

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（第3回）議事録

日 時：平成28年3月30日（水）10：00～12：00

場 所：TKP赤坂駅カンファレンスセンター ホール13A

議 題

- (1) 中間貯蔵除去土壌等の減容・再生利用技術開発戦略（案）について
- (2) 減容処理後の浄化物の安全な再生利用に係る基本的考え方骨子（案）について
- (3) その他

○小野チーム長 それでは、定刻になりましたので、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の第3回目を開催させていただきます。

私、本日司会を務めさせていただきます、環境省除染・中間貯蔵企画調整チーム長の小野と申します。どうぞよろしくお願いいたします。

議事に先立ちまして、井上環境副大臣から御挨拶申し上げます。

○井上環境副大臣 環境副大臣の井上信治でございます。

細見座長を始め、委員の先生方には、年度末のお忙しい中、御参加いただきまして、感謝を申し上げます。

さて、除染土壌などの中間貯蔵につきましては、先日27日に中間貯蔵施設に係る当面5年間の見通しをお示しいたしました。平成32年度まではこの見通しに沿って中間貯蔵施設事業をしっかりと着実に進めていくことが最重要であります。さらに、30年以内の県外最終処分に向けた、より長期の工程表も作成していかなければなりません。

そのため、本日は、減容・再生利用技術開発戦略と再生利用の基本的考え方について御検討いただくこととしております。

具体的には、今後10年程度で基盤となる減容処理施設を確立するとともに、安全性を大前提として減容処理後の浄化物を再生利用するための取組方針や工程表の案をお示しし、御議論をいただく予定です。

本日、先生方からの御意見をいただき、環境省として技術戦略を取りまとめた上で、戦略に沿った施策をしっかりと進め、県外最終処分に向けた工程について、福島を始め、国民の皆様にお示ししたいと思っております。

本日はまさにそういった観点で先生方から忌憚のない御意見をいただきたいと思っておりますので、よろしくお願いいたします。

○小野チーム長 ありがとうございます。

マスコミの方々の冒頭カメラ撮りについてはここまでとさせていただきますので、どうぞ御協力をよろしくお願いいたします。

次に、配付資料の確認させていただきます。

資料1が委員名簿でございます。資料2-1が技術開発戦略の案でございます。資料2-2が工程表の案でございます。資料3が減容処理後の浄化物の安全な再生利用に係る基本的考え方骨子でございます。それから、参考資料1がついてございます。過不足がございましたら、事務局にお申しつけいただければと思います。

ただいま確認いたしました資料につきましては原則全て公開とさせていただいておりまして、後ほど環境省のホームページに掲載させていただきます。

また、検討会の議事録でございますけれども、委員の先生方に御確認、御了承いただいた上で、資料と同様にホームページに掲載させていただくことといたしてございます。

それでは、以降につきましては、細見座長に進行をお願いいたします。

どうぞよろしく願いいたします。

○細見座長 座長を任されております細見でございます。どうぞよろしく願いいたします。

本日は、本当に年度末の御多用の中、御出席いただきまして、どうもありがとうございます。

議 題

(1) 中間貯蔵除去土壌等の減容・再生利用技術開発戦略（案）について

○細見座長 時間も限られておりますので、早速議事に入りたいと思いますが、本日の議事については、議事次第にありますように、2つございます。1つは技術開発戦略、工程表についての説明と議論、それから再生利用に関する基本的な考え方についての議論を進めてまいりたいと思います。

それでは、事務局から、技術開発戦略について、お手元の資料2-1、2-2に基づきまして説明をお願いしたいと思います。どうぞよろしく願いいたします。

○山田参事官補佐 それでは、事務局から資料2-1、2-2に基づきまして御説明させていただきます。

私、環境省除染・中間貯蔵企画調整チームの山田と申します。どうぞよろしく願いいたします。

最初に資料2-1をご覧くださいと思います。「中間貯蔵除去土壌等の減容・再生利用技術開発戦略（案）」としておりまして、ページをめくっていただきまして、目次に続きまして、「1. はじめに」というところから始まってございます。前回、12月の第2回の検討会で骨子をお示しいたしましたけれども、骨子から、この「はじめに」、「目的」、「対象となる除去土壌等」といったところを追加させていただいております。今回追加したところに加えまして、戦略全体について御説明して、改めて御意見をいただければと思いますので、どうぞよろしく願いいたします。

それでは、「1. はじめに」から御説明申し上げます。

「1. はじめに」は、戦略の背景等を記載させていただいております。

除去土壌につきまして特措法を制定いたしまして、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いるということ。

2つ目のパラグラフには、「中間貯蔵・環境安全事業株式会社法」を改正いたしまして、その中で、「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おります。

3つ目でございますけれども、県外最終処分に向けまして、平成 26 年 7 月の「中間貯蔵施設等に係る対応について」で 8 つのステップで進めていくということを示しておりますけれども、このステップのうち 1 から 4 までで研究・技術開発、最終処分の方向性の検討等の取組について技術的な検討を行うということで、平成 27 年 7 月、昨年 7 月に本検討会を設置し、検討を開始したということを書いております。

次のパラグラフにおきましては、県外最終処分の実現に向けて、最終処分量を低減することがカギであるということをごさしまして、中間貯蔵施設に保管される大量の除去土壌をいかにして効率的に減容処理していくのか、それから、その結果生じる貴重な資源である濃度の低い土壌をいかに再生資材として利用可能とするのか、そういったところの技術的・制度的・社会的条件をいかに整えるかが課題であるということを書いています。さらに、それらの技術開発、再生利用の進捗等の多くの不確定要素がございますけれども、それぞれの進展に応じて、必要となる最終処分場の構造、面積、最終処分の方向性の検討につなげるという技術的な側面をいかに絞り込んでいくかということ課題という形で書いております。

次のパラグラフでございますけれども、本戦略は、これらの課題に対する検討会における検討結果を踏まえ、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、全国的な理解醸成について、今後の中長期的な方針を提示するものであるという位置づけを書いております。

最後のパラグラフでございますけれども、除去土壌等の減容・再生利用、県外最終処分に向けた取組ということは、福島の復興、さらには東北の復興、日本再生に向けた一大ナショナル・プロジェクトであるという位置づけをいたしてございまして、これまでに前例がないことと思っております。本戦略は環境省を中心に取りまとめておりますけれども、産学官、それから全国的な理解の醸成、地域住民との対話といった協力、それから最終処分に向けた一連の取組といったところの信頼構築が重要だと思っております。環境省といたしましても、これらを国内外に情報発信しつつ、地域の住民、関係府省、自治体等、幅広い主体と信頼関係を築いて、積極的に連携・協力していくこととするというのを「はじめに」で書かせていただいております。

続きまして、めくっていただきまして、「2. 目的」ということで、本戦略の目的を記載しております。

除染に伴い生じた土壌につきまして、「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」ということが責務と明記されておりますけれども、その実現に向けたステップとして、除去土壌の減容・再生利用に関する技術開発、減容処理後の浄化物の再生利用の推進、最終処分の方向性の検討、全国的な理解の醸成、これらに関する中長期的な取組方針を示すということを本戦略の目的としております。

続きまして、3. でございますけれども、「対象となる除去土壌等」、本戦略の対象の土壌を書いております。

(1) といいたしましては、「発生量」といいたしまして、除染に伴い生じた除去土壌、事故由来放射性セシウムにより汚染された廃棄物、これは 10 万 Bq/kg 以上のもの、こういったものの総発生見込み量は、最大で 2,200 万 m³ であるとしております。これらにつきましては、土壌が約 2,000 万 m³、焼却灰が 160 万 m³ ということで大別されると書いております。

(2) といいたしまして、「放射能濃度等」というところがございますけれども、除去土壌の放射性セシウム濃度につきましては、8,000 Bq/kg 以下が約 1,000 万 m³、8,000 Bq/kg 超え 10 万 Bq/kg 以下が約 1,000 万 m³、10 万 Bq/kg 超えが 1 万 m³ と、こういった物量を想定してございます。

次のパラグラフでございますけれども、中間貯蔵開始後に放射性セシウム濃度が当初の 4 分の 1 に物理減衰すると。当初の発生見込みから約 7 割が 8,000 Bq/kg 以下になりまして、残りが 8,000～10 万 Bq/kg になると予想しております。

次のパラグラフでございますけれども、放射性セシウム 134 と 137、これが今回対象となる核種と考えておりますけれども、それらが持つエネルギーが違いますので、物理減衰に伴いセシウム 134 の空間線量への寄与率がどんどん下がってきて、主にセシウム 137 が対象となってくるということを書いております。

次のページをめくっていただきまして、3 ページの上の (3) でございますけれども、「土壌中の放射性セシウムの存在形態及びその挙動」ということございまして、これまでの種々の研究によりますれば、セシウムの化学的特徴といいたしまして、土壌中の細かい粒子によく吸着しているということがわかってきております。また、カリウムイオン、アンモニウムイオンが存在するような状況下であれば、土に固着されたセシウムイオンと交換されることで土壌からセシウムが溶出される可能性があるといったことがわかっているという事実を書いております。

