

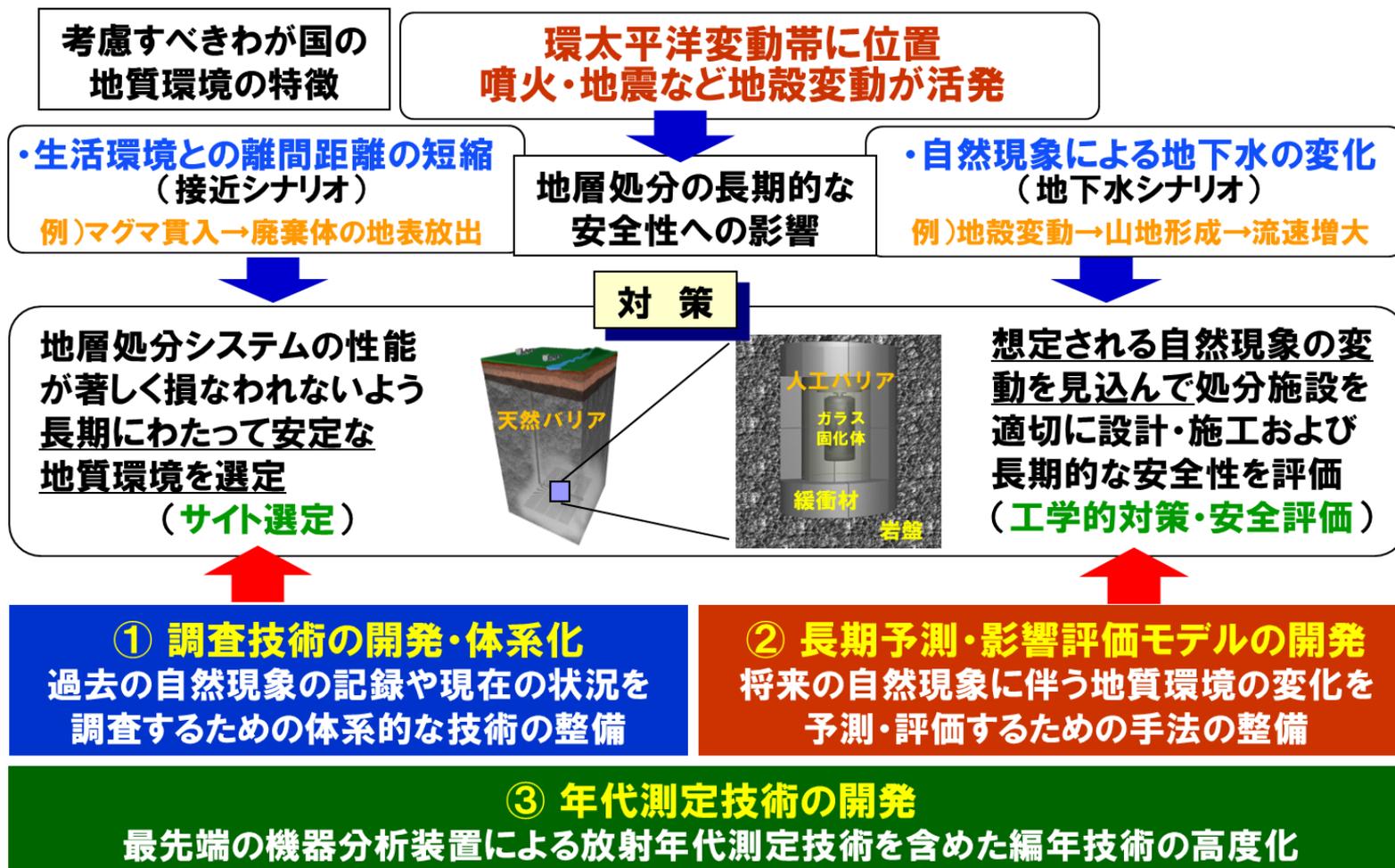
# 東濃地科学センターにおける研究開発の概要

令和6年2月26日

東濃地科学センター  
地層科学研究部  
鶴田 忠彦

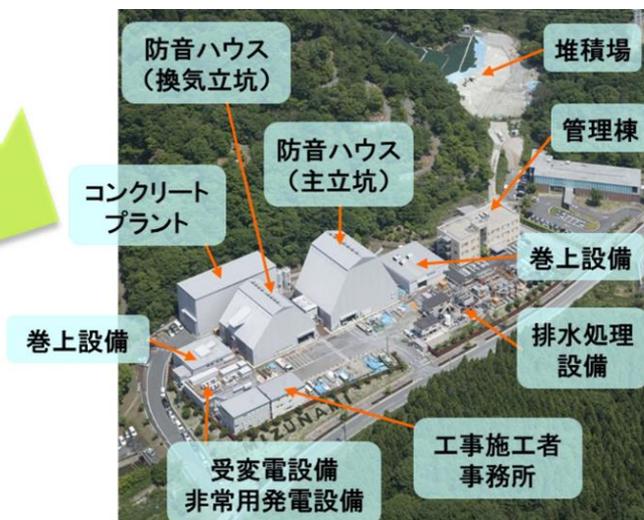
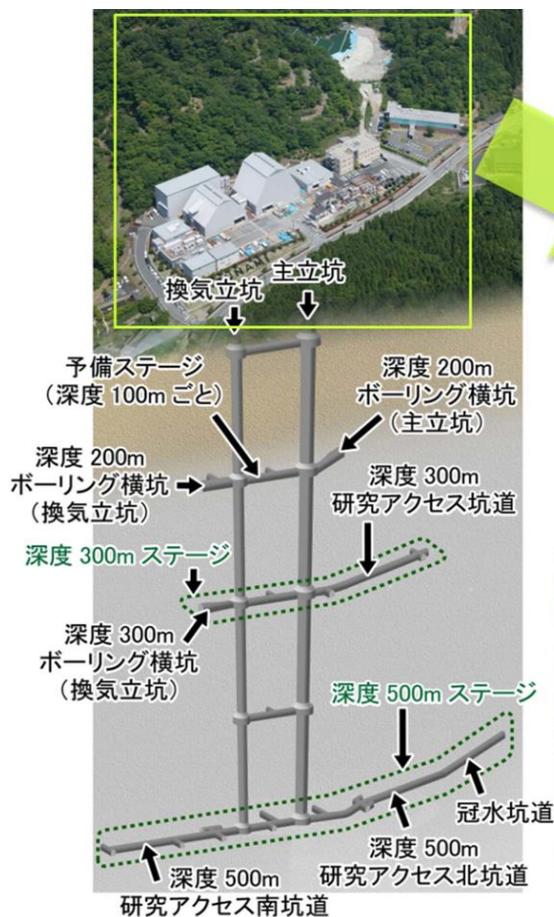
