

# 平成 18 年度 瑞浪超深地層研究所 事業計画

平成 18 年 4 月 21 日  
独立行政法人  
日本原子力研究開発機構  
東濃地科学センター

瑞浪超深地層研究所(以下「研究所」と言います)では、平成 17 年度に引き続き研究所計画の第 2 段階(「研究坑道の掘削を伴う研究段階」)の調査研究を進めていきます。

平成 18 年度においては、研究坑道における深度 200m 程度までの主立坑及び換気立坑の掘削を進め、同深度の両立坑をつなぐ水平の坑道(「予備ステージ」と言います)の掘削に着手します。調査研究では、地質構造を把握するための坑道壁面の調査や掘削による地下の状態(「地質環境」と言います)の変化を把握するための地下水のモニタリング等の調査研究を行います。これらの調査研究で得られた情報に基づき、これまでの調査研究で得られた結果を基に構築してきた地質環境を模式的に表したもの(「モデル」と言います)を更新していきます。また、研究坑道を掘削する前の地下の状態を把握するために坑底からボーリング調査(「先行ボーリング」と言います)を実施し、今後の掘削工事や調査研究に反映します。

また、(財)地震予知総合研究振興会東濃地震科学研究所、(独)産業技術総合研究所、東北大学、岐阜大学、九州大学、熊本大学、(財)原子力環境整備促進・資金管理センター、(財)電力中央研究所等の外部研究機関との研究坑道等を活用した共同研究や施設利用を積極的に実施してまいります。

さらに、学習施設としての研究所の活用を周辺施設と連携して進めるとともに、見学者の受け入れ等の対応を進めてまいります。

## 1. 研究計画

### 1) 研究坑道における調査研究

平成 17 年度に引き続き、研究坑道内(主・換気立坑、予備ステージ等)において、壁面調査や湧水量の測定等を継続します(図1)。

なお、研究坑道の掘削工事の進捗状況により、調査研究の実施内容を見直す可能性があります。

### ①壁面調査

この調査研究では、地質観察、デジタルカメラ・赤外線カメラ・三次元レーザーキャナー等による壁面撮影・計測及び岩石や地下水の試料採取を行います。

### ②ボーリング孔等を用いた地下水の水質観測

この調査研究では、深さ 100m(堆積岩)に掘削された予備ステージから横向きに掘削されたボーリング孔に観測機器を再設置して、地下水の水質を観測します。また、ボーリング孔に再設置した観測機器や、集水リング(水を集めるための堰のようなもの)等で採取した地下水の分析も行います。

### ③ボーリング孔を用いた岩盤への力のかかり具合(初期応力)の測定

この調査研究では、深さ 100m(堆積岩)に掘削された予備ステージから長さ20mほどのボーリング孔を横向きに2本、下向きに1本それぞれ掘削します。掘削したボーリング孔及びその岩石試料を用いて、岩盤の初期応力を測定します。

## 2) 地上のボーリング孔を用いた地下水の長期観測

地層中での地下水の流れや水質の長期変動を把握するため、4本の浅層ボーリング孔(MSB-1,2,3,4号孔)、深層ボーリング孔(MIZ-1号孔)及び立坑沿いのボーリング孔(05ME06号孔)において地下水の水圧や水質の観測を継続します(図2)。

## 3) 表層水理定数観測

雨水が地下深部にしみ込む量等を評価するため、研究所用地内に設置した雨量などを計測する気象観測装置や地表付近の地下水位を測定する観測孔、土壌水分計による長期観測を継続します。また、地下水位の変化を地盤の微妙な傾きにより推定するための傾斜計による長期観測を継続します(図3)。

## 4) 研究坑道掘削等の作業中の物理探査

掘削する研究坑道の前(まだ掘っていない深い部分)や研究坑道周辺の岩盤状態を推定する技術を開発するため、研究坑道内での工事等に伴う様々な振動を利用して、それらの振動を地表に並べた受振器で測定する弾性波探査(逆VSP探査)を実施します(図4)。

また、地下水の流れる方向や範囲を推定する技術を開発するため、地下

水の流れに伴って弱い電気が発生する性質を利用して、地表に設置した電極で電気(電位)を測定する調査(流体流動電位法)を実施します。なお同時期に、地下の様子を調べるために人工的に弱い電気を流して地表に設置した電極で電位を測定する電気探査も実施する予定です。

