

除去土壌の処分に関する検討チーム会合
(第11回)

令和7年1月23日

環境省

除染チーム

(鈴木室長) 定刻になりましたので、第 11 回除去土壌の処分に関する検討チーム会合を開催いたします。委員の皆様におかれましては、ご多忙の中、ご出席賜りまして誠にありがとうございます。事務局を務めております環境省の鈴木です。

まず、今回の会議の開催方法についてご説明いたします。本日の会議は対面とオンラインにより開催しております。また、一般傍聴については、インターネットによる生配信により行っております。

本日の進行に関していくつかお願いさせていただきます。オンラインでご参加の委員がご発言される際は、画面の下の手ボタンでお知らせください。また音声の品質を保つために、ご発言のとき以外はマイクをミュートにいただければと存じます。カメラは常時オンでお願いできればと存じますが、回線の関係で音声が悪く聞こえづらい場合、カメラはオフにくださっても差し支えございません。次いで、報道関係者の皆様へのお願いです。本日のカメラ撮りは、この後の開会のご挨拶までとしておりますので、ご理解、ご協力のほどお願いいたします。それでは、開会にあたり、環境省環境再生・資源循環局環境再生事業担当参事官の中野よりご挨拶申し上げます。

(中野参事官) ただいまご紹介ありました、環境省の担当参事官をしております中野と申します。委員の皆様におかれましては、ご多忙の中、第 11 回除去土壌の処分に関する検討チーム会合にご出席賜りまして、誠にありがとうございます。

福島県外で除染により発生しました除去土壌の処分につきましては、実証事業の結果も踏まえながら、これまで 10 回の長きにわたり検討チーム会合の皆様でご議論をいただきまいりました。また、昨年 9 月の第 10 回会合において皆様にご議論いただいた内容を踏まえ、除去土壌の埋立処分の基準等を環境省案として取りまとめ、現在、放射線審議会でもご議論いただいております。これに加えて先週、1 月 17 日からパブリックコメントも開始しております。

本日は、福島県外における除染により発生した除去土壌の処分に係るガイドライン案について、事務局で取りまとめた一案をご説明いたします。後ほど担当から詳細をご説明申し上げますが、地方自治体の皆様は、埋立処分を実施する際に参考としていただけるような内容をまとめたものです。委員の皆様におかれましては、ぜひ活発なご議論を頂戴できればと存じますので、何卒よろしくお願い申し上げます。

(鈴木室長) ありがとうございました。冒頭のカメラ撮りはここまでといたしますので、報道関係者の皆様、ご協力よろしくお願いいたします。

それでは、議事に入ります前に資料を確認させていただきます。インターネットを通じて傍聴いただいている方には、ご案内の際に資料掲載の URL もご案内しておりますので、ご確認をお願いいたします。まず、本日の議事次第、1 枚紙のものでございます。資料 1 と 2、

それぞれホッチキス留めにしております。参考資料 1 から 6 までそれぞれホッチキス留めのものと 1 枚のもの、6 つの参考資料がございます。不足等ございましたら事務局までお申し付けください。また、本日の議事録は事務局で作成し、各委員のご確認をいただいた上で、環境省のホームページに掲載させていただく予定です。

本日 5 名の委員の方、全員にご出席いただいております。まず、座長の甲斐委員。飯本委員。大迫委員。武石委員。新堀委員におかれましてはオンラインでご参加いただいております。それでは、議事に入らせていただきます。ここからは甲斐座長に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。

(甲斐座長) 座長の甲斐でございます、よろしくお願いいたします。本日は第 11 回目ということで、これまで議論をしてきた内容についての、ガイドライン案を審議するということです、委員の先生方よろしくお願いいたします。

それでは議題の一番、福島県外における除染により発生した除去土壌の処分に関わるガイドライン案についての審議に入りたいと思います。お配りしている資料 1 と 2 がございますが、論点が複数ありますので論点ごとに説明していただき質疑応答を行うようにしたいと思います。それでは事務局より順に説明をよろしくお願いいたします。

(千葉参事官補佐) 環境省の千葉でございます。どうぞよろしくお願いいたします。本日、資料 1 として、ガイドライン案のポイントをご用意しております。資料 2 として、ガイドライン案の本体をご用意しておりますが、まず資料 1 をご説明いたします。

2 ページ目をご覧ください。現在、除去土壌の関係で色々と動きがありますので混乱のないように、また、傍聴の方もいらっしゃると思いますので、これまでの検討チームの議論を振り返りたいと思います。この検討チーム会合は 2017 年 9 月より開催しておりまして、福島県外の除染によって生じた除去土壌の処分に関する検討を進めてまいりました。福島県内においては除染により発生した土壌は中間貯蔵施設に入って保管されておりますが、福島県外においては各市町村の中で保管されているということで、保管の状況についても違いがございます。まず第 1 回で安全確保の大方針として、維持管理の期間中の一般公衆の追加被ばく線量を年間 1 mSv 以下に抑える、もちろん扱うものが 1 万 Bq/kg を超えるものであれば除染電離則を遵守していく、こういったことを第 1 回目に確認をしてきました。そして、シミュレーション上は埋立処分についても安全性に問題はないことを踏まえた上で、茨城県の東海村、栃木県的那須町、そして途中から宮城県の丸森町という 3 か所で埋立処分の実証事業を行ってまいりました。安全上の問題が生じていないか、あるいは施工段階で留意すべきことがないか、データを取りながら確認を進めて参りまして、都度、検討チーム会合においても議論をいただきました。なお、本日は「実証事業」という言葉も何度か出て来ますが、何の断りもないときは今申し上げた福島県外の 3 ヶ所で実施した埋立処分の実証事業を指すものとご認識いただければと思います。そして、令和 5 年 12 月の第 9 回で実証事業の結

果の取りまとめをお示しいたしまして、そうした結果も踏まえながら、昨年秋の第10回で埋立処分の基準の案をお示しして、議論をいただいていたところです。そしてお陰様で、基準が環境省令の案ということで整ってまいりましたので、冒頭挨拶でも申し上げた通り、先週よりパブリックコメントを開始しております。こちらは参考資料6につけてございます。そして一番下の欄が今回の会合ですが、環境省令として定めていく基準案に加えて、あるいは具体的な説明資料として、現場で各市町村さんに実際に埋立処分を施工・運用していただくときに技術的に気をつける点については別途ガイドラインを作成してお示しすると申し上げてきましたので、本日そのガイドライン案をお示しするに至りました。ここまでの振り返りでございます。

3ページは前回第10回にお示した内容とほぼ同じですが、環境省令として定めていく埋立処分の基準案、こちらは既にパブリックコメントがかかっておりますが、上の囲みの7点について規定をしております。こちらは前回お示ししておりますので本日は個別の説明は割愛しますが、この後の説明に関係するため2点だけ触れておきます。まず、囲みの下の※印ですが、福島県外において、除染は主に市町村さんにやっていただいております。これは引き続き、このあと埋立処分をやっていく、あるいはそのあとに維持管理をしていくところについても、基本的には市町村さんによって行われるということをここに明記しております。埋立処分の方法については一番下に絵を2つ載せておりますが、これも前回申し上げたとおり、左の絵のように穴を掘って除去土壌を埋めて、上は覆土するというのが基本になってまいります。ただし、除去土壌に含まれている放射性セシウムが水に溶け出すおそれがある場合については、これは少なくとも福島県外ではほとんどないと考えていますが、公共用水域や地下水の汚染対策というところで遮水構造を入れて地下水への移行を防ぐとともに、浸透水を放流するときにはしっかり監視をして基準値以下であるということを確認していくということです。こうしたところは、これまで議論させていただいておりまして、実際、今の環境省令案にも反映されているところです。

ここから本日の本題に入ってまいります。4ページをご覧ください。本日、ガイドライン案のこれまで例えば検討チーム会合・環境回復検討会でご指摘やご意見をいただいたところ、あるいは技術的な検討を要する点につきまして、5点ほど論点をピックアップしてお示ししております。この論点は今回、主に5つ挙げておりますが、一つずつご説明して、ご意見やご質問を頂戴できればと思っております。

