

## 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2回)議事録

#### 【取扱注意】

1. 日時: 平成 28 年 1 月 27 日(水) 12:52~16:00
2. 場所: JAEA 東京事務所(富国生命ビル)20 階第 1 会議室
3. 出席者(敬称略):  
委員:佐藤委員長、明石委員、飯本委員、木村委員、田上委員、山本委員  
環境省:中間貯蔵チーム 小野、合田、金子、永野 除染チーム:富田、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  
WG2-1 第 1 回WG議事録(案)  
WG2-2 除去土壌等の再生利用に係る追加被ばく線量について  
WG2-3 【参考資料】放射能濃度等の基準(指標)について  
(前回資料配付)WG1-2 除去土壌の再生利用の前提
5. 議事等  
事務局より資料 WG2-1 の説明を行った。また、常磐道の再生利用事例について補足説明を行った。  
事務局より WG2-2 の説明を行った。WG2-3 については参考資料のため説明を省略した。

#### ○資料 WG2-2

##### P1) 追加被ばく線量の考え方(案)について

山本委員:2つ目のポツで「併せて、一般公衆に対する健康リスクを最小化する観点から放射線防護の最適化の目安値を設定する。」とあるが、2点疑問があり、1点は、最小化する観点は最適化の考えと異なる。最適化は最小化ではなく、最小化の値では必ずしもないかもしれないが、あるレベルで放射線防護できるものを目指すものなので、健康リスクを最小化は言い過ぎではないのか。2点目は、「最適化の目安値を設定する」という考え方がでてくるが、最適化は繰り返し見直しを図るものであり、あらかじめ目安値を設定するということは最適化のプロセスに合致しない。

明石委員:山本委員の意見に賛成で、最小化と最適化は相反するので両立は無理。最小化するかわりにしろという議論になりかねない。最小化を目指しつつ最適化、などとしてはどうか。

環境省:用語含めて概念を整理して一般の方にもわかるようにしたい。

木村委員:我が国ではこれまで最適化の実績がない。再生利用で最適化を定めたら我が国初となる。線量限度 1mSv/y として、コスト的なことも考慮して再生利用の線量拘束値を作ることになるか。これまで規制庁が示している線量拘束値は処分の 0.3mSv/y しかないが、それも最適化されたものと言い切れるかは疑問。最適化を使うと議論のハードルが高くなる。

環境省:環境の規制では、最適化という概念はない。

佐藤委員長:事務局は「最適化」にこだわりがあるのか。

山本委員:放射線防護の専門家としてこだわりはある。P3 に示されているように、最適化は、最善の放射線防護の方策であり、特別なことではなく、再生利用の場合は、一番よさそうな堤防、道路を建設しました、などに相当する。最適化の考え方として残してもらいたい。最適化はプロセスなので本来は繰り返し行うものであるが、最初は、決め打ちの設計で再生利用を進め改善していくというのでよ

いと考える。

事務局(油井):原安委の「当面の考え方」に沿って現在進められていることもあるので、それらにも留意すべきである。

環境省:保守的な設定でも0.01mSv/yを満たせということになると再生利用を進めることが厳しくなるかもしれない。

事務局(浅妻)木村委員に確認したいが、「最適化」我が国初の導入となると、放射線審議会への諮問に影響あるか。

木村委員:「最適化」するなら 0.1mSv/y～1mSv/y の間でやることだと思う。0.01～0.1mSv/y の些細な線量の間で最適化するものではない。1mSv/y が担保されるなら、ある意味最適化とも言える。最適化というのはあいまいな表現である。目標値 0.01mSv/y として、いろいろ保守的条件においても1mSv/y を超えない、などという示し方はどうか。

