

中央新幹線風越山トンネル新設（上郷工区）工事
における環境保全について

令和4年10月

東海旅客鉄道株式会社

目 次

	頁
第1章 本書の概要	1
第2章 工事の概要	2
2-1 工事の概要	2
2-2 路線概要及び工事位置.....	3
2-3 工事計画及び施工手順.....	5
2-3-1 工事施工ヤード（土曾川）整備工.....	5
2-3-2 工事施工ヤード（上郷）整備工.....	9
2-3-3 トンネル掘削工（作業用トンネル）の施工手順と断面.....	11
2-3-4 トンネル掘削工（本線トンネル）の施工手順.....	13
2-3-5 発進坑構築の施工手順.....	13
2-3-6 シールドマシンの搬入・組立.....	15
2-4 工事工程	17
2-5 工事用車両の運行.....	18
2-5-1 本工事における工事用車両の運行（工事施工ヤード（土曾川））.....	18
2-5-2 本工事における工事用車両の運行（工事施工ヤード（上郷））.....	20
2-5-3 本工事における発生土運搬計画.....	22
第3章 環境保全措置の計画.....	23
3-1 環境保全措置の検討方法.....	23
3-2 環境保全措置を検討した範囲.....	24
3-3 重要な種の生息・生育地の回避検討.....	24
3-4 工事による影響を低減させるための環境保全措置.....	33
3-4-1 大気環境（大気質、騒音、振動、低周波音）.....	33
3-4-2 水環境（水質、地下水、水資源）.....	38
3-4-3 土壌環境（重要な地形及び地質、土壌汚染）.....	43
3-4-4 その他の環境（文化財）.....	48
3-4-5 動物、植物、生態系.....	49
3-4-6 環境への負荷（廃棄物等、温室効果ガス）.....	52
3-5 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による影響を低減させるための環境保全措置.....	54
3-6 環境保全措置の実施にあたっての対応方針.....	56
第4章 モニタリング.....	57
4-1 モニタリングの実施計画.....	57
4-2 モニタリングの結果の取扱い.....	58
参 考	
参考1 地質の概況について.....	59

第1章 本書の概要

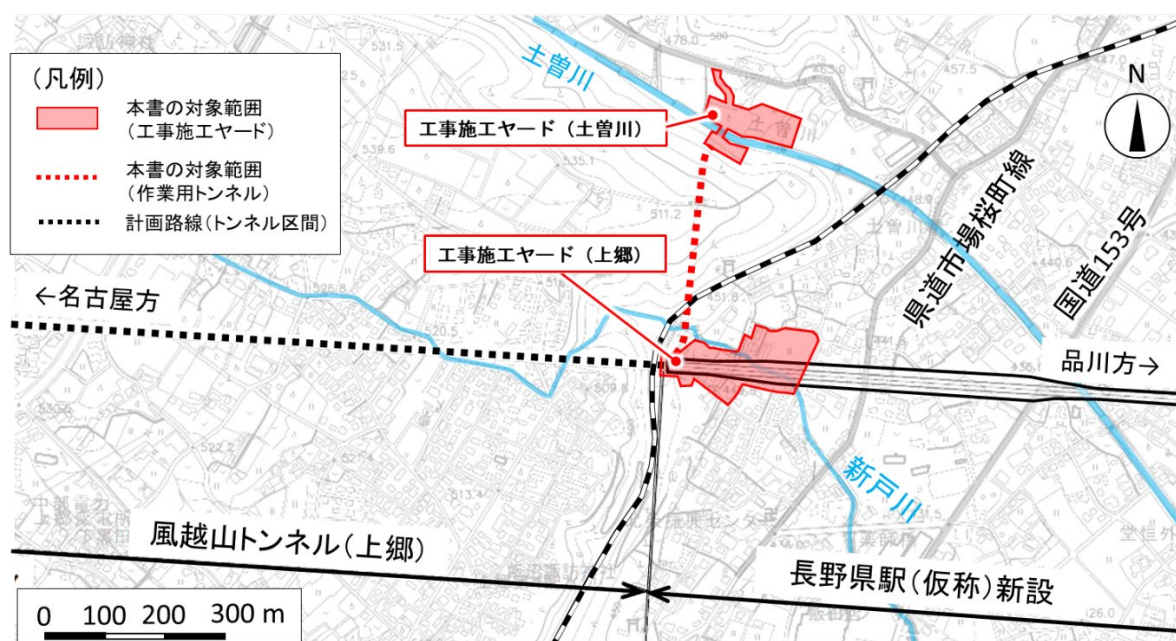
本書は、中央新幹線風越山トンネル新設（上郷工区）工事を実施するにあたり、「中央新幹線（東京都・名古屋市間）環境影響評価書【長野県】平成26年8月」（以下、「評価書」という。）に基づいて実施する環境保全措置と、評価書及びこれに基づく「事後調査計画書（平成26年11月）」に基づいて実施するモニタリングの具体的な計画についてとりまとめたものである。

対象とする工事は、中央新幹線風越山トンネル新設（上郷工区）工事のうち、図1-1に示す、工事施工ヤード（土曾川）整備工、工事施工ヤード（上郷）整備工、トンネル掘削工（作業用トンネル）、発進坑構築、シールドマシン組立（以下、これらを「本工事」という。）である。

今後、トンネル掘削工（本線トンネル）等の工事に関する内容については、計画の進捗に応じて、本書の更新を行う。

※トンネル掘削工（本線トンネル）については、シールド工法による掘削を考えている。

※評価書では、工事施工ヤード（土曾川）付近に非常口（山岳部）を設け、NATMによる掘削を計画していたが、計画を変更している。



(本図は自社の測量成果物を用いている)

※今後の協議や現地の状況等により、計画が変更となる可能性がある。

図1-1 本書の対象範囲

第2章 工事の概要

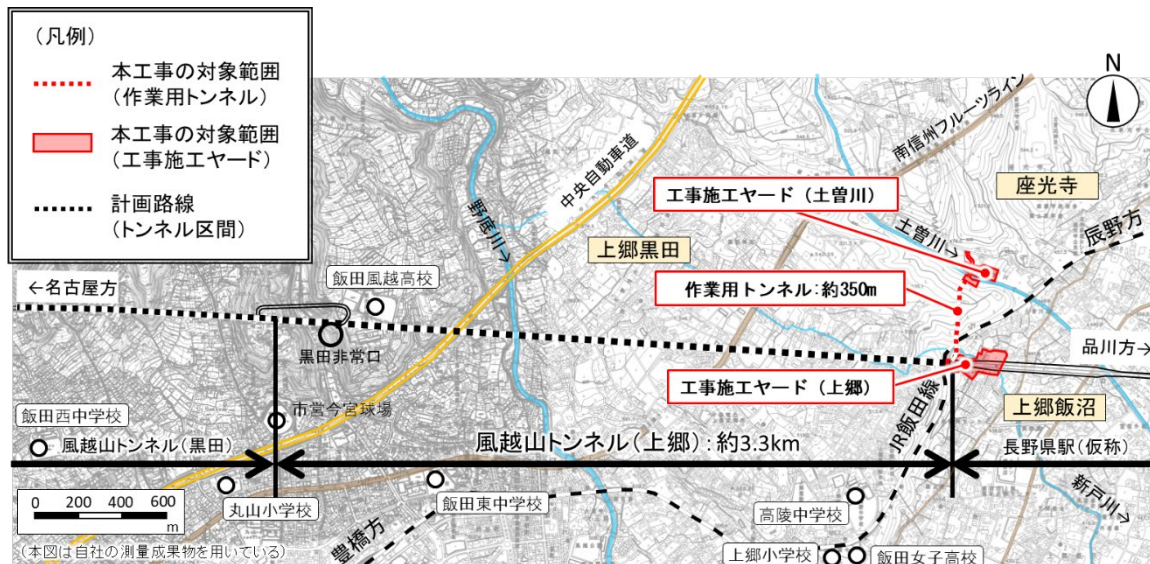
2-1 工事の概要

- ・ 工事名称 : 中央新幹線、風越山トンネル（上郷）
- ・ 工事場所 : 長野県飯田市上郷飯沼、上郷黒田及び座光寺地内
- ・ 工事契約期間 : 令和3年4月1日～令和8年8月31日
- ・ 工事概要 : トンネル掘削工（作業用トンネル）約350m
トンネル掘削工（本線トンネル）約3.3km
工事施工ヤード（土曾川）整備工、工事施工ヤード（上郷）整備工、
シールドマシン組立等
本工事は、トンネル掘削工（作業用トンネル）及びこれに伴う工事施工ヤード（土曾川）整備工、トンネル掘削工（本線トンネル）に伴う工事施工ヤード（上郷）整備工、発進坑構築、シールドマシン組立を対象としている。
- ・ 本工事の工事時間 : 7時00分～19時00分（工事施工ヤード（土曾川））
8時00分～18時00分（工事施工ヤード（上郷））
昼夜施工（トンネル掘削工（作業用トンネル））
- ・ 休工日 : 日曜日、その他長期休暇（年末年始等）
 - ※上記の時間帯は、現地での作業開始、終了の時間とする。
 - ※工事の進捗状況等により、上記の時間帯以外や休工日に作業を行うことがある。
 - ※コンクリート打設日は、早朝・夜間を含めて作業を行うことがある。

本工事は、独立行政法人鉄道建設・運輸施設整備支援機構に委託しており、本書に示した内容は基本的には独立行政法人鉄道建設・運輸施設整備支援機構が実施する。

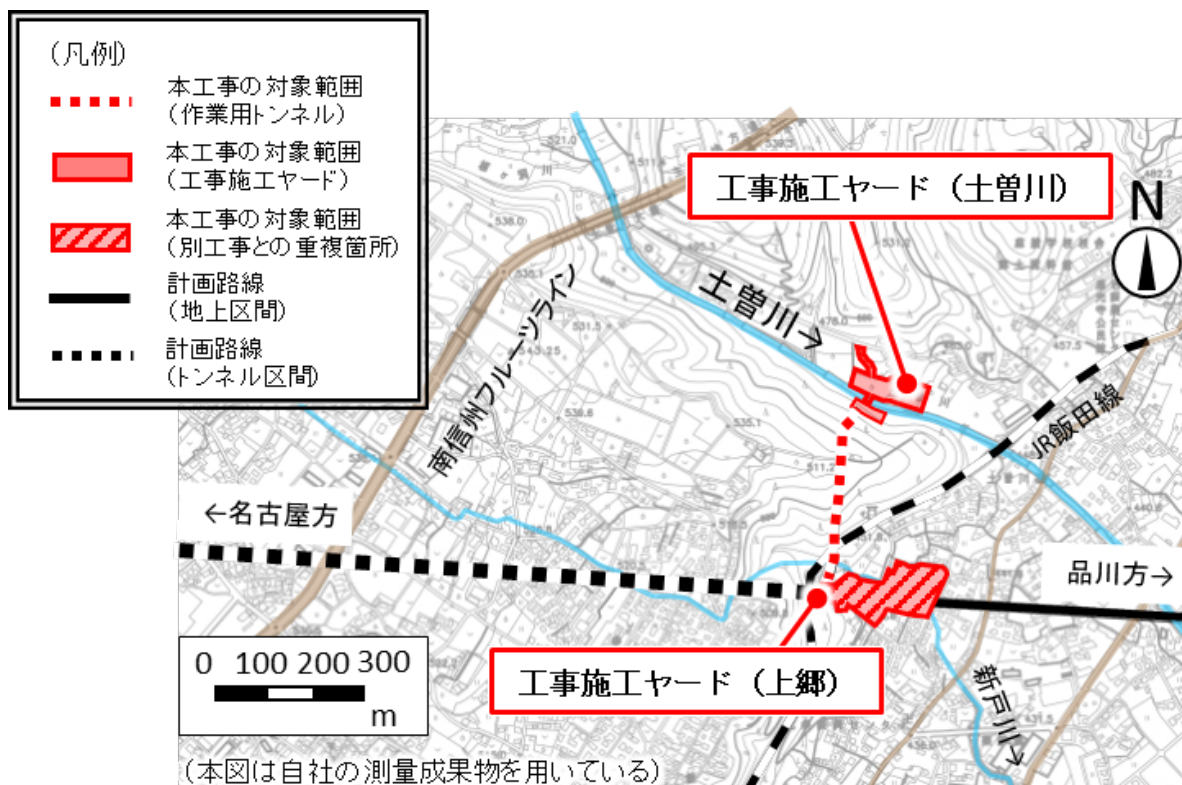
2-2 路線概要及び工事位置

本工事の位置は図 2-1、改変範囲は図 2-2 に示すとおりである。また、本工事における現況は、写真 2-1 に示すとおりである。関連工事である「中央新幹線長野県駅（仮称）新設」の竜西一貫水路付替え等の工事（以下、「別工事」という。）と重複する工事施工ヤードを図 2-2 に示す。工事の施工にあたっては、両工事が相互に連携し、工事を行う。



※各工区の施工延長は進捗により変動する可能性がある。

図 2-1 工事位置



※今後の協議や現地の状況等により、計画が変更となる可能性がある。

図 2-2 本工事における改変範囲

令和4年3月24日撮影



※今後の協議や現地の状況等により、計画が変更となる可能性がある。

写真 2-1 東側から見る本工事における対象範囲の現況 (上空から俯瞰する)

2-3 工事計画及び施工手順

本工事の計画及び施工手順は次の通りである。なお、協議結果や現地の状況、工事の進捗等により以下に示す施工手順が変更となる場合がある。

2-3-1 工事施工ヤード（土曾川）整備工

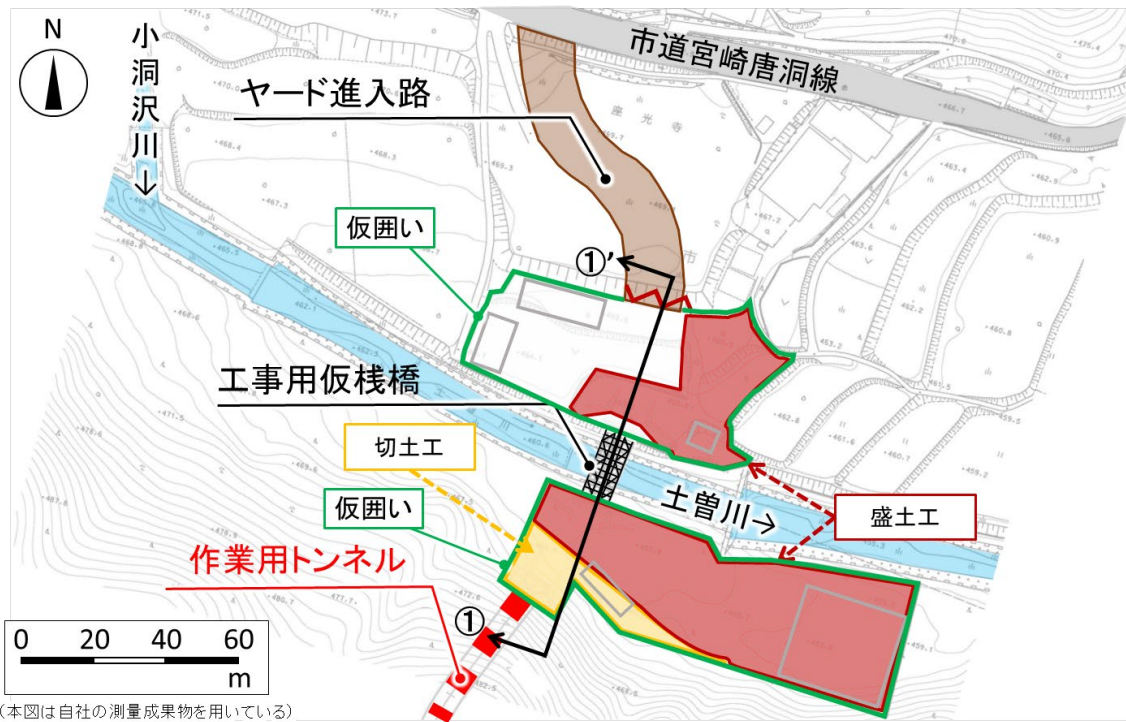
作業用トンネル及び本線トンネル掘削に必要な土砂ピット、吹付プラント、濁水処理設備等を設置するため、作業用トンネル北側坑口付近に工事施工ヤード（土曾川）を整備する。

工事施工ヤード（土曾川）は土曾川を渡河する工事用仮栈橋を設置し、土曾川を挟んで両岸に造成する計画である。造成は、はじめに仮囲い等を設置のうえ、伐採を行った後、バックホウ等を使用して所定の高さまで切土又は盛土する。なお、作業用トンネル掘削完了後には、本線トンネル掘削用に左岸の工事施工ヤードを拡幅する計画である。