それでは5ページをご覧ください。まず1点目、地下水汚染対策の要否の判断です。先ほど申し上げたように、公共用水域や地下水の汚染のおそれの有無をどうやって判定すれば良いのかということです。現在パブリックコメント中の環境省令案、あるいはこれに関連する告示の案につきましては、囲みのとおり規定しております。まず①溶出試験でセシウム134及びセシウム137が検出されないこと。これは当然、地下水等の汚染のおそれはないと判定してよからうということです。他方で②除去土壌の性状及び放射能濃度によっては、溶出試験を行わなくても検出されないものと同等とみなせるだろうということで、規定を置

いております。ここについて、やや抽象的なところもありますので、ガイドラインにおいて具体的な考え方を少し補足しています。

ガイドラインにどのようなことを書いていくのかですが、まず結論から記載しております。(1) ですが、通常の除去土壌です。後ほど「(2) 除染廃棄物から分別した土壌」が出てきますので、そうではないものを便宜的に「通常の」と申し上げましたが、こういった除去土壌は福島県外においては放射能濃度が十分低いことが推計や実証事業で分かっております。こういったものについては溶出試験を省略し、検出されないと見なして良かろうと考えています。これは一般論として、放射性セシウムは土壌に強く固定されており水に溶け出し難いということが、これまで繰り返し検討チーム会合や色々なところで議論されておりますし、余程のことがない限り水に溶け出すことはなかろうと考えてこのように記載しております。余程のことがない限りと申し上げましたが、(1) 2行目、「ただし」というところでは、例えば放射能濃度が、概ね 10 万 Bq/kg を超えるようなものが仮に見つかった場合には、念のため溶出試験をやって、出るか出ないか判定してください、ということを念のために記載していくということで考えております。恐らく福島県外においてはこういったものは無いかと考えていますが、基準の考え方、ガイドラインの考え方としては記載しているところです。

続いて(2) ですが、除染廃棄物から分別した土壌ということで、今申し上げた話とは少し別の観点で、除染廃棄物から分別、ふるい分けされた土壌についての考え方となります。現在、除去土壌と一緒に除染廃棄物というものも多く自治体で保管されております。こちらは除染の際に、例えば木の枝や葉っぱ、こういった落ちていたものを拾って集めたもので、中身は要するに可燃物ですが、除染廃棄物と呼んでおります。ところが、落ちているものを拾って集めていますので、実際にはそれなりの割合で土が付いてきます。一例ですが、写真でお示ししていますように、除染廃棄物ということで容器の中を開けてみたところ、もちろん木の枝や葉っぱも見えますが、土もかなり含まれていることが分かります。こういったものについては除去土壌を埋め立てる際にあわせてふるい分けることで、ふるい分けられて落ちてきた土については除去土壌として取り扱って、一緒に埋め立てても大丈夫だといったことを丸森町の実証事業以降、我々の中でも確認してきたところです。こういった考え方の補足説明を次のページ以降に記載していますが、一旦、※の最後までお話をいたします。※の一つ目ですが、「溶出下限値は 10～20Bq/L を目標範囲とする」とありまして、当然基準上、検出されないことを要件としておりますが、これは検出下限値に依存しますので検出下限値の目標範囲を明記しています。この数字については既存の廃棄物関係ガイドラインがございまして、廃棄物の方でも、埋立処分の仕方が地下水汚染のおそれの有無で変わってくるということがございまして、その考え方と合わせたものとしております。最後の※ですが、試料採取の方法につきましても、細かい話になりますが、900m³を調査単位として、その調査単位ごとに4か所以上から試料採取しましょうということです。後ほど引用ページが出てきますが、土壌汚染対策法に関連する基準から考え方を引っ張ってきまして、今、別

トラックで議論が進んでいる復興再生利用のガイドライン案も同じような考え方に基づいております。こちらの考え方について、次のページで補足いたします。

6 ページをご覧ください。これまでの溶出試験についてのデータのご紹介になります。まず大前提として、セシウム 134 につきましては、事故後 10 年以上経過しているということで、実証事業のときから溶出試験では出てくることはないですので、ここでは基本的にセシウム 137 について触れたいと思います。こういったデータは前回の検討チーム会合や環境回復検討会でもお示ししてきましたが、これまで福島県外の実証事業、あるいは福島県内のデータも入っていますが、中間貯蔵施設に搬入された土壌について実際に溶出試験を行ったことがあります。そのデータをここにお示ししております。先ほど申し上げた除染廃棄物をふるったものはここには今入っていないので、もともと土ですという容器の中身を分析したものです。1 ポツ目の上半分の記載です。県内県外合わせて、溶出量は最大 5.2Bq/L、濃度が 26,816Bq/kg と出ておりますが、他のデータも併せて右下の散布図にプロットしております。各データを並べて、回帰直線を引き高濃度側に外挿すると、先ほど申し上げた検出下限値の目標である縦軸 10~20Bq/L に相当する濃度は、概ね 5 万~10 万 Bq/kg になると読み取ることができます。他方で、そういった濃度帯でどれくらい溶出するのかというところにつきましては、別のデータで中間貯蔵施設ができる前のデータになりますが、福島県内の農地や宅地の土壌について溶出試験をやったことがあります。こちらをご参考までに検出下限値は 11.1~12.5Bq/L で、大体今回やろうとしているものと同等の水準ですが、例えば 20 万 Bq/kg ぐらいの濃度であっても検出下限値未満、ND であったというデータも出ております。このときは、濃度が約 36 万 Bq/kg について 23Bq/L 溶出が確認されておまして、こういった福島県内の県外に比べれば比較的濃度が高い濃度帯の土壌の結果も踏まえて考えますと、総合的には概ね 10 万 Bq/kg ぐらいまでは溶出試験をやらずとも、放射性セシウムが出ないものと考えて差し支えない、と考えているものでございます。次の 7 ページですが、こちらは福島県内の農地及び宅地の土壌の溶出試験結果でございます。こちらはこれまでに何度か中間貯蔵の検討会も含めてご紹介してきておりますので、細かくは割愛いたします。

続いて 8 ページをご覧ください。こちらは除染廃棄物から分別した土壌に関するものです。先ほど一番大事な結論を述べ忘れた気がしますが、除染廃棄物からふるい分けた土については、濃度に関わらず溶出試験を実際に行った方が良くと考えております。そちらの根拠のご説明になってまいります。これまでの実証事業の結果、除染廃棄物からふるい分けたものは、もともとの除去土壌と比べると溶出率が比較的大きい傾向が見られております。こちらは前回の昨年秋の検討会でもご紹介したところでございます。そうしますと、やはり除染廃棄物からふるい分けている関係で、どうしても目を細かくしていても有機物分が多少含まれてしまいますので、放射性セシウムを吸着する能力がやや弱くなるのではないかと考えておりますが、実際のところは 3 ポツ目にも書いてありますとおり、性状のばらつきが大きく溶出量と放射能濃度の相関性が低くなってきているというのが、少なくともこれま

での実証事業で分かってきております。そして、一つだけではありますが、16.1Bq/L という溶出を認めた検体がありまして、こちらは放射能濃度が5,790Bq/kgで特別高いものではありませんが、こうした値が一度とは言え出てしまったこともありますので、こういったふり分けした土壌というのは、なかなか、どれくらいの濃度だったら出ないということが言いにくいということもあります。こうした土壌については、その性状に鑑みて、濃度に関わらず溶出試験自体はやってください、ということをガイドラインとしてお示ししようと思っております。もちろん、このサンプルをご覧いただいても分かるとおり、溶出試験をやるかやらないかの話をしているのであって、全部出るということではなくて、溶出試験をやった結果、例えば10~20Bq/Lという検出下限値であればほとんどのものはNDになりますので、そこをしっかりと実際に試験を行って判定していくのが、安全・安心確保のために良いのではないかと考えたものでございます。

続きまして9ページと10ページにつきましては、参考にしてきた廃棄物関係ガイドラインですとか、あるいは復興再生利用に係るガイドラインの案ですとか、こういったところの該当箇所を引用してご紹介しておりますので、ご説明は割愛いたします。以上が論点の1点目、地下水汚染対策をするかどうかの判断にあたって、どう判定していくべきなのかといったところに関する論点でございました。一旦ここで切りたいと思います。

