

超深地層研究所計画(瑞浪)に関する 令和6年度の計画及び進捗

令和6年10月21日

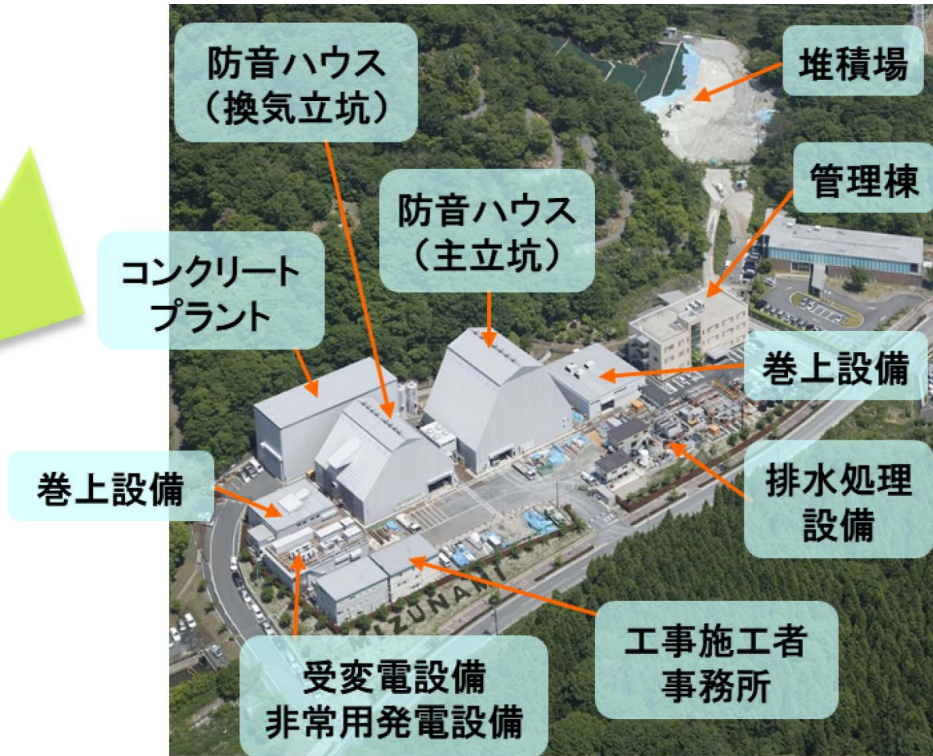
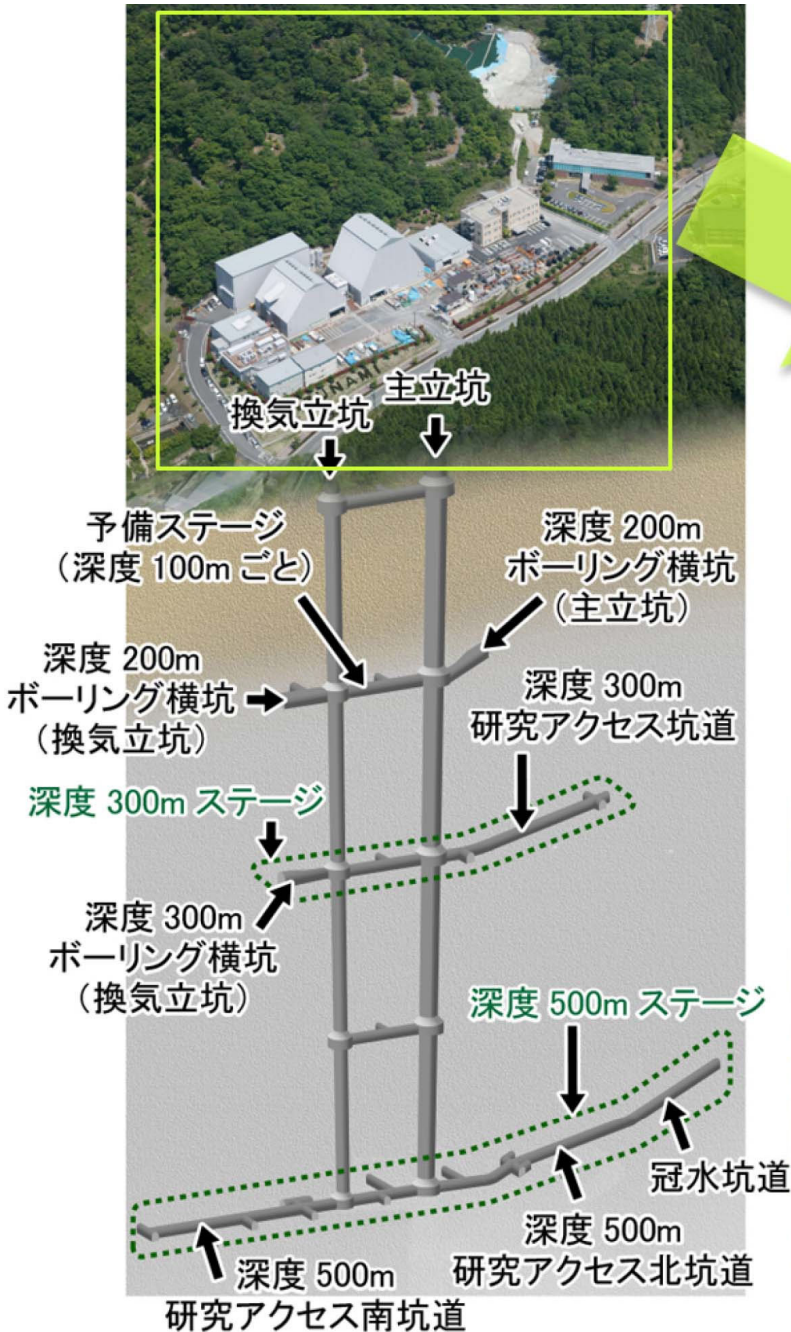
国立研究開発法人日本原子力研究開発機構
東濃地科学センター

報告内容

1. 令和2年度以降の計画の概要
2. 令和6年度の計画及び進捗
 - ① 地下水の環境モニタリング調査
 - ② 研究所周辺の環境影響調査
 - ③ ボーリング孔の閉塞
3. 取得データの活用に向けた検討
4. 立坑埋め戻し面沈下に関する対応

