



中間貯蔵施設における除去土壌等の再生利用及び最終処分に係る
地域の社会的受容性の確保方策等検討ワーキンググループ
(第1回)

除去土壌等の再生利用及び最終処分に係る 検討状況について

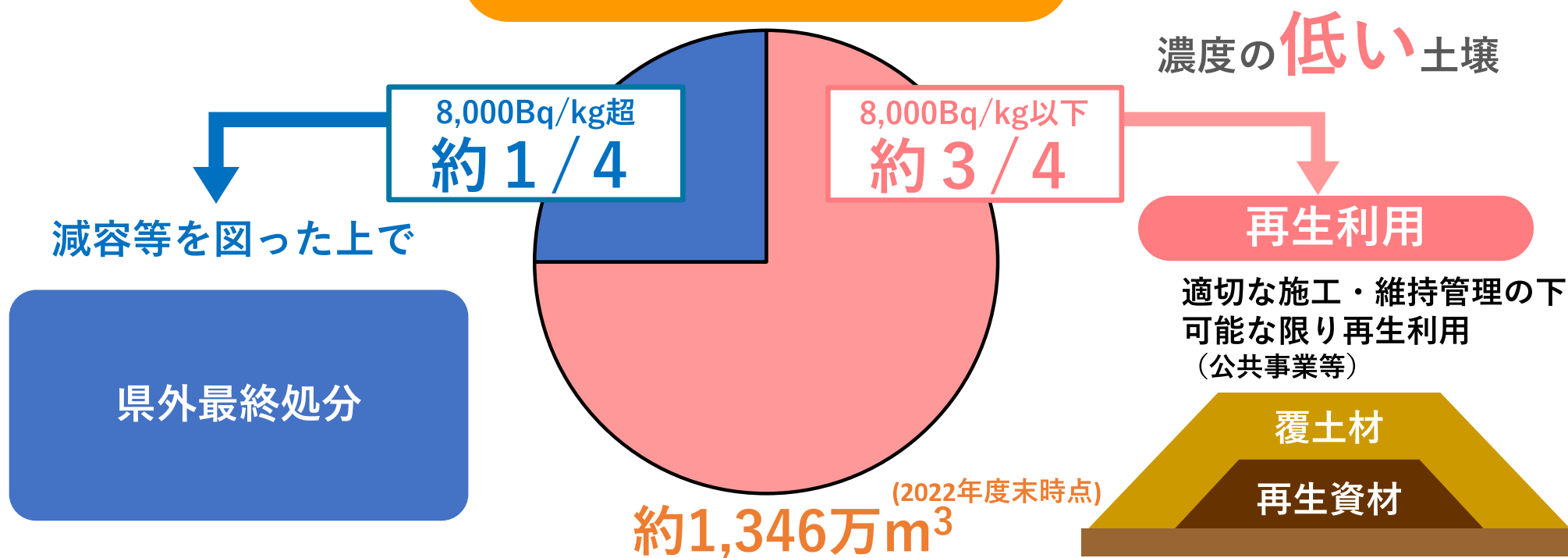
令和6年1月17日

環境省

県外最終処分、再生利用の基本的考え方

- 県外最終処分量を低減するため、政府一体となって、除去土壌等の減容・再生利用等の取組を実施。
- 減容・再生利用の推進に当たっては、2016年に策定し、2019年に見直しを行った「中間貯蔵除去土壌等の減容・再生利用技術開発戦略」及び「工程表」に沿って、具体的な取組を推進。
- 特に、再生利用については、2016年にとりまとめた「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」を指針として、実証事業を実施。
- 2024年度を戦略目標として、基盤技術の開発を進めるとともに、最終処分場の必要面積や構造について実現可能ないくつかの選択肢を提示。その上で、2025年度以降に最終処分場に係る調査検討・調整などを実施。

除去土壌等の放射能濃度分布



再生利用WG 概要

目的

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。

検討事項

- ① 実証事業等で得られた知見の整理・評価
- ② 中間貯蔵除去土壌等を再生資材化し、安全に利用する方策の検討

委員名簿

◎座長

遠藤 和人	国立研究開発法人 国立環境研究所 福島地域協働研究拠点 廃棄物・資源循環研究室 室長
◎勝見 武	国立大学法人 京都大学大学院 地球環境学堂長・地球環境学舎長
佐藤 努	国立大学法人 北海道大学大学院 工学研究院 環境循環システム部門 資源循環工学分野 教授
新堀 雄一	国立大学法人 東北大学大学院 工学研究科 量子エネルギー工学専攻 教授
久田 真	国立大学法人 東北大学大学院 工学研究科土木工学専攻 教授
万福 裕造	国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 本部企画戦略本部 上級研究員
宮武 裕昭	国立研究開発法人 土木研究所 地質・地盤研究グループ グループ長
宮本 輝仁	国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 農地整備グループ グループ長
宮脇 健太郎	明星大学 理工学部総合理工学科 環境科学系 教授

