

令和4年度における環境調査の結果等について
【静岡県】

令和5年6月

東海旅客鉄道株式会社

目 次

	頁
1 概要	1-1-1
1-1 本書の概要	1-1-1
1-2 事業の実施状況	1-2-1
2 事後調査	2-1-1
2-1 水資源	2-1-1
2-1-1 調査方法	2-1-1
2-1-2 調査地点	2-1-1
2-1-3 調査期間	2-1-7
2-1-4 調査結果	2-1-7
2-2 動物	2-2-1
2-2-1 希少猛禽類の生息状況	2-2-1
2-3 植物	2-3-1
2-3-1 調査項目	2-3-1
2-3-2 調査方法	2-3-1
2-3-3 調査地点	2-3-1
2-3-4 調査期間	2-3-2
2-3-5 調査結果	2-3-3
3 モニタリング	3-1-1
3-1 水資源（地下水の水位）	3-1-1
3-1-1 調査方法	3-1-1
3-1-2 調査地点	3-1-1
3-1-3 調査期間	3-1-5
3-1-4 調査結果	3-1-5
3-2 水資源（河川の流量）	3-2-1
3-2-1 調査方法	3-2-1
3-2-2 調査地点	3-2-1
3-2-3 調査期間	3-2-6
3-2-4 調査結果	3-2-6

4	その他特に実施した調査	4-1-1
4-1	動物（魚類、底生動物）の工事前調査	4-1-2
4-1-1	調査方法	4-1-2
4-1-2	調査地点	4-1-4
4-1-3	調査期間	4-1-8
4-1-4	調査結果	4-1-13
4-2	動物（カワネズミ）の工事前調査	4-2-1
4-2-1	調査方法	4-2-1
4-2-2	調査地点	4-2-2
4-2-3	調査期間	4-2-6
4-2-4	調査結果	4-2-8
4-3	イワナの餌資源等（流下昆虫、落下昆虫及び植物群落）の工事前調査	4-3-1
4-3-1	調査方法	4-3-1
4-3-2	調査地点	4-3-2
4-3-3	調査期間	4-3-6
4-3-4	調査結果	4-3-7
4-4	イワナの生息状況調査	4-4-1
4-4-1	調査方法	4-4-1
4-4-2	調査期間	4-4-1
4-4-3	調査結果	4-4-2
4-5	昆虫類（カラフトホソコバネカミキリ）の工事前調査	4-5-1
4-5-1	調査方法	4-5-1
4-5-2	調査地点	4-5-1
4-5-3	調査期間	4-5-3
4-5-4	調査結果	4-5-3
4-6	水資源調査	4-6-1
4-6-1	調査方法	4-6-1
4-6-2	調査地点	4-6-1
4-6-3	調査期間	4-6-3
4-6-4	調査結果	4-6-3
4-7	水質調査	4-7-1
4-7-1	調査方法	4-7-1
4-7-2	調査地点	4-7-2
4-7-3	調査期間	4-7-5
4-7-4	調査結果	4-7-5

5	環境保全措置の実施状況	5-1-1
5-1	工事の実施、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	5-1-1
5-1-1	中央新幹線南アルプストンネル新設（静岡工区）、 静岡県内導水路トンネル新設	5-1-1
5-2	重要な種の播種	5-2-1
6	工事の実施に伴う廃棄物等及び温室効果ガスの実績	6-1-1
6-1	廃棄物等	6-1-1
6-1-1	集計項目	6-1-1
6-1-2	集計方法	6-1-1
6-1-3	集計対象箇所	6-1-1
6-1-4	集計期間	6-1-1
6-1-5	集計結果	6-1-1
6-2	温室効果ガス	6-2-1
6-2-1	集計項目	6-2-1
6-2-2	集計方法	6-2-1
6-2-3	集計対象箇所	6-2-1
6-2-4	集計期間	6-2-1
6-2-5	集計結果	6-2-1
7	業務の委託先	7-1
参考1：水資源調査（河川の流量（過年度における電力会社の計測結果））		参1-1
令和4年度における環境調査の結果等について【静岡県】（資料編）		（別冊）
【静岡県】河川、地下水バックグラウンドデータ		（別冊）
非公開版		（別冊）

1 概要

1-1 本書の概要

本書は、「中央新幹線（東京都・名古屋市間）環境影響評価書【静岡県】（平成26年8月）」（以下、「評価書【静岡県】」という。）、「中央新幹線（東京都・名古屋市間）環境影響評価書【静岡県】（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」という。）及び「中央新幹線（東京都・名古屋市間）環境影響評価書【静岡県】（平成26年8月）」に基づく事後調査報告書（導水路トンネル等に係る調査及び影響検討結果）（平成29年1月）」（以下、「事後調査報告書（導水路トンネル等に係る調査及び影響検討結果）」という。）に基づいて、令和4年度に実施した事後調査、モニタリング及び環境保全措置の実施状況について取りまとめ、報告するものである。

1-2 事業の実施状況

静岡県静岡市内における、令和4年度の事業の実施状況は以下のとおりである。

令和4年度は、工事施工ヤードA及び樫島ヤードや発生土置き場（ツバクロ、イタドリ、中ノ宿2、中ノ宿3、剃石）において地質調査や観測井の設置等を実施した。

工事に使用する道路である林道東俣線については、令和元年7月に林道管理者である静岡市と締結した「中央新幹線（南アルプストンネル静岡工区内）の建設に伴う林道東俣線改良工事等に関する協定書」に基づき、舗装工事を中心とした改良工事を引き続き施工した。

令和4年度の工事の実施状況は、表 1-2-1 に示すとおりである。また、工事の実施箇所は、図 1-2-1 に示すとおりである。

なお、平成30年6月に静岡市と締結した基本合意書において、中央新幹線の建設に伴う交通の安全確保及び地域振興のため、当社が施工することとした主要地方道南アルプス公園線から県道三ツ峰落合線に至る道路トンネルについては、令和3年12月に現地着手した玉川地区側の準備工事（南側ヤード工事）を引き続き施工するとともに、令和4年2月には井川地区側の準備工事（北側ヤード工事）に現地着手した。

トンネル掘削工事に伴う水資源利用への影響及び対応については、令和2年4月に設置された国土交通省のリニア中央新幹線静岡工区有識者会議（以下、「有識者会議」という。）での議論を踏まえ取りまとめられた「大井川水資源問題に関する中間報告」に基づき、工事の一定期間に静岡県から県外へ流出するトンネル湧水量と同量を大井川に戻す方策（以下、「県外流出量と同量を大井川に戻す方策」という。）の検討を進め、令和4年4月に検討状況を公表した。その後、静岡県中央新幹線環境保全連絡会議地質構造・水資源部会専門部会（以下、「地質構造・水資源専門部会」という。）において、県外流出量と同量を大井川に戻す方策のうち、主に工事の一定期間、発電のための取水を抑制し、大井川に還元する方策（以下、「B案^{*}」という。）について、各委員や静岡県からのご意見等を踏まえながら検討を実施し、説明を行ってきた。令和5年3月には大井川利水関係協議会において、B案に関する説明を行った。また、生態系への影響及び対応については、令和4年6月から有識者会議において、各委員からのご意見等を踏まえながら検討を実施し、説明を行ってきた。有識者会議及び地質構造・水資源専門部会での説明状況は、それぞれ表 1-2-2 及び表 1-2-3 に示すとおりである。

発生土置き場については、環境影響評価の段階から発生土置き場候補地としてお示ししたうえで調査、予測及び評価を実施し、その後、地質構造・水資源専門部会等での議論の結果を踏まえ、ツバクロ発生土置き場等において必要な地質調査や設計等を実施してきた。なお、令和4年7月に施行された「静岡県盛土等の規制に関する条例」において、同条例に規定される土砂基準に適合しない土砂等（以下、基準不適合土という）による盛土は原則禁止とする新たな取扱いが定められたため、基準不適合土等の運搬先として計画している藤島発生土置き場における同条例の適用方について引き続き静岡県に確認している。

注：「※」について、令和4年4月に公表した県外流出量と同量を大井川に戻す方策のうち、B案のほかに、山梨県内で発生するトンネル湧水を先進坑貫通後に大井川に戻す方策を「A案」と呼称している。

表 1-2-1 令和4年度の工事の実施状況

実施箇所	実施状況
<ul style="list-style-type: none"> 中央新幹線南アルプストンネル（静岡工区） 静岡県内導水路トンネル 	<ul style="list-style-type: none"> ○林道東俣線の改良工事 ・道路拡幅工（待避所の設置）、舗装工、斜面对策工等を施工した。

表 1-2-2 令和4年度の有識者会議での説明状況

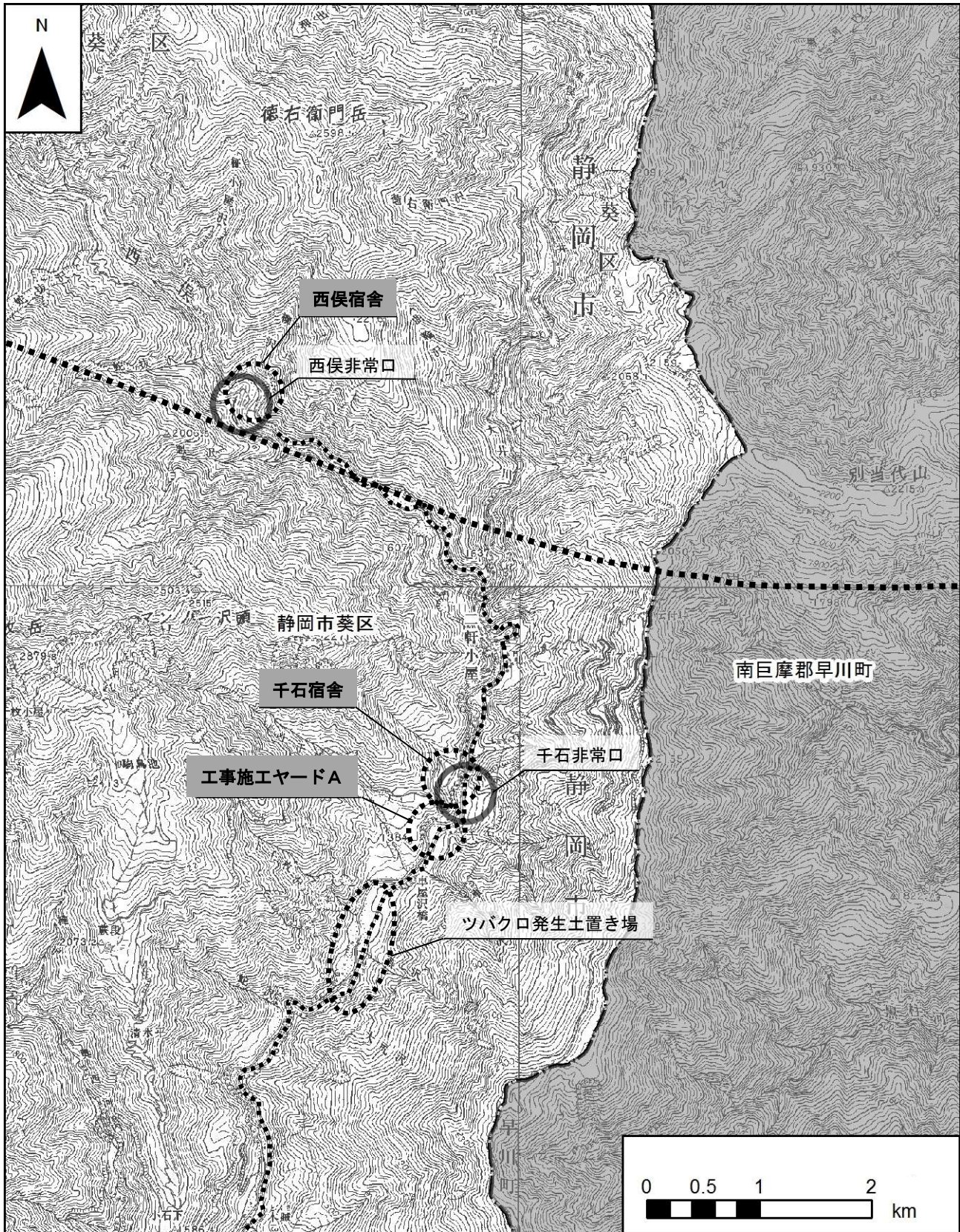
開催日	主な説明の内容
令和4年6月8日 （第14回）	<ul style="list-style-type: none"> ・リニア中央新幹線静岡工区の概要^{※1} ・大井川水資源問題に関する中間報告^{※1} ・有識者会議の当面の進め方（案）^{※1}
令和4年8月2日 （第15回）	<ul style="list-style-type: none"> ・関係者ヒアリングの進め方（案）^{※1} ・関係者ヒアリング（静岡県）^{※2}
令和4年8月31日 （第16回）	<ul style="list-style-type: none"> ・関係者ヒアリング（静岡市）^{※2}
令和4年9月3日、 4日	<ul style="list-style-type: none"> ・有識者会議委員 現地視察
令和4年10月7日 （第17回）	<ul style="list-style-type: none"> ・現地視察（9月3日、4日）の結果報告^{※1} ・関係者ヒアリング（川根本町及び島田市）^{※2}
令和4年11月16日 （第18回）	<ul style="list-style-type: none"> ・南アルプス高標高部における調査概要について ・関係者ヒアリング（十山株式会社及び南アルプス高山植物保護ボランティアネットワーク）^{※2}
令和4年12月20日 （第19回）	<ul style="list-style-type: none"> ・南アルプス高標高部における調査概要について ・環境保全に関する論点（案）^{※1}
令和5年2月14日 （第20回）	<ul style="list-style-type: none"> ・沢の水生生物等への影響について ・高標高部の植生への影響について ・地上部分の改変箇所における環境への影響について

注1：「※1」について、国土交通省により説明。

注2：「※2」について、各関係者により説明。

表 1-2-3 令和4年度の地質構造・水資源専門部会での説明状況

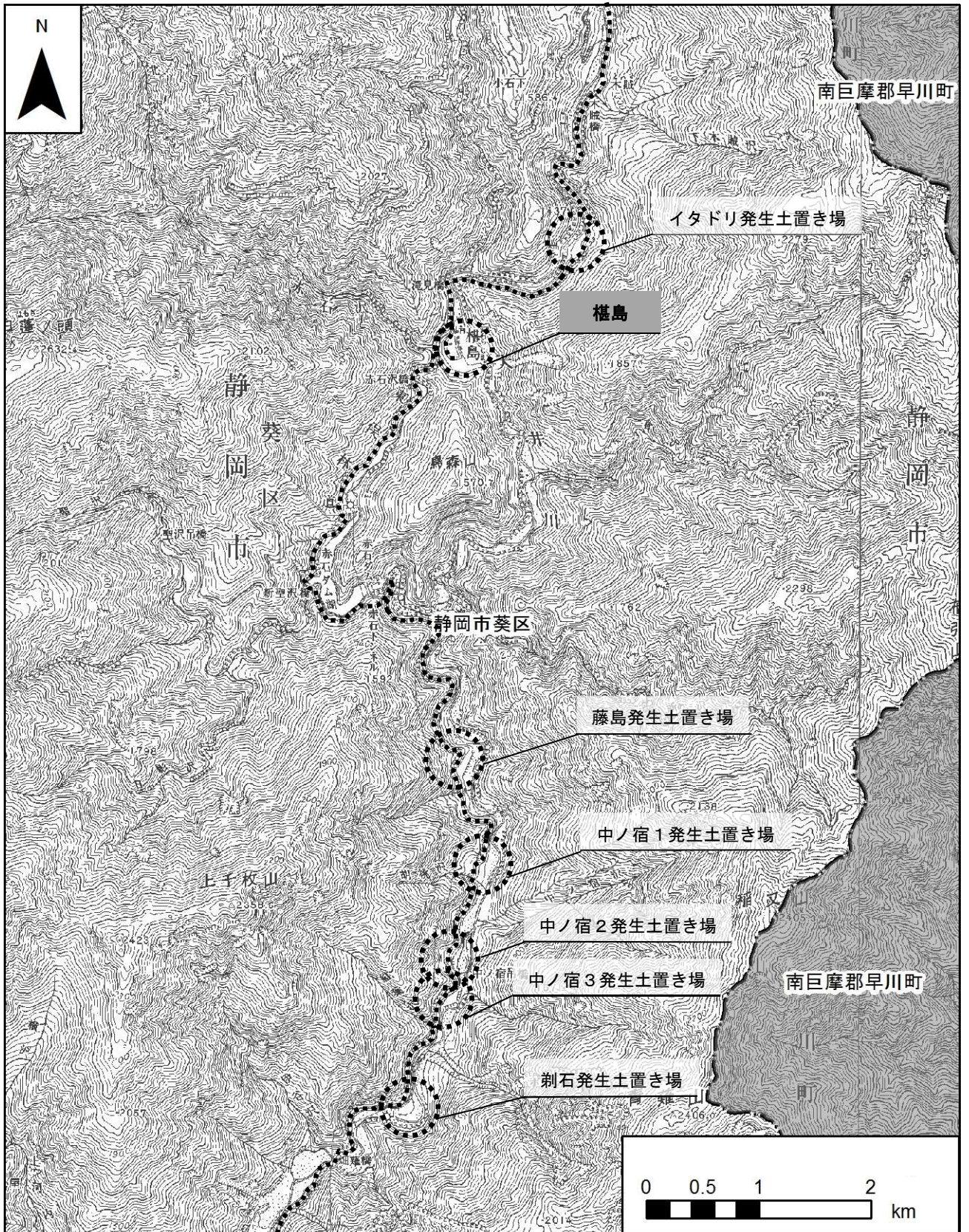
開催日	主な説明の内容
令和4年4月26日 (第7回)	<ul style="list-style-type: none"> ・トンネル掘削に伴う水資源利用へのリスクと対応 ・モニタリングの計画と管理体制 ・地質調査資料について ・県外流出量を大井川に戻す方策等について
令和4年7月20日 (第8回)	<ul style="list-style-type: none"> ・発生土置き場について ・水質・水温のリスク管理及びモニタリングについて ・県外流出量を大井川に戻す方策等について
令和4年10月31日 (第9回)	<ul style="list-style-type: none"> ・南アルプストンネル山梨工区・長野工区の進捗状況等
令和4年12月4日 (第10回)	<ul style="list-style-type: none"> ・県外流出量を大井川に戻す方策等について ・南アルプストンネル山梨工区 山梨・静岡県境付近の調査及び工事の計画について
令和5年1月25日 (第11回)	<ul style="list-style-type: none"> ・県外流出量を大井川に戻す方策等について ・南アルプストンネル山梨工区 山梨・静岡県境付近の調査及び工事の計画について
令和5年3月20日 (第12回)	<ul style="list-style-type: none"> ・県外流出量を大井川に戻す方策等について ・南アルプストンネル山梨工区 山梨・静岡県境付近の調査及び工事の計画について



凡例

- ■ ■ 計画路線(トンネル部) ■■■ 工事の実施箇所
 (一部工事は未実施。なお、令和4年度は工事を実施していない。)
- - - 県境
- 工事に使用する道路 (林道東侯線)

図 1-2-1(1) 工事の実施箇所



凡例

--- 県境

..... 工事に使用する道路（林道東俣線）

■ 工事の実施箇所

（一部工事は未実施。なお、令和4年度は工事を実施していない）

図 1-2-1(2) 工事の実施箇所

2 事後調査

令和4年度は、水資源（地下水の水位、河川の流量）、動物、植物について、事後調査を実施した。なお、動物、植物については、専門家等の助言を受けて、希少種の保護の観点から調査結果等の一部については非公開とした。

2-1 水資源

地下水を利用した水資源に与える影響の予測には不確実性があることから、地下水の水位及び河川の流量について、工事着手前の事後調査を実施した。

2-1-1 調査方法

調査方法は、表 2-1-1に示すとおりである。

表 2-1-1 水資源（地下水の水位、河川の流量）の現地調査方法

区分	調査項目	調査方法
地下水の水位	地下水の水位、水温、水素イオン濃度（pH）、電気伝導度、透視度	「地下水調査および観測指針（案）」（平成5年、建設省河川局）に準拠した。
河川の流量	河川の流量、水温、水素イオン濃度（pH）、電気伝導度	「地下水調査および観測指針（案）」（平成5年、建設省河川局）または「発電水力流量調査の手引き」（平成13年、社団法人電力土木技術協会）に準拠した。

2-1-2 調査地点

調査地点は、事後調査計画書に示す地点に、大井川水資源検討委員会（大井川流域の水資源に対する影響の回避・低減を図っていくため、計測データ等に基づき検討を行うことを目的とした委員会で、平成26年度から平成27年度にかけて計4回開催）や有識者会議での確認を踏まえて地点を追加した。調査地点は、表 2-1-2 及び図 2-1-1 に示すとおりである。

表 2-1-2(1) 現地調査地点（地下水の水位、水温、pH、電気伝導度、透視度）

地点 番号	市町村名	調査地点	備考	調査項目	
				水位	水温、 pH、 電気伝導度、 透視度
01	静岡市 葵区	二軒小屋 ロッヂ※ ¹	民間井戸 (井戸の深さ約25.5m)	○	
02'		榎島宿舎※ ²	井戸 (井戸の深さ約20m)		

注1：「※1」について、令和3年度以降、井戸の所有者により水を汲み上げる装置が取り外されていたため水温、pH、電気伝導度、透視度の調査を実施していない。

注2：「※2」について、当社が榎島宿舎における生活用水を確保するために設置した井戸である。令和3年7月以降は榎島宿舎を使用しておらず、この井戸も利用していないことから水位、水温、pH、電気伝導度、透視度の調査を実施していない。

表 2-1-2(2) 現地調査地点（河川の流量）

地点番号	市町村名	調査地点	備考
03	静岡市 葵区	西俣 (二軒小屋発電所取水堰上流)	月 1 回計測
04		蛇抜沢	
05		西俣	常時計測
06		東俣 (二軒小屋発電所取水堰上流)	月 1 回計測
07		東俣 (大井川東俣第一測水所)	常時計測
08		大井川 (田代川第二発電所取水堰上流)	月 1 回計測
09		大井川 (田代ダム下流)	
10		大井川 (大井川木賊測水所)	常時計測
11		大井川 (畑薙第一ダム貯水池)	常時計測 ^{※3}
12		北俣 ^{※1}	月 1 回計測
13		大井川 (榎島) ^{※2}	

注 1 : 「※ 1」は大井川水資源検討委員会での確認を踏まえて、平成 27 年 6 月以降に事後調査（月 1 回計測）地点として追加。

注 2 : 「※ 2」は大井川水資源検討委員会での確認を踏まえて、平成 27 年 12 月以降にモニタリング（年 2 回計測）から事後調査（月 1 回計測）に変更。

注 3 : 「※ 3」は上流部の発電所からの放流による人為的な変動が生じるため、月平均流量に換算した値を参考値として記載。

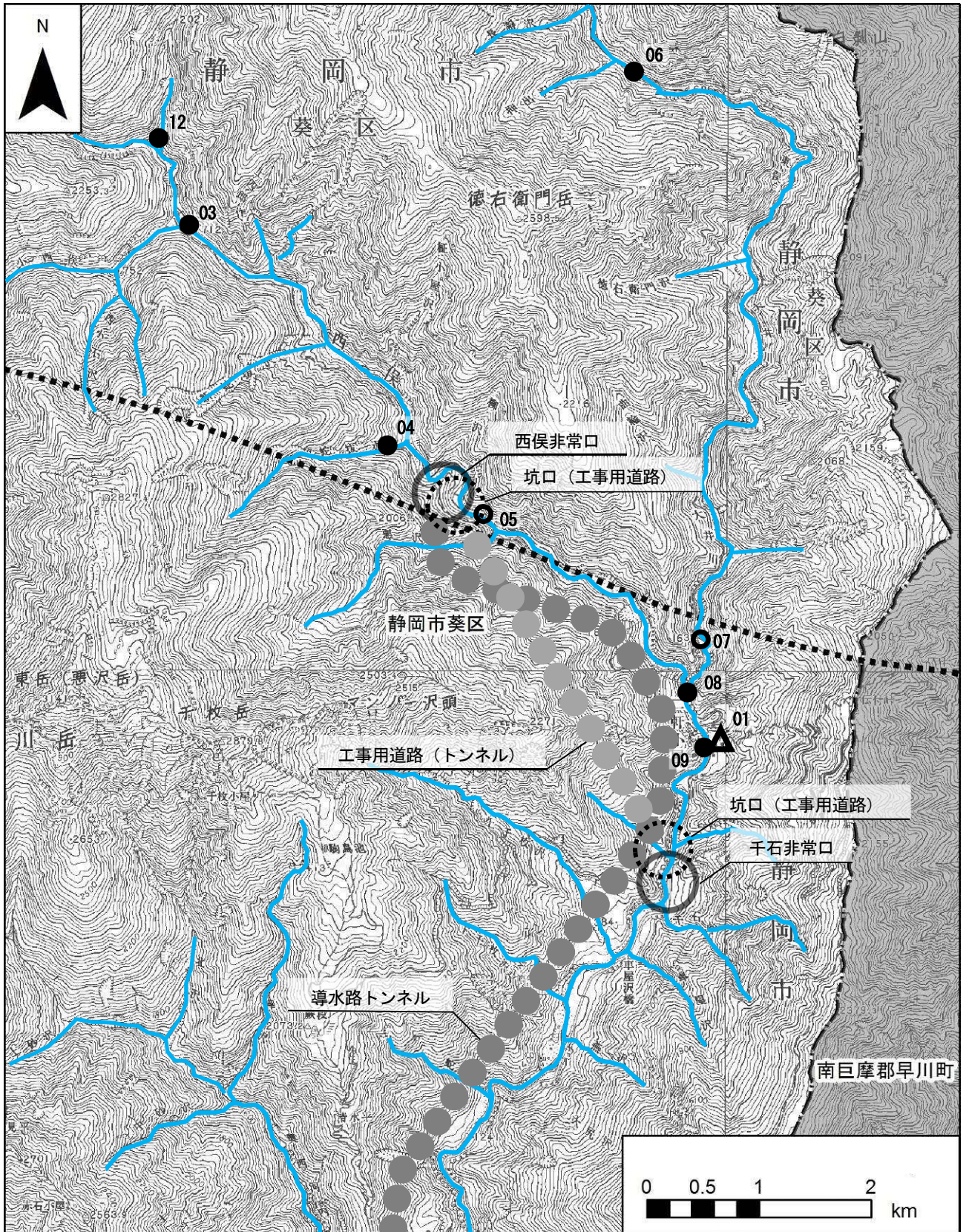
表 2-1-2(3) 現地調査地点（河川の水温、pH、電気伝導度）

地点 番号	市町村名	調査地点	調査項目
			水温、pH、 電気伝導度
03	静岡市 葵区	西俣 (二軒小屋発電所取水堰上流)	○
04		蛇抜沢	○
05		西俣	○
06		東俣 (二軒小屋発電所取水堰上流)	○
07		東俣 (大井川東俣第一測水所)	○
08		大井川 (田代川第二発電所取水堰上流)	○
09		大井川 (田代ダム下流)	○
10		大井川 (大井川木賊測水所)	○
12		北俣 ^{※1}	○
13		大井川 (樫島) ^{※2}	○

注1：「※1」は大井川水資源検討委員会での確認を踏まえて、平成27年6月以降に事後調査（月1回計測）地点として追加。

注2：「※2」は大井川水資源検討委員会での確認を踏まえて、平成27年12月以降にモニタリング（年2回計測）から事後調査（月1回計測）に変更。

注3：地点11 大井川（畑薙第一ダム貯水池）は、電力会社が計測している畑薙第一ダム貯水池への流入量を参考値として確認を行っている地点であるため、水温、pH、電気伝導度は調査対象としていない。

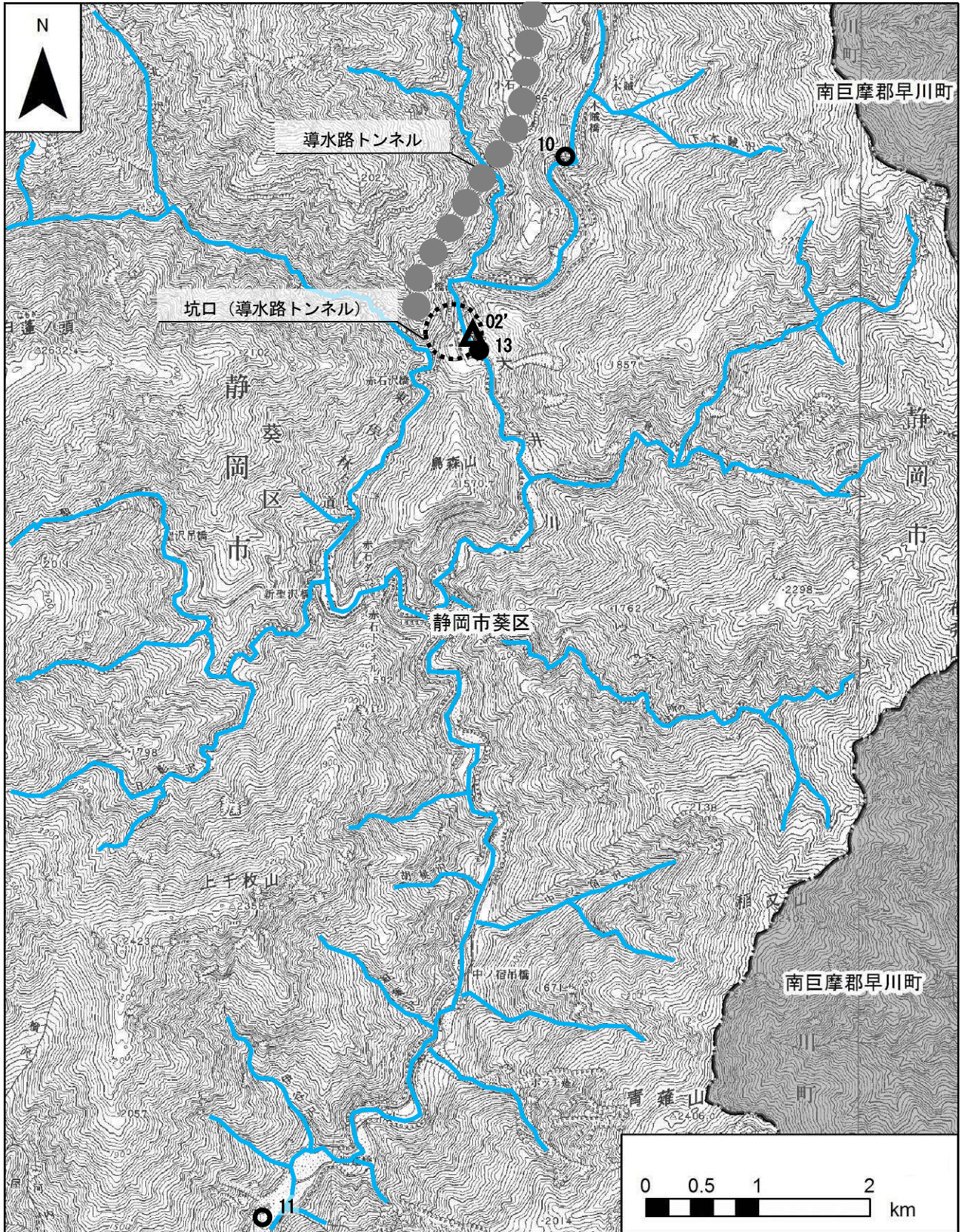


凡例

- 計画路線 (トンネル部)
- 県境

- ▲ 地下水の水位
- 河川の流量 (流量の常時計測地点)
- 河川の流量 (流量の月1回計測地点)

図 2-1-1(1) 調査地点 (地下水の水位、河川の流量)



凡例

--- 県境

▲ 地下水の水位

○ 河川の流量 (流量の常時計測地点)

● 河川の流量 (流量の月1回計測地点)

図 2-1-1(2) 調査地点 (地下水の水位、河川の流量)

2-1-3 調査期間

現地調査の期間は、表 2-1-3 に示すとおりである。

表 2-1-3(1) 現地調査期間（地下水の水位、水温、pH、電気伝導度、透視度）

調査項目	調査期間
水位、水温、pH、電気伝導度、透視度	令和4年4月14日 令和4年5月12日 令和4年6月3日 令和4年7月1日 令和4年8月31日 令和4年9月2日 令和4年10月28日 令和4年11月10日 令和4年12月2日 令和5年1月11日 令和5年2月2日 令和5年3月2日

注：地点02' 井戸（榎島宿舎）について、令和3年7月以降は榎島宿舎を使用しておらず、この井戸も利用していないことから調査を実施していない。

表 2-1-3(2) 現地調査期間（河川の流量、水温、pH、電気伝導度）（月1回計測）

調査項目	調査期間
流量、水温、pH、電気伝導度	令和4年4月14日～4月16日 ^{※1} 令和4年5月10日、5月11日 令和4年6月1日、6月2日 令和4年7月1日～7月3日 令和4年8月10日～8月12日 令和4年9月1日～9月3日 令和4年10月27日、10月28日 令和4年11月10日～11月12日、11月30日 ^{※2} 令和4年12月1日～12月3日、12月15日 令和5年1月11日、1月12日 ^{※3} 令和5年2月2日、2月3日 ^{※3} 令和5年3月2日、3月3日 ^{※3}

注1：各地点での調査は、計測を実施する調査員が各地点を移動しながら順次計測を行っているため、同日の計測日の場合、隣接する調査地点では同時刻での計測値とならない。

注2：「※1」について、地点08（大井川（田代川第二発電所取水堰上流））、09（大井川（田代ダム下流））、10（大井川（大井川木賊測水所））においては、河川増水のため、作業上の安全確保の観点から欠測。地点12（北俣）においては、積雪のため、作業上の安全確保の観点から欠測。

注3：「※2」について、地点08（大井川（田代川第二発電所取水堰上流））、地点10（大井川（大井川木賊測水所））においては、河川増水のため、作業上の安全確保の観点から欠測。

注4：「※3」について、地点03（西俣（二軒小屋発電所取水堰上流））、地点04（蛇抜沢）、地点05（西俣）、地点06（東俣（二軒小屋発電所取水堰上流））、地点12（北俣）においては、積雪のため、作業上の安全確保の観点から欠測。

2-1-4 調査結果

(1) 地下水の水位の状況

現地調査の結果は、表 2-1-4 及び図 2-1-2 に示すとおりである。なお、水位は井戸孔口からの深さを示す。

表 2-1-4 調査結果（地下水の水位）

地点 番号	調査地点	調査項目	令和4年度											
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
01	民間井戸 （二軒小屋ロッヂ） 孔口標高：約1,380m	水位（m）	-20.93	-21.26	-21.12	-21.44	-21.26	-21.37	-21.35	-21.86	-21.96	-22.15	-22.23	-21.82

注：地点番号は図 2-1-1 を参照。

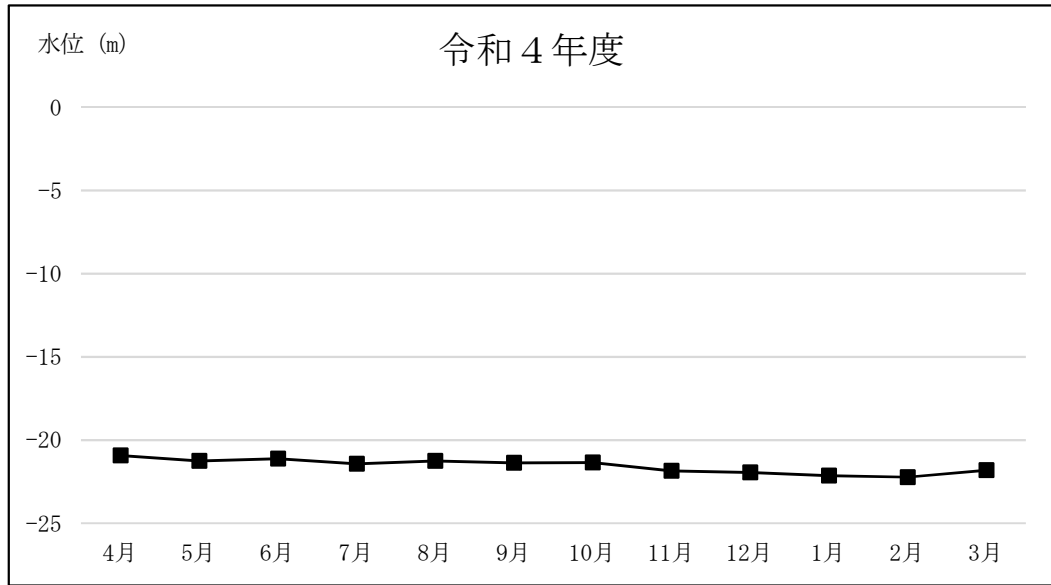


図 2-1-2 調査結果 (地下水の水位) (01 民間井戸 (二軒小屋ロッヂ))

(2) 河川の流量(月1回計測)の状況

現地調査の結果は、表 2-1-5、表 2-1-6 及び図 2-1-3 に示すとおりである。

表 2-1-5 調査結果（河川の流量）（月 1 回計測）

地点 番号	調査地点	調査 項目	令和 4 年度											
			4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月
03	西俣 （二軒小屋発電所取水堰上流）	流量 (m ³ /s)	5.11	3.71	3.09	1.94	1.42	2.73	1.33	0.97	1.51	—※2	—※2	—※2
04	蛇抜沢		0.33	0.47	0.59	0.32	0.21	0.31	0.20	0.18	0.21	—※2	—※2	—※2
06	東俣 （二軒小屋発電所取水堰上流）		3.94	2.99	2.94	2.24	1.18	1.95	1.72	1.63	1.72	—※2	—※2	—※2
08	大井川 （田代川第二発電所取水堰上流）		—※1	9.48	9.55	5.63	3.92	5.50	4.92	—※1	2.89	1.59	1.66	2.08
09	大井川 （田代ダム下流）		—※1	4.25	4.84	1.36	1.37	2.60	1.05	2.40	0.63	0.71	0.71	0.57
12	北俣		—※2	0.58	0.42	0.23	0.26	0.28	0.19	0.17	0.20	—※2	—※2	—※2
13	大井川 （樫島）		2.88	1.24	1.27	1.21	2.59	0.82	1.05	1.67	2.72	0.75	0.95	1.58

注 1 : 「※ 1」は河川増水のため、作業上の安全確保の観点から欠測。

注 2 : 「※ 2」は積雪のため、作業上の安全確保の観点から欠測。

注 3 : 地点番号は図 2-1-1 を参照。

注 4 : 地点 05 西俣については、常時計測を実施していることから、結果を図 2-1-4 に記載した。

注 5 : 地点 07 東俣（大井川東俣第一測水所）、地点 10 大井川（大井川木賊測水所）については、電力会社による常時計測結果を使用。電力会社から経済産業省へ報告済みの計測結果は令和 3 年 1 月～令和 3 年 12 月のものについて記載しているため、令和 4 年度以外の計測結果として、「参考 1：水資源調査（河川の流量（過年度における電力会社の計測結果））」に記載した。

注 6 : 地点 11 大井川（畑薙第一ダム貯水池）については、電力会社による常時計測結果を使用。電力会社から国土交通省へ報告済みの計測結果は令和 4 年 1 月～令和 4 年 12 月のものについて記載しているため、令和 4 年度の計測結果は図 2-1-5 に、令和 4 年度以外の計測結果は「参考 1：水資源調査（河川の流量（過年度における電力会社の計測結果））」に記載した。

表 2-1-6(1) 調査結果（河川の水温、pH、電気伝導度）（月 1 回計測）

地点 番号	調査地点	調査項目	令和 4 年度											
			4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月
03	西俣 (二軒小屋発電所取水堰上流)	水温 (°C)	3.4	6.9	8.0	9.9	13.0	12.1	6.9	5.4	4.0	-※	-※	-※
		pH	8.1	8.0	8.2	8.0	8.1	7.9	7.8	8.0	8.1	-※	-※	-※
		電気伝導度 (mS/m)	9.6	8.0	8.0	9.9	9.9	9.7	9.4	10.1	10.8	-※	-※	-※
04	蛇抜沢	水温 (°C)	4.6	6.4	8.3	12.9	12.4	11.9	4.7	3.0	3.0	-※	-※	-※
		pH	8.2	7.9	8.1	7.2	8.1	8.3	7.8	8.2	8.1	-※	-※	-※
		電気伝導度 (mS/m)	10.4	9.2	8.6	9.6	10.8	11.6	10.7	11.6	11.2	-※	-※	-※
05	西俣	水温 (°C)	5.1	8.1	9.3	11.0	14.0	12.5	7.3	5.0	3.1	-※	-※	-※
		pH	8.8	8.2	8.2	8.1	7.9	8.2	8.4	8.6	8.2	-※	-※	-※
		電気伝導度 (mS/m)	11.8	11.4	10.4	12.4	12.8	12.4	12.5	12.7	11.3	-※	-※	-※
06	東俣 (二軒小屋発電所取水堰上流)	水温 (°C)	5.7	6.8	8.1	10.7	13.0	11.8	7.1	7.1	5.6	-※	-※	-※
		pH	7.9	8.0	8.0	7.8	7.9	8.1	8.2	8.3	8.2	-※	-※	-※
		電気伝導度 (mS/m)	9.8	8.6	8.6	9.1	9.9	9.8	9.7	10.0	9.7	-※	-※	-※

注 1 : 「※」は積雪のため、作業上の安全確保の観点から欠測。

注 2 : 地点番号は図 2-1-1 を参照。

表 2-1-6(2) 調査結果（河川の水温、pH、電気伝導度）（月 1 回計測）

地点 番号	調査地点	調査項目	令和 4 年度											
			4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月
07	東俣 (大井川東俣第一測水所)	水温 (°C)	6.0	11.2	12.1	12.7	16.8	14.8	6.9	5.6	5.6	0.9	0.6	4.0
		pH	8.0	8.1	8.2	8.1	8.0	8.2	8.2	7.9	8.5	8.2	8.4	8.4
		電気伝導度 (mS/m)	11.8	12.2	11.9	13.4	14.3	13.9	12.3	12.1	11.0	14.1	14.2	13.7
08	大井川 (田代川第二発電所取水堰上流)	水温 (°C)	4.6	6.2	7.0	14.0	12.9	12.5	7.6	6.1	4.7	2.0	2.1	1.8
		pH	8.0	7.9	7.9	7.9	8.1	8.1	7.6	8.1	7.7	8.4	8.3	8.1
		電気伝導度 (mS/m)	10.2	9.7	9.4	10.9	11.4	11.2	11.5	11.9	13.8	12.6	12.8	13.1
09	大井川 (田代ダム下流)	水温 (°C)	5.0	5.7	8.2	11.6	13.6	12.6	7.4	7.5	1.9	2.0	1.7	2.0
		pH	8.4	7.9	7.8	8.0	8.0	8.0	8.0	7.7	8.1	8.3	8.3	8.0
		電気伝導度 (mS/m)	10.0	9.7	9.3	10.6	11.3	10.9	11.1	10.8	12.1	12.9	13.0	13.1
10	大井川 (大井川木賊測水所)	水温 (°C)	8.5	9.0	10.6	17.7	16.1	14.9	6.2	6.2	6.0	1.6	1.7	4.8
		pH	7.9	7.9	7.9	8.0	8.1	8.1	8.4	8.0	8.2	8.1	8.0	8.0
		電気伝導度 (mS/m)	11.8	11.9	11.5	14.1	15.1	13.5	14.5	13.6	15.9	17.1	17.0	17.1