## 1. 地質環境の長期安定性に関する研究

- 高レベル放射性廃棄物の地層処分において、考慮すべき自然現象について、事業や安全規制に必要なとなる科学的知見や調査・評価技術を提供。



## 2. 超深地層研究所計画

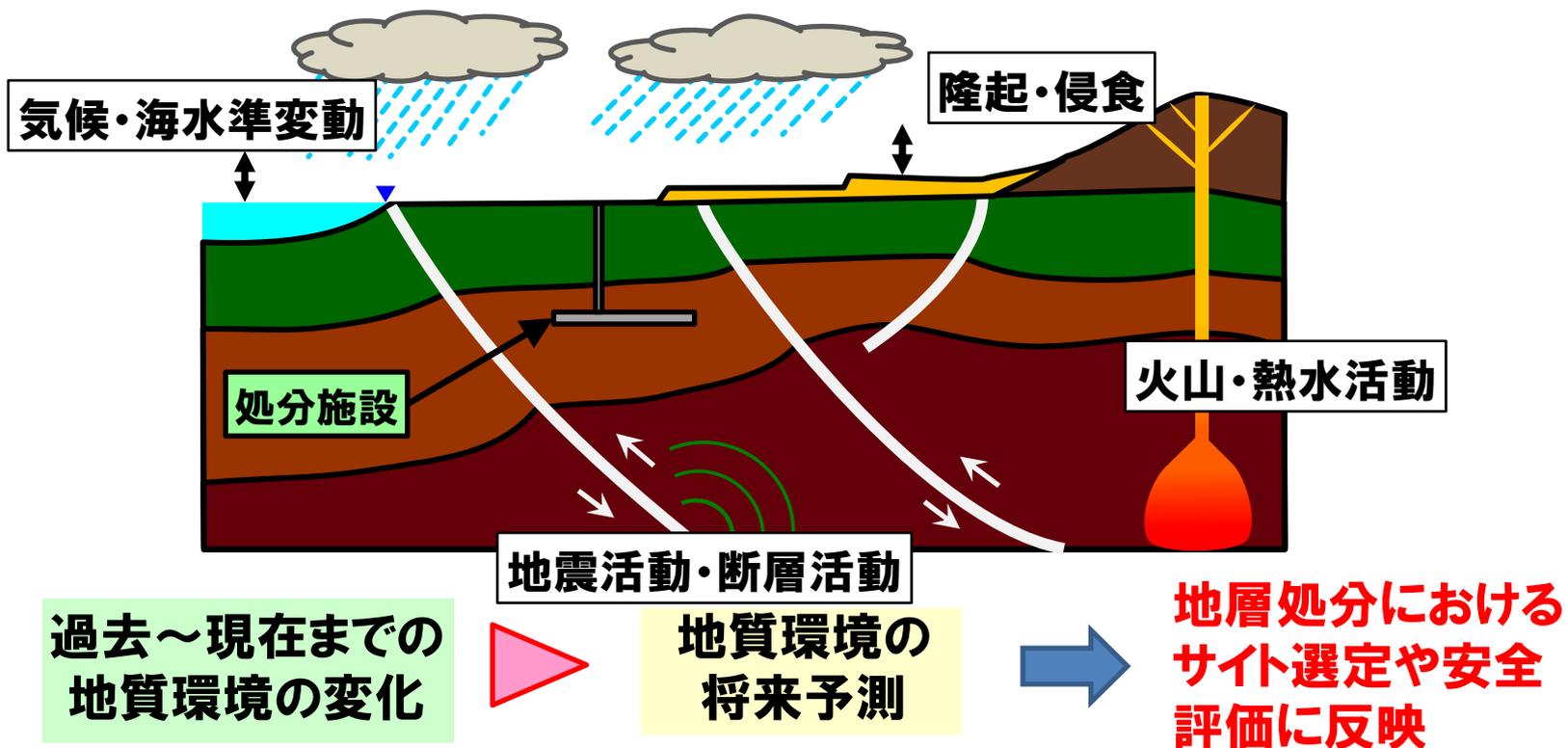
- 高レベル放射性廃棄物の地層処分において、地下深部を調査するための技術や地下施設を安全に建設するための技術の実証や、国民の理解醸成の場の提供。



