

6/3 提出資料の一覧

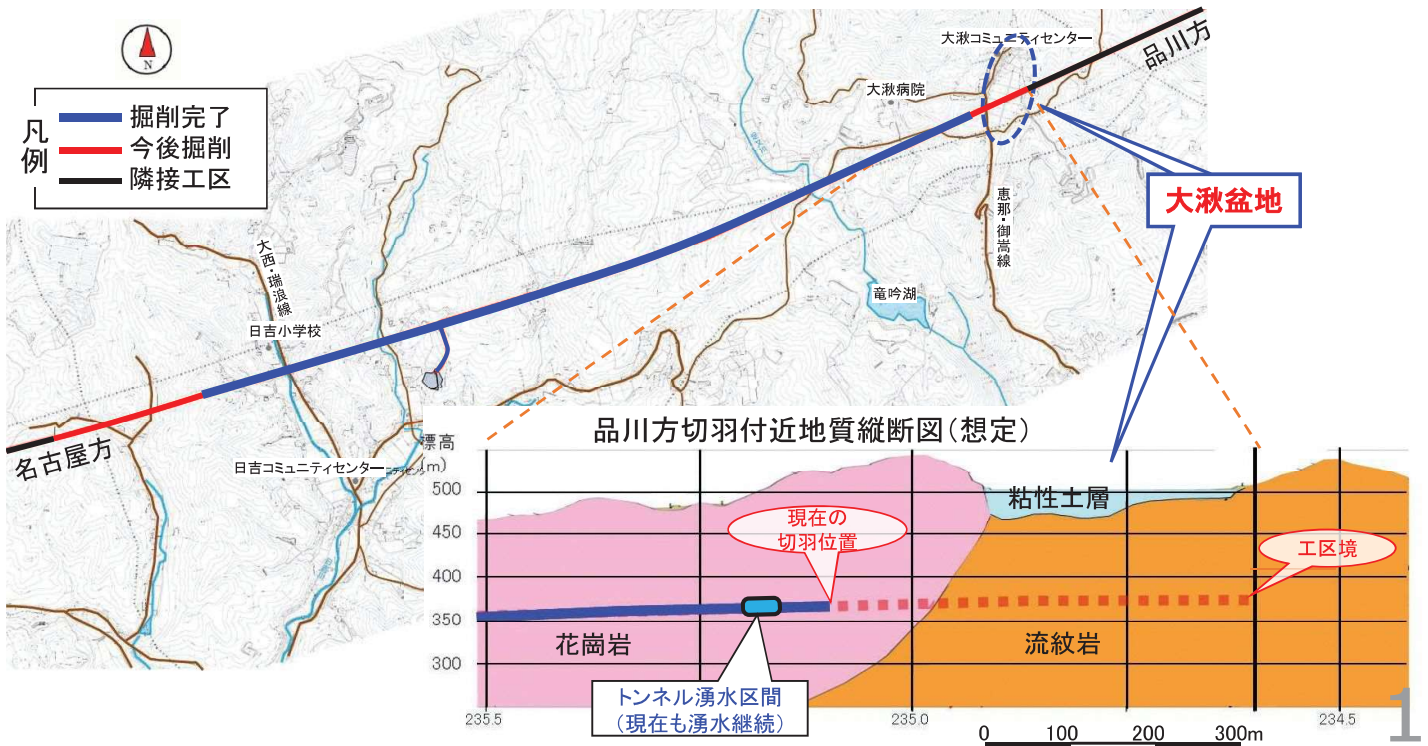
1. 本事象の概要、これまでの経緯、原因、現在行っている対応
2. 観測井や共同水源、個人井戸及びため池等の情報と減水や水位低下の状況
3. 令和 5 年 12 月以降のトンネルの湧水量の推移及び切羽の状態
4. トンネル湧水が発生した際の環境保全措置の実施状況
5. 観測井のボーリングデータ
6. 周辺環境への影響
7. 専門家からの意見
8. 5/27 時点における当社が行っている対応の進捗状況
9. 5/31 時点における当社が行っている対応の進捗状況

