



地層処分技術に関する研究開発

—研究開発に関連する最近の状況—

平成21年12月11日
日本原子力研究開発機構
地層処分研究開発部門



処分事業に関連する状況

1

資源エネルギー庁 放射性廃棄物処分 広報強化月間：10月（原子力の日：10月26日）

- ・国、NUMO等が連携し、国民全般への集中的な広報活動
- ・スウェーデンの地元要人や実施主体を招聘したシンポジウム（10月27日）
- ・懸垂幕や電光掲示板による標語の掲載
- ・エネキャラバン、地層処分模型展示車などの活動（継続）

NUMO キャンペーン：原子力の日前後2週間（10月17日～11月1日）

- ・新聞広告、テレビコマーシャル、ポスター
- ・シンポジウム『電気の廃棄物』問題を考える（10月24日）
- ・TV番組「仮想生活実験ドキュメントもしも」（10月18日、フジ系列全国ネット）
- ・TV番組「野口健と考えるエネルギー」（10月25日、BSフジ）
- ・ホームページ特設サイトの開設
- ・電力PR館での実験イベント、各地域への訪問活動など

NUMO 2010年技術レポートの取りまとめ

- ・日本原子力学会のレビューを受け、2010年度内に取りまとめ
- ・2009年度内に、安全確保構想を取りまとめ（安全な地層処分の実施、事業展開方針など）



規制機関：規制研究レポート（仮）の取りまとめ

- ・NUMO 技術レポートのレビュー等を通じて、現状の判断能力や課題等を整理

H22年度概算要求

- ・ 8月末当初要求 (83億円) → 10/15見直し要求 (当初要求どおり)
(c. f. H19:89億円, H20:87億円, H21:87億円)
- ・ 幌延 西立坑の着工を優先
- ・ 外部資金による研究開発 (公募事業, 共同研究), 掘削工事への民間活力導入



行政刷新会議「事業仕分け」(H21.11.17)

- ・ 第3WG-36: FBR (もんじゅ運転+実用化研究), JMTR (材料試験炉研究開発)
→ 経産省と文科省の責任, 役割分担が不明確であり, これを整理しなければ結論困難
その前提の上で, もんじゅ本体の再開は残し, それ以外は凍結という大方の方向
- ・ 第3WG-37: 高レベル廃棄物処分技術開発, ITER (国際熱核融合実験炉研究開発)
→ 結論持ち越し



行政刷新会議「事業仕分け」(H21.11.25)

- ・ 第3WG-37: 高レベル廃棄物処分技術開発, ITER (国際熱核融合実験炉研究開発)
→ 来年度の予算計上の見送りを視野に, 経産省の全体計画を含めて検討 (高レベル)
→ 予算要求通り (ITER)

行政刷新会議ホームページより

WGの評価結果

- ・ 来年度の予算計上の見送りを視野に, 経産省の全体計画を含めて検討
(廃止 2名, 予算計上見送り 5名, 予算要求の縮減 1名 (半額 1名), 予算要求通り 2名, 判定不能 2名)

とりまとめコメント

- ・ 廃止が2名, 来年度の予算計上の見送りが5名, 予算要求の縮減は1名で半額, 予算要求通りが2名, 判定不能が2名であった。
 - ・ 判定不能というのは, 経産省が処分事業に責任を持っていて, その重要な一要素である部分を文科省が担っているため, この事業だけでは判断できない, というもの。
 - ・ 経産省の全体計画をしっかりと見直した上で, 可能であれば来年度の予算計上の見送りの方向でしっかりと経産省と文科省と財務省とで協議していただくほかない。
- 来年度の予算計上の見送りを視野に, 経産省の全体計画を含めて検討していただくという結論にさせていただきたい。

評価者のコメント

- ① もともと地層処分は無理。研究もやめるべき。
- ② 最終処分地の決定に合わせ、後ろ倒しするべきではないか。当初計画を超過する可能性がある。計画の見直しが必要。
- ③ 最終処分地決定プロセスと同期が妥当ではないか。
- ④ 最終処分場の決定の頃合いを見てから、動かせばよい。原発から出る膨大な廃棄物対応の問題をしっかりと判断することも必要。
- ⑤ 自然バリアの検証と立地決定が確実にリンクするまでは凍結。
- ⑥ 現在は基礎研究段階であるため、財政上、予算半減でペースダウンしても問題は起こらない。
- ⑦ 計画の重要性が存在するだけに基本的に進行とする。処分地の選定や経産省との対応を同時に進める。
- ⑧ 経産省が責任、遂行する処分事業の主要な研究を、文科省が所轄することに問題がある。
- ⑨ 経産省の最終処分地事業と共に事業仕分けの対象にしないと、判定不可。

