

資料1－2

県外最終処分に向けた これまでの取組の成果と 2025 年度以降の進め方（案） 〔中間貯蔵除去土壌等の減容・再生利用技術開発戦略 成果取りまとめ〕

「県外最終処分に向けたこれまでの取組の成果と 2025 年度以降の進め方(案)(中間貯蔵除去土壌等の減容・再生利用技術開発戦略 成果の取りまとめ)」に対する意見募集(パブリックコメント)
引用

(案)

県外最終処分に向けた
これまでの取組の成果と 2025 年度以降の進め方（案）
〔 中間貯蔵除去土壌等の減容・再生利用技術開発戦略
成果取りまとめ 〕

令和 7（2025）年〇月
環境省

目次

1. はじめに
2. 基本的な考え方
3. 復興再生利用の推進
4. 最終処分の方向性の検討
5. 全国民的な理解の醸成等
6. おわりに

(別添)福島県内除去土壌等の県外最終処分に向けた 2025 年度以降の進め方

1. はじめに

平成 23（2011）年 3 月に発生した東京電力福島第一原子力発電所の事故に伴う放射性物質による環境の汚染が人の健康又は生活環境に及ぼす影響を速やかに低減するために、「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 年法律第 110 号、以下「放射性物質汚染対処特措法」という。）」等に基づき、除染、汚染廃棄物の処理、中間貯蔵施設の整備等の各種取組が進められてきた。福島県においては、令和 3（2021）年度末には、帰還困難区域から発生するものを除き、除去土壌等の中間貯蔵施設への搬入が概ね完了しており、現在は帰還困難区域内に帰還意向のある住民が帰還できるよう、住民の帰還・居住を可能とする区域として、特定帰還居住区域を定め、令和 5（2023）年 12 月から区域の除染に着手している。

福島県内の除染等の措置に伴い生じた土壌等については、「中間貯蔵・環境安全事業株式会社法（平成 15 年法律第 44 号）」において、「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」ことが国の責務として明記されている。

県外最終処分の対象は、中間貯蔵施設に搬入・保管されている除去土壌等、すなわち福島県内における除染等の措置により生じた除去土壌等及び事故由来放射性セシウムにより汚染された廃棄物（放射能濃度が 10 万 Bq/kg を超えるものに限る。）である。令和 6（2024）年 12 月末時点において中間貯蔵施設に搬入された除去土壌等の量は、約 1,400 万 m³である。

県外最終処分に向けては、減容や再生利用の取組により、最終処分量を低減することが鍵であり、年間追加被ばく線量が 1 mSv 以下となると評価された放射能濃度 8,000Bq/kg 以下の除去土壌については、適切な管理の下で再生利用を行うことについて検討してきた。なお、放射性セシウムの半減期を考慮すると、令和 7（2025）年 3 月時点で中間貯蔵施設に搬入された除去土壌の約 3/4 が 8,000Bq/kg 以下、約 1/4 が 8,000Bq/kg 超であると推計される。

除去土壌等の減容・再生利用に関する技術的な検討や再生利用の促進に係る事項等について検討を行うため、平成 27（2015）年 7 月に有識者からなる「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。）を設置した。戦略検討会における検討を踏まえ、平成 28（2016）年 4 月におおむね 10 年間の方針として「中間貯蔵除去土壌等の減容・再生利用技術開発戦略（以下「技術開発戦略」という。）」を策定した。技術開発戦略は、主に「減容・再生利用技術の開発」「再生利用の推進」「最終処分の方向性の検討」「全国民的な理解の醸成等」についての方針を示しており、平成 31（2019）年 3 月にそれまでの取組状況を踏まえ、見直しを実施した。

技術開発戦略に基づき、除去土壌等の減容技術等の開発を実施するとともに、福島県内における除去土壌の再生利用実証事業等により安全性等に関するデータを蓄積し、復興再生利用の基準やガイドラインの策定に向けた検討等により再生利用の推進を図ってきた。また、最終処分の基準に関する検討や、減容技術等の組合せを踏まえた最終処分シナリオに基づき、最終処分場の構造・必要面積等に関するいくつかの選択肢を示すための検討を行ってきたところである。あわせて、全国民的な理解醸成のための様々な取組も実施してきた。

令和 5（2023）年度には、環境省の要請により、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（以下「IAEA」という。）が「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」（以下「IAEA 専門家会合」という。）を計 3 回開催した。令和 6（2024）年 9 月に本会合の成果を取りまとめた最終報告書が環境大臣に手交され、IAEA から公表された。IAEA 専門家会合の最終報告書では、「再生利用及び最

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」等の結論が述べられている。

また、令和 6（2024）年 3 月に「『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」の見直しにおいて、「再生利用先の創出等については、関係省庁等の連携強化等により、政府一体となった体制整備に向けた取組を進め」るなどの方針が閣議決定された。これを踏まえ、福島県内の除去土壌の再生利用等による最終処分量の低減方策、風評影響対策等の施策について、政府一体となって推進するため、内閣総理大臣を除く他の全ての国務大臣が構成員である「福島県内除去土壌等の県外最終処分の実現に向けた再生利用等推進会議」（以下「推進会議」という。）が設置され、令和 6（2024）年 12 月に第 1 回が開催された。

「県外最終処分に向けたこれまでの取組の成果と 2025 年度以降の進め方」（以下「本進め方」という。）は、技術開発戦略に基づくこれまでの取組の成果を踏まえ、福島県内除去土壌等の県外最終処分の実現に向けた「復興再生利用の推進」「最終処分の方向性の検討」「全国民的な理解の醸成等」に係る令和 7（2025）年度以降の当面の進め方を示すものである。

2. 基本的な考え方

県外最終処分の実現に向けては、最終処分量の低減のために復興再生利用¹の推進が重要であり、今後復興再生利用の本格実施に向けて、各府省庁と連携しながら、案件創出を進めていく必要がある。また、これまでは減容技術等の開発を進めてきたところであるが、こうした技術の適用に当たっては、システム全体としての効率性や社会的受容性等を考慮した上で最終処分シナリオの精査を行い、最終処分の方向性を検討していく必要がある。さらに、復興再生利用や最終処分の取組に関し、その必要性や安全性等に対する全国民的な理解・信頼の醸成を進めるとともに社会的受容性を向上させることが重要である。

