

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（第5回）議事録

1. 日時：令和6年4月25日（木）10時00分～11時30分

2. 場所：WEB 会議システムによる開催

3. 出席者（敬称略）：

委員：大迫座長、飯本委員、遠藤委員、大越委員、川瀬委員、佐藤委員、杉山委員、高岡委員、竹下委員、武田委員

事務局：環境省 中野参事官、内藤参事官、長谷部企画官、戸ヶ崎企画官、井樋調査官、大野参事官補佐、新保参事官補佐、横山参事官補佐、藤井参事官補佐、宮田参事官補佐、森参事官補佐、山口参事官補佐、白鳥参事官補佐、長尾係長

4. 配付資料

資料1 第4回技術WGでの指摘事項とその対応案
資料2 最終処分に向けた減容技術等の評価方法について
資料3 除去土壌等の量と放射能濃度について
資料4 セシウム以外の放射性核種調査について
資料5 中間貯蔵除去土壌等の減容・再生利用技術開発戦略 取組目標に係る進捗状況について（技術開発、最終処分関係）

参考資料1 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の設置要綱

参考資料2 第4回技術WG議事録

参考資料3 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（第3回）結果概要

参考資料4 第15回戦略検討会 資料3-1（中間貯蔵除去土壌等の減容・再生利用技術開発戦略 とりまとめの進め方（案））

5. 議題

- (1) 減容技術等の評価について
- (2) 最終処分について
- (3) その他

(大野補佐) それでは、定刻となりましたので、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の第5回の開催をいたします。私は、事務局の環境省の大野と申します。よろしく願いいたします。委員の皆様におかれましては御多忙の中、御出席をいただき、どうもありがとうございます。本日はどうぞよろしく願いいたします。まず、今回の会議の開催方法について御説明をいたします。本日のワーキンググループは、対面オンラインにより開催をさせていただきます。一般傍聴の方については、インターネットによる生配信により行います。オンラインの参加の委員の方は、カメラをオン、マイクは発言時のみオンでお願いをいたします。それでは開会にあたりまして、環境省 環境再生・資源循環局担当参事官中野より御挨拶をさせていただきます。

(中野参事官) 皆様、おはようございます。ただいま御紹介いただきました、環境省で担当の参事官をしております中野と申します。委員の皆様におかれましては、年度始めのお忙しい中、このワーキンググループに御出席賜りまして、誠にありがとうございます。今年度始めと申し上げましたが、この令和6年度でございますけれども、中間貯蔵中の除去土壌においても、平成28年にこの除去土壌の減容再生利用技術開発戦略を取りまとめたいただいた際に、この年度末までに、減容化の技術、あるいは最終処分に係る技術的な検討、それから、このワーキンググループと並行で行われております、再生利用ワーキンググループをはじめとする、他のワーキンググループでも、それぞれ議論を進めて、今後の最終処分再生利用に向けたですね、様々な取りまとめを行うという重要な年度となっているところでございます。

本日は、前回1月に開催させていただいたところから、私ども事務局でも技術的に検討を進めていたもののうち、特に、これは第1回の令和4年度のワーキンググループから継続して御議論いただいております、減容化技術に関する評価の取りまとめ、これに向けての考え方、やり方などについて、御議論賜りますとともに、我々が積み重ねた最終処分に向けた様々な技術的な調査、結果などを報告申し上げ、この技術開発戦略のうち、減容化、最終処分の技術的検討に係る達成目標等というものが、戦略の中には盛り込まれておりますが、そちらにつきましても、今年度までにどのような取組をしてきたかといったことをレビューいただくような部分もございまして、このことについても、若干御議論を頂ければと思っております。本日は、何卒御忌憚のない御意見を頂戴できればと思っております。よろしく願いいたします。

(大野補佐) ありがとうございます。それでは議事に入る前に、資料の確認をさせていただきます。インターネットを通じて傍聴いただいている方には、御案内の際に、資料を掲載している URL を御案内させていただいておりますので、御確認をお願いいたします。議事次第の下に配付資料一覧がございまして、資料1から5までございます。資料1、資料2、資料3、資料4、資料5、ここまでが本資料で、その下に参考資料がございまして、参考資料1はこのワーキンググループの設置要綱、参考資料2が前回の議事録、参考資料3として IAEA 専門家会合の第3回結果概要、最後に参考資料4として戦略検討会の過去の資料を載せてございます。資料の過不足等ございましたら、事務局までお申し出いただければと思っております。

また、本日の議事録については、事務局で作成をいたしまして、委員の皆様の御確認、御了解をいただいた上で、環境省のホームページに掲載する予定でございます。それでは、本日の

出席者を御紹介いたします。初めに、座長をお願いしております大迫委員でございます。続きまして順に、飯本委員、大越委員、川瀬委員、佐藤委員、杉山委員、竹下委員、武田委員となっております。以上の方は、対面での御参加ということでございまして、遠藤委員、高岡委員は、Web 会議システムから御参加をいただいております。よろしく願いいたします。本日、織委員と勝見委員は欠席となっておりますので、併せて御紹介させていただきます。それでは、議事に入らせていただければと思います。ここからは、大迫座長に御進行いただければと思います。

(大迫座長) はい、承りました。座長の大迫でございます。今日は御多忙の中、お集まりいただき、誠にありがとうございます。それでは早速、議論に入りたいと思います。まず資料の1、前回の第4回技術ワーキングでの指摘事項とその対応ということで、少し振り返りたいと思います。事務局から御説明よろしく願いします。

(大野補佐) ありがとうございます。それでは資料1に基づきまして、御説明をさせていただきます。年度も変わっておりますので、前回1月の議論について少し振り返りたいと存じます。まず1ページ目でございますが、こちらの減容技術等の関連ということでございまして、様々な御指摘をいただいております。1つ目としては、技術のカテゴリーをいくつか書いておりましたが、様々なパターンがありますので、分離濃縮や安定化ということ 키워ドとして示した方が分かりやすいということがありました。また、課題についてはその安定性や、セシウムの溶出についての評価も必要だということで、この辺りについては次の資料2のところ反映をさせていただきます。また、3番目として、各用語の意味を、評価の効果等が繋がるような形で分かりやすく整理することございまして、これはまだ整理中ということでございますが、現時点での整理を、資料2の方にお示しをさせていただきます。

4番目でございますが、各技術の処理能力という、そういう評価項目がありましたが、スペースの観点も検討するべきという御意見でございました。こちらについては、評価の中で処理能力を評価し、今後、技術の組合せを検討し、さらにそのフィージビリティを確認することにしておりますので、そういう流れの中で、スペースの関係も考慮して参りたいと考えております。5番目は、各技術を組合せての実際の評価のスケジュールということで、まさにその評価の組合せということでございますが、今回は個別技術の評価のことについて御議論いただければと思っております。次回以降の技術ワーキングにおいて、技術の組合せの検討の中でお示しができればと考えております。

6番目については、技術評価の際、セシウムに目が行きがちですけれども、重金属が濃縮されることもあり得るという可能性もありますので、濃縮物への重金属の移行がある場合には、留意点として整理をしていくということを考えてございます。減容化技術が色々ございますが、ストロンチウム等が濃縮される可能性があるのかを整理しておくべきとございまして、こちらについては今後、既往の知見等を踏まえて整理をしていきたいと考えてございます。以上が減容技術の観点というところでございます。続きまして、最終処分関連ということでございまして、8番は、その管理期間や終了という言葉について、整理をすることが重要だということでございますので、ここはIAEAの安全基準等での定義を踏まえつつ、今後分かりやすく文言につ

