

(令和4年6月10日 更新)

中央新幹線津久井トンネルほか新設（西工区）工事  
における環境保全について  
（本線トンネル新設工事）

令和元年6月

東海旅客鉄道株式会社

## 目 次

	頁
第1章 本書の概要 .....	2
第2章 工事の概要 .....	2
2-1 工事の概要 .....	2
2-2 工事位置 .....	2
2-3 施工手順 .....	4
2-3-1 工事施工ヤードの施工手順 .....	4
2-3-2 トンネルの施工手順とトンネルの標準的な断面 .....	5
2-4 工事工程 .....	6
2-5 工事用車両の運行 .....	6
第3章 環境保全措置の計画 .....	8
3-1 環境保全措置の検討方法 .....	8
3-2 環境保全措置を検討した事業計画地 .....	9
3-3 重要な種等の生息・生育地の回避検討 .....	10
3-4 工事による影響を低減させるための環境保全措置 .....	26
3-4-1 大気環境（大気質、騒音、振動） .....	26
3-4-2 水環境（水質、地下水、水資源） .....	29
3-4-3 土壌環境（重要な地形および地質、土壌汚染） .....	34
3-4-4 動物、植物、生態系 .....	38
3-4-5 環境への負荷（廃棄物等、温室効果ガス） .....	42
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 .....	44
3-6 重要な種の移植・播種 .....	49
3-7 専門家等の技術的助言 .....	57
3-8 環境保全措置を実施していくにあたっての対応方針 .....	58
第4章 事後調査及びモニタリング .....	59
4-1 事後調査及びモニタリングの実施計画 .....	59
4-2 事後調査及びモニタリングの結果の取扱い .....	64
参考	
【参考】 資材及び機械の運搬に用いる車両台数の増加に伴う影響検討 .....	参 1

## 第1章 本書の概要

本書は、中央新幹線津久井トンネルほか新設（西工区）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【神奈川県】平成26年8月」（以下、「評価書」とする。）及び『「中央新幹線（東京都・名古屋市間）環境影響評価書【神奈川県】平成26年8月」に基づく事後調査計画書（平成26年11月）』（以下、「事後調査計画書」とする。）に基づいて実施する環境保全措置、事後調査及び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。

本書は長竹非常口に係る工事施工ヤード造成、非常口トンネル及び本線トンネルの掘削に伴う作業（以下、「本工事」とする。）を対象としており、大岩下非常口に係る工事施工ヤード造成、非常口トンネル及び関東回送線トンネルの掘削に伴う内容については、計画が具体化した後に、別途、環境保全の計画をとりまとめる。

## 第2章 工事の概要

### 2-1 工事の概要

- ・ 工事名称 : 中央新幹線津久井トンネルほか新設（西工区）
- ・ 工事契約期間 : 2018年10月18日～2026年6月30日
- ・ 工事場所 : 神奈川県相模原市緑区
- ・ 本工事の内容 : 工事施工ヤード造成（長竹）約14,000m<sup>3</sup>、  
トンネル掘削工（本線トンネル約2.9km、非常口トンネル約0.9km（長竹））
- ・ 本工事の作業時間 : 準備工事 昼間工事 8時～17時  
トンネル工事 昼夜工事 24時間交代制にて施工  
（ただし、休工日は当日朝の7時で作業終了）  
※工事の進捗、作業の内容、運搬物の状況等により、やむを得ず、上記以外の時間や休工日に作業や運搬を行うことがある。
- ・ 休工日 : 日曜日、ゴールデンウィーク、お盆、年末年始

### 2-2 工事位置

本工事の工事位置は、図2-1及び図2-2の通りである。



## 2-3 施工手順

工事施工ヤード及びトンネルの施工手順を以下に示す。

### 2-3-1 工事施工ヤードの施工手順

長竹非常口の工事施工ヤードは、バックホウなどを使用して一部所定の高さまで切土や盛土により整地し、仮設備設置箇所や重機車両の走行箇所は舗装を行い、坑口前はコンクリートを打設する。工事施工ヤードの施工手順を図 2-3 に示す。また、工事施工ヤード内の配置計画を図 2-4 に示す。

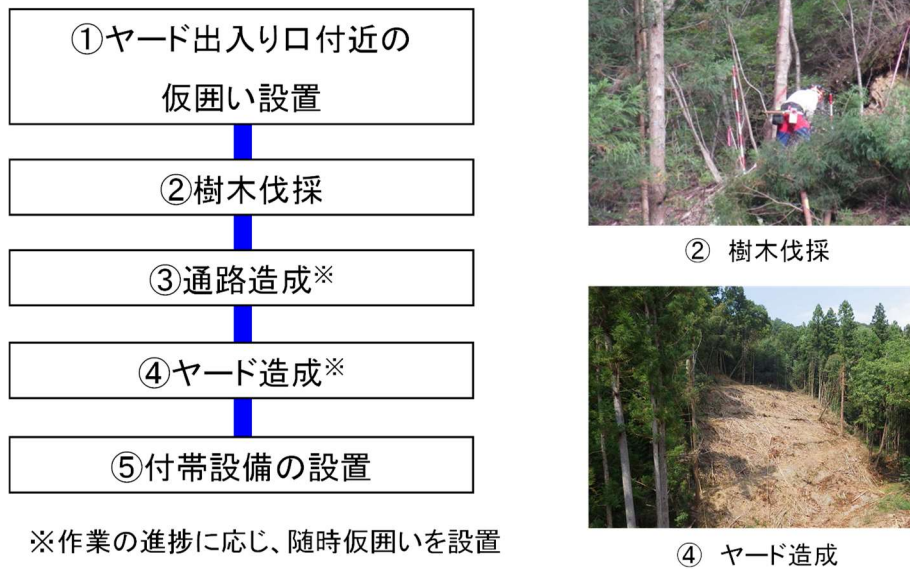


図 2-3 工事施工ヤードの施工手順

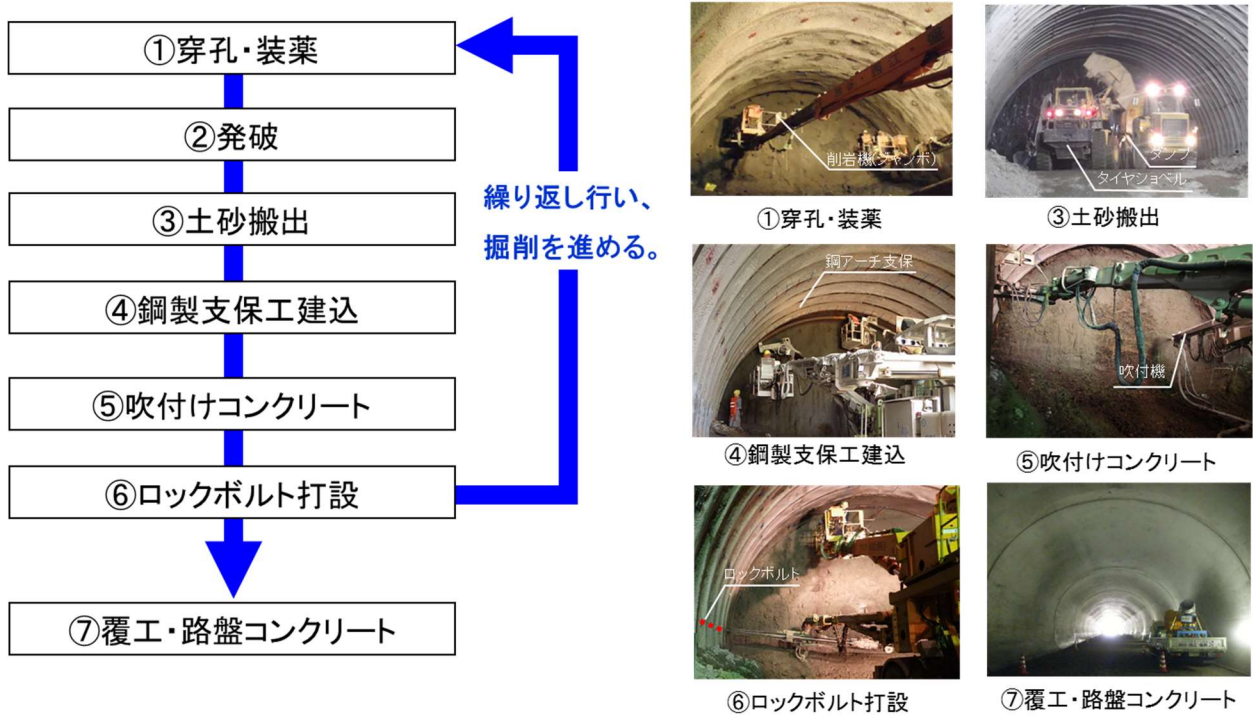


※今後の行政等との協議により、構造や配置を変更する可能性がある。

図 2-4 工事施工ヤード平面図

### 2-3-2 トンネルの施工手順とトンネルの標準的な断面

本工事では、NATMにてトンネルを掘削する。トンネルの施工手順を図 2-5 に示す。また、山岳トンネルの標準的な断面を図 2-6 に示す。



※施工手順については、工事の進捗により変更となる場合がある。

図 2-5 トンネルの施工手順（写真は類似工事の例）

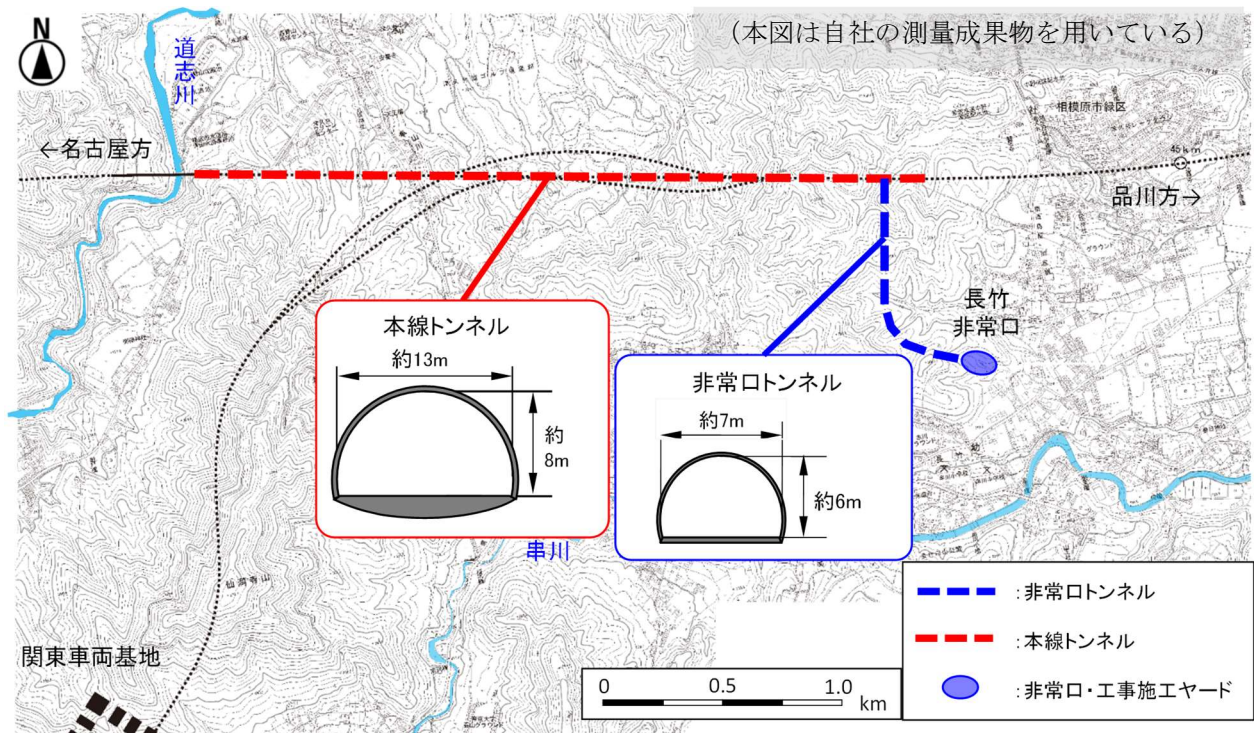


図 2-6 トンネルの標準的な断面

## 2-4 工事工程

工事工程を表 2-1 に示す。なお、本工程は 2022 年 6 月時点での予定である。

表 2-1 工事工程

項目	年度	2020					2021	2022	2023	2024	2025	...
	2019	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3						
工事施工ヤード、非常口トンネル、本線トンネル												
準備工 (ヤード整備含む)		準備工(昼間工事)										
トンネル工事						掘削、覆工、路盤等(昼夜工事)					□ □ □ □	

