

中央新幹線日吉トンネル（武並工区）ほか新設工事
における環境保全について
（トンネル掘削等作業）

令和5年6月

東海旅客鉄道株式会社

目 次

	頁
第1章 本書の概要	1-1
第2章 工事の概要	2-1
2-1 工事の概要	2-1
2-2 工事位置	2-2
2-3 施工手順	2-5
2-3-1 工事施工ヤード造成の施工手順	2-5
2-3-2 トンネルの標準的な施工手順と標準的な断面	2-8
2-3-3 明かり路盤等の施工手順	2-12
2-3-4 付替道路の施工手順	2-13
2-4 工事工程	2-15
2-5 工事用車両の運行	2-15
2-5-1 工事用車両の運行台数	2-15
2-5-2 発生土運搬及び資機材運搬に係る工事用車両の運行ルート	2-17
第3章 環境保全措置の計画	3-1
3-1 環境保全措置の検討方法	3-1
3-2 環境保全措置を検討した事業計画地	3-2
3-3 重要な種等の生息・生育地の回避検討	3-4
3-4 工事による影響を低減させるための環境保全措置	3-13
3-4-1 大気環境（大気質、騒音、振動）	3-13
3-4-2 水環境（水質、地下水、水資源）	3-17
3-4-3 土壌環境 （重要な地形及び地質、地盤沈下 [※] 、土壌汚染）	3-22
[※] 地盤沈下を防止するための適切な構造及び工法	
3-4-4 動物・植物・生態系	3-29
3-4-5 環境への負荷（廃棄物等、温室効果ガス）	3-33
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	3-35
3-6 重要な種の移植	3-37
3-7 専門家等の技術的助言	3-48
3-8 環境保全措置の実施にあたっての対応方針	3-49

第4章 事後調査及びモニタリング	4-1
4-1 事後調査及びモニタリングの実施計画	4-1
4-1-1 事後調査	4-1
4-1-2 モニタリング	4-5
4-2 事後調査及びモニタリングの結果の取り扱い	4-14
(参考1) 環境対策工の配置について	参-1
(参考2) 土壌環境(地盤沈下)の付属資料	参-3
(参考3) 国道418号における資材及び機械の運搬に用いる車両の運行 による大気質、騒音、振動について	参-7

第1章 本書の概要

中央新幹線日吉トンネル（武並工区）ほか新設工事の実施にあたり、「中央新幹線（東京都・名古屋市間）環境影響評価書【岐阜県】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、事後調査及びモニタリングなどの環境保全に係る具体的な計画について取りまとめたものである。なお、希少種の保護の観点から動植物の位置等に関する情報については、非公開としている。

本書は、中央新幹線日吉トンネル（武並工区）ほか新設工事のうち、日吉トンネル（武並工区）の工事施工ヤード造成及び本線トンネル掘削等に係る内容（以下これらを「本工事」）を対象としている。

なお、中央新幹線日吉トンネル（武並工区）ほか新設工事のうち、藤川高架橋施工に係る内容については「中央新幹線日吉トンネル（武並工区）ほか新設工事における環境保全について（藤川高架橋）令和4年11月」、隣接する工区である中央新幹線長島トンネル新設工事における名古屋方坑口付近の工事施工ヤード造成及び名古屋方坑口からの本線トンネル掘削に係る内容については「中央新幹線長島トンネル新設工事における環境保全について（名古屋方）令和3年4月」（令和4年11月30日に更新版を公表済み）として、環境保全の計画を公表済みである。

第2章 工事の概要

2-1 工事の概要

工事名称	: 中央新幹線日吉トンネル（武並工区）ほか新設
工事場所	: 岐阜県恵那市武並町から瑞浪市大湫町の間
工期	: 令和3年4月28日～令和8年6月30日
工事概要	: 本線トンネル約3.7km 橋りょう・高架橋工事約0.15km 明かり路盤工事約0.4km その他（工事施工ヤード約6.9ha等） ※本工事では、工事施工ヤード造成、本線トンネル掘削、土工区間の路盤工事、道路付替え等を実施する。 ※明かり路盤とは、藤川高架橋名古屋方橋台と日吉トンネル品川方坑口の間土工区間のことをいう。
工事時間（本工事）	: 工事施工ヤード造成 8時00分～18時00分 トンネル掘削 昼夜施工（作業員の交代時間等を含む） 明かり路盤工等 8時00分～18時00分 道路付替え 8時00分～18時00分 資機材運搬 7時30分～18時00分 発生土運搬 8時00分～17時00分 ※上記の時間帯は、現地での作業開始、終了の時間とする。
休工期	: 日曜日、お盆、年末年始、ゴールデンウィーク ※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期に作業や運搬を行うことがあるが、予め関係者と調整する。 ※地域のイベント等が開催される場合は、工事の施工時間等について予め関係者と調整する。

2-2 工事位置

今回の工事位置は図 2-2-1～図 2-2-2 に示すとおりである。本工事における工事施工ヤードの計画地は、藤川高架橋の工事施工ヤードと一部重複する。また、本工事の明かり路盤を図 2-2-3～図 2-2-4 に示す。

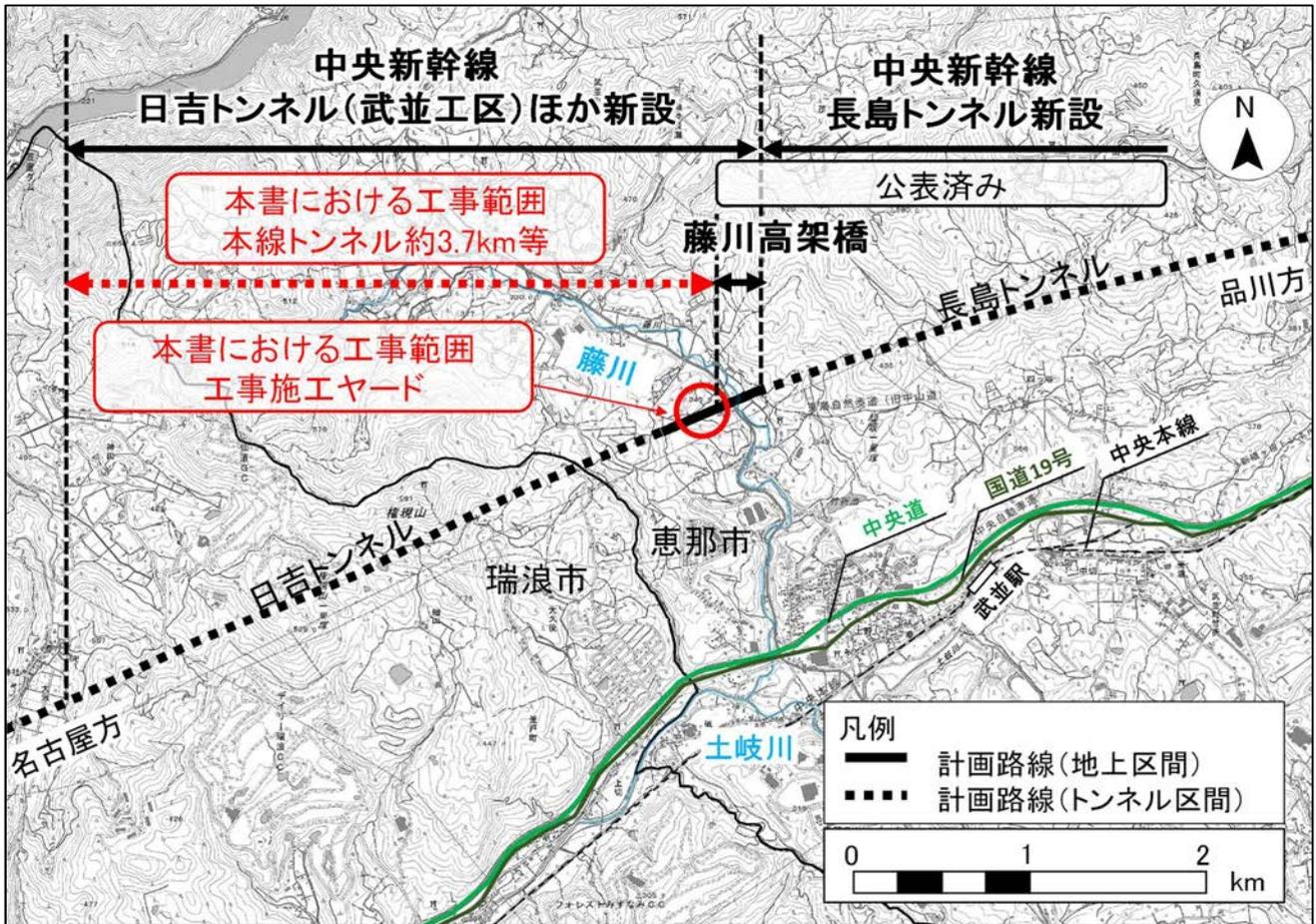


図 2-2-1 工事位置

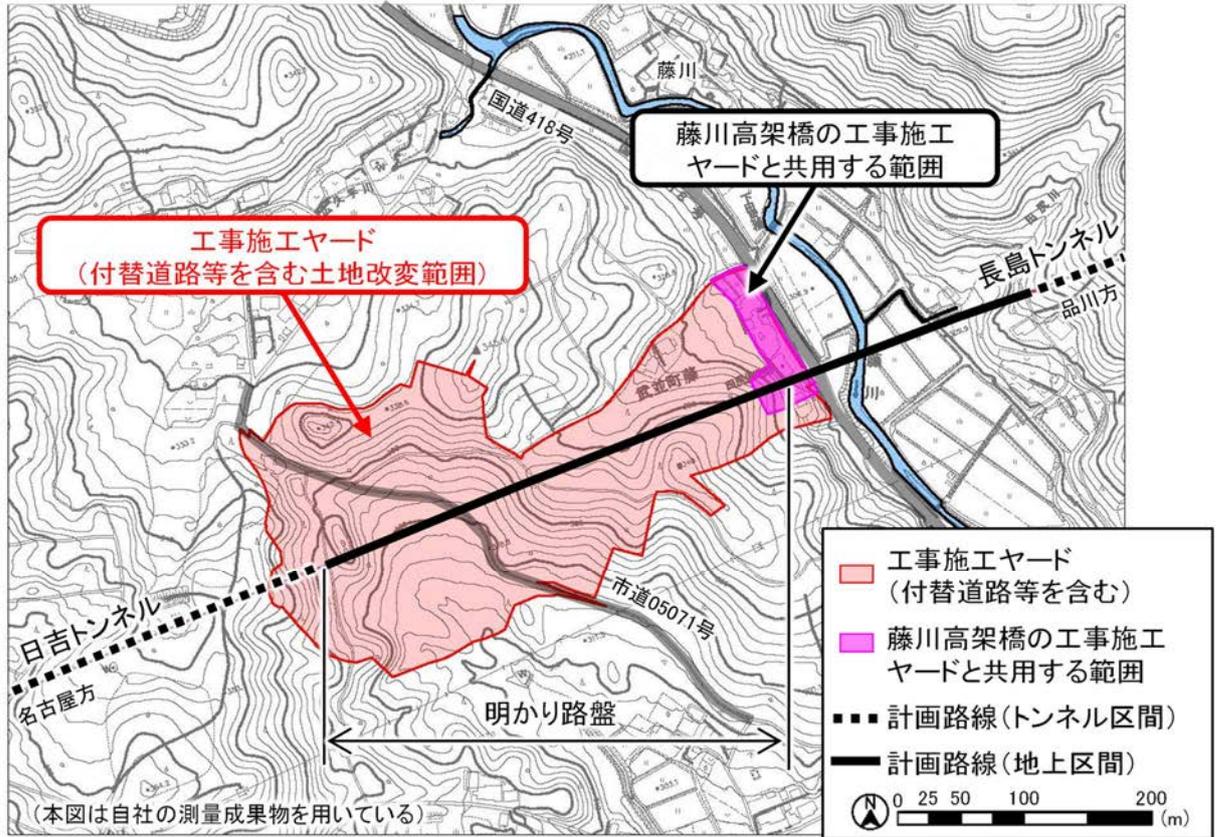
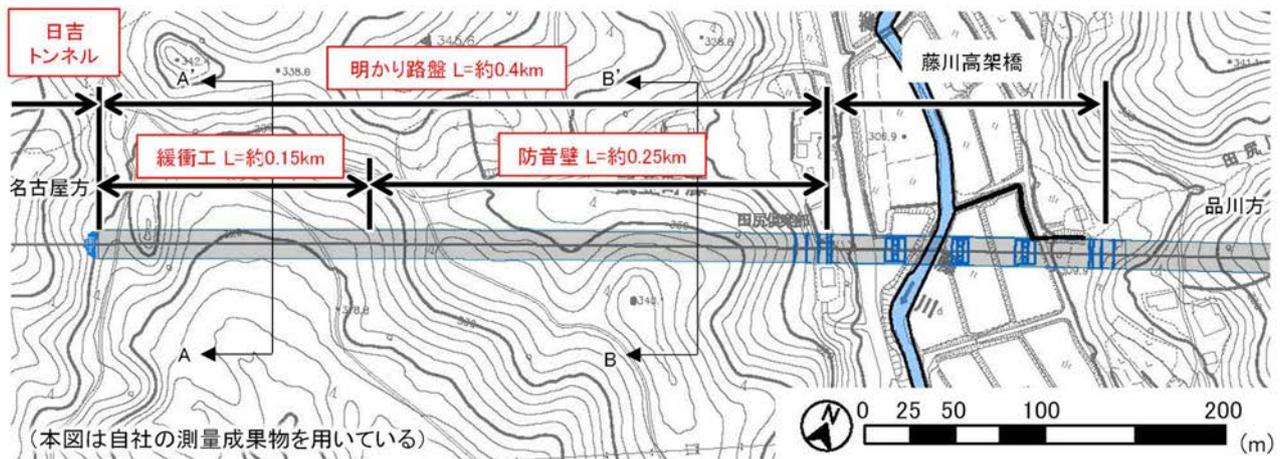


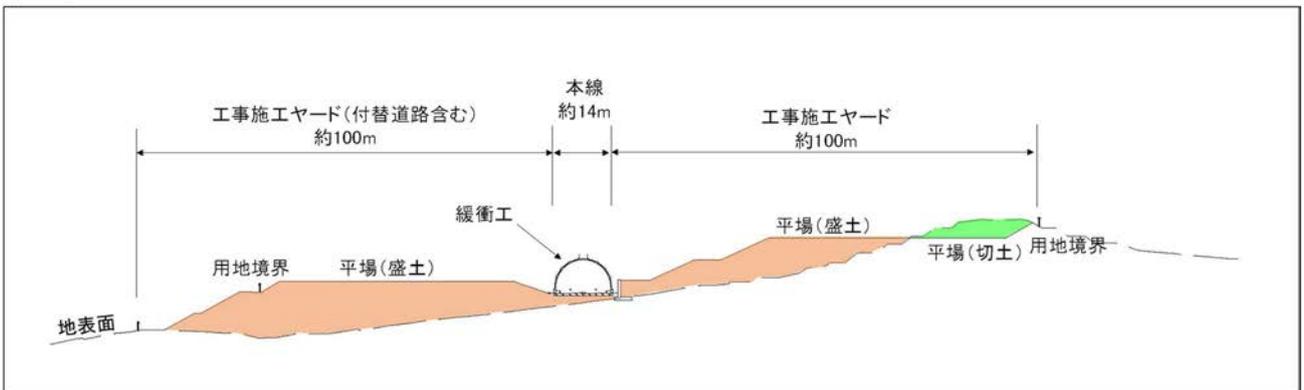
図 2-2-2 工事位置 (拡大図)



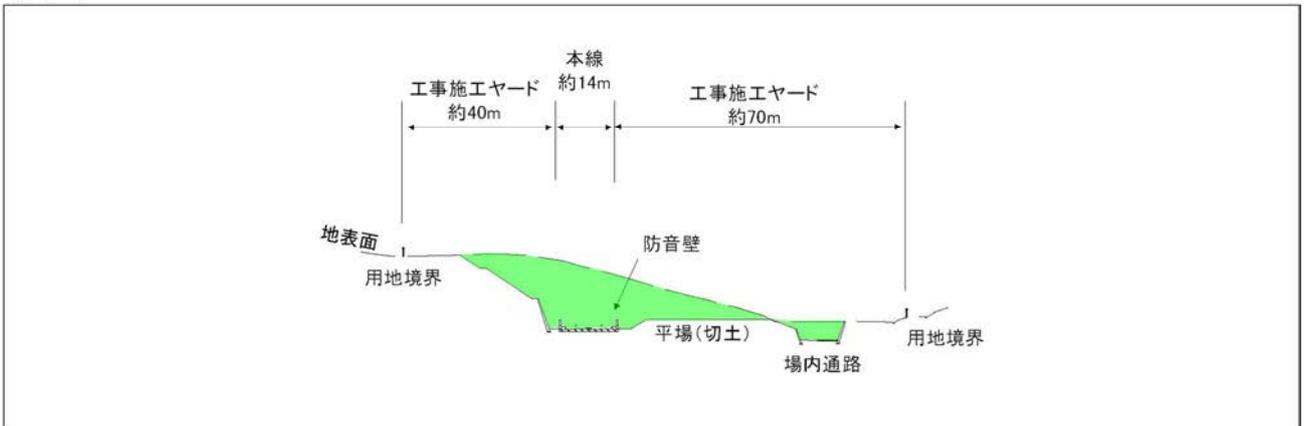
※構造及び各構造物の設置位置については、現地の状況等により変更となる場合がある。

図 2-2-3 明かり路盤 (平面図)

(A-A')



(B-B')



※構造及び各構造物の設置位置については、現地の状況等により変更となる場合がある。

図 2-2-4 明かり路盤（横断図）

2-3 施工手順

工事施工ヤード造成及びトンネル掘削時に使用する主な建設機械を表 2-3-1 に示す。また、工事施工ヤード造成及びトンネルの標準的な施工手順を以下に示す。

表 2-3-1 主な建設機械

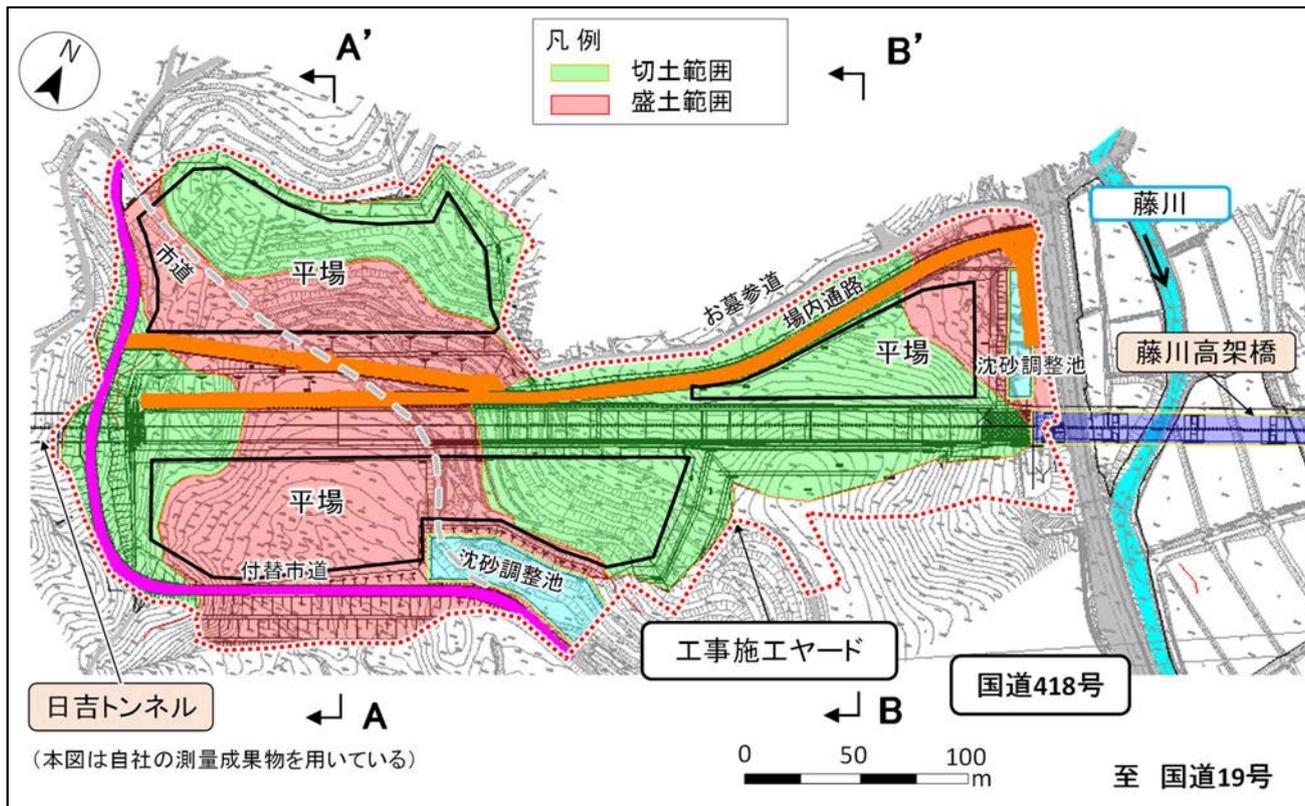
種類	規格
バックホウ	0.8m ³
大型ブレーカー	1300kg 級
コンクリートポンプ車	45m ³ /h
ドリルジャンボ	ホイール式・3ブーム・2バスケット ドリフタ質量 150kg 超級
コンクリート吹付機	8～22m ³ /h

2-3-1 工事施工ヤード造成の施工手順

工事施工ヤードは、図 2-3-1-1 に示すとおり、はじめに樹木の伐採や仮囲い及び出入口の整備を行う。その後、バックホウ等を使用して工事施工ヤード整備を行う。なお、造成後の工事施工ヤードについては図 2-3-1-2～図 2-3-1-3 に、主な施工方法は図 2-3-1-4 に示すとおりであり、アスファルト等により舗装を行うことを考えている。



図 2-3-1-1 工事施工ヤード造成の施工手順



※現時点での計画であり、変更となる場合がある。

図 2-3-1-2 工事施工ヤードの平面図

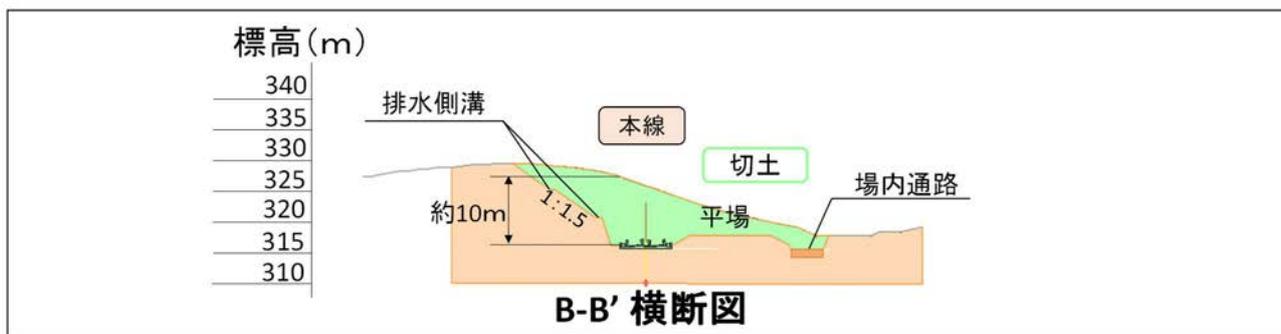
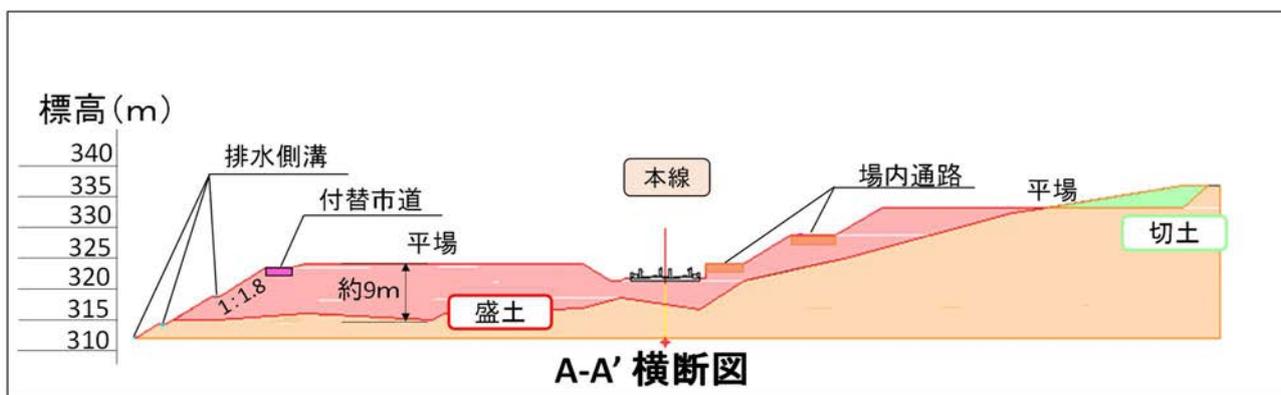


図 2-3-1-3 工事施工ヤードの横断面図

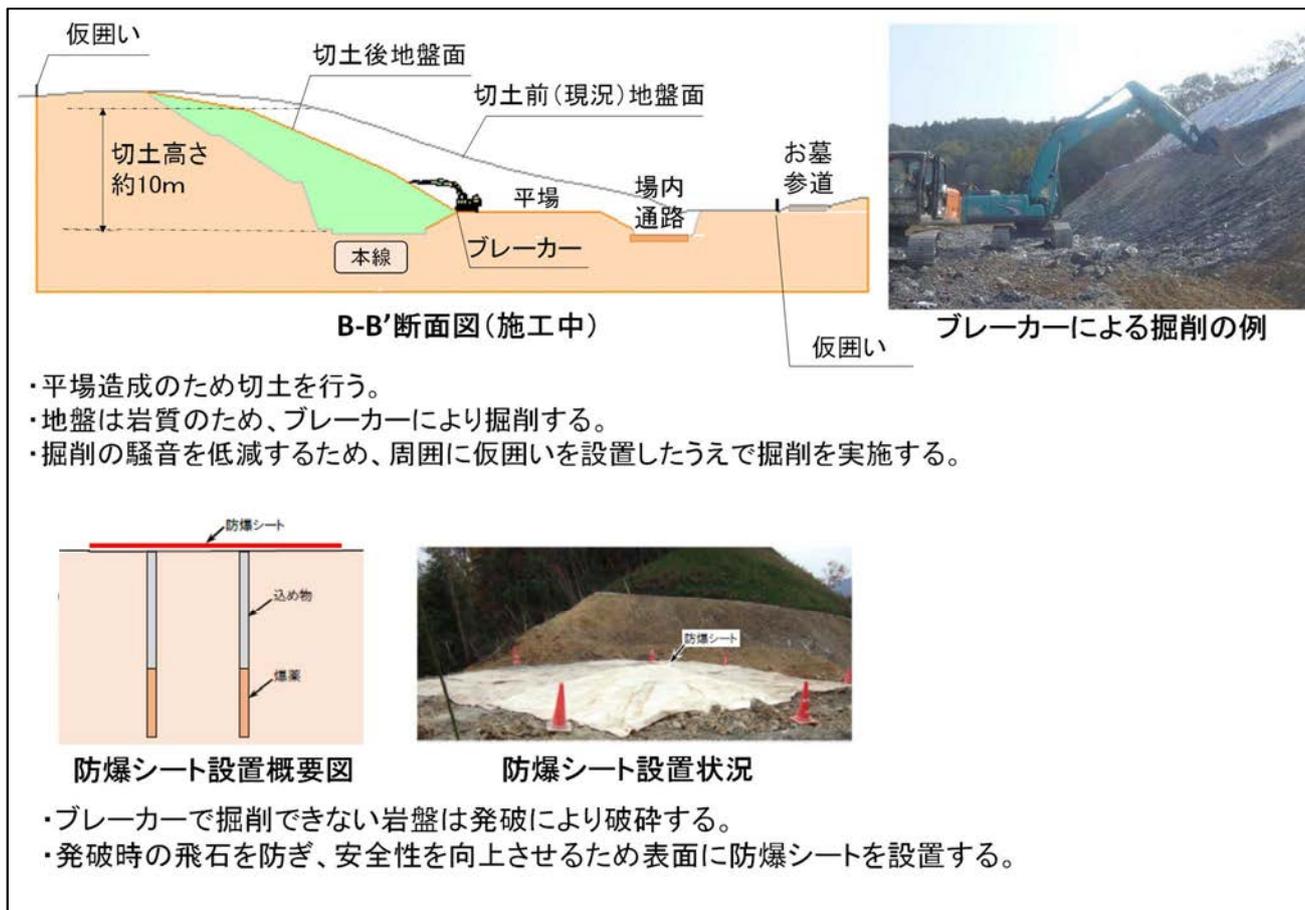


図 2-3-1-4 工事施工ヤードの主な施工方法

2-3-2 トンネルの標準的な施工手順と標準的な断面

本工事ではNATMを採用して、トンネルを掘削する。トンネルの標準的な施工手順を図2-3-2-1、本線トンネルの標準的な断面を図2-3-2-2に示す。

トンネル掘削時は工事施工ヤード内にトンネル工事に必要な設備を図2-3-2-3～図2-3-2-5のように配置する。また、排水処理のフロー図を図2-3-2-6～図2-3-2-7に示す。

