

研究施設等廃棄物埋設事業の状況について



2026年2月24日

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構
バックエンド領域
埋設事業センター

- 1. 埋設事業の概要**
- 2. 技術検討の状況**
- 3. 広報活動の状況**

1. 埋設事業の概要

1.1. 研究施設等廃棄物の埋設事業制度化の背景

原子力発電所以外の原子力の研究開発や放射線利用における放射性廃棄物の発生



試験研究用原子炉



核燃料試験研究



大学等での基礎研究



病院での検査



小規模施設での研究等

○ **廃棄物発生事業者：約 2, 200 事業所***

- ・原子力機構が主要発生者
- ・その他は、独立行政法人、大学、公益法人、医療法人、地方自治体、民間企業

1) 近い将来、各施設の保管能力を超える恐れ

2) これに伴い新たな研究・開発に支障

3) 老朽化施設の解体が困難

○ **昭和 20 年代から発生、累積している廃棄物量**

：約 66 万本（このうち、原子力機構は約 36 万本）
（令和 6 年 3 月時点。物量は 200L ドラム缶換算値）



原子力機構における廃棄物保管状況



解体中の原子力施設

原子力機構は、原子力機構法改正(平成20年6月)により、研究施設等廃棄物埋設事業の実施主体として位置づけられ、原子力機構の低レベル放射性廃棄物とともに原子力機構以外の他者の廃棄物も併せて浅地中埋設事業を推進

※ 原子力規制委員会のwebサイトの「原子力の規制」及び「放射線防護・原子力防災」のページに記載された各規制毎の事業者一覧から集計。
RI法は、令和7年3月31日時点、炉規法は、令和8年1月1日時点。

1.2. 基本方針と実施計画（主要項目）

基本方針

(文科大臣及び経産大臣決定)
 (平成20年12月25日)

◆埋設処分業務対象棄物の種類

- 原子力機構の業務に伴い発生、及び機構以外の者から処分の委託を受けた廃棄物
- 第一期事業として、コンクリートピット処分及びトレンチ処分が可能な廃棄物を対象
- 原子力機構は日本原燃(株)と協力して、廃棄物の種類によっては一元的な処分の検討も含め、我が国全体として抜け落ちのない効率的な処分体制を構築

◆国は原子力機構と一体となった立地活動に取り組むなど、積極的に機構を支援

◆埋設処分地の選定

- 立地の選定は透明性を確保し、公正な選定
- 実施計画において選定手順及び選定基準を明確化

◆資金計画の策定と適正な管理

- 総事業費を見積もり、収支計画、資金計画を策定
- 透明性を確保しながら公正かつ合理的な処分単価を設定
- 必要な経費を計画的に措置し、独立した処分勘定で管理

◆年度計画の策定と実施状況の評価

実施計画

(原子力機構策定)
 (平成21年11月13日認可)
 (現在計画は、令和7年1月17日変更認可)

◆埋設処分業務対象廃棄物の種類と量(施設規模)

- 原子力機構の廃棄物、及び機構以外の研究機関、大学、民間、医療機関等の原子力利用により発生し、発生者から埋設処分の委託を受けた廃棄物
- 施設規模：約75万本(200Lドラム缶換算：機構分約49万本)
 (このうち約8万本は物量変動への対応を考慮した余力)
 - ・コンクリートピット処分：約19.3万本(機構分：約18.4万本)
 - ・トレンチ処分：約47.9万本(機構分：約30.3万本)
- 上記以外に中深度処分対象廃棄体が約3.6万本と見込み
 (機構分：約2.5万本)

◆立地基準と立地手順

- 原子力機構は、立地基準と立地手順を策定し、実施計画（平成28年3月25日変更認可）において公表
- 立地基準の内、比較評価項目等の詳細については、機構が別途定め公開（平成28年6月）。

◆埋設処分業務の資金計画

- 埋設施設の概念設計による積算結果による建設費と操業費及びその他事業費用を含めた総事業費を約2,900億円と算定(事業の進捗に合わせ見直し)
- 処分単価は年度計画に示す。
- 埋設処分業務勘定で適切に管理し、独立して決算

◆年度計画を作成し、各事業年度終了後に評価

1.3. 埋設事業の概要

■ 対象廃棄物の種類

低レベル放射性廃棄物 (原子力発電環境整備機構が行う地層処分相当分を除く) のうち、

- ① 原子力機構の業務に伴って発生する廃棄物
- ② 原子力機構以外の者から処分の委託を受けた廃棄物
(実用発電用原子炉施設及び発電に密接に係わる施設であって政令で定める施設から発生する物を除く)