工事施工ヤード（土曾川）の作業用トンネル及び本線トンネル掘削時の造成計画平面図及び断面図を図 2-3～図 2-6 に示す。

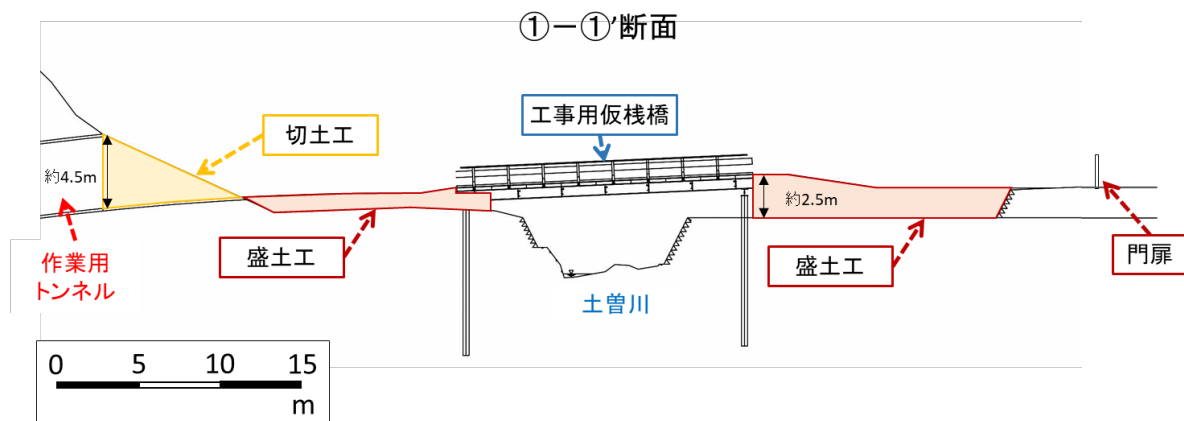
造成完了後には土砂ピット等のトンネル掘削に必要な仮設備を設置する。

作業用トンネル及び本線トンネル掘削時における工事施工ヤード（土曾川）の仮設備配置計画図を図 2-7、図 2-8 に示す。



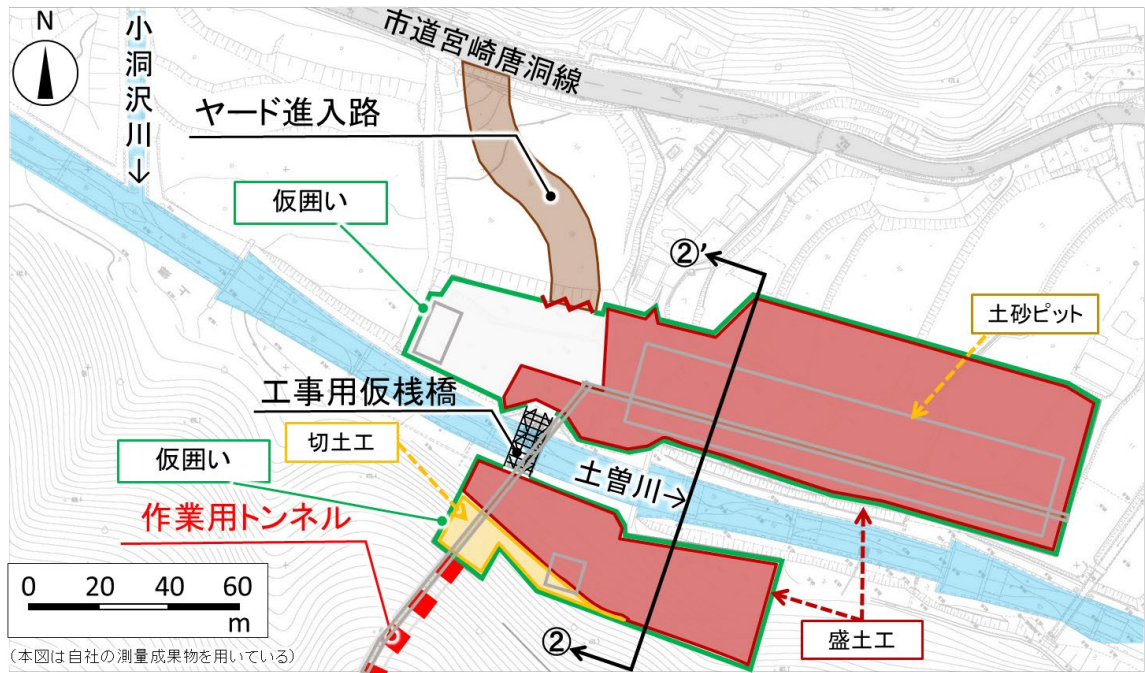
※今後の協議や現地の状況等により、計画が変更となる可能性がある。

図 2-3 工事施工ヤード（土管川）の造成計画平面図（作業用トンネル掘削時）



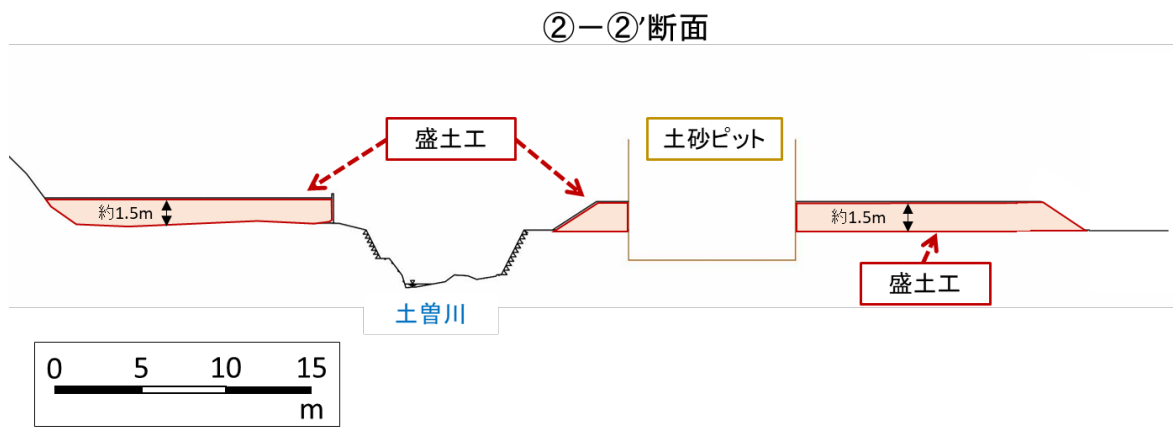
※今後の協議や現地の状況等により、計画が変更となる可能性がある。

図 2-4 工事施工ヤード（土管川）の造成計画断面図（作業用トンネル掘削時）



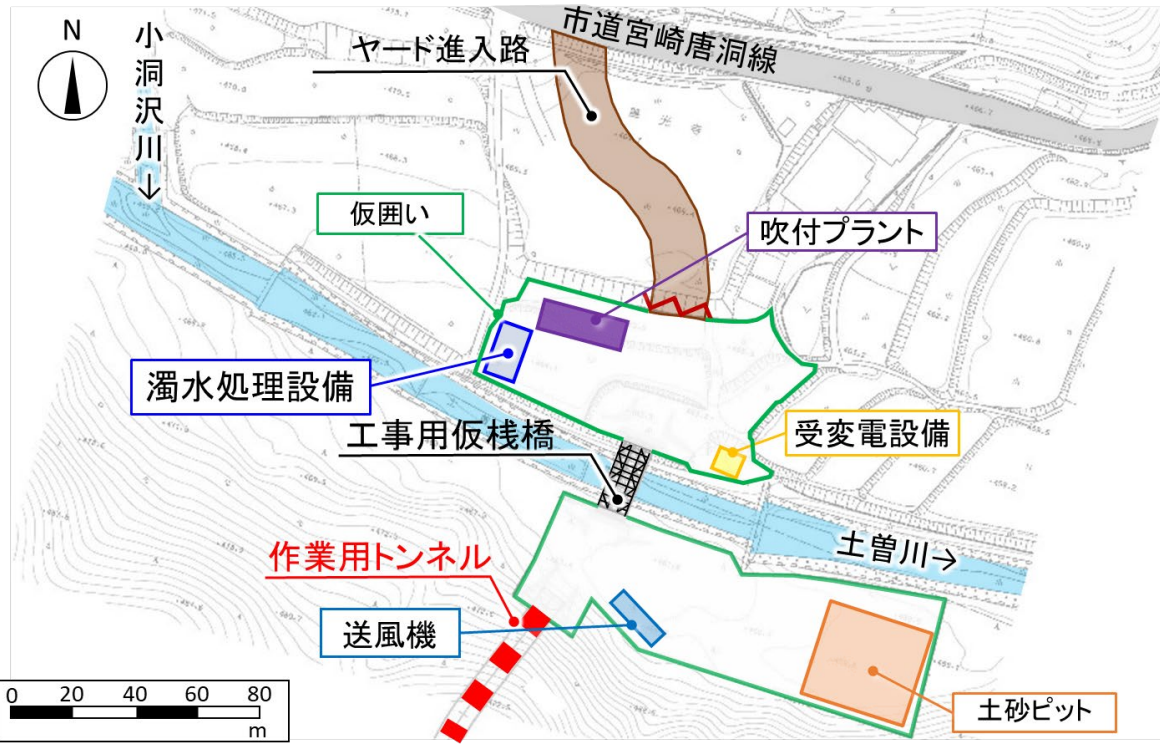
※今後の協議や現地の状況等により、計画が変更となる可能性がある。

図 2-5 工事施工ヤード（土曾川）の造成計画平面図（本線トンネル掘削時）



※今後の協議や現地の状況等により、計画が変更となる可能性がある。

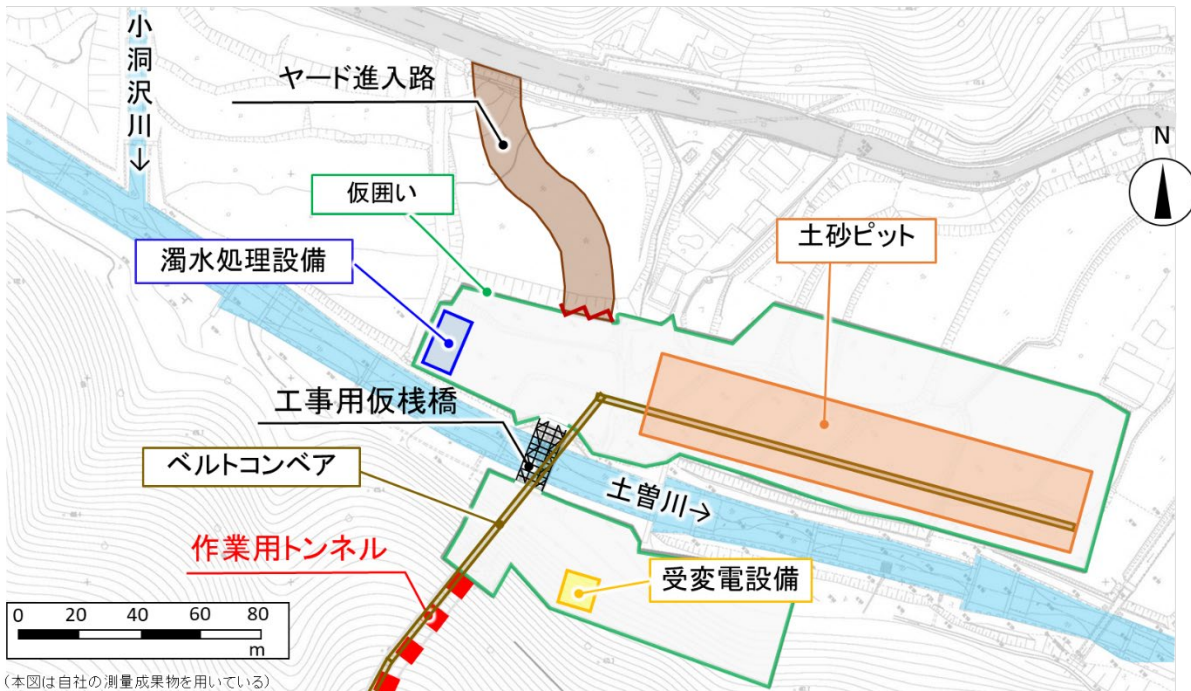
図 2-6 工事施工ヤード（土曾川）の造成計画断面図（本線トンネル掘削時）



(本図は自社の測量成果物を用いている)

※今後の協議や現地の状況等により、計画が変更となる可能性がある。

図 2-7 工事施工ヤード（土曾川）の仮設備配置計画平面図（作業用トンネル掘削時）



(本図は自社の測量成果物を用いている)

※今後の協議や現地の状況等により、計画が変更となる可能性がある。

図 2-8 工事施工ヤード（土曾川）の仮設備配置計画平面図（本線トンネル掘削時）

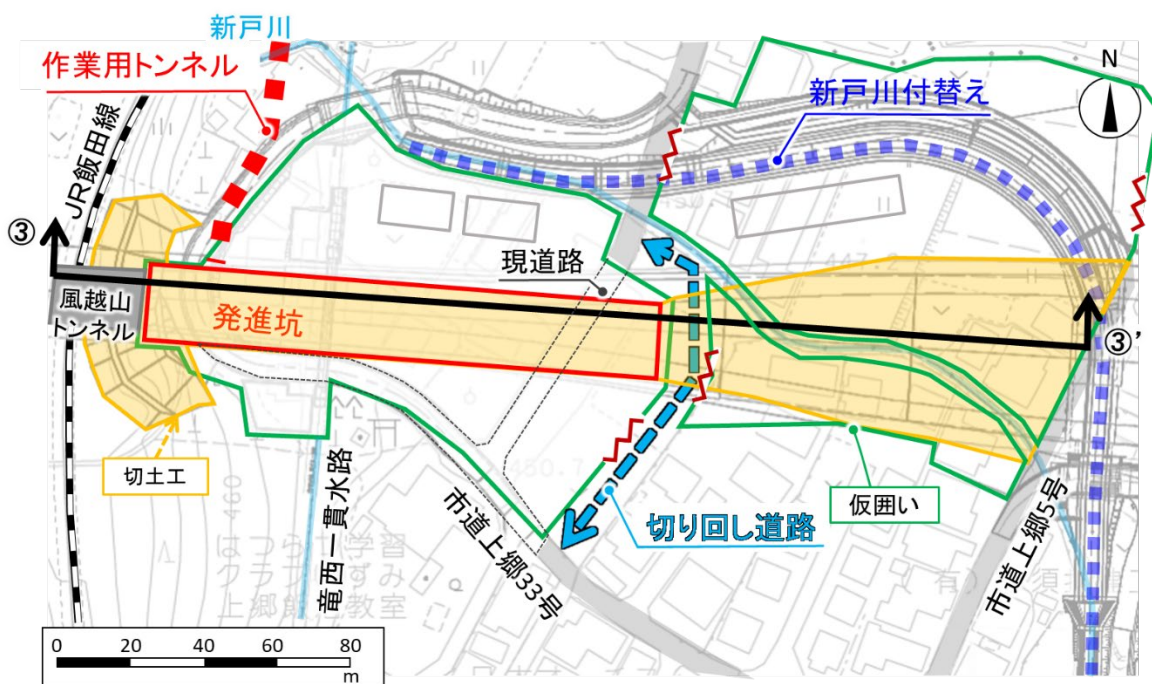
2-3-2 工事施工ヤード（上郷）整備工

本線トンネル掘削に必要なとなる発進坑の構築やシールドマシンの組立、裏込注入設備等の仮設設備の設置を行うため、本線トンネル坑口付近に工事施工ヤード（上郷）を整備する。造成は、はじめに仮囲い等を設置のうえ、伐採を行った後、バックホウ等を使用して所定の高さまで切土又は盛土する計画である。

本工事及び別工事の際に、現道路を工事施工ヤードとして使用する計画であるため、迂回路として切り直し道路を設置する。

工事施工ヤード（上郷）の造成計画平面図及び断面図を図 2-9～図 2-10 に示す。

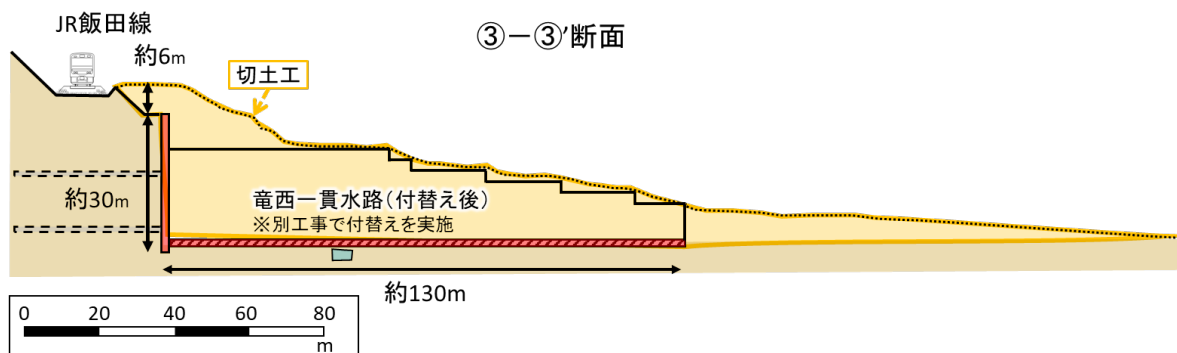
造成完了後には、本線トンネル工事に必要な裏込注入設備、給水設備、受変電設備等を設置する。工事施工ヤード（上郷）の仮設備配置計画平面図を図 2-11 に示す。



(本図は自社の測量成果物を用いている)

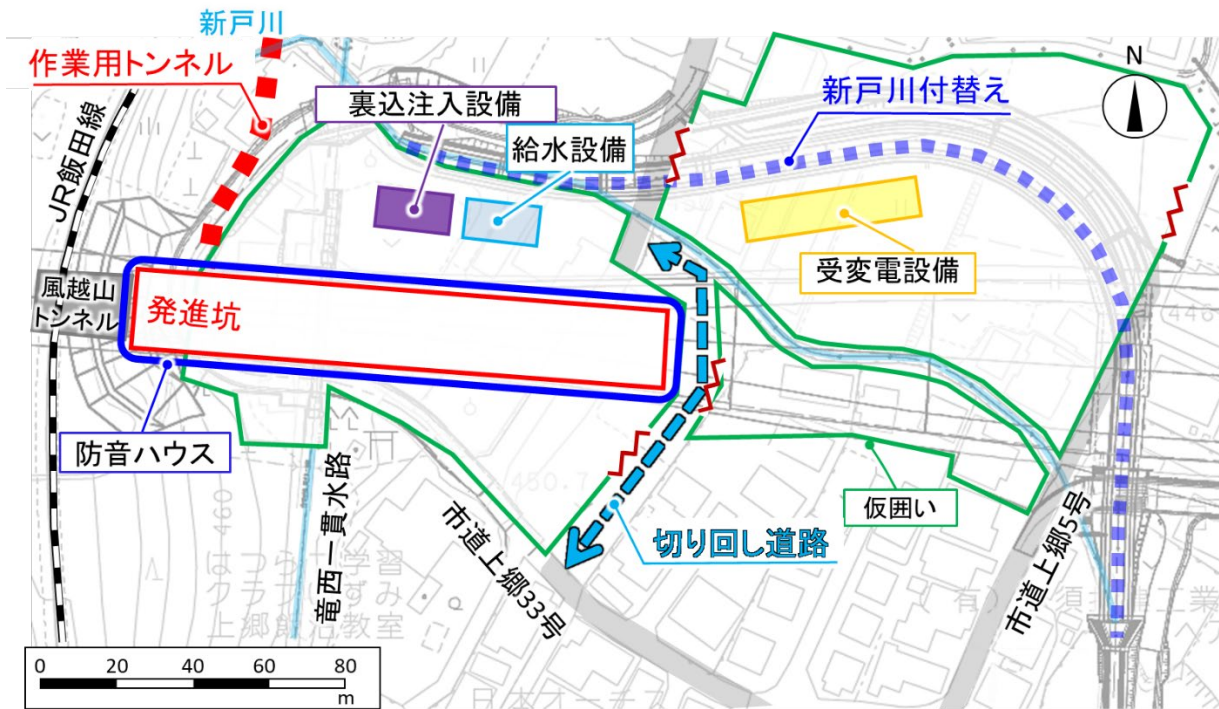
※今後の協議や現地の状況等により、計画が変更となる可能性がある。

図 2-9 工事施工ヤード（上郷）の造成計画平面図



※今後の協議や現地の状況等により、計画が変更となる可能性がある。

図 2-10 工事施工ヤード（上郷）の造成計画断面図



(本図は自社の測量成果物を用いている)

