

(令和4年 9月 9日 更新)

(令和5年 11月 17日 差替)

中央新幹線第四南巨摩トンネル新設（東工区）ほか工事
における環境保全について
（トンネル掘削等）

令和3年6月

東海旅客鉄道株式会社

目 次

	頁
第 1 章 本書の概要	1
第 2 章 工事の概要	2
2-1 工事の概要	2
2-2 工事位置	3
2-3 工事内容及び施工手順	4
2-3-1 工事施工ヤード整備	4
2-3-2 トンネル掘削	10
2-3-3 高下保守基地・変電所造成	12
2-4 工事工程	16
2-5 工所用車両の運行	16
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事業計画地	18
3-3 重要な種等の生息・生育地の回避検討	20
3-4 工事による影響を低減させるための環境保全措置	32
3-4-1 大気環境（大気質、騒音、振動）	32
3-4-2 水環境（水質、地下水、水資源）	36
3-4-3 土壌環境（土壌汚染）	46
3-4-4 動物・植物・生態系	52
3-4-5 環境への負荷（廃棄物等、温室効果ガス）	57
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	59
3-6 専門家等の技術的助言	62
3-7 環境保全措置の実施にあたっての対応方針	62
第 4 章 事後調査及びモニタリング	63
4-1 事後調査及びモニタリングの実施計画	63
4-2 事後調査等の結果の取扱い	70

第1章 本書の概要

本書は、中央新幹線第四南巨摩トンネル新設（東工区）ほか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【山梨県】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の具体的な計画についてとりまとめたものである。

本書は、トンネル掘削、工事施工ヤード整備及び保守基地・変電所造成等（これらを以下、「本工事」とする。）を対象としている。

この度、高下保守基地・変電所造成中の排水計画の一部を変更したため、本書を更新する。
（令和4年9月）

注：下線部を追記しました。（令和5年11月）

第2章 本工事の概要

2-1 工事の概要

- ・ 工事名称 : 中央新幹線第四南巨摩トンネル新設（東工区）ほか
- ・ 工事場所 : 山梨県南巨摩郡富士川町高下地内ほか
- ・ 工事契約期間 : 令和元年12月18日～令和8年5月31日
- ・ 工事概要 :

< 工事内容 >

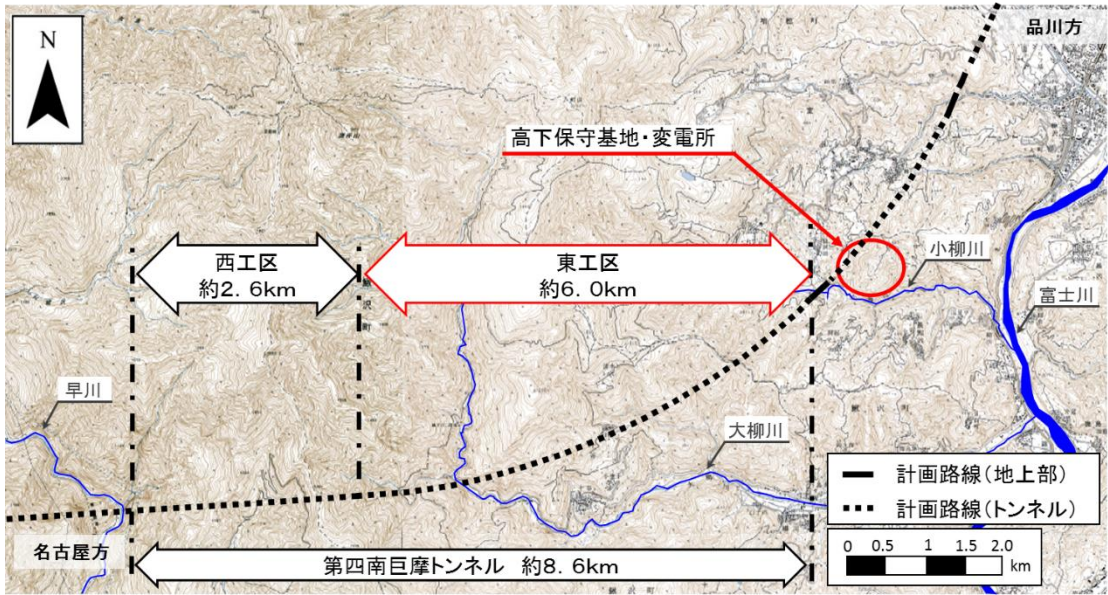
- | | |
|---------------|---|
| ① 工事施工ヤード整備 | 進入路ヤード : 約 3,000m ²
宮後ヤード : 約 3,000m ² |
| ② トンネル掘削工 | 第四南巨摩トンネル : 約 6.0km
保守基地連絡坑Ⅰ : 約 0.2km
保守基地連絡坑Ⅱ : 約 6.0km
進入路トンネル : 約 0.2km |
| ③ 保守基地・変電所造成工 | 高下保守基地・変電所
面積 : 約 119,000m ²
盛土容量 : 約 1,800,000m ³
最大盛土高 : 現況地盤より約 65m |

- < 工事時間 > トンネル掘削 昼夜施工（作業員の交代時間等を含む）
工事施工ヤード整備、保守基地・変電所造成 8時00分～17時00分
休工期：日曜日、お盆、年末年始、ゴールデンウィーク
※上記の時間帯は、現地での作業開始、終了の時間である。
※工事の進捗状況等により、上記の時間帯以外や休工期に工事（運搬を含む）を行うことがある。

※ このほか、「中央新幹線第四南巨摩トンネル新設(東工区)ほか工事における環境保全について(工事施工ヤード整備等)令和2年7月」において、工事施工ヤード(以降、当該ヤードは「高下ヤード」という。)整備、トンネル坑口整地・工所用仮橋整備、保守基地・変電所・進入路整地について、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をとりまとめた。

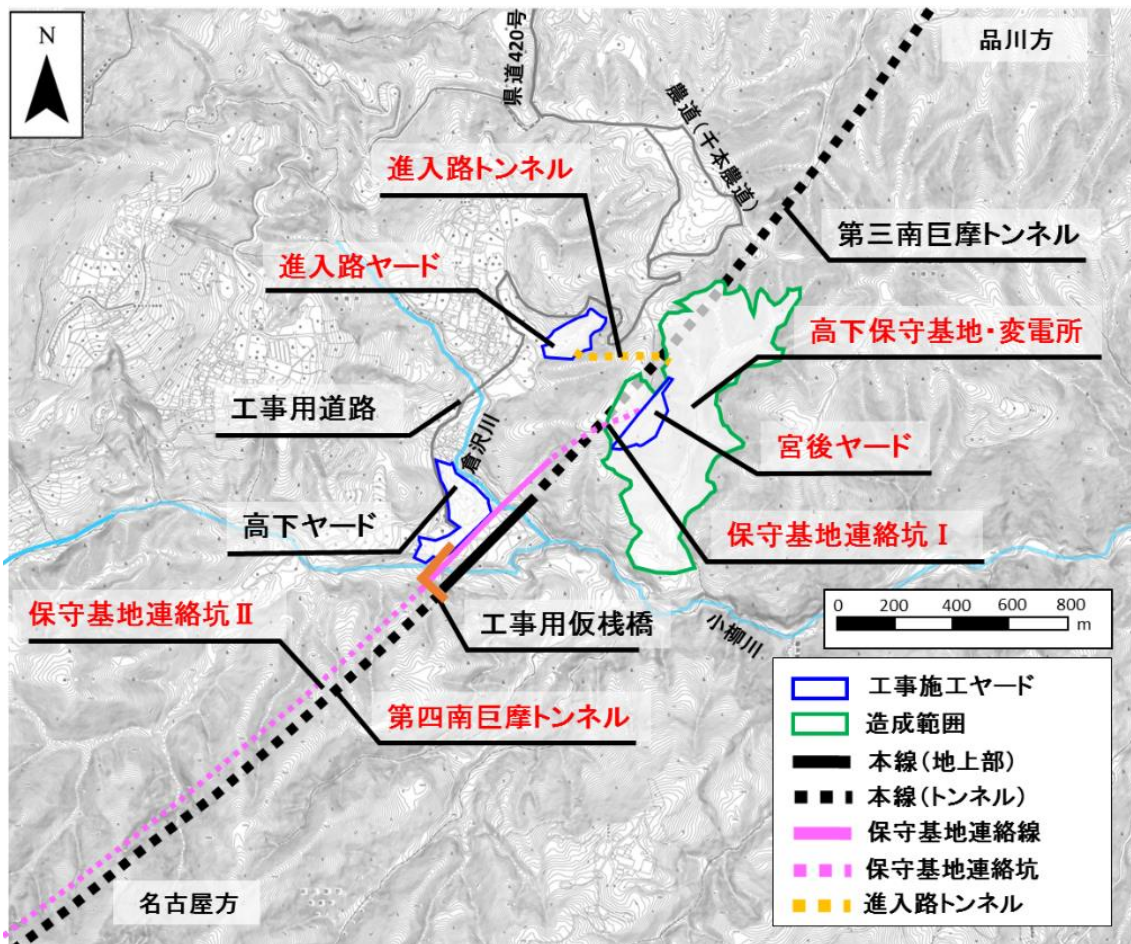
2-2 工事位置

工事位置を図 2-1 に示す。また、本書で対象とする工事内容を図 2-2 に赤字で示す。



注:各工区の施工延長は、進捗により変動する可能性がある。

図 2-1 工事位置図



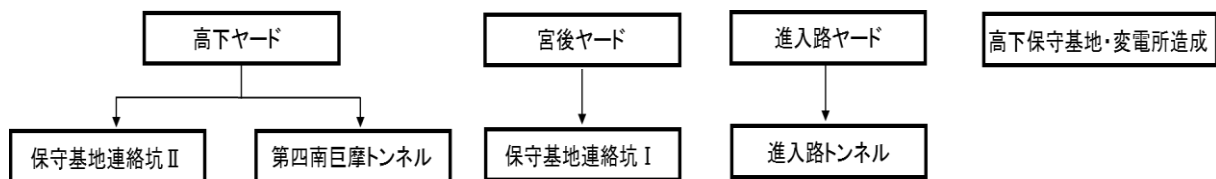
(本図は自社の測量成果物を用いている)

注:保守基地連絡坑 II は、第四南巨摩トンネル (西工区) の保守基地連絡坑と接続する計画である。

図 2-2 工事位置図 (拡大)

2-3 工事内容及び施工手順

工事施工ヤード整備、トンネル掘削、高下保守基地・変電所造成の施工手順を図 2-3 に示す。



注:現地状況等により施工手順を変更する場合がある。

図 2-3 工事の施工手順

2-3-1 工事施工ヤード整備

(1) 進入路ヤードの施工手順

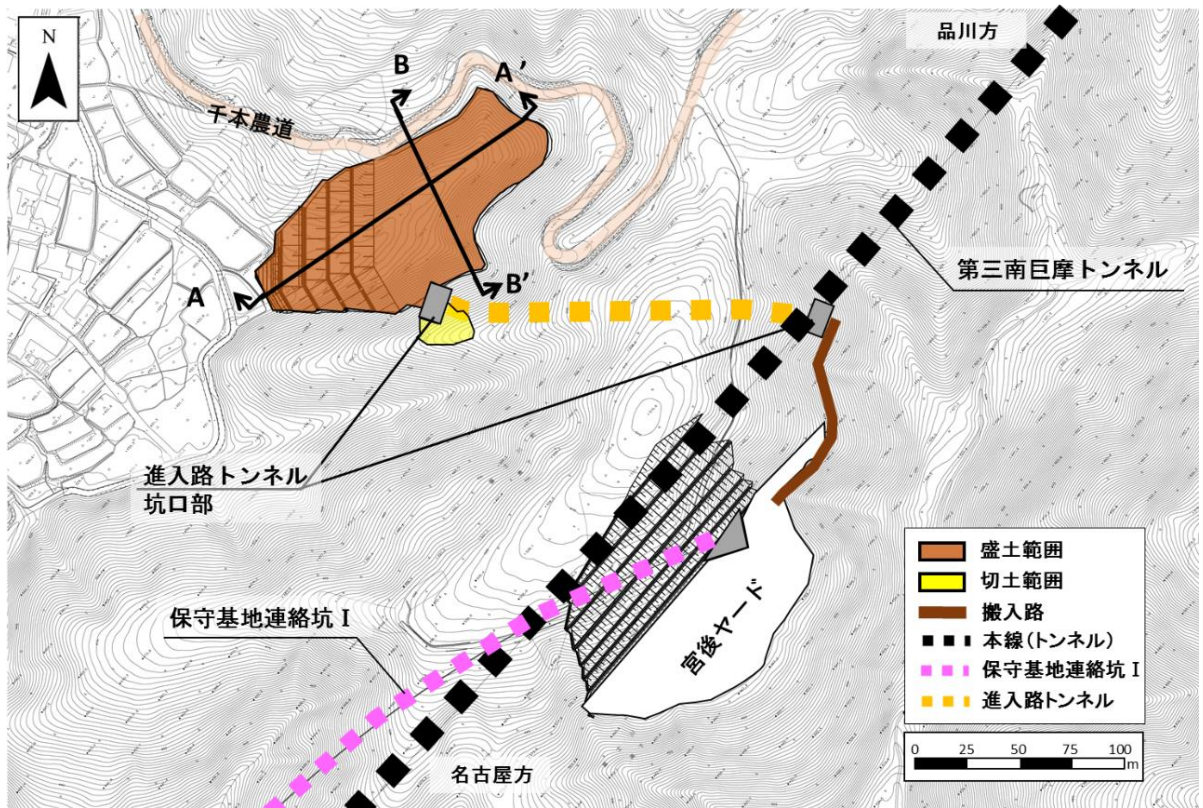
進入路ヤードの施工手順を図 2-4、進入路ヤード造成計画を図 2-5、進入路ヤードの平場造成イメージを図 2-6 に示す。

- ① 仮囲い及び出入口を整備する。
- ② 現地の地形に合わせて地下水排水管を設置した後、バックホウ等の建設機械を用いて切土・盛土を行い、平場を造成する。切土・盛土法面には、必要に応じて法面工（植生等）及び擁壁工を施すことにより土砂の流出等を防止する。なお、盛土には山梨県内の本事業による建設発生土の内、対策土^{※1}を含まない発生土を用いて造成することを考えている。
- ③ 図 2-7 に示すとおり、トンネル工事に必要となる仮設備を設置する。進入路ヤード内は、コンクリート等（一部アスファルト）により舗装を行うとともに、排水側溝や集水枡を設置する。なお、進入路ヤードの一部は、トンネル掘削完了後、高下保守基地・変電所への進入路として使用する。



図 2-4 進入路ヤードの施工手順（写真は類似工事の例を示す）

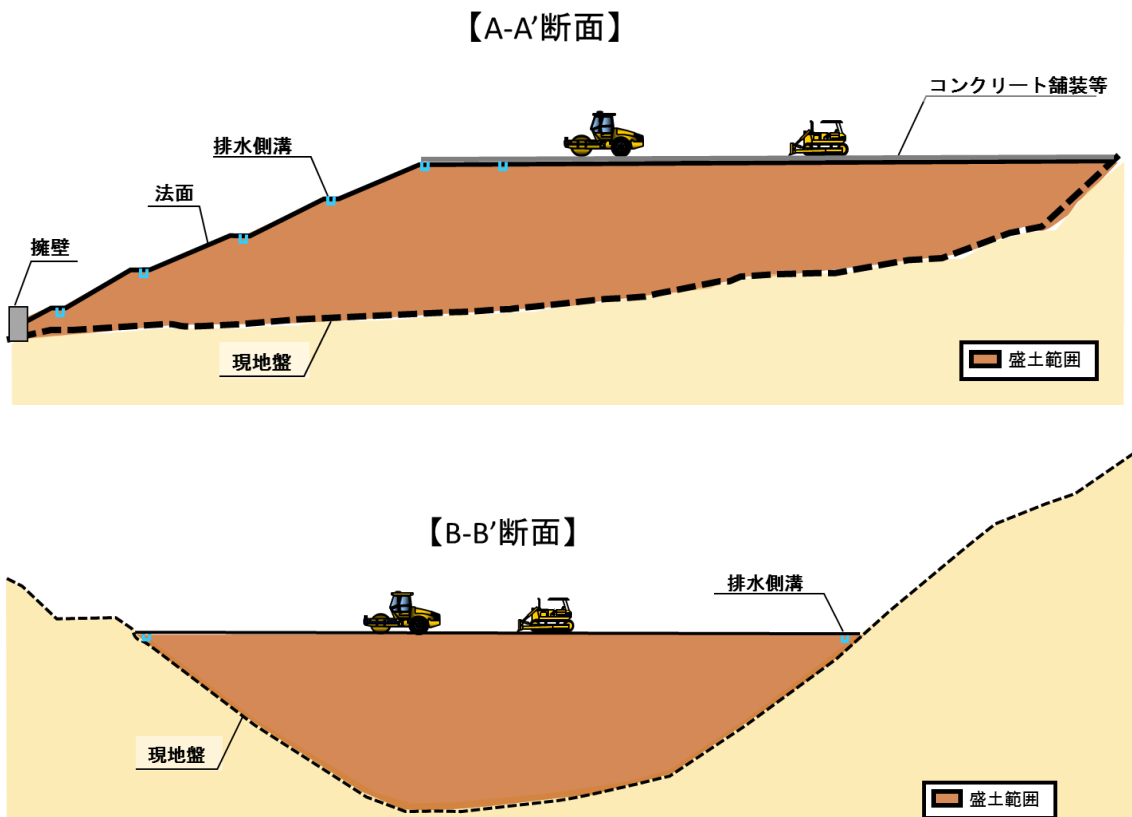
※1 対策土とは、土壤汚染対策法で定める土壤溶出量基準値を超える自然由来の重金属等を含む発生土または酸性化可能性試験により長期的な酸性化の可能性のある発生土で、土壤汚染対策法に準じて最終的な対策をとる発生土を示す。



(本図は自社の測量成果物を用いている)

注:現地状況等により形状は変更する場合がある。

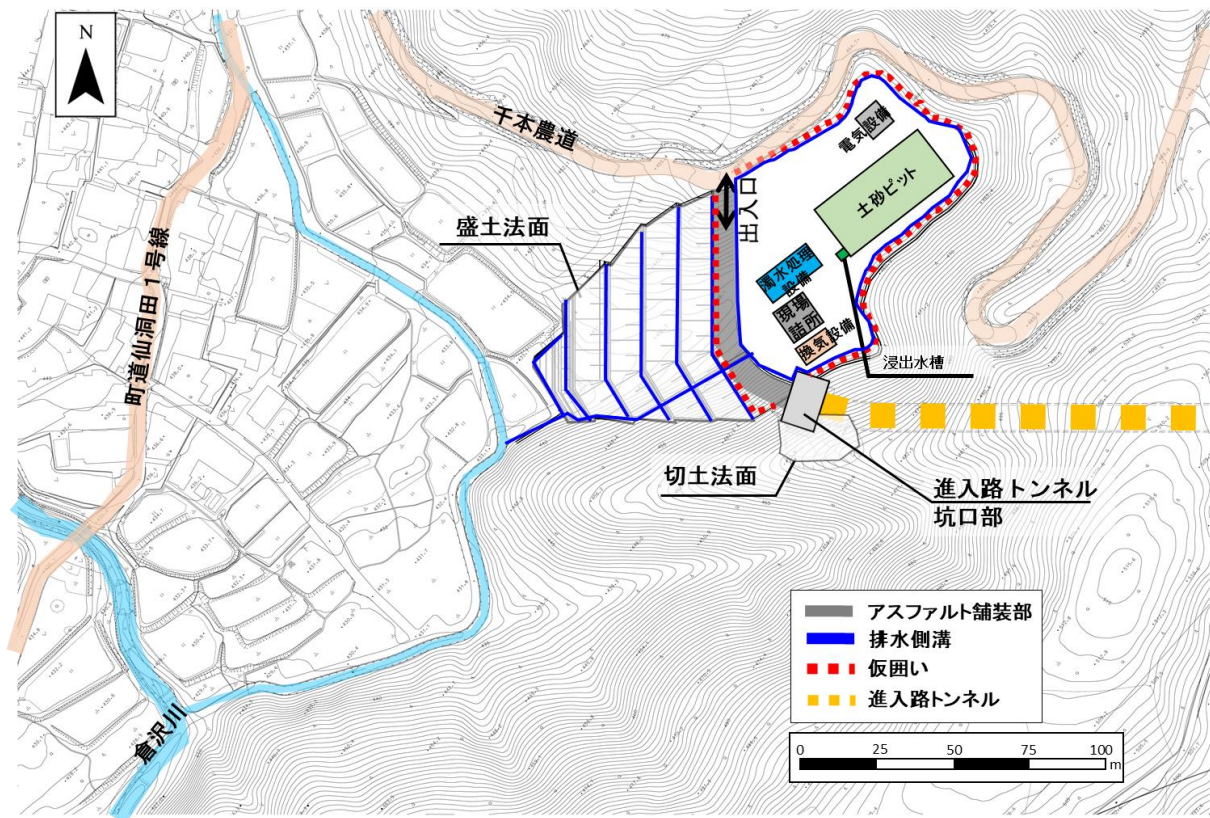
図 2-5 進入路ヤード造成計画図



注:一部縮尺を変更したイメージ図である。

注:現地状況等により形状は変更する場合がある。

図 2-6 進入路ヤードの平地造成イメージ図



注:現地状況等により形状は変更する場合がある。

(本図は自社の測量成果物を用いている)