注：下線部は 5/28 提出資料からの更新箇所を示す。

9. 5/31 時点における当社が行っている対応の進捗状況

5/31 時点における当社が行っている対応の進捗状況を別紙 9 に示す。

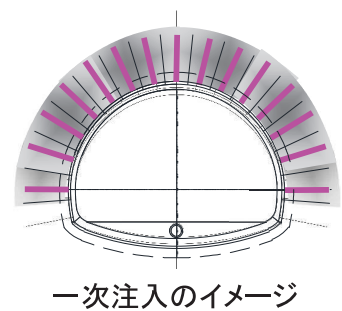
- 岐阜県瑞浪市日吉町及び大湫町にまたがる本線延長約7.4kmの工区
- 東側(品川方)切羽の前方に位置する大湫盆地周辺で地下水位の低下が発生



薬液注入のイメージ(5/29提示)

湧水区間への薬液注入

対象区間：2月中旬からトンネル湧水が発生している区間(左下図の赤枠区間)

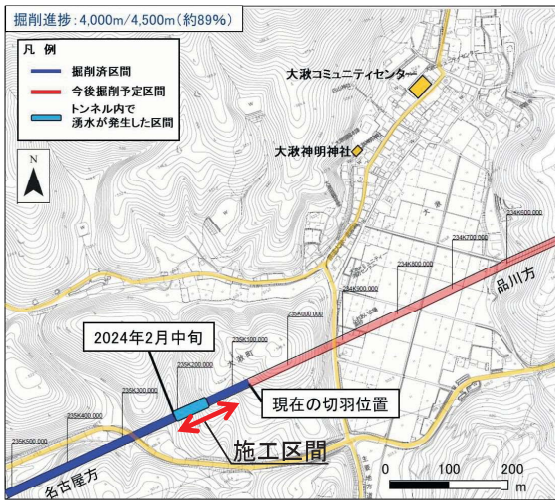


- 一次注入として、5月20日より、ドリルジャンボで削孔し、薬液(シリカレジンを注入して、湧水があるポイントについて岩盤の亀裂を埋める薬液注入作業を実施している。(上写真・上図)
- 今後、二次注入として、地上や井戸(地下水)等への監視体制を整えたうえで、湧水区間のトンネル全周を注入範囲とする薬液注入作業(セメント系)を実施する計画である。

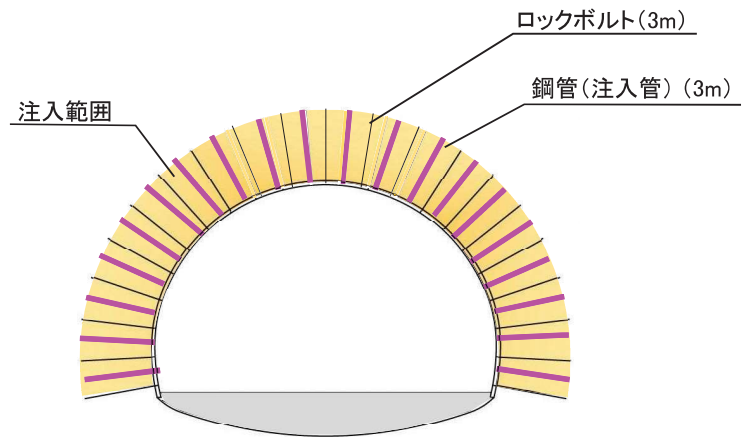
一次注入の施工概要

- ・目的：トンネル湧水の低減
- ・区間：現在の主なトンネル湧水区間及びその前後区間(左下図の \leftrightarrow)
- ・概要：トンネル湧水が続くポイントについて岩盤の亀裂を埋めるため、ロックボルト※とロックボルトの間を削孔し、鋼管(注入管)を挿入後、薬液を注入
- ・手順：次ページのとおり

