

技術開発成果等の報告 (1) 全体概要

NUMO技術開発成果報告会

2008年1月17日

原子力発電環境整備機構 (NUMO)

北山 一美

技術開発の役割分担

(2005原子力政策大綱より)

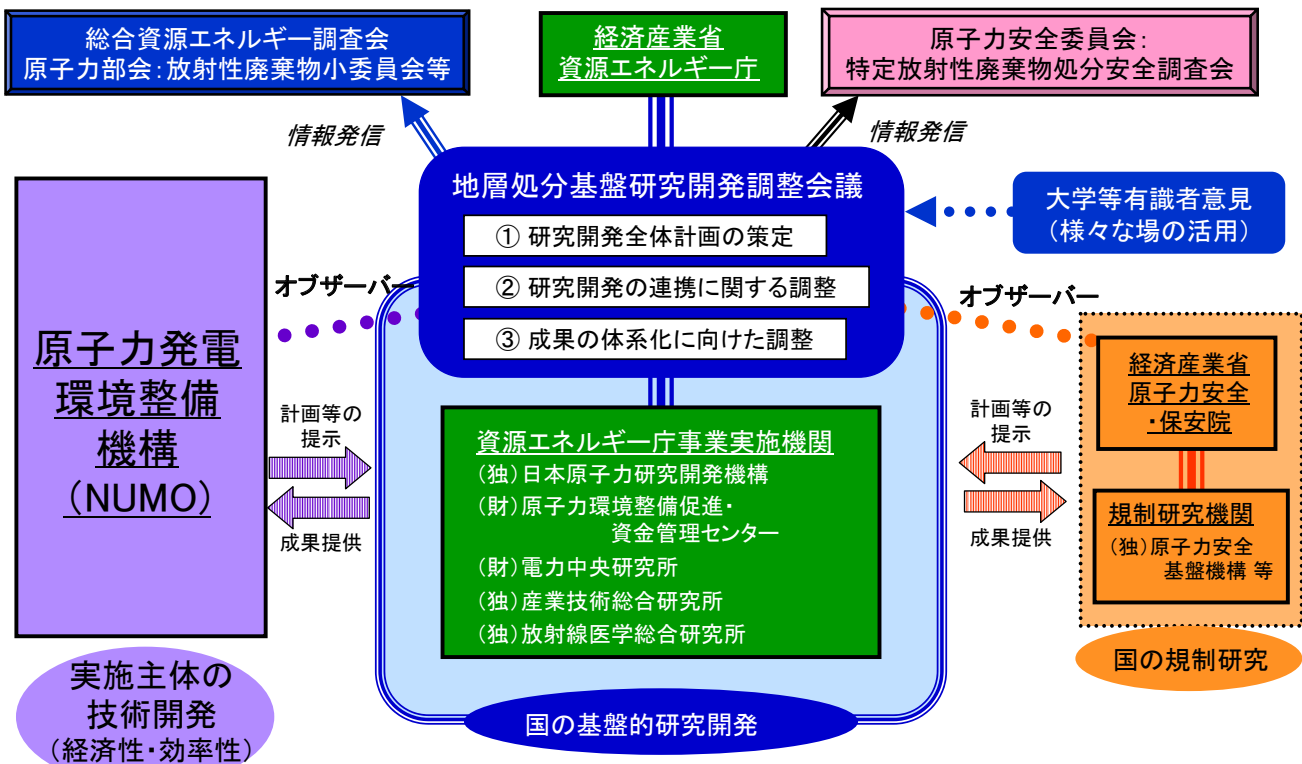
NUMOの役割

- 処分事業の安全な実施や経済性及び効率性の向上等を目的とする技術開発

国や研究開発機関等の役割

- 深地層の研究施設等を活用した、深地層の科学的研究、地層処分技術の信頼性向上や安全評価手法の高度化等に向けた基盤的な研究開発、安全規制のための研究開発

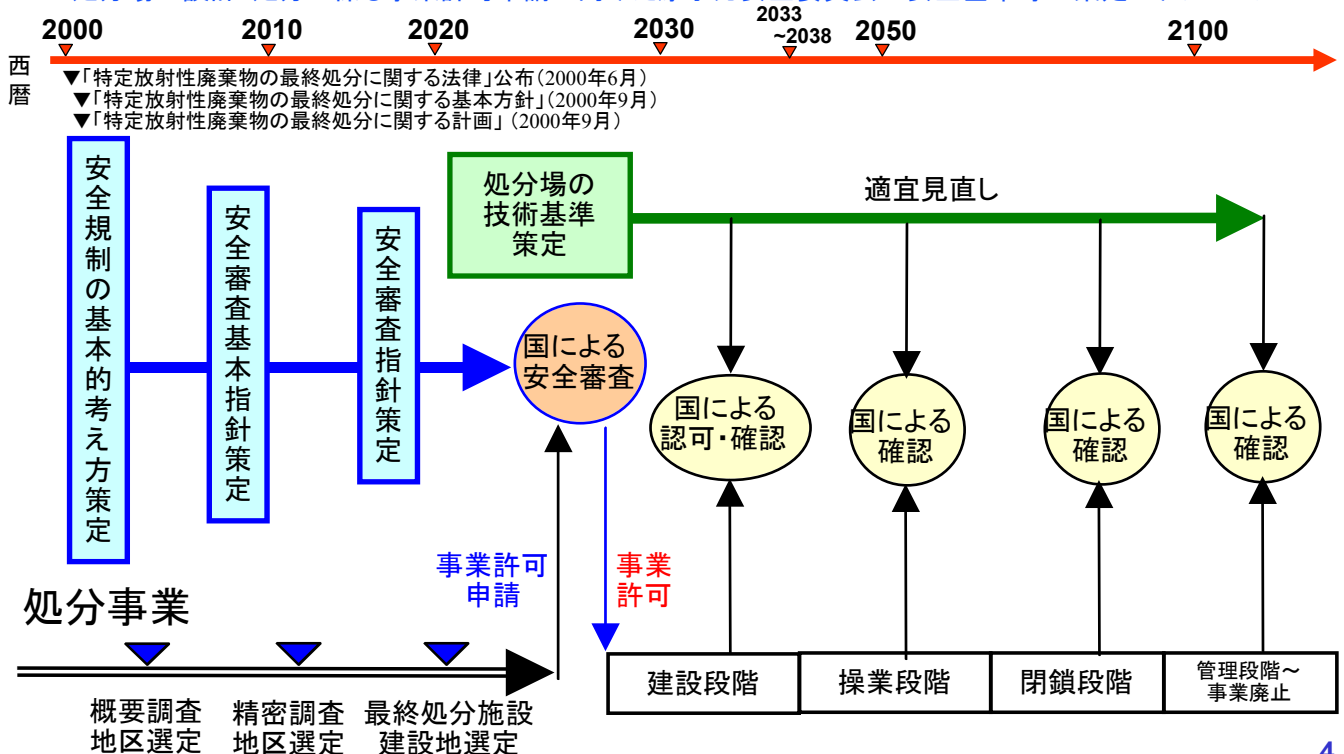
日本における地層処分研究開発体制



「地層処分基盤研究開発調整会議」資料の機関名称等を一部修正³

安全基準等の策定スケジュール

処分場の設計・処分に係る事業許可申請に向けた原子力安全委員会の安全基準等の策定スケジュール



➤ 重要な視点