(甲斐座長) ご説明ありがとうございました。ガイドラインの論点1の地下水汚染対策の要否についてということで、除去土壌と除染廃棄物で分けて考えるということをご説明いただきました。それでは、委員の先生方、ご質問やご意見があれば挙手をお願いします。オンラインの新堀先生は挙手ボタンでお願いできればと思います。いかがでしょうか。大迫委員どうぞ。

(大迫委員) 環境省からの溶出試験の要否に関する考え方で、妥当かなと思っております。その際に、チーム会合の場でも共通理解を図るべきかと思っております。例えば6ページ最後の結論的に「これらにより総合的に判断すると」という文章がありますが、検出下限値が10~20Bq/Lという幅を持っているという意味合いに関して、誤解されないように説明していかないと、何で10Bq/Lにしないんだみたいな議論が起こるかと思います。10~20Bq/Lというのは、別に10Bq/Lだから20Bq/Lだから安全性がどうこうということではなく、このレベルは後で土壌の吸着性の話も出てきますが、ここで多少微々たる溶出があったとしても、土壌に覆われているわけですから、周辺の環境の中では移動しにくくほとんど汚染の問題を起こすような可能性はない、そういう部分の溶出されないことという基準として、測定上、色々な条件によってはきっちり10Bq/Lとか20Bq/Lとかいうところでは条件設定できないところもあるので、実行上のことも考えて、このような幅を持たせた下限値が設定されているというところを理解すべきかと思います。その時に溶出しないと考えられないかというふうになると、このグラフをきっちり読み取る人達がいた場合には、10Bq/Lに検出下限

値を揃えたら出てくることもあるのではないかみたいなデータとして読み取る方がいらっしやるかもしれませんが、あくまでも検出下限値 10～20Bq/L の幅で検出下限値は考えることになっていると。だから基準の書き方も、その前の 5 ページで、「除去土壌の性状及び放射能濃度を勘案して①と同程度の溶出性であると認められること」と、少し分かりにくい文章ではありますが、つまり溶出しないという程度の溶出ポテンシャルであるということが、この 10 万 Bq/L 以下であれば認められるという形で文章を整理いただいているので、ここも溶出しないと考えられないかではなく、溶出しないと言う事と同程度の溶出性と考えられないかというのが本来正確な、その前の基準の判断の仕方の説明と整合を取るものであれば、そのように整理された方がいいかなと思います。日本語はまた良い文章を考えていただければと思います。以上です。

（甲斐座長）検出限界値が 10～20Bq/L ということで、その背後にあるのは 9 ページから取り上げているということですので、これは廃棄物の問題というよりゲルマニウム等の放射能濃度測定器の検出限界の考え方から、10～20Bq/L と少し幅のある数値になっています。検出限界を推定するときは若干幅が出てきますので、こういうふうなものを引用されているわけです。ですから、ある意味で環境省が判断されたわけではなく、測定をするとどうしてもこの下限値はこのように設定されるということで示されたのだらうと思います。その辺はよろしいでしょうか。

（千葉参事官補佐）この廃棄物関係ガイドライン自体は環境省で作成しておりますので広い意味では環境省の判断ではありますが、大迫委員におっしゃっていただいたとおり、どうしても特性上、多少前後することもあるということと、あとは現場で運用していくときに、例えば検出下限値 10Bq/L でやるとすべきとすると 11Bq/L だったら駄目なのかということもあります。現場の実効的な運用という観点から、廃棄物関係ガイドラインも同じ考え方で定めてきておりますので、今回、除去土壌でも同じ考え方を引っ張ってきております。

（甲斐座長）そういった意味で、この 10～20Bq/L というのは非常に測定の難しいレベルの量であることは確かだと思います。現場で判断するときこういう数値はあるわけですが、どのように判断するかという若干幅があるということの説明はどうしても必要となってくるということで、あえて厳格にするよりもこういう整合性といいますか、これまでの数値をそのまま載せたということで、そういう数値であるということも理解していただくということだと思います。その他、武石委員お願いします。

（武石委員）今の話の 10～20Bq/L の検出下限値の話ですが、まず前提になるのは、1 試料ではなく大体 900m³ 当たり 4 試料をとって、それで個々を測定するのか、それともコンポジットで混ぜて平均化するのか。個々を 4 試料取ってその幅が検出限界として幾らから幾ら

ということで、10～20 Bq/L の幅があって比較するという考え方でもいいような気がしますかどうかでしょう。

(千葉参事官補佐) こちらについては今のところ、4 か所以上の試料を混ぜて1つの検体にしていくということを想定しておりました。

(武石委員) 分かりました。測定には必ず不確かさがあります。それは検出限界の測定の計数の統計変動だけではなく、繰り返し分析精度と作業者の技量とか、実験設備の不確かさとかというのが、産総研の方で不確かさの算定方法がありますから、そういう考え方で不確かさも含めての10～20 Bq/L、科学的にはそうですけれども。もう一つ、今の話はそういう不確かさも含めた考え方、検出限界の色々な条件による変動も考えて、ということであらよろしいと思います。もう一つ考えたいのは、溶出試験で10～20Bq/Lで溶出したという分別土壌の場合、それはその次の遮水工とか、排水設備を設けるというのをそのままの数字だけで判断するのか、それともその他の量が少ないとか、他の除去土壌と層になって漏れてもその下の除去土壌や周りの土壌に再吸着されるので、これは溶出したけれども遮水工は省略できるとか、そういう除去土壌とか個別の廃棄物に関する協議というか、判断の余地はないでしょうか。あまりにも短絡的に全部遮水工を設けるというのは課題のような気もしますが、いかがでしょうか。

(千葉参事官補佐) ご指摘ありがとうございます。実際問題としては、仮に溶出するようなものがあつたとしても、少なくとも現時点の我々の推計としては極めて少量であろうと考えております。そういう意味では武石委員がおっしゃいましたように、例えば層状に埋め立てるとか周りの土壌で吸着するという効果は確かにあると思っております。例えばそういったものを、遮水工なしで埋め立てたからといって、地下水汚染のおそれが本当に実態上あるかという、必ずしもそうではないと我々も思っております。

他方で、一つの制度設計の考え方としては、ここに記載してあるように、おそれがないとは言えないものについてはもう遮水工をしましょう、ということで制度としての線を引いております。そういったものについては、分けて扱ってくださいと言わざるを得ないかと考えております。量が少ないから全体で埋めれば大丈夫ですというのは認識した上で、制度設計としてはそうはできていないと考えております。お答えになっていますでしょうか。

(甲斐座長) 溶出試験を行うという非常に慎重な対応をする一方で、片方はかなりレベルが低いので溶出試験を行わないと非常にプラクティカルには分かりやすい区分をされているわけです。そういった意味で、片方の溶出試験を非常に慎重に行うという意味で先ほど武石委員がおっしゃったような問題も今後出てくる可能性があります、回答いただきましたように現実には二つにしっかり分けて行う方向で提案したいということです。色々なこと

が起きてくるかもしれませんが、そこは少しまた対応を考えていくことが出てくるでしょうが、基本的には今までの試験などで分かってきたことから除染廃棄物は慎重に扱っていきましょうということで、溶出の有無を確認するということでご回答いただきました。その他先生方、除去土壌は高い濃度でなければ出てこない、概ね県外は濃度が低いので溶出することは考えなくてもいいだろうということと、逆に除染廃棄物は慎重に溶出の有無も確認するという判断をされているわけです。この二つの考え方で、ご異論がなければよろしいでしょうか。それではここでご意見がなければ、次の論点に移りたいと思います。