図 2-7 進入路ヤード設備計画図

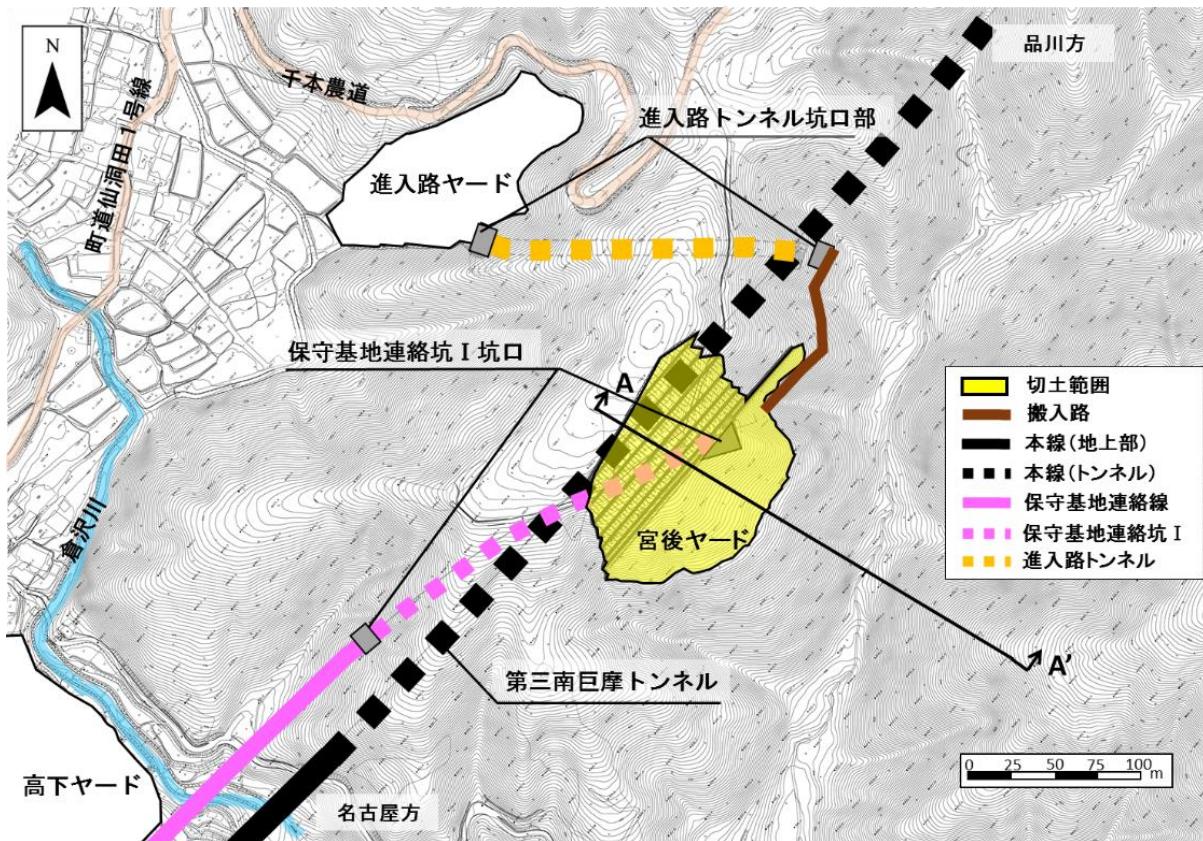
(2) 宮後ヤードの施工手順

保守基地連絡坑 I の工事施工ヤードとして、高下保守基地・変電所造成地内に宮後ヤードを整備する。宮後ヤードの施工手順を図 2-8 に示す。

- ① 図 2-9、図 2-10 に示すとおり、搬入路の整備を行った後、バックホウ等の建設機械を用いて切土を行い、平地を造成する。切土後の法面は、必要に応じて法面工（植生等）及び擁壁工を施すことにより、土砂の流出等を防止する。
- ② 図 2-11 に示すとおり、トンネル工事に必要な仮設備を設置する。ヤード内は、コンクリートにより舗装を行うことを考えている。

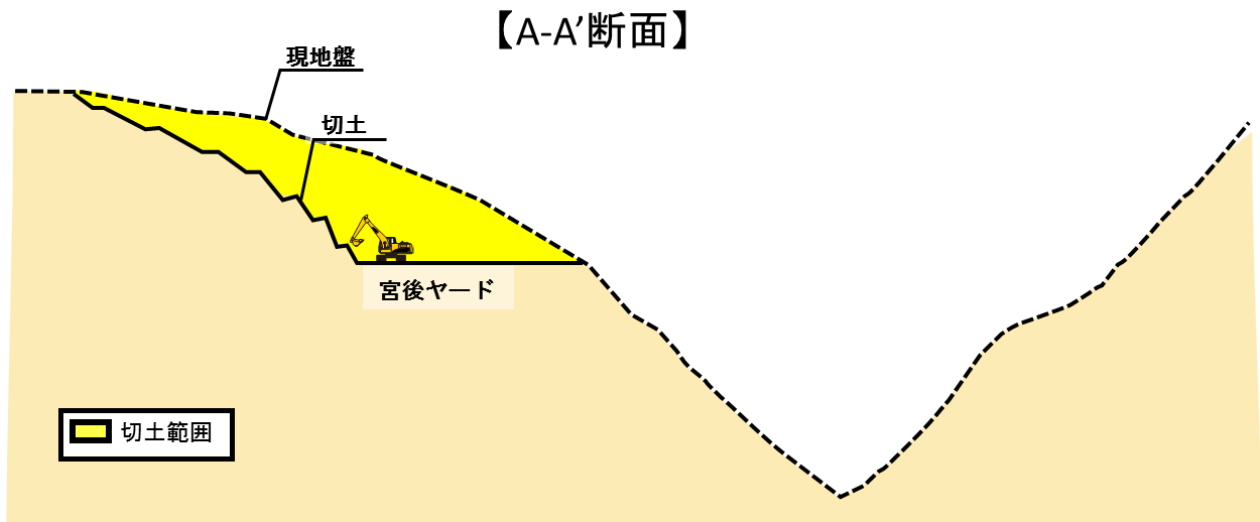


図 2-8 宮後ヤードの施工手順（写真は類似工事の例を示す）



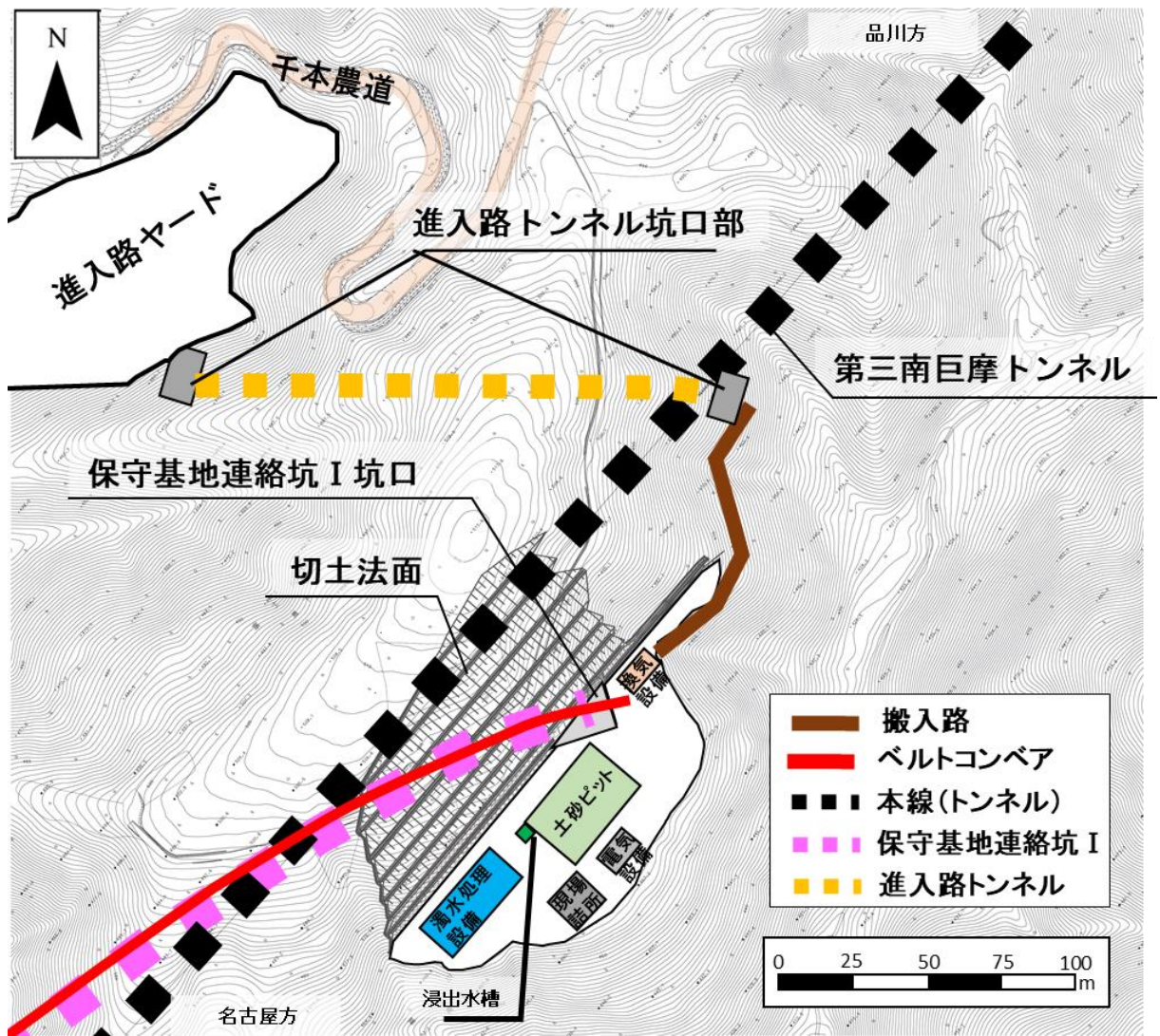
注:現地状況等により形状は変更する場合がある。
 (本図は自社の測量成果物を用いている)

図 2-9 宮後ヤードの造成計画図



注:一部縮尺を変更したイメージ図である。
 注:現地状況等により形状は変更する場合がある。

図 2-10 宮後ヤードの平場造成イメージ図



注: 形状や設備の配置は変更する場合がある。

(本図は自社の測量成果物を用いている)

図 2-11 宮後ヤード設備計画図

2-3-2 トンネル掘削

本工事におけるトンネルは、NATMにより掘削する。第四南巨摩トンネル、保守基地連絡坑、進入路トンネルの施工手順を図 2-12 に示す。また、各トンネルの標準的な断面を図 2-13 に示す。なお、第四南巨摩トンネル及び保守基地連絡坑Ⅱにおいて、図 2-14 に示す通りベルトコンベアを設置する計画とした。ベルトコンベア設置後は、発生土をベルトコンベアにて運搬する。



図 2-12 トンネルの施工手順

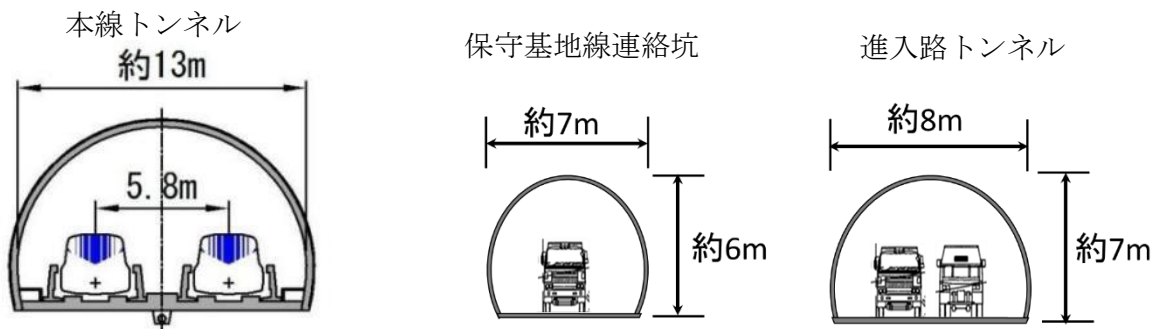
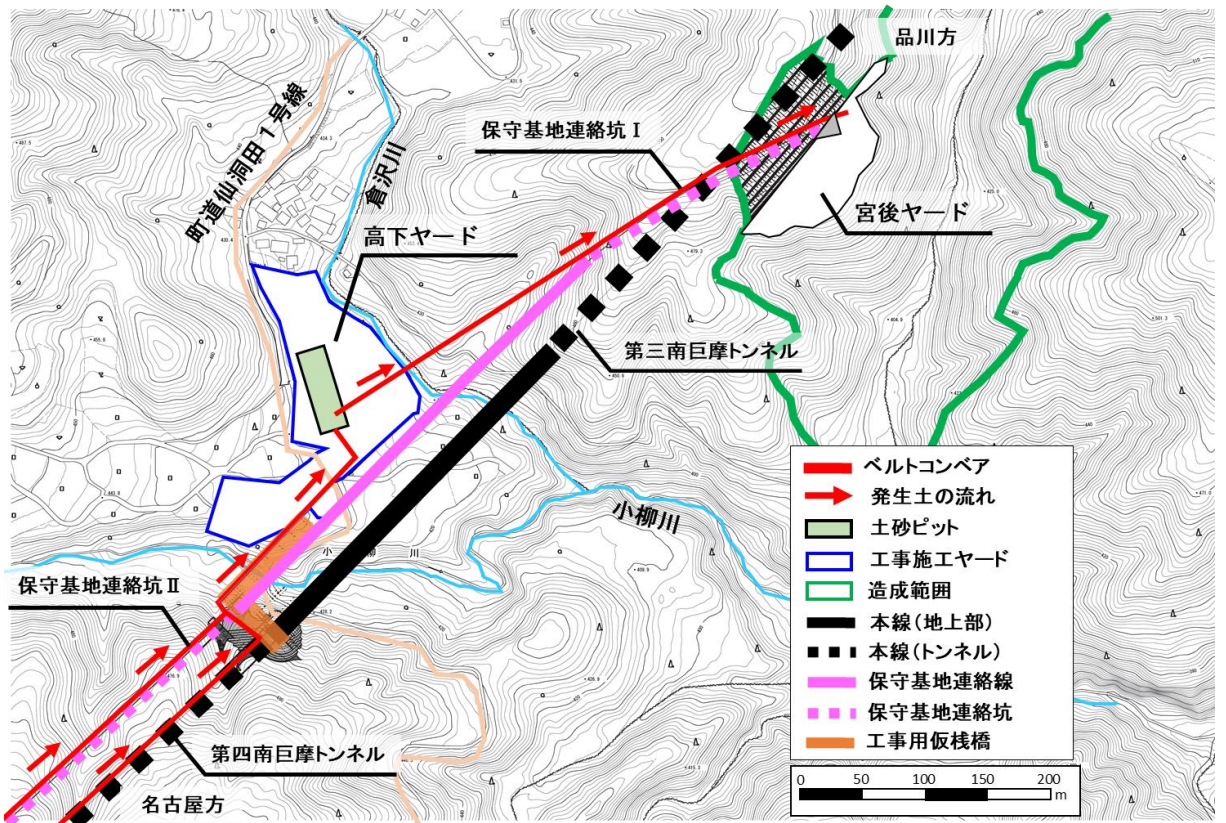


図 2-13 トンネルの標準的な断面



注:設備の配置は変更する場合がある。

(本図は自社の測量成果物を用いている)

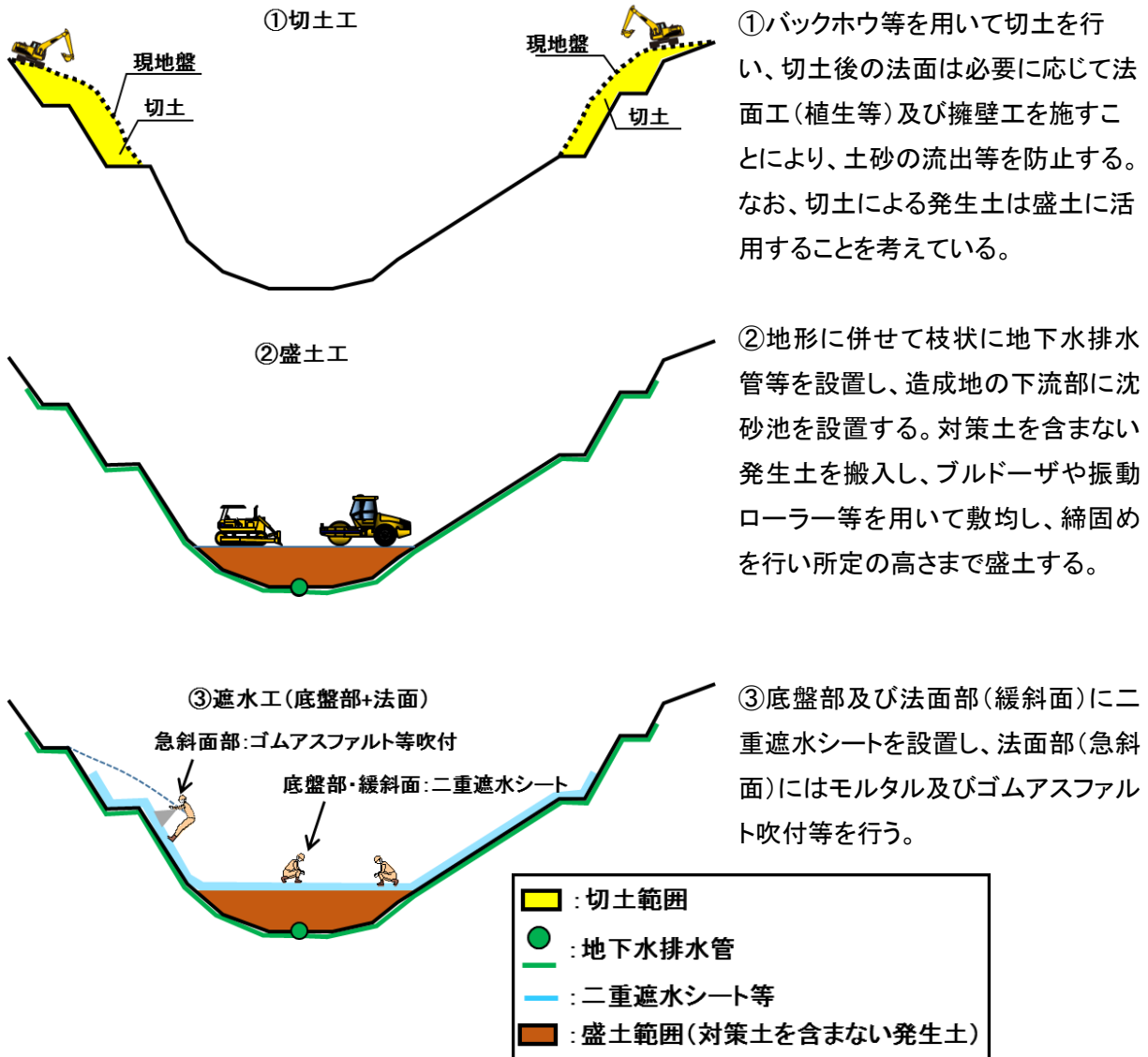
図 2-14 ベルトコンベア配置計画図

2-3-3 高下保守基地・変電所造成

(1) 高下保守基地・変電所造成の施工手順

高下保守基地・変電所は、本工事による建設発生土のほか、本事業における山梨県内の建設発生土（対策土を含む）を活用して造成する計画である。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ものの、対策土を活用するにあたり、土壤汚染対策法等に準じた遮水工^{※1}を計画した。対策土を含む発生土の周囲は遮水工で覆い、遮水工の外側には、対策土を含まない発生土のみを使用する計画である。

