

指定廃棄物処分等有識者会議
(第8回)

平成27年4月13日

環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部

第8回指定廃棄物処分等有識者会議

(開会)

(出席確認後、配付資料確認等)

○田中座長：それでは、きょうもどうぞよろしく申し上げます。

前回は12月22日に行われておりますけども、きょうは第8回ということで、議事次第に沿って進めたいと思います。

きょうの議題は、指定廃棄物処理施設の施設管理の考え方等についてでございます。前回、安全な施設管理に向けた技術的な検討課題を整理しました。これまでの間、これらの技術的な検討課題につきまして、事務局が有識者会議のメンバーと相談しながら、具体的な考え方を整理していただいておりますので、その説明をいただきます。なお、前回の会議で確認しましたけども、福島県について、発生量や経緯などの状況が福島県以外の5県と大きく異なっていることから、福島県の指定廃棄物の処理施設についての検討はここではしないということをお願いしたいと思います。

それでは、資料1の説明を事務局より申し上げます。

(資料に沿って説明)

○田中座長：ありがとうございました。

鎌形部長がいらっしゃったので、ご挨拶をいただきましょうか。

○鎌形部長：すみません、遅参いたしました。大変失礼いたしました。国会のほうへ行ってまいりまして、本当に申しわけございません。

この施設のあり方に関して、前回、12月でしたか、開催させていただきましたときは、具体的には、栃木県知事のほうから、このまま埋めっ放しの施設になるのだろうか。再利用とか、その跡地をどういうふうにするかということも考えてもらえないかというところ

ろで、この施設の管理のあり方、その後も含めてご議論いただくということでお集まりいただきましたのが12月でございます。その後、私どもが事務的にいろいろと色々な可能性について検討してまいりましたので、とりあえずの素案という形でここに今も説明させていただきましたけれども、安全な維持管理ということ、その後どうしていくのかということも明らかにして私たちも作業を進めていきたいと、こういうふうを考えてございますので、きょうは今のご説明でございますけれども、忌憚のないご意見を賜りたいと思っておりますので、どうぞよろしく願いいたします。

○田中座長：ありがとうございました。

それでは、資料1を議論したいと思っておりますけれども、1ページ目、図1を見ていただきたいと思っております。そもそも、指定廃棄物の処理施設、宮城県の場合ですと、8,000Bq/kgを超えるものが指定廃棄物で6,000tある。大半が8,000Bqから3万Bq/kgあたりという状況です。これらを受け入れる処理施設、ここで言っているのは、コンクリートで二重に囲んだ非常に頑丈な構造の、いわゆる遮断型の埋め立て処分施設のことを言っておりますけれども、安全を確保した施設の管理のあり方を議論しましょうというのがきょうの趣旨です。基本的には処分場で最終処分することを想定しておりますので、ここの図で言えば、③が処分場で、その場所でずっと安全維持管理をしておるということですが、栃木県知事からのご提案もあって、この処分された廃棄物を掘り起こして他の場所に移動させられるというのがオプション①と②ですね。①は、指定廃棄物を掘り起こして他の場所で再利用するという案です。他の場所で処分をするというのがオプション②。③は、もともと想定していた処分場で安全維持管理をして、跡地は有効利用します。利用の仕方もいろいろあると思っておりますけれども、空き地として管理して、いざというときにある目的に使えるようにスペースとして保存するというようなものもありましょうし、それから、表2にありますように、スポーツ広場とか、あるいは、総合グラウンドとか、そういうような目的で跡地利用をする。ということで、ここで選択肢は①、②、③というのがございます。

放射能の濃度レベルに応じてというところですけども、今言ったような8,000Bqから3万Bqというものが半減期に伴って半分、半分になっていきますので、30年もたてば4分の1にもなりますので、3万Bqが平均してあったとしても8,000Bq以下になるということで、指定廃棄物とはならない基準適合特定廃棄物ということになりますので、そういうようなとき

には、それ用の有効利用、あるいは、処分というのを別の場所でやるということが出来るのではないかと、こういうことが考えられます。それから、例えば90年といったような長い期間がたつと、少なくとも16分の1にはなりますので、2,000Bq/kgレベルになりますので、有効利用という①の案も現実味があります。そんなことで、提案として①、②、③が、図1にありますように示されているわけです。

ということで、ここでいう処理施設というのは埋立処分場のことをいっていますけども、その横に、可燃ごみを、焼却する焼却施設もあるということで、焼却処理で量を減らして、焼却残渣をここで埋め立てする。こういうことを想定しております。

それでは、濃度レベルに応じた指定廃棄物の処理方法というところについてご意見があれば、あるいは、ご質問があれば、お願いしたいと思います。 井口委員

○井口委員：今回の濃度レベルという定義についてちょっとお伺いしたいのですが、図2を見ると、いろいろなフレコンバッグの塊があって、施設の中に持ち込むときに、当然インベントリーについては測られていて、フレコンバッグの濃度はわかっているわけですが、今言っている濃度レベルで管理するという、あるいは、濃度レベルで処分方法を変えるということは、施設全体を一気にやるということではなくて、例えば、部分的に仕切りを設けていて、低レベルのものがあつたらそこから順番に、例えばオプション1とか2を選ぶという、そういう考え方を提案されているというふうに思っています。この濃度レベルの考え方について、先ほど、後ろのほうで、第1監視期間から第2監視期間に行くときに平均濃度という考え方を取り入れるというご提案があつたと思うんですが、その場合は全体の施設の濃度ということになりますよね。そうではなくて、あるいは部分的に局所的に扱うのであればもっと楽にといえますか、いろいろな選択肢が選びやすいというふうに思うんですが、そのあたりのお考えを聞かせてほしいと思います。

