

除去土壌の処分に関する検討チーム会合
(第5回)

令和元年12月17日
環境省
除染チーム

午後0時59分 開会

○新田環境再生事業担当参事官：失礼します。そろそろ時間前ではありますが、皆様おそろいなので、ただいまから除去土壌の処分に関する検討チーム第5回会合を開催させていただきます。

委員の皆様におかれましては、御多忙の中御出席をいただきまして、ありがとうございます。私、司会を務めます参事官の新田と申します。どうぞよろしく申し上げます。

議事に先立ちまして、環境再生・資源循環局長の山本から御挨拶させていただきます。

○山本環境再生・資源循環局長：それでは、開会に当たりまして、一言御挨拶を申し上げます。

本当に年末のお忙しい中、委員の皆様にはお集まりいただきまして、誠にありがとうございます。おかげさまで実証事業でございますが、茨城県の東海村、それから栃木県的那須町におきまして実証データを重ねまして、しっかりとデータもとれたということで、これまで御指導いただきながらそういった積み重ねをしてまいりましたところではありますが、環境省におきましては、特に福島県外におきましても、福島県内の圧倒的な量に比べれば桁は小さいものの、30万tを超える除去土壌があると。この処分方法をしっかり定めていく必要があるということで、取組を進めてまいったところでございます。

本日はその実証事業の結果が整理できておりますので、その結果について御議論いただくということとあわせまして、その実証結果も踏まえてガイドラインをしっかりとまとめていこうということで、ガイドラインに記載する技術的な留意事項についても御議論いただければと思っております。それぞれの御専門の立場から、忌憚のない御意見を賜ればと思っております。どうぞよろしくお願ひいたします。

○新田環境再生事業担当参事官：次に、本日の委員の出欠状況ですが、6名全員御出席を賜っております。

また、環境省からの出席者は座席表のとおりでございます。なお、次長の森山は遅れて到着する予定です。また、局長の山本は途中で退席させていただきますことを御了承ください。

それでは、報道関係の方におかれましては、ここでカメラ撮りを終了とさせていただくよう申し上げます。

続いて、資料の確認をいたします。環境省では、環境負荷低減の観点から会議のペーパーレス化の取組を推進しており、当検討中の会議におきましても、お手元のタブレット端

末を用いて御説明させていただきます。

それでは、タブレット端末の操作説明と資料の確認をさせていただきます。本日の資料は、資料1及び資料2、それから参考資料が1から5まであります。これらはタブレット端末にPDFファイルで保存しております。資料は既に開いております。順次説明させていただきますので、切りかえてお使いください。

また、本タブレット端末内のファイルへの書き込みは可能となっています。書き込みを行う際は、画面右上の鉛筆マークのタブよりペンやマーカーなどを選択してください。なお、書き込みを行ったファイルは保存して取り出すことはできませんので、御注意ください。お手元にメモ用紙も準備しておりますので、適宜御活用ください。そのほか、御不明点等ございましたら、事務局をお呼びください。

続きまして、本日の進め方について御説明します。本日の議事は、議事次第のとおり、議題1におきまして除去土壌の埋立処分に係る実証事業の結果について御議論いただきまして、次に、議題2によりまして、ガイドラインに記載する事項に係る技術的な留意事項について御意見をいただきたいと考えています。

それでは、議事に移ります。ここからの進行は、甲斐座長にお願いします。よろしくお願いします。

○甲斐座長：座長を務めます甲斐でございます。よろしくお願いいたします。

それでは、議事次第に沿いまして、本日の会合を進めてまいります。

まず、議題1でございますが、議題1の除去土壌の埋立処分に関わる実証事業の結果について、事務局から説明をお願いしたいと思います。よろしくお願いいたします。

○千葉主査：ありがとうございます。

環境再生事業担当参事官室の千葉と申します。

早速ですが、資料1に基づきまして、除去土壌の埋立処分に係る実証事業の結果を御説明させていただきます。

なお、本年5月に公表しております中間取りまとめと一部重複する部分もございますので、適宜割愛をさせていただきますながら進めてまいります。

それでは、2ページ、御覧ください。

冒頭、いつものおさらいでございますが、県外の除去土壌につきましては、基本的に市町村が処分を実施していただくということになっておりまして、その処分の方法について環境省が定めていくと、こういう必要がございます。このうち、下の表、これいつもの表

でございますが、「管理を伴う処分」というところについて、これまで実証事業を行いな
がら検討を進めてまいったところでございます。

次、おめくりください。

これもおさらいですが、これまで御検討いただいていた経緯ないし我々で検討してきた
経緯を記載してございます。冒頭、2017年9月、第1回検討チーム会合ということを開催
させていただいて以降、これまでに4回の検討チーム会合を開催いたしまして、昨年8月
から茨城県東海村、9月からは栃木県那須町の御協力のもとに実証事業を実施してきてお
ります。

そして、本年5月、実証事業の中間取りまとめというものを公表させていただいており
ます。先般9月には、那須町の実証事業もひととおり終了ということで、本日、実証事業
の結果を改めてアップデートをして御報告をさせていただきます。

次へ参ります。4ページですが、こちらもおさらいなので簡潔に申し上げますが、除去
土壌の受入については東海村のほうは保管場所から実証事業の場所に運搬をしてきており
ますので、受入というプロセスをやっております。那須町のほうは、現場保管のまさにそ
の場所で実証をしておりますので、よそから運んできたものはありません。

受入ないし埋立中というところと、埋立終了後の管理に当たる部分、この二つに大きく
分けまして、記載のプロセスによってさまざまな状況を確認しながら実証事業を進めてま
いりました。

5ページへお進みください。

こちらは今回の実証事業でどういったものを確認してきたかという一覧でございます。
上の表の真ん中、ピンクのところは受入から埋立中のプロセス、右側の緑色のところは埋
立終了後のモニタリングのプロセスと大きく分けてございます。

各プロセスの中で、上から申し上げますと、除去土壌の入っている大型土のう袋の表面
線量率の測定、あるいは抽出による放射能濃度の測定。その下に参りますと、個人被ばく
線量の測定、あるいは大気中の放射能濃度の測定。そして、周辺環境への安全という観点
では、空間線量率の測定ともちろん大気中の放射能濃度、そして浸透水の放射能濃度と、
こういったものを測定しております。これらの結果をこれからお示しいたします。

次のページをお願いします。

いましがた申し上げたプロセスですが、今回このように順序立てて御説明をしてまいり
ます。前回の検討チームと少し異なるところは、埋立の作業中というところを2ポツで説

明をして、埋立後の管理のところを切り出して3ポツで御説明をさせていただくとしております。

それでは、結果に入っていきます。

まず、東海村と那須町と実証事業をやってきましたが、前回3月の検討チーム会合、あるいは5月の中間取りまとめのときにはまだ結果が入っておりませんでした東海村の第2区というところについて、結果が追加されております。

埋立量など、これは基本的に全て実績の値で記載をさせていただきまして、一つ留意点としましては、この第2区については787m³という土を埋めています、いわゆる特措法、我々の所管している特措法の対象にならないような線量の低いところでも東海村さんが独自で表土除去を実施したということがございまして、そこから発生した土壌116m³についても、ここでは一体的に取り扱っているということでございます。

この第2区というのは、第1区の区画①というところと同じく、豊岡なぎさの森というところから主に持ってきた土でございまして。

那須町につきましては、御案内のとおり、現場保管、伊王野山村広場で行われていたものを掘り起こして217m³埋めたと、こういったものでございます。

次をおめぐりください。

こちらは実証事業のスケジュールでございまして、基本的には前回と同じようなスケジュールを書いています、まずは今回赤く囲ったところが今回新たに追加したデータの部分でございまして。こちらの留意点としましては、東海村については年明け、来月以降もしばらくモニタリングは継続をしていきたいと考えております。

下の那須町につきましては、先ほども申しましたように、9月末をもって一応終了ということとしてございまして、これから実証事業をする前の保管の状態に戻す作業というのを行ってまいります。この原状回復に着手するまでについては、一部のモニタリングは継続してございまして、そこは点線で記載をしているところでございます。

次にお進みください。

こちら前回からのアップデートという点で申しますと、左側の第2区というところが新しいところでして、位置関係としては第1区と並んで設置をしております。測定点も御覧のとおりで、三角のところは空間線量率、青い丸のところは大気中の放射能濃度、緑の矢印のところは浸透水の放射能濃度と、こういったものを測っております。