第1期中期計画の成果・実績

- ・ H21年度末に、知識マネジメントシステム (JAEA KMS) のプロトタイプを、Web上に展開する報告書 (CoolRep H22) とともに公開→H22年度はじめに報告会
- ・ H22年度はじめに独法評価委員会による評価 (H21年度実績評価+第1期中期計画評価)

地層処分研究開発・評価委員会による中間評価

第2期中期計画の策定

- ・ H22年度以降の予算展開を見据えながら、H22年度～H26年度の中期計画を作成

次期中期目標・計画に反映する主要ポイント (JAEA独法評価部会資料, H21. 7. 17)

- ① 原子力発電環境整備機構の処分事業と国が行う安全規制へ有効に活用されるべく高レベル放射性廃棄物の処分技術に関する研究開発を着実に実施する。
 - ・ 地層処分の信頼性・安全性を高めるための研究開発を推進し、処分事業 (NUMOによる精密調査等) と安全規制 (国による安全審査基本指針の策定等) を支援する技術基盤の強化を実施
 - ・ 立地推進の段階的な進展やそれに伴う技術的なニーズを把握しながら、これに先行する形で研究開発を実施
- ② 原子力発電環境整備機構への技術移転を適切に実施する。
 - ・ 研究開発の成果を段階的に実施主体へ技術移転する方策を検討
- ③ 国民との相互理解促進への貢献を強化する。
 - ・ 深地層の研究施設の公開や研究開発内容の情報発信を積極的に進め、地層処分に関する国民との相互理解促進への貢献を強化

1) 地層処分研究開発

- ・ 処分場の設計や安全評価に必要な**基本的なデータベース・ツール**の整備・公開
→実施主体や安全規制機関などへ供用
- ・ 実際の地質環境データに基づく、設計・施工技術や安全評価手法の整備

2) 深地層の科学的研究

(地下研)

- ・ **地上からの調査**研究段階の成果取りまとめ (報告書 & 報告会)
→**概要調査**に向けた技術基盤の確立
- ・ **研究用水平坑道**の整備
→深地層の環境や研究開発の現場を**体験**できる**場の整備**
- ・ 坑道掘削時の調査研究：地上からの調査技術の妥当性評価，工学技術の適用性確認

(長期安定性)

- ・ 変動の著しい場所を避けて，安定な地質環境を選定するための**調査技術**の整備

3) 知識ベースの開発

- ・ 地層処分の知識管理システム：**プロトタイプ**の公開
→実施主体や安全規制機関などへ供用

- | | |
|--------------------------|---------------|
| ○ 処分事業と安全規制を支える技術基盤の整備 | ○ 他の研究開発機関と連携 |
| ○ 「地層処分研究開発」と「深地層の科学的研究」 | ○ 「知識ベース」 |
| ○ 国民との相互理解促進 | ○ 技術移転 |

1) 地層処分研究開発

- ・ 人工バリアや放射性核種の長期挙動に関するデータの拡充，モデルの高度化
→処分場の設計・安全評価に必要な**データベース・解析ツール**の整備・拡充
- ・ 深地層の研究施設等の活用 (実際の地質環境条件)
→現実的な**処分概念の構築手法・総合的な安全評価手法**

2) 深地層の科学的研究

(地下研)

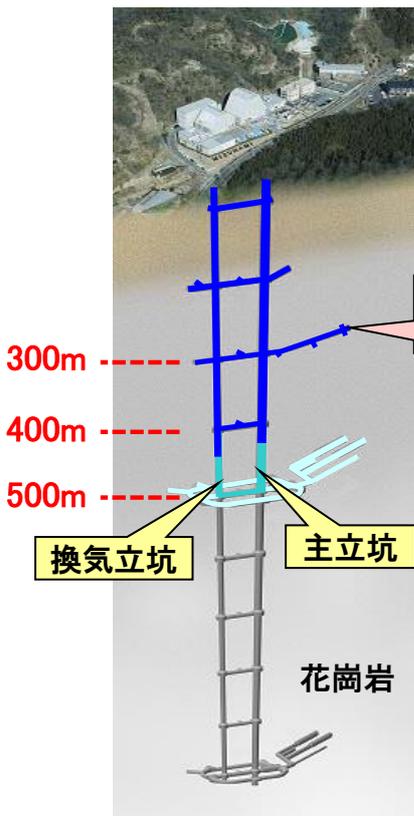
- ・ **深地層環境の深度**までの坑道掘削時の調査研究，坑道内での調査研究
→調査技術やモデル化手法の妥当性評価，深地層における工学技術の適用性確認
→**精密調査**で必要となる**技術基盤**の整備
- ・ 体験を通じた理解促進の場としての活用

(長期安定性)

