

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 16 回）
環境回復検討会（第 21 回）
合同検討会 議事録

日 時：令和 6 年 10 月 3 日（木）9:00～11:30

於：オンライン会議

議 題

- （１）埋立処分・再生利用の基準の検討について
- （２）除去土壌の埋立処分基準案等について
- （３）除去土壌の再生利用基準案について
- （４）その他

中野参事官：定刻となりましたので、第 16 回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 21 回環境回復検討会の合同検討会を開催いたします。委員の皆様におかれましては、ご多忙の中、ご出席を賜り、誠にありがとうございます。私は事務局を務めさせていただいております環境省の中野と申します。まず今回の会議の開催方法についてご説明申し上げます。本日の合同会議は、対面、それからオンラインにより開催させていただきます。一般傍聴の方々におかれましては、インターネットによる生配信により、ご覧いただくこととなっております。本日、オンライン参加の委員の皆様におかれましては、カメラをオンとしていただき、マイクは発言時のみオンということにしていいただければと思います。また、報道関係者の皆様へのお願いでございますが、本日のカメラ取りにつきましては、この後の開会のご挨拶までといたしておりますので、何卒ご理解とご協力をよろしくお願い申し上げます。それでは開会に当たり、環境省環境再生・資源循環局長の白石よりご挨拶申し上げます。

白石局長：皆様、おはようございます。環境省の環境再生・資源循環局長をしております白石と申します。今年の 7 月から着任をしております。本日は皆様ご多忙の中、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及び環境回復検討会の合同検討会にご出席を賜りまして、誠にありがとうございます。東日本大震災に伴う東京電力の福島第一原子力発電所の事故から 13 年と半年が経過してございます。除染、あるいは中間貯蔵などの環境再生事業が、皆様のお力添えもいただきまして進捗をまいりました。高橋座長、鈴木座長はじめ、委員の皆様方の復興再生へのご貢献に関しまして、改めて御礼も申し上げたいと思います。このように環境再生の事業が進む中でございますが、除去土壌等の再生利用、あるいは最終処分に向けて、取組を進めるという重要性がますます高まっているというところ

です。これまでの検討におきまして、例えば福島県内で中間貯蔵されております除去土壌につきましては、戦略検討会でご議論いただきながら、技術開発戦略に沿って減容技術の開発、それから福島県の飯舘村での再生利用実証事業など、県外最終処分に向けて様々な取組を実施しております。

また、福島県外の仮置場等で保管されております除去土壌につきましては、環境回復検討会でご議論いただいた方針に基づきまして、除去土壌の埋立処分実証事業を実施してまいりました。他方、除去土壌の再生利用、埋立処分の基準の検討に当たりまして、福島県で中間貯蔵されている除去土壌と県外の仮置場等で保管されている除去土壌のそれぞれの検討について、技術的に整合を取るということが必要になると考えておりまして、戦略検討会及び環境回復検討会のもとに設置したワーキンググループ等の合同会合を先月行い、基準案をご議論いただいたというところです。また、環境省の要請によりまして昨年度来、除去土壌の再生利用等に関する IAEA 専門家会合を 3 回にわたり開催をいたしまして、その議論を取りまとめた最終報告書が、本年の 9 月 10 日に、伊藤前環境大臣に手渡されてございます。その中で環境省の再生利用、埋立処分に向けたこれまでの取組というものは、IAEA の安全基準にも合致しているという評価は受けたというところです。本日再生利用、埋立処分の基準案等を改めまして事務局からご説明をさせていただきます。委員の皆様におかれましてはどうぞ忌憚のないご意見をいただければ幸いです。本日はよろしくお願いいたします。

中野参事官：冒頭の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、ご協力をよろしくお願い申し上げます。それでは議事に入ります前に、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皆様にはご案内の際に、資料を掲載している URL をご案内させていただいておりますので、ご確認をお願いいたします。それでは、配布資料です。

まずは、議事次第です。それから、資料 1 から 6 まで 6 種類の資料をご用意しております。資料 1 は横向きのもの、それから資料 2、資料 3 は縦書きのものになります。それから、横書きで資料 4、それから資料 5、資料 6、まずはこの 6 種類の資料と、それから参考資料は 9 種類をご用意しております。参考資料 1、参考資料 2 は縦書きのものでございます。それから、参考資料 3、参考資料 4、参考資料 5、それから参考資料 6 で、参考資料 7 は、7-1 と 7-2 の 2 種類をご用意しております。最後に参考資料 8 となっております。もし過不足等ございましたら、事務局までお申し付けいただければと思います。

また、本日の議事録につきましては、事務局で作成いたしまして、委員の皆様のご確認ご了解をいただいた上で、環境省のホームページの方に掲載させていただく予定です。それでは本日の出席者をご紹介します。初めに、座長でいらっしゃいます、戦略検討会の高橋委員、環境回復検討会の座長でいらっしゃいます鈴木委員、続きまして順に、稲垣委員、飯本委員、石井委員、佐藤委員、高村委員、大迫委員、甲斐委員、宮武委員、宮本委員、崎田

委員、武石委員、古米委員、森委員となっております。それから大塚委員、中杉委員、新美委員、林委員におかれましては、Web 会議システムからご参加いただいております。よろしくお願いいたします。なお本日、太田委員、それから勝見委員はご欠席となっております。本日の進め方でありますが、両検討会の共通の議論の項目でした、埋立処分の基準について、まずはご審議いただき、そのあと、再生利用の基準について、ご審議、ご助言をいただければと考えております。つきましては、埋立処分の基準を先の議題にさせていただいております。ここで当局の白石でございますが、別公務の都合がございまして、退席と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。本日の議題にかかる検討を行っていただいたワーキンググループ等がいくつか設置されておりますが、そのうち、2つのワーキンググループ、具体的には、再生利用ワーキンググループ及び技術ワーキンググループの親検討会である戦略検討会の座長をお務めいただいております高橋座長に本日のご進行をお願いできればと存じます。よろしくお願いいたします。

高橋座長：皆様、改めましておはようございます。本日の合同検討会の座長をさせていただきます。どうぞよろしくお願いいたします。皆様には本当に朝早くから、またお忙しい中お集まりいただきましてありがとうございます。それでは早速議事に入らせていただきたいと思います。最初の議題でございますが、(1) 埋立処分、再生利用の基準の検討について、資料1から3までまとめて事務局よりご説明をお願いしたいと思います。

鈴木室長：資料1をご説明させていただきます。本日は福島県内外の除染により生じた除去土壌の埋立処分基準と再生利用基準についてご議論をお願いしておりますので、これに当たり、状況・経緯などを簡単にご説明させていただくものになります。

2 ページ目に除染の実施についてまとめてございます。東京電力福島第1原子力発電所の事故で生じた放射性物質による環境汚染に対し、放射性物質汚染対処特別措置法に基づいて除染の取組を進めてまいりました。左下の地図が地表面への放射性セシウムの沈着量、2012 年と除染を開始した時期のものになりますが、かなり広範囲の地域に広がっていることが分かります。汚染の状況が一定以上の地域においては、右下の地図にありますように特措法に基づく除染実施の対象になり、福島県外でも計7県で約60市町村が対象になりました。

3 ページ目に除染により生じた除去土壌のフローがございます。特措法に基づく除染は2018 年3月までに終了し、現在は除染で生じた除去土壌などが保管されている状況にございます。左側のフロー、福島県では、中間貯蔵施設で国が保管しております。右側のフロー、福島県以外の地域では、除去土壌などは、除染を行っていただいた市町村などが、現場保管、仮置場などで保管いただいているところです。いずれもその先の処分等を進めるための基準については未策定と示してございます。

4 ページ目にこれらの除去土壌の量、放射能濃度についてまとめております。県内外別で示しておりますが、まず、保管量については福島県で約 1,300 万 m^3 、また福島県外の各地域では合計で約 33 万 m^3 となっております。また、除去土壌の放射能濃度については、例えば 8,000Bq/kg 以下の除去土壌の割合を見ますと、福島県では約 4 分の 3、福島県外では 99.9% となります。一番右の円グラフにさらに細かく示しておりまして、さらにその 99.9% の中でも 1,000Bq/kg 以下のものが 8 割以上占めているというところです。

5 ページ目に、このような除去土壌につきまして、埋立処分基準、再生利用基準を策定すべく、本日ご議論をお願いさせていただくということを書いております。福島県においては、中間貯蔵開始後 30 年以内、あと 20 年ほどしか残されておりましたが、この除去土壌などを福島県外で最終処分することが法律で規定されております。また福島県以外の地域で現場保管、仮置場で保管いただいている除去土壌についても、除染実施者である市町村等による処分を進めていただく必要がありますが、これらに当たって、埋立処分、再生利用の基準の策定が必要になり、本年度中に基準を策定して、その運用上の補足を行うガイドラインの公表も含めて行いたいと考えております。基準の策定に当たっては、本合同検討会でご審議いただいた結果を受けまして、放射線審議会にもお諮りし、さらにパブリックコメントを経た上で、省令として公布するという形になりまして、年度末までかなり慌たしくなりますが、着実に進めていければと考えております。

6 ページ目に検討いただけてきた体制をお示ししてございまして、戦略検討会では福島県内の中間貯蔵除去土壌の減容・再生利用の観点から、環境回復検討会では、除染を手探りで始めていく時期から、必要になった様々なことをご検討いただけてきた中で、主に福島県外の除去土壌の埋立処分の観点からご検討いただけてきたところでございますが、本日はこれらの基準案のポイントを取りまとめるに当たり、整合性の観点から両検討会が連携してご議論いただく次第です。下の図にそれぞれの検討会の検討体制、技術的な整理を行うために設けられましたワーキンググループなども含めて、お示ししております。

両検討会でのこれまでの主な経緯を、7 ページ目にごく簡単にまとめております。冒頭の局長からの挨拶でも申し上げましたように、環境回復検討会では福島県外の除去土壌の実態をもとに埋立処分基準等の検討を進めていただきまして、このために 3 か所の地域、宮城県丸森町、茨城県東海村、栃木県那須町のご協力もいただいて実証事業も行いました。一方、戦略検討会では、福島県内の中間貯蔵、除去土壌の減容化技術、最終処分、それから除去土壌の再生利用方策について検討を進めていただきまして、福島県内での再生利用の実証事業も行いました。また、その他という枠にございますように、福島県内の除去土壌の再生利用、最終処分についての環境省の取組につきまして、IAEA の専門家会合に、技術的、社会的観点から、国際的な評価、助言をいただいております、これは資料 2 でご報告いたします。このように検討を進めた結果、9 月 17 日に、本日の両検討会の下に設けられました 3 つのワーキンググループ等の合同会議で、埋立処分、再生利用の基準のポイントを整理いただき、本日はこの内容をもとにご議論をお願いさせていただく次第です。

こういったご検討の経緯を踏まえ、8ページ目にございますように、本日、戦略検討会の委員の方々におかれましては、技術ワーキングでご議論いただいていた埋立処分基準案、それから再生利用ワーキングでご議論いただいていた再生利用基準案のポイントについて、ご審議をお願いできればということでございます。一方、環境回復検討会の委員の方々におかれましては、検討チームでご議論いただいていた埋立処分基準案のポイントについてご審議をお願いするとともに、再生利用基準案については、これまで戦略検討会の方で議論が進められてきたわけですが、本日は埋立処分基準案のポイントとの整合性の観点からご助言を賜れば、ということで記載させていただいております。資料1のご説明は以上です。

須田補佐：資料2について須田からご説明いたします。除去土壌の再生利用等に関するIAEA専門家会合についてです。2ページをご覧ください。この会合ですが、先ほど資料1でもご説明差し上げましたとおり、除去土壌の再生利用と最終処分等に係る環境省の取組に対しまして、技術的、社会的観点から国際的な評価、助言を行うという目的で、令和5年度に計3回開催されております。

1ページおめくりいただきまして、3ページ目をご覧くださいと思いますが、この中で、主な議題といたしまして、例えば除去土壌の再生利用や最終処分、理解醸成等の取組の進捗状況、それから、その安全性ですとか基準の考え方、またコミュニケーションのあり方、情報発信のあり方、IAEAの安全基準との整合性、こういったことについて取り上げられてまいりました。環境省から、日本の制度ですとか、取組の進捗状況についてご説明差し上げるとともに、専門家の皆様方には中間貯蔵施設ですとか、長泥の実証事業の現場も視察いただいております。また、地元の皆様ともそういった機会を通じて意見交換をしていただき、議論を深めたところです。