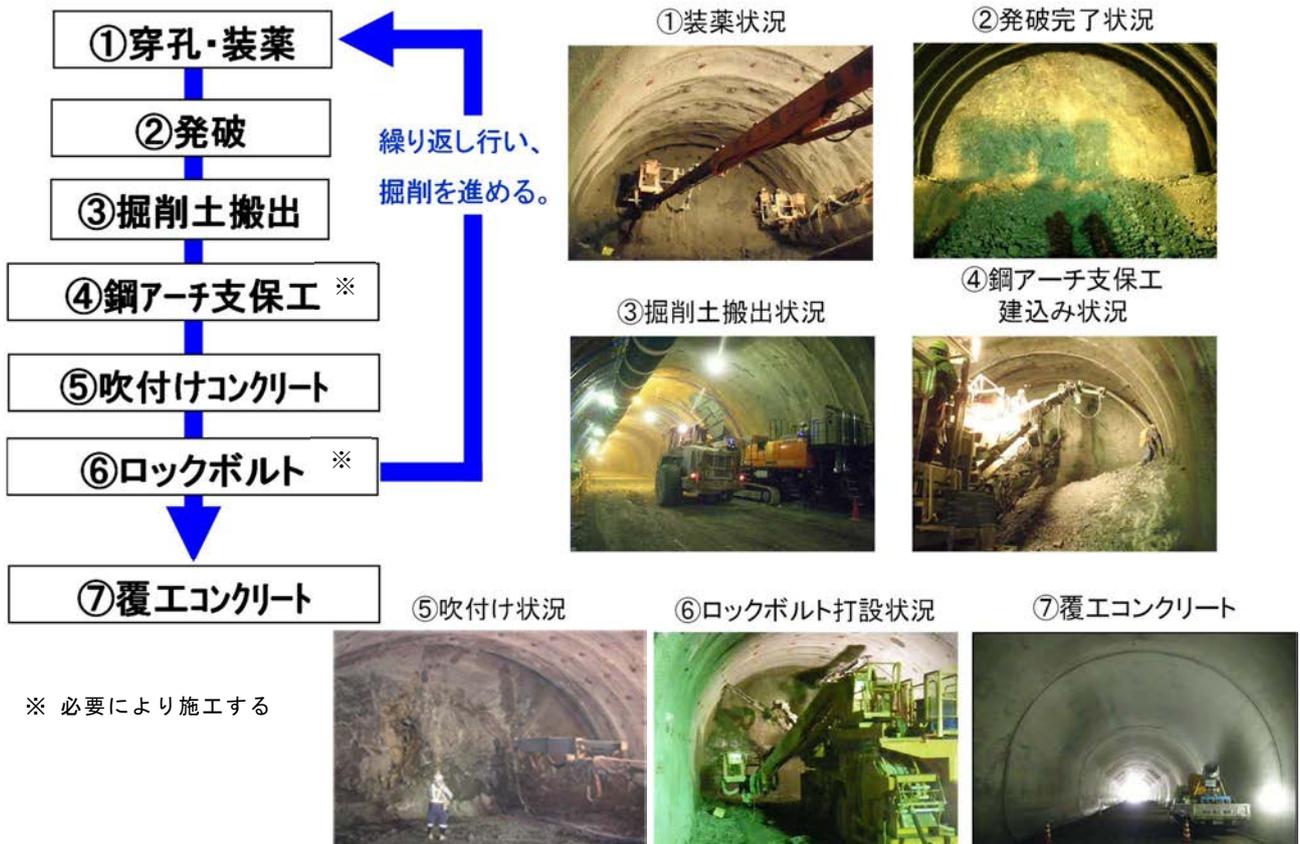


図 2-3-2-1 トンネルの標準的な施工手順（写真は類似工事の例）

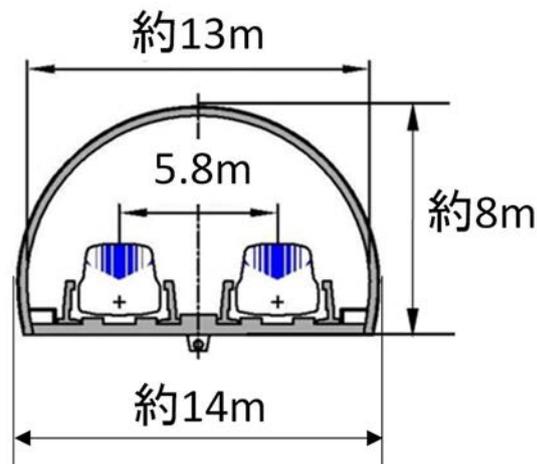


図 2-3-2-2 本線トンネルの標準的な断面

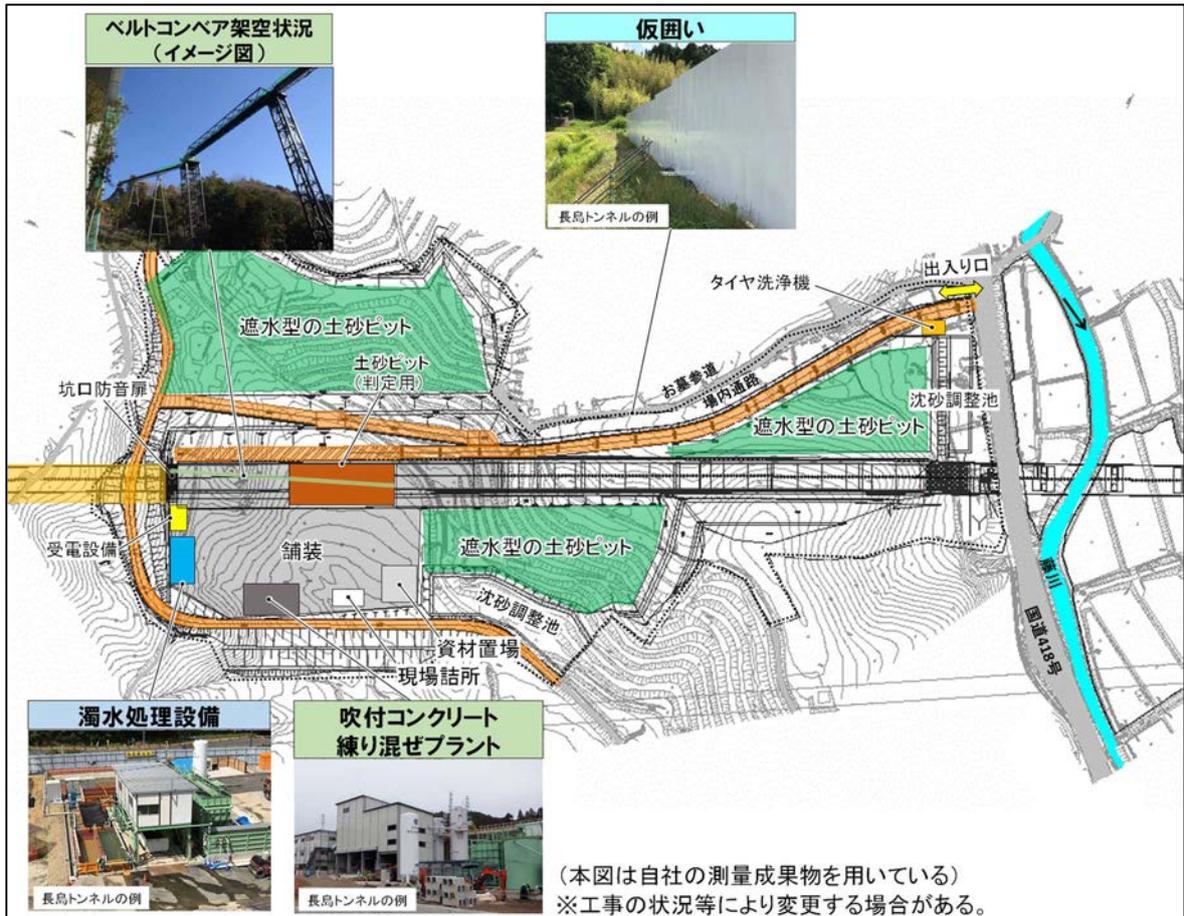
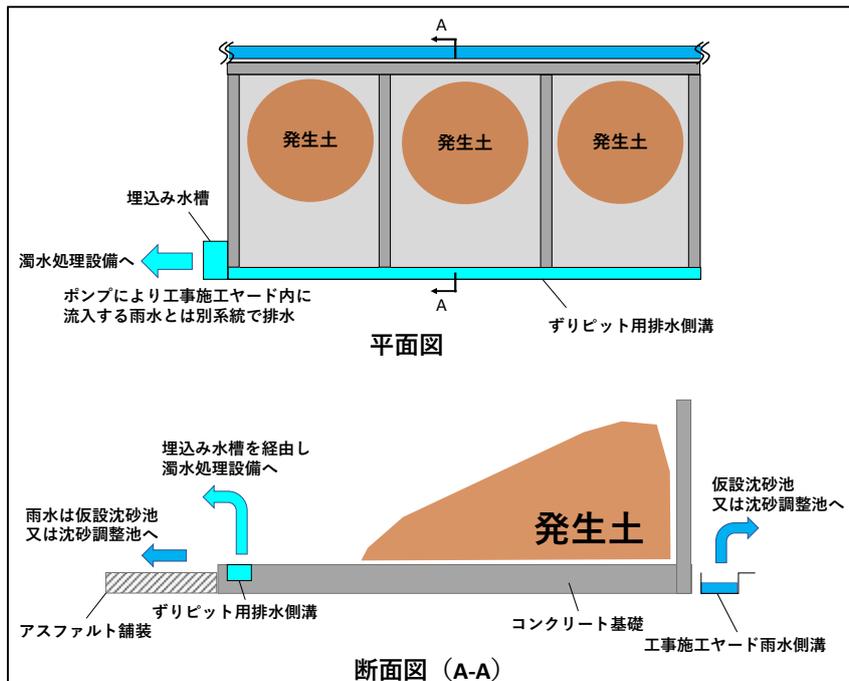


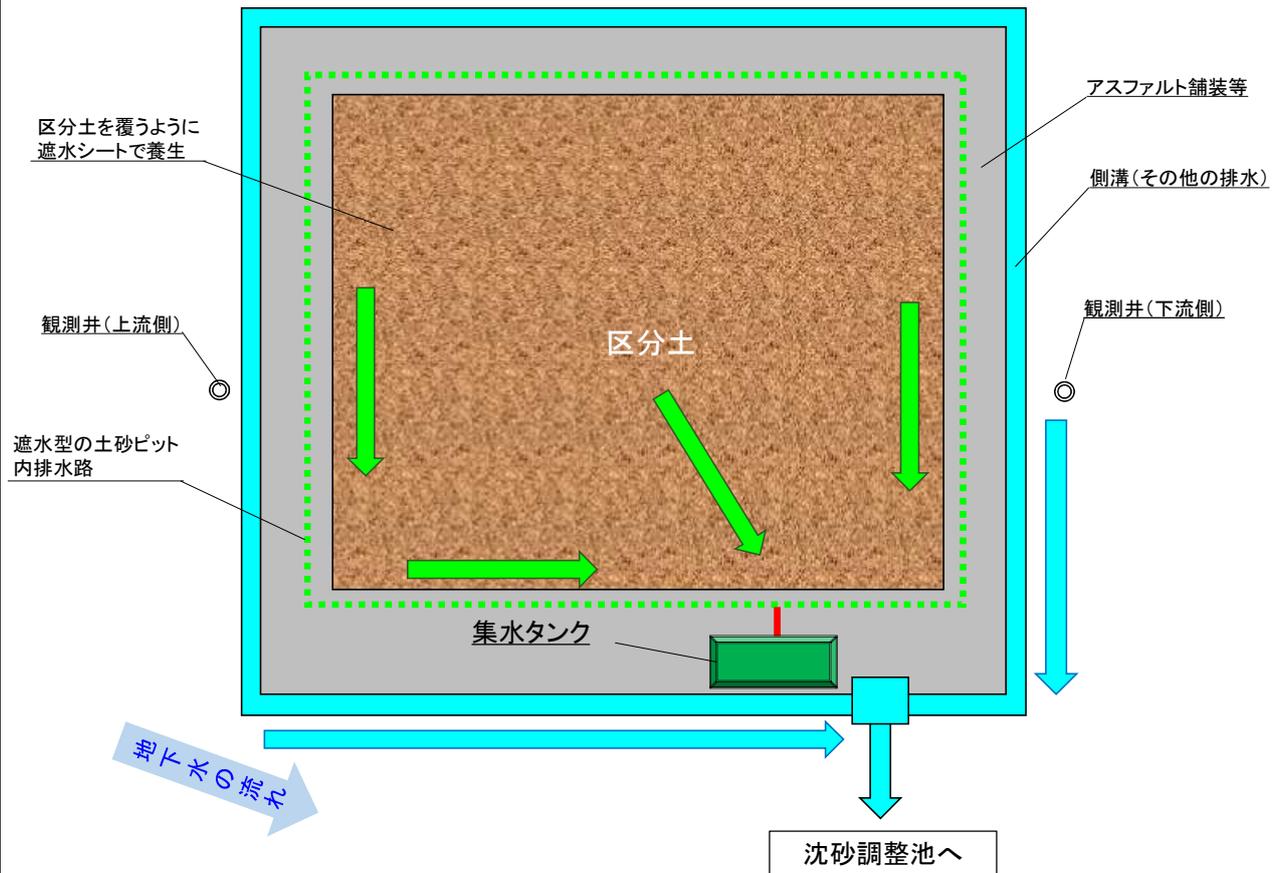
図 2-3-2-3 トンネル掘削時の工事施工ヤード内設備配置図



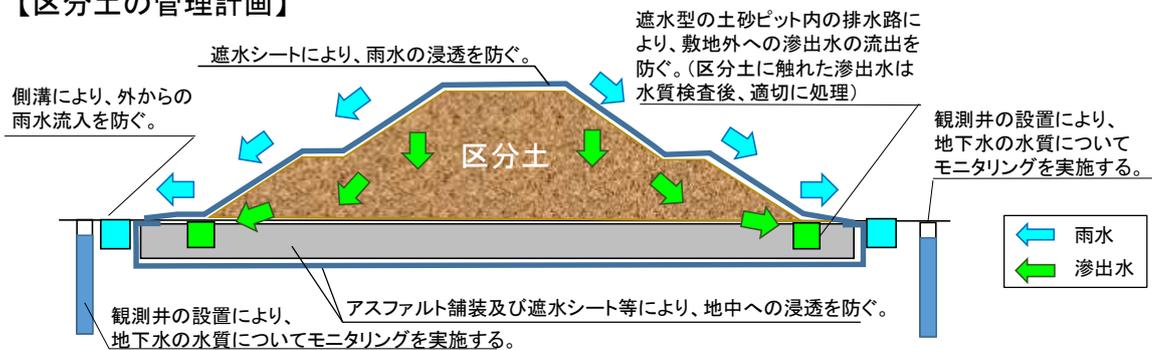
※工事の状況等により変更する場合がある。

図 2-3-2-4 土砂ピット（判定用）

【排水経路概念図】

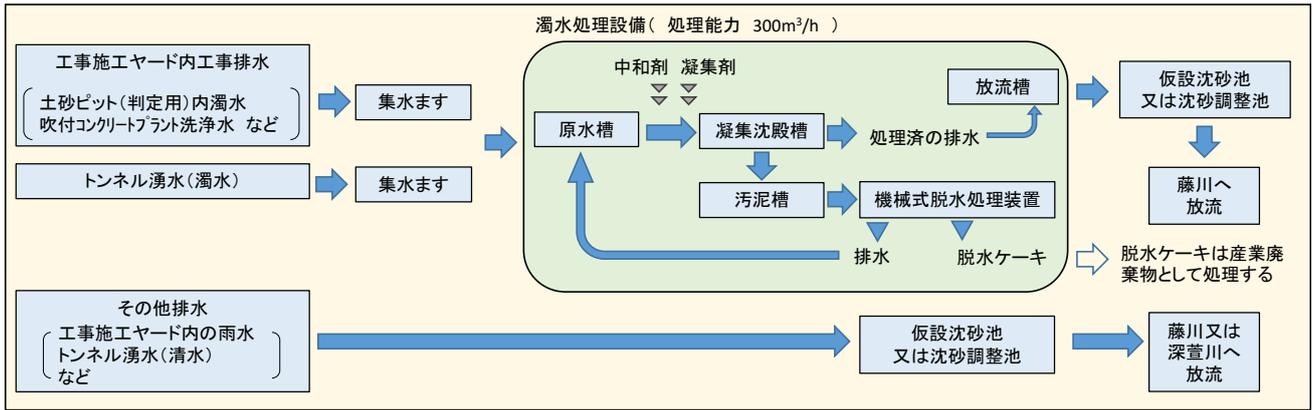


【区分土の管理計画】



- ※遮水型の土砂ピットを挟み込むように観測井を設置する。
- ※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。
- ※「区分土」とは、土壤汚染対策法で定める土壤溶出量基準値を超える自然由来の重金属等を含む発生土または酸性化可能性試験により長期的な酸性化の可能性があると判明した発生土で、当面遮水型の土砂ピットにおいて管理する発生土のことを指す。

図 2-3-2-5 遮水型の土砂ピット



※排水処理系統については湧水量等により変更する場合があります。
 ※土砂ピット（判定用）にて、区分土に触れた土砂ピット（判定用）内濁水は、図2-3-2-7に従って処理する。
 ※工事の状況等により、工事施工ヤード内に濁水処理設備を増設する場合があります。

図2-3-2-6 排水処理のフロー図（一般排水）

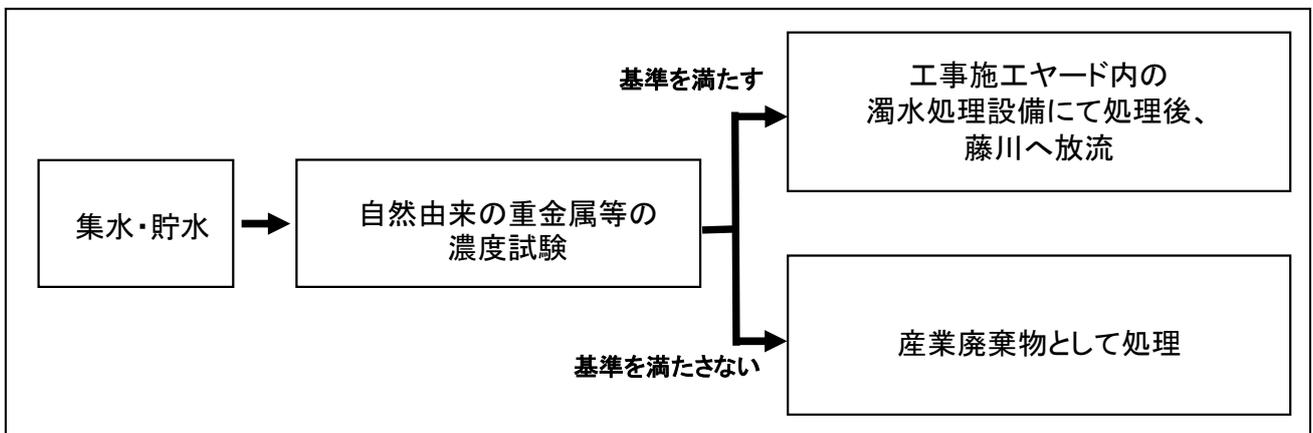
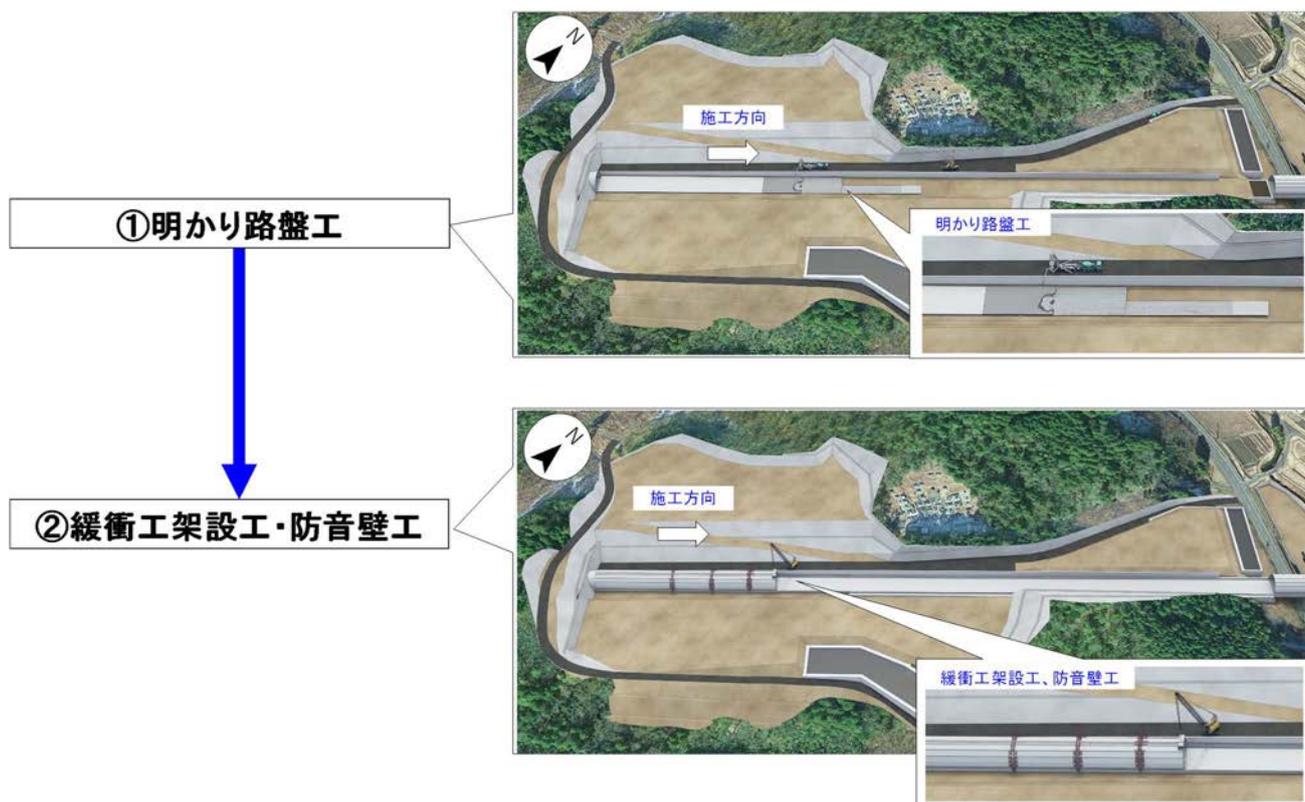


図 2-3-2-7 排水処理のフロー図（遮水型の土砂ピット）

2-3-3 明かり路盤等の施工手順

本工事の明かり路盤等についての施工手順を図 2-3-3-1 に示す。本線の明かり路盤を施工し、トンネル坑口部付近においては緩衝工の架設を、それ以外の箇所には防音壁を必要により設置する。



※施工手順、構造及び各構造物の設置位置については、現地の状況等により変更となる場合がある。

図 2-3-3-1 明かり路盤等の施工手順

2-3-4 付替道路の施工手順

図 2-3-4-1 に示す市道 05071 号は、計画路線（地上区間）に支障するため、バックホウ等を使用して、切土工、盛土工等を行い、付け替える。

工事期間中は既往道路（林道、市道 05071 号）を一時通行止めとする（図 2-3-4-2）。一時通行止めの工事期間は 4 年程度を予定しており、道路管理者等と調整したうえで行う。本工事完了後、図 2-3-4-3 に示すとおり本設の付替道路を整備する。なお、工事の状況等により変更する場合がある。

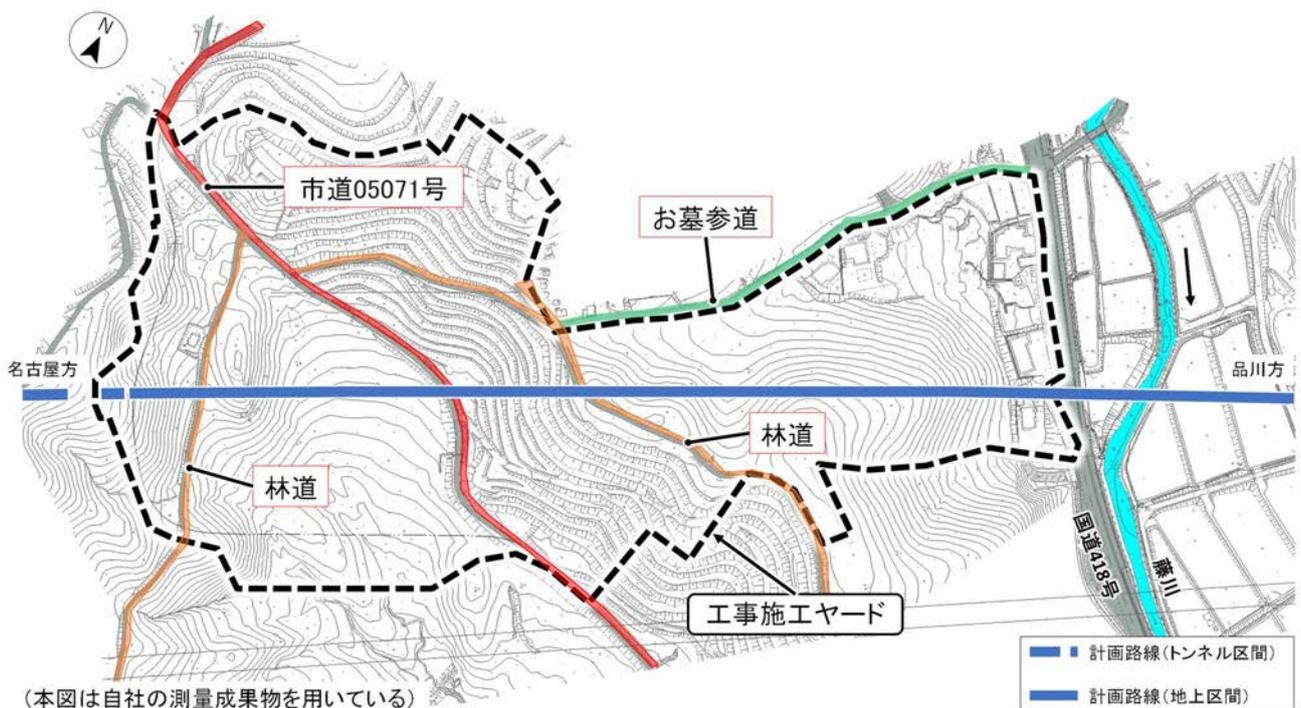


図 2-3-4-1 付替道路の施工手順（現況）

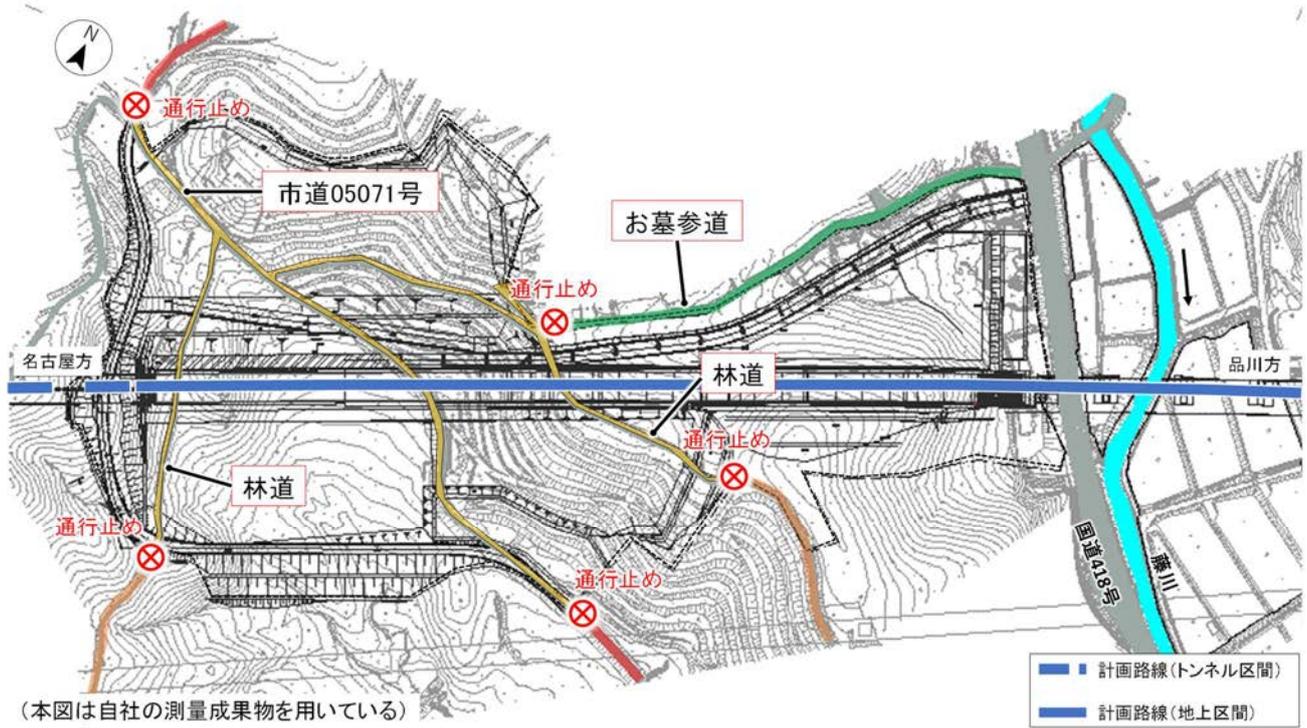


図 2-3-4-2 付替道路の施工手順（本工事期間中）

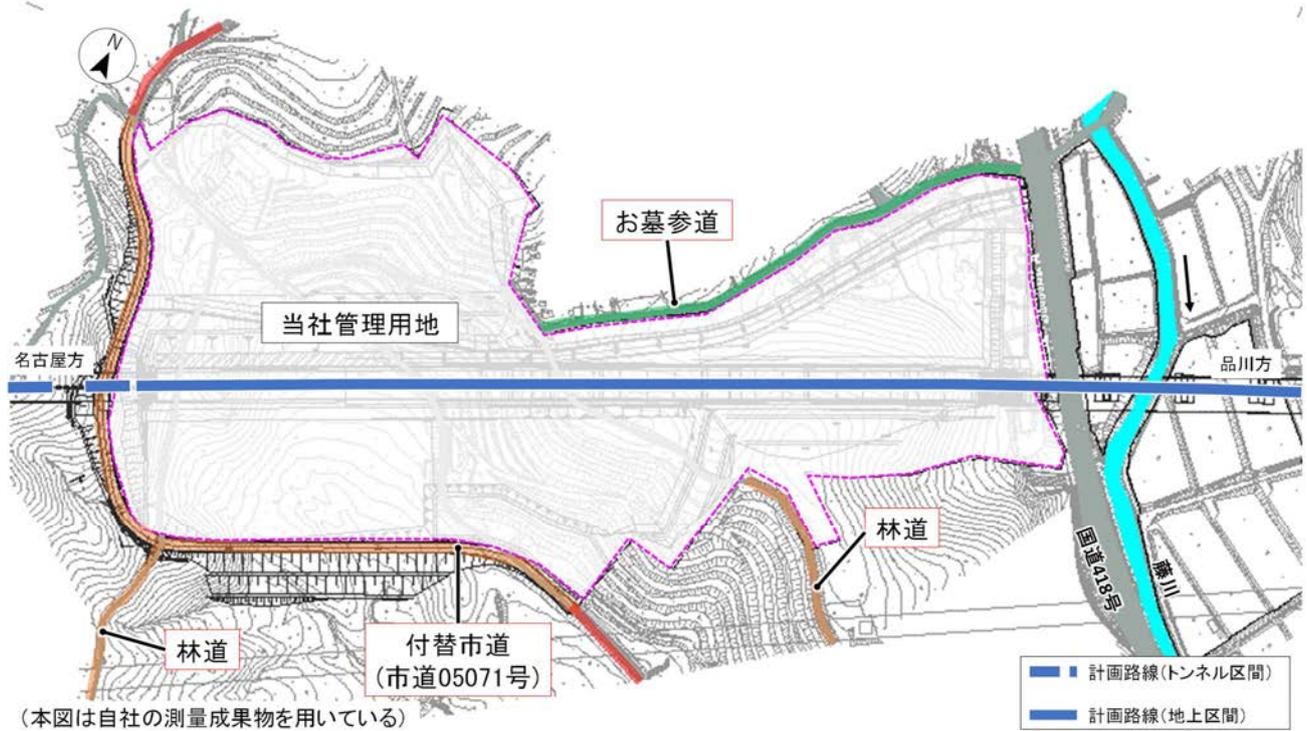


図 2-3-4-3 付替道路の施工手順（本工事完了後）

2-4 工事工程

工事工程を表 2-4-1 に示す。

表 2-4-1 工事工程表

項目 \ 年度	R4	R5	R6	R7	R8
日吉トンネル(武並工区)ほか新設					
藤川高架橋					
下部工工事		■			
上部工工事			■		
緩衝工架設工				■	
仮設備撤去工(片付け)					■
トンネル掘削等作業					
本書における工事範囲					
準備工事 (工事施工ヤード造成含む)		■			
トンネル工事等		■			
明かり路盤工・緩衝工架設工				■	
仮設備撤去工(片付け)				■	■
道路付替		■			■

