

平成 27 年度除去土壌等の再生利用に係る放射線影響に関する

安全性評価検討ワーキンググループ(第3回)議事録

【取扱注意】

1. 日時: 平成 28 年 2 月 16 日(火) 10:00~12:15
2. 場所: JAEA 東京事務所(富国生命ビル)19 階第 5 会議室
3. 出席者(敬称略):
委員:佐藤委員長、飯本委員、木村委員、田上委員、新堀委員、山本委員
環境省:中間貯蔵チーム 小野、山田、合田、金子、 除染チーム:河原、島田
事務局(JAEA):油井、武田、浅妻、岡田、加藤、中間、中澤、倉知、梅澤
4. 資料:
席次表
WG3-1 第 2 回WG議事録(案)
WG3-1 添付 これまでの議論の整理
WG3-2 除去土壌等の再生利用に係る追加被ばく線量について(放安 WG2-2 修正版)
WG3-3 除去土壌の再生利用に対する被ばく線量評価について
WG3-4 「平成 27 年度除去土壌等の再生利用に係る放射線影響に関する安全性評価検討ワーキンググループ」取りまとめ案について
参考資料① 再生利用 WG3-4「再生利用を進めるために」(一部追加、抜粋)
参考資料② 汚染された土壌(砂利、砂など)の道路路盤材への再利用に係る線量評価について
参考資料③ 道路・鉄道盛土への除去土壌の再利用
5. 議事等
事務局より資料 WG3-1 添付～参考資料①の説明を行った。参考資料②、③については WG3-3 の計算確認用として必要に応じて参照いただくこととして説明を省略した。

○資料 WG3-1 添付

新堀委員:「適切な管理の下」とは具体的にどんな管理をしていくかということが今後の論点になるか。

○資料 WG3-2 及び参考資料①

飯本委員:内容について、大筋は賛成だが、言葉の使い方として、P4、P5 で限度という表現を用いているが、1mSv/y は様々な背景を持った数値であり、限度を使うと制限されると捉えられる懸念がある。そのため、「線量の限度等の適切な値」とあるが、「線量を制限するための適切な値」などとした方が良い。「線量限度等」も同様。

事務局(梅澤):ご意見により検討し表現を見直したい。

新堀委員:目標値を 0.01mSv/y に設定すると、管理の方法も変わってくる。放射線モニタリングをしなくてもよいという管理の前提にも影響が出る。「代表的な条件の下での「代表的」と言うのは分かり難いが、現実的なパラメータを使い代表的なシナリオを想定して評価したと言うことで理解している。施工時から供用時に管理が移る段階で、放射線モニタリングなどの何らかの確認が必要ではないか。0.01mSv/y は測定できない、検認できないことを目標にするということを言っているので奇異に感じる。目標と管理要件はセットになる。供用時の放射線モニタリングは行わなくとも済むようにすることが現実的。特措法を全面に出すなら 8,000Bq/kg より低ければよいという議論もできるのではないか。

その場合、特措法が30年後どうなるのかといったことも考慮すべき。

事務局(油井):0.01mSv/yというのは、福島県内のみならず県外での再生利用を考慮して、目標値、目安値として設定しようとするもの。もちろん、管理の仕方を考えながらではある。

環境省:施工中はモニタリングし、シナリオ通り施工しているかを確認すれば供用中はモニタリング不要かと思う。なお、目標値を満たしていることを確認できなくとも、住民の安全安心のためにモニタリングすることはあり得る。

新堀委員:実質的には施工管理で担保するということか。

環境省:その通り。

環境省:*1の「計画被ばく状況における線量拘束値の上方値」について、上方ではなく、もっと下にして欲しいという意見が想定される。一般向けにもっと良い説明ができないかご検討いただきたい。あと、*4の上限値10,000Bq/kgについては、少し余裕をみて指定廃棄物の8,000Bq/kgと同じ値の方が理解を得られやすいかもしれない。

