

第1章 事業の概要

1-1 対象事業の名称

中央新幹線品川・名古屋間⁽¹⁾

1-2 事業者の氏名及び住所

名	称	東海旅客鉄道株式会社
代 表 者 の 氏 名		代表取締役社長 柘植 康英
主たる事務所の所在地		愛知県名古屋市中村区名駅一丁目1番4号

1-3 対象事業の目的及び内容

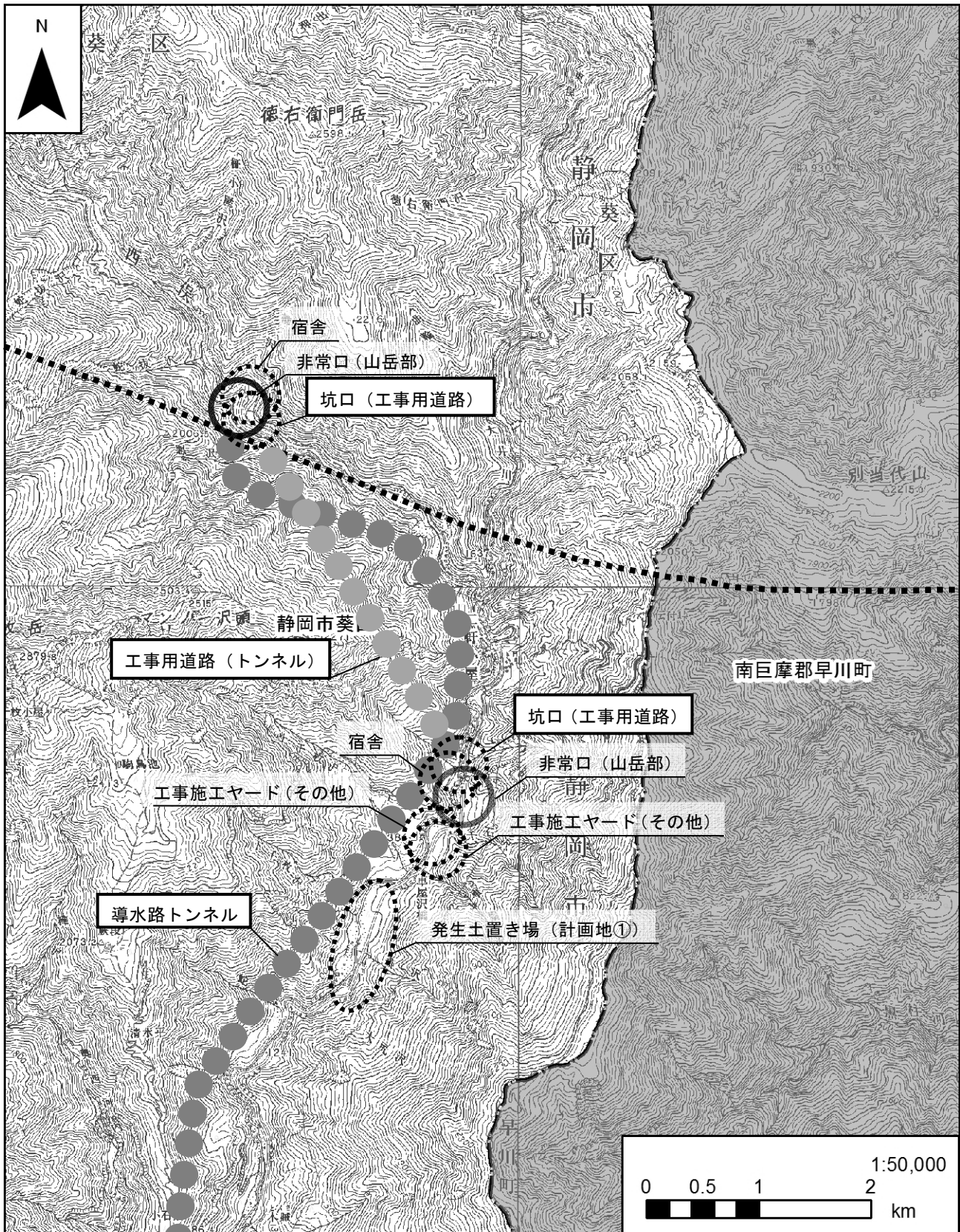
評価書「第3章 対象事業の目的及び内容」に記載のとおりである。

1-4 工事の概要

1-4-1 工事位置

調査及び影響検討の対象とした導水路トンネル、剃石付近の発生土置き場及び工事用道路（トンネル）（まとめて以下、「検討対象施設等」という。）の工事位置を図 1-1 に示す。

(1) 環境影響評価書においては、中央新幹線（東京都・名古屋市間）と記載していたものを、工事実施計画の認可申請に合わせて変更したものである。

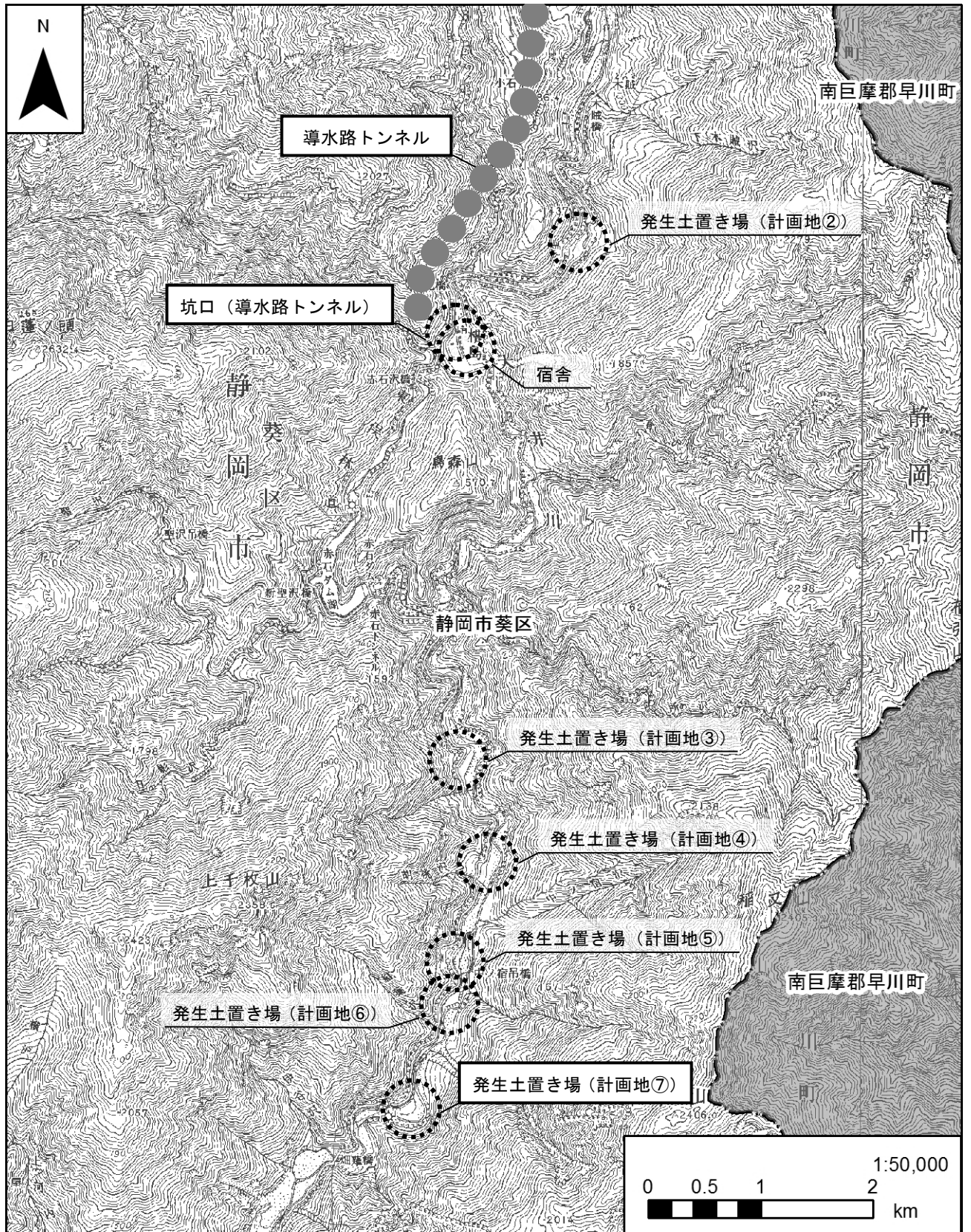


凡例

- 計画路線(トンネル部) □ 検討対象施設等
- 県境
- 市区町村境

注) 発生土置き場(計画地⑦)は剃石付近の発生土置き場を示す。なお、
 その他の発生土置き場は、評価書において既に計画地として示している。

図 1-1(1) 工事位置図



凡例

■■■ 計画路線(トンネル部) □ 検討対象施設等

--- 県境

--- 市区町村境

注) 発生土置き場(計画地⑦)は剃石付近の発生土置き場を示す。なお、その他の発生土置き場は、評価書において既に計画地として示している。

図 1-1(2) 工事位置図

1-4-2 工事内容

(1) 導水路トンネル

1) 概要

環境保全措置を具体化したものとして、導水路トンネルを計画することとした。経緯については、以下のとおりである。

環境影響評価手続きにおける、「中央新幹線（東京都・名古屋市間）環境影響評価準備書【静岡県】（平成25年9月）」（以下、「準備書」という。）に対する静岡県知事の意見や評価書に対する国土交通大臣の意見等を勘案し、当社では専門家等による大井川水資源検討委員会を設置し、南アルプストンネル工事に伴う大井川流域の水資源に対する影響の低減を図るための環境保全措置の検討を行ってきた。この委員会で確認した内容に基づき、恒久的かつ確実に大井川にトンネル湧水を流すことができ、大井川中下流域の水資源利用への影響を回避可能な導水路トンネルの設置を主たる環境保全措置として計画することとした。

導水路トンネルの工事内容を表 1-1 に示す。

表 1-1 導水路トンネルの工事内容

種別	トンネル	坑口
数量	約 11km	1箇所

導水路トンネルは、本坑と並行な位置に設置する先進坑からトンネル湧水を自然流下させて榎島付近において大井川に流すものである。導水路トンネルのルートは、大井川との交差を避け、大井川右岸側を通ることとし、その勾配は0.1%以上とする。また、先進坑には工事期間中からポンプ釜場を設けて、トンネル湧水を導水路トンネルの取付け位置までポンプアップする。工事完了後もこれらの施設を利用し、大井川中下流域の水資源利用への影響を回避するため、必要に応じて、トンネル湧水を導水路トンネルの取付け位置までポンプアップすることを考えている。トンネル内の湧水の流れを図 1-2 に示す。

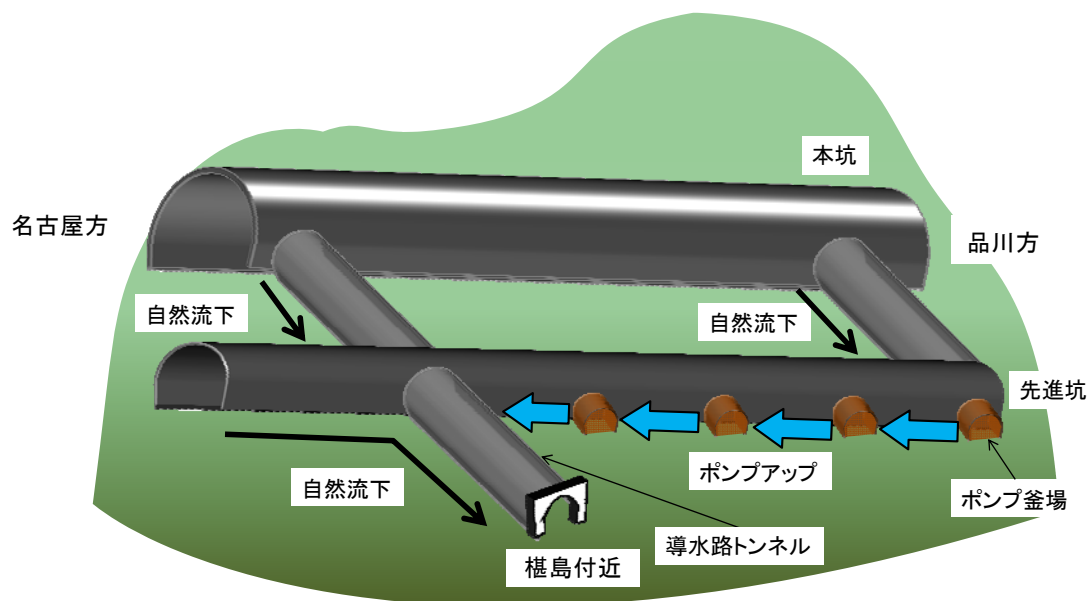


図 1-2 トンネル内の湧水の流れ

2) 工事方法

ア. 施工概要

導水路トンネルについて、図 1-3 に示すように樫島付近の坑口（導水路トンネル）から千石沢付近の非常口（山岳部（トンネル部））との連絡坑までは TBM（トンネルボーリングマシン）により掘削を行い（以下、「TBM 工法」という。）、TBM 発進・到達部や千石沢付近の非常口（山岳部（トンネル部））との連絡坑から先進坑との取付位置までは、土被り等を考慮し、NATM により掘削することを考えている。

