

令和3年度における個別課題の現状および今後の予定

# ① 深地層の研究施設計画

## a) 超深地層研究所計画

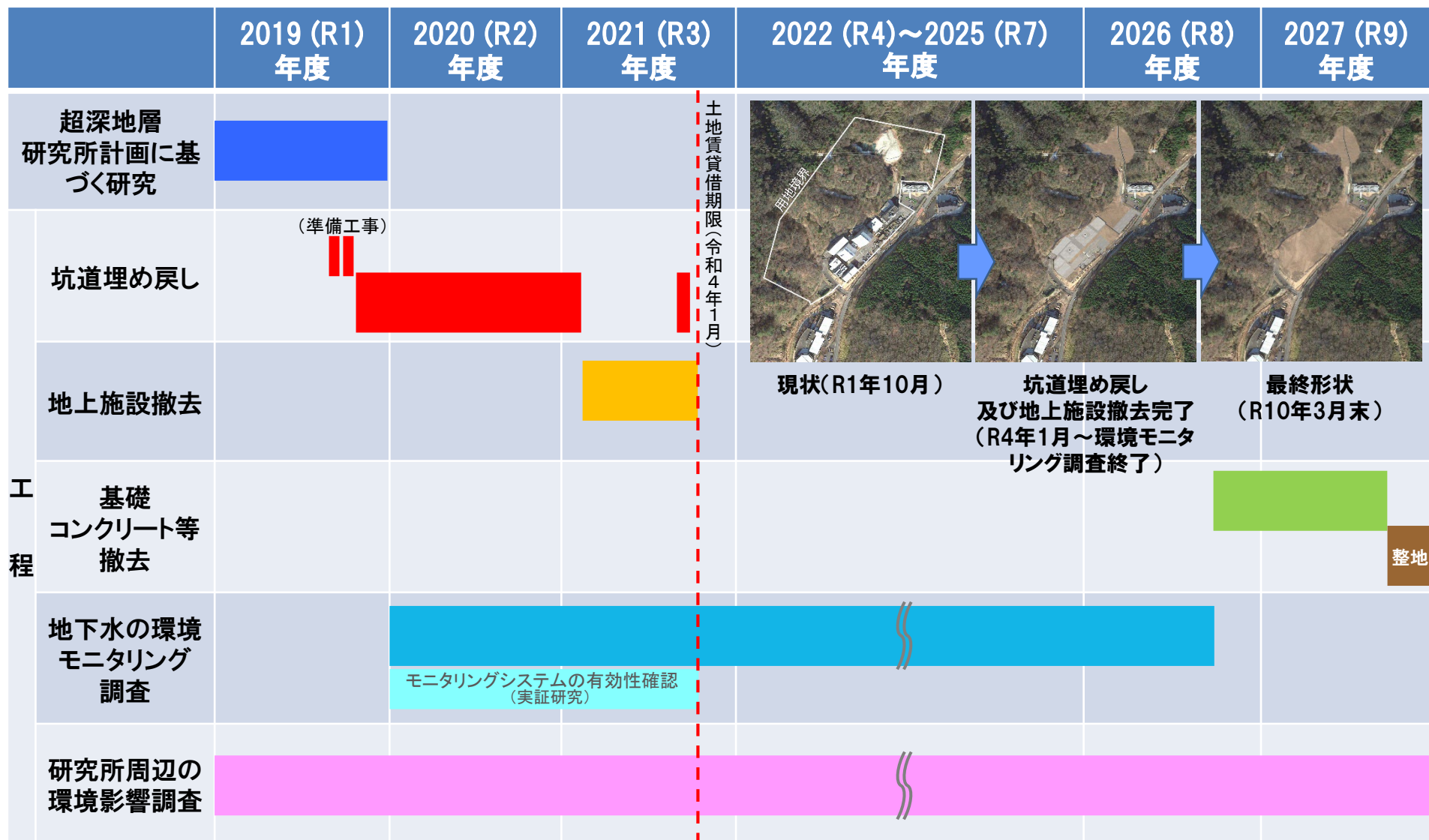
令和4年2月25日

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構  
核燃料・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

