

令和元年度中間貯蔵施設における除去土壌等の減容・再生利用方策検討 ワーキンググループ（令和元年度第1回）

1. 日時： 令和元年11月22日（金）13時30分～15時30分

2. 場所： 公益財団法人 原子力安全研究協会 パークサイドビル6F会議室

3. 出席者（敬称略）：

委員長：勝見 武（京都大学 教授）

委員：石田 聡（農業・食品産業技術総合研究機構 地下水資源ユニット ユニット長）

伊藤 健一（宮崎大学 准教授）

遠藤 和人（国立環境研究所 汚染廃棄物管理研究室 室長）

万福 祐造（農業・食品産業技術総合研究機構 上級研究員）

宮武 裕昭（土木研究所 上席研究員）

横山 信吾（電力中央研究所 主任研究員）

吉原 恒一（原子力学会・環境再生プラザ派遣専門家メンバー）

環境省：森山 誠二 環境再生・資源循環局 次長

新田 晃 環境再生・資源循環局 参事官

大倉 紀彰 環境再生・資源循環局 企画官

大野 皓史 環境再生・資源循環局 環境再生施設整備担当参事官室 参事官補佐

金子 悟 環境再生・資源循環局 環境再生施設整備担当参事官室 参事官補佐

百瀬 嘉則 福島地方環境事務所 中間貯蔵部 中間貯蔵総括課 土壌再生利用推進室 室長

ワザバ：除去土壌等減容化・再生利用技術研究組合：谷澤 房朗

サンコーコンサルタント株式会社：相澤 隆生

傍聴者：服部 弘 環境再生・資源循環局 環境再生施設整備担当参事官室 参事官補佐

千葉 明 環境再生・資源循環局 環境再生施設整備担当参事官室 参事官補佐

川村 光司 環境再生・資源循環局 環境再生施設整備担当参事官室

野口 和博 福島地方環境事務所 中間貯蔵部 中間貯蔵総括課 土壌再生利用推進室

福島県

中間貯蔵・環境安全事業株式会社

事務局：公益財団法人原子力安全研究協会

4. 配付資料

資料1 令和元年度中間貯蔵施設における除去土壌等の減容・再生利用方策検討ワーキンググループの設置について

資料2 除去土壌再生利用実証事業について

資料3-1 再生利用の手引き（案）

資料3-2 再生利用の手引き 参考資料（案）

5. 議題

（1）除去土壌再生利用実証事業について

（2）再生利用の手引き（案）について

(3) その他

6. 議事内容

資料に基づき原子力安全研究協会から説明があり、質疑応答を行った。

石田委員：実証試験で得られた結果は、同じ条件で実施した場合のものではないか。交換性カリの含量の推移を測定しているのか。基本的に交換性カリの含有量で移行係数が大きく異なる。交換性カリの含量がどの程度であればどれほどの移行係数になるかを示すべきで、交換性カリの含量を測定せず、この条件でできるとは全く言えない。それはポット試験でも同じような結果が出ているので、同じような材質の客土、盛土材を使って、同じ物を使えばそうなる。

別の物を使用したときに同じ結果が得られるとは全く担保されていない。当然土壌の性質も違い、交換性カリの含量は年をとって減少するので、その分補充しなければならない。どの深さまで補充するのかという条件が多くある。これらをまとめて大丈夫とは言えないと思う。長泥の条件ではこのような結果が得られたというのは事実であり、科学的な根拠があると思うが、これを演繹して全部大丈夫とは言えないと思うので、その辺りの取扱いを少し考えていただきたい。

宮武委員：土工構造物の工学的な観点からも、前の戦略検討会、ワーキングでも申し上げたが、あくまでこれは骨格であり、これだけで施工、設計はできない。資料の内容だけでは再現性がない。別な人がやれば、また別な結果が出る可能性があり、ここに記載のある規定だけで、条件が様々変化したときに今回と同様の結果が出るとは限らない。また、工学的な施工方法、試験方法、設計方法の項目が一切参考資料の中に入っていない。土質試験についても、どのぐらいのロットでやったのかなど、その辺の細かい部分についてはこれから検証しないと現場が動かないと、戦略検討会で発言しているが、この文に基づいて説明していると言われても、これは基本的スタンスでしかないものなので、それで安心と言うのはおかしいのではないかと思うが。

