

幌延深地層研究計画
平成14年度調査研究計画の概要

平成14年4月
核燃料サイクル開発機構

「幌延町における深地層の研究に関する協定書」第8条に従い、幌延深地層研究計画(以下、「本計画」という)の平成14年度調査研究計画について報告致します。

本計画は、地層処分の技術的な信頼性を実際の深地層での試験研究を通じて確認すること、一般の人々に深地層やそこでの研究を実際に見て体験していただく場として整備することを目的としています。

本計画は、調査研究の開始から調査研究の終了まで20年程度の計画とし、「地上からの調査研究段階(第1段階)」、「坑道掘削(地下施設建設)時の調査研究段階(第2段階)」、「地下施設での調査研究段階(第3段階)」の3つの段階に分けて実施します。

なお、本調査研究計画書は、研究開発課題評価委員会において評価を受けた「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」(平成13年12月)に従った研究段階名、地層処分研究開発の研究課題名で記述しています。

1. 研究所設置地区の選定

平成14年度は、平成13年度から平成14年度にかけて実施している試錐調査で得られた地層の重なり方や岩盤の強度、ガス量などのデータに基づいて対象地層の存在の確認や地下空洞の安定性、施設の安全対策について検討を行います。併せてこれまでの調査により得られた地層の重なり方や断層、地下水の流れ方や水質などのデータや環境調査の結果、土地利用状況あるいは、関係する許認可手続きなどを総合的に検討し、平成14年度の早い時期に研究所設置地区を選定します。

2. 地層科学研究

2.1 地質環境調査技術開発

(1) 地質環境データの取得

物理探査、地質調査、試錐調査を行い、地層の分布や断層などの地質構造のデータ、地層の水の通し易さや地下水の圧力・水質、地層の強度などのデータを取得します。また、表層水理データ取得のための河川流量計の設置や、今後追加設置する機器の検討を行います。

(2) 地質環境のモデル化と地下施設建設に伴う地質環境の変化の予測
文献データや上記(1)の調査で取得された地質環境データを基に、地質環境(地質構造、地下水の水理、地下水の地球化学、岩盤力学)のモデルを作成・更新するとともに、地下施設建設に伴う地質環境の変化の予測を行います。また、これまでに取得したデータなどを現在構築中のデータベースに登録し、データを一元的に管理します。

(3) 調査技術・調査機器開発

平成13年度に実施した試錐掘削・調査試験結果などを基に、試錐掘削技術や泥水の管理技術の検討を行い、また、試錐孔で用いる調査試験機器(地層の水の通し易さや地下水の圧力の測定、地下水の採水機器)について、耐久性の改良などを行います。

2.2 地質環境モニタリング技術の開発

(1) 試錐孔を用いたモニタリング技術開発

平成13年度に実施したモニタリング機器の仕様の検討結果などを基に、これまでに掘削した試錐孔へ長期モニタリング機器を設置し観測を開始します。

(2) 遠隔監視システムの開発

地質環境の変化を地震波や電磁波を用いて常時観測する遠隔監視システムのうち地震波の送信システムの改良、設置方法などの設計を行います。また、研究所設置地区およびその周辺地区において環境ノイズの測定を行います。

2.3 深地層における工学的技術の基礎の開発

研究所設置地区を対象として地下施設の基本レイアウト、基本的な施工計画を策定します。また、堆積岩の力学的な長期挙動に関する検討を進めます。

2.4 地質環境の長期安定性に関する研究

(1) 地震研究

試錐孔を掘削し、地震計を設置して地震観測体制を整備し、観測を開始します。

(2) 天然現象の研究

地殻の歪みなどの観測を行うためのGPS(Global Positioning System; 汎地球測位システム)観測機器の設置、地下数 km ~ 20km での天然現象に伴う地下の電磁気的な性質(電気抵抗など)の変化を捉えるための電磁探査機器の設置を行い、観測を開始します。

3 . 地層処分研究開発

3.1 処分技術の信頼性向上

(1) 人工バリア等の工学技術の検証

第2段階以降に地下施設で行う試験計画を検討するとともに、計画の具体化のために人工バリアの搬送定置装置に求められる精度や低アルカリ性コンクリート材料に関する室内試験などを行います。

(2) 設計手法の適用性確認

周辺岩盤を含む人工バリアの長期挙動に関して、第2段階以降に地下施設で行う試験計画の検討を行います。検討にあたっては、幌延の地質環境データを用いて人工バリアの試設計を行い、その結果を試験計画に反映します。

3.2 安全評価手法の高度化

(1) 安全評価手法の適用性確認

文献情報や試錐調査などから得られるデータを用いて、安全評価において扱うべき重要な地質環境データの項目や現象の整理ならびに、データに求められる量や精度などを明らかにするための研究課題の整理を進めます。

4 . 環境調査・地上施設

4.1 環境調査

平成13年度の調査結果に基づき検討した調査項目や方法を用いて、研究所設置地区および、必要に応じその周辺地区を含めて調査を実施します。

4.2 地上施設

研究所設置地区を対象として、地下施設の基本レイアウトなどに基づき施設の配置の検討や造成などに係わる基本設計、地形測量を実施します。

以上