(千葉参事官補佐) 続いて 11 ページをご覧ください。論点の 2 つ目として、放射能濃度の測定(推計)方法についてです。今の環境省令の案におきましては、埋立処分をするときには、実際に埋め立てられた除去土壌の放射能濃度と量を記録して、市町村さんに保存してくださいと規定しております。埋め立てた後もしばらく継続して維持管理していただくことになりますし、いずれ維持管理を終了するときにも、どういった濃度、あるいはどういった量が埋め立てられているのかといった情報が非常に重要になってくるだろうといった想定に基づいて規定しています。その濃度の測定方法ですが、もちろん基本的には、土をサンプリングして測ることになりますが、例えば推計値が既にある場合はそれを使っても良いと考えております。こちらは後ほどガイドライン本体でも少し記載があるのでご紹介したいと思います。以前の検討チーム会合でも議論いただきましたが、例えば容器に入っている状態で容器の表面にサーベイメーターを当て、そこでの線量率の読み取り値から、中身の放射能濃度を推計していくといった方法が一つあります。これは除染電離則で推計する方法もあれば、現場で実測しながらやっていく方法もあるというのは、かつて検討チーム会合でもご議論いただきましたので、後ほどガイドライン案をご紹介したいと思います。容器の中身を取り出してサンプリングして、ゲルマニウム半導体検出器にかける方法も当然ございます。また、容器に入っている状態ではなく、実際に埋立作業に入ってから、例えばある程度進んでからボーリングをして試料を取る方法も、代表性・均質性を確保するという観点ではあると思っております。こういったところは実際の規模や、埋め立てする場所や、工程や工期の考え方によると思いますので、いくつかオプションをお示ししているところです。サンプリング試料採取の考え方につきましては、容器から一旦出た後にに関しては先ほどと同様、ここに書いてあるように 900m³を調査単位として、4 か所以上からサンプリングしてくださいということだと思いますが、ここに書き漏れていることとして、容器に入った状態でサンプリングをする場合には別の考え方も用意しておりまして、概ね 10 個以上の容器をなるべく無作為に選んで試料採取するという考え方もガイドライン本体には記載しています。より簡易に、既に放射能濃度の実測値が分かっている、あるいは推計値が分かっている、過去にそういうことをやったという実績がある場合については、そのときの实測値ないし推計値に時点修正、つまり減衰の補正をかけることによって今日時点での推計値が分かるでしょうということです。こういった方法での推計も工程管理の如何によっては考

えられるかなというところです。こちらについてはそれほど大きな問題点ではないと思いますが、実際に自治体さんで運用されるときには、どうやってやるのか皆さん気にされるところだと思いますので、論点として記載しております。実際にどのような手順で濃度を推計して、いつ実測してというのは、手続きのフローチャートをガイドライン本体には記載しておりますので、後ほどご案内したいと思います。論点2については以上です。

(甲斐座長) 11 ページ放射能濃度の測定についてご説明いただきました。これについてご意見、コメントをお願いできればと思います。この検討会でも表面線量率と濃度との関係性を求めることなど、何度か議論して参りました。使える場合もあれば若干ずれたりする場合もあるということで、どうしても実用的ではありますが、恐らく線量の高いところは濃度が高いということを疑えば、何らかのサンプリングをする必要があると思います。十分表面線量が低ければ、濃度が高くないということですから、そういうアルゴリズムも必要かなと思いますが、その辺いかがでしょうか。武石委員。

(武石委員) 表面線量率からの換算式については議論されてきて、甲斐先生がおっしゃったとおり、高いものは相関式を実際最初は除染電離則の式で評価して、以下であれば OK。高いものについては、実際にサンプリングして、相関式を求めて適用とか、そういう流れをこれまでも議論してきて、それで十分だと思います。特に除去土壌については良い相関を実証事業で見られましたので、もしサンプリングして相関を持つというような形は分別土壌の方かなという気はしますので、今の方法で良いと思います。サンプリングの代表性が一番ばらつきの大きな原因になりますので、10 個の容器から取って平均化する、コンポジットするという方法や、あるいは 900m³ 当たりの 4 か所以上というのは適切のような気がします。それと先ほども言いましたが、単に計数誤差だけではなく、その時の不確かさ、本当は繰り返し分析精度で、その各々取った同じ試料を測って、それで繰り返し分析精度、変動係数みたいなものを求めて、不確かさに加えてもいいですが、そこまでやる必要はありませんけれども、もし、ここの数字が大きく変動する場合はそういうこともいいかなと思って、これはガイドラインに書く必要はないですが、テクニックとして、そういうのもありますということとで良いと思います。

(甲斐座長) ありがとうございます。詳細の手順というか流れはガイドラインで示されているというふうに考えてよろしいですね。

(千葉参事官補佐) 資料2の5-23 ページをご覧ください。こちらに簡素ではありますが、受け入れ時のフローをお示ししております。※1が放射性セシウム濃度の推計ということで、一例ですが、先ほど申し上げたように表面線量率から推計する方法があります。先ほど甲斐委員もおっしゃいましたように、除染電離則推計式を使うと中身の放射能濃度が高く

推計されることはこれまで分かっておりますので、そこで中身の濃度が 1 万 Bq/kg を超える可能性がある場合には、※2 として実際に取り出して測ります。ガイドラインには直接細かく記載していませんが、冒頭にも申し上げたように、電離則の対象になってくるかどうかの違いが効いてきますので、そこはきちんと測っておきましょうというのが※2、3 でございます。※4、5 は、濃度を測定し特別な対応が必要ない水準であれば、例えば中身を取り出して、容器は壊すケースもあれば壊さないで取り出すケースもありますが、取り出して埋立処分をして、どこか途中の段階もしくは最後の段階でボーリングをやって、冒頭の手続きのところで実測をやらなかった場合であっても、最後にボーリングをしてセシウム濃度を実測する考え方もありますということをいくつか事例の案としてお示ししております。

5-24 ページですが、こちらでも検討チーム会合で 5 年ほど前に議論したと思いますが、除染電離則で実際に表面線量率、と便宜的に呼びますが、その線量率から内容物の放射能濃度を推計するといった式が除染電離則のガイドラインに掲載されております。ただし、実証事業のときに試してみたところ、2 倍～3 倍ぐらい高く出たことが分かりました。従いまして、これで 1 万 Bq/kg を超えなければ、中身はもう超えないだろうと。ただ、これで超えたからといって中身が超えているとは限らないので、実際、実測しようといった議論をこれまでしてきました。この図も過去の検討チーム会合でお示したものです。

5-25 ページも検討チームでかなりの時間を割いて議論いただいたところです。除染電離則の推計式が高く出る要因はいくつかありますが、例えば容器の形が、実際には大型土のう袋パンパンに詰まっているわけではなく 3 割～半分しかないといったことによって、推計値、推計の精度が変わってくる、あるいは、内容物の密度によっても遮へいの効き方が変わるため推計が大きく変わってくるということがありました。それならば、実際に処分する場所や市町村ごとに、実際に線量率と中身の实測を幾つかサンプルを拾って、実際に測定して、プロットを並べて、線を引っ張ってみるというプロセスを一度踏んでおけば、より精度の高い推計式が得られるだろうと。それ以降のものについては改めて表面線量率を測定することによって、内容物の濃度については除染電離則を使うより正確に推計値にたどり着けるだろうと。こういった考え方を過去に議論していただいたところです。こういったところもしっかりガイドラインに書き込んでいくとともに、実際に処分をやっていただく自治体さんとは、よく話をしながら、きちんとご説明したりご相談に乗ったりということはやっていきたいと思っております。資料 2 に飛びましたが、一旦こちらで止めます。

(甲斐座長) ガイドラインの放射能の測定の手順のとこまでご説明いただきました。11 ページに戻りますが、今のガイドラインを含めて、この放射能測定についてコメントやご質問ございましたら、先生方、よろしいでしょうか。大迫委員お願いします。

(大迫委員) 資料 1 の 11 ページで除去土壌を埋め立てた位置を示す図面を作成するというのは、実際に袋で、ある程度測ってこれぐらいの濃度があると。破袋して破袋した後にそれ

が混ざったりする部分も当然あるとは思いますが、そういったものも、これぐらいの袋に関してこれぐらいの濃度のものがこれぐらい混じった形でこのあたりを埋めましたといった図面での記録の残し方の解説はガイドラインにありますか。