導水路トンネルの標準的な断面を図 1-4 に示す。導水路トンネルの標準的な断面積は、NATM により掘削する区間は約 20 m²、TBM 工法により掘削する区間は約 10m² である。なお、断面は今後変更となる可能性がある。

TBM 工法は、TBM の先端に取付けたカッターヘッドを回転させて岩盤を掘削する工法であり、NATM 等の爆薬による発破方式と比較して高速施工でトンネルを掘削することが可能な工法である。一例として TBM 工法（シールド型）による施工概要を図 1-5 に、TBM（シールド型）の断面図を図 1-6 に示す。

工事の実施にあたり、坑口（導水路トンネル）に工事施工ヤードを設ける。工事施工ヤードでは、周囲に工事用のフェンス（仮囲い等）を設置するとともに、発生土の仮置き、濁水処理設備の設置、裏込注入材プラント、RC ライナー置き場等を設置することを考えている。

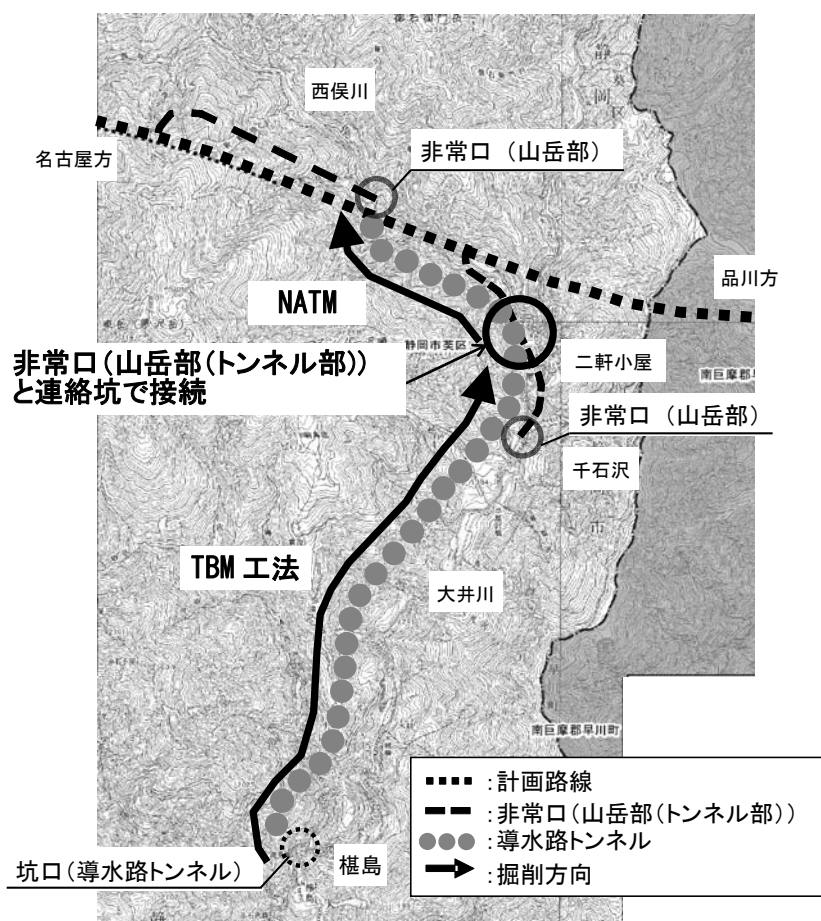
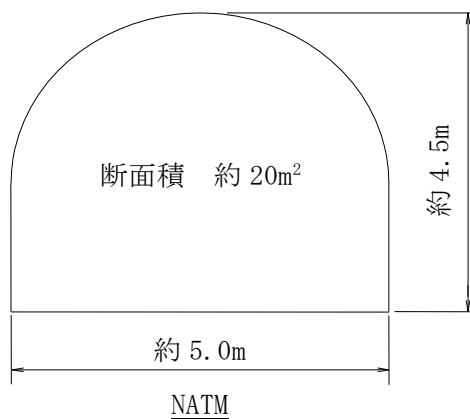
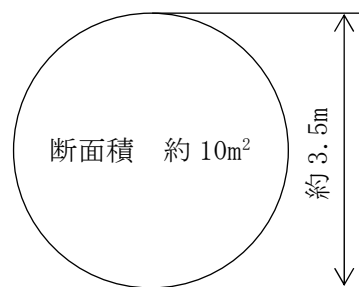


図 1-3 導水路トンネルの施工概要



NATM



TBM 工法

※断面は今後変更となる可能性がある。

図 1-4 導水路トンネルの標準的な断面

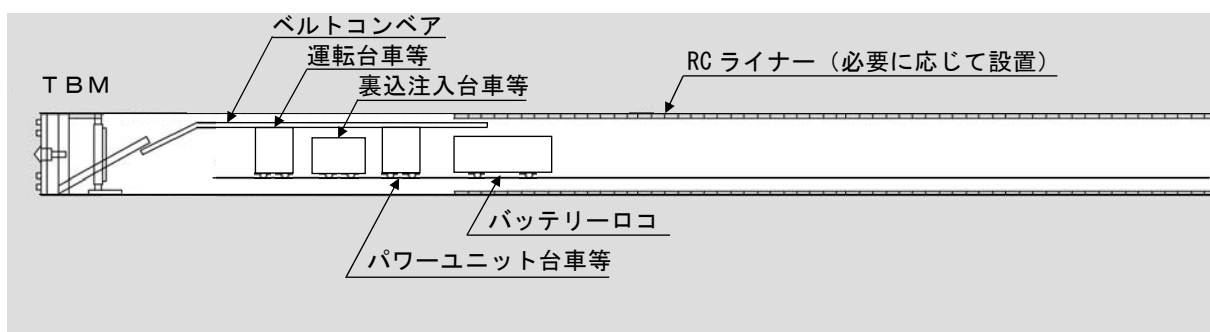
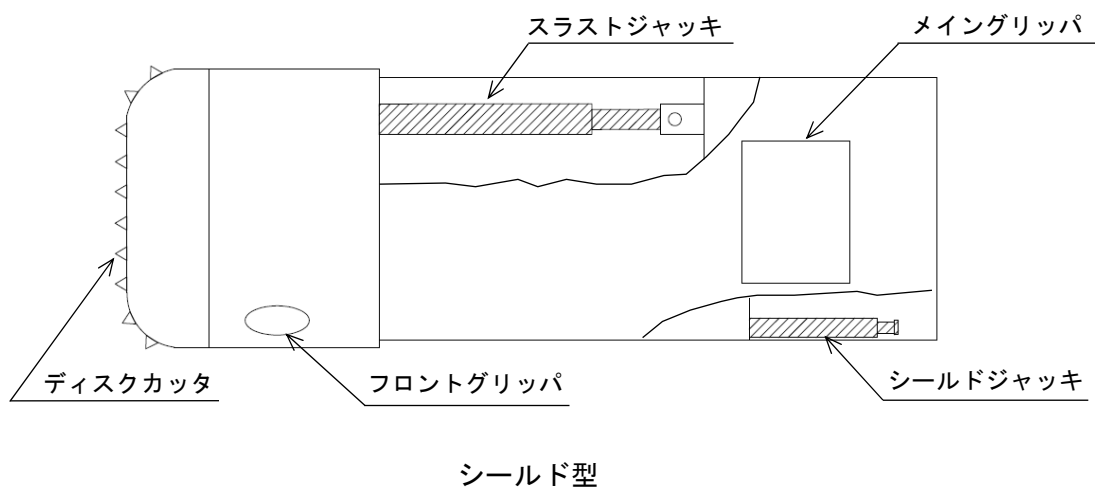


図 1-5 TBM 工法（シールド型）による施工概要



シールド型

図 1-6 TBM の断面図

なお、断層付近等の地質の悪いところでは、吹き付けモルタル量を増やすことやRCライナーを設置すること、周辺の地盤に薬液注入をする方法等、状況に応じたトンネル補強方法を選択して施工する。施工法の概要を図 1-7 に示す。

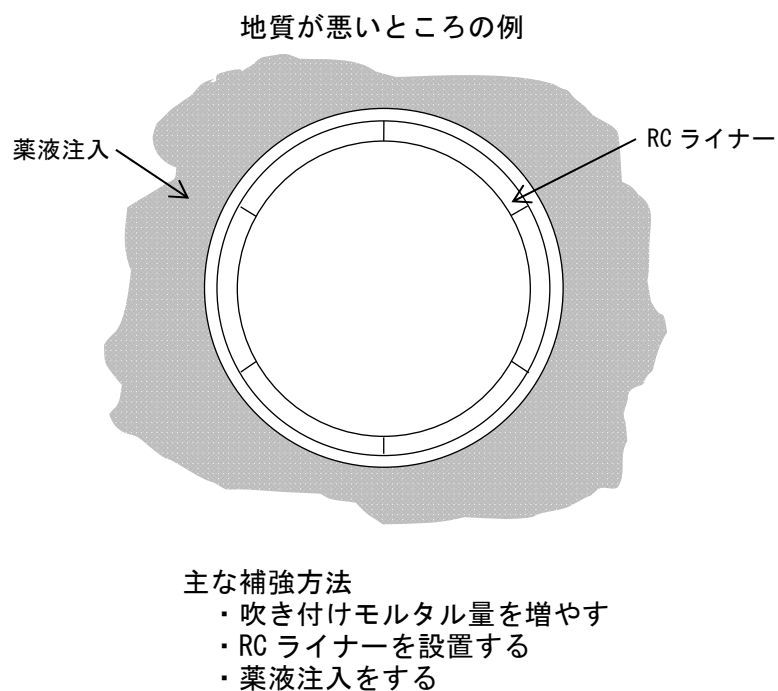
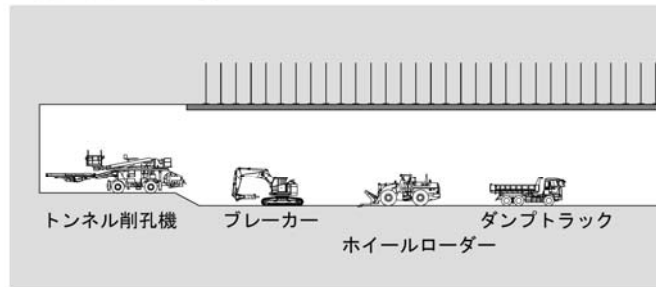


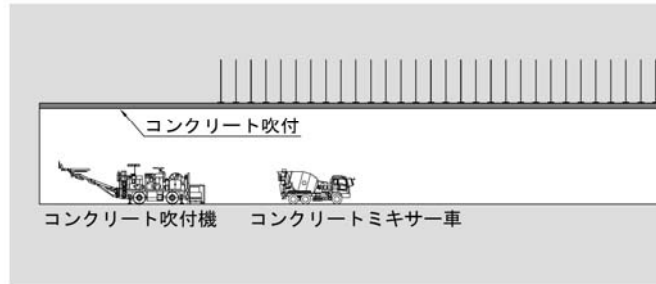
図 1-7 TBM 工法における補強方法の概要

また、NATM は、トンネル周辺の地山の持つ支保力を利用して安全に掘削し、トンネルを構築する工法である。NATM による施工概要を図 1-8 に示す。

1 掘削、発生土運搬



2 コンクリート吹付



3 ロックボルト打込み

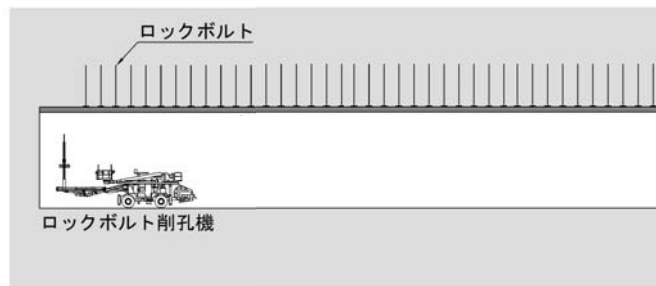
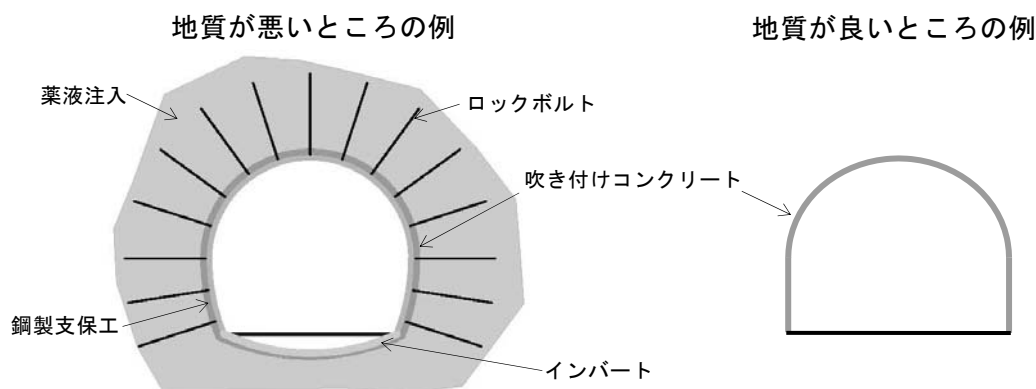


