



福島県外における除染により発生した除去土壌 の処分に係るガイドライン(案)のポイント

2025年1月23日

環境省環境再生・資源循環局

除去土壌の処分に係る検討チーム会合(第11回)

除去土壌の処分に関する検討チーム会合の設置(2017年9月)

【目的】 福島県外の除染等の措置により生じた除去土壌を念頭に、除去土壌の埋立処分に関する安全確保の考え方や基準等について検討。

除去土壌の処分に関する安全確保に関する方針を確認(第1回)**○安全確保の考え方**

- ・ 管理期間中は一般公衆(周辺住民)の追加被ばく線量が1mSv/yを超えないようにする
- ・ 1万Bq/kg超の除去土壌を扱う作業等については、電離放射線障害防止規則(電離則)等を遵守する
(電離則の適用を受けない作業員については、可能な限り追加被ばく線量が1mSv/yを超えないようにする)

○安全確保の要素

- ・ 飛散・流出防止、地下水汚染の防止、周囲の囲い及び表示、放射線量の測定及び記録、記録の保存 等

実証事業による埋立処分の安全性等の確認(東海村・那須町:第2回～、丸森町:第5回～)

- 作業上の放射線安全、周辺環境の安全(覆土による遮蔽、飛散・流出防止、地下水汚染防止)
- 除染廃棄物から分別された土壌の埋立処分の安全性

実証事業結果のとりまとめ(第9回)**埋立処分基準(案)のポイント(第10回)****福島県外における除染により発生した除去土壌の処分に係るガイドライン(案)(第11回)**

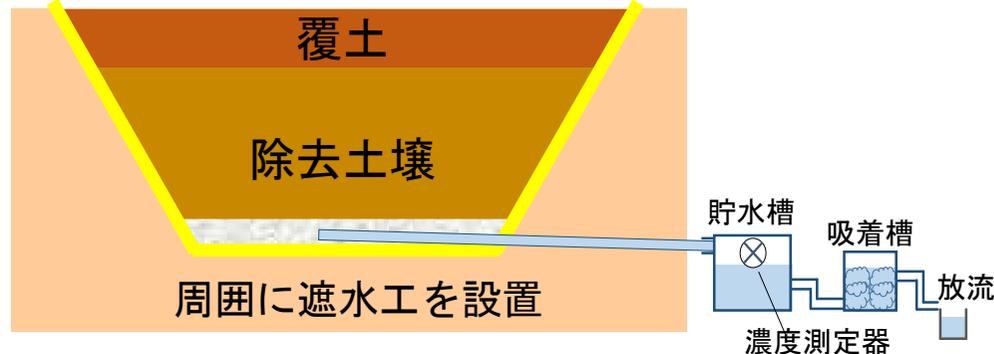
- 基準(案)の主な内容としては、以下のとおり。
1. 地下水汚染の防止(放射性セシウムが溶出すると認められる場合のみ)
 2. 飛散、流出の防止
 3. 生活環境の保全(騒音・振動等)
 4. 周囲の囲い・埋立処分の場所であることの表示
 5. 開口部の閉鎖
 6. 空間線量率の測定(施工時・維持管理時)
 7. 埋立処分の場所、除去土壌の量、放射能濃度等の記録・保存

※福島県外における除染により発生した除去土壌の埋立処分の実施者(管理者)は市町村等。

＜除去土壌の埋立処分のイメージ＞



※除去土壌からの放射性セシウムの溶出は非常に小さいため、基本的には上記のイメージ



※放射性セシウムが溶出すると認められる場合

1. 地下水汚染対策の要否（溶出試験の要否）の判断
2. 放射能濃度の測定（推計）方法
3. 上部利用の可否
4. モニタリングの頻度
5. 放射性セシウム以外の有害物質への対応について

【基準（省令・告示）】

公共の水域及び地下水の汚染を生じさせるおそれのない除去土壌の要件

- ① 溶出試験でセシウム134及びセシウム137が検出されないこと
又は
- ② 除去土壌の性状及び放射能濃度を勘案して①と同程度の溶出性であると認められること

