

超深地層研究所計画および 地質環境の長期安定性研究の現状

平成26年3月27日

日本原子力研究開発機構
地層処分研究開発部門

瑞浪超深地層研究所の建設状況



※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。



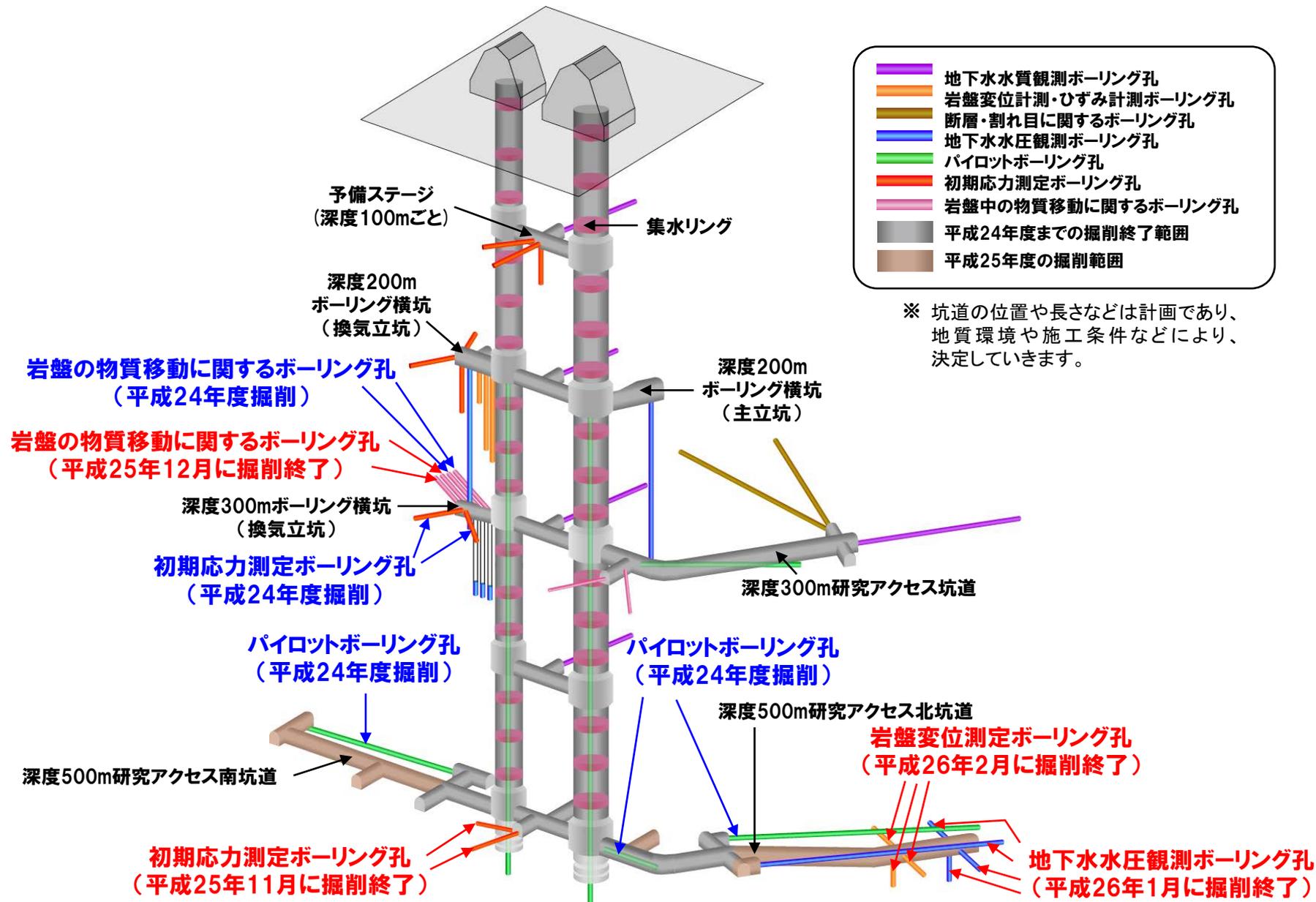
【深度500m研究アクセス北坑道】



【深度500m研究アクセス南坑道】

平成24年度掘削範囲	平成25年度掘削範囲
<p>【深度500mステージの掘削】</p> <p>《研究アクセス北坑道》 掘削長: 約50m</p> <p>《研究アクセス南坑道》 掘削長: 約13m</p> <p>《予備ステージ》 掘削終了</p>	<p>【深度500mステージの掘削】</p> <p>《研究アクセス北坑道》 掘削終了</p> <p>《研究アクセス南坑道》 掘削終了</p>