1. 令和2年度以降の計画の概要

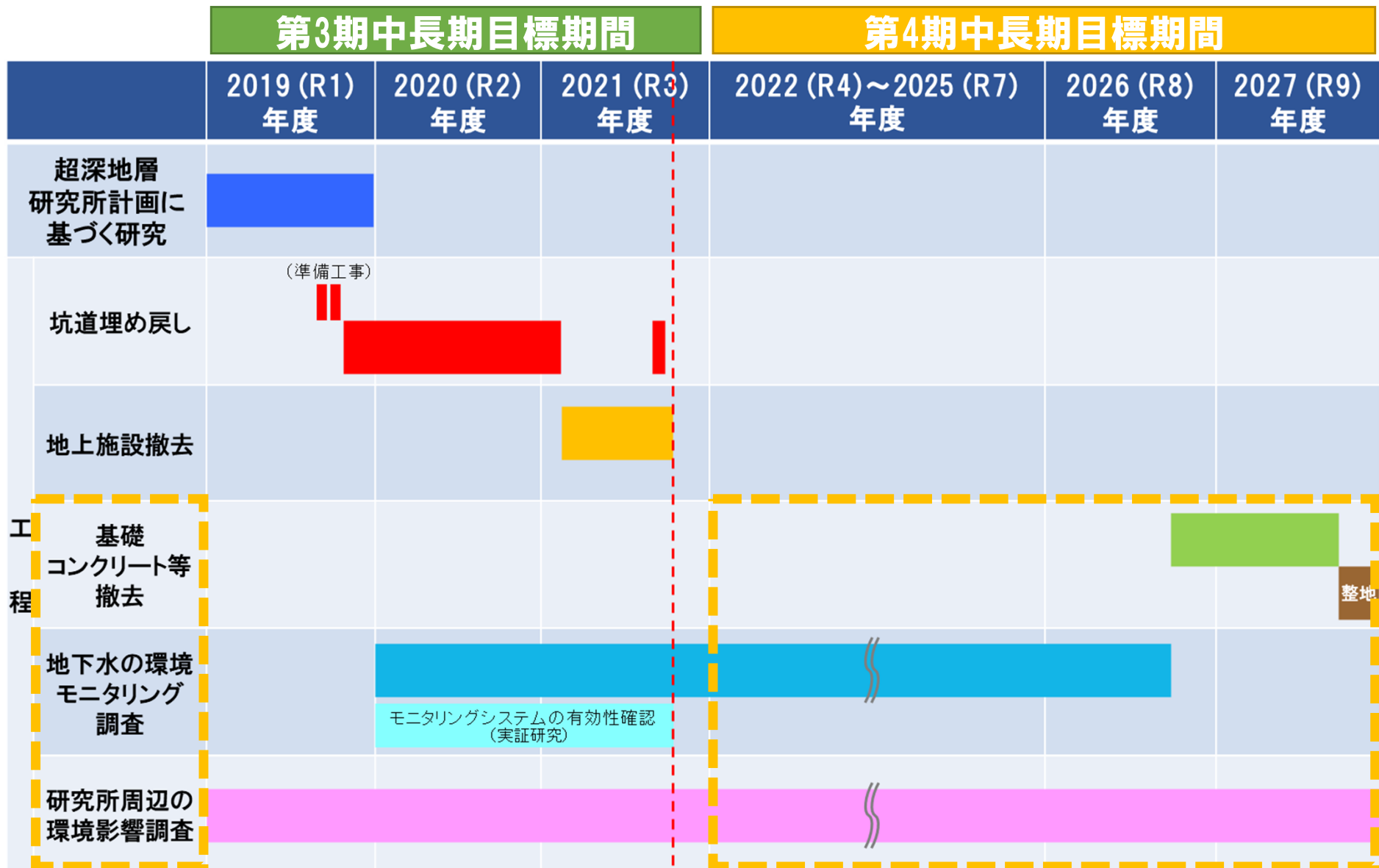
瑞浪超深地層研究所



坑道埋め戻し及び地上施設撤去: 2022 (R4) 年1月14日完了

1. 令和2年度以降の計画の概要

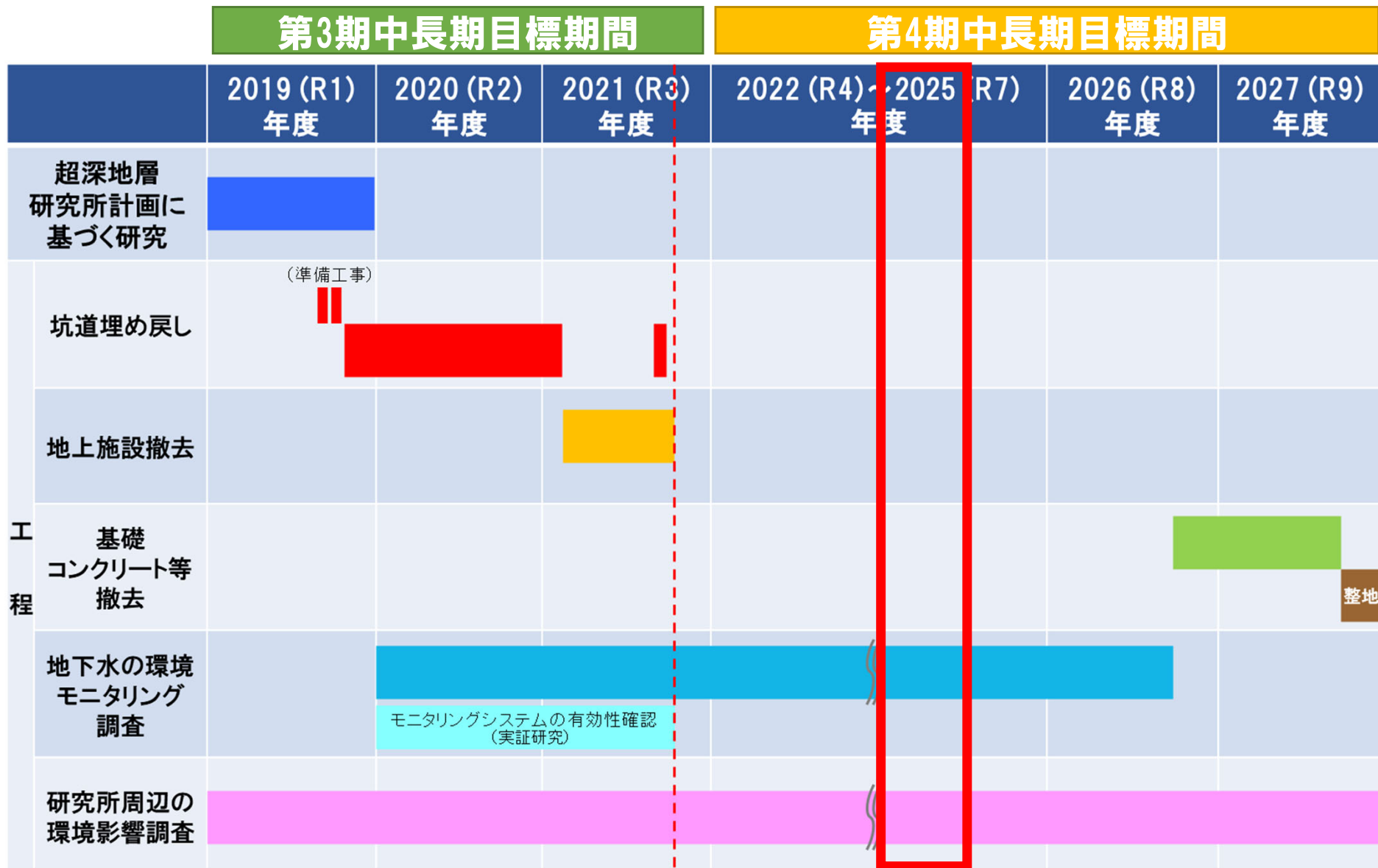
埋め戻し作業工程計画



▲土地賃貸借期間の終了(2022(R4)年1月16日)

1. 令和2年度以降の計画の概要

埋め戻し作業工程計画

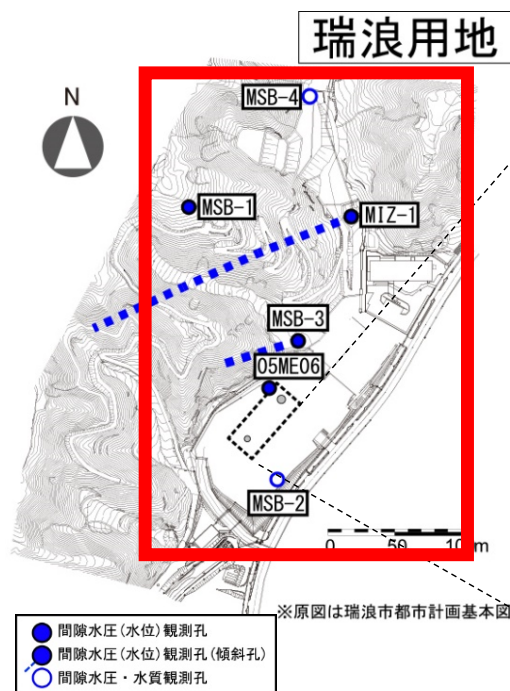
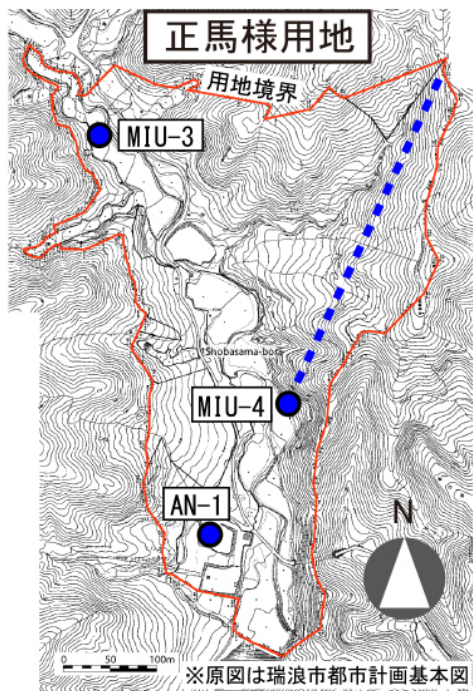
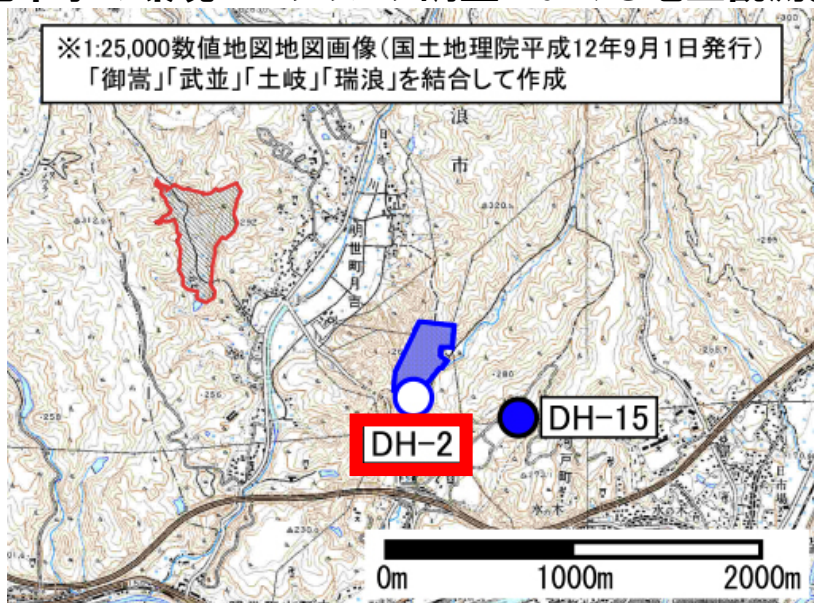


▲土地賃貸借期間の終了(2022(R4)年1月16日)

2. 令和6年度の計画及び進捗

① 地下水の環境モニタリング調査

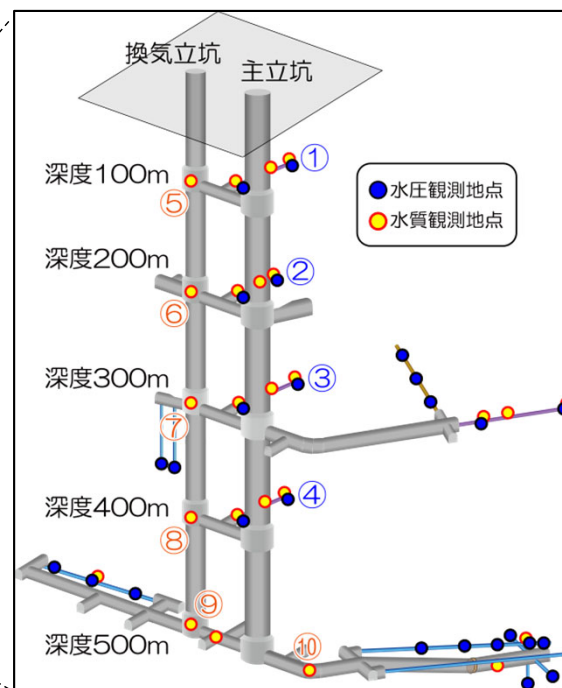
地下水の環境モニタリング調査における地上観測点



各観測点でのモニタリング実施期間(予定)

	R4	R5	R6	R7	R8	R9
DH-2	■	■	■	■	■	■
DH-15	■	■	■	■	■	■
MIU-3	■	■	■	■	■	■
MIU-4	■	■	■	■	■	■
AN-1	■	■	■	■	■	■
MSB-1	■	■	■	■	■	■
MSB-2	■	■	■	■	■	■
MSB-3	■	■	■	■	■	■
MSB-4	■	■	■	■	■	■
MIZ-1	■	■	■	■	■	■
O5ME06	■	■	■	■	■	■