■ 対象廃棄体の量

(令和5年度 (2023年度) 調査結果)

令和30年度(2048年度)末までに想定される量

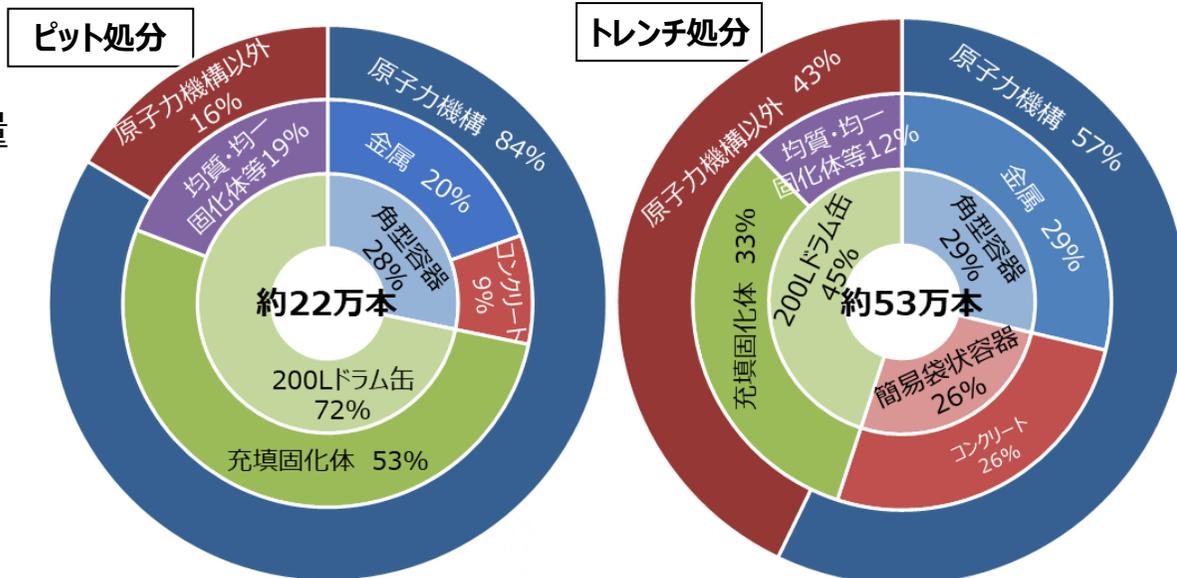
約67万本 (200Lドラム缶)

うち、原子力機構の廃棄体物量は約49万本

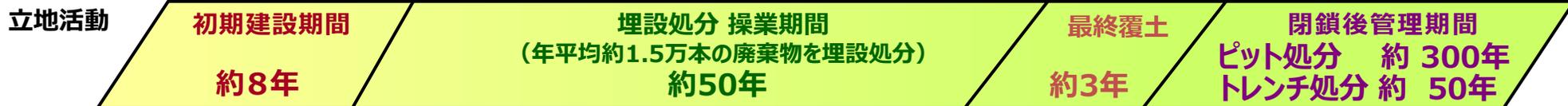
■ 埋設施設の規模

廃棄体**約75万本に相当する規模を想定**

(ピット処分約22万本、トレンチ処分約53万本。
物量変動への対応から、想定される廃棄物の量の約10%の余力を設定)



■ スケジュール



2. 技術検討の状況

2.1. 埋設事業における技術検討

最新の知見を反映しながら、廃棄体受入基準の整備
及び埋設施設の基本設計に向けた技術検討を進める

現在の検討事項

(1) 廃棄体受入基準の整備

- 放射能インベントリ評価手法の検討

(2) 基本設計に向けた技術検討

現在は、一般的な環境条件下で基本設計に向けた技術検討を実施

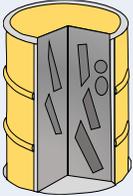
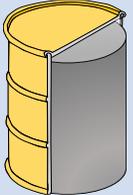
- 施設設計 : 規則※1改正に基づく設計の変更
- 安全評価 : 審査ガイド※2に基づく被ばく線量の試算