- ・ 天然現象に伴う**地質環境の変化**を予測・評価する**手法**を整備

3) 知識ベースの開発：**知識ベースとしての体系**の充実，管理，伝承

瑞浪超深地層研究所



第1期中期計画：H17～H21年度

- 地上からの調査研究の完了
- 掘削時の調査研究の進展
- 概要調査等の技術基盤
- ・研究用水平坑道の整備

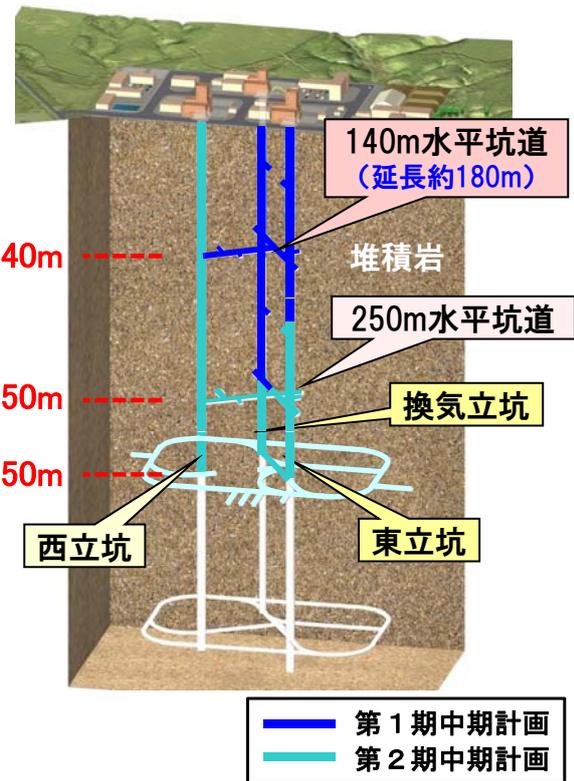
深地層環境の深度

- ・法定要件（300m以深）を満足
- ・還元環境や低透水性等を確保

第2期中期計画：H22～H26年度

- ・深地層環境までの調査研究
- 精密調査の技術基盤
- ・理解促進活動への活用

幌延深地層研究所



*坑道の形状等は現在のイメージであり、今後の検討により具体化される。

(延べ数は平成21年11月30日現在)

研究開発成果の普及

- 研究開発報告書類: 26件
- 査読付き論文: 6件
- その他論文: 34件

連携大学院ネット

- 遠隔教育システムを利用して5大学を結ぶ
- 遠隔授業を実施中

地層処分部門

- ・知識マネジメントシステムに関する意見交換会(平成21年7月1日)
- 東濃地科学センター
 - ・地層科学研究に関する情報・意見交換会(平成21年10月27-28日)
- 幌延深地層研究センター
 - ・札幌報告会2009(平成21年11月10日)
 - ・幌延フォーラム2009(平成21年11月18日)
- 学生・一般向けセミナー(15回)



処分事業及び安全規制への支援・協力

■処分事業

- ・NUMOとの技術協力: 技術者の派遣(現在4名, 延べ15名), 技術情報提供
- ・資源エネルギー庁主催の全国エネキャラバン等, 理解促進活動への支援

■安全規制

- ・原子力安全委員会への技術情報提供, 審議への参加: 特定放射性廃棄物処分安全調査会, 放射性廃棄物・廃止措置専門部会, 原子力安全研究専門部会
- ・原子力安全基盤機構, 産業技術総合研究所との研究協力協定に基づく共同研究を実施
- ・原子力安全基盤機構への技術者の派遣

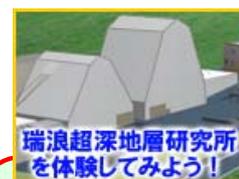
広報活動・地域行事

■東濃地科学センター

- ・地域への事業説明会
- ・広報誌「地層研ニュース」: 毎月500部を配布
- ・おもしろ科学館 2009
- ・マスメディア: 新聞広告, プレス発表, 取材対応等

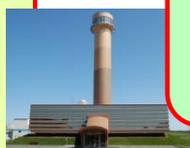
■幌延深地層研究センター

- ・自治体への事業説明会(北海道, 幌延町)
- ・広報誌「ひろば」: 年3回(約20,000世帯に配布)
- ・おもしろ科学館 2009
- ・マスメディア: 新聞広告, プレス発表, 取材対応等



研究施設の公開

- 瑞浪超深地層研究所
 - ・地下施設見学会: 9回
 - ・見学者総数: 2,824名
- 幌延深地層研究所
 - ・地下施設見学会: 6回
 - ・見学者総数: 1,392名
 - ・PR施設入館者数: 9,784名
- 東海研究開発センター
 - ・見学者総数: 720名



幌延PR施設「ゆめ地創館」

■コンテンツ

- ・研究開発の概要, 成果取りまとめ状況
- ・深地層の研究施設の状況・環境情報
- ・学習・体験ツール

■アクセス件数

- ・地層処分研究開発部門: 619,927件
- ・東濃地科学センター: 3,517,900件
- ・幌延深地層研究センター: 1,365,480件
- (合計: 5,503,307件)