佐藤委員長:委員の皆様のご意見をいただき、P1の2つ目のポツ「併せて～」を修正してすること。

山本委員:4つ目のポツとして、「線量規準及び目安値を満足する最も保守的な除去土壌等の放射能濃度を設定する。」とあるが、あとの線量規準のところで議論したい。

田上委員:「最も」は不要ではないか。過度に保守的にならないように科学的な根拠に基づき reasonable な値を決めることが重要。一旦決めた値を後から上げることは難しい。

事務局(武田):線量基準があり、外部被ばく・内部被ばくのいろいろな被ばく経路から線量評価して、逆算して求められる濃度の中で、一番厳しい値、最小の値を採用するという意味である。個々の評価パラメータは平均値、代表値を使っている。ただし、全国での再生利用ということで、代表値を決めづらいところは、保守的なパラメータを採用せざるを得ない。これはクリアランスの評価のときと同様である。「最も」の表記を削除しても問題はない。

佐藤委員長:武田氏説明を踏まえて、P1の4つ目のポツ「線量規準及び目安値～」を一般目線で修正すること。

## P2) 正当化について

佐藤委員長:正当化の原則と放射線防護における再生利用の正当化(案)は、ICRPの考えと対応が取れているか。

事務局(梅澤):ICRPもいろいろな表現をしている。社会的便益というのを県外で考える際は、緑枠の下4行、「しかしながら・・・」で示したような考えになるのではないか。委員の先生のご意見を伺いたい。

木村委員:除染をして空間線量を下げることが「現存被ばくを減じる、あるいは潜在被ばくのリスクを減じること」に放射線防護の正当化に繋がることも記載した方が良い。

山本委員:ICRPのこの文言と除染することは対応している。

事務局(油井):被ばくのリスクを減じるためには除染が必要、除染を進めるためには中間貯蔵が必要、中間貯蔵を進めるためには最終処分が必要、最終処分を進めるためには減容・再利用が必要という論旨で正当化すべき。

明石委員:「人の健康に対するリスクが無視できる程度まで最適化を図ることとする。」とあるが、「最適化を図る」は分かりにくい。「低減を図る、努力する」ということなら理解できる。

佐藤委員長:修正すること。

佐藤委員長:「全国レベル」ではなく「我が国」としたほうがよいと思うがいかがか。

山本委員:「新たな放射線源の導入」についての理解を得るのは相当困難」とあるが、「相当困難」であるから「最適化」に繋がってしまうものなのか。1mSv/yより下で、最小化ではなくどこか途中の値でもよいのではないか。

佐藤委員長:0.3mSv/yの議論もある。

### P3) 最適化のやり方(案)について

佐藤委員長:前ページの正当化の考え方と齟齬がないか。

事務局(油井):「○具体的な方法(案)」については、あまり詳細を書かずに、「標準的な方法を示していく」程度でよいのでは。事業者にあまり負担をかけないように再生利用を進めることが必要。

山本委員:5)は建設だけでなく、運転(操業)もある。

佐藤委員長:「手引きが作成されていない事業種」とはどういうことか。

事務局(浅妻):(路盤材、海岸防砂林、防潮堤など)6用途以外のものである。

環境省:手引きが策定されていても、事業内容によっては、必ずしも手引きが適用できず個別に評価を行った方が良い場合があるかもしれない。そういうことも含まれる。

山本委員:手引きの整備により、原子炉等規制法のように、個々の事業者が申請して認可を受ける、ということは不要だということも、これでわかる。

田上委員:沿岸地域で再生利用する際に、海水の影響による Cs 溶出性を考慮しなくてはならないが、このプロセスで考慮されるか。

佐藤委員長:土木学会の再生利用 WG にて、再生資材の使われ方によって生じる制約を手引きに入れる方向で検討している。

### P4) 再生利用に係る追加被ばく線量の考え方の整理(案)について

佐藤委員長:P5の基準等を参照しながらの議論になるが、水田の5000Bq/kgだけ浮いている感じはある。他の国内の濃度基準は、1mSv/y と10 $\mu$ Sv/y のいずれかに帰属するものと考えられる。