※1 第二種廃棄物埋設施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則（R元年改正）

※2 第二種廃棄物埋設の廃棄物埋設地に関する審査ガイド（R3年制定）

2.2. 廃棄体の受入基準に係る検討(1/2)

(1) 廃棄体の受入基準に係る検討項目

廃棄体等	受入基準		
	廃棄体仕様	化学物質対応	放射能濃度基準
充填 固化体 	検討済 ・ドラム缶 ・固型化材 ・有害な空隙 ・充填方法等	検討済 ・廃棄体の健全性を損うおそれのある物質の種類(危険物等) ・廃掃法における廃棄物からの溶出基準	検討済 ・一般的な条件下で暫定値(最大放射能濃度)の試算
均質 固化体・均一 	検討済 ・ドラム缶 ・固型化材 ・有害な空隙 ・均一性,強度等	検討中 ・環境基準に定められる物質(NO_3^- , F^- 他) ・埋設施設の安全性に影響を与える物質(Al , 可燃物, SO_4^{2-} 他)	<div style="border: 2px dashed blue; padding: 5px;"> <p style="text-align: right; color: blue;">今回の報告</p> <p style="text-align: center;">検討中</p> <ul style="list-style-type: none"> ・廃棄物の放射能インベントリ評価手法の検討 </div>
コンクリート等 廃棄物 	検討中 ・角型容器 ・砂充填/セメント充填	検討中 ・埋設施設の安全性に影響を与える物質(Al , 可燃物, SO_4^{2-} 他)	
	検討済 ・フレキシブルコンテナ		

2.2. 廃棄体の受入基準に係る検討(2/2)

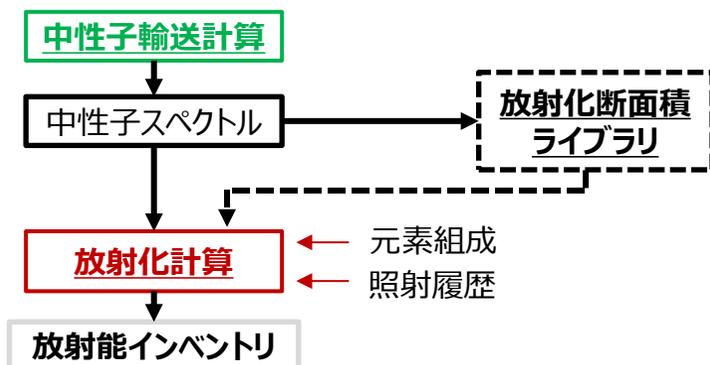
(1) 廃棄物の放射能インベントリ評価手法の検討

- 廃棄物の核種ごとの放射能濃度データ（放射能インベントリ）の整備
- 試験研究炉廃棄物、ウラン廃棄物、RI廃棄物に関して、機構内外の廃棄物発生者等との情報交換を実施

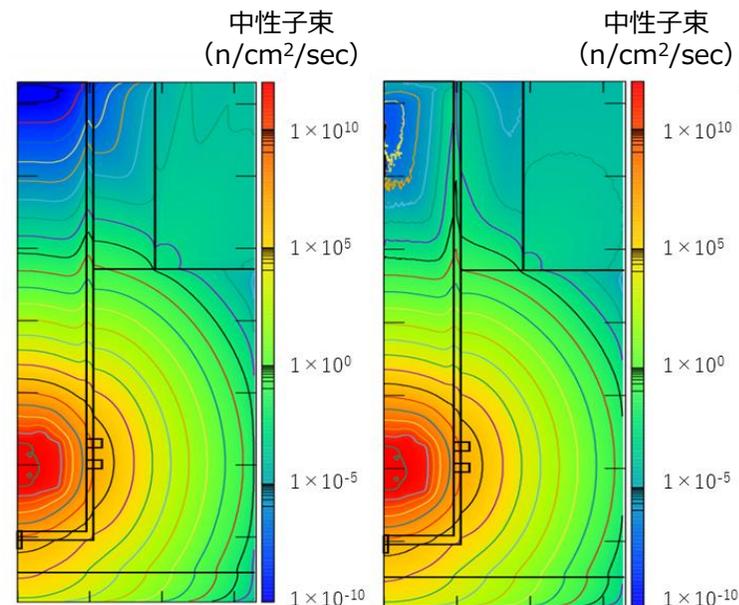
➤ IAEAコラボレーティングセンター（IAEA-CC）の活動に協力

■ 試験研究炉の廃止措置における放射能インベントリ評価計算に用いるライブラリやコードに関する検討内容をIAEA-CCの成果として報告

- 原子炉施設廃止措置用の放射化断面積ライブラリJENDL/AD-2017を用いた放射能評価
- 中性子輸送計算コード DORTとMCNPを用いた放射能評価の比較
- 放射化計算コード ORIGENとORIGEN-Sを用いた放射能評価の比較