# 計画の要点

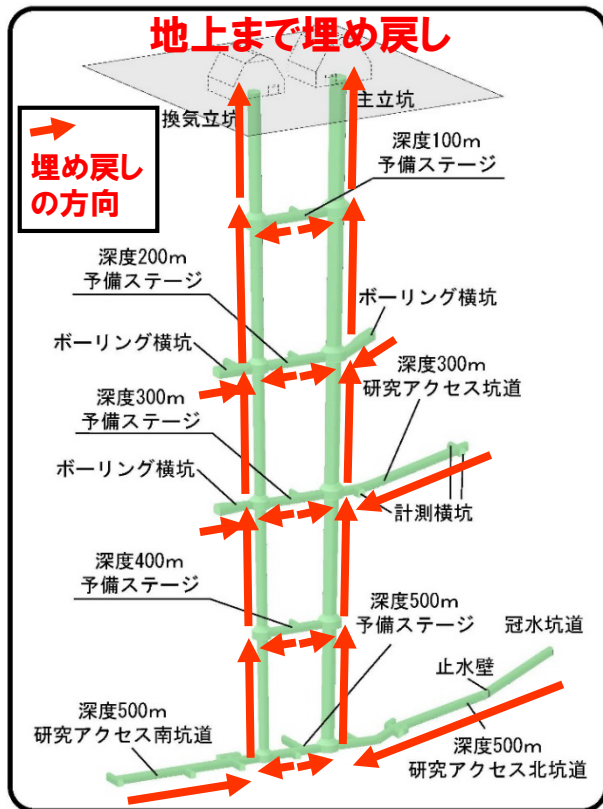
- ◆ 土地賃貸借期間の終了(令和4年1月)までに坑道の埋め戻し及び地上施設の撤去を完了するため、坑道埋め戻し等の作業を継続実施
- ◆ 研究所用地は、土地賃貸借期間終了時に一旦用地全体を返還した上で改めて作業に必要な部分を借用
- ◆ 坑道の埋め戻し期間中は、埋め戻しに伴う地下水の回復状況を確認するために整備するモニタリングシステムにより、坑道埋め戻し作業中の地下水の水圧・水質の変化を実際に観測し(地下水の環境モニタリング調査:既存の地上観測孔も使用)、実証研究を兼ねたモニタリングシステムの有効性を確認
- ◆ 坑道の埋め戻し後は、地下水の環境モニタリング調査を5年程度継続実施、また、作業期間を通して研究開始当初から実施している環境影響調査(河川水等の水質分析及び騒音・振動測定等)も継続実施
- ◆ 超深地層研究所計画において取得された貴重な試料やデータについては、今後の地層処分技術に関する研究開発において有効に活用させていただく

# 埋め戻し作業の工程計画案



\* 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。

# 坑道埋め戻し



## 坑道の埋め戻し方法

- ・坑道は、砂で埋め戻す。
- ・ただし、掘削工事において発生した天然のウランを含む掘削土は埋め戻し材として深度500m水平坑道の埋め戻しに使用する。



### 地上作業

- ・埋め戻し材をキブル(運搬容器)へ投入
- ・キブルを地上から立坑坑底へ橋、巻上機設備を用いて運搬



### 主立坑の埋め戻し作業

- ・深度100m予備ステージ  
(予備ステージ:幅3m、高さ3m)
- ・(主立坑:直径6.5m)

