全、飛散・流出の防止、運搬車への表示や書面の備え付け等の措置を行うとともに、運搬に関する記録を作成する。

除染実施者は、運搬基準に基づき適切に再生資材化した除去土壌の運搬を行う。再生資材化した除去土壌の運搬に当たって講じる措置の具体例については、「除去土壌の収集・運搬に係るガイドライン（平成25年5月 第2版（平成28年9月追補）環境省）」を参照するとよい。

（1）飛散・流出防止

再生資材化した除去土壌の運搬に当たり、除染実施者は運搬車から再生資材化した除去土壌が飛散・流出しないような措置を講じる。

例えば、再生資材化した除去土壌の保管を行う場所からの飛散、流出を防止するため、再生資材化した除去土壌の運搬車のタイヤ・車体、作業者の長靴等の洗浄を行うことが考えられる。また、運搬車から再生資材化した除去土壌が飛散・流出しないように、運搬車の荷台を再生資材化した除去土壌が飛散・流出しない構造とすることや、荷台を防水性シートで覆うことが考えられる。



左図：運搬車の荷台を防水性シートで覆う例

右図：内袋がない大型土のう袋等の容器と遮水シート等を組み合わせる例

図3-2 飛散・流出防止対策の例

(2) 他の物との区分

再生資材化した除去土壌が、その他の物と混合することを防止するため、除染実施者は再生資材化した除去土壌とその他の物とを区分して収集・運搬する。

例えば、再生資材化した除去土壌の専用積載とする、あるいは再生資材化した除去土壌を運搬容器に入れ、他の物と確実に区分して運搬することが考えられる。

(3) 運搬車の表示及び書面の備え付け

運搬車を用いて再生資材化した除去土壌の運搬を行う場合、除染実施者は再生資材化した除去土壌の運搬を行っている車両であることを示すため、運搬車の車体の外側に、再生資材化した除去土壌の運搬の用に供する運搬車である旨、及び運搬を行う者の氏名又は名称を表示する（再生資材化した除去土壌の運搬の用に供する運搬車である旨はJIS Z8305に規定する140ポイント以上の大きさの文字、運搬を行う者の氏名又は名称は同90ポイント以上の大きさの識別しやすい色の文字で表示）。

また、除染実施者からの委託を受けて再生資材化した除去土壌の運搬を行う者である旨を示す書面及び以下の事項を記載した書面を備え付ける。

- 運搬を行う者の氏名又は名称及び住所、並びに法人の場合にはその代表者の氏名
- 運搬する再生資材化した除去土壌の数量
- 運搬を開始した年月日
- 運搬する再生資材化した除去土壌を積載した場所及び運搬先の場所の名称、所在地及び連絡先
- 再生資材化した除去土壌を取り扱う際に注意すべき事項
- 事故時における応急の措置に関する事項

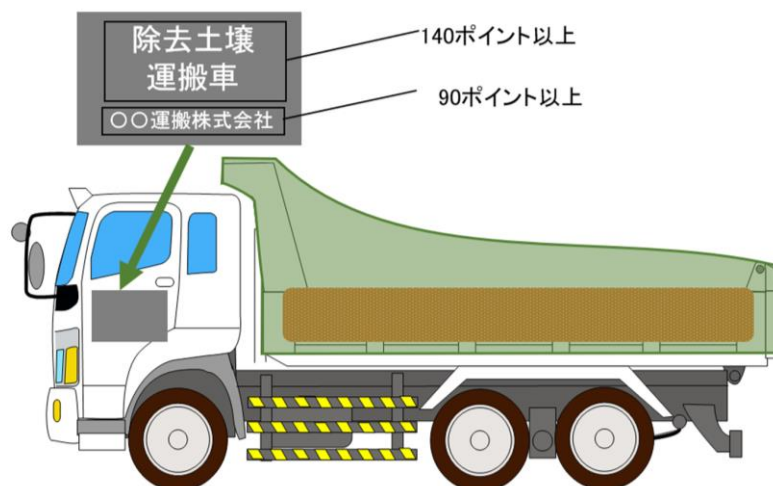


図3-3 運搬車の車体の外側の表示（例）

（４）放射線防護措置

運搬基準では、「運搬車の前面、後面及び両側面（車両が開放型のものである場合にあっては、その外輪郭に接する垂直面）から1m離れた位置における1cm線量当量率の最大値が $100\mu\text{Sv/h}$ を超えないように、放射線を遮へいする等必要な措置を講ずること。」とされている。

