

**中央新幹線藤野トンネル新設工事
における環境保全について
(新戸非常口及び本線トンネル新設工事)**

令和4年2月

東海旅客鉄道株式会社

第1章 本書の概要

本書は、中央新幹線藤野トンネル新設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【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、藤野トンネルに設ける非常口（山岳部）については、評価書において対象としていた相模原市緑区牧野地区の非常口（山岳部）の位置を変更し、令和元年5月に神奈川県環境影響評価条例に則り変更届出の手続きを行っており、本書は変更後の計画をとりまとめたものである。

本書は、変更した新戸非常口に係る工事施工ヤード造成、非常口トンネル及び本線トンネルの掘削に伴う作業（これらを以下、「本工事」とする。）を対象としている。

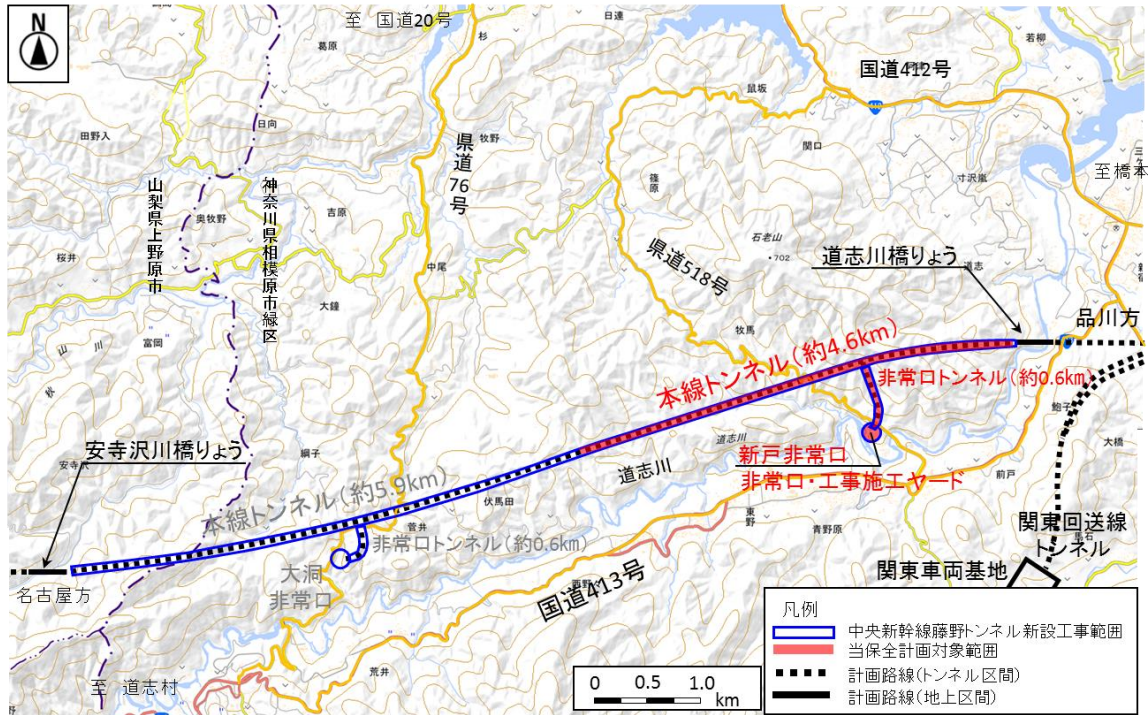
第2章 工事の概要

2-1 工事の概要

- ・ 工事名称 : 中央新幹線藤野トンネル新設
- ・ 工事契約期間 : 令和元年10月15日～令和8年3月31日
- ・ 工事場所 : 神奈川県相模原市緑区及び山梨県上野原市
- ・ 本工事の内容 : 工事施工ヤード造成（新戸）
トンネル掘削工（本線トンネル、非常口トンネル（新戸））
- ・ 本工事の作業時間 : 工事施工ヤード造成等 昼間工事 8時00分～17時00分
トンネル工事 昼夜工事
(ただし、休工日は当日7時00分で作業終了)
※工事の進捗、作業の内容、運搬物の状況等により、やむを得ず、上記以外の時間や休工日に作業や運搬を行うことがある。
- ・ 休工日 : 日曜日、ゴールデンウィーク、お盆、年末年始

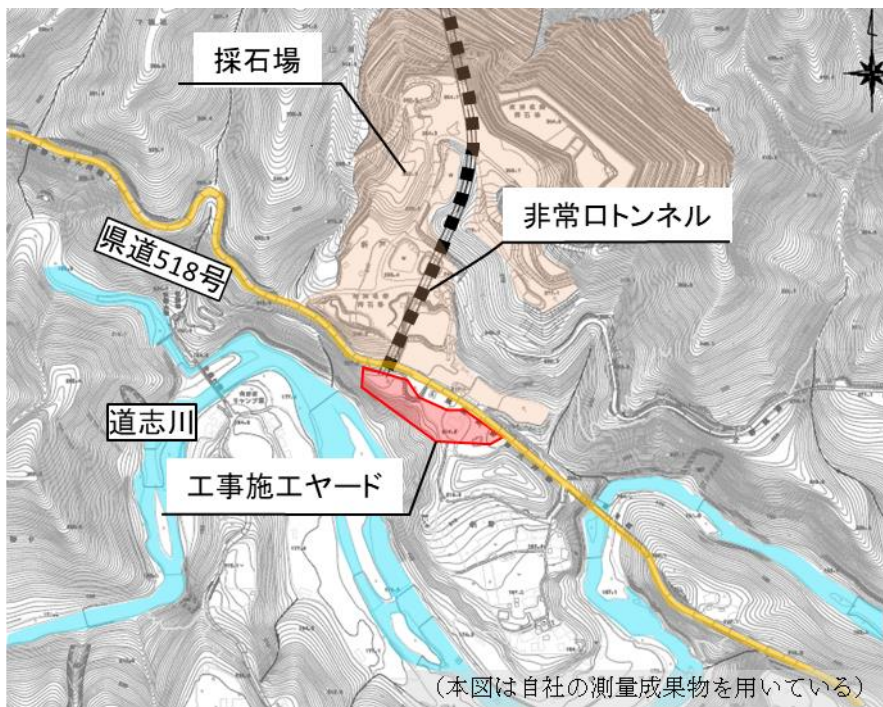
2-2 工事位置

本工事の工事位置は、図2-1及び図2-2の通りである。



※施工延長は進捗により変動する場合があります。
 ※大洞非常口に係る工事施工エヤード造成、非常口トンネル及び本線トンネルの掘削に伴う内容は、「中央新幹線藤野トンネル新設工事における環境保全について（大洞非常口及び本線トンネル新設）」として、令和2年8月に公表している。

