

中央新幹線津久井トンネルほか新設（東工区）工事
における環境保全について
（トンネル工事及び相模川変電所敷地造成工事）

令和4年6月

東海旅客鉄道株式会社

目 次

	頁
第1章 本書の概要	2
第2章 工事の概要	2
2-1 工事の概要	2
2-2 工事位置	2
2-3 施工手順	5
2-3-1 トンネル工事の施工手順とトンネルの標準的な断面	5
2-3-2 相模川変電所敷地造成工事の施工手順	6
2-4 工事工程	8
2-5 工사용車両の運行	8
2-5-1 発生土運搬車両の運行経路	8
2-5-2 資機材運搬車両の運行経路	8
第3章 環境保全措置の計画	11
3-1 環境保全措置の検討方法	11
3-2 環境保全措置を検討した事業計画地	12
3-3 重要な種等の生息・生育地の回避検討	13
3-4 工事による影響を低減させるための環境保全措置	27
3-4-1 大気環境（大気質、騒音、振動）	27
3-4-2 水環境（水質、地下水、水資源）	30
3-4-3 土壌環境（土壌汚染）	35
3-4-4 動物、植物、生態系	38
3-4-5 環境への負荷（廃棄物等、温室効果ガス）	42
3-5 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による影響を 低減させるための環境保全措置	44
3-6 重要な種の移植	49
3-7 専門家等の技術的助言	56
3-8 環境保全措置の実施にあたっての対応方針	57
第4章 事後調査及びモニタリング	58
4-1 事後調査及びモニタリングの実施計画	58
4-1-1 事後調査	58
4-1-2 モニタリング	59
4-2 事後調査及びモニタリングの結果の取扱い	63

第1章 本書の概要

本書は、中央新幹線津久井トンネルほか新設（東工区）工事を実施するにあたり、トンネル工事及び相模川変電所敷地造成工事（これらを以下、「本工事」とする。）について、「中央新幹線（東京都・名古屋市間）環境影響評価書【神奈川県】平成26年8月」（以下、「評価書」とする。）及び「中央新幹線（東京都・名古屋市間）環境影響評価書【神奈川県】平成26年8月」に基づく事後調査計画書（平成26年11月）（以下、「事後調査計画書」とする。）に基づいて実施する環境保全措置、事後調査及びモニタリングの具体的な計画についてとりまとめたものである。なお、準備工事の計画については、令和3年9月にとりまとめ公表した。

第2章 工事の概要

2-1 工事の概要

- ・ 工事名称 : 中央新幹線津久井トンネルほか新設（東工区）
- ・ 工事契約期間 : 令和2年6月25日～令和8年3月31日
※うち、本工事は令和4年6月10日～令和8年3月31日を予定
- ・ 工事場所 : 神奈川県相模原市緑区
- ・ 本工事の内容 : トンネル工事（本線トンネル約3.4km、斜坑約0.1km）
相模川変電所敷地造成工事 約70,000㎡
- ・ 本工事の作業時間 : トンネル工事 昼夜工事
相模川変電所敷地造成工事 昼間工事 8時00分～17時00分
※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、上記以外の時間に作業を行うことがある。
- ・ 本工事の休工日 : 日曜日、ゴールデンウィーク、お盆、年末年始
※工事の進捗、作業の内容、運搬物の状況等により、やむを得ず、休工日に作業を行うことがある。

2-2 工事位置

本工事の工事位置を図2-1及び図2-2に示す。また、トンネル工事の主な設備と変電所敷地造成箇所を設置する仮沈砂池の位置を図2-3に示す。

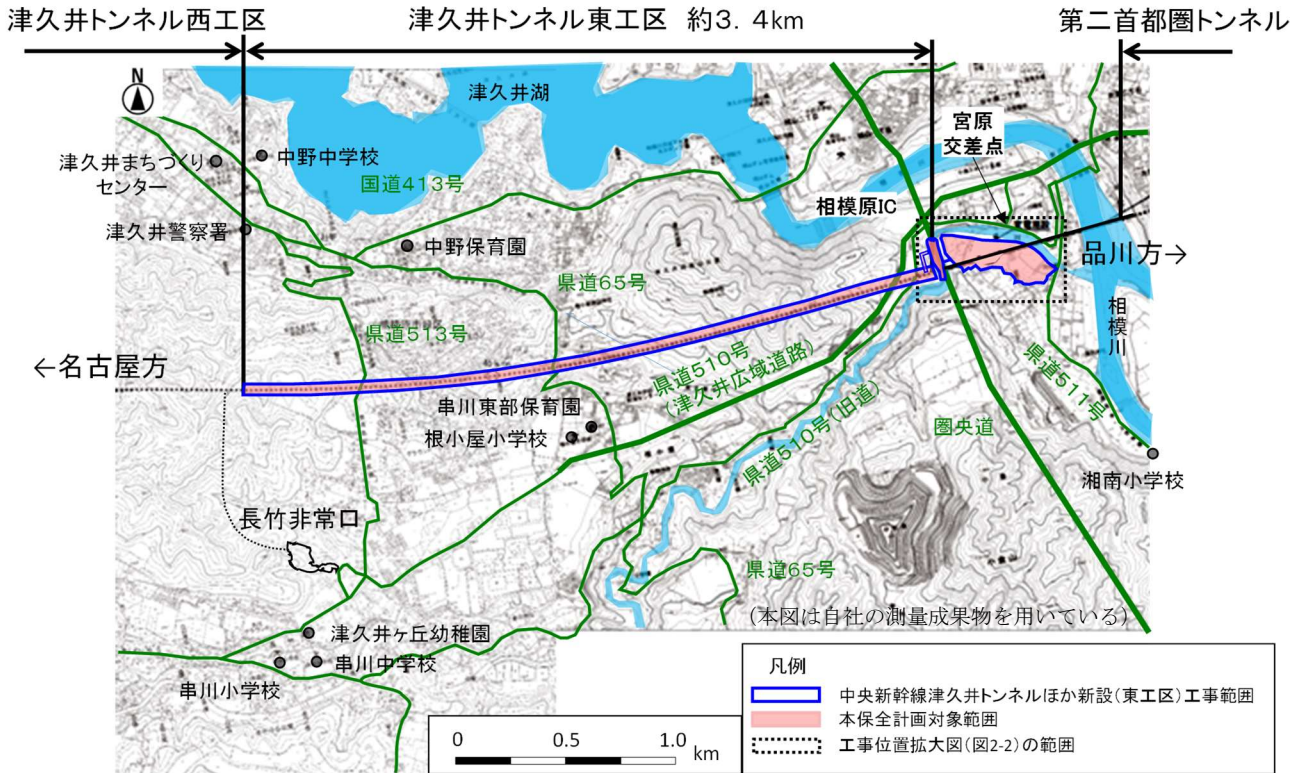


図 2-1 工事位置

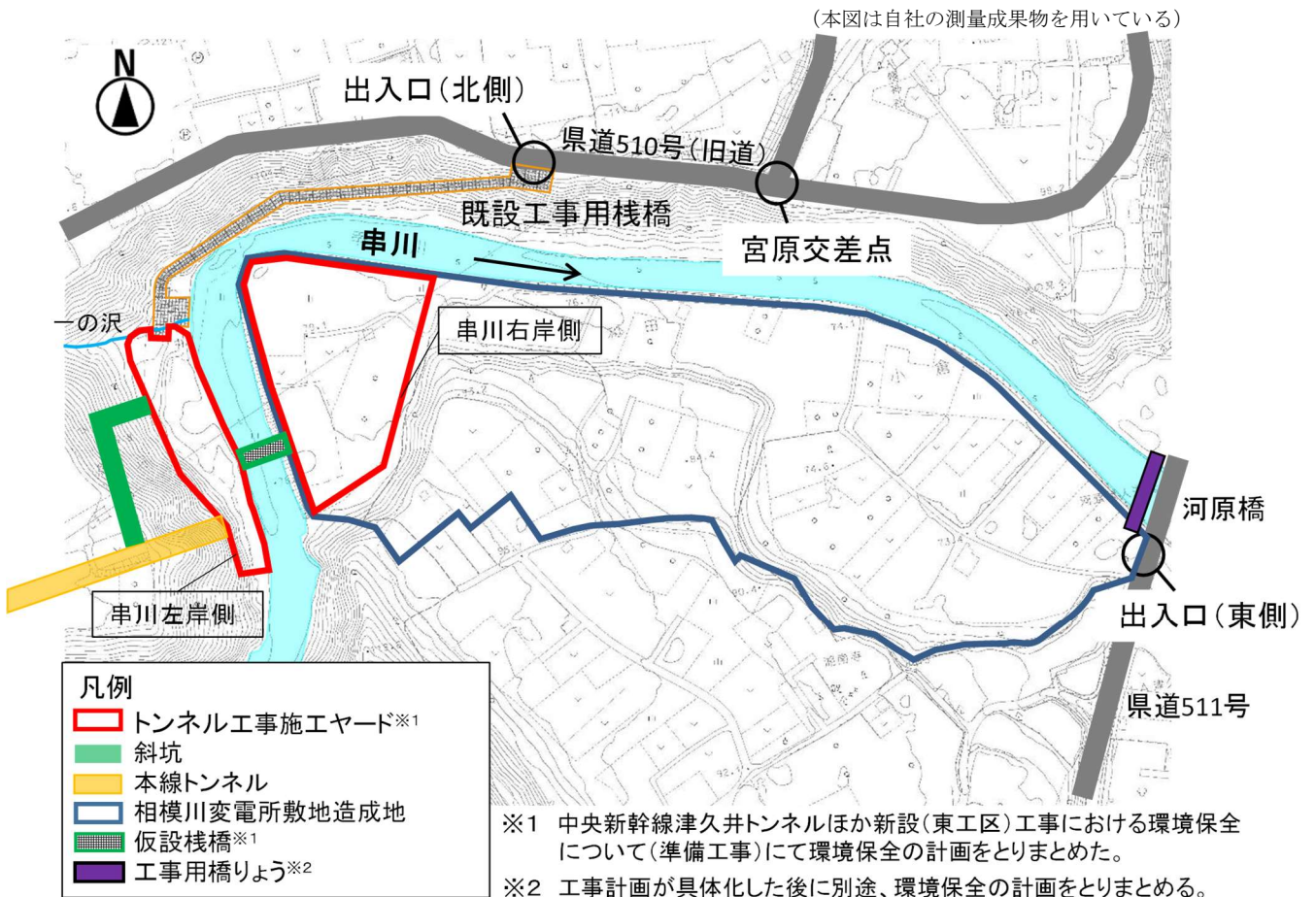
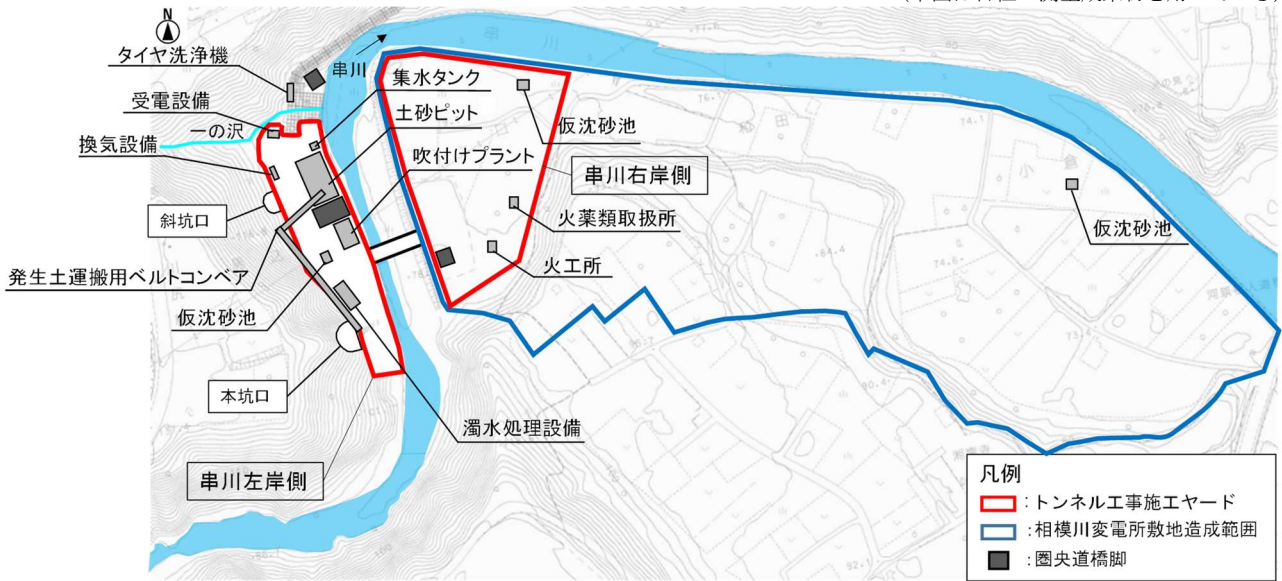