# 地質環境の長期安定性に関する研究

- 地層処分システムの性能を損なう可能性のある火山・熱水活動、地震活動・断層運動及び隆起・浸食の自然現象を研究対象として設定。
- 地層処分研究開発調整会議において示された「地層処分研究開発に関する全体計画(令和5年度～令和9年度)\*」に基づき、上記の自然現象の影響に関する研究課題に取り組んでいるところ。 ※経済産業省HP

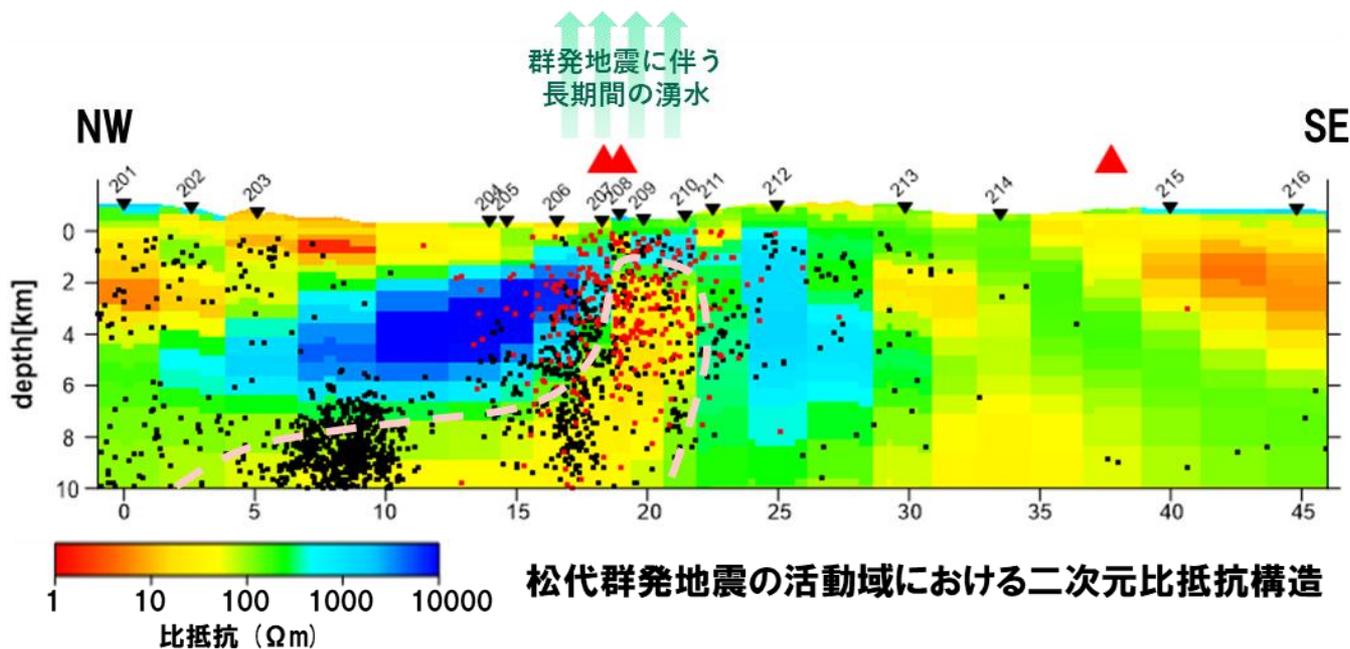
([https://www.meti.go.jp/shingikai/energy\\_environment/chiso\\_shobun/20230324\\_report.html](https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/chiso_shobun/20230324_report.html))



