

地層処分におけるセーフティケースの構築

(4) 信頼性向上に向けた今後の取り組み

日本原子力学会バックエンド夏期セミナー

2016年8月4日

原子力発電環境整備機構(NUMO)

藤山 哲雄

地質環境の調査・評価に関する今後の課題

地質環境の調査・評価技術の高度化, サイト調査をより効率的・効果的に進めるための技術的知識や経験の蓄積

- ① 沿岸部海域における深部流体や隆起などに関する知見の収集および総合的な調査・評価技術の整備
- ② 地質環境の時間的変遷や地層中の核種移行に寄与する場とそこで生じる現象に関するモデル化技術の高度化
- ③ 自然現象(巨大カルデラにおけるマグマ活動, 断層運動など)の影響範囲とその程度に関する評価事例の収集・蓄積および既存調査技術の適用性検討
- ④ 地下深部における先新第三紀の付加体堆積岩類に関する地質環境情報の拡充

人工バリア材料の設計・製作に関する信頼性向上，建設・操業技術の実証試験に向けた準備

- ① オーバーパックや緩衝材の設計・製作の信頼性向上
 - 安全性，経済性，調達性等を総合的に勘案した材料オプションの選定と性能確認のための各種データ取得
 - オーバーパック長期腐食や緩衝材化学的相互作用等の試験データ拡充
 - 溶接時間合理化技術や溶接部残留応力低減技術の実用化など
- ② 実証試験用の装置開発や地上の模擬坑道等を利用した試験
 - 人工バリアや廃棄体パッケージ製作・施工，PEM組立・定置，高水圧下グラウチング，埋戻し材・プラグ施工，廃棄体回収技術などの実証試験を通じた成立性確認と品質管理手法の構築

閉鎖前の安全性評価シナリオ構築の透明性, および評価結果の信頼性の向上

- ① ハザードデータベースの構築による建設・操業時安全性に影響する発生事象の網羅的な抽出
- ② 廃棄物の異常状態としての火災, 落下・衝突, 換気設備停止による温度上昇などに関する実証試験, および評価結果の妥当性, 信頼性の向上

閉鎖後長期の安全評価技術の信頼性向上

- ① シナリオ構築手法の高度化(エキスパートジャッジの定量化手法など)
- ② モデル構築技術の高度化(人工バリア変質解析, 核種移行モデルに対する現実的な諸現象の反映など)
- ③ 核種移行解析に関するデータベース拡充(堆積岩の分配係数や塩水条件下のデータ等)
- ④ 生活圏評価の高度化(地表環境の長期変遷や地形変化等を反映した生活圏モデルの整備)

セーフティケース構築を通じて得た情報・知見・経験等を踏まえて、以下を実施していく

- ① 抽出された技術課題を踏まえた中期技術開発計画の改定
 - ◆ 開発目標とスケジュール
 - ◆ 他機関へのニーズの提示
 - ◆ 国内外の研究機関との連携方法
- ② 人材育成，技術力の向上
 - ◆ 国内外の実施主体や関係機関への職員派遣
 - ◆ 共同プロジェクトの実施を踏まえた技術移転
- ③ 品質管理マニュアルの拡充・整備（地質環境の調査・評価，処分場設計，建設・操業，安全評価）
- ④ 要件管理システムの更新（地質環境の調査・評価，処分場設計，安全評価にかかわる要件の体系的な整理）
- ⑤ 知識管理システムの構築（最新の科学的知見や情報等のデータベース化）
- ⑥ NUMOホームページ上でのセーフティケース閲覧システムの構築（最新の技術情報に関するコミュニケーションツール）