

放射性廃棄物の処分へ向けた研究

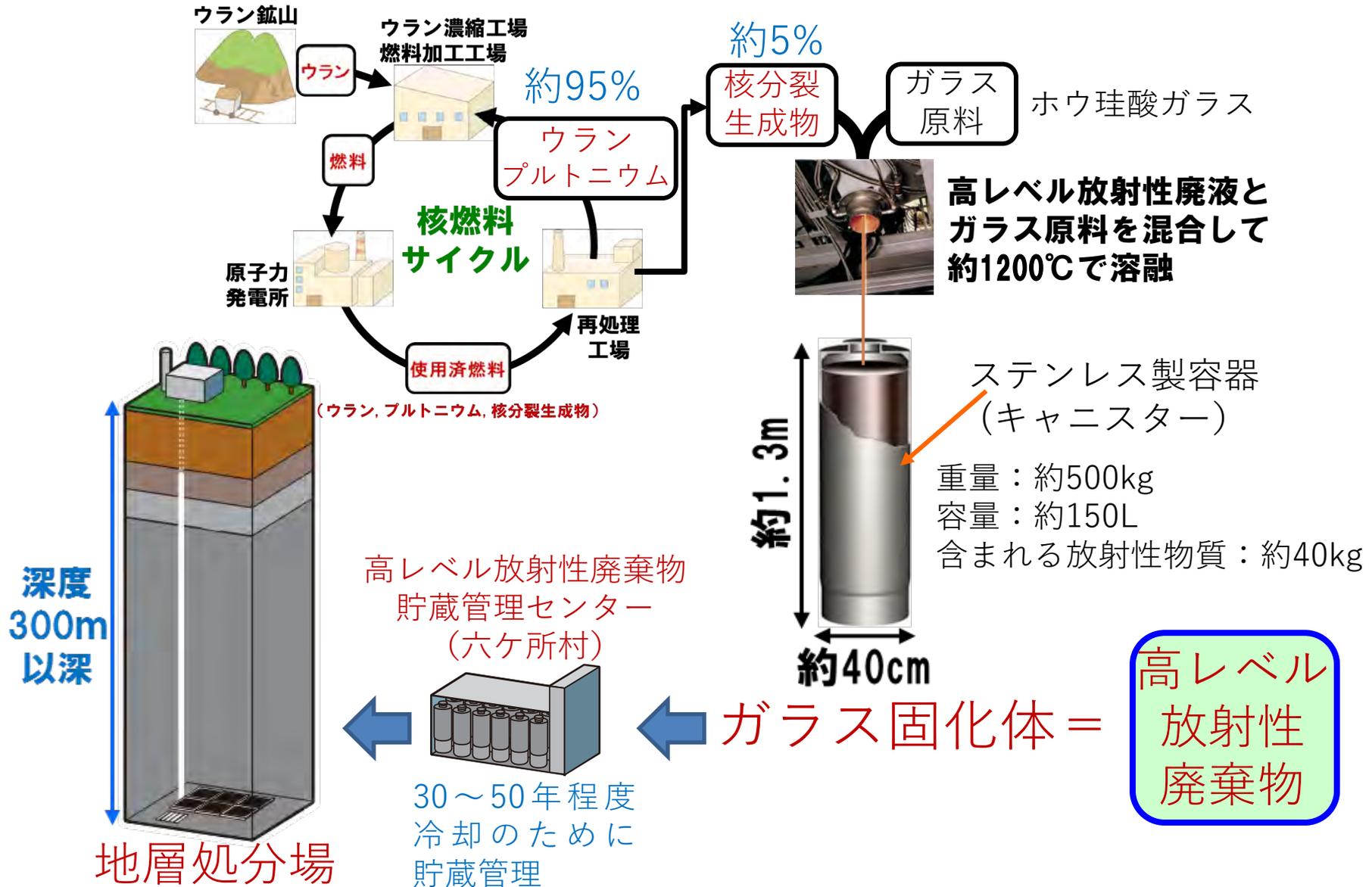
令和5年7月24日

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構
バックエンド研究開発部門 東濃地科学センター
地層科学研究部 計画管理グループ
竹内 竜史

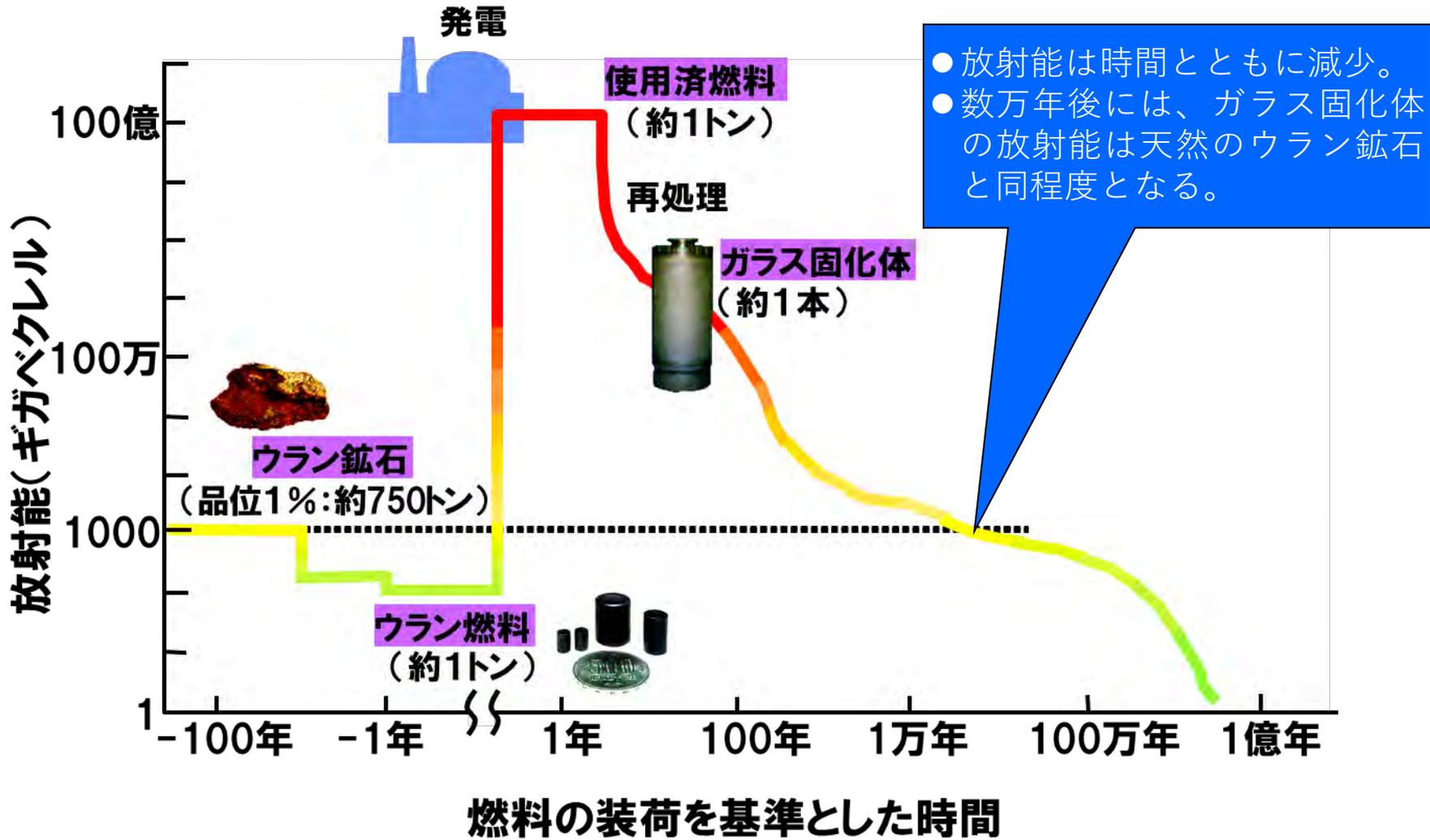
本日の内容

1. 高レベル放射性廃棄物の地層処分とは？
2. 原子力機構（東濃地科学センター）での研究開発
3. さいごに

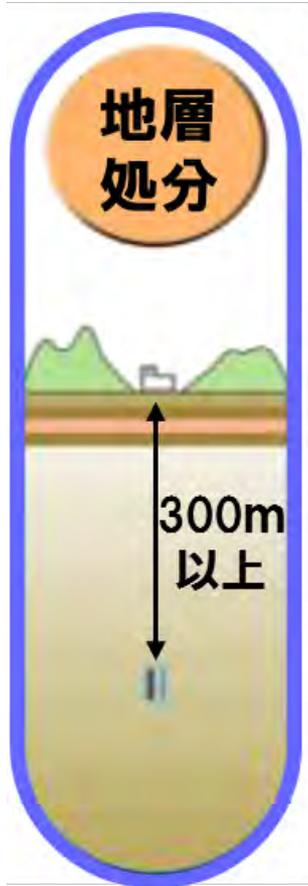
高レベル放射性廃棄物の地層処分



高レベル放射性廃棄物の放射能の変化



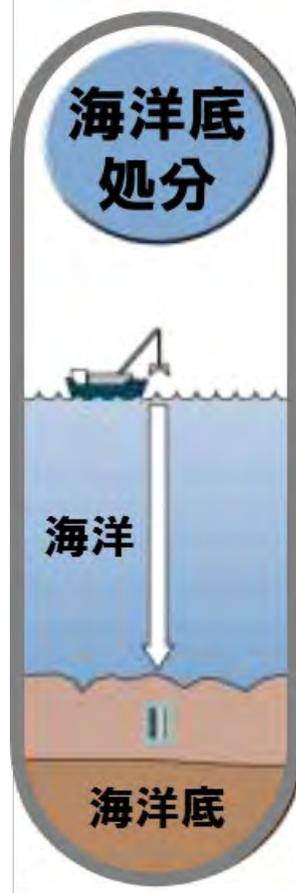
地層処分が選択された理由



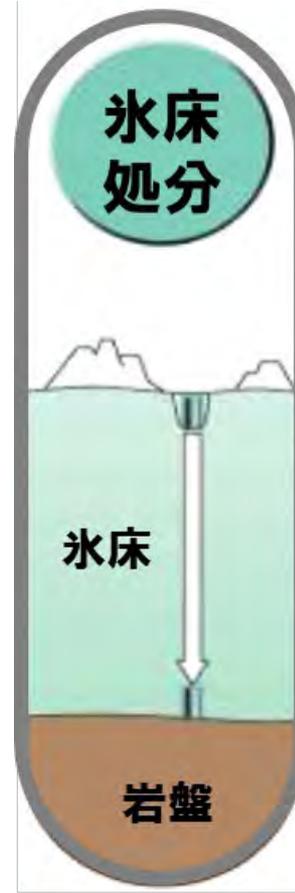
地層が持っている物質を閉じ込める性質を利用



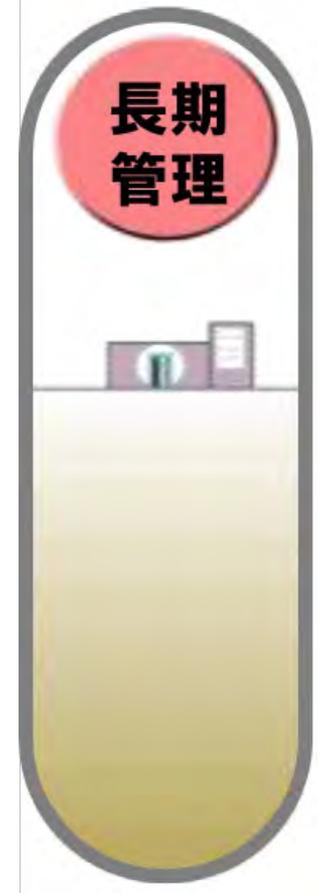
発射技術等の信頼性に問題



ロンドン条約により禁止



南極条約により禁止

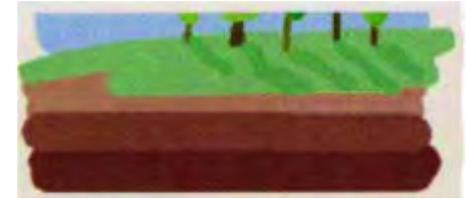


人間による恒久的な管理が困難

地表と地下の比較



地表(人間による管理)



地下(地層処分)

火山, 断層, 地震, 隆起・浸食, 台風, 津波, 地滑り, 隕石 など

自然現象



火山, 断層, (地震), 隆起・浸食

破壊, 爆発, 火事, 公害, 事故, 戦争, テロ など

人の行為



掘削(資源)

空気 : 台風 数秒程度
水 : 河川 数分程度

物質の動き
(100mの移動時間)