## ➤ サイト選定や安全性の検討に必要なデータ取得技術

### ● 主な研究課題

- ✓ 火山・熱水活動に関する研究: 地下に潜むマグマ・流体の分布の把握
- ✓ 地震活動・断層活動に関する研究: 地表地形から検出困難な活断層の分布の把握
- ✓ 隆起・侵食に関する研究: 様々な地域や年代範囲に対応した隆起・浸食速度の推定



地震及び断層活動による水理学的影響に関する検討例  
 「平成30年度地質環境長期安定性評価技術高度化開発」の成果を引用  
 (JAEA-Research 2019-006)

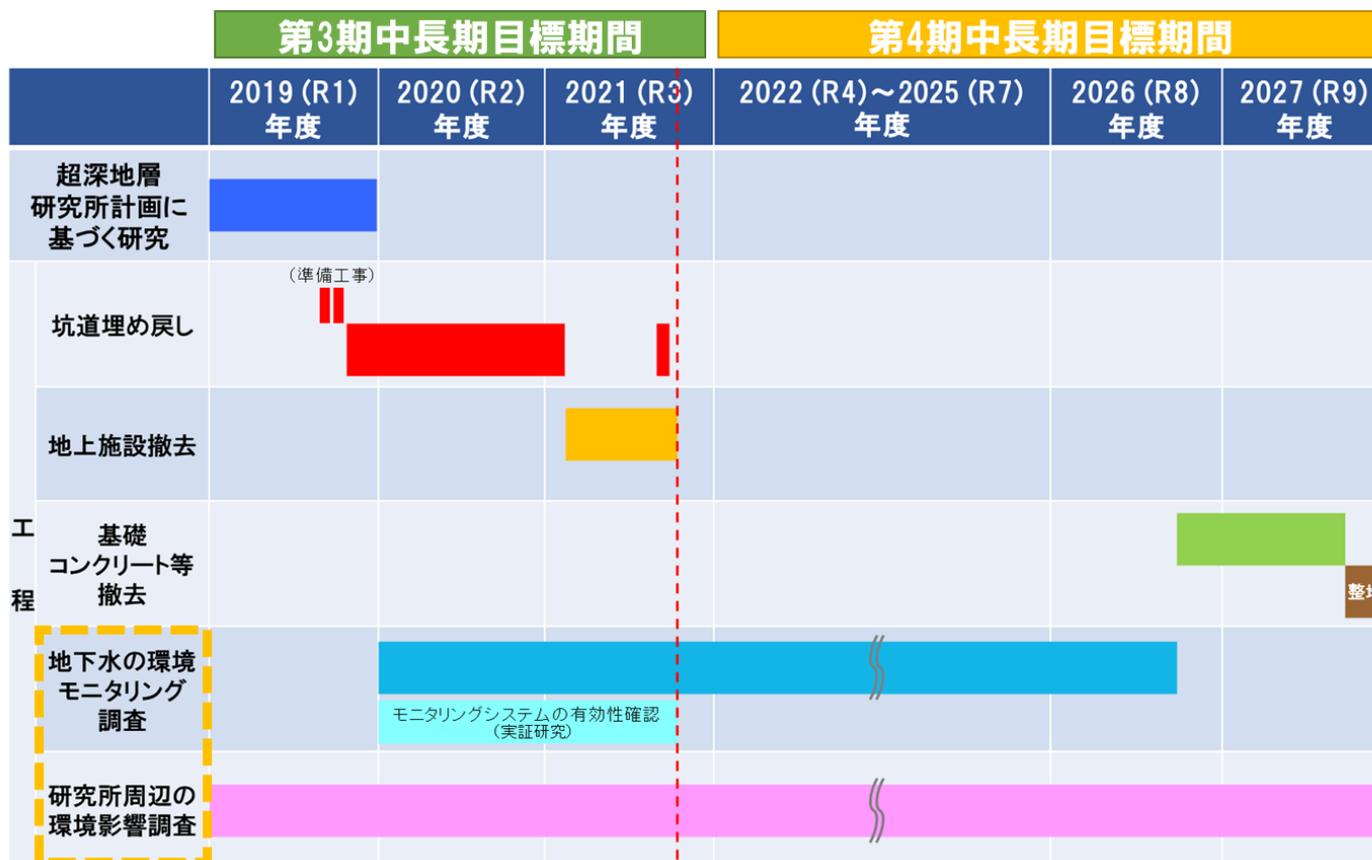
# 年代測定技術の開発

- 様々な自然現象に対応し、幅広い年代範囲を網羅するため、各種の年代測定技術を開発・整備。

対象施設	年代測定法	年代測定範囲(年前)							主な反映先	対象物質	実用化へのスケジュール
		10 <sup>9</sup>	10 <sup>8</sup>	10 <sup>7</sup>	10 <sup>6</sup>	10 <sup>5</sup>	10 <sup>4</sup>	10 <sup>3</sup>			
加速器質量分析装置 (JAEA-AMS-TONO-5MV & 300kV)	<sup>14</sup> C法						■		断層運動	地下水, 有機物	実用化済
	<sup>10</sup> Be法			■					侵食速度	石英	実用化済
	<sup>26</sup> Al法			■					侵食速度	石英	実用化済