実線の期間は連続観測を実施
連続観測終了後、順次、
ボーリング孔を閉塞

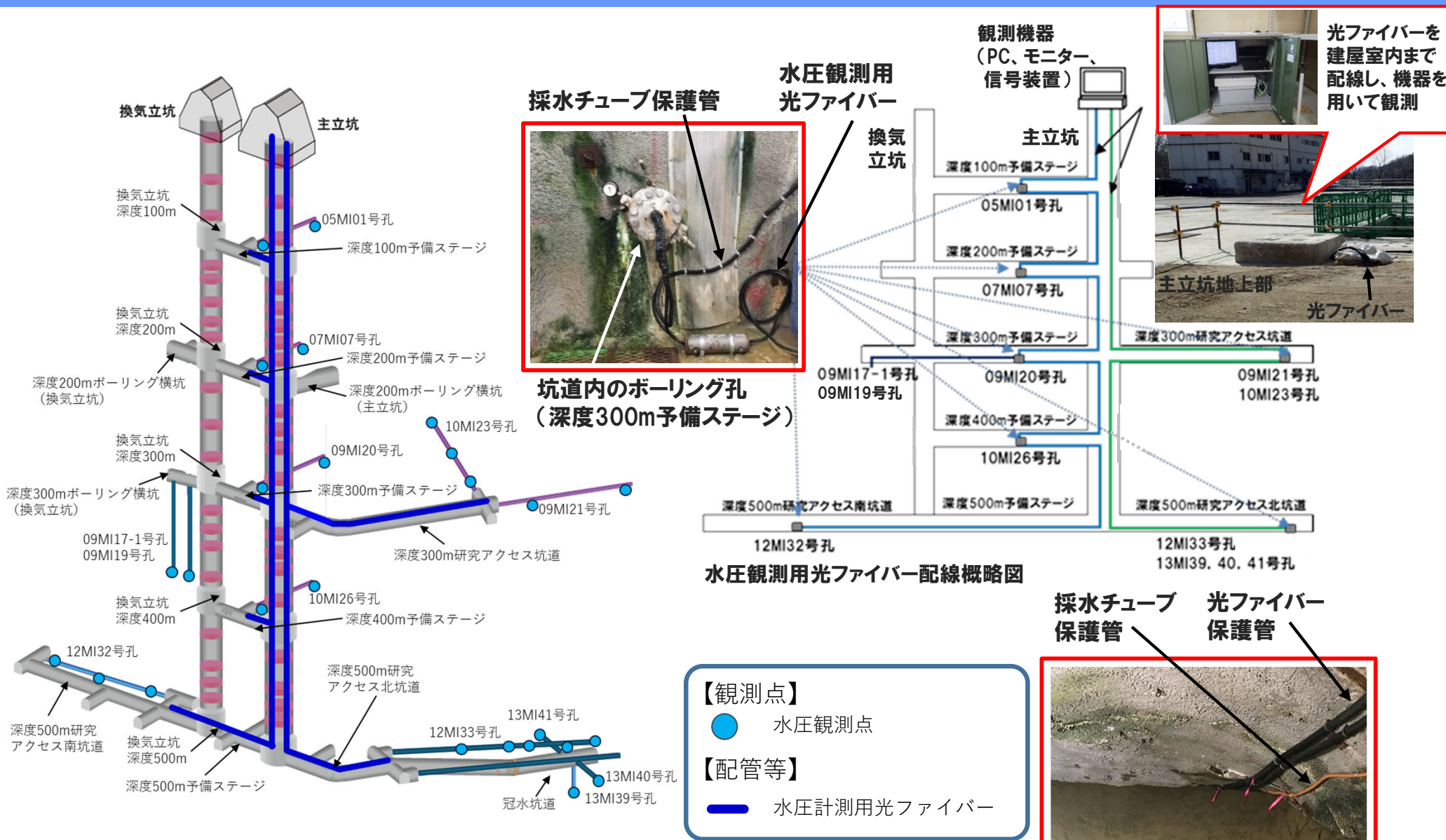


観測頻度

- ・水圧: ≥ 1 回/日
- ・水質: 2回/年

2. 令和6年度の計画及び進捗

①地下水の環境モニタリング調査(水圧モニタリングシステム)



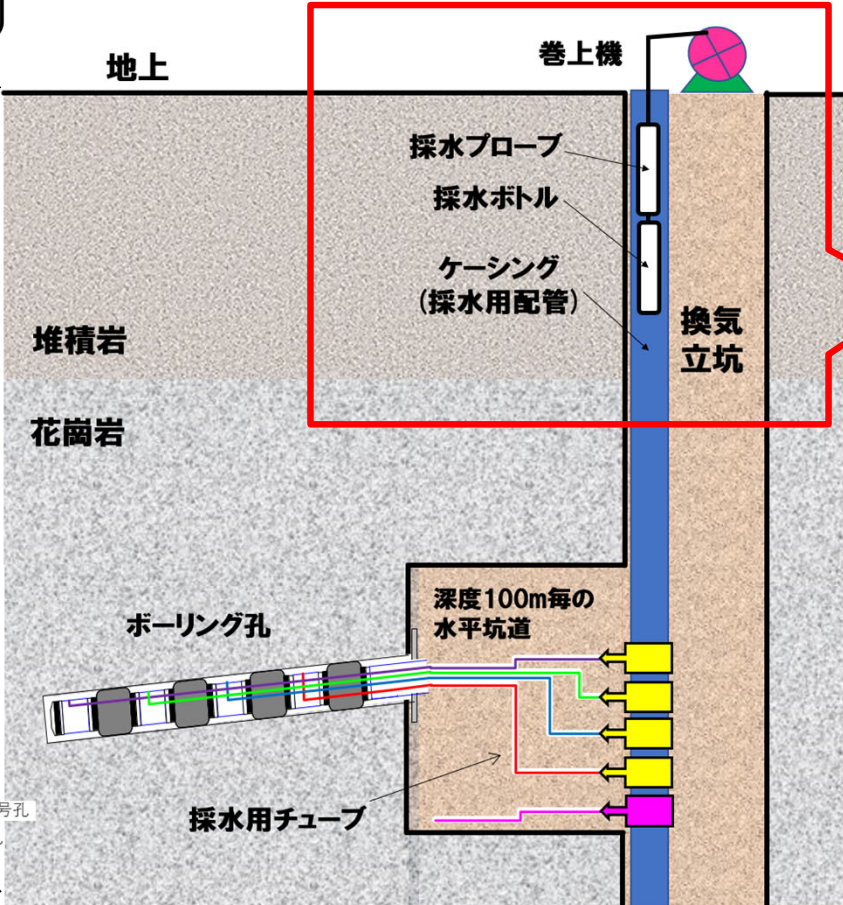
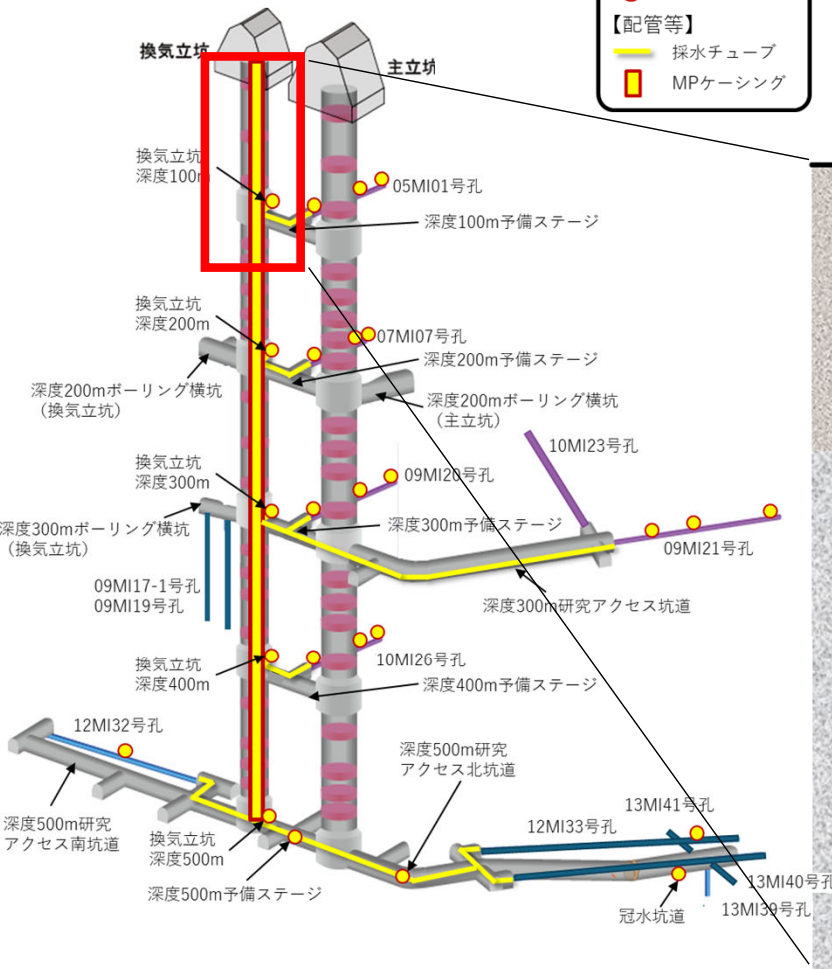
地下水の環境モニタリング調査における坑道から掘削した観測孔
及び坑道内の観測点の位置並びにモニタリングシステムの配置

2. 令和6年度の計画及び進捗

①地下水の環境モニタリング調査(水質モニタリングシステム)

- 【観測点】
 ● 水質観測点
 【配管等】
 採水チューブ
 MPケーシング

水質モニタリングシステム構成図 (採水装置)



2. 令和6年度の計画及び進捗

①地下水の環境モニタリング調査(分析項目)