図 2-2 工事位置拡大図

(本図は自社の測量成果物を用いている)



※今後の行政等との協議及び工事計画の変更により、構造や配置を変更する可能性がある。

図 2-3 トンネル工事の主な設備と変電所敷地造成箇所に設置する仮沈砂池の位置

2-3 施工手順

トンネル工事及び相模川変電所敷地造成工事の施工手順を以下に示す。

2-3-1 トンネル工事の施工手順とトンネルの標準的な断面

トンネル工事では、斜坑及び本線トンネルをNATMにて掘削する。トンネルの施工手順を図2-4に示す。また、トンネルの標準的な断面を図2-5に示す。



※施工手順については、工事の進捗により変更となる場合がある。
 ※類似工事の写真を掲載している。
 ※斜坑は覆工、路盤工を施工しない。

図2-4 トンネルの施工手順

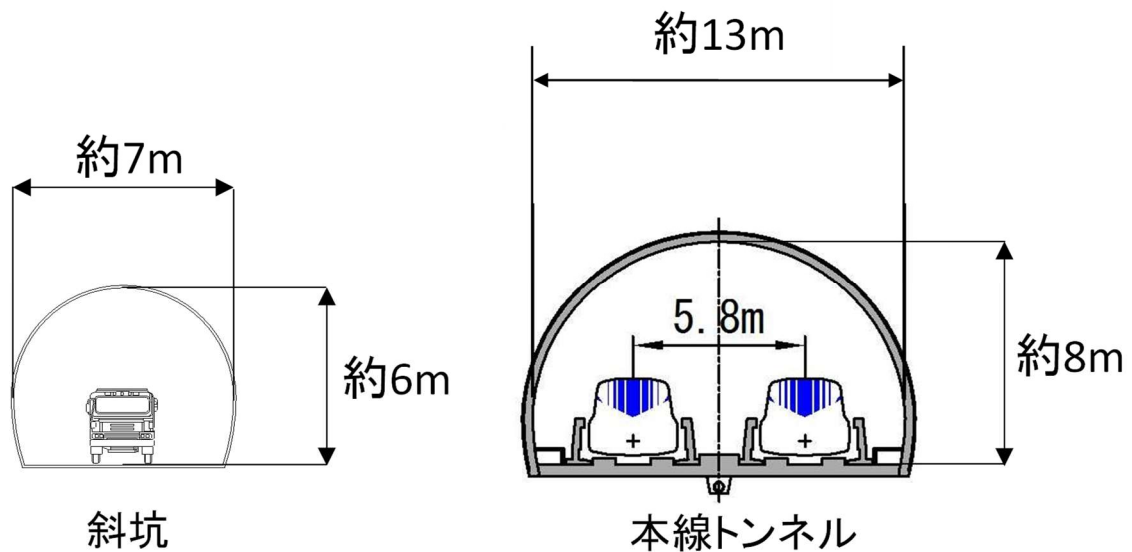


図2-5 トンネルの標準的な断面

2-3-2 相模川変電所敷地造成工事の施工手順

相模川変電所敷地造成工事において、区分土[※]では無いトンネル発生土の活用により相模川変電所敷地造成工事を行う。また、付け替え道路整備等を施工する。

※土壌汚染対策法で定める土壌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又は酸性化可能性試験により長期的な酸性化の可能性があると判明した発生土

相模川変電所敷地造成計画を図 2-6～2-7 に示す。

(本図は自社の測量成果物を用いている)

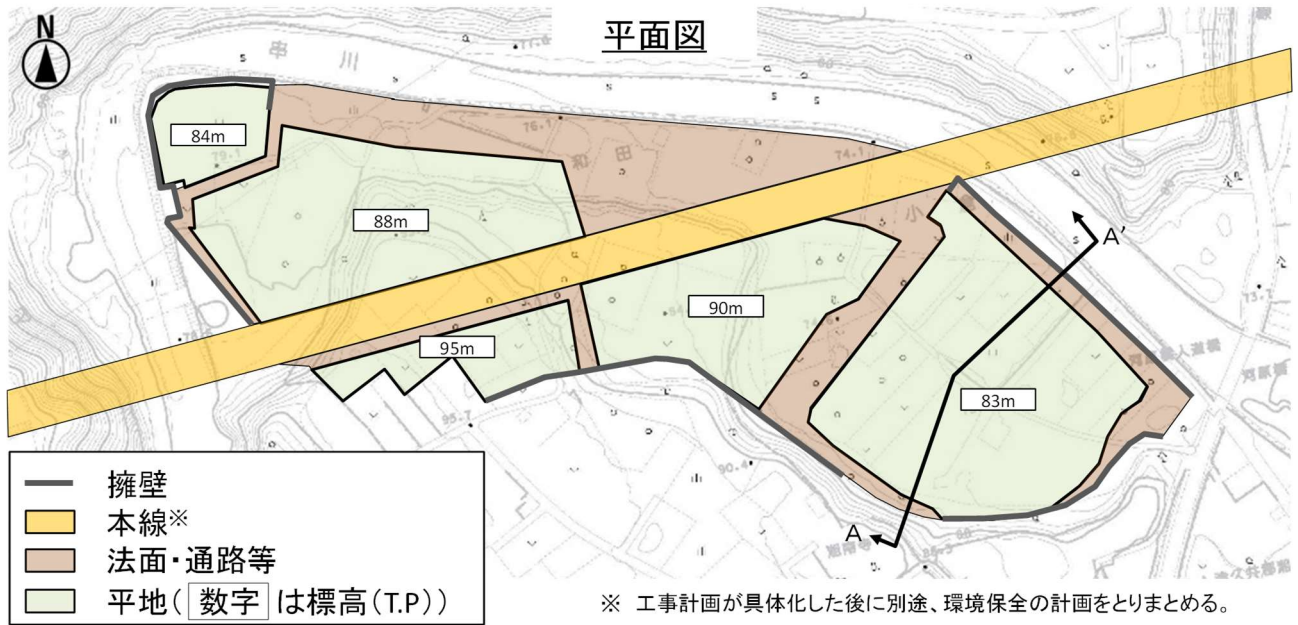


図 2-6 相模川変電所敷地造成計画図 (平面図)

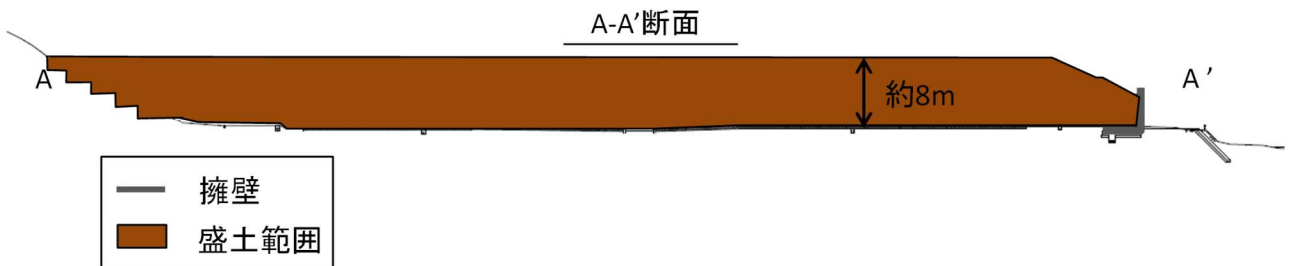
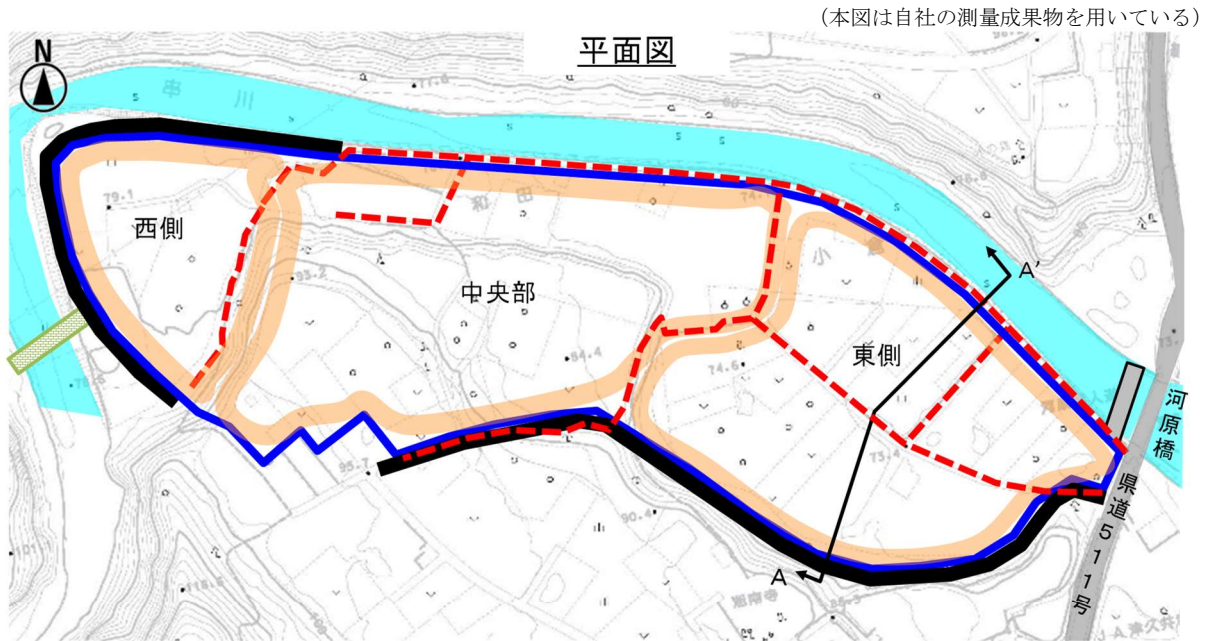


図 2-7 相模川変電所敷地造成計画図 (断面図)

相模川変電所敷地造成工事の施工手順を図 2-8～2-10 に示す。相模川変電所敷地造成工事は概ね 3 つの施工エリアに分けて行う。



※ 用地取得状況等により、施工順序等が変更となる可能性があります。
 ※ 作業の進捗に応じ、随時仮囲いを設置します。



※1 準備工事にて環境保全の計画を取りまとめた。

図 2-8 相模川変電所敷地造成施工手順図 (平面図)

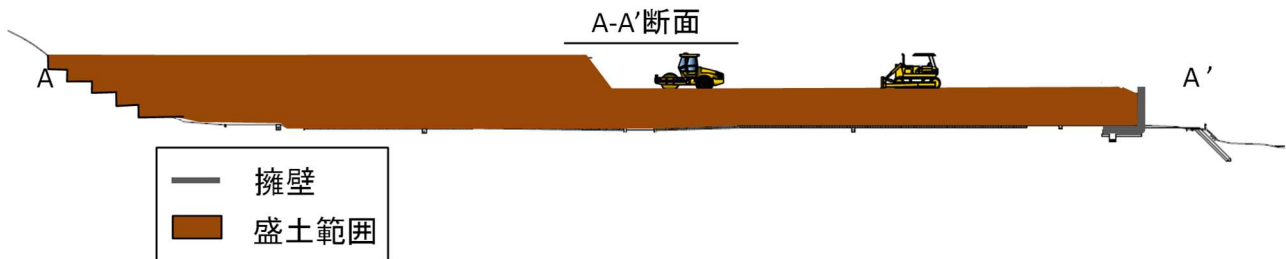
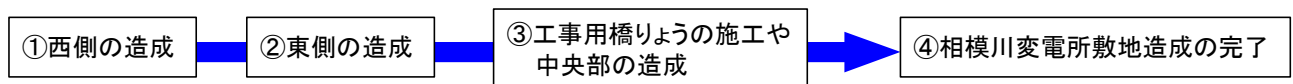


図 2-9 相模川変電所敷地造成施工手順図 (断面図)



※施工手順については、工事の進捗等により変更となる場合がある。
 ※付け替え道路の舗装工事等は、各箇所の造成工事が完了次第行う。

図 2-10 施工手順 (フロー図)

2-4 工事工程

工事工程を表 2-1 に示す。なお、本工程は令和 4 年 6 月時点での予定である。

表 2-1 工事工程

項目	年度	令和3年	令和4年	令和5年	令和6年	令和7年
	準備工事					
トンネル工事			昼夜工事 ■			
相模川変電所敷地造成工事			昼間工事 ■			