こうした議論を経まして、2ページ目にお戻りいただきたいと思いますが、最終報告書が取りまとめられまして、今年の9月10日に公表されたところです。この報告書の中で、最初にExecutive Summaryというものが取りまとめており、この中で大きく2つの結論が述べられております。1つは再生利用、最終処分について、これまで環境省が実施してきた取組や活動はIAEAの安全基準に合致しているというものでございます。もう1つは今後、専門家チームの助言を十分に満たすための取組を継続して行うことで、環境省が展開する取組がIAEAの安全基準に合致したものになるということで、評価をいただいております。おめくりいただきまして、4ページ目が専門家会合のメンバーです。5ページ目に最終報告書の全体の構成をお示ししてございます。

6ページ以降に、この報告書の中で取りまとめられた結論の部分を抜粋して翻訳しております。特に今日の議題である、再生利用、最終処分の基準に係る部分について少しポイントを拾ってご紹介したいと思います。まず6ページ目の要旨で示された全体的な評価では、1つ目のポツ、2つ目のポツで先ほど2ページでご紹介をしました結論が述べられております。

7 ページ目にまいりまして、セクションⅢ.2 ですが、除去土壌の再生利用及び最終処分
の取組の正当化、これにつきましては、IAEA の安全基準に合致していると評価をされてお
ります。それからセクションⅢ.3 の2つ目のボツでございますが、追加被ばく実効線量年
間 1 mSv という線量基準は、除去土壌の再生利用における適切な基準であると評価をされて
おります。またその下のボツでは、線量基準である年間 1 mSv を下回る線量の低減を目指す
ことは IAEA の基準に合致している、こういった結論をいただいております。

次のページにまいりまして8 ページ目、再生利用に関して、セクションⅢ.4 で再生利用
の全般的な安全評価については、8,000Bq/kg 以下の再生土壌を使用することにより線量基
準を十分に達成することができる。またその下のボツですが、再生利用のための省令及び技
術ガイドラインの内容には、建設及び維持管理期間中の安全を保障するために不可欠な要
素を網羅している、このように結論をいただいているところでございます。

少し飛びまして10 ページ目にまいりますが、下から2つ目のボツ、農地盛土実証事業に
つきまして、実証事業の安全性は確認されており、制度の根拠となる必要な科学的知見は得
られていると結論づけられておりまして、これについては、次のページの道路盛土実証事業
についても同じ評価をいただいております。

また11 ページをご覧くださいまして、下から3つ目のボツ、このパートは廃棄物の最終
処分になりますが、環境省が示す浅地中処分施設における最終処分の考え方は IAEA 安全基
準に合致しているということで結論づけられております。

さらに12 ページですが、埋立処分に関する省令に規定する安全対策、これについては、
建設期間中及び管理期間中の安全を保障するための必須の要素を網羅している。このよう
に評価をいただいているところです。

一方で今後取り組むべき事項ということについても指摘をされております。

例えば、8 ページ目にお戻りいただきたいと思いますが、再生利用に関しては、下から5
つ目の丸ですが、放射線防護上、これ以上の管理が不要となる時点を検討する必要があると
いうことで指摘をいただきました。これについては、最終処分についても同様の指摘をいた
だいているところです。また下から2つ目のボツですが、国民や利害関係者との相談の重要
性について技術ガイドラインに明記されるべきである。またその技術ガイドラインには、望
ましくない事態が起こった場合の意思決定の手順を明確にすべきである。こうした指摘も
いただいております。

さらに9 ページ目にまいりまして、セクションⅢ.5 の上から2つ目のボツでございます
が、規制機能は事業実施機能から独立させるべきであるという指摘をいただいております。
これにつきましては、その下のボツの1行目の後ろの方からになりますが、環境省内で
の管理体制の整備、これも選択肢の1つとなり得るだろうと、こういったことで指摘をいた
だいているところです。なおこの資料の中でステークホルダーを利害関係者と訳しており
ますが、これまで、英語のステークホルダーと日本語の利害関係者少し指しているものが違
うのではないかと、ステークホルダーの方が、意味が広いのではないかとというような指摘もい

ただいております。今後これについては、もう一度検討したいと考えております。資料2については以上です。

大野参事官補佐：続きまして、資料3に基づきまして、大野から説明します。この資料については、再生利用、最終処分の検討を進めるに当たっての放射線防護の考え方をまとめたものということになります。まず1ポツの検討の前提というところになります。前段のところは先ほどの資料1でご説明したとおりで、除去土壌の再生利用・最終処分における一般公衆の追加被ばくについて簡単にまとめております。2つポツを書いておりまして1つ目は、事故後の対応であるということを踏まえまして、現存被ばく状況における参考レベルが1～20mSv/年ということでございます。

2つ目としては、計画被ばく状況における公衆の線量限度ということで、これが1mSv/年ということでございまして、この両方を勘案して1mSv/年を超えないようにするというところでどうか、ということを考えてございます。括弧内に書いておりますが、これは、現存被ばく状況における参考レベルのバンドの下方値であるということと、計画被ばく状況における線量拘束値の上限値であるということです。事故後の対応として、こういう両方の性格を用いる状況だということでその中での1mSv/年という位置付けだというように考えております。

1枚目の下の方ですが、再生利用、最終処分の定義についてということです。まず再生利用ということですが、実施や管理の責任体制が明確であり、継続的かつ安定的に行われる公共事業等において、適切な管理のもとで、盛土等の用途のために再生資材化した除去土壌の利用、維持管理することを含む、というような定義をしております。この再生利用に（P）と付けさせていただいているのは、この定義を踏まえて、環境省の方で適切な言葉を検討中というところなんです。再生利用と言ってしまうと、一般に流通することや自由な流通を認めるという形に聞こえてしまいがちですが、こういった定義にふさわしい言葉をしっかりと考えてまいります。

最終処分については、除去土壌等について処分場所を確保して埋立て、そのあと維持管理を行うことということにしております。※印のところに書いておりますが、放射性物質汚染対処特措法に基づく取組ということになります。法の中では除染実施者が再生利用、最終処分について責任を持って行うというような立て付けになっておりまして、基本的に福島県内で発生した除去土壌については国、すなわち環境省が、福島県外で発生した除去土壌については市町村等が除染実施者となるという立て付けになっております。

2ページ目にまいります。2ポツの放射線防護対策の適用についてです。まず（1）再生利用・最終処分を行う背景・根拠というところになります。まず福島県内の状況といたしまして、事故後に除染が行われ、その後県内各地に仮置場を置かせていただいて、そちらに一旦、除去土壌等を保管させていただいたということでございますが、県内の復興を進めるために、大熊町、双葉町の多大なご協力をいただいて中間貯蔵施設を作らせていただいたとい

うことになります。中間貯蔵開始後、30 年以内に県外で最終処分するということを法律に規定しお約束をさせていただいているというところでございまして、この中間貯蔵施設が今後の大きな課題ということでございます。この解決が最初の 1 ポツのところに繋がりますが、福島の復興あるいは最終的には日本の再生に繋がってくるということを考えておりまして、日本全体として、この問題に取り組んでいく必要があるということです。下から 3 つ目のところですが、一方で、福島県内で発生した除去土壌等の量は非常に膨大です。資料 1 の説明のとおりですが、まずは再生利用等を進めて、この量を減らすということを考えております。

一方で福島県外につきましても、今保管されている仮置場等の解消を図るために、再生利用・埋立処分を行うことが必要であるというところではあります。

(2) の防護の最適化というところではあります。再生利用・最終処分に当たっては、先ほどご説明したとおり、目標線量 1 mSv/年以下とするということに加えて、これは国際的な考え方でもあります防護の最適化という取組も重要だと思っております。こちらについては、経済的・社会的要因を考慮して、合理的に達成可能な範囲で追加被ばく線量をさらに低減することについて、地域の関係者を含む関係機関等の参加のもとでオプションを検討すること、単に線量を下げることではなく、こういったプロセスを踏んで検討していくことが重要だということだと考えております。

続きまして 3 ページ目になります。(3) 線量限度の適用というところになります。1 ポツ目に書いてあることは、先ほどと繰り返しになりますので割愛をさせていただきます。線量限度 1 mSv/年を超えないように、という考え方でやっていくということです。2 ポツ目の再生利用につきましても、放射能濃度の制限をすることによって、特別な放射線障害防止措置を講じることなく行うことを想定しているということで、作業員も一般公衆扱いと整理をして 1 mSv/年を超えないような追加被ばくに抑えていきたいと考えております。そういった意味で線量管理は不要だということを基本的には考えておりますが、この後でも出てまいります、空間線量率のモニタリング等々を行う中で、作業環境の把握ということは可能だと考えてございます。

最後 3 ポツのところではあります。関係機関等の関与ということで、再生利用・最終処分の実施に当たっては、地域の関係者を含む関係機関等の参加のもとで、先ほどの防護の最適化を含めた合意形成のプロセスを踏んでいくことを検討しております。こういった重要性については IAEA からも助言をいただいているところで、本年 1 月に地域とのコミュニケーションのあり方について議論を行うワーキンググループを立ち上げたところで、今日ご参加いただいている委員の一部の方にもこの中に入っていただいております。今後、このワーキンググループの中でも、関係機関等の範囲の考え方や関与のあり方について検討を深めていきたいと考えております。資料 3 までの説明については以上です。

高橋座長：ありがとうございました。それでは議論を始めたいと思いますが、その前に本日の議題の立て付けとゴールを確認させていただこうと思います。本日の議題は3つありますが、この合同検討会のゴールは、除去土壌の埋立処分基準案、それから再生利用基準案について、この合同検討会として了解というようなところまで、議論を進めさせていただきたいと思っております。ただいまご説明いただいた3つの資料につきましては、この両方の基準案を共通的な観点で少しご説明をいただいたということで、それぞれの基準案の詳細については、この後の議題でまた議論をさせていただきたいと思っております。

それでは、そういった建て付けでございますので、ただいまの事務局のご説明について、ご意見・ご質問があれば、お願いしたいと思っております。会場の方は挙手をお願いしたいと思います。それから、オンラインの方は挙手ボタンをお願いしたいと思います。それではよろしくをお願いいたします。森委員、お願いいたします。

森委員：少し確認をさせていただきたいのですが、資料3の一番下に除去土壌の再生利用と最終処分の分け方がありますが、最終処分の技術基準を作るに当たって、最終処分というものの中に、減容処理をしたものも含めて技術基準ということにするのかどうか、ということで、放射性物質濃度に依存することかと思っておりますので、そういうことからすると、技術基準を作るにあたって、減容処理したものを含めて同一の基準として策定するのかどうかということについて確認させていただきたいと思っております。

大野参事官補佐：資料3の1枚目の一番下のところに大きく2つの流れを書いてございます。最終処分ということにつきましては、必要に応じ減容処理をして最終処分をするというパターンもございますが、そちらの方は、熱処理や、いろいろな減容処理を通じた後の廃棄物として出てくるものということになります。その廃棄物の基準につきましては、放射性物質汚染対処特措法の中で既に基準がありまして、10万Bq/kgを超えるものについては、コンクリート構造の処分場に埋めていくという基準があります。そちらの方は技術ワーキンググループの方でも検討させていただいているところですが、本日ご議論いただきたいのは、除去土壌として処分をする場合の基準ということです。全体的な最終処分については、廃棄物と土壌の両方がありますが、本日の議題としては除去土壌の埋立処分あるいは再生利用についてご議論をいただければと思っております。

高橋座長：それでは崎田委員、お願いいたします。

崎田委員：ありがとうございます。これまでの準備の場で私自身、やはりこの基準を決める過程あるいは決めてからの実際の線量の把握の過程で、地域の方の安全だけではない、安心感を高める取組が大事だということを発言してまいりました。そういう視点では今回の資料3で、例えば2ページ目の防護の最適化の考え方、そして3ページ目の関係機関の関与の

ところで、最終的にはそういう地域の関係者を含む関係機関の参加のもとで、ということがかなり明確に記載されています。それに関しては評価をさせていただきたいと思っています。これをもとに、具体的にどうしていくかというところで、できるだけ具体的な方法を検討し、実施していくことを望みたいと思っています。

なお、基準案と少し違いますが、今日の資料1の最初の、今日の内容を説明して下さる4ページ目で、今の土壌の線量に関して、例えば8,000Bq/kg以下の割合は、という記載があります。後々この8,000Bq/kgが大変重要な数字で、追加被ばく線量の年間1mSv以下という状況を確保するための数字として重要になってくるわけですが、なぜこの資料の最初に8,000Bq/kgという数字が出てきたかということを、さりげなくこのページの下辺りに書いていただくとか、後々細かい説明があるとか、やはり最初にこの数字が出てきたところの扱いとしては、もう少し情報を入れておいていただいてもいいのではないかと思います。基準の全体の検討とは少し違う意見ですが、後々社会でのコミュニケーションの資料にもなると思いますので、ご検討いただければありがたいと思います。よろしくお願いいたします。