※工程については、工事の状況等により変更する場合があります。

2-5 工事用車両の運行

2-5-1 工事用車両の運行台数

一般道を運行する主な工事用車両は、表 2-5-1-1 に示すとおりである。また、本工事で使用する一般道は、藤川高架橋及び隣接する長島トンネル（名古屋方）に係る工事用車両も運行するため、それら運行台数を合わせて想定される工事用車両の運行台数の推移を図 2-5-1-1 に示す。

表 2-5-1-1 主な工事用車両

種類	規格
トラック	10t、15t 積
クレーン付トラック	4t 積 2.9t 吊
ダンプトラック	10t 積
トラックミキサー車	4m ³
コンクリートポンプ車	大型車 (8t 級)
ラフテレーンクレーン	25～70 t
トレーラー	15～25t 積



※運行台数は、往復の合計交通量を示している。

※上記台数は年度ごとの日最大台数及び年間を通じた平均台数を示しており、日最大台数が常時運行するものではない。

※日最大運行台数（往復）の継続期間は令和5年度のうち2ヶ月程度と計画しているが、施工状況により変更する可能性がある。

※本工事及び藤川高架橋、隣接する長島トンネル（名古屋方）の運行台数を含んでいる。

※運行計画については、工事の状況等により変更する可能性がある。

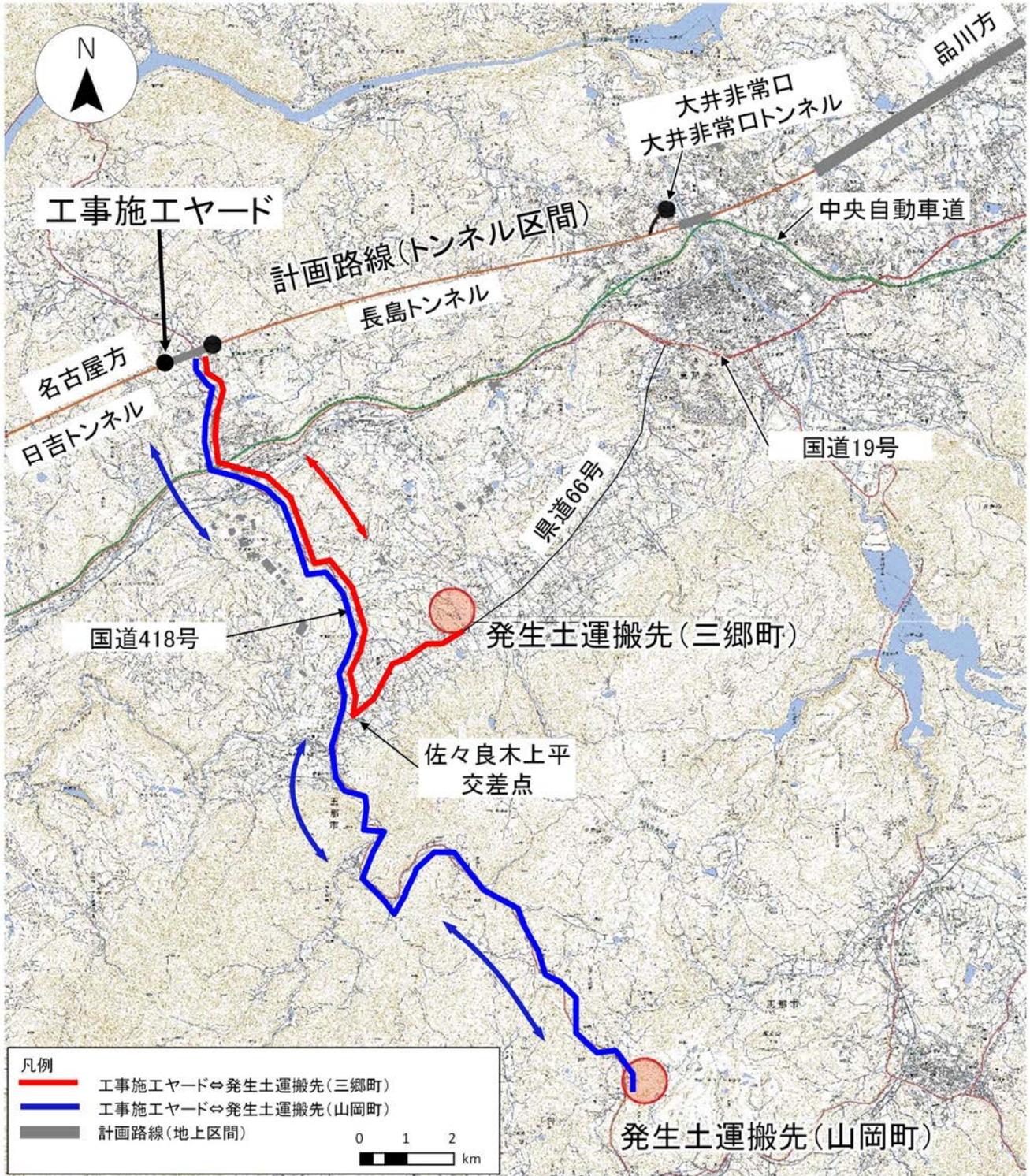
図 2-5-1-1 想定工事用車両の台数推移（往復）

2-5-2 発生土運搬及び資機材運搬に係る工事用車両の運行ルート

発生土運搬先の位置と発生土運搬に係る工事用車両の主な運行ルートを図 2-5-2-1、地元車両及び歩行者等への安全対策を図 2-5-2-2 に示す。また、発生土運搬における標識を用いた工事用車両の明示状況を図 2-5-2-3 に示す。

発生土は図 2-5-2-1 に示すように、恵那市三郷町地内及び山岡町地内における民間事業（土地改良事業）造成地 2 箇所に運搬し活用される。

また、本工事の資機材運搬に係る工事用車両の主な運行ルートを図 2-5-2-4 に示す。



※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 2-5-2-1 発生土運搬先の位置と発生土運搬に係る工事用車両の主な運行ルート



(工事用車両の出入り口)



※交通誘導員は、藤川高架橋及び中央新幹線長島トンネル新設工事と兼任する。
 ※なお、工事用車両の運行状況、現地の状況により変更する場合がある。

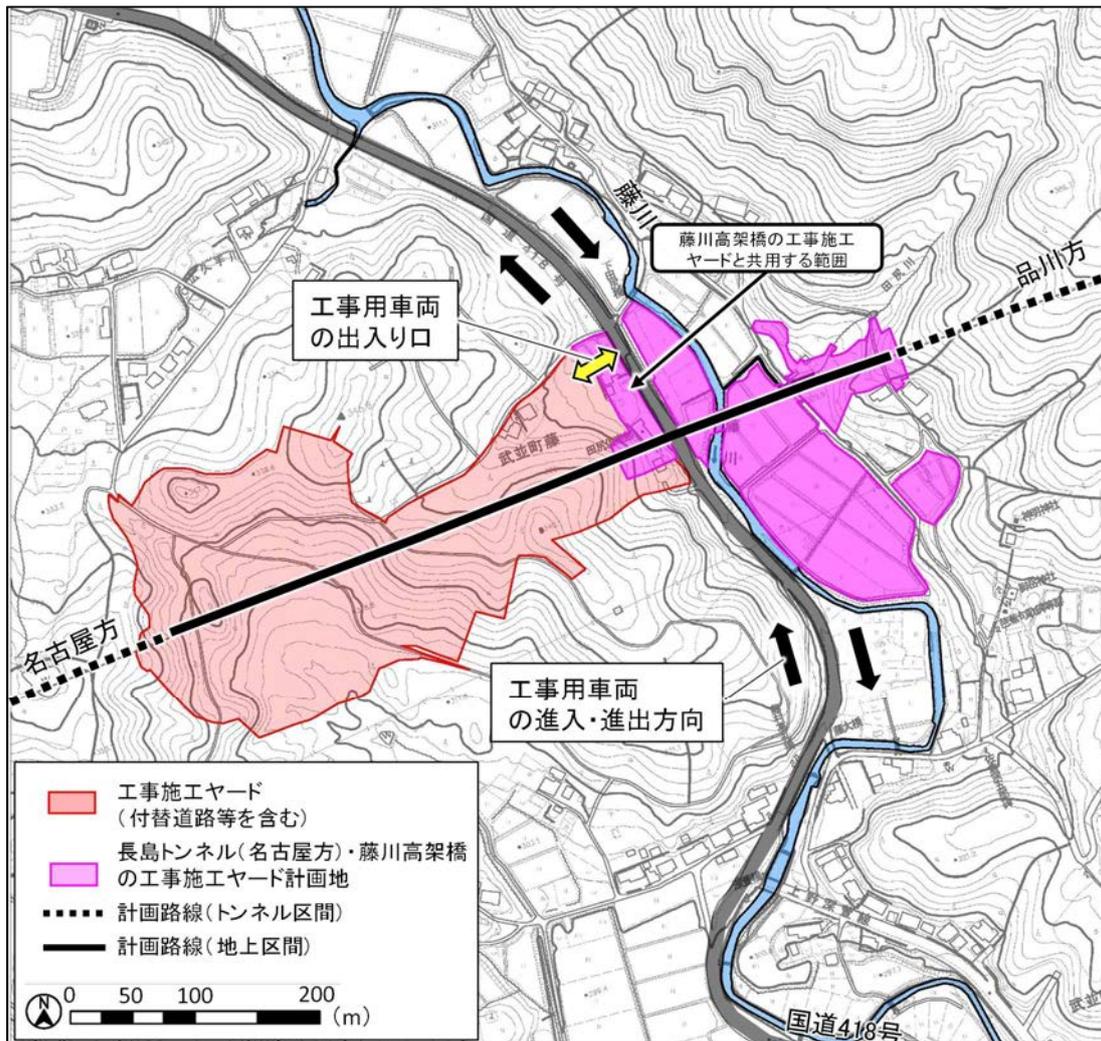
図 2-5-2-2 地元車両及び歩行者等への安全対策

明示イメージ



標識による工事用車両明示状況イメージ

図 2-5-2-3 工事用車両（発生土運搬車両）への標識の明示



(本図は自社の測量成果物を用いている)

図 2-5-2-4 本工事の資機材運搬に係る工事用車両の主な運行ルート

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以下に示す具体的検討手順により採否を検討した。また、工事に伴う改変を予定している箇所に生育している植物について、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て、環境保全措置を検討した。なお、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。

(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、動植物の重要な種等が生息・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素への影響も考慮し、地形の改変範囲を適切な範囲に計画



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、講習・指導、設備のメンテナンス等のソフト面

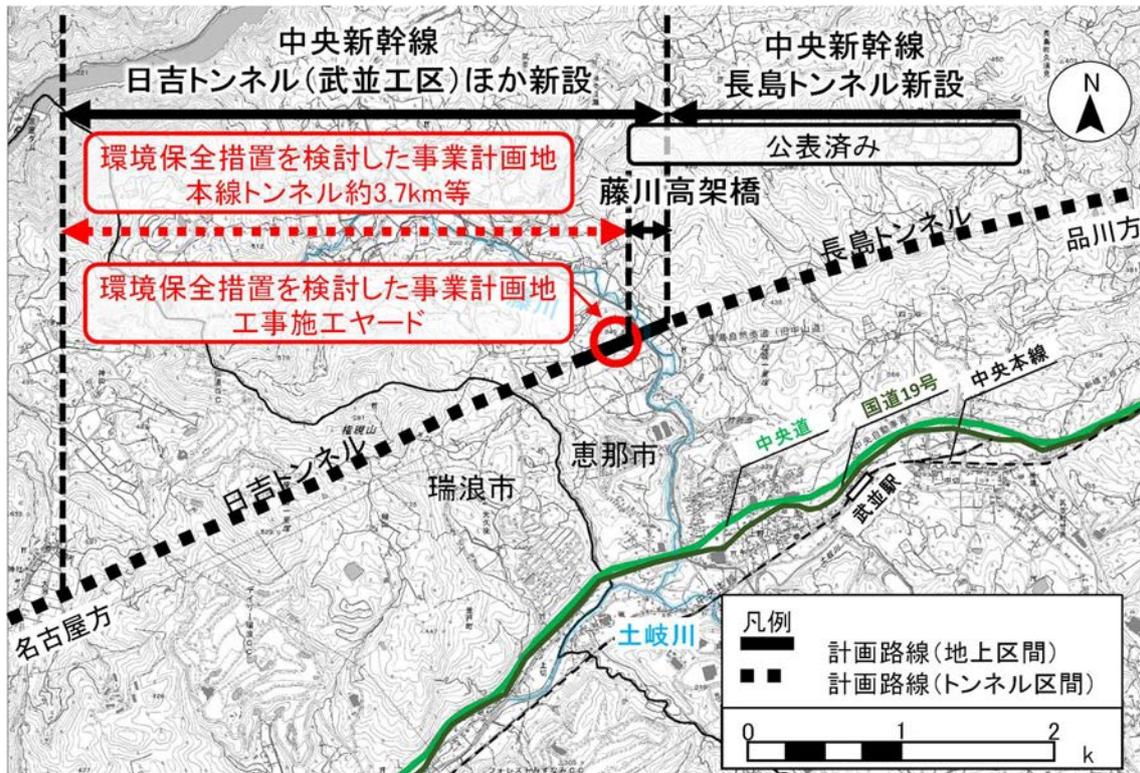
から検討



必要な場合には、環境を代償するための措置について検討

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計画地は、中央新幹線日吉トンネル（武並工区）ほかの工事施工ヤード及び本線トンネル掘削等である。本工事における環境保全措置を検討した計画地は、藤川高架橋の工事施工ヤードと一部重複する。環境保全措置を検討した事業計画地の位置を、図 3-2-1 および図 3-2-2 に示す。



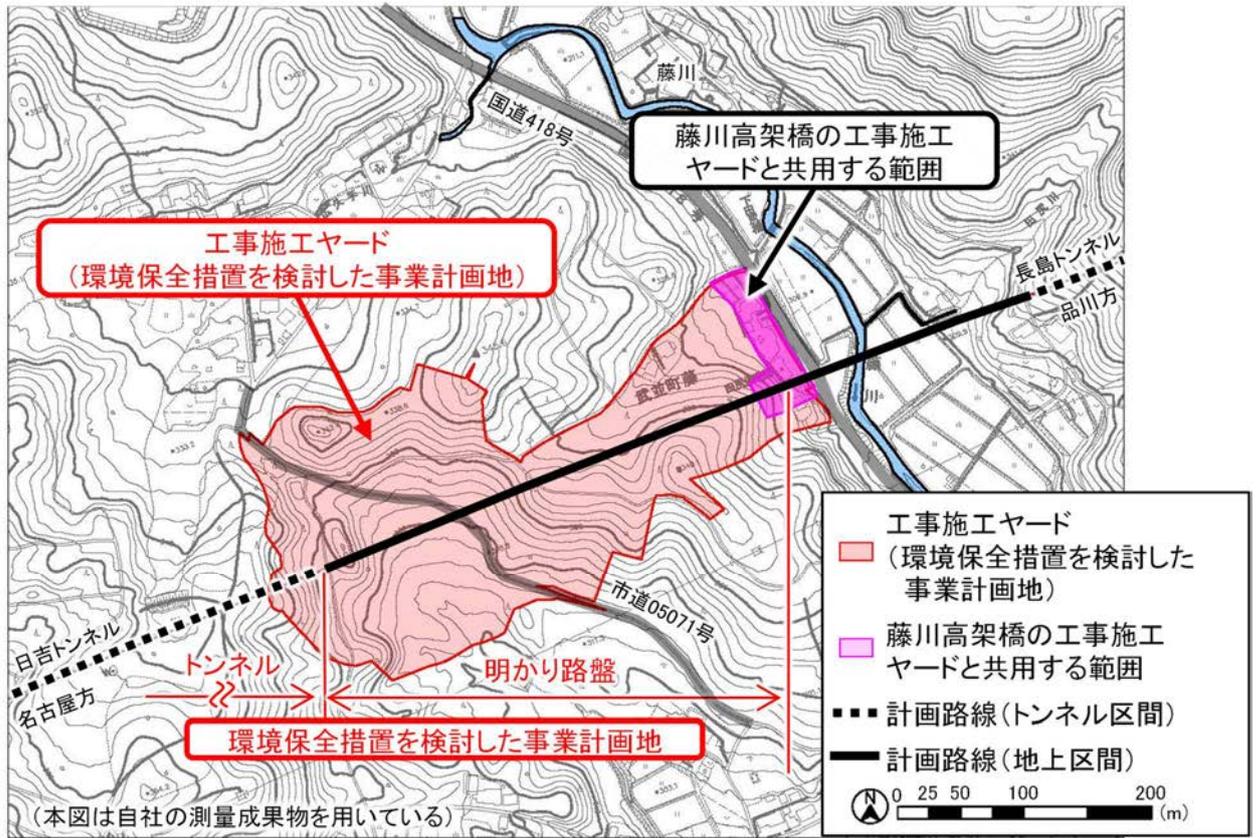


図 3-2-2 環境保全措置を検討した事業計画地 (拡大図)

3-3 重要な種等の生息・生育地の回避検討

中央新幹線日吉トンネル（武並工区）ほかの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、重要な種等の生息・生育地が存在することから、図 3-3-1～図 3-3-4 及び表 3-3-1(1)～(4)に示すとおり、動植物の重要な種等の生息・生育地の回避検討を行い、重要な種等への影響について、回避又は低減を図った。なお、希少種保護の観点から位置等の情報については、非公開にしている。

その結果、植物の重要な種の一部については、回避のための措置を講じても生育環境が十分に保全されないと考えられたため、「3-6 重要な種の移植」に示すとおり、代償措置を実施することとした。また、評価書で確認したハチクマ（武並ペア）については、環境保全措置として平成 27 年 2 月に代償措置として代替巣を 2 箇所設置し、確認調査を平成 27 年 5 月から継続している。平成 29 年 5 月の確認調査において、ハチクマに係る環境保全措置として設置した代替巣でのオオタカ（武並ペア）の繁殖を確認した。ハチクマ（武並ペア）及びオオタカ（武並ペア）については、「中央新幹線日吉トンネル（武並工区）ほか新設工事における環境保全について（藤川高架橋）令和 4 年 11 月」、「中央新幹線長島トンネル新設工事における環境保全について（名古屋方）令和 3 年 4 月」において環境保全措置の検討を行っているが、本工事においても同様に施工内容を踏まえ環境保全措置の検討を行った。

平面図
希少種保護のため、非公開

図 3-3-1 重要な種等の生息確認位置（動物：哺乳類、鳥類）

平面図
希少種保護のため、非公開

図 3-3-2 重要な種等の生息確認位置（動物：爬虫類、両生類、昆虫類）

平面図
希少種保護のため、非公開

図 3-3-3 重要な種等の生息確認位置（動物：魚類・底生動物・陸産貝類）

平面図
希少種保護のため、非公開

図 3-3-4 重要な種等の生育確認位置（植物）

回避検討結果
希少種保護のため、非公開

回避検討結果
希少種保護のため、非公開

回避検討結果
希少種保護のため、非公開

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

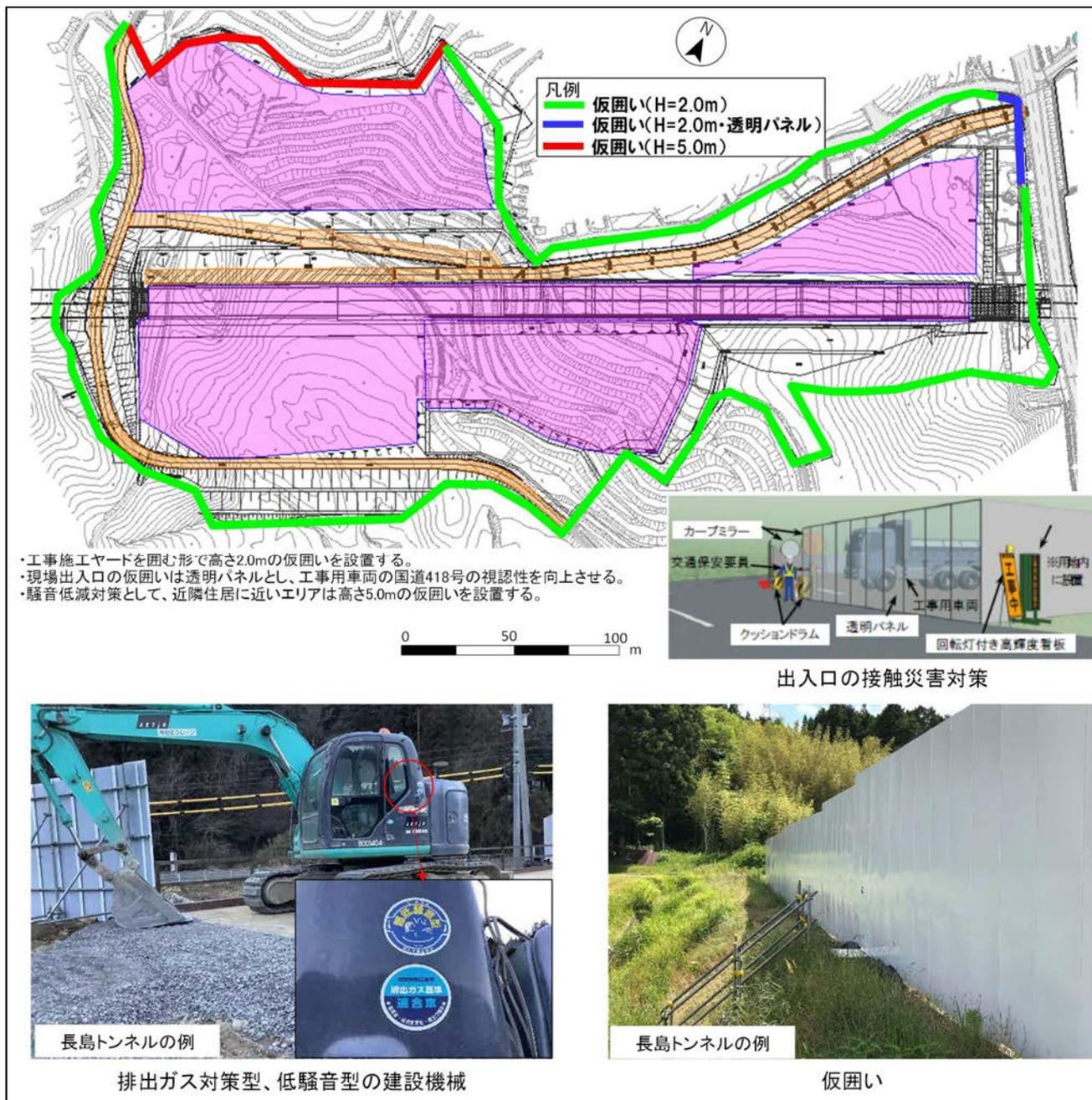
工事による影響を低減させるため、本工事において実施する環境保全措置について、工事の内容や周辺の状況を考慮し、以下のとおり計画する。なお、本頁以降記載の環境保全措置の効果は、主に評価書からの表現を引用しているものである。また、図に添付されている写真は、類似工事の一例である。

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 3-4-1-1 及び図 3-4-1-1～図 3-4-1-2 に示す。

表 3-4-1-1 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 (二酸化窒素及び浮遊粒子状物質)	排出ガス対策型建設機械の稼働	排出ガス対策型建設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、排出ガス対策型を使用する計画とした(図3-4-1-1)。
大気質 (二酸化窒素及び浮遊粒子状物質、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ように計画した。
大気質 (二酸化窒素及び浮遊粒子状物質、粉じん等) 騒音 振動	工事の平準化	工事の平準化により片寄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、片寄った配置及び稼働とならないように計画した。
大気質 (粉じん等)	仮囲いの設置	住居等周辺環境を考慮した仮囲いの高さの検討を行っ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。	工事施工ヤードにおいては、高さ2.0m以上の仮囲いを標準として設置する計画とした(図3-4-1-1)。
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、工事に伴う騒音・振動の発生を低減することができる。	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とした(図3-4-1-1)。
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た高さの検討を行ったうえで、防音シート等を設置することで、遮音による騒音の低減効果が見込まれる。なお、防音シートの遮音性能は、透過損失10dBとされている(ASJCN-Model 2007)。	工事施工ヤードにおいては、高さ2.0m以上の仮囲いを標準として設置する計画とするとともに、坑口部に防音扉を設置する計画とした。また、吹付コンクリートプラントは防音対策として建屋で囲う計画とした(図3-4-1-2)。



(本図は自社の測量成果物を用いている)

※工事の進捗に伴い、配置・形状等が変更になる場合がある。

図 3-4-1-1 工事施工ヤードにおける大気環境に関する計画面の環境保全措置



(本図は自社の測量成果物を用いている)

※工事の進捗に伴い、配置・形状等が変更になる場合がある。

図 3-4-1-2 工事施工ヤードにおける大気環境に関する計画面の環境保全措置

工事中は、表3-4-1-2及び図3-4-1-3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3-4-1-2 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 (二酸化窒素及び浮遊粒子状物質) 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の講習・指導を実施する。
大気質 (二酸化窒素及び浮遊粒子状物質) 騒音 振動	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、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点検や日々の点検・整備を行い、性能を維持する。
大気質 (二酸化窒素及び浮遊粒子状物質、粉じん等) 騒音 振動	工事従事者への講習・指導	建設機械の適正な稼働、建設機械の騒音発生抑制、建設機械の振動発生抑制について、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、建設機械の高負荷運転抑制、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。
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。	工事施工ヤードでは、清掃及び散水を行う。また、工事施工ヤードの一部を舗装することで粉じん等の発生を低減する(図3-4-1-2、図3-4-1-3)。