図 1-8 NATM による施工概要

なお、NATM による施工について、断層付近等の地質の悪いところでは、吹き付けコンクリート量を増やすことやロックボルトの本数を多くする等の補強を行うとともに、補強鋼材を入れる方法、トンネル底盤にインバートという左右の側壁を結合し断面を閉合するコンクリートを打設しトンネルを卵型に近い形にする方法、周辺の地盤に薬液注入をする方法等、状況に応じたトンネル補強方法を選択して施工する。施工法の概要について図 1-9 に示す。



主な補強方法

- ・吹き付けコンクリート量を増やす
- ・ロックボルトの本数を増やす
- ・鋼製支保工を入れる
- ・インバートを入れる
- ・薬液注入をする

図 1-9 NATM における補強方法の概要

イ. 工種と主な施工機械

導水路トンネルの施工における工種、作業内容及び通常使用する主な施工機械を表 1-2 に示す。

表 1-2 工種と主な施工機械

施設	工種	主な作業内容	主な建設機械	
導水路 トンネル (坑口含む)	非開削 (NATM)	掘削、支保工	掘削工 支保工	ドリルジャンボ ブレーカ バックホウ ダンプトラック
		インバート工	コンクリート工	クレーン バックホウ トラックミキサー車
		ずり処理工	土砂運搬工	バックホウ ダンプトラック
	非開削 (TBM 工法)	掘削、支保工	掘削工 支保工	TBM トラックミキサー車 ダンプトラック
		覆工	RC ライナー・インバー トライナー設置工	クレーン
		ずり処理工	土砂運搬工	バックホウ ダンプトラック
		造成工	造成工	ダンプトラック ブルドーザー

ウ. 工事工程

導水路トンネルの概略の工事工程を表 1-3 に示す。作業時間について、地上部の工事は主として昼間の工事、トンネル工事は昼夜間の工事を考えている。なお、工事工程は現時点の予定であり、今後変更となる可能性がある。

表 1-3 導水路トンネルの工事工程

区分	年						
	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目
測量・用地協議	■	■					
構造物		■	■	■	■	■	■

(2) 剝石付近の発生土置き場

1) 概要

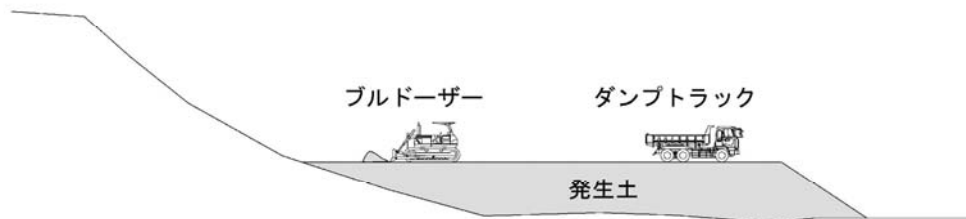
導水路トンネルを計画したことを踏まえ、既存の改変された土地であり、また地元井川地区からの要望でもある剝石付近を発生土置き場の計画地として検討することとした。

2) 工事方法

ア. 施工概要

発生土置き場における施工概要を図 1-10 に示す。施工にあたっては、必要に応じて排水溝や遮水シートを設置することを考えている。なお、作業時間は、昼間の工事を考えている。

1. 土砂敷設、締固め



2. 植栽（種子吹付け）

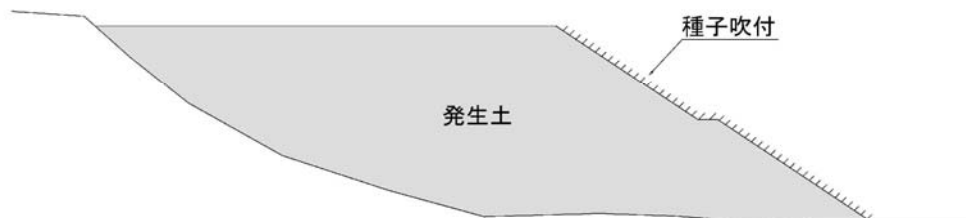


図 1-10 発生土置き場における施工概要

(3) 燕沢付近を中心とする発生土置き場計画

1) 概要

評価書において7箇所の発生土置き場を計画地として示した。このうち、扇沢源頭部の発生土置き場について、準備書に対する静岡県知事意見において、山体崩壊等の安全性に関する意見があった。これについては、評価書において、発生土置き場の詳細を検討する段階で、地質調査の結果等を踏まえ、岩盤の状態を考慮しながら配置することなどを検討することにより安全性の確保は十分可能であることを示した。

その後、発生土置き場計画を具体化するにあたり、想定盛土容量が最も大きい燕沢付近の発生土置き場を重点的に検討することとした。概略検討を行った燕沢付近の発生土置き場の盛土計画について、静岡県中央新幹線環境保全連絡会議等において植生への影響等に関する意見があったことから、図 1-11 に示すとおり、燕沢の上流側、下流側ともにドロノキ群落を回避することとした。また、上流側については、河畔林を考慮して官民境界から約 10m セットバックした計画とし、下流側については保安施設地区及び樹木の植生状況を考慮し、過去の発電所工事における工事施工ヤード跡地を中心に計画することとした。さらに、燕沢付近の発生土置き場に係る環境への影響や安全性に関して、環境影響評価手続きにおける検討内容に加えて、土石流が発生した場合の発生土置き場による下流側への影響（「資料編 2-1 土砂流出の数値シミュレーションの結果について」参照）や林道東俣線から大井川方向を眺望した際の景観への影響（「資料編 2-2 日常的な視点場における景観変化の予測について」参照）についても検討を行い、影響が小さいことを確認した。

以上のことを踏まえ、図 1-12 に示すとおり、評価書において計画地の一つとして示した扇沢源頭部の発生土置き場を回避する計画とした場合に、①扇沢源頭部の発生土置き場及び坑口（工事用道路）ヤードが不要となるため変更区域を縮小できる、②縮小した変更区域に生育する保全対象種（植物）の生育地を回避できる、③発生土運搬に係る高低差や運搬距離が短縮されることで、CO₂排出量を低減することができる等、環境への影響の回避及び低減を図ることができることから、環境保全措置を具体化したものとして、扇沢源頭部の発生土置き場を回避し、燕沢付近を中心とする発生土置き場計画とした。