中野参事官：まず全体として、先ほど委員からご指摘いただいた、この技術的な検討の先にあることについて、具体的には、国民の皆様へのご理解を深めていくことや、こうしたことを実際に処分していく上で地域でのコミュニケーションをしっかりとっていくべきだと理解いたしました。おっしゃるとおりでございますし、これにつきまして私どもも、別途、有識者の皆様と、そうしたところもご助言を賜る会議もご用意してございますので、そうしたところでしっかり進めていきたいと考えてございます。

大野参事官補佐：資料1で8,000Bq/kgの意味合いなど、まさに今後の我々の説明の中でも重要な位置付けになってくるところでもありますので、しっかりと御指摘を踏まえて検討したいと思います。ありがとうございます。

高橋座長：ありがとうございます。甲斐委員、お願いいたします。

甲斐委員：先ほど崎田委員がご指摘いただいた安全だけではなくて、安心に向き合っていないといけないという意味では、今回の基準はやはり省令で示しますので、最低限の基準というものを示されるのだらうと思いますが、もちろんこれだけではいろんな意味での十分な情報が伝わりませんし、先ほどIAEAからも指摘されているようにいろいろなステークホルダーなどの関与だとか、具体的には私も前から指摘していますが、モニタリングというのが非常に重要で、多くの地域の方々がモニタリングに関わったり、数値を見たりすることで客観的な情報になりますから、ただ、今の基準としては空間線量率と非常に簡易なものだけを入れているわけで、もちろん過剰なものを入れ過ぎてしまうとそれが負担になるという

ご指摘もあるわけですが、やはりそれは徐々にモニタリングの負荷を下げていくということとは当然あるだろうと思いますが、やはり当初、地域の方々に理解していただくためには、何らかのモニタリングをしっかりとやって、状況の見える化をしていくというのは大変大事なのではないかなというように思っておりますので、そういったことはガイドライン等できちんと整備されていくだろうと思っております。

大野参事官補佐：ありがとうございます。後ほどの資料でも出てくるところもありますが、おっしゃっていただいたモニタリングについて、こちらの基準の方にも当然定めはありますが、具体的にどういったことを行っていくか、どういう体制で行っていくかということは関係の皆様ともご相談の上で決めていくことになると思いますので、そういったことはしっかりと気を付けてまいりたいと思います。

高橋座長：それではオンラインで参加の委員の方からも少し挙手が上がっておりますので、ご意見をいただきたいと思います。少し時間が押しておりますので、少し簡略にお願いできればと思います。よろしくお願いします。中杉委員、お願いできますか。

中杉委員：ありがとうございます。資料3の1ページ目の後半部分に書いている、再生利用（P）という部分ですが、最後の部分で、除去した土壌を利用（維持管理することを含む）とありますが、これには少し違和感があります。今ここで議論しているのは、汚染した土壌を安全な状態になるまで管理するということが重要ですね。再生資材化した除去土壌でも良いですが、安全に通常の土壌として利用できるようにするまで維持管理するということが目的ではないかと思う。利用という面を出していかないと、住民理解が得られないこともあるのかもしれませんが、本来の趣旨から考えればそういう形で考えるべきではないかなと思います。以上です。

大野参事官補佐：ありがとうございます。おっしゃっていただいたとおり、この定義の中で、適切な管理のもとで、というところがポイントになってくると思います。先生からご指摘いただいたことも踏まえて、今後さらにこの（P）としているところの検討を深めたいと思います。

高橋座長：はい、ありがとうございます。それでは時間の関係で、もうひと方のご意見をいただきたいと思います。最後の方にもまた議論の時間を設けたいと思いますので、よろしくお願いします。新美委員、お願いできますか。

新美委員：ありがとうございます。2点あります。1点はモニタリングについて、これは発生源のところだけで行うのか、距離減衰などを考えてどこまでの範囲で行うのかを少し明

確にしておいた方がよろしいのではないのかということで、これは後ほどの細かい話になるかもしれませんが。それからもう1つは、我々は1 mSv で安全性が確保できたと思っていますが、なぜ1 mSv なのか、どんなリスクまで我々は許容したのかをもう少し明確に示した方が、国民全体の議論に馴染むのではないかと思います。この2点です。

大野参事官補佐：ありがとうございます。モニタリングについては、また後ほど基準のところでも出てまいりますので、そちらで議論させていただければと思います。また、1 mSv の意味合いは、健康影響等々についても、既存資料等を活用しながら国民の皆様に分かりやすくご説明するように、心がけたいと思います。ありがとうございます。

高橋座長：はい、ありがとうございました。それでは、先ほど申し上げたとおり、最後の方にもまた議論の時間を設けたいと思いますので、議題を進めさせていただきたいと思います。それでは続いて、議題2でございます。除去土壌の埋立処分基準案等について、でございます。まず、技術ワーキンググループの座長の大迫委員、検討チーム会合の座長の甲斐委員より、これまでの議論の概要を簡単にご説明いただければと思います。それではまず大迫委員、よろしくお願いいたします。

大迫委員：技術ワーキングの座長をしております、国立環境研究所の大迫でございます。この後事務局の方から詳細ご説明ございますが、技術ワーキングの方では、福島県内の中間貯蔵施設に貯蔵されている除去土壌に関して、最終処分基準等の議論を進めてきたというところでございます。基本的な考え方としては、放射性物質汚染対処特措法の既に廃棄物処分の基準等ありますので、その基準等を踏まえながら、さらにこの除去土壌の溶出特性をいろいろと技術的、科学的な知見等も踏まえながら、技術的な要件を検討してきたところです。最終的にはこの後、甲斐先生からもございますが、この福島県外の土壌の処分基準との整合性を踏まえて、統一的な基準として今日お示しすることになります。さらにこの施設の排水や排ガスの基準に関しましても、特別措置法のこれまでの基準等も踏まえながら今日お示しするということになります。特に土壌からの放射性セシウムの溶出性の有無に関して地下水の汚染防止対策ということの構造要件について、遮水工等含めた設置に関してどう整理していくのかが大きなポイントであったかと思います。ただこれまでの知見や多くのデータを踏まえても、基本的には土壌への放射性セシウムの強い吸着性、極めて溶出しにくいという点が分かってきて、ほとんどの場合は、地下水汚染防止対策は不要と考えておりますが、その点に関して基準としてきちんと整理するところがポイントでございました。詳細は後ほどご説明いただいて皆様方にご審議いただければと思います。以上です。

高橋座長：ありがとうございました。それでは続きまして甲斐委員お願いできますでしょうか。

甲斐委員：除去土壌処分に関する検討チームの座長をしております、甲斐でございます。よろしくお願いします。この検討チームでは2017年の9月から計10回の会合で議論してまいりました。このチームは福島県外の除去土壌を対象に、除去土壌をどのように扱っていくのか、1つのあり方として、埋設処分を中心に検討を進めてまいりました。この埋設処分の基準を作成するに当たり、実証事業を行ってきましたが、茨城県東海村、栃木県那須町、それから宮城県丸森町の3つの町村で行ってまいりました。そこで得た実証事業のデータ、特に除去土壌中のセシウムの動態及び作業者の線量等を把握してまいりました。その結果を踏まえてこういう基準案を作成して、要件としても作成してまいりました。

特に、福島県外の違いとして先ほど事務局からご紹介ありましたように、福島県内と比べて濃度が非常に低く量も圧倒的に少ないわけですが、今、自治体が責任を持っていますので、県外の除去土壌を様々な形で保管されている。それを今後どのように扱って管理や処分をしていけば良いのかというのはやはり自治体として悩んでいらっしゃいますので、その解決策を国として提案をしていくためにこの検討を行ってきたわけです。それで自治体の抱えている課題を、アンケート等で行いまして、どのような悩みや課題があるのかということ进行调查して整理してまいりました。そういうことも踏まえ、今後更に今日議論される基準案だけではなく、基準を補完するガイドラインについても、今後更に検討を進めてまいりたいと思っております。詳細な今日の基準案については後ほど事務局の方から紹介をしていただく予定でございます。よろしくお願いいたします。

高橋座長：ありがとうございました。それでは、資料4と5について、事務局からご説明をお願いできますでしょうか。

千葉参事官補佐：ありがとうございます。事務局の千葉でございます。よろしくお願いします。まず、資料4の2ページ目からご説明します。これまでの議論の経過ですが、今しがた、大迫先生、甲斐先生からご紹介をいただいたとおりです。議論の前提といたしまして、まず検討したのは、管理を伴う埋立処分であること、もう1つは、放射線防護の方針として、管理期間中は埋立場所のその周辺住民である一般公衆の追加被ばく線量年間1mSv以下にすることを前提に検討しています。スライド2ページ目の一番下、これらの検討の過程で、こちらは今ご紹介いただきましたが、福島県外においては、埋立処分の実証事業をいくつか行っておりまして、適切な条件のもとで安全に埋立処分が行えるというようなことを確認してきております。データは後ほど一部お示しをいたします。また実証事業の結果の概要については参考資料5としてまとめておりますので、適宜ご参照ください。

3ページ目、お願いします。埋立基準のポイントですが、ここの枠で囲ってありますように7点ございます。また、埋立処分のイメージの図としては図のとおりです。基準の1ポツ目に関係しますが、放射性セシウムが水に溶出する場合には、右側の構造のように遮水工な

どを設置することを考えております。この後ご説明しますが、実際には、図の左側のように遮水工などが不要になるというケースも多いのではないかと考えております。続いて個別のポイントのご説明に入ります。一番上の枠で囲っているところは、省令で規定をしようとしている事項で、枠の外側であり下側の記載が、補足やガイドラインで今後検討していく事項となります。

4 ページ目、お願いします。まず1 点目ですが、地下水汚染の防止についてです。先ほど大迫先生からもご紹介ありましたが、放射性セシウムが水に溶出すると認められる場合に限っては、遮水工などを設けて、当然放流水の水質を監視して維持していくことを考えています。他方、皆様ご案内のとおりですが、放射性セシウムは土に強く固定吸着されており、水に溶出しにくい特性がございまして、基本的には、地下水汚染の防止対策が不要になるケースが多いのではないかと考えております。下のポツの1 点目ですが、溶出試験、つまり溶出するかどうかの試験にあたっては、既存の廃棄物のガイドラインに同様の規定がございまして、そこでは検出下限値を約 10 から 20Bq/L で設定をすると記載していますので、同様の方向でガイドラインに記載をすることを検討しております。

5 ページ目、お願いします。こちらはご参考で、現行の廃棄物ガイドラインで記載をしている箇所の引用でございまして。実際に赤で囲っておりますとおり、10 から 20Bq/L という検出下限値で分析をするということが例として記載されております。こちらを参考にしております。

6 ページ目、お願いします。ここからしばらくこれまでの実証事業や、県内の土壌で行った溶出試験のデータの紹介になります。まずは福島県外で実際に行った埋立処分の実証事業、これに伴って行った溶出試験の結果でございまして。上のポツですが、これまで 420 サンプルで試験を行い、そのうち 370 サンプルについては検出下限値未満となっております。他方で、一番左の散布図をご覧くださいますと、1 点だけ、約 16Bq/L という数字が出ております。こちらが先月の合同会議の際には集計から漏れていたところがありまして、申し訳ございませんでした。こちらのサンプルですが、下の凡例にもございますように、除染廃棄物から分別をしてきた土壌でございまして。こちらは、除染をした当時は緊急で行ったということもありますので、除染廃棄物として一旦容器に格納はしているものですが、除染廃棄物の容器を開けると、実際には土壌も多く混ざっているという事情がございました。こうしたものについては、実証事業で、40mm 以下でふるい分け、ふるいに落ちたものを土壌としてカウントして試験を行ったものです。こういった土壌は、ポツの2 点目にも記載しておりますが、有機物の量が比較的多いということで、通常の除去土壌、つまり分別しておらず、もともと除去土壌として容器に入っていた除去土壌と比較しますと、溶出率は比較的高く出ているというのが見て取れます。後ほどご説明いたしますが、例えば排水の基準 90Bq/L という数字と比べますと、そこは下回っております。こちら3 つの散布図につきましては、○のプロットが今申し上げたような除染廃棄物から分別した土壌で、△のプロット数は少ないのですけれども、通常の除去土壌となっており、実際に残りの 370 サンプルは ND だったの