※工程については、工事の状況等により変更する可能性がある。

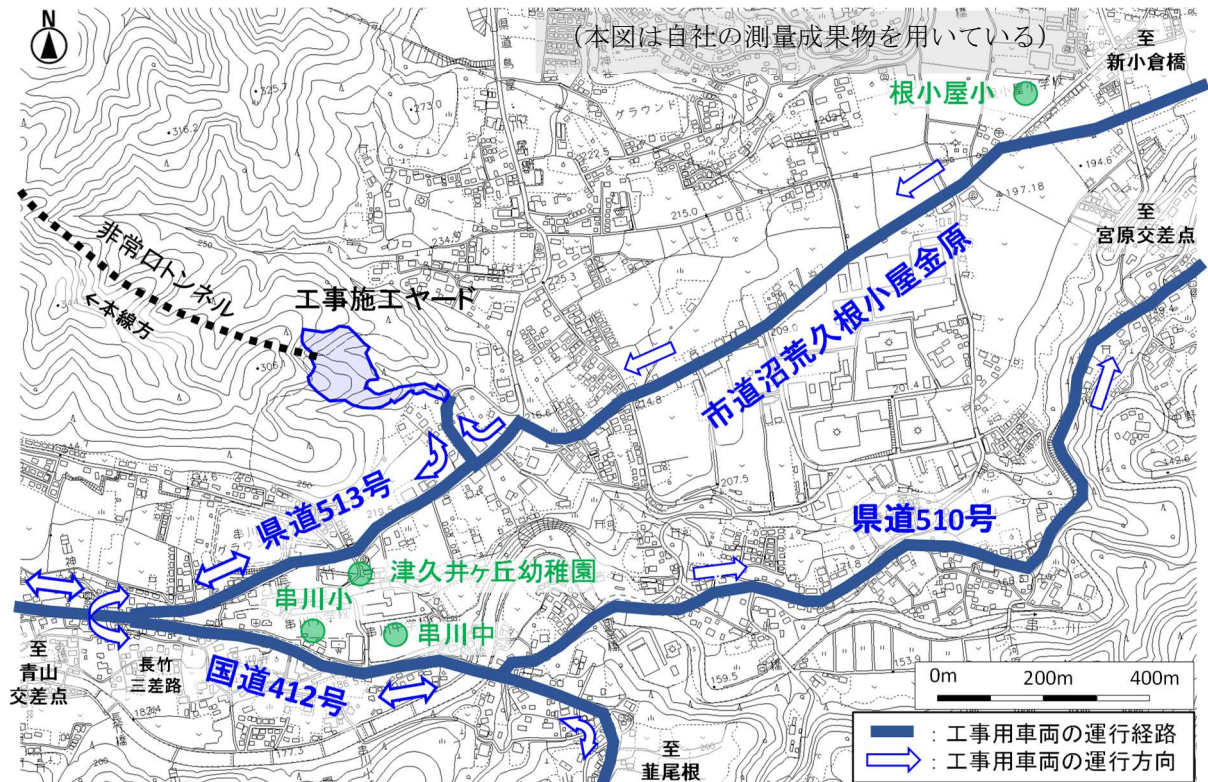
## 2-5 工事用車両の運行

使用する主な工事用車両は、発生土等運搬用のダンプトラックや資機材等運搬用のトレーラー、コンクリート打設用のコンクリートミキサー車（生コン車）などである。工事用車両の主な運行ルートを図 2-7 に示す。また、本工程において計画する工事用車両台数の推移を図 2-8 に示す。

運行ルートは、新小倉橋方面から市道沼荒久根小屋金原を經由して工事施工ヤードに進入する場合は、県道 513 号から長竹三差路を經由し、国道 412 号、県道 510 号を通過して宮原交差点方面へと向かうループ状での運行を計画している。また、葦尾根方面及び青山交差点方面から工事施工ヤードに出入りする場合は、国道 412 号から長竹三差路を經由し工事施工ヤードに出入りする計画である。

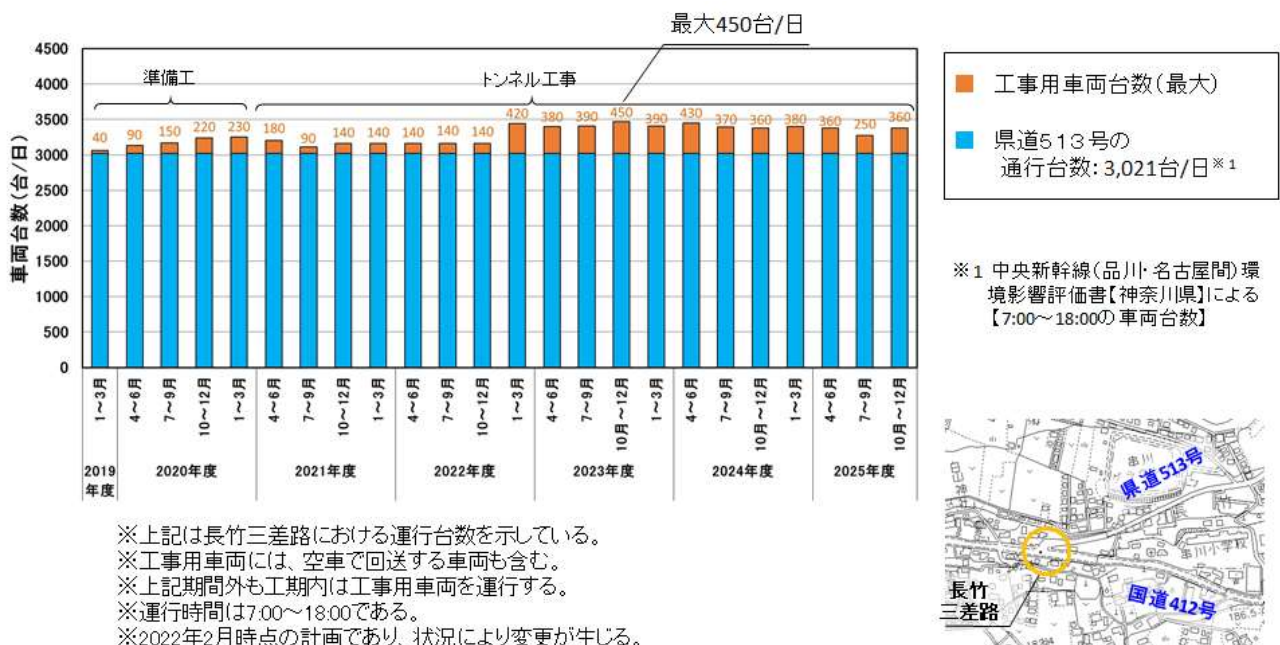
なお、今回、評価書作成時と比較してトンネル掘削速度が上がり、年間及び 1 日当たりの工事用車両の運行台数が増加することとなったが、影響検討を実施した結果、大気質・騒音・振動共に、現況のレベルに対して寄与は大きくなく、環境基準等を下回っていることを確認した。影響検討の詳細は、「【参考】資材及び機械の運搬に用いる車両台数の増加に伴う影響検討」に示す。

注：工事の進捗により表 2-1 および下線部を更新しました。（令和 4 年 6 月）



※運行ルートについては、現地の状況等により変更する場合があります。

図 2-7 工事用車両の主な運行ルート



※2022年3月までは実績を、2022年4月以降は、2022年4月時点での予定を示したものである。

図 2-8 計画する工事用車両台数の推移

注：図 2-8 および下線部を更新しました。(令和 4 年 6 月)

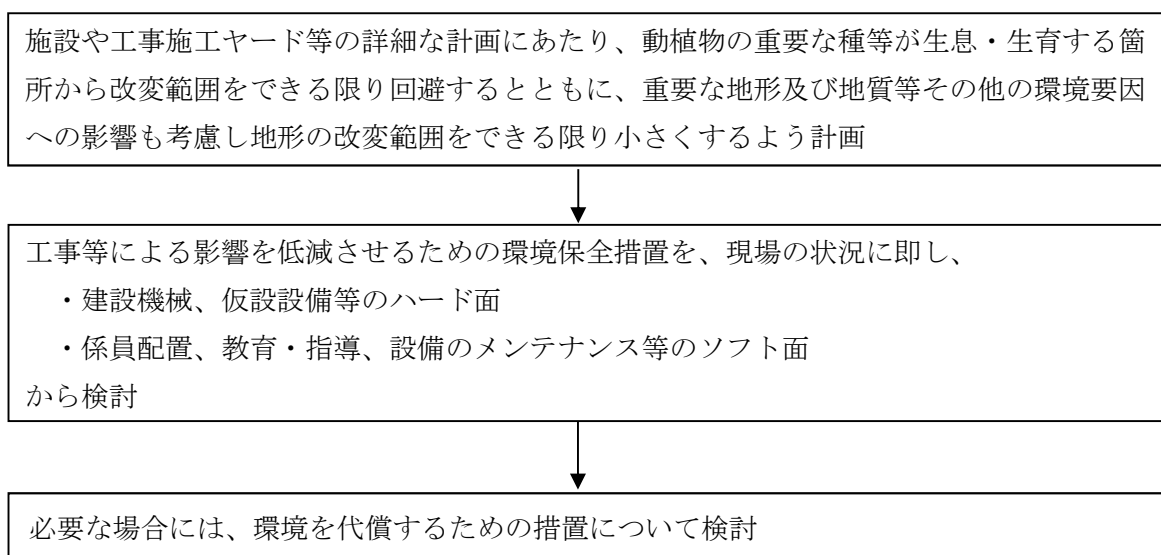


### 第3章 環境保全措置の計画

#### 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は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調査を実施したので、その調査結果も同様の手順で検討した。

(具体的検討手順)



植物の移植等、専門性の高い環境保全措置については、専門家等の助言を受けて検討を行った。

### 3-2 環境保全措置を検討した事業計画地

今回、環境保全措置を検討した事業計画地は、津久井トンネル（西工区）の本線トンネル、長竹非常口（非常口トンネル含む）及び工事施工ヤード等である。環境保全措置を検討した事業計画地の位置は図 3-1 に示す。

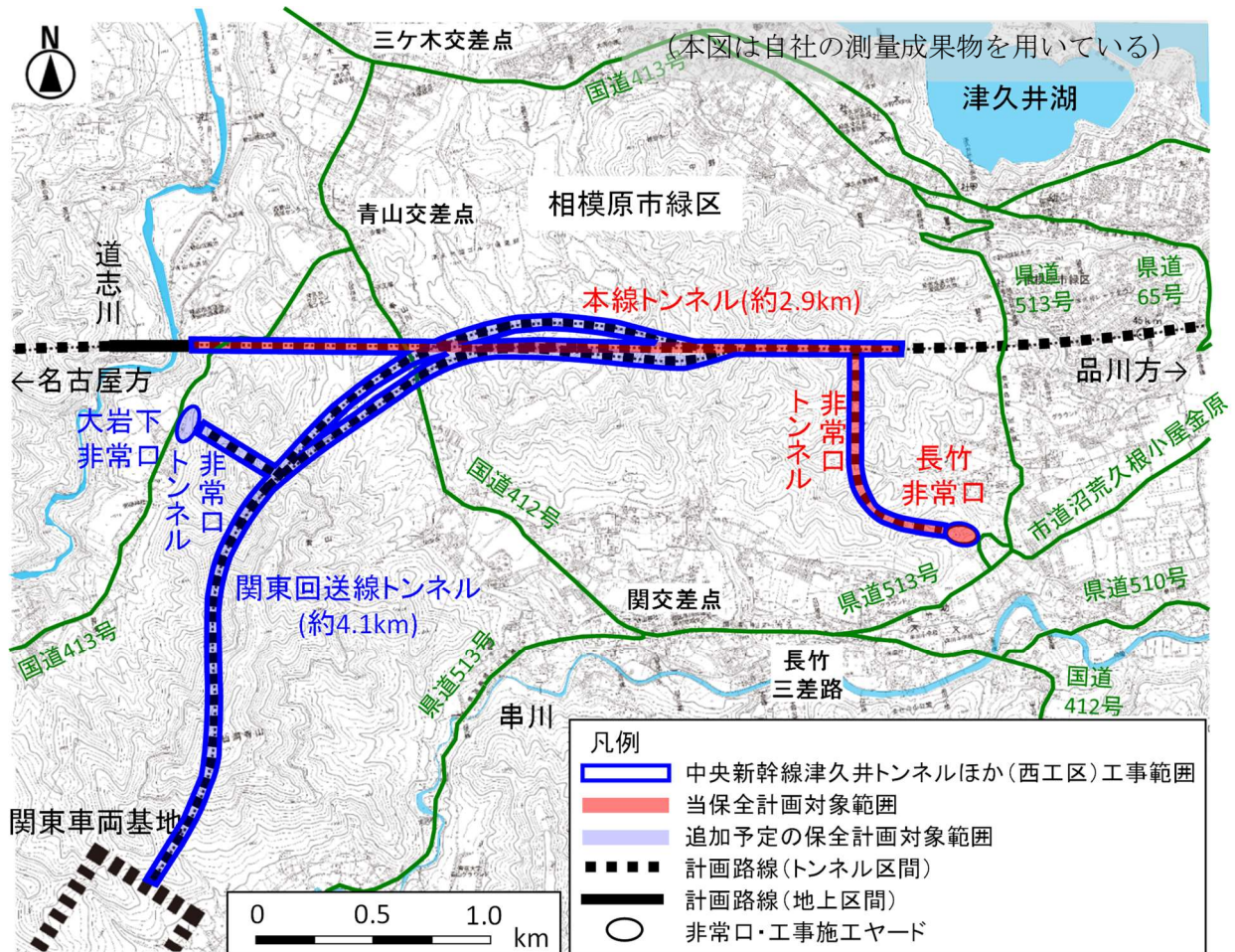


図 3-1 環境保全措置を検討した事業計画地

### 3-3 重要な種等の生息・生育地の回避検討

工事施工ヤードの検討にあたっては、使用する設備の必要面積や設備配置を考慮したほか、工事施工ヤード周辺には図 3-2 から図 3-13 に示すとおり、重要な種等の生息・生育地が存在することから、表 3-1 のとおり、環境保全措置として重要な種等の生息・生育地の回避検討を行い、重要な種等への影響について出来る限り回避を図ったが、植物の一部については改変の避けられない場所に生育していたため、「3-6 重要な種の移植・播種」に示すとおり、代償措置を実施する計画としている。なお、希少種保護の観点から位置等の情報は非公開にしている。



