

「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

【参考】風越山トンネル新設(上郷工区)工事の全体概要



凡例	
.....	計画路線(トンネル区間)
————	計画路線(地上区間)

「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」

第1章 本書の概要

第2章 工事の概要

第3章 環境保全措置の計画

第4章 モニタリング

<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す。

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、次のスライド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。)です。

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、本書の更新を行います。

※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ます。

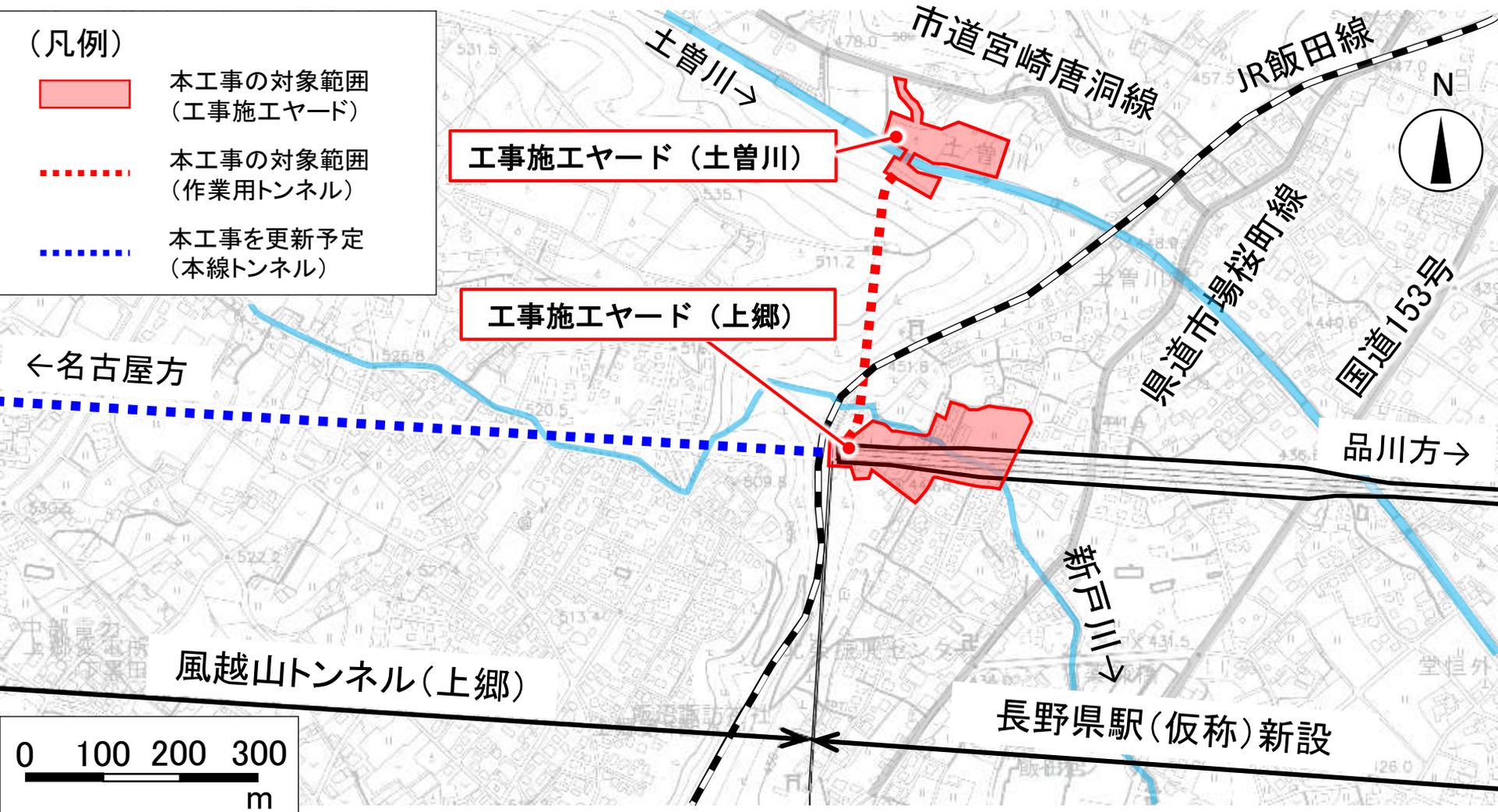
※評価書では、工事施工ヤード(土曾川)付近に非常口(山岳部)を設け、NATMによる掘削を計画していたが、計画を変更しています。

※スライド右上端部に「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(以下、「本編」とする。)のページ番号を記載しています。

<路線概要及び工事位置>

(凡例)

-  本工事の対象範囲 (工事施工ヤード)
-  本工事の対象範囲 (作業用トンネル)
-  本工事を更新予定 (本線トンネル)



(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ります。

<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、
発進坑構築、シールドマシン組立等
本工事は、トンネル掘削工(本線トンネル)を除いた工事
- ・ 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、終了の時間です。

※工事の進捗状況等により、上記の時間帯以外や休工日に工事を行うことがあります。

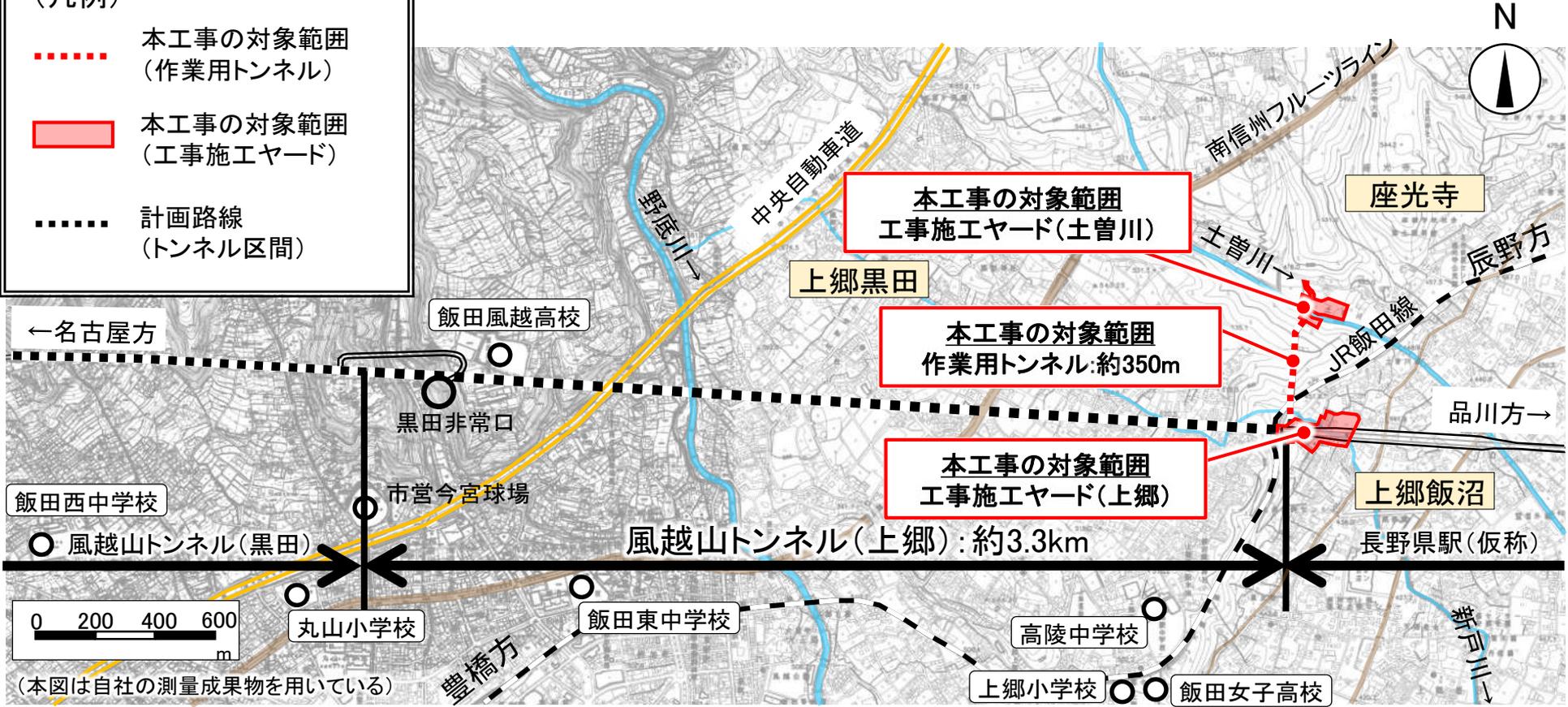
※コンクリートの打設日は、早朝・夜間を含めて作業を行うことがあります。

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独立行政法人鉄道建設・運輸施設整備支援機構が実施します。

<路線概要及び工事位置>

(凡例)

- 本工事の対象範囲 (作業用トンネル)
- 本工事の対象範囲 (工事施工ヤード)
- 計画路線 (トンネル区間)



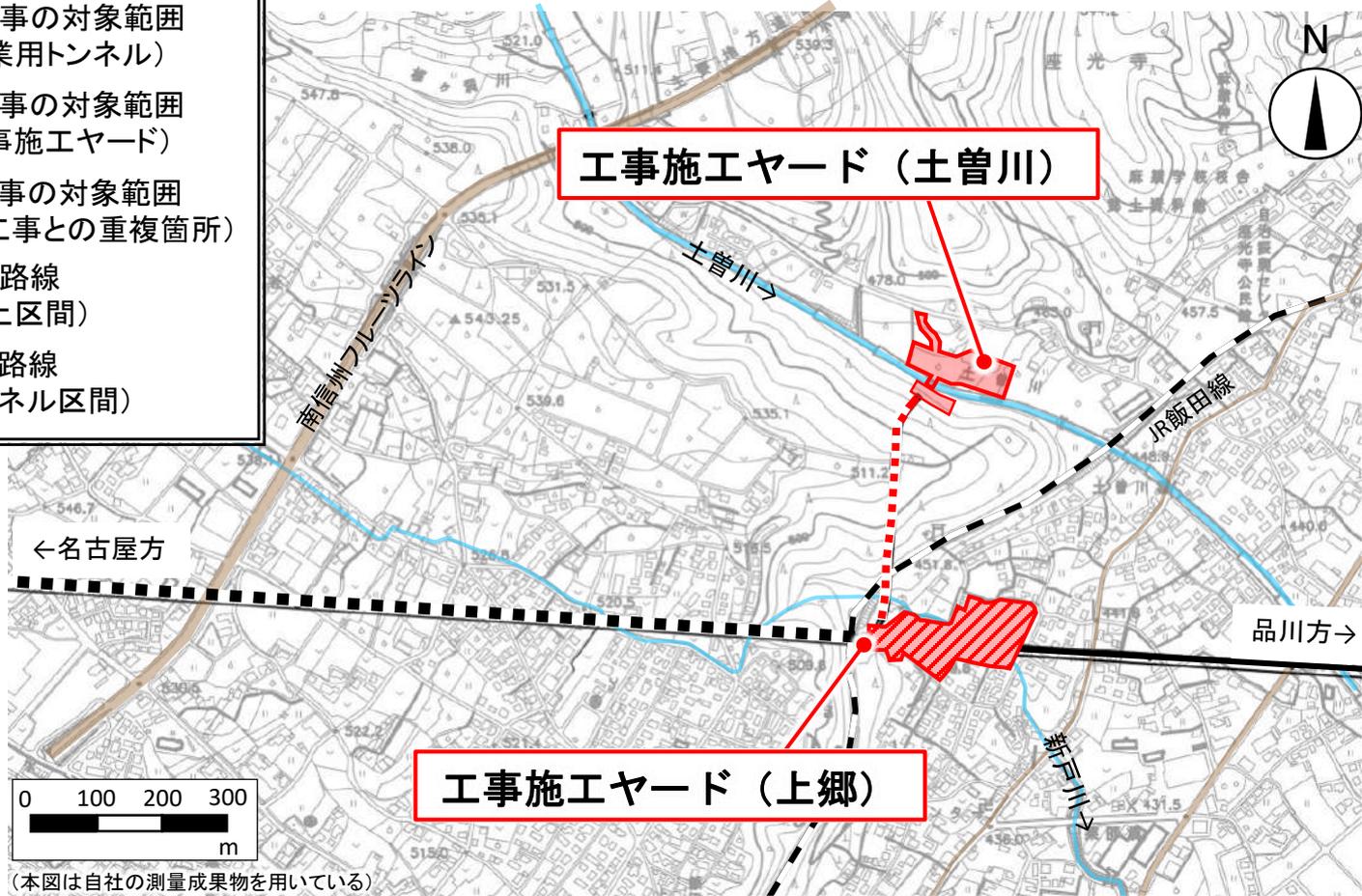
※各工区の施工延長は進捗により変動する可能性があります。

<路線概要及び工事位置>

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は下図の通りです。

(凡例)

- ⋯⋯⋯ 本工事の対象範囲 (作業用トンネル)
- 本工事の対象範囲 (工事施工ヤード)
- 本工事の対象範囲 (別工事との重複箇所)
- 計画路線 (地上区間)
- 計画路線 (トンネル区間)



(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ります。

<路線概要及び工事位置(写真)>

令和4年3月24日撮影

- (凡例)
- 本工事の対象範囲 (工事施工ヤード)
 - 本工事の対象範囲 (作業用トンネル)
 - 計画路線(地上区間)
 - 計画路線(トンネル区間)



工事施工ヤード (土曾川)

工事施工ヤード (上郷)

※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ります。

<路線概要及び工事位置(写真)上郷ヤード>



工事施工ヤード（上郷）

<路線概要及び工事位置(写真)土曾川ヤード>



工事施工ヤード (土曾川)

<本工事の工事計画及び施工手順>

本工事の施工手順は次の通りです。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ります。

<工事施工ヤード(土曾川)整備工>

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次のスライド以降に示します。

作業用トンネル及び本線トンネル掘削に必要なとなる土砂ピット、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)を整備します。

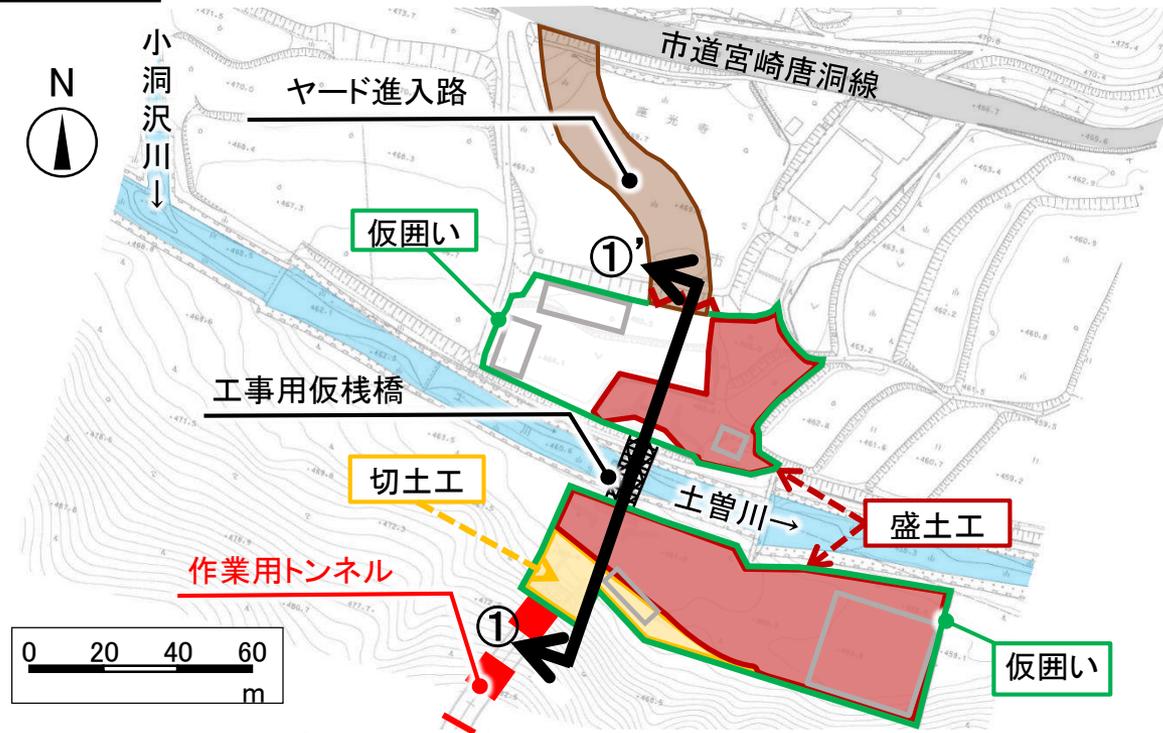
工事施工ヤード(土曾川)は土曾川を渡河する工事用仮栈橋を設置し、土曾川を挟んで両岸に造成する計画であり、造成は、はじめに仮囲い等を設置のうえ、伐採を行った後、バックホウ等を使用して所定の高さまで切土又は盛土を行います。なお、作業用トンネル掘削完了後には、本線トンネル掘削用に左岸の工事施工ヤードを拡幅する計画です。