○山崎補佐：現時点で、入れ方等についてまだ、まだ明確に決めているわけではございません。一つの考え方として、全体の平均で8,000Bqを下回っていれば、移行するタイミングの目安としてはどうかということを提案させていただいているという状況でございます。まず、濃度管理の考え方でございますけど、最初に、指定廃棄物を指定した時点で濃度が

どれぐらいかというのは把握していて、それがどのぐらいの濃度にいつの時点でなっているのかというのは、物理減衰というのはほぼ正確におこっていきますので、シミュレーションは可能であるというふうに考えているのですが、それをどういう形で入れるのかというのは、どのオプションを選択するかということがまだ決まっていない段階で、取り出すことを前提とした入れ方の配置とか、そういうことを考えるというのは、まだ今の段階では早いかなというふうに考えています。

○鮎川計画官：今申し上げたとおり、この段階で、先生のおっしゃったどういう搬入の仕方をするかというのはまだ決まっていないのですが、先生のおっしゃるご意見も踏まえまして、ちょっとまた我々のほうで検討させていただきまして、オプションに応じた搬入の仕方みたいなものも含めて、また整理をさせていただきたいと思います。今ここで決めているわけではございません。

○田中座長：ほかにいかがでしょうか。

丸山委員。

○丸山委員：私は構造物が専門なので、構造物の観点からいくと、この三つのオプションのどれをとっても、構造物の形態はそんなに大きく変わりません。指定廃棄物は上のほうから入れてふたをするという格好ですから、本体の構造に余り影響はしません。覆土は全体を覆いますが、中に入れた指定廃棄物を部分的に取り出そうと思えば、取り出せないことはありません。ただ、そうすると、覆土をちょっと傷めることにはなります。実際どれぐらい物が入って、20年、30年たってどうなるかということですが、その時点で考えてもよく、今、そのために何かを用意しなければいけないことはないと思いますので、こういうオプションで構造物をつくれますということを私としては述べたいと思います。

○田中座長：どのオプションをとろうとも、最初の構造物である遮断型の処分場の構造物は余り変わらないと、こういうことですか。

○丸山委員：はい。

○田中座長：木村委員、前回のときに、3,000Bq/kg以下のものであれば路盤材で使えるという話がありました。この辺のところをもう少し詳しく説明いただけますか。これはどこで決められていることですか。

○木村委員：これは災害廃棄物安全評価検討会というところで議論されたもので、震災当時の11月ぐらいの段階だったと思います。要するに、福島県内において汚染されたものが、砕石とかいろいろあって、実際に、ある程度県内で公共事業等で使って大丈夫ではないかというレベルを検討してくれないかということです。ここでは、路盤材ということで、ある程度遮蔽効果が十分期待できるような深いところの建築材料として使う場合、どのくらいの濃度までだったら安全性が担保できるかということで遮蔽計算を行いました。その結果求められた濃度が、深さ30cmぐらいの遮蔽材、土ですけども、あれば、そこには3,000Bq/kgまでの汚染物が埋められるということです。その際の追加線量は、一般公衆で年間10 μ Svという値で汚染物濃度を逆算してます。

○田中座長：井口委員の質問に、濃度にある程度ばらつきがあって、ある程度のレベル以下のものだけを選んでしなければならないということではなくて、3,000Bqでなくて1万Bqだったら、遮蔽の厚さだけをちょっと変えればいいということで、利用するところで工夫すれば、ある程度の幅があっても大丈夫と、そういう意味ですよ。

○木村委員：そのとおりです。

○田中座長：ということで、1万Bq、あるいは、3,000Bqとかいうようなばらつきがあっても、有効利用ができて、念のために厚目の遮蔽をすれば大丈夫だと思います。

○木村委員：ちょっと誤解があるかもしれないですけど、これは平均で3,000Bq/kgということですので、部分的には、3,000Bq/kgより高いところがあっても、平均3,000Bq/kgということが担保できればよろしいということです。遮蔽材を厚くすることができれば、平均で1万Bq/kgくらいまではいけるだろうと、そういうことです。ですので、部分的には当然

1万Bq/kgを超えるところもあっても、平均で1万Bq/kg以下になっていれば大丈夫と、そういう考え方です。これはあくまで平均ということで、理解していただきたいです。

○田中座長：そうすると、処分場から移動するといった場合には、その中を一括して移動して、それで利用するというのが現実的な対応ですよ。

○木村委員：そうですね。その場所でえり分けしてというのは現実的にできないと思います。井口先生が質問されたように、最初から濃度レベルに応じて小分けしておくのであればそういうことは可能ですけど、全体でそういう小分けをしないのだったら、当然全体を移動するという形になると思います。

○田中座長：小分けにするといっても、8,000～3万Bqぐらいですと、その中を細かく分けるという意味が余り無いですね。

○木村委員：これはあまりないと思うんですね。

○田中座長：ほかにご質問はございますか。

西垣委員。

○西垣委員：6ページの、降雨浸入をしたことが漏洩にどうつながるかということでございますが、今回処分しました図2のような状態で、その上に覆土が1m近くつくられます。それから、遮水シートも入ってきます。それで、その下にさらにベントナイト層というのがございますので、これは、ほとんど上からの雨はこのまま、シートは人工構造物ですが、ベントナイトは天然物ですので、これが3cm以上あれば、上からの雨というのはほとんど施設の中に入ってこない、今の現状は。