一方、「除去土壌の収集・運搬に係るガイドライン」（平成25年5月 第2版（平成28年9月追補）環境省）では、試算結果から、仮に、放射性セシウムの濃度が高い（ 100万 Bq/kg 程度）除去土壌を比較的大きめの運搬車に積載した場合であっても、運搬車から1m離れた位置での最大の空間線量率は $100\mu\text{Sv/h}$ を下回るとされている。また、中間貯蔵施設への除去土壌の輸送実績において、中間貯蔵施設への搬入が開始された2015年3月から2018年3月まで、運搬車の前面、後面及び両側面の4箇所において空間線量率を計測したところ、図3-4のとおりであり、 $100\mu\text{Sv/h}$ を超えた車両は確認されなかった。このため、2018年4月以降はフレキシブルコンテナの表面線量率が $30\mu\text{Sv/h}$ を超える場合のみ、車両から1m離れた地点での空間線量率が $100\mu\text{Sv/h}$ を超えないことを確認したところ、 $100\mu\text{Sv/h}$ を超えた車両は確認されていない。

以上より、放射能濃度 $8,000\text{Bq/kg}$ 以下の再生資材化した除去土壌を用いる復興再生利用の運搬時においては、当該線量率を超えないと考えられることから、運搬車の前面、後面及び両側面（車両が開放型のものである場合にあっては、その外輪郭に接する垂直面）から1m離れた位置における空間線量率の測定は不要とする。なお、平

均放射能濃度 8,000Bq/kg の除去土壌を比較的大きめの運搬車に積載する場合、運搬車から 1m 離れた位置での空間線量率は 0.72 μ Sv/h と試算されている。

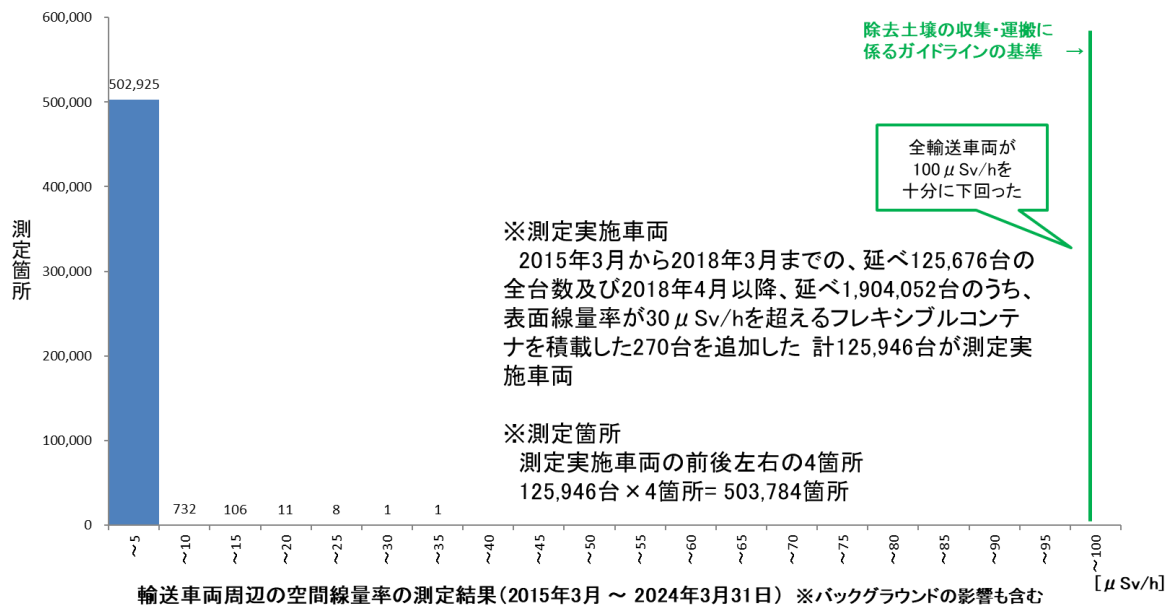


図 3-4 輸送車両周辺の空間線量率の測定結果 (2015 年 3 月～2024 年 3 月)