次、10ページを御覧ください。

こちら東海村の断面図でして、先ほど申しました第1区と第2区というところで基本的な構造は同じですが、深さを変えて実施をしております。第1区につきましては、那須町と同じ深さということで1.5m、第2区につきましては浸透水の浸透の具合なんかも変わるかなというところで、少し深く4mということで深さを変えて実施をしています。

続きまして、11ページ、那須町の構造です。これは前回と同じく御案内のとおりと思いますが、東海村との最大の違いは、こちらはちょうどこの図で言うところの右側が、法面になっておりまして、浸透水を自然流下で集められるという地形的な特徴がございましたので、こちらは自然流下で水を集めて測っているというところが東海村とは少し違うところでございます。

続きまして、12ページですが、こちらは那須町の断面でして、今、申し上げたような遮水シートで水を集めて浸透水を集めるということをやっているのが那須町の特徴でございます。

次、お願いします。

ここからはいわゆる測定データの内容になってまいります。まずは除去土壌の放射能濃度の推計について御報告をさせていただきます。除去土壌の放射能濃度については、そもそも何で測るのだというところは議題2でも少し申し上げますが、主に2点ほどございまして、一つはこの除去土壌が1万Bq/kgを超えると電離則が適用されてくるということで、そこは超えるか超えないかというのが一つの判定の基準になってまいります。

もう一つは、そもそもこれから埋立管理をしていく中で、こういった濃度のものが地下に埋まっているのかということは、これは記録をしていく必要がございますので、主にそういった2点から除去土壌の放射能濃度というのが重要な数字になってこようかと考えております。

一方で、量も多いこともございまして、全ての袋を開けて濃度を測るというのはなかなか現実的に難しいという事情もございまして、大型土のう袋の表面で空間線量率を測定しまして濃度を推計するというをやってまいっております。

委員の先生方は御承知のことと思いますが、まず幾つかサンプリングをして、放射能濃度と表面での線量率、こういったものをプロットしていくと。そうすると、右の図のとおり、かなりいい直線が引けるということがわかりました。

今回の東海村の実測については、一応第1区の区画①と区画②と第2区と、それぞれ分けてここではプロットしておりますが、いずれも似たような直線に乗ってきていることが

見てとれるかと思えます。

ちなみに、同じ図にオレンジ色のプロットと回帰直線を引いておりますが、これは電離則のガイドラインのほうで簡易推計をしたものでして、この方法でやると、今回の実績に比べると、概ね3倍ぐらい高い濃度が推計されていたということがわかりました。

これに依じて、表面線量率については濃度に比べれば比較的容易に測定できますので、表面線量率は全ての除去土壌について測定しておりますと。左上のヒストグラムになっておりまして、こういった表面線量率の分布は確認できました。

先ほど申し上げたように、第1区の区画①というところと第2区というのは、概ね同じ場所から土を持ってきておりますので、当然分布も似たようなものになっておりまして、平均値もほぼ等しくなっております。

これらの表面線量率を右下の回帰直線に乗せたものを放射能濃度の推計値というふうに今回、推計をしておりまして、その分布が左下のヒストグラムになっております。

数値は記載のとおりですが、例えば第1区の区画①と第2区というのは、こちらで当然推計しても大体同じものが出てくるということでございます。

続きまして、那須町の結果でございます。こちらは少し全体の量も少ないので、見た目も少し少ないんですが、那須町でも全く同様のことをやったところ、こちらでも大体除染電離則のガイドラインに比較して、3分の1ぐらいの実測が得られております。

除去土壌の濃度帯も東海村とはもちろん多少違うところはあるんですが、例えば那須町で言うと、平均1,680Bq/kgという数字が推計で求められております。

ちなみに、東海村も那須町も、いずれも1万Bq/kgというのを超えるものはございませんでした。

次、お願いします。

東海村と那須町で今のような表面線量率と放射能濃度の関係を回帰分析したということ、保管容器の形なんかによっては当然回帰直線が変わってくると思うんですが、同じ場所でやったものについては放射能濃度と表面線量率というのは、概ね線形の関係にあると、直線に乗ってくるということが確認できたかなと考えております。

保管容器の違いですとか、あるいはその内容物が土なのか少々軽いものが入っている、重いものが入っていると、こういったもので変わってくるとは思いますが、除染をした、例えば自治体ごとであれば、そういったものは概ね似通ってこようと思っておりますので、埋め立てる場所ごとに、こういった回帰直線をつくってあげると、放射能濃度はそれぞれ適切

に推計できると言っていていいかと考えております。

密度という観点では、補足ではございますが、このプロットに色分けをしてございます。ここでは密度のかわりに重量で測定しているんですが、青いものは軽いもの、赤いものは重いもの、平均に比べてという意味ですが、色塗りを試みました。傾向として、青いものほど上へ放射能濃度は高く出て、赤いものほど低く出るということはやや見られるのかなと思ってはおりますが、この回帰直線に対して95%の信頼区間を点線で入れたところ、ほぼおさまってはおりますので、結果としては重量のファクターというのはあまり気にしなくていいのかなということを結論づけたいと思っております。

ここまでの除去土壌の放射能濃度の推計に関する御説明でございます。

続きまして、作業者の個人被ばく線量の測定結果の御報告に移ります。次の16ページを御覧ください。

こちらは作業者の個人被ばく線量ということで、ヒストグラムの形で示しております。第2区のものについても、もうこれは込みの結果として、今お示しをしております。

作業工程の順に受入、造成、埋立、覆土と工程を区分して、それぞれ作業者の個人被ばく線量の平均値なりを出しております。受入というのは、冒頭も少し申し上げたように、保管場所から今回の実証事業場所に運んでくるという、運んでくるというか運んできたものを受け入れるという工程。造成というのは簡単に言うと穴を掘る工程。覆土というのは、除去土壌を袋から出して埋め立てていくと。埋立は埋め立てていくと。覆土はきれいな土で上をかぶせると、こういう工程を指しております。

ここでは、作業者の被ばく線量として、最も除去土壌から影響が大きいと想定される埋立の、まさに埋立の工程のところについて、平均値などを少し詳しく出しております。この埋立作業については、1日当たりの平均約 $0.75\mu\text{Sv}$ と、最大で $1.88\mu\text{Sv}$ という数字が出ております。

作業者ごとに、実際の作業時間、1日8時間フルで作業した人もいれば、例えば2時間ぐらいしか作業しない人もいるというデータでございますが、ここは補正等は一切しておりませんで、作業現場に入ったときから作業現場を出るときまでの線量を1日当たりとカウントして、ここに掲載しております。

1点、重要な情報としましては、これは当然除去土壌からの放射線だけを拾えるものではありませんので、バックグラウンドの放射線というのも当然拾った数字で計上されております。

次のページに、それを少し細かく見るために、1時間当たりに補正を、補正というか割り算したものを示しております。元データは前のページと同じですが、これは1時間当たりに換算したものでして、埋立作業中は平均 $0.11 \mu\text{Sv/h}$ と、最大 $0.24 \mu\text{Sv/h}$ と、こんな数字が出ております。

さっきも申し上げたように、作業者は実際作業時間が、おのおの異なっておりますので、1日当たりといっても、その作業がこういったインパクトを持つのかというのが先ほどのデータでは少し見えにくかったので、1時間当たりに直したものがこの分布になっております。こうすることによって、傾向としては作業の工程ごとにどれぐらいの被ばく線量があったのかということが噛み砕いて見られるかなと考えております。また後ほどお示ししますシミュレーションとの比較のときにも、1時間当たりの考え方というのをを用いております。

次に参ります。

18ページ、19ページ、那須町で同様の分布をお示ししております。那須町、これはまず、作業者の作業時間の違いなんかも一切込みで、このまま出した数字がこの分布でございます。埋立作業中の平均値としましては、1日当たり $1.17 \mu\text{Sv/h}$ が平均、最大が $2.19 \mu\text{Sv/h}$ という数字が出ております。こちらも同様にバックグラウンドの線量も含まれておりまして、那須町、後ほども出てまいります。東海村に比べると空間線量率が少し高い環境でございます。もちろんそういったものを反映している結果、東海村よりも数字としては少し大きいものが出ているのかなと考えています。