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します。

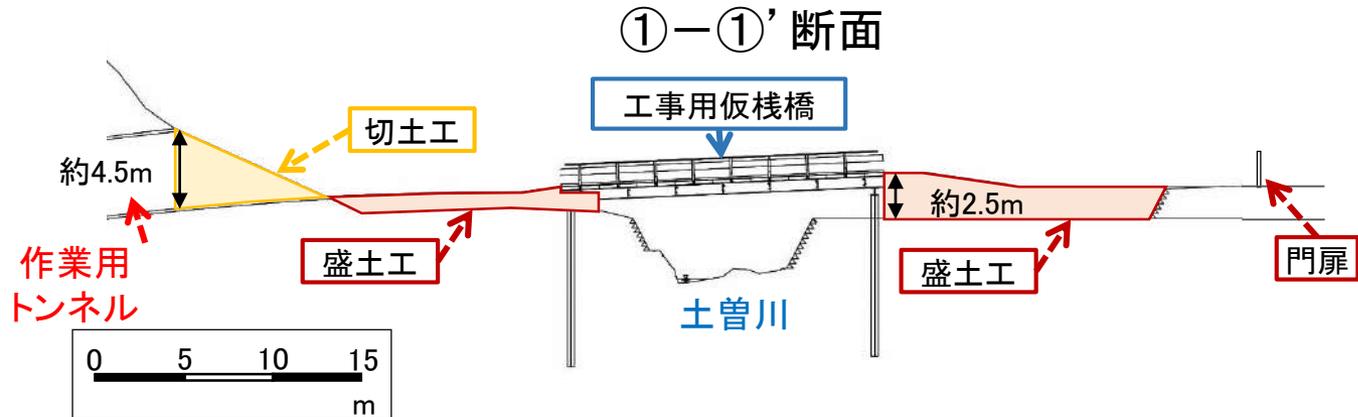
作業用トンネル及び本線トンネル掘削時における工事施工ヤード(土曾川)の仮設備配置計画図をP14以降に示します。

<工事施工ヤード(土曾川)整備工造成計画>

作業用トンネル掘削時



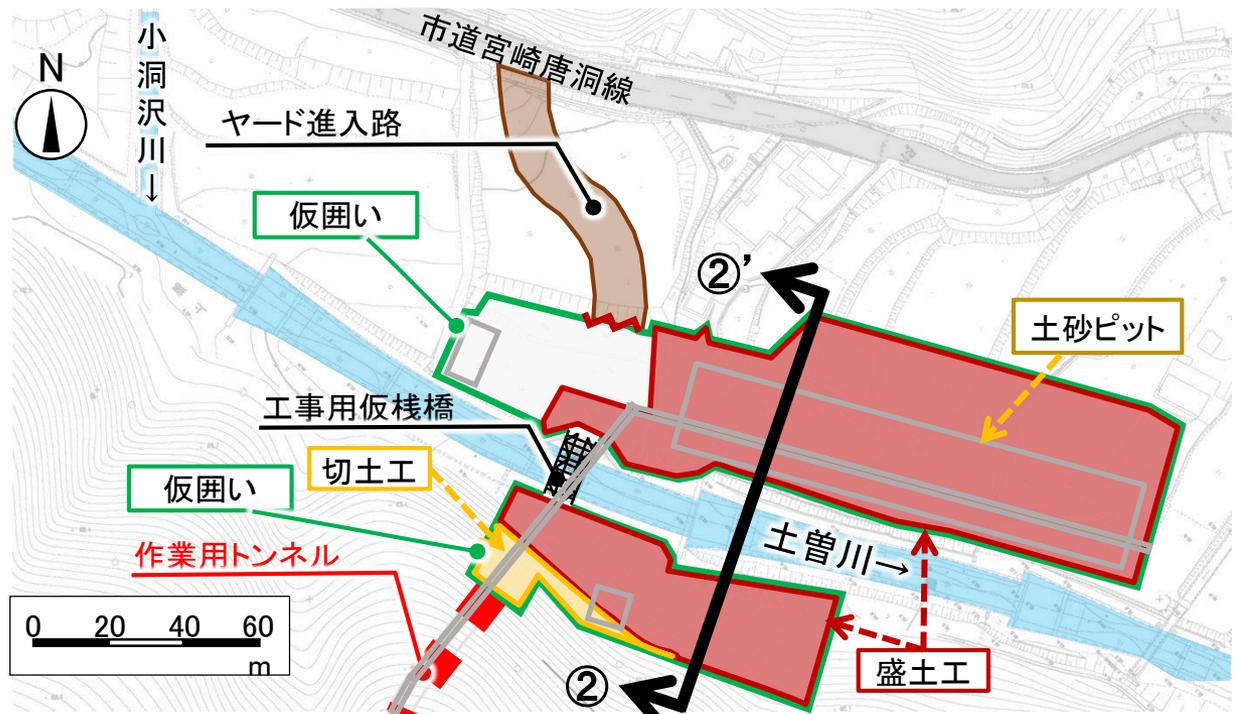
(本図は自社の測量成果物を用いている)



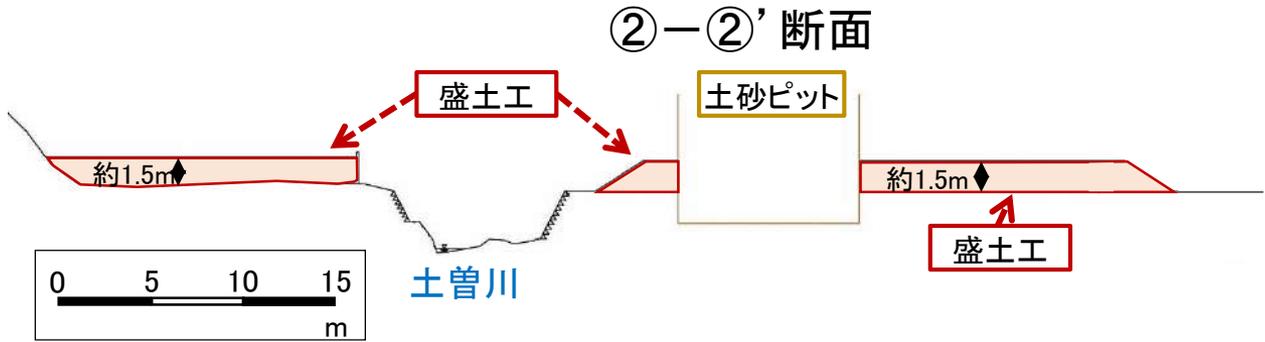
※今後の協議や現地の状況等により、計画が変更となる可能性があります。

<工事施工ヤード(土曾川)整備工造成計画>

本線トンネル掘削時



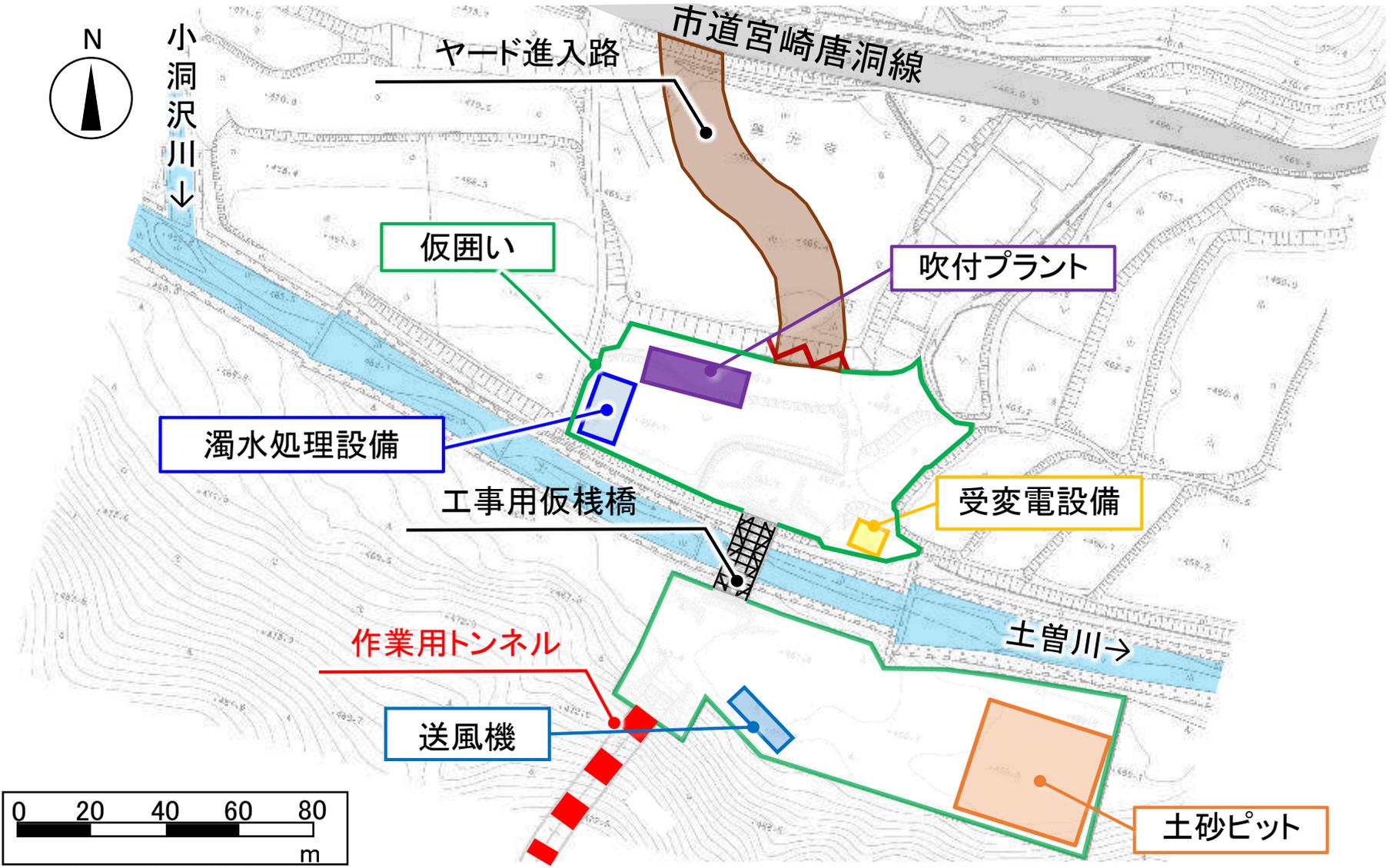
(本図は自社の測量成果物を用いている)



※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ります。

<工事施工ヤード(土曾川)整備工仮設備配置計画>

作業用トンネル掘削時

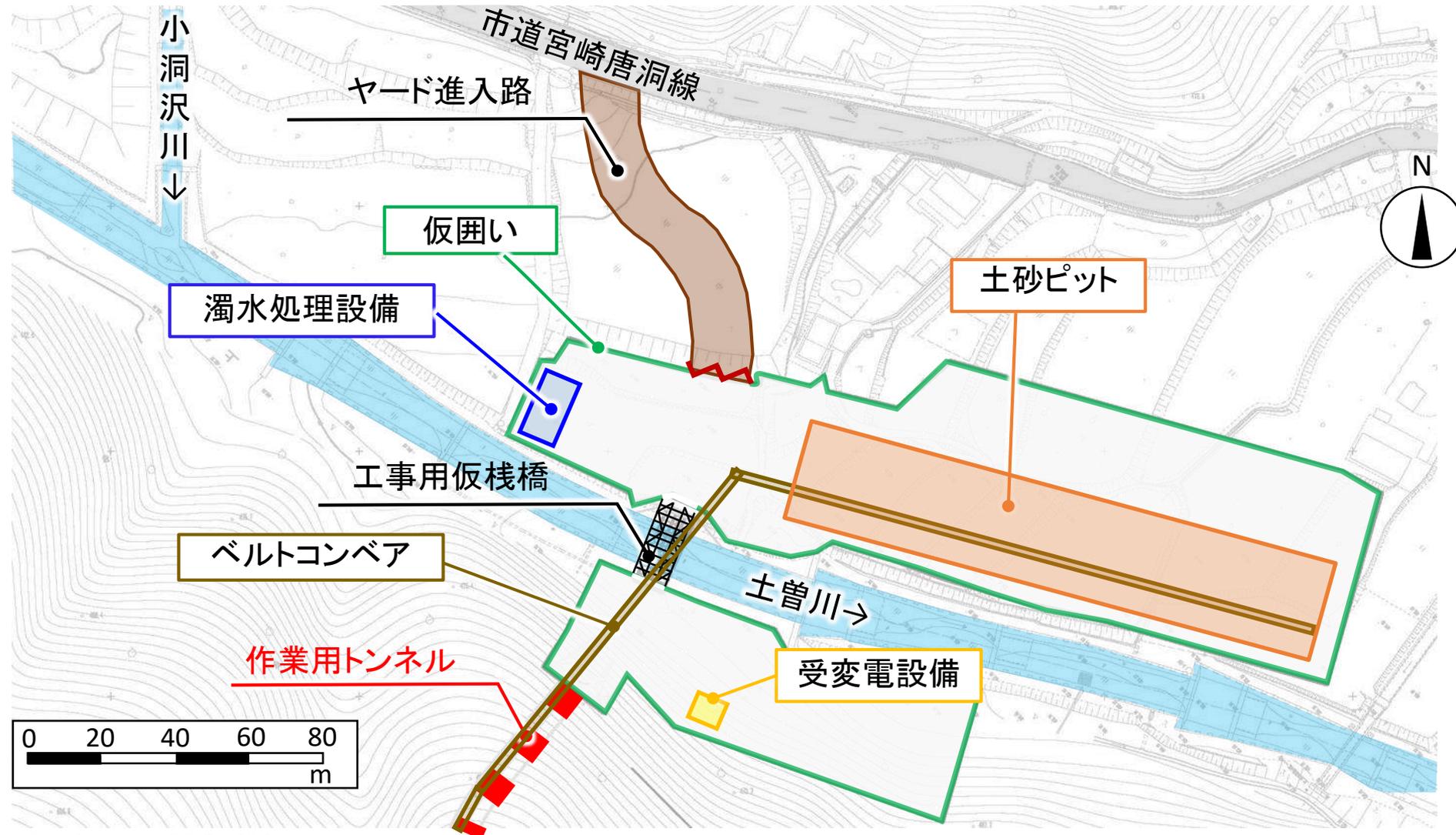


(本図は自社の測量成果物を用いている)

※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ります。

<工事施工ヤード(土曾川)整備工仮設備配置計画>

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ります。

<工事施工ヤード整備工(上郷)>

工事施工ヤード(上郷)の造成計画平面図及び断面図を次のスライド以降に示します。

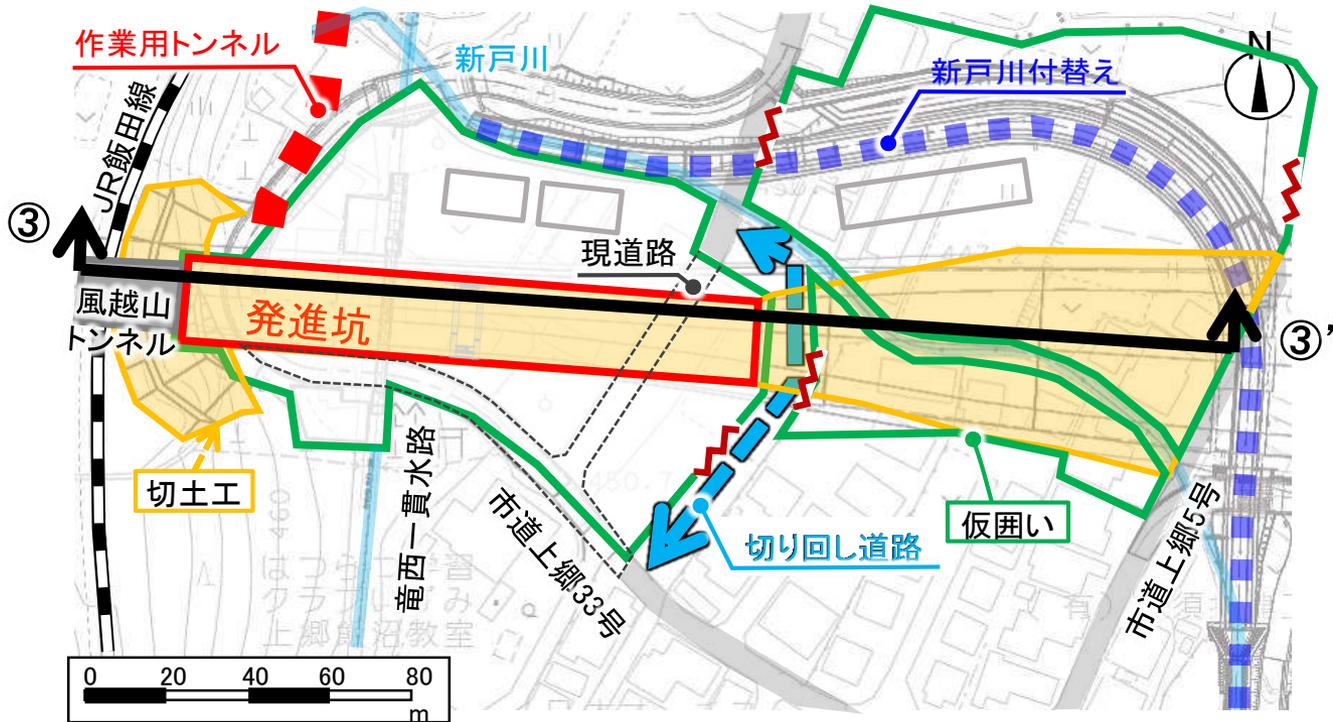
本線トンネル掘削に必要な発進坑の構築やシールドマシンの組立、裏込注入設備等の仮設設備の設置を行うため、本線トンネル坑口付近に工事施工ヤード(上郷)を整備します。造成は、はじめに仮囲い等を設置のうえ、伐採を行った後、バックホウ等を使用して所定の高さまで切土又は盛土する計画です。