ここで、きょうは二つ恐らく議論されるのではないかと思いますけども、何かトラブルが起きたとき、地震とか大雨とかで起きたときにどうでしょうかという話はきょうはのけておいていただいて、このままの施設では、ほとんど雨は施設に入ってこないというふうに私たちは考えられます。しかも、よしんば入ってきたとしましても、ベントナイトは水

を含みますと膨潤してきますので、ほとんどそれは、下には水が通らないようなシステムだと。考えておられる年数は、30年か、あるいは、レベルよりもずっと低くなくても停留するまでの期間ということになりますけど、それでも1万とか、我々が低レベルとか、低レベルは300年ぐらい、六ヶ所のことを議論していますけども、そこまでも全然いかない短い時間帯だと思いますので、この施設としてイベントがなければ、十分私は浸入しないシステムだと思います。

○田中座長：処分場の構造自体が多重防護になっていますので、それで十分だということにも私も思います。雨水の浸入の防止の構造になっている、コンクリートが二重になっています、それから、ベントナイト混合土などが入っているので、その上に、6ページの下側の右側にあるように、上部の覆土層の構造に、覆土保護土、土砂、ジオテキスタイルのシートなどが入っていて、遮水の機能が非常に強化されているので、漏れるわけがないという状況です。だから、その底にさらにたまるかもしれない水を検知するという一つの浸入検知というところで、検知するわけはまずないだろうと思いますので、検知2と3というのが要るでしょうか。1で検知されなければ、2も3も検知するわけがない。入っていないものが出るわけがないと思います。

○西垣委員：私は何回も申しますが、あくまでシビアアクシデントがない場合ということで、シビアアクシデントに関しては、また皆さんにここで協議していただければと思います。現状のマルチバリアシステムでは、十分に機能するのではないかというふうに、しかも、土のうを入れて、ぐるりと間詰めをします。これは、間詰め材料を何にするかでまた変わってくるかもしれませんが、さらに土壌を入れられますので、ここにおいても、コンクリートに仮にクラックが入って水が入ってきたとしても、ここでも水の浸入に十分時間がかかってしまいますので、もう実際に放射能のものが外に水と一緒に外へ流れ出るといようなことはなかなか考えにくいような構造だと思っていただければというふうに思います。

○田中座長：ありがとうございました。

ほかにはいかがでしょうか。全体でも結構です。

谷委員、お願いします。

○谷委員：5ページの表4についてコメントです。緊急時について、表の一番右の列に丸が全部ついているのですが、こういう表の表現だと臨場感に欠けるような気がします。緊急時にこそ重点的に点検すべき項目は何かということが分かり難くなります。例えば、大きな地震とかがあった場合には、施設のコンクリート部分とか、施設周辺の地面や斜面の崩壊があるかどうかを直ちに目視点検するみたいな、緊急時に対応したモニタリングを追加しますという表現のほうが実質的ではないかと思いますので、検討をお願いします。

○鮎川計画官：今のご指摘はまことにごもっともでございまして、委員のご指摘は、外部事象に応じてどういうものが必要なのか、それをどういうふうにするのがいいのかということ具体的整理したほうがよいというご指摘とご理解していますが、もっともだと思いますので、次回までに我々事務局のほうで検討して、また、ご相談を申し上げながらやりたいと思います。

あと、先ほどの西垣委員からのご指摘でございまして、おっしゃるとおり、非常に多重防護を施した覆土層等々の構造ということでございますが、まさに委員がおっしゃったように、シビアアクシデントも想定をして、それでもなお、きちんと検知をするという意味での多重の検知システムということでご理解をいただければよろしいかと思えます。

それから、全体としてこの施設、二重構造ですが、非常に強固なものということでございますが、最終的に、冒頭で申し上げました説明会にございましたように、第1監視期間、第2監視期間、一定程度を経た上で、最後はこれを取り出して再利用するのか、ほかのところで処理をするのか、あるいは、このまま管理を続けるのかということで、オプションを将来に託しているという点では、最終処分ということよりも、むしろ保管に近い概念かなと我々は考えておりまして、そういう意味でも、この施設は、先ほどの説明の中で、4ページの最後のほうに書かせていただきましたが、どちらかというところそういう概念の施設ということで、長期管理施設という形で位置づけをさせていただいているところがございます。

以上でございます。

○田中座長：5ページの表4ですけれども、大きな事故、あるいは、災害が起こった場合に見るのは、やっぱり電力が来なくなるとか、水がないとか、薬品が十分でないとか、構造物としてクラックが入って機能として動かないとかというふうに、緊急点検という意味はそんなものだと思うんですね。落ちついて、ある程度何日かたってやっと動き出したら、しばらくたってからモニタリングの対象としてダイオキシン類などを測定するとか、排ガス中の汚染物質濃度をはかる。安全運転を再開してから、前と同じように、公害防止機能が動いているかどうかというところを見るということになります。緊急時のモニタリングは、まず、施設の機能が維持されているかというようなところを主に書いてはどうでしょうか。

それから、4ページ目で、事務局のほうから説明がございましたけれども、遮断型の処分場のことを、長期間にわたって管理する施設という意味で、長期管理施設というふうに、こんな名前にしたらどうかと、そういう意味の提案でしょうか。