再生利用WG 実施スケジュール

令和4年8月3日 第1回
令和5年3月16日 第2回
令和5年9月5日 第3回
令和6年1月19日 第4回(予定)



再生利用WGにおける今後の検討方針

- これまで、「**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。)に従い、福島県内で実証事業を実施してきた。

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
- ※他の用途先についても必要に応じて今後順次検討を行い、妥当であると考えられるものは対象に加える

適切な管理

- ✓ 周辺住民・施設利用者及び作業者の追加被ばく線量が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

- これらから得られた知見や課題(放射線等に関する安全性、土木構造物の安定性、及び管理方法を含む使用性・機能性等)の検証を行うことにより、**除去土壌を限定的に再生利用するための方策の検討**を進めるとともに、全国的な理解醸成にも取り組む。

福島県内での実証事業等で得られた知見

- 【A】南相馬市仮置場における試験盛土造成実証事業 H29~R3
- 【B】飯舘村長泥地区における環境再生事業 H30~
- 【C】中間貯蔵施設内における道路盛土実証事業 R4~

- 【D】中間貯蔵事業
 - 輸送
 - 受入・分別処理、土壌貯蔵
 - 技術実証



検討会及びWG等での
これまでの検討成果

除去土壌を限定的に再生利用する方策の検討

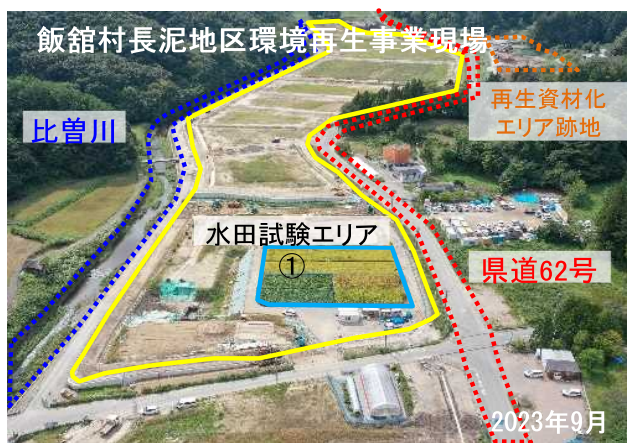
(除去土壌の再生利用基準省令・技術ガイドライン(手引き))

福島県内外における再生利用実証事業

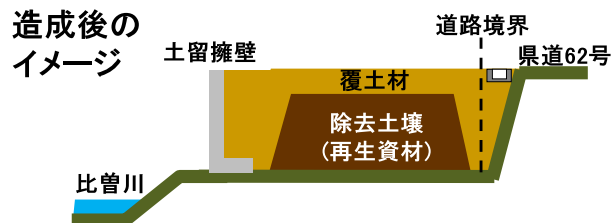
- 2018年4月に計画認定された飯舘村の「特定復興再生拠点区域」において、除去土壌を再生資材化して盛土材として使用し、その上に覆土をして、農地として利用する実証事業を実施中。
- 2021年4月から約22haの大規模な農地盛土造成に着手し、農地造成盛土工事が完了した工区から、順次栽培実験や水田試験等を実施中。
- さらに、道路整備での再生利用について検討するため、2022年10月から中間貯蔵施設内における道路盛土の実証事業にも着手。
- これまで福島県内での再生利用の実証事業を通じて安全性等を確認してきた。
- これらの成果等を踏まえ、福島県外においても実証事業を検討中。

◇飯舘村長泥地区での実証事業

- これまでの実証事業におけるモニタリング結果において、空間線量率の変化は見られず、安全性を確認。
- また、2019年度から2021年度までに花き類及び野菜等の栽培実験で放射性セシウム濃度を測定した結果、0.1~2.5Bq/kgであり、一般食品の放射性セシウム濃度の基準である100Bq/kgを大きく下回った。



水田試験等

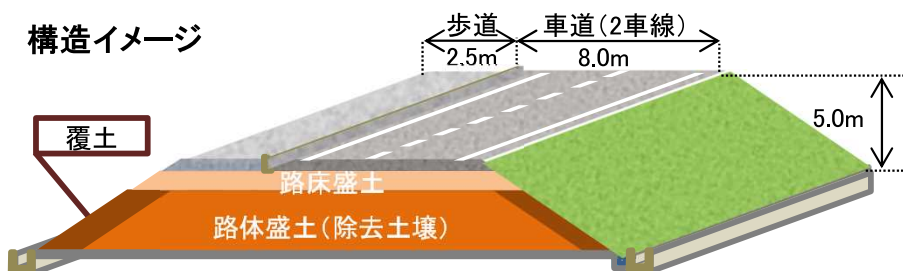


◇中間貯蔵施設内での道路盛土実証事業

- 一般的な道路規格として、3種2級(交通量4千~2万台/日)の歩道付きの構造。
- 施工箇所の境界部の空間線量率は、除去土壌の盛土作業の前後で変化なし。
- 盛土作業中の、空気中の放射性物質濃度及び盛土からの浸出水の放射性物質濃度は、いずれも検出下限値未満。



