

(令和4年5月11日更新)

(令和6年4月12日更新)

# 中央新幹線瀬戸トンネル新設工事 における環境保全について

平成30年（2018年）12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 工事施工ヤードの施工手順                             | 2-5  |
| 2-3-2 トンネルの施工手順と標準的な断面                         | 2-7  |
| 2-3-3 土砂ピット（要対策土）の施工手順                         | 2-9  |
| 2-3-4 発生土運搬に係る河川内通路の整備                         | 2-10 |
| 2-4 工事工程                                       | 2-11 |
| 2-5 工事用車両の運行台数                                 | 2-12 |
| 2-6 発生土及び資機材の運行ルート                             | 2-13 |
| 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                          | 3-3  |
| 3-4 工事による影響を低減させるための環境保全措置                     | 3-14 |
| 3-4-1 大気環境（大気質、騒音、振動）                          | 3-14 |
| 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）                | 3-24 |
| 3-4-4 動物・植物・生態系                                | 3-33 |
| 3-4-5 環境への負荷（廃棄物等、温室効果ガス）                      | 3-35 |
| 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<br>低減させるための環境保全措置 | 3-38 |
| 3-6 環境保全措置を実施していくにあたっての対応方針                    | 3-40 |

注：下線部を追記しました。（令和6年4月）

|                                 |      |
|---------------------------------|------|
| 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                    | 4-4  |
| 4-2 事後調査及びモニタリングの結果の取り扱い        | 4-11 |
| <br>                            |      |
| (参考) 土壌環境(地盤沈下) 付属資料            | 参-1  |
| <u>(参考) 中津川市中津西地区及び坂本地区における</u> |      |
| <u>工所用車両の主な運行ルート及び区間毎の想定台数</u>  | 参-7  |

注：下線部を追記しました。(令和6年4月)

## 第1章 本書の概要

本書は、中央新幹線瀬戸トンネル新設の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【岐阜県】平成26年8月」（以下、「評価書」という）に基づいて工事中に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取りまとめたものである。

令和4年5月には、岐阜県から受領した「中央新幹線瀬戸トンネル新設工事事故に関する知事意見書（令和4年2月25日）」により、環境保全措置の一部について解説を追記した。

この度、新たな発生土運搬先へのルート上である落合川の河川内通路の整備に係る内容が具体化したため、これに係る事項を更新するものである。

## 第2章 工事の概要

### 2-1 工事の概要

|        |   |
|--------|---|
| 工事名称   | : 中央新幹線瀬戸トンネル新設   |
| 工事場所   | : 岐阜県中津川市瀬戸地内   |
| 工事契約期間 | : 2018年8月7日～2026年6月30日  |
| 工事概要   | : 本線トンネル 約4.4km、非常口トンネル(斜坑) 約0.6km、<br>その他(工事施工ヤード〔非常口〕約29,000m <sup>2</sup> 等)               |
| 工事時間   | : 準備工(工事施工ヤード整備含む)<br>8時00分～17時00分<br>トンネル掘削 昼夜掘削<br>資機材運搬 7時30分～18時00分<br>発生土運搬 8時00分～17時00分 |

休工日 : 日曜日、ゴールデンウィーク、お盆、年末年始

※工事の進捗、作業内容、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、工事用車両の運行時間等について予め関係者と調整する。

注：下線部を追記しました。(令和6年4月)

## 2-2 工事位置

今回の工事位置は図 2-2-1、図 2-2-2 のとおりであり、工事前の状況については、図 2-2-3 のとおりである。

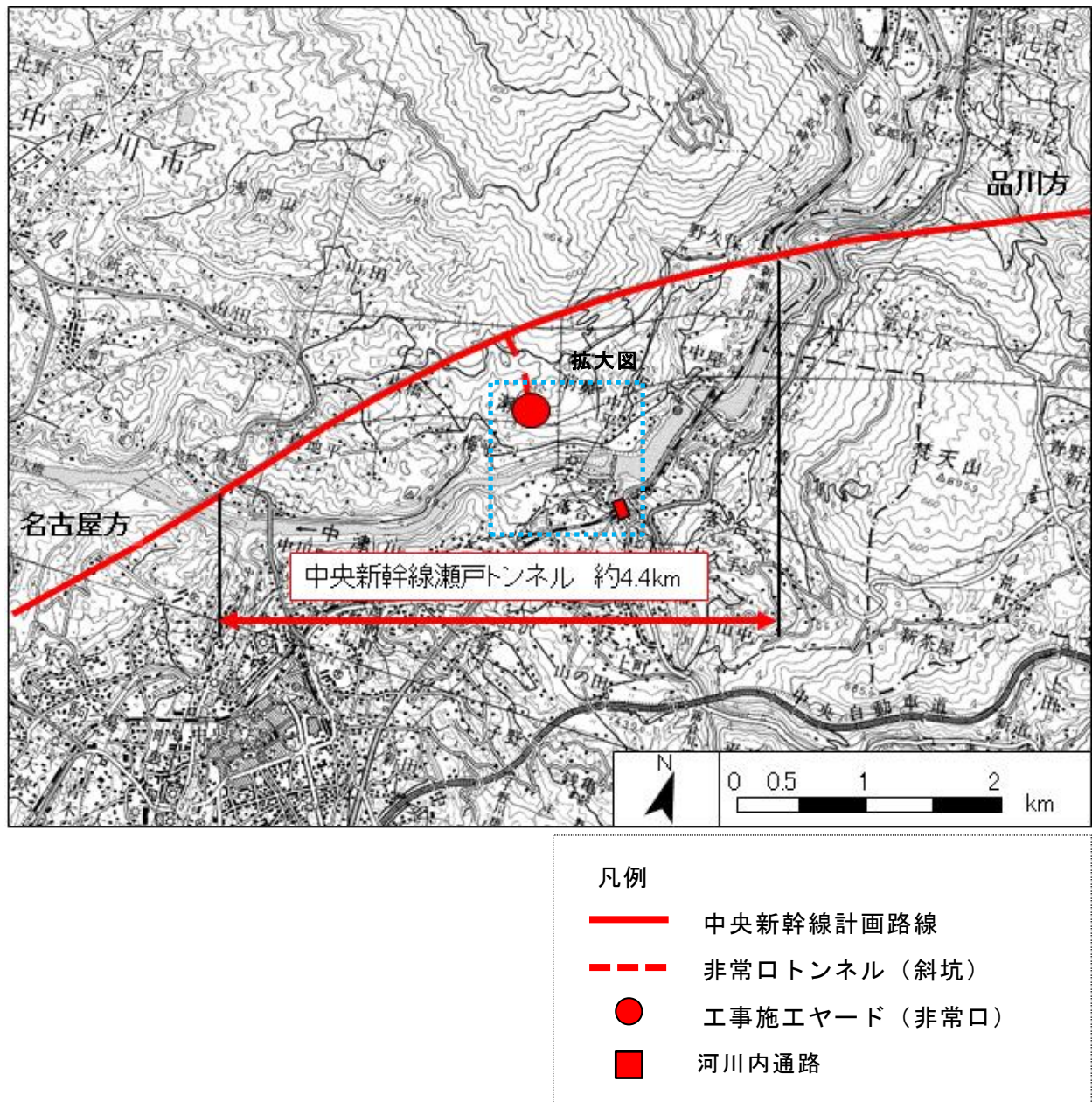
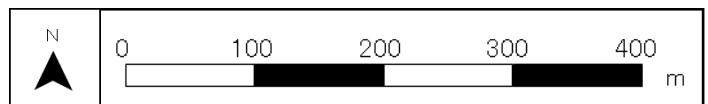
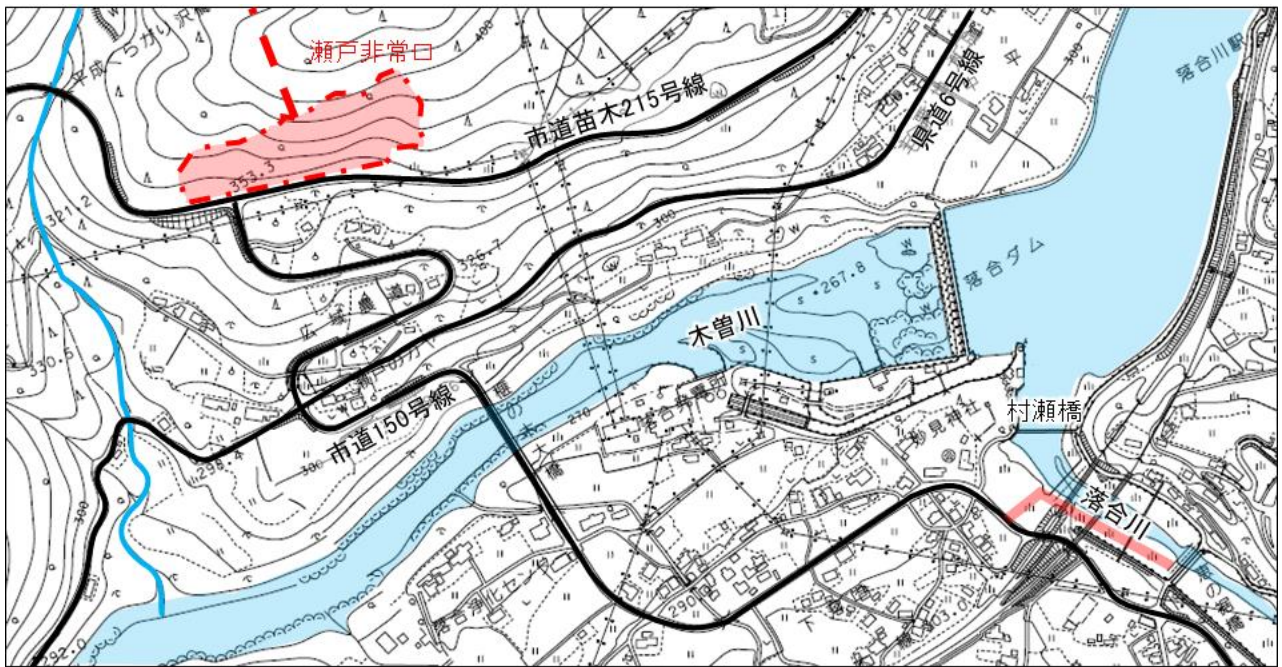


図 2-2-1 工事位置

注：図2-2-1に河川内通路を追記しました。（令和6年4月）



| 凡例 |              |
|----|--------------|
|    | 非常口トンネル（斜坑）  |
|    | 工事施工ヤード（非常口） |
|    | 県道・市道        |
|    | 河川           |
|    | 河川内通路        |

図 2-2-2 工事位置 (拡大図)

注：図2-2-2に河川内通路を追記し更新しました。（令和6年4月）



図 2-2-3 瀬戸非常口の工事前の状況



## 2-3 施工手順

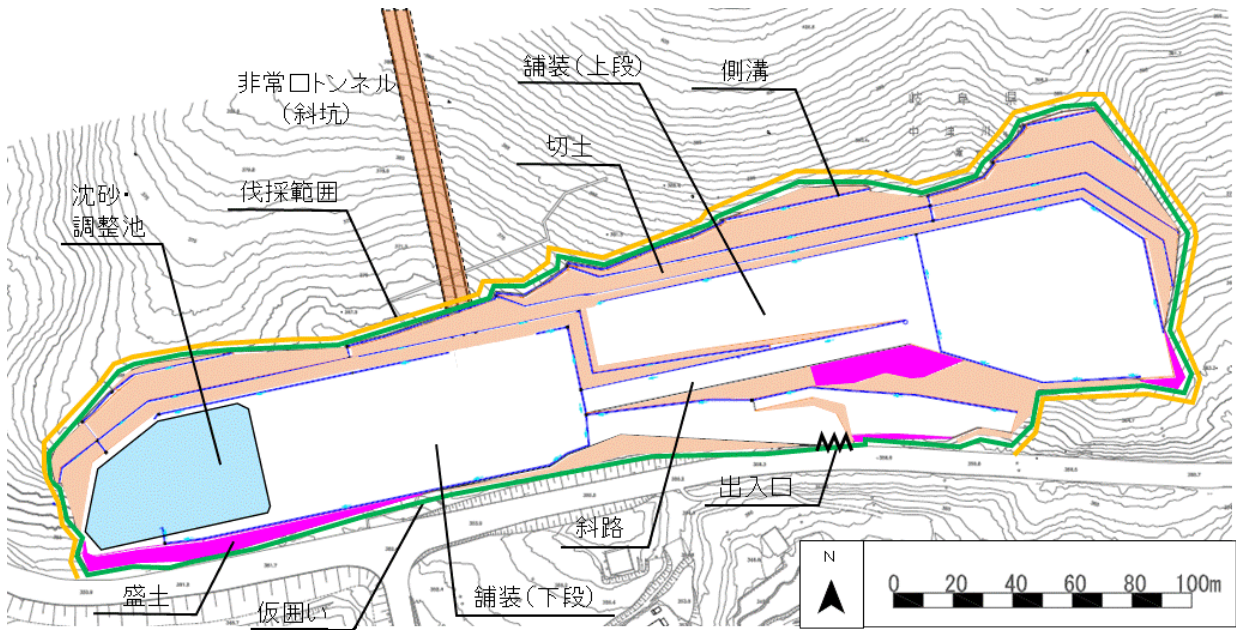
工事施工ヤード造成及びトンネル掘削の施工手順を以下に示す。

### 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、図 2-3-1-2 に示すとおり、樹木伐採、仮囲い及び出入口の整備を行う。その後、沈砂・調整池、側溝を設置し、バックホウ等を使用し造成・工事施工ヤード整備を行う。なお、トンネル内を除く工事施工ヤードは、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 工事施工ヤードの施工手順（写真は類似工事の例）



(本図は自社測量成果物を用いている)  
 ※形状や配置については、工事の状況等により変更する場合がある。

| 凡例   |      |
|--|------|
| <span style="display:inline-block; width:15px; height:10px; background-color: #FF00FF; border: 1px solid black;"></span> | 盛土範囲 |
| <span style="display:inline-block; width:15px; height:10px; background-color: #FFA07A; border: 1px solid black;"></span> | 切土範囲 |

図 2-3-1-2 工事施工ヤード平面図

### 2-3-2 トンネルの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。

また、トンネル掘削時の工事施工ヤード内の設備配置図を図2-3-2-3に示す。

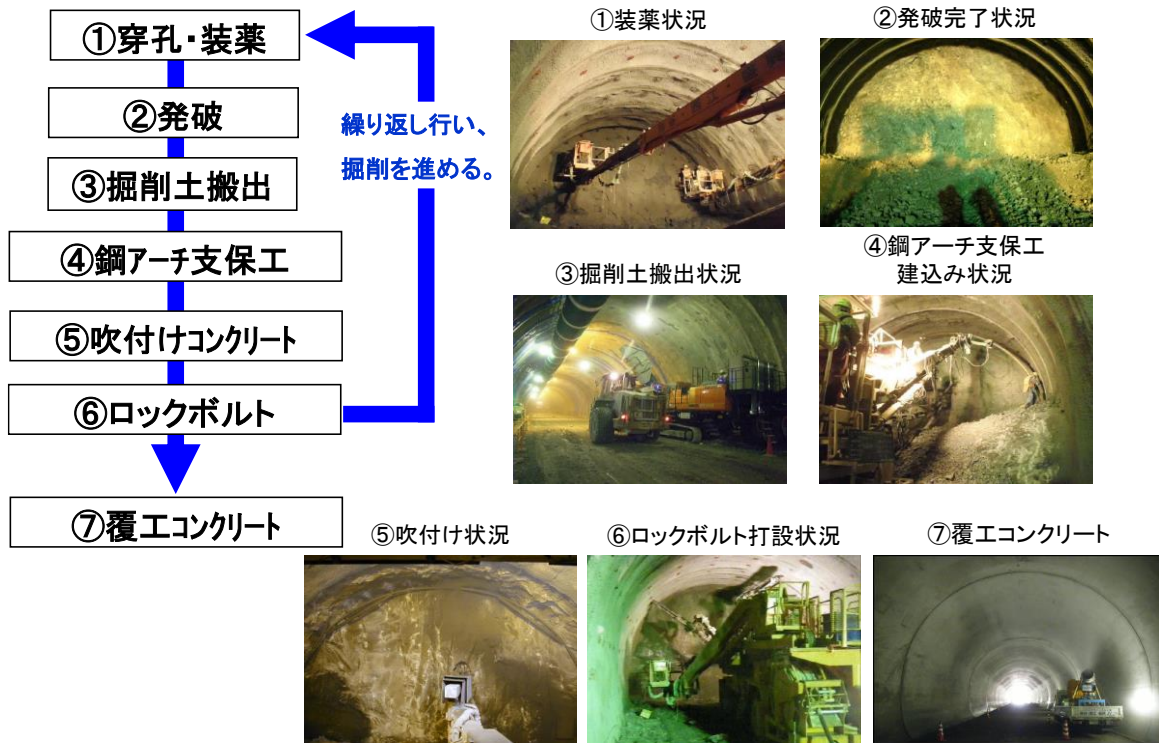


図2-3-2-1 トンネルの標準的な施工手順（写真は類似工事の例）

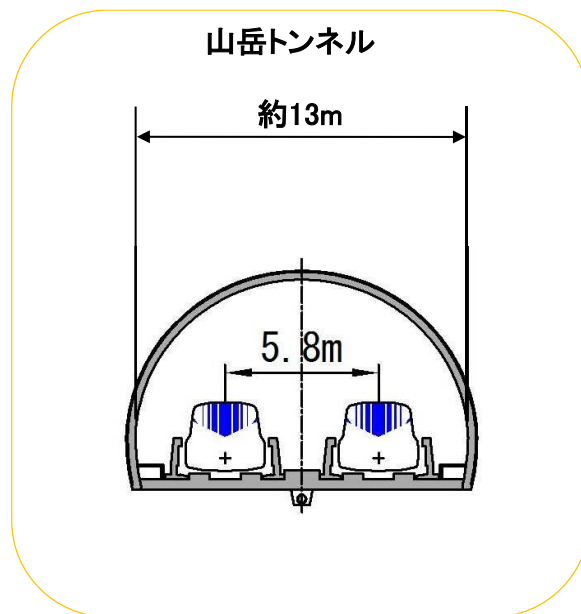
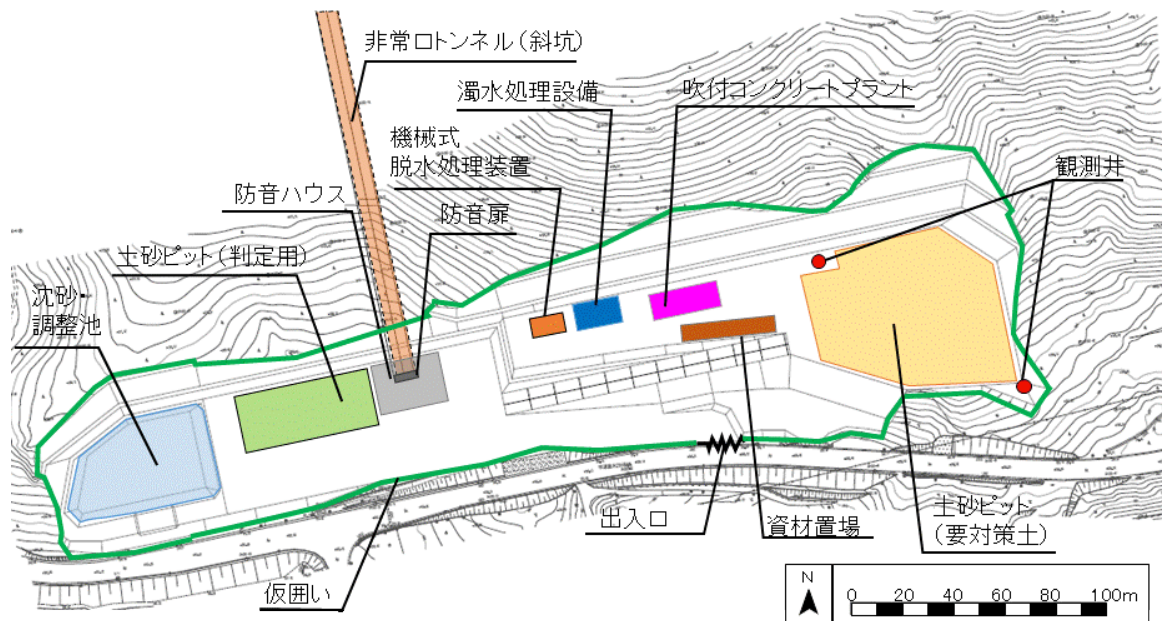