## 坑道埋め戻し進捗状況(完了日)

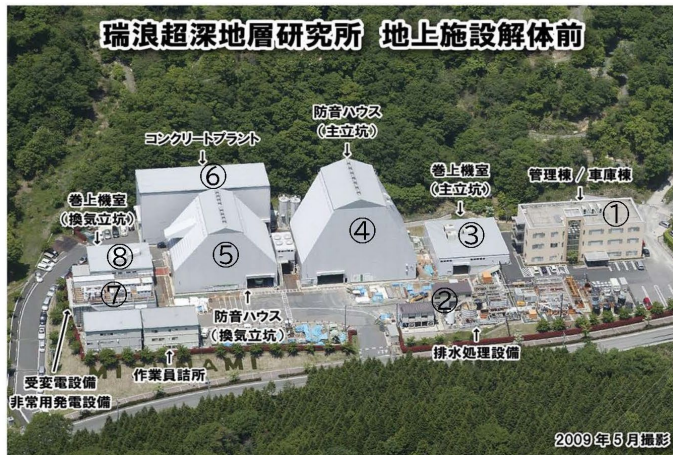
- ・換気立坑地上まで完了: R3年12月 2日
- ・主立坑地上まで完了: R3年11月18日  
(埋め戻し作業を一時休止し、地上施設撤去)
- ・換気立坑深度13mまで: R3年 5月20日
- ・主立坑深度32mまで: R3年 4月27日
- ・深度100m水平坑道: R3年 4月15日
- ・深度200m水平坑道: R3年 3月11日
- ・深度300m水平坑道: R2年12月24日
- ・深度400m水平坑道: R2年10月 6日
- ・深度500m水平坑道: R2年 8月19日



### 換気立坑の埋め戻し作業

- ・深度90m付近(直径4.5m)