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ことから、迂回路として切り回し道路を設置します。

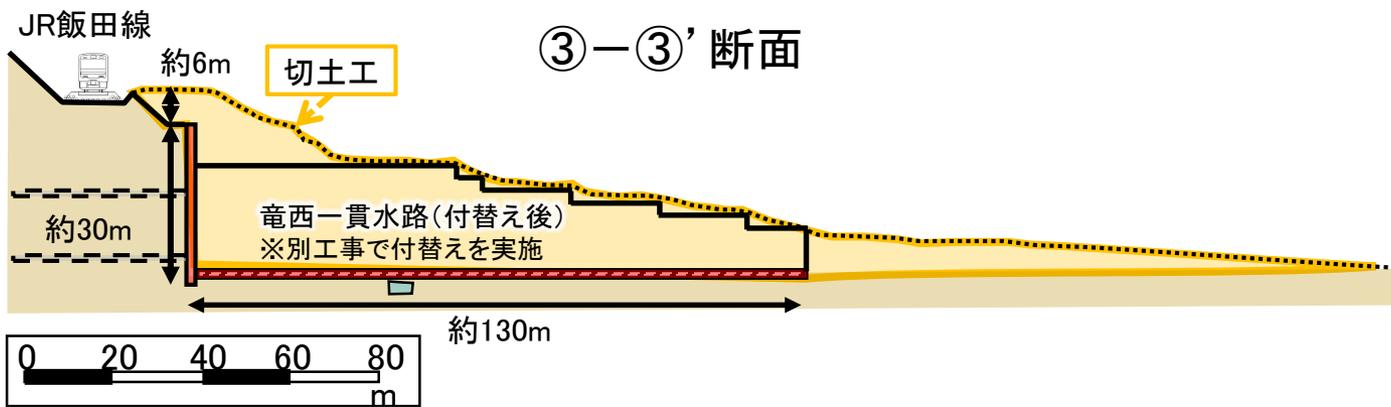
造成完了後には、本線トンネル工事に必要な裏込注入設備、給水設備、受変電設備等を設置します。

工事施工ヤード(上郷)の仮設備配置計画平面図をP18以降に示します。

<工事施工ヤード整備工(上郷)造成計画>

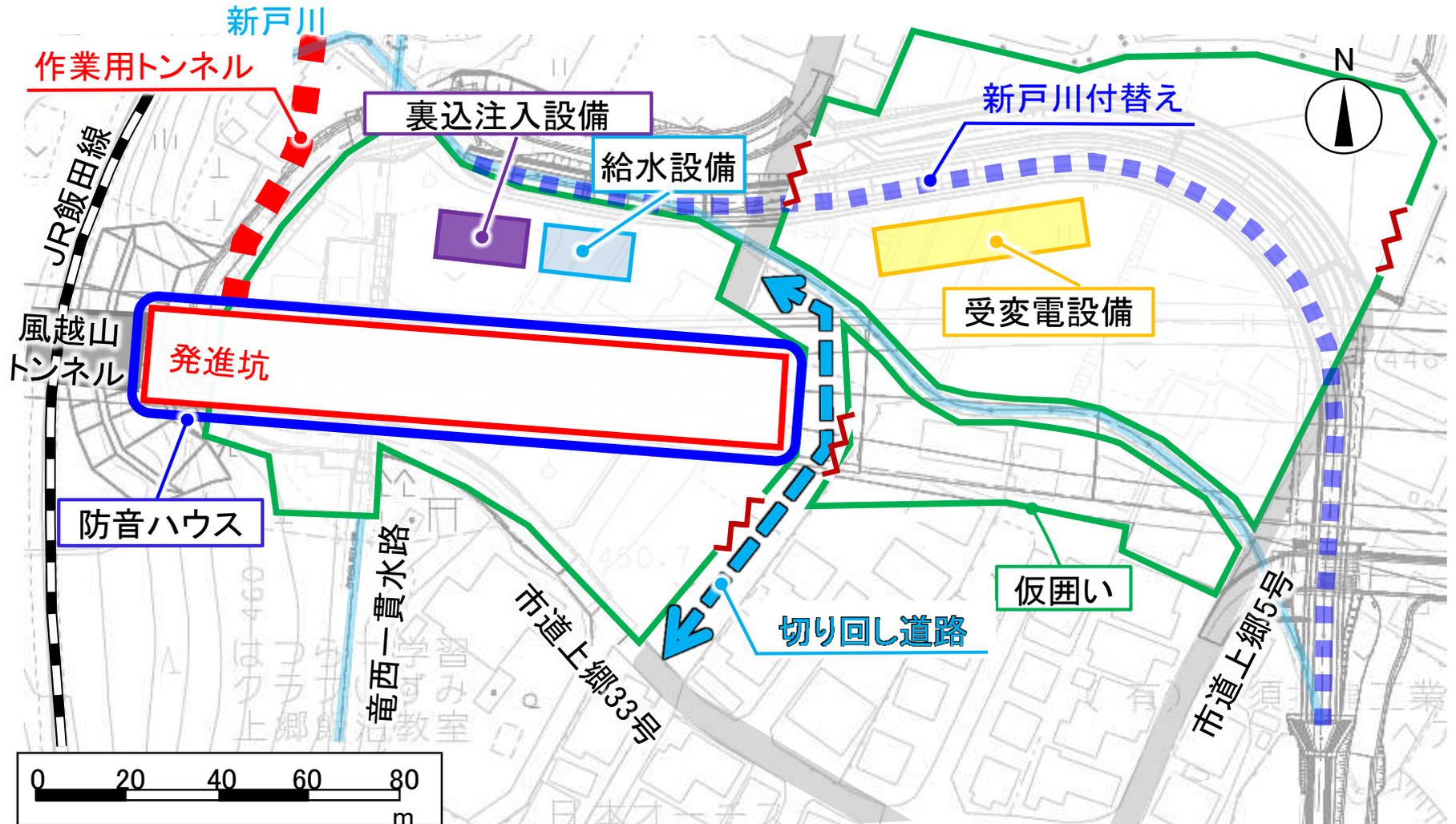


(本図は自社の測量成果物を用いている)



※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ります。

<工事施工ヤード整備工(上郷)仮設備配置計画>



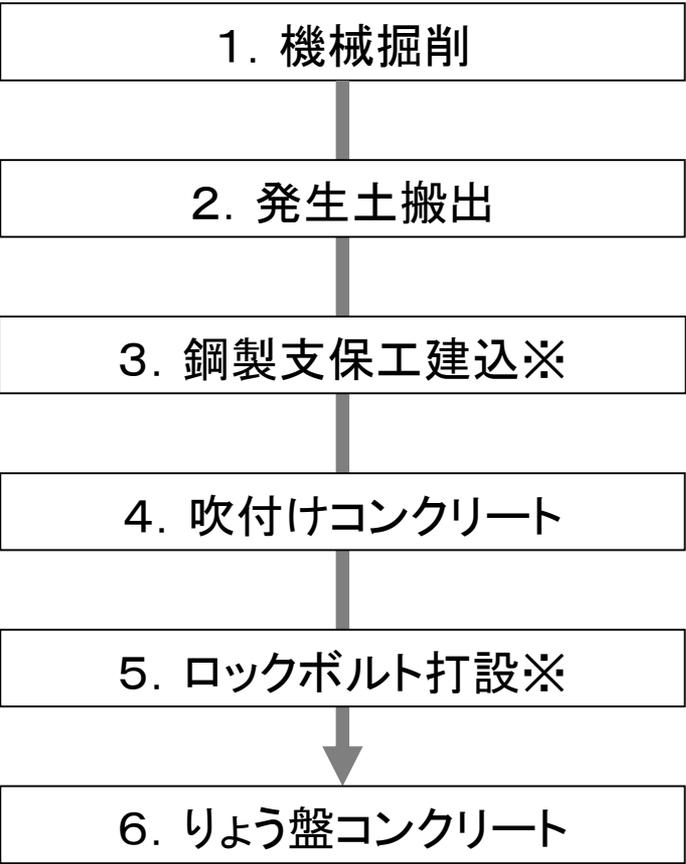
(本図は自社の測量成果物を用いている)

※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ります。

<トンネル掘削工(作業用トンネル)>

トンネル掘削工(作業用トンネル)の計画を下記以降に示します。

作業用トンネルは、掘削機の使用を基本として掘削し、トンネル掘削工(本線トンネル)完了後、埋め戻す計画です。



1~5を
繰り返し
掘削を
進める



1.機械掘削



2.発生土搬出



3.鋼製支保工建込



4.吹付けコンクリート



5.ロックボルト打設



6.りょう盤コンクリート

※地山状況により施工を実施

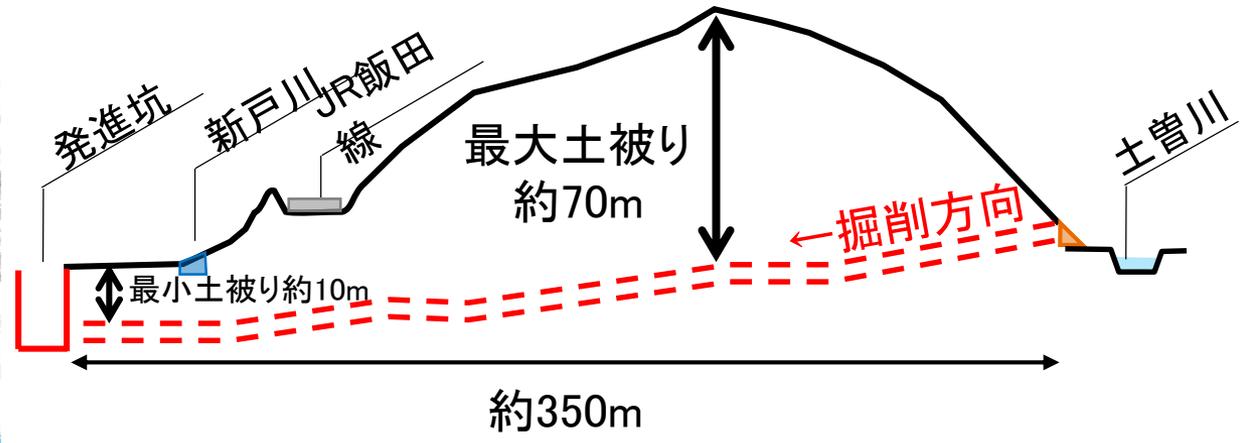
<トンネル掘削工(作業用トンネル)>

平面図



(本図は自社の測量成果物を用いている)

縦断図



断面図



<トンネル掘削工(本線トンネル)>

トンネル掘削工(本線トンネル)の計画を下記に示します。

今後、本線トンネルの掘削工の工事に関する内容については、計画の進捗に応じて、本書の更新を行います。

※本書の対象範囲

発進坑の
構築

- ・ トンネルの掘削に用いるシールドマシンの発進地点となる発進坑をつくる。

シールドマシンの
搬入・組立

- ・ シールドマシンを、分割して工事施工ヤードに運び込み、発進坑内で組み立てる。

シールドマシン
発進準備

- ・ 発進坑内では、シールドマシンを据え付け、地中に向かって発進させるための準備を行う。
- ・ 掘進時に用いる各種設備は地上に設置する。

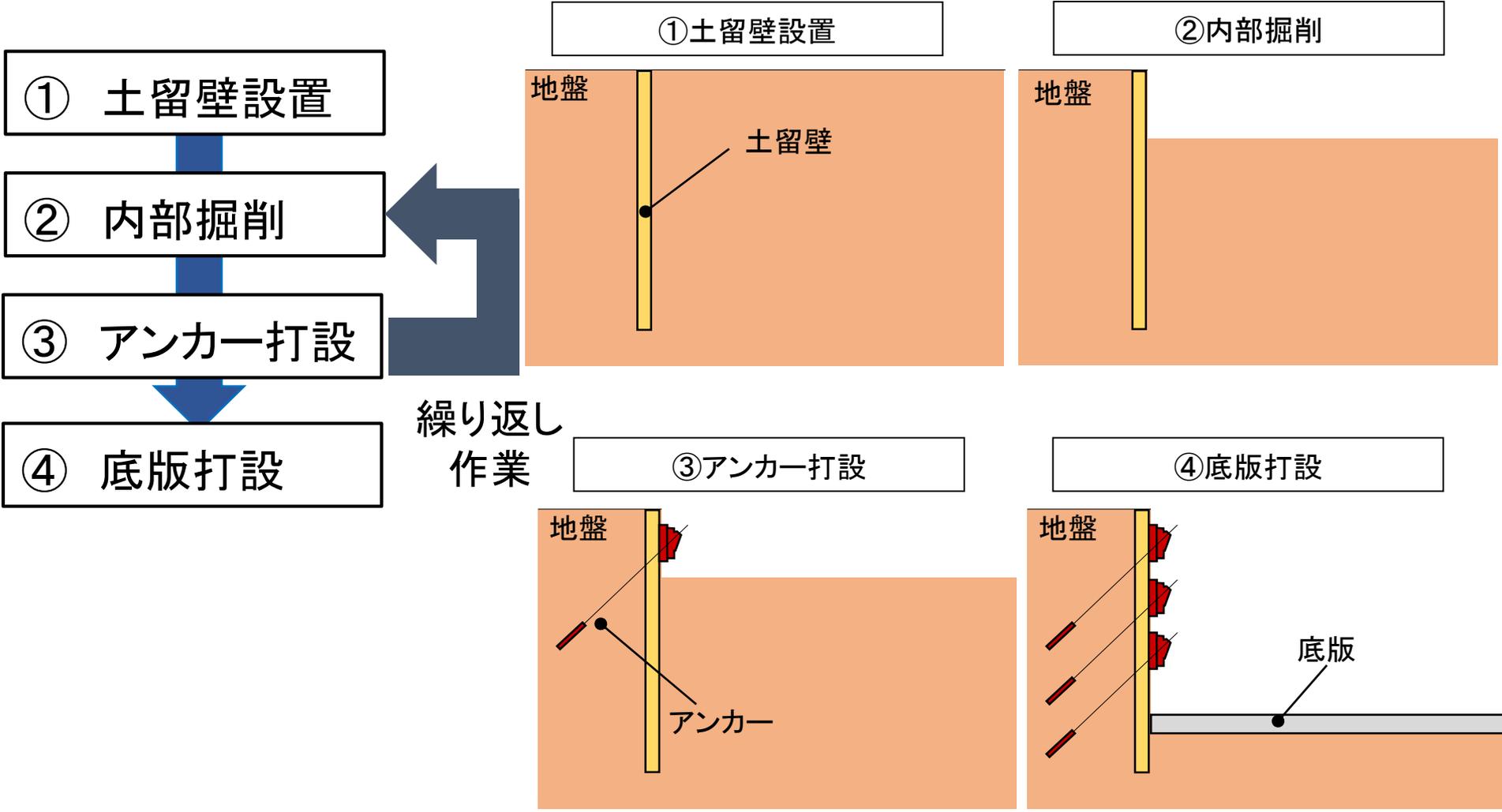
本線トンネルの
掘削

- ・ 発進準備が整い次第、本線トンネルを掘削する。

※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ります。

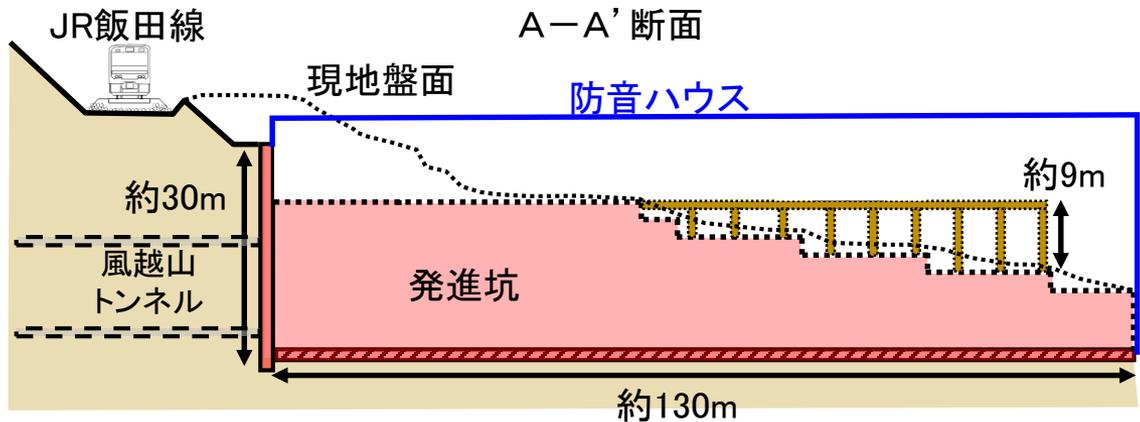
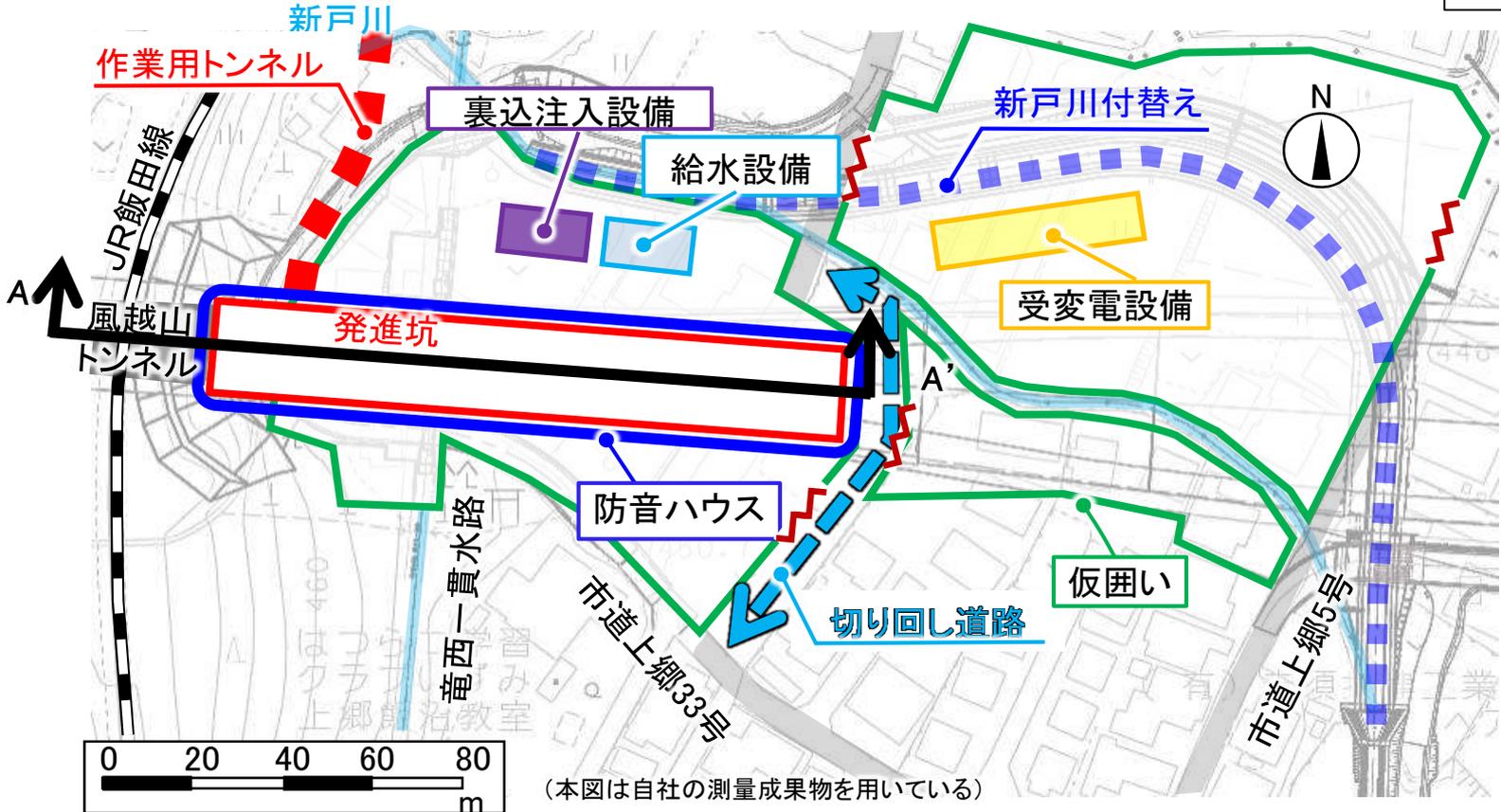
<発進坑構築>

