

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9回）  
議事録

日 時：平成30年12月17日（月）9：59～12：03

場 所：TKP赤坂駅カンファレンスセンター ホール13A

議 題

- （1）除去土壌再生利用実証事業及び除去土壌の分級処理システム実証事業について
- （2）再生利用の手引き（案）について
- （3）減容・再生利用技術開発戦略 進捗状況について
- （4）その他

新田参事官 時間前でございますけれども、皆様おそろいでございますので、会議を開始したいと思います。中間貯蔵除去土壌等の減容・再生利用技術開発戦略検討会、第9回を開催させていただきます。

委員の先生方におかれましては、御多忙の中、御出席いただきましてありがとうございます。

私は事務局の、環境省の新田と申します。本日はどうぞよろしくお願いいたします。

では、開会にあたりまして、環境副大臣のあきもとより御挨拶を申し上げます。

あきもと環境副大臣 皆さん、おはようございます。環境副大臣のあきもと司でございます。

本日は大変、年末がもう本当に差し迫った中、また、足元が悪い中、こうして委員の皆様には本検討会に御出席をいただきましてありがとうございます。

福島第一原発の事故以降、環境省を初め、各市町村の多くの皆様の御協力によりまして、面的除染は全て、帰還困難区域を除いて完了いたしました。除染で発生した土壌など、中間貯蔵施設への輸送につきましても、着実にその輸送量を増やしたり、また、今月上旬には平成30年度の輸送量が100万m<sup>3</sup>を超えたところでございます。

その中で、本検討会で議論いただいております県外最終処分に向けた取組につきましては、平成28年4月に中間除去土壌等の減容・再生利用技術開発戦略を、同6月には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お示しし、南相馬、飯館村で実施している除去土壌再生利用実証事業を初め、さまざまな取組を実践してきたところであります。

各実証事業の実施にあたりましては、本当に住民の皆さんを初めとする多くの皆様に多大なる御理解とお力添えをいただいております。改めて感謝を申し上げたいと思います。

技術開発戦略では、平成30年度が中間目標の年となっております。年度末の中間目標の達成状況等の取りまとめに向けて、本日はこれまでの各実証実験の概要や進捗状況等

の取りまとめに向けて御示唆をいただきたい思いでございます。

また、前回、骨子でお示した再生利用の手引きについて、進捗状況を報告させていただきたいと思いますので、委員の皆さんにおかれましては、忌憚のない御意見をいただき、本日が実りある検討会になりますことをお願い申し上げたいと思います。

新田参事官 ありがとうございます。

あきもと環境副大臣は、所用によりまして、この後、途中退席させていただきますことを御了承いただければと思います。

また、冒頭、カメラ撮りにつきましては、ここまでとさせていただきます。報道関係者の皆様におかれましては、御協力、よろしくお願いいたします。

では、議事に入る前に配布資料の確認をさせていただきます。議事次第にあります配布資料の順に確認します。

まず資料1、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です。

裏面は委員名簿になっております。本日は東京大学の石川委員と、農業・食品産業技術総合研究機構の石田委員の、お2人の委員が御欠席をされております。

続きまして、資料2-1が除去土壌再生利用実証事業について。

資料2-2が除去土壌の分級処理システム実証事業について。

資料3が再生利用の手引き(案)について。

資料4、減容・再生利用技術開発戦略 進捗状況について。

以上です。お手元の資料に不足等がございましたら、事務局にお申しつけください。

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、後ほど環境省ホームページに掲載いたします。

また、本日の議事録を作成いたしまして、委員の先生方に御確認、御了解をいただいた上で、資料と同時に掲載させていただく予定でございますので、あらかじめ御認識いただければと思います。

## 議 事 内 容

新田参事官 それでは、議事に入らせていただきます。これ以降の進行は、細見座長に進行をお願いします。

細見座長 座長を仰せつかっております細見でございます。どうぞよろしくお願いいたします。

委員の皆様におかれましては、この年末の御多用の中、御出席いただきまして、誠にありがとうございます。

本日、議題は、お手元の次第にありますように3つ用意してございます。それぞれについて事務局から御説明をいただいた後、各委員の皆様から御意見をいただければと考えております。特に先ほど、あきもと環境副大臣がおっしゃいましたように、今年度、中間目

標の達成状況等の評価として、多分年度末にもう一度、この委員会が開催されると思いますので、それに向けて、本日いろんな御意見をいただきたいと思っております。

( 1 ) 除去土壌再生利用実証事業及び除去土壌の分級処理システム実証事業について

細見座長 それでは、議題の1番目、除去土壌再生利用実証事業及び除去土壌の分級処理システム実証事業について、お手元の資料、これは2つございますが、事務局から、まず御説明をお願いいたします。

山田参事官補佐 それでは、環境省の山田から、資料2 - 1、2 - 2につきまして御説明さしあげます。まず資料2 - 1「除去土壌再生利用実証事業について」を御確認ください。

1枚めくっていただきまして、除去土壌再生利用実証事業と書いてございますけれども、その目的でございます。中間貯蔵開始後30年以内に県外で最終処分、それに向けまして、再生資材化した除去土壌の安全な利用を段階的に進めるため、2つ目的を持って実証事業を行ってございます。

まず1つ目でございますけれども、再生資材化の工程における放射線に係る具体的な取扱の方法、それから土木資材としての品質確保の在り方と、こういったことを検証いたしまして「再生利用の手引き」にも反映をしていくというのが、まず1つ目の目的でございます。

2つ目の目的でございますけれども、追加被ばく線量評価の妥当性、これは安全評価をしているわけですが、事前にしておりまして、その妥当性を確認するというのが2つ目の目的でございます。

今現在、下に2つ、実施中の実証事業ということで、南相馬、飯館村、それぞれ実証事業を実施してございますけれども、それについての進捗を、この資料2 - 1で御説明さしあげます。

3ページ目からが南相馬市における実証事業の状況でございます。こちらにつきましては、この検討会でも複数回にわたって御報告をしてございますけれども、改めまして簡単に御紹介しますと、4ページ目、5ページ目、こちらに事業の概要を記載してございます。

南相馬市内の東部仮置場という仮置場の中で、この再生資材化というものと、それから実際に盛土を試験的に造って確認をするものと、大きく分けてこの2つの工程を実施しております。5ページ目を見ていただければと思いますけれども、完成後の試験盛土の様子ということで、既に盛土まで完成して、今現在モニタリング中であると、そういう状況でございます。

めくっていただきまして6ページ目からが、そのモニタリングの結果でございます。今回の実証事業の試験ヤード周り、敷地境界で空間線量を測定してございます。左から順

番に時間の経過を表してございまして、このヤード内に除去土壌を搬入する前から、それから搬入をして資材化をする工程、それから試験盛土が完成した後という形で敷地境界の空間線量を測定してございまして、前回、3月に御報告をしておりますけれども、それ以降もおおよそ大きな傾向の変動はないという結果になってございます。

また、7ページ目でございます。盛土周辺の空間線量率ということで、実際、その盛土の上で測定をしております。再生資材化のエリアと新材のエリア、2つエリアがございましてけれども、その直上で、これは盛土の完成後からですけれども、盛土の上で空間線量の測定をし続けてございまして、こちらについても盛土完成以降、傾向としては再生資材エリア、それから新材エリアで大きく変わらないのかなという結果でございます。また、周りの空間線量率、敷地境界の空間線量率と比べましても、その範囲内にあるのかなと考えてございます。

まためくっていただきまして8ページ目でございます。大気中の放射能濃度ということで、ダストサンプラによってダストを捕集してございまして、こちらの放射能濃度を測定してございます。こちらでも除去土壌の搬入前から搬入後、完成後、それから完成後の今現在の状況ということで、これはエラーバーで幅をお示ししてございますけれども、こちらについても前回の御報告以降、大きく変動していないと、同じような傾向にあるのかなと考えてございます。

9ページ目からが処理水の排水の状況でございます。こちら、9ページでお示しをしておりますのは、試験ヤード内、盛土、それから排水処理施設、このヤード内に降った雨水、こういったものを集めて排水する際に、排水処理をしておりますけれども、その状況でございます。

めくっていただきまして10ページ目を御覧いただければと思っておりますけれども、この排水の際には、放射能濃度、水素イオン濃度、SS量、こういったものを測定してございましてけれども、放射能濃度につきましては試験開始以降、ずっとNDという結果になってございます。

続きまして11ページ目でございます。こちらは盛土の浸透水でございますけれども、盛土の浸透水、盛土の下に遮水シートを敷きまして、その上に溜まった水、再生資材を透過して溜まった水を測定してございまして、こちらにつきましても、昨年8月末に盛土が完成した以降、検出下限値未満という結果になってございます。検出下限値については、この括弧内に書かれている数字でございます。

ということで、南相馬市東部仮置場の実証事業につきましては、前々回、前回と御報告をしておりますけれども、それから大きな傾向の変動というものはなかったと考えてございます。

続きまして12ページ目でございます。飯館村における実証事業ということで、これも前回、3月に少し御紹介いたしましたけれども、それから事業が少し進捗してございますので、その状況の御報告となります。

13 ページ目を見ていただければ、今回、実証事業を検討している場所というのが飯舘村の長泥地区というところでして、こちらは帰還困難区域でございます。そのうちの一部について「特定復興再生拠点区域復興再生計画」を村が策定をいたしまして、今後、帰還困難区域の解除に向けて計画を実施していくということになってございますけれども、左下に農の再生ゾーンというふうに書かれているところの2つ目、安全性を実証し、再生資材及び覆土を活用した農用地等の造成を行うと位置づけられております。このために実証事業をしていくというのが背景となっております。

めくっていただきまして 14 ページ目でございます。今回の環境再生事業はどういった経過かと申し上げますと、先ほどの御紹介した復興拠点計画のうち、今回はこの茶色の部分を環境再生事業の候補地ということで今考えてございまして、面積としては約 34ha あります。これは候補地でございますので、今後、現場で詳細に測量等をいたしまして、変更となる場合がございます。

このうちの一部で、拡大図ということで、右側に拡大図を示してございますけれども、この場所で先に実証事業をするという予定でございます。この右側の拡大図の中に、黄色の四角で再生資材化プラントというところと、それから下に露地栽培エリア、それからその再生資材化プラントの左側にハウス栽培エリアと書いてございますけれども、このあたりで実証事業を実証していこうという計画でございます。

15 ページ目がこの実証事業の概要でございますけれども、この、先ほどお示しをしたような場所で、実証事業をまず着手をしていく予定でございます。村内の仮置場などに保管されている除去土壌を再生資材化して造成を行って、自然作物等の試験栽培を行う、ここまでが実証事業の内容でございます。

今現在、この再生資材化エリアの造成を行ってございまして、それが下の2番目のところでございます。今後、再生資材化施設を設置して、除去土壌から異物の除去、濃度分別、品質調整をして、再生資材化をする予定でございます。