いて整理を行っていききたいと思います。

9番につきましては、セシウムの溶出特性について、これまでもデータを出してきておりますが、なかなか一般的な感覚として分かりづらいところもあるのではということをごさいましたので、さらに知見を整理するとともに、今後行う安全評価の結果も、分かりやすく整理して、一般の方にも納得していただけるようなデータを揃えていききたいと思っております。10番についても同様の御意見といたしますか、セシウムの土壌への吸着についてモデル評価した上で、安全性について述べるべきということをごさいますので、こちららも今後の安全評価の結果を踏まえて、整理をしていききたいと思います。

11番は、これも安全評価の中で今後評価を行っていきますが、1か所に大量の除去土壌等が処分されることとなりますので、そういった場合に、地下水への影響がどうかということを、今度しっかりと評価をして参りたいと思っております。12番については、安全評価の中のパラメーターですが、今国際的にも使われているパラメーターを整理しつつ、安全評価の準備を進めておりますが、やはり一部のパラメーターについては、ある意味感度分析のようなことを行って、それで問題ないかというような観点も重要だと思っておりますので、そういうことも含めて、放射線安全の観点で、最終処分場の成立性を最終的には評価をしてまいりたいと思っております。

13番は、特定廃棄物の減容化ということで、放射能濃度が今あるものよりも高くなるということが、今後出てまいりますので、そういった場合に、今の現行の埋立て基準等でカバーできるのかというところを整理しておくべきということで、こちらについても、放射能濃度が減容処理によって高くなった場合の放射線の安全評価というものは、今後行っていききたいと思っておりますので、その際に留意すべき点を整理していききたい考えでございます。14番は、基準の話になってきますが、モニタリング項目についての御意見でございまして、こちらについては、どういったモニタリングをしていくかということは、埋立処分基準の検討と併せて、整理を今後行ってまいりたいと思っております。

15番は、埋立処分に当たっての立地特性、技術的なことについて、考慮されているのかということをごさいます。今後、再生利用・最終処分を実施するに当たって、地域とのコミュニケーションを検討する地域ワーキングを、今年から開催をさせていただいておまして、佐藤委員に座長をお願いしているところでございます。そちらでの議論の状況も踏まえつつ、技術的な整理の方法、あるいはタイミングについて、検討を行ってまいりたいと考えております。最後16番は、セシウム以外の放射性核種として、アメリカシウムについての御指摘がございました。こちらについては、この後御紹介いたしますが、プルトニウム238、239、240を設定しておまして、その測定結果を踏まえて、アメリカシウムを含む超ウラン元素の存在量を推定するというので、こういう御懸念についても、しっかりとお答えできるように整理をしていききたいと考えているところでございます。資料1については以上です。

(大迫座長) 御説明ありがとうございました。それでは御質問、御意見をお受けしたいと思います。会場の方は直接挙手をお願いします。それからオンラインの方は、挙手ボタンでお知らせいただければと思います。いかがでしょうか。よろしいでしょうか。では前回の議論を振

り返ったわけですが、対処方針等を踏まえた、検討の進捗状況をこの後の議題で、御報告いただけたと思いますので、その中でまた議論を深めて参りたいと思います。ありがとうございます。それでは次の議題になります、減容技術等の評価について、資料の2を基に、事務局より御説明よろしく申し上げます。

(大野補佐) ありがとうございます。それでは、続きまして資料2に基づきまして、最終処分に向けた減容技術等の評価方法について御説明させていただきます。まず1枚目でございますが、こちらは1月のワーキンググループの際にも、お示したところでございますが、少し加筆修正を加えているというところでございます。下の表でございますが、減容技術等の分類について、委員から御指摘のあった大分類のところ、一番左側のところで、減容化、分離濃縮に関するものと、次のページに出てきます安定化に関するもの、大きく2つに分けてございます。1ページ目のところでは減容化、分離濃縮に当たるものとして、中分類として分級処理技術と熱処理技術を書かせていただいております。2ページ目は同じく、大分類の減容化(分離濃縮)技術の続きとして、飛灰洗浄技術と化学処理技術を書いておりまして、最後に、安定化に関するものとして、セメント固形化等、安定化技術を書いて整理をしております。

そのあと3ページ目からでございますが、今後、一般の方も含めて、これまでやってきたことを御説明する際に、少し分かりやすくという観点で、写真等を交えながら各自技術の概要の整理をしております。3ページ目については、分級処理技術ということでございまして、委員の先生方にはすでに御案内のところかと思いますが、放射性セシウムが粗粒分(礫・砂)よりも細粒分(シルト・粘土)に付着しやすい特性を踏まえまして、その粒度によって分別をする、分離をしていくということで、礫・砂は活用してシルト粘土を最終処分するという形、それによって最終処分量を減少させるということを考えております。実証事業を過去に実施しておりまして、その写真を載せておりますが、主な設備として、最初に入ってきた土壌をほぐすための解泥機と呼んでおりますが、解泥機を通して、そのあと、振動振るいによって大きさである程度分けていく。そのあと沈降分離で、水を使って砂は沈んでいきますが、粘土・シルトについては泥水として回収をして、水を絞って粘土とシルトに分けるという装置になっております。湿式分級の1例でございますが、分級処理技術の1例ということで御紹介しております。熱処理技術については、焼成、熔融というようなものがありますが、基本的には熱エネルギーによって、放射性セシウムを気化させて、排ガス処理工程で飛灰として回収するというところで、飛灰で比較的放射能濃度が高い放射性セシウムが得られるということでございますが、放射能濃度が低くなった生成物も同時に出てくるというような技術でございます。

最後に、飛灰洗浄・吸着・安定化技術ということで、今実証中のところではありますが、先ほど熱処理の過程で出てきた飛灰で、飛灰に放射性セシウムがくっついていますが、それが水に溶けやすいという性質がありますので、それを水に溶かして、セシウムを吸着させるということで、セシウムを吸着する吸着剤を用いて、それを回収して、最終処分量を減少させるというものでございます。回収した吸着剤については、最後にセメント固形化等の安定化の処理を加えまして、最終処分体として持っていくというところでございますが、こういう一連の技術のことを飛灰洗浄・吸着・安定化という形で、今実証を進めているところでございます。6ペー

ジ目については、用語の説明ということでございまして、この後の評価項目にも関連するところでございますが、放射能濃度の低減化率・減溶化率という形でいくつか並べてございます。すべての説明は割愛させていただきたいと思いますが、上の方だけ御説明できればと思います。放射能濃度の低減率のところは、処理によって生じる生成物について、放射能濃度が下がるものについては、もとの対象物と比較してどれくらい下がるかということ、このような式で計算するものでございます。これによってどれくらい放射能濃度が下がって、それが活用できるかどうか、どういうふう処理できるのかということの参考になるということでございます。減容化率、減量化率については、これはどちらも元の対象物に比べて、放射能濃度が濃縮されたものがどれくらい減るかということでございますが、体積をベースに考えたものが減容化率で、質量をベースに考えたものが減量化率ということで、基本的に最終処分ということを考えれば、減容化、どれくらい体積が減るかということが、重要になってくると思いますが、途中の処理の過程を考える上では、質量の観点も重要かということで、両方の指標を置いているというところでございます。あと、真ん中辺りの生成物・濃縮物については先ほども述べましたが、生成物については、処理によって放射能濃度が低減するというもので、それによって活用が可能と考えるものを生成物と呼んでおります。濃縮物については、処理によって生成されるもののうちの放射能濃度が比較的高くなったものということでございまして、その他、定義を今考えておりますが、またこれに追加して更に整理を行っていきたいと思っております。こちらについても御意見ありましたら、よろしく願いいたします。