発進坑構築の計画を下記以降に示します。



※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ります。

<発進坑構築>



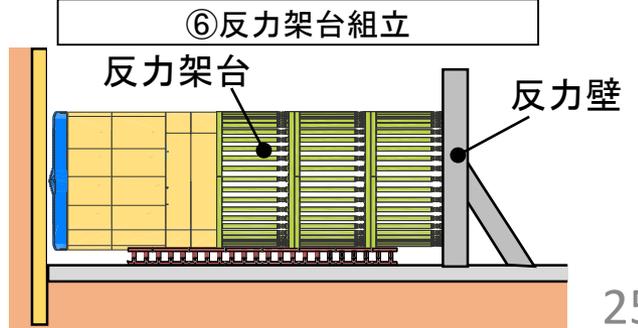
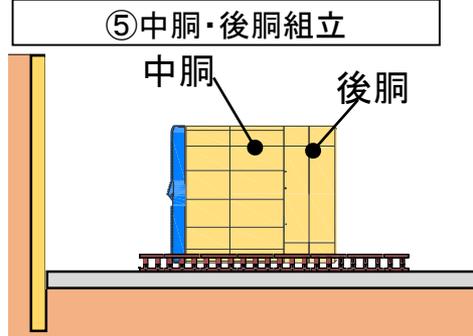
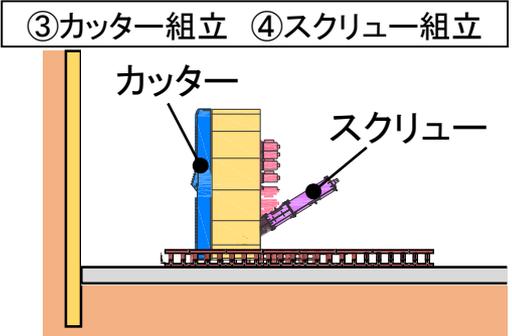
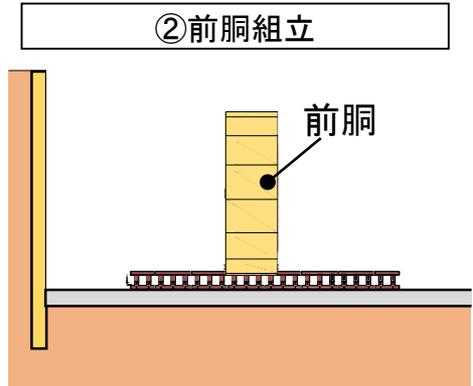
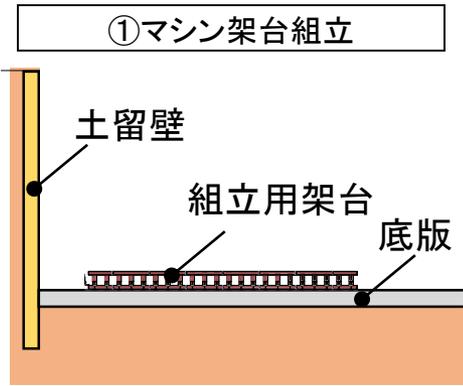
※今後の協議や現地の状況等により、計画が変更となる可能性があります。

<シールドマシンの搬入・組立>

シールドマシンの搬入・組立の計画を計画図を以下に示します。

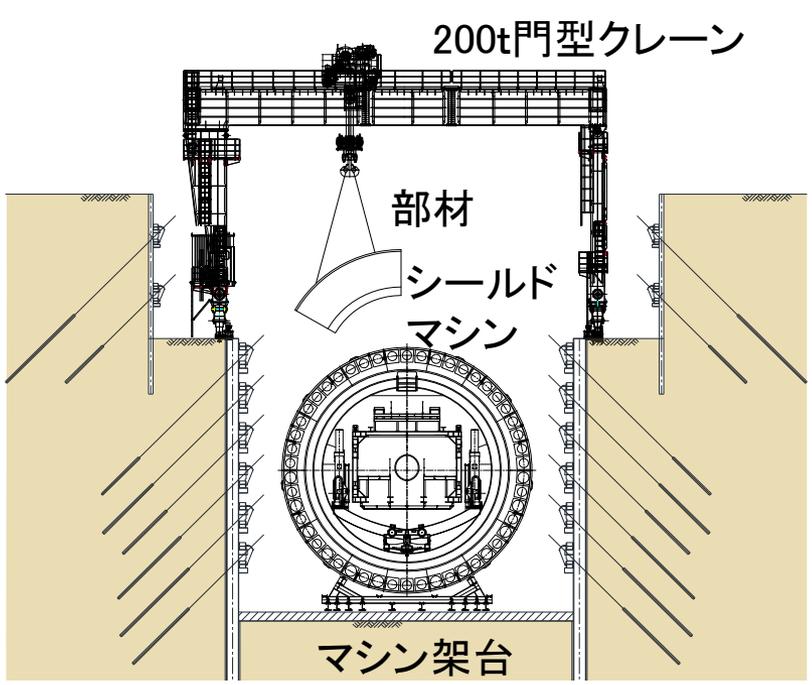
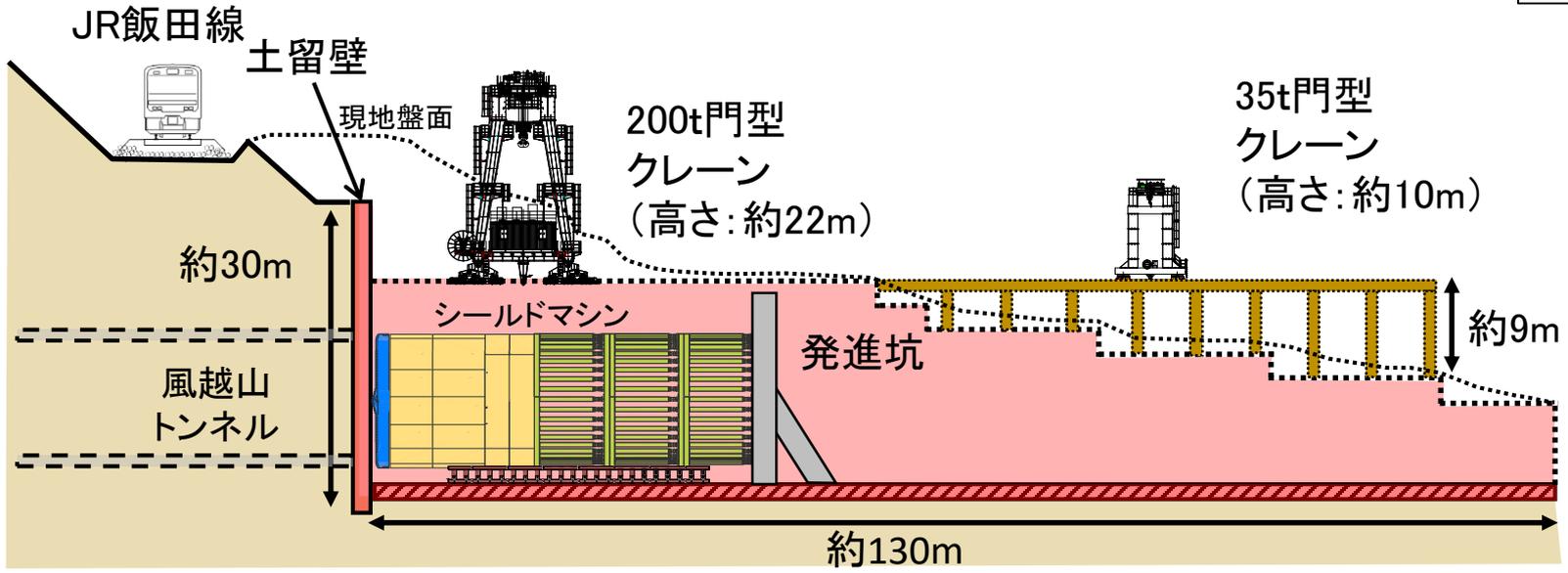
工場で製作したシールドマシンは、トレーラーやトラック等で輸送できる大きさに分割し、工事施工ヤード(上郷)へ搬入し、門型クレーンで運搬車両から荷を卸し発進坑内で仮組を行います。

- ① マシン架台組立
- ② 前胴組立
- ③ カッター組立
- ④ スクリュー組立
- ⑤ 中胴・後胴組立
- ⑥ 反力架台組立



※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ります。

<シールドマシンの搬入・組立>

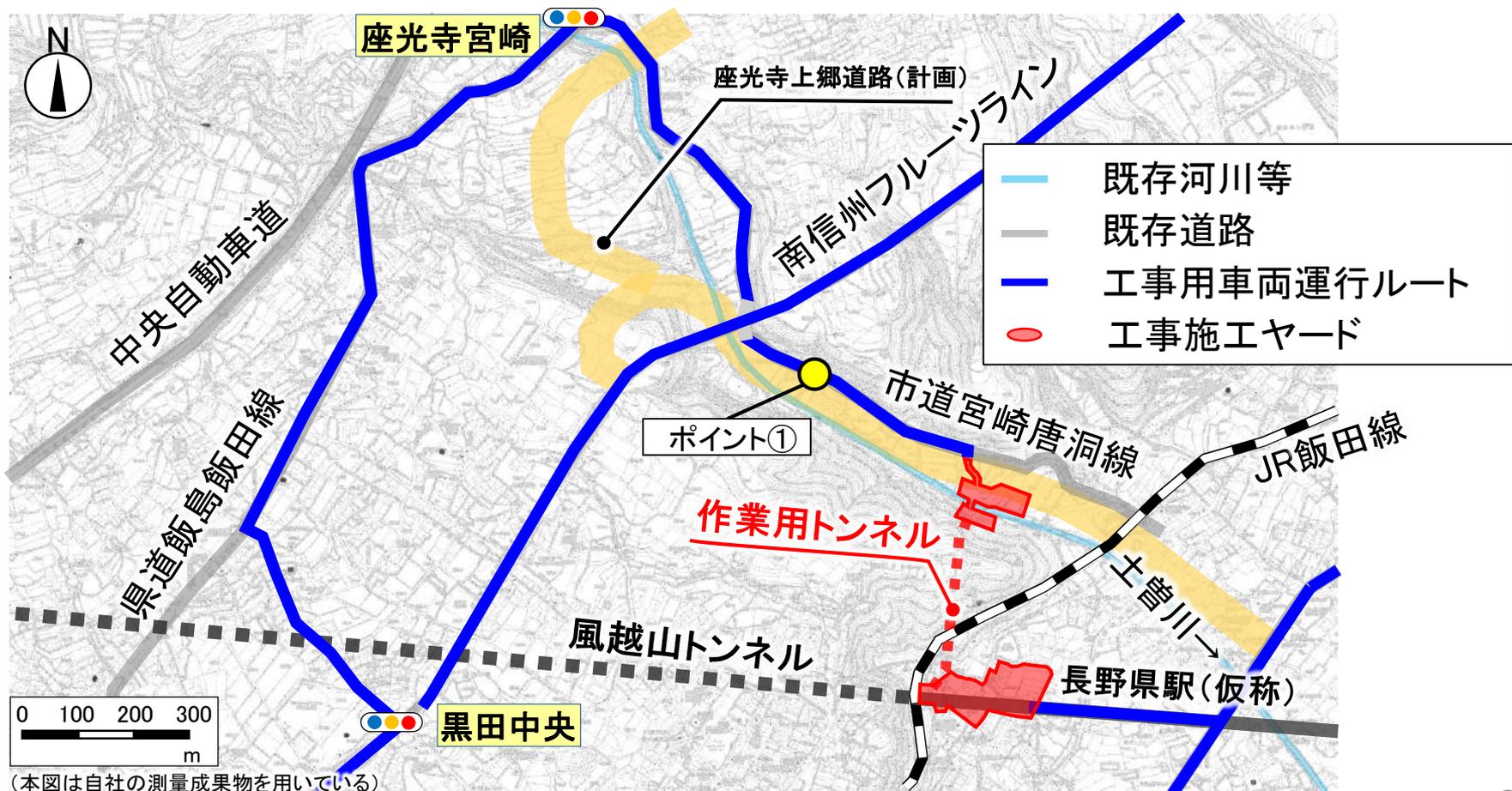


※今後の協議や現地の状況等により、計画が変更となる可能性があります。

<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))>

工事施工ヤード(土曾川)の工事用車両の運行ルート及び運行台数の計画を下記以降に示します。

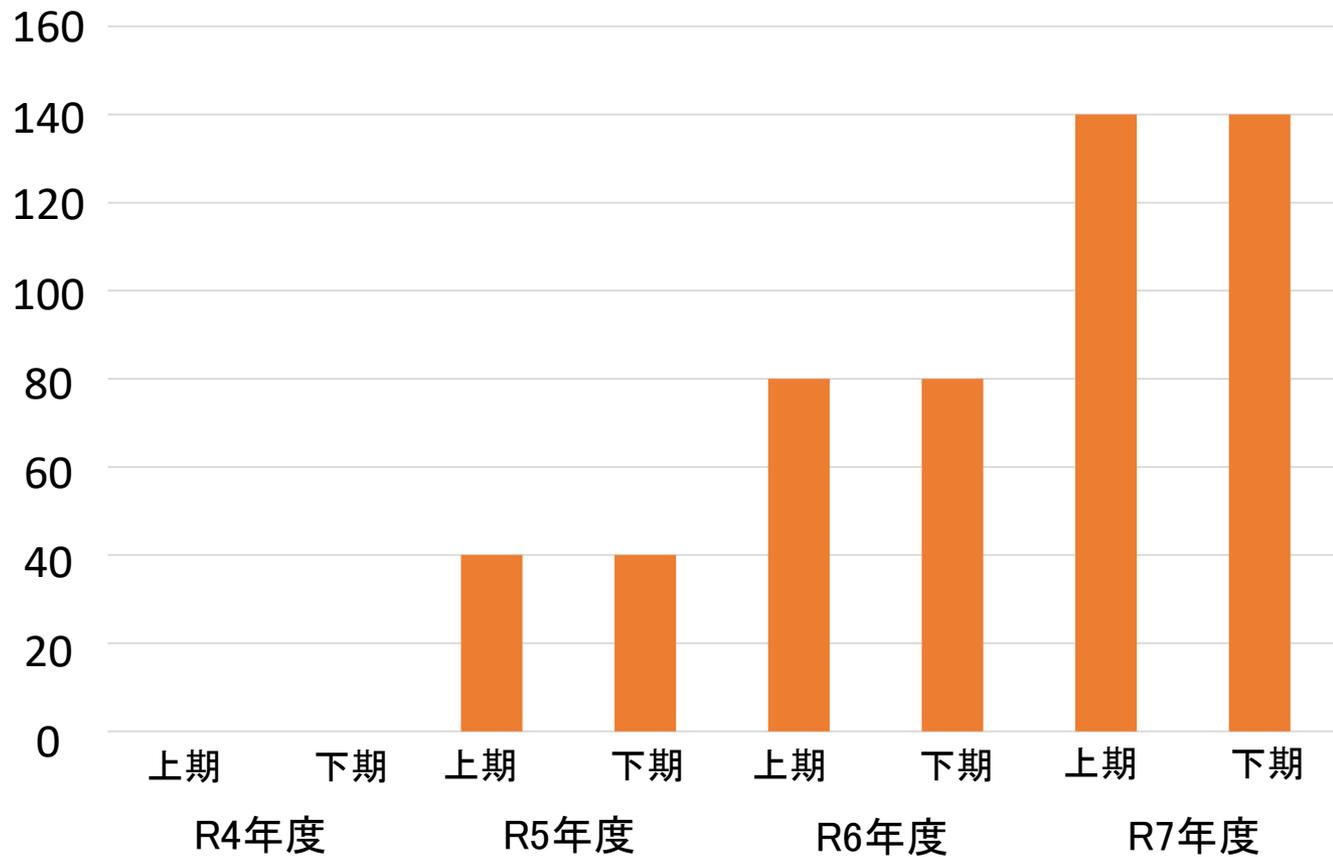
使用する主な工事用車両は、資機材等運搬用のトレーラートラックなどであり、作業用トンネル掘削に伴う発生土は、長野県が整備を進めている座光寺上郷道路工事へ活用する計画です。