空気 : なし
地下水 : 数万年程度

文字 : 数千年程度
建物 : 数千年程度

残されて
いるもの



化石 : 数億年程度
地層 : 数十億年程度

・ 地下での様々な変化は地質学的時間スケールで起こり, 地表に比べると極めて「緩慢」

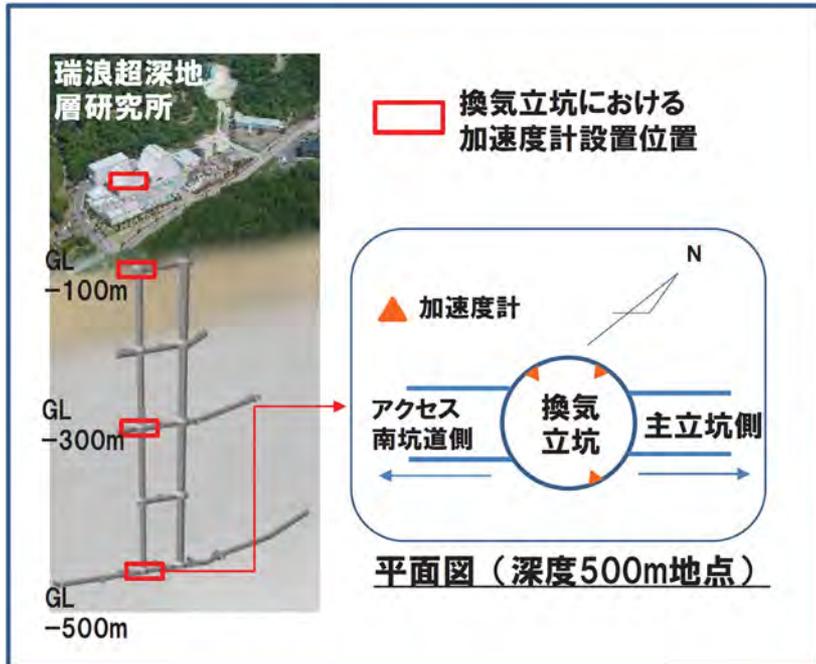
地震に伴う地下の揺れ

地震発生時の加速度

瑞浪超深地層研究所の、

- ・ 地表
- ・ 地下100m
- ・ 地下300m
- ・ 地下500m

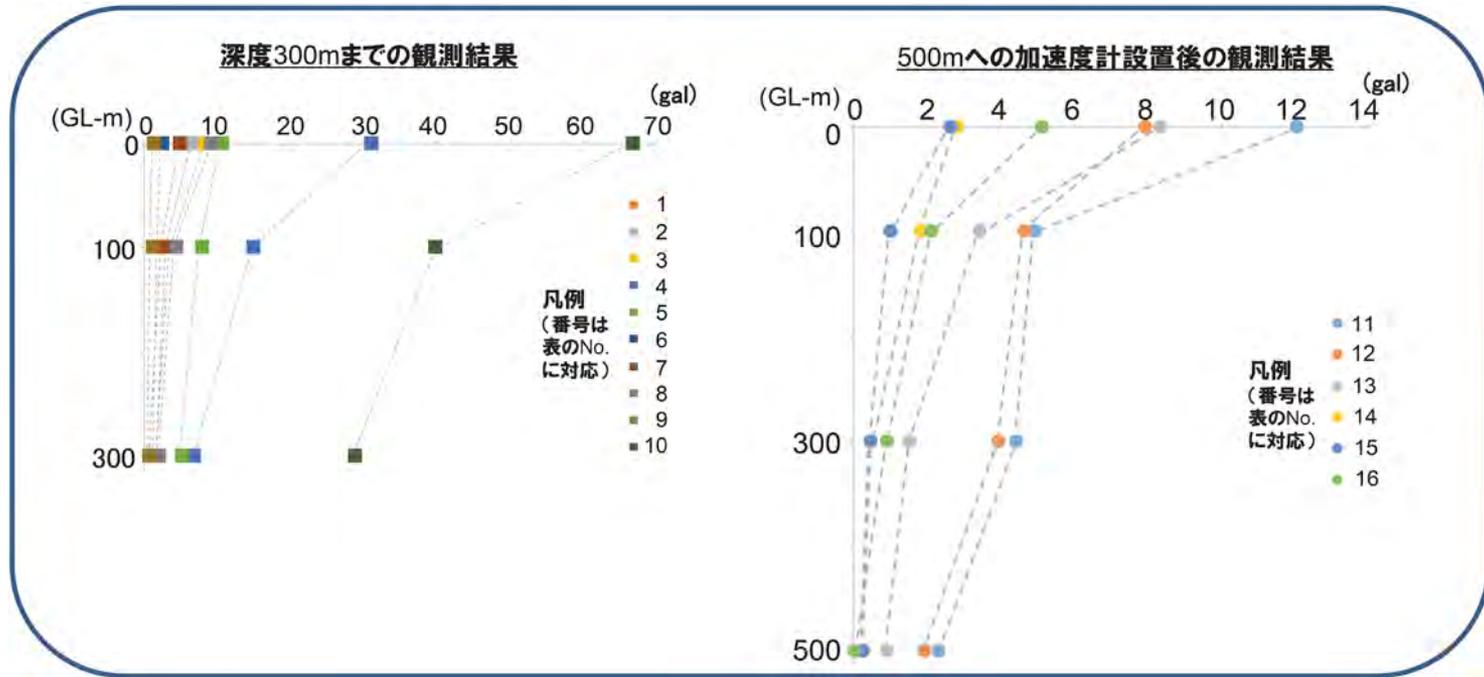
において、地震に伴う揺れ（加速度）を観測



No.	発生日時	震源	瑞浪市の震度	最大加速度【gal】とその方向			
				地表	GL-100m 接続部	GL-300m 接続部	GL-500m 接続部
1	2009.5.25 20:26	静岡県西部 深さ26km, M 4.7	2	5.6 EW	3.1 EW	1.8 NS	
2	2009.7.14 03:57	岐阜県美濃東部 深さ50km, M 3.5	2	6.5 EW	3.2 EW	1.9 NS	
3	2009.7.27 09:44	愛知県西部 深さ41km, M 4.0	2	8.2 NS	3.1 NS	1.9 EW	
4	2009.8.11 05:07	駿河湾 深さ23km, M 6.5	3	30.8 EW	14.7 NS	6.6 EW	
5	2011.3.11 14:46	三陸沖 深さ24km, M 9.0	3	10.4 NS	7.7 NS	5.0 UD	
6	2011.3.11 15:15	茨城県沖 深さ43km, M 7.6	2	2.3 EW	2.0 NS	1.3 UD	
7	2011.3.12 03:59	長野県北部 深さ8km, M 6.7	2	4.8 NS	2.4 NS	1.0 NS	
8	2011.3.15 22:31	静岡県東部 深さ14km, M 6.4	2	9.1 EW	4.2 NS	1.8 NS	
9	2011.4.11 17:16	福島県浜通り 深さ6km, M 7.0	1	1.3 NS	1.0 NS	0.58 NS	
10	2011.12.14 13:01	岐阜県美濃東部 深さ49km, M 5.1	3	66.6 EW	39.6 EW	28.6 EW	
11	2012.5.5 18:56	愛知県西部 深さ45km, M 4.3	2	12.0 EW	4.9 EW	4.4 NS	2.3 NS
12	2013.2.6 13:42	愛知県西部 深さ48km, M 4.1	1	7.9 EW	4.6 EW	3.9 NS	1.9 EW
13	2013.8.3 09:56	遠州灘 深さ34km, M 4.9	2	8.3 NS	3.4 NS	1.5 EW	0.88 NS
14	2014.3.14 02:06	伊予灘 深さ78km, M 6.2	1	2.8 NS	1.8 EW	0.46 NS	0.24 NS
15	2014.9.16 12:28	茨城県南部 深さ47km, M 5.6	2	2.6 NS	0.97 EW	0.43 NS	0.21 NS
16	2014.11.22 22:08	長野県北部 深さ5km, M 6.7	2	5.1 NS	2.1 NS	0.88 UD	0.0022 EW

*UD:上下方向

地表と地下の違い（地震に伴う揺れの例）

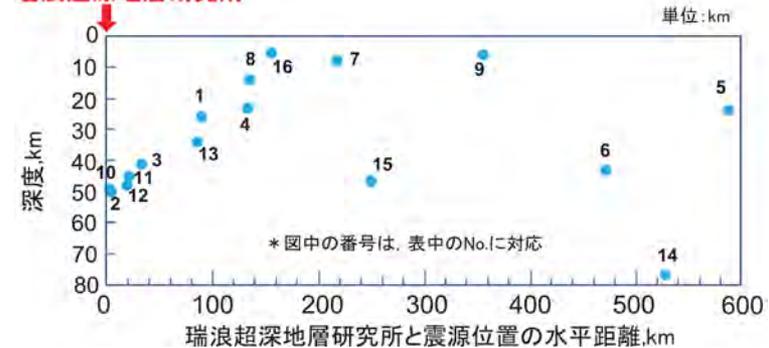


観測深度と最大加速度との関係

震源からの距離によらず、地震の揺れは地下に向かうほど小さい

- ・ 深度300mで地表の1/3程度
- ・ 深度500mで地表の1/4程度

瑞浪超深地層研究所



観測位置と震源位置との関係

地層処分 の 安全確保 の 仕組み

火山、活断層、侵食・・・

日本の地質環境

地下水の存在

人間と廃棄体との接近

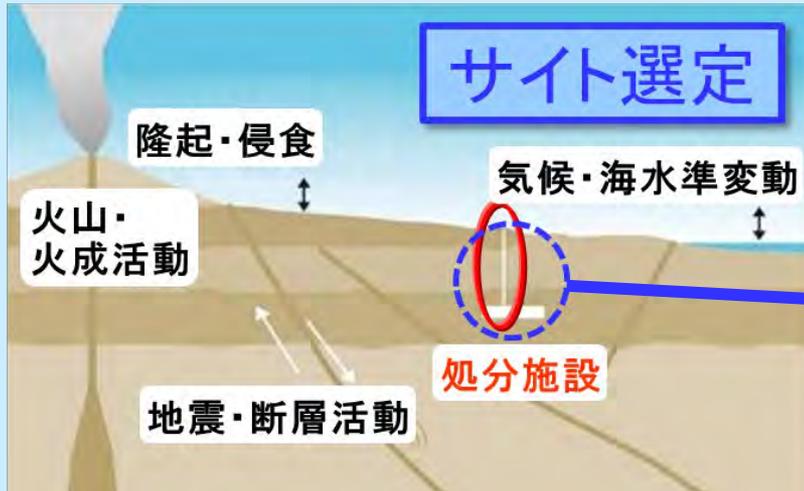
影響の可能性

地下水による放射性物質の運搬

対 策

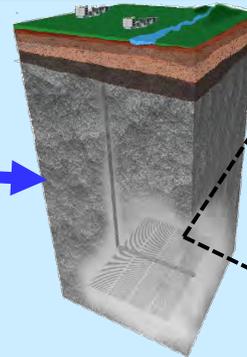
火山や断層等を避けることで
地層処分にとって安定な場所を選択

適切な多重バリアシステムを構築



サイト選定

工学的対策



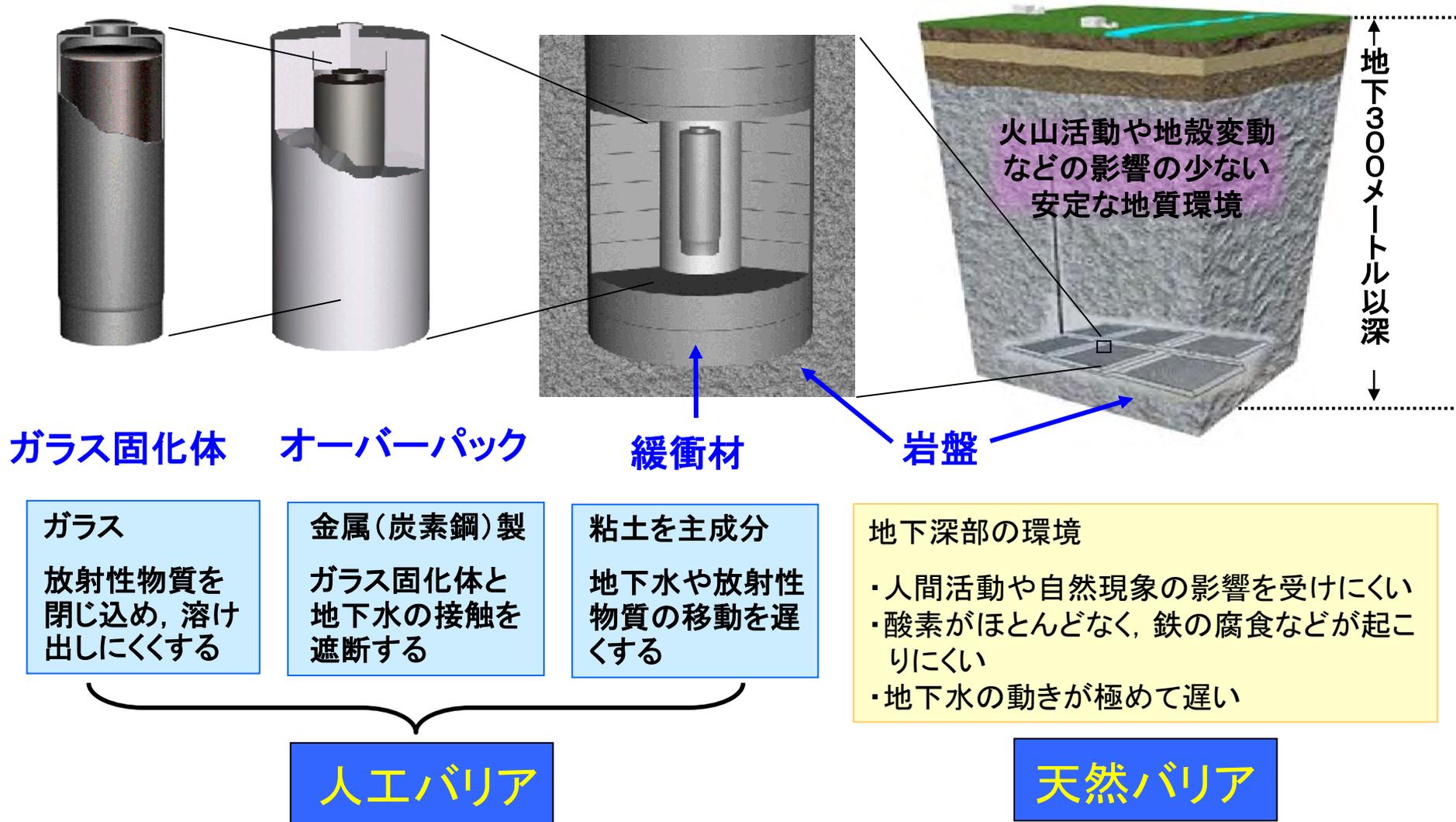
安全性の確認

安全評価

処分場の長期安全性を予測的に評価

地層処分システムとは？

人工物と天然の岩盤を組み合わせた多重バリアシステム

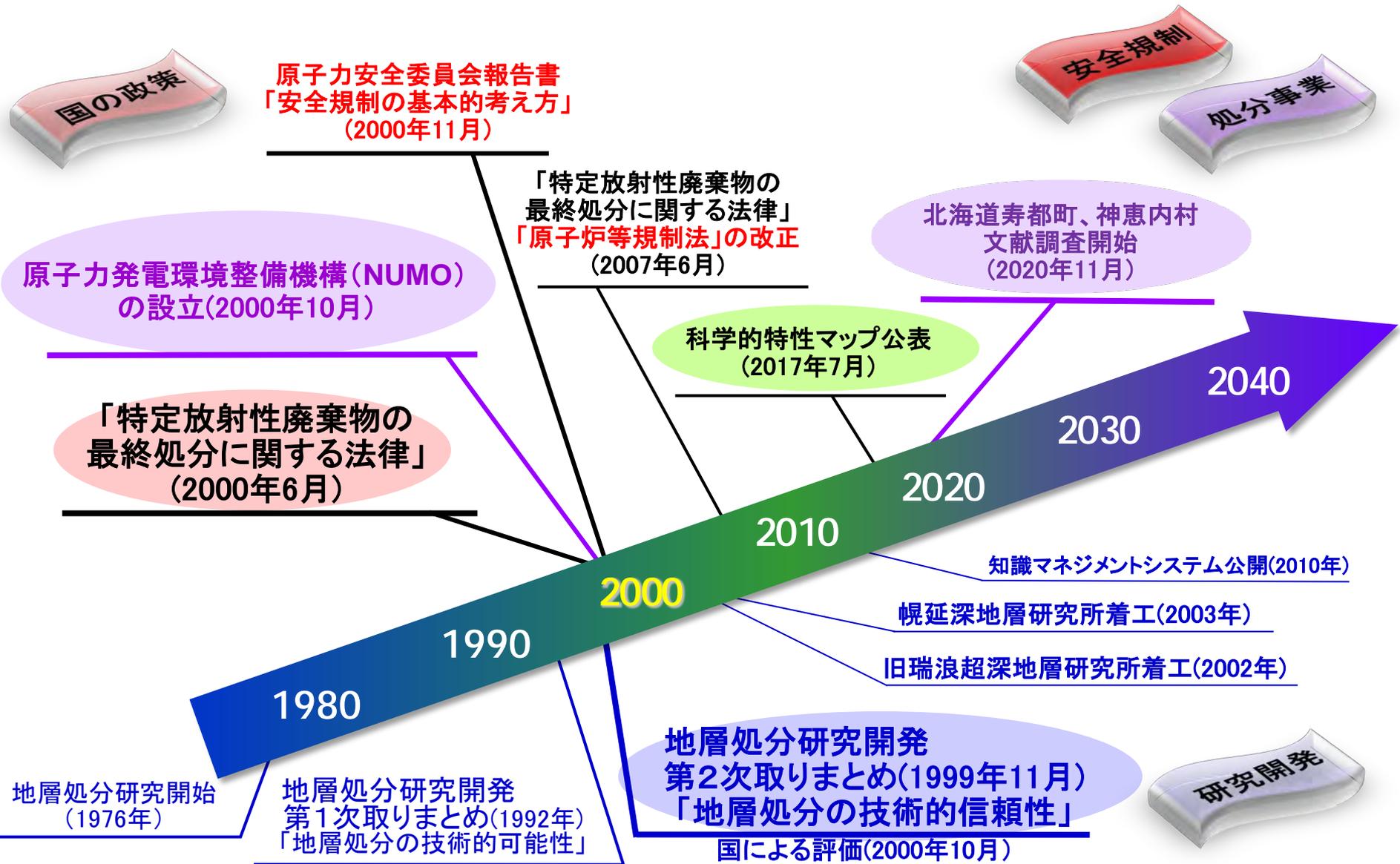


諸外国の地層処分事業の現状

国名	処分サイト	岩種	処分施設の深さ	対象廃棄物
日本 	未定	未定	300m 以深	ガラス固化体
フィンランド 	エウラヨキ自治体オルキルオト ○2001年：最終処分場の決定 ○2016年12月：処分場建設を開始 ○処分開始予定：2020年代	結晶質岩	約400～ 450m	使用済燃料
スウェーデン 	エストハンマル自治体フォルスマルク ○2011年3月：立地・建設許可申請 ○2022年1月：事業許可発給 ○処分開始予定：2030年代	結晶質岩	約500m	使用済燃料
フランス 	ビュール地下研究所の近傍 ○2010年：地下施設展開区域の決定 ○2023年：処分場設置許可申請 ○処分開始予定：2035～2040年頃	粘土層	約500m	ガラス固化体

