

幌延深地層研究計画 平成 18 年度調査研究計画の概要

平成 18 年 3 月
独立行政法人日本原子力研究開発機構

「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 18 年度調査研究計画について報告致します。

1. はじめに

本計画は、独立行政法人日本原子力研究開発機構が堆積岩を対象に北海道幌延町で実施しているものです。

日本原子力研究開発機構の中期目標は、深地層の研究計画について、中間的な深度までの坑道掘削時の調査研究を進めるとともに、工学技術や安全評価に関する研究開発を他の研究開発機関と連携して実施し、これらの成果を地層処分の安全性に係る一連の論拠を支える知識ベースとして体系化することとされ、幌延深地層研究計画を着実に推進することとしています。

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することとしており、平成 18 年度はその第 2 段階の 2 年目にあたります。

2. 平成 18 年度の主な調査研究内容

平成 18 年度は、主に北進地区にある研究所設置地区(主たる調査研究の展開場所、2~3 km 四方程度)とその周辺地域において調査研究を継続します。また、地下施設の建設を継続するとともに、第 2 段階の調査研究を継続します。また、第 1 段階の研究成果の取りまとめを行い、報告書として公開します。

地上施設については、平成 17 年度に引き続き研究管理棟および試験棟(コア倉庫・ワークショップ棟を試験棟に名称変更)の建設工事を行い、平成 18 年 5 月に竣工予定です。また、PR 施設の建設工事を行うとともに展示物の製作を開始し、国際交流施設の基本設計を行います。

3. 地層科学研究

3.1 地質環境調査技術開発

3.1.1 地質環境データの取得

- ・ 試錐調査で取得したコアや坑道などを利用し、地質構造、岩盤の水理、地下水の地球化学および岩盤力学に関する地質環境データを取得します。

- 3.1.2 地上からの調査・解析手法の妥当性確認と地質環境モデルの構築
 - ・ 第1段階で構築した地質環境モデルの信頼性を向上させるため、異なる分野間でのモデルの整合性を検討します。
 - ・ 地下施設建設に伴い取得する地質環境データに基づき、第1段階の地質環境モデルの妥当性の確認と更新を行うとともに、坑道周辺を対象とした地質環境モデルの構築を行います。
 - ・ 平成17年度までに取得したデータのデータベースへの登録作業を行います。
- 3.1.3 調査技術・調査機器開発
 - ・ 第1段階の調査研究で活用してきた調査技術の適用性を検討し、その結果の取りまとめを行います。
 - ・ 地表からの調査技術開発の継続として、コントロールボーリング技術の適用性を検討します。
 - ・ 地下施設を利用した各分野のデータ取得に必要な調査技術や調査機器の開発を開始します。
- 3.2 地質環境モニタリング技術開発
 - 3.2.1 試錐孔を用いたモニタリング技術開発
 - ・ 第1段階で設置した長期モニタリング機器を用いて、地下水の圧力や水質の観測を継続し、各調査活動や地下施設の建設による影響をモニタリングする技術の開発を行います。
 - ・ 立坑周辺に深さ30m程度の試錐孔を数本掘削し、高精度傾斜計および間隙水圧計を設置して観測を行います。
 - 3.2.2 遠隔監視システムの開発
 - ・ 既存の装置による観測を継続するとともに、既設機器の整備を行います。
 - ・ 研究所用地内での短期観測を行います。
 - ・ 地下施設の建設前に取得したデータについて、解析手法を検討します。
- 3.3 深地層における工学的技術の基礎の開発
 - ・ 坑道掘削時に取得すべきデータの種類や取得方法およびそれらを活用した事前の設計の妥当性確認方法や次段階の掘削への反映方法を検討した情報化施工プログラムを作成します。
 - ・ 地下施設における坑内火災時の通気挙動を把握し、火災時の通気網解析手法に反映させるため、立坑模型実験を実施します。
- 3.4 地質環境の長期安定性に関する研究
 - 3.4.1 地質環境の長期的変遷に関する研究
 - ・ 地形や地層の変形および断層活動に関する地質調査、地表に露出している地層から採取した岩石サンプルの微化石分析や鉱物試験を行います。
 - ・ 地殻変動や気候変動に関する情報の収集・整理を行い、幌延地域の新第三紀から第四紀の地殻変動や気候変動について検討します。
 - ・ GPS観測および電磁探査機器による観測を継続するとともに、地殻変動量に関する解析を行います。

3.4.2 地震研究

- ・ 第1段階で地表および試錐孔底付近に設置した地震計による微小地震の観測を継続し、震源分布や地下深部構造などについて検討します。

4. 地層処分研究開発

4.1 処分技術の信頼性向上

4.1.1 人工バリア等の工学技術の検証

- ・ 低アルカリ性コンクリート材料の施工性に関する室内試験を継続します。

4.1.2 設計手法の適用性確認

- ・ 第1段階の調査で得られた地質環境データや既存の試錐コアや地下水を用いた室内試験を行い、人工バリアおよびその周辺岩盤の長期挙動を検討するための設計条件を整理します。

4.2 安全評価手法の高度化

4.2.1 安全評価手法の適用性確認

- ・ 平成17年度までに実施した広域スケールにおける物質の移動に関する解析などの結果に基づき、地下水の流れや物質の移動に影響を及ぼす地質環境の特性やパラメータの種類・精度などを検討します。
- ・ 研究所設置地区とその周辺地域を含むサイトスケールを対象とした物質移動モデルを構築し、解析を行います。
- ・ 地上から地質環境を調査・解析・評価する技術の適用性や課題などを検討し、得られた知見を整理します。

5. 地下施設の建設

- ・ 平成17年度に引き続き換気立坑の掘削を行うとともに東立坑の掘削を開始します。
- ・ 立坑掘削実施に際して必要な設備を整備し、運用を開始します。
- ・ 防爆対策を行いながら掘削を進めていきます。
- ・ 掘削土（ズリ）仮置場と掘削土（ズリ）置場の整備を行います。
- ・ 掘削土（ズリ）は、ズリキブルを用いて地上へ搬出し、掘削土（ズリ）仮置場（アスファルト含浸シートにて遮水）にて一時保管し、掘削土（ズリ）置場完成後に搬出します。
- ・ 掘削土（ズリ）置場は、ズリに含まれる有害物質および水分を外部に流出させない土壌汚染対策法の遮水工封じ込め型に準じた二重遮水シート構造とします。
- ・ 排水処理設備の設置と排水管路の敷設を行います。排水処理設備および排水管路が完成するまでの排水は、産業廃棄物として処理します。

6. 地上施設の建設

- ・ 研究管理棟、試験棟などの建設工事を行います(平成 18 年 5 月竣工予定)。
- ・ PR 施設の建設工事を継続し、展示物の製作を開始します。
- ・ 国際交流施設の基本設計を行います。

7. 環境モニタリング

7.1 騒音・振動・水質・動植物に関するモニタリング調査

- ・ 研究所用地周辺において定期的に実施しているモニタリング調査(騒音・振動・水質・動植物)を行います。

7.2 地下施設の建設に伴うモニタリング調査

- ・ 地下施設の建設に伴い発生する排水などの水質モニタリング調査を行います。
- ・ 水質モニタリング調査項目は、水質汚濁防止法などに記載されている分析項目とします。モニタリング対象水は、坑道からの排水、排水処理後の水、掘削土(ズリ)置場からの浸出水やその周辺の浅い地下水および河川水とします。

8. 開かれた研究

- ・ 北海道大学をはじめとする国内外の大学・研究機関との研究協力を行うとともに、各機関の専門家との議論を通して研究を進めていきます。

以 上