再生資材化した除去土壌の一連の運搬を終了した際には、その後に他の資材等を運搬することを考慮して、除染実施者は念のため車両についてスクリーニングを行い、車両（荷台やタイヤ回り等）の表面汚染密度が 1,300cpm（広く用いられている入射窓面積が 20 cm² の汚染検査計を利用した場合で、4 Bq/cm² に相当）以下であることを確認することも考えられる。

(5) 現場内運搬

復興再生利用先における現場内運搬のように、同一の敷地内において公道を通行せずに運搬を行う場合、除染実施者は運搬基準を参考に飛散・流出等の防止に留意して運搬を行う。なお、運搬基準で示された運搬車の表示及び書面の備え付けは要しない。

再生資材化した除去土壌を積込み・積卸しする場合、除染実施者は土壌が乾燥して風の強い際には散水を行う、積込み・積卸しを行っている周辺で作業をする際にはマスクを装着するなど、施工時同様、粉塵・防塵対策にも留意する。

＜参考＞放射性物質汚染対処特措法の運搬基準（放射性物質汚染対処特措法施行規則
第57条）

- 除去土壌による人の健康又は生活環境に係る被害が生じないようにする。
- 除去土壌が運搬車から飛散、流出、及び漏れ出さないように、除去土壌を容器に収納する等必要な措置を講ずる。
- 雨水が浸入しないように、除去土壌の表面を遮水シートで覆う等必要な措置を講ずる。
- 運搬に伴う悪臭、騒音又は振動によって生活環境の保全上支障が生じないように必要な措置を講ずる。
- 除去土壌がその他の物と混合するおそれのないように、他の物と区分する。
- 運搬のための施設を設置する場合には、生活環境の保全上支障を生ずるおそれのないように必要な措置を講ずる。
- 運搬車及び運搬に用いる容器は、除去土壌が飛散、流出、並びに悪臭が漏れるおそれのないものとする。
- 運搬車を用いて除去土壌の運搬を行う場合には、次のように行う。
 - ・ 運搬車の車体の外側に以下を掲示すること。
 - (1) 除去土壌の運搬の用に供する運搬車である旨、(2) 運搬を行う者の氏名又は名称
 - ・ 上記(1)及び(2)に掲げる事項については、識別しやすい色の文字で表示するものとし、(1)は百四十ポイント以上の大きさの文字、(2)は九十ポイント以上の大きさの文字を用いて表示すること。
 - ・ 運搬車の前面、後面及び両側面から一メートル離れた位置における一センチメートル線量当量率の最大値が百マイクロシーベルト毎時を超えないように、放射線を遮へいする等必要な措置を講ずること。
 - ・ 事故時における応急の措置を講ずるための器具等を携行すること。
- 以下の記録を作成し、運搬を終了した日から起算して五年間保存する。
 - ・ 運搬した除去土壌の種類
 - ・ 運搬した除去土壌ごとの運搬を開始した年月日及び終了した年月日、担当者の氏名、積載した場所及び運搬先の場所の名称及び所在地並びに運搬車を用いて除去土壌の運搬を行う場合にあっては当該運搬車の自動車登録番号又は車両番号
- 運搬車を用いて除去土壌の運搬を行う場合には、当該運搬車に次の区分にて定める書面を備え付けておくこと。
 - ・ 国等及びこれらの者の委託を受けて除去土壌の運搬を行う者（「一次収集運搬受託者」という。）：
その旨を証する書面及び次に掲げる事項を記載した書面（「必要事項書面」という。）
 - (1) 運搬を行う者の氏名又は名称及び住所並びに法人にあっては、その代表者の氏名
 - (2) 運搬する除去土壌の数量
 - (3) 運搬を開始した年月日
 - (4) 運搬する除去土壌を積載した場所及び運搬先の場所の名称、所在地及び連絡先
 - (5) 除去土壌を取り扱う際に注意すべき事項
 - (6) 事故時における応急の措置に関する事項
 - ・ 国等と一次収集運搬受託者との間の委託契約に係る契約書に一次収集運搬受託者の受託業務に係る委託を受ける者としてその氏名又は名称が記載されている者：
その旨を証する書面、当該者が一次収集運搬受託者又は当該契約書にその氏名若しくは名称が記載されている他の者から委託を受けていることを証する書面及び必要事項書面