1. 公募方式に伴い、初期の段階では、幅広いサイト環境特性に対応できるよう、様々なオプションが有用。さらに十分な保守性と頑健性が必要
2. 長期にわたる事業を着実かつ効率的に推進するためには、一貫性と柔軟性を有する新たな事業管理の手法が必要
3. 中長期的な視野に立ち効率的に事業を進めるため、具体案を提示しながら繰り返し技術開発を進める

➤ 当面の技術開発の基本方針

1. 概要調査地区を適切・円滑に選定するための技術基盤を整備
2. 次段階の概要調査や精密調査地区選定をすみやかに開始できるよう準備
3. 長期事業を進めるための技術を段階的に整備

業務を適切に実施するために必要な技術を事前に開発

5

NUMOが進めてきた主な技術開発

1. 概要調査地区選定を進めるための技術開発

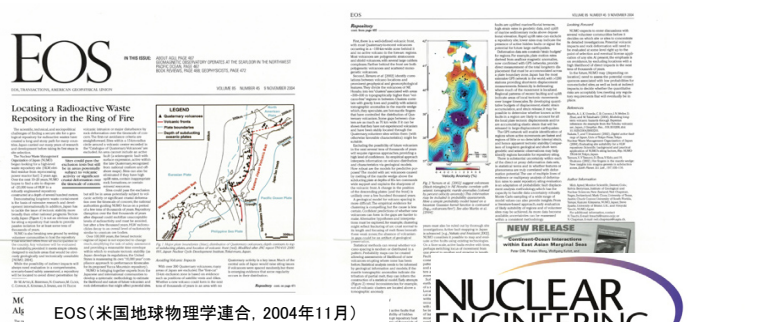
- 「概要調査地区選定上の考慮事項」と「文献調査計画」の立案
- 概要調査地区選定に関わる評価手法の体系化
- 文献調査に対応する処分場の設計・性能評価手法の開発