赤の囲みは本書における環境保全計画範囲

※工程については、工事の状況等により変更する可能性がある。

2-5 工事用車両の運行

使用する主な工事用車両は、発生土運搬用のダンプトラックや資機材運搬に用いるトレーラー、コンクリート打設用のコンクリートミキサー車などである。発生土運搬車両の運行経路を図 2-11 に、資機材運搬車両の運行経路を図 2-12 に示す。また、本工程において計画する工事用車両台数の推移を図 2-13 に示す。工事用車両の運行に関しては、警察や道路管理者などと必要な調整を図りながら進めていく。

2-5-1 発生土運搬車両の運行経路

トンネル工事の発生土は相模川変電所敷地造成箇所へ運搬し、事業用地内で活用することを基本とする。変電所敷地造成に活用せず場外に搬出する場合の発生土運搬車両の運行経路は、工事施工箇所出入口（北側）から宮原交差点、新小倉橋西側交差点を經由し、津久井広域道路を通り、相模原インターチェンジに入るルートとし、進入、退出とも同じルートを使用する。発生土運搬車両は主に高速道路を使用する計画である。ただし、県道 510 号（旧道）沿いの西側に工事用車両の待機場を設ける予定があるため、出入口（北側）から待機場（予定）の間のみ、県道 510 号（旧道）を運行する可能性がある。

2-5-2 資機材運搬車両の運行経路

資機材運搬車両の運行経路は、工事施工箇所出入口（北側）から宮原交差点経由で、津久井広域道路を通るルートの基本とする。なお、串川橋方面からの資機材運搬車両は、県道 510 号（旧道）を通るルートを使用する。ただし、県道 510 号（旧道）沿いの西側に工事用車両の待機場を設ける予定があるため、出入口（北側）から待機場（予定）の間のみ、県道 510 号（旧道）を西側へ運行する可能性がある。また、コンクリート打設など、一時的に河原橋以南の県道 511 号を運行する可能性がある。

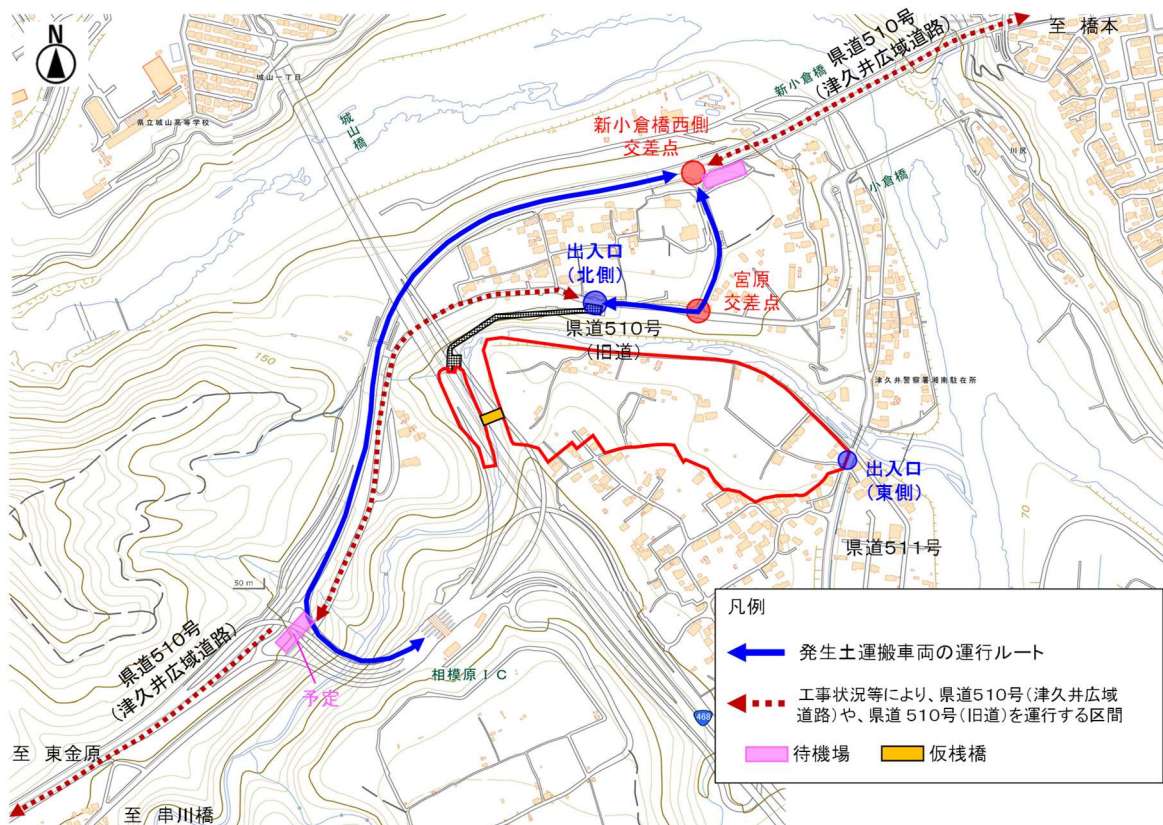


図 2-11 発生土運搬車両に用いる工事用車両の主な運行経路

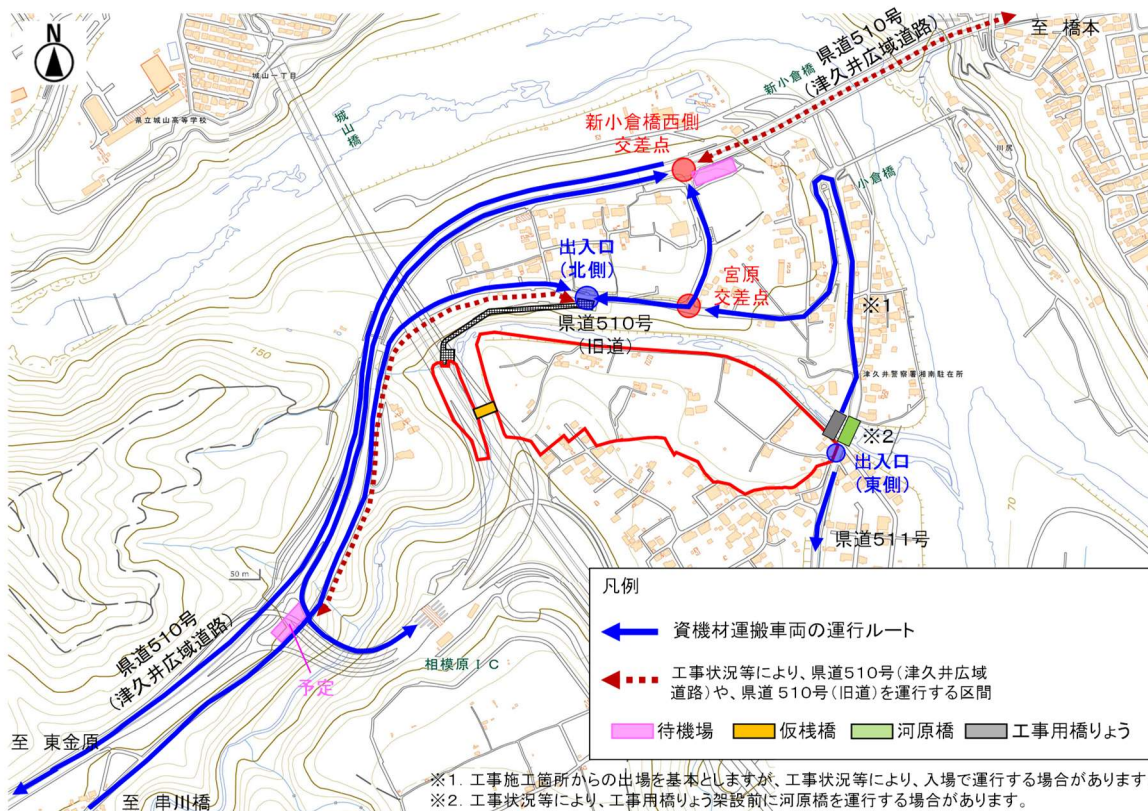
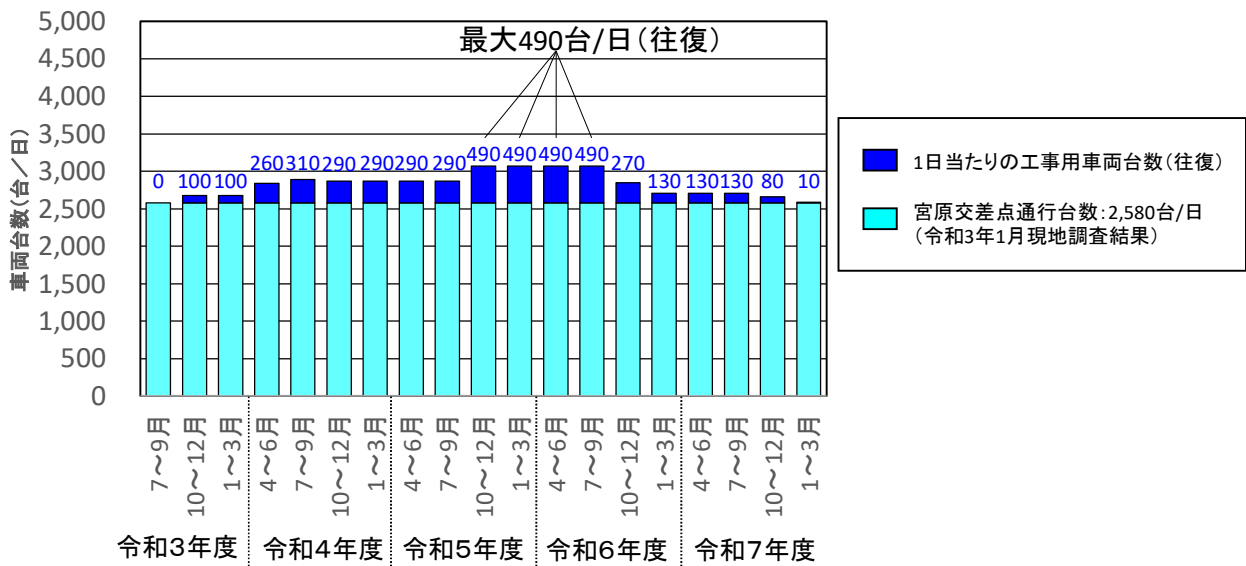


図 2-12 資機材運搬車両に用いる工事用車両の主な運行経路



- ※ 上記は県道 510 号（旧道）（宮原交差点）の運行台数を示している。平成 24 年 11 月現地調査結果では 3,790 台/日であったが、その後の津久井広域道路の開通により減少しており、令和 3 年 1 月現地調査結果では 2,580 台であった。
- ※ 上記期間外も工期内は工事用車両を運行する。
- ※ 現時点の計画であり、状況により変更が生じる。
- ※ 準備工事とトンネル工事及び相模川変電所敷地造成工事を合計した工事用車両台数である。

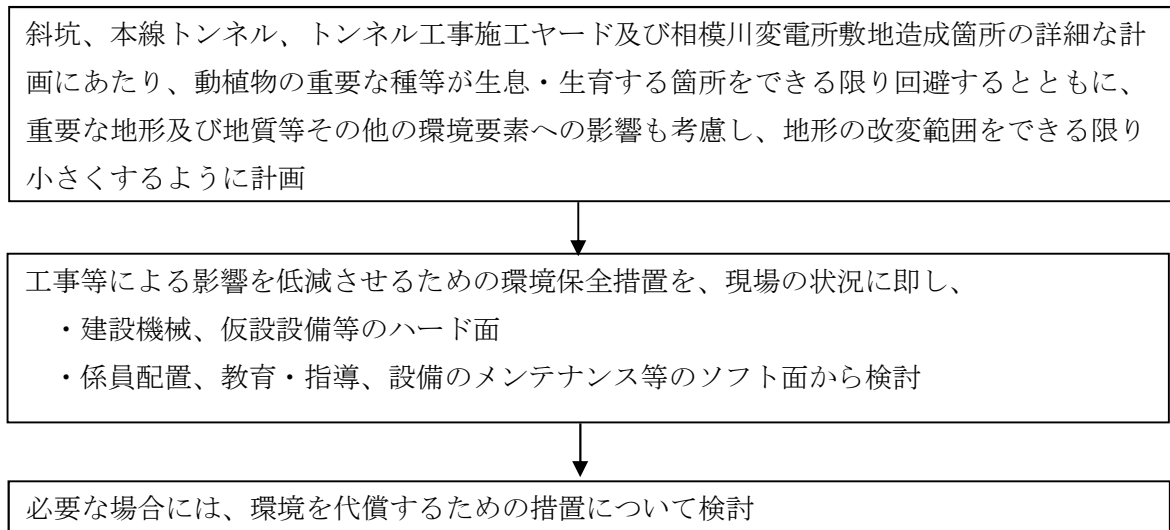
図 2-13 計画する工事用車両台数の推移（往復）

第3章 環境保全措置の計画

3-1 環境保全措置の検討方法

評価書で予測した結果をもとに、評価書に記載した環境保全措置について、現地の状況に合わせて以下に示す具体的検討手順により採否を検討した。また、工事に伴う改変を予定している箇所には生息・生育している動植物について、環境保全措置の詳細な検討に向けた事前確認調査を実施したので、その調査結果も踏まえて、環境保全措置を検討した。