でプロットはしておりません。これまでの知見でも、繰り返し申し上げているとおり、セシウムは土壌に強く吸着するということで、裏を返すと有機物が多い土壌では比較的セシウムを保持する力が弱いことはこれまでも知られていましたので、こうした既存の知見と矛盾のない結果になっていると考えております。

もう1つは、いわゆる通常の除去土壌、△のプロットですとか、ND のためここに載っていないものですが、これらについては、これまでの実証事業や知見と同じように溶出率が十分低いといえるのではないかと考えております。一番右の散布図がまさに、横軸が有機物量の指標となる強熱減量、縦軸が溶出率となっており、サンプル数も限られておりますので、明確な傾向と言えるかは少し議論の余地はありますが、傾向としては見えると考えております。こうした知見は過去の環境回復検討会や検討チーム会合でも議論をされてきております。なお、土壌に強く吸着しているという点につきましては、過去の環境回復検討会でもお示しをしております、地盤工学会というところでレビューをいただいておりますので、今回も参考資料6に入れております。

7 ページ目、お願いします。こちらは福島県内の除去土壌のサンプルです。こちらはポツに書いてありますように、38 のサンプルのうち 31 サンプルは ND で、残りの 7 サンプルについてプロットしております。こちらは先ほどのような除染廃棄物からの分別は含まない、いわゆる通常の除去土壌ですので、溶出率としては十分低いといえるのではないかと考えております。

8 ページ目は、除染を始めた当初、平成 23 年から 25 年ぐらいに試験をした結果でして、表の真ん中辺りにセシウム 137 において 36 万 Bq/kg というサンプルがございまして、こちらが溶出試験では 23Bq/L 出ているというものでございます。これでも溶出率としては十分低いといえると思っております、他方では、例えば一番下のサンプルのように、約 21 万 Bq/kg のセシウム 137 を含んでいても溶出はしていないという結果もございますので、通常の除去土壌について溶出率はかなり低い、ということは十分いえるのではないかと考えております。

9 ページ目は、浸透水や浸出水の結果です。1 ポツ目については、先ほど言及し忘れていましたが、福島県外の実証事業では、先ほどのような高い溶出率の土壌も含めて埋立処分の実証を行っております、土壌の量も少ないこともありますが、浸透水原水から水を取ったケースからは放射性セシウムは全て出ていないということが確認できております。2 ポツ目については、福島県内のものでして、中間貯蔵施設で保管しているもので、こちらはなかなか水が入ってこない構造になっているのですが、浸出水原水の放射能濃度については 424 試料分の 325 試料が ND で、残りの 99 試料についてもプロットのとおりで、高くとも 10Bq/L 程度ということで、これも次にご説明いたします排水基準の約 90Bq/L に比べると十分低いといえるということです。全体を通して、おおむね土に強く結びついていて水には浸透しにくいことは、比較的いえるのではないかと考えてございます。ここまでが 1 ポツの関係のデータでございます。

10 ページ目、お願いします。基準のポイントの2つ目、飛散・流出の防止ということで、特措法の施行規則の例えば廃棄物の事例も参考に、比較的一般的な事項として規定をしています。実証事業の際にもダストサンプリングも行っていますが、飛散による、例えば作業員の内部被ばくというのは十分小さいということや、あるいは埋立の覆土後の流出というのは認められていないというデータは、期間はそこまで長くはないですが、得られています。

11 ページ目、お願いします。続いて3点目、生活環境の保全です。こちらも既存の規定を引用しておりまして、比較的一般的な規定となりますので、細かい説明は割愛いたします。

12 ページ目、お願いします。続いて、4点目ですが、埋立処分場では、囲いと表示があるところで行うこととしております。こちら埋立後の維持管理が前提となっておりますので、維持管理の支障とならないように、また埋立処分の場所であることが分かるようにしてくださいという趣旨です。下のポツにも補足的に書いていますが、表示については、例えば管理者の連絡先など、適切な維持管理に資する情報というのは併せて表示するのがよいのではないかということをガイドラインに記載することを考えております。

13 ページ目、お願いします。次に5点目です。開口部の閉鎖ですが、放射線の遮へいの効果を期待しておおむね30cm以上の覆土で開口部を閉鎖してください、ということを規定しております。こちらは現行の他のガイドラインにも同様の記載があるため、これと同様のものとなっております。実際に埋立処分の維持管理というのは、覆土をきちんと維持することが主なポイントの1つになると考えております。

少し駆け足で恐縮ですが、14 ページ目、お願いします。続いて6点目、空間線量率のモニタリングですが、埋立の施工中には7日に1回以上測定してくださいと、こちらは既存の廃棄物等の規定と同様でございます。他方、維持管理時については定期的に、頻度を明示せずに規定をすることを考えております。覆土が維持されている限り、例えば周囲の空間線量率の影響というのはほとんどないと考えられますので、維持管理中については、施工中と比較して頻度は少なくてよいだろうと考えております。もちろん実際に頻度を設定する際には、処分を実際に行う自治体などが周辺の状況やリスクコミュニケーションの観点も踏まえて柔軟に設定できるような考え方を、ガイドラインに記載していこうと考えております。

一例として、一番下に数字を入れておりますが、例えば埋立工事が終了し覆土をして、最初の数か月間、3か月なのか、半年なのか1年なのか、そこは状況によりますが、そうした間は月に1回測定をする。その間で大きな変動や異常がないことが確認できれば、その先は頻度を緩やかに落として、例えば年2回、年に1回と落としていく考え方があり得るのではないか、ということで記載しております。実際はガイドラインの内容になりますので、引き続き検討を継続してまいります。一番下については、仮に頻度を落としても、その覆土の遮へい効果が維持できていない可能性がある場合、極端な例として、覆土が流出した可能性がある場合については、年に1回と言わずその都度測ってくださいと、こういった情報が、安全、安心に繋がっていくと考えています。

15 ページ目、お願いします。こちらでポイントとしては最後になりまして、埋立処分に関する記録の作成と、管理終了までの保存ということを規定しております。管理終了の要件が現時点では未定で、今後の検討課題と考えておりますが、除去土壌の数量や濃度といった情報は、実際に管理終了を判断する、あるいは要件を検討する上で当然必要になることを見込んでいますので、こうした記録の保存は特に重要になると考えております。

ここまでが埋立処分の基準のポイントでございました。最後に1点補足的なスライドを入れていきますので、ご説明いたします。放射性セシウム以外の土壌汚染への対応です。今回の特措法の法体系に直接含まれるものではないですが、実際に埋立処分を行う際には、放射性セシウム以外の土壌汚染、あるいは有害物質が気になってくるケースがあるということで、ガイドラインを作る際には、例えば、もしも土壌汚染の恐れが高いことが事前に分かっている除去土壌があれば、その時は土対法のことも忘れずに適宜参考にしてくださいねと、そういうことは、特措法の世界ではないですがガイドラインには記載をしていくのが良いということを記載しております。具体的な内容は引き続き検討してまいります。資料4のご説明は以上になります。

大野参事官補佐：資料5についても併せてご説明をさせていただきます。大迫委員の方からご紹介ありましたが、資料5は、除去土壌の減容処理等における排水、排ガスの濃度限度について、これは特に福島県内の除去土壌を主に念頭に置いたということですが、今後最終処分に向けて、除去土壌を減容処理していくケースがございます。その際に、例えば熱をかけるとか、あるいは水を使うといったことがありまして、その処理の過程で排ガスや排水が生じる可能性がございます。また、先ほどの埋立処分の説明の中でありましたが、遮水シートを敷くということも一部可能性としてありますので、そういった場合に排水を集めたときに、排水を流す基準が必要であります。

具体的には2つ目に書いておりますが、排ガス・排水の排出口において、モニタリングを行うことで、イとロのところに、具体的な基準を書いております。いずれもセシウムに関するもので、イの大気中の事故由来放射性物質の濃度を見ますと、セシウム134の排ガス中の濃度を20で割った値と、セシウム137の排ガス中の濃度を30で割った値を足し合わせて、この値が1を超えないようにという基準を考えております。こういったものについて3か月の平均濃度で管理をしていく、こういった考え方については、原子炉等規制法や、放射性物質汚染対処特措法の方でも廃棄物の処理を行った場合、排ガス、排水が生じる場合に、同じ基準を使っております。除去土壌の方にはこういった基準が今のところありませんので、同様に規定をしていきたいという趣旨で挙げております。資料5については、簡単ではございますが以上です。

高橋座長：ありがとうございました。それではご質問、ご意見等ございましたら、武石委員お願いします。

武石委員：武石です。ご説明ありがとうございます。基準は全て良いと考えております。県外の除去土壌に対しては、もう少し柔軟に対応することも考えていただければと思います。例えば、これはあくまでも1か所に集中して処分場を設けた場合の基準です。場合によっては、放射能の濃度が非常に低く、現在数は非常に多いですが、量は非常に少なく現地保管しているものの対応についても、安全評価をして十分に安全であるということが認められた場合には、あえて全部を掘り起こして、再び集めてこういう基準に沿った処分場に入れることの是非、例えば、当時は8,000Bq/kg未滿、今はもう大分減衰して大変濃度が低くなってしまった現地保管のことについて、法律上は入れられないと思いますが、考えていただければと思います。

それからもう1つは、14 ページ目の空間線量率の測定についてですが、定期的に行うことは非常に良いと思いますので、個別で定められるのは良いですが、その中で、全部ではないですが、住民も参加してリスクコミュニケーションも兼ねてモニタリングの場の機会を作っていただければと思います。福島の際に除染の仕事に関係しましたが、住民が独自に測定器で、例えばしゃがんで、側溝の横や雨樋など特に高いホットスポットを探して住宅のまわりを測ると、公的に1 mの高さで測ったものと測定値に違いがあると言われ、何となく不信感が生じる原因になってしまいました。今回は均一に混ぜているので、そういうことはないと思いますが、やはり住民の方が、自由に測定すると土壌表面を測るような形になりがちなので、今も除染ガイドラインには載っていますが、この場合は1 mの高さでこの方向を向けて何回測って平均を取るといった、測定方法への理解を得るために、測定の方法についてのガイドラインの記載と、住民参加したときのやり方の妥当性についての説明をしていただければと思っております。以上です。

高橋座長：ありがとうございました。稲垣委員、お願いいたします。

稲垣委員：どうも説明ありがとうございました。私も基本的には、埋立処分基準案のポイントはこれで良いと思いますが、少し確認だけさせてください。4 ページ目で、ガイドラインや政令等で書く場合はこういう書き方しかできないかと思いますが、溶出すると認められる場合に限りとは具体的にどういうものなのかということが出てくるわけです。例えば、6 ページ目を見ると強熱減量が大きいものが出る可能性があるだろうとなっておりますが、具体的にやる場合は、埋立てするときに1つ1つ全部測って、溶出したらそれを分けて遮水工を設けた処分場へ持っていくことを全部にきちんとするのかどうか。かといって、福島県外のたくさんの場所を1つ1つやると大変なことだと思います。それも含めてある程度の具体的な考え方を整理して欲しいと思います。それと線量率の測定で、具体的には参考資料5の11 ページ目以降等に測定結果が書いてあり、いろいろ議論になっておりますが、県民の方々に安心して説明していただく場合には、平均だけではいけないと思います。平均の線量

率がこれだから良いということではなく、やはり最大でも μSv のレベルで全然問題ないですから、365日ばく露されても全然問題ないということをきちんと書いておかないと問題が起きるのではないかと。私も長い間役人をやっており、いろんな処分場を作る、あるいは公害患者と議論するとき、分かりやすい資料を出さないといけない。議論する資料としてはこれでいいと思いますが、県民の方々や地元の方々に説明するときは本当に分かりやすい資料を作っていただけるとありがたいと思います。以上です。