高下保守基地・変電所造成の施工手順を図 2-15 に示す。



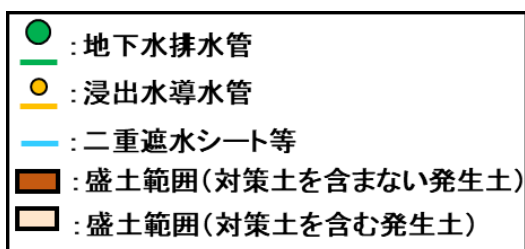
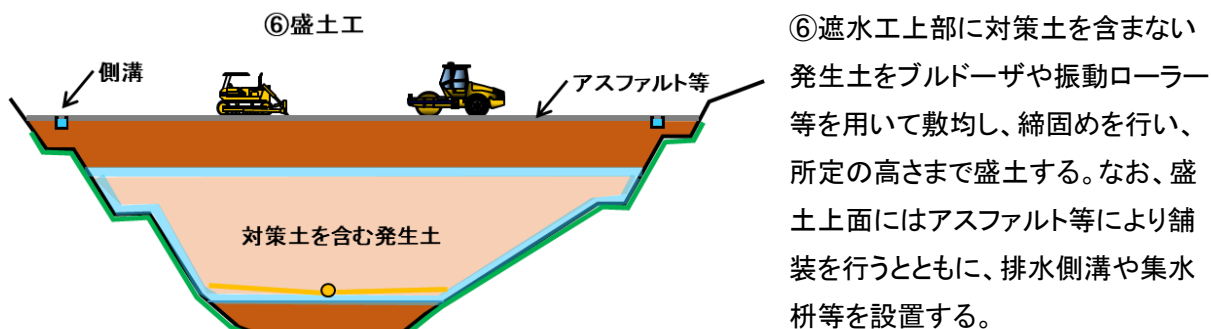
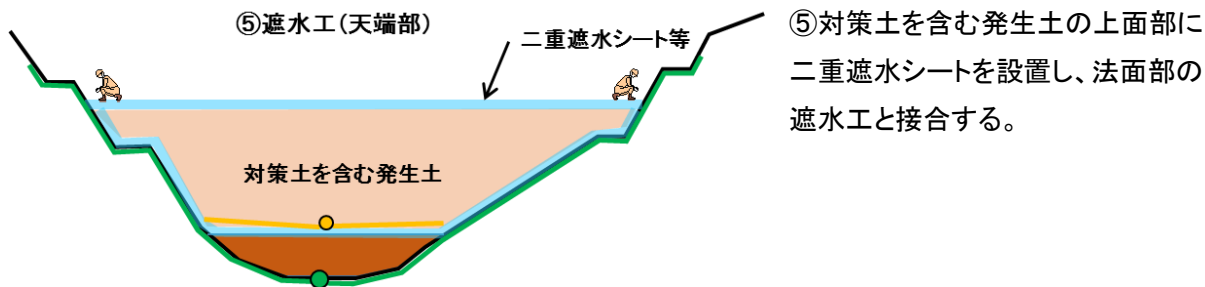
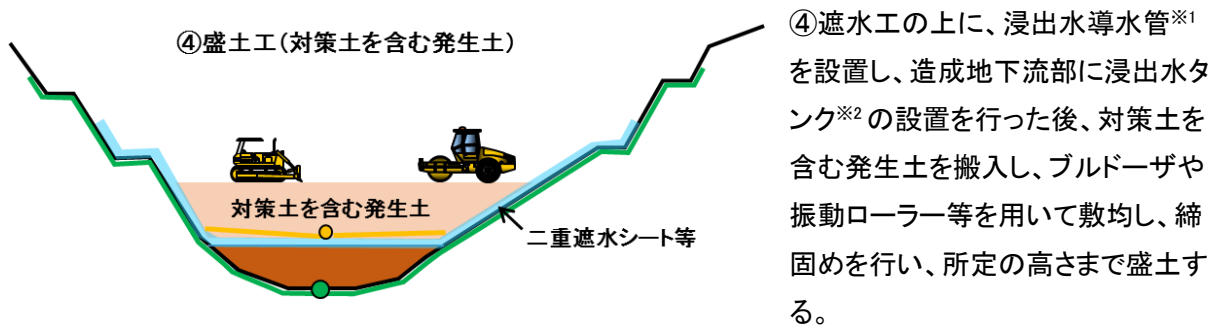
注:一部縮尺を変更したイメージ図である。

注:現地状況等により形状は変更する場合がある。

注:一部盛土では、発生土をセメント等により改良する。

図 2-15(1) 高下保守基地・変電所造成の施工手順

※1 遮水工とは、対策土を覆うための二重遮水シート、モルタル及びゴムアスファルト吹付等を示す。



注:一部縮尺を変更したイメージ図である。

注:現地状況等により形状は変更する場合がある。

注:一部盛土では、発生土をセメント等により改良する。

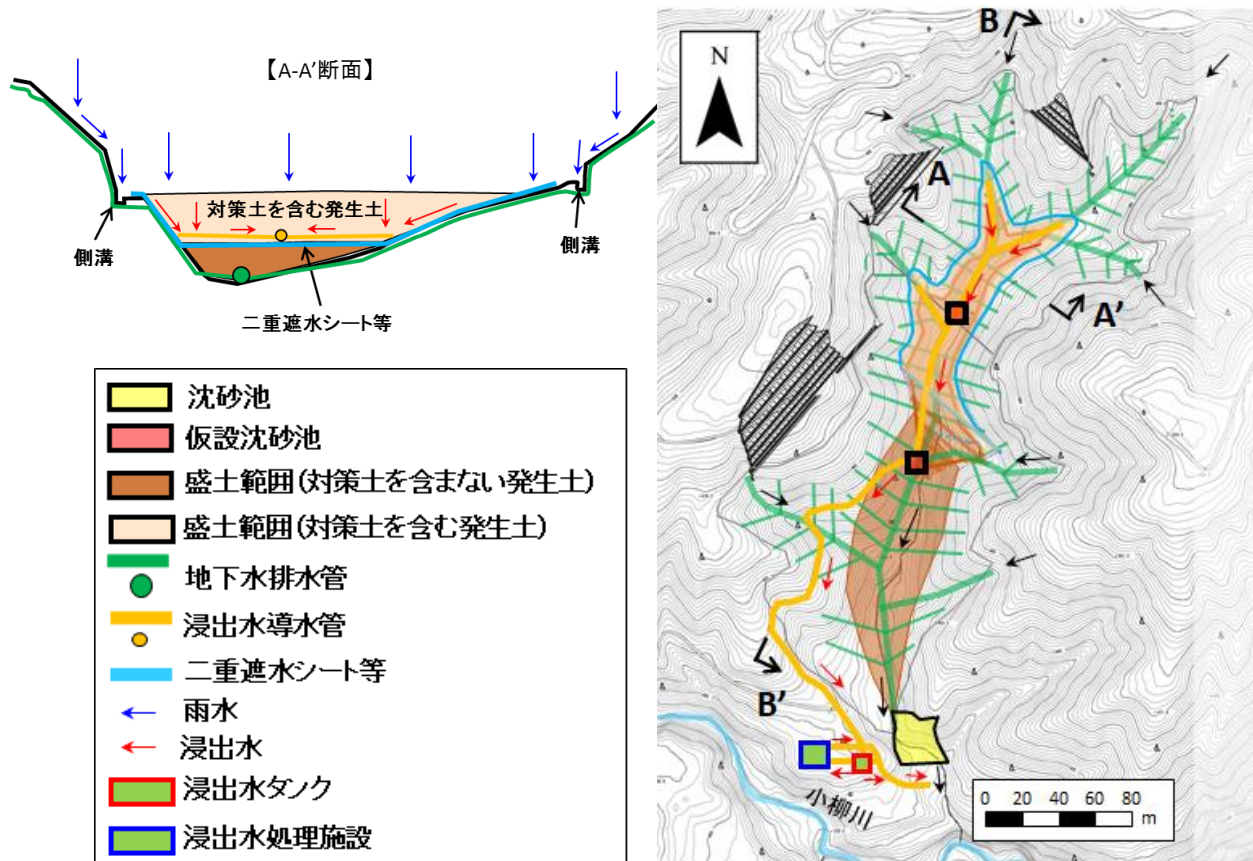
図 2-15 (2) 高下保守基地・変電所造成の施工手順

※1 浸出水導水管とは、対策土に触れた雨水等（浸出水）を導水する管を示す。

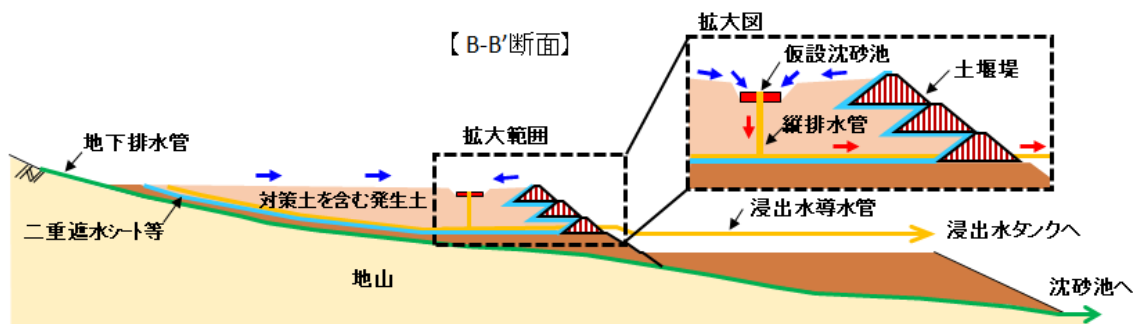
※2 浸出水タンクとは、浸出水を浸出水導水管で導水し貯水するためのタンクを示す。

(2) 高下保守基地・変電所造成中の排水計画

対策土を含む発生土を用いた盛土造成中の排水計画を図 2-16 に示す。対策土を含まない発生土を通過した雨水等は、地下水排水管等を通して、造成地下流側の沈砂池で沈砂させ、公共用水域（小柳川）に放流する計画とした。遮水工内の浸出水は、仮設沈砂池にて沈砂を行い、沈澱、ろ過等、濁りを低減させた上で、底盘部の浸出水導水管により、浸出水タンクへ集水する計画とした。また、浸出水タンク内の浸出水は、自然由来の重金属等の濃度が法令等に基づく排水基準等に適合しない場合は、発生水量に対する処理能力を備えた浸出水処理施設において処理を行ったうえで、公共用水域（小柳川）へ放流するか、産業廃棄物処理施設に運搬する計画とした。



(本図は自社の測量成果物を用いている)



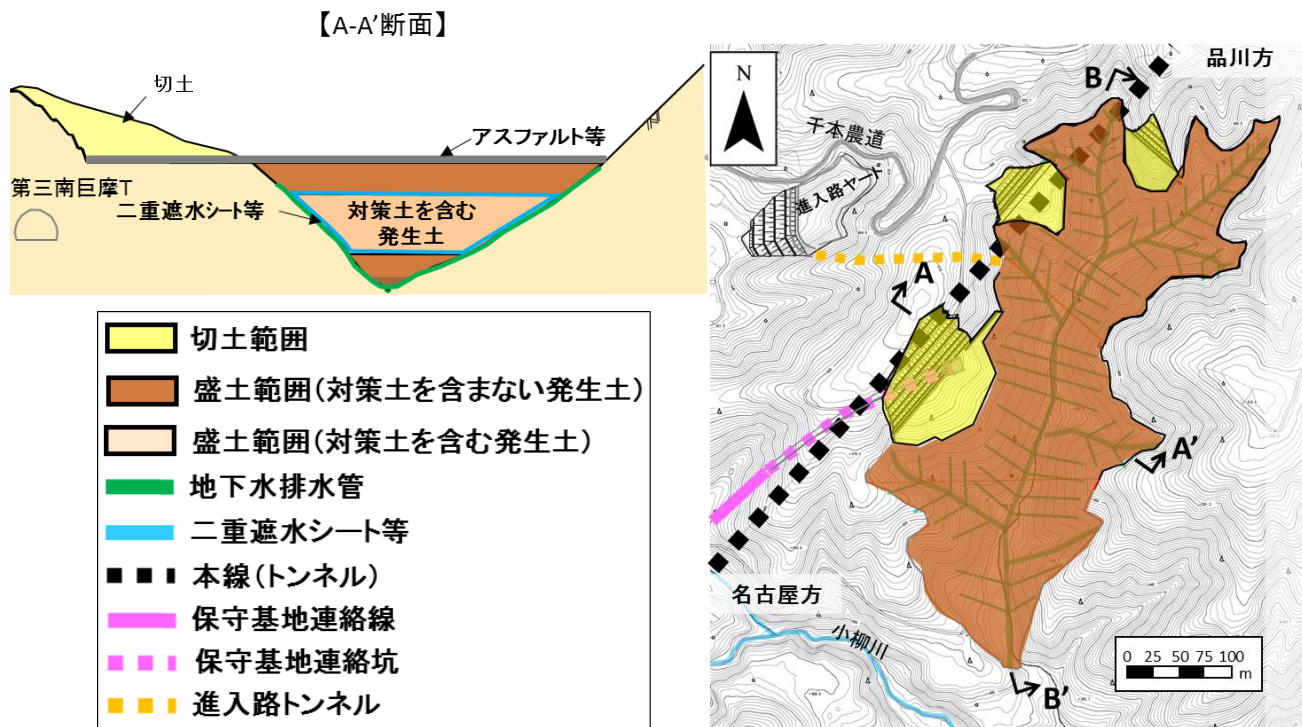
注:一部縮尺を変更したイメージ図である。

注:現地状況等により形状は変更する場合がある。

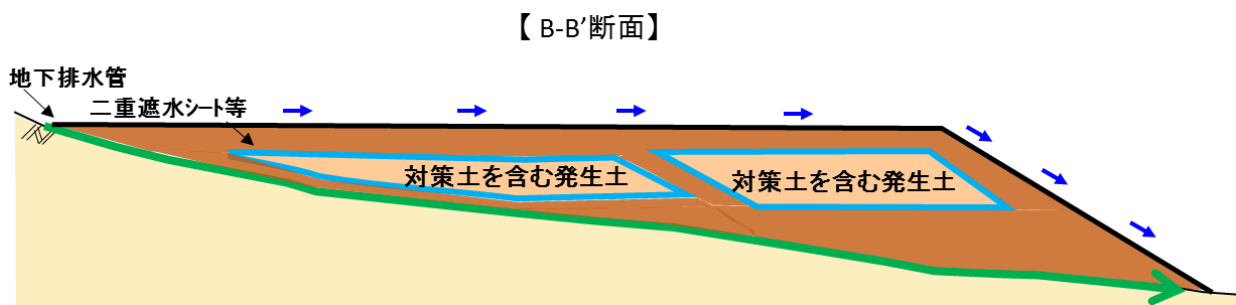
図 2-16 高下保守基地・変電所造成中の排水計画

(3) 高下保守基地・変電所造成後の計画

高下保守基地・変電所造成後の計画を図 2-17 に示す。高下保守基地・変電所造成は、「鉄道構造物等設計標準・同解説 土構造物」(H19.1 鉄道総合技術研究所編) に則り計画し、「鉄道構造物等維持管理標準・同解説 (構造物編) 土構造物 (盛土・切土)」(H19.1 鉄道総合技術研究所編) に基づき当社で維持管理していく。



(本図は自社の測量成果物を用いている)



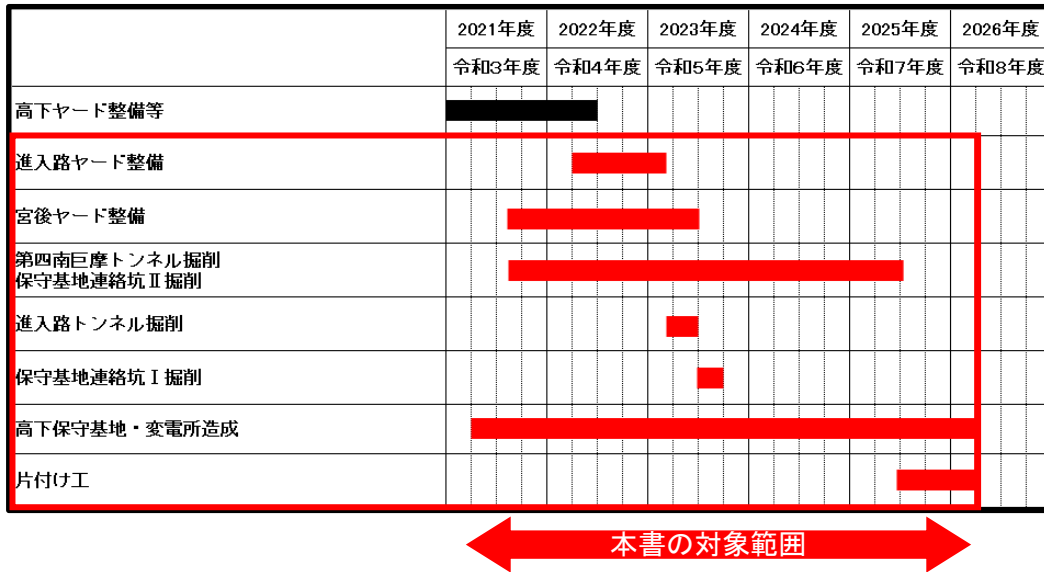
注:一部縮尺を変更したイメージ図である。

注:現地状況等により形状は変更する場合がある。

図 2-17 高下保守基地・変電所造成計画

2-4 工事工程

工事工程を図 2-18 に示す。



注: 工程は、令和4年7月までは実績、それ以降は計画であり、工事の状況等により変更する場合がある。

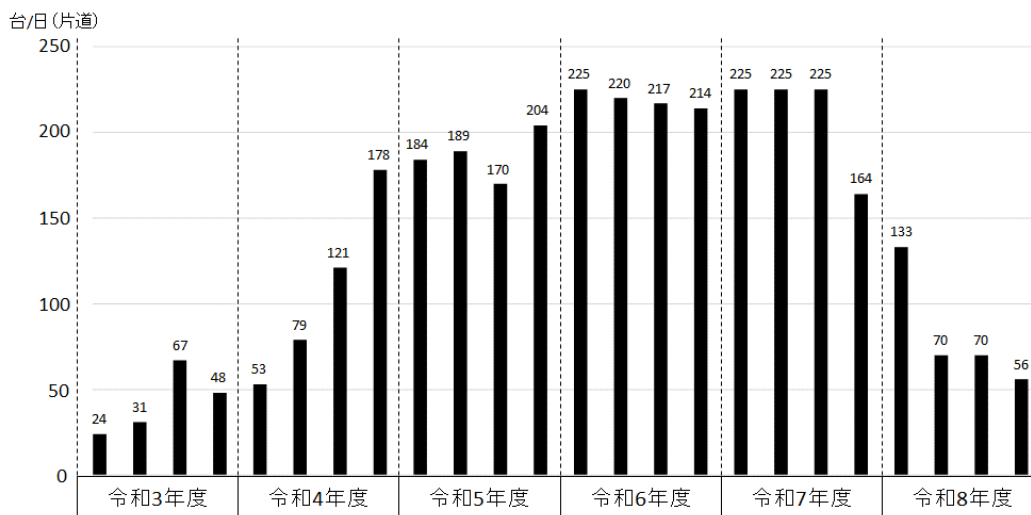
図 2-18 全体工事工程

2-5 工事用車両の運行

使用する主な工事用車両は、資機材運搬等のトラック、コンクリート運搬用のコンクリートミキサー車である。

想定される工事用車両の使用台数（ピーク月の日平均台数（片道））の推移を図 2-19、工事用車両の主な運行ルートを図 2-20 にそれぞれ示す。

なお、図 2-19 に示す工事用車両台数は「中央新幹線第三南巨摩トンネルほか新設」工事ほかにおける発生土運搬、資機材運搬等の車両台数を含んだ台数を示している。

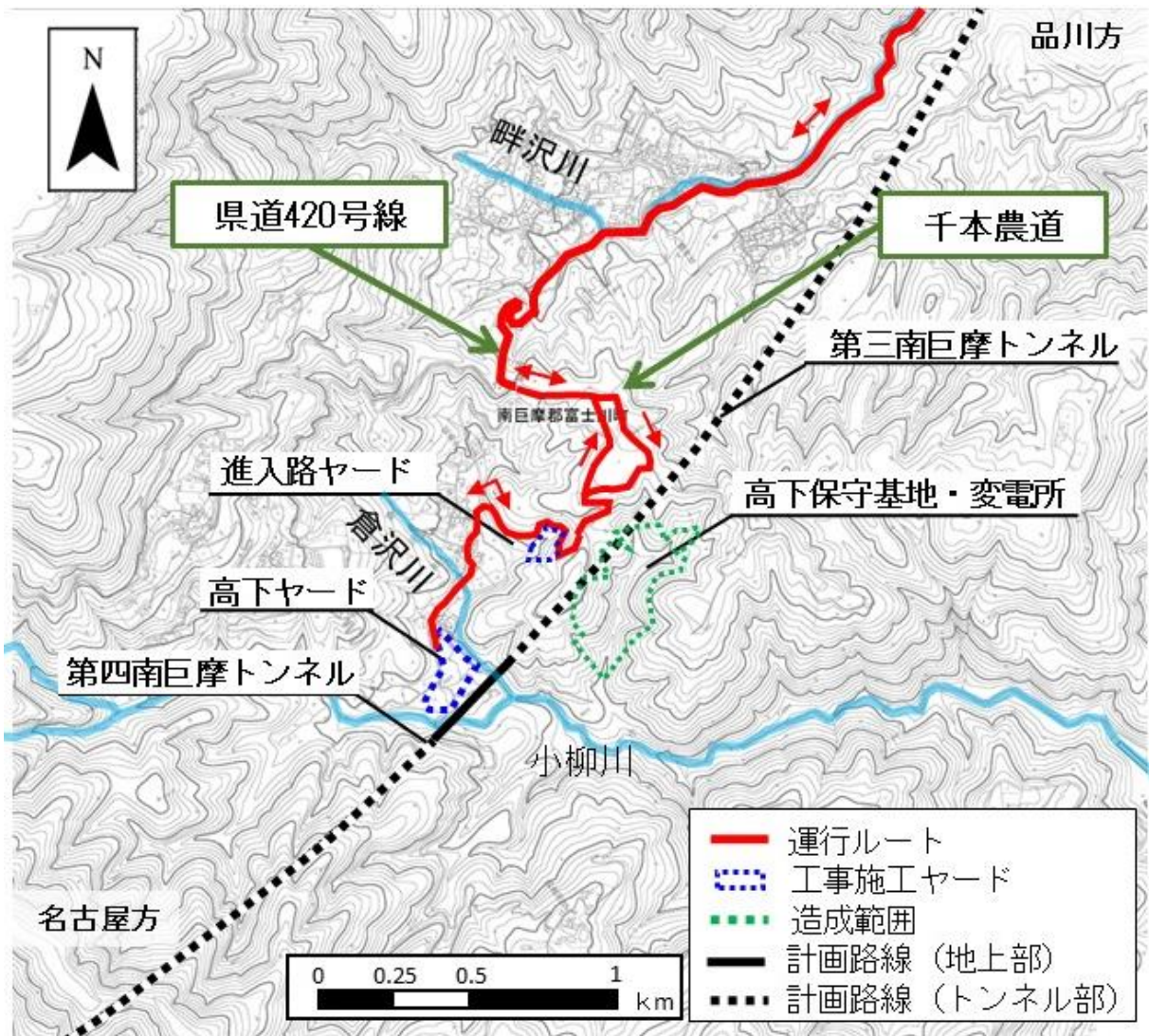


注: 運行台数は、片方向の交通量を示している。

注: 車両運行台数が多くなる場合には、予め地元住民や小学校等に周知を行う。

注: 工事用車両台数は、令和4年7月までは実績、それ以降は計画であり、工事の状況等により変更する場合がある。

図 2-19 想定工事用車両の台数推移（片道）



(本図は自社の測量成果物を用いている)