2. 精密調査地区選定段階の計画を進めるための技術開発

- 精密調査地区選定において考慮すべき事項および概要調査計画の検討
- 概要調査技術・評価手法の開発・実証
- 概要調査に対応する処分場の設計・性能評価手法の開発
- 安全確保に向けた方策の整備

6

技術開発成果の公表



EOS (米国地球物理学連合、2004年11月)



左: 概要調査地区選定上の考慮事項の背景と技術的根拠
—『概要調査地区選定上の考慮事項』の説明資料—
右: 高レベル放射性廃棄物地層処分技術と安全性
—『処分場の概要』の説明資料—



Nuclear Engineering International (2004年11月)



NUMO技術報告会 (2004年6月、東京)



POSIVA (フィンランド) とのワークショップ 共催
(2004年4月、東京)

毎年約20件程度の論文等を発表

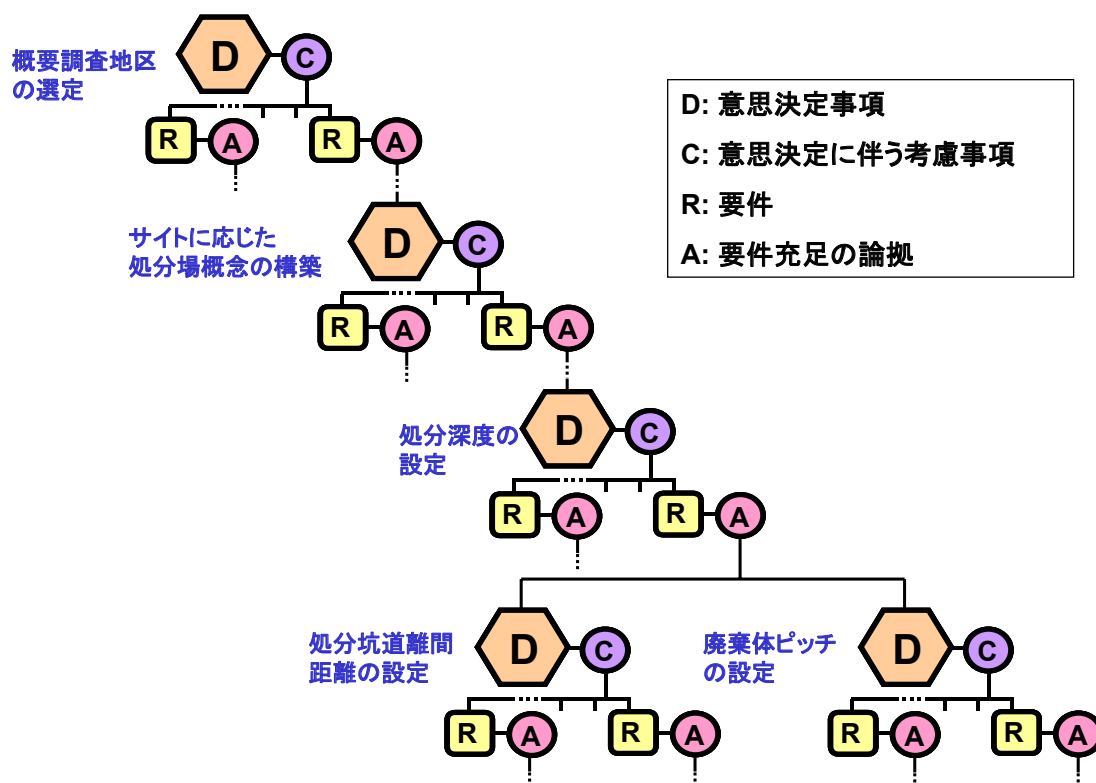
今後のNUMOの技術開発

1. 段階的な事業の展開に必要な技術の開発

- 構造化アプローチ (NSA) の整備・実践
- NSAを支援する要件管理システム (RMS) の開発 他

2. 次段階以降の計画を進めるために必要な技術の開発

- 精密調査地区選定において考慮すべき事項の検討
- 概要調査計画の検討
- 概要調査技術・評価手法の開発・実証
- 精密調査地区選定段階での処分場の設計・性能評価手法の高度化
- 安全確保に向けた方策の整備, 信頼構築方策の検討