環境省：交換性カリの含有量との相関は、ポット試験で結果が得られたので、現在露地でも交換性カリの含有量について把握するため準備を進めている。手引きには、交換性カリの含有量に留意する必要があると記載することでカリの含有量を保つよう留意しようと思っており、今後その定量化に向け検証を進めたいと思う。

また、どの程度、作土層に施肥をすれば抑えられるかという点は、資料2の14ページに今回露地だけでできなかった細かな状況を変えた試験を、二層構造試験で実施しており、今回細かなデータを示せないが、この二層構造による試験で覆土層に施肥をすることで、下の再生資材からのセシウムの吸収を抑えられるという結果も得られている状況である。

手引きの記載内容だけで、安全だということではないので、南相馬での実証や、今回の長泥の試験の結果も含めて安全性の確認を行ってきているところ。様々な土質系の試験データを示していない点については、今後考察を深めたいと思うが、今回長泥の試験では主に作物への移行係数の確認を中心にしてきた。今後、工学的なデータについても取りまとめて、

手引きの参考資料にまとめたいと考えている。

宮武委員：工学的な安定性はどのようにまとめるのか。

環境省：今回再生資材化から盛土までの一連の流れを実施しているので、今回得られたデータを用いて進めていきたい。

宮武委員：どのようなデータを取っているのか。

環境省：今回のデータに加え、長泥では 70mm アンダーで振り分けしているが、どれぐらいの割合が 70mm オーバーに出てきて、70mm アンダーで出ているかのデータは取っており、土質試験はしている。

宮武委員：それは材料の話ではないか。最終的に出来上がった物の力学的な性質や、その場の変状などはセンサー類を入れているのか。

環境省：センサー類は今はいれていない。現在西側の盛土と東側の盛土を造成しているが、地盤沈下、モニタリングは継続していく。

宮武委員：締固め度の規定値について最終的に固まった後の物の三軸試験であるとか、そのような強度、施工管理として密度を使うのは、施工管理の方法としては一般であるが、1つ大きな問題として、実は密度と強度は直接の関係がない。

技術組合：締固めは 85% ぐらいである。

宮武委員：締固め度と強度は。

技術組合：強度試験も三軸試験を行う予定である。また盛土でコーン管理試験も行っている。

勝見委員長：これコーン試験と 22 ページに書いてあるのは、室内でのコーン試験、締め固め試験か。

技術組合：室内のコーン試験である。

勝見委員長：もう少し品質管理のデータと、それから現場の施工後の出来高など、出来上がりの物が分かるようなデータを取った方がよい。

技術組合：資料の内容は当初行った西側盛土で、これは露地栽培を主眼とし、作付け時期に合わせるために試験等を少なめにしている。東側盛土では種々の室内試験、盛土上での試験を行っており、その結果はまだ出ていないので、今回の資料には載せていない。

勝見委員長：ワーキングはワーキングで議論するというでいいと思うのが、これを基に戦略検討会に出すのでいろいろな方に見ていただき、きちんとできていますねと、データも取っていますねという具合にさせていただく必要があると思うが。

環境省：戦略検討会までに少し時間があるので、どこまでまとめられるかということもまた相談させていただきたい。

万福委員：手引きの案 7 項について、「農地」という表現が、(園芸作物・資源作物)とあるが、これは書きぶりとして他省庁の書きぶりを確認しているのか。また、園芸作物は、私の理解では野菜、果樹花卉と理解しているので、野菜、果樹は試験をしていないので、「園芸作物」と書くのはいかがなものかと感じるが。

環境省：今回の試験は、資源作物で畑作のもので試験をしている。この書き方についてはこれまでも関係の農林水産省を含め確認している。

万福委員：園芸作物は、そこで試験栽培をやった上で、要はたがを外してという意味合いで捉えているので、まだやっていない試験科目があるのであれば、追求する必要があるため、考慮