- 一般的な水質分析項目と環境基本法に基づいた環境計量項目の計51項目について分析を実施
- 採水試料を地上にて分取した後に全ての項目の分析を実施

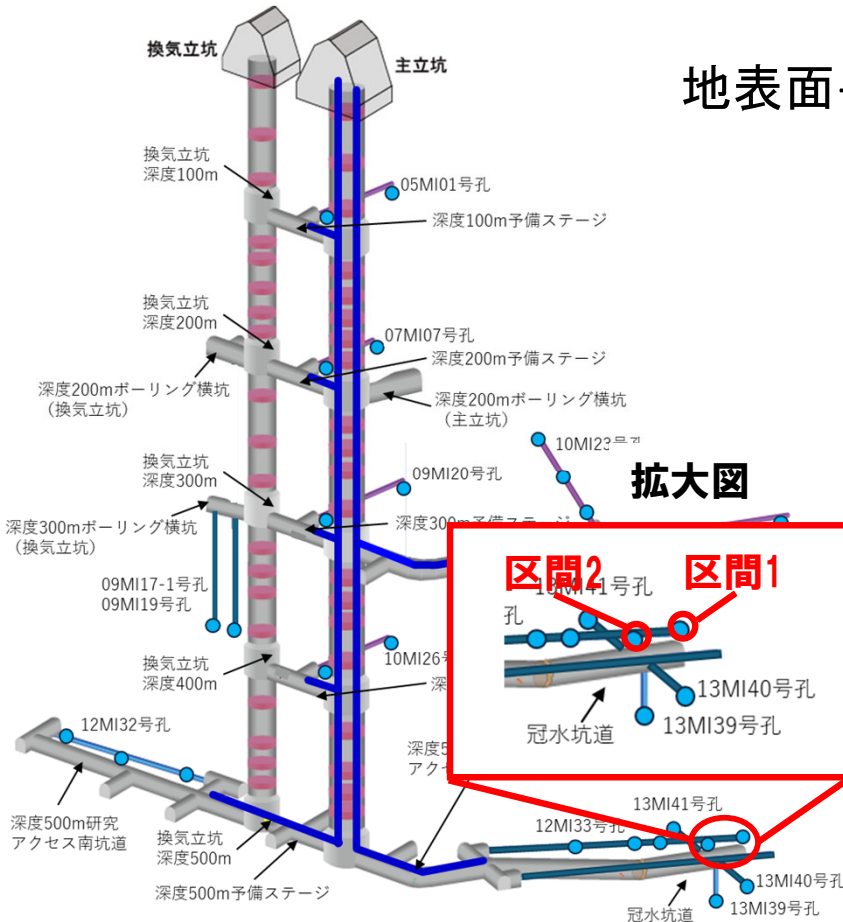
水素イオン濃度 (pH)	全炭素 (TC)	クロロエチレン
水温 (pH測定時)	溶存無機炭素 (DIC)	ジクロロメタン
電気伝導度	溶存有機炭素 (DOC)	1,2-ジクロロエタン
ナトリウムイオン (Na ⁺)	水素同位体 (δD)	1,1,1-トリクロロエタン
カリウムイオン (K ⁺)	酸素同位体 (δ ¹⁸ O)	1,1,2-トリクロロエタン
アンモニウムイオン (NH ₄ ⁺)	トリチウム	1,1-ジクロロエチレン
カルシウムイオン (Ca ²⁺)	カドミウム (Cd)	1,2-ジクロロエチレン
塩化物イオン (Cl ⁻)	全シアン	1,3-ジクロロプロペン
硫酸イオン (SO ₄ ²⁻)	鉛 (Pb)	チウラム
硫化物イオン (S ²⁻)	六価クロム (Cr(VI))	シマジン
マグネシウム (Mg)	砒素 (As)	チオベンカルブ
マンガン (Mn)	総水銀	ベンゼン
全鉄 (T-Fe)	アルキル水銀	セレン (Se)
けい素 (Si)	PCB	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素
アルミニウム (Al)	トリクロロエチレン	ふっ素 (F)
ウラン (U)	テトラクロロエチレン	ほう素 (B)
アルカリ度	四塩化炭素	1,4-ジオキサン

2. 令和6年度の計画及び進捗

①地下水の環境モニタリング調査(水圧観測)

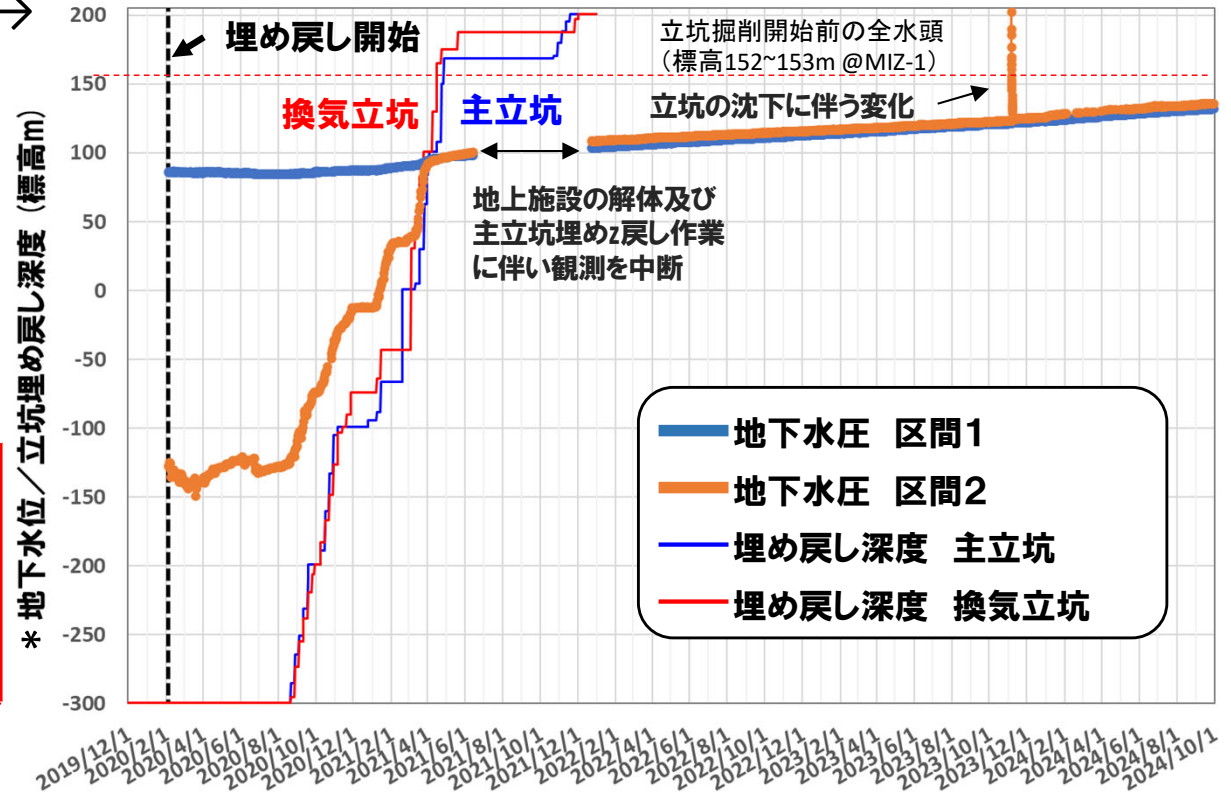
深度500m研究アクセス北坑道

観測頻度: ≥1回/日



地表面 →

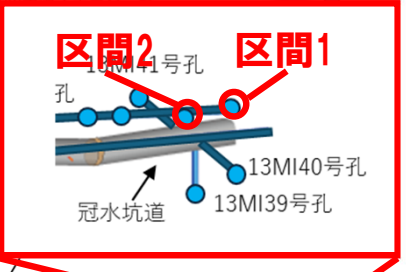
12MI33 区間1および区間2



* 地下水位/立坑埋め戻し深度 (標高m)

*水圧を水位標高に換算

拡大図



12MI33号孔の観測区間(mabh:ボーリング孔沿いの距離)

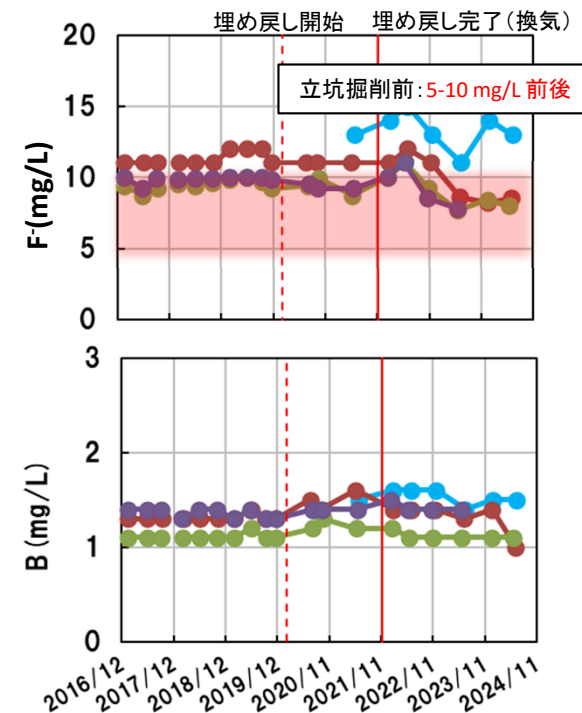
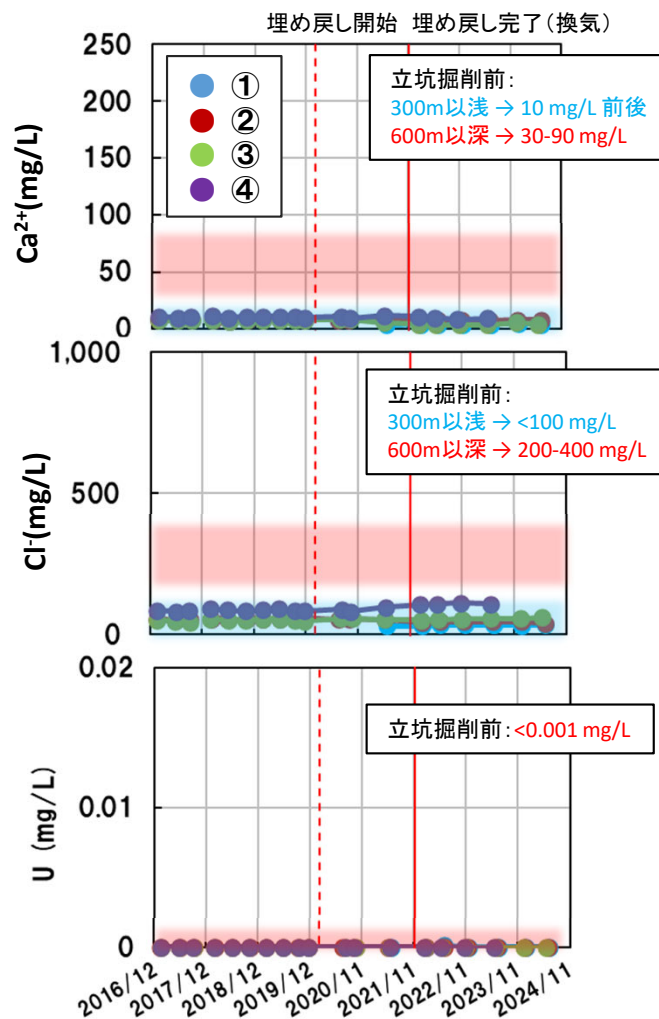
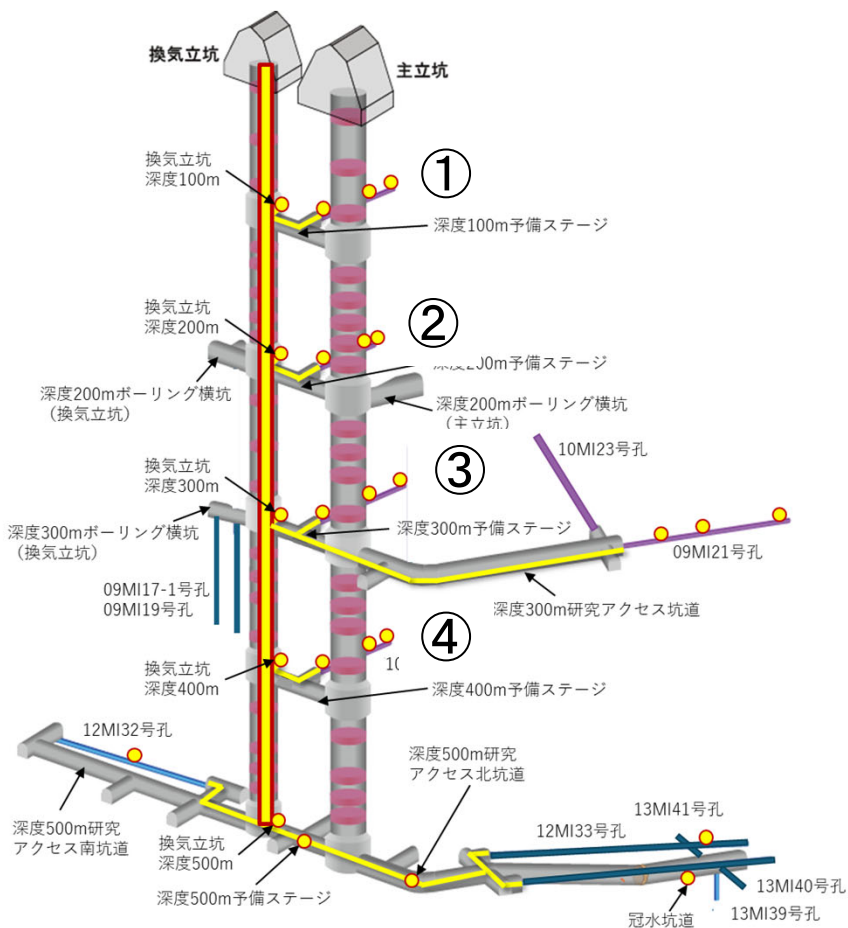
- ・区間1:105.4~107(mabh)
- ・区間2:85.7~104.5(mabh)