※今後の協議や現地の状況等により、計画が変更となる可能性がある。

図 2-11 工事施工ヤード（上郷）の仮設備配置計画平面図

2-3-3 トンネル掘削工（作業用トンネル）の施工手順と断面

作業用トンネルは、掘削機の使用を基本として掘削する。

施工手順を図 2-12 に示す。また、標準的な断面等を図 2-13 に示す。

なお、作業用トンネルは、トンネル掘削工（本線トンネル）完了後、埋め戻す計画である。

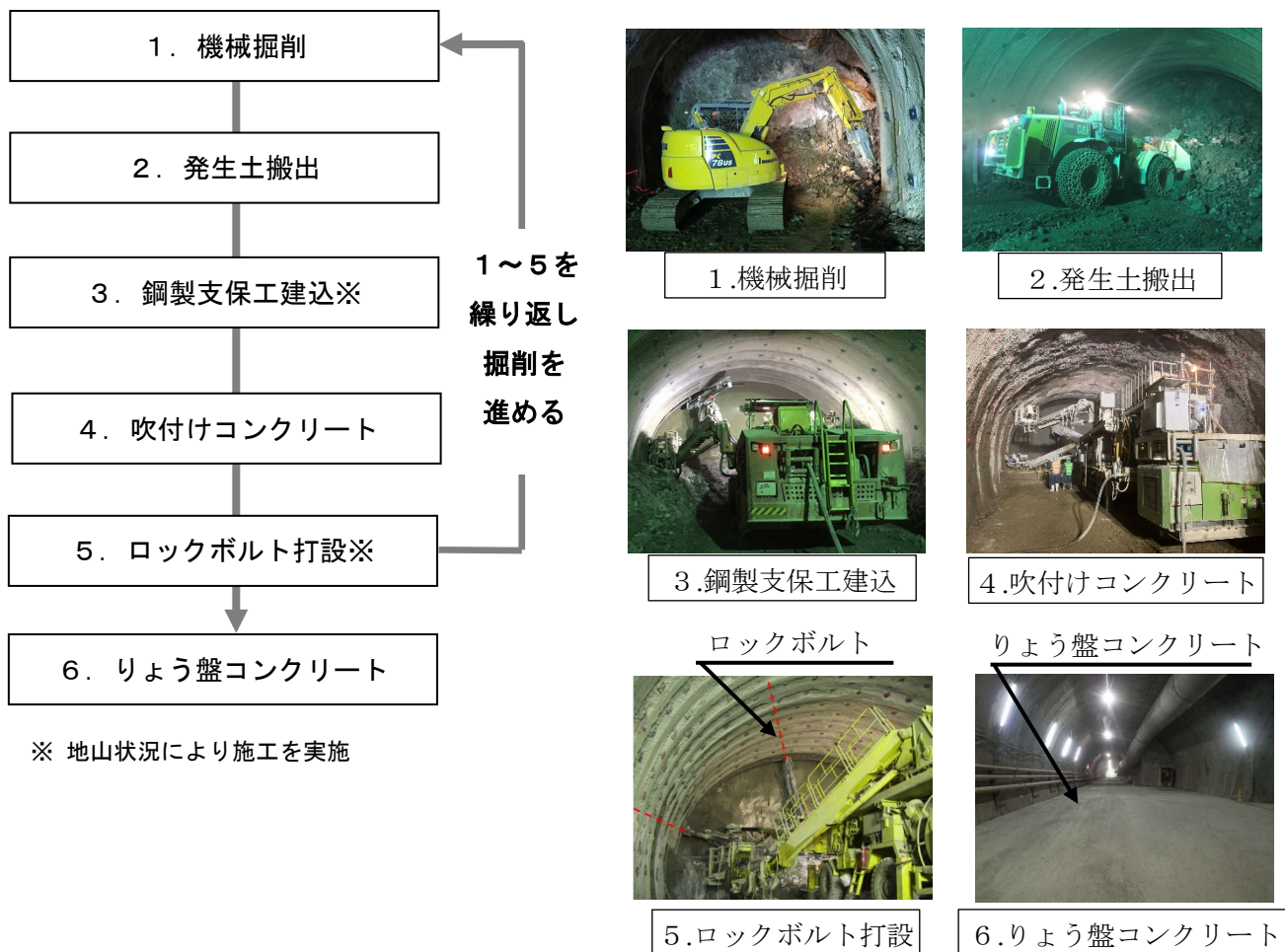


図 2-12 トンネル掘削工（作業用トンネル）の施工手順

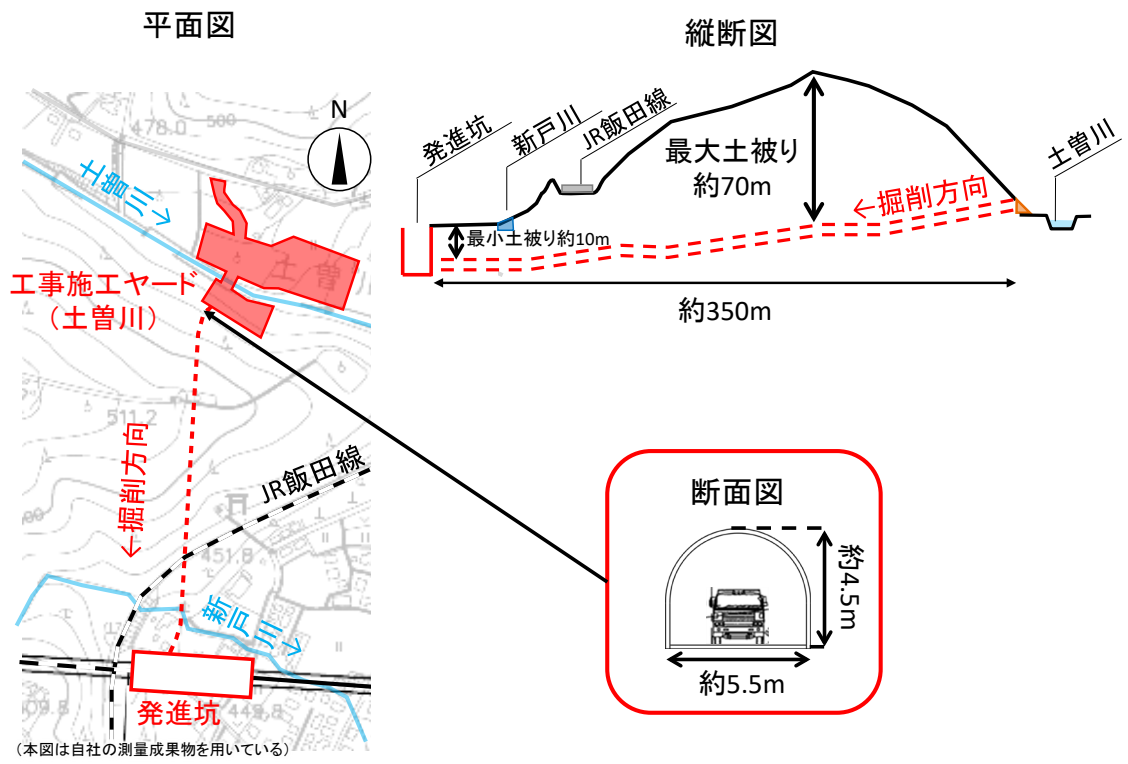


図 2-13 作業用トンネルの標準的な断面等

2-3-4 トンネル掘削工（本線トンネル）の施工手順

本線トンネルの施工手順を図 2-14 に示す。

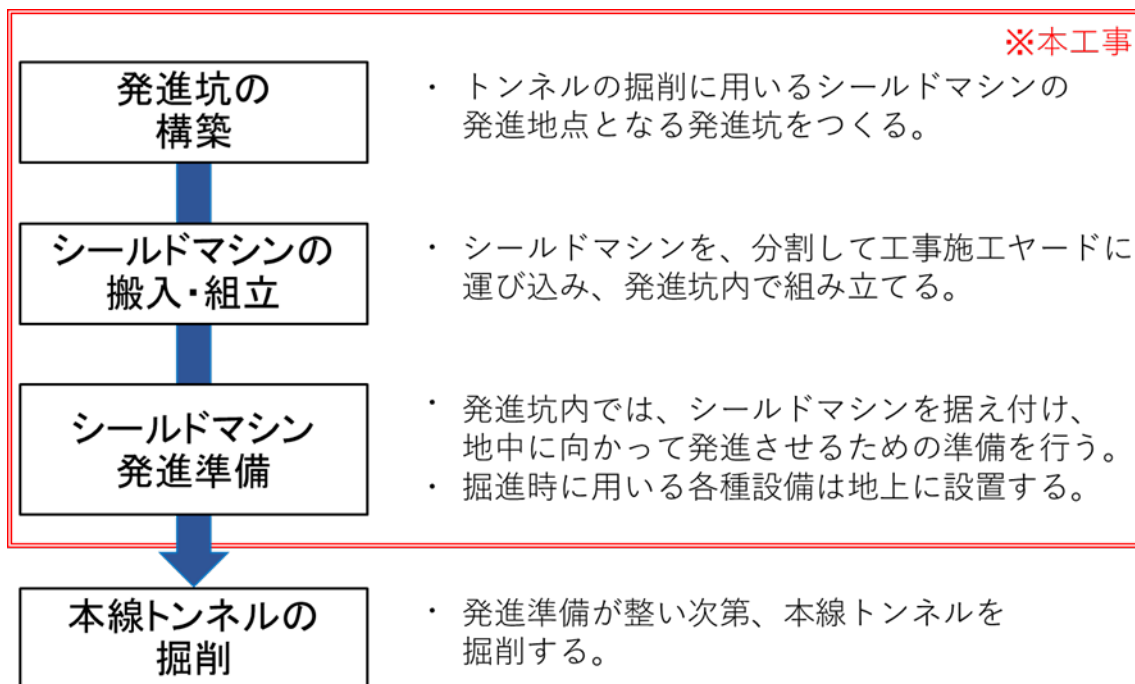
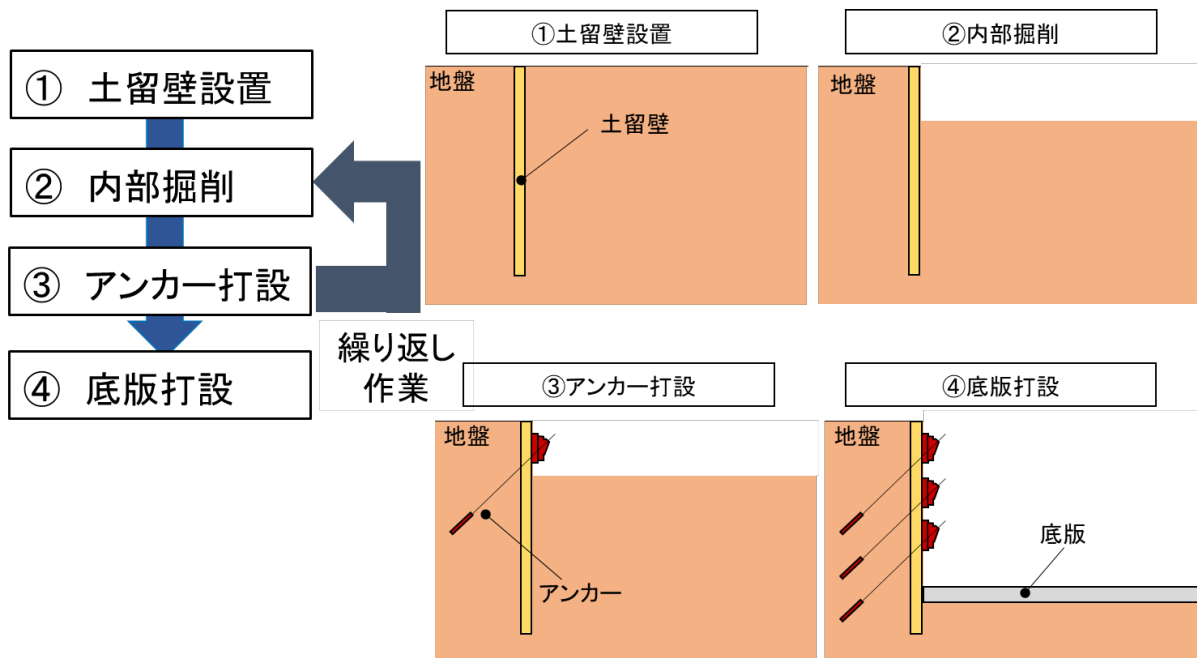


図 2-14 トンネル掘削工（本線トンネル）の施工手順

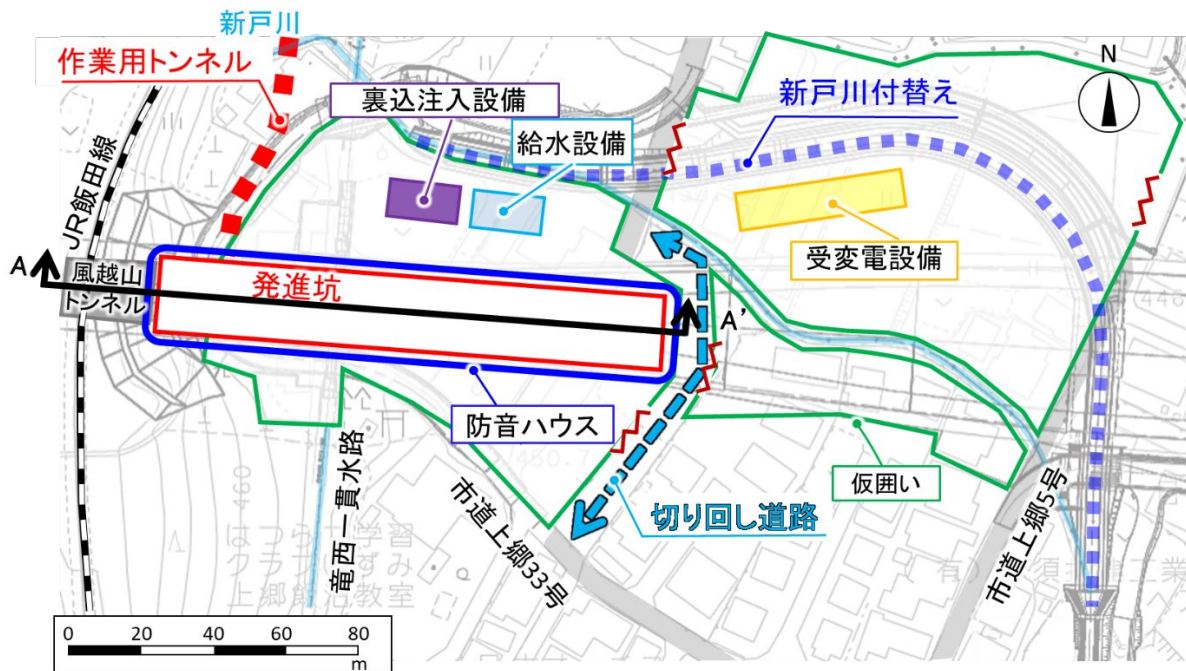
2-3-5 発進坑構築の施工手順

発進坑構築の施工手順を図 2-15 に示す。発進坑の平面図・断面図を図 2-16～図 2-17 に示す。



※今後の協議や現地の状況等により、計画が変更となる可能性がある。

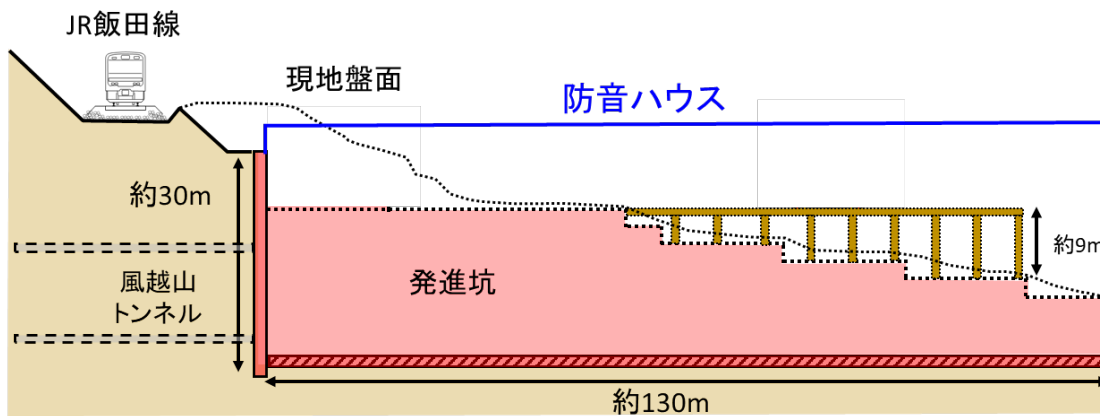
図 2-15 発進坑の施工手順



(本図は自社の測量成果物を用いている)

※今後の協議や現地の状況等により、計画が変更となる可能性がある。

図 2-16 発進坑の平面図



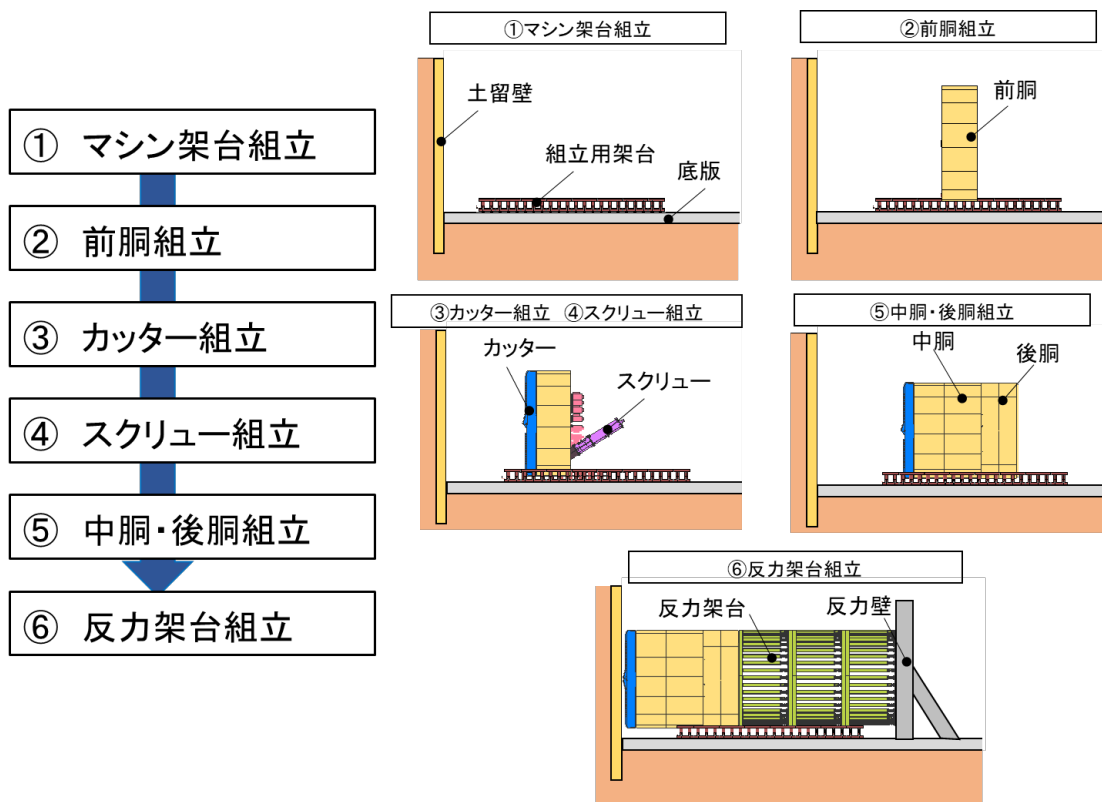
※今後の協議や現地の状況等により、計画が変更となる可能性がある。

図 2-17 発進坑の全体断面図 (A - A' 断面)

2-3-6 シールドマシンの搬入・組立

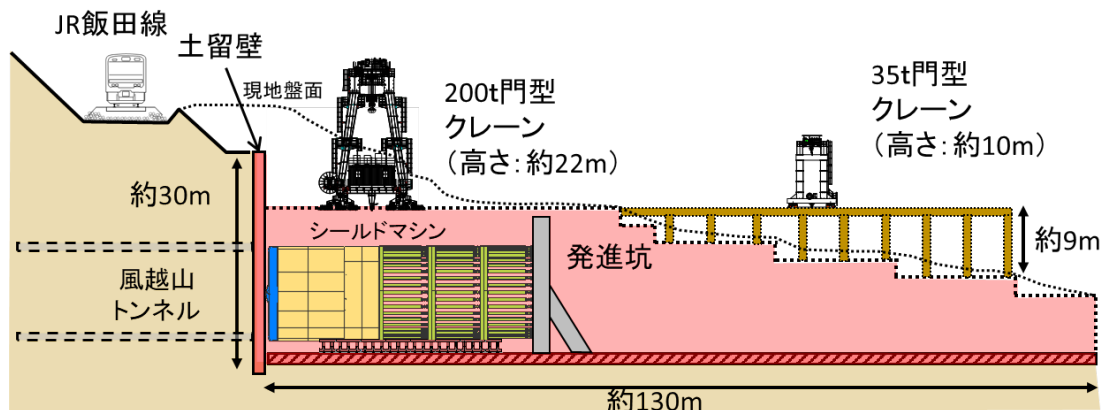
工場で製作したシールドマシンは、トレーラーやトラック等で輸送できる大きさに分割し、工事施工ヤード（上郷）へ搬入する。

シールドマシン組立の施工手順を図 2-18 に示す。シールドマシンの運搬車両が、工事施工ヤード（上郷）に到着後、35t 門型クレーンで運搬車両から荷を卸し、200t 門型クレーンを使用し、発進坑内で仮組みを行う。仮組みした部品は図 2-19、図 2-20 に示す通り、順次、200t 門型クレーンで発進坑内に降ろし、シールドマシンを組み立てていく。また、シールドマシンのイメージ写真を写真 2-2 に示す。



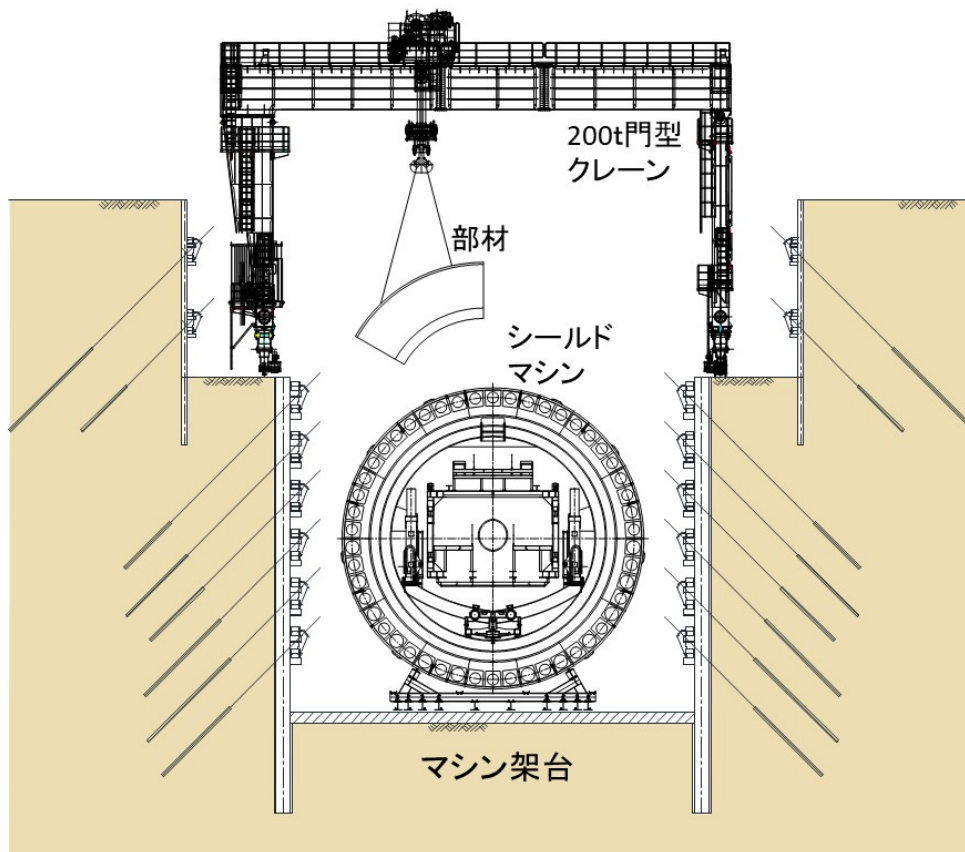
※今後の協議や現地の状況等により、計画が変更となる可能性がある。

図 2-18 シールドマシン組立の施工手順



※今後の協議や現地の状況等により、計画が変更となる可能性がある。

図 2-19 シールドマシン組立時の発進坑断面図



※今後の協議や現地の状況等により、計画が変更となる可能性がある。

図 2-20 発進坑内でのシールドマシンの組立状況



写真 2-2 シールドマシンのイメージ

2-4 工事工程

工事工程を表 2-1 に示す。

表 2-1 工事工程表

年度 工事 内容	令和4				令和5				令和6				令和7以降
	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	
工事施工ヤード (土曾川)整備工	※本工事				—————				—————				—————
トンネル掘削工 (作業用トンネル)										—————			
工事施工ヤード (上郷)整備工					本線トンネル仮設備・発進坑構築 —————				シールドマシン組立・防音ハウス設置 —————				
トンネル掘削工 (本線トンネル)													====