図 3-2 重要な種等の生息確認位置（哺乳類）



希少種保護のため非公開

図 3-3 重要な種等の生息確認位置（鳥類・春季）

希少種保護のため非公開

図 3-4 重要な種等の生息確認位置（鳥類・繁殖期）



図 3-5 重要な種等の生息確認位置（鳥類・夏季）



図 3-6 重要な種等の生息確認位置（鳥類・秋季）



図 3-7 重要な種等の生息確認位置（鳥類・冬季）



希少種保護のため非公開

図 3-8 重要な種等の営巣位置（猛禽類（オオタカ））



図 3-9 重要な種等の生息確認位置（爬虫類）



図 3-10 重要な種等の生息確認位置（両生類）

希少種保護のため非公開

図 3-11 重要な種等の生息確認位置（魚類）

希少種保護のため非公開

図 3-12 重要な種等の生息確認位置（底生動物）

希少種保護のため非公開

図 3-13 重要な種等の生育確認位置（植物）

表 3-1(1) 工事施工ヤード周辺での重要な種等の生息・生育地の回避検討結果

希少種保護のため非公開

表 3-1 (2) 工事施工ヤード周辺での重要な種等の生息・生育地の回避検討結果

希少種保護のため非公開



表 3-1 (3) 工事施工ヤード周辺での重要な種等の生息・生育地の回避検討結果

希少種保護のため非公開

表 3-1(4) 工事施工ヤード周辺での重要な種等の生息・生育地の回避検討結果

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状況等を考慮し、以下のとおり計画した。なお、図に添付されている写真は一例である。

#### 3-4-1 大気環境（大気質、騒音、振動）

工事の計画面で実施する環境保全措置を表 3-2 及び図 3-14 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
大気質 (二酸化窒素、浮遊粒子状物質)	排出ガス対策型建設機械の採用	排出ガス対策型建設機械を使用する。また必要に応じて周辺環境への影響を考慮し、できる限り二次対策型又は三次対策型の機械を使用することにより、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の発生を低減できる。	工事施工ヤードで使用する建設機械は、できる限り二次対策型又は、三次対策型の排出ガス対策型を使用する計画（写真①）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。	工事施工ヤード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、配置及び稼働とならない計画とした。
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偏った施工を避けることで、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質、粉じん等、騒音、振動の局地的な発生を低減できる。	工事施工ヤード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・稼働させる計画とした。

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 (粉じん等) 騒音	仮囲い・防音シート等の設置	仮囲いについて、住居等周辺環境を考慮した高さの検討を行ったうえで設置することで、粉じん等の拡散や騒音を低減でき、防音シートを設置することで、遮音による騒音の低減効果が見込まれる(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 3m の仮囲いを設置する計画(写真②)とした。 発破の騒音に対しては、坑口に防音扉を設置する計画(写真③)とした。また、土砂ピットの民家側及び吹付けコンクリートプラントは、建屋を設置する計画(写真④)とした。
騒音 振動	低騒音・低振動型建設機械の採用	低騒音・低振動型建設機械の採用により、騒音、振動の発生を低減できる。	工事施工ヤードで使用する建設機械は、低騒音・低振動型建設機械を使用する計画(写真①)とした。

(本図は自社の測量成果物を用いている)



※今後の行政等との協議により、構造や配置を変更する可能性がある。

図 3-14 大気環境に関する計画面の環境保全措置 (工事施工ヤード)

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。	工事施工ヤード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及び整備により、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。	工事施工ヤード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、粉じん等、騒音、振動の発生の低減が見込まれる。	工事施工ヤード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。
大気質 (粉じん等)	工事現場の清掃及び散水	工事現場の清掃及び散水を行うことで、粉じん等の発生を低減できる。	工事施工ヤードでは、工事現場の清掃及び散水を行う計画とした。

※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計測を行い、その結果も踏まえて影響の低減を図る。

### 3-4-2 水環境（水質、地下水、水資源）

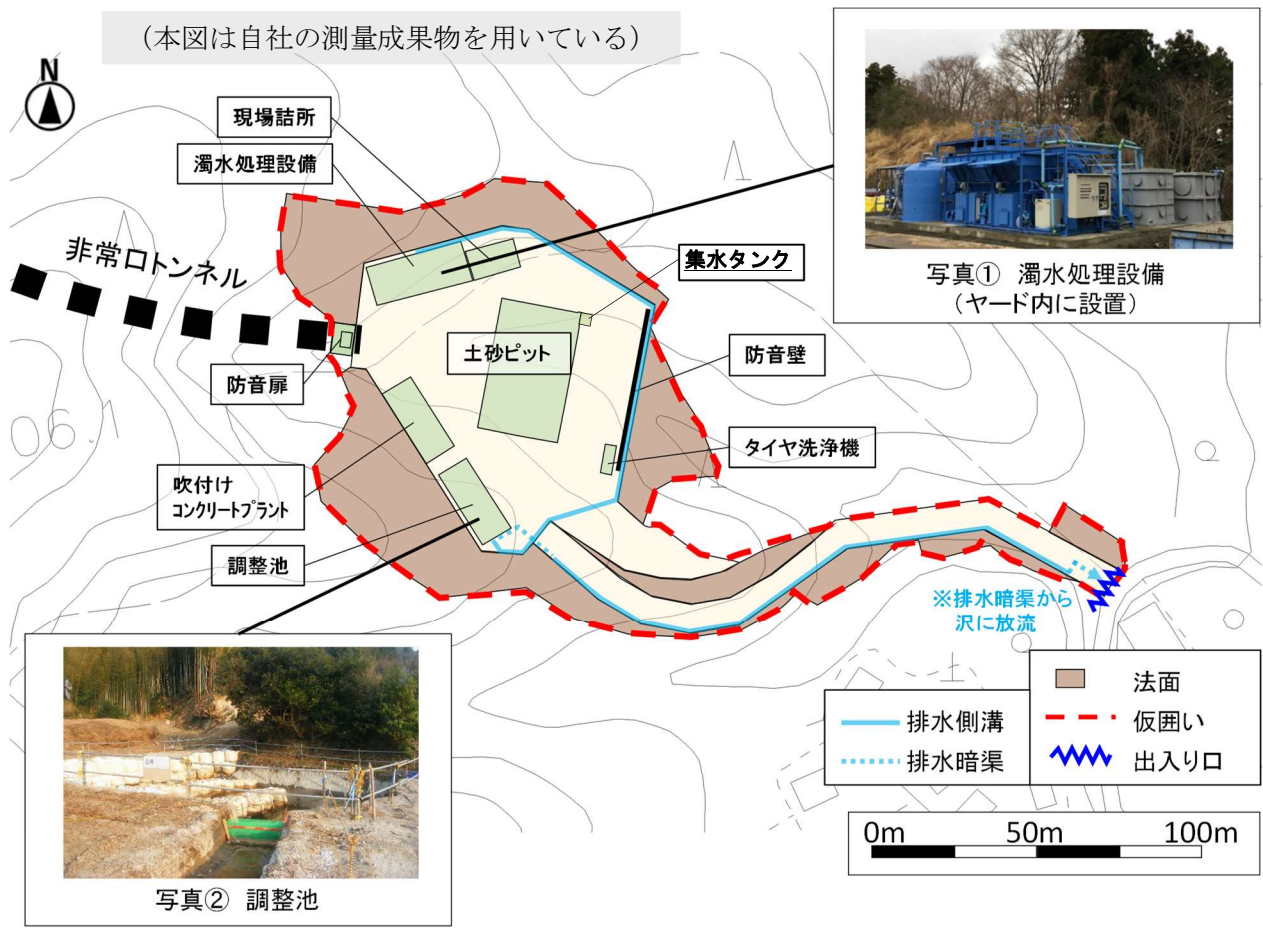
工事の計画面で実施する環境保全措置を表 3-4 及び図 3-15 に示す。また、濁水処理のフローを図 3-16 に示す。

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。	工事施工ヤードでは、工事排水（トンネル湧水含む）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（写真①）し、必要に応じた処理を行ったうえで、排水暗渠から沢に放流する計画とした。 また、工事施工ヤード内に流入してくる雨水やタイヤの洗浄に用いた水は、沈砂・調整池（写真②）で土砂を沈殿させた後、放流する計画とした。

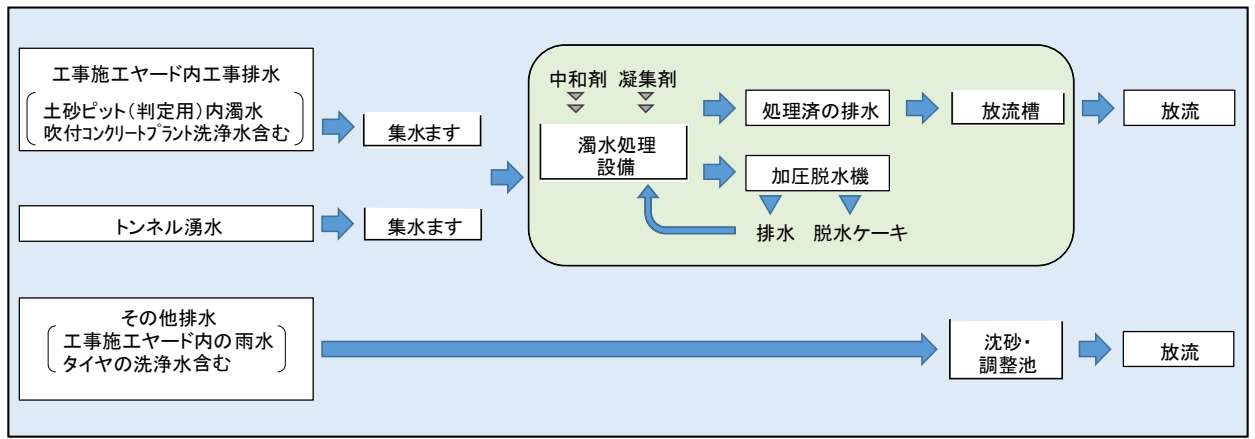
表 3-4 (2) 水環境に関する計画面の環境保全措置

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>山岳部のトンネルについては、工事の施工に先立ち事前の先進ボーリング等、最先端の探査技術を用いて地質や地下水の状況を把握した上で、必要に応じて薬液注入を実施することや、覆工コンクリート、防水シートを設置することにより、地下水への影響を低減できる。</p> <p>また、非常口トンネルにおいても、工事前から工事中にかけて河川流量や井戸の水位等の調査を行い、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、覆工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>本線トンネル、非常口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、先進ボーリング等の探査結果や掘削中の地質状況に応じて、防水シート等の必要な対策を実施する計画とした。</p>



※今後の行政等との協議により、構造や配置を変更する可能性がある。

図 3-15 水環境に関する計画面の環境保全措置



※排水処理系統については、濁水量等により変更する場合がある。

図 3-16 濁水処理のフロー図

注：図 3-15 内の下線部を更新しました。(令和 4 年 6 月)



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 (1) 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、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。	工事施工ヤードからの工事排水については、水質（法令等に定める基準に準拠していることを確認の上で、放流を行う）、水量、水温の測定を、1日1回を基本に実施する。
水質 (水の濁り、 水の汚れ) 水資源	処理設備の点検・整備による性能維持	処理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濁水処理設備は、点検・整備を実施し、工事排水の処理を確実に実施する計画とした。
水質 (水の濁り、 水の汚れ) 水資源	放流時の放流箇所及び水温の調整	トンネルからの湧水量が多く河川・沢の温度への影響の可能性があるような場合は、河川・沢の流量を考慮して放流箇所を調整するとともに、難しい場合は外気に晒して温度を河川と同程度にしてから放流することで、公共水域への影響を低減できる。	工事施工ヤードからの工事排水（トンネル湧水含む）において、河川管理者と放流箇所の協議を行う。なお、水温調整については、測定結果と放流先の流量及び放流量の状況を踏まえ必要に応じて実施する。
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」に基づき適切に実施することで、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、建設省）に基づき適切に実施する計画とした。

