

平成15年度
東濃地科学センターの業務概要

核燃料サイクル開発機構
東濃地科学センター



はじめに

東濃地科学センターでは、高レベル放射性廃棄物を安全に処分するための地層処分技術に関する研究開発のうち、国の計画に示された深地層の科学研究（地層科学研究）を進めています。

地層科学研究は、地下の深いところが「どうなっているのか」「なぜそうなったのか」「これからどうなっていくのか」を知るための手法を確立するためのものです。

当センターでは、地層科学研究として「超深地層研究所計画」を進めており、研究坑道などを設置して研究開発を行う瑞浪超深地層研究所を平成14年7月に着工しました。また、当センター周辺の広い範囲を研究対象とした「広域地下水流動研究」、東濃鉱山を利用した「東濃鉱山における調査試験研究」および火山、活断層、隆起・沈降などの自然現象を対象とした「地質環境の長期安定性に関する研究」を行っています。

地層科学研究は放射性廃棄物を用いる研究ではありません。また、この地域を放射性廃棄物の処分場とするための研究でもありません。

なお、ウラン資源の海外調査探鉱については、これまで確保してきたウラン鉱業権益を整理するための作業を終え、平成14年6月に業務を終了しました。



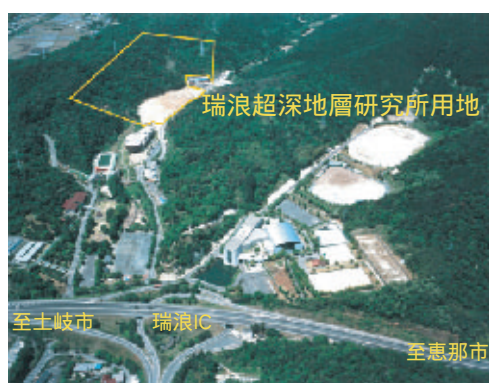
1．超深地層研究所計画

(1) 概要

超深地層研究所計画においては、地質環境を理解するための体系的な調査・解析・評価技術の研究開発や、深地層における掘削などの基盤的な技術の研究開発を行います。この計画は、瑞浪市から借用した東濃研究学園都市インターガーデン内の市有地（瑞浪超深地層研究用地）と瑞浪市内のサイクル機構所有地（正馬様用地）で進めています。

瑞浪超深地層研究所では地下1,000 m程度の立坑や水平坑道などを設置し、おもに花崗岩を対象として断層および割れ目の性状や分布、地下水の流れや水質、岩盤の強さなどを調べたり、地下深部の坑道を安全かつ合理的に設計・施工し、維持・管理するための研究開発を行います。計画は大きく3つの段階に分けて進めていきます。

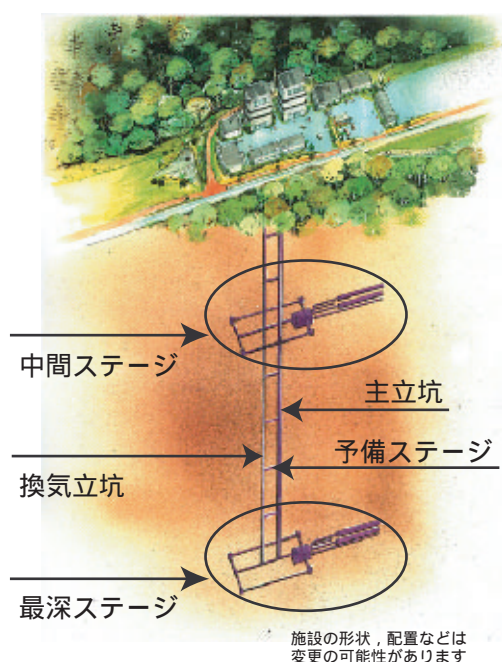
また、正馬様用地では既存のボーリング孔などを用いて断層周辺の地下水の研究などを行います。