今後、そこでできた再生資材と、覆土材を用いて造成をしていくという予定でございます。その上で、露地栽培で試験的に栽培を行っていく、これが今後の予定でございます。

これとは別に、これに先立ちまして、5番でございますけれども、ポット栽培とそれからハウス栽培、こういった試験をしていこうという予定でございます。

めくっていただきまして 16 ページ目でございます。それぞれ、先ほど栽培という形で3つ試験を御紹介いたしましたけれども、その具体的な内容でございます。

まず最初に行いますのはポット栽培ということで、こちらはイメージのところにも書いているとおり、鉢植えポットの中に再生資材、それから覆土材を詰めまして、その中で今回の試験栽培を行いまして、どれだけセシウムが移行するのかの確認をまず行うというのが1つ目のポット栽培でございます。この栽培作目の候補といたしましては、資源作物、を対象として確認しようというのが1つ目でございます。

2つ目がハウス栽培となっております。これはポット栽培の展示圃と、さらに今回

の実証事業といたしましては、再生資材の上に覆土材（遮へい土）で 50cm 以上の覆土をすることになっておりますので、そこでのきちんとした生育性があるのが、1 つポイントになってまいります。露地栽培に先んじてその生育性を確認する、これが 2 つ目のハウス栽培でございます。

3 つ目が露地栽培でございますけれども、こちらは今後、再生資材を作りまして、それで造成をした後、そこに実際に覆土もして、試験栽培をして確認をしていくと、段階的に進めていく予定としてございます。

17 ページ目を見ていただければと思いますが、こちらの今後の工程表でございますけれども、再生資材化の実証と、それから栽培の実証、これら 2 つの事業を並行して進めていく、連携して進めていく予定でございます。

下の栽培実証を見ていただければと思いますが、1 つ目のポット栽培につきましては既に着手してございまして、ポットの中での生育性、それから移行係数の確認のために、ポット栽培を始めてございます。

また、2 つ目のハウス栽培につきましては、今準備を進めてございまして、年末それから年明けにかけて、ハウスを作って着手できるかという状況でございます。

それから 3 つ目の露地栽培につきましては、今、再生資材化のプラントを設置することに加えて、今後それができれば、再生資材化を行って盛土を造った後に着手でございます。実際の露地での植え付けという季節的な観点からも、来年の春ごろに露地栽培を開始できるように、今、再生資材化の準備を進めている状況でございます。

めくっていただきまして 18 ページ目でございます。今回、この環境再生事業を進めるにあたりまして、飯舘村様とも御協力させていただいて「飯舘村長泥地区環境再生事業運営協議会」を設置してございます。この場で住民の方々や学識経験者の方々から御意見を伺って、その意向を踏まえつつ、事業を進めていくということを考え、こういった協議会を設置しているということでございます。

現在、第 1 回目は既に 8 月に実施をしてございまして、引き続き、飯舘村の地区の方々から御意見をお伺いしながら進めていければと考えてございます。

資料 2 - 1 につきましては以上でございまして、続きまして資料 2 - 2 「除去土壌の分級処理システム実証事業について」ということで、続いて御説明させていただきます。

めくっていただきまして、この分級処理技術実証事業の目的、それから概要でございますけれども、1 つ目に目的を書いてございます。この分級処理の各工程において安全性、特に放射線に関する安全性を確保しつつ、安定的かつ低コストで大量の除去土壌の減容処理を行うことができる分級処理技術、これを確立するための技術実証試験を行いまして、実事業への移行に関する技術的な検討を行うことを目的としてございます。

これは技術開発戦略の中でも、これまで重金属等の土壌汚染で既に実績がある分級処理、これを先んじて確認をしていくことで、工程表等にも定めてございまして、それに沿いまして、まずは分級処理の技術的な確認を実施してございます。

2 ポツで概要を書いておりますが、1 つ目の矢羽の中に2 つ点をつけてございまして、大きく分けて2 つの試験を実施しております。1 つ目が、土質、放射能濃度の異なる土壌に対して分級処理を行って、分級性能、放射能収支、減容化率等のデータを取得する試験、もう1 つが、連続的に分級処理を行いまして、実機での運用を見据えた連続運転の安全性、安定性、経済性の評価を行う試験という、大きく分けて2 つの試験を行う予定でございます。

その際には、処理方式の異なる 10t/h 以上の処理能力を有した設備を2 系列配置しまして、系列間での減容化率を比較検討したいと思っております。

3 つ目で、今回の事業については電離則等に則りまして、電離放射線に関する安全対策を講じながら実施をしたいと思っております。今回の排水につきましては循環利用する予定でございますけれども、こういったことも含めまして、周辺環境への安全性確保に必要な環境保全措置を講じながら実施をしております。

今回の実証事業につきましては、環境省の委託事業として中間貯蔵・環境安全事業株式会社が受託をして、この試験としては除去土壌等減容化・再生利用技術研究組合が試験を実施している形になってございます。

3 ページ目でございます。実証事業の実施場所でございますが、今回の実施場所は、中間貯蔵施設の中に分級処理のための実施場所を確保いたしまして、約 1 ha で実施をしております。この近傍には中間貯蔵施設の受入・分別施設等もあるという位置関係になってございます。

めくっていただきまして4 ページ目でございます。実証試験の処理方式ということで、今回、先ほども御紹介したとおり、2 系列の処理方式を比較検討することも内容に含まれてございますけれども、まず受け入れた後の通常分級処理は1 方式で実施します。通常分級処理方式として、礫、砂、シルトに分けるという計画でございまして、それから砂、2 mm - 0.075mm の粒径であるものを、高度分級処理設備に入れまして、これについてどこまで再生資材として使用可能な濃度のものを回収できるのか、そういったことを比較検討することになってございます。

今回のこの高度処理につきましては、A と B と呼んでございまして、具体的には5 ページ目を御覧いただければと思っておりますけれども、今回使っております主要な機器を御紹介してございます。

通常分級と言われております2 mm と 0.075mm で分けるところ、これにつきましてはハイメッシュセパレータという機械を使っております。湿式の沈降分離で、粒子の大きさで分けるといいます。

それから高度分級で、A と B の2 種類と御紹介をしましたが、A のほうは機械式研磨というものでございまして、水の中に土壌を入れまして、この羽を回転させまして、上昇をするもの、下降するものを粒子同士でぶつけまして、その際にこの細粒分を剥離させるものです。剥離した細粒分と砂を別に回収して、砂の濃度を下げていく、こういった

ものが1つ目の方式です。

もう1つ目の方式、流体式研磨と言っていますが、こちらも湿式でございまして、水の中に除去土壌を入れまして、ポンプでくみ上げまして、圧縮空気とともに鉄板にぶつけて細粒分を剥離し、砂分と細粒分を別々に回収するものです。大きく、主にこのような機構で2つの高度分級処理をやってみて比較しようという状況でございまして。

6ページ目を見ていただければと思いますけれども、施設配置でございまして。大きく分けて、水処理施設、通常分級装置、高度分級装置、集塵機という形で設備等が設置されてございましてけれども、分級処理の施設としては、全体としては20t/h級で、1日5時間以上の処理できる能力を持ったものです。

それから粉じん等の汚染拡散防止といたしまして、テントの中で負圧管理、二重扉ということで管理をしております。

汚染水につきましては地下浸透を防止しております、そういう対策をしながら実施をしております。

7ページ目が実証試験の具体的な内容でございまして、まず最初に詳細試験と呼んでいものから御説明をいたします。こちらにつきましては、2系列でその分級処理を比較して、分級性能、放射能収支、減容化率等のデータを取得するといった目的でございまして。

詳細試験の中にもAとBの2つ実施をしております、これはまず濃度の低いものから徐々に濃度を上げていきまして、最終的には8,000Bq/kg以上のものを処理することです、詳細試験Aで使う土壌につきましては、受入・分別施設で分別された粒径20mm以下の土壌を対象に実施をしていくというものです。

もう1つ、詳細試験Bにつきましては、こちら8,000Bq/kg以上のものを処理するところは同じですけれども、対象とする土壌を、受入・分別処理施設で処理されていない、分別されていない土壌を使うという違いがございまして。

次の項目が測定対象と測定項目となつてございましてけれども、この工程を経る途中のタイミングで、含水率、粒度分布、比重、pH、電気伝導率と強熱減量、締固め、こういったことを測定して、どのように性状が変わっているのか変わっていないのかということを確認していく予定でございまして、また、それらの項目を測ることによって、物質収支、放射能収支、分級性能、それから受入土壌と分級後土壌の性状の違い、こういったものを検討していく予定でございまして。

水質についても同じく、分級に入れた水、それから排水処理した水、フィルタープレスの濾液、こういったものについて測定をしていくことを考えてございまして。

めくっていただきまして8ページ目でございます。こちらはもう1つの試験、連続試験ということで、連続して分級処理を行いまして、実機での運用を見据えた連続運転時の安全性、安定性、経済性、こういったものを評価する目的でございまして。

こちらにつきましては、1日5時間、週5日で2週間の処理をしてどうなるかを検証いたします。

この測定項目は、先ほどの詳細試験と同じ項目を考えてございますけれども、主な確認事項といたしましては、安定性、処理の性能、経済性、運転方法、作業場の安全性、周辺環境への影響、こういったものの確認をしていく予定でございます。

9ページ目、スケジュールでございますけれども、今現在、水を流してみても、その水がきちんと設備の中から漏れることなく流れていくのか、という試運転を実施してございまして、詳細試験 A から取組みまして、連続試験をして詳細試験 B に移っていく予定で、詳細試験 A については先週、着手したと聞いてございます。

めくっていただきまして 10 ページ目でございます。工事の進捗状況でございますけれども、造成をしているところと、それから 11 ページ目の下の写真を見ていただければと思いますけれども、現在こういった形で設備ができており、実際の試験に入っている、そういった状況でございます。

資料 2 - 1 と 2 - 2 につきましては以上でございます。

細見座長 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、御質問とか御意見がございましたらお願いしたいと思いますが、意見のある委員におかれましては、前のネームプレートを縦に立てていただいて、私のほうから指名をさせていただきたいと思います。いかがでしょうか。

では、高村委員、どうぞ。

高村委員 長崎大の高村です。説明ありがとうございました。

飯舘村長泥地区の事業についてですけれども、これは確かに非常に重要な取組で、今後、帰還困難区域からモデルを作って帰還していくという特定復興再生拠点区域ですので、こういった取組は非常に重要だと思います。

資料を見させていただくと、平成 35 年までに居住人口の目標を 180 人となっておりますけれども、今回、このような再生事業の中で、ハウス栽培とか露地栽培でジャイアントミスカンサス、ソルガムなどを植えられるということなわけですけれども、これが将来、その戻ってこられる 180 人の方の、いわゆるコミュニティとして、きちんと産業として成り立っていくとか、そういったことについては、協議会を作られていると思うのですけれども、そういった中で、この事業と将来的なこの地域のコミュニティ再生、産業としての位置づけというのは、住民等との合意はとれていらっしゃるのでしょうか。

山田参事官補佐 今回、この拠点の計画を作っていく段階で、村のほうから最初に御相談いただいて、環境再生事業という形で進める方向で少し相談させていただきながら、当然、そういったことも住民の方々に御説明をさせていただいて、こういった事業も今検討していますよとお伝えしております。その上で、将来、ここの地域をどのように再生していくのかについて、この拠点の計画を作る段階の中でも、この事業の計画についてもその材料として考えていただきながら進めてきておりました。