高橋座長：はい、ありがとうございます。鈴木委員どうぞ。お願いします。

鈴木委員：ありがとうございます。全体については、後ほどまた申し上げさせていただきたいと思いますが、今の資料、セシウムに関して少し気になっています。例えば、地盤工学会で行ったような水を試料に加えて、流出水がどのくらいの放射線量を持っていたかを実験をしていて、それをそのまま示しているのですが、やっぱりセシウムというのはアルカリ金属でどれぐらいの溶解度を持っているのか、それも硝酸塩か炭酸塩かでも溶解度は変わります。要するに、この場合には我々が対象にしている土壤に吸着され、しかも土壤のシルトであり本当に微細な粒子に吸着されている。ですから、ここで言っている例えば溶出試料というのはそういう吸着された状態の溶出も含んでいるのではないかと思います。それで突発的な高いデータが出ており、うまく整理できていない。こういう整理をするにしても、やはりケミストリーの粘土工学、粘土科学、あるいはイオン交換学会や吸着学会でも良いし、大迫先生のいる国環研にもいらっしゃると思いますが、ケミストリーの専門の方に1度も一般的な整理の仕方をご相談なさって、今のデータだけですと、突発的に高い値があると誤解を生むし、あるいは低いだけだとまた、本当にそれはどういう形で、整理されているのか心配になるということもありますから、その辺りもし時間があれば、検討をしていただくと、より有効なものになるのではないかと思いますので、申し上げさせていただきます。

高橋座長：ありがとうございます。宮武委員、お願いいたします。

宮武委員：土木研究所の宮武でございます。1つはお願い、1つは質問です。ポイントの具体的な内容については、これまで専門家のご議論いただいたものなので良いと思いますが、整理の仕方として、お願いしたいことがございます。こういうものを審議するにあたって、我々2つの視点を同時に持って見ていくことが必要だと思います。1つは網羅性、漏れがないかということと、それから省令に書く場合にどこまで書くのかという深さの2つの問題がある。先日の合同会議の際にも申し上げましたが、今のポイントが、性能的な目的が書かれている部分と、具体的な仕様、ここまでこれをやりなさいと書かれている部分が少しごちゃごちゃになっている感じがあるので、整理した方が良いでしょう。具体的内容はまた次の議題になりますが、再生利用の方では、放射線の健康への安全性と、構造体としての安定

性と、再生利用ですと使用性、3つの視点で整理をしました。埋立処分の場合、使用性はないと思いますが、健康に対して放射線の安全性の視点と、それから、埋立の状態が保持されるかという安定性という視点。その安定性の視点が、恐らく従前の基準で大体カバーできるのだと思うのですけれども、他の基準類のどこを見ればいいのか、項目立てがされていないので分かりづらい。この中で規定するのか、他の規定等から引っ張ってくるのかを、分かりやすく説明するために、今言った2点、安全性と安定性みたいな視点は立てた方がより分かりやすいと思います。

2点目が質問です。資料2の方で、IAEAの方からコミュニケーションの重要性が指摘されており、こちらが省令及び/またはガイドラインにおいてと書かれております。今この資料5のポイントの中、資料6にも、コミュニケーションの重要性についての記載がないが、これは省令には書かないのでポイントに入っていないのか、書く想定はあるが、ポイントに記載していないのか、その辺りのお考えはどうなのでしょうか。

高橋座長：ご回答お願いしてもよろしいですか。

千葉参事官補佐：はい。ありがとうございます。順にご回答ないしコメントさせていただきます。冒頭、武石委員からいただきました、数多い現場保管がありますが、例えばそれを1つの場所ないし、2つの場所に集約しなさいということは、現在規定しておりません。実際に地元の状況に応じて柔軟に対応していきたいと考えております。埋立処分として扱うのであれば、この基準に則ってくださいというようなやり方になってくるかなと思っております。もう1点、モニタリングのところで、恐らく崎田委員も同様の考えかと思いますが、住民参加やリスクコミュニケーションについて、宮武委員からのコメントにも関係しますが、重要性はもちろん強く認識をしており、過去にご紹介したこともあります。実証事業の際には、那須町や丸森町で、実際に公開測定会を実施したこともあります。そこにいらっしゃる方々はとても関心が高い方々ですので、なかなか一般化というのは難しいかもしれませんが、今後も実施できるように、自治体とはよくよく話をしていきたいと考えております。

先に今の話に関連して、宮武委員の最後のコメント・ご質問につきまして回答します。現行では、他の廃棄物の基準との並びも考えまして、現行の時点でリスクコミュニケーションのことを省令に書き込むことは想定していませんので、ガイドラインにはもう少し自由に、我々の想定していることも記載できるので、手厚くフォローしていきたいと考えております。

続きまして、稲垣委員からのご指摘につきまして、溶出すると認められる場合というところは、まさにそのとおりで、基準の書き方としてはもちろん、基準の省令の書き方ではもっと複雑になるのですが、おおむねこのような形で記載をしていく方向でおります。他方で、まさにおっしゃっていたとおりで、サンプリングを例えばフレコンの袋全数でやるといっ

た極端な場合や、あるいはどれぐらいの割合でやるのか、あるいは平均か最大値かというお話もありましたが、どの値をもって判断するのかは、まさに運用にも関係しますので、引き続き検討を深めてまいりたいと思っております。ごく一般論としては、基準値として埋立処分を行っていきますので、埋立処分の対象となる土壌全体、平均といいますか、そういったものがどういう性状であるかが基準値の観点では大事になってこようかと思えます。もちろん、その値をどうとるのか、サンプリングの偏りがどうなのかといったところについては、検討をもう少しだけ継続していきたいと思っております。また、議論のための資料と見せるための資料の違いというところは、我々もいつも強く感じているところでして、稲垣委員もおっしゃるとおり、役人はこういう資料で説明しがちですが、受け止め方は、我々もよく相手の反応を見ながらきちんと伝えていく、ご納得までいただけるケースはもしかしたら多くはないのかもしれませんが、少なくともご理解をいただけることは目指していきたいと考えております。

続きまして、鈴木委員からいただいたコメントにつきまして、地盤工学会でも、ある程度そのまま化学的な情報というのは入っております、参考資料6も少しご覧いただきますと、例えばセシウムというのは、イオン体や交換体などいくつかの状態があるうち、フレイドエッジと呼ばれるところに強く吸着しているといったことは、化学的の定義にもよりまますがある程度は考慮されていると思います。一方で、溶出量については、0.45 μ mのメンブレンフィルターでろ過していますが、それを透過してくる粒子があるのかという議論は、検討チームでも一部行っております、サンプル数の関係もあり確たる結論には至ってはいないです。例えば浸透水にはいずれにしても出てこない、あるいは溶出試験で出たと言っても、このぐらいの数字ということが分かっておりますので、そのメカニズムについては、引き続き検討、改良する余地はあると思う一方で、ある種の安全性、溶出しにくいところについては比較的十分な強度でいえているのではないかと考えております。もちろん、引き続きの検討はやらないと言っているわけではなく、並行して考えていきたいと思っております。

最後の宮武委員からのコメントにつきまして、目的と仕様と混ざっているという点については、前回の合同ワーキングの際にもご指摘をいただき、一部、我々も他の規定も見ながら、微調整を図ってきております。これがベストかという話がありますが、例えば、飛散・流出の防止や生活環境の保全は、これまでの通常の事例を見ても、しないようにすることというような規定がある一方で、囲いや表示は、これまでも囲いをする事や表示をすることとあり、なかなか目的を規定するものと、実際にやる行為を規定するものは、現に混在しているところもありますので、統一性という観点からは、一部揃っていないと思われるところもありつつ、あえてそうしているところもあることを少しご容赦いただければと思っております。私からは以上です。

大野参事官補佐：2点だけ補足させていただきます。1つは全般的なことで、ご指摘いた

いたとおり、科学的なバックグラウンドをしっかりと整理をした上で、一般の皆様にも分かりやすいような資料づくりに努めてまいりたいというところ、全般を通していえることだと思いますので、心がけたいと思います。

もう1点、宮武委員からのご質問のところで、コミュニケーションの内容を千葉から申し上げたとおり省令の中で何か位置づけるということではないですが、ガイドラインにどう書いていくかということでございます。再生利用の件で言いますと、これまで再生利用ワーキンググループで主に技術的な観点から、先ほどおっしゃっていただいたような点をまとめてきました。一方、IAEA からのご指摘も踏まえて、その他のワーキンググループでの検討内容についても、必要に応じてガイドラインの中で参照することで、各ワーキンググループの連携といった形で、ガイドラインをまとめていければと考えておりますので、その辺りの整理をまたご相談できればと思っております。よろしくお願いいたします。

高橋座長：ありがとうございます。オンラインで新美委員が挙手をされております。

新美委員：ありがとうございます。1点コメントですが、基準自体は、私はこれで問題あるとは思っておりません。1つ心配なのは、事故時、災害時についての対応は全然出ていないのですが、こういったマニュアルか何かしらに書き込むような予定はあるのか。例えば、昨今の豪雨の状況からみると、流出の可能性は豪雨の場合に大きいと思いますが、サイト選別の基準みたいなものが用意されているのかどうか。あるいは汚染土壌運搬の際に事故が起きたときの対応については何らかのお考えがあるのかどうか、伺いたいと思います。

千葉参事官補佐：はい、ありがとうございます。事故時、災害時につきましては、基準に入れ込むということが技術的に難しいところもありますが、実際に運用して管理をお願いしていく際には、最も重要な点であると認識をしておりますので、こうしたところはガイドラインにもきちんと記載をしていきます。例えば、福島県内では除染の工事が今も一部進んでおりますが、そういったときに、事故時、災害時は、連絡体制のとり方等は、既存のもので活用できるものもありますので、そういった事例も参考にしながら、実際にどういう手だてを取っていくのか、これは当然事前に整備をしていくということが求められるものだと思いますので、ガイドライン等の検討において、入れ込んでいきたいと考えております。

高橋座長：はい。ありがとうございます。

宮本委員：私の方からは、1点確認をさせていただきたいと思います。基準の方で示された内容については、こういった内容でよろしいかと思いますが、12 ページ目で示されている周囲の囲みや、埋立処分場所であると表示をすることに関わるところで、基本的にはこの埋立処分の場所は、普通の人は立入禁止というイメージで考えているのでしょうか。それと

も、県内と県外の状況により、ある程度立入もやむなしとして、ガイドラインではみだりに立ち入らないようにするために、周囲に囲いを設ける方針を考えていることを示されているのか、その辺の考え方をお示しいただければと思います。

高橋座長：よろしいですか。石井委員どうぞ。

石井委員：はい。除去土壌の埋立てを受入れる側は、放射性物質を含んだ土壌がやってくるとやはり不安なわけで、できるだけいろいろな情報を提供しなくてはいけないと思います。現実に我々が飯舘村等で実証等をやっていると、3万 Bq/kg の土壌に蔦の蔓とかが生えており、年々そこに移っていくセシウム量が減っている。その理由は、基本的には、土壌中の有機物に付いていたセシウムが時間とともに流れていっていると思います。そうすると、シルトとも言いますが、粘土に吸着されたセシウムがどうやら植物に移行していかないらしい。それは実際にいろいろなところでみられ、8,000Bq/kg というわけではないですが、土自身は汚染されているに関わらず、汚染土壌に生えている野菜等も、現在、丸森町も福島県内も、ほとんど 50Bq/kg や ND という状況である。要するに、万が一、埋立を受け入れたところが事故で漏れたとしても、直接すぐに植物環境に影響を与えることではないといった情報を伝えるべきであると思う。漏れないことも大変重要ですが、万が一流れ出しても、すぐに対応でき、危険になるような話ではないという情報を、処分基準あるいはガイドラインに、どちらも入ると思いますが、言っておくべきであります。福島県の人や丸森町の方は、それをよく知っています。実際、タケノコは出荷されており、土地が汚染されていても結構基準値以下のものが採れてくることを彼らは知っていますが、それを知らない県の人を受け入れるのは怖いと思います。こういう情報を必ず入れた方が、埋立処分を受け入れてくれる県の人達に対してやさしい情報かと思いますので、よろしくお願いします。

千葉参事官補佐：ありがとうございます。石井委員のコメントは非常に重要な点ですので、情報の開示はうまくやっていきたいと思っております。

宮本委員からのコメントにつきましては、重要なポイントであるのですが、現行は廃棄物の規定も参考にしながらここだけ規定をしております、実際にどれぐらいの立入りの制限をしていくのかは、委員からもご指摘いただいたように、現状特に福島県外はそこら辺に埋まっている状況ということもあり、実態に応じて柔軟に検討していきたいとして、ガイドラインにきちんと書いていくことを考えております。これも皆様十分ご案内と思いますが、いわゆる廃棄物の処分場であれば、閉鎖した後というのは、基本的に立入禁止ではないので人は立入ができます。他方、放射性廃棄物の世界ですと立入は普通考えられないとなり、そういった両極端の状況をうまくバランスを取りながら決めていきたい。いずれにしても維持管理に支障があるような立入については駄目で、維持管理に支障がない立入をどうするかというのは、次の検討にしたいと思っております。