注：地点番号は図 2-1-1 を参照。

表 2-1-6(3) 調査結果（河川の水温、pH、電気伝導度）（月 1 回計測）

地点 番号	調査地点	調査項目	令和 4 年度											
			4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月
12	北俣	水温 (°C)	-※	7.4	6.4	11.1	11.8	12.0	5.6	4.1	3.3	-※	-※	-※
		pH	-※	7.9	8.2	7.3	7.7	7.9	7.9	8.0	7.9	-※	-※	-※
		電気伝導度 (mS/m)	-※	8.0	8.3	9.0	9.6	9.3	9.5	10.0	9.5	-※	-※	-※
13	大井川 (榎島)	水温 (°C)	8.6	10.3	12.5	14.2	19.3	15.8	8.0	8.0	3.9	1.8	2.5	5.9
		pH	8.1	7.9	8.1	7.6	7.9	7.9	8.0	7.9	8.0	8.2	8.2	8.2
		電気伝導度 (mS/m)	15.8	12.4	12.1	14.1	14.4	13.3	14.3	13.5	15.9	16.8	16.9	16.7

注 1 : 「※」は積雪のため、作業上の安全確保の観点から欠測。

注 2 : 地点番号は図 2-1-1 を参照。

測定方法：流速計測法

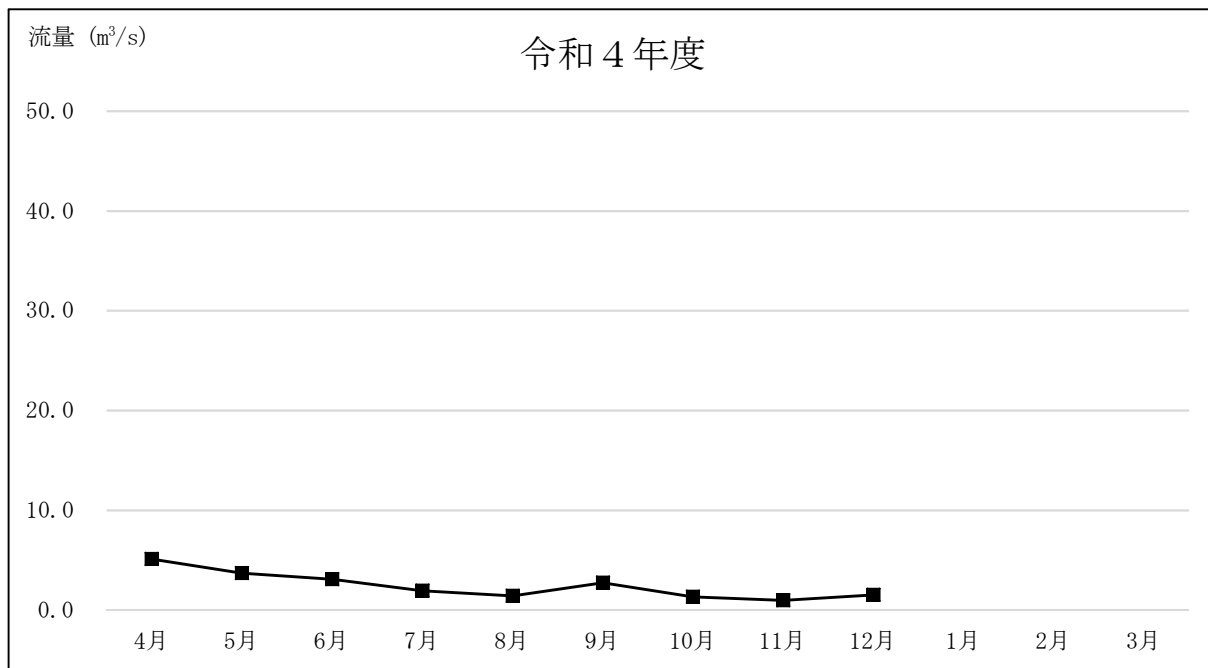


図 2-1-3(1) 調査結果 (河川の流量) (月 1 回計測)
(03 西俣 (二軒小屋発電所取水堰上流))

注：1月から3月は積雪のため、作業上の安全確保の観点から欠測。

測定方法：流速計測法

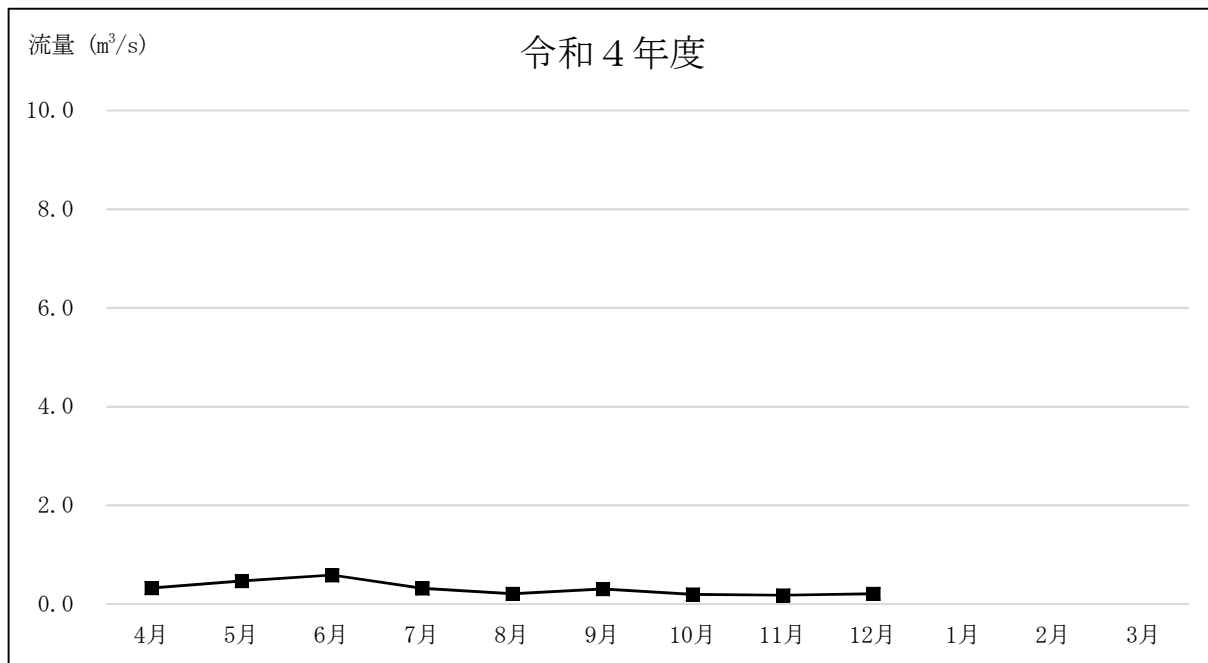


図 2-1-3(2) 調査結果 (河川の流量) (月 1 回計測)
(04 蛇抜沢)

注：1月から3月は積雪のため、作業上の安全確保の観点から欠測。

測定方法：流速計測法

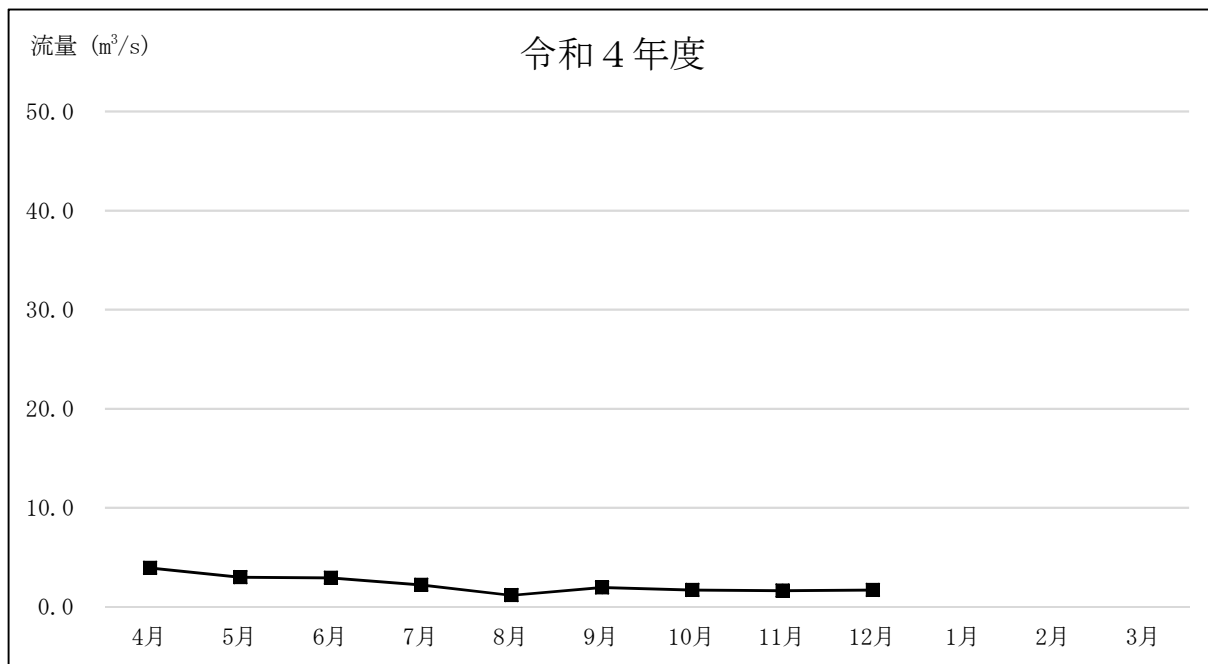


図 2-1-3(3) 調査結果 (河川の流量) (月 1 回計測)
(06 東俣 (二軒小屋発電所取水堰上流))

注：1月から3月は積雪のため、作業上の安全確保の観点から欠測。

測定方法：流速計測法

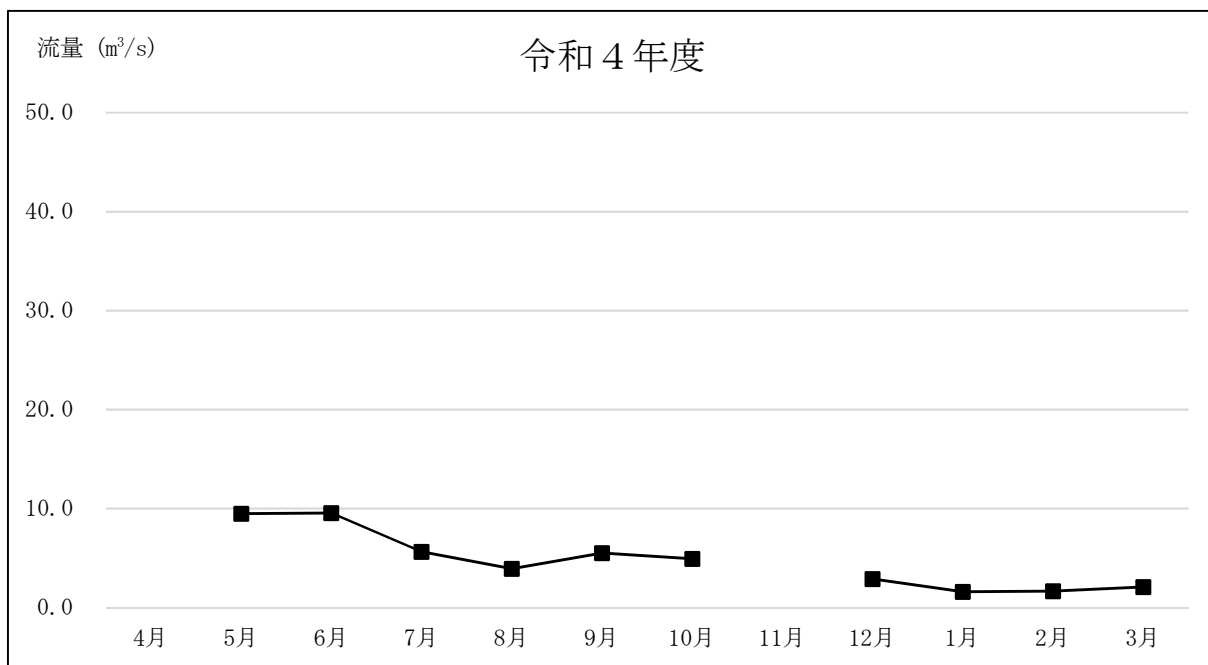


図 2-1-3(4) 調査結果 (河川の流量) (月 1 回計測)
(08 大井川 (田代川第二発電所取水堰上流))

注：4月及び11月は、河川増水のため、作業上の安全確保の観点から欠測。

測定方法：流速計測法

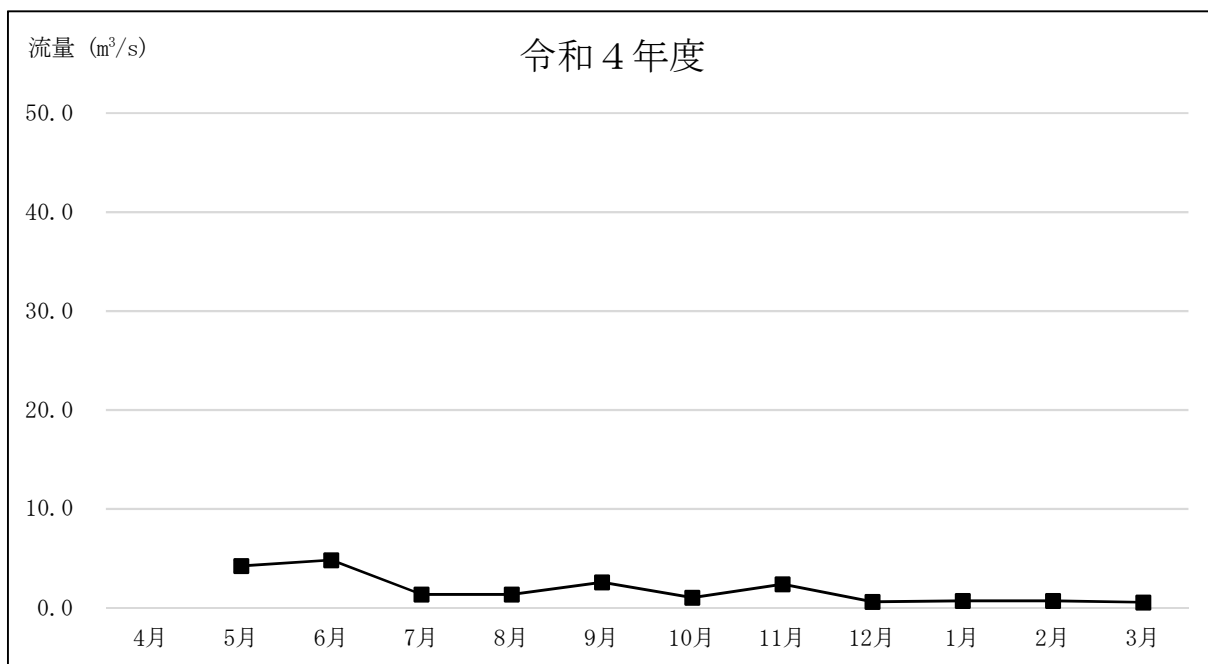


図 2-1-3(5) 調査結果 (河川の流量) (月 1 回計測)
(09 大井川 (田代ダム下流))

注：4月は河川増水のため、作業上の安全確保の観点から欠測。

測定方法：流速計測法

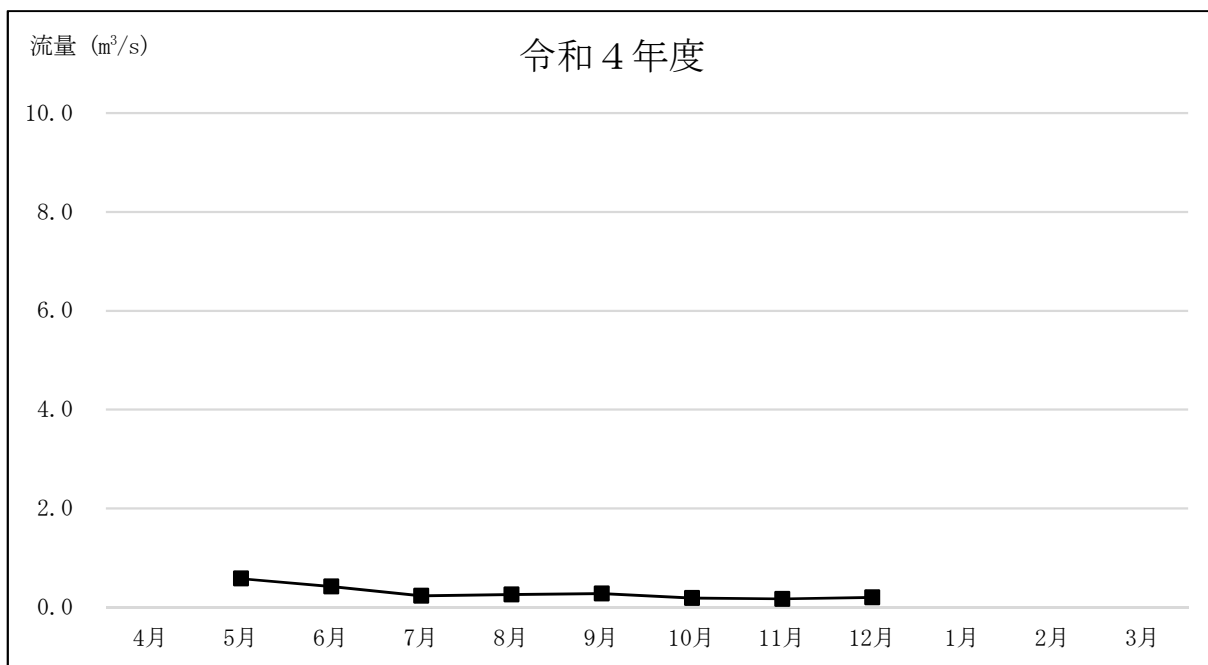


図 2-1-3(6) 調査結果 (河川の流量) (月 1 回計測)
(12 北俣)

注：4月及び1月から3月は積雪のため、作業上の安全確保の観点から欠測。

測定方法：流速計測法

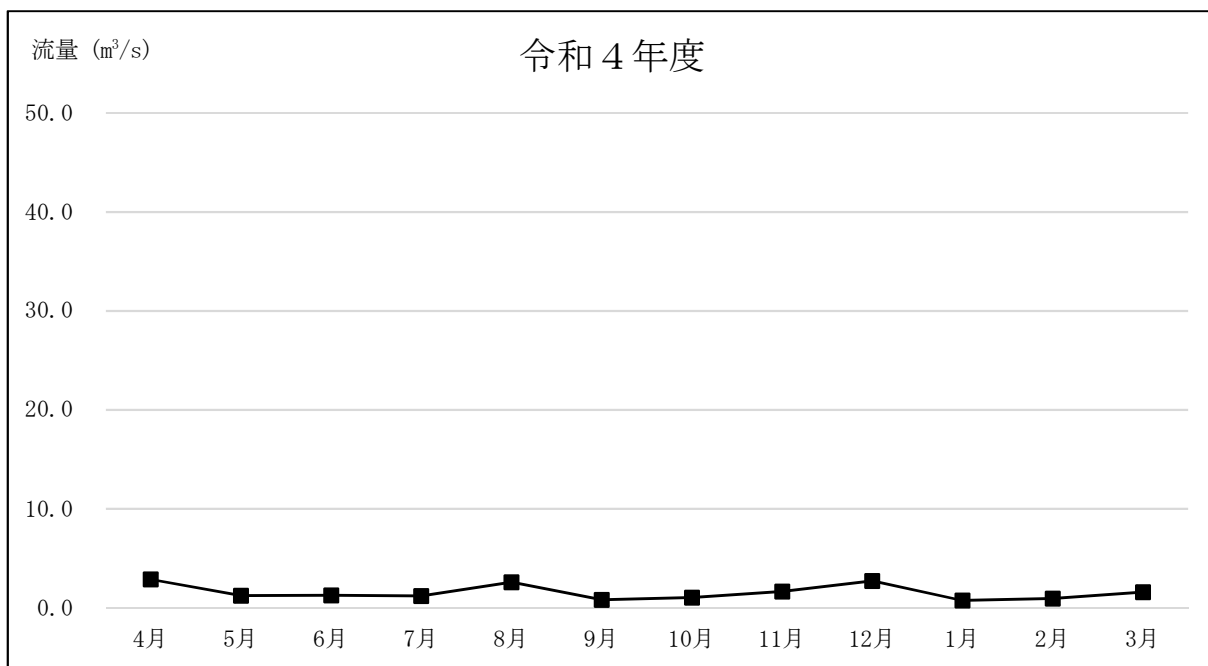


図 2-1-3(7) 調査結果 (河川の流量) (月1回計測)
(13 大井川 (榎島))

(3) 河川の流量(常時計測)の状況

現地調査の結果は、図 2-1-4 に示すとおりである。

測定方法：水圧式水位計を用いて、水位－流量曲線により算出

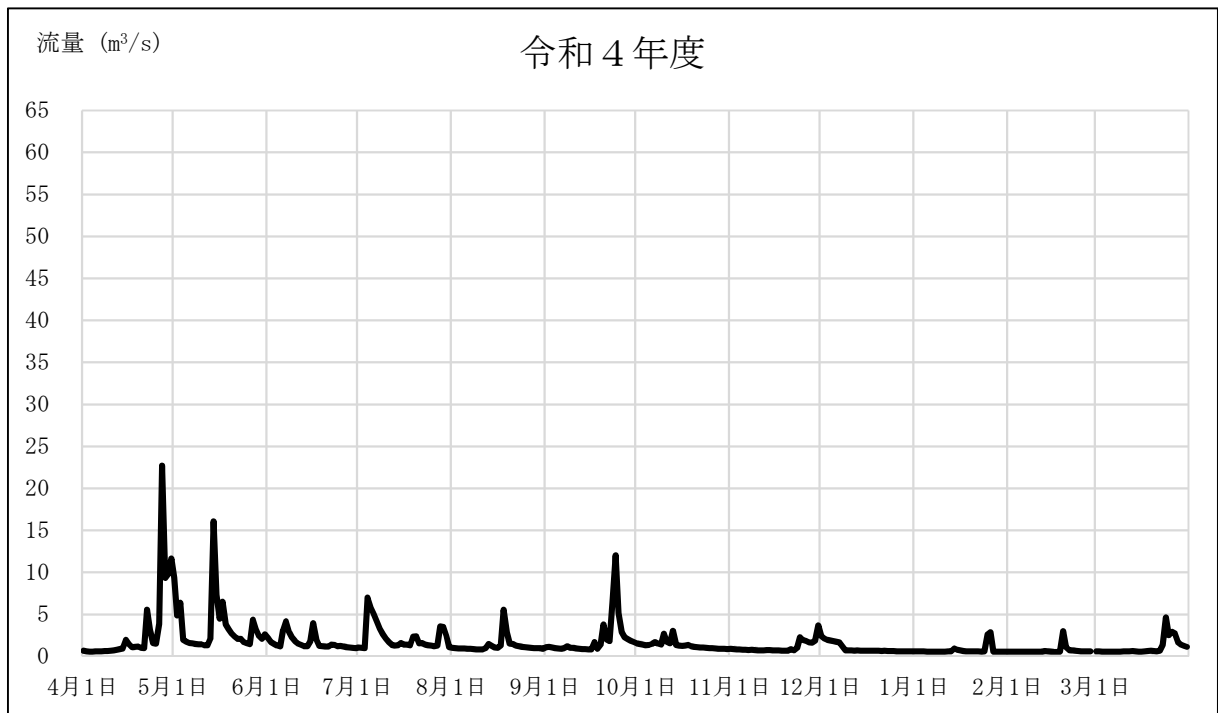


図 2-1-4 調査結果 (河川の流量) (常時計測) (05 西俣)

注：4月下旬、5月中旬および9月下旬には、まとまった降雨があった。

(4) 河川の流量（電力会社の計測結果）

現地調査の結果は、図 2-1-5に示すとおりである。

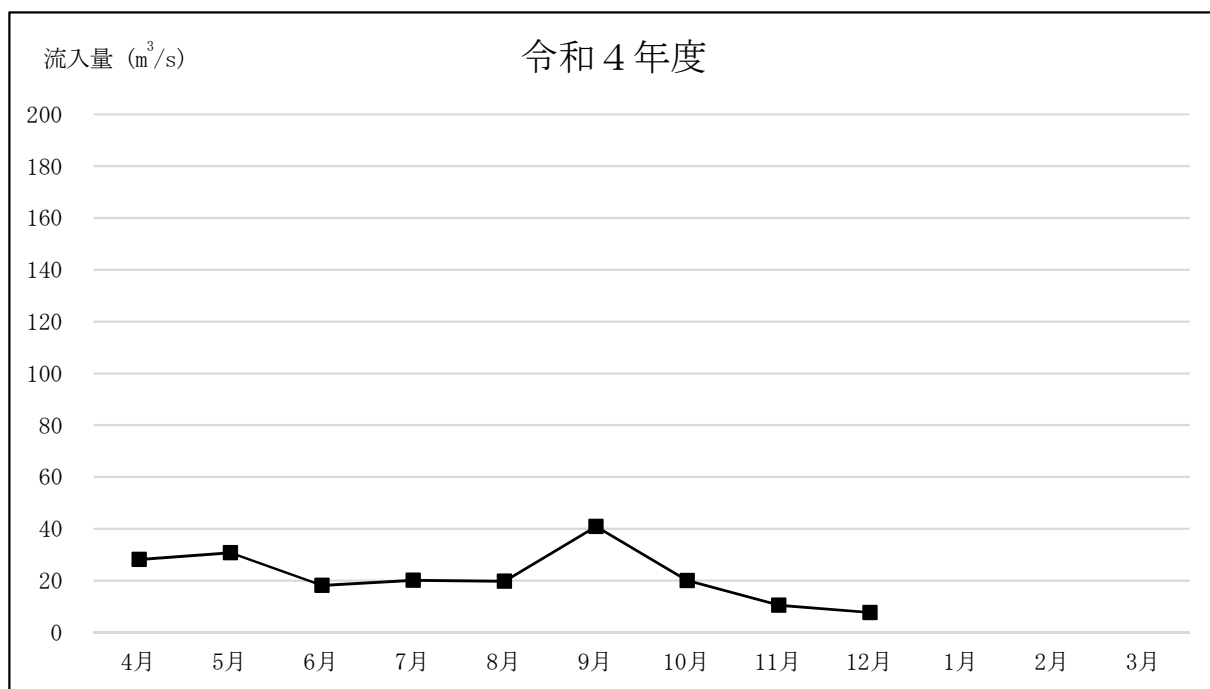


図 2-1-5 調査結果（河川の流量）（常時計測）

(11 大井川（畑薙第一ダム貯水池））

注1：上流部の発電所からの放流による人為的な変動が生じるため、月平均流量に換算した値を参考値として記載。

注2：電力会社から国土交通省へ報告済みの計測結果（令和4年4月～令和4年12月）について記載。なお、令和5年1月以降は、次回の報告に記載。

2-2 動物

2-2-1 希少猛禽類の生息状況

事後調査の対象とした鳥類（希少猛禽類）及びその後の継続調査において新たに確認された鳥類（希少猛禽類）について、工事中における事後調査を実施した。なお、令和4年度に完了した繁殖期の調査結果を記載した。

(1) 調査項目

イヌワシAペア、イヌワシBペア、クマタカAペア、クマタカBペア及びクマタカCペアの生息状況並びに令和3年度に完了した繁殖期の調査において新たに確認されたクマタカペア（以下、「クマタカDペア」という。）の生息状況とした。

(2) 調査方法

調査方法は、表 2-2-1 に示すとおりである。

表 2-2-1 希少猛禽類の調査方法

調査項目	調査方法	
希少猛禽類	定点観察法	事後調査の対象とした猛禽類のペアについて、工事前又は工事中の生息状況を把握することを目的として、設定した定点において8～10倍程度の双眼鏡及び20～60倍程度の望遠鏡を用いて、飛翔行動等を確認した。
	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探索した。巣を確認した場合は、営巣木の位置、営巣木の状況、巣の状況、周辺の地形や植生等を記録した。
	繁殖確認調査	繁殖巣が特定された場合には、抱卵行動、育雛行動、雛の個体数及び成長、巣立ちの時期について調査した。巣の見える位置から8～10倍程度の双眼鏡及び20～60倍程度の望遠鏡を用いて、巣周辺を観察した。

(3) 調査地点

現地調査地点は、事後調査の対象とした猛禽類のペアの行動が確認できるように工事施工ヤードなど事業地周辺に設定した。なお、設定にあたっては専門家から意見を聴取した。

(4) 調査期間

調査期間は、表 2-2-2 に示すとおりである。

表 2-2-2 希少猛禽類の調査期間

調査項目	調査手法	調査実施日 ^{※1}	
希少猛禽類	定点観察法 営巣地調査 繁殖確認調査	繁殖期	令和3年11月28日～11月30日、12月12日～12月14日 令和4年1月12日、13日、15日、1月26日～1月28日 令和4年3月15日～3月17日、3月28日～3月30日 令和4年4月14日～4月16日、4月28日～4月30日 令和4年5月1日、5月2日、5月12日～5月15日、 5月26日～5月31日 令和4年6月2日～6月6日、6月17日～6月20日 令和4年7月1日～7月4日、13日、7月28日～31日 令和4年8月10日、12日、14日～16日、24日～28日 令和4年10月12日、13日 ^{※2}

注1：「※1」について、2月期の調査は降雪の影響により8月に実施した。

注2：「※2」について、繁殖に成功したペアの営巣地確認調査を実施した。

(5) 調査結果

調査結果は、表 2-2-3 に示すとおりである。

表 2-2-3 希少猛禽類の確認状況（令和3年11月～令和4年10月）

ペア名	確認状況
イヌワシAペア	イヌワシAペアの雌個体とイヌワシBペアの雄個体による繁殖に係る飛翔等が確認された。12月、1月の調査では既知の営巣地（平成26年に確認）への巣材運びが確認されたが、繁殖は確認されなかった。今後も継続的に調査を実施し、専門家の意見を踏まえ必要に応じ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。
イヌワシBペア	
クマタカAペア	繁殖に係る飛翔等が確認され、3月、4月の調査では平成24年に確認した営巣地付近で餌運びが確認されたが、営巣地での繁殖は確認されなかった。今後も継続的に調査を実施し、専門家の意見を踏まえ必要に応じ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。
クマタカBペア	繁殖に係る飛翔等が確認され、8月には幼鳥の飛翔も確認された。なお、1月の調査では令和3年度に孵化した若鳥の飛翔が確認された。今後も継続的に調査を実施し、専門家の意見を踏まえ必要に応じ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。
クマタカCペア	繁殖に係る飛翔等が確認され、5月には平成30年に確認した営巣地での抱卵と考えられる行動が確認されたが、繁殖は確認されなかった。今後も継続的に調査を実施し、専門家の意見を踏まえ必要に応じ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。
クマタカDペア	繁殖に係る飛翔等は確認されず、営巣地や幼鳥は確認されなかった。今後も継続的に調査を実施し、専門家の意見を踏まえ必要に応じ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。

2-3 植物

重要な種の移植、播種の効果に不確実性があることから、移植、播種を実施した植物の生育状況の事後調査を実施した。

2-3-1 調査項目

調査項目は、移植、播種した植物の生育状況とした。

2-3-2 調査方法

現地調査方法は、現地調査（任意観察）により移植、播種を実施した植物の生育状況を確認した。

2-3-3 調査地点

現地調査地点は、移植、播種を実施した地点とし、調査対象種は、表 2-3-1 に示すとおりである。

表 2-3-1 移植、播種を実施した植物

種名	科名	移植、播種前の生育地	移植、播種の実施箇所	移植、播種の実施時期
ナガミノツルキケマン	ケシ科	静岡市葵区田代	静岡市葵区岩崎	令和2年10月17日（播種） 令和4年11月11日（播種）
タチキランソウ※ ¹	シソ科	静岡市葵区岩崎	静岡市葵区岩崎	平成29年9月29日（移植、播種）
ヒトツバテンナンショウ※ ²	サトイモ科	静岡市葵区田代	静岡市葵区田代	令和2年10月17日（移植、播種）
ユウシュンラン※ ² ※ ³	ラン科	静岡市葵区岩崎	静岡市葵区岩崎	平成29年9月29日（移植、播種※ ⁴ ）
ナベナ	マツムシソウ科	静岡市葵区岩崎	静岡市葵区岩崎	令和4年11月10日（播種）
ミヤマニガウリ	ウリ科	静岡市葵区田代	静岡市葵区田代	令和4年11月11日（播種）

注1：「※1」について、タチキランソウは、評価書等における調査では確認されなかったが、静岡市が実施した「平成27年度 南アルプス環境調査」（平成28年7月）の結果を踏まえ、平成29年度に現地で確認した結果、改変区域内でのみ生育が確認されたため、移植、播種を実施した。

注2：「※2」について、評価書等において保全対象種とした植物ではないが、「静岡県自然環境保全条例」（昭和48年、静岡県条例第9号）に関連して静岡県と協議した結果、ヒトツバテンナンショウ及びユウシュンランは、「まもりたい静岡県の野生生物-県版レッドデータブック-植物編 2004」（平成16年、静岡県）において絶滅危惧種に指定されていたことから移植、播種を実施した。

注3：「※3」について、ユウシュンランの移植先の検討を行うにあたって、専門家の意見を踏まえ、共生する菌根菌の同定を行った。また、周辺の樹木伐採等による間接的な影響を受けやすい種とされていることから、改変区域の周辺に生育する個体についても、一部移植する計画とした。

注4：「※4」について、専門家の意見を踏まえて、自生株周辺の表土も合わせて移植した（埋土種子の播種）。

2-3-4 調査期間

移植、播種後の生育状況の調査時期は、表 2-3-2 に示すとおりである。なお、移植、播種後の生育状況調査は、移植、播種作業後 1 ヶ月以内及び移植、播種後 1 年間は発芽期（播種した場合のみ）、開花期及び結実期 1 回ずつ、それ以降は移植、播種後 3 年まで結実期（結実が地上から確認できないものは開花期）に年 1 回実施することを基本として、専門家等の技術的助言を踏まえて調査期間を設定することとする。また、調査結果によって、専門家等の技術的助言を踏まえ、必要により調査期間の再検討を行う。

表 2-3-2 生育状況の現地調査の時期（令和 4 年度）

種名	調査日
ナガミノツルキケマン	○播種後 2 年目（令和 2 年度播種個体） 令和 4 年 9 月 15 日（結実期） ○播種後 1 ヶ月以内（令和 4 年度播種個体） 令和 4 年 11 月 25 日（1 回目） 令和 4 年 12 月 2 日（2 回目）
タチキランソウ	○移植、播種後 5 年目（平成 29 年度移植、播種個体）※ ¹ 令和 4 年 5 月 13 日（開花期）
ヒトツバテンナンショウ	○移植、播種後 2 年目（令和 2 年度移植、播種個体） 令和 4 年 8 月 26 日（結実期）
ユウシュンラン	○移植、播種後 5 年目（平成 29 年度移植、播種個体）※ ¹ 令和 4 年 6 月 17 日（結実期）
ナベナ	○播種後 1 ヶ月以内（令和 4 年度播種個体） 令和 4 年 11 月 25 日（1 回目） 令和 4 年 12 月 2 日（2 回目）
ミヤマニガウリ	○播種後 1 ヶ月以内（令和 4 年度播種個体） 令和 4 年 11 月 25 日（1 回目） 令和 4 年 12 月 2 日（2 回目）

注：「※」について、専門家等の技術的助言を踏まえ、5 年目の調査を実施することとした。また、各種の調査時期は、専門家等の技術的助言を踏まえて設定した。

2) 令和4年度播種個体

<p>ナガミノツルキケマン 播種箇所</p> <p>A wide-angle photograph of a forest floor covered in dry leaves and rocks. A yellow dashed oval highlights a specific sowing area.</p>	<p>ナガミノツルキケマン 播種箇所</p> <p>A close-up photograph of the sowing area, showing grey rocks and dry leaves.</p>
<p>全景写真 近景写真 播種後の現地状況 (令和4年11月25日: 播種後1ヶ月以内 (1回目))</p>	
<p>ナガミノツルキケマン 播種箇所</p> <p>A wide-angle photograph of the forest floor, similar to the first image, with a yellow dashed oval marking the sowing area.</p>	<p>ナガミノツルキケマン 播種箇所</p> <p>A close-up photograph of the sowing area, showing grey rocks and dry leaves.</p>
<p>全景写真 近景写真 播種後の現地状況 (令和4年12月2日: 播種後1ヶ月以内 (2回目))</p>	

図 2-3-2 生育状況調査結果 (ナガミノツルキケマン)

(2) タチキランソウ

タチキランソウの生育状況の結果は、図 2-3-3、図 2-3-4に示すとおりである。

平成29年度移植、播種個体について、移植、播種後5年目の開花期の確認では、移植個体の生育は確認されなかった（図 2-3-3）。また、播種箇所においては、個体の生育は確認されなかった（図 2-3-4）。

（移植、播種から5年確認したため、事後調査は終了する。）



図 2-3-3 生育状況調査結果（タチキランソウ）



図 2-3-4 生育状況調査結果（タチキランソウ）

(3) ヒトツバテンナンショウ

ヒトツバテンナンショウの生育状況の結果は、図 2-3-5、図 2-3-6に示すとおりである。

令和2年度移植、播種個体について、移植、播種後2年目の結実期の確認では移植個体の結実を確認した（図 2-3-5）。また、播種箇所において、個体の生育は確認されなかった（図 2-3-6）。

今後の調査においても、生育状況を確認する予定である。

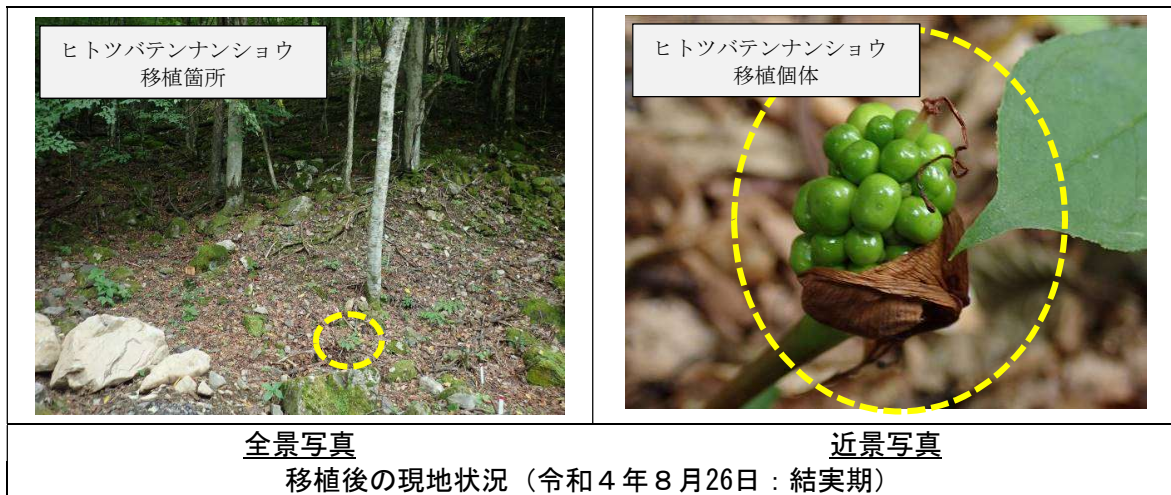


図 2-3-5 生育状況調査結果（ヒトツバテンナンショウ）



図 2-3-6 生育状況調査結果（ヒトツバテンナンショウ）

(4) ユウシュンラン

ユウシュンランの生育状況の結果は、図 2-3-7、図 2-3-8に示すとおりである。

平成29年度移植、播種個体について、移植、播種後5年目の結実期の確認では、移植先2箇所のうち、1箇所（B地点）において移植個体の生育が確認された（図 2-3-7）。また、埋土種子の播種箇所において、播種先2箇所のうち、1箇所（A地点）において生育が確認された（図 2-3-8）。

