

# 中央新幹線阿島北高架橋ほか新設工事 における環境保全について

令和6年8月

東海旅客鉄道株式会社



# 目 次

	頁
第1章 本書の概要.....	1
第2章 工事の概要.....	1
2-1 工事の概要.....	1
2-2 路線概要及び工事位置.....	1
2-3 構造物概要.....	4
2-4 本工事の工事計画及び施工手順.....	6
2-4-1 工事施工ヤード整備工（壬生沢川区間）.....	6
2-4-2 工事施工ヤード整備工（阿島北区间）.....	7
2-4-3 下部工（直接基礎）.....	8
2-4-4 下部工（ケーソン基礎）.....	9
2-4-5 上部工（固定式支保工）.....	10
2-4-6 上部工（張出架設工法）.....	11
2-4-7 トンネルの施工手順と標準的な断面.....	12
2-5 工事工程.....	14
2-6 工事用車両の運行計画.....	15
2-6-1 工事用車両の運行.....	15
第3章 環境保全措置の計画.....	18
3-1 環境保全措置の検討方法.....	18
3-2 環境保全措置を検討した範囲.....	19
3-3 重要な種等の生息・生育地の回避検討.....	19
3-4 工事による影響を低減させるための環境保全措置.....	36
3-4-1 大気環境（大気質、騒音、振動）.....	36
3-4-2 水環境（水質、地下水の水質及び水位、水資源）.....	39
3-4-3 土壌環境（土地の安定性、地盤沈下、土壌汚染）.....	43
3-4-4 その他の環境（日照障害、電波障害、文化財）.....	46
3-4-5 動物、植物、生態系.....	48
3-4-6 景観.....	49
3-4-7 環境への負荷（廃棄物等、温室効果ガス）.....	50
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.....	52
3-6 代替巢の設置.....	55
3-7 重要な種の移植・播種.....	56
3-8 専門家等の技術的助言.....	60
3-9 環境保全措置の実施にあたっての対応方針.....	60

第4章 事後調査及びモニタリング .....	61
4-1 事後調査及びモニタリングの実施計画 .....	61
4-2 事後調査及びモニタリングの結果の取扱い .....	65
参 考	
参考1 水資源に係る具体的な調査地点 .....	66
参考2 地質の概況について .....	68

## 第1章 本書の概要

本書は、中央新幹線阿島北高架橋ほか新設工事（以下、「本工事」という。）を実施するにあたり、「中央新幹線（東京都・名古屋市間）環境影響評価書【長野県】平成26年8月」（以下、「評価書」という。）に基づいて実施する環境保全措置、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。

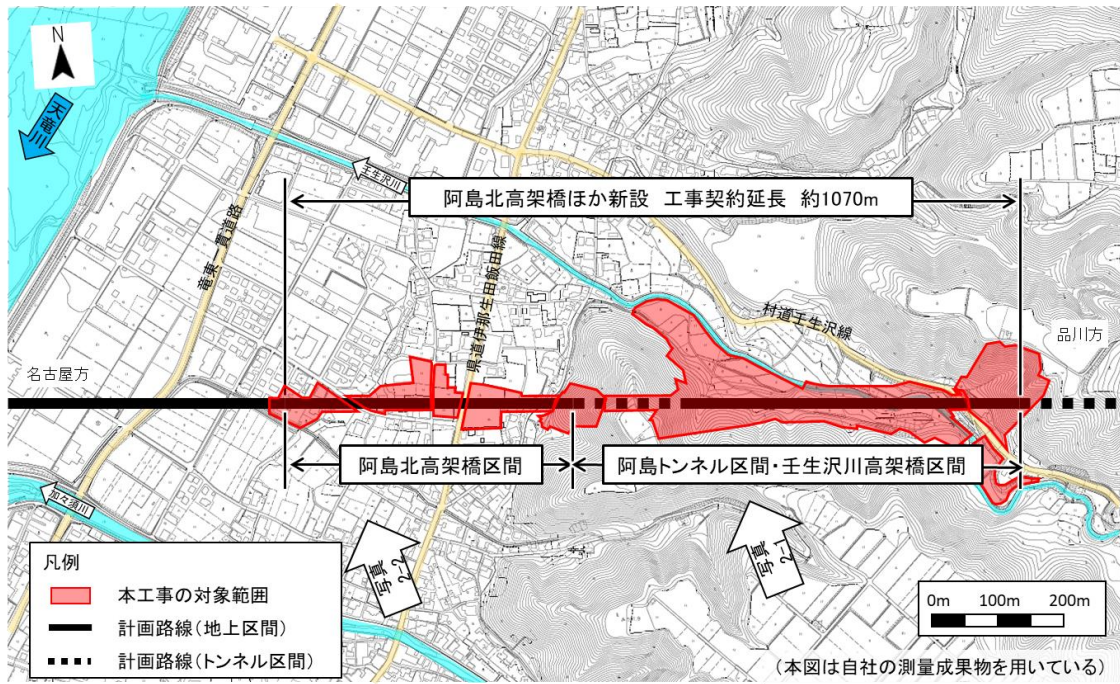
## 第2章 工事の概要

### 2-1 工事の概要

- ・ 工事名称 : 中央新幹線阿島北高架橋ほか新設
- ・ 工事場所 : 長野県下伊那郡喬木村阿島地内ほか
- ・ 工期 : 令和3年4月21日～令和11年3月31日（予定）
- ・ 工事概要 : トンネル掘削工（本線トンネル） 約170m  
高架橋 約900m  
工事施工ヤード整備工 面積約11ha
- ・ 工事時間 : 8時00分～19時00分（トンネル掘削工）  
8時00分～18時00分（高架橋工事）  
8時00分～18時00分（工事施工ヤード整備工）  
（ただし、道路交差箇所での作業の一部は夜間施工を予定）
- ・ 休工期日 : 日曜日、その他長期休暇（年末年始等）
  - ※上記の時間帯は、工事施工箇所での作業開始、終了の時間である。
  - ※なお、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、上記の日程に作業や資材及び機械の運搬を行うことがある。
  - ※コンクリートの打設日は、早朝・夜間を含めて作業を行うことがある。

### 2-2 路線概要及び工事位置

工事位置は図2-1に示すとおりである。また、本工事における工事前の状況は、写真2-1、写真2-2に示すとおりである。



※今後の協議や現地の状況等により、計画が変更となる可能性がある。

図 2-1 工事位置

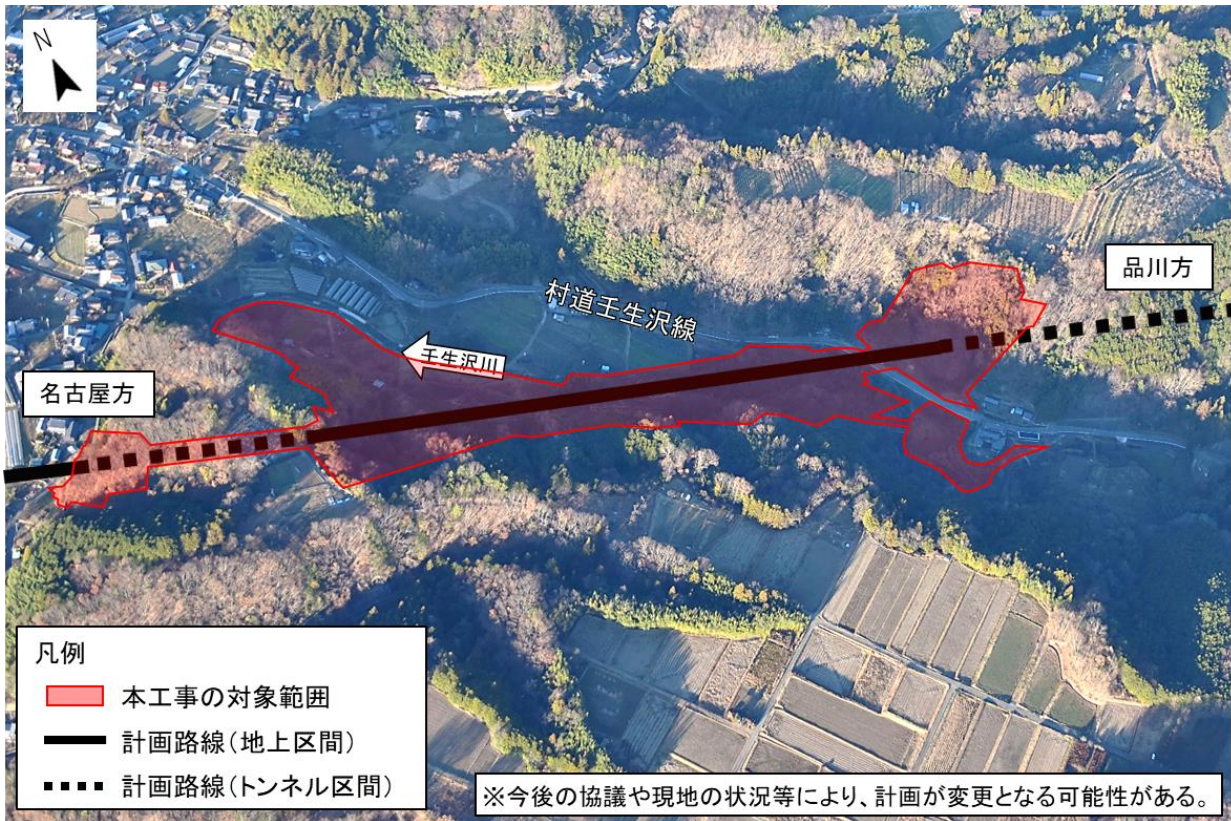


写真 2-1 本工事の工事前の状況①

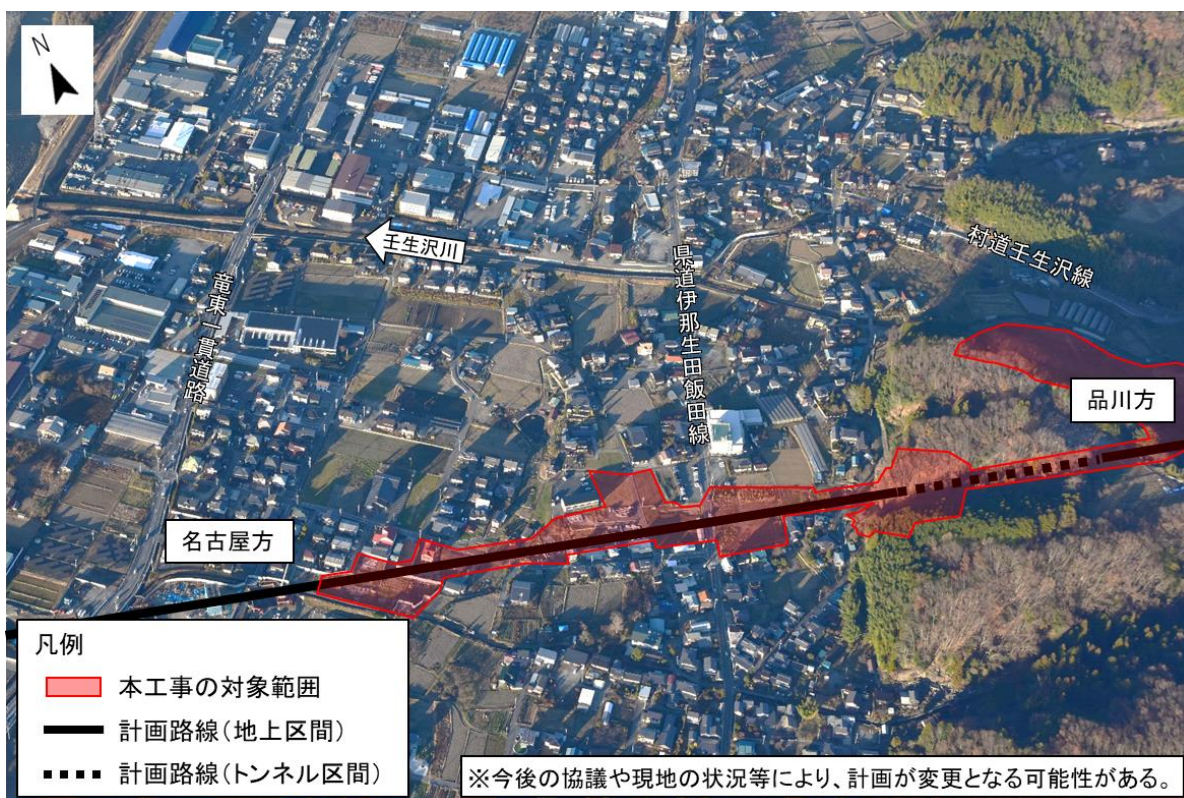


写真 2-2 本工事の工事前の状況②

## 2-3 構造物概要

本工事の構造物の概要を阿島トンネル区間・壬生沢川高架橋区間（以下、「壬生沢川区間」という。）と阿島北高架橋区間（以下、「阿島北区間」という。）に分け、図 2-2 と図 2-3 のそれぞれと以下に示す。

### 【壬生沢川区間の構造物概要】

・構造形式

【土工】路盤区間（約 10m、約 20m）

【下部工】橋台 2 基（直接基礎：2 基）

橋脚 9 基（直接基礎：8 基、ケーソン基礎：1 基）

【上部工】単純 PC 箱桁 2 連（約 50m、約 50m）

2 径間連続 PC ラーメン 1 連（約 120m）

3 径間連続 PC 箱桁 2 連（約 110m、約 110m）

【トンネル】トンネル区間（約 170m）

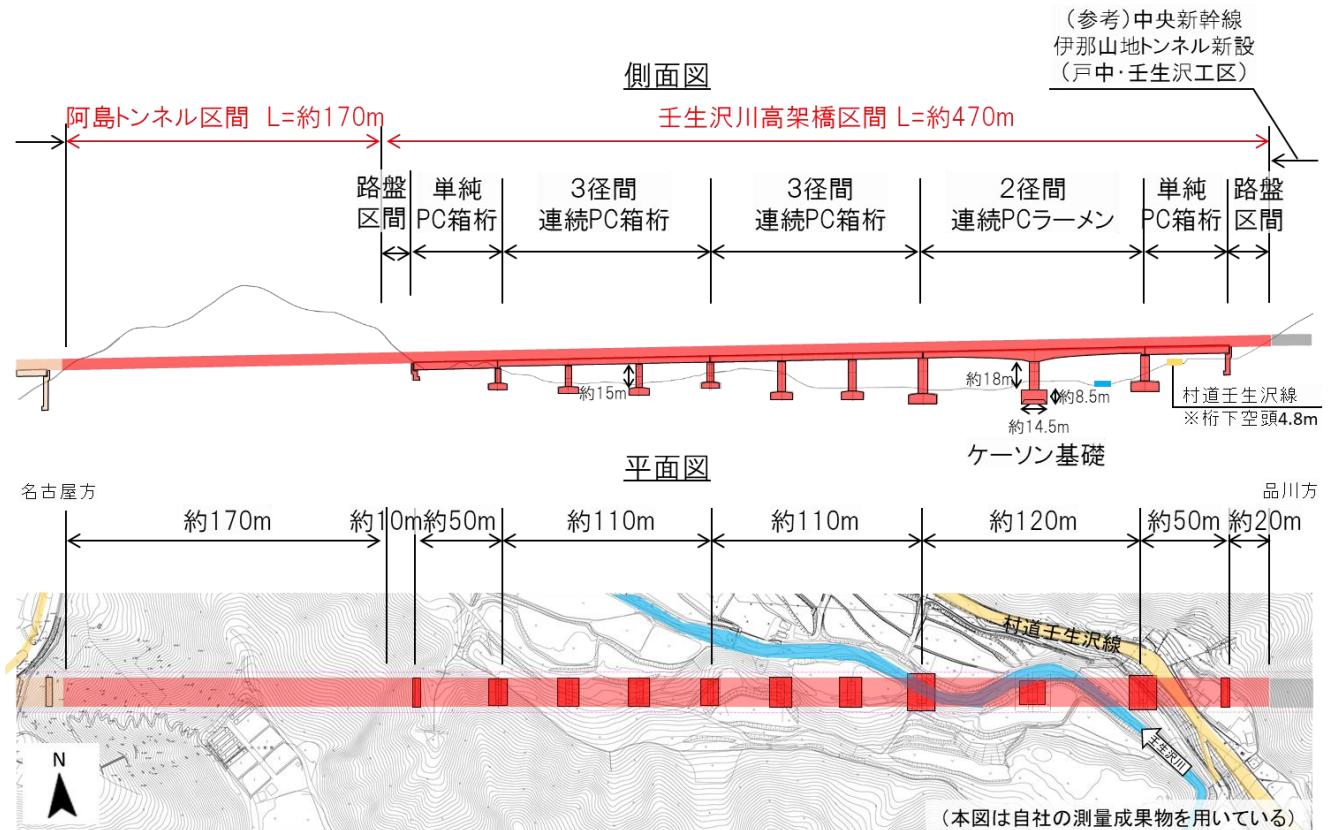


図 2-2 壬生沢川区間の構造一般図



## 【阿島北区間の構造物概要】

・ 構造形式

【土工】 路盤区間（約 20m）

【下部工】 橋台 1 基（直接基礎：1 基）

橋脚 10 基（直接基礎：10 基）

【上部工】 2 径間連続 PC 箱桁 1 連（約 90m）

3 径間連続 PC ラーメン 3 連（約 110m、約 100m、約 110m）

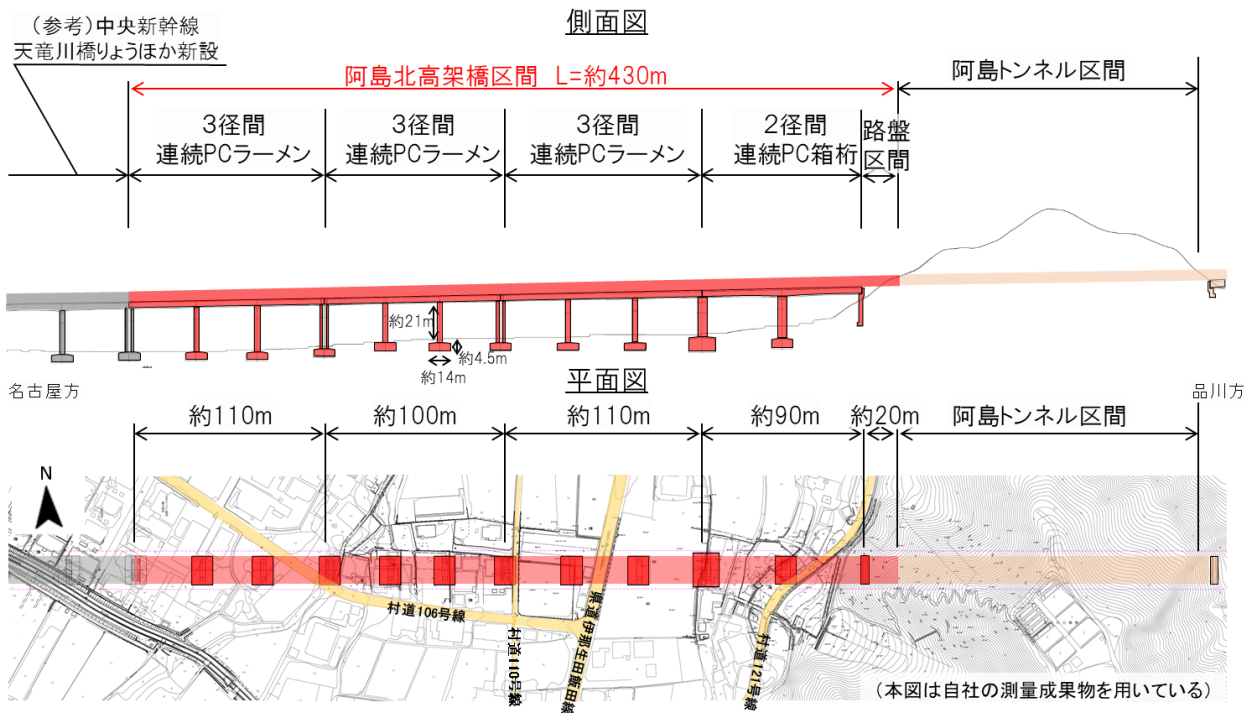


図 2-3 阿島北区間の構造一般図

## 2-4 本工事の工事計画及び施工手順

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

### 2-4-1 工事施工ヤード整備工（壬生沢川区間）

壬生沢川区間の高架橋工事及び本線トンネル工事に先立ち、工事施工ヤードの整備を行う。工事施工ヤード整備工では阿島北区間の発生土を活用する計画をしている。工事施工ヤード整備工の計画図を図 2-4 に示す。工事施工ヤードは、バックホウなどを使用して所定の高さまで切土又は盛土し、整地する。また、工事施工ヤードの必要な範囲に仮囲い、門扉等を設ける。加えて、工事の進捗にあわせて河川や井水、道路等の仮切回しや付替工事を行う。