そういった中で、この居住人口目標の 180 人というのも、村のほうでいろいろな前提条件の中でアンケートをとられて、どの程度の方が戻っていらっしゃるのかについてのア

ンケート結果から村で作られた計画だと認識していますので、当然、合意が前提となっているとは思ってございます。

しかし、一方で、今後ここでどういったものを植えて、その事業自体にどれだけの方が従事をされてというところまでが、詳細な計画になっているかと言われると、そこまですべてになってございませんので、今、住民の方々と、実証事業を実施するという事で、まずその移行率、移行の観点から安全性を確認していくことが最初にやっていくべきことだと思っておりますけれども、今後この場所を農地として、それから産業の場として考えていったときに、どのようなものを植えて再生していくのかというところについては、住民の方々とよくよく御相談をしていかなければと思っております。その際には、当然、この今回の環境再生事業の場所であるという前提を踏まえての御検討を一緒にしていくのかなと考えており、今後、具体的に決めていく必要があると思っております。

高村委員 ありがとうございます。平成 35 年ですので、震災から 12 年ということになります。地域をどういうふうにもう 1 回立て直すかというのは、これは例えばチェルノブイリの経験でも非常に大きな問題だったと思っておりますけれども、そういったことも踏まえて、ぜひ住民の方との協議をしていただければいいのかなと思っております。ありがとうございます。

細見座長 よろしいですね。

それでは、大迫委員、それから後で勝見委員とお願いします。

大迫委員 ありがとうございます。分級処理システム実証事業について、これは希望を含めたコメントになります。分級処理によって、濃度の低い有効利用可能なものと、それから濃縮された濃度の濃いものも出てくるわけですが、そういったものを分けながら、できるだけ県外最終処分に向けて減量化を図っていく上で、重要な実証事業だと認識しております。

それで、今御説明いただいたもののスケジュール感について、9 ページ等を拝見しますと、今日御紹介があった試験の 3 月までの予定がスケジューリングされております。予算的な制約あるいは時間的な制約の中で、大変関係者の方々は御苦労されていると思っておりますが、実証の段階で、結果を評価する中で課題等もまた出てくるのではないかと考えておりますし、また、この成果の評価においては、ワーキングも設置されていると認識しておりますけれども、そういった議論の中で、やはり追加的にもう少しやるべきことがあるのではないかと課題が提示されましたら、せっかく作ったこの設備をもう少し活用しながら、データ等を出していくこともあるのではないかと考えております。そういったあたりの柔軟なフォローアップも重要視してはどうかと思っております。

以上です。

細見座長 これについて、どうでしょうか。

山田参事官補佐 御指摘ありがとうございます。御指摘のとおり、今回ようやく詳細試験に入ったというような、まだまだそういう状況でございまして、結果をお示ししていく

中で、いろいろ御指摘いただいて、足りない点、それからさらに確認が必要な点も出てくるかと思しますので、その際には、せっかくの設備ですので活用も検討したいと思います。

細見座長 これは私からも、今年度の事業かもしれませんが、私も先月施設を見せていただいた限りでは、有効利用という意味で、今のような課題が次年度以降できるかどうかは、大迫委員も多分そういう趣旨かなと思いますので、御検討のほど、よろしくお願ひしたいと思います。

それでは、勝見委員、どうぞ。

勝見委員 今、大迫先生がおっしゃったこととほぼ同じでございます。この分級実証事業について、非常にタイトなスケジュールで、3月末までに幾つかの試験ケースを実施されるということです。

この試験ケースを実施されることで、一定の知見は得られるだろうとは見ておりますけれども、やはり土は砂質土、粘性土といいながらも、その中でも千差万別でございますし、それから一部は受入・分別をしていない、仮置場から直接持ってきたものについて試験をするような計画もございます。そうすると、どういう状態で袋に入っているのかということも、必ずしも袋に入っているからといって似ているわけではないだろうということもございますので、いろいろな要因があって、全てのファクターを全部明らかにすることは難しいと思いますけれども、今後3月までやっていく中で重要な事項が出てきましたら、それについて、やはりフォローアップしていくことを、ぜひ御検討いただきたいと思います。以上です。

細見座長 どうもありがとうございました。

では、続きまして油井委員、続いて高橋先生。

油井委員 時間の関係でコメントですけれども、1つは、南相馬の実証事業はもうかなり時間が経っているのですが、私も高専の学生を連れて何回か見学させていただいて、いかに再生利用が被ばく線量の観点で安全なのかといったことを、その場でみんなが感じてきたということで、土地賃貸の関係でいつまで続けられるかという話は聞いていますけど、できる限り、除去土壌を使った盛土の再生事業というのはこれしか今ないので、このサイトを活かして、もっともっと広報に繋げてほしいというのが1点です。

それから飯館村に関しては、先ほどの山田さんの御説明の中にありましたが、住民との共同作業が最も理解を得られやすいので、当然、そういうこともこの中に入っていると書いてありますが、私も除染の作業で一部、住民の方と作業をして、一緒にやると必ず理解が得られると確信を持っているので、飯館村の農地再生作業に関しても、ぜひ住民の方とできる限り密に共同作業をしていただきたいというのが2つ目の希望です。

それから、多分これは農研機構さんが入っていらっしゃると思うのですが、今後、帰還困難区域も、誰も立ち入れないというイメージではなくて、例えば福島市に花見山というきれいな山がありますが、花を植えてもっともって人を呼び込むような、そういう方向に将来的に繋げていくことが私は重要なのだと思うので、そういった意味では農研機構さん

でいろいろな農作物の移行係数、土からどのくらい放射性セシウムを吸い上げるかというデータベースはあるような気がするので、そういうものを公開して、決して日本だけが悩んでやっているわけではないので、そういう世界的な知見も極力取り入れて、プロジェクトの展開をお願いしたいと思います。

あと、別に答えなくていいですけど、分級で私が一番気になっているのは、乾式分級だといいいのですが、水を使った分級なので、ファジーな廃棄物が生まれてしまうのが一番嫌なので、この物質収支をきちんととると書いてありましたが、化学薬品の影響がなければ、曖昧なことにはならないと思うので、くれぐれも物質収支だけはしっかりとっていただいて、ファジーな何かよくわからない廃棄物が出ましたということにならないように、そこだけは注意をお願いしたいです。あと、これは水を使ってどの位の時間処理するかによっては、有機物と微生物の関係で、セシウムの吸脱着にアンモニアなどが関与してきますので、これは水にセシウムが検出されるかが大きなポイントだと思うので、出た場合の根拠の解明もしっかりお願いできればと思います。特に答えは要りませんが、私のコメントです。

細見座長 コメントいただいたということで、次、高橋委員、どうぞ。

高橋委員 実は私も今、油井委員と同じで、南相馬の実証事業のことをお話ししようと思っていました。ほとんど同じ内容だったので、ほとんど申し上げることはなくなってしまったのですが、これは確か私の記憶が正しければ、作ってから1年か一冬を越したぐらいで、一応事業は終わりというような、当初はそんな計画だったかなと記憶していたのですが、その後も多分、油井委員がおっしゃったような目的で使われているのではないかと思うのだけど、実際のところはどのような状況でしょうか。これは御質問としてお伺いしてもよろしいですか。

山田参事官補佐 当初の計画から、期限を区切って、というようには考えてございまして、検討会の中でも、たしか昨年9月か今年3月にお示しをしたときに、油井先生のほうからであったと思いますが、有機物の影響でアンモニアイオンが生じ、それでセシウムの溶出をまたさらに増やす可能性もあるので、ある程度、期間は見るに越したことはないという御意見もいただいておりましたので、そういう意味で、1シーズンというか春夏秋冬、1年はきちんと見ようという考えは最低限ございました。

その後につきましても、先ほど油井委員からありましたような、理解醸成の場ですとか、それからこういうモニタリングというのは、時間をとって損はないところもあるので、事情が許す限り、我々としてはきちんとデータをそろえて御評価いただく材料になるのかな、という考えを持ってございます。

高橋委員 ありがとうございます。ぜひ有効活用していただきたいということは、油井委員と全く同じ意見でございますので、よろしく願いいたします。

細見座長 それでは、石井委員、手短かにお願いします。

石井委員 コメントです。

細見座長 ええ、コメントをお願いします。

石井委員 除去土壌の分級処理システム事業実証を見学させて頂いたのですが、そのとき、言えばよかったと思っていますけど、かなり大きな装置が稼働しており、危険性が若干気になり、人が落ちたらどうなるのだろうと思ったのですね。

安全性について放射線に対する安全性に余りにも特化し過ぎている。マスクはあんな立派なものではなくてもっと空気を吸いやすいものでいいし、服装についても、施設内では結構危ない階段を上ったり下がったりするので、安全性をきちんと考慮したものが必要。つまり、余りにも放射線に気を使い過ぎて、服装が重装備になり、かえって危険性を増すということ考えた方がいいのではないかと思いました。

山田参事官補佐 御指摘ありがとうございます。御指摘のとおり、今回の事業の中で放射性物質に対する性能の確認、安全性はきちんと確認をする必要があると思ってございますけれども、一方で、御指摘いただいたように、労働安全衛生、それから周辺環境への安全性、こういったことについてもきちんと配慮しながら進めていければと思います。

細見座長 ありがとうございます。

次の議題もありますので、とりあえず一旦ここで区切らせていただいて、後ほど時間があれば、全体を通して御意見をいただきたいと思います。

## (2) 再生利用の手引き(案)について

細見座長 議題の(2)番目です。再生利用の手引き(案)について、事務局からお手元の資料3に基づいて御説明をお願いいたします。

山田参事官補佐 それでは、資料3につきまして御説明さしあげます。「再生利用の手引き(案)について」、1枚めくっていただきまして2ページ目から御確認いただければと思いますけれども、前回の第8回検討会におきまして「再生利用の手引き骨子(案)」をお示しました。これに基づきまして、今現在「再生利用の手引き(案)」を検討中でございます。

今回、検討にあたっての方針ということで改めましてお示しをいたしますけれども、この「再生利用の手引き(案)」の対象といたしましては、福島県内で、除染で発生した土壌、これを対象として今検討してございます。

再生資材を取扱うことによりまして、再生資材を取扱わない場合に対して追加的に考慮することが必要となる技術的な留意事項、これを示すということでございます。

3つ目が、除去土壌の再生利用に係る安全性確保の観点から、主に再生資材化、再生資材の利用、それから維持管理、こういったところの技術的な留意事項をお示するという観点から今策定しております。

下半分、「再生利用の手引き(案)」の利用者、適用場面でございますけれども、再生資材化、それから再生資材の運搬時に、再生資材化を実施した者が留意事項を参照するこ

とを、1つの場面として想定してございます。

もう1つの場面といたしましては、再生資材の利用時、それから維持管理中において、再生資材を利用する者と、それから再生資材を使用した施設の管理者、それから再生資材化実施者が留意する事項を想定しているという、大きく分けて2つ書いてございます。