佐藤委員長:8,000Bq/kgが妥当と思うが、どうか。

飯本委員:決めだと思ふ。

木村委員:10 μ Sv/yを目標とすると、大体WG3-3で示しているような値になる。パラメータが現実的か保守的かということはなく、施工場所の近くに居住するということが決定経路になる。10 μ Sv/yで再生利用するという心づもりならこのような濃度になるという復習のような感じがする。

環境省:遮へい厚をきちんと確保すればそれなりの濃度で再生利用できる、ちゃんと確保しなくてはならない、ということも読み取れるのではないか。子供が簡単に掘り返すような遮へい厚では再生利用は理解を得られない。

木村委員:P4の「5)施工、供用」については、その段階で何をやるのかを記載すべき。

佐藤委員長:P5の*5の上限値は8,000Bq/kgでよろしいか。(賛同)では、*4も併せて記載を見直すように。

*1の「上方値」の表現についてはいかがか。

山本委員:ここの「上方値」というのは、最適化の原則を入れ込むために、1mSv/y決め打ちではなく線量拘束値の範囲で選択するという意図があつての表現と思われる。現存被ばく状況を考慮しないでいいのなら、1mSv/y以下で選択すればよいが、現存被ばく状況も考慮しなくてはならないので、線量拘束値と現存被ばく状況の接点として1mSv/yとしていると考えられる。

事務局(油井):福島県内・県外の両方で再生利用することを考慮して1mSv/yを着地点としている。

1mSv/yが妥当でないとなれば、福島県内・県外で基準を分けるしか方法はない。

環境省:1mSv/yは了解した上で、一般の人向けの説明上、表現を工夫して欲しいだけである。

飯本委員、新堀委員:「～の上方値とする」→「～も満足する」などとしてはどうか。最適化を前面に出さないにせよ考慮していることを含ませたい。

佐藤委員長:これを軸に事務局で検討するように。

OWG3-3

新堀委員:井戸水の混合割合や、その根拠は?

事務局(武田):「地下水ハンドブック」を参照して0.33に設定している。既往のクリアランスの評価と同じ数値を採用している。

新堀委員:0.1より大きいならよい。

佐藤委員長:300 μ Sv/yのケーススタディを見ると、1mSv/yとさほど変わらないようだが、だとしたら300 μ Sv/yはあまり意味がないのか。

事務局(武田):300 μ Sv/yと1mSv/yであまり濃度が変わらないのは、だいたい6,000Bq/kgくらいで各経路の濃度が頭打ちになっていて、300 μ Sv/yと1mSv/yで決定経路が異なっている、濃度とし

て近いところで置き換わっているということである。

新堀委員:結論として目標値 $10 \mu\text{Sv/y}$ はダメということになるのか。線量ベースで議論するにしても、この $10 \mu\text{Sv/y}$ 相当の濃度だと物量的に難しいのか。

環境省:2cm、10cm というような深さではなく埋める深さを適切に確保すれば $10 \mu\text{Sv/y}$ でも、それなりの濃度が使えるのではないかと。

事務局(武田):なぜ保護工 2cm、10cm で評価したかという、盛土と保護工を区別し盛土を再生資材とした際に、保護工自体はそれくらいの厚さだという土木的な面から設定した。遮へい厚さを増すには、盛土の中で再生資材を使う領域、通常の土を使う領域を分ける必要があり、工程が増えることになる。土木施工者がそれを受け入れられるかは確認して評価にフィードバックする必要がある。

また、今回の評価は、再生利用がどこで行われるか分からないという前提があるため、周辺居住者の評価位置を施工場所のすぐ近傍にするなどかなり保守的にしている。もう少し調整してもいいかもしれない。

新堀委員:道路路盤材の評価で、上層路盤材の方が下層路盤材より線源サイズが小さく線量が低いという説明があったが、土木的な面から厚さを考慮したのか。

事務局(武田):その通りである。とはいっても、下層と上層でそれほど違いがあるわけではない。周辺居住者の被ばく線量を重視するなら下層路盤材の方が用途として現実的である。