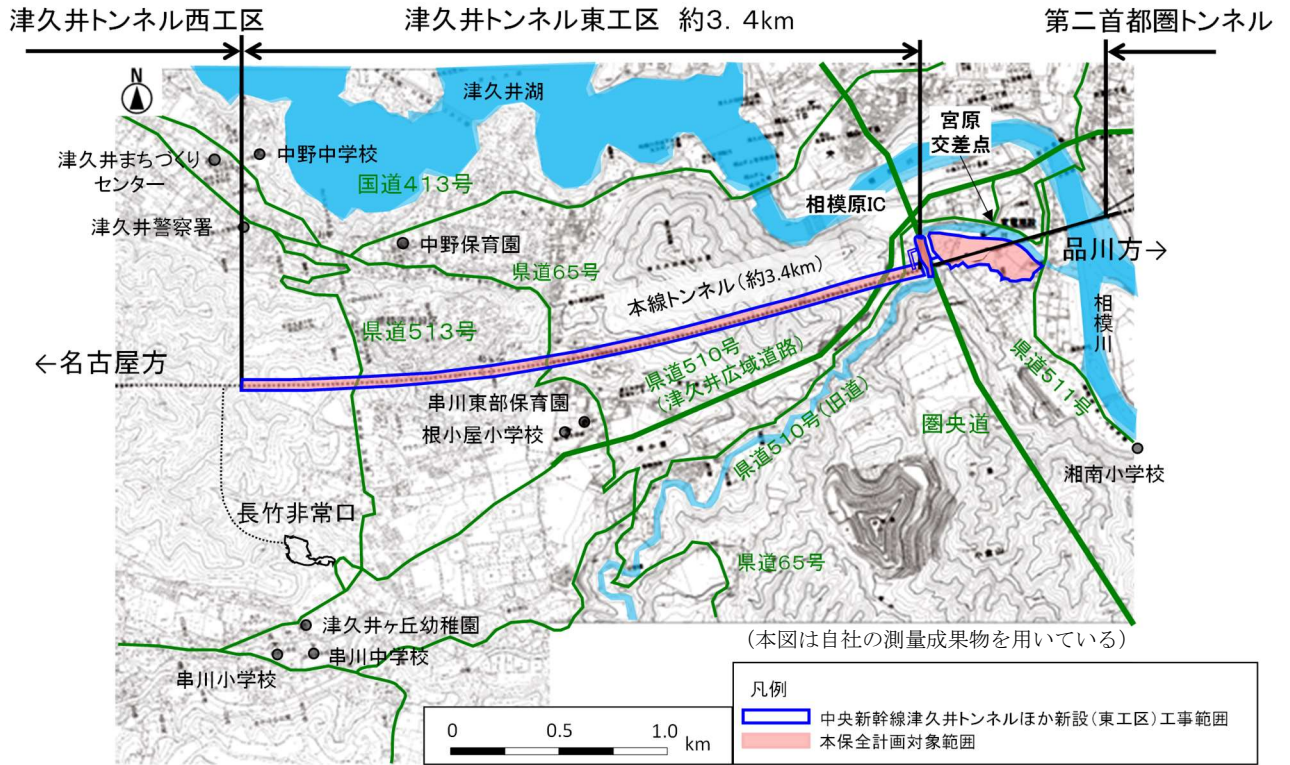
(具体的検討手順)



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

3-2 環境保全措置を検討した事業計画地

今回、環境保全措置を検討した計画地は、中央新幹線津久井トンネル（東工区）の斜坑、本線トンネル、トンネル工事施工ヤード及び相模川変電所敷地造成範囲である。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。



※施工延長は進捗により変動する場合があります。

図 3-1 環境保全措置を検討した事業計画地

3-3 重要な種等の生息・生育地の回避検討

事業計画地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、事業計画地周辺には図 3-2～図 3-12 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、動植物の重要な種等の生息・生育地の回避検討を行い、重要な種等への影響について、回避又は低減を図った。また、植物の一部については改変の避けられない場所に生育していたため、「3-6 重要な種の移植」に示すとおり、代償措置を実施した。なお、希少種保護の観点から位置等の情報は非公開にしている。



図 3-2 重要な種等の生息確認位置（哺乳類）

希少種保護のため非公開

図 3-3 重要な種等の生息確認位置（鳥類）

希少種保護のため非公開

図 3-4 重要な種等の営巣位置（猛禽類 オオタカ（小倉ペア））

希少種保護のため非公開

図 3-5 重要な種等の生息確認位置（爬虫類）

希少種保護のため非公開

図 3-6 重要な種等の生息確認位置（両生類）

希少種保護のため非公開

図 3-7 重要な種等の生息確認位置（昆虫類）

希少種保護のため非公開

図 3-8 重要な種等の生息確認位置（魚類）

希少種保護のため非公開

図 3-9 重要な種等の生息確認位置（底生動物）

希少種保護のため非公開

図 3-10 重要な種等の生息確認位置（土壌動物）

希少種保護のため非公開

図 3-11 重要な種等の生育確認位置（植物）

希少種保護のため非公開

図 3-12 重要な種等の生育確認位置（蘚苔類）

表 3-1(1) 事業計画地周辺での重要な種等の生息・生育地の回避検討結果

希少種保護のため非公開

表 3-1 (2) 事業計画地周辺での重要な種等の生息・生育地の回避検討結果

希少種保護のため非公開

表 3-1(3) 事業計画地周辺での重要な種等の生息・生育地の回避検討結果

希少種保護のため非公開

3-4 工事による影響を低減させるための環境保全措置

工事による影響を低減させるため、本工事において実施する環境保全措置について、工事の内容や周辺の状況等を考慮し、以下のとおり計画した。なお、図に添付している写真は一例である。

3-4-1 大気環境（大気質、騒音、振動）

工事の計画面で実施する環境保全措置を表 3-2 及び図 3-13 に示す。

表 3-2 (1) 大気環境に関する計画面の環境保全措置

環境要素	環境保全措置	環境保全措置の効果	実施箇所等
大気質 (二酸化窒素、 浮遊粒子状物 質)	排出ガス対策 型建設機械の 採用	排出ガス対策型建設機械を 使用する。また必要に応じて 周辺環境への影響を考慮し、 できる限り二次対策型又は三 次対策型の機械を使用すること により、二酸化窒素及び浮遊粒 子状物質の発生を低減できる。	事業計画地で使用する建設機 械は、できる限り二次対策型 又は、三次対策型の排出ガス 対策型を使用する計画（図 3- 13 写真①）とした。
大気質 (二酸化窒素、 浮遊粒子状物 質、粉じん等) 騒音 振動	工事規模に合 わせた建設機 械の設定	工事規模に合わせて必要以 上の建設機械の規格、配置 及び稼働とならないように 計画することで、二酸化窒 素及び浮遊粒子状物質、粉 じん等、騒音、振動の発生 を低減できる。	事業計画地で使用する建設機 械は、工事規模を想定して必 要以上の規格、配置及び稼働 とならない計画とした。
大気質 (二酸化窒素、 浮遊粒子状物 質、粉じん等) 騒音 振動	工事の平準化	工事の平準化により偏った 施工を避けることで、二酸 化窒素及び浮遊粒子状物 質、粉じん等、騒音、振動 の局地的な発生を低減でき る。	事業計画地で使用する建設機 械が、偏った施工とならない ように配置・稼働させる計画 とした。

表 3-2 (2) 大気環境に関する計画面の環境保全措置

環境要素	環境保全措置	環境保全措置の効果	実施箇所等
大気質 (粉じん等) 騒音	仮囲い・防音シート等の設置による遮音対策	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、粉じん等の拡散や騒音を低減でき、防音シートを設置することで、遮音による騒音の低減効果が見込まれる(防音シートの遮音性能は、透過損失 10dB とされている(ASJ CN-Model 2007))。	相模川変電所敷地造成時の粉じんに対しては、南側の民家に近接する箇所の仮囲いの場内側に防塵ネットを設置する計画とした。 騒音に対しては、相模川変電所敷地造成地では南側の民家に近接する箇所に高さ 3m の仮囲いを設置する計画とした(図 3-13 写真②)。トンネル工事施工ヤードでは発破の騒音に対して坑口に防音扉を設置する計画とした(図 3-13 写真③)。また、発生土運搬用ベルトコンベアに防音カバーを設置する計画とした。
騒音 振動	低騒音型建設機械の採用	低騒音型建設機械の採用により、騒音の発生を低減できる。	事業計画地で使用する建設機械は、低騒音型建設機械等を採用する計画(図 3-13 写真①)とした。



図 3-13 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 (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。	事業計画地で建設機械の稼働 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 ることとした。また、相模川変電 所敷地造成箇所の工事用道路 に粉じんを低減させるマット 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 振動	建設機械の点 検及び整備に よる性能維持	法令上の定めによる定期的 な点検や日々の点検及び整 備により、建設機械の性能 を維持することで、二酸化 窒素及び浮遊粒子状物質、 騒音、振動の発生を低減で きる。	事業計画地で使用する建設機 械は、法令上の定めによる定 期的な点検や日々の点検及び 整備を行い、建設機械の性能 を維持する計画とした。
大気質 (二酸化窒素、 浮遊粒子状物 質、粉じん等) 騒音 振動	工事従事者へ の講習・指導	建設機械の高負荷運転の抑 制、建設機械の点検及び整 備による性能維持につい て、工事従事者への講習・ 指導を実施することによ り、二酸化窒素及び浮遊粒 子状物質、粉じん等、騒 音、振動の発生の低減が見 込まれる。	事業計画地で建設機械の稼働 に従事する者に対して、高負 荷運転の抑制、建設機械の点 検及び整備による性能維持に ついて、講習・指導を実施す る計画とした。
大気質 (粉じん等)	工事現場の清 掃及び散水	工事現場の清掃及び散水 を行うことで、粉じん等の発 生を低減できる。	事業計画地では、工事現場及 び出入口周辺道路の清掃及び 散水を行う計画とした。

※上記の他、事業計画地での騒音、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 3-14 に示す。また、濁水処理のフローを図 3-15 に示す。

表 3-4 (1) 水環境に関する計画面の環境保全措置

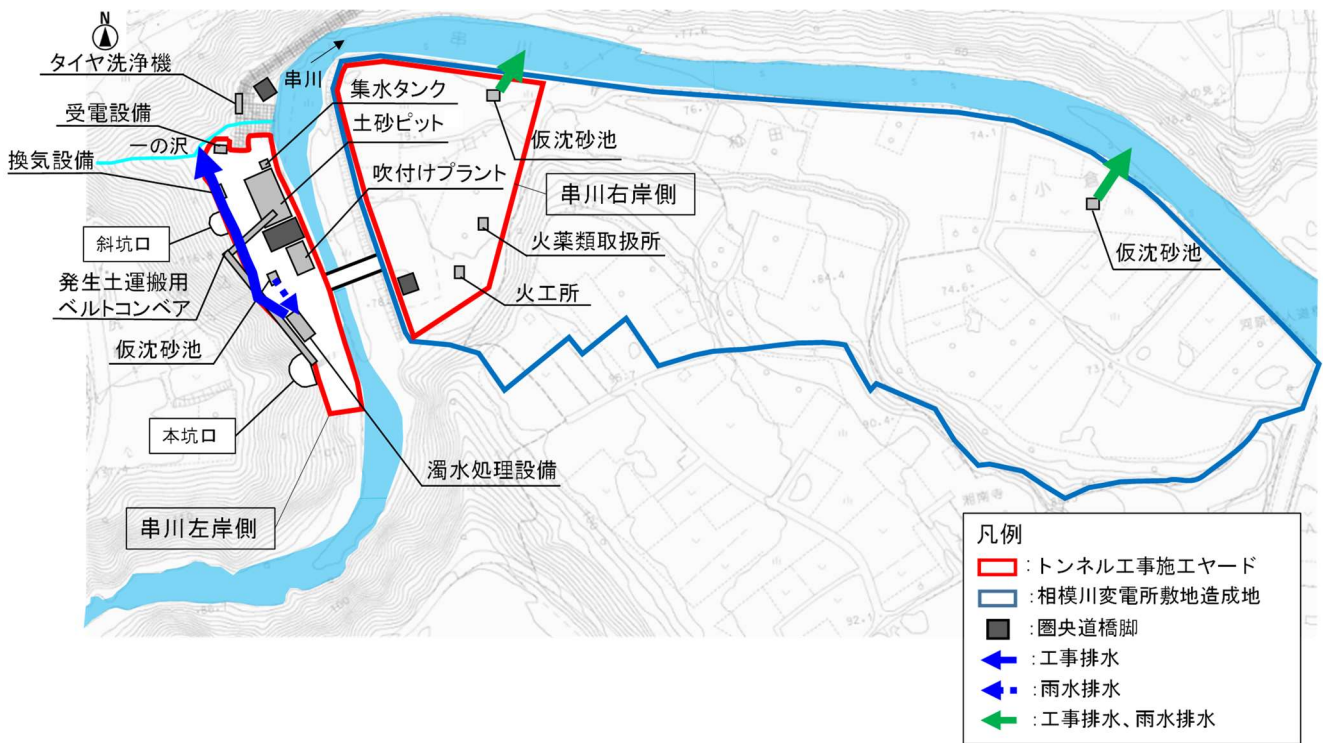
環境要素	環境保全措置	環境保全措置の効果	実施箇所等
水質 (水の濁り、水の汚れ) 水資源	工事排水の適切な処理	工事により発生する濁水、アルカリ排水、自然由来の重金属等に汚染された排水、酸性化排水は必要に応じ、発生水量を考慮した処理能力を有する濁水処理設備・仮沈砂池を設置し、法令等に基づく排水基準を踏まえ、沈殿、濾過等、濁りを低減させるための処理や中和等の対策をしたうえで排水することで、公共用水域への影響を低減できる。	トンネル工事施工ヤードでは、工事排水（トンネル湧水含む）及び雨水を処理するため、発生水量の処理能力を備えた濁水処理設備を設置し、必要に応じた処理を行ったうえで、一の沢に放流する計画とした（図 3-14①、③）。 また、相模川変電所敷地造成箇所における工事排水及び雨水は、フィルターでろ過し仮沈砂池（図 3-14②）で土砂を沈殿させた後、既設の水路に放流する計画とした（図 3-14③）。ただし、工事の内容によっては濁水処理設備で処理を行ったうえで、一の沢に放流する計画とした。