続きまして、「4. 基本的な考え方」でございます。

最初のパラグラフに書いてございますのは、中間貯蔵施設に搬入される除去土壌は最大 2,200 万 m³ と推定しておりますけれども、全量そのまま最終処分というのはなかなか困難と考えております。最終処分が必要となる量を減少させるためには本来貴重な資源である除去土壌を何らかの形で利用するということですが、放射性物質を含むままでは難しい。このため、適切な前処理、減容技術を活用して除去土壌を処理し、放射能濃度の

低い土壌を分離し、管理主体、責任主体が明確になっている一定の公共事業等に限定して再生利用する。この再生利用の対象となる土壌を可能な限り増やして最終処分量の低減を図る。こういったことを「基本的な考え方」に書いてございます。

次のパラグラフでございませけれども、30年以内の県外最終処分に向けましては、最終処分場の選定に長い時間がかかるということを想定しております。そのため、早期に技術開発を完了することが重要でございまして、また最終処分の方向性を明確化して減容処理の実施に移行するということが重要かと思っております。そのために、土壌の減容・再生利用に必要な技術の開発の目標、優先順位を明確にいたしまして、処理を実施するための基盤技術の開発を今後10年程度で一通り完了することを目指すということを書いてございます。

一番下から始まるパラグラフでございませけれども、最終処分量の低減のためには、こういった減容処理をした後の浄化物をいかに再生利用できるのかということがカギになると考えております。そのために、全ての技術開発の完了を待つことなく、技術的に可能な分野から順次再生利用を図っていくということを行っていきたいと思っております。

次のパラグラフでございませけれども、再生利用の実現につきまして、浄化物を再生利用することの必要性、安全性が社会的に受け入れられるかどうかというところの環境整備が必要と考えております。このために、情報の発信、コミュニケーション、実証的・モデル的な再生利用の取組を通じまして、安全・安心に対する全国民的な理解醸成を図っていきたくと考えております。その際には、再生利用先の創出、社会的受容性向上のための利用者に対するインセンティブも不可欠と考えておりますので、関係府省、自治体等と連携して検討したいと考えております。

次のパラグラフが最後のパラグラフでございませけれども、技術開発を計画的に進めるために、今後10年程度で達成すべき技術開発の目標を戦略目標、それから中間年度、平成30年度における目標を中間目標といたしまして、戦略の進行管理を行うようにしたいと思っております。

4ページ中段の「5. 減容・再生利用技術の開発」というところでございます。

前回からの追加といたしまして、(1)の「各技術の現状」というところを追加しております。これまで、震災発生以降、政府におきましては、民間企業が有する技術を公募する形で減容処理に関する技術の蓄積を図ってまいりました。また、国立環境研究所とか日本原子力研究開発機構におきましても継続的に研究が進められている状況でございませ。

下の①というところで、「土壌の分級処理技術」と書いてございませけれども、これまでやってきた経験等から、分級処理というものは、放射性セシウムが土壌のうち細粒分に付着しやすいという特性を踏まえまして、土壌を細粒分と砂・レキの粒子の大きなものに分離するという方法でございませ。こちらにつきましては従前から重金属を分離する技術として多用されている技術と認識してございませけれども、一方で、課題といたしましては、分離した細粒分の取扱いとか使用した機器のメンテナンスの被ばく対策、砂・レキ表面に

固着した放射性セシウムの分離といった課題があると認識しております。

続きまして、②の「土壌の化学処理技術」でございますけれども、化学処理技術は、強酸等の溶媒を用いて土壌中の放射性セシウムを溶媒中に溶出させて分離するという技術でございます。こちらにつきましては分離の効率が高いということが期待されますけれども、分級に比べてコストが高いということ、それから溶媒の処理、吸着剤の安定性評価といったところの課題があると認識しております。

③の「土壌の熱処理技術」でございますが、熱処理というのは、土壌に反応促進剤を添加した上で加熱して、セシウムを揮発させて分離して捕集するという方法でございます。こちらにつきましては、砂質土、粘性土、性状によらず適用できるというメリットがございますけれども、一方で、やはり分級処理に比べてコストが高いということと、相当量の反応促進剤が要るということ等の課題、それから土壌としての性状・組成が変化してしまうということがございますので、その生成物をどう扱うかといった課題があると考えています。

④の「焼却灰の洗浄処理技術」というところでございますけれども、飛灰の洗浄でございます。一般に飛灰に付着している放射性セシウムは水に溶けやすいという特性がございますので、その特性を踏まえて、水に溶出・分離するという方法です。こちらも高効率で分離が可能であるということがメリットとしてあると考えておりますけれども、排水処理、吸着剤の安定性評価の面で課題があると考えております。

「焼却灰（主灰・飛灰）の熱処理技術」につきましては、こちらも反応促進剤を添加した上で加熱して、セシウムを一旦揮発させて回収するという方法です。土壌の熱処理と同様に、メリットと課題があると認識しております。

(2) から「取組方針」というところでございまして、1つ目に記載しておりますのが、戦略目標、中間目標において優先順位を明確化して技術開発、実証事業に取り組む、その際にはトータル・コストを考慮して費用対効果の高い技術を優先するというようなことを書いています。

2つ目でございますけれども、技術の成熟度が高い、それから大量かつ安価な処理が可能ということで、土壌の分級処理技術については優先的に実用化を図るということをごに書いております。小規模実証事業・評価事業等を通じまして、除去土壌の高度処理、焼却灰の減容処理につきまして、コスト、効率・効果等、実用性の観点から優位性が認められる技術を選定しまして、分級以外の技術につきましては段階的に実用化を図っていくという方向性をこちらに書いております。

ページをめくっていただきまして、6ページでございますけれども、除去土壌を減容する基本的な工程は、まず異物除去を行って減容処理をするということを考えております。その際に対象土壌の濃度と物理減衰を考慮して、方式、実施時期を決めるとしております。熱処理、化学処理等の高度処理は、分級後の濃度の高いものとか、比較的濃度の高い土壌に適用することを基本としております。

焼却灰につきましても、除染率が高く濃度の低い浄化物が得られる一方で濃縮率も高いということがございますので、濃縮物の取扱いといったことにも留意が必要であるというように書いてございます。

(3) といったしまして「取組目標」というものを記載しております。

こちらについても現状を幾つか書いておりまして、具体的な目標につきましては、6 ページの一番下のパラグラフ、「これらを踏まえ、中間目標は以下のとおりとする」というところをご覧いただければと思いますけれども、こちらにつきましては、中間目標、平成 30 年度まで、スクリーニング時から出荷されるまでの各段階で放射線影響に関する安全性を確保しつつ、安定的かつ大規模・低コストで処理できる分級処理システム技術を確立するというように書いております。

2 つ目でございますけれども、分級以外の熱処理、化学処理等の高度処理につきましては、小規模実証事業等を通じまして、国が直轄で実施するシステム実証事業の候補となる処理技術を中間目標年度までに特定するというように書いてございます。

焼却灰の減容処理技術につきましても、上の高度処理と同じく、中間年度までにその候補を特定するというように書いてございます。

最後に書いてございますのが、浄化物を再生資源化する際、それから再生利用時におけるスクリーニング技術、モニタリング技術、被ばく管理技術、遮へい技術、これらの再生利用する際に注意すべき放射線管理技術を確立するというように記載しております。

次の「また、」以下にございますのが戦略目標ということで、今後 10 年程度をめぐりに開発する目標といったしましては、土壌の高度処理につきまして、分級が困難な粘性土とか濃度の高いものについて確実に浄化物を得ることができるようシステム技術を確立するというように記載しております。

焼却灰の減容につきましても、土壌の高度処理と同じく、確実に浄化物を得られるようなシステム技術を確立するというように書いてございます。

また、減容処理後に高濃度濃縮物が出てくることとなりますので、その最終処分に向けた取扱技術を確立するというように記載してございます。

7 ページの中段から、「(4) 目標達成に向けた具体的な取組」ということが書かれておりますけれども、こちらは資料 2-2 の工程表であわせて御説明させていただきます。

めくっていただきまして、「6. 再生利用の推進」というところでございます。

(1) の「浄化物の発生見込み量」でございますけれども、最大 2,200 万 m³ という試算をしております除去土壌につきまして、研究レベルでの性能が実機でも発揮されるということとか減容技術の有無の場合分けによりまして、最終処分必要量の試算を前回の検討会で行っております。その結果を踏まえますと、最終処分必要量を 9 割以上は削減できる技術的な可能性があるということをお示ししてございます。その削減分については再生利用をきちんとしないとイケないということになりますので、再生利用をきちんとした上であればそういった技術的な可能性もあるというような試算をしたということ

をこちらに記載してございます。

「(2) 取組方針」といたしましては、浄化物、今回再生資材としたものにつきましては、特措法に基づきまして、一般公衆や作業者に対する放射線影響に関する安全性を確保するということが大前提になると思っております。大量に発生する再生資材につきましては、クリアランスレベルと言われるような考え方を適用して広く無制限に流通させることは現実的には考えにくいと思っておりますので、管理主体、責任体制が明確となっている一定の公共事業等の構造基盤の部材に限定いたしまして、追加被ばく線量評価に基づいて、追加被ばく線量を制限するための濃度の設定、覆土等の遮へい措置を講じた上で、適切な管理のもとで使用するといった方針を示してございます。

2つ目といたしまして、追加被ばく線量評価、放射線防護のための管理の考え方など、減容処理後の浄化物の安全な再生利用の考え方を「再生利用の基本的考え方」としてお示ししていきたいと考えてございます。

