

原子力機構における埋設事業の実施状況

平成28年4月8日
日本原子力研究開発機構
バックエンド研究開発部門
廃棄物対策・埋設事業統括部

研究施設等廃棄物埋設事業の状況について

【研究施設等廃棄物の埋設事業に関するこれまでの経緯と今後の流れ】



【埋設事業に係る工程の策定に向けた検討：立地手順及び基準の検討・策定】

埋設施設の立地の選定に係る手順は、埋設事業の適切な運営が可能と考えられる地点の属する地方自治体への協力要請方式*（埋設施設を設置する地点の選定に係る基準を考慮して候補地を検討し、候補地の属する地方自治体に申し入れを行い、地方自治体の了解を得る）とし、協力要請方式による地点の選定の状況等を踏まえて、必要に応じて埋設事業に関心を有する基礎自治体の募集も行う。

*原子力機構と地方自治体との協議により、対象とする放射性廃棄物の量と種類については柔軟に対応することも考慮
第一期事業において埋設処分を行う量の見込みとして提示した全廃棄体が埋設処分可能となるよう全体計画に留意

1 埋設事業に係る立地の申し入れまでの手順

A. 協力要請方式

- 埋設施設を設置する地点の選定に係る基準を考慮して候補地を検討

協力要請による立地の選定の状況等を踏まえて実施

B. 募集方式

- 必要に応じて埋設事業に関心を有する基礎自治体の募集

立地基準について

適合性評価項目

- (1) 安全性
「火山」、「津波」、「陥没」、「地滑り」、「洪水」、「断層（活断層）」
- (2) 環境保全
「土地利用に係る規制・計画」、「文化財の保護」
- (3) その他
* 「事業用地面積」

比較評価項目

- * 一定規模の事業用地の確保の容易さ、廃棄体の輸送の利便性を考慮

* その詳細については原子力機構が別途定め、公開する。

2 原子力機構から立地の申し入れ

申し入れを行った後、当該地方自治体から要請を受けた場合、地域住民との意見交換会等の場を設置

3 地方自治体の了解

4 国による安全審査

- ・自治体及び地域住民へのきめ細かい情報発信
- ・既に原子力機構の施設に対して当該自治体との間で既存の手続きの仕組みが存在する場合にはその規定に準じる

【埋設事業に係る工程の策定に向けた検討：機構が定める立地基準（検討中の案）】

○適合性評価項目

候補地として必要な事業用地面積は、原則として地形及び埋設施設の配置を考慮して対象とする廃棄体約60万本（ピット処分約22万本、トレンチ処分38万本）に相当する埋設施設及び受け入れ検査施設、その他付属施設等を設置できる用地面積が確保されることをひとつの指標とする。ただし、地方自治体との協議により、対象とする放射性廃棄物の量と種類に応じた事業用地面積となる場合には柔軟に用地面積を考慮する。

○比較評価項目

1) 経済性・利便性(用地面積を除く)の観点から考慮すべき項目

経済性・利便性の観点から、「事業用地」、「輸送の利便性」、「事業の効率性」を考慮すべき項目とする。

「事業用地」については当該事業の実施に必要な用地取得及び造成工事等に係る費用の額及び用地形状の好ましさを評価する。

「輸送の利便性」については、利用可能な港湾または幹線道路からのアクセス等により廃棄体の輸送費用や輸送回数が経済的に可能であるかの状況を評価する。

「事業の効率性」については原子力機構の業務運営に係る費用対効果の観点から「候補地」の立地条件を評価する。

2) 社会的要件の観点から考慮すべき項目

「用地取得の容易性」については土地利用の規制解除や地権者との交渉が円滑かつ迅速に進められる見通しを評価する。

「地域社会の受容性」については、自然環境に与える影響の度合い、輸送経路の周辺社会や候補地の地域社会の理解と協力の見通し等を評価する。

【埋設事業に係る工程の策定に向けた検討：実施計画の変更申請】

埋設実施計画の変更申請概要(3/1変更申請、3/25認可)

1. 立地手順と立地基準の記載
2. 高崎量子応用研究所及び 那珂核融合研究所が放射線医学総合研究所へ移管統合されることに伴う機構の廃棄体物量の変更
3. 2.の機構廃棄体物量の変更等に伴う埋設事業の収支計画等の変更
4. その他所要の修正(法人名称の変更等の対応)