7ページ目でございますが、評価に関する整理方法ということで、こちらも前回お示しをしたものから、若干の修正を加えさせていただいております。処理効果のところでございますが、右側の上から3行目のところで、安定化技術については、溶出性ということも評価すべきという御意見をいただいておりますので、安定化技術については、その溶出性等というところを追加させていただいております。処理能力のところも基本的には大きくは変えておりませんが、能力に関して、そのメンテナンスの頻度や部品の交換など、そういったことももし懸念されるのであれば、その辺りも考慮が必要かということで、少し書き加えております。今回、主に御議論いただきたいところとして、次の8ページ目を御用意しております。評価をどのようにしていくのかということでございまして、こちらは次回以降、個別技術の評価をしていきたいと思っておりますが、それに当たって、この考え方、評価に当たっての視点について御確認をいただき、御意見をいただければと思っております。1ポツ目でございますが、原理の異なる技術を横並びで評価することは難しいということで、例えば、分級処理と熱処理を比較してどうなのかという評価はなかなか難しいところがありますので、1ページ目・2ページ目で示した中分類、具体的には、例えば分級処理技術、熱処理技術、こういった単位で、その中での小分類の技術の比較評価を行うということ、基本的には考えてございます。2ポツ目でございますが、その前のページ7ページ目で課題になり得る事項として、二次廃棄物、生成物の性状、量や処理利用の困難度、あるいは、その作業環境への影響ということを挙げておりますが、こういったところで、非常に問題になるクリティカルな課題があれば、技術の採用が難しくなるというところがあると思います。従って、ここでの技術に対する対応が難しい場合には、他

の項目の評価によらず、低い評価とするということとしてはどうかということで、書かせていただいております。

3点目は、処理効果のところではここは重要な項目だと考えておりますが、減容化率、減量化率について中分類ごとに、小分類の技術の比較評価を行うということを考えておりますが、その評価の行い方として、最も評価の高いものを◎、それに次ぐものを○・△などと評価してはどうかということでございます。単純にこの記号だけで表すと、なぜそういう評価になったのかというところが、分かりづらいところも出てきますので、その評価根拠の説明も簡単に、表の中に整理をしていくような形でどうかということでございます。4点目は、生成物ということでございまして、放射能濃度の低減を図っていくということですが、どこまで下げれば良いのかということがあろうかと思っております。ここではその後の処理、あるいは利用の観点から、1つの目安として、8,000Bq/kg 以下となることを目安としてはどうかということを考えておまして、さらに濃度低減が図られる場合には、相対的に高い評価とするということで、こういった考え方でどうかということで、こちら書かせていただいております。

その次、下から3つ目でございますが、処理能力の観点で、大量の除去土壌の処理を行うということが今後出てまいります、そういった意味で、大規模化ということが非常に重要になります。大規模化が困難な場合は、他の項目よりも評価が高いとしても、なかなか採用できないというところもあるかと思っておりますので、こちらこの項目が難しいという場合には、低い評価としてはどうかということを書いております。下から2つ目のコストについても、中分類ごとに比較評価を行うということでございますが、こちら相対評価として、最もコストの低いものを◎、それに次ぐものを○・△などと評価したらどうかということで、これは先ほどの減容化率、減量化率の考え方と同様にしてはどうかということでございます。最後に、総合評価になりますが、上記でほかの項目の評価によらず、低い評価とする場合がありますので、ここに該当すれば総合評価も低くなると思っておりますが、それ以外の項目についての重みづけについても、ある程度考えておかないといけないと思っております。最終処分量の低減という大きな目的がありますので、評価項目の中では、処理の効果が最も重要だと考えられると思っております。また、処理効果、処理能力が同等だという場合には、コストの評価ということになるものと思っております。その場合には、コストが低いものが総合評価についても相対的に高くなってくると思っております。最終的に複数ある技術の中で、1つに絞り切る必要があるかというところについては、評価が高いものは、いくつか残しておくということも当然あろうかと思っておりますので、総合評価のところでは◎等の評価とするかコメントとするかというところはありますが、評価の高いものが複数出てきてもそちらは問題ないと考えておりますが、一旦、我々の中でこういった視点というものをまとめさせていただきましたので、こちらについて、御意見をいただいで、次回以降の評価につなげていきたいと考えております。どうぞよろしくお願いいたします。

(大迫座長) ありがとうございます。それでは御質問、御意見等伺いたいと思っております。特に、最後の8ページ目の整理方法に関しては、いろいろと御忌憚のない御意見をいただきたいと思っております。いかがでしょうか。大越委員、お願いします。

(大越委員) 大越です。どうも御説明ありがとうございました。8ページ目のところで、最後のところの総合評価的なお話なのですが、処分対象物量の減少、少なくするというところにかなり着目をされているのですが、まだ正直処分に関する検討が十分にできていない状況で、本当に最小化するのがベストな方法なのかという判断が、私自身できないところがあり、確かに対象廃棄物量が少なくなるというのは、いろいろなメリットがあると思いますが、その一方で、やはり、量が減ることによって濃度が高くなり、処分施設に求められる閉じ込めであるとか、遮へいであるとか、あるいは、国が管理するということで管理期間はあまり関係ないのかもしれませんが、やはり管理する期間が長くなるとか、そういう何か相反する点もあると思いますので、その辺のバランスをどうとるかというのは、まだ処分の方を検討した上で、処分とリンクを上手くさせた上での最終評価を行った方が良いのではないかと。私は、まだ答えに関してはないのですが、そういう印象を受けました。以上です。

(大迫座長) 重要な御指摘かと思えます。もう2、3人の方から御意見いただきたいのですが、いかがでしょうか。杉山委員、お願いします。

(杉山委員) ありがとうございます。杉山です。1つ小さな質問を含めてなのですが、8ページ目の2点目のところ。課題となり得る事項のところ「二次廃棄物、生成物等の性状や量」とあるのですが、一番初めの点は、二次廃棄物で一回切ってしまうのですか。これ中黒であるのかどちらかというところが気になりました。何が言いたいかという、その後ろの「処理・利用の困難度」というのは、おそらく先ほどもありました処分量の低減ということと、繋がっているのかと私なりに理解をしまして、あと作業環境への影響というのは、これもクリティカルな課題となりそうな気がします。戻って二次廃棄物について、多分私の理解では「二次廃棄物の性状や量」が課題という意味だと思います。二次廃棄物・生成物等の性状や量は、課題の性質として、処理・利用の困難度であるとか環境影響と、技術での対応可能性の観点で、少し意味合いが違ってくるところもあるのではないかと思います。「クリティカルな課題」というところのその判断の考え方を、もう少し明確にされると良いかと思いました。以上です。

(大迫座長) ありがとうございます。生成物というのは、濃度を下げて、再生利用対象のものを言います。用語の定義でもそのように整理されておりますが、濃縮されたものを濃縮物という言い方で、今後の議論の中でも注意しながら、理解していければと思います。重要な御指摘ありがとうございます。それではオンラインの方から、お2人上がっておりますので、まず遠藤委員からよろしくお願いします。