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。



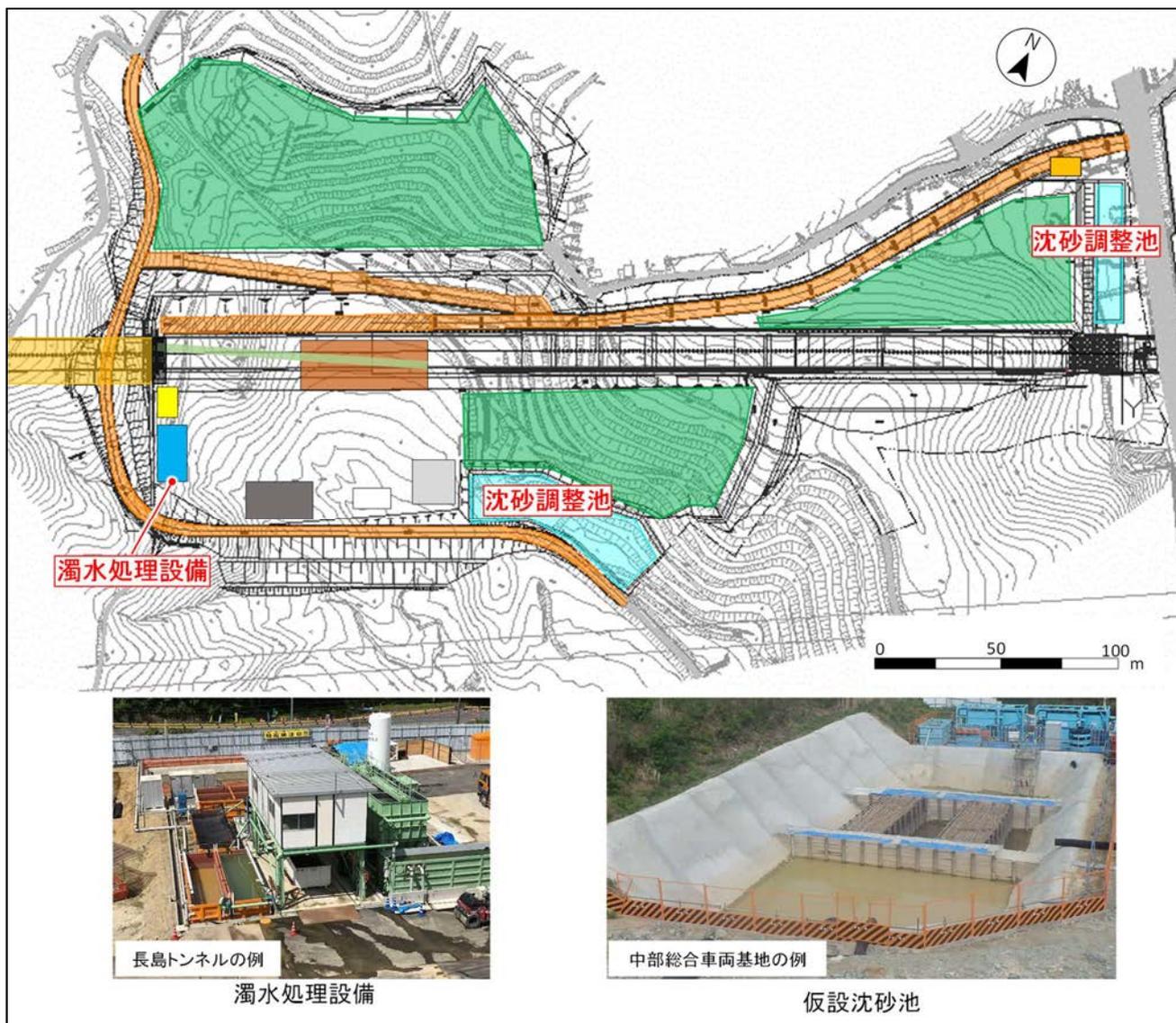
図3-4-1-3 工事施工ヤードにおける大気環境に関する工事実施時の環境保全措置

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3-4-2-1及び図3-4-2-1に示す。また、工事施工ヤード造成中の排水経路、排水処理のフローを図3-4-2-2～図3-4-2-4に示す。

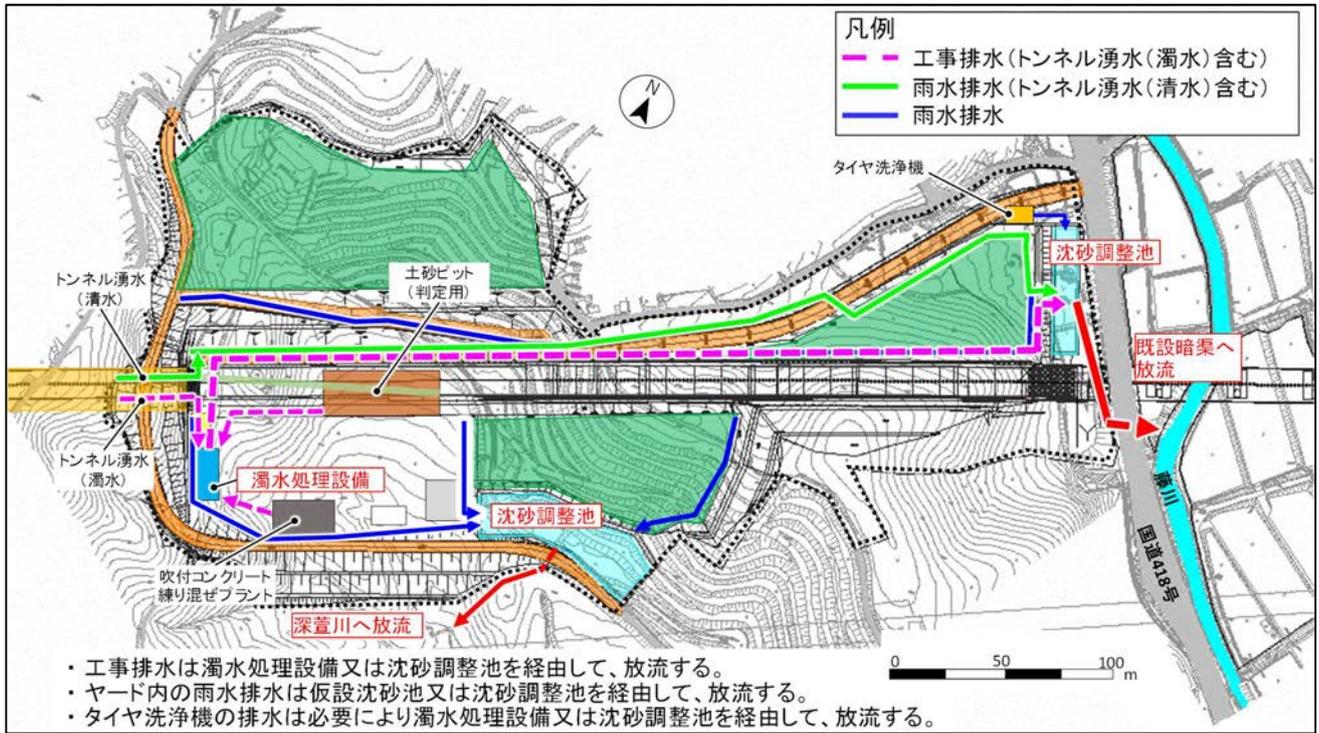
表3-4-2-1 水環境に関する計画面の環境保全措置

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	<p>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及び酸性化排水は、必要に応じて発生水量を考慮した処理能力を有する濁水処理設備等の対策により、法令に基づく排水基準等を踏まえ、沈殿、濾過等、濁りを低減、pH値の改善及び有害物質濃度の低減を図るための処理をした上で排水することで、公共用水域への影響を低減できる。</p>	<p>工事施工ヤードから発生する工事排水、トンネル湧水（濁水）を処理するため、工事施工ヤードには、発生水量の処理能力を備えた濁水処理設備（図3-4-2-1）を設置し、必要に応じて中和処理等を実施し、排水基準を満たしていることを確認したうえで、藤川へ放流する計画とした。また、工事施工ヤードから発生する雨水等の排水は、仮設沈砂池又は沈砂調整池にて必要により沈砂を行い、藤川又は深萱川へ放流する計画とした（図3-4-2-2）。</p> <p>遮水型の土砂ピットでは、底面をアスファルトにより舗装し、遮水シートによる覆い及び周囲に排水路を設置することにより、雨水等による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（図2-3-2-5）。また、遮水型の土砂ピット内排水路に流出した滲出水は集水タンクで自然由来の重金属等の濃度、pH及び浮遊物質量を確認し、排水基準を満たす排水を放流する。pH及び浮遊物質量の排水基準を満たさない場合は濁水処理施設で中和処理等を実施した後、藤川へ放流する。自然由来の重金属等が排水基準を満たさない場合には、産業廃棄物として処理する計画とした（図3-4-2-4）。</p>
地下水 （地下水の水質、地下水の水位） 水資源	適切な構造及び工法の採用	<p>本線トンネルについては、工事の施工に先立ち事前に先進ボーリング等、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うえで、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>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、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計画とした。</p>



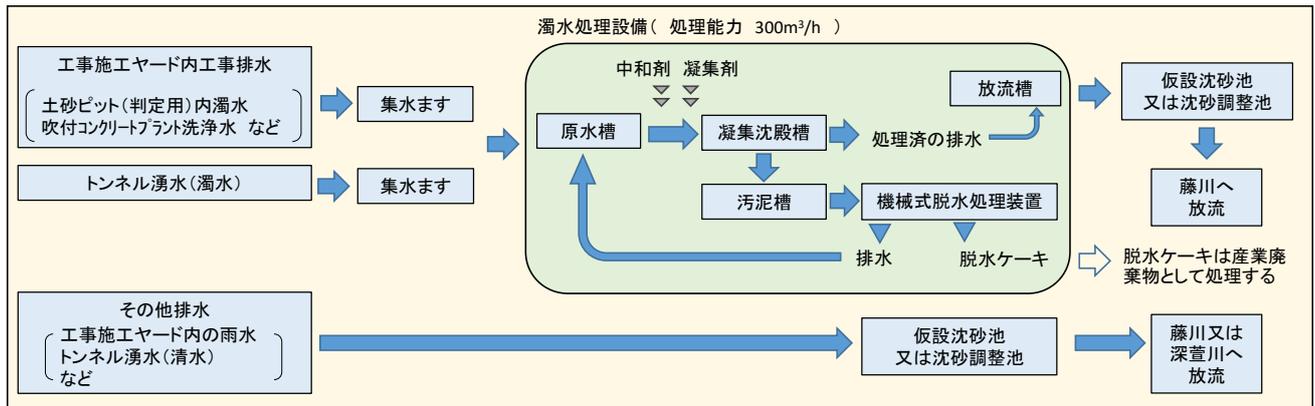
(本図は自社の測量成果物を用いている)
 ※工事の進捗に伴い、配置・形状等が変更になる場合がある。

図 3-4-2-1 工事施工ヤードにおける水環境に関する計画面の環境保全措置



(本図は自社の測量成果物を用いている)
 ※工事の進捗に伴い、配置・形状等が変更になる場合がある。

図 3-4-2-2 工事施工ヤード造成中の排水経路



※排水処理系統については湧水量等により変更する場合がある。
 ※土砂ピット(判定用)にて、区分土に触れた土砂ピット(判定用)内濁水は、図3-4-2-4に従って処理する。
 ※工事の状況等により、工事施工ヤード内に仮設沈砂池、濁水処理設備を増設する場合がある。

図3-4-2-3 排水処理のフロー図(一般排水)

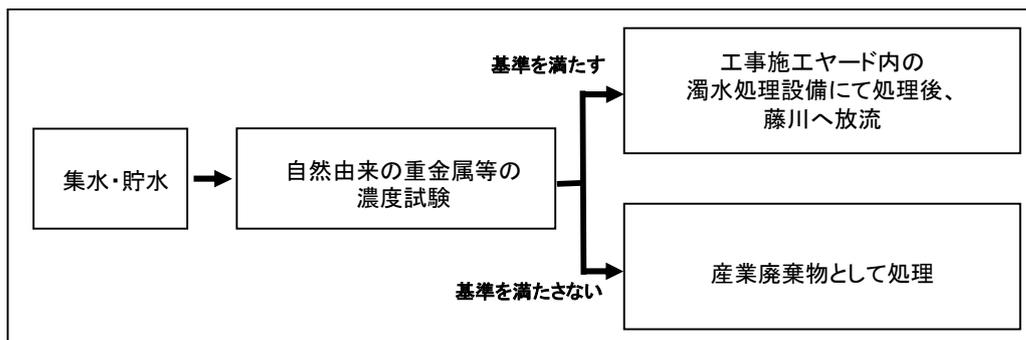


図3-4-2-4 排水処理のフロー図(遮水型の土砂ピット)

工事中は、表3-4-2-2(1)～(2)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3-4-2-2(1) 水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
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、浮遊物質量(SS)、水素イオン濃度(pH)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する濁水処理設備は、点検整備を実施する。
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のあるような場合は、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、公共用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(濁水)は、濁水処理設備、仮設沈砂池又は沈砂調整池を経由し藤川へ、工事施工ヤードからの雨水等の排水は必要により仮設沈砂池又は沈砂調整池を経由し、藤川又は深萱川へ放流する。
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。	本線トンネル等において、薬液注入工法を実施する場合は、トンネル湧水等の水質確認を「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)等に準じて実施する。
水資源	地下水等の監視	工事着手前、工事中、工事完了後において、地下水の水位等の状況を定期的に監視し把握することで、地下水位の低下等の変状の兆候を早期に発見し、対策を実施することで影響を低減できる。	水資源の利用がある箇所において、必要により事後調査やモニタリングを行い、地下水の水位等の状況を定期的に監視し把握する。
水資源	応急措置の体制整備	地下水等の監視の状況から地下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。	水資源の利用がある箇所において、地下水位低下等の傾向が見られた場合は、速やかに給水設備等を確保する体制を整える。

表3-4-2-2(2) 水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
水資源	代替水源の確保	低減のための環境保全措置を実施した上で、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。なお、本措置については、他のトンネル工事においても実績があることから確実な効果が見込まれる。	水資源の利用がある箇所において、工事中に減水等の兆候が認められた場合には、住民の生活に支障をきたさぬよう応急対策を実施する。その後も事後調査及びモニタリングとして、流量等の調査を継続し、工事との因果関係が確認された場合、水を供給する設備を長期間使用できるものにするなど、必要な恒久対策を実施する。

- ・ 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については、濁水が流出する可能性のある箇所（吹付コンクリート練り混ぜプラント、土砂ピット（判定用））に排水溝を設け、濁水処理を行った後に放流する。
- ・ 工事排水のうち、トンネル湧水（濁水、清水）を含む工事排水については、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 土壌環境（重要な地形及び地質、地盤沈下、土壌汚染）」に示す発生土のモニタリングの結果、土壌溶出量基準に適合しない自然由来の重金属等が湧水中に溶出する可能性があるると判断された場合は、直ちに水質の調査を行い、結果に応じて必要な処理設備を増設するなど適切に対応する。

3-4-3 土壌環境（重要な地形及び地質、地盤沈下、土壌汚染）

工事の計画面で実施する環境保全措置を表3-4-3-1に示す。

表3-4-3-1 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
地盤沈下	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、先行支保工（フォアパイリング等）など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、地盤沈下への影響を回避又は低減できる。	切土工、トンネル等の工事において、掘削中の地質に応じて対策を実施する計画とした。（※）
土壌汚染	有害物質の有無の確認と汚染土壌の適切な処理	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。土壌汚染が明らかになった際には、関連法令等に基づき対象物質の種類や含有状況等に合わせた処理、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計画とした。また、工事施工ヤード造成に伴う発生土に含まれる重金属等の有無の確認は土壌汚染対策法に基づく事前の届け出を行った上で、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。
土壌汚染	仮置き場における発生土の適切な管理	発生土の仮置き場（土砂ピット）に側溝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（判定用）の底面にはコンクリート舗装を行うことにより、雨水等による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（図 2-3-2-4）。また、遮水型の土砂ピットでは、底面をアスファルトにより舗装し、遮水シートによる覆い及び周囲に側溝を設置することにより、雨水等による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（図 2-3-2-5）。

※トンネル掘削による地盤沈下を防止するための適切な構造及び工法の採用などについては次頁に記載する。
 なお、必要により環境保全措置の追加や変更を行う。

設計段階で採用した構造及び工法とその選定理由

- ・本工事における事業計画地及びその周囲の地質は、主に濃飛流紋岩類が分布しているが、一部において美濃帯（砂岩）が分布している。また、本工事における事業計画地及びその周囲には、評価書（図4-2-1-13(2)表層地質図）に記載のとおり、権現山断層が存在している（図3-4-3-1）。
- ・トンネル構造は、「山岳トンネル設計施工標準・同解説」（2008年4月、独立行政法人鉄道建設・運輸施設整備支援機構）に基づき、岩種分類及び地山等級から、これに対応した支保パターンを設定した。
- ・具体的には、文献及び地質調査（一軸圧縮強さ、弾性波速度）の結果を踏まえ、前述の文献（参考2 表1～3）に基づいて、濃飛流紋岩類（溶結凝灰岩）の岩種・地山等級は「A岩種・IV_N」から支保パターンはIV_{NP}、美濃帯（砂岩）の岩種・地山等級は「A岩種・IV_N」から支保パターンはIV_{NP}を基本に設定した。なお、坑口付近においては地山等級を「I_s」と設定し、権現山断層付近においては、先進水平コアボーリングを実施し、切羽前方の地質の確認を行い、施工区域の断層の分布状況及び性状等を十分に把握し、施工する。
- ・支保パターンによるトンネル支保構造は、当社の技術基準で定めている。支保パターンIV_{NP}の標準的なトンネル支保構造は、吹付コンクリートの厚さを平均5cmとし、ロックボルトや鋼製支保工を配置しない構造とした。支保パターンI_{sp}の標準的なトンネル支保構造は、縦断間隔1.0m、ロックボルトはアーチと側壁、インバートに長さ4mのものを25本配置し、鋼製支保工は150H鋼、吹付コンクリートの厚さは最小15cmの構造とした。
- ・トンネル掘削工法について、主に全断面掘削を行うが、地質・支保パターンに応じてベンチカット工法を適用する。ベンチカット工法とは、トンネル掘削断面を上・下半に分割して、上半断面を先進して掘削するもので、ベンチの長さを適切に選択することによって、硬岩地山から軟岩地山まで幅広く適用が可能な掘削工法である。

施工中に実施する環境保全措置に係る地山状況を確認するための切羽観測や坑内計測の実施内容

- ・現場に常駐するトンネル掘削作業に精通した元請会社職員が、元請会社本社関係者とも地質の情報を共有しながら地山の状態を確認する。具体的には、切羽観察の結果や坑内計測の結果に基づき、内空変位やゆがみ、脚部沈下等に係る管理基準値を踏まえ、地山の状態を確認しながら施工する。なお、過去に実施した地質調査等の結果より、本坑で権現山断層と交差することを把握しているため、事前に先進水平コアボーリングを実施し、より詳細な断層の位置や特性を把握したうえで慎重に本坑掘削を行う。また、権現山断層付近の不安定な地山の判断に際しては、当該地域の地質に精通する専門家の意見聴取を行う。
- ・坑内計測の頻度は、坑口付近や土被り2D以下（D：トンネル掘削幅）で10m毎を標準とし、それ以外では、20m毎を標準とする。なお、不安定な地山と判断した場合は、坑内計測の頻度を上げる。

- ・不安定な地山と判断した場合は、前方の地質や地下水の状況を把握するため前方探査を実施する。
- ・当社は、計測管理だけではなく、地山切羽ごとの状態変化を的確に確認、評価をして、慎重な施工管理を徹底するよう元請会社を指導していく。
- ・施工中に生じた新たな課題及び計画変更については速やかに元請会社から報告を受け、対策について協議するとともに、慎重に施工を行う。

不安定な地山と判断する場合のメルクマール

- ・現場に常駐するトンネル掘削作業に精通した元請会社職員が、元請会社本社関係者とも地質の情報を共有しながら地山の状態を確認する。また、切羽観察や坑内計測の結果等から不安定な地山かどうかの判断を行う。
- ・メルクマールとしては、切羽観察においては天端が脆い場合や湧水量の著しい増加がある場合、坑内計測においては内空変位や脚部沈下の測定値が管理基準値を超過する場合などがある。

施工中に不安定な地山と判断した場合の具体的対策

- ・不安定な地山と判断した場合には、掘削断面形状の見直しや坑内計測の頻度を上げる等、より慎重な施工管理を行うとともに、支保パターンの確認や、補助工法の必要性を判断し、例えば、天端が脆い場合には、補助工法として先行支保工を実施するなど、現場に即した補助工法を選定する。（参考2 表4）

施工中の工法の変更、追加的な措置を講ずる必要がある場合を含めた、JR東海の管理監督体制

- ・当社は、契約に基づき元請会社から事前に提出される施工計画書を、発注者として法令遵守、安全確保等の観点から確認するとともに、施工時においても安全管理等の実施状況の確認や現場点検等を適時実施する。施工計画書からの変更が必要と元請会社が判断した場合には、当社への協議を確実に実施のうえ、変更施工計画書を提出し変更計画に基づいた施工を行うことを徹底するよう、元請会社に指導する。また、当社から元請会社に対して、下請け会社に施工手順どおりに施工することを確認するよう指導する。
- ・特に、支保パターンによるトンネル支保構造や補助工法を含め、適切な構造及び工法で施工されていることについて、当社は元請会社に対し、掘削1サイクル毎に現地立会または写真等にて元請会社が確認するよう指導する。
- ・その結果、元請会社が支保パターンや補助工法等について、地山の状況に応じ施工中の工法の変更、追加的な措置を講ずる必要があると判断した場合には、当社への協議を確実に実施させるとともに、当社は現地立会を行い、元請会社と協議のうえ適切に対応する。

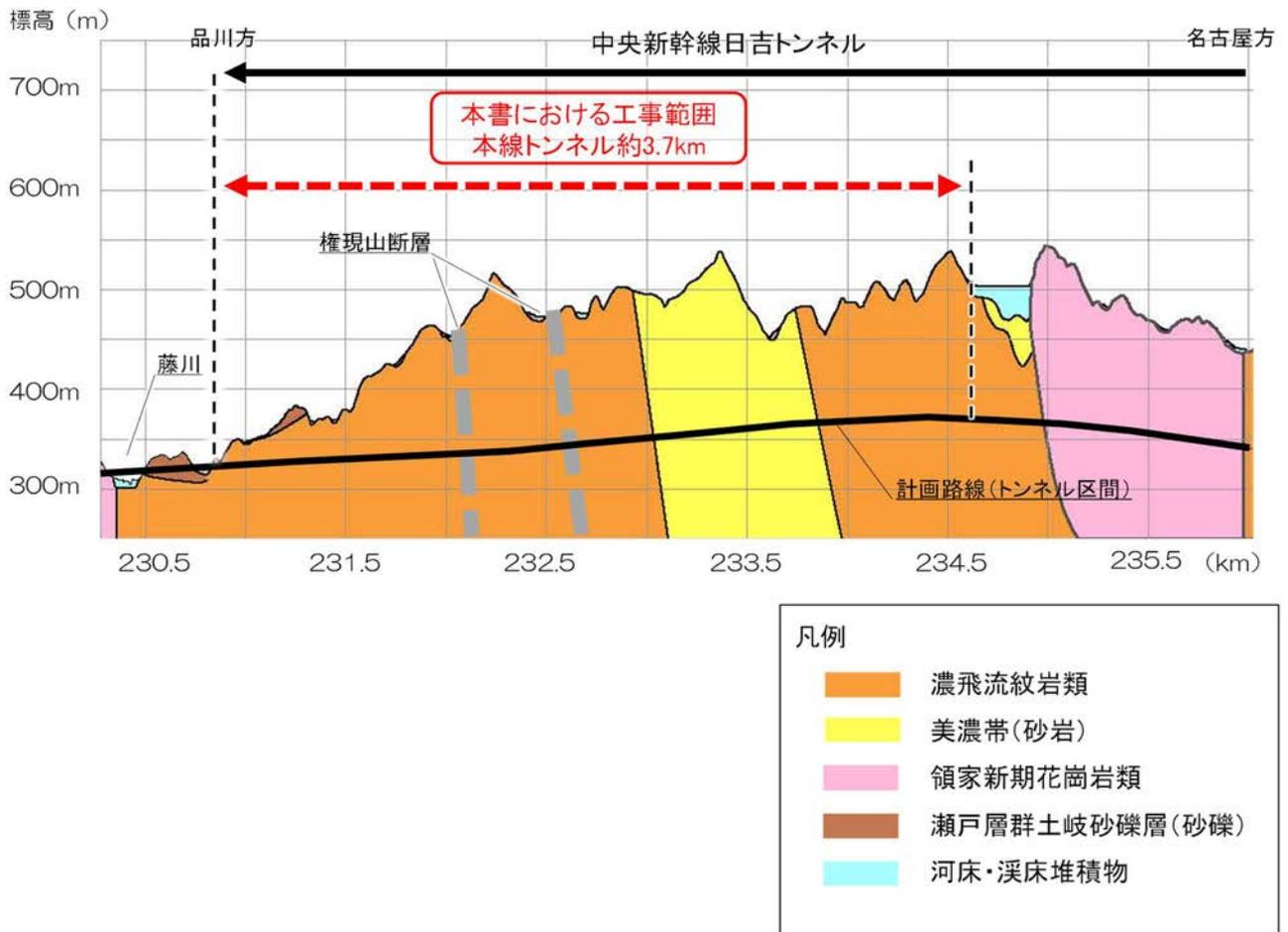


図3-4-3-1 地質縦断図

工事中は、表3-4-3-2(1)～(2)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3-4-3-2(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
地盤沈下	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、先行支保工（フォアパイリング等）など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、地盤沈下への影響を回避又は低減できる。	切土工、トンネル等の工事において、掘削中の地質に応じて対策を実施する。
土壌汚染	有害物質の有無の確認と汚染土壌の適切な処理	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。土壌汚染が明らかになった際には、関連法令等に基づき対象物質の種類や含有状況等に合わせた処理、処分を行うことで、土壌汚染を回避できる。	工事中に刺激臭、悪臭又は異常な色を呈した土壌や地下水を確認する等、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、関係法令等に基づき適切に処理、処分する。また、トンネル掘削作業に伴う発生土については、「建設工事で発生する自然由来重金属等含有土対応ハットブック（H27.3 土木研究所編）（以下、「ハットブック」という）」の内容を踏まえ、発生土に含まれる自然由来の重金属等及び酸性水滲出の可能性について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。試験の結果、基準値を超えた場合には、ハット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（遮水型の土砂ピットを含む）を実施する。
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。	本線トンネル等において、薬液注入工法を実施する場合は「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）等に準じて実施する。
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。	本工事による発生土の民間事業造成地における活用にあたっては、関係法令等に基づく届出の結果や、汚染のおそれがある土壌に遭遇した場合に実施する有害物質の有無や汚染状況等の確認結果等を当該事業者へ情報提供する。

表3-4-3-2(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	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。	工事施工ヤードの工事排水、トンネル湧水（濁水）を処理するため、工事施工ヤードには、発生水量の処理能力を備えた濁水処理設備（図 3-4-2-1）を設置し、必要に応じて中和処理等を実施し、排水基準を満たしていることを確認したうえで、藤川へ放流する。
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。	トンネル掘削作業に伴う発生土については、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及び酸性水滲出の可能性について 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。また、試験の結果、基準値を超えた場合には、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（遮水型の土砂ピットを含む）を実施する。

トンネル掘削による発生土は土壤汚染対策法の対象外であるが、土壤溶出量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。

- ・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）及び長期的な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「土壤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、基準値を超えた場合には、「岐阜県地下水の適正管理及び汚染対策に関する要綱」に基づき岐阜県に報告するとともに関係市町にも報告し、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（遮水型の土砂ピットを含む）
 - －発生土置き場（当社が事業主体となって新たに計画するもの）の施工前、施工中、施工後のモニタリング
- ・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4.1版）」（令和3年5月、環境省水・大気環境局土壤環境課）の内容も踏まえ、積載時の飛散防止、出場時のタイヤの洗浄、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 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3-4-4-1及び図3-4-4-1に示す。