次のパラグラフでございますけれども、実証事業・モデル事業を通じまして、地域住民等のステークホルダー、それから幅広い国民等の理解・信頼を得つつ、関係府省、自治体等と連携して再生利用の具体化を図っていききたい、そしてできるだけ早期に本格化していきたいというようなことを書いてございます。

次のパラグラフでございますけれども、利用用途に応じた品質の再生資材を効率的に生成するために、将来適用する可能性がある減容処理技術の特徴、性能を念頭に置きまして、中間貯蔵時に土壌の性状、物理減衰を考慮した放射能濃度で一定の区分をして保管や管理をするといったことも検討していきたいと思っております。

ページをめくっていただきまして、9ページ、(3)の「取組目標」でございます。

こちらの取組目標といたしまして、2つ目のパラグラフに中間目標というものを書いてございます。再生利用の基本的考え方を明確化するという、それに加えまして、分級処理後の浄化物を対象として、再生利用に係る知見、実績を蓄積して、社会的受容性を向上させるための実証事業・モデル事業を実施していくということ、それから、再生資材の利用を円滑にするために現場での再生資材の利用、管理の留意点を整理した「再生利用の手引き」というものを作成することを中間目標に記載しております。

また、戦略目標といたしまして、放射線影響に関する安全性の確保を大前提としまして、地域住民等のステークホルダー、国民の理解のもと、可能な限り早期に、実用途における再生利用を本格化させるということを書いてございます。

中段の「(4) 目標達成に向けた具体的な取組」につきましては、資料2-2で御説明したいと思います。

9ページの下の方にあります7.の「最終処分の方向性の検討」ということでございませぬけれども、「(1) 取組方針」といたしましては、最終処分場の選定のプロセスを開始する前提といたしまして、基盤技術の開発が終了する時期までに、今まで申し上げてきたような技術開発の進捗状況、再生利用の将来見込みを踏まえまして、最終処分が必要な土

壤の濃度、量を絞り込んでいきたいと思っております。最終処分される土壌の処理後の濃縮物の性状とか最終処分場の構造、面積について一定の見通しを立てていくという方針をこちらに書いてございます。

10 ページの一番上のパラグラフでございますけれども、この構造の検討に当たりましては、最終処分となる土壌が、これまでいろいろ検討されております原子力発電所から発生する複数の核種を含む放射性廃棄物とは違い、核種がセシウム 134, 137 に限定され、濃度が低いものが多いということ踏まえる必要があるというところを書いてございます。

(2) といたしまして「取組目標」でございますが、2つ目のパラグラフでございます。中間目標といたしましては、最終処分される土壌、処理後の濃縮物の性状、濃度、処分量に応じて最終処分場に要求される構造等の要件を整理するということを書いてございます。

戦略目標、10年の目標といたしまして、最終処分場の構造、面積等について、実現可能と考えられる幾つかの選択肢を提示するということを書いてございます。

(3) は後ほど御説明いたします。

8. といたしまして「全国民的な理解の醸成等」ということでございますが、30年以内県外最終処分を実現するために、全国民的な理解が不可欠でございます。なので、関係者と情報共有、相互理解をしつつ、情報発信と啓発等を進めていくということを書いてございます。

また、対象主体ごとに訴求する内容と手段を選択いたしまして、焦点を絞った情報発信、啓発といったこと、それから身近なリスクとのわかりやすい比較とか、実証モデル的な再生利用の実施例など、これらの取組を重点的に実施していきたいと考えてございます。

11 ページでございますけれども、「取組目標」といたしましては、技術開発、再生利用の考え方、進め方といったものにつきまして、放射線に関する安全性に対する全国民的な理解・信頼醸成に取り組んでいくということを書いてございます。

(3) につきましては、資料2-2でまとめて御説明いたします。

9. といたしまして「国内外の研究開発機関等との連携等」ということで、国立環境研究所、JAEAさん等の国内外の研究機関と連携、役割分担しつつ、減容技術の技術開発、実証試験を効率的に行っていきたいと考えております。また、国際機関との対話とか二国間対話といったものを通じて国際的な情報交換、レビューに努めるということを書いております。

11 ページの一番下でございますけれども、人材育成、体制整備が重要と考えておりますので、学術・教育機関との連携を強化するということを書いてございます。

めくっていただきまして、12 ページの 10. でございますが、「本戦略の進行管理」ということで、今回、中間目標、戦略目標を書いておりますけれども、それらにつきましてレビューを行って随時精緻化を行っていくということを考えています。特に中間年度におきましては、中間目標の達成状況をレビューして本戦略の見直しを行うということ記載してございます。

13 ページ、「11. おわりに」ということをごさいますけれども、中間貯蔵開始後 30 年県外最終処分に向けまして、本戦略に基づきまして、今後 10 年で基盤技術の開発を一通り完了して再生利用を本格化することを目指していくと書いてございます。

2 つ目のパラグラフでございますけれども、8 つのステップのうち、ステップ 5 以降に相当する最終処分方式の具体化、最終処分地に係る調査検討・調整、整備、搬入、取り出し・搬出方法の検討、跡地利用の検討等のプロセスを基盤技術の開発完了後に本格化する必要があると認識しておりますので、現時点で具体的な工程を示すことは困難と考えておりますけれども、10 年程度の間、技術開発のみならず、こちらにつきましても精力的に検討を進めまして、最大限の努力をしていきたいと思っております。

資料 2-1 につきましては以上でございます。

続きまして、次の資料 2-2、A3 横の折り込まれた資料でございますけれども、こちらの工程表につきまして説明させていただきます。

平成 30 年度の間目標と戦略目標と 2 つ設定しております。一番上に進行管理というものがございまして、先ほど申し上げたとおり、中間目標の見直しということを考えてございます。

1. の青いところでございますが、「減容・再生利用技術の開発」というところで、公募型の技術実証を引き続きやっていくということに加えまして、直轄型のシステム技術実証ということで、中間目標年度までに分級処理のシステム技術開発を行っていく、それ以降には分級以外の高度処理、熱処理、化学処理等のシステム技術開発を行っていくと書いています。それと同時に実証事業も行っていくと書いてございます。

2. の「再生利用の推進」でございますが、今年度、それから来年度半ばごろをめぐりに再生利用の基本的考え方の取りまとめを行っていく、その次に用途に応じた再生利用の手引きを作成していくというのを中間目標までにしていまして、それ以降、モデル事業等を踏まえて手引きの充実化を図っていく、それから、下に大きな太めの矢印で書いてございますけれども、社会的受容性の段階的向上に向けた取組ということで、実証事業とかモデル事業といった場面を使いながら理解醸成、信頼醸成に努めていきたいと思っております。これらの取組をしつつ、再生利用の本格化を図っていきたく思っております。

「3. 最終処分の方向性の検討」ということで、中間目標までに処分場に要求される施設構造等の要件を整理するという、それから、平成 36 年度の戦略目標といたしまして、最終処分場の構造、面積に係る選択肢を検討していくと書いています。

「全国民的な理解の醸成等」につきましては、関係府省、自治体、関係団体、専門家、学術・教育機関、NPO 等と連携した取組を行っていくとともに、国際機関・二国間対話等を行っていくというようなことを書いております。

長くなってしまいましたけれども、説明は以上となります。

○細見座長 どうもありがとうございました。

それでは、技術開発戦略につきまして御意見をいただきたいと思っておりますけれども、全体

をまとめてではなくて、2つに区切って御意見をいただきたいと思います。

最初に、「はじめに」、「目的」、「対象となる除去土壌等」、それから4.の「基本的な考え方」までを一区切りとして御意見をいただきたいと思います。それが終わった後、減容処理技術についての議論をしていきたいと思います。

御意見等がある委員の方は、お手元にプレートがございますので、縦に立てていただいて、私から指名させていただきますので、どうぞよろしく願いいたします。

いかがでしょうか。——はい。

○油井委員 私は、前回、その前の議論を踏まえると、重要なことは、福島の復興のためにやっているのだと。全国的な話もありますが、そういう意味合いがちゃんと出ているかどうか。それから、あくまで災害廃棄物を利用するわけで、平時のリサイクルと違います。そういう意味で、限定再利用がしっかり書かれているか。あと、原子力でも、クリアランス自体も原子力施設の中でしか行われていない中で、いかに外側で特措法に基づいてやるかという意味では、社会合意形成というのがしっかり書かれているか、そしてその社会合意形成を進める上で、モデル事業、実際に事業を進めながら一緒に考えてやっていくという姿勢がないとなかなか物事が進まないという意味では、いずれもこの中に書き込まれているので、いいかなと私は思います。

一方、1点だけ気になるのは、4ページ目の5.の少し手前のところですが、計画的な話で、計画的に進めるために、「この際、東日本大震災からの復興・創生期間における各分野の取組等も勘案することとする」と書いてあるわけですが、私がいろいろな人の意見を聞くと、スケジュール的にはかなり加速しないとまずいという意味で、この「取組等」のところに「取組・スケジュール」と入れてくれないかと。要するに、復興のための再利用というのが最も優先度が高いので、スケジュールを無視して取組だけ考えていたらあっという間に時間が過ぎてしまうという意味で、この「取組等」の「等」の前に「・スケジュール」と入れてもらった方がより現実的なものであろうと思います。