【ガイドラインの内容（案）】

(1) 除去土壌（除染廃棄物から分別した土壌を除く）

基本的に溶出試験を行わずに要件②に該当すると考えてよい。

ただし、放射能濃度が概ね10万Bq/kg超の除去土壌については溶出試験を行い、溶出の有無を確認する。

（なお、福島県外で保管中の除去土壌は99.9%が8,000Bq/kg以下と推計されており、10万Bq/kgを超えるものはほとんどないと考えられる）

(2) 除染廃棄物から分別した土壌

溶出試験を行い、溶出の有無を確認する。

※検出下限値は 10～20 Bq/L を目標範囲とする（廃棄物関係ガイドラインと同様）

※試料採取は、900m³を調査単位とし、調査単位ごとに4箇所以上から試料を採取（復興再生利用ガイドライン（案）の考え方に倣ったもの）



<除染廃棄物の例（分別前）>

(1)除去土壌(除染廃棄物から分別した土壌を除く)の放射性セシウム溶出性

- これまでに行われた除去土壌(11~26,816Bq/kg:200検体)の溶出試験の結果、最大溶出量は5.2Bq/L(26,816Bq/kgの除去土壌)。

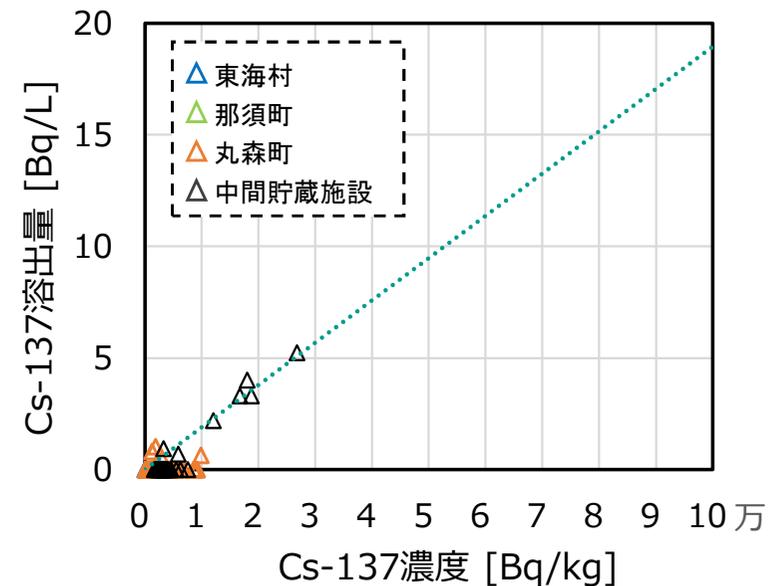
✓福島県外で生じた除去土壌(埋立処分の実証事業)(11~9,850Bq/kg:162検体)

✓福島県内で生じ、中間貯蔵施設に搬入された除去土壌(1,670~26,816Bq/kg:38検体)

この結果から、検出下限値の目標範囲である10~20Bq/Lに相当する濃度は概ね5万~10万Bq/kgと考えられる。(下図参照)

- 福島県内の農地及び宅地の土壌(683~361,227Bq/kg:16検体(32データ))の溶出試験(検出下限値11.1~12.5Bq/L)では、約36万Bq/kgの土壌のみ溶出(23Bq/L)が認められた。(最大約20万Bq/kgの土壌までは検出下限値未満)(スライド7の表参照)

⇒ これらにより総合的に判断すると、概ね10万Bq/kgまでの除去土壌については、溶出試験を行うことなく、放射性セシウムが溶出しない(検出下限値10~20Bq/Lを下回る)と考えられないか。



※Cs-134は全て検出下限値未満であったことから、Cs-137のみプロット

※検出下限値未満の検体(189検体)について、溶出量をゼロと見なしてプロット

※近似直線は検出下限値未満の検体を除いた値を用いて作成

【参考】福島県内の農地及び宅地の土壌の溶出試験結果

土壌	採取時期	土壌分類(農地) 土質分類(宅地)	Cs-134 (Bq/kg乾土)	Cs-137 (Bq/kg乾土)	Cs合計 (Bq/kg乾土)	溶出試験(水)***	
						溶出液 Cs-134* (Bq/L)	溶出液 Cs-137* (Bq/L)
農地土壌-1	平成24年12月	褐色森林土(畑)	2,889	5,132	8,021	ND	ND
農地土壌-2	平成24年12月	黒ボク土(畑)	6,932	12,294	19,225	ND	ND
農地土壌-3	平成25年6月	灰色低地土(水田)	10,104	20,690	30,794	ND	ND
農地土壌-4	平成24年12月	多湿黒ボク土(水田)	19,235	33,834	53,069	ND	ND
農地土壌-5	平成25年6月	灰色低地土(水田)	22,666	46,601	69,267	ND	ND
農地土壌-6	平成24年12月	灰色低地土(水田)	50,166	87,949	138,115	ND	ND
農地土壌-7	平成24年12月	褐色森林土(樹園地)	59,525	104,762	164,287	ND	ND
農地土壌-8	平成25年5月	褐色低地土(水田)	177,848	361,227	539,076	ND	23(0.08%**)
宅地土壌-1	平成23年12月	砂質細粒土	683	1,311	1,994	ND	ND
宅地土壌-2	平成23年12月	砂質細粒土	1,348	2,416	3,764	ND	ND
宅地土壌-3	平成23年12月	砂質細粒土	2,592	4,615	7,207	ND	ND
宅地土壌-4	平成23年12月	砂質細粒土	3,365	6,134	9,500	ND	ND
宅地土壌-5	平成23年12月	砂質細粒土	4,028	7,359	11,387	ND	ND
宅地土壌-6	平成24年4月	砂質細粒土	4,018	7,596	11,614	ND	ND
宅地土壌-7	平成25年5月	礫まじり砂質細粒土	12,709	25,899	38,608	ND	ND
宅地土壌-8	平成25年5月	礫まじり砂質細粒土	103,731	209,803	313,534	ND	ND