こうしたことから、令和 7（2025）年度以降は、県外最終処分の実現に向けて、「復興再生利用の推進」「最終処分の方向性の検討」「全国民的な理解の醸成等」を 3 本柱として取組を進めていく。本進め方においては、これまでの取組についても、この 3 本柱に沿って、成果を整理することとしており、技術開発戦略での「減容・再生利用技術の開発」の成果等については、「最終処分の方向性の検討」の章に記載する。

3. 復興再生利用の推進

（1）これまでの取組

1）再生利用実証事業の実施

環境省では、戦略検討会での検討を踏まえ、「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「基本的考え方」という。）を平成 28（2016）年 6 月に取りまとめた。

この基本的考え方に基づき、福島県内において、南相馬市仮置場における試験盛土造

¹ 本進め方では、放射性物質汚染対処特措法施行規則（以下「基準省令」という。）で定義することを検討している「復興再生利用」について、過去の検討においては「再生利用」と呼称していたことから、「再生利用」と「復興再生利用」の両方の表記を用いている。どちらも同じ概念・行為を指すが、検討会の名称等固有名詞や、これまで実施してきた実証事業等については「再生利用」と表記する一方、基準省令及びガイドライン並びにこれらの策定後の取組を指す場合は「復興再生利用」と表記する。

成実証事業、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）及び中間貯蔵施設内における道路盛土実証事業を実施し、安全性等について確認を行った。

具体的には以下のとおり。

- ・ 南相馬市仮置場における試験盛土造成実証事業

再生資材化の方法や再生利用の安全性等を確認するため、南相馬市小高区東部仮置場内において実証事業を実施した。平成 29（2017）年 4 月から再生資材化実証試験を実施した後、5 月からは再生資材化した除去土壌等を用いた試験盛土を造成した。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おおむね同程度であった。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、令和 3（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。

- ・ 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）

飯舘村の特定復興再生拠点区域復興再生計画に基づき、飯舘村内の除去土壌について、飯舘村長泥地区において、異物除去等の工程を経て再生資材化・盛土を行い、その上に覆土することで農地盛土を造成する実証事業を平成 30（2018）年 11 月に開始した。村内で生じた除去土壌を使用することで、中間貯蔵施設への除去土壌の搬入を減らすことにも寄与するものであった。本事業では、まず村内の仮置場等から除去土壌を長泥地区内のストックヤードに運搬し、再生資材化施設を設置した上で、再生資材化の工程として、異物等の除去、濃度測定を実施した。

令和元（2019）年に栽培実験用の 2 つの盛土を造成し、花き類及び資源作物等の栽培実験を行い、放射性セシウムの移行等に関する科学的知見を得るとともに、令和 2（2020）年からは、食用作物を含め、覆土材の有無による安全性や生育性の比較を行った。なお、当該盛土は令和 4（2022）年 3 月に撤去した。栽培実験等において安全性を確認した上で、令和 3（2021）年 4 月に、農地のかさ上げ材として除去土壌を用いる大規模な農地造成に着手した。造成後、2 つの工区で水田試験や転換畑試験を実施した。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、一般食品の基準（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ほか、水田試験等では、おおむね透水性・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。さらに、施工前後の空間線量率に変化がないこと、浸透水の放射性セシウム濃度は検出下限値未満又は排水基準を下回っていること等のモニタリング結果が得られている。

なお、本事業を実施する上で専門的・実務的見地から意見を聴取することを目的として、地元住民、有識者等を構成委員（事務局：環境省・飯舘村）とする「飯舘村長泥地区環境再生事業運営協議会」を平成 30（2018）年に設置し、令和 6（2024）年 3 月までに 16 回開催した。協議会の御意見等については事業の方針に反映させた。

- ・ 中間貯蔵施設内における道路盛土実証事業

中間貯蔵施設用地において、再生資材化した除去土壌の道路盛土への利用に関する実証事業を令和 4（2022）年 10 月に開始した。道路盛土は 3 種 2 級（交通量 4 千～2 万台/日）の歩道付きとし、令和 5（2023）年 10 月に完成した。放射線や沈下量等のモニタリングを通じて、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、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。

福島県内での実証事業の成果を踏まえ、再生利用の安全性等について多くの方に御覧いただくことで、更なる理解醸成を図ること等を目的として、福島県外で実証事業を計画し、令和4（2022）年12月に一部地域において住民説明会を実施した。

2）復興再生利用の基準及びガイドラインの検討

再生資材化した除去土壌の利用を円滑に進めるため、令和元（2019）年12月に「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て知見の蓄積を図るとともに、令和4（2022）年8月に、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、除去土壌の復興再生利用の基準やガイドラインの策定に向けた検討を本格化させた。

実証事業等の成果を踏まえつつ、除去土壌の復興再生利用の基準案として、①再生資材化した除去土壌の放射性セシウム濃度（追加被ばく線量1mSv/年を満たすように8,000Bq/kg以下と設定）、②飛散および流出の防止、③空間線量率の測定（施工時・維持管理時）、④生活環境の保全（騒音・振動等）、⑤再生資材化した除去土壌の利用場所であることの表示、⑥再生資材化した除去土壌の利用場所・利用量および放射能濃度等の記録・保存、⑦事業実施者や施設管理者等との工事及び管理における役割分担等を協議、の7項目を示した。基準省令は放射線審議会に諮問している。

平成30（2018）年3月に開催された第8回戦略検討会において示した「再生利用の手引き骨子（案）」を基に検討を重ねた結果、当初の目的を踏まえつつ、基準省令に係る解説及び運用の詳細を加えると共に、福島県外の除去土壌への適用も念頭においた「復興再生利用に係るガイドライン（以下「ガイドライン」という。）」の検討を進めている。

なお、IAEA 専門家会合の最終報告書では、再生利用の全般的な安全評価は、十分に保守的であり、8,000Bq/kg以下の土壌を使用することにより、線量基準を十分達成できる等と評価されている。

3）地域とのコミュニケーション及び地域共生のあり方に関する検討

除去土壌等の再生利用及び最終処分に係る地域社会における社会的受容性の向上のため、令和6（2024）年1月に、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」（以下「地域WG」という。）を設置し、地域とのコミュニケーション及び地域共生のあり方を議論した。復興再生利用については、議論を踏まえて整理した論点やそれに対する考え方を、ガイドラインを補足する知見として取りまとめた。