以上です。

○細見座長 事務局、いかがですか。

○小野チーム長 「取組等」という中にスケジュールももともと入れ込んでいるつもりではございますが、よりそこを明確にするという意味で修正を考えたいと思います。

○細見座長 他にございますでしょうか。

大迫委員、どうぞ。

○大迫委員 ありがとうございます。

重要なポイントは盛り込まれていると思います。

1点、もう少し強調してもいいかなと思っておりますのは、3ページの「基本的な考え方」のところで、コストの観点を重視してやるべきではないかということをもう少し強調してもいいかなと。2パラグラフの最後のところで、「コスト削減等に関する技術開発は引き続き実施する」と書いてありますし、後半のところではコストの観点ということも一

部記載はあるのですが、全国的な理解の醸成を図りながら社会的受容性を高めていく中で、どうしても安全・安心ということでコストが高い技術に流れがちになるわけですが、やはり適正なコスト、合理的なコストはあると思いますので、パラグラフの1つ目なのか、文章になじませるときには工夫が必要かと思いますが、そういった面をもう少し強調してもよいのではないかと思います。

以上です。

○細見座長 大迫委員の御指摘は、コストの考え方を第1パラグラフに入れた方がいいということでしょうか。

○大迫委員 第1パラグラフか第2パラグラフで、技術を開発する際の優先順位等を決めていく中でコストの観点も重視してということをごどこかで書いておくべきではないかと思った次第です。

○細見座長 事務局、どうぞ。

○小野チーム長 ありがとうございます。

コストにつきましては、実は5ページ目の下の方の(2)の「取組方針」のあたりに「トータル・コストも視野に入れつつ」とか、次のパラグラフに「コスト、処理効率」云々ということが入っておりますけれども、確かに「基本的な考え方」の中にも当然入ってくるべき事項だと考えておりますので、修正を考えたいと思います。今の段階では実験室レベルのものが多いため、コストをお示しするまでに至っておりませんが、実際に実証事業をやったりすれば明らかになってまいりますし、当然、トータル・コストがどうなるかというのは国民の大きな関心事項でございますので、これらについてはしっかり検討したいと考えております。修正をしたいと思います。

○細見座長 ありがとうございます。

では、どうぞ。

○宮武委員 今お話のあったコストで、小野チーム長からトータル・コストというお話があったのですが、全体を通じて、「トータル・コスト」と「コスト」が出てきます。よくリサイクルの現場では、直接工事費という形で費用として出てくるコストと、社会全体の環境への負荷みたいな、少し抽象的なものも含めたトータル・コストがなかなか区別されずに議論されています。どうしても直接工事費が安い技術とかそういうところで使われているところがありまして、後ろの方の4ページ、5ページぐらいの「コスト」と、前の方に出てくる「コスト」は多分違うのではないかと思いますので、前の方に出てくるコストは「トータル・コスト」、後ろの方の技術に関する経費的なものは「コスト」というように使い分けをしていただいた方がいいのではないかと思います。

○細見座長 なかなか難しいというか、事務局でお考えになっているトータル・コストと宮武委員が仰られたトータル・コストは違いますか。どうですか。

○小野チーム長 5ページ目にある「トータル・コスト」というのは、宮武先生が仰ったほどには深く考えておりませんが、コストをかけて減容処理すれば最終処分の量が減って

最終処分のコストは減る、それをトータルしたときの総コストが低いものを選んでいく必要があるのではないかという観点でございますが、さらに深く考えれば、環境負荷とか社会的受容性といったことも入ってこようかと思えます。トータル・コストという捉え方の中で書くのがいいかどうかわかりませんが、宮武先生が仰ったような趣旨も「基本的な考え方」に盛り込んでいけたらと思えます。

○細見座長 言葉の定義という形で、注釈等を入れていただきながら、宮武委員が仰られた、広い意味の、社会的なコストも今回の減容・再生利用に関しては非常に重要な観点だと思いますので、「基本的な考え方」の中にそういう文章を織り込んでいくようにさせていただければと思えます。

石田委員、どうぞ。

○石田委員 文言の意味について見解をお聞きしたいのですけれども、4ページの第2パラグラフに「利用者に対するインセンティブ」という言葉が書かれています。このインセンティブというのは具体的にどういうことを想定しているのかをお聞かせ願いたいと思えます。

○細見座長 事務局、よろしいでしょうか。

○小野チーム長 具体的内容については今後ということでございますけれども、普通の土と、幾ばくなりとも放射性物質が含まれている土があれば、何も使う動機づけがなければ普通は通常の土を使ってしまうということがありますので、何らかの経済的・社会的、さまざまな要因があるかと思えますけれども、そういうことで動機づけを与えるようなことが必要ではないかということです。具体的にはまだこれからということでございます。

○石田委員 この部分が恐らく再生利用の利用先に対するアクションになってくると思えますので、経済的なもの以外にも、例えば制度的なものとか、放射性物質を規制する部局に対しても実際に現場で利用することに対してクリアしているとか、そういうあたりを広く捉えて今後検討していかなければいけないと思えますので、よろしく願います。

○細見座長 ありがとうございます。

このインセンティブについては、単なるお金というか経済的なメリットだけではなくて、これを利用する際に制度とか規制も含めて利用しやすい形にみんなで協力していくという形をこのインセンティブの中に盛り込みたいと思えます。

他にございますでしょうか。

石川委員、どうぞ。

○石川委員 今の御発言に関連して、ここに書いてある「利用者」というのは、受け入れる方だけの概念なのか、それとも、その他にも想定しているのか。今回は、工事の施工とかいろいろな方々が関連すると思われるわけですが、例えば再生利用先の創出とか社会的受容性の向上をしようとする、単に受け入れる方だけではなくて、幅広い方々に対する促進策が必要と考えますので、もう少し概念を広げていただければどうかと思えます。

○細見座長 よろしいでしょうか。

もちろんそういう形で進めていきたいと思いますが、その前の文章に「ステークホルダー」と書いてあるのと、「利用者」というのと、これはどのように考えたらいいか。これは私からの質問かもしれませんが。

○小野チーム長 ここは、もともとの意図としては、実際に直接使う人という意味で書いておりますけれども、確かに石川先生のお話にもありましたようにもう少し幅広く捉えた方がいいのかなど。具体的なインセンティブの内容は考えなければいけませんので、本当に幅広い人に対してのインセンティブにはどういうものがあるかというのはあろうかと思っておりますけれども、検討に当たっては、利用サイドにあるステークホルダーを含めた利用者ということで検討を進めていきたいと思っております。

○細見座長 それでよろしいでしょうか。

他に。

次の項目の議論もございまして、一旦ここで区切って、後半の「減容・再生利用技術の開発」以降、それから工程表も含めて御質疑あるいは御意見等を承りたいと思っております。

時間があれば、改めてもう一度全体を議論させていただきます。

それでは、5. の「減容・再生利用技術の開発」以降、工程表まで含めて、これに関して御意見あるいは御質問があれば、ネームプレートを縦にお願いしたいと思います。

高村委員、どうぞお願いします。

○高村委員 8ページの「再生利用の推進」の中の「取組方針」の下から2段目の段落ですけれども、「この際、放射線影響に関する安全性については、その知見を有している再生資材の供給側において、地域住民、自治体等に対して特に丁寧な説明を行っていく」と。「その知見を有している再生資材の供給側」というのは、具体的にどういったところを念頭に置かれていらっしゃるのかを確認したかったのですが。

○小野チーム長 実際には中間貯蔵施設で浄化物を作っていくことになっておりまして、中間貯蔵サイドといいますか再生資材を作るサイドが、どういう品質で、放射性物質がどのぐらいの濃度入っているのかとか、そういうことの知見を最も持っているということがございますし、個々の、例えば公共事業の側で、現場現場で放射能に関する非常に専門的な知識を持っていただくというのは難しい点がありますので、再生資材を作る環境省サイドといいますか中間貯蔵サイドで責任を持って御説明していきたいという趣旨でございます。

○高村委員 もし可能であれば、例えば10ページの8. の「全国的な理解の醸成等」の「取組方針」の2行目、「関係府省庁、自治体、関係団体、専門家、学術・教育機関、NPO等と連携して」というものがあります。もちろん、再生資材の供給側が専門的知見を有しているというのは間違いないところですが、例えば人体への健康影響とか、そういったものも含めてステークホルダーへの説明が必要でしょうから、ぜひ同様の、こういった専門家とか学術・教育機関と連携しながらとか、連携しつつとか、そういった文言を入れていただいて、幅広い知識の専門家集団で行うというようなイメージができればと思

ます。それが私の意見です。

○細見座長 どうぞ、事務局。

○小野チーム長 大変ありがとうございました。

我々サイドでも知識は依然不足しております、高村先生を始めとする専門家の御知見を借りながらやっていきたいと思っておりますので、その旨入れさせていただきたいと思っております。

○細見座長 8ページの今の文章に、専門家等の知見も生かしながら、連携して説明を行っていくというような文章を入れていただきたいと思います。

どうもありがとうございました。

他にございますでしょうか。

宮武委員、どうぞ。

○宮武委員 1つ確認させていただきたいことがございます。8ページの「取組方針」のところですけども、「大量に発生する再生資材については、いわゆるクリアランスレベルの考え方を適用して広く無制限に流通させることが現実的とは考えにくい」というのは、実態としては確かにそのとおりだと思います。もしも除染なりそういう過程でクリアランスレベルを下回るようなものが出てきた場合、そういうものについては、その他のものとは別に、除外した形で使うと。ここのいろいろな処理とかそういうもので言っているのは、クリアランスレベルを超えてしまっているものに対して限定的に使うという理解でよろしいでしょうか。