木村委員:1mSv/y で濃度を誘導し、 $10 \mu\text{Sv/y}$ の評価は、実際の施工段階で必要に応じて提示するだけにしたらどうか。

新堀委員:濃度とセットにすることで線量が見えてくる。

木村委員:P11の線量パターン①のグラフで決定経路の濃度2,600Bq/kgとあるが、既往の下層路盤材の評価で決定経路の濃度2,700Bq/kgより低いのはなぜか。

事務局(武田):パターン①は、施工時公衆を $10 \mu\text{Sv/y}$ で評価しているが、既往の評価は、パターン④に相当し、施工時公衆は 1mSv/y で評価している。既往の評価と比較するなら①と比較するのではなく④との比較になる。

事務局(梅澤):既往の評価2,700Bq/kgに対応するのはパターン③、④で同じだが、4,700Bq/kg 周辺居住者・子どもの外部被ばく、が該当する。

環境省:なぜ2,700Bq/kgより変わったのか。

事務局(武田):Cs-134と137の存在比が変化し、Cs134の減衰が主に寄与している。評価の考え方が変わったわけではない。

環境省:今回の評価では、Csの分配係数をIAEAの文献を根拠に設定しているが、事故後の研究によれば、放射性Csは土壌に強く吸着しており、溶出しにくいとされている。最新の研究成果の分配係数で評価した場合、より低い線量になるのではないかと。

事務局(武田):地下水移行のパラメータ設定は、移行しにくいという現実的なパラメータをこの評価では用いておらず保守的なパラメータで評価している。地下水移行のシナリオの中の決定経路である農作物摂取(成人)を資料に記載しているが、他の被ばく経路を比べると桁で異なっており、地下水移行での線量は低い。現状の評価のままでも地下水移行に関しては問題がないと考えている。

新堀委員:実際のデータを使って評価してもいいのでは。

佐藤委員長:それは将来的にやればよいことと考える。

佐藤委員長:300 $\mu\text{Sv/y}$ は考えなくてよいか。

山本委員:考えなくてよいかもかもしれない。

事務局(油井):当面の考え方では $10 \mu\text{Sv/y}$ を出している。限度 1mSv/y 、目標 $10 \mu\text{Sv/y}$ としておけばよく、基準を増やすと混乱する。

佐藤委員長:親委員会である戦略検討会へWGの結論の出し方も考えなくてはならない。

環境省:検討会は公開の議論なので出し方に注意が必要。放射線審議会への諮問も考慮する必要がある。

ある。

佐藤委員長: 土木学会とのやり取りなど短期間で武田さんの評価にフィードバックできるか。

事務局(浅妻): 今年度の土木学会 WG は終了したので、個別に伺うことになる。

環境省: 原子力規制庁の事務方と相談したところ、やはりどう管理していくかがポイントになるという意見であった。

佐藤委員長: 土木的な面での条件など、設定の仕方が間違っていると、5,000Bq/kg とか 6,000Bq/kg も使えないということになる。そうならないようにすること。

