

原子力発電環境整備機構（NUMO）との共同研究の実施について

平成23年11月30日
日本原子力研究開発機構
地層処分研究開発部門

日本原子力研究開発機構（JAEA）は、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を効果的・効率的に進め、処分事業や安全規制の技術基盤を着実に整備していくため、基盤研究開発の実施機関や規制支援機関との共同研究を行っています。

今般、最終処分事業の実施主体である原子力発電環境整備機構（NUMO）とも、処分場の設計・性能評価分野での共同研究を行うこととしました。

1. 件名

概要調査段階における設計・性能評価手法の高度化に関する共同研究

2. 概要

JAEA と NUMO は、それぞれ地層処分に関する基盤研究開発と実施主体としての技術開発を、相互の状況を把握しながら適切に実施するため、平成13年6月に「特定放射性廃棄物の地層処分技術に関する協力協定」を締結し、研究者の派遣や技術情報の提供、情報交換会などによる技術協力を進めてきました。

本共同研究は、JAEA の研究開発成果を活用して、NUMO が概要調査段階に実施すべき処分場の設計や性能評価に関する手法の整備を図ることを目的として、上記の協力協定に基づき、東海研究開発センターの核燃料サイクル工学研究所において行います。共同研究の結果については、報告書として取りまとめ、公表します。

3. 実施内容

処分場の設計・性能評価に関する検討を、概要調査段階に得られる限られた地質環境情報に基づき概括的に行うための基本的な考え方や手順を整理し、その具体化に向けた課題や課題解決の方策を提示します。

そのため、以下のテーマに焦点を当てて、JAEA の研究開発成果や国内外の関連情報を収集・整理し、これに基づき概要調査段階に実施すべき処分場の概念設計や予備的な性能評価の考え方や手順などを検討します（詳細は別紙参照）。

- ・ 処分場を設置する母岩の選定に必要な評価の手順（対象母岩の選定）
- ・ 処分場の性能評価に用いるシナリオを構築するための手順（シナリオの構築）
- ・ 放射性物質の移行を規定する溶解度や収着・拡散係数などを設定するための手順（核種移行パラメータの設定）
- ・ 上記に必要な情報や作業の記録などを管理する方法（知識情報の品質確保）

また、これらの作業を通じて、JAEA が強化すべき基盤研究開発の課題や NUMO が概要調査に向けて準備すべきツールなどを明らかにします。

以上

共同研究のテーマ

○対象母岩の選定

地層や断層の分布、透水性などの地質環境条件を踏まえて、処分場の位置やレイアウトを適切に設計するための方法や手順を整備するため、人工バリアの施工性や長期健全性、放射性物質の移行特性にとって重要な地質環境条件を抽出し、概要調査によって取得できる地質環境情報の質や量との関係などを整理する。その結果に基づき、透水性の高い断層などを避けて処分場を適切に設計するための考え方や手順を検討する。

○シナリオの構築

処分場から溶け出した放射性物質が人間の生活環境に影響を及ぼす道すじ（シナリオ）を適切に設定するため、周辺の地質環境条件の長期的な変化なども考慮して、放射性物質や人工バリアの長期的な挙動に関する情報を整理する。その結果に基づき、処分場の長期的な安全性を評価するために想定すべきシナリオを、最新の科学的知見に基づいて論理的に構築するための手法や、それに伴う不確実性などを評価するための考え方や手順を検討する。

○核種移行パラメータの設定

放射性物質の移行挙動（地下水への溶解、人工バリアや地質環境中での収着、拡散など）を適切に評価するため、国内外に蓄積されている様々な試験データの中から、対象母岩の条件やシナリオに応じた信頼性の高いデータを抽出して、核種移行評価に用いるパラメータを設定するための考え方や手順を検討する。

○知識情報の品質確保

処分場の設計・性能評価に用いる手法やデータの品質及び追跡性・再現性を確保するため、コンピュータを利用した情報技術や知識工学の技術を応用して、多種多様な情報を一元的に管理するとともに、それらの情報を設計や性能評価に適用するまでの経緯や履歴などを追跡できるように記録保存する方法論を検討する。

なお、上記の作業は、概要調査段階という初期の調査によって得られる限られた情報に基づいて、処分場の設計・性能評価に関する検討を効率的に行うための一般的な方法論の構築を目指したものであり、国内の特定のサイトや地質環境を対象としたものではない。

また、「対象母岩の選定」や「シナリオの構築」における地質環境情報の質・量や地質環境条件の長期的な変化に関する検討に際しては、深地層の研究施設計画で得られた地質環境情報の種類や精度に関する知見及び地質環境の長期安定性研究によって得られた地質環境条件の長期的な変化に関する知見など、公開されている地層科学研究の成果を活用する。