● 実施計画に記載された廃棄体物量の変更について

廃棄体約556,100 本
(うち、**機構廃棄物は約440,500 本**)
ピット処分で約208,000 本
(うち、機構廃棄物は約189,800 本)
トレンチ処分で約348,100 本
(うち、**機構廃棄物は約250,700 本**)

廃棄体約556,100 本
(うち、**機構廃棄物は約390,900 本**)
ピット処分で約208,000 本
(うち、機構廃棄物は約189,800 本)
トレンチ処分で約348,100 本
(うち、**機構廃棄物は約201,100 本**)

- ✓ 高崎量子応用研究所及び 那珂核融合研究所の廃棄体見込み量であるトレンチ処分対象廃棄物49,600本が平成28年4月以降は機構以外の発生者の廃棄物として受託廃棄物扱いとなる。
- ✓ 埋設事業対象廃棄体量の総量の変更はない。
- ✓ 機構の廃棄体量の変更等に伴い、機構の廃棄体の埋設処分に係る経費として毎年の繰り入れ額が変更となるため、埋設事業の収支計画・資金計画が変更となる。

【輸送、処理に関する技術的事項の検討】

受託廃棄物の処理への協力と処分に向けた検討の一環として、下記を実施

➤ 試験研究用原子炉に対する共通的な放射能評価方法構築検討

➤ 照射後試験施設に対する共通的な放射能評価方法構築検討

- 放射化・燃焼計算による核種組成比の設定
- 照射後試験施設の保管廃棄体から廃棄物試料をサンプリング
- 分析結果と比較し計算による核種組成比の妥当性を検討中

➤ 日本アイソトープ協会、原子力バックエンド推進センター及び原子力機構で廃棄体化処理/放射能評価手法等の検討状況について情報交換

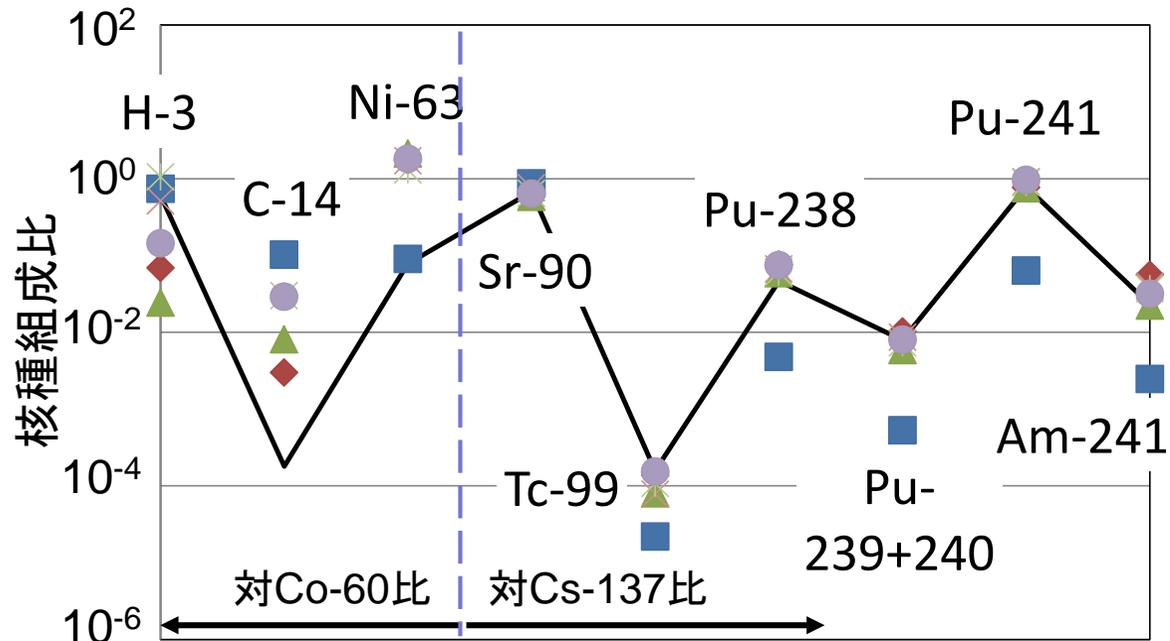


図 照射後試験施設廃棄物に対する核種組成比と実際の廃棄物試料の分析結果を比較した図

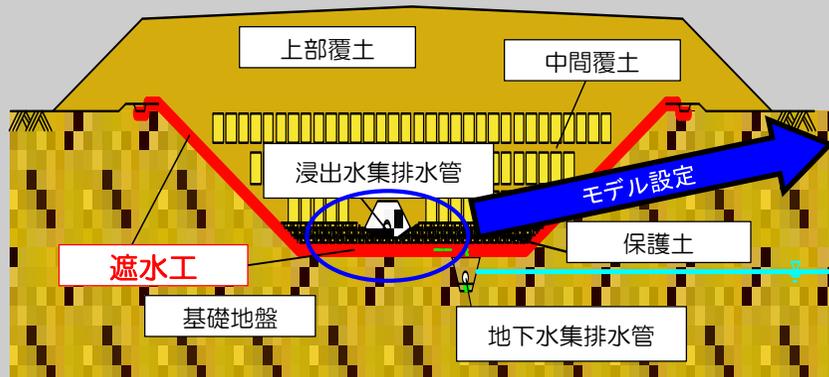
- ・図は主要な核種のみを表示
- ・実線は計算による核種組成比を示す
- ・プロットは分析結果(6データ)を示す

埋設施設の設備・構造検討の一環として、管理型処分場の遮水層構造に着目し、遮水シート及び低透水性材料等の特性、多層構造の効果を検討し、遮水機能システムについて評価

評価モデル