（2）技術開発戦略の取組目標の達成状況と今後の課題

再生利用の社会的受容性を段階的に向上させるため、基本的考え方に基づき、福島県内で実証事業を行うことで、再生利用に係るデータを集積し、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の体制構築手法を検討・実践した。また、再生利用のモデルとなる現場の見学会の開催等により、理解醸成推進を目的とした事業を実施してきた。

令和4（2022）年8月から再生利用WGを開催し、実用途における再生利用の本格化の推進に向けて、福島県内での実証事業等の成果等を踏まえ、復興再生利用の基準及びガ

イドラインの令和 6（2024）年度内の策定に向けた検討を本格化させた。

さらに、除去土壌等の復興再生利用等による最終処分量の低減方策、風評影響対策等の施策について、政府一体となって推進するため、推進会議が設置された。

このように、科学的知見の集積、制度の整備、推進体制の構築が進められてきたことから、今後は、復興再生利用の案件を創出するための取組を進めるとともに、復興再生利用の社会的受容性を段階的に向上させていく必要がある。また、復興再生利用の基準では、復興再生利用を実施した場合に講ずべき様々な措置について定められる予定であるが、これらの措置の終了について定められていないことから、復興再生利用に係る措置の終了の考え方について整理する必要がある。またこうした取組を通じて新たな知見が得られた場合など、必要に応じてガイドラインの内容の拡充、見直しを行うことが重要である。

（３）令和 7（2025）年度以降の進め方

推進会議での議論を踏まえつつ、各府省庁と連携しながら、実用途における復興再生利用の案件創出を進める。また、復興再生利用の対象となる利用先の用途等に応じ、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の適切な方法等についても検討し、調整を進める。

加えて、復興再生利用の実施を検討している地域における社会的受容性の向上のため、今後の復興再生利用の取組の進捗状況や最終処分具体化に向けた本格的な議論を踏まえ、地域とのコミュニケーションや地域共生のあり方について知見の集積を進める。また、復興再生利用の社会的受容性を段階的に向上させるため、引き続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）及び中間貯蔵施設内における道路盛土実証事業を継続し、空間線量率等のモニタリングを実施しながら、復興再生利用の案件創出に向けた理解醸成の場としても活用していく。

復興再生利用に係る措置の終了については、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といった考え方について、復興再生利用におけるモニタリング結果なども踏まえて整理する。

更に、これらの取組を通じて新たな知見が得られた場合などには、必要に応じて復興再生利用に係るガイドラインの内容の拡充、見直しを行う。

4. 最終処分の方向性の検討

（１）これまでの取組

県外最終処分に向けて、まず減容・再生利用の技術開発を進めるために、技術実証事業を実施した。令和 4（2022）年 9 月に、戦略検討会の下に「中間貯蔵施設における除去土壌等の減容化技術等検討ワーキンググループ」（以下「技術 WG」という。）を設置し、技術実証事業の成果を踏まえた各減容技術等の評価を行い、県外最終処分に係る複数選択肢を提示するために、減容技術の組合せ等を検討した。検討に当たっては、最終処分の対象となる除去土壌等の量と放射能濃度を見通し、減容技術等の評価、適用・組合せ等と最終処分の基準に関する検討を並行して進めた。また放射線安全評価により、各シナリオの安全性の確認も行った。

1）技術開発に向けた技術実証事業の実施

除去土壌等の減容・再生利用に必要となる技術開発の目標や優先順位を明確にし、処理を実施するための基盤技術の開発を 10 年程度（令和 6（2024）年度）で一通り完了するために、技術実証事業を実施し、減容・再生利用技術の開発・蓄積を図った。

平成 23（2011）年以降、除去土壌等の減容・再生利用等に関する技術について、公募により民間企業や大学・研究機関等からの提案を受け、小規模技術実証事業を実施した。

これまでに分級処理技術 22 件、熱処理技術 6 件、化学処理技術 7 件、飛灰洗浄技術 4 件、安定化技術 16 件の小規模実証事業を実施した。除去土壌等の減容・再生利用や最終処分を効率的に進めていくための技術開発を行うことを目的として、大熊町に技術実証フィールドを整備し、令和元（2019）年度から運用を開始した。

平成 28（2016）年度～平成 29（2017）年度には、飯舘村に除去土壌等の熱処理技術の国直轄による技術実証事業を行う施設を整備し、除去土壌等から放射性セシウムを揮発分離して飛灰として回収するとともに、放射能濃度が大きく低減した生成物を得る試験を行った。

平成 30（2018）年度～令和元（2019）年度には、大熊町に分級処理技術の国直轄による技術実証事業を行う設備を整備し、土質・放射能濃度の異なる複数の除去土壌の分級処理を行い、分級性能、除染率等のデータを取得する試験を行った。

令和 4（2022）年度より、双葉町に飛灰洗浄・吸着・安定化技術の国直轄による技術実証事業を行う設備を整備し、複数の吸着・安定化技術についての試験を行うとともに、飛灰洗浄・吸着・安定化までの一連の工程を行う試験等を実施した。

2) 減容技術等の評価

技術実証が行われた減容技術等について、原理等を踏まえて分類（分級処理技術、熱処理技術等）し、その分類ごとに 4 つの評価項目（①課題となり得る事項、②処理効果、③処理能力、④コスト等）で個別技術の比較評価を行い、技術 WG に示した。この技術評価については、各技術そのものの評価を行う目的ではなく、技術実証事業の成果を踏まえ、最終処分シナリオの検討に当たっての参考とするための位置付けとした。

分級処理技術については、湿式分級の通常分級が処理効果、処理能力、コストを踏まえ、優先的に検討され得る技術と評価された。熱処理技術については、熔融、焼成とともに、処理効果、処理能力が高く、大規模化が可能と評価された。化学処理技術については、いずれの技術についても、大規模化の可能性等に課題ありと評価された。飛灰洗浄技術の洗浄工程については、混合攪拌式が放射能濃度の低減効果が高く、優先的に検討され得る技術と評価された。吸着工程については、混合攪拌式、カラム式ともに吸着効果を確認しており、安定化処理方法を踏まえて吸着工程での方法を選択することと整理されている。安定化技術については、特定廃棄物等での処理実績や安全評価の結果等を踏まえて、セメント固型化を基本とし、それ以外の固型化方法については、今後の実績等を踏まえて検討することとされた。