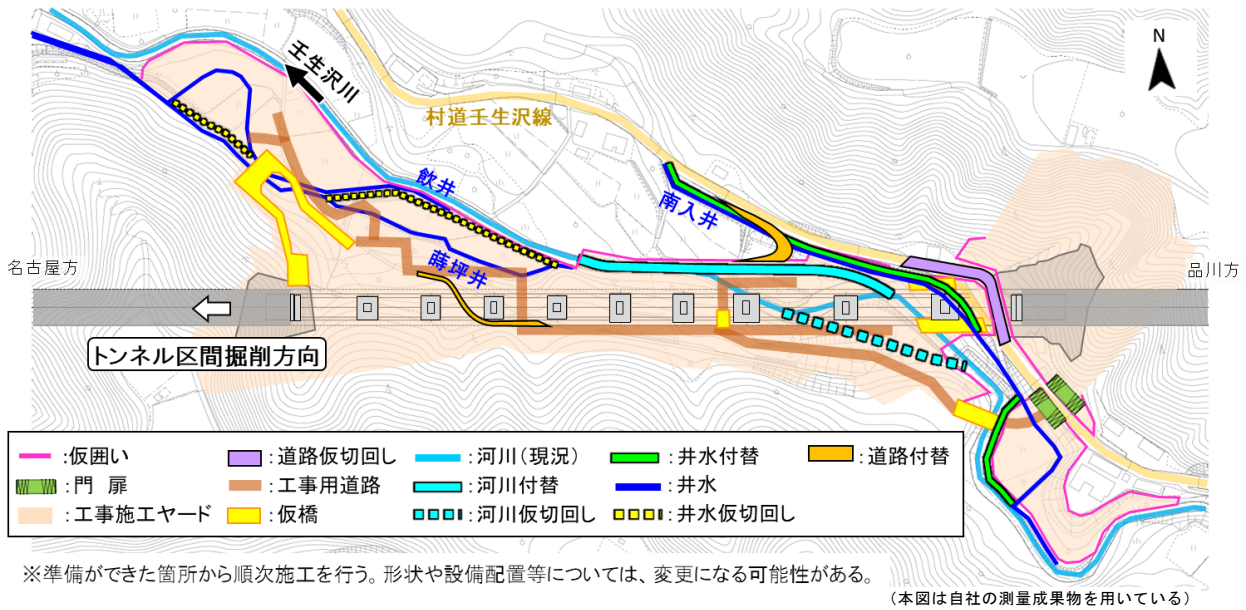
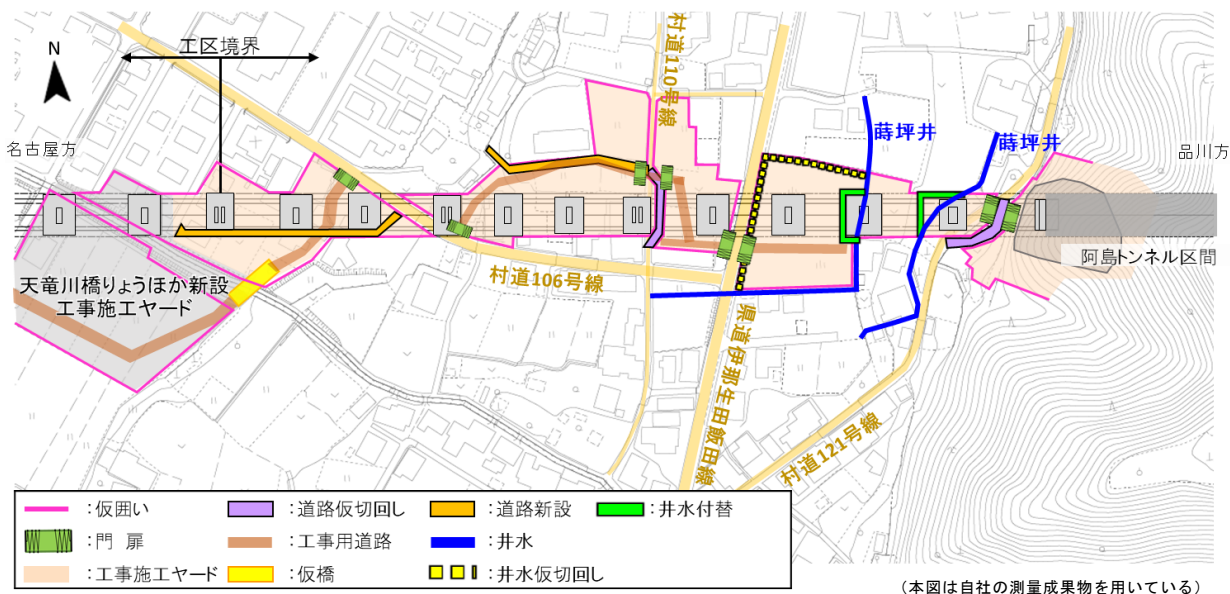


図 2-4 工事施工ヤード整備工（壬生沢川区間）の計画図

## 2-4-2 工事施工ヤード整備工（阿島北区間）

阿島北区間の高架橋工事に先立ち、工事施工ヤードの整備及び井水や道路の切回し工事を行う。工事施工ヤード整備工の計画図を図 2-5 に示す。工事施工ヤードは、バックホウなどを使用して所定の高さまで切土又は盛土し、整地する。また、工事施工ヤードの必要な範囲に仮囲い、門扉等を設ける。加えて、工事の進捗にあわせて井水や道路等の仮切回しや付替工事を行う。



※準備ができた箇所から順次施工を行う。形状や設備配置等については、変更になる可能性がある。

図 2-5 工事施工ヤード整備工（阿島北区間）の計画図

### 2-4-3 下部工（直接基礎）

下部工（直接基礎）の主な施工手順を図 2-6 に示す。

鋼矢板打込み後、基礎部を構築する箇所を掘削する。所定の位置まで掘削した後、基礎部の鉄筋・型枠を組立て、コンクリートを打設する。基礎部の構築後、所定の位置まで埋戻しを行い、橋脚部の鉄筋・型枠を組立て、コンクリートを打設し、下部工を構築する。



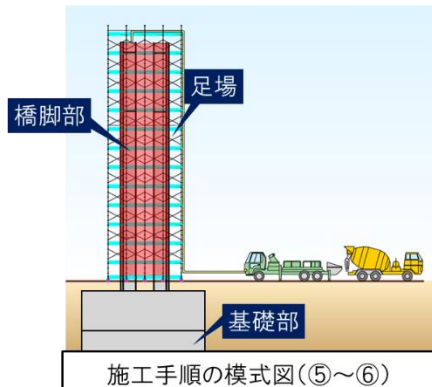
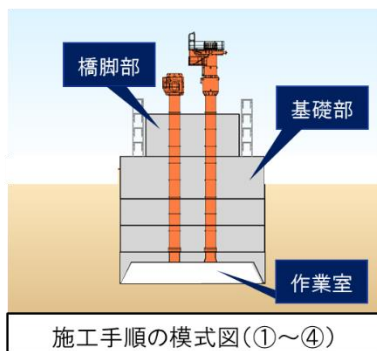
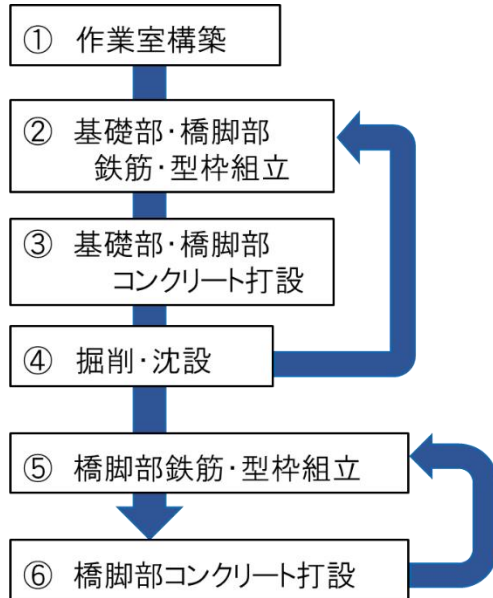
※一部の直接基礎については、①鋼矢板打込みを行わず、安定勾配にて②掘削を行う場合がある。  
 ※写真①②⑥は長野県内の中央新幹線工事の実施例を示している。

図 2-6 下部工（直接基礎）の施工手順

## 2-4-4 下部工（ケーソン基礎）

下部工（ケーソン基礎）の主な施工手順を図 2-7 に示す。

ケーソン基礎はニューマチックケーソン工法により施工する。作業室構築後、まず基礎部を構築しながら掘削・沈設し、その後橋脚部を構築しながら掘削・沈設する。所定の位置まで沈設した後、地上部の橋脚部を構築する。



※写真①④⑥は長野県内の中央新幹線工事の実施例を示している。

図 2-7 下部工（ケーソン基礎）の施工手順

### 2-4-5 上部工（固定式支保工）

上部工（固定式支保工）の主な施工手順を図 2-8 に示す。

固定式支保工を設置し、その上で上部工の鉄筋・PC 鋼材及び型枠を組立て、コンクリートを打設し、上部工を構築する。

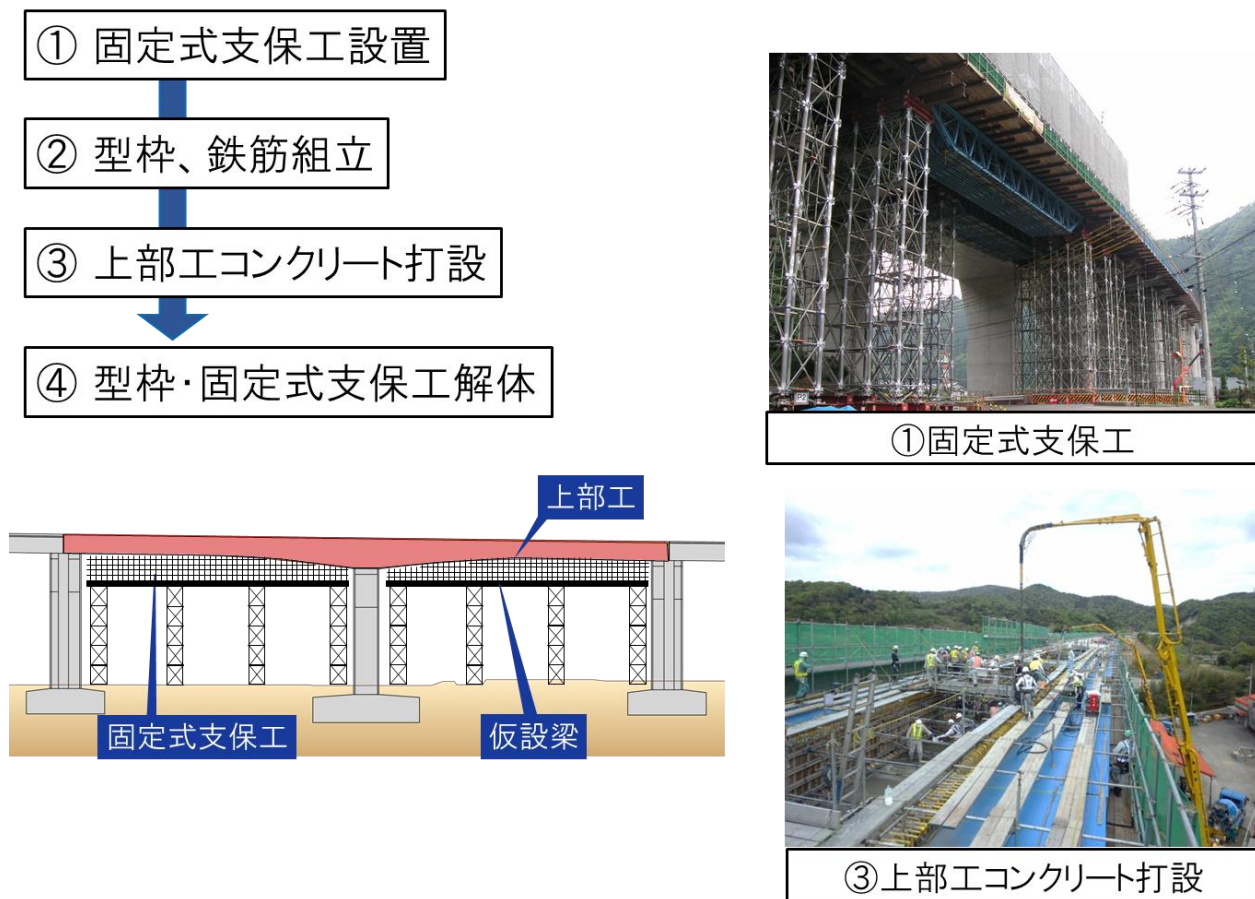


図 2-8 上部工（固定式支保工）の施工手順

## 2-4-6 上部工（張出架設工法）

壬生沢川直上に位置する2径間連続PCラーメンの上部工は、張出架設工法により施工する。上部工（張出架設工法）の主な施工手順を図2-9に示す。張出架設では、移動作業車の中で上部工の鉄筋・型枠組立、コンクリート打設を繰り返しながら上部工を構築する。