高橋座長：ありがとうございました。かなり時間が押しておりますが、短めにお願いします。

稲垣委員：埋立てのところで2点教えていただきたいです。先ほど新美先生も言われましたが、3ページ目の絵は、あくまでも穴に埋める感じの構造ですけど、今後例えば山を埋める場合には斜めになるため、流出防止等をきっちりしたガイドラインを決めていただきたい。

もう1点、資料4の3ページ目の右の方にありますけど、遮水工を設けた場合に閉鎖するとき、廃棄物処分場をどのレベルになったら閉鎖するのかは私どもも苦労していますが、特に法面をやる場合は、一番下から水を抜きますので、閉鎖することがなかなか難しいため、閉鎖のガイドラインを検討されるときにしっかり作っていただければと思います。

千葉参事官補佐：ありがとうございます。いずれも検討は進めてまいります。

高橋座長：では、崎田委員と森委員、短めでお願いできますでしょうか。よろしくお願いします。

崎田委員：資料4の14ページ辺りですが、先ほどいわゆるモニタリングも住民の方を参加する形で行った方が明確になるというご意見がありましたが、明確だけではなく地域の方の安全、安心にも繋がると思いますので、私もガイドラインにしっかり入れていただきたいと思います。コミュニケーションに関しては、ガイドラインでしっかり入れていただくことは、非常にありがたいと思っています。それに繋がることとして、例えば14ページ目の枠の中に、測定し、かつ記録するところまでとなっていることが気になっています。測定し、記録し、公開するという言葉まで入れておいた方が良いのではないかと、ガイドラインで様々な検討をしていただくことに繋がるのではないかと思います。ご検討いただければありがたいと思います。

高橋座長：では、森委員ご発言ください。

森委員：ありがとうございます。処分場で処分してからしばらくの間管理するという事になっており、資料4の15ページにも管理期間の終了のことが少し書かれていますが、まだこれから検討されるということで、法律を定めて施行するまでの間に、具体的に、どういう条件になったら、管理を終了するのかという辺りについては、考え方を整理して、ガイドラインなりに反映して、住民の方々が、自分ところに作られる処分場は、こういう条件であれば処分場としての役割を終了するのだということが分かるようにしていただきたい。それから、先ほど新美委員からもありましたように、処分場はどこに立地するのかというとき、立地基準が重要になってくると思います。特に長期間にわたって管理するとなると、そこが

果たして立地的に適しているのかということになると思います。立地基準について、こちらの省令に反映できないのであれば、ガイドラインの中に明確に条件を設ける、例えばハザードマップに示されているようなところには立地しないなど、住民の方々が分かる情報を是非、出していただきたいと思います。よろしくお願いします。

高橋座長：委員の方から、どうしても発言したいというのはございますか。時間押しておりよろしいですか。それでは、回答をお願いいたします。

千葉参事官補佐：崎田委員のコメントにつきましては、公開することは、まさにコミュニケーションの関係でとても大切だと思っております。他方でなかなか省令に公開すると規定をしている事例もありませんので、そういった横並びの観点からも省令そのものに記載するのは、現行では考えてないのですが、もちろんそういった重要性は我々も認識をしておりますので、ガイドラインにも、公開やお知らせをする等の重要性はきちんと記載をしていきたいと思います。

森委員からのご指摘につきまして、管理終了の要件については処分を受け入れるときに、大変重要な情報になるとそこは全くご指摘のとおりである一方で、検討が追いついていないところとして、順番に、まずは閉鎖して管理するまでの基準として決めた上で、次に決めていきたいと考えており、年度内にどこまでお示しできるのかは、少し考えさせていただきたい。立地については、ガイドラインにうまく記載をしていきたいと思っております。

高橋座長：ありがとうございます。本日は、基準案の了解という非常に重要な会議でございますので、少し予定の時間を無視して進行させていただいております。大変申し訳ありませんが、ご協力ありがとうございます。それでは、次の議題に移らせていただきたいと思います。続いて、議題3の除去土壌の再生利用基準案について、に入りたいと思います。まず再生利用ワーキングの座長として、本議論をリードしていただいた勝見委員ですが、本日ご欠席でございますので、この概要について勝見委員からメモが届いていると思いますが、ご説明いただきたいと思います。

宮田参事官補佐：環境省の宮田でございます。本日ご欠席の勝見座長からのコメントについてご紹介させていただきます。再生利用ワーキングの座長を務めております勝見でございます。本日は検討会ご出席できずに申し訳ございません。私は座長を拝命しております2022年8月から除去土壌の再生利用に係る方策について検討を進めてきました再生利用ワーキングにつきまして、ワーキングの皆様はもちろんでございますが、事務局の環境省、他関係者の皆様におかれましてはご尽力にお礼を申し上げたいと思います。除去土壌を活用した一連の作業について実証事業を進めていただき、これらで得られた知見を踏まえて、安全に実施するために必要となる事項について整理をし、議論してきたところでございます。

本日の検討会では、そのうち基準省令として規定される事項を中心に確認をいただくと理解をさせていただきます。どうぞよろしくお願いいたします。また先日の合同会議で委員からご指摘のあった点など、今後技術ガイドライン等で、さらに検討を深めていくべき内容もでございます。さらに再生利用事業の創出や理解醸成に関しては、地域ワーキングやコミュニケーション推進チームなど他のワーキングとも協力しながら進めていくということが必要だということを改めて認識をさせていただきますので、引き続き関係者の皆様と協力しつつ進めてまいりたいと考えております。私からは以上になります。

高橋座長：ありがとうございました。それでは資料6のご説明をお願いしたいと思います。

宮田参事官補佐：続きまして、宮田から資料6、除去土壌の再生利用基準（案）のポイントについてご説明させていただきます。おめくりいただきまして2ページ目にこれまでの検討の流れについて記載をさせていただきます。再生資材化した除去土壌の安全な利用に係る基本的な考え方というのは、2016年に環境省で策定してございまして、これに従い、福島県内で再生利用の実証事業を実施してきてございます。真ん中に書いてある3つになるところでございます。これらから得られた知見や課題の検証を行うことによりまして、再生資材化した除去土壌を適切な管理のもとで利用するための方策の検討を進めてきてございます。こちらは検討のところと合わせまして右側にあります、資料2でもございましたIAEAからの評価、助言といったところ、これまでの検討会ワーキングでの成果のところにつきまして、本再生利用ワーキングで議論の方を進めてきたところでございます。ワーキンググループについては参考資料3、また参考資料の7-1、7-2という形でこれまでワーキングで検討してきたものの方策のところについて資料を付けさせていただいてございます。

参考資料7-1の3ページ目になりますが、こちらのところでマトリックス表で整理してございますが、先ほど委員からありましたとおり、安全性、安定性、使用性・機能性と、この3つの観点のところから、整理をさせていただいた18個の方策につきまして、2ページ目のところで検討すべき方策ということで整理してご議論いただきまして、本日、ご説明する再生利用基準（案）のポイントという形で整理させていただいてきたところでございます。なお、参考資料7-1にありますとおり、青字の部分につきましては基準省令で規定をし、緑色につきました先ほどの資料4でもご議論ありましたとおり、基準で書けないところにつきましてガイドラインで整理することを考えているところです。

資料6に戻っていただきまして4ページ目以降、基準（案）のポイントになります。4ページ目になりまして先ほどの資料4の埋立処分と同様に枠内が基準で定める内容であり、枠外は補足という形で整理をさせていただいてございます。基準（案）の内容は7点ございまして、埋立処分と同様な考え方のもとは異なるものについて踏まえながら説明の方を付けさせていただきます。再生利用の定義につきましては先ほどの資料3のところにあったものを再掲させていただいてございます。

5 ページ目になりますが、1 点目の再生資材化した除去土壌の放射性セシウム濃度ということで、埋立処分とは異なり、再生利用につきましては放射性セシウム濃度について設定するようなことを考えてございます。下の補足のところにありまして、資料3の放射線防護の考え方や、その後の放射能濃度による管理というような必要性、また3点目、後ほど詳細に説明しますが、被ばくの線量評価モデルによる算出を行ってございまして、この結果から、放射能濃度を調査した結果、再生利用によって受ける一般公衆の実効線量が1年間につき1mSvを超えない放射能濃度の再生資材化した除去土壌を用いることとしてございます。この濃度についてでございますが、セシウム134と137の合計が8,000Bq/kg以下とすることを整理してございます。安全評価の結果については、大野から説明させていただきます。

大野参事官補佐：8 ページ目をご覧いただきまして、追加被ばく評価計算ということでございます。今回、一定の大きさの盛土を想定して、その盛土から受ける追加被ばくの計算をシミュレーションにより行っております。大きさは記載のとおりでございまして、8 ページ目については、施工中の計算ということで、横の側部の覆土については、除去土壌の盛り立てとともに上がっていきますので、下の図のような設定をしてございます。こういったところで作業の方あるいは周辺居住者の方の外部被ばく、内部被ばくの計算を行っているというところでございます。再生資材化した除去土壌の濃度としては8,000Bq/kg というものがあつた場合にどれぐらいの追加被ばくになるかということでございまして、結果としては先ほどあつたとおり、盛土中央での作業者の外部被ばくが一番大きいということで、0.93mSv/年という結果になってございます。

9 ページ目のところは施工が終わった後、管理中ということでございまして、こちらについては、用途によっていろいろな覆土の厚さを想定しておりますが、20cm、30cm、50cm の場合の追加被ばくの計算をそれぞれ記載してございます。右側の周辺居住者の方については、除去土壌からのセシウムの地下水移行というシナリオも考慮した、内部被ばくの計算も行っているというところでございます。

10 ページ目は、半分ご参考ですが、災害時に覆土がすべて流出したということでかなり極端なケースの計算をしております。これは外部被ばくの影響はどうしても大きいということで、被ばく影響が最も大きくなるパターンとしての計算結果ということになります。これが1年間続くと仮定した状態においても、年間の追加被ばく線量は復旧作業者あるいは周辺居住者の方も含めて、1mSv/年を下回るであろうというような計算結果になっております。一方で実際の災害時の対応としては、災害時に点検を行うであるとか、異常時にあつては補修、復旧をどうしていくか、あるいはもともと利用する場所についてもその飛散・流出のリスクを、調査設計にあたっては勘案をしていくということを考えておりますので、この設定自体はかなり保守的な設定ではありますが、こういう計算を行っているというところのご紹介です。安全評価をまとめますと、8,000Bq/kg 以下の土壌であれば、こういった

追加被ばくを 1 mSv/年以下に抑えながら利用することができるのではないかとこのところ
です。

その後 23 ページ目辺りまで、参考資料ということでパラメーター等々のデータを付けて
おりますが、こちら必要に応じてご覧をいただければと考えてございます。23 ページ目ま
での説明は以上です。

宮田参事官補佐：続きまして 24 ページ目になりますが、先ほどご説明しました放射性セシ
ウム濃度の調査方法ということで、以下枠内で 2 つの調査方法について整理をさせていた
だいてございます。1 点目の試料採取による調査方法につきましては、事故由来の放射性物
質に基づく廃棄物の調査方法の考え方を踏まえて規定をさせていただいています。除去土
壌を調査単位に区分しまして、その調査単位のすべてについて、4 以上の試料を採取するこ
ととしてございます。またこの調査単位ごとに採取された試料をおおむね同じ重量混合し
まして、こちらの試料のすべてにつきまして、セシウム 134 と 137 の放射能濃度を測定す
ることとしております。

2 点目につきまして、上記以外の方法としまして、放射能濃度を連続して測定できる装置
による連続測定の規定です。こちら福島県内での実証事業等でコンベア式のところで濃度
を測定するという機械の実証を行っており、これらの方法についても調査できるような形
で規定をさせていただいております。具体的に 2 つのポツにつきましては、先ほどの調査方
法と同じく、調査単位ごとに設定するとともに、セシウム 134 と 137 について測定する
というふうにしております。

25 ページ目に先ほど口頭で説明したことの補足的なものを整理させていただいていると
ころでございます。具体的な調査単位につきましては、技術ガイドラインの検討の中で整理
を考えております。

26 ページ目になりますが、2 点目の基準のポイントとしまして飛散・流出の防止になり
ます。先ほどの埋立処分とも同様になりますが、飛散・流出の防止を目的に覆土等の覆い
をするといったことを考えているところです。補足の 2 点目に記載しておりますが、飛散・流
出防止のために、覆土等の覆いは放射線の遮へい効果を有するという点と、下の※に記載
しておりますが、資料 3 でご説明しました放射線防護の最適化の考え方について考慮の上、技
術ガイドラインでも記載するというようなことを記載しております。また、覆土等の覆い
をする段階の前、いわゆる施工中、作業中においても、シート養生による飛散・流出防止対策
を講じ、維持できていることを確認したということを補足として記載しております。