図 2-1 工事位置（全体）



※現時点での計画であり、協議等によって変更となる場合がある。

図 2-2 工事位置（新戸非常口周辺）

2-3 施工手順

本工事の主な施工手順を図 2-3 に示す。

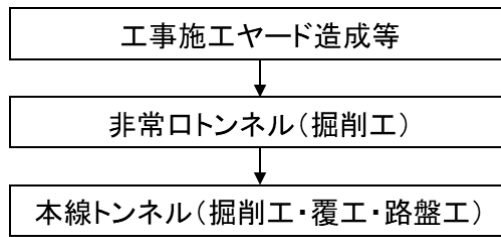


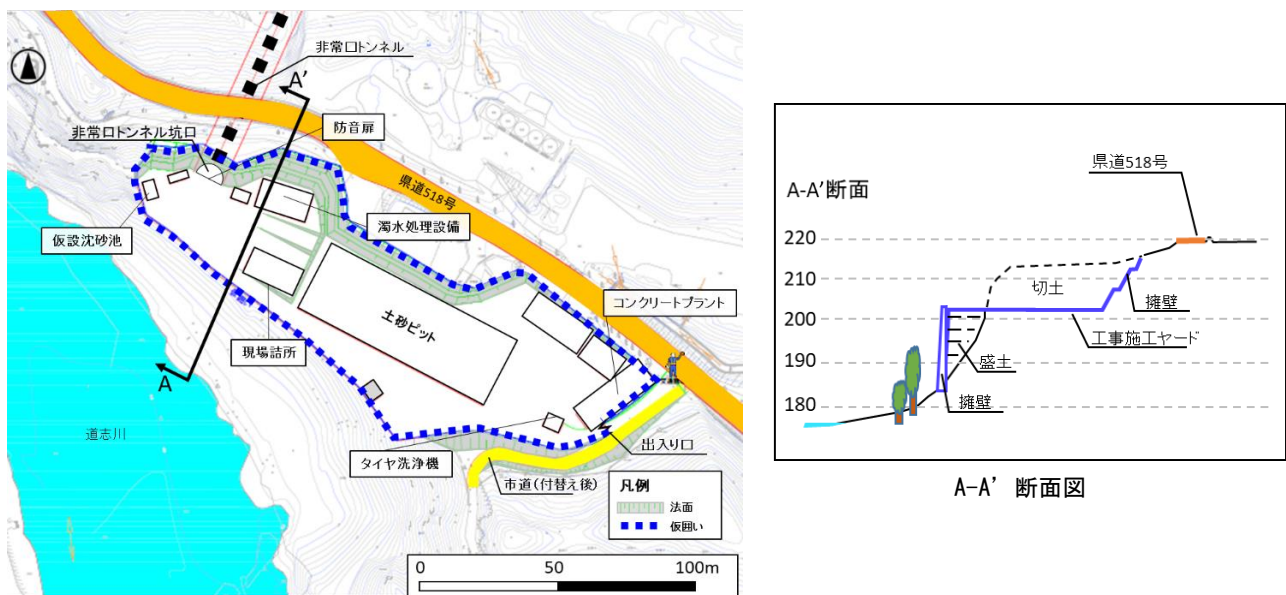
図 2-3 主な施工手順

2-3-1 工事施工ヤード造成等の施工手順

新戸非常口の工事施工ヤードは、バックホウなどを使用して所定の高さまで切土や盛土により整地し、付帯設備の設置箇所や重機車両の走行箇所はコンクリート舗装を基本とする。工事施工ヤードの施工手順を図 2-4 に示す。また、工事施工ヤード内の設備配置の計画を図 2-5 に示す。



図 2-4 工事施工ヤード造成等の施工手順



2-3-2 トンネルの施工手順とトンネルの標準的な断面

本工事では、非常口トンネルと本線トンネルを施工する。非常口トンネル及び本線トンネルは、NATMにてトンネルを掘削する。トンネルの施工手順を図 2-6 に示す。また、山岳トンネルの標準的な断面を図 2-7 に示す。



※⑦は本線トンネルのみ実施する施工内容である
 ※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。

図 2-6 トンネルの施工手順

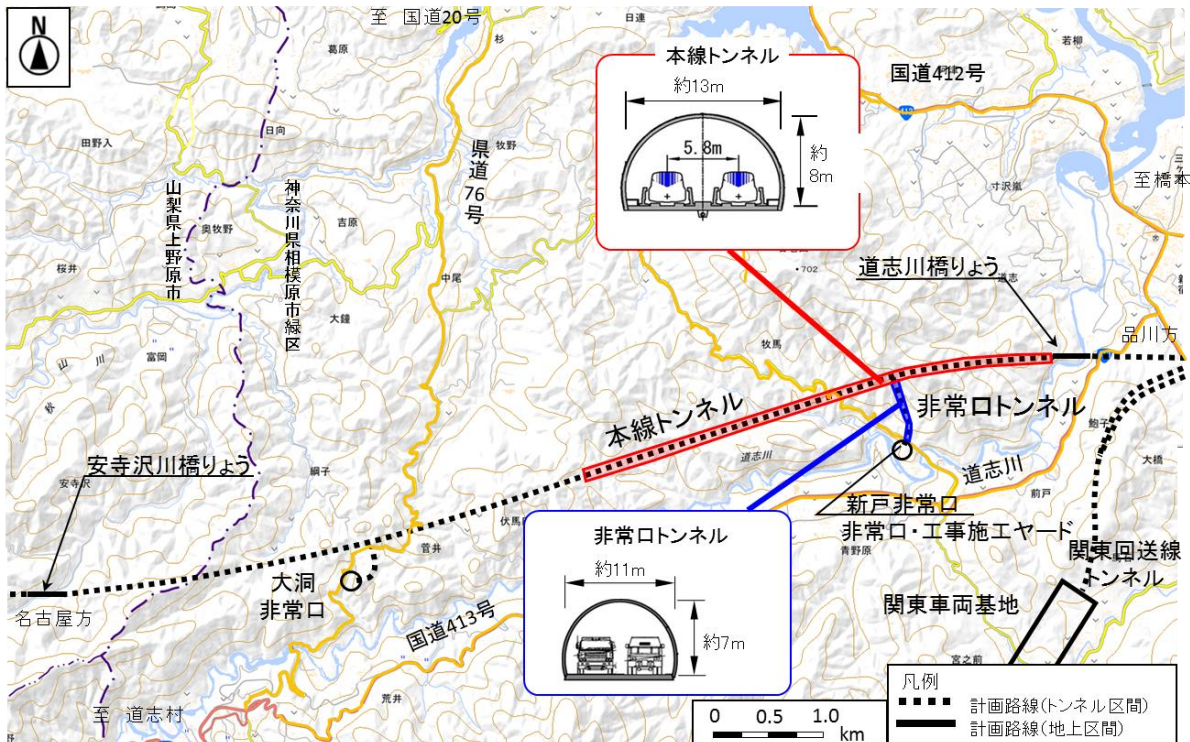


図 2-7 本保全計画書の対象区間におけるトンネルの標準的な断面

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 2 月時点での予定である。

表 2-1 工事工程

年度 項目	令和3		令和4				令和5	令和6	令和7	令和8
	10-12月	1-3月	4-6月	7-9月	10-12月	1-3月				
工事施工ヤード造成等		昼間工事								
トンネル掘削・覆工等					昼夜工事					

※工程については、工事の状況等により変更となる可能性がある。

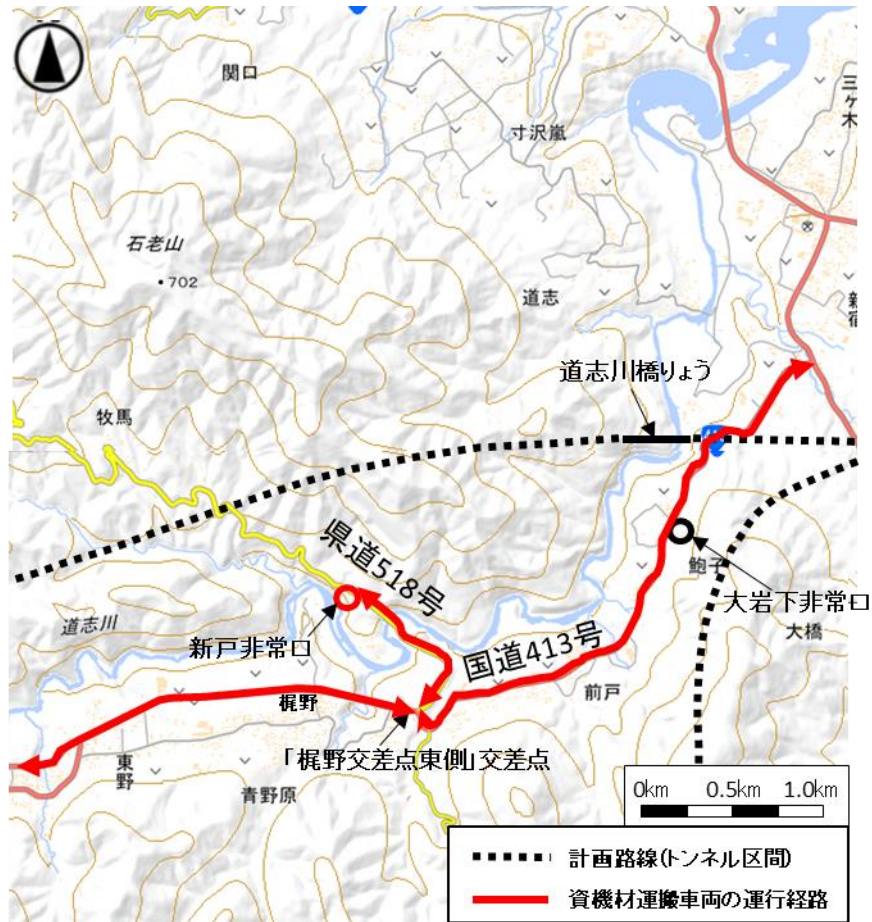
2-5 工事中車両の運行

使用する主な工事中車両は、資機材運搬車両と発生土運搬車両である。資機材運搬車両は資機材運搬用のダンプトラックやトラック、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等であり、発生土運搬車両は発生土運搬用のダンプトラックを指す。資機材運搬車両の主な運行ルートを図 2-8 に、発生土運搬車両の主な運行ルートを図 2-9 に示す。また、本工程において計画する工事中車両のうち、資機材運搬車両台数の推移を図 2-10 に示す。