○鮎川計画官：改めて名前を定義するというよりは、先ほど申し上げましたとおり、第1監視期間、第2監視期間をきっかり管理した上で、濃度が下がった場合に作り出して再利用する等々のさまざまなオプションが考えられるという意味で、この施設の概念をあらわす言葉として、要するに、最終処分をしないオプションというものも当然あるわけがございますので、そういう意味では、名称の正式名称とか定義というよりは、その概念をあらわす呼び名として長期管理施設という呼び名があるのではないかと、そういうことで書かせていただいているものでございます。

○田中座長：全体として、最初の表紙にも、指定廃棄物処理施設という言葉がございます。処理施設というのは、この中をずっと読むと、前から言っている遮断型の処分場のことを言っているんだということがわかります。それで、この処分場と、それから、焼却施設を合わせたものをどう呼ぶかということで、それも、名前は中間処理施設と最終処分施設を合わせてここではどう呼んでいるのですか。

それと、廃棄物処理法で、使っている埋立という言葉を使うとイメージがわかりやすいのですけれども、処理施設というと焼却施設のことを言っているのかどうかということで、ちょっと混乱が起こるので、法律で使われている言葉はきちんと踏襲しながら、理解を深めるために使う言葉として、4ページにある長期管理施設が一つの案ですけれども、そうい

うものを使って、あのことを言っているんだということがみんながわかるようなものにするのが大事かと思います。

ほかにはどうでしょうか。6ページのところの浸入、漏洩、検知システムまでいきましようか。

西垣委員。

○西垣委員：平時に関しましては、先ほど皆さんからご理解いただけたのではないかと思います。

今度は緊急時でございますが、5ページに通常時と緊急時が書かれて、今、谷委員のほうから、緊急時にはこんなふうなことまでつけてきますよということで。図2で、緊急時に巡視点検をしますよとか、廃棄物を処分しているコンクリートの地下に入ります。この場合は濃度が放射線はどのぐらいあるか。我々は福島みたいに真っ白けのあれを着て、この中に入って点検するのか。どんな感じなんですか。木村委員、よければコメントをもらいたいのですけども。

○木村委員：コンクリートの厚さとか、実際に濃度がどのくらいかということがわからないと何とも言えないのですけども、当然人が入れるということですので、作業員が入れる程度の線量ということで、一般の作業員だと思いますので、例えば、年間1,000時間という作業を行って1mSvになるかならないかということで、厚さとかそういうものを決められると思います。今の段階では、そういう線量になるようにコンクリートの厚さを決めていくということに多分なろうかと思います。

○田中座長：今まで出た資料ではコンクリートの厚さは35cmでした。8,000Bq以上で3万Bq以下だったら、35cmではどうでしょうか。

○木村委員：多分大丈夫だと思います。1mSv/yでいくと、35cmぐらいのコンクリートですと、多分かなり遮蔽能力はあります。

○井口委員：インベントリーはどうでしょうか。インベントリーを評価、つまり全体で放

放射性セシウムが幾らあるかということも見ておかないといけませんね。

○木村委員：いや、インベントリーというよりは濃度だと思います。奥のほうは自己遮蔽がどんどん効いてきますので、コンクリートに近い部分の濃度が実際どのくらいかということになると思います。廃棄物の密度が結構高いですから、廃棄物の50cmより遠くのほうは、例えば、埋設施設の下のほうで、コンクリートの下に人が作業で入っていたりする場合、コンクリート面から50cmより上の部分の廃棄物からの放射線というのは効いてこないです。

○田中座長：ほかにはいかがでしょうか。米田委員、何かございますか。

○米田委員：私はちょっと観点が違うのですが、私も、この施設は非常に安全で、まず漏れることはないと思いますので。モニタリングの仕方、むしろ安心のためのモニタリング、ほとんど水が入ってくることは考えられないのですが、安心を確保するためには、これだけのモニタリングをすることは非常に有効ではないかと、そういうレベルのモニタリングになるのかなというふうに思っています。

ただ、どうしても、想定外のことが起きるのではないかと、あるいは、想定を超えたことが起きるのではないかとというような意見もあるかと思いますので、もし漏れた場合にどの程度のリスクなのかということの評価してもという気が、私はずっと前から言っているのですが。常にゼロリスクといえますか、全く漏れない施設というのを目標にしていますので、絶対かと言われると、工学的には絶対とはなかなか言いがたいところもありますので、そういう点では、他の最終処分場の基準とかと照らしてみても、もし何らかの想定外の事態が起こったとしても、ほかの有害物質と比べて安全が担保されているということを説明するのも一つの方法ではないかというふうに思うんですが。今回の中にはそれは入っていないので、そういう観点での説明というものも含めていただいたらどうかというふうにはちょっと思っております。

今の段階ではそれだけです。

○鮎川計画官：今の米田委員のご意見でございますが、おっしゃるとおりでございます、

我々も、これが絶対安全であるとは決して言うつもりはございません。この後の資料にご
ざいますように、多重な覆土層、さらには、コンクリートも、レベル2の地震動を踏まえ
た構造計算をしてやると。ただし、設計上防護される機能というものを、さらに想定を超
えた事象が起きた場合も含めて我々は考えておりまして、そういう意味では、最後のとり
でといいたいまいしょうか、シビアアクシデント対策として、別紙の、施設の外側敷地の内側に
対策を講じて、敷地の外に出さないということも含めて考えるというふうなことでご提案
をさせていただいているところがございますが、説明の仕方も含めまして、今の米田委員
のご意見も踏まえまして、またちょっとご相談をさせていただきながら、検討はしたいと
いうふうに思います。