しなければいけないことが残っていますということを記載したほうがいいので、できれば実証試験の結果を踏まえてという部分については残したいと考えている。

石田委員：資源作物であっても、手引きにある3品目以外は書けないと思っている。資源作物以外で移行係数が大丈夫という保証はないので、それを演繹していいのか。ハッチを外すのは早いのではないかな。

環境省：これまでの実証計画は、畑で育てる作物は、食用ではない資源作物で代表させていた。あとは根が再生資材まで十分伸長するものを選んでいて、今後の実証試験の計画もあるので、その部分の書き方は考えたい。

石田委員：農地に再生資材を入れた場合、その農地はもう二度といじれなくなる。天地返し、圃場整備もできなくなるという制約をここに入れ込まないと、手引きにならない。これは個人の土地なので、個人の土地は絶対いじらないというような書き方をするのか、道路等とは違い、農地は動くものなので、自分たちが今までである高さの面で農地をしていたものを、もう少し下げたい、上げたいとなどの全体的な圃場整備というのは10年間か20年間で行う。もし手引きとして書くのであれば、一回覆土したものをまた開けて、それを移動するためにはどうしたらいいのか、そういうものまで含めなければ、農地というのは扱えない。ただ単に農地をほかの目的と同じようにハッチを外してしまうのは、まだ検討不足だと思う。

環境省：最後に農地は個人の農家の方が手を加えるところであり、その下に盛土をして再生資材をどう扱うかは非常に重要な観点だと思う。国としてその下の再生資材の管理、協定、あるいは何らかの形の約束をし、その下の再生資材には触れないようにということは約束をしたいと考えている。飯舘村の場合だと、村、地権者の方と相談になるが、今の段階ではそういったことを考えている。

石田委員：手引きにそれを入れるということか。

環境省：必要であれば入れたいと思うので、協定等を結ぶということは記載したいと思う。

石田委員：この制約条件として、土は動かさないということがまず入っている。この資料の中に入るのかもしれないが。

環境省：記載場所などは考えたい。

石田委員：今回実証の3品目をまとめて書くのはいかがだろうかと思う。

万福委員：今の除染が終わった区域、避難指示解除準備区域、それから居住制限区域は、除染が終了後に出荷するには、試験栽培後の項目について出荷制限を解除しているので、その項目を追記すればよい。ここで改めて何かを書くのではなく、これまでの事例・事象等を踏まえてやり方を書けばいいので、この品目について解除はできない、ハッチを外すのはできないと私は解釈している。栽培するのであれば他区域と同等のことをして解除品目を栽培することを、これまでやってきている農水省と確認を取ればよいかなと思う。ここで試験を全部やるのは非常に不可能なので、例えば水稻を植えなさいと言うのは限界があると思う。居住制限区域、解除準備区域の区域外と同じ施肥条件、カリ条件を満足すれば移行は抑えられるという結果が得られたと解釈しているので、その部分についても整合性を取っていただきたい。

石田委員：それを付帯条件に書かないといけない。資料の修正箇所のみですべてのハッチが外れるようなものではない。

環境省：解除区域で実施している内容を参考にしながら、この場所の特性を踏まえて確認していくことを注釈で入れていきたいと思う。記載方法はまた相談させていただく。

宮武委員：5ページの「土砂等で被覆された農地」を足すに当たり、この施設管理者は誰になるのか。

そこは協定等を必要に応じて考えるといういいかげんなやり方だと、根本的な原則である「再生資材の利用先は管理主体、責任体制が明確となっている公共事業等における人為的な形質変更が想定されない盛土材等の構造基盤の部材に限定する」という基本的考え方に反するのではないか。個人に譲渡して、先ほどの天地返しとかそういうところの部分に関しては、恐らく禁止ぐらいの形にしないと担保できない話である。災害などの場合の施設の定期的な管理、点検、場合によって損傷が生じた場合の復旧ができるのかどうかである。