① 濁水処理設備（トンネル工事施工ヤードに設置）の例



② 仮沈砂池の例



③ 排水系統図

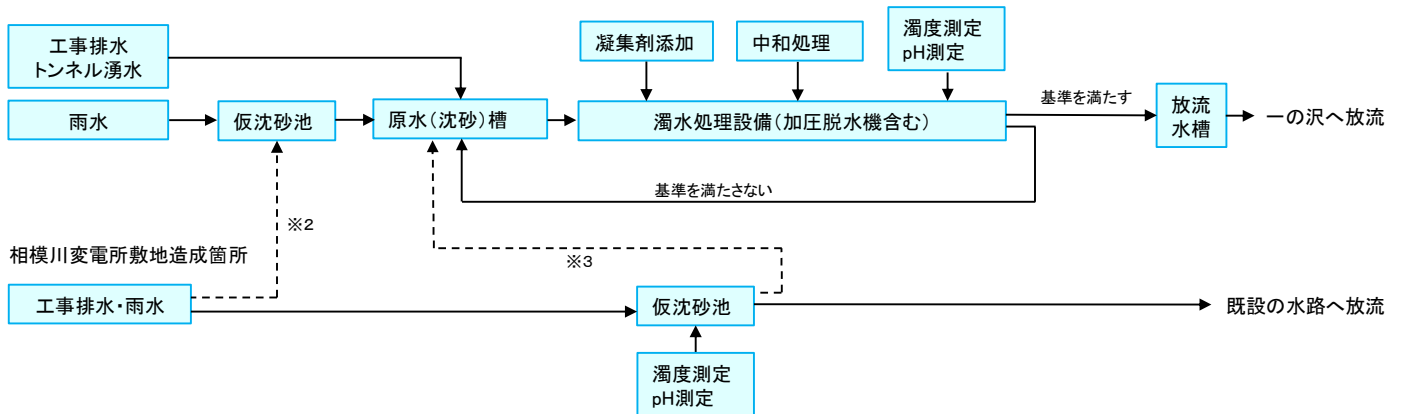
※今後の行政等との協議及び工事計画の変更により、構造や配置を変更する可能性がある。

図 3-14 水環境に関する計画面の環境保全措置

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
地下水の水質 及び水位 (地下水の水質、水位の変化) 水資源	適切な構造及び工法の採用	山岳部のトンネルについては、工事の施工に先立ち事前の先進ボーリング等、最先端の探査技術を用いて地質や地下水の状況を把握した上で、必要に応じて薬液注入を実施することや、覆工コンクリート、防水シートを設置することにより、地下水への影響を低減できる。また、斜坑においても、工事前から工事中にかけて河川流量や井戸の水位等の調査を行い、掘削中は湧水量や地質の状況を慎重に確認し、帯水層を貫く場合は水みちが生じないように必要に応じて薬液注入を実施する。帯水層を通過し湧水量の多い箇所に対しては、覆工コンクリートや防水シートを設置し地下水の流入を抑えることなどにより、地下水への影響を低減できる。	トンネル工事の掘削において地下水への影響を低減するために、先進ボーリング等の探査結果及び掘削中の地質状況に応じて、薬液注入を実施する等必要な対策を採用する計画とした。

トンネル工事施工ヤード(串川左岸側)



※1 排水処理系統については、湧水量等より変更する場合がある。

※2 工事の内容によっては濁水処理設備で処理を行う。

※3 排水基準を満たさない場合は、トンネル工事施工ヤード(串川左岸側)の濁水処理設備で処理を行う。

図 3-15 濁水処理のフロー

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

表 3-5 (1) 水環境に関する工事実施時の環境保全措置

環境要素	環境保全措置	環境保全措置の効果	実施箇所等
水質 (水の濁り、水の汚れ) 水資源	工事排水の監視	工事排水の水の濁り、汚れを監視し、処理状況を定期的に確認することで、水質管理を徹底することができる。	事業計画地からの工事排水については、水質（法令等に定める基準に準拠していることを確認の上で、放流を行う）、水量、水温の測定を、1日1回を基本に実施する。
水質 (水の濁り、水の汚れ) 水資源	処理設備の点検・整備による性能維持	処理設備を設置する場合は、点検・整備を確実にを行い、性能を維持することにより、工事排水の処理を徹底することができる。	トンネル工事施工ヤード（串川左岸側）に設置した濁水処理設備は、点検・整備を実施し、工事排水の処理を確実に実施する計画とした。
水質 (水の濁り、水の汚れ) 水資源	放流時の放流箇所及び水温の調整	トンネルからの湧水量が多く河川・沢の温度への影響の可能性のあるような場合は、河川・沢の流量を考慮して放流箇所を調整するとともに、難しい場合は外気に晒して温度を河川・沢と同程度にしてから放流することで、公共用水域、水資源への影響を低減できる。	トンネル工事施工ヤード（串川左岸側）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い、一の沢へ放流することとした。なお、水温調整については、測定結果と放流先の流量及び放流量の状況を踏まえ必要に応じて実施する計画とした。
地下水の水質及び水位 (地下水の水質、水位の変化) 水資源	薬液注入工法における指針の順守	薬液注入工法を施工する際は「薬液注入工法による建設工事の施工に関する暫定指針」に基づき適切に実施することで、地下水の水質への影響を低減できる。	薬液注入工法を施工する際は「薬液注入工法による建設工事の施工に関する暫定指針」（昭和49年7月、建設省）に基づき適切に実施する計画とした。

表 3-5 (2) 水環境に関する工事実施時の環境保全措置

環境要素	環境保全措置	環境保全措置の効果	実施箇所等
水資源	地下水の継続的な監視	観測井戸を設置する等、工事着手前からのモニタリングとして、地下水の水位、水質の継続的な観測を行うことで、地下水に変化が生じて周辺環境に影響を与える前に、対策の実施をしてその影響を低減できる。	水資源の利用がある箇所において、トンネル工事着手前、工事中、工事完了後に地下水の水位等（湧水量や河川流量含む）の状況を定期的に監視していくとともに、トンネル内の湧水などの状況も合わせて確認を行う計画とした。
水資源	応急措置の体制整備 代替水源の確保	地下水等の監視の状況から地下水水位低下等の傾向が見られた場合に、速やかに給水設備等を確保する体制を整えることで、水資源の継続的な利用への影響を低減できる。また、水量の不足等水源の機能をやむを得ず重要な水源の機能を確保できなくなった場合は、代償措置として、水源の周辺地域において、速やかにその他の水源を確保することで、水資源の利用への影響を代償できる。	水資源の利用がある箇所において、事後調査及びモニタリングとして、流量等の調査を実施し、工事中に減水等の兆候が認められた場合には、住民の生活に支障をきたさぬよう応急対策を実施する。その後も流量等の調査を継続し、工事との因果関係が確認された場合、水を供給する設備を長期間使用できるものにするなど、必要な恒久対策を実施する計画とした。

- ・トンネル工事の工事排水のうち、自然由来の重金属等について、定期的に測定を実施する。また、「3-4-3 土壌環境（土壌汚染）」に示す発生土のモニタリングの結果、基準を超える自然由来の重金属等が湧水中に溶出する可能性があるとして判断された場合は、直ちに水質の調査を行い、結果に応じ適切に対応する。
- ・工事排水のうち、土砂ピットからの排水についてはタンクに集水し、自然由来の重金属等の濃度を測定し、判定に応じた処理を行う。

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 3-6 及び図 3-16 に示す。

表 3-6 土壌環境に関する計画面の環境保全措置

環境要素	環境保全措置	環境保全措置の効果	実施箇所等
土壌汚染	土砂ピットにおける発生土の適切な管理	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。	トンネル工事施工ヤードに設置する土砂ピットについては、自然由来の重金属等の判定が可能な設備として計画した。また、土砂ピットに屋根を設けることで、直接雨水等に触れないようにし、底面にコンクリート舗装を行うことにより、自然由来の重金属等の流出、飛散及び地下水浸透を防止する計画とした（図 3-16）。
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。	トンネル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、適正処理したうえで、放流する計画とした（図 3-14 ①）。



重金属等判定用土砂ピット例

図 3-16 土壌環境に関する計画面の環境保全措置

工事中は、表 3-7 の環境保全措置について、工事契約に盛り込み確実な実施を図るとともに適切な時期に実施状況の確認を行う。

表 3-7 (1) 土壌環境に関する工事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。	トンネル工事施工ヤードに設置する土砂ピットにおいて、トンネル掘削による発生土については、「建設工事で発生する自然由来重金属等含有土対応ハンドブック (H27.3 土木研究所編)」(以下、「ハンドブック」という)等の内容を踏まえ、発生土に含まれる自然由来の重金属等(カドミウム、六価クロム、水銀、セレン、鉛、砒素、ふっ素、ほう素)及び酸性水滲出の可能性について短期溶出試験、酸性化可能性試験を実施する計画とした。ただし、発生土の受入先で別の受入基準等が定められている場合は、上記に拠らずその受入基準等に従う計画とした。 また、ハンドブック等の内容を踏まえて、自然由来の重金属等の流出を防止するための対策として、土砂ピットに屋根を設けることで、直接雨水等に触れないようにし、底面にコンクリート舗装を行う計画とした。
土壌汚染	薬液注入工法における指針の順守	薬液注入工法を施工する際は「薬液注入工法による建設工事の施工に関する暫定指針」に基づき実施することで、土壌汚染を回避できる。	トンネル工事において、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。

表 3-7 (2) 土壌環境に関する工事实施時の環境保全措置

環境要素	環境保全措置	環境保全措置の効果	実施箇所等
土壌汚染	発生土を有効利用する事業者への土壌汚染に関する情報提供の徹底	発生土を他事業において有効利用するにあたっては、当該事業者が発生土の管理方法について判断できるように、発生土の自然由来の重金属等の含有状況等に係る情報提供を徹底することで、二次的な土壌汚染を回避できる。	本事業による発生土を他事業者が活用する際は、発生土の自然由来の重金属等の含有状況等に係る情報提供を行う計画とした。

トンネル掘削による発生土（ずり）は、土壌汚染対策法の対象外であるが、指定基準に適合しない自然由来の重金属等が存在することを想定し、以下の対策を実施する。ただし、発生土の受入先で受入基準等（試験項目、試験方法、試験頻度、基準値等）が定められている場合、以下に拠らず発生土の受入先の受入基準等に従い試験を実施する。