技術開発の例(その2): 次段階の計画推進

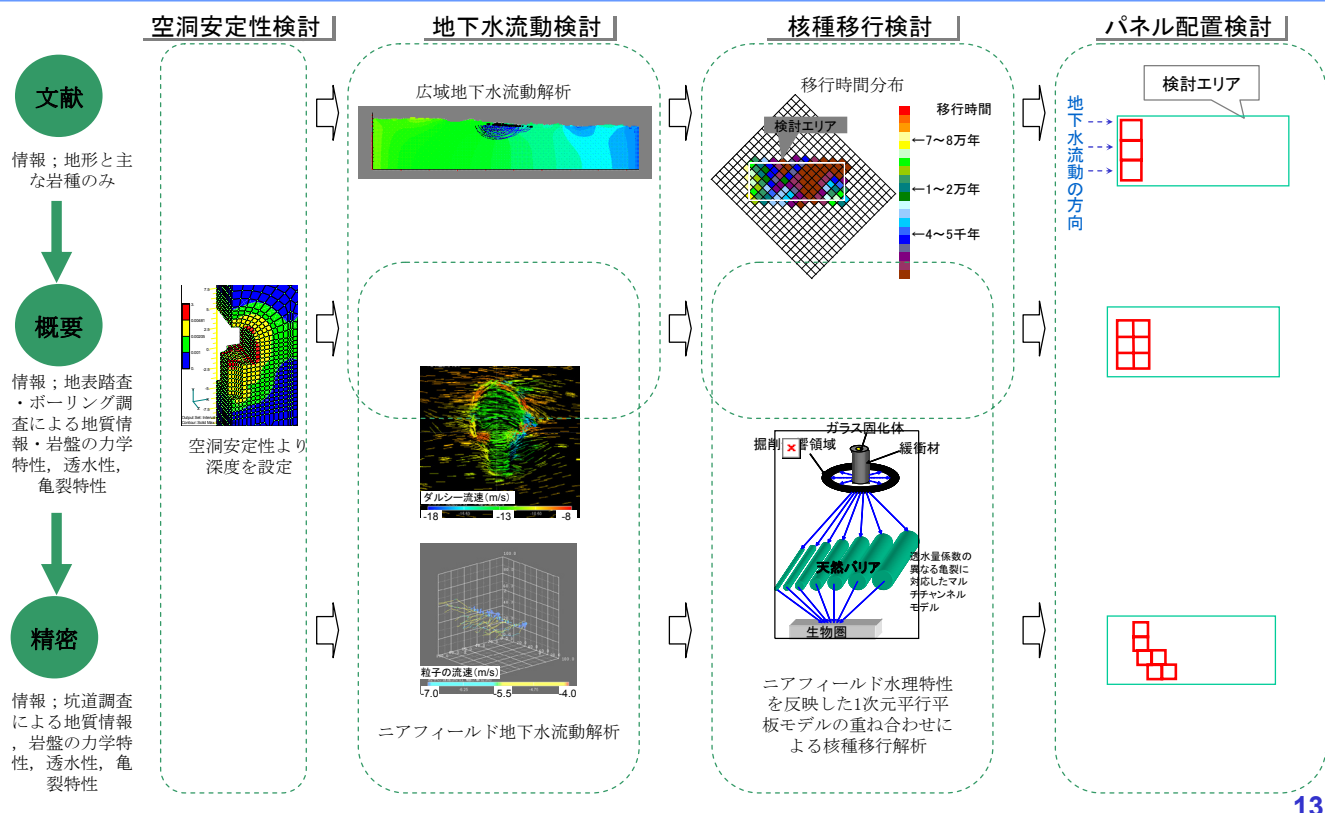
1. 「処分の安全な実施」、「経済性・効率性」の観点

- 実際の地質環境条件を参考に作成した仮想的サイト条件を用いた, 立地選定各段階における処分場レイアウトの検討等の試行と, それによる各段階の検討内容の把握
- 実務を考慮した建設, 操業の詳細な展開, 安全性の検討
- サイト調査・評価と処分場の設計・性能評価の密接な連携
⇒ **実施可能性(Practicality)の向上**

