



超深地層研究所計画（瑞浪）

平成20年11月28日

地層処分研究開発・評価委員会（第6回）

主立坑深度300m坑道連接部

報告内容

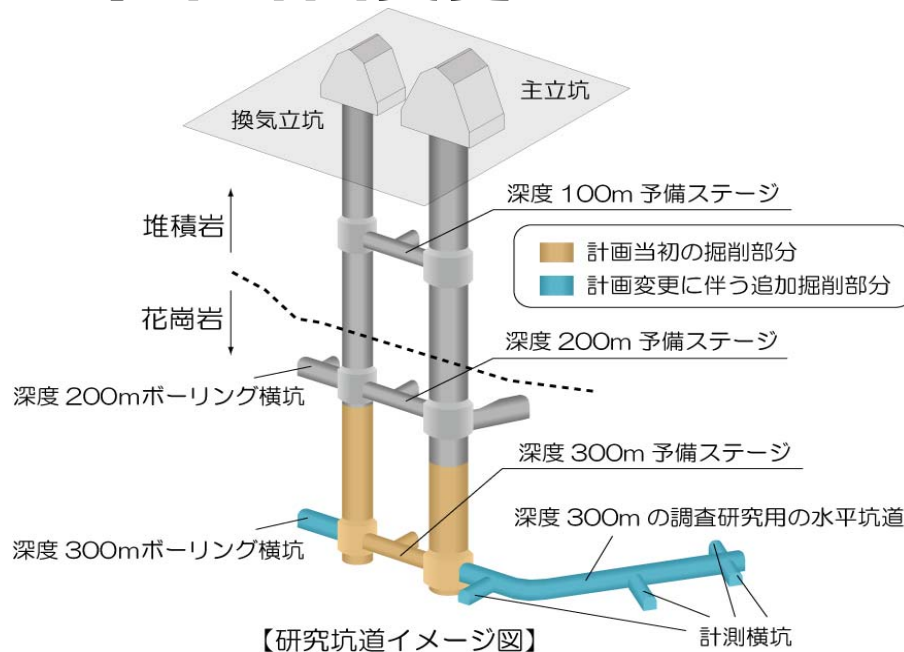
1. 超深地層研究所計画の概要
2. 平成20年度の事業計画の変更
3. 調査研究の現状
4. 施設建設の現状
5. 研究成果の公表・国際貢献など