(遠藤委員) 遠藤です。2つあるのですが、1つはこの評価において、技術とその適用範囲との関係性ということも整理が必要かと思っています。飛灰も、土壌もセシウムが溶けやすい、溶けにくいですが、土壌の方も細粒分が多い、少ないといったような、様々な性状があるかと思えます。その飛灰と土壌に対して、1つの技術しか適用しないという評価方法ではなく、将来的には、いくつかの対象物に対して、いくつかの技術を選択できるような、そういった技術選択ということの可能性も残すような評価を、意識していただいた方がよろしいかと思っています。

もう1つ、安定化物については、ここに書かれているような評価とはまた別に、長期的な安定性とか、溶出性といったことが、この安全評価に直接影響する部分かと思っておりますので、その点についても考慮していただいております。以上です。

(大迫座長) それでは高岡委員、お願いします。

(高岡委員) ありがとうございます。私も、先ほど委員から御指摘がありました。クリティカルな課題があればといったところの基準とかの考え方を、はっきりさせておかないといけないと思います。というのも、そもそもこの技術を置く場所のインフラなどに応じて、やはりクリティカルな問題というのは変わってくると思いますので、ここは委員によってもこれをクリティカルと考えるか考えないかというのは、変わってくるのではないかと思います。

それから、先ほど遠藤委員から、適用範囲と技術というお話がありました。まずは中分類ごとに小分類の技術比較を行うのでしょうか、いわゆる技術の組み合わせとか、それに応じた、スペースとかそういったものを評価すべきではないかと思っております。前回の指摘のときでも、フイージビリティで確認して、スペースの観点も考慮するとおっしゃっていただきましたが、そういった評価もやはり政府として必要ではないかと思っております。以上です。

(大迫座長) ありがとうございます。武田委員、よろしくお願いします。

(武田委員) 御説明どうもありがとうございます。私からは、今御指摘もあったやはり課題となる事項の部分の目安が、私もそういうふうに思いましたので、ここは課題のために、ということが難しい場合、具体的にどのように目安を置いて判断するのかということも、やはりこの中でも重要なものというのが多分あるような気がするもので、そこももう少し議論をするかどうか、提案いただくのが良いかと思ったところです。

あと細かいところですが、7ページ目に、処理能力の大規模化の可能性というのがあります。これは位置付けだけなのですが、課題となる事項の方に移した方が良いのかと思っております。それはクリアになったもので、その処理能力の程度で処理能力は判断していくという、評価項目の位置付けかと思っております。以上です。

(大迫座長) 一旦、また後程、他の委員からもお伺いできればと思いますが、一旦ここでお答えいただける範囲にてお願いします。

(大野補佐) 多くの御意見いただきましてありがとうございます。大越委員からいただきました最終処分のところと合わせて評価をするところもあるのではないかとこのところでもございまして、今項目として、その処理効果、減容化率とか減量化率を置いておりますが、やはりこの先には、最終処分場をどうしていくかということがありますので、一旦、こういった形で評価をしつつ、また最終処分の検討も進めながら、立ち戻るところがあれば、そちらについては適宜見直していくということも必要かと思っておりますので、またその辺りの進め方についても御相談できればと思います。

杉山委員からの御指摘の8ページ目、2ポツ目のところ。分かりづらいところがありまして、「二次廃棄物、生成物」と並べていますが、二次廃棄物についても大量に出てくるのか、あるいは、その処理が難しいものが出てくる、そういう可能性もありますので、そういう意味では中ポツの意味合いでこちらを書いておまして、二次廃棄物の性状や量ですとか、

その処理の困難度ということも考えていかないといけないというところでは、多数御意見をいただいたこのクリティカルな課題があればということについては、おっしゃっていただいたとおり、技術の適用によっては対応できるものもあるということも出てくると思いますが、基本的な考え方としては、例えば、環境基準に適合が難しいとか、あるいは放射線の観点で、どうしても被ばくを抑えられないといった、そういうケースを想定して書いていましたが、もう少しこの辺りが明確になるように、今後考えていきたいと思っております。

遠藤委員から御指摘のありました各技術の適用範囲について、今後の選択を考えていく上でも非常に重要なところかと思っておりますので、この辺りは評価の中というよりは、その評価の前提として各技術がどういう対象物に適用していけるのかということは、しっかりと情報として整理をしていきたいと思っております。また安定化につきまして、長期的な安定性・溶出性といったようなこと、こちらについては、7ページ目に処理効果の3つ目として、安定化技術についての溶出性等というのを今回追加させていただいていますが、その辺りの安定化技術についても、評価できるように今後しっかりと整理をしていきたいと思っております。

高岡委員からは先ほどお答えしたところと、あと技術の組合せ、その評価についてのことも御指摘いただきました。やはり次の技術に送るときの課題等、個別技術の評価と組合せを考えた際の評価で、若干また異なることが出てくるかと思っておりますので、そのあたりの相互関係というか、そういったことも同時に検討を進めるところも出てくるかもしれませんが、最終的にフィードバックができるような形で考えていきたいと思っております。

武田委員からのところは、先ほどの課題となる事項はお答えしたところで、処理能力のところ「大規模化の可能性」は、課題となりうる事項に整理した方が良いのではないかと御指摘で、まさにその課題になりうる事項というのはある意味、技術が使えるかどうかのスクリーニングの観点があると思っておりますので、大規模化ができないという場合には、そのスクリーニングに通らないという、そういう整理もあろうかと思っております。こちらについては、事務局の中で整理をさせていただきたいと思っております。一旦私からは以上でございます。

(大迫座長) それでは他にいかがでしょうか。竹下委員、お願いします。

(竹下委員) 今、いろいろお答えいただいたのですが、例えば、5ページ目の参考例がありますが、これで安定化に持っていきこうとした場合に、完全に物質を無機化して、固めているわけではないので、むしろ長期的な化学的な安定性といいますか、そういうところもかなり重要になると思っておりますので、溶出だけではなくてこの辺りのケミカルの意味での問題点も、少し深掘りしていただければと思っております。以上です。

(大迫座長) ありがとうございます。他にいかがでしょうか。少し私の方から、幾つかちょっとクリアしておきたいのですが、8ページ目の2つ目のポツのアンダーラインの太字にしてあるところで、「課題に対する対応が難しい場合には他の項目の評価によらず、低い評価」という、この最後の低い評価というのは、技術の小分類の技術の比較の中で、この技術は低い評価にしますという意味ととらえていいですか。

(大野補佐) おっしゃるとおりでございます。

(大迫座長) 最後の総合評価というところとも関係するということなのではないでしょうか。

(大野補佐) 総合評価についても、基本的には中分類ごとに総合評価を行って、中分類の技術の中で、どの技術が今後、適用できそうかというところの評価を行っていきたいと思っています。低い評価というのは、総合評価の際に他の評価が高いとしても、クリティカルなところがあれば、総合評価のところ、低い評価になるという意味合いで書いています。