図2-3-2-2 本線トンネルの標準的な断面



(本図は自社測量成果物を用いている)

※土砂ピット（判定用）は、トンネル掘削による発生土に含まれる自然由来の重金属等の調査を実施するため、一時的に仮置きするための設備である。

※土砂ピット（遮水型）は、土砂ピット（判定用）にて自然由来の重金属等を含む土と判定された発生土を仮置きするための設備である。

※形状や配置については、工事の状況等により変更する場合がある。

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

### 2-3-3 土砂ピット（遮水型）の施工手順

主な施工手順は、図 2-3-3 (1) ～ (4) に示すとおりである。土砂ピット（遮水型）の底面には遮水シートとアスファルト舗装等を敷設し、側溝<sup>※1</sup>、土砂ピット（遮水型）内排水路<sup>※2</sup>、観測井を設置する。その後、区分土搬入時は建設機械を用いて敷均し、厚さ 50cm 毎を基本として締固めを行う。日々の作業で遮水シート等を剥がす際には、その範囲を必要最低限とし、作業終了時には遮水シート等で区分土を覆い、区分土の飛散や雨水の区分土への浸透を防止する。仮置き期間中も遮水シートで区分土を覆い、引き続き区分土の飛散や区分土への雨水の浸透を防止する。また、設置した遮水シート及びアスファルト舗装等で底面と周囲を囲み、区分土への雨水等の浸透があった場合でも地中への浸透を防止する。

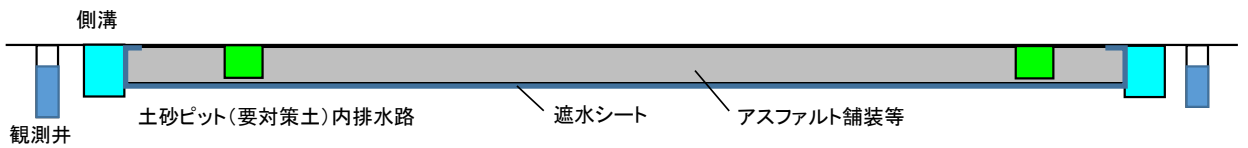


図2-3-3 (1) 土砂ピット（遮水型）の施工手順（アスファルト舗装等設置）

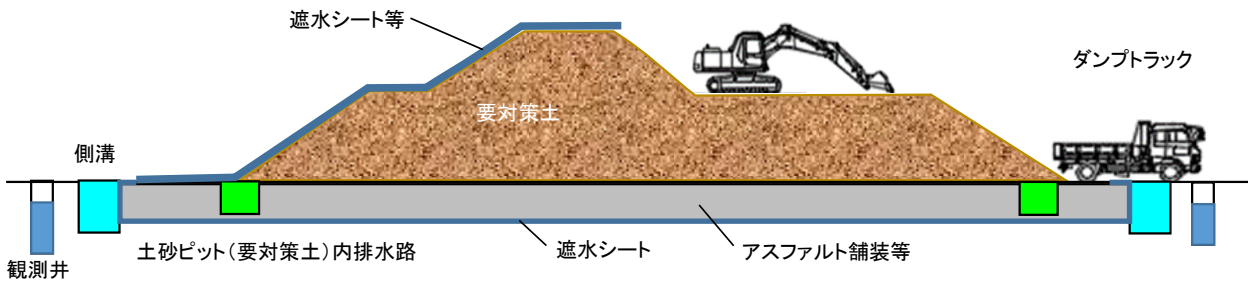


図2-3-3 (2) 土砂ピット（遮水型）の施工手順（要対策土搬入）

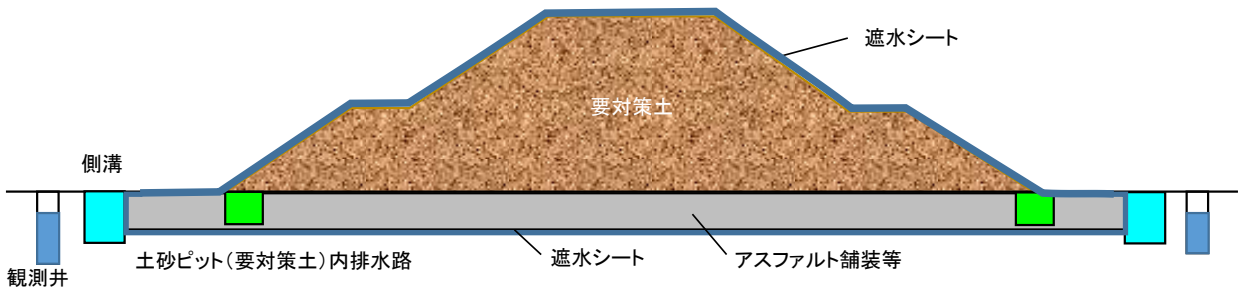


図2-3-3 (3) 土砂ピット（遮水型）の施工手順（仮置き）

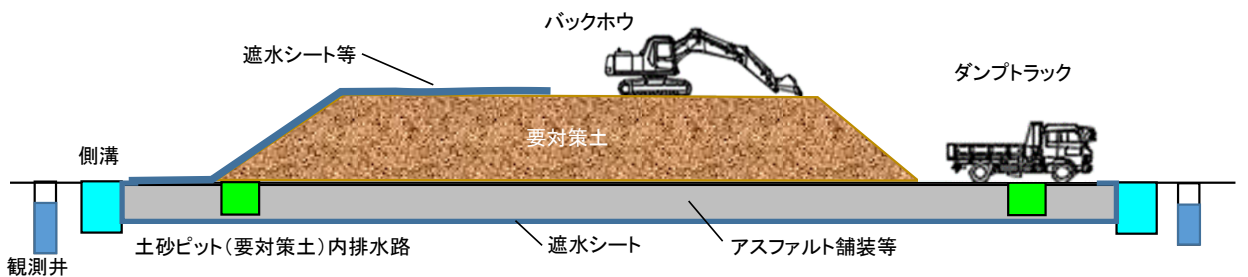


図2-3-3 (4) 土砂ピット（遮水型）の施工手順（要対策土搬出）

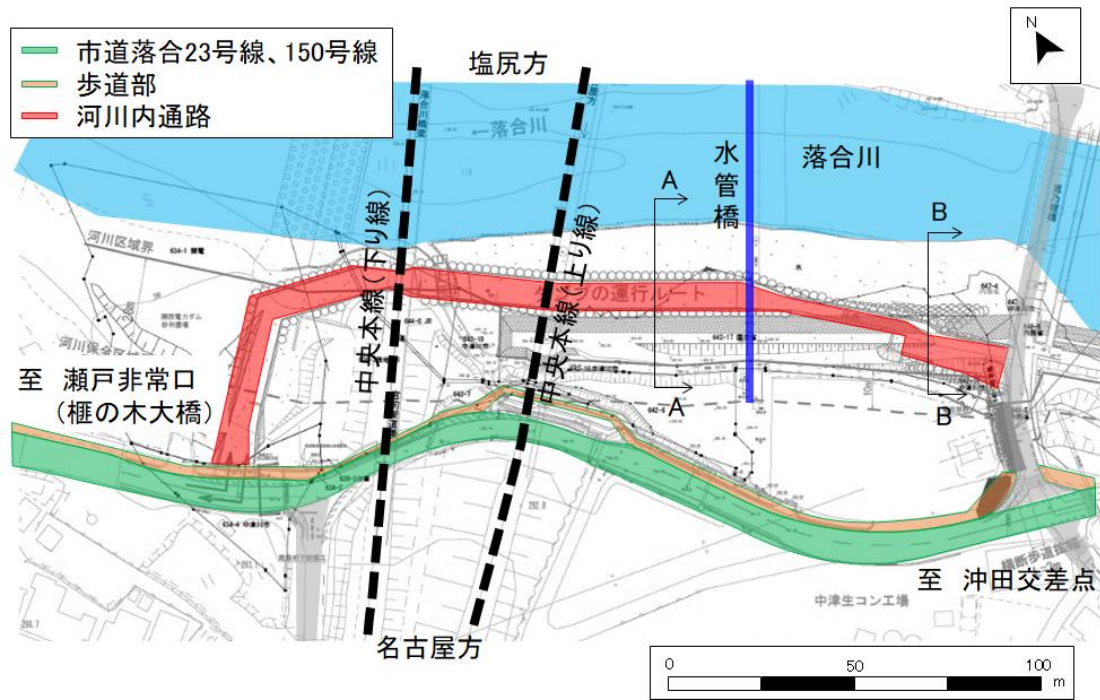
※1：外からの雨水流入を防ぐ側溝。

※2：土砂ピット（遮水型）からの浸潤水が土砂ピット（遮水型）敷地外への流出を防ぐ側溝。

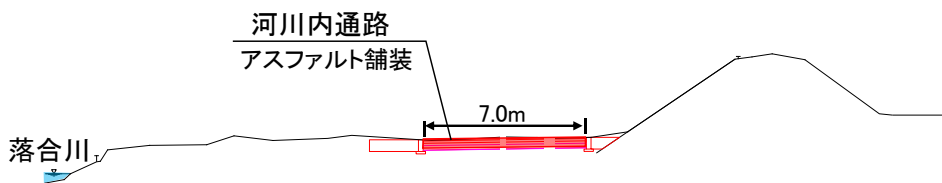
（以下、「土砂ピット（遮水型）内排水路」という）

### 2-3-4 発生土運搬に係る河川内通路の整備

河川内通路は、図 2-3-4 に示すとおり、バックホウ等を使用して整地・盛土を行う。護岸造成が必要な箇所においては、ラブルネット工法を用いる。なお、河川内通路は、コンクリート及びアスファルトにより舗装を行うことを考えている。また、発生土運搬終了後は撤去し、原状回復を行う。



A-A断面



B-B断面

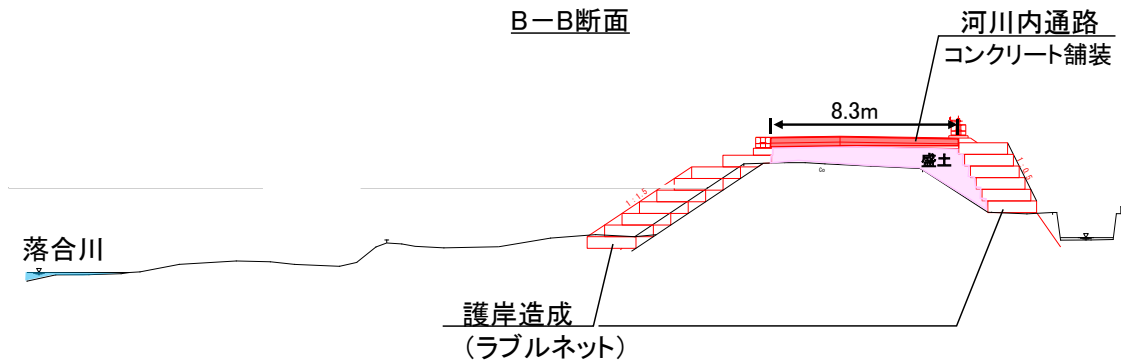


図 2-3-4 河川内通路の整備

注：本ページを追加しました。(令和6年4月)

## 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                  | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 |   |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| <b>瀬戸トンネル新設</b>          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |   |
| 準備工・復旧工<br>(工事施工ヤード整備含む) |      | ■    |      |      |      |      |      |      |      | ■ |
| トンネル工事                   |      |      |      | ■    |      |      |      |      |      |   |
| 河川内通路整備等                 |      |      |      |      |      |      | ■    |      | ■    |   |
| <b>その他工事</b>             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |   |
| 設備工事等                    |      |      |      |      |      |      | ■    |      |      |   |

※工程については、工事の状況等により変更する場合がある。特に河川内通路整備等については、河川管理者との協議により工事着手時期が変更となる可能性がある。

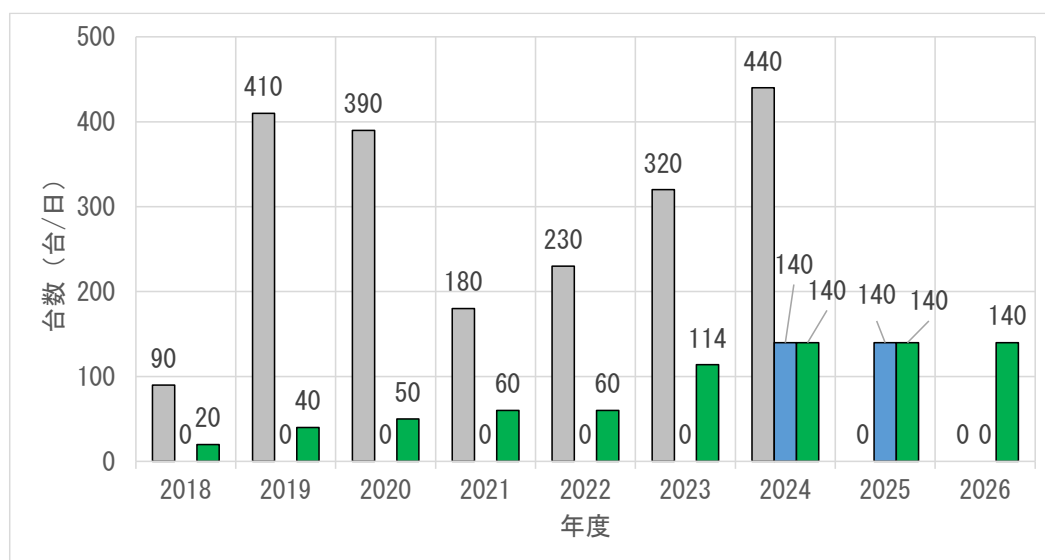
注：下線部を追記したほか、工事工程表（表2-4-1）を更新しました。（令和6年4月）

## 2-5 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に示すとおりである。また、想定される工事用車両の運行台数の推移（工事最盛月の日最大工事用車両台数（往復））を図2-5-1に示す。

表 2-5-1 主な工事用車両

| 建設機械       | 規格           |
|------------|--------------|
| トラック       | 2t、4t        |
| クレーン付トラック  | 10t 積 2.9t 吊 |
| ダンプトラック    | 10t、12t      |
| トラックミキサー車  | 10t          |
| 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 | 25t          |



### 凡例

- 発生土運搬台数(民間事業者の採石所・瀬戸地区埋立事業)
- 発生土運搬台数(中部総合車両基地)
- 資機材運搬台数

※運行台数は、両方向の合計交通量を示している。

※運行台数は工事が最も盛んになる月の日最大計画台数であり、年間を通じて常に上記台数が運行するものではない。

※運行計画については、工事の状況等により変更する場合がある。

※発生土の運搬先については、2019年3月から2019年9月までは民間事業者の採石所に、2019年7月から2024年度頃までは瀬戸地区埋立事業に運搬する計画としている。

※2018年度から2023年度までの運行車両台数は、実績としている。

図 2-5-1 工事最盛月の日最大工事用車両台数（往復）

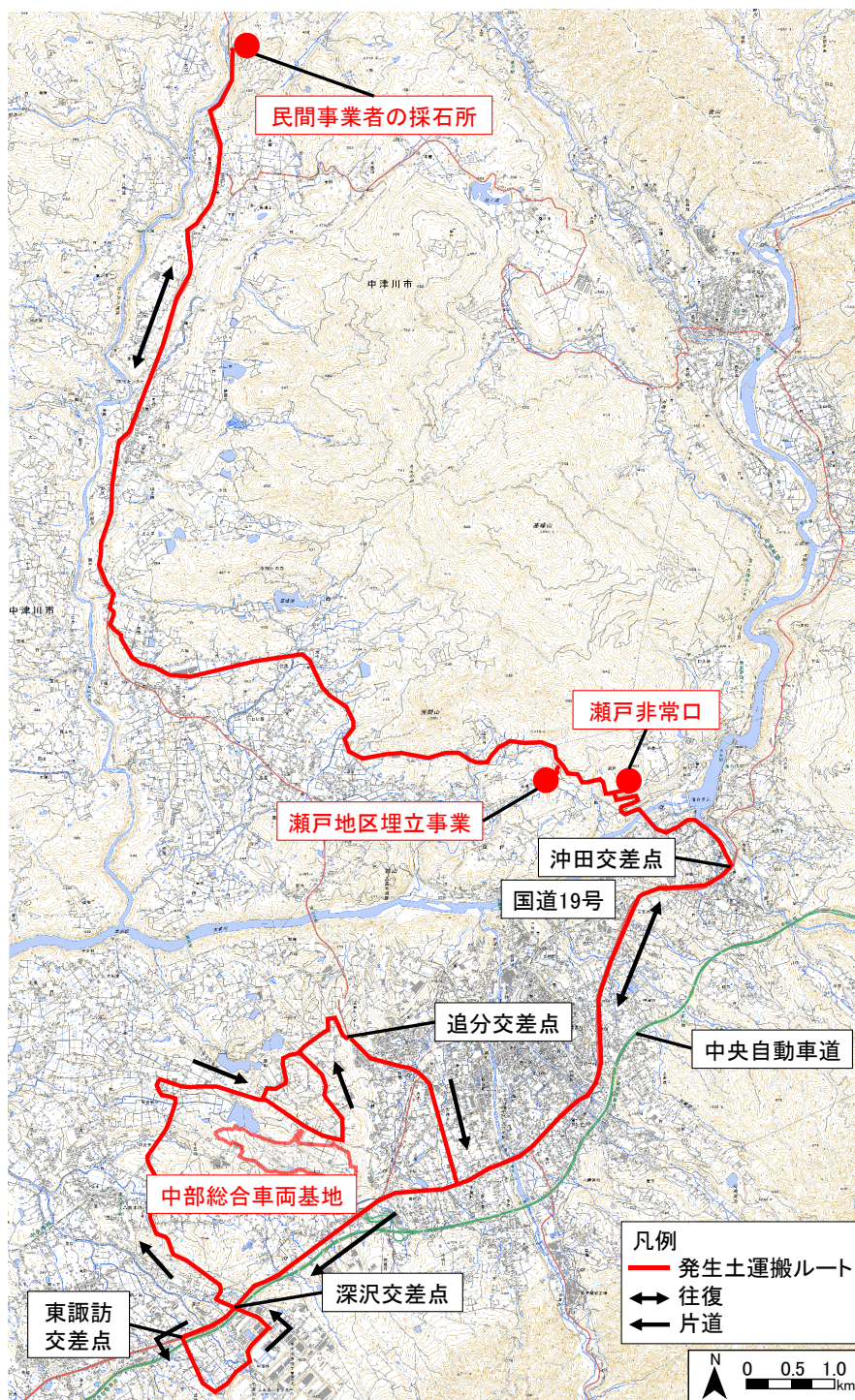
注：図2-5-1を更新しました。（令和6年4月）



## 2-6 発生土及び資機材の運行ルート

発生土の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 2-6-1 に示す。発生土は中津川市が施工している瀬戸地区埋立事業、当社が事業主体の中部総合車両基地及び民間事業者の採石所に運搬し活用される。また、工事用車両標識の明示を図 2-6-2、資機材運搬に係る工事用車両の主な運行ルートを図 2-6-3 に示す。