※工程は令和4年10月時点の計画であり、工事状況等により変更する可能性がある。

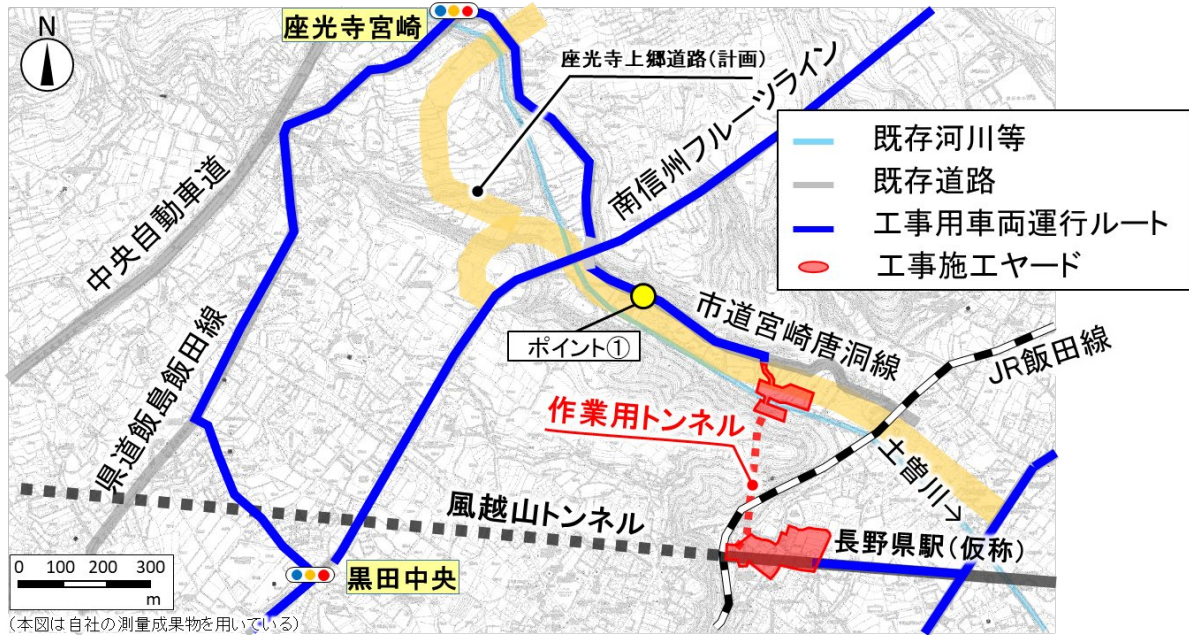
2-5 工事用車両の運行

2-5-1 本工事における工事用車両の運行（工事施工ヤード（土曾川））

本工事のうち、工事施工ヤード（土曾川）において使用する工事用車両の運行ルート及び運行台数の計画を図 2-21、表 2-2 に示す。

使用する主な工事用車両は、資機材等運搬用のトレーラートラックなどである。

作業用トンネル掘削に伴う発生土は、長野県が整備を進めている座光寺上郷道路工事へ活用する計画である。



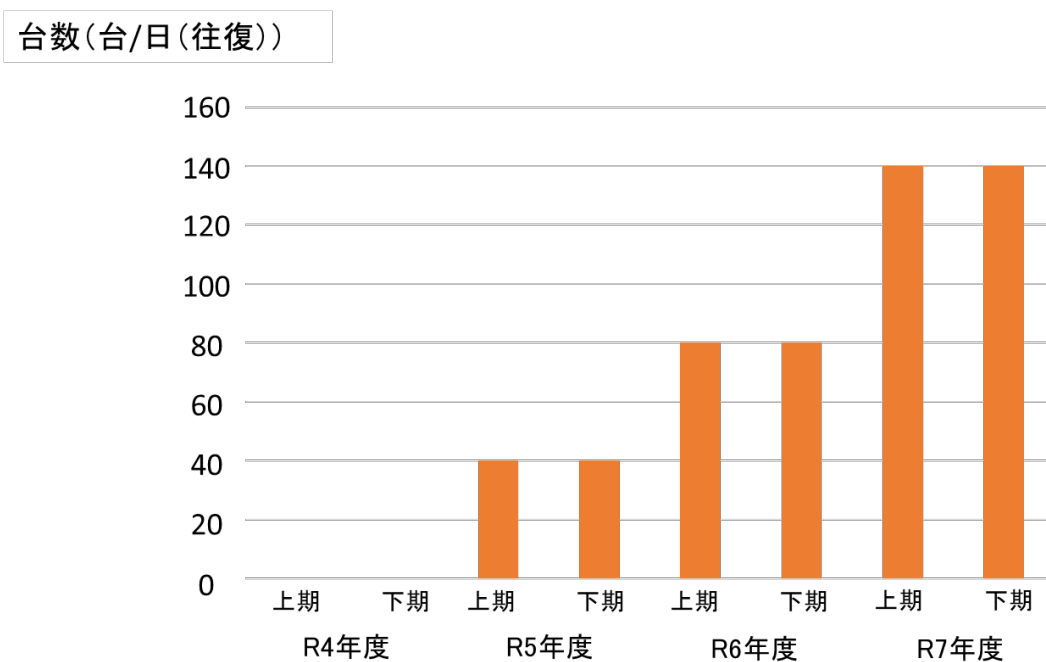
※運行ルートについては、現地状況及び今後の協議等により変更する可能性がある。

図 2-21 工事用車両の運行ルート（工事施工ヤード（土曾川））

表 2-2 運行台数

	月別日平均の最大台数
ポイント①	往復 約 140 台/日

市道宮崎唐洞線における工事用車両の運行計画台数を図 2-22 に示す。



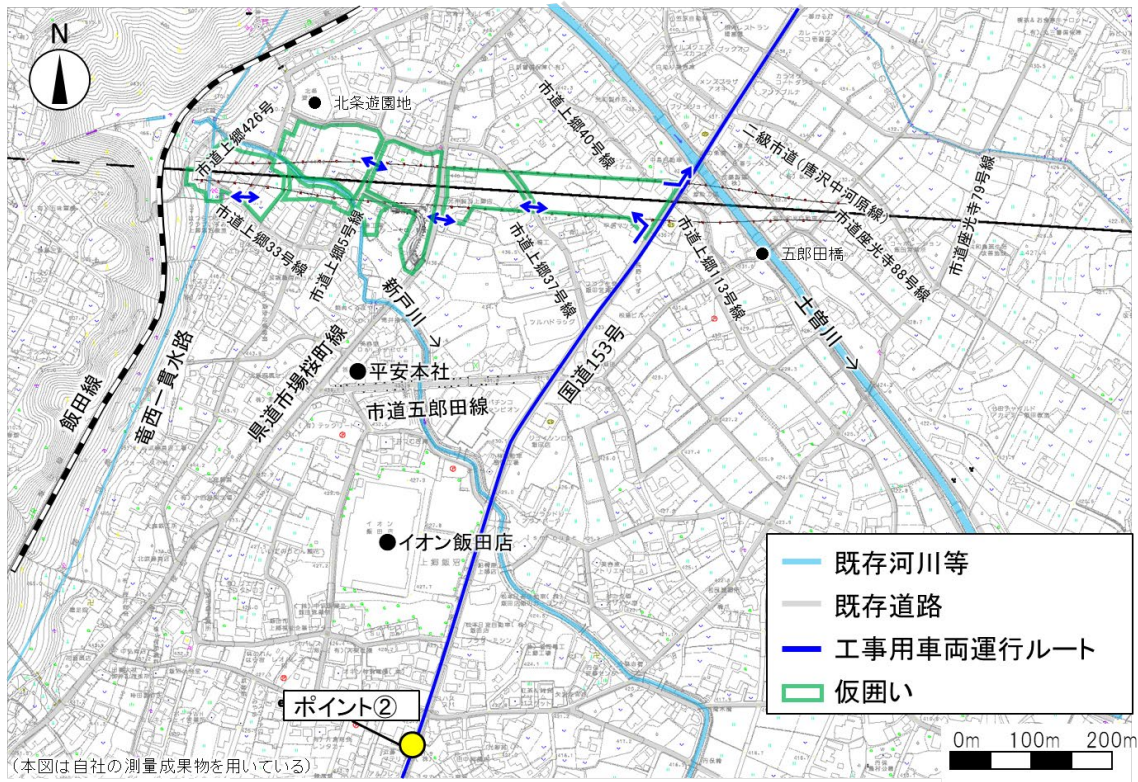
※各期間の車両台数は、月別日平均計画台数が最大となる月の値を示しており、上記台数が常時運行するものではない。

※令和 4 年 10 月時点の計画であり、状況等により変更する場合がある。

図 2-22 工事用車両の運行計画台数（往復）

2-5-2 本工事における工事用車両の運行（工事施工ヤード（上郷））

本工事のうち、工事施工ヤード（上郷）において使用する工事用車両の運行ルート及び運行台数の計画を図 2-23、表 2-3 に示す。使用する主な工事用車両は、シールドマシン部品等の運搬用トレーラートラックや発生土等運搬用のダンプトラックなどである。なお、発進坑の構築に伴う発生土については、当面の間、図 2-25 に示す運行ルートを通りし、発生土置き場（堰下）へ運搬する計画である。



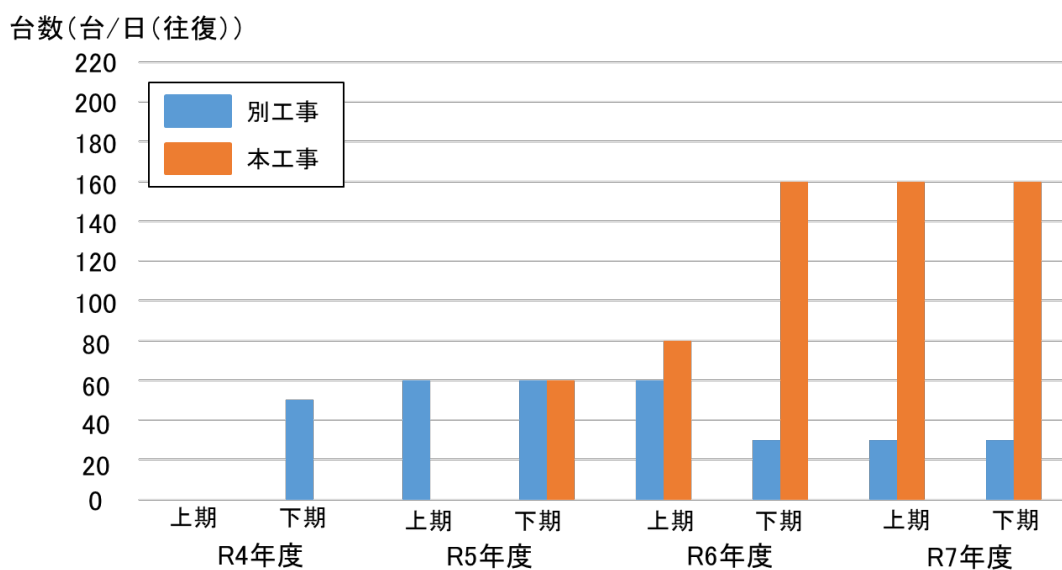
※運行ルートについては、現地の状況及び今後の協議等により変更する可能性がある。

図 2-23 本工事における工事用車両の運行ルート

表 2-3 本工事における運行台数

	月別日平均の最大台数
ポイント②	往復 約 190 台/日

国道 153 号における工事用車両の運行計画台数を図 2-24 に示す。本工事と別工事に伴う工事用車両が国道 153 号を運行するため、両工事の工事用車両の運行計画台数を示している。



※各期間の車両台数は、月別日平均計画台数が最大となる月の値を示しており、上記台数が常時運行するものではない。

※本工事の発進坑掘削、別工事のコンクリート打設が重なる日に、約 380 台/日（往復）となる日がある。

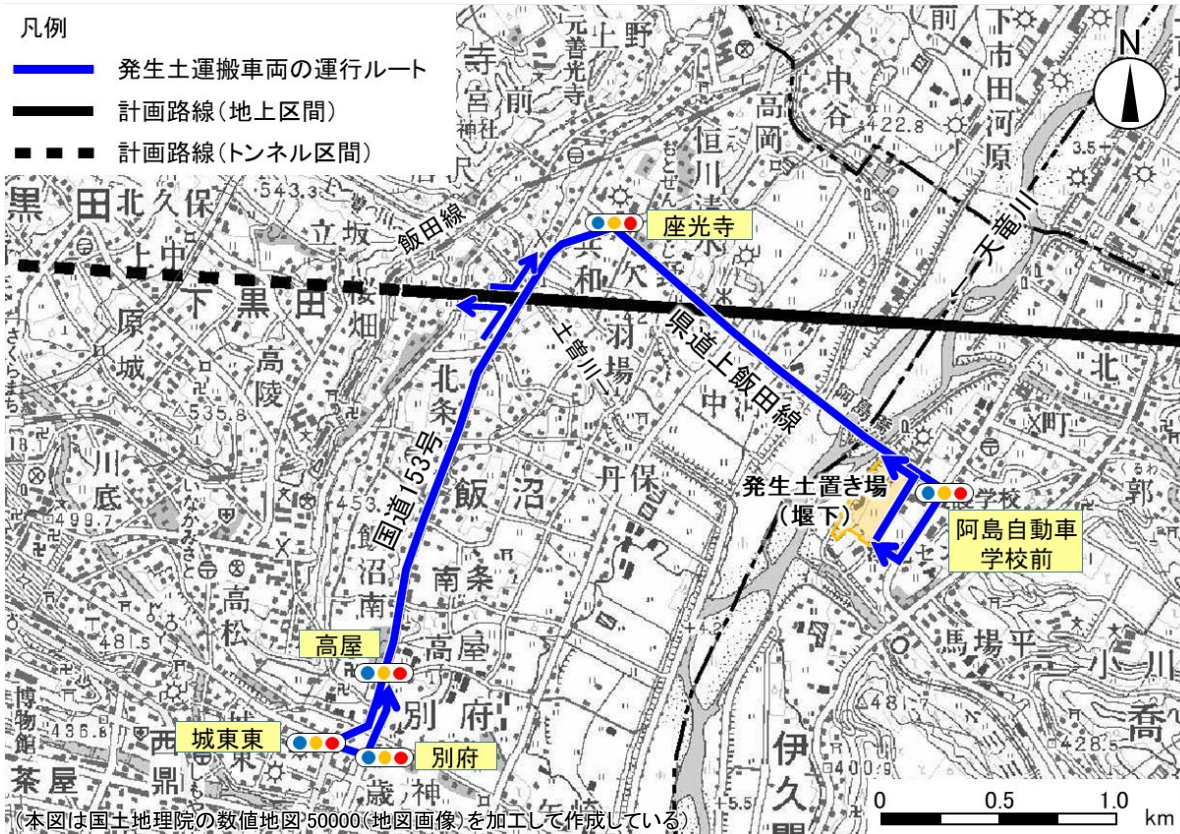
※令和 4 年 10 月時点の計画であり、状況等により変更する場合がある。

図 2-24 工事用車両の運行計画台数（往復）

2-5-3 本工事における発生土運搬計画

本工事の工事施工ヤード（土曾川）における発生土は、図 2-21 に示す長野県が整備を進めている座光寺上郷道路へ活用する計画である。

本工事の工事施工ヤード（上郷）における発生土は、当面の間、図 2-25 に示す発生土置き場（堰下）へ運搬する計画である。



※今後の協議や現地の状況等により計画が変更となる可能性がある。

図 2-25 発生土置き場（堰下）位置図及び発生土運搬車両の運行ルート

第3章 環境保全措置の計画

3-1 環境保全措置の検討方法

評価書で予測した結果をもとに、評価書に記載した環境保全措置について、現地の状況に合わせて、下記に示す具体的検討手順により採否を検討した。工事に伴う改変を予定している箇所に生育する植物について、環境保全措置の詳細な検討に向けた事前確認調査を実施したので、その調査結果も踏まえ、環境保全措置を検討した。

(具体的検討手順)

施設や工事施工ヤードの詳細な計画にあたり、動植物の重要な種が生息・生育する箇所をできる限り回避するとともに、重要な地形及び地質等その他の環境要因への影響も考慮し地形の改変範囲が適切な範囲となるよう計画



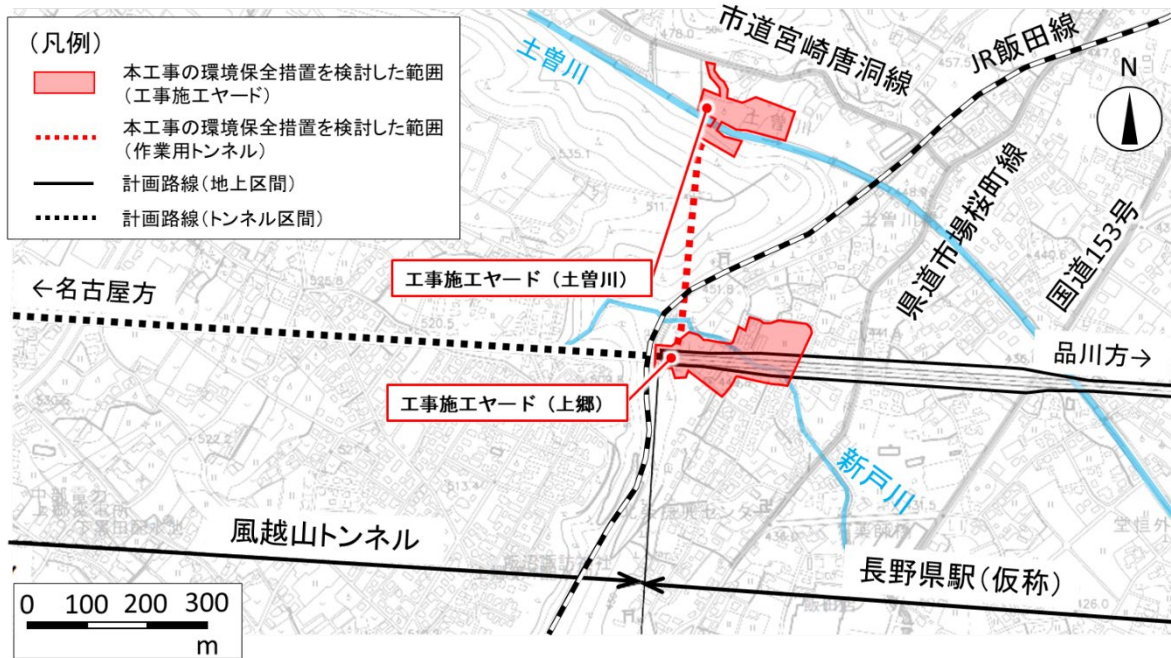
そのうえで、工事による影響を低減させるための環境保全措置を現場の状況に即し、

- ・建設機械、仮設備等のハード面
- ・係員配置、教育・指導、設備のメンテナンス等のソフト面

から検討

3-2 環境保全措置を検討した範囲

環境保全措置を検討した範囲を図 3-1 に示す。



※今後の協議や現地の状況等により計画が変更となる可能性がある。

図 3-1 環境保全措置を検討した範囲

3-3 重要な種の生息・生育地の回避検討

環境保全措置の検討にあたっては、図 3-2～図 3-6 に示すとおり重要な種の生息・生育地が存在することから、表 3-1 のとおり、重要な種の生息・生育地の回避検討を行い、重要な種への影響について、回避・低減を図った。なお、希少種保護の観点から、位置等に関する情報については、非公開としている。

希少種保護のため非公開

図 3-2 重要な種の生息確認位置（哺乳類）

希少種保護のため非公開

図 3-3 重要な種の生息確認位置（鳥類）

希少種保護のため非公開

図 3-4 重要な種の生息確認位置（両生類）

希少種保護のため非公開

図 3-5 重要な種の生息確認位置（昆虫類）

希少種保護のため非公開

図 3-6(1) 重要な種の生育確認位置 (植物)