(千葉参事官補佐) そこについては、我々の前提として、例えば埋立処分する場合、県外では規模は必ずしも大きくはないと思いますが、例えばこういう場所をこういう広場のところに、何 m³ 埋め立てました、濃度はこんなもんですということが記録されていれば、基本的には良いと思っております。もともとの1袋1袋がどうかという情報がキーになってくるというより、総体で見たときにどんなものかというのをここでは記録として要求するという考え方ではありました。ただ、今いただいたご不明点が読んでいる人に湧くこともあると認識しましたので、そういったところについては、もう少し丁寧に、ここは何を言っているのかという追記を考えたいと思います。ありがとうございます。

(大迫委員) 今回のリスクをきちんと管理し、それを安全だということを確認していくという点での最低限の情報の記録の仕方とか、その後のボーリングをやるのかどうかという判断の際に、この区画はこれぐらいのものが埋まっているという記録があれば、わざわざボーリングで10mの深いところまで全部やらなければいけないのかといった、そこに関する追加的なものの必要性みたいなことの判断が、ちょっと読み取れないところもあったので、その辺りがうまく実際の方々が過度にやることを避けるためにも、若干丁寧な書き方もあっていいかなと思ったものですからご質問しました。

(千葉参事官補佐) ありがとうございます。そのあたりも、単純に抜けていたので、追加してまたご紹介したいと思います。

(甲斐座長) そういった意味では、県外の自治体の置かれている状況は地域によって違うと想像しますので、そういったものに今のガイドラインがすべて細かく、くまなく対応できているかというのは、今後確認する必要があると思います。基本的な考え方としては、現実には低いレベルであれば表面線量率をうまく利用し、高いレベルであれば、やはりある程度濃度測定によって確認していくという考え方を出していいと思います。あとは代表性の問題は先ほど記録の問題をご指摘いただきましたが、こういう埋立処分をしていくというのは、ここにはこの程度のものが埋まっているということを確認し、管理をするという意味での数値になりますので、そういうものを押さえておこうということで、まず、非常に精度の高いものを求めているわけではないということで、先生方よろしいでしょうか。この環境放射能につきましてもしよろしければ、次の論点に移りたいと思います。

(千葉参事官補佐) 続いて12ページの論点3つ目ですが、上部利用の可否でございます。

環境省令の案におきましては、主に維持管理中のことを想定しておりますが、埋立処分した場所は周囲に囲いを設け、埋立処分の場所であることを表示していただきたいと思います。さらに、省令上は埋立処分を終了する場合と書いてありますが、これは開口部を閉鎖するとき、つまり維持管理に移行するときは、概ね 30cm 以上の覆土をしてくださいといったことを規定しています。ここで、この囲いが少し問題になりますが、前回の第 10 回でも申し上げましたが、まず、実施者たる市町村さんにおいて覆土・囲い・表示の管理をしていただく必要があります。ただその囲いというのは、誰も入ってはいけないのかというと、必ずしもそうではないと記載しております。すなわち、囲いは埋立処分している場所をしっかりと区画して示すという意味合いを持たせており、当然、管理に支障のあるような人の立ち入りは管理者である市町村さんにおいて実効的に防いでもらう必要は当然ありますが、だからといって、人が入ることそのものは禁止・制限されなくてよいでしょうということです。なぜかと言いますと、下のポツ一つ目に書いてあるように、覆土が維持されていれば、埋まっている除去土壌から飛んでくる放射線はほとんど遮へいされるため、その上に立ったとしても放射線の影響という意味で、安全性という観点では、ほとんど気にしなくて大丈夫だからだということです。これはこれまでの実証事業においても確認されておりますし、安全側の仮定をいくつか置いたシミュレーションでも、例えば年間で立ち入り時間が 1,000 時間の場合でも、それによって受ける追加被ばく線量は、0.1mSv オーダーであり、もともと我々が目指していた 1mSv には遠く及ばない数字であるということも考えれば、埋立処分している場所の上は人の立ち入りそのものを、法令上ないしそのガイドラインとして禁止することまでは求めないことを考えております。他方で、繰り返し申しましたが、市町村さんを中心とする処分実施者に適切に維持管理をしていただく必要は当然ありますので、覆土・囲い・表示はきちんと管理されているという前提に立てば、上部は人が立ち入って利用しても構わないということです。市町村さんにおいて、上部の利用はしないで処分に専念するというのであれば、もちろん人が入れないように囲っていただくことは構いません。これは実際に、埋立処分の場所を選ぶ際に、どうしても土地の選択肢が無数に、潤沢にないといった実効的な観点や、例えば廃棄物の処分場なども開口部を閉鎖した後は公園などとして利用されているという事例も勘案しながら、このような方針で考えております。実際に自治体さんからも上部の利用というのは要求されているところがそれなりにある、ということは申し添えておきます。説明は以上になります。

(甲斐座長) この上部利用の可否の論点についてご意見、ご質問いただければと思いますがいかがでしょうか。埋めてあることの表示と囲いを前提にして、人が立ち入ることまでを制限する必要性はないだろうということです。その理由としては、線量が十分低いということでもあります。そういうことで土地の利用そのものを制限するまでの意味はないというご説明であったかと思います。いかがでしょうか。もちろん最終的には自治体さんによっては立ち入りできないようにする方が安心だという場合もあるのかもしれませんが、環境省とし

では、制限する必要はないというメッセージを出していきたいと。非常に処分場の安全性を説明するうえでは大事なメッセージであると思います。よろしければ次の論点に移りたいと思います。13 ページに移っていただけますか。よろしくお願いします。

(千葉参事官補佐) 続いて 13 ページ、論点の 4 つ目ですが、モニタリングの頻度についてです。環境省令案におきましては、工事中、施工中は 7 日に 1 回以上の空間線量率の測定を要求しております。一方で、こちらでもまた埋立処分が終了した場合という言葉が出てきますが、要するに覆土が終わり、維持管理に入った場合については、定期的に測定してくださいということで、頻度は省令案に明記しておりません。こちらについては、特に福島県外を想定していますが、場所の状況も今後まちまちになるだろうということもありますので、なるべく現場の状況に応じて臨機応変に定めていくのが適切だろうという考えに基づき、一律に定めておりません。しかしながら、現場の状況に応じて決めてくださいとだけ言っても、考え方の指針がないと難しいと思いますので、ガイドライン案として考え方を記載しようとしております。

まず、ポツ 1 つ目ですが、大前提として、上部利用のところでも申し上げたとおり、覆土が維持されている状況を前提とすれば、上部はもちろん境界も、埋め立てた除去土壌によって空間線量率が上下することは基本的には考えにくいと考えております。従いまして、維持管理を開始してから一定期間継続してその覆土の状態も維持されており、実際に空間線量率も特に上がっていないことが確認できれば、測定の頻度間隔は少しずつ長くしていくことは当然あってよいだろうと考えています。これはもちろんその安全性を確保する、安心を確保するという観点と、現場の施工や維持管理の実効的なやり方のバランスを取っていくという考え方に基づいております。

ポツ 2 つ目の最後に「ただし」とありますが、こちらの緊急時については、例えば年に 1 回測っているときに大雨や地震があった場合、もしかしたら覆土の状況に何か変化が生じているかもしれないときも、昨日測ったから次は来年ですということではなく、そういったときにはきちんと随時測るということです。これは維持管理の考え方として、ある種、当然あることだと思っておりますので、そういったところは安全・安心確保の観点から、ここに明記している次第です。

他方、ポツ 3 つ目、こういったことを考えながら周囲の状況を踏まえて決定していきましょうということです。周囲の状況の例としては、見えるところに人が住んでいらっしゃるのか、あるいは人が住んでいないような場所が選ばれているのか、あるいは先ほどの論点とも関係しますが、上部が何かの用途に利用されているのか、あるいは人が入れないように管理されているのか、そういった状況は自治体さんによって異なると思います。そうしたところをよく考えて、どれぐらいの頻度でやるのが良いかということは、検討していただければと思っております。他方で、いくらでも間隔を長くできるのかというと、省令上明記していないところですが、これも一つの目安として四季を通して天候の変化もありますので、少なく