これから具体的に今の検討状況をポイントとしてお示ししますけれども、その後、今後ということで、再生利用にあたっての除去土壌、それから再生資材の処理フロー、ならびに具体的な作業フローに沿いまして、幾つか考えられる場面、シナリオを想定しまして、検討事項に不足がないか、そういったことを確認していきたいというのが今後の課題です。

2つ目が、再生資材を使用した施設の維持管理時において、安全性をどうやって確認をしていくのかと、その確認方法です。

3つ目が、災害等に起因する異常時の対応方法ということで、この主に3点を、後ほどポイントは御紹介しますが、それに加えて検討していく必要があるだろうと今現在考えてございます。

3ページ目の下に、本日の報告事項及び次回検討会に向けて、と書いてございますけれども、本日の報告の位置づけの御説明ですが、年度末を想定してございます次回検討会において、今回の議論を経まして再生利用の手引きを取りまとめる予定にしておりますので、本日の検討会では、その手引きのポイントを御報告いたします。今後、検討によりまして変更される可能性があるものの、次回の検討会に向けまして、その内容について御議論、それから助言をいただきたいというのが、この今回の資料の性格でございます。

4ページ目を見ていただければと思いますけれども、これもこれまで何度か御説明をしてきてございましたが、再生利用の手引きの構成でございます。若干、議論をしていく中で、項目として分かりやすいように順番を入れかえると、そういったこともしてきてございまして、今現在の構成があるということで御認識いただければと思います。

大きく分けて、第1章で総論について御説明をした後に、第2章で再生資材化及び運搬、第3章で再生資材の利用、それから第4章で災害等に起因する異常時における対応ということで、4章の構成を今考えてございます。

下に参考資料でございますけれども、こちらで安全評価の例、それから実証事業の例を、随時、適宜追加をしていくことを考えてございます。

次のページからが再生利用の手引きのポイントとなっておりますけれども、今現在検討してございます手引きのポイントをお示ししていきます。

第1章の総論ということで、まず最初に目的を書いてございまして、手引きの目的でございますけれども、本手引きは、福島県内における除染等の措置に伴い生じた土壌から異物等を除去するとともに、放射能濃度を用途に応じて制限する等により資材化をして、適切な管理の下での再生利用を推進するにあたって、再生資材を安全に取扱う上で追加的に考慮が必要となる技術的な留意事項を示すことを目的とする、と書いてございます。

本手引きの目的、下に解説のようなものを書いてございますけれども、1つ目に書いて

ございますとおり、技術的な留意事項を示しているものでございます。

2つ目に書いてございますのは、再生資材を取扱うことによる追加的に考慮すべき技術的な留意事項、こちらを示してございますので、それ以外の場合、通常の場合は当然、既往の法令とか技術指針によって対応されるかと思いますので、それについてまではここでは触れていないと御認識いただければと思います。

7ページに目的の続きでございますけれども、本手引きで取扱う範囲というものを書いてございます。今回の除去土壌の流れでは3パターンが想定されると思っておりまして、除去土壌が今現在仮置場にあるもの、中間貯蔵施設にあるものが考えられますけれども、パターン が、仮置場から中間貯蔵施設の受入・分別施設を経て再生資材される場合で、再生資材化施設を経て、その後、利用先に行くとものです。

パターン といたしまして、仮置場から受入・分別施設、土壌貯蔵施設に貯蔵されまして、そこから取り出しをした上で再生資材化施設に行き、利用先に行くものです。

パターン といたしましては、仮置場から直接、再生資材化施設に行き、その後、利用先に行く、この3つのパターンが想定されると考えてございます。

めくっていただきまして8ページ目でございます。こちらにつきましては除去土壌の再生利用に係る基本的考え方でございます。これはこれまで、最初に平成 28 年 6 月 30 日に「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」をお示ししてございますけれども、これに則った形になってございます。

上の四角囲みの中を読ませていただきますと、利用先を管理主体や責任体制が明確となっている公共事業等における盛土材等の構造基盤の部材に限定をして、追加被ばく線量を制限するための放射能濃度の設定、覆土等の遮へい、飛散・流出の防止、記録の作成・保管等の適切な管理の下で、再生資材を利用する、こういったことを書いてございます。

続きまして9ページ目でございます。こちらが再生資材化、利用等に係る責任分担ということで書いてございまして、再生資材化、再生資材の利用、それから維持管理等において安全性を確保することが重要であることを踏まえまして、再生資材化実施者、再生資材利用者、それから施設管理者の責任分担を明確にすることで、上の再生資材化実施者の責任は、主に再生資材、それからその中に含まれます放射性物質、それからその品質、そういったことに責任を負うという大きな考え方を書いてございます。

下のほうの再生資材利用者、それから施設管理者の方が負う責任というのは、今回、公共事業等で用いることになってございますので、その本来の公共事業等の部分には引き続き責任を持っていただく必要があります。

もう1つ、下の青枠の中の最後のマルに書いてございますけれども、再生資材の利用に係る情報提供を再生資材化実施者からいただきたいというのが、1つ加わっている点でございます。

めくっていただきまして 10 ページ目でございます。こちらからが第2章で、再生資材化及び運搬ということで、1つ目が再生資材化でございます。再生資材化にあたりまして、

作業者、周辺住民及び周辺環境への安全性を確保するために、今どういったことが必要であるかということを書いてございます。それに加えて、各用途に応じた土木資材としての品質調整や検査に加えて、放射線安全性の観点から求められる品質を満たすことを確認するとともに、再生資材化に関する記録を作成する、こういったことに留意が必要だということを書いてございます。

再生資材化の工程といたしまして南相馬市実証事業の場合の例を書いてございますけれども、こういったこともお示しをしつつ、11 ページ目を見ていただければと思いますけれども、再生資材化の工程において講じる措置ということで項目を挙げてございます。ここで項目を挙げておりますけれども、実際の手引きの中では、その各項目についての具体的な留意点についても検討していきたいと思っております。

めくっていただきまして 12 ページ目でございます。再生資材の保管でございます、再生資材化をいたしますと、その後、一定期間、保管が想定されますので、その保管にあたりまして、作業者、周辺住民及び周辺環境への安全性を確保する、また、記録も作成をするといったことを書いてございます。

こちらと同じく、保管において講じる措置として項目を挙げておりますけれども、手引きの中では具体的な中身についても書いていきたいと思っております。

2.3 が再生資材の運搬でございます、再生資材を運搬する際の留意事項ということでございまして、こちらと同じく、その際の措置というものを、項目を挙げて記載してございます。

13 ページ目、作業者の被ばく管理ということで、こちらについても作業者の被ばく管理が重要だということで、当然、これまで御紹介した再生資材化ですとか保管、運搬の際にも書いてございますけれども、これは重要な点であるということで、改めて項目出しをして、こういった形で横断的に書いてございます。

2.5 の記録の作成・管理ということも同様の趣旨でございますけれども、それまでのところにも記録について書いてございますが、トレーサビリティを確保することが大変重要でございますので、横断的に記載するために、こちらで項目立てをして書いてございます。

めくっていただきまして 14 ページ目でございます。第3章、再生資材の利用でございます、3.1 として、まず調査・計画でございます。再生資材利用者は、公共事業等における盛土材等の構造基盤の部材に限定して、再生資材を使用します。再生資材利用者は、再生資材使用施設の計画にあたり、設置される地域の周辺の地形、地質、気象その他の状況を勘察し安全性を確保し得る設置場所を選定するというので、下に解説として書いてございますけれども、これまでの安全評価におきまして、例えば災害等に起因する再生資材の流出においても、この復旧工事に係る作業者、周辺住民、施設利用者の追加被ばく線量が  $1 \text{ mSv/y}$  を超えないことを確認して濃度等を設定しているわけですが、2 つ目のポツにあるとおり、しかしながら放射性物質を含む再生資材が流出するおそれを増大

させないように、再生資材利用者は、利用施設の設置にあたりまして注意が必要となる立地場所を、調査・計画段階において基本的に避けるべきであるということを書いてございます。

3つ目に書いてございますとおり、その調査・計画にあたりましては、必要に応じまして、再生資材化実施者が再生資材利用者に対して、再生資材を取扱うことによって追加的に考慮が必要となる技術的協力・支援を行っていくとしてございます。

15 ページ目でございます。3.2は設計でございます。再生資材利用者は、再生資材使用施設の使用目的との整合性及び構造物の安全性について、作用及びこれらの組合せ、ならびに要求性能を満たすことにより、設計を行います。また、再生資材利用者は、設計にあたり、施工の条件を定めるとともに、維持管理の方法を考慮するという事で、これまでの既存の指針、ガイドライン等に基づいて設計を行われるかと思えますけれども、実際、今回の再生資材を利用した際に、例えば陥没、軽微な法面浸食が想定されるような場所ですとか、人工物が設置される予定の場所、こういったところについては、安全裕度を見込んで覆土の厚さを厚くするとか、施設の安定性やメンテナンスに配慮をして施工方法を検討するということが必要であるということを書いてございます。

これは、先ほどの調査・計画で、なるべく避ける場所があることに加えまして、設計時においても、例えば右下にありますように管渠が横断しているような場所についても避けるといったことを、調査・計画段階だけではなくて、設計時においても検討することを書いてございます。

めくっていただきまして16ページ目でございます。施工でございます。再生資材利用者は、再生資材使用施設の性能を満たすように施工を行うとともに、作業員、周辺住民及び周辺環境への安全性を確保します。再生資材利用者は、記録を作成・管理して、再生資材化実施者、施設管理者へ情報を共有するという事を基本的に書いてございます。

下に施工時の留意点として、雨水の処理で幾つか例を書かせていただいておりますけれども、こういったことにも配慮しながら、施工をすることが必要だということを記載してございます。

17 ページ目、品質調整でございます。再生資材利用者で品質調整を行う必要が生じた場合には、再生資材利用者は安全性を確認するとともに、品質調整に係る記録を作成して再生資材化実施者へ情報共有すると書いております。今回は再生資材化をする際に、品質調整を十分に行った上で、資材として利用していただくということを想定してございますけれども、どうしても現場で品質調整が改めて必要になるという場面もなきにしもあらずということで、念のため、こういった項目についても設けてございます。

続きまして18ページ目、作業員の被ばく管理でございます。再生資材利用者、それから施設管理者は、再生資材の利用あるいは維持管理にあたりまして、適用される法令に基づいて、作業員の被ばく管理を実施することを書いてございます。

ここで追加的に必要になることについては、例えばこの除染電離則といったことも想定

されるわけですが、空間線量が 2.5 $\mu$ Sv/h を超えるような場所でなければ、特段の管理は不要と書いてございます。

19 ページ目でございます。記録の作成・管理でございます。再生資材利用者は、再生資材の利用に係る記録を竣工図書等として適切に管理をする、施設管理者は、点検・管理記録を作成・管理すると書いております。これらの記録は、速やかに再生資材利用者、施設管理者及び再生資材化実施者間で情報共有を図るとし、それぞれの中で日常の管理も含めて記録を作っていた上で、それを利用する方、管理する方、再生資材化の実施者で情報共有することを記載してございます。