：中間貯蔵施設の現地調査に伴い採取した試料

*: 溶出液濃度の「ND」は、検出下限値(11.1~12.5Bq/L)未満であることを示す。

(測定条件:ゲルマニウム半導体検出器, 測定時間 2000 秒)

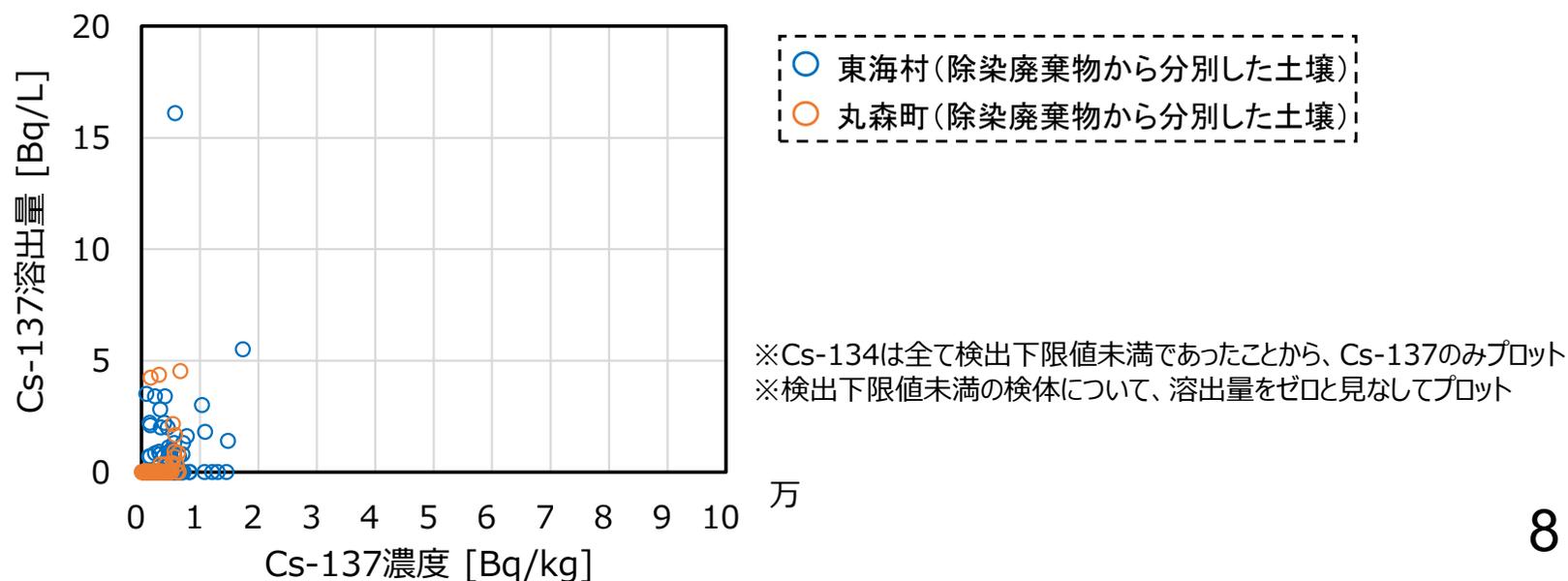
** : 溶出率

***: 試験手法: 環境省告示 18 号に準拠、溶出時間: 6 時間

(2)除染廃棄物から分別した土壌の放射性セシウム溶出性

- 福島県外で生じた除去土壌の埋立処分の実証事業の溶出試験の結果、除染廃棄物から分別した土壌 (126~17,391Bq/kg: 258検体) は、全体的に除去土壌よりも溶出率が比較的大きい傾向がある。
- 濃度が比較的低い土壌 (5,790Bq/kg) において、16.1Bq/Lの溶出が認められた検体が1つある。
- 性状のばらつきが大きく、溶出量と濃度との相関性が低いと考えられる。