	<sup>36</sup> Cl法				■				地下水年代	地下水	開発中
	<sup>129</sup> I法			■					地下水年代	地下水	実用化済
希ガス質量分析装置	K-Ar法	■	■	■	■	■			断層運動	自生雲母粘土鉱物	実用化済
四重極型質量分析装置	(U-Th)/He法		■	■	■	■			侵食速度	アパタイト, ジルコン	実用化済
光ルミネッセンス測定装置	OSL法					■	■	■	断層運動	石英	実用化済
					■	■	■	■	隆起速度	長石	実用化済
電子スピン共鳴装置	ESR法			■	■	■	■	■	断層運動	石英, 炭酸塩鉱物	開発中
高精度希ガス質量分析装置	希ガス法		■	■	■	■	■		地下水年代	地下水	実用化済
電子プローブマイクロアナライザ	CHIME法	■	■	■					後背地解析	モナザイト, ジルコン	実用化済
レーザーアブレーション誘導結合 プラズマ質量分析装置	U-Pb法	■	■	■	■	■			後背地解析	ジルコン	実用化済
		■	■	■	■	■			断層運動	炭酸塩鉱物	実用化済
FT自動計測装置	FT法	■	■	■	■	■			侵食速度	アパタイト, ジルコン	実用化済

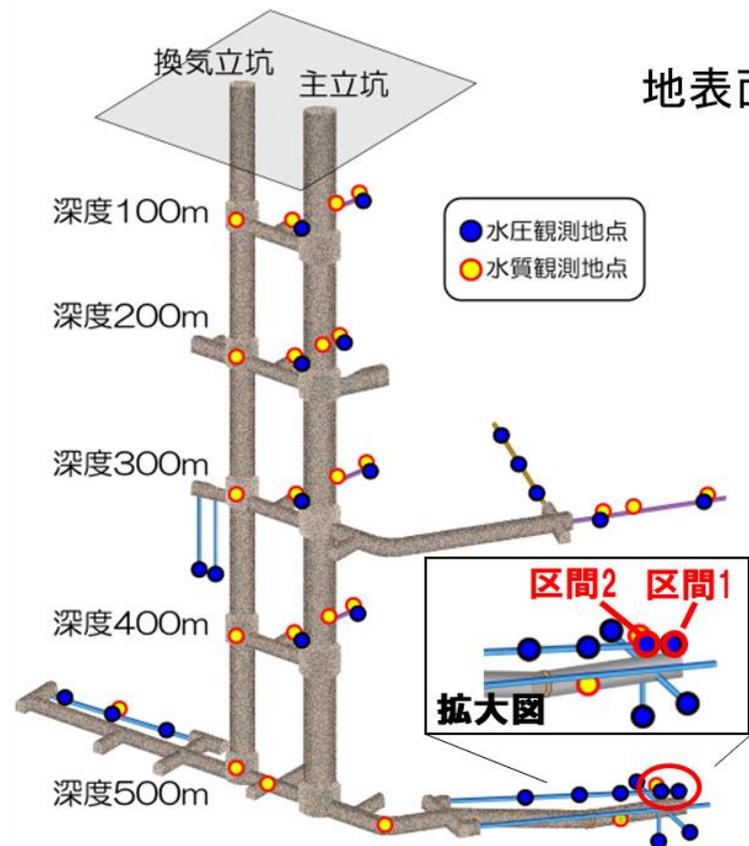
■ 技術開発の対象年代範囲

- 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中。
- 加えて、坑道埋戻し等の作業に伴う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実施中。