20 ページ目は維持管理でございます。これは、施設管理者の方が通常実施する維持管理は当然あるかと思えますけれども、その通常されている管理に加えまして、再生資材化の実施者は、遮へい性能の劣化等を把握するという目的で点検を実施して、必要に応じて施設管理者とともに補修等の対策を講じるということで、施設管理者の方には通常どおり点検していただく、その記録についても再生資材化実施者に共有いただくのですけれども、再生資材化実施者としても、追加的にきちんと点検等を行うといったことを今検討してございます。

21 ページ目からが第4章でございます。災害等に起因する異常時における対応ということで、1つ目、対応主体について書いてございますけれども、災害等に起因する異常が発生して、再生資材に影響が及ぶような損傷が再生資材使用施設に生じた場合、再生資材が流出した場合等に迅速かつ円滑に対応できるよう、施設管理者と再生資材化実施者は対応主体を明確にしておりしております。その下に解説を書いてございますけれども、1つ目のとおり、異常時に必要な対応というのは、個々の施設毎に異なることが考えられますので、施設管理者と再生資材化実施者で役割分担とか対応事項を事前に明確にしておく必要があるかと思えます。

再生資材化実施者は、現場での対応に対する助言、協力を得るために、測定機関、専門機関、研究機関等と事前に連絡体制、対応体制、実施事項を調整して、災害発生時にどういったことをやるべきかを検討しておいて備えておくということと、2つ目に書いていますとおり、そのような損傷が生じる場合には、再生資材化実施者がその対応主体となりまして、必要に応じて現場に専門家を派遣するといったことを記載してございます。

めくっていただきまして4.2、対応事項等ということで、施設管理者と再生資材化実施者は、再生資材の流出等に至る事態に備えて、具体的な役割分担、対応事項等を検討して、迅速かつ円滑な対応に備えるとしており、下に対応の流れについて例示してございますけれども、こういったことが起こるそれぞれの場合に、どういった役割分担が必要であるかを割り出した上で、事前に備えておくというようなことを書いてございます。

資料3については以上となります。

細見座長 どうもありがとうございました。

それでは、ただいまの御説明に対して、質問などがあれば。

では、石井委員、どうぞ。

石井委員 再生利用の手引きにおいて放射性物質に関しては、セシウム 134 はほとんど減衰して、今はセシウム 137 がメインであるという状況なのですが、放射線のエネルギーが、ガンマ線が 660keV、ベータ線が 500keV ぐらいで、比較的低いエネルギーです。一般の人はこの内容は何だか分からないこともあるので、その辺に存在しているカリウム 40 は、そのガンマ線のエネルギーが 1.46MeV、つまり 1,460keV で、ベータ線がやっぱり 1,300keV ぐらいで結構高いエネルギーです。そういうのがカリウム肥料の中に大体 7,000Bq/kg ぐらいあるということを、この手引きのどこかで解説をしたほうがよいでしょう。ただ放射性物質というと、何となく漠然としているので、今考慮しようとしているのは、セシウム 137 ですが、セシウム 134 についても説明しておいたほうが、手引きとしてはいいのではないかなと思います。

これはコメントをもっと前に言うべきだったのですが、今見たらどこにも記載されていないので、書いたほうがいいのではないかなというコメントです。

細見座長 では事務局、お願いします。

山田参事官補佐 御指摘ありがとうございます。ただいま石井委員から御指摘いただいた内容につきまして、この手引きがいいのか、または参考資料かというのも、今回、安全評価の例とかを載せていくということで今検討してございますので、いかに放射性物質、今回の再生利用についての安全性の説明をどういう場面でしていくのかを含めて検討させていただければと思います。

また、後ほど少し御説明しますけれども、資料 4 でも理解醸成のための取組もやっておりますので、そういった中で他の放射性物質との比較をすべきということも、これまでもいろいろ御指摘をいただいているところでございまして、そういった場面で活用させていただくことも 1 つあるかなと思いますので、少し、今いただいたような視点で、どういった扱い方ができるのかについては、検討させていただければと思います。

細見座長 それでは、佐藤委員、どうぞ。

佐藤委員 手引きなのですけれども、つい最近、福島第一の周辺自治体の若いスタッフの方とお話することがあって、この手引きに関して非常に期待が大きいのですね。それで私も、今回、責任の分担とかそういう内容が書かれる予定になっていますよというお話をしたら、それも非常に喜んでおられて、期待されているので、私がお会いしたのはほんの一部でしょうから、ぜひその 3 月に出る再生利用の手引き（案）というものになる前に、再生利用の手引きの利用者と想定される方にヒアリングをして、この内容で進めていいかどうか、あるいはもっと入れたほうがいい内容についてヒアリングされたほうがいいのかなと思いました。コメントです。

細見座長 これは手引きを最終的に取りまとめるにあたって、ヒアリングを入れたらどうかという御意見ですが、時間的に大変ですかね。

山田参事官補佐 御指摘ありがとうございます。御指摘いただきましたとおり、今回、

この再生資材の利用者とか施設管理者というのも、利用者の対象として検討していただきますので、どこまでの範囲を対象とできるかはございますけれども、できるところは、きちんとそういった方々の御意見を反映しながら進めていければと思います。

細見座長 ありがとうございます。

他に。油井委員、あるでしょうか。

油井委員 時間の関係で全部お答えしてもらわなくて結構ですが、先ほど佐藤委員がおっしゃったように、自治体の方々はかなり期待していると私も思います。これが公開されると、国の方針を示したのだから各自治体も動こう、という自治体が出てくると思うので、さっき言ったようなコメントは重要だと思いますし、一方で、実行に移すために、今回の手引きの上位にある省令というか、この手引きの上にあたるものがよく分からないので、そこをクリアにしていきたい。除染の場合もそうですが、除染マニュアルというか、除染作業の指針を作って環境省さんは公開して、それで除染しているわけですよね。その上位に法律とか省令があって、実行に移すための前提が書いてある。あと、最後のほうの安全評価と絡むのですが、22 ページ、最後のページですけれども、仮に異常が起こった場合のフローがあるのですけれども、かなりの集中豪雨とか、いろいろな自然災害は当然起こり得るわけです。その場合、ここでは例えば「異常を発見」の後に「異常の程度を判断」とありますが、「異常を発見」の段階でやるのか「程度を判断」してやるのかは別として、もう既に安全評価もいろいろやられているので、必要であれば、これまでの安全評価はサイトを決めない一般的な安全評価だったので、サイトが具体的に決まって、異常が起こった場合の評価も、必要に応じて被ばく評価なりをしていただいて、その結果が「対応方針」の に繋がっていくのが、私は真っ当な流れではないかと思います。全て一般的な安全評価の範疇に入るのであれば、それはそれでそう答えればいいし、そうでない場合もあり得るので、安全評価というのをこのフローの中に何らか、やる必要がなければやらないと示せばよいので、入れるべきだと思います。

あと1点ですが、次の議題とも関係するのですが、7ページのところのパターン について、私はパターン とかパターン が最も現実的だと思うけれども、パターン は現在の戦略には余り書いていない。中間貯蔵施設を経由しない取扱い方なので、これをちゃんと書くということは、かなり私は進歩したのだと思います。

なので、次の議題とも関係しますが、何でも中間貯蔵施設へ入れてから持ち出そうとすると、もう放射性廃棄物扱いになって、皆さんものすごくレスポンスがよろしくないというか、誤解が生じる場合があります。パターン というものが入ったので、かなりこれまでの考え方と変えてきているな、より現実的なことをやろうとしているなというのは強く感じますので、次の議題との関係で、こういうことを新たにこの指針の段階で入れたというのは重要なことなので、最初の前書きでもしっかり述べるか、あるいは戦略の指針を今後変えるのか、そこはしっかり位置づけをしておいたらどうかと思います。

以上です。

細見座長 では事務局、お願いします。

山田参事官補佐 ありがとうございます。1つ目の省令といった点でございますけれども、御指摘のとおり、これまでの検討会でお示ししてきたのですけれども、この手引きというのはあくまでも省令や法令に基づいたものではございませんので、この上位に該当します除染の特措法がございまして、その中での法令整備をした上で、これが実際の具体的な取扱いになっていくと、そういう段階的なものだということは御指摘のとおりでございます。そういった法令整備につきましても、並行して検討していきたいと考えてございます。

それからもう1つ、災害時の安全評価についてですけれども、今回、安全評価をしていただいた際には、具体的なパラメーターを設定する際に、これまでの既往の災害規模とか状況を一応想定しまして、その中での安全側に立った形でパラメーターを設定してきたものではございますけれども、今回の具体的な議論を進めていく中で、追加的に安全評価が必要なのか、それとも要らないのかということについても、少し専門家の方の御意見を聞いた上で、この手引きの中でどういう形で反映をしていくのかということについて考えていきたいと思っております。

それから最後、3点目でございますけれども、このパターン について、仮置場から再生利用という形でお示しをしたものでございますけれども、一応戦略にも、こういう形で中間貯蔵施設へ搬入前に再生利用するということは戦略の中でも少し触れさせていただいております。

油井委員 ありましたっけ。

山田参事官補佐 ええ、検討するという形で触れさせていただいております、それをこういう形でパターンとしてお示しをしたものでございます。

油井委員 1点だけ、安全評価は必ず、ジェネリックというか一般的な安全評価と、サイトが決まったときに具体的にやる評価とあるので、サイトで何か起こった場合、何もしなくてもいいということは私はない気がするのですが、明らかに一般的な評価の中の範疇に入ればいいのですけど、そうでない場合がサイト特有の事象として起こり得るので、そのところだけは専門家の方々に御検討いただければと思います。

細見座長 コメント、どうもありがとうございました。

### (3) 減容・再生利用技術開発戦略 進捗状況について

細見座長 予定の時間がかなり過ぎていまして、本日、あと3つ目の議題がございます。減容・再生利用技術開発戦略の進捗状況でございます。これも来年の3月に向けて議論したい点ですので、事務局からこれも説明をしていただいた後、各委員の皆様からコメント等をいただきたいと思います。よろしくをお願いします。

山田参事官補佐 それでは、資料4に基づきまして御説明いたします。「減容・再生利用技術開発戦略 進捗状況について」というタイトルとしてございます。

めくっていただきまして2ページ目でございます。この平成 28 年にお示しをした中間貯蔵除去土壌等の減容・再生利用技術開発戦略工程表というものがございまして、こちらのちょうど今年度は、平成 30 年度で中間目標にあたる年度でございます。これまで取組をしてきたものの御紹介をすることと、それからその下側に進行管理という、3ページ目を御覧いただければと思いますけれども、赤字で書いてございます、中間年度においては、中間目標の達成状況、それ以降の技術開発や再生利用の見通し等を総合的にレビューし、本戦略の見直しを行うと書いてございまして、この次回の検討会におきまして、その中間目標の、この年度末での達成状況を取りまとめることを念頭に置いていただきまして、本日の検討会で御報告しますこれまでの取組について御意見をいただければ、次の検討会に繋げていけるかと考えてございます。工程表の項目、戦略の項目に沿って、ただいまの取組状況を次のページから御説明したいと思います。