※ 掘削後の地山の崩落・変形を防ぐため、鋼棒を地山に放射状に打設



施工区間

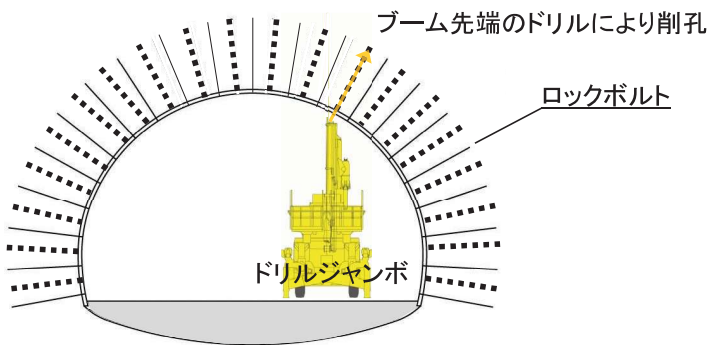


一次注入イメージ

3

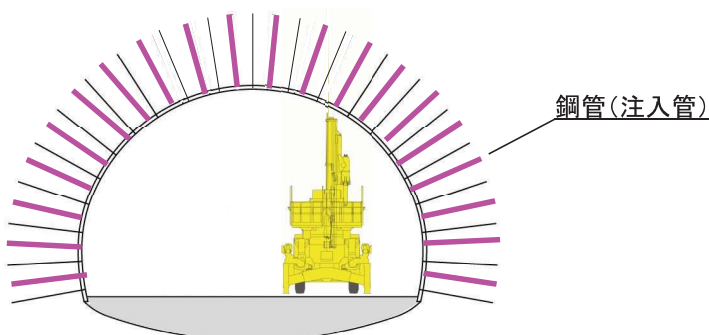
一次注入の施工手順

①削孔



削孔ドリルジャンボ
(3個のブームを備えたタイプ)

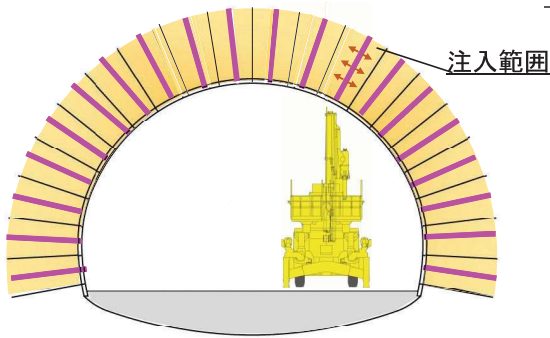
②鋼管(注入管)挿入



4

一次注入の施工手順

③薬液注入



挿入した鋼管から薬液を注入

- ・注入材料 : 「山岳トンネル工法におけるウレタン注入の安全管理に関するガイドライン※」に適合し、反応時間が短く限定注入が可能なウレタン系注入材(シリカレジン)を用いる。

※ 東日本高速道路株式会社ほか(令和2年2月)



ウレタン系注入材(シリカレジン)