構造イメージ



技術WG概要



＜目的＞ これまでに技術実証を通じて蓄積された減容技術等について評価するとともに、実用可能な技術を抽出し、除去土壌等の減容化システムの構築に向けた技術の組み合わせ等の検討を行う。さらに、これらの検討を踏まえ、最終処分に向けた検討を行うことを目的とする。

＜委員名簿＞

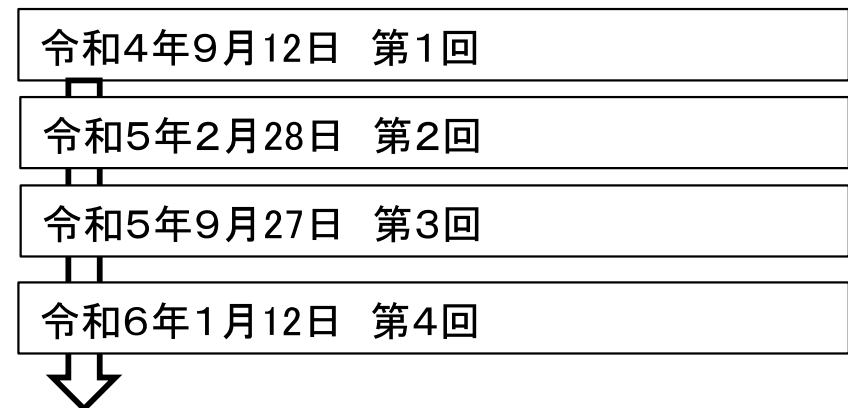
◎座長

遠藤 和人	国立環境研究所 福島地域協働研究拠点 廃棄物・資源循環研究室 室長
大越 実	日本アイソトープ協会 常務理事
◎大迫 政浩	国立環境研究所 資源循環領域 領域長
織 朱實	上智大学大学院 地球環境学研究科 教授
勝見 武	京都大学大学院 地球環境学堂 教授
川瀬 啓一	日本原子力研究開発機構 福島研究開発部門 福島研究開発拠点 大熊分析・研究センター 施設安全部長
佐藤 努	北海道大学 大学院工学研究院 環境循環システム部門 資源循環工学分野 教授
杉山 大輔	電力中央研究所 サステナブルシステム研究本部 生物・環境化学研究部門 上席研究員
高岡 昌輝	京都大学大学院工学研究科 都市環境工学専攻 教授
竹下 健二	東京工業大学 理事副学長特別補佐(特任教授/名誉教授)
武田 聖司	日本原子力研究開発機構 安全研究センター 燃料サイクル安全研究ディビジョン 副ディビジョン長/廃棄物・環境安全研究グループリーダー
飯本 武志	東京大学 環境安全本部 教授