⇒ 除染廃棄物から分別した土壌については、入念的な対応として、濃度にかかわらず溶出試験により放射性セシウムの溶出の有無を確認することとしてはどうか。



【参考】廃棄物関係ガイドラインの記載

8.3 分析条件及び検出下限値

放射能濃度の分析は、「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（平成4年 文部科学省）」に準拠して行う。

ゲルマニウム半導体検出器（NaI(Tl)シンチレーションスペクトロメータまたはLaBr₃（Ce）シンチレーションスペクトロメータでの測定も可能：平成24年1月13日環境省告示第3号を適用する場合に限る）による核種分析の条件を表8-1に示す。

表8-1 分析条件

測定試料	前処理	試料容器	測定時間 (参考)	検出下限値
溶出液	なし	U-8 容器	1,000～ 2,000 秒	10～20 Bq/L

備考1：表中の検出下限値は目標範囲であり、これを超えてしまう場合は分析条件を変更し再度行うこと。ただし、表中の検出下限値以上で検出値が得られる場合は、この検出下限値を適用しないものとする。

備考2：分析結果は、検出下限値以上であればそのまま報告し、検出下限値未満であれば不検出として報告する。

備考3：試料容器において、溶出液中の微量の放射能濃度を確認する場合は、マリネリ（2 L）容器のよる分析も可能である。

備考4：分析結果は、JIS Z 8401「数値の丸め方」規則Bに従い、有効数字2桁に丸める。
また、最小表示桁は検出下限値の桁までとする。

備考5：検出下限値はセシウム134及び137のそれぞれを示す。

【参考】復興再生利用に係るガイドライン（案）の記載

※第9回再生利用WG資料資料1-4より一部抜粋

2. 2. 2 放射性セシウム濃度の調査方法
 (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 2-1 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、土壌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。

【基準（省令・告示）】

三 次に掲げる事項の記録及び除去土壌を埋め立てた位置を示す図面を作成し、当該埋立地の維持管理の終了までの間、保存すること。

イ 埋め立てられた除去土壌の事故由来放射性物質の濃度及び埋め立てられた除去土壌の量

【ガイドラインの内容（案）】

- 容器に格納されている状態で濃度を測定（容器の表面線量率から推計又は試料を採取して測定）又は施工中のボーリングにより試料を採取し濃度を測定。
 - 試料採取は、900m³を調査単位とし、調査単位ごとに4箇所以上から試料を採取する（復興再生利用ガイドライン（案）と同様）
- 放射性セシウム濃度が過去に測定又は推計されている場合はその値を（減衰補正して）利用可。

【基準(省令・告示)】

- 周囲に囲いが設けられ、除去土壌の埋立処分の場所であることの表示がされている場所で行うこと
- 除去土壌の埋立処分を終了する場合には、厚さがおおむね三十センチメートル以上の土壌による覆いその他これに類する覆いにより開口部を閉鎖すること

【ガイドラインの内容(案)】

- 覆土が維持されていれば除去土壌による放射線の影響はほとんど無いことは、実証事業でも確認されており、人の立入りを制限する必要は無い。
- あくまで処分実施者により適切に維持管理されている限り、埋立処分の場所の上部は利用可能。
- 処分実施者は以下の措置を含む適切な埋立処分の場所の管理が必要。
 - 埋立処分の場所であることの表示をする
 - 利用者の出入口以外の場所については囲いを設置する

【基準(省令・告示)】

除去土壌の埋立地の境界(埋立地に隣接する区域に人がみだりに立ち入らないような措置を講じた場合には、その区域の境界とする。)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、埋立処分が終了した場合にあっては、定期的に測定し、かつ、記録すること。

【ガイドラインの内容(案)】

- 覆土が維持されていれば、基本的には空間線量率が変動することはないと考えられる。
- 維持管理開始から一定期間継続して以下の点が確認されれば、測定の間隔を長くしてもよい。ただし、緊急時は随時測定を行う。
 - ✓ 覆土が維持されていること
 - ✓ 空間線量率が埋立以前から大きく変動していないこと
- 以上の考え方と周囲の状況等を踏まえ、維持管理時の定期的な測定の頻度を決定(年に1回以上は測定するものとする)。
- 測定の間隔を見直す条件については、あらかじめ定めておく。

【ガイドラインの内容(案)】

- 土壌汚染の蓋然性が高いと認められる土地(土壌汚染対策法上の有害物質使用特定施設の敷地など)の除染によって生じた除去土壌を処分する場合は、土壌汚染対策法を参考にして調査・対策を行ってください。