※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ります。

<本工事における工事用車両の運行>

台数(台/日(往復))

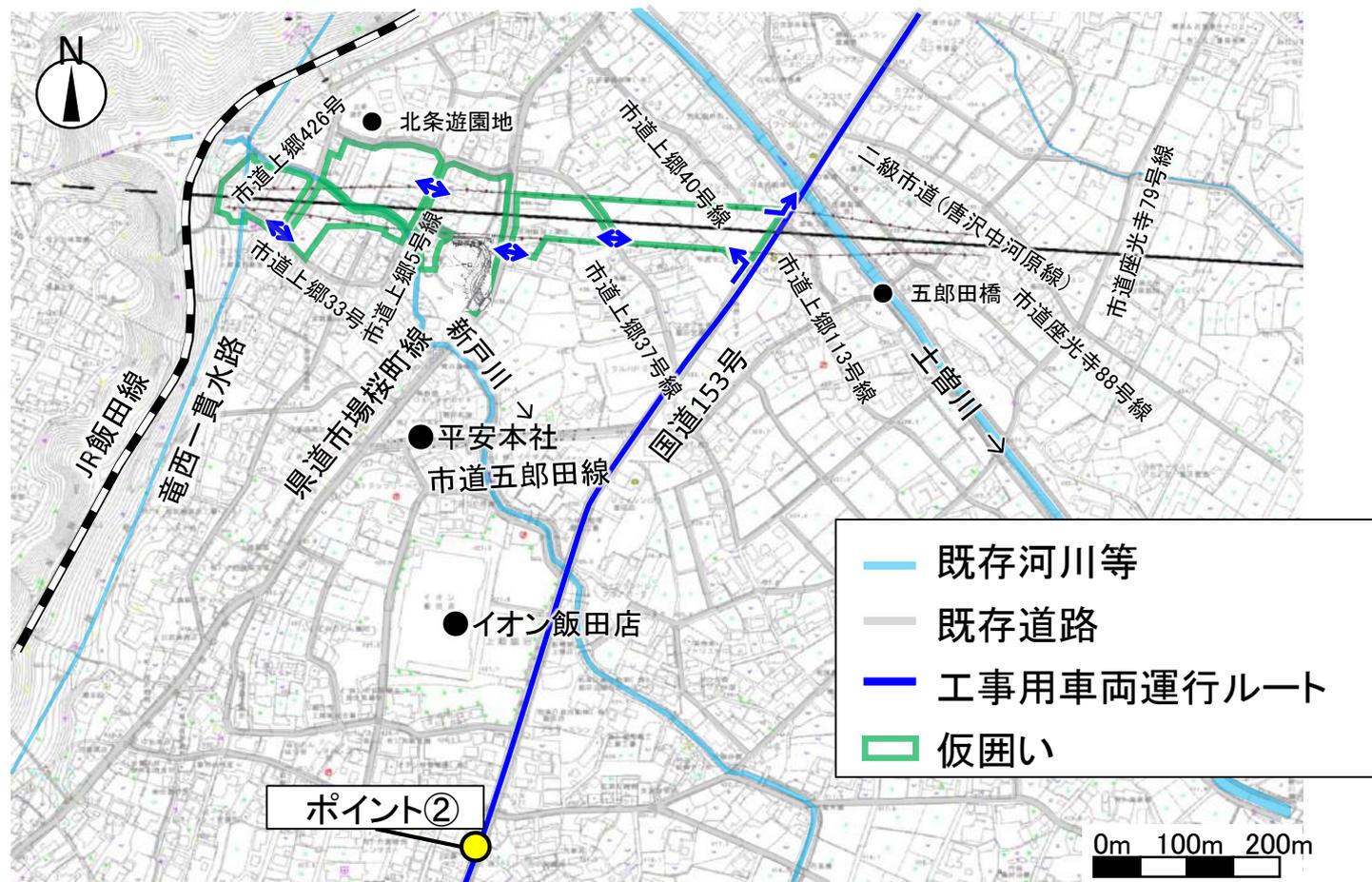


※各期間の車両台数は、月別日平均計画台数が最大となる月の値を示しており、上記台数が常時運行するものではありません。
※令和4年10月時点の計画であり、状況等により変更する場合があります。

<本工事における工事用車両の運行(工事施工ヤード(上郷))>

工事施工ヤード(上郷)の工事用車両の運行ルート及び運行台数の計画を下記以降に示します。

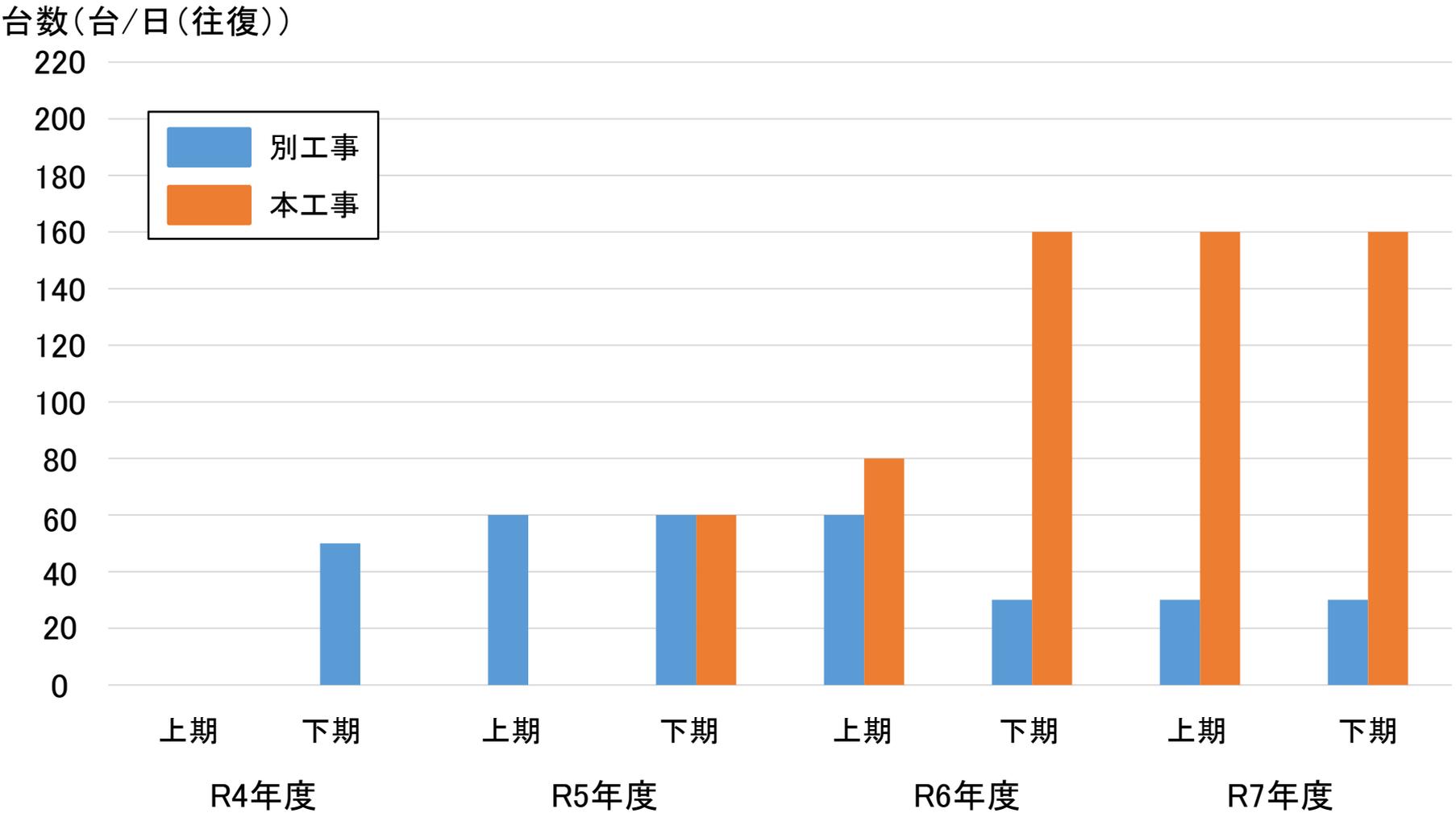
使用する主な工事用車両は、資機材等運搬用のトレーラートラックなどであり、発進坑の構築に伴う発生土については、当面の間発生土置き場(堰下)へ運搬する計画です。



(本図は自社の測量成果物を用いている)

※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ります。

<本工事における工事用車両の運行>



※工事車両台数は、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ありません。
※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)となる日があります。
※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ります。

<環境保全措置の検討方法>

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

<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、重要な種の生息・生育地が存在することから、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・低減を図りました。

なお、本工事の環境保全措置を検討した範囲及びその周辺において、爬虫類、魚類、底生動物、蘚苔類、地衣類の重要な種は見つかっていません。

＜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、計画面及び工事中に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、計画しました。

【主な環境保全措置(大気環境、水環境、土壌環境、動物、植物、生態系)】

■ 大気環境

- ・仮囲いの設置(①)
- ・吹付プラント及び裏込注入設備への建屋設置(②、④)
- ・排出ガス対策型、低騒音型建設機械の採用(③)
- ・防音ハウスの設置(⑤)

■ 水環境

- ・仮設沈砂池または、濁水処理設備の設置(⑥)

■ 土壌環境

- ・先行支保(フォアパイリング等)等の補助工法の実施
- ・土砂ピットにおいて、掘削土砂を防水シート等で被う(⑦)

■ 動物、植物、生態系

- ・仮囲いの設置(①)
- ・タイヤの洗浄(⑧)

＜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、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、計画しました。

【主な環境保全措置】

- ・資材及び機械の運搬に用いる車両のタイヤ洗浄(⑧)

【主な環境保全措置(大気環境)】

工事施工ヤード(土曾川):作業用トンネル掘削時

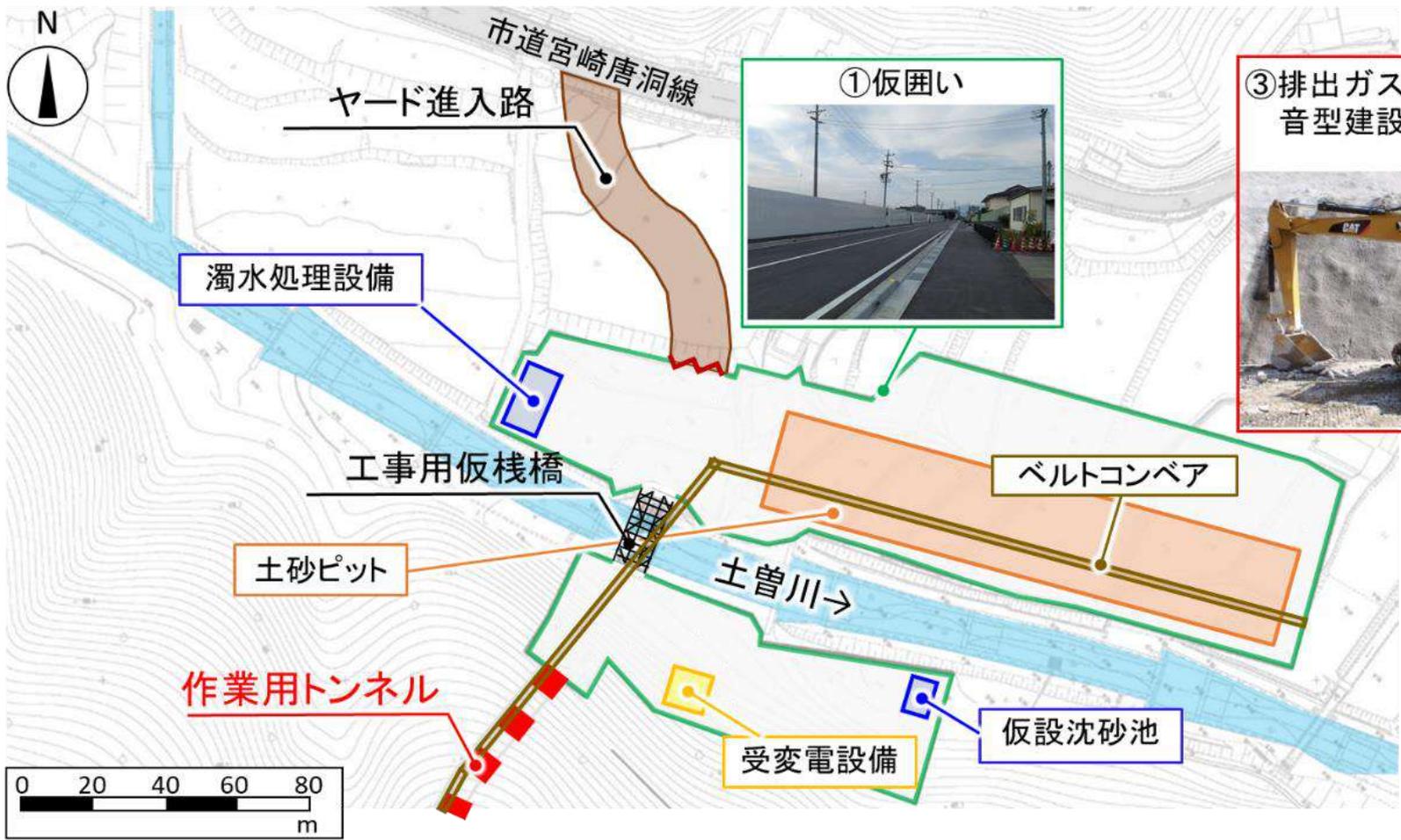


(本図は自社の測量成果物を用いている)

※今後の協議や現地の状況等により、計画が変更となる可能性があります。

【主な環境保全措置(大気環境)】

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)

※今後の協議や現地の状況等により、計画が変更となる可能性があります。

【主な環境保全措置(大気環境)】

工事施工ヤード(上郷)

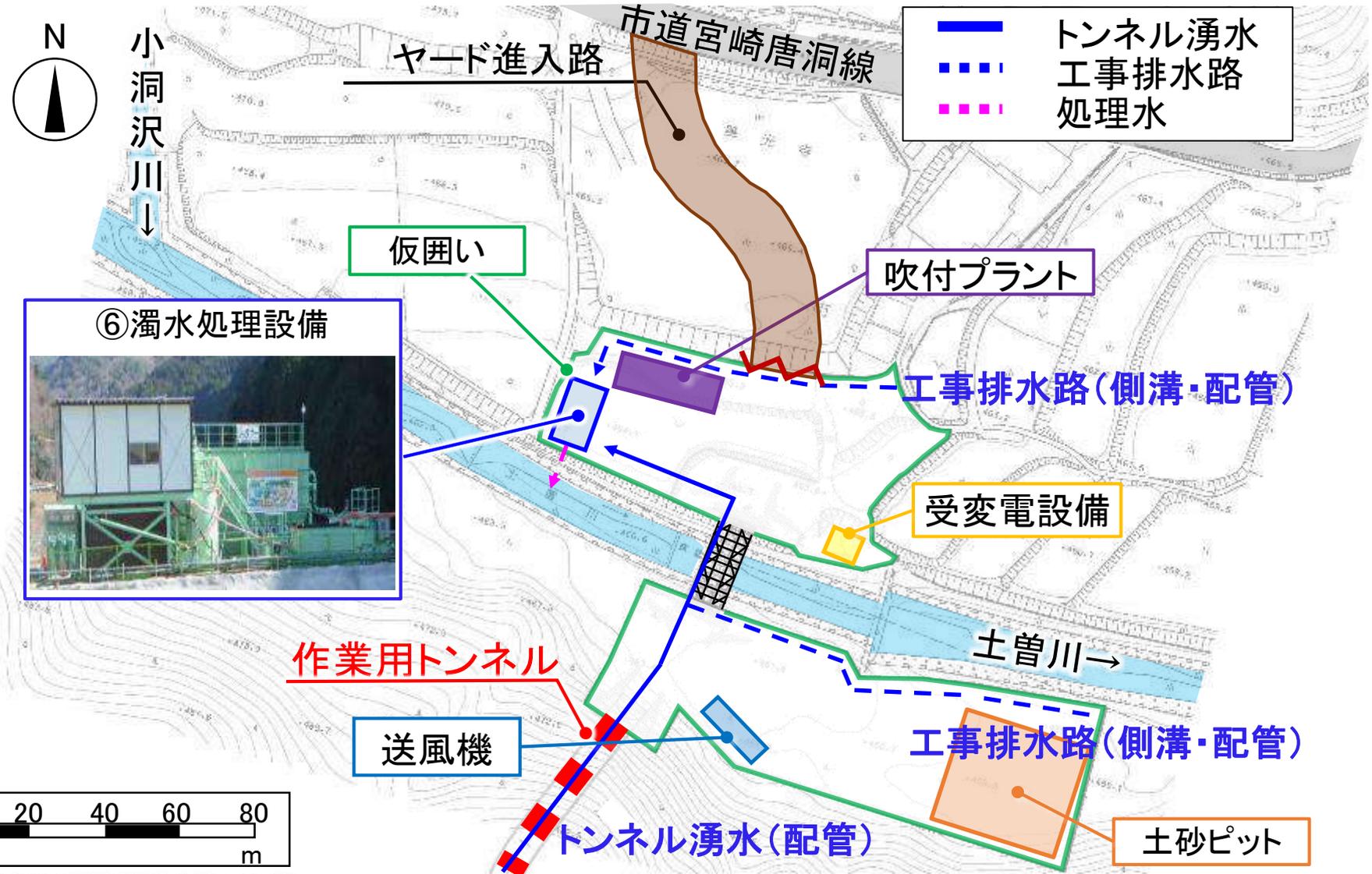


(本図は自社の測量成果物を用いている)