資機材運搬車両の運行ルートは、国道 413 号～県道 518 号を使用する。工事施工ヤードへの入場は県道 518 号を左折により行い、退場は右折により行う計画である。工事施工ヤードの入出場にあたっては工事施工ヤード出入口に交通誘導員を配置する。また、平日の通学の時間帯である 7:40～8:10 の間は車両の出入りを中断する計画である。

発生土は、工事施工ヤードの県道 518 号を挟んで対面に位置する採石場に運搬する計画である。発生土運搬車両の運行ルートは、工事施工ヤードを退場した後、県道 518 号を左折、北上し、採石場を右折により入場する計画である。

なお、津久井トンネル西工区ほか新設工事（大岩下非常口）の車両が、新戸非常口と同じ採石場に発生土を運搬する場合の運搬車両台数等は、津久井トンネル西工区ほか新設工事（大岩下非常口）に関する環境保全計画書に記載する。



※運行ルートについては、現地の状況等により変更となる場合がある。

図 2-8 資機材運搬車両の主な運行ルート

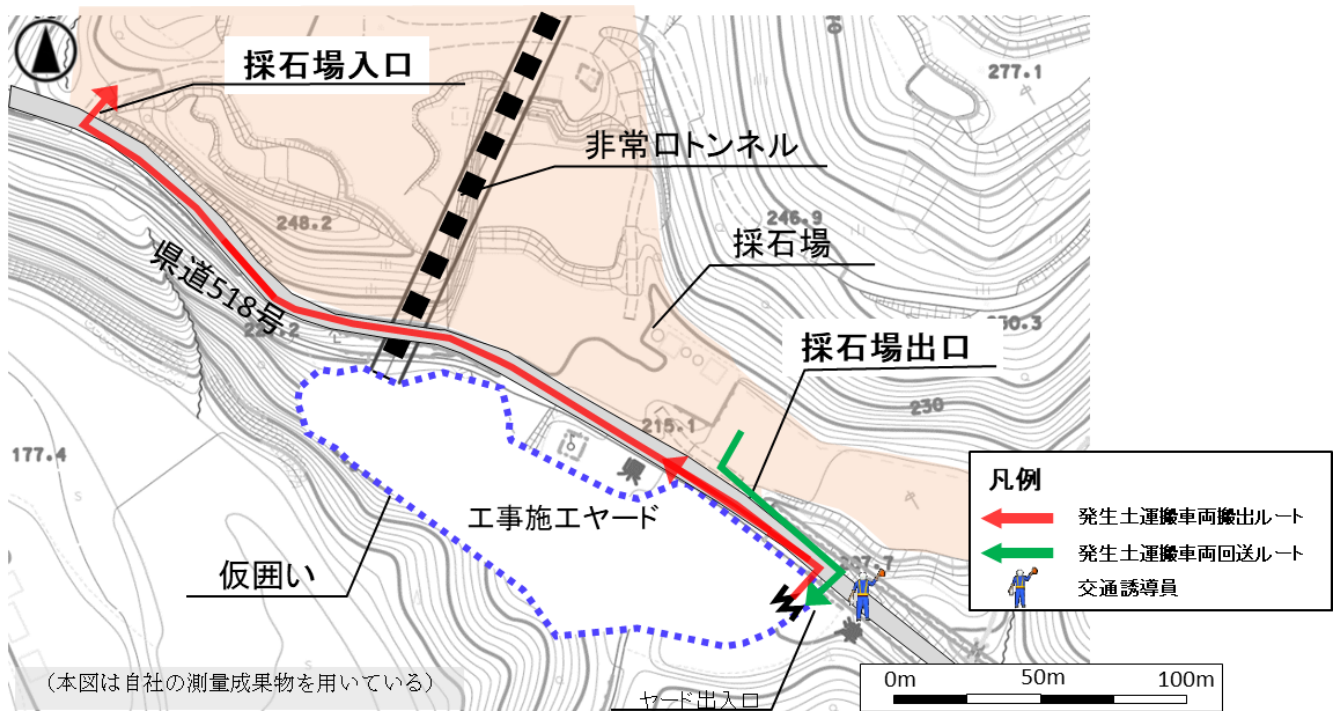
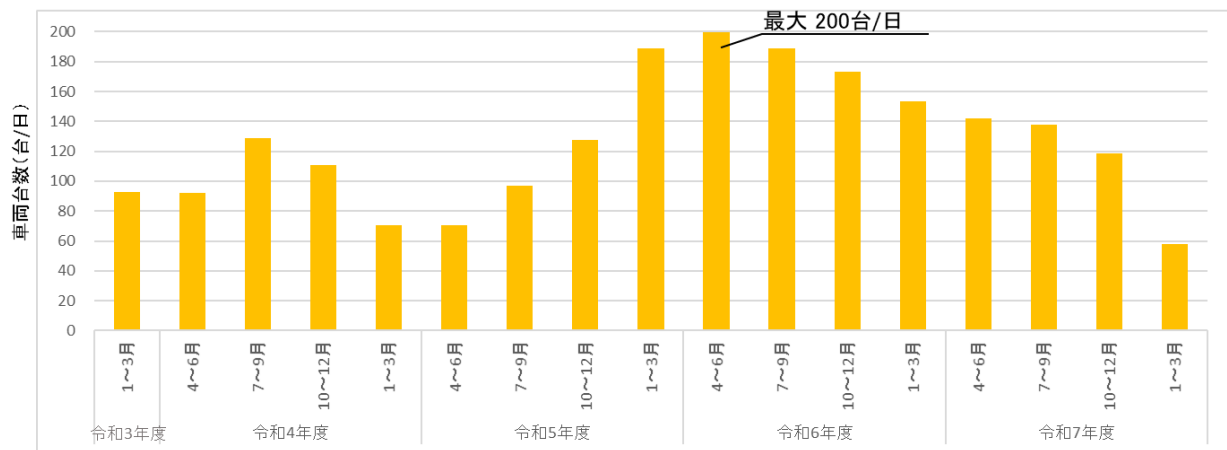


図 2-9 発生土運搬車両の主な運行ルート



※ 車両台数は往復台数を示しており、「梶野交差点東側」交差点を通行する資機材等運搬車両(空車で回送する車両含む)と通勤車両を対象としている。
 ※ 上記期間は工事施工ヤード造成から路盤工完了までの車両台数を示している。
 ※ 令和4年2月時点の計画であり、状況により変更が生じる。