○田中座長：想定できないようなこと、起こりそうにもないことの情報を定量的に客観的
に比較評価できるような表現の仕方というのはどういうことが考えられますか。

○米田委員：構造物の安全性というのを幾ら議論しても、恐らく、いや、想定外のことが
ということと言われる方はやっぱりおられると思うので、懸念される方もおられると思
いますので。他の有害物質で我々はどのくらいのリスクを許容しているのかということと比
較することによって、セシウムが漏洩した場合の危険性というのが、あるいは、この施設
の危険性というのはどのくらいで、それで、何らかの漏洩が起こった場合の危険性がどの
くらいで、既に何十年、あるいは、物によっては何百年として我々が許容してきているリ
スクもありますので、例えば、有害物質の最終処分場などは本当にそういう施設に近いも
のがありますので、そういう他の我々が許容しているリスクと比べた場合にどの程度の危
険性なのかを示すということも一つのやり方かなというふうには思っております。

○田中座長：放射能に比べて他の有害物質の比較はできますが、漏洩する可能性をほかの
可能性と比較するというのは。

○米田委員：ですから、漏洩する可能性を議論しても、非常に小さなリスク確率なので、
なかなか議論しがたいと思いますので、むしろ、既に許容しているレベルとの比較で何と
かそれを説明できないかと私は思っているのですけど。例えば、セシウムを発がん物質と

捉えますと、ほかにもさまざまな発がん物質を既に処分してきた歴史がありますので、それを我々がどの程度のリスクを許容して処分しているのかということを考えると、実際に漏れる可能性がどのくらいかという議論ではなしに、ほとんど非常に小さな確率なのでなかなか評価しがたい確率の議論に行かずに、安全性の議論というのができるのではないかというふうにとちょっと考えておりますが。

○西垣委員：いろいろな探知システムを7ページの②のところに検討していただいていますので。何かがあって漏洩していますよということが探知できた場合、地面の中に覆土を置いていますので、これが空気中にいきなりどんと飛んでいくわけではなく、下に流れていきますから、移動というのが非常にゆっくりしているんだと。だから、きょうも別紙の中で説明していたような、漏洩をとめるような設備を十分やるだけの時間がありますよと。この時間というのは僕はものすごく大事ではないかと思うんですね。漏洩しましたよ。じゃあ、下流側にこういうふうな形でいくのだったら、止水壁をつくりましょうと。さらにまた、漏洩が来るのだったら、汚染している水は、途中で井戸をつくって、井戸をくみ上げてその水を回収しましょうとかというようなことの対策をとれる時間が、土の中に物質が移動していくというのは、結構時間があるのではないかというふうに私は思います。恐らく、一番考えられないと思うのは、断層か何か、活断層の上にこれをぼんと起きましたよと。僕は置かないと言っているのですけども、たまたまそこが地震で動きましたよというようなことが起きたときにどんなことが起きるかということが一番。例えば、淡路島の野島断層の真上にあったお家なんかは二つに割れていますから、そういうようなことが、我々がいろんな調査をしても、その活断層が見えなかったとしたときにもどうなのかぐらいのことは検討されていていいのではないかというふうに思います。

○米田委員：今の西垣先生のご意見に関係して、地下水のモニタリングにおいては、埋めるときに、できればセシウムよりもずっと動きやすいものと一緒に埋設しておけば。水が入ってきて、クラックから漏れるようなことがあっても、セシウムよりはるかに早く検知できる可能性があるので、非常に移動しやすいものを一緒に埋めておくということも一つのやり方。それをモニタリングするというのも一つの方法だと思います。

○田中座長：ある意味ではセンサーとしての機能を持たせるように埋めておく。同じように入れておいて、セシウムよりも早く検知できる。

それでは、ほかに。

井口委員、お願いします。

○井口委員：8ページの点検・維持管理方法の中で、第1監視期間と第2監視期間の考え方。最初の基本的な考え方はこれで結構だと思うんですけども、移行の考え方については、冒頭の議論で、私自身はかなり明解になったという気がしております。施設全体で平均濃度で管理できるのであれば、この案で言うと案2が非常に妥当ではないかということをお願いしたかったということです。案1だと、これはモデルによってかなり答えが揺らぐのではないかと気がしますが、案2の場合はかなり物理的に決まるであろうと思います。なおかつ、冒頭にありましたように、8,000Bq/kgから3万Bq/kgという濃度範囲は、よくよく考えると、例えば、クリアランスレベルの判断の場合、1トンオーダーの物量に対して濃度が10倍ぐらいの範囲の変動であれば許容されるので、8,000Bq/kgから3万Bq/kgというのは、均一の濃度レベルとみなしてもよいと考えられるのではないかと、従って、全体で管理できるということを言っているのではないかとこのように考えました。ということで、一番わかりやすい案2をベースに、一応期間を決めて、念のために案1でいわば安全性を確認するという、そんな方法が非常にリーズナブルではないかとこのように思いましたので、発言させていただきました。