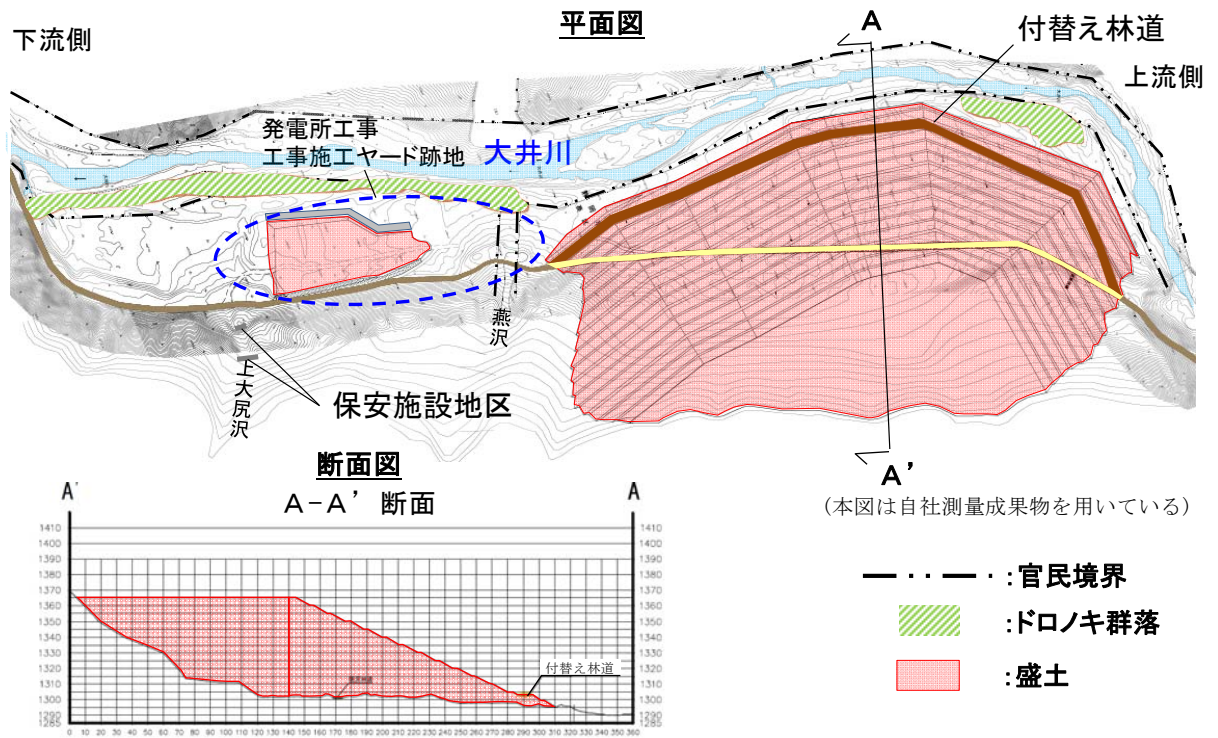


図 1-11 燕沢付近の発生土置き場における盛土計画

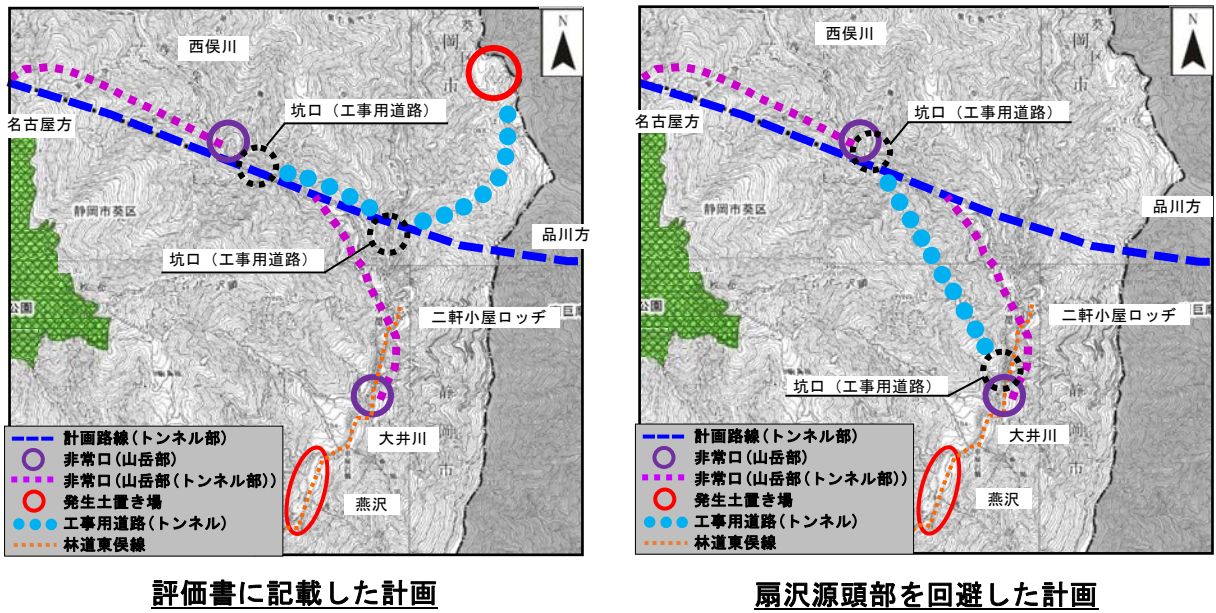


図 1-12 環境に配慮した発生土置き場計画

(4) 工事用道路（トンネル）

1) 概要

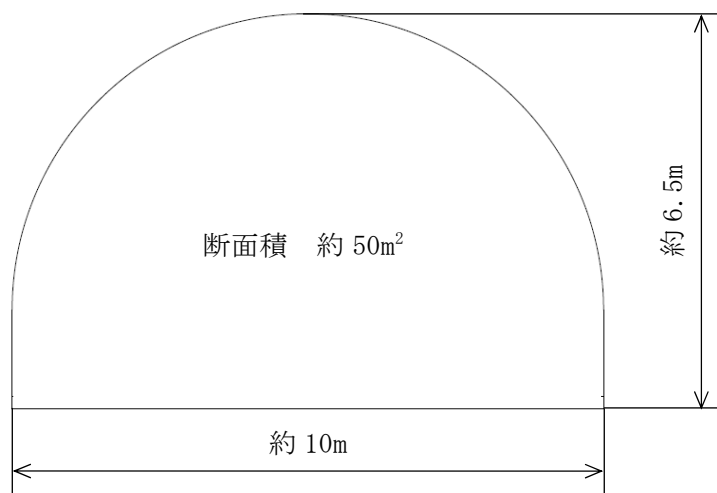
環境保全措置を具体化したものとして、扇沢源頭部の発生土置き場を回避し、燕沢付近の発生土置き場を中心とする計画としたことを踏まえ、評価書において環境保全措置として設置することとしていた工事用道路（トンネル）について、燕沢付近の発生土置き場を中心に運搬可能なルート計画とした。なお、これにより、保全対象施設、主要な眺望点及び主要な人と自然との触れ合いの活動の場である二軒小屋ロッジ付近を通過する工事用車両台数が低減され、環境への影響の回避及び低減を図ることができる。また、工事用道路（トンネル）内における発生土運搬について、ベルトコンベアーの活用を考えている。

工事用道路（トンネル）の工事内容を表 1-4 に示す。なお、工事用道路（トンネル）は、工事完了後は、西俣付近の非常口（山岳部）の維持管理等のための輸送経路として使用することを考えている。

表 1-4 工事用道路（トンネル）の工事内容

種別	トンネル	坑口
数量	約 4km	2 箇所

工事用道路（トンネル）の標準的な断面を図 1-13 に示す。工事用道路（トンネル）の標準的な断面積は約 50 m²である。なお、断面は今後変更となる可能性がある。



※断面は今後変更となる可能性がある。

図 1-13 工事用道路（トンネル）の標準的な断面

2) 工事方法

ア. 施工概要

工事用道路（トンネル）はNATMにより施工する。NATMによる施工概要は図 1-8 に示すとおりである。図 1-14 に示すように静岡県内の2つの非常口（山岳部）付近に坑口（工事用道路）を設置し、ルートは大井川、西俣川とは交差しないこととした。

工事の実施にあたり、坑口（工事用道路）に工事施工ヤードを設ける。工事施工ヤードでは、周囲に工事用のフェンス（仮囲い等）を設置するとともに、発生土の仮置き場等を設置する予定としている。なお、西俣付近の坑口（工事用道路）の工事施工ヤードについては、非常口（山岳部）の工事施工ヤードと共用のものとして設置することを考えている。

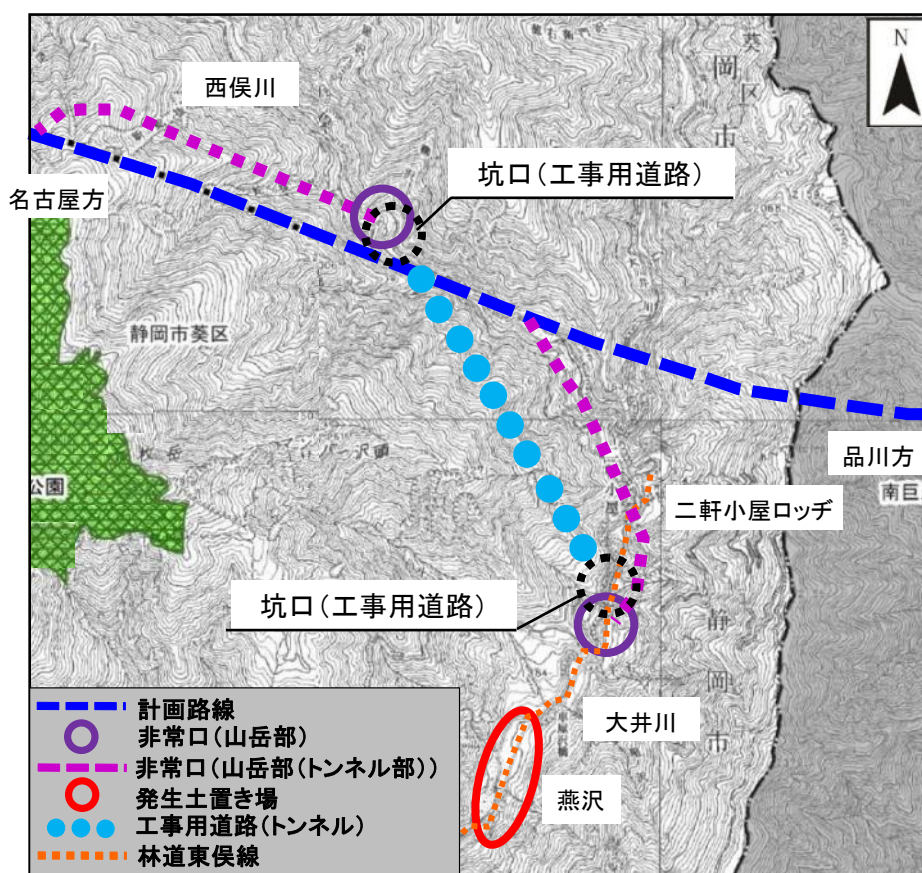


図 1-14 工事用道路（トンネル）の概要

イ. 工種と主な施工機械

工事用道路（トンネル）の施工における工種、作業内容及び通常使用する主な施工機械を表 1-5 に示す。

表 1-5 工種と主な施工機械

施設		工種	主な作業内容	主な建設機械
工事用道路 (トンネル) (坑口含む)	非開削 (NATM)	掘削、支保工	掘削工 支保工	ドリルジャンボ ブレーカ バックホウ ダンプトラック
		インバート工	コンクリート工	クレーン バックホウ トラックミキサー車
		ずり処理工	土砂運搬工	バックホウ ダンプトラック
		造成工	造成工	ダンプトラック ブルドーザー

ウ. 工事工程

工事用道路（トンネル）の概略の工事工程を表 1-6 に示す。作業時間については、地上部の工事は主として昼間の工事、トンネル工事は昼夜間の工事を考えている。なお、工事工程は現時点の予定であり、今後変更となる可能性がある。

表 1-6 工事用道路（トンネル）の工事工程

区分	年		
	1年目	2年目	3年目
測量・用地協議	■		
構造物	■	■	■

第2章 事後調査を行った理由

評価書における環境保全措置を具体化したものとして計画することとした導水路トンネル、工事用道路（トンネル）について、環境影響評価法に基づく主務省令（平成10年6月12日運輸省令第35号）の定めにより、環境保全措置の内容をより詳細なものにする必要があると認められることから、調査及び影響検討を事後調査として実施した。

また、導水路トンネルを計画したことを踏まえ、計画地として検討することとした剃石付近の発生土置き場について、環境への影響が考えられる付帯施設であることから、事後調査計画書に対する静岡県知事意見等を踏まえて、調査及び影響検討を事後調査として実施した。

第3章 事後調査の項目及び手法

3-1 調査及び影響検討の手法

地域の特性と事業の特性を踏まえ、事業の実施により環境に影響を及ぼすと想定される項目を抽出し、調査及び影響検討の手法を選定した。

3-1-1 調査及び影響検討の項目の選定

事業の実施により想定される影響要因を表 3-1-1-1 に示す。

また、調査及び影響検討の項目を表 3-1-1-2 に示す。なお、環境影響評価における調査及び予測結果を活用できるものについては、それを活用することとする。

表 3-1-1-1 想定される影響要因

影響要因の区分		想定される影響要因
工事の実施	建設機械の稼働	トンネル（導水路トンネル、工事用道路（トンネル））の設置予定地点及び周辺における建設機械の稼働による影響を想定した。
	資材及び機械の運搬に用いる車両の運行	トンネル（導水路トンネル、工事用道路（トンネル））の設置予定地点及び周辺における資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による影響を想定した。
	トンネルの工事	トンネル（導水路トンネル、工事用道路（トンネル））の掘削・構築等による影響を想定した。
	工事施工ヤードの設置	工事施工ヤード（発生土置き場を含む。）の設置による影響を想定した。
土地又は工作物の存在及び供用	トンネルの存在	トンネル（導水路トンネル、工事用道路（トンネル））の存在による影響を想定した。

表 3-1-1-2(1) 調査及び影響検討項目

影響要因	調査及び影響検討項目	選定	選定理由
建設機械の稼働	大気質（二酸化窒素、浮遊粒子状物質）	○	建設機械の稼働に伴う排出ガス（二酸化窒素及び浮遊粒子状物質）が発生するおそれがあり、検討対象施設等の工事施工箇所及びその周囲に登山客等の利用が想定されることから選定した。
	大気質（粉じん等）	○	建設機械の稼働に伴う粉じん等が発生するおそれがあり、検討対象施設等の工事施工箇所及びその周囲に登山客等の利用が想定されることから選定した。
	騒音	○	建設機械の稼働に伴う騒音が発生するおそれがあり、検討対象施設等の工事施工箇所及びその周囲に登山客等の利用が想定されることから選定した。
	振動	○	建設機械の稼働に伴う振動が発生するおそれがあり、検討対象施設等の工事施工箇所及びその周囲に登山客等の利用が想定されることから選定した。
	動物	○	建設機械の稼働に伴う騒音・振動等により、重要な種及び注目すべき生息地への影響のおそれがあることから選定した。
	生態系	○	建設機械の稼働に伴う騒音・振動等により、地域を特徴づける生態系への影響のおそれがあることから選定した。
	温室効果ガス	○	建設機械の稼働に伴い温室効果ガスが発生することから選定した。

表 3-1-1-2(2) 調査及び影響検討項目

影響要因	調査及び影響検討項目	選定	選定理由
資材及び機械の運搬に用いる車両の運行	大気質（二酸化窒素、浮遊粒子状物質）	○	資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う排出ガス（二酸化窒素及び浮遊粒子状物質）が発生するおそれがあり、運行ルート沿いに住居等が存在することから選定した。
	大気質（粉じん等）	○	資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う粉じん等が発生するおそれがあり、運行ルート沿いに住居等が存在することから選定した。
	騒音	○	資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う騒音が発生するおそれがあり、運行ルート沿いに住居等が存在することから選定した。
	振動	○	資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う振動が発生するおそれがあり、運行ルート沿いに住居等が存在することから選定した。
	動物	○	資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う騒音・振動等により、重要な種及び注目すべき生息地への影響のおそれがあることから選定した。
	生態系	○	資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う騒音・振動等により、地域を特徴づける生態系への影響のおそれがあることから選定した。
	景観	○	資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴い、主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観への影響のおそれがあることから選定した。
	人と自然との触れ合いの活動の場	○	資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴い、主要な人と自然との触れ合いの活動の場への影響のおそれがあることから選定した。
	温室効果ガス	○	資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴い、温室効果ガスが発生することから選定した。