次のページ、1時間当たりの数値でございます。

こちら説明を繰り返しません。埋立作業中の平均値としては、 $0.17 \mu\text{Sv/h}$ が平均、最大が $0.27 \mu\text{Sv/h}$ と。こうやって見ると、少し戻っていただくのもあれなのですが、東海村の1時間当たりの平均というのが $0.11 \mu\text{Sv/h}$ 、最大が $0.24 \mu\text{Sv/h}$ でしたので、概ねそんなに飛び抜けて大きいということではないのかなと考えられます。

これらの結果をシミュレーションと比較していったのが次の20ページの表でございます。

このシミュレーションというのは、今まで我々も何度かシミュレーションをして、皆さんにお示しもしてきたものでございますが、パラメータを少し今までと変えて推計をしております。

まず、放射能濃度につきましては、先ほど申し上げた表面線量率からの推計による平均値で示しております。作業時間というのは、これは1日8時間と仮に設定をして、作業日

数を実際の日数にそろえて計算をしております。

あとは、すみません、細かい数字は下に入れてしまっているのですが、例えば評価の地点というのは除去土壌の埋立の場所の真上で評価をしております、高さは1mと。セシウム134と137の比というのは、事故後8年を想定して0.082と。外部被ばくの換算するための係数については、今回の係数に近い10m四方の係数でMCNP5コードによって算出をしております。

このようにシミュレーションをした結果、今回埋立の作業を例えば26日間東海村でやると、 $34\mu\text{Sv}$ というのが個人の被ばく線量としてシミュレーションされると。那須町も同様に、 $9.9\mu\text{Sv}$ と推計されると。こういう結果が出ております。

これを先ほど来、お話をしております実際の線量の測定結果と比較をしてみますと、こちらは事故前からあります大地からの放射線量を差し引いているのですが、それを引き算したもので比較すると、東海村は実測は0から $16\mu\text{Sv}$ 、那須町は2.7から $8.4\mu\text{Sv}$ ということで、このシミュレーションと概ね同等、ないしやや下回っているという結果になっております。

ということは、こういったシミュレーション、事前に個人線量の推計をするときには、こういったシミュレーションというのは見通しを推計するにはよく使えるシミュレーションであるということと、あとはもう一つ、放射能濃度、ここで推計した放射能濃度というのはまさにこのシミュレーション結果の被ばく線量に比例で効いてくるものですので、これが大きくずれていないということは放射能濃度の推計もひるがえってなかなかいい推計になっているのではないかとということがこの表からは見てとれます。

個人線量の関係で、もう一枚だけ少し補足的なスライドがございますので、次のページをおめくりください。

個人線量の関係はこれが最後ですが、被ばく線量を各作業者ごとに並べて見たのが上の積み上げ棒グラフになっております。その下が工程を無視して実際の作業時間だけを並べて横軸にしたものと縦軸の被ばく線量に並べたのが下の図でございます。

こちらにも回帰直線を引いておりますが、先ほども申し上げたように、被ばく線量というのがほぼ時間に比例をしているということは、どういう工程を何時間やったということというよりも、実際に何時間、例えば個人線量計をつけていたかというところにほぼ比例しているということですので、ほとんどバックグラウンドを拾っていると言えるものでして、埋立作業をすることによって、例えばこういう作業をしたからここがより被ばく線量が高

いと。ということは、もうほぼ影響は見えないということがこのグラフからも言えております。

すみません、次のページからは、環境測定の結果を説明いたします。

環境測定ですが、大気中の放射能濃度を示してございます。左側は第1区ということで、前回もお示しをしたとおりでございまして、今回、右側の第2区というところが赤枠でくった新しく追加したところでございます。

今回追加したデータも、大気4というところで0.11mBq/m³という検出下限値ではない数値が1カ所出てございますが、前回の第1区でも0.18mBq/m³という数字が出ておりまして、なかなかこれ非常に高感度でやっておりますので、原因が必ずしもどうだというのが一概には言えないところなのですが、除去土壌の影響によるという可能性も否定はできないところでございます。

他方で、万が一こういう数字が出てきてしまったとしても、上の箱に書いてありますとおり、吸入による追加被ばく線量というのは極めて小さいということが推計できてございます。

続きまして、那須町の結果を次のページで御説明をいたします。

那須町、すみません、こちらは前回の中間取りまとめと同じデータですので詳細は割愛しますが、実際の作業に入る前に0.13 mBq/m³、0.15 mBq/m³という数字が検出されたことがございます。これは実際の作業前ですので、除去土壌の由来ではないとこれは考えております。

次、お願いします。

こちらの主に埋立作業中の敷地境界の空間線量率の推移ということでございます。左側にびよこんと1個高く出ておりますが、これは前回も御説明をしたとおり、この近くに除去土壌が一時置かれたときがありましたので、それを拾っているものと考えております。

他方、全体の変動幅としては、埋立の準備段階から埋立開始前までの変動幅の中におさまっていると言ってよいかと思っております。

次、お願いします。

25ページ、これも那須町で、こちら前回と同じスライドですが、変動幅の中におさまっているということがわかると。強いて言えば、緑の空間4というところが造成期間中は少し高くなっていますが、これは除去土壌を仮置きしたところの近くだということで、分析ができております。

続きまして、26ページ。こちらは、これからは埋立後のモニタリングの話でございます。埋立後のモニタリングにつきましては、今、赤枠で囲ったところは新規追加ですが、これは埋立場所の真上での空間線量率をソリッドの丸とか四角で示しております。御覧のとおり、埋立作業前、作業中の変動幅にこれはおさまっているということで、除去土壌の影響というのは出ていないと考えております。

すみません、少し駆け足ですが、次、お願いいたします。

那須町でも同様に、このグラフで言うところの下側のソリッドの四角、丸のところですが、これも幅としては従前と変わっていないということが見てとれるかと思えます。

次へおめくりください。

続きまして、管理中のモニタリングをする人も、これは一応個人被ばく線量をつけて、線量計をつけて実施をしております。埋立作業中の測定と同様に、1日当たり、あるいは1時間当たりということで並べておりますが、こちらバックグラウンド込みで1日当たりの東海村のほうは $0.32 \mu\text{Sv}$ という数字が得られております。これは例えばモニタリングをするときに、ほぼバックグラウンドを拾っているということはこの1時間当たりの線量を見れば概ね言っていいただろうと考えております。

次、お願いします。

次、那須町ですが、東海村に比べると少し高く出てございまして、1日当たりのほうで見ると、最大 $1.56 \mu\text{Sv}$ ということになっておりまして、先ほどの東海村に比べて実は5倍ぐらい出ているのですが、これはさっきの作業中の話と一緒に、作業時間が実は那須町のほうが長めにとられております。というのは、東海村と違って那須町の現場は、これは業者さんとの関係なのですが、遠くから管理というか点検に来てもらっているのです。例えば朝、ハイボリウムエアサンプラーのスイッチを入れると。それで、夕方切るところまで基本的にはもうそこにいるということで、作業時間が長くとられていたということが反映されています。

そういう意味で言うと、1時間当たりのほうで申しますと、東海村のほうは平均 $0.086 \mu\text{Sv/h}$ と、那須町のほうは $0.13 \mu\text{Sv/h}$ ということで、概ねバックグラウンドと同じ線量かなと考えております。

次、お願いします。30ページです。

これが、赤枠で囲ったところが今回の追加データでして、前回からのアップデートという意味で言えば、全て検出下限値未満ということでございます。

1回、その前に1月で出ているものについては、前回は御示唆をいただいたとおり、大気降下物のモニタリングもあわせて高くなっておりましたので、そちらの影響ではないかと推察をしております。

次のページをお願いします。

那須町についても、今回追加したデータは赤枠で囲っておりますとおりで、いずれも検出下限値未満ということでございます。同じく1カ所出ているところは大気降下物の影響かなと考えております。

次に参ります。

こちらは32ページですが、グラフ自体は実はさっきお見せしたものと同じなのですが、そのうち敷地境界の測定点だけ切り出してみたものです。例えば空間6というところは、ほかよりは高く推移しているのですが、前と後と比べれば、これは幅の中におさまっておりますので、除去土壌の影響は確認できないという状況でございます。

続きまして、那須町、33ページですが、こちら結論としては同様でして、空間線量率の変化という意味では変動の幅におさまっているということが確認できました。

最後、浸透水の結果をお示しいたします。

まず東海村ですが、前回からのアップデートで当然、検体数が増えておりますが、これはいずれも放射能濃度は検出下限値未満ということで、台風19号の影響なんかも出てはいないということがわかってございます。