図 2-10 新戸非常口に係る資機材運搬車両台数の推移

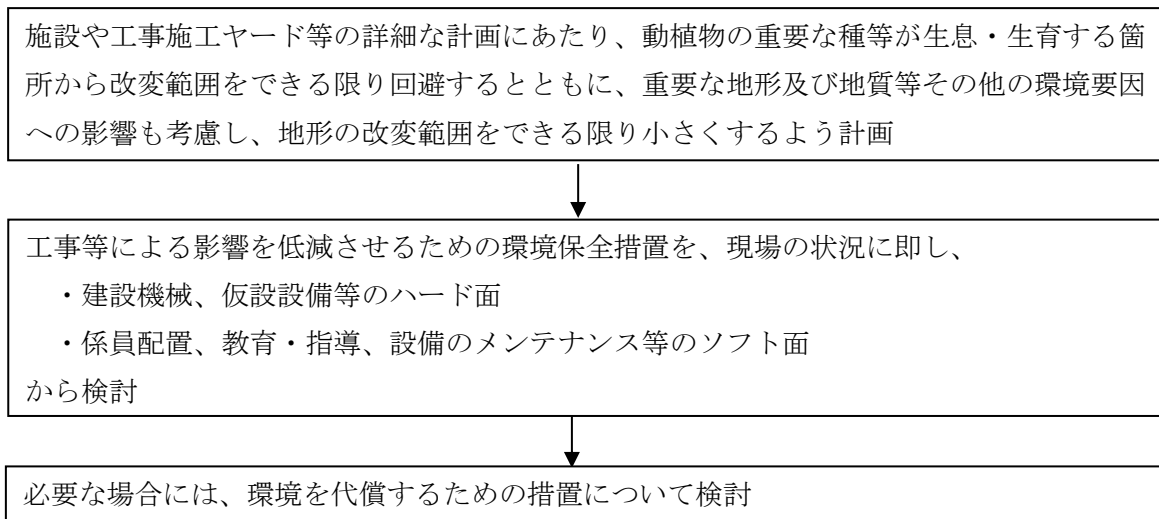
第3章 環境保全措置の計画

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。

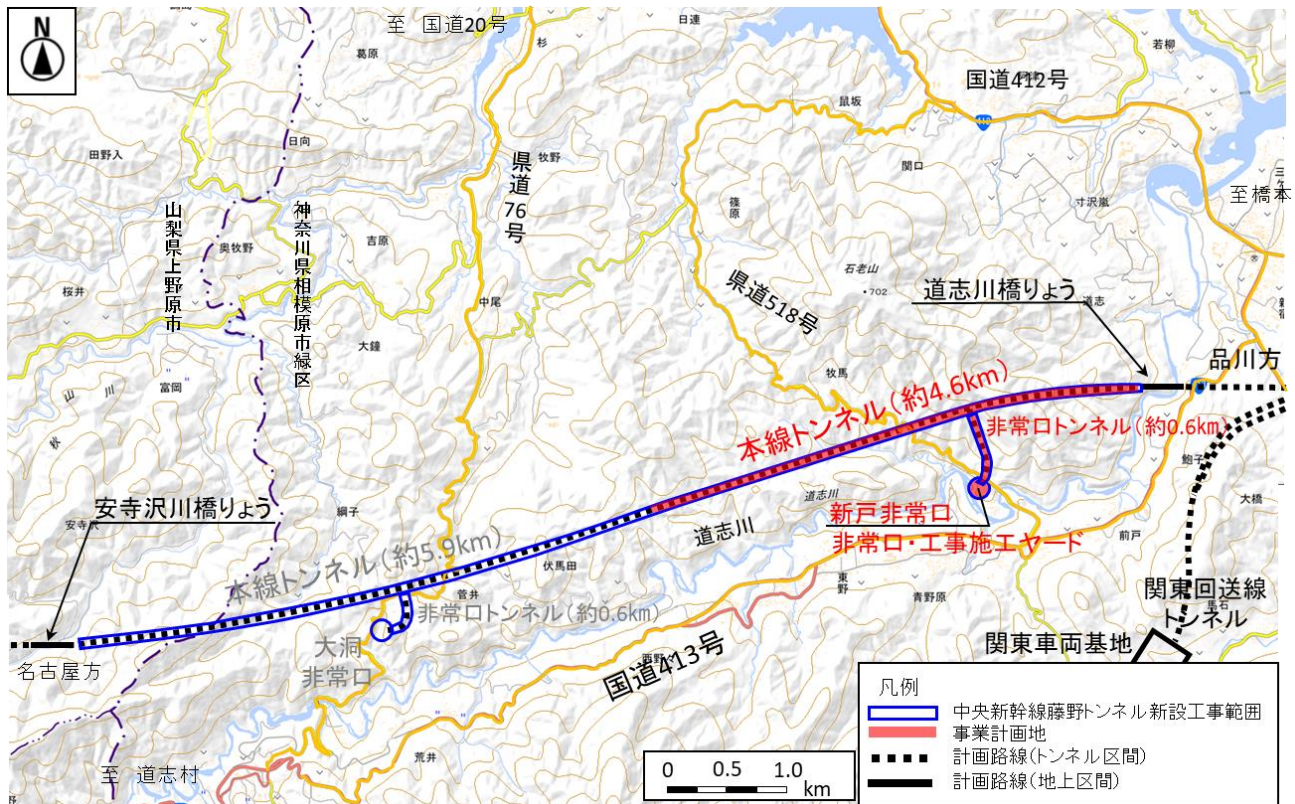
なお、非常口の位置変更により、変更後の非常口周辺において環境調査を行ったため、動物・植物については、その調査結果を示している。

(具体的検討手順)



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、藤野トンネルの本線トンネル、新戸非常口（非常口トンネル含む）及び工事施工ヤード等である。環境保全措置を検討した事業計画地の位置は図 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

工事施工ヤードの検討にあたっては、使用する設備の必要面積や設備配置を考慮したほか、工事施工ヤード周辺には図 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、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出来る限り回避を図った。位置変更後の非常口周辺においても、専門家等の助言を踏まえながら慎重に回避検討を実施した。

なお、重要な種等の生息・生育地の回避検討にあたり、確認した重要な種等の生息・生育地については、非常口位置変更に伴い平成 29 年～令和 3 年に実施した動物、植物に関する現地調査の結果を記載している。

また、図 3-2～図 3-12 の図中（ ）内の数字は、確認数を示している。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）