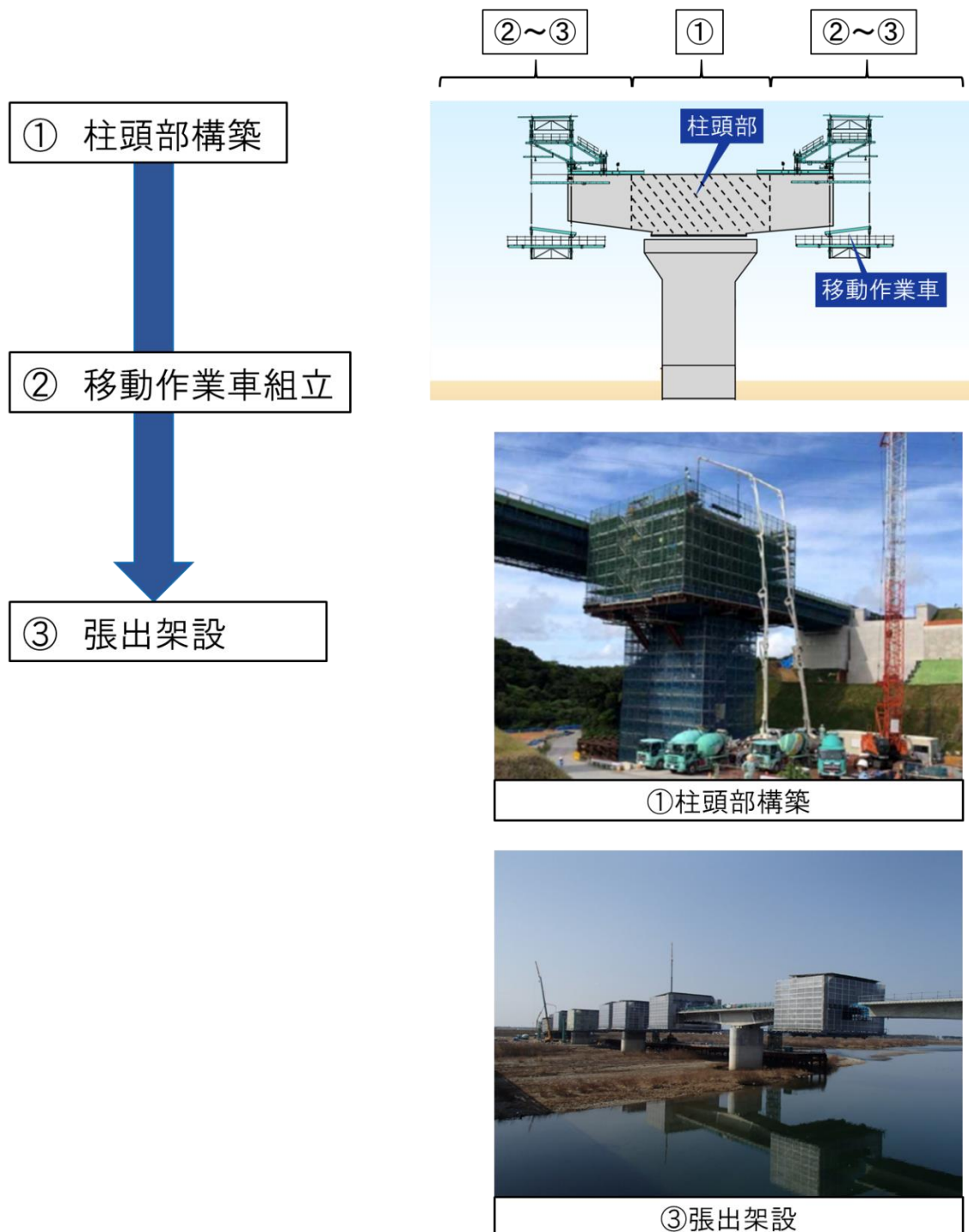


図 2-9 上部工（張出架設工法）の施工手順

## 2-4-7 トンネルの施工手順と標準的な断面

本工事のうち、阿島トンネルにおいては、NATMにてトンネルを掘削する。トンネルの施工手順を図 2-10、標準的な断面を図 2-11 に示す。

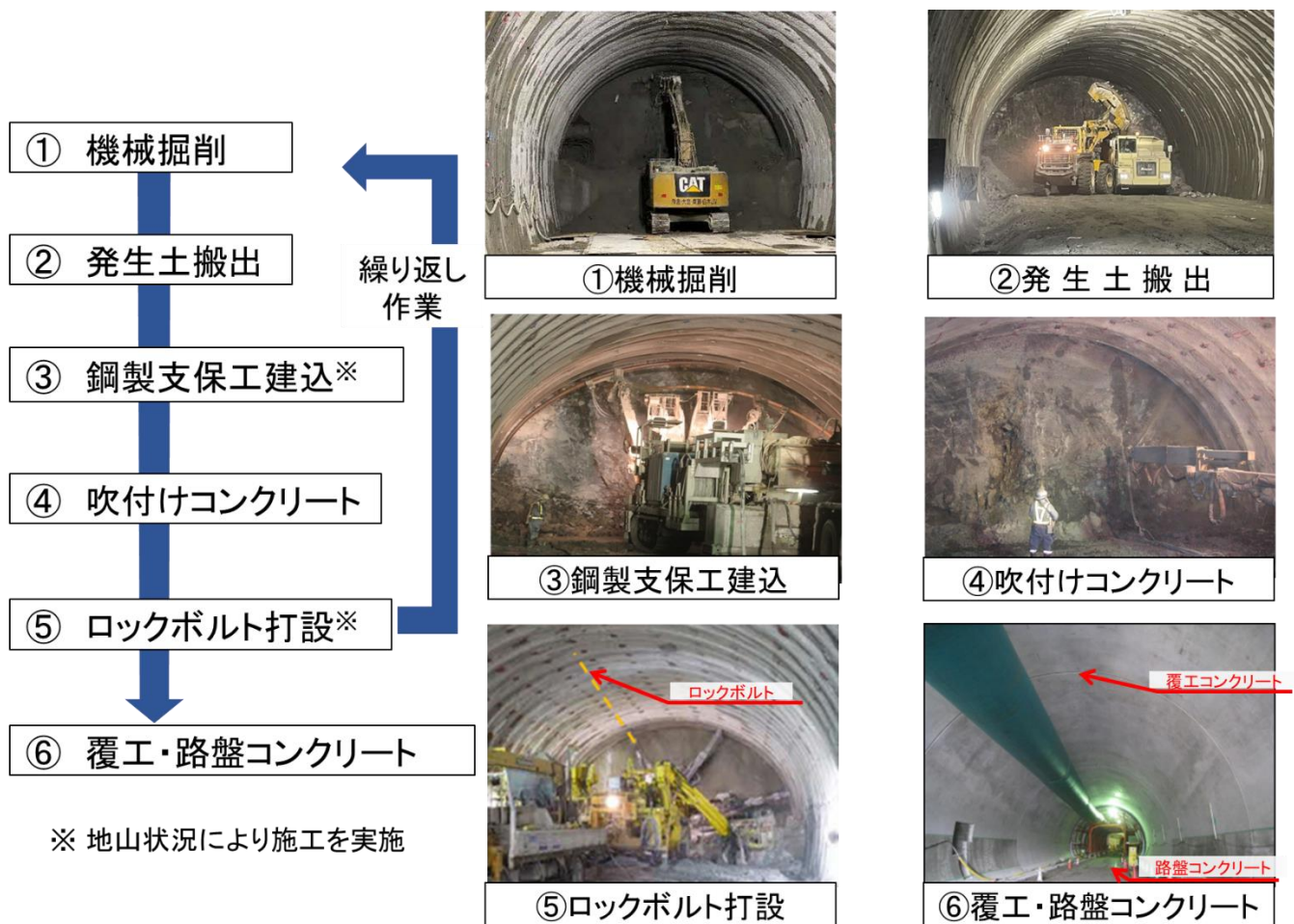
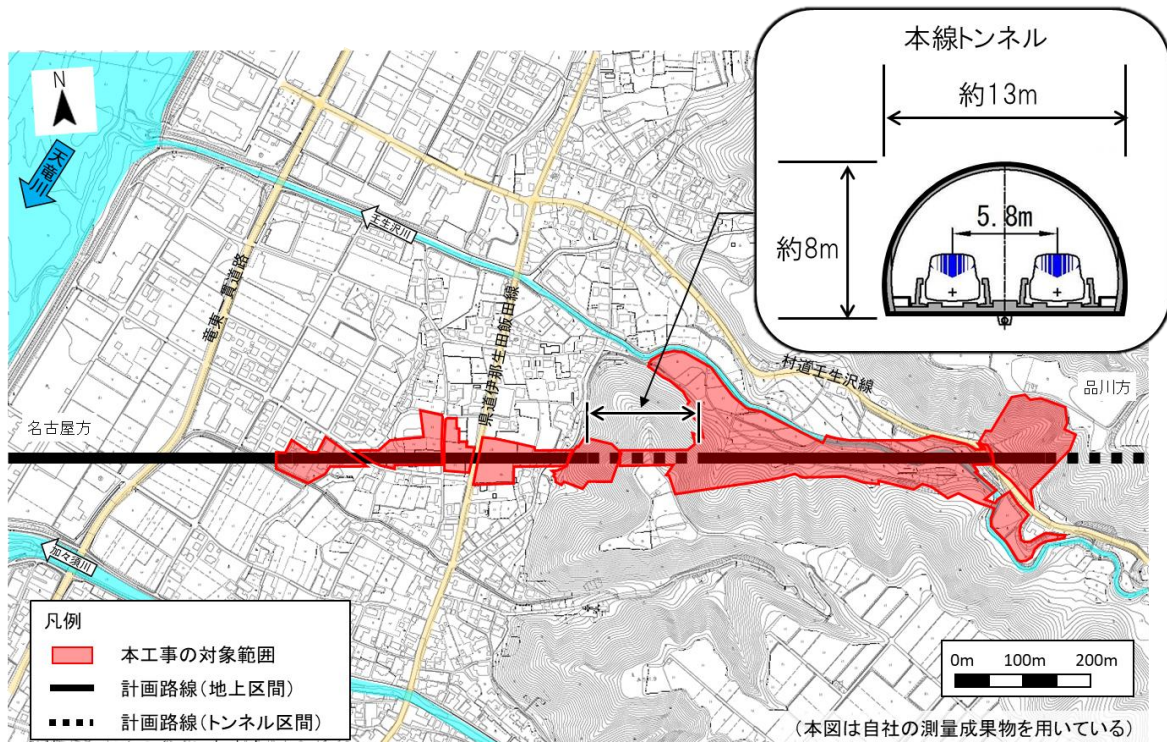


図 2-10 トンネルの施工手順





※今後の協議や現地の状況等により、計画が変更となる可能性がある。

図 2-11 トンネルの標準的な断面

## 2-5 工事工程

工事工程を 表 2-1 に示す。

表 2-1 工事工程表

	R6年度				R7年度				R8年度				R9年度				R10年度				
	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	
壬生沢川高架橋区間				<b>工事施工ヤード整備工</b>													<b>工事施工ヤード整備工</b>				
						<b>下部工</b>															
								<b>上部工</b>													
阿島トンネル区間													<b>トンネル掘削工等</b>								
															<b>覆工・路盤工等</b>						
阿島北高架橋区間			<b>工事施工ヤード整備工</b>															<b>工事施工ヤード整備工</b>			
			<b>下部工</b>																		
					<b>上部工</b>																
村道壬生沢線（開田） の発生土運搬					<b>発生土運搬</b>																
桑木村内発生土置き場（堰下） への発生土運搬				<b>発生土運搬</b>																	

※ 工程は現時点の計画であり、工事の状況等により変更の可能性がある。

## 2-6 工事用車両の運行計画

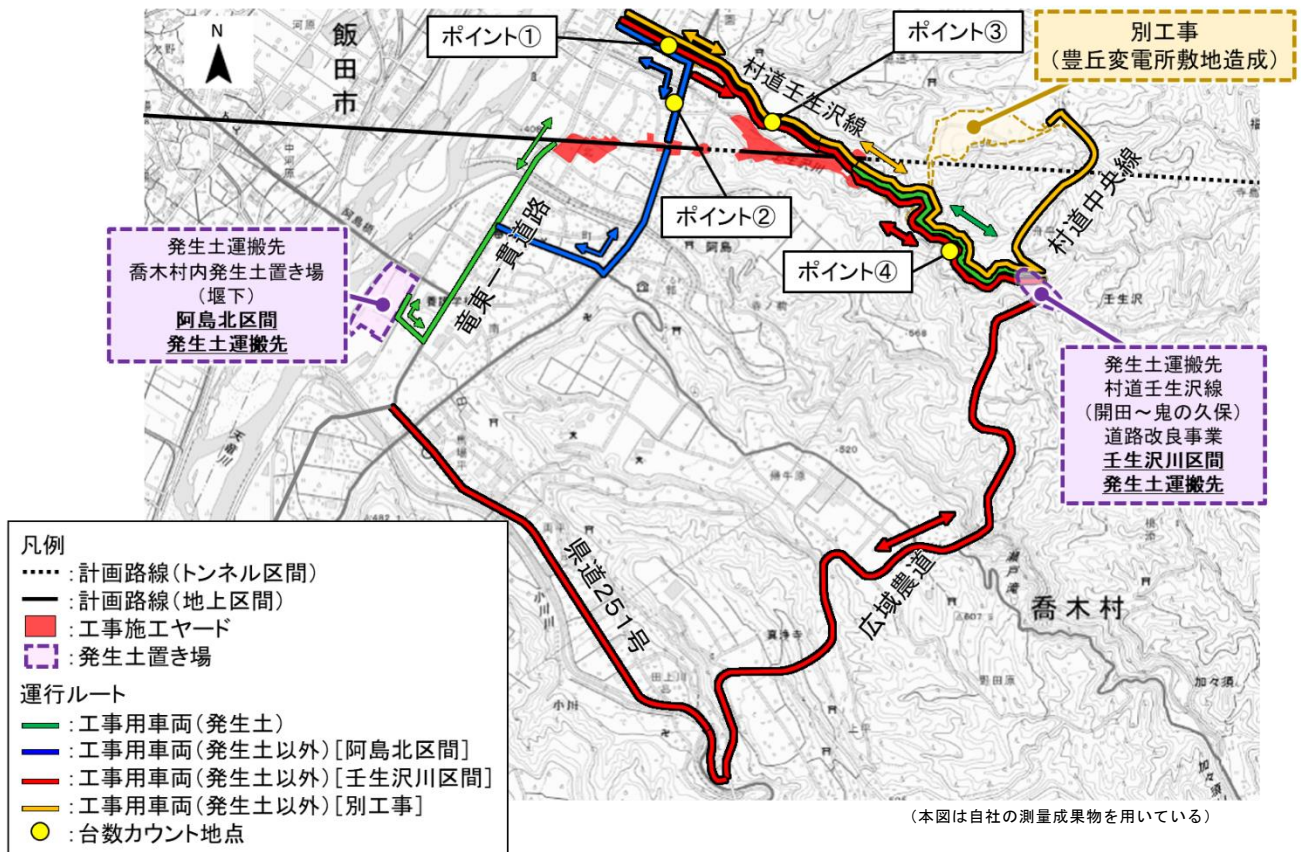
### 2-6-1 工事用車両の運行

本工事の工事用車両\*の運行計画を図 2-12 に示す。

本工事と別工事の工事用車両が村道壬生沢線等を運行するため、両工事の工事用車両の運行計画を示している。

本工事の発生土は、図 2-17 に示す喬木村内発生土置き場（堰下）及び村道壬生沢線（開田～鬼の久保）道路改良事業（豊丘村）へ運搬し、造成に活用する計画である。

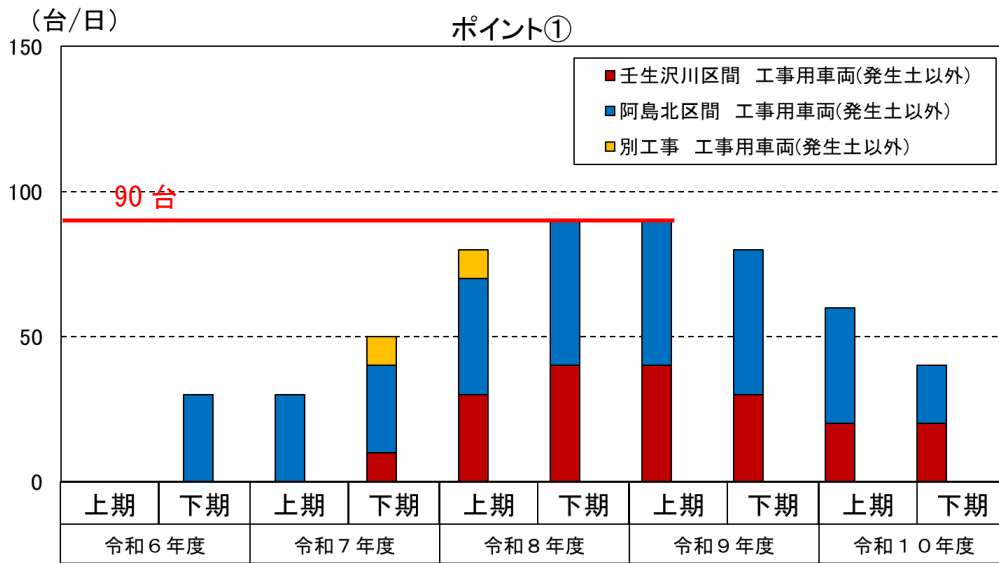
※評価書における「資材及び機械の運搬に用いる車両」または「資材運搬等の車両」を指す。



※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る。

図 2-12 工事用車両の運行ルート

本工事の村道壬生沢線等における工事用車両の運行計画台数を図 2-13～図 2-16 に示す。本工  
事と別工事の工事用車両が村道壬生沢線等を運行するため、両工事の工事用車両の運行台数を示  
している。



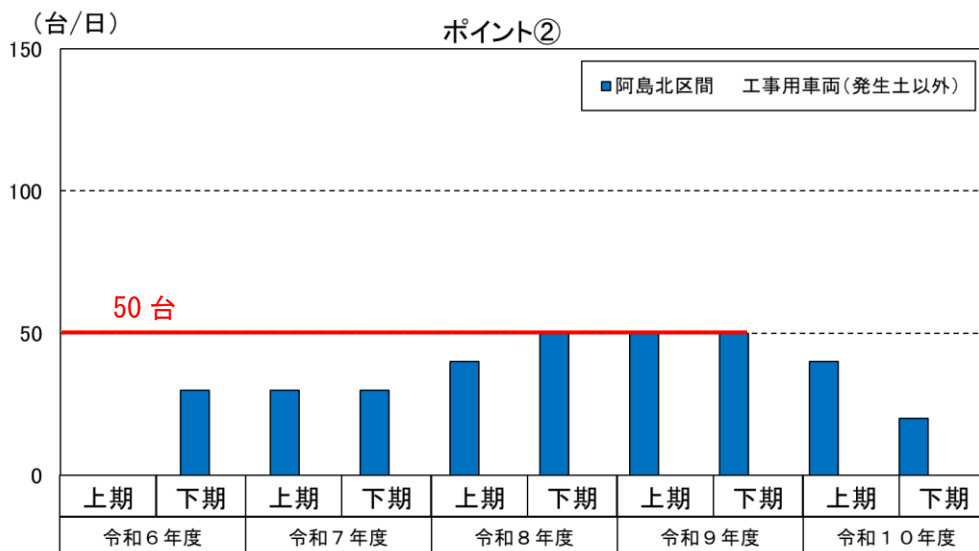
※各年度の上期及び下期の車両台数は、月別日平均計画台数が最大となる月の値を示しており、上記台数が  
常時運行するものではない。

※コンクリート打設日は、まとまった量のコンクリートを打設する必要があるため、早朝・夜間を含めてミ  
キサー車が多く運行する日がある。

・R7年度上期～R10年度上期（高架橋等の上部工・下部工）：約 150 台～200 台/日が計 44 回程度

※現時点の計画であり、状況等により変更する場合がある。

図 2-13 工事用車両想定運行台数の推移（ポイント①）



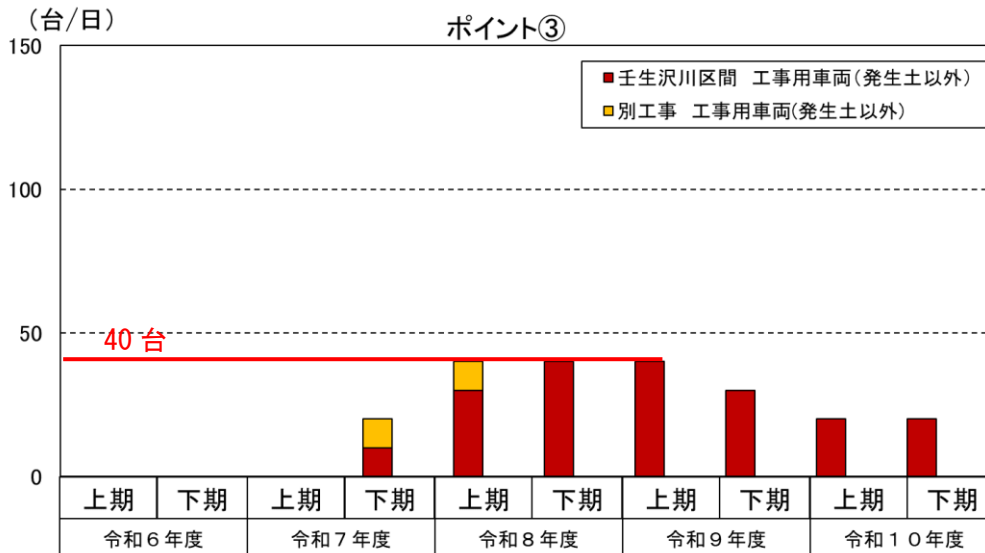
※各年度の上期及び下期の車両台数は、月別日平均計画台数が最大となる月の値を示しており、上記台数が  
常時運行するものではない。