参考までに、右側に土質をすごく簡単に示しましたが、東海村はかなり砂っぽい土の場所です。定性的に言えば那須町の土質に比べてセシウムは水に溶けやすいというところはあるのですが、それでも全て検出下限値未満だったということがここで確認できます。

続きまして、35ページ、那須町ですが、那須町も水からは出ていないと。これはデータが増えても同じでございました。那須町も台風のときは275mmという非常に激しい雨が降ったのですが、影響は見られてはいないというところでございます。

ここまでが主な環境測定です。最後は次のページは補足的に示したものでございます。

ここは埋立場所の沈下量ということで、実際に施工するときには沈下もかなり気になる場所ですので、これは今回、実証事業で測っております。第2区、下のグラフですと、最大8cmほど沈下していると。なかなか沈んでいるのですが、一つはこれ砂地ですので、なかなか転圧が効きにくいということもございます。

沈下したことそのものは、今回の実証事業、例えば安全性というところには影響しない

と考えておりますが、場所によって例えば沈下して水たまりになってしまうとか、あるいは意図しない水みちができてしまうようなことがあると、そこは管理上少し問題がございますので、管理するときには沈下はあり得るということで、目視点検などはやっていかなければならないと考えております。

次も那須町のデータですが、これも傾向としてはほぼ一緒に、約2 cm、3 cmほど沈んでおります。ただし、先ほども申し上げたように、線量とか濃度の関係で異常値は出ておりません。

ここまでが測定データの御紹介でございました。

次のページで最後にまとめとさせていただきます。

測定結果としては、もう記載のとおりで空間線量率も変動幅におさまっております。大気中の放射能濃度も極めて低いと。浸透水からは全て検出下限値未満だということで、周辺への影響、環境への影響という観点では、これはかなり安心のデータが得られたかなと。

下半分ですが、今まで申し上げてきた繰り返しですが、除去土壌の放射能濃度というのは表面線量率によって適切に推計ができるであろうということと、作業者の被ばく線量という観点では、シミュレーションがかなり有効であろうと。最後のまとめとしては、こういったことをきちんとやってくれば、この埋立処分というのは安全に実施することが可能であろうということと考えてございます。

すみません、少し時間をかけてしまいました。事務局からの報告は以上でございます。

最後のスライドは参考なので、省略させていただきます。

○甲斐座長：ありがとうございました。

那須町と東海村で実施いたしました実証事業の結果が出てまいりまして、御説明いただきました。前回は途中での実証事業の経過報告があったわけですが、その後のものも含めて全体の結果が示されたというところでございます。

それでは、委員の先生方、まずコメントや御質問いただければと思いますが。少し頭のほう、13ページからのデータを少しざっと見ながらコメントや御質問があればよろしくお願ひしたいと思ひます。

13ページ、14ページで、前回は議論がありましたが、表面線量を推定する濃度についての回帰分析が比較的好い結果を示したということではありますが、この辺りについて何か先生方、コメントや御質問ございましたら。どうぞ。

○武石委員：実際に放射性物質濃度と空間線量の関係調べたというのは、非常にいいデータなのですが、ちょっと確認したいことは、縦軸の除去土壌の放射性セシウム濃度というのは、セシウム134とセシウム137の合計値でしょうか。そうすると、除染ガイドラインの簡易測定法による算出のときのセシウム134と137の比率と、現在のその測った134というのはほとんど減衰していますので、その134と137の比率は違ってきますよね。

そうすると、134のセシウムのγ線放射定数というのですかね、1 Bq当たりの1cm線量当量率というのは、大体2.5倍ぐらい大きいので、最初のころセシウム134と137を一对一で評価すると、大体セシウム134とセシウム137の合計値に対して空間線量率はセシウム137単独の場合よりも3倍ぐらい大きくなるという計算になっているのですよ。

だから、それがひょっとしたら今、那須町と東海村で測ったものは137しかほとんど減衰しちゃってなくなってしまったので、この差はひょっとしたらその134セシウムと137セシウムの比率の違いによって、このぐらい生じてきているのではないかなという気はするのですね。

だから、もし、そのガイドラインを評価したときの134と137の時期がわかれば計算で出ますが、少し比較していただければ、両者の式がこんなに開いている理由がわかるのではないかなと思うのですが、いかがでしょうか。

○甲斐座長：いかがでしょうか。まずこの除染ガイドラインの計算の前提ですが。

○千葉主査：武石先生、ありがとうございます。

除染電離則のガイドラインについては、134と137の比は当然時期によって変わってまいりまして、この除染電離則のガイドラインは、いつの時点だったらこの係数を使いなさい、いつの時点だったらこの係数を使いなさいという一覧表は入ってございます。

今、ここで適用しているのは、まさに今、今年というか去年というか、ここらでの値を示しておりますので、使っておりますので、そういった時期によるずれというのは出ていないかなと考えております。

○甲斐座長：つまり、既に減衰補正がされていると。された形での推定をしているということですね。であると、この違いは必ずしも134、137の比の違いということではないだろうということですね。

○武石委員：わかりました。じゃあ実際こういう関係であるということで安心しました。

○甲斐座長：そのほか、先生方、よろしいでしょうか。

私も、この那須町と東海村と少しずれてはいるわけですが、ほとんどこれ誤差範囲内な

のかなと思うのですが、いわゆる統計的にも差がないのではないかなと思うのですが、その辺の検定まではしていないのですね。回帰式の違いを、統計で検定までは、まだですね。以前もコメントしたような気がするのですが。

○千葉主査：ありがとうございます。

実は、議題2のところはその話を少し入れております。回帰式という意味でいいますと、もちろん横軸の接点は御覧のとおりバックグラウンドの線量、すなわち中身がからのときの値なので、概ねバックグラウンドの線量ということで、その左右の平行移動は当然あるかと思っております。

○甲斐座長：じゃあ傾き云々については、また後のガイドラインのところをお願いいたします。

そのほか、先生方、何かございますでしょうか。この15ページの密度による違いというのは、若干先ほど赤で示した密度の重たいものと軽いものによる評価のずれがあるようにというコメントがございましたが、いかがでしょうか。その辺り、あまりそういうふうにも見えないような気もしますが、いかがでしょうか。大迫先生、この辺り、いかがでしょうか。そういう密度による違いみたいなところ。何かコメントあれば、よろしいですか。

なければ、次の16ページ以降の作業者については概ねバックグラウンドに近い形で作業時間にほぼ比例する形での線量になっているという結果でございました。さらには、シミュレーションした結果との比較的よい一致があったのだということの報告がございました。作業者については、何かコメントございますでしょうか。飯本先生、何かよろしいですか。どうぞ。

○武石委員：たびたびすみません。作業者の被ばくは個人線量計で測ったのでバックグラウンドが含まれているということなのですが、作業する前のこの土地のバックグラウンドというのはどの程度だったかというのは、おわかりになりますか。ちょっとその確認したいのは、例えば東海村の中央値は、そのバックグラウンド掛ける時間で、本来は差し引かないといけない話だと思うのです。シミュレーションと比較する場合は、先ほどのシミュレーションは、その最終的な平均値の自然放射線のやつを引いているのですが、むしろ福島の影響も少し乗っかっているはずなので、そのバックグラウンドを引かないと実際作業に伴う追加被ばく線量は出ないのかなと思ったので、質問をさせていただきます。

○甲斐座長：よろしいですか。バックグラウンドは、つまり埋立作業を行う前のそこでの環境線量ということになりますが、バックグラウンドというと福島事故の寄与分が含まれ

るわけですが。

○千葉主査：御指摘のとおり、福島事故によるものは含まれておりまして、それが幾つだというのは、なかなかもちろん評価が難しいところでございます。ちょっとここは、作業の都合もありまして、作業前のバックグラウンドという意味では少し比較ができておりません。

他方、測っているものはもちろん違うのですが、空間線量率のデータは先ほどお示しをしたとおりで、概ね近いところを指しているかなと考えております。

シミュレーションとの比較という観点では、今、御指摘いただいたように、ここでは、要は便宜的に平均的なもので引き算をしておりまして、本当は福島事故の影響のものもさらに実測値から引き算をして比較するのが、本来正しい比較なのですが、それをしていないということは、むしろシミュレーションをやや過大に今見積もっていることになりまますので、シミュレーションとしては有効かなと考えております。