表 3-1-1-2(3) 調査及び影響検討項目

影響要因	調査及び影響検討項目	選定	選定理由
トンネルの工事	水質（水の濁り）	○	トンネルの工事に伴う導水路トンネル及び工事用道路（トンネル）からの排水により、水の濁りが発生するおそれがあることから選定した。
	水質（水の汚れ）	○	トンネルの工事に伴う導水路トンネル及び工事用道路（トンネル）からの排水により、水の汚れが発生するおそれがあることから選定した。
	地下水の水質及び水位	○	トンネルの工事に伴い、地下水への影響のおそれがあることから選定した。
	水資源	○	トンネルの工事に伴い、水資源への影響のおそれがあることから選定した。
	土壌汚染	○	トンネルの工事に伴う発生土により、土壌汚染のおそれがあることから選定した。
	動物	○	トンネルの工事に伴う導水路トンネル及び工事用道路（トンネル）からの排水等により、重要な種及び注目すべき生息地への影響のおそれがあることから選定した。
	植物	○	トンネルの工事に伴う導水路トンネル及び工事用道路（トンネル）からの排水等により、重要な種及び群落への影響のおそれがあることから選定した。
	生態系	○	トンネルの工事に伴う導水路トンネル及び工事用道路（トンネル）からの排水等により、地域を特徴づける生態系への影響のおそれがあることから選定した。
	廃棄物	○	トンネルの工事に伴い、建設発生土及び建設廃棄物が発生することから選定した。

表 3-1-1-2(4) 調査及び影響検討項目

影響要因	調査及び影響検討項目	選定	選定理由
工事施工ヤードの設置	水質（水の濁り）	○	工事施工ヤード（発生土置き場を含む。）の設置により、水の濁りが発生するおそれがあることから選定した。
	水質（水の汚れ）	○	地域の特性を踏まえ、工事施工ヤードの設置により、生活雑排水による水の汚れが発生するおそれがあることから選定した。
	重要な地形及び地質	○	工事施工ヤード（発生土置き場を含む。）の設置に伴う土地の改変により、重要な地形及び地質への影響のおそれがあることから選定した。
	動物	○	工事施工ヤード（発生土置き場を含む。）の設置に伴う土地の改変により、重要な種及び注目すべき生息地への影響のおそれがあることから選定した。
	植物	○	工事施工ヤード（発生土置き場を含む。）の設置に伴う土地の改変により、重要な種及び群落への影響のおそれがあることから選定した。
	生態系	○	工事施工ヤード（発生土置き場を含む。）の設置に伴う土地の改変により、地域を特徴づける生態系への影響のおそれがあることから選定した。
	景観	○	地域の特性を踏まえ、工事施工ヤード（発生土置き場を含む。）の設置に伴い、主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観への影響のおそれがあることから選定した。
	人と自然との触れ合いの活動の場	○	工事施工ヤード（発生土置き場を含む。）の設置に伴う土地の改変により、主要な人と自然との触れ合いの活動の場への影響のおそれがあることから選定した。

表 3-1-1-2(5) 調査及び影響検討項目

影響要因	調査及び影響検討項目	選定	選定理由
トンネルの存在	地下水の水位及び水質	○	トンネルの存在に伴い、地下水への影響のおそれがあることから選定した。
	水資源	○	トンネルの存在に伴い、水資源への影響のおそれがあることから選定した。
	重要な地形及び地質	○	トンネルの存在に伴う土地の改変により、重要な地形及び地質への影響のおそれがあることから選定した。
	文化財	○	トンネルの存在に伴う土地の改変により、文化財への影響のおそれがあることから選定した。
	動物	○	トンネルの存在に伴う土地の改変、地下水位等の変化により、重要な種及び注目すべき生息地への影響のおそれがあることから選定した。
	植物	○	トンネルの存在に伴う土地の改変、地下水位等の変化及びにより、重要な種及び群落への影響のおそれがあることから選定した。
	生態系	○	トンネルの存在に伴う土地の改変、地下水位等の変化及びにより、地域を特徴づける生態系への影響のおそれがあることから選定した。
	景観	○	トンネルの存在に伴い、主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観への影響のおそれがあることから選定した。
	人と自然との触れ合いの活動の場	○	トンネルの存在に伴い、主要な人と自然との触れ合いの活動の場への影響のおそれがあることから選定した。

3-1-2 調査及び影響検討手法の選定

(1) 調査手法

各項目の調査手法を、表 3-1-2-1 に示す。なお、環境影響評価における調査結果を活用できるものは、それを活用することとする。

表 3-1-2-1(1) 建設機械の稼働に係る調査手法

調査項目		調査内容
大気質	二酸化窒素、 浮遊粒子状物質	<p>○調査対象 気象の状況（風向、風速、日射量、放射収支量）、窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の濃度の状況</p> <p>○調査手法 文献調査及び現地調査</p> <p>○調査時期 文献調査：最新の情報を入手可能な時期とする。 現地調査： 気象（風向、風速）、窒素酸化物、浮遊粒子状物質：連続1週間×4季 気象（風向、風速、日射量、放射収支量）：厳冬期を除く1年間（1地点）</p>
	粉じん等	<p>○調査対象 風向及び風速</p> <p>○調査手法 文献調査及び現地調査</p> <p>○調査時期 文献調査：最新の情報を入手可能な時期とする。 現地調査：連続1週間×4季</p>
騒音		<p>○調査対象 一般環境騒音及び地表面の状況</p> <p>○調査手法 文献調査及び現地調査</p> <p>○調査時期 文献調査：最新の情報を入手可能な時期とする。 現地調査：平日の1日（24時間）×1回</p>
振動		<p>○調査対象 一般環境振動及び地盤の状況</p> <p>○調査手法 文献調査及び現地調査</p> <p>○調査時期 文献調査：最新の情報を入手可能な時期とする。 現地調査：平日の1日（24時間）×1回</p>

表 3-1-2-1(2) 建設機械の稼働に係る調査手法

調査項目	調査内容
動物	<p>○調査対象</p> <p>哺乳類、鳥類、爬虫類、両生類、昆虫類、魚類、底生動物、真正クモ類及び陸産貝類の状況</p> <p>重要な種の分布、生息の状況及び生息環境の状況</p> <p>注目すべき生息地の分布並びに当該生息地が注目される理由である動物の種の生息の状況及び生息環境の状況</p> <p>○調査手法</p> <p>文献調査及び現地調査。必要に応じて専門家へのヒアリングを行う。現地調査については下記のとおり。</p> <p>哺乳類：任意確認(フィールドサイン法)、自動撮影、捕獲調査</p> <p>鳥類(一般鳥類)：任意確認、ラインセンサス法、ポイントセンサス法</p> <p>鳥類(希少猛禽類)：定点観察法、営巣地調査</p> <p>爬虫類：任意確認</p> <p>両生類：任意確認</p> <p>昆虫類：任意採集(スウィーピング法、ビーティング法を含む)、ライトトラップ法、ベイトトラップ法</p> <p>魚類：任意採集(投網、タモ網、電気ショッカー、釣り)</p> <p>底生動物：任意採集(タモ網)、コドラート法(サーバーネット)</p> <p>真正クモ類：任意採集、ピットフォールトラップ法、ザルふるい法</p> <p>陸産貝類：任意採集</p> <p>○調査時期</p> <p>文献調査：最新の情報を入手可能な時期とする。</p> <p>現地調査：動物の生息特性を踏まえて、影響を把握できる時期とする。(哺乳類4季、鳥類(一般鳥類)5回、鳥類(希少猛禽類)2営巣期、爬虫類3季、両生類4季、昆虫類4季、魚類4季、底生動物4季、真正クモ類2季、陸産貝類2季)</p>
生態系	<p>○調査対象</p> <p>動植物、その他の自然環境に係る概況</p> <p>複数の注目種・群集の生態、他の動植物との関係又はハビタット(生息・生育環境)の状況</p> <p>○調査手法</p> <p>文献その他の資料による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析を基本とし、現地踏査により補足する。</p> <p>○調査時期</p> <p>文献調査：最新の情報を入手可能な時期とする。</p> <p>現地踏査：地域の動植物の生息及び生育特性を踏まえて、影響を把握できる時期とする。</p>
温室効果ガス	—

表 3-1-2-1(3) 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る調査手法

調査項目		調査内容
大気質	二酸化窒素、 浮遊粒子状物質	建設機械の稼働に係る調査内容と同様
	粉じん等	建設機械の稼働に係る調査内容と同様
騒音		<p>○調査対象 道路交通騒音及び沿道の状況</p> <p>○調査手法 文献調査及び現地調査</p> <p>○調査時期 文献調査：最新の情報を入手可能な時期とする。 現地調査：平日の1日(24時間)×1回</p>
振動		<p>○調査対象 道路交通振動及び地盤の状況</p> <p>○調査手法 文献調査及び現地調査</p> <p>○調査時期 文献調査：最新の情報を入手可能な時期とする。 現地調査：平日の1日(24時間)×1回</p>
動物		建設機械の稼働に係る調査内容と同様
生態系		建設機械の稼働に係る調査内容と同様
景観		<p>○調査対象 主要な眺望点の状況、景観資源の状況、主要な眺望景観の状況</p> <p>○調査手法 文献調査及び現地調査</p> <p>○調査時期 文献調査：最新の情報を入手可能な時期とする。 現地調査：主要な眺望点の状況を踏まえ、一年間における適切な時期とする。</p>
人と自然との触れ合いの活動の場		<p>○調査対象 人と自然との触れ合いの活動の場の概況 主要な人と自然との触れ合いの活動の場の分布、利用の状況及び利用環境の状況</p> <p>○調査手法 文献調査及び現地調査</p> <p>○調査時期 文献調査：最新の情報を入手可能な時期とする。 現地調査：主要な人と自然との触れ合いの活動の場の状況を踏まえ、一年間における適切な時期とする。</p>
温室効果ガス		—

表 3-1-2-1(4) トンネルの工事に係る調査手法

調査項目		調査内容
水質	水の濁り	<p>○調査対象 浮遊物質量（SS）及び流量の状況、気象の状況、土質の状況</p> <p>○調査手法 文献調査及び現地調査</p> <p>○調査時期 文献調査：最新の情報を入手可能な時期とする。 現地調査：豊水時及び低水時の2回とする。</p>
	水の汚れ	<p>○調査対象 水素イオン濃度（pH）の状況、気象の状況及び自然由来の重金属等の状況</p> <p>○調査手法 文献調査及び現地調査</p> <p>○調査時期 文献調査：最新の情報を入手可能な時期とする。 現地調査：豊水時及び低水時の2回とする。</p>
地下水の水質及び水位		<p>○調査対象 地下水の水質（水温、透視度、電気伝導率、自然由来の重金属等、地下水の酸性化）及び水位の状況</p> <p>○調査手法 文献調査及び現地調査</p> <p>○調査時期 文献調査：最新の情報を入手可能な時期とする。 現地調査：地下水の水質：1回、地下水の水位：4季</p>
水資源		<p>○調査対象 水資源の利用状況</p> <p>○調査手法 文献調査</p> <p>○調査時期 文献調査：最新の情報を入手可能な時期とする。</p>
土壌汚染		<p>○調査対象 土壌汚染の状況及び地質の状況</p> <p>○調査手法 文献調査及び現地調査</p> <p>○調査時期 文献調査：最新の情報を入手可能な時期とする。</p>
動物		建設機械の稼働に係る調査内容と同様

表 3-1-2-1(5) トンネルの工事に係る調査手法

調査項目	調査内容
植物	<p>○調査対象</p> <p>高等植物に係る植物相及び植生の状況 高等植物に係る重要な種及び群落の分布、生育の状況及び生育環境の状況 蘚苔類、キノコ類に係る重要な種の分布、生育の状況及び生育環境の状況</p> <p>○調査手法</p> <p>文献調査及び現地調査。なお、必要に応じて専門家へのヒアリングを行う。現地調査については下記のとおり。 植物相：任意確認 植 生：コドラート法 蘚苔類及びキノコ類：踏査及び目視確認</p> <p>○調査時期</p> <p>文献調査：最新の情報を入手可能な時期とする。 現地調査：地域の植物の生育特性を踏まえて、影響を把握できる時期とする。（植物相4季、植生2季、蘚苔類1回、キノコ類3回）</p>
生態系	建設機械の稼働に係る調査内容と同様
廃棄物	—

表 3-1-2-1(6) 工事施工ヤードの設置に係る調査手法

調査項目	調査内容	
水質	水の濁り	トンネルの工事に係る調査内容と同様
	水の汚れ	<p>○調査対象</p> <p>生物化学的酸素要求量（BOD）の状況及び気象の状況</p> <p>○調査手法</p> <p>文献調査及び現地調査</p> <p>○調査時期</p> <p>文献調査：最新の情報を入手可能な時期とする。 現地調査：豊水時及び低水時の2回とする。</p>
重要な地形及び地質	<p>○調査対象</p> <p>国立公園、国定公園、県立自然公園等の分布、重要な地形及び地質の分布、状態及び特性、地形及び地質の概況</p> <p>○調査手法</p> <p>文献調査</p> <p>○調査時期</p> <p>文献調査：最新の情報を入手可能な時期とする。</p>	
動物	建設機械の稼働に係る調査内容と同様	
植物	トンネルの工事に係る調査内容と同様	
生態系	建設機械の稼働に係る調査内容と同様	
景観	資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る調査内容と同様	
人と自然との触れ合いの活動の場	資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る調査内容と同様	