その他、スイス、ドイツ、イギリス、アメリカ、カナダ等で、地層処分の実施に向けたサイトの選定作業や研究開発が進められています。

わが国の地層処分計画の進展



本日の内容

1. 高レベル放射性廃棄物の地層処分とは？
2. 原子力機構（東濃地科学センター）での研究開発
3. さいごに

原子力機構における地層処分技術開発

東濃地科学センター

●旧瑞浪超深地層研究所

- ・地質環境特性に関する研究
(結晶質岩[硬岩]、淡水系地下水)

深地層の
研究施設

幌延深地層研究センター

- ・堆積岩[軟岩]
- ・塩水系地下水

●土岐地球年代学研究所

- ・地質環境の長期安定性に関する研究

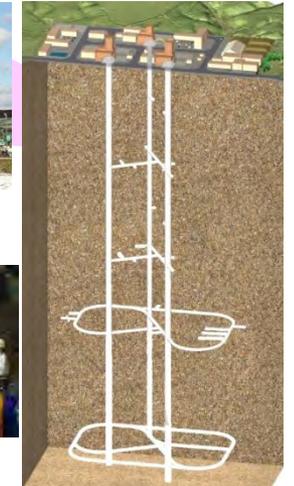
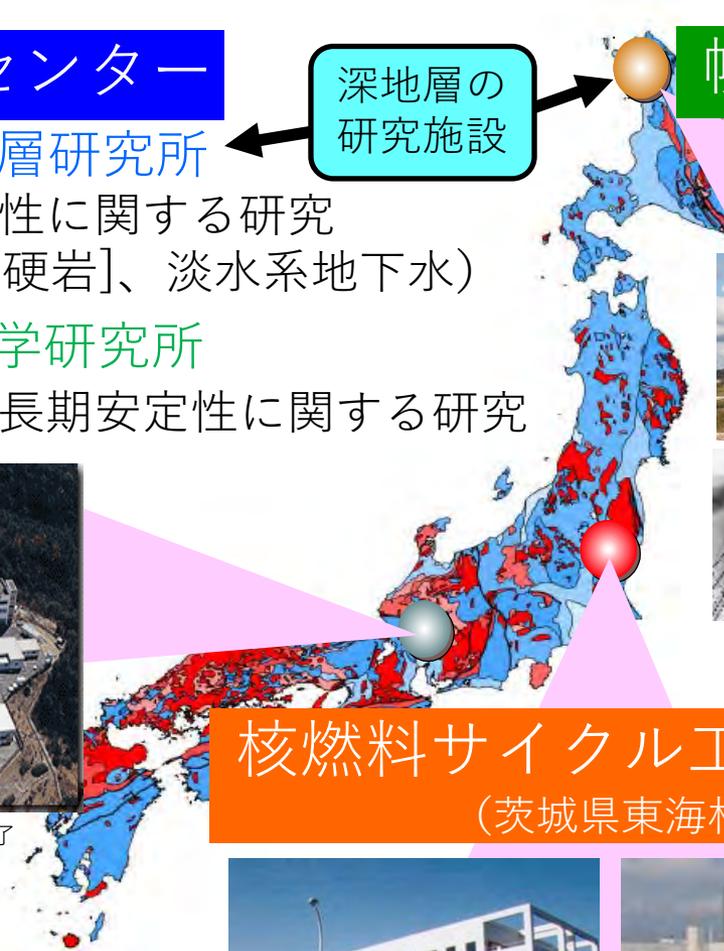
核燃料サイクル工学研究所

(茨城県東海村)



わが国の地質の分布(海拔-500m)

結晶質岩(花崗岩など)と
堆積岩(泥岩など)に
大きく分けられる



(イメージ図)



地層処分基盤研究施設 地層処分放射化学研究施設
(ENTRY: コールド施設(QUARITY: ホット施設))

※ Engineering scale Test and Research Facility
※ Quantitative Assessment Radionuclide Migration Experimental Facility

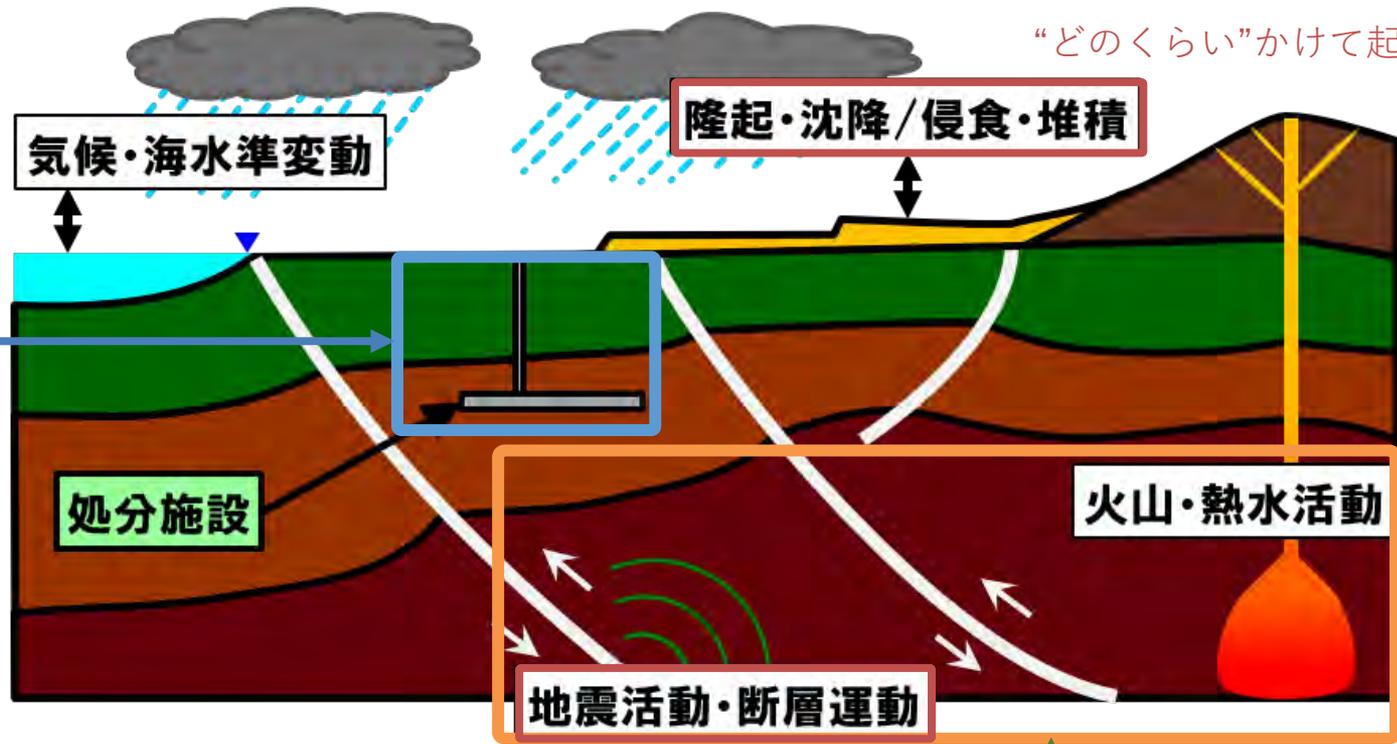
土岐地球年代学研究所で進める研究

地質環境の長期安定性に関する研究

地層処分にとって安定な場所を選択するために必要な**3つの研究**を実施中

②選んだ場所が将来にわたって安全かを
確認する技術を作る
(長期予測・影響評価モデルの開発)

③過去の活動履歴を知り次の活動を
予測するために必要な技術を作る
(年代測定技術の開発)



前は“いつ”起こった?

①自然現象の影響のない安全な場所を探す
調査技術を作る (調査技術の開発・体系化)

①安全な場所を探す調査技術を作る

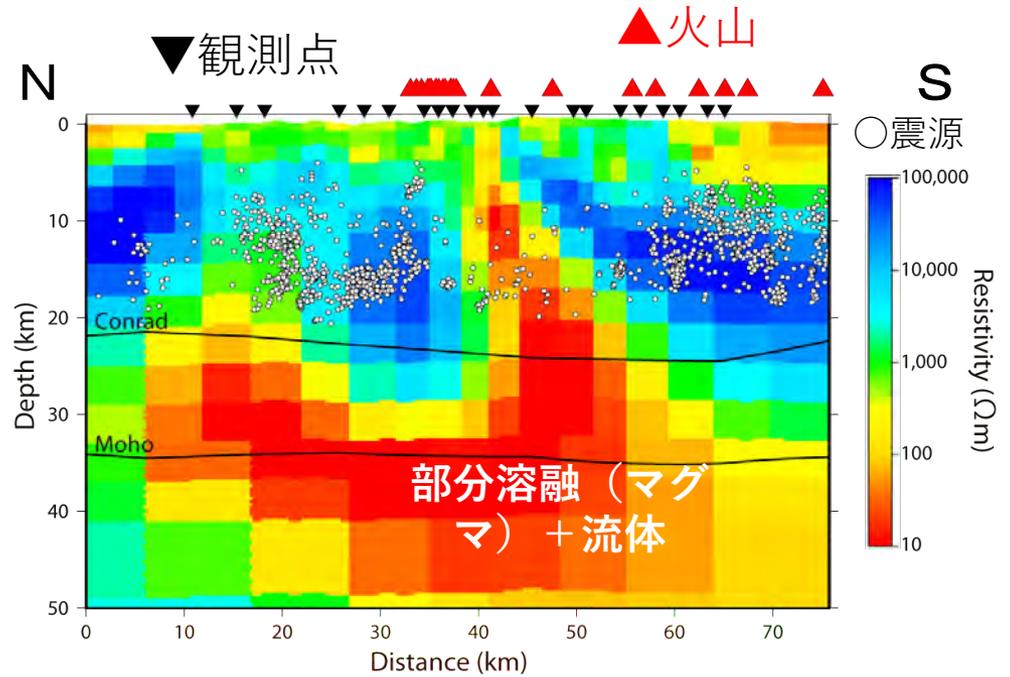
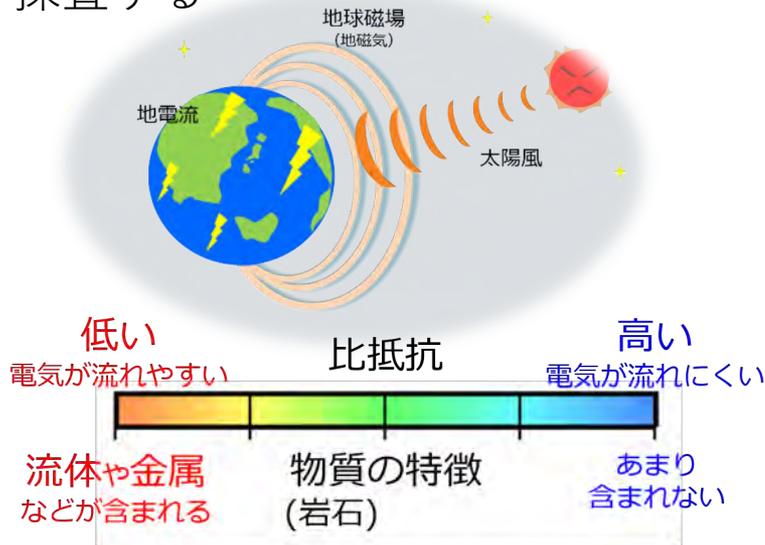
<地下深部のマグマの分布を探る調査技術>