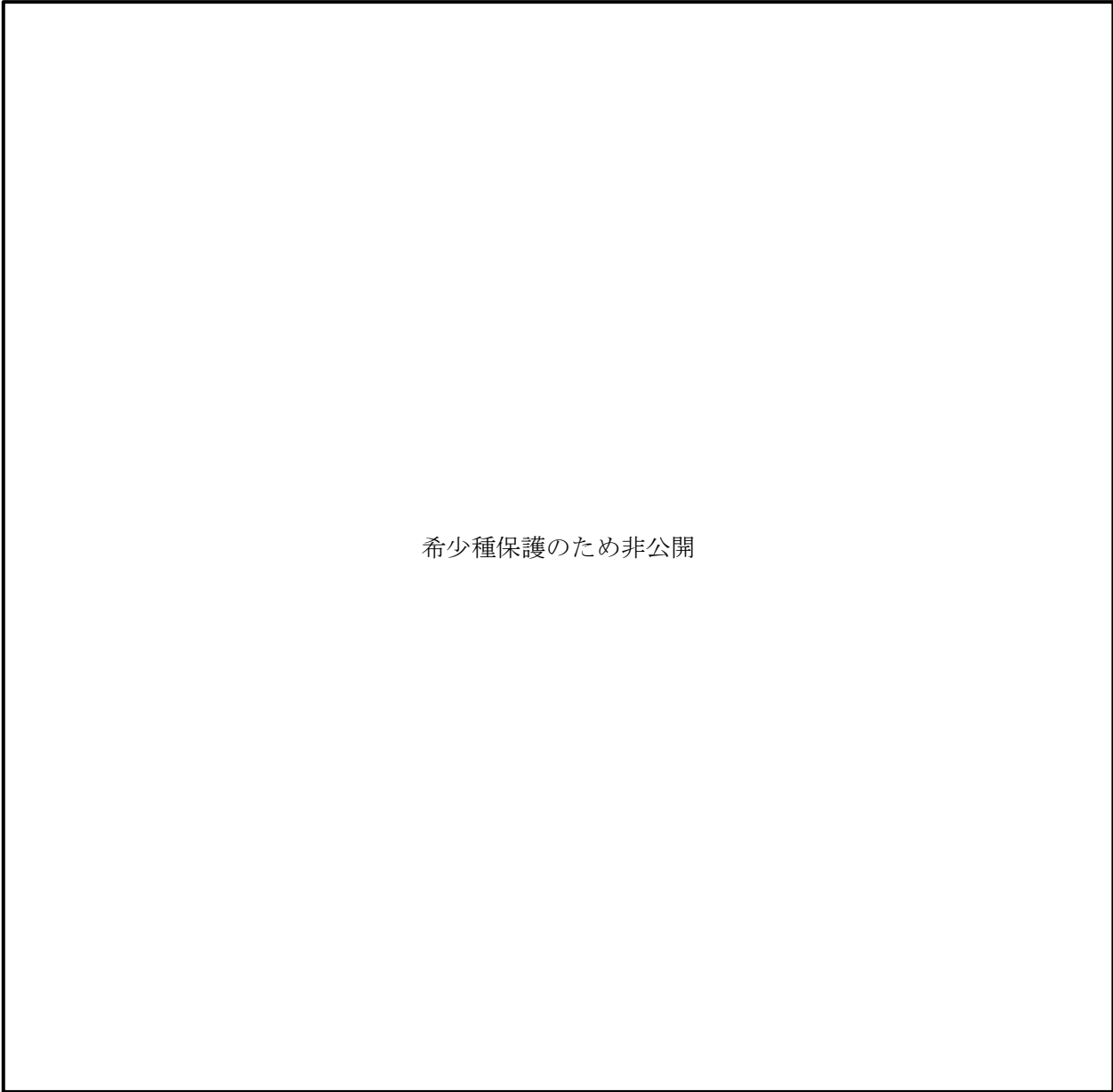


図 3-3 重要な種等の生息確認位置（鳥類）

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（ハヤブサ））

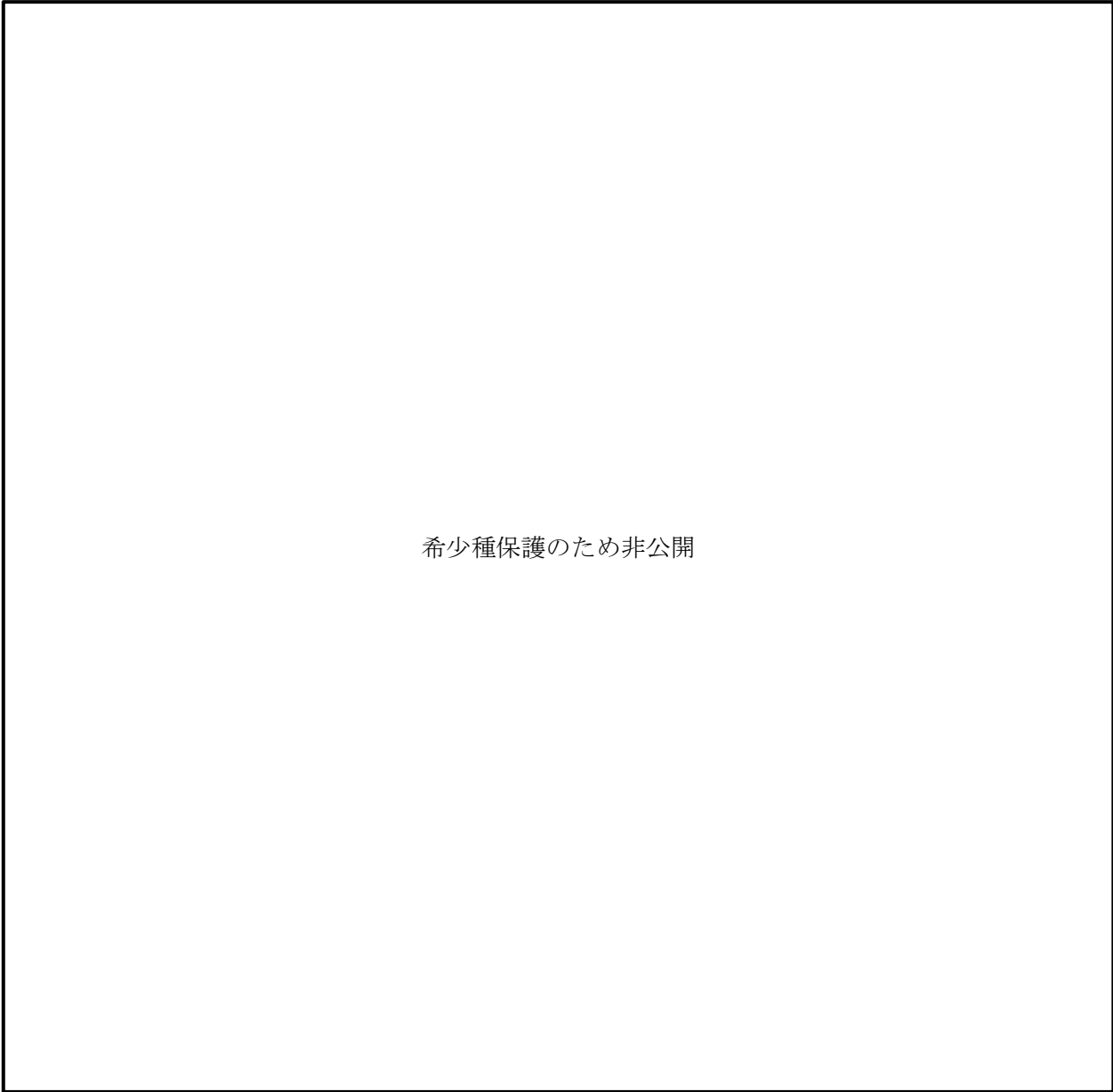


図 3-5 重要な種等の生息確認位置（爬虫類）

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）



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・地衣類）

表 3-1(1) 工事施工ヤード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) 工事施工ヤード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) 工事施工ヤード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(4) 工事施工ヤード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。	工事施工ヤード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。	工事施工ヤードで使用する建設機械は、工事規模を想定して必要以上の規格、配置及び稼働とならない計画とした。
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。	工事施工ヤード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))。	工事施工ヤードの周囲に高さ 3m の仮囲いを設置する計画(図 3-13 写真②)とした。発破の騒音に対しては、坑口に防音扉を設置する計画(図 3-13 写真③)とした。仮囲いの上に防音シート等を集落のあるヤード南側に設置する計画とした。防音ハウス型土砂ピット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	低騒音建設機械の採用により、騒音、振動の発生を低減できる。	工事施工ヤードで使用する建設機械は、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。



(本図は自社の測量成果物を用いている)

- ※類似工事の写真を掲載している。
- ※現時点での計画であり、協議等によって変更する場合がある。
- ※工事の進捗によって配置する設備は異なる。

図 3-13 大気環境に関する計画面の環境保全措置 (工事施工ヤード)

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。	工事施工ヤードで建設機械 の稼働に従事する者に対し て高負荷運転の防止及びアイ ドリングストップを講習・ 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 よる、建設機械の性能を維持 することで、二酸化窒素及び 浮遊粒子状物質、騒音、振動の 発生を低減できる。	工事施工ヤードで使用する 建設機械は、法令上の定め による定期的な点検や日々の 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。	工事施工ヤードで建設機械 の稼働に従事する者に対し て、高負荷運転の抑制、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。	工事施工ヤードはコンクリ ート舗装仕上げとし、工事現 場の清掃及び散水を行う計 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。

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、排水処理のフローを図 3-15 に示す。

表 3-4 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。	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、発生水量の処理能力を備えた濁水処理設備を設置（図 3-14 写真①）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。また、ヤード造成時にヤード内へ流入する雨水は、仮設沈砂池で土砂を沈殿させた後、放流する計画とした。（図 3-15）
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、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、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。	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、適切な構造及び工法を採用する計画とした。



図 3-14 水環境に関する計画面の環境保全措置

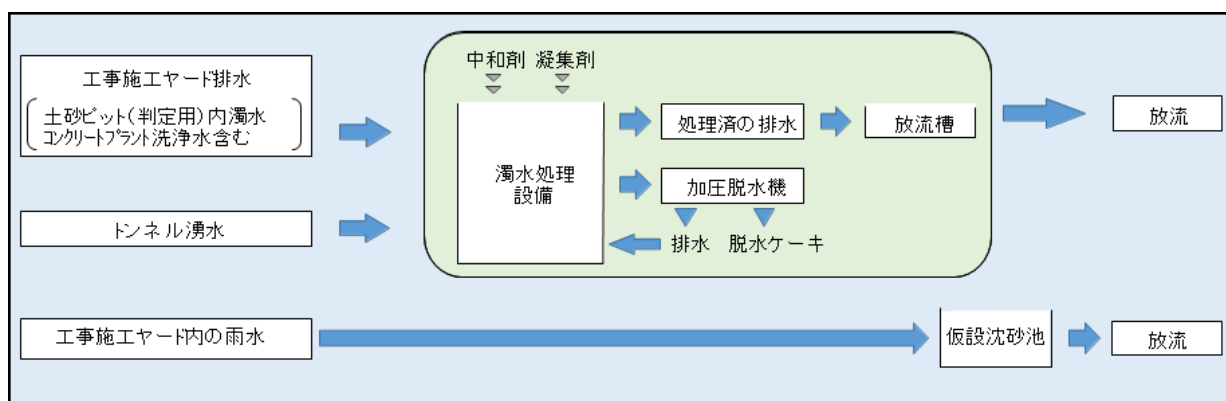


図 3-15 排水処理のフロー図

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。	工事施工ヤード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。	工事施工ヤード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があるような場合は、河川・沢の流量を考慮して放流箇所を調整するとともに、難しい場合は外気に晒して温度を河川と同程度にしてから放流することで、公共用水域、水資源への影響を低減できる。	工事施工ヤードからの工事排水（トンネル湧水含む）において、河川管理者と放流箇所（道志川）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放流量の状況を踏まえ必要に応じて実施する。
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、水量の不足などやむを得ず重要な水源の機能を確保できなくなった場合は、代償措置として、水源の周辺地域において、速やかにその他の水源を確保することで、水資源の利用への影響を代償できる。	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。