これらの調査では研究所用地及びその周辺に地表の観測機器を配置して実施します。

## 5) 地質環境のモデル化・解析

第1段階の調査結果や研究坑道内での調査結果に基づき、地層や断層、割れ目の分布、地下水の流れや水質、岩盤への力のかかり具合などに関してモデルの構築や更新を継続します。また、地下水の流れや水質が、研究坑道の掘削工事により、どのように変化するかを予測するための解析を継続します。

## 6) 工学技術に関する研究

昨年度に引き続き、工事中の計測結果等を次のステップの工事に反映させていく技術、工事や研究の品質を保証するシステム、研究坑道に対する地震動評価、安全を確保する技術等、これまでに検討してきた技術を実際の立坑掘削工事へ順次適用し、これらの有効性や適用性の評価を行いつつ高度化を進めていきます。また、先行ボーリング調査等によって岩盤や湧水等の状況を予測した上で湧水抑制対策等を実施し、坑道を掘削しながら対策工事の効果や有効性を評価していきます。

## 2. 施設計画

### 1) 研究坑道の掘削

平成17年2月から着手した主立坑と換気立坑の掘削設備を用いた掘削作業を継続して行います。平成18年度は、深度200m程度までの両立坑の掘削を進め、同深度の両立坑をつなぐ予備ステージ(1本)の掘削に着手します。(図5)。また、掘削を確実にを行うための先行ボーリングや湧水抑制のための調査・試験を行います。研究坑道の掘削に際しては、地下水の湧水量を抑制するために、必要に応じて岩盤の隙間にセメント等の注入を行いつつ掘削工事を進めていく予定です。なお、研究坑道の掘削計画は、地層の状況等により変更になることがあります。

## 2) 構内整備等

研究所用地の環境整備を継続して行います。また、周辺の河川水や井戸等への掘削工事の影響の有無や、工事中の振動、騒音等の影響を確認する基礎資料とするため、研究所周辺での現況調査を継続して行います。

## 3. 安全対策等

瑞浪超深地層研究所では、今後も研究所における作業の安全を確保するとともに、定期的な見学会の開催やお問い合わせ等に対応してまいります。また、ホームページにおいて掘削工事の進捗状況や地層の様子、環境保全協定に基づく環境管理測定を行うとともにその結果を公表するなど、情報発信に努めてまいります。