将来新たな火山が発生するようなマグマ溜まりの存在の有無を地表から確認するための調査技術を開発しています！

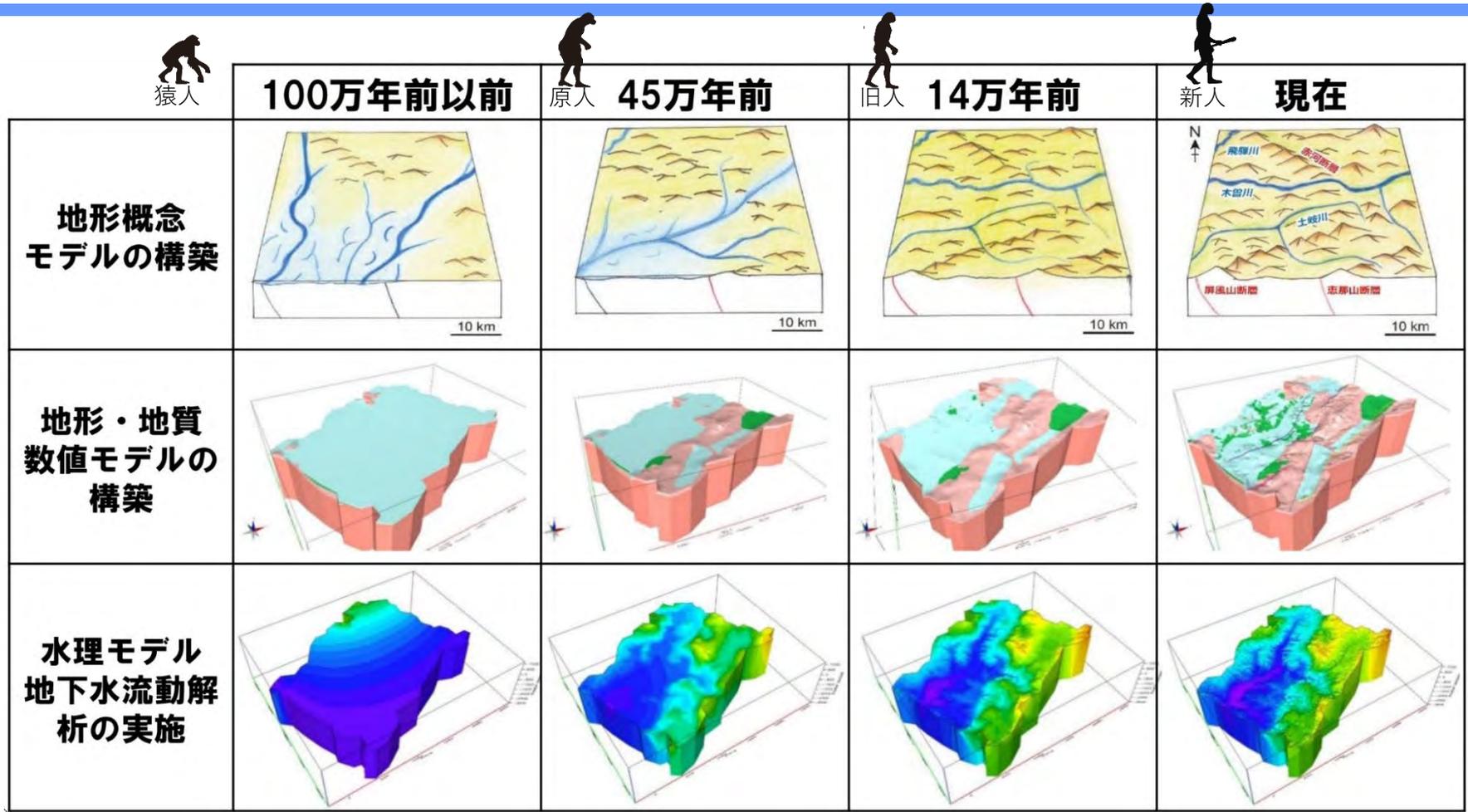
MT法：

(Magneto-Telluric：地磁気地電流)
 自然の地磁気と地電流（比抵抗）を観測して地下深部の地下構造を探查する



マグマのある場所がわかる

②将来にわたって安全かを確認する技術を作る <過去100万年前からの変化のモデルを作成>



経済産業省資源エネルギー庁委託事業 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確証技術開発



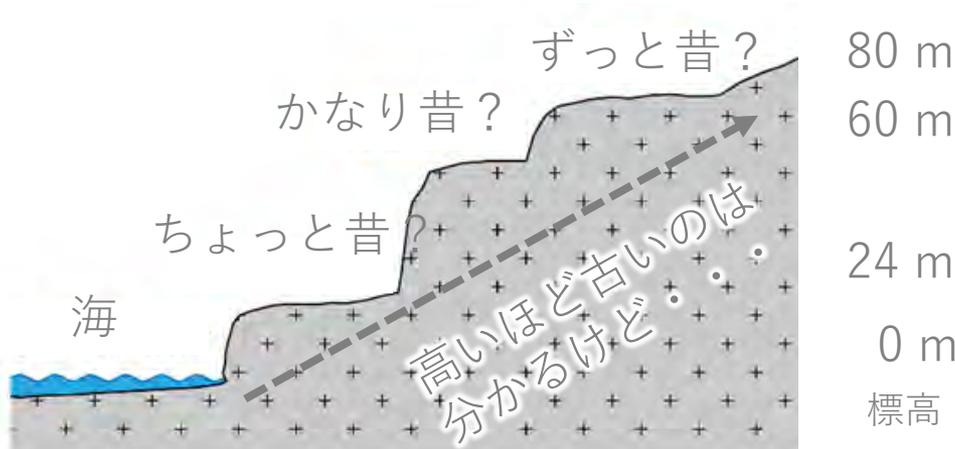
過去の変化をもとに、未来を予測する。

③年代測定技術の重要性

“いつ”が分からないと、将来を予測することができない！

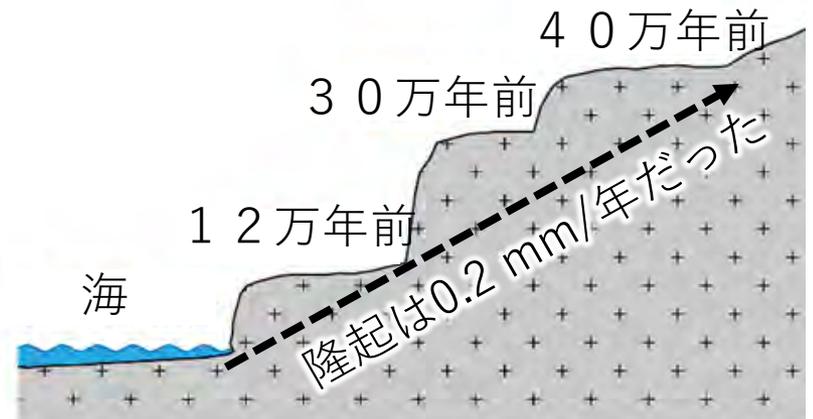
年代測定技術がない場合

隆起して水から離れていったから、
そのうち、何mか隆起するだろう。



年代測定技術がある場合

40万年で80m隆起したということは、
10万年後には20m隆起するだろう。



過去は未来を解くカギ！年代測定技術があると、将来の姿をより正しく予測できる！

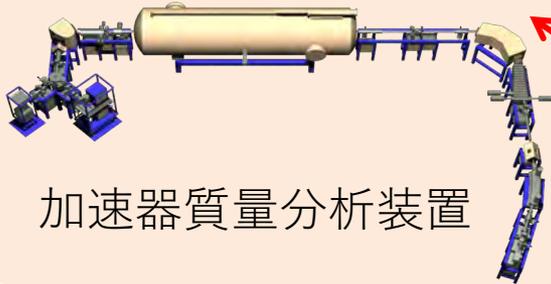
③年代測定技術の重要性

年代測定法はひとつでいいの？

調べるものに合わせて色々な年代測定法が必要なんだ！

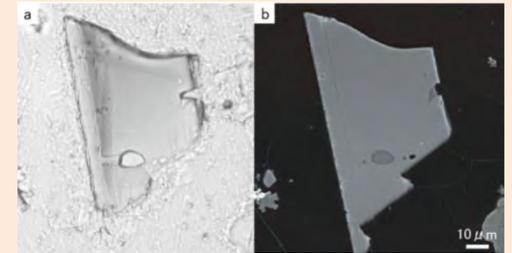


堆積物の放射性炭素年代法

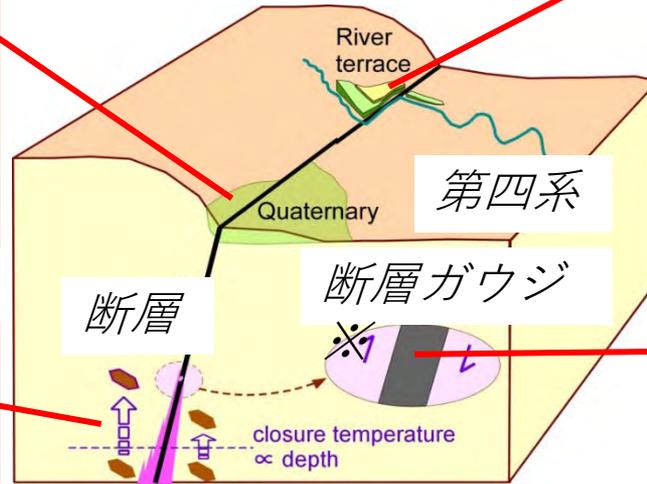


加速器質量分析装置

堆積物の火山灰層位法



河岸段丘



断層ガウジの
カリウム・アルゴン年代法

希ガス質量
分析装置



基盤岩のウラン・トリウム
・ヘリウム年代法



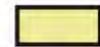
四重極型
質量分析
装置

※断層の運動によって岩石が
破碎され、粘土のように粒径
が小さくなった部分

土岐地球年代学研究所で実施できる年代測定法

研究所では、さまざまな自然現象、年代範囲に対応できるように多種多様な年代測定技術を開発・整備しています。

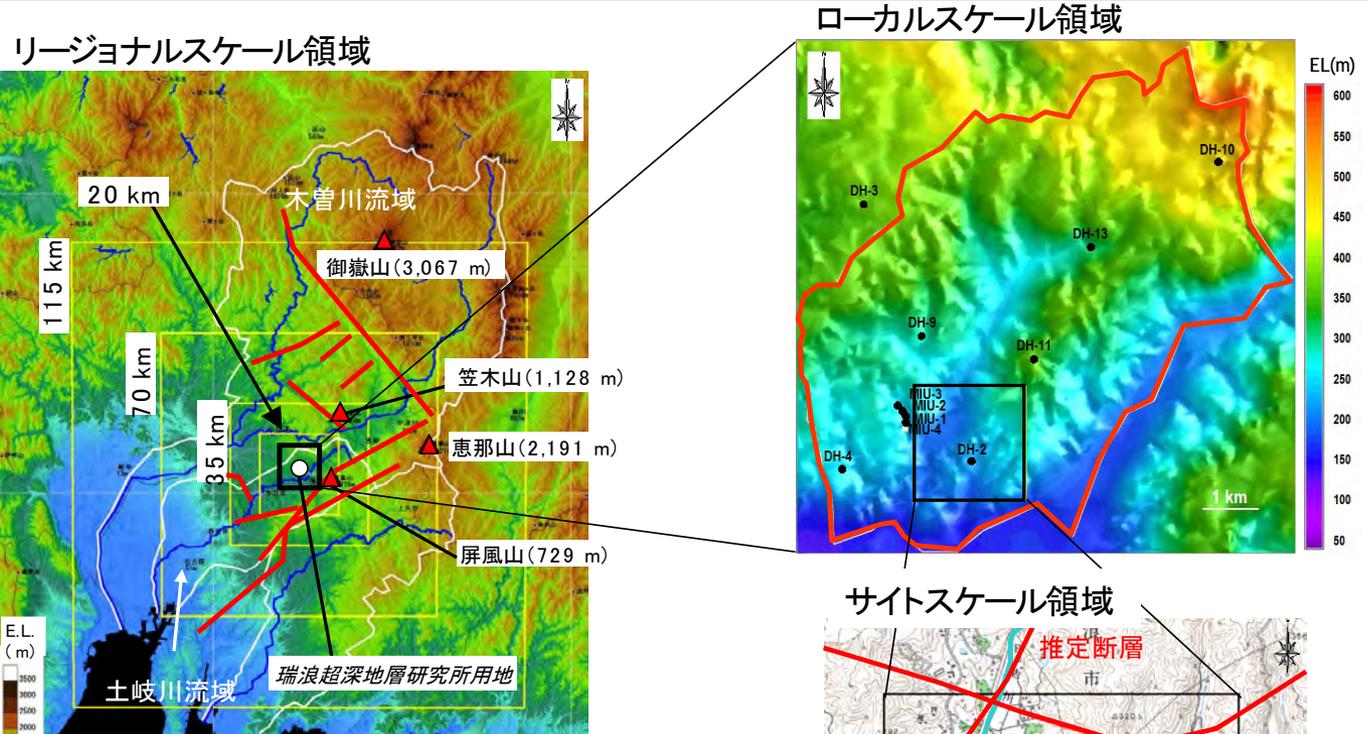
〈年代測定技術の開発状況〉

 技術開発の対象年代範囲

対象施設	年代測定法	適用できる年代範囲(年前)							主な反映先	対象物質	実用化へのスケジュール
		10億	1億	1千万	100万	10万	1万	1千			
加速器質量分析装置 (ペレトロン年代測定装置)	¹⁴ C法							■	断層運動	地下水, 有機物	実用化済
	¹⁰ Be法			■	■	■			侵食速度	石英	実用化済
	²⁶ Al法			■	■	■			侵食速度	石英	実用化済
	³⁶ Cl法					■	■		地下水年代	地下水	開発中
	¹²⁹ 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	開発中
								■		炭酸塩鉱物	実用化済
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
フィッシュントラック自動計測装置	FT法	■	■	■	■	■			侵食速度	アパタイト, ジルコン	実用化済

広域地下水流動研究と超深地層研究所計画

広域地下水流動研究

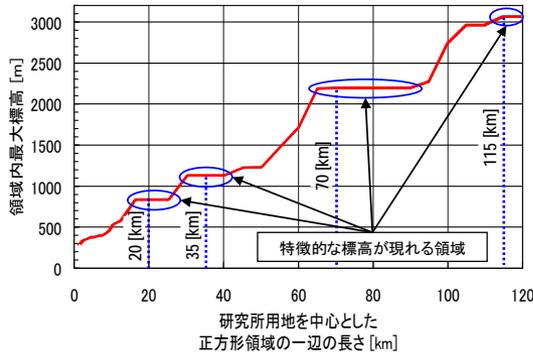


- リージョナルスケール（数10km四方）：深部地下水流動系（涵養域から流出域）の抽出
- ローカルスケール（約10km四方）：深部地下水流動系を包含した領域における地下水流動特性の把握
- サイトスケール（約2km四方）：研究所用地を中心として主要な地質構造の分布を考慮した領域における地下水流動特性の把握
- ブロックスケール（約数十m～数百m四方）：研究坑道近傍の詳細な地下水流動特性の把握

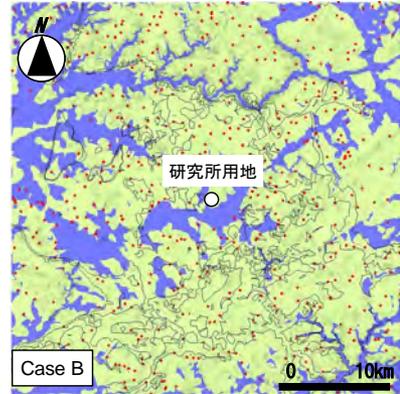


広域地下水流動研究（リージョナルスケール）

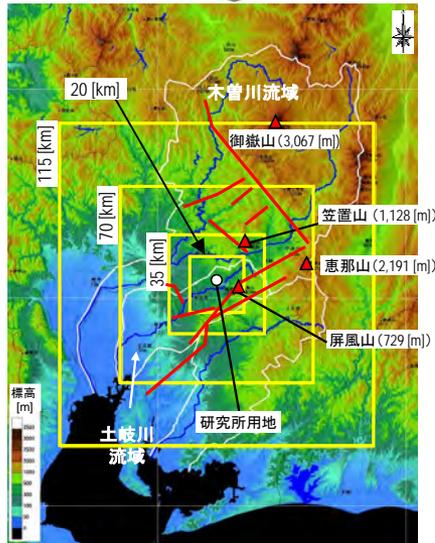
【目的】 モデル構築領域及びその境界条件を適切に設定するために，注目する地点を通過する深部地下水の涵養域から流出域までを包含する深部地下水流動系を抽出すること



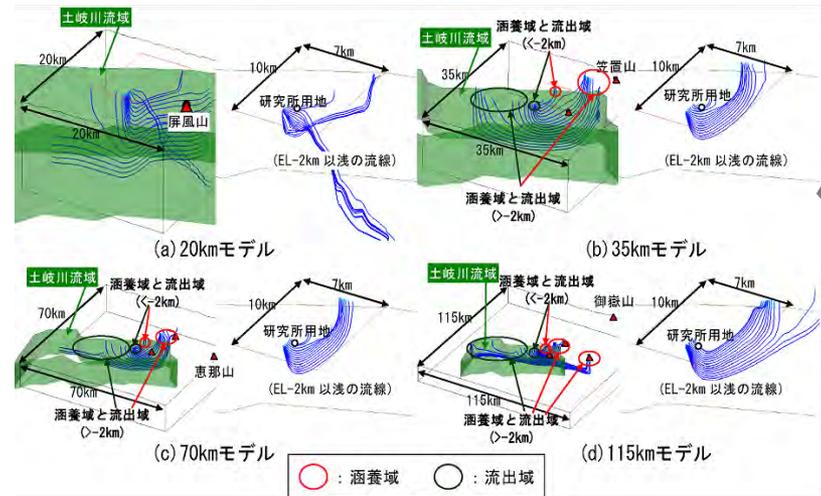
✓地形解析による後背地地形の抽出



- ✓ 広範囲の地下水位分布の推定
- ✓ 地下水位分布を用いた解析結果の妥当性確認



- ✓ 水理地質構造モデルの構築
- ✓ 地下水流動解析

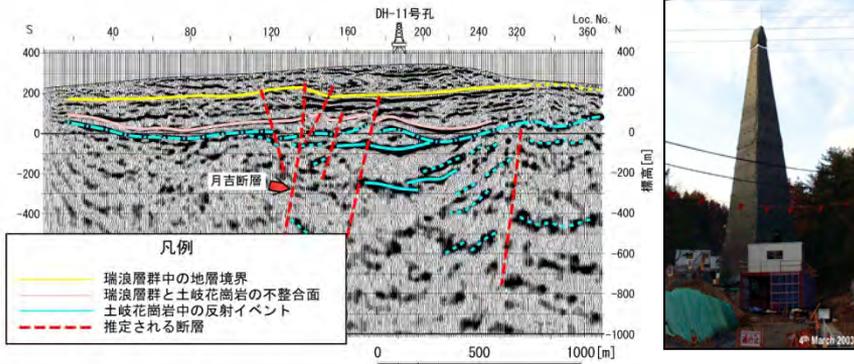


✓ 解析結果に基づく深部地下水流動系の抽出

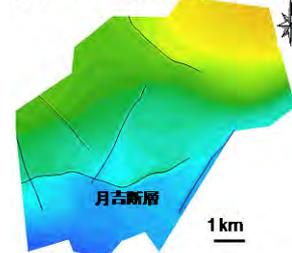
広域地下水流動研究（ローカルスケール）

【目的】

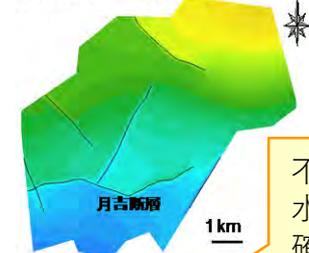
深部地下水流動系を包含する領域の地下水流動特性を評価するための調査・解析・評価技術を構築すること