超深地層研究所計画（瑞浪）の概要



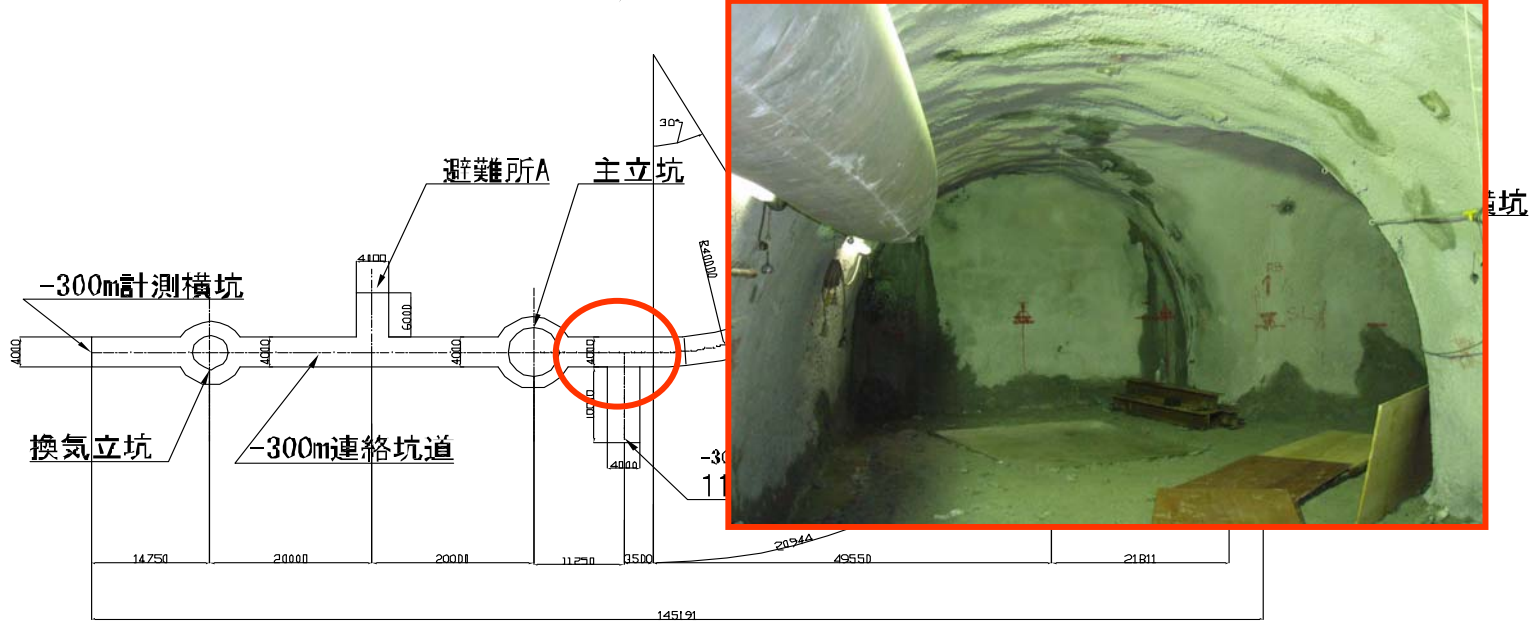
- 第1段階で予測した地質環境モデルの妥当性を研究坑道の掘削・掘削中の調査研究を通して確認
- 不均質な地質環境を対象に、地上から、どのような調査・解析を行えば、どの程度まで予測できるか、合理的・効率的な調査・解析方法とは
 - ・・・実際の地質環境で実施した結果に基づく、調査・解析手法の提示
- 平成20年度・・・深度300mまでの地質環境情報を取得し、検討を実施