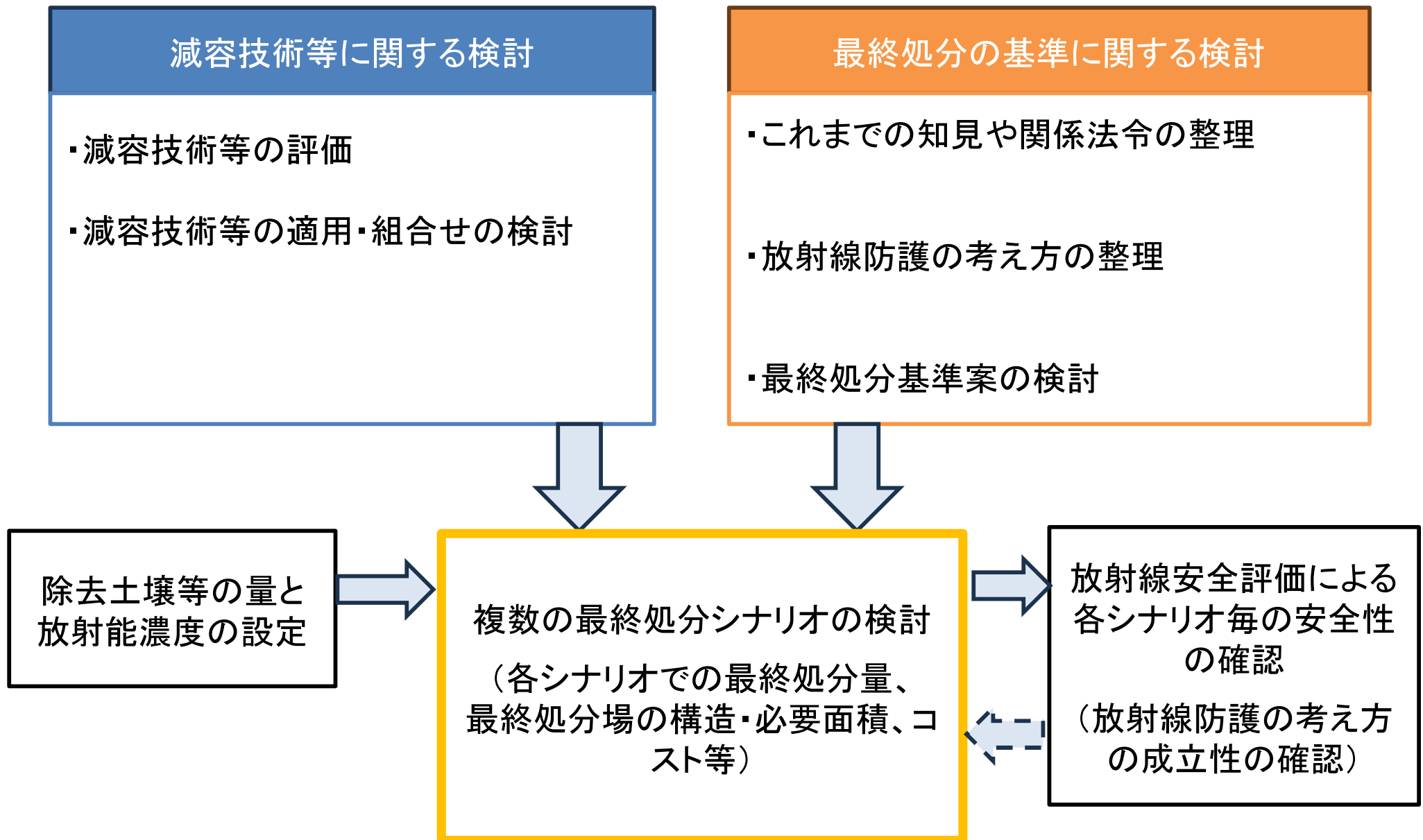
＜検討事項＞

- ① これまで開発・実証されてきた除去土壌等の減容技術等(分級、熱処理、飛灰洗浄、安定化等)について評価するとともに、実用可能な減容技術等を抽出。
- ② ①の検討を踏まえ、技術の組み合わせ等を検討。
- ③ ①、②の検討を踏まえ、最終処分シナリオの検討、最終処分場の構造・必要面積の検討、放射線安全に関する検討、最終処分に係る基準の検討等を行う。