(a) 標高-300m水平断面

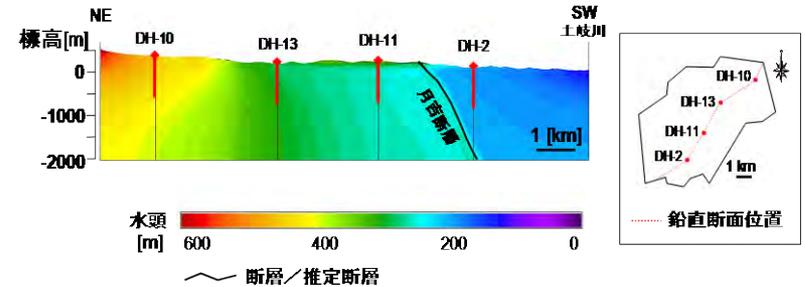


(b) 標高-500m水平断面



不連続構造の水理特性の不確か性に着目した感度解析

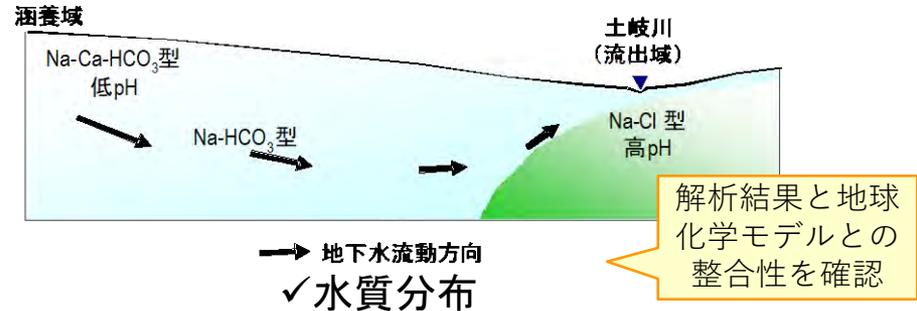
(c) ボーリング孔を結ぶ鉛直断面



地下水流動特性を把握するための考え方

- ① 空中写真判読や物理探査により、大規模な不連続構造などの存在や分布を確認
- ② 地下水流動解析から推定された地下水の主流動方向に沿った地点でのボーリング調査により、地下水流動や水質分布を把握
- ③ 地下水流動に影響を与える不連続構造の把握のためには、地下水の主流動方向にほぼ直交する断層の水理特性を優先的に調査

✓地下水流動解析結果



解析結果と地球化学モデルとの整合性を確認

深度1,000m対応水理試験装置の開発

試験装置の仕様

適用温度:0-70°C

適用深度:G.L.-1,500m (←耐圧性能 約15MPaが必要)

適用孔径:Φ100-140mm

試験方法:間隙水圧測定

パルス試験

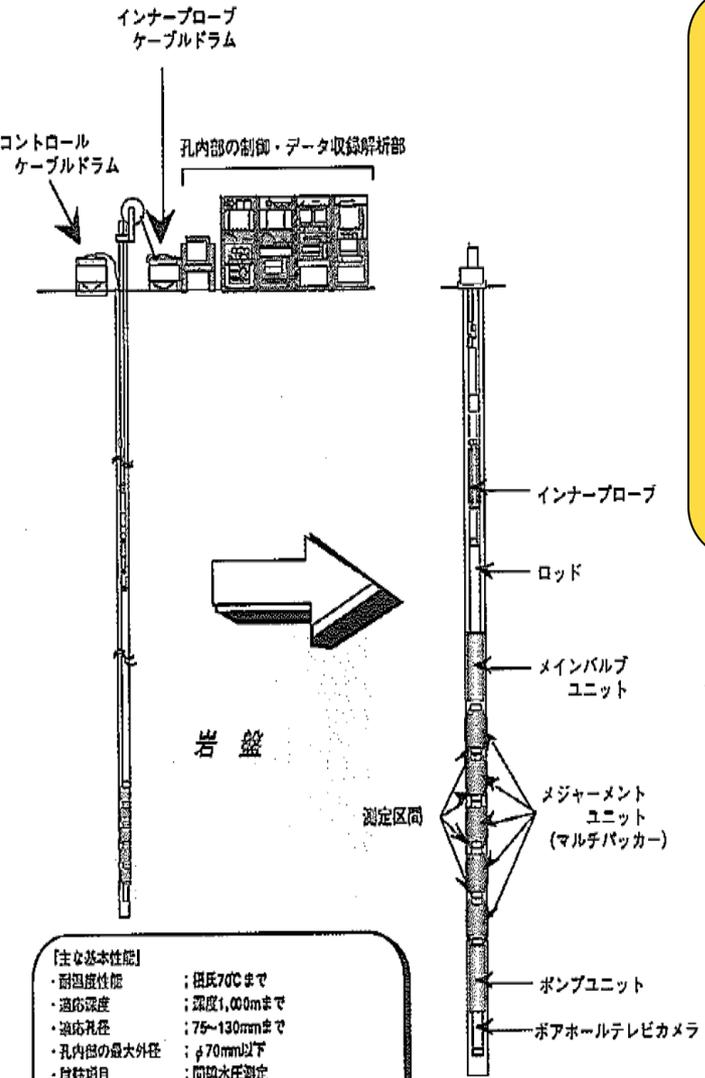
スラグ試験

揚水試験

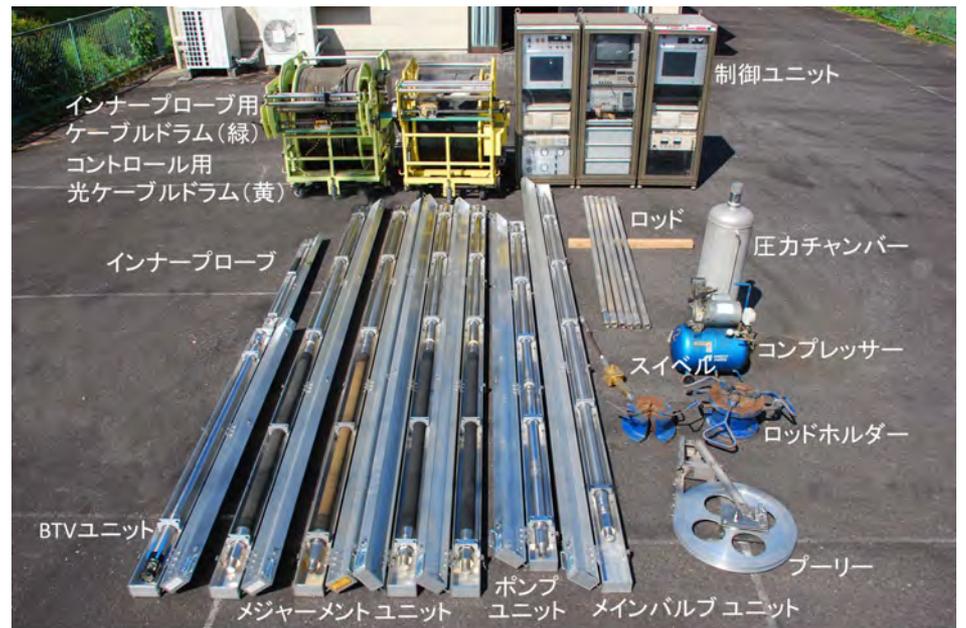
透水係数の測定範囲:10⁻⁵-10⁻¹²m/sec

その他機能:試験区間および上下区間での水圧/温度測定が可能

シングルパッカー/ダブルパッカーでの試験が可能

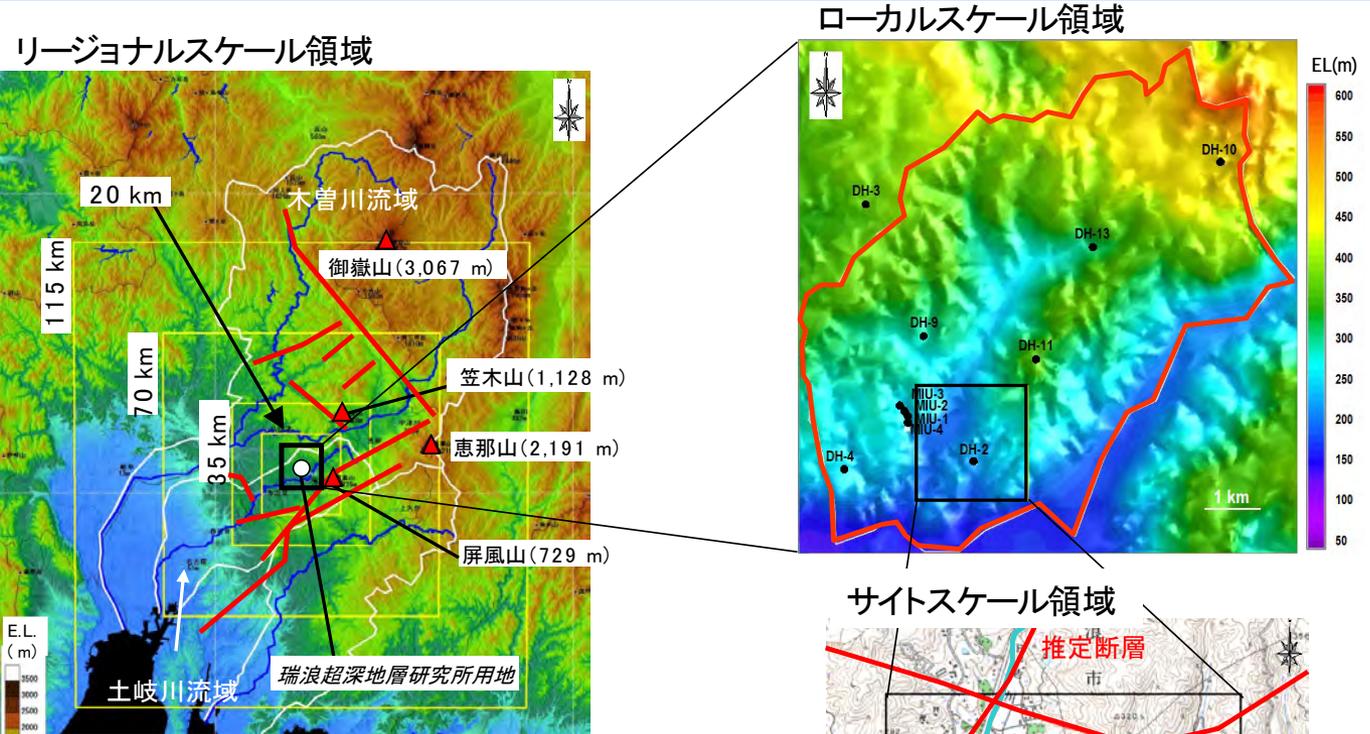


- 【主な基本性能】
- ・耐温度性能 : 摂氏70°Cまで
 - ・適用深度 : 深度1,000mまで
 - ・適用孔径 : 75~130mmまで
 - ・孔内部の最大外径 : φ70mm以下
 - ・試験項目 : 間隙水圧測定
透水試験
 - ・透水係数の測定範囲 : 10⁻⁵~10⁻¹² m/s
 - ・特殊機能 : BTV機能 (前方・側方同時観測型)

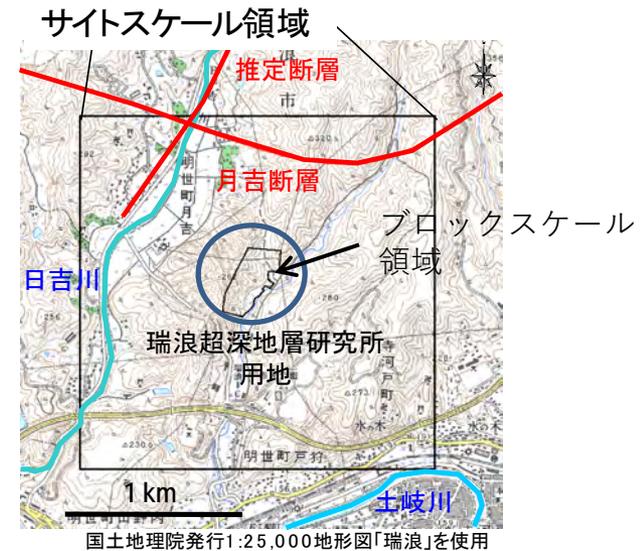


広域地下水流動研究と超深地層研究所計画

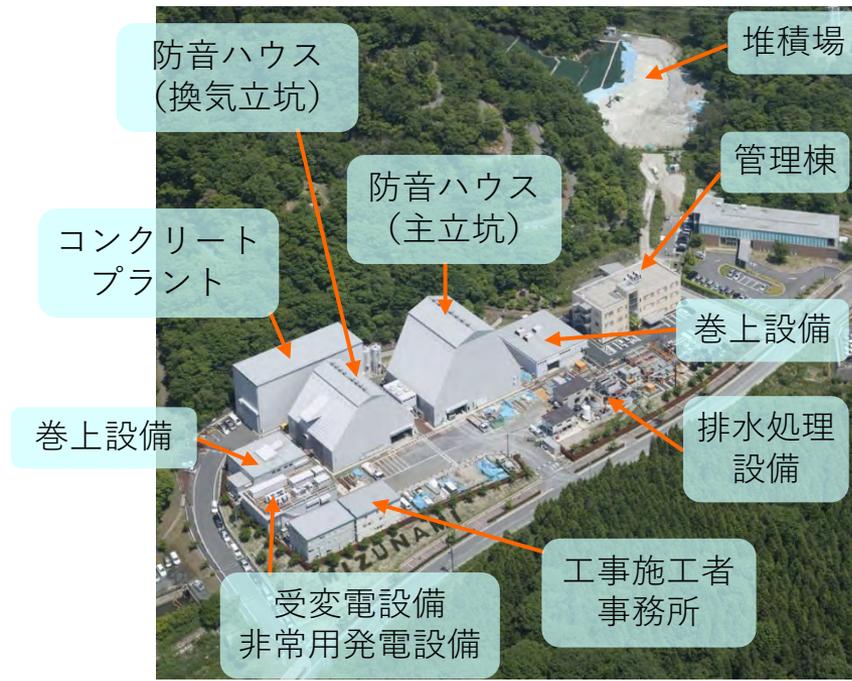
広域地下水流動研究



- リージョナルスケール (数10km四方) : 深部地下水流動系 (涵養域から流出域) の抽出
- ローカルスケール (約10km四方) : 深部地下水流動系を包含した領域における地下水流動特性の把握
- サイトスケール (約2km四方) : 研究所用地を中心として主要な地質構造の分布を考慮した領域における地下水流動特性の把握
- ブロックスケール (約数十m~数百m四方) : 研究坑道近傍の詳細な地下水流動特性の把握



超深地層研究所計画 (旧瑞浪超深地層研究所の施設概要)



令和元年度に調査研究を終了
令和3年12月に埋戻しを終了



【深度500m研究アクセス南坑道】



【深度500m研究アクセス北坑道】

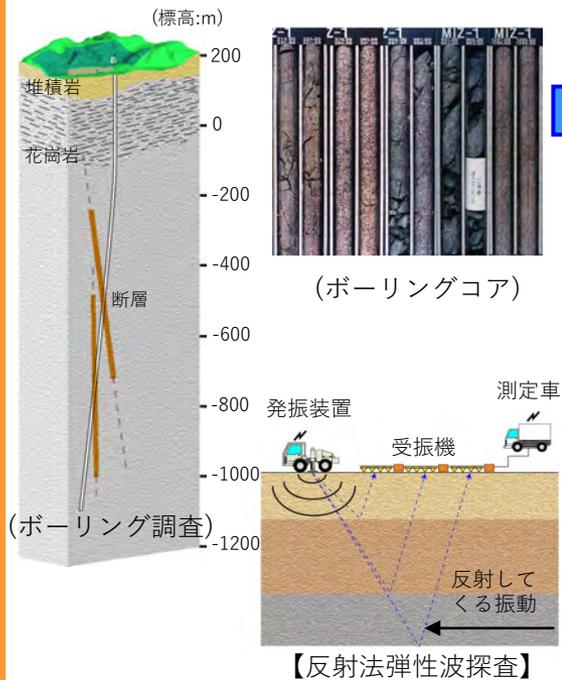
超深地層研究所計画

目標

- ① 深部地質環境の調査・解析・評価技術の基盤の整備
- ② 深地層における工学技術の基盤の整備

【第1段階】

地表からの調査予測研究段階



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



研究坑道を掘削しながら研究します(検証)