# 地上施設撤去



## 瑞浪超深地層研究所 坑道埋め戻し等工事 地上施設解体作業 実績

解体着手



①管理棟・車庫棟 :完了 2021.2.12



②排水処理設備 :完了 2021.7.2



⑤換気立坑防音ハウス:完了 2021.9.3



⑥コンクリートプラント :完了 2021.10.12



③主立坑巻上機室 :完了 2021.7.19



④主立坑防音ハウス :完了 2021.9.3



⑦受変電・非常用発電設備:完了2021.10.25



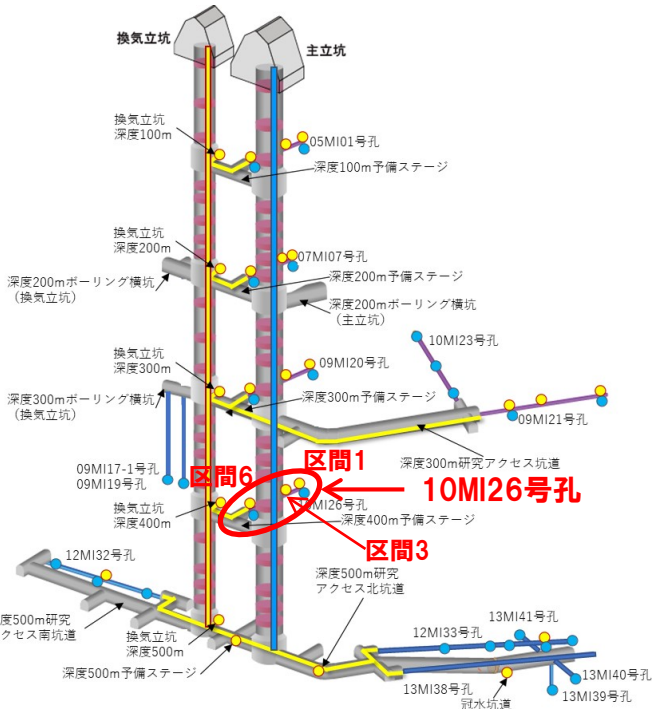
⑧換気立坑巻上機室 :完了2021.10.29

解体完了



坑道埋め戻し及び地上施設撤去:2022 (R4) 年1月14日完了

# 地下水の環境モニタリング調査(観測結果)

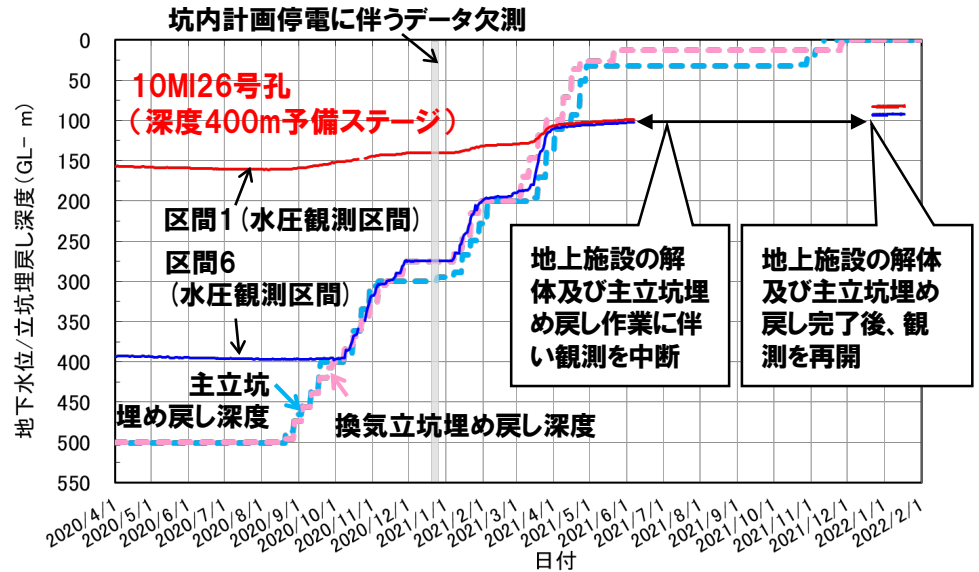


10MI26号孔の観測区間(mabh:ボーリング孔沿いの距離)

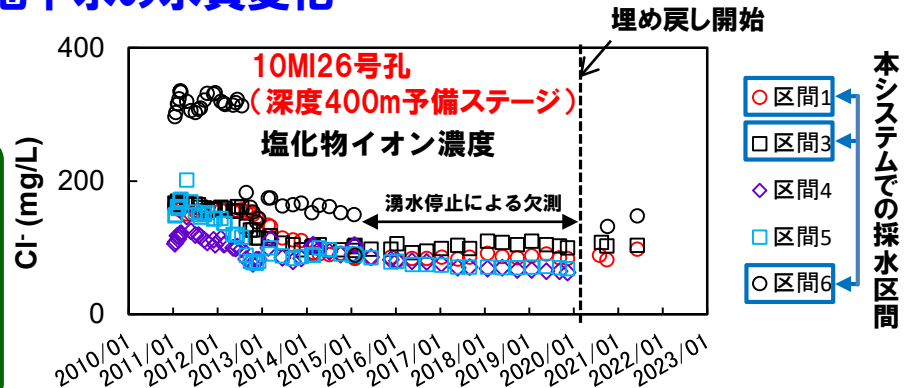
- ・区間1: 52.8~70.6(mabh)
- ・区間3: 37.9~49.6(mabh)
- ・区間6: 0.0~9.0(mabh)

- 地下水の水圧は坑道の埋め戻しに伴い回復中
- 地下水の水質は埋め戻しの前後で大きな変化なし
- モニタリングシステムは、地上から地下水の水圧観測及び採水作業を通して正常に稼働していることを確認
- 坑道の埋め戻し後、5年程度継続して実施予定

## 地下水の水位変化



## 地下水の水質変化



# 成果の公表等について

## 超深地層研究所計画 最終報告会

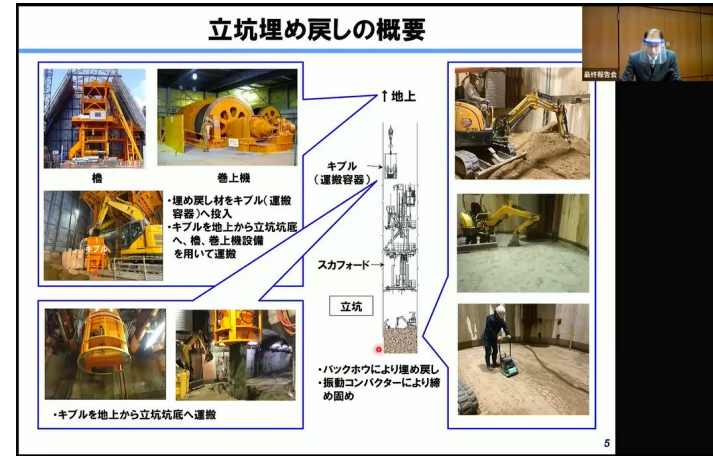
日時:令和4年2月9日(水) 13:30~15:10  
場所:オンライン開催(視聴数 84名)