図 2-20 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、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。また、工事に伴う改変を予定している箇所には生育する植物について、環境保全措置の詳細な検討に向けた事前確認調査を実施し、その調査結果も踏まえて環境保全措置を検討した。

(具体的検討手順)

本工事の詳細な計画にあたり、重要な植物の種が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、現地の状況に即し、

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

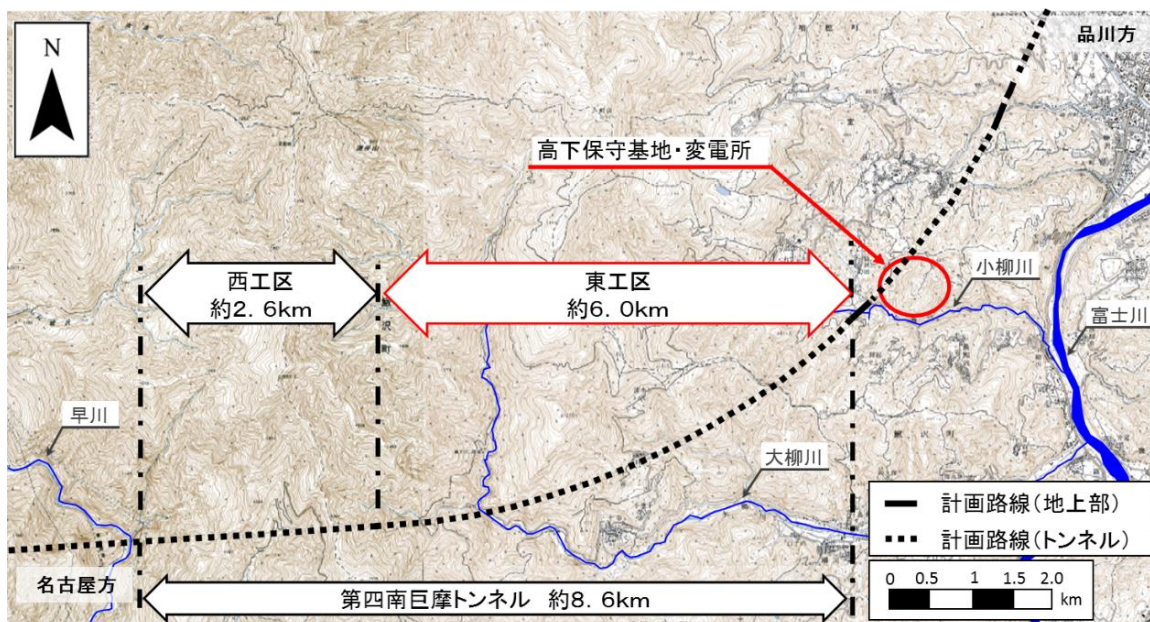
から検討

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

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

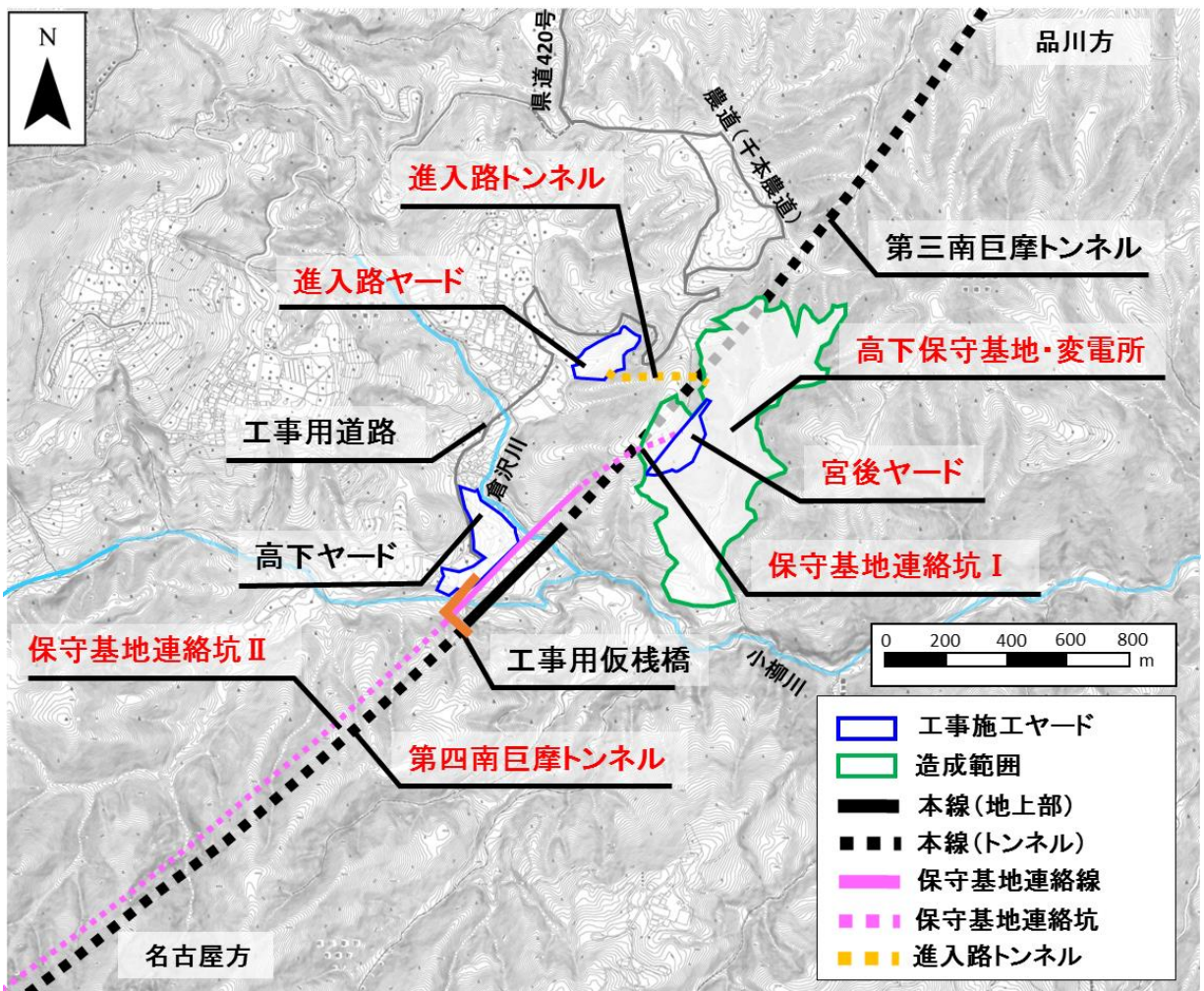
3-2 環境保全措置を検討した事業計画地

今回、環境保全措置を検討した事業計画地は、トンネル、宮後ヤード、進入路ヤード及び高下保守基地・変電所である。環境保全措置を検討した事業計画地の位置を図3-1に示す。また、本書で対象とする工事内容を図3-2に赤字で示す。



注:各工区の施工延長は、進捗により変動する可能性がある。

図3-1 環境保全措置を検討した事業計画地



(本図は自社の測量成果物を用いている)

図 3-2 環境保全措置を検討した事業計画地 (拡大)

3-3 重要な種等の生息・生育地の回避検討

本工事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、本工事の計画地周辺には図 3-3～図 3-10 に示すとおり、重要な種の生息・生育地が存在することから、表 3-1 のとおり、環境保全措置として、重要な種等の生息・生育地の回避検討を行い、重要な種等への影響について、回避を図った。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。



図 3-3 重要種等の生息確認位置（哺乳類）

希少種保護の観点から非公開

図 3-4 重要種等の生息確認位置（鳥類、猛禽類）

希少種保護の観点から非公開

図 3-5 ミソゴイの生息確認位置（広域図）



図 3-6 重要種等の生息確認位置（爬虫類）



図 3-7 重要種等の生息確認位置（両生類）



図 3-8 重要種等の生息確認位置（昆虫類）



図 3-9 重要種等の生息確認位置（魚類）

希少種保護の観点から非公開

図 3-10 (1) 重要種等の生育確認位置 (植物)



図 3-10 (2) 重要種等の生育確認位置 (植物) (平成 27 年)



図 3-10 (3) 重要種等の生育確認位置 (植物) (平成 29 年)

希少種保護の観点から非公開

図 3-10 (4) 重要種等の生育確認位置 (植物) (令和 2 年)

表 3-1(1) 工事計画地、及びその周辺に生息・生育する重要な種等

希少種保護の観点から非公開

表 3-1(2) 工事計画地、及びその周辺に生息・生育する重要な種等

希少種保護の観点から非公開

表 3-1(3) 工事計画地、及びその周辺に生息・生育する重要な種等

希少種保護の観点から非公開

表 3-1(4) 工事計画地、及びその周辺に生息・生育する重要な種等

希少種保護の観点から非公開

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等を考慮し、以下のとおり計画する。

3-4-1 大気環境（大気質、騒音、振動）

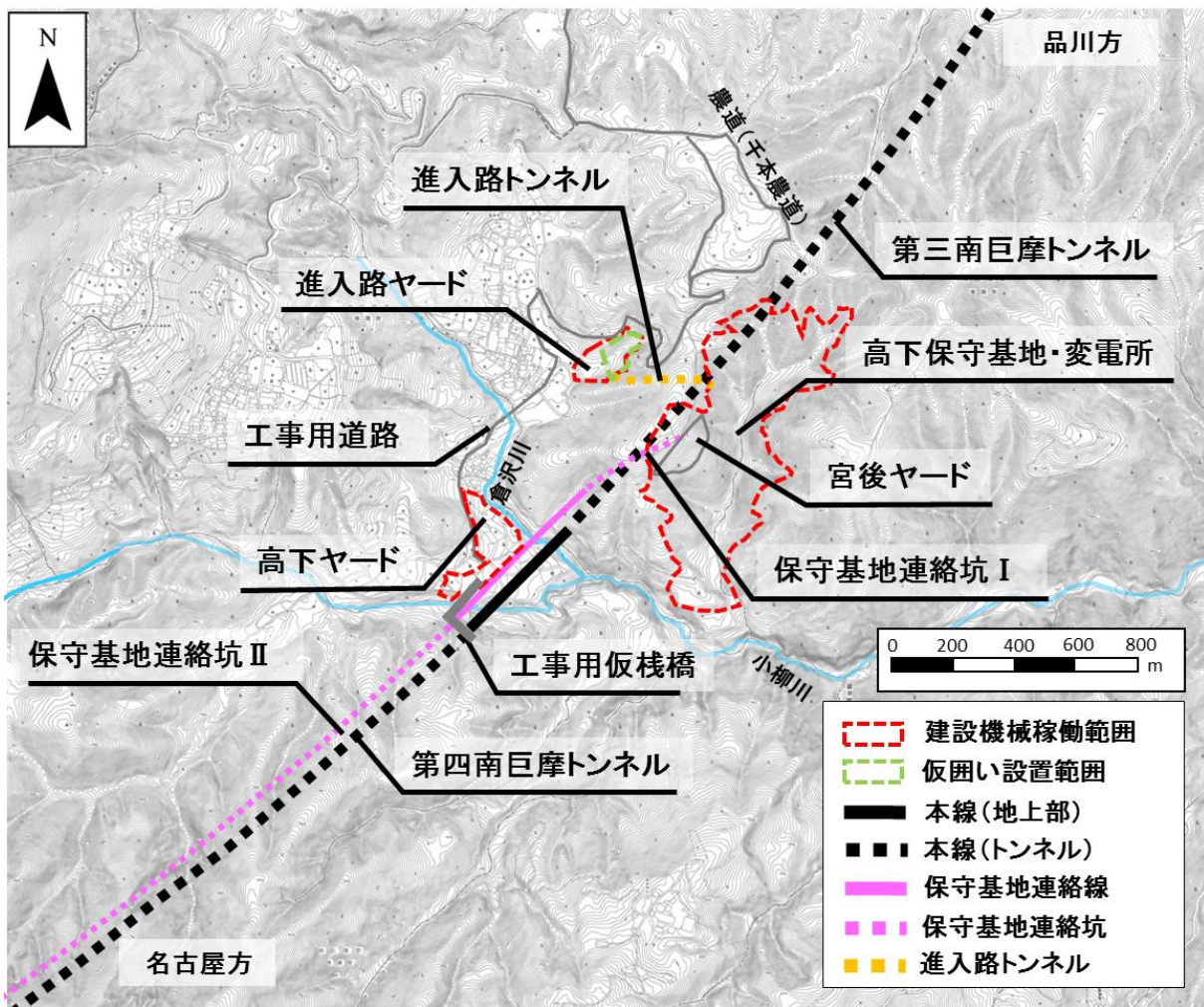
工事の計画面で実施する環境保全措置を表 3-2 及び図 3-11 に示す。

表 3-2(1) 大気環境に関する計画面の環境保全措置

環境要素	環境保全措置	環境保全措置の効果	実施箇所等
大気質 (二酸化窒素、 浮遊粒子状物質)	排出ガス対策型 建設機械の採用	排出ガス対策型建設機械の採用により、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の発生を低減できる。	本工事で使用する建設機械は、国交省または環境省の定める排出ガス対策型建設機械（写真①）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、 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、影響を低減できる。	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。
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片寄った施工を避けることで、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。

表 3-2(2) 大気環境に関する計画面の環境保全措置

環境要素	環境保全措置	環境保全措置の効果	実施箇所等
大気質 (粉じん等)	仮囲いの設置	仮囲いを設置することで、粉じん等の拡散を低減できる。	進入路ヤードの周囲に高さ3 mの仮囲い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、振動の発生を低減できる。	本工事で使用する建設機械は、低騒音型建設機械(写真①)を採用する計画とした。また、現場状況を鑑み、低振動型建設機械を採用するよう努めるとともに、低振動型機械の調達が困難等により、採用できない場合はできる限り振動の少ない建設機械を採用する計画とした。
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や、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))。	進入路ヤードの周囲に高さ3 mの仮囲い(写真②)を設置するとともに、工事進捗に応じて各トンネル坑口に防音扉(写真③)を設置する計画とした。



(本図は自社の測量成果物を用いている)



写真① 低騒音・排出ガス
対策型建設機械の使用



写真② 仮囲いの設置



写真③ 防音扉の設置

注:類似工事の写真を掲載する。

注:形状や設備の配置については、変更する場合がある。

図 3-11 大気環境に関する計画面の環境保全措置

工事中は、表 3-3 の環境保全措置について、工事契約に盛り込み確実な実施を図るとともに適切な時期に実施状況の確認を行う。

表 3-3 大気環境に関する工事実施時の環境保全措置

環境要素	環境保全措置	環境保全措置の効果	実施箇所等
大気質 (二酸化窒素、 浮遊粒子状物質) 騒音 振動	建設機械の使用 時における配慮	工事の実施にあたって、高負荷運転の防止、アイドリングストップの推進等により、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質、騒音、振動の発生を低減できる。	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リングストップを講習・指導する計画とした。
大気質 (二酸化窒素、 浮遊粒子状物質) 騒音 振動	建設機械の点検 及び整備による 性能維持	法令上の定めによる定期的な点検や日々の点検及び整備により、建設機械の性能を維持することで、影響を低減できる。	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よる性能維持について、工事従事者への講習・指導を実施することにより、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質、騒音、振動の発生の低減が見込まれる。	本工事の工事従事者に対して、建設機械の高負荷運転の防止、建設機械の点検及び整備による性能維持について、講習・指導する計画とした。
大気質 (粉じん等)	工事現場の清掃 及び散水	工事現場の清掃及び散水を行うことで、粉じん等の発生を低減できる。	本工事では、清掃及び散水 ^{※1} を行う計画とした。

※1 冬季においては、周辺道路等の路面凍結防止に配慮し、時間帯や気象条件を考慮して散水を実施する。

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

3-4-2 水環境（水質、地下水、水資源）

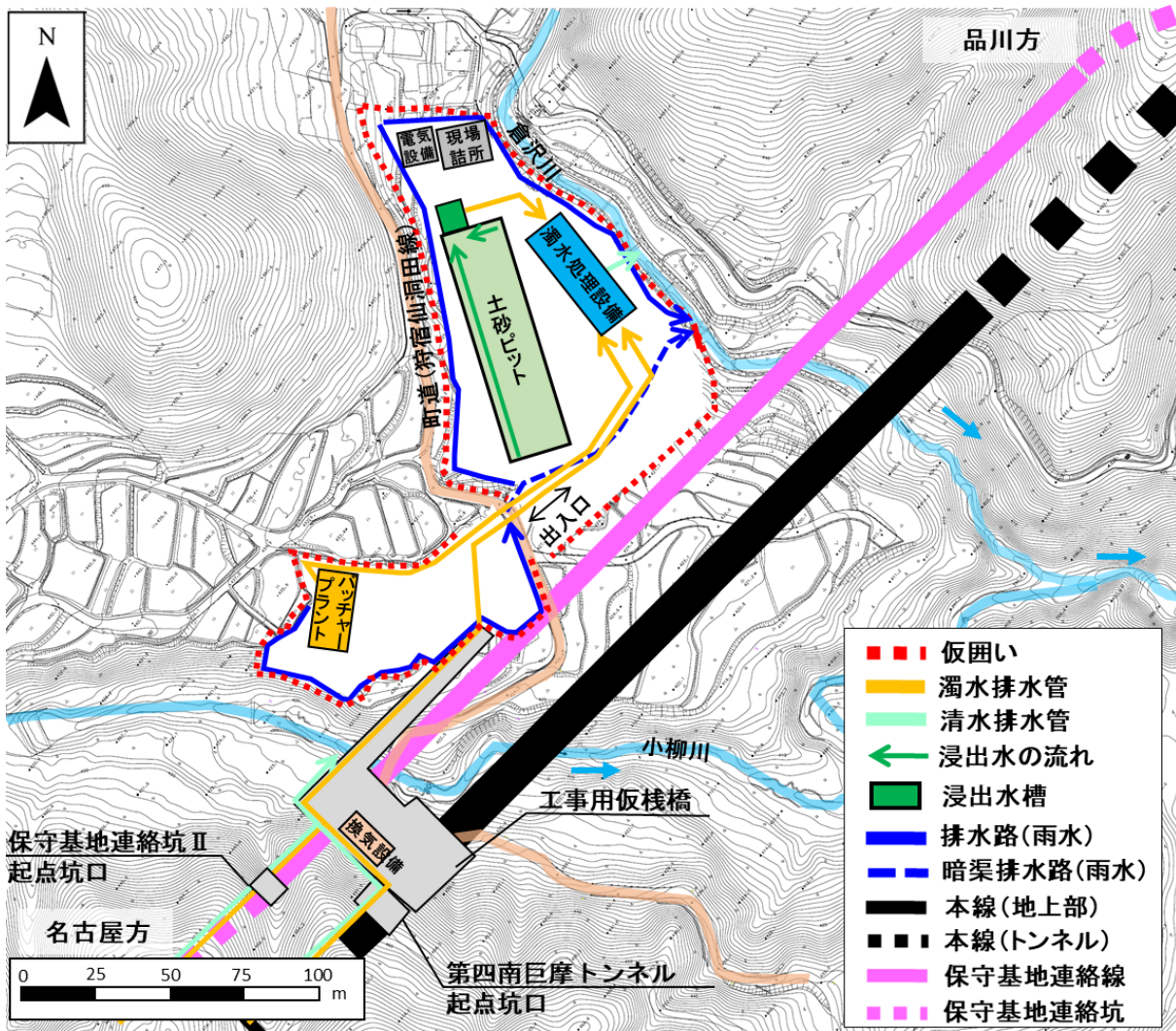
工事の計画面で実施する環境保全措置を表 3-4 及び図 3-12～17 に示す。また、濁水処理及び浸出水処理のフローを図 3-18～20 に示す。