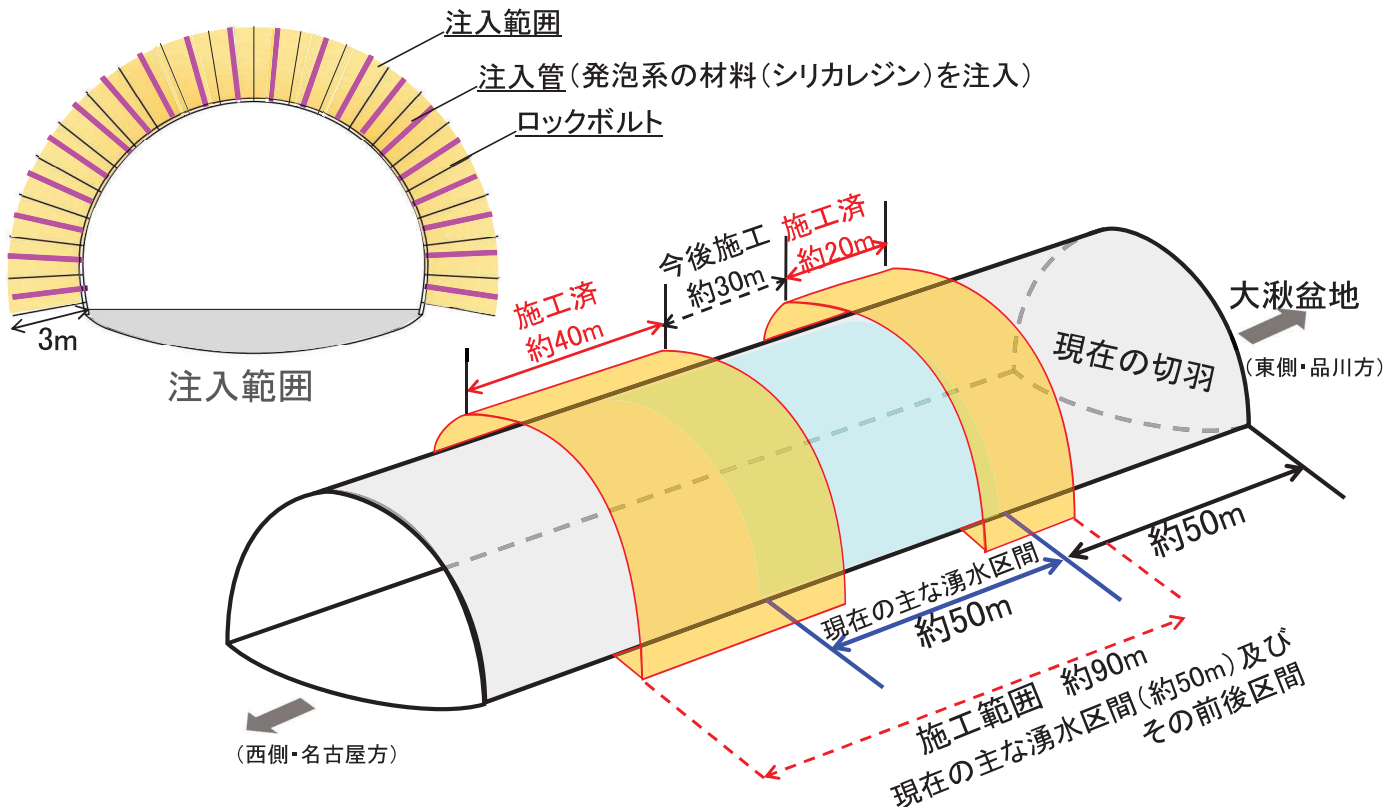
出典:フジモリ産業株式会社HP

(https://www.fujimori.co.jp/products/civil_engineering/103)

土被りが十分あること、また、これまでのトンネル掘削において、地山補強のための補助工法として一般的に用いられている実績があることから、地上や周辺の井戸等に影響を及ぼす可能性はないと考えている。

5

一次注入の進捗状況(5/31時点)

