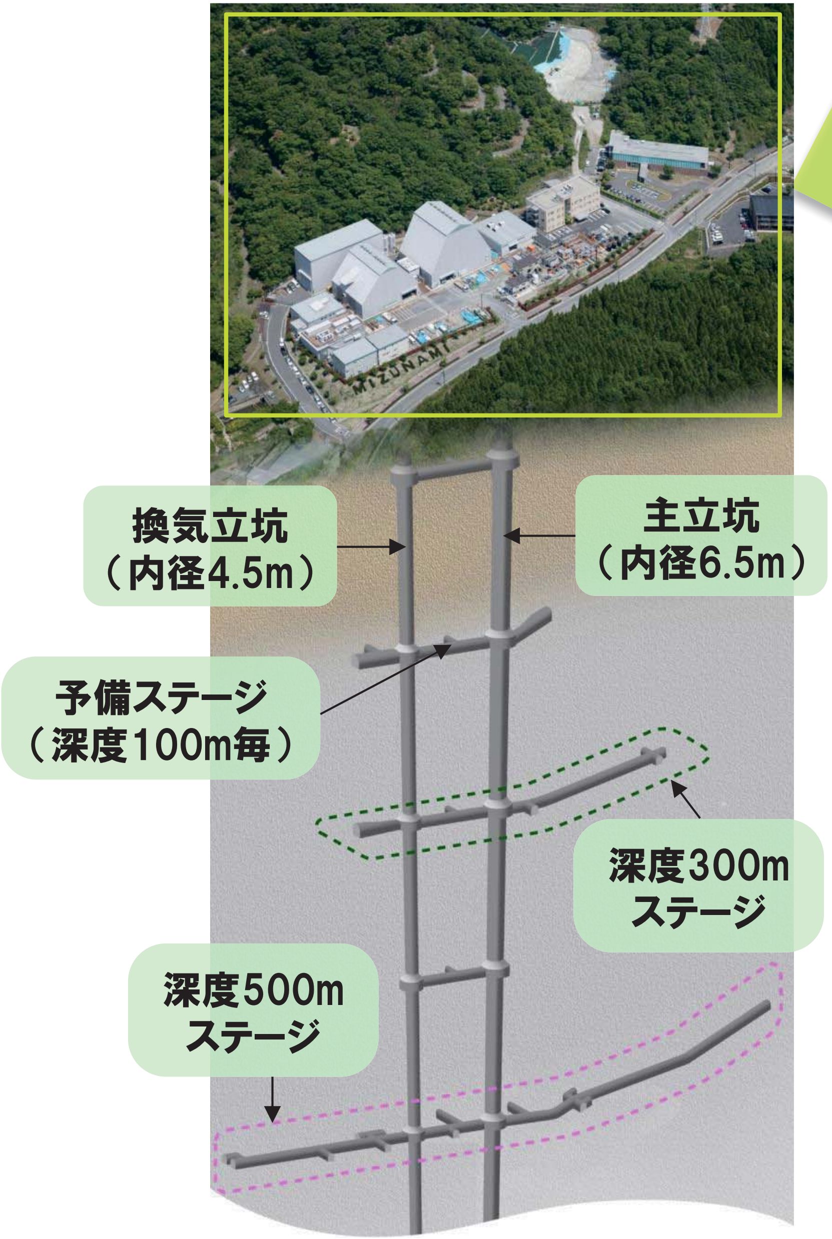
瑞浪超深地層研究所の現状

平成25年8月29日

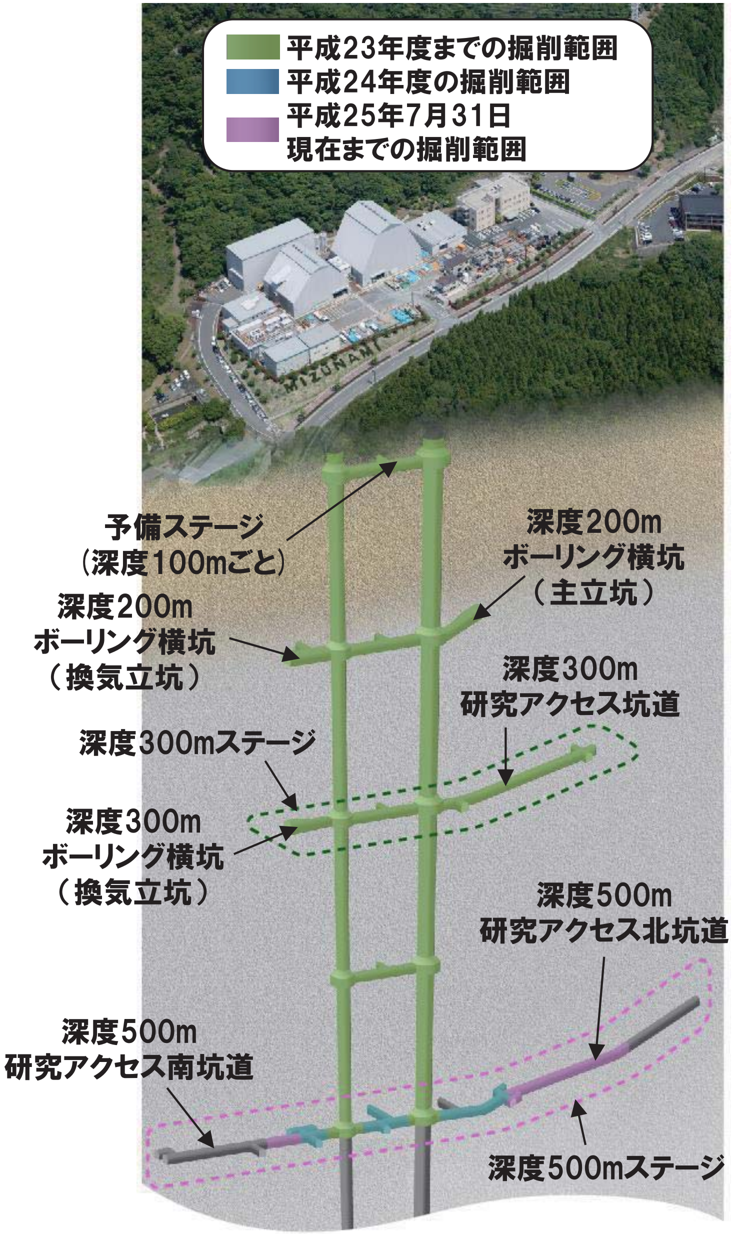
独立行政法人 日本原子力研究開発機構
東濃地科学センター

瑞浪超深地層研究所の施設



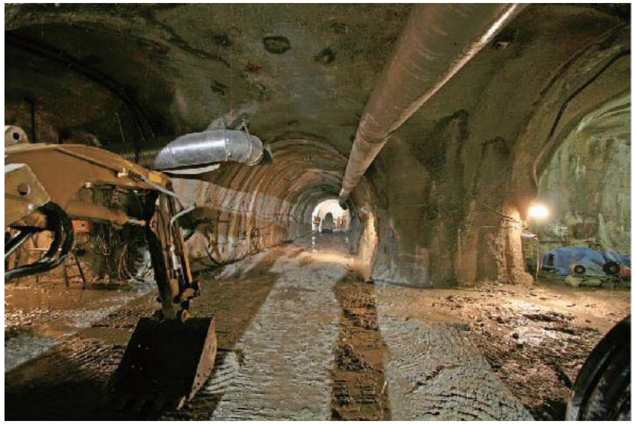
※坑道の位置や長さなどは計画であり、地質環境や施工条件などにより、決定してまいります。

瑞浪超深地層研究所 研究坑道の掘削状況



※ 坑道の位置や長さなどは計画であり、地質環境や施工条件などにより、決定していきます。

【深度500m研究アクセス北坑道】



【深度500m研究アクセス南坑道】

平成24年度掘削範囲	平成25年7月31日 現在までの掘削範囲
【深度500mステージの掘削】 《研究アクセス北坑道》 （掘削長：75.70m） 《研究アクセス南坑道》 （掘削長：38.95m） 《予備ステージ》 （掘削長：44.50m）	【深度500mステージの掘削】 《研究アクセス北坑道》 （掘削長：130.25m） 《研究アクセス南坑道》 （掘削長：54.20m）