事務局(浅妻):食品の被ばくが年間5mSvからの誘導で500Bq/kgとされていた当時に、稲への移行係数0.1から5000Bq/kgとなったもので、その後食品基準値100Bq/kgとなった現在も5000Bq/kgだけ残っている。

田上委員:ただし、初期の移行係数は0.1、長期的には移行しにくくなり0.01なので、今5000Bq/kgでも保守的な設定である。

佐藤委員長:農水関係者から、再生利用の基準値を決める際には、水田5000Bq/kgも考慮するようにとのご意見もあり資料に入れている。

佐藤委員長:1mSv/y がバランスがよいと思われる。

木村委員:一番の問題は供用後で、自由に掘り返していいなどとすると厳しい値になる。

環境省:道路の場合、供用後に別の道路になることなども想定される。自由に掘り返していいとはならない。掘り返しても0.01mSv/y、放射線としての規制が無いレベルになれば、掘り返してもよいことになる。公共事業の実施側とのすり合わせが必要。

佐藤委員長:木村委員の意見は、供用後の管理が大事ということか。

木村委員:このWGだけで決められることではないが、どういうものがどこに使われたかという記録が大事。跡地利用で居住する場合は0.01mSv/yは無理。炉規法におけるトレンチ処分の濃度上限値は10万Bq/kgだが、跡地に居住するシナリオは入っていない。管理終了時の申請で跡地居住が通ればOKになるが、これまで決まっていない。どこまで事業者がやる気なのかが問題。JPDR解体の埋設については、<sup>3</sup>H、<sup>14</sup>Cなど移行しやすい核種が代表核種で、Cs濃度は今回の再生利用で検討しているような濃度より低い。

佐藤委員長:P4の「供用後」の注釈を付けること。

木村委員:管理を解放するのは、記録の管理と、居住などの利用制限を組み合わせればよいのではないか。廃掃法における最終処分場の解放要件などもクリアになっていない。

山本委員:供用後に管理を外すという概念が低レベル放射性廃棄物の処分において出てきた経緯は、民間事業者が処分の実施主体になることを想定していて、民間事業者は持続しないという前提があ

ったのでそういう概念が出てきた。今回の再生利用は、供用後も国や市町村が管理主体として想定されるので、供用後を無拘束とするのではなく、供用中と供用後を分ける必要はないと思う。

事務局(油井):0.01mSv/yを位置付けることはできるか。

環境省:将来的には供用後の後に卒業基準を策定する必要があるかもしれない。

(休憩)

佐藤委員長:線量規準案として1mSv/y、0.3mSv/y、0.01mSv/yとあることについて議論したい。

環境省:P7、追加被ばく線量を作業者ではなく一般公衆0.01mSv/yとしたとき、誘導される放射能濃度は変わってくるか。

事務局(武田):公衆被ばくが施工中も0.01mSv/yとなると、3000Bq/kgを出した時の評価より厳しくなる。

佐藤委員長:P7の物量について、作業者0.01mSv/yのケースは現実的でないことは分かった。作業者ではなく周辺住民を施工中含めて0.01mSv/y、0.3mSv/yとした場合の影響を示してほしい。

佐藤委員長:最適化として0.3mSv/yについて提案はあるか。

山本委員:線量規準には2つの意味がある。①放射線防護の基準、例えば建設などの各作業で遵守すべきもの、②放射能濃度を誘導するための規準であり、今回の検討を②に絞るなら1mSv/yでよくて、0.3mSv/yにする必要はない。1mSv/yから誘導した濃度で再生利用した結果として0.3mSv/y程度になればよい。

環境省:1mSv/yから誘導した濃度で再生利用して0.3mSv/yが達成できるのか。

山本委員:1mSv/yを誘導するのはモデルケースであり、現実的には、再生資材全てが濃度上限となることは考えられにくく、再生資材の中に濃度の分布があり、低い濃度のもものも使われる。結果として1mSv/yを下回ればよい。