4ページ目、減容・再生利用技術の開発ということで、5ページにその中間目標を書いております。少し時間も限られますので、ポイントのみ御説明させていただければと思いますけれども、中間目標といたしましては、分級処理システム技術を確立していくことと、土壌の熱処理、化学処理等の高度処理の小規模技術実証・評価事業を通じて、次の技術実証の候補となる処理技術を特定していくと書いております。

それから3つ目が焼却灰についてですけれども、既存の実証試験において技術情報の蓄積を図るとともに、小規模技術実証事業を通じまして、今後の候補となる処理技術を特定していきます。

それから4つ目にありますのは、この再生資材化工程のスクリーニング技術、モニタリング技術、被ばく管理、遮へい技術等の放射線管理技術、こういったことを確立していこうという内容を書いております。

めくっていただきまして6ページ目でございますけれども、それを踏まえて具体的な取組について、平成 27 年度から着手をするということで、除去土壌等の放射能濃度区分や物量を把握した上で、減容・再生利用技術の現状を把握して、それらの評価を行うと戦略の中でも書いてございます。

6ページにお示ししてございますのは、平成 27 年度にお示ししたものでございまして、この際にも、この濃度毎に、土壌、それから焼却灰の量をお示ししております。右側にその時点の分級処理状況をお示したというのがこれまでやってきたことでございまして、7ページ目が、今回改めまして放射能濃度区分、それから物量の見直しを行ってございます。

これが7ページ目の表でございまして、詳細な、細かな前提条件等は後ろでまた出てまいりますので、ここでは表の御説明だけにしたいと思いますけれども、前回と同じく、土壌をA、B、C、Dと4つに分けまして、あと、それと焼却灰がございまして。

土壌 A の定義は評価時点で 8,000Bq/kg 以下でございまして、土壌 B は中間貯蔵施設への搬入開始 30 年後に 8,000Bq/kg 以下になるもので、前回もそういうお示しの仕方だ

ったのですけれども、そのときは、その1つ右側の欄を見ていただくと、2015年3月時点のタイミングで前回お示しをしておりますが、その場合であれば8,000～20,000Bq/kgと、こういったものが土壌Bに該当したわけです。今改めまして評価する段階におきますと、既に中間貯蔵への搬入開始がされているので、実は既に今、その20,000Bq/kgではなくて、15,000Bq/kgでないと、開始後30年、2045年には8,000Bq/kg以下にならないということで、少し濃度の区切りは変えております。

同じように土壌Cと土壌Dにつきましても、土壌Cは分級した後に開始後30年で8,000Bq/kg以下になるものということで、前は20,000～80,000Bq/kgとお示しをしておりますけれども、これは今15,000～62,000Bq/kgになるということで、2018年10月時点での濃度の分けをした上で、その時点での物量の推計を改めてしております。全体の物量が1,335万m<sup>3</sup>ということで、そのうち、大体80%が土壌Aだという結果になってございます。

めくっていただきまして8ページ目でございます。減容・再生利用技術の現状把握・評価ということで、除去土壌と、それから焼却灰それぞれにつきまして、除染率、濃縮率、処理コスト、メリット、デメリットを改めて整理をしたものでございます。除去土壌については分級処理、化学処理、熱処理、焼却灰については洗浄処理、熱処理ということでそれぞれ評価をしております。これまでの小規模公募型実証事業等で得られた知見をこの項目によって整理をしたというものでございます。

9ページ目以降が、具体的な取組にも書いてございますが、将来的に活用の可能性のある技術を対象に、小規模の実証試験を行いまして、その結果を今後の直轄型のシステム技術実証試験の対象技術選定に活用していくということでございます。公募型の実証事業を実施してきてございまして、9ページには幾つかそれらの例を書いておりますけれども、次のページ、10ページ目以降に、これまで実施をしております、ここでは減容とか再生利用に関連する技術ということで書かせていただいております。それが10ページから12ページ目まで書いてございます。

またもう1つ、13ページ目、こちら参考ということになりますけれども、土壌と焼却灰の熱処理技術につきましては、飯舘村におきまして平成28年度～29年度に熱処理技術の実証事業を実施してございまして、それについても概要を記載させていただいております。

これは土壌、それから焼却灰を資材化炉で熱処理いたしまして、そこから出てきた生成物を得るとともに、バグフィルタで回収をした副産物は濃度が高くなっているものでございますけれども、そういったものを捕集して、きちんと濃度を低減できるかどうかについて確認をしたという結果となっております。

14ページ目が具体的な取組のとして、戦略等に記載されている内容は上の四角に書いてございますけれども、分級処理をしなくてもいいような濃度の低いものの土木資材等への先行的活用の可能性調査と実証試験ということでございまして、これはまさしく先ほ

ども御紹介をした、南相馬市の東部仮置場で実施をしております事業、これが該当すると考えてございます。

15 ページ目でございますけれども、ここでも具体的な取組といたしまして、技術の成熟度が高く、大量かつ安価に処理が可能な分級処理のシステム技術実証試験を先行して実施をし、引き続き、土壌の高度処理、焼却灰の減容処理技術のシステム技術実証試験を行います。また、分級処理後の浄化物を土木資材にモデル的に活用する実証試験を行います。そういった形で分級に関する事業が書かれてございましたので、これについては今現在、先ほど資料 2 - 2 で御紹介をした分級処理の実証事業、これが該当すると思っております。

下に今年度の課題と書いてございますけれども、これについては引き続き、まだ試験が残っておりますので、今年度にかけて試験の着実な実施をしていきたいと思っております。

16 ページ目でございます。中間貯蔵施設内に、各種実証試験、モデル事業等の研究開発施設の設置が想定されていることから、減容処理技術の開発や研究機関等における関連技術の研究の動向も踏まえまして、これらの研究開発施設の運営方針について検討を行うという戦略になってございまして、その一環といたしまして、今現在、中間貯蔵施設の中に技術実証フィールドというものを設置しようと考えてございまして、整備をする予定でございます。

今現在、大熊町の中間貯蔵施設内で整備を予定してございまして、双葉町にも候補地を検討中という形で考えてございます。

こちらの活用については、環境省が直接やる、それから公募によって選定された方に実証フィールドとしてお貸しをする、というような形で事業をしていきたいと思っております。この検討会では、その注力すべき技術分野について御助言いただければと考えてございます。

次の 17 ページ目からが再生利用の推進となってございまして、18 ページにめくっていただければと思いますけれども、こちらも中間目標といたしましては、1 つ目が、段階的に実証事業やモデル事業を実施していくということで、2 つ目が仮称と書いてございますけれども、「再生利用の手引き」を作成をするというのが中間目標となっております。

19 ページ目に具体的な取組ということで、その戦略に記載されている中身を書いてございますけれども、1 つ目に書いてございますのが再生利用の基本的考え方を取りまとめるということで、これは平成 28 年度に取りまとめさせていただいたものでございます。

2 つ目に手引きを作成して、作成した後は、来年度以降になりますけれども、再生利用の手引きの充実化を図っていくということ、それから再生利用の促進方策等を考えていくということ、それから 4 つ目に書いてございますのが、実証事業やモデル事業を実施していくということ、それから 29 年度以降となっておりますけれども、順次再生利用を開始して、本格化を推進していくと記載されてございます。

取組といたしましては、既の実証事業、それから手引きについては先ほどの資料で御説明させていただきましたが、今年度、残りの期間で手引きの案を検討・作成していきたいと考えてございます。

21 ページ目からが最終処分の方向性の検討となっておりまして、22 ページを見ていただければと思いますが、中間目標といたしましては、最終処分される土壌等や処理後の濃縮物の性状、放射能濃度、処分量に応じて、最終処分場に要求される施設構造等の要件を整理すると記載されてございます。

23 ページ目以降に具体的な取組を書いておりますけれども、種々の最終処分シナリオに応じた減容技術の組合せの検討を行いまして、適切な減容技術の絞り込み及び最終処分の方式に係る検討を行っていくことを書いてございまして、現時点までに実施をしてきたということで、第2回の検討会、平成27年度に開催をいたしました検討会におきまして、先ほどお示ししたような濃度別の土壌等の量から、減容技術をいろいろ適用した際に、最終処分量と、それから再生資材の量はどれだけになるのかというものをお示ししてございました。これが平成27年度にお示しをしたものでございまして、右側にも同じく、その土壌 A・B・C・D、焼却灰がどのような形で再生利用されるか、それから最終処分の量がどうなるのかというものをお示ししました。

めくっていただきまして24ページでございましてけれども、平成27年度に一度お示しをしたわけでございますが、幾つか分かってきたこと等もございまして、現時点版ということにはなりますが、現時点で推計を見直した結果でございまして。

24 ページに、少し細かくて恐縮ではございますけれども、濃度区分や物量の見直しをしております、その考え方をまず最初に書いてございます。左上に輸送対象物量ということで1,400万 m<sup>3</sup>と御紹介してございますけれども、こちらは中間貯蔵施設に搬入したものの、それと今仮置場等で輸送を待っているもの、それから仮設焼却施設で減容化し保管されているもの、こういったものを合計しますと約1,400万 m<sup>3</sup>というのが現状でございまして。

一方で、平成27年度に、先ほどのページで御紹介をしたものにつきましては、これはもともとの推計で1,600万~2,200万 m<sup>3</sup>ということで、2,200万 m<sup>3</sup>のベースで平成27年度は推計をしていたものになりますけれども、今回、こちらの物量に改めて推計をし直してございます。

しかしながら、小さい字で恐縮なのですが、その輸送対象物量の下の方の2つ目のボックスに書いてございますとおり、10万 Bq/kg 超えの廃棄物、それから現時点で具体的な推計が困難な帰還困難区域の除染で発生する除去土壌は数量に含まれていないという状況でございまして、これについては今後さらに推計がされた段階で検討していく必要があるかと思っております。

もう一つ、今回推計に用いましたのが、その下に輸送対象物量の種類及び除去土壌の放射能濃度と書いてございましてけれども、2018年10月末までに中間貯蔵施設に搬入した

物量は 155 万 m<sup>3</sup> ございまして、その円グラフを 2 つ載せてございます。種類と除去土壌の放射能濃度でございます。

左側、種類のほうを見ていただくと、済みません、数字が少し見にくいのですが、青いところが土壌でございまして、赤いところが可燃物、その右側に小さく 1.3%あるのが焼却灰で、残りはその他ということで、92.4%が土壌でございまして、5.8%が可燃物、1.3%が焼却灰、これで種類を分けて推計をしております。

その右側にある円グラフでございまして、92.4%の土壌のうち約 83%、これが 8,000Bq/kg 以下であったという結果でございます。済みません、数字が小さくて見にくいのですが、1,000Bq/kg 以下が 16.1%で、1,000~3,000Bq/kg が 41.4%、3,000~5,000Bq/kg が 15.1%で、5,000~8,000Bq/kg が 10.2%、そういう数字になってございます。合計すると 82.8%でございますので、その濃度分布を使って、その右側に行っていたら、1,400 万 m<sup>3</sup> を先ほどの輸送対象物量の内訳に分けて推計をしております。

25 ページが再掲でございまして、先ほどお示した表と同じものになってございますけれども、先ほどの 1,400 万 m<sup>3</sup> ベースのものから、種類と、それから濃度によって A、B、C、D を振り分けたというのが 25 ページにお示した表の作り方でございます。