表3-4-4-1 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 植物	重要な種の生息地・生育地の全体又は一部を回避	重要な種の生息地・生育環境の全体又は一部を回避することで、影響を回避又は低減できる。	重要な種が生息・生育する地域は、可能な限り回避する計画とした。
動物 植物 生態系	工事に伴う改変区域をできる限り小さくする	工事ヤード内に設置する諸設備を検討し、設置する設備やその配置を工夫することなどにより、重要な種の生息・生育環境の改変をできる限り小さくすることで、重要な種、注目種等の生息・生育地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、仮設備の配置計画を行い、改変範囲を適切な範囲とする計画とした。また、工事施工ヤードの外周に仮囲いを設置し、生息環境を区分けすることで、動物の侵入を防止する計画とした。そのほか、工事施工ヤードの周囲に設置する側溝には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（図3-4-4-1）。
動物 生態系	防音シート、防音扉、低騒音・低振動型の建設機械の採用	防音シート、防音扉、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。	坑口部には、防音扉を設置し、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とした。
動物 生態系	代替巣等の設置	回避、低減のための環境保全措置を講じた上で、そこに生息するハチクマの生息環境の一部が、やむを得ず消失することとなる場合は代償措置として、消失する環境の近傍において、消失する環境に類似した環境に代替巣を設置することで、生息環境への影響を代償することができる。	保全対象としているハチクマ（武並ペア）について、専門家等の助言も踏まえ、平成27年2月に代替巣を2箇所設置した。この代替巣において、平成29年、令和元年に新たにオオタカ（武並ペア）の繁殖の成功が確認された。 なお、上記代替巣は工事施工ヤードから離れているため、ハチクマ（武並ペア）、オオタカ（武並ペア）が今後、当該代替巣で営巣した場合も、生息環境は保全されると考えられる。
植物	重要な種の移植・播種	鉄道施設（地表式又は掘割式）の位置や形状の観点から、回避、低減のための環境保全措置を講じた上で、そこに生育する重要な種の一部が、やむを得ず消失することとなる場合は、代償措置として消失する環境の近傍において、消失する環境に類似した環境（植生、光及び水分等の条件）を持つ場所へ移植・播種を行うことで、重要な種への影響を代償することができる。	植物（サクラバハンノキ、シデコブシ、カザグルマ、ヘビノボラズ、カキノハグサ、ハナノキ、ミカワバイケイソウ、ヒメコヌカグサ、フモトミズナラ）の移植に際しては、対象個体の生育環境を改変する前に、消失する環境に類似した環境を持つ場所へ移植を実施する計画とした。

このほか、保全対象としているハチクマ（武並ペア）、オオタカ（武並ペア）について、工事施工ヤード近傍において営巣が確認され、着手時期が営巣期となる場合には、専門家等の技術的助言を踏まえ、必要に応じて工事着手時に段階的に施工規模を大きくする等、コンディショニングを実施する計画とした。



図3-4-4-1 動物・植物・生態系に係る環境に関する計画面の環境保全措置

工事中は、表3-4-4-2及び図3-4-4-2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3-4-4-2 動物・植物・生態系に係る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
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。	工事施工ヤードの工事従事者に対して、工事施工ヤード外への不用意な立ち入り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	資材運搬車両の運行ルートは既存の道路を活用すると共に、配車計画を運行ルートに応じた車両の台数及び速度、運転方法等に留意して計画することにより、動物全般への影響を低減できる。	本工事の施工に係る資材及び機械の運搬に用いる車両において、既存の道路を活用すると共に、運行ルートに応じた車両の台数及び速度、運転方法等に留意する。
動物 植物 生態系	汚濁処理施設及び仮設沈砂池の設置	汚濁処理施設及び仮設沈砂池の設置により汚濁水の発生が抑えられ、また、排水の水温を下げることで、水辺の動植物の生息・生育環境への影響を低減できる。	工事施工ヤードから発生する工事排水、トンネル湧水（濁水）を処理するために、工事施工ヤードには、仮設沈砂池又は沈砂調整池及び発生水量の処理能力を備えた濁水処理設備を設置し、必要に応じて中和処理等を実施し、藤川に、工事施工ヤードからの雨水等の排水は仮設沈砂池又は沈砂調整池にて必要により沈砂を行い、藤川又は深萱川へ放流する（図3-4-2-1、図3-4-2-2）。
動物 植物 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晒して温度を河川と同程度にしてから放流することで、水辺の動植物の生息・生育環境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（濁水）は、濁水処理設備、仮設沈砂池又は沈砂調整池を経由し藤川へ、工事施工ヤードからの雨水等の排水は仮設沈砂池又は沈砂調整池にて必要により沈砂を行い、藤川又は深萱川へ放流する。
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。	工事施工ヤードにおいて工事用車両のタイヤ洗浄を行う計画とし、その他必要に応じて鉄板敷設等を実施する（図3-4-4-2）。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実施する。

このほか、工事施工ヤード南側近傍において確認されているため池跡地の湿地については、工事前から工事後まで定期的に湿地の状況確認を行う。工事による湿地への影響については、直接的な改変や地形判読による湿地の雨水流域の改変を避け、湿地よりも離れた高い位置で工事を行うことから湿地の下部を涵養する表層地下水が工事により逸水する可能性は小さく、ヤードからの雨水排水は沈砂調整池を経由して湿地よりも上流部でこれまでと同様に排水することから、湿地への影響は小さいと考えている。



長島トンネルの例

タイヤ洗浄状況

図3-4-4-2 動物・植物・生態系に係る環境に関する工事実施時の環境保全措置

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3-4-5-1に示す。

表3-4-5-1 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、他の公共事業などへの有効利用に努めるなど、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、民間事業造成地に運搬し活用される計画とした。
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（スクリュウデカンタ）、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。	工事施工ヤードにおいて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。
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 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。	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、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、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ように計画する。

工事中は、表3-4-5-2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3-4-5-2 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。	本工事における副産物は、工事施工ヤード内で細かく分別し、再資源化に努める。
廃棄物等	発生土を有効利用する事業者への情報提供	発生土の他事業における有効活用にあたっては、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、二次的な土壤汚染を回避できる。	本工事による発生土の民間事業造成地における活用にあたっては、関係法令等に基づく届出の結果や、汚染のおそれがある土壤に遭遇した場合に実施する有害物質の有無や汚染状況等の確認結果等を当該事業者へ情報提供する。
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。	工事施工ヤードで建設機械の稼働に従事する者に対し、建設機械の高負荷運転の防止、点検等について、講習・指導を実施することで、高負荷運転を抑制する。
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点検や日々の点検・整備を行い、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。	工事施工ヤードで建設機械の稼働に従事する者に対し、建設機械の高負荷運転の防止、点検等について、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 3-5-1(1)～(2)のとおり計画する。

表 3-5-1(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 (二酸化窒素及び浮遊粒子状物質) 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・整備による性能維持	法令上の定めによる定期的な点検・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。	本工事の施工に係る資材及び機械の運搬に用いる車両は、法令上の定めによる定期的な点検・整備を行い、性能を維持する計画とした。
大気質 (二酸化窒素及び浮遊粒子状物質) 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、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。	本工事の施工に係る資材及び機械の運搬に用いる車両の運行において、できる限り幹線道路を使用するとともに、分散化する計画とした。 なお、その他地元への配慮から、朝夕の一般車両のピーク時間帯における工事用車両の運行台数を抑制する計画とした。
大気質 (二酸化窒素及び浮遊粒子状物質) 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、発生する二酸化窒素及び浮遊粒子状物質、騒音、振動を低減できる。	資材及び機械の運搬に従事する者に対して、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始めとしたエコドライブの徹底について講習・指導を実施する計画とした。
大気質 (二酸化窒素及び浮遊粒子状物質、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。	本工事におけるヤード内の各造成時期を本坑掘削ピーク時期からずらして計画するなどの工事の平準化、及び同地区で行う各工事でのピークが重ならないように工事の平準化を図り、車両を集中させない計画とした。また、発生土運搬車両にはGPS発信機を設置し、運行状況を監視できる計画とした。

表 3-5-1 (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 (二酸化窒素及び浮遊粒子状物質、粉じん等) 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適正な運行について、工事従事者への講習・指導を実施することにより、二酸化窒素および浮遊粒子状物質、粉じん等、騒音、振動、温室効果ガスの発生を低減できる。	資材及び機械の運搬に従事する者に対して、点検・整備、環境負荷低減を意識した運転について講習・指導を実施する計画とした。
大気質 (粉じん等)	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。	工事施工ヤードからの発生土運搬は荷台に防塵シートを敷設するとともに、散水することで、車両による粉じん等の発生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や周辺道路の清掃及びタイヤの洗浄	資材及び機械の運搬に用いる車両の出入り口や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。	工事施工ヤードにおいて、資材及び機械の運搬に用いる車両のタイヤ洗浄を行うとともに、必要に応じて出入り口や周辺道路の清掃及び散水を行う計画とした(図3-5-1)。また、工事施工ヤードの一部を舗装することで粉じん等の発生を低減する計画とした(図3-4-1-2)。
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。	本工事の施工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。



図3-5-1 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

3-6 重要な種の移植

工事施工ヤードの検討にあたっては、動植物の重要な種が生息・生育する箇所を回避することを前提に検討を行ったが、表3-6-1に示すとおり、植物の重要な種の生育環境が十分に保全されないと考えられたため、対象となる個体の生育環境を改変する前に、消失する環境に類似した環境への移植を実施する。なお、移植対象としている種の多くは周辺でも生育し、また類似した沢環境も広く分布しているため、種としての遺伝的保存は可能であると考え、当該事業における改変範囲内に生育する植物の重要な種の個体数が多いことも考慮し、事業者として、移植先の既存種への配慮を行いつつも、出来る限り改変範囲内の同種の保全に努めるべく、移植を計画することとした。

移植の実施フローを図3-6-1に、生育環境の調査及び移植候補位置の環境の調査の項目及び手法を表3-6-2に示す。なお、移植の対象とした個体の生育位置については図3-6-2～図3-6-10に示す。

移植するにあたって、周辺の既存種の環境を広く乱さないよう移植先は広域に分散させないこととして、出来る限り同様な種が生育している流域環境下での一定の範囲内に限定するように配慮する。また、移植は移植先の受け入れ許容量のなかで既存の植物の重要な種が密生する箇所を出来る限り避け、移植先における将来環境の変化などの様々なリスクへの対応として、その移植先の一定の範囲内で分散して移植を行う計画とする。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。

表3-6-1 移植対象種

種名	科名	生育環境	重要な種の選定基準
サクラバハンノキ	カバノキ科	やや湿った林内	環境省RDB：準絶滅危惧（NT） 岐阜県RDB：準絶滅危惧（準）
シデコブシ	モクレン科	やや湿った林内	環境省RDB：準絶滅危惧（NT） 岐阜県RDB：絶滅危惧Ⅱ類（Ⅱ）
カザグルマ	キンポウゲ科	やや湿った林内	環境省RDB：準絶滅危惧（NT） 岐阜県RDB：絶滅危惧Ⅱ類（Ⅱ）
ヘビノボラズ	メギ科	山地の林内	環境省RDB：－ 岐阜県RDB：絶滅危惧Ⅱ類（Ⅱ）
カキノハグサ	ヒメハギ科	山地の林内	環境省RDB：－ 岐阜県RDB：絶滅危惧Ⅱ類（Ⅱ）
ハナノキ	カエデ科	山地の林内、やや湿った林内	環境省RDB：絶滅危惧Ⅱ類（VU） 岐阜県RDB：絶滅危惧Ⅱ類（Ⅱ）
ミカワバイケイソウ	ユリ科	やや湿った林内	環境省RDB：絶滅危惧Ⅱ類（VU） 岐阜県RDB：絶滅危惧Ⅱ類（Ⅱ）
ヒメコヌカグサ	イネ科	やや湿った林内	環境省RDB：準絶滅危惧（NT） 岐阜県RDB：準絶滅危惧（準）
フモトミズナラ	ブナ科	山地の林内	環境省RDB：－ 岐阜県RDB：準絶滅危惧（準）

※環境省RDB（「環境省レッドリスト2020 維管束植物」令和2年、環境省）

※岐阜県RDB（「岐阜県の絶滅のおそれのある野生生物（植物編）改訂版－岐阜県レッドデータブック（植物編）改訂版－」平成26年、岐阜県）

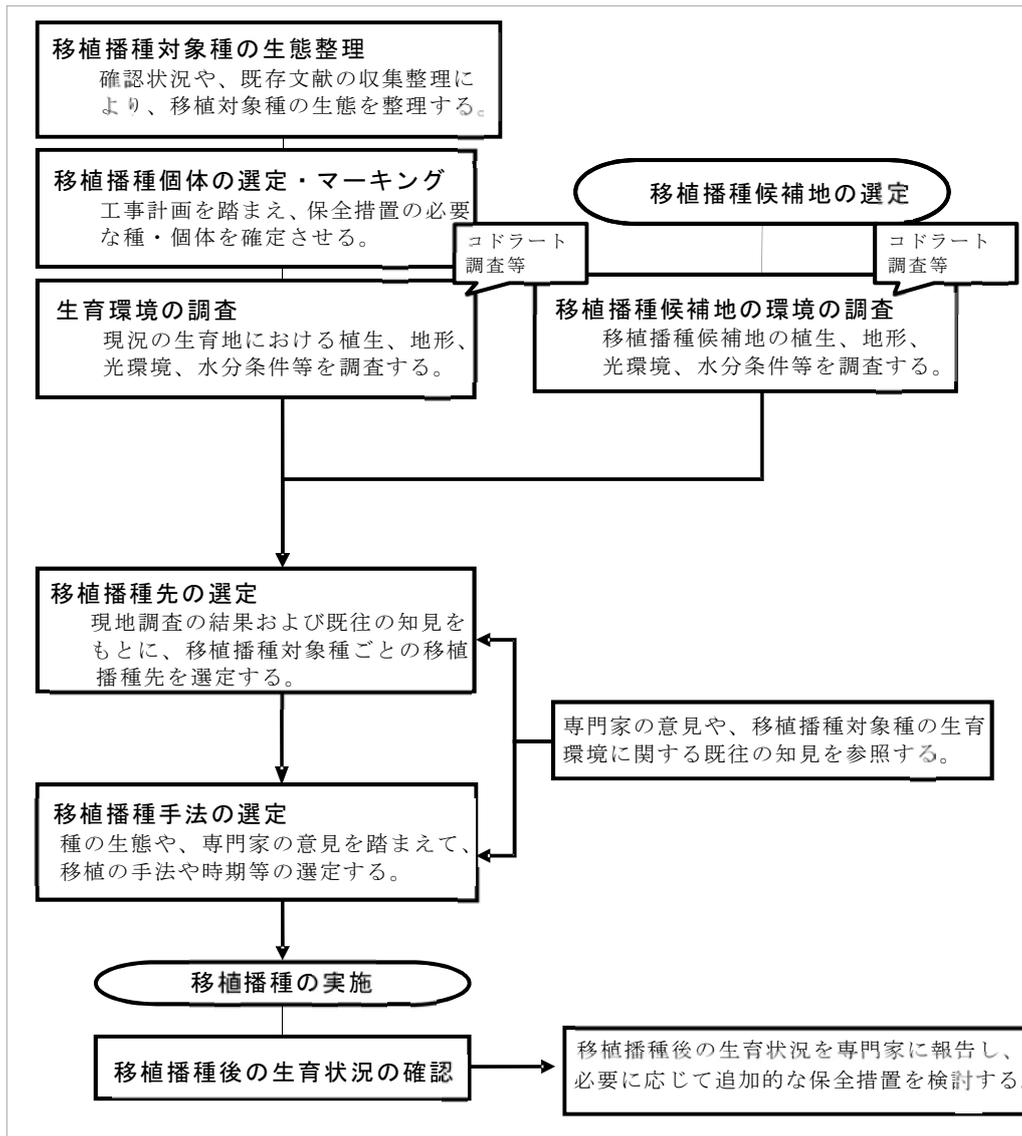


図3-6-1 移植・播種の実施フロー

表3-6-2 生育環境の調査及び移植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。

生育位置
希少種保護のため、非公開

図3-6-2 移植の対象とした個体の生育位置（サクラバハンノキ）

生育位置
希少種保護のため、非公開

図3-6-3 移植の対象とした個体の生育位置（シデコブシ）

生育位置
希少種保護のため、非公開

図3-6-4 移植の対象とした個体の生育位置（カザグルマ）

生育位置
希少種保護のため、非公開

図3-6-5 移植の対象とした個体の生育位置（ヘビノボラス）

生育位置
希少種保護のため、非公開

図3-6-6 移植の対象とした個体の生育位置（カキノハグサ）

生育位置
希少種保護のため、非公開

図3-6-7 移植の対象とした個体の生育位置（ハナノキ）

生育位置
希少種保護のため、非公開

図3-6-8 移植の対象とした個体の生育位置（ミカワバイケイソウ）

生育位置
希少種保護のため、非公開

図3-6-9 移植の対象とした個体の生育位置（ヒメコヌカグサ）

生育位置
希少種保護のため、非公開

図3-6-10 移植の対象とした個体の生育位置（フモトミズナラ）

3-7 専門家等の技術的助言

環境保全措置の検討及び移植の実施にあたっては、表3-7-1(1)～(2)に示すとおり、専門家等の技術的助言を受けた。

表3-7-1 (1) 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	希少猛禽類	公共団体等	<ul style="list-style-type: none"> ・同地域の藤川高架橋及び隣接する長島トンネル（名古屋方）の工事と合わせて、引き続き調査を実施すること。 ・オオタカ、ハチクマともに、営巣期以外の時期での工事着手や工事着手後の繁殖期における継続した工事については、繁殖の際に工事が与える影響は小さく、例え近くで繁殖していたとしても工事範囲から100m程度離れていればあまり影響はないと考えられる。保全措置についても、継続した作業であれば配慮する内容は特にない。 ・工事施工ヤードの伐採については、すでに同地域の長島トンネル（名古屋方）で工事を行っていることや、オオタカ、ハチクマの営巣地周辺の伐採ではないことから、影響は小さいと考えられる。また、クレーン作業もオオタカ、ハチクマの繁殖期の前から継続して作業をするのであれば問題はない。いずれの作業も繁殖期以降に新規作業として行う場合には、作業時期と作業内容及び調査結果を見比べながら、コンディショニング等の保全措置の実施要否を判断すると良い。 ・工事施工ヤード周辺で新たに猛禽類の生息が確認された場合には、引き続き保全措置等を適切に実施しながら慎重に工事を実施すること。
動物	陸産貝類	公共団体等	<ul style="list-style-type: none"> ・確認された種は他地区でもよく見られる小型貝類であり、周辺にも同質の生息環境が広く分布していることから、当該地の個体の捕獲・移動の必要性はあまりない。
植物	植物	公共団体等	<ul style="list-style-type: none"> ・当該地における確認された重要な種は、その大半が岐阜県内によく見られる沢筋の水辺環境に生育している種である。 ・当該地は同様の環境が周辺にも広がっていると考えられることから、工事により影響する個体数や個体そのものの観点ではなく、地域の遺伝子を保全する観点で、生育環境や状態の良さそうな移植に適した個体を選別し、その一部について移植・播種を検討するとよい。 ・移植先は周囲の環境も確認し、同様の種が生育しているかを確認するとよい。 ・大径木等は、挿し木やドングリなどの播種、幼木移植がよい。 ・草本類は、掘り取り移植がよい。 ・移植時期はいずれの種においても厳冬期、酷暑期を避けるのが望ましい。

表3-7-1 (2) 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
植物	植物	公共団体等	・サクラバハンノキは、幼木であればそのまま掘り取り移植、大きい個体しかない場合は個体上部を伐採し根株移植する方法がある。
			・シデコブシは幼木であればそのまま掘り取り移植がよく、また挿し木よりも比較的播種のほうがよい。
			・カザグルマは日当たりのよい斜面に移植するのがよい。
			・ヘビノボラズは当該地では乾燥した場所に生育しているが、本来はジメジメした場所に生育しやすい。土ごと掘り取り移植する方法がよい。
			・カキノハグサは比較的沢筋等のジメジメした場所ではなく、斜面の乾燥した場所に生育している。土ごと掘り取り移植する方法がよい。
			・ハナノキは幼木であればそのまま掘り取り移植がよく、また挿し木による移植も比較的し易い。
			・ミカワバイケイソウは、根茎を掘り取って移植する方法がよい。移植先は沢の脇でジメジメした環境であれば問題ない。
			・ヒメコヌカグサは、沢に近い比較的ジメジメした環境に移植するとよい。
			・フモトミズナラは、幼木であればそのまま掘り取り移植、挿し木は成功率が低いいため、ドングリなどの播種のほうが良い。

3-8 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環境影響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、「「中央新幹線（東京都・名古屋市間）環境影響評価書【岐阜県】（平成26年8月）」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。

なお、事後調査の動物、生態系、モニタリングの騒音、振動、水質（河川）の環境要素については、本工事のほか、藤川高架橋及び隣接する長島トンネル（名古屋方）の工事施工ヤードも含めた両工事の影響を勘案して調査を実施する。

4-1-1 事後調査

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4-1-1-1のとおりとする。

なお、動物、生態系について、本工事は藤川高架橋及び長島トンネル（名古屋方）の工事施工ヤードと隣接する地域であるため、事後調査対象とする猛禽類（ハチクマ、オオタカ）は長島トンネル（名古屋方）の「中央新幹線長島トンネル新設工事における環境保全について（名古屋方）令和4年3月」（令和4年11月30日に更新版を公表済み）にて事後調査対象としたハチクマ（武並ペア）及びオオタカ（武並ペア）と同一とする。

表 4-1-1-1 事後調査の実施内容

環境要素の区分	調査項目	調査地点	調査時期及び頻度
水資源	地下水の水位（水量）又は河川の流量、水温、pH、電気伝導率、透視度（井戸・湧水のみ）	図 4-1-1-2	・トンネル工事前の一定期間（平成30年9月から月1回） ・トンネル工事中、月1回 ・トンネル工事完了後3年間、四季を基本とすることを考えている。
動物 生態系	猛禽類（ハチクマ、オオタカ）の生息状況	営巣地周辺	・繁殖期（工事中及び工事完了後） ※工事中は、繁殖期ごとに実施する。また、専門家の助言を踏まえながら実施する。
植物	移植した植物の生育状況	移植先	・移植作業直後1ヵ月以内及び移植後1年間は開花期1回ずつ ・それ以降は、移植後3年まで開花期に年1回実施することを基本とした。また、調査結果によっては、専門家等の技術的助言を踏まえ、調査期間等の見直しを検討する。

※調査時期については、工事の状況等により変更する場合がある。

なお、恵那市及び瑞浪市における井戸の状況については、表 4-1-1-2 に示すとおり、浅層の地下水を対象とした 10m 未満の浅井戸が 52 ヶ所、深井戸が 44 ヶ所確認されている。恵那市内（武並町）と瑞浪市内（釜戸町、大湫町）を通過する日吉トンネル（武並工区）は、図 4-1-1-1 に示すとおり、一部を除き地上から 50m 以深の地下を通過する。トンネルが通過する地質は、濃飛流紋岩類及び美濃帯（砂岩）の基盤岩に分類される地質であるため、岩盤上部を不整合に覆って堆積する表層には影響を及ぼさないものと考えられる。しかし、周辺地上部に権現山断層が存在し、基盤岩類の地質境界付近等、切羽湧水が多いと考えられる箇所をトンネルが通過することから、一部の水資源へ影響を及ぼす可能性があるため、地下水等の監視を実施し、必要に応じて「応急措置の体制整備」及び「代替水源の確保」等の環境保全措置を実施する。

表 4-1-1-2 恵那市及び瑞浪市における井戸の状況

地区名	聞き取り調査結果	地下水の予測検討範囲内		
		井戸の箇所数		区分
恵那市武並町	81ヶ所	57ヶ所	46ヶ所	浅井戸
			11ヶ所	深井戸
瑞浪市釜戸町	10ヶ所	3ヶ所	2ヶ所	浅井戸
			1ヶ所	深井戸
瑞浪市大湫町	72ヶ所	36ヶ所	4ヶ所	浅井戸
			32ヶ所	深井戸

※聞き取り調査結果は、地下水の予測検討範囲及びその周辺を含む。

※地下水の予測検討範囲とは、評価書の「8-2-3 地下水の水質及び水位」に記載している範囲である。

※事後調査地点及びモニタリング地点は、聞き取り調査の結果等の意見を踏まえ選定した。

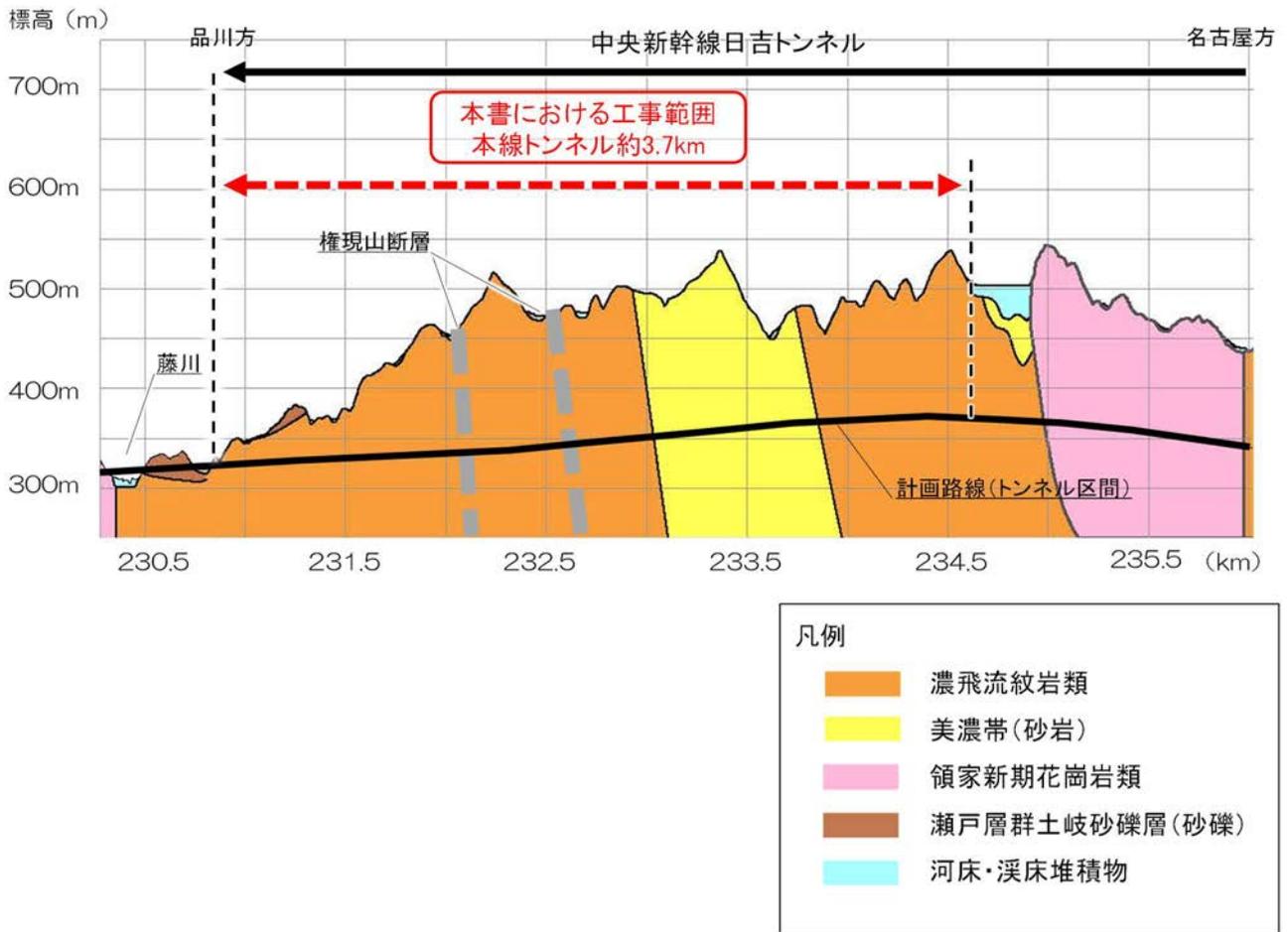


図4-1-1-1 地質縦断図

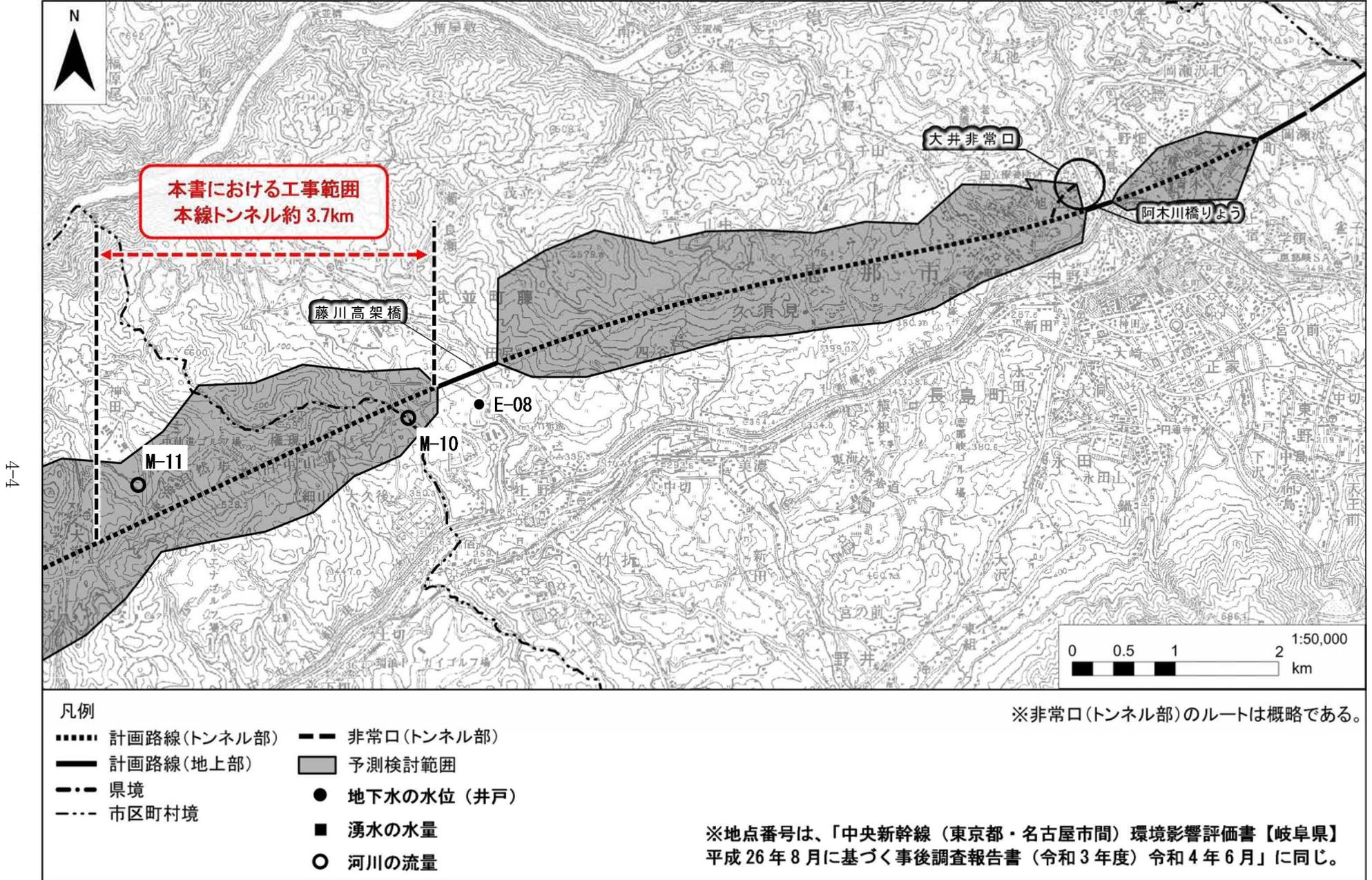


図 4-1-1-2 事後調査地点図(水資源)