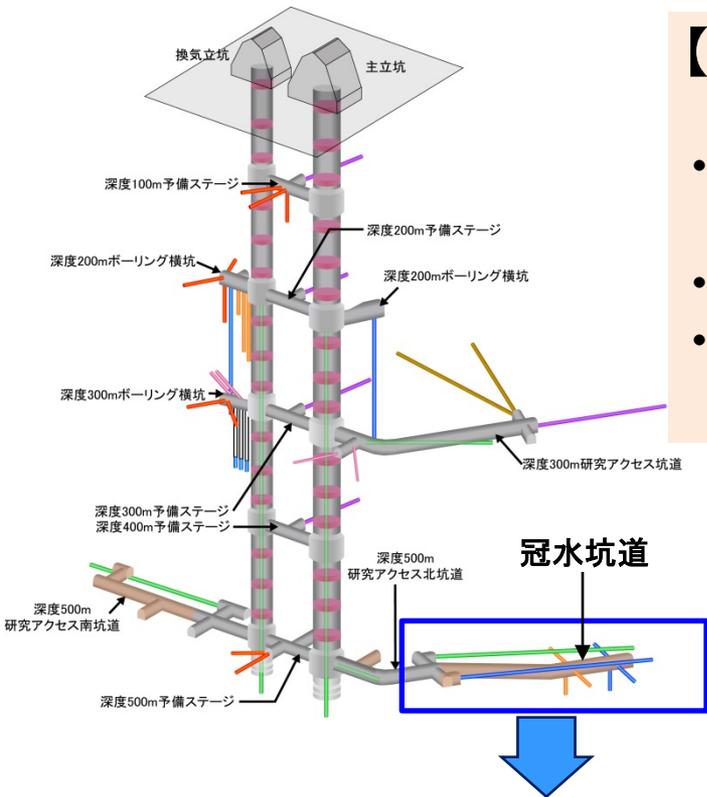
平成25年度の研究坑道の主な調査試験位置図



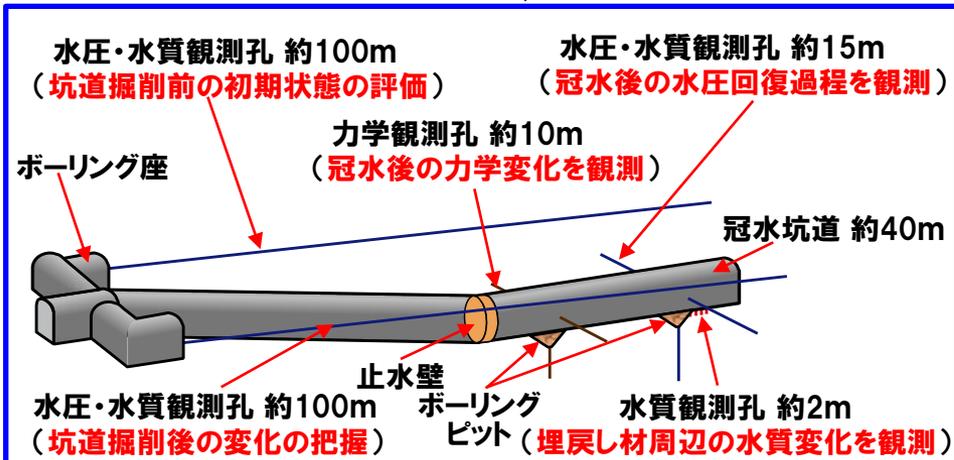
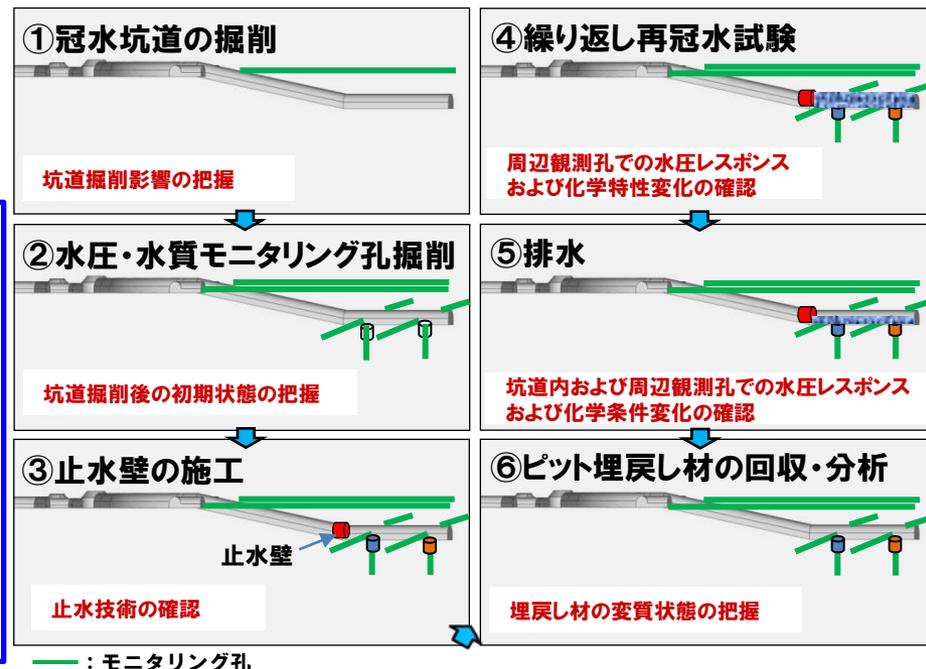
再冠水試験の概要