（移植、播種から5年確認したため、事後調査を終了する。）

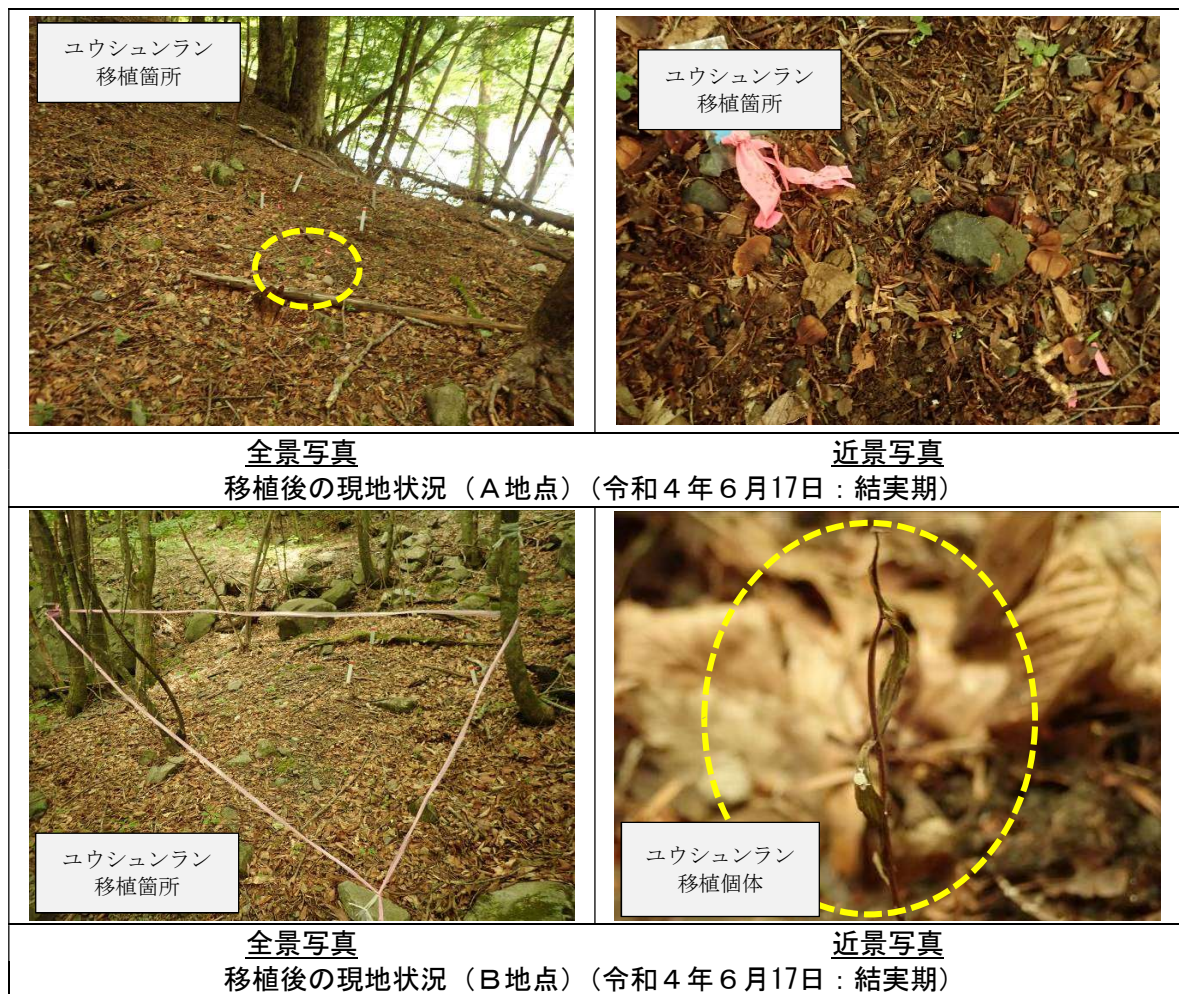


図 2-3-7 生育状況調査結果（ユウシュンラン）

(5) ナベナ

ナベナの生育状況の結果は、図 2-3-9に示すとおりである。

令和4年度播種個体について、播種後1ヶ月以内の確認においては、風雨による倒伏やシカ等による掘り返しもなく、環境変化は見られなかった(図 2-3-9)。

今後の調査においても、生育状況を確認する予定である。



図 2-3-9 生育状況調査結果 (ナベナ)

(6) ミヤマニガウリ

ミヤマニガウリの生育状況の結果は、図 2-3-10に示すとおりである。

令和4年度播種個体について、播種後1ヶ月以内の確認においては、風雨による倒伏やシカ等による掘り返しもなく、環境変化は見られなかった(図 2-3-10)。

今後の調査においても、生育状況を確認する予定である。

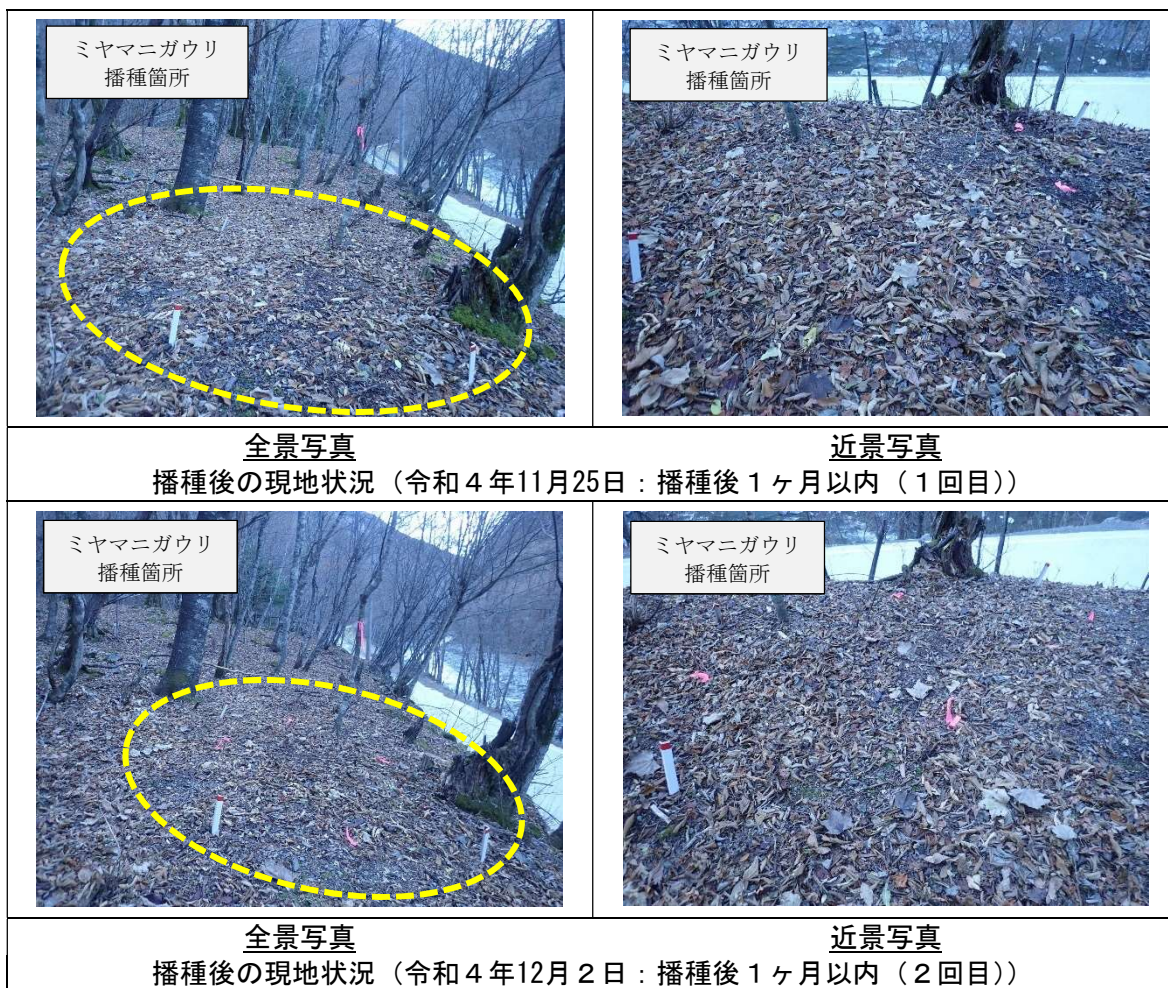


図 2-3-10 生育状況調査結果 (ミヤマニガウリ)

3 モニタリング

令和4年度は、水資源（地下水の水位、河川の流量）について、モニタリングを実施した。

3-1 水資源（地下水の水位）

地下水の水位について、大井川水資源検討委員会での意見を踏まえ、トンネル掘削による地下水の挙動を把握するために観測井を設置し、工事着手前のモニタリングを実施した。

3-1-1 調査方法

調査方法は、表 3-1-1に示すとおりである。

表 3-1-1 現地調査方法（水位、水温、pH、電気伝導度、透視度）

区分	調査項目	調査方法
地下水の水位	地下水の水位、水温、pH、電気伝導度、透視度	「地下水調査および観測指針（案）」（平成5年、建設省河川局）に準拠した。

3-1-2 調査地点

現地調査地点は、大井川水資源検討委員会委員の確認等を踏まえて選定した。また、有識者会議での議論を踏まえ、令和4年7月以降は西俣付近（浅層）及び樫島付近を計測地点として追加した。現地調査地点は、表 3-1-2 及び図 3-1-1 に示すとおりである。

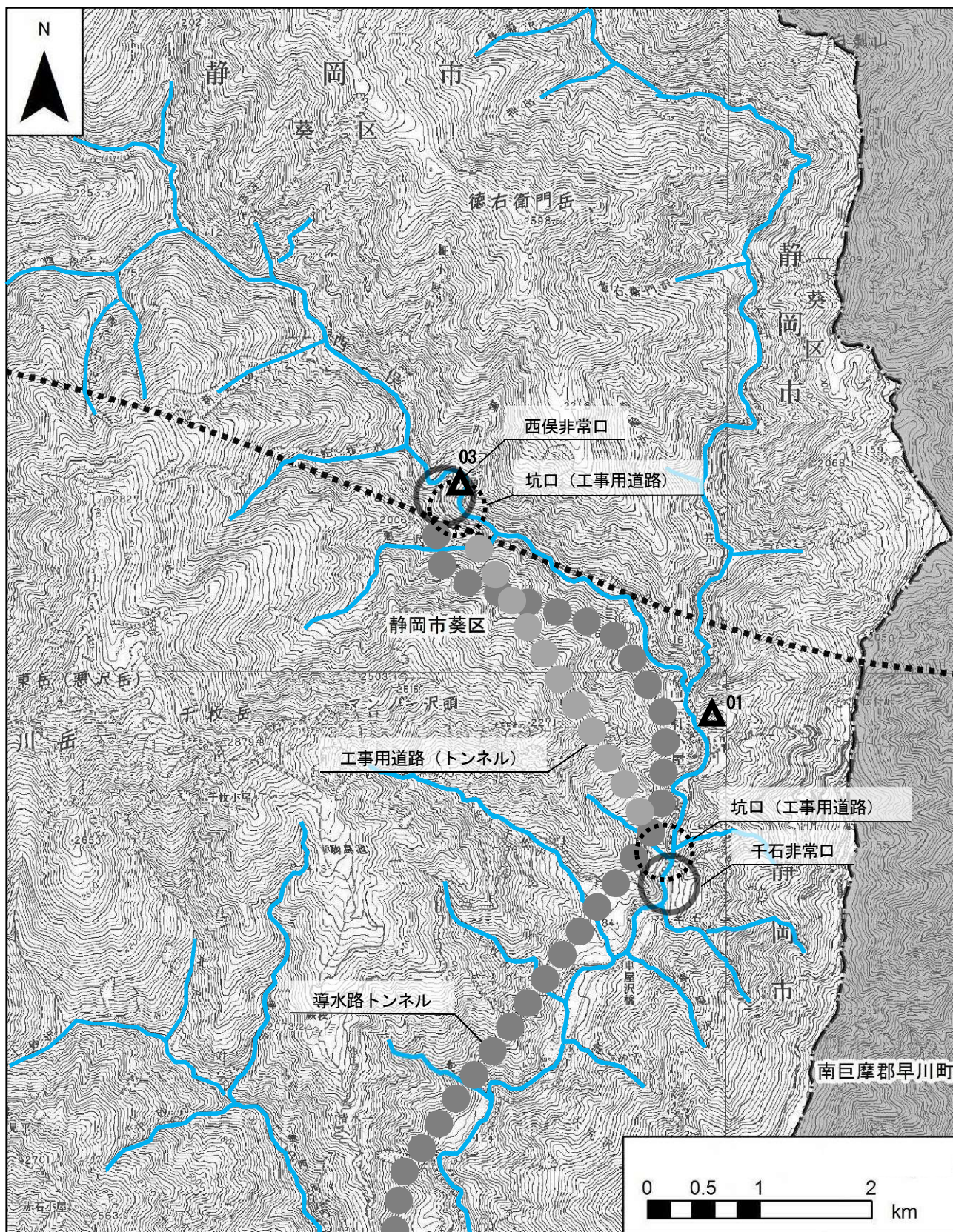
表 3-1-2 現地調査地点（水位、水温、pH、電気伝導度、透視度）

地点番号	市区名	調査地点	観測井	孔口標高	井戸の深度	ストレーナ設置区間の深度	調査項目	
							水位（常時計測）	水温、pH、電気伝導度、透視度（月1回計測）
01		田代ダム付近	01-① 浅層	約1,395m	GL -44m	GL -20m~-40m	○	○
			01-② 深層		GL -256m	GL -130m~-250m	○	○
02	静岡市 葵区	井川西山平付近	02 深層※1	約730m	GL -200m	GL -148m~-198m	○	○
03		西俣付近	03-① 深層※2	約1,540m	GL -400m	GL -348m~-398m	○	○
			03-② 浅層※3	約1,532m	GL -50m	GL -20~-50m	○	○
04		樫島付近	04 深層※3	約1,126m	GL -150m	GL -100~-130m	○	○

注1：「※1」は有識者会議での議論を踏まえ、令和3年1月以降に計測地点として追加。

注2：「※2」は有識者会議での議論を踏まえ、令和3年7月以降に計測地点として追加。

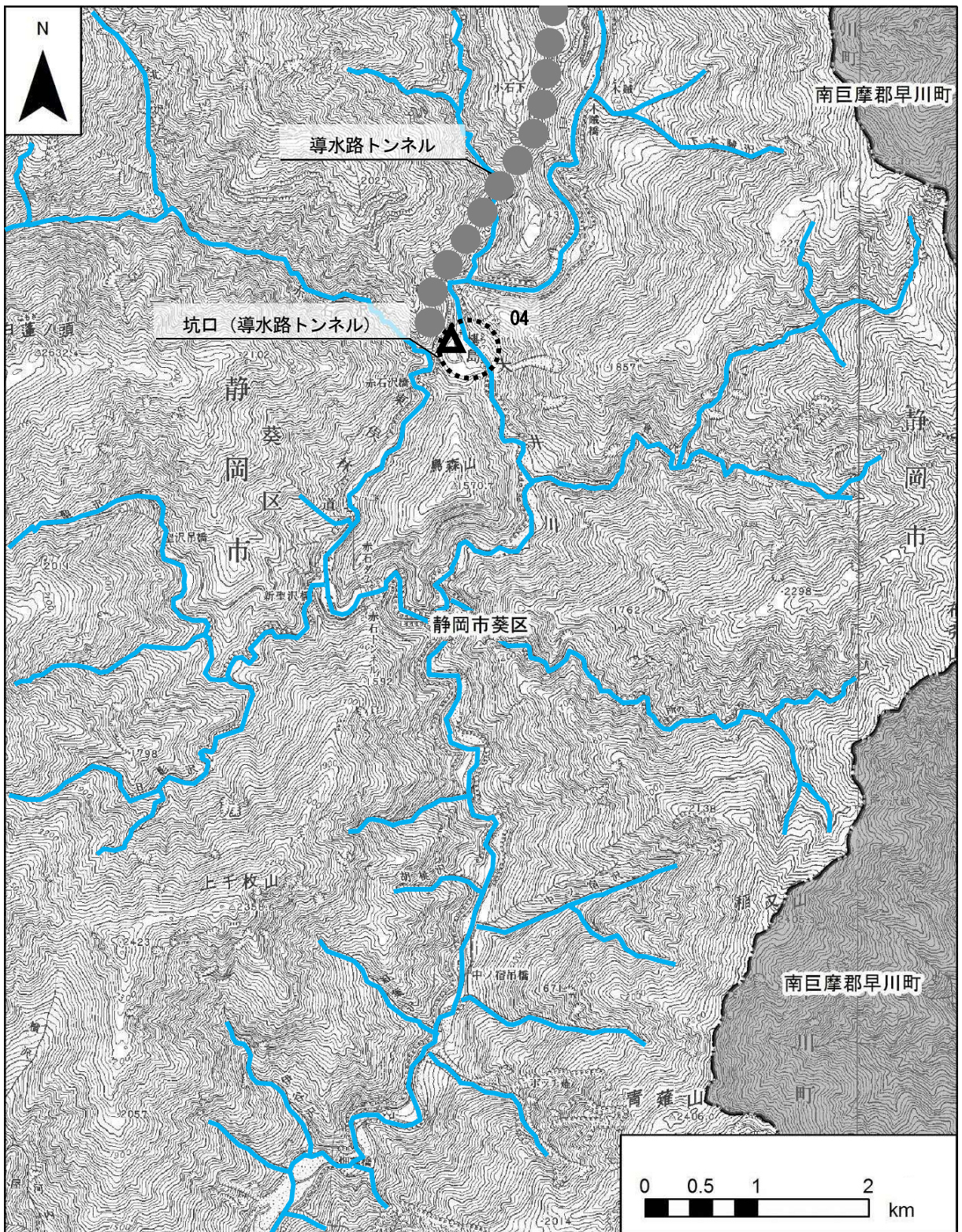
注3：「※3」は有識者会議での議論を踏まえ、令和4年7月以降に計測地点として追加。



凡例

- 計画路線 (トンネル部)
- 県境
- ▲ 調査地点

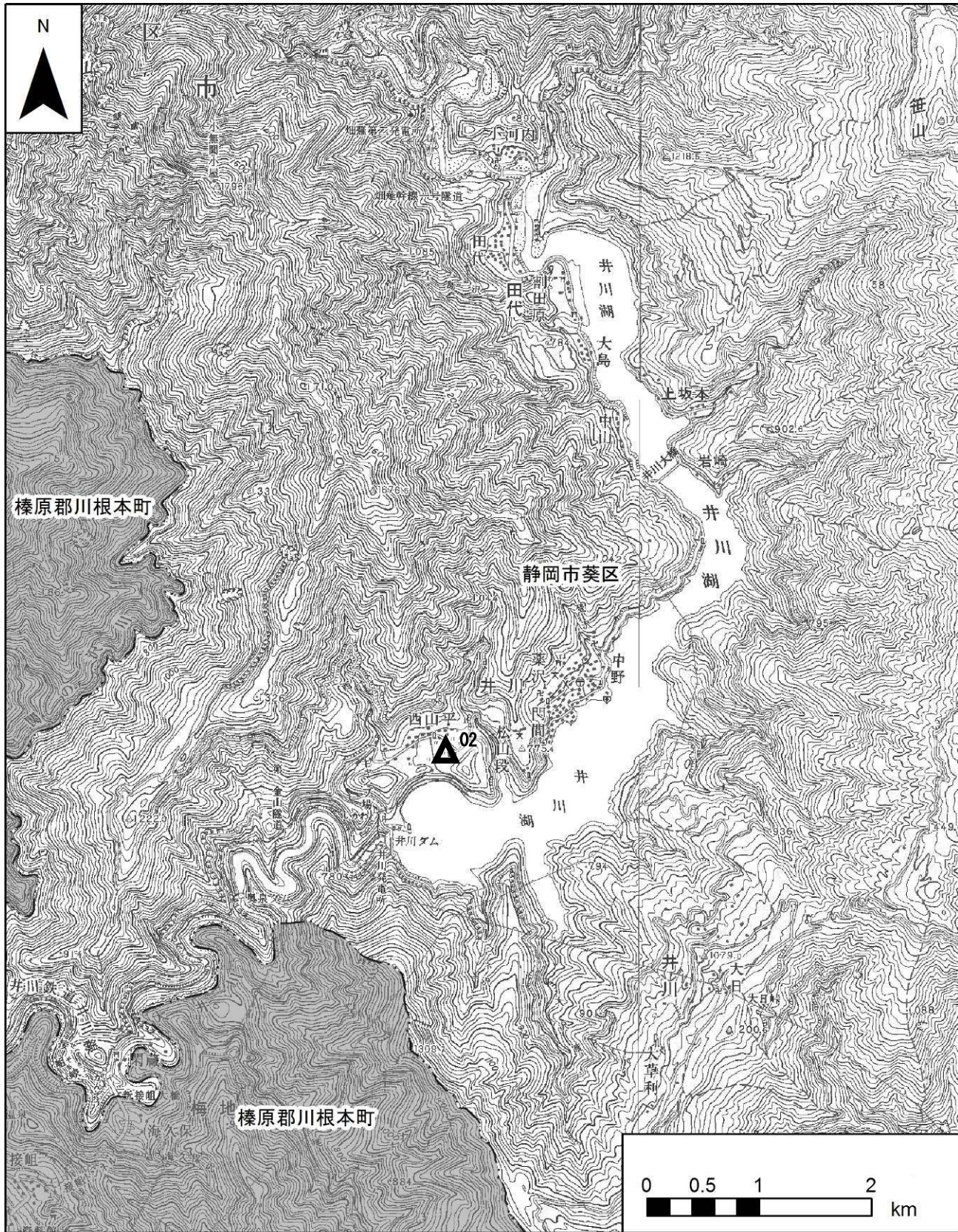
図 3-1-1(1) 調査地点 (地下水の水位)



凡例

--- 県境 ▲ 調査地点

図 3-1-1 (2) 調査地点 (地下水の水位)



凡例

--- 市区町村境



▲ 調査地点

図 3-1-1 (3) 調査地点 (地下水の水位)

3-1-3 調査期間

現地調査の期間について、水位は自記水位計による連続計測を行い、水質は表 3-1-3 に示す時期に実施した。

表 3-1-3 現地調査時期（水温、pH、電気伝導度、透視度）

調査項目	調査時期
水温、pH、電気伝導度、透視度	令和4年4月13日～15日 令和4年5月9日、12日 令和4年6月3日 令和4年7月1日、3日、4日 令和4年8月9日、12日、24日 令和4年9月1日、2日 令和4年10月26日、28日 令和4年11月9日～12日 令和4年12月2日、3日 令和5年1月10日、11日※ 令和5年2月1日、2日※ 令和5年3月1日～3日※

注1：有識者会議での議論を踏まえ、西俣付近（浅層）及び樫島付近の観測井は、令和4年7月から計測を行っている。

注2：「※」について、西俣付近の観測井は、積雪のため、作業上の安全確保の観点から欠測。

3-1-4 調査結果

現地調査の結果は、図 3-1-2 及び表 3-1-4 に示すとおりである。なお、水位は井戸孔口からの深さを示す。

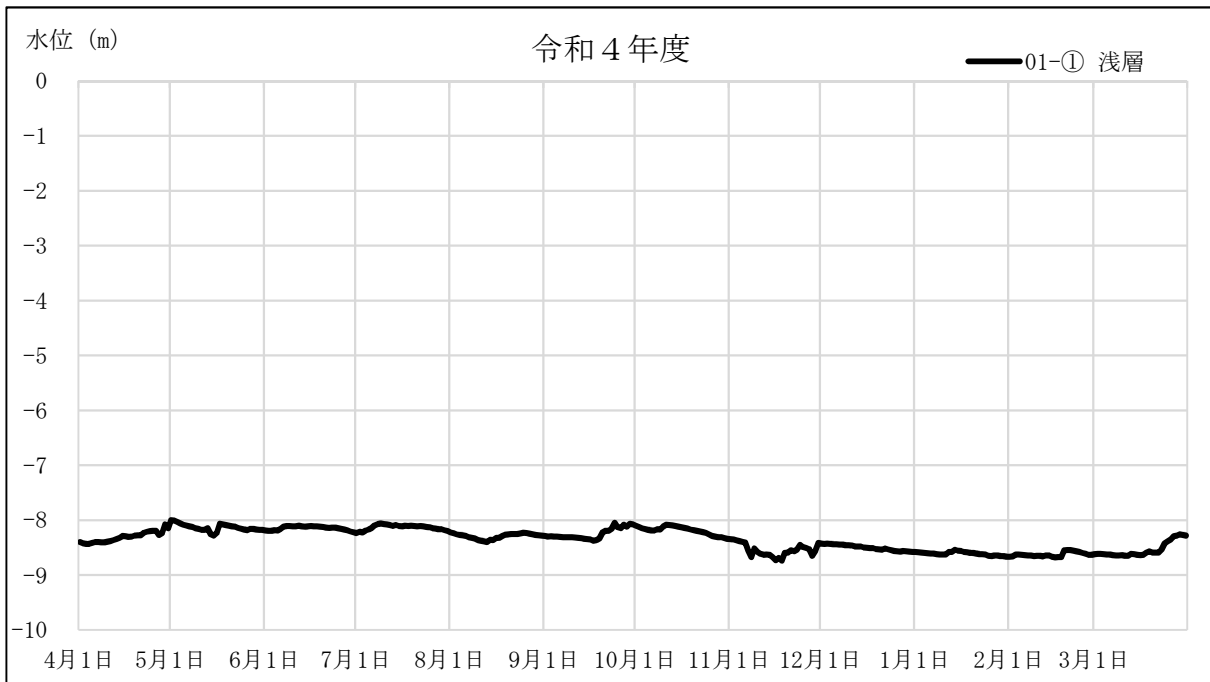


図 3-1-2 (1) 調査結果 (地下水の水位) (01 田代ダム付近 01-①浅層)

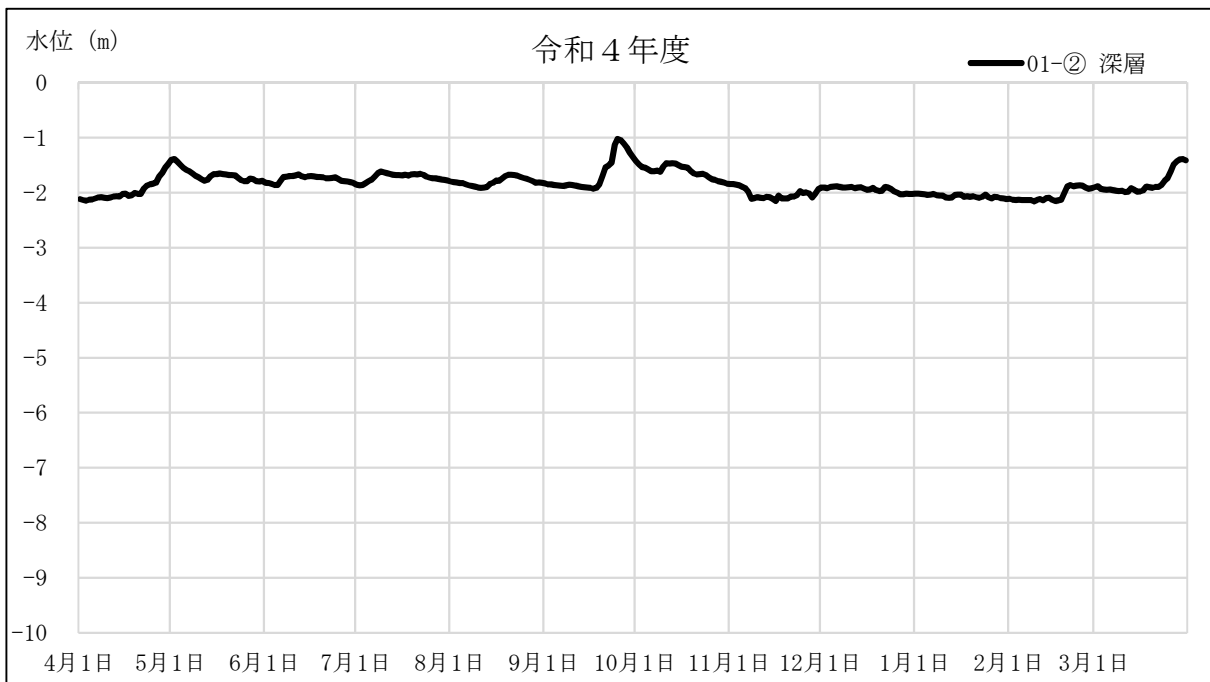


図 3-1-2(2) 調査結果 (地下水の水位) (01 田代ダム付近 01-②深層)

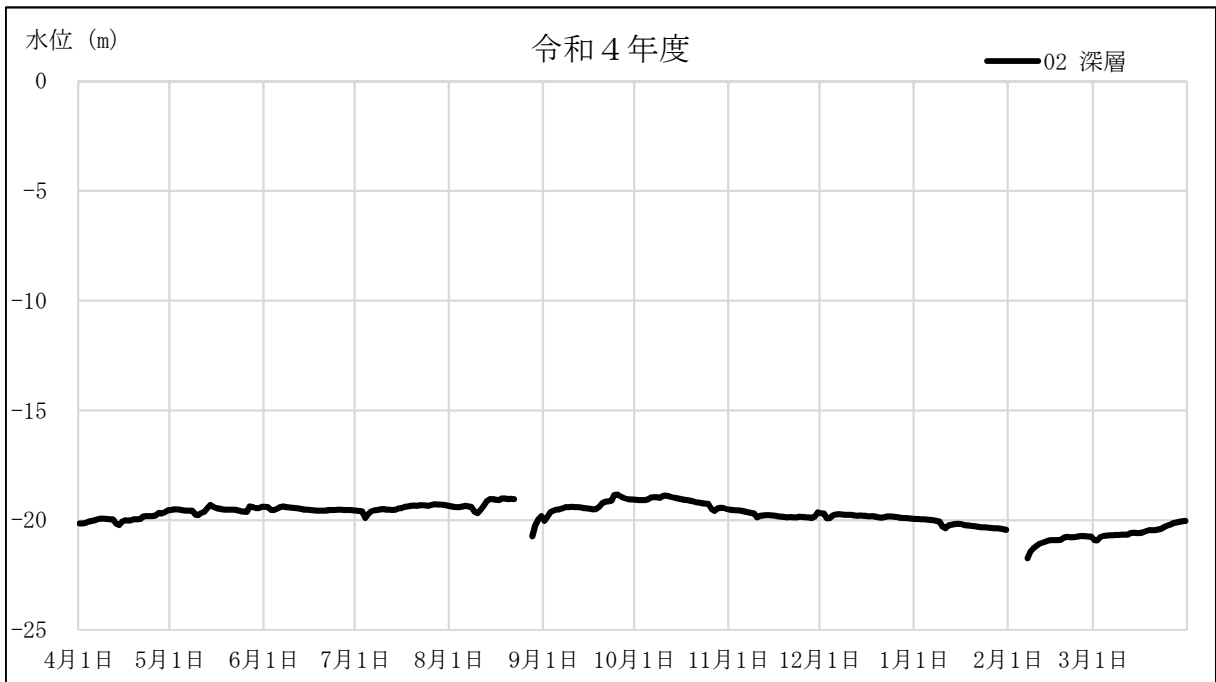


図 3-1-2(3) 調査結果 (地下水の水位) (02 井川西山平付近 02深層)

注：8月下旬及び2月上旬は、地下水採水に伴い人為的な水位低下が生じたため欠測。

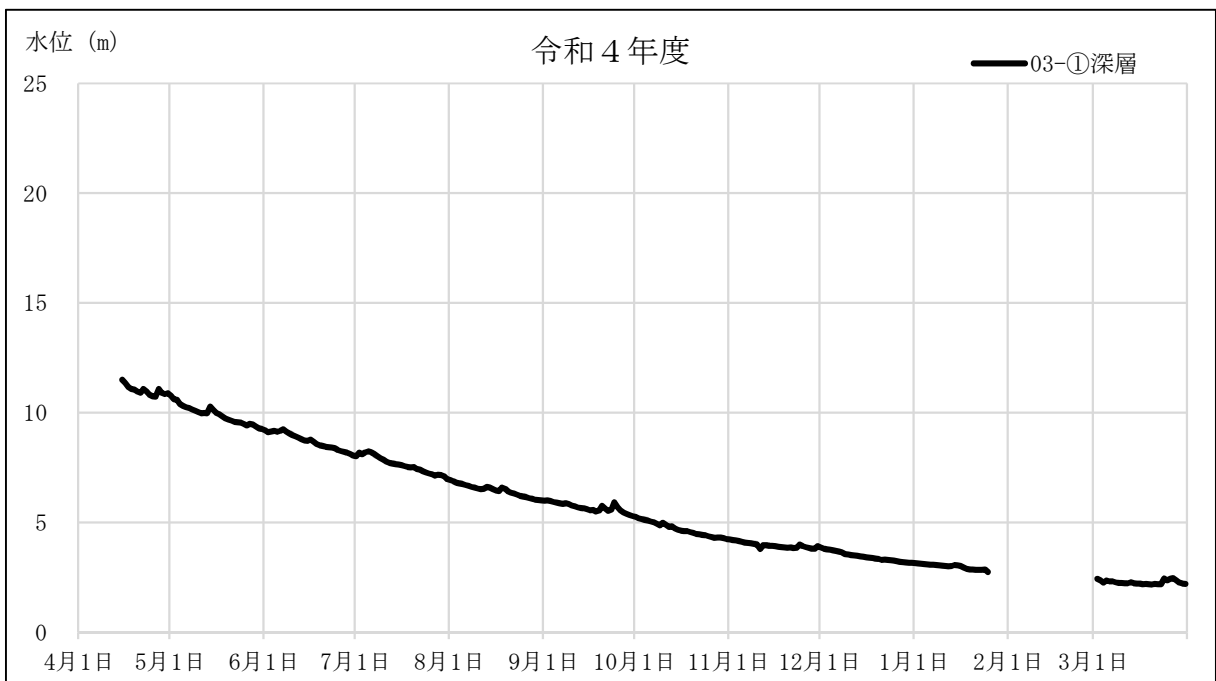


図 3-1-2(4) 調査結果 (地下水の水位) (03 西俣付近 03-①深層)

注1：地下水位は地盤面より高い位置で推移している。

注2：当該観測井は自噴しているため、孔内水圧から水位に換算している。

注3：4月上旬は水位計の故障のため欠測。

注4：1月下旬から2月下旬は凍結により欠測。

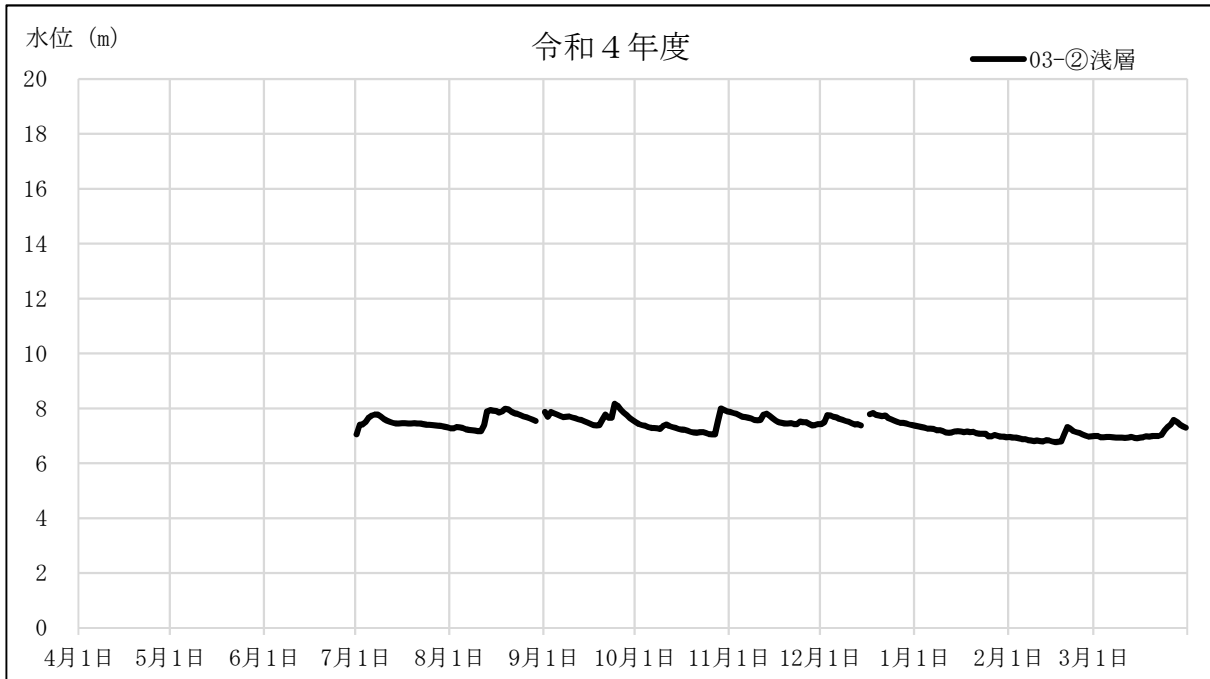


図 3-1-2(5) 調査結果（地下水の水位）(03 西俣付近 03-②浅層)

- 注1：地下水水位は地盤面より高い位置で推移している。
- 注2：当該観測井は自噴しているため、孔内水圧から水位に換算している。
- 注3：有識者会議での議論を踏まえ、7月から計測を行っている。
- 注4：8月下旬および12月中旬は、地下水採水に伴い人為的な水位低下が生じたため欠測。

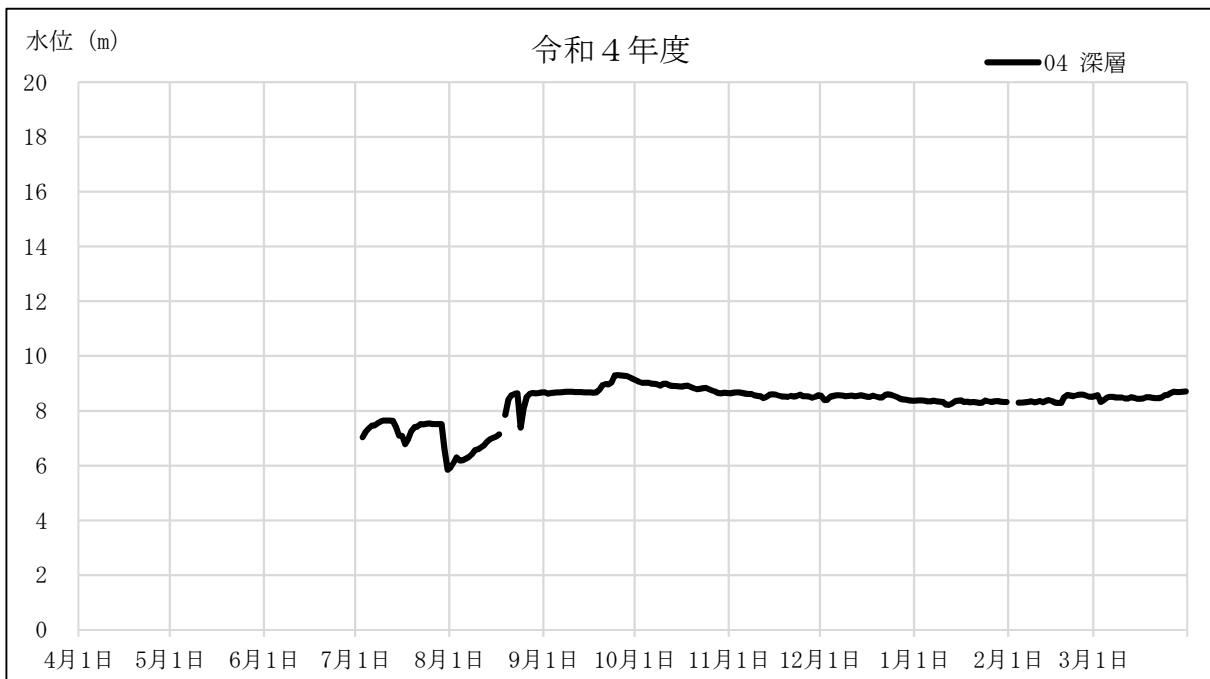


図 3-1-2(6) 調査結果（地下水の水位）(04 榎島付近 04 深層)

- 注1：地下水水位は地盤面より高い位置で推移している。
- 注2：当該観測井は自噴しているため、孔内水圧から水位に換算している。
- 注3：有識者会議での議論を踏まえ、7月から計測を行っている。
- 注4：8月下旬及び2月上旬は、地下水採水に伴い人為的な水位低下が生じたため欠測。

表 3-1-4(1) 調査結果（水温、pH、電気伝導度、透視度）

地点 番号	調査 地点	観測井	調査項目	令和4年度											
				4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
01	田代ダム 付近	01-① 浅層	水温 (°C)	8.9	8.3	8.0	9.0	9.5	8.9	8.6	7.6	7.1	7.5	6.6	6.8
			pH	8.0	8.0	7.4	7.8	7.8	7.5	8.1	7.8	8.0	8.0	7.8	8.3
			電気伝導度 (mS/m)	22.1	21.5	21.7	24.3	21.1	18.4	22.5	21.9	22.8	23.7	20.8	22.3
			透視度 (cm)	>50.0	>50.0	>50.0	>50.0	>50.0	>50.0	>50.0	>50.0	>50.0	>50.0	>50.0	>50.0
		01-② 深層	水温 (°C)	7.4	9.1	8.2	8.8	10.4	9.2	10.9	9.9	8.0	7.6	6.5	9.8
			pH	9.3	9.3	9.1	9.1	9.1	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2
			電気伝導度 (mS/m)	184.5	182.9	183.9	178.9	187.2	185.9	184.8	180.8	183.9	181.3	187.5	186.9
			透視度 (cm)	>50.0	>50.0	>50.0	>50.0	>50.0	>50.0	>50.0	>50.0	>50.0	>50.0	>50.0	>50.0
02	井川西山 平付近	02 深層	水温 (°C)	16.3	14.9	15.4	15.8	15.9	15.1	14.0	15.1	14.1	13.4	14.2	13.7
			pH	9.0	9.1	9.8	8.8	8.8	9.5	9.7	9.0	9.8	9.8	9.0	9.1
			電気伝導度 (mS/m)	213.0	143.3	56.1	176.4	161.8	240.0	108.0	232.0	101.2	111.5	334.0	382.0
			透視度 (cm)	45.0	>50.0	>50.0	>50.0	>50.0	>50.0	>50.0	>50.0	>50.0	45.0	46.0	>50.0

注：「>50」は、計測可能な透視度の最大値である50cmを超過したことを示す。

表 3-1-4(2) 調査結果 (水温、pH、電気伝導度、透視度)

地点 番号	調査 地点	観測井	調査項目	令和4年度											
				4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
03	西俣 付近	03-① 深層	水温 (°C)	15.9	16.8	17.0	16.2	20.7	16.1	15.0	10.0	13.7	-※	-※	-※
			pH	8.0	8.1	8.1	8.1	8.1	7.9	8.2	8.2	8.2	-※	-※	-※
			電気伝導度 (mS/m)	233.0	224.0	215.0	208.0	204.0	191.9	193.2	194.9	193.6	-※	-※	-※
			透視度 (cm)	>50.0	>50.0	>50.0	>50.0	>50.0	>50.0	>50.0	>50.0	>50.0	>50.0	-※	-※
		03-② 浅層	水温 (°C)				12.0	12.1	10.0	7.8	7.8	6.4	-※	-※	-※
			pH				7.84	7.8	7.8	7.9	7.7	7.9	-※	-※	-※
			電気伝導度 (mS/m)				305.0	310.0	315.0	298.0	313.0	324.0	-※	-※	-※
			透視度 (cm)				>50.0	>50.0	>50.0	>50.0	>50.0	>50.0	>50.0	-※	-※
04	榎島付近	04 深層	水温 (°C)				12.3	12.6	13.2	11.0	11.1	11.4	10.8	11.2	10.5
			pH				8.2	8.4	8.3	8.4	8.4	8.3	8.5	8.5	8.4
			電気伝導度 (mS/m)				221.0	213.0	219.0	222.0	221.0	224.0	226.0	218.0	223.0
			透視度 (cm)				40.0	>50.0	>50.0	>50.0	>50.0	>50.0	>50.0	>50.0	45.0