4-1-2 モニタリング

事後調査とは別に、工事中の環境管理を適切に行うことを目的に、表 4-1-2-1(1)～(2)、表 4-1-2-2 のとおりモニタリングを実施する。

なお、大気質、騒音、振動のモニタリングの調査時期については、本工事のほか、藤川高架橋及び隣接する長島トンネル（名古屋方）の工事施工ヤードも含めた両工事の影響を勘案し、影響が最大となる時期を検討して、調査を実施する。水質（河川）についても同様に両工事の影響を勘案し、調査地点を検討して、調査を実施する。

表 4-1-2-1(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
大気質	二酸化窒素、浮遊粒子状物質、粉じん等	図 4-1-2-1	<ul style="list-style-type: none"> ・ 工事最盛期に 1 回実施（四季調査） （建設機械の稼働：令和 5～6 年度を予定） （資材及び機械の運搬に用いる主要なルート：令和 5～6 年度を予定）
騒音	騒音	図 4-1-2-1	<ul style="list-style-type: none"> ・ 工事最盛期に 1 回実施 （建設機械の稼働：令和 5 年度を予定） （資材及び機械の運搬に用いる主要なルート：令和 5 年度を予定）
振動	振動	図 4-1-2-1	<ul style="list-style-type: none"> ・ 工事最盛期に 1 回実施 （建設機械の稼働：令和 5 年度を予定） （資材及び機械の運搬に用いる主要なルート：令和 5 年度を予定）
水質（河川）	浮遊物質（SS）、水温、水素イオン濃度（pH）	図 4-1-2-2	<ul style="list-style-type: none"> ・ 工事前に 1 回（平成 30 年 1 月に実施済み） ・ 工事中に毎年 1 回、低水期に実施 ※その他、工事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）		
水質（河川、滲出水） ^{注1}	浮遊物質（SS）	図 4-1-2-2	<ul style="list-style-type: none"> ・ 工事前に 1 回 ・ 工事中に毎年 1 回、低水期に実施 ※その他遮水型の土砂ピットの集水タンク内の滲出水は、排水前にその都度測定
	水素イオン濃度（pH）、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） ^{注2}		<ul style="list-style-type: none"> ・ 工事前に 1 回 ・ 工事中に毎月 1 回 ・ 工事後に毎月 1 回（定常化するまで）、四半期に 1 回（定常化後） <p>上記を基本とし、トンネル工事完了後（定常化後）は状況に応じて検討していく。</p> <p>※その他遮水型の土砂ピットの集水タンク内の滲出水は、排水前にその都度測定</p>

表 4-1-2-1(2) 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
水資源（地下水の水質） ^{注1}	水素イオン濃度（pH）	図 4-1-2-3 遮水型の土砂ピットの近傍の観測井	<ul style="list-style-type: none"> ・工事前に1回 ・工事中に毎月1回 ・工事後に毎月1回（定常化するまで）、四半期に1回（定常化後） 上記を基本とし、トンネル工事完了後（定常化後）は状況に応じて検討していく。
	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） ^{注2}		
水資源	地下水の水位（水量）又は河川の流量、水温、水素イオン濃度（pH）、電気伝導率、透視度（井戸・湧水のみ）	図 4-1-2-4、 図 4-1-2-5	<ul style="list-style-type: none"> ・トンネル工事前の一定期間、月1回（平成30年9月から実施） ・トンネル工事中、月1回 ・トンネル工事完了後の一定期間 上記を基本とするが、トンネル工事中、トンネル工事完了後は状況に応じて検討していく。
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）、酸性化可能性	図 4-1-2-6	・トンネル掘削発生土において、1日1回を基本に実施
土壌汚染 ^{注1}	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） ^{注2}	図 4-1-2-6	・撤去後に1回
生態系（湿地に生息・生育する注目種）	昆虫類	図 4-1-2-7	・トンネル通過前、「注目種」の確認適期毎に1回
	植物相		・トンネル通過後3年間、「注目種」の確認適期毎に1回
	水温、水素イオン濃度（pH）、電気伝導率、主要溶存成分7項目		<ul style="list-style-type: none"> ・トンネル通過前、1年に1回（夏季） ・トンネル通過後3年間、1年に1回（夏季）
	湿地の状況		<ul style="list-style-type: none"> ・トンネル通過前、「注目種」の確認適期毎に1回 ・トンネル通過後3年間、「注目種」の確認適期毎に1回

注1: 遮水型の土砂ピットに係るモニタリング

注2: 自然由来の重金属等の調査項目は、保管した土の汚染状況や水質のモニタリング結果を踏まえて選定する。

※調査地点、調査時期については、工事の状況等により変更する場合がある。

※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。

※工事施工ヤードから放流する工事排水は、浮遊物質量（SS）、水量、水温、水素イオン濃度（pH）の測定を1日1回を基本に実施する。また、工事中に刺激臭、悪臭又は異常な色を呈した土壌や地下水を確認した場合は、自然由来の重金属等を測定する。

※工事排水のうち、トンネル湧水（濁水、清水）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。

表 4-1-2-2 生態系（湿地に生息・生育する注目種）に関するモニタリング

調査地点	調査地域	注目種	確認適期
湿地 19	恵那市武並町	ミカワシオガマ、シデコブシ、ヒメタイコウチ	早春、夏、秋

※調査地点番号は、「中央新幹線（東京都・名古屋市間）環境影響評価書資料編【岐阜県】平成26年8月」に同じ。

※注目種は、専門家の意見を踏まえ、東海地方の典型的な湧水湿地に出現しやすい湿性種から選定した。

※モニタリング地点は、注目種が確認されている湿地を基本に、重要な種の確認状況、植物の遷移段階、現地状況、分布状況等を考慮し、選定した。

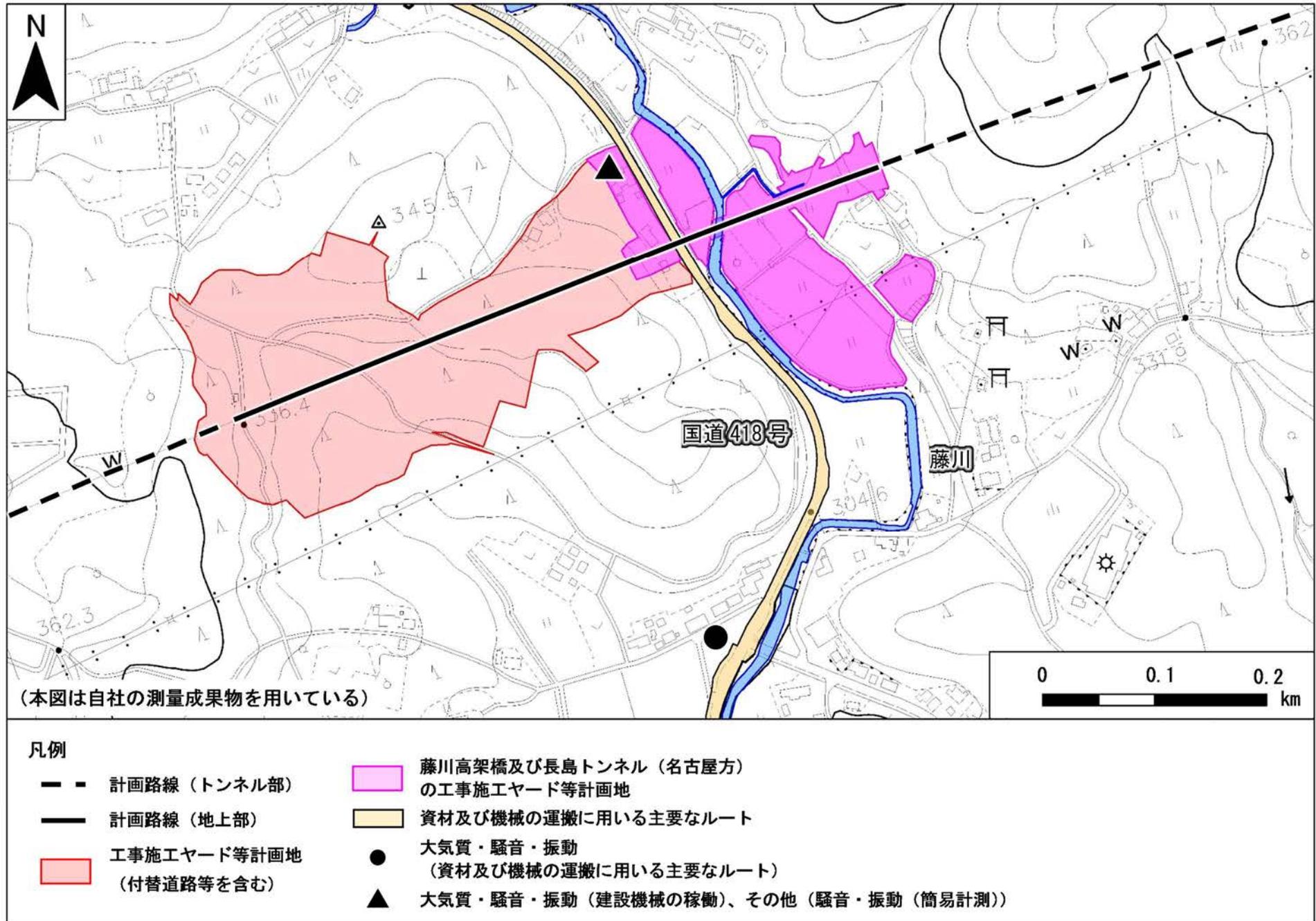


図 4-1-2-1 モニタリング調査地点図（大気質・騒音・振動）

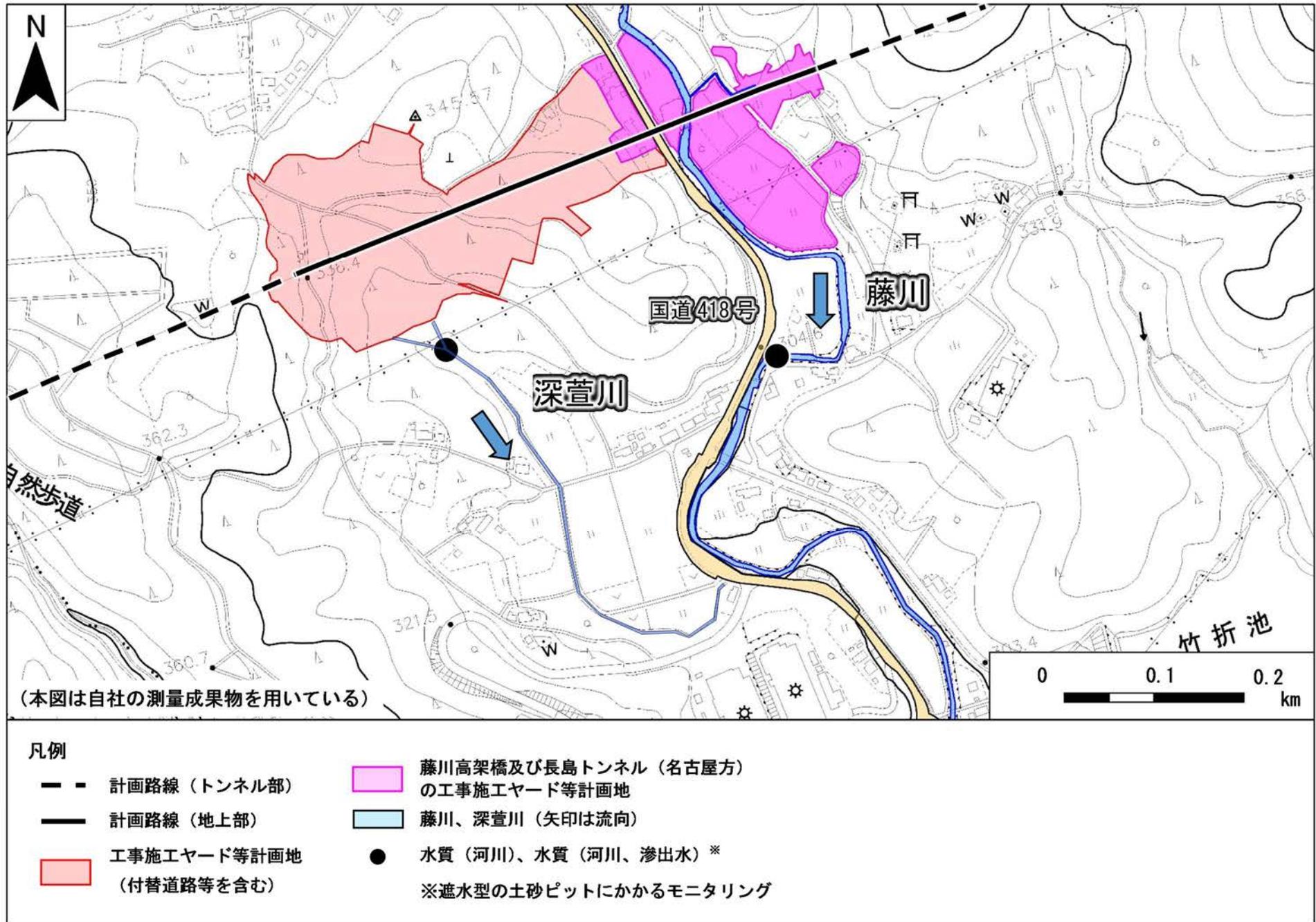


図 4-1-2-2 モニタリング調査地点図（水質（河川）、水質（河川、滲出水））

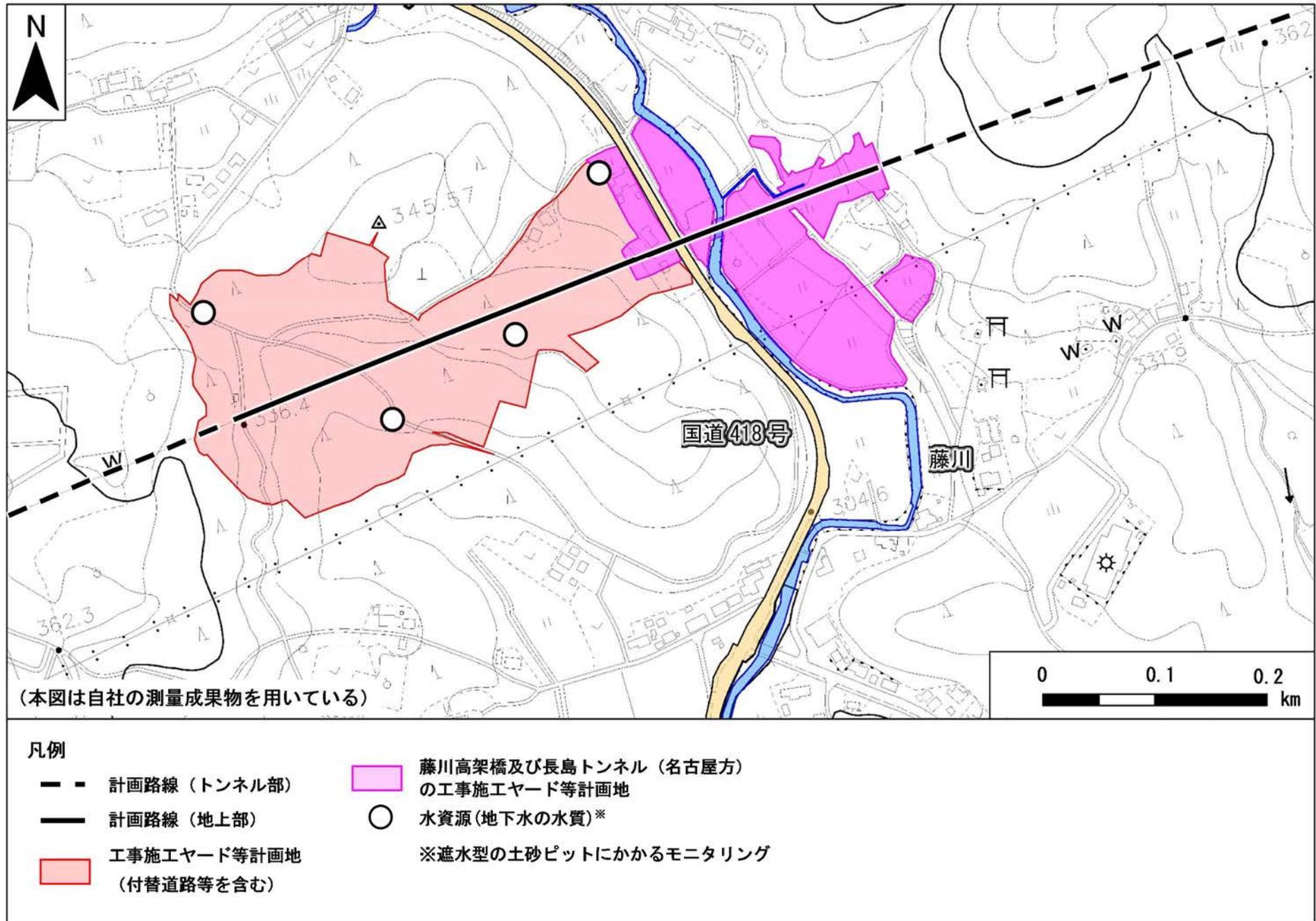


図 4-1-2-3 モニタリング調査地点図 (水資源 : 遮水型の土砂ピット)

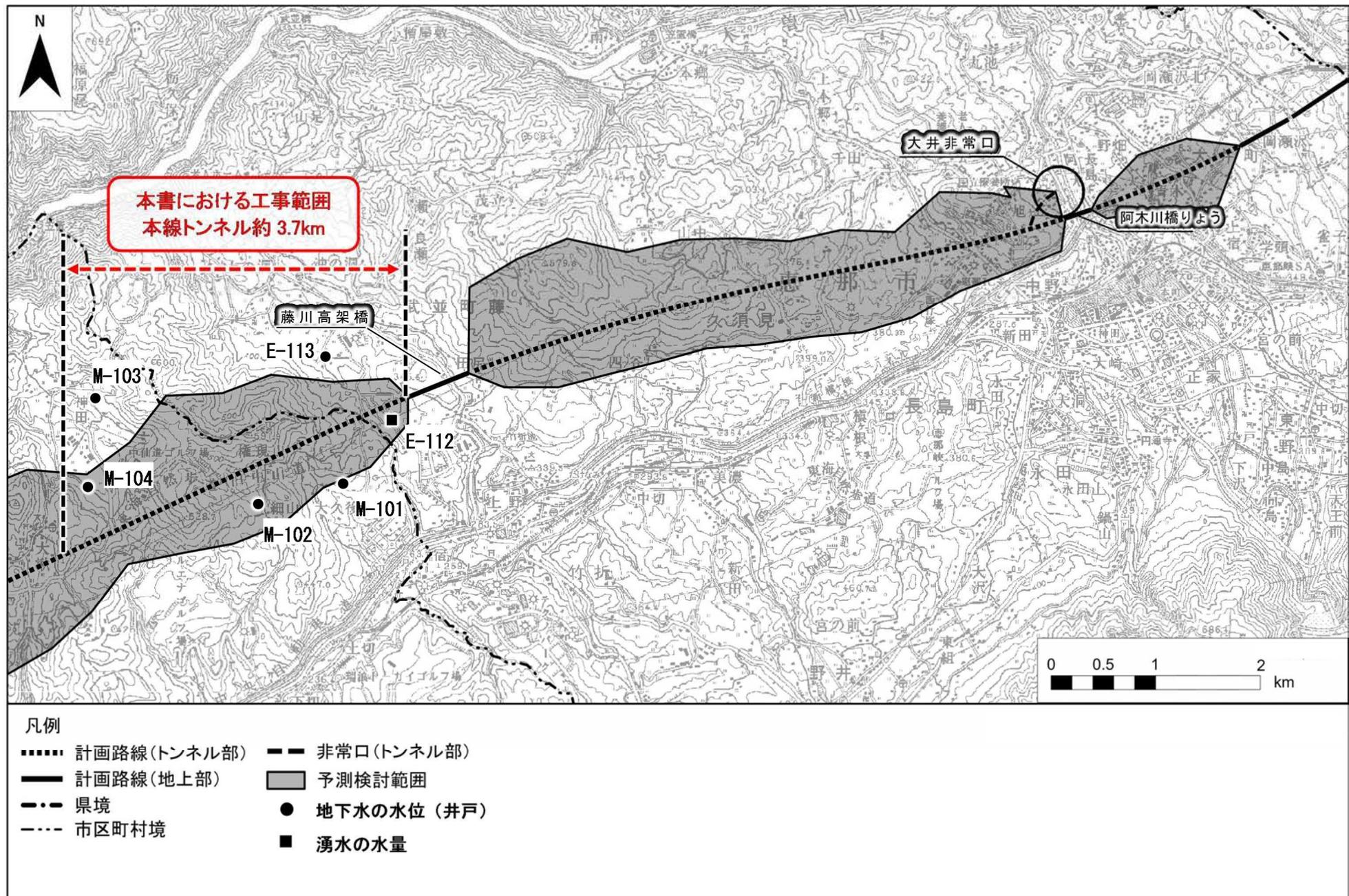


図 4-1-2-4 モニタリング調査地点図 (水資源：井戸・湧水)

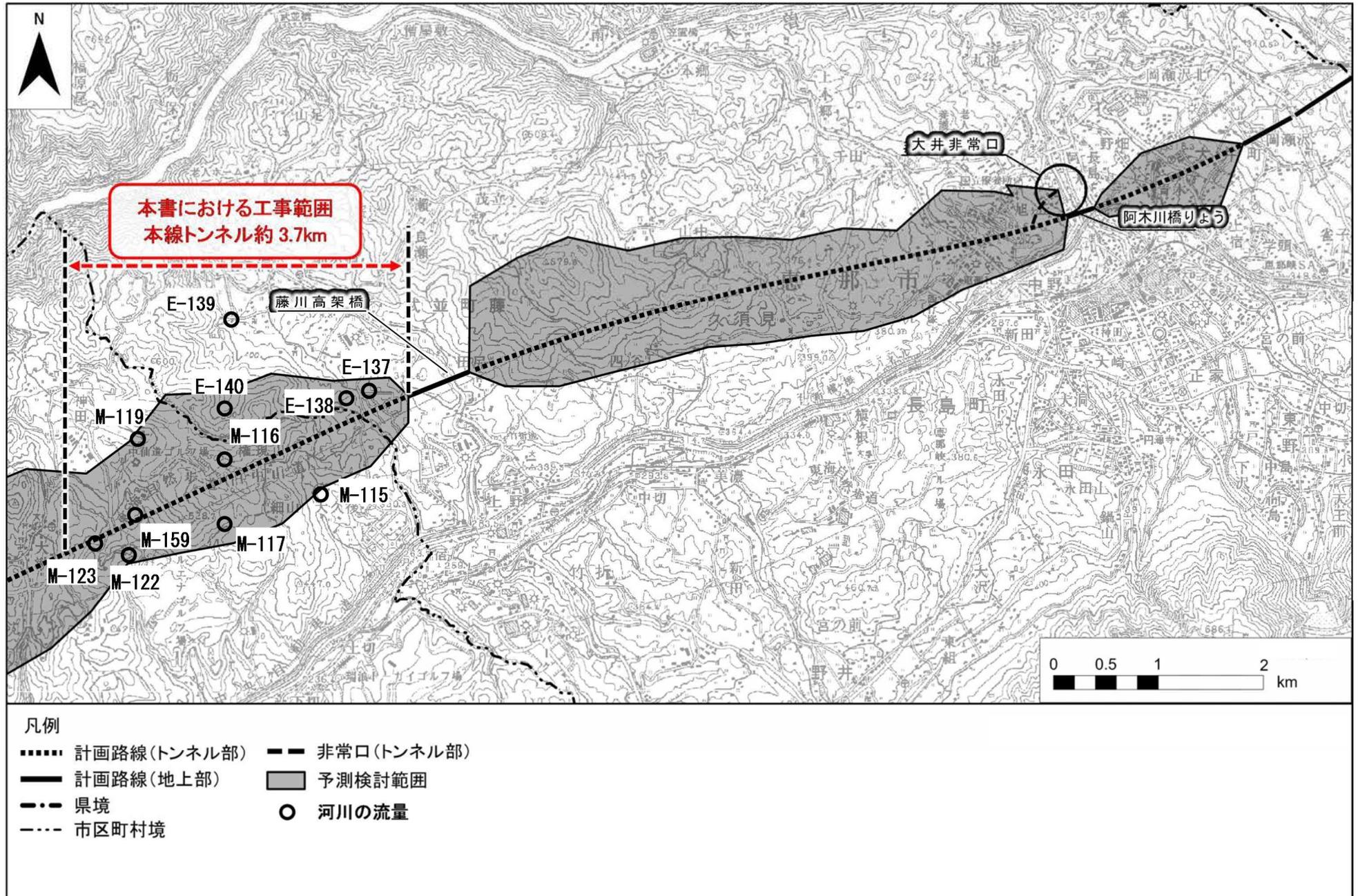


図 4-1-2-5 モニタリング調査地点図 (水資源 : 河川)