表 3-5 (2) 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
水資源	地下水の継続的な監視	観測井戸を設置する等、工事着手前からのモニタリングとして、地下水の水位、水質の継続的な観測を行うことで、地下水に変化が生じて周辺環境に影響を与える前に、対策の実施をしてその影響を低減できる。	水資源の利用がある箇所において、トンネル工事着手前、工事中、工事完了後に地下水の水位等（湧水量や河川流量含む）の状況を定期的に監視していくとともに、トンネル内の湧水などの状況も合わせて確認を行う計画とした。
水資源	応急措置の体制整備 代替水源の確保	地下水等の監視の状況から地下水水位低下等の傾向が見られた場合に、速やかに給水設備等を確保する体制を整えることで、水資源の継続的な利用への影響を低減できる。また、水量の不足などやむを得ず重要な水源の機能を確保できなくなった場合は、代償措置として、水源の周辺地域において、速やかにその他の水源を確保することで、水資源の利用への影響を代償できる。	水資源の利用がある箇所において、事後調査やモニタリング調査の結果から、地下水低下等の傾向が見られた場合は、すみやかに給水設備等を確保する体制を整える計画とした。

- ・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。
- ・トンネル工事の工事排水のうち、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 土壌環境（重要な地形および地質、土壌汚染）」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」と判断された場合は、直ぐに水質の調査を行い、結果に応じ適切に対応する。
- ・工事排水のうち、トンネル以外の工事施工ヤードからの排水は、濁水の流出する可能性のある箇所については、必要により排水溝を設け、タンクに集水した後にポンプアップし、濁水処理を行った後に放流する。また、土砂ピットからの排水についてはタンクに集水し、自然由来の重金属等の濃度を測定し、判定に応じた処理を行う。

注：表 3-5 (2) 下の下線部を更新しました。（令和 4 年 6 月）

### 3-4-3 土壌環境（重要な地形および地質、土壌汚染）

工事の計画面で実施する環境保全措置を表 3-6 及び図 3-17 に示す。

表 3-6 土壌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 および地質	地形の改変区域 をできる限り小 さくした工事施 工ヤードの計画	工事施工ヤードの計画において、現地の地形や周辺構造物、建設機械の動線等を勘案して、できる限りコンパクトな建設機械や設備等を用いるとともに、ヤードの重層化や構造物のプレキャスト化等、必要とするヤード面積を抑える工法を検討する。	工事施工ヤード等において、仮設設備の配置計画を行い、改変範囲をできる限り小さくする計画とした。
重要な地形 および地質	地形の改変区域 をできる限り小 さくする工法又 は構造の採用	地形の改変区域をできる限り小さくするための工法又は構造を採用することで、重要な地形及び地質の影響を回避又は低減できる。	工事施工ヤード等において、現地の地形および地質等を勘案し、改変範囲をできる限り小さくする切土及び盛土の造成計画とした。
土壌汚染	仮置場における 発生土の適切な 管理	発生土の仮置き場に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、土壌汚染を回避できる。	工事施工ヤードに設置する土砂ピットについては、自然由来の重金属等判定用設備として、トンネルずりを一時的に仮置きできる計画（写真①）とした。また、土砂ピットに屋根を設けることで、直接雨水等に触れないようにし、底面にコンクリート舗装を行うことにより、自然由来の重金属等の流出、飛散及び地下水浸透を防止する計画とした。
土壌汚染	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、土壌汚染を回避できる。	工事施工ヤード及びトンネル工事では、工事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、適正処理したうえで、排水暗渠から沢に放流する計画とした。



※今後の行政等との協議により、構造や配置を変更する可能性がある。

図 3-17 土壌環境に関する計画面の環境保全措置

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实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	発生土に含まれる自然由来の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）」（以下、「ハンドブック」という）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)及び酸性水滲出の可能性について短期溶出試験、酸性化可能性試験を実施する計画とした。 <u>ただし、発生土の受入先で別の受入基準等が定められている場合は、上記に拠らずその受入基準等に従う計画とした。</u> 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として、土砂ピットに屋根を設けることで、直接雨水等に触れないようにし、底面にコンクリート舗装を行う計画とした。
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。	本線トンネル、非常口トンネルにおいて、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」（S49.7 建設省）

環境要素	環境保全措置	環境保全措置の効果	実施箇所等
			に基づき実施する計画とした。

表 3-7 (2) 土壌環境に関する工事实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、発生土の自然由来の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（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。ただし、発生土の受入先で受入基準等（試験項目、試験方法、試験頻度、基準値等）が定められている場合、以下に拠らず発生土の受入先の受入基準等に従い試験を実施する。

- ・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、ヒ素、ふっ素、ほう素）及び酸性化の可能性について1日1回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2mm以下のふるいを全量通過するまで粉砕したものをを用いる）のほか、「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も実施するとともに、公定法との相関を確認の上で、迅速判定試験も活用することを考えている。
- ・酸性化可能性試験については、地盤工学会基準「JGS 0271-2015 過酸化水素水による土及び岩石の酸性化可能性試験方法」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運搬する場合には、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、「汚染土壌の運搬に関するガイドライン（改訂第3版）」（平成30年4月 環境省水・大気環境局土壌環境課）等に記載されている実施内容を踏まえながら、運搬する。

注：工事進捗に伴い、表 3-7 (1) 内及び表 3-7 (2) 下の下線部を更新しました。（令和4年6月）

### 3-4-4 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 3-8 及び図 3-18 に示す。

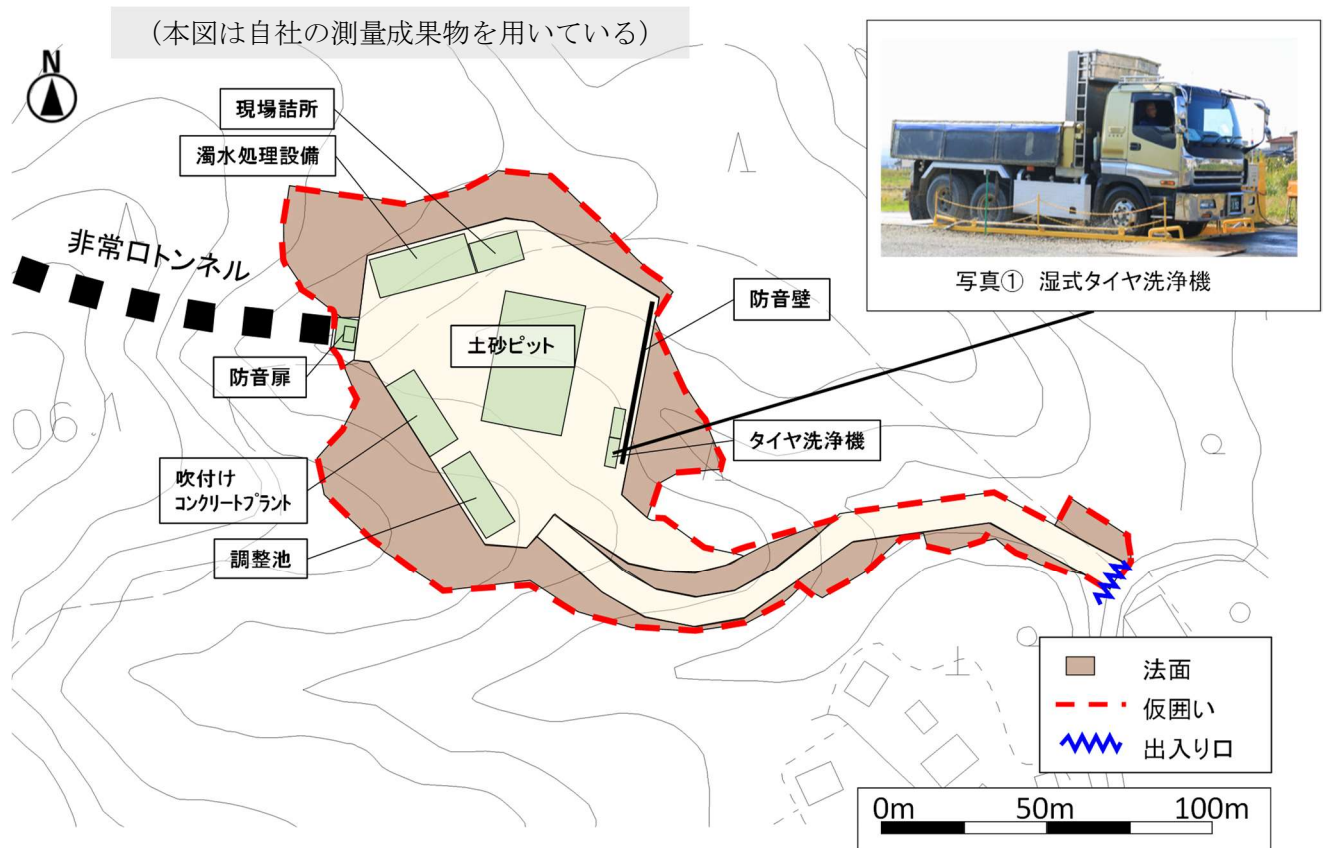
表 3-8 (1) 動物、植物、生態系に関する計画面の環境保全措置

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	小動物が脱出可能な側溝の設置	側溝にスロープ等を設置することにより、小動物が脱出可能な構造とすることで、小型哺乳類や爬虫類、両生類等への影響を低減できる。	工事施工ヤードの周囲に設置する側溝に、小動物等が脱出可能なスロープ等を設置する計画とした。
動物 生態系	汚濁処理設備及び仮設沈砂池の設置	汚濁処理設備及び仮設沈砂池の設置により汚濁水の発生が抑えられることで、魚類等の生息環境への影響を低減できる。	工事施工ヤードでは、工事排水（トンネル湧水含む）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、必要に応じた処理を行ったうえで、排水暗渠から沢に放流する計画とした。 また、工事施工ヤード内に流入してくる雨水やタイヤの洗浄に用いた水は、沈砂・調整池で土砂を沈殿させた後、放流する計画とした。
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・低振動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。	工事施工ヤードでは、ヤードの周囲に高さ 3m の仮囲いを設置する計画とした。また、工事施工ヤードで使用する建設機械は低騒音・低振動型の建設機械を使用する計画とした。

表 3-8 (2) 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
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して外来種の種子の除去を行う計画（写真①）とした。のり面等の緑化には在来種の種子の散布等による緑化を行う計画とした。
動物 生態系	放流時の放流箇所及び水温の調整	トンネルからの湧水量が多く河川・沢の温度への影響の可能性があるような場合は、河川・沢の流量を考慮して放流箇所を調整するとともに、難しい場合は外気にさらして温度を河川と同程度にしてから放流することで魚類等の重要な種等の生息環境への影響を低減できる。	トンネル工事において河川管理者と放流箇所の協議を行う。なお、水温調整については、測定結果と放流先の流量及び水温、放流量の状況を踏まえ必要に応じて実施する。





※今後の行政等との協議により、構造や配置を変更する可能性がある。

図 3-18 動物、植物、生態系に関する計画面の環境保全措置

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共に適切な時期に実施状況の確認を行う。

表 3-9 動物、植物、生態系に関する工事实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 生態系 植物	工事従事者への講習・指導	工事区域外への不用意な林内への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。
動物 生態系	資材運搬等の適正化	各工事は偏った施工を避け、工事の平準化を図り、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。	工事施工ヤードに係る資材及び機械の運搬に用いる車両において実施する計画とした。

### 3-4-5 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 3-10 に示す。

表 3-10 環境への負荷（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	建設発生土の再利用	建設発生土は本事業内で再利用、他の公共事業等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。	本事業における発生土の再利用先は、関係機関と協議を行い、できる限り公共事業等へ有効活用することを考えている。
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等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、加圧脱水（フィルタープレス）により、泥水と泥土に分離し、建設汚泥の減量を図る計画とした。
温室効果ガス	低炭素型建設機械の選定	低炭素型建設機械（例えば油圧ショベルではCO <sub>2</sub> 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。
温室効果ガス	工事規模に合わせた建設機械の選定	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、温室効果ガスの排出量を低減できる。	工事施工ヤード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な計画とした。

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共に適切な時期に実施状況の確認を行う。

表 3-11 環境への負荷（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、取り扱う副産物の量、温室効果ガスの排出量を低減できる。	場内で細かく分別する計画とした。
廃棄物等	発生土を有効利用する事業者への情報提供	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。	本事業における発生土は、受入先より要請される検査を実施することにより、情報提供を徹底する計画とした。
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・指導を実施する計画とした。
温室効果ガス	建設機械の点検・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。	工事施工ヤード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・整備を行い、建設機械の性能を維持する計画とした。
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、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、点検・整備について、講習・指導を実施する計画とした。