瑞浪超深地層研究用地の位置

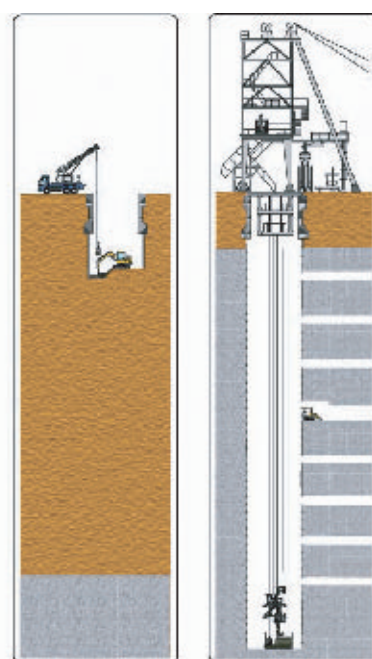
年度	2000	2010	2020
調査・研究	【地表からの調査予測研究段階】		
第1段階	【研究坑道の掘削を伴う研究段階】		
第2段階	【研究坑道を利用した研究段階】		
第3段階			
施設計画			
造成工事			
立坑基礎部・立坑の掘削			
中間・最深ステージ掘削			

超深地層研究所計画におけるスケジュール



瑞浪超深地層研究所イメージ

2003～2004年頃 2009年頃



瑞浪超深地層研究所の主立坑掘削のイメージ

(2) 平成14年度の業務実績

瑞浪超深地層研究所用地においては、平成14年5月から10月にかけて堆積岩中の地下水の様子などを調べるために、浅層ボーリング調査（4孔、掘削長100～200 m程度）を行いました。その後、掘削した4孔に地下水を長期観測するためのモニタリング装置を設置し、観測を開始しました。平成15年3月には、深層ボーリング調査（掘削長約1,350 m 予定、地表から約250 m は垂直、それ以深は水平からの傾斜角約80°）の掘削を開始しました。また、深層ボーリング調査の開始に先立ち、断層の存在など地下の大まかな地質構造を把握するため、地上で地質を観察する調査と人工的な地震波を発生させ地下で反射する地震波を測定する調査（物理探査）を行いました。

施設建設については、平成14年7月8日に瑞浪超深地層研究所の着工式を行い、平成15年度から予定している立坑坑口の基礎部の掘削工事に向けて、瑞浪超深地層研究所用地の構内整備を行いました。

正馬様用地においては、地下の状態をより詳しく把握するために、既存のボーリング孔を深く掘り下げ、それを利用した物理探査を行いました。また、既存の深層ボーリング孔を利用した地下水の長期観測や表層における水理観測を継続しました。



深層ボーリング調査



地震波を利用した物理探査



瑞浪超深地層研究所着工式

(3) 平成15年度の業務計画

瑞浪超深地層研究所用地においては、深層ボーリング調査や地下水の長期観測を引き続き行い、立坑掘削前の地下水の流れや岩盤にかかる力の状態の解析などを行います。

施設建設については、瑞浪超深地層研究所用地内の整備を引き続き行うとともに、立坑の浅い部分の掘削（地表から50 m程度を予定）を開始します。また、深い部分の掘削を行うために必要なやぐらなどの工場製作を行います。あわせて、用地周辺において、騒音や河川の水質、地下水の水位などに関する調査を実施します。

正馬様用地においては、おもに断層周辺の地下の状態を把握するために、既存の深層ボーリング孔で地下水の長期観測や表層における水理観測を継続します。

2．広域地下水流動研究

(1) 概要

広域地下水流動研究では、広い範囲における地下深部までの地下水の流れや水質などを明らかにするために必要な調査・解析技術の研究開発と調査・解析結果の妥当性を評価するための技術の研究開発を行います。本研究は、当センター周辺の約10 km 四方で進めています。