減容処理により生じる放射能濃度の高い残渣や減容処理により生じた放射能濃度が低減した生成物については、再生利用に関する実証等を行った。

3) 除去土壌等の量と放射能濃度の設定

最終処分のシナリオ検討においては、対象とする除去土壌を令和 5（2023）年度末までに中間貯蔵施設に搬入済の数量に加え、今後帰還困難区域等から発生する見込みの数量等を考慮し、約 1,485 万 m³ とした。放射能濃度については、令和 6（2024）年度末における時間経過を考慮した推計を行った。令和 6（2024）年 4 月以降に、帰還困難区域から発生する除去土壌の放射能濃度については、令和 5（2023）年度末までに特定復興再生拠点区域にて発生した除去土壌の放射能濃度分布と同様に仮定して推計した。放射能濃度の推計に当たり、対象とする放射性核種は、Cs-134、Cs-137 とした。また、対象とする除染廃棄物は令和 5（2023）年度末までに仮設灰処理施設において処理を行った対象物の数量に加え、除去土壌と同様の考え方で、今後搬入が見込まれる数量を考慮し、約 42 万 t と推計した。

4) 減容技術等の適用・組合せの検討

2) の評価を踏まえ、減容技術等の適用・組合せを検討した。除去土壌と除染廃棄物（草木類等）を焼却した際に生じた灰（以下「焼却灰」という。）は性状等が異なるため、分けて検討を行った。

除去土壌は、中間貯蔵施設に搬入される際、搬入時点の放射能濃度により、8,000 Bq/kg 以下の土壌と、8,000Bq/kg 超の土壌に区分して貯蔵される。8,000Bq/kg 超と区分された土壌に対しては、まず濃度分別により、放射能の減衰により 8,000Bq/kg 以下となった土壌を分別し、8,000Bq/kg 超の土壌に減容技術を適用することを検討した。減容技術等としては、まず、大規模・低コストでの導入が可能な分級処理技術の適用の可能性を検討し、分級処理によって生じる濃度の比較的高い除去土壌に対しては、放射能濃度の低減効果が高い熱処理技術の適用の可能性を、熱処理によって生じる飛灰に対しては、更なる減容化を図る観点で、飛灰洗浄・吸着技術の適用の可能性を検討することとした。なお、各減容処理により、放射能濃度が 8,000Bq/kg 以下となる土壌等については、再生利用等をする方針を検討した。

焼却灰は、中間貯蔵施設内の仮設灰処理施設で熔融処理され、これにより生じる熔融飛灰に対して、直接安定化処理を行うか、更なる減容化を図り、洗浄・吸着処理を行った上で安定化処理を行うかを検討した。

5) 最終処分の基準に関する検討

(除去土壌の埋立処分の基準)

放射線防護の考え方を踏まえて、除去土壌の埋立処分の基準案として、①飛散、流出の防止、②地下水汚染の防止、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・保存の7項目を技術WGに示した。なお、減容処理に伴い生じる放射能濃度が高くなった廃棄物や熔融飛灰については特定廃棄物の処理基準が適用される。

除去土壌を埋立処分する場合は、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、基本的には遮水シート等の設置は行わない（安定型相当の処分場への処分を行う）が、放射性セシウムが溶出すると認められる場合は周囲に遮水シート等を設置する（管理型相当の処分場への処分を行う）ことを検討している。また、特定廃棄物の処理基準に従い、放射能濃度が10万Bq/kg超の特定廃棄物を埋立処分する場合は、コンクリート構造の遮断型相当の処分場で、10万Bq/kg以下の特定廃棄物を埋立処分する場合は、管理型相当の処分場で処理を行うこととしている。

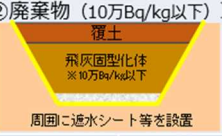
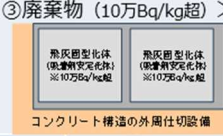
なお、最終処分される除去土壌及び廃棄物は、IAEA安全基準における分類上では、極低レベル廃棄物又は低レベル廃棄物に該当すると考えられ、IAEA専門家会合の最終報告書においては、浅地中処分施設における最終処分の考え方はIAEA安全基準に合致していると評価されている。

(除去土壌の減容処理の基準)

除去土壌の減容処理等に伴い生じる排水・排ガスの濃度限度について、特定廃棄物の処理に伴い生じる排水・排ガスの規定を踏まえて、新たに規定することとし、復興再生利用の基準省令とともに放射線審議会に諮問している。

6) 県外最終処分に係る複数選択肢の提示

以上の検討から、減容技術等の組合せを踏まえ、除去土壌の最終処分シナリオ（①濃度分別のみ実施、②（①に加え）分級処理を実施、③（②に加え）熱処理を実施、④（③に加え）飛灰洗浄を実施）、及び廃棄物（焼却灰）の最終処分シナリオ（①熔融を実施、②熔融・飛灰洗浄を実施）を検討し、それぞれを組み合わせた4つのシナリオを提示した。これらのシナリオについては、シナリオごとに最終処分量や放射能濃度を整理した上で、最終処分場の構造・必要面積等をまとめた選択肢として整理した。また、シナリオごとに処理に伴い発生する二次廃棄物等についても整理した。

	シナリオ(1)	シナリオ(2)	シナリオ(3)	シナリオ(4)
減容技術の組合せ	減容しない	分級処理	分級＋熱処理	分級＋熱処理＋飛灰洗浄
最終処分量※1	約210万～310万m ³ 【内訳】 除去土壌：200～300万m ³ 廃棄物：約10万m ³	約150万～220万m ³ 【内訳】 除去土壌：140～210万m ³ 廃棄物：約10万m ³	約30万～50万m ³ 【内訳】 全て廃棄物	約5万～10万m ³ 【内訳】 全て廃棄物
放射能濃度(土壌由来)	数万Bq/kg程度	数万Bq/kg程度	十万Bq/kg～	～数千万Bq/kg
構造(処分場のタイプ)				
必要面積※2	約30～50ha	約30～40ha	約20～30ha	約2～3ha
減容処理コスト※3				