とも1年に1回測定するのはいかがでしょうか。このようなフレキシブルな部分と、ベースラインを示すような考え方を案としてお示ししております。

最後のポツですが、結局、今回測定してみたらこうだったので次から間隔を延ばしますと場当たりのことではなく、安全はもちろん安心の確保にも繋がる場所ですので、測定の間隔を見直す条件、いわば測定計画のようなものですが、こういう条件が満たされればこういうふうに間隔を延ばす、ということをきちんと事前に定めておくことが重要だと考えております。この点がモニタリングの頻度に関するご説明です。

(甲斐座長) モニタリングは社会から見ると客観的な状況を確認する手段ではありますが、一方で、非常に安定した状況であれば頻度を多くやる意味はあまりないため随時判断していくということですね。しかし万が一、緊急時があれば、しっかり測定すると、そういう考え方を説明いただきました。これについていかがでしょうか。武石委員お願いします。

(武石委員) モニタリングはこれで構いませんが、最後の行のように単に空間線量率を測定するためだけに行くというよりは、現場周辺の状況を確認して、緊急時以外も草が生い茂っているとか、そういう維持管理の観点でパトロールをしたときに、一緒に空間線量率も確認するような、合理的なやり方を各市町村が計画書や手順書で定めればいいと思います。以上です。

(甲斐座長) モニタリングすると同時に、埋めているところの土壌の状況などを目視で確認し、記録していくことも大事だろうというご意見でありました。ありがとうございます。その他、いかがでしょうか。

(大迫委員) 武石委員からのご指摘は実行していく上では大変重要で、ガイドラインでもありますので、できるだけ効率的に負担もバランスを見ながらやっていけたらいいと思います。あと、ガイドライン本体の案を拝見すると、5-10ページあたりから3ページに渡って書かれており、丁寧に書かれていると思っております。様々な自然変動をとらえていない場合、変化を過度に心配されたり、説明がしにくくなったりということもあるので、事前のモニタリングからやることも丁寧に書かれていると理解しました。先ほどモニタリング間隔を見直す条件についてあらかじめ定めると書かれておりますが、これは維持管理を開始してから一定期間継続して安定であれば、モニタリング間隔を長くしながら最終的に年1回ぐらいでもいいですというような感じの前段の文章が一つの考え方としてありますが、一定期間継続してというのが1か月なのか2か月なのかそれはそれぞれでご判断いただくということでガイドラインを書いているという理解でよろしいでしょうか。

(千葉参事官補佐) まず大迫委員のご指摘ですが、現時点では一定期間と抽象的に書いてお

りますが、考え方の例として、例えば指定廃棄物や特定一般廃棄物のばい塵の測定などは、3か月の平均値で判断することもありますので、そういったものと整合が取れていれば、そういった考え方をお示しすることも一つの案としてあるかと思っております。もちろん3という数字に何か具体的な意味があるかという、別に2ではダメで4だと多すぎるということではないです。この辺の考え方は少し丁寧にお示しする必要があるかということを変更して認識しましたので、書き方をもう少し工夫したいと思っております。

(大迫委員) モニタリングの間隔をそれぞれにお任せするのであれば、あらかじめ定めておくこと自体も要らないかもしれないという感覚もあり、もしあらかじめ定めると書くのであれば、何かしら負担にならないような合理的な目安はあっていいと思いますが、そのあたりは少し議論いただきたいと思っております。大きな意味での問題はもちろんないと思いますし、先ほど武石委員からもあったような、それ以外のところの囲いや覆土や、イノシシなどの動物が掘り返さないかといったところは定期的に見なければいけないということもあるので、そういったこととのバランスの中で考えていただければと思います。

(甲斐座長) ありがとうございます。回数の問題と変動しないということを確認する意味では、特に自然の降雨等による変動は結構大きいので、そういったこともしっかり情報として周知していくことは、おそらく全国的に色々な研究施設周辺の環境モニターで経験をされていますので、そういったことも情報としてしっかり共有しないと空間で変動してないことが確認しにくいというもありますので、そういった経験も必要になってくるかなと思います。そういったものが回数にも関係してくるということはあると思います。その他、よろしいでしょうか。モニタリングの頻度についての論点ですが、よろしければ次の14ページの論点に移らせていただきます。

(千葉参事官補佐) 武石委員からのパトロールや目視の際に一緒に測るのも合理的だろうというご指摘についてはその通りだと思いますので、加えるようにしたいと思います。また、降雨時に空気中のラドン等の関係もあって放射線量が増えるということも、一言5-10ページに記載しておりますので、測った人が驚かないように注意喚起したいと思います。

14ページの5点目でございます。こちらは大きな特措法上の論点ではありませんが、これまで検討チーム会合や環境回復検討会でご指摘いただきましたので、ガイドラインに記載しております。放射性セシウム以外の有害物質、いわゆる土壤汚染への対応についてですが、このスライドは前回の検討チーム会合でお示したものとほぼ同じです。土壤汚染の蓋然性が高いような土地、例えば特定施設の敷地などは、該当するところがあれば土壤汚染対策法を参考にしてくださいということです。土壤を埋め立てることになりますので、土壤汚染に対して敏感な市町村さんもあるだろうと注意喚起的に記載しております。こちらはもとと我々の特措法や放射性というところには直接関係していませんが、念のために記載

しております。説明は以上です。

（甲斐座長）自治体さんは、土壤汚染対策法については放射能とは別の話として既に周知・理解されていると考えてよろしいですか。一般論だけでなく、場合によっては環境省さんがアドバイスをしていくということも必要ではないかと思いました。

（千葉参事官補佐）我々の除去土壤の埋立という文脈で周知したことはまだありません。一般には周知されていると思いますが、我々のところから明示的に確認していなかったので、改めてここに周知も兼ねて書いております。アドバイスについては、環境省が土壤汚染対策法も所管しておりますので、当然相談に乗っていかねばならないと考えております。

（甲斐座長）それではこの論点について何かございましたら、放射能以外の有害物質に対する対応ということでございますが、よろしいでしょうか。それでは以上の論点が終了しましたので、続いて資料2のご説明をお願いします。

（千葉参事官補佐）ガイドライン本体の資料2ですが、いくつか要点をご紹介しますと思います。5－3ページをご覧ください。基本的な考え方として、8行目に福島県外における除染により発生した土壤の埋立処分であると適用対象を明記しております。福島県内の議論も並行で進んでおりますので、このガイドラインをご覧になる方が混乱を生じないように明記しております。11～12行目に維持管理終了の時期については引き続き検討を行うと記載しております。いつまで維持管理をするのかについては自治体の皆さんも強く関心をお持ちのところですが、いつまで維持管理をするのか、いつになったら維持管理を止めてよいのかというところについては、非常に大きな論点だと考えております。心苦しいところではありますが、まずは維持管理をするところまで基準とガイドラインを作成して、その次にいつまで維持管理していくのかというところを検討していかなければならないと、ここは我々忘れているわけではないですよというメッセージも込めてここに記載しております。

5－4ページですが、ここは先ほど論点1でも申し上げましたが、福島県外の土壤は基本的に放射性セシウムが水に溶出することはほとんど考えられませんということ、県外の皆様の安心のために、我々の考えとしてお知らせしております。7行目以降にあるように、例外的におそれがあるという場合には、遮水工を設けることもあります。このガイドラインは基本的には遮水工を設けない場合について説明しています。もし溶出のおそれがあるようなものが出てきたときには、まずは状況を把握して、我々の想定と異なるところが万が一あれば、その時は改めて内容を考えたいと思っております。こうしたところは参考資料2として、第10回の検討チーム会合でご意見をいただいたところがございまして、この4番目のご意見と少し関係するところとございましたのでご紹介いたします。

本体に戻りまして、5－7ページをご覧ください。4行目以降ですが、福島県外で発生し

た比較的濃度の低い土壌については、公共用水域や地下水汚染のおそれは極めて小さいと考えられます。ここはファクトに加えて評価も入るところですが、こういったところをきちんと我々のスタンスとして押し出していくということを意識しております。