(2) 平成14年度の業務実績

広域地下水流動研究においては、地下水の流れに大きく関与する断層や岩盤中の割れ目について、空中写真を用いた調査や地上での調査を行いました。

平成15年2月には、地下の大まかな状態を把握するために、人工的な地震波を利用した物理探査を行いました。3月には、地下水の状態などを把握するため、深層ボーリング調査（2孔、掘削長1,010 m 予定）を開始しました。さらに、既存のボーリング孔を利用した水理調査を行うとともに、地下水を長期観測するためのモニタリング装置を設置しました。このほか、雨水が地下水になる量を知る方法を開発するため、新たに河川流量の観測を行いました。また、従来から行ってきた表層水理および地下水の長期観測を継続しました。これらの結果を用いて地下水の流れを予測するための解析を行いました。



人工的な地震波を利用した物理探査



河川流量の観測

(3) 平成15年度の業務計画

広域地下水流動研究においては、2孔の深層ボーリング調査を引き続き行います。また、地質構造調査のため、ボーリング孔を掘削して物理探査や力学試験などを行います。既存の深層ボーリング孔においては、地下水の長期観測を継続します。さらに、ボーリング孔から採取した地下水の化学分析を行い、水質の確認や地下水の流れの解析を継続します。

3．東濃鉾山における調査試験研究

(1) 概要

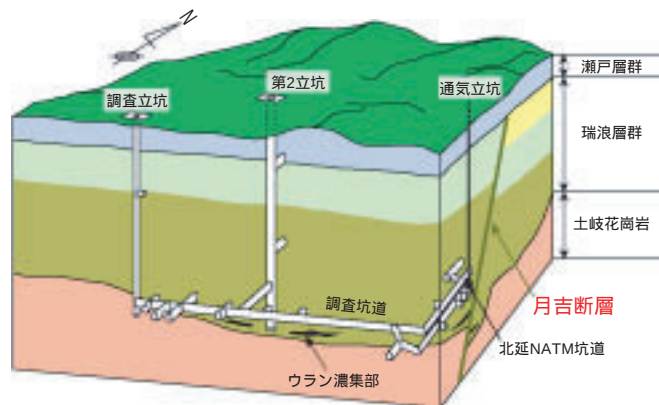
東濃鉾山における調査試験研究では、既存の坑道やボーリング孔を利用したり、地下水や岩石の試料を採取して分析を行うことにより、地下深部における岩盤力学に関する研究、坑道周辺の地質環境に関する研究およびナチュラルアナログ研究を行います。

(2) 平成14年度の業務実績

岩盤力学に関する研究では、これまでに開発した応力測定装置の性能試験および長期岩盤挙動の坑内観測を行いました。坑道周辺の地質環境に関する研究では、ボーリング孔を掘削するときに発生する音から地質構造を推定する調査や地下水の長期観測を行いました。また、ナチュラルアナログ研究として、物質の移動や月吉断層に関する研究を継続し、ウラン鉱床を長期間にわたり保存している地層の特性などを研究しました。



応力測定装置の性能試験



東濃鉾山の概要



岩盤力学挙動の坑内観測



掘削音で地質構造を推定する調査



ナチュラルアナログ研究

(3) 平成15年度の業務計画

東濃鉾山における調査試験研究では、岩盤力学に関する研究として、長期岩盤挙動の坑内観測を継続します。坑道周辺の地質環境に関する研究では、坑道周辺で掘削音により地質構造を推定する装置の適用試験や地下水の観測を継続します。また、ナチュラルアナログ研究では、隆起や侵食、断層の動きが地層中での長期間にわたる物質の移動や保持に与える影響などについて研究を行います。