※コンクリート打設日は、まとまった量のコンクリートを打設する必要があるため、早朝・夜間を含めてミ  
キサー車が多く運行する日がある。

・R7年度上期～R10年度上期（高架橋等の上部工・下部工）：約 150 台～200 台/日が計 28 回程度

※現時点の計画であり、状況等により変更する場合がある。

図 2-14 工事用車両想定運行台数の推移（ポイント②）



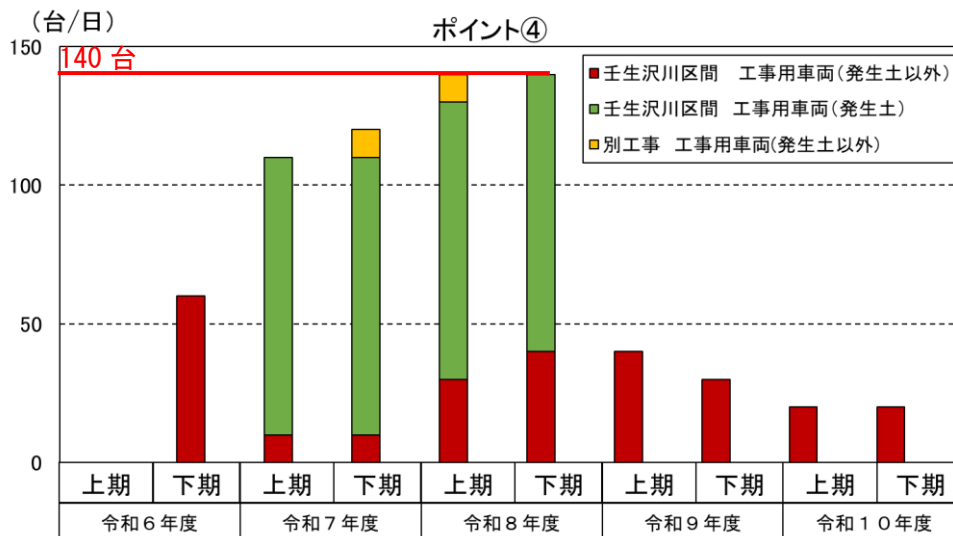
※各年度の上期及び下期の車両台数は、月別日平均計画台数が最大となる月の値を示しており、上記台数が常時運行するものではない。

※コンクリート打設日は、まとまった量のコンクリートを打設する必要があるため、早朝・夜間を含めてミキサー車が多く運行する日がある。

・R7年度下期～R10年度上期（高架橋等の上部工・下部工）：約150台～200台/日が計16回程度

※現時点の計画であり、状況等により変更する場合がある。

図 2-15 工事用車両想定運行台数の推移（ポイント③）



※各年度の上期及び下期の車両台数は、月別日平均計画台数が最大となる月の値を示しており、上記台数が常時運行するものではない。

※コンクリート打設日は、まとまった量のコンクリートを打設する必要があるため、早朝・夜間を含めてミキサー車が多く運行する日がある。

・R7年度下期～R10年度上期（高架橋等の上部工・下部工）：約150台～200台/日が計16回程度

※現時点の計画であり、状況等により変更する場合がある。

図 2-16 工事用車両想定運行台数の推移（ポイント④）

### 第3章 環境保全措置の計画

#### 3-1 環境保全措置の検討方法

評価書で予測した結果をもとに、評価書に記載した環境保全措置について、現地の状況に合わせて下記に示す具体的検討手順により採否を検討した。本工事の環境保全措置を検討した範囲及びその周辺に生育する植物について、環境保全措置の詳細な検討に向けた事前確認調査(H30年、R4年)を実施したので、その調査結果も踏まえ、環境保全措置を検討した。

(具体的な検討手順)

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



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

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

について検討

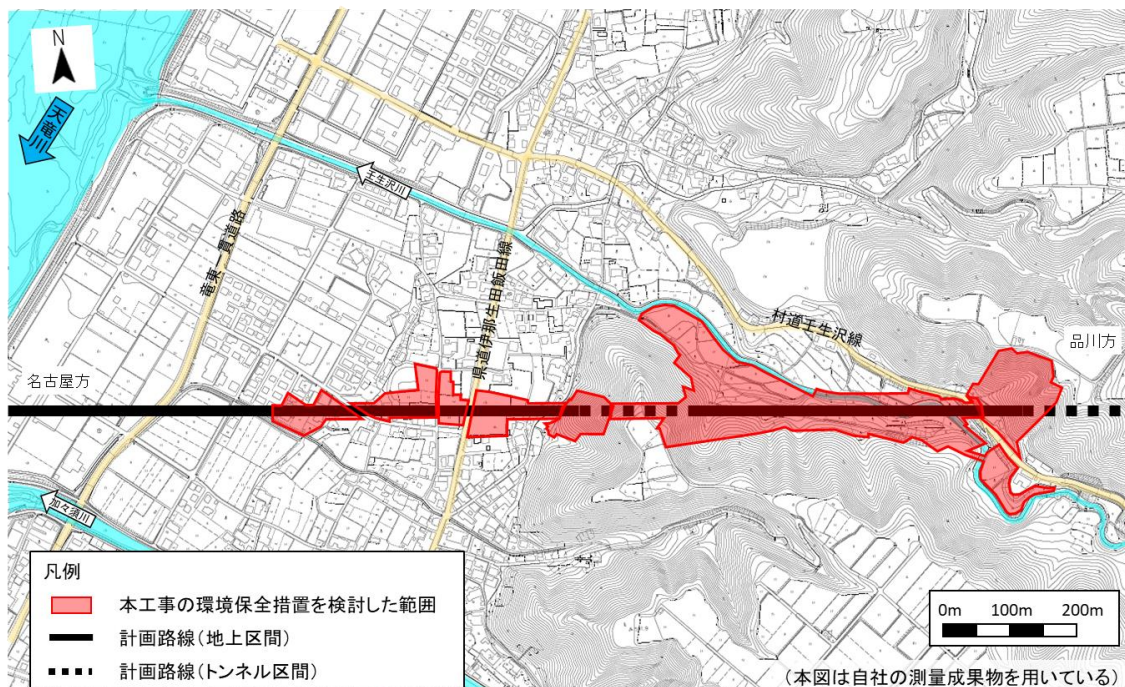


必要な場合には、環境を代償するための措置について検討

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

### 3-2 環境保全措置を検討した範囲

環境保全措置を検討した範囲を図 3-1 に示す。



※今後の協議や現地の状況等により、計画が変更となる可能性がある。

図 3-1 環境保全措置を検討した範囲

### 3-3 重要な種等の生息・生育地の回避検討

環境保全措置の検討にあたっては、図 3-2～図 3-10 に示すとおり重要な種等の生息・生育地が存在することから、表 3-1 のとおり、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を図った。また、植物の一部については、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たため、「3-6 重要な種の移植・播種」に示す通り、代償措置を実施することとした。

本工事の環境保全措置を検討した範囲及びその周辺において、爬虫類、蕨苔類の重要な種は見つかっていない。

なお、希少種保護の観点から、位置等に関する情報については、非公開としている。

希少種保護のため非公開

図 3-2 重要な種の生息確認位置（哺乳類）



希少種保護のため非公開

図 3-3 重要な種の生息確認位置（鳥類）

希少種保護のため非公開

図 3-4 オオタカ（喬木村ペア）の営巣位置

希少種保護のため非公開

図 3-5 重要な種の生息確認位置（両生類）

希少種保護のため非公開

図 3-6 重要な種の生息確認位置（昆虫類）

希少種保護のため非公開

図 3-7 重要な種の生息確認位置（魚類）

希少種保護のため非公開

図 3-8 重要な種の生息確認位置（底生動物）

希少種保護のため非公開

図 3-9(1) 重要な種の生育確認位置 (植物)

希少種保護のため非公開

図 3-9 (2) 重要な種（ウリカワ）の生育確認位置



希少種保護のため非公開

図 3-10 重要な種の生育確認位置（地衣類）

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

希少種保護のため非公開

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

希少種保護のため非公開

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

希少種保護のため非公開

表 3-1(4) 環境保全措置を検討した範囲、及びその周辺に生息・生育する  
重要な種等の回避検討結果

希少種保護のため非公開

表 3-1 (5) 環境保全措置を検討した範囲、及びその周辺に生息・生育する  
重要な種等の回避検討結果

希少種保護のため非公開

表 3-1(6) 環境保全措置を検討した範囲、及びその周辺に生息・生育する  
重要な種等の回避検討結果

希少種保護のため非公開

### 3-4 工事による影響を低減させるための環境保全措置

工事による影響を低減させるため、本工事において実施する環境保全措置について、工事の内容や周辺の住居の状況を考慮し、以下のとおり計画する。なお、図に添付されている写真は長野県内の中央新幹線工事の実施例である。

#### 3-4-1 大気環境（大気質、騒音、振動）

大気環境に関する環境保全措置を表 3-2 及び図 3-11 に示す。工事中に実施する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とともに適切な時期に実施状況の確認を行う。

表 3-2(1) 大気環境に関する環境保全措置

環境要素	環境保全措置	環境保全措置の効果	実施箇所等
騒音	仮囲い・防音シート等の設置による遮音対策	仮囲いについて、住居等周辺環境を考慮した高さの検討を行ったうえで設置することで、騒音を低減でき、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(防音シートの遮音性能は、透過損失 10dB とされている(ASJ CN-Model 2007))。	工事施工ヤードの必要な範囲に高さ 1.8m 以上の仮囲いを設置する計画(図 3-11①)とした。
大気質 (粉じん等)	仮囲いの設置	住居等周辺環境を考慮した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。	工事施工ヤードの必要な範囲に高さ 1.8m 以上の仮囲いを設置する計画とした。
大気質 (二酸化窒素、浮遊粒子状物質) 騒音	排出ガス対策型、低騒音型建設機械の採用	排出ガス対策型、低騒音型建設機械の採用により、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の発生、騒音の発生を低減できる。	本工事で使用する建設機械は排出ガス対策型、低騒音型を使用する計画(図 3-11②)とした。
大気質 (二酸化窒素、浮遊粒子状物質、粉じん等) 騒音、振動	工事規模に合わせた建設機械の設定	工事規模に合わせて必要以上の建設機械の規格、配置及び稼働とならないように計画することで、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質、粉じん等、騒音、振動の発生を低減できる。	本工事で使用する建設機械は工事規模を想定して必要以上の規格、配置、稼働とならない計画とした。

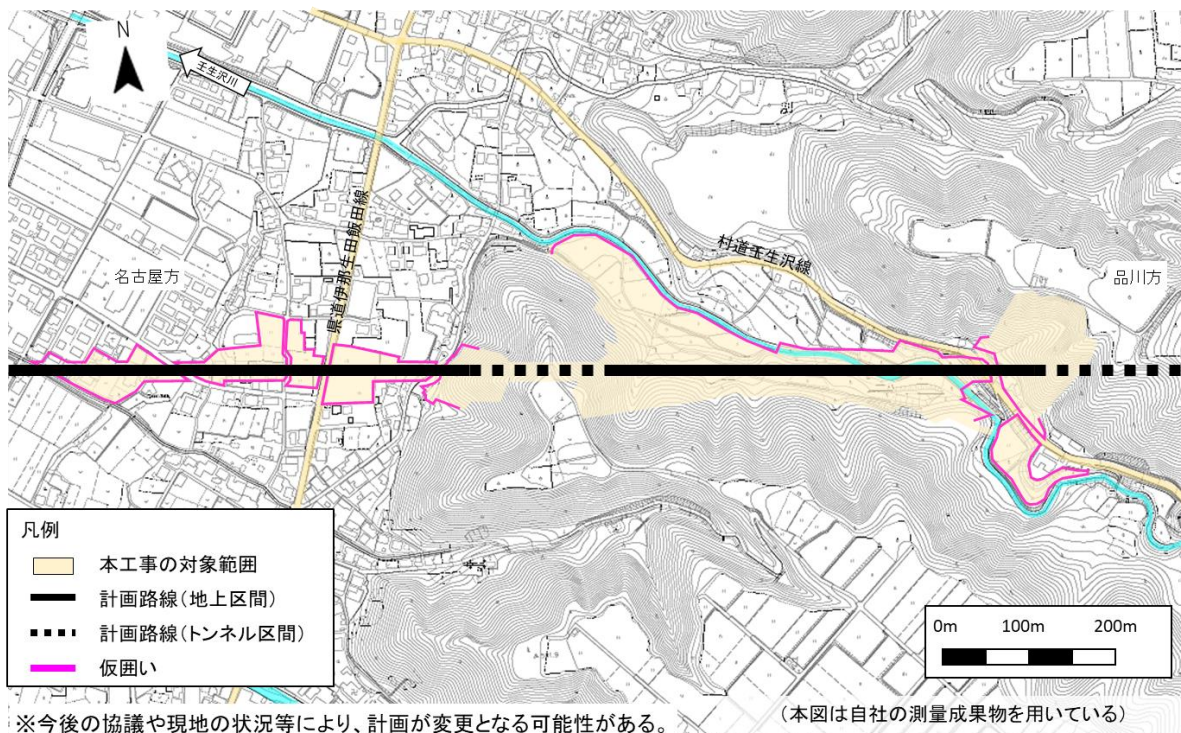
※表内丸数字は以降の図における丸数字を指す。



表 3-2(2) 大気環境に関する環境保全措置

環境要素	環境保全措置	環境保全措置の効果	実施箇所等
大気質 (二酸化窒素、浮遊粒子状物質、粉じん等) 騒音、振動	工事の平準化	工事の平準化により偏った施工を避けることで、建設機械の稼働による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質、粉じん等、騒音、振動の局地的な影響の発生を低減できる。	本工事で使用する建設機械が偏った施工とならないように配置・稼働させる計画とした。
低周波音	機械掘削工法の採用	坑口付近等、影響が生じる可能性のある箇所では機械掘削工法の採用等による施工計画の策定により、低周波音による発生を回避できる。	トンネル工事では、機械掘削工法を採用する計画とした。
大気質 (二酸化窒素、浮遊粒子状物質) 騒音 振動	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、アイドルストップの推進等により、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質、騒音、振動の発生を低減できる。	本工事で建設機械の稼働に従事する者に対して高負荷運転の防止及びアイドルストップを講習・指導する計画とした。
大気質 (二酸化窒素、浮遊粒子状物質) 騒音 振動	建設機械の点検及び整備による性能維持	法令上の定めによる定期的な点検や日々の点検・整備により、建設機械の性能を維持することで、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質、騒音、振動の発生を低減できる。	本工事で使用する建設機械は、法令上の定めによる定期的な点検や日々の点検及び整備を行い、建設機械の性能を維持する計画とした。
大気質 (二酸化窒素、浮遊粒子状物質) 騒音 振動	工事従事者への講習・指導	建設機械の高負荷運転の抑制、建設機械の点検及び整備について、工事従事者への講習・指導を実施することにより、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質、騒音、振動の発生の低減が見込まれる。	本工事で建設機械の稼働に従事する者に対して、高負荷運転の抑制、建設機械の点検及び整備について、講習・指導を実施する計画とした。
大気質 (粉じん等)	工事現場の清掃及び散水	工事現場の清掃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、工事現場の清掃及び散水を行う(図3-11③)計画とした。

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



写真①、②、③は長野県内の中央新幹線工事の実施例を示している。

図 3-11 大気環境に関する環境保全措置

### 3-4-2 水環境（水質、地下水の水質及び水位、水資源）

水環境に関する環境保全措置を表 3-3 及び図 3-12～図 3-14 に示す。また、濁水処理のフローを図 3-15 及び図 3-12～図 3-14 に示す。工事中に実施する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とともに適切な時期に実施状況の確認を行う。

表 3-3(1) 水環境に関する環境保全措置

環境要素	環境保全措置	環境保全措置の効果	実施箇所等
水質 (水の濁り、水の汚れ) 水資源	工事排水の適切な処理	工事により発生する濁水、アルカリ排水は必要に応じ、発生水量を考慮した処理能力を有する濁水処理設備を設置し、法令に基づく排水基準等を踏まえ、沈殿、濾過等、濁りを低減させるための処理や中和等の対策によりpH 値の改善を図るための処理をしたうえで排水することで、公共用水域への影響を低減できる。	発生水量の処理能力を備えた中和処理装置及び沈砂池等を設置し、処理をしたうえで、公共用水域(天竜川及び壬生沢川)へ放流する計画とした。壬生沢川区間のトンネル工事では、工事排水(トンネル湧水含む)を処理するため、発生水量の処理能力を備えた濁水処理設備を設置し、必要に応じた処理を行ったうえで、公共用水域(壬生沢川)へ放流する計画とした。(図 3-12 及び図 3-13)
水質 (水の濁り、水の汚れ) 水資源	水路等の切回しの実施	公共用水域内の工事に際し水路等の切回しを実施することにより、改変により巻き上げられる浮遊物質やコンクリート打設により発生するアルカリ排水の周辺公共用水域への流出を防止することで、水の濁り及び水の汚れに係る影響を低減できる。	壬生沢川付近の高架橋下部工の施工において、水路等の仮切回しを実施することにより、公共用水域への影響を低減する計画とした。(図 3-14)
地下水の水質及び水位 水資源	適切な工法の採用	工事の施工に先立ち地質、地下水の調査を実施し、地盤の掘削においては、周辺の地質や地下水位の状況に応じ止水性の高い土留め工法等を実施することで、地下水への影響を低減できる。	工事の施工に先立ち地質、地下水の調査を実施しており、地下水位が高い箇所では高架橋下部工を施工する際は、鋼矢板による土留め工法を採用することで地下水への影響を低減する計画とした。

表 3-3(2) 水環境に関する環境保全措置

環境要素	環境保全措置	環境保全措置の効果	実施箇所等
水質 (水の濁り、水の汚 れ) 水資源	工事排水の監視	工事排水の水の濁り、水の汚 れを監視し、処理状況を定期的 に確認することで、水質管理を徹底 することができる。	高架橋工事等からの工事排水 については、排水の都度、水 の濁り、水の汚れを監視する。 トンネル工事での工事排水に ついては、水質(法令に定める 基準に準拠していることを確認 の上で、放流を行う)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	処理装置又は排 水設備の点検・ 整備による性能 維持	処理設備又は排水設備を設置す る場合は、点検・整備を確実に 行い、性能を維持することにより、工 事排水の処理を徹底することがで きる。	工事施工ヤードに設置した処 理設備又は排水設備の点検・ 整備を実施し、性能を維持す る計画とした。
地下水の水質及 び水位 水資源	薬液注入工法に おける指針の順 守	薬液注入工法を施工する際は、 「薬液注入工法による建設工 事の施工に関する暫定指針」(昭和 49年7月10日、建設省官技発 第160号)等に従い工事を実施 することで地下水の水質等への 影響を低減できる。	薬液注入工法を施工する際は 「薬液注入工法による建設工 事の施工に関する暫定指針」 (昭和49年7月10日、建設省 官技発第160号)等に従い工 事を実施する計画とした。

