



1

平成17年取りまとめの 全体概要

地層処分技術に関する研究開発報告会
－平成17年取りまとめの公表と今後の研究開発の方向性－
平成17年9月22日 星陵会館ホール
核燃料サイクル開発機構 バックエンド推進部
石川 博久



2

わが国の高レベル放射性廃棄物地層処分計画

一般的な研究開発段階 (1976 - 1999)

- 地層処分概念の技術的成立可能性の提示
 - サイトや岩種を特定せずわが国の幅広い地質環境を対象
- 段階的な研究開発成果の取りまとめ
 - 第1次取りまとめ(H3レポート) : 1992年 (技術的可能性の提示)
 - 第2次取りまとめ(H12レポート) : 1999年 (技術的信頼性の提示)

事業段階 (2000 -)

- 「特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律」の公布 (2000年6月)
- 実施主体の「原子力発電環境整備機構」の設立 (2000年10月)
- 原子力安全委員会や原子力・安全保安院における規制基準の検討
- 実施主体, 国および関係機関が行う研究開発の役割

事業段階における研究開発の役割



3

段階的なアプローチと意思決定

- 三段階のサイト選定→許認可→建設→操業→閉鎖→…

意思決定における信頼構築

- 地層処分安全性への信頼
 - ・ セーフティケース(長期にわたって安全性を確保できることの論拠)に対する科学的客観性と技術的信頼性
- 処分事業への信頼
 - ・ 政策や規制, 事業者の技術的能力と事業運営姿勢に対する信頼など

地層処分の特徴を考慮した研究開発戦略

- 安全性確保の長期性と処分事業の長期性
- 最新の研究開発成果を取り込みつつ, セーフティケース作成のための科学技術的基盤を処分事業全体にわたって支援

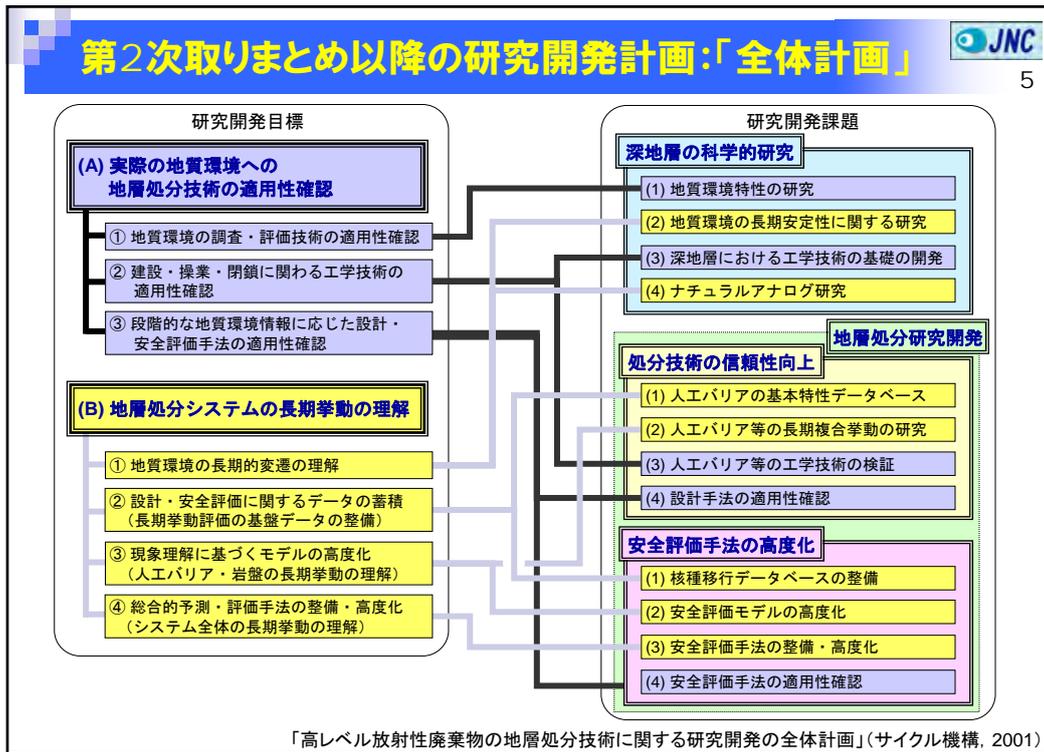
第2次取りまとめ以降のサイクル機構の役割



4

(2000年原子力長計等)

- 最終処分の安全規制, 安全評価のために必要な研究開発や深地層の科学的研究等の基盤的な研究開発及び地層処分技術の信頼性の向上に関する技術開発等
- これまでの研究開発成果を踏まえ, 深地層の研究施設, 地層処分放射化学研究施設等を活用し, 地層処分技術の信頼性の確認や安全評価手法の確立に向けた研究開発