【第3段階】

研究坑道を利用した研究段階

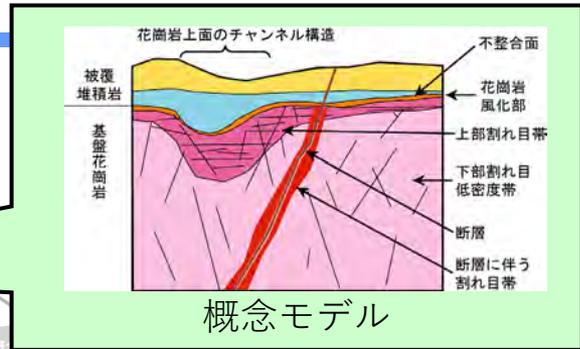


坑道を利用して詳しく研究します

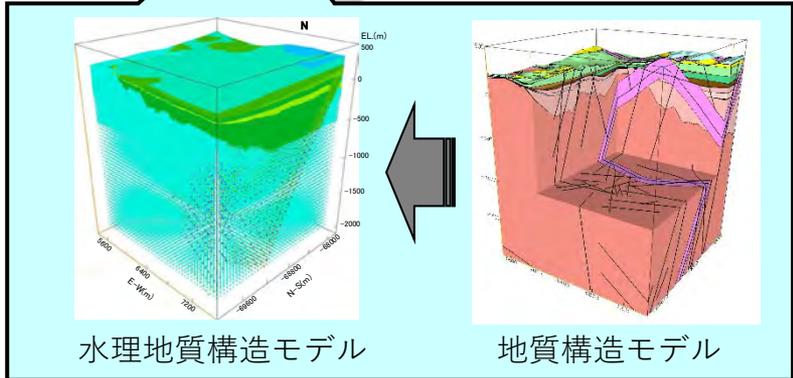
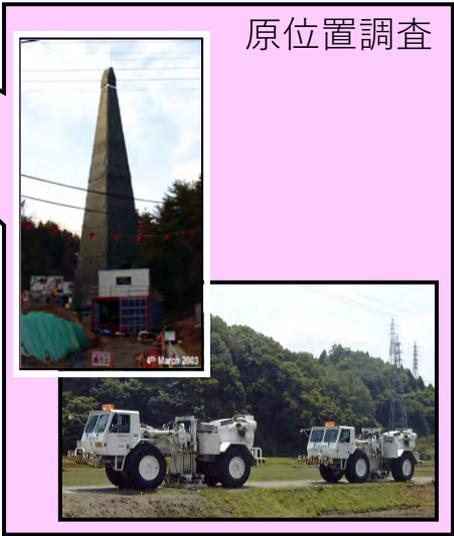
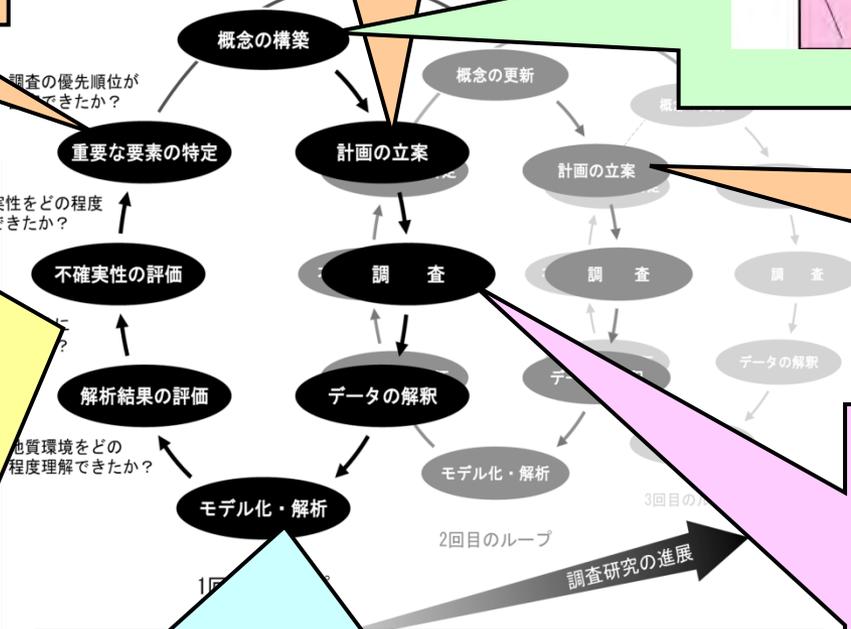
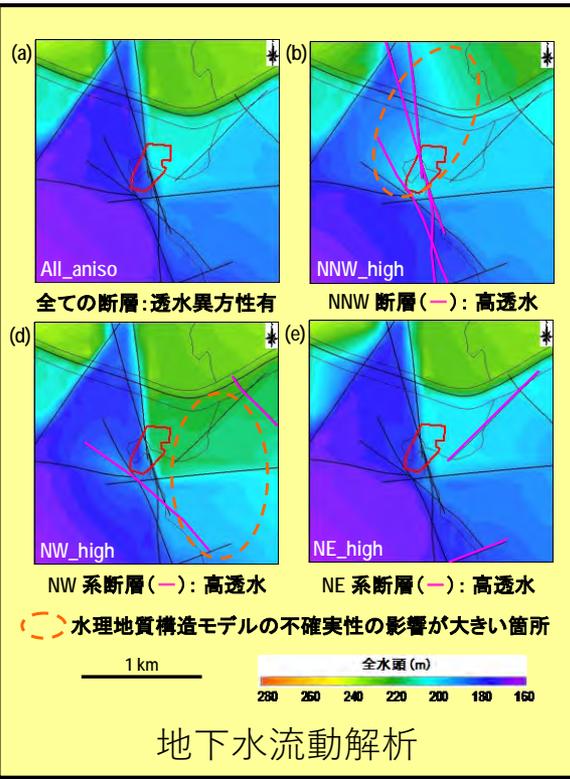
繰返しアプローチの適用 (第1段階)

重要な要素 (モデル化・解析結果への感度の高い不確実性因子) の抽出

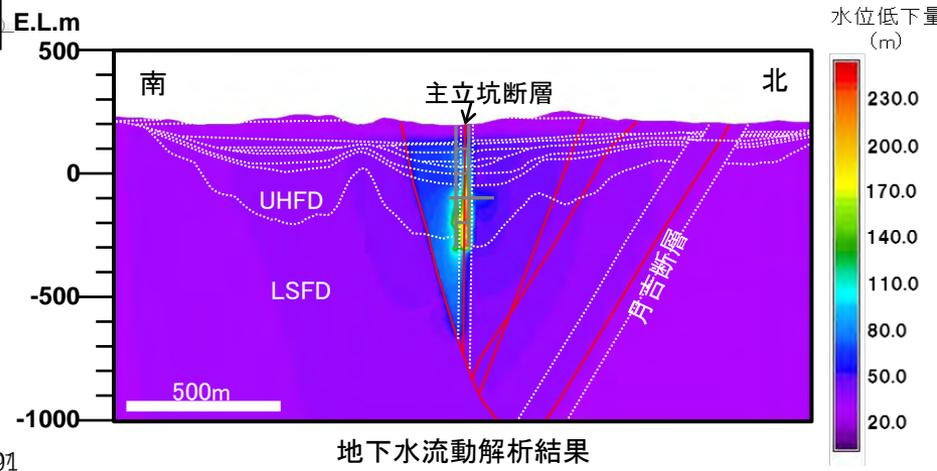
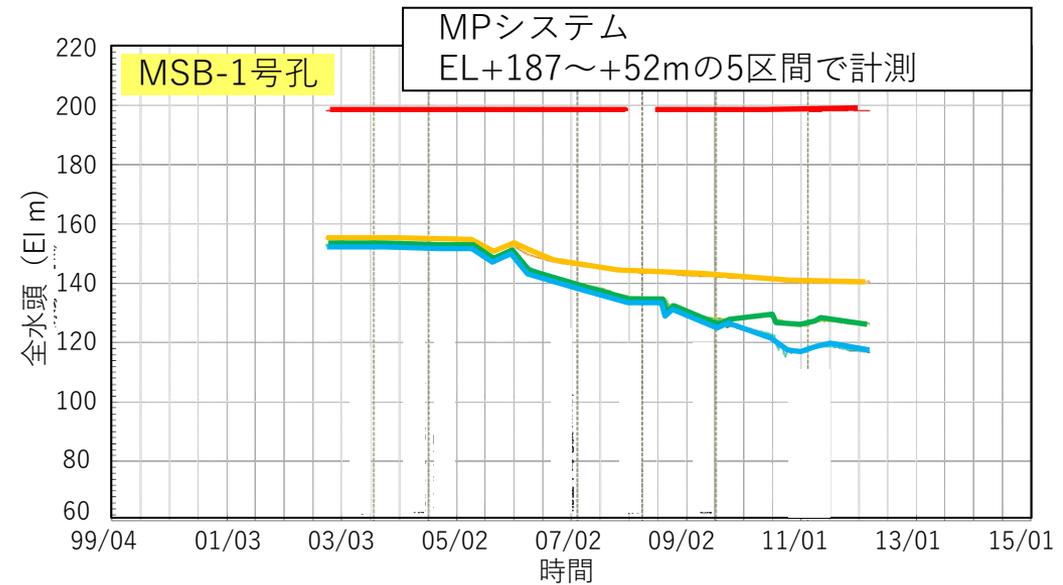
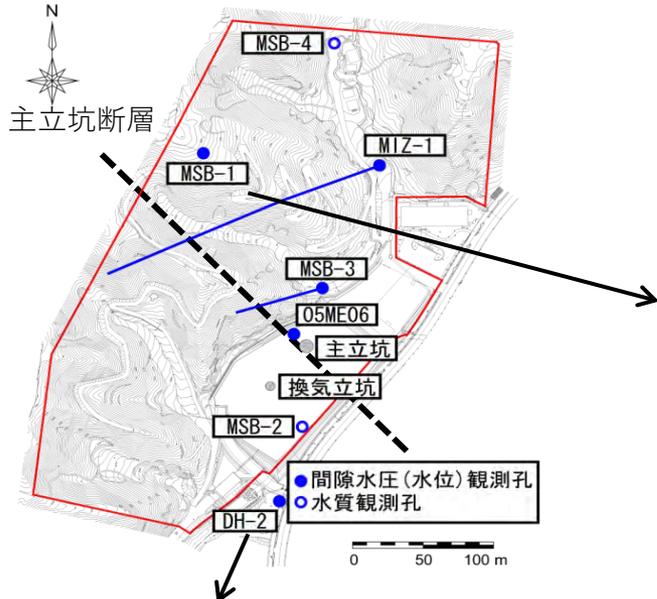
概念モデルに基づく調査計画の策定



抽出された重要な要素を優先的に把握するための調査計画の策定

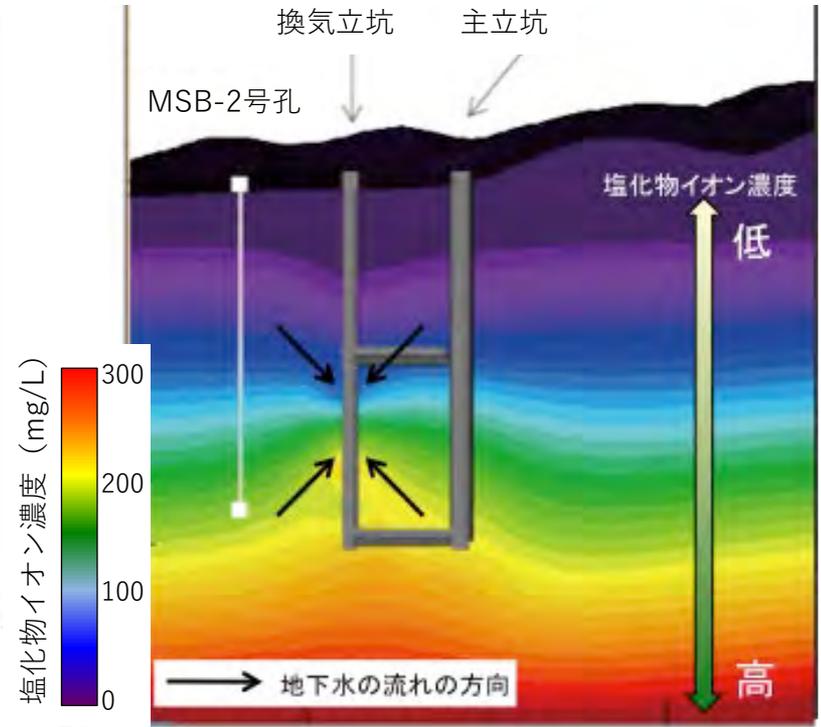
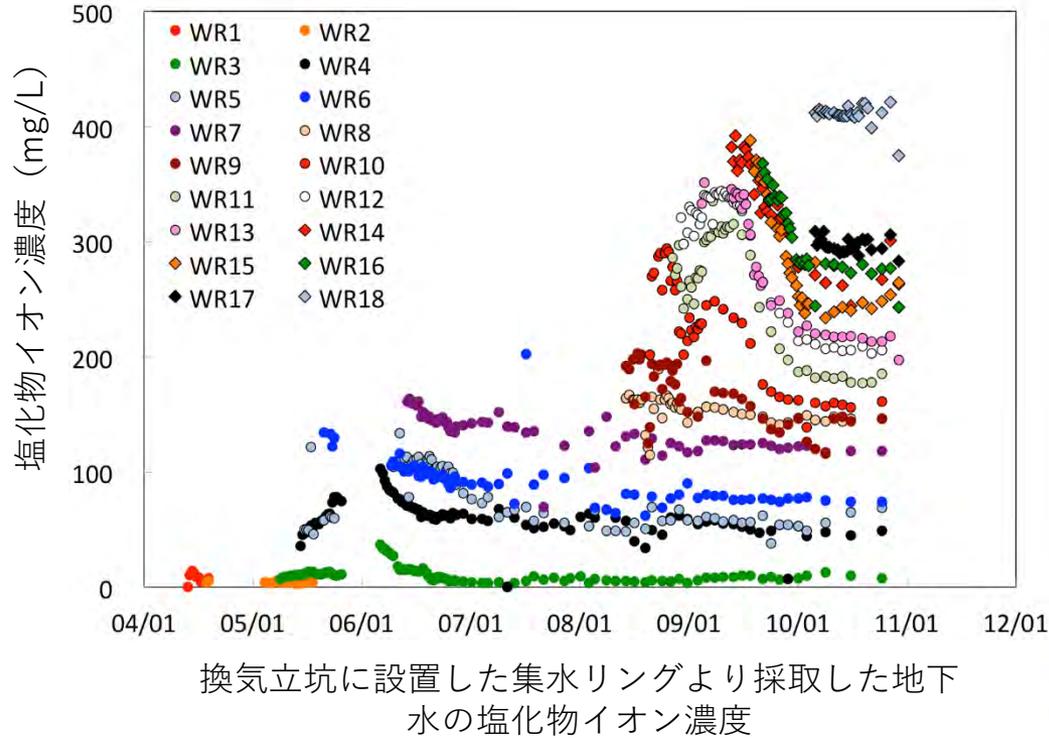