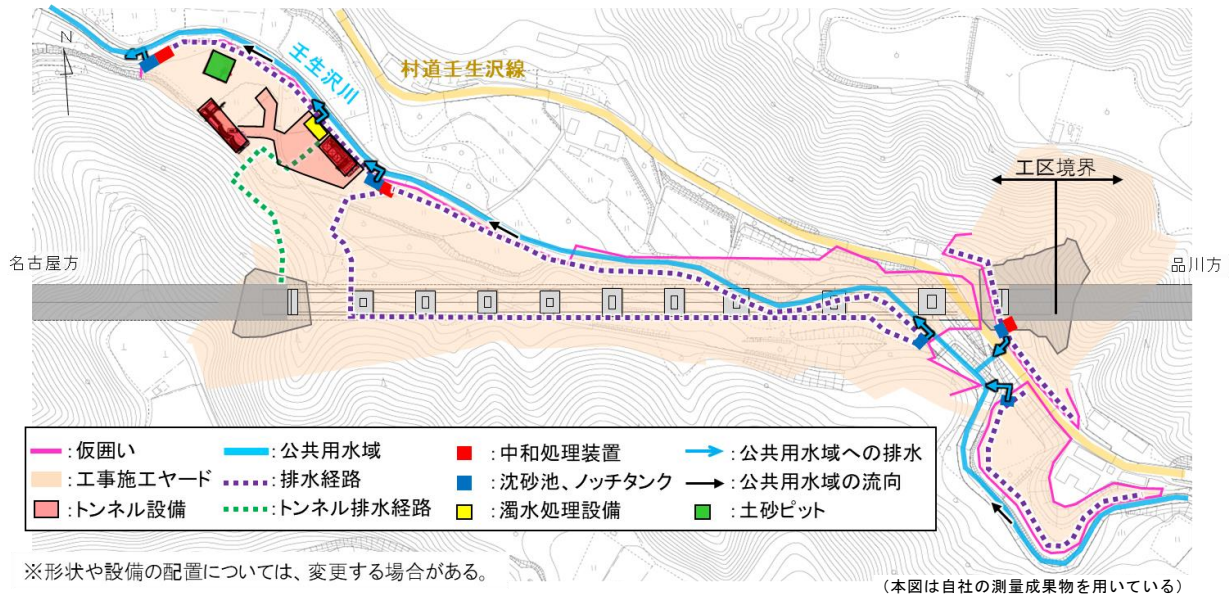


図 3-12 水環境に関する環境保全措置（工事排水の適切な処理）  
（壬生沢川区間）

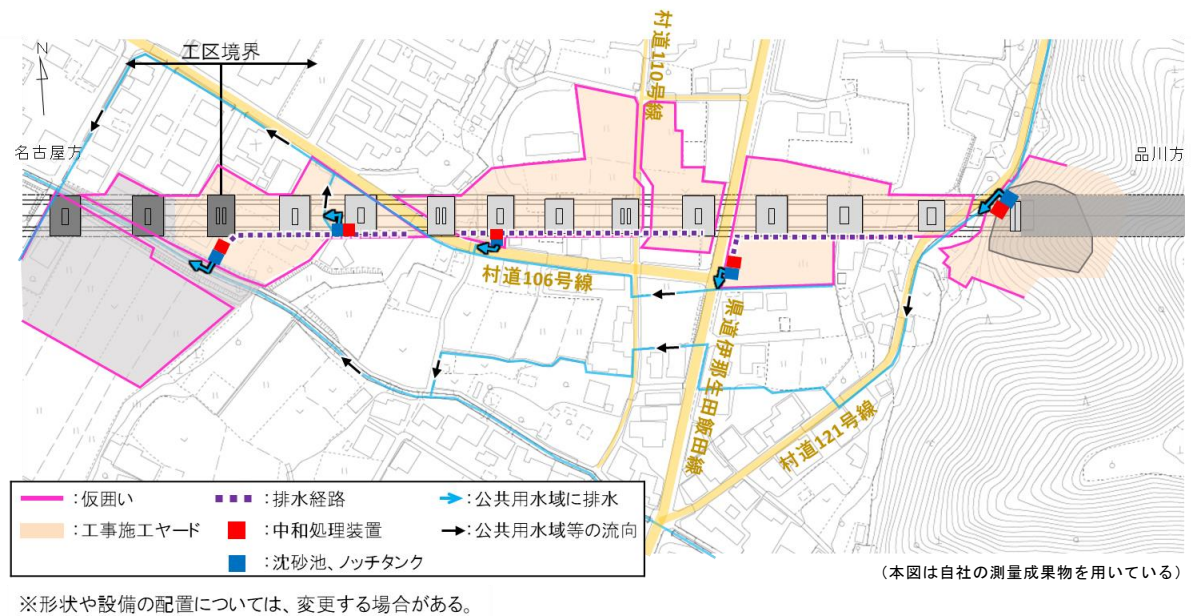


図 3-13 水環境に関する環境保全措置（工事排水の適切な処理）  
（阿島北区間）

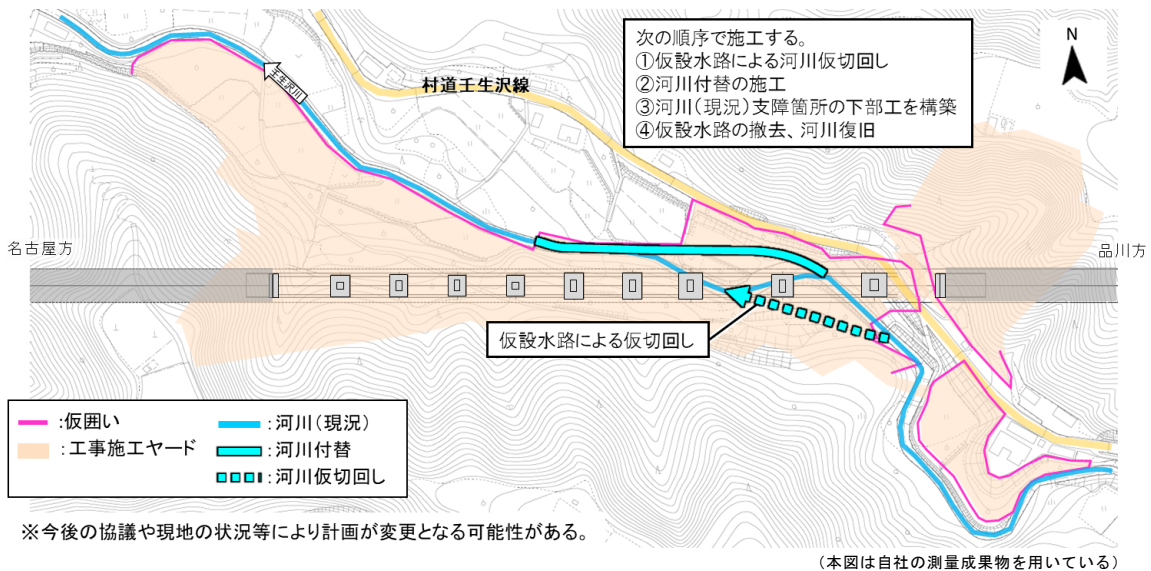
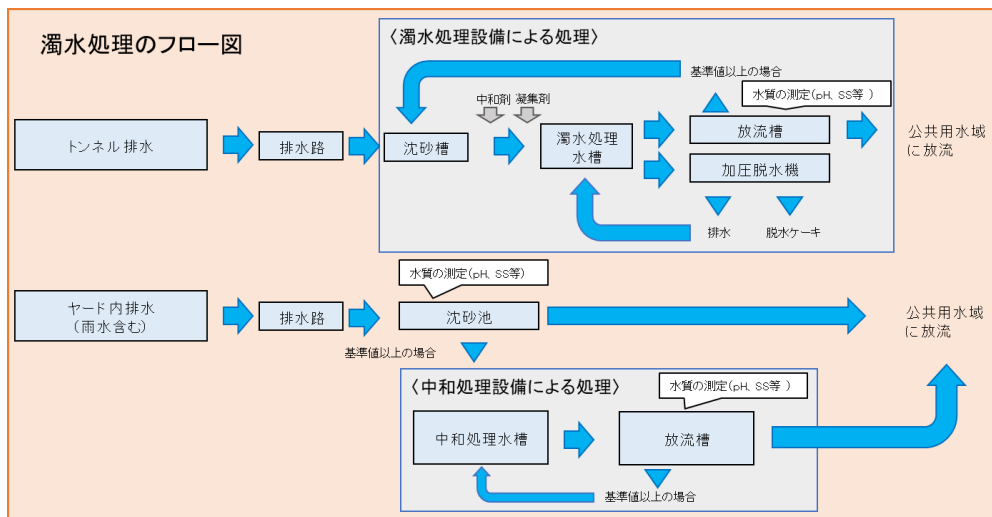


図 3-14 水環境に関する環境保全措置（水路等の仮切回しの実施）  
 （壬生沢川区間）



※形状や配置及び放流経路については、工事の状況等により変更する場合がある。

図 3-15 濁水処理のフロー図

工事施工ヤードの放流箇所については、今後の河川管理者との協議により変更となる可能性がある。

工事施工ヤードにおける、濁水の流出する可能性のある箇所については、必要により排水溝を設け、濁水処理を行った後に放流する。

工事排水のうち、壬生沢川区間のトンネル湧水については、自然由来の重金属等について、1月1回を基本に実施する。また、「3-4-3 土壤環境（土地の安定性、地盤沈下、土壤汚染）」に示す発生土のモニタリングの結果、基準を超える自然由来の重金属等が湧水中に溶出する可能性がある判断された場合は、直ぐに水質の調査を行い、結果に応じ、必要な処理設備を増設するなど適切に対応する。

工事排水の監視としては、水素イオン濃度（pH）、浮遊物質量（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。

### 3-4-3 土壌環境（土地の安定性、地盤沈下、土壌汚染）

土壌環境に関する環境保全措置を表 3-4 に示す。工事中に実施する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とともに適切な時期に実施状況の確認を行う。

表 3-4(1) 土壌環境に関する環境保全措置

環境要素	環境保全措置	環境保全措置の効果	実施箇所等
土地の安定性 地盤沈下	適切な構造及び工法の採用	工事に先立ち、地形及び地質の詳細な調査を実施し、地域の特性をより詳細に把握したうえで、土地の安定確保が図られる工事計画を採用することで、土地の安定性への影響を回避できる。また、土被りが小さく、地山の地質条件が良くない場合には、先行支保（フォアパイリング等）等の補助工法を採用することで、地山の安定を確保することが可能であり、土地の安定性及び地盤沈下への影響を回避または低減できる。	トンネルの工事において掘削中の地質に応じて補助工法を実施する計画とした。
土壌汚染	自然由来の重金属等判定場（土砂ピット）における掘削土砂の適切な管理	工事施工ヤード内の土砂ピットに屋根、側溝、シート覆いを設置する等の管理を行うことで、自然由来の重金属等の有無を確認するまでの間の雨水等による自然由来の重金属等の流出を防止し、土壌汚染を回避できる。	壬生沢川区間の工事施工ヤードに設置する土砂ピットは、自然由来の重金属等判定用設備として仕切り及び屋根を設け、トンネルずりを一時的に仮置きできる設備を計画する。
土壌汚染	工事排水の適切な処理	工事排水について、処理施設により、法令に基づく排水基準等を踏まえ、水質の改善を図るための処理をしたうえで排水することで、土壌汚染を回避できる。	工事施工ヤード及びトンネル工事では、工事用排水やトンネル排水を処理するため、発生水量の処理能力を備えた濁水処理設備を設置し、処理をしたうえで、公共用水域へ排水する計画とした。
土地の安定性	法面、斜面の保護	法面、斜面は状況に応じて擁壁工、コンクリート吹付工、グラウンドアンカー工等、また落石の危険性がある岩塊には、除去工や落石予防工を実施して防護する等、法面、斜面の崩壊を予防することで、土地の安定性への影響を回避できる。また、可能な限り植栽工を施し、緑化に配慮する。	本線トンネル坑口近辺の法面、斜面において、状況に応じて崩壊を予防する対策として法枠工等を行う計画とした。

表 3-4(2) 土壌環境に関する環境保全措置

環境要素	環境保全措置	環境保全措置の効果	実施箇所等
土地の安定性	適切な施工管理	土砂掘削、盛土及び切土の実施時において、周辺の地形、地質及び地下水の状況を確認しながら施工管理を行うことで、安全性の高い工事を実施することができ、土地の安定性への影響を回避できる。	本線トンネル坑口近辺の法面、斜面において、状況に応じて崩壊を予防する対策として法枠工等を行う計画とした。
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	汚染のおそれのある土壌に遭遇した場合は、有害物質の有無や汚染状況を確認する。土壌汚染が明らかとなった際には、関連法令等に基づき対象物質の種類や含有状況等に合わせた処理、処分を行うことで、土壌汚染を回避できる。	トンネル発生土以外については、受入先から求められた場合、発生土に含まれる自然由来の重金属等の有無を確認する計画とした。なお、試験の結果、基準を超えた場合には、関係法令に基づき対象物質の種類や含有状況等に合わせた処理、処分を行う計画とした。
土壌汚染	発生土に含まれる自然由来の重金属等の定期的な調査	発生土に含まれる自然由来の重金属等の有無を定期的に確認し、指定基準に適合しない発生土及び酸性化のおそれのある発生土は、選別して対象物質の種類や含有状況等に合わせた現場管理を行うとともに、関連法令等に基づき処理、処分を行うことで、土壌汚染を回避できる。	トンネル発生土については、「建設工事における自然由来重金属等含有岩石・土壌への対応マニュアル(2023年版)」(令和5年3月、建設工事における自然由来重金属等含有岩石・土壌への対応マニュアル改訂委員会)(以下、「マニュアル(2023年版)」)等の内容を踏まえ、発生土に含まれる自然由来の重金属等(カドミウム、六価クロム、水銀、セレン、鉛、砒素、ふっ素、ほう素)及び酸性水滲出の可能性について、工事施工ヤードに設置する土砂ピットにおいて、定期的に短期溶出試験、酸性化可能性試験を実施する計画とした。また、「マニュアル(2023年版)」等の内容を踏まえて、自然由来の重金属等の流出を防止するための対策を行う計画とした。



表 3-4(3) 土壌環境に関する環境保全措置

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	薬液注入工法における指針の順守	薬液注入工法を施工する際は「薬液注入工法による建設工事の施工に関する暫定指針」に基づき実施することで、土壌汚染を回避できる。	薬液注入工法を施工する際は「薬液注入工法による建設工事の施工に関する暫定指針」等に基づき実施することで、土壌汚染を回避する計画とした。
土壌汚染	発生土を有効利用する事業者への土壌汚染に関する情報提供の徹底	発生土を他事業において有効利用するにあたっては、当該事業者が発生土の管理方法について判断できるように、発生土の自然由来重金属等の含有状況等に係る情報提供を徹底することで、二次的な土壌汚染を回避できる。	本工事による発生土を他事業者が活用する際は、発生土の自然由来の重金属等の含有状況等に係る情報提供を行う計画とした。

トンネル掘削による発生土（岩ずり）は、土壌汚染対策法の対象外であるが、指定基準に適合しない自然由来の重金属等が存在することを想定し、以下の対策を実施する。

「マニュアル（2023年版）」等の内容を踏まえ、発生土に含まれる自然由来の重金属等（カドミウム、六価クロム、水銀、セレン、鉛、砒素、ふっ素、ほう素）及び酸性化の可能性について1回/日を基本に短期溶出試験、酸性化可能性試験を実施する。

短期溶出試験については、環境省告示第18号「土壌溶出量調査に係る測定方法を定める件」に示される方法（試料は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、「マニュアル（2023年版）」等の内容を踏まえ、地質や発生土（ずり）のスレーキングの性状を考慮したうえで活用時の粒径を考慮した試験を実施する。

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、基準値に適合しない発生土を当社が計画する発生土置き場に搬出する場合には、「マニュアル（2023年版）」等の内容を踏まえて、以下の措置を実施する。

- －自然由来の重金属等の流出を防止するための対策（仮置き時を含む）
- －発生土置き場（仮置き時含む）の施工前、施工中、施工後のモニタリング

上記に該当する発生土の運搬時には環境省ガイドラインの内容も踏まえ、積載時の飛散防止、出場時のタイヤ洗浄、靴の洗浄、荷台の浸透防止シートによる被覆、適切な処理・処分が確実に実施される箇所に運搬されたことの確認などの措置を実施する。

### 3-4-4 その他の環境（日照障害、電波障害、文化財）

その他の環境に関する環境保全措置を表 3-5 に示す。工事中に実施する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とともに適切な時期に実施状況の確認を行う。

表 3-5 その他の環境に関する環境保全措置

環境要素	環境保全措置	環境保全措置の効果	実施箇所等
日照障害	鉄道施設(嵩上式)の構造物の形式・配置等の工夫	鉄道施設(嵩上式)の構造物の形式・配置等の工夫により、桁下空間の確保を行うことで、日照障害を回避又は低減できる。	高架橋の設計において、可能な限り径間長と桁下空間を確保することで、構造物の配置に伴う日照障害の影響を低減する計画とした。
電波障害	鉄道施設(嵩上式)の構造物の形式・配置等の工夫	鉄道施設(嵩上式)の構造物の形式・配置等の工夫で桁高の検討、桁下の空間を確保することで、電波障害の影響を回避又は低減できる。	高架橋の設計において、可能な限り径間長と桁下空間を確保することで、構造物の配置に伴う電波障害の影響を低減する計画とした。
文化財	試掘・確認調査及び発掘調査の実施	埋蔵文化財の範囲及び性格等の把握が十分でない場合は自治体等、関係機関との調整のうえ、必要となる届出を行い、試掘・確認調査を実施したうえで、必要により文化財としての価値を後世に継承するために発掘調査を実施する。これらにより文化財が記録保存され、影響を回避又は低減できる。	本工事により埋蔵文化財包蔵地の一部を改変するため、関係機関との調整のうえ、必要となる届出を行っており、工事着手前に確認調査を実施している。さらに、必要に応じて発掘調査を実施することで、影響を回避又は低減する計画とした。
文化財	遺跡の発見に関する届出及び関係機関との協議、対処	法令に基づき、調査中及び工事中に新たに遺跡を発見したときは、その旨を教育委員会等へ届出をし、対処することで、その後の取扱いは関係箇所と協議を行い、対処することで、文化財への影響を回避又は低減できる。	工事施工ヤードにおいて、新たに遺跡が発見された場合には、その旨を教育委員会へ届け出る。その後の取扱いは関係機関と協議の上、決定する。

評価書の公告後に、公共施設の設置に起因する日陰により生ずる太陽光発電設備への国の処理基準が新たに定められたことから、太陽光発電設備については、「公共施設の設置に起因する日陰により生ずる太陽光発電設備に対する損害等に係る費用負担（案）について（中央用対第7号 平成29年3月29日）」のとおり対応を行う。

中央新幹線の構造物等により日陰が発生し、損害等が生じる太陽光発電設備のうち、工事完了以前から設置・利用している方を対象とする。

### 3-4-5 動物、植物、生態系

動物、植物、生態系に関する環境保全措置を表 3-6 に示す。工事中に実施する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とともに適切な時期に実施状況の確認を行う。

表 3-6 工事施ヤードにおける動物、植物、生態系に関する環境保全措置

環境要素	環境保全措置	環境保全措置の効果	実施箇所等
植物 生態系	外来種の拡大抑制	資材及び機械の運搬に用いる車両のタイヤ洗浄や工事後の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、重要種等の生育環境への影響を回避又は低減できる。	工事施工ヤードの出入口において高圧洗浄機でタイヤを洗浄して外来種の種子の除去を行う計画とした。また作業員に対し、外来種拡大防止対策の重要性について教育を行うことで、外来種の拡大を抑制する計画とした。
動物 生態系	コンディショニングの実施	段階的に施工規模を大きくし、徐々に工事に伴う騒音等に慣れさせることにより、猛禽類等への影響を低減できる。	評価書において事後調査の対象としているペアについて、専門家等の助言も踏まえ必要に応じて実施する。
動物 植物 生態系	工事従事者への講習・指導	工事区域外への不用意な立ち入り等の制限やゴミ捨ての禁止などについて工事従事者に指導することで、人為的な攪乱、踏みつけ等による影響を低減できる。	工事従事者に対して、工事施工ヤード外への不用意な立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。