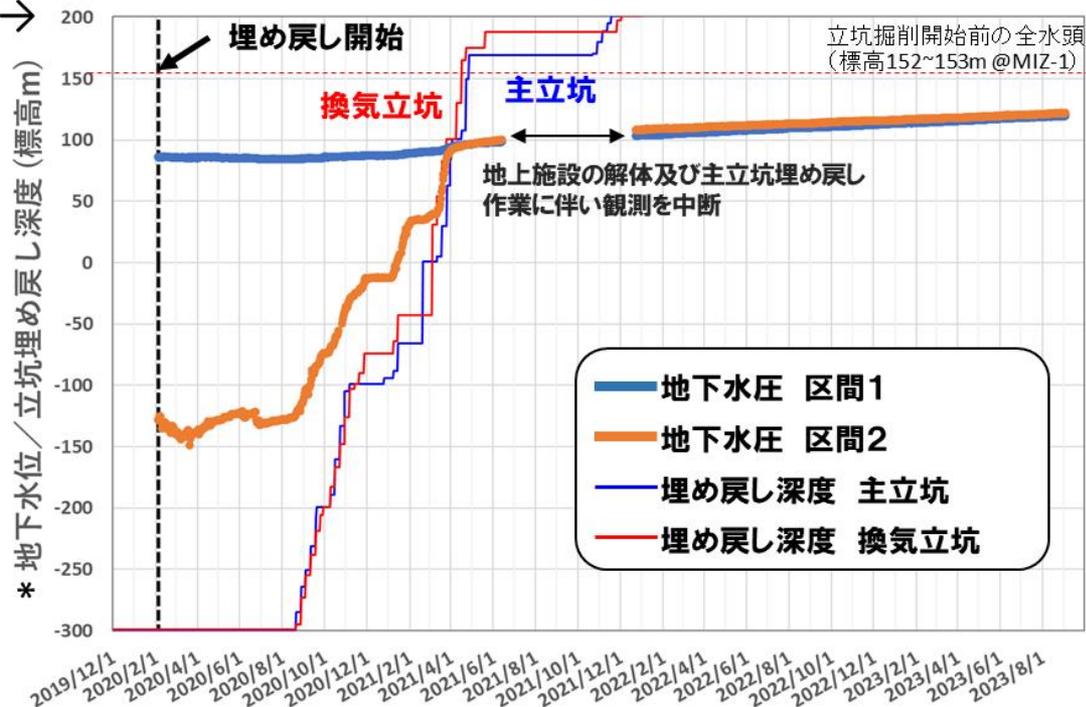


▲土地賃貸借期間の終了(2022(R4)年1月16日)