表 3-4 (1) 水環境に関する計画面の環境保全措置

環境要素	環境保全措置	環境保全措置の効果	実施箇所等
水質 (水の濁り、水の汚れ)	工事排水の適切な処理 (工事施工ヤード)	工事により発生する濁水、アルカリ排水、自然由来の重金属等に汚染された排水、酸性化排水は必要に応じ、発生水量を考慮した処理能力を有する濁水処理設備等を設置し、法令等に基づく排水基準等を踏まえ、沈澱、ろ過等、濁りを低減させるための処理や中和処理等の対策を必要に応じ施したうえで排水することで、公共用水域への影響を低減できる。	工事施工ヤードでは、工事排水（トンネル湧水含む）を処理するため、発生水量に対する処理能力を備えた濁水処理設備を設置し、必要に応じて処理を行ったうえで、公共用水域（倉沢川、小柳川）へ放流する計画とした。また、工事施工ヤード整備中にヤード内に降った雨水等については、沈砂池にて沈砂を行い、公共用水域（倉沢川、小柳川）へ放流する計画とした。
水質 (地下水の水質、地下水の水位) 水資源	適切な構造及び工法の採用	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。また、保守基地連絡坑についても、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。	トンネル掘削において、地下水への影響の可能性があるため、先進ボーリング等の探査結果や掘削中の地質状況に応じて、防水シート等の必要な対策を実施する計画とした。

表 3-4 (2) 水環境に関する計画面の環境保全措置

環境要素	環境保全措置	環境保全措置の効果	実施箇所等
<p>水質 (水の濁り、水の汚れ) 水資源</p>	<p>工事排水の適切な処理 (保守基地・変電所)</p>	<p>二重遮水シートやゴムアスファルト等の設置により、浸出水の地下への浸透を防ぐことで、公共用水域への影響を低減できる。 浸出水は、仮設沈砂池において、沈澱、ろ過等、濁りを低減させるための処理を行い、発生水量を考慮した浸出水タンク等に集水し、自然由来の重金属等の濃度が法令等に基づく排水基準等に適合しない場合は、浸出水処理施設において、排水基準等に適合させたいうで排水するか、産業廃棄物処理施設へ運搬することで、公共用水域への影響を低減できる。</p>	<p>高下保守基地・変電所造成地の流末側に土堰堤等を設けるとともに、対策土を含む発生土を二重遮水シートやゴムアスファルト等の遮水工で覆うことで、浸出水が地下へ浸透することを防止する計画とした。 遮水工内の浸出水は、仮設沈砂池にて沈砂を行い、沈澱、ろ過等、濁りを低減させた上で、底盤部の浸出水導水管により、浸出水タンクへ集水する計画とした。また、浸出水タンク内の浸出水は、自然由来の重金属等の濃度が法令等に基づく排水基準等に適合しない場合は、発生水量に対する処理能力を備えた浸出水処理施設において処理を行ったうで、公共用水域（小柳川）へ放流するか、産業廃棄物処理施設に運搬する計画とした。 なお、対策土を含む発生土を通過しない雨水等の排水は、沈砂池（写真②）にて沈砂を行い、沈澱、ろ過等、濁りを低減させた上で、公共用水域（小柳川）へ放流する計画とした。</p>

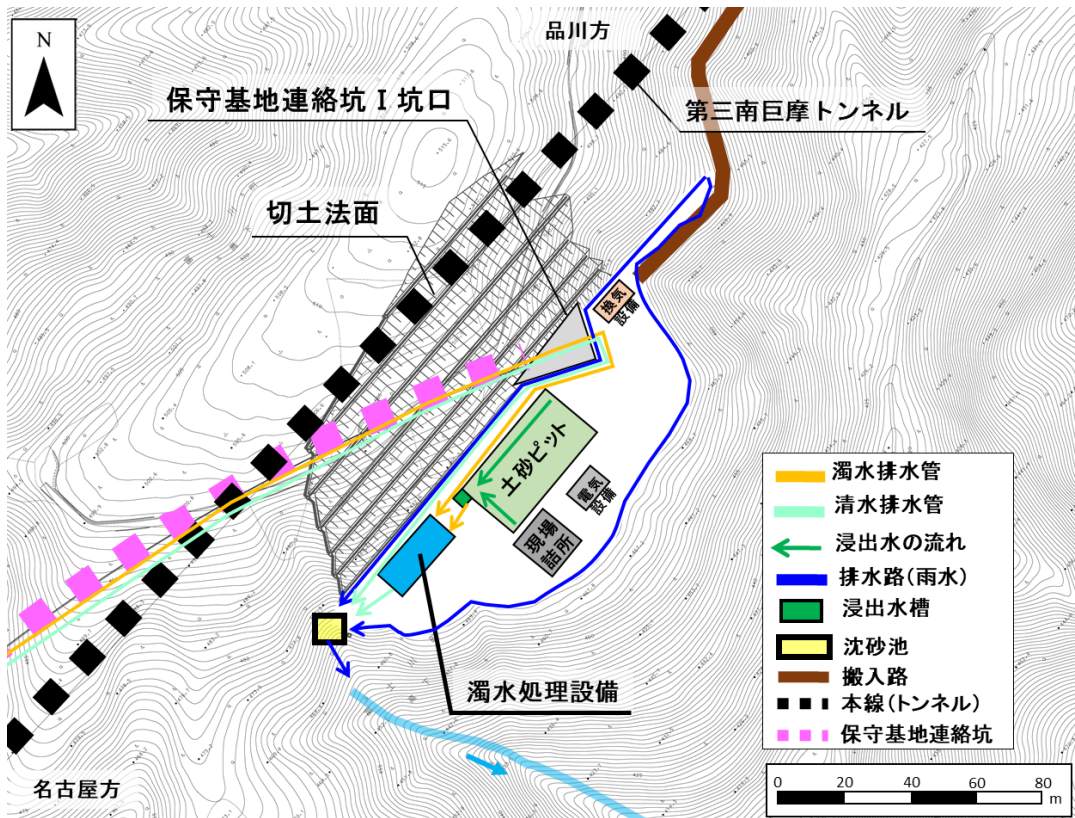


(本図は自社の測量成果物を用いている)

注:形状や設備の配置については変更する場合がある。

注:清水とは、先進ボーリング等からの定常化後の湧水等のことであり、濁水とは別系統の排水管でトンネル坑内の清水槽に集水し、排水基準に適合していることを確認した後、排水を行う。

図3-12 本坑トンネル及び保守基地連絡坑II掘削時における水環境に関する計画面の環境保全措置(高下ヤード)

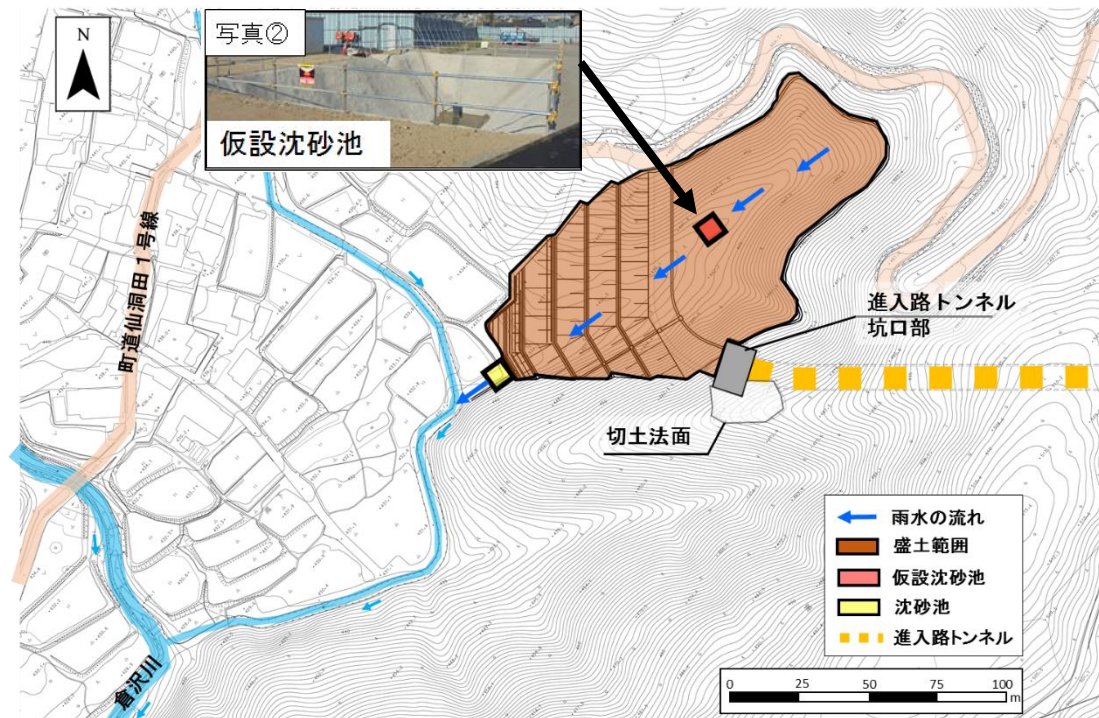


(本図は自社の測量成果物を用いている)

注:形状や設備の配置については変更する場合がある。

注:清水とは、先進ボーリング等からの定常化後の湧水等のことであり、濁水とは別系統の排水管でトンネル坑内の清水槽に集水し、排水基準に適合していることを確認した後、排水を行う。

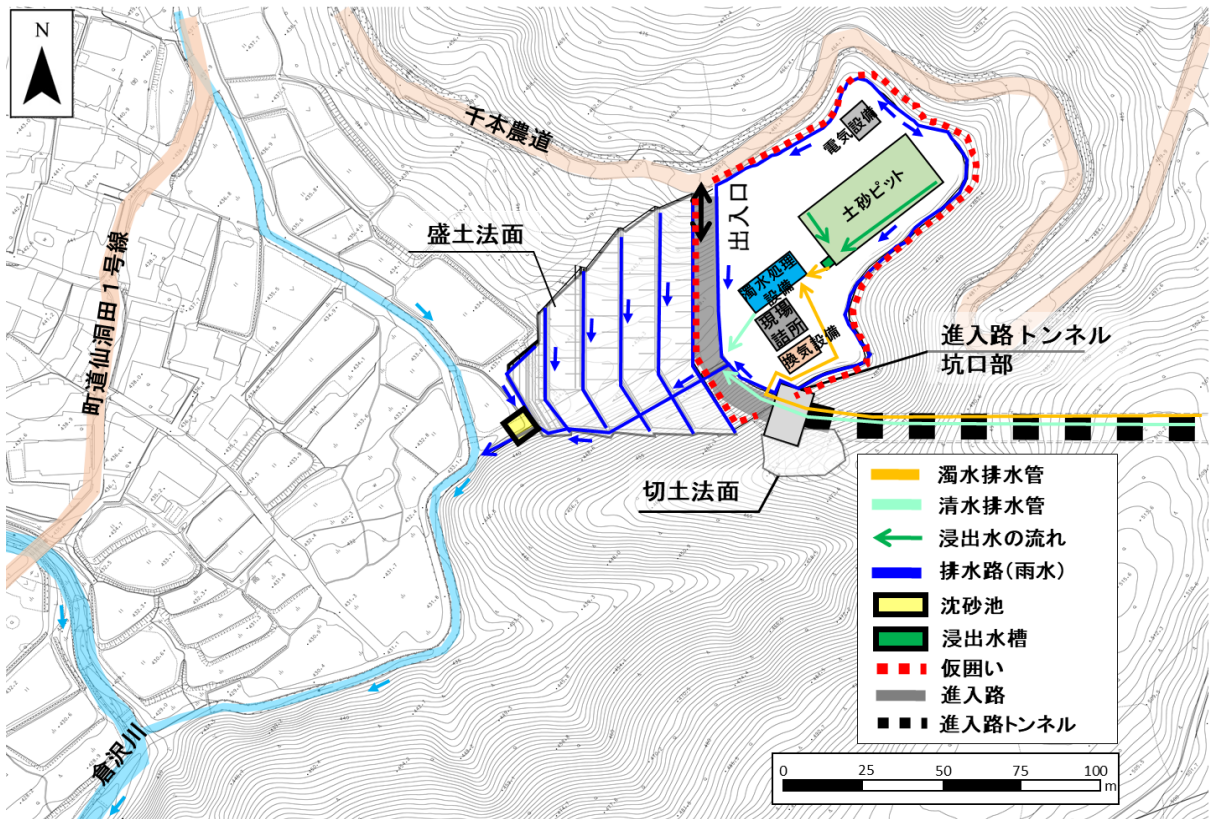
図 3-13 保守基地連絡坑 I 掘削時における水環境に関する計画面の環境保全措置



(本図は自社の測量成果物を用いている)

注:形状や設備の配置については変更する場合がある。

図 3-14 進入路ヤード造成時における水環境に関する計画面の環境保全措置

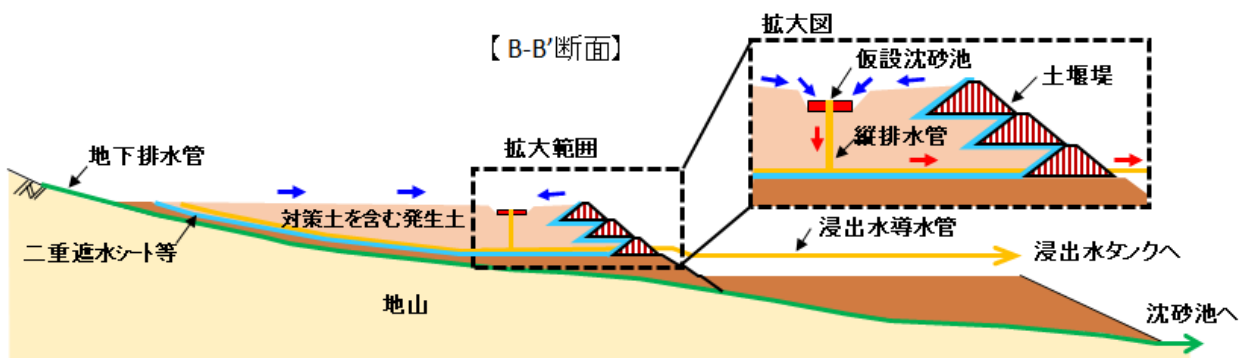
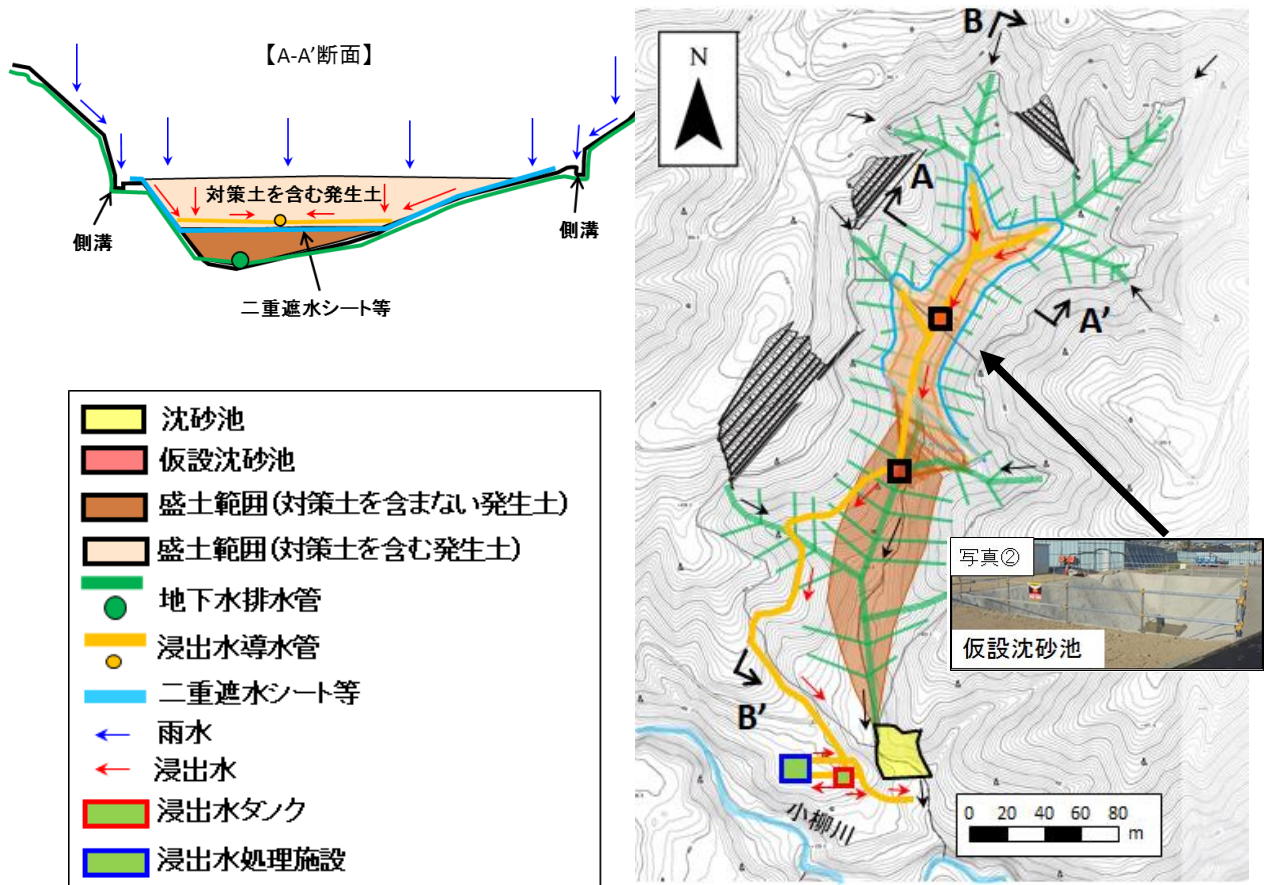


(本図は自社の測量成果物を用いている)

注:形状や設備の配置については変更する場合がある。

注:清水とは、先進ボーリング等からの定常化後の湧水等のことであり、濁水とは別系統の排水管でトンネル坑内の清水槽に集水し、排水基準に適合していることを確認した後、排水を行う。

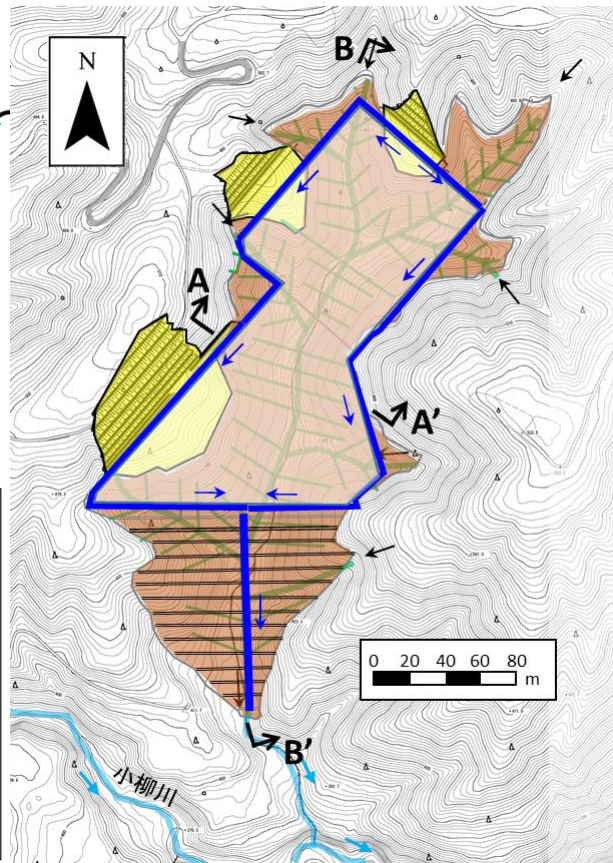
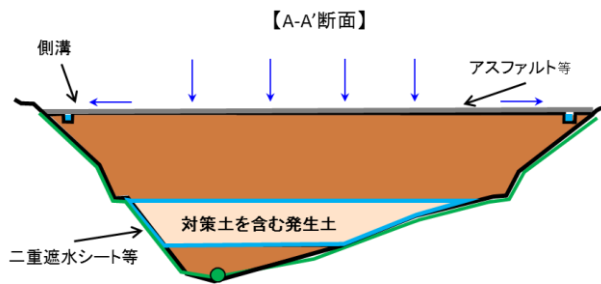
図 3-15 進入路トンネル掘削時における水環境に関する計画面の環境保全措置



注:一部縮尺を変更したイメージ図である。

注:現地状況等により形状は変更する場合がある。

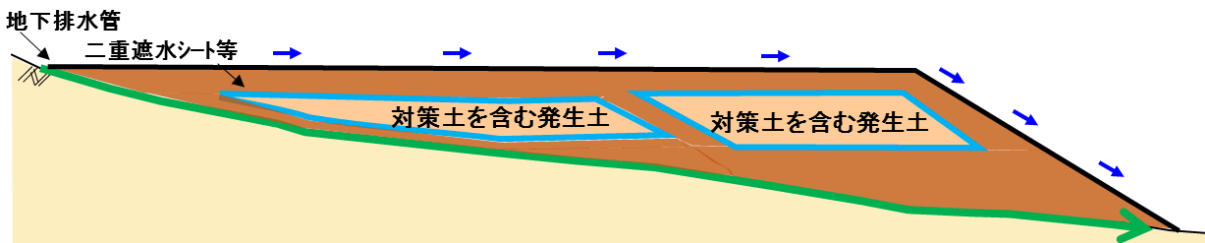
図 3-16 高下保守基地・変電所造成時における水環境に関する計画面の環境保全措置