事務局(油井): 一般論だけで話をしても進まない。たとえば道路を用途にするなら道路の行政担当部局と協議しなくてはならない。

環境省: 管理要件が WG3-2 の P9 に示す 3 点程度にできればよいのだが。

事務局(岡田): 放射線防護上、必要な管理要件を整理して、それを土木の専門家に見せて意見を伺う必要がある。

佐藤委員長: 地盤工学会のガイドラインにも管理要件の記載はないのか。

事務局(岡田): 記載はない。

環境省: 濃度を遵守することで土木面での管理が放射線防護上の管理を代替できるか検討すべき。

佐藤委員長: 現状、お互い相手に投げかけあっている状況と思われる。

事務局(岡田): 放射線管理側として放射線防護上必要な管理要件の考えをまとめ土木側と議論できるようにする。

新堀委員: 参考資料①の再生利用 WG3-4 の P5、「受動的な管理」というのは違和感がある。管理というのはいずれにしても能動的に行うものである。

佐藤委員長: 議論は尽きないが、ご意見があれば、事務局に出していただきたい。

○WG3-4

環境省: 1.4 で濃度は 1mSv/y から誘導とあるが、供用時は 10 μ Sv/y から誘導するのではないのか。

事務局(油井): 木村委員のご意見のとおり、1mSv/y から誘導し、努力して 10 μ Sv/y になるように方策を検討すればよいと考えている。

新堀委員: 線量からではなく濃度から議論してはどうか。

事務局(油井): いま、再生利用に係る基準が何もないので、まず ICRP から説き起こし、線量規準を定めて、そこから検討を始めようとしている。

環境省: 説明の仕方の問題だと思うので、他の用途の評価結果も見て考えたい。

新堀委員: 参考資料①の再生利用 WG3-4 の P5 で、「再生資材の流出」とあるが飛散防止ということも考慮されているのか。

事務局(浅妻): 閉じ込め機能について、想定としてレベルはいろいろあるが、フレコンバック単位の量の流出から、泥水の排水といったことを考えている。供用時の(粉じん)拡散までは考慮していない。

(評価上、作業者の経口摂取シナリオ(粉じんの飛散)は評価している。)

新堀委員: 「流出」の定義をはっきりさせた方がよい。

飯本委員: 再生利用 WG のコメントは有用で、環境アセスに関しては、ガイドラインがあるので、用語など、参照するとよい。

山本委員: 1mSv/y で管理するなら、再生利用開始する時点では濃度が守られていればよく、放射線モニタリングの原理に基づけば決定経路で代表的個人をモニタリングできればよい。今回の評価では、決定経路は外部被ばくなので、その決定経路について外部被ばくモニタリングすればよい、ということを入れたらどうか。

事務局(浅妻): 拝承。そのようにしたい。

田上委員: 事務局武田さんの説明で、平地の盛土とは違って山地の盛土は注意が必要というような説

明があったかと思うが、安全評価を行う上で、懸案事項があれば記載しておいたらどうか。

事務局(武田): 山地の盛土というのは土木学会のコメントで、WG3-3 では自然災害による盛土破損が想定されないということを記載したが、盛土はいろいろな使われ方をしている、たとえば山地の盛土など、災害事象側から整理すると、壊れるようなケースもある、というご指摘であった。

佐藤委員長: WG3-4 は、土木学会とやり取りするたたき台なのか。

事務局(武田): まだ事務局でもそこまで考えていない。

事務局(油井): いろいろなコメントをいただいたので、戦略検討会に報告することを整理し、積み残しをどうするかは環境省さんと協議することだが継続審議ということも考えないといけない。WG3-4 には本 WG で合意されたことだけ記載し、あとは課題としたい。

環境省: 防災林、防潮堤など最も有望と考えられる用途の評価結果を見た上で説明ぶりを検討したい。

事務局(武田): 海岸防災林の通常時の評価はだいたいできている。災害時については、盛土と防災林で評価中である。

佐藤委員長: 次回、評価結果を提示すること。

事務局(岡田): 土木的な管理要件について、こちらが考える放射線防護のための管理要件とマッチするか、土木の専門家が判断できる材料を出すのでコメントいただきたい。

佐藤委員長: 8,000Bq/kg を再生利用することはどうか。

環境省: 8,000Bq/kg は災害廃棄物の埋め立て処分時の被ばく評価から(作業者の外部被ばく線量1mSv/yからの誘導で)出てきたもの。

事務局(武田): その時の評価で再生利用は入っていない。

佐藤委員長: 出し方、説明の問題と思われる。

佐藤委員長: 被ばく評価のシナリオの考え方についてコンセンサスは得られたものとする。評価の詳細は参考資料②③を参照いただきたい。評価内容・詳細部分で、コメント・気づき点があれば、個別事務局までお願いする。

以上