めくっていただきまして 26 ページ目でございます。平成 27 年の際にも同じようなケースに分けて、減容処理のケースで物量がどうなるのかということをお示ししましたけれども、今回も改めましてお示しをしております。

ケースゼロの場合が、全量最終処分をするものです。一方で、一部、灰の熱処理部分については再生利用するというので、この青い四角で囲ったところ、これが再生利用の対象になる可能のある濃度に該当するものと御認識いただければと思います。

ケース が A・B、A は現時点で 8,000Bq/kg 以下、B はいずれ 8,000Bq/kg 以下ということですので、異物除去をした上で再生利用、ケース は、分級をして再生利用、ケース は、土壌をさらに高度に処理をして再生利用、ケース につきましては、高度処理をした後に、その灰の洗浄等を行いまして、さらに濃縮をするもので、焼却灰につきましても、熱処理プラス洗浄をします。こういった形でケースを分けて検討しております。

27 ページを見ていただければと思いますけれども、今回ケースを見直すにあたりまして、少し新たに数字を見直しているところがございまして、1 つ目のポツですけれども、これまでの検討会でお示しをしまして、10%と仮定しておいたのですが、今現在、受入・分別施設等の状況を踏まえますと、1.4%という形で見直しをしております。

2 つ目に書いてございまして、双葉町減容化施設、ここで焼却灰の熔融施設を入れる予定ですので、こちらについてはケースゼロの段階から焼却灰は熱処理をして、そのスラグ等を再利用する前提で今こちらに記載しております。

その他の細かい数字につきましては、下に数字を挙げておりまして、ページをめくって

いただきまして 28 ページ目でございます。28 ページ目で、今までのケースゼロから とした場合に、それぞれ、最終処分の量と再生資材の量がどのようになるのかを記載したものでございます。

これは上の四角囲みの中の最後にも書いてございますけれども、これはあくまで技術的な可能性ということで、再生利用可能な濃度にまで低減できるかどうかということですので、再生資材の量と書いてございますけれども、これも結局、再生利用先が確保できないと、実際の再生利用ができないこととなりますので、あくまで技術的な試算ということで御認識いただければと思います。

29 ページ目が最終処分の方向性の検討の、具体的な取組の 2 つ目になりますけれども、こちらに書いてございます、核種が 134 と 137 のセシウムに限定されるので、土壌等や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施設構造等の要件を整理して、土壌等や処理後の濃縮物の放射能濃度と量の見通しを踏まえて、最終処分場の構造、必要面積等について、複数の選択肢を検討することが取組として書かれてございます。

次のページをめくっていただきますと、先ほどケースゼロから まで御紹介をして、最終処分の対象がどのようなものか、その性状がどうか、その処分量がどうか、というのをケース毎に整理を改めてしたものが 30 ページ目でございます。

下に、今後、最終処分の基準の参考となる事例といたしましては、廃棄物の場合は、特措法の施行規則の中に特定廃棄物の埋立処分基準というものがございまして、土壌についても同じようにこの基準は参考になるかと思えますし、加えて、原子炉等規制法における第二種廃棄物埋設施設の規制基準も参考になるかと思えます。

31 ページ目に書いてございますけれども、その特定廃棄物の埋立処分基準の関連部分ということで、今回、土壌であれば溶出は非常に少ないと考えますので、10 万 Bq/kg を超えるものの廃棄物の場合の基準、それから 8 千～10 万 Bq/kg のもののうち、溶出量が少ないものの特措法の中での基準、それから 8 千 Bq/kg 以下のものであって公共の水域及び地下水の汚染を生じさせるおそれのないものということで記載されている基準、こういったものを参考として、こちらに記載してございます。

めくっていただきまして 32 ページ目が、原子炉等規制法における第二種埋設規制の基準でございまして、こちらはトレンチ型処分場と呼ばれているものとピット型処分場と呼ばれているもの、大きく分けて 2 つございまして、トレンチ型が、セシウム 137 ですが、濃度の上限は 10 万 Bq/kg、ピット型のほうが 1,000 億 Bq/kg となっておりまして、それらの際の構造イメージと埋立・管理方法を記載してございます。

もう一つ、参考になりますけれども、今、環境省で、福島県外で発生しました除去土壌の処分の検討も進めてございます。こちらにつきましては、四角囲みの中で少し書いてございますけれども、こちらの処分基準も検討していく中で、一番下に 印で書いてございますけれども、少し性質が違ってくるかとございまして、県外におきましてはさらに濃度が

低く中央値が 800Bq/kg 程度で、その性状の違いというのはかなりあるかと思えますけれども、今現在こういう形で、2カ所で実証事業をしている状況でございます。

めくっていただきまして 34 ページ目でございます。これらを踏まえまして、除去土壌から異物を除去した再生資材からは放射性セシウムが容易に水に溶出しないということ、南相馬市における実証事業でも、今、ずっとモニタリングをして確認しておりますので、こういった状況と、それから核種がセシウム 134、セシウム 137 に限定されること、先ほどの参考も踏まえまして、施設構造の要件の絞り込みをしていきたいと考えてございます。

続きまして、35 ページ目からが全国民的な理解の醸成でございまして、済みません、ここは明確な中間目標というものがございませぬので、取組目標という形で書かせていただいております。この技術開発、再生利用を進めるにあたりまして、全国民的な理解・信頼の醸成を進めると書いてございまして、37 ページ目からが具体的な取組を書いております。

今回、この具体的な取組の として書かれているのは、ウェブサイト等を通じた各種取組の進捗に係る情報公開・情報発信、専門家と市民との対話等を実施することで、環境省の取組を例として、下に幾つか書いてございます。ホームページの例でありますとか、南相馬市さんと御協力をして広報誌に載せていただいたとか、それから右上に、ここでは詳しく結果は載せてございませぬけれども、環境省でもウェブアンケートを先月実施してございまして、第2回のコミュニケーション推進チーム会合を先週 10 日に開催して、御紹介、御議論をいただいたところでございますけれども、そういった状況を記載してございます。

次のページ、38 ページ目が、成果報告会を実施するといったことと、対話型・参加型の理解醸成活動を実施していこうというようなことを書いてございまして、油井委員からも、南相馬市の実証事業で視察・見学会、勉強会をいろいろ開催したことを御紹介いただきましたけれども、左下に福島高専さんとの御協力ですとか、右上に書いてございますけれども、これまでの受入状況といたしましては、約 1,200 名の方に現場に来て御視察いただいたという状況でございます。

39 ページ目でございますけれども、関係府省庁、自治体、専門家といった方々との意見交換、情報発信、それから具体的な取組で書いてございますけれども、見学会には、そういう自治体の方等にも来ていただくとともに、学会誌、シンポジウムでの御紹介も実施をしてきてございます。

40 ページ、41 ページ目でございますけれども、40 ページ目が今年度の必要な検討課題ということで、資料の御説明の中で御紹介した点については省略させていただきますけれども、1点、1つ目の減容・再生利用技術の開発というところにつきましては、今年度は分級をして、来年度以降は分級以外のシステム技術開発に注力していくことになってございますけれども、こういった技術分野を取組んでいく必要があるのかについては、いろ

いろいろ御意見をいただきながら進めていければと考えてございます。例示を幾つか出させていただいておりますけれども、これに対する御意見、それからこれ以外に対する御意見も、この場でいただければ大変ありがたいと思っております。

次、41 ページ目でございますけれども、平成 31 年度以降の主な検討課題ということでございまして、減容・再生利用技術の開発につきましては、先ほども御紹介した分級処理以外のシステム技術開発について着実に実施をしていく必要があるかと思っております。

再生利用の推進につきましては、平成 31 年度以降も実証試験、それからモデル事業等を踏まえまして、手引きの充実化ということが書かれてございますので、これを取り組んでいければということと、2 点目が大変重要なのですけれども、安全性の確保を大前提といたしまして、可能な限り早期に、実用途における再生利用の本格化に向けた検討を行うということで、その量がどれだけという推定をするだけではなくて、その再生利用の実証事業を含めた利用場所の調整・検討・確保ということが大変重要になってこようかと思っております。

最終処分の方角性の検討、こちらは大変重要なテーマでございまして、この戦略目標といたしまして、最終処分場の構造や必要面積に係る選択肢をきちんと検討していくことが残っております。

全国的な理解の醸成につきましても、今後、この実証試験、さらにこの本格的な再生利用を円滑に進めるために大変重要な取組でございまして、そのための施策等について検討していきたいと思っております。

残りは参考資料でございまして、43 ページ目が戦略検討会の下にいろいろ設置されていますワーキング等の構成と、それから 44 ページ目以降が先ほど御紹介をしたケース毎の物質収支の試算でございますけれども、それを参考として載せてございます。

済みません、長くなりまして恐縮ですが、以上でございます。

細見座長 どうもありがとうございました。

本日 12 時までを予定しておりますが、既にこのスケジュール表によると、もう終わっていないといけないのですが、菅家政務官、5 分か 10 分遅れてよろしいでしょうか。

菅家環境大臣政務官 はい、どうぞ。

細見座長 各委員の方、簡潔にポイントを指摘していただきたいというのと、それから事務局をお願いしたいのですが、今日多分限られた時間の中で、この資料 4 は結構膨大な内容で、これら全てについて、今のこの検討委員会で発言できない可能性がありますので、例えば 1 週間ぐらいの期間の中で、各委員の皆様が気づかれたこと、それから主張したいことなどをメールで事務局に提案していただいて、今度議事録を作る際に、後ほどこういう意見があったという、別枠を作っていただいて紹介をしていただくというやり方で進めさせていただきたいと思っております。今日は本当に限られた時間でポイントを、石井先生、よろしくお願ひします。

石井委員 分かりました。安全性についてコメントしたいのですが、先日も福島の実民から問い合わせがあって、比放射能と、その量と、空間線量などについて、実際こういうものがこれだけあるといったときに、どのくらい空間線量があるのかという問い合わせが有り、具体的に説明したのですが、ほとんどが汚染土壌の場合には、土壌は自己遮へいをするので、その量と比放射能と空間線量は、それほど単純に計算できない。だから、実際に測定することが必要で、そういうことをどこかにきちんと書いておいたほうがいいのではないかと思います。

もう1つは、セシウム 134、137 と言っているけど、もうこれからはほとんど 137 が寄与するので、放射線の量も違うし、そのようなことも書いておいたほうがいいのではないかと思います。

細見座長 では、大迫委員、どうぞ。

大迫委員 ありがとうございます。これまで4年間、この工程に基づいて、かなり精力的に進捗したと思っております。そこは評価したいと思っております。特に焼却灰とか土壌の熱処理等では、いろいろな事情があったと思っておりますが、この工程の目標以上に進捗して、双葉ではもう既に焼却灰の熔融施設、減容化施設の工事も始まっているということです。前倒しでいろいろと達成したのものもあるのではないかと考えております。