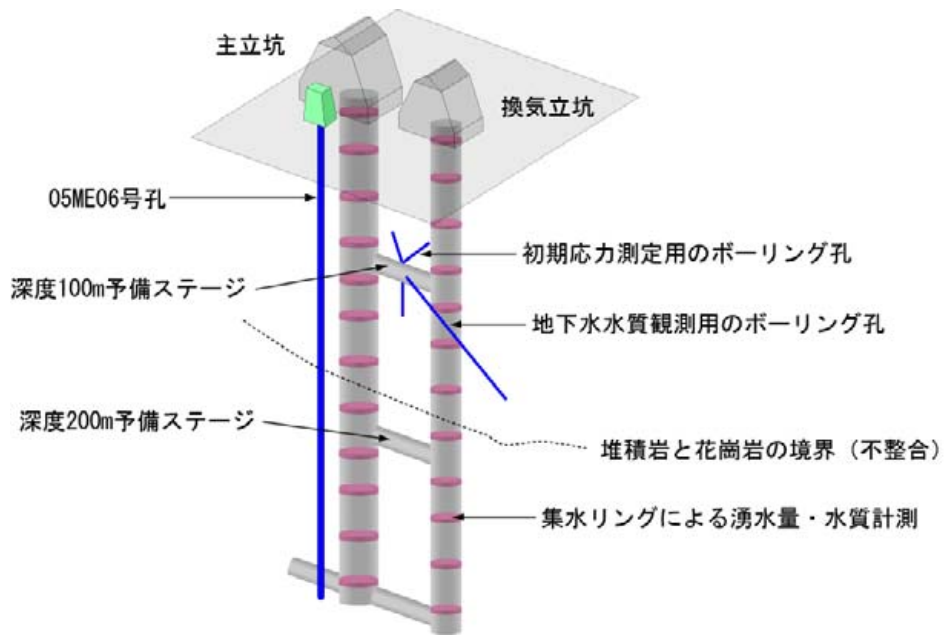


図1 平成 18 年度における研究坑道での主な調査位置図

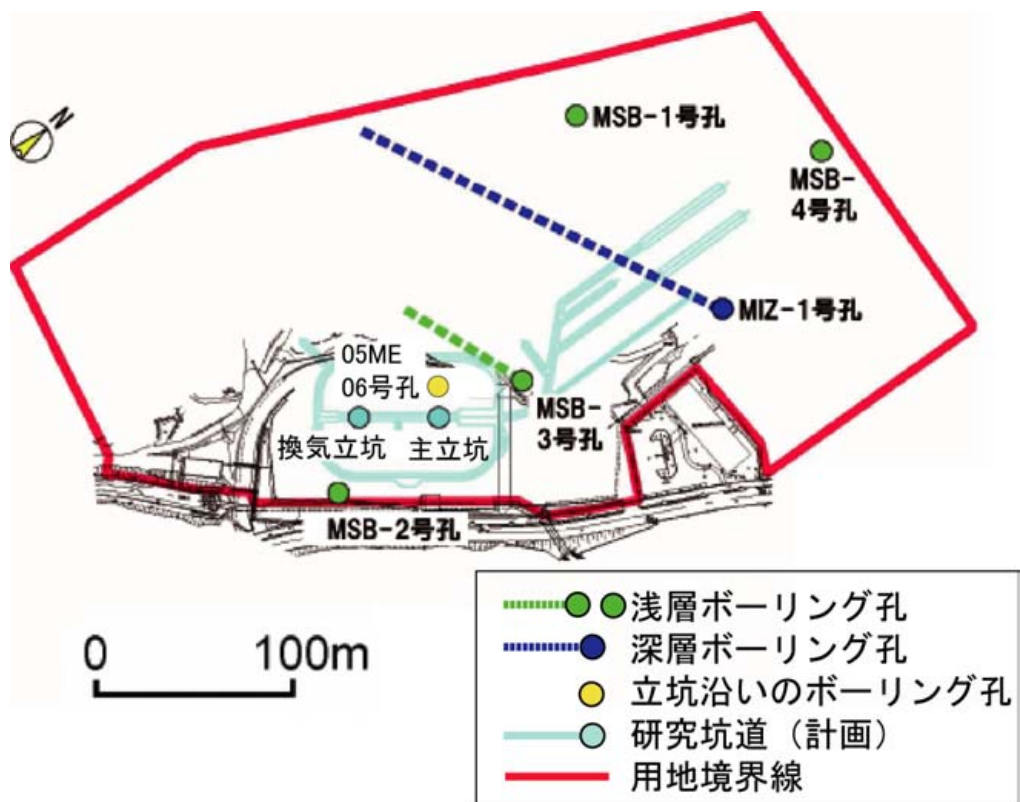


図 2 地下水長期観測孔の位置図