注1 : 「※」は、積雪のため、作業上の安全確保の観点より欠測。

注2 : 「>50」は、計測可能な透視度の最大値である50cmを超過したことを示す。

3-2 水資源（河川の流量）

河川の流量について、事後調査に加え、環境管理を適切に進めるため、地点を選定し、工事着手前のモニタリングを実施した。

3-2-1 調査方法

調査方法は、表 3-2-1に示すとおりである。

表 3-2-1 現地調査方法（流量、水温、pH、電気伝導度）

区分	調査項目	調査方法
河川の流量	河川の流量、水温、pH、電気伝導度	「地下水調査および観測指針（案）」（平成5年、建設省河川局）に準拠した。

3-2-2 調査地点

現地調査地点は、事後調査計画書に示す地点を基本に、大井川水資源検討委員会での確認等を踏まえて選定した。現地調査地点は、表 3-2-2 及び図 3-2-1 に示すとおりである。

表 3-2-2(1) 現地調査地点（流量、水温、pH、電気伝導度）

地点番号	市町村名	調査地点	調査項目
N-1	静岡市 葵区	内無沢	流量、水温、pH、 電気伝導度
N-2		魚無沢	
N-3		瀬戸沢	
N-4		上岳沢	
N-5		西小石沢	
N-6		小西俣	
N-7		西俣	
N-8		上四郎作沢	
N-9		新蛇抜沢	
N-10		柁小屋沢	
N-11		西俣	
N-12		柳沢	
N-13		西俣	
N-14		悪沢	
N-15		大井川支流	
N-16		西俣	
O-1		東俣	
O-2		東俣	
O-3		徳右衛門沢	

表 3-2-2(2) 現地調査地点（流量、水温、pH、電気伝導度）

地点番号	市町村名	調査地点	調査項目	
0-4	静岡市 葵区	扇沢	流量、水温、pH、 電気伝導度	
0-5		東俣 ^{※1}		
0-6		曲輪沢		
0-7		ジャガ沢		
0-8		東俣		
0-9		大井川支流		
0-10		大井川支流		
0-11		大井川支流		
0-12		上千枚沢		
0-13		車屋沢		
0-14		下千枚沢		
0-15		大尻沢		
0-16		蛇沢		
0-17		大井川支流 ^{※2}		
0-18		奥西河内堰堤上流		
0-19		大井川支流		
0-20		奥西河内川		
0-21		大井川支流 ^{※2}		
0-23		倉沢		
0-24		赤石沢 ^{※3}		
0-25		赤石ダム ^{※4}		流入量 ^{※5}

注1：「※1」は事後調査計画書における地点（西俣・東俣の合流部付近）から、調査位置を変更。

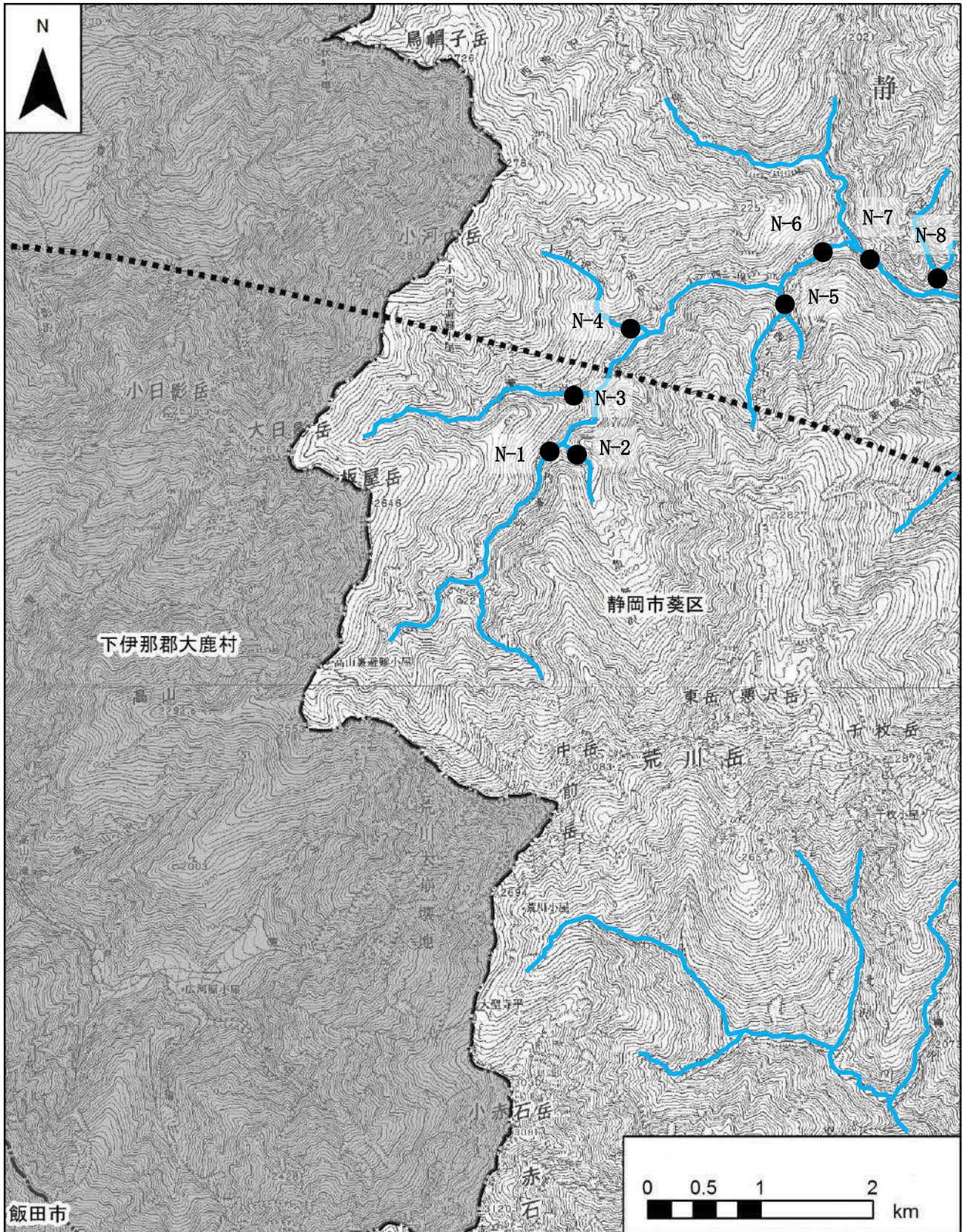
注1：「※2」は大井川水資源検討委員会での確認を踏まえて、平成27年度調査以降にモニタリング（年2回計測）地点として追加。

注3：「※3」は有識者会議での議論を踏まえて、令和3年1月から月1回計測地点として追加。

注4：「※4」は有識者会議での議論を踏まえて、流入量を参考値として確認することとした。

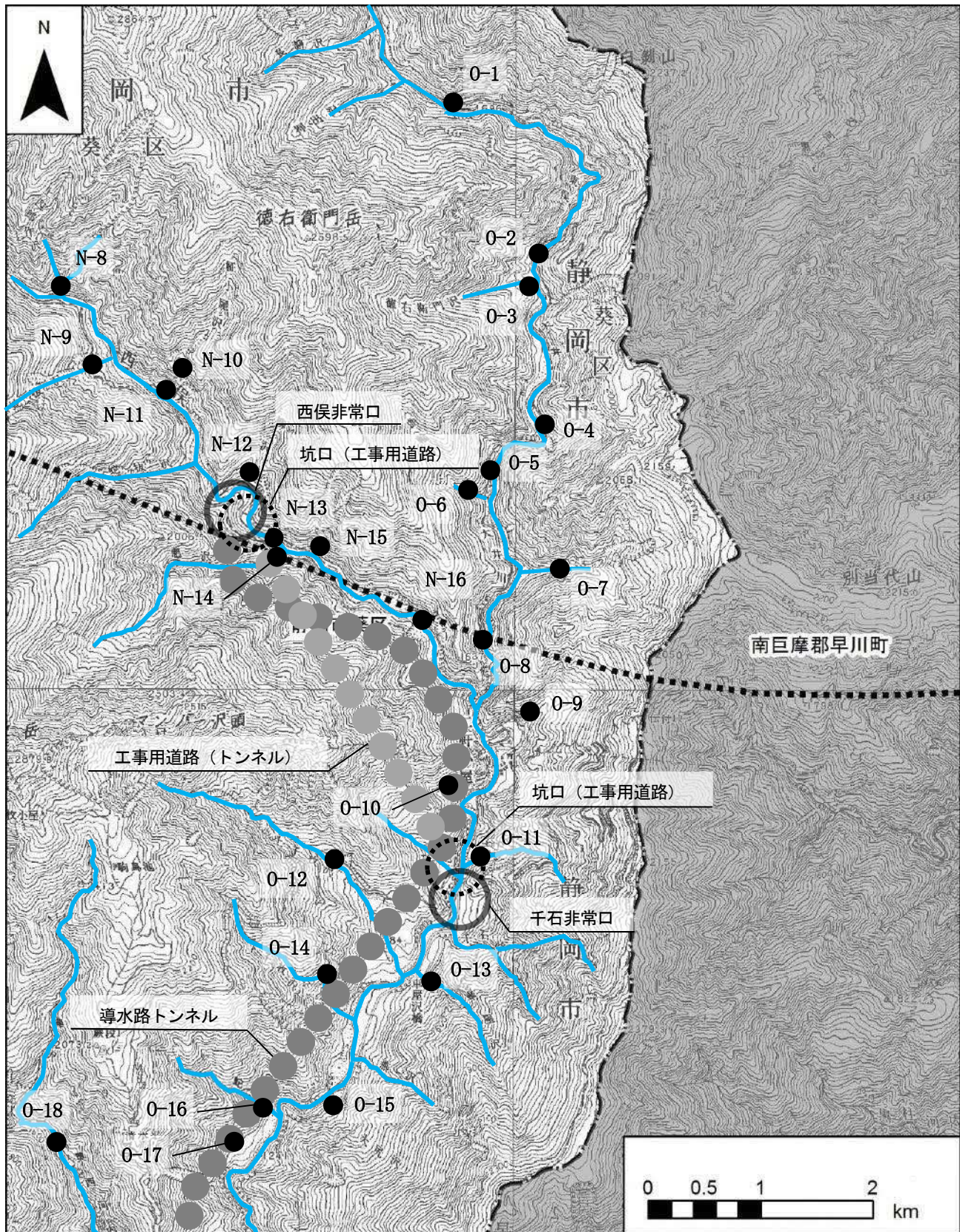
注5：「※5」は電力会社により常時計測されているが、上流部の発電所からの放流による人為的な変動が生じるため、月平均流量に換算した値を参考値として記載。

注6：「平成27年度における環境調査の結果等について【静岡県】」（平成28年6月）における地点0-22大井川（榎島）については、大井川水資源検討委員会での確認を踏まえて、平成27年12月以降にモニタリング（年2回計測）から事後調査（月1回計測）に変更。



- 凡例
- 計画路線（トンネル部）
 - 県境
 - 市区町村境
 - 調査地点

図 3-2-1(1) 現地調査地点図（河川の流量）

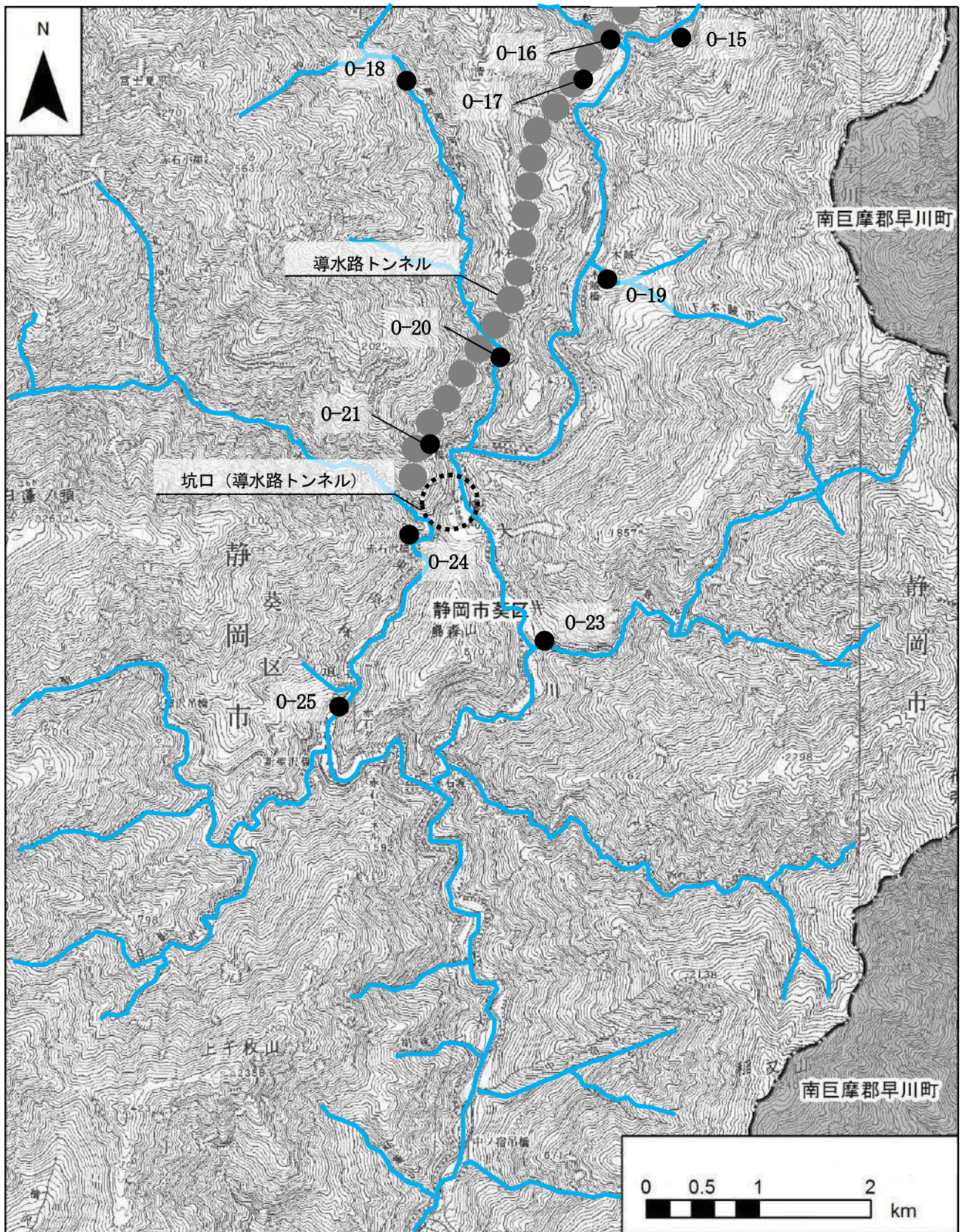


凡例

- 計画路線 (トンネル部)
- 県境

● 調査地点

図 3-2-1 (2) 現地調査地点図 (河川の流量)



凡例

■■■ 計画路線（トンネル部）

● 調査地点

--- 県境

図 3-2-1(3) 現地調査地点図（河川の流量）

3-2-3 調査期間

現地調査の期間は、表 3-2-3 に示すとおりである。

表 3-2-3 現地調査期間（流量、水温、pH、電気伝導度）

調査項目	調査期間
流量、水温、pH、 電気伝導度	○内無沢 (N-1) から倉沢 (0-23) : 年 2 回計測 令和 4 年 8 月 10 日～8 月 12 日、8 月 24 日（豊水期） 令和 4 年 10 月 27 日～10 月 28 日、11 月 10 日～11 月 12 日、 11 月 30 日、12 月 2 日（低水期）※ ¹ ○赤石沢 (0-24) : 月 1 回計測 令和 4 年 4 月 14 日、5 月 11 日、6 月 1 日、7 月 3 日、8 月 10 日、 9 月 2 日、10 月 27 日、11 月 11 日、12 月 2 日、令和 5 年 1 月 12 日、 2 月 3 日、3 月 2 日
流入量	○赤石ダム (0-25) : 常時計測※ ² 令和 4 年 4 月～令和 4 年 12 月※ ³

注 1 : 「※¹」について、林道東俣線改良工事に伴う通行規制等を踏まえ、地点 N-1～N-5 は、10 月 27 日～10 月 28 日に調査を実施。また、地点 0-23 は、11 月 10 日～11 月 12 日、11 月 30 日において河川増水のため、作業上の安全確保の観点から、12 月 2 日に調査を実施した。

注 3 : 「※²」について、上流部の発電所からの放流による人為的な変動が生じるため、月平均流量に換算した値を参考値として記載。

注 4 : 「※³」について、電力会社から国土交通省へ報告済みの計測結果（令和 4 年 4 月～令和 4 年 12 月）を記載。なお、令和 5 年 1 月以降は、次回の報告に記載。

3-2-4 調査結果

現地調査の結果は、表 3-2-4、図 3-2-2、図 3-2-3 及び表 3-2-5 に示すとおりである。

表 3-2-4(1) 調査結果（流量）（赤石沢を除く）

地点番号	調査地点	調査項目	令和 4 年度	
			豊水期	低水期
N-1	内無沢	流量 (m ³ /s)	0.218	0.221
N-2	魚無沢		0.208	0.208
N-3	瀬戸沢		0.108	0.103
N-4	上岳沢		0.044	0.057
N-5	西小石沢		0.035	0.042
N-6	小西俣		0.617	0.397
N-7	西俣		0.113	0.153
N-8	上四郎作沢		0.035	0.013
N-9	新蛇抜沢		0.015	0.014
N-10	柁小屋沢		0.033	0.020
N-11	西俣		0.366	0.305
N-12	柳沢		0.006	0.009
N-13	西俣		0.727	0.596
N-14	悪沢		0.201	0.122
N-15	大井川支流		0.014	0.014

表 3-2-4(2) 調査結果（流量）（赤石沢を除く）

地点番号	調査地点	調査項目	令和4年度	
			豊水期	低水期
N-16	西俣	流量 (m ³ /s)	1.129	0.750
0-1	東俣		0.094	0.445
0-2	東俣		0.190	0.573
0-3	徳右衛門沢		0.026	0.030
0-4	扇沢		0.015	0.025
0-5	東俣		0.349	0.702
0-6	曲輪沢		0.028	0.028
0-7	ジャガ沢		0.024	0.055
0-8	東俣		0.415	0.762
0-9	大井川支流		0.007	0.009
0-10	大井川支流		0.007	0.019
0-11	大井川支流		0.008	0.020
0-12	上千枚沢		0.172	0.103
0-13	車屋沢		0.058	0.044
0-14	下千枚沢		0.042	0.062
0-15	大尻沢		0.016	0.022
0-16	蛇沢		0.072	0.133
0-17	大井川支流		0.000	0.001
0-18	奥西河内堰堤上流		0.770	0.432
0-19	大井川支流		0.089	0.091
0-20	奥西河内川		0.224	0.190
0-21	大井川支流		0.007	0.009
0-23	倉沢		0.296	0.378

表 3-2-4(3) 調査結果（流量）（赤石沢）

地点番号	調査地点	調査項目	令和4年度											
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
0-24	赤石沢	流量(m ³ /s)	0.38	0.56	0.49	0.25	0.18	0.25	0.33	0.28	0.37	0.26	0.26	0.30

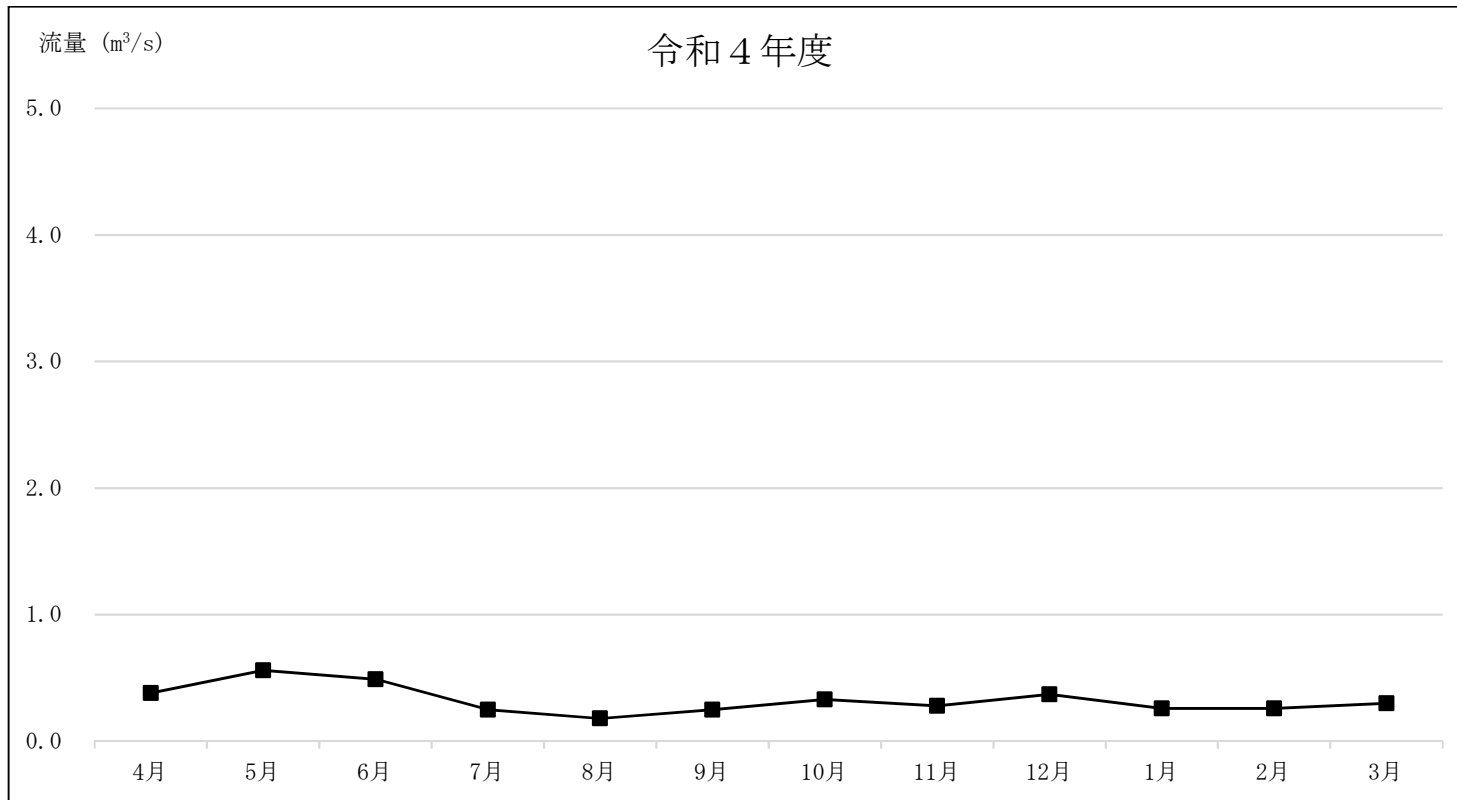


図 3-2-2 調査結果（流量）（赤石沢）

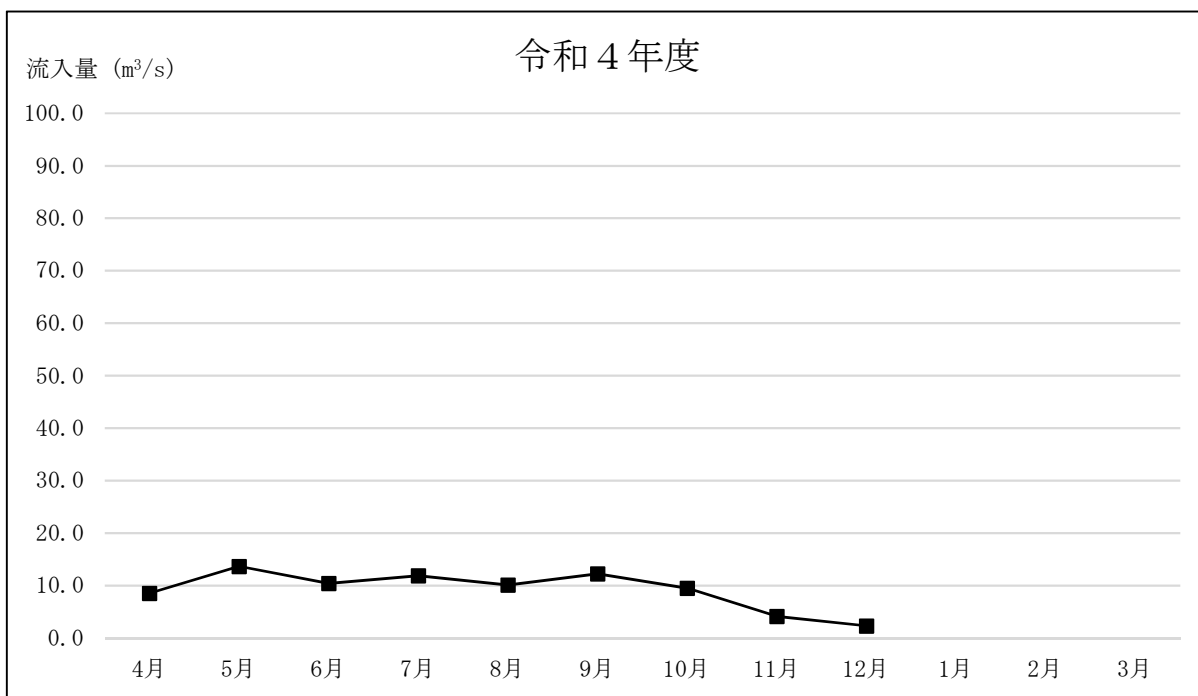


図 3-2-3 調査結果（流入量）（赤石ダム）

注1：上流部の発電所からの放流による人為的な変動が生じるため、月平均流量に換算した値を参考値として記載。

注2：電力会社から国土交通省へ報告済みの計測結果（令和4年4月～令和4年12月）について記載。なお、令和5年1月以降は、次回の報告に記載。

表 3-2-5(1) 調査結果（水温、pH、電気伝導度）（赤石沢を除く）

地点番号	調査地点	調査項目	令和4年度	
			豊水期	低水期
N-1	内無沢	水温 (°C)	11.5	5.5
		pH	8.0	7.2
		電気伝導度 (mS/m)	7.1	6.9
N-2	魚無沢	水温 (°C)	9.5	5.1
		pH	7.7	7.8
		電気伝導度 (mS/m)	8.9	8.9
N-3	瀬戸沢	水温 (°C)	12.4	3.0
		pH	8.1	7.6
		電気伝導度 (mS/m)	7.4	7.6
N-4	上岳沢	水温 (°C)	12.9	3.8
		pH	7.9	7.9
		電気伝導度 (mS/m)	8.2	8.3
N-5	西小石沢	水温 (°C)	12.9	4.2
		pH	7.8	8.0
		電気伝導度 (mS/m)	10.8	10.4
N-6	小西俣	水温 (°C)	13.1	3.4
		pH	8.0	8.0
		電気伝導度 (mS/m)	9.0	9.4
N-7	西俣	水温 (°C)	14.7	4.8
		pH	8.1	8.1
		電気伝導度 (mS/m)	9.7	9.9
N-8	上四郎作沢	水温 (°C)	16.1	5.8
		pH	8.3	8.3
		電気伝導度 (mS/m)	21.4	24.0
N-9	新蛇抜沢	水温 (°C)	16.7	3.2
		pH	8.4	8.3
		電気伝導度 (mS/m)	21.0	21.6
N-10	柁小屋沢	水温 (°C)	14.6	5.3
		pH	8.1	8.2
		電気伝導度 (mS/m)	11.3	12.3
N-11	西俣	水温 (°C)	12.7	7.7
		pH	8.1	8.2
		電気伝導度 (mS/m)	13.3	13.5
N-12	柳沢	水温 (°C)	12.8	6.9
		pH	8.0	8.2
		電気伝導度 (mS/m)	12.7	13.3

表 3-2-5(2) 調査結果（水温、pH、電気伝導度）（赤石沢を除く）

地点番号	調査地点	調査項目	令和4年度	
			豊水期	低水期
N-13	西俣	水温 (°C)	14.5	6.9
		pH	7.9	8.3
		電気伝導度 (mS/m)	13.2	13.1
N-14	悪沢	水温 (°C)	14.2	3.0
		pH	8.1	8.0
		電気伝導度 (mS/m)	12.3	14.1
N-15	大井川支流	水温 (°C)	16.9	7.4
		pH	8.3	8.1
		電気伝導度 (mS/m)	19.6	18.8
N-16	西俣	水温 (°C)	15.0	5.9
		pH	7.9	8.2
		電気伝導度 (mS/m)	13.5	13.6
0-1	東俣	水温 (°C)	12.7	6.1
		pH	7.9	8.2
		電気伝導度 (mS/m)	10.0	10.2
0-2	東俣	水温 (°C)	16.0	5.8
		pH	8.1	8.2
		電気伝導度 (mS/m)	12.0	11.0
0-3	徳右衛門沢	水温 (°C)	15.4	3.1
		pH	8.0	7.9
		電気伝導度 (mS/m)	11.7	11.8
0-4	扇沢	水温 (°C)	11.9	4.1
		pH	8.0	8.1
		電気伝導度 (mS/m)	14.0	14.5
0-5	東俣	水温 (°C)	17.2	5.7
		pH	8.1	8.1
		電気伝導度 (mS/m)	13.0	11.6
0-6	曲輪沢	水温 (°C)	15.4	5.0
		pH	8.1	8.2
		電気伝導度 (mS/m)	13.5	13.8
0-7	ジャガ沢	水温 (°C)	16.2	4.8
		pH	8.0	7.9
		電気伝導度 (mS/m)	19.7	19.2
0-8	東俣	水温 (°C)	17.0	5.7
		pH	8.0	7.9
		電気伝導度 (mS/m)	14.1	12.0
0-9	大井川支流	水温 (°C)	10.1	7.7
		pH	7.9	8.0
		電気伝導度 (mS/m)	13.5	12.5

表 3-2-5(3) 調査結果（水温、pH、電気伝導度）（赤石沢を除く）

地点番号	調査地点	調査項目	令和4年度	
			豊水期	低水期
0-10	大井川支流	水温 (°C)	17.9	8.9
		pH	8.5	8.3
		電気伝導度 (mS/m)	33.5	28.8
0-11	大井川支流	水温 (°C)	13.5	7.1
		pH	7.7	8.2
		電気伝導度 (mS/m)	14.8	13.6
0-12	上千枚沢	水温 (°C)	15.9	7.7
		pH	8.3	8.1
		電気伝導度 (mS/m)	32.9	34.4
0-13	車屋沢	水温 (°C)	15.5	3.8
		pH	7.9	8.1
		電気伝導度 (mS/m)	10.0	8.4
0-14	下千枚沢	水温 (°C)	15.0	8.0
		pH	8.3	8.0
		電気伝導度 (mS/m)	15.1	12.5
0-15	大尻沢	水温 (°C)	9.6	5.7
		pH	7.6	7.6
		電気伝導度 (mS/m)	8.1	7.5
0-16	蛇沢	水温 (°C)	15.7	8.5
		pH	7.9	8.4
		電気伝導度 (mS/m)	12.5	11.6
0-17	大井川支流	水温 (°C)	13.2	8.5
		pH	7.8	8.4
		電気伝導度 (mS/m)	16.0	15.0
0-18	奥西河内堰堤上流	水温 (°C)	13.3	3.9
		pH	7.9	8.0
		電気伝導度 (mS/m)	10.6	10.9
0-19	大井川支流	水温 (°C)	14.9	5.3
		pH	7.7	7.8
		電気伝導度 (mS/m)	10.4	10.0
0-20	奥西河内川	水温 (°C)	18.2	6.2
		pH	7.9	8.0
		電気伝導度 (mS/m)	15.4	15.6
0-21	大井川支流	水温 (°C)	15.1	8.3
		pH	7.9	8.0
		電気伝導度 (mS/m)	17.0	16.5
0-23	倉沢	水温 (°C)	17.4	3.5
		pH	7.9	8.1
		電気伝導度 (mS/m)	12.4	12.2

表 3-2-5(4) 調査結果 (水温、pH、電気伝導度) (赤石沢)

地点番号	調査地点	調査項目	令和4年度											
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
0-24	赤石沢	水温(°C)	6.5	8.3	10.0	14.7	18.0	15.9	6.3	5.0	4.7	0.7	0.3	2.2
		pH	8.1	7.6	8.3	7.3	8.1	8.0	8.4	8.1	7.8	8.1	8.5	8.6
		電気伝導度 (mS/m)	8.8	7.9	8.1	9.6	10.2	9.3	9.8	9.8	9.4	10.4	10.4	11.1

4 その他特に実施した調査

魚類、底生動物の生息状況について、環境影響評価準備書に対する静岡県知事意見等を踏まえ、平成26年度に工事排水放流箇所下流地点等において確認調査を実施しており、事後調査計画書においては、確認調査の結果を踏まえてモニタリングを実施することとしている。その後、静岡県中央新幹線環境保全連絡会議生物多様性部会専門部会（以下、「生物多様性専門部会」という。）でのご意見を踏まえて、魚類、底生動物、カワネズミの生息状況及び生息環境や、イワナの餌資源等（流下昆虫、落下昆虫及び植物群落）の調査について随時計画の更新等を行い、現在は令和2年度秋季以降、調査地点ごとに四季別のデータが整うように工事前調査を実施している。その後、令和3年度以降は上記の調査に加えて、生物多様性専門部会委員等のご意見を踏まえて、ヤマトイワナの生息が想定される各沢におけるイワナの生息状況を把握するための調査や、カラフトホソコバネカミキリの生息状況を把握するための工事前調査を実施している。

基準不適合土等の運搬先として計画している藤島発生土置き場に設置した観測井において、水位、水温、水素イオン濃度（pH）、電気伝導度（EC）、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）について、工事前調査を実施した。

また、公共用水域（河川）の水質については、評価書等では工事排水を放流する箇所の下流地点にて、工事前に1回渇水期に、水素イオン濃度（pH）、浮遊物質量（SS）及び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）と水温、電気伝導度（EC）も合わせて計測することとしていた。

その後、有識者会議での議論を踏まえ、トンネル工事排水の放流箇所においては、測定項目として溶存酸素量（DO）を追加し、水素イオン濃度（pH）、浮遊物質量（SS）、水温及び電気伝導度（EC）については、工事前から常時計測することとした。また、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）については、工事前から毎月1回の頻度で調査を実施することとしている。令和4年度は、常時計測の運用に向けた検討を実施しているため、各トンネル工事施工ヤードの下流において毎月1回の頻度で調査を実施した。

さらに、発生土置き場からの排水の放流箇所においても、水素イオン濃度（pH）、浮遊物質量（SS）、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）、水温及び電気伝導度（EC）について、工事前から毎月1回の頻度で調査を実施することとしている。令和4年度は、各発生土置き場の下流において毎月1回の頻度で調査を実施した。

4-1 動物（魚類、底生動物）の工事前調査

令和4年度は、排水放流箇所の下流地点の河川や主要な沢等において調査を実施した。なお、希少種の保護の観点から周辺状況等の詳細及び調査地点ごとの確認状況（標識再捕獲法による総生息数（推定値）、DNA分析による調査地点ごとの同定結果を含む。）等の詳細については非公開とした。なお、イワナ（ヤマトイワナ、交雑種（在来であるヤマトイワナと人為的に移入されたニッコウイワナとの交雑個体）、ニッコウイワナの総称）については、令和3年度夏季調査以降の任意採集で捕獲した個体のうち、鱭サンプルを採取した個体のDNA分析による同定が令和4年度に完了したため、その結果も合わせて記載する。

4-1-1 調査方法

(1) 調査項目

調査項目は、魚類、底生動物の生息状況及び生息環境（水質等、流況及び周辺植生）とした。

(2) 調査方法

現地調査方法は、表 4-1-1に示すとおりである。なお、調査方法は、事後調査計画書で記載した内容に加え、生物多様性専門部会委員のご意見等を踏まえて検討を行った。

表 4-1-1(1) 動物（魚類）の調査方法

調査項目	調査方法	
魚類	任意採集 (標識再捕獲法)	調査地域内に設定した調査地点・範囲（河川の水域）において、各種漁具（電気ショッカー、釣り、投網等）を用いて任意に魚類を採集し、種名等を記録した。また、生物多様性専門部会でのご意見を踏まえ、工事中の定量的な変化を確認していくために、標識再捕獲法（2回/地点）※1による調査を実施した。
	DNA分析	任意採集で捕獲したイワナのうち、一部の地点で鱭サンプルを採取した個体について、専門家がこれまで実施したイワナに関する調査結果をもとに統計的なDNA分析による同定を実施した。なお、環境影響評価時には外観的特徴による同定を実施した。
	胃の内容物調査	生物多様性専門部会でのご意見を踏まえ、任意採集において捕獲したイワナおよびサツキマス（アマゴ）の胃の内容物を調査した。イワナおよびサツキマス（アマゴ）の口からストマックポンプを用いて胃の内容物を吐出させ、ホルマリンで固定して標本として持ち帰り、同定を行った。イワナおよびサツキマス（アマゴ）の体長区分別※2に確認された胃の内容物の総個体数、湿重量と、同定できたものについては、種別の湿重量、個体数を記録した。

注1：イワナの胃の内容物調査について、生物多様性専門部会委員のご意見を踏まえ、04 北俣・中俣合流部、06 西俣川（柳島付近）、12 大井川（樫島付近）において実施し、サツキマス（アマゴ）の胃の内容物調査については、生物多様性専門部会委員のご意見を踏まえ、12 大井川（樫島付近）において実施した。また、採集個体への影響を考慮し、2回目の調査で再捕獲された個体は実施しないこととした。

注2：「※1」について、1回目調査で捕獲した個体をマーキングした後に放流し、一定期間経過した後に2回目調査を行い、マーキング個体数等の確認を行い、調査箇所における総生息数の推定を行った。

注3：「※2」について、イワナおよびサツキマス（アマゴ）の体長区分は20cm以上、10～20cm、10cm未満とし、10cm未満の個体については採集個体への影響を考慮し、胃の内容物調査は実施しなかった。

表 4-1-1(2) 動物（底生動物）の調査方法

調査項目	調査方法	
底生動物	瀬での定量採集	コドラート付サーバーネット（25cm×25cm）を用いて、一定面積内に生息する底生動物の採集を行った。生物多様性専門部会でのご意見を踏まえ、生息箇所の流況変化による生息密度の増減による調査結果への影響を低減するため、各調査地点における調査範囲のなかで調査箇所を4箇所にずらして調査を行った。採集した底生動物はホルマリンで固定して、標本として持ち帰り、同定を行った。また、生物多様性専門部会でのご意見を踏まえ、種別の個体数、湿重量を記録した。
	淵での定量採集	各調査地点の、調査員が立ち入り可能な淵において、川底約25cm×25cmの範囲を足等で攪拌させ、昆虫等が水中で確認されなくなる段階まで何度かタモ網等で採集した。

注：「河川水辺の国勢調査マニュアル[河川版]（国土交通省 水管理・国土保全局河川環境課）」に基づき、調査地点における地形や河川、沢の流量及び水底の底質等も合わせて確認、記録した。

表 4-1-1(3) 生息環境（水質等、流況及び周辺植生）の調査方法

調査項目	調査方法
水質等	各調査地点の代表1箇所において、水質等調査を実施した。工事施工ヤードの下流地点では、浮遊物質量（SS）、溶存酸素量（DO）、水素イオン濃度（pH）、水温を計測し、その他の地点では、DO、pH、水温を計測した。調査方法は水質汚濁に係る環境基準の測定方法を基本とし、SSは室内分析を実施し、その他の項目は現地計測を実施した。
流況及び周辺植生	<ul style="list-style-type: none"> 各調査地点の約100m程度の範囲において、UAV（ドローン等）を用いて河道の写真撮影を行い、オルソ画像を作成の上、河道表面積の計測を行った。各調査地点における各々の淵については、水深や幅を計測し、瀬については代表1箇所幅、水深、流速を計測した。また、周辺植生の状況の変化が確認できるように、各調査地点の川の両岸からそれぞれ外側約25m程度の範囲において、UAVを用いて写真撮影を実施した。 沢等のUAVによる調査が困難な地点では、代表断面1箇所において、幅、水深、流速を計測し、流速や周辺植生の状況の変化を確認できるように、地上から全景写真を撮影した。

4-1-2 調査地点

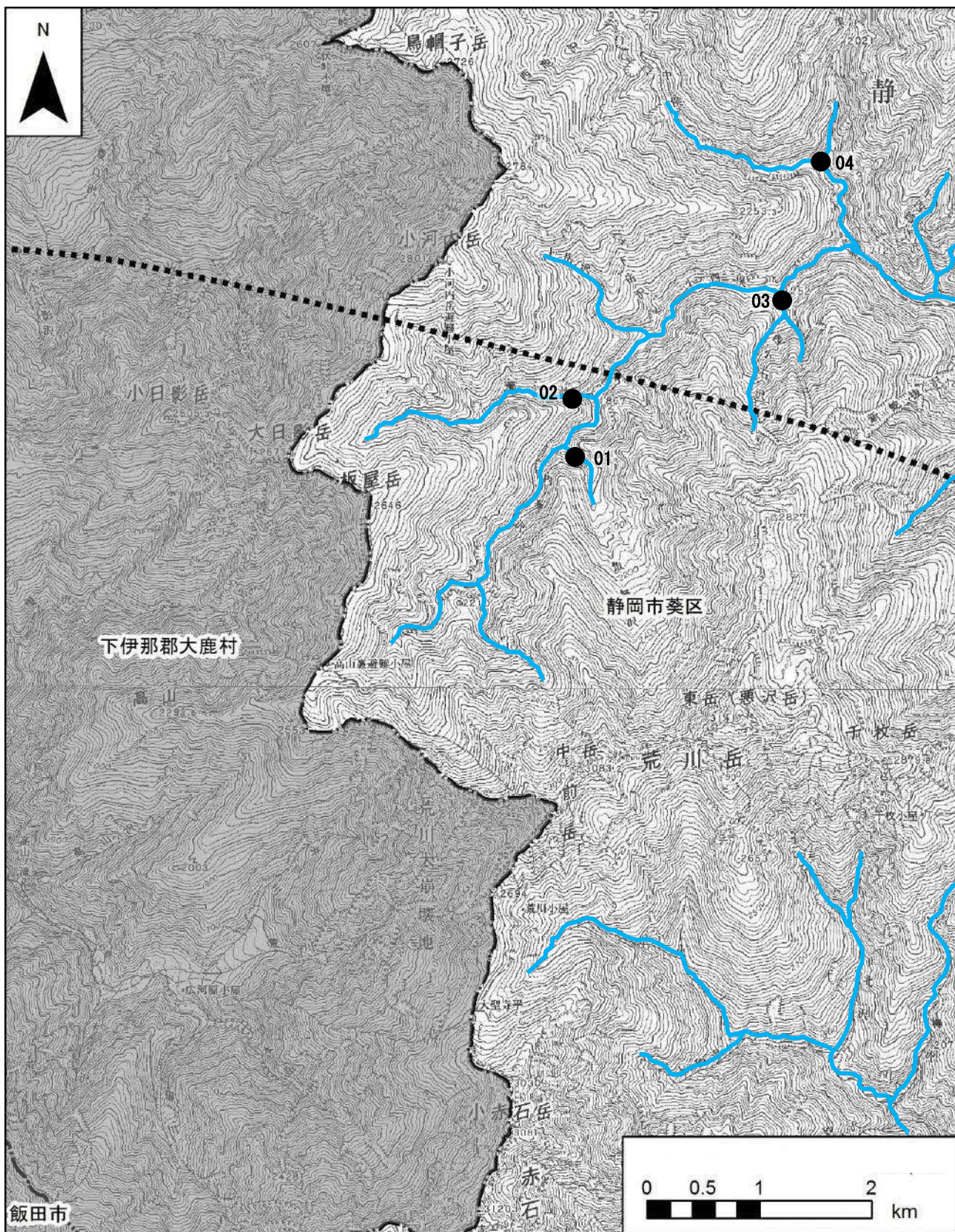
現地調査地点は、表 4-1-2 及び図 4-1-1 に示すとおりである。現地調査は、排水放流箇所の下流地点の河川や主要な沢等にて実施した。なお、「令和 3 年度における環境調査の結果等について【静岡県】」（令和 4 年度 6 月）に記載していた地点 08 ジャガ沢、09 大井川（千石付近）、10 大井川（燕沢付近）、11 大井川（虎杖付近）、13 赤石沢、14 大井川（胡桃沢付近）、15 大井川（紅葉沢付近）、16 大井川（剃石付近）については、令和 3 年度までの調査で四季別のデータが揃ったため、令和 4 年度は工事前調査を実施していない。なお、08 ジャガ沢については、令和 3 年度の夏季の任意採集においてイワナの鱭サンプルを採取し、DNA 分析による同定を実施した地点となる。