調査研究の目的と進め方

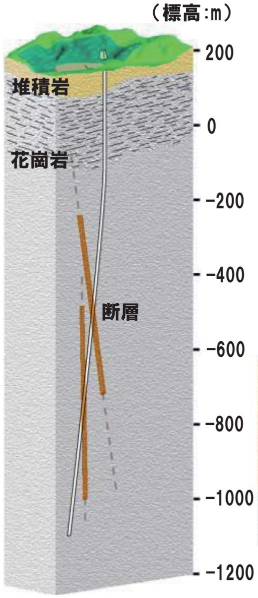
【　目　的　】

①地層や岩盤の分布，地下水の流れ方・水質，岩盤の硬さなどを把握する調査技術の確認

②地下深部に研究坑道のような空洞を安全に建設する技術の確認

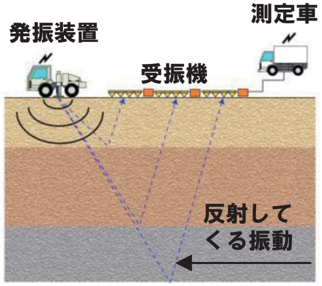
【第１段階】

（地表からの調査予測研究段階）



（ボーリング調査）

（発振装置）



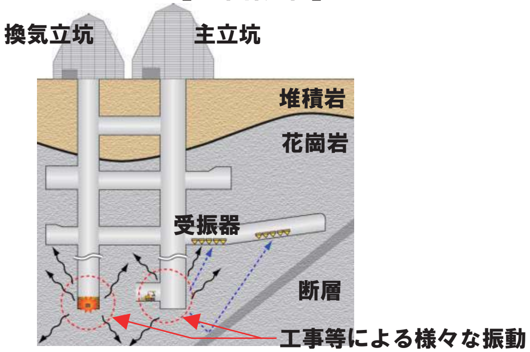
【反射法弾性波探査】

地表から調査して地下の様子を推定します。

【第２段階】

（研究坑道の掘削を伴う研究段階）

【壁面観察】

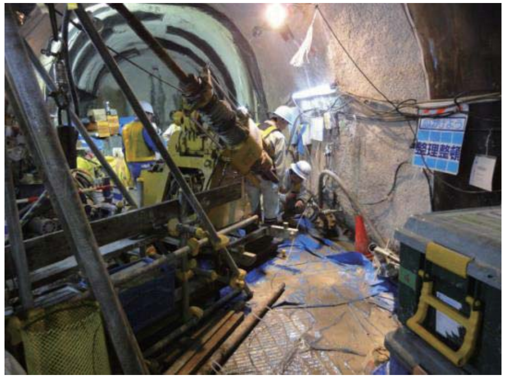