平成20年度の 事業計画変更について



坑道レイアウト（案）

-300mステージ平面図
3-1/400

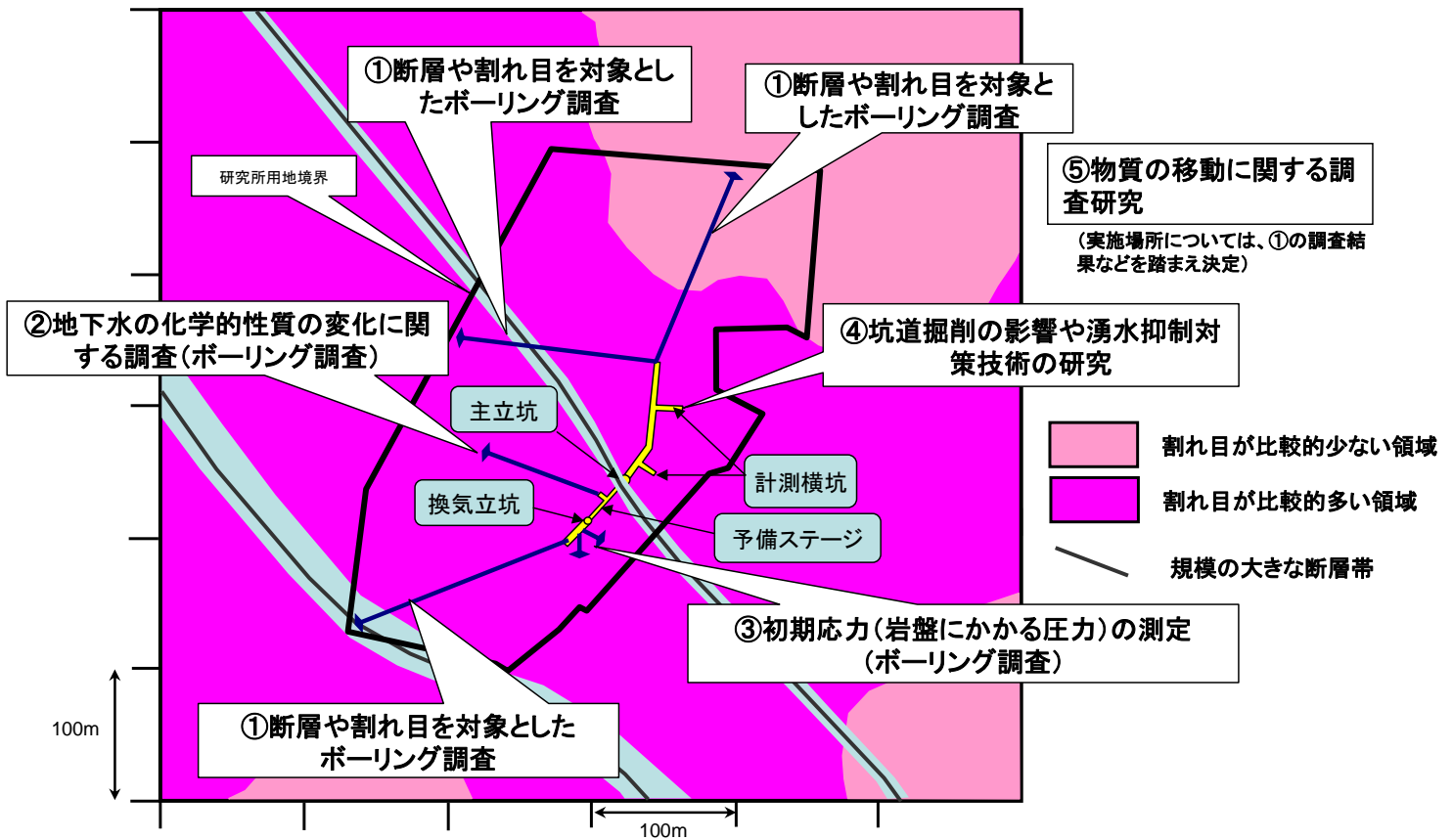


深度300mでの調査研究の必要性

深度300m付近の地質の状況や利点を踏まえ、
深度300mに調査研究用の水平の坑道を設置する

- 深度300m付近は深部と異なる地質条件（割れ目が多く湧水の可能性がある）を有していることが分かってきており、この深度で調査研究を実施することにより、深部での調査研究の成果と合わせ、技術の高度化が可能となること。
- 水平坑道を利用した研究の場を早期に確保し公開することにより、国民との相互理解の促進に一層貢献できること。

深度300mでの調査研究内容



調査研究の現状



坑道壁面観察



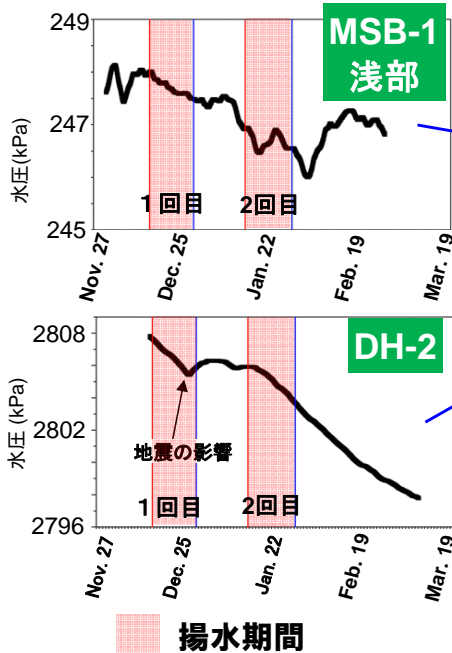
ボーリング調査
(200mボーリング横坑)