○小野チーム長 その部分はまだ十分検討されておられません、通常、処理をすることによってクリアランスレベル以下にまでなるものが出てくるということであれば、あえて用途を限定する必要もないのかなと思っております。ただ、そういうものが出てくるのは技術的にも難しいのかなと思っておりますけれども、ごく例外的に出てくる可能性もありますので、そこは分けて考える必要があらうかなと思っております。

○細見座長 よろしいでしょうか。

他にございますでしょうか。

油井委員、どうぞ。

○油井委員 先ほどの宮武委員のコメントと関係するのですが、クリアランスレベルの場合、これは平常時の基準でもあるわけで、そういうものを満足すれば当然使えるわけですが、そこが満足できないがゆえに、その下に限定して利用すると書いてあるわけで、これは土木学会でも議論されていますが、災害廃棄物というのは平常時の基準ではなかなか再利用できないがゆえに限定的に利用するのだというところで、そこはそういう理解をしたらいと私は思います。

1点、先ほども申し上げましたが、6.の(2)の「取組方針」、(3)の「取組目標」もそうですが、工程的な話が私は非常に気になる。要するに福島復興工事とどう連動させるのかということで、どこかに1行でもいいから入れていただけないかなと。例えば、「取組方針」の下から2段落目、「自治体等と連携して再生利用先の具体化を図り」と書

いてありますが、復興工事等との連携を考慮しつつとか、あるいは9ページの「取組目標」の一番下の段落、「可能な限り早期に、実用途における再生利用を本格化させる」というところも、福島のリ興工事との連携を考慮しつつとか。福島県外で使っていただければこれに越したことはないと思うのですが、なかなかそれは厳しい面もあると思いますので、まず最も求められるのは、福島のリ興工事の中で使う、雇用も生まれる、若い人も帰る、その結果として年寄りも帰る。私は前から言っていますが、それは復興につながるのだというところをもう少し出してもいいのではないかと。それは環境省さんの仕事ではないと言われるかもしれないけれども、国レベルで協力し合ってやるとこの中に書かれていますので、できればそういう意味合いを出すべきではないかと思ひます。

コメントです。

○細見座長 従来から油井委員はその点を常に主張されておりますし、一部の事業と関連させた文章はどこかにあったと思うのですが、今御指摘のあったところは、8ページの下から2段落目と、もう一つはどこになりますか。

○油井委員 9ページの(3)の一番下の段落、「戦略目標として……」のところに、時間的な「可能な限り早期に」という言葉があるのですが、この手前に、福島のリ興工事との連携にも配慮しつつとか、そういう言葉を入れて、より具体性を持たせるべきではないかと思ひます。

○細見座長 今の御意見について、事務局はどうでしょうか。

○小野チーム長 ありがとうございます。

どういう形で取り上げたらいいのか、表現ぶりは検討させていただきたいと思ひます。全体として、基本的に福島だけではなくて全国どこでも使い得るという前提で検討を進めておりますけれども、そういう前提のもとで、復興への貢献ということも重要な点かと思ひますので、表現ぶりは検討させていただきたいと思ひます。

○細見座長 油井委員、今の観点でよろしいでしょうか。——ありがとうございます。

他にございますでしょうか。

どうぞ。

○油井委員 11ページの9.の2段落目に人材育成の話が書いてあって、「大学等の学術・教育機関との連携を強化する」と書いてあるのですが、30年以内に県外で処分するとなると、ここはかなり真剣に考えないと、単に土木工事だけとか、金を儲けるためということではなくて、本当に理解ある若者が育ってこれを引っ張ってくれないと困るわけで、廃炉もそうですが、そういう人材育成の取組というのは、本当に全国でやるのであれば、廃炉関係であればかなり全国規模で大学を取り込んでいろいろな対策をしているわけで、こちらも、そこは福島中心が現実的だとは思ひますが、いかに若い人にこれに参画してもらえるかというところが極めて大きなポイントだと思うので、この表現でもいいですけれども、もう少し強調した書き方が必要かなと思ひます。

○細見座長 ありがとうございます。

人材育成というのは、30年先までを考えると非常に重要なテーマかと思しますので、今はさらっと2行書いてあるので、今の趣旨を生かして、30年までを踏まえると人材育成が重要だというような観点を盛り込んで、少し強調する形にさせていただければと思います。

他にございますでしょうか。

佐藤委員、どうぞ。

○佐藤委員 今のに関連して、技術開発とか再生利用だけではなくて、国民との対話というのがあるわけで、その対話する、リスキングができる人の人材育成というの必要なわけです。なので、技術だけではなくて、違う観点の、社会的受容性を担っていくような、リーダーシップをとれるような方の人材育成というのを読めるようにしていただきたいと思えます。

○細見座長 ありがとうございます。

今回、再生利用も考えていくとするなら非常に重要な視点だと思いますので、人材育成という意味では、技術開発のみならず、そういうリスクを考慮できる人材育成も含めて文案を一度作ってみたいと思えます。

他にございますでしょうか。

大迫委員、どうぞ。

○大迫委員 どこに盛り込むかというのはあるのですが、全国的な理解の醸成を図ることに関して、例えば11ページの(3)の具体的な取組があるわけですが、環境省が直接的にいろいろな対話やコミュニケーションを図っていくということには限界があると思うのです。それはリソースもそうですし、立場という観点もあると思えます。再生利用とかさまざまな合意形成を図るのは難しい問題も出てくるわけでありまして、あと中間貯蔵に関しては輸送とか、今後さまざまな実務的な工程が本格的に実施される中で、NPOとか大学、あるいは学術的な学会、そういった方々が自主・自発的にそういう理解醸成に取り組んでいくことに対して支援していただくような取組を後押しするといえますか、そういったものに何らかの資金的な援助というようなことも含めて後押しするようなことで裾野というか活動の水平展開として広がっていかないと、ここに書いてあることは環境省として大変積極性を持った取組として評価できるのですけれども、これだけでは限界があると思えます。そういうNPO等、あるいは大学、学術団体等の理解醸成に係る取組を後押しするみたいなのがどこかで読めるのかということを見ていたのですが、例えば②というところがございますが、その「モデル事業への参加・協力への働きかけ」みたいなところにそういう意味合いも含まれているのかどうかという質問も含めてですけれども、以上です。

○細見座長 大迫委員からの提案でございますけれども、できれば私もどこかに入れるべきかなと思うのですが、①、②、③のあたりで、今、②の部分をお考えになって提案されましたでしょうか。

事務局としてはどうでしょうか。

○小野チーム長 ありがとうございます。

大迫先生の仰るとおりだと思いますし、環境省だけでは力不足でございまして、限界があるので、もっと幅広く、NPO、学会、学術団体、自治体、さまざまな方と連携しながら、協力しながら進めていくというのは大前提だろうと思っておりますので、個々の取組というより、「基本的な考え方」とかそういったところにきちんと読めるように盛り込んでいきたいと思っておりますし、ぜひそういう形で今後具体的な取組について考えていきたいと思っております。

○細見座長 「基本的な考え方」に入れられますか。どうしますか。それとも④ぐらいで、NPOとか学術団体への、一言で言うと後押しというのでしょうか、支援というのでしょうか、そういうのを盛り込むかどうかですね。

○小野チーム長 全体を見て整理いたします。恐らく①、②、③の中にも、環境省だけでやるというものでもないことが内容として入っているような気もいたしますので、全体を見て、御趣旨が読み込めるように修正したいと思います。

○細見座長 それでよろしいでしょうか。——ありがとうございます。

他に。

それでは、技術開発戦略の案と工程を含めて、全体として何か御意見、御質問があれば、プレートを立てていただけますでしょうか。

石田委員、どうぞ。

○石田委員 戦略の修正とか、そういうわけではないのですが、工程表の中で、これは以前にもお示しいただいたものですが、これは「再生利用の推進」の中で、一番最初に要求品質の調査を先にやることになっていまして、これは過去の委員会では土木的な要求品質という意味合いがあったように私は覚えているのですが、関係省庁と協議していく上で、例えば規制する側でこういう要求品質があるということも出てくる可能性があると思うのです。例えば、本文の案の中で、3ページの(3)に「土壌からの溶出により……汚染を生じさせるおそれはほとんどない」とあります。そういうことを担保してほしいとか、あるいは、多分こういうのではないでしょうけれども、搬出される土壌の中に小さいパッチみたいなのがあって、そこだけ濃度が高いものがある場合、これは現場に持っていけるものなのかどうかとか、そういうのも原子力規制庁さんとかにある程度確認した上で、こういう品質が確保されるべきだということを考えておくべきではないかと考えます。

○小野チーム長 土木資材としての要求品質ということで調査を進めておりますし、資料3の中で一部その趣旨の点もございまして、土木資材としての要求品質は大前提ということですので、そこはきちんと取り組んでいきたいと思っておりますし、資料3の説明の中でも再度説明させていただきたいと思っております。