【研究坑道内での物理探査】

研究坑道を掘削しながら研究します。

【第３段階】

（研究坑道を利用した研究段階）



【岩盤中の物質の移動に関する調査研究】

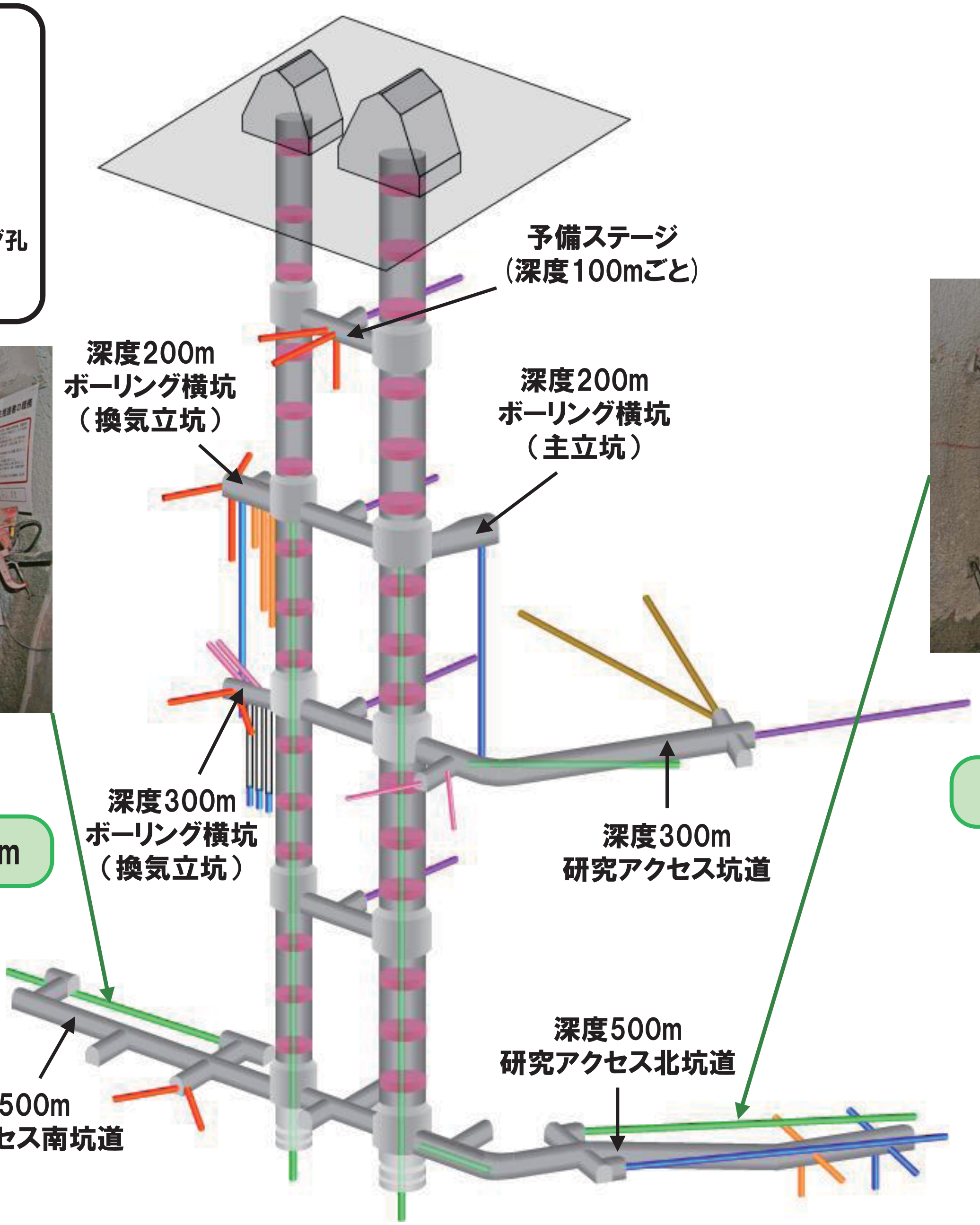
坑道を利用して詳しく研究します。

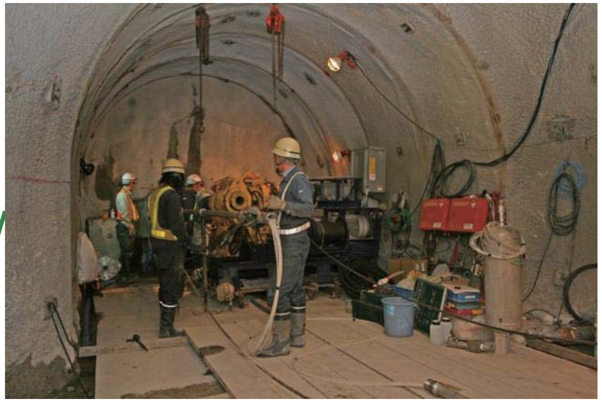
研究坑道の主な調査位置図

- 地下水水質観測ボーリング孔
- ひずみ計測・先行変位計測ボーリング孔
- 断層・割れ目に関するボーリング孔
- 地下水水圧観測ボーリング孔
- パイロットボーリング孔
- 初期応力測定ボーリング孔
- 岩盤中の物質移動に関するボーリング孔
- 平成23年度までの掘削範囲
- 平成24年度の掘削予定範囲