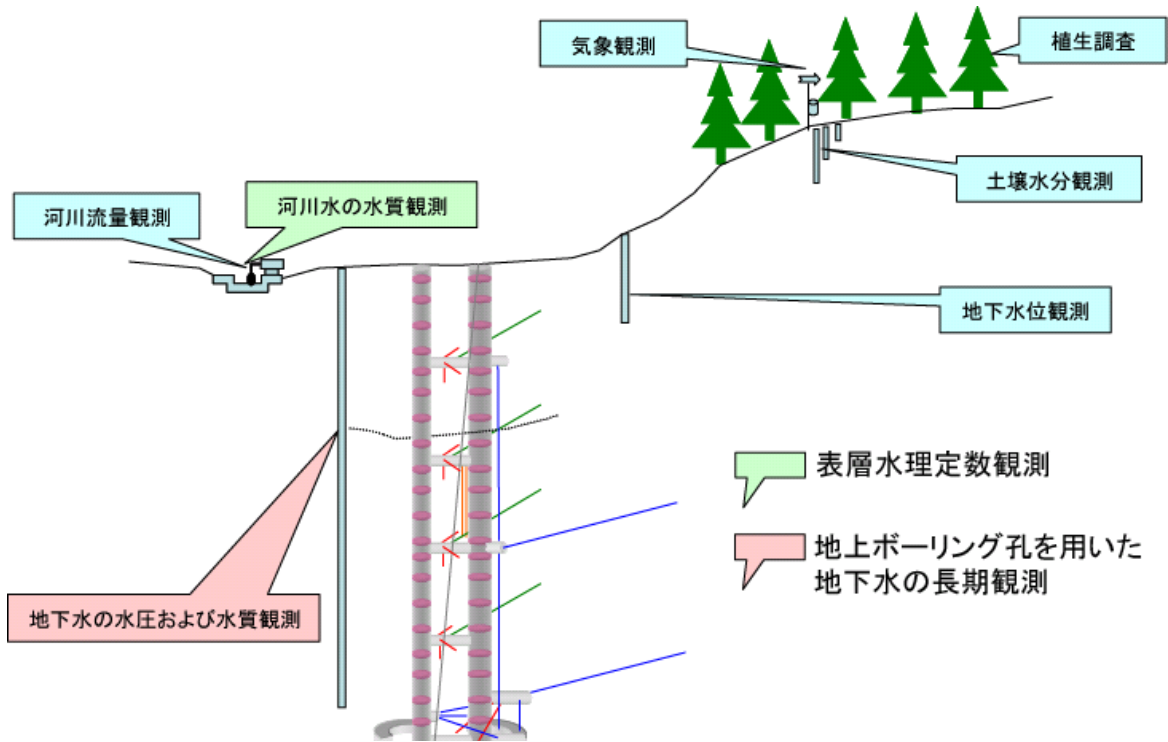


図3 第2段階における地表からの長期観測の概念図

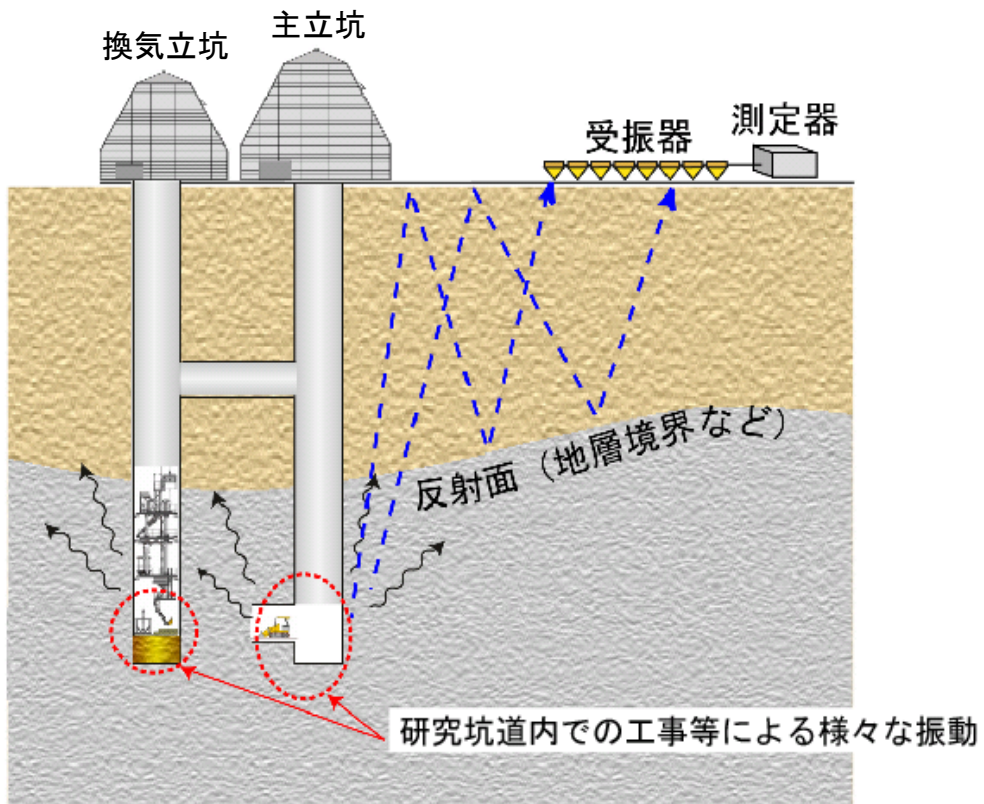


図4 研究坑道内での工事等に伴う様々な振動を利用した弾性波探査(逆VSP探査)