表 3-1-2-1(7) トンネルの存在に係る調査手法

調査項目	調査内容
地下水の水質及び水位	トンネルの工事に係る調査内容と同様
水資源	トンネルの工事に係る調査内容と同様
重要な地形及び地質	工事施工ヤードの設置に係る調査内容と同様
文化財	<p>○調査対象 法令等で指定、登録又は定められた有形文化財（建造物）、有形民俗文化財（家屋）、史跡、名勝、天然記念物及び伝統的建造物群保存地区並びに国及び地方公共団体により周知されている埋蔵文化財包蔵地の分布状況とする。</p> <p>○調査手法 文献調査</p> <p>○調査時期 文献調査：最新の資料を入手可能な時期とする。</p>
動物	建設機械の稼働に係る調査内容と同様
植物	トンネルの工事に係る調査内容と同様
生態系	建設機械の稼働に係る調査内容と同様
景観	資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る調査内容と同様
人と自然との触れ合いの活動の場	資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る調査内容と同様

(2) 影響検討手法

各項目の影響検討手法を、表 3-1-2-2 に示す。なお、環境影響評価における予測結果を活用できるものは、それを活用することとする。

表 3-1-2-2(1) 建設機械の稼働に係る影響検討手法

検討項目		検討内容
大気質	二酸化窒素、 浮遊粒子状物質	<p>○検討項目 建設機械の稼働に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質</p> <p>○検討手法 ブルーム式・パフ式⁽¹⁾により定量的に算出する。</p> <p>○検討対象時期 建設機械の稼働に係る窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の排出量が最大になると想定される時期とする。</p>
	粉じん等	<p>○検討項目 建設機械の稼働に係る粉じん等</p> <p>○検討手法 「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（平成 25 年、国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所）に基づいて行う。</p> <p>○検討対象時期 建設機械の稼働に係る粉じん等が最大になると想定される時期とする。</p>
騒音		<p>○検討項目 建設機械の稼働に係る騒音</p> <p>○検討手法 音の伝搬理論に基づく予測式である ASJ CN-Model 2007⁽²⁾を用いて定量的に検討する。</p> <p>○検討対象時期 建設機械の稼働に係る騒音が最大となる時期とする。</p>
振動		<p>○検討項目 建設機械の稼働に係る振動</p> <p>○検討手法 振動の伝搬理論に基づく予測式を用いて定量的に検討する。</p> <p>○検討対象時期 建設機械の稼働に係る振動が最大となる時期とする。</p>

⁽¹⁾ブルーム式・パフ式：大気汚染物質が発生源から拡散する状況を求めるための計算式。検討地点の風の状況をもとに、有風時はブルーム式、弱風時はパフ式を用いて検討し、結果を合わせることで、検討地点における大気汚染物質濃度の年平均値を定量的に算出することができる。

⁽²⁾ASJ CN-Model 2007：建設工事騒音を検討するための計算式。騒音の発生源となる建設機械の状況等をもとに、検討地点における建設機械の稼働に伴う騒音の程度を算出することができる。

表 3-1-2-2(2) 建設機械の稼働に係る影響検討手法

検討項目	検討内容
動物	<p>○検討項目 現地調査で確認された重要な種及び注目すべき生息地に対する工事の実施に係る影響</p> <p>○検討手法 既存の知見の引用又は解析により、重要な種及び地域個体群への影響の種類、影響の箇所、影響の程度について検討する。</p> <p>○検討対象時期 工事中とする。</p>
生態系	<p>○検討項目 工事の実施に係る地域を特徴づける生態系として選定する注目種等のハビタット（生息・生育環境）への影響 注目種等のハビタット（生息・生育環境）の変化の程度を把握し、これらの結果によって指標される生態系への影響</p> <p>○検討手法 既存の知見の引用又は解析により、地域を特徴づける生態系として上位性、典型性、特殊性の観点から選定する注目種等のハビタット（生息・生育環境）への影響を検討する。</p> <p>○検討対象時期 工事中とする。</p>
温室効果ガス	<p>○検討項目 工事の実施に伴い発生する温室効果ガス</p> <p>○検討手法 工事の実施において建設機械の稼働に伴う温室効果ガス排出量を積算する方法により定量的に検討し、温室効果ガス排出量の削減への取り組みを勘案して定性的に検討する。</p> <p>○検討対象時期 工事期間中とする。</p>

表 3-1-2-2(3) 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る影響検討方法

検討項目		検討内容
大気質	二酸化窒素、 浮遊粒子状物質	<p>○検討項目</p> 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る二酸化窒素及び浮遊粒子状物質
	粉じん等	<p>○検討手法</p> プルーム式・パフ式により定量的に算出する。
騒音		<p>○検討対象時期</p> 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の排出量が最大になると想定される1年間とする。
		<p>○検討項目</p> 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る粉じん等
振動		<p>○検討手法</p> 「道路環境影響評価の技術手法 平成24年度版」(平成25年国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所)に基づいて行う。
		<p>○検討対象時期</p> 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る粉じん等が最大になると想定される時期とする。
動物		<p>○検討項目</p> 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る騒音
生態系		<p>○検討手法</p> 音の伝搬理論に基づく予測式であるASJ RTN-Model 2013 ⁽¹⁾ を用いて定量的に検討する。
景観		<p>○検討対象時期</p> 資材及び機械の運搬に用いる車両の台数が最大となる時期とする。
		<p>○検討項目</p> 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る振動
		<p>○検討手法</p> 振動の伝搬理論に基づく予測式を用いて定量的に検討する。
		<p>○検討対象時期</p> 資材及び機械の運搬に用いる車両の台数が最大となる時期とする。
動物		建設機械の稼働に係る検討内容と同様
生態系		建設機械の稼働に係る検討内容と同様
景観		<p>○検討項目</p> 主要な眺望景観の変化
		<p>○検討手法</p> 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行ルートとなる道路の視認レベルをもとに、景観の変化の程度についての定性的に検討する。
		<p>○検討対象時期</p> 工事期間中とし、主要な眺望点の状況及び景観資源の状況を踏まえて、主要な眺望景観の影響を明らかにできる適切な時期とする。

⁽¹⁾ ASJ RTN-Model 2013 : 道路交通騒音を検討するための計算式。道路を走行する車両の種類や台数、路面の舗装状況等をもとに、検討地点における車両の走行に伴う騒音の程度を算出することができる。

表 3-1-2-2(4) 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る影響検討手法

検討項目	検討内容
人と自然との触れ合いの活動の場	<p>○検討項目 主要な人と自然との触れ合いの活動の場の利用性の変化、快適性の変化</p> <p>○検討手法 利用性の変化：主要な人と自然との触れ合いの活動の場の利用の支障の有無、支障が生じる箇所等を把握する。また、近傍の既設道路等の改変の状況により、主要な人と自然との触れ合いの活動の場への到達時間・距離の変化を把握する。</p> <p>快適性の変化：主要な人と自然との触れ合いの活動の場から認識される近傍の風景の変化が生じる位置・程度を把握する。</p> <p>○検討対象時期 工事期間中とする。</p>
温室効果ガス	<p>○検討項目 工事の実施に伴い発生する温室効果ガス</p> <p>○検討手法 工事の実施において資材及び機械の運搬に用いる車両に伴う温室効果ガス排出量を積算する方法により定量的に検討し、温室効果ガス排出量の削減への取り組みを勘案して定性的に検討する。</p> <p>○検討対象時期 工事期間中とする。</p>

表 3-1-2-2(5) トンネルの工事に係る影響検討手法

検討項目		検討内容
水質	水の濁り	<p>○検討項目 トンネルの工事に係る浮遊物質量（SS）による影響</p> <p>○検討手法 配慮事項を明らかにすることにより定性的に検討する。</p> <p>○検討対象時期 工事中とする。</p>
	水の汚れ	<p>○検討項目 トンネルの工事に係る水素イオン濃度（pH）、自然由来の重金属等、地下水の酸性化による影響</p> <p>○検討手法 配慮事項を明らかにすることにより定性的に検討する。</p> <p>○検討対象時期 工事中とする。</p>
地下水の水質及び水位		<p>○検討項目 トンネルの工事に係る地下水への影響</p> <p>○検討手法 地下水の水質：影響を与える要因である施工方法を勘案し、地下水の水質への影響を定性的に検討する。 地下水の水位：高橋の水文学的方法（「トンネル湧水に関する応用地質学的考察」（昭和37年、鉄道技術研究報告第279号））により、トンネル内に地下水が流入する可能性のある範囲を求め、水文地質的検討から地下水の水位への影響を検討する。</p> <p>○検討対象時期 工事中とする。</p>
水資源		<p>○検討項目 トンネルの工事に係る水資源への影響</p> <p>○検討手法 事業の実施に伴う水資源への影響を定性的手法又は予測式等を用いて定量的に検討する。</p> <p>○検討対象時期 工事中とする。</p>
土壌汚染		<p>○検討項目 トンネルの工事に係る土壌汚染</p> <p>○検討手法 調査結果と工事計画を勘案し、本事業の実施による影響を定性的に検討する。</p> <p>○検討対象時期 工事中とする。</p>
動物		建設機械の稼働に係る検討内容と同様

表 3-1-2-2(6) トンネルの工事に係る影響検討手法

検討項目	検討内容
植物	<p>○検討項目 工事の実施に係る重要な種及び群落への影響</p> <p>○検討手法 既存の知見の引用又は解析により、重要な種及び群落への影響の種類、影響の箇所、影響の程度について検討する。</p> <p>○検討対象時期 工事中とする。</p>
生態系	建設機械の稼働に係る検討内容と同様
廃棄物	<p>○検討項目 トンネルの工事に係る建設工事に伴う副産物の状況</p> <p>○検討手法 建設工事に伴う副産物として、トンネルの工事に係る建設発生土及び建設廃棄物の種類ごとの発生量を定量的に把握し、これらの再利用及び処理、処分の方法を整理することで、副産物の状況を検討する。</p> <p>○検討対象時期 トンネルの工事に係る建設工事に伴う副産物が発生する工事期間中とする。</p>

表 3-1-2-2(7) 工事施工ヤードの設置に係る影響検討手法

検討項目		検討内容
水質	水の濁り	<p>○検討項目 工事施工ヤードの設置に係る浮遊物質（SS）による影響</p> <p>○検討手法 配慮事項を明らかにすることにより定性的に検討する。</p> <p>○検討対象時期 工事中とする。</p>
	水の汚れ	<p>○検討項目 工事施工ヤードの設置に係る生物化学的酸素要求量（BOD）</p> <p>○検討手法 完全混合式により定量的に検討する。</p> <p>○検討対象時期 影響が最大となる工事中とし、豊水時及び低水時とする。</p>
重要な地形及び地質		<p>○検討項目 工事施工ヤードの設置に伴う重要な地形及び地質への影響</p> <p>○検討手法 事業の実施に伴う重要な地形及び地質への影響を明らかにすることにより、定性的な検討を行う。</p> <p>○検討対象時期 工事中とする。</p>
動物		建設機械の稼働に係る検討内容と同様
植物		トンネルの工事に係る検討内容と同様
生態系		建設機械の稼働に係る検討内容と同様
景観		<p>○検討項目 主要な眺望点及び景観資源の改変</p> <p>○検討手法 主要な眺望点及び景観資源と工事施工ヤードの設置区域を重ね合わせ、図上解析することにより、改変の位置及び程度を検討する。</p> <p>○検討対象時期 工事期間中とし、主要な眺望点の状況及び景観資源の状況を踏まえて、主要な眺望景観の影響を明らかにできる適切な時期とする。</p>
人と自然との触れ合いの活動の場		<p>○検討項目 主要な人と自然との触れ合いの活動の場の改変</p> <p>○検討手法 主要な人と自然との触れ合いの活動の場と工事施工ヤードの設置が想定される範囲を重ね合わせ、図上解析することにより、改変の位置等を把握する。</p> <p>○検討対象時期 工事期間中とする。</p>