【パイロットボーリング孔】
（平成24年度掘削）

水平から約3度下向き長さ106.36m





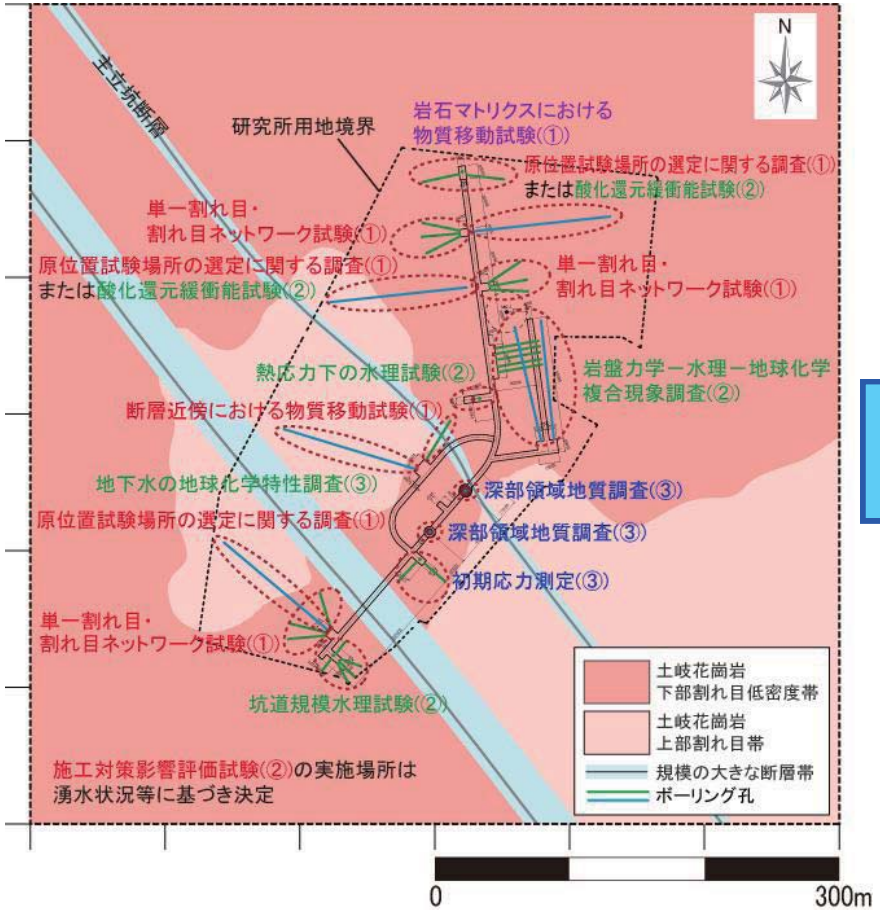
【パイロットボーリング孔】
（平成24年度掘削）

水平から約3度下向き長さ107m

※坑道の位置や長さなどは計画であり、地質環境や施工条件などにより、決定していきます。

計画具体化による研究項目の整理状況（調査試験箇所の配置）

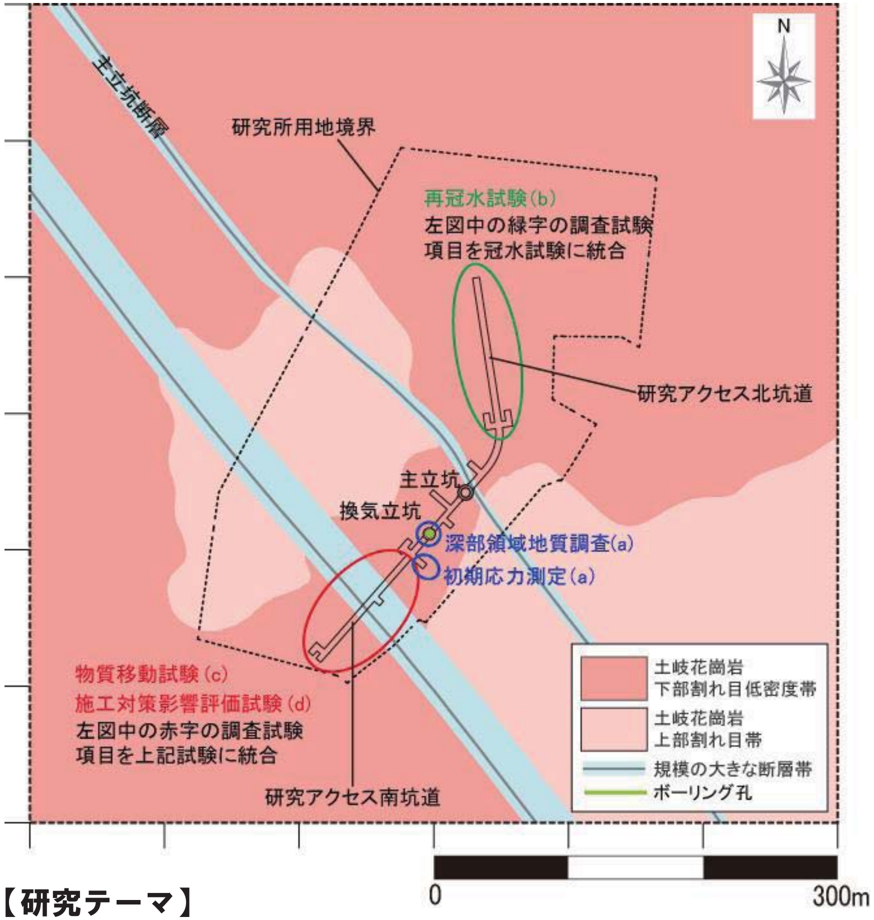
深度500mステージにおける第2・3段階の研究項目と配置（従来計画：2011年度）



【研究テーマ】
①物質移動現象・特性の評価に関する調査研究（第3段階）
②坑道周辺岩盤の地質環境特性の評価に関する研究（第3段階）
③個別の地質環境評価（第2段階）