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



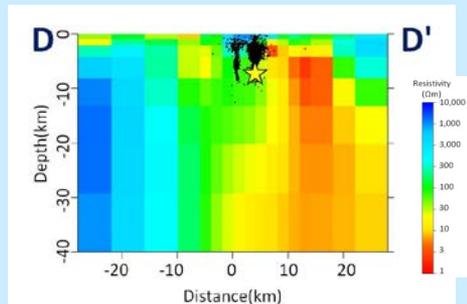
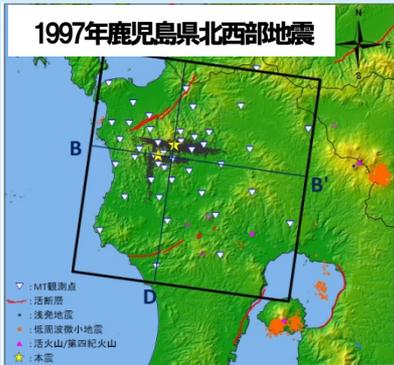
再冠水試験の手順



地質環境の長期安定性研究の概要(主な研究成果)

調査技術の開発・体系化

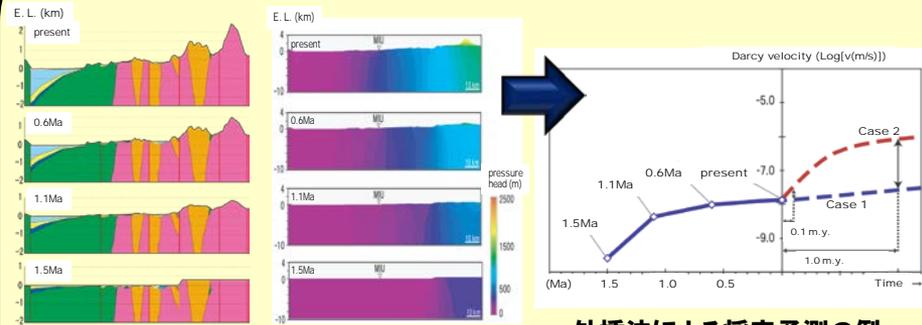
1997年鹿児島県北西部地震



比抵抗構造解析による震源断層等の調査技術

MT法による比抵抗構造解析によると低比抵抗体と高比抵抗体の境界に震源断層が存在することが明らかになった。

長期予測・影響評価モデルの開発



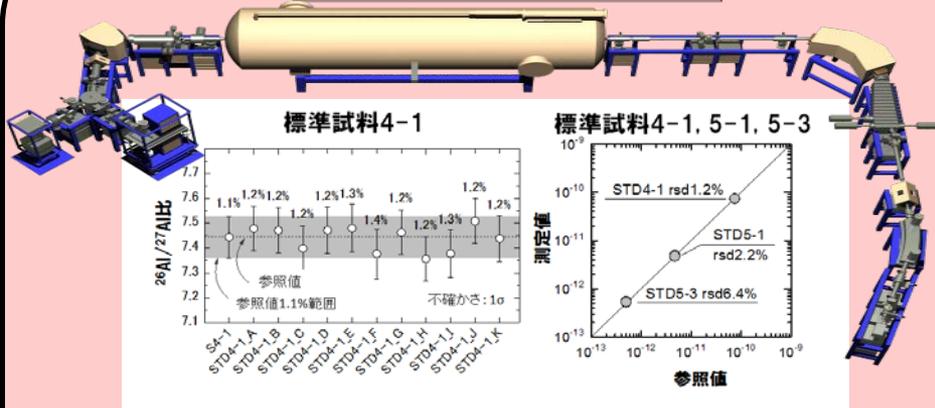
地質・地形モデル 水理モデル

外挿法による将来予測の例

地質環境の変化の予測・評価手法の開発

過去150万年間の木曾山脈～濃尾平野までの地質・水理変化のシミュレーションと外挿法による将来予測の考え方を検討した。

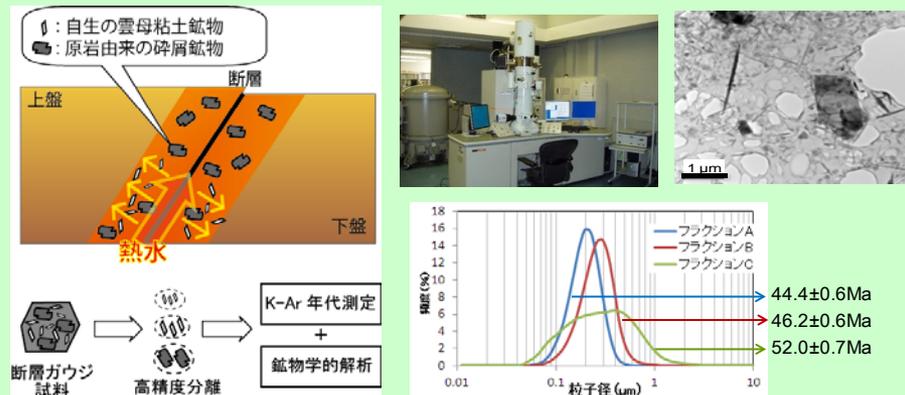
年代測定技術の開発



加速器質量分析装置を用いた²⁶Al年代測定法

標準試料の繰り返し測定を通じて、装置や測定条件の最適化を図るとともに、平成26年度までの実用化を目指している。

「もんじゅ」敷地内破碎帯の調査



断層充填物質のK-Ar年代測定による断層の活動性の評価

原岩由来を含まない自生イライトの極細粒部の分離と年代測定技術の開発を行った(イライトの生成年代は約5000万年前)