※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ります。

【主な環境保全措置(水環境)】

工事施工ヤード(土曾川):作業用トンネル掘削時

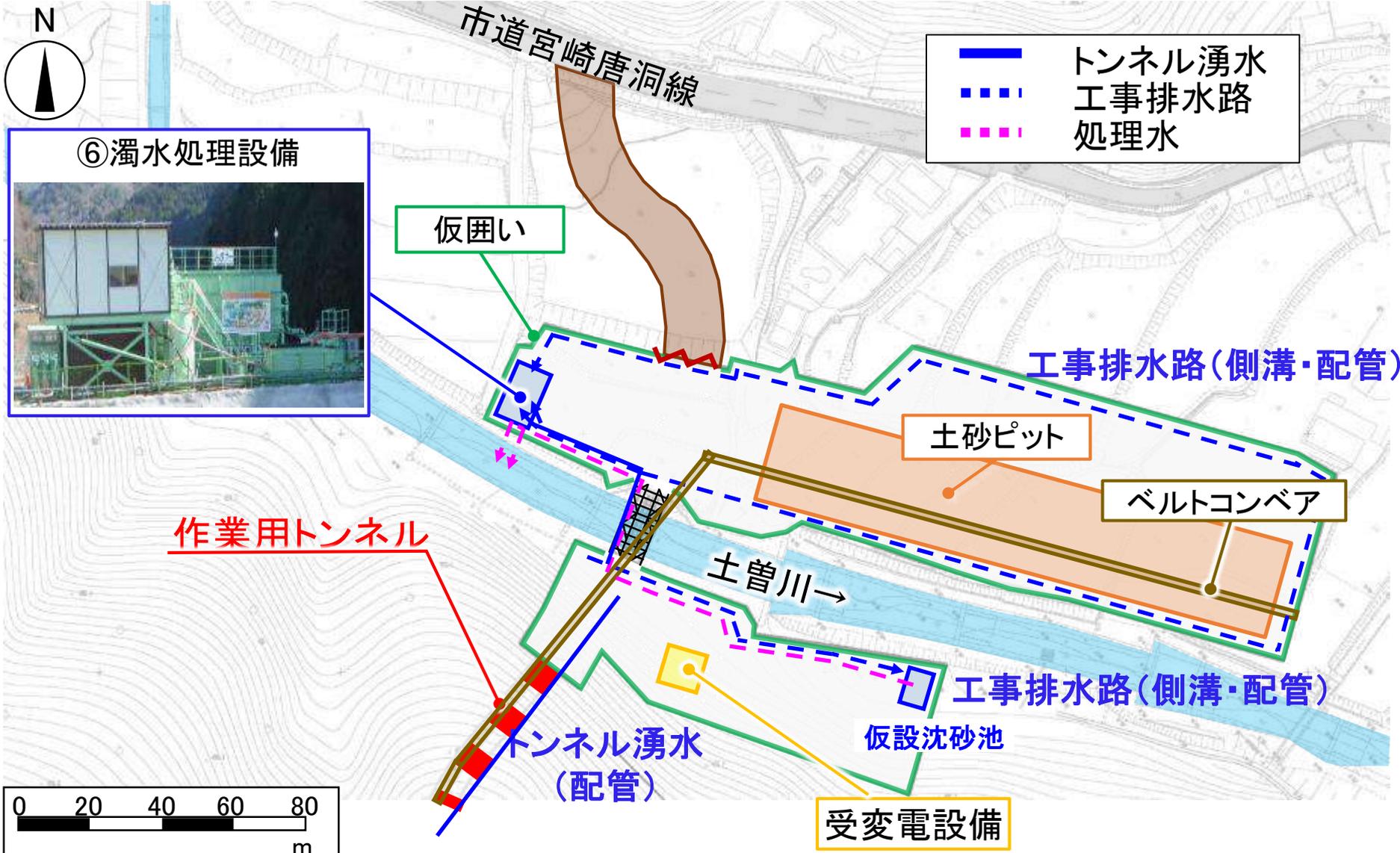


(本図は自社の測量成果物を用いている)

※今後の協議や現地の状況等により、計画が変更となる可能性があります。

【主な環境保全措置(水環境)】

工事施工ヤード(土曾川): 本線トンネル掘削時

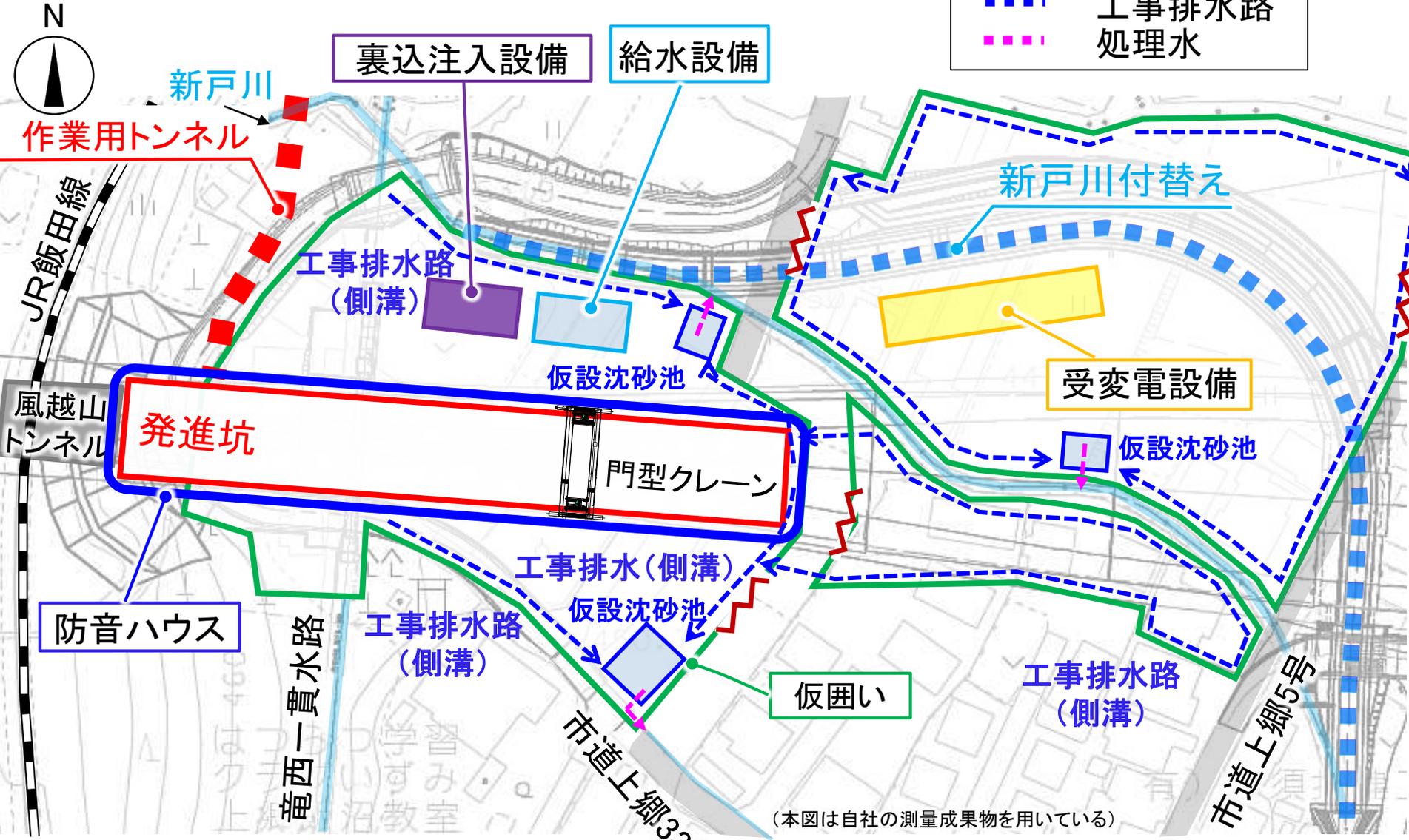


(本図は自社の測量成果物を用いている)

※今後の協議や現地の状況等により、計画が変更となる可能性があります。

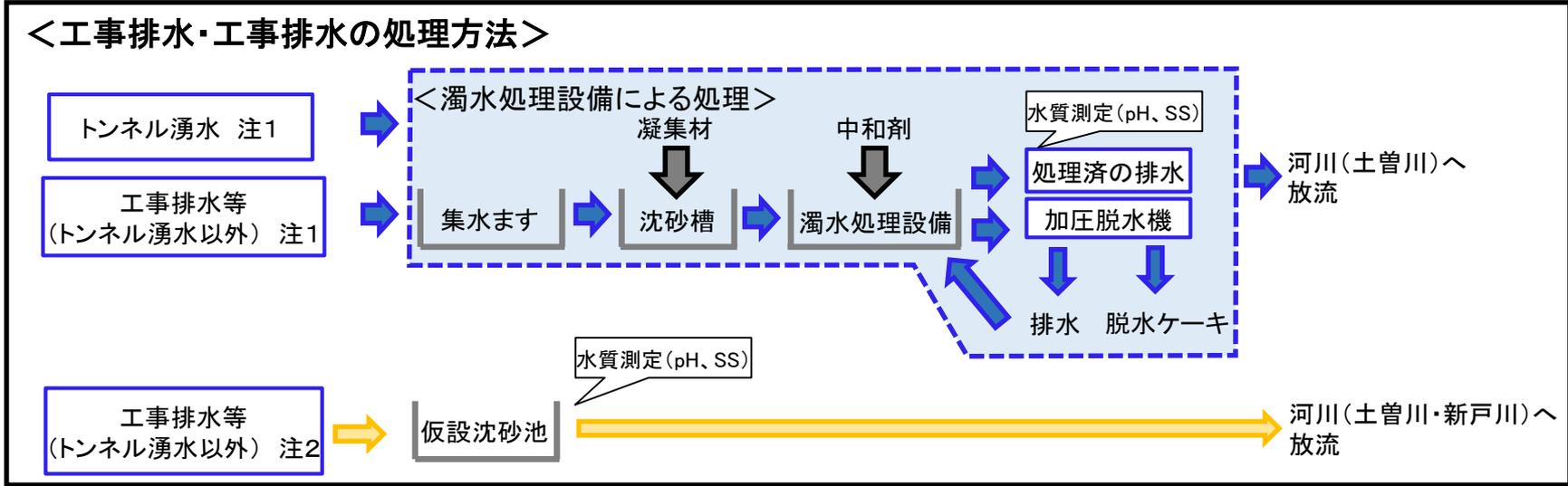
【主な環境保全措置(水環境)】

工事施工ヤード(上郷)



(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ります。40

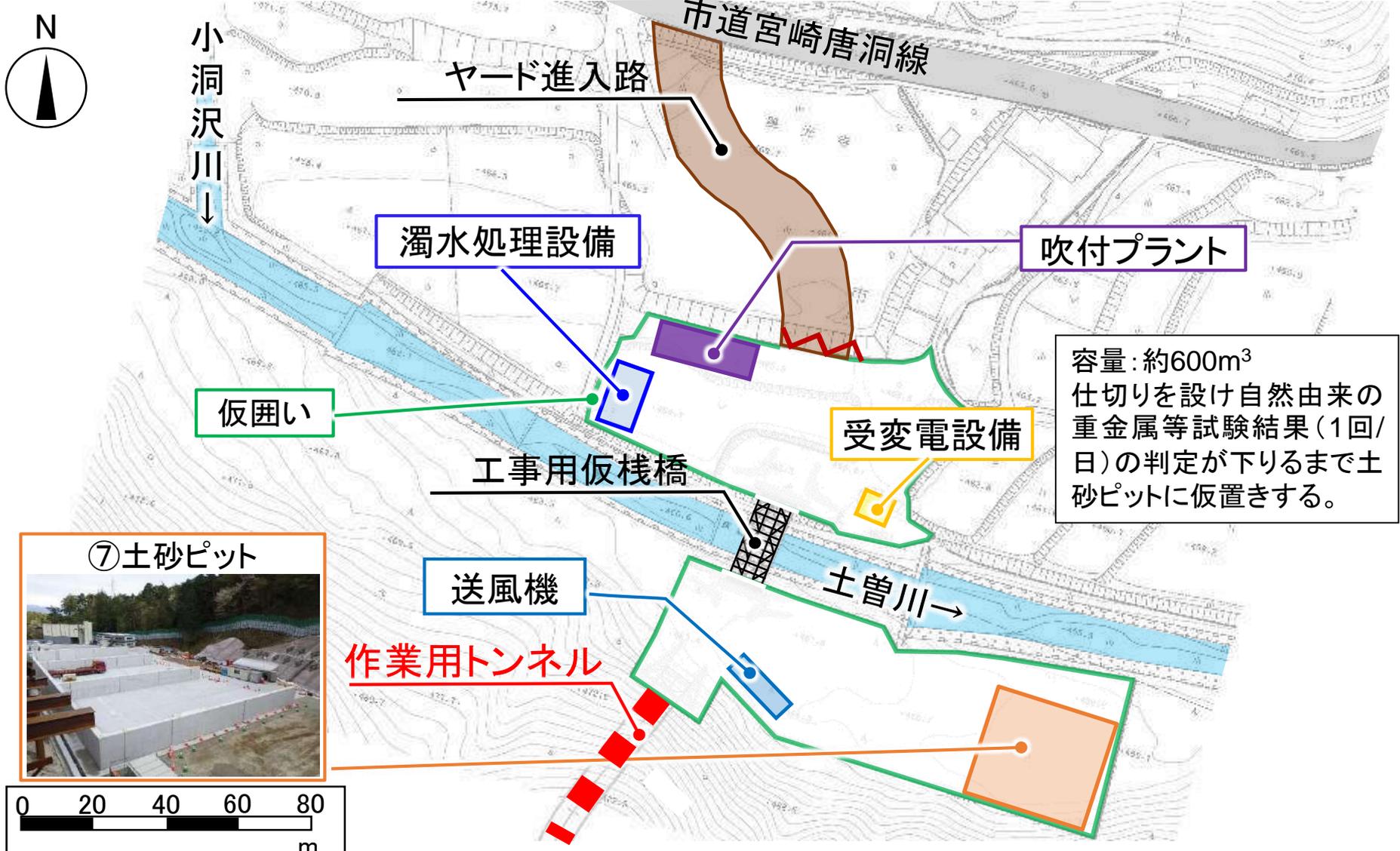


※排水処理系統については、湧水量等により変更する可能性があります。

- 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)へ放流します。
- 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)へ放流します。

【主な環境保全措置(土壌環境)】

工事施工ヤード(土曾川):作業用トンネル掘削時

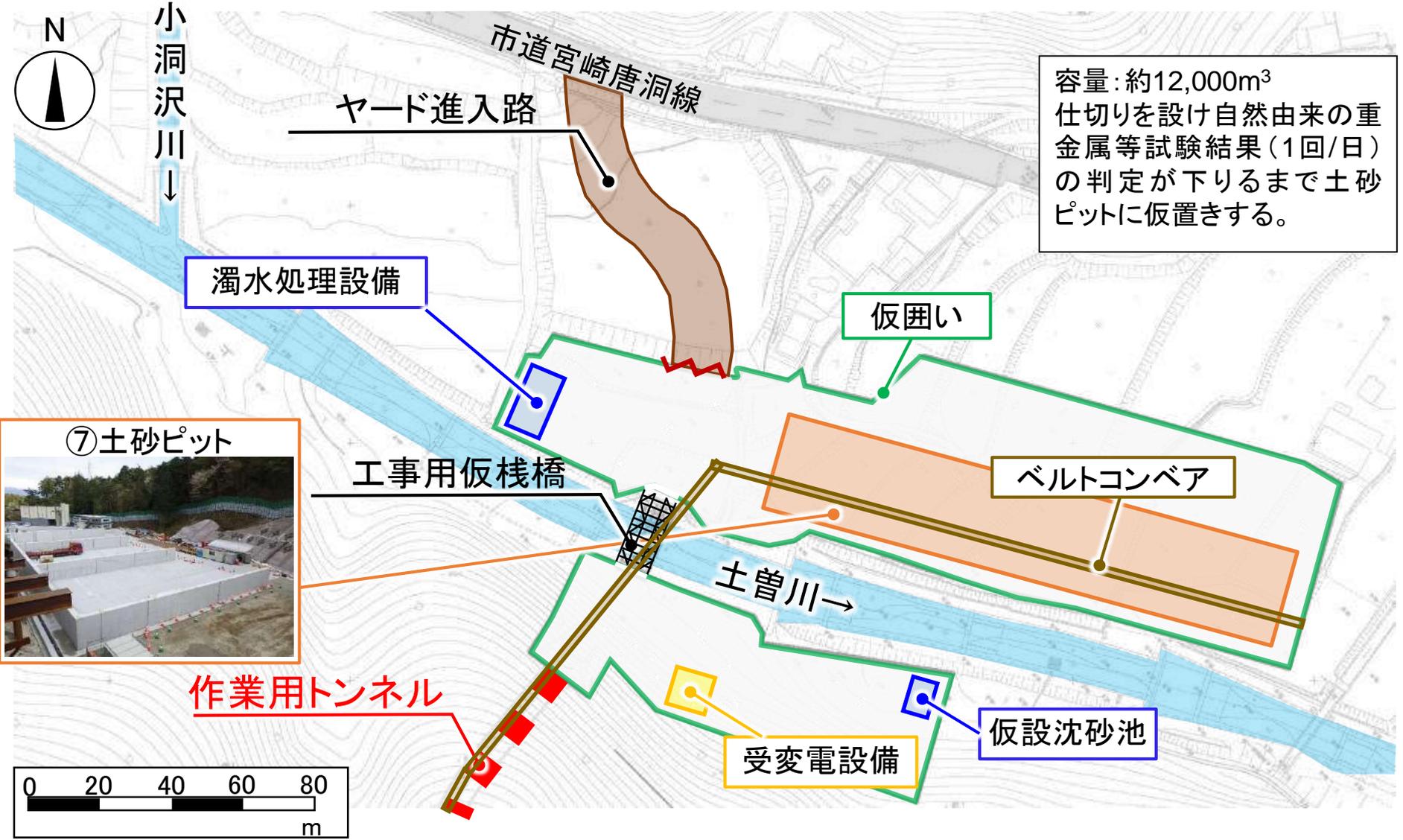


(本図は自社の測量成果物を用いている)