(大迫座長) 分かりました。あと、先ほど竹下委員の点は、化学的な安定性というところで、また大変重要な御指摘ですので留意いただければと思いますが、大越委員から最初にあった点が、最終的に重要かと。あと遠藤委員からも、技術選択ということの可能性を残すべきというお話もあったときに、最後のポツのところの重み付けした上での総合評価というところが、どのような形になるのか。つまり、大越委員からもあったように、最終処分がどのような方法なり、容量とか濃度とか、管理期間とかということによって、どの技術のシナリオ、組合せというものが最も社会にとって受け入れやすいかということも、多分そこはまだ今後のこのワーキングの中だけで判断が難しく、今後の社会に対して説明していく中で決まってくる可能性もある。なので、そういう意味ではこの最後のポツのところは、シナリオとか組合せごとに、中分類の中での小分類技術に関して、その組合せという繋がりの中で、どれが最も今の段階で評価できるのかという、そういう形もあるのではないかという気がしてしまっていて、そこが、遠藤委員からの技術選択という意味合いも含めて、考慮した形の総合評価になるかもしれないということも思いましたので、その辺り、もう少し議論を深めていくべきかということを考えていますが、いかがでしょうか。竹下委員のコメントも含めて、御回答をお願いします。

(大野補佐) ありがとうございます。竹下委員から御指摘いただいたことはまさにごもつともですので、溶出性ということだけでなく、その科学的な安定性、長期間にわたる安定性といったものも、しっかりと評価できるように考えていきたいと思っています。

大迫先生からいただいたところは、これも非常に難しいところだと思っていますが、まずは、今年度どこまで議論を持っていくかというところでは、技術の組合せは複数出てくると考えています。その最終処分場の量とか放射能濃度も含めて、どれが良いかというところまでの最終的な絞込みは、今年度末までには考えていないところがあります。ここは、まさに技術的な整理を踏まえて、社会的な必要性というところも当然出てきますので、今の時点で、これをすべてこの方法だということ絞込むというわけではなく、まずはこの技術ワーキングの中で、適用が見込まれる、これは可能だと考えられる技術について評価をいただいて、それを踏まえて、いくつかのパターンの組合せを考えていければと思っています。そういった意味で、その組合せによって、またフィードバックがあったり、その最終処分場の検討の中でいろいろと出てきたり、そういうこともあると思いますので、最後の総合評価のところの結果は、それらの検討によっても影響を受けるところがあるかと思っていますので、その辺りの相互関係といいますか、最終処分の検討も進めつつ、組合せの検討も進めつつ、個別技術について、最終的にどうするのかというところは、相互に関係し合ってくるところもあると思いますので、この辺り、例えば、次回に評価をして、それですべて決めきるということでもないかなというところもありますので、そのあたりの進め方もまた御相談できればと思っています。

(大迫座長) 大変難しい点で、例えば2ページ目を見た時に、この中分類の中でこの小分類の

技術の比較評価という点は、先ほどの評価の観点において、○・◎・△ということで技術の特徴を整理し評価して、比較評価するということは、必要なプロセスだと思います。その中で、この中分類レベルでいったときに、飛灰洗浄技術の洗浄と吸着はセットだとは思いますが、化学処理技術を選ぶのか飛灰洗浄技術を選ぶのか、そして安定化技術としてどれが良いのかというのは、多分この技術として繋がっている部分もあります。そのため、技術の繋がりというのは、多少その濃縮度を高める技術なのかそうじゃないのかというところの考え方は、若干技術の組合せが違っている部分もありますので、そういう意味で、この小分類の比較評価ということは必須としても、そのあとの評価における総合評価的なプロセスにおいては、最終処分も考慮した形のシナリオ組合せをどう考えていくのか。それから、遠藤委員からあった、その適用範囲とか、技術選択とか、そういうところをどう考えていくのかということ。それからクリティカルな課題に関しても、より深掘りした上で、具体的に整理した上で、ただそれに関しても、インフラなどと高岡委員からもありましたけども、前提条件とか、あるいは、それを技術で解決できる部分もあるのではないかと、少々不確実性がそこにあるという点も考えながら、最終的に総合評価していくということ、こういう点を、多分今までの委員の方々から御指摘をいただいたと理解していますので、次の段階で、今の御指摘も踏まえた形で、どのように評価をしていくのかということ、また御検討いただければと思います。少しまとめたコメントもさせていただきましたが、それでよろしいでしょうか。それでは次ですが、議題の2つ目ですが、最終処分についてというところで資料3、資料4、参考資料3を、まとめて事務局より御説明お願いいたします。

(大野補佐) ありがとうございます。続きまして、資料3を御説明させていただきます。こちらについては、除去土壌等の量と放射能濃度についてというところでもございまして、今後、最終処分の検討を進めていくに当たっての前提ということになります。今回、データの更新をしております、昨年度末ですね、この3月末までに、中間貯蔵施設に搬入された除去土壌等の情報をまとめております。左側のグラフは、搬入したもののうちの種類別の割合ということでございまして、可燃物・不燃物等もございまして、割合としては94%が除去土壌ということで、土壌の量の占める割合が多いというところでもございまして、右側のグラフについては、これは仮置場で測定をした情報ということでございまして、中間貯蔵施設への搬出にあたって、仮置場での表面線量率と重量から把握した放射能濃度の分布ということになります。こちらは除去土壌のみの放射能濃度分布でございまして、大きくこれまでと傾向は変わっておりませんが、おおよそ4分の3程度が8,000Bq/kg以下、8,000Bq/kg超のものは残りということになっております。こちらのデータを更新したということでの御紹介です。

続きまして資料4になります。資料4については、セシウム以外の放射性核種調査についてということでございまして、今回、1ページ目にありますように、中間貯蔵施設に搬入されて分別された除去土壌を試料としてサンプリングをいたしまして、昨年6月から7月に採取した試料でございまして、こちらについて、JIS規格に従ってサンプリングを行い、測定した結果ということになります。資料番号が表の中に1番から12番までありますが、12個のサンプルについて測定を行っております。参考ということで、セシウム137の濃度を左から2列目に書

いておりますが、このセシウムの濃度の順に並べているということになります。ストロンチウム、プルトニウム 238、プルトニウム 239 と 240 のデータをこちらに記載しております。2 ページ目をご覧くださいまして、以前も見ていただいたことがあるかと思いますが、左上にセシウム 137 の放射能濃度とストロンチウム 90 の放射能濃度、左下は同じく横軸がセシウム 137 の濃度で、縦軸はプルトニウムの 238 の放射能濃度、右上のものがプルトニウム 239 と 240 を縦軸に並べたものということになります。このグラフの見方でございますが、左上のグラフを見ていただきまして、点線で囲っている矢印で、事故前の範囲と書いているところがございまして、これは、フォールアウトの影響等に関して原子力発電所の事故前に、環境中の調査をされていた際の、その調査の測定範囲ということで書いております。今回測定をした結果を、この赤い四角でプロットしているところでございますが、今回このストロンチウム、プルトニウムのすべての結果において、この事故前の範囲というところに収まっていたということになります。次のページに少し書いてありますが、ストロンチウムについては、セシウム 137 の放射能濃度が高くなる範囲で、若干ストロンチウムの放射能濃度も上がるのが過去のデータにありまして、この青いプロットが、事故後に調査された結果でございますが、そういうサンプルも過去には得られておりますので、こういったところを踏まえて、今後ストロンチウムについては引き続き、評価確認をしていきたいと思っております。