※1 これまでに実施した技術実証事業の成果を踏まえ、減容率を設定して試算し、締固め時のかさ密度(1.7 t/m³)で換算。
シナリオ間の比較のしやすさの観点から、数量は概数にて記載。
※2 ①、②のタイプの処分場は厚さ10m、③は厚さ5mとして計算。埋立地必要面積のみの評価で、離隔距離の確保や附帯施設等は考慮していない。
※3 シナリオ(1)は減容技術を適用しないため、減容処理コストは0となるが、減容技術の適用が増えるほど減容処理コストは大きくなる。

7) 放射線安全評価による各シナリオの安全性の確認

除去土壌等の最終処分についての放射線防護の観点での成立性を確認するため、最終処分シナリオごとに想定する最終処分場の周辺居住者の追加被ばく線量(外部被ばく)の評価を行い、年間1 mSv 以下となることを確認した。

なお、この評価に先立って行った概略安全評価では、減容処理の組合せで3ケース(①分級処理のみ、②分級処理・熱処理、③分級処理・熱処理・飛灰洗浄)を想定し、運搬時も含めた埋立処分期間中と管理期間中の被ばく線量評価を実施した。処分場のタイプについては、分級処理のみの場合は安定型相当、熱処理及び飛灰洗浄も行う場合は遮断型相当とした。通常時と事故時を想定し、埋立処分期間中と処分後の周辺居住者(成人・子供)の外部・内部被ばく、処分後の地下水移行について評価したところ、外部被ばくによる追加被ばく線量が最も大きく、内部被ばくによる追加被ばく線量は外部被ばくに比べて十分に小さいことを確認した。また、外部被ばくによる追加被ばく線量も年間1 mSv 以下となった。なお、最終処分に当たってのストロンチウムの被ばく影響を把握するため、ストロンチウムを対象核種とした被ばく評価の試算も念のため行い、放射性セシウムと比較して被ばくへの影響が非常に小さいことを確認した。

8) 最終処分場への運搬

IAEA 輸送規則等における運搬対象物の放射能濃度に基づく区分を踏まえて、区分ごとの最終処分場への運搬に関する考え方を整理した。特に、LSA-II に区分されるものを運搬する場合には、IP-2 型輸送容器の基準を参考として、一定の試験条件下での要件への適合等について確認した容器に収納すること等を含めた対応を検討することとした。また、海上輸送の可能性も考慮し、今後、運搬の考え方を整理することとした。

9) 地域とのコミュニケーション及び地域共生のあり方に関する検討

令和7(2025)年度以降の最終処分の具体化に向けた本格的な議論に先立ち、地域とのコミュニケーション及び地域共生のあり方等について、地域WGでの議論を踏まえ、必要な論点や考え方の整理を行った。

(2) 技術開発戦略の取組目標の達成状況と今後の課題

公募により民間企業や大学・研究機関等からの提案を受け、減容技術等の小規模実証

事業を実施したほか、熱処理技術や飛灰洗浄・吸着・安定化技術について国直轄実証事業を実施し、これらの成果を減容技術等の評価の検討に活用した。さらに、減容処理により生じた放射能濃度が低減した生成物についての活用の可能性について、小規模実証事業や国直轄事業等を踏まえて整理した。

これまで実証されてきた減容技術等の評価について、コストの観点も含めて検討を行った。これらの減容技術等の評価の検討を踏まえ、技術の組合せにより複数のシナリオを検討し、シナリオごとの最終処分量や放射能濃度等についての整理を実施した。最終処分の基準に関する検討については、除去土壌の埋立処分基準省令案及び減容処理に係る排水・排ガス基準省令案を整理した。これらの成果を踏まえ、令和6（2024）年度内の最終処分場の構造・必要面積等に係る選択肢の提示に向け検討している。

さらに、地域とのコミュニケーション及び地域共生のあり方等について、必要な論点や考え方の整理を行った。

今後は、引き続き最新技術や知見に関する情報を収集しつつ、減容技術等の効率化・低コスト化の検討や、最終処分対象物の放射能濃度と社会的受容性に関する検討を行う必要がある。また最終処分の具体的方法として、運搬方法や処分場の立地等についての技術的検討、最終処分の管理の終了等を検討する必要がある。

（3）令和7（2025）年度以降の進め方

これまでの技術実証事業等の成果を踏まえつつ、引き続き減容技術等の更なる効率化・低コスト化についての検討に向けた技術開発を行う。また、減容技術等に関して、最新情報や知見に関する情報収集を行う。さらに、最終処分シナリオごとに想定されている技術の組合せにおいて、システムとしての安全で効率的な運用の検討を行う。

最終処分場への運搬については、放射能濃度区分ごとの運搬の考え方を踏まえつつ、運搬時に用いる容器等を含めた検討を行う。

これらを踏まえ、最終処分・運搬のための施設等について検討を行う。

また、最終処分場の候補地選定に当たって考慮すべき立地条件に関する技術的事項の整理を進めるとともに、最終処分の管理終了の考え方について、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といった考え方について整理する。

県外最終処分に係る複数選択肢を踏まえ、まずは令和7（2025）年度以降、地域とのコミュニケーション及び地域共生のあり方、事業実施に係る対象地域の具体的な検討方法（候補地選定のプロセスの具体化）等について本格的に議論を進め、この議論を踏まえて、除去土壌等の最終処分に係る地域社会における社会的受容性の向上に向けた具体的な取組を進める。この検討と連携しつつ、最終処分シナリオの精査に向け、最終処分対象物の放射能濃度による社会的受容性の変化等について検討を行う。

5. 全国民的な理解の醸成等

（1）これまでの取組

1）情報発信、普及啓発等の取組

福島県や首都圏をはじめとした全国の方々に対し、除去土壌等の最終処分や再生利用の必要性・安全性などを伝えることを目的とした情報発信、普及啓発等の取組を行った。

これらを伝える手段として、中間貯蔵施設や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）などの現地視察を実施し、これまで中間貯蔵施設においては約20,000名、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）においては約4,300名の視察者を受け入れた。さらに、福島県外の東北地方から九州地方まで概ねブロック単位で9回にわたって開催した対話フォーラムにおいて参加者・登壇者で意見交換を行うなど、コミュニケーションに係る取組を実施した。加えて、学生等への講義、ワークショップや若者自身の企画によるツアーなどの若者を対象とした取組を実施した。