## ➤ 深度500m研究アクセス北坑道における地下水モニタリング(水圧)の例



### 12MI33 区間1および区間2



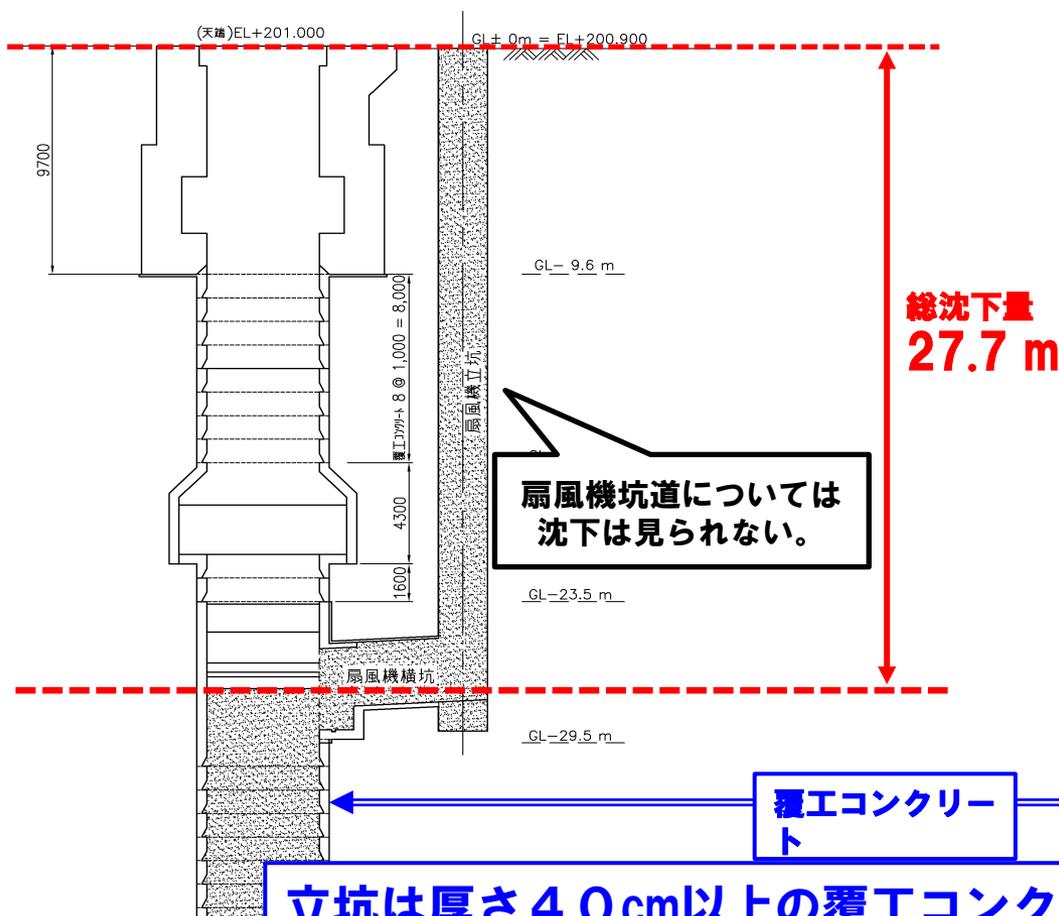
12MI33号孔の観測区間(mabh:ボーリング孔沿いの距離)

- 区間1:105.4~107(mabh)
- 区間2:85.7~104.5(mabh)