それと同じような形になっているのは宅地で、宅地は法律上民間に譲渡されており、以後の維持管理など、その部分は所有者に法律上は全部移転されているので、大きな災害が起こったときに個人では対応ができない。そこに対して国なり公が対応するかということ、個人財産の形成につながってしまうので手が出せないという問題が昔からずっとある。これも同様の話であり、大きな地震があり、大規模な崩壊が発生した場合、それを復旧するには個人の所有者の財力ではできない、公的にお金を入れようにも、個人財産の形成につながるお金を入れられないのではないか。

環境省：農地の施設管理については、地方公共団体、あるいは飯舘村の場合、村の公社が管理することを想定しているが、公的機関が入るということが重要だと思う。

環境省：農地として使用する場合であっても、完全に個々人の集まりの中での使用はあまり想定していない。公的管理が行えるという条件下でやはり使用する必要があると考えている。

宮武委員：あらかじめ公的な体制があるところにしか使用してはいけないと書いてあるだけであり、農地というのはそうではないもの、そうであるものが世の中にある。だから、土砂等で被覆された農地という文言だけでは、相手に管理能力があるかないかということは規定されていない。そうであれば、ただし何々に限るなど、具体的に書いて制限しないといけない。

環境省：その書きぶりについては、その他の部分にも影響すると思うので、少し全体の整理ができるように考えたい。

宮武委員：管理者や、その後のデータの提供、トレーサビリティなどの部分に農地を追加した場合、それぞれ具体的に誰がどのようなことをやるのかを想定しているのかは検証しておいたほうがいい。

伊藤委員：農家の人実際にやるので、その後、その人たちだけでどのようにやるのか非常に不思議である。その管理の中で、この資料を見ていて、追加してそこは記載できると思うが、使い方が道路と違うと思う。カリの話が出ていたが、それは農家が撒く。撒く量や、土壌の状態を常時把握しろということにもならないか。つまり農家の通常の営農でやること以外にやらなければいけないことが増えると思う。それでいて作物が制限されており、その市場価値も変わる。つまり自分のところの収益状況も変わってしまう。それなのにやるが増える。誰がその生活を保証するのか。どうしてもそういう農地であって、特殊な管理、情報の記録、維持管理が必要となると、それに対して負荷が掛かるので、その保証が必要になるかもしれない。それはあくまで1つの考え方であり、その上で農家がやるとか、農家が今どの

くらい自分たちの営農、これから栽培できるのだと喜んでいる方がいるかもしれないけれども、その中でどのくらいの作業負荷が掛かっていくのか、あるいは何か難しいことをしなくてはいけないのかなど、その部分は、細かく書くところではないのかもしれないが、また別に必要なのではないか。

造った農地で管理体制がそろっても、肝心の農家がそれを受け止められるような内容の情報、何も無い気がする。資料の中でも十分書き加えなければならない部分プラス恐らくはここに書ききれない、農家に対して、あるいは関係の、公社だって寝耳に水かもしれない、やらなければいけないことのボリュームが見えてこない、話を説明されても分からないと思う。

横山委員：資料2の24ページに今後の予定が記載されているが、これは、農地を整備した後、誰が何をすることを想定しているのか。個々人の農家の方に戻す予定でこの整備をする予定なのか分からない。

もう一つは、この実証事業で様々な知見が出て手引きに入ったとして、この長泥以外のところの農地でも使えそうとなった際に、農家の方が個々にうちに再生土壌をくれという話にはきっとならないと思う。手引きに書いた後、公的機関などどういう立場の組織がどれくらいの規模のこういう農地の整備に再生利用を使おうとしていて、その整備した後、その農地がまた個々人に戻ることになるのか。最終的に誰の手に行くことを想定されているのか。

環境省：今後、村のほうで換地の計画を作成する。そこの換地した後の土地については、地権者の方の土地になるので、そこを耕作することもあると考えられ、その方が土地を貸して別の方が耕作をすることもあるかと思う。

横山委員：その公的機関の管理が外れる可能性もあるということか。

環境省：耕作の部分については、村、公社の方に管理していただくことを考えており、最終的な部分は農家の方が管理することになるかと思う。なので、完全に農家の方に任せるのではなく、国と協定を結んで、先ほどコメントがあったようなどういったことを守っていく必要があるのか、農家の方に伝えないといけない。