第2段階の調査研究項目の例

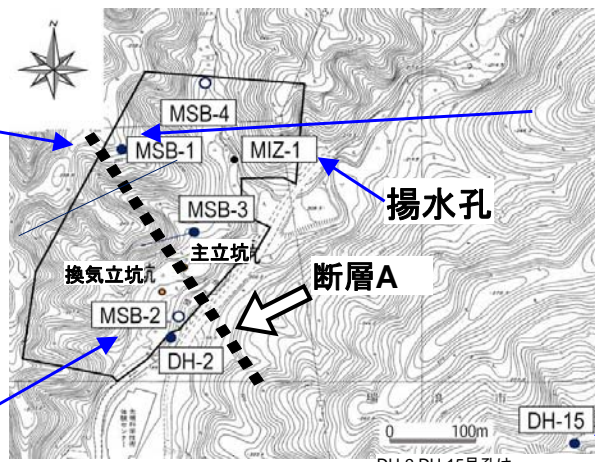
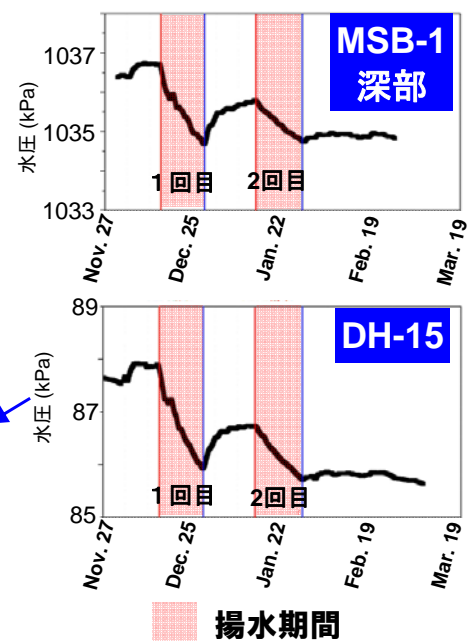
平成20年度の主な実施項目	
地質	<ul style="list-style-type: none"> 物理探査(逆VSP探査, 流体流動電位法探査) 研究坑道の壁面地質調査および壁面物性計測 地質構造モデルの構築・更新 物理探査手法・地質調査手法・地質構造モデル化手法の高度化
水理	<ul style="list-style-type: none"> 立坑の集水リングを用いた湧水量計測 調査ボーリング孔を用いた間隙水圧測定(水理ボーリング調査) 地表からのボーリング孔での間隙水圧モニタリングおよび表層水理観測 水理地質構造モデルの構築・更新 データベース・地質環境データ解析・可視化システムの構築
地球化学	<ul style="list-style-type: none"> 立坑壁面および集水リングを用いた坑内湧水の採水・分析 予備ステージボーリング孔における地下水水質観測 地表からのボーリング孔における地下水水質観測 地球化学モデルの構築・更新 溶存ガスの定量・定性分析のための技術開発
岩盤力学	<ul style="list-style-type: none"> 岩盤力学調査 岩盤力学モデルの構築・更新 岩盤の長期挙動評価手法の確立

