

# 東濃地科学センター 令和3年度事業報告及び令和4年度事業計画の概要

令和4年4月21日  
国立研究開発法人  
日本原子力研究開発機構  
核燃料・バックエンド研究開発部門  
東濃地科学センター

## 1. 超深地層研究所計画

令和元年度に策定した「令和2年度以降の超深地層研究所計画」に基づき、坑道の埋め戻し及び地上施設の撤去等の作業を進めました。また、坑道の埋め戻しに伴う地下水の回復状況を確認するため、坑道内及び地上から掘削した既存のボーリング孔を利用し、地下水の水圧及び水質を観測する環境モニタリング調査を実施し、その中でモニタリングシステムの有効性の確認も実施しています。加えて、坑道埋め戻し等の作業に伴う研究所周辺への環境への影響の有無を確認するため、河川水等の水質分析及び騒音振動測定といった環境影響調査を実施しています。なお、地下水の環境モニタリング調査等に必要な土地については、土地賃貸借期間終了時(令和4年1月16日)に一旦、市有地全体をお返しした上で、改めて必要な部分(「瑞浪用地」と呼称します)をお借りしています。

### 【令和3年度の実績報告】

#### 一坑道埋め戻し及び地上施設の撤去一

坑道の埋め戻し及び地上施設の撤去作業を市有地の土地賃貸借期間終了(令和4年1月16日)までに完了しました。

#### 一地下水の環境モニタリング調査一

坑道の埋め戻しに伴う地下水の回復状況を確認するため、坑道内及び地上から掘削した既存のボーリング孔を利用し、地下水の水圧及び水質を観測する環境モニタリング調査を継続しました。観測の結果、研究坑道周辺では地下水位が埋め戻しに伴って上昇する傾向が確認されました。地下水の水質については、埋め戻しの前後で大きな変化は認められませんでした。

また、埋め戻しに伴う地下水の回復状況を確認するために整備した、地上で地下水の水圧・水質のデータが取得できるモニタリングシステムにより坑道埋め戻し作業中の地下水の水圧・水質の変化を実際に観測し、水圧については回復傾向にあること、水質については埋め戻しの直前、直後の地下水中の塩化物イオン濃度が同等な値を示していることから、他の場所の地下水の混入なしに目的の観測

点の地下水を採取できていることを確認するとともに、埋め戻し期間中に故障なく確実に地下水を採水できたことから、装置の耐久性や操作性についても確認することができました。これにより、実証研究としてのモニタリングシステムの有効性確認を完了しました。

なお、坑道の埋め戻し後は、有効性を確認したモニタリングシステムと地上観測孔による地下水の水圧・水質観測を環境モニタリング調査として 5 年程度継続して実施することとしています。このため、市有地である研究所の用地全体を土地賃貸借期間終了時にお返しした上で、改めて必要な部分をお借りしています。

### －研究所周辺の環境影響調査－

坑道埋め戻し作業に伴う研究所周辺の環境への影響の有無を確認するため、研究開始当初より実施している河川水等の水質分析及び騒音・振動測定といった環境影響調査を継続して実施しました。また、周辺の河川や井戸等への影響の有無を確認するため、研究所周辺の環境の現況調査を継続しました。これらの結果、研究所の事業が周辺環境へ問題となる影響を与えていないことを確認しました。

坑道内に湧出する地下水は、地上に設置している排水処理設備により処理し、平成 17 年 11 月に締結した環境保全協定に基づき定めた管理基準値を満たす水質で近隣の河川へ放流していました。坑道埋め戻しの進捗により坑道からの地下水の排出がなくなったことから令和 3 年 5 月をもって排水処理設備の運用を終了し、設備の撤去を行いました。排出水等の測定結果については、関係自治体へ毎月報告するとともに、ホームページ等で公表しました。

### －モニタリング設備等の撤去－

観測を終了した地点のモニタリング設備の撤去及びボーリング孔の閉塞を順次進めています。令和 3 年度は、広域地下水流動研究で掘削されたボーリング孔である DH-3 号孔に設置されていた観測装置の撤去及びボーリング孔の閉塞を行いました。