事務局(油井):P6の「<1mSv/y及び0.3mSv/yを超えない」とはどういうことか。

山本委員:この1mSv/yは線量拘束値の上限として示されており、0.3mSv/yは線量拘束値のバンドの中で、「これを超えない値が適切であろう」というように示されている。

事務局(油井):線量拘束値は線源に対して導入されるのか。

山本委員:そうである。線量拘束値の概念では、たとえば原子力施設のサイト全体を一つの線源と見る。

環境省:再生資材の用途先を一つの線源と見た場合、0.3mSv/yを超えてはいけないのか。

山本委員:線量拘束値は限度ではない。拘束はされるが、超えても問題はなく、多くの人が0.3mSv/yを超えなければよい。

佐藤委員長:P5の右側【参照すべき国内基準】に0.3mSv/yはないが、再生利用の努力目標としてはどうか。

環境省:H22年の放射線審議会基本部会報告書では、放射性廃棄物処分施設の管理期間終了後の線量拘束値は0.3mSv/yが適当と答申されている。今回の再生利用は管理された状態で行われるので、最適化で0.3mSv/yとすると管理期間終了後の拘束値と誤解される恐れがあるのではないか。

山本委員:その0.3mSv/yが出てきた経緯は、浅地中処分のシステムの中での管理期間という特別なものがある中で、民間の処分実施主体の管理をどこかで止めさせないといけないという観点で、管理期間中・管理期間後という区分けをしてはいるが、管理期間中から0.3mSv/yである。

環境省:第2種埋設規則によると管理期間中の最適化による目標値は50μSv/yが適用されている。

山本委員:そこが、旧原子力安全委員会と放射線審議会が対立してきたところで、放射線審議会は首尾一貫して0.3mSv/yであるが、原安委は発電所などの整合から50μSv/yとしてきた。

事務局の資料は、線量規準を、もっぱら放射能濃度を誘導するための値として用いているように思われる。再生資材の放射能濃度を誘導する際に、線量限度を使うか、線量拘束値を使うかは選択肢である。線量拘束値としての 0.3mSv/y で濃度を誘導する議論もあるが、線量規準とする 1mSv/y で誘導すればよいのではないか。

環境省: 1mSv/y は線量限度と考えてよいか。

山本委員: 1mSv/y は、線量限度として使うことでよい。ただし、必ずしも 1mSv/y イコール線量限度ではなく、1mSv/y は、線量拘束値の上方値という性格もある。

飯本委員: また 1mSv/y は、現存被ばく状況の参考レベルの下方値でもある。

事務局(浅妻): 原子力施設の排気・排水基準は 1mSv/y から誘導されたものであるが、1mSv/y 以外の線量から誘導されているものはあるか。

山本委員: 世界的には、0.3mSv/y から誘導している例もある。我が国は 1mSv/y のみである。現実には 1mSv/y から誘導した濃度で排気・排水しても実際に周辺住民の被ばくは 1mSv/y とはならない。今回の再生利用も同様では。

環境省: 施工中の住民 0.01mSv/y が厳しいなら、施工中は別規準としてもよいか。

佐藤委員長: それ reasonable では。

事務局(武田): 施工中に再生資材が露出している時間が長くなると周辺住民 0.01mSv/y が律速になる可能性がある。線源サイズに依存する条件については保守的にせざるを得ない。決定経路になる可能性がある。そうすると、施工条件に制約を設けなくてはならなくなる可能性がある。

環境省: 施工中と供用後以降の線量規準を分けるとした場合、理由付けをどうするか。

木村委員・山本委員・田上委員: 分けることは困難。一貫した規準とすべきである。

事務局(油井): 0.01 mSv/y を努力目標とすることはどうか。

木村委員: それならよい。

山本委員: 0.01mSv/y は、取るに足らない、人の健康に対するリスクが無視できるレベルであり、ここまですげないと再生利用を受け入れてもらえないものなのか。

木村委員: 全てのケースで 0.01mSv/y ではなく、0.01mSv/y 以下になるように使用することを示せばよいのではないか。0.01mSv/y から濃度を誘導するべきものではない。