続きまして 27 ページ目になりますが、空間線量率の測定ということでこちらも埋立処分
のところでご説明してご審議いただいたところではございますが、再生利用の場所につ
きまして、放射線の量として 7 日に 1 回以上空間線量率を測定することと、維持管理時につ
きましては定期的に測定するというようにしております。こちら補足の方でも記載して
おりますが、具体的な位置や頻度については、表で整理しているとともに、注のところ
ですが、

再生利用する土量や施工規模、モニタリングの時期等で、測定の位置や頻度を必要に応じて変更することができるような形ということで整理しております。また一番下のところになりますが、資料4の埋立処分で説明したとおり、浸透水、地下水関係のところにつきましては、これまでの知見や実証事業で得られた結果に基づきまして、今回は基準としてモニタリングの測定には入れていないところです。最後に記載しておりますが、原則そのような考えにさせていただきますが、再生利用に係る理解醸成の観点等から関係機関との協議を踏まえ、モニタリング等について決定するといった形で補足として整理させていただければと考えております。

続きまして28ページ目になりますが、4点目としまして生活環境の保全につきましては先ほどの資料4の埋立処分と同じ考えで規定をさせていただいております。

また、29ページ目の5点目になりますが、再生資材化した除去土壌の利用場所であることの表示も、埋立処分と同様に表示を考えてございますが、資料4でもご審議いただいたとおり、今回再生利用に関しましては、上部の利用者が入ることを前提としてございますので、周辺に囲いや立入り制限を設ける必要はないということで考えているところです。

続きまして30ページ目になりますが、6点目としまして、除去土壌の利用場所、利用量、放射能濃度等の記録・保存ということで、こちらも資料4の埋立処分と同様の形になってございますが、再生利用が終了するまでの間保存するというので、以下5点について、記録・保存のことを規定してございます。こちらも補足で記載のとおり、埋立処分と同様に、終了の要件については今後の検討課題としているところです。

最後になりますが、7点目としまして、事業実施者や施設管理者等との工事及び管理における役割分担等を協議ということで、埋立処分と異なりまして、表示の話とも繋がってきますが、上部を利用するといったところが前提になってくるところと、それに伴う関係者といったところが出てきますので、基準の中で適切な管理のため、次に掲げる者との間で協議の上、再生利用に係る施工及び管理に関する基本的な事項、その他を定めるとしてございます。こちら最低限必要な協議の対象者ということで基準の中で設定という観点から、事業実施者と再生利用に係る施設等の管理者といったところを考えております。また協議事項としましては、※で記載している2点の方で考えているところでございます。以上、再生利用の基準のポイント案ということで7点、ご説明させていただきました。また、処分との整合ということも含めてご審議、ご助言の方お願いいたします。

高橋座長：ありがとうございました。それでは、ご質問・ご意見をお願いしたいと思います。
高村委員、お願いします。

高村委員：長崎大学の高村です。非常にきちんとまとめていただいてありがとうございます。健康影響の専門家として、やはり少し引がかかるのは、最初のところで、8,000Bq/kgというのが、追加被ばく線量1mSvということの説明されているということで良いのですが、

では何で1 mSvなのかという説明がない。例えば5 ページ目の1のところの補足でもいいですし、※でも良いですが、1 mSv を超えるとどうなるのかというところをきちんと説明しておいた方が良いのではないかな。簡単で構わないので、例えばこれまでの疫学調査で100 mSv を超えるものについては、がんのリスクが上がるということが証明されており、1 mSv はこれを十分に下回る線量であるとか、何かそうすることによって、少しでも超えたら大変なことになるというようなことにならないような少し配慮があっても良いのかな、というふうに思いました。以上です。

高橋座長：ありがとうございます。他にご意見、ご質問ございますか。

宮武委員：土木研究所の宮武でございます。ここに書かれている内容というのは、おおむね良いものだと思っております。一点だけ、私自身専門でないのですが、29 ページ目に利用場所であることの表示というのがありますが、これの表示の是非についてはどうなのか、少し慎重に今後検討いただき、省令に書くのかどうかという部分は少し引っかかっておりまして、コミュニケーションや地域合意とかの話であるので、少し引っかかっている。それから、先ほども申し上げましたが、全体として、この省令なり、ガイドラインなりで規定すること以外でも、住民の皆さんが不安や疑問に思うことが、他の制度や他の法律でカバーされている部分がありまして、そこはもちろんここで二重に規定する必要はありません。他の法律や他の制度でこういうふうに飛ばすのだということを示してあげれば良いのですが、今後これをちゃんとパブリックコメントであるとか、説明をしていくときに、飛ばすのであるならば、どこに飛ばしていくのかというようなことを書かれた方が良いのかなと思います。私の研究所に照会が、国交省経由で来たときに、工学的な安定性に関しての記述がないようだけれどという質問が少しありまして、私の方からは、知っていましたので、ガイドラインで規定するのだと説明したら、そうかといって彼は引き下がりましたけれども、一般の方に対して、どこで規定されているということが書かれてないというのは、非常に不安を煽ると思います。そこが先ほどお話のあった安全と安心をマッチさせるためには、ここでは規定されていないですが、別の制度などでカバーされているというところを、それはどこまで書くかというのは加減なのだと思いますが、少しそこは慎重にされた方が、よりスムーズに進むのかなと思います。立入禁止という、この省令の中で規定していないだけであって、当然施設管理者の方で立入が問題になるようなところというのは、彼らの目的によって規制をしている場合もあるわけですから、全て、絶対にオープンになっているというわけではないと思います。それらのバランスから、わざわざ省令では立入りを規定してないというのが、この真義だと思います。そこをちゃんと、伝えていただいた方が良いかなと思います。

それから、IAEA では、再生利用に関しては、実は協定という言葉が出てきます。これは恐らく事業者との間の取決めなのだと思いますけど、省令とガイドラインと、さらに協定、それから協定に関しては、協定をどう決めるかという、要は民法に当たる部分と、その協定

の中身が何を含むかという雛形のような構造に分かれ、どこに書くかということを今後少し整理いただいて、それを示していくことで、また何かぼかっと抜けてしまうのではないかという不安がどんどん解消されていくかと思います。どこかで気になる項目に対して、法律なのか省令なのか、協定なのか、協定の雛形で示すのか、というところのマップを合わせて示していけると、非常に不安が解消されて、安全と安心がより近づいていくということになるのではないかと思うので、大変な作業だと思いますが、少しご検討いただければと思います。以上です。

高橋座長：はい、ありがとうございます。オンラインの中杉委員、挙手をされていますが、発言をお願いしてよろしいですか。

中杉委員：8 ページ目で、覆土のない形での被ばく評価計算結果が出ていて、この状態あるいは後で覆土が全部流れてしまった状態でも 1 mSv は超えないということを示していますよね。本当に再生利用という観点だけで考えるのであれば、盛っておくだけでも良いという、本来再生利用はそういう形で行きたいのだが、最初にやるところだからもう少し手厚く保護していますという形で作り込まれていると思う。この辺りの説明があまりないように思います。計算上の話ではこうだけれども、計算上の話だからもう少し見ていく、だからそういう意味では、本当の意味での再生利用を、先ほど私は維持管理といいまして、維持管理から抜けて再生利用をするところへ移っていくというのは、どういうふうにやっていくか、いわば埋立処分の終了の時の話と同じですが、これは今後、モニタリングの結果を踏まえて順次やっていけるようにした方が良いと思います。だから、一概にこういう基準でやったら再生利用の規制が外されるという話ではないだろう。ちなみにこの 500m×500m の四角だけが再生利用と言っていますが、この上に人が乗っても安全でというのは、覆土をかけたらこのぐらいというのは、証明されているわけですが、その辺りも踏まえて、いろんな使い方をすると、そこら辺りがどう変わってくるかということも踏まえた形での議論、整理をしておいた方が良いように思います。急いでということをしないう方が良い。特に再生利用のところは、いろんなパターンで使われますので、いつまでも何か入れているところだよということを、できるだけ早くなくしてしまう、あるいはその土を他に持っていったって問題ないという形の使い方にしていく。そのための一時的な管理ではないかというふうに思っています。それも含めて少し整理をしていただければというふうに思っています。以上です。

高橋座長：ありがとうございます。続いて会場から、石井委員、お願いいたします。

石井委員：27 ページ目で、再生利用しようとしたときに、いろんな測定などを厳格にやると、ほとんどの人が面倒くさくて、再生利用をしたくなくなる可能性があり、再生利用はなるべく簡易に、これで良いという感じでやっていけば良いと思う。測定のために毎週 1 回以

上、人が行くとなると相当な費用がかかってしまう。本当にこれをやるのか。例えば目視も必要だと思う。今は監視カメラもあって、そんなに価格も高くない。空間線量率計もそんなに高くないので、ぼんと付けていけば良い。再生利用するときに、きちんとここまでやってくださいとやると使い勝手が悪いと思うので、その辺りを考慮した再生利用を考えるべきだと思います。

高橋座長：ありがとうございます。崎田委員、お願いいたします。

崎田委員：全体的内容的には、特に異論もないですが、現実問題、今、再生利用を地域にお願いする段階で、地域とのコミュニケーションができていないという現実を見ると、やはり地域ときちんと対話していくということは、どこかにきちんと入れておかないといけないのではないかという思いがしています。それで、どこが良いのかと思いながら見ていて、先ほどの最終処分のところでお話をしていた後半の6番や7番かなと思いつつ、ガイドラインの中で、ある程度その地域の方とのコミュニケーションに繋がるようなことを明確に入れておいていただきたい。ただしその回数などに関しては、あまり過大にしすぎると、大変なのではないかというご発言もありましたので、それは線量に応じていろいろ程度問題があるとは思いますが、ある程度きちんと同じように取り組むということは、ガイドラインではしっかりと入れておいていただいた方が良いと思って伺っておりました。よろしくお願いいたします。

高橋座長：ありがとうございます。宮本委員、お願いいたします。

宮本委員：農研機構の宮本でございます。今の崎田委員のご発言に関連すると思いますが、ここの基準の中ではまだ示されていませんが、ガイドラインの方では確か覆土等々につきましても、その利用者の方とよく密にコミュニケーションを取りながら、方針を固めていただくというような内容が含まれていたかと思いました。そのため、ここの基準の中にどこまでそういった関係者との協議というところを入れていただくのかは、今後またご検討いただければと思いますが、ガイドラインの方ではそういった内容も入ったもので、うまくコミュニケーションを取りながら、利用者の意向に沿ったような形での再生利用を図っていただければと思っています。これはコメントになりますが、よろしくお願いいたします。

高橋座長：はい、ありがとうございます。他、いかがでございましょうか。稲垣委員、お願いいたします。

稲垣委員：全体的には問題ないと思っておりますが、特に31ページの7番で、今後の、将

来の話ですが、6 番までは除染実施者が責任を持って行うが、6 番の再生利用の終了以降、公共事業の事業実施者、公共施設等の管理者、土地所有者等、除染実施者以外も責任を持っていかないといけないと思うが、それをどうするか、31 ページに協議事項の例と 4 点書いてあるが、これをもう少し具体的にガイドライン等で整理してほしいと思います。

高橋座長：はい、ありがとうございます。他、いかがでございましょうか。宮武委員、お願いいたします。

宮武委員：土木研究所宮武でございます。今ご意見あったところは、おっしゃるとおりだと思います。31 ページ目で、やはり具体的に今後、行っていくに当たっては、どこでどういうふうにするのかと、ある程度イメージを明確にして、管理者の方と、現行制度がどうなっているか、将来的にどうなるかというところを詰めていく作業が必要になるかと思います。少しこの辺は、なかなかワーキングとか検討会とか有識者で決める話ではなくて、実務を今担っておられる方々との調整を進めていただき、ある程度、どういう使い方をするのか、どこで使うのかというところを示して詰めていただくという作業が必要だと思います。大変ですけども少しそちらの方、よろしく願いしたいと思います。以上です。