また、著名人等と連携して作成した環境再生への取組に係る動画が29万回超再生され

るなどの取組も実施した。さらに、多くの方が来場する他機関と連携したイベントにおいて、環境再生への取組に係る展示を行い、約4,500名が来場するものもあったなど、メディア等を通じた情報発信も実施した。

2) 安全・安心を実感可能とする取組

中間貯蔵施設や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）の現地視察の際には、空間線量率を実際に測定する体験を伴うようにした。また、このような放射線に関する数値の説明に当たっては、パンフレット等を用いて、科学的な根拠に基づき、自然放射線や医療被ばくなどの身近なリスクとの比較をしやすいよう説明した。

さらに、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）の現地視察の受入れを令和3（2021）年度から開始し、再生利用の実事例を用いた説明を実施した。

加えて、除去土壌を用いた鉢植え等を総理大臣官邸や関係省庁等福島県外の23施設に設置した。

3) 幅広い主体の活動の促進に向けた取組

首都圏や関西圏などの26都道府県の高校や大学等の教育機関の約5,800名の学生等への講義をはじめとし、様々な地域の中学校、高校や大学等と連携した講義、現地視察やワークショップを実施した。

また、学生が福島の未来を考える機会をつくり、新しいアイデアを通じたつながりの拡大を目的とする学生を対象とした表彰制度を実施し、これまで中学生、高校生や大学生等から計658作品（令和5（2023）年度まで）の応募があるなど、学生の活動の促進に寄与した。

（2）技術開発戦略の取組目標の達成状況と今後の課題

1) 情報発信、普及啓発等の取組

これまで、他機関と連携したイベントでの展示、SNSの活用や現地視察等の様々な取組を実施した。

これらの取組のうち、参加者にアンケートを行ったものについて検証すると、再生利用の安全性、必要性やその賛否に対し、過半数から肯定的な回答が確認できた。このうち、1つの取組に対し、数百人から数千人程度の参加者の多い取組のアンケート結果よりも、50名程度以下の参加者の取組のアンケート結果の方が再生利用の必要性・安全性・賛否に対する肯定的な回答の割合が顕著に高いなど、理解・共感・受容への効果の高い傾向が見られた。

2) 安全・安心を実感可能とする取組

現地視察会においては、空間線量率の測定体験や再生利用の実事例を用いた説明等を行うよう努めており、このような取組の参加者に対するアンケートにおいても安全性への肯定的な意見の割合が8割以上と高く、安心・安全を実感可能とする取組としての効果が見られた。

3) 幅広い主体の活動の促進に向けた取組

大学等と連携した現地視察ワークショップについては、環境省が主催するだけでなく、大学等の自主的な活動を支援する取組も行ったが、現地視察ワークショップの参加者に対するアンケートにおいて、再生利用の必要性・安全性・賛否に対する肯定的な回答の割合が他の理解醸成等の取組と比べて高いなど、理解・共感・受容への効果の高い傾向が見られた。

4) 達成状況のまとめと今後の課題

上記のとおり、個別の理解醸成等の取組においては一定の成果が見られたところ、全国的なWEBアンケート調査においては、平成30（2018）年度から令和6（2024）年度ま

での経年変化を見ると、全体的な傾向として、県外最終処分の方針の認知度は県内約5割、県外約2割とおおむね横ばいで推移した。なお、県外最終処分の方針を聞いたことがないとする回答の割合が特に若者において高い傾向にあった。また、再生利用の必要性、安全性や賛否に対する肯定的な回答が増加しており、理解・共感・受容が高まっている傾向が見られた。

これらの結果を踏まえると、全国民的な理解・信頼の醸成や社会的受容性の段階的な拡大・深化は一定程度進んでいるものの、引き続きこれらを進めるための取組を実施する必要がある。特に、認知度・理解度の向上が課題となり、若者等を中心に、認知度・理解度向上に向けた取組を進める必要がある。さらに、最終処分の実現、復興再生利用の推進に向けて、認知度・理解度の向上に加えて、社会的受容性の拡大・深化が課題となり、この拡大・深化に向けて、理解醸成等の取組の対象・内容・方法・工夫の検討を進める必要がある。

（３）令和７（2025）年度以降の進め方

除去土壌等の最終処分の実現、復興再生利用の推進に向けて、その必要性・安全性等に対する全国民的な理解・信頼の醸成を進めること、特に、地元自治体、地域住民等による社会的受容性の段階的な拡大・深化を図ることを継続的に進める。

当面は、①除去土壌等の最終処分や復興再生利用の必要性について認知・関心を広げる取組、②認知し、又は関心を持たれた方に対し、最終処分や復興再生利用の必要性・安全性の理解を深め、共感していただくための取組、③復興再生利用について、安全性を基準省令・ガイドラインの内容も踏まえて科学的な根拠に基づき分かりやすく説明するとともに、復興再生利用の実際の現場を体験することなど、その社会的受容性を向上させる取組、を特に進めることとする。

これらの目標の進捗の確認に向けて参考とする調査として以下の２点が考えられる。

- ・ 社会全体の認識の変化の傾向を測定する調査

WEB アンケート調査、放射線リスク認知を測る調査や環境省の取組に対するメディア等の報道の度合いの把握など、最終処分や復興再生利用に関する社会全体の認識の変化の傾向を測定する方法の検討を進め、これを用いて取組目標の進捗の確認の参考とする。その際には、年代や地域などの対象の主体ごとの傾向が捉えられるようにする。

- ・ 理解醸成等の取組に係る参加者へのアンケート調査

環境省が実施する理解醸成等の各種取組への参加者に対し、アンケート調査を実施し、その結果をより良い理解醸成等の取組の実施につなげていく。アンケート調査に当たっては、理解醸成等の取組間の効果の比較ができるよう、各種取組を通じた共有の設問の設定に留意する。