サイクル機構の研究開発施設


6



東濃地科学センター

- 瑞浪超深地層研究所計画(結晶質岩)
 - 地上からの調査: H16年度末終了
 - 掘削開始: H15年7月



幌延深地層研究センター

- 幌延深地層研究計画(堆積岩)
 - 地上からの調査: H17年度末終了
 - 掘削開始: H17年度後半(予定)



クオリティ 東海事業所 エントリー

撮影:平成16年11月

平成17年取りまとめの背景と位置づけ
7

背景

- 最終処分法に沿った事業の展開
 - 実施主体による概要調査地区の選定に向けた公募の開始や安全規制に関わる議論の進展
- サイクル機構の研究開発の進捗
 - 「高レベル放射性廃棄物の地層処分技術に関する研究開発の全体計画」に基づく研究開発の実施
 - 深地層の研究施設計画(瑞浪, 幌延)の第1段階から第2段階への移行期
- 原子力二法人の統合(2005年10月)

位置づけ

- 第2次取りまとめ以降のサイクル機構の研究開発成果について、個々の研究開発課題に対する達成度を確認し残された課題を明示
- 今後、継続的な研究開発の成果を、地層処分技術の知識体系として整備していくための考え方を提示

平成17年取りまとめの構成
8

標題「高レベル放射性廃棄物の地層処分技術に関する知識基盤の構築-平成17年取りまとめ-」

地層処分技術の知識化と管理
(知識化レポート)

分冊1
深地層の
科学的研究

- 深地層の研究施設での調査・評価技術の適用性
- 地質環境の長期安定性

分冊2
工学技術
の開発

- 実際の地質環境情報に基づく第2次取りまとめの設計手法の適用性
- 人工バリアの長期健全性

分冊3
安全評価手
法の開発

- 実際の地質環境情報に基づく第2次取りまとめの安全評価手法の適用性
- 処分システムの長期性能

- 地層処分技術の知識化
- セーフティケース概念に基づく知識の構造化と知識ベース開発の考え方

9

ドラフト段階におけるレビュー

目的

- 報告書の技術的な信頼性の向上

レビューにあたった専門家／機関

- 大学等の外部有識者
- 協力協定に基づく協力依頼
 - (財)電力中央研究所
 - 原子力発電環境整備機構
 - (財)原子力環境整備促進・資金管理センター

ドラフト公開及びレビュー会議

	5/25	6/21	6/24	7/1	7/4	7/15	
	▼	▼	▼	▼	▼	▼	→
	分冊1～3 ドラフト 公開	分冊3 レビュー 会議	分冊2 レビュー 会議	分冊1 レビュー 会議	知識化 レポート ドラフト 公開	知識化 レポート レビュー 会議	最終版 に反映

10

実際の地質環境への地層処分技術の適用性確認

主要な成果

深地層の研究施設での地上からの調査を通じて、

- 地表から地下深部までの主要な地質構造，地下水，岩盤の物理的・化学的な特性を把握
- 第2次取りまとめで示した地上からの特性調査技術の確認

第2次取りまとめで示した、

- 設計手法
- 安全評価手法(水理・物質移動モデル化技術)

の適用性の確認

深地層の研究施設の研究坑道の設計，掘削に基づく経験の蓄積

地層処分システムの長期挙動の理解



11

主要な成果

地質環境の長期安定性

- 現象(地形変化, 火山活動など)の発生メカニズムの理解やその影響を予測するためのモデル開発
- テーマを特化した事例研究(非火山地域の地温異常など)

人工バリアの長期健全性

- 室内・工学試験等による現象(オーバーパック腐食, ニアフィールドの熱-水-応力-化学連成現象など)の理解とモデルの拡充・改良
- 海水系地下水やセメント影響を中心としたデータ拡充(緩衝材の基本特性など)

処分システムの長期性能

- シナリオ構築手法の拡充・改良
- 室内・工学試験等による現象(亀裂媒体中の水理物質移動, コロイド影響など)の理解とモデルの拡充
- 海水系等を中心としたデータベース(熱力学データ, 収着データなど)の拡充

まとめ



12

第2次取りまとめ以降

- 全体計画に従った研究開発の推進
- 深地層の研究施設計画やエントリー, クオリティを利用した第2次取りまとめの技術基盤の強化

今後の研究開発の方向性

- 新法人の中期計画に従った着実な研究開発の推進
 - 深地層の研究施設計画(第2段階)
 - 研究坑道を掘削しながら, 地上からの調査研究段階に構築された地質環境モデルの評価などを行い, 地上からの調査技術および坑道掘削時の調査技術の信頼性を確認
 - 知識の体系化と知識ベースの開発
 - 関連機関の最新の研究開発成果も含め, 知識として統合し, 継続的に管理かつ将来世代に伝承していくための枠組みを整備