※今後の協議や現地の状況等により、計画が変更となる可能性があります。

【主な環境保全措置(土壌環境)】

工事施工ヤード(土曾川):本線トンネル掘削時

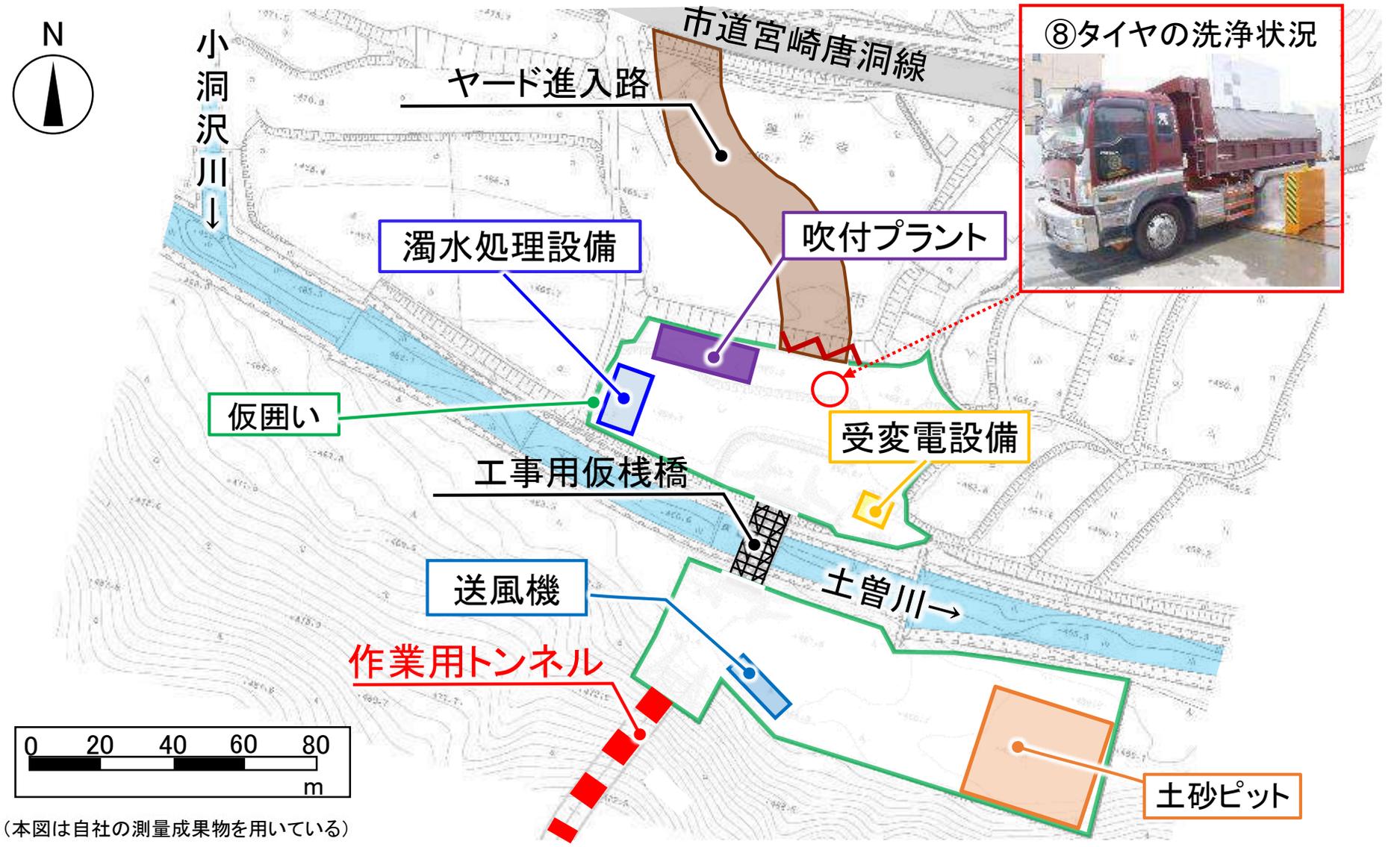


(本図は自社の測量成果物を用いている)

※今後の協議や現地の状況等により、計画が変更となる可能性があります。

【主な環境保全措置(植物、生態系、車両の運行)】

工事施工ヤード(土曾川):作業用トンネル掘削時

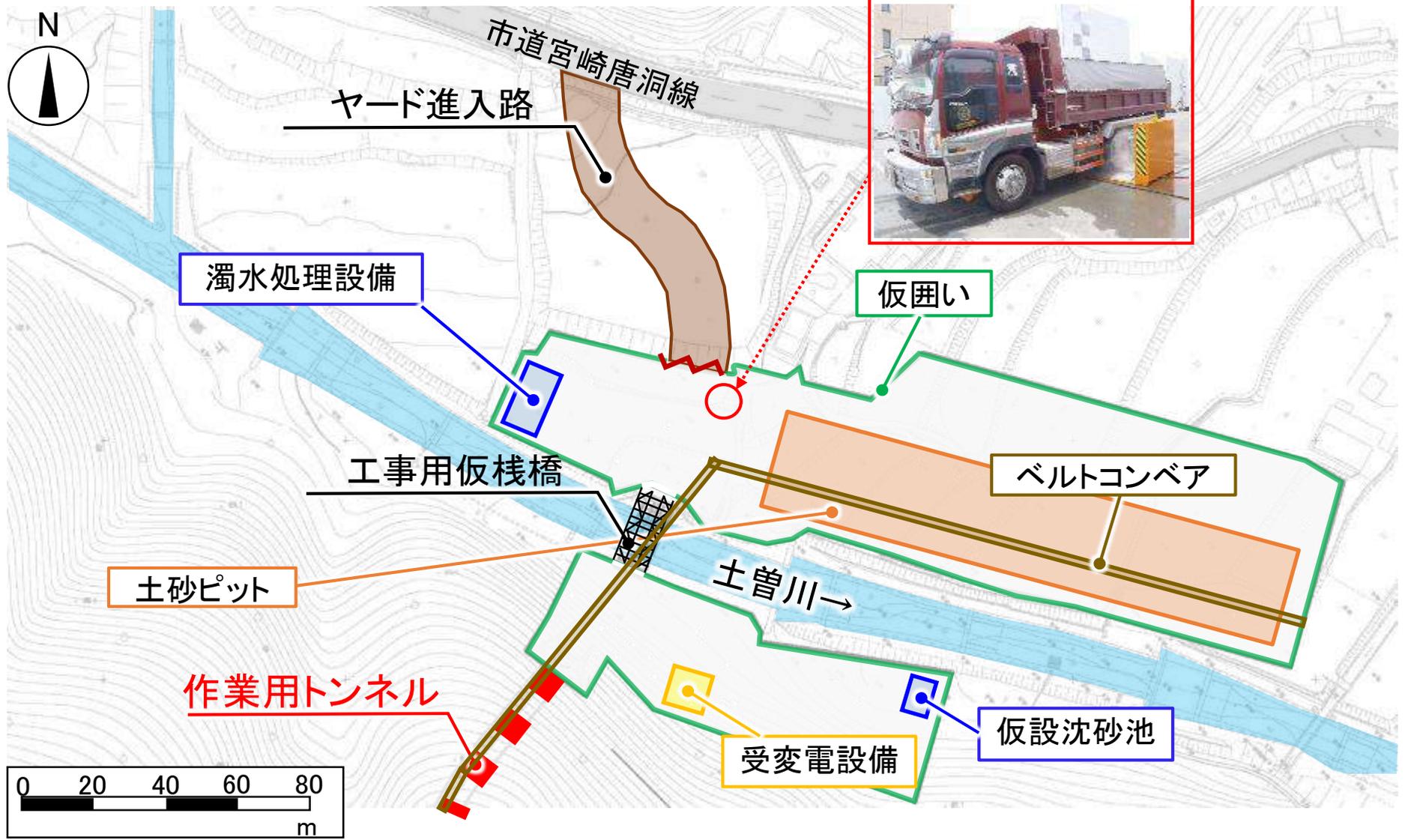


(本図は自社の測量成果物を用いている)

※今後の協議や現地の状況等により、計画が変更となる可能性があります。

【主な環境保全措置(植物、生態系、車両の運行)】

工事施工ヤード(土曾川):本線トンネル掘削時

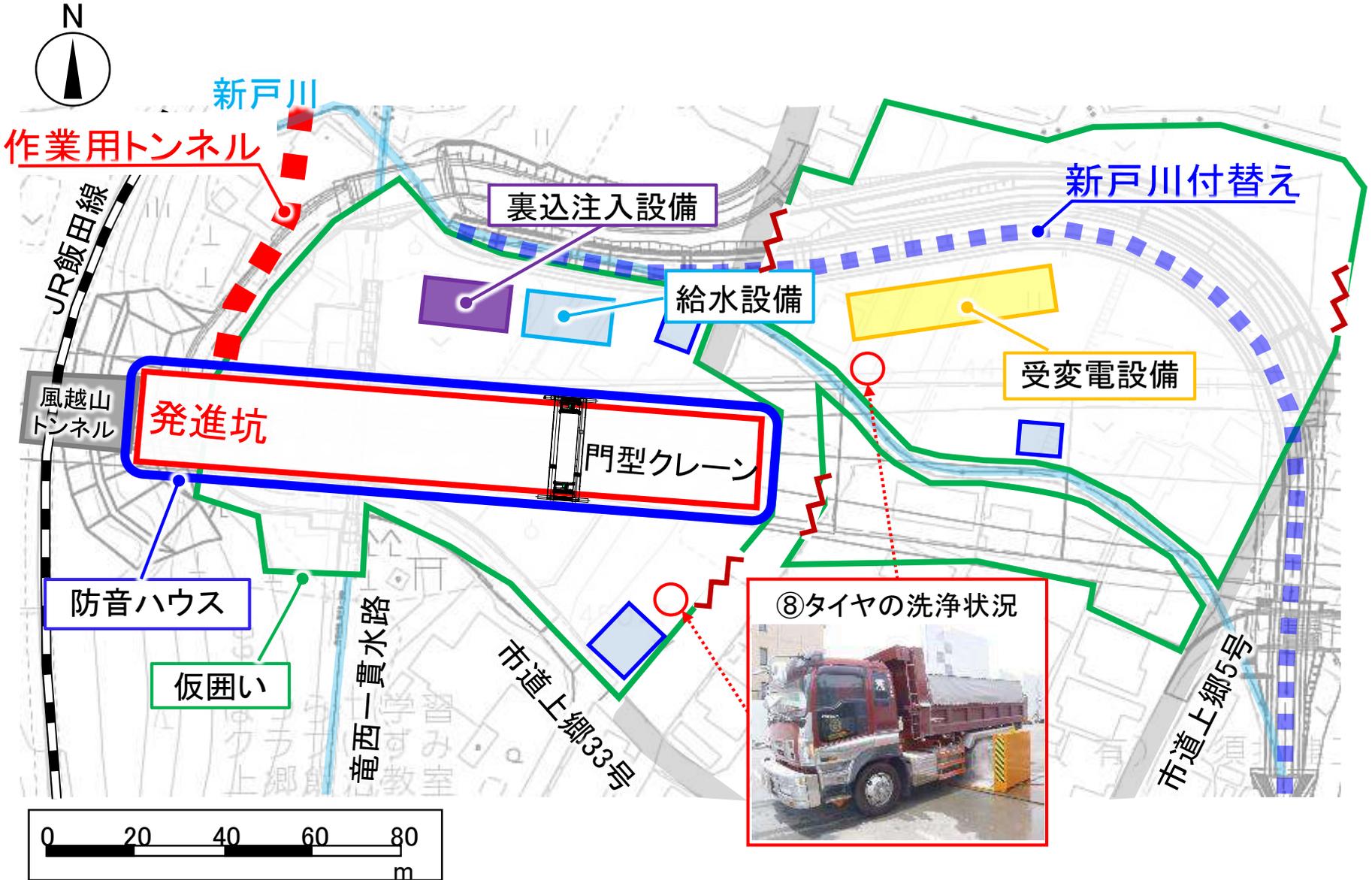


(本図は自社の測量成果物を用いている)

※今後の協議や現地の状況等により、計画が変更となる可能性があります。

【主な環境保全措置(植物、生態系、車両の運行)】

工事施工ヤード(上郷)



(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ります。

<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、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、土壤汚染状況調査等の結果と、 土壤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。
土壤汚染	自然由来の重金属等、 酸性化可能性	「3-4-3土壤環境(重要な地形及び地質、土壤汚染)」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)等を測定します。

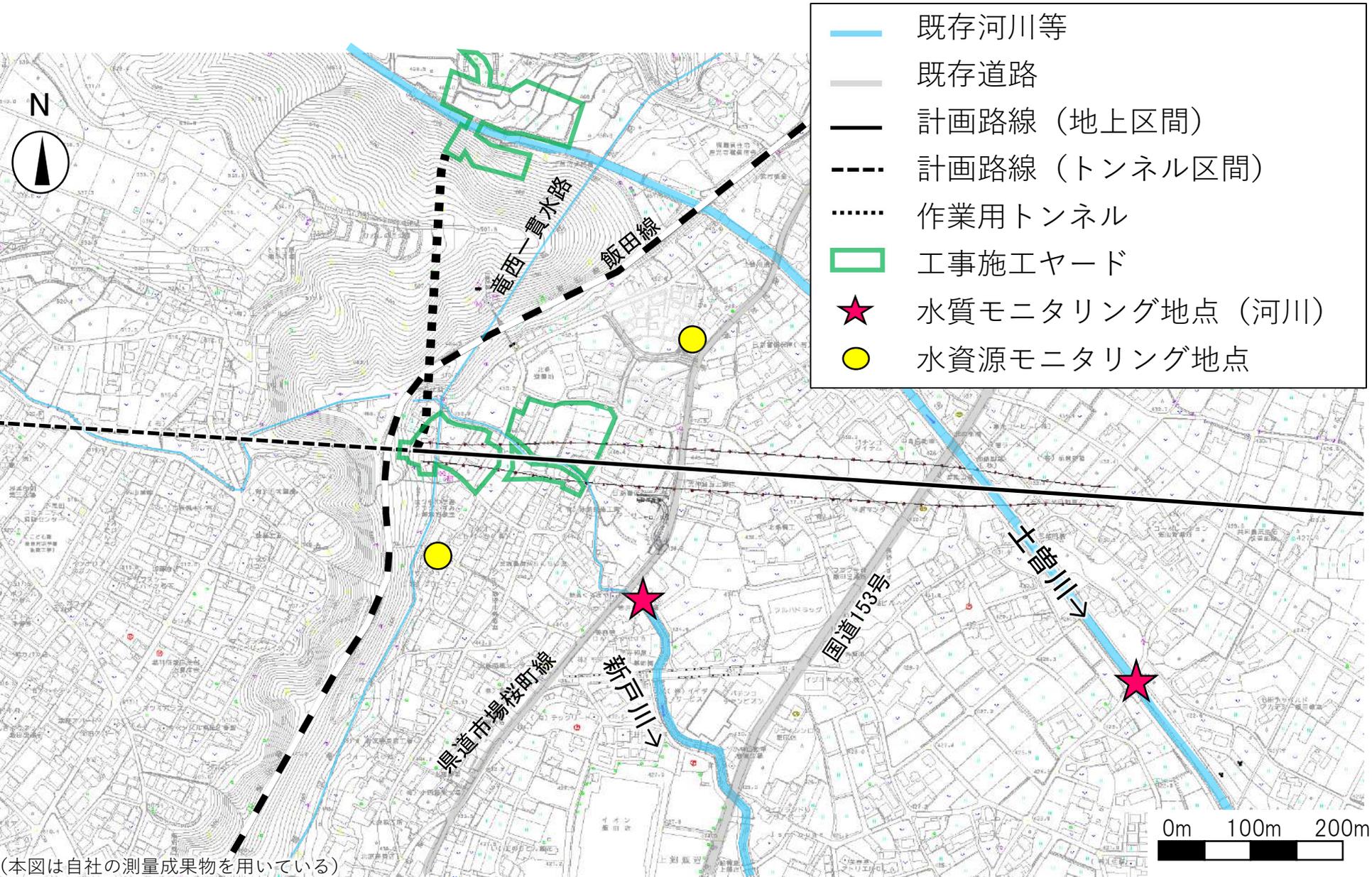
※工事排水のうち、トンネル湧水については、自然由来の重金属等について定期的に測定を実施します。

※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)に実施します。

※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ります。

※調査項目及び期間は、状況により変更となる場合があります。

<モニタリングの調査地点図>



(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ります。

＜地質の概況について＞

本工事の環境保全措置を検討した範囲における地質の概況について、次スライド以降に示します。

また、作業用トンネル、発進坑周辺の地質調査結果を、次のスライド以降に示します。作業用トンネルは、玉石混り砂礫の伊那層群に属し、発進坑は玉石混り砂礫・粘土混り砂礫の伊那層群に属しています。