※紫色の調査試験項目は合理化により取り止め

深度500mステージにおける第2・3段階の研究項目と配置（実施計画案：2012年度）

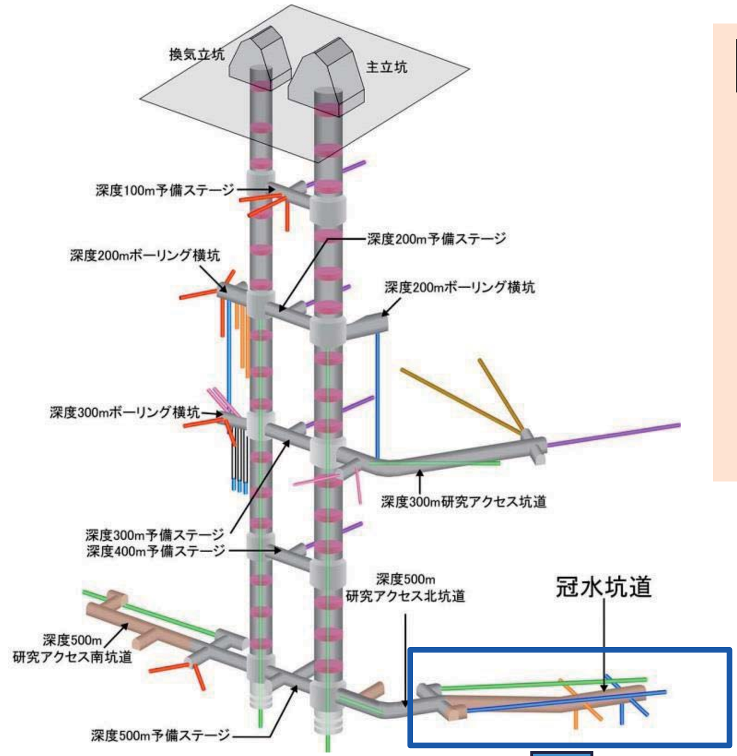


【研究テーマ】
(a) 地上及び坑道掘削時に適用する地質環境調査技術・工学技術の実証（第2段階）
(b) 地質環境の長期変遷に関する研究開発（第2・3段階）
b-①建設・操業・閉鎖に関わるモニタリング技術の実証
b-②坑道閉鎖に関わる地質環境調査技術・工学技術の実証
b-③坑道閉鎖後の地質環境の中長期変化・長期変遷解析技術に関する研究開発
(c) 物質移動に関する調査研究（第3段階）
(d) 施工対策影響評価試験（第3段階）

計画具体化による研究項目の整理状況

従来計画（2011年度）における研究項目	研究項目の整理状況（実施計画案：2012年度）
①原位置試験場所の選定に関する調査	試験場所3箇所を研究アクセス南坑道に集約し、外部資金での実施を目指す
①岩石マトリクスにおける物質移動試験	海外の知見を整理することで、試験を省略
①単一割れ目ネットワーク試験	数量を3箇所から研究アクセス南坑道の1箇所に集約し、外部資金での実施を目指す
①断層近傍における物質移動試験	研究アクセス南坑道において外部資金での実施を目指す
②施工対策影響評価試験	研究アクセス南坑道において外部資金での実施を目指す
②酸化還元緩衝能試験	6箇所に分かれていた試験場所を研究アクセス北坑道に集約し、再冠水試験等として実施
②岩盤力学－水理－地球化学複合現象調査	
②坑道規模水理試験	
②熱－応力下の水理試験	
③地下水の地球化学特性調査	
③深部領域地質調査	坑道掘削工事の先行ボーリング等も利用して実施
③初期応力測定	研究アクセス南坑道1箇所で実施