5-10 ページは先ほど大迫委員からご指摘いただきましたが、モニタリングについては、受け入れる前にバックグラウンドをどのように定義するかはありますが、埋立処分する前にまず測定していくことが大事です。そこで、もちろんその条件・工期の関係もあるので一概には言えませんが、例えば、天気が晴れの日・雨の日、なるべく測定をしてくださいということも記載しておりますし、例えば、17 行目に雨天時には自然由来の放射性物質からの放射線量が増えることも知られているということも記載することで、しっかりケアをしていきます。実は、これは保管のガイドラインのときから入れていた内容になりますが、時間も経っておりますので、改めて今ご紹介いたしました。そのあたりから、5-10～5-12 ページくらいにモニタリングのことを記載しております。

5-12、5-13 ページに先ほど武石委員からご指摘いただいた、パトロールの際に一緒に測るのが良いのではないかとということもあわせて記載したいと思っております。

5-13 ページは公開測定会を環境省の実証事業で行っておいりましたので、そういうことが大事だというご意見も環境回復検討会でもいただいておりますので、事例としてご紹介しております。実際に環境省で行った那須町と丸森町の公開測定会です。那須町は、JAEA さんにもご協力いただきまして、普段我々はこうやって測定していますということで、1m の高さにサーベイメーターを置いて住民の方々とコミュニケーションをしながら、測定をお見せする活動を実証事業で行ってまいりました。もちろん市町村さんの事情は様々ですので、全員やってくださいとここには書いておりませんが、このような事例がリスクコミュニケーションの一環として有効な手立てとなるという紹介として記載しております。やはり漠然とした不安のお持ちの方については、一緒に測って一緒に話をしながら実際に現場を見ていただくことで安心感に繋がるといった声もありますので、そうした効果はこれから色々なところで埋立処分を行っていただく中で重要になると考えております。

5-20 ページ（7）の①ですが、立地について記載しております。各市町村さんは土地の利用状況に制限もございますので、こういうところにしなさい、あるいはこういうところは絶対に駄目ですとまでは記載していませんが、実際に土を盛ったり埋めたりする事業ですので、あくまで一般論として地形や社会的な状況は当然考えてくださいということも記載しております。もちろんそこでなければならぬという事情がある場合も、例えば 17 行目以降に書いてありますが、そういった場所を選定する場合については、除去土壌・覆土を含めて飛散・流出リスクをしっかりと検討しておきましょうということです。もちろん、一般の土工であっても何か崩れたり流れたりすることは当然あってはならないことですし、ないように場所を選んだり施工したりすることは言うまでもないことですが、加えて除去土壌を扱っているということについて、少し頭の片隅に留めておいていただく必要があるということで立地についても記載しています。こちらは参考資料 2 の 2 番のご意見にも関

係しているのご紹介いたします。

5-22 以降については先ほどの論点2でご説明したので割愛いたしまして、5-31 ページをご覧ください。異常時の対応ですが、これまで除去土壌を実際に保管いただいていた仮置場ですとか、現場保管ですとか、残念ながらいくつか事故もありました。そういったときにあらかじめちゃんと連絡体制を整えておきましょうとか、初動についてはきっちり訓練をしておいて日頃の点検も欠かさずにやりましょうと。こういったところは先ほどのパトロールと空間線量率の測定を一緒にやるというところとも関係しますが、こういった点検は重要なファクターとなってきた、そして何より身の安全は大事ですよと。こういったところを入念的に記載することで、ガイドライン本体を締めくくっております。

これ以降は参考資料ということで、これまでの検討チーム会合や環境回復検討会でまさに議論してきたセシウムの性質とか、濃度の推計分布とか、水に溶けにくいですよとか、そういったことを基本的には過去使ったものを引用する形で掲載しております。一部、時点更新として濃度を減衰させることや、セシウム 134 と 137 の比率を見直したりなどしておりますが、基本的には過去に出したものを掲載しております。

5-46 ページも割と初期の頃に推計したもので、少し推計のシミュレーション条件を見直しておりますが、埋立後というところの欄で、例えば左側の一般公衆立入というところをご覧くださいと、成人と子供で違いますが、先ほど申し上げたように年間 1,000 時間の立ち入りでやっていますが、追加被ばく線量は 2,000Bq でやったときでも 0.1mSv のオーダーであると、成人の場合は少し低いですが、こういった数字であるということもここにお示しすることで、当てずっぽうではなくシミュレーションをきちんとやっているというところも併せてお示ししていくと、こういった流れで参考資料として締めくくっております。今日この場でご紹介しておきたいところは以上です。

(甲斐座長) ガイドラインの内容についてご説明いただきました。委員の先生方から、構成や、細かいことでも結構ですが何か気が付いたことがございましたら、ご意見・ご質問いただければと思いますがいかがでしょうか。飯本委員お願いします。

(飯本委員) 今までの議論が大変綺麗に反映されていると現時点では感じています。しっかり読む時間を頂いてコメントしたいのですが、1 つ、2 つ気付いたところがございます。まず、資料1の3ページに、「※福島県外における除染により発生した除去土壌の埋立処分の実施者(管理者)は市町村等」と書いてあり、これがガイドラインのどこで読めるかと思いながら見ていました。そうすると、ガイドラインの中に、はっきりとは書いてありませんが、5-9 ページの表示のところに、埋立処分の場所の管理者が市町村と出てくるので、これが一つ管理者と繋がっていると読みました。もう一つは、5-31 ページの異常時の対応の流れの中で、連絡体制強化で関係する行政機関と読めて、広く読むとこの中にもしかしたら国が入るかもしれないと思い、そんな意味だと理解して読んでいましたが、ここまでは正しいで

すか。

(千葉参事官補佐) 市町村が管理者になるという点については、ご指摘のとおりガイドライン本体には書いておりませんでしたので、追加します。法律上、厳密に言えば例外もありますが、基本的には市町村さんが処分していただくという前提で書いていましたが、ご指摘のとおりだと思いますので分かるように書いておきたいと思います。後段の関係行政機関のところについては、国も当然入ってくると思っております。

(飯本委員) ぜひそれも入れていただきたいです。法令に書いてあるから書いてないのだろうなと思いつつ、このガイドラインを使う自治体の視点から見ると、どの部分を国が支援してくれて、どこまで自分たちでやるのか、ということが知りたくなるだろうと思います。例えば、溶出試験が必要になったときに、自分たちだけではなく今まで経験がある国の知見やサポートであるとか、あるいは住民と話す段階になったときに、環境省の方にも来て一緒にやっていただけないとか、国として自治体の事業にどのようなサポートがあるかというのは、どこかで明らかにしていただいたほうがいいかと思います。ガイドラインに書くかどうかは別なのかもしれませんが、それは非常に重要なメッセージで、自治体がそれぞれガイドラインを使って事業を進めるときの重要な道標になるのではないかと考えたので申し上げました。5-31 ページのその連絡体制の強化に関しては異常時だけでなく、そうではないときも国と自治体がしっかり連携を取って、国の事業としてやるってことをメッセージで出すことが大事じゃないかなと思って見ていました。これが一つ目です。

二つ目は、そういう流れの中で、ぜひこの冊子を自治体に見ていただきつつ、フィードバックを受けて実際に走るという手順をとっていただきたいと思いますが計画はありますか。

(千葉参事官補佐) 先に後段のご質問からですが、2月頃になると思いますが、実際に処分を実施していただく自治体さんに説明をする予定です。もちろん皆さん違うことをおっしゃると思いますので、どのように取り入れるかという問題もありますが、プロセスとしてはそういうことは想定をしているというのが一つです。次にもう一つ、1点目のご質問ですが、どの部分に国が関与するのかという点については、まさにおっしゃるとおり、ガイドラインにどう書き込んでいくのかというのは少し悩むところではありますが、原則論としては除染のときからと一緒に、自治体さんが法律上の実施者としてやっていただくということを我々としてはお願いする立場になります。その上で、ガイドラインを作って終わりでは当然うまくいくものもいかないですし、自治体さんごとに、例えば専門的な知見の有無もありますし、除染開始から10年近く経って担当者の方も代わられることもありますので、そういう意味では、先ほど例示としてお示しいただいた溶出試験をやるけどどうしたらいいとか、あるいは住民の方々に説明するのでセシウムの安全性について何か国で言ってくれないのかとか、そういったことは現にご要望として伺っておりますし、今後も当然出てくると