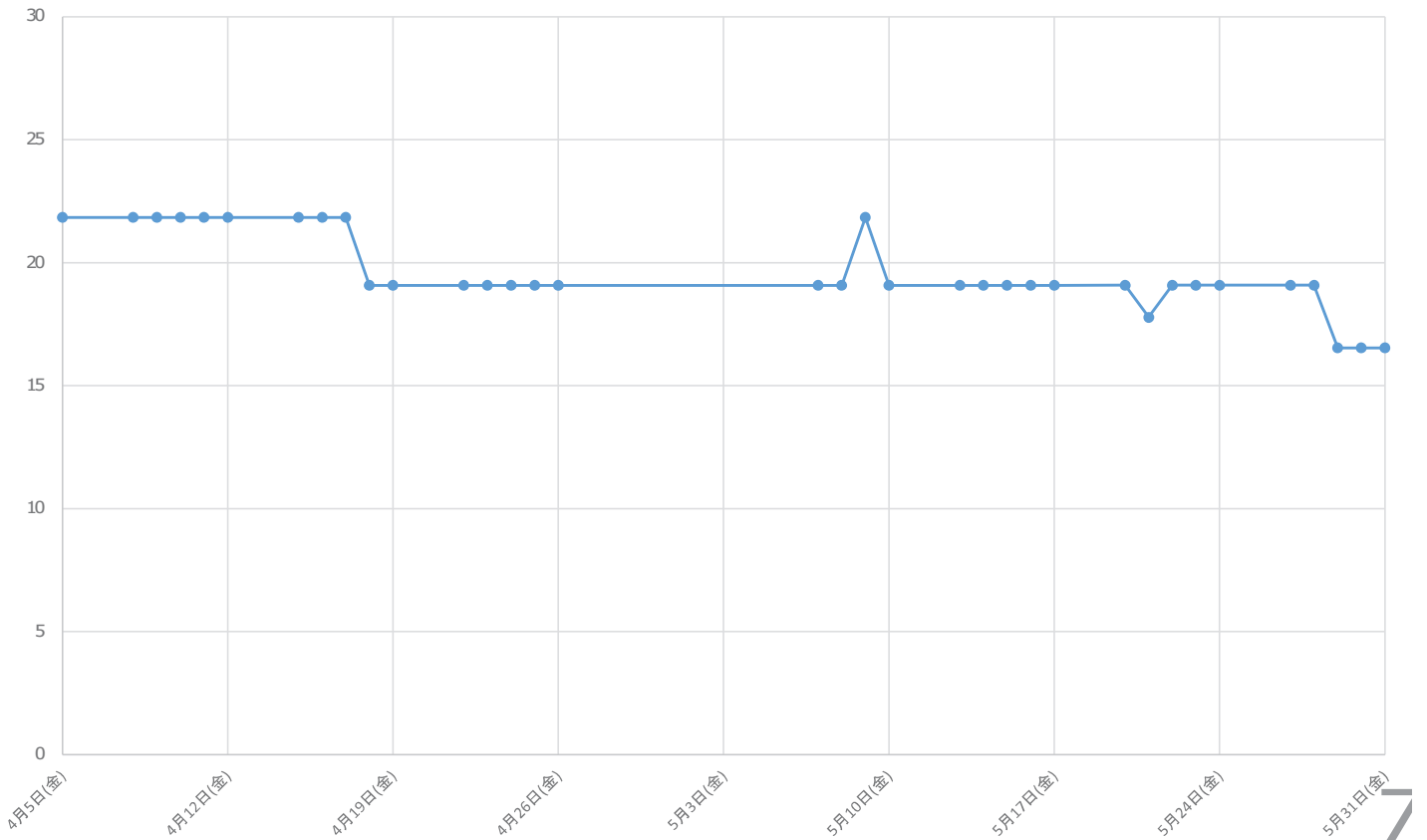


5/31時点で、施工範囲(約90m)のうち、**約60m**が完了