3. 3. 2 運搬における留意点

除染実施者は、復興再生利用先への運搬において、運搬ルート上の道路管理者等とも調整の上、交通安全等に十分留意して運搬する。例えば、運搬ルート上の道路管理者等と事前に運搬ルートや休憩場所等の情報共有を行うとよい。また、除染実施者は、運搬している土壌に関する放射線の安全性について、事前に運搬ルート上の道路管理者等に説明を行うとよい。

福島県内の各地の仮置場等から中間貯蔵施設への運搬を踏まえると、例えば以下のような取組が安全な運搬に有効であると考えられる。

(例)

- 運搬監視システム（運搬状況の把握等）
運搬車両の走行位置をリアルタイムで確認し、渋滞や事故等の交通状況に応じて指示。
- ドライバーへの事前研修
ドライバーの交通安全意識を高め、地域の道路事情等を踏まえた適切な走行を行えるよう、また、事故時の対応について、事前に研修を実施。

また、運搬時の事故に備え、除染実施者は、あらかじめ道路管理者等と連絡体制を確認する。運搬事故時には、除染実施者は再生資材化した除去土壌の状態を把握した上で、周辺の空間線量率を測定し、再生資材化した除去土壌の回収を行う。なお、具体の対応方法について、除染実施者は道路管理者等と運搬に当たってあらかじめ協議を行うものとする。除染実施者は、運搬事故時の対応後、再度周辺の空間線量率を測定する。

参考のため、中間貯蔵施設への除去土壌の輸送に際して、事故時の対応として計画していた概要を「参考資料6 中間貯蔵施設への除去土壌の輸送に係る事故への備えと対応」に示す。

3. 4 施工段階

復興再生利用の施工に当たり、除染実施者は必要に応じて適切な飛散・流出防止対策を講じるとともに、再生資材化した除去土壌の一時保管等に留意する。

復興再生利用の責任主体は、放射性物質汚染対処特措法第41条第1項に基づき、「2. 8 関係機関等の関与（1）復興再生利用の責任主体」のとおりであり、除去土壌の再生資材化や復興再生利用先への運搬、必要に応じて実施する品質調整、再生資材化した除去土壌や飛散・流出防止のための覆土等の覆いの施工は除染実施者が行う。なお、復興再生利用先における再生資材化した除去土壌や飛散・流出防止のための覆土等の覆いの施工は、その他の部分と一体の施設として施工することが合理的な場合、あらかじめ除染実施者と事業実施者との間で協議の上、空間線量率の測定を含めて除染実施者から事業実施者に委託することも考えられる。

3. 4. 1 施工時の留意事項

（1）飛散・流出防止対策

再生資材化した除去土壌に覆土等の覆いがいない状態（施工中など）において、除染実施者は再生資材化した除去土壌を取り扱わない場合同様、必要に応じてシート養生や、強風時の散水、敷鉄板などの泥引き対策等の適切な飛散・流出防止対策を講じることにより留意する。

飯舘村長泥地区における農地造成実証事業
（環境再生事業）での対策例

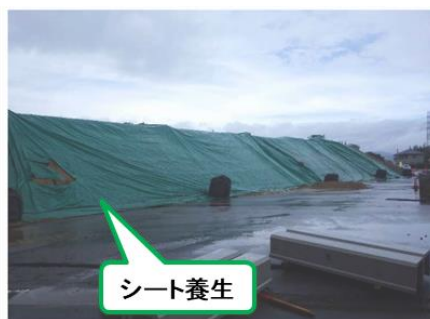


シート養生状況



土砂流出防止柵設置状況

道路盛土実証実験での対策例



法面部シート養生設置状況

図 3-5 施工中の飛散・流出防止対策の実施例

(2) 再生資材化した除去土壌の現場内保管

復興再生利用先へ運搬された再生資材化した除去土壌について、現場内に一時的に保管する場合、除染実施者は以下の点に留意して保管するものとする。

- 保管場所は、飛散・流出防止のため、雨水の溜まりやすいくぼ地や地下水位の高い場所を避ける。雨水の浸入や地下水位の上昇により、再生資材化した除去土壌の品質に影響が生じるおそれがある場合には、保管場所の外周に排水路を設けるなど、雨水や地下水の浸入を防止するための措置を講じることが考えられる。
- 例えば、カラーコーンを配置してロープを張る等の措置により、再生資材化した除去土壌の一時保管場所とその他の場所を区別し、掲示板等により保管場所であることを示すことが考えられる。
- 再生資材化した除去土壌が飛散・流出することのないようシート養生などを行うことが考えられる。
- 再生資材化した除去土壌と他の資材等が混合することのないよう、シートによる覆いや土のう等による仕切りを設ける、あるいは保管場所を分ける等の措置を講ずることが考えられる。