3 ページ目は、大方話してしまいましたが、結果を取りまとめております。セシウムの放射能濃度としては、3,000Bq/kg 以下のものから、30,000Bq/kg 弱のものまでのサンプルについて測定をして、基本的には事故前と同程度の測定結果であったというのが、ストロンチウムとプルトニウム、すべてに亘って言えることだと思っております。この結果については、2011 年度事故直後に、文部科学省の調査研究で整理をされている記載で、今後の被ばく線量評価や除染対策においては、セシウム 134・137 の沈着量に着目していくことが適切という記載と整合的であると考えております。なお書きのところは、先ほど申し上げたところで、ストロンチウム 90 については、今後の最終処分を考えたときに、減容処理等によってセシウムの放射能濃度が高くなる可能性もありますので、それに伴うストロンチウム 90 の影響確認については、今後行って、しっかりと整理をしていきたいと考えております。また、このようなセシウム以外の放射性核種調査については、中間貯蔵施設に搬入された除去土壌を用いて、引き続き行っていきたいと思っておりますので、その辺りも整理できれば、御報告をしたいと考えてございます。

4 ページ目は、過去にお示しをした資料の参考ということで、付けさせていただきます。続きまして、少し資料を飛びまして、参考資料 3 の IAEA 専門家会合の概要について御説明をいたします。

(森補佐) 少し後ろの方になりますが、参考資料 3 をご覧いただければと思います。除去土壌の再生利用等に関する IAEA 専門家会合第 3 回の結果概要を御説明したいと思っております。次のページ、お願いいたします。まず背景概要の部分ですが、最初の黒丸の部分は、減容・再生利用に取り組んでいる背景の部分ですので、説明は割愛させていただきたいと思っております。次の黒丸の部分で、本会合は環境省の要請によりまして、今後の除去土壌の再生利用と必要な最終処分等に係る環境省の取組に対して、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、

IAEA に実施をいただいているものでございます。合計3回の会合を予定されておりましたが、第3回、最後の回が本年2月に東京で開催されたところでございます。今後の予定ですが、今年の夏ごろを目途にIAEAにおいて、最終報告書が取りまとめられる予定となっております。

なお、第1回は昨年5月に日本で開催されまして、第2回は昨年10月にIAEAの本部がごさいますウィーンで、日本とのオンラインの併用で開催されております。第3回の会合の概要でございますが、日程は先ほども御説明させていただきますが、今年の2月に東京都内の会議室で開催しております。主な議論の内容でございますが、除去土壌の再生利用、それから最終処分に関する安全性基準の考え方、住民等とのコミュニケーションや国際的な情報発信のあり方、またIAEA安全基準との整合性などについて議論をさせていただいております。専門家会合メンバーにつきましては、IAEA職員・国際専門家10名来ていただきました。その他、国内の専門家、環境省の職員も参加させていただいております。次のページで、簡単に御説明させていただきます。今後の予定は先ほど申し上げたとおりでございますが、今後、最終報告書がIAEAより作成されまして、環境省に提出・公表される予定でございます。

次のページお願いいたします。参加していただいたメンバーですが、IAEAの職員・国際専門家につきましては、1回目・2回目から多少の入替えはございましたが、この3回につきましては、この10名の方に来ていただいております。国内専門家として、今日も御参画いただいておりますJAEAの武田先生、それから産総研の保高先生、長崎大学の高村先生にも一部のセッションではございましたが、それぞれ御参加いただいております。次のページ、お願いします。全体結果の全体概要でございましたが、先ほども御説明したとおり、IAEAの職員5名、国際専門家5名、それから国内専門家、環境省職員が参加いたしまして、除去土壌の再生利用等に関する様々な議題、議題の内容につきましては、先ほど御説明したとおりでございますが、これらについて、2日間に渡って議論させていただきました。環境省からは、第2回会合、これはウィーンでございましたが、これ以降の事業の進捗、土壌の再生利用・最終処分の制度に関する検討の進捗状況、コミュニケーション手法や情報発信に関する取組の進捗状況、IAEA安全基準への整合性に関する環境省の考え方について御説明させていただきました。IAEA職員や国際専門家からは、各国のIAEAや専門家の御出身国である、英国やベルギーにおける低レベル放射性廃棄物の最終処分に関する取組などについて、事例を御紹介いただきました。

また、IAEA職員・国際専門家は、先ほど御紹介させていただいたような、福島の住民の方々などとのコミュニケーションに携わっていらっしゃる国内専門家等とも意見交換を行っていただいております。こうした環境省・国内専門家や各国の取組を共有されるとともに、除去土壌の再生利用・最終処分に関する環境省列の取組について、IAEA安全基準に照らした評価に関する議論が深められまして、今後、この最終報告書が取りまとめられた後も、環境省とIAEAが緊密に連携しながら、専門家会合の成果普及に努めていくこととしております。今後の予定については、先ほど申し上げたとおり、今年の夏ごろを目途に、IAEAにおいて、最終報告書が取りまとめられる予定となっております。私からは以上でございます。

(大野補佐) 環境省からの説明は以上になります。

(大迫座長) ありがとうございます。それでは、御質問等ございましたらよろしくお願

ます。いかがでしょうか。資料4のセシウム以外の測定結果など、何かお気づき等がありましたら、よろしくお願ひします。

(飯本委員) ありがとうございます。東京大学の飯本です。資料4の3ページ目になります。セシウム以外の結果の続きということで、4行目に、これらは事故前と同程度であったという表現があります。これ自体は間違いではないと思いますが、正確に書くと、「事故前20年間の変動範囲にあった」という方が、より正確、明確になるではないかと思ひました。時系列の中での大きな変動があったはずですので、そういう意味合いでのメッセージにしたほうが正しいのではないかと思ひますが、いかがでしょうか。

(大野補佐) ありがとうございます。そこはおっしゃるとおりだと思ひますので、表現は今後適正化したいと思ひます。ありがとうございます。

(大迫座長) 他にいかがでしょうか。IAEAの方でもいろいろと御検討いただいて報告書もただけらというこゝで、IAEAの安全性基準との整合性も踏まえた上で、この技術戦略の目標を、最終的には取りまとめていくということになるかと思ひます。先ほどの資料4の2ページ目のグラフを見た時に、今、飯本委員からもありましたように、この変動範囲の中に入っているということは、明確に理解できました。ただ、一方、セシウム137の放射能濃度が違うものをサンプルとしてとって測定していくと、やはりセシウム137が高いものほど、ストロンチウムの濃度が高いという相関性があるという点で言うと、このストロンチウム90の核種に關しても、事故由来であるということは、かなり蓋然性をもつていえる訳なので、そういった中で、最初の方で、今後のストロンチウムの問題に關して、減容化の中で濃縮していくところで大丈夫なのかということの確認ですとか、より土壤でもっと濃度が高いものが存在していたときに、この相関性から考へて、この程度の注意が必要だよな、ということ判断する意味でも大変有用なデータが取れているかなと理解をしています。何かございますか。よろしいでしょうか。竹下委員、お願ひいたします。

(竹下委員) 全く別にストロンチウムはこれで十分理解できるのですが、この使った資料の代表性といひますか、そういうところの説明を一応しておいた方がよいのではないかと思ひます。そうすれば、このデータが非常に有用なデータになると思ひますが、その辺りいかがでしょうか。

(大野補佐) ありがとうございます。データの代表性ということでして、今回、中間貯蔵施設に搬入されて分別した土壤を使つております。12サンプル取つておひまして、こちらの元は、福島県内の様々な地域から搬入をされた、仮置場にあった除去土壤を使つているということで、浜通り、中通り、広い地域の多くの市町村からの、サンプルを取つてきているということになっています。ただ、中間貯蔵施設に搬入されているものも非常に量も多いので、先ほど申し上げましたように、今後も引き続き、こういった調査を重ねて、さらにその代表性を説明できるように取り組んでいきたいと思ひます。