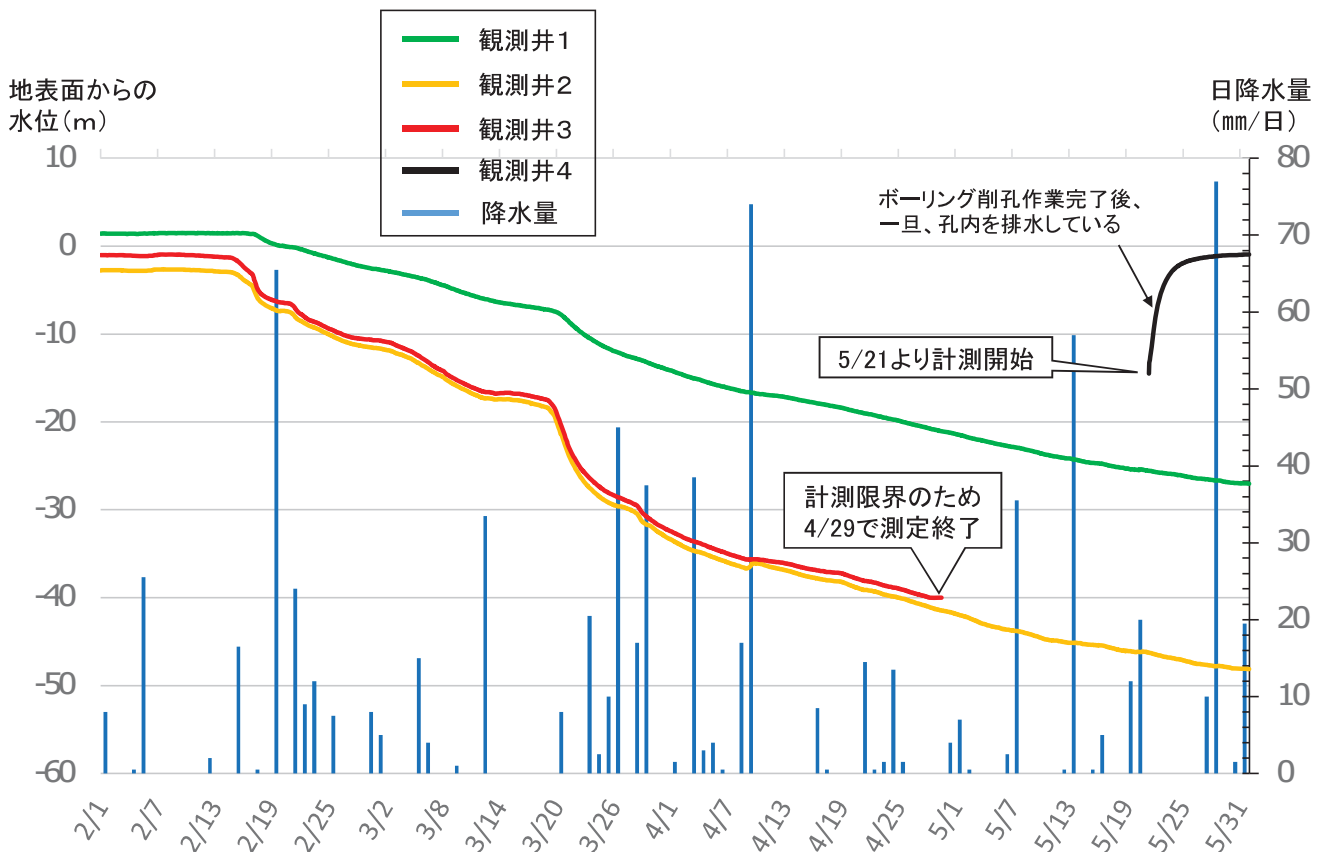
6

方法Bによるトンネル湧水量の計測結果(湧水区間) (5/31時点)