なお、これら以外に新たな発生土置き場候補地の検討を行っており、場所の選定、関係者との調整を行った後、関係する自治体も含め地元の皆様にお知らせし、工事を進めていく。



※運行ルートについては、工事の状況等により変更する場合があります。

図2-6-1 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

注：下線部のとおり更新しました。また、図2-6-1を更新しました。（令和6年4月）

明示イメージ



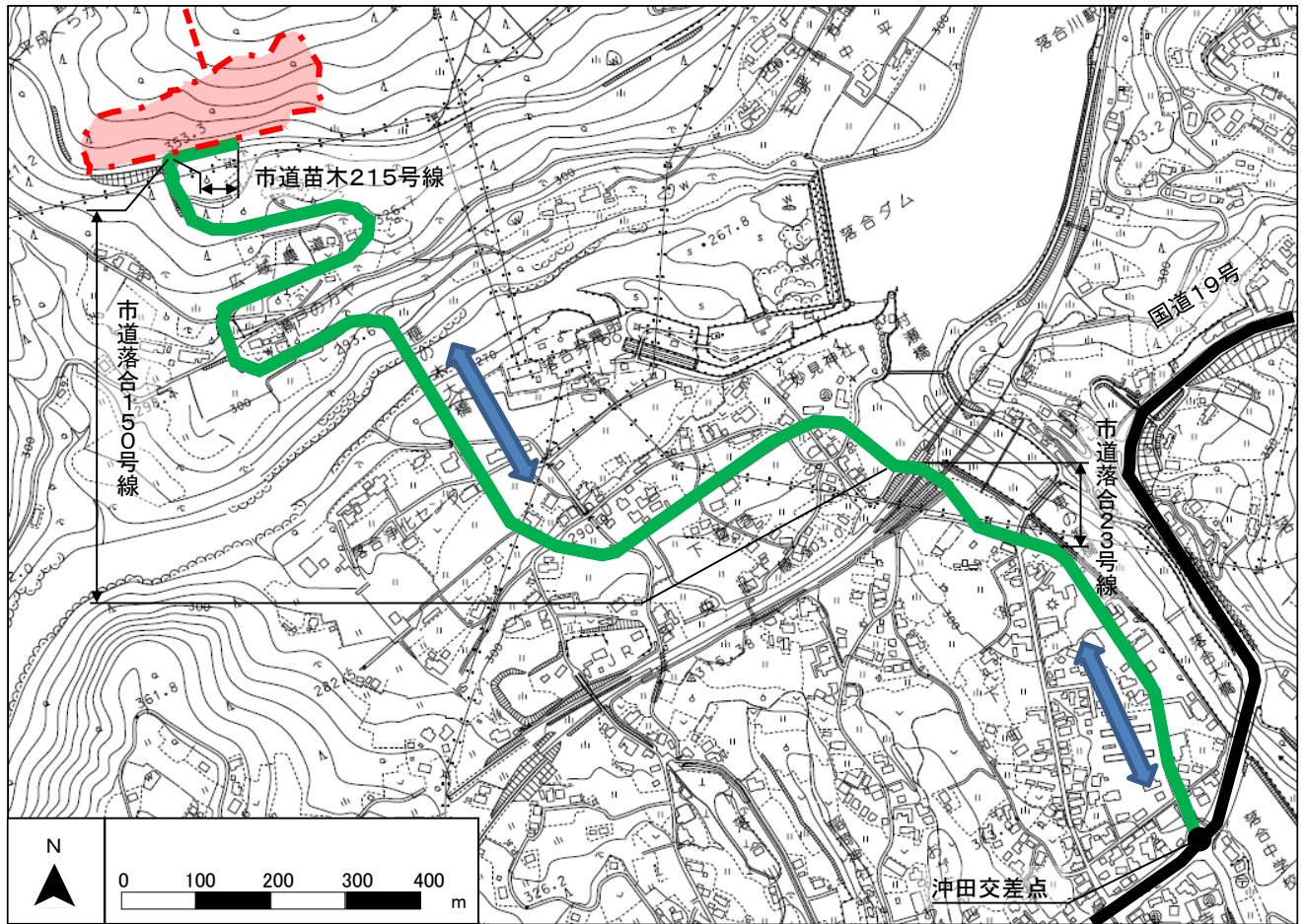
工区番号

車両番号



標識のダンプ明示状況イメージ

図 2-6-2 工事用車両標識の明示（写真は類似工事の例）



(本図は自社測量成果物を用いている)

※運行ルートについては、工事の状況等により変更する場合があります。





| 凡例  |                      |
|---|----------------------|
|  | 非常口トンネル (斜坑)         |
|  | 工事施工ヤード              |
|  | 工事に使用する道路<br>(資機材運搬) |
|  | 運行方向                 |

図 2-6-3 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。

(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、地形の改変範囲をできる限り小さくするように計画



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事業計画地は、中央新幹線瀬戸トンネル新設（非常口、非常口トンネル（斜坑）を含む）である。環境保全措置を検討した事業計画地の位置を、図 3-2-1 に示す。

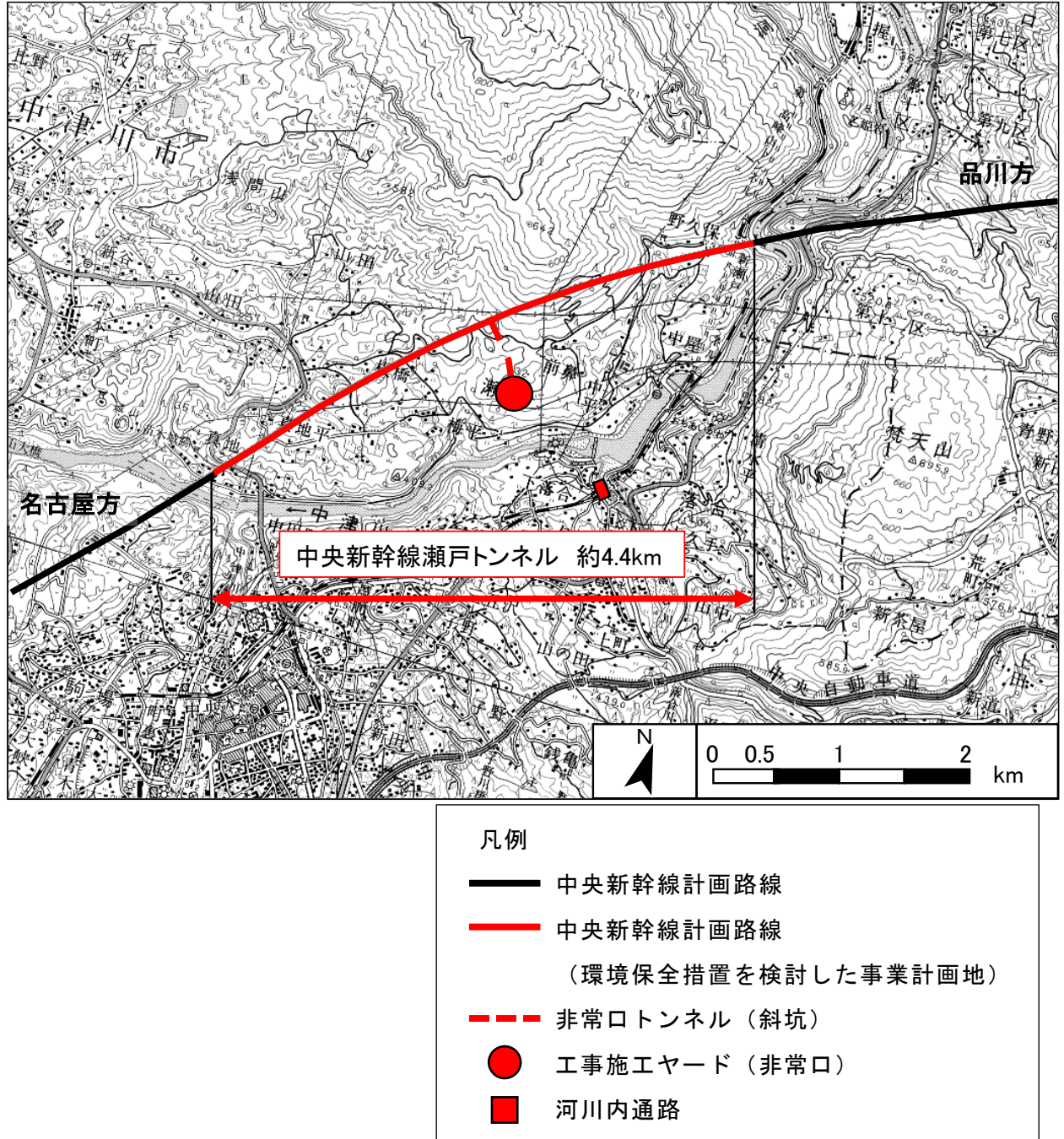


図 3-2-1 環境保全措置を検討した事業計画地

注：図3-2-1に河川内通路を追記しました。（令和6年4月）

### 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、環境保全措置として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は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、図 3-3-1～9 及び表 3-3-1 に示すとおり、重要な種等の生息・生育地を回避した。なお、河川内通路の整備箇所については、工事前に植物の確認調査を実施したが重要な種等は確認されなかった。

また、工事の進捗に伴い新たに待避所の設置等が必要となる場合には、当該箇所の自然環境及び改変の規模に応じて事前に重要な動植物の生息・生育状況等の確認を行い、必要に応じて環境保全措置を検討する。

注：下線部を追記しました。（令和 6 年 4 月）

平面図  
希少種保護のため、非公開

図 3-3-1 重要な種の生息・生育地の回避検討結果（動物：哺乳類）

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・生育地の回避検討結果（動物：鳥類）



平面図  
希少種保護のため、非公開

図3-3-3 重要な種の生息・生育地の回避検討結果（動物：爬虫類）

平面図  
希少種保護のため、非公開

図3-3-4 重要な種の生息・生育地の回避検討結果（動物：両生類）

平面図  
希少種保護のため、非公開

図 3-3-5 重要な種の生息・生育地の回避検討結果（動物：昆虫類）

平面図  
希少種保護のため、非公開

図 3-3-6 重要な種の生息・生育地の回避検討結果（動物：魚類）

平面図  
希少種保護のため、非公開

図 3-3-7 重要な種の生息・生育地の回避検討結果（動物：底生動物）

平面図  
希少種保護のため、非公開

図 3-3-8 重要な種の生息・生育地の回避検討結果（動物：陸産貝類）

平面図  
希少種保護のため、非公開

図 3-3-9 重要な種の生息・生育地の回避検討結果（植物）

表3-3-1 土地改変区域周辺に生息・生育する重要な種等の回避検討結果

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

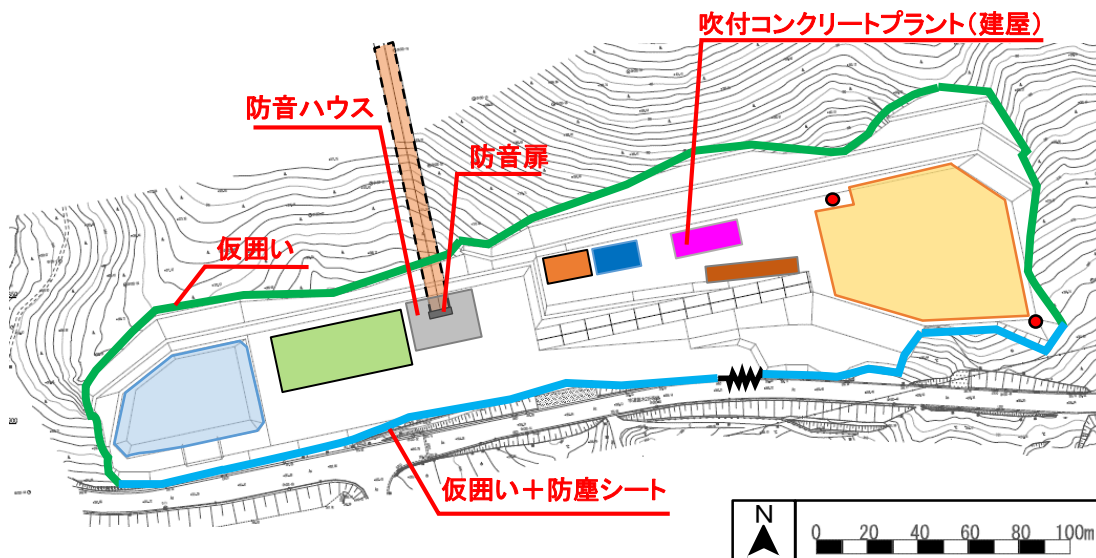
工事による影響を低減させるため、工事中に実施する環境保全措置について、工事の内容や周辺の住居の状況等を考慮し、以下のとおり計画した。なお、下表記載の環境保全措置の効果は、評価書からの表現を主に引用しているものである。

#### 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 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<br>(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。  | 工事施工ヤード等で使用する建設機械は、極力最新の排出ガス対策型を使用する計画とした(写真①)。  |
| 大気質<br>(二酸化窒素及び浮遊粒子状物質、粉じん等)<br>騒音<br>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。                                     | 工事施工ヤード等で使用する建設機械は、工事規模を想定して必要以上の規格、配置・稼働とならない計画とした。   |
| 大気質<br>(二酸化窒素及び浮遊粒子状物質、粉じん等)<br>騒音<br>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。  | 工事施工ヤード等で使用する建設機械が、片寄った施工とならないように配置・稼働させる計画とした。  |
| 大気質<br>(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。  | 工事施工ヤードの周囲に高さ3mの仮囲いを設置する計画とし、市道に面した箇所については、防塵ネット(高さ1.8m)を設置する計画とした(写真②)。   |
| 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。  | 工事施工ヤード等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とした(写真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3mの仮囲いを設置するとともに、工事の進捗に応じて、非常口トンネル(斜坑)坑口に防音扉(写真③)及び防音ハウス(写真④)を設置する計画とした。また、防音型吹付コンクリートプラントは、建屋を設置する計画とした(写真⑤)。 |



(本図は自社の測量成果物を用いている)

※形状や配置については、工事の状況等により変更する場合があります。



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の環境保全措置  
(写真は類似工事の例)

工事中は、表3-4-1-2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3-4-1-2 大気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  |
|--|-------------------|---|--|
| 大気質<br>(二酸化窒素及び浮遊粒子状物質)<br>騒音<br>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。                              | 工事施工ヤード等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<br>(二酸化窒素及び浮遊粒子状物質)<br>騒音<br>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。                        | 工事施工ヤード等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<br>(二酸化窒素及び浮遊粒子状物質、粉じん等)<br>騒音<br>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。 | 工事施工ヤード等で建設機械の稼働に従事する者に対し、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<br>(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。   | 工事施工ヤード等では、清掃及び散水を行う計画とした。   |

上記のほか、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）

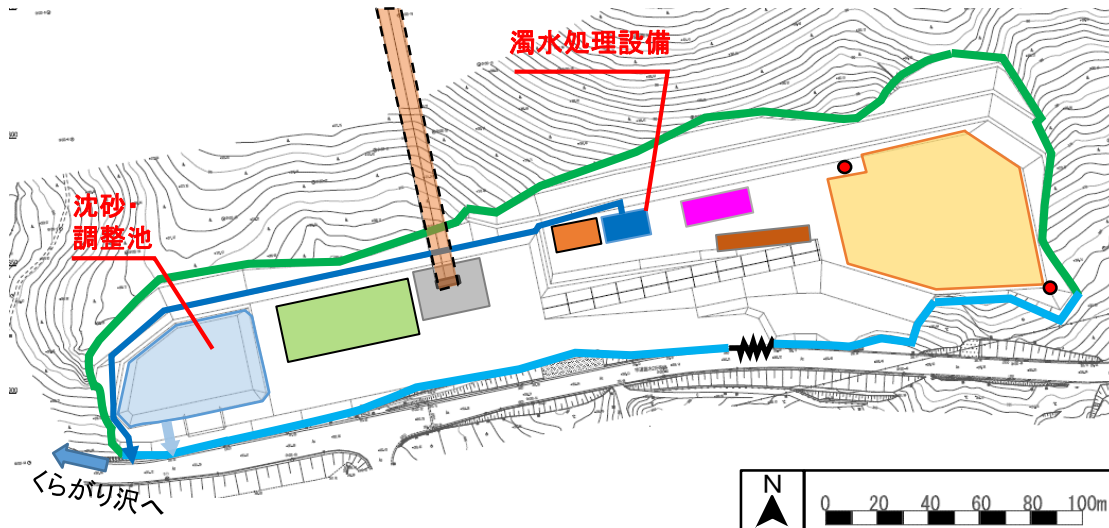
工事の計画面で実施する環境保全措置を表3-4-2-1(1)～(2)及び図3-4-2-1、図3-4-2-3に示す。また、排水処理のフローを図3-4-2-2、土砂ピット（要対策土）排水処理の詳細フローを図3-4-2-4に示す。

表3-4-2-1(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<br>（水の濁り、水の汚れ）<br>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・中和等、濁りの低減及びpH値の改善、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>本工事の工事施工ヤードから発生する工事排水（トンネル湧水含む）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（写真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、くらがり沢へ放流する計画とした。</p> <p>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）で土砂を沈澱させた後、放流する計画とした。</p> <p>土砂ピット（要対策土）では、遮水シート等で上から覆うとともに、外からの雨水流入を防ぐ側溝を設置し、要対策土に直接雨水が触れないようにする。また、土砂ピット（要対策土）内排水路の設置により、土砂ピット（要対策土）からの浸潤水が土砂ピット（要対策土）敷地外に流出するのを防ぐ（図3-4-2-3）。土砂ピット（要対策土）内排水路に流入する浸潤水は集水ピット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はくらがり沢へ放流する。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に、くらがり沢へ放流する。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分する計画とした（図3-4-2-4）。</p> |

表3-4-2-1 (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<br/>（地下水の水質、地下水の水位）<br/>水資源</p> | <p>適切な構造及び工法の採用</p> | <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。<br/>また、非常口（山岳部）についても、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うとともに、掘削中は湧水量や地質の状況を慎重に確認し、浅層と深層の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とともに、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>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)