一方で、ここから少しコメントが2点あるのですが、土壌再生利用の件に関しては、やはり、県民の方々との間で調整していかなければならないさまざまな難しいことがございます。中間貯蔵施設への土壌の搬入を、2021年度までに完了させたいという報道等も聞いておりますので、そうなりますと、先ほど油井委員からもありましたが、パターン の中間貯蔵施設へ運ばずに有効利用を図っていくことに関しては、かなり時間との勝負になってくる部分がございます。そういったものを県民の方々にも御理解いただきつつ、やはり中間貯蔵施設への負荷を減らして、県外最終処分量もできるだけ減らしていくような取組をさらに強化していくということが必要ではないかということが1点目でございます。

2点目は、最終処分の方角性ということで、今日大変詳細な資料が出てまいりまして、これからいろいろと議論する上で、大変有用な検討成果だと思っております。最終処分までにはまだ時間があると考えがちですが、できるだけ出口戦略を、やはり先の見通しを示していかないと、なかなか技術開発も進んでいかないとということもございますので、ぜひこの最終処分の方角性の検討については、今後の工程において、より重点化を図って、それでさまざまな検討を、できるだけ情報を公開しながら、国民的な理解の中で進めていただくというプロセスも考えていただくべきではないかと考えております。

以上でございます。

細見座長 ありがとうございます。

他によろしいでしょうか。では、宮武委員。

宮武委員 済みません、先ほどの資料3で言い忘れたのですが、手引きのところ、今後、情報の記録と保存と共有が重要だということで、ちゃんと言っていたいてい

るのですが、そろそろどういう場所にどうやって保存をして、誰が管理するのか、という検討を始めていただいたほうがいいのかなと思います。結局、データベースにするならば誰がそれを作って、そのメンテナンスを誰が行うのか、データを誰が入れるのか。

ワーキングの中ではこういった情報が必要かまでは検討できるのですけれども、それもある程度、どういう形での保存なのか、電子的に保存するのか、紙で保存するのか、それに従属するところもあり、そこまでは多分ワーキングでは議論し切れなと思います。他にいろいろな醸成のための情報の共有というのはいっぱい出てくるのですが、それぞれ共有する人と内容が違いますので、1回その辺りを、レビューの中で少し整理していただいたほうがいいのかもしれないです。

細見座長 ありがとうございます。

それでは、あと、油井委員、どうぞ。

油井委員 時間がないのでコメントですが、これまでの進め方、今後の進め方、両方に絡みますが、この再生利用と最終処分の経済性評価、コスト評価が余りにも出ていない。お金が一体幾らかかるのか、2,200万 m<sup>3</sup> から 1,400万 m<sup>3</sup> に減ると、これはかなりのコスト低減に繋がるわけです。なので、より精緻なことを経済性評価としてお示ししないと、安全性第一ですが、経済性も極めて無視できない、電気料金なのか税金なのかは別として、そういうことをぜひやっていただきたいし、公開できる部分と公開できないような条件付きの部分があるかと思いますが、やはりお金はかかるわけですから、より現実的な対応という意味では、その経済的な検討もぜひ、今後でよろしいかと思いますが、お願いしたいと思います。

あと、かなり時間減衰の効果が大きいので、時間減衰をしっかり考慮して、どこまで減っていくのか、何でもかんでも最終処分というわけではなくて、時間減衰を待つ、貯蔵というやり方もあるのです。なので、何が現実的かという視点を絶対欠かさずに、電気料金、税金という話がありますが、最後はコストにはね返るわけですから、そこら辺の検討と、あと、理解醸成で全国的な話についても、福島県は当然第一の対象ですが、あくまで私は全体的な体系を示すよりかは、今日説明はなかったですけれども、質問形式で、できればウェブを作っていただきたい。再生利用とは何か、なぜやらなければいけないのか、お金は幾らかかるのか、そういう流れの中で説明しないと、なかなか全体体系を示すウェブを作っても、皆さん見ないと思うので、できればそこら辺も御検討ください。

また時間があれば、他のコメントはメール等でさせていただきます。

以上です。

細見座長 時間を配慮していただきましてありがとうございます。

最後の点は、質問形式で幾つか、今ウェブで公開されていますか。ただ、私がそこまでたどり着くのに、結構長い道のりを経ないと、そのページまで行けないという問題があるかと思いますが、ぜひ何か事務局からお願いします。

山田参事官補佐 ウェブにつきましては、今 Q&A というのが、一部掲載はしてあるの

ですけれども、御指摘のとおり、なかなかページ自体が分かりにくいという御指摘もやはりいただいておりますので、そのコンテンツをきちんと活かした上で、内容を検討するとともに、見せ方についても少し考えたいと思います。

細見座長 よろしく願いいたします。

他に。

何か制限してしまったかもしれませんが、ぜひ1週間の中で、コメントあるいは御意見を事務局に提出していただいて、それは議事録の一部とさせていただきたいと思います。

来年3月に、中間目標の評価と、それから達成状況、それから次にどうするのかという、非常に大事な会議もございます。それに向けて、本日いただいた御意見を参考にして、次の資料を作成したいと思います。本日は少し時間のない中で議論していただきました。

#### (4) その他

細見座長 予定しておりました議題は以上ですけれども、事務局から「その他」で何かありますでしょうか。特にないでしょうか。

山田参事官補佐 済みません、1点だけ。では、先生方から1週間以内に御意見いただいたものは、議事録に含めるといふか、同じように体裁を整えまして、ホームページにも掲載させていただくことでよろしかったですか。

細見座長 ぜひそうしていただければと思いますが、よろしいですかね。

山田参事官補佐 わかりました。そのようにさせていただきます。

細見座長 ありがとうございます。

山田参事官補佐 他にはございません。

細見座長 それでは、本日、菅家環境大臣政務官に来ていただいておりますので、最後に、少し時間のない中ですが、コメント等をよろしくお願いいたします。

菅家環境大臣政務官 このたび環境大臣政務官を拝命いたしました菅家一郎です。どうぞよろしくお願いいたします。

委員の皆様方におかれましては、御多忙の中、御出席を賜りまして、そして本日は活発な御議論、多くの御意見をいただきまして、まことに心から御礼を申し上げたいと思います。ありがとうございます。しっかりとそれを活かして取組んでまいりたいと思います。

除去土壌等につきましては、中間貯蔵開始後30年以内に福島県外に最終処分を完了するために必要な措置を講ずるとされているわけでございますので、私といたしましても、これは極めて最重要課題であると認識をしているわけでありまして、そして、この課題解決にあたっては、本検討会での御議論いただいている除去土壌等の減容・再生利用の取組を進めること、これが今、最も重要であると思っているわけでありまして。

その具体的な第1歩といたしまして、再生利用実証事業やその知見、これを踏まえた再生利用の手引きを取りまとめ、さらに国民の皆様の理解醸成の取組等をしっかり進めてま

いりたいと考えております。本検討会及びコミュニケーション推進チームでいただいた御意見を踏まえ、環境省といたしましても、福島の地元の皆様に御理解、御協力をいただきながら、安全性に配慮し、丁寧に、かつ実効性のある措置を講じてまいりたいと考えております。

今年度は戦略に示された中間目標という節目の年でございますので、年度末の取りまとめに向けまして、委員の皆様には引き続き御指導、御鞭撻いただきますよう、よろしくお願いを申し上げます。

本日は誠にありがとうございました。

細見座長 菅家環境大臣政務官、どうも本当にありがとうございました。

また、本日、委員の皆様におかれましては、長時間にわたって、かつ本当に熱心で、限られた時間ではございましたけれども、貴重な意見をいただきました。

それでは、進行を事務局のほうにお返ししますので、よろしくお願いいたします。

新田参事官 本日は貴重な御意見をいただきまして、誠にありがとうございました。

先ほどから申し上げます、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きまして、提出いただいた御意見とともにホームページに掲載したいと思っております。御協力をどうぞよろしくお願い申し上げます。

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

それでは、本日の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を閉会いたします。本日は御多忙の中、長時間にわたり御議論いただきまして、誠にありがとうございました。

第 9 回検討会の終了後、委員各位から連絡いただいた御意見は、以下のとおりであった。

#### 資料 2-1 等について

- 南相馬市や飯舘村における再生利用実証事業の宣伝方法をより検討し、新聞やTVの紙面や放映時間を購入することも含めて積極的に活動内容を広報するべきである。（油井委員）
- 手引き（参考資料（別冊資料））へ具体例を挙げるためにも、より多くの自治体において実証事業に取り組むべきである。（油井委員）

#### 資料 3 について

- 役場職員や住民などを対象とした説明会を開催し、再生利用の手引きの内容の概要や考え方だけでも知らせるべきである。特に、責任分担のあり方を伝えることは重要である。（油井委員）
- p6の本手引きの目的の箇条書き 2点目については、一般論だけではなかなか伝わら

ないと懸念されるため、再生利用先のいくつかについて具体例（例えば、道路の路盤材、堤防など）をつけて示すべきである。（油井委員）

- p 17 の品質調整には、そもそも品質調整の出発点が記載されていないことから、「再生資材化実施者が搬出する段階を出発点とし、以降の品質のトレーサビリティを確保する」としたらどうか。（油井委員）
- p 20 の維持管理の箇条書き 2 点目で「～点検を実施し、～補修等の対策を講じる。」とあるが、長期的な対応では放射能も減衰することを踏まえ、経過時間に応じて合理的な対策をとるとした方が現実的と思われる。（油井委員）

#### 資料 4 について

- 今般、除去土壌等の放射能濃度や物量を見直したのは、非常に良い取組である。但し、帰還困難区域の除染に伴う除去土壌等の物量は含まれていない点は今後の課題である。平成 31 年度以降に最終処分場の構造、必要面積等に係る検討を実施するにあたっては、帰還困難区域の除染に伴う除去土壌等の物量等がある程度明確化することが必要だろう。（高橋委員）
- 減容・再生利用技術開発戦略の中間目標の達成状況をレビューするという観点からは、全国的な理解醸成等について活動結果を定量的に示した方がよいだろう。例えば、p 38 に示されているように、南相馬市における実証事業の見学来訪者は 93 件、約 1200 人にのぼるということは理解したが、それ以外の活動についても、同様に定量的な活動結果を示した方がよい。（高橋委員）
- 平成 30 年 12 月 10 日に開催された第 2 回コミュニケーション推進における議論を踏まえ、p 39 あたりに、「全国的な理解の醸成に向けて、再生利用について学校教育の場で学べるような環境整備を関係機関と協議する」といった内容の文章を入れてはどうか。（高村委員）
- p 19 の箇条書き 5 点目の「～再生利用の本格化を推進する」の本格化に向けた戦略がこのままでは見えない状況であるため、帰還困難区域の特定復興再生拠点区域復興再生計画と絡めて、具体策を出すなどすべきである。現状のままでは、いつまでたっても再生利用先が具体化せず、戦略が絵に描いた餅になることを危惧する。（油井委員）
- p 26 のケース の溶融飛灰洗浄では、ファジーな 2 次廃棄物発生を防ぐことが極めて重要であることから、化学薬品を使わず、水を用いた処理方法のみに限定すべきである。（油井委員）
- p 26 のケースゼロ～ケース については、条件付きでもよいので今後コスト評価も示すべきである。（油井委員）

以上