第1段階の調査研究に基づく予測

水圧応答なし



明瞭な水圧応答



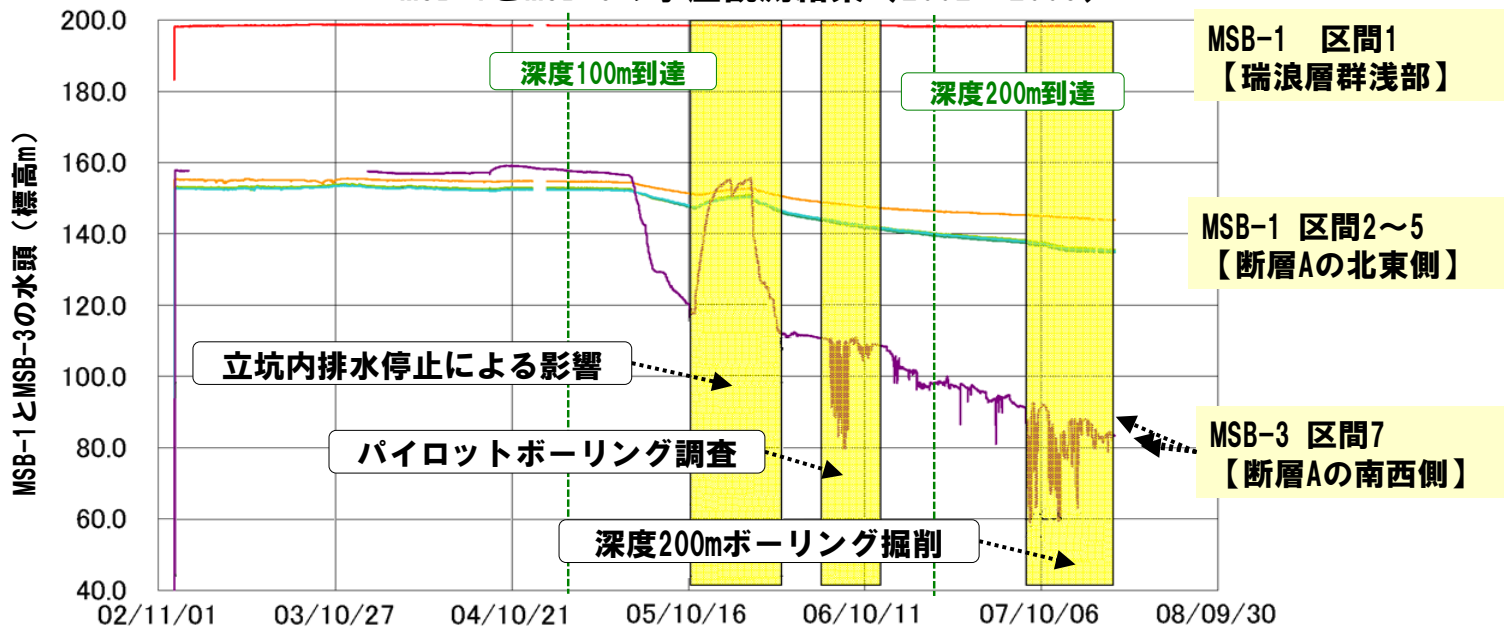
揚水区間 (MIZ-1号孔)
 1回目: 上部割れ目帯 (深度191~226mの区間)
 2回目: 北北西走向断層の東側の断層 (深度662~706mの区間)