希少種保護のため非公開

図 3-6(2) 重要な種（ウリカワ）の生育確認位置

表 3-1(1) 環境保全措置を検討した範囲、及びその周辺に生息・生育する重要な種

希少種保護のため非公開

表 3-1(2) 環境保全措置を検討した範囲、及びその周辺に生息・生育する重要な種

希少種保護のため非公開

3-4 工事による影響を低減させるための環境保全措置

工事による影響を低減させるため、本工事において実施する環境保全措置について、工事の内容や周辺の住居の状況等を考慮し、以下の通り計画する。

3-4-1 大気環境（大気質、騒音、振動、低周波音）

工事の計画面で実施する環境保全措置を表 3-2 及び図 3-7 に示す。

表 3-2 (1) 大気環境に関する計画面の環境保全措置

環境要素	環境保全措置	環境保全措置の効果	実施箇所等
騒音	仮囲い・防音シート等の設置による遮音対策	仮囲いについて、住居等周辺環境を考慮して高さを検討したうえで設置することや、防音シート等を設置することで、遮音により騒音の低減効果が見込まれる。なお、防音シートの遮音性能は、透過損失 10dB とされている。(ASJ CN-Model 2007)	工事施工ヤードの周囲に高さ 1.8m の仮囲いを設置する計画 (図 3-7①) とした。 なお、住居近接箇所においては、必要に応じて仮囲いを嵩上げする計画とした。 また、吹付プラント及び裏込注入設備には建屋を設置する計画 (図 3-7②、④) とした。 工事施工ヤード (上郷) の発進坑は防音ハウスで覆う計画 (図 3-7⑤) とした。
大気質 (粉じん等)	仮囲いの設置	住居等周辺環境を考慮して高さを検討したうえで仮囲いを設置することで、粉じん等の拡散を低減できる。	工事施工ヤードの周囲に高さ 1.8m の仮囲いを設置する計画 (図 3-7①) とした。 なお、住居近接箇所においては、必要に応じて仮囲いを嵩上げして粉じん等の拡散を低減する。
低周波音	機械掘削工法の採用	施工の進捗状況に合わせた工法を計画することにより、周辺への低周波音による影響を低減できる。	トンネル工事において、周辺環境等を考慮して機械掘削工法を計画する。

※表内丸数字は以降の図における丸数字を指す。

表 3-2 (2) 大気環境に関する計画面の環境保全措置

環境要素	環境保全措置	環境保全措置の効果	実施箇所等
大気質 (二酸化窒素、浮遊粒子状物質) 騒音	排出ガス対策型、低騒音型建設機械の採用	排出ガス対策型、低騒音型建設機械の採用により、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の発生、騒音の発生を低減できる。	本工事で使用する建設機械は排出ガス対策型、低騒音型を使用する計画とした(図 3-7③)。
大気質 (二酸化窒素、浮遊粒子状物質、粉じん等) 騒音、振動	工事規模に合わせた建設機械の設定	工事規模に合わせて必要以上の建設機械の規格、配置及び稼働とならないように計画することで、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質、粉じん等、騒音、振動の発生を低減できる。	本工事で使用する建設機械は工事規模を想定して必要以上の規格、配置、稼働とならないよう計画する。
大気質 (二酸化窒素、浮遊粒子状物質、粉じん等) 騒音、振動	工事の平準化	工事の平準化により偏った施工を避けることで、建設機械の稼働による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質、粉じん等、騒音、振動の局地的な影響の発生を低減できる。	本工事で使用する建設機械が偏った施工とならないように配置・稼働させる計画とする。

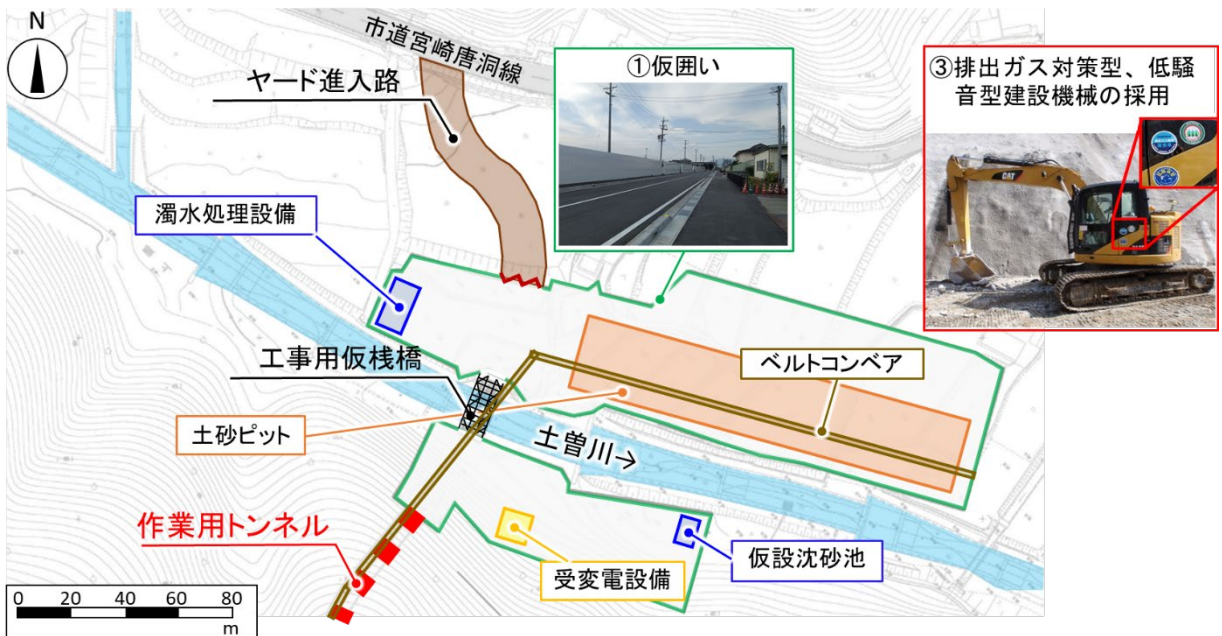
※表内丸数字は以降の図における丸数字を指す。



(本図は自社の測量成果物を用いている)

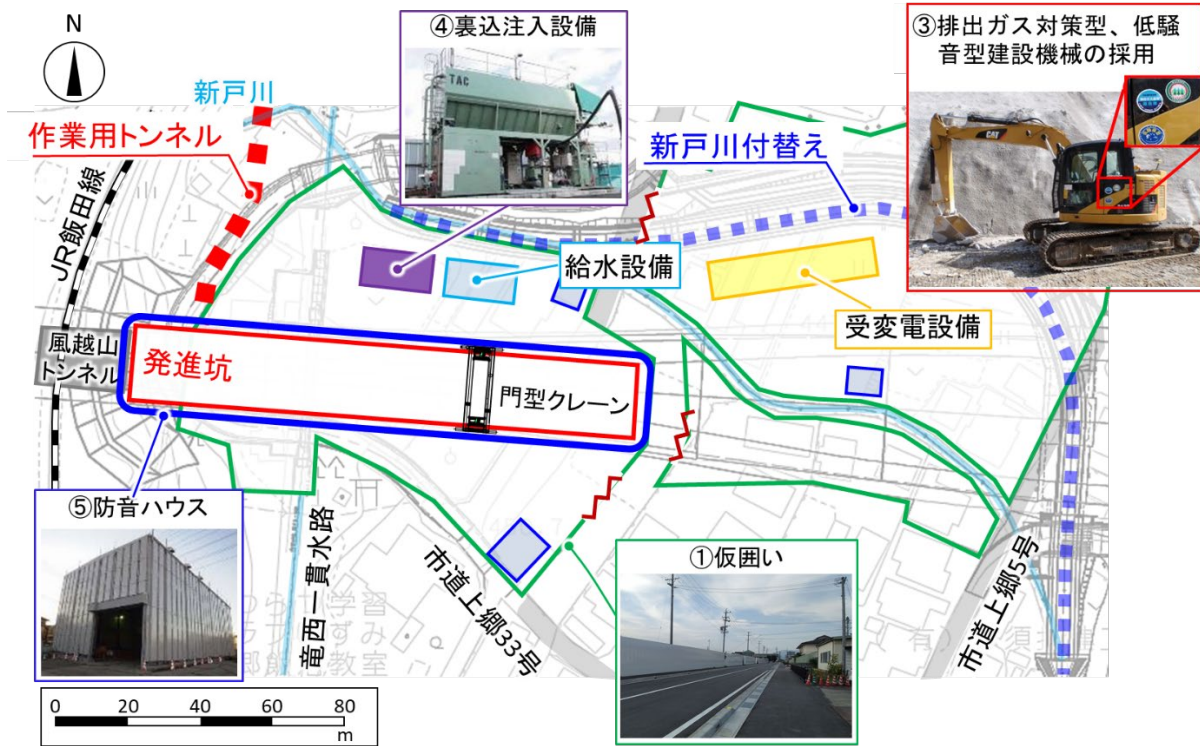
※今後の協議等により、形状や設備の配置については変更する可能性がある。
 ※写真は類似工事の例を示している。

図 3-7 (1) 大気環境に関する計画面での環境保全措置
 (工事施工ヤード (土曾川) 作業用トンネル掘削時)



※今後の協議等により、形状や設備の配置については変更する可能性がある。
 ※写真は類似工事の例を示している。

図 3-7 (2) 大気環境に関する計画面での環境保全措置
 (工事施工ヤード (土曾川) 本線トンネル掘削時)



(本図は自社の測量成果物を用いている)

※今後の協議等により、形状や設備の配置については変更する可能性がある。
 ※写真は類似工事の例を示している。

図 3-7 (3) 大気環境に関する計画面での環境保全措置
 (工事施工ヤード(上郷))

工事中は、表 3-3 の環境保全措置について、工事契約に盛り込み、確実な実施を図るとともに、適切な時期に実施状況の確認を行う。

表 3-3 大気環境に関する工事実施時の環境保全措置

環境要素	環境保全措置	環境保全措置の効果	実施箇所等
大気質 (二酸化窒素、 浮遊粒子状物 質) 騒音、振動	建設機械の使用 時における配慮	工事の実施にあたって、高 負荷運転の防止、アイドリ ングストップの推進等によ り、二酸化窒素及び浮遊粒 子状物質、騒音、振動の発生 を低減できる。	本工事で建設機械の稼働に従事 する者に対して高負荷運転の防 止及びアイドリングストップを 講習・指導する計画とした。
大気質 (二酸化窒素、 浮遊粒子状物 質) 騒音、振動	建設機械の点検 及び整備による 性能維持	法令上の定めによる定期的 な点検や日々の点検・整備 により、建設機械の性能を 維持することで、二酸化窒 素及び浮遊粒子状物質、騒 音、振動の発生を低減でき る。	本工事で使用する建設機械は法 令上の定めによる定期的な点検 や日々の点検及び整備を行い、 建設機械の性能を維持する。
大気質 (粉じん等)	工事現場の清掃 及び散水	工事現場の清掃や散水を行 うことで、粉じん等の発生 を低減できる。	工事施工ヤード及びトンネルで は、工事現場の清掃及び散水 を行う。
大気質 (二酸化窒素、 浮遊粒子状物 質) 騒音、振動	工事従事者への 講習・指導	建設機械の高負荷運転の抑 制、建設機械の点検及び整 備による性能維持につい て、工事従事者への講習・指 導を実施することにより、 二酸化窒素及び浮遊粒子状 物質、騒音、振動の発生の低 減が見込まれる。	本工事で建設機械の稼働に従事 する者に対して、高負荷運転の 抑制、建設機械の点検及び整備 による性能維持について、講習・ 指導を実施する計画とした。

上記の他、工事施工ヤードでの騒音、振動について日々簡易測定を行い、その結果も踏まえて影響の低減を図る。(第4章参照)

3-4-2 水環境（水質、地下水、水資源）

工事の計画面で実施する環境保全措置を表 3-4 及び図 3-8 に示す。また、工事排水処理フローを図 3-9 に示す。

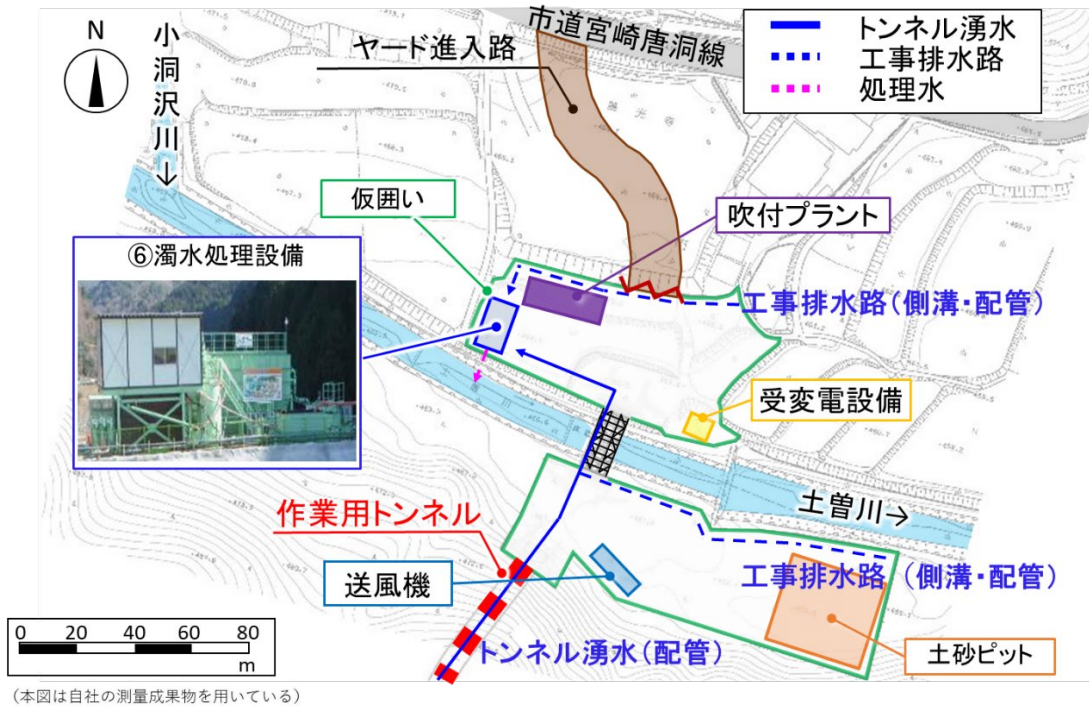
表 3-4 (1) 水環境に関する計画面の環境保全措置

環境要素	環境保全措置	環境保全措置の効果	実施箇所等
水質 (水の濁り、 水の汚れ) 水資源	工事排水の適切な処理	工事により発生する濁水、アルカリ排水、自然由来の重金属等に汚染された排水、酸性化排水は必要に応じ、発生水量を考慮した処理能力を有する濁水処理設備を設置し、法令等に基づく排水基準を踏まえ、沈殿、濾過等、濁りを低減させるための処理や中和等の対策をしたうえで排水することで、公共用水域への影響を低減できる。	工事施工ヤード（土曾川）では、工事排水（本線トンネル掘削時の右岸側を除く）を処理するため、発生水量の処理能力を備えた濁水処理設備を設置（図 3-8⑥）し、必要に応じた処理を行ったうえで、公共用水域（土曾川）へ放流する計画とした。 本線トンネル掘削時の工事施工ヤード（土曾川・右岸）及び工事施工ヤード（上郷）では、工事排水及び仮囲い内に降った雨水等は、仮設沈砂池にて沈砂を行い、公共用水域（土曾川・新戸川）へ放流する計画とした。（図 3-8、図 3-9）。

※表内丸数字は以降の図における丸数字を指す。

表 3-4 (2) 水環境に関する計画面の環境保全措置

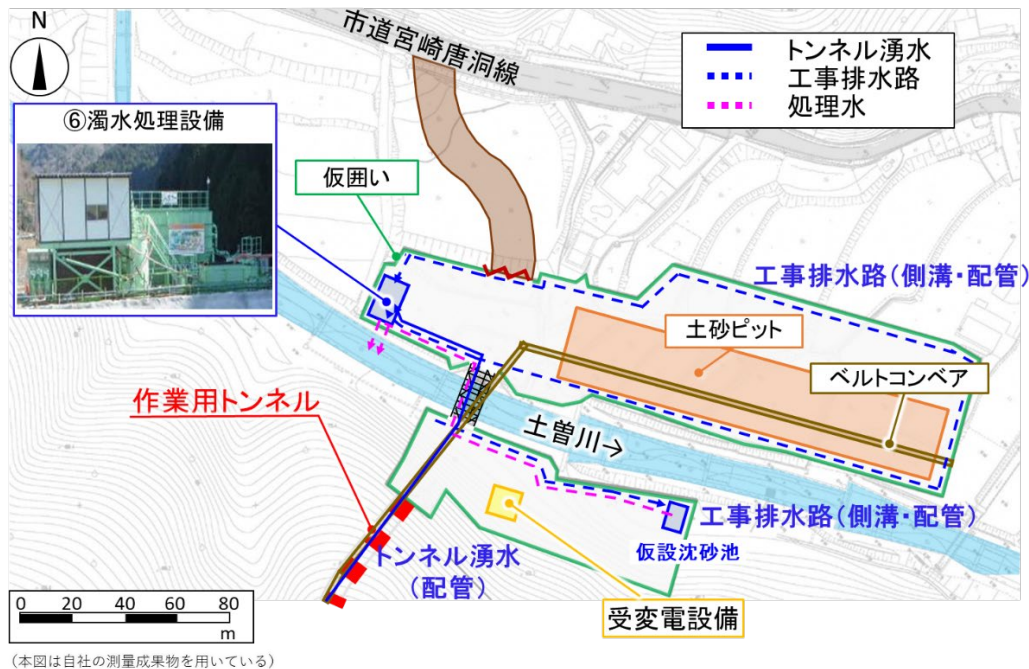
環境要素	環境保全措置	環境保全措置の効果	実施箇所等
<p>地下水 (地下水の水質、地下水の水位) 水資源</p>	<p>適切な構造及び工法の採用</p>	<p>作業用トンネルにおいて、工事前から工事中にかけて河川流量等の調査を行い、掘削中は湧水量や地質の状況を慎重に確認し、帯水層を貫く場合は水みちが生じないように必要に応じて薬液注入を実施する。帯水層を通過し湧水量の多い箇所に対しては、吹付コンクリートや防水シートを設置し地下水の流入を抑えることなどにより、地下水への影響を低減できる。</p> <p>また、発進坑工事の施工に先立ち、地質、地下水の調査を実施し、地盤の掘削においては、周辺の地質や地下水位の状況に応じ止水性の高い土留め工法等を実施することで、地下水への影響を低減できる。</p>	<p>作業用トンネルの掘削において地下水への影響の可能性があるため、ボーリングの調査結果や掘削中の地質状況に応じて、薬液注入等の必要な対策を実施する計画とした。</p> <p>また、発進坑工事の施工に先立ち、地質、地下水の調査を実施しており、地下水位が高い箇所が発進坑を施工する際は、止水性の高い土留め工法を採用することで地下水への影響を低減する計画とした。</p>



(本図は自社の測量成果物を用いている)

※形状や設備配置及び放流経路については、今後の協議等により変更する可能性がある。
 ※写真は類似工事の例を示している。

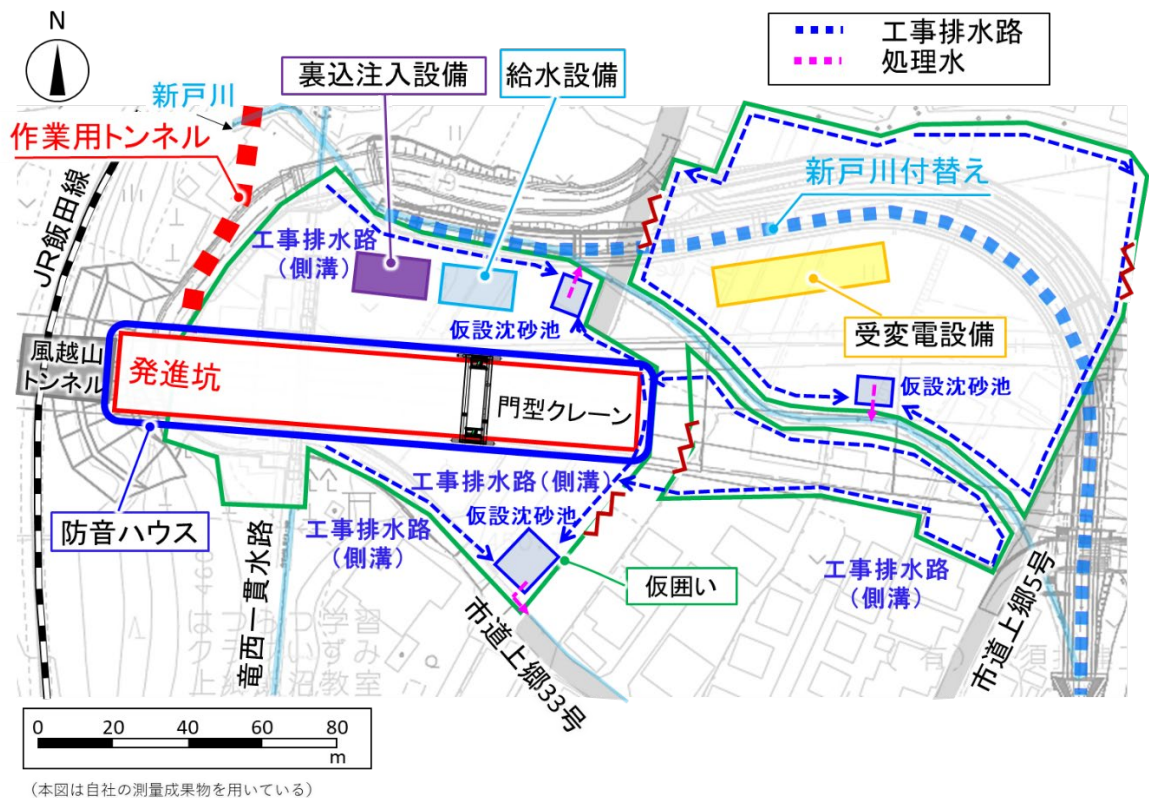
図 3-8 (1) 水環境に関する計画面での環境保全措置
 (工事施工ヤード(土曾川) 作業用トンネル掘削時)