○甲斐座長：スライド26で出てまいりましたが、埋立前後における空間線量でしたね。埋立前と埋立終了後での空間線量率の違いがなかったという報告がございました。概ね埋立前がいわゆるバックグラウンドの空間線量率であったということになりますので、そういった意味では、このシミュレーションの数値に近いと考えていいのではないかと思います。よろしいでしょう、その辺り。

そのほか、作業者については何かございますでしょうか。よろしいでしょうか。

では、次の22ページ以降の大気中の放射能濃度ですね。埋立作業を含めた受け入れから覆土に至るまでの大気中の放射能濃度をずっと観測しているわけですが、基本的にはNDであったということで、若干、測定された面もあるわけですが、それが埋立に伴うものかどうかということは明確には言えないわけですが、周り等の環境中のものも、当然、可能性としては考えられますので、それをどちらにしても規模としては極めて小さかったということでありまます。この辺り、何かコメントや御質問がございましたら、よろしいでしょうか。

では、次の那須町も同様ですが、よろしいでしょうか。

では、24ページ以降の空間線量率、敷地境界の空間線量率には変化がなかったということですね。結局、敷地、処分場からの寄与よりも周りの寄与のほうが大きいので、そういった点で空間線量率の大きな変化はなかったということでありまます。

それから26ページに出てきましたように、埋立前後ですね。埋立前と埋立後の空間線量

率に違いがなかったと。ですから、除去土壌を持ち込んで埋立を行ったことによって、その中に、土壌の中に閉じ込められていますので、そういう、ローカルにはともかくとして、全体の空間線量率には大きな変化、影響を与えていないということでもあります。この辺りもよろしいでしょうか。

次の28ページ以降も、モニタリング作業者の線量ということでした。

30ページからは、埋立後管理期間中の大気中の放射能濃度ですね。那須町、それから敷地境界の空間線量率、この辺りも変化がなかったということです。

最後のところで、34ページ以降ですが、浸透水中の非常に環境を、この除去土壌で浸透水中の放射能濃度がどうなるのかということは、社会的に非常に関心の高いところですが、今回の1年間のモニタリングに関しまして、浸透水中に放射性物質は検出されなかったと。大きな台風を経験いたしました、その前後においても、この浸透水中の放射性物質は検出されなかったということでもあります。この辺りについて、いかがでしょうか。浸透水中の問題については。

よろしいですか、先生方。よろしいですかね。

どうぞ、大迫先生。

○大迫委員：ありがとうございます。最後のほうでコメントしてもよかったかなと思いますが、この浸透水においてNDであるということで、これは、当然、土壌の吸着能力とか、今回の扱った濃度の面も含めて、妥当な結果だと思いますし、安心できるデータが得られたと思っております。

今後のことに少し入ってしまいますが、この資料の後ろに、今日御説明はなかったですが、那須町のほうで説明会ですか、この結果に関して報告をされたというところが出てきていて、そこで住民の方から、この那須町の結果をもって安全というような形で解釈していいのかとか、あるいは、1年間だけのこういうモニタリングで十分なのかとか、濃度としてこれぐらいの濃度のものがあっても一つの事例だけでほかの濃度が異なるような場合も含めてどうなのかとか、本当に純粋な疑問がぶつけられておるわけでありまして、多分、このチームとしての解釈のところ、そういった今回の結果と、それをシミュレーションで再現したということと、それを踏まえたいろんな他の状況であっても、安全・安心として説明できるのだというようなことも含めた解釈みたいところも必要になってくるかと思うのですね。

そういうときに、この浸透水の結果に関して、こういう結果が出るのは、こういう土壌

の吸着能力があるからだということで、前回、私からも発言させていただきましたし、たしか新堀先生からもあったと思いますが、土壌の吸着能力とか、そういったものも副次的にデータをとってはどうかということで、環境省も御検討されていると思いますが、今後、出てくるようなそういったデータも含めて、なぜNDなのかということのエビデンスも整理した上で解釈していくということが重要ではないかなと。

すみません、コメントですが、以上です。

○甲斐座長：ありがとうございます。前回も御指摘をいただきまして、こういう土壌の特性をきちんと調べておきましょうということでしたので、そういう土壌の吸着特性等を調べておいて、そのことからもしっかり説明ができるようにする。結果を科学的に説明できるようにしておく必要があるというコメントをいただいたかと思います。今、そういう情報については、今日では出されてはいないのですが、今後、整理はされていると理解してよろしいですか。

○千葉主査：はい。前回も御指摘をいただきまして、土壌の分析についても一部調査を始めているところですので、すみません、ちょっと今日は間に合っていないのですが、もう少しやり方のところで少し御相談したいところもありますので、次回には何らかお出しできるようにしたいと思います。

○甲斐座長：ありがとうございます。

それでは、浸透水について何か。どうぞ、先生。

○新堀委員：どのくらいの長期にわたって計測していればいいのかというような問題が多分あるかと思うのですが、その一つの見方としては、この埋立をしている土壌が持っている平均的な空隙率といいますか、空隙率がどのくらいで、総量はどのくらいあって、それで降水量はどのくらいあったのかということを見ますと、その空隙率を何回超える、何倍の水がそこに流れたかということが見えてきます。それが極端に少ない場合は、まだ仮に溶出したとしても出てくる時間ではないねと考えることができます。1年というのは一見、長く見えますが、それは定量的に何回入れかわるぐらいの水が降ってきているのかというようなことが一つのデータとなり、説明する際に使えると思います。

以上です。

○甲斐座長：ありがとうございます。浸透水については引き続き、土壌の吸着特性等をまた報告いただきまして、改めてきちんとこうした結果の解釈をしていくという形で続けていきたいと思っています。

それから、浸透水の次に、一つ今回、注目しなきゃいけない沈下量と呼ばれる変化ですね。やはり人工的に土を載せて埋めたものですので、時間とともに沈んだということですが、この辺り、どのように先生方、お考えか、どうぞ。

○新堀委員：36ページ目のところに沈下量が示されておりまして、これは非常に貴重なデータだと思うのですが、東海地区、第1区と第2区で沈下量が違うということでございますが、1区の場合には深さが1.5mと、第2区の場合には4mというお話だったので、第2区のほうがまだおさまっていないといえますか、そういったものが続いていって、将来的には横に寝ていくのかなと。

同じようなことを例えば那須町のほうで見ますと、那須町も1.5mの深さということで、比較的早い時期に沈下がおさまりつつあり、徐々に沈下していくというような傾向は、東海村第1区の高いほうの、高いというか、沈下量が少ないほうの傾向と似ているなというふうに思いました。そういう意味では、深さによって、こういった沈下量が違うという知見がちゃんと得られているのではないかなと思いました。

あともう一点、少し気になったのは、1年ぐらい置いておくと、この土壌の上には雑草が結構生えてくると思うのですが、そこら辺の状況というものをもし、少し話題が違いかもしれませんが、情報があれば少し教えてほしいと思うのですが、そういったものを例えば伐採をしたとか、しないとか、そういうことです。

○千葉主査：おっしゃるとおり、雑草はかなり生えてきまして、下の土の関係とか気候の関係もあると思いますが、特に那須町はかなり、ちょっと今、数字は出てこないのですが、少し放っておくと、かなりぼうぼうになるということで、これは目視なんか、あるいは線量率にも影響してまいりますので、草刈りを適宜行っております。そこは、先ほどの実はモニタリングのところに含まれておりまして、作業者のこれも被ばくなんかを測っておるのですが、草刈りとかはやってはおります。これは、一般論的に必要な事項かなとは考えております。

○甲斐座長：そうしますと、ガイドライン等にもこういった問題は、もう反映しているのですか。後で御説明があるかと思うのですが。

○千葉主査：反映というか、書き込んでいく必要があろうかと思えます。

○甲斐座長：こういった沈下の問題は、実務的には非常に重要な問題ですので、ガイドライン等でしっかり記述をしていくことになるのだらうと思えます。

では、そのほか、全体の結果の中で御質問、コメントを含めて何か追加がございました

らお願いしたいと思いますが、いかがでしょうか。

では、先生。

○飯本委員：ありがとうございます。少し前に戻らせていただきますが、二つあります。一つ目はお願いで、二つ目はコメントなのですが。

まず、一つ目が7ページです。7ページを見て、一番下に特措法の対象外の土壌も、というくだりがあって、これは書いていただいて本当によかったなと思っています。というのは、特措法の範囲外の土壌もそれなりにあることは、我々は認知していて、それをどうやって扱うかというのも関心の的だと思うのです。環境省さんがそれを忘れていないよ、というメッセージになって、自治体さんが一生懸命、住民の安心のために、あるいは環境の修復のためにやっているいろんなものを含めて、きちんとスコープに入っているというようなメッセージは大変いいと思います。これについて、引き続きサポートを続けていただきたいと思います。これが1点目のお願いです。