図：一般的な放射能インベントリ評価フロー

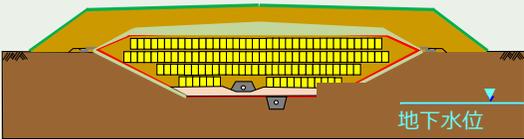
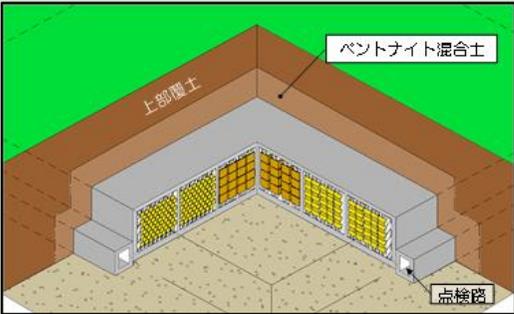


図：DORT(左)とMCNP(右)の熱中性子束の比較

JAEA-Technology2022-009
DORTコード及びMCNPコードを用いた試験研究炉の放射能評価手法の検討

2.3. 埋設施設の基本設計に係る検討 (1/2)

(2) 埋設施設の基本設計に係る検討項目

埋設施設	基本設計に向けた技術的検討	
	設計	安全評価
<p>トレンチ埋設施設 (安定型、付加機能型)</p>  <p>付加機能型トレンチ埋設施設の概念図</p>	<p>検討済</p> <ul style="list-style-type: none"> 一般的な環境条件下での設計 遮水層（排水層と粘土層）を設計に追加 	<p>検討済</p> <ul style="list-style-type: none"> 一般的な環境条件下での安全評価
	<p>検討中</p> <ul style="list-style-type: none"> 遮水層の設計結果に基づき、雨水等の浸透水量解析を実施 	<p>検討中</p> <ul style="list-style-type: none"> 浸透水量解析結果を反映した被ばく線量を試算 審査ガイドに基づく被ばく線量評価の実施
<p>コンクリートピット埋設施設</p> 	<p>検討済</p> <ul style="list-style-type: none"> 一般的な環境条件下での設計 	<p>検討済</p> <ul style="list-style-type: none"> 一般的な環境条件下での安全評価 <p>検討中</p> <ul style="list-style-type: none"> 審査ガイドに基づく被ばく線量評価の実施

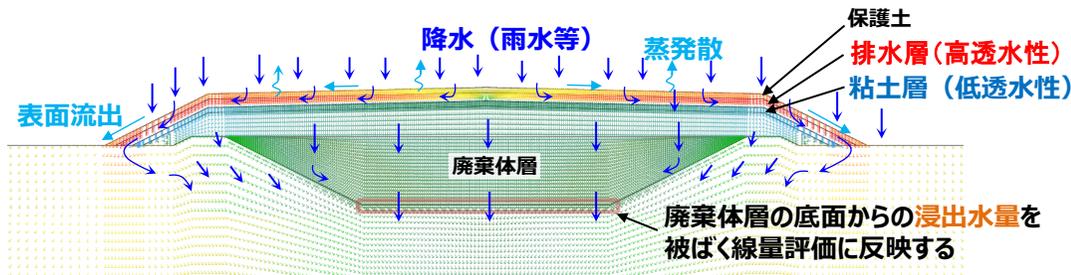
今回の報告

2.3. 埋設施設の基本設計に係る検討 (2/2)