除染実施者は、保管終了後には保管場所跡地の空間線量率を測定し、保管開始前の空間線量率と比較して有意な上昇がないことを確認する。

(3) 再生資材化した除去土壌を直接取り扱う作業者に対する留意事項

復興再生利用で用いる再生資材化した除去土壌の放射能濃度は、「8,000Bq/kg 以下」であり、電離則等による放射線障害防止措置の適用外の放射能濃度（1万 Bq/kg 以下）となる。このため、施工や万一の災害時等の復旧に当たり、特別な防護措置を要することなく、通常の作業の範囲内で対応できる。

「2. 2. 1 放射線防護の考え方（3）追加被ばく評価について」に記載のとおり、追加被ばく評価計算（施工中）を行ったところ、盛土中央での作業者の追加被ばく線量（外部被ばく）が最も高くなり、再生資材化した除去土壌の放射能濃度が 8,000Bq/kg の際の追加被ばく線量は 0.93mSv/年となった。（「参考資料5 追加被ばく計算における評価パラメーター一覧」参照）

<追加被ばく評価計算(施工中)の結果(赤字は再生資材化した除去土壌の放射能濃度が $8,000\text{Bq/kg}$ の場合の追加被ばく線量)>

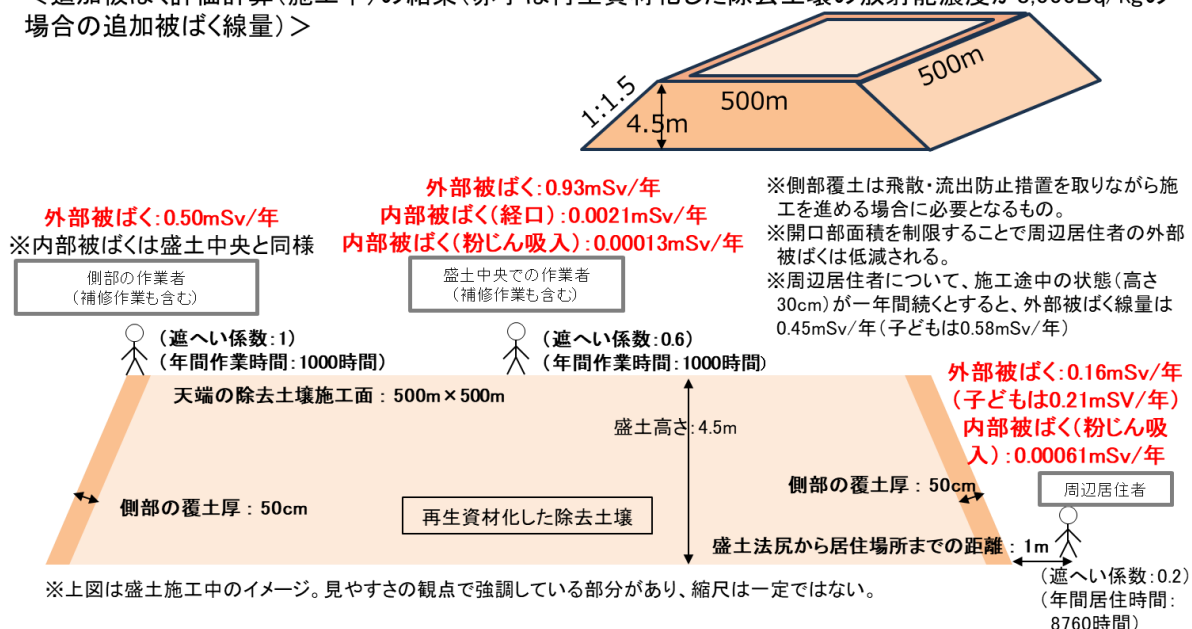


図 3-6 追加被ばく評価計算(施工中)の結果

前述のとおり、電離則等による放射線障害防止措置の適用は受けないが、除染実施者は、「2. 2. 1 放射線防護の考え方(1)追加被ばく線量と除去土壌の放射能濃度」に記載のとおり、防護の最適化の観点から、作業者の更なる追加被ばく線量の低減について検討を行う。また、復興再生利用に係る作業者は、基本的に電離則等の適用を受けず、追加被ばく線量も年間 1mSv 以下となることから、一般公衆扱いとするが、再生資材化した除去土壌に近い位置での作業も想定されるため、除染実施者は作業者に対して、利用する土壌に放射性物質が含まれていること、不要な被ばくを避けることが望ましいこと等をあらかじめ留意事項として説明する。また、除染実施者は作業者に対して、施工中の空間線量率の測定により作業環境における放射線量を把握することや、作業者の代表者が個人線量計を携帯することにより、作業者の追加被ばく線量を把握することが可能であることを説明することも考えられる。作業者に対する説明の結果を踏まえ、除染実施者は事業実施者と相談の上、必要に応じて対応を検討する。なお、除染実施者は、復興再生利用実施前(施工前)にバックグラウンド値の把握のための空間線量率の測定を行い、施工時における放射線量の測定結果等を踏まえて作業者の追加被ばく線量を予測し、作業者の追加被ばく線量が年間 1mSv 以下となることを確認する。

なお、「東日本大震災により生じた放射性物質により汚染された土壌等を除染する