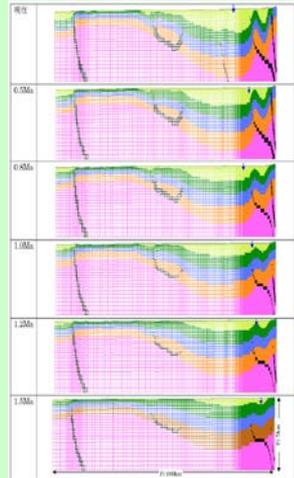
今後の地質環境の長期安定性研究

地質環境長期変動モデル(GEMs)

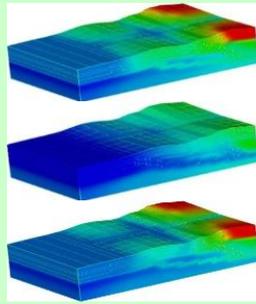
将来の自然現象に伴う超長期の地質環境の変動(変動スケール、復元性等)を把握するため、過去から現在までの地質環境の長期的な変化を表現できる三次元のモデルの開発を行う。

地形・地質モデル

現在
↑
時間軸
↓
過去

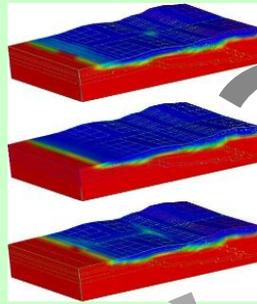


水理モデル



全水頭 低 ← → 高
塩分濃度 0 ← → 1.0

地球化学モデル

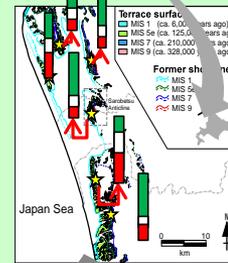


モデルの不確実性

生活圏モデル



調査技術へのフィードバック



データの種類、量、品質等

モデルの検証・不確実性の評価

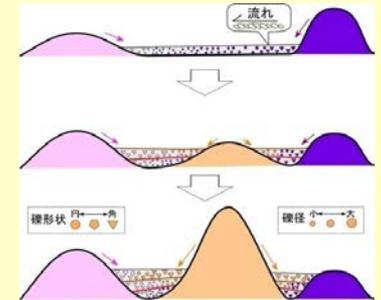
モデルを検証するための方法論や不確実性を定量化するための技術開発を実施

信頼性の高いモデルの構築のためのデータの提供



統合モデルの妥当性の検証データの提供

革新的要素技術の開発



後背地解析技術



炭酸塩鉱物の放射年代測定技術 (過去の地下水の化学的性状を保持)



炭酸塩鉱物によるEh推定技術

経済産業省「地層処分技術調査等事業」を平成25年10月に受託・研究に着手
⇒ 地質環境長期安定性評価確証技術開発(H25～29までの5カ年の予定)