MIZ-1号孔を揚水孔とした孔間水理試験

● MIZ-1号孔を揚水孔とした孔間水理試験を実施した結果、断層Aおよび堆積岩中の泥岩層が遮水性を有していると推定

第2段階の調査研究結果による妥当性の確認

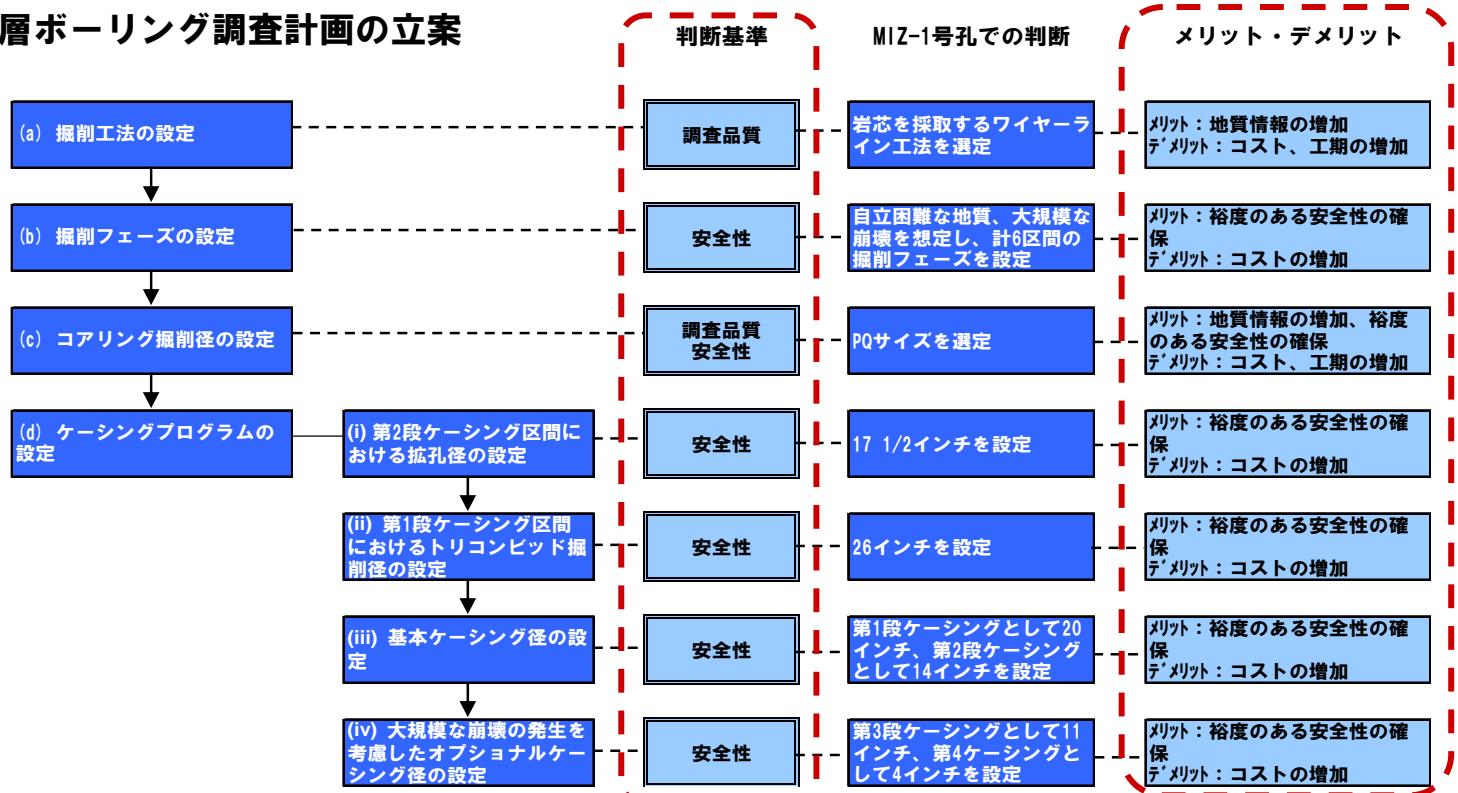
MSB-1とMSB-3の水圧観測結果（2002～2008）



- 表層に近いMSB-1 区間1では初期状態の水圧からほとんど変化なし
⇒瑞浪層群中の低透水層（泥岩層）の効果を確認
- 断層Aの南西側に位置するMSB-3 区間7は、北東側と比較して掘削に伴う水圧応答が大きく、坑道内のイベントに同期する水圧応答を確認
⇒断層Aは低透水性を有していることを確認

研究成果の知識化

深層ボーリング調査計画の立案



いずれの判断ポイントにおいても品質、安全性とコスト、工期との間にトレードオフが発生

研究坑道建設の進捗状況



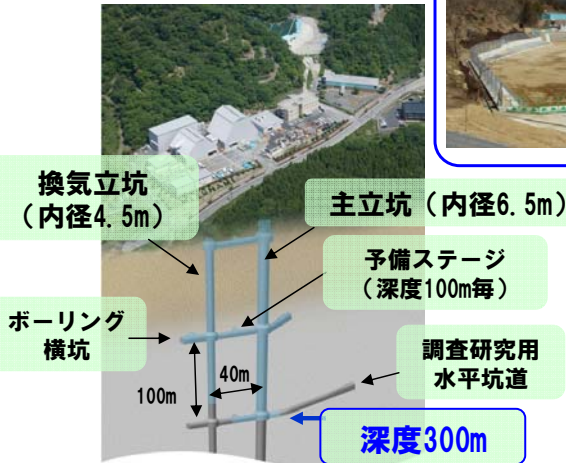
平成15年7月

地上部
掘削工事着手前



平成17年6月

深度100m
予備ステージ貫通



平成19年9月

深度200m
主立坑ボーリング横坑の露岩部

平成20年11月28日作業終了時点

- ・主立坑： 深度300.2m
- ・換気立坑： 深度300.2m
- ・水平坑道： 深度300m予備ステージ
主立坑壁面から26.4m掘削
深度300m調査研究用水平坑道
主立坑壁面から40.7m掘削