＜技術WG 実施スケジュール＞

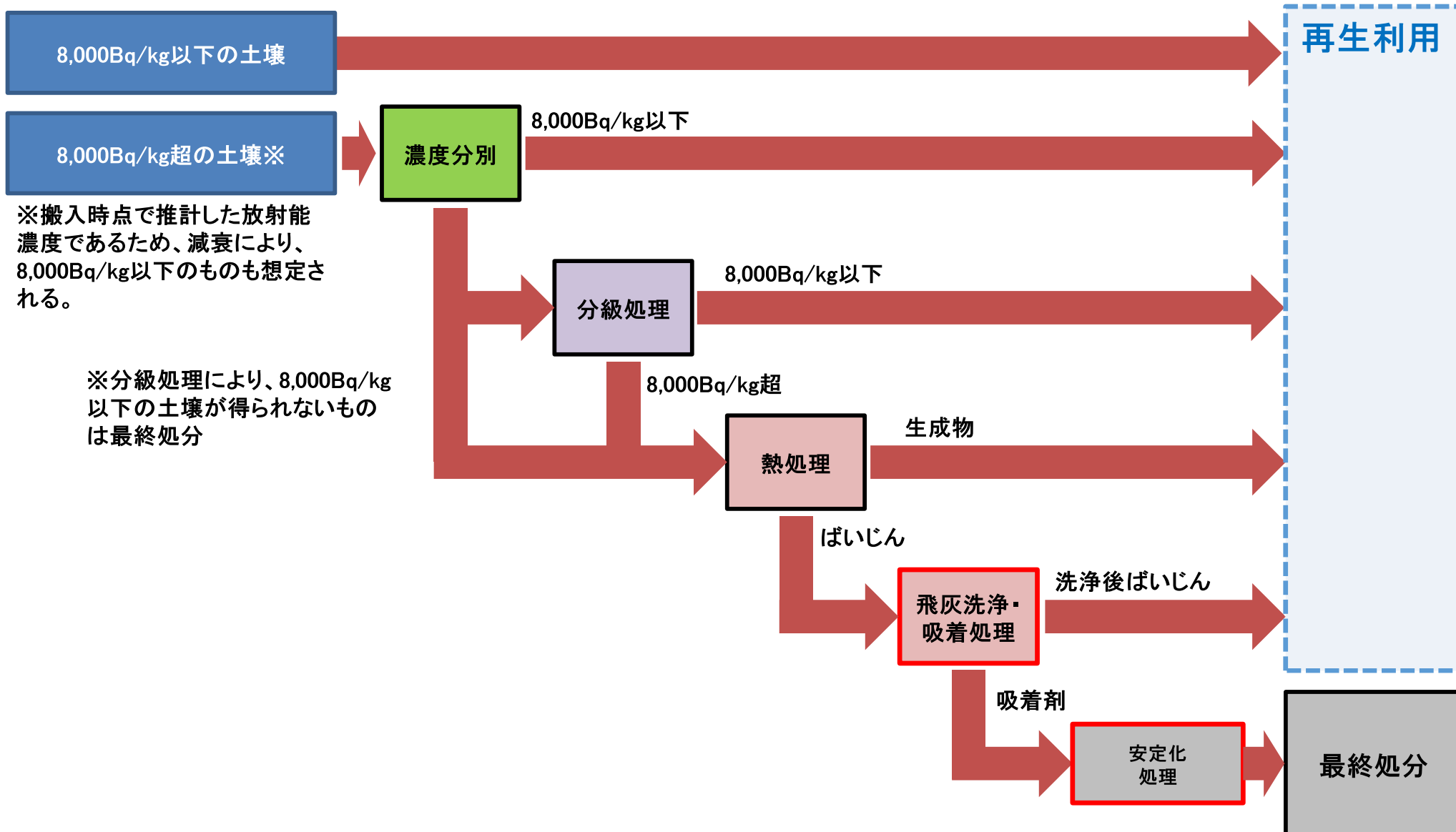


最終処分に関する技術検討フロー案



除去土壌の減容技術等の組合せについて

- ✓ 各減容技術等の評価を踏まえ、技術の組合せを検討する。今後、技術の組合せのパターンを踏まえて、複数の最終処分シナリオ(最終処分量、再生利用量の推計を含む)を検討する。



最終処分の対象となる除去土壌等の放射能濃度レベル

- 最終処分の対象となる除去土壌等について、核種としては放射性セシウムが支配的(Cs-137の半減期は約30.2年)であるとともに、現状は大部分が8,000Bq/kg以下であり、仮に減容処理により放射能濃度が高くなることを想定しても、IAEA安全基準における分類上は低レベル放射性廃棄物に該当するものと考えられる(最大で数千万～数億Bq/kgと想定)。