### 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 3-12 及び図 3-19 のとおり計画する。

表 3-12 (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させ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、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質、騒音、振動、温室効果ガスの発生を低減できる。	資材及び機械の運搬に用いる車両において、定期的な点検や日々の点検及び整備を行い、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 安全(交通)	資材及び機械の運搬に用いる車両の運行計画の配慮	必要に応じて、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行ルートの変更、分散化及び運行時間帯の管理等を行うことにより、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質、騒音、振動の発生を低減でき、車両の集中による交通流への局地的な影響を回避又は低減できる。	資材及び機械の運搬に用いる車両の運行は、運行ルートを分散化及び運行時間帯を管理すると共に、できる限り幹線道路を使用する計画とした。
大気質 (二酸化窒素、浮遊粒子状物質) 騒音 振動	環境負荷低減を意識した運転の徹底(資材及び機械の運搬に用いる車両の適正な運転)	資材及び機械の運搬に用いる車両の法定速度の遵守、アイドリングストップ及び急発進や急加速の回避を始めとしたエコドライブの徹底により、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。	資材及び機械の運搬に用いる車両の運転者に対して、法定速度の遵守、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、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が集中しないことで、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質、粉じん等、騒音、振動の局地的な発生を低減できる。	資材及び機械の運搬に用いる車両において、短時間に集中的に車両が出ないようにする計画とした。発生土搬出に用いる工事用車両にはGPSによる運行管理を実施して、運行間隔を調整する計画とした。

表 3-12 (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させ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 安全(交通) 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を低減が見込まれる。また、工事用車両運転者への交通マナーや安全確保のルール、周辺の通学路や通学時間帯等の講習・指導は、事故発生を未然防止につながり、交通安全への影響を低減できる。	資材及び機械の運搬に用いる車両において、車両の点検整備及び環境負荷低減を意識した運転、交通マナー、安全確保のルール、周辺の通学路、通学時間帯等に関して工事従事者への講習・指導を実施する計画とした。
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。	資材及び機械の運搬に用いる車両の運行について、積込時の発生土等の状況を踏まえ必要に応じて防塵シートの敷設及び散水を実施する計画とした。
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等の清掃、散水及びタイヤの洗浄	資材及び機械の運搬に用いる車両の出入り口等の清掃、散水及び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。	資材及び機械の運搬に用いる車両において、必要に応じて工事施工ヤードの出入り口等の清掃・散水を実施する計画(写真①)とした。また、タイヤの洗浄を行うことで、粉じん等の発生を低減する計画(写真②)とした。

表 3-12 (3) 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

環境要素	環境保全措置	環境保全措置の効果	実施箇所等
安全（交通）	工事に使用する道路、搬入時間及び法定制限速度の遵守	通学路や交通混雑の程度を把握したうえで、工事に使用する道路、搬入時間等を設定することにより、交通安全への影響を低減できる。	通学路や交通混雑の程度を把握したうえで、工事に使用する道路、搬入時間等を設定した。また、工事用車両には、本工事の車両と認識できるように、工事用車両標識を明示する計画とした（図 3-20）。発生土搬出に用いる工事用車両にはGPSによる運行管理を実施して、運行間隔を調整するほか法定速度の遵守、運転手に対し注意箇所の注意喚起を行う計画とした。
安全（交通）	工事計画の周知	工事を行う期間等、工事計画の内容について周辺住民に周知を図ることで、交通の安全性を確保するための注意喚起を促すことができる。	工事説明会を開催し、工事を行う期間等、工事計画の内容について周辺住民に周知を行う計画とした。
安全（交通）	交通誘導員による誘導	工事用車両の通行時には、工事施工ヤード出入口に交通誘導員を配置し、工事用車両の出入を誘導することで、安全かつ円滑な工事用車両の通行を確保することができる。	工事用車両の通行時には、工事施工ヤードの出入口等に交通誘導員を配置し、工事用車両の出入を誘導する計画（図 3-21）とした。
安全（交通）	迂回ルートの設定時に対する配慮	迂回ルートを設定する必要がある場合は、周辺の道路状況を考慮して設定することで、安全かつ円滑な通行を確保することができる。	迂回ルートを設定する必要がある場合は、周辺の道路状況を考慮して設定することで、安全かつ円滑な通行を確保する計画とした。
安全（交通）	車両整備の徹底	工事用車両の整備を徹底することにより、故障及び不具合による事故発生の未然防止につながり、交通安全への影響を低減できる。	工事用車両については、車両整備を徹底するよう計画した。

表 3-12 (4) 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

環境要素	環境保全措置	環境保全措置の効果	実施箇所等
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。	工事用車両において低燃費車種の選定に努めるとともに、実施する工事段階に応じた工事用車両への効率的な積載を行う計画とした。また、偏った施工を避け、工事の平準化を図ることで、工事用車両の交通集中を回避する計画とした。



写真① 工事施工ヤード等の清掃、散水



写真② タイヤの洗浄

図 3-19 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





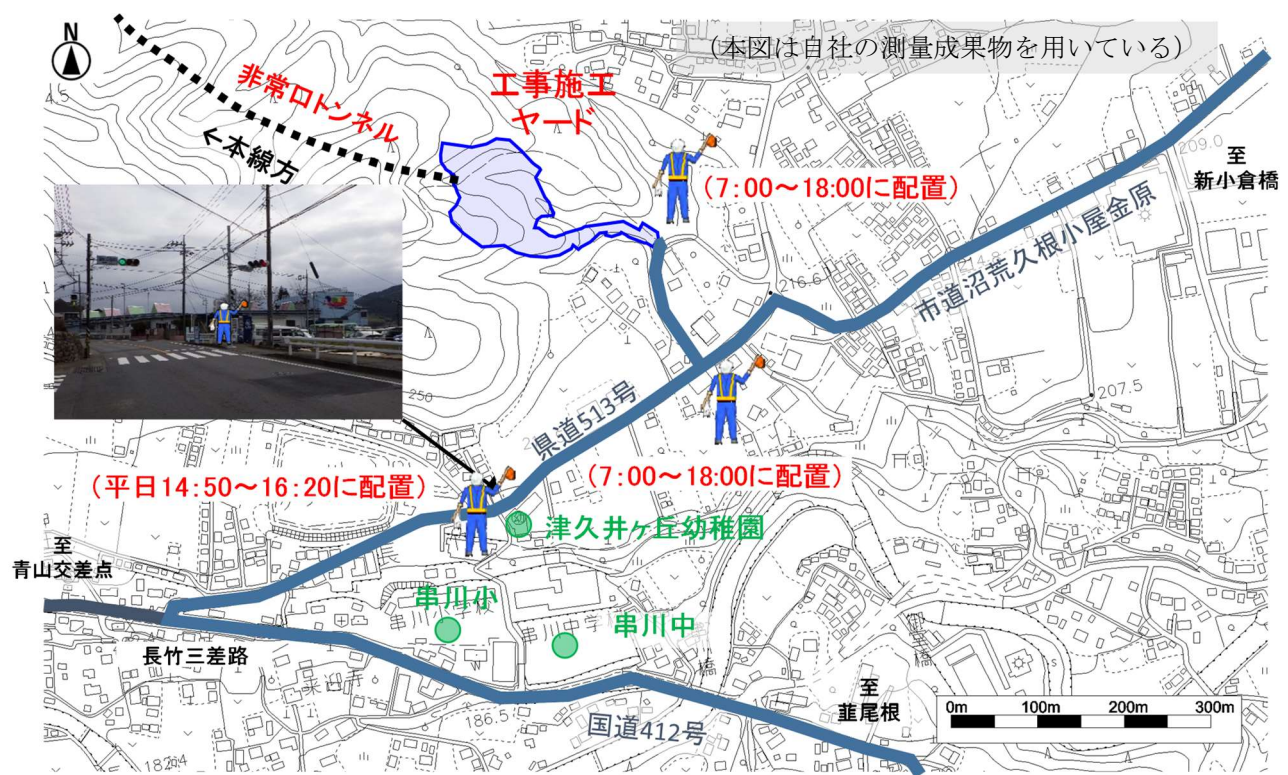
工区番号

車両番号



標識のダンプ明示状況

図 3-20 工用車両標識の明示



※交通誘導員の配置

- ・ 交通誘導員は、工事施工ヤードの出入り口及び接続する県道 513 号に配置する。
- ・ 平日 14:50~16:20 には、県道 513 号の通学路の一部に交通誘導員を配置する。

図 3-21 交通誘導員の配置

### 3-6 重要な種の移植・播種

- ・ 工事施工ヤード等の検討にあたっては、動植物の重要な種等が生息・生育する箇所を回避することを前提に検討を行ったが、移植時点では計画地に生育する表 3-13 に示す植物の重要な種を回避することができなかつたため、工事前に移植・播種を実施した。
- ・ 移植・播種の実施フローを図 3-22 に、生育環境の調査及び移植・播種候補地の環境の調査の項目及び手法を表 3-14、移植・播種地の選定理由を表 3-15 に示す。なお、移植・播種の対象とした個体の生育位置及び移植・播種の実施箇所、移植・播種後の生育状況については図 3-23 から図 3-28 に示した。なお、希少種保護の観点から位置等の情報は非公開にしている。

表 3-13 移植対象種

種名	科名	生活型・生育環境	重要な種の選定基準
エビネ	ラン	多年生草本	環境省 RDB: 準絶滅危惧 (NT) 神奈川県 RDB: 絶滅危惧 II 類 (VU)
キンラン	ラン	多年生草本	環境省 RDB: 絶滅危惧 II 類 (VU) 神奈川県 RDB: 絶滅危惧 II 類 (VU)
タカオヒゴタイ	キク	多年生草本	神奈川県 RDB: 絶滅危惧 II 類 (VU)

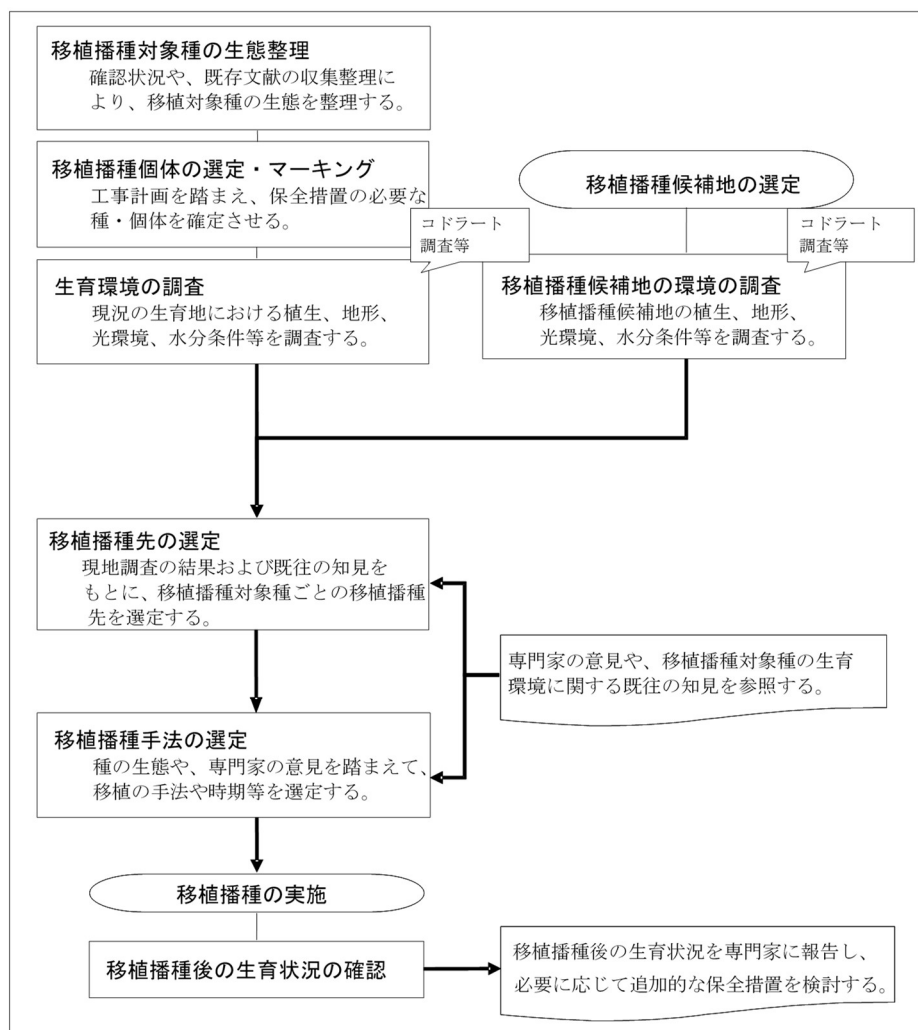


図 3-22 移植・播種の実施フロー

表 3-14 生育環境の調査及び移植・播種候補地の環境の調査の項目及び手法

調査項目		手 法
植 生		コドラート調査による。
地 形		目視により確認する。
土 性		「土をはかる」(昭和 62 年、日本規格協会) に従い現地の状況を記録する。
光環境		相対照度又は光量子束密度を測定する。
水分条件	土壌水分	土壌水分計を用いて土壌水分を測定する。
	土湿度	環境省の自然環境保全基礎調査要領に準じ、乾とは土塊をにぎって湿りを感じない場合、適とは湿りを感じ、湿とは水が出るがたれない、過湿とは水がしたたる場合、として記録する。