○細見座長 石川委員、どうぞ。

○石川委員 特に意見ということではないのですが、先ほど若い方々の理解という

お話がありまして、この中にコミュニケーションに関する記述があります。内容はこれでもいいのですが、コミュニケーションの方法は今後どんどん変わっていくのではないかと思います。例えば、電話は使わずにフェイスブックで連絡をとるとか、ある場面では、公式のホームページに出しても、ツイッターなどのSNSで情報が拡散していく中で、正しい情報とそうでない情報が入り交じりながら世の中に拡散し、それらがあたかも本当のようにとられてしまうとか、そういうことが世の中で起こっています。今回の事業を進める上で、本文の中にどう書き込むかは難しいですし、内容も時代とともに変わっていくと思いますが、コミュニケーションに関しては、先に申し上げたようなことが起こり得るということに配慮しながら物事を進めていただきたいと思います。

○細見座長 ただいまの石川委員の御指摘は本当に今の時代を反映していることかと思えますし、将来30年を考えるとさらに違う局面のいろいろな技術とかが出てくる可能性があると思いますので、この戦略には書きにくいのですが、今後コミュニケーションとかを進めていく中で注意すべき点として今の石川委員の御意見を議事録に残しておいて、我々は次に生かしていきたいと思えます。よろしくお願ひします。

他にございますでしょうか。

それでは、御意見等がないようです。本日、技術開発戦略の案に対して多くの委員の方から非常に貴重な御意見をいただきました。修正というか加筆すべき項目が幾つかあったかと思えますが、これについて、文案は座長に御一任いただきまして、座長と環境省あるいは事務局と相談の上で今御指摘いただいた点について修正を行うというようにさせていただきます。よろしいでしょうか。——ありがとうございます。

この技術開発戦略の確定版でございますけれども、ただいま申し上げましたように、いろいろいただいた御意見に基づいて修正した上で環境省から公表される。近日中といたらいいのでしょうか、環境省としても一度見直していただいた上で公表される予定でございます。

昨年、この戦略の策定に向けましては、各委員の皆様からいろいろな御意見、御提案をいただきました。改めて感謝申し上げたいと思えます。

また、環境省におかれましては、今後、策定されたこの技術開発戦略に沿ってしっかりと実行に移していただきたいと思います。よろしくお願ひします。

(2) 減容処理後の浄化物の安全な再生利用に係る基本的考え方骨子(案)について

○細見座長 それでは、本日のもう一つ議題が「減容処理後の浄化物の安全な再生利用に係る基本的考え方骨子(案)について」でございますけれども、これについて、資料3に基づいて、まず事務局から御説明をお願いした上で議論したいと思えます。

どうぞよろしくお願ひします。

○山田参事官補佐 それでは、資料3に基づきまして御説明いたします。

恐縮ですが、表紙が少し間違っておりまして、議事次第に書いてある資料名が正しく、「減容処理後の浄化物の安全な再生利用に係る基本的考え方骨子（案）」ということで、「再生」が抜けておりますので、ここで訂正させていただきます。

資料の説明に移らせていただきます。

ページをめくっていただきまして、目次。

それから、「1. 除去土壌の再生利用の目的及び位置付け」ということで、戦略の方でも触れさせていただきましたけれども、除去土壌が最大2,200万m³あり、その規模の最終処分場の確保という観点からは、土壌を何らかの形で再生利用していくことによって最終処分量を低減するということが考えられますけれども、放射性物質を含むのでそのままでは難しいということで、減容・再生利用に関する技術開発を推進して減容化を最大限図る、そして、安全性の確保、地元の理解を得まして、放射能濃度の低い浄化物を再生利用する仕組みを構築していくということが必要と考えております。

再生利用先は現時点で未定でございますけれども、その実現に向けまして、情報の発信、コミュニケーション、実証・モデル事業といった取組を通じて理解の醸成を図っていくということを今回の目的、位置付けと記載しております。

ページをめくっていただきまして、3ページ目でございます。先ほど石田委員からも御指摘がございましたけれども、要求品質はどういったものである必要があるかといったことについて、こちらのページで説明しております。

用途先はいろいろ考えられるわけですが、それに応じた部材が考えられます。

要求品質を検討していく中で、放射能以外の要求品質というところにおきましては、土木構造物に求める要求品質というものが従来どおり用途ごとにあるだろうということ、それから、土壌の溶出量基準とか含有量基準、ダイオキシンに関する基準といったものに適合していく必要があるというのは、放射能以外の要求品質として当然守らないといけないということに加えまして、今回は、下のピンク色のところでございますけれども、放射能に関わる要求品質ということで、放射性セシウムを含む資材であることから、用途先ごとに追加被ばく線量の評価を行いまして、放射線影響に関する安全性を確保するための要件、使用方法、放射能濃度、管理方法といったことを明確にする必要があるだろうということで考え方を示しております。

次の4ページ目でございますが、「安全な再生利用のための基本的な考え方」ということで、放射能に関する、どういった考え方であれば安全に利用できるのかということを書いております。

上の四角囲みの中で、土壌の再生利用というものは、戦略の中にもありますとおり、利用先を管理主体、責任体制が明確となっている一定の公共事業における構造基盤の部材に限定しまして、追加被ばく線量を制限するための再生資材の放射能濃度の設定、覆土等の遮へい措置を講じた上で適切な管理のもとで実施する、そういう考え方を示してござい

す。

これを少し分解いたしますと、下に2つ丸を書いてございまして、再生資材の使用を限定するための措置ということであれば、一定の公共事業の盛土材の構造基盤の部材に限定するという、それから紛失防止のための管理を行うということかと思えます。被ばく線量を制限するための措置といたしましては、用途ごとの被ばく評価をもとに再生資材の放射能濃度を設定する、それから覆土等により遮へい、飛散・流出を防止するための設計・施工・管理を行う、こういうことをする必要があると考えてございまして。

下に表として、使用の限定、追加被ばく線量の制限という形で、使用の限定といたしましては、保管場所、使用場所、持ち出しといったものに関して記録の作成・保管が必要であろうと。また、追加被ばくの制限という観点からは、出荷時に放射能濃度をきちんと担保するという。それから、遮へい及び飛散・流出防止という観点からは、施工時にはきちんと遮へい厚の施工が行われているかどうか、粉じんの発生等が抑えられているかどうか、供用時には遮へい厚が損なわれていないか、異常がないかという確認をする必要があるだろうというのを考え方としてお示ししております。

ページをめくっていただきまして、5ページ目でございますけれども、「再生利用の段階的な進め方」ということでございまして、再生利用を本格化させていく必要があるということは我々も認識しているのですが、いきなり本格化することは大変難しいと考えておりまして、それに向けて関係者の理解・信頼・社会的受容性の醸成をしていく必要があるだろうと考えております。

そのための取組といたしまして、実証事業・モデル事業を行っていく、啓発、対話、体験活動等を行っていく、手引きを作っていく、促進方策、実施方針等を検討していく、それらを踏まえて再生利用の具体化をしていくということの環境整備を進めていきたいと考えてございまして。

続きまして、6ページ目でございますけれども、「再生利用に係る追加被ばく線量評価の考え方」ということでございまして。

こちらにつきましては、表にもございますけれども、一般公衆、作業者に対する追加被ばく線量は1 mSv/y を超えないことを条件といたしまして、再生資材中の放射性セシウム濃度を算出するという考え方をお示ししております。算出した濃度レベルに基づきまして、供用時の一般公衆に対する追加被ばく線量のさらなる低減のための遮へい厚といった設計の条件の検討も行うということを考えてございまして。

表の中で、上から3つ目に再生資材の濃度レベルというところがございまして。こちらでも1 mSv/y という形で今後線量評価をしていきまして、そこで濃度が出てくるわけですが、再生資材を使った場合に何か補修が必要になる場合も想定されます。その際に確実に電離則の対象外になる濃度を確保しておくということ、それから、特措法におきましては廃棄物で8,000 Bq/kg という規制体制をとっておりますので、それらを考慮いたしまして、再生資材の濃度レベルとしては8,000 Bq/kg 以下とすることを考えています。当然でござい

ますけれども、用途ごとに濃度レベルを出した場合に、そもそも1 mSv/y を超えないというものが5,000 Bq/kg、3,000 Bq/kg といったものであった場合についてはそちらがその用途の基準になるということをごさいますして、そちらの具体的な話につきましては次回の検討会でお示しして、御議論いただければと思っております。

ページをめくりまして、「再生利用に係る追加被ばく線量評価の考え方」の2番目でございます。

こちらは、先ほどは1 mSv/y ということ追加被ばく線量を設け、そこから濃度を算出していくということになるのですけれども、そちらのシナリオの考え方をお示ししております。現実的・代表的な作業工程、それから構造物の利用情報に基づいた評価を行っていきます。パラメータとして現実的・代表的なパラメータを使うということです。幾つものバリエーションとか不確実性が大きいパラメータがある場合には安全側に立った値を使うということを書いております。利用開始時のセシウム134、137の存在比を考慮した上で対応していくということを考えてございます。施工時、供用時、それぞれ被ばく経路等変わってまいりますので、それを分けた形で評価していくということを考えてございます。

続きまして、「6. 放射線防護のための管理のイメージ」ということで、先ほど基本的な考え方をお示ししましたけれども、それを少しイメージとして落とし込んだものでございます。