(本図は自社の測量成果物を用いている)

- 切土範囲
- 盛土範囲(対策土を含まない発生土)
- 盛土範囲(対策土を含む発生土)
- 地下排水管
- 二重遮水シート等
- 排水路(雨水)
- 雨水

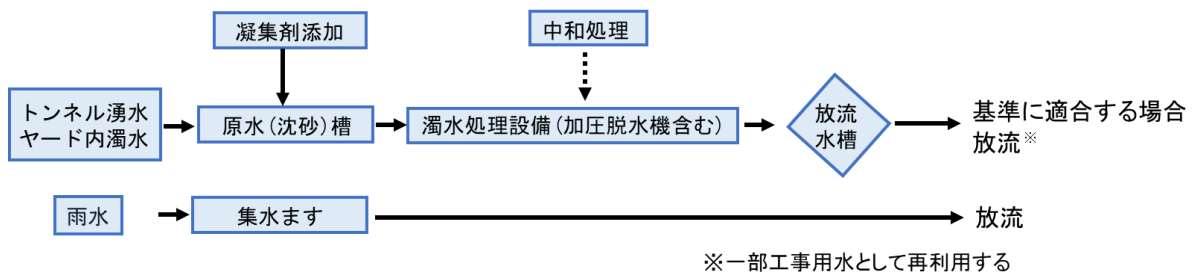
【B-B'断面】



注:一部縮尺を変更したイメージ図である。

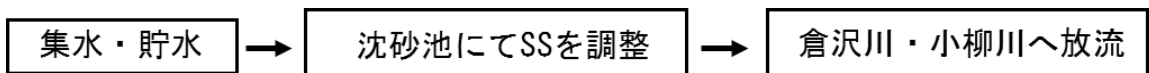
注:現地状況等により形状は変更する場合がある。

図 3-17 高下保守基地・変電所造成後における水環境に関する計画面の環境保全措置



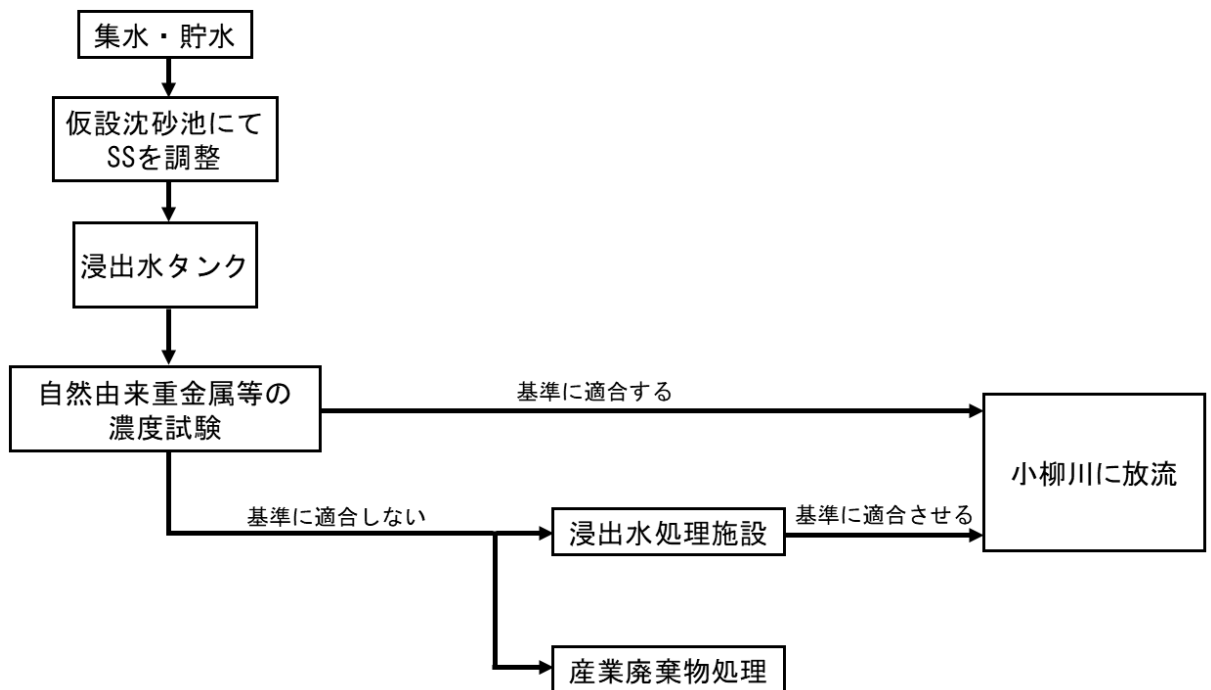
注:排水処理系統については、湧水量等により変更する場合がある。
 注:工事の状況等により、工事施工ヤード内に濁水処理設備を増設する場合がある。

図 3-18 工事施工ヤードの濁水処理のフロー図



注:対策土に触れていない雨水及び地下水の排水処理フローを示す。

図 3-19 高下保守基地・変電所盛土及び進入路盛土の排水処理フロー図



注:浸出水の排水処理フローを示す。

図 3-20 高下保守基地・変電所盛土(浸出水)の排水処理フロー図

工事中は、表 3-5 の環境保全措置について、工事契約に盛り込み確実な実施を図るとともに適切な時期に実施状況の確認を行う。

表 3-5 (1) 水環境に関する工事实施時の環境保全措置

環境要素	環境保全措置	環境保全措置の効果	実施箇所等
水質 (水の濁り、水の汚れ) 水資源	工事排水の監視	工事排水の水の濁り及び汚れを監視し、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。	工事施工ヤード等からの工事排水については、濁水処理設備で水質、水量、水温の測定を1日1回を基本に実施し、法令に定める水質基準に準拠していることを確認の上で、放流を行う。
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	処理装置を設置する場合は、点検・整備を確実にを行い、性能を維持することにより、工事排水の適正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又は排水設備の点検・整備を実施し、工事排水の適正処理を徹底する計画とした。 また、高下保守基地・変電所造成地の流末側に設置する浸出水タンク、浸出水処理施設の点検・整備を実施し、工事排水の適正処理を徹底する計画とした。
地下水 (地下水の水質、地下水の水位) 水資源	薬液注入工法における指針の順守	薬液注入工法を施工する際は「薬液注入工法による建設工事の施工に関する暫定指針」に基づき適切に実施することで地下水の水質への影響を低減できる。	トンネル掘削において、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）に基づき実施する計画とした。
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、トンネル工事着手前、工事中、工事完了後に地下水の水位等（湧水量や河川流量含む）の状況を定期的に監視するとともに、トンネル内の湧水などの状況も合わせて確認を行う計画とした。

表 3-5 (2) 水環境に関する工事実施時の環境保全措置

環境要素	環境保全措置	環境保全措置の効果	実施箇所等
水資源	応急措置の体制整備 代替水源の確保	地下水等の監視の状況から地下水低下等の傾向がみられた場合に、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、地下水低下等の傾向がみられた場合は、速やかに給水設備等を確保する体制を整える計画とした。

工事排水については、適切に処置を行ったうえで、想定される放流量と河川流量の現況を踏まえ、倉沢川、小柳川に放流する計画とした。なお、放流箇所については、今後の河川管理者との協議により決定する。

工事施工ヤードでは、必要に応じてヤード内をコンクリート（一部アスファルト）で舗装することでヤード内で濁水が発生することを防止する。また、排水溝及び集水枡を設置することで、ヤード内の水が直接河川へ流出することを防止する。

工事排水のうち、トンネル湧水及び高下保守基地・変電所の浸出水については、自然由来の重金属等について、定期的に測定を実施する。また、「3-4-3 土壌環境（土壌汚染）」に示す発生土のモニタリングの結果、基準に適合しない自然由来の重金属等が湧水中に溶出する可能性がある判断された場合は、直ち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。

工事排水のうち、トンネル以外の工事施工ヤードから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、釜場でポンプアップし、濁水処理を行った後に放流する。発生する濁水は、濁水排水管を通じて工事施工ヤードに設置する濁水処理設備に送水し、水素イオン濃度（pH）及び浮遊物質（SS）について、水質汚濁防止法及び山梨県生活環境の保全に関する条例に定める基準値（表 3-6）に適合していることを確認したうえで、放流する。

表 3-6 水質汚濁防止法及び山梨県生活環境の保全に関する条例に定める基準値

水素イオン濃度（pH）	浮遊物質（SS）
5.8 以上	50mg/L 以下
8.6 以下	

（出典：山梨県生活環境の保全に関する条例（昭和 50 年 7 月 12 日 山梨県条例第 12 号））

3-4-3 土壌環境（土壌汚染）

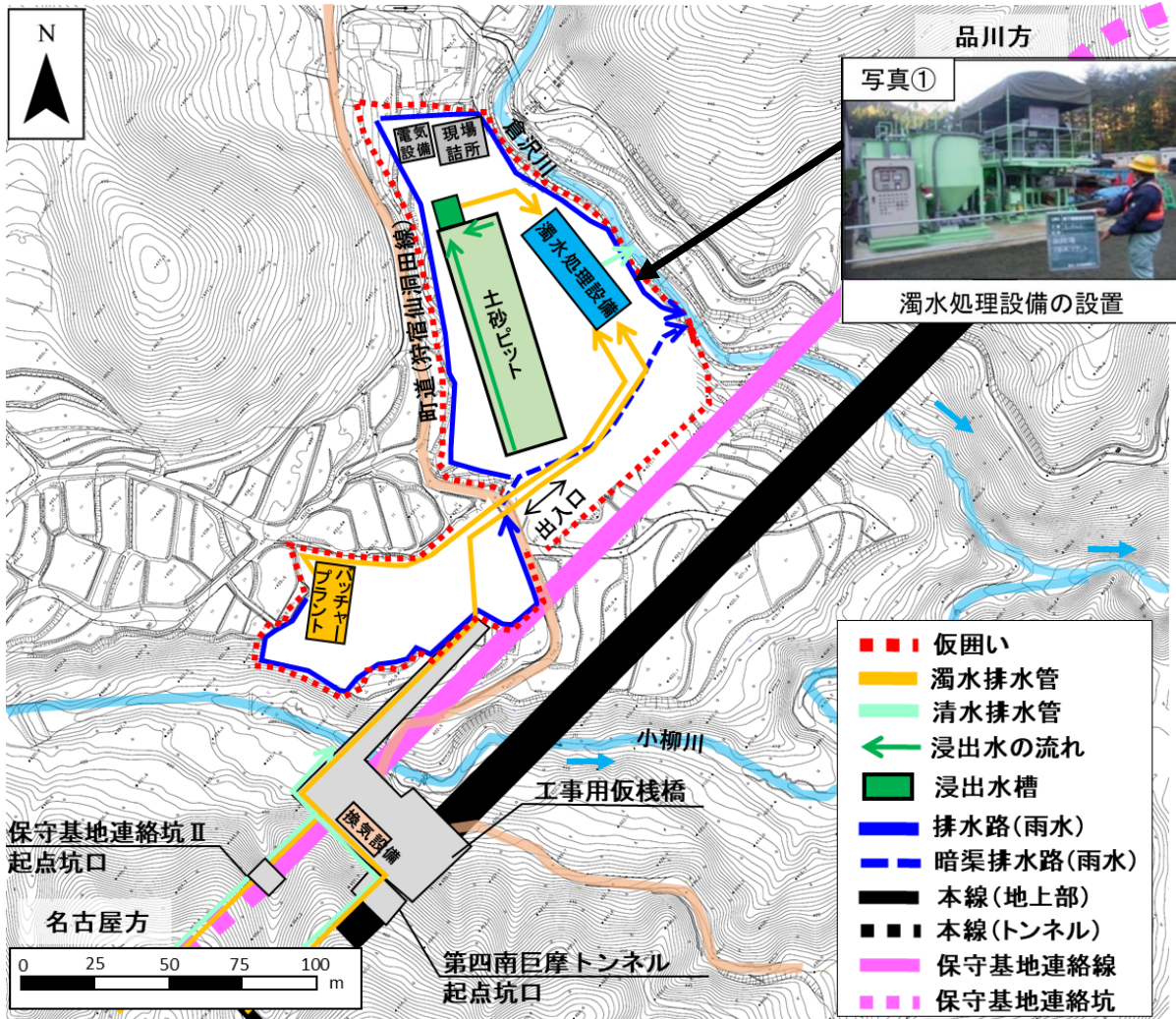
工事の計画面で実施する環境保全措置を表 3-7 及び図 3-21～23 に示す。

表 3-7 (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
土壌汚染	仮置き場における掘削土砂の適切な管理	発生土の仮置場に屋根、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。	工事施工ヤード内に設置する土砂ピットについては、底盤及び周囲にコンクリートを打設するなど自然由来の重金属等が流出しない構造とする計画とした。また、必要に応じて土砂ピットに屋根を設けることで、直接雨水等に触れない計画とした。
土壌汚染	保守基地・変電所造成における掘削土砂の適切な管理	保守基地・変電所造成に用いる対策土を含む発生土を二重遮水シートやゴムアスファルト等で覆う等の管理を行うことで、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。	高下保守基地・変電所造成地では対策土を含む発生土を二重遮水シートやゴムアスファルト吹付等で覆うことで雨水等による自然由来の重金属等の流出を防止する計画とした。
土壌汚染	工事排水の適切な処理（工事施工ヤード）	工事排水について、処理施設により法令に基づく排水基準等を踏まえ水質の改善を図るための処理をしたうえで排水することで、土壌汚染を回避できる。	工事施工ヤードの工事排水（トンネル湧水含む）を処理するため、工事施工ヤード内に、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た上で公共用水域（倉沢川、小柳川）へ放流する計画とした。

表 3-7 (2) 土壤環境に関する計画面の環境保全措置

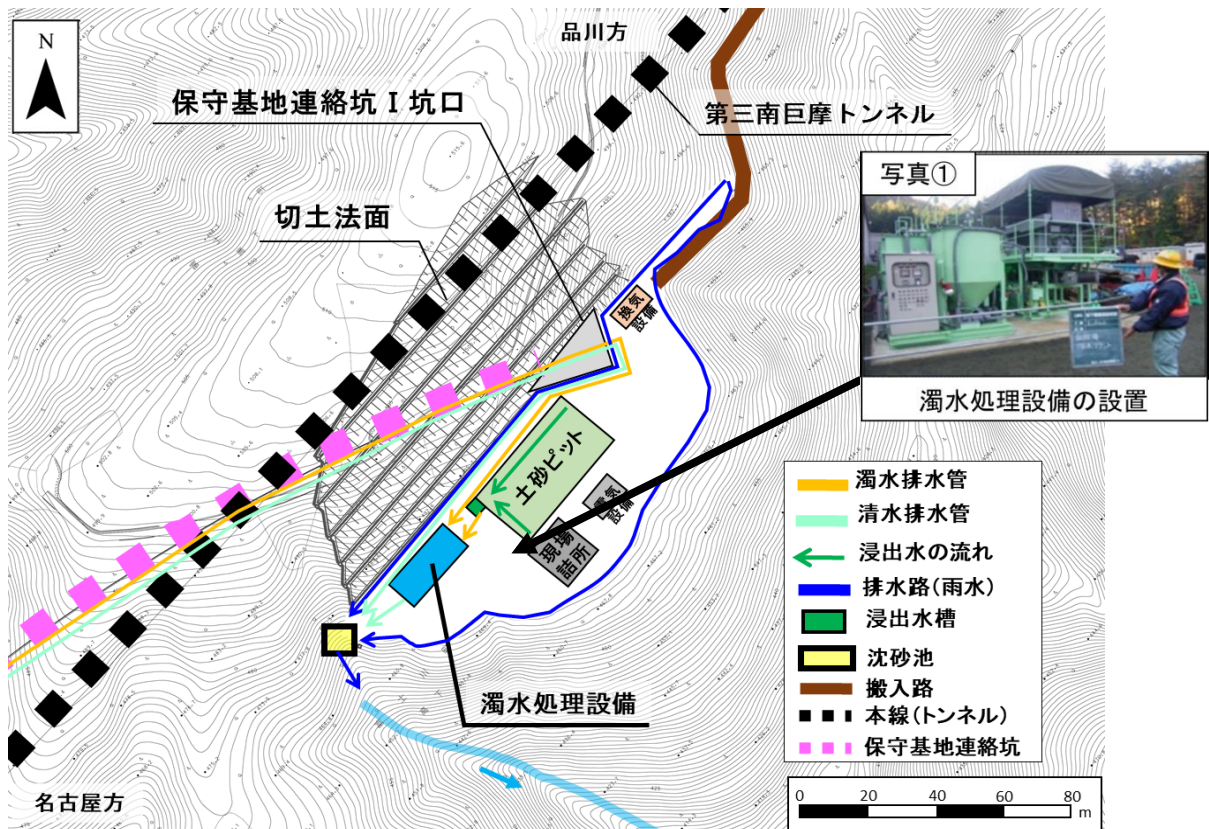
環境要素	環境保全措置	環境保全措置の効果	実施箇所等
<p>土壤汚染</p>	<p>工事排水の適切な処理（保守基地・変電所）</p>	<p>二重遮水シートやゴムアスファルト等の設置により、浸出水の地下への浸透を防ぐことで、公共用水域への影響を低減できる。</p> <p>浸出水は、仮設沈砂池において、沈澱、ろ過等、濁りを低減させるための処理を行い、発生水量を考慮した浸出水タンク等に集水し、自然由来の重金属等の濃度が法令等に基づく排水基準等に適合しない場合は、浸出水処理施設において、排水基準等に適合させようとして排水するか、産業廃棄物処理施設へ運搬することで、公共用水域への影響を低減できる。</p>	<p>高下保守基地・変電所造成地の流末側に土堰堤等を設けるとともに、対策土を含む発生土を二重遮水シートやゴムアスファルト等の遮水工で覆うことで、浸出水が地下へ浸透することを防止する計画とした。</p> <p>遮水工内の浸出水は、仮設沈砂池にて沈砂を行い、沈澱、ろ過等、濁りを低減させた上で、底盤部の浸出水導水管により、浸出水タンクへ集水する計画とした。また、浸出水タンク内の浸出水は、自然由来の重金属等の濃度が法令等に基づく排水基準等に適合しない場合は、発生水量に対する処理能力を備えた浸出水処理施設において処理を行ったうえで、公共用水域（小柳川）へ放流するか、産業廃棄物処理施設に運搬する計画とした。</p> <p>なお、対策土を含む発生土を通過しない雨水等の排水は、沈砂池（写真②）にて沈砂を行い、沈澱、ろ過等、濁りを低減させた上で、公共用水域（小柳川）へ放流する計画とした。</p>
<p>土壤汚染</p>	<p>対策土を含む発生土の適切な運搬</p>	<p>対策土を含む発生土の運搬時にあたっては、「汚染土壌の運搬に関するガイドライン（改訂第4版）」（平成31年3月環境省水・大気環境局土壤環境課）等に記載されている実施内容を踏まえながら、運搬車両への岩石・土壌の積卸時には飛散防止に努めるほか、出場時はタイヤ洗浄や靴洗浄等を励行し、運搬時には荷台を浸透防止シート等で覆う等の対応をすることで、運搬経路における土壤汚染を低減できる。</p>	<p>本工事による発生土運搬は、ダンプ等により高下保守基地・変電所造成地内へ対策土を含む発生土を運搬する際は、運搬車両への岩石・土壌の積卸時には飛散防止に努めるほか、出場時はタイヤ洗浄や靴洗浄等を実施し、運搬時には荷台を浸透防止シート等で覆う計画とした。</p>