(本図は自社の測量成果物を用いている)

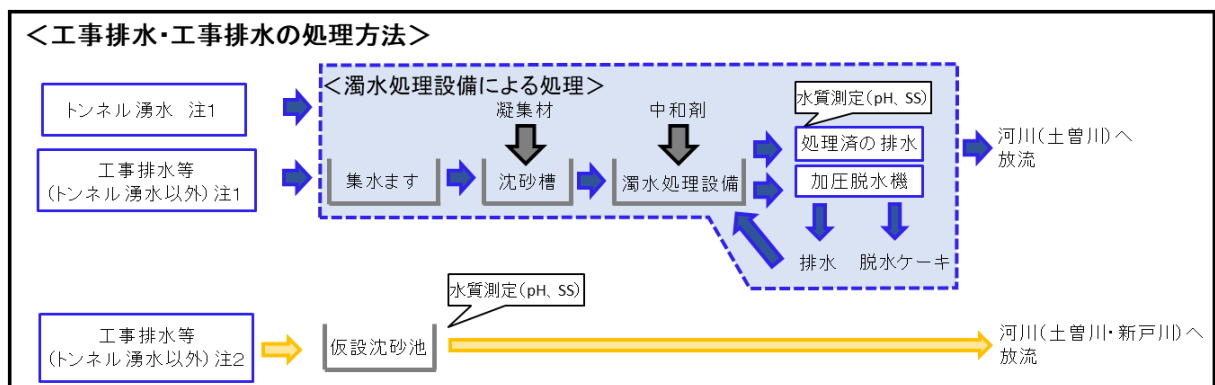
※形状や設備配置及び放流経路については、今後の協議等により変更する可能性がある。
 ※写真は類似工事の例を示している。

図 3-8 (2) 水環境に関する計画面での環境保全措置
 (工事施工ヤード(土曾川) 本線トンネル掘削時)



※形状や設備配置及び放流経路については、今後の協議等により変更する可能性がある。

図 3-8 (3) 水環境に関する計画面での環境保全措置
(工事施工ヤード (上郷))



※排水処理系統については、湧水量等により変更する可能性がある。

注1 作業用トンネル掘削時及び本線トンネル掘削時の左岸側の工事施工ヤード (土曾川) については、トンネル湧水や工事排水等を濁水処理設備により処理を行った後、河川 (土曾川) へ放流する。

注2 本線トンネル掘削時の右岸側の工事施工ヤード (土曾川) 及び工事施工ヤード (上郷) については、工事排水等を仮設沈砂池により処理を行った後、河川 (土曾川及び新戸川) へ放流する。

図 3-9 濁水処理のフロー図

工事中は、表 3-5 の環境保全措置について、工事契約に盛り込み、確実な実施を図るとともに、適切な時期に実施状況の確認を行う。

表 3-5 水環境に関する工事実施時の環境保全措置

環境要素	環境保全措置	環境保全措置の効果	実施箇所等
水質 (水の濁り、水の汚れ) 水資源	工事排水の監視	工事排水の水の濁り、水の汚れを監視し、処理状況を定期的に確認することで、水質管理を徹底することができる。	工事施工ヤード（土曾川）からの工事排水については、水質（法令に定める基準に適合していることを確認のうえ、放流を行う）の測定を、1日1回を基本に実施する。 また、工事施工ヤード（上郷）からの工事排水については、定期的に水の濁り、水の汚れを監視する。
水質 (水の濁り、水の汚れ) 水資源	処理装置又は排水設備の点検・整備による性能維持	処理設備又は排水設備を設置する場合は、点検・整備を確実にを行い、性能を維持することにより、工事排水の処理を徹底することができる。	工事施工ヤードに設置した処理設備又は排水設備の点検・整備を実施し、性能を維持する計画とした。
地下水 (地下水の水質、地下水の水位) 水資源	薬液注入工法における指針の順守	薬液注入工法を施工する際は、「薬液注入工法による建設工事の施工に関する暫定指針」（昭和 49 年 7 月 10 日、建設省官技発第 160 号）に従い工事を実施することで地下水の水質への影響を低減できる。	薬液注入工法を施工する際は「薬液注入工法による建設工事の施工に関する暫定指針」（昭和 49 年 7 月 10 日、建設省官技発第 160 号）に従い工事を実施する計画とした。

- ・工事施工ヤードの放流箇所については、今後の河川管理者との協議により変更となる可能性がある。
- ・工事施工ヤードにおける排水については、排水溝を設け、濁水処理設備での処理や仮設沈砂池で沈砂を行った後に放流する。
- ・工事排水のうち、トンネル湧水については、自然由来の重金属等について、定期的に測定を実施する。また、「3-4-3 土壤環境（重要な地形及び地質、地盤沈下、土壤汚染）」に示す発生土のモニタリングの結果、基準を超える自然由来の重金属等が湧水中に溶出する可能性がある判断された場合は、直ぐに水質の調査を行い、結果に応じ、必要な処理設備を増設するなど適切に対応する。
- ・工事施工ヤード（土曾川）における工事排水の監視としては、水素イオン濃度（pH）、浮遊物質量（SS）の測定を、1日1回を基本に実施する。これらの調査により法令に定める基準に適合していることを確認のうえで放流を行う。

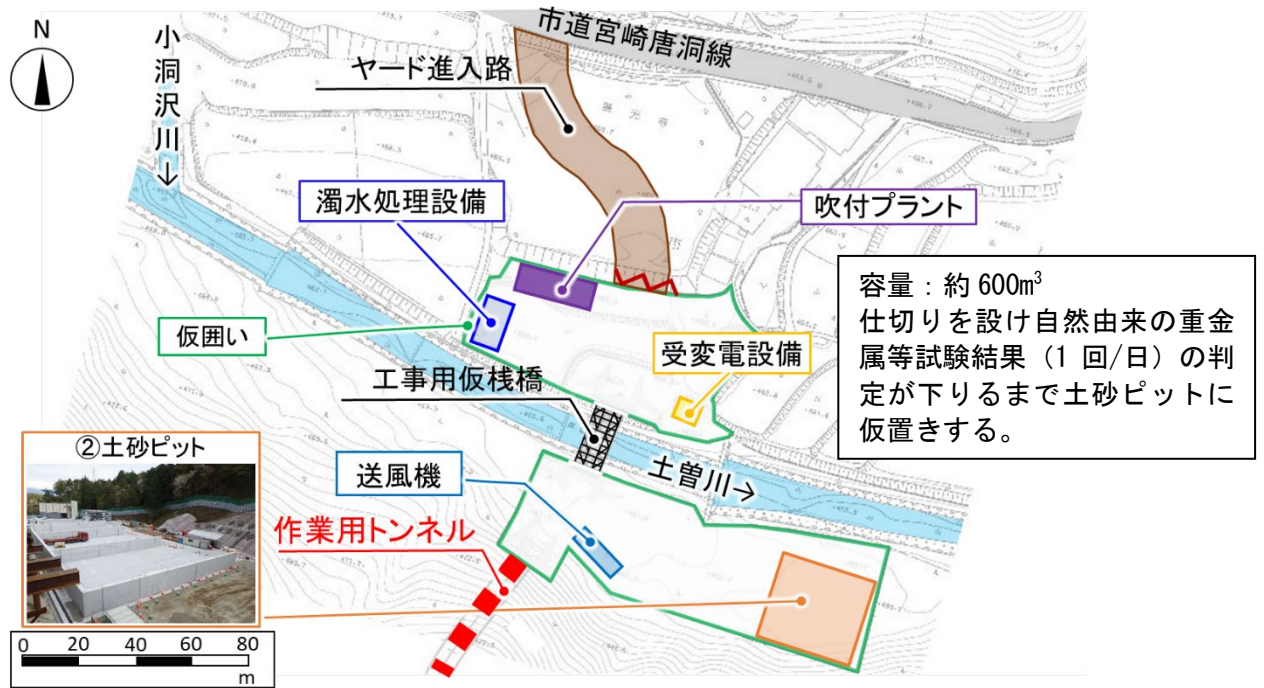
3-4-3 土壤環境（重要な地形及び地質、土壤汚染）

工事の計画面で実施する環境保全措置を表 3-6 及び図 3-10 に示す。

表 3-6 土壤環境に関する計画面の環境保全措置

環境要素	環境保全措置	環境保全措置の効果	実施箇所等
重要な地形及び地質 (土地の安定性)	適切な構造及び工法の採用	土被りが小さく、地山の地質条件が良くない場合には、先行支保（フォアパイリング等）等の補助工法を採用することで、地山の安定を確保することが可能であり、土地の安定性への影響を回避または低減できる。	切土工、作業用トンネル等の工事において掘削中の地質に応じて先行支保（フォアパイリング等）等の補助工法を実施する計画とした。
土壤汚染	土砂ピットにおける掘削土砂の適切な管理	工事施工ヤード内の土砂ピットに屋根、側溝、シート覆いを設置する等の管理を行うことで、重金属等の有無を確認するまでの間の雨水等による重金属等の流出を防止し、土壤汚染を回避できる。	工事施工ヤードに設置する土砂ピットについては、自然由来重金属判定用設備として仕切りを設け、自然由来の重金属等の有無を確認するまで、掘削土砂を防水シート等で被い、一時的に仮置きできる設備を計画した（図 3-10②）。
土壤汚染	工事排水の適切な処理	工事排水について、処理施設により、法令に基づく排水基準等を踏まえ、水質の改善を図るための処理をしたうえで排水することで、土壤汚染を回避できる。	工事施工ヤード（土曾川）では、工事中排水やトンネル排水を処理するため、発生水量の処理能力を備えた濁水処理設備を設置し、適切に処理したうえで、公共用水域（土曾川）へ排水する計画とした。

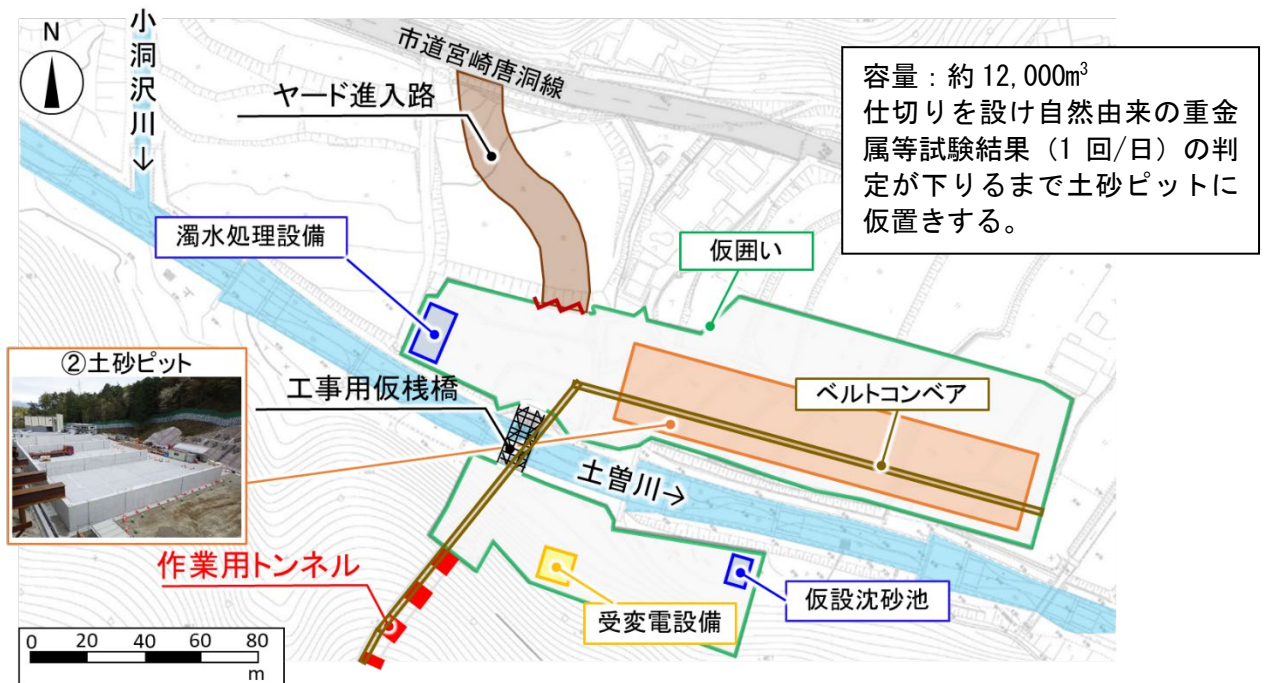
※表内丸数字は以降の図における丸数字を指す。



(本図は自社の測量成果物を用いている)

※今後の協議等により、形状や設備の配置については変更する可能性がある。
 ※写真は類似工事の例を示している。

図 3-10 (1) 土壤環境に関する計画面での環境保全措置
 (工事施工ヤード(土曾川)作業用トンネル掘削時)



(本図は自社の測量成果物を用いている)

※今後の協議等により、形状や設備の配置については変更する可能性がある。
 ※写真は類似工事の例を示している。

図 3-10 (2) 土壤環境に関する計画面での環境保全措置
 (工事施工ヤード(土曾川)本線トンネル掘削時)

工事中は、表 3-7 の環境保全措置について、工事契約に盛り込み、確実な実施を図るとともに、適切な時期に実施状況の確認を行う。

表 3-7 (1) 土壌環境に関する工事実施時の環境保全措置

環境要素	環境保全措置	環境保全措置の効果	実施箇所等
重要な地形及び地質 (土地の安定性)	法面、斜面の保護	法面、斜面は状況に応じて擁壁工、コンクリート吹付工、グラウンドアンカー工等、また落石の危険性がある岩塊には、除去工や落石予防工を実施して防護する等、法面、斜面の崩壊を予防することで、土地の安定性への影響を回避できる。また、可能な限り植栽工を施し、緑化に配慮する。	作業用トンネル及び本線トンネル坑口近辺の法面、斜面において、状況に応じて必要な崩壊を予防する対策を行う計画とした。
重要な地形及び地質 (土地の安定性)	適切な施工管理	土砂掘削、盛土及び切土の実施時において、周辺の地形、地質及び地下水の状況を確認しながら施工管理を行うことで、安全性の高い工事を実施することができ、土地の安定性への影響を回避できる。	作業用トンネル及び本線トンネル坑口近辺の法面、斜面において、状況に応じて必要な崩壊を予防する対策を行う計画とした。
土壌汚染	有害物質の有無の確認と土壌の適切な処理	汚染のおそれがある土壌に遭遇した場合は、有害物質の有無や汚染状況等を確認する。土壌汚染が明らかとなった際には、関連法令等に基づき対象物質の種類や含有状況に合わせた処理、処分を行うことで、土壌汚染を回避できる。	汚染のおそれのある土壌に遭遇した場合は、有害物質の有無や汚染状況を確認する計画とした。発進坑構築に伴う発生土に対する自然由来の重金属等の有無の確認は、土壌汚染対策法に基づき、事前に届出を行い、必要に応じて土壌汚染状況調査等を実施する計画とした。なお、調査の結果、基準を超えた場合には、関係法令に基づき対象物質の種類や含有状況等に合わせた処理、処分を行う計画とした。 なお、トンネル発生土については、工事施工ヤードの重金属判定場(土砂ピット)で確認を行う計画とした。

表 3-7 (2) 土壌環境に関する工事実施時の環境保全措置

環境要素	環境保全措置	環境保全措置の効果	実施箇所等
土壌汚染	発生土に含まれる重金属等の定期的な調査	発生土に含まれる自然由来の重金属等の有無を定期的に確認し、指定基準に適合しない発生土及び酸性化のおそれのある発生土は、選別して対象物質の種類や含有状況等に合わせた現場管理を行うとともに、関連法令等に基づき処理、処分を行うことで、土壌汚染を回避できる。	工事施工ヤード(土曾川)に設置する土砂ピットにおいて、トンネル掘削による発生土については、「建設工事で発生する自然由来重金属等含有土対応ハンドブック(H27.3 土木研究所編)」の内容を踏まえ、発生土に含まれる自然由来の重金属等(カドミウム、六価クロム、水銀、セレン、鉛、砒素、ふっ素、ほう素)及び酸性水滲出の可能性について定期的に短期溶出試験、酸性化可能性試験を実施する計画とした。また、ハンドブック等の内容を踏まえて、自然由来の重金属等の流出を防止するための対策を行う計画とした。
土壌汚染	薬液注入工法における指針の順守	薬液注入工法を施工する際は「薬液注入工法による建設工事の施工に関する暫定指針」に基づき実施することで、土壌汚染を回避できる。	薬液注入工法を施工する際は「薬液注入工法による建設工事の施工に関する暫定指針」に基づき実施することで、土壌汚染を回避する計画とした。
土壌汚染	発生土を有効利用する事業者への土壌汚染に関する情報提供の徹底	発生土を他事業において有効利用するにあたっては、当該事業者が発生土の管理方法について判断できるように、発生土の自然由来重金属等の含有状況等に係る情報提供を徹底することで、二次的な土壌汚染を回避できる。	本事業による発生土を他事業者が活用する際は、発生土の自然由来の重金属等の含有状況等に係る情報提供を行う計画とした。

- ・トンネル掘削による発生土(岩ずり)は、土壌汚染対策法の対象外であるが、指定基準に適合しない自然由来の重金属等が存在することを想定し、以下の対策を実施する。
- ・「建設工事で発生する自然由来重金属等含有土対応ハンドブック(H27.3 土木研究所編)、(以下「ハンドブック等」)の内容を踏まえ、発生土に含まれる自然由来の重金属等(カドミウム、六価クロム、水銀、セレン、鉛、砒素、ふっ素、ほう素)及び酸性化の可能性について1回/日を基本に短期溶出試験、酸性化可能性試験を実施する。

- ・短期溶出試験については、環境省告示第 18 号「土壌溶出量調査に係る測定方法を定める件」に示される方法（試料は 2 mm 以下のふるいを全量通過するまで粉碎したものをを用いる）、または、「ハンドブック等」の内容を踏まえ、トンネル掘削工法や地質、発生土（ずり）のスレーキングの性状を考慮したうえで活用時の粒径を考慮した試験を実施するとともに、公定法との相関を確認の上で、迅速判定試験の活用も考えている。
- ・酸性化可能性試験については、地盤工学会の「過酸化水素水を用いる pH 試験」に定める方法等により実施する。
- ・試験の結果、基準値を超えた発生土を当社が計画する発生土置き場に搬出する場合には、「ハンドブック等」の内容を踏まえて、以下の措置を実施する。
 - －自然由来の重金属等の流出を防止するための対策（仮置き時を含む）
 - －発生土置き場（仮置き時含む）の施工前、施工中、施工後のモニタリング
- ・上記に該当する発生土の運搬時には環境省ガイドラインの内容も踏まえ、積載時の飛散防止、出場時のタイヤ洗浄、靴の洗浄、荷台の浸透防止シートによる被覆、適切な処理・処分が確実に実施される箇所に運搬されたことの確認などの措置を実施する。