※形状や配置については、工事の進捗により変更する場合があります。

※濁水処理設備からの排水は、道路側溝を経由してくらがり沢へ放流する。

その他の排水は、沈砂・調整池から道路側溝を経由してくらがり沢へ放流する。



濁水処理設備

沈砂・調整池

図3-4-2-1 水環境に関する計画面の環境保全措置（写真は類似工事の例）

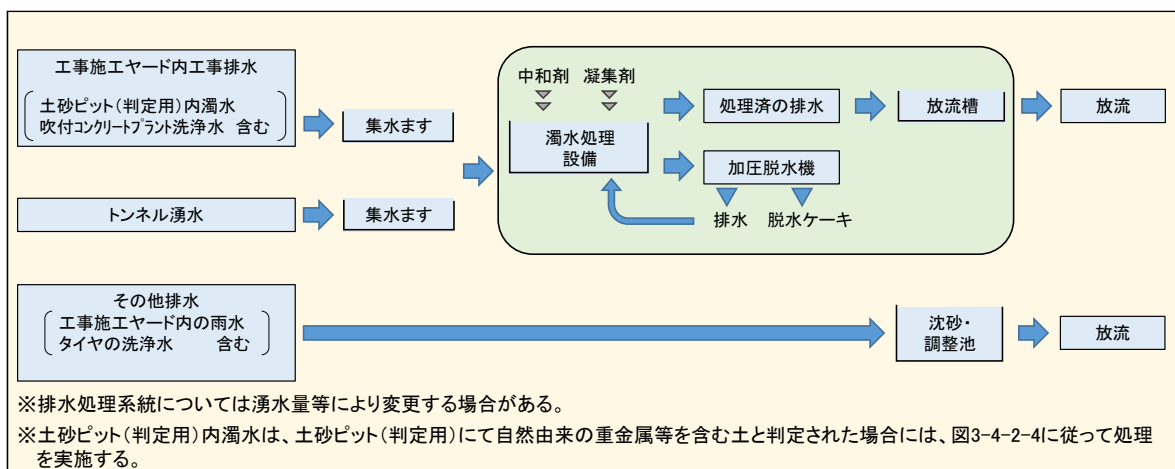
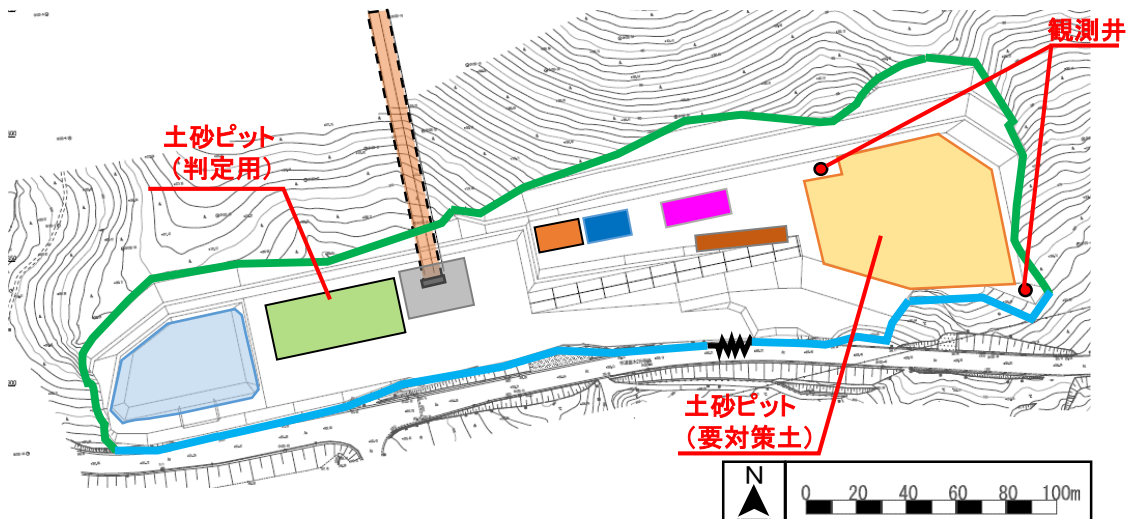


図3-4-2-2 一般排水処理のフロー図



(本図は自社の測量成果物を用いている)

※形状や配置については、工事の進捗により変更する場合がある。

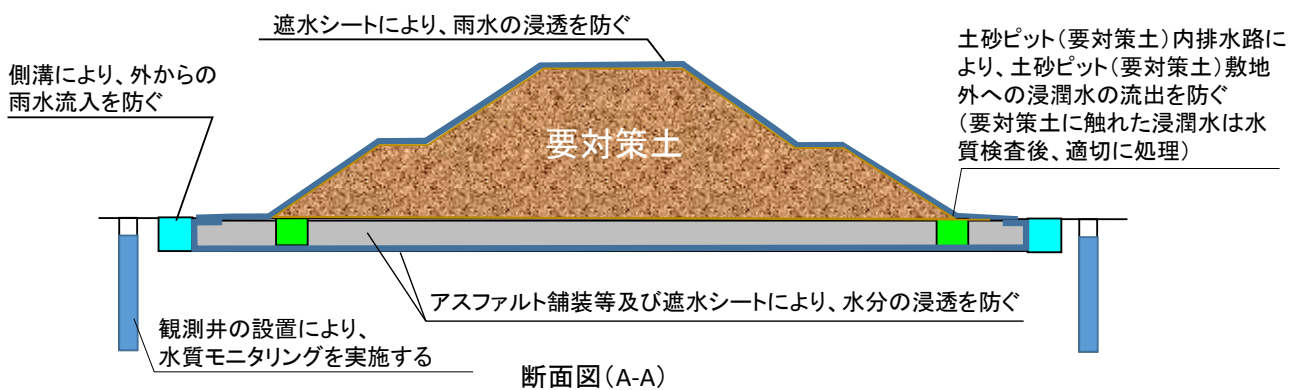
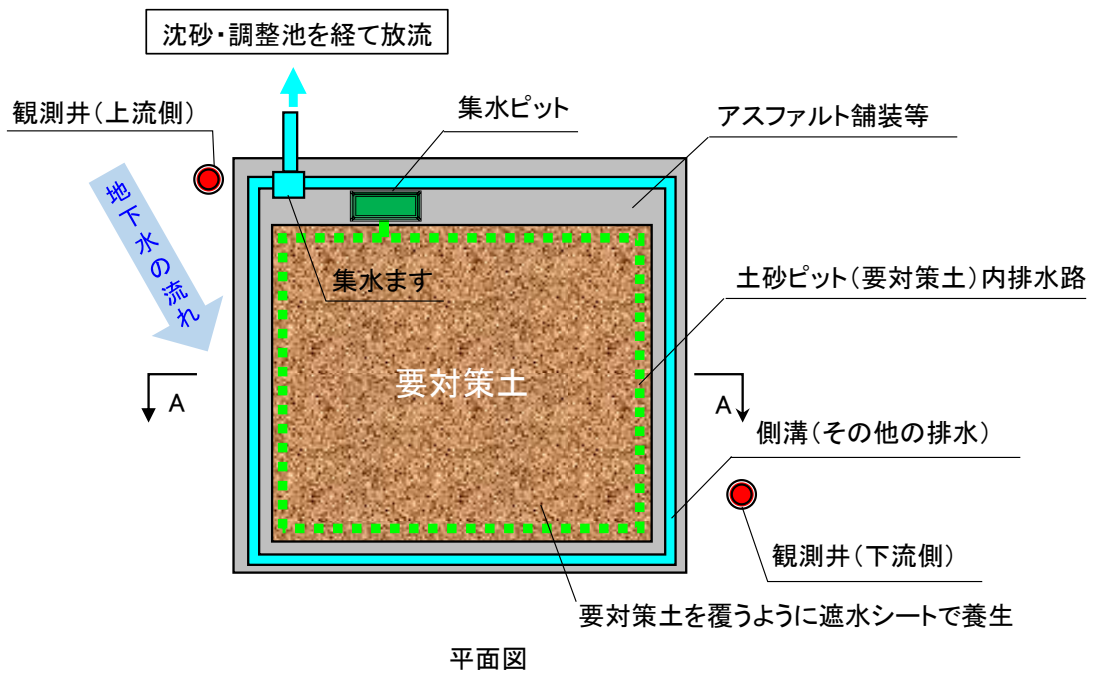


図3-4-2-3 水環境に関する計画面での環境保全措置 (土砂ピット (要対策土))

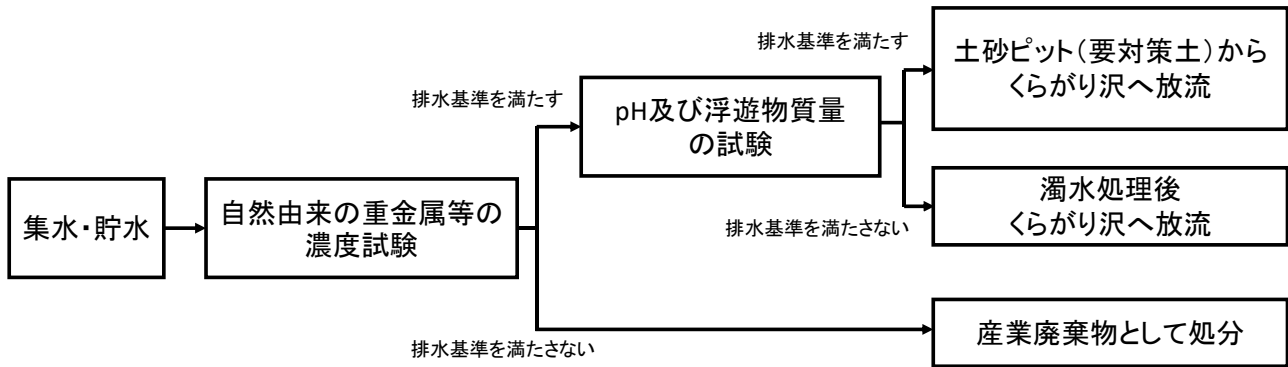


図 3-4-2-4 土砂ピット（要対策土）排水処理の詳細フロー

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<br>(水の濁り、水の汚れ)<br>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、工事排水の処理水量、浮遊物質質量(SS)、水素イオン濃度(pH)及び水温の測定を、1日1回を基本に実施する。                         |
| 水質<br>(水の濁り、水の汚れ)<br>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・整備を確実に行之、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の点検整備を実施する。  |
| 水質<br>(水の濁り、水の汚れ)<br>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(トンネル湧水含む)においては、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河川の流量及び放流量等の状況を踏まえ必要に応じて実施する。 |
| 地下水<br>(地下水の水質、地下水の水位)<br>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。  | 非常口トンネル(斜坑)及び本線トンネル等において、薬液注入工法を実施する際は「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)に基づき実施する。             |



表3-4-2-2(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調査を行い、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、事後調査やモニタリング調査の結果から、工事に起因する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。 |
| 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。 | 工事により水量不足が発生し、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、その他の水源を確保する。                              |

- ・放流箇所については、今後の河川管理者との協議を踏まえて確定する。
- ・工事排水のうち、トンネル湧水については、自然由来の重金属等について定期的に測定を実施する。また、「3-4-3」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は判断された場合は、直ぐ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。
- ・工事排水のうちトンネル以外の場内からの排水において、濁水の流出する可能性のある箇所では、排水溝を設けて流路を作り、釜場でポンプアップして濁水処理設備等を通過した後に放流する。
- ・工事排水の監視としては、水素イオン濃度 (pH)、浮遊物質 (SS)、水量、水温の測定を、1日1回を基本に実施する。これらの調査により法令に定める基準に適合していることを確認のうえで放流を行う。
- ・河川内通路のコンクリート及びアスファルト舗装時には、防水シートで上から覆うことで、舗装時に発生し得るアルカリ成分等を含んだ排水や、降雨などが、混ざって敷地外へ流出することを低減する。(図3-4-2-5)

注：下線部を追記しました。(令和6年4月)

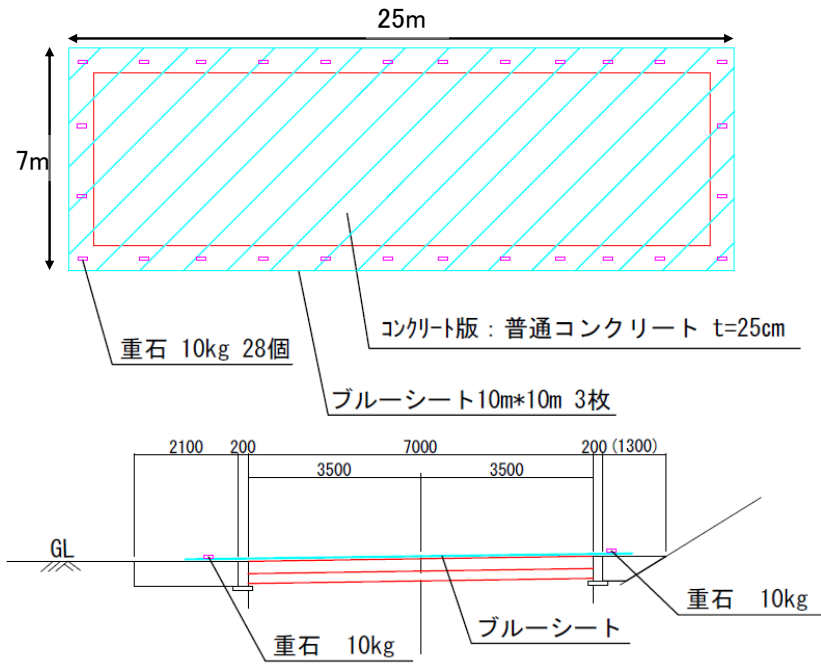


図3-4-2-5 防水シート等による養生（イメージ）

注：図3-4-2-5を追加しました。（令和6年4月）

### 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及び図3-4-3-1～図3-4-3-4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  |
|-----------|----------------------------|---|--|
| 重要な地形及び地質 | 地形の変更をできる限り小さくした工事施工ヤードの計画 | 工事施工ヤードの設置にあたっては、地形の変更をできる限り小さくした配置計画にすることにより、重要な地形及び地質への影響を回避できる。                              | 工事施工ヤード等において、仮設設備の配置計画を行い、変更範囲をできる限り小さくする計画とした。  |
| 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      | 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）に屋根、側溝、シート覆いを設置する等の管理を行うことで、重金属等の有無を確認するまでの間の雨水等による重金属等の流出を防止し、土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。<br>また、土砂ピット（区分土）では、遮水シート等で上から覆うとともに、外からの雨水流入を防ぐ側溝を設置し、要対策土に直接雨水が触れないようにする。また、底面にアスファルト舗装等及び遮水シートを行うことにより、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。 |

※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、以下に記載する。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には、斜坑掘削において、領家新期花崗岩類、濃飛流紋岩類が分布しており、本坑掘削において、濃飛流紋岩類、苗木花崗岩が分布している。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 表層地質図）に記載の通り、野久保断層が分布している（図3-4-3-1, 図3-4-3-2）。

- ・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）表1～3、図1～2）に基づいて、斜坑掘削時における領家新期花崗岩類の岩種・地山等級を「A岩種・IV<sub>N</sub>」から支保パターンはIV<sub>NP</sub>（斜坑）、濃飛流紋岩類の岩種・地山等級を「A岩種・IV<sub>N</sub>」から支保パターンはIV<sub>NP</sub>（斜坑）、本坑掘削時における濃飛流紋岩類の岩種・地山等級を「A岩種・IV<sub>N</sub>」から支保パターンはIV<sub>NP</sub>（本坑）、苗木花崗岩の岩種・地山等級を「A岩種・III<sub>N</sub>」から支保パターンIII<sub>NP</sub>（本坑）と設定した。また、斜坑掘削時の野久保断層付近においては、地山等級を「I<sub>N-2</sub>」、支保パターンI<sub>N-1P</sub>（斜坑）と設定した（（参考）表1～3、図1）なお、野久保断層付近においては、先進水平コアボーリング等を実施し、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<sub>NP</sub>（斜坑）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、ロックボルトと鋼製支保工を配置しない構造とした。支保パターンI<sub>N-1P</sub>（斜坑）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最小15cmとし、ロックボルトは縦断間隔1.0m、長さ3mのものをアーチと側壁に10本配置し、鋼製支保工は125H鋼を配置する構造とした。支保パターンIV<sub>NP</sub>（本坑）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、ロックボルトと鋼製支保工を配置しない構造とした。支保パターンIII<sub>NP</sub>（本坑）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10cmとし、ロックボルトと鋼製支保工を配置しない構造とした。
- ・トンネル掘削工法について、主にベンチカット工法で掘削を行うが、一部区間では全断面掘削工法を選定した。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、斜坑が野久保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等を実施し、より詳細な断層の位置や特性を把握したうえで慎重に斜坑掘削を行う。また、野久保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 2 D 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。また、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。
- ・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。
- ・斜坑・本坑において、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し、その情報を元請会社と共有する。前方探査の結果、不安定な地山と判断した場合には、先進水平コアボーリング等を実施する。また、必要に応じて専門家の助言を踏まえながら対策を検討し慎重に施工を行う。
- ・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）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、J R 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。

#### 肌落ち発生箇所の地質調査及び地表面の監視について

- ・令和3年10月27日に斜坑内で肌落ちに伴う災害が発生した。肌落ち発生箇所は、地表面からの影響により脆弱な部分が生じているか充填鉱物を詳細に調査する。調査結果は、関係者間で共有した上で、必要に応じて専門家の助言を踏まえながら対策を検討し慎重に施工を行う。
- ・坑内計測により肌落ち発生箇所の内空変位が大きくなった場合には、地表面に設置した測量用のターゲットを用いて、レベル測量により速やかに沈下量を計測できる体制を構築している。

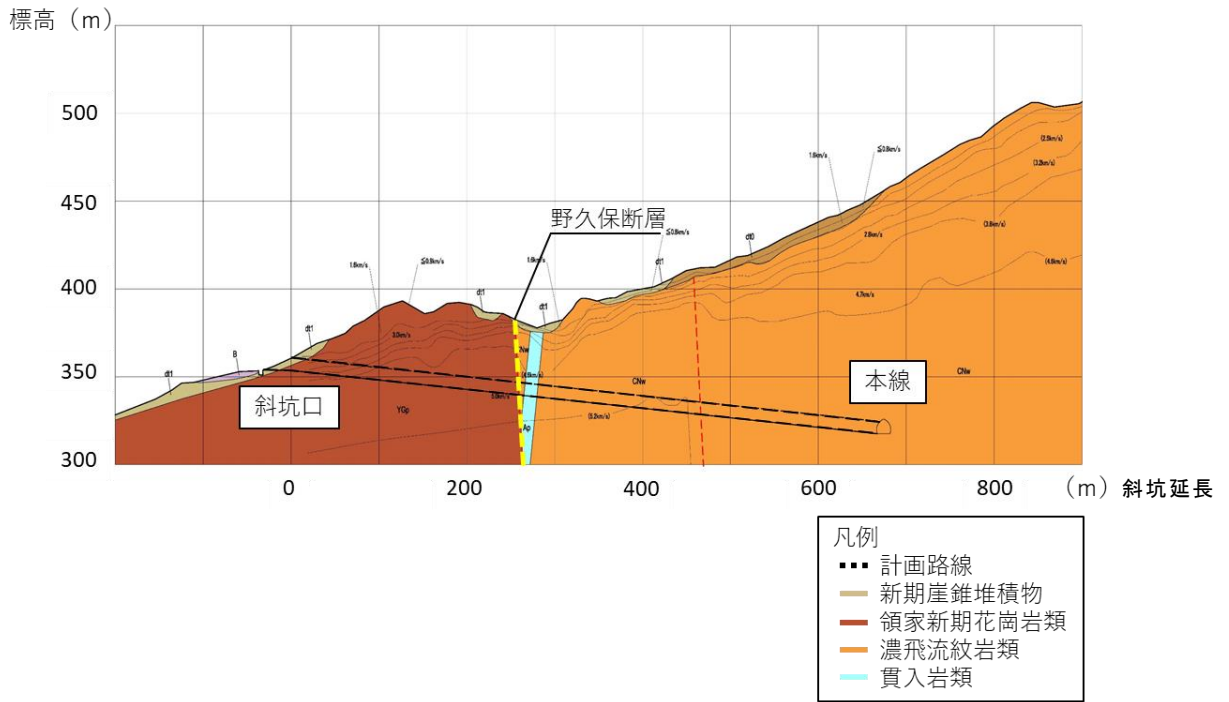


図 3-4-3-1 地質縦断図 (斜坑)