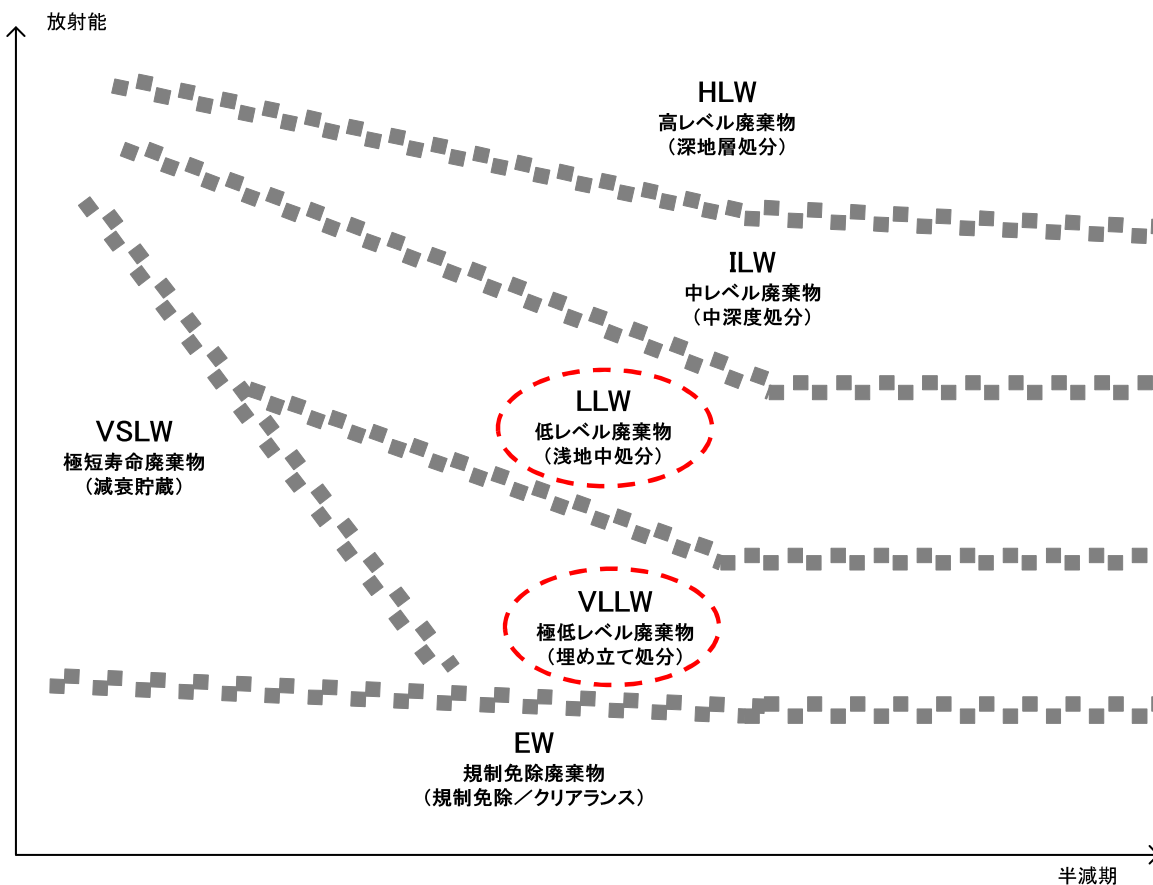


図 廃棄物分類スキームの概念説明図

(出典:IAEA安全基準 日本語翻訳版 放射性廃棄物の分類(GSG-1)に加筆)

(参考) 放射性廃棄物の処分について

放射線防護不要

クリアランスレベル以下の
廃棄物

<放射性セシウム濃度> 100Bq/kg

クリアランスレベル(0.01mSv/年)以下の廃棄物のうち、原子力規制委員会による確認を受けたものについては、「放射性廃棄物として扱う必要のないもの」、つまり産業廃棄物として、再生利用又は処分が可能。

放射線防護が必要

低レベル放射性廃棄物

10万Bq/kg

(濃度上限値)

1千億Bq/kg

(濃度上限値)

高レベル放射性廃棄物

L3 (解体コンクリート・金属)



浅地中(トレンチ)処分
コンクリートピットのような人工構造物を設置せず、浅地中に埋設処分する方法



動力試験炉のL3廃棄物の埋設実績 (東海村)

<約1,670トン埋設済>

L2 (廃液, フィルター, 手袋等消耗品)



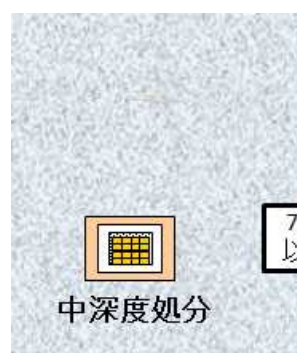
浅地中にコンクリートピットなどの人工構造物を設置して埋設処分する方法



六ヶ所低レベル放射性廃棄物埋設センターでの埋設実績

<2023年12月末現在、350,939本(約7万m³)を埋設済>

L1 (制御棒, 炉内構造物)



中深度処分

出展：資源・エネルギー庁HP 「放射性廃棄物について」「廃炉ゴミをリサイクルできるしくみ『クリアランス制度』」
日本原子力研究開発機構HP 「埋設実地試験」
日本原電株式会社HP 「埋設事業の概要」「低レベル放射性廃棄物の受入れ状況(2023年12月末現在)」を一部加工し環境省作成

ガラス固化体



300m以深

地層処分

コミュニケーション推進チーム（CT）概要

目的

中間貯蔵除去土壌等の減容・再生利用技術開発戦略(平成28年4月、環境省)に示す、中間貯蔵開始後30年以内の福島県外での最終処分を実現するためには、再生利用や最終処分に対する全国的な理解が必要不可欠である。

理解醸成活動を効率的かつ効果的に実施するため、「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」設置要綱3(5)号に基づき、「コミュニケーション推進チーム(以下CTという。)」を設置し、有識者や関連機関と協力して企画・実施・評価・改善(PDCA)を行いながら理解醸成活動を実施していく。