### プログラム

1. 開会挨拶
2. 超深地層研究所計画の概要と沿革
3. 超深地層研究所計画の研究成果の概要
4. 瑞浪超深地層研究所の坑道埋め戻し等
5. 閉会挨拶

## 超深地層研究所計画独自の取りまとめ

超深地層研究所計画および広域地下水流動研究の成果について、調査の段階ごとに整理し、今年度中に東濃地科学センターのホームページで公開予定。



最終報告会の配信画面



ホームページのイメージ

# 令和3年度の研究開発成果に係る自己評価

評価の視点	自己評価
①令和3年度計画の達成度(見込み)	<ul style="list-style-type: none"><li>•「令和2年度以降の超深地層研究所計画」に基づき、土地賃貸借期間の終了(令和4年1月)までに坑道の埋め戻し及び地上施設の撤去を計画通り完了し、坑道埋め戻し後の環境モニタリングを5年程度継続して実施するため、公有財産有償貸付契約を締結(地上施設の基礎コンクリート等の残置範囲及びモニタリングに必要となる必要最小限の範囲; 令和4年1月17日～令和10年3月31日)。</li><li>•埋め戻し期間中に実証研究を兼ねて地下水のモニタリングを行い、地上から地下水の水圧観測及び採水作業を通してモニタリングシステムが正常に稼働していることを確認した。</li><li>•研究成果のNUMO等への技術移転や、研究者・技術者の育成に役立ててもらうことを目的として、瑞浪超深地層研究所におけるこれまでの研究成果の取りまとめを進め、令和3年度末までに東濃地科学センターホームページで公表するための準備を進めた。また、「超深地層研究所計画 最終報告会」を開催した(令和4年2月9日)。</li></ul> <p>以上のとおり、令和3年度の計画に対し、着実に実績・成果を上げており、当初の目標を達成する見込みである。</p>



---

## 參考資料

# 立坑埋め戻しの概要



檣

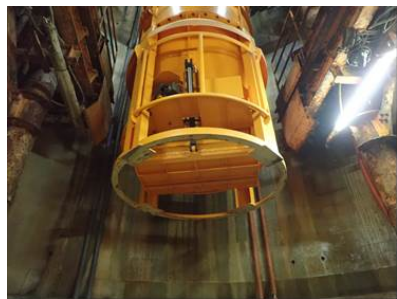


巻上機

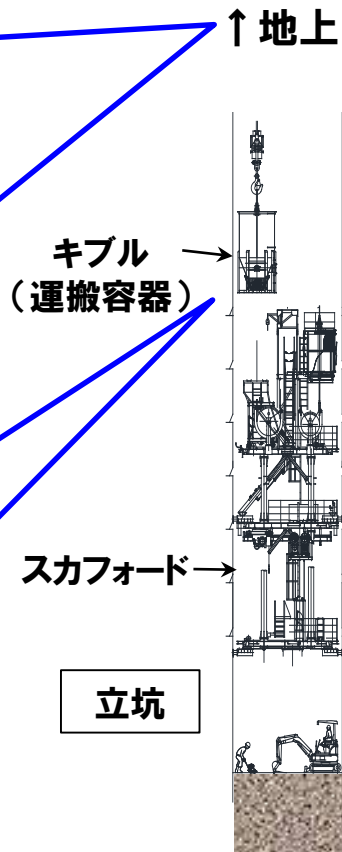
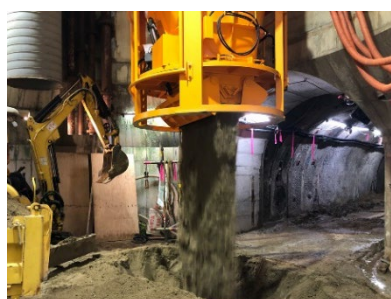