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

### 3-4-6 景観

景観に関する環境保全措置を表 3-7 に示す。

表 3-7 景観に関する環境保全措置

環境要素	環境保全措置	環境保全措置の効果	実施箇所等
景観	建造物の形状の配慮	建造物の形状の配慮により、周辺の自然、農村、市街地景観との調和を図り、景観等への影響を低減できる。また、景観の専門家による検討会を実施し、橋梁構造形式等の検討結果として、橋脚計画位置の配慮、建造物の形状の配慮により景観等への影響を低減できる。	社外の有識者による景観検討会において検討した内容を橋脚、橋側歩道の形状及び桁構造に反映することで、景観等への影響を低減する計画とした。

### 3-4-7 環境への負荷（廃棄物等、温室効果ガス）

環境への負荷に関する環境保全措置を表 3-8 に示す。工事中に実施する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とともに適切な時期に実施状況の確認を行う。

表 3-8 (1) 廃棄物等、温室効果ガスに関する環境保全措置

環境要素	環境保全措置	環境保全措置の効果	実施箇所等
廃棄物等	建設汚泥の脱水処理	真空脱水(ベルトフィルタ)、遠心脱水(スクリュージェカンタ)、加圧脱水(フィルタープレス)、並びに加圧絞り脱水(ロールプレス、ベルトプレス)等のプラント内の機械を用いて脱水する機械式脱水処理、天日乾燥、底面脱水、並びにトレンチ工法などの強制乾燥や自重圧密により含水比低下を促す自然式脱水処理等、含水比に応じた脱水処理により減量化を図ることで、取り扱う副産物の量を低減できる。	濁水処理により発生する建設汚泥については、機械式脱水処理により、水と脱水ケーキに分離し、建設汚泥の減量を図る計画とした。
廃棄物等	建設発生土の再利用	建設発生土は本工事内で一部再利用、他の公共事業などへの有効利用に努める等、活用を図ることで、取り扱う副産物の量を低減できる。	本工事による発生土は壬生沢川区間の高架下の整地等で盛土として活用する他、公共事業(豊丘村が実施する村道壬生沢線(開田～鬼の久保)道路改良事業)及び喬木村内の発生土置き場(堰下)等で活用する計画とした。
温室効果ガス	低炭素型建設機械の採用	低炭素型建設機械の採用により、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採用するよう努めるとともに、低炭素型機械が無い等、採用できない場合はできる限り燃費性能の良い建設機械を採用する計画とした。
廃棄物等	発生土を有効利用する事業者への情報提供	発生土を他事業において有効活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を他事業者が活用する際は、発生土の自然由来の重金属等の含有状況等に係る情報提供を行う計画とした。

表 3-8 (2) 廃棄物等、温室効果ガスに関する環境保全措置

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

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

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による影響を低減させるための環境保全措置について、工事の内容や周辺の住居の状況等を考慮して、表 3-9 及び図 3-16 の通り計画する。

表 3-9 (1) 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による影響を低減させるための環境保全措置

環境要素	環境保全措置	環境保全措置の効果	実施箇所等
大気質 (二酸化窒素、浮遊粒子状物質) 騒音 振動 景観	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、運行ルート及び時間帯の分散化等を行うことにより、影響を低減できる。	工事用車両の運行について、運行の時期や時間を集中させない等の配慮を行う計画とした。なお、資材の運搬に用いる車両台数が多くなる下部工のコンクリート打設に際しては、橋脚ごとの打設日が重ならないよう対応することとした。 また、指定された工事用車両の運行ルート（図 2-12）のエリア以外では、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行ルートを分散化する計画とした。
文化財 動物 生態系	資材運搬等の適切化	各工事は偏った施工を避け、工事の平準化を図り、資材及び機械運搬に用いる車両を集中させないことで、影響を低減できる。	本工事に係る資材及び機械の運搬に用いる車両において実施する計画とした。
大気質 (二酸化窒素、浮遊粒子状物質、粉じん等) 騒音 振動 景観	工事の平準化	工事の平準化により同時期に運行する資材及び機械の運搬に用いる車両の台数を削減し、集中を緩和することで、局地的な影響を低減できる。	本工事に係る資材及び機械の運搬に用いる車両は短時間に集中的に運行しないようにすることで、影響を低減する計画とした。



表 3-9 (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 (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	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。	本工事に係る資材及び機械の運搬に用いる車両について、状況に応じ、タイヤ洗浄、周辺道路の清掃及び散水を実施する計画とした。(図 3-16)
大気質 (粉じん等)	荷台への防塵シート敷設及び散水	荷台に防じんシートを敷設するとともに散水することで、粉じん等の発生を低減できる。	本工事に係る発生土の運搬に用いる車両において、積込時の発生土の状況を踏まえ必要に応じて実施する計画とした。
大気質 (二酸化窒素、浮遊粒子状物質) 騒音、振動、 温室効果ガス	資材及び機械の運搬に用いる車両の点検及び整備による性能維持	法令上の定めによる定期的な点検や日々の点検及び整備により、資材及び機械の運搬に用いる車両の性能を維持することで、影響を低減できる。	本工事に係る資材及び機械の運搬に用いる車両において、点検及び整備により、車両の性能を維持する計画とした。
大気質 (二酸化窒素、浮遊粒子状物質) 騒音、振動、 温室効果ガス	環境負荷低減を意識した運転の徹底 (高負荷運転の抑制)	資材及び機械の運搬に用いる車両の法定速度の順守、アイドリングストップ及び急発進や急加速の回避をはじめとしたエコドライブの徹底により、影響を低減できる。	本工事に係る資材及び機械の運搬に用いる車両において、エコドライブを徹底する計画とした。
大気質 (二酸化窒素、浮遊粒子状物質) 騒音、振動、 温室効果ガス	工事従事者への講習・指導	資材及び機械の運搬に用いる車両の点検及び整備、環境負荷低減を意識した運転について、工事従事者への講習・指導を実施することにより、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質、騒音、振動、温室効果ガスの発生の低減が見込まれる。	本工事に係る資材及び機械の運搬に用いる車両において、点検・整備、環境負荷低減を考慮した運転について、工事従事者への講習・指導を実施する計画とした。
温室効果ガス	低燃費車種の選定、積載の効率化、運搬計画の合理化による運搬距離の最適化	低燃費車種の選定、積載の効率化、合理的な運搬計画の策定による運搬距離の最適化等により、温室効果ガスの排出量を低減できる。	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。



タイヤ洗浄の状況

※写真は長野県内の中央新幹線工事の実施例を示している。

図 3-16 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による影響を低減するための環境保全措置

### 3-6 代替巢の設置

工事施工ヤードの検討にあたっては、事後調査の対象とした希少猛禽類について、生息する箇所を回避することを前提に検討したが、工事施工ヤード付近に生息するオオタカの生息環境の一部はやむを得ず消失することになるため、工事前（平成26年11月）に代替巢を設置した。代替巢の設置位置、状況について図3-17に示す。



図 3-17 オオタカの代替巢設置位置及び状況

### 3-7 重要な種の移植・播種

工事施工ヤードの検討にあたっては、表 3-10に示す対象種が生育する箇所を回避することを前提に検討を実施したが、ミスミソウの生育地について、その一部を回避することができなかつたため、希少性の高さや専門家等の意見も踏まえ、工事前に移植を実施する。

移植に係る実施フローは図 3-18に、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を表3-11、移植候補地の選定理由を表 3-12に示す。なお、移植の対象とした種の確認状況は及び移植の実施箇所等については図 3-19～図 3-21に示す。また、移植の手法について、表 3-13に示す。

表 3-10 移植対象種

種名	科名	生活型・生育環境	重要な種の選定基準
ミスミソウ	キンポウゲ	多年草 落葉広葉樹林の林床	環境省 RL：準絶滅危惧（NT） 長野県 RL：絶滅危惧Ⅱ類（VU）

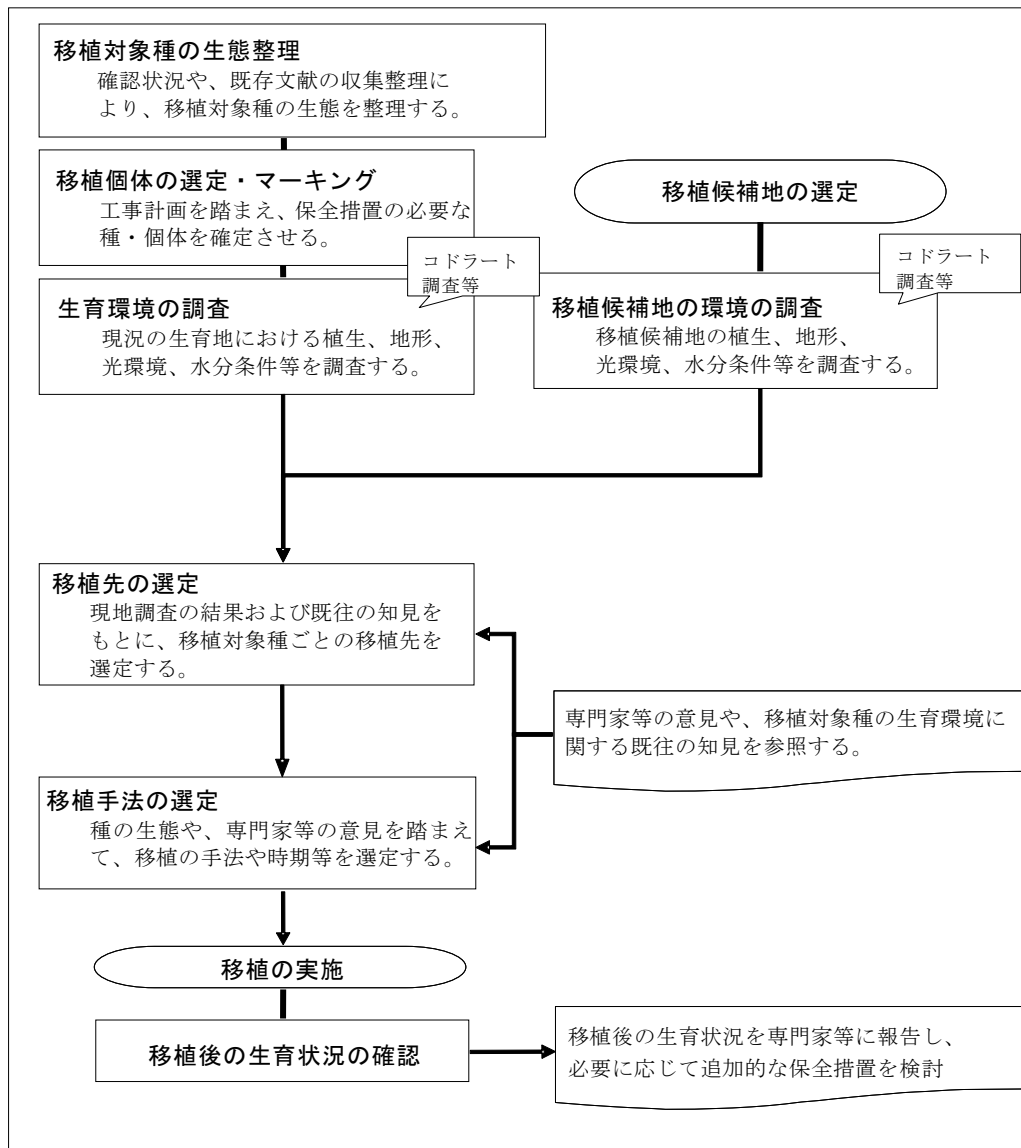


図 3-18 移植の実施フロー

表 3-11 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	相対光量子束密度	光量子計を用いて相対光量子束密度を測定する。
水分条件	土壌水分	土壌水分計を用いて土壌水分を測定する。
	土湿度	環境省の自然環境保全基礎調査要領に準じ、乾とは土塊をにぎって湿りを感じない場合、適とは湿りを感じ、湿とは水が出るがたれない、過湿とは水がしたたる場合、として記録する。

表 3-12 移植地を選定した理由

「環境条件が移植対象種の生育環境の条件を満たしていること」を前提に下記6項目のうち、複数該当した地点を候補地とし、専門家等の助言を踏まえ移植地を選定した。

- ・現地調査で把握することのできない不確定な環境要素を配慮し、移植対象種の生育が確認されていること。
- ・移植個体への移動による影響に配慮し、できる限り移植対象個体の生育地から近い地点であること。
- ・移植対象個体の生育地から、移植地まで安全に運搬することができる地点であること。
- ・移植対象種の生態に適した植生管理がなされていること。
- ・土地の担保性が高い場所（他の事業等により今後改変される可能性が少ない場所）であること。
- ・斜面崩壊等による土砂の流入が想定される場所や、ニホンジカ等の食害が激しい地点でないこと。


現地調査での確認状況	<p>現地調査において、環境保全措置を検討した範囲で以下の種が確認された。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ミスミソウ（1地点7個体：令和4年度）</li> </ul>	
		<p>希少種保護のため非公開</p>
	<p>確認個体（ミスミソウ）</p>	<p>確認環境（ミスミソウ）</p>

図 3-19 移植・播種の対象とした種の確認状況



図 3-20 移植の対象とした個体の生育位置

希少種保護のため非公開

※今後の現地状況や専門家等の意見により、移植実施予定箇所は変更となる可能性がある。

図 3-21 移植の実施予定箇所（ミスミソウ）

表 3-13 重要な種の移植・播種の手法

対象種	移植・播種手法
ミスミソウ	・植物個体を掘り取り、移植する。

### 3-8 専門家等の技術的助言

オオタカ（喬木村ペア）の代替巢の設置にあたっては、表 3-14 に示すとおり、専門家等の技術的助言を受けて実施した。

表 3-14 専門家等による技術的助言の内容（代替巢の設置）

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	公益団体等	・ 幹が大きく、枝ぶりがしっかりしており、下から巢が目立たない木を選定すべき。

ミスミソウの移植の実施にあたっては、表 3-15 に示すとおり、専門家等の技術的助言を受けた。

表 3-15 専門家等による技術的助言の内容（移植）

項目	専門分野	所属機関の属性	主な技術的助言の内容
植物	植物	大学	・ 移植の実施予定箇所（図 3-21）は、日が当たりすぎず、植生や立地等の生育環境が自生地に類似しており、移植先に適している。
			・ 厳冬期と盛夏を避けた時期に移植すべき。

### 3-9 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評価書の記載内容について教育したうえで、元請会社から工事関係者全員に対し具体的に実施する措置について教育を行い、確実な遂行を図る。
- ・ 実施状況について定期的に確認し、必要な場合は指導を行う。



## 第4章 事後調査及びモニタリング

### 4-1 事後調査及びモニタリングの実施計画

事後調査及びモニタリングについては、評価書及びこれに基づく「事後調査計画書（平成 26 年 11 月）」に基づいて実施する。

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

表 4-1 事後調査の実施内容

環境要素の区分	調査項目	調査地点	調査時期及び頻度
動物	猛禽類の生息状況	対象とする番いの生息地周辺	工事中及び工事後の繁殖期
植物	移植した植物の生育状況※1	移植を講じた植物の移植先の生育地	各種の生活史及び生育特性に応じて設定

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

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

事後調査及びモニタリングの結果を受け、必要な場合には、環境保全措置の追加又は変更を行う。

表 4-2 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
大気質	二酸化窒素、浮遊粒子状物質、粉じん等	図 4-1	工事最盛期に1回(四季調査)
騒音、振動		図 4-1	工事最盛期に1回
水質 <sup>※1※2</sup> (河川水)	浮遊物質(SS)、 水温、 水素イオン濃度(pH)、 自然由来の重金属等 <sup>※3</sup>	図 4-1	工事前に1回 工事中に年1回、低水期に実施
水資源	地下水の水位、水温、 水素イオン濃度(pH)、 電気伝導率、透視度	「豊丘村・喬木村における水資源に係る具体的な調査の計画について」(平成 28 年 4 月)に記載。 ※水資源に係る具体的な調査地点を参考1に記載する。	
土壌汚染	自然由来の重金属等 <sup>※3</sup> 、 酸性化可能性	「3-4-3 土壌環境(土地の安定性、地盤沈下、土壌汚染)」に記載	

注 1 調査項目及び期間は、状況により変更となる場合がある。

注 2 モニタリングとは別に、その他調査として、本工事での最盛期における資材運搬等の車両の運行ルートでの大気質(二酸化窒素、浮遊粒子状物質、粉じん等)、騒音、振動に加えて、建設機械の稼働に伴う大気質(二酸化窒素、浮遊粒子状物質、粉じん等)の計測をそれぞれ行う。

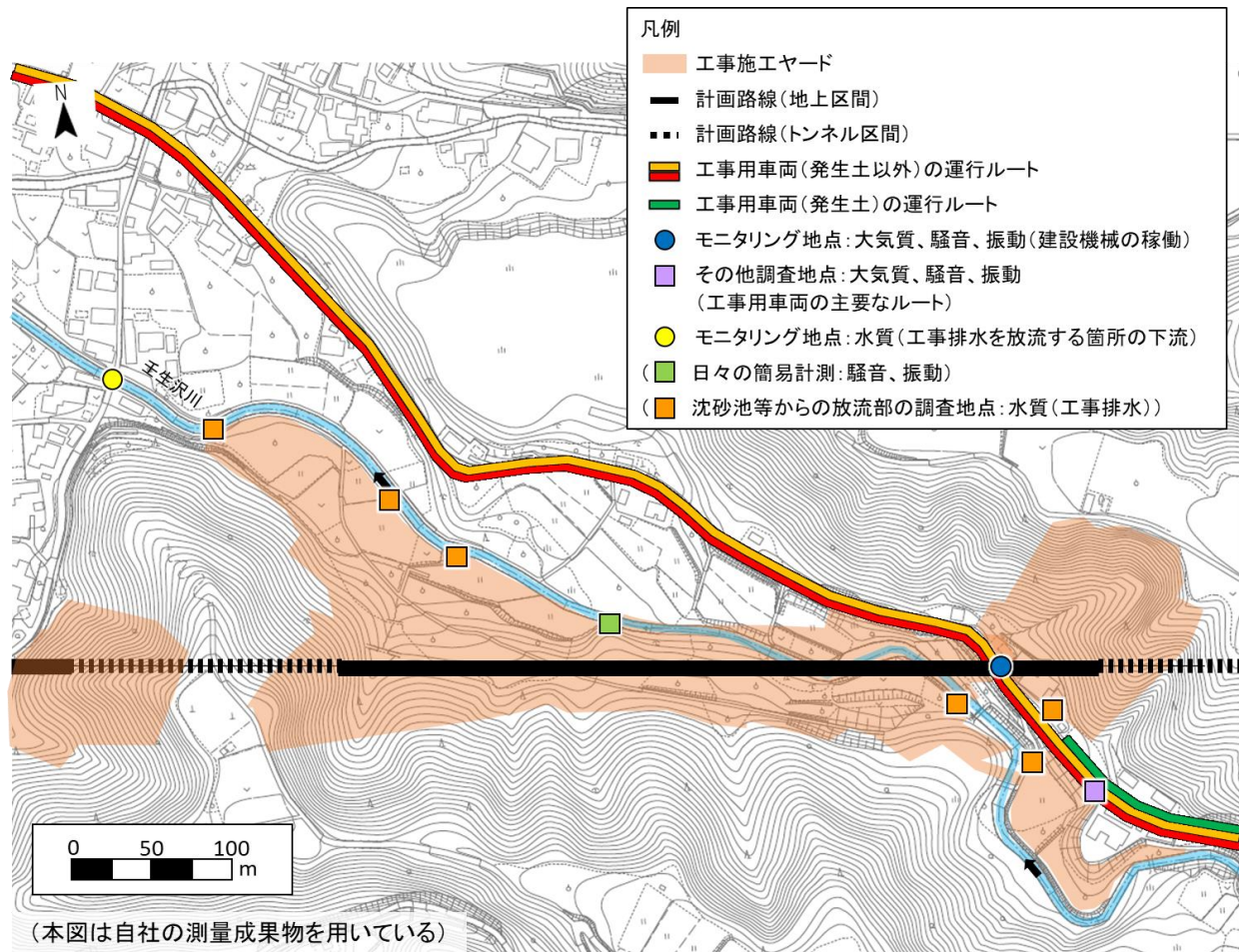
注 3 モニタリング及びその他調査とは別に、工事施工ヤードでの騒音・振動についての日々簡易計測を行い、その結果をも踏まえて影響の低減を図る。(図 4-1)