検討事項

(1) 理解醸成活動の企画・運営のあり方の検討

様々な媒体を通じた広報、説明会等の対話、関係者の意見聴取など、理解醸成活動の企画、運営の方針等を検討する。

(2) 中間目標、戦略目標の検討

技術開発戦略工程表の「4.全国的な理解の醸成等」についての中間目標、戦略目標を具体化し、その進捗状況をレビューする。

委員名簿

◎座長

大沼 進	北海道大学 大学院文学研究院 行動科学分野 教授 社会科学実験研究センター長
◎高村 昇	長崎大学 原爆後障害医療研究所 国際保健医療福祉学研究分野 教授
竹田 宜人	北海道大学 大学院工学研究院 環境循環システム部門 資源循環工学分野 資源循環材料学研究室 客員教授
万福 裕造	国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構 本部企画戦略本部 上級研究員
保高 徹生	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 地質調査総合センター 地圏資源環境研究部門 地圏化学研究グループ グループ長

CT 実施スケジュール

令和4年11月15日	第5回
令和5年3月8日	第6回
令和5年9月25日	第7回
令和5年度	第8回

↓

最終処分・再生利用に係る理解醸成（今年度の理解醸成活動計画）



対象・ねらい	効果	主な取組案
全世代	認知・理解	<ul style="list-style-type: none"> □ 対話集会の実施（対話フォーラムのほか、小規模な車座対話の試行的実施を通じて、対話集会のあり方（規模や対話の方法等）について検討を進める。） □ 除去土壌を用いた鉢植えの設置拡大
	参加	<ul style="list-style-type: none"> □ 現地見学会（中間貯蔵施設・飯舘村長泥地区の環境再生事業）の実施 □ ホープツーリズムとの連携
	共有/拡散	<ul style="list-style-type: none"> □ 対話集会やツアーの参加者等を通じた情報発信
次世代 （学生等）	認知・理解	<ul style="list-style-type: none"> □ インフルエンサーの活用等によるSNSや各種イベントを通じた広報の実施 □ 大学・高校等への講義の実施
	参加	<ul style="list-style-type: none"> □ 大学生や高校生等による現地ワークショップ、次世代ツアーの実施
	共有/拡散	<ul style="list-style-type: none"> □ 講義やツアーの参加者等を通じた情報発信
現役世代	認知・理解/ 参加	<ul style="list-style-type: none"> □ 企業向けセミナーや現地見学会の実施 □ 関係する学会等との連携
自治体	認知・理解	<ul style="list-style-type: none"> □ 自治体出席の会議における取組説明 □ 現地見学会の実施
メディア	認知・理解	<ul style="list-style-type: none"> □ （国内外）プレス向けツアーの実施
海外	認知・理解	<ul style="list-style-type: none"> □ 国際会議等での情報発信、IAEAとの専門家会合の実施

最終処分・再生利用に係る理解醸成

- 福島県内除去土壌等の県外最終処分を実現するため、再生利用の必要性及び安全性等について全国での理解醸成活動を抜本的に強化。その取組の一環として、2021年度より対話フォーラムを開催。
- 第9回でこの形での対話フォーラムを締めくくり、今後理解醸成の更なる取組を進めていく。



2023年8月19日
対話フォーラム（東京）の様子

これまでに合計9回開催。
対話の様子はYouTubeにて公開中。

<これまでの開催実績>

- ・第1回 2021年5月23日 オンライン配信
- ・第2回 2021年9月11日 オンライン配信
- ・第3回 2021年12月18日 名古屋
- ・第4回 2022年3月19日 福岡
- ・第5回 2022年7月23日 広島
- ・第6回 2022年10月29日 高松
- ・第7回 2023年1月21日 新潟
- ・第8回 2023年3月18日 仙台

第9回

■日程：2023年8月19日（土） 14:00 ～ 16:00

■会場：品川グランドセントラルタワー3階 THE GRAND HALL

■登壇者：

西村環境大臣、前佛環境再生・資源循環局長、
高村 昇（長崎大学教授）、佐藤 努（北海道大学大学院教授）、
開沼 博（東京大学大学院准教授）、政井 マヤ（フリーアナウンサー）、
中野 美奈子（フリーアナウンサー）、吉田 学（一般社団法人 HAMADOORI13
代表理事）、遠藤 瞭（大学院生 東北大学工学研究科量子エネルギー工学
専攻）、なすび（福島環境・未来アンバサダー）

■参加者数：

会場参加者：67名 オンライン参加者：161名
YouTube同時最大視聴者数：162名
会場・オンライン合わせて、
194件の御意見・御質問をいただいた。



アーカイブ動画配信中→

最終処分・再生利用に係る理解醸成

- 県外最終処分の方針についての認知度は、福島県内で約5割、福島県外では約2割。
- 除去土壌の再生利用や最終処分に関する全国的な理解醸成が必要不可欠であり、除去土壌を用いた鉢植え・プランターの設置や現地視察の充実等の取組を展開中。

除去土壌を用いた鉢植え等の設置



▼2022年3月には、除去土壌（約5,100Bq/kg）を入れたプランターに花を植えて設置。



現場見学



中間貯蔵施設の土壌貯蔵エリアや飯館村長泥地区の実証事業エリアを対象とした現地見学会を開催。

(飯館村長泥地区の実証事業エリア)