出荷時から施工時に至るまで、再生資材を紛失や他と混ざらない形で管理を行うということ、施工時におきましては、できるだけ検査を行いまして、再生資材の使用場所、使用量、濃度の記録をきちんと作成・保管するという、施工時におきましては、追加被ばく線量を制限するために必要な措置を行いまして、飛散・流出防止等をきちんと行うということをイメージしております。

めくっていただきまして、9ページ目でございますけれども、一般公衆につきまして、追加被ばく線量を、放射線防護を必要としないレベル以下にするために、この図のような管理方策を進めてまいりたいと思っております。

下に絵がございまして、再生資材の下に青の吹き出しがございまして、被ばく線量を制限するための遮へい厚は計算上出すことができますけれども、法面崩壊とか陥没というようなことも通常起こる可能性は当然ございます。しかしながら、そういったことが起こることによって被ばくを制限するための遮へい厚が侵されるということになれば安全な利用は難しいと思っておりますので、土木構造物として修復措置がなされるという目安を安全裕度と見まして、これらを合わせたものを覆土厚という形で設定することによって安心して使っていただくというような対応にしたいと考えております。

10ページ目は「線量基準等の整理」ということで、国内、国外の年間の被ばく線量というのはいろいろな基準がございまして、その比較表をつけております。

資料3についての説明は以上となります。

○細見座長 ありがとうございます。

それでは、ただいま説明がございました資料3の基本的な考え方骨子（案）につきまして、御意見、御質問がある方は、お手元のネームプレートを縦に置いていただけますでしょうか。

宮武委員、どうぞ。

○宮武委員 質問というよりはコメントですけれども、第1回の検討会の際に、私から、土木構造物については一般に壊れることを想定しているのだということ発言させていただきました。その後、環境省さんとかともいろいろ協議したり、内部で議論等したのですが、ここで示されているような平坦な、ある程度しっかりした基礎地盤上で、しっかり材料の管理とか設計をやるのであれば、中身が露出してしまうような崩壊はなかなか起こりづらいのではないかと考えております。例えば斜面上に盛土を造るケースとか、山で沢の入り口を塞ぐような形で造るケース、下が軟弱地盤で液状化を発生させるようなケースの土工構造物はかなり壊滅的な被害を受けるケースがあるのですけれども、ある程度下が硬い地盤上に造ったケースでの損傷は9ページに示されているようなものに限定されますので、恐らく計画の段階でどこに作るかというところをしっかりと見ておけば、こういった被害のコントロールは可能だろうと思います。1回目の検討会では必ず壊れるものだ、みたいな発言になりましたけれども、条件をしっかりと選べば、恐らくコントロールは可能だろうと思います。

○細見座長 ありがとうございます。少し安心しましたけれども、再生資材を利用する場所、あるいはその特質というか、利用先の地盤とか、そういうところも十分考慮した上で対応すれば、それなりの土木構造物として安全性が図られるのではないかと御意見でございます。

これは管理のイメージ図みたいな形で描いていますので、今の御意見を追加していただく形で表していただければと思いますが、いかがでしょうか。

○小野チーム長 ありがとうございます。

非常に重要な1つの要件といたしますか、使う場所の要件でもあろうかと思っております。この基本的な考え方はまだ骨子段階ですので、さらに次回以降に向けて充実させていきたいと思っておりますので、その中で盛り込ませていただければと思っております。

○細見座長 ありがとうございます。

では、勝見委員、お願いします。

○勝見委員 今の宮武さんの意見のことは私も考えていたのですけれども、その話は、4ページの再生資材の使用を限定するための措置というところを名称と内容を拡大して書いていただいてはどうかと。紛失防止ということで、ちゃんとした場にちゃんとした形で造るというような形で書いていただくのが適切ではないかと思っています。

それから、その次の5ページのタイムテーブルを見ていると、再生利用の基本的考え方を取りまとめて、それから関係者との理解・信頼・社会的受容性という順序で書いてい

ただいていますけれども、実際には既にいろいろな関係者の方々とのコミュニケーションも始めていただいているだろうと思いますし、そうでないとなかなか物も進まないということで、基本的な考え方を作ることについても少しずつ関係者の方々の情報を得て進めていただくのがいいのではないかと考えております。

以上です。

○細見座長 最初の4ページの方は、今のお二人の委員の方の御意見は非常に重要な観点だと思しますので、どういうところに使うかとか、その辺に関しては、今御意見をいただいた点を書き込みたいと思います。

それと、今、勝見委員が仰られた5ページに関しては、何かコメントとかを入れた方がいいのでしょうか。

○勝見委員 左に5角形があって、完全に5角形が終わってから右の関係者の理解・信頼・社会的受容性の醸成が始まっているという図になっていますけれども、その2段階目が1段階目ともかなり連動して一緒に進んでいるというような図をうまく描いていただけるといいのではないかとこの意見です。

○細見座長 ありがとうございます。

事務局、どうぞ。

○小野チーム長 わかりました。再生利用の考え方を議論する段階でのコミュニケーションといいますか理解醸成というのは非常に重要だと思っておりますので、こういう検討会を公開でやっているのもその1つかと思いますが、より議論の過程が透明になって、より議論のプロセスがわかるような形で進めていきたいと考えております。勝見先生の意見については、もちろん反映させていただきます。

○細見座長 ありがとうございます。

それでは、次に大迫委員、どうぞ。

○大迫委員 まず4ページ目のところで、今回の再生資材の使用の限定というところで、「一定の公共事業等の盛土材等の構造基盤の部材に限定」の意味合いをお尋ねしたいのですが。先ほど宮武委員からも破損に関するコメントがあった中で、そういったものがしにくい用途という意味合いだけなのか、あるいは形質変更を伴うような、その土地を改変して他の土地利用用途に供すること等が考えにくい用途とか、半永久的にその用途が継続するものというようなことも含めた構造基盤みたいなものの用途という意味合いなのか、そこら辺の整理をどうされていたのかというところを1点お尋ねしたいと思います。

それから、6ページですけれども、濃度レベルを算出するための目安値ということで、線量基準的なものの議論がございます。その中で一般公衆に関して1 mSv/y を超えないようにするということが書いてあって、その際に、施工のときだけではなく、覆土等をした後で土地利用に供する供用、つまり二次的な土地利用も含めて1 mSv/y を超えないようにするというように理解しています。一方、表の一番下の施設の設計による追加被ばく線量の低減ということの中で、0.01 mSv/y、10 μSv/y にできるように適切な遮へい等の

措置も講じると書いてあるところの追加的な設計上の措置みたいな形にも読めるのですが、ここの関係がよく理解できなくて、例えば供用中に破損等が生じたときには1 mSv/y が目安になるのだけれども、通常何も起こらない状況で安定的に供用している場合には10 μSv/y をできるだけ設計上担保していきましょうという考え方と理解してよいか。

この2点をお尋ねしたいと思います。

○細見座長 事務局、お願いします。

○小野チーム長 ありがとうございます。

第1点目の点については、一義的には、9ページの図などにありますように、陥没とか法面崩壊が生じてもその影響を受けないということが念頭にありますけれども、二次的な土地利用までも将来考えていく中で、できればそのときにも、表面を形質変更するという中では手が加わらないようなこともあわせて考慮していく必要があるのではないかと考えております。後者についてはまだ十分検討できておりませんが、二次的な土地利用についてもそういうものを確保していくというのは重要ではないかと考えております。

それから、6ページ目の1 mSv/y と0.01 mSv/y というのがあって、その関係でございますけれども、事務局の考えも概ね大迫先生に仰っていただいたとおりでございますが、基本的に放射線防護の観点から、計画被ばく状況における線量拘束値といえますか、限度といえますか、施工中であっても、あるいは若干の補修が必要なトラブルが起きたときでも、必ず1 mSv/y は確保していくということがございます。その上で、一般の方々が利用していることが前提ですので、そういうことを前提にすると、放射線防護の観点から措置が必要ない、いわば放射性物質として全く気にする必要がないというレベルを確保していくのは社会的受容性の観点からも非常に重要ではないかと思っておりますし、ここで考えておりますような覆土を確保しておけば、この0.01 mSv/y というのは通常十分確保できるというレベルでございます。ですので、施工中であっても、若干の崩壊的なものが起きても1 mSv/y は確実に満たす、そして、普通に使っている、設計されている状況では放射線防護の観点から気にする必要のないぐらいのレベルを維持する、こういう二段構えの考え方でございます。

○細見座長 よろしいでしょうか。

○大迫委員 理解できました。

もう一点は、4ページの表で、使用の限定の1番目の項目が、出荷、施工、供用時の記録、つまり情報の管理をどうするかということに関して丸がついている、つまり供用時でも記録は保管していくということがございます。これは、もちろん使われた場所を管理していく上で必要かと思えます。その情報管理のやり方を実際にどうしていくのかということに関して、期間的なこととか、公共事業ですから公共側が事業者として責任を持って管理していくことになるわけですので、それで長期間ということも担保されようと思しますので、こういったところの情報管理という視点で全体的に適切な状況になるように今後詳細を詰めていただければと思います。

それから、今、質問の中でお答えのあった 0.01 mSv/y というところの説明は理解しました。それは、これまでの処分場の 8,000 Bq/kg の処分基準を決めた際にも、埋め立て処分した後の跡地利用時を含めた中では 10 μSv/y ということで、それが担保できるような形での考え方になっておりますので、それとも整合できていると理解しております。