表 3-15 移植・播種地の選定理由

<p>「環境条件が移植対象種の生育環境の条件を満たしていること」を前提に下記6項目のうち、複数該当した地点を候補地とし、専門家等の助言を踏まえ移植・播種地を選定した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・現地調査で把握することのできない不確定な環境要素を配慮し、移植対象種の生育が確認されていること。</li> <li>・移植個体への移動による影響に配慮し、できる限り移植対象個体の生育地から近い地点であること。</li> <li>・移植対象個体の生育地から、移植地まで安全に運搬することができる地点であること。</li> <li>・移植対象種の生態に適した植生管理がなされていること。</li> <li>・土地の担保性が高い場所（他の事業等により今後改変される可能性が少ない場所）であること。</li> <li>・斜面崩壊等による土砂の流入が想定される場所や、ニホンジカ等の食害が激しい地点でないこと。</li> </ul>
---



図 3-23 移植・播種の対象とした個体の生育確認位置（エビネ）

希少種保護のため非公開

図 3-24 移植・播種の対象とした個体の移植位置、移植後の生育状況（エビネ）

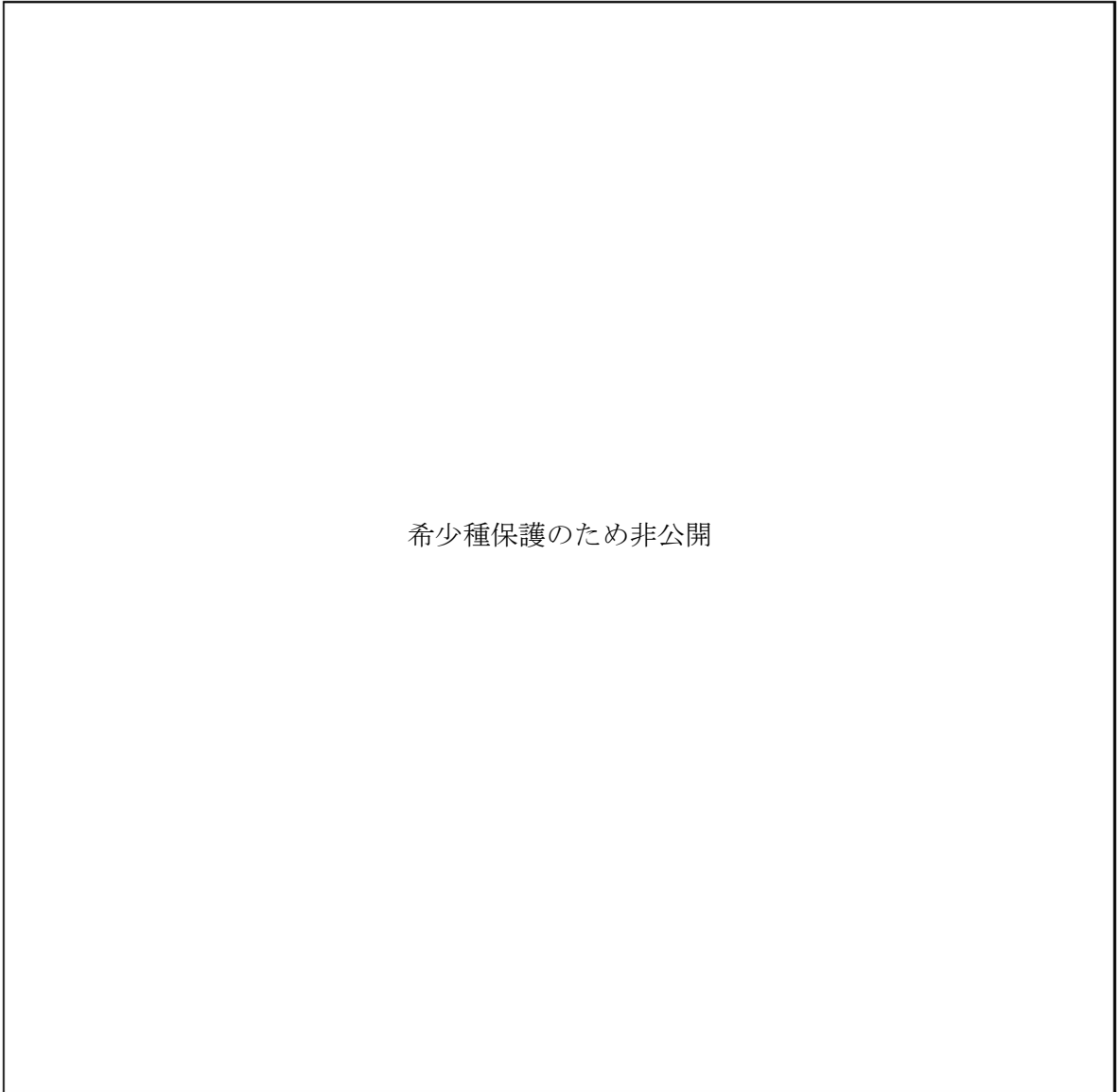


図 3-25 移植・播種の対象とした個体の生育確認位置（キンラン）

希少種保護のため非公開

図 3-26 移植・播種の対象とした個体の移植位置、移植後の生育状況（キンラン）



図 3-27 移植・播種の対象とした個体の生育確認位置（タカオヒゴタイ）



希少種保護のため非公開

図 3-28 移植・播種の対象とした個体の移植位置、移植後の生育状況（タカオヒゴタイ）

### 3-7 専門家等の技術的助言

- ・環境保全措置の検討にあたっては、表 3-16 に示すとおり専門家等の技術的助言を受けて実施した。

表 3-16 専門家等による技術的助言の内容

項目	専門分野	所属機関の属性	主な技術的助言の内容
動物	鳥類	公的研究機関等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ オオタカ（長竹ペア）については 2013 年の調査及び 2014 年～2018 年の継続調査において、工事ヤード周辺での繁殖が確認されておらず、さらに広域の範囲も含め古巣周辺で繁殖していることも確認されていないが、引き続き飛翔行動の確認等、継続調査を実施し、オオタカの生息状況を確認すること。</li> </ul>
	爬虫類、両生類	大学	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ トンネル坑口付近において、地下水の変化が生じるおそれがある箇所については、両生類への影響に留意する必要がある。</li> </ul>
	魚類、底生生物	大学	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 濁水の処理にあたっては、適切な大きさの沈砂池を設置する必要がある。</li> <li>・ 地下水位の低下により沢や湿地への影響が生じる恐れがある場合にあつては、山岳トンネル上部に位置する沢や湿地を対象に、工事前に代表的な地点を選定し、動植物の状況を把握しておくとともに、工事中は流量観測等により減水の傾向をつかみ、工事による影響が懸念される場合は、該当する沢や湿地について、詳細なモニタリングを系統的に実施する必要がある。</li> </ul>
		公益団体等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 底生動物保全のための対策として、これらは濁水に弱いことから、生息環境の保全という点では、岩表面にシルトがつかないようにする濁水対策が主になる。</li> </ul>
植物	植物	大学	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 移植の方法等について、専門家の意見を踏まえて選定する必要がある。</li> </ul>
	植物	大学	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 環境保全措置は、回避、低減を第一に考え、やむを得ない場合に移植等の代償措置を考えるべきである。</li> </ul>

- ・移植・播種の実施に当たっては、表 3-17 に示すとおり、専門家等の技術的助言を受けた。

表 3-17 専門家等による技術的助言の内容（移植・播種）

項目	専門分野	所属機関の属性	主な技術的助言の内容
植物	植物	大学	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ エビネ、キンラン、タカオヒゴタイは、秋に移植を行うことで問題ない。</li> <li>・ キンランはコナラ林と共生して育つため、移植先はコナラ林付近がよい。</li> <li>・ エビネの移植先は、改変範囲外に現在エビネが生育している箇所のように、比較的緩やかで安定した斜面に移植するのがよい。</li> <li>・ 移植後の常緑樹の管理、定期的な下草刈りが重要である。</li> </ul>

### 3-8 環境保全措置を実施していく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。

## 第4章 事後調査及びモニタリング

### 4-1 事後調査及びモニタリングの実施計画

事後調査及びモニタリングについては、評価書及び事後調査計画書に基づいて実施する。

事後調査の実施内容は環境保全措置の内容や現地の状況、工事計画を考慮して表4-1のとおりとする。

表4-1 事後調査の実施内容

調査項目		調査地点等	調査期間
水資源	井戸の水位、湧水の水量、地表水の流量、水温、pH、電気伝導率、透視度	図4-1	トンネル工事前の1年間、月1回 トンネル工事中、月1回(※1) トンネル工事完了後3年間、四季(※2)
動物	オオタカ	対象とする番いの行動圏周辺	工事中及び工事後の繁殖期(※3)
植物	エビネ、キンラン、タカオヒゴタイ	移植先	各種の生活史及び生育特性等に応じて設定(※4)

※1 工事の進捗状況を踏まえ、必要に応じて調査頻度は変更することを考えている。

※2 状況に応じ、調査期間は別途検討する。

※3 専門家等に相談しながら決定する。

※4 植物の移植後の生育状況の確認は、移植後最初の開花・結実時期及びその後3年後までの結実時期を基本とし、専門家等の助言を得ながら状況に応じて検討する。

事後調査とは別に工事に伴う環境管理を適切に行うことを目的に、表 4-2 についてモニタリングを実施する。

表 4-2 (1) モニタリングの実施内容

調査項目		調査地点等	調査期間
大気質	大気質（二酸化炭素、浮遊粒子状物質、粉じん等）	図 4-3、図 4-4	工事最盛期に 1 回（四季調査） ・建設機械の稼働 （2020～2021 年度に実施済み） ・車両の運行 （2023 年度に実施予定）
騒音、振動		図 4-3、図 4-4	工事最盛期に 1 回 ・建設機械の稼働 （2020 年度に実施済み） ・車両の運行 （2023 年度に実施予定）
水質	浮遊物質量（SS）、水温、水素イオン濃度（pH）	図 4-5	工事前に 1 回 工事中に年 1 回、湧水期に実施 その他、排水放流時の水質については継続的に測定
	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、ヒ素、ふっ素、ほう素）		工事前に 1 回、 工事中に 1 回以上、湧水期に実施
水資源	井戸の水位及又は水量、湧水の水量、地表水の流量、水温、pH、電気伝導率、透視度	図 4-2	トンネル工事前の 1 年間、月 1 回 トンネル工事中、月 1 回（※1） トンネル工事完了後、一定の期間
	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、ヒ素、ふっ素、ほう素）	図 4-2	工事前に 1 回 工事中に毎年 1 回実施
土壌汚染	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、ヒ素、ふっ素、ほう素）	「3-4-3 土壌環境（重要な地形及び地質、土壌汚染）」に記載	
	酸性化可能性		

その他、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。
- ・トンネル工事の工事排水のうち、自然由来の重金属等を定期的に測定する。