- ・放流箇所（藤野 28-002 沢）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。
- ・工事排水のうち、トンネル湧水については、自然由来の重金属等について、定期的に測定を実施する。また、「3-4-3 土壌環境（重要な地形および地質、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は判断された場合は、直ぐに水質の調査を行い、結果に応じ、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、土砂ピットから流出する濁水については放流前に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（重要な地形および地質、土壌汚染）

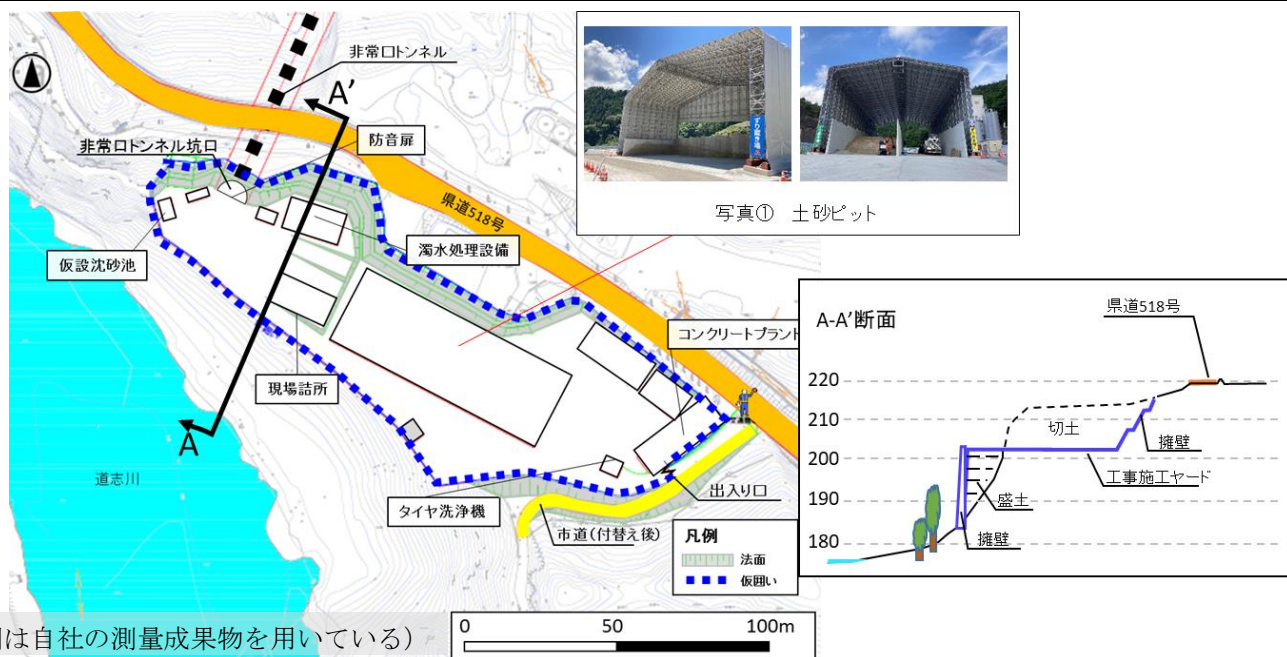
工事の計画面で実施する環境保全措置を表 3-6 及び図 3-16 に示す。

表 3-6 (1) 土壌環境に関する計画面の環境保全措置

環境要素	環境保全措置	環境保全措置の効果	実施箇所等
重要な地形および地質	地形の改変区域をできる限り小さくした工事施工ヤードの計画	工事施工ヤードの計画において、現地の地形や周辺構造物、建設機械の動線等を勘案して、できる限りコンパクトな建設機械や設備等を用いるとともに、ヤードの重層化や構造物のプレキャスト化等、必要とするヤード面積を抑える工法を検討する。	工事施工ヤード等において、コンパクトな建設機械や設備等を用いるとともに、改変範囲をできる限り小さくする仮設設備配置計画とした。
重要な地形および地質	地形の改変区域をできる限り小さくする工法又は構造の採用	地形の改変区域をできる限り小さくするための工法又は構造を採用することで、重要な地形及び地質の影響を回避又は低減できる。	工事施工ヤード等において、現地の地形および地質等を勘案し、改変範囲をできる限り小さくするため、擁壁等（図 3-16 A-A' 断面）を用いて切土及び盛土の造成計画とした。
土壌汚染	仮置場における発生土の適切な管理	発生土の仮置き場にシート覆いを設置する等の管理を行うことで、重金属等の有無を確認するまでの間の雨水等による重金属等の流出を防止し、土壌汚染を回避できる。	工事施工ヤードに設置する土砂ピットについては、自然由来の重金属等判定用設備として、発生土を一時的に仮置きできる計画（図 3-16 写真①）とした。また、ハウス型の土砂ピットにすることで、雨等の吹き込みを抑制し、直接雨水等に触れないようにするとともに、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。

表 3-6 (2) 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	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の工事では、工事施工ヤード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、適正に処理したうえで、放流する計画とした。



(本図は自社の測量成果物を用いている)

- ※工事の進捗によって配置する設備は異なる。
- ※類似工事の写真を掲載している。
- ※現時点での計画であり、協議等によって変更する場合がある。

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。	トンネル掘削により生じる発生土は、工事施工ヤードに設置する土砂ピットにおいて、「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、ヒ素、ふっ素、ほう素)及び酸性水滲出の可能性について定期的に短期溶出試験、酸性化可能性試験等を実施することを基本とする計画とした。なお、試験の項目及び頻度については、発生土の受入先の基準に従う計画である。また、試験の結果、受入先の基準に適合しない場合は、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	薬液注入工法における指針の順守	薬液注入工法を施工する際は「薬液注入工法による建設工事の施工に関する暫定指針」に基づき実施することで、土壌汚染を回避できる。	本線トンネル、非常口トンネルにおいて、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。なお、以下に示す試験の項目及び試験頻度について、発生土受入先により別途定めのある場合には、その基準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碎したものをを用いる）又は、「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、地盤工学会の「過酸化水素水を用いる pH 試験」に定める方法等により実施する。
- ・試験の結果、基準値を超えた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 3-17 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	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、小型哺乳類や爬虫類、両生類等への影響を低減できる。	工事施工ヤードの周囲に設置する側溝に、小動物等が脱出可能なスロープ等を設置する計画とした。
動物 植物 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。	工事施工ヤードでは、工事排水（トンネル排水含む）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。	工事施工ヤードで使用する建設機械は低騒音型建設機械を使用するとともに、必要に応じて防音シート等を使用する計画とした。
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、極力外部に向けた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。	工事施工ヤードで使用する照明設備は、誘引効果が少ない照明としてLED灯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。

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
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	工事施工ヤードの出入口にタイヤ洗浄機を設置し、タイヤ洗浄をする計画（図 3-17 写真①）とした。のり面等の緑化には、在来種を選定する計画とした。
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。	トンネルからの湧水については、河川管理者と放流箇所となる道志川の協議を行うとともに、濁水処理設備等を経由し、一定期間滞留させ、外気に晒してから放流する計画とした。
動物 植物 生態系	工事施工ヤード等の緑化、林縁保護植栽による動物の生息環境の確保	改変する区域の一部において、工事の実施に際し、周辺の植生を考慮した上で、使用する工事施工ヤード等の定期的な下刈りを実施し、適切に管理しながら緑化及び林縁の保護植栽を図り、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、下刈りを必要に応じて実施すると共に、のり面等に植生工（緑化）を行う計画とした。