3-4-4 その他の環境（文化財）

工事の計画面で実施する環境保全措置を表 3-8 に示す。

表 3-8 その他の環境に関する計画面の環境保全措置

環境要素	環境保全措置	環境保全措置の効果	実施箇所等
文化財	試掘・確認調査及び発掘調査の実施（「埋蔵文化財の保護と発掘調査の円滑化等について」庁保記第 75 号（平成 10 年 9 月 29 日文化庁次長通知））	埋蔵文化財の範囲及び性格等の把握が十分でない場合は自治体等、関係機関との調整のうえ、必要となる届出を行い、試掘・確認調査を実施したうえで、必要により文化財としての価値を後世に継承するために発掘調査を実施する。これらにより文化財が記録保存され、影響を回避又は低減できる。	本工事により埋蔵文化財包蔵地の一部を改変するため、関係機関との調整のうえ、必要となる届出を行っており、工事着手前には確認調査を実施している。さらに、必要に応じて発掘調査を実施することで、影響を回避又は低減する計画とした。

工事中は表 3-9 の環境保全措置について、工事契約に盛り込み、確実な実施を図るとともに適切な時期に実施状況の確認を行う。

表 3-9 その他の環境に関する工事実施時の環境保全措置

環境要素	環境保全措置	環境保全措置の効果	実施箇所等
文化財	遺跡の発見に関する届出（「文化財保護法」（昭和 25 年 5 月 30 日法律第 214 号、最終改正：平成 23 年 5 月 2 日法律第 37 号））及び関係機関との協議、対処	法令に基づき、調査中及び工事中に新たに遺跡を発見したときは、その旨を教育委員会等へ届出をし、対処することで、その後の取扱いは関係箇所と協議を行い、対処することで、文化財への影響を回避又は低減できる。	工事施工ヤードにおいて、新たに遺跡が発見された場合には、その旨を教育委員会へ届け出る。その後の取扱いは関係機関と協議の上、決定する。

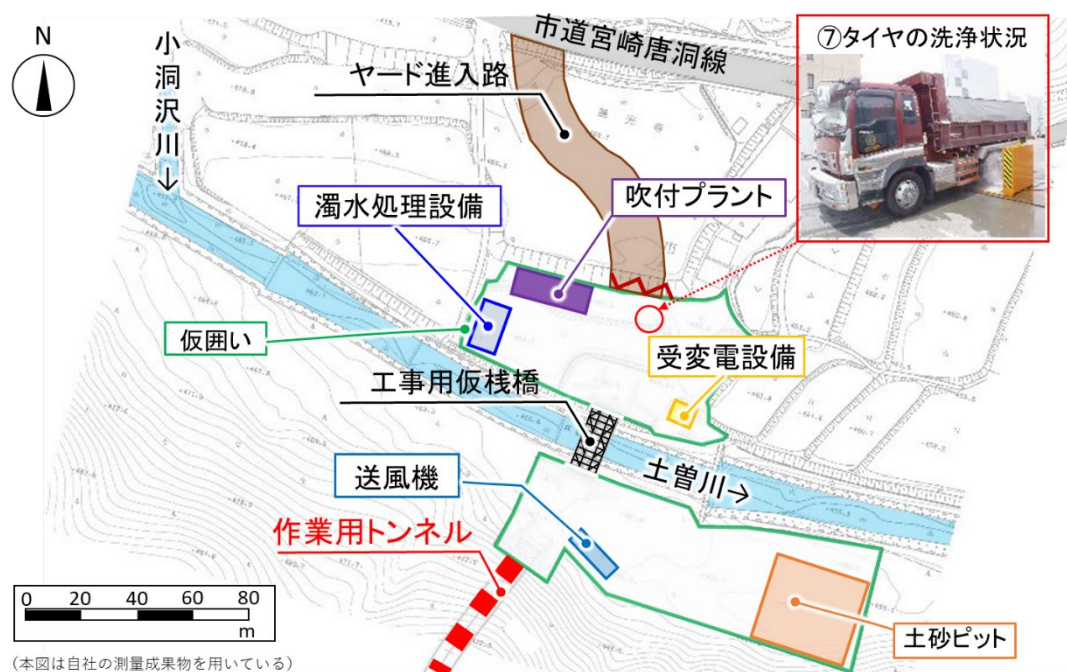
3-4-5 動物、植物、生態系

工事の計画面で実施する環境保全措置を表 3-10 及び図 3-11 に示す。

表 3-10 動物、植物、生態系に関する計画面の環境保全措置

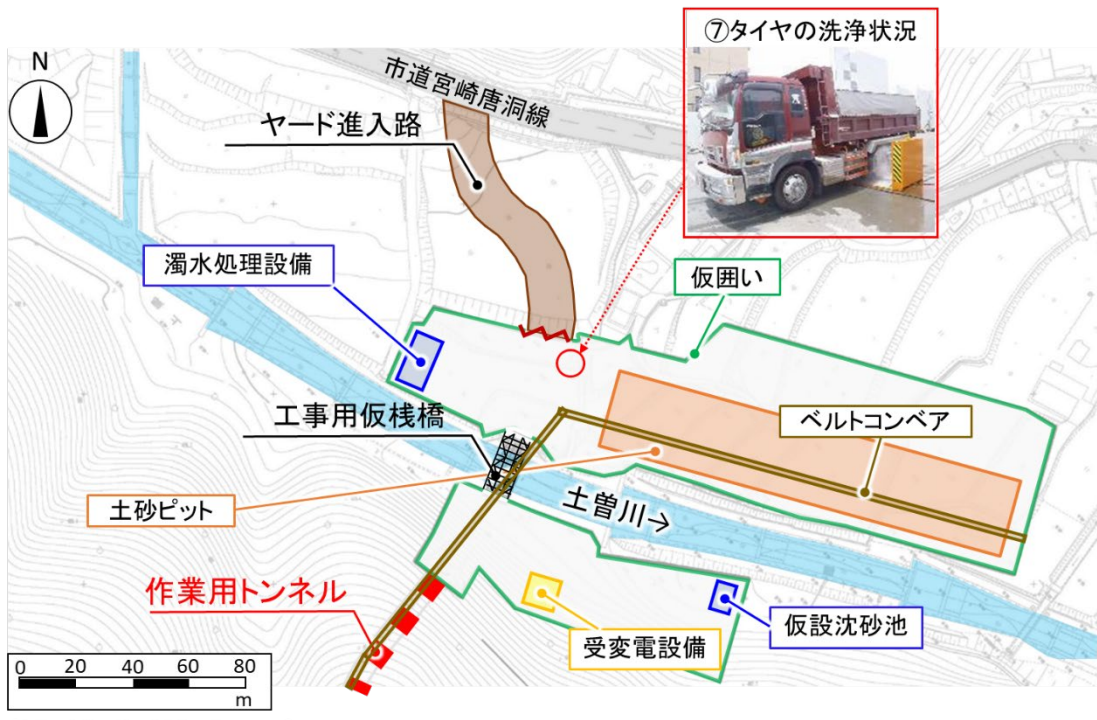
環境要素	環境保全措置	環境保全措置の効果	実施箇所等
動物 生態系	防音シート、低騒音・低振動型の建設機械の採用	防音シート、低騒音型の建設機械の採用により、騒音、振動の発生が抑えられることで、鳥類等の生息環境への影響を低減できる。	工事施工ヤードの周囲に高さ 1.8m の仮囲いを設置する計画（図 3-7 ①）とした。また、工事施工ヤードで使用する建設機械は低騒音型建設機械を使用する計画（図 3-7③）とした。
植物 生態系	外来種の拡大抑制	資材及び機械の運搬に用いる車両のタイヤ洗浄や工事後の工事施工ヤードの速やかな在来種による緑化等に努める。また作業員に対し、外来種拡大防止対策の重要性について教育を行うことで、外来種の拡大を抑制し、生育環境への影響を回避又は低減できる。	工事施工ヤードの出入口に湿式タイヤ洗浄機を設置（図 3-11⑦）して外来種の種子の除去を行う計画とした。また作業員に対し、外来種拡大防止対策の重要性について教育を行うことで、外来種の拡大を抑制する計画とした。

※表内丸数字は以降の図における丸数字を指す。



※今後の協議等により、形状や設備の配置については変更する可能性がある。
※写真は類似工事の例を示している。

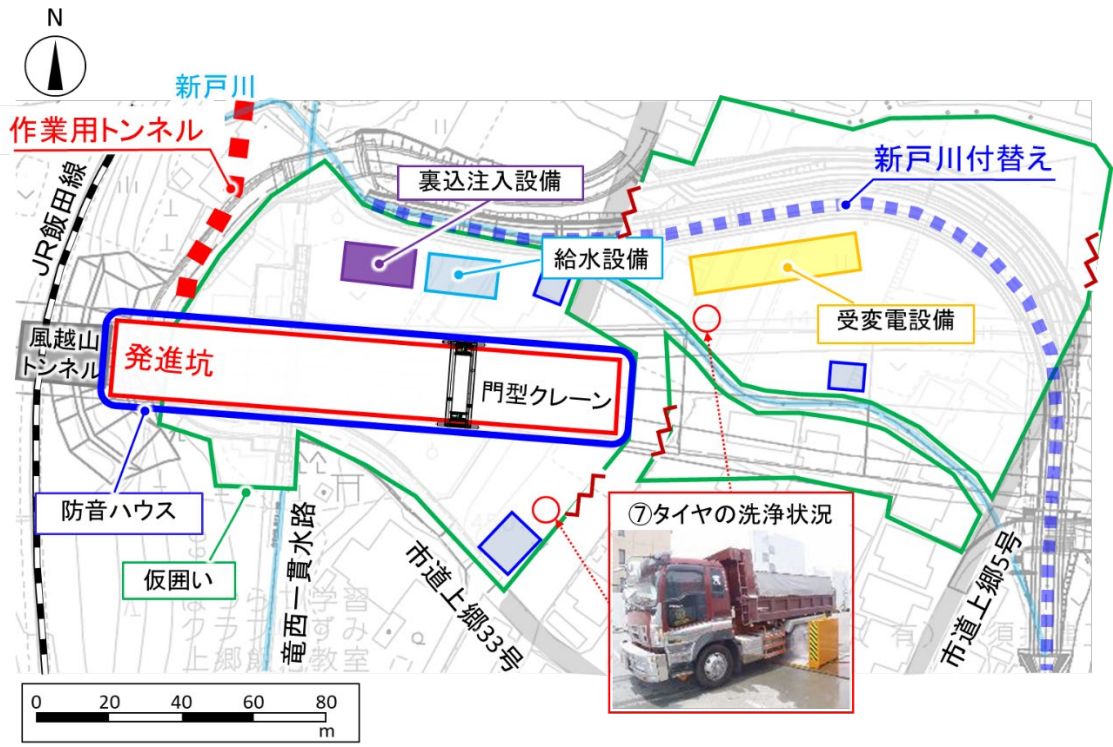
図 3-11 (1) 動物、植物、生態系に関する計画面での環境保全措置
(工事施工ヤード(土管川)作業用トンネル掘削時)



(本図は自社の測量成果物を用いている)

※今後の協議等により、形状や設備の配置については変更する可能性がある。
 ※写真は類似工事の例を示している。

図 3-11 (2) 動物、植物、生態系に関する計画面での環境保全措置
 (工事施工ヤード(土曾川)本線トンネル掘削時)



(本図は自社の測量成果物を用いている)

※今後の協議等により、形状や設備の配置については変更する可能性がある。
 ※写真は類似工事の例を示している。

図 3-11 (3) 動物、植物、生態系に関する計画面での環境保全措置
 (工事施工ヤード(上郷))

工事中は、表 3-11 の環境保全措置について、工事契約に盛り込み、確実な実施を図るとともに、適切な時期に実施状況の確認を行う。

表 3-11 動物、植物、生態系に関する工事実施時の環境保全措置

環境要素	環境保全措置	環境保全措置の効果	実施箇所等
動物 植物 生態系	工事従事者への講習・指導	工事区域外への不必要な立ち入り等の制限やゴミ捨ての禁止などについて工事従事者に指導することで、人為的な攪乱、踏みつけ等による影響を低減できる。	工事従事者に対して、工事施工ヤード外への不用意な立入やゴミ捨ての禁止等について、講習・指導を実施する。

専門家等の技術的助言を踏まえ環境保全措置の計画を行った。環境保全措置の実施にあたっては、専門家等の技術的助言を得ながら実施していく。

3-4-6 環境への負荷（廃棄物等、温室効果ガス）

工事の計画面で実施する環境保全措置を表 3-12 に示す。

表 3-12 廃棄物等、温室効果ガスに関する計画面の環境保全措置

環境要素	環境保全措置	環境保全措置の効果	実施箇所等
廃棄物等	建設汚泥の脱水処理	真空脱水(ベルトフィルタ)、遠心脱水(スクリュージェカンタ)、加圧脱水(フィルタープレス)、並びに加圧絞り脱水(ロールプレス、ベルトプレス)等のプラント内の機械を用いて脱水する機械式脱水処理、天日乾燥、底面脱水、並びにトレンチ工法などの強制乾燥や自重圧密により含水比低下を促す自然式脱水処理等、含水比に応じた脱水処理により減量化を図ることで、取り扱う副産物の量を低減できる。	濁水処理により発生する建設汚泥については、機械式脱水処理により、水と脱水ケーキに分離し、建設汚泥の減量を図る計画とした。
廃棄物等	建設発生土の再利用	建設発生土は本事業内で一部再利用、他の公共事業などへの有効利用に努める等、活用を図ることで、取り扱う副産物の量を低減できる。	本工事による発生土は、発生土置き場(堰下)及び座光寺上郷道路などで活用する計画とした。
温室効果ガス	低炭素型建設機械の採用	低炭素型建設機械(例えば油圧ショベルではCO ₂ 排出量が従来型に比べ10%低減)の採用により、温室効果ガスの排出量を低減できる。	現場状況に鑑み、低炭素型建設機械を使用するよう努めるとともに、低炭素型建設機械の調達が困難な場合は、できる限り燃費性能の良い建設機械を使用する計画とした。

工事中は、表 3-13 の環境保全措置について、工事契約に盛り込み、確実な実施を図るとともに、適切な時期に実施状況の確認を行う。

表 3-13 廃棄物等、温室効果ガスに関する工事実施時の環境保全措置

環境要素	環境保全措置	環境保全措置の効果	実施箇所等
廃棄物等 温室効果ガス	副産物の分別、再資源化	場内で細かく分別し、再資源化に努めることで、取り扱う副産物（廃棄物含む）の量を低減できることから、温室効果ガスの排出量を低減できる。	本工事で発生する副産物は場内で細かく分別する計画とした。
温室効果ガス	高負荷運転の抑制	建設機械の高負荷運転を抑制することにより、温室効果ガスの排出量を低減できる。	工事従事者に対して、建設機械の高負荷運転の防止について、講習・指導を実施する。
温室効果ガス	工事規模に合わせた建設機械の設定	工事の規模に合わせて必要以上の建設機械の規格、配置及び稼働とならないように計画することで、温室効果ガスの排出量を低減できる。	本工事で使用する建設機械は、必要以上の建設機械の規格、配置及び稼働とならないように計画する。
温室効果ガス	建設機械の点検及び整備による性能維持	法令上の定めによる定期的な点検や日々の点検・整備により建設機械の性能を維持することで、温室効果ガスの排出量を低減できる。	本工事で使用する建設機械は、法令上の定めによる定期的な点検や日々の点検及び整備を行い、建設機械の性能を維持する。
温室効果ガス	工事従事者への講習・指導	建設機械の高負荷運転の抑制、建設機械の点検・整備による性能維持について、工事従事者への講習・指導を実施することにより、温室効果ガスの低減が見込まれる。	工事従事者に対して、建設機械の高負荷運転の防止、建設機械の点検について、講習・指導を実施する。

3-5 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による影響を低減させるための環境保全措置

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による影響を低減させるための環境保全措置について、工事の内容や周辺の住居の状況等を考慮して、表 3-14 及び図 3-12 の通り計画する。

表 3-14 (1) 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による影響を低減するための環境保全措置

環境要素	環境保全措置	環境保全措置の効果	実施箇所等
大気質 (二酸化窒素、 浮遊粒子状物 質) 騒音、振動	資材及び機械の 運搬に用いる車 両の運行計画の 配慮	資材及び機械の運搬に用いる 車両の運行ルート分散化等 を行うことにより、影響を低 減できる。	作業用トンネルの発生土を工事 施工ヤード(土曾川)周辺で実 施する公共事業に活用すること で、影響を低減する計画とし た。
動物 生態系	資材運搬等の 適正化	配車計画を運行ルートに応じ た車両の台数や速度、運転方 法などに留意して計画するこ とにより動物全般の影響を低 減できる。	本工事に係る資材及び機械の運 搬に用いる車両の配車計画は、運 行ルートに応じた車両の台数や 速度、運行方法などに留意する計 画とした。
大気質 (二酸化窒素、 浮遊粒子状物 質、粉じん等) 騒音、振動	工事の平準化	工事の平準化により資材及び 機械の運搬に用いる車両を集 中させないことで、影響を低 減できる。	本工事に係る資材及び機械の運 搬に用いる車両は短時間に集中 的に運行しないようにすること で、影響を低減する計画とした。
大気質 (粉じん等)	資材及び機械の 運搬に用いる車 両の出入り口、周 辺道路の清掃及 び散水、タイヤの 洗浄	資材及び機械の運搬に用いる 車両の出入り口、周辺道路の 清掃及び散水、タイヤの洗浄 を行うことで、粉じん等の発 生を低減できる。	本工事に係る資材及び機械の運 搬に用いる車両について、状況に 応じ、タイヤ洗浄、周辺道路の清 掃及び散水を実施する計画(図 3-12⑧、⑨)とした。
大気質 (粉じん等)	荷台への防塵シ ート敷設及び散 水	荷台に防塵シートを敷設する とともに散水することで、粉 じん等の発生を低減できる。	本工事に係る発生土の運搬に用 いる車両において、積込時の発生 土の状況を踏まえ必要に応じて 実施する計画とした。

※表内丸数字は以降の図における丸数字を指す。

表 3-14 (2) 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による影響を低減するための環境保全措置

環境要素	環境保全措置	環境保全措置の効果	実施箇所等
大気質 (二酸化窒素、 浮遊粒子状物 質) 騒音、振動 温室効果ガス	資材及び機械の 運搬に用いる車 両の点検及び整 備による性能維 持	法令上の定めによる定期的な 点検や日々の点検及び整備に より、資材及び機械の運搬に 用いる車両の性能を維持する ことで、影響を低減できる。	本工事に係る資材及び機械の 運搬に用いる車両において、 点検及び整備により、車両の 性能を維持する計画とした。
大気質 (二酸化窒素、 浮遊粒子状物 質) 騒音、振動 温室効果ガス	環境負荷低減を 意識した運転の 徹底 (高負荷運転の 抑制)	資材及び機械の運搬に用いる 車両の法定速度の順守、アイ ドリングストップ及び急発進 や急加速の回避をはじめとし たエコドライブの徹底によ り、影響を低減できる。	本工事に係る資材及び機械の 運搬に用いる車両において、 エコドライブを徹底する計画 とした。
大気質 (二酸化窒素、 浮遊粒子状物 質) 騒音、振動 温室効果ガス	工事従事者への 講習・指導	資材及び機械の運搬に用いる 車両の点検及び整備、環境負 荷低減を意識した運転につい て、工事従事者への講習・指 導を実施することにより、二 酸化窒素及び浮遊粒子状物 質、粉じん等、騒音、振動、温 室効果ガスの発生の低減が見 込まれる。	本工事に係る資材及び機械の 運搬に用いる車両において、 点検・整備、環境負荷低減を 意識した運転について、工事 従事者への講習・指導を実施 する計画とした。
温室効果ガス	低燃費車種の選 定、積載の効率 化、運搬計画の合 理化による運搬 距離の最適化	低燃費車種の選定、積載の効 率化、合理的な運搬計画の策 定による運搬距離の最適化等 により、温室効果ガスの排出 量を低減できる。	本工事に係る資材及び機械の 運搬に用いる車両において、 国の重量車の燃費基準の認定 を受けた車種をできる限り使 用する計画とした。



⑧道路の清掃・散水状況



⑨タイヤ洗浄の状況

※写真は類似工事の例を示している。

図 3-12 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による影響を低減させるための環境保全措置

3-6 環境保全措置の実施にあたっての対応方針

- ・環境保全措置については、工事契約に盛り込み確実な実施を図る。
- ・環境保全に資する仮設備等については、現地の状況に合わせ、設置を行う。
- ・環境保全に資する仮設備等については、定期的な設置状態や稼働状態の点検を行い、不具合のある場合には速やかに対応する。
- ・元請会社職員に対し評価書の記載内容について教育したうえで、元請会社から工事関係者全員に対し具体的に実施する措置について教育を行い、確実な遂行を図る。
- ・実施状況について定期的に確認し、必要な場合は指導を行う。
- ・別工事と相互に連携し、環境保全措置を実施する。