伊藤先生：個人の土地なので、貸し借り、売買、相続のとき、こういう土地ってどういう評価でどういうふうに使われるのかというのは、多分それほど遠くない話だと思う。個人の土地なので、留意されている方がいると思うし、だから多分自分の土地だと思って農業ができるというのと、親族からすると、その後どうするのかとった話は必ずあると思う。併せて整理しないといけないのではないか。

環境省：売買、相続などを考えると、その土地の下に再生資材があるということをどのように検証していくのかについて、我々も整理をしている段階である。整理ができた時点でお知らせしたいと思う。

勝見委員長：今の参考資料の30ページには、災害発生時のシナリオとフローがあるが、これは公共事業、公共構造物を意識したものだと思うが、農地にもこれを適用して大丈夫なのか。

環境省：このフローは道路の具体的な事例を一般化した災害フローということで記載しており、一般的に盛土があった場合の考え方を見て、そのときにそれぞれの管理者がどういった

動きをするのか、どう対応するのかを一般化したフローということで記載している。

勝見委員長：施設管理者を一番左に記載しているが、これは農地の場合だと役所あるいは公社なのか。

環境省：そのとおり。

勝見委員長：その辺りの管理については、今回もう既に実証事業をしているので、説明はされて、理解もされているのか。

環境省：災害時の対応についても、村と具体的な協定を結んでいるという段階にはないが、村のほうでも災害時に巡回するルートがある。また、再生資材が仮に流れ出したという場合には環境省からもモニタリング等を行うことにしているので、役割分担をしっかりと今後定めていきたい。

宮武委員：30ページの「個々の再生資材利用施設毎に異なるため」で一般的なフローがあり、利用先が例示されているが、それぞれの実態はどうか。そこを大まかにつかんでおかないと、このフローが一般的か否かは言えないと思う。道路に照らすと、同じ道路でも直轄などだとこのような感じだと思うのだが、林道などはここまで管理していない場合もあるので、災害が発生してから1か月以上被害が分からないなどという事例をたまに聞いたりする。

あとは防波堤施設、公園、緑地になると、巡視点検等をしている。そう考えると、これは直轄道路のように本来の施設管理者がこまめにきちんと見ていると、このような感じで良いと思うが、施設管理者があまりやっていない、あるいは点検制度が根本的に存在しない場合は、再生資材化実施者の役割が、第一発見者になるケースがかなり多そうに感じる。その辺の相場観はどうか。

環境省：管理体制も、この再生資材を使用する場合には必要になると思っている。したがって、実際に再生資材を使用した再生利用事業を行うかどうかの判断の部分で、再生資材化実施者がヒアリングあるいは施設管理者がやる部分の全体の管理の中で、災害時の対応も含めてできるかどうか、できるということが確認された後に再生利用に移っていくと思うので、それを事業化する際に確認して進めていきたい。

宮武委員：例示はしているのでは。

環境省：具体的にはまだ想定できていない。

宮武委員：具体的の意味ですが、手引きの5ページを私は具体的と言っている。道路、鉄道、防潮堤、海岸防災林、廃棄物処分場、緑地、農地でもう十分具体的だと思っていて、ここからさらに所有者が県、市の場合など、これは具体的ではないという認識か。

環境省：非常に生活圏から離れた林道など、様々なケースがあり、それぞれ使う場合の管理者や、その使う場所の状況などを踏まえてここは判断していく必要があると思う。

宮武委員：それを踏まえるためにも現時点である程度把握しておくべきなのではないか。生活圏から離れた林道というカテゴリーが正しいかどうかというのも保証しきれない。海岸防災林がどのような管理がされているのか、あるいは巡視とか点検というものがそもそも行われているのか、いないのか、例えば巡視点検というものが一切行われていないような種類の施設があれば、このフローはその施設用に作り替えなければいけない。大体直轄に近い