注 4 水質(河川水)のモニタリング結果が環境基準を超える等の異常が確認された場合は、必要に応じて天竜川及び壬生沢川の放流箇所の上流側を含めて再測定を実施する。

※1 水質(河川水)の工事前調査は、天竜川において R2.12、壬生沢川において H29.12 に実施済。

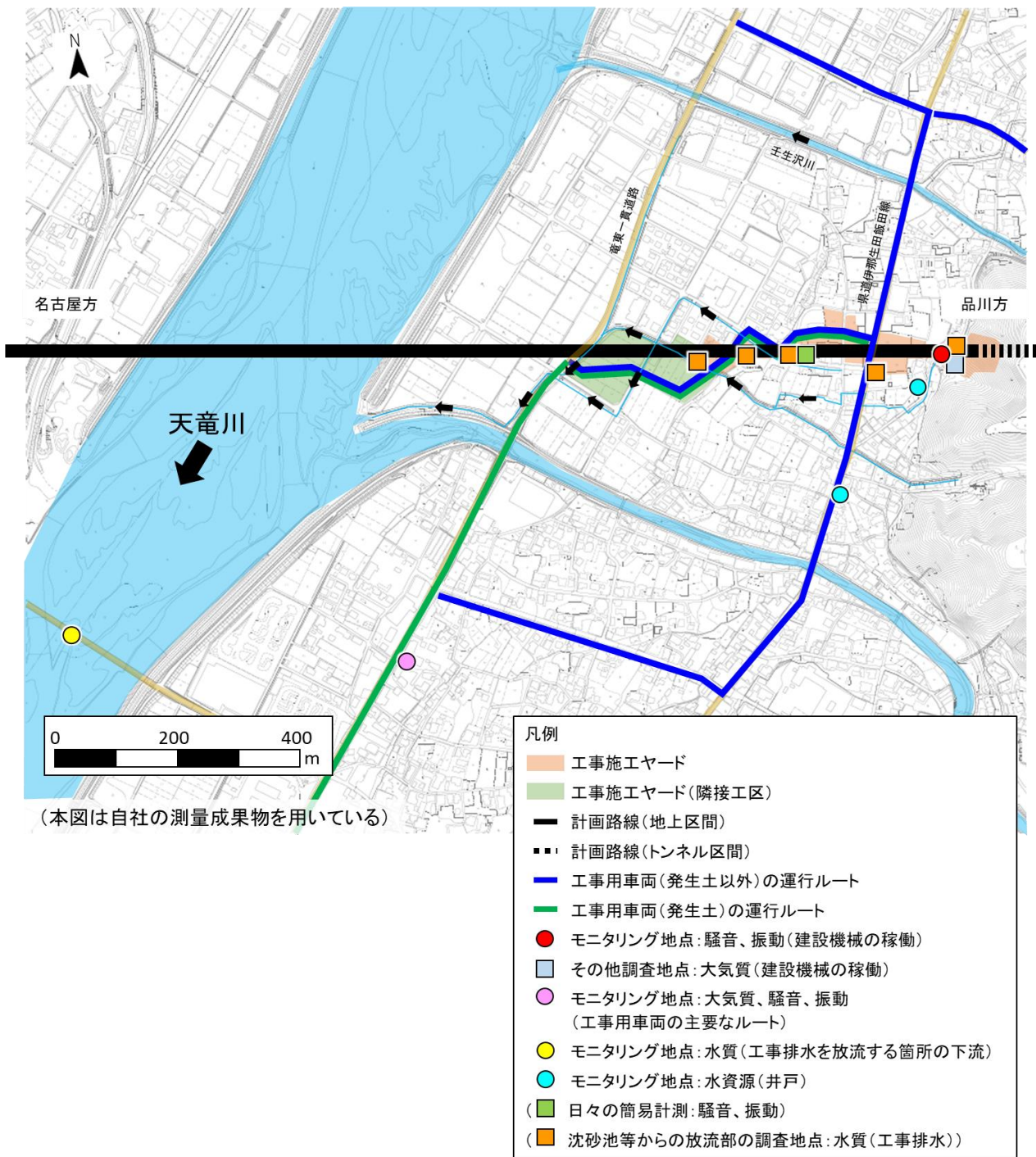
※2 工事管理の一環として工事施工ヤードから放流する工事排水は、浮遊物質(SS)、水素イオン濃度(pH)等の測定を1日1回を基本に実施する。また、壬生沢川区間のトンネル湧水については、自然由来の重金属等について、1月1回を基本に実施する。

※3 カドミウム、六価クロム、水銀、セレン、鉛、砒素、ふっ素、ほう素を自然由来の重金属等とする。



※今後の協議や現地状況等により、モニタリング位置等に変更となる可能性がある。

図 4-1(1) モニタリング及びその他調査の調査地点(壬生沢川区間)



※今後の協議や現地状況等により、モニタリング位置等は変更となる可能性がある。

※モニタリング地点：大気質、騒音、振動（工事用車両の主要なルート）及びモニタリング地点：水質（工事排水を放流する箇所の下流）については、阿島北高架橋ほか新設は天竜川橋りょうほか新設と近接することから、天竜川橋りょうほか新設のモニタリング地点と同地点で実施する。

図 4-1(2) モニタリング及びその他調査の調査地点（阿島北区間）

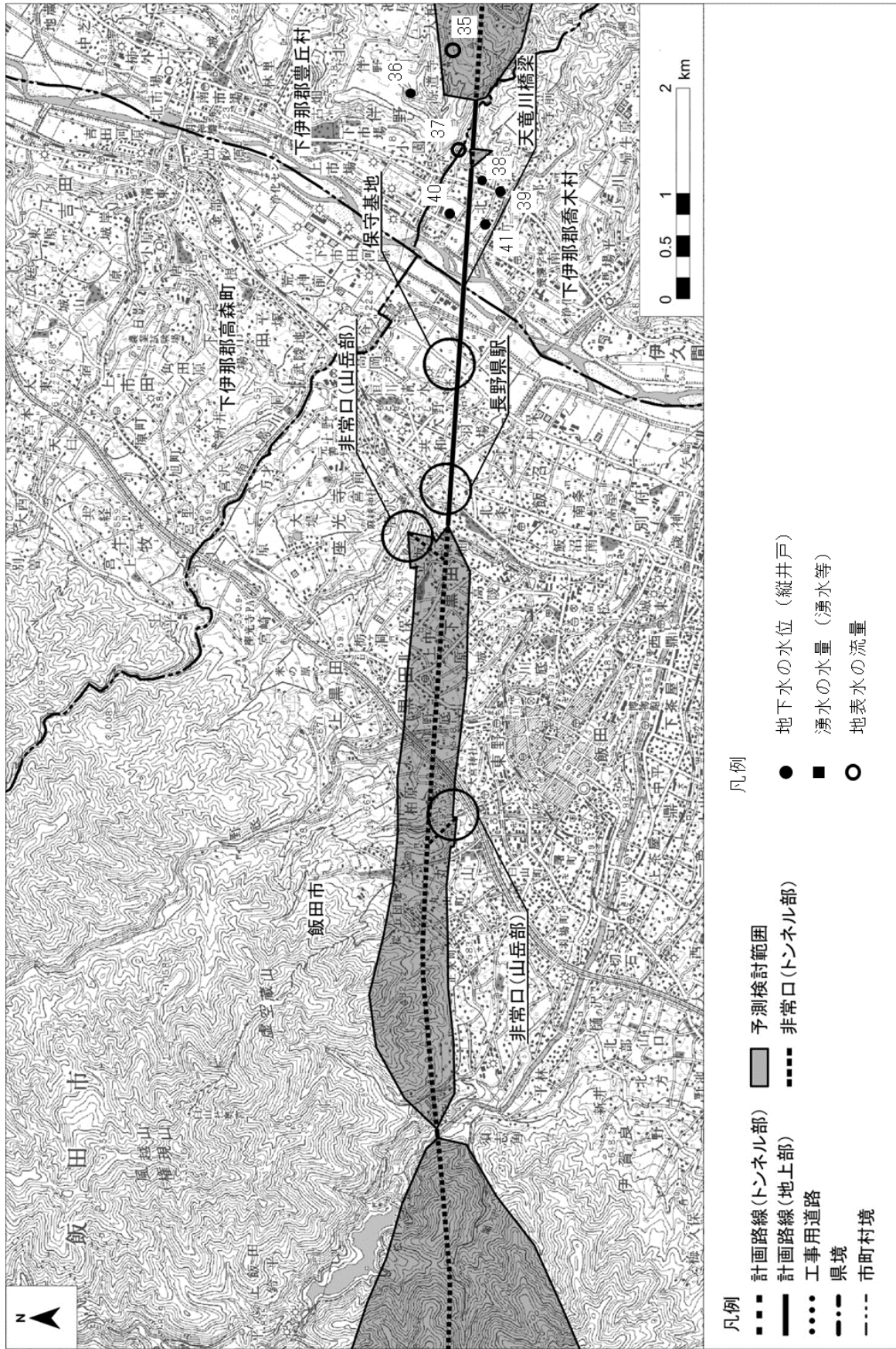
#### 4-2 事後調査及びモニタリングの結果の取扱い

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

## 参 考

### 参考 1 水資源に係る具体的な調査地点

水資源に係る具体的なモニタリング地点を図参 1-1 に示す。



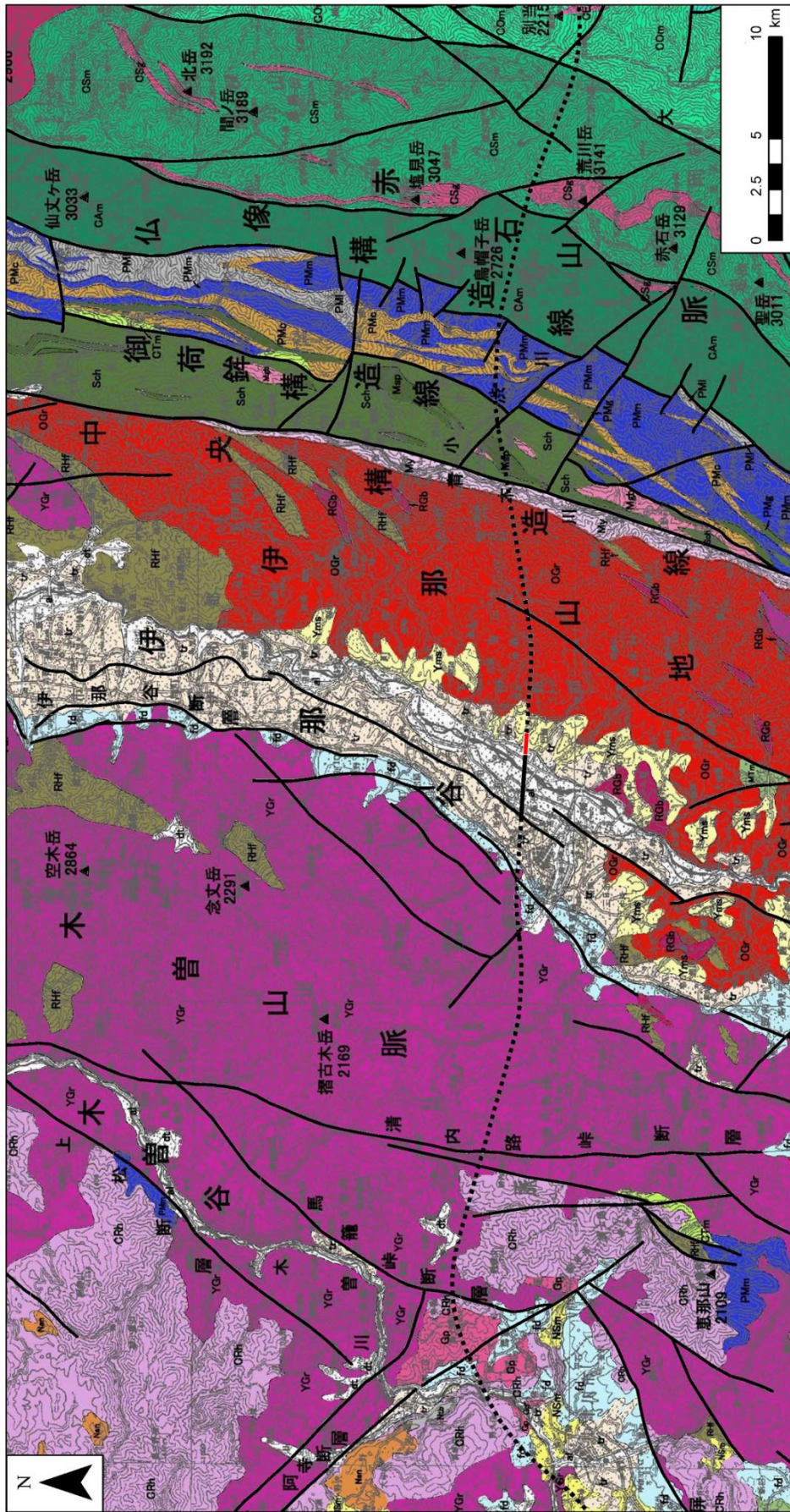
図参 1-1 水資源に係る具体的なモニタリング地点（豊丘村・喬木村における水資源に係る具体的な調査の計画について 図参 1-2(2)より抜粋）

## 参考2 地質の概況について

本工事の環境保全措置を検討した範囲における地質の概況について、図参 2-1、図参 2-2 に示す。

また、高架橋工事による掘削箇所の主な地質調査結果を、図参 2-3～図参 2-6 に示す。基礎部は玉石混り砂礫の伊那層群に設置した。なお、難透水層であるミソベタ部層は、本工事の施工範囲内での地質調査では確認されなかった。





凡例  
 - - - 計画路線 (トンネル部)      計画路線 (地上部)  
 ——— 本工事の環境保全措置を検討した範囲

注1. 凡例は、図5-2-1(2)に示す。

この地図の作成に当たっては、国土地理院長の承認を得て、同院発行の数値地図200000 (地図画像) を使用したものである。(承認番号 平20業使、第292号)

図参 2-1 (1) 統括地質平面図(環境影響評価書 資料編 事 5-3 図 5-2-1(1))

# 地質凡例

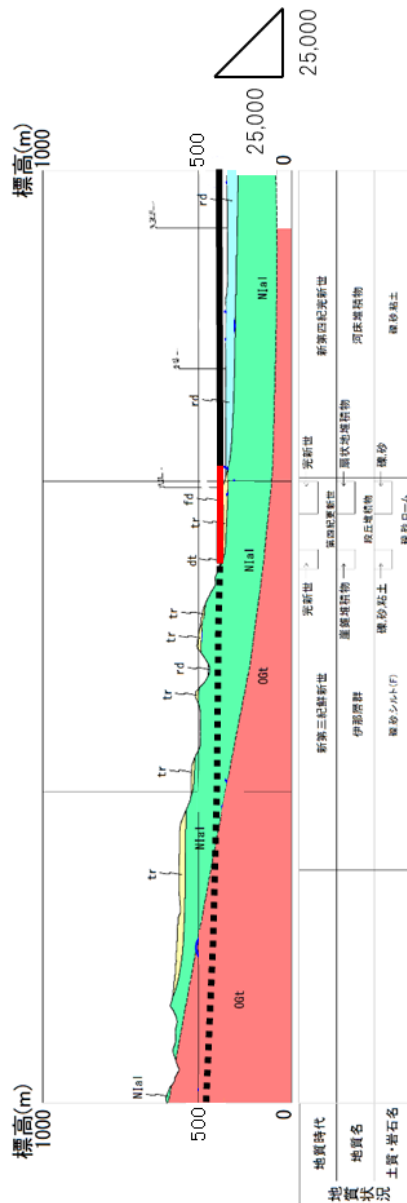
## 堆積岩および噴出岩

地質時代		地質名	岩石名	記号		
新生代	第四紀	完新世	沖積堆積物	礫・砂・粘土	al	
			崖麓堆積物	礫・砂	dt	
		更新世	段丘堆積物	礫・砂・ローム	tr	
			扇状地堆積物	礫・砂	fd	
			曾根層群	礫・砂	Ysc	
			黒富士火山岩類	安山岩	Yan	
			茅ヶ岳火山岩類	火山砕屑物	Ypf	
			八ヶ岳火山岩類	火山砕屑物	Ypf	
		伊那層群	礫・砂・シルト	Yms		
		塩嶺果層	安山岩	Nan		
	水ヶ森火山岩類		凝灰角礫岩	Ntb		
	鮮新世	地蔵峠火山岩類	凝灰角礫岩	Ntb		
		瀬戸層群	礫・砂・シルト	NSm		
		富士川層群	礫岩・砂岩・泥岩	NFm		
	第三紀	中新世	小橋山火山岩類	流紋岩・石英安山岩	MYv	
			太良ヶ峠火山岩類	安山岩	MYv	
			巨摩層群	桃の木累層	礫岩・砂岩・泥岩	MUm
				楯形山累層	砂岩・泥岩	MKm
		御坂層群	安山岩・玄武岩・凝灰角礫岩	MKv		
			礫岩・砂岩・泥岩	MMm		
			安山岩・玄武岩・凝灰角礫岩	MMv		
			守屋累層	礫岩・砂岩・泥岩	MTm	
			富草層群	礫岩・砂岩・泥岩	MTm	
			瑞浪層群	凝灰岩	MTv	
		漸新世、始新世	四万十帯	瀬戸川層群 (瀬戸川帯)	粘板岩・砂岩	CEm
				チャート・緑色岩	CEg	
				三倉層群 (三倉帯)	粘板岩・砂岩	CMm
チャート・緑色岩				CMg		
白根帯	犬居層群		粘板岩・砂岩	COm		
	寸又川層群 (大井川帯)		チャート・緑色岩	COg		
	白根層群 (白根帯)		粘板岩・砂岩	CSm		
	チャート・緑色岩		CSg			
	赤石層群 (赤石帯)		粘板岩・砂岩	CAm		
	チャート・緑色岩		CAg			
濃飛流紋岩類	流紋岩・溶結凝灰岩	CRh				
戸台・戸沢・水窪層	礫岩・砂岩・頁岩	CTm				
中生代	白亜紀	秩父帯 美濃帯 (中生層)	粘板岩・砂岩	PMm		
			チャート	PMo		
			石灰岩	PML		
			緑色岩	PMg		