リットル/秒

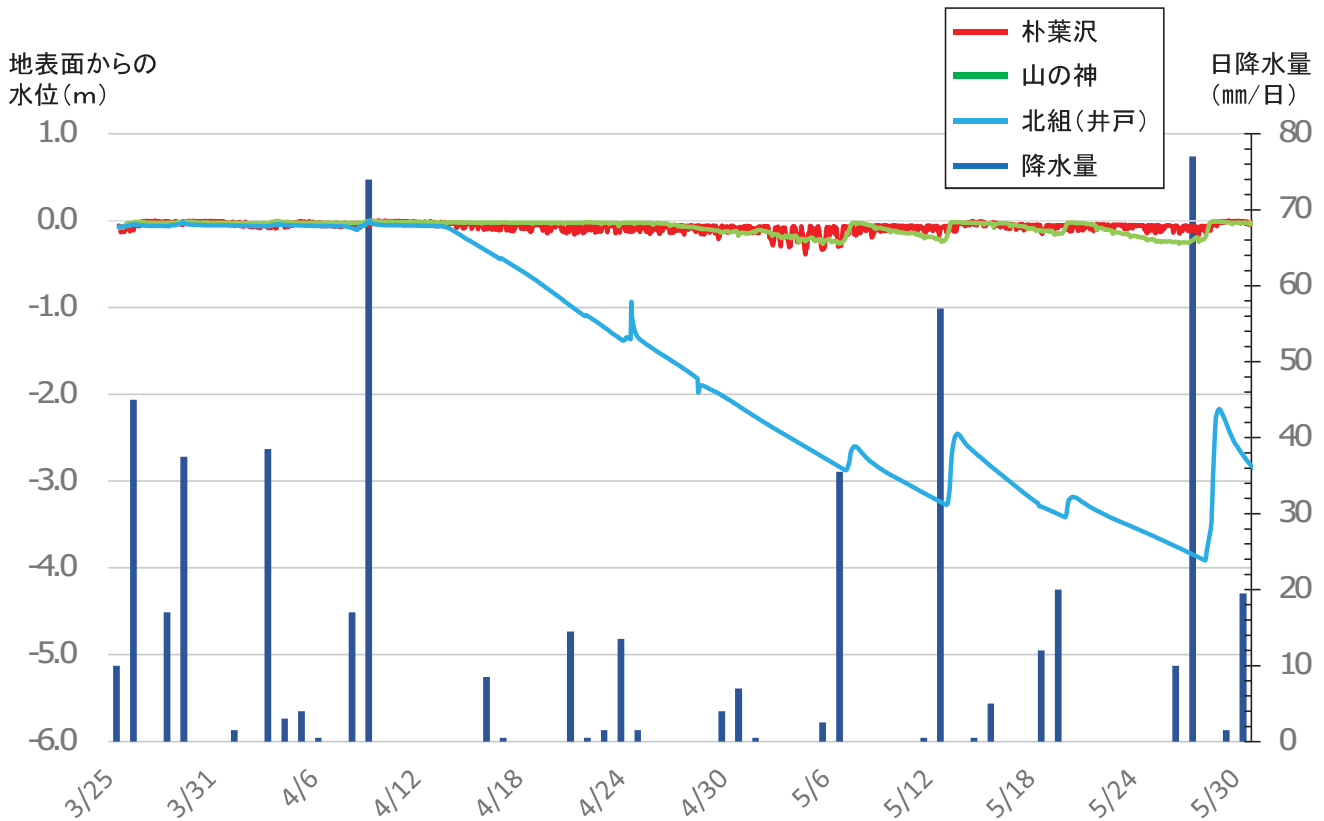


観測井1～4の地下水位の計測結果(5月31日時点)



降水量は瑞浪市雨量情報システム(大湫コミュニティセンター)を採用

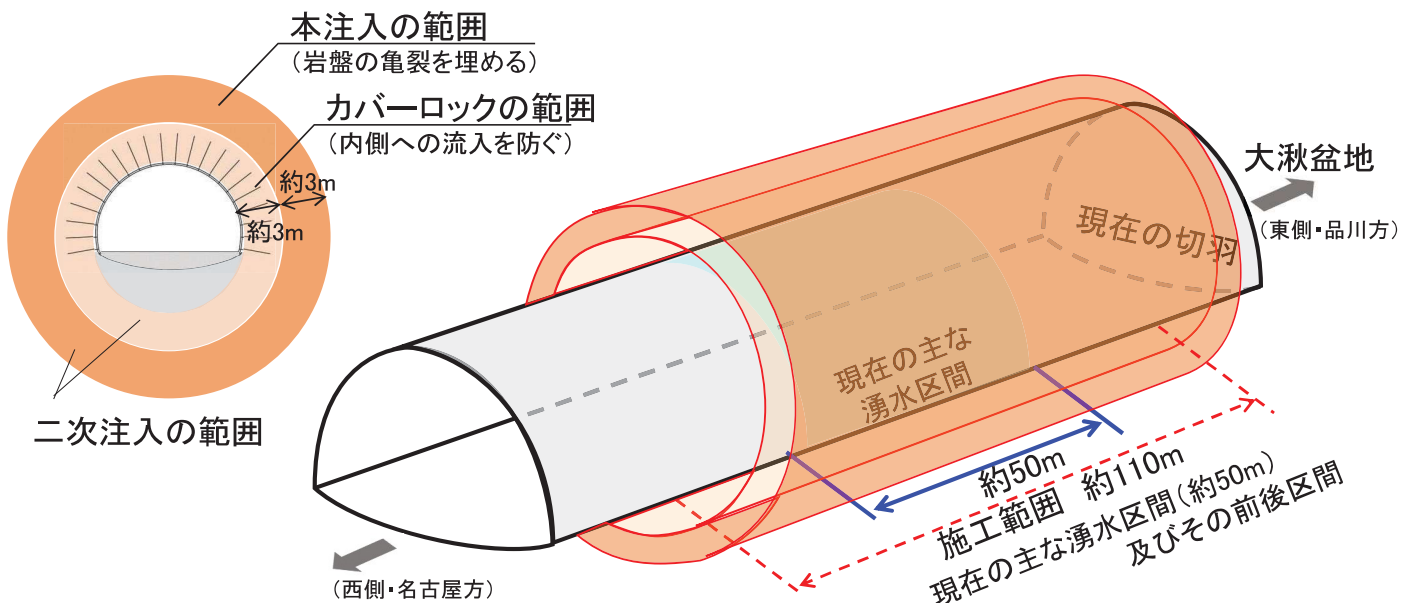
共同水源の地下水位の計測結果(5月31日時点)