(2) -1 施設設計

- ▶ 規則改正に基づき、トレンチ埋設施設に遮水層（排水層と粘土層）を追加
- ▶ 埋設施設内への浸透水量解析を実施
 - ✓ 廃棄体層からの浸出水量を算出

安全評価への反映



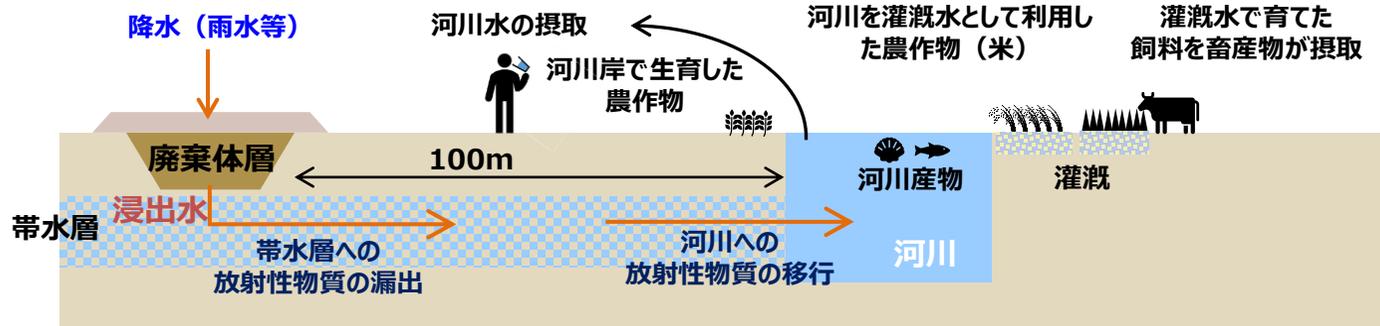
図：トレンチ埋設施設周辺の水の流れ

(2) -2 安全評価

- ▶ 施設設計に係る検討結果、審査ガイドの評価方法に基づいて、一般的な環境条件下で被ばく線量を試算

【評価対象の被ばくシナリオ】

- 自然事象シナリオ
 - ✓ 最も可能性が高いシナリオ
 - ✓ 最も厳しいシナリオ
- 人為事象シナリオ



図：最も可能性が高い自然事象シナリオにおける被ばく経路（トレンチ）（水利用・居住者）

【今後の取組】

受入基準、一般的な環境条件下における埋設施設の安全評価等について体系的に取りまとめる。

3. 広報活動の状況

3.1. 埋設事業に関する広報活動(1/3)

廃棄物発生者等の協力を得ながら、 一般の方々の理解促進を目指した広報活動を行う

これまでの実績

- 各種ツールを用いた理解促進のための広報活動
 - 一般の方々の理解醸成を目的としたパンフレットの配布
 - ノベルティグッズの拡充
 - 埋設施設の構造と安全性を理解しやすい模型と3D画像の活用
 - Webサイトの更新及びSNSによる情報発信
- 埋設事業への理解の裾野を広げる活動、人材確保
 - 関係団体と連携した一般の方々への埋設事業の紹介
 - 学生への理解促進のための活動と人材確保
 - 職員の理解促進とコミュニケーションスキルの向上

新規の活動

- 一般の方々の理解促進を目指し、新たな活動を実施
 - 埋設施設に使用する材料（ベントナイト）を用いた実験教室の開催
 - 広報活動に関するアンケート調査と分析
 - 効果的な広報活動のための情報収集

3.1. 埋設事業に関する広報活動(2/3)

➤ 新規の活動

- **埋設施設に使用する材料（ベントナイト）を用いた実験教室の開催**

こども霞が関見学デー、東京都市大学のオープンスクールで、埋設施設に使用されるベントナイトを用いた実験を実施



ベントナイト石鹸づくり



ベントナイトによる止水実験

ベントナイトを用いた実験教室の様子

- **広報活動におけるアンケート調査と分析**

イベント参加者に対して広報活動や埋設事業に関するアンケートを実施し、その結果を分析

- **効果的な広報活動のための情報収集**

地域でのエネルギーに関する理解活動や勉強会等へ参加し、一般の方々への**理解促進**に向けた**効果的な広報活動**のための情報を収集

3.1. 埋設事業に関する広報活動(3/3)

➤ 今後の展開

一般の方々へのアプローチの検討

- 一般の方々への理解促進に向けて、より効果的な広報活動の方法を検討していくため、各種イベントへの参加や情報収集、外部有識者から助言を得る活動等を継続する。
- 参加者の理解度や疑問点を把握し、理解促進に向けた効果的な広報活動を行うため、アンケート調査と分析手法の検討を継続する。

廃棄物発生者と連携した広報の実施

- 埋設事業の社会的意義を広く社会に周知していくため、医療、大学、研究機関等の廃棄物発生者と連携して広報活動を進める。