注:形状や設備の配置については変更する場合がある。

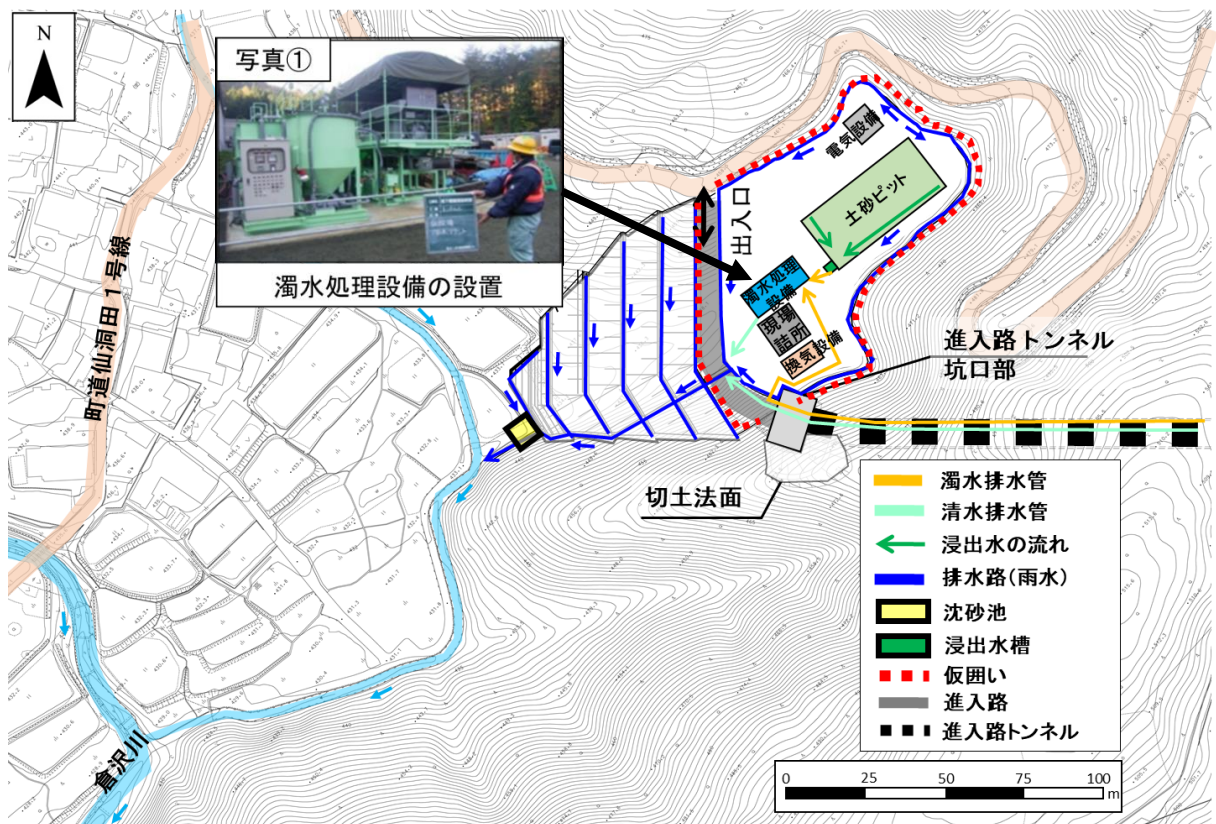
(本図は自社の測量成果物を用いている)

図 3-21 土壤環境に関する計画面の環境保全措置 (高下ヤード)



注:形状や設備の配置については変更する場合がある。(本図は自社の測量成果物を用いている)

図 3-22 土壌環境に関する計画面の環境保全措置 (宮後ヤード)



(本図は自社の測量成果物を用いている)

注:形状や設備の配置については変更する場合がある。

図 3-23 土壌環境に関する計画面の環境保全措置 (進入路ヤード)

工事中は、表 3-8 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 3-8 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	発生土に含まれる自然由来の重金属等の定期的な調査	発生土に含まれる自然由来の重金属等の有無を定期的に確認し、指定基準に適合しない発生土及び酸性化のおそれのある発生土は、選別して対象物質の種類や含有状況等に合わせた現場管理を行うとともに、関連法令等に基づき処理、処分を行うことで、土壌汚染を回避できる。	工事施工ヤードに設置する土砂ピットにおいて、トンネル掘削による発生土については、「建設工事で発生する自然由来重金属等含有土対応ハンドブック (H27.3 土木研究所編)」(以下、「ハンドブック」という)を参考として、発生土に含まれる自然由来の重金属等(カドミウム、六価クロム、水銀、セレン、鉛、砒素、ふっ素、ほう素)及び酸性水滲出の可能性について短期溶出試験、酸性化可能性試験等を実施することを基本とする計画とした。
土壌汚染	薬液注入工法における指針の順守	薬液注入工法を施工する際は「薬液注入工法による建設工事の施工に関する暫定指針」に基づき実施することで、土壌汚染を回避できる。	トンネル掘削において、薬液注入工法を施工する際は「薬液注入工法による建設工事の施工に関する暫定指針」(S49.7 建設省)に基づき実施する計画とした。

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。

ハンドブック等の内容を踏まえ、発生土に含まれる自然由来の重金属等(カドミウム、六価クロム、水銀、セレン、鉛、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砕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(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。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。

注：下線部を変更しました。(令和5年11月)

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高下保守基地・変電所造成地に搬出する場合には、ハンドブック等の内容を踏まえて、以下の措置を実施する。

－自然由来の重金属等の流出を防止するための対策（仮置き時を含む）

－高下保守基地・変電所造成の施工前、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。

注：発生土の活用時の粒径を考慮した試験は、「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）」においても、実現象再現溶出試験として記載されている。

注：下線部を追記しました。（令和5年11月）

3-4-4 動物・植物・生態系

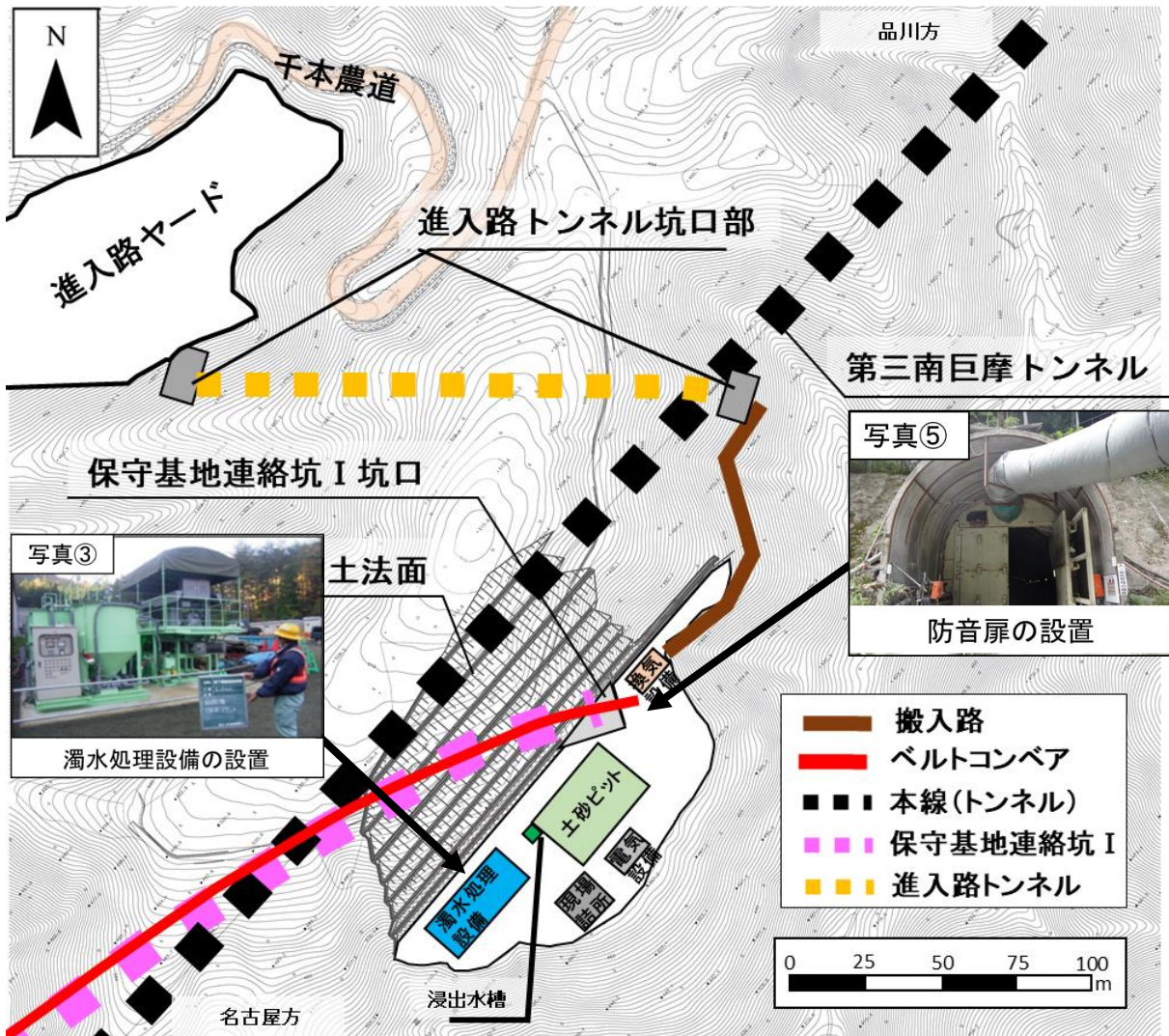
工事の計画面で実施する環境保全措置を表 3-9 及び図 3-24～25 に示す。

表 3-9(1) 動物・植物・生態系に関する計画面の環境保全措置

環境要素	環境保全措置	環境保全措置の効果	実施箇所等
動物 生態系	小動物が脱出可能な側溝の設置	側溝にスロープ等を設置することにより、小動物が脱出可能な構造とすることで、小型哺乳類や両生類、爬虫類等への影響を低減できる。	進入路ヤードの周囲に設置する仮囲い(写真①)及び側溝に小動物が脱出可能な設備等を設置(写真②)する計画とした。
動物 植物 生態系	汚濁処理施設及び仮設沈砂池の設置	汚濁処理施設及び仮設沈砂池の設置により汚濁水の発生が抑えられることで、魚類等の生息環境への影響を低減できる。	工事排水(トンネル湧水含む)を処理するため、工事施工ヤード内に、発生水量の処理能力を備えた濁水処理設備(写真③)、沈砂池を設置し、必要に応じた処理を行ったうえで放流する計画とした。
動物 生態系	防音シート、低騒音・低振動型の建設機械の採用	防音シート、低騒音・低振動型の建設機械の採用により、騒音、振動の発生が抑えられることで、鳥類等の生息環境への影響を低減できる。	進入路ヤードの周囲に仮囲いを設置するとともに、工事施工ヤードでは低騒音型の建設機械(写真④)を採用する計画とした。また、現場状況を鑑み、低振動型建設機械を採用するよう努めるとともに、低振動型機械の調達が困難等により、採用できない場合はできる限り振動の少ない建設機械を採用する計画とした。 トンネル掘削工事においては各トンネル坑口に防音扉(写真⑤)を設置する計画とした。

表 3-9(2) 動物・植物・生態系に関する計画の環境保全措置

環境要素	環境保全措置	環境保全措置の効果	実施箇所等
動物 植物 生態系	工事施工ヤード等の林縁保護植栽等による重要な種の生息環境の確保	改変する区域の一部に工事の実施に際し、周辺の植生を考慮した上で、使用した工事施工ヤード等の定期的な下刈りや、適切に管理しながら林縁保護植栽等を図り、その効果を確認することにより、林内環境への影響を軽減し、重要な種の生息環境への影響を低減できる。	工事施工ヤードにおいて工事中に定期的な下刈りを実施する計画とした。また、高下保守基地・変電所において、工事中に定期的な下刈りを実施するとともに、林縁保護植栽等を実施する計画とした。
動物 生態系	照明の漏れ出しの抑制	専門家の助言を得つつ、設置する照明については、極力外部に向けないような配慮による漏れ光の抑制、昆虫類等の誘引効果が少ない照明の採用、適切な照度の設定等を行うとともに、管理上支障のない範囲で夜間は消灯するなど点灯時間への配慮を行うことで、走光性昆虫類等への影響を低減できる。	工事施工ヤード等で使用する照明設備は、誘引効果が少ない灯具を使用するとともに、管理上支障のない範囲で夜間は消灯するなど点灯時間への配慮を行う計画とした。
植物 生態系	外来種の拡大抑制	資材及び機械の運搬に用いる車両のタイヤ洗浄や工事後の工事施工ヤードの速やかな在来種による緑化等に努める。また作業員に対し、外来種拡大防止対策の重要性について教育を行うことで、外来種の拡大を抑制し、生育環境への影響を回避又は低減できる。	工事施工ヤード等の出入口にタイヤ洗浄機を設置して外来種の種子の除去を行う計画とした。また、のり面等の緑化には在来種の種子の散布等による緑化を行う計画とした。



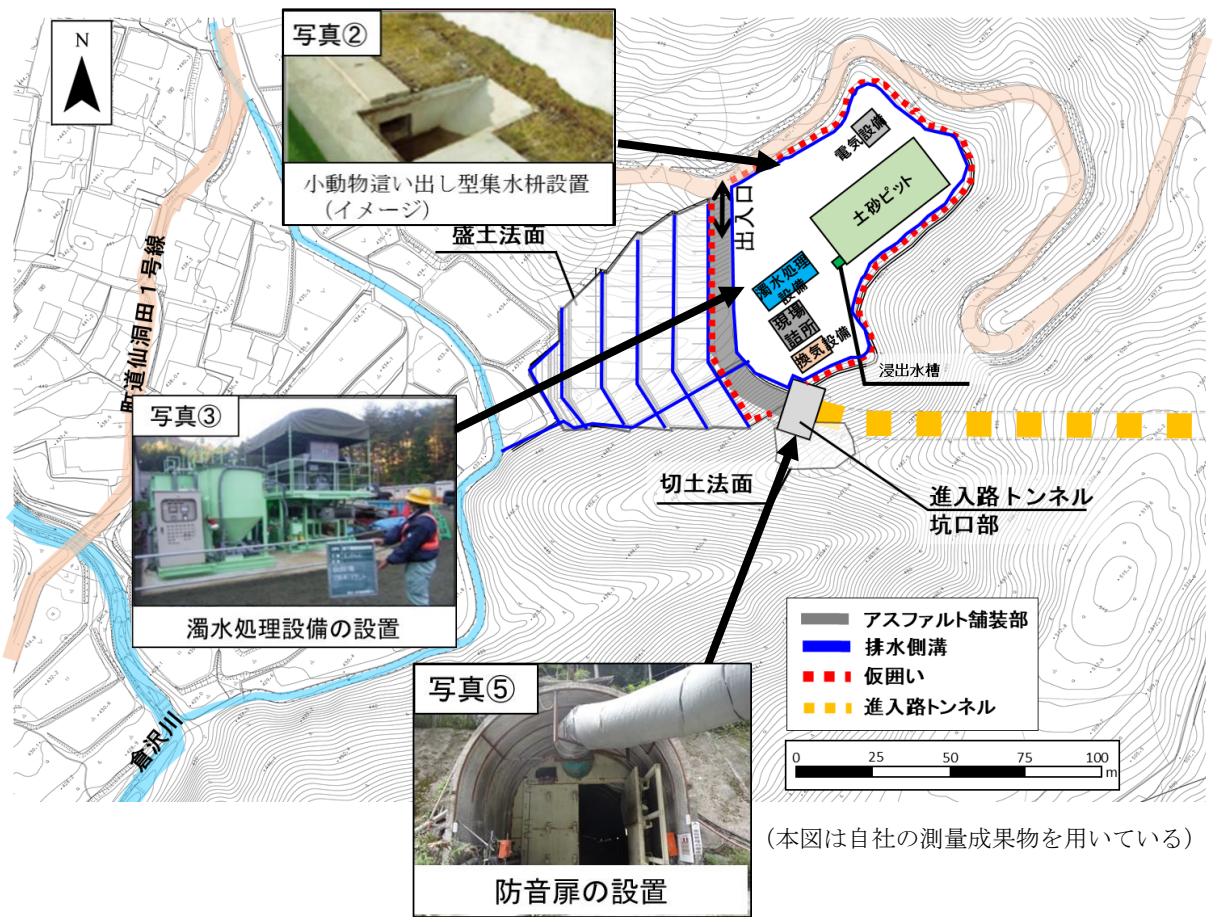
(本図は自社の測量成果物を用いている)



注:類似工事の写真を掲載する。

注:形状や設備の配置については、変更する場合がある。

図 3-24 宮後ヤード造成等における動物・植物・生態系に関する計画面の環境保全措置



注:類似工事の写真を掲載する。

注:形状や設備の配置については、変更する場合がある。

図 3-25 進入路ヤード造成等における動物・植物・生態系に関する計画面の環境保全措置

工事中は、表 3-10 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 3-10 動物・植物・生態系に関する工事实施時の環境保全措置

環境要素	環境保全措置	環境保全措置の効果	実施箇所等
動物 植物 生態系	工事従事者への 講習・指導	不用意な林内への立ち入り、ゴミ捨ての禁止等について工事従事者に指導することで、人為的な攪乱による影響を低減できる。	工事従事者に対して、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工事に起因する影響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 3-11 に示す。

表 3-11(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、他の公共事業等への有効利用に努める等、活用を図ることで、取り扱う副産物の量を低減できる。	本工事における発生土は、高下保守基地・変電所の造成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（スクリーデカンタ）、加圧脱水（フィルタープレス）、並びに加圧絞り脱水（ロールプレス、ベルトプレス）等のプラント内の機械を用いて脱水する機械式脱水処理、天日乾燥、底面脱水、並びにトレンチ工法等の強制乾燥や自重圧密により含水比低下を促す自然式脱水処理等、含水比に応じた脱水処理により減量化を図ることで、取り扱う副産物の量を低減できる。	濁水処理により発生する建設汚泥については、加圧脱水（フィルタープレス）により、泥水と泥土に分離し、建設汚泥の減量を図る計画とした。
温室効果ガス	低炭素型建設機械の採用	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。	現場状況に鑑み、低炭素型建設機械を採用するよう努めるとともに、低炭素型機械の調達が困難等により、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。
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。	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ように計画する。

表 3-11(2) 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 温室効果ガス	副産物の分別、再資源化	場内で細かく分別し、再資源化に努めることで、取り扱う副産物の量を低減できる。	工事に係る副産物は、場内で細かく分別する計画とした。
温室効果ガス	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。	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ように計画する。

工事中は、表 3-12 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 3-12 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
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。	本工事の従事者に対して、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	建設機械の点検及び整備による性能維持	法令上の定めによる定期的な点検や日々の点検及び整備により建設機械の性能を維持することで、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、建設機械の点検及び整備による性能維持、資材及び機械の運搬に用いる車両の点検及び整備による性能維持について、工事従事者への講習・指導を実施することにより、温室効果ガスの排出量の低減が見込まれる。	本工事の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 3-13 及び図 3-26 にそれぞれ示すとおり計画した。

表 3-13(1) 資材及び機械の運搬に用いる車両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	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、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ついて、運行の時期や通学時間帯を避ける等の配慮を行う計画とした。また、トンネル掘削時の発生土運搬をフード付きベルトコンベアによる運搬を基本とすることで、発生土運搬車両による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質、騒音、振動の発生を低減する計画とした。
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ついて、定期的な点検や日々の点検及び整備を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	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、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を運転する者に対して、法定速度の遵守、アイドリングストップ及びエコドライブを講習・指導する計画とした。

表 3-13(2) 資材及び機械の運搬に用いる車両による影響を低減させるための環境保全措置

環境要素	環境保全措置	環境保全措置の効果	実施箇所等
大気質 (二酸化窒素、浮遊粒子状物質) 騒音 振動 温室効果ガス	工事従事者への講習・指導	資材及び機械の運搬に用いる車両の点検及び整備、環境負荷低減を意識した運転について、工事従事者への講習・指導を実施することにより、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質、粉じん等、騒音、振動、温室効果ガスの発生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を運転する者に対して、車両の点検・整備、環境負荷低減を考慮した運転等について、講習・指導をする計画とした。
大気質 (二酸化窒素、浮遊粒子状物質、粉じん等) 騒音、振動	工事の平準化	工事の平準化により資材及び機械の運搬に用いる車両が集中しないことで、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を短時間に集中させない計画とした。また、トンネル掘削時の発生土運搬をフード付きベルトコンベアによる運搬を基本とすることで、発生土運搬車両による二酸化炭素及び浮遊粒子状物質、騒音、振動の発生を低減する計画とした。
大気質 (粉じん等)	荷台への防じん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。	本工事に係る資材及び機械の運搬に用いる車両において、防じんシート (写真①) を敷設するとともに散水する計画とした。
大気質 (粉じん等)	資材及び機械の運搬に用いる車両の出入口、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口、周辺道路の清掃及び散水※1、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の運行において車両の出入口、周辺道路の清掃及び散水※1やタイヤ洗浄 (写真②) を実施する計画とした。

※1 冬季においては、周辺道路等の路面凍結防止に配慮し、時間帯や気象条件を考慮して散水を実施する。

表 3-13(3) 資材及び機械の運搬に用いる車両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
動物 生態系	資材運搬等の 適正化	各工事は偏った施工を避け、 工事の平準化を図り、資材及 び機械の運搬に用いる車両を 集中させないことで、影響を 低減できる。	本工事に係る資材及び機械 の運搬に用いる車両におい て土砂運搬車両と資材運搬 車両を集中させない計画と した。また、トンネル掘削時 の発生土運搬をフード付き ベルトコンベアによる運搬 を基本とする計画とした。
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。	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、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。



荷台への浸透防止シート等の設置



タイヤ洗浄設備の設置

注:類似工事の写真を掲載する。

図 3-26 資材及び機械の運搬による影響を低減させるための環境保全措置

3-6 専門家等の技術的助言

環境保全措置の検討にあたっては、表 3-14 に示す通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

項目	専門分野	所属機関の属性	主な技術的助言の内容
水環境・ 土壌環境	地盤工学等	公的研究機関等	<ul style="list-style-type: none">・ 対策土を含む発生土による盛土は、現地の地形等の周辺環境を踏まえ、自然由来の重金属等の漏れ出しを防ぐために平場や緩斜面には二重遮水シート、急斜面にはゴムアスファルト吹付等を用いた遮水構造とすることで良い。・ 水資源への影響を確認するため、観測井や排水先の河川でモニタリングを行い、工事前～工事完了後の水質等を把握しておくが良い。なお、モニタリング期間は、水質定常化後継続して実施することが望ましい（2年間を基本とする）。