思っております。そういったことを踏まえまして、法律上のことではありませんが、我々の取り組みとして、ソフト面の支援や、人が出ていって説明をするとか、そういったところについては当然やっていかなければならないと思っています。

（飯本委員）ぜひガイドラインを確定前に自治体さんとやりとりをして、前に進んでいただくことが大事だと思います。よろしくお願いします。

（甲斐座長）新堀委員、よろしくお願いします。

（新堀委員）飯本先生や大迫先生からもお話があったように、特に判断をしなければならないような部分や、事例がよく分からない部分が結構あります。例えば土地利用について制限しないと言いつつも、例としては校庭・公園・駐車場といった形になっており、仮設の建物を建てていいのかとか、囲いはどの程度のものをすればいいのか等、色々なことが出てくると思います。今、事務局がおっしゃったメッセージがガイドラインからは伝わらないのが残念だと思っています。個別のことについて、先ほどのモニタリングの条件についても、あらかじめの条件をと言われても、どう判断すればいいのか何をすればいいのか、あるいはそれを環境省に尋ねたら何か言ってくれるのか、専門家を呼んできてくれるのかとか様々出てくるわけですが、そういったことに対して、可能な限り協力していくというところをメッセージとして、ガイドラインには入らないのかもしれませんが、しっかりお示しすることが、ガイドラインの実効性を高めることになるのではないかと思います。それについてはいかがでしょうか。

（甲斐座長）国がサポートするというメッセージをきちんと分かるように書いていただけるかということですが、いかがでしょうか。

（千葉参事官補佐）まさにご指摘のとおりだと思っておりますので、どのように書くかガイドラインの位置付けも含めて考えるべきだと思います。そういったメッセージがきちんと伝わるように工夫をしたいと思っております。

（鈴木室長）除去土壌等を保管いただいている市町村が福島県外には54市町村ございますが、除染が始まった10数年前から、さいたま市にございます関東地方環境事務所と、東北の各県については福島地方環境事務所に部隊を置きまして、経験のない業務に取り組んでいただくこととなった各市町村に対し、伴走支援を行ってきてございます。その後、除去土壌等の適正な保管を続けるという段階においても伴走支援を続けてきたところでございますが、今回新たに処分を行っていただくに当たり、非常に多くの疑問なども出てくるかと思っておりますので、さらに充実した伴走支援ができるよう、各地方環境事務所と連携して準備を進

めているところです。

(甲斐座長) 54 市町村が地方事務所との伴走支援を行ってきた実績があるということで、自治体さんが環境省を信頼してしっかりサポートしてもらっているということが大事だと思いますので、引き続きご支援をいただきたいと思います。先生方がいかがでしょうか。しっかりサポートしていくというコメントをいただきました。特に緊急時などは、おそらく自治体だけでは判断できないと思いますので、大きな災害時には確実に支援しなければいけないだろうと思います。サポートの内容についてはどこまで書くのか非常に難しいところだと思いますが、自治体さんからの信頼が得られるような体制を作っていただければと思います。その他、ガイドラインについてご意見ありますでしょうか。武石委員。

(武石委員) 埋設作業をする際の作業者の個人被ばく線量の管理方法ですが、参考資料のモデル実証事業、あるいはその結果が資料 2 の 5－46 ページ【参考 5】にまとめてありますが、実際の測定結果でも、あるいは 1,000 時間働いたとするモデル計算においても、1mSv に対して十分に低いということであれば、作業者の個々人に線量計を配布して管理しなくてもよいのではないかと。作業環境の空間線量率の管理で十分でないかと思いますが、作業中の個人被ばく線量の管理についても、何かそのような書き方ができないかと思います。ただし、除染電離則に該当する 1 万 Bq/kg を超えるものについては、除染等作業従事者という福島県内のものがありまして、従事者に個人線量計を配布して作業管理し、その結果は放射線従事者中央登録センターに被ばく結果を登録するという制度がありますので、除染電離則に該当した場合は、そちらに行きますが。ただ、県外状況はほとんど 8,000Bq/kg 以下なので、それは作業環境の管理で、個人被ばく管理が十分にできるような考え方が良いと思いますがいかがでしょうか。

(甲斐座長) このガイドラインを読むと個人管理までは含まれてなく、作業環境の空間線量率の管理で線量を評価していくとなっていますので、その辺りいかがでしょうか。

(千葉参事官補佐) ご指摘のとおり、除染電離則対応が発生する場合は、法令ですので当然従っていただきますが、1 万 Bq/kg 以下であれば対象にはなりませんので、個人の被ばく線量管理までは要求していません。他方、ガイドラインの 5－27 ページの 2～4 行目あたりですが、除染電離則の対象外の場合であっても法令上は除去土壌ですので、作業に従事する方に対しては、留意していただく必要があります。当然、不要な被ばくを避けるというのは、一般論的な最適化の観点でも必要ですので、きちんと説明するといった留意はしてもよからうということで記載しております。ただ、みんなにガラスバッジをつけてもらって、みんな線量管理して、放射線従事者中央登録センターに送るところまでは要求をしていないということです。

(甲斐座長) 作業実施者が空間線量を測り、放射線の線量の存在を周知するという事はやるわけですね。そういった意味で意識を持たせるということは大切だと思います。そういった意味で安全に行われているということを確認していただくことになるのだらうと思います。武石委員よろしいでしょうか。個人モニターまでは管理しないということですが、空間線量を通してしっかり把握するということであります。武石委員どうぞ。

(武石委員) そうであれば、必要ないことを書かなければ伝わらない気がします。

(甲斐座長) 分かるように補足するということですね。その他、気になったことはございますか。私から先ほどの降雨の問題ですが、後ろに色々なデータが載っておりますが、ぜひ、降雨等により自然放射線の空間線量率のレベルが上がるということも、グラフで載せておくと非常に参考になるのではないかと思います。もし必要であれば私の方から提供できます。大迫委員どうぞ。

(大迫委員) 5-21 ページの「②雨水等の侵入の防止等」ですが、土壤に強く吸着しているので、たとえ浸透水が生じたとしてもそこからセシウムが外に流れ出るとか移行することはないという意味で措置が不要だということは間違いないと思いますが、覆土が流出してしまうとか、むやみに水がたまるような状況はあまり良くないかなという気が別の面です。この観点からは特段の措置は不要ですが、それ以外で流出しないように書かれているところもあったと思いますが、そういったところとの整合も含めて、雨水はなるべく外側の方に向けて出た方が良く思うので、そういう施工もされと思いますが配慮いただければと思います。

(甲斐座長) 施工時の注意ということでしょうかね。そういった細かな表現についてもコメントいただければと思います。今日細かいところまではコメントができないと思いますので、このガイドラインに対する追記または修正なり、自由にコメントを事務局の方に送っていただくようなことができますでしょうか。

(千葉参事官補佐) 飯本委員からもしっかり読みたいというお言葉も頂きましたので、1月30日を目途に、お気づきの点がありましたら事務局までお寄せをいただけますと、次の環境回復検討会までには反映させていただければと思います。

(甲斐座長) 1月30日までによろしく願いいたします。それから、自治体さんからのご意見等を伺うチャンスを作っていただくよう、よろしく願いいたします。それではこのガイドラインについては先生方よろしいでしょうか。よろしければ、議題2のその他につきまし

て事務局からございますか。

(千葉参事官補佐) その他について、本日はございません。

(甲斐座長) 今日の議題は以上で終わりました。先生方、大変貴重なご意見いただき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したいと思います。

(鈴木室長) 本日、大変貴重なご意見いただき、誠にありがとうございました。頂いたご指摘も踏まえてガイドライン案のバージョンアップを行い、年度内に環境回復検討会の方でもご意見を頂きたいと考えております。また、冒頭申し上げましたように、本日の議事録について、事務局にて作成し、各委員のご確認をいただいた後にホームページに掲載する予定でございますので、ご協力よろしくお願いいたします。

それでは、本日の第 11 回除去土壌の処分に関する検討チーム会合を閉会させていただきます。ありがとうございました。

以上