地下施設掘削中の全水頭（地下水位）の変化



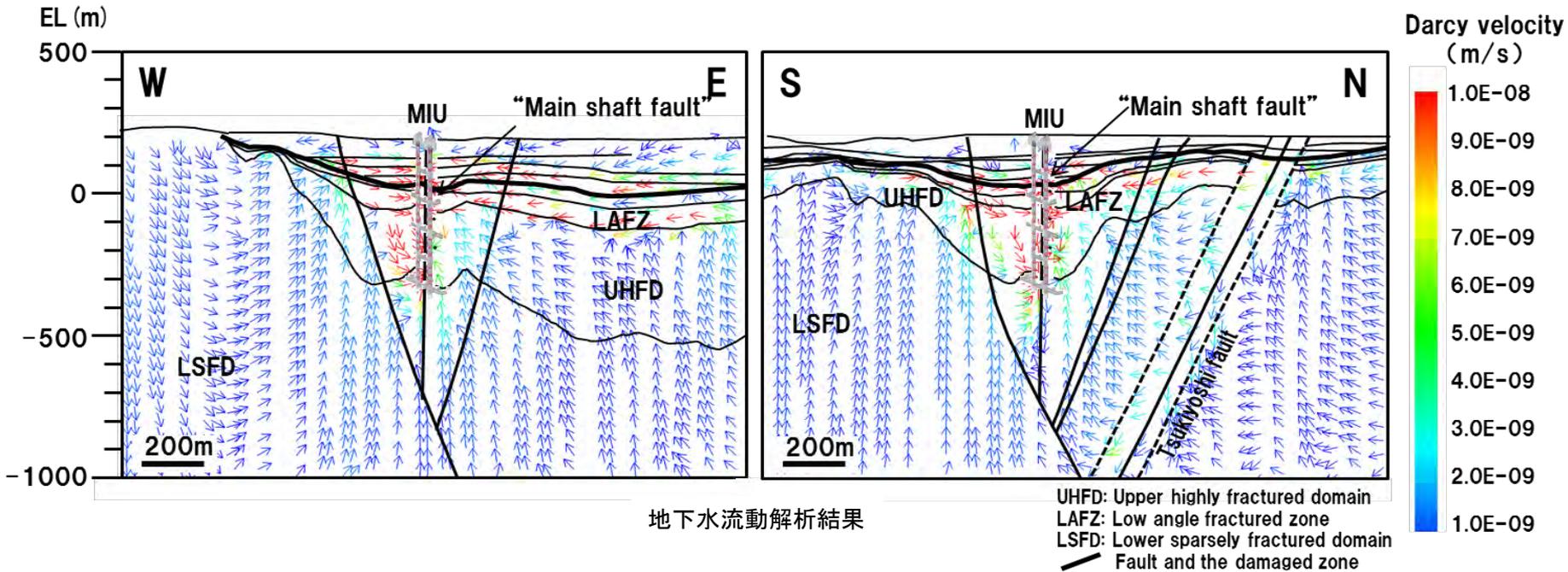
低透水性構造（泥岩層、断層）を挟んで全水頭の変化が異なる

地下施設掘削中の地下水水質の変化



地下水中の塩化物イオン濃度は一時的に上昇し、その後、低下する
 (地下深部からの地下水の上昇と地下浅部からの地下水の降下)

地下施設掘削中の地下水水質の変化



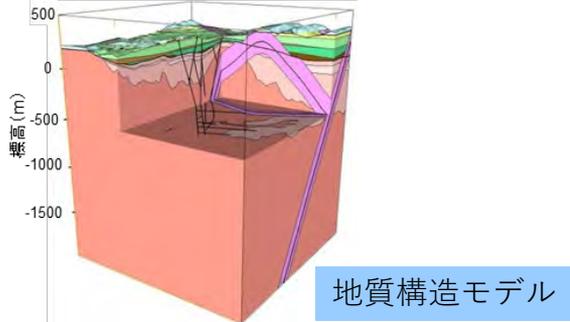
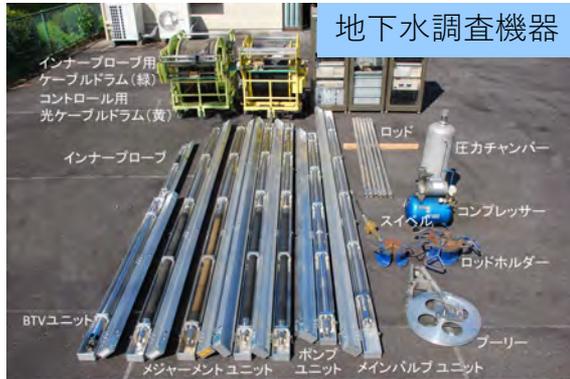
- 換気立坑が存在する領域で、数十～百数十mの水位低下
- 深度500m程度まで、表層水を含む浅部の地下水が流入し、水質がNa・Ca・Clに富む地下水から、SO₄・無機炭素に富む地下水組成に徐々に変化



第1段階の予測と整合的な結果

第1段階・第2段階で得られた主な研究開発成果

地質環境の調査・モデル化手法の開発



- ◆ 地上から地下深部の地質環境特性を把握するための調査技術及び解析技術を整備

坑道掘削に伴う地質環境の変化に関する調査・解析技術の開発



- ◆ 坑道掘削に伴う地下水の水圧・水質、岩盤の変位等を捉えるための観測技術及び予測解析技術を整備
- ◆ 坑道掘削工事に伴う地質環境の変化に関する知見を蓄積

地下深部に安全に坑道を掘削する技術の確立

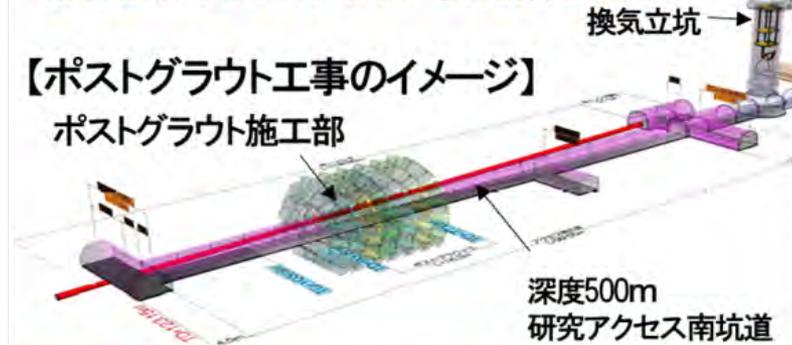


- ◆ 深度500mにおける高い水圧環境の中で安全に坑道を建設・維持する技術及び坑内湧水を抑制する技術などを実証

第3段階における研究開発テーマ

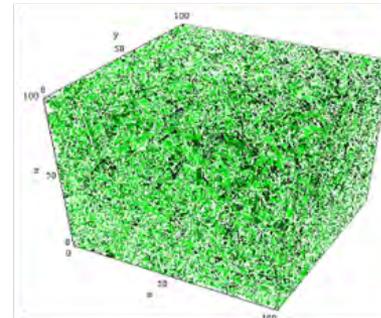
①地下坑道における工学的対策技術の開発

- ◆ 坑内湧水量を減らす技術の実証
 - 深度500mの坑道掘削前(プレグラウト)と後(ポストグラウト)のグラウト施工を併用することにより、坑道への湧水量をグラウト未施工での予測値の1/100に低減することに成功
 - 深度500mの高い水圧下においても湧水抑制の効果を期待できるグラウト施工技術を開発

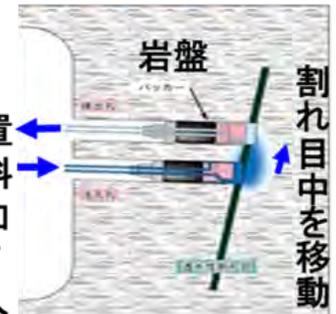


②物質移動モデル化技術の開発

- ◆ 地下水中の物質の岩盤内での移動現象に関する調査・解析技術の開発
 - 物質移動経路となり得る構造を特定
 - 物質の移動を抑制する地下水環境や微生物による地下水水質の形成過程などを把握
 - さらに、岩盤中の透水性のばらつきを統計的に再現ができる割れ目の分布をモデル化する技術を構築



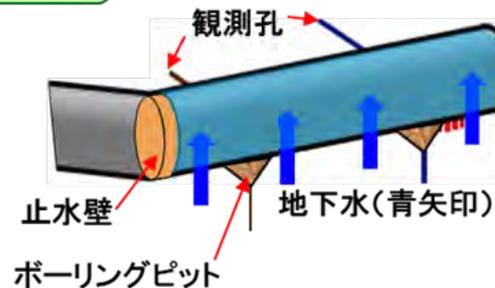
【割れ目分布モデル】



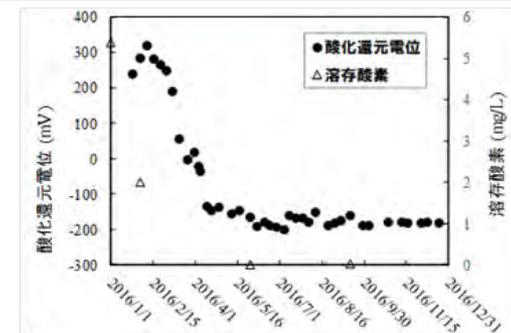
【坑道内での物質移動試験】

③坑道埋め戻し技術の開発

- ◆ 坑道の冠水に伴う坑道を埋め戻した時に地質環境が元の状態へ回復していく現象の観測・評価
- ◆ 坑道を埋め戻す技術の構築
 - 地下水の水圧や水質分布の変化の情報を取得し、坑道冠水後以降数ヶ月で元の状態に戻ることを実証



【再冠水試験のイメージ】



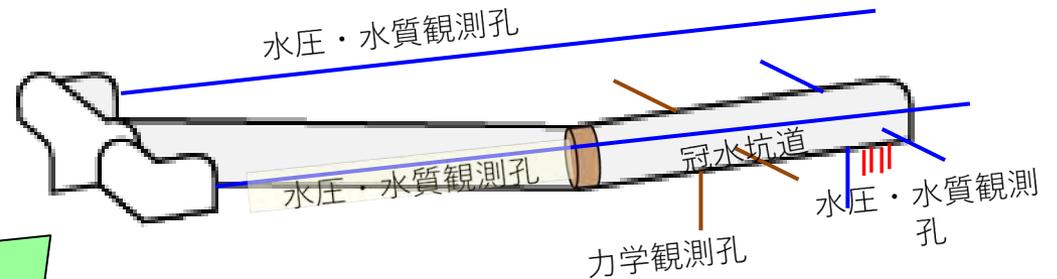
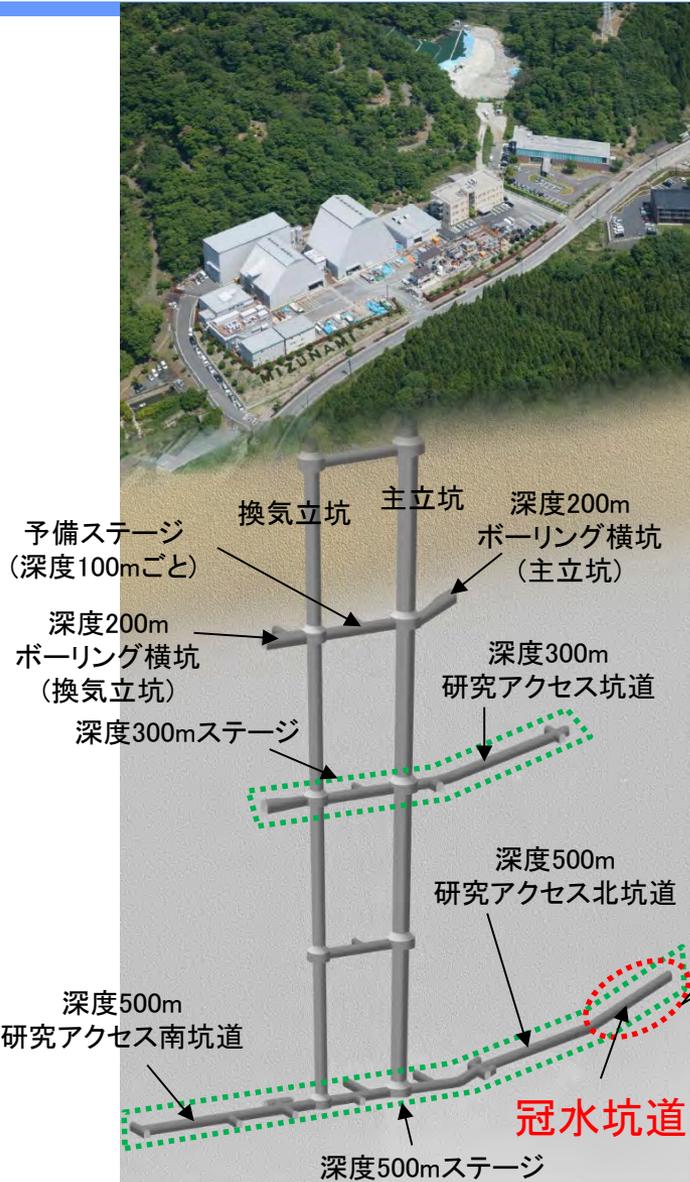
【冠水に伴う水質変化】

坑道埋め戻し技術の開発

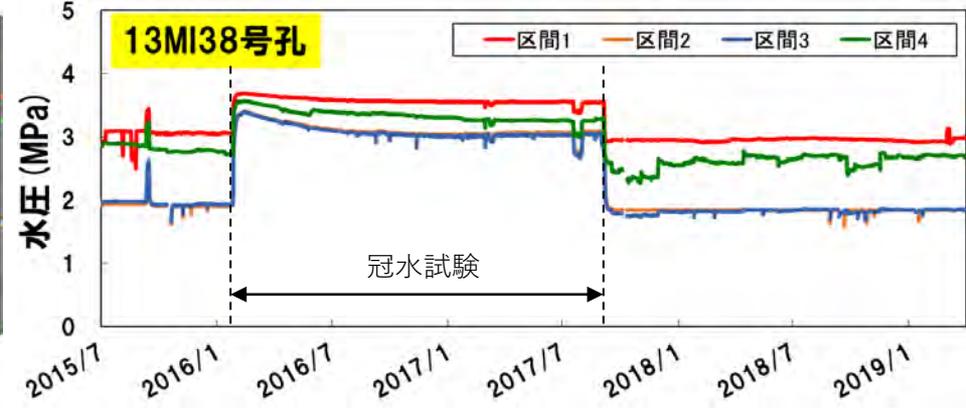
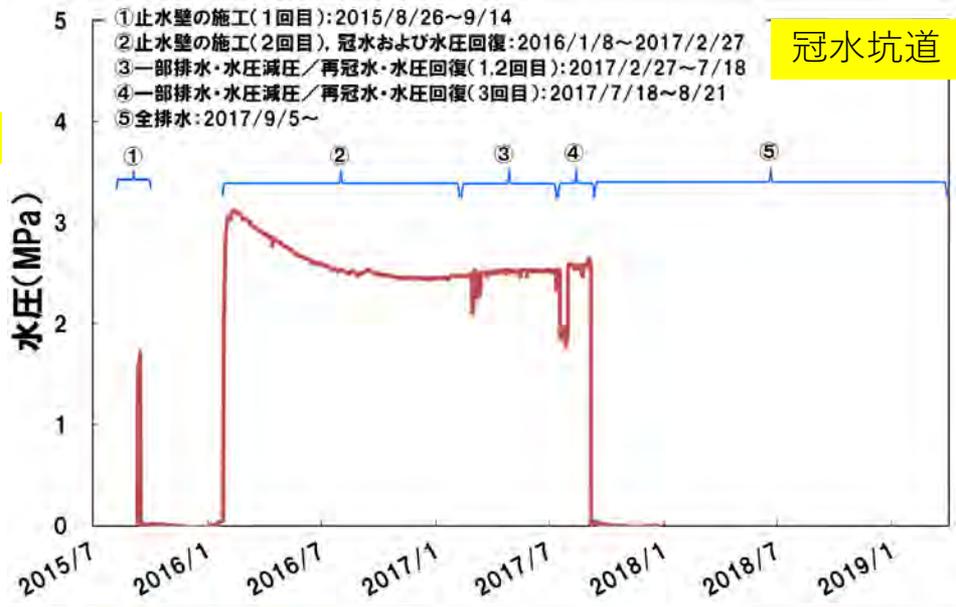
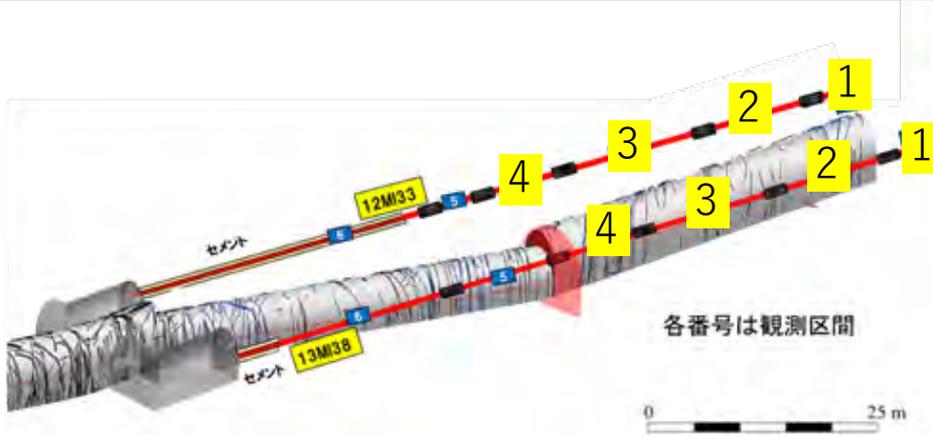
－再冠水試験－