3-7 環境保全措置の実施にあたっての対応方針

環境保全措置については、工事契約に盛り込み確実な実施を図る。

環境保全に資する仮設設備等については、現地の状況に合わせ、設置を行う。

環境保全に資する仮設設備等については、定期的な設置状態や稼働状態の点検を行い、不具合のある場合には速やかに対応する。

元請会社職員に対し環境影響評価書及び本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の通りとする。

表4-1 事後調査の実施内容

調査項目		調査地域等	調査期間	調査方法
水資源	井戸の水位、湧水の水量、地表水の水量、水温、pH、電気伝導率、透視度	図4-1に示す調査地点	【工事着手前の1年間】 工事前の一定期間 (平成27年6月から月1回) 【工事中】 月1回 【工事終了後3年】 4季の観測を基本とする	「地下水調査及び観測指針(案)」に定める測定方法
動物	照明の漏れ出し範囲における昆虫類等の生息状況	図4-2に示す工事施工ヤード	工事中及び工事完了後	ライトトラップ法による

注:重要な種の植物に対する事後調査は、公表済みの「中央新幹線第四南巨摩トンネル新設(東工区)ほか工事における環境保全について(工事施工ヤード整備等)令和2年7月」において実施する。

注:工事の進捗状況により、調査時期、頻度に変更となる場合がある。

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

表 4-2(1) モニタリングの実施内容

調査項目		調査地域等	調査期間	調査方法
水質	浮遊物質 (SS) 水温、水素イオン濃度 (pH)	図 4-3 に示す調査地点 (河川)	【工事着手前】 四半期に 1 回 なお、SS のみ工事前に 1 回	「水質汚濁に係る環境基準」に定める測定方法
	自然由来の重金属等 (カドミウム、六価クロム、水銀、セレン、鉛、ヒ素、ふっ素、ほう素)		【工事中】 月 1 回 なお、SS のみ低水期に年 1 回 【工事終了後】 月 1 回 なお、SS は実施しない 【水質定常化 ^{※1} 後】 四半期に 1 回 (2 年間で基本とする) ^{※2} なお、SS は実施しない	
地下水の水質	水温、水素イオン濃度 (pH)	図 4-3 に示す調査地点 (地下水)	【工事着手前】 四半期に 1 回	「水質汚濁に係る環境基準」に定める測定方法
	自然由来の重金属等 (カドミウム、六価クロム、水銀、セレン、鉛、ヒ素、ふっ素、ほう素)		【工事中】 月 1 回 【工事終了後】 月 1 回 【水質定常化 ^{※1} 後】 四半期に 1 回 (2 年間で基本とする) ^{※2}	
水資源	井戸の水位、湧水の水量、地表水の流量、水温、pH、電気伝導率、透視度	図 4-4 に示す調査地点	【工事着手前の 1 年間】 工事前の一定期間 (平成 27 年 8 月から月 1 回)	「地下水調査及び観測指針 (案)」に定める測定方法
	自然由来の重金属等 (カドミウム、六価クロム、水銀、セレン、鉛、ヒ素、ふっ素、ほう素)		【工事中】 月 1 回 【工事終了後 3 年】 工事完了後の一定期間 工事前に 1 回 工事中に毎年 1 回実施	

注: 工事前のうち 1 回は、初期値測定として上流地点を含めて測定する。

注: 工事中以降は下流地点での測定を基本とするが、河川水や排水の異常確認時は、上流地点を含めて再測定を速やかに実施。

注: 工事の進捗状況により、調査時期が変更となることがある。

※1 定常化とは、対象物質濃度の測定値が基準値を満たし、かつ工事前～工事後の測定値内であることとする。なお、これによらない場合でも、バックグラウンド濃度等と比較のうえ、対策土を含む発生土に起因しないと判断できる場合には、山梨県等に確認のうえ、定常化とみなす。

※2 汚染土壌の処理業に関するガイドライン (環境省) を参考する。

表 4-2(2) モニタリングの実施内容

調査項目		調査地域等	調査期間	調査方法
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）	工事施工ヤード	「3-4-3 土壌環境（土壌汚染）」に記載	「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（暫定版）」に定める測定方法
	酸性化可能性			
動物・生態系	サシバの生息状況調査	生息地周辺	工事中及び工事後の繁殖期	定点観察法による生息状況の確認
	ミゾゴイの生息状況調査			任意観察による生息状況の確認

注:サシバ、ミゾゴイの生息状況調査については、専門家等の助言を得ながら状況に応じて検討する。

注:工事の進捗状況により、調査時期が変更となる場合がある。

注:工事用車両の運行に対する大気質、騒音、振動のモニタリング計画については、公表済みの「中央新幹線第三南巨摩トンネルほか新設工事における環境保全について」において実施する。

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

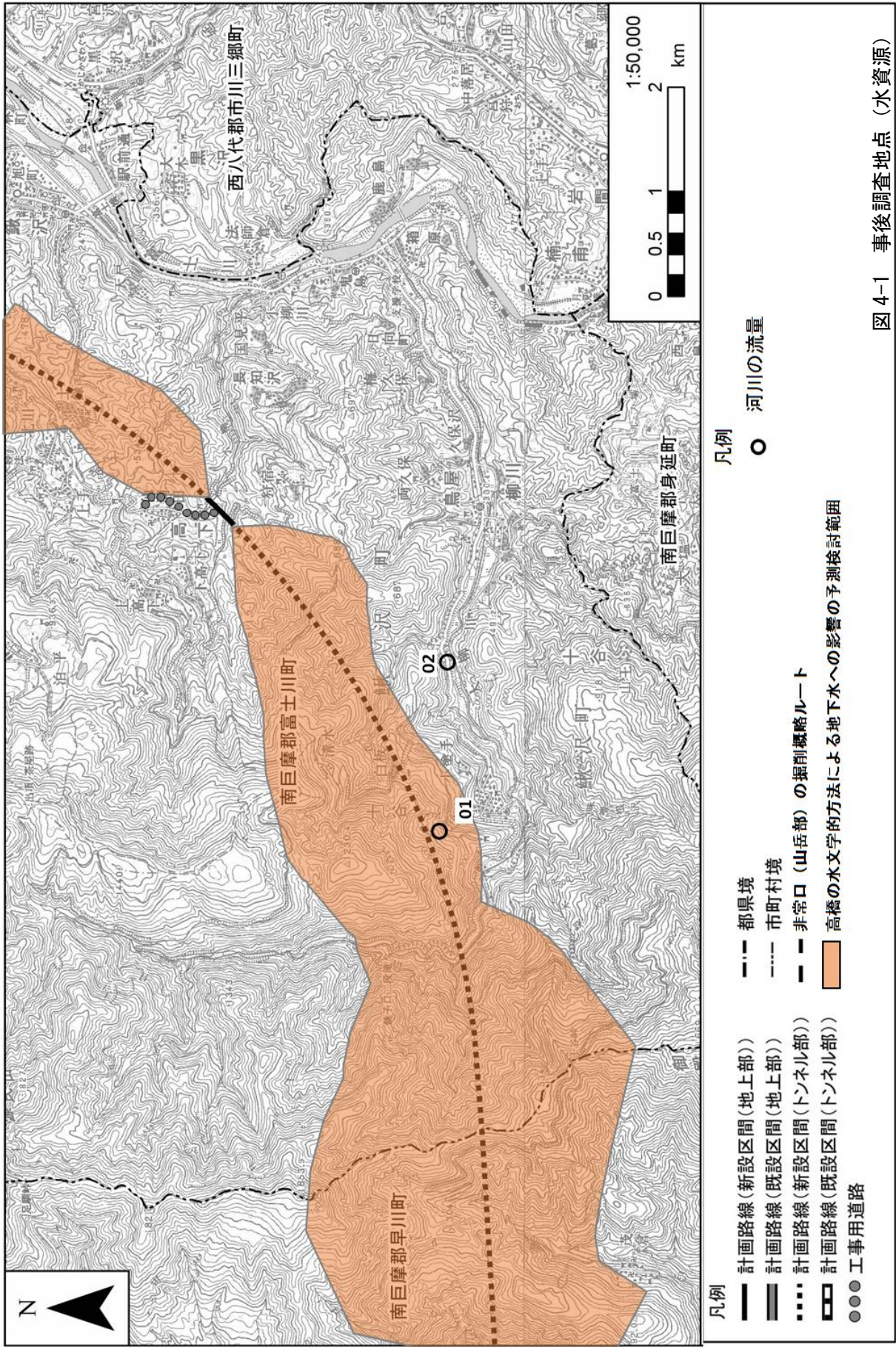
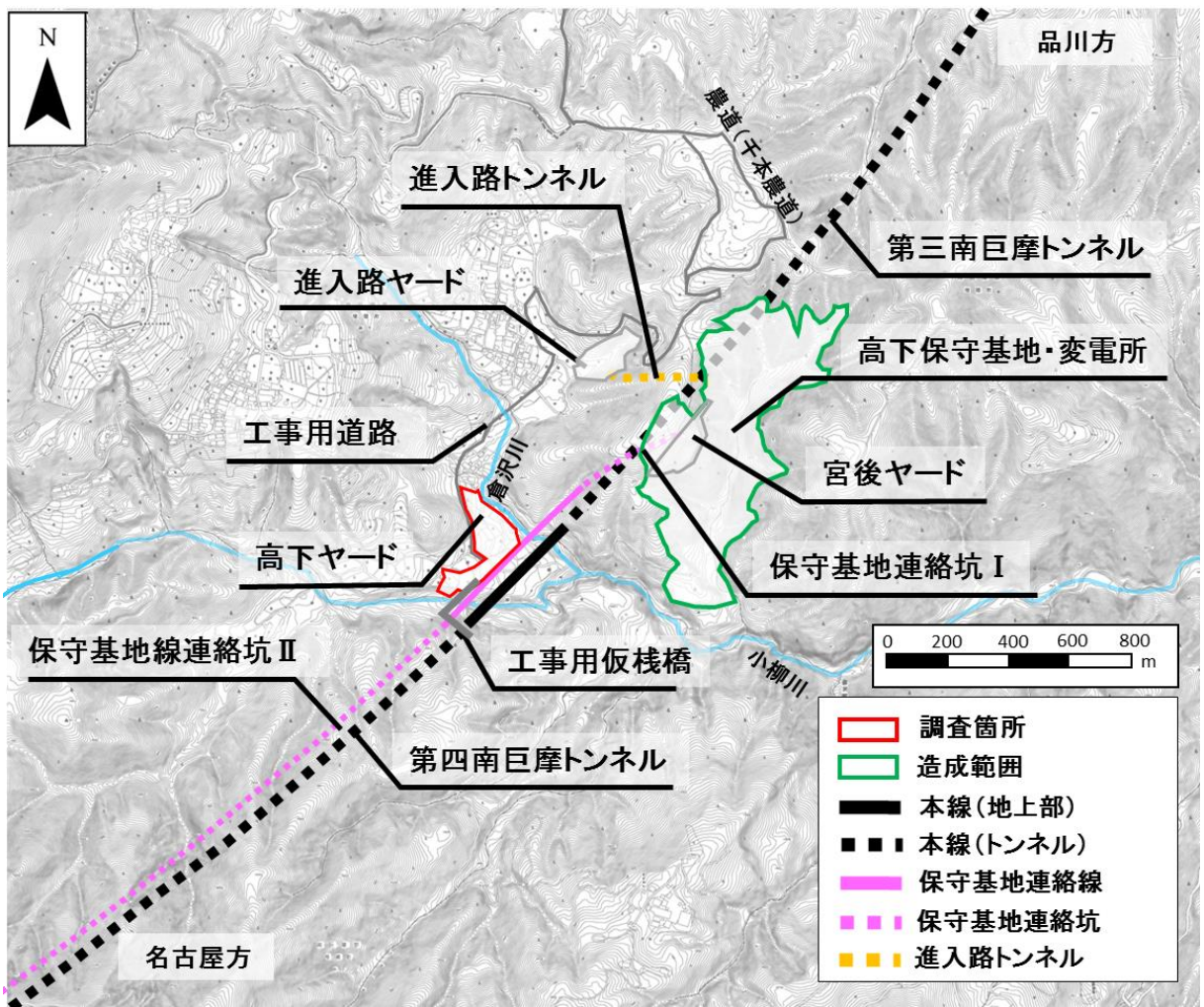


図 4-1 事後調査地点 (水資源)



(本図は自社の測量成果物を用いている)

図 4-2 事後調査箇所 (動物)

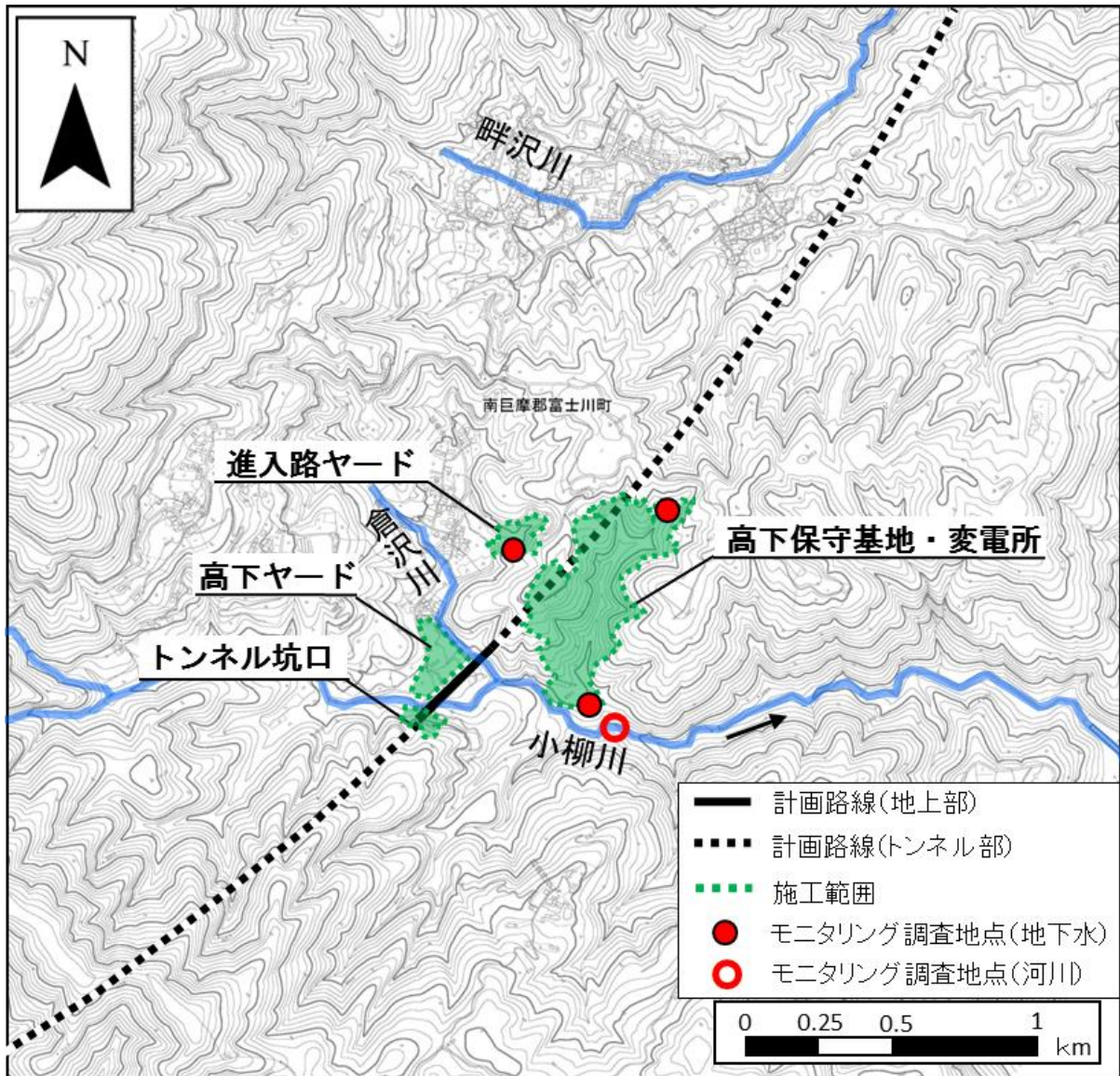
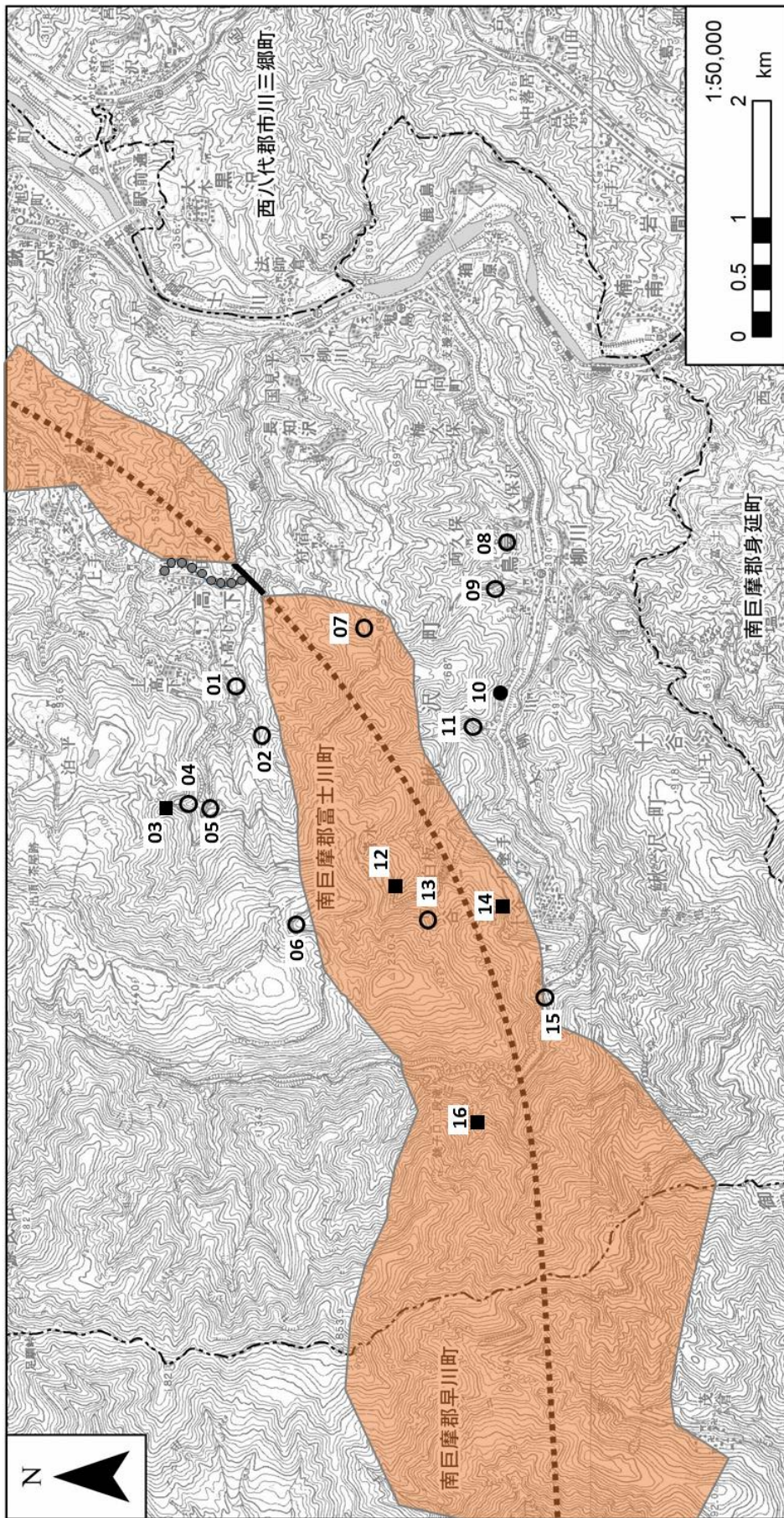


図 4-3 モニタリング地点 (水質)

(本図は自社の測量成果物を用いている)



凡例

- 計画路線(新設区間(地上部))
- 計画路線(既設区間(地上部))
- ⋯ 計画路線(新設区間(トンネル部))
- 計画路線(既設区間(トンネル部))
- 工事用道路
- 都県境
- - - 市町村境
- - 非常口(山岳部)の掘削概略ルート
- 高橋の水文学的方法による地下水への影響の予測検討範囲

凡例

- 地下水の水位(井戸)
- 湧水の水量
- 河川の流量

図 4-4 モニタリング地点(水資源)

4-2 事後調査等の結果の取扱い

事後調査等の結果については、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当社が公表する。

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、山梨県への年次報告、中間報告として報告を行う他、当社のホームページに掲載する。

調査結果を受け、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区にお住まいの方々に対し、内容を説明のうえで行う。

本書で利用した地図は、注記があるものを除き、国土地理院発行の数値地図 50000（地図画像）を加工して作成した。