(大迫座長) ありがとうございます。他にはよろしいでしょうか。ありがとうございます。それでは次の議題ですが、その他になりますか、その他としまして、資料5、それから参考資料4を準備いただいておひますので、御説明よろしくお願ひします。

(大野補佐) ありがとうございます。先に参考資料4からご覧いただければと思います。参考資料4の最後、1枚ものの資料でございますが、こちらは、昨年10月に開催をいたしました、このワーキングの親会合の戦略検討会での資料でございます。こちらでお示ししているのは、中間貯蔵除去土壌等の減容・再生利用技術開発戦略、2016年に取りまとめて、2019年に1度見直しをしておりますが、そちらに書かれている内容についての取りまとめということになります。その取りまとめに当たって、今年度末が戦略目標年ということで、節目の年ということでございます。その取りまとめに向けまして、戦略検討会の下に設置されているこの技術ワーキンググループも含めまして、他のワーキンググループ、あるいはコミュニケーション推進チームにおいて、それぞれのワーキングチームに分担されている分野についての取組の進捗状況のレビューや、課題を整理していくということを書いております。

成果の取りまとめのイメージとして、大きく4項目の戦略の中で分類されておまして、この技術ワーキンググループの中では、減容再生利用技術等の開発と、あとは最終処分の方性の検討というところについて、レビューをいただき、今後の課題の整理をいただければと考えております。米印のところでは、戦略検討会で議論することになるとは思いますが、2025年度以降の取組の方性についても今後議論を行うということでございます。戦略検討会の予定といたしましては、少し変わってくる場所もあると思いますが、最終的には、今年の秋から冬にかけて成果の取りまとめを行いまして、2025年の春には、その取りまとめの結果を公表するということを考えておまして、このスケジュールに乗せていけるように、各ワーキンググループの中でもご検討いただければというところでございます。それで資料5に戻っていただきまして、戦略の中に書かれている取組目標に係る進捗状況ということで、技術開発・最終処分関係のところをまとめております。2ページ目、3ページ目については、戦略の中で書かれていることの抜粋ということでございまして、こちらの参考で付けさせていただいております。4ページ目に書かれていることをさらに抜粋をして、その進捗状況をまとめておりますので、4ページ目から御説明をしたいと思っております。

4ページ目については、取組目標に係る進捗状況の技術開発関係ということでございまして、戦略の中に書かれていることとして1点目、引き続き将来的に活用のある技術を対象とした、小規模の実証試験を推進するというところでございます。こちらについては、後ろに参考も付けておりますが、これまでもやってきました公募によって、民間企業の方々や、あるいは大学研究機関の皆様からの御提案を受けまして、小規模の実証事業を実施してきております。まさにここで得られたデータについて、先ほど御議論いただいた技術の評価を踏まえて、今後の減容技術の絞り込み等々に繋げていくということを考えております。2点目につきましては、分級処理技術以外のシステム技術開発を実施するというところ、再生資材の土木資材へのモデル的活用に関する実証試験を実施することが書かれております。具体的にはというところ以降にも、さらに内容が書かれておりますが、現状の取り組み状況について、分級処理技術以外ということで、まず熱処理技術については、過去に国直轄による実証事業を実施しておりますので、その結果については、今後御報告したいと思っております。また、2022年度より飛灰洗浄・吸着安定化技術について、国直轄の実証事業を実施してございまして、分級処理以外の

システム技術開発については、こういう形で行ってきているということでございます。これらの成果については先ほど申し上げましたが、今後の評価の検討に活用するということと、あと減容処理によって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も、これは実証事業の成果を踏まえて整理中でございますので、この辺りも戦略に書かれていることに、整理を進めていきたいと考えております。

5ページ目でございますが、これは最終処分関係ということでございまして、こちらについては、今年度中にこれから進めていくこととなりますが、1点目は減容処理技術について、すべての工程に関わるコスト等を見極めることによって、絞り込みを行うということでございます。この技術ワーキンググループにおいて、これまでに実証されてきた減容技術等の評価について、これはコストの観点も含めて検討していくというところでございます。ここについては、先ほど御議論いただいたように、いろいろな組み合わせや最終処分を考えていったときに、また色々と総合評価のところが変わるところもあるのではないかと御意見をいただきましたので、その辺りも踏まえて、今後の検討の仕方は整理をしていきたいと思っております。

2点目でございますが、最終処分の対象となる土壌等の性状、放射能濃度、処分量等について精緻化を進めて、最終的には、最終処分場の構造や必要面積等に係る選択肢を検討することが目標になっております。ここは最終的な成果として、一番大きなところだと思っております。こちらに向けて、技術の評価も踏まえて様々な検討を今後進めていければと思っております。最終処分の基準の検討については、前回の検討会の中で、IAEAの安全基準も踏まえながら、除去土壌の埋立処分基準のポイントを提示したというところでありますが、こういったことも踏まえまして、今後、年度内に最終処分場の構造・必要面積等に係る複数の選択肢の提示ができるように、検討を進めていきたいというところでございます。まだ途中段階ということで最終的なレビューという形にはなっておりませんが、こういった戦略での記載があるということ踏まえて、技術ワーキンググループの中で、今後も御議論いただければと思っております。どうぞよろしく願いいたします。資料の説明は、以上になります。

(大迫座長) ありがとうございます。それでは、ただいまの御説明に対しまして何か御質問等お願いします。

(佐藤委員) 御説明ありがとうございます。佐藤でございます。先ほどのところでもありました減容化技術等の評価ということで、少し心配しているのは、国直轄のものというのは、多分非常に統一的にかなり詳しくデータを出されていて、そのデータを用いて評価するということが可能かと感じているところですが、民間企業や大学の研究というのは、期間も限られていますし、どこかにはフォーカスしているが、例えば、どこかにはフォーカスしていないというようなことがあると思います。そうすると、それを総合評価するときに、果たしてデータがきちんと評価に頼るものになっているかどうかということが心配です。データがないために、これは評価できずということになってしまわないかと思っているのですが、その辺りはいかがでしょうか。

(大野補佐) ありがとうございます。技術の評価に関することについて、国直轄で行ったもので、あとは民間企業様ですとか、小規模実証として行っていただいたものについて、今評価を

進めるべく整理をしています。やはり中には物質収支、マテリアルバランスですとか、放射能の収支が合わないものもありまして、なかなか評価が難しいというものも一部は当然あると思っています。そういったものは、なかなか評価の数字を載せるところは難しいところも出てくると思いますが、しっかりとそういうバランスが取れているものについては、整理を取りまとめて、総合評価できるように、我々の方でも今検討しているところですので、またそのあたりも、実際の評価を見ていただきながら、御意見をいただければと思っています。よろしく願います。

(佐藤委員) ありがとうございます。それとともに、先ほど大中小とカテゴリー分けがありました。あれでしっかりと、すべての技術が網羅された分類になっているかどうかということも、抜けがないのかということも、1度技術ワーキングでやらなきゃいけないのではないかと感じているところでもありますので、抜けがあつて、抜けを承知で評価するというのも、非常に困ることだと思いますので、その点もよろしく願いたいと思います。以上です。

(大野補佐) ありがとうございます。今、その分類をしているのは、あくまで実証事業としてやっていただいたものの中での整理ということで、いろいろな研究の中で、それ以外のものもあるということもあると思いますが、そういったことは、今後更に色々と検討検証を進めていくということで、今後の課題のような形で整理していただくこともあるかと思っておりますので、その辺りも含めてまた、進め方を御相談できればと思います。よろしく願います。