### －研究成果の取りまとめ－

令和 4 年 2 月 9 日に「超深地層研究所計画 最終報告会」をオンラインで開催し、これまでの成果の概要について報告しました。また、広域地下水流動研究の成果と併せて、超深地層研究所計画の成果を取りまとめ、東濃地科学センターのホームページで公開しました。



深度 100m 予備ステージ  
(2021.4.14)



換気立坑深度 90m 付近  
(2021.4.7)



主立坑埋め戻し完了後の状況  
(2021.12.9)



換気立坑埋め戻し完了後の状況  
(2021.12.9)

### 埋め戻し状況



解体前



解体作業(2021.6.8)



解体完了(2021.7.2)

排水処理設備



解体作業(2021.7.5)



解体作業(2021.7.13)



解体完了(2021.7.19)

主立坑巻上機室



解体作業(2021.7.27)

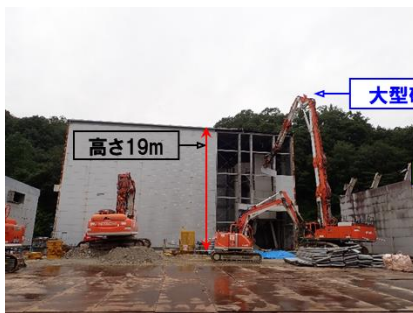


解体作業(2021.8.2)



解体完了(2021.9.3)

主立坑槽防音ハウス



解体作業(2021.9.8)



解体作業(2021.9.10)



解体完了(2021.10.12)

コンクリートプラント

地上施設解体作業



## 【令和4年度の事業計画】

坑道の埋め戻しに伴う地下水の回復状況を確認するため、有効性を確認したモニタリングシステムと地上観測孔を利用し、地下水の水圧及び水質を観測する環境モニタリング調査を継続します。

加えて、瑞浪用地周辺の環境への影響の有無を確認するため、河川水等の水質分析及び騒音振動測定といった環境影響調査を継続します。

また、モニタリング設備の撤去として、観測を終了したボーリング孔に設置されていた観測装置の撤去及びボーリング孔の閉塞を順次進めていきます。

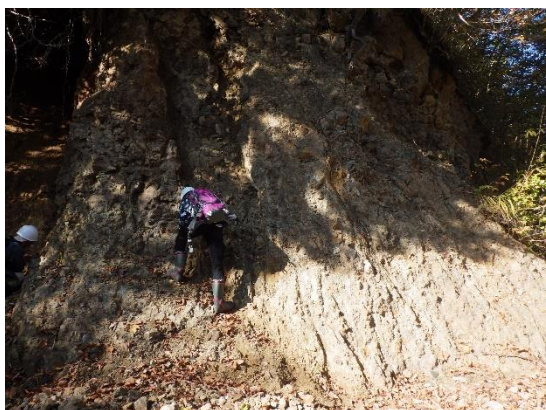
これらの作業等にあたっては、安全第一で進めるとともに、ホームページ等において、環境管理測定の結果を公表するなど、情報発信に努めます。

## 2. 地質環境の長期安定性に関する研究

地質環境の長期安定性に関する研究では、岐阜県をはじめ日本全国の代表的な活断層や火山等を事例として、自然現象の履歴や活動性のほか、これらの現象が将来的に地質環境(地下水の流れや水質等)に与える影響の範囲や程度を調査・評価するための技術開発を進めています。

### 【令和3年度の事業報告】

地形から特定が困難な活断層等を検出し、活動性や影響範囲を把握するための地質調査の技術開発として、長野県王滝村等を事例として、小さい断層のずれを用いた応力逆解析的手法や地球物理学的情報等を組み合わせた手法の検討を進めました。また、土岐地球年代学研究所に導入されたフィッション・トラック自動計測装置\*<sup>1</sup>による地質試料の年代測定のほか、レーザーアブレーション付きマルチコレクター誘導結合プラズマ質量分析装置\*<sup>2</sup>を使った鉱物中の微小領域での年代測定技術の開発や、加速電圧が5MVの中型加速器質量分析装置\*<sup>3</sup>を用いた塩素-36による年代測定の実用化に向けた技術開発を進めました。なお、研究開発の一部については、経済産業省資源エネルギー庁からの委託研究(令和3年度高レベル放射性廃棄物等の地層処分に関する技術開発事業(地質環境長期安定性評価技術高度化開発)(JPJ007597))として実施しました。