- ・ハンドブック等の内容を踏まえ、発生土に含まれる自然由来の重金属等（カドミウム、六価クロム、水銀、セレン、鉛、ヒ素、ふっ素、ほう素）及び酸性化の可能性について1日1回を基本に短期溶出試験、酸性化可能性試験を実施する。
- ・短期溶出試験については、環境省告示第18号「土壌溶出量調査に係る測定方法を定める件」に示される方法（試料は2mm以下のふるいを全量通過するまで粉砕したものをを用いる）のほか、「ハンドブック等」の内容を踏まえ、トンネル掘削工法や地質、発生土（ずり）のスレーキングの性状を考慮したうえで活用時の粒径を考慮した試験も実施するとともに、公定法との相関を確認の上で、迅速判定試験も活用することを考えている。
- ・酸性化可能性試験については、地盤工学会基準「JGS 0271-2015 過酸化水素水による土及び岩石の酸性化可能性試験方法」により実施する。
- ・試験の結果、基準値を超えた発生土を当社が計画する発生土置き場に運搬する場合には、ハンドブック等の内容を踏まえて、以下の措置を実施する。
 - －自然由来の重金属等の流出を防止するための対策（仮置き時を含む）
 - －発生土置き場（仮置き時含む）の施工前、施工中、施工後のモニタリング
- ・上記に該当する発生土の運搬時には、「汚染土壌の運搬に関するガイドライン（改訂第4.1版）」（令和3年5月 環境省水・大気環境局土壌環境課）等に記載されている実施内容を踏まえながら、運搬する。

3-4-4 動物、植物、生態系

工事の計画面で実施する環境保全措置を表 3-8 及び図 3-18 に示す。

表 3-8 (1) 動物、植物、生態系に関する計画面の環境保全措置

環境要素	環境保全措置	環境保全措置の効果	実施箇所等
動物 生態系	汚濁処理設備 及び仮設沈砂 池の設置	汚濁処理設備及び仮設沈砂池の設置により汚濁水の発生が抑えられることで、魚類及び水辺の植物等の生息・生育環境への影響を低減できる。	トンネル工事施工ヤードでは、工事排水（トンネル湧水含む）及び雨水を処理するため、発生水量の処理能力を備えた濁水処理設備を設置し、必要に応じた処理を行ったうえで、一の沢に放流する計画とした。 また、相模川変電所敷地造成箇所における雨水は、フィルターでろ過し仮沈砂池で土砂を沈殿させた後、既設の水路に放流する計画とした。 ただし、擁壁工等で使用した工事排水は濁水処理設備で処理を行ったうえで、一の沢に放流する計画とした。
動物 生態系	低騒音型の建設機械の採用	低騒音型の建設機械の採用により、騒音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。	事業計画地で使用する建設機械は低騒音型建設機械を使用する計画とした。

表 3-8 (2) 動物、植物、生態系に関する計画面の環境保全措置

環境要素	環境保全措置	環境保全措置の効果	実施箇所等
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。	事業計画地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事業計画地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。	トンネル工事施工ヤード内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。相模川変電所敷地造成箇所から出場する場合においても、トンネル工事施工ヤード内のタイヤ洗浄機を使用することで、外来種の種子の除去を行う計画とした。(図 3-17)
動物 生態系	放流時の放流箇所及び水温の調整	トンネルからの湧水量が多く河川・沢の温度への影響の可能性があるような場合は、河川・沢の流量を考慮して放流箇所を調整するとともに、難しい場合は外気にさらして温度を河川・沢と同程度にしてから放流することで魚類等の重要な種等の生息環境への影響を低減できる。	事業計画地において河川管理者と放流箇所の協議を行う。なお、水温調整については、測定結果と放流先の流量及び水温、放流量の状況を踏まえ必要に応じて実施する計画とした。



タイヤ洗浄機の例

図 3-17 植物、生態系に関する計画面の環境保全措置

工事中は、表 3-9 の環境保全措置について、工事契約に盛り込み確実な実施を図ると共に適切な時期に実施状況の確認を行う。

表 3-9 動物、植物、生態系に関する工事实施時の環境保全措置

環境要素	環境保全措置	環境保全措置の効果	実施箇所等
動物 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、事業計画地外への不用意な立入やゴミ捨ての禁止等について、講習・指導を実施する計画とした。
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。	事業計画地に係る資材及び機械の運搬に用いる車両において、偏った施工を避け、工事の平準化を図る計画とした。
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等により、猛禽類等の重要な種への影響を低減できる。	営巣期に実施する造成工事において、保全対象とする猛禽類へのコンディショニングを実施することとした。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、非営巣期から工事を行うなど影響の低減を図り、事後調査にて飛翔の状況を確認しながら工事を進める計画とした。

3-4-5 環境への負荷（廃棄物等、温室効果ガス）

工事の計画面で実施する環境保全措置を表 3-10 に示す。

表 3-10 環境への負荷（廃棄物等、温室効果ガス）に関する計画面の環境保全措置

環境要素	環境保全措置	環境保全措置の効果	実施箇所等
廃棄物等	建設発生土の再利用	建設発生土は本事業内で再利用、他の公共事業等への有効利用に努める等、活用を図ることで、取り扱う副産物の量を低減できる。	本事業における発生土の再利用先は、相模川変電所敷地造成箇所を基本として、有効活用を図る計画とした。
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等の強制乾燥や自重圧密により含水比低下を促す自然式脱水処理等、含水比に応じた脱水処理により減量化を図ることで、取り扱う副産物の量を低減できる。	濁水処理により発生する建設汚泥については、加圧脱水（フィルタープレス）により、泥水と泥土に分離し、建設汚泥の減量を図る計画とした。
温室効果ガス	低炭素型建設機械の選定	低炭素型建設機械（例えば油圧ショベルでは CO ₂ 排出量が従来型に比べ 10%低減）の採用により、温室効果ガスの排出量を低減できる。	現場状況に鑑み、低炭素型建設機械を使用するよう努めるとともに、低炭素型建設機械の調達が困難な場合は、できる限り燃費性能の良い建設機械を使用する計画とした。
温室効果ガス	工事規模に合わせた建設機械の選定	工事規模に合わせて必要以上の建設機械の規格、配置及び稼働とならないように計画することで、温室効果ガスの排出量を低減できる。	事業計画地で使用する建設機械は、必要以上の建設機械の規格、配置及び稼働とならないような計画とした。

工事中は、表 3-11 の環境保全措置について、工事契約に盛り込み確実な実施を図ると共に適切な時期に実施状況の確認を行う。

表 3-11 環境への負荷（廃棄物等、温室効果ガス）に関する工事実施時の環境保全措置

環境要素	環境保全措置	環境保全措置の効果	実施箇所等
廃棄物等 温室効果ガス	副産物の分別・再資源化	場内で細かく分別し、再資源化に努めることで、取り扱う副産物の量、温室効果ガスの排出量を低減できる。	本工事で発生する副産物は、場内で細かく分別し、再資源化する計画とした。
廃棄物等	発生土を有効利用する事業者への情報提供	発生土を他事業において有効利用するにあたっては、当該事業者が発生土の管理方法について判断できるように、発生土の自然由来の重金属等の含有状況等に係る情報提供を徹底することで、二次的な土壌汚染を回避できる。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。	本事業における発生土は、受入先より要請される検査を実施し、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計画とした。
温室効果ガス	高負荷運転の抑制	建設機械の高負荷運転を抑制することにより、温室効果ガスの排出量を低減できる。	工事従事者に対して、建設機械の高負荷運転の防止について、講習・指導を実施する計画とした。
温室効果ガス	建設機械の点検・整備による性能維持	法令上の定めによる定期的な点検や日々の点検・整備により建設機械の性能を維持することで、温室効果ガスの排出量を低減できる。	事業計画地で使用する建設機械は、法令上の定めによる定期的な点検や日々の点検・整備を行い、建設機械の性能を維持する計画とした。
温室効果ガス	工事従事者への講習・指導	建設機械の高負荷運転の抑制、点検・整備による性能維持について、工事従事者への講習・指導を実施することにより、温室効果ガスの低減が見込まれる。	工事従事者に対して、建設機械の高負荷運転の防止、点検・整備について、講習・指導を実施する計画とした。

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

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による影響を低減させるための環境保全措置について、工事の内容や周辺の住居の状況等を考慮して、表 3-12 及び図 3-18 のとおり計画する。

表 3-12 (1) 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による影響を低減させるための環境保全措置

環境要素	環境保全措置	環境保全措置の効果	実施箇所等
大気質 (二酸化窒素、 浮遊粒子状物 質) 騒音 振動 温室効果ガス	資材及び機械 の運搬に用い る車両の点検 及び整備によ る性能維持	法令上の定めによる定期的な 点検や日々の点検及び整備に より、資材及び機械の運搬に 用いる車両の性能を維持する ことで、二酸化窒素及び浮遊 粒子状物質、騒音、振動、温室 効果ガスの発生を低減でき る。	資材及び機械の運搬に用いる 車両において、定期的な点検 や日々の点検及び整備を行 い、車両の性能を維持する計 画とした。
大気質 (二酸化窒素、 浮遊粒子状物 質) 騒音 振動 安全 (交通)	資材及び機械 の運搬に用い る車両の運行 計画の配慮	必要に応じて、資材及び機械 の運搬に用いる車両の運行ル ートの変更、分散化及び運行 時間帯の管理等を行うことに より、二酸化窒素及び浮遊粒 子状物質、騒音、振動の発生を 低減でき、車両の集中による 交通流への局地的な影響を回 避又は低減できる。	資材及び機械の運搬に用いる 車両の運行は、運行ルート を分散化及び運行時間帯を管理 すると共に、できる限り幹線 道路を使用する計画とした。 また、串川を横断する仮設 橋に接続する変電所敷地造成 箇所側の工事用道路 20m 区 間に粉じんを低減させるマッ ト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 振動	環境負荷低減 を意識した運 転の徹底 (資 材及び機械の 運搬に用いる 車両の適正な 運転)	資材及び機械の運搬に用いる 車両の法定速度の遵守、アイ ドリングストップ及び急発進 や急加速の回避を始めとした エコドライブの徹底により、 二酸化窒素及び浮遊粒子状物 質、騒音、振動の発生を低減 できる。	資材及び機械の運搬に用いる 車両の運転者に対して、法定 速度の遵守、アイドリングス トップ及び急発進や急加速の 回避をはじめとしたエコドラ イブを講習・指導する計画と した。

表 3-12 (2) 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による影響を低減させるための環境保全措置

環境要素	環境保全措置	環境保全措置の効果	実施箇所等
大気質 (二酸化窒素、 浮遊粒子状物 質、粉じん等) 騒音 振動	工事の平準化	工事の平準化により資材及び 機械の運搬に用いる車両が集 中しないことで、二酸化窒素 及び浮遊粒子状物質、粉じん 等、騒音、振動の局地的な発生 を低減できる。	資材及び機械の運搬に用いる 車両において、短時間に集中 的に車両が出ないようにする 計画とした。公共事業等など 事業計画地外に運搬する場合 の発生土運搬車両はGPSに による運行管理を実施して、運 行間隔を調整する計画とし た。
大気質 (二酸化窒素、 浮遊粒子状物 質) 騒音 振動 安全(交通) 温室効果ガス	工事従事者へ の講習・指導	資材及び機械の運搬に用いる 車両の点検及び整備、環境負 荷低減を意識した運転につい て、工事従事者への講習・指導 を実施することにより、二酸 化窒素及び浮遊粒子状物質、 粉じん等、騒音、振動、温室効 果ガスの発生の低減が見込ま れる。また、工事用車両運転者 への交通マナーや安全確保の ルール、周辺の通学路や通学 時間帯等の講習・指導は、事故 発生の未然防止につながり、 交通安全への影響を低減でき る。	資材及び機械の運搬に用いる 車両において、車両の点検整 備等及び環境負荷低減を意識 した運転、交通マナー、安全 確保のルール、周辺の通学路、 通学時間帯等に関して工事従 事者への講習・指導を実施す る計画とした。
大気質 (粉じん等)	荷台への防塵 シート敷設及 び散水	荷台に防塵シートを敷設する とともに散水することで、粉 じん等の発生を低減できる。	資材及び機械の運搬に用いる 車両の運行について、積込時 の発生土等の状況を踏まえ必 要に応じて防塵シートの敷設 及び散水を実施する計画とし た。

表 3-12 (3) 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による影響を低減させるための環境保全措置

