

除去土壌等の最終処分に関する安全確保について
(第3回IAEA専門家会合に向けた考え方の整理)

2024年1月12日

- IAEA安全基準においては、放射性廃棄物の処分に当たり、処分施設の開発、操業及び閉鎖の各段階における安全確保の科学的、技術的、管理上の情報を整理した文書（セーフティケース）を整備することを要求している。この中で、放射線に関する安全評価は放射線安全に関する体系的な評価をするものとして、セーフティケースに不可欠なものとされている。ここでは、安全評価を含め、セーフティケースの検討に当たっての基盤となる安全確保の考え方を整理する。

(1) 対象となる除去土壌等の放射能濃度レベル

- 最終処分の対象となる除去土壌等について、核種としては放射性セシウムが支配的（Cs-137の半減期は約30.2年）であるとともに、現状は大部分が8,000Bq/kg以下（資料3-2 p 3参照）であり、仮に減容処理により放射能濃度が高くなることを想定しても、IAEA安全基準における分類上は低レベル放射性廃棄物に該当するものと考えられる（最大で数千万～数億Bq/kgと想定）。

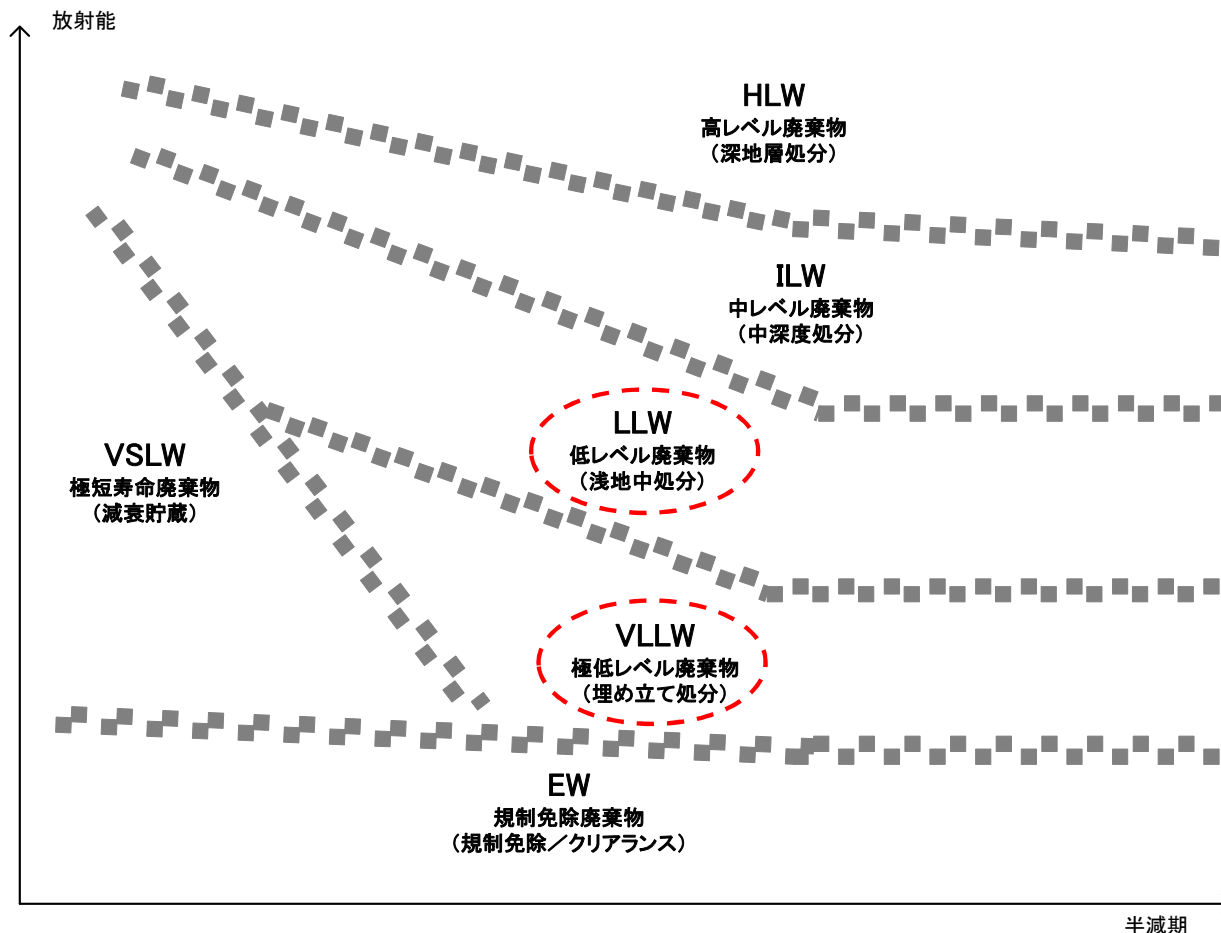


図 廃棄物分類スキームの概念説明図

(出典：IAEA安全基準 日本語翻訳版 放射性廃棄物の分類 (GSG-1) に加筆)

(2) 処分場が有すべき安全機能と規制について (案)

- 除去土壌等の最終処分に当たっては、放射線防護の考え方（次ページ参照）を踏まえつつ、除去土壌等を安全に埋立処分するため、「飛散・流出の防止」「地下水汚染の防止」「開口部の閉鎖」等の措置を講じることとする。
- なお、「特定廃棄物」の埋立処分については、既に定められている放射性物質汚染対処特措法の埋立処分基準により実施する。「除去土壌」の埋立処分については、今後基準を策定することとしており、「除去土壌の埋立処分基準のポイント（案）」を資料3-2に示す。

<除去土壌の埋立処分基準のポイント(案)>

- ・飛散、流出の防止
 - ・地下水汚染の防止
 - ・生活環境の保全(悪臭、騒音及び振動)
 - ・周囲の囲い及び表示
 - ・開口部の閉鎖
 - ・放射線量の測定及び記録