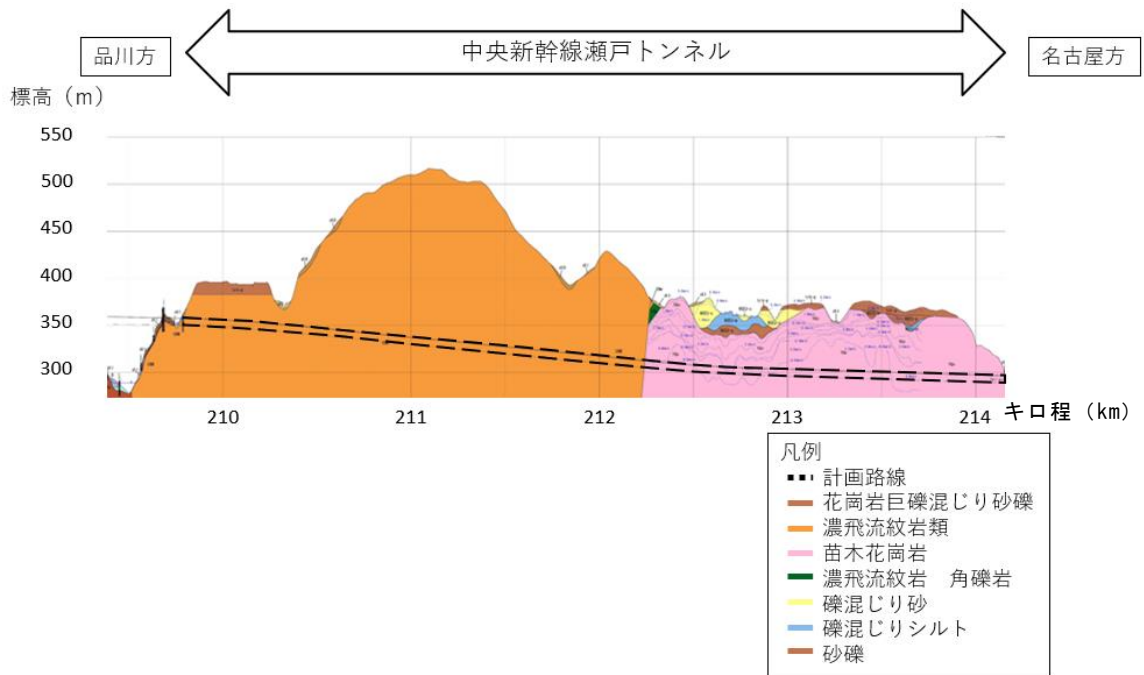
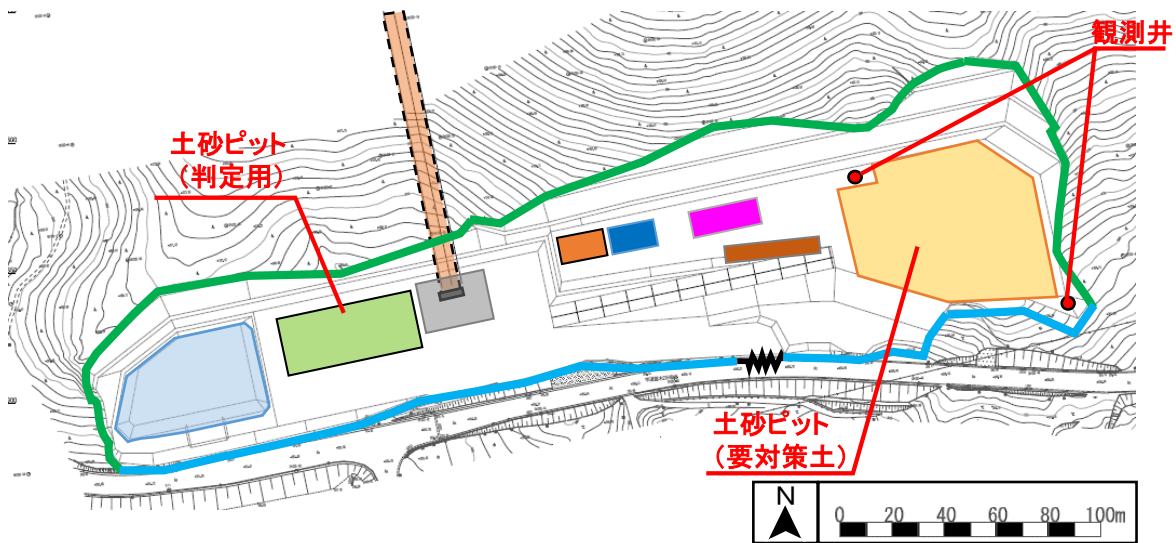
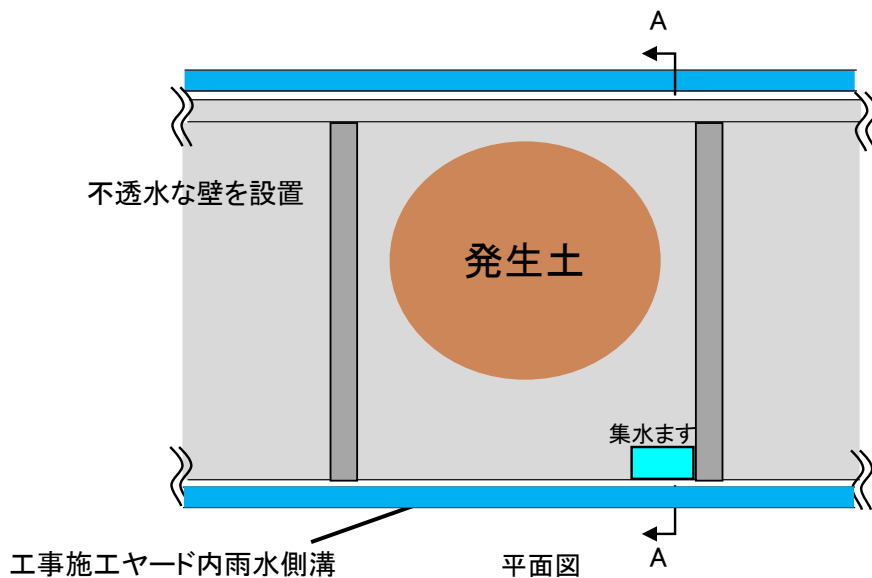


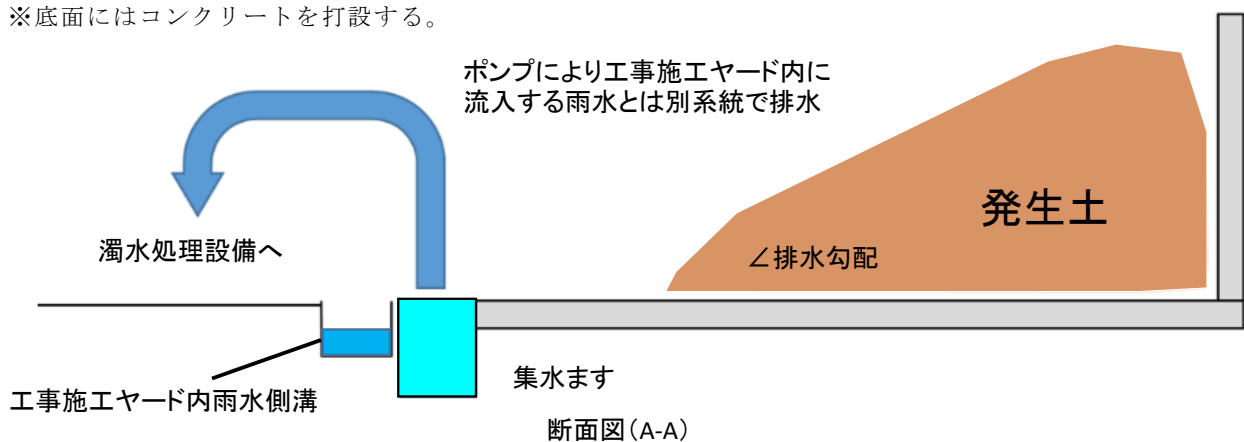
図 3-4-3-2 地質縦断図 (本坑)



(本図は自社の測量成果物を用いている)  
 ※形状や配置については、工事の状況等により変更する場合がある。



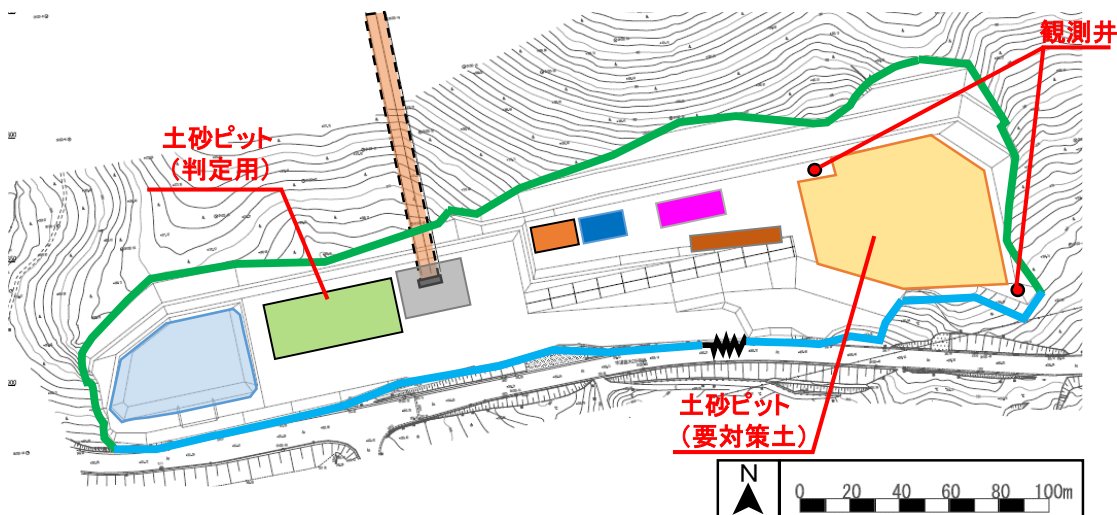
※底面にはコンクリートを打設する。



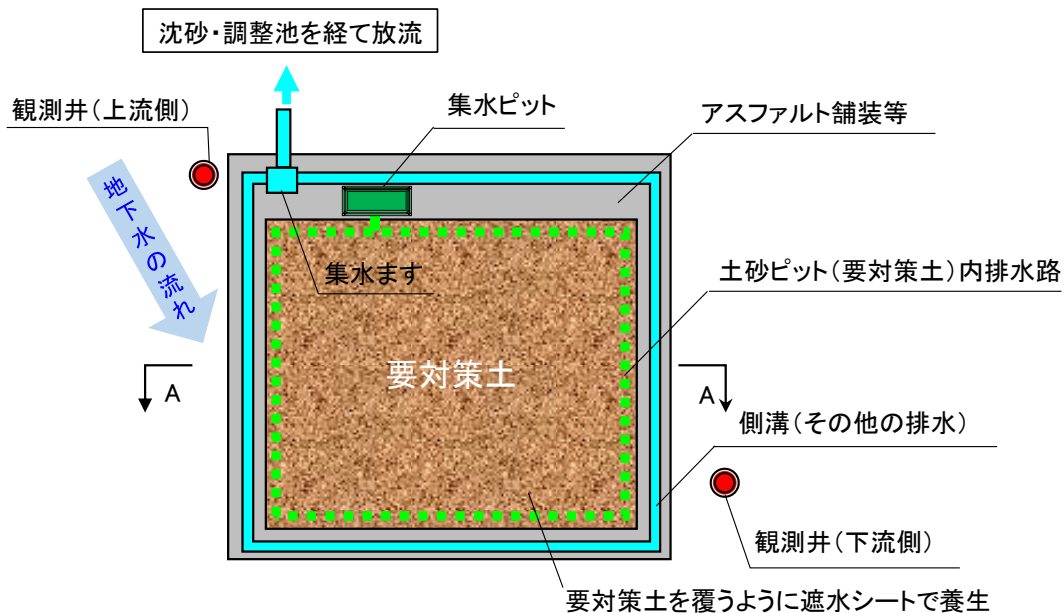
※工事施工ヤード内の土砂ピット（判定用）は、上図のような構造とし、自然由来の重金属等が工事施工ヤード外に漏れ出さない構造とする。

図 3-4-3-3 土壌環境に関する計画面の環境保全措置（土砂ピット（判定用））





(本図は自社の測量成果物を用いている)  
 ※形状や配置については、工事の状況等により変更する場合があります。



平面図

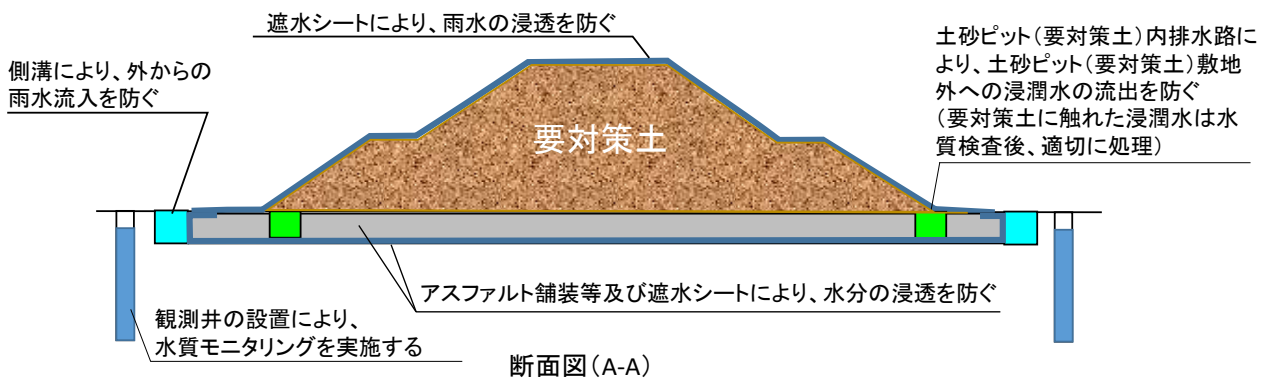


図 3-4-3-4 土壌環境に関する計画面の環境保全措置(土砂ピット(要対策土))

工事中は、表3-4-3-2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 土壌環境に関する工事実施時の環境保全措置

| 環境要素 | 環境保全措置                         | 環境保全措置の効果  | 実施箇所等  |
|------|--------------------------------|--|--|
| 土壌汚染 | 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。                | 「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）」の内容を踏まえ、発生土に含まれる重金属等及び酸性水滲出の可能性について定期的に短期溶出試験、酸性化可能性試験を実施する。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、重金属等の流出を防止するための対策（仮置き時を含む）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。   | 非常口トンネル（斜坑）及び本線トンネル等において、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」（昭和49年7月、建設省）に基づき実施する。   |
| 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。                     | 他事業で本工事による発生土を活用する際は、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行う。   |
| 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。   | 工事施工ヤード等の工事排水（トンネル湧水含む）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写真①）を設置し、必要に応じて中和処理等を実施し、排水基準値を満たしていることを確認したうえで、くらがり沢へ放流する計画とした。  |
| 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。 | ハンドブック等の内容を踏まえ、発生土に含まれる重金属等及び酸性水滲出の可能性について定期的に短期溶出試験、酸性化可能性試験を実施する。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、重金属等の流出を防止するための対策（仮置き時を含む）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、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。

- ・ハンドブック等の内容を踏まえ、発生土に含まれる重金属等（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。また、必要に応じて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。
  - －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（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2版）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<br>植物<br>生態系 | 工事に伴う改変区域をできる限り小さくする | 工事施工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。また、工事施工ヤードの外周には仮囲いを設置し、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、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。 |

工事中は、表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<br>植物<br>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。   | 工事施工ヤード等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<br>植物<br>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河川の流量及び放流量等の状況を踏まえ必要に応じて実施する。 |
| 動物<br>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ともに、配車計画を運行ルートに応じた車両の台数及び速度、運転方法等に留意する計画とした。             |
| 植物<br>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。      | 工事施工ヤードにおいて工事用車両のタイヤの洗浄を行う。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。                                   |

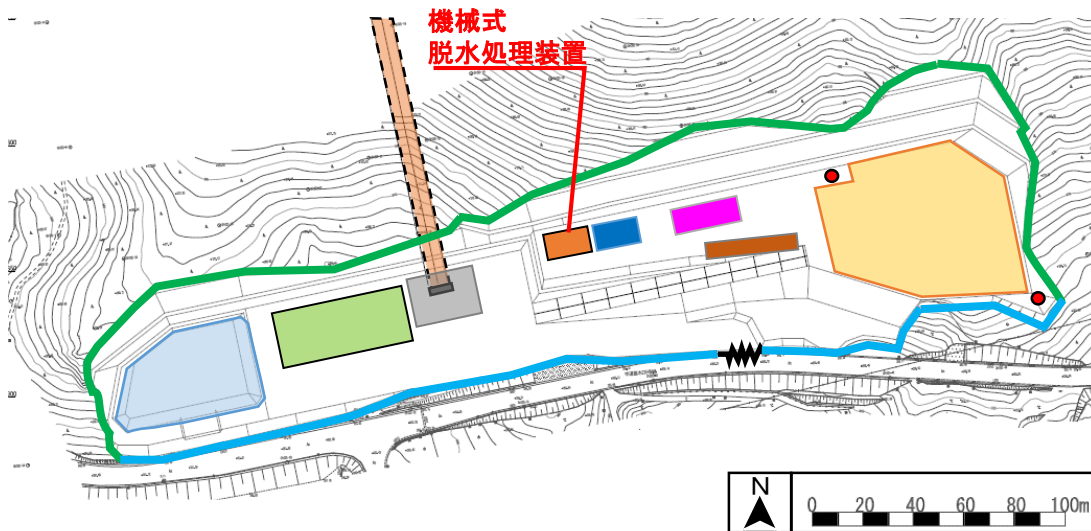
専門家等の技術的助言を踏まえ環境保全措置の計画を行ったが、環境保全措置の実施にあたっては、専門家等の技術的助言を得ながら実施していく。また、事後調査やモニタリングの結果も踏まえ影響の恐れが確認された場合は、速やかに専門家等の技術的助言を受け、必要な場合は追加の環境保全措置を講ずる。

### 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及び図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、他事業で活用する計画とした。   |
| 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（スクリュードカンタ）、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（写真①）。          |
| 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。   | 現場状況を鑑み、低炭素型建設機械を使用するよう努めるとともに、低炭素型建設機械が採用困難な場合等は、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。  | 工事施工ヤード等で使用する建設機械は、工事規模を想定して必要以上の規格、配置・稼働とならないように計画する。                        |



(本図は自社の測量成果物を用いている)

※形状や配置については、工事の状況等により変更する場合があります。

写真①



機械式脱水処理装置

※左図の機械式脱水処理装置により、水と脱水ケーキを分離する。

図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（写真は類似工事の例）

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<br>温室効果ガス | 副産物の分別・<br>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。   |
| 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。また、動植物の重要な生息地・生育地や自然度の高い区域等の改変を防止するための措置についても情報提供を行うことで、動植物への影響を回避・低減できる。 | 他事業で本工事による発生土を活用する際は、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。       |
| 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。  | 工事施工ヤード等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・指導を行う。 |
| 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。  | 工事施工ヤード等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及び整備を行い、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。   | 工事施工ヤード等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・指導を行う。 |



### 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)及び図 3-5-1 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<br>(二酸化窒素及び浮遊粒子状物質)<br>騒音<br>振動<br>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において、法令上の定めによる定期点検や日々の点検及び整備を行い、性能を維持する計画とした。                  |
| 大気質<br>(二酸化窒素及び浮遊粒子状物質)<br>騒音<br>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において、運行ルートの分散化等を実施する計画とした。                                     |
| 大気質<br>(二酸化窒素及び浮遊粒子状物質)<br>騒音<br>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。 | 本工事の施工に係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<br>(二酸化窒素及び浮遊粒子状物質、粉じん等)<br>騒音<br>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ついて、車両を短時間に集中させない計画とした。                                    |
| 大気質<br>(二酸化窒素及び浮遊粒子状物質、粉じん等)<br>騒音<br>振動<br>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。     | 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、点検・整備、環境負荷低減を意識した運転について、工事従事者への講習・指導を実施する計画とした。          |
| 大気質<br>(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。                      |