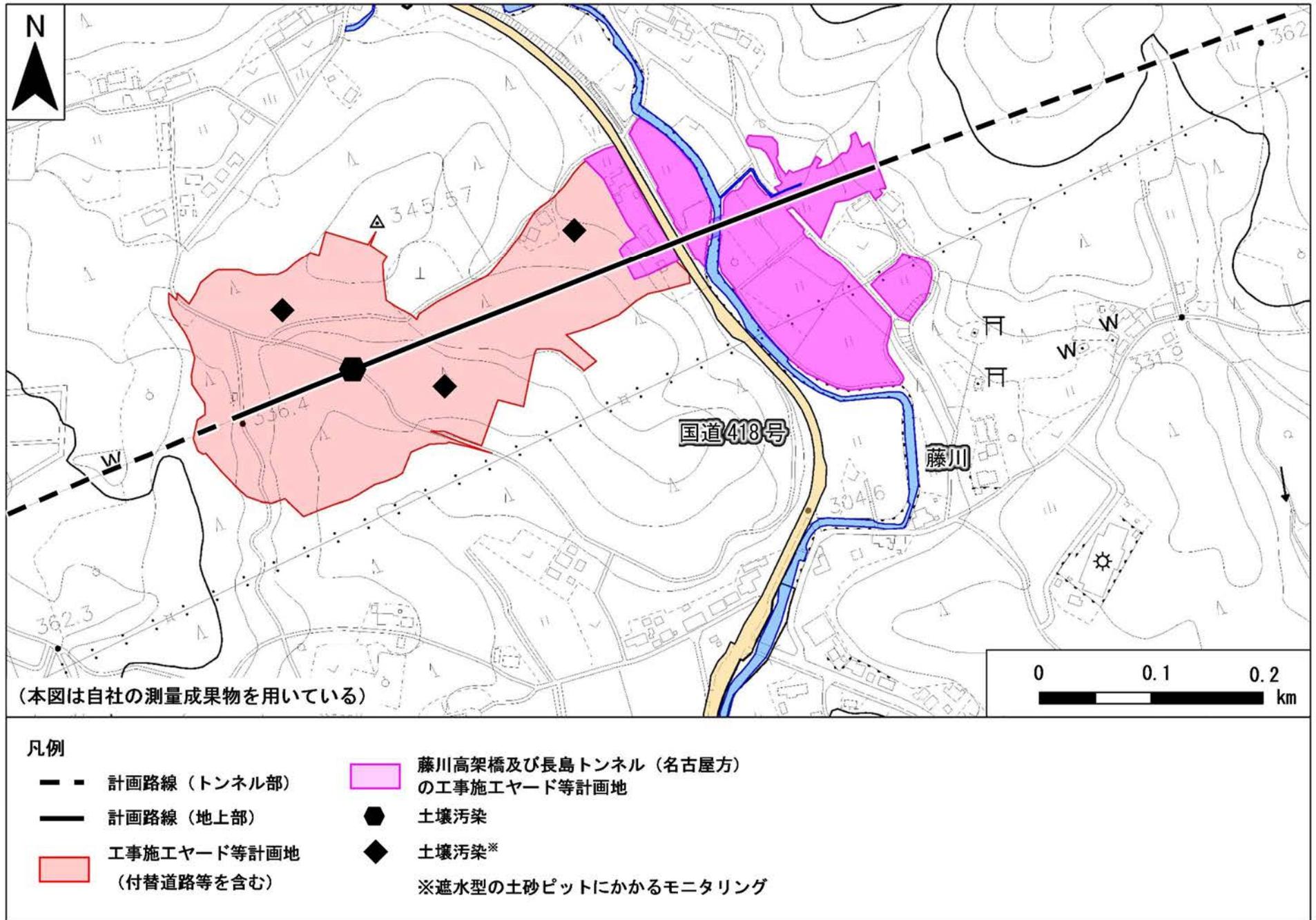


図 4-1-2-6 モニタリング調査地点図（土壤汚染）

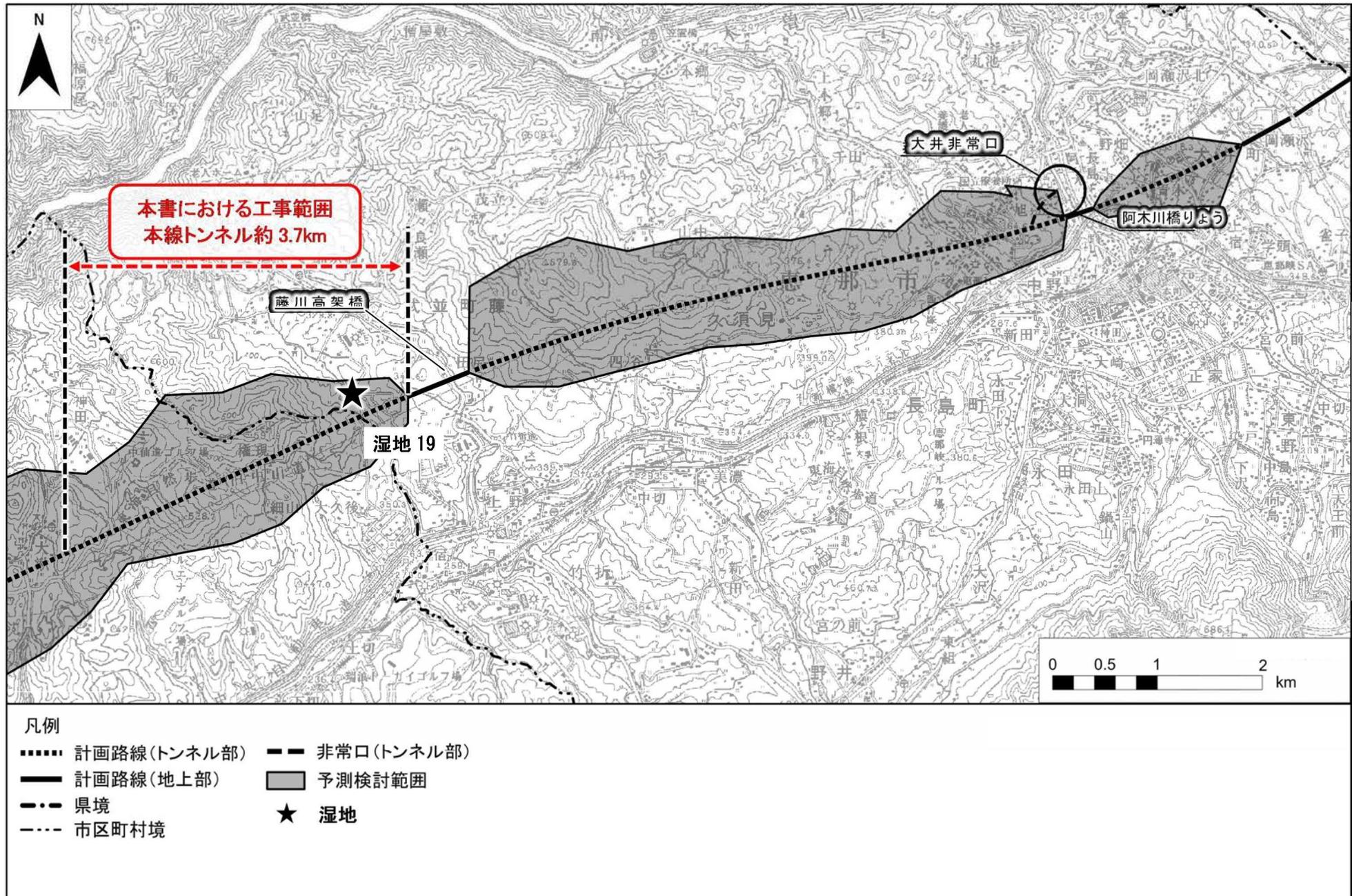


図 4-1-2-7 モニタリング調査地点図 (生態系 (湿地))

4-2 事後調査及びモニタリングの結果の取り扱い

事後調査の結果については、岐阜県環境影響評価条例第 38 条第 1 項に基づき年度毎に事後調査報告書を取りまとめ、岐阜県及び関係市町に提出するとともに、当社のホームページにて掲載する。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、岐阜県及び関係市町に送付するとともに当社のホームページに掲載する。

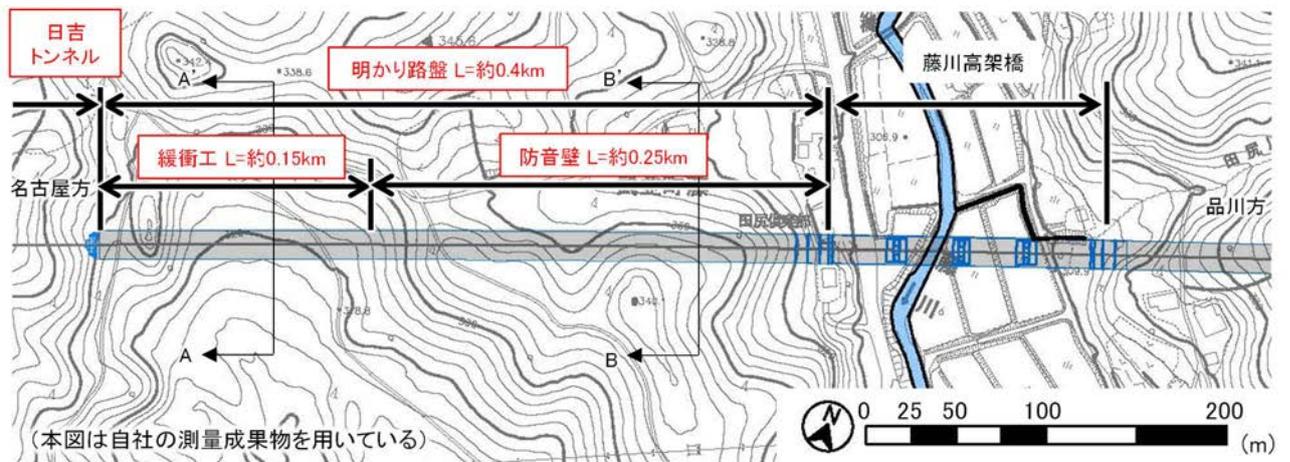
なお、必要により、環境保全措置の追加や変更を行う。

(参考1) 環境対策工の配置について

列車の走行に係る騒音対策としての環境対策工の配置に際しては、防音壁又は防音防災フード等の音源対策、個別家屋対策、関係機関による土地利用対策の考え方を総合的に勘案し、現状の住居等の分布状況や土地利用の状況などに基づいて計画した。

また、トンネル坑口部には微気圧波対策として、現状の住居分布等に留意し、「トンネル坑口緩衝工の設置基準(案)」(山岳トンネル設計施工標準・同解説、鉄道建設・運輸施設整備支援機構、平成20年4月)に示された基準値との整合を図ることができる緩衝工を設置する計画とした。

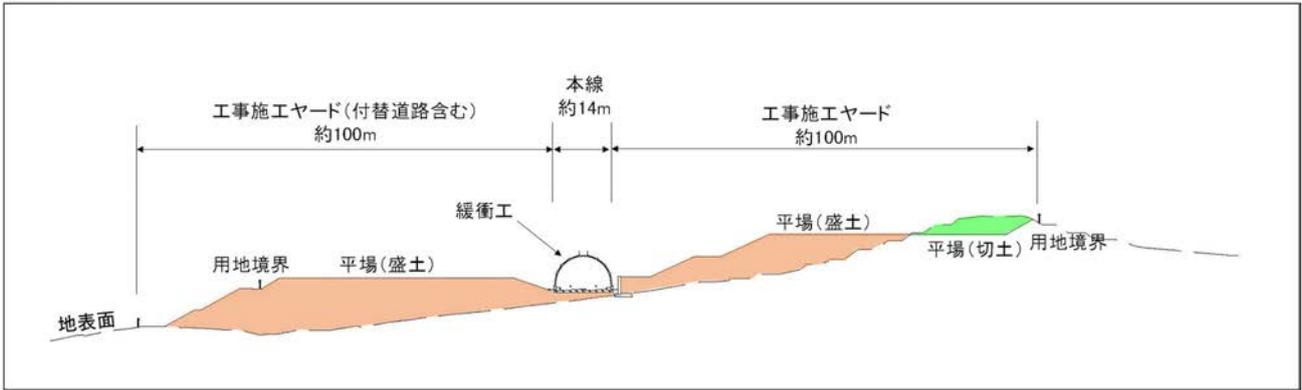
明かり路盤、日吉トンネル品川方坑口における環境対策工の配置を図-1～図-2に示す。



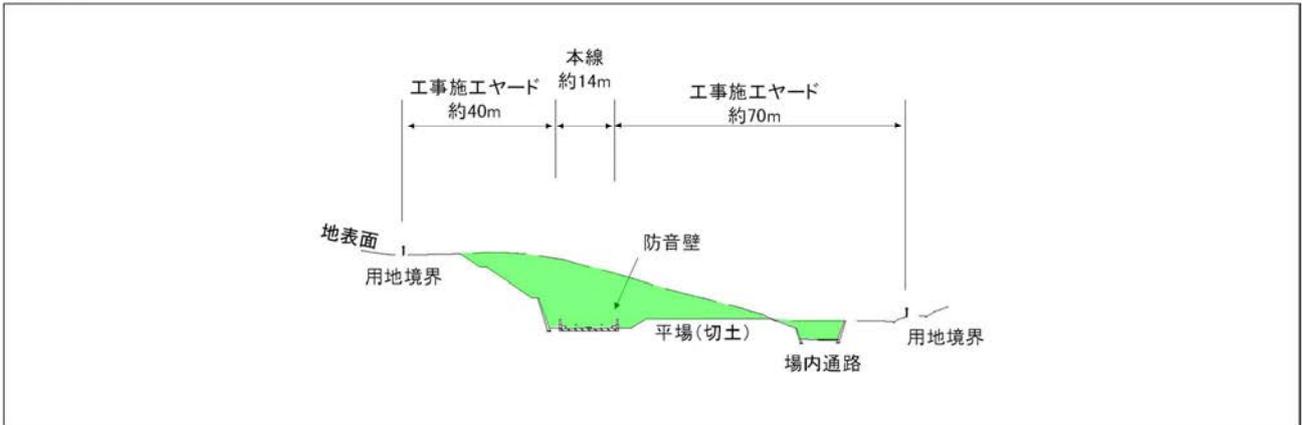
※構造及び各構造物の設置位置については、現地の状況等により変更となる場合がある。

(参考1) 図-1 環境対策工の配置(平面図)

(A-A')



(B-B')



※構造及び各構造物の設置位置については、現地の状況等により変更となる場合がある。

(参考1) 図-2 環境対策工の配置 (横断図)

(参考2) 土壤環境(地盤沈下)の付属資料

(参考2)表1 岩種分類表

岩種	形成時代、形態、岩石名	硬さによる分類
A	①中生代、古生代の堆積岩類(粘板岩、砂岩、礫岩、チャート、石灰岩等) ②深成岩(花崗岩類)③半深成岩(ひん岩、花崗はん岩等) ④火山岩の一部(緻密な玄武岩、安山岩、流紋岩等) ⑤変成岩(片岩類、片麻岩、千枚岩、ホルンフェルス等) 塊状の硬岩(亀裂面の剥離性が小さい)	↑ 一軸圧縮強さは、 以下の数値を目安 とする
	①はく離性の著しい変成岩類(片岩類、千枚岩、片麻岩) ②はく離性の著しいまたは細層理の中生代、古生代の堆積岩類 (粘板岩、頁岩等) ③節理等の発達した火成岩 硬岩でありながら、亀裂が発達し、著しいはく離性を示す	
B	①中生代の堆積岩類(頁岩、粘板岩等) ②火山岩類(流紋岩、安山岩、玄武岩等) ③古第三紀の堆積岩類(頁岩、泥岩、砂岩等)	↓ ↑ 中 硬 岩 $15\text{N/mm}^2 \leq q_u < 50\text{N/mm}^2$
C	①新第三紀の堆積岩類(頁岩、泥岩、砂岩、礫岩)、凝灰岩等 ②古第三紀の堆積岩類の一部 ③風化した火成岩	↓ ↑ 軟 岩 $2\text{N/mm}^2 \leq q_u < 15\text{N/mm}^2$
D	①新第三紀の堆積岩類(泥岩、シルト岩、砂岩、礫岩)、凝灰岩等 ②風化や熱水変質および破碎の進行した岩石(火成岩類や変成岩類およ び新第三紀以前の堆積岩類)	↓ ↑ 土 砂 $q_u < 2\text{N/mm}^2$
E	①第四紀更新世の堆積物(礫、砂、シルト、泥および火山灰等より構成 される低固結～未固結な堆積物) ②新第三紀堆積岩の一部(低固結層、未固結層、土丹、砂等) ③マサ化した花崗岩類	
F	表土、崩積土、崖錐等	
G		

注) 主な岩石名を列記したものであって、分類の困難なものは地質技術者が判断するものとする
 q_u : 一軸圧縮強さ

出典: 山岳トンネル設計施工標準・同解説
 (2008年4月、独立行政法人 鉄道建設・運輸施設整備支援機構)

(参考2) 表2 計画段階における地山分類基準

地山種類 地山等級	A岩種	B岩種	C岩種	D岩種	E岩種	F、G岩種	
						粘性土	砂質土
V _N	$V_p \geq 5.2$	—	$V_p \geq 5.0$	$V_p \geq 4.2$	—	—	—
IV _N	$5.2 > V_p \geq 4.6$	—	$5.0 > V_p \geq 4.4$	$4.2 > V_p \geq 3.4$	—	—	—
III _N	$4.6 > V_p \geq 3.8$	$V_p \geq 4.4$	$4.4 > V_p \geq 3.6$	$3.4 > V_p \geq 2.6$ かつ $G_n \geq 5$	$2.6 > V_p \geq 1.5$ かつ $G_n \geq 6$	—	—
II _N	$3.8 > V_p \geq 3.2$	$4.4 > V_p \geq 3.8$	$3.6 > V_p \geq 3.0$	$2.6 > V_p \geq 2.0$ かつ $5 > G_n \geq 4$	$2.6 > V_p \geq 1.5$ かつ $6 > G_n \geq 4$	—	—
I _{N-2}	$3.2 > V_p \geq 2.5$	—	$3.0 > V_p \geq 2.5$	$2.6 > V_p \geq 2.0$ かつ $4 > G_n \geq 2$ あるいは $2.0 > V_p \geq 1.5$ かつ $G_n \geq 2$	$2.6 > V_p \geq 1.5$ かつ $4 > G_n \geq 3$	—	—
I _{N-1}	—	$3.8 > V_p \geq 2.9$	—	—	$2.6 > V_p \geq 1.5$ かつ $3 > G_n \geq 2$	$G_n \geq 2$	$D_r \geq 80$ かつ $F_c \geq 10$
I _S	$2.5 > V_p$	$2.9 > V_p$	$2.5 > V_p$	$1.5 > V_p$ あるいは $2 > G_n \geq 1.5$	$1.5 > V_p$ あるいは $2 > G_n \geq 1.5$	$2 > G_n \geq 1.5$	—
I _L						—	$D_r \geq 80$ かつ $10 > F_c$
特S						$1.5 > G_n$	—
特L						—	$80 > D_r$

V_p : 弾性波速度 (km/sec)、G_n : 地山強度比、D_r : 相対密度 (%)、F_c : 細粒分含有率 (%)

出典 : 山岳トンネル設計施工標準・同解説

(2008年4月、独立行政法人 鉄道建設・運輸施設整備支援機構)

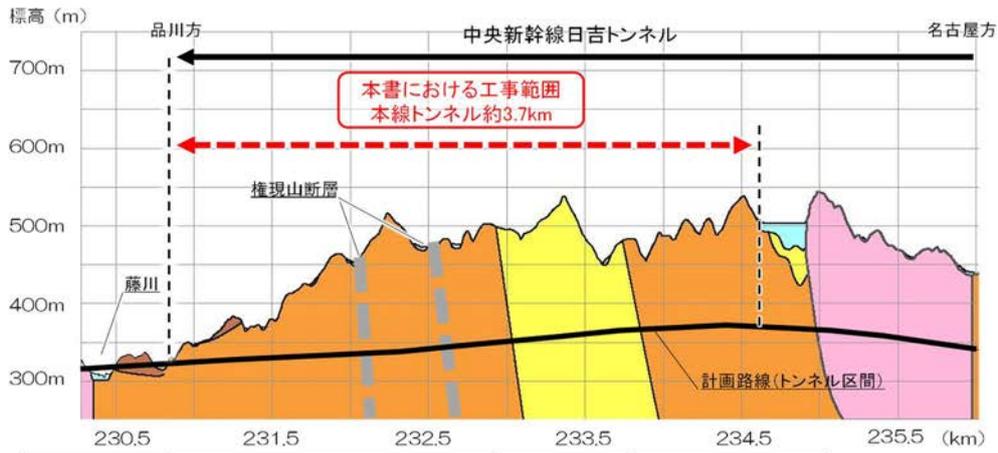
(参考2) 表3 標準支保パターンの選定表

地山等級	岩種	A岩種	B岩種	C岩種	D岩種	E岩種	F、G岩種	
							粘性土	砂質土
V _N	IV _{NP}	—	IV _{NP}	IV _{NP}	IV _{NP}	—	—	—
IV _N	IV _{NP}	—	IV _{NP}	IV _{NP}	IV _{NP}	—	—	—
III _N	III _{NP}	—	—					
II _N	II _{NP}	—	—					
I _{N-2}	I _{N-2P}	—	I _{N-2P}	I _{N-2P}	I _{N-2P}	I _{N-2P}	—	—
I _{N-1}	—	I _{N-1P}	—	—	I _{N-1P}	I _{N-1P}	I _{N-1P}	I _{N-1P}
I _S	I _{SP}	—						
I _L	I _{LP}	—	I _{LP}					
特S	*	*	*	*	*	*	*	—
特L							—	*

注) *は特殊設計範囲を示す。

出典 : 山岳トンネル設計施工標準・同解説

(2008年4月、独立行政法人 鉄道建設・運輸施設整備支援機構)



地質名	濃飛流紋岩類		美濃帯 (砂岩)	濃飛流紋岩類
岩種	A		A	A
支保パターン 決定のための 地山等級	IV _N	IV _N	IV _N	
	坑口付近 I ₀		I _N	

- 凡例
- 濃飛流紋岩類
 - 美濃帯(砂岩)
 - 領家新期花崗岩類
 - 瀬戸層群土岐砂礫層(砂礫)
 - 河床・溪床堆積物

(参考2) 図1 地質縦断面図

(参考2) 表4 補助工法の分類表

工 法		目 的						対 象 地 山			適 用 区 分	
		施工の安全確保			周辺環境の保全			硬 岩	軟 岩	未 固 結		
		切羽安定対策			地 下 水 対 策	地 表 面 沈 下 対 策	近 接 構 造 物 対 策					
		天端の安定	鏡面の安定	脚部の安定								
天端の補強	フォアポーリング	○						○	○	○	*1	
	長尺フォアパイル工	○					○	○	○	○	*3	
	水平ジェットグラウト	○	○	○			○	○		○	*3	
	スリットコンクリート	○					○	○		○	*3	
	パイプーフ	○					○	○	○	○	*3	
鏡面の補強	鏡吹付けコンクリート		○					○	○	○	*1	
	鏡ボルト		○				○	○	○	○	*1	
脚部の補強	ウイングリブ付き鋼製支保工			○			○		○	○	*1	
	脚部吹付けコンクリート			○			○		○	○	*1	
	仮インバート			○			○		○	○	*1	
	脚部補強ボルト			○			○		○	○	*1	
	脚部補強パイル			○			○		○	○	*2	
	脚部補強サイドパイル			○			○		○	○	*2	
	脚部補強注入			○			○		○	○	*3	
地下水水位対策	排水	水抜きボーリング	○	○	○	○			○	○	○	*1
		ウェルポイント	○	○	○	○					○	*3
		ディープウェル	○	○	○	○					○	*3
		水抜き坑	○	○	○	○			○	○	○	*3
	止水	止水注入工法	○	○	○	○	○		○	○	○	*3
		凍結工法				○	○				○	*3
		圧気工法				○	○				○	*3
		遮水壁工法				○	○				○	*3
地山補強	垂直縫地工法	○		○			○		○	○	*3	
	注入工法, 攪拌工法	○		○			○	○	○	○	*3	
	遮断壁工法							○		○	*3	

注) ○ 比較的良好に採用される工法

*1 通常のトンネル施工機械設備, 材料で対処が可能な対策

*2 適用する工法によって通常のトンネル施工機械設備, 材料で対処が可能な工法と困難な工法がある対策

*3 通常のトンネル施工機械設備, 材料で対処が困難で, 専用の設備等を要する対策

出典: トンネル標準示方書 [共通編]・同解説 [山岳工法編]・同解説 (2016年、土木学会)

(参考3) 国道418号における資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による大気質、騒音、振動について

次頁以降に添付する「国道418号における資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による大気質、騒音、振動について（令和4年2月）」は、本工事、藤川高架橋、長島トンネル（名古屋方）3工事分の国道418号における工事用車両の計画台数が評価書作成時と比較して、年間及び1日あたりの台数が増加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、振動に対する予測を評価書と同様の手法及び地点で行い、取りまとめたものである。

(参考3)

(令和4年11月18日 更新)

国道418号における資材及び機械の運搬に用いる 車両の運行による大気質、騒音、振動について

令和4年2月

東海旅客鉄道株式会社

目 次

	頁
第1章 本書の概要	1-1
第2章 予測の概要	2-1
第3章 調査及び予測の手法	3-1
第4章 予測の結果	4-1
4-1 予測条件の設定	4-1
4-2 予測結果	4-3
4-3 大気質の予測結果	4-3
4-3-1 二酸化窒素及び浮遊粒子状物質	4-3
4-3-2 降下ばいじん	4-3
4-4 騒音及び振動の予測結果	4-4
4-5 環境保全措置の検討	4-4
4-5-1 環境保全措置の検討の状況	4-4
4-5-2 環境保全措置の実施主体、方法その他の環境保全措置の実施の内容	4-5
4-5-3 環境保全措置の効果及び当該環境保全措置を講じた後の環境の変化の状況	4-7
4-6 事後調査	4-7
4-7 評価	4-7
4-7-1 評価の手法	4-7
4-7-2 評価結果	4-9

第1章 本書の概要

本書は、平成26年8月に公表した「中央新幹線（東京都・名古屋市間）環境影響評価書【岐阜県】」（以下、「評価書」という。）第8章8-1-1大気質、8-1-2騒音、8-1-3振動の章の「資材及び機械の運搬に用いる車両の運行」について、地点番号08国道418号の計画台数が、評価書作成時と比較してトンネルの掘削工程に変更が生じ、年間及び1日あたりの台数が増加することから、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、振動に対する予測を評価書と同様の手法及び地点で行い、とりまとめたものである。

なお、評価書第7章7-1環境影響評価の項目の選定において「資材及び機械の運搬に用いる車両の運行」に関する項目では動物・生態系・温室効果ガスについて、事業者により追加した項目として選定しているが、以下により本書の対象としない。動物・生態系については車両運行台数増加に伴う新たな土地改変は実施しないため、対象としない。温室効果ガスについては、評価書の予測結果と比較し、事業を通じた延べ台数は減少しており、走行距離は半分程度で予測値未満となるため、対象としない。

第2章 予測の概要

予測にあたっては、今回、図-1に示す施工計画が具体化している中央新幹線長島トンネル新設工事のうち、名古屋方坑口付近の工事施工ヤード造成及び名古屋方坑口からの本線トンネル掘削（以下、「長島トンネル（名古屋方）」という。）と中央新幹線日吉トンネル（武並工区）ほか新設工事のうち藤川高架橋（以下、「藤川高架橋」という。）の両工事（以下、「2工事」という。）の車両台数に関する予測を行った。

また、2工事に日吉トンネル（武並工区）の工事施工ヤード造成及び本線トンネル掘削（以下、「日吉トンネル（武並工区）」という。）を加えた工事（以下、「3工事」という。）の運行想定台数の予測も実施した。

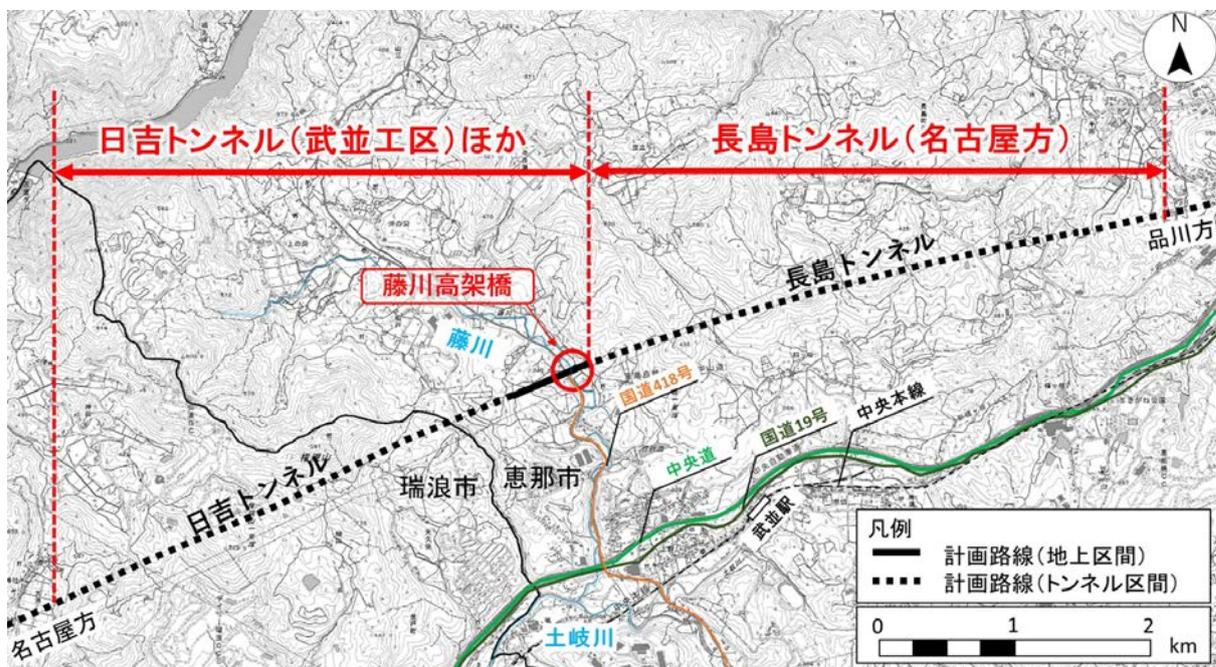


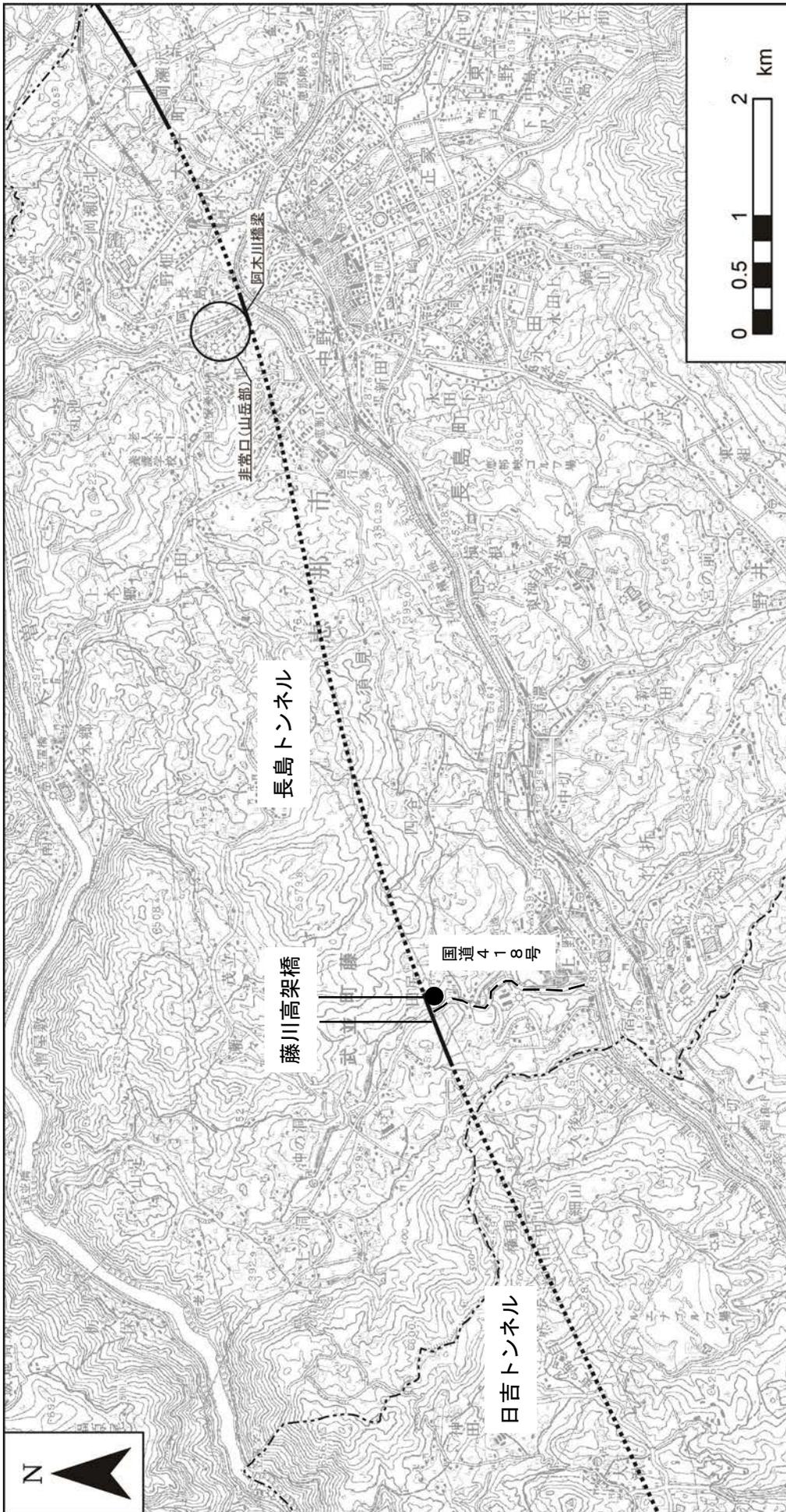
図-1 位置図

注：本書の下線は、前回（令和4年2月）からの更新箇所等を示す。

（参考3）1-1、2-1

第3章 調査及び予測の手法

調査すべき項目、調査の基本的な手法、調査地域、調査地点、調査期間等、調査結果、予測の手法については、評価書の記載内容と同様である。予測地点は、図-2に示すとおりである。