○田中座長：ほかにいかがでしょうか、第1監視期間の終了時間についてのご意見としては。案2であれば、中に入っている廃棄物の放射能レベルをあるレベル以下になるまでということ非常に明確ですし、計算もしやすいということでもいいですか。どちらかということ、案2ということですね。

それと、第2監視期間の終了時期についてはということで、これはいろいろなオプションの採用の要件によって違うので、その状況を勘案しながら再度検討して決めるということで、ここでは具体的には決めないということでもいいですかね。

全体を通して。どうぞ、米田委員。

○米田委員：第1監視期間、第2監視期間に関係して、1ページの図1なんですけど、それぞれの再利用を行った、特に、3番の跡地を有効利用する案なんですけど、これは、第1監視期間で、監視しながら有効利用するということも不可能ではないと思いますので、必ずしも第2監視期間、あるいは、それが終了するまでそこが有効利用できないかというのと、そうでもないと思いますので、施設をつくる段階でどういうレベルになったときにどういう有効利用の仕方があるのかということも考えながら、敷地利用の案を立てて考えてみてはいかがかというふうに思います。必ずしも図1のフローチャートが絶対かというのと、そうではないのかなという気はちょっとしております。

○田中座長：図1の三つの案がございますけれども、①は、どこかに持って行って有効利用するということを考えると、何となしにクリアランスを満足してというのと、クリアランスは1kg当たり100Bqですよ。これをクリアしたようなものは自由に有効利用できる。けれども、きちんと遮蔽する条件付きの有効利用であれば、3,000Bqとか、そういうことで濃度に応じて持ち出す期間が決まる。他の処分場に持って行って処分するということになりますと、8,000Bqをクリアするということですので、第1監視期間が終わればそのまま持っていくということも考えられますよね、30年も経てば8,000Bqをクリアするので。

それから、跡地利用というのはいろんな跡地利用がありますので、米田委員のおっしゃったように、場合によっては、第1監視期間後にそれ相応の有効利用ができると思いますので、明確に第2監視期間が終わらないと有効利用できないということではないですよ。この辺も、事務局、何かあれば。

○鮎川計画官：可能性としては、委員がおっしゃったとおり、あると思いますが、ただ、第2監視期間も一応監視をしている期間でございますので、もし何かモニタリング等々で万が一の異常値が起きた場合には、何らかの対策工が必要になります。そのときに跡地利用をしていると、その対策工が利用を妨げると。逆に、その利用が対策工を妨げるという可能性もありますので、可能性として否定はいたしません。第2監視期間でモニタリングをしている最中は、その跡地利用というのができるかどうかというのはちょっと難しいかなと思っております。むしろ、これ以上監視をしなくていいぐらいまで中が安定・減衰した段階で跡地利用を考えるというのが、我々の事務局のご提案でございます。

○田中座長：跡地利用も空き地として管理しているというような跡地利用というやり方もあります。そういう場合は十分に対応できますよね。

○鮎川計画官：はい、上に構造物をつくらなければいいということはあると思いますが、そこは否定をするつもりはございません。ただし、第1監視期間、第2監視期間というのは、モニタリングをして、万一に備えた対策工をする可能性がゼロではない期間ということでご理解をいただければと思います。

○田中座長：ほかにはいかがでしょうか。

井口委員。

○井口委員：コンクリートの監視を第2監視期間まで含めるということになっていますね。これは、最初のほうの第1監視期間、第2監視期間の考え方として、コンクリートは、第2監視期間で破損してもいいということを前提にするということはないのですか。第1監視期間は、今回ご提案のように、定期的にチェックするというのはそのとおりで結構だと思うんですけども、第2監視期間まで含めるというところが、そこまでやる必要があるのかというふうに思います。実際には、第1監視期間が終わったところで、仮に壁側に亀裂が入ったとしても外部に影響がないということを確認するわけですよね。そうすると、第2監視期間でコンクリートの健全性をずっとモニタリングしておく必要があるかという、必ずしも要しないのではないかというふうに思うんですけども、そのあたりの考え方はどうなっているのでしょうか。

○鮎川計画官：おっしゃるとおりで、コンクリートの健全性そのものを第2監視期間でウオッチするというよりは、まさに先ほど米田委員等からご指摘がございましたとおり、想定外のこと、考えられないことが起きるかもしれない。具体的に何かというのは逆に想定外ですので、今は具体的に申し上げられませんが、中に一定濃度の指定廃棄物がある以上、その監視はしなければいけないというのが基本的な考え方でございます、そういう意味では、第2監視期間に移行いたしますと点検廊の中での補修ができなくなりますので、

そういう意味では、それに変わる防護の対策として、点検廊を全てベントナイトで埋めて、万一浸出水が出たときは、そこでベントナイト混合土でキャッチをして、遅延効果によって減衰をさせるということなのですが、そういった機能がうまくいけば要らないのですけども、万が一の想定外のことも含めて、我々としては観測をしたいということでございますので、そういう意味で地下水モニタリング等々の監視をします。万が一、あるいは、ゼロではない可能性を考えてモニタリングをする以上、ゼロではない対策工の可能性というのを我々は考えながら管理をしなければいけないというふうに思っております。