表 4-1-2 動物（魚類、底生動物）の現地調査地点

地点番号	調査地点	調査項目
01	魚無沢	魚類（任意採集）、生息環境（水質等、流況及び周辺植生 ^{※2} ） 底生動物（瀬での定量採集、淵での定量採集）
02	瀬戸沢	魚類（任意採集）、生息環境（水質等、流況及び周辺植生 ^{※2} ） 底生動物（瀬での定量採集、淵での定量採集）
03	西小石沢	魚類（任意採集）、生息環境（水質等、流況及び周辺植生 ^{※2} ） 底生動物（瀬での定量採集、淵での定量採集）
04	北俣・中俣合流部	魚類（任意採集、胃の内容物調査）、生息環境（水質等、流況及び周辺植生 ^{※2} ）、底生動物（瀬での定量採集、淵での定量採集）
05	蛇抜沢	魚類（任意採集）、生息環境（水質等、流況及び周辺植生 ^{※2} ） 底生動物（瀬での定量採集、淵での定量採集）
06	西俣川（柳島付近）	魚類（任意採集、胃の内容物調査）、生息環境（水質等、流況及び周辺植生）、底生動物（瀬での定量採集、淵での定量採集）
07	悪沢	魚類（任意採集）、生息環境（水質等、流況及び周辺植生 ^{※2} ） 底生動物（瀬での定量採集、淵での定量採集）
08	ジャガ沢 ^{※1}	魚類（任意採集）
12	大井川（樫島付近）	魚類（任意採集、胃の内容物調査）、生息環境（水質等、流況及び周辺植生）、底生動物（瀬での定量採集、淵での定量採集）

注 1：「※ 1」の 08 ジャガ沢については、令和 3 年度までの調査で四季別のデータが揃ったため、令和 4 年度は工事前調査を実施していない。ただし、令和 3 年度の夏季の任意採集においてイワナの鱭サンプルを採取し、DNA 分析による同定を実施したため記載している。

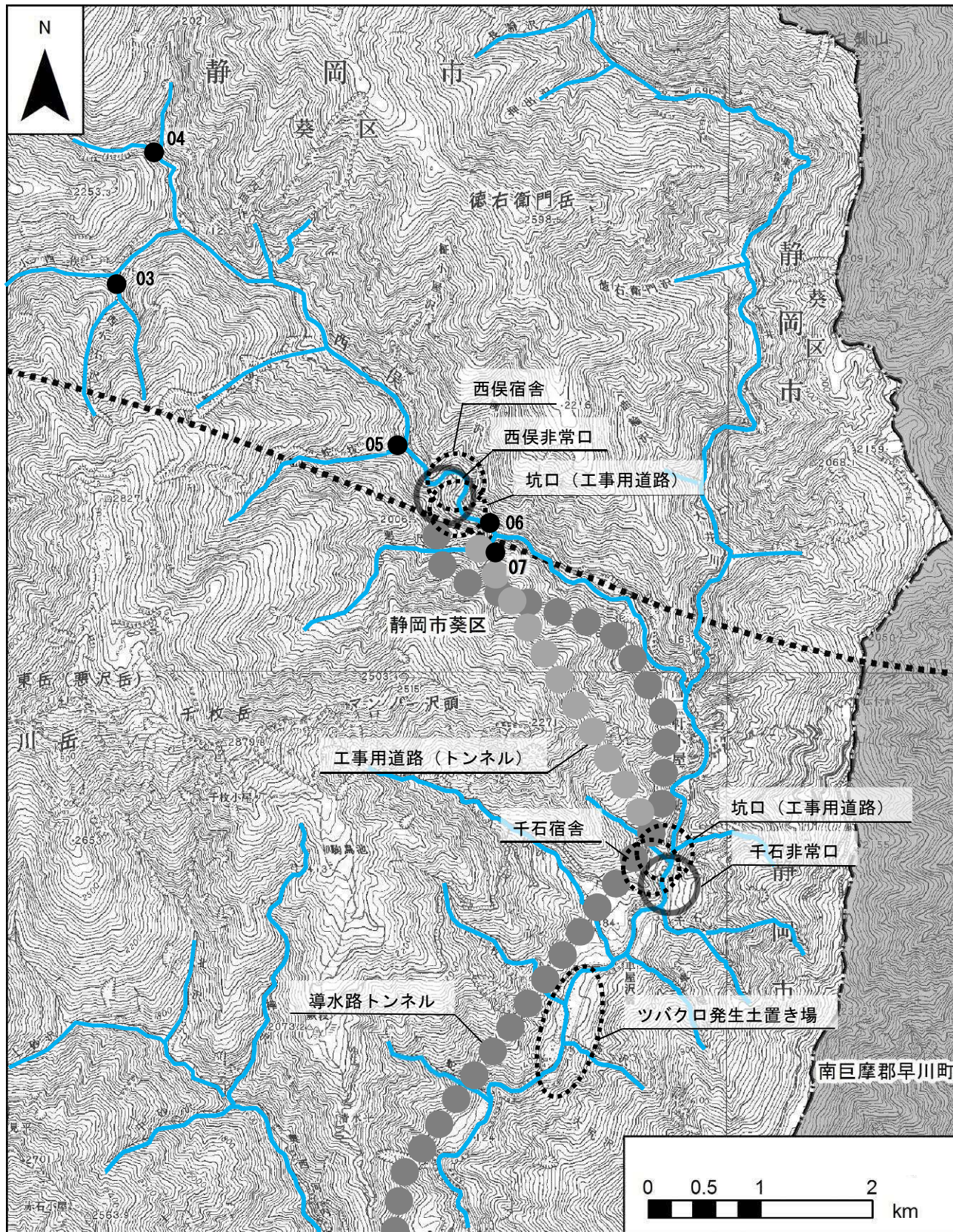
注 2：「※ 2」は、UAV による調査が困難であるため、代表断面 1 箇所において、幅、水深、流速を計測し、流速や周辺植生の状況の変化を確認できるように、地上から全景写真を撮影した。



凡例

- 計画路線（トンネル部）
- 県境
- 調査地点

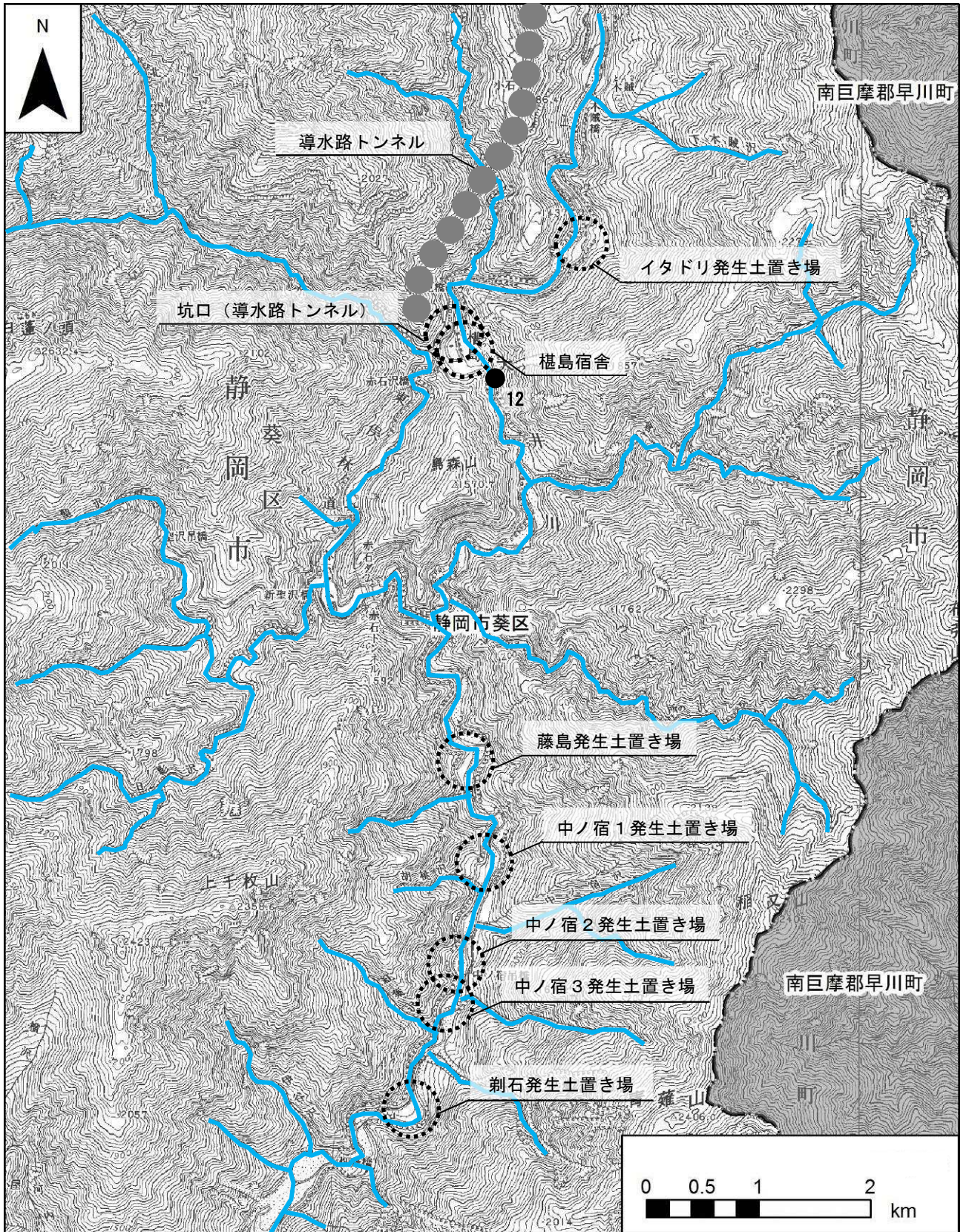
図 4-1-1(1) 調査地点（魚類、底生動物）



凡例

- 計画路線 (トンネル部)
- 県境
- 調査地点

図 4-1-1(2) 調査地点 (魚類、底生動物)



凡例

- 県境
- 調査地点

図 4-1-1(3) 調査地点 (魚類、底生動物)

4-1-3 調査期間

現地調査時期は、各種の生活史及び生息特性等に応じて設定した。魚類の現地調査期間は、表 4-1-3 に、底生動物の現地調査期間は、表 4-1-4 に、生息環境（水質等、流況及び周辺植生）の現地調査期間は、表 4-1-5 に示すとおりである。

なお、冬季調査は、主要な3地点（06 西俣川（柳島付近）、09 大井川（千石付近）、12 大井川（榎島付近））で実施することとしている。

表 4-1-3 (1) 動物（魚類）の調査期間（令和3年度）

地点 番号	調査地点	調査実施日					
		夏季		秋季		冬季	
		1回目調査	2回目調査	1回目調査	2回目調査	1回目調査	2回目調査
01	魚無沢	—※	—※	令和3年9月28日	令和3年10月15日		
02	瀬戸沢	—※	—※	令和3年9月28日	令和3年10月15日		
03	西小石沢	令和3年8月31日	令和3年9月14日	令和3年9月27日	令和3年10月16日		
04	北俣・中俣合流部	令和3年9月1日	令和3年9月16日	令和3年9月29日	令和3年10月14日		
05	蛇抜沢	令和3年7月29日	令和3年8月4日				
06	西俣川（柳島付近）	令和3年8月5日	令和3年8月11日	令和3年9月21日	令和3年9月25日	令和4年1月14日	令和4年1月27日
07	悪沢	令和3年8月5日	令和3年8月11日				
08	ジャガ沢	令和3年7月30日	令和3年8月4日				

注1：令和3年度の夏季～冬季の任意採集において、イワナの鱗サンプルの採取対象地点のみを記載している。

注2：「※」は現地の天候悪化等に伴う河川流量の増加の恐れがあったため、作業上の安全確保の観点から調査を中止したことを表す。

表 4-1-3 (2) 動物（魚類）の調査期間（令和4年度）

地点 番号	調査地点	調査実施日							
		春季		夏季		秋季		冬季	
		1回目調査	2回目調査	1回目調査	2回目調査	1回目調査	2回目調査	1回目調査	2回目調査
01	魚無沢	令和4年5月24日	令和4年6月2日	—※	—※				
02	瀬戸沢	令和4年5月24日	令和4年6月2日	—※	—※				
03	西小石沢	令和4年5月23日	令和4年6月1日						
04	北俣・中俣合流部	令和4年5月25日	令和4年6月3日	令和4年7月28日	令和4年8月26日	令和4年9月17日	令和4年10月15日		
05	蛇抜沢	令和4年5月20日	令和4年5月31日	令和4年7月18日	令和4年7月30日	令和4年10月17日	令和4年10月30日		
06	西俣川（柳島付近）	令和4年5月19日	令和4年5月30日	令和4年7月16日	令和4年7月31日	令和4年10月16日	令和4年10月30日	令和4年12月2日	令和4年12月17日
07	悪沢	令和4年5月30日	令和4年6月2日	令和4年7月18日	令和4年7月31日	令和4年10月16日	令和4年10月30日		
12	大井川（榎島付近）	令和4年5月18日	令和4年5月22日	令和4年7月17日	令和4年8月1日	令和4年9月18日	令和4年10月28日	令和4年12月4日	令和4年12月16日

注1：冬季調査は、主要な3地点（06 西俣川（柳島付近）、09 大井川（千石付近）、12 大井川（榎島付近））で実施することとしている。

注2：胃の内容物調査は、生物多様性専門部会委員のご意見を踏まえ、04 北俣・中俣合流部、06 西俣川（柳島付近）、12 大井川（榎島付近）の3地点で実施する。

注3：イワナを中心とした食物連鎖図を作成することとしている3地点（04 北俣・中俣合流部、06 西俣川（柳島付近）、12 大井川（榎島付近））については、四季別のデータを整えることに加えて工事箇所周辺の経年的な水生生物の生息状況の変化を確認するために、工事前調査を継続的に実施することとしている。

注4：「※」は河川流量が多く、調査地点まで安全に移動することができなかつたため欠測。

表 4-1-4 動物（底生動物（瀬および淵での定量採集））の調査期間

地点 番号	調査地点	調査実施日			
		春季	夏季	秋季	冬季
01	魚無沢	令和4年5月24日	—※		
02	瀬戸沢	令和4年6月2日	—※		
03	西小石沢	令和4年5月23日			
04	北俣・中俣 合流部	令和4年5月25日	令和4年7月29日	令和4年9月17日	
05	蛇抜沢	令和4年5月20日	令和4年7月18日	令和4年10月17日	
06	西俣川 (柳島付近)	令和4年5月19日	令和4年7月16日	令和4年10月16日	令和4年12月2日
07	悪沢	令和4年5月30日	令和4年7月18日	令和4年10月30日	
12	大井川 (榎島付近)	令和4年5月18日	令和4年7月17日	令和4年9月18日	令和4年12月4日

注1：冬季調査は、主要な3地点（06 西俣川（柳島付近）、09 大井川（千石付近）、12 大井川（榎島付近））で実施することとしていたが、09 大井川（千石付近）については、過年度において冬季調査が完了しているため、令和4年度は実施しないこととした。

注2：イワナを中心とした食物連鎖図を作成することとしている3地点（04 北俣・中俣合流部、06 西俣川（柳島付近）、12 大井川（榎島付近））については、四季別のデータを整えることに加えて工事箇所周辺の経年的な水生生物の生息状況の変化を確認するために、工事前調査を継続的に実施することとしている。

注3：「※」は河川流量が多く、調査地点まで安全に移動することができなかつたため欠測。

表 4-1-5 生息環境（水質等、流況及び周辺植生）の調査期間

地点 番号	調査地点	調査実施日			
		春季	夏季	秋季	冬季
01	魚無沢	令和4年6月2日	—※		
02	瀬戸沢	令和4年6月2日	—※		
03	西小石沢	令和4年6月1日			
04	北俣・中俣 合流部	令和4年6月3日	令和4年7月29日	令和4年9月17日	
05	蛇抜沢	令和4年5月20日	令和4年7月18日	令和4年10月17日	
06	西俣川 (柳島付近)	令和4年5月19日、 30日	令和4年7月15日、 16日	令和4年10月13日、 16日	令和4年12月2日
07	悪沢	令和4年5月30日	令和4年7月18日	令和4年10月30日	
12	大井川 (榎島付近)	令和4年5月18日、 31日	令和4年7月14日、 16日、17日	令和4年10月12日	令和4年12月1日、 4日

注1：冬季調査は、主要な3地点（06 西俣川（柳島付近）、09 大井川（千石付近）、12 大井川（榎島付近））で実施することとしていたが、09 大井川（千石付近）については、過年度において冬季調査が完了しているため、令和4年度は実施しないこととした。

注2：イワナを中心とした食物連鎖図を作成することとしている3地点（04 北俣・中俣合流部、06 西俣川（柳島付近）、12 大井川（榎島付近））については、四季別のデータを整えることに加えて工事箇所周辺の経年的な水生生物の生息状況の変化を確認するために、工事前調査を継続的に実施することとしている。

注3：「※」は河川流量が多く、調査地点まで安全に移動することができなかつたため欠測。

4-1-4 調査結果

調査結果は以下のとおりである。

工事にあたっては、評価書【静岡県】や事後調査報告書（導水路トンネル等に係る調査及び影響検討結果）に記載した環境保全措置を実施し、動物に係る環境影響の低減を図っていく。

なお、重要な種以外の調査地域、調査時期別の確認種一覧等は、「資料編 1-1 動物（魚類、底生動物）の工事前調査」に、重要な種の調査地域、調査時期別の確認種一覧等は、「非公開版 3-1 動物（魚類、底生動物）の工事前調査」に示す。

(1) 魚類（任意採集）

現地調査により確認された魚類は2目2科3種であった。現地で確認された魚類は、表 4-1-6 に示すとおりである。

表 4-1-6 魚類（任意採集）確認種一覧

調査年度	調査時期	確認種数	確認種
令和4年度	春季	1目1科2種	イワナ、サツキマス（アマゴ）
	夏季	1目1科2種	イワナ、サツキマス（アマゴ）
	秋季	2目2科3種	ウグイ、イワナ、サツキマス（アマゴ）
	冬季	1目1科2種	イワナ、サツキマス（アマゴ）
	計	2目2科3種	ウグイ、イワナ、サツキマス（アマゴ）

注：各調査地点での調査結果を合計したものを記載している。

(2) イワナ（DNA分析）

任意採集で捕獲したイワナのうち、鱗サンプルを採取した個体について実施したDNA分析による同定の結果、確認された種は、表 4-1-7 に示すとおりである。

表 4-1-7 イワナ（DNA分析）確認種一覧

調査年度	確認種数	確認種
令和3年度	1目1科1種	ヤマトイワナ※ ¹ 、交雑種※ ²
令和4年度	1目1科1種	ヤマトイワナ※ ¹ 、交雑種※ ²

注1：各調査地点での調査結果を合計したものを記載している。

注2：「※1」について、在来であるヤマトイワナと判定されたことを示す。

注3：「※2」について、ヤマトイワナと人為的に移入されたニッコウイワナとの交雑個体と判定されたことを示す。

(3) 魚類（イワナおよびサツキマス（アマゴ）の胃の内容物調査）

イワナおよびサツキマス（アマゴ）の胃の内容物調査結果は、それぞれ表 4-1-8 及び表 4-1-9 に示すとおりである。

表 4-1-8 イワナの胃の内容物 確認種一覧

調査時期	体長区分	捕獲個体数	胃の内容物の確認種数	胃の内容物の主な確認種	胃の内容物の湿重量 (g)
春季	10cm 以上 20cm 未満	16 個体	8 目 29 科 45 種	フタバコカゲロウ、シロハラコカゲロウ、キイロヒラタカゲロウ、ミヤマノギカワゲラ、シロズシマトビケラ、ウルマーシマトビケラ等	8.580
	20cm 以上	6 個体	10 目 28 科 39 種	オオマダラカゲロウ、フタバコカゲロウ、シロハラコカゲロウ、キイロヒラタカゲロウ、オオアミメカワゲラ、ウルマーシマトビケラ、ヤマトコマドアミカ、キクビアオハムシ、ヤナギハムシ等	1.715
夏季	10cm 以上 20cm 未満	29 個体	9 目 34 科 48 種	フタバコカゲロウ、シロハラコカゲロウ、キイロヒラタカゲロウ、オオアミメカワゲラ、ウルマーシマトビケラ、ニンギョウトビケラ、マルムネチビキカワムシ、ヒゲナガウスバハムシ等	2.046
	20cm 以上	10 個体	11 目 41 科 49 種	フタスジモンカゲロウ(成虫)、フタバコカゲロウ、シロハラコカゲロウ、ミヤマフタマタアミカ、マルムネチビキカワムシ、ムネアカオオアリ等	2.273
秋季	10cm 以上 20cm 未満	19 個体	11 目 32 科 44 種	オオマダラカゲロウ、フタバコカゲロウ、シロハラコカゲロウ、ツノゼミ、ハコネマルツノゼミ、ハコネキジラミ、シロズシマトビケラ、オオナガレトビケラ、クロバアミカ、ムネアカオオアリ等	1.335
	20cm 以上	7 個体	11 目 28 科 34 種	フタバコカゲロウ、シロハラコカゲロウ、ツノゼミ、ニンギョウトビケラ等	0.877
冬季	10cm 以上 20cm 未満	12 個体	7 目 24 科 32 種	フタバコカゲロウ、シロハラコカゲロウ、ヒロバネアミメカワゲラ、キマダラツヤカスミカメ、クロバアミカ等	0.516
	20cm 以上	3 個体	4 目 12 科 15 種	フタバコカゲロウ、シロハラコカゲロウ、ヒロバネアミメカワゲラ等	0.216
計	10cm 以上 20cm 未満	76 個体	11 目 55 科 87 種	オオマダラカゲロウ、フタバコカゲロウ、シロハラコカゲロウ、キイロヒラタカゲロウ、ミヤマノギカワゲラ、オオアミメカワゲラ、キマダラツヤカスミカメ、ハラビロマキバサシガメ、ハコネキジラミ、シロズシマトビケラ、ウルマーシマトビケラ、オオナガレトビケラ、クロバアミカ、ヒゲナガウスバハムシ、アシナガアリ、ムネアカオオアリ等	7.477
	20cm 以上	26 個体	13 目 59 科 80 種	オオマダラカゲロウ、フタバコカゲロウ、シロハラコカゲロウ、キイロヒラタカゲロウ、オオアミメカワゲラ、ヒロバネアミメカワゲラ、ウルマーシマトビケラ、ニンギョウトビケラ、ヤマトコマドアミカ、ミヤマフタマタアミカ、マルムネチビキカワムシ、キクビアオハムシ、ヤナギハムシ、ムネアカオオアリ等	5.081

注：捕獲個体数、確認種数等は、各調査地点での調査結果を合計したものを記載している。

表 4-1-9 サツキマス（アマゴ）の胃の内容物 確認種一覧

調査時期	体長区分	捕獲個体数	胃の内容物の確認種数	胃の内容物の主な確認種	胃の内容物の湿重量 (g)
春季	10cm 以上 20cm 未満	2 個体	3 目 3 科 3 種	キイロヒラタカゲロウ等	0.109
	20cm 以上	0 個体	—	—	—
夏季	10cm 以上 20cm 未満	2 個体	5 目 12 科 14 種	ニンギョウトビケラ等	0.094
	20cm 以上	1 個体	7 目 10 科 10 種	フタバコカゲロウ等	0.114
秋季	10cm 以上 20cm 未満	4 個体	6 目 8 科 8 種	フタバコカゲロウ（成虫）等	0.143
	20cm 以上	1 個体	3 目 3 科 3 種	シロハラコカゲロウ、シロズシマトビケラ等	0.011
冬季	10cm 以上 20cm 未満	1 個体	3 目 3 科 3 種	カワゲラ科等	0.004
	20cm 以上	0 個体	—	—	—
計	10cm 以上 20cm 未満	9 個体	7 目 9 科 19 種	フタバコカゲロウ（成虫）、キイロヒラタカゲロウ、ニンギョウトビケラ等	0.350
	20cm 以上	2 個体	7 目 11 科 12 種	フタバコカゲロウ、シロハラコカゲロウ、シロズシマトビケラ等	0.125

注：捕獲個体数、確認種数等は、各調査地点での調査結果を合計したものを記載している。

(4) 底生動物

底生動物について、調査地域、調査時期別の瀬及び淵での定量採集による主な確認種一覧は、「資料編 1-1 動物（魚類、底生動物）の工事前調査」に示す。

(5) 生息環境（水質等、流況及び周辺植生）の調査結果

魚類、底生動物の生息環境（水質等、流況及び周辺植生）について、調査時期、調査地域別の調査結果は、表 4-1-10、表 4-1-11、図 4-1-2および図 4-1-3に示すとおりである。

表 4-1-10(1) 調査地域、調査時期別の水質等の調査結果：春季～夏季

地点 番号	調査地点	調査時期							
		春季				夏季			
		SS (mg/L)	D0 (mg/L)	pH	水温 (°C)	SS (mg/L)	D0 (mg/L)	pH	水温 (°C)
01	魚無沢		10.4	7.8	6.0		—※	—※	—※
02	瀬戸沢		10.0	7.6	7.2		—※	—※	—※
03	西小石沢		10.5	7.5	6.8				
04	北俣・中俣 合流部		10.7	7.6	6.3		9.5	7.7	10.1
05	蛇抜沢		10.8	7.5	6.1		9.1	7.8	9.8
06	西俣川 (柳島付近)	1.0未満	10.5	7.6	6.2	1.0	8.1	8.0	11.5
07	悪沢		9.8	7.9	9.3		9.0	7.9	11.0
12	大井川 (榎島付近)	1.0未満	9.6	7.4	7.9	1.0未満	7.9	7.7	13.1

注1：SS（浮遊物質量）は排水放流箇所の下流地点（06 西俣川（柳島付近）、12大井川（榎島付近））で計測した。

注2：イワナを中心とした食物連鎖図を作成することとしている3地点（04 北俣・中俣合流部、06 西俣川（柳島付近）、12 大井川（榎島付近））については、四季別のデータを整えることに加えて工事箇所周辺の経年的な水生生物の生息状況の変化を確認するために、工事前調査を継続的に実施することとしている。

注3：「※」は河川流量が多く、調査地点まで安全に移動することができなかったため欠測。

表 4-1-10(2) 調査地域、調査時期別の水質等の調査結果：秋季～冬季

地点 番号	調査地点	調査時期							
		秋季				冬季			
		SS (mg/L)	DO (mg/L)	pH	水温 (°C)	SS (mg/L)	DO (mg/L)	pH	水温 (°C)
01	魚無沢								
02	瀬戸沢								
03	西小石沢								
04	北俣・中俣 合流部		9.0	8.1	8.8				
05	蛇抜沢		9.5	8.1	9.0				
06	西俣川 (柳島付近)	1.0未満	9.2	8.3	10.6	1.0未満	9.3	7.8	3.1
07	悪沢		10.2	7.7	4.3				
12	大井川 (樫島付近)	1.0未満	9.7	8.0	6.1	2.4	9.4	7.7	3.9

注1：冬季調査は、主要な3地点（06 西俣川（柳島付近）、09 大井川（千石付近）、12 大井川（樫島付近））で実施することとしていたが、09 大井川（千石付近）については、過年度において冬季調査が完了しているため、令和4年度は実施しないこととした。

注2：SS（浮遊物質質量）は排水放流箇所の下流地点（06 西俣川（柳島付近）、12大井川（樫島付近））で計測した。

注3：イワナを中心とした食物連鎖図を作成することとしている3地点（04 北俣・中俣合流部、06 西俣川（柳島付近）、12 大井川（樫島付近））については、四季別のデータを整えることに加えて工事箇所周辺の経年的な水生生物の生息状況の変化を確認するために、工事前調査を継続的に実施することとしている。

表 4-1-11 調査地域、調査時期別の流況の調査結果

地点 番号	調査地点	調査時期							
		春季		夏季		秋季		冬季	
		流量 (m ³ /秒)	流速 (m/秒)	流量 (m ³ /秒)	流速 (m/秒)	流量 (m ³ /秒)	流速 (m/秒)	流量 (m ³ /秒)	流速 (m/秒)
01	魚無沢	約0.5	約1.6	—※	—※				
02	瀬戸沢	約0.2	約0.4	—※	—※				
03	西小石沢	約0.1	約0.5						
04	北俣・中俣 合流部	約1.6	約0.8	約1.5	約0.9	約0.9	約0.6		
05	蛇抜沢	約0.8	約0.4	約1.2	約1.2	約1.0	約1.2		
06	西俣川 (柳島付近)	約3.2	約0.7	約1.4	約0.6	約1.3	約0.5	約2.3	約0.6
07	悪沢	約0.7	約0.9	約0.6	約0.9	約1.0	約0.7		
12	大井川 (樫島付近)	約1.5	約0.5	約1.3	約0.4	約1.4	約0.5	約2.2	約0.6

注1：各調査地点の瀬の代表1断面で実施した結果を記載した。

注2：冬季調査は、主要な3地点（06 西俣川（柳島付近）、09 大井川（千石付近）、12 大井川（樫島付近））で実施することとしていたが、09 大井川（千石付近）については、過年度において冬季調査が完了しているため、令和4年度は実施しないこととした。

注3：イワナを中心とした食物連鎖図を作成することとしている3地点（04 北俣・中俣合流部、06 西俣川（柳島付近）、12 大井川（樫島付近））については、四季別のデータを整えることに加えて工事箇所周辺の経年的な水生生物の生息状況の変化を確認するために、工事前調査を継続的に実施することとしている。

注4：「※」は河川流量が多く、調査地点まで安全に移動することができなかつたため欠測。

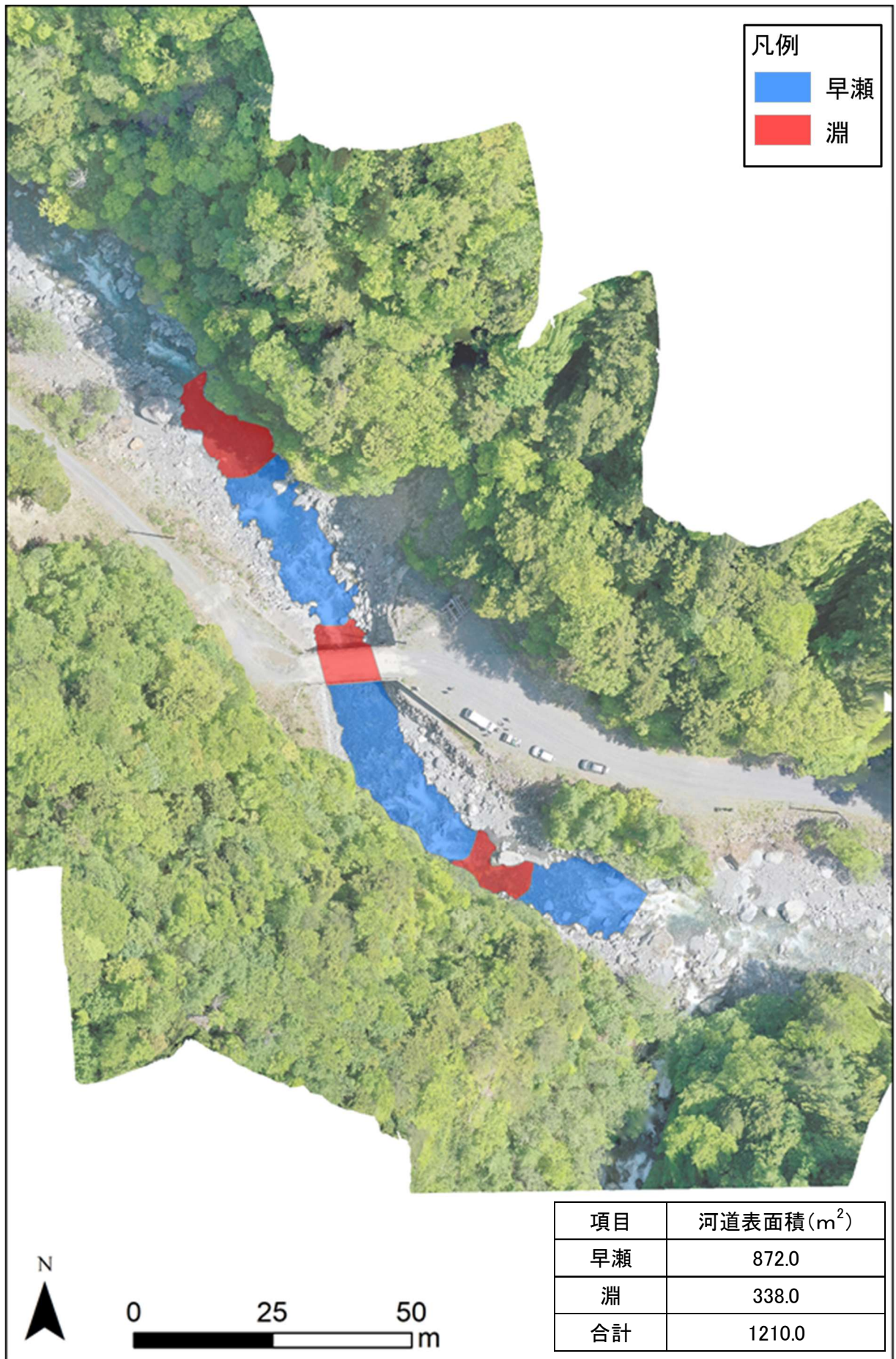


図 4-1-2(1) UAV 等による調査結果 (06 西俣川 (柳島付近)・春季)



図 4-1-2 (2) UAV等による調査結果 (06 西俣川 (柳島付近)・夏季)

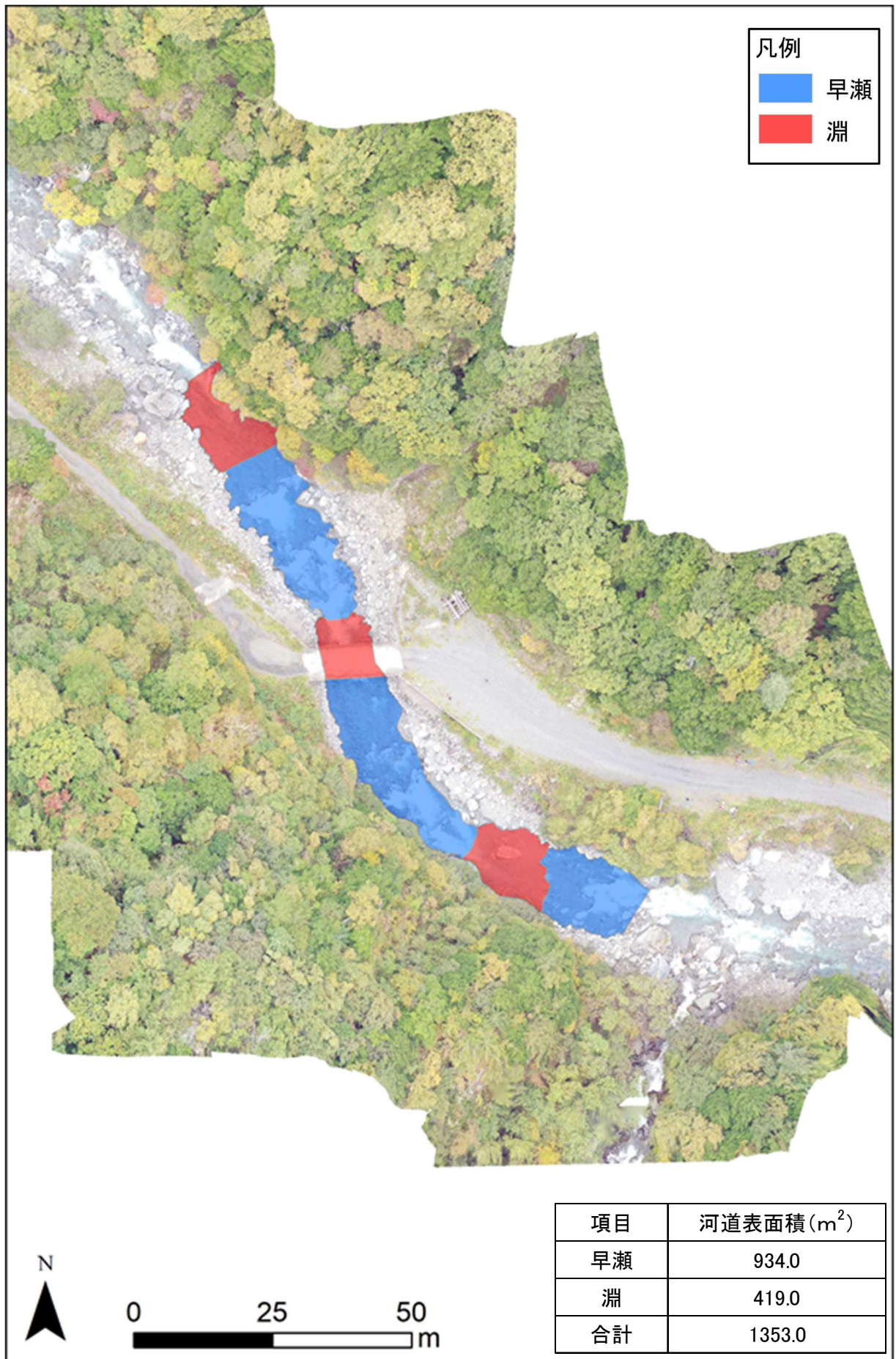


図 4-1-2 (3) UAV等による調査結果 (06 西俣川 (柳島付近)・秋季)

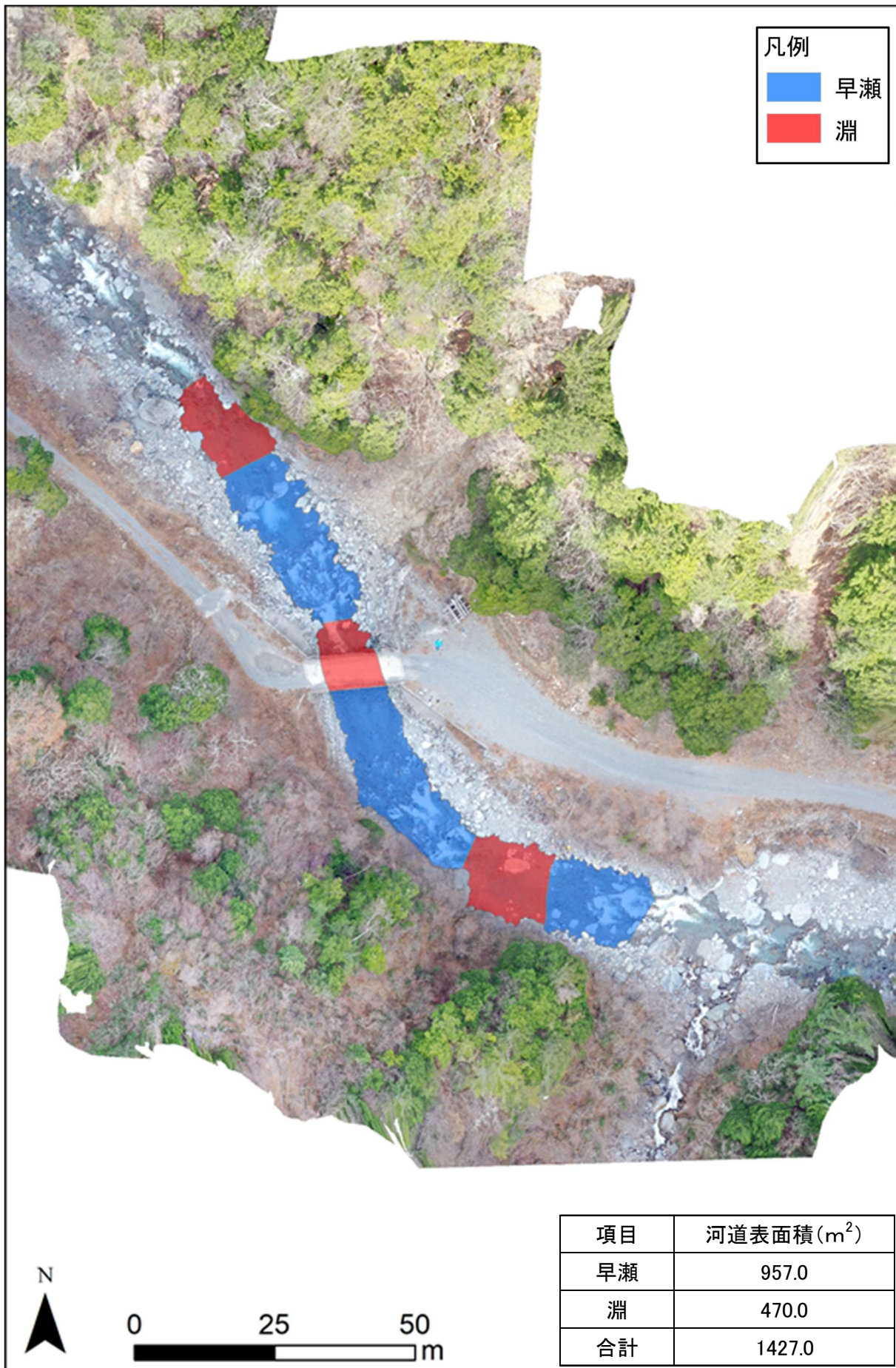


図 4-1-2 (4) UAV等による調査結果 (06 西俣川 (柳島付近)・冬季)