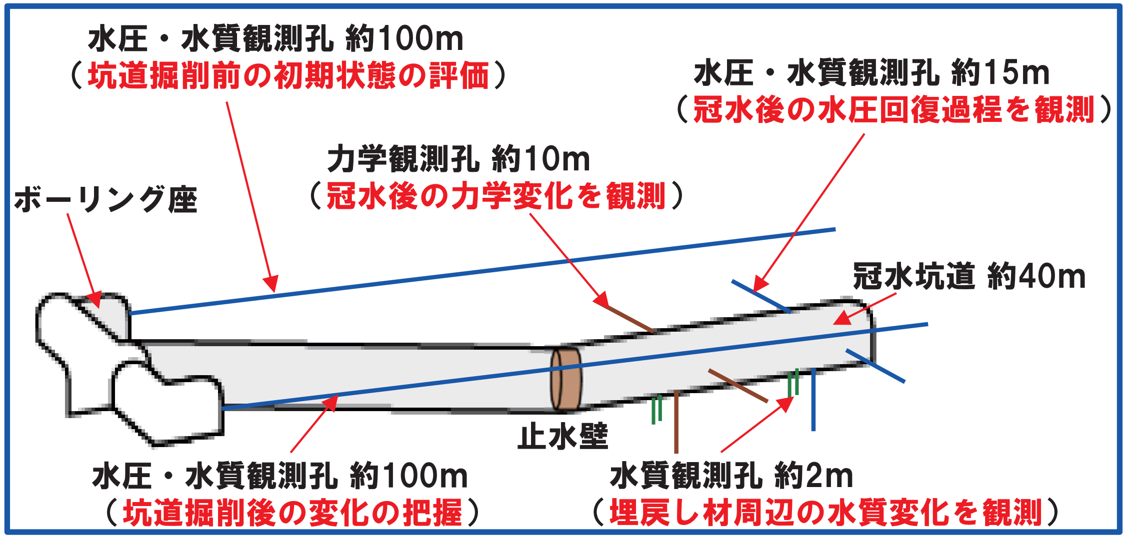
再冠水試験



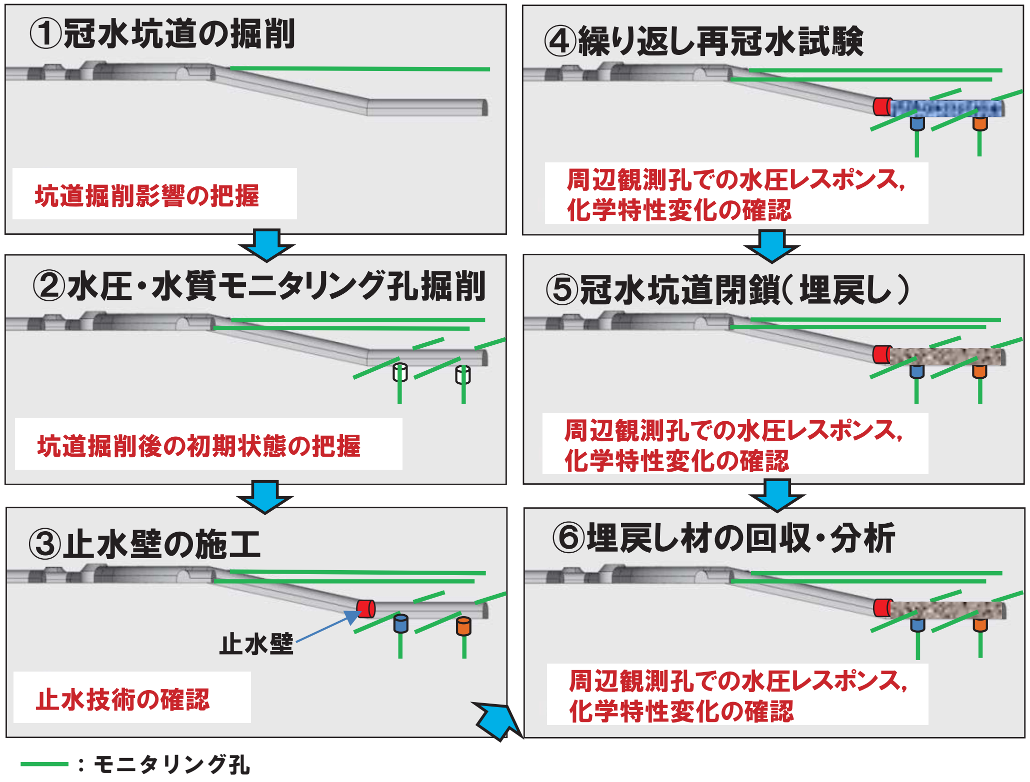
【目的】

地層処分の長期安全性に関わる不確実性低減に向け、

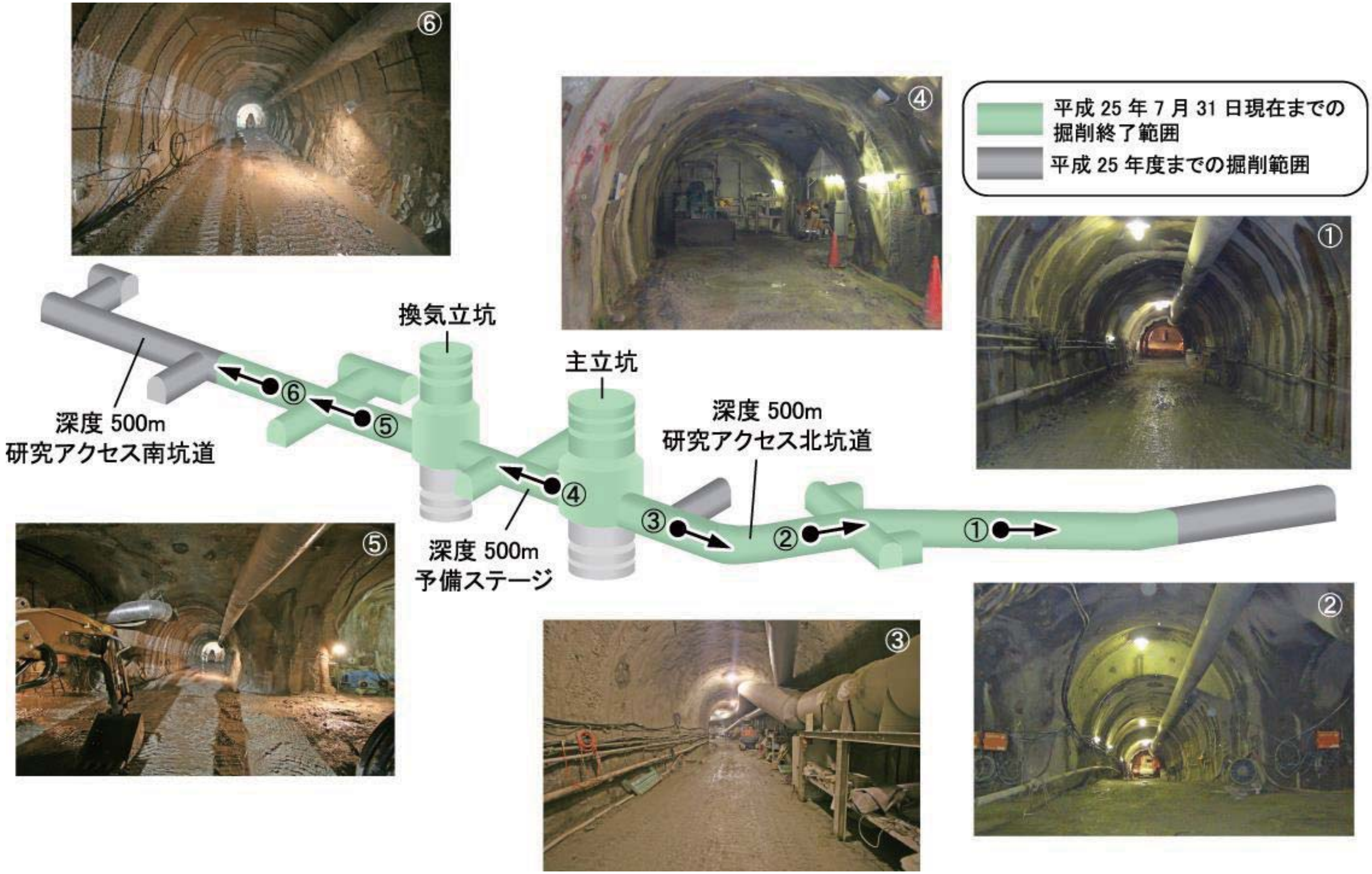
- <u>坑道掘削・閉鎖に伴う地質環境の変遷等の現象理解</u>および<u>予測技術の構築</u>
- 坑道周辺の地質環境調査技術（特に<u>モニタリング技術</u>）<u>の整備</u>
- 地質環境の回復に有効な坑道閉鎖手順・工法等の<u>坑道閉鎖技術の整備</u>



再冠水試験の手順



研究坑道の現状（深度500mステージ）



研究坑道（深度500mステージ）の紹介

共同研究及び受託業務等（平成25年度）

共同研究

（一財）電力中央研究所	・地下水年代調査および評価技術の開発 ・物質移動特性調査および評価技術の開発
(独)産業技術総合研究所	・地球化学環境変動要因としての地下微生物の影響評価手法の技術開発と高度化
東海大学	・種々の計測結果に基づく深部岩盤中の応力場評価に関する基礎的研究
(株)東京測器研究所	・光ファイバひび割れ検知センサの安全確保技術としての適用性に関する研究
東京大学	・地下深部における酸化還元環境の長期的な変化に関する研究

など

学生受入

豊田工業 高等専門学校	・夏季休暇実習生：1名　4日間程度

施設供用

（公財） 東濃地震科学 研究所	・坑内への地震計・歪計の設置
名古屋大学	・ニュートリノ捕捉用原子核乾板の貯蔵

ご清聴ありがとうございました
MIZUNAMI