## 貫入岩および変成岩

地質時代			岩石名	記号		
新生代	第三紀	中新世	新期貫入岩類	流紋岩	Rh	
			安山岩・ひん岩	Po		
			花崗斑岩・石英斑岩	Gp		
			黒雲母花崗岩	Gr		
			花崗閃緑岩・石英閃緑岩	Gd		
	中生代	白亜紀	領家帯	貫入岩類	新期花崗岩類	Ygr
				古期花崗岩類	Ogr	
				閃緑岩	RDi	
				ハンレイ岩、カンラン岩	RGb	
				鹿塩ミトイ	圧砕岩	My
三波川帯			変成岩類	片状ホルンフェルス 片麻岩	RHf	
			変輝緑岩	RGf		
			御荷鉢 緑色岩類	ハンレイ岩、輝緑岩 カンラン岩	Mgb	
			蛇紋岩	Msp		
			変成岩類	黒色・緑色・石英片岩	Sch	

図参 2-1(2) 統括地質平面図（環境影響評価書 資料編 事 5-3 図 5-2-1(2)）



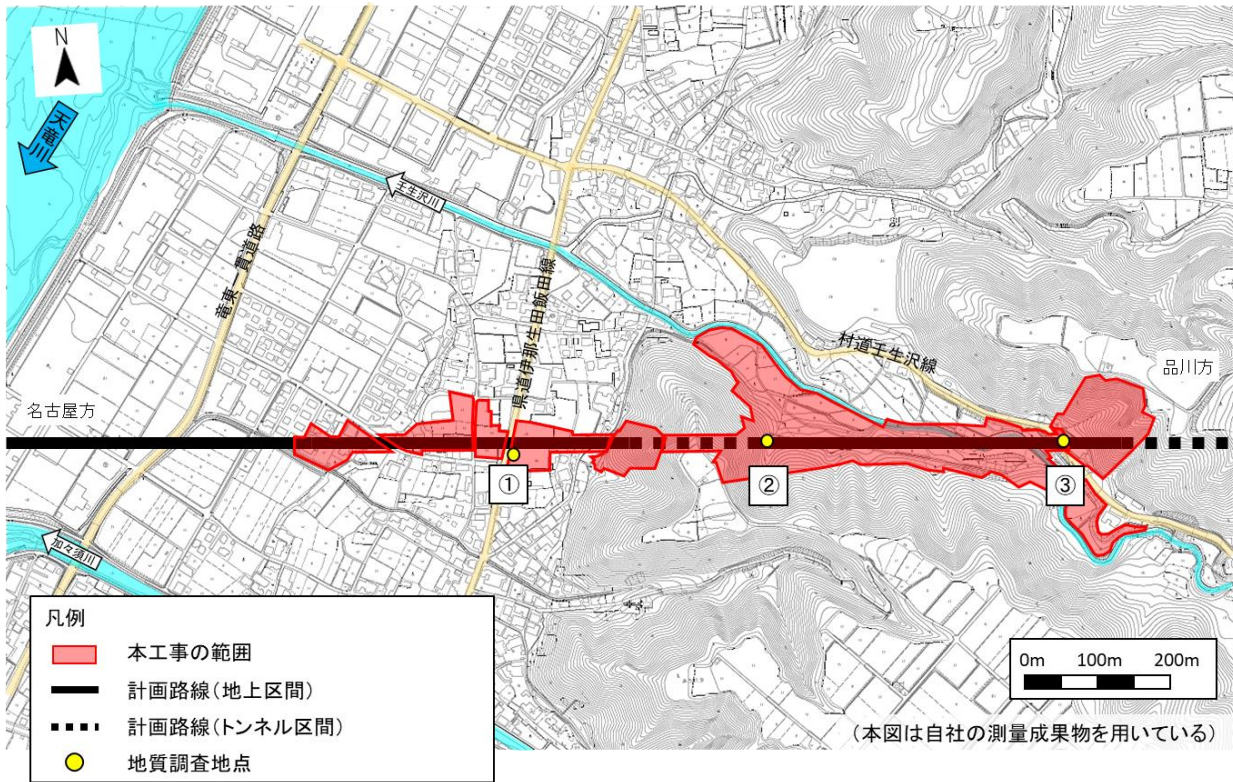
図参 2-2 地質縦断面図

地質層序表

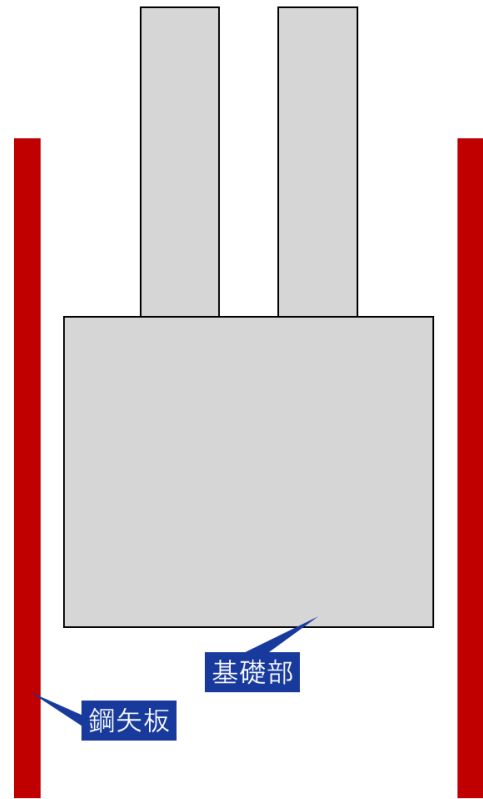
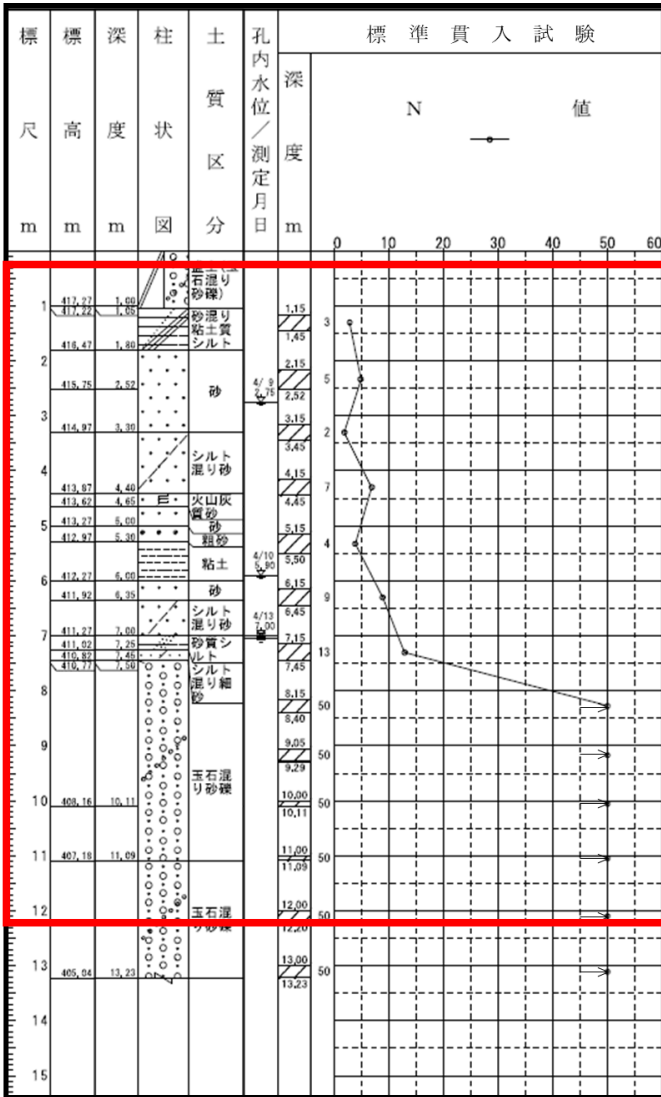
地質年代	地質名	岩相	記号
新第三紀	河床堆積物	礫、砂(水層を含む)	rd
	扇状地堆積物	礫、砂	fd
第四紀	扇状地堆積物	礫、砂、粘土	dt
	砂丘堆積物	礫、砂、ローム	tr
新第三紀	伊那群	礫、砂、ローム	Mal
	伊那群	礫、砂、シルト	00t
	天竜砂岩層	粗粒片麻状角閃石層帯花崗閃緑岩	00p
	天竜砂岩層	粗粒片麻状角閃石層帯花崗閃緑岩	00p
	天竜砂岩層	粗粒片麻状角閃石層帯花崗閃緑岩	00p
	天竜砂岩層	粗粒片麻状角閃石層帯花崗閃緑岩	00p
	天竜砂岩層	粗粒片麻状角閃石層帯花崗閃緑岩	00p
	天竜砂岩層	粗粒片麻状角閃石層帯花崗閃緑岩	00p
	天竜砂岩層	粗粒片麻状角閃石層帯花崗閃緑岩	00p
	天竜砂岩層	粗粒片麻状角閃石層帯花崗閃緑岩	00p
白亜紀	扇状地堆積物	礫、砂、シルト	My
	扇状地堆積物	礫、砂、シルト	My
	扇状地堆積物	礫、砂、シルト	My
	扇状地堆積物	礫、砂、シルト	My
	扇状地堆積物	礫、砂、シルト	My
	扇状地堆積物	礫、砂、シルト	My
	扇状地堆積物	礫、砂、シルト	My
	扇状地堆積物	礫、砂、シルト	My
	扇状地堆積物	礫、砂、シルト	My
	扇状地堆積物	礫、砂、シルト	My
白亜紀	扇状地堆積物	礫、砂、シルト	My
	扇状地堆積物	礫、砂、シルト	My
	扇状地堆積物	礫、砂、シルト	My
	扇状地堆積物	礫、砂、シルト	My
	扇状地堆積物	礫、砂、シルト	My
	扇状地堆積物	礫、砂、シルト	My
	扇状地堆積物	礫、砂、シルト	My
	扇状地堆積物	礫、砂、シルト	My
	扇状地堆積物	礫、砂、シルト	My
	扇状地堆積物	礫、砂、シルト	My
白亜紀	扇状地堆積物	礫、砂、シルト	My
	扇状地堆積物	礫、砂、シルト	My
	扇状地堆積物	礫、砂、シルト	My
	扇状地堆積物	礫、砂、シルト	My
	扇状地堆積物	礫、砂、シルト	My
	扇状地堆積物	礫、砂、シルト	My
	扇状地堆積物	礫、砂、シルト	My
	扇状地堆積物	礫、砂、シルト	My
	扇状地堆積物	礫、砂、シルト	My
	扇状地堆積物	礫、砂、シルト	My



- 凡例
- 計画路線 (トンネル区間)
  - 計画路線 (地上区間)
  - 本工事の範囲



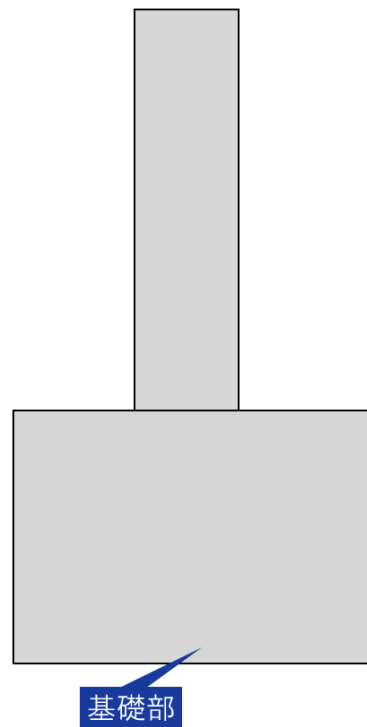
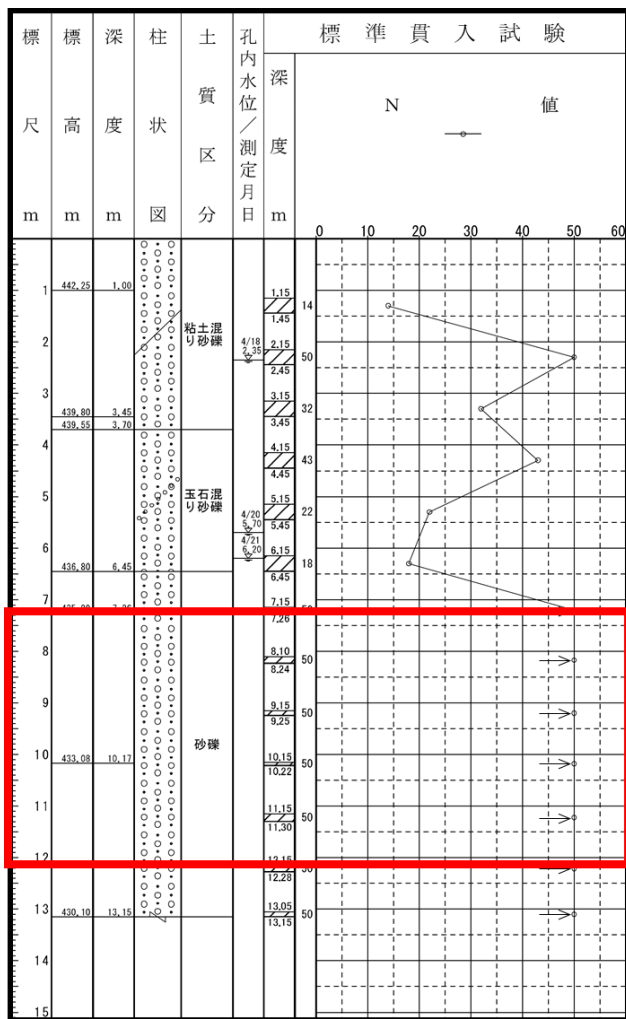
図参 2-3 地質調査地点



凡例

□ 概ねの高架橋基礎部と鋼矢板の位置

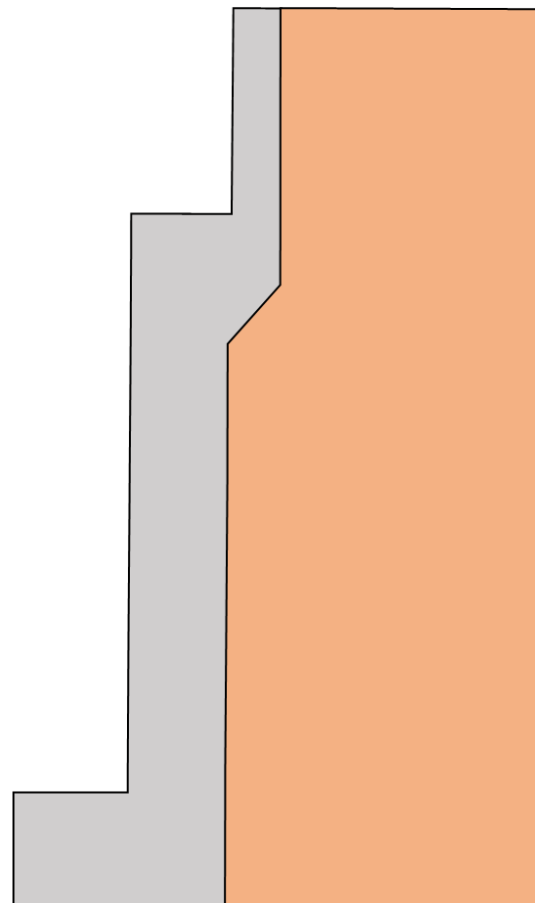
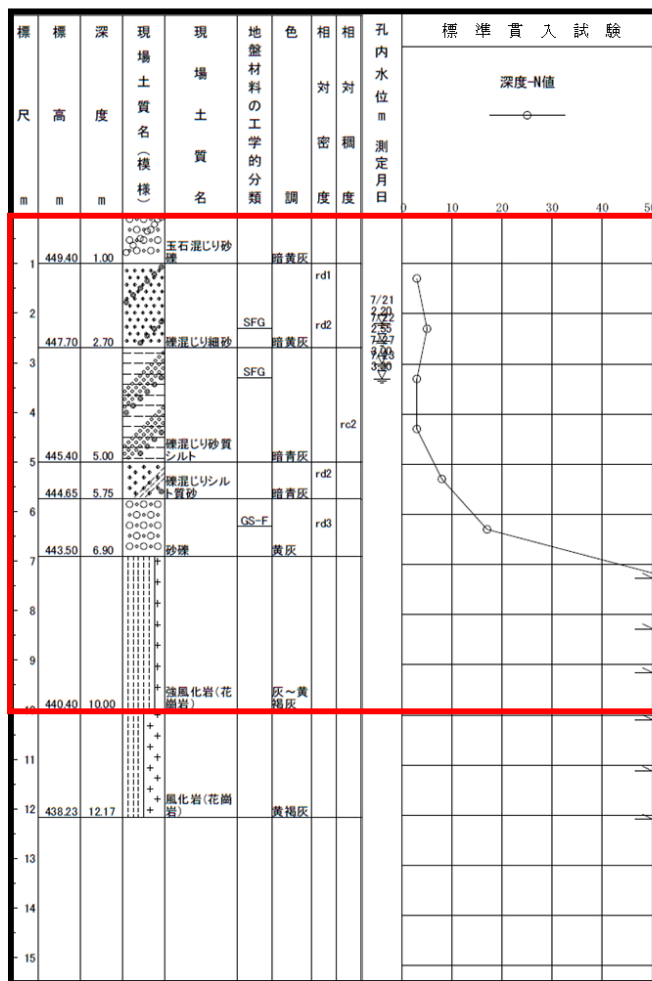
図参 2-4 地質調査地点①におけるボーリング柱状図



凡例

概ねの高架橋基礎部の位置

図参 2-5 地質調査地点②におけるボーリング柱状図



凡例

概ねの橋台基礎部の位置

図参 2-6 地質調査地点③におけるボーリング柱状図

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の数値地図 50000（地図画像）、数値地図 200000（地図画像）を加工して作成したものである。