➤ 地下水の水圧は坑道の埋め戻しに伴い回復中

2. 令和6年度の計画及び進捗

①地下水の環境モニタリング調査(水質観測)

坑道内から掘削したボーリング孔における観測結果



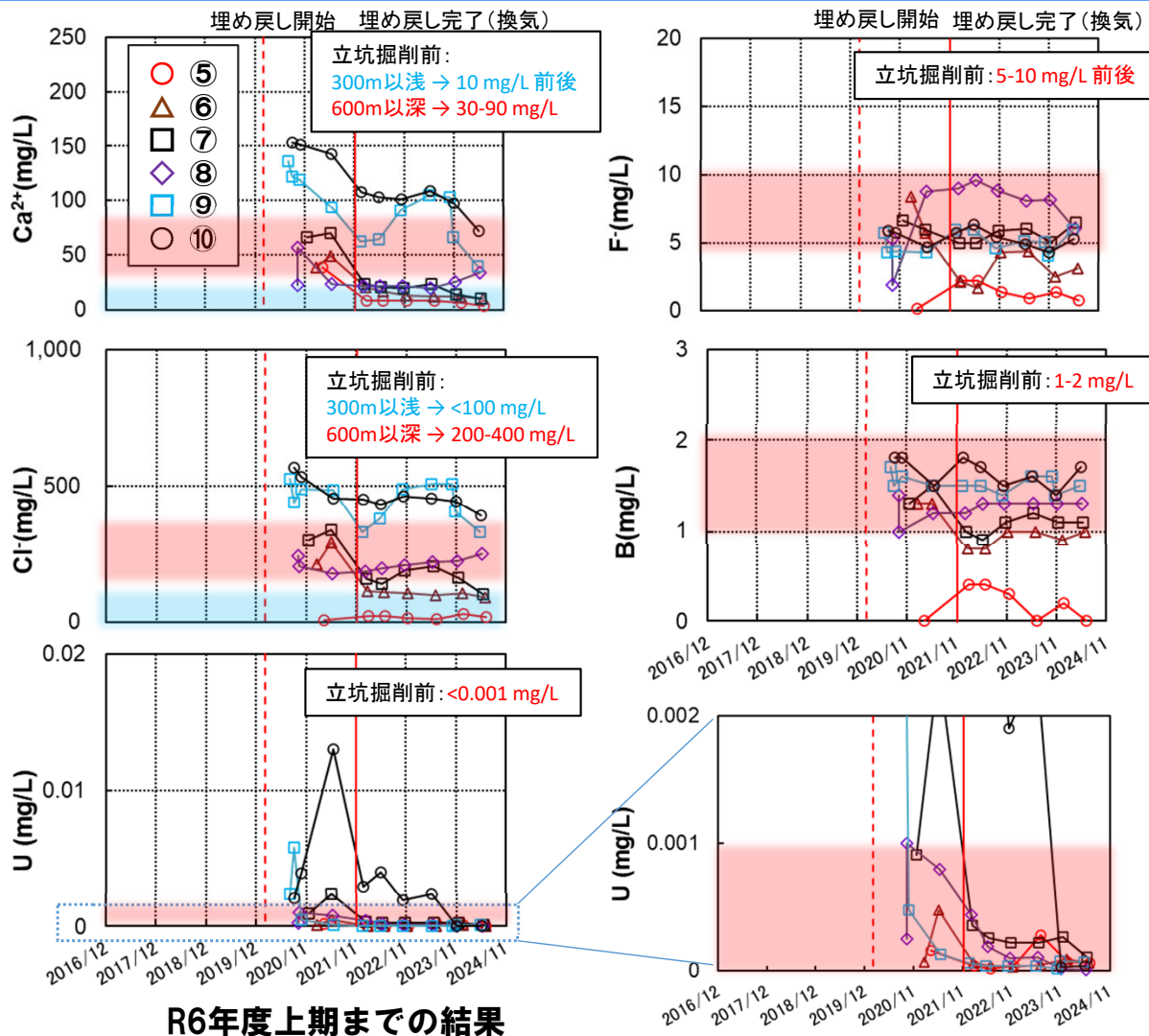
R6年度上期までの結果

➤ 岩盤中の地下水の各成分の濃度には、埋め戻しの前から大きな変化は見られない

2. 令和6年度の計画及び進捗

①地下水の環境モニタリング調査(水質観測)

