



令和4年度第1回減容化技術等検討ワーキンググループ での指摘事項とその対応

2023年2月28日

環境省環境再生・資源循環局

委員の御意見

○再生利用であるとかその処分の安全評価のシナリオとの整合性に注意をして、評価項目の評価をしてはどうか。再利用であるとか処分の安全評価シナリオとの整合性について、重点的に示していただけると議論も進みやすい。例えば、減容技術は、その処理によって濃度管理、あるいはどれくらいの濃度まで落としてそれを安定化して、再生利用あるいは処分するというような、流れの中で評価することになるのではないか。

○時間的なお尻が決まっているので、再生利用がどれくらい進むかということもシナリオに入れないといけない。再生利用は100%できた場合と、時間が決まっているので半分しかできなかった場合なども考慮する必要がある。

○ボリュームを小さくして濃縮していくのか、あるいはある程度濃度的には抑えて、多少のボリュームもその処分あるいは再生利用として実行可能性があるのかというように形で、やはり複数の評価シナリオ等を頭に置きながら技術の評価していくのではないか。

○最後の処分の絵姿というのがある程度決まらないと評価が難しい。どこまで減容化しないといけないのかによって答えが違ってくる。

○最終処分要件をどこに置くのかというところが非常に重要。評価にも関わってくるので、整理を進めながらしっかりと考えていかないといけない。

○廃棄物は最終処分形態をまず考えて、それから前のプロセスを考えていくという必要がある。処分形態によって放射能の濃度の最大値等が決まる。前工程の放射能濃度に応じて減容率が決まるので、安定化の方法も含めて評価ができる。処分のところだけを考えるのであれば、処分シナリオをいくつか作り、その中で技術の選定をしていくということが一番早く最適な技術を選ぶ方法だと思う。

対応方針案

○8,000Bq/kg以上の除去土壌やばいじんを可能な限り減容化し、最終処分量を減らすことを目標として考え、そのために活用できそうな技術を実証事業によって確認し、評価する。
○その上で、技術の組み合わせの留意点を整理していく。
○最終処分場については、今後検討していくことになるが、維持管理を考慮して、管理型処分場、遮断型処分場を含め検討する。

評価項目・評価方法

委員の御意見	対応方針案
<p>○減容化技術はさまざまな荷姿にフィットしていくような複数の組み合わせ等も検討していく必要があるのではないか。</p>	<p>○評価項目に組み込む。 ○いくつかの項目についてはこれまで実施してきた実証事業のデータでは評価できないものもあるため、産業廃棄物処理等の実績も参考に検討する。</p>
<p>○放射能の全体のマスの流れのようなものがイメージできるとよい。時間経過に伴う放射能の減衰の件も併せて考えなければいけない。</p>	
<p>○減容化のために設置する仮施設は、減容なり除染なりが終わると廃止されるということになるため、二次廃棄物の中に施設の廃止措置に伴うような廃棄物も入ってくる。</p>	
<p>○灰洗浄あるいはその分級、湿式でやるとかなりの水が発生してくる。</p>	
<p>○大量の対象物を扱う技術に関しては、所要面積みたいなものも1つの評価項目になる。</p>	
<p>○各技術のコスト、それからシステム化した場合のコスト、最後は最終処分したトータルコストというようなものがあると思うが、最終処分も念頭には置かないといけない。難しい課題ではあるが、どこまでのコストをかけ、どういうものを評価するのかといった観点もあるとよい。</p>	
<p>○技術の分布がどうなっているのかというようなことと、ある技術とある技術を組み合わせることが本当にできるのかというようなことを検討していかないといけない。</p>	

安定化・最終処分

◆安定化

委員の御意見	対応方針案
<p>○13ページのスライドで、同じ試験の中でも、対象物の中でも非常に量のばらつきがある。実際の処理のスケールに持っていった時に、本当にその性能が出るかというところもしっかりと押さえていかなければならない。</p>	<p>○評価項目に組み込む。</p>
<p>○コンクリート固型化とガラス固型化では処分する際の処分場の規模が違っていることを想定しなければならない。今回の議論の中ではそういう、現実、実現性というかそういうことをあんまり踏み込んで考えたほうがよいのではないか。</p>	
<p>○輸送、貯蔵あるいはその処分に当たって、通常の鉄鋼、ドラム缶レベルの遮蔽では足らなくて、追加の遮蔽体が必要になるような容器が必要になってくる可能性がある。</p>	

◆最終処分

委員の御意見	対応方針案
<p>○最終処分場については、深い所に埋めることにはならないと思うので、3次元ではなくて2次元で面積になるであろうが、どれぐらいの面積の処分場が要るのかということによって、ここに示された技術は多分評価が変わってくる。</p>	<p>○御意見を踏まえて検討を進める。</p>
<p>○最終処分とを考えると、放射性セシウムだけでなく、重金属類の挙動、マスバランスも重要。長期安定性にも含まれると思うので、明示的に放射性セシウム以外の重金属類・有害物質等についても検討項目として追加すべきではないか。</p>	<p>○評価項目に組み込む。</p>