- 本年度は10月末までにのべ856名の団体視察を受入れ。
- 2023年度も一般の方向けの見学会開催。本年度は10月末までに計126名が参加。

- 2022年度は除去土壌を用いた鉢植えを、経済産業省、国土交通省など関係省庁に設置。2023年12月末時点で福島県外23施設に設置済み。

最終処分・再生利用に係る理解醸成

COP26/COP27ジャパンパビリオンでのセミナー・展示

国際会議において情報発信を強化し福島の今について正しく認識していただくことを目的として、ジャパンパビリオン内でセミナーや展示を実施。発災から10年以上を経て環境再生や復興の進む福島をご覧いただいた。今年度は、COP28でも出展。



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

- ・ 環境省の要請により国際原子力機関（IAEA）が実施。第1回会合は、令和5年5月8日（月）～12日（金）、第2回会合は令和5年10月23日（月）～27日（金）実施。合計3回程度開催予定。
- ・ 環境省の除去土壌の再生利用や今後の最終処分について意見交換を行うとともに、中間貯蔵施設および飯館村長泥地区における環境再生事業実証エリアの視察を行うことを目的としている。技術的、社会的な観点からの国際的な評価・助言が期待される。



長泥実証事業施設



中間貯蔵施設

- 各種媒体での情報発信
 - ・ テレビ番組「なすびのギモン」やYouTube「小島よしおと一緒に福島を学ぼう」で再生利用に関する取組を紹介し、動画を環境省サイト等で配信。そのほか、福島の実地再生や環境先進地域を目指した取組などについて、コンテンツの充実や表彰制度・公告展開等を推進。
 - ・ テレビCMにて、長泥地区環境再生事業見学会を紹介。
- ポスター等の掲示：チラシやポスターを県内外の高速道路のSAやPAに配置。

テレビ番組「なすびのギモン」

(2014年2月～)

- ・ 除染や放射線などに関する様々なギモンを、なすびさんがレポートするTVミニ枠シリーズ。



▶ [なすびのギモン \(env.go.jp\)](http://env.go.jp)

小島よしおと一緒に福島を学ぼう

(2022年8月～)

- ・ 福島第一原子力発電所の事故から11年。復興に向けた福島の大きな課題の一つである「除去土壌」のについて、人気お笑い芸人「小島よしお」が「聞く」「見る」「考える」を通して、分かりやすい言葉で伝えていく。



▶ [小島よしおと一緒に福島を学ぼう！ | 福島、その先の環境へ。環境省\(env.go.jp\)](http://env.go.jp)

動画「TO KNOW TO TELL」

(2022年4月公開)

- ・ 除去土壌等の福島県外最終処分に向けて、世代を超えて、除去土壌について伝え、知る、そして考えるため、環境再生事業に関する現地でのフィールドワークやワークショップに参加した学生のメッセージ等を紹介する動画。



▶ <https://www.youtube.com/watch?v=Ymap8jUdgPw>

広報・普及啓発活動

- 各種見学会：中間貯蔵施設（毎月）及び長泥地区の環境再生事業（令和6年春以降再開予定）について、一般の方向けの見学会（事前申込制）を実施。
- 環境再生ツーリズムの推進：全国の学生を対象に、長泥地区環境再生事業エリアの視察を含むツアー・ワークショップを実施。また、福島県が推進する「ホープツーリズム」での中間貯蔵施設の視察受入れや、福島第一原子力発電所の見学と連携したツアーの実施に向け、関係機関との連携を進めている。

次世代ツアー

- ・「福島の今と未来を伝えよう」と、全国から学生や若手社会人を募集。次世代の若者が復興の現状や福島県が抱える課題を見つめ直し、次世代の視点から情報を発信することを目的として、ツアーを開催。
- ・中間貯蔵施設や長泥地区の環境再生事業エリアを視察。早稲田大学・慶應義塾大学・明治大学・獨協大学・法政大学・青山学院大学・千葉大学の学生が参加。



有識者企画ツアー

- ・除去土壌等の再生利用・福島県外最終処分等に対する理解醸成等を目的として、飯舘村の長泥地区の再生事業に携わっている万福裕造氏を中心に、全国の大学のネットワークを活用して、学生を集めた現地見学・ワークショップを実施。
- ・全国の大学生が中間貯蔵施設や長泥地区の環境再生事業エリアを見学した。愛媛大学・北海道大学・富山大学・北里大学・熊本高専・芝浦工業大学・慶應義塾大学・京都府立大学・東京農工大学・島根大学・静岡大学・岡山大学・京都大学・東京農業大学・日本大学・明治大学の学生が参加。