高橋座長：ありがとうございます。他、委員の皆様からございますか。よろしいですか。それでは、事務局から回答をお願いします。

中野参事官：最初に私の方から、特に今回の基準案に関する部分のご指摘について、申し上げた後、各論について、担当からご説明をいたします。特に基準に関する部分でございますと宮武委員から、表示の関係、それから石井委員からモニタリングの頻度に関する部分、それから宮武委員、崎田委員、稲垣委員などからコミュニケーションや協定の関係などがあったと思います。まず表示の関係ですが、今回の再生利用については、やはりまだ管理を伴わなければならないような行為になっており、除去土壌としての性状が保たれたままでの管理が必要になってまいりますので、少なからず、最終処分と同様、管理している場所であるところは、表示が必要だと思っております。ただ、その表示を、利用する形態によって、施設の土地の制限など様々にあると思いますから、どういう形でそれを表示するかというのは、もう少し現場に即したことを、ガイドラインで考えるなどをしたいと思います。

それから、利用者にとってモニタリングが煩わしいのではないかと石井委員からご指摘がありましたが、今回の基準に関しては最後に稲垣委員もご指摘いただきましたが、除染実施者が守るべき基準ということが基本になります。つまりそれは、少なくとも中間貯蔵施設にある土壌については環境省が、あるいは県外の土壌であれば市町村が除染実施者ということになりますが、利用する側が負担を背負うことにはなりませんので、その中で最も科学的な根拠などを踏まえて最終処分同様に少なからず、週 1 回や、あるいはその後は少しずつ

定期的に頻度を下げていくというような考え方で対応させていただければというふうに考えております。それから協定については、まず IAEA で言っている協定というものが、我々の中では最後の 31 ページ目に出てくる協議というお話でございまして、この協議の中で少なからず、協議はちゃんとして整理をするということを基準とした上で、その中身についてはよりブレイクダウンする、ということをガイドラインの中でも、しっかりしていきたいと思っております。さらに、コミュニケーションについては、宮本委員からもご助言いただきましたが、おっしゃるとおり覆土の最終的な施設の用途に応じた厚さによる決め方や、それ以外のモニタリングも含めたコミュニケーションについては、同じくガイドラインで整理できるところまではきちんと整理したいと思っています。

さらに、これを我々が実施する側としてどのようにコミュニケーションしていくのかということは、冒頭私も申し上げましたとおり、また別の有識者の皆様ともご議論させていただきたいと思っているところでございます。以上です。

宮田参事官補佐：続きまして、主にガイドライン関係になります。宮武委員からございました IAEA の協定の指摘につきましては、今後、基準とガイドラインと協定の関係について、示し方について、ワーキングでもご相談させていただきながら、進めていければと考えてございます。また、立入りを前提しない施設等があった場合については、我々の基準以外のところも含めて検討させていただければと考えております。

また、崎田委員からございました、地域との対話について、ガイドラインに入れられないかということで、参考資料 7-1 の 33 ページ目になりますが、こちらのところで、飯舘村長泥地区の再生利用実証事業の中でも、運営協議会で、地域住民の代表の方は入ったような形での協議会を実施してきているところでございます。こういったものを踏まえた形で、ガイドラインの中でも、こういった取組について紹介をしていき、整理をしていければと考えてございます。合わせまして、宮本委員からありました覆土につきましては、参考資料 7-1 の 15 ページ目になりますが、こちらで再生利用ワーキングの方策の検討の中でご議論いただいたところにつきまして、下の枠のところの層 A、層 B というところの中でも関係者との協議を踏まえて設定していくといったところを記載してございますので、こういったところもガイドラインの中で整理していければと考えているところです。その他、放射線安全に関しては大野からお答えいたします。

大野参事官補佐：高村先生からご指摘いただいたことは、まさにおっしゃっていただいたとおり、1 mSv の位置付けや、健康影響の意味合いはしっかり記載をしてまいりたいと思います。中杉委員などからご指摘ありましたことに関してですが、まずはこの再生利用について、適切な管理のもとで行っていくということですので、その上で地域の方とも一緒にモニタリング結果などを確認しながら、管理の終了に向けてどうしていくかを段階的にいろいろと進めていく必要があろうかと思っておりますので、ご指摘踏まえまして、検討を深めてまいりた

いと思います。

高橋座長：ありがとうございます。中杉委員、挙手をされているようなので、お願いします。

中杉委員：他の先生方のご意見を伺っていて再度気になったのが、やはり再生利用という言葉で、利用する側のものであり、それがうまくできるようにして欲しいという意見が強すぎたように思います。念のためにということで、もう1回申し上げておきます。最初の再生利用（P）のところで申し上げましたが、あくまでも維持管理するためのところで、それが主目的であり、その時に再生利用も合わせてやりましょうという話だと理解していますので、名前の付け方を考えるときにもう1回環境省でどのようにするか考えてください。早くやめるためには、情報が揃えばできる話である。何回も測るのをやめたいというのであれば、それは情報を集めないといけない話であり、情報がなければいつまでも止められない。その辺りのところは理解をしていただく必要があるだろうと思います。以上です。

高橋座長：ありがとうございました。甲斐委員、お願いいたします。

甲斐委員：再生利用という名称は検討の余地があるということでありましたが、ここはいかがですか。

大野参事官補佐：こういった定義を踏まえて今、環境省の方で検討しているという状態です。

高橋座長：そのほか委員からございますか。よろしいですか。ありがとうございました。それではここで、環境回復検討会の座長をしていらっしゃる鈴木委員から一言お願いしたいと思います。

鈴木委員：大変熱がこもった、いろいろなご質問・議論を頂いたと思います。私はまず、今回の除染はある意味では世界最初の事例ということでもあり、IAEAにとっても、この福島除染、環境回復の経験例を、1つの教訓材料にしていこうというお考えもあると思います。そういう意味で、我々はそれにも応えられるような対応を重ねていかなくてはいけないと思います。ちょうど事故以降の除染が軌道に乗り、2014年の終わりから中間貯蔵・環境安全事業（株）（JESCO）への汚染廃棄物や除染土壌などの搬入が始まり、中間処理が行われ、今10年が経過しており、今は、最初のステージから、次のステージに移っていく時期に当たり、これから最終処分が終わると計画されている2045年までの、そのステップをどういう形でちゃんと積み上げていくかに関して、環境回復検討会では検討を進めて行くことが必要でしょう。長期の予定であるため途中で改訂があるのは構わないが、ある程度明確なスケジュールを定めていく。そういう全体像ができていって、なおかつそれぞれの部分できち

んとしたその記録を残していくということが重要です。記録は、やはりサイエンティフィックに、リーズナブルなものでないと困る。たまたま、こうあって欲しい、だからこうやってみた、失敗した、あるいは成功したというものが並んでも安心感には繋がらない。安心感というのは、やはり科学的に絶対これは、ここまでは大丈夫で、今のサイエンスのレベルでは最善のものがここですという、そういう仮説に従って、最善の努力をし、その成果がどうなったというようなものが、一般の方にも安心感として繋がっていき、さらに国際的な貢献になっていくと、私自身は思います。

そういうものにも少し関連しますが、中杉委員などからもありましたように、ターミノロジーをもう少しきちんとしないといけない。再生利用などという、今まで環境省が打ち出してきたリデュース・リユース・リサイクルという言葉とは違和感を与えます。これは再生利用でも何でもなくて、やはり低線量の土壌、回収物の新規利用であり、それで構わないのではないかと。自然に戻したからには、もう後の管理をしなくても大丈夫な状態が再生利用なのであって、これは低線量の土壌等廃棄物を処理したものを新しい材料として利用し、必要な管理の上で利用するものであると、そういうようにおっしゃっていただいた方が、私としてはすっきりいたします。

それから同時に、除去土壌という言葉がもう頻繁に使われている。でもそれは中間処理の段階に持ち込まれたものは除去土壌で、そこから出ていくものは除去土壌なのか。元は除去土壌だが、それはある程度の処理をし、しかもそこで除去土壌を減容化するという言葉も使う。減容というのは、確かに、粒度分布で分けて片方だけ見れば減容かもしれないし、だけど、そこで何らかの処理がされているとしたら、セシウムが減量化されているのかどうか。中間処理のところでそんな期待は出来ません。むしろ中間処理の段階ではセシウムはどこかに濃縮して、そこは減容化しているっていうことですよ。少量だけれども高濃度のものをそこから出す。これを FDS、最終処分に持っていくということである。そういうことから、そういう面もはっきりとしていただきたいと思います。

なお私が今大変気になっているのは、定量性です。東電が事故を起こした直後に、放射性物質をどれくらい出したと予測し、見積もれるか。東電がちゃんとデータとして出しています。セシウム 137 は、10 の 16 乗 Bq ぐらいの量が全体として出ている。セシウム 134 もほぼ同量、他にもいろいろストロンチウムであるとか、いろいろありますが、半減期の早いものは、もうどんどん減衰しており、結局セシウム 137 だけが残りますが、本当に 10 の 16 乗 Bq ぐらいあったのかののかも良くわからない。これが、今 10 何年たって、半減期 (30 年) にはまだまだ到達していないですから、7 割か 8 割ぐらいのところにあるだろう。その量が JESCO に運び込まれた廃棄物や除去土壌の総量である 1300 万 m^3 、ここに全部集まっているとしたら、大変なベクレル数になってしまうと思います。本当にそうなのか。JESCO に運ばれてこなかったセシウム 137 は一体どこにあるのかというようなこともやはり、環境省としては、しっかりと公開できるような確度のあるデータにはならないかと思いますが、把握しておいて欲しいと思います。そうしないと、目の前をとおり過ぎたもの

だけは綺麗になりましたっていうのでは、やはり環境回復にはならないと思う。その辺りのところも、今後の課題でいいかもしれませんが、是非全体像を把握できるようにしていただきたいと思います。

今日も度々お話が出ていますが、やはり記録をきちんと残していく。ただそれも、私はこういう記録を残しました、では駄目です。環境省全体として、統一されたアーカイブスにしていきたい。こういう問題になれば、それは、あそこを見ればいいよということがすぐ環境省を検索すれば出てくるような、そのようなものにしていただくと大変ありがたいし、それは一般の方々も、情報にアクセスするときにやはり大事だろうと思います。その辺りのところもシステムティックに考えていくということを、今後、積み重ねていくことによって、パブリックアクセプタンスも、ある意味では、高められるのではないかと思いますので、その辺りのところも是非よろしくお願いします。

本当は皆さまも、まだまだいろいろご議論なさりたいこともあるのではないかと思います。本日は環境省からも大變的確にお答えいただいたところもあり、と思ひまして、この合同検討会は、そういう意味では大變実が上がったのかなと思ひております。ありがとうございました。

高橋座長：ありがとうございました。それでは最後、その他でございますが、委員の皆様から追加でご意見ございますか。よろしいでしょうか。はい、ありがとうございます。大變活発なご議論いただきました。時間をかなり超過してしまひまして、大變申し訳ございませんでした。いろいろ改善提案とか、留意すべき点、多数いただきましたけれども、この2つの基準（案）につきましては、合同検討会としては了解というふうに結論をつけたいと思ひますが、いかがでございましょうか。よろしいですか。ありがとうございます。そのようにさせていただきますと思ひます。

さらに、追加等のご意見がございましたら、メールでも構ひませんので、事務局等にお知らせいただければと思ひます。改善提案、それから留意点につきましては、今後、事務局と私とそれから鈴木座長に、お任せいただければありがたいかなと思ひます。必要に応じて委員の皆様には、ご相談をさせていただきたいと思ひます、よろしいでしょうか。ありがとうございます。それでは、このような形になりましたので、是非この基準（案）を基に作業を進めていただきたいと思ひます。どうぞよろしくお願ひいたします。今後のスケジュールについて、何か事務局からお知らせがございましょうか。

須田補佐：今後のスケジュールでございますが、本日の検討会でお示しいたしました基準（案）をご了承いただいたということで、今後、この基準（案）について、放射線審議会で審議をいただきたいと思ひてございます。予定といたしましては、今年の秋から冬ごろを想定してございます。基準につきましては、パブリックコメント後、年度内に省令として公布したいと、こういう予定でございまして。

また、本日の検討会でも議論がございました、ガイドラインにつきましても、並行して議論を進めまして、こちらについてはまた検討会でご議論いただいた後、年度内に公表したいと考えてございます。以上です。

高橋座長：ありがとうございました。それでは本日は、本当に活発なご意見をいただきましてありがとうございました。これでこの検討会を終了させていただいて、進行を事務局にお返ししたいと思います。どうもご協力ありがとうございました。

中野参事官：本日は貴重なご意見をいただき、誠にありがとうございました。本日の議事録につきましては、各委員の皆様方にご確認をいただいた後、ホームページで掲載する予定でございます。よろしくお願いいたします。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、それから環境回復検討会の合同検討会を閉会いたします。本日は、ご多忙のところ、本当に長時間にわたり、ご議論いただき、誠にありがとうございました。

以上