もう一つ。3枚後の10ページなのですが、深さの違い、先ほど出てきていましたが、1.5mと4.0m、どうしてこの違いを用意されたのかという点、少し口頭での説明はありましたが、ここに理由の書き込みがあったほうがいいと思います。後ろのほうで、例えば34ページとか36ページ辺りにその違いが少し見えてくるようなデータもあるので、なぜこの条件の違いを1区と2区で別に設けた理由を書き込んでおかれると理解がよくなると思います。

以上、二つです。

○甲斐座長：今の段階でちょっとお答えはできますかね、この確認ですが。深さの違いということでは。これもきちんとこの資料の中に盛り込んでいただきたいという、先ほどの沈下にも影響しているということなので。

○千葉主査：ええ。おっしゃるとおりですので、盛り込むように、ガイドラインなんかをつくる时候にも、こういうことは盛り込んでいきたいと思います。

○甲斐座長：もう一つ、特措法の対象外については。

○千葉主査：これも飯本先生が御指摘のとおり、そういったものがあるということは我々も認識をしておりますので、自治体さんに実際に処分をやっていただく、お願いをすることになってまいりますので、その辺も丁寧にヒアリングをして何が困っているのかというところを丁寧にそこは拾っていきたいと思っております。

○甲斐座長：ありがとうございます。特措法対象外のものも当然出てまいりますので、そ

ういったものも広く対象にしていきたいということでございます。

そのほか、コメントがなければ、次の議題に進ませていただきたいと思います。

では、引き続き実証事業のほうは進めていただければと思います。よろしく願いいたします。

それでは、議題2番に移りたいと思います。「ガイドラインに記載する事項に係る技術的な留意事項について」ということで御説明をよろしく願いいたします。

○千葉主査：ありがとうございます。では、続きまして議題2に移ります。

議題2につきましては、少し補足的なというか、量も少ない議論ではあるのですが、ガイドラインに記載していく事項のうち、少し技術的ないし実務的に先生方に少しご確認というか、御議論というか、お願いしたいなということのを少しだけピックアップしてまいりました。

2ページでございますが、まず、ガイドラインにどういったことを記載していくかということは、前回の検討チームでも御議論、お示しをしたとおりでございます。参考資料5としてつけておりますが、こういった工程ごとの見出しについては、あらかじめこんなところかなという御議論をいただけたと認識をしております。

例えば、周囲の囲い及び表示ですとか、生活環境の保全ですとか、騒音に気をつけましょうとか、あるいは、飛散流出防止をしましょうとか、こういう非常に一般的なところにつきましては、もちろんこれは大変重要な、大切な観点ではあるのですが、その中でも、例えば今回、今、赤く囲いました先ほどの放射能濃度の推計の話ですとか、あるいは終了後はどういった管理に気をつけていくのかといったところは、まさに自治体さんにこれからお願いをしていく中で技術的、ないし、実務的に少し気になろうかなというところですので、ピックアップして、我々としてはこんなふうに考えておりますというのを、少し頭出しの意味も込めて入れております。

次、おめぐりください。先ほどと少し重複しますが、放射能濃度の推計の話です。1ポツは先ほどのとおりで、表面線量率から推計することが可能でしょうと。推計された放射能濃度というのは、電離則適用の判断であったり、あるいは、そもそもどういった放射能濃度が埋まっているのかと、記録の把握ですね。こういったところが重要なファクターになってくると。下の細かいフローは実務的な話なので割愛をさせていただきます。

次のページをお願いします。これは、繰り返しではありますが、基本的には、まず、除去土壌の全数については、表面線量率は測定をします。これは、今のところ、前回も少し

議論をさせていただきましたが、上面1点、側面4点の5点平均ということを考えております。プラス、最終的に放射能濃度を出す必要があるので、重量は測定をしておきましょ
うと、これは全数についてやる必要があろうかと思っております。

②として、先ほども申し上げた放射能濃度については、これは抽出でやりましょうと。

③で放射能濃度と線量率の回帰式がつかれるので、④で放射能濃度が推計できると。こ
んなプロセスになっております。細かい話を申し上げますと、①の全数測定というのは、③
と④の間でも順番は大丈夫だと思っております。

⑤として、どういう推計をするかは別として、1万Bq/kgを超える、あるいは超えるお
それがある場合というのは、実測をしたほうがよかろうと考えておまして、これが1万
Bq/kgを超えるようであれば、基本的には電離則に従っていく必要があるということで考
えております。

ちょっとこの次が、少し議論というか、先ほど、甲斐先生からも御指摘をいただいた傾
きの信頼区間のことを書いております。ただ、傾きの信頼区間の話もなかなか統計的に複
雑なというか、難しいこともありますので、ここで今、全部を出し切れてはおりません。
引き続き検討をしなければいけないとは思っておりますが、少し頭出しの意味を込めて1枚
だけ入れております。

東海村と那須町、東海村は第1区、第2区もここではまぜちゃっていますが、両方の線
を引いた結果が上に載っていますと。さっき甲斐座長もおっしゃっていた傾きの95%信頼
区間というのを出示してみましたところ、少し書き方が不格好なのですが、東海村では6,80
0~8,400と、那須町は5,600~7,700というようなことで、この回帰直線の傾きは、細か
いですが、中に記載があるとおりで、東海村が7,600、那須町は6,600ということで出てお
ります。

当たり前なのですが、東海村よりも那須町のほうが、この回帰直線に対して、今、95%
信頼区間が若干広いという結果は出ております。これは、散布図を御覧いただくとおわか
りのとおりでして、当然、いろんな幅のサンプルがとれたほうが直線というのはきれいに
引けます。きれいに引けますので、可能であれば、理想的には、表面線量率というのはば
らつくようにサンプリングをしていったほうが、この線の傾きの信頼区間というのは上が
っていくのかなと、狭くなっていくのかなと考えてはございます。

ただ、実際、ガイドラインに書いて自治体さんをお願いするときは、もっと定量的に、
あるいは、例えば何袋ぐらいやればいいですよとか、何割ぐらいやればいいですよという

形まで落とし込んでいかないと、ガイドラインとしては使えないと思っておりますので、ここらの検討をもう少し進めてまいりたいと考えております。今日は、まず、こういう検討を、甲斐先生からも御指摘いただいたように、少し遅ればせながら始めておりますというところでございます。

次、おめぐりください。こちらは、今の話とはすみません、全く別の観点でございますので、管理のあり方の話を少し記載しております。

まず、埋立場所、埋め立てた後の管理ですが、何か事故が起きていないかということは常に管理をしていくということが必要ですので、定期的に点検、これは目視であるとか空間線量率の測定であるとか、こういったものを行っていく必要があると考えております。

他方で、原則として目視で異常がなければ、基本的には除去土壌というのは遮蔽されておりますので、周辺への影響はないと考えてよかろうと。ただ、そうはいつでも、確認をするという意味で空間線量率の測定を行うと、こういう位置づけではないかなと考えております。

頻度については、前回も、実は、頻度の例はお示しをしておったのですが、地形の条件ですとか、上部利用の条件ですとか、そういったものによって変わるとは思いますが、概ね下の枠に書いたように、これも例でして、これが絶対いいということではないのですが、例えば1年間は週1回ないし月1回ぐらい点検をしましょうと。例えば1年間異常がないことがわかれば、空間線量率の測定についてはもう少しスパンをあけて月1回から年1回ぐらいでもよかそうと。例えばこういう考え方があるのではないかということをお示しとか御提案とか、議論のたたきとして今お示しをしております。

ただ、上の4ポツですが、当然、大雨ですとか地震ですとか、近隣で土砂災害があったというときには、当然、これは、こういった定期的な頻度によらず、随時、確認をする必要があろうかと、こんなふうを考えております。ここの数字は一例でございます。