ための業務等に係る電離放射線障害防止規則（平成 23 年厚生労働省令第 152 号）」に定められる特定線量下業務（除染特別地域等内の空間線量率が事故由来放射性物質により $2.5\mu\text{Sv/h}$ を超える場所において行う「除染等業務」以外の業務）の対象となる場合は、当該規則を適用し、除染実施者は作業者の被ばく管理を実施する。

3. 5 維持管理段階

復興再生利用に当たり、除染実施者は覆土等の覆いの機能が維持されるよう留意して維持管理を行う。

除染実施者は、放射性物質汚染対処特措法第41条第1項に基づき、「2. 8 関係機関等の関与（1）復興再生利用の責任主体」で記載したとおり、再生資材化した除去土壌や飛散・流出防止のための覆土等の覆いについての管理責任を有しているが、施設等の管理者とあらかじめ協議の上、合理的な場合には、その他の部分と一体で維持管理するため、施設等の管理者に維持管理を委託することも考えられる。

3. 5. 1 維持管理時の留意事項

（1）維持管理

再生資材化した除去土壌や飛散・流出防止のための覆土等の覆い（層A）は、利用先の用途に応じて必要な機能を考慮した層（層B）より内側にあることから、除染実施者による点検等の維持管理では、層Bの状態を外部から目視により確認することで、覆土等の覆いの機能が維持されていることを確認する。

除染実施者による点検は、「2. 4 空間線量率の測定（施工時・維持管理時）」で記載した空間線量率の測定と合わせて実施することが考えられる。

また、施設等の管理者は、通常行う施設点検や巡回において再生資材化した除去土壌が利用されている施設等の範囲において異状を発見した際には、除染実施者へ連絡を行う。

なお、施設等の管理者へ維持管理等を委託する場合は、施設等の管理者が行う通常の施設点検や巡回において再生資材化した除去土壌が利用されている施設等の範囲の状態を目視確認することが考えられる。施設等の管理者は、再生資材化した除去土壌が利用されている施設等の範囲の状態を確認した結果を除染実施者へ共有する。

(2) 掘り返し等の行為や形質変更

再生資材化した除去土壌及び飛散・流出防止のための覆土等の覆いについて、施設等の管理者（農地における耕作者を含む）や除染実施者は、再生資材化した除去土壌の飛散・流出防止のため、掘り返し等の行為や形質変更は原則行わないこととする。やむを得ず掘り返し等の行為や形質変更が必要となった場合には、あらかじめ施設等の管理者と除染実施者との間で協議を行い、必要に応じて適切な措置を講じる。

なお、農地において、飛散・流出防止の機能が維持されることを前提として、飛散・流出防止のための覆土等の覆いの一部を利用することは可能である。

3. 5. 2 異常時における対応

地震や大雨等の自然災害等によって再生資材化した除去土壌が利用されている施設等の範囲において被災が生じた場合、あらかじめ除染実施者と施設等の管理者で協議した内容に基づき復旧等の対応を行う。