○田中座長：丸山委員。

○丸山委員：第1監視期間、第2監視期間で第2になったときに、図2の中で1、2、3とか測かりますが、最終的にチェックするのは、外に漏れているかどうかだけが重要です。これだけをチェックしておけば、いざとなったときに手を打てるので、これが一番大事なモニタリング事項です。コンクリート構造物側から言いますと、多分100年は、今までの経験からすると大丈夫です。実際にはもっと長期間大丈夫だと思います。建築後、少しずつ変化はしますが、100年経っても性能はほとんど変わらないと思います。変わり具合は、実は環境にかなり影響されます。そういう意味では、モニタリングをする際は、最初から湿度だとか温度だとかが年間どのように変化しているかをきちんと把握しておくのが重要です。環境の変化が少ないと、影響も少ないので安心です。第2監視期間に移るとベントナイトで封印するためコンクリート構造物の監視はできないと思いますが、先ほど米田委員が言われたように、もともとがどのぐらいのレベルで、本当はそんなにひどく心配しなくてもいいのであれば、より安心できます。最後のとりでとして構造物周囲の地下水をモニタリングし、万一何か異常があっても手を打てるので、そういうことをうまく説明していただけるといいのかなというふうに思います。

○田中座長：三つのポイントでモニタリングをしますけれども、1で問題がなければ2も3も問題がない。2で問題がなければ3も問題ないはずですよ。だから、1で漏れておれば、今度は2番目で漏れる可能性が出てくる。2で漏れておれば、3番目の地下水のところまで影響が出てくる可能性が出てくるというだけで、その前の2がなければ、3の場所は影響が

あるはずがないということでモニタリングの計画はつくるべきだと思います。モニタリングも悪い影響があった場合に対応できればいいということです。だから、安全な施設をつくっているのに、さらに万が一の起こらないようなことについての対応まで考えているような気がしますね。安心ということで、地下水の部分が本当に漏れて放射性物質が地下水に影響して飲料水に影響する可能性があるということを見るためには、3番目がセーフティネットだということですが、1、2は、そのために先行指標としてモニタリングをしていると、こういうことですね。バランスのいい計画が大事なかなと思います。

議論は大体いいでしょうか。

どうぞ。

○西垣委員：先ほどおっしゃった実際の長い歴史の中で、きちっとフローチャートでイフ文で、こういうことが起きたらこっちに移ってこういう対策をしていきますというふうなフローチャートが書いてあれば、私は非常にいいのではないかと。皆さんの英知でいろいろなことのケースも考えられて、こういうことが起きたらこうしよう、こういうことが起きたらこうしよう、そこで起きているこういう対策が本当に非常に有効かどうかということも議論していただければいいのではないかというふうに思います。ですから、住民の方に一度ご説明をしますので、フローチャートをきちっと、こうこうあったらこういう手を打てますよ、こういう手が打てますよと。例えば、コンクリートにひび割れが起きたときに、じゃあ、ベントナイトの混合土をそこに入れましょうと。こういう技術に関しては、もう既に、六ヶ所での低レベル放射性廃棄物、中間貯蔵のところなんですけども、余裕深度のところ狭いところの中に、空洞の中にベントナイトをきちっと入れ込むという技術は確立できていますから、そういうふうなことも既にやっていますよというようなことも言っていただければいいのではないかというふうに思います。よろしくお願いします。

○田中座長：こんなものがあるよという何か参考のものがあれば、事務局に送っていただければと思います。米田委員もおっしゃったような参考の資料があれば事務局に提供いただきたい。リスクマネジメントの考え方ですね。ですから、比較して、ちょっと極端な安全対策に行っているような気がしますけども、全体として安全プラス安心を考えれば、この程度まで妥当だということが判断できるような比較ですね。一般的に受け入れているリ

スクに比べると、バランスよく判断できるような説明資料や説明の仕方が重要ですね。これが今、一番大事だと思うんですけども、参考になるようなものがあればご紹介いただければと思います。

きょうの資料のまとめですけども、1ページ目に、放射能レベルに応じた指定廃棄物の処理方法ということで、事務局から提案がございました。放射能の安全な処理にということでは、時間がたてばだんだんと安全なものになっていくということを考えると、レベルに応じた対応があるのではないかと、こういうご意見に対しての答えが図1に準備されております。

そういうことを考えなければ、今処分したところにずっと安全に維持管理、モニタリングをしておこうというのが③ですけども、それにおいても、跡地利用を考えると、濃度のレベルによって跡地利用の仕方も違うということで③は見ればいいと思います。それから、①と②は、ここの処分場を原状回復するということができないだろうかということで、処分した指定廃棄物を掘削して他の場所で再利用するといった場合には、廃棄物を例えばクリアランスレベル以下にする、あるいは再利用しても遮蔽して問題がないような使い方をすればいいというお話で①がございます。それから、指定廃棄物ではないというレベルになるということで、基準適合特定廃棄物、8,000Bqをクリアしているものについては、通常の一廃として処分するということを考えると、他のところに持って行って処分する。そうすると原状回復ができる。この原状回復できる方策として①、②がございます。こんなことを議論しました。その場合の留意事項を先生方からご指摘いただきました。

それから、再利用の状況の例として2ページ目、表1、それから、最終処分場の跡地利用の例ということで、表2は指定廃棄物の例ではないですけども、通常の廃棄物の最終処分場を跡地利用した例がございます。これを参考にすれば、グラウンドとかスポーツ広場というような形で使えるのではないかとということがわかります。

それから、4ページ目では、もっと関係者に安全・安心を伝えるために、コミュニケーションの方法として言葉を選んではどうかということで、長期管理施設。きちんと長い間管理するという意味でこういう言葉が出ていますけども、使う場所によって、法律上も配慮しながら工夫をしていただいて、これがプラスになるようであれば、そういうところで使って誤解がないようにすることが大事だと思います。