続きまして、議題2はこれとこの次で最後なのですが、実際、目視点検で何らかの異常があったというときに、自治体さん、異常がありましたと、どうしたらいいでしょうということにならないように、こういったことは把握をしましょうということはある程度具体的にお示しをしていく必要があるかなと考えておまして、これももちろんこれで全てというわけではなくて、事例でしかないのですが、ここの表の記載のとおり、例えばこういった異常があったのかと、例えば覆土がなくなっていますとか、あるいは構造物、囲いが破れていますとか、最悪の場合だと、除去土壌が流出していますということも想定はして

おこなうてはいけないと。それがどれぐらいの規模であったのか、あるいは、どれぐらいの広さ、範囲に広がってしまっているのかというようなことは、当然、把握をする必要があろうと考えております。

もちろん、原因が明らかな場合もあれば、推測せざるを得ない場合もあると思いますが、先般の川の氾濫の関係ですとか、あるいは近くで土砂崩落があったですとか、あるいは現場は見ていないのだが、イノシシなどの動物によって、例えば覆土が掘り起こされているとか、フェンスが破られていると。こういったことは当然あり得るものとして想定されておりますので、こういった何が起きたかというのと、なぜ起きたのかということはセットで把握をしていきたいと思います。もう少しいろいろ想定される、事前に想定できるものについては、ガイドラインにお示しをしていきたいと考えております。

次のページ、最後なのですが、じゃあ見つかったらどうするのかということで、ここは、これまでも除染のガイドラインで保管のところや運搬のところにも実は似たようなことは書いているのですが、実際、やはりそういった異常事態というのはかなり稀なことで、なかなか想定が難しい部分も実際はあります。ただ、当然、想定をしておこなうてはいけませんので、これもあくまでも一例としては、関係機関との連絡をして応急措置ですね。例えば覆土が掘り起こされているのであれば、覆土を積んでください。あるいは何らかの放射線の遮蔽措置を講じましょうとか、あるいは除去土壌が万が一、飛散流出したようなケースがあれば、それはもちろん速やかに解消しなきゃいけないですし、もっと広がるということは抑えなきゃいけませんと。

あとは、先ほど申し上げた目視では見えないようなケースで空間線量率が上昇している、1回ぴょこんと上がったということではなくて、ある程度継続的に上昇しているという場合には、仮に見えていなくても何か起きている可能性があるということで、もう少し深く原因を突き詰めていかなくてはいけないのかなと。少し定性的、要は抽象的ではありますが、こういったことを実際、ガイドラインにはもう少し自治体さんとも話をしながら掘り下げていって書いていきたいなということで、ちょっとまだここでは粗々ではあるのですが、何か先生方のお気づきの点、御知見などがあれば、コメントをいただけると大変ありがたいと考えて、ここに今お出しをさせていただきます。

短いですが以上です。

○甲斐座長：ありがとうございます。以上、今、説明がございましたように、ガイドラインに記載する事項に関する現実的な事項の留意点ということで幾つかポイントを挙げてい

ただきました。推計の問題、推計のやり方等ですね。それから、埋立終了の点検、特に異常時が発見された場合、どのような対応をしていくのかと、こういったことをもう少し深く考えていかなきゃいけないということでもあります。まず、全体を含めて御意見や御質問をいただければと思いますが、いかがでしょうか。

○新堀委員：2点あるのですが、5ページ目のところで、放射能濃度の推計というところで見させていただくと、回帰直線の傾き95%の信頼区間という話で、例えば東海村さんを見ると、今の傾きが7,612幾つだと、それが95%信頼区間になるのは、下は6,800、上は8,400というふうな傾きになりますよという数字がここに書いてあると。那須町さんのほうも同じようになっていると。

ばらつきが大きいほど傾きの信頼区間の幅は小さくなるというのは、要するに、ある一つの表面線量率のところに、例えば0.4 μ Sv/hだったら0.4 μ Sv/hのところですよぐばらつきが多くなると、それを囲もうとする、95%信頼区間でおさめようとする、その幅がすごく大きくなってしまうので、線量率がばらつくようにサンプリングすることが望ましいということをおっしゃっていると思うのですが、私の感覚では、何しろデータを増やさなきゃいけませんよという話だと思ひまして、ばらつくようにサンプリングすることが望ましいというのは、気持ちはわかるのですが、要するに、データを、何かを選んでこうするとかいうのではなくて、数多くのデータをとらないといけませんよという話なのかなと思うのですが、ここの言い方だと、少し誤解を招くような表現になっているのではないかなと少し思いました。逆に言うと、どのくらいとればいいのですかということに対して、むしろ答える必要があるのではないかなと思ひました。

あれですか、この話は、後半のほうの話でもよろしい、もう一つは……

○甲斐座長：結構です、よろしいですよ。追加の意見のところでも。

○新堀委員：あと、維持管理のほうで、実はこれ、参考資料5に維持管理として6ページ目のところにあるのですが、先ほど少し私が御質問させていただいた土壌が沈降していくという話の中に雑草の話もあって、その雑草が実は沈降を抑える役割もあるのかなと少し勝手に思っていたのですが、草刈りをした後に、維持管理においては適切に草刈りもしなさいということも書いてあるのですが、取った草はどうするのかということも、やはり書いておく必要があると思ひました。よろしくお願ひします。

○甲斐座長：ありがとうございます。まず、推計の問題であります、今後、除去土壌の表面線量率を測定すると、それは全数について測定をします。一方、土壌につきましては

サンプリングで調査をすると。その結果、サンプリングした数だけのこういう推計値が、点が、プロットが得られますので、そこから推計式を得るということで、その推計式のより効率的なということでは事務局のほうは少しばらつくようなものと言ったわけですが、新堀先生のほうは、なかなかそれは難しいかもしれないので、しっかりデータをとることが必要だろうということではあるわけですが、今後、少しこの辺り、もう少し詰めていかなきゃいけないかなと思います、何か今の時点でありますか。

○千葉主査：おっしゃるとおりでして、もちろん数は多いほど、当然、精度は上がると。それは当然と思っております、そうは言っても、全数というわけにはなかなかいかないので、この後は、次の議論としては、ではどれぐらいかということとを当然議論していくということと考えております。

○甲斐座長：特に重要なのは、今回、1万Bq/kgというのは一つの法的なラインになっていきますので、少しそういったところの精度を上げなきゃいけないだろうし、あとは、全体、こういう線量を測定することで推定する理由というのを全体の廃棄物の量を押さえていくという意味では非常に重要な点でありますので、どの程度の精度で押さえておくのかということだろうと思いますので、その辺、科学的なデータという意味でいたずらに精度だけを高めることが目的ではないので、実務的なこと等含めてバランスをさせていくことになるだろうと思いますが、この点、また先生のコメントをいただきまして、また少し検討をしていく必要があるだろうということでもあります。

それから第2点のほうのコメントをいただいたのは、異常時の対応、特に先ほどの実証事業で得られてきた沈降ですね。沈下の問題。そのときに雑草が生えていったとき、雑草をどうするかといった、この辺りもしっかり盛り込んでいく必要があるだろうということだったのですが、この辺りはいかがでしょうか。

○千葉主査：もちろん盛り込んでいくつもりではございまして、刈った草をどうするかという点については、原則論、一般論で申し上げれば、いわゆる一般の廃棄物として処分をしていただくか、実際、県内の例えば仮置場の管理でも実績はあるのですが、必ずしも集めて捨てるということではなくて、いわゆる刈りっ放しをしていることもございます。それは、当然、現地の状況でさまざまな選択肢があろうかと思いますが、御指摘いただいたように、どういうふうに分するかという観点は入れ込んでいきたいと考えております。

○甲斐座長：ありがとうございます。

では、そのほか、コメントございましたら、どうぞ、先生。

○神田委員：埋立終了後の管理点検のことなのですが、大雨とか地震、土砂災害が発生した場合には、随時点検を行うというふうになっていることなのですが、もちろん異常が確認されたら、何らかの対応をしていただくことになると思いますが、異常が確認されなかった場合も、空間線量率や目視で異常がなかったということを、速やかに公表していただくというのも、適切な対応かなと考えているところでございます。