➤ 地下施設の建設・操業により乱された地質環境の回復能力の例示と関連する技術の開発

- ✓ 坑道の掘削・維持管理により乱された地質環境特性の回復・定常化過程の知見を蓄積
- ✓ 坑道閉鎖時の坑道・施設スケールでの地質環境特性の変化（回復過程）の観測・解析技術，施設閉鎖後の地質環境の長期的変遷を推定する解析手法の開発

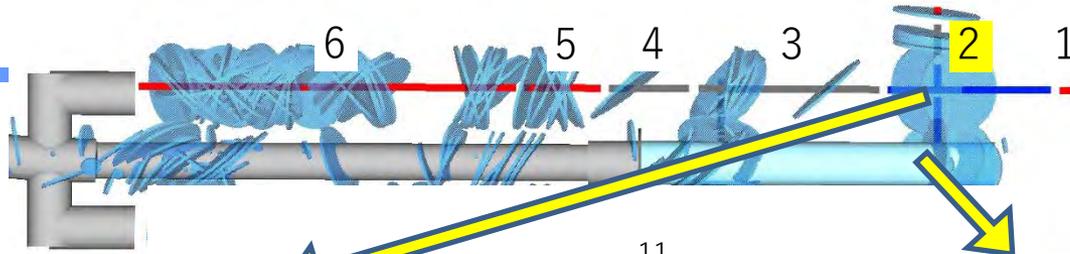


再冠水試験 (水圧)



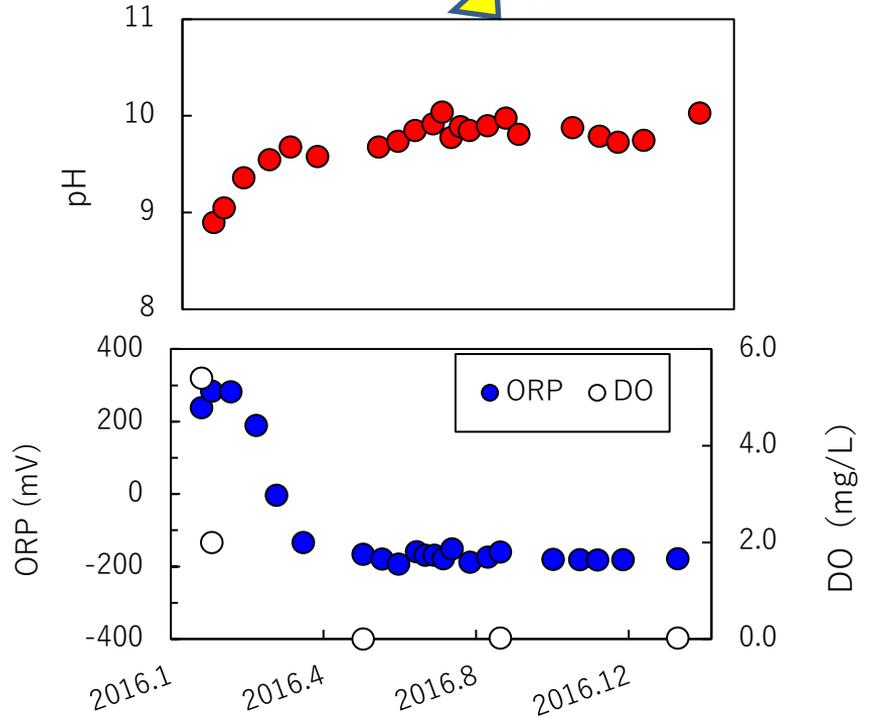
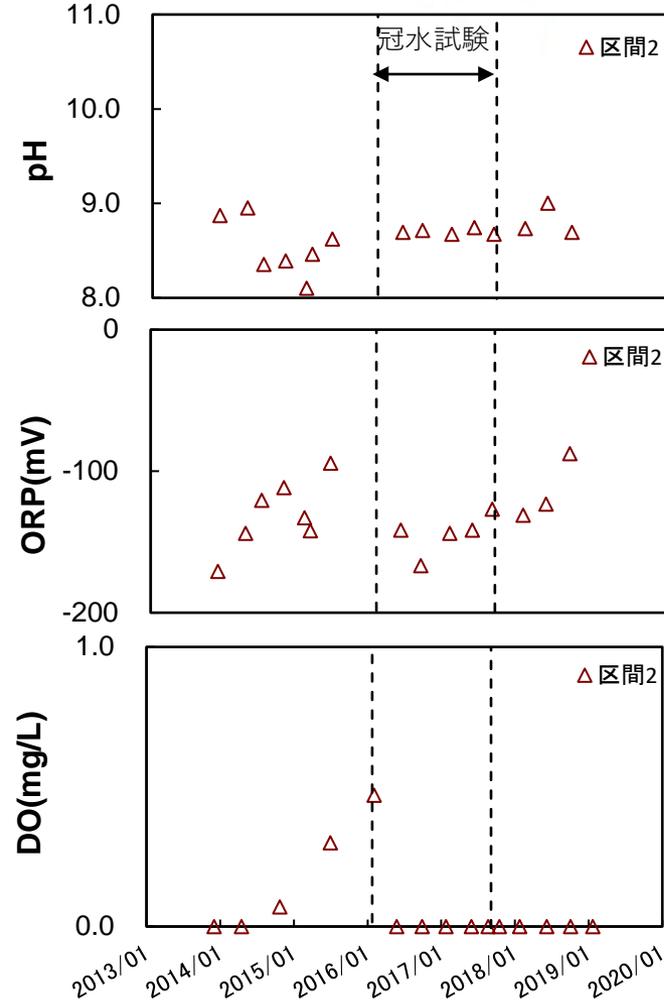
- ✓ 坑道掘削、冠水、排水に伴う水圧変化から坑道周辺の水理学的不均質性を確認
- ✓ 坑道および坑道周辺の観測孔において、冠水に伴う水圧回復を確認

再冠水試験 (水質)



12MI33号孔

冠水坑道



- ✓ 冠水坑道内のpHは、冠水によりアルカリ性に変化
- ✓ 冠水により、冠水坑道内は数か月で還元状態に復元、また、無酸素状態も復元
- ✓ 坑道周辺は、冠水坑道掘削後から徐々に酸化的变化し、坑道冠水中は還元的に変化、排水後は酸化的变化

令和2年度以降の超深地層研究所

▼土地賃貸借期間(令和4年1月)

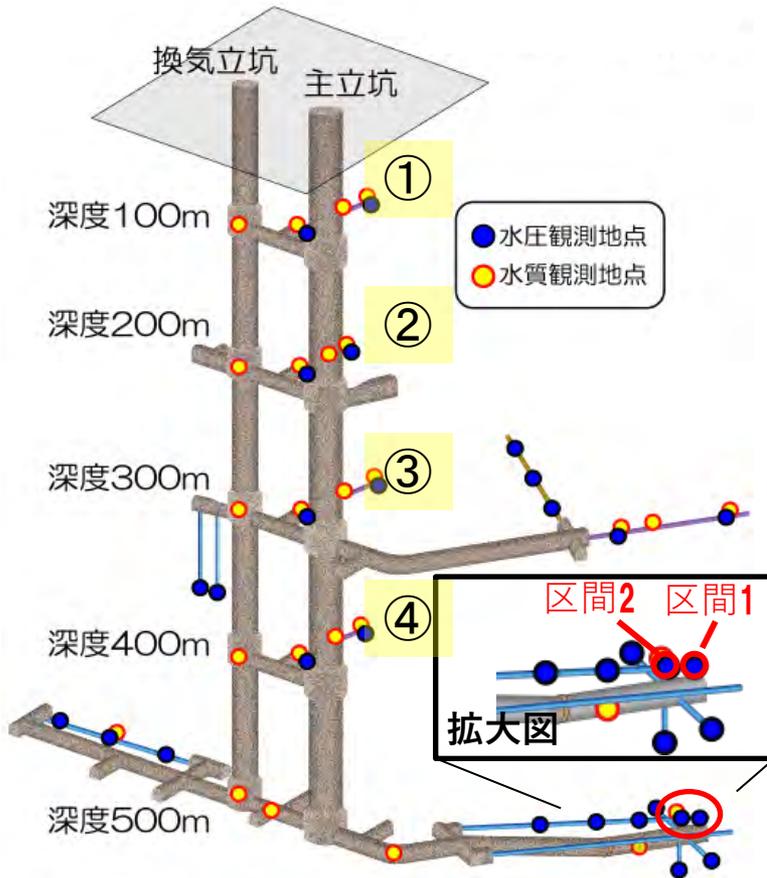
	2019(R1)年度	2020(R2)年度	2021(R3)年度	2022(R4)～2025(R7)年度	2026(R8)年度	2027(R9)年度
超深地層研究所計画に基づく研究	[Blue bar]					
坑道埋め戻し	(準備工事)	[Red bar]				
地上施設撤去			[Yellow bar]			
基礎コンクリート等撤去					[Green bar]	[Brown bar] (整地)
地下水の環境モニタリング調査		[Cyan bar] モニタリングシステムの有効性確認(実証研究)				
研究所周辺の影響調査	[Pink bar]					

※地上観測孔を利用した坑道周辺の地下水の水圧・水質観測については、研究所設置当初から継続しています。

超深地層研究所計画における調査研究は2019年度で終了
 坑道の埋め戻しは2021年度に終了
 現在、坑道埋戻し後の地下水の環境(水圧・水質)モニタリングを実施中

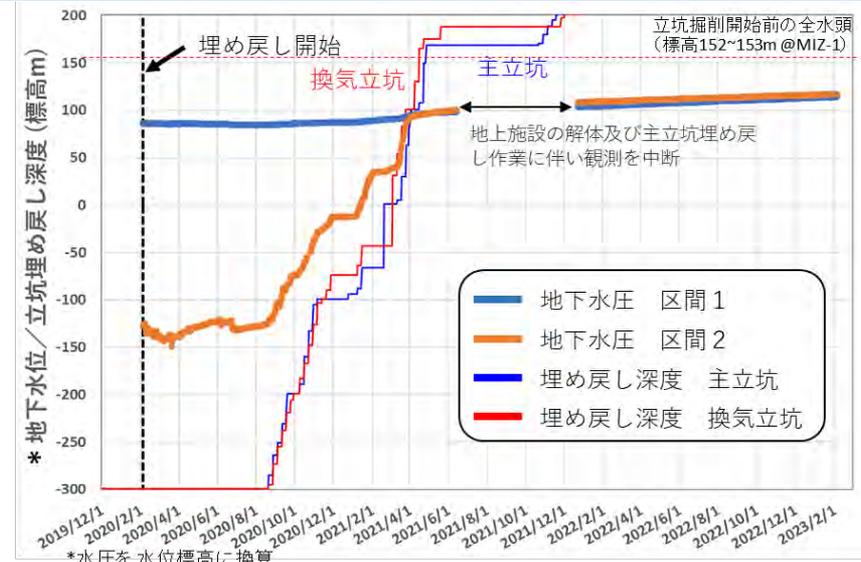
地下水の環境モニタリング調査の一例

○地下水の水圧・水質の観測結果

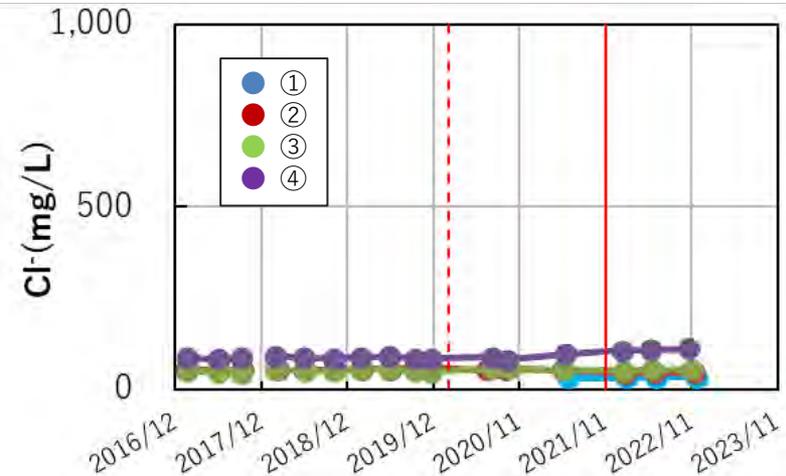


12MI33号孔の観測区間 (mabh: ボーリング孔沿いの距離)
 ・区間1: 105.4~107 (mabh)
 ・区間2: 85.7~104.5 (mabh)

環境モニタリング調査の位置図(研究坑道内)



埋め戻しの進捗に伴う地下水の水圧変化



地下水の塩化物イオン濃度の変化

これまでに得られた成果

The screenshot shows a web browser window displaying the JAEA website. The address bar shows the URL: <https://www.jaea.go.jp/04/tono/miu/>. The page header includes the JAEA logo and the text "国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 東濃地科学センター". Navigation links include "トップ", "プレスリリース", "アクセス", and "施設見学". The main content area features a large image of a tunnel with green laser lines and the title "超深地層研究所計画". Below this, there is a section titled "超深地層研究所計画について" with a light blue background. The text describes the project's goals and progress. A blue banner with white text reads "超深地層研究所計画で 得られた研究成果". Another section titled "令和2年度以降の超深地層研究所計画について" is also visible. The Windows taskbar at the bottom shows the date as 2022/06/29 and the time as 16:03.

HOME > 超深地層研究所計画

超深地層研究所計画について

超深地層研究所計画では、地質環境の評価のための体系的な調査・解析・評価技術の基盤の整備と、深地層における工学技術の基盤の整備を目的とした地層科学研究を平成8年度（1996年）～令和元年度（2019年度）まで行いました。

研究は、瑞浪市からお借りした東濃研究学園都市インターガーデン内の市有地（瑞浪超深地層研究所）と、瑞浪市内の日本原子力研究開発機構の所有地（正馬様用地）で進め、瑞浪超深地層研究所では立坑や水平坑道などを設置した研究開発、正馬様用地では既存のボーリング孔などを用いた断層周辺の地下水の研究をそれぞれ行い、当初の研究開発目標を達成することができました。

令和2年度からは、「令和2年度以降の超深地層研究所計画」に基づいた事業を進めています。

超深地層研究所計画で 得られた研究成果

令和2年度以降の超深地層研究所計画について

当センターでは、原子力機構の第3期中長期計画に従い、瑞浪超深地層研究所（岐阜県瑞浪市）の坑道埋め戻しなどのその後の進め方について検討し、「令和2年度以降の超深地層研究所計画」を策定しました。

本日の内容

1. 高レベル放射性廃棄物の地層処分とは？
2. 原子力機構（東濃地科学センター）での研究開発
3. さいごに

さいごに

日本には、これまでの原子力発電の利用によって、既にガラス固化体で2万6千本相当にのぼる高レベル放射性廃棄物が存在します。この高レベル放射性廃棄物を、どう措置するかは、国全体の問題です。

地層処分は、この高レベル放射性廃棄物の問題を安全に解決するための方策として、世界中で採用されている方法です。日本でも安全に行うことができる見通しが得られています。

皆さん一人一人が高レベル放射性廃棄物の地層処分に興味を持ち、高レベル放射性廃棄物の地層処分について考えるきっかけになると幸いです。