<作業用トンネル>

地質縦断図

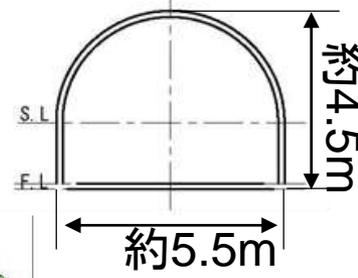
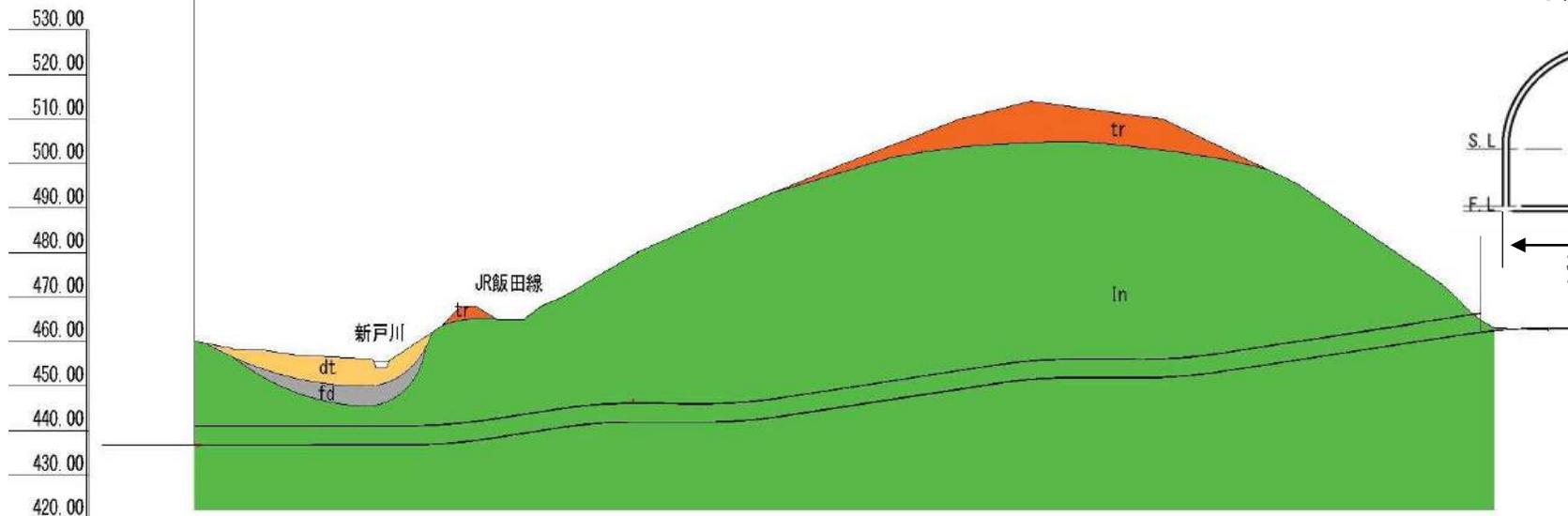
地質時代		地層名	記号	色区分	土質岩質
新生代	第四紀	新期扇状地堆積物 及び沖積錐堆積物	fd	灰色	玉石混じり砂礫
		新期崖錐堆積物	dt	黄色	礫混じり粘性土～ 礫混じり砂
	更新世	段丘堆積物	tr	赤色	玉石混じり砂礫
		伊那層群	ln	緑色	玉石混じり砂礫
第三紀					

発進坑※接続部

土曾川方坑口

縦断図
約350m

断面図



※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

<統括地質平面図 地質凡例>



工事施工ヤード (土曾川)

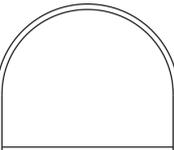
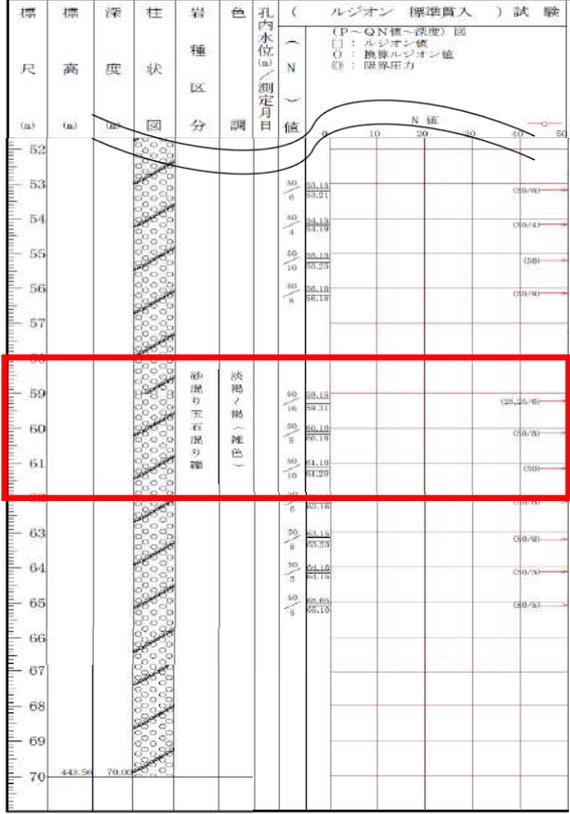
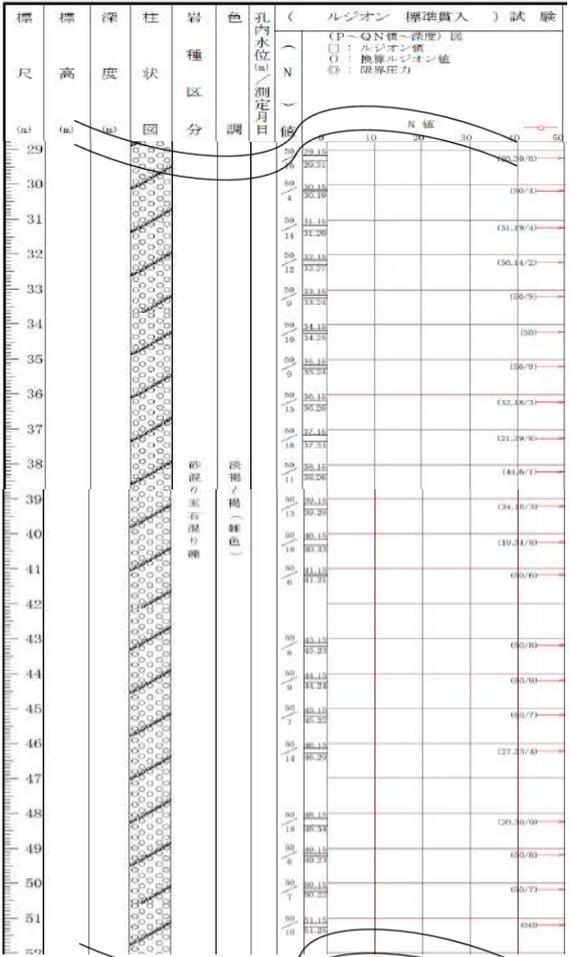
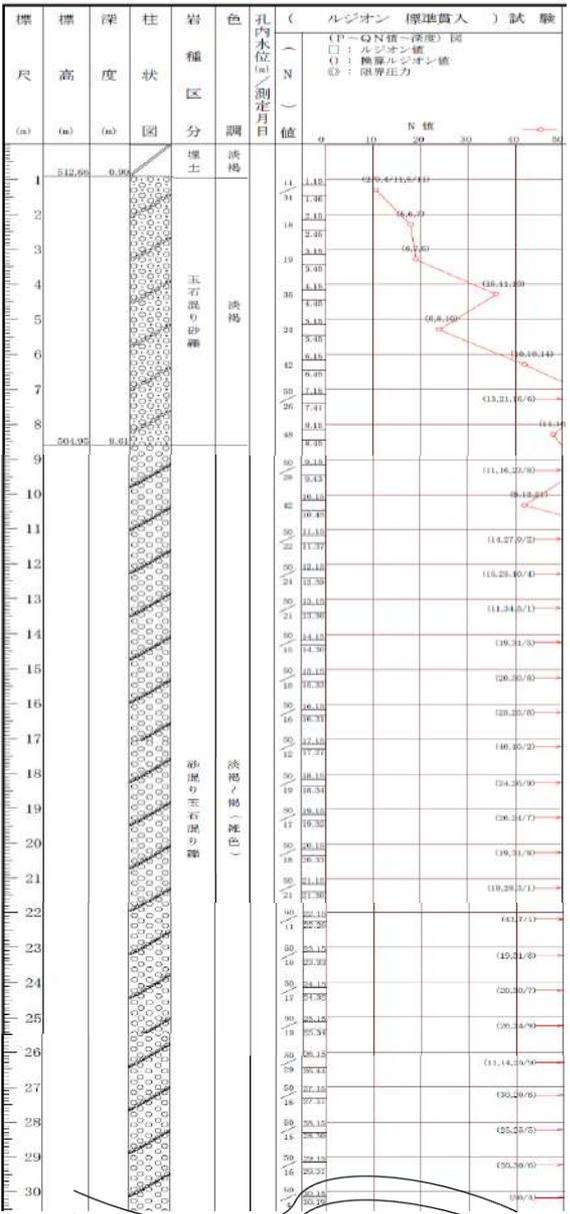
工事施工ヤード (上郷)



- (凡例)
-  本工事の環境保全措置を検討した範囲 (工事施工ヤード)
 -  本工事の環境保全措置を検討した範囲 (作業用トンネル)
 -  計画路線 (地上区間)
 -  計画路線 (トンネル区間)
 -  地質調査地点

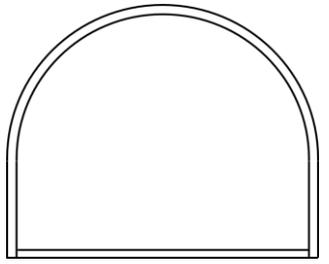
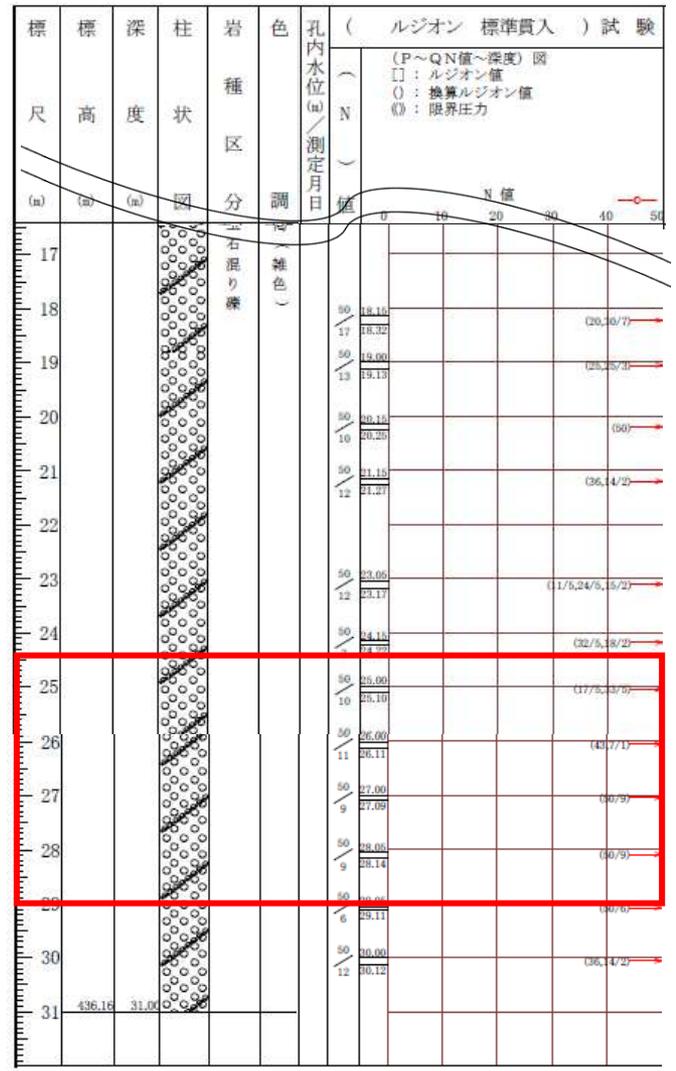
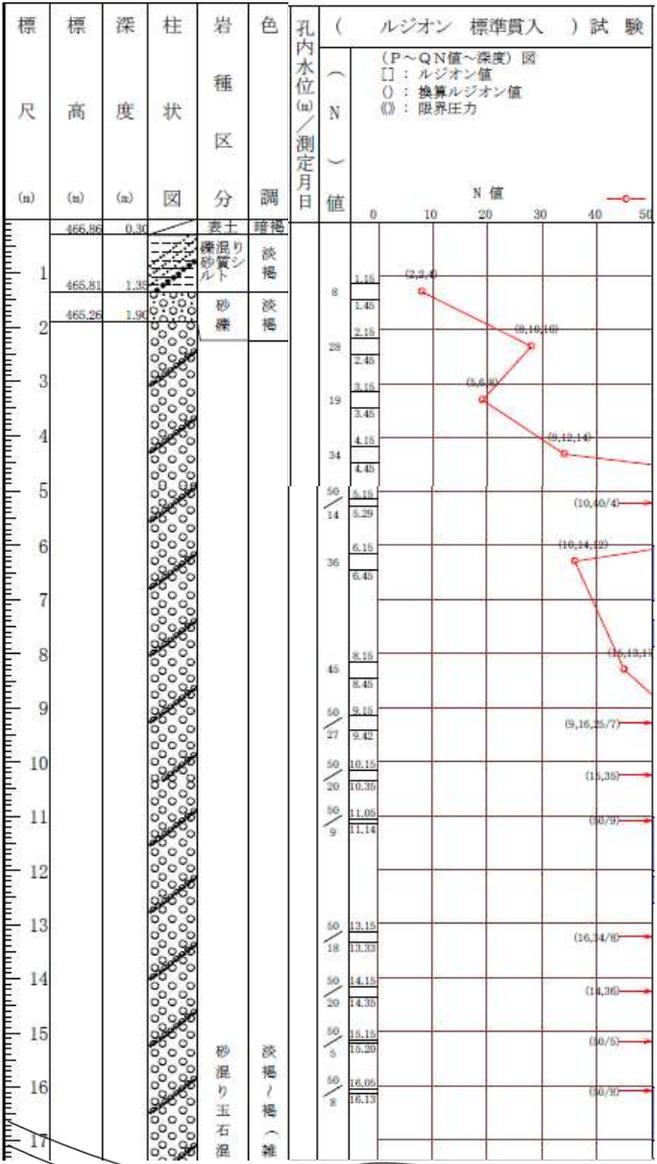
(本図は自社の測量成果物を用いている)

<ボーリング柱状図(地点①)>



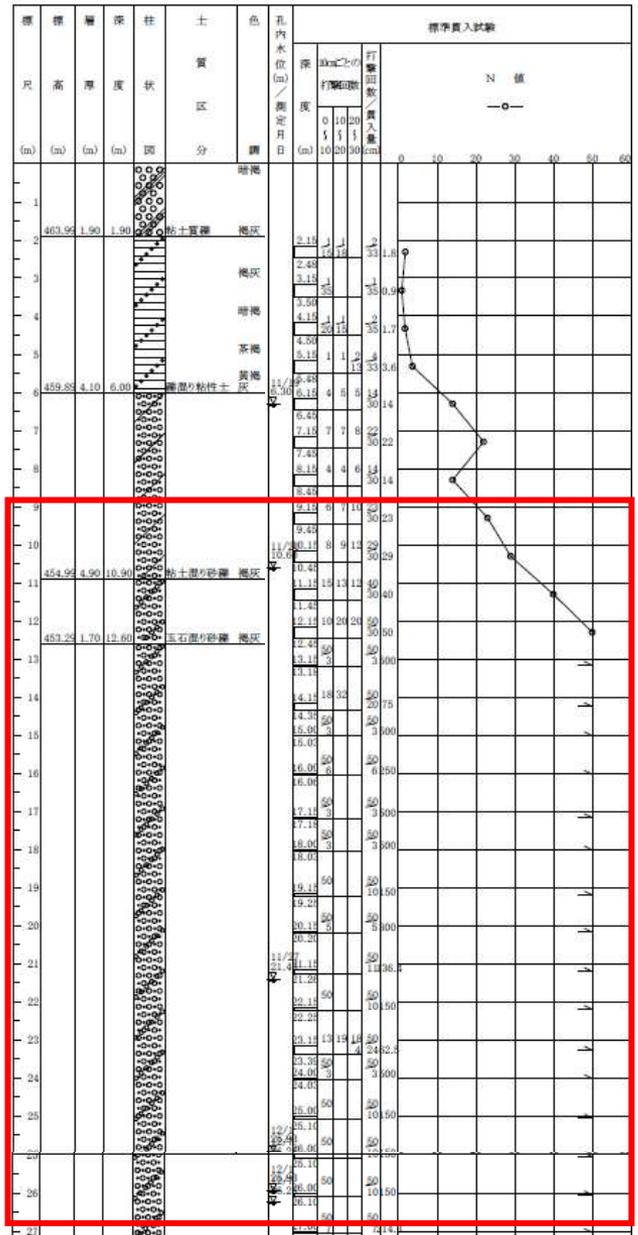
凡例
 作業用トンネル位置

<ボーリング柱状図(地点②)>



凡例
 作業用トンネル位置

<ボーリング柱状図(地点③)>



凡例
 発進坑位置