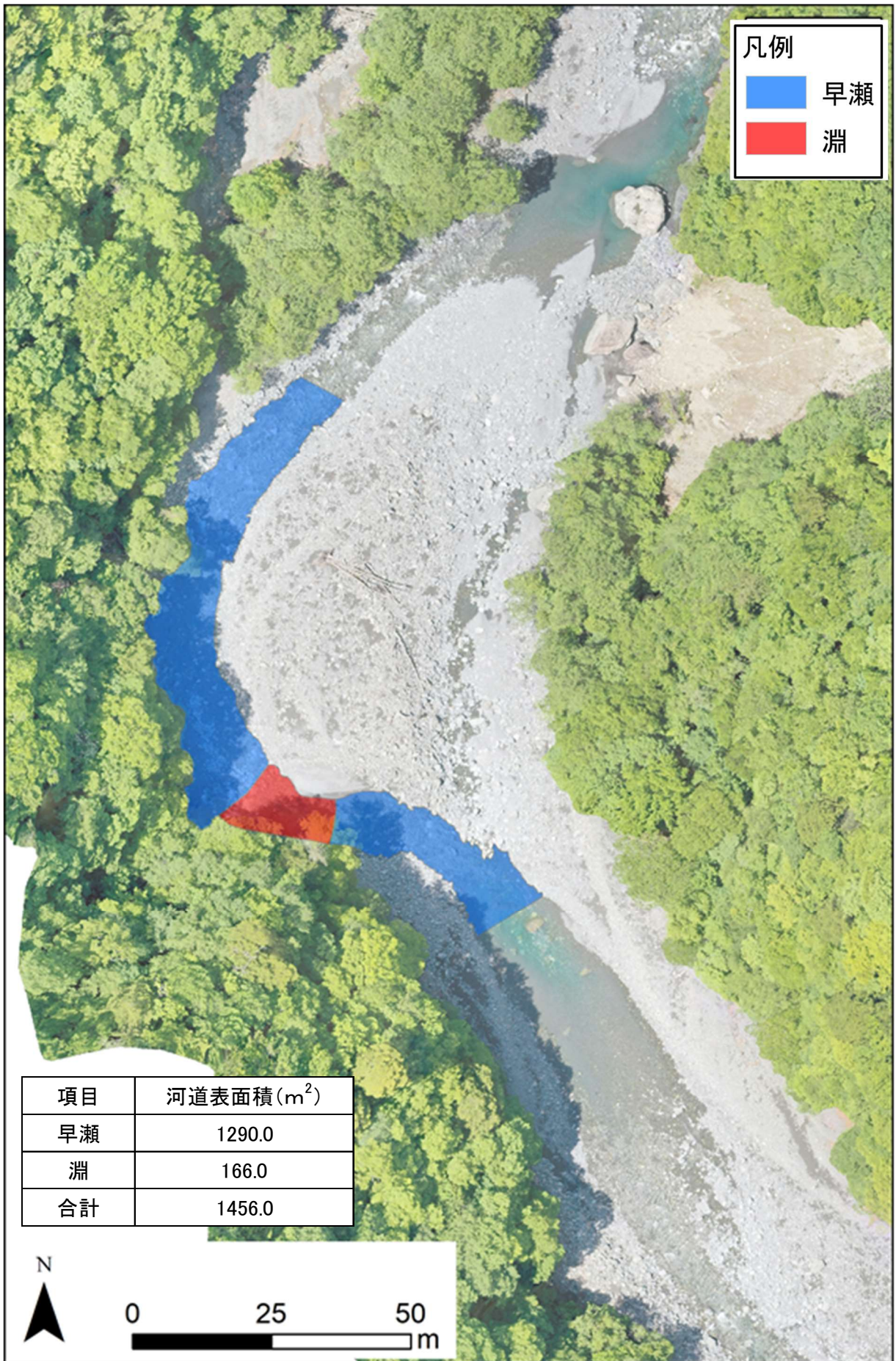


図 4-1-2 (5) UAV等による調査結果 (12 大井川 (樫島付近)・春季)



図 4-1-2 (6) UAV等による調査結果 (12 大井川 (樫島付近)・夏季)

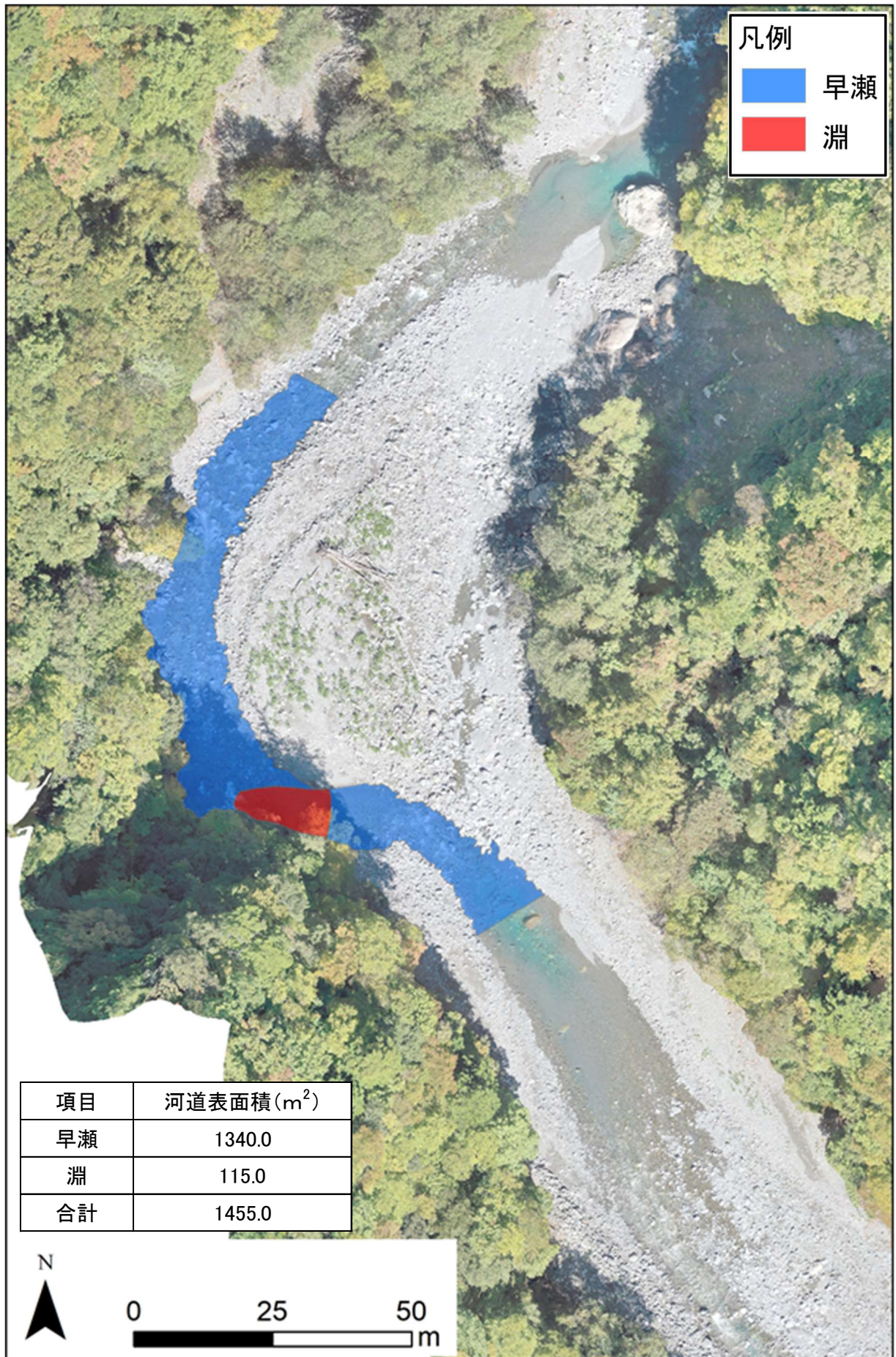


図 4-1-2 (7) UAV等による調査結果 (12 大井川 (樫島付近)・秋季)



図 4-1-2 (8) UAV等による調査結果 (12 大井川 (樫島付近)・冬季)

調査地点	調査時期	全景写真
01 魚無沢	春季	

図 4-1-3 (1) 全景写真の撮影結果 : 01 魚無沢

調査地点	調査時期	全景写真
02 瀬戸沢	春季	

図 4-1-3 (2) 全景写真の撮影結果 : 02 瀬戸沢

調査地点	調査時期	全景写真
03 西小石沢	春季	

図 4-1-3 (3) 全景写真の撮影結果 : 03 西小石沢




調査地点	調査時期	全景写真
04 北俣・中俣合流部	春季	
	夏季	
	秋季	

図 4-1-3 (4) 全景写真の撮影結果：04 北俣・中俣合流部




調査地点	調査時期	全景写真
05 蛇抜沢	春季	
	夏季	
	秋季	

図 4-1-3 (5) 全景写真の撮影結果 : 05 蛇抜沢



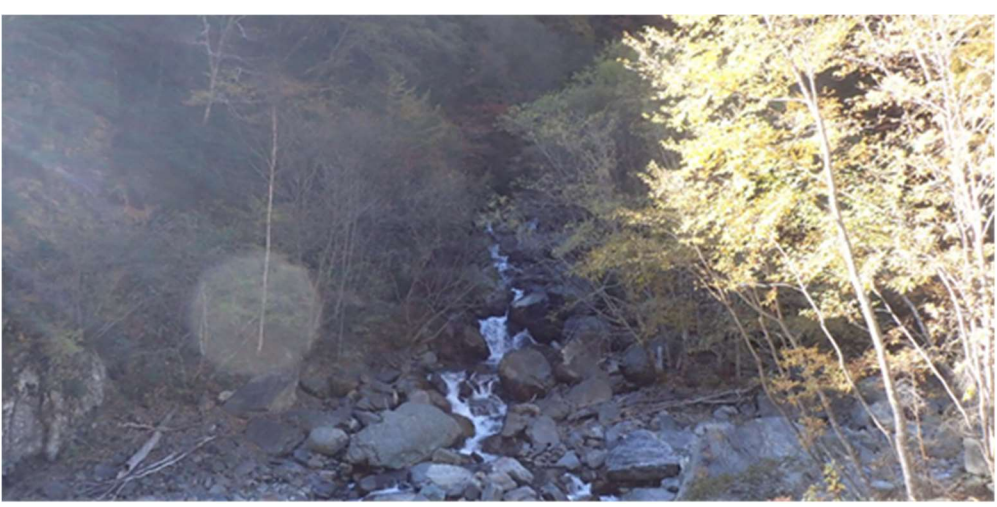
調査地点	調査時期	全景写真
	春季	
07 悪沢	夏季	
	秋季	

図 4-1-3 (6) 全景写真の撮影結果 : 07 悪沢

4-2 動物（カワネズミ）の工事前調査

生物多様性専門部会委員のご意見を踏まえ、カワネズミの生息状況調査を四季で実施することとしている。

令和4年度は、排水放流箇所の下流地点の河川や主要な沢等において調査を実施した。

なお、専門家等の助言を受けて、希少種の保護の観点から調査地点ごとの確認状況については非公開とした。

4-2-1 調査方法

(1) 調査項目

調査項目は、カワネズミの生息状況とした。

(2) 調査方法

現地調査方法は、表 4-2-1に示すとおりである。なお、調査方法は、生物多様性専門部会委員のご意見等を踏まえて検討を行った。

表 4-2-1 動物（カワネズミ）の調査方法

調査項目	調査方法	
カワネズミ	環境DNA分析	調査地域内の河川の流心、左岸及び右岸において、河川水の採取を午前および午後の2回実施した（1地点あたり6サンプル（=3箇所×2回））。採取したサンプルを分析機関にて分析を行った。

4-2-2 調査地点

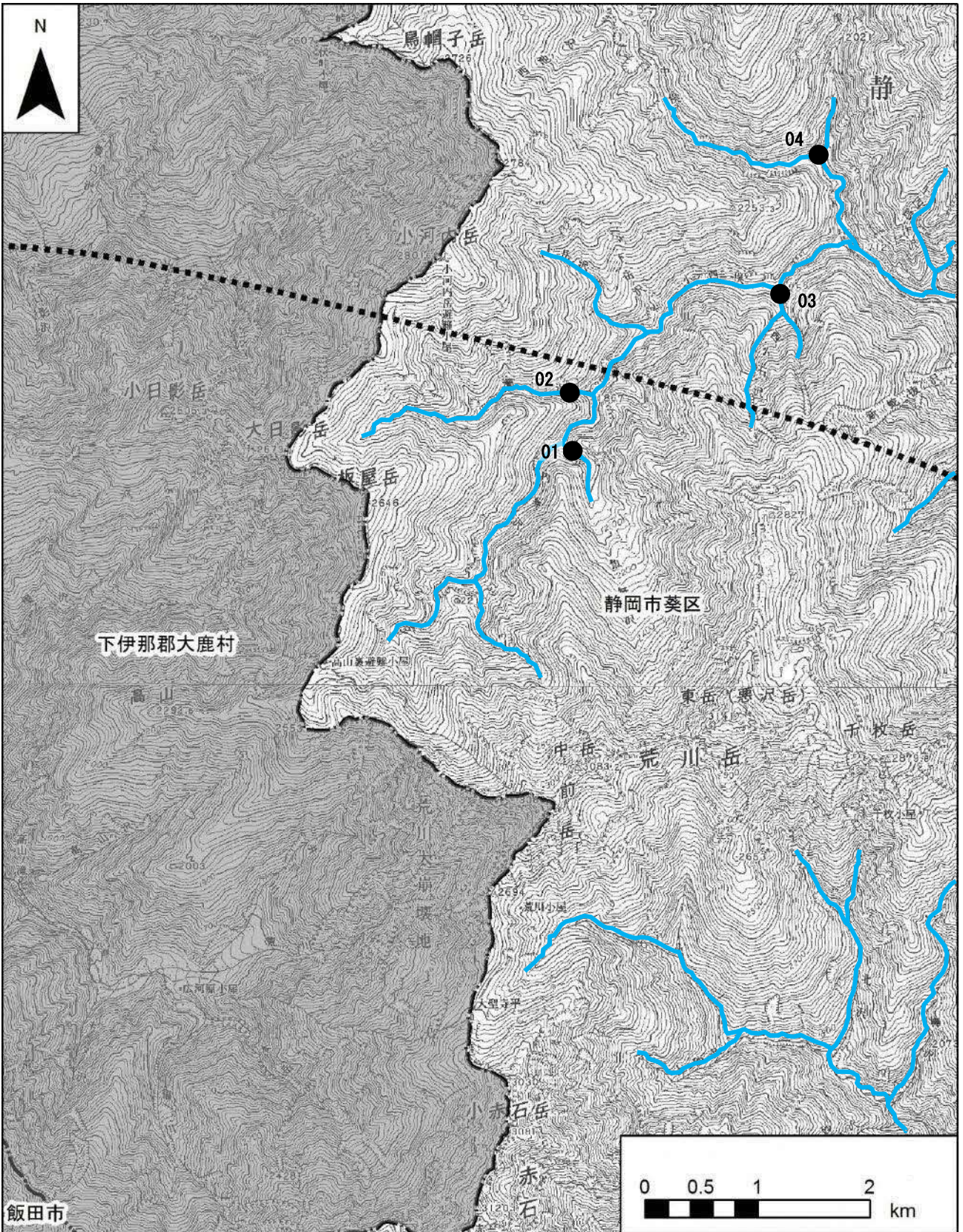
カワネズミの調査は、排水放流箇所の下流地点の河川及び主要な沢等で実施した。

現地調査地点は、表 4-2-2 及び図 4-2-1 に示すとおりである。なお、「令和 3 年度における環境調査の結果等について【静岡県】」（令和 4 年度 6 月）に記載していた地点 08 ジャガ沢、13 赤石沢、17 上千枚沢、18 下千枚沢、19 蛇沢、20 奥西河内については、令和 3 年度までの調査で四季別のデータが揃ったため、令和 4 年度は工事前調査を実施していない。

表 4-2-2 動物（カワネズミ）の現地調査地点

地点番号	市町村名	調査地点	調査項目
01	静岡市 葵区	魚無沢	カワネズミ（環境 DNA 分析）
02		瀬戸沢	カワネズミ（環境 DNA 分析）
03		西小石沢	カワネズミ（環境 DNA 分析）
04		北俣・中俣合流部	カワネズミ（環境 DNA 分析）
05		蛇抜沢	カワネズミ（環境 DNA 分析）
06		西俣川（柳島付近）	カワネズミ（環境 DNA 分析）
07		悪沢	カワネズミ（環境 DNA 分析）
12		大井川（榎島付近）	カワネズミ（環境 DNA 分析）

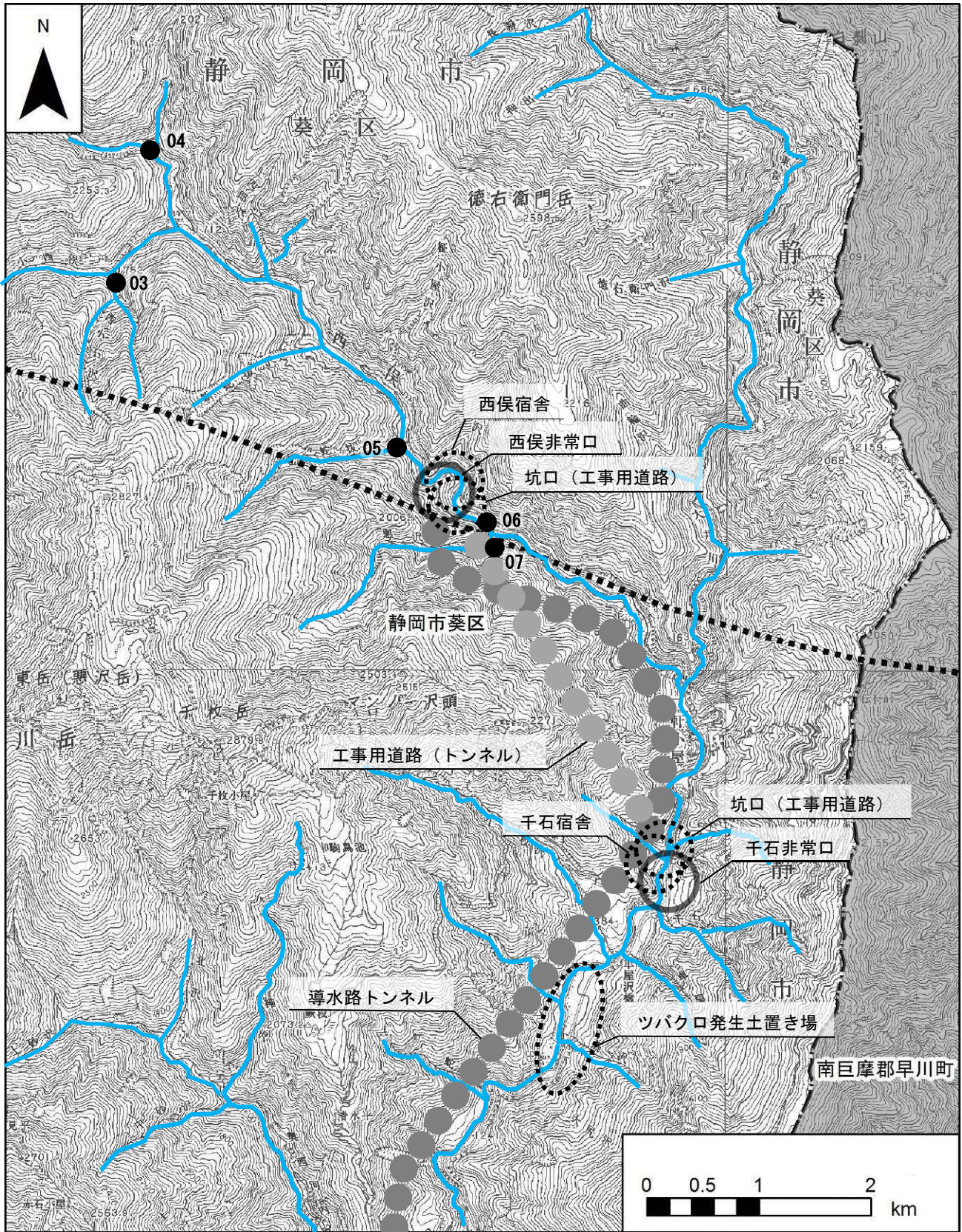
注：冬季調査のカワネズミ（環境DNA分析）は主要な 3 地点（06 西俣川（柳島付近）、12 大井川（榎島付近）、17 上千枚沢）で実施することとしているが、17 上千枚沢については、過年度において冬季調査が完了しているため、令和 4 年度は工事前調査を実施していない。



凡例

- 計画路線（トンネル部）
- 県境
- 調査地点

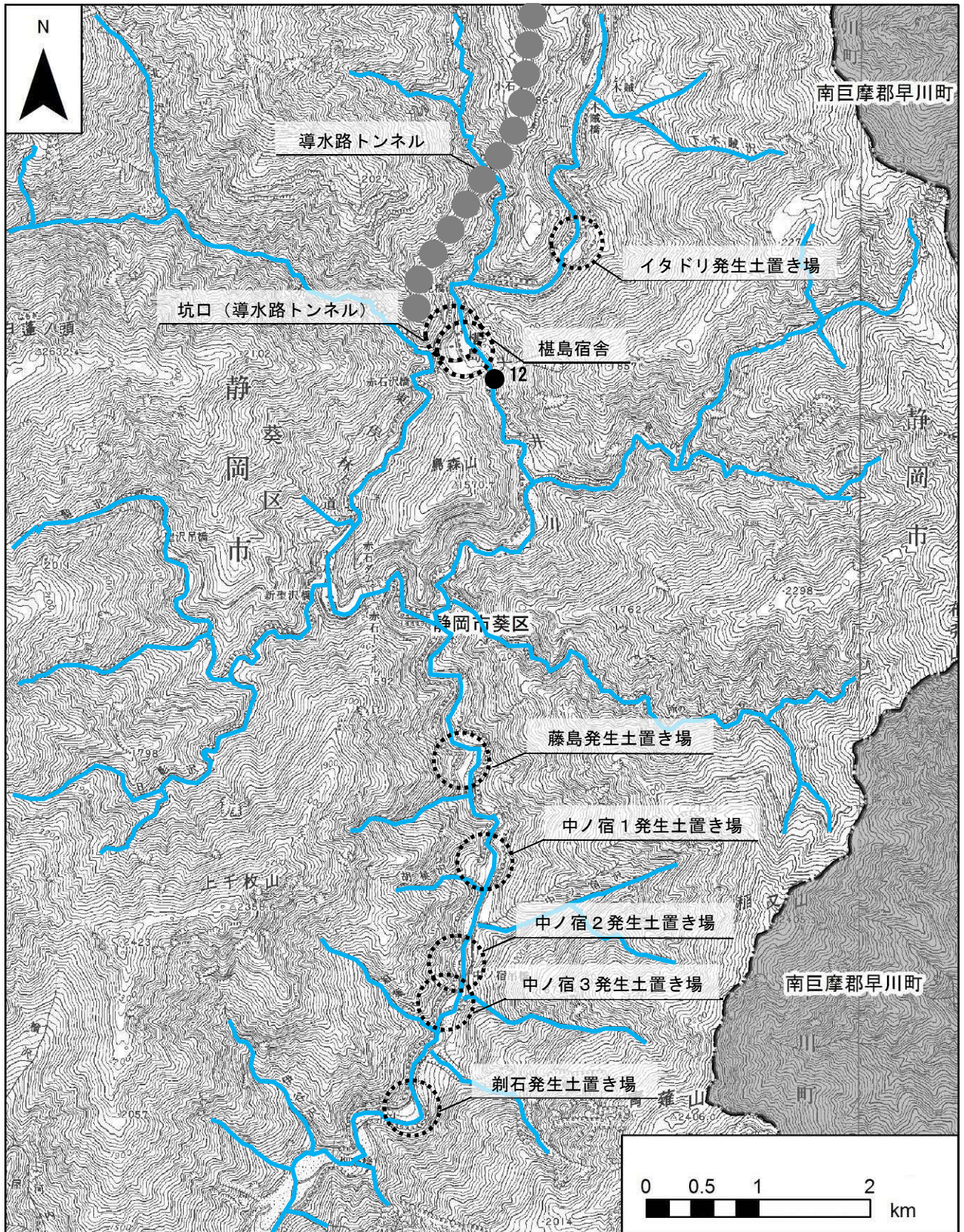
図 4-2-1(1) 調査地点（カワネズミ）



凡例

- 計画路線 (トンネル部)
- 県境
- 調査地点

図 4-2-1(2) 調査地点 (カワネズミ)



凡例

- 県境
- 調査地点

図 4-2-1(3) 調査地点 (カワネズミ)

4-2-3 調査期間

現地調査時期は、カワネズミの生活史及び生息特性等に応じて設定した。現地調査期間は、表 4-2-3 に示すとおりである。

表 4-2-3 動物（カワネズミ）の調査期間（環境DNA分析）

地点 番号	市町 村名	調査地点	調査実施日			
			春季	夏季	秋季	冬季
01	静岡市 葵区	魚無沢	令和4年5月24日	—※		
02		瀬戸沢	令和4年5月24日	—※		
03		西小石沢	令和4年5月23日～24日			
04		北俣・中俣合流部	令和4年5月23日～24日	令和4年7月28日～29日	令和4年9月15日～16日	
05		蛇抜沢	令和4年6月2日	令和4年7月30日	令和4年10月17日	
06		西俣川（柳島付近）	令和4年6月2日	令和4年7月31日	令和4年10月16日	令和4年12月17日
07		悪沢	令和4年6月2日	令和4年7月31日	令和4年10月16日	
12		大井川（樫島付近）	令和4年6月3日～4日	令和4年7月31日～8月1日	令和4年10月27日～28日	令和4年12月16日

注1：冬季調査は、主要な3地点（06 西俣川（柳島付近）、12 大井川（樫島付近）、17 上千枚沢）で実施することとしていたが、17 上千枚沢については過年度において冬季調査が完了しているため、令和4年度は工事前調査を実施していない。

注2：イワナを中心とした食物連鎖図を作成することとしている3地点（04 北俣・中俣合流部、06 西俣川（柳島付近）、12 大井川（樫島付近））については、四季別のデータを整えることに加えて工事箇所周辺の経年的な水生生物の生息状況の変化を確認するために、工事前調査を継続的に実施することとしている。

注3：「※」は河川流量が多く、調査地点まで安全に移動することができなかったため欠測。

4-2-4 調査結果

環境DNA分析の結果、一部の調査地点において環境DNAが検出された。なお、調査地域、調査時期別の確認種一覧等は、「非公開版 3-2 動物（カワネズミ）の工事前調査」に示す。

工事にあたっては、評価書や事後調査報告書（導水路トンネル等に係る調査及び影響検討結果）に記載した環境保全措置を実施し、動物に係る環境影響の低減を図っていく。

4-3 イワナの餌資源等（流下昆虫、落下昆虫及び植物群落）の工事前調査

令和2年9月の生物多様性専門部会委員との意見交換でのご意見を踏まえ、イワナを中心とした食物連鎖図をより精緻なものにするために流下昆虫、落下昆虫の生息状況調査及び植物群落の生育状況調査を実施することとしており、令和2年度の秋季から調査を開始している。

イワナを中心とした食物連鎖図は、餌資源の構成種や生体量の変化を把握するために、現地調査結果をもとに作成しており、工事中も継続的に作成することで、その変化を視覚的に確認することとしている。

なお、専門家等の助言を受けて、希少種の保護の観点から食物連鎖図については非公開とした。

4-3-1 調査方法

(1) 調査項目

調査項目は、流下昆虫、落下昆虫の生息状況及び植物群落の生育状況とした。

(2) 調査方法

現地調査方法は、表 4-3-1に示すとおりである。なお、調査方法は、生物多様性専門部会委員のご意見等を踏まえて検討を行った。

表 4-3-1 調査方法

調査項目	調査方法	
流下昆虫	定量採集	河川内を流下する昆虫類の調査を実施した。 各調査地点の下流端において、サーバーネット（50cm×50cm）を河川内に2箇所設置し、午前から午後にかけて安全に調査することが可能な時間帯のうち、午前と午後の2回（各1時間程度）調査を行った。 採集した流下昆虫は種別の個体数及び湿重量を記録した。
落下昆虫	定量採集	河川内に落下する昆虫類の調査を実施した。 河川内にバット（約45cm×約33cm）をペグで固定した調査機材をできる限り水面近くに3～4箇所程度設置して調査を行った。採集した落下昆虫は種別の個体数及び重量を記録した。
植物群落	コドラート法	河川沿いの植物群落の生育状況を調査した。 各調査地点の調査範囲及び工事施工ヤードまでの区間の周辺で、川の両岸からそれぞれ外側約25m程度の範囲を対象とした。 植生、土地の利用の状況によって区分された植物群落について、方形枠（コドラート）を設定し、植生の状況を調査した。調査した植生はブラン-ブランケ法により、その特徴の把握を行った。

4-3-2 調査地点

生物多様性専門部会委員からのご意見を踏まえ、イワナを中心とした食物連鎖図は04 北俣・中俣合流部、06 西俣川（柳島付近）、12 大井川（榎島付近）の3地点で作成することとしており、各調査もこの3地点で実施した。

なお、冬季調査は主要な2地点（06 西俣川（柳島付近）、12 大井川（榎島付近））で実施した。

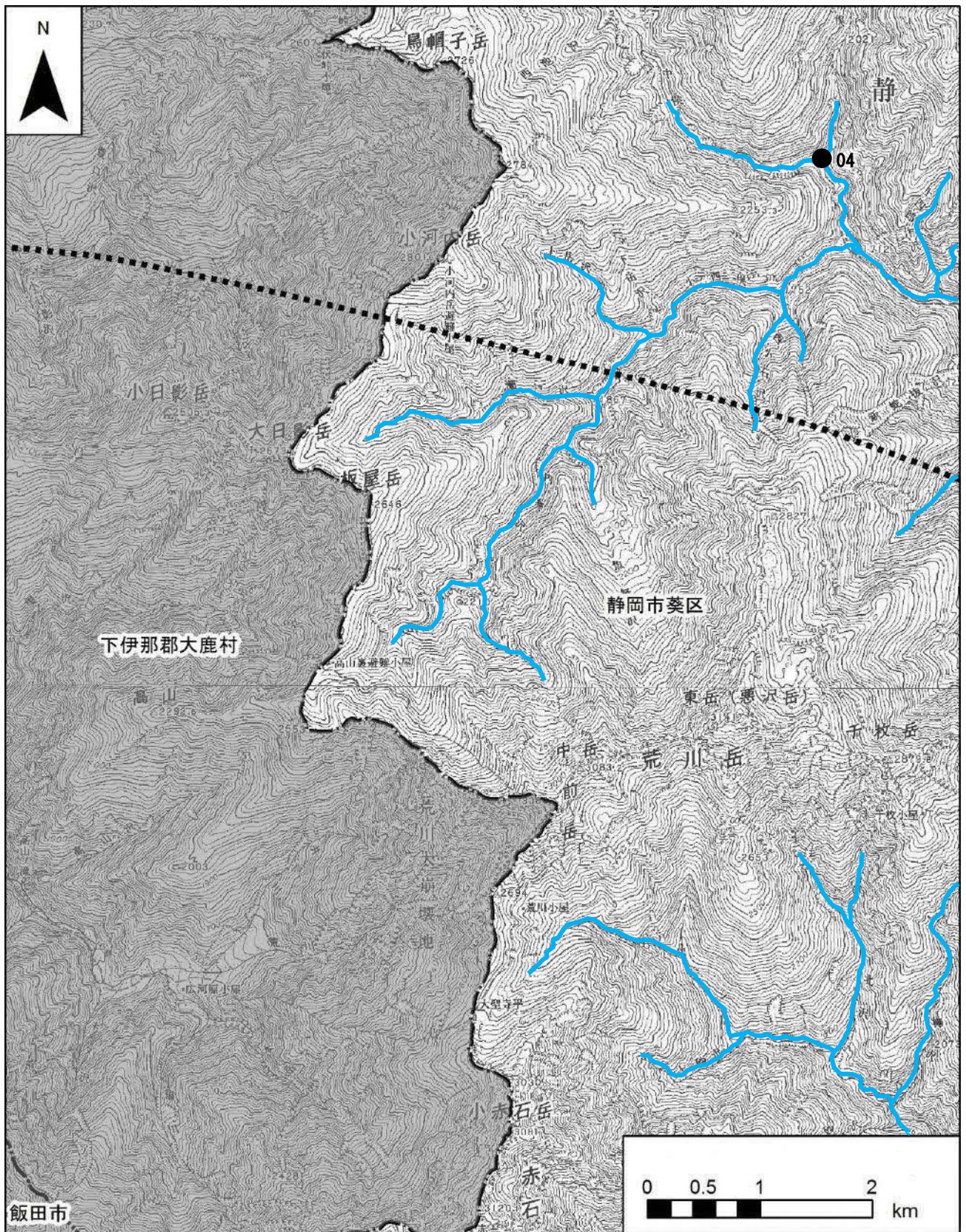
現地調査地点は、表 4-3-2 及び図 4-3-1 に示すとおりである。

表 4-3-2 流下昆虫、落下昆虫、植物群落の現地調査地点

地点番号	市町村名	調査地点	調査項目
04	静岡市 葵区	北俣・中俣合流部	流下昆虫、落下昆虫（定量採集）、植物群落
06		西俣川（柳島付近）	流下昆虫、落下昆虫（定量採集）、植物群落
12		大井川（榎島付近）	流下昆虫、落下昆虫（定量採集）、植物群落

注1：冬季調査は主要な2地点（06 西俣川（柳島付近）、12 大井川（榎島付近））で実施する。

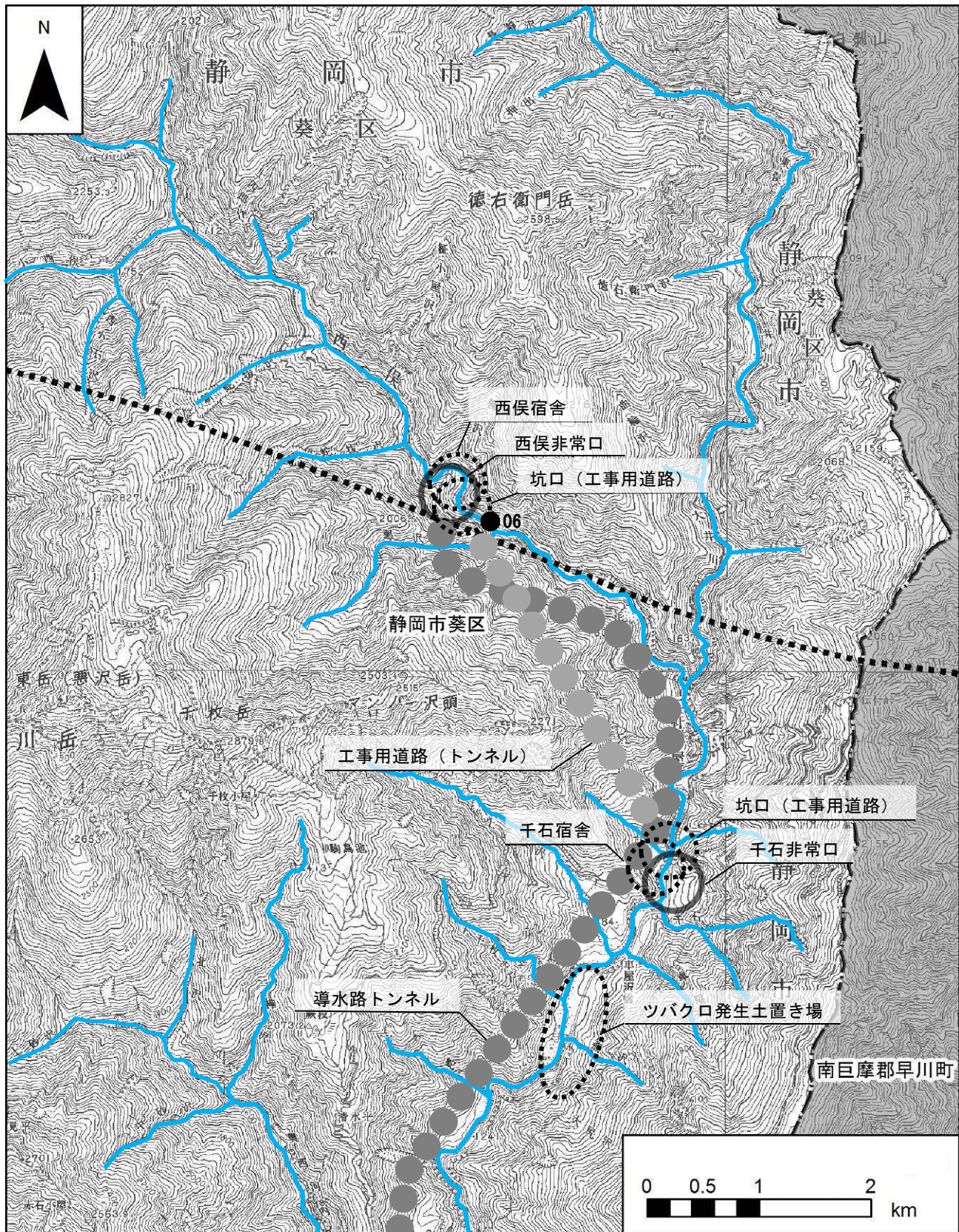
注2：植物群落調査は適期（夏季～秋季）に1回実施する。



凡例

- 計画路線（トンネル部）
- 調査地点
- 県境

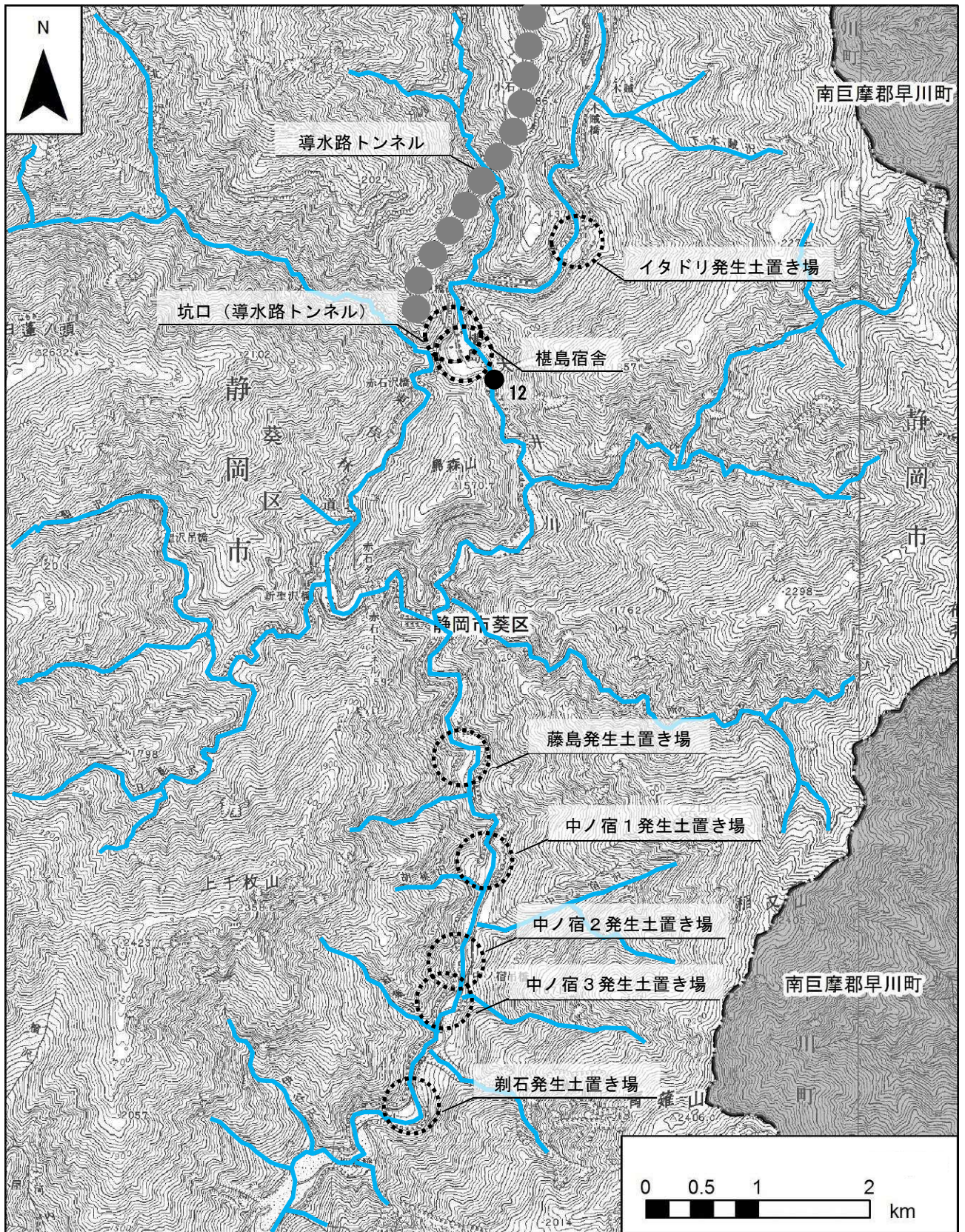
図 4-3-1 (1) 調査地点（流下昆虫、落下昆虫、植物群落）



凡例

- 計画路線（トンネル部） ● 調査地点
- 県境

図 4-3-1 (2) 調査地点（流下昆虫、落下昆虫、植物群落）



凡例

- 県境
- 調査地点

図 4-3-1 (3) 調査地点 (流下昆虫、落下昆虫、植物群落)

4-3-3 調査期間

現地調査時期は、各種の生活史、生息特性及び生育特性等に応じて設定した。現地調査期間は、表 4-3-3 に示すとおりである。

表 4-3-3 流下昆虫、落下昆虫、植物群落の調査期間

調査項目	地点番号	調査地点	調査実施日			
			春季	夏季	秋季	冬季
流下昆虫	04	北俣・中俣合流部	令和4年5月24日	—※	令和4年9月16日	
	06	西俣川(柳島付近)	令和4年5月20日	令和4年8月11日	令和4年10月31日	令和4年12月3日
	12	大井川(樫島付近)	令和4年5月19日	令和4年7月18日	令和4年10月29日	令和4年12月5日
落下昆虫	04	北俣・中俣合流部	令和4年5月24日	—※	令和4年9月16日	
	06	西俣川(柳島付近)	令和4年5月20日	令和4年8月12日	令和4年10月31日	
	12	大井川(樫島付近)	令和4年5月19日	令和4年7月18日	令和4年10月29日	
植物群落	04	北俣・中俣合流部			令和4年9月17日	
	06	西俣川(柳島付近)			令和4年10月30日 令和4年10月31日	
	12	大井川(樫島付近)			令和4年9月18日 令和4年10月28日	