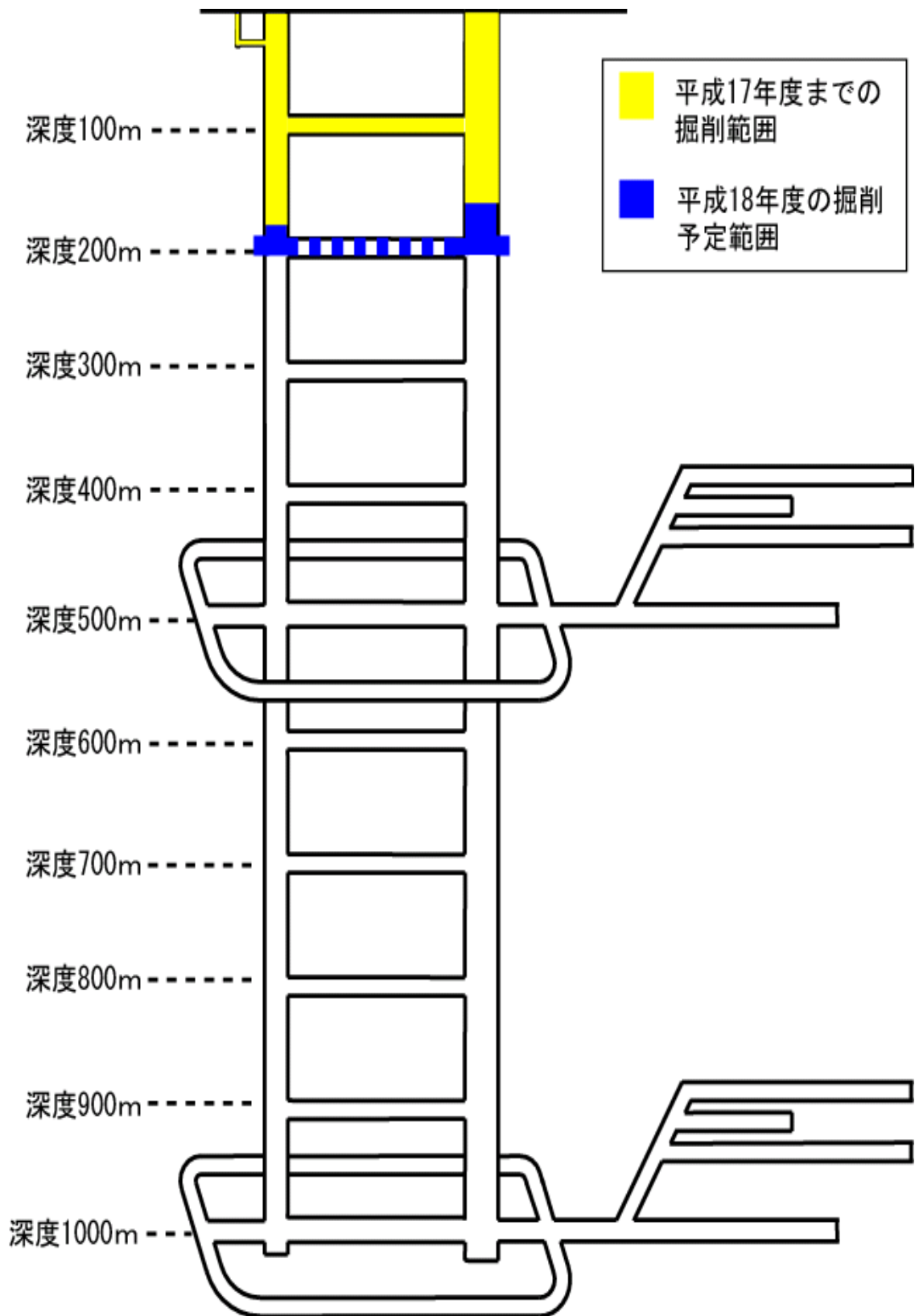


図5 平成18年度の研究坑道掘削範囲図(概念図)



瑞浪超深地層研究所の主な現場作業スケジュール  
(平成18年度)

(参考資料)

	項目	平成18年度
研究	研究坑道における調査研究	(壁面観察/ボーリング孔における地下水の水圧・水質観測/初期応力測定等)
	物理探査	(流体流動電位観測/反射法弾性波探査等)
	地下水の長期観測	(既存ボーリング孔を用いた地下水の水圧や水質の長期観測)
	表層水理定数観測	(気象観測/地下水位観測/土壌水分観測等)
施設	排水	坑底まで排水
	掘削関連作業	排水/掘削/湧水抑制等関連作業 坑底からのボーリング調査 立坑200m程度/予備ステージ(1本:深度200m)の掘削/グラウト等関連作業
	構内整備等	(用地内構内整備/研究所周辺の河川水水質・井戸水位調査/騒音・振動調査等)