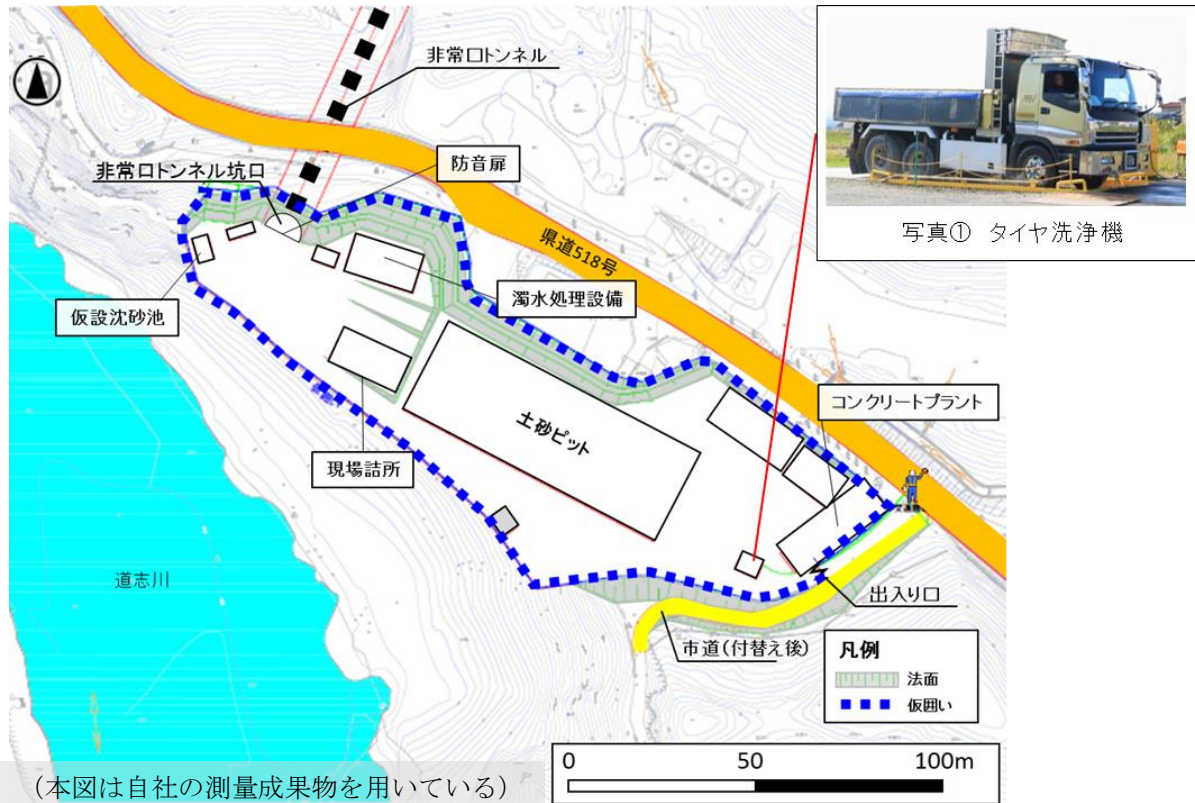


図 3-17 動物、植物、生態系に関する計画面の環境保全措置

工事中は、表 3-9 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実施時の環境保全措置

環境要素	環境保全措置	環境保全措置の効果	実施箇所等
動物 植物 生態系	工事従事者への講習・指導	工事区域外への不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。
動物 生態系	資材運搬等の適正化	運行ルートを自然環境保全地域など動物の重要な生息地を出来る限り回避するよう設定し、配車計画を運行ルートに応じた車両の台数や速度、運転方法などに留意して計画することにより動物全般への影響を低減できる。	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は、運行ルートに応じた台数や速度、運転方法などに留意する計画とした。
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等により、猛禽類等の重要な種への影響を低減できる。	ハヤブサについて、専門家等の技術的助言を得ながら必要に応じて実施していく。

3-4-5 人と自然との触れ合いの活動の場

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 人と自然との触れ合いの活動の場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
人と自然との触れ合いの活動の場	市民及び利用者への工事情報等の適切な周知	案内板及びチラシ等により、利用上の支障事項及び迂回ルート等を周知することで利用性への影響を緩和することができる。	工事の進捗や工事情報等に関しては、工事看板やチラシを用いて地域住民及び利用者等へ周知する計画とした。発生土は県道 518 号を挟んで対面の採石場に運搬することで、付近のキャンプ場利用客も利用する県道 518 号への影響を低減した。また、付近のキャンプ場の利用状況を考慮して工事用車両の運行間隔の調整等を実施する計画とした。
人と自然との触れ合いの活動の場	仮設物の形式、色合いの検討	仮設物の形式、色合いを検討することにより、快適性への影響を緩和することができる。	仮設物等について周辺の色合いに配慮するとともに、ヤード造成に伴う伐採範囲を極力小さくする計画とした。

3-4-6 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 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は、採石場の埋め戻し事業を基本として、有効活用を図ることを考えている。
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。	工事施工ヤード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 3-12 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共に適切な時期に実施状況の確認を行う。

表 3-12 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、発生土の自然由来の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。	工事施工ヤードで使用する建設機械は、法令上の定めによる定期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 3-13 及び図 3-18 のとおり計画する。

表 3-13 (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。
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。
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 中の車両が出ないように する計画とした。発生土搬出 に用いる工事用車両には必 要に応じてGPS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。

表 3-13 (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) 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 え散水の他、必要に応じて 防塵シートを敷設する計画 とした。
大気質 (粉じん等)	資材及び機械 の運搬に用い る車両の出入 り口等の清掃、 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 る車両の運行について、必 要に応じて工事施工ヤード 出入口等の清掃・散水を実 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。

表 3-13 (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
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、発生土は県道 518 号を挟んで対面の採石場に運搬することで、通学路や交通混雑への影響を低減する計画とした。なお、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、工事施工ヤード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。	工事用車両の通行時には、工事施工ヤード出入口付近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。
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。
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。

表 3-13 (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
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、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 タイヤの清掃

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



工区番号

車両番号



標識の掲出例

図 3-19 工事用車両標識の明示

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

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	<ul style="list-style-type: none"> ・ 工事にあたっては、樹木の伐採作業等、風景が大きく変化する作業については、繁殖期を考慮し幼鳥の巣立ち後から繁殖期の開始時期までの間に実施すること。 ・ 繁殖期に新たな工種を開始する場合には、状況に応じて必要な環境保全措置を検討すること。 ・ 施工ヤード周辺で確認されているハヤブサは、周辺工事の重機が既に稼働している環境にて生息しており、重機の動きや音にある程度、馴致していると考えられるが、引き続き、ハヤブサの状況を確認していくこと。
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。

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、施工計画に反映し、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、評価書及び事後調査計画書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

調査項目		調査地点等※1	調査期間※1
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	図4-1	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	ハヤブサの生息状況	対象とする番いの行動圏周辺	工事中及び工事後の繁殖期(※2)

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

※2 専門家等に相談しながら決定する。

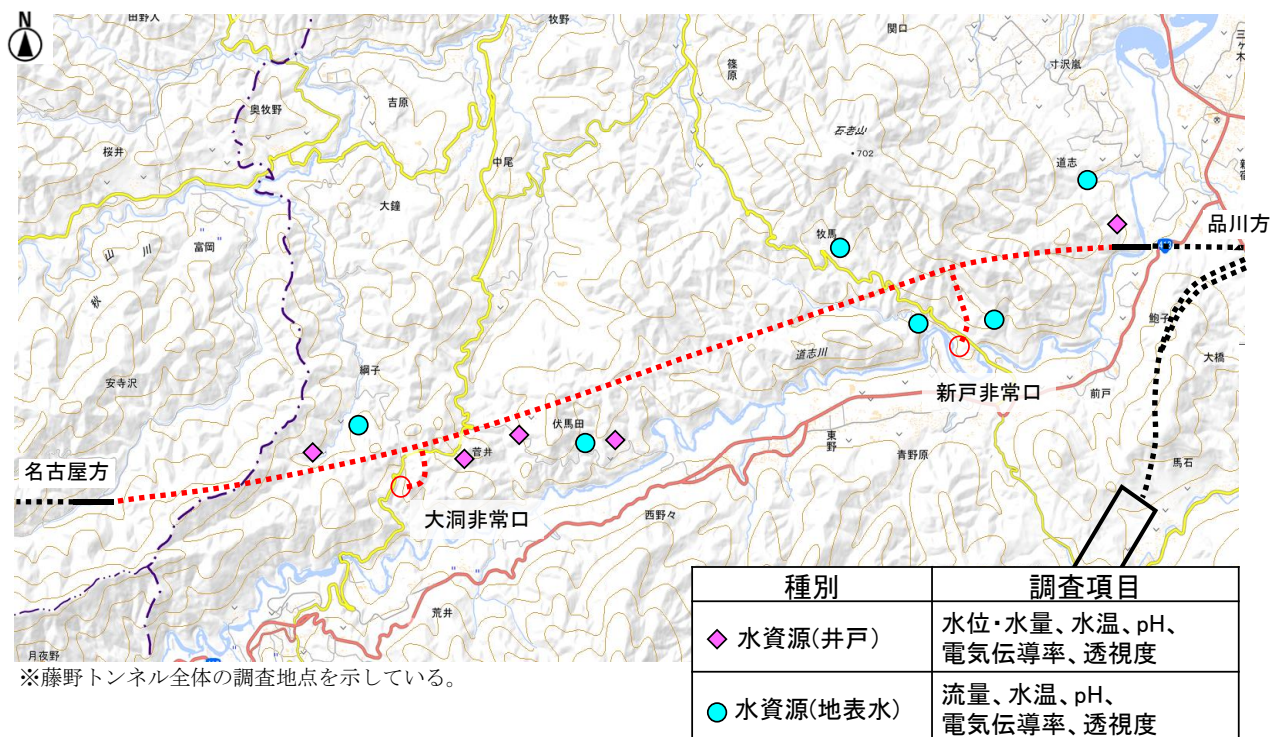


図4-1 事後調査地点（水資源）

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、モニタリングを実施する。モニタリングの実施内容は、表 4-2 に示す。