4．地質環境の長期安定性に関する研究

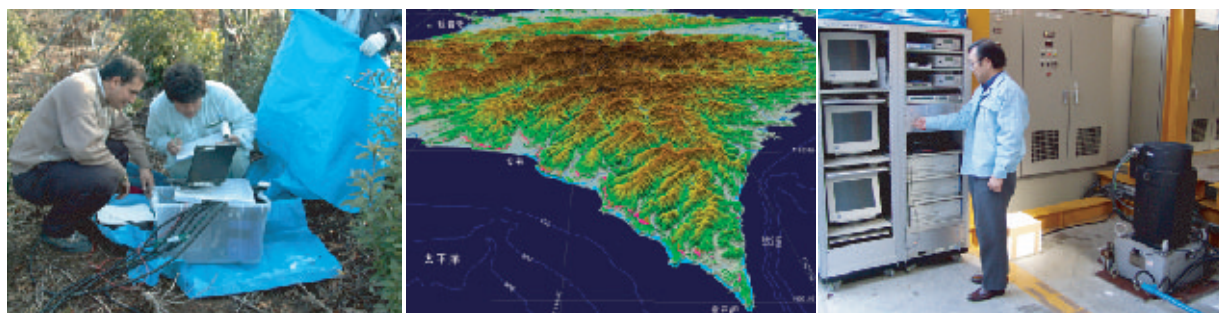
(1) 概要

地質環境の長期安定性に関する研究では、日本の火山活動、地震・断層活動、隆起・侵食、気候・海水準変動などを対象としています。これらの自然現象の特徴および活動や変動による影響の程度を明らかにし、地質環境が将来どのように変化するかを予測する手法の確立をめざして、いくつかの事例を研究しています。

(2) 平成14年度の業務実績

平成13年度に引き続いて、火山活動、地震・断層活動、隆起・侵食、気候・海水準変動などの自然現象や過去の変化に関するデータを収集整備しました。また、それらの自然現象が地下深くの岩盤や地下水に与える影響を調べる技術や方法を整備しました。さらに、地下の地質環境が将来どのように変化していくのかを予測する手法の開発を継続しています。

地震については、「陸域地下構造フロンティア研究」を継続しています。アクロスという革新的な地下調査手法の機器の信頼性を確かめ、解析技術を高めるため、東濃鉾山およびその周辺での観測点の強化をはかりました。また、平成13年度に強化した測地用GPS観測網による跡津川断層周辺における大地の動きの精密観測のほか、地震観測や地質調査により活断層の性質とその影響を研究しました。



火山地域での地下構造調査 コンピュータによる隆起・侵食の解析 地震研究（アクロス装置）

(3) 平成15年度の業務計画

地質環境の長期安定性に関する研究においては、平成14年度に引き続いて、火山活動、地震・断層活動、隆起・侵食、気候・海水準変動などの事例研究を実施し、そのデータをもとにモデルの開発や改良を行っていきます。また、陸域地下構造フロンティア研究では、東濃鉾山およびその周辺でのアクロス観測点をさらに充実させるとともに、跡津川断層周辺では、活断層の性質とその周辺への影響に関する研究を深めます。

5．開かれた研究体制

国内外の研究機関からの研究員（客員研究員，博士研究員，国際特別研究員）の受け入れや，大学などとの共同研究，東濃地震科学研究所との研究協力を進めるほか，他の機関から依頼のあった試料のペレトロン年代測定装置による分析などを行っています。また，瑞浪インターガーデン用地内に建設した瑞浪地科学研究館を外部研究機関も利用できる施設として運用するとともに，瑞浪地科学研究館の向かいに建設した瑞浪国際地科学交流館が，平成15年4月から利用できるようになりました。



海外研究機関との共同研究

6．地域社会との交流

地層科学研究はもとより，原子力全般に関する仕事の内容を知っていただくため，地域行事への参加やセミナーの開催などを行い，多くの方々との交流を積極的に行います。



瑞浪地科学研究館

7．情報公開

核燃料サイクル開発機構に関する業務について，東濃地科学センター内に常設しているインフォメーションルームで報告書などの研究成果を公開しています。さらに，ホームページなどを通じて，研究内容や施設の紹介などの情報提供を行っています [http://www.jnc.go.jp]。



セミナーの開催

8．安全管理

東濃鉱山とその周辺では，鉱山からの排水や周辺の河川水を採取・分析し，安全管理を徹底しています。これらの結果はホームページなどでご覧いただけます。



インフォメーションルーム

9．環境マネジメントシステム（ISO 14001）

平成14年9月に環境管理に関する国際規格 ISO 14001の認証を取得し，この規格に基づいて地層科学研究およびその関連業務を進めています。



鉱山などから採取した水の分析