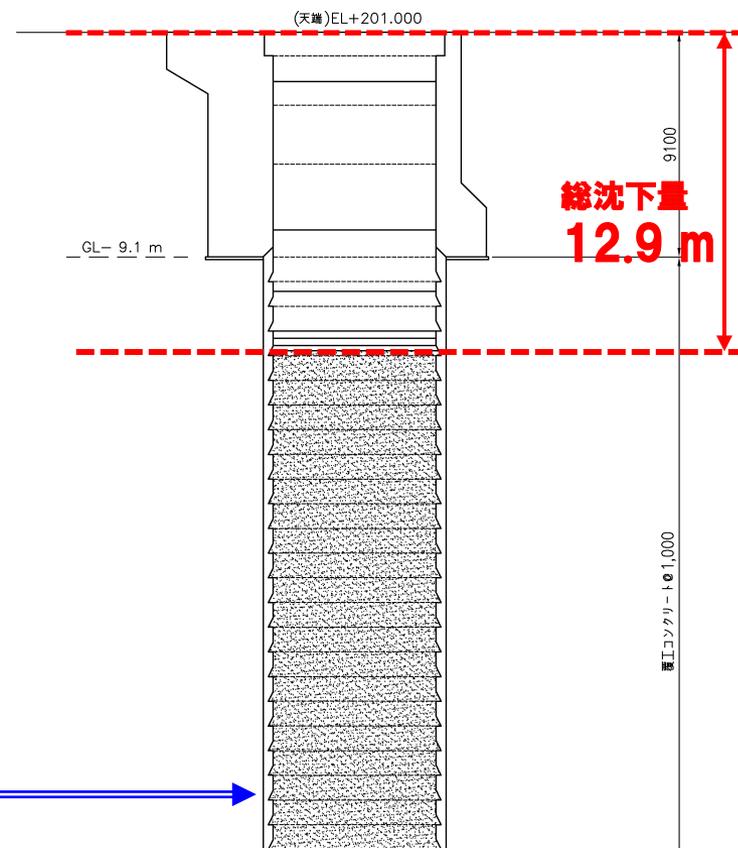
➤ 地下水の水圧は坑道の埋め戻しに伴い回復中

➤ 立坑埋め戻し面の沈下について

## 換気立坑 沈下深さ

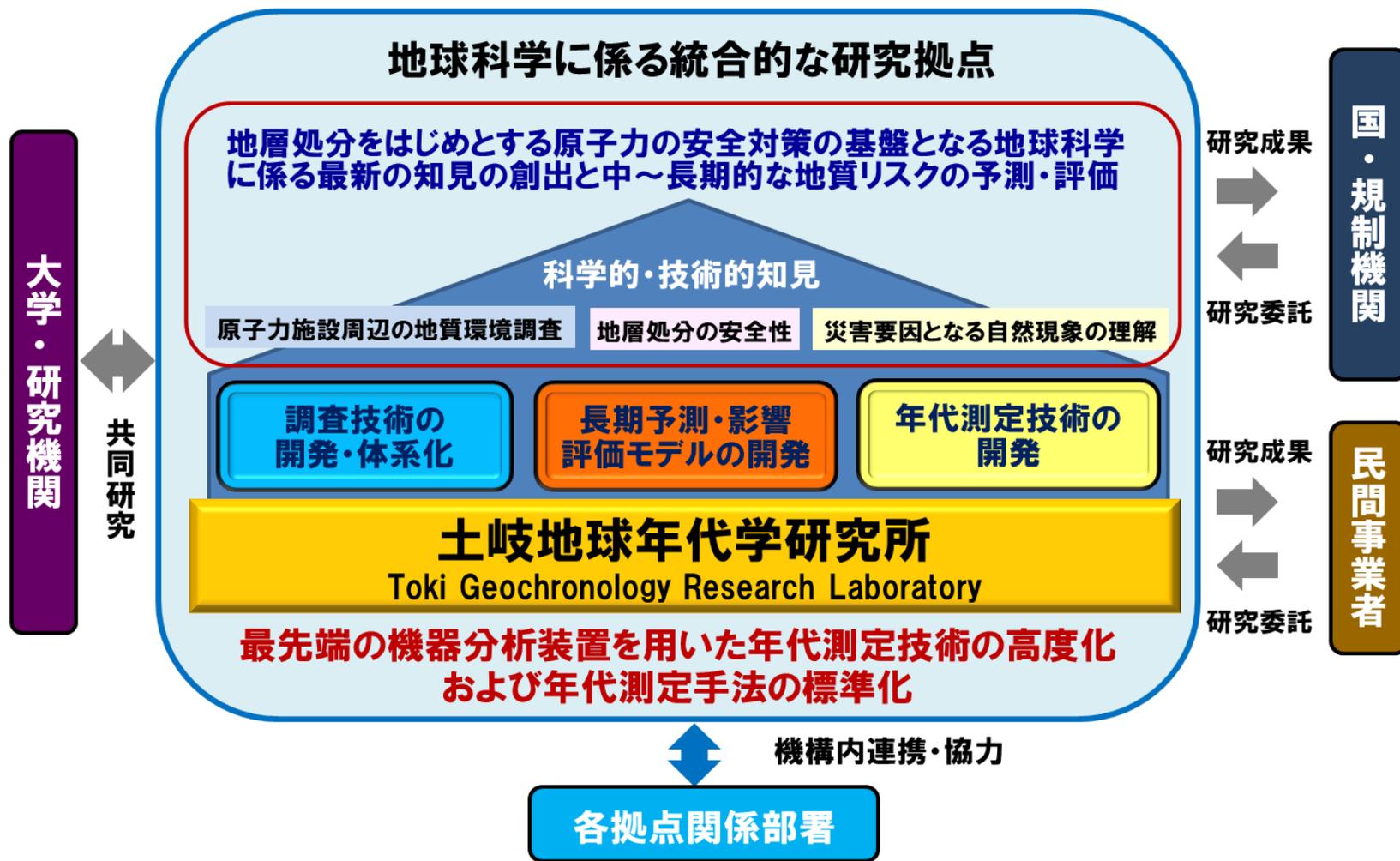


## 主立坑 沈下深さ



立坑は厚さ40cm以上の覆工コンクリートでライニングされ、その周りは岩盤である。また、坑道内に設置した光ファイバー式水圧観測等に問題がないことから、坑道の崩壊はないと考えられる。

- 地層処分技術の基盤的な研究としての成果の発信とともに、原子力施設の設置に係る断層評価や災害要因となる自然現象の理解等を通して、地球科学分野に係る統合的な研究拠点を目指す。



# 情報発信の取り組み

- 東濃地科学センターが進める研究開発により得られた成果については、成果報告書の作成、学術雑誌への論文投稿発表等を積極的に行う。
- また、一般の方々に地層処分の問題を認識・理解してもらう契機・材料を提供する一環として、サイエンスカフェ、施設見学会、地元自治体とのイベント共催等を通じた活動に積極的に取り組む。



機構成果報告書  
学術雑誌への論文投稿



土岐市との共催イベント  
(ふるさと塾)



サイエンスカフェ