目標の達成に向けて、理解醸成等の取組に係る以下の伝える対象・内容・方法・工夫を踏まえ、理解醸成等の取組を進める。

（伝える対象）

除去土壌等の最終処分や復興再生利用の必要性・安全性等について具体的に知っていただき、放射線影響に係る御心配・御懸念にお応えし、風評払拭につながるよう、広く国民一般に対して理解醸成等の取組を進める。

特に、WEB アンケート調査において認知度の低さが見られており、2045年までに徐々に社会の現役世代を担うこととなる若者、公共事業等の実施の主体となる関係省庁や地方公共団体の関係者、発信力の高いマスメディア関係者・教育関係者・著名人等に対して、重点的に理解醸成等の取組を実施する。

加えて、国外に向けた理解醸成を進めるために、海外のマスメディア関係者や国際機関に対しても情報発信を実施する。

また、最終処分や復興再生利用の事業の直接の担い手となる、工事の施工に関係する作業者に除去土壌に係る正しい情報を伝えることも重要である。

なお、最終処分や復興再生利用の取組の進捗状況に応じて、伝える対象は柔軟に変化させることも必要となる。

(伝える内容)

最終処分や復興再生利用の必要性や科学的な根拠に基づく分かりやすい安全性を説明する際には、復興再生利用の基準、再生利用実証事業で得られた知見や IAEA の評価等を用いて、発信していくことが重要である。

発信する内容としては以下が考えられる。

- 最終処分や復興再生利用の必要性
 - ✓ 中間貯蔵事業の状況の説明に加え、中間貯蔵施設受入れに当たっての大熊町・双葉町の大変重い決断により、中間貯蔵施設への除去土壌等の搬入が進み、県内各地に設置された仮置場が解消され、福島全体の復興が大きく進展したことなどを、これまでの経緯や地元の思いを踏まえて説明
 - ✓ 最終処分の実現に向けては復興再生利用の取組を進めることが鍵であることを説明
- 最終処分や復興再生利用の定義・内容（令和 6（2024）年度中の策定・提示に向け、現在検討中）
 - ✓ 復興再生利用の基準、埋立処分の基準やガイドラインの内容
 - ✓ 最終処分場の構造や必要面積等に係る複数選択肢の内容
- 最終処分や復興再生利用の安全性
 - ✓ 自然放射線、医療被ばくや放射線以外の要因による身近なリスクと比較した最終処分や復興再生利用に係る放射線リスク
 - ✓ 復興再生利用に係る線量基準（追加被ばく線量）を年間 1 mSv 以下とすること、そこから導出された再生資材化した除去土壌の放射能濃度の基準（8,000Bq/kg 以下）
 - ✓ 追加被ばく線量を年間 1 mSv 以下とすることに加え、覆土等の覆いによる再生資材化した除去土壌の飛散・流出防止、モニタリングなどの適切な管理の下で復興再生利用を行うこと、加えて被ばく線量の防護の最適化を図ること
 - ✓ 放射性セシウムの半減期、土壌に強く固着する性質
 - ✓ 放射性セシウム以外の核種の放射能濃度（事故前後で同程度であること）
 - ✓ 再生利用実証事業で得られた知見（実証事業の施工前後で空間線量率の大きな変動はないこと等）
 - ✓ IAEA の評価（これまでの環境省の最終処分や再生利用の取組は IAEA の安全基準に合致していること等）
- 最終処分や復興再生利用の取組の進捗状況も踏まえつつ、事業実施先の風評払拭につながるよう、実事業のデータを用いて安全性を発信

(伝える方法)

情報発信を通じて最終処分や復興再生利用の必要性を多くの方に認知し理解していただくとともに、理解醸成への効果の高い現地視察や双方向の対話を中心とした取組の参加者を増やすことで、自分ごとと捉えていただけるよう、理解醸成等の取組を行っていくことを取組方針とする。

- 認知・関心を広げるための取組
 - ✓ SNS、WEB サイトやパンフレット等を活用した情報発信
 - ✓ 広告の実施
 - ✓ 他機関と連携した県内外イベントでの出展
 - ✓ 広報施設の活用

- ✓ 学生等を対象とした表彰制度の実施
 - 認知し、又は関心を持たれた方に対し、必要性・安全性の理解を深め、共感していただくための取組
 - ✓ 中間貯蔵施設や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）の現地視察の実施（特に、若者や地方公共団体の関係者など重点的に伝える対象に対しては、現地視察においては、理解醸成等の取組の効果を最大限に高めるため、必要に応じ、事前に環境再生への取組の説明を行うとともに、視察後に双方向の対話の機会を設ける。）
 - ✓ 学生等を対象とした講義、現地視察やワークショップの実施
 - ✓ 双方向の対話を中心とした取組の実施（これらの取組の成果を多くの方に伝えるための取組の検討も進める）
 - ✓ 環境省主催のイベント等で関わった若者に対し、同世代同士をつなぎ、多くの方へ発信する場の提供
 - 復興再生利用についての社会的受容性を向上させる取組
 - ✓ 社会的受容性の向上をテーマとした、双方向の対話を中心とした取組の実施
 - ✓ 復興再生利用の必要性・安全性を実感できる取組の実施
- （伝える工夫）
- 理解醸成等の取組を以下の通り工夫して実施する。
- 簡潔で分かりやすい客観的な表現
 - ✓ 明確かつ簡潔なコミュニケーションのための資料の作成
 - ✓ 一貫した単位の使用、専門用語の統一
 - ✓ 科学的根拠に基づく正確で分かりやすい情報発信の実施
 - ✓ 身近なリスクと比較した放射線リスクの説明
 - （客観的な情報発信を前提に）伝わりやすい表現の工夫
 - ✓ 第一に、最終処分や復興再生利用の必要性について、職員等による説明などを通じた、これまでの経緯や地元の思いを踏まえた情報発信の実施
 - ✓ 除去土壌等の最終処分や復興再生利用の取組の進捗状況も踏まえつつ、まずは広く一般の方に興味・関心を持っていただきやすい内容（福島の魅力的な情報など）を発信してから、最終処分や復興再生利用の必要性を発信し、その後に安全性の説明を行うなど、段階的な情報発信の実施
 - ✓ 対話の受け手の御心配・御懸念を踏まえた柔軟な対話の実施
 - ✓ イベント等で関わった若者に対し、環境省主催の環境再生に係る各種イベントへの参加・協力をお願いし、その方からの情報発信の実施
 - 理解醸成等の取組の効果を最大限に高めるための工夫
 - ✓ 理解醸成等の取組の効果を最大限に高めるため、必要に応じ、事前に環境再生への取組の説明を行うとともに、視察後に双方向の対話の機会を確保
 - ✓ 理解・信頼の醸成に向けて、環境省職員や有識者などから、科学的根拠に基づく正確で分かりやすい説明・対話の実施