第4章 モニタリング

4-1 モニタリングの実施計画

モニタリングについては、工事中の環境管理を適切に行うことを目的に評価書及びこれに基づく「事後調査計画書（平成26年11月）」に基づき表4-1のとおり実施する。

表 4-1 モニタリングの実施内容

環境要素の区分	調査項目	調査地点	調査時期及び頻度
水質	浮遊物質（SS）、水温、 水素イオン濃度（pH） 自然由来の重金属等	図 4-1	工事前に1回 工事中に年1回、低水期に実施
水資源	水位、水温、 水素イオン濃度（pH）、 電気伝導率、透視度		工事着手前に2回 工事中に月1回 工事完了後、一定の期間
	自然由来の重金属等		工事前に1回 工事中に毎年1回 但し、土壌汚染状況調査等の結果と、土壌汚染対策法に定める基準との差が小さい場合に実施する。
土壌汚染	自然由来の重金属等、 酸性化可能性	「3-4-3 土壌環境（重要な地形及び地質、土壌汚染）」に記載	

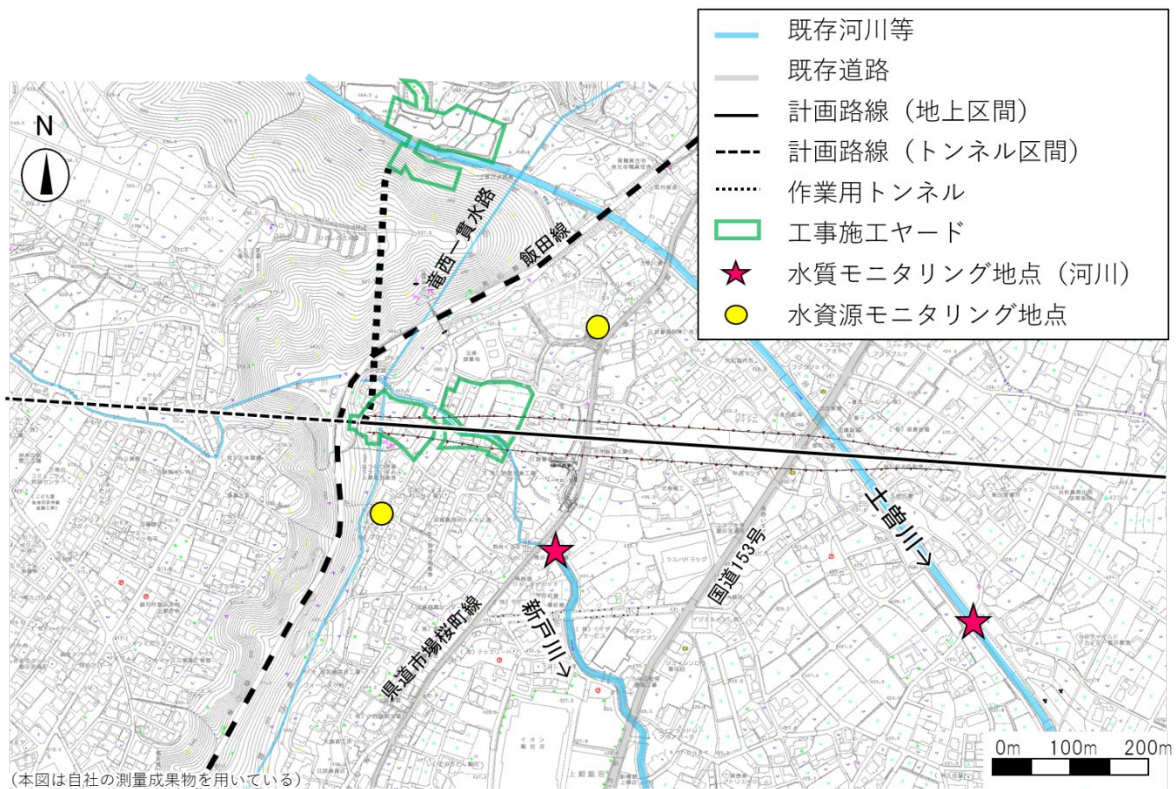
※工事施工ヤードから放流する工事排水は、浮遊物質（SS）、水素イオン濃度（pH）等を測定する。

※工事排水のうち、トンネル湧水については、自然由来の重金属等について定期的に測定を実施する。

※建設機械の稼働、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う調査（大気質、騒音、振動）は、工事最盛期（本線トンネル掘削工事開始後）に実施する。

※また、モニタリングとは別に工事施工ヤードでの騒音・振動について日々簡易計測を行い、その結果も踏まえて影響の低減を図る。

※調査項目及び期間は、状況により変更となる場合がある。



※今後の協議や現地状況等により、モニタリング位置は変更となる可能性がある

図 4-1 モニタリングの調査地点

4-2 モニタリングの結果の取扱い

- ・モニタリングの結果については、自治体との打ち合わせにより周知方法を決定のうえ、地区にお住まいの方々にお知らせする。
- ・また、上記の結果や環境保全措置の実施状況については、年度毎に取りまとめ、長野県等関係自治体へ年次報告として報告を行うほか、当社ホームページに掲載する。
- ・結果を受け、必要な場合には、追加の環境保全措置の実施や環境保全措置の変更を実施する。その場合、環境保全措置の追加や変更に伴い影響が及ぶ可能性のあるお住まいの方々に対し、内容を説明のうえで実施する。

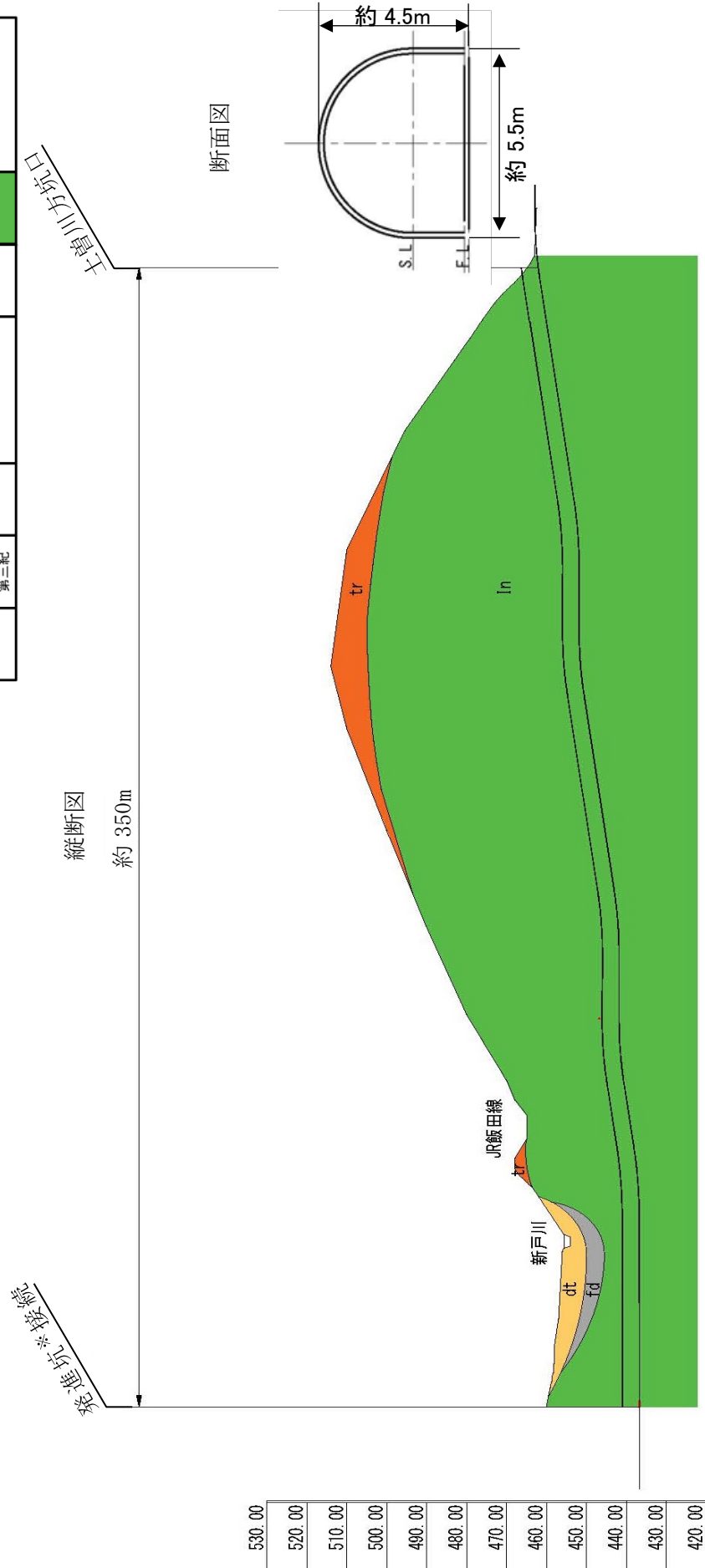
参 考

参考1 地質の概況について

当該地域における地質の概況について、図参 1-1 に示す。

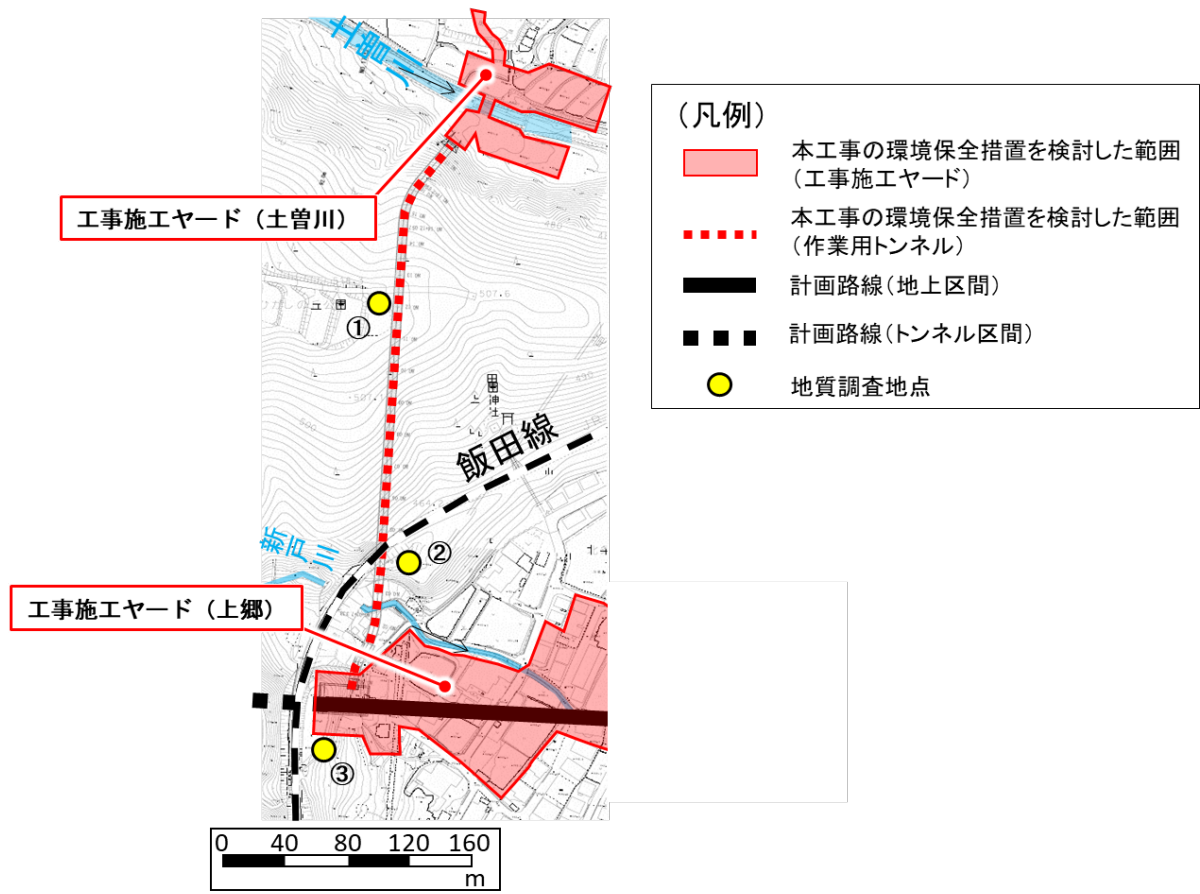
地質調査結果を図参 1-2～図参 1-5 に示す。

地質時代		地層名	記号	色区分	土質岩質
新生代	第四紀	完新世	fd	灰色	玉石混じり砂礫
			dt	黄色	礫混じり粘性土～礫混じり砂
		更新世	tr	赤色	玉石混じり砂礫
	第三紀	伊那層群	ln	緑色	玉石混じり砂礫



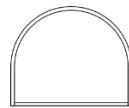
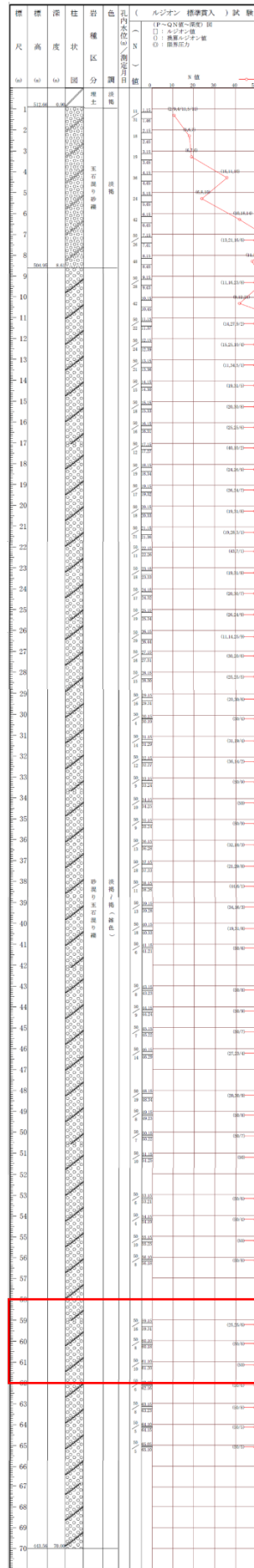
※作業用トンネルの本線側には本線トンネル掘削のための発進坑を構築

図参 1-1 作業用トンネル縦断・断面図



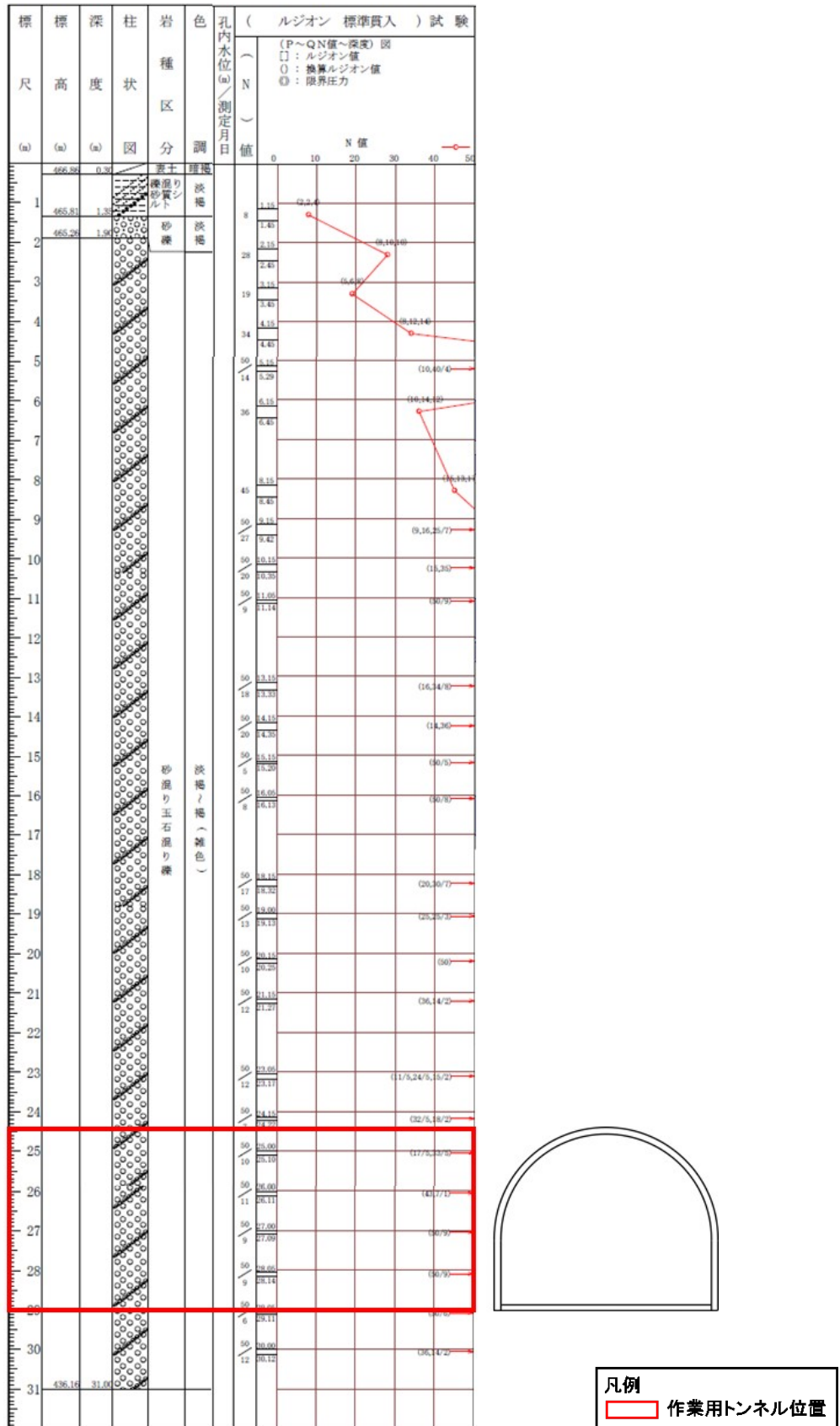
(本図は自社の測量成果物を用いている)

図参 1-2 地質調査地点

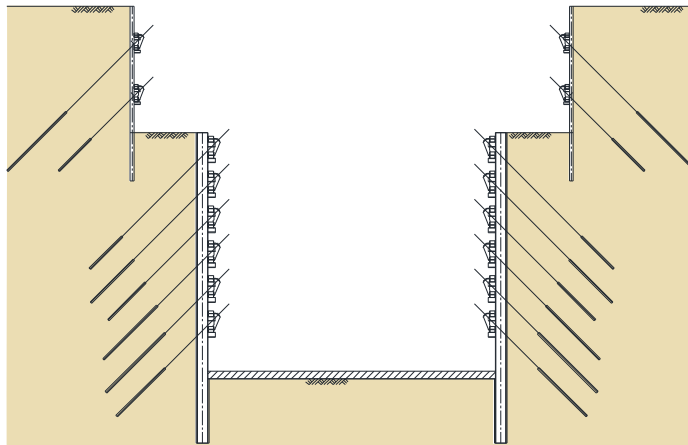
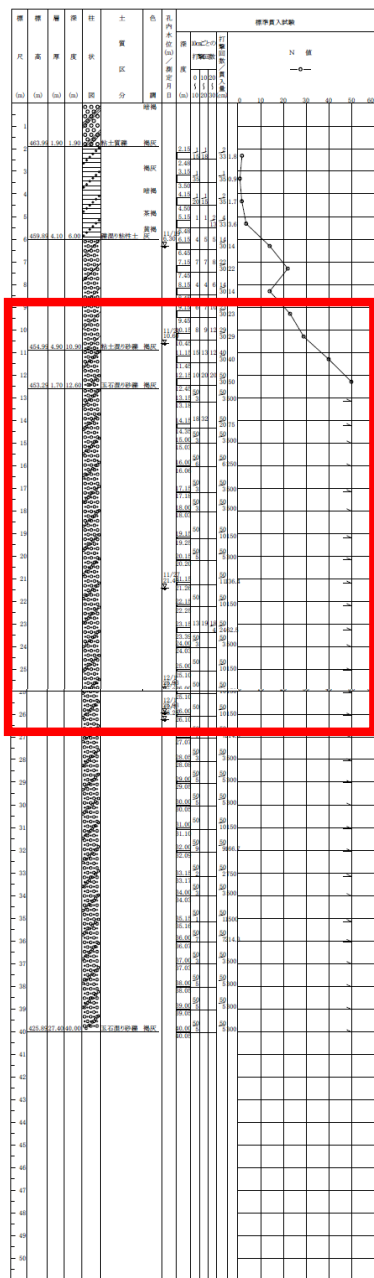


凡例
 作業用トンネル位置

図参 1-3 地質調査地点①におけるボーリング柱状図



図参 1-4 地質調査地点②におけるボーリング柱状図



凡例
 発進坑位置

図参 1-5 地質調査地点③におけるボーリング柱状図