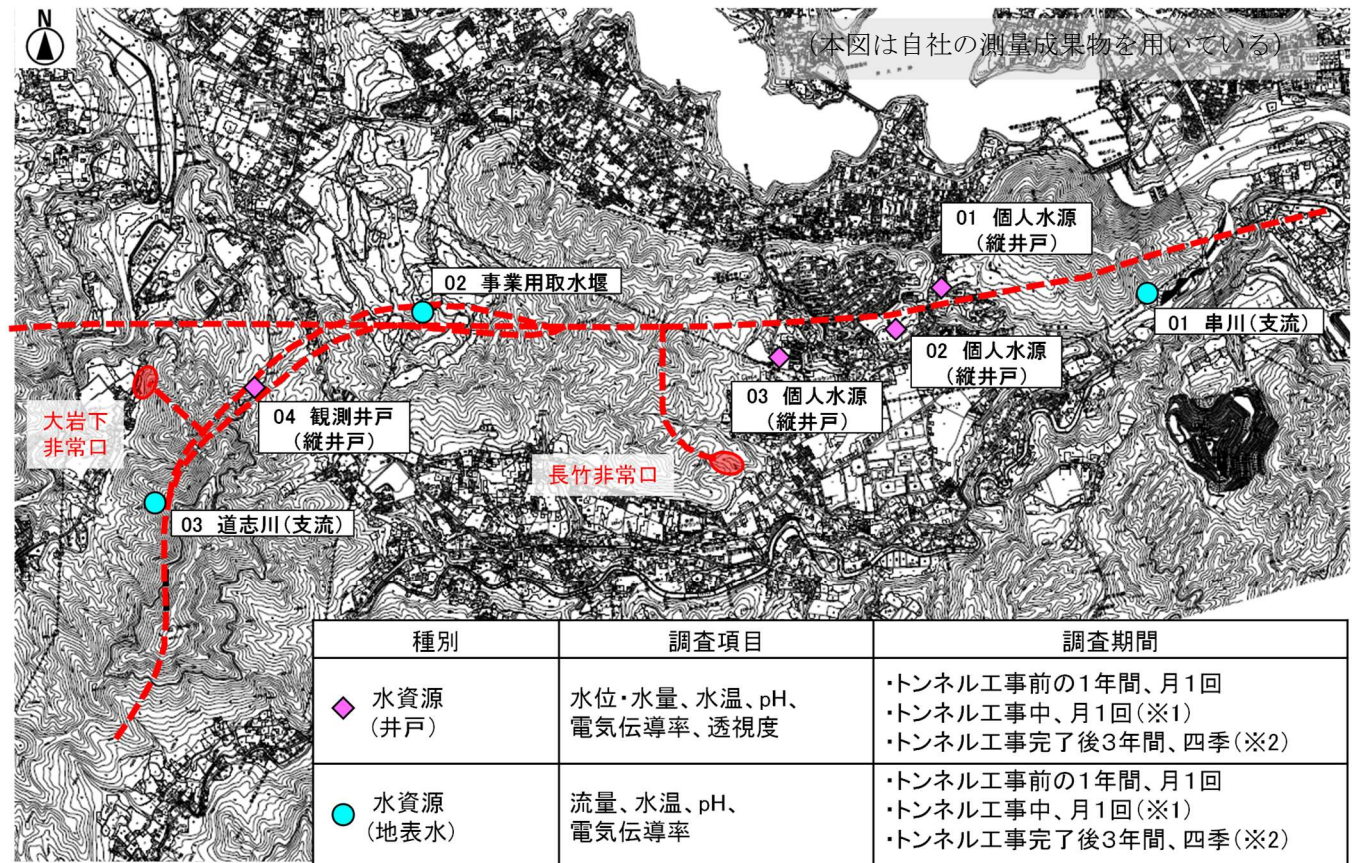
※1 工事の進捗状況を踏まえ、必要に応じて調査頻度は変更することを考えている。

注：工事進捗に伴い、表 4-2 (1) の下線部を更新しました。また、表 4-2 (1) 下の下線部を更新しました。（令和 4 年 6 月）

表 4-2 (2) モニタリングの実施内容

調査項目	調査地点等	調査期間
安全 (交通)	自動車交通量、歩行者交通量、自転車交通量、滞留量、渋滞長及び信号現示の観測 (大型車については、車両の走行状況に応じて、大型車の車種区分をダンパーカー、牽引車、その他の大型車などに分類した交通量の観測)	図 4-4
動物	河川の周辺に生息する重要種	工事中の水位観測により減水の兆候が見られる箇所
		工事最盛期に 1 回実施 (2023 年度を予定)
		各種の生活史及び生息特性に応じて設定

※工事の進捗状況により、調査時期が変更となることがある。

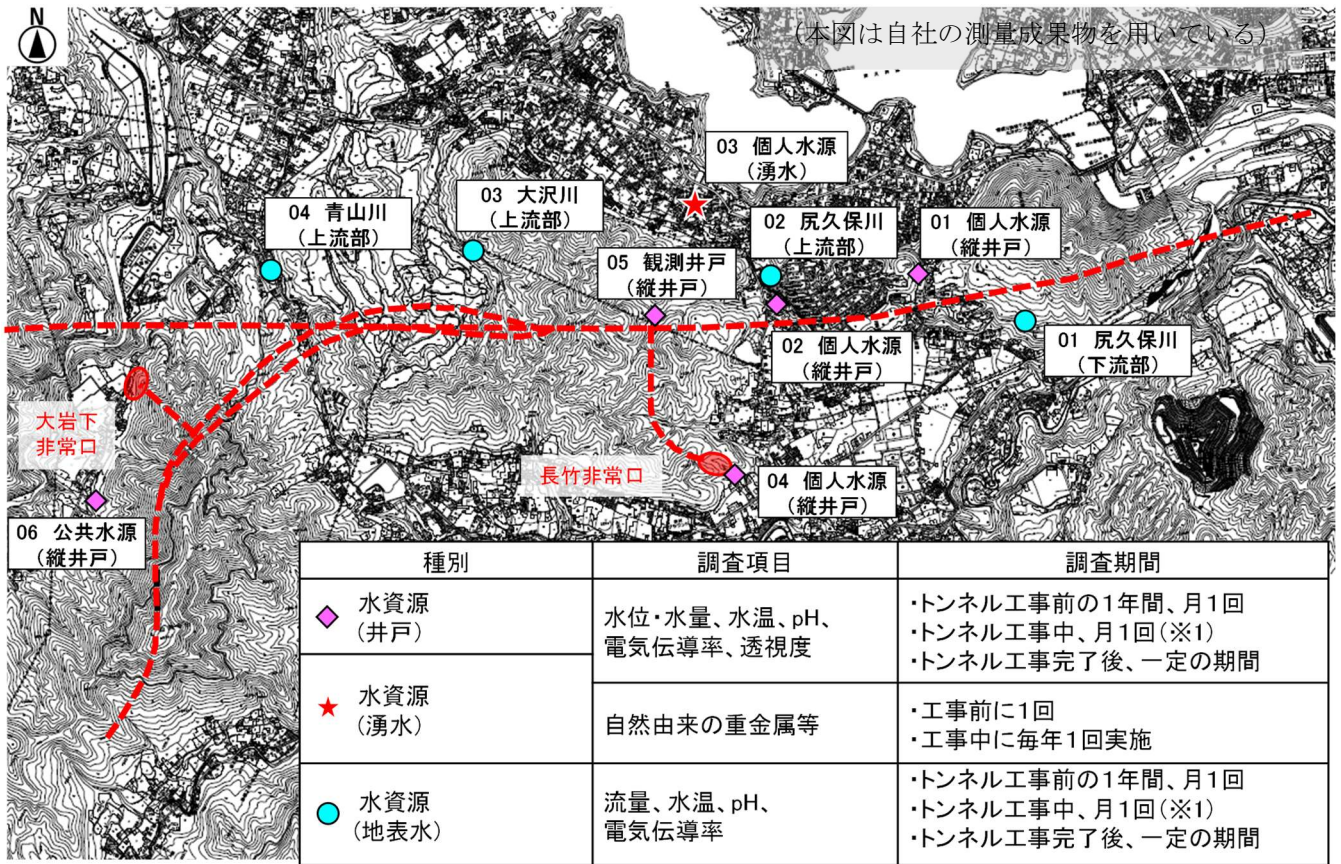


※1 工事の進捗状況を踏まえ、必要に応じて調査頻度は変更することを考えている。

※2 状況に応じ、調査期間は別途検討する。

図 4-1 事後調査地点 (水資源)

注：工事進捗に伴い、表 4-2 (2) の下線部を更新しました。(令和 4 年 6 月)



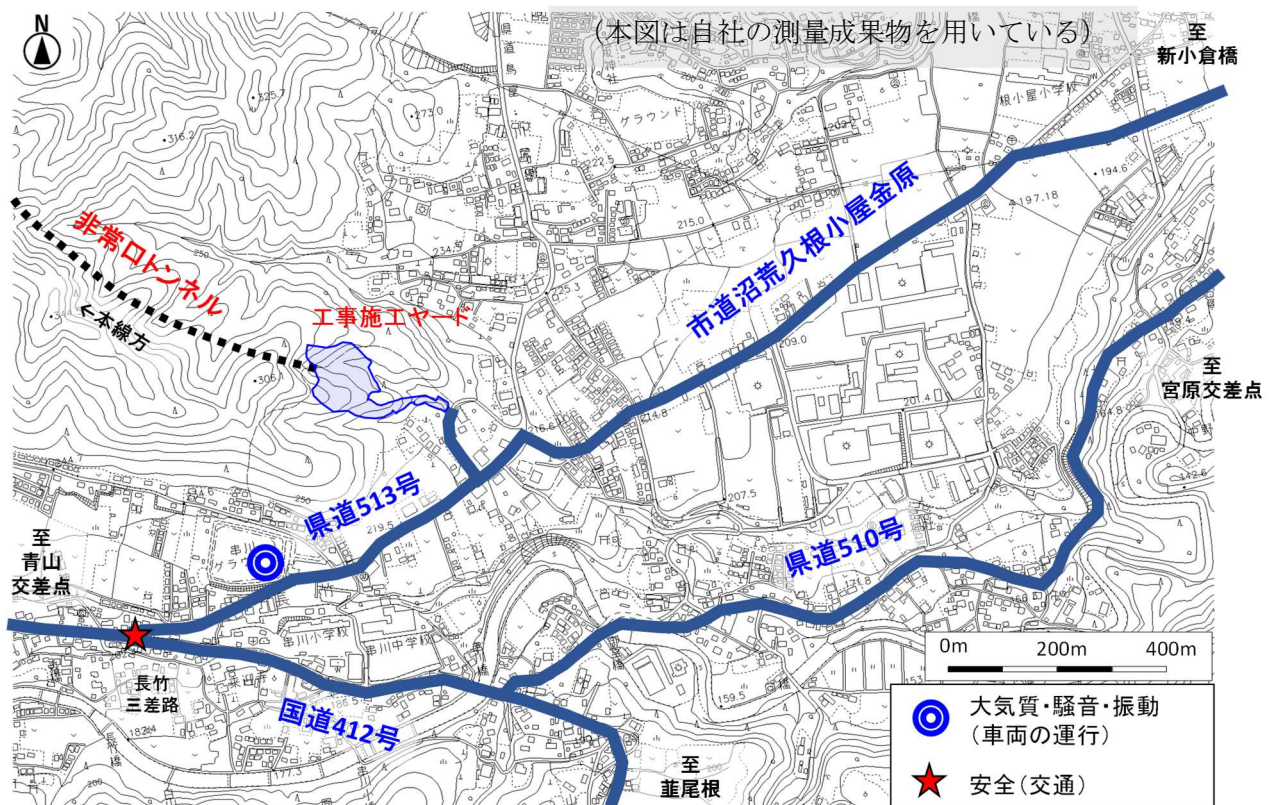
※1 工事の進捗状況を踏まえ、必要に応じて調査頻度は変更することを考えている。

図 4-2 モニタリング調査地点 (水資源)



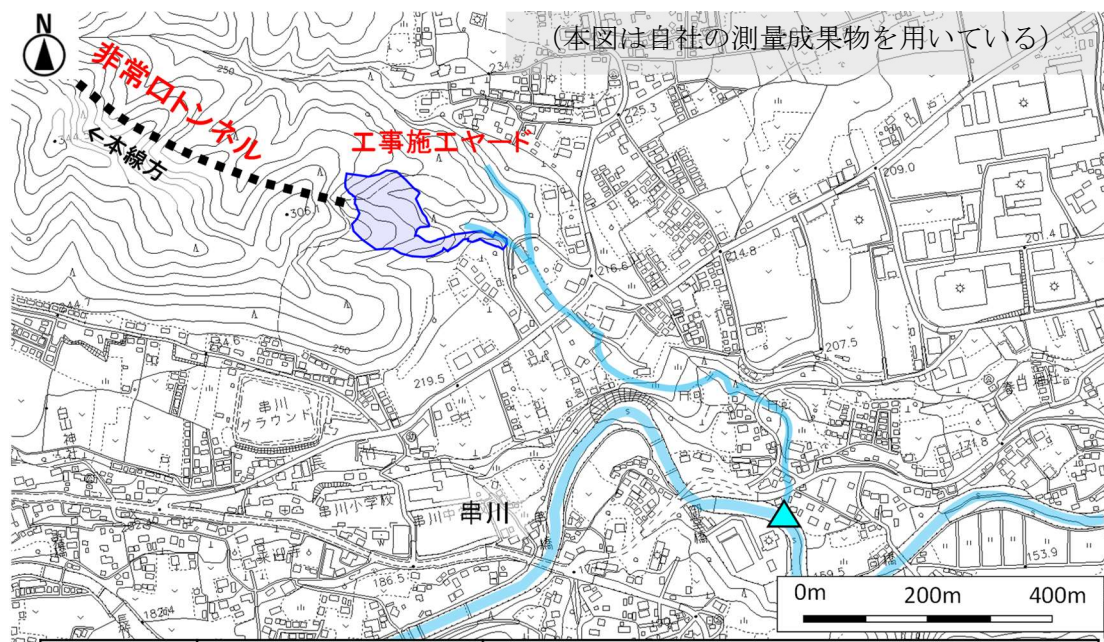
※現地の状況等により、調査位置は変更となる場合がある。

図 4-3 モニタリング調査地点 (工事施工ヤード周辺)



※現地の状況等により、調査位置は変更となる場合がある。

図 4-4 モニタリング調査地点 (工事用車両の運行ルート上)