表 3-1-2-2(8) トンネルの存在に係る影響検討手法

検討項目	検討内容
地下水の水質及び水位	<p>○検討項目 トンネルの存在に係る地下水への影響</p> <p>○検討手法 トンネルの工事に係る検討手法と同様</p> <p>○検討対象時期 トンネル及び鉄道施設（トンネル）の完成後とする。</p>
水資源	<p>○検討項目 トンネルの存在に係る水資源への影響</p> <p>○検討手法 トンネルの工事に係る検討手法と同様</p> <p>○検討対象時期 トンネル及び鉄道施設（トンネル）の完成後とする。</p>
重要な地形及び地質	<p>○検討項目 トンネルの存在に係る重要な地形及び地質への影響</p> <p>○検討手法 工事施工ヤードの設置に係る検討手法と同様</p> <p>○検討対象時期 トンネルの完成時とする。</p>
文化財	<p>○検討項目 トンネルの存在に係る文化財への影響</p> <p>○検討手法 トンネルの存在に係る土地の改変区域と文化財の分布状況の重ね合わせにより、文化財が消失又は改変する範囲を把握し、文化財への影響を定性的に検討する。</p> <p>○検討対象時期 トンネルの完成時とする。</p>
動物	<p>○検討項目 現地調査で確認された重要な種及び注目すべき生息地に対するトンネルの存在に係る影響</p> <p>○検討手法 建設機械の稼働に係る検討手法と同様</p> <p>○検討対象時期 トンネルの完成時とする。</p>

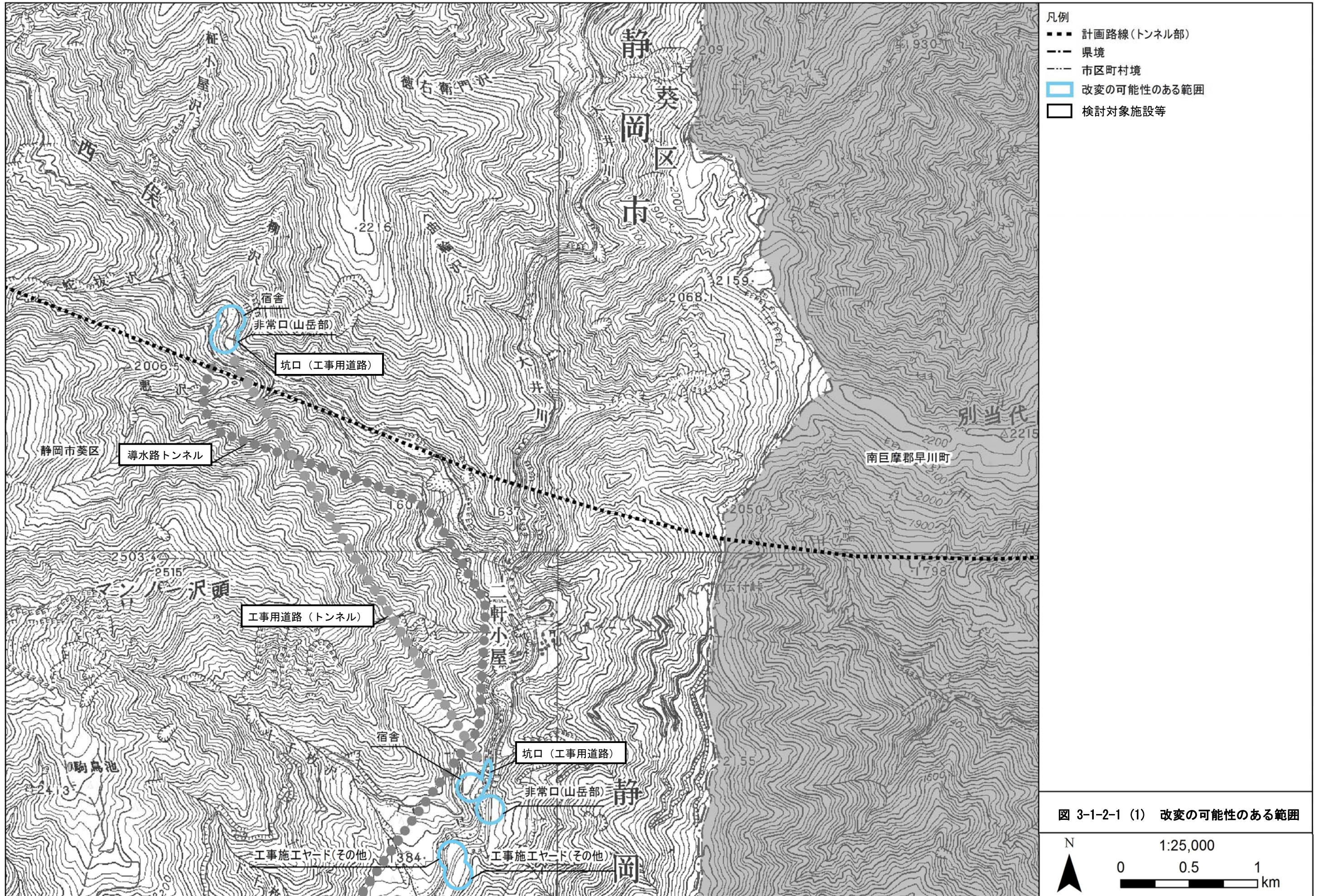
表 3-1-2-2(9) トンネルの存在に係る影響検討手法

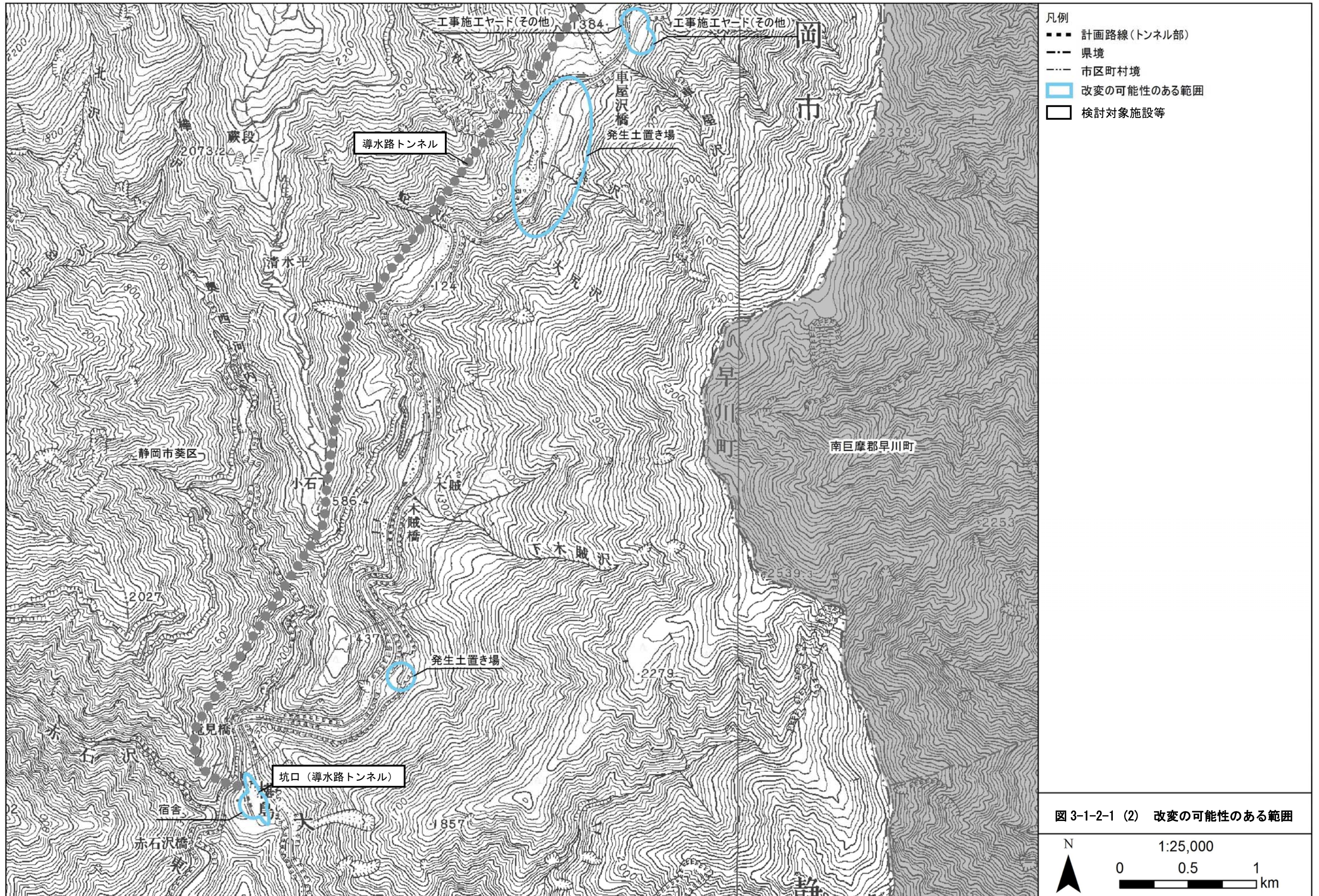
検討項目	検討内容
植物	<p>○検討項目 トンネルの存在に係る重要な種及び群落への影響</p> <p>○検討手法 トンネルの工事に係る検討手法と同様</p> <p>○検討対象時期 トンネルの完成時とする。</p>
生態系	<p>○検討項目 トンネルの存在に係る地域を特徴づける生態系として選定した注目種等のハビタット（生息・生育環境）への影響 注目種等のハビタット（生息・生育環境）の変化の程度を把握し、これらの結果によって指標される生態系への影響</p> <p>○検討手法 建設機械の稼働に係る検討手法と同様</p> <p>○検討対象時期 トンネルの完成時とする。</p>
景観	<p>○検討項目 主要な眺望点及び景観資源の改変、主要な眺望景観の変化</p> <p>○検討手法 主要な眺望点及び景観資源の改変： 主要な眺望点及び景観資源とトンネルが存在する区域を重ね合わせ、図上解析することにより、改変の位置及び程度を検討する。 主要な眺望景観の変化： 主要な眺望景観について、フォトモンタージュ法を用いてその変化の程度を検討する。</p> <p>○検討対象時期 トンネルの完成時とし、主要な眺望点の状況及び景観資源の状況を踏まえて、主要な眺望景観の影響を明らかにできる適切な時期とする。</p>
人と自然との触れ合いの活動の場	<p>○検討項目 主要な人と自然との触れ合いの活動の場の改変、利用性の変化、快適性の変化</p> <p>○検討手法 主要な人と自然との触れ合いの活動の場の改変： 主要な人と自然との触れ合いの活動の場と改変区域を重ね合わせ、図上解析することにより、改変の位置等を把握する。 利用性の変化： 主要な人と自然との触れ合いの活動の場の利用の支障の有無、支障が生じる箇所等を把握する。また、近傍の既設道路等の改変の状況により、主要な人と自然との触れ合いの活動の場への到達時間・距離の変化を把握する。 快適性の変化： 主要な人と自然との触れ合いの活動の場から認識される近傍の風景の変化が生じる位置・程度を把握する。</p> <p>○検討対象時期 トンネルの完成時とする。</p>