(大迫座長) 川瀬委員、願います。

(川瀬委員) 御説明ありがとうございます。今4ページ目、5ページ目で御説明いただいたところと、資料2の6ページ目の定義との関係を確認させていただきたいのですが、今御説明いただいた資料5では、小規模実証事業ですとか、国直轄の実証事業というような言葉が使われていますが、資料2では、用語の定義の中ではベンチスケールですとか、パイロットスケールという言葉で書かれています。ベンチスケールっていうのが多分、今の御説明の中の小規模実証事業ですとか、そういうことを想定されているかと思っておりますので、例えば、ベンチスケールの用語解説の中に、小規模実証事業だとかを書き込んでいただく。あと、パイロットスケールのところをどう書くかというのは難しいところもあると思いますが、その辺りのところの整合をとっていただくと、より分かりやすくなるのかと思いました。

あと評価の関係の中で、やはり放射能濃度をどこまで低減するかというのは、大きな課題になってくると思いますが、その時に参考になるように、例えば、再生利用する時に、生成物と何か別の材料を混合して利用するような形というのはあると思います。生成物だけではそのまま再生利用ができないので他のものと混合する、例えば、コンクリートの他の部材と混ぜて利用するようなことも想定される場合は、その利用する形態のときに、大体どのぐらいの放射能濃度になるかということところを、もし書けるようであればそういうのも示していただくと、例えば、5,000Bq/kgまで生成物として濃度を下げられる技術と、6,000 Bq/kg だけでも実際の利用を考えたときには、3,000Bq/kg まで落ちた形になりますというのでは、また評価の仕方が変わってくると思いますので、その辺りも含めて幅広く情報を出していただくのが良いかと思いました。以上です。

(大野補佐) ありがとうございます。資料5と資料2の定義の違いといいますか、分かりづら
いところもあったと思いますので、そのスケールのところと国直轄・小規模実施のところ、こ
の辺り資料でも分かりやすく、今後整理をしていきたいと思います。

2つ目に御意見いただいた濃度をどこまで低減するかということで、その再生利用を考えて
いく際に、最終製品としてどうなるかというところの観点もあると思いますので、実際の想定
される利用方法などについても確認をして、その辺りの示し方をどうしていくかというのは、
検討させていただきたいと思います。ありがとうございます。

(大迫座長) ありがとうございます。今、川瀬委員からあった点、再生利用の件ですが、再生
利用ワーキングでは、これまでは専ら除去土壌に関する再生利用の議論を行ってきていただい
て、その考え方をまとめていただいていると理解しています。もちろん考え方は、生成物の利
用にも応用できる部分はかなりあると思いますが、それをどのような感じでオーソライズして
いくのかということについて、再生利用ワーキングの方で何かその辺りの議論を深めてもら
うのか、あるいは技術ワーキングで議論していくのかと言うところの、この生成物の扱いの辺り
は、また再度、今後の進め方を整理いただいた方が良いかとも思いました。

(大野補佐) ありがとうございます。まさにおっしゃるとおり、再生利用ワーキングでは今ま
で除去土壌の再生利用を、どういう形でしていくかということをメインに議論をしております
して、生成物については、これも実証事業の中で色々な再生利用に関する知見も集まってきて
おります。一旦そちらについては、この技術ワーキングの中で御紹介をしつつ、再生利用ワー
キングとの兼ね合いのところは、今後事務局でしっかり整理をしたいと思いますが、ただ全体
としては、戦略検討会の中でカバーできるように進めていきたいと思います。

(中野参事官) 一昨日、再生利用ワーキンググループも開催させて頂き、その中でも私申し上
げさせていただいたのですが、最終的にこちら、再生利用と、それから減容化最終処分という
場所・切り口の違いはありますが、同じ除去土壌を技術的に検討しているということにおい
ては、最終的に戦略会議という親会議でも目線合わせをするところがありますが、一方で必要に
応じて、ワーキンググループの検討の中でも、そちらをも視座に置いたような議論ができるよ
うな必要性も、場合によってはあるのかと思っていましたので、この辺りは今、大野が申し上
げましたが、今後また検討を我々の方でも進めた上で、改めて御相談したいと思います。

(大迫座長) ありがとうございます。他にいかがでしょうか。竹下委員、お願いいたします。

(竹下委員) この技術評価の技術の比較や、そういうことをしようとした場合に、先ほど佐藤
委員からもありましたが、各小規模事業、実証事業などだとやっている、条件がバラバラであ
ったり、例えば、扱う土壌の放射能濃度もバラバラだったりする訳です。ですので、もう少し
その出てきたデータを基に、実際おやりになった方、JESCOさんと一緒になってやれば良いの
かもしれないですけど、例えば、代表土壌を処理した場合に、どの程度のプロセス規模になる
かとか、収支がどの程度になるかとか、そういうような統一的な方法で、比較する必要が出て
くるだろうと思うのです。技術的な話で難しいかもしれないですが、その辺りどこまで追求で
きるか分かりませんが、御検討いただけると、比較的そのあとの技術評価を円滑にできるの
ではないかと思います。以上です。

(大野補佐) ありがとうございます。この辺りは、今、技術実証の事務局をやっただいておられます JESCO とも連携をしながら、なかなか難しいところも正直出てくると思いますが、統一的にできる限り、横並びの評価に耐えうるような形で整理できるように進めていきたいと思っております。

(大迫座長) ありがとうございます。かなりこれまでもスクリーニング的な評価としては丁寧に、この小規模で様々なレベルでのいろいろな技術開発の検討のデータ等も踏まえて整理いただいて、今のような形でまとめてきていただいている積み重ねもあると思いますので、そういったところの中で、少し判断に迷うところとかがあれば、また各委員の先生方にも御相談いただいたりしながら、これは評価すべきものがあるにもかかわらず、それが取りこぼしてしまうとか、あるいは日進月歩で今、いろいろな技術開発が行われる時にそういったものを見逃してしまうとか、そういったことはないように柔軟に考えながら、御注意を踏まえながら、また検討を進めていただければと思います。ありがとうございます。他いかがでしょうか。よろしいでしょうか。それでは、その他のところでの議題でも、貴重な御意見いただきありがとうございました。それでは一応用意した議題に関しては、御説明をして、御意見いただいたところがありますが、全体を通して、何かまた御注意等ございましたら、いかがでしょうか。もしよろしいければ、これで終了したいと思います。貴重な御意見、活発な御意見等いただきありがとうございました。進行を事務局にお返しいたします。

(大野補佐) ありがとうございます。先ほど、再生利用ワーキンググループの話がありましたが、今、再生利用ワーキンググループでも、安全評価、被ばく評価に関して、引き続き検討しているところがありまして、放射線安全の観点で、その辺り、並行して技術ワーキンググループでも見ていただくところが出てくると思いますので、また次回以降その辺りもお示しをして、御意見をいただければと考えております。それでは本日は貴重な御意見をたくさんいただき、誠にありがとうございました。冒頭申し上げたとおり、本日の議事録につきましては、各委員の皆様方に御確認をいただいた後、ホームページ上に掲載をしたいと考えておりますので、御協力をよろしくお願いいたします。それでは、本日の技術ワーキンググループを閉会いたします。本日は、御多忙の中、長時間に亘り御議論いただき誠にありがとうございました。

以上