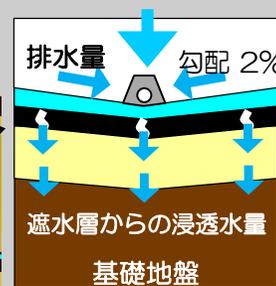
管理型処分場

底部遮水工の構造をモデル化し、**遮水層からの浸透水量**を評価



モデル1 遮水シート及び低透水性層

遮水層への浸透水量
(550mm/y)



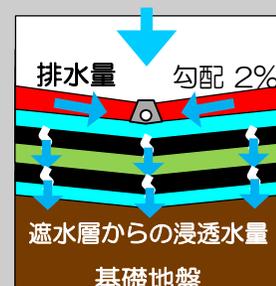
モデル2 2重遮水シート

遮水層への浸透水量
(550mm/y)



モデル3 2重遮水シート及び低透水性層

遮水層への浸透水量
(550mm/y)



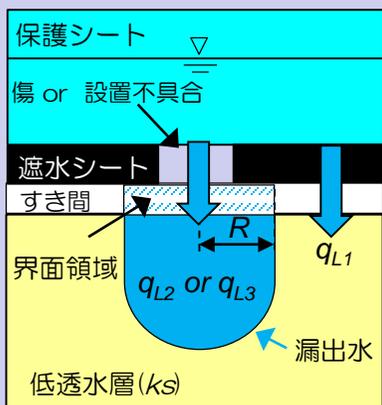
凡例

- : 保護土
- : 保護シート
- : 遮水シート
- : バントナイト混合土
- : 自己修復マット
- : 耐圧集排水層

- ※ バントナイト混合土の透水係数は 1×10^{-7} cm/secに設定した。
- ※ 自己修復マットは高分子系の材料で、透水係数は 5×10^{-9} cm/secに設定した。
- ※ モデル1、2では保護土が排水機能を兼ねる。モデル3では排水層として耐圧集排水層を設置した。

遮水シートからの漏洩概念図

$$Q = q_{L1} + q_{L2} + q_{L3}$$



- Q : 遮水シートからの漏洩量(mm/sec)
- q_{L1} : 遮水シートの損傷のない箇所からの漏洩量(mm/sec)
- q_{L2} : 遮水シートにある傷からの漏洩量(mm/sec)
- q_{L3} : 遮水シートにある設置不具合からの漏洩量(mm/sec)

評価結果

単位: mm/y

モデル	排水量	遮水層からの浸透水量	遮水層間における滞留水
1	5.2×10^2	2.7×10^1	2.3×10^{-2}
2	1.8×10^1	8.2×10^0	3.7×10^2 ②
3	5.5×10^2	3.0×10^{-1} ①	0 ③

- ① 遮水シートの直下に自己修復マット層を設置するモデル3が、最も浸透水量を低く抑えられ、遮水機能が十分発揮されている結果となった。
- ② 遮水シートが損傷した場合、モデル2では遮水層間に水が多量に滞留する結果となった。
- ③ 遮水層間に自己修復マット層を設置するモデル3では、上層の遮水シートが破損した場合でも遮水層間に水が滞留しない結果となった。