注1：「※」は河川流量が多く、調査地点まで安全に移動することができなかつたため欠測。

注2：植物群落調査は適期（夏季～秋季）に1回実施する。

4-3-4 調査結果

流下昆虫及び落下昆虫の調査結果は「資料編 1-2 イワナの餌資源等（流下昆虫、落下昆虫）の工事前調査」に、植物群落の調査結果は図 4-3-2 及び表 4-3-4 に示すとおりである。

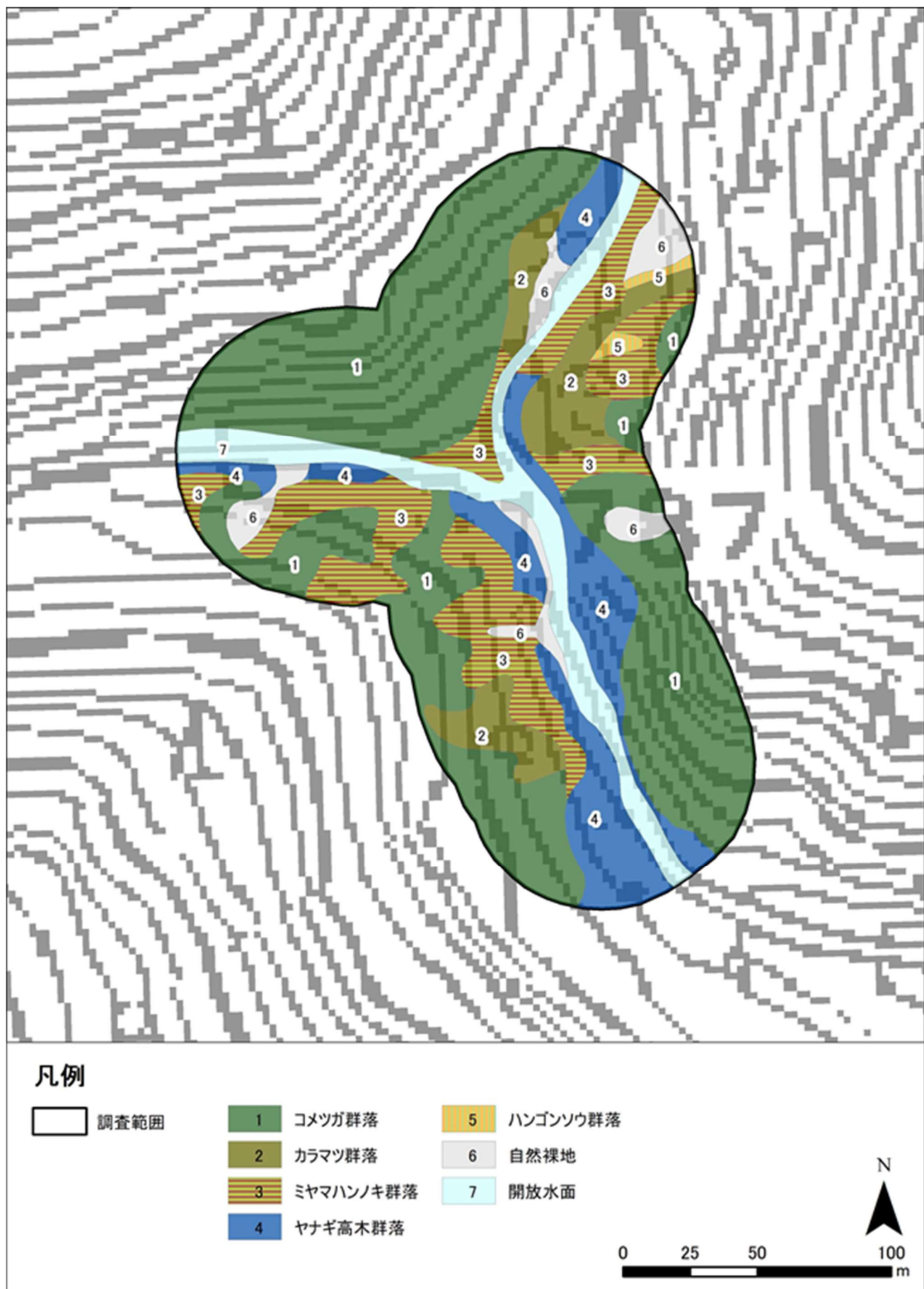
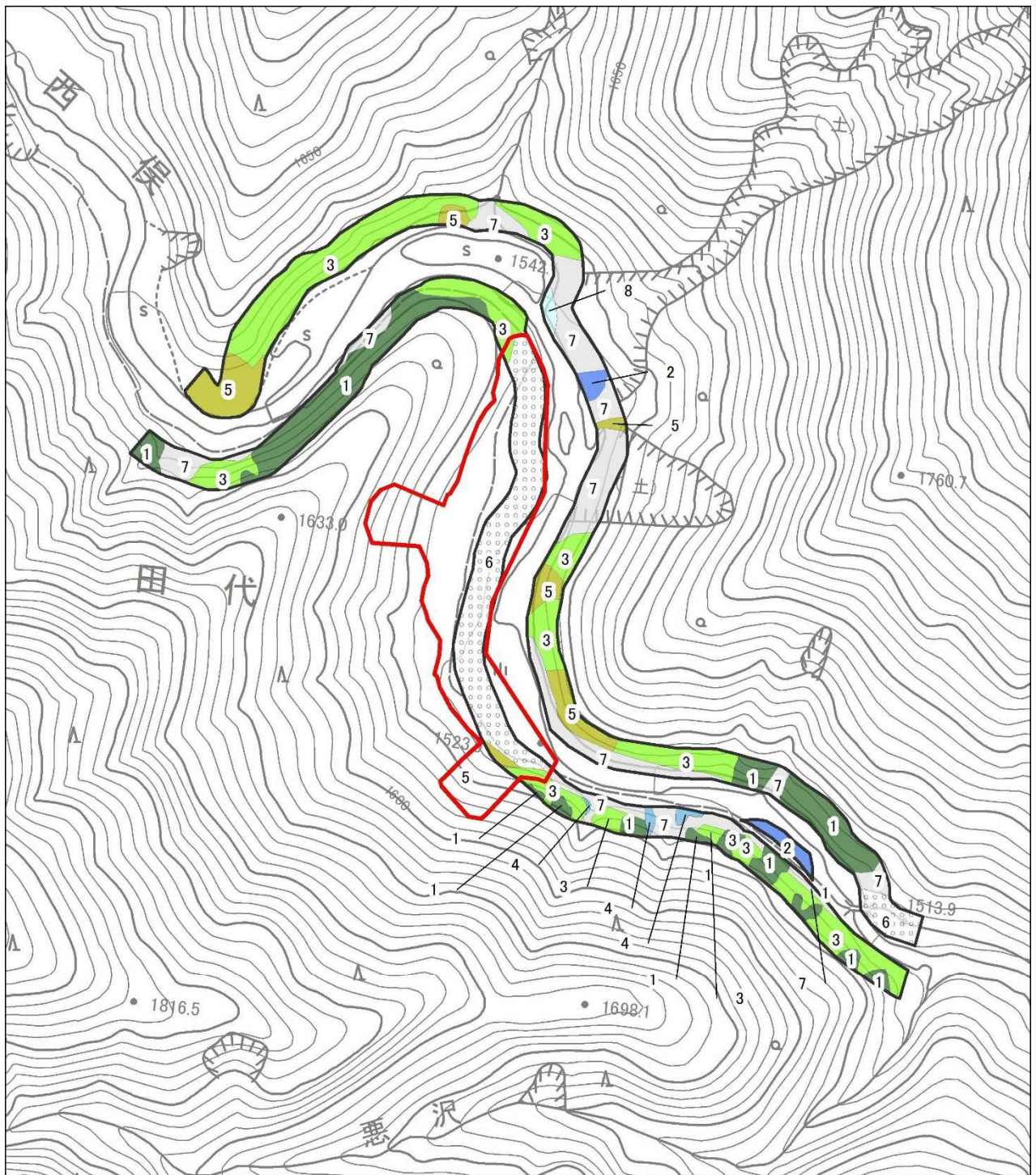


図 4-3-2(1) 植生図 : 04 北俣・中俣合流部・秋季



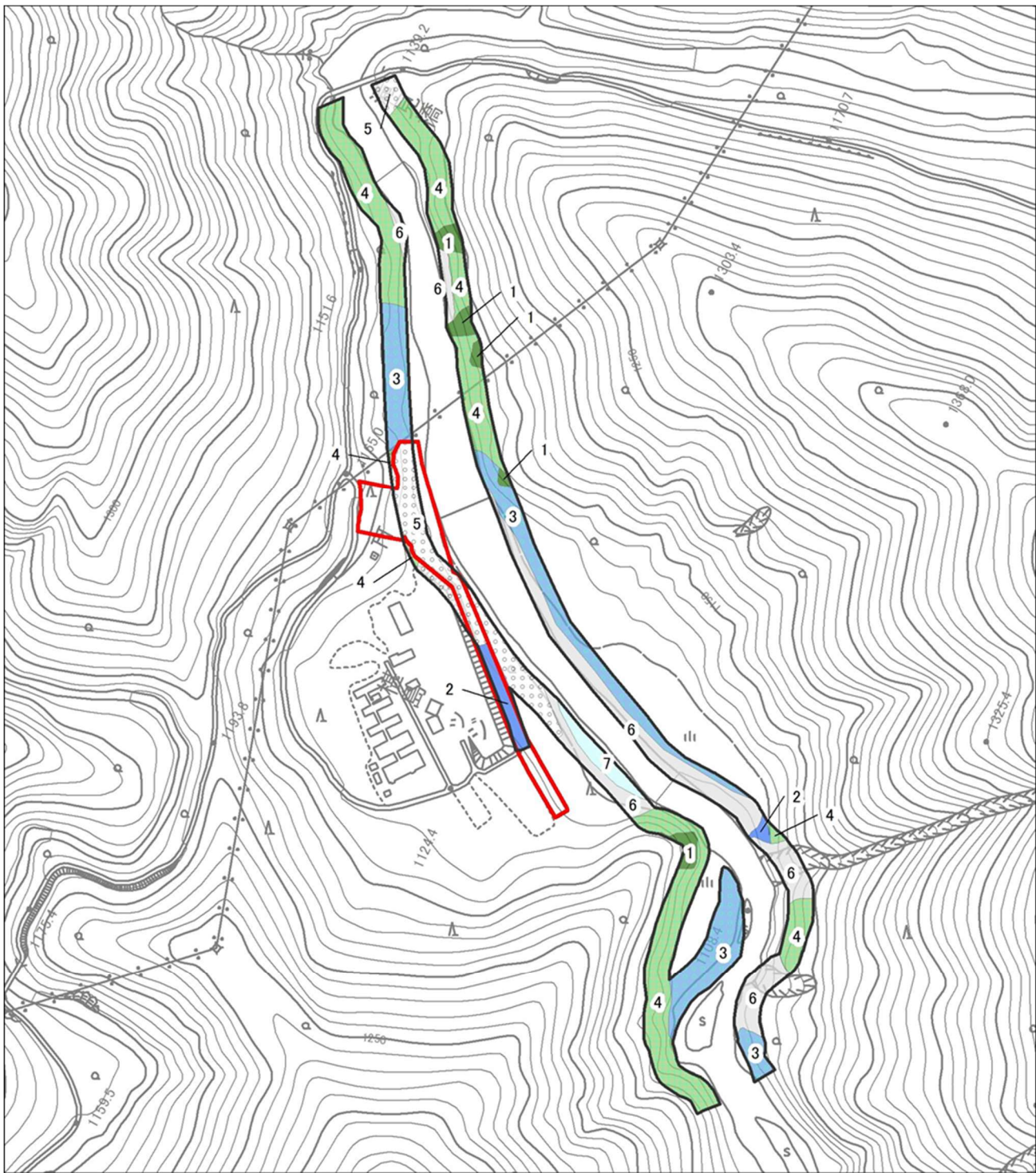
凡例

- | | | | | | |
|---|--------|---|-----------|---|--------|
|  | 直接改変区域 |  | 1 コメツガ群落 |  | 6 造成地 |
|  | 調査範囲 |  | 2 ヤナギ高木群落 |  | 7 自然裸地 |
| | |  | 3 ミズナラ群落 |  | 8 開放水域 |
| | |  | 4 ヤシャブシ群落 | | |
| | |  | 5 カラマツ植林 | | |

0 25 50 100
m



図 4-3-2 (2) 植生図 : 06 西俣川 (柳島付近) ・ 秋季



凡例

- | | | | | | |
|---|--------|---|----------------|---|--------|
|  | 直接改変区域 |  | 1 コンスゲーツガ群落 |  | 6 自然裸地 |
|  | 調査範囲 |  | 2 ヤナギ高木群落 |  | 7 開放水域 |
| | |  | 3 ヤマハンノキ群落 | | |
| | |  | 4 ミヤコザサ・ミズナラ群落 | | |
| | |  | 5 造成地 | | |

0 50 100 200 m



図 4-3-2 (3) 植生図 : 12 大井川 (樫島付近) ・秋季

表 4-3-4 (1) 植物群落の調査結果 (04 北俣・中俣合流部)



No.	群落名	現況写真	概要
1	コメツガ群落		コメツガが優占する群落である。亜高木層にはコメツガ、ネコシデが、低木層にはコメツガ、タカネナナカマド等がそれぞれ生育する。草本層には、コメツガの稚樹や、ミヤマワラビ、コミヤマカタバミ等が生育する。
2	カラマツ群落		カラマツが優占する群落である。高木層には、カラマツ1種が生育する。亜高木層にはヤハズハンノキ、ミヤママタタビ等が、低木層には、ニシキウツギが、それぞれ生育する。草本層には、タカネコウボウ、キヌタソウ等が生育する。
3	ミヤマハンノキ群落		ミヤマハンノキが優占する群落である。高木層には、ミヤマハンノキのほか、ヤハズハンノキ、ダケカンバが生育する。亜高木層及び低木層を欠き、草本層には、ヒメノガリヤス、ヨモギ、キヌタソウ、ミヤマワラビ等が生育する。
4	ヤナギ高木群落		高木のヤナギ類が優占する群落である。高木層には、オオバヤナギ、オノエヤナギ等のヤナギ類のほか、ヤハズハンノキが生育する。亜高木層にはヤハズハンノキ、ダケカンバ、カラマツ等が、低木層には、ダケカンバ、オオバヤナギ等が、草本層には、コメツガ、シラネセンキュウ、タカネコウボウ等がそれぞれ生育する。
5	ハンゴンソウ群落		草本のハンゴンソウが優占する群落である。草本層には、ハンゴンソウのほか、キオン、コウシンヤマハッカ、センジョウアザミ、ミヤマタニタデ等が生育する。
6	自然裸地		河原の砂礫地や急斜面地の崩壊地である。
7	開放水域		河川等の水面である。

表 4-3-4 (2) 植物群落の調査結果 (06 西俣川 (柳島付近)) ①

No.	群落名	現況写真	概要
1	コメツガ群落		コメツガが優占する群落である。高木層には、コメツガのほか、ヒメコマツ等が生育する。亜高木層にはコメツガ、シナノキ等が、低木層にはコメツガ、トウゴクミツバツツジ等がそれぞれ生育する。草本層には、コイワカガミ、シロヨメナ等が生育する。
2	ヤナギ高木群落		高木のヤナギ類が優占する群落である。オノエヤナギ、バッコヤナギ等が優占する群落である。高木層には、オノエヤナギ等のヤナギ類のほか、ミヤマハンノキが生育する。低木層には、ヤハズハンノキが、草本層には、テンニンソウ、ヨモギ、シナノナデシコ等がそれぞれ生育する。
3	ミズナラ群落		ミズナラが優占する群落である。高木層には、ミズナラのほか、クマシデが生育する。亜高木層には、ヤシャブシ、ハウチワカエデ等が生育する。低木層は、コメツガ、オオモミジが、草本層には、テンニンソウ、ヒメノガリヤス、イワデンダ等が生育する。
4	ヤシャブシ群落		ヤシャブシが優先する低木群落である。低木層には、ヤシャブシのみ生育する。草本層には、クマイチゴ、フジアザミ等の先駆的な草本類や、テンニンソウ、ヒメノガリヤス、シダ類のヘビノネゴザ等が生育する。
5	カラマツ群落		カラマツの植林地である。高木層には、カラマツ1種が生育する。亜高木層には、ミズナラ、ウダイカンバ等が生育する。低木層には、コメツガ、オオモミジ、ハウチワカエデ等が、草本層には、サワダツ、キヌタソウ等が生育する。
6	造成地		造成により生じた人工的な裸地である。

表 4-3-4 (3) 植物群落の調査結果 (06 西俣川 (柳島付近)) ②

No.	群落名	現況写真	概要
7	自然裸地		<p>河原の砂礫地や急斜面地の崩壊地である。</p>
8	開放水域		<p>河川等の水面である。</p>

表 4-3-4 (4) 植物群落の調査結果 (12 大井川 (樫島付近))

No.	群落名	現況写真	概要
1	コカンスゲーツガ群集		ツガもしくはモミが優占する群落である。高木層は、ツガ、モミ、カエデ類等が生育する。亜高木層には、ツガ、モミが生育するほか、ミズナラ、アカシデ等の落葉広葉樹を交える。 低木層には、トウゴクミツバツツジ、ツガ等が、草本層には、スゲ属sp.や、イワガラミ、ヒメノガリヤス等が生育する。
2	ヤナギ高木群落		高木のヤナギ類が優占する群落である。高木層には、オノエヤナギ、ケヤマハンノキが生育する。亜高木層にはケヤマハンノキ、オノエヤナギ等が、低木層には、イヌシデが生育し、草本層には、イワニガナ、クサコアカソ等がそれぞれ生育する。
3	ヤマハンノキ群落		ケヤマハンノキが優占する群落である。高木層は、ケヤマハンノキ、カズミザクラが生育する。亜高木層には、アサダ、クマシデ、ケヤキ等が、低木層には、オオモミジ、ダンコウバイ、アサダ等がそれぞれ生育する。草本層には、クサコアカソ、テンニンソウ、ウツギ等が生育する。
4	ミヤコザサーミズナラ群集		ミズナラが優占する群落である。高木層には、ミズナラのほか、ミズメ、ヤマトアオダモが生育する。亜高木層には、ヤシャブシ、アカシデ等が生育する。低木層は、サワシバ、ダンコウバイ、ムラサキシキブ等が、草本層には、テンニンソウ、クサコアカソ、コアジサイ等がそれぞれ生育する。
5	造成地		造成により生じた人工的な裸地である。
6	自然裸地		河原の砂礫地や急斜面地の崩壊地である。
7	開放水域		河川等の水面である。

4-4 イワナの生息状況調査

令和4年度は、生物多様性専門部会委員等のご意見を踏まえ、「4-1 動物（魚類、底生動物）の工事前調査」に加えて、ヤマトイワナの生息が想定される各沢におけるイワナの生息状況を把握するための調査を実施した。なお、希少種の保護の観点から調査地点及び調査地点ごとの確認状況等の詳細については非公開とした。

なお、令和3年度の任意採集で捕獲した個体のうち、鱭サンプルを採取した個体のDNA分析による同定を令和4年度に実施した。

4-4-1 調査方法

(1) 調査項目

調査項目は、イワナの生息状況とした。

(2) 調査方法

現地調査方法は、表 4-4-1に示すとおりである。

表 4-4-1 イワナの調査方法

調査項目	調査方法	
イワナ※	任意採集	調査地域内に設定した調査地点・範囲（河川の水域）において、各種漁具（電気ショッカー、釣り、投網等）を用いて任意にイワナを採集し、体長等を記録した。
	DNA分析	任意採集で捕獲した個体のうち、鱭サンプルを採取した個体について、専門家がこれまで実施したイワナに関する調査結果をもとに統計的なDNA分析による同定を実施した。なお、環境影響評価時には外観的特徴による同定を実施した。

注：「※」について、ヤマトイワナ、交雑種（在来であるヤマトイワナと人為的に移入されたニッコウイワナとの交雑個体）、ニッコウイワナを総称して「イワナ」とする。

4-4-2 調査期間

現地調査時期は、イワナの生活史及び生息特性等に応じて設定した。イワナの現地調査期間は、表 4-4-2 に示すとおりである。

表 4-4-2 現地調査期間

調査年度	調査実施日
令和3年度	令和3年10月15日、27日、28日
令和4年度	令和4年10月13日、14日、11月11日

4-4-3 調査結果

DNA分析による同定の結果、確認された種は、表 4-4-3 に示すとおりである。なお、重要な種の調査地域、調査時期別の確認種一覧は、「非公開版 3-4 イワナの生息状況調査」に示す。

また、調査結果を踏まえ、詳細な環境保全措置等の検討を行っていく。

表 4-4-3 イワナ（DNA分析）確認種一覧

調査年度	確認種数	確認種
令和3年度	1目1科1種	ヤマトイワナ ^{※1} 、交雑種 ^{※2}
令和4年度	1目1科1種	ヤマトイワナ ^{※1} 、交雑種 ^{※2}

注1：各調査地点での調査結果を合計したものを記載している。

注2：「※1」について、DNA分析による同定の結果、在来であるヤマトイワナと判定されたことを示す。

注3：「※2」について、DNA分析による同定の結果、ヤマトイワナと人為的に移入されたニッコウイワナとの交雑個体と判定されたことを示す。

4-5 昆虫類（カラフトホソコバネカミキリ）の工事前調査

生物多様性専門部会委員のご意見を踏まえ、令和3年度から西俣ヤード及びその周辺においてカラフトホソコバネカミキリの生息状況調査を実施することとしており、令和4年度は工事前調査を実施した。

4-5-1 調査方法

(1) 調査項目

調査項目は、昆虫類（カラフトホソコバネカミキリ）の生息状況とした。

(2) 調査方法

現地調査方法は、表 4-5-1に示すとおりである。なお、調査方法は、生物多様性専門部会委員のご意見等を踏まえて検討を行った。

表 4-5-1 昆虫類（カラフトホソコバネカミキリ）の調査方法

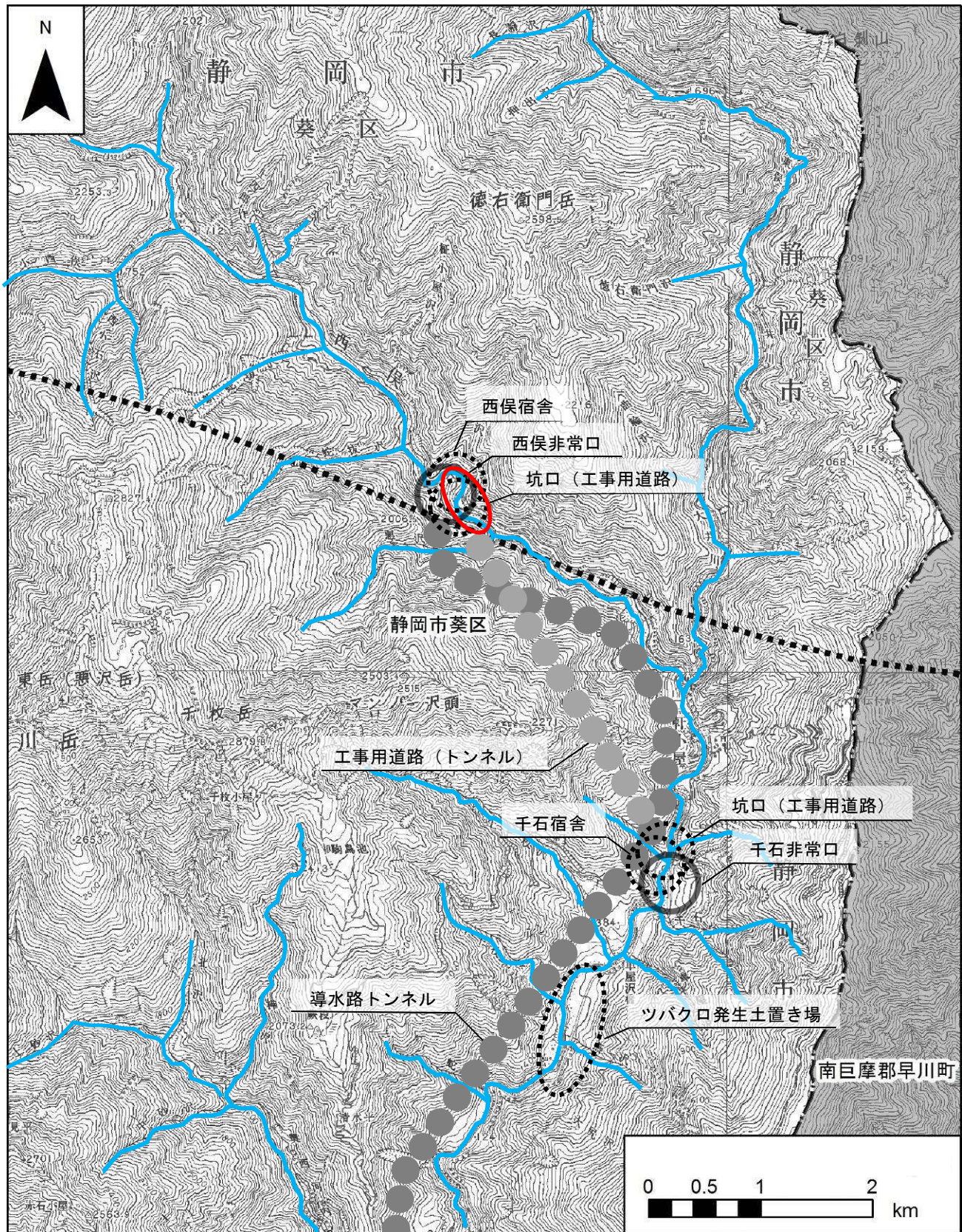
調査項目	調査方法	
カラフトホソコバネカミキリの生息状況	見つけ採り	昆虫類を肉眼で見つけて捕まえる方法で、見つけた昆虫類を補虫網で採取したり、手で直接採集したりする。
	スウィーピング法	樹林地、低木林、草原で、補虫網を強く振り、草や木の枝の先端や、花をなぎ払うようにしてすくいとることで、木や草、花の上に静止している昆虫類を採集する。
	ビーティング法	木の枝、草等を叩き棒で叩いて、下に落ちた昆虫類を白いネット等で受けとって採集する。木の枝、草等についている種類を効率よく採集できる。

4-5-2 調査地点

現地調査地点は、表 4-5-2 及び図 4-5-1 に示すとおりである。

表 4-5-2 昆虫類（カラフトホソコバネカミキリ）の現地調査地点

地点番号	市町村名	調査地点	調査項目
01	静岡市葵区	西俣ヤード及びその周辺	カラフトホソコバネカミキリの生息状況



凡例

- 計画路線 (トンネル部) ○ 調査範囲
- 県境

図 4-5-1 調査地点 (昆虫類 (カラフトホソコバネカミキリ))

4-5-3 調査期間

現地調査時期は、カラフトホソコバネカミキリの生活史及び生息特性等に応じて設定した。現地調査期間は、表 4-5-3 に示すとおりである。

表 4-5-3 昆虫類（カラフトホソコバネカミキリ）の調査期間

地点番号	市町村名	調査地点	調査実施日
01	静岡市葵区	西俣ヤード及びその周辺	令和4年7月15日 令和4年7月30日

4-5-4 調査結果

調査の結果、カラフトホソコバネカミキリの生息を確認した。調査結果及び調査地点の周辺状況は図 4-5-2 に示すとおりである。なお、令和4年度の調査で対象種の生息が確認されたため、工事前の生息状況調査を終了する。

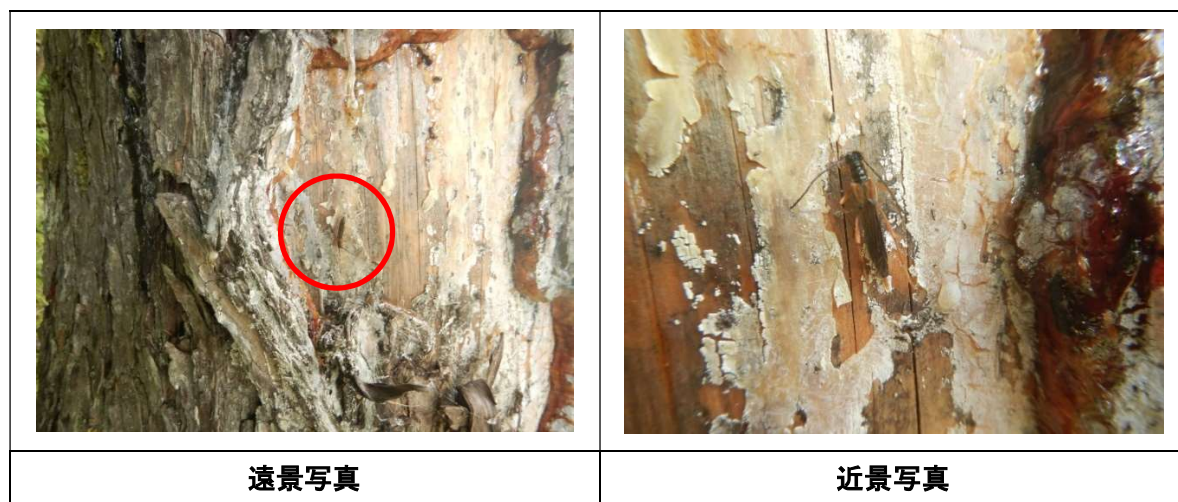


図 4-5-2 生息状況調査結果（カラフトホソコバネカミキリ）

4-6 水資源調査

基準不適合土等の運搬先として計画している藤島発生土置き場に設置した観測井において、地下水の水位及び水質の工事前調査を実施した。なお、排水の放流先河川の水質の工事前調査については、「4-7 水質調査」に記載している。

4-6-1 調査方法

調査方法は、表 4-6-1に示すとおりである。

表 4-6-1 地下水の水位、水質の現地調査方法

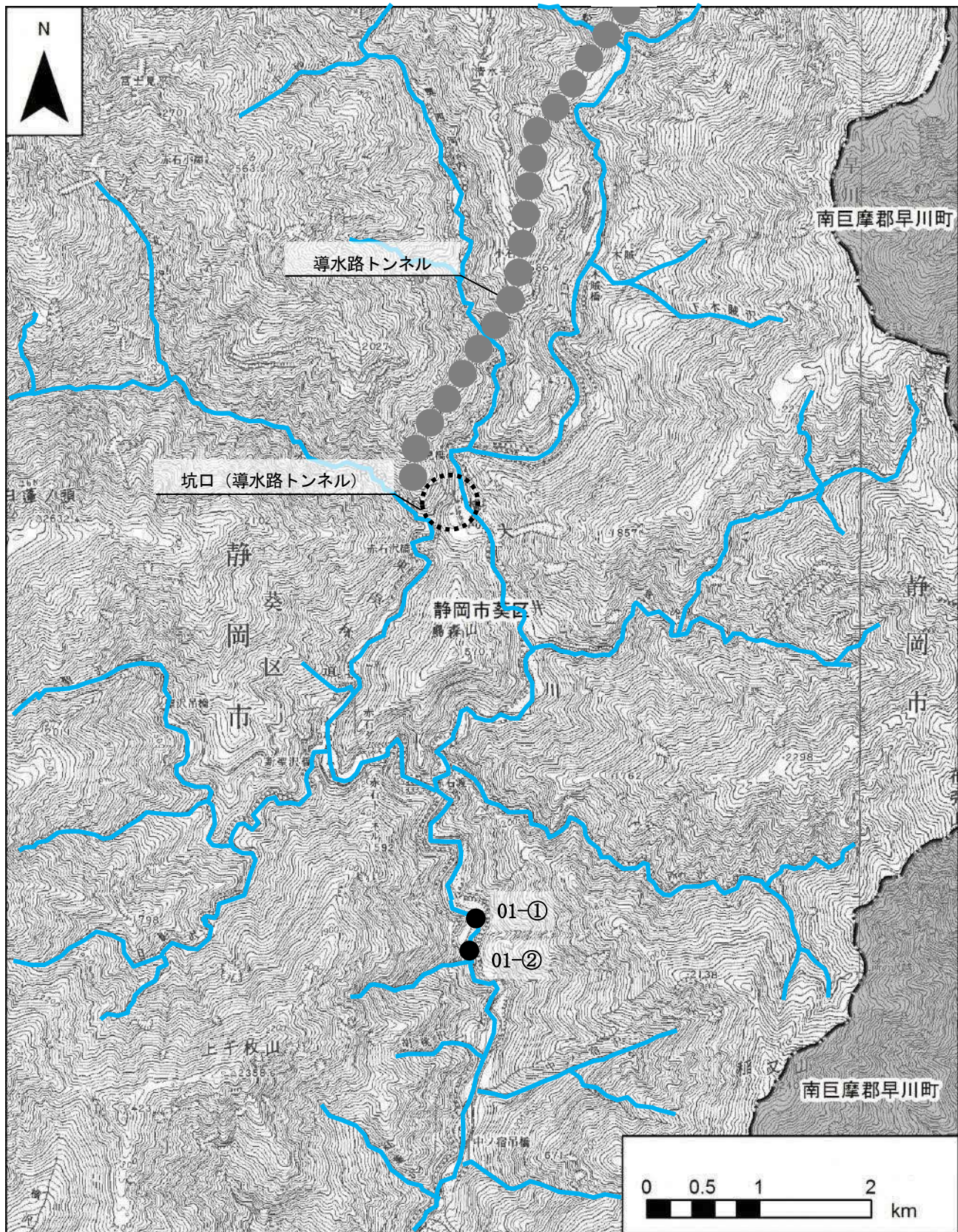
調査項目		調査方法
水位、水温、水素イオン濃度 (pH)、電気伝導度 (EC)		「地下水調査及び観測指針 (案)」（平成5年建設省河川局）に定める測定方法に準拠した。
自然由来の重金属等	カドミウム	「建設工事における自然由来重金属等含有岩石・土壌への対応マニュアル (暫定版)」（平成22年3月建設工事における自然由来重金属等含有土砂への対応マニュアル検討委員会）に準拠した。
	六価クロム	
	水銀	
	セレン	
	鉛	
	ヒ素	
	ふっ素	
	ほう素	

4-6-2 調査地点

現地調査地点は、表 4-6-2 及び図 4-6-1 に示すとおりである。

表 4-6-2 地下水の水位、水質の現地調査地点

地点番号	市区名	調査地点	観測井	孔口標高	井戸の深度	ストレーナ設置区間の深度	調査項目
01	静岡市葵区	藤島発生土置き場付近	01-①	約1,044m	GL -25m	GL -14m~-24m	水位、水温、pH、EC、自然由来の重金属等
			01-②	約1,040m	GL -26m	GL -15m~-25m	



凡例

■■■ 計画路線 (トンネル部)

● 調査地点

--- 県境

図 4-6-1 調査地点 (地下水の水位、水質)

4-6-3 調査期間

現地調査時期は、表 4-6-3 に示すとおりである。

表 4-6-3 地下水の水位、水質の現地調査時期

調査項目	調査時期	調査頻度
水位、pH、水温、EC、自然由来の重金属等	令和4年10月29日 令和5年1月12日	四半期に1回

4-6-4 調査結果

現地調査の結果は、表 4-6-4 に示すとおりである。全ての項目について、環境基準に適合していた。なお、水位は井戸孔口からの深さを示す。

表 4-6-4(1) 地下水の水位、水質の調査結果 (01-①：藤島発生土置き場付近)

調査地点		01-①		環境基準*
		令和4年度		
調査日		10/29	1/12	
水位 (m)		-17.9	-18.0	—
水温 (°C)		10.7	12.0	—
水素イオン濃度 (pH)		8.1	8.0	—
電気伝導度 (EC) (mS/m)		40.4	66.3	—
自然由来の重金属等	カドミウム (mg/L)	<0.0003	<0.0003	0.003 以下
	六価クロム (mg/L)	<0.01	<0.01	0.02 以下
	水銀 (mg/L)	<0.0005	<0.0005	0.0005 以下
	セレン (mg/L)	<0.002	<0.002	0.01 以下
	鉛 (mg/L)	<0.005	<0.005	0.01 以下
	ヒ素 (mg/L)	<0.005	<0.005	0.01 以下
	ふっ素 (mg/L)	<0.1	<0.1	0.8 以下
	ほう素 (mg/L)	0.03	<0.02	1.0 以下

注1：「<」は未満を示す。

注2：「※」について、「地下水の水質汚濁に係る環境基準」を記載した。

表 4-6-4 (2) 地下水の水位、水質の調査結果 (01-②) : 藤島発生土置き場付近

調査地点		01-②		環境基準※
		令和4年度		
調査日		10/29	1/12	
水位 (m)		-16.6	-16.8	—
水温 (°C)		9.9	6.9	—
水素イオン濃度 (pH)		7.9	8.0	—
電気伝導度 (EC) (mS/m)		16.0	17.9	—
自然由来の重金属等	カドミウム (mg/L)	<0.0003	<0.0003	0.003 以下
	六価クロム (mg/L)	<0.01	<0.01	0.02 以下
	水銀 (mg/L)	<0.0005	<0.0005	0.0005 以下
	セレン (mg/L)	<0.002	<0.002	0.01 以下
	鉛 (mg/L)	<0.005	<0.005	0.01 以下
	ヒ素 (mg/L)	0.005	<0.005	0.01 以下
	ふっ素 (mg/L)	<0.1	<0.1	0.8 以下
	ほう素 (mg/L)	0.05	<0.02	1.0 以下

注1 : 「<」は未満を示す。

注2 : 「※」について、「地下水の水質汚濁に係る環境基準」を記載した。

4-7 水質調査

令和3年度に引き続き令和4年度においても、常時計測装置が未設置のため、工事前調査として、各トンネル工事施工ヤードの下流において毎月1回の頻度で調査を実施した。

さらに、発生土置き場からの排水の放流箇所においても、水素イオン濃度（pH）、浮遊物質（SS）、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）、水温及び電気伝導度（EC）について、工事前から毎月1回の頻度で調査を実施することとしている。令和4年度は、工事前調査として、各発生土置き場の下流において毎月1回の頻度で調査を実施した。

4-7-1 調査方法

(1) 調査項目

調査項目は、水素イオン濃度（pH）、浮遊物質（SS）、溶存酸素量（DO）、水温、電気伝導度（EC）及び自然由来の重金属等8項目（カドミウム、六価クロム、水銀、セレン、鉛、ヒ素、ふっ素、ほう素）とした。

(2) 調査方法

調査の方法は、表 4-7-1 に示すとおりである。なお、水質の調査の際、流量、気象の状況も合わせて確認を行った。

表 4-7-1 水質の調査方法

調査項目		調査方法
水素イオン濃度 (pH)		「水質汚濁に係る環境基準について」(昭和46年12月28日環境庁告示第59号)に準拠した測定方法
浮遊物質 (SS)		
溶存酸素量 (DO)		
水温		「地下水調査および観測指針(案)」(平成5年、建設省河川局)に準拠した測定方法
電気伝導度 (EC)		
自然由来の重金属等	カドミウム	「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)」(平成22年3月建設工事における自然由来重金属等含有土砂への対応マニュアル検討委員会)に定める測定方法
	六価クロム	
	水銀	
	セレン	
	鉛	
	ヒ素	
	ふっ素	
ほう素		

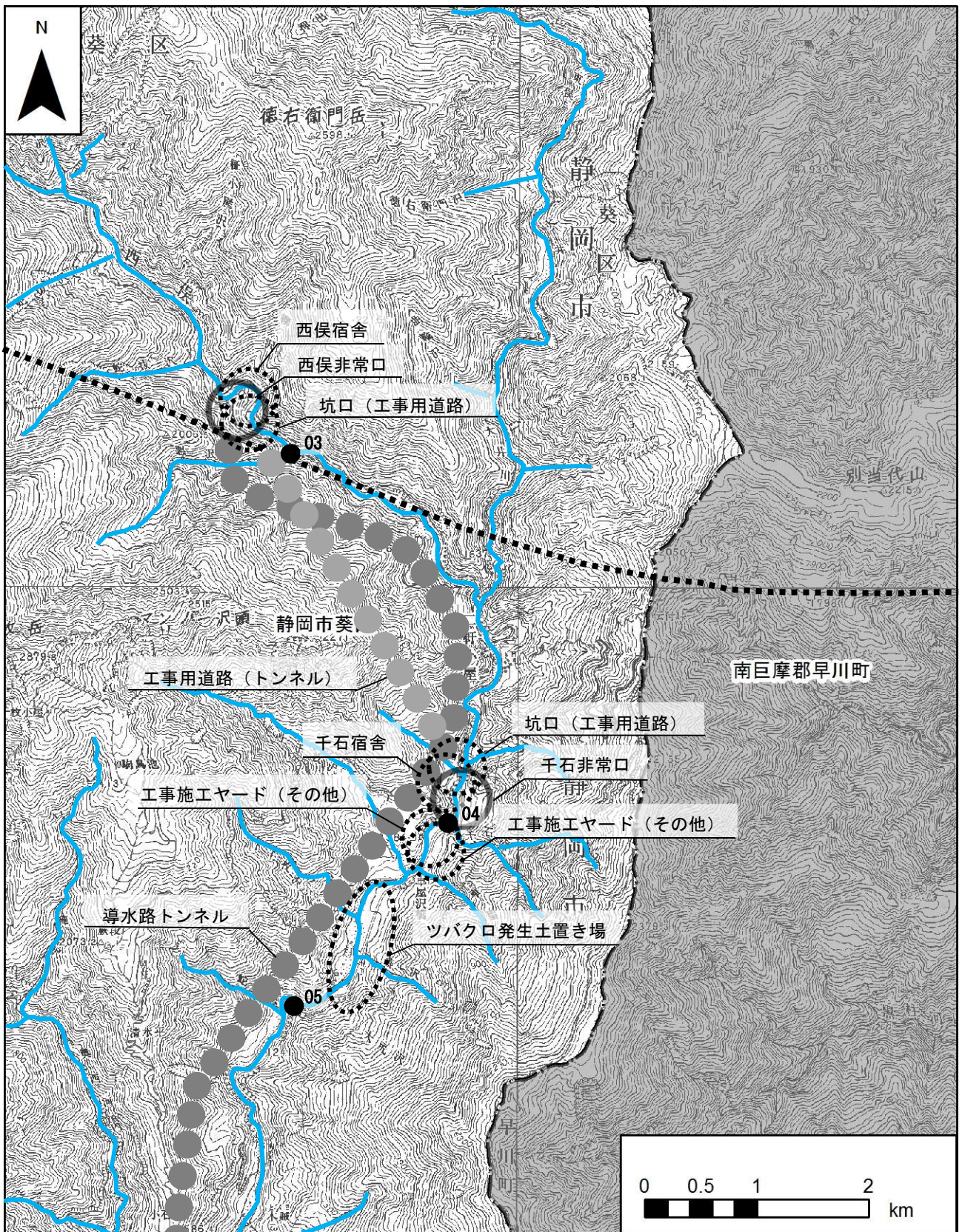
4-7-2 調査地点

調査地点は、工事排水を放流する箇所の下流地点を選定した。現地調査地点は、表 4-7-2 及び図 4-7-1 に示すとおりである。

表 4-7-2 水質の調査地点

地点番号	市区名	水系	対象河川	実施箇所	調査項目					
					水素イオン濃度 (pH)	浮遊物質 (SS)	溶存酸素量 (DO)	水温	電気伝導度 (EC)	自然由来の重金属等
03	静岡市 葵区	大井川	西俣川	西俣ヤード下流	○	○	○	○	○	○
04			大井川	千石ヤード下流	○	○	○	○	○	○
05				ツバクロ発生土置き場下流	○	○	△	○	○	○
06				イタドリ発生土置き場下流	○	○	△	○	○	○
07				中ノ宿3発生土置き場下流	○	○	△	○	○	○
08				樺島ヤード下流	○	○	○	○	○	○
09				剃石発生土置き場下流	○	○	△	○	○	○
10				藤島	○	○	△	○	○	○
				藤島発生土置き場下流						