除染実施者は、放射性物質汚染対処特措法第 41 条第 1 項に基づき、再生資材化した除去土壌や飛散・流出防止のための覆土等の覆いについての管理責任を有しており、これらの部分が被災した際には復旧を行うこととなる。なお、早期復旧の観点から、除染実施者は、施設等の管理者と事前に協議の上、異常時の点検、覆土等の覆い（層 A）や再生資材化した除去土壌部分の応急復旧・本復旧を施設等の管理者に委託することも考えられる。

復興再生利用で用いる再生資材化した除去土壌の放射能濃度(8,000Bq/kg 以下)は、電離則等による放射線障害防止措置の適用外の放射能濃度(1万 Bq/kg 以下)であるため、被災箇所の調査や、応急復旧及び本復旧に当たり特別な防護措置を要することなく、通常の作業の範囲内で対応できる。

なお、「2. 2. 1 放射線防護の考え方(3)追加被ばく評価について」に記載のとおり、追加被ばく評価計算(災害時)を行ったところ、盛土上での復旧作業者の追加被ばく線量は 0.93mSv/年、周辺居住者の追加被ばく線量は 0.75mSv/年(子どもは 0.97mSv/年)という評価結果となった。(「参考資料 5 追加被ばく計算における評価パラメータ一覧」参照)

<追加被ばく評価計算(災害時)の結果(赤字は再生資材化した除去土壌の放射能濃度が8,000Bq/kgの場合の追加被ばく線量)>
 ※この状態が1年間続くと仮定して計算

覆土が全て流出したと仮定

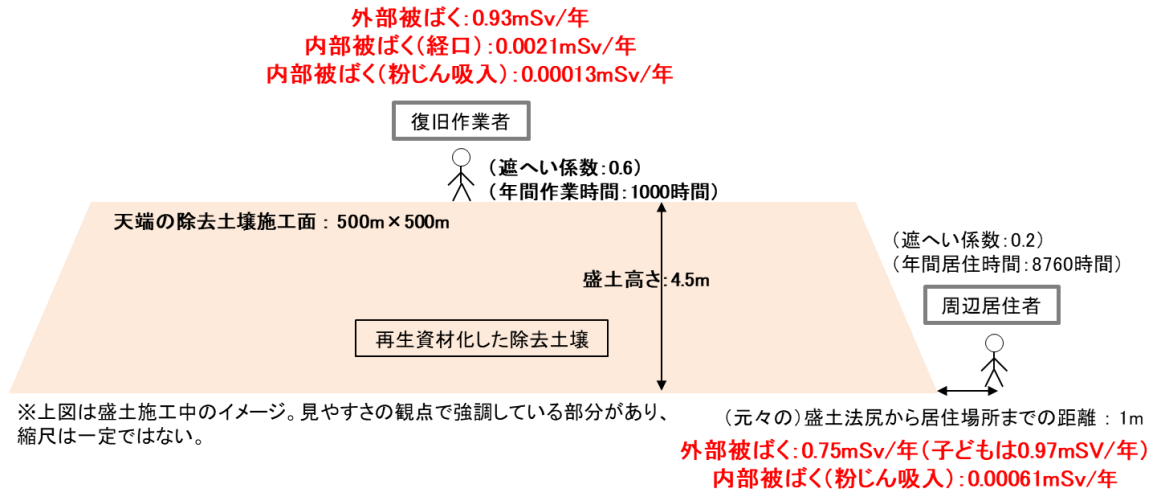


図 3-7 追加被ばく評価計算(災害時)の結果

再生資材化した除去土壌が利用されている施設等の範囲において被災が生じた場合の対応は、概ね以下のような流れが想定される。この対応の流れに従って、以下、異常時における対応や留意事項について記載する。なお、以下に記載の対応は、除染実施者が施設等の管理者に異常時の点検、応急復旧・本復旧を委託した場合、施設等の管理者が行う(委託を行わない場合、これらの対応は除染実施者が実施する)。