再生利用・その他

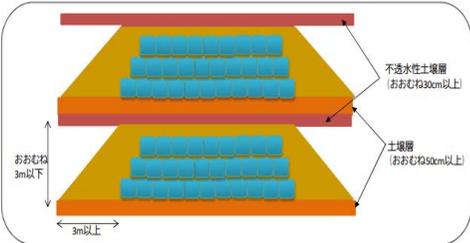
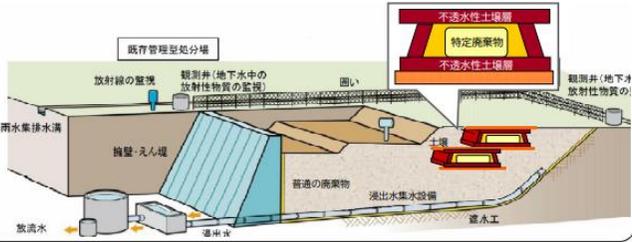
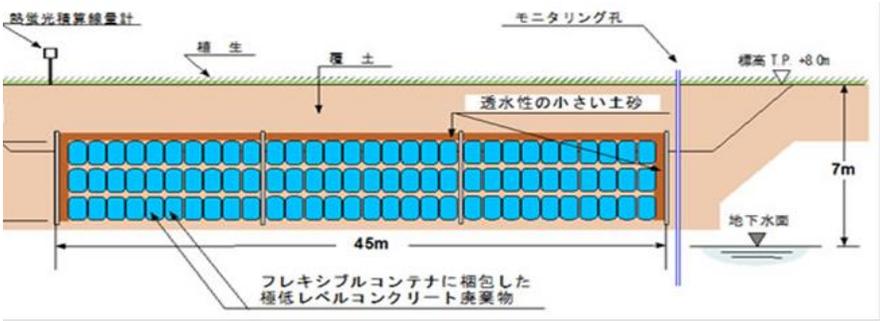
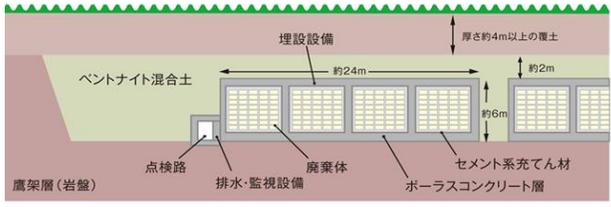
◆再生利用

委員の御意見	対応方針案
○再生利用の利用用途先を確保するということが重要になってくる。評価項目の中には生成物の再生資材としての活用の可能性ということも必要ではないか。	○評価項目に再生利用の可能性も組み込む。
○処理をしてしまうと再生利用に適さなくなるとかということも出てくると思う。ある程度の想定でいくしかないかとは思いますが、利用形態や、それに合わせた性状のものをできるだけ出すためにはどうしたらいいのではないか。	
○資料3の4ページで、土壌Cの分級したあとの細かいところは熱処理に矢印が行っているのですが、熱処理に行かない矢印もあるのではないか。	○御指摘のとおり。

◆その他

委員の御意見	対応方針案
○技術WGと再生利用WGはクロスリンクを十分図っていくべき。	○2つのWGは連携して検討を進める。
○戦略目標に向けて技術開発の必要性という観点もどこかで必要。そのためには最終処分に向けた仮想シナリオみたいなものを作っていくかといかない。今ある技術の組み合わせだけでなく、今後まだ技術開発がある部分があるのではないか。	○技術WGでの議論の結果を参考に、今後も必要な技術実証の方針を検討する。
○技術開発、加えて基盤データを蓄積して頂くということも重要	○データの蓄積方法についても検討する。
○8,000Bq/kg出すに当たってどれぐらいの物量に対して平均化をしてこれを評価するかといところも少し考えていただく必要がある。	○実証事業での放射能濃度の測定方法等を参考に検討する。
○たくさん実証事業の種類があるわけですが、データを委員のほうに分かりやすくお示しいただきたい。	○提供する。

(参考) 最終処分場の構造

Bq/kg	～8000	8000～10万	10万～
※1 特措法 (特定廃棄物)	(安定型相当)  <p>不透水性土壌層 (おおむね30cm以上) 土壌層 (おおむね50cm以上) おおむね3m以下 3m以上 3m以上</p> <p>溶出する事故由来放射能物質の量が少ないもの埋立て (例)</p>	(管理型相当)  <p>既存管理型最終処分場 放射線の監視 観測井(地下水中の放射能物質の監視) 雨水集排水溝 隔壁・えん堤 普通廃棄物 流出水集水設備 放射能物質の監視 観測井(地下水放射能物質の監視) 通車路 遊歩道 遊歩道</p> <p>既存管理型最終処分場での埋立場所 (例)</p>	(遮断型相当)  <p>不透水性土壌層 特定廃棄物 不透水性土壌層 目録簿により点検できる構造 耐水性・耐食性のある材料による措置 外周仕切設備 内周仕切設備 地下水の水質検査 監視</p> <p>遮断型最終処分場相当の埋立地 (例)</p>
原子炉等規制法 (低レベル放射 性廃棄物)	(トレンチ型)  <p>熱放射線検出器 植生 覆土 モニタリング孔 標準T.P. +0.0m 透水性の小さい土砂 7m 45m 地下水面 フレキシブルコンテナに梱包した極低レベルコンクリート廃棄物</p> <p>トレンチ型処分場 (例)</p>		(ピット型)  <p>埋設設備 厚さ約4m以上の覆土 約24m 約2m 約6m ベントナイト混合土 高架層(岩盤) 点検路 排水・監視設備 廃棄体 セメント系充てん材 ポーラスコンクリート層</p> <p>ピット型処分場 (例)</p>

※1特措法: 「平成二十三年三月三十一日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う原子力発電所の事故により放出された放射性物質による環境の汚染への対処に関する特別措置法」