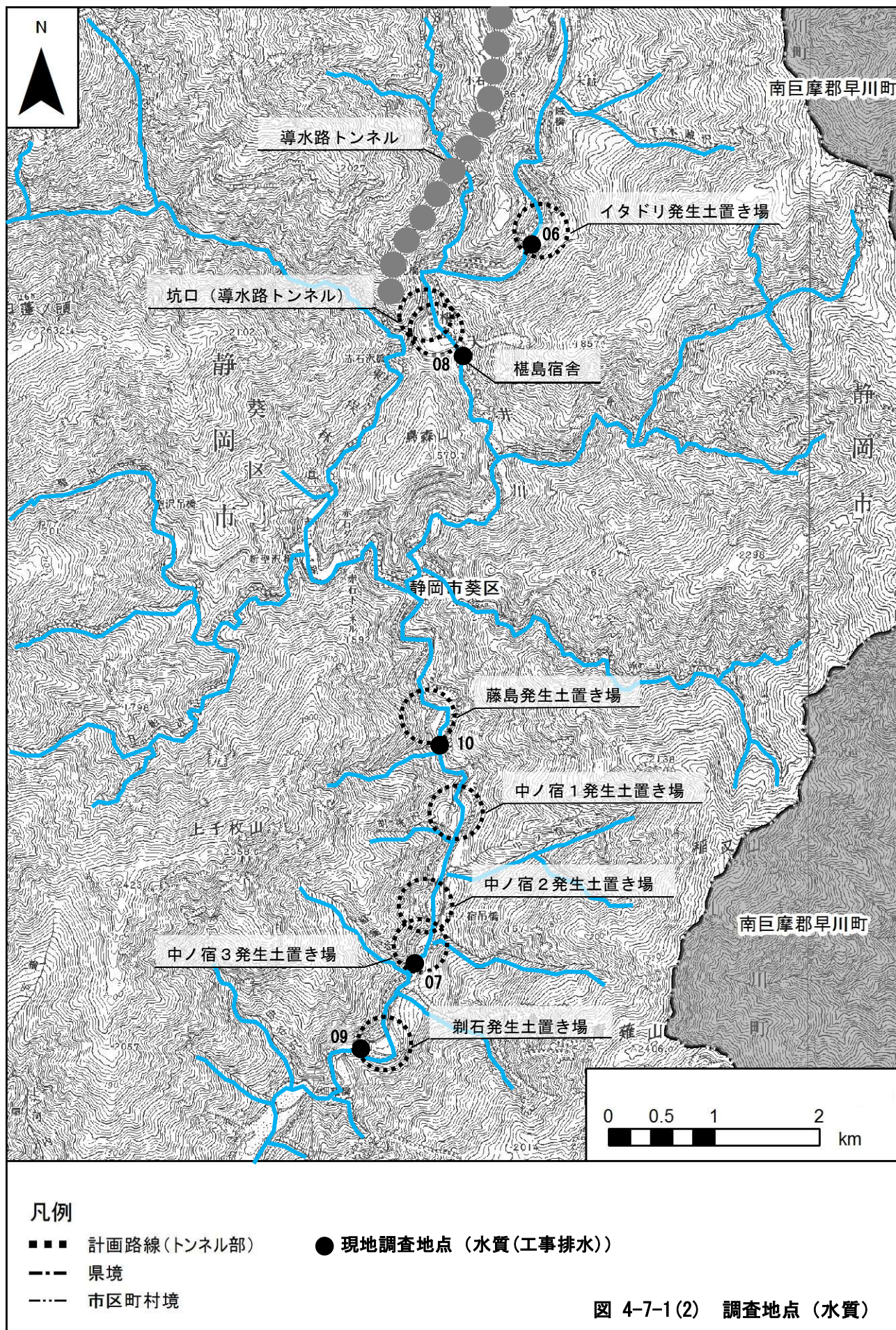
注：地点番号 03～08 は評価書での地点番号と同様としている。また、地点番号 09 は「事後調査報告書(導水路トンネル等に係る調査及び影響検討結果)」で追加した地点であり、地点番号 10 は有識者会議での議論を踏まえて追加した地点である。



凡例

- 計画路線(トンネル部) ● 現地調査地点 (水質(工事排水))
- 県境
- 市区町村境

図 4-7-1(1) 調査地点 (水質)



4-7-3 調査期間

現地調査の期間は、表 4-7-3 に示すとおりである。

表 4-7-3 水質の現地調査期間

実施時期の種別	調査期間	調査頻度
工事前	令和4年4月14日～16日 令和4年5月11日、12日 令和4年6月1日 令和4年7月1日、3日 令和4年8月10日、12日、24日 ^{※1} 令和4年9月1日 令和4年10月27日～29日 令和4年11月11日、12日 令和4年12月2日、3日、15日 ^{※2} 令和5年1月11日、12日 ^{※3} 令和5年2月2日、3日 ^{※3} 令和5年3月2日、3日 ^{※3}	月1回

注1：「※1」について、地点04（千石ヤード下流）においては、台風による林道東俣線の通行止めによって、予定していた調査期間内に調査を完了することができなかったため、8月24日に調査を実施。

注2：「※2」について、地点06（イタドリ発生土置き場下流）においては、12月2日および3日において河川増水のため、作業上の安全確保の観点から、12月15日に調査を実施。

注3：「※3」について、地点01（西俣ヤード下流）においては、積雪のため、作業上の安全確保の観点から欠測。

4-7-4 調査結果

調査結果は、表 4-7-4～表 4-7-11 に示すとおりである。地点番号05（ツバクロ発生土置き場下流）、地点番号06（イタドリ発生土置き場下流）の令和4年11月の調査において、浮遊物質（SS）が環境基準の範囲外であったが、調査地点の上流側において排水を伴う当社の工事は実施していない。その他の調査地点、期間においては、各項目とも環境基準に適合していた。

表 4-7-4 水質の調査結果 (03 西俣ヤード下流)

地点番号		03 西俣ヤード下流											環境基準※2	
		西俣川												
対象河川		(AA) ※1												
		令和4年度												
調査月		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
		水素イオン濃度 (pH)		8.0	8.0	7.9	8.0	8.0	8.0	8.0	8.1	7.9	—※3	—※3
浮遊物質量 (SS) (mg/L)		<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	—※3	—※3	—※3	25 mg/L 以下
溶存酸素量 (DO) (mg/L)		10.9	10.3	10.4	9.5	9.1	9.4	10.9	10.5	11.4	—※3	—※3	—※3	7.5 mg/L 以上
水温 (°C)		5.5	7.4	7.1	10.9	14.1	13.5	6.9	6.9	3.3	—※3	—※3	—※3	—
電気伝導度 (EC) (mS/m)		11	11	9.3	12	13	13	12	12	9	—※3	—※3	—※3	—
自然由来の重金属等	カドミウム (mg/L)	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	—※3	—※3	—※3	0.003 以下
	六価クロム (mg/L)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	—※3	—※3	—※3	0.02 以下
	水銀 (mg/L)	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	—※3	—※3	—※3	0.0005 以下
	セレン (mg/L)	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	—※3	—※3	—※3	0.01 以下
	鉛 (mg/L)	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	—※3	—※3	—※3	0.01 以下
	ヒ素 (mg/L)	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	—※3	—※3	—※3	0.01 以下
	ふっ素 (mg/L)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	—※3	—※3	—※3	0.8 以下
	ほう素 (mg/L)	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	—※3	—※3	—※3	1.0 以下
流量 (m³/s)		1.86	1.06	2.24	0.96	0.73	0.77	0.81	0.60	1.69	—※3	—※3	—※3	
気象の状況		雨	晴	晴	晴	雨	曇	晴	晴	晴	—※3	—※3	—※3	

注1: 「※1」について、類型指定のない河川のため、合流する河川(大井川)の類型指定を準用した。

注2: 「※2」について、水素イオン濃度(pH)、浮遊物質量(SS)及び溶存酸素量(DO)は「水質汚濁に係る環境基準」(環境庁告示第59号、昭和46年12月)の「生活環境の保全に関する環境基準」を、自然由来の重金属等は「人の健康の保護に関する環境基準」を記載した。

注3: 「※3」について、1月から3月は、積雪のため、作業上の安全確保の観点から欠測。

注4: 「<」は未満を表す。

表 4-7-5 水質の調査結果 (04 千石ヤード下流)

地点番号	04 千石ヤード下流												環境基準※1	
	大井川													
対象河川	AA													
調査月	令和4年度													
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月		
水素イオン濃度 (pH)	7.9	7.9	7.9	8.0	7.9	7.8	8.0	7.9	7.9	8.0	8.1	7.9	6.5 以上 8.5 以下	
浮遊物質 (SS) (mg/L)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	1.0	<1.0	<1.0	23.0	1.0	<1.0	<1.0	1.0	25 mg/L 以下	
溶存酸素量 (DO) (mg/L)	10.8	10.8	10.4	10.3	9.6	9.3	10.9	11.3	11.5	12.5	12.4	11.4	7.5 mg/L 以上	
水温 (°C)	6.1	6.8	9	16.9	13.3	13.2	8.5	5.2	4.5	3.3	2.1	4	—	
電気伝導度 (EC) (mS/m)	9.2	9.2	8.9	11	10	11	10	11	10	11	12	11	—	
自然由来の重金属等	カドミウム (mg/L)	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.003 以下	
	六価クロム (mg/L)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02 以下	
	水銀 (mg/L)	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0005 以下	
	セレン (mg/L)	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.01 以下	
	鉛 (mg/L)	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.01 以下	
	ヒ素 (mg/L)	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.01 以下	
	ふっ素 (mg/L)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.8 以下
	ほう素 (mg/L)	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	1.0 以下
流量 (m³/s)	6.75	4.51	4.36	1.63	5.24	3.23	1.02	—※2	0.91	0.46	0.53	0.55	—	
気象の状況	晴	晴	晴	晴	晴	雨	晴	晴	晴	晴	晴	晴	—	

4-7-7

注1：「※1」について、水素イオン濃度 (pH)、浮遊物質 (SS) 及び溶存酸素量 (DO) は「水質汚濁に係る環境基準」(環境庁告示第59号、昭和46年12月)の「生活環境の保全に関する環境基準」を、自然由来の重金属等は「人の健康の保護に関する環境基準」を記載した。

注2：「※2」について、河川流量が多く、作業上の安全確保の観点から調査を中止したため欠測。

注3：「<」は未満を表す。

表 4-7-6 水質の調査結果 (05 ツバクロ発生土置き場下流)

地点番号		05 ツバクロ発生土置き場下流												環境基準※1
対象河川		大井川												
類型指定		AA												
調査月		令和4年度												
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
水素イオン濃度 (pH)		8.0	7.9	8.0	7.9	8.0	7.9	8.1	7.9	8.0	8.0	8.0	7.9	6.5 以上 8.5 以下
浮遊物質量 (SS) (mg/L)		<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	26.0※2	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	25 mg/L 以下
水温 (°C)		8.1	8.2	9.8	16.3	16	14.3	12.4	5.4	6.1	4.4	2.6	6	—
電気伝導度 (EC) (mS/m)		15	11	11	14	14	13	14	12	14	14	16	15	—
自然由来の重金属等	カドミウム (mg/L)	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.003 以下
	六価クロム (mg/L)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02 以下
	水銀 (mg/L)	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0005 以下
	セレン (mg/L)	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.01 以下
	鉛 (mg/L)	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.01 以下
	ヒ素 (mg/L)	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.01 以下
	ふっ素 (mg/L)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.8 以下
	ほう素 (mg/L)	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	1.0 以下
流量 (m³/s)		1.84	5.67	5.17	1.74	1.79	3.97	1.60	—※3	1.43	0.96	0.69	0.68	—
気象の状況		曇	晴	晴	晴	晴	曇	晴	晴	晴	晴	晴	晴	—

注1：「※1」について、水素イオン濃度 (pH)、浮遊物質量 (SS) 及び溶存酸素量 (DO) は「水質汚濁に係る環境基準」(環境庁告示第59号、昭和46年12月)の「生活環境の保全に関する環境基準」を、自然由来の重金属等は「人の健康の保護に関する環境基準」を記載した。

注2：「※2」について、環境基準を超過する値となっているが、調査地点の上流側において排水を伴う当社の工事は実施していない。

注3：「※3」について、河川流量が多く、作業上の安全確保の観点から調査を中止したため欠測。

注4：「<」は未満を表す。

表 4-7-7 水質の調査結果 (06 イタドリ発生土置き場下流)

地点番号		06 イタドリ発生土置き場下流											環境基準※1	
		大井川												
対象河川		AA												
		令和4年度												
調査月		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
水素イオン濃度 (pH)		8.1	8.0	8.0	8.1	8.1	8.0	8.1	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	6.5 以上 8.5 以下
浮遊物質量 (SS) (mg/L)		<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	32.0※2	2.0	<1.0	<1.0	2.0	25 mg/L 以下
水温 (°C)		9.5	9.5	11.2	16.6	17.7	15.1	6.5	5.6	3.4	0.7	1	6.9	—
電気伝導度 (EC) (mS/m)		15	11	11	14	14	13	13	13	13	14	15	15	—
自然由来の重金属等	カドミウム (mg/L)	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.003 以下
	六価クロム (mg/L)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02 以下
	水銀 (mg/L)	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0005 以下
	セレン (mg/L)	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.01 以下
	鉛 (mg/L)	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.01 以下
	ヒ素 (mg/L)	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.01 以下
	ふっ素 (mg/L)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.8 以下
	ほう素 (mg/L)	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	1.0 以下
流量 (m³/s)		1.91	0.97	0.72	0.96	1.87	0.75	0.77	—※3	1.00	0.72	0.68	1.17	—
気象の状況		曇	晴	晴	晴	晴	雨	晴	晴	晴	晴	晴	晴	—

4-7-9

注1：「※1」について、水素イオン濃度 (pH)、浮遊物質量 (SS) 及び溶存酸素量 (DO) は「水質汚濁に係る環境基準」（環境庁告示第59号、昭和46年12月）の「生活環境の保全に関する環境基準」を、自然由来の重金属等は「人の健康の保護に関する環境基準」を記載した。

注2：「※2」について、環境基準を超過する値となっているが、調査地点の上流側において排水を伴う当社の工事は実施していない。

注3：「※3」について、河川流量が多く、作業上の安全確保の観点から調査を中止したため欠測。

注4：「<」は未満を表す。

表 4-7-8 水質の調査結果 (07 中ノ宿3発生土置き場下流)

地点番号		07 中ノ宿3発生土置き場下流												環境基準※ ¹
対象河川		大井川												
類型指定		AA												
調査月		令和4年度												
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
水素イオン濃度 (pH)		8.0	7.9	8.0	8.2	8.1	8.0	8.0	8.0	7.9	8.1	8.1	8.0	6.5 以上 8.5 以下
浮遊物質 (SS) (mg/L)		<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	9.0	4.0	<1.0	<1.0	<1.0	25 mg/L 以下
水温 (°C)		9.2	9.9	11.1	15.5	17.6	18.2	8.1	8.6	5.2	4.5	2.1	5.6	—
電気伝導度 (EC) (mS/m)		14	12	12	14	13	14	12	13	13	13	15	14	—
自然由来の重金属等	カドミウム (mg/L)	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.003 以下
	六価クロム (mg/L)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02 以下
	水銀 (mg/L)	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0005 以下
	セレン (mg/L)	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.01 以下
	鉛 (mg/L)	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.01 以下
	ヒ素 (mg/L)	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.01 以下
	ふっ素 (mg/L)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.8 以下
ほう素 (mg/L)		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	1.0 以下
流量 (m ³ /s)		3.85	2.73	2.83	3.14	3.82	2.55	1.84	2.41	2.91	1.22	1.40	2.35	—
気象の状況		曇	晴	晴	雨	晴	雨	晴	晴	晴	晴	晴	晴	—

注1: 「※」について、水素イオン濃度 (pH)、浮遊物質 (SS) 及び溶存酸素量 (DO) は「水質汚濁に係る環境基準」(環境庁告示第59号、昭和46年12月)の「生活環境の保全に関する環境基準」を、自然由来の重金属等は「人の健康の保護に関する環境基準」を記載した。

注2: 「<」は未満を表す。

表 4-7-9 水質の調査結果 (08 榎島ヤード下流)

地点番号		08 榎島ヤード下流											環境基準※ ¹	
		大井川												
調査月		AA												
		令和4年度												
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
水素イオン濃度 (pH)		8.1	8.0	8.0	8.1	8.1	8.0	8.1	8.0	8.0	8.1	8.0	8.0	6.5 以上 8.5 以下
浮遊物質量 (SS) (mg/L)		<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	10.0	3.0	<1.0	<1.0	1.0	25 mg/L 以下
溶存酸素量 (DO) (mg/L)		12	10.1	9.9	9.3	8.5	8.9	10.8	10.9	11.7	12.7	12.3	11.4	7.5 mg/L 以上
水温 (°C)		9.3	10.5	12.5	14	19.2	15.9	8.2	8	4.2	2.4	2.5	6.1	—
電気伝導度 (EC) (mS/m)		15	12	12	14	14	13	13	12	13	14	15	14	—
自然由来の重金属等	カドミウム (mg/L)	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.003 以下
	六価クロム (mg/L)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02 以下
	水銀 (mg/L)	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0005 以下
	セレン (mg/L)	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.01 以下
	鉛 (mg/L)	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.01 以下
	ヒ素 (mg/L)	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.01 以下
	ふっ素 (mg/L)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.8 以下
	ほう素 (mg/L)	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	1.0 以下
流量 (m ³ /s)		2.88	1.25	1.27	1.21	2.59	0.82	1.05	1.67	2.73	0.75	0.95	1.59	—
気象の状況		曇	晴	晴	雨	晴	雨	晴	晴	晴	晴	曇	晴	—

注1：「※」について、水素イオン濃度 (pH)、浮遊物質量 (SS) 及び溶存酸素量 (DO) は「水質汚濁に係る環境基準」(環境庁告示第59号、昭和46年12月)の「生活環境の保全に関する環境基準」を、自然由来の重金属等は「人の健康の保護に関する環境基準」を記載した。

注2：「<」は未満を表す。

表 4-7-10 水質の調査結果 (09 剃石発生土置き場下流)

地点番号		09 剃石発生土置き場下流											環境基準※ ¹	
対象河川		大井川												
類型指定		AA												
調査月		令和4年度												
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
水素イオン濃度 (pH)		8.1	8.0	8.0	8.2	8.2	8.1	8.0	8.1	7.9	8.1	8.1	8.0	6.5 以上 8.5 以下
浮遊物質 (SS) (mg/L)		<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	2.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	25 mg/L 以下
水温 (°C)		9.3	9.5	11	15.9	22	20.1	7.4	9.4	5.5	4.5	1.6	6.5	—
電気伝導度 (EC) (mS/m)		14	12	12	14	14	14	13	13	13	13	15	14	—
自然由来の重金属等	カドミウム (mg/L)	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.003 以下
	六価クロム (mg/L)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02 以下
	水銀 (mg/L)	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0005 以下
	セレン (mg/L)	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.01 以下
	鉛 (mg/L)	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.01 以下
	ヒ素 (mg/L)	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.01 以下
	ふっ素 (mg/L)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.8 以下
ほう素 (mg/L)		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	1.0 以下
流量 (m ³ /s)		2.40	1.60	1.85	1.38	1.70	1.41	0.94	1.39	2.32	0.57	0.81	1.21	—
気象の状況		曇	晴	晴	雨	晴	雨	晴	晴	晴	晴	晴	晴	—

注1: 「※」について、水素イオン濃度(pH)、浮遊物質 (SS) は「水質汚濁に係る環境基準」(環境庁告示第59号、昭和46年12月)の「生活環境の保全に関する環境基準」を、自然由来の重金属等は「人の健康の保護に関する環境基準」を記載した。

注2: 「<」は未満を表す。

表 4-7-11 水質の調査結果 (10 藤島発生土置き場下流)

地点番号		10 藤島発生土置き場下流											環境基準※ ¹	
対象河川		大井川												
類型指定		AA												
調査月		令和4年度												
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
水素イオン濃度 (pH)		8.1	8.0	8.0	8.2	8.1	8.0	8.0	8.0	7.9	8.0	8.1	8.0	6.5 以上 8.5 以下
浮遊物質量 (SS) (mg/L)		<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	3.0	8.0	<1.0	<1.0	<1.0	25 mg/L 以下
水温 (°C)		9.7	11	13.5	15.9	19.8	17.9	7.5	8.3	4.6	0.2	1.2	2	—
電気伝導度 (EC) (mS/m)		14	12	11	14	14	13	12	13	12	13	15	14	—
自然由来の重金属等	カドミウム (mg/L)	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.003 以下
	六価クロム (mg/L)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02 以下
	水銀 (mg/L)	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0005 以下
	セレン (mg/L)	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.01 以下
	鉛 (mg/L)	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.01 以下
	ヒ素 (mg/L)	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.01 以下
	ふっ素 (mg/L)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.8 以下
	ほう素 (mg/L)	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	1.0 以下
流量 (m ³ /s)		3.43	2.42	2.46	2.27	2.90	2.02	1.82	1.68	2.65	1.32	1.33	2.03	—
気象の状況		曇	晴	晴	雨	晴	雨	晴	晴	晴	晴	晴	晴	—

注1：「※」について、水素イオン濃度 (pH)、浮遊物質量 (SS) は「水質汚濁に係る環境基準」(環境庁告示第59号、昭和46年12月)の「生活環境の保全に関する環境基準」を、自然由来の重金属等は「人の健康の保護に関する環境基準」を記載した。

注2：「<」は未満を表す。

5 環境保全措置の実施状況

令和4年度においては、以下の通り環境保全措置を実施した。

なお、動物、植物、生態系に係る一部の環境保全措置の詳細については、希少種保護の観点から非公開とした。

5-1 工事の実施、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

5-1-1 中央新幹線南アルプストンネル新設（静岡工区）、静岡県内導水路トンネル新設

環境保全措置の実施状況は、表 5-1-1、写真 5-1-1～写真 5-1-6に示すとおりである。

表 5-1-1(1) 令和4年度の環境保全措置の実施状況

環境要素	令和4年度に実施した環境保全措置	備考
・騒音	仮囲いの設置による遮音対策	写真 5-1-1
・大気質（粉じん等）	仮囲いの設置	写真 5-1-1
・大気質 （二酸化窒素、浮遊粒子状物質） ・騒音	排出ガス対策型、低騒音型建設機械の採用	—
・大気質 （二酸化窒素、浮遊粒子状物質、 粉じん等） ・騒音 ・振動 ・温室効果ガス	工事規模に合わせた建設機械の設定	—
・大気質 （二酸化窒素、浮遊粒子状物質、 粉じん等） ・騒音 ・振動 ・景観 ・人と自然との触れ合いの活動 の場	工事の平準化	—
・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	—

表 5-1-1(2) 令和4年度の環境保全措置の実施状況

環境要素	令和4年度に実施した環境保全措置	備考
<ul style="list-style-type: none"> ・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 	建設機械の点検及び整備による性能維持	—
<ul style="list-style-type: none"> ・大気質 (粉じん等) 	工事現場の清掃及び散水	—
<ul style="list-style-type: none"> ・大気質 (二酸化窒素、浮遊粒子状物質) ・騒音 ・振動 ・動物 ・植物 ・生態系 ・温室効果ガス 	工事従事者への講習・指導	—
<ul style="list-style-type: none"> ・水質 (水の濁り、水の汚れ) 	工事排水の適切な処理	写真 5-1-2
<ul style="list-style-type: none"> ・水質 (水の濁り、水の汚れ) 	工事排水の監視	—
<ul style="list-style-type: none"> ・水質 (水の濁り、水の汚れ) 	処理設備の点検・整備による性能維持	写真 5-1-3 写真 5-1-5
<ul style="list-style-type: none"> ・水質 (水の汚れ) 	使用水量の節約 (節水)	—
<ul style="list-style-type: none"> ・動物 ・植物 	仮設沈砂池の設置	写真 5-1-2
<ul style="list-style-type: none"> ・動物 	重要な動物が道路上で事故にあうことを回避又は低減するための側溝及び注意看板の設置	写真 5-1-4
<ul style="list-style-type: none"> ・動物 ・生態系 	仮囲いの設置、低騒音型の建設機械の採用	写真 5-1-1
<ul style="list-style-type: none"> ・動物 ・生態系 	資材運搬等の適正化	—
<ul style="list-style-type: none"> ・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	—
<ul style="list-style-type: none"> ・植物 	資材及び機械の運搬に用いる車両のタイヤの洗浄	写真 5-1-5

表 5-1-1 (3) 令和4年度の環境保全措置の実施状況

環境要素	令和4年度に実施した環境保全措置	備考
・廃棄物等	建設発生土の再利用	—
・温室効果ガス	高負荷運転の抑制	—
・大気質 (二酸化窒素、浮遊粒子状物質) ・騒音 ・振動 ・景観 ・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 運行計画の配慮	—
・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	—
・大気質 (粉じん等)	資材及び機械の運搬に用いる車両の 出入り口の清掃及び散水、タイヤの 洗浄	写真 5-1-5
・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	—
・大気質 (粉じん等)	道路の舗装	写真 5-1-6



写真 5-1-1(1) 仮囲い（安全鋼板）の設置状況



写真 5-1-1(2) 仮囲い（木製）の設置状況



写真 5-1-2 仮設沈砂池の設置状況



写真 5-1-3 処理設備の点検状況



写真 5-1-4(1) 注意看板の設置状況



写真 5-1-4(2) 排水溝（横断溝）の設置状況



写真 5-1-5 タイヤ洗浄の実施状況



写真 5-1-6 林道の舗装状況※

注：「※」について、チョウ等の水飲み場の確保のために、道路端部に舗装しない幅を設けている。

5-2 重要な種の播種

林道東俣線改良工事によって生育する場所を回避することができなかった重要な植物を対象に令和4年度において、表5-2-1のとおり、重要な種の播種を実施した。播種時の状況は、写真5-2-1～写真5-2-3に示すとおりである。

表 5-2-1 令和4年度に播種を実施した植物

種名	科名	播種前の生育地	播種の実施箇所	播種の実施時期
ナガミノツルキケマン	ケシ科	静岡市葵区岩崎	静岡市葵区岩崎	令和4年11月11日（播種）
ナベナ	マツムシソウ科	静岡市葵区岩崎	静岡市葵区岩崎	令和4年11月10日（播種）
ミヤマニガウリ	ウリ科	静岡市葵区田代	静岡市葵区田代	令和4年11月11日（播種）

	
<p>写真 5-2-1 播種作業の状況 (ナガミノツルキケマン)</p>	<p>写真 5-2-2 播種作業の状況 (ナベナ)</p>
	
<p>写真 5-2-3 播種作業の状況 (ミヤマニガウリ)</p>	

6 工事の実施に伴う廃棄物等及び温室効果ガスの実績

6-1 廃棄物等

工事の実施に伴う、建設発生土及び建設廃棄物の発生量及び再資源化の状況は、次のとおりである。

6-1-1 集計項目

集計項目は、工事の実施に伴う、廃棄物等の状況（建設発生土及び建設廃棄物）とした。

6-1-2 集計方法

集計方法は、各工事における施工実績やマニフェスト等による確認とした。

6-1-3 集計対象箇所

集計対象箇所は、中央新幹線南アルプストンネル（静岡工区）、静岡県内導水路トンネルとした。

6-1-4 集計期間

集計期間は、令和4年度とした。

6-1-5 集計結果

集計結果は、表 6-1-1 に示すとおりである。

表 6-1-1(1) 建設発生土の発生量

主な副産物の種類	発生量
建設発生土	- m ³

注：建設発生土は発生していないため、「-」と記載した。

表 6-1-1(2) 建設廃棄物の発生量及び再資源化の状況

主な副産物の種類	発生量	再資源化等の量	再資源化等の率	
建設廃棄物	建設汚泥	- m ³	- m ³	- %
	コンクリート塊	- m ³	- m ³	- %

注1：「再資源化等の量」の定義は以下の通りとする。

- ・コンクリート塊：再資源化された量と工事間利用された量の合計
- ・建設汚泥：再資源化及び縮減された量と工事間利用された量の合計

なお、再資源化された量、再資源化及び縮減された量は、運搬先の施設ごとに、発生量にその施設における項目ごとの「再資源化された割合」、「再資源化及び縮減された割合」の実績値を乗じて推計した。

注2：「再資源化等の率」はそれぞれの項目について「再資源化等の量」を「発生量」で除した値（再資源化率または再資源化・縮減率）を示す。

注3：発生していない項目は、「-」と記載した。

6-2 温室効果ガス

工事の実施に伴う、温室効果ガスの排出の状況は、次のとおりである。

6-2-1 集計項目

集計項目は、工事の実施に伴う温室効果ガスの排出の状況とした。

6-2-2 集計方法

集計方法は、各工事における施工実績や電力会社発行の使用明細等による確認とし、二酸化炭素（CO₂）換算で算出した。

6-2-3 集計対象箇所

集計対象箇所は、中央新幹線南アルプストンネル（静岡工区）、静岡県内導水路トンネルとした。

6-2-4 集計期間

集計期間は、令和4年度とした。

6-2-5 集計結果

集計結果は、表 6-2-1 に示すとおりである。

表 6-2-1 温室効果ガス（CO₂換算）排出量の状況

区分		温室効果ガス（CO ₂ 換算）排出量（tCO ₂ ）		
		小計	行為別合計	
建設機械の稼働	燃料消費（CO ₂ ）	0	5	
	燃料消費（N ₂ O）	0		
	電力消費（CO ₂ ）	5		
資材及び機械の運搬 に用いる車両の運行	CO ₂	0	0	
	CH ₄	0		
	N ₂ O	0		
建設資材の使用	CO ₂	-	-	
廃棄物の発生	焼却	CO ₂	-	-
		N ₂ O	-	
	埋立	CH ₄	-	
CO ₂ 換算排出量の合計			5	

注：四捨五入して「0」となった項目は「0」、排出していない項目は「-」と記載した。

7 業務の委託先

環境調査等に係る一部の業務は、表 7-1 に示す者に委託して実施した。なお、委託した業務の内、静岡県においては、主に国際航業株式会社が担当した。

表 7-1 事後調査及びモニタリングに係る業務の委託先

名称	代表者の氏名	主たる事務所の所在地
ジェイアール東海 コンサルタンツ株式会社	代表取締役社長 岩田 眞	愛知県名古屋市中村区 名駅五丁目 33 番 10 号
アジア航測株式会社	代表取締役社長 畠山 仁	東京都新宿区 西新宿六丁目 14 番 1 号
パシフィック コンサルタンツ株式会社	代表取締役社長 大本 修	東京都千代田区 神田錦町三丁目 22 番地
国際航業株式会社	代表取締役社長 土方 聡	東京都新宿区 北新宿二丁目 21 番 1 号
株式会社 トーチコンサルタント	代表取締役社長 横井 輝明	東京都渋谷区 本町一丁目 13 番 3 号
株式会社 復建エンジニアリング	代表取締役社長 川村 栄一郎	東京都中央区 日本橋堀留町一丁目 11 番 12 号

注：令和 5 年 6 月時点の情報

上記のほか、工事中の環境調査等に係る業務の内、工事の実施に関わる一部の測定は、表 7-2 に示す工事請負業者が実施した。

表 7-2 測定を実施した工事請負業者

主な実施箇所	工事請負業者の名称
中央新幹線南アルプス トンネル	中央新幹線南アルプストンネル新設（静岡工区）工事共同企業体
静岡県内導水路トンネル	静岡県内導水路トンネル新設工事共同企業体

参考 1 : 水資源調査 (河川の流量 (過年度における電力会社の計測結果))

現地調査の地点を表 参1-1に、調査結果を図 参1-1に示す。

表 参 1-1 河川の流量の現地調査地点 (流量 (電力会社の計測結果))

地点 番号	市町村名	調査地点	調査項目	備考
			流量	
07	静岡市 葵区	東俣 (大井川東俣第一測水所) ※1	○	常時計測
10		大井川 (大井川木賊測水所) ※1	○	
11		大井川 (畑薙第一ダム貯水池) ※2	○	

注 1 : 「※ 1」は電力会社から経済産業省へ報告済みの計測結果 (令和 3 年 1 月～令和 3 年 12 月) について記載。
令和 4 年 1 月以降は、次回の報告に記載。

注 2 : 「※ 2」は電力会社から国土交通省へ報告済みの計測結果 (令和 4 年 1 月～令和 4 年 3 月) について記載。

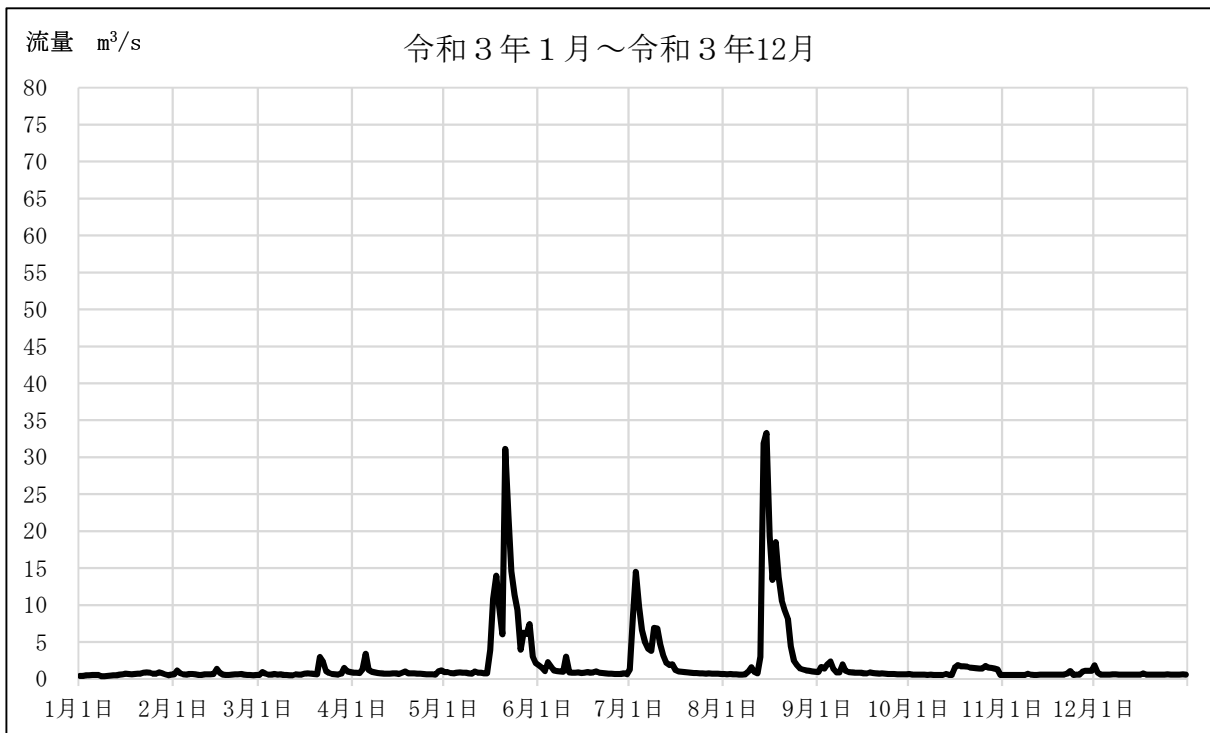


図 参1-1(1) 河川の流量（常時計測）の調査結果
 (07 東俣（大井川東俣第一測水所）)

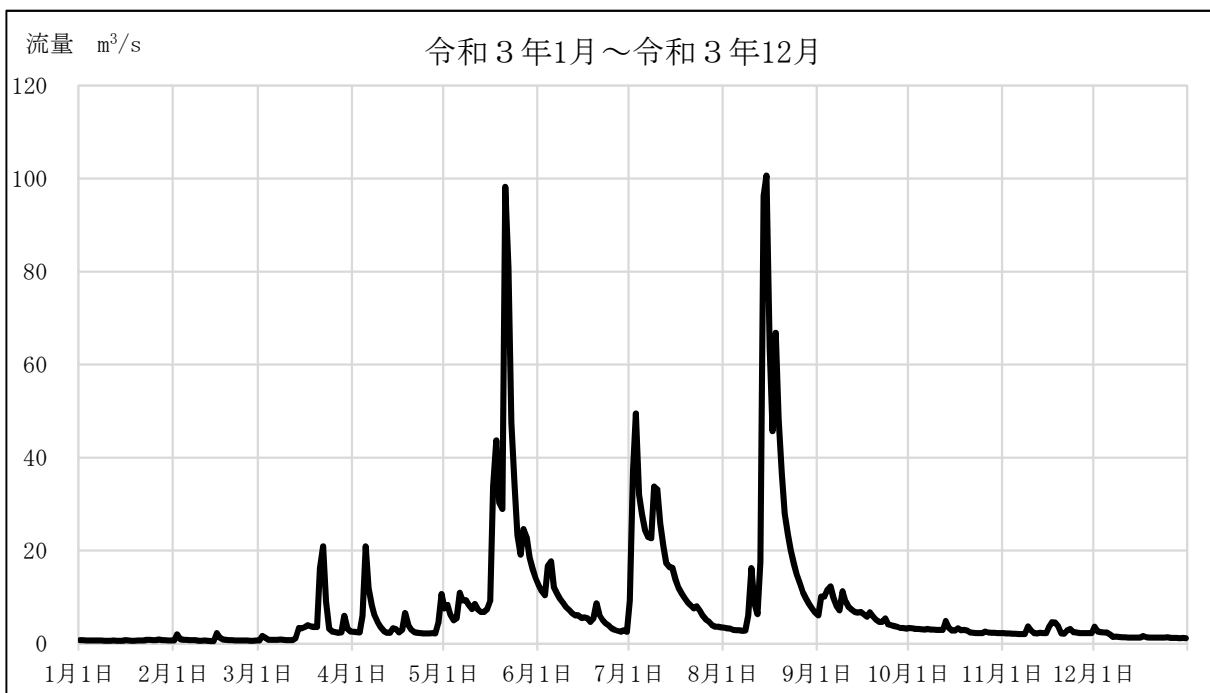


図 参1-1(2) 河川の流量（常時計測）の調査結果
 (10 木賊（大井川木賊測水所）)

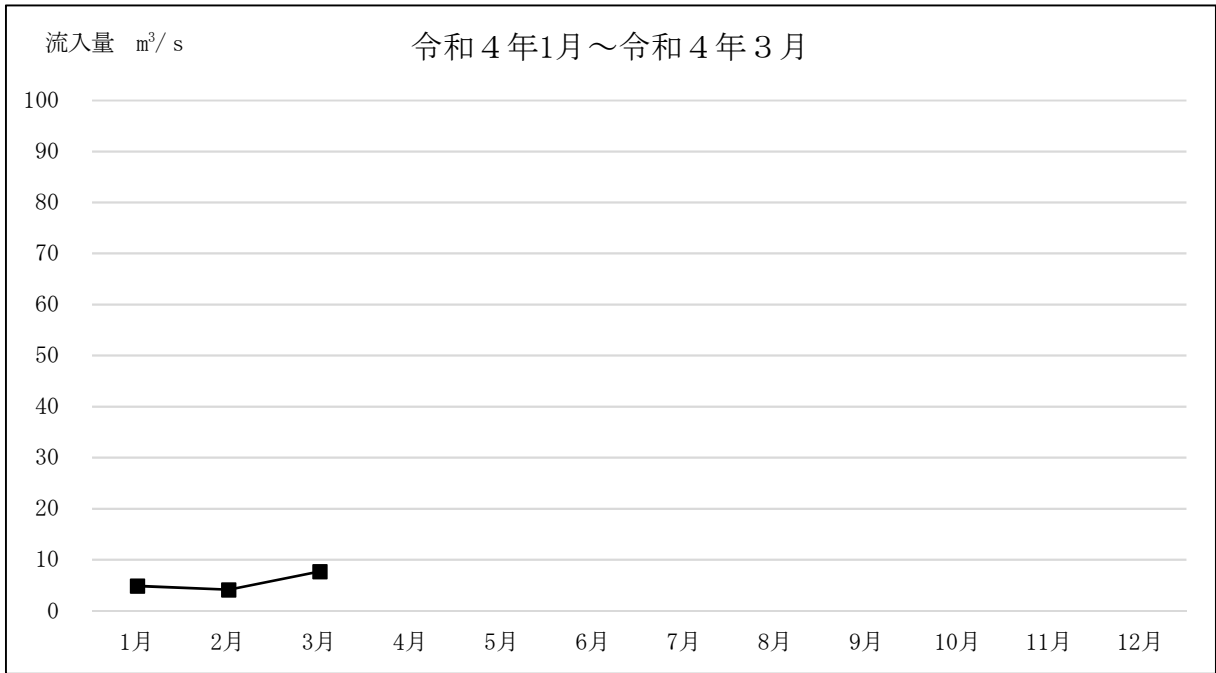


図 参1-1(3) 河川の流量（常時計測）の調査結果
 (11 大井川（畑薙第一ダム貯水池）)

注：上流部の発電所からの放流による人為的な変動が生じるため、月平均流量に換算した値を参考値として記載。

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200000（地図画像）、数値地図50000（地図画像）及び数値地図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。