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<br>(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。 | 本工事の施工において、資材及び機械の運搬に用いる車両のタイヤの洗浄を行うとともに、必要に応じて道路の洗浄を行う計画とした(写真①、写真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。       |

写真①



タイヤの洗浄状況

写真②



道路の散水・清掃状況

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  
(写真は類似工事の例)

### 3-6 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。

#### 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。

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）<br>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<br>（2018年3月から月1回）<br>・トンネル工事中、月1回<br>・トンネル工事完了後3年間、4季を基本とすることを考えている。 |

なお、中津川市瀬戸地区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41ヶ所確認されている。中津川市瀬戸地区を通過するトンネルは、図4-1-1-1に示すとおり、一部の山岳部を除き地上から50m以上の地下を通過する。トンネルが通過する地質は、流紋岩や花崗岩など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、苗木花崗岩では亀裂性地山の可能性があり、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 中津川市瀬戸地区における井戸の状況

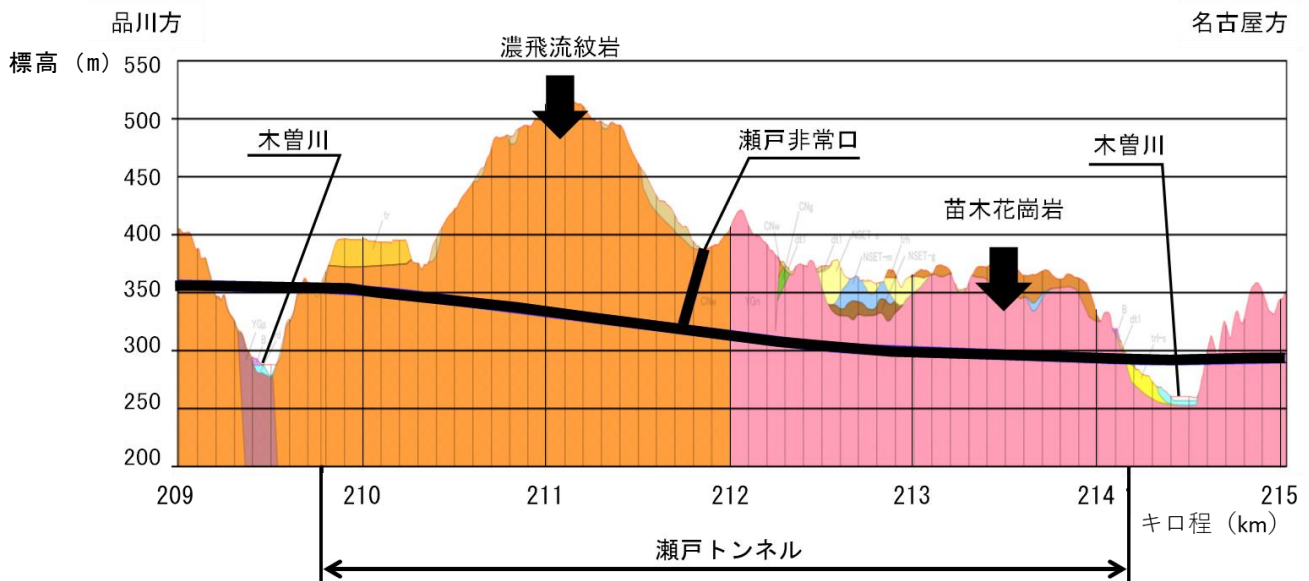
| 地区名 | 聞き取り調査結果 | 地下水の予測検討範囲内 |      |     |
|-----|----------|-------------|------|-----|
|     |          | 井戸の箇所数      |      | 区分  |
| 瀬戸  | 70ヶ所     | 45ヶ所        | 41ヶ所 | 浅井戸 |
|     |          |             | 4ヶ所  | 深井戸 |

※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内の井戸は、井戸深さが確認できた箇所のみを示す。

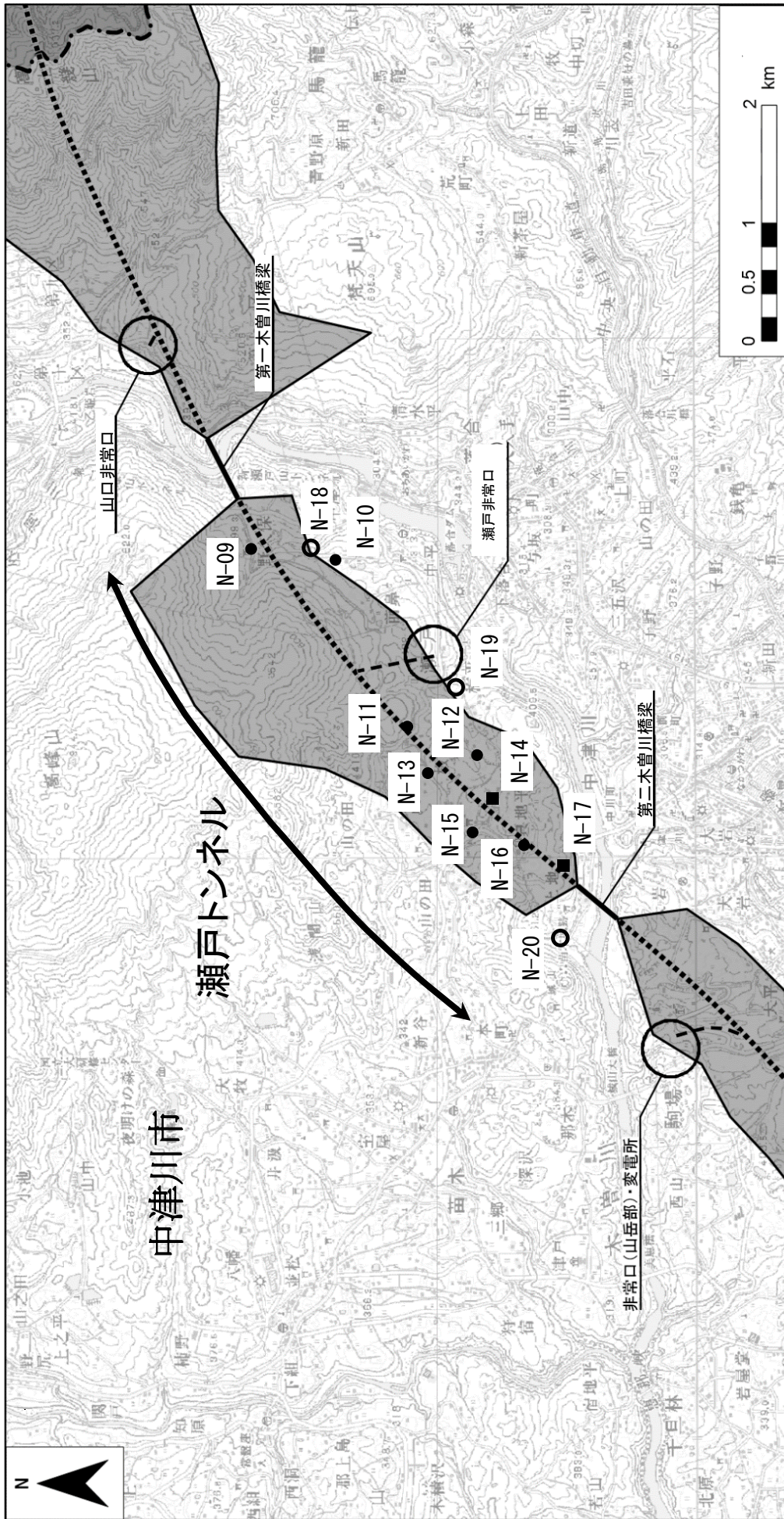
※地下水の予測検討範囲とは、「中央新幹線（東京都・名古屋市間）環境影響評価書【岐阜県】（平成26年8月）」の「8-2-3 地下水の水質及び水位」に記載している範囲である。

※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。



- 凡例
- 巨礫混じり砂礫 (B)
  - 礫・砂・粘土 (rd)
  - シルト混じり砂 (dt1)
  - 玉石混じり砂 (trl-s)
  - 花崗岩巨礫混じり砂礫 (trh-g)
  - 礫混じりシルト (NSET-m)
  - 礫混じり砂 (NSET-s)
  - 砂礫 (NSET-g)
  - 黒雲母花崗岩 (YGn) : 苗木花崗岩
  - 角閃石黒雲母花崗閃緑班岩 (YGp)
  - 溶結凝灰岩 (CNg) : 濃飛流紋岩

図 4-1-1-1 地質縦断面図



凡例

- 地下水の水位(井戸)
- 湧水の水量
- 河川の水量
- 非常口(トンネル部)
- 予測検討範囲
- 非常口(山岳部)・変電所
- 第一木曾川橋梁
- 第二木曾川橋梁
- 山口非常口
- 瀬戸非常口

| 調査項目   | 調査時期及び頻度   |
|--|--|
| 水位(水量)又は流量、水温、水素イオン濃度(pH)、電気伝導率、透視度(井戸・湧水のみ) | <ul style="list-style-type: none"> <li>・トンネル工事前の一定期間、月1回</li> <li>・トンネル工事中、月1回</li> <li>・トンネル工事完了後3年間、4季を基本とすることを考えている。</li> </ul> |

※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【岐阜県】平成26年8月に基づく事後調査報告書(平成29年度)平成30年6月」に同じ。

図4-1-1-2 事後調査地点図(井戸・湧水・河川)

## 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)についてモニタリングを実施する。

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"> <li>・工事最盛期に 1 回実施 (四季調査)</li> <li>(工事施工ヤード周辺：2018～2019 年度に実施済)</li> <li>(資材及び機械の運搬に用いる主要なルート：2020～2021 年度に実施済)</li> </ul>              |
| 騒音                   | 騒音   | 図 4-1-2-1          | <ul style="list-style-type: none"> <li>・工事最盛期に 1 回実施</li> <li>(工事施工ヤード周辺：2018～2019 年度に実施済)</li> <li>(資材及び機械の運搬に用いる主要なルート：2020 年度に実施済)</li> </ul>                          |
| 振動                   | 振動   | 図 4-1-2-1          | <ul style="list-style-type: none"> <li>・工事最盛期に 1 回実施</li> <li>(工事施工ヤード周辺：2018～2019 年度に実施済)</li> <li>(資材及び機械の運搬に用いる主要なルート：2020 年度に実施済)</li> </ul>                          |
| 水質 (河川)              | 浮遊物質量 (SS)、水温、水素イオン濃度 (pH)                               | 図 4-1-2-2 (1)      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・工事前に 1 回 (2018 年 1 月に実施済)</li> <li>・工事中に毎年 1 回、濁水期に実施</li> <li>※その他、工事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 (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 4-1-2-2 (1)      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・工事前に 1 回 (2018 年 1 月に実施済)</li> <li>・工事中に毎年 1 回、濁水期に実施</li> <li>※その他、工事排水放流時の水質については定期的に測定</li> </ul>                              |
| 水質 (河川、浸潤水) (区分土) ※1 | 浮遊物質量 (SS)   | 図 4-1-2-2 (2)      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・工事前に 1 回 (2021 年 4 月に実施済)</li> <li>・工事中に毎年 1 回 (濁水期)</li> <li>※浸潤水は排水前にその都度実施</li> </ul>  |
|                      | 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)、水素イオン濃度 (pH) | 図 4-1-2-2 (2)      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・工事前に 1 回 (2021 年 4 月に実施済)</li> <li>・工事中に毎月 1 回</li> <li>・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)</li> <li>※浸潤水は排水前にその都度実施</li> </ul> |
| 地下水の水質 (区分土) ※1      | 水素イオン濃度 (pH)   | 土砂ピット (遮水型) 近傍の観測井 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・工事前に 1 回 (2021 年 6 月に実施済)</li> <li>・工事中に毎月 1 回</li> </ul>   |
|                      | 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)              |                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・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)</li> <li>※浸潤水は排水前にその都度実施</li> </ul>  |

注：下線部を更新しました。(令和 6 年 4 月)

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                | 地下水の水位（水量）<br>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 4-1-2-3(1)、<br>図 4-1-2-3(2) | <ul style="list-style-type: none"> <li>トンネル工事前の一定期間、月 1 回（2018 年 3 月から実施）</li> <li>トンネル工事中、月 1 回</li> <li>トンネル工事完了後の一定期間</li> </ul> なお、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        | 「3-4-3 土壌に係る環境その他の環境要素」に記載    |  |
| 土壌汚染 <sup>※1</sup> | 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） <sup>※2</sup> | 土砂ピット（遮水型）                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>撤去後に 1 回</li> </ul>   |
| 動物                 | 河川の周辺に生息する重要種（魚類、底生動物を含む）                                | 工事中の流量観測により減水の兆候の見られる箇所       | 各種の生活史及び生息特性等に応じて設定  |
| 植物                 | 河川の周辺に生育する重要種  | 工事中の流量観測により減水の兆候の見られる箇所       | 各種の生活史及び生育特性等に応じて設定  |

※1：土砂ピット（遮水型）に係るモニタリング。

※2：調査対象とする自然由来の重金属等は、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。

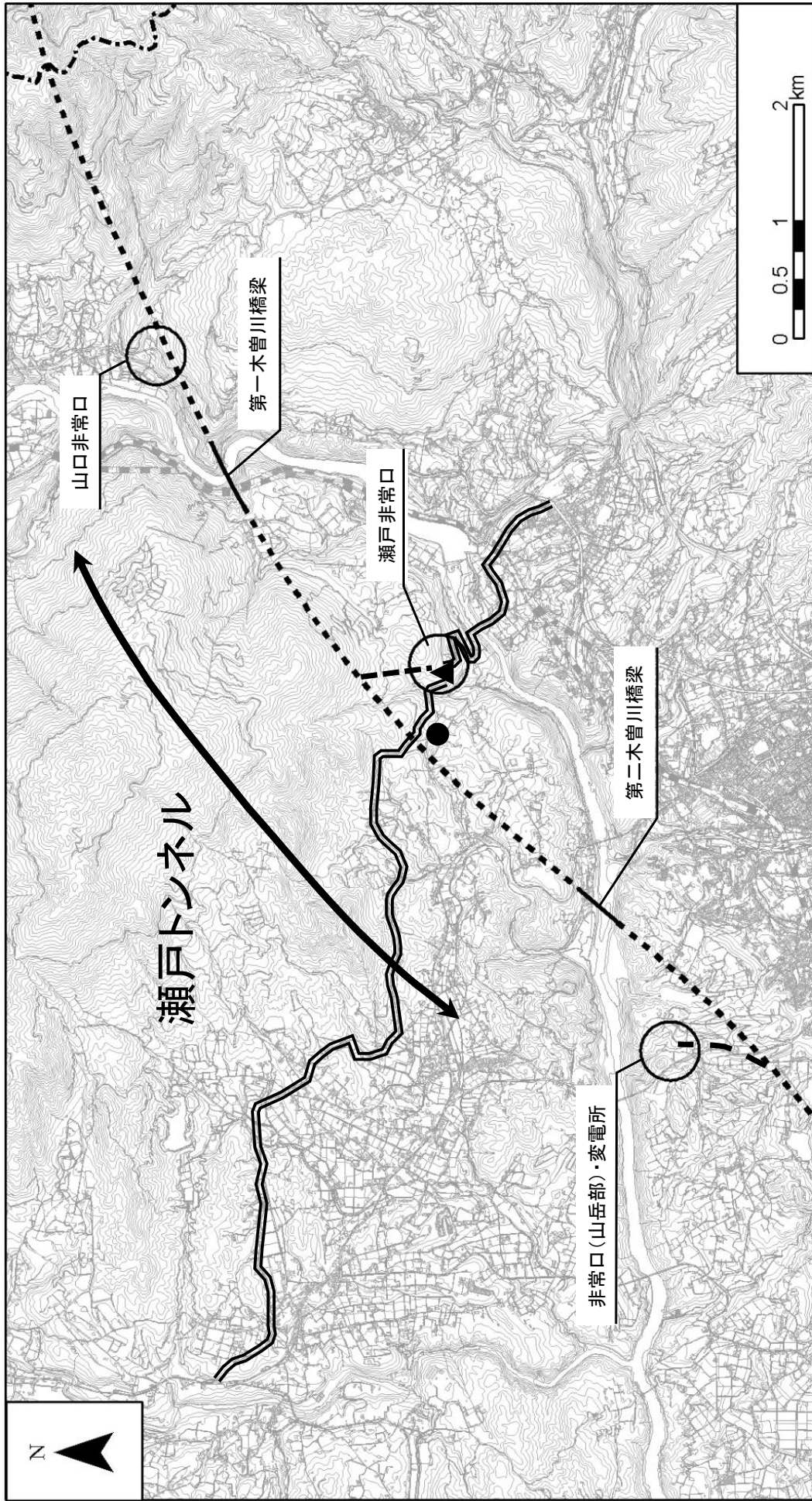
※モニタリングとは別に工事施工ヤードでの騒音・振動について日々簡易計測を行い、その結果も踏まえて影響の低減を図る。

※調査時期については、工事の状況等により変更する場合がある。

※河川内通路整備等（撤去時含む）では、落合川（村瀬橋付近）の水質について、工事前、工事中、工事後に浮遊物質量（SS）、水温、水素イオン濃度（pH）を計測する。（図2-2-2参照）

注：下線部を追記しました。（令和6年4月）





凡例

- 計画路線(地上部)
- 大気質・騒音・振動(資材及び機械の運搬に用いる主要なルート)
- ⋯ 計画路線(トンネル部)
- ▲ 大気質・騒音・振動(工事施工ヤード周辺)
- ⋯ 県境
- ≡ 資材及び機械の運搬に用いる主要なルート

| 調査項目                    | 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) | ・工事最盛期に1回(四季調査) |
| 騒音                      | ・工事最盛期に1回       |
| 振動                      | ・工事最盛期に1回       |

※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。

図 4-1-2-1 モニタリング調査地点図(大気質、騒音、振動)