○甲斐座長：ありがとうございます。

そのほか、では大迫先生、どうぞ。

○大迫委員：ありがとうございます。4ページのところで放射能濃度の推計手順というところがあるわけですが、それで、この目的なのですが、私の理解だと、この⑤に書いてある除染電離則上、1万Bq/kgを超えると相当の対応が必要になるので、そのチェックのために運び入れる前に全数調査をするという理解だと思います。その際に、今回、1万Bq/kgを超えるというものがどこまで出てくるのかということも、これまでの相場観でいっても、ごく稀であろうと、ほとんどの場合はかなり低い濃度であろうと。そうすると、精度を高めていくということもあるのですが、ある程度、1万Bq/kgを超えないのだという簡単なチェックであっても、除染電離則上の対応という意味では問題ないので、場所に応じて、そこら辺はうまく効率化が図れるようなことのガイドをガイドラインの中でやっていてもいいのかなということがあります。

一方で、全数チェックをしたことで逆に濃度が明らかになるわけではありますが、それを埋立処分した際に、今回は議論の対象ではありませんが、廃止の問題に関して、いつの時点でどう跡地解放できるのかというような議論の際には、どういった濃度のものがどれだけどこに埋まっているということは、いずれ重要な情報になってくると思われるので、そこにどこまでの精度が必要かということも踏まえて、この濃度を測る目的と精度と効率性みたいなところを、うまく整理していただくといいのではないかと思います。

以上です。

○甲斐座長：ありがとうございます。そういった推計の精度については、量的にも少し詰めていかなきゃいけないかなと、やはりある程度目安を出していかないと目標が出てこないかなと思いますので、ありがとうございます。

それで、少し私からなのですが、異常時がやはり一番社会的には関心が大きいのかなと。今回、除去土壌ではございませんが、台風で福島等でも仮置き場のものが流されてしまったということもニュースになっておりましたが、そういう意味で、異常時にどのような対

応をするのかということとは非常に重要である。目視で確実に異常時は当然わかるかと思えますので、そういったときにどこまでどう対応するかというところを、全て列記することは恐らく不可能でありますので、基本的な対応方針を決めておかななくては行けないのかなとは思っています。

特に、空間線量率だけでは恐らく異常時の程度の認識にはほとんど役に立たないのではないかなと私自身は思う。これは、常時、通常の際に確認をするにはいいと思うのですが、恐らく社会的な関心としてはやはり放射性物質の濃度みたいなものをどこかで測らざるを得ない、異常時の場合。特に、日本の場合には台風や自然災害が一番可能性としては高いので、そのときに何か異常はないのかと、少し土壌が流されているから異常はないのかと、要するにそういうことが一番考えられますので、土壌の測定というのはどうしても必要になってくるのかなと思えます。この辺り、先生方の御意見も伺いたいわけですが、なかなか異常というのは、どこまで異常を想定するのかという、そこは難しいので、ただ基本的な何か考え方を異常時については持っておかないと、恐らく平常には多くの場合には問題がないだろうということにはなっているわけですが、やはり万が一ということは皆さん誰でも心配をしてしまいますので、そこに対する基本的な考え方を持っておく必要はあるだろうと思えますが。

何か先生方、コメントがございましたら、よろしいでしょうか。事務局のほう、何か。先生、どうぞ。

○大迫委員：ありがとうございます。まさにおっしゃる点が大事だと思いますので、今は比較的、維持管理の中での点検ということでの記載だと思いますが、もし覆土等に影響をし得る事象として随時点検ということで、定期的なもの以外にも、そういう際は少し注視して点検すると。仮にそこでやはり土砂等が表面のところはえぐれて流されていってしまうとかというような異常な状況があった場合には、異常時の対処という形でまたガイドラインの中にも別途整理されていくのだと思えますので、そういったこともあわせて最後、まとめればいいのではないかと思います。

○甲斐座長：ありがとうございます。

○武石委員：後で確認したいなと思ったのですが、今の件にも絡むと思うのですが、管理の容易さ、2年以降の話だと思うのですが、表面を舗装するとか、流出を防止するとか、草が生えないように簡易的なアスファルト舗装をするとか、別に舗装しなくても十分にセシウムは浸透水には溶けないので大丈夫なのですが、管理のやりやすさという意味での表

面を簡易舗装するとか、防水するとかというのは技術的なこの指針の中、そうすると大雨が降っても流出しないと思うのですが、そういうのはどう考えればいいのでしょうか。

○甲斐座長：いかがでしょうか。

○千葉主査：武石委員が御指摘のとおり、技術的にはもちろん、そういった手法はあろうかと思えます。他方、なかなか異常事態という意味では、なかなか言いづらいところではあるのですが、経済的な観点もございますので、そこは兼ね合いということになっていくのかなと思えます。技術的には、もちろんあり得る話だとは思いますが。

○甲斐座長：自治体さんからの声とかはいかがでしょうか、今の問題については。

○千葉主査：これまであまり自治体さんから、具体的な埋立処分がどうという話をあまりしてはきておりませんので、次のスケジュールが、この後、申しますが、その辺も踏まえて自治体さんとは丁寧なヒアリングをしていきたいと思っております。

○武石委員：以前、少し話を伺ったときに、一般廃棄物処理場の中にこの処分場を設けて併用するというか、場所がないので一般廃棄物の中につくるというパターンがあったような気がするのですが、それについての技術的なガイドラインには何か書かれるのでしょうか。

○千葉主査：実は、資料1の一番最初のページにも既存の処分場に埋立ということは実は昔から入っております、廃棄物処分場に埋め立てるという選択肢は、我々、捨ててはおりません、必要な検討だとは思っております。

他方、なかなか今まで実証でやってきているようなケースとは少し違う環境にはなりませんので、もう少し違う観点の検討が必要かなということで、すみません、ここにはまだ入っていませんが、何らかに入れていきたいと思っております。

○甲斐座長：ありがとうございます。一般廃棄物処分場も対象の中に入れていくということで現時点では考えているということでございます。

そのほか、全体を含めて、この留意事項についてコメント、御質問がございましたら。

どうぞ、新堀先生。

○新堀委員：ありがとうございます。6ページをお願いします。頻度をどうするとか、方法をどうするとか、今後、具体的に詰めていくのだと思いますが、一度決めた点検の方法と頻度を見直す時期、言い換えれば再検討する時期もそのガイドの中に言及していただきたいと思えます。いずれどこかの時点で、その時期に合った方法というのは、どこかで見直す必要があるということになります。

○甲斐座長：ありがとうございます。大切な点だろうと思います。福島事故以後、多くのいろんなルールがつくられてきたのですが、やはり状況はどんどん変わってまいりますので、特に状況が変わってくる中で、やはりきちんとした定期的な見直しをしていくというのは大事なかなと思います。もちろん何回かしていけば、だんだん必要はなくなってくるのだらうと思いますが、見直しも入れていただきたいという御要望でございます。

そのほかいかがでしょうか。

もしなければ、これにつきましては、ここで審議を終わりたいと思います。

それでは、議題3番に参りたいと思います。議題3番、その他でございますが、事務局から何かございますでしょうか。

○千葉主査：今後のスケジュールのお話ですが、今回、実証事業の結果ということを御報告させていただいて、少しガイドラインの話もできたところでございます。この後は、最後、飯本先生からもありましたが、まさに実施をしていく自治体さんからは現場で困っていることとか、これからやっていく上で不安なこととか、もっとそもそもどうやってやればいいのかとか、いろいろな御不安、御懸念もあろうかと思っておりますので、自治体さんと意見交換といいますか、ヒアリングといいますか、そういったものを少し丁寧に行っていきたいと思っております。

そういったものを踏まえまして、次、ガイドラインの素案みたいなものが、たたき台みたいなものができてきて、それでまた検討チームの皆さんに御議論をお願いしたいというスケジュールを考えております。そういう意味でいうと、いつまでにというよりは、検討の状況に応じてということ考えてございます。

以上です。

○甲斐座長：ありがとうございます。今後の予定としましては、自治体さんとの意見交換会を開催して、各委員の先生方もできれば参加していただきまして、意見交換会をしていきたいということでございます。これにつきまして、何か御質問があれば、よろしいでしょうか。

その他、何か今後の予定とスケジュールとしては、よろしいですか。

ありがとうございました。それでは、本日の議題は以上でございますので、ここで事務局にお返ししたいと思います。よろしく願いいたします。

○新田環境再生事業担当参事官：本日は貴重な時間をいただきお集まりいただきまして、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。

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た後、ホームページ上で公表することとします。

また、本検討チーム会合の次回の日程については、改めて御連絡をさせていただきたいと思えます。

以上で、本日の除去土壌の処分に関する検討チーム会合を終了させていただきます。本日は、誠にありがとうございました。

午後2時31分 閉会