キブル

- 埋め戻し材をキブル(運搬容器)へ投入
- キブルを地上から立坑坑底へ、檣、巻上機設備を用いて運搬



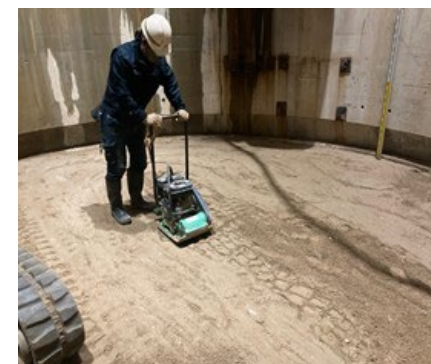
- キブルを地上から立坑坑底へ運搬



スcaffold

立坑

- バックホウにより埋め戻し
- 振動コンパクターにより締め固め



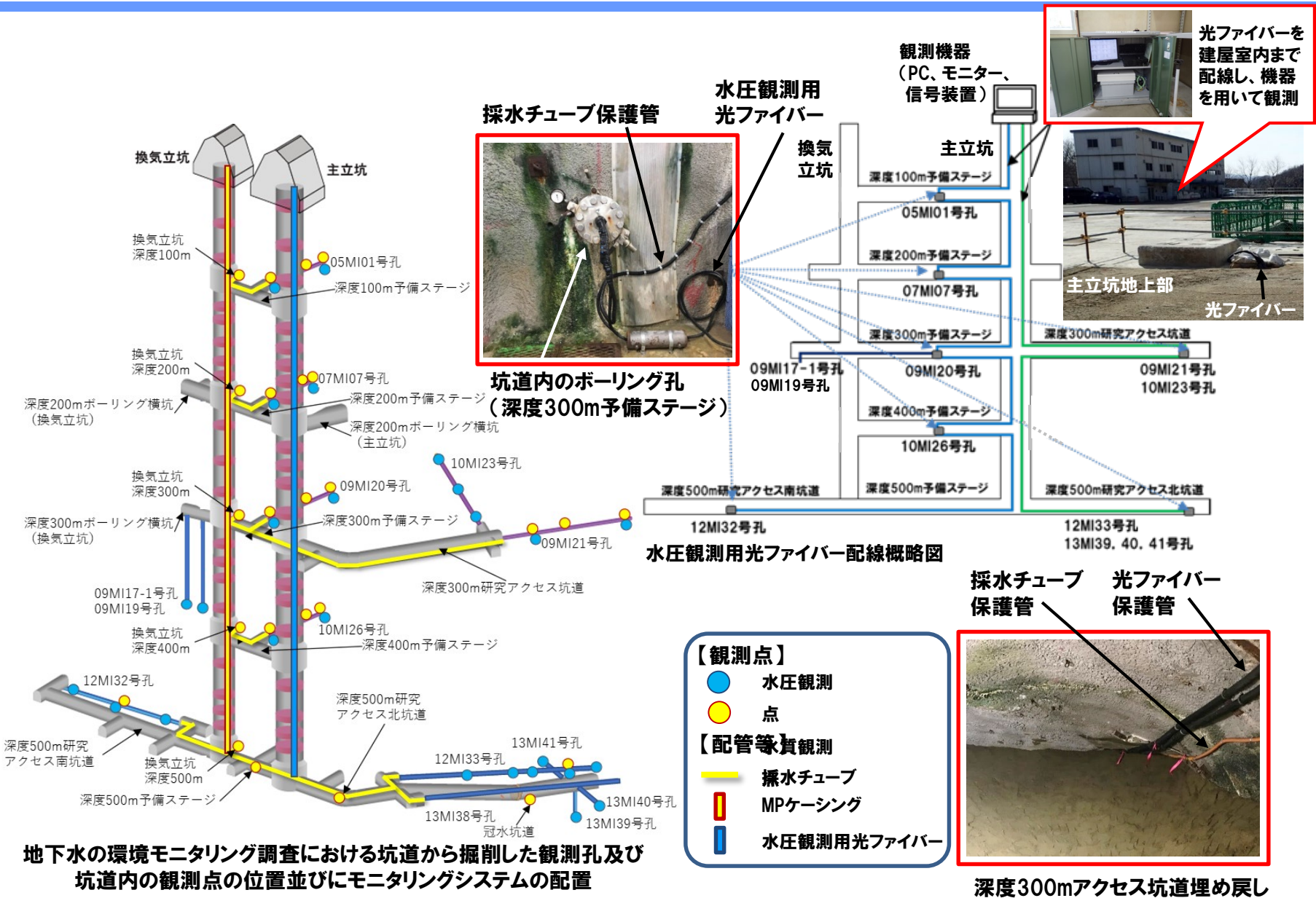