道路だとこのフローでいけそうな気はするが、鉄道はさらに細かくやっているの、その辺は安心だが、ここに書かれているようなものが全くない施設などがあるので、そこを環境省なり何なりが補うのか、本来の施設管理者がある程度以上の頻度で実施していないものは対象として考えないなどにしないと、このフローに乗らない現場が出てきてしまう。

石田委員：農地は基本的に自分が自的に管理しているので、フローの施設管理者に連絡しようにも、施設管理者がいないということが十分あり得る。そういう場合も想定しておくべきではないか。

宮武委員：別なフローに書くのか、施設管理者を定めるのか、施設管理者の役割まで再生資材化実施者がやるのかである。

環境省：現時点で手引きには、ある程度施設管理者が存在して管理しているという前提に立った考え方で記載しており、参考資料に付けている災害時のフローについても、基本的に直轄道路のイメージで作成していると思うが、個別にその他の用途をしっかりと考え、これで一般化できるのか、また相談させていただきたい。

宮武委員：お願いしたい。

石田委員：施設管理者がいることが基本とすると、農地は外れると思う。

宮武委員：個別な例で考えないと、5ページの中に内部矛盾を生じてしまう。また、矛盾先が基本的考えなので、場合によると基本的考えの改正が必要になる。

環境省：今回長泥の農地に関しては、これは村からも全面的に計画の中でも記載があり、公社としてバックアップすると聞いているので、管理体制は整っている前提の下でやらせていただく。

宮武委員：長泥の分をここに演繹してはいけない。長泥の部分に問題があるとは思っていないが、長泥でうまくいったからといって、それを一般化してしまったらおかしなことになりますよという意味である。

環境省：管理体制が確保されていることが担保できるような書き方を考えたいと思う。

勝見委員長：本体の36ページからも、そういう目を見ていただいたほうがいい。4章も主には道路、河川、処分場覆土を想定して作られたという理解なので、そうではない施設管理者の性質が違つと、多分議論していたものと違つということであれば、それはこの中に入れ込むのか、あるいは外に出すのか、整理する必要がある。

宮武委員：海岸防災林は点検があるのか。

環境省：監視があり、もちろん頻度は違つが、年に何回かある。施設管理者で長泥があるから全部農地がいいということではなく、農地でも長泥的な管理ができるところはいいということになると思う。長泥でもって農地一般何でもいいというのではない。だから、農地でも土地改良区等が工事をし、個別の農地は皆さんがやると、全体を管理する場合には再生できるので、そういうふうに理解するべきだと思う。書いたから全部OKではなくて、その都度、我々がどのように管理するのを見ながらやっていくので、書いてあるのは必要条件であつて十分条件ではないと思う。

横山委員：災害時の対策について、資料3-1の24ページ、情報共有のイメージというのと、これまでであると再生資材化実施者が主に出てきて、住民の方はあくまで情報を受け取る、見たいとき

に見るような立ち位置で片方通行の矢印になっている。住民の方から情報を取る必要、もしくはいただく必要が出てくるのではないかと思うので、そういう目線で一通り見たときに、追加すべきことがないか、確認いただいたほうがいいのではないか。

単純に赤文字で書かれたように農地を加えたなど、そのためには星印の7から10が注意だよというだけでなく、もっと全体的に見たときに新しい立場の方が入ることによって追加すべきところが出てくるかもしれないので、その辺を確認したほうがいい。

伊藤委員：項目としても記録作成がそれぞれあるが、施設利用者というのがない。道路の場合、施設利用者とは走っている方、そこにずっといるわけではない。地権者とは、先ほど農地があって営農していても、その持ち主が必ず営農しているわけではない、そこで働く人が別にいたりするので、どちらかという利用者になるのかなという話がある。では、利用者はここに結構長時間滞在するけれど、それに対しての設定がないので、工事のときの人の話は書いてあるが、その施設ができた後の利用者の話がないので、そういう意味では利用者という項目は、農地の話をするのであれば絶対必要なのではないかと思う。ただ、利用者の位置付け、立場がはっきりしないので、この絵に落とし込むときにどこに入れていいのかわからなくなってしまう。