平成20年8月

深度300m
主立坑から予備ステージ
坑口施工

研究開発成果の情報発信・理解促進・国際貢献

○学会等における口頭発表，論文投稿

日本原子力学会，土木学会，日本応用地質学会，日本地下水学会，他

○原子力機構・研究開発報告書類の刊行

○東濃地科学センター 地層科学研究 情報・意見交換会（平成20年10月）

○見学者の受入れ

平成19年度：3,360名、平成20年11月現在：2266名

○学習施設としての研究施設の活用

スーパーサイエンスハイスクールへの協力、サイエンスキャンプの実施

○国際貢献

ベトナム原子力研究所からの研究員受入れ（平成20年9月～12月）



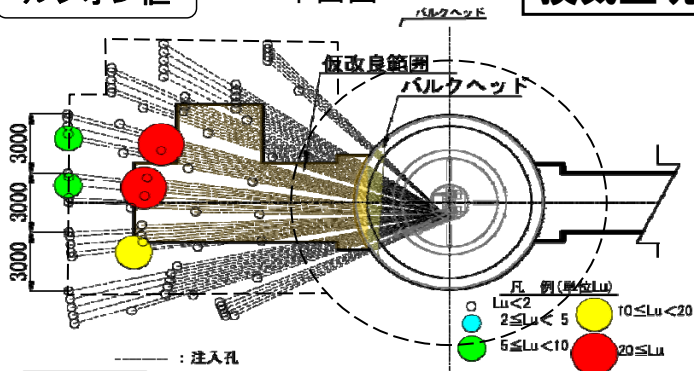
ご参考

湧水抑制対策（グラウチング）実施結果の一例

ルジオン値

平面図

換気立坑ボーリング横坑掘削前の湧水状況



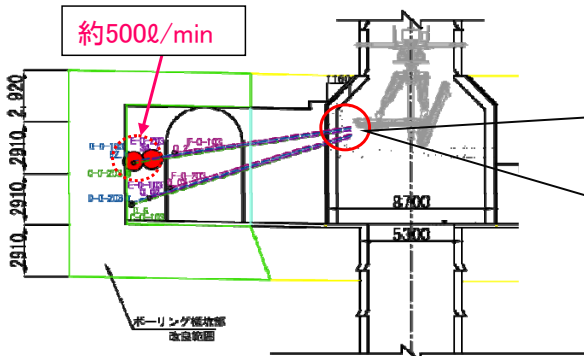
- ボーリング横坑掘削
予定箇所にて湧水
- 湧水圧は1MPa程度



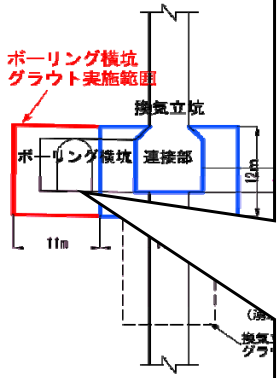
湧水状況（湧水量約500ℓ/min）

湧水量

縦断面図



坑道掘削後の湧水抑制効果



換気立坑ボーリング横坑掘削壁面写真

坑道掘削後、壁面での割れ目へのグラウト材の浸透・固化状況を確認

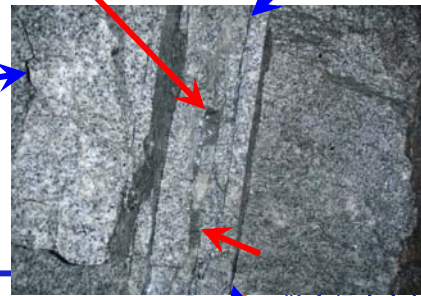
- 掘削壁面の湧水は、注入孔削孔時に湧水が確認された箇所周辺を含めて**滴水程度**であり、**顕著な湧水は観察されていない**



①：高角度割れ目に充填したグラウト材

グラウト材が浸透・固化

グラウト材が浸透していない割れ目



浸透していない部分からの湧水はほとんどない