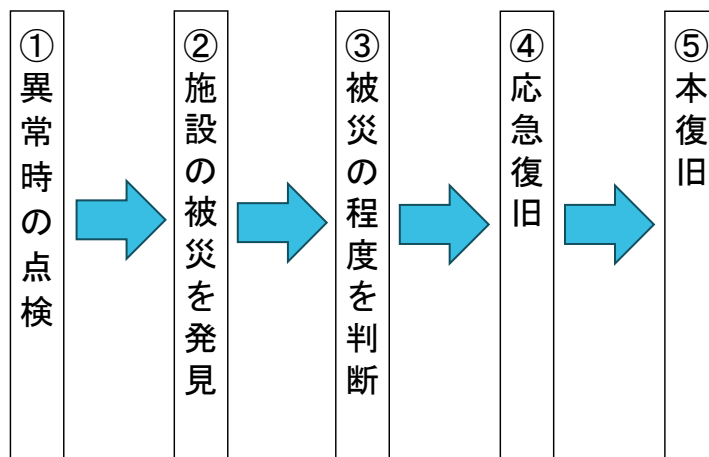


図 3-8 災害時の対応の流れ

①異常時の点検

地震や大雨等が発生した場合、異常時の点検を実施する。

②施設の被災を発見

①の異常時の点検の他、施設等の管理者や除染実施者による通常の維持管理時における点検や巡回、第三者からの通報により、再生資材化した除去土壌が利用されている施設等の範囲において、被災が発見されることが想定される。

これらにおいて施設の被災が発見された場合、再生資材化した除去土壌を用いていない施設等が被災した場合と同様、被災箇所の損傷の範囲や深さを調査する。除染実施者が被災を発見した場合（第三者から施設等の被災についての通報が除染実施者へ入った場合を含む）、除染実施者は、速やかに施設等の管理者へ連絡する。

③被災の程度を判断

②において施設の被災が発見された場合、被災範囲が飛散・流出防止のための層や再生資材化した除去土壌の層に及んでいるか否かを、例えば以下のような方法により判断する。

（例）

- 現地において被災箇所の損傷の深さを調査し、竣工図面と比較することにより判断。
- 被災箇所における空間線量率と、バックグラウンド値（過去の空間線量率に関するモニタリング結果）や被災していない箇所における空間線量率とを比較することによって判断。

被災の程度を判断した結果に基づき、応急復旧や本復旧などの対応を除染実施者と施設等の管理者で協議する。

④応急復旧

③被災の程度の判断の結果、被災の範囲が飛散・流出防止のための層や再生資材化した除去土壌に及んでいる場合※、周囲への安全性を確認するため、応急復旧を開始する前のほか、施工時に準じて7日に1回以上の頻度で空間線量率を測定する。測定した結果は除染実施者へ共有し、除染実施者は測定された結果を公表する。

※被災の範囲が、飛散・流出防止のための層に及んでいない場合、空間線量率の測定は不要。

なお、被災により再生資材化した除去土壌が覆土や周辺の土壌と混ざり合っ流し、両者を区別することが困難となることが想定される。この場合、区別困難となっ

た土壌全体を、一体の再生資材化した除去土壌とみなす。一体の再生資材化した除去土壌は回収し、あらかじめ施設等の管理者と除染実施者とで協議した現場内等に保管する。現場内等の保管を行う場所への運搬は、「3.3 運搬段階」に基づき行う。また、一時保管時の留意点は、「3.4.1 施工時の留意事項」を参照する。

一体の再生資材化した除去土壌の回収後、被災した施設の応急復旧を行う。応急復旧完了後、空間線量率を測定し、異常のないことを確認する。

⑤本復旧

応急復旧と同様に、被災の範囲が、飛散・流出防止のための層や再生資材化した除去土壌に及んでいる場合※、本復旧を行っている間、7日に1回以上の頻度で空間線量率を測定する。測定した結果は除染実施者へ共有し、除染実施者は測定された結果を公表する。

※被災の範囲が、飛散・流出防止のための層に及んでいない場合、空間線量率の測定は不要。

応急復旧時に一体の再生資材化した除去土壌を一時保管している場合、できる限り本復旧のための資材として活用する。なお、やむを得ず活用できない一体の再生資材化した除去土壌が生じた場合には、除染実施者が責任を持って対処する。一体の再生資材化した除去土壌を本復旧の資材として活用する場合には、「3.4.1 施工時の留意事項」を踏まえて施工を行い、「2.3 飛散・流出防止」に記載のとおり覆土等の覆いを設ける。

本復旧完了後、空間線量率を測定し、異常のないことを確認する。