種別	調査項目	調査期間
▲ 水質	浮遊物質質量 (SS)、水温、水素イオン濃度 (pH)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・工事前に1回実施</li> <li>・工事中に毎年1回渇水期に実施</li> <li>・その他、排水放流時の水質については継続的に測定</li> </ul>
	自然由来の重金属等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・工事前に1回実施</li> <li>・工事中に毎年1回渇水期に実施</li> </ul>

※現地の状況等により、調査位置は変更となる場合がある。

図 4-5 モニタリング調査地点 (水質)



#### 4-2 事後調査及びモニタリングの結果の取扱い

- ・事後調査及び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上、地区にお住まいの方々に公表する。
- ・また、事後調査の結果等については、神奈川県環境影響評価条例第 68 条第 1 項に基づき、今後、事後調査報告書を取りまとめ、神奈川県等関係自治体に提出するとともに、当社のホームページに掲載する。また、モニタリングの結果及び環境保全措置の実施状況についても年度毎に取りまとめ、神奈川県等関係自治体への年次報告として報告を行うほか、当社のホームページに掲載する。
- ・結果を受け、必要な場合には、追加的な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、内容を説明の上で実施する。

## 【参考】資材及び機械の運搬に用いる車両台数の増加に伴う影響検討

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る大気質、騒音、振動に対する影響検討を図(参)-1に示す地点において行った。資材及び機械の運搬に用いる車両の台数について、評価書に記載の台数と本検討での台数を表(参)-1示した。評価書時の検討結果及び評価書における予測値との比較について、大気質は、表(参)-2及び表(参)-4に、騒音及び振動は、表(参)-6に示した。環境基準等については、大気質は、表(参)-3、表(参)-5に、騒音及び振動は、表(参)-7及び表(参)-8に示した。いずれも環境基準等を下回っており、整合が図られていると評価する。

さらに、環境保全措置として「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」、「資材及び機械の運搬に用いる車両の運行計画の配慮」、「環境負荷低減を意識した運転の徹底」、「工事従事者への講習・指導」、「工事の平準化」、「荷台への防じんシート敷設及び散水」及び「資材及び機械の運搬に用いる車両の出入口、周辺道路の清掃及び散水、タイヤの洗浄」を確実に実施することから、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る大気質、騒音、振動の環境影響について低減が図られていると評価する。

表(参)-1 資材及び機械の運搬に用いる車両の台数

検討項目	台数の諸元	車両台数 (両方向)	
		評価書	本検討
二酸化窒素 浮遊粒子状物質	年間最大台数	71,922 (台/年)	88,946 (台/年)
粉じん等、騒音、振動	日最大台数	274 (台/日)	450 (台/日)

表(参)-2 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の検討結果

(単位：ppm)

【二酸化窒素】	資材及び機械の運搬に用いる車両寄与濃度 (A)	バックグラウンド濃度 (B)	環境濃度		寄与率 (%) (A/ (A+B)) ×100
			年平均値 (A+B)	日平均値の年間98%値	
評価書	0.00013	0.011	0.01113	0.024 < [0.06]	1.2%
本検討	0.00017 (0.000167)	0.011	0.01117 (0.011167)	0.024 < [0.06] (0.0244)	1.5% (1.49%)

(単位：mg/m<sup>3</sup>)

【浮遊粒子状物質】	資材及び機械の運搬に用いる車両寄与濃度 (A)	バックグラウンド濃度 (B)	環境濃度		寄与率 (%) (A/ (A+B)) ×100
			年平均値 (A+B)	日平均値の年間2%除外値	
評価書	0.00003	0.018	0.01803	0.045 < [0.10]	0.1%
本検討	0.00003 (0.000034)	0.018	0.01803 (0.018034)	0.045 < [0.10] (0.0452)	0.2% (0.19%)

注1. ( ) 内の数値の小数点以下末尾を四捨五入し、影響検討の結果とした。

注2. [ ] 内の数値は、環境基準 (長期的評価) の値を示す。

**表(参)-3 二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の基準・評価方法**

(昭和48年環境庁告示第25号)  
 (昭和48年環大企第143号)  
 (昭和53年環境庁告示第38号)  
 (昭和53年環大企第262号)

物質	環境上の条件	評価方法
		長期的評価
二酸化窒素	1時間値の1日平均値が0.04ppmから0.06ppmまでのゾーン内又はそれ以下であること	年間にわたる1日平均値である測定値につき、測定値の低い方から98%に相当する値(日平均値の年間98%値)が0.06ppm以下であること
浮遊粒子状物質	1時間値の1日平均値が0.10mg/m <sup>3</sup> 以下であり、かつ、1時間値が0.20mg/m <sup>3</sup> 以下であること	日平均値の年間2%除外値が0.10mg/m <sup>3</sup> 以下であること。 ただし、1日平均値が0.10mg/m <sup>3</sup> を超えた日が2日以上連続しないこと

注1. 今回は四季調査結果により評価を実施するため、浮遊粒子状物質の「ただし」以降は評価の対象としない。

**表(参)-4 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る降下ばいじんの検討結果**

【降下ばいじん】	予測値 (t/km <sup>2</sup> /月)				参考値 (t/km <sup>2</sup> /月)
	春季	夏季	秋季	冬季	
評価書	0.51	0.83	0.45	0.45	10
本検討	1.00	1.25	0.72	0.82	

**表(参)-5 整合を図るべき基準等**

整合を図るべき基準等	参考値
降下ばいじんの参考となる値	10t/km <sup>2</sup> /月

注1. 降下ばいじんの参考となる値は、建設機械の稼働により発生する降下ばいじんについて国等で整合を図るべき基準及び目標は定められていないことから、定量的な評価を行う目安として設定されたものである。スパイクタイヤ粉じんにおける生活環境の保全が必要な地域の指標 20t/km<sup>2</sup>/月を、環境を保全するうえでの降下ばいじん量の目安と考え、この指標値から降下ばいじん量の比較的高い地域の値である 10t/km<sup>2</sup>/月(平成5年～平成9年の全国の一般環境大気測定局における降下ばいじん量データの上位2%除外値)を差し引いた 10t/km<sup>2</sup>/月を建設機械の稼働により発生する降下ばいじん量の参考的な値としている。

資料：「道路環境影響評価の技術手法(平成24年度版)」p. 2-4-22

**表(参)-6 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る騒音及び振動の検討結果**

【騒音、振動】	等価騒音レベル $L_{Aeq}$ (dB)			振動レベル $L_{10}$ (dB)			昼夜区分
	現況値	寄与分	予測値	現況値	寄与分	予測値	
評価書	67	0.8	68<[70]	43	2.4	45<[65]	昼間
本検討	67	1.2	68<[70]	43	3.4	46<[65]	昼間

注1. 1時間毎に算出した予測値(現況値+寄与分)の内、最大値を示している。よって、調査結果に示した現況値と上表の現況値が異なる場合がある。

注2. [ ] 内の数値は、騒音については環境基準を、振動については要請限度を示す

**表(参)-7 騒音に係る環境基準**

(平成 10 年環境庁告示第 64 号)  
 (平成 11 年神奈川県告示第 312 号)  
 (平成 24 年川崎市告示第 135 号)  
 (平成 24 年横浜市告示第 82 号)  
 (平成 24 年相模原市告示第 113 号)

道路に面する地域以外の地域

地域の類型		基準値 (dB)	
		昼間	夜間
AA	該当なし	50 以下	50 以下
A	第一種低層住居専用地域、第二種低層住居専用地域、第一種中高層住居専用地域、第二種中高層住居専用地域	55 以下	45 以下
B	第一種住居地域、第二種住居地域、準住居地域、その他の地域		
C	近隣商業地域、商業地域、準工業地域、工業地域	60 以下	50 以下

道路に面する地域

地域の類型		基準値 (dB)	
		昼間	夜間
A 地域の内 2 車線以上の車線を有する道路に面する地域		60 以下	55 以下
B 地域の内 2 車線以上の車線を有する道路に面する地域		65 以下	60 以下
C 地域の内車線を有する道路に面する地域			
幹線交通を担う道路に近接する空間 (屋内基準)		70 (45) 以下	65 (40) 以下

注 1. 時間の区分 昼間：午前 6 時から午後 10 時まで 夜間：午後 10 時から午前 6 時まで

注 2. 「幹線交通を担う道路」とは、次に掲げる道路をいう。

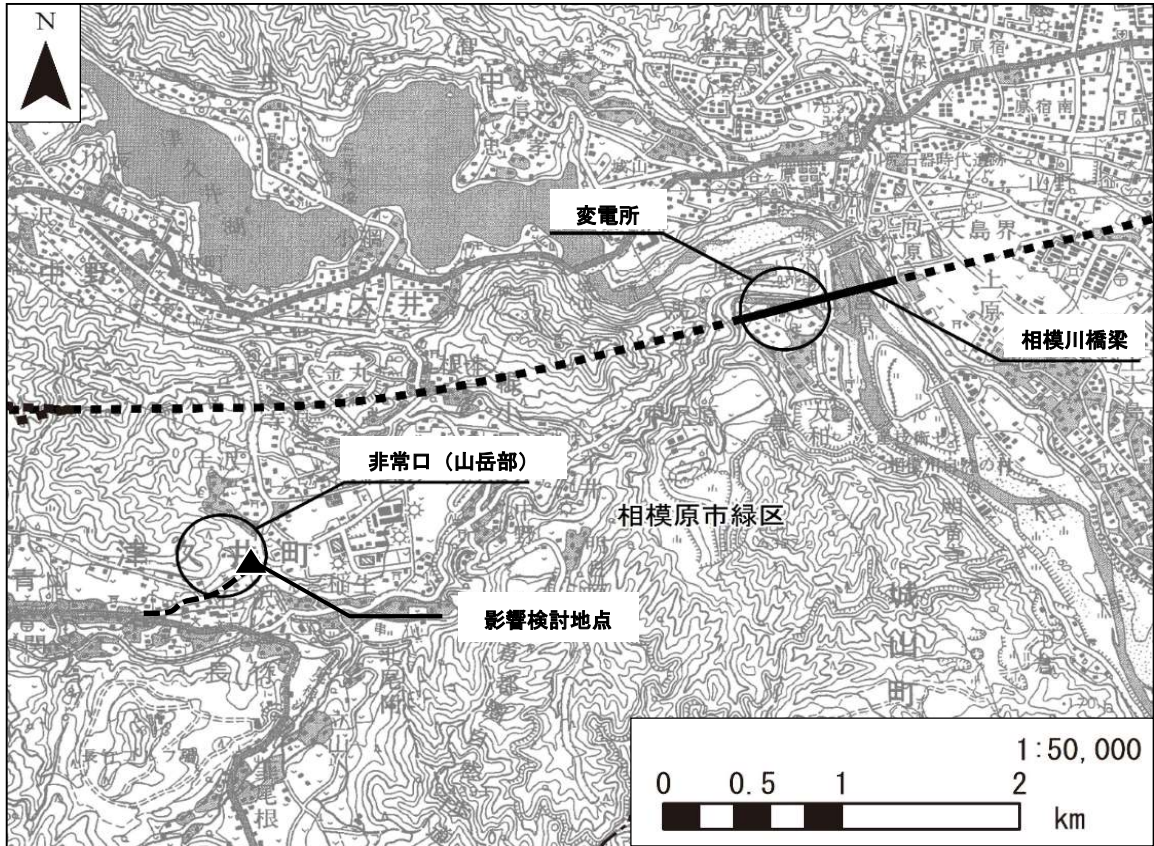
- ・ 高速自動車国道、一般国道、都道府県道及び市町村道（市町村道は 4 車線以上の区間）
- ・ 一般自動車道であって都市計画法施行規則第 7 条第 1 項第 1 号に定める自動車専用道路

注 3. 「屋内基準」とは、個別の住居等において騒音の影響を受けやすい面の窓を主として閉めた生活が営まれていると認められるときの、屋内へ透過する騒音に係る基準である。

**表(参)-8 振動規制法に基づく道路交通振動の要請限度**

(振動規制法第 16 条第 1 項)  
 (振動規制法施行規則別表第 2)  
 (昭和 61 年川崎市告示第 94 号、昭和 61 年川崎市告示第 96 号)  
 (昭和 61 年横浜市告示第 61 号、昭和 61 年横浜市告示第 63 号)  
 (平成 15 年相模原市告示第 44 号)

区域の区分		基準値 (dB)	
		昼間	夜間
		午前 8 時から 午後 7 時まで	午後 7 時から 午前 8 時まで
第 1 種区域	第一種低層住居専用地域、第二種低層住居専用地域、第一種中高層住居専用地域、第二種中高層住居専用地域、第一種住居地域、第二種住居地域、準住居地域、用途地域として定められた区域以外の地域	65 以下	60 以下
第 2 種区域	近隣商業地域、商業地域、準工業地域、工業地域	70 以下	65 以下



図(参)-1 影響検討地点図

この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の数値地図 50000 (地図画像) を複製したものである。(承認番号 令元情複、第 135 号)

なお、承認を得て作成した複製品を第三者がさらに複製する場合には、国土地理院長の承認を得る必要があります。