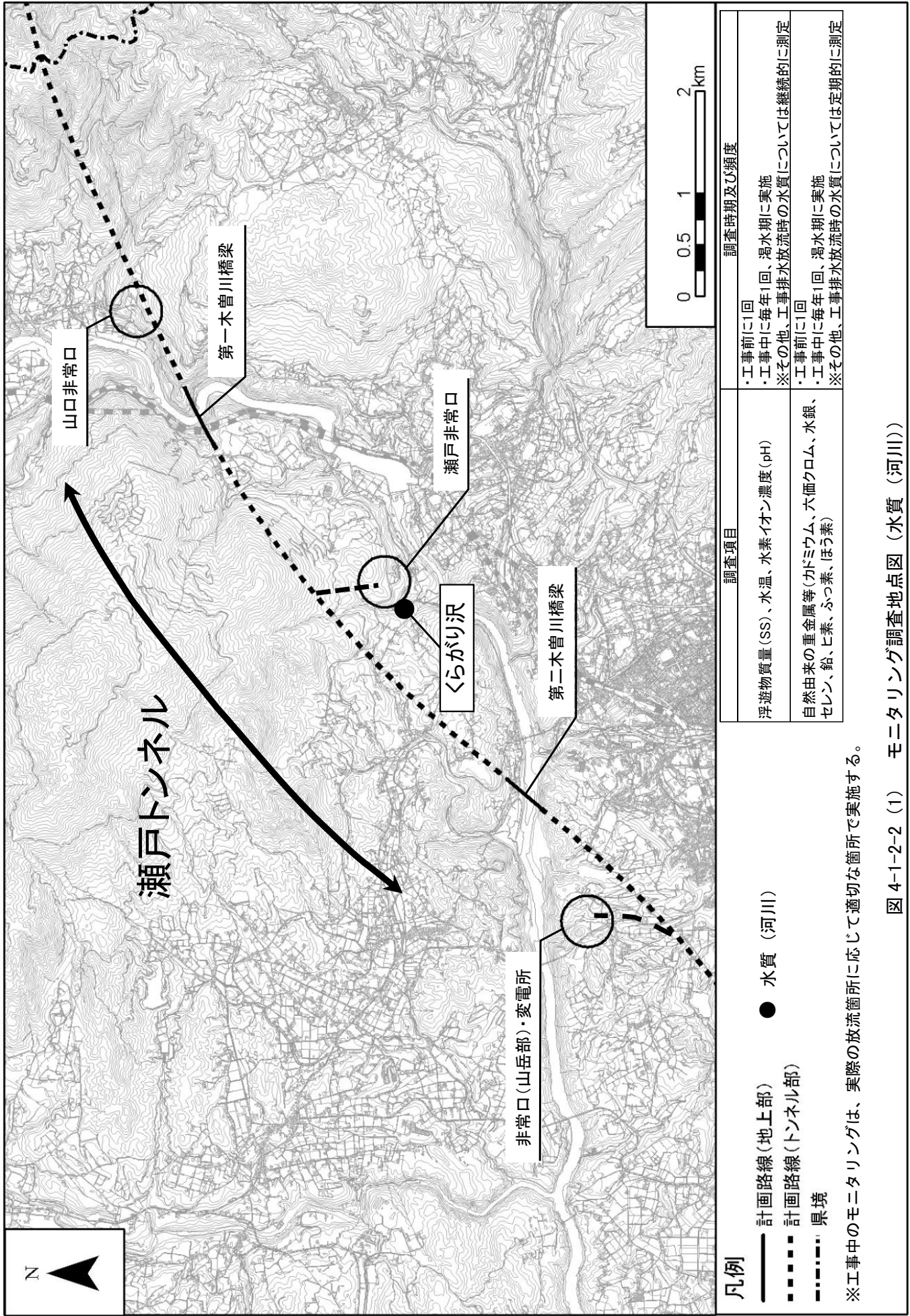
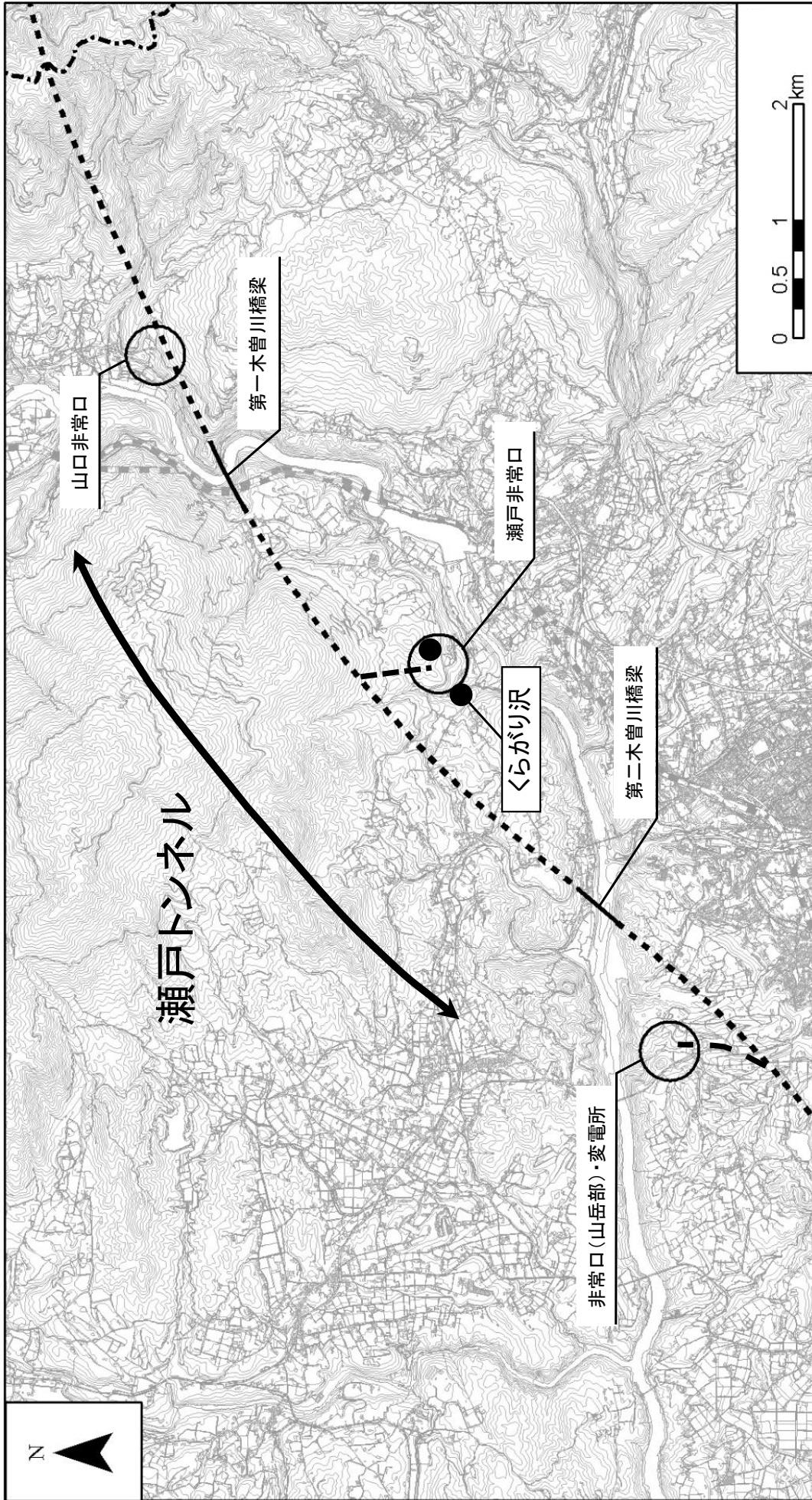


図 4-1-2-2 (1) モニタリング調査地点図(水質(河川))



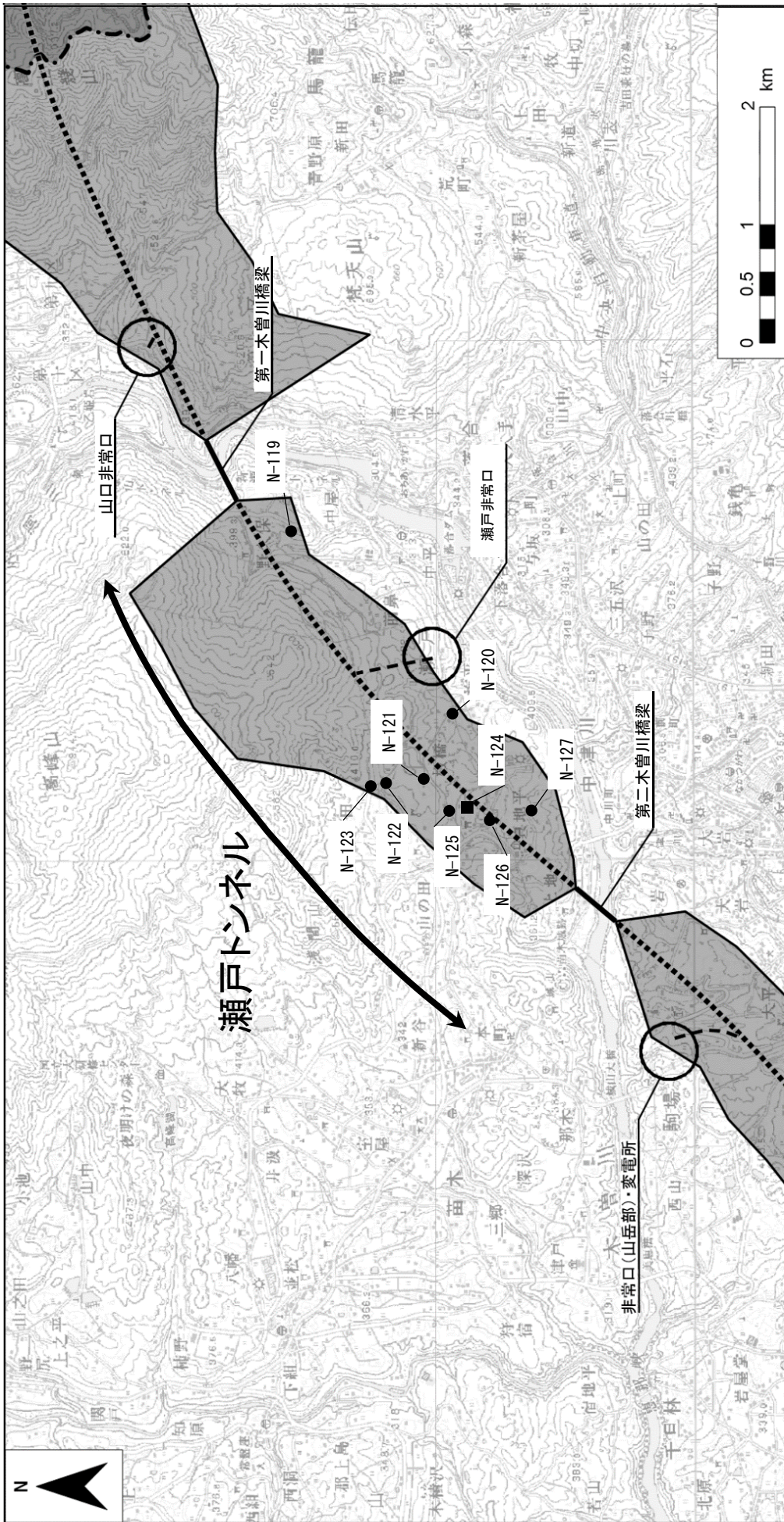
**凡例**

- 計画路線(地上部)
- 水質(河川、浸潤水)
- 計画路線(トンネル部)
- 県境

※工事中のモニタリングは、実際の放流箇所に応じて適切な箇所を実施する。

| 調査項目   | 調査時期及び頻度                              |
|--|---------------------------------------|
| 浮遊物質(SS)   | ・工事前に1回                               |
|  | ・工事中に毎年1回(濁水期)<br>※浸潤水は排水前にその都度実施     |
| 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、ぼう素)、水素イオン濃度(pH) | ・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)       |
|  | ・撤出後に毎月1回(定常化するまで)<br>※浸潤水は排水前にその都度実施 |

図 4-1-2-2 (2) モニタリング調査地点図(水質(河川、浸潤水)(区分土))



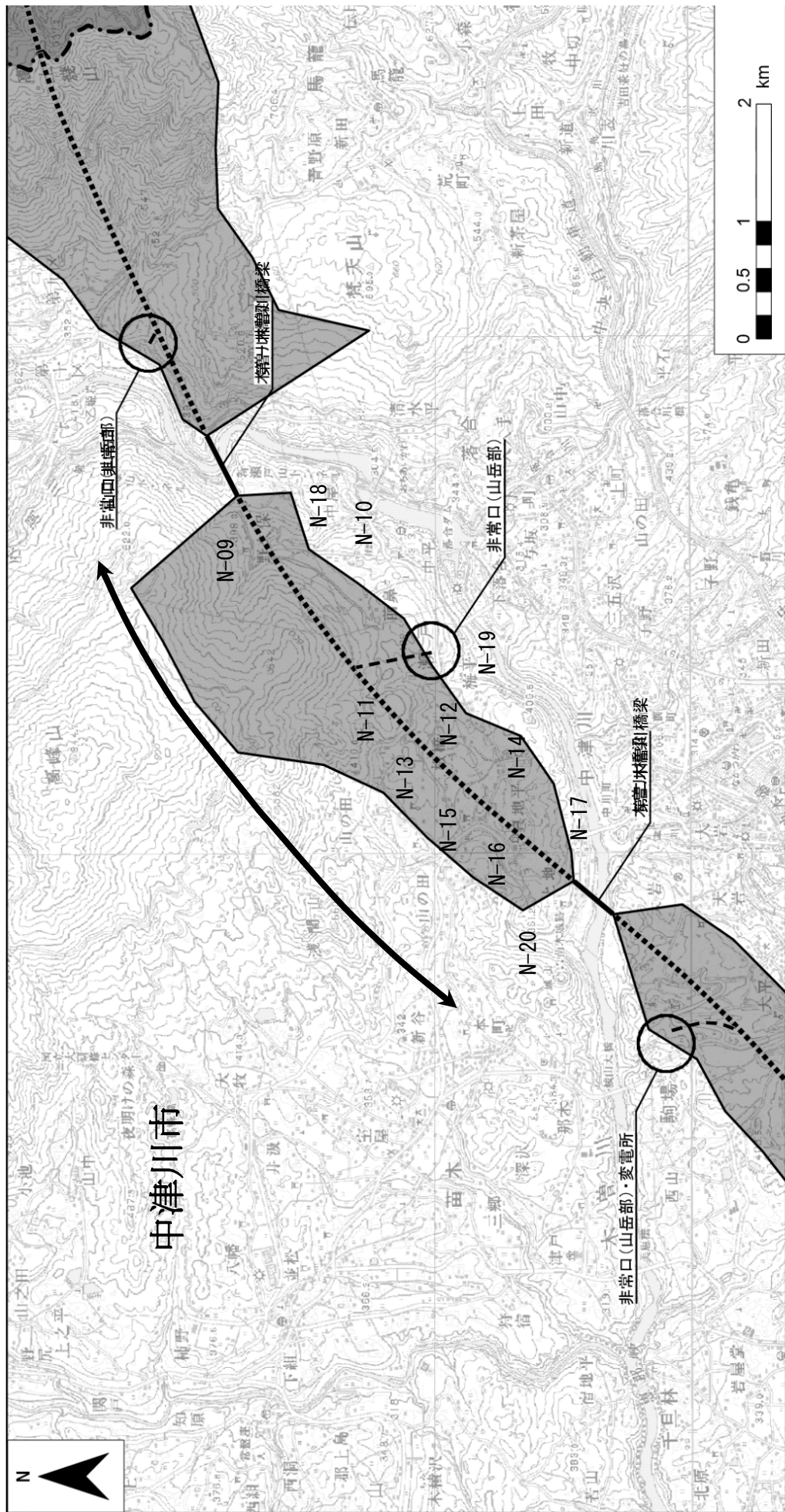
凡例

- 非常口(トンネル部)
- 地下水の水位(井戸)
- 予測検討範囲
- 湧水の水量

| 調査項目                            | 調査時期及び頻度   |
|---------------------------------|--|
| 水位(水量)、水温、水素イオン濃度(pH)、電気伝導率、透視度 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・トンネル工事前の一定期間、月1回</li> <li>・トンネル工事中、月1回</li> <li>・トンネル工事完了後の一定期間</li> </ul> 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。 |

※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【岐阜県】平成26年8月に基づく事後調査報告書(平成29年度)平成30年6月」に同じ。

図4-1-2-3(1) モニタリング調査地点図(水資源:井戸・湧水)



| 調査項目 |             | 調査時期及び頻度 |   |
|------|-------------|----------|---|
| 凡例   | 計画路線(トンネル部) | ●        | トンネル工事前の一定期間、月1回                          |
|      | 計画路線(地上部)   | ○        | トンネル工事中、月1回                               |
|      | 境界          | ■        | トンネル工事完了後の一定期間                            |
|      | 河川の水量       | ○        | 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。 |
|      | 非常口(トンネル部)  | ○        |   |
|      | 予測検討範囲      | ■        |   |
|      | 河川の水量       | ○        |   |

※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【岐阜県】平成26年8月に基づく事後調査報告書（平成29年度）平成30年6月」に同じ。

図 4-1-2-3(2) モニタリング調査地点図（水資源：河川）

#### 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。

# 參考資料

(参考) 土壌環境 (地盤沈下) 付属資料

(参考) 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)<br>②深成岩 (花崗岩類) ③半深成岩 (ひん岩、花崗はん岩等)<br>④火山岩の一部 (緻密な玄武岩、安山岩、流紋岩等)<br>⑤変成岩 (片岩類、片麻岩、千枚岩、ホルンフェルス等) | ↑<br>硬<br>岩<br>↓<br>一軸圧縮強さは、<br>以下の数値を目安<br>とする<br>$50\text{N/mm}^2 \leq q_u$ |
|    | 塊状の硬岩 (亀裂面の剥離性が小さい)   |   |
| B  | ①はく離性の著しい変成岩類 (片岩類、千枚岩、片麻岩)<br>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<br>(粘板岩、頁岩等)<br>③節理等の発達した火成岩  | ↓<br>中<br>硬<br>岩<br>↑<br>$15\text{N/mm}^2 \leq q_u < 50\text{N/mm}^2$         |
|    | 硬岩でありながら、亀裂が発達し、著しいはく離性を示す  |   |
| C  | ①中生代の堆積岩類 (頁岩、粘板岩等)<br>②火山岩類 (流紋岩、安山岩、玄武岩等)<br>③古第三紀の堆積岩類 (頁岩、泥岩、砂岩等)   | ↑<br>↓<br>軟<br>岩<br>↑<br>$2\text{N/mm}^2 \leq q_u < 15\text{N/mm}^2$          |
| D  | ①新第三紀の堆積岩類 (頁岩、泥岩、砂岩、礫岩)、凝灰岩等<br>②古第三紀の堆積岩類の一部<br>③風化した火成岩  | ↑<br>↓<br>土<br>砂<br>↓<br>$q_u < 2\text{N/mm}^2$                               |
| E  | ①新第三紀の堆積岩類 (泥岩、シルト岩、砂岩、礫岩)、凝灰岩等<br>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<br>び新第三紀以前の堆積岩類)   |   |
| F  | 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<br>される低固結～未固結な堆積物)<br>②新第三紀堆積岩の一部 (低固結層、未固結層、土丹、砂等)<br>③マサ化した花崗岩類                               |   |
| G  | 表土、崩積土、崖錐等  |   |

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) 表2 計画段階における地山分類基準

| 地山種類<br>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 <sub>N</sub>   | $V_p \geq 5.2$       | —                    | $V_p \geq 5.0$       | $V_p \geq 4.2$   | —  | —                  | —                                    |
| IV <sub>N</sub>  | $5.2 > V_p \geq 4.6$ | —                    | $5.0 > V_p \geq 4.4$ | $4.2 > V_p \geq 3.4$   | —  | —                  | —                                    |
| III <sub>N</sub> | $4.6 > V_p \geq 3.8$ | $V_p \geq 4.4$       | $4.4 > V_p \geq 3.6$ | $3.4 > V_p \geq 2.6$<br>かつ<br>$G_n \geq 5$   | $2.6 > V_p \geq 1.5$<br>かつ<br>$G_n \geq 6$     | —                  | —                                    |
| II <sub>N</sub>  | $3.8 > V_p \geq 3.2$ | $4.4 > V_p \geq 3.8$ | $3.6 > V_p \geq 3.0$ | $2.6 > V_p \geq 2.0$<br>かつ<br>$5 > G_n \geq 4$   | $2.6 > V_p \geq 1.5$<br>かつ<br>$6 > G_n \geq 4$ | —                  | —                                    |
| I <sub>N-2</sub> | $3.2 > V_p \geq 2.5$ | —                    | $3.0 > V_p \geq 2.5$ | $2.6 > V_p \geq 2.0$<br>かつ<br>$4 > G_n \geq 2$<br>あるいは<br>$2.0 > V_p \geq 1.5$<br>かつ<br>$G_n \geq 2$ | $2.6 > V_p \geq 1.5$<br>かつ<br>$4 > G_n \geq 3$ | —                  | —                                    |
| I <sub>N-1</sub> | —                    | $3.8 > V_p \geq 2.9$ | —                    | —  | $2.6 > V_p \geq 1.5$<br>かつ<br>$3 > G_n \geq 2$ | $G_n \geq 2$       | $D_r \geq 80$<br>かつ<br>$F_c \geq 10$ |
| I <sub>S</sub>   | $2.5 > V_p$          | $2.9 > V_p$          | $2.5 > V_p$          | $1.5 > V_p$<br>あるいは<br>$2 > G_n \geq 1.5$  | $1.5 > V_p$<br>あるいは<br>$2 > G_n \geq 1.5$      | $2 > G_n \geq 1.5$ | —                                    |
| I <sub>L</sub>   |                      |                      |                      | —  | $D_r \geq 80$<br>かつ<br>$10 > F_c$              |                    |                                      |
| 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 (%)