環境要素	環境保全措置	環境保全措置の効果	実施箇所等
大気質 (粉じん等)	資材及び機械の運搬に用いる車両の出入り口等の清掃、散水及びタイヤの洗浄	資材及び機械の運搬に用いる車両の出入り口等の清掃、散水及びタイヤの洗浄を行うことで、粉じん等の発生を低減できる。	資材及び機械の運搬に用いる車両において実施する計画とした。清掃・散水については、必要に応じて実施する計画(図 3-18 写真①)とした。また、タイヤの洗浄を行うことで、粉じん等の発生を低減する計画(図 3-18 写真②)とした。
安全(交通)	工事に使用する道路、搬入時間及び法定制限速度の遵守	通学路や交通混雑の程度を把握したうえで、工事に使用する道路、搬入時間等を設定することにより、交通安全への影響を低減できる。	通学路や交通混雑の程度を把握したうえで、工事に使用する道路、搬入時間等を設定した。また、工事用車両には、本工事の車両と認識できるように、工事用車両標識を明示する計画とした(図 3-19)。
安全(交通)	工事計画の周知	工事を行う期間等、工事計画の内容について周辺住民に周知を図ることで、交通の安全性を確保するための注意喚起を促すことができる。	工事説明会を開催し、工事を行う期間等、工事計画の内容について周辺住民に周知を行う計画とした。
安全(交通)	交通誘導員による誘導	工事用車両の通行時には、事業計画地出入口に交通誘導員を配置し、工事用車両の出入を誘導することで、安全かつ円滑な工事用車両の通行を確保することができる。	工事用車両の出入りがある際は、出入口(北側)及び出入口(東側)に交通誘導員を配置し、工事用車両の出入を誘導する計画とした(図 3-20)。
安全(交通)	迂回ルートの設定時に対する配慮	迂回ルートを設定する必要がある場合は、周辺の道路状況を考慮して設定することで、安全かつ円滑な通行を確保することができる。	迂回ルートを設定する必要がある場合は、周辺の道路状況を考慮して設定することで、安全かつ円滑な通行を確保する計画とした。

表 3-12 (4) 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による影響を低減させるための環境保全措置

環境要素	環境保全措置	環境保全措置の効果	実施箇所等
安全（交通）	車両整備の徹底	工事用車両の整備を徹底することにより、故障及び不具合による事故発生の未然防止につながり、交通安全への影響を低減できる。	工事用車両については、車両整備を徹底するよう計画した。
温室効果ガス	低燃費車種の選定、積載の効率化、運搬計画の合理化による運搬距離の最適化	低燃費車種の選定、積載の効率化、合理的な運搬計画の策定による運搬距離の最適化等により、温室効果ガスの排出量を低減できる。	工事用車両において低燃費車種の選定に努めるとともに、実施する工事段階に応じた工事用車両への効率的な積載を行う計画とした。また、偏った施工を避け、工事の平準化を図ることで、工事用車両の交通集中を回避する計画とした。



写真① 工事施工ヤード等の清掃、散水



写真② タイヤの洗浄

図 3-18 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 重要な種の移植

- 相模川変電所敷地造成箇所の検討にあたっては、動植物の重要な種等が生息・生育する箇所を回避することを前提に検討を行ったが、計画地に生育する表 3-13 に示す植物の重要な種を回避することができないため、工事前に移植を実施した。
- 移植・播種の実施フローを図 3-21 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 3-14、移植地の選定理由を表 3-15 に示す。なお、移植の対象とした個体の生育位置及び移植の実施箇所、移植の生育状況については図 3-22 から図 3-26 に示した。なお、希少種保護の観点から位置等の情報は非公開にしている。

表 3-13 移植対象種

種名	科名	生活型・生育環境	重要な種の選定基準
エビネ	ラン	多年生草本・山林	環境省 RDB:準絶滅危惧 (NT) 神奈川県 RDB:絶滅危惧Ⅱ類 (VU)
ヤマブキソウ	ケシ	多年生草本・山林	神奈川県 RDB:絶滅危惧Ⅱ類 (VU)

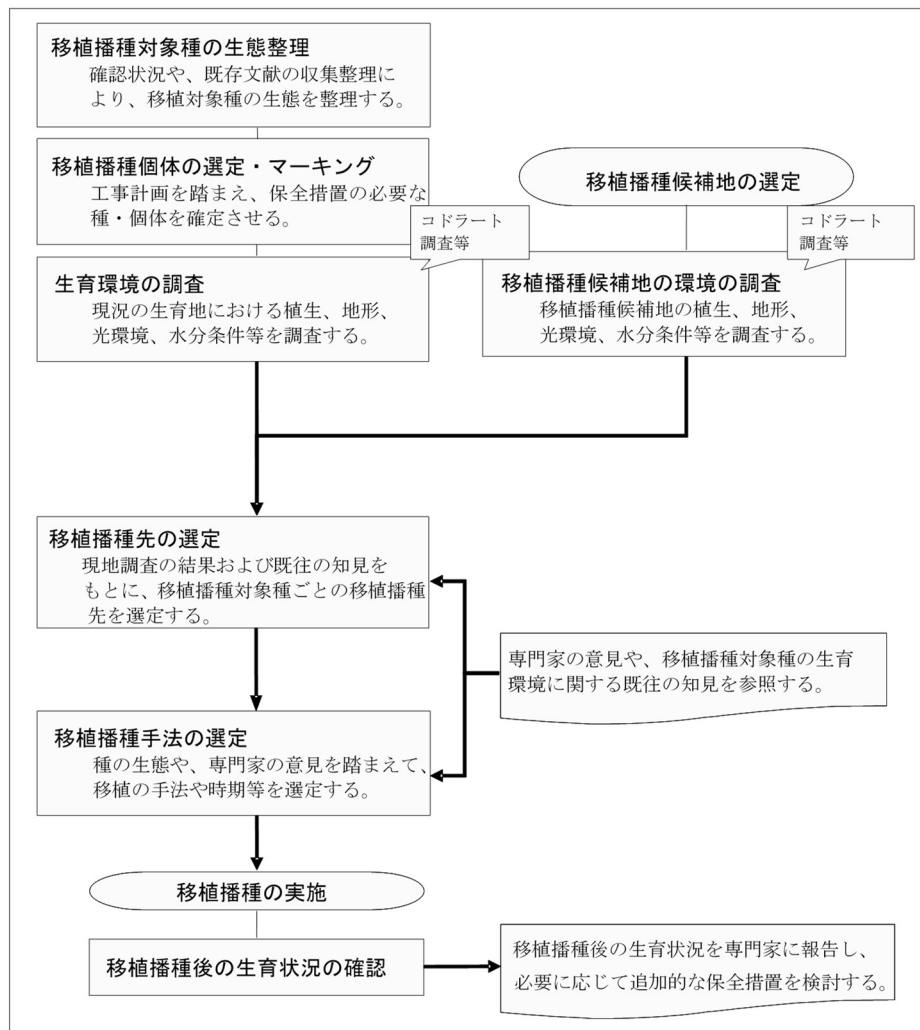


図 3-21 移植・播種の実施フロー

表 3-14 生育環境の調査及び移植候補地の環境の調査の項目及び手法

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

表 3-15 移植地を選定した理由

「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理由を以下に示す。

- ・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。

希少種保護のため非公開

図 3-22 移植の対象とした個体の生育確認位置（エビネ）

希少種保護のため非公開

図 3-23 移植の対象とした個体の移植位置、移植後の生育状況（エビネ）

希少種保護のため非公開

図 3-24 移植の対象とした個体の生育確認位置（ヤマブキソウ）

希少種保護のため非公開

図 3-25 移植の対象とした個体の移植位置（ヤマブキソウ）

希少種保護のため非公開

図 3-26 移植の対象とした個体の移植位置、移植後の生育状況（ヤマブキソウ）

3-7 専門家等の技術的助言

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

表 3-16 専門家等による技術的助言の内容

項目	専門分野	所属機関の属性	主な技術的助言の内容
動物	猛禽類	公的研究機関等	・引き続き飛翔行動の確認等、継続調査を実施し、生息状況を確認すること。
	昆虫類	公益団体等	・昆虫類の既存情報は、重要種と生息種全般について、可能な限り収集する必要がある。
	魚類、底生動物	公益団体等	・底生動物保全のための対策として、これらは濁水に弱いことから、生息環境の保全という点では、岩表面にシルトがつかないようにする濁水対策が主になる。
植物	植物	大学	<ul style="list-style-type: none"> ・環境保全措置は、回避、低減を第一に考え、やむを得ない場合に移植等の代償措置を考えるべきである。 ・重要な種の移植を実施する場合は、生育場所、確認個体数等の情報を踏まえ、種に応じて適切な時期に実施するべきである。また、候補地は生育場所からできるだけ近い地域が望ましい。

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

表 3-17 専門家等による技術的助言の内容（移植）

項目	専門分野	所属機関の属性	主な技術的助言の内容
植物	植物	大学	<ul style="list-style-type: none"> ・エビネは春・秋に移植を行うことで問題ない。 ・ヤマブキソウは早春または秋に移植することが望ましい。 ・すべての個体の移植が困難な場合であっても、点在する群生地からそれぞれ代表個体を複数個体選定し、移植を行うことで、種としての保全に効果がある。

3-8 環境保全措置の実施にあたっての対応方針

- ・環境保全措置については、工事契約に盛り込み確実な実施を図る。
- ・環境保全に資する仮設備等については、現地の状況に合わせ、設置を行う。
- ・環境保全に資する仮設備等については、定期的な設置状態や稼働状態の点検を行い、不具合のある場合には速やかに対応する。
- ・元請会社職員に対し評価書の記載内容について教育したうえで、元請会社から工事関係者全員に対し具体的に実施する措置について教育を行い、確実な遂行を図る。
- ・実施状況について定期的に確認し、必要な場合は指導を行う。

第4章 事後調査及びモニタリング

4-1 事後調査及びモニタリングの実施計画

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

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のとおりとする。

表4-1 事後調査の実施内容

調査項目		調査地域等※1	調査期間※1
水資源	井戸の水位、地表水の流量、水温、水素イオン濃度（pH）、電気伝導率、透視度（井戸）	図4-1	<ul style="list-style-type: none"> トンネル工事前の1年間、月1回 トンネル工事中、月1回 トンネル工事完了後3年間、四季
動物、生態系	オオタカの生息状況	対象とする番いの行動圏周辺	<ul style="list-style-type: none"> 工事中及び工事後の繁殖期
植物、生態系	エビネの生育状況 ヤマブキノウの生育状況	移植先	<ul style="list-style-type: none"> 各保全対象種の生活史及び生育特性等に応じて設定（※2）

※1 工事の進捗状況により、調査箇所・調査時期・調査頻度は変更となることがある。

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

(本図は自社の測量成果物を用いている)

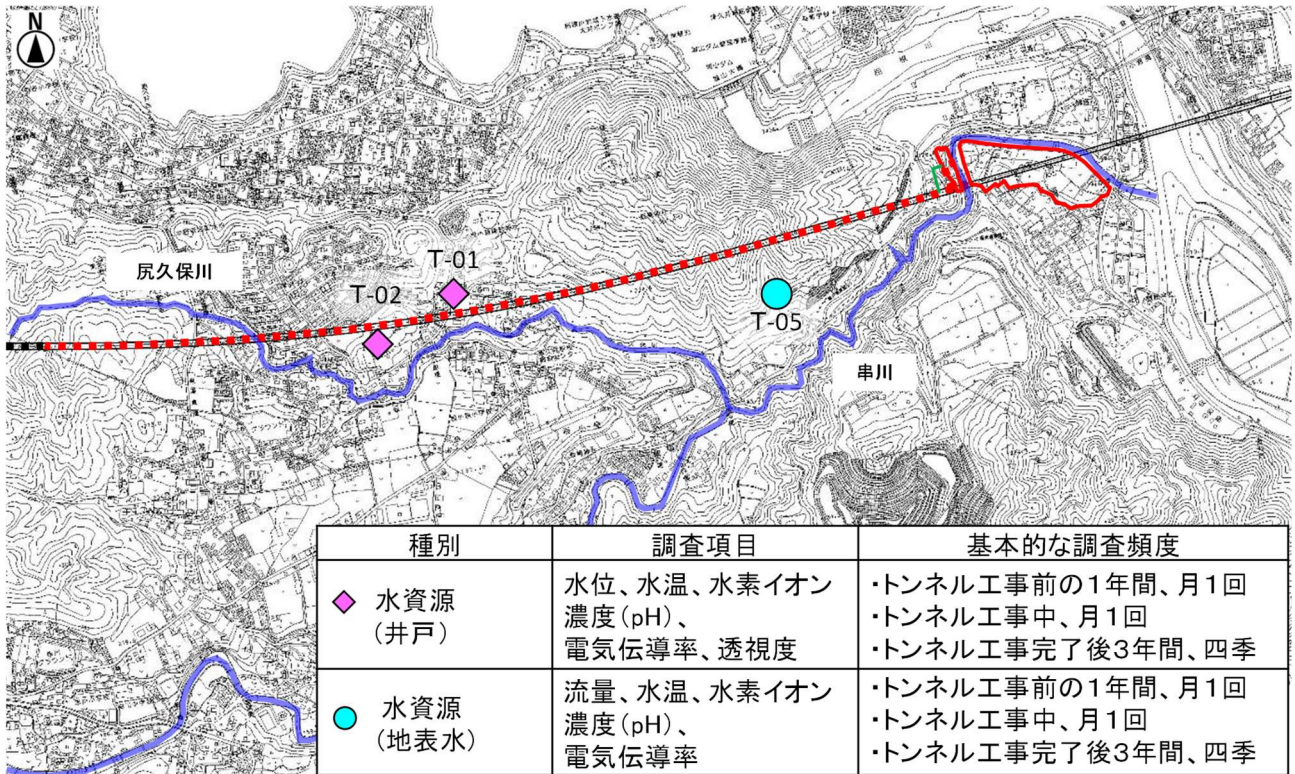


図 4-1 事後調査地点 (水資源)