環境省：この手引きは、管理を念頭に置いて書いており、その施設を利用される方はもちろんいるが、手引きの中の整理では、施設管理者の中に入ってくると思う。その施設管理者たる農家の方にどういうことを守っていただくのかは、これはまた細かな協定等々で決めていかないといけないが、この手引きの今の書き方で十分可能かというのは確認する。

宮武委員：今の施設利用者の話というのは、手引きの参考資料6のところ、利用者、住民等の通報は、施設管理者への通報を通じて登録されるという形にしているが、ここに施設利用者、住民は入っている。住民等の不特定多数の方々からの通報を取りまとめてやる責務が施設管理者にあると整理にしている。そうすると、道路などだと大丈夫であるが、農地だと少し難しい。

石田委員：個人が施設管理者になり得るのかということである。

環境省：農地という場合においては、農家の方は施設管理者でもあり、施設利用者でもあるという両方の側面がある。その辺りは管理する面もあり、あるいは実際にその上で耕作する利用者の面もあるので、そこは先ほど災害発生のシナリオのフローの中で書き分けているので、その辺も含めて整理・確認したい。

石田委員：何か足さなければならない、新しいフローを作成しなければいけないのか、そこを少し変えるだけでは済まないというのが皆さんの総意だと思う。

万福委員：例えば洪水時などに農地が崩れるケースがあり、それらをどうやって発見して、どのように復旧するのかが災害復旧事例等があるので、もし追記をするのであれば、そういったものも参考になると思う。

石田委員：例えば今回の台風で農地が一様に水没して土砂が流出したときにどうなるかという危険性もある。個人の管理者でどうなる問題でもないので、その辺りまで想定して書くべきだと思う。

万福委員：それと、カリの濃度までずっと見なければいけないのかということに関してですが、これ

は避難指示が解除された区域にも十分言えることで、自治体が管理をしているわけではないが、細かく区界もしくは行政区懇談会というのを丁寧に設け、その中で交換性カリの性能についての継続性、それからどういったものを使ってほ場にするとといったことまでしっかり指している。その中で維持管理されているものだと思うので、田んぼ一枚一枚を土壌診断するということは非現実的なので、代表田でやるといったことは定期的に農業委員会でも推薦してやっているの、そういったものの見方はできるのかなと思う。だから、それは今回の再生利用のものとは少し違った位置付けなのでなかなか書きようがないと思うが、現地ではそのような管理をしているので、カリが著しく欠乏するようなことはなく極めて注意している表現だと思う。

石田委員：県外に持っていくことをもし想定しているのであれば、農業委員会でカリの性能の指導あるいは監視をしてもらう方向で見ていかないと厳しいと思う。

吉原委員：実証事業が長泥でうまくいったからといって、ほかの地域にもそのまま取り入れられるわけではないという点については、私も同感である。ただ、この実証事業の位置付けを考えたとき、きちんと再生資材を用いて栽培した作物の実測移行係数が安全評価解析で求めた計算値と比較して1桁以上の安全側の値になっている点は、評価すべき重要な成果であると言える。私は、放射性廃棄物の浅地中処分の安全評価をこれまでやってきたが、その場合は、放射性物質を使用した現地での実証試験などは到底行えず、ホットラボのカラム試験等のデータを演繹するだけの形で安全評価解析を行い、農作物摂取等に伴う被ばく線量を推定してきた。それに比べると今回の現地実証試験とそれと並行して実施されている安全評価解析の手法は、格段の信頼性を有するものであり、ほかの場所で再生資材を使用して栽培された農作物の安全性を確認する手法としても使えるのではないかと思う。もちろんその場所の気象条件や土壌条件、農作物の種類や栽培方法などが異なる場合は、それらの様々な条件を新たなパラメータとして導入した安全評価解析を行う必要はあるが、今後再生資材を使うすべての場所で、始めから実証事業をやり直さなければならないということではないと思う。実際の放射性物質を使って移行係数を測定し、計算値と比較したこの実証事業の成果は非常に有意義なものであるから、その成果を活用して、次の場所で栽培試験をするとき、あるいはほかの再生資材を使用するときにおいても、この実証事業で得た実測データ、安全評価で用いたパラメータ、それによる計算値、及び安全評価の計算手法などを効率よく利用していかない手はないと思う。そうでないと、すべての場所、すべての再生資材の組み合わせについて栽培試験と安全評価を行い、それから実際の再生利用（農産物栽培）を行うことになり、それでは時間がかかり過ぎて再生利用が進まないのではないかと懸念される。