2. 閉鎖時の要件を念頭においた各段階での技術検討

- 設計・性能評価や建設・操業・閉鎖の品質管理, モニタリング

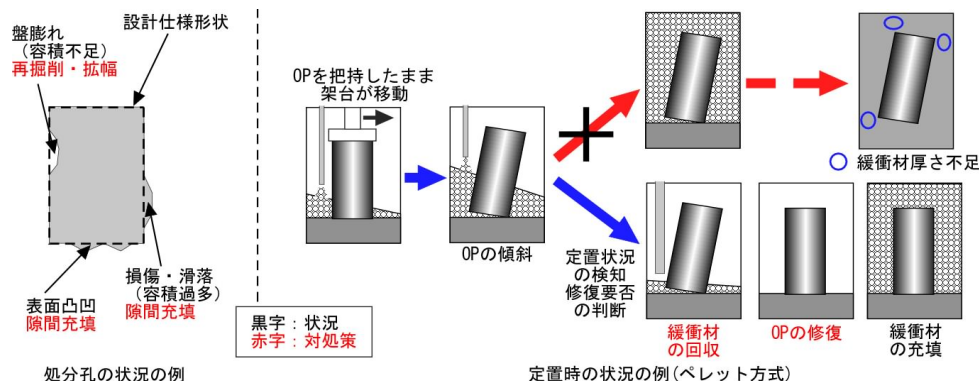
各調査段階における設計・性能評価の試行



13

閉鎖を念頭に置いた具体的な検討(例)

- 閉鎖後の長期安全性は閉鎖後の制度的管理に依存してはならない
⇒ 閉鎖措置の確実な実施と閉鎖前の各段階での確認が重要
- 閉鎖前の各段階で実施(確認)すべきこと
 - 許認可申請時点; 閉鎖の考え方(概念), 施設の安全上の要件充足性
 - 建設, 操業時の確認事項(例)
 - ◇ 坑道掘削後データ(地質, 地下水, 岩盤特性, 坑道形状,,)
 - ◇ 廃棄体定置・坑道埋め戻し等の品質(寸法, 密度,,) 等



14

1. わが国の地層処分研究開発の役割に応じ、事業主体として適切に技術開発に取り組む
2. 長期にわたる事業を着実に進めるため、技術開発の計画・実施及び各種意思決定においては、一貫性を確保するとともに、更新される情報、科学/技術の進展及び社会的な制約条件の変化等に柔軟に対応する
3. 中長期的な視野に立ち、効率的に事業を推進するため、事業で必要となる技術の開発においては、具体策を提示しながら繰り返し開発・整備していく

本報告会での成果等の報告およびパネル討論



➤ 技術開発等の成果報告

1. 地質環境の調査技術・評価手法の開発
2. 処分技術・性能評価手法の開発
3. 安全確保・信頼構築方策の技術開発

➤ ポスターセッション

個別の検討事例(8件)を紹介

➤ パネル討論

- (1) 社会とのコミュニケーションや信頼構築に向けた技術開発
- (2) 持続的な人材育成の必要性

信頼構築の構造:

1. 地層処分安全性への信頼

- 安全性の議論に対する科学的客観性と技術的信頼性
例) 質の高い技術報告書の作成・公表
- 調査技術や処分場建設・操業技術の実証

2. 処分事業への信頼

- NUMOの事業運営姿勢に対する信頼
例) 事業の各段階での意思決定プロセスの透明性, 追跡性
- NUMOの技術的能力に対する信頼

様々なステークホルダーとの対話活動のための技術的検討

NUMOの活動内容をできるだけ多くの国民や応募を検討する地域の方々にご理解いただく



- 技術的内容の理解促進のための対話技術の整備
- リスクコミュニケーション手法の整備
- 地域環境への影響評価や環境保全のための技術, 並びに環境の観点から付加価値を創造する構想等の整備

- NUMO:2000年設立の若い組織
- 現在は電力, JAEA等の出向者で主として構成
- 事業の長期性, 広範囲にわたる科学・技術の分野
- 幅広い知見と高い技術水準の要求
- プロジェクトを適切に管理する能力



事業で必要となる人材の持続的な育成

- 将来的にはプロパーを中心とした技術系職員の計画的な確保(新卒・中途採用)
- 多岐にわたる専門分野をカバーできる適切な専門性
例)地質学, 土木工学, 原子力工学, 化学, 材料学, 機械工学, 建築, ...
- 中核となる技術を残し, 原則としてアウトソーシング
- 技術の蓄積・継承を支援するシステム(例:RMS)の整備