4-1-2 モニタリング

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 の実施内容でモニタリングを実施する。

表 4-2 (1) モニタリングの実施内容

調査項目		調査地点等※1	調査期間※1
大気質 (二酸化窒素、浮遊粒子状物質、粉じん等)	建設機械の稼働	図 4-2	・ 工事最盛期に四季調査を実施 (トンネル工事施工ヤード: 令和 6 年 12 月 ~ 令和 7 年 11 月を予定) (相模川変電所敷地造成範囲: 令和 6 年 7 月 ~ 令和 7 年 6 月を予定)
	工事用車両の運行	図 4-3	・ 工事最盛期に四季調査を実施 (県道 510 号 (旧道): 令和 6 年 10 月 ~ 令和 7 年 9 月を予定) (県道 511 号: 令和 6 年 7 月 ~ 令和 7 年 6 月を予定)
騒音、振動	建設機械の稼働	図 4-2	・ 工事最盛期に 1 回 (トンネル工事施工ヤード: 令和 8 年 1 月頃を予定)
	工事用車両の運行	図 4-3	・ 工事最盛期に 1 回 (県道 511 号: 令和 5 年 10 月頃を予定)

表 4-2 (2) モニタリングの実施内容

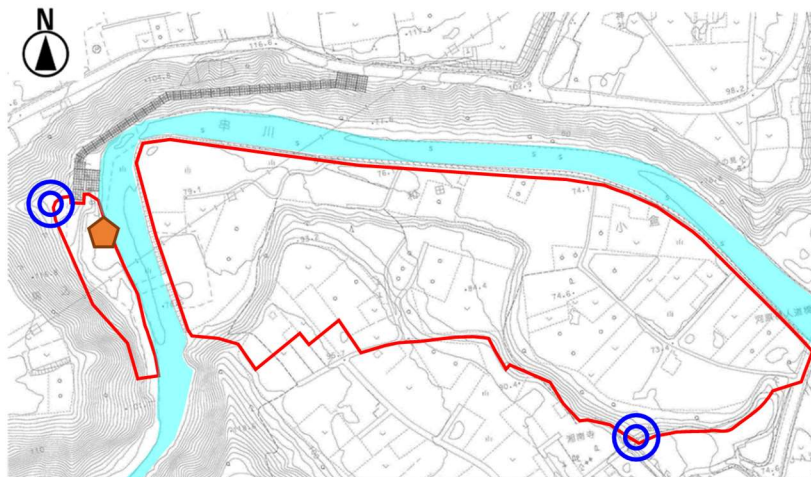
調査項目		調査地点等※1	調査期間※1
水質	浮遊物質量 (SS)、水温、水素イオン濃度 (pH)	図 4-4	<ul style="list-style-type: none"> ・工事前に1回 (令和2年1月実施済み) ・工事中、年1回低水期に実施 ・その他、排水放流時の水質については継続的に測定
	自然由来の重金属等 (カドミウム、六価クロム、水銀、セレン、鉛、ヒ素、ふっ素、ほう素)		<ul style="list-style-type: none"> ・工事前に1回 (令和2年1月実施済み) ・工事中、年1回低水期に実施
水資源	井戸の水位、地表水の流量、水温、pH、電気伝導率、透視度 (井戸)	図 4-5	<ul style="list-style-type: none"> ・トンネル工事前の1年間、月1回 ・トンネル工事中、月1回 ・トンネル工事完了後3年間、四季
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)、酸性化可能性試験	図 4-2	<ul style="list-style-type: none"> ・「3-4-3 土壌環境 (土壌汚染)」に記載
安全 (交通)	自動車交通量、歩行者交通量、自転車交通量、滞留長、渋滞長及び信号現示の観測	図 4-3	<ul style="list-style-type: none"> ・工事最盛期に1回



その他、モニタリングとは別に

- ・トンネル工事施工ヤード及び相模川変電所敷地造成範囲での騒音・振動について日々簡易計測を行い、その結果も踏まえて影響の低減を図る。
- ・トンネル工事の工事排水のうち、自然由来の重金属等を定期的に測定する。

※1 工事の進捗状況により、調査箇所・調査時期・調査頻度は変更となることがある。

(本図は自社の測量成果物を用いている)

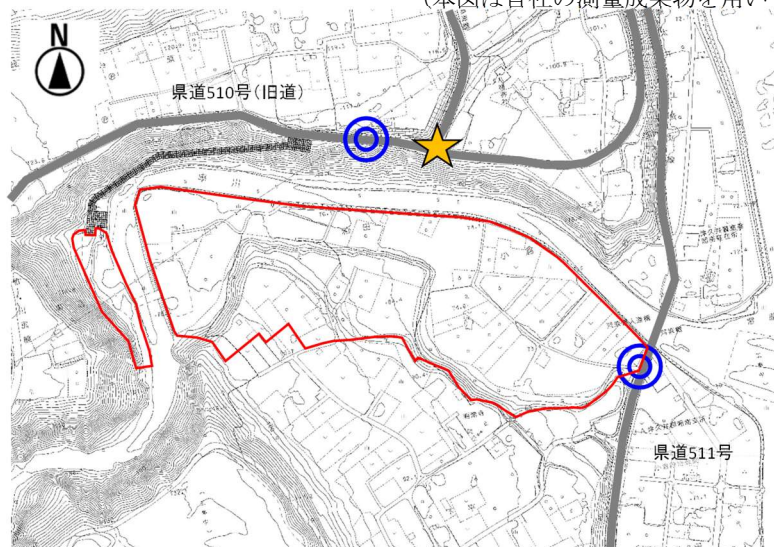




種別	調査項目
 建設機械の稼働	大気質(二酸化窒素、浮遊粒子状物質、粉じん等)、騒音、振動
 土壤汚染	自然由来の重金属等(カドミウム、六価クロム、水銀、セレン、鉛、ヒ素、ふっ素、ほう素)、酸性化可能性

※現地の状況等により、調査位置は変更となる場合がある。

図 4-2 モニタリング調査地点 (大気環境 (建設機械の稼働)、土壤汚染)

(本図は自社の測量成果物を用いている)

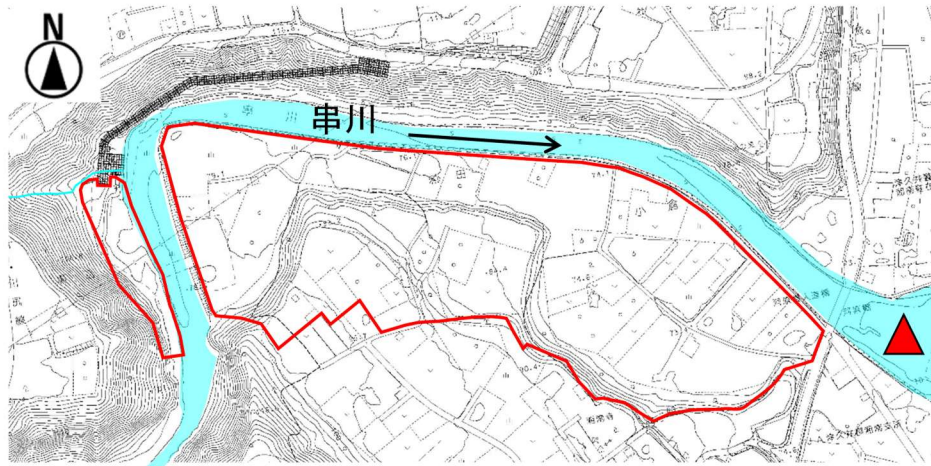


種別	調査項目
 工事用車両の運行	大気質(二酸化窒素、浮遊粒子状物質、粉じん等)、騒音、振動
 安全(交通)	自動車交通量、歩行者交通量、自転車交通量、滞留量、渋滞長及び信号の現示観測

※現地の状況等により、調査位置は変更となる場合がある。

図 4-3 モニタリング調査地点 (大気環境 (工事用車両の運行)、安全 (交通))

(本図は自社の測量成果物を用いている)



種別	調査項目
▲ 水質	浮遊物質(SS)、水温、水素イオン濃度(pH)、 自然由来の重金属等(カドミウム、六価クロム、 水銀、セレン、鉛、ヒ素、ふっ素、ほう素)

※排水箇所の下流で測定を実施する計画であるが、現地の状況等により、調査位置は変更となる場合がある。

図 4-4 モニタリング調査地点 (水質)

(本図は自社の測量成果物を用いている)

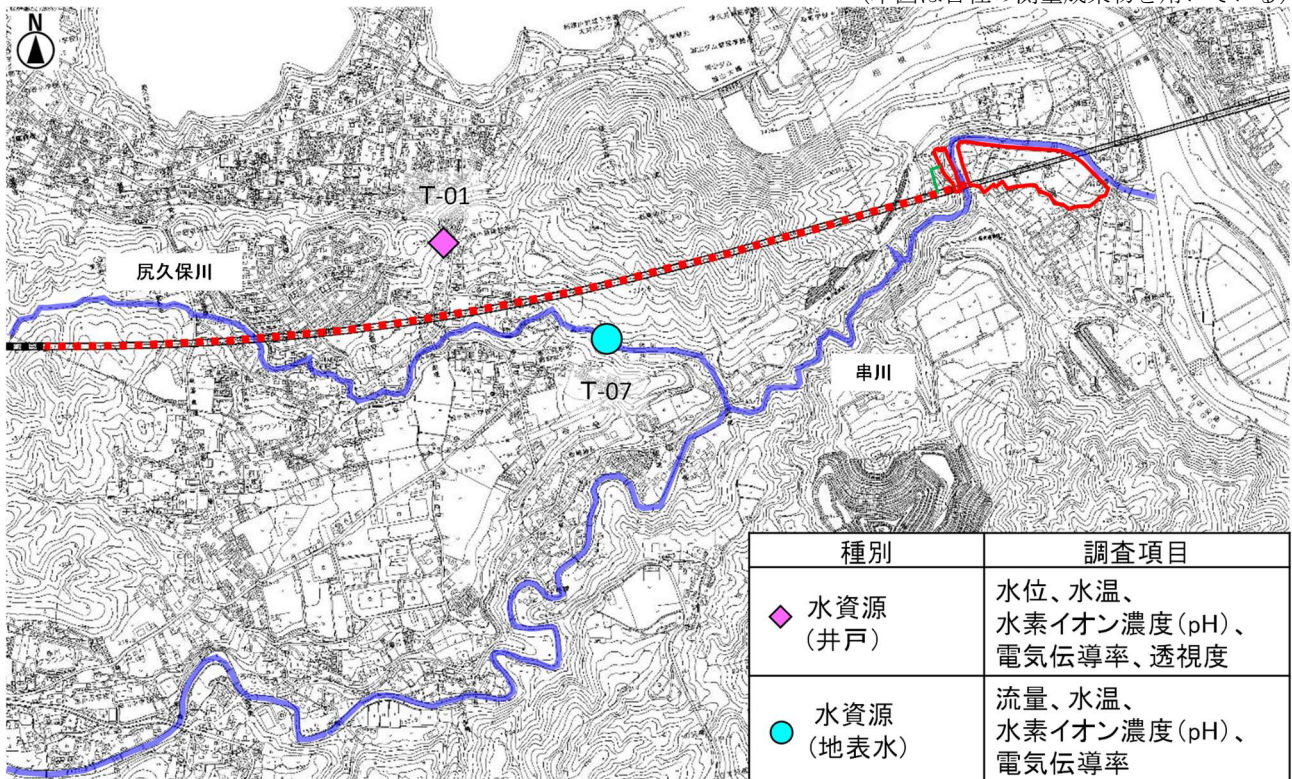


図 4-5 モニタリング調査地点 (水資源)

4-2 事後調査及びモニタリングの結果の取扱い

- ・事後調査の結果等については、事後調査報告書としてとりまとめ、神奈川県環境影響評価条例第 68 条に基づき、神奈川県に提出するとともに、当社のホームページに掲載する。
- ・また、事後調査及びモニタリングの結果、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、神奈川県等関係自治体への送付を行うほか、当社のホームページに掲載する。
- ・必要に応じ環境保全措置の追加や変更を行う。

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

本書は、再生紙を使用している。