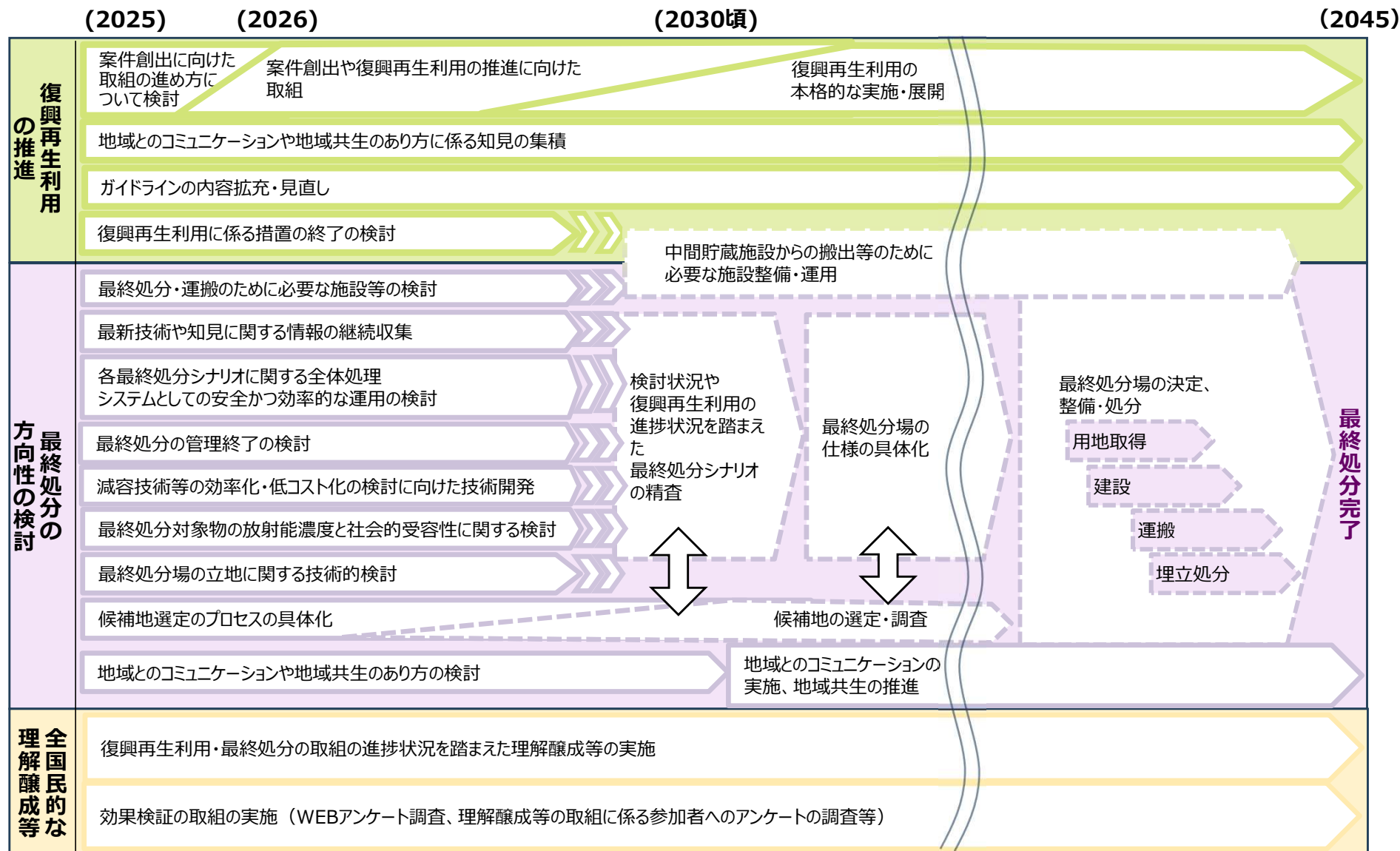
6. おわりに

「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」ことは法律に定められた国の責務である。県外最終処分の実現に向け、「復興再生利用の推進」「最終処分の方向性の検討」「全国的な理解の醸成等」を 3 本柱として、県外最終処分に向けた取組を着実に推進する。

今後の取組を進める上では、技術的な検討に加え、最終処分に関する各シナリオに対する社会的受容性を把握しつつ、最終処分シナリオを精査していく必要がある。このため、全国民的な理解醸成等の取組をベースとしつつ、これらの技術的観点と社会的観点に関する検討を両輪として県外最終処分に関する議論を深めていく。令和7（2025）年度以降は、本進め方及び別添資料に基づいて取組を行うが、これらの取組状況については随時確認を行い、必要に応じて本進め方の見直しを行うこととする。

また、推進会議の場を活用し、政府一体となった復興再生利用や全国民的な理解醸成等の取組の推進を引き続き図るとともに、IAEA によるフォローアップも受けながら、国内外への情報発信を引き続き着実に進めることとする。

本進め方は、「中間貯蔵施設等に係る対応について」において示した県外最終処分に向けた8つのステップのうちのステップ4からステップ5に至るまでの工程についての進め方を中心に整理したものであるが、ステップ6以降の最終処分場の整備、最終処分場への運搬、最終処分の完了に向け、引き続き最大限の努力を行っていくこととする。



※点線は最終処分のシナリオにより工程や期間が変わり得るものを示す。

※飯舘村長泥地区での事業等については継続してモニタリング等を行うとともに、御地元の協力をいただきつつ、理解醸成の場として活用。

※理解醸成のための事業の実施も検討。

※中間貯蔵施設の跡地利用等についても検討

※上記の取組の進捗状況については、IAEAによるフォローアップを受けるとともに、国際的な情報発信も行う。