# 水平坑道埋め戻しの概要



・坑道天端付近: 振動バケット装着バックホウにより埋め戻し、締め固め



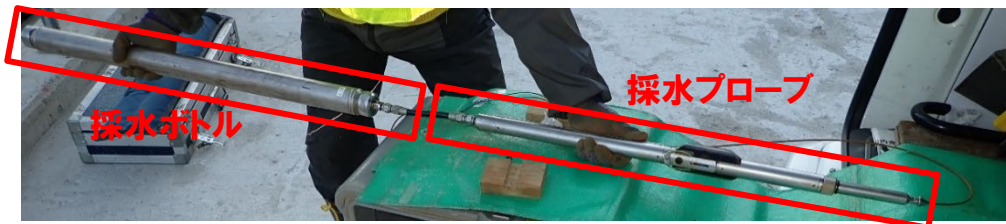
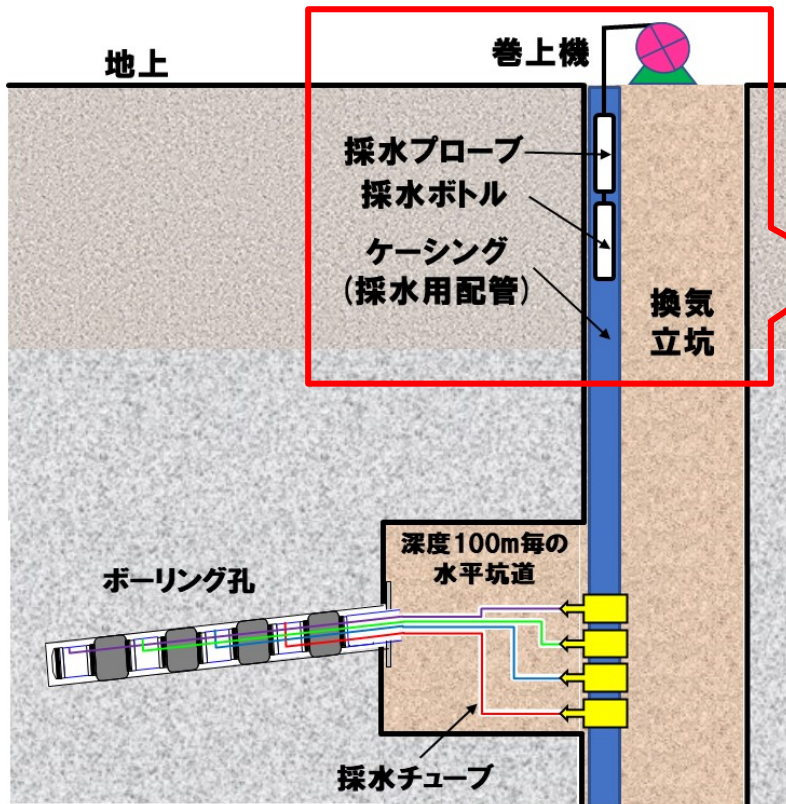
# 地下水の環境モニタリング調査(水圧及び水質モニタリングシステム)