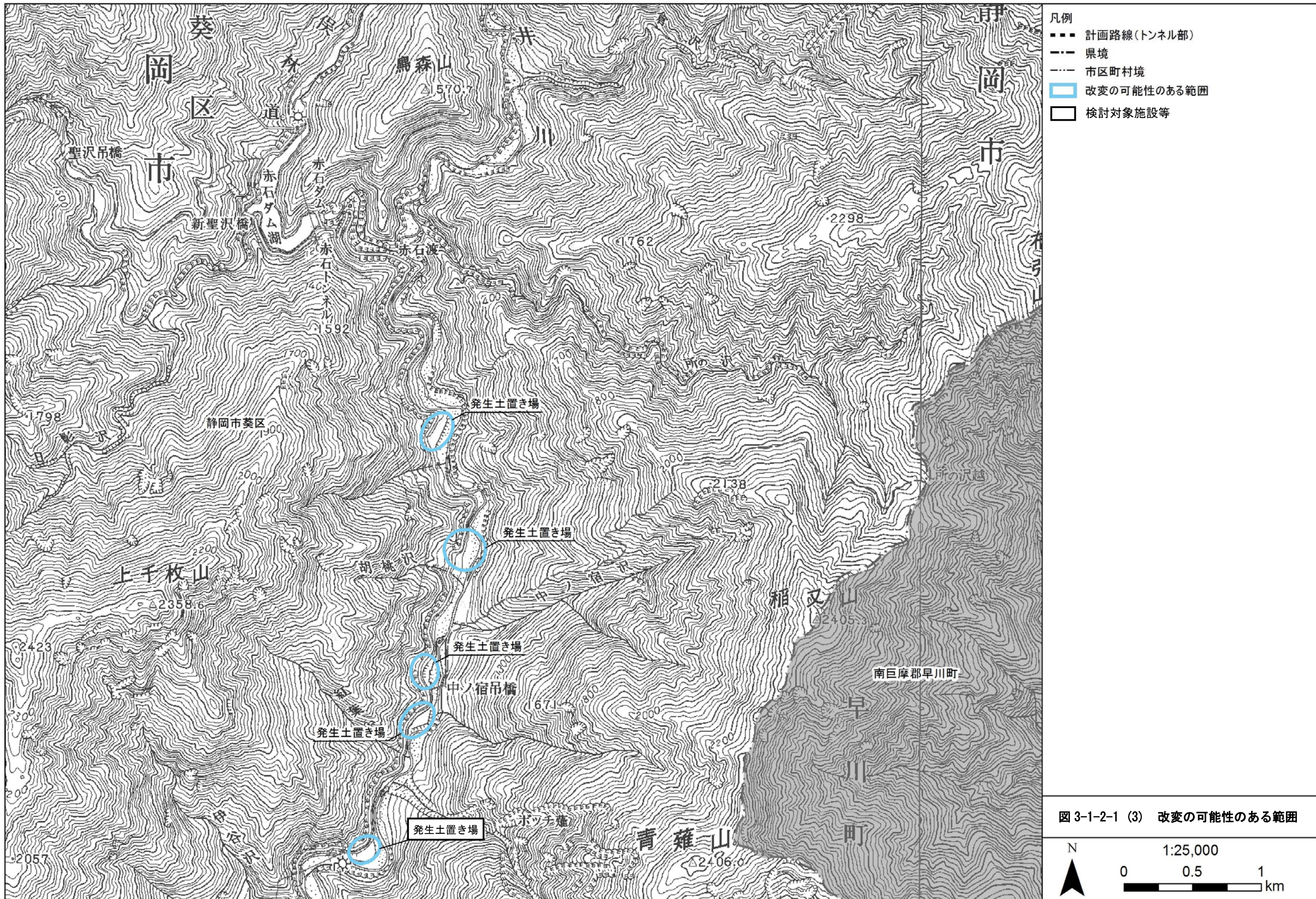
(3) 影響検討の前提とする区域

調査及び影響検討においては、重要な地形及び地質、文化財、動物、植物、生態系、景観、人と自然との触れ合いの活動の場に係る影響検討にあたり、坑口（導水路トンネル）、坑口（工事用道路）及び工事施工ヤードは実状に応じた区域を改変の可能性がある範囲として設定し、重ね合せによる検討を実施した。なお、西俣付近の坑口（工事用道路）に係る改変の可能性がある範囲は、評価書に記載した非常口（山岳部）に係る改変の可能性がある範囲に包含されることから、西俣付近の坑口（工事用道路）における工事施工ヤードの設置に係る影響検討は実施しない。

これらの区域を、図 3-1-2-1に示す。







3-1-3 専門家等による技術的助言

各調査及び影響検討の実施にあたっては、必要により専門家等による技術的助言を踏まえて行った。

専門家等の専門分野及び主な技術的助言の内容を、表 3-1-3-1 に示す。

主な技術的助言には、環境影響評価における技術的助言も含む。

表 3-1-3-1(1) 主な技術的助言の内容

項目	専門分野	所属機関の属性	主な技術的助言の内容
騒音 振動 微気圧波 低周波音	騒音、振動	大学	<ul style="list-style-type: none"> 建設工事騒音の予測モデルであるASJ CN-Model 2007は、工種によっては発生源データが不足するものもあるため、必要に応じて類似の工事現場等でデータを収集することが望ましい。
地下水	地下水	大学	<ul style="list-style-type: none"> 山岳部の地下水予測にあたっては、地形・地質等も考慮し、適切な手法を検討する必要がある。 高橋の水文学的方法は降雨を考慮せず、地形のみで範囲を求めるので、流出範囲が大きめになる可能性がある。したがって、高橋の方法で広めに調査範囲を設定し、さらに絞り込んで予測評価するという方法は問題はない。
動物	哺乳類	大学	<ul style="list-style-type: none"> 樹洞性の哺乳類を対象とした調査には、センサーカメラによる調査が有効である。 ヤマネやコウモリ類、カワネズミ等に留意する必要がある。
		大学	<ul style="list-style-type: none"> 標高の高い地域ではオコジョが生息している可能性がある。 舗装によって生じるアスファルト成分や凍結防止剤等の哺乳類への影響は小さいのではないかと考える。
		公的研究機関	<ul style="list-style-type: none"> コウモリ類はバットディテクターだけでなく捕獲調査を検討する必要がある。
	一般鳥類	公的研究機関	<ul style="list-style-type: none"> 繁殖に関する情報を得ることが重要であることから、繁殖期の調査を行う必要がある。 フクロウ類の生息の有無は、夜間調査で確認しておくとうい。 ミゾゴイ、ヒクイナ、コノハズク、アオバズク、フクロウ、ヤマセミ、アカショウビン、ブッポウソウ等に留意する必要がある。 ラインセンサス法は2km/hで歩くなど、一般鳥類の調査は定量的な把握に努める必要がある。
		大学	<ul style="list-style-type: none"> 冬季のアクセスが困難な地域は、その前後に調査の頻度を高くすることで対応するとよい。 ライチョウについては、対象事業実施区域周辺の標高の低いところには分布していないと考える。 舗装によって生じるアスファルト成分や凍結防止剤等の鳥類への影響は小さいのではないかと考える。 工事中の夜間照明は、下から上へ向けなければ鳥類への影響は小さいのではないかと考える。

表 3-1-3-1(2) 主な技術的助言の内容

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	希少猛禽類	公益団体等	<ul style="list-style-type: none"> ・調査対象とする希少猛禽類は、種の保存法の対象であるイヌワシ、クマタカ、オオタカに特に留意するとともに、その他の種については、環境省や調査地域の自治体のレッドリスト、対象事業実施区域周辺の状況等を踏まえて検討する必要がある。 ・工事に伴う騒音・振動の影響を抑えるために、低騒音・低振動型の建設機械を使用するとよい。 ・樺島ロッジは既に人々が活動している場であり、その近傍での工事の実施による影響は小さいと考える。 ・林道東俣線では既に車両が走行したり改修工事が行われているため、工事用車両の運行や改修工事による影響は小さいと考える。
		大学	<ul style="list-style-type: none"> ・猛禽類（特に、イヌワシ、クマタカ）の調査にあたっては、可能な限り既往の調査結果を収集し、現地調査の結果を補完するよう留意する必要がある。 ・対象事業実施区域と営巣地との距離によって猛禽類への影響の程度が異なることから、調査にあたっては営巣地の把握に努める必要がある。 ・工事箇所周辺に猛禽類の営巣地がある場合は、猛禽類の利用状況や行動圏の内部構造の把握が必要である。 ・冬季のアクセスが困難な地域は、その前後に調査の頻度を高くすることで対応するとよい。 ・舗装によって生じるアスファルト成分や凍結防止剤等の鳥類への影響は小さいのではないかと考える。 ・工事中の夜間照明は、下から上へ向けなければ鳥類への影響は小さいのではないかと考える。
	爬虫類、両生類	大学	<ul style="list-style-type: none"> ・トンネル抗口付近において、地下水の変化が生じるおそれがある箇所については、両生類への影響に留意する必要がある。
		大学	<ul style="list-style-type: none"> ・両生類の調査時期として、南アルプス地域であれば早春季は5月初旬、秋季は9月が望ましい。 ・静岡県におけるアカイシサンショウウオの生息域は、対象事業実施区域よりも南で標高がもう少し低い地域である。 ・静岡県におけるハコネサンショウウオは対象事業実施区域に生息している可能性がある。 ・静岡県におけるナガレタゴガエルの生息域は、対象事業実施区域よりも南である。
	昆虫類	公益団体等	<ul style="list-style-type: none"> ・南アルプス地域における昆虫類について、高山チョウのミヤマシロチョウ、クモマツマキチョウ、オオイチモンジ、コヒオドシ、ベニヒカゲ、クモマベニヒカゲなどが、二軒小屋より標高の高いところで確認されている。 ・二軒小屋より標高の低いところでは、ミドリシジミ、フジミドリシジミ、アイノミドリシジミ、メスアカミドリシジミ、ウラキンシジミなどが確認されている。 ・南アルプス地域におけるその他の昆虫類としては、ヒメヨツスジハナカミキリ、キベリカタビロハナカミキリ等が確認されている。 ・夜間照明は下向きに設置し、照明の漏れ出しを抑制することで、走光性を持つ昆虫類への影響を低減できると考える。

表 3-1-3-1 (3) 主な技術的助言の内容

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	魚類、底生動物	大学	<ul style="list-style-type: none"> ・濁水の処理にあたっては、適切な大きさの沈砂池を設置する必要がある。 ・地下水位の低下により沢や湿地への影響が生じる恐れがある場合にあつては、山岳トンネル上部に位置する沢や湿地を対象に、工事前に代表的な地点を選定し、動植物の状況を把握しておくとともに、工事中は流量観測等により減水の傾向をつかみ、工事による影響が懸念される場合は、該当する沢や湿地について、詳細なモニタリングを系統的に実施する必要がある。
	魚類、底生動物	公益団体等	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・南アルプス地域の魚類の調査においてはヤマトイワナ、特にその産卵環境についての情報を得るため秋季の調査が重要となる。 ・南アルプス地域の底生動物の調査時期として、上流域の水が冷たく羽化期が遅いため、春季の調査は林道の通行が可能となる5月上旬頃で問題ないとする。 ・仮設沈砂池の設置により汚濁水の発生が抑えられ、魚類等の生息環境への影響を低減できると考える。 ・防水シートも濁水の流出防止に有効な手段と考えられる。 ・ヤマトイワナとニッコウイワナの交雑が進んでおり、純粋なヤマトイワナは相当上流部に限られている。 ・舗装は道路幅の一部であることからアスファルト成分の魚類・底生動物への影響は小さいのではないかと考える。 ・工事関係者に環境に対するマナーの指導も行った方が良い。 ・樺島周辺は、アマゴ（サツキマス）の生息域であるが、本種は適水温域が広く、水温変化による影響を受けにくい種である。
	真正クモ類	公益団体等	<ul style="list-style-type: none"> ・工事中の夜間照明によって真正クモ類が影響を受けることはないとする。

表 3-1-3-1(4) 主な技術的助言の内容

項目	専門分野	所属機関の属性	主な技術的助言の内容
植物	植物	大学	<ul style="list-style-type: none"> ・現地調査で作成する植生図は、少なくとも1万分の1とする必要がある。 ・坑口付近や土捨場等の直接改変される箇所については、植物への影響が生じるおそれがあるため現地調査が必要である。 ・標高2,000mよりも高い箇所では、範囲は大きくないが、岩壁や崖地に高山植物が生育している。 ・移植にリスクが伴う種についても、必要であれば移植すべきである。移植の方法等は、専門家の意見を踏まえて選定する必要がある。 ・粉じん（砂ぼこり等）については散水することで影響を抑えることができると考える。 ・アスファルト成分が周囲の植生に影響を及ぼすというのは聞いたことがなく、他にも多く舗装されているが問題にはなっていないため、影響は小さいのではないかと考える。
		大学	<ul style="list-style-type: none"> ・市町村史等の文献記載種のとりまとめにあたっては、環境省及び各自治体のレッドリスト等を踏まえて行うとともに、対象事業実施区域の環境に生育するはずのない種を除外した方がよい。
		大学	<ul style="list-style-type: none"> ・アオキラン等のラン科植物の多くは、特定の菌類と共生しているため、移植にあたっては、共生菌を特定することが望ましい。
	蘚苔類、地衣類	公益団体等	<ul style="list-style-type: none"> ・カサゴケモドキの移植については、繁殖している岩ごと周辺の同質の生育環境へ移動させるとよい。
生態系	生態系	大学	<ul style="list-style-type: none"> ・生態系の評価には、ポテンシャルマップ⁽¹⁾の活用が有効であると考えられる。 ・糸魚川構造線、箱根山地等、エコリージョン⁽²⁾で区分してから、都県や地域を考慮して、注目種を選定することも考えられる。 ・注目種の行動圏の情報は、できる限り日本国内の資料をもとに検討する必要がある。

⁽¹⁾ ある環境の指標となる種について、当該種の生態的特性（餌や繁殖など）をもとに、当該種の生息・生育に適すると考えられる場所を示した地図。

⁽²⁾ 大多数の生物種の活動が行われている比較的大きな区域をいい、人間活動による影響の程度や自然特性等によって地理的に区分される。わが国では、環境省による生物多様性のための国土区分（平成13年10月11日報道発表資料）など、エコリージョンを区分した事例がある。