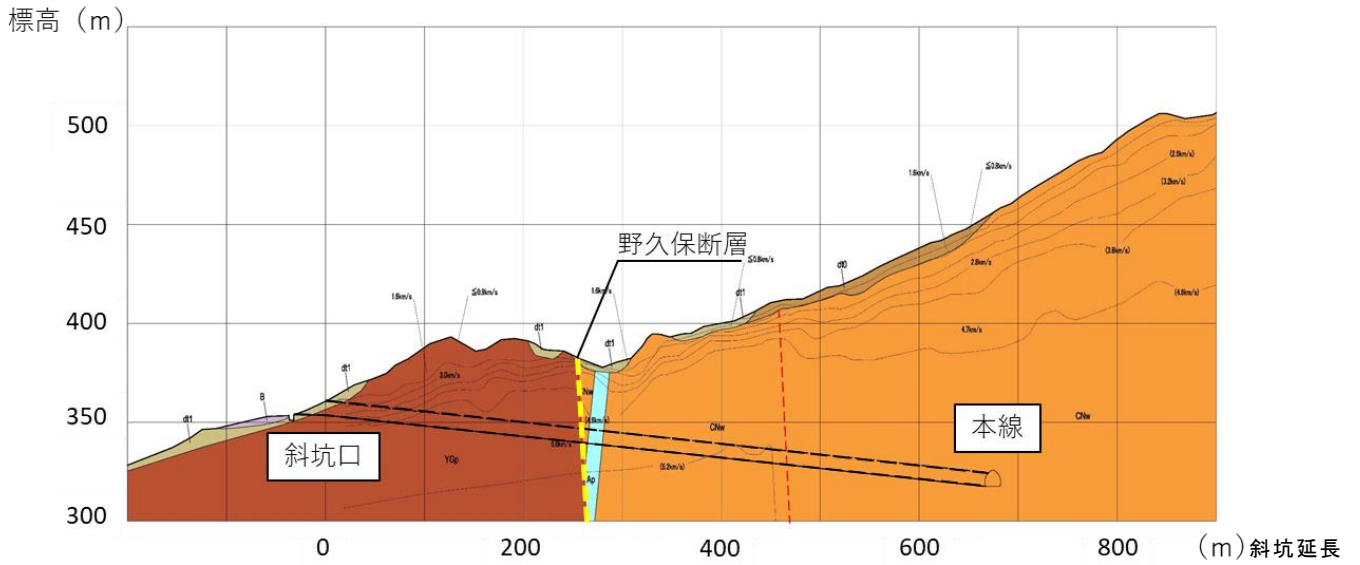
出典 : 山岳トンネル設計施工標準・同解説 (2008年4月、独立行政法人 鉄道建設・運輸施設整備支援機構)

(参考) 表 3 標準支保パターンの選定表

| 地山等級 \ 岩種        | 岩種                |                   |                   |                   |                   |                   | F、G岩種             |  |
|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--|
|                  | A岩種               | B岩種               | C岩種               | D岩種               | E岩種               | 粘性土               | 砂質土               |  |
| V <sub>N</sub>   | IV <sub>NP</sub>  | —                 | IV <sub>NP</sub>  | IV <sub>NP</sub>  | —                 | —                 | —                 |  |
| IV <sub>N</sub>  | IV <sub>NP</sub>  | —                 | IV <sub>NP</sub>  | IV <sub>NP</sub>  | —                 | —                 | —                 |  |
| III <sub>N</sub> | III <sub>NP</sub> | III <sub>NP</sub> | III <sub>NP</sub> | III <sub>NP</sub> | III <sub>NP</sub> | —                 | —                 |  |
| II <sub>N</sub>  | II <sub>NP</sub>  | II <sub>NP</sub>  | II <sub>NP</sub>  | II <sub>NP</sub>  | II <sub>NP</sub>  | —                 | —                 |  |
| I <sub>N-2</sub> | I <sub>N-2P</sub> | —                 | I <sub>N-2P</sub> | I <sub>N-2P</sub> | I <sub>N-2P</sub> | —                 | —                 |  |
| I <sub>N-1</sub> | —                 | I <sub>N-1P</sub> | —                 | —                 | I <sub>N-1P</sub> | I <sub>N-1P</sub> | I <sub>N-1P</sub> |  |
| I <sub>S</sub>   | I <sub>SP</sub>   | I <sub>SP</sub>   | I <sub>SP</sub>   | I <sub>SP</sub>   | I <sub>SP</sub>   | I <sub>SP</sub>   | —                 |  |
| I <sub>L</sub>   | I <sub>LP</sub>   | I <sub>LP</sub>   | I <sub>LP</sub>   | I <sub>LP</sub>   | I <sub>LP</sub>   | —                 | I <sub>LP</sub>   |  |
| 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）

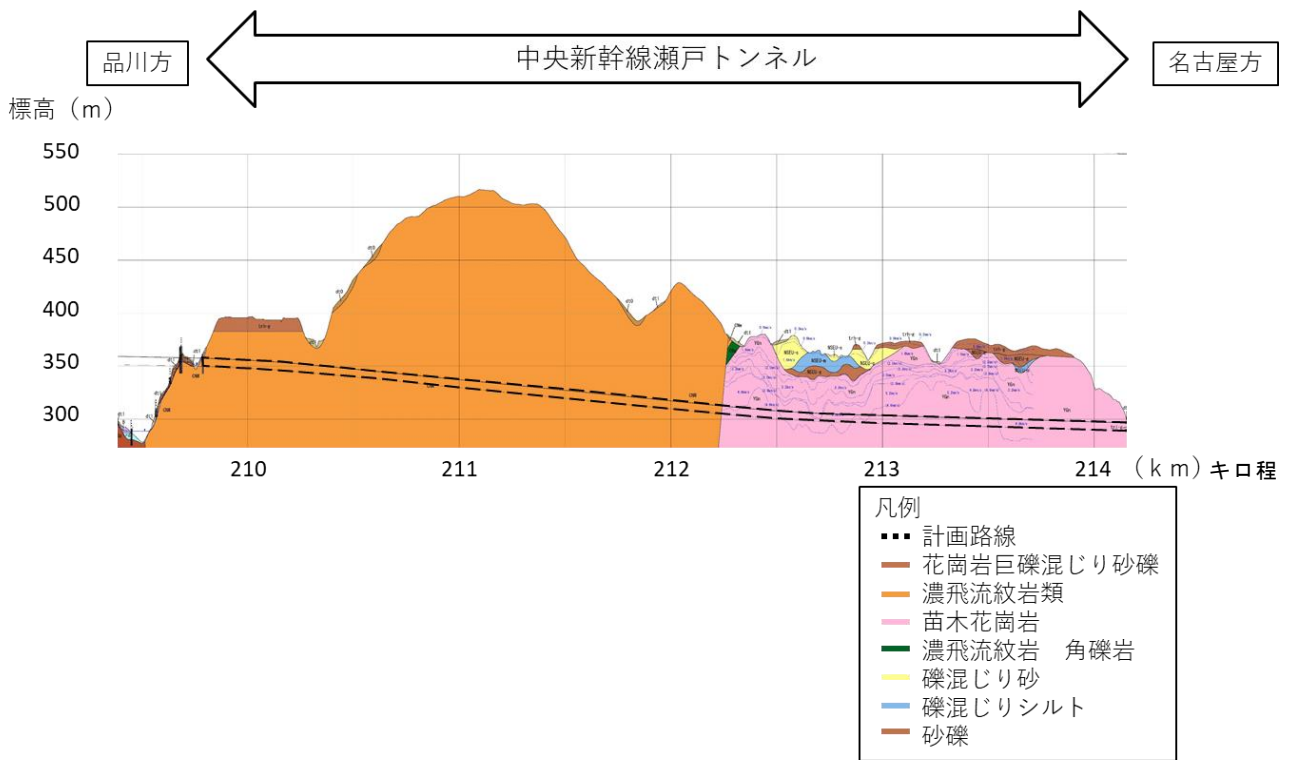


- 凡例
- 計画路線
  - 新期崖錐堆積物
  - 領家新期花崗岩類
  - 濃飛流紋岩類
  - 貫入岩類

領家新期花崗岩類   濃飛流紋岩類   アプライト

| キロ程              | 0m              | 200m             | 400m            | 600m |
|------------------|-----------------|------------------|-----------------|------|
| 地層名              | 濃飛流紋岩類          |                  |                 |      |
| 岩種               | A               | A                | A               | A    |
| 支保パターン決定のための地山等級 | IV <sub>N</sub> | I <sub>N-2</sub> | IV <sub>N</sub> |      |

(参考) 図1 地質縦断面図 (斜坑)



| キロ程              | 210km           | 211km | 212km | 213km            | 214km |
|------------------|-----------------|-------|-------|------------------|-------|
| 地層名              | 濃飛流紋岩類          |       |       | 苗木花崗岩            |       |
| 岩種               | A               |       |       | A                |       |
| 支保パターン決定のための地山等級 | IV <sub>N</sub> |       |       | III <sub>N</sub> |       |

(参考) 図2 地質縦断面図 (本坑)

(参考) 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   | フォアボーリング      | ○        |         |          |               |               |   | ○       | ○   | ○     | *1      |    |
|             | 長尺フォアパイリング    | ○        |         |          |               |               | ○ | ○       |     | ○     | *3      |    |
|             | 水平ジェットグラウト    | ○        | ○       | ○        |               |               | ○ | ○       |     | ○     | *3      |    |
|             | スリットコンクリート    | ○        |         |          |               |               | ○ | ○       |     | ○     | *3      |    |
|             | パイプルーフ        | ○        |         |          |               |               | ○ | ○       |     | ○     | *3      |    |
| 補 強 の 鏡 面 の | 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 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

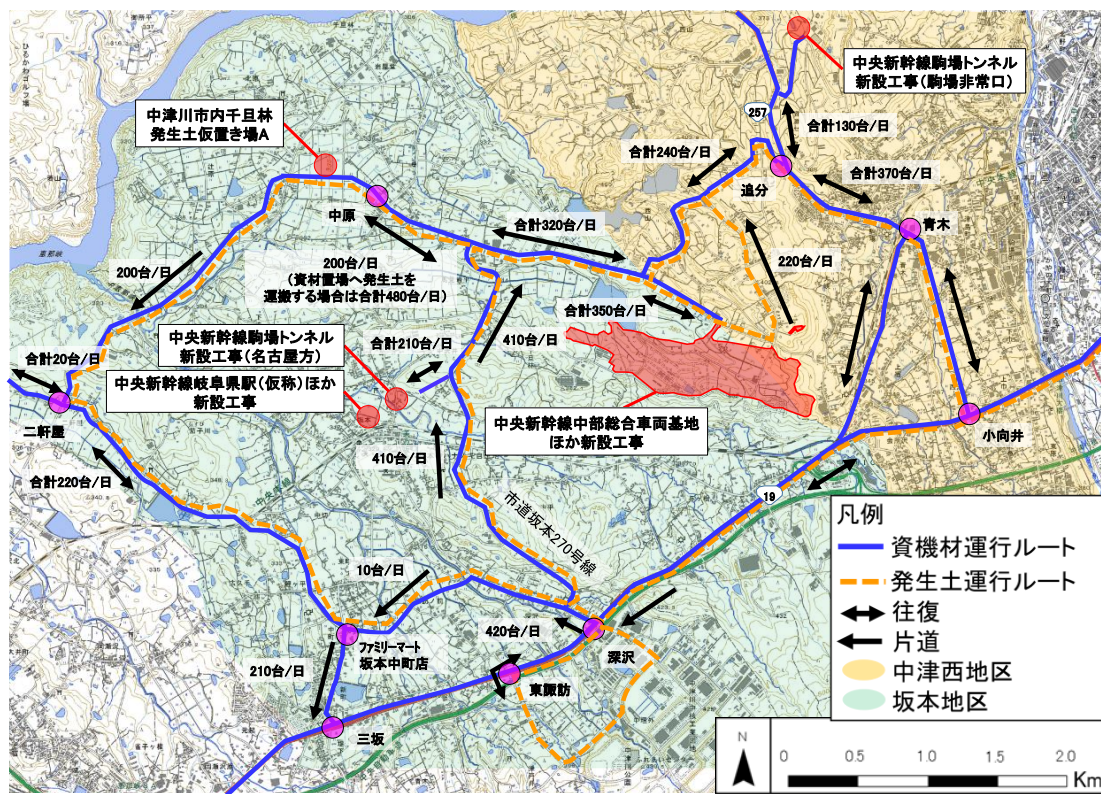
\*3 通常のトンネル施工機械設備、材料で対処が困難で、専用の設備等を要する対策

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) 中津川市中津西地区及び坂本地区における工事用車両の主な運行ルート及び  
区間毎の想定台数

岐阜県中津川市においては、本工事のほか、中央新幹線建設に係る複数の工事が計画されている。工事最盛期前に計画している中津川市中津西地区及び坂本地区における工事用車両の主な運行ルート及び区間毎の想定台数を図1に示す。また、工事最盛期に計画している中津川市中津西地区及び坂本地区における工事用車両の主な運行ルート及び区間毎の想定工事用車両台数を図2に示す。

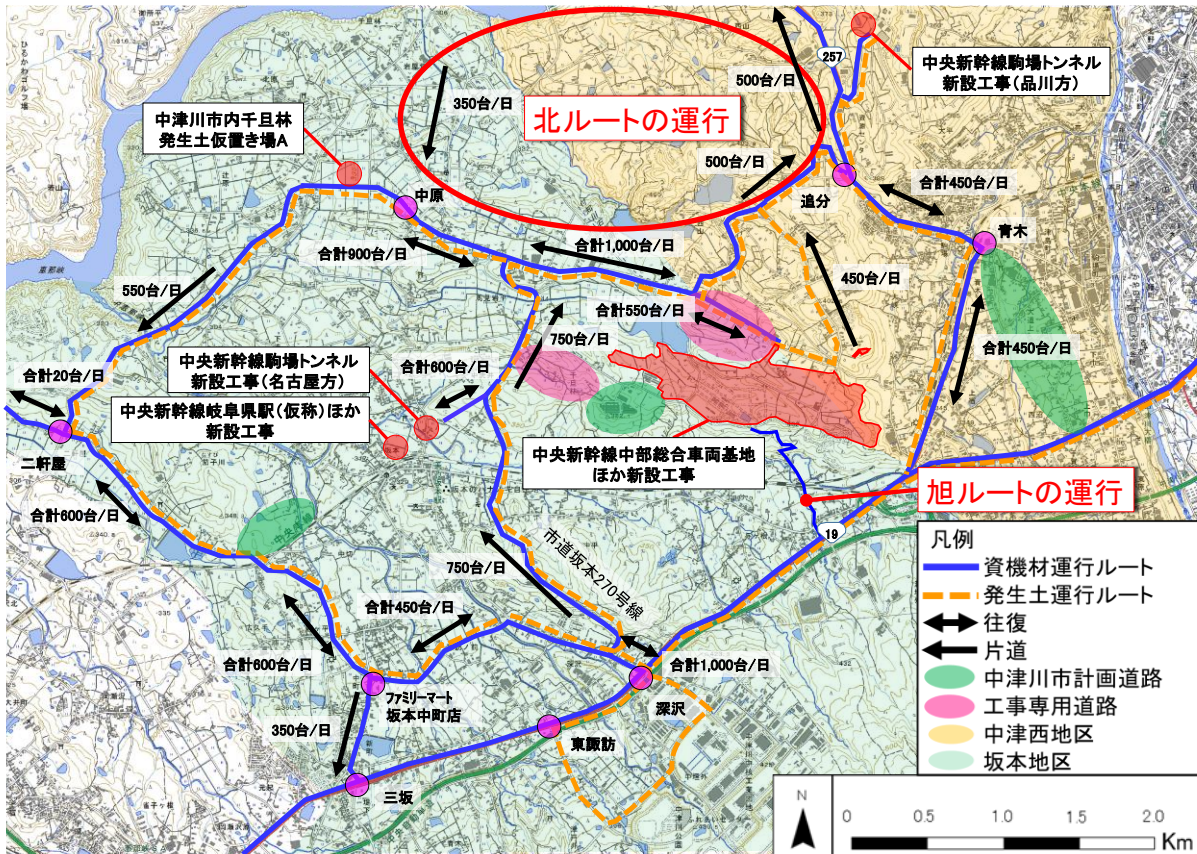
なお、図2に示す想定工事用車両台数は、既存道路のみを活用した場合の台数であり、今後、中津川市計画道路の活用、工事専用道路の新設、苗木地区を含めた運行ルート（北ルート）及び旭交差点を運行するルート（旭ルート）並びに運行ルート上における発生土仮置き場等について検討し、各区間における想定工事用車両台数の低減に努める。そのうえで環境影響評価書に記載した、資材及び機械の運搬に用いる車両の発生交通量を超過する場合は、関係者との調整を行った後に、環境保全措置の内容を詳細なものにするための調査及び影響検討を実施する。



- ※令和6年4月時点で工事契約済みで当該地区における中央新幹線建設工事に係る全ての工事用車両を含んでいる。(岐阜県、中津川市等の中央新幹線建設関連工事は除く)
- ※上記の台数は、日平均運行台数が最大となる月を代表して示しているものであり、工事最盛期前において、常に上記台数の工事用車両を運行するものではない。
- ※まとまった量のコンクリートを打設する必要がある、やむを得ず多くのトラックミキサー車を運行する日は、工区間で調整し、発生土やその他工区の資機材に関わる工事用車両運行台数を抑える。
- ※運行計画については、工事の状況により変更する場合がある。
- ※工区間で調整し、工事用車両運行台数の平準化に努める。
- ※「工事最盛期前」は概ね令和5年度までを想定しているが、工事の状況等により変更となる場合がある。

(参考) 図1 工事用車両の主な運行ルート及び区間毎の想定台数(工事最盛期前)

注: 本ページを追加しました。(令和6年4月)



※令和6年4月時点で工事契約済みで当該地区における中央新幹線建設工事に係る全ての工事用車両を含んでいる。(岐阜県、中津川市等の中央新幹線建設関連工事は除く)

※上記の台数は、日平均運行台数が最大となる月を代表して示しているものであり、工事最盛期以降、常に上記の台数の工事用車両を運行するものではない。

※まとまった量のコンクリートを打設する必要があり、やむを得ず多くのトラックミキサー車を運行する日は、工区間で調整し、発生土やその他工区の資機材に関わる工事用車両運行台数を抑える。

※運行計画については、工事の状況により変更する場合がある。

※工区間で調整し、工事用車両運行台数の平準化に努める。

(参考) 図2 工事用車両の主な運行ルート及び区間毎の想定台数(工事最盛期)

注：本ページを追加しました。(令和6年4月)