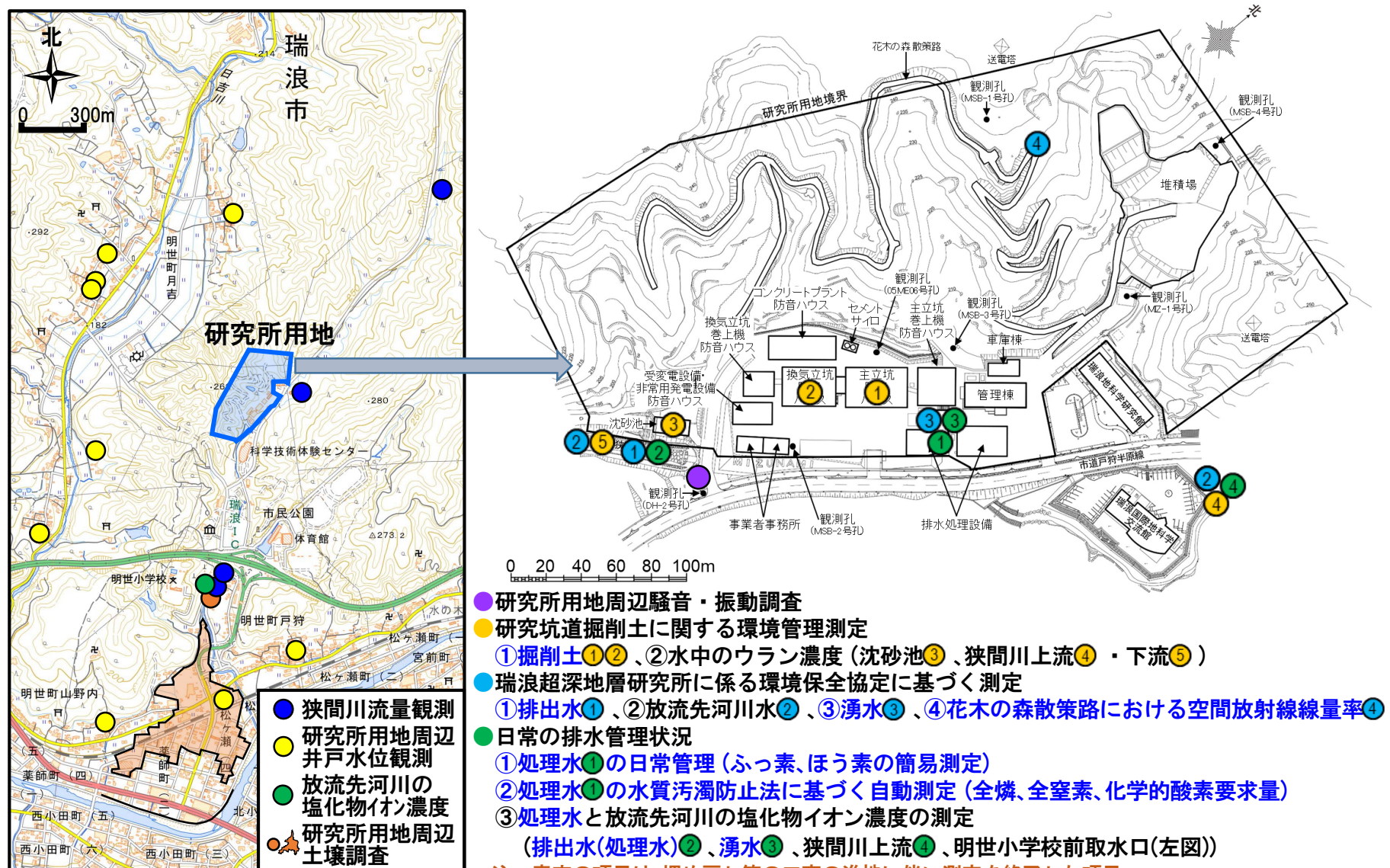
地下水の環境モニタリング調査における坑道から掘削した観測孔及び坑道内の観測点の位置並びにモニタリングシステムの配置

# 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)

水質モニタリングシステム構成図  
(採水装置)



# 研究所周辺の環境影響調査における観測位置



研究所用地

- 狭間川流量観測
- 研究所用地周辺井戸水位観測
- 放流先河川の塩化物イオン濃度
- 研究所用地周辺土壌調査

- 研究所用地周辺騒音・振動調査
- 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排水①、②放流先河川水②、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(排水(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：青字の項目は、埋め戻し等の工事の進捗に伴い測定を終了した項目

本図は電子国土Webを用いて原子力機構が作成