 - ・記録の保存
- これらの要件については、放射性物質汚染対処特措法の施行規則に整備。（福島県内除去土壌の県外最終処分に当たっては、国の責任により基準に従った処分を実施）
 - これらについては、基本的に操業中の基準であるが、管理期間終業後（処分場の閉鎖後）の安全確保の考え方については、今後検討することとする。

【参考】除去土壌等の最終処分における放射線防護の考え方（案）

※第3回技術WG資料6-2より抜粋、一部追記

<p>一般公衆の追加被ばく (施工中、管理中)</p>	<p>1 mSv/年を超えないようにする。</p>
<p>作業者の追加被ばく (施工中)</p>	<p>電離則等を適用する。ただし、電離則等の適用外となる放射能濃度の除去土壌を扱う場合は、この限りではない。 (可能な限り、1 mSv/年を超えないようにすることが望ましい。)</p>
<p>濃度レベル</p>	<p>濃度レベルに応じた処分方法を適用する。</p>
<p>施設の設計による追加被ばく線量のさらなる低減 (管理中)</p>	<p>A L A R A (合理的に達成可能な限り被ばく線量を減らす)の考え方を踏まえ、覆土等の追加被ばく線量低減の措置を検討する。 ※施工中においても被ばく線量低減の措置を検討。</p>
<p>事故時等の被ばく</p>	<p>5mSv/eventを超えない (一般公衆)</p>

(3) 放射線に関する安全評価について

- 福島県内で生じた除去土壌等の最終処分については、今後、減容技術等の組合せに応じた複数の最終処分シナリオを検討することとしている。
- それぞれの最終処分シナリオにおいて、最終処分対象となる量及び放射能濃度を試算する。それを踏まえ、必要な最終処分場の構造や必要面積を検討する。
- このように検討された最終処分シナリオ毎の最終処分場について、放射線防護（放射線安全）の観点での成立性を確認するため、放射線安全評価を行う。
（これは具体的なサイトを想定しない概略評価であるが、将来的には、サイト個別の評価も行うことを想定。）
- 評価期間としては、管理期間内の運搬、操業及び埋立終了後の評価（平常時、事故時）を行う。（管理期間終了後（処分場の閉鎖後）の安全評価については今後検討。）