今後、この再生利用に係る考え方というのは他の問題にもいろいろと関係する部分がございますので、最終的に全体の整合性を考えた上で詳細を詰めていただければと思います。

以上です。

○細見座長 どうもありがとうございます。

線量の評価の考え方については御理解いただいたということで、情報管理について具体的にどうするかについては、今後議論していただければと思います。

他に。

では、佐藤委員、どうぞ。

○佐藤委員 私、放射線の方の安全のワーキングで議論していたもので、今の大迫委員のコメントについて一部お答えしたいことがあります。最後のほかの事業との整合性ということですが、1 mSv/y というのは、先ほど 8,000 Bq/kg の話もあったように、ワーキングでいろいろな省庁でやられている施策の基準というのがありまして、それを全部ひっくるめて、1 mSv/y であればよかろうという検討をしております。なので、恐らく齟齬はないのではないか、後で困ることはないのではないかと思います。

それから、10 μSv/y については、もちろん 8,000 Bq/kg のこともそうですけれども、そのほかの国際基準とか電力事業者から出る放射性廃棄物処分でもそのように設定されているので、その辺も齟齬はないのではないかと考えております。

以上です。

○細見座長 ありがとうございます。

では、宮武委員、どうぞ。

○宮武委員 基本的な考え方については、今まで申し上げた意見等を反映していただいて、ありがたく思っておりますけれども、これからの作業では、前回も申し上げさせていただきましたが、手引きを作る中ではもっといろいろ具体的に詰めていくべきところがあるかと思っております。

例えば4ページの表でいいますと、出荷、施工、供用というのは1つの表にはなっておりますけれども、一般的な土木事業ですと、物を作って市場で売って買ってという一般的な商品であれば一瞬で所有権が移りますから、ある時点でのこの3つを整理できると思っておりますけれども、公共事業ですと、計画から施工して管理に渡して使うというのが下手をすると10年位かかったりすると、途中でものすごい数の人が関与してくる。それから、場合によると主体の受け渡しが発生します。8ページの絵で見ましても、ここにいろいろな人の絵が描いてありますけれども、実際の現場ですと、ここにいる人たちは国の機関の人であったり、民間の建設会社の方、建設会社の方にも発注者と元請けの関係で入っている

方と、元請けと下請けの関係で入っている方がいます。そうしますと、いろいろな義務とかも、法律なのか、契約なのか、いろいろな縛られ方がしてきます。

ですので、基本的な考え方はこの資料をベースにして、今後詰めていく中では、特に、いつ、どこで、誰がというところを明確にしながら詰めていただければと思います。放射性物質ではありませんけれども、一般的な汚染物質とか、特に汚染されていない土や何かのリサイクルというのは、現場にかなりのノウハウ、テクニックが既にございますので、環境省さんがこれから具体化されるときには、関係する機関、それから業団体、そういう人たちに素案を何度も示しながら、やりとりをして具体化していただくといいものができることになるかと思っておりますので、そこをお願いしたいと思います。

○細見座長 ありがとうございます。

今後具体的に手引き等を詰めていく際には、今の宮武委員の、具体的な内容をきめ細かに詰めていく作業が必要になると思います。その際には、いろいろ御意見等を踏まえながら、先ほど御提案のあった業界とか、あるいは今再生利用されている土壌のやり方も学ぶべきではないかということです。ありがとうございます。

この基本的な考え方については同意していただけるということで、今後の手引き等についてはさらにきめ細かく決めていきたいと思っております。

他に御意見はいかがでしょうか。

石川委員、どうぞ。

○石川委員 開発戦略の8ページ目に「基本的考え方」を作り、その後、「再生利用の手引き」をこれに基づいて作りますと書いてあります。この資料の冒頭に、「基本的考え方」とはどういう位置付けのものなのか、これを踏まえて今後どういうものを作っていくのかなど、全体における「基本的考え方」の役割を書いていただくと、わかりやすいと思います。また、これ以外にも、実証を踏まえて改善していくことなども、本資料の冒頭に書いていただいたらどうかと思います。

○細見座長 どうもありがとうございます。

それについては問題ないというか、つけ加えさせていただきたいと思っております。

本日もう一度御確認していただきたいのは、この工程表にありますように、平成28年度の真ん中ぐらいまでにはこれを示して、具体的な要求品質の検討とかそういうことをやらないといけないのですが、この基本的な考え方の7ページで、次回の検討会には本日の議論を踏まえて幾つか計算していただくことになるかと思っておりますが、その前提として考え方が示されています。これについて、もう少しこうすべきではないかという御意見があれば承りたいと思っておりますが、いかがでしょうか。6ページの考え方を踏まえて、7ページの最初の黄色で囲った部分について次回の検討会で算出していただこうと考えておりますが、いかがでしょうか。この考え方でよろしいでしょうか。

宮武委員、どうぞ。

○宮武委員 この考え方のポツの2つ目のところで「いくつものバリエーションや不確実

性の大きいパラメータは安全側に立った値を設定」というのがありますけれども、確かにパラメータ等は安全側に立った値を設定することが絶対に必要だと思います。バリエーションにつきましては、必ずしも絶対安全な状況だけではなくて、例えば先ほどの土の立地の条件みたいな形でコントロールできるパラメータについては、何らかの強制的な規制をかけられるのであれば、そこはコントロールしてもいいのではないかと思います。先ほどの土の例でいいますと、どんな場所でも必ず壊れないようにという前提で検討すると計算不能になってしまいますけれども、硬い地盤の上以外に造ってはならないというような規制とセットにすれば、現実的なパラメータで安全な検討はできると思いますので、コントロールできるかできないかの確実性というところはまた案を出していただいて議論すればいいと思うのですけれども、検討の段階ではその辺も意識して、幅広に考えていただいてもいいのではないかと思います。

○細見座長 ありがとうございます。

今の宮武委員の趣旨は4ページのところとも関係すると思いますが、限定的に使用するというときのもとの地盤とか利用先をかなり限定しておけば、かなりこういう計算とかに確実性のある結果が得られるのではないかとということですが、この部分については、今の文章を変えるというか、どうでしょうか、事務局。

○小野チーム長 ありがとうございます。

宮武先生の御趣旨は十分わかりましたので、次回お示しするときに、そのあたりをどのように設定したか、考えたかということも含めて提示したいと思います。

○細見座長 多分、むやみやたらに安全ばかり架空のものを重ねていくと非常に現実離れたことになりますので、そういう意味では、現実的な、もとの地盤とか利用先をかなり限定した上での設定をすると非常に確実なものができるのではないかと御意見でございます。ありがとうございます。

他にございますでしょうか。

それでは、次回検討会で出していただける濃度レベル等については、今の宮武委員の御意見を参考にして、かつ、7ページの考え方に基づいて算出していただきたいと思います。その結果を次回検討会で具体的に議論したいと思います。

それでは、全体を通じて何か御意見等がございましたら。——よろしいでしょうか。

本日は減容・再生利用の技術開発戦略（案）について御議論していただいて、本日出た意見をもとに修文を加えて、環境省と相談して、環境省の方で戦略を確定していただくということになっております。また、基本的考え方骨子につきましては、本日いただいた御意見をもとに計算結果を出していただいて、次回の検討会で御議論いただくということにさせていただきます。

(3) その他

○細見座長 それでは、「その他」として議事次第にあります。事務局の方ではいかがでしょうか。

○事務局 特にございません。

○細見座長 それでは、本日、井上副大臣に最初から最後までこの議論を聞いていただきまして、最後にコメントをいただければと思います。

よろしくをお願いします。

○井上環境副大臣 先生方、大変お疲れさまでございます。

長時間にわたりまして活発な御議論をいただき、さまざまな有意義な御意見をいただきましたことに感謝を申し上げます。

おかげさまで、本日環境省から提示させていただいた内容について、概ねのところは御了承いただけたのかなと認識しております。

ですから、座長からお話があったように、本日いただいた御意見を最大限反映させるべく、座長ともよく相談した上で整理を行って、環境省として、できるだけ早期に、できましたら来週中ぐらいにはこの技術開発戦略を確定したいと考えております。

さらに、戦略に沿って減容処理技術の開発や再生利用の推進に取り組むことによって中間貯蔵施設事業に係る取組の加速化にもつなげていきたいと考えております。

貴重な資源でもある減容処理後の浄化物を安全に再生利用することで、あわせて最終処分量の低減を図ることも可能となります。そういった意味では、本日、再生利用の対象とする土壌の濃度レベルを 8,000 Bq/kg 以下とするという原則について、概ね御了承いただきましたことも大変重要なことだと感謝をしております。

次回検討会までに、今度は具体的な用途ごとに、安全に再生利用できる濃度等について議論いただけるよう整理を進めてまいります。

先生方におかれましては、今後とも引き続き御協力、御指導いただければ幸いです。

どうもありがとうございました。

○細見座長 どうもありがとうございました。

本日は、委員の皆様には長時間にわたって御議論いただきました。ありがとうございました。

それでは、進行を事務局にお返しいたします。

○小野チーム長 細見座長、どうもありがとうございました。

冒頭申し上げましたが、議事録につきましては、事務局の方で取りまとめた上で各委員の先生方に御確認いただき、ホームページ上で公表いたします。

次回の日程につきましては、改めて調整させていただき、御連絡させていただきたいと思っております。

改めまして、本日は大変長時間にわたり活発な御議論をいただき、ありがとうございました。