表 4-2 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}
大気質	二酸化窒素 浮遊粒子状物質 粉じん等	図 4-2 (工事施工ヤード)	工事最盛期に 1 回 (四季調査) (令和 4~5 年度を予定)
騒音 振動		図 4-2 (工事施工ヤード)	工事最盛期に 1 回 (令和 4 年 6 月頃を予定)
水質	浮遊物質 (SS)、水温、水素イオン濃度 (pH)	図 4-3	工事前に 1 回 工事中に年 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)		工事前に 1 回、 工事中に 1 回以上、低水期に実施 その他、排水放流時の水質については定期的に測定
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	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、一定の期間
	自然由来の重金属等 (カドミウム、六価クロム、水銀、セレン、鉛、ヒ素、ふっ素、ほう素)	図 4-4	工事前に 1 回 工事中に毎年 1 回実施
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)	図 4-2	「3-4-3 土壌環境 (重要な地形及び地質、土壌汚染)」に記載
	酸性化可能性		
動物	河川の周辺に生息する重要種	工事中の水位観測により減水の兆候が見られる箇所	各種の生活史及び生息特性に応じて設定

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

注) 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行ルートに関する大気質、騒音、振動、安全 (交通) については、沿道を走行する本事業の他工区の工事を踏まえ最盛期に実施することとしており、具体的な調査時期は今後決定する。

注) 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。



種別	調査項目
大気環境 (工事施工ヤード周辺)	大気質(二酸化窒素、浮遊粒子状物質、粉じん等)、騒音、振動
土壌汚染(土砂ピット)	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 (工事施工ヤード)



種別	調査項目
水質	浮遊物質(SS)、水温、pH 自然由来の重金属等

※現地状況等により、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 (水質)

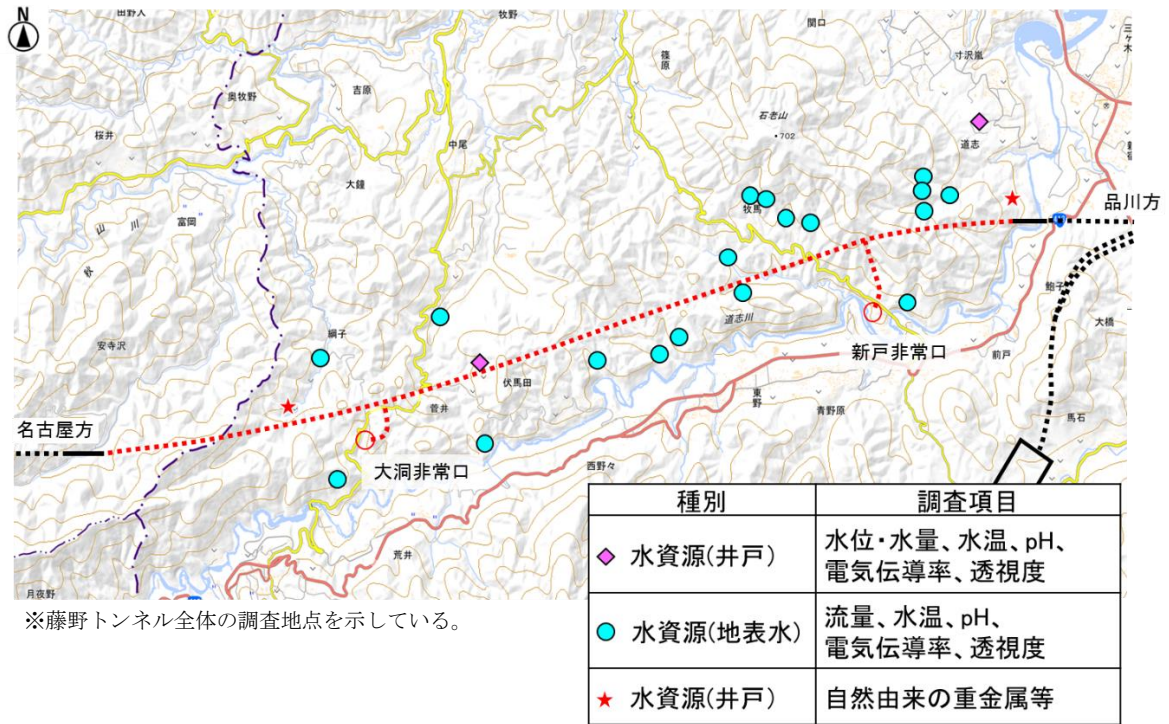


図 4-4 モニタリング調査地点（水資源）

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、神奈川県環境影響評価条例第 68 条第 1 項に基づき、事後調査報告書を取りまとめ、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。
- ・事後調査及びモニタリングの結果及び環境保全措置の実施状況についても年度毎に取りまとめ、神奈川県等関係自治体への年次報告として送付を行うほか、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。

【参考資料】

(参考-1) ハヤブサ(牧馬ペア)の猛禽類調査(平成29年及び平成30年)の手法及び

調査結果について

相模原市緑区牧馬地区において、非常口位置変更に伴い、新戸非常口施工ヤード近傍における猛禽類調査を実施した際に、ハヤブサ(牧馬ペア)の営巣を確認した。当該ペアに関する調査の基本的な手法、調査期間及び調査結果は表1~3のとおりである。なお、希少種保護の観点から、位置等に関する情報について、非公開としている。

1) 調査の基本的な手法

現地調査の方法を、表1に示す。

表1 鳥類(猛禽類)の調査方法

調査項目	調査方法	
鳥類(猛禽類)	定点観測法	猛禽類の営巣が考えられる地域について繁殖地特定のための行動の確認を目的として、設定した定点において簡易無線機による情報交換を行いながら、8倍から10倍程度の双眼鏡及び20倍から60倍程度の望遠鏡を用いて、飛翔行動などを確認した。
	営巣地調査	古巣及び営巣木の確認を目的として、生息の可能性が高い林内を歩き、樹林の状況、巣がかけられている営巣木の状況(樹種、樹高、胸高直径、地上〇mに営巣等)、巣の形状(直径、厚さ)、周辺の地形や植生等を記録した。

2) 調査期間

鳥類(猛禽類)の現地調査は表2に示す期間に実施した。

表2 調査期間

調査項目		調査実施日	
鳥類(猛禽類)	定点観測法	繁殖期	平成29年2月22日~24日
	営巣地調査		3月21日~23日
			4月17日~19日
			5月18日、19日、31日
			6月8日、16日、27日
			平成30年2月19日~21日
			3月14日~16日
			4月16日~18日
			5月9日、16日
			6月15日
			7月17日~19日
			8月1日~3日

3) 調査結果

工事施工ヤード造成等の施工により影響の可能性があるペアの調査結果を表3に示す。

表3 猛禽類の調査結果

ペア名	調査結果
ハヤブサ（牧馬ペア）	平成29年には、工事施工ヤード計画地の近傍で飛翔やとまり等が確認された（図1, 2）。平成30年には、工事施工ヤード計画地の近傍で営巣が確認された（図3, 4）。令和元年以降も継続した調査を実施し、工事施工ヤード等の近傍で営巣が確認された際は、専門家等の技術的助言を踏まえた環境保全措置を実施し、事業による影響を低減するよう努める。

希少種保護のため非公開

図1 飛翔図 ハヤブサ（牧馬）ペア 平成29年2月～6月

希少種保護のため非公開

図2 行動圏解析 ハヤブサ（牧馬）ペア 平成29年2月～6月

希少種保護のため非公開

図3 飛翔図 ハヤブサ（牧馬）ペア 平成30年2月～8月

希少種保護のため非公開

図4 行動圏解析 ハヤブサ（牧馬）ペア 平成30年2月～8月

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25000（地図画像）を加工して作成した。

本書は、再生紙を使用している。