石田委員：農業の場合は全部やっている。作物ごとに移行係数を、土壌の種類ごとに交換性カリ含量を測定している。土壌のカリ含有量は農家が測らないので、カリの施肥を1 m²で幾ら与えれば大丈夫な確率が高いというやり方をしてカリを撒いているので、実証されたものしか栽培されていないというのが現状である。

あともう一つ、移行係数の話が少し出たが、例えば13ページの移行係数の考え方は、農研機構の移行係数というのは放射性土壌が入ったものをポット栽培して行ったものだが、

今回出した移行係数というのは非常に深い部分まで、要するに根がおよばない部分まで分母に入れて移行係数を出しているの、これを比較するのがおかしい話である。表層 50cm で、その下 4.5m、全体の放射性物質の濃度を分母にして計算している。でも、深さ 5m の部分まで根は達していないので、当然根が達していない分の移行係数を分母にしているわけですから小さくなるのは当たり前である。

事務局：深さ 4.5m は実際再生資材の深さであるが、ここの案分しているのは最大根の伸長長さ 2.5m で、根が届いている部分で切っている。

石田委員：その 2.5m の届いている部分でやっているが、根は均等にはいっていない。その最先端はいつているかもしれないが、だから、小さくなったという、そもそも「移行係数」という言葉を使うのが私はどうかと思うが、農研機構の数字よりも小さくなったのは、当たりのことで、それをさも今回いい値が出たように比較すること自体、この表はおかしいと思う。それは個別の資料の話だと思うが、そういうもともとの計算した条件が違うことを明記するか、あるいは農研機構の数字を取っ払って今回はこうであったなど、そのようにしないとミスリードすると思う。

万福委員：農地の場合、試験条件が非常に細やかで、条件が違うと全然違った結果になるというのは明らかなので、移行係数も、どの資料を見ても幅がある。例えばキャベツを作っても、相馬市と郡山市で作るのでは、同じポットでやっても全く違う条件になる。それは母岩が違うからなど、様々な条件が違うので、バーチャートの幅がある。ポット試験でやったものについては土壌に対して根の量が多いため、水素置換等々を行うと、それは当然カリを探す、つまりたまたまセシウムを探してしまうということなので、移行係数は大きく出る。このポットでやったときの移行係数の過大評価は論文になるくらい既往なものである。大体 10 倍～20 倍程度高く出るというのも既往の事実なので、そこら辺も含めて考えると、前の資料があったから、これと比べて 1 桁小さいという表現よりは、今回はこういう数値でしたということ、を淡々と述べたほうがよく、我々は食べるものを相手にしているので、産廃処理業よりもより細やかな試験をしており、試験結果を基に出荷するという大きなカテゴリを踏んでいるので、そこは一緒のテーブルでは処理できないのではないかなと思う。

環境省：我々も「移行係数」という言葉の使い方に非常に悩んでおり、15 ページに、今回の実証事業における移行係数はこのくらいになりましたと記載している。それを既存文献の移行係数と比べるのはおかしいのではないかと、それはもともとの土壌の構成も違うので、今回の場合は上が薄くて下が濃い、通常の場合は上のほうにたまっているものに対して移行係数を求めているので、その部分もあると思う。

一方、16 ページで、移行係数よりも一番下の作物中の放射能濃度のほうが大事と思っており、これは実測値になる。もともと 5,000 と 2,400 ということで Bq/kg の設定が違うので、これを単純に比較するのはおかしいのだが、我々が 270 くらいになると思っていたものが、少し濃度は低いが 4.77Bq/kg なので、実際に作物に移った放射能濃度としては小さいということがわかったので、こちらのほうが重要な結果だと思う。移行係数のまとめ方は、また相談をさせていただきたい。