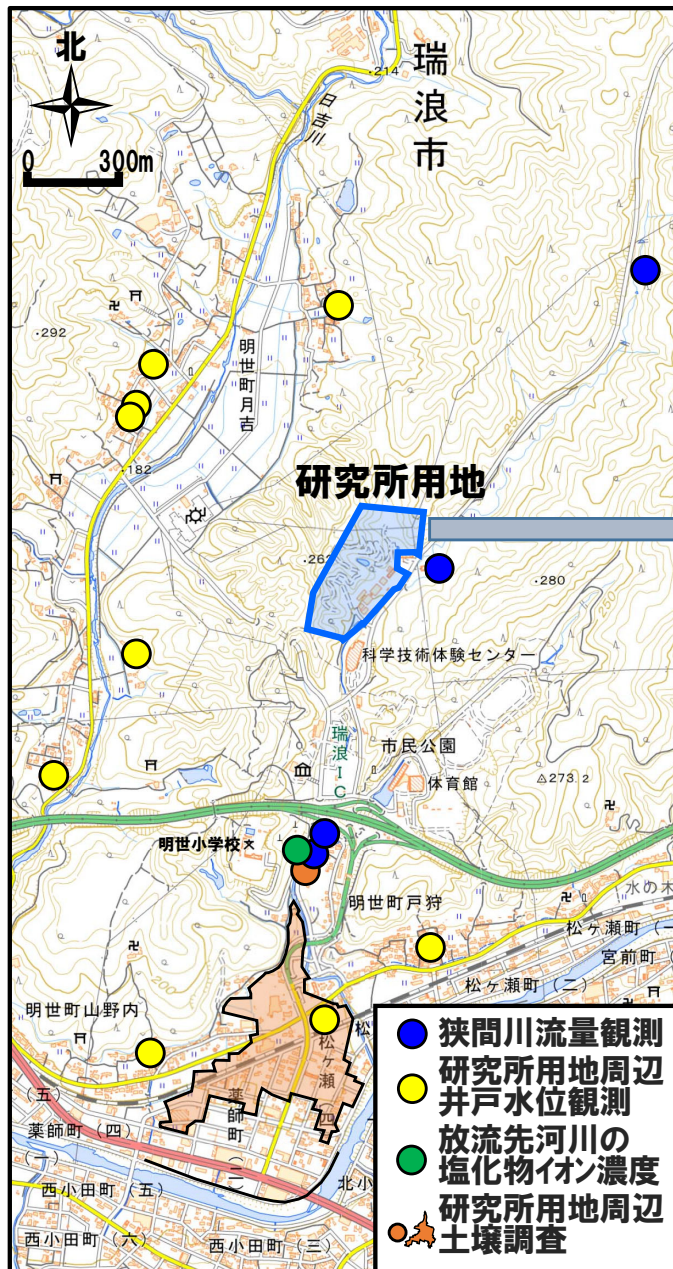
坑道内の地下水の分析結果



➤ 坑道内の地下水水質は、埋め戻し終了後変化が小さくなる傾向にある。

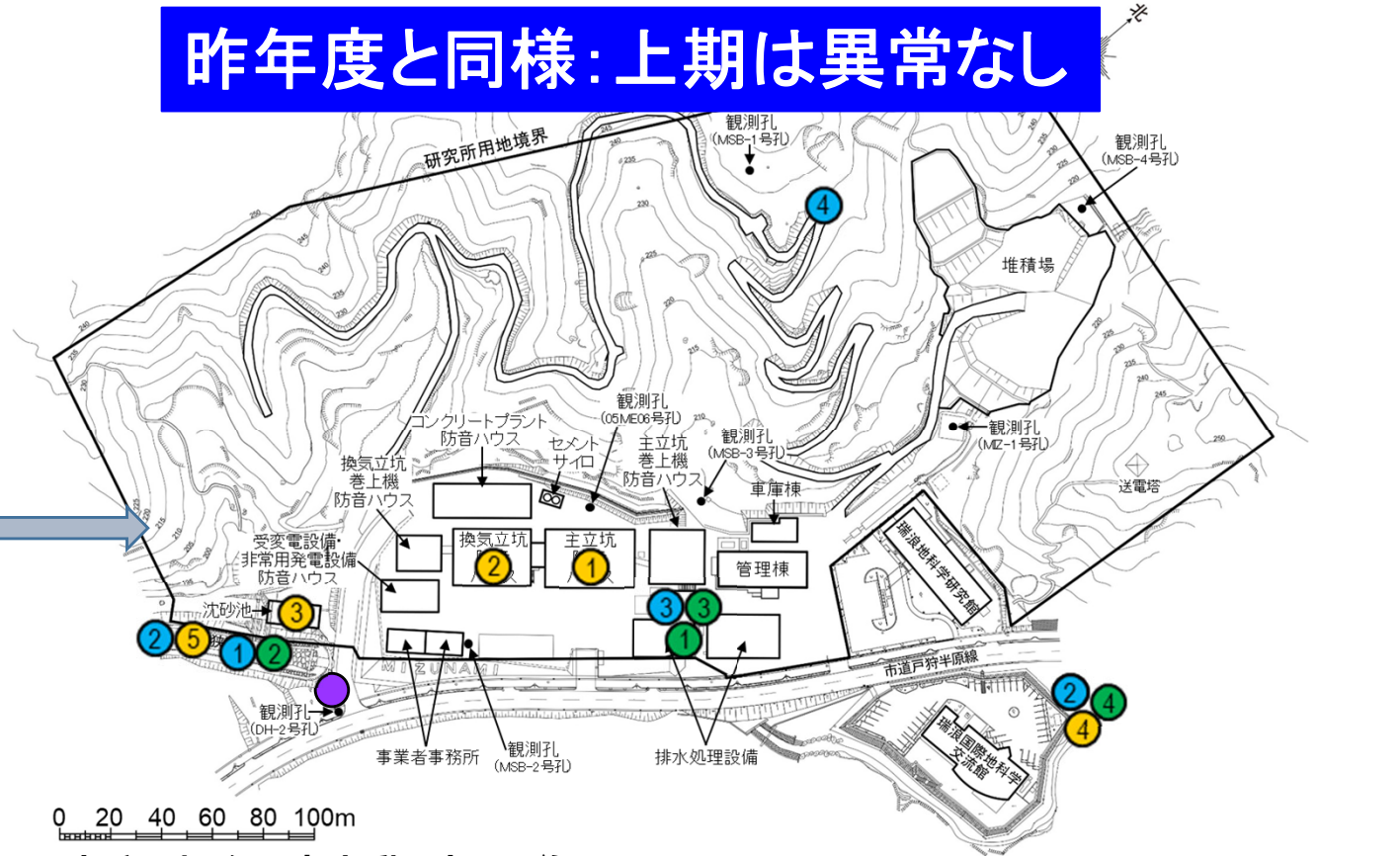
2. 令和6年度の計画及び進捗

② 研究所周辺の環境影響調査



本図は電子国土Webを用いて原子力機構が作成

昨年度と同様：上期は異常なし



- 研究所周辺騒音・振動調査：4回/年
- 研究坑道掘削土に関する環境管理測定
 - ①掘削土①②、②水中のウラン濃度（沈砂池③、狭間川上流④・下流⑤）
- 瑞浪超深地層研究所に係る環境保全協定に基づく測定
 - ①排出水①、②放流先河川水②1回/月、③湧水③、④花木の森散策路における空間放射線線量率④
- 日常の排水管理状況
 - ①処理水①の日常管理（ふっ素ほう素の簡易測定）
 - ②処理水①の水質汚濁防止法に基づく自動測定（全磷全窒素、化学的酸素要求量）
 - ③処理水と放流先河川の塩化物イオン濃度の測定：1回/週
（排出水（処理水）②、湧水③、狭間川上流④、明世小学校前取水口（左図））

注：灰色の項目は埋め戻し等の工事の進捗に伴い測定を終了した項目

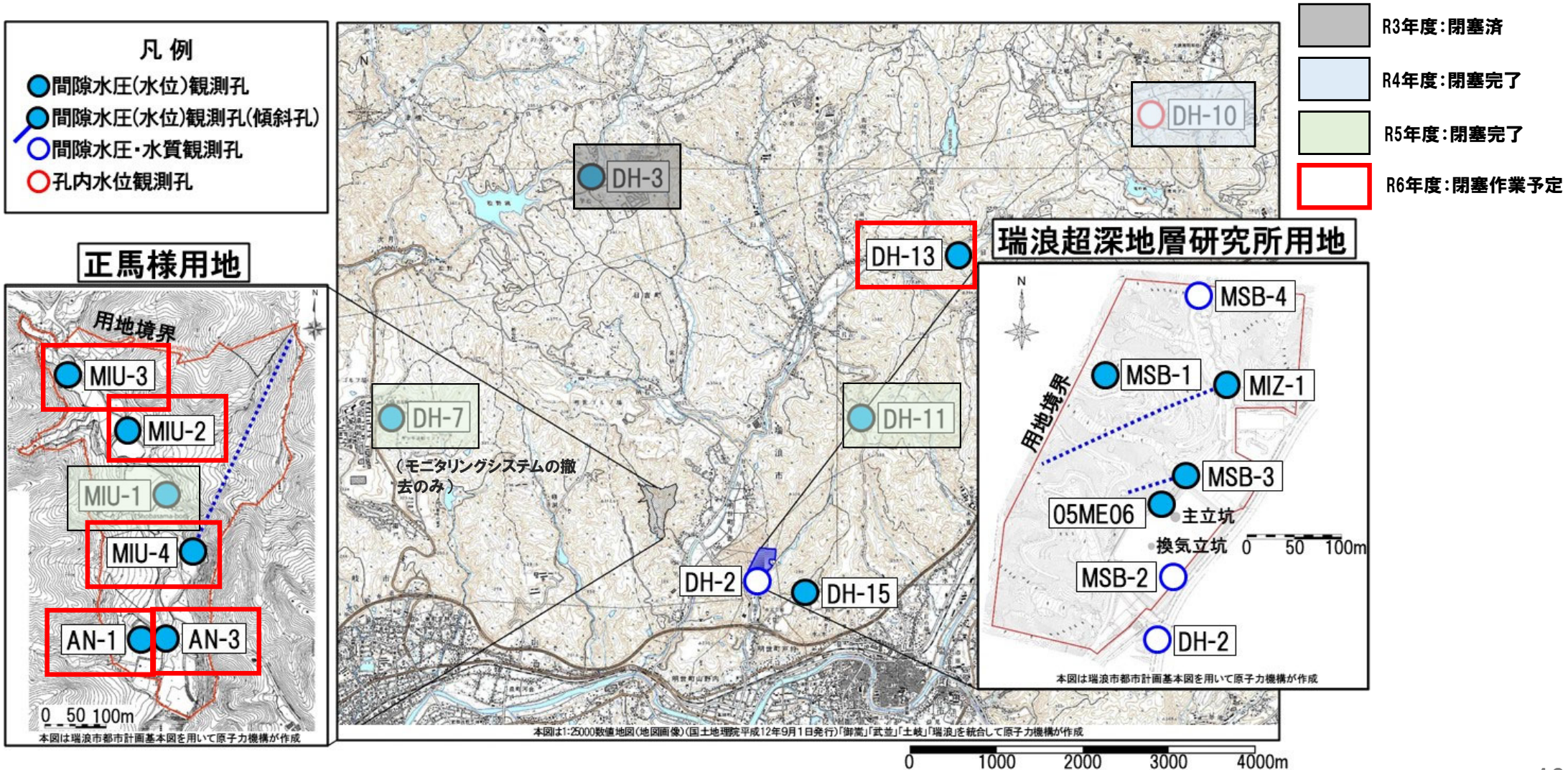
2. 令和6年度の計画及び進捗

③ボーリング孔の閉塞

観測を終了したボーリング孔は随時閉塞

R6年度対応ボーリング: DH-13: **完了**、

AN-1、AN-3、MIU-2、MIU-3、MIU-4: **作業中(10/21現在、中断中)**



2. 令和6年度の計画及び進捗

③ボーリング孔の閉塞：正馬様用地の様子

正馬様用地

- ・正馬様用地へのトンネルの天井部が剥離し(R6.7.4確認)、安全確保のため通行禁止
- ・復旧について自治体と調整中



トンネル内
(崩落時)