降水量は瑞浪市雨量情報システム(大湫コミュニティセンター)を採用

9

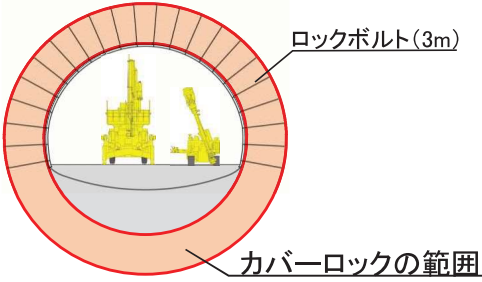
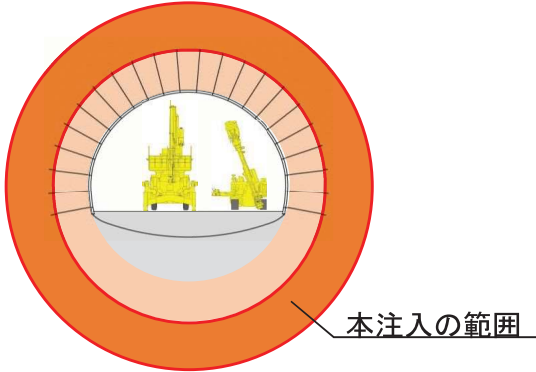
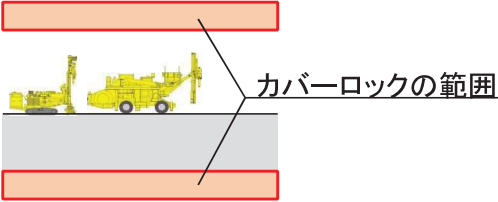
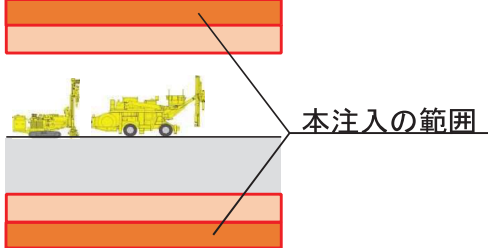
二次注入のイメージ



二次注入は内側 と外側 の二段階に分けて注入を行う。
 内側 は、外側へ本注入する際に、坑内へ注入材が流入するのを防止することが目的である。(カバーロック)
 外側 は、本注入として岩盤の亀裂を埋めることが目的である。

10

二次注入の施工手順

	STEP1. カバーロック	STEP2. 本注入
トンネル 横断方向		
トンネル 縦断方向		
監視体制	セメントに急硬材を混ぜ、ゲルタイム※を短くした注入材を用いることから、地上や周辺の井戸等に影響を及ぼす可能性はないと考えている。	次ページに示す監視体制を整備する。試験施工など初期の段階では、昼間の施工に限定する。

※注入材が流動性を失い、粘性が急激に増加するまでの時間

(図中の重機は削孔時に使用)

11

監視体制案(pH測定、注入作業時の巡回確認)

pH測定 (○:地下水、△:表流水)

《pH測定》

- 二次注入はセメント系の材料を使用するため、pH監視体制としてpH測定を採用

《測定箇所の考え方》

- 共同水源の確認※1: 山の神、北組(井戸)
- 観測井の確認※1: 観測井2、観測井4
- 注入区間西側への影響の確認: 個人井戸※2
- 周辺河川への影響の確認※1: 御湯川1・2、小牧沢川1・2
- ※1 pH計測器を設置
- ※2 井戸に蓋がされ計測器を設置できないので、採水し測定

巡回確認

JRやJVの職員による巡回確認を行う。



12

薬液注入作業に関する今後のスケジュール

\	5月	6月	7月以降
一次注入	5/20から開始 ██████████	6月上旬完了予定	
二次注入		準備出来次第開始 ██	
カバールック			
試験施工			<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: black; margin-right: 5px;"></div> <div> <p>※ 必要に応じて適宜実施 注入材料や注入圧力などの調整 カバールックの効果の検証</p> </div> </div>
本注入			██
監視			██