飯本委員: 類似のものとして福島県外で仮置き中の除去土壌をどうするかの方針はまだ出されていない。相互の整合性に注意して、原案の 0.01mSv/y の扱い方には気をつけてほしい。福島県外の処分基準は、すでに現存被ばくを経験した地域に適用されるものだが、再生利用は、現存被ばくを経験していない地域にも適用されることにも注意が必要である。

環境省: 福島県外の処分基準に留意する必要があるが、まだそれは出ていない。再生利用基準が最初になるので、これから関係各所と調整する。

事務局(浅妻): 例えば県外核燃料取扱施設の「変更許可申請書」などでは、サイト全体で各施設からの寄与(いわば目標値)を合算して敷地境界の線量基準 1mSv/y(いわば線量限度)未満を満たすこと、形を示している。

山本委員: 1mSv/y から放射能濃度を誘導し、放射線防護の目標値は 0.3mSv/y として、0.3mSv/y を超えても努力していくことを示していけばよいのでは。

佐藤委員長: 整理すると、作業員、公衆とも線量限度は 1mSv/y で了解が得られた。公衆の線量の目標値、目安値は見せ方を工夫すること、次回、公衆の被ばく 0.01mSv/y や 0.3mSv/y としたときの濃度・物量を見て検討したい。シナリオとも関係する。

事務局(武田): これまでの評価、たとえば子供の外部被ばくで線源からの距離 2m で評価してきたところ、距離を 10m とするなどのパラメータスタディが必要かもしれない。解析ケースが増えるので全部を出せないかもしれないが、紹介する。

#### P8～9) 管理要件、管理期間について

佐藤委員長: タイトルに「供用中の管理要件案」とあるが、「供用中の」は必要か。

事務局(梅澤): タイトルの「供用中の」は削除する。施工中・供用中・供用後全てのプロセスに係る管理要件として見ていただきたい。

事務局(油井): 管理期間は今すぐ決められないのでは。

佐藤委員長: 管理方策・管理主体は決める必要がある。

環境省: 除去土壌は、直轄地域は国、市町村除染地域は市町村が管理主体。ただし国が代行することもできる。

事務局(浅妻): P9 より、例えば 5000Bq/kg を再生利用した場合、100Bq/kg まで減衰するのに 170 年となり、供用中は例えば土木構造物の耐用年数 70 年などと示されているが、供用中と供用後で 170 年管理することになる。

佐藤委員長: P9 の管理要件の2つ目の「土木構造物が工学的に安定していることの確認」として巡視・点検等、災害時の復旧・補修などとあるが、これでよいか土木学会の再生利用 WG に意見を聞くこととする。

飯本委員: 前回 WG で久田委員が指摘していたように、再生資材を利用した場所へのアクセス管理、例えば一般の方がアクセスできないようにされているか、なども観点になる。

環境省: 海岸防災林や防潮堤などと、道路では異なる考えになるかもしれない。

山本委員: 管理期間終了という概念を道路にも適用できるのか。

環境省: 道路の管理期間について法的な縛りはない。

事務局(梅澤): 平場の道路と盛土の道路では異なるかもしれない。

事務局(中間): 盛土の場合は耐用年数 70 年という指標がある。

土木学会の再生利用 WG を 2/12 に予定している。事前に、管理要件を含めて再生利用の手引き(案)を WG の委員に送付し、2/12 再生利用 WG で整理したい。そのご意見を 2/16 の第 3 回本 WG の議論に反映できるようにする。

佐藤委員長: 管理要件の相場感として P8 のようなところとして、再生利用 WG にも意見を伺い現実的なところを模索していくこととしたい。

佐藤委員長: 次回は線量規準 1mSv/y を基に評価シナリオを議論したい。

以 上