それから、5ページ目は長期管理施設の維持管理方法ということで、通常の管理と、そ

れから、緊急時について、緊急時は、緊急のイベントが発生したときと、それから、再稼働後に分けることが重要。緊急時に最優先して取り組む事と、それから、ゆとりがあって再稼働後に対応するというものの区分を考えた表をつくっていただきたいというのが表4です。

それから、6ページ目は多重防御構造で、これは、これよりも安全な処分場というのではないだろうということで提案されている二重のコンクリートで、これを突き破って水が入って、また突き破って水が外に出るといようなことも考えた漏洩チェックシステムなんですけども、通常ではちょっと信じられない、考えられないような想定外のことも起こるといことで提案されているものです。埋立処分場の上に覆土層というのが多重になって雨水が中に入るわけがないと、こういうような多重の土層になっていますけども、それでも入ってくる場合にはちゃんと見つけるぞという検知が1です。それから、コンクリートの中に入ってくるということで天井から雨水が入って、下に漏れるかもしれないので、これを見つけてやろうというのが2です。それが出てきて外に漏れることはないですけども、その処分場の一番下にあるコンクリートをさらに漏れ出して、外に出て行って、地下水までたどり着いて、地下水にセシウムが入っていったその変化を見つめるのが監視システムの3で、ここまでやるのかと、こういうような図ですが、三つのポイントで検知をするということで、管理型の処分場で使っているシステムをそのまま適用するということで、案が出ております。そういう非常にあり得ないような場合を考えた検知システムですといことを関係者に十分わかっていただくということが大事かなと思います。

それから、7ページ目、8ページ目ですけども、監視期間という考え方ですが、第1監視期間というのは、コンクリートが間違いなく壊れていない状態を維持するという期間が第1監視期間です。それは、中に人間が入って行って漏れていない、ひびが入っていない、漏れるわけがないということを確認しながら維持する期間が第1監視期間で、これは、指定廃棄物が解けて基準適合特定廃棄物になった時点というのが案2です。想定では、30年も待てばこれの数字になるはず。4分の1ですので、3万Bqが平均であれば間違いなく8,000Bq以下になりますので、30年ぐらいを第1監視期間と考えた案2がございます。第2監視期間というのは、万が一起こったときでも、ベントナイトで漏れ出したセシウムを吸着して、外の環境には出させないといような構造と維持管理をして、それで監視をするよな期間を第2監視期間と言っていますけれども、それについては、外に持ち出すかどう

かという原状回復までを考える案、オプション1と2がございますので、そういうことになれば、自動的に第2監視期間は終わります。

それから、跡地利用を考えた場合は、跡地利用の仕方によってはもっと早くからというような形で、その状況を勘案しながら再度検討して決めることにしましょうという話がございます。以上、今日のポイントをまとめとして報告しておきたいと思います。

それでは、議論も尽きましたので、きょうの素案をもとに、きょうご指摘のあった点を踏まえて資料を少し検討していただいて、次回の会議で議論することにはいかがでしょうか。

○丸山委員：非常にマイナーな話ですが、2ページ目の表の一番上の段落で、用語としてコンクリートくずと書いてありますが、普通はコンクリートがらとっていますので、そのように修正していただきたいと思います。

○田中座長：表1の右端の上のところですね。2カ所ありますか。

○丸山委員：2カ所あります。

○田中座長：コンクリートがらが正解です。じゃあ、次のときには修正しましょう。

それでは、今後の予定などについて、事務局からお願いします。

○室石参事官：さまざまご指摘やご意見を大変ありがとうございました。特に、第1監視から第2監視への移行については、案2が合理的ではないかというご意見もいただきました。ただ、実際上は、途中の議論経過などお聞きしておりますと、案1も組み合わせながらというようなご意見もあったと思いますし、あと、ご地元でどうされるかという話もまたあるかと思っておりますので、そのほかも、安全の範囲と安心の範囲をどうするかと。安全の範囲については、本当に過剰なぐらいにそういう構造を持った施設であるとか、あるいは、多重の防御とか、そういうことだというふうにご指摘をいただきましたが、それについて、安心の面も考えたときに、どのように全体を評価できるか。評価によってどこまでやれるかをわかりやすく考えてみてはどうかといったご指摘もあったかと思いますが、いろいろ

受けとめて整理をさせていただきたいと思いますが、きょうご議論いただいた具体的な考え方について内容を整理した上で、次回の有識者会議でまた案を提示させていただいて、次回で確定をさせていただければ幸いだというふうに考えております。なお、次回会議の開催時期については、また追ってご連絡を差し上げたいと思います。よろしくお願いいたします。

○鮎川計画官：それでは、本日はさまざまなお議論をいただきまして、大変ありがとうございます。本日いただいた議論の議事録につきましては、委員の皆様方に、我々がまず書き起こした上で、ご確認をさせていただきたいと思います。その上で環境省ホームページに掲載する予定でございますので、よろしくお願いいたします。先ほど室石のほうからも申し上げましたが、次回の有識者会議につきましては、日程の調整をまたさせていただいた上で、後日、改めて日時、場所等のご連絡をさせていただきたいというふうに思います。

○田中座長：本日は活発なお議論いただきまして、どうもありがとうございました。これで第8回の指定廃棄物処分等有識者会議を終了いたします。