(4) 情報公開と透明性の確保

- 除去土壌等の最終処分に関する計画や最終処分場の操業中の管理情報等については、積極的な情報公開に努め、透明性を確保することとする。
- その他、最終処分の実施に係る地域の関係者とのコミュニケーションについては、今後設置される「中間貯蔵施設における除去土壌等の再生利用及び最終処分に係る地域の社会的受容性の確保方策等検討ワーキンググループ(地域WG)(仮称)」の議論を踏まえ、検討を深める。

(参考) 放射性廃棄物の処分について

放射線防護不要

クリアランスレベル以下の
廃棄物

<放射性セシウム濃度> 100Bq/kg

クリアランスレベル(0.01mSv/年)以下の廃棄物のうち、原子力規制委員会による確認を受けたものについては、「放射性廃棄物として扱う必要のないもの」、つまり産業廃棄物として、再生利用又は処分が可能。

放射線防護が必要

低レベル放射性廃棄物

10万Bq/kg
(濃度上限値)

1千億Bq/kg
(濃度上限値)

L3 (解体コンクリート・金属)



コンクリートピットのような人工構造物を設置せず、浅地中に埋設処分する方法



動力試験炉のL3廃棄物の埋設実績 (東海村)

<約1,670トン埋設済>

L2 (廃液, フィルター, 手袋等消耗品)



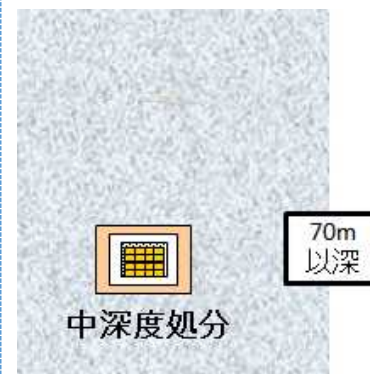
浅地中にコンクリートピットなどの人工構造物を設置して埋設処分する方法



六ヶ所低レベル放射性廃棄物埋設センターでの埋設実績

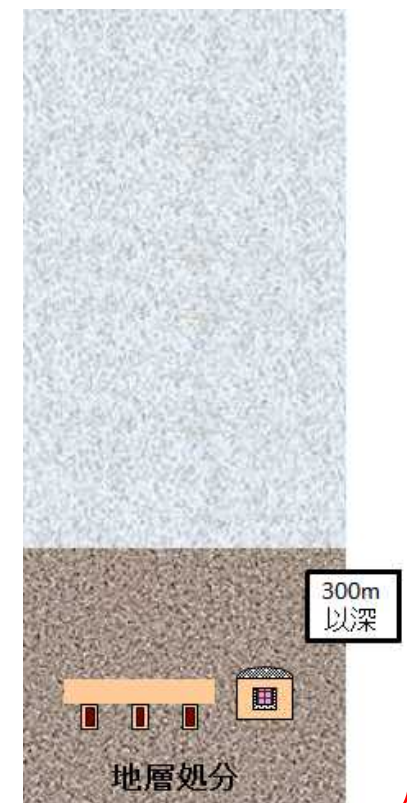
<2023年12月末現在、350,939本(約7万m³)を埋設済>

L1 (制御棒, 炉内構造物)



高レベル放射性廃棄物

ガラス固化体



出展: 資源・エネルギー庁HP 「放射性廃棄物について」「廃炉ゴミをリサイクルできるしくみ『クリアランス制度』」
日本原子力研究開発機構HP 「埋設実地試験」
日本原燃株式会社HP 「埋設事業の概要」「低レベル放射性廃棄物の受入れ状況(2023年12月末現在)」を一部加工し環境省作成