2. 令和6年度の計画及び進捗

③ボーリング孔の閉塞:DH-13 完了

埋め戻し前

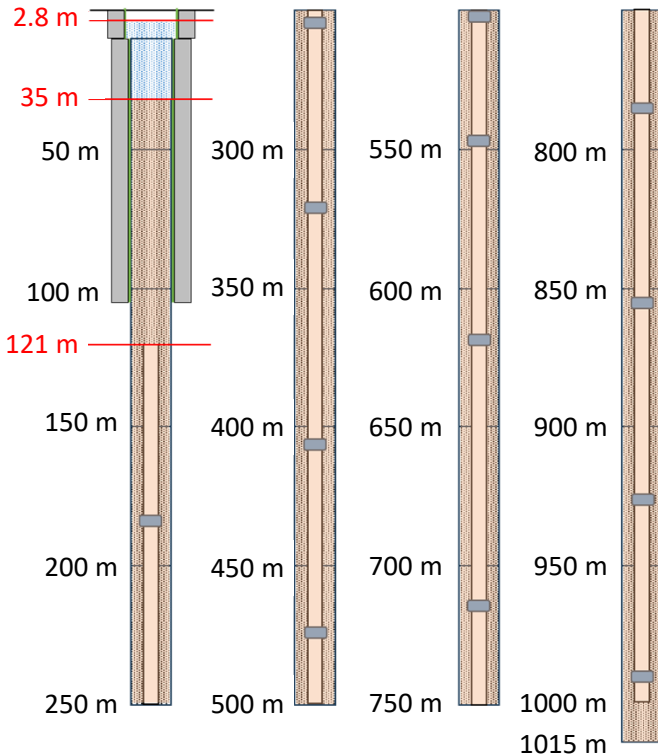


砂・砂利充填



工事名 国土院水田等復旧事業(水田等)の整備
 工種 孔閉塞
 測点 DH-13
 母材投入

モルタル打設



- 山砂
- 設置時セメンチング箇所
- モルタル充填
- 砂・砂利充填
- ステンレス管



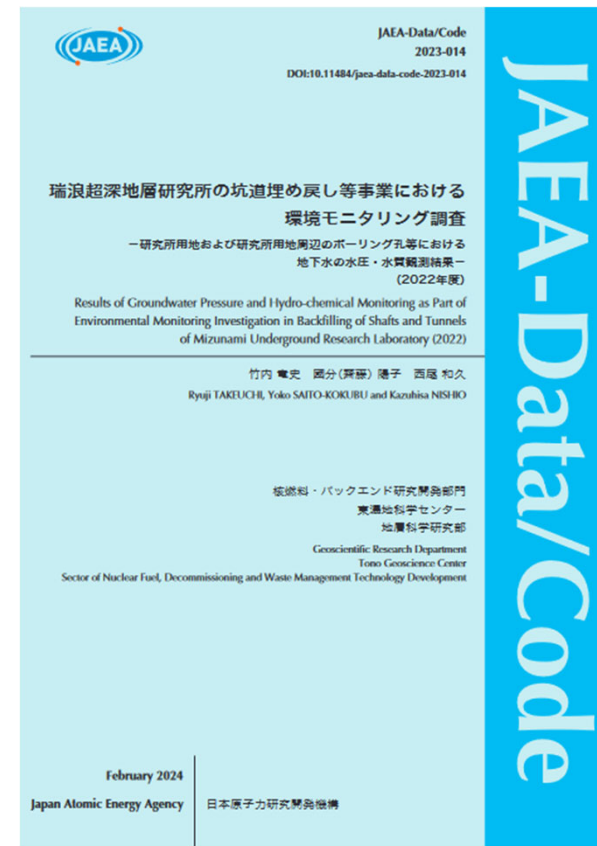
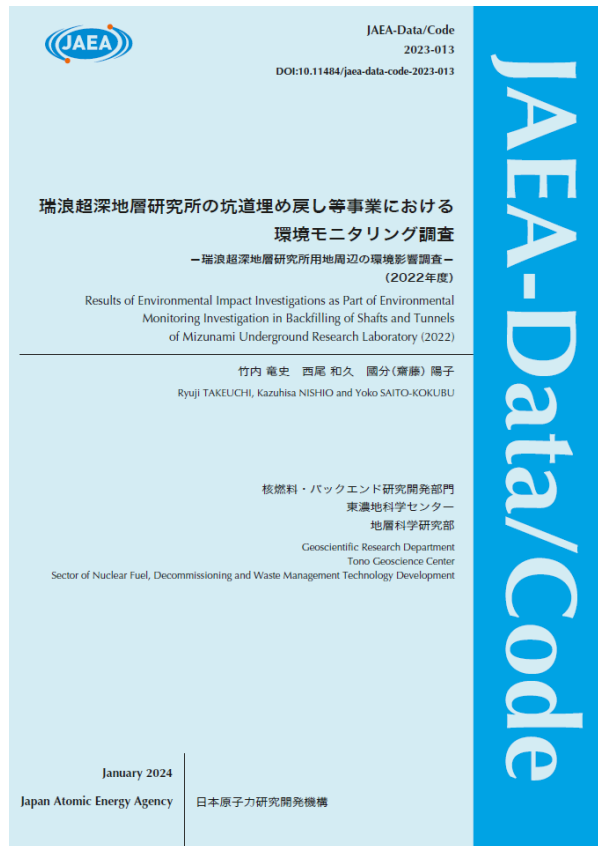
用地整備
(水田等に復旧)



3. 取得データの活用に向けた検討

取得データの公表

- 環境影響調査結果(2022年度):公開(2024年1月)
- 水質・水圧モニタリングデータ集(2022年度):公開(2024年2月)
- 環境影響調査結果(2023年度):作成中
- 水質・水圧モニタリングデータ集(2023年度):印刷中
- 立坑埋め戻し面の沈下部埋め戻しに関する報告書:作成中



4. 立坑埋め戻し面沈下に関する対応 これまでの経緯1

R5.11.6 立坑の沈下確認



沈下部の
埋め戻し前
主立坑:12.9 m
換気立坑:27.7 m

R5.11.20 県と連名でプレス発表

<https://www.city.mizunami.lg.jp/shisei/keikaku/1004623/1003675/1001382/1009362.html>

R5.11.24 第1回安全確認委員会 開催

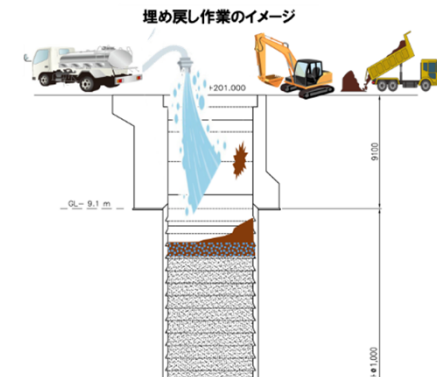
<https://www.city.mizunami.lg.jp/shisei/keikaku/1004623/1003675/1001382/1006278/1009466.html>

R5.12.8 立坑坑口落下防止措置



R6.2.13 第2回安全確認委員会 開催

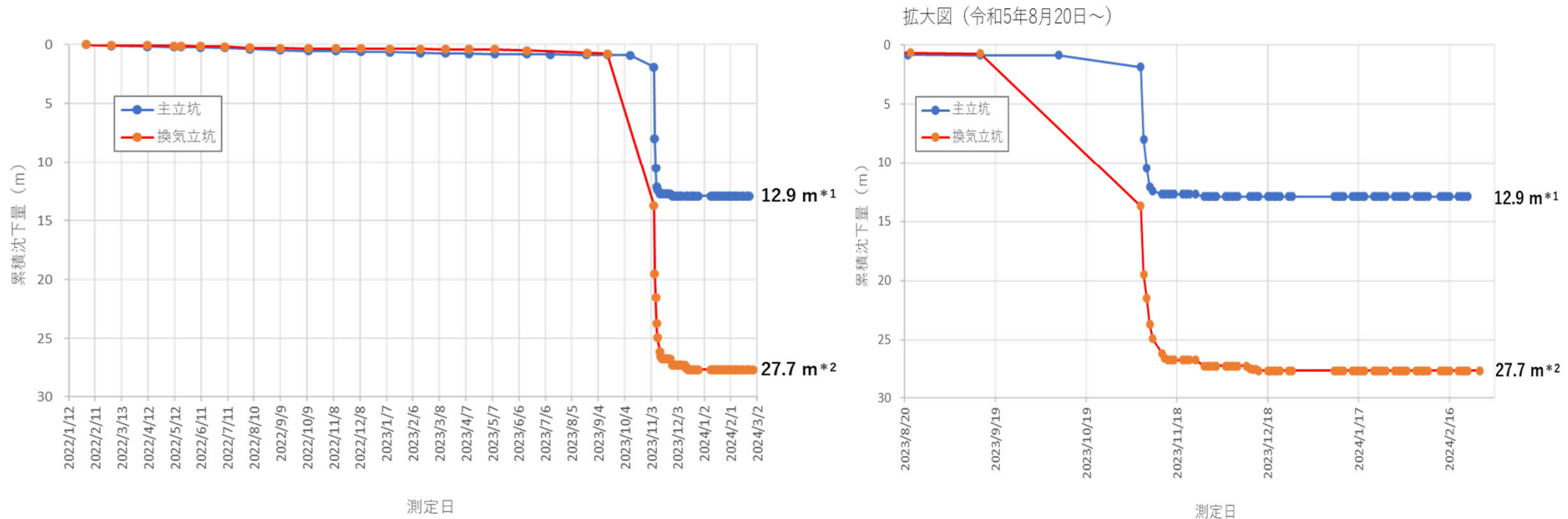
R6.2.26~3.8 沈下部の埋め戻し



4. 立坑埋め戻し面沈下に関する対応 これまでの経緯2

立坑埋め戻し面の沈下の状況

主立坑及び換気立坑の坑道埋め戻し完了後からの累積沈下量変化(R6.2.26:埋め戻し前まで)



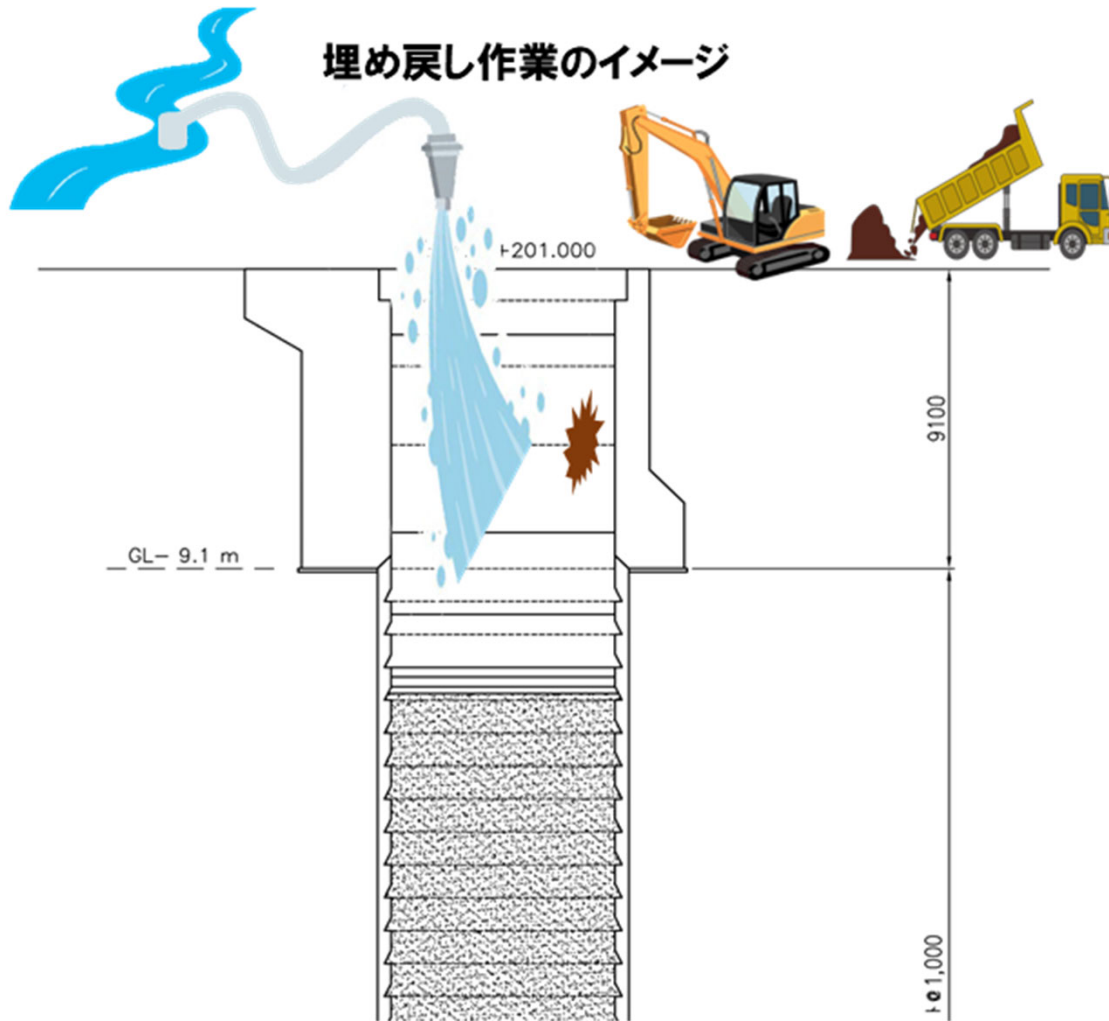
*1 主立坑 :立坑坑口への転落防止ネット設置のため、令和5年12月11日は測定中止