凡例

- 計画路線（トンネル部）
- 計画路線（地上部）
- - - 県境
- · - 市区町村境
- - 工事に使用する道路

● 予測地点

図-2 予測地点

第4章 予測の結果

4-1 予測条件の設定

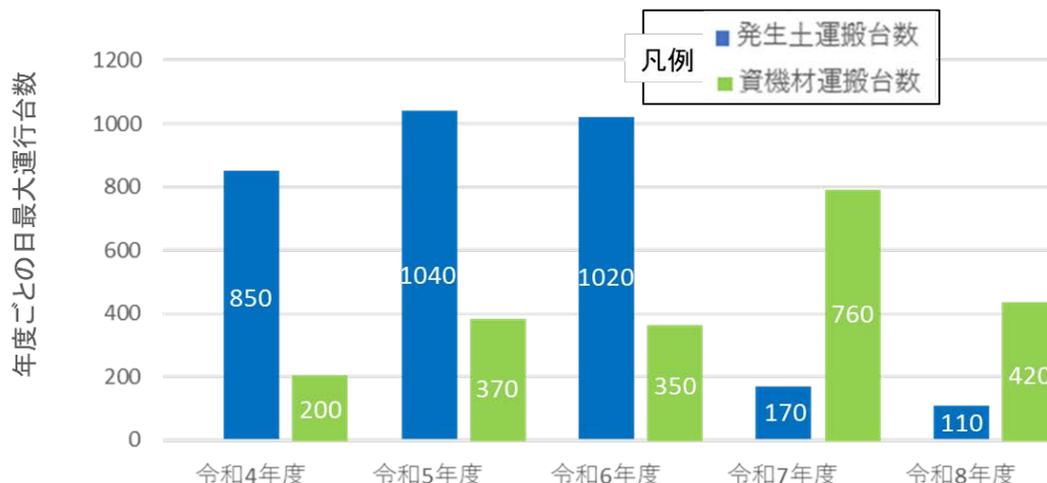
「3工事」及び「2工事」の車両台数（令和4年11月時点）について、評価書に記載の台数と合わせ表-1に示す。また、想定される「3工事」の年度ごとの日最大運行台数（両方向）を図-1に示す。

表-1 資材及び機械の運搬に用いる車両等の台数

予測項目	台数の諸元	車両台数		
		評価書	2工事	3工事
大気質	年間発生台数 [片道]	63,732 (台/年)	<u>83,646 (台/年)</u>	<u>156,234 (台/年)</u>
騒音、 振動	発生集中交通量 [両方向]	計 552 (台/日)	<u>計 720 (台/日)</u>	<u>計 1,410 (台/日)</u>

2工事：長島T名古屋方+藤川高架橋

3工事：長島T名古屋方+藤川高架橋+日吉T武並工区



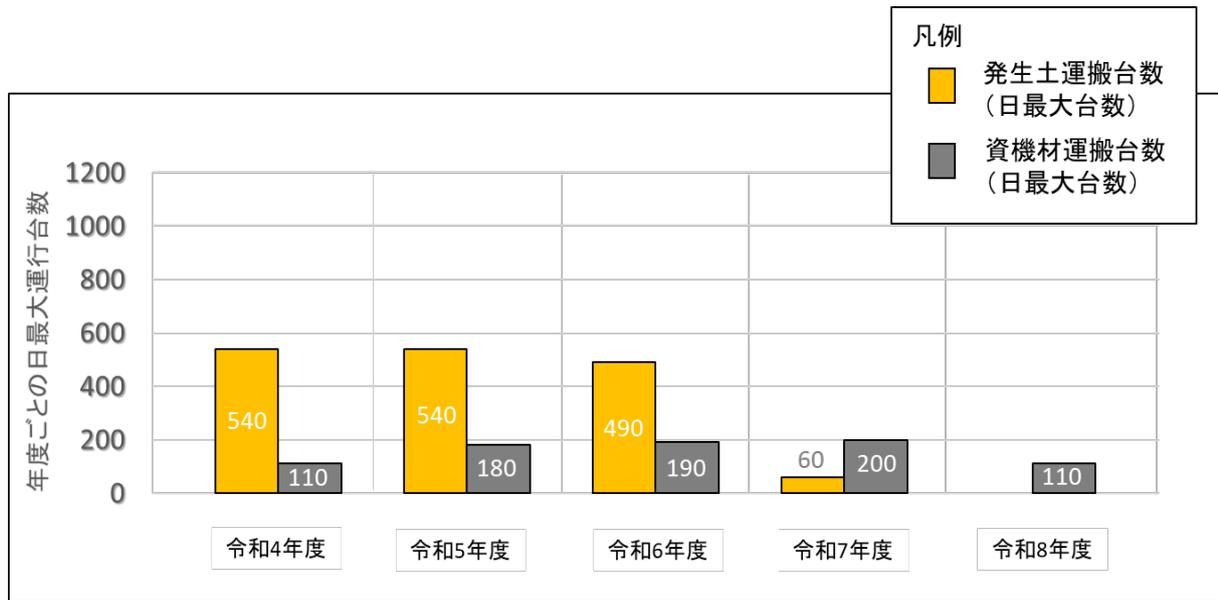
※日最大運行台数（両方向）の継続期間は令和5年度のうち2ヶ月程度と計画しているが、施工状況により変更する場合がある。

図-1 3工事の推移（両方向）

前回（令和4年2月）報告時点から、「3工事」の日最大運行台数（両方向）を低減させた方法としては、日吉トンネル（武並工区）における工事の平準化（資機材仮置き場を確保し、発生土運搬台数が多くなることが想定される場合は事前に資機材を搬入）及び工事施工ヤードの計画変更（平場を盤上げすることにより盛土量を増やし、切土量を削減することにより発生土を低減）、各工事でのピークが重ならないよう工事の平準化を図ったことによる。また、2工事については、長島トンネル（名古屋方）においてインバート掘削を本坑掘削ピーク時期からずらして計画し、工事の平準化を図ったことによる。

2工事及び日吉トンネル（武並工区）の年度ごとの日最大運行台数（両方向）を、図-2及び図-3に示す。図-2の2工事の日最大台数と、図-3の日吉トンネル（武並工区）の日最大台数を合注：本書の下線は、前回（令和4年2月）からの更新箇所等を示す。

計すると、図-1の3工事の日最大台数よりも多くなるが、各工事でのピークが重ならないように工事の平準化を図ることで、図-1の台数とする計画とした。



※上記のほか、本工事におけるコンクリート打設のためのトラックミキサー車が、下部工及び上部工施工時に最大約 240 台/日（往復）が運行する。なお、下部工施工時のトラックミキサー車の最大台数が運行する時期は令和 4 年度及び令和 5 年度のそれぞれある月に 1 日程度を予定している。上部工施工時のトラックミキサー車の最大台数が運行する時期は令和 6 年度のある月に 2 日程度を予定している。

※トラックミキサー車が運行する日は、藤川高架橋工事と調整し、発生土や資機材に係る工事用車両運行合計台数を 720 台/日（往復）以内に抑える。

図-2 2 工事における想定工事用車両の台数推移（両方向）

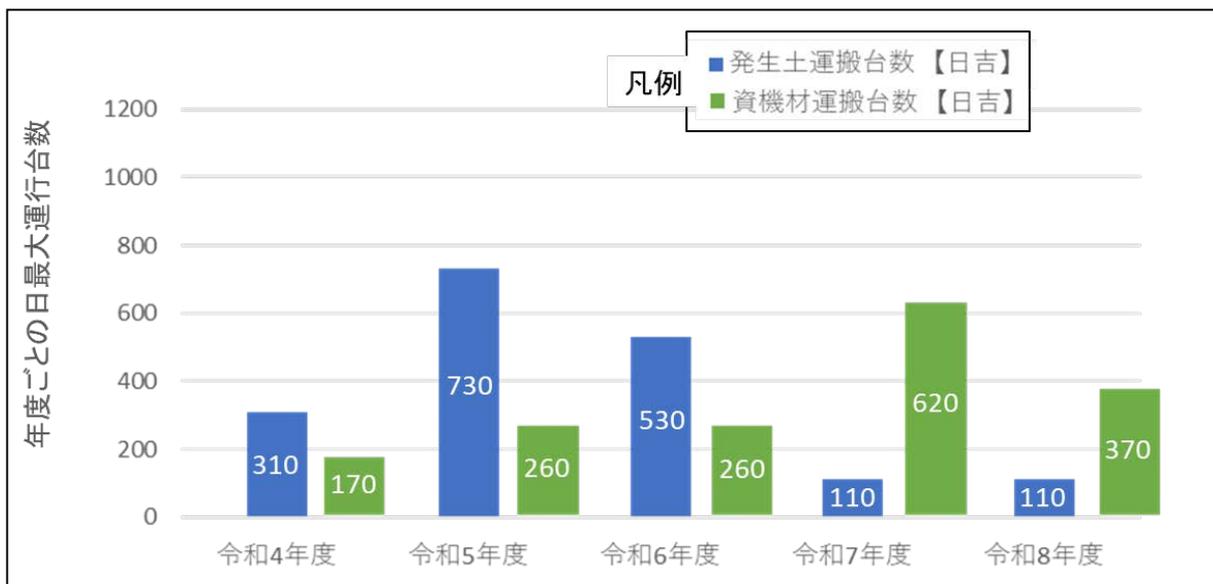


図-3 日吉トンネル（武並工区）における想定工事用車両の台数推移（両方向）

注：本書の下線は、前回（令和 4 年 2 月）からの更新箇所等を示す。

4-2 予測結果

「3 工事」に基づく予測結果及び「2 工事」の車両台数に基づく予測結果を、表-2～4に示す。

4-3 大気質の予測結果

4-3-1 二酸化窒素及び浮遊粒子状物質

「3 工事」に関する予測結果及び「2 工事」の車両台数に関する予測結果を表-2に示す。

表-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予測結果

【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	0.00034	0.005	0.00534	0.016	6.3%
2 工事	<u>0.00046</u>	0.005	<u>0.00546</u>	0.016	<u>8.5%</u>
<u>3 工事</u>	<u>0.00094</u>	<u>0.005</u>	<u>0.00594</u>	<u>0.016</u>	<u>15.8%</u>

(単位 : ppm)

【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	0.00004	0.015	0.01504	0.039	0.3%
2 工事	0.00005	0.015	0.01505	0.039	0.3%
<u>3 工事</u>	<u>0.00010</u>	<u>0.015</u>	<u>0.01510</u>	<u>0.039</u>	<u>0.7%</u>

(単位 : mg/m³)

4-3-2 降下ばいじん

「3 工事」に関する予測結果及び「2 工事」の車両台数に関する予測結果を表-3に示す。

表-3 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予測結果

【降下ばいじん】	予測値 (t/km ² /月)			
	春季	夏季	秋季	冬季
評価書	0.74	0.87	0.81	0.83
2 工事	<u>0.97</u>	<u>1.14</u>	<u>1.06</u>	<u>1.09</u>
<u>3 工事</u>	<u>1.81</u>	<u>2.13</u>	<u>1.99</u>	<u>2.03</u>

注：本書の下線は、前回（令和4年2月）からの更新箇所等を示す。

4-4 騒音及び振動の予測結果

「3 工事」に関する予測結果及び「2 工事」の車両台数に関する予測結果を表-4 に示す。

表-4 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予測結果

【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	63	2.7	66	<25 (16)	8.5	25	昼間
2 工事	63	<u>3.2</u>	66	<25 (16)	<u>9.2</u>	<u>25</u>	昼間
3 工事	<u>63</u>	<u>4.9</u>	<u>68</u>	<u><25 (16)</u>	<u>11.7</u>	<u>28</u>	昼間

※現況値は評価書で示した現地調査結果としている。

※「<25」は、振動計の定量下限値である 25dB 未満であることを示す。

※現況値の()内の数値は、参考値。

4-5 環境保全措置の検討

4-5-1 環境保全措置の検討の状況

本事業では、事業者により実行可能な範囲内で、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による大気質、騒音、振動に係る環境影響を回避又は低減することを目的として、環境保全措置の検討を行った。

環境保全措置の検討の状況を表-5 に示す。

注：本書の下線は、前回（令和4年2月）からの更新箇所等を示す。

表-5 環境保全措置の検討の状況

対象項目	環境保全措置	実施の適否	適否の理由
大気質 (二酸化窒素及び浮遊粒子状物質) 騒音 振動	資材及び機械の運搬に用いる車両の点検・整備による性能維持	適	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、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、振動の発生を低減できるため、環境保全措置として採用する。
大気質 (二酸化窒素及び浮遊粒子状物質) 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	適	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、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ため、環境保全措置として採用する。 なお、 <u>その他地元への配慮から、時間当たりの運行台数において、朝夕の一般車両のピーク時に工事用車両の運行台数を抑制する。</u>
大気質 (二酸化窒素及び浮遊粒子状物質) 騒音 振動	環境負荷低減を意識した運転の徹底	適	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、発生する二酸化窒素及び浮遊粒子状物質、騒音、振動を低減できることから、環境保全措置として採用する。
大気質 (二酸化窒素及び浮遊粒子状物質、粉じん等) 騒音 振動	工事の平準化	適	<u>各工事でのピークが重ならないよう工事の平準化を図り、</u> 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ため、環境保全措置として採用する。
大気質 (二酸化窒素及び浮遊粒子状物質、粉じん等) 騒音 振動	工事従事者への講習・指導	適	資材及び機械の運搬に用いる車両の適正な運行について、工事従事者への講習・指導を実施することにより発生する二酸化窒素及び浮遊粒子状物質、粉じん等、騒音、振動を低減できることから、環境保全措置として採用する。
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や周辺道路の清掃及び散水、タイヤの洗浄	適	資材及び機械の運搬に用いる車両の出入り口や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ため、環境保全措置として採用する。

4-5-2 環境保全措置の実施主体、方法その他の環境保全措置の実施の内容

本事業では、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による大気質、騒音、振動に係る環境影響を低減させるため、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・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」、「工事の平準化」、「工事従事者への講習・指導」及び「資材及び機械の運搬に用いる車両の出入り口や周辺道路の清掃及びタイヤの洗浄」を実施する。

環境保全措置の内容を表-6 に示す。

注：本書の下線は、前回（令和4年2月）からの更新箇所等を示す。

表-6(1) 環境保全措置の内容

実施主体	東海旅客鉄道株式会社	
実施内容	種類・方法	資材及び機械の運搬に用いる車両の点検・整備による性能維持
	位置・範囲	工事施工範囲周辺の沿道
	時期・期間	工事中
環境保全措置の効果	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、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、騒音、振動の発生を低減できる。	
効果の不確実性	なし	
他の環境への影響	なし	

表-6(2) 環境保全措置の内容

実施主体	東海旅客鉄道株式会社	
実施内容	種類・方法	資材及び機械の運搬に用いる車両の運行計画の配慮
	位置・範囲	工事施工範囲周辺の沿道
	時期・期間	工事中
環境保全措置の効果	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、二酸化窒素及び浮遊粒子状物、騒音、振動の発生を低減できる。 <u>なお、その他地元への配慮から、時間当たりの運行台数において、朝夕の一般車両のピーク時に工事用車両の運行台数を抑制する。</u>	
効果の不確実性	なし	
他の環境への影響	なし	

表-6(3) 環境保全措置の内容

実施主体	東海旅客鉄道株式会社	
実施内容	種類・方法	環境負荷低減を意識した運転の徹底
	位置・範囲	工事施工範囲周辺の沿道
	時期・期間	工事中
環境保全措置の効果	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、発生する二酸化窒素及び浮遊粒子状物、騒音、振動を低減できる。	
効果の不確実性	なし	
他の環境への影響	なし	

表-6(4) 環境保全措置の内容

実施主体	東海旅客鉄道株式会社	
実施内容	種類・方法	工事の平準化
	位置・範囲	工事施工範囲周辺の沿道
	時期・期間	工事中
環境保全措置の効果	各工事でのピークが重ならないよう工事の平準化を図り、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、粉じん等、騒音、振動の局地的な発生を低減できる。	
効果の不確実性	なし	
他の環境への影響	なし	

注：本書の下線は、前回（令和4年2月）からの更新箇所等を示す。

表-6(5) 環境保全措置の内容

実施主体	東海旅客鉄道株式会社	
実施内容	種類・方法	工事従事者への講習・指導
	位置・範囲	工事の実施箇所
	時期・期間	工事中
環境保全措置の効果	資材及び機械の運搬に用いる車両の適正な運行について、工事従事者への講習・指導を実施することにより発生する二酸化窒素及び浮遊粒子状物、粉じん等、騒音、振動を低減できる。	
効果の不確実性	なし	
他の環境への影響	なし	

表-6(6) 環境保全措置の内容

実施主体	東海旅客鉄道株式会社	
実施内容	種類・方法	資材及び機械の運搬に用いる車両の出入り口や周辺道路の清掃及び散水、タイヤの洗浄
	位置・範囲	施工ヤード及びその周辺
	時期・期間	工事中
環境保全措置の効果	資材及び機械の運搬に用いる車両の出入り口や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。	
効果の不確実性	なし	
他の環境への影響	なし	

4-5-3 環境保全措置の効果及び当該環境保全措置を講じた後の環境の変化の状況

環境保全措置の効果を表-6に示す。環境保全措置を実施することで、大気質、騒音、振動に係る環境影響が低減される。

4-6 事後調査

予測手法はこれまでの環境影響評価において実績のある手法であり、予測の不確実性は小さいと考えられる。また、採用した環境保全措置についても効果に係る知見が把握されていると判断でき、効果の不確実性は小さいと考えられることから、事後調査は実施しない。

4-7 評価

4-7-1 評価の手法

①回避又は低減に係る評価

調査・予測結果及び環境保全措置の検討を行った結果について、事業者により実行可能な範囲で回避又は低減がなされているか、見解を明らかにすることにより行った。

②基準又は目標との整合の評価

表-7～10に示す環境基準との整合が図られているか、同表に示す評価方法を用いて検討を行った。

表-7 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(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 ³ 以下であり、かつ、1時間値が0.20mg/m ³ 以下であること	年間2%除外値が0.10mg/m ³ 以下であること ただし、1日平均値が0.10mg/m ³ 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-8 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 ² /月

注 1. 降下ばいじんの参考となる値は、工事用車両の運行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/km²/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/km²/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/km²/月を工事用車両の運行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)」
 (平成 25 年、国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所)

表-9 騒音に係る環境基準

(平成 10 年環境庁告示第 64 号)
改正 (平成 17 年岐阜県告示第 305 号)

環境基準		対象区域	
地域の類型・区分	基準値(デシベル)		全市町村
	昼間(6~22時)	夜間(22~6時)	
一般地域	AA(療養施設等が集合して設置されている地域等特に静穏を要する地域)	50 以下	40 以下
	A(専ら住居の用に供される地域)	55 以下	45 以下
	B(主として住居の用に供される地域)	55 以下	45 以下
	C(相当数の住居とあわせて商業、工業等に供される地域)	60 以下	50 以下
道路に面する地域	A 地域のうち 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 地域のうち 2 車線以上の車線を有する道路に面する地域及び C 地域のうち車線を有する道路に面する地域	65 以下	60 以下
特例	幹線交通を担う道路に近接する空間	70 以下	65 以下

注 1. 「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、都道府県及び市町村道(市町村道にあっては 4 車線以上の区間に限る。)並びに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 2. 「幹線交通を担う道路に近接する空間」とは、次の車線数の区分に応じ道路端からの距離により、以下のとおりとする。

- ・ 2 車線以下の車線を有する幹線交通を担う道路：15 メートル
- ・ 2 車線を越える車線を有する幹線交通を担う道路：20 メートル

表-10 振動規制法に基づく道路交通振動の要請限度

(昭和 51 年振動規制法第 3 条第 1 項)
(昭和 53 年岐阜県告示第 154 号)

時間の区分 区域の区分	昼間 (午前 8 時から午後 7 時まで)	夜間 (午後 7 時から午前 8 時まで)
第 1 種区域	65dB	60dB
第 2 種区域	70dB	65dB

注 1. 区域の区分は以下のとおり。

- 第 1 種区域：良好な住居の環境を保全するため、特に静穏の保持を必要とする区域及び住居の用に供されているため、静穏の保持を必要とする区域
- 第 2 種区域：住居の用に併せて商業、工業等の用に供されている区域であって、その区域内の住民の生活環境を保全するため、振動の発生を防止する必要がある区域及び主として工業等の用に供されている区域であって、その区域内の住民の生活環境を悪化させないため、著しい振動の発生を防止する必要がある区域

4-7-2 評価結果

① 回避又は低減に係る評価

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の予測結果及び現況値に対する寄与率の程度は 4-3-1 二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の章において示すとおりである。「3 工事」に対する二酸化窒素については寄与率 15.8%、「2 工事」の車両台数に対する二酸化窒素については寄与率 8.5%となるものの、これらは工事中における最大の値であり、その

値が観測されるのは工事中の限られた期間にとどまる。「3 工事」に対する浮遊粒子状物質については寄与率 0.7%、「2 工事」の車両台数に対する浮遊粒子状物質については寄与率 0.3%となり、寄与はほとんどない。

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による騒音及び振動の予測結果及び現況値に対する寄与分の程度は 4-4 騒音及び振動の予測結果の章において示すとおりである。「3 工事」に対する騒音については寄与分 4.9dB、「2 工事」の車両台数に対する騒音については寄与分 3.2dB となるものの、これらは工事中における最大の値であり、その値が観測されるのは工事中の限られた期間にとどまる。「3 工事」に対する振動については寄与分 11.7dB、「2 工事」の車両台数に対する振動については寄与分 9.2dB となるものの、これらは工事中における最大の値であり、その値が観測されるのは工事中の限られた期間にとどまる。これらの状況に加え、表-6 に示した環境保全措置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よる大気質、騒音、振動に係る環境影響の低減が図られているものと評価する。

②基準又は目標との整合の評価

「3 工事」及び「2 工事」の車両台数に対する予測結果について、基準又は目標との整合を以下の通り評価する。また、「3 工事」及び「2 工事」の車両台数に対する予測結果について、基準又は目標との整合の状況を表-11 に示す。

二酸化窒素について、「3 工事」に対する日平均値の年間 98%値は 0.016ppm、「2 工事」の車両台数に対する日平均値の年間 98%値は 0.016ppm であり、環境基準との整合が図られていると評価する。

浮遊粒子状物質について、「3 工事」に対する日平均値の年間 2%除外値は $0.039\text{mg}/\text{m}^3$ 、「2 工事」の車両台数に対する日平均値の年間 2%除外値は $0.039\text{mg}/\text{m}^3$ であり、環境基準との整合が図られていると評価する。

降下ばいじん量について、「3 工事」に対する各季節の予測値は $1.81\text{t}/\text{km}^2/\text{月}$ から $2.13\text{t}/\text{km}^2/\text{月}$ 、「2 工事」の車両台数に対する各季節の予測値は $0.97\text{t}/\text{km}^2/\text{月}$ から $1.14\text{t}/\text{km}^2/\text{月}$ であり、参考値を下回っており、基準又は目標との整合が図られていると評価する。

騒音について、「3 工事」に対する等価騒音レベルは 68dB、「2 工事」の車両台数に対する等価騒音レベルは 66dB であり、環境基準との整合が図られていると評価する。

振動について、「3 工事」に対する振動レベルは 28dB、「2 工事」の車両台数に対する振動レベルは 25dB であり、「振動規制法」により定められている基準等を下回っており、基準又は目標との整合が図られていると評価する。

注：本書の下線は、前回（令和 4 年 2 月）からの更新箇所等を示す。

表-11(1) 基準又は目標との整合の状況（二酸化窒素）

	地点番号	路線名	環境濃度 (ppm)		基準	環境基準適合状況
			年平均値	日平均値の年間98%値		
<u>2</u> 工事	08	国道 418 号	<u>0.00546</u>	0.016	日平均値の年間98%値が0.06ppm以下	○
<u>3</u> 工事	<u>08</u>	<u>国道 418 号</u>	<u>0.00594</u>	<u>0.016</u>	日平均値の年間98%値が0.06ppm以下	○

表-11(2) 基準又は目標との整合の状況（浮遊粒子状物質）

	地点番号	路線名	環境濃度 (mg/m ³)		基準	環境基準適合状況
			年平均値	日平均値の年間2%除外値		
<u>2</u> 工事	08	国道 418 号	0.01505	0.039	日平均値の年間2%除外値が0.10 mg/m ³ 以下	○
<u>3</u> 工事	<u>08</u>	<u>国道 418 号</u>	<u>0.01510</u>	<u>0.039</u>	日平均値の年間2%除外値が0.10 mg/m ³ 以下	○

表-11(3) 基準又は目標との整合の状況（降下ばいじん量）

	地点番号	路線名	予測値 (t/km ² /月)				参考値	参考値適合状況
			春季	夏季	秋季	冬季		
<u>2</u> 工事	08	国道 418 号	<u>0.97</u>	<u>1.14</u>	<u>1.06</u>	<u>1.09</u>	10t/km ² /月	○
<u>3</u> 工事	<u>08</u>	<u>国道 418 号</u>	<u>1.81</u>	<u>2.13</u>	<u>1.99</u>	<u>2.03</u>	<u>10t/km²/月</u>	○

表-11(4) 評価結果（騒音）

	地点番号	路線名	等価騒音レベル(L _{Aeq}) (dB)				昼夜区分	環境基準適合状況
			現況値	寄与分	予測値	環境基準		
<u>2</u> 工事	08	国道 418 号	63	<u>3.2</u>	66	70	昼間	○
<u>3</u> 工事	<u>08</u>	<u>国道 418 号</u>	63	<u>4.9</u>	68	70	昼間	○

表-11(5) 評価結果（振動）

	地点番号	路線名	振動レベル (dB)				昼夜区分	要請限度適合状況
			現況値	寄与分	予測値	要請限度		
<u>2</u> 工事	08	国道 418 号	16	<u>9.2</u>	<u>25</u>	65	昼間	○
<u>3</u> 工事	<u>08</u>	<u>国道 418 号</u>	16	<u>11.7</u>	<u>28</u>	65	昼間	○

注1. 昼間は8時～19時とした。

注：本書の下線は、前回（令和4年2月）からの更新箇所等を示す。

本書で利用した地図は、注記があるものを除き、国土地理院発行の電子地形図25000、数値地図50000を加工して作成した。

本書は、再生紙を使用している。