現地における地質調査



フィッション・トラック自動計測装置

### 【令和4年度の事業計画】

令和3年度に引き続き、自然現象の履歴や活動性を把握するための調査技術や自然現象が将来的に地質環境に及ぼす影響の評価技術の開発を進めます。また、土岐地球年代学研究所が保有する加速器質量分析装置等を用いた最先端の年代測定技術の開発も進めていきます。

なお、研究開発の一部については、経済産業省資源エネルギー庁からの委託研究(令和4年度高レベル放射性廃棄物等の地層処分に関する技術開発事業(地質環境長期安定性評価技術高度化開発)(JPJ007597))を活用していきます。

\*1:ウランの核分裂によりジルコン等の鉱物にできたキズ(フィッション・トラック)を計測する装置。

\*2:岩石試料等へのレーザー照射によって微小領域の同位体比を高精度で測定する装置。

\*3:超高感度に同位体比を測定する、加速器を有する装置。

### 3. 東濃鉍山の閉山措置

東濃鉍山では、昭和 47 年より月吉ウラン鉍床の形態や品位分布状況を明らかにする目的で坑道を掘削し、昭和 61 年度からは地層科学研究の場として、主に堆積岩を対象に岩盤中の物質移動に関する研究等を実施しました。

東濃鉍山の坑道を利用した調査研究は、所期の目的を達成したことから、平成 16 年 3 月に終了しました。同年 10 月に休止鉍山とし、閉山措置について検討を始め、平成 22 年度から閉山措置を実施しています。閉山措置作業は計画通りに進捗しており、坑道の充填作業及び主な地上施設の解体撤去作業等が終了しています。

#### 【令和 3 年度の事業報告】

鉍業用地内の定期的な巡視・点検を継続するとともに、法令上求められる周辺監視区域境界及び周辺の線量当量率・平衡等価ラドン濃度及び放流水・放流先河川水の水の中ウラン濃度の測定等を継続しました。また、建屋基礎や擁壁等の撤去及び捨石集積場内の草刈り等の整備作業を実施しました。

東濃鉍山産以外の鉍石等については管理を継続するとともに、東濃地科学センターで保管している鉍石等を含め、資源として有効利用するための措置方策の検討を進めました。



周辺河川水の水質分析用採水



基礎撤去の状況(2021年11月)

#### 【令和 4 年度の事業計画】

法令上求められる周辺監視区域境界及び周辺の線量当量率・平衡等価ラドン濃度並びに放流水・放流先河川水の水の中ウラン濃度の測定等を継続するとともに、残る地上施設の撤去作業等を進めるとともに、鉍業用地内の定期的な巡視・点検等を行います。

また、東濃鉍山産以外の鉍石等については、管理を継続しつつ、措置を進める予定です。

## 4. 開かれた研究施設としての取り組み

### 【令和3年度の事業報告】

ホームページや広報紙(地層研ニュース)を活用して、これまでの調査研究の内容や成果、瑞浪超深地層研究所の坑道埋め戻し作業等の進捗状況、環境保全協定に基づく環境管理測定の結果を公表するなど、事業の透明性の確保に努めました。さらに、新型コロナウイルスの感染状況を踏まえつつ、地元住民の方々を対象としたサイエンスカフェを開催し、当センターが進める地層科学研究に関する情報発信に努めました。



サイエンスカフェ

### 【令和4年度の事業計画】

ホームページなどを活用して、これまでの調査研究の内容や成果、瑞浪超深地層研究所の環境保全協定に基づく環境管理測定の結果を公表するなど、事業の透明性の確保に努めます。さらに、地元住民の方々を対象としたサイエンスカフェ等についても、新型コロナウイルス感染状況を勘案しつつ、できるだけ開催し、当センターが進める地層科学研究に関する情報発信に努めます。