*2 換気立坑:令和5年7月、10月データ欠損

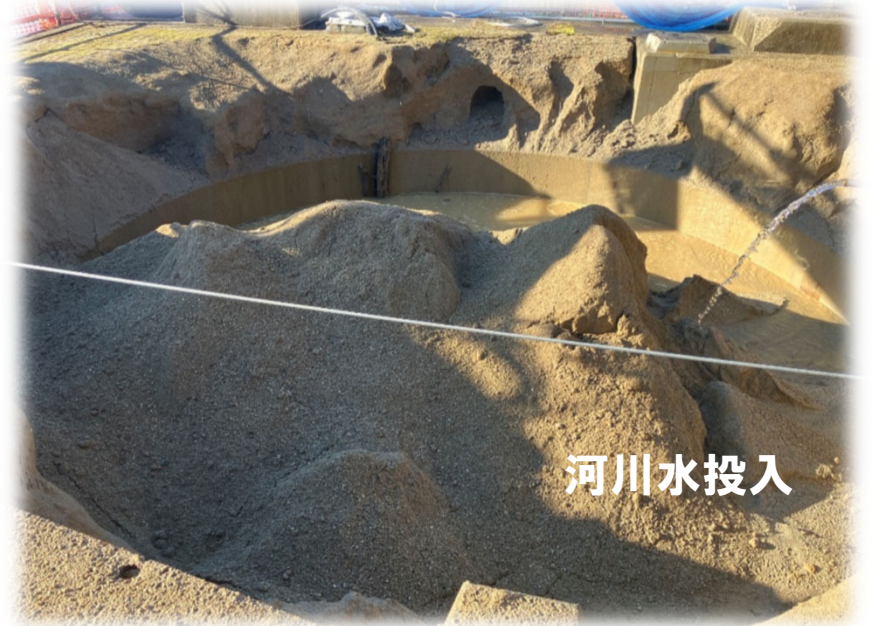
**R5.12.15より沈下量に変化がないことから、
沈下は落ち着いたと考えられる**

4. 立坑埋め戻し面沈下に関する対応 埋め戻し

埋め戻し作業: R6.2.26~3.8



地上からショベルカーにより山砂を投入



4. 立坑埋め戻し面沈下に関する対応 埋め戻し

埋め戻し作業: R6.2.26~3.8

埋め戻し完了時



主立坑: R6.3.1



換気立坑: R6.3.7

- 今後の砂の締まりに備え、0.4 m余盛
- 安全ネットを再設置

4. 立坑埋め戻し面沈下に関する対応 埋め戻し後の経過1

HPで情報公開中
<https://www.jaea.go.jp/04/tono/miu/index.html#kankyo>

立坑埋め戻し面の状態
 (2024年3月1日～2024年10月18日)

日付	主立坑			換気立坑		
	基準点の変化 (観変化量)	埋め戻し面の様子	備考	基準点の変化 (観変化量)	埋め戻し面の様子	備考
2024/3/1	埋め戻し完了	-		-	-	
2024/3/4	変化なし	変化なし		埋め戻し	-	
2024/3/5	変化なし	変化なし		埋め戻し	-	
2024/3/6	変化なし	変化なし		埋め戻し	-	
2024/3/7	変化なし	変化なし		埋め戻し	-	
2024/3/8	変化なし	変化なし		埋め戻し完了	-	
2024/3/11	変化なし	変化なし		変化なし	変化なし	
2024/3/12	変化なし	変化なし		変化なし	変化なし	
2024/3/13	変化なし	変化なし		変化なし	変化なし	
2024/3/14	変化なし	変化なし		変化なし	変化なし	
2024/3/15	数cm	部分的なひび割れ	降雨及び埋め戻し上の収縮によるもの	数cm	立坑坑口周縁のひび割れ	降雨及び埋め戻し上の収縮によるもの
2024/3/18	変化なし(数cm)	変化なし(部分的なひび割れ)		変化なし(数cm)	変化なし (立坑坑口周縁のひび割れ)	
2024/3/19	変化なし(数cm)	変化なし(部分的なひび割れ)		変化なし(数cm)	変化なし (立坑坑口周縁のひび割れ)	
2024/3/21	変化なし(数cm)	変化なし(部分的なひび割れ)		変化なし(数cm)	変化なし (立坑坑口周縁のひび割れ)	
2024/3/22	変化なし(数cm)	変化なし(部分的なひび割れ)		変化なし(数cm)	変化なし (立坑坑口周縁のひび割れ)	
2024/3/25	変化なし(数cm)	変化なし(部分的なひび割れ)		変化なし(数cm)	変化なし (立坑坑口周縁のひび割れ)	

≈

2024/9/30～10/3	変化なし(20cm程度)	変化なし(立坑坑口周縁のひび割れの拡張、全面的な埋め戻し面の低下(部分的に25～30cm)、部分的な窪み)		変化なし(55cm程度)	変化なし(立坑坑口周縁のひび割れの拡張、全面的な埋め戻し面の低下、部分的な窪み)	
2024/10/7～10/11	変化なし(20cm程度)	変化なし(立坑坑口周縁のひび割れの拡張、全面的な埋め戻し面の低下(部分的に25～30cm)、部分的な窪み)		変化なし(55cm程度)	変化なし(立坑坑口周縁のひび割れの拡張、全面的な埋め戻し面の低下、部分的な窪み)	
2024/10/15～10/18	変化なし(20cm程度)	変化なし(立坑坑口周縁のひび割れの拡張、全面的な埋め戻し面の低下(部分的に25～30cm)、部分的な窪み)		変化なし(55cm程度)	変化なし(立坑坑口周縁のひび割れの拡張、全面的な埋め戻し面の低下、部分的な窪み)	

4. 立坑埋め戻し面沈下に関する対応

埋め戻し後の経過2

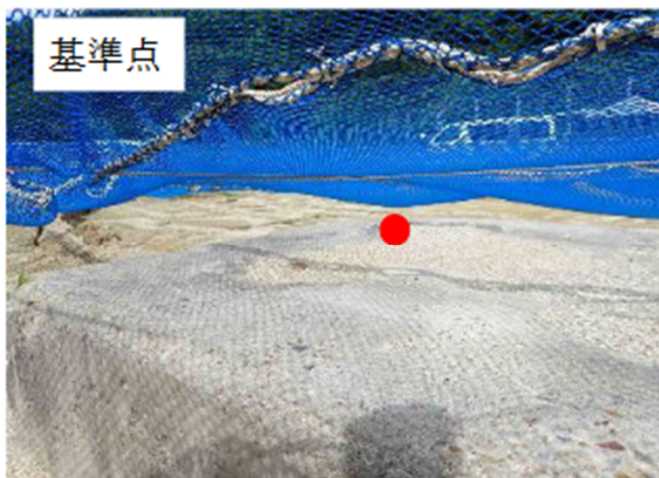
最新: 2024/10/15-10/18

主立坑 基準点の変化 (総変化量)	埋め戻し面の様子
変化なし (20cm程度)	変化なし (立坑坑口周縁のひび割れの拡張、全面的な埋め戻し面の低下 (部分的に25~30cm)、部分的な窪み)

換気立坑 基準点の変化 (総変化量)	埋め戻し面の様子
変化なし (55cm程度)	変化なし (立坑坑口周縁のひび割れの拡張、全面的な埋め戻し面の低下、部分的な窪み)

2024/7/30

主立坑埋め戻し面



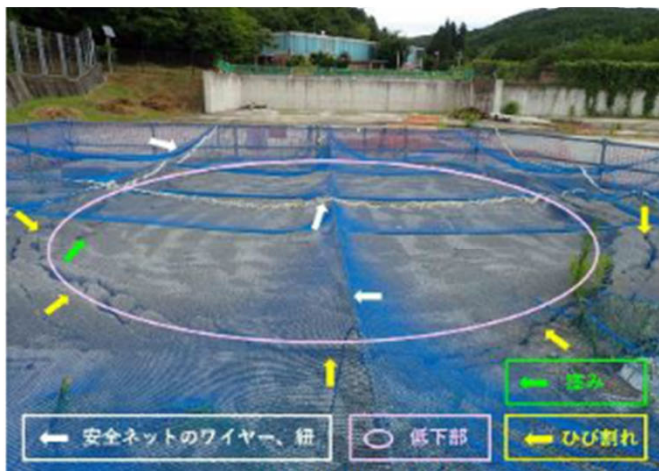
2024/7/30

換気立坑埋め戻し面



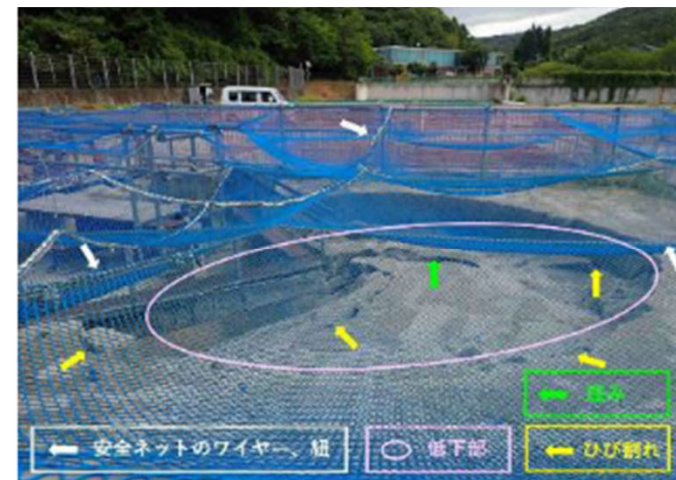
2024/7/30

主立坑埋め戻し面



2024/7/30

換気立坑埋め戻し面



今後も観測を継続