

第 3 章 事後調査項目及び調査手法

3.1 事後調査の概要

3.1.1 事後調査の目的

本事業の実施にあたっては、事業の計画段階及び実施段階において種々の環境保全措置を講じることにより、周辺環境への影響ができる限り緩和されていると評価されているが、一部の環境保全措置については不確実性が存在する。そのため、必要な環境項目について事後調査を行い、設定した成功基準との比較を行うことで、環境保全措置の効果を明確にすることを目的とする。

3.1.2 事後調査の期間

事後調査の期間は、着工から架線工事が完了するまでの主要な工事中の期間とし、中間報告の時期は、工事の中間段階にあたる基礎工事が概ね完了した時期とした。供用後は、送電線路の稼働に伴う影響が発生しないため実施しない計画である。

なお、補正評価書では供用後の影響要因として「景観・風景」の環境影響評価項目を選定しているが、環境保全措置により不確実性が存在しないため、事後調査は行わないこととしている。

3.1.3 事後調査結果の公表の方法

事後調査結果は報告書としてとりまとめ、山梨県環境影響評価条例第 38 条（中間報告書作成及び送付）、第 44 条（完了報告書の作成等）の規定に基づき、県知事に提出するとともに、同条例に基づき公告・縦覧を行い地元住民等に情報を公開する。

3.2 事後調査項目

本事業における補正評価書では、「陸上植物」、「陸上動物」、「水生生物」、「生態系」の各項目について事後調査を実施する計画である。これらの事後調査項目及び事後調査を実施する理由を表 3.2-1 に示す。

なお、事業の実施により新たに必要と判断した環境項目はない。

表 3.2-1 事後調査項目及び事後調査を実施することとした理由

項目	事後調査名称	事後調査を実施する理由	調査時期
陸上植物	移植植物モニタリング調査	移植による環境保全措置を実施した保全すべき植物種について、移植後の活着率を確認するため。	工事中、年 1 回、対象種の開花期（ムカゴサイシンのみ開葉期）
	マーキング植物モニタリング調査	工事の影響（作業員による踏みつけ等）を最小化するためにマーキングを設置した保全すべき植物種について、工事の影響の有無を確認するため。	工事中、年 1 回、対象種の開花期
	移植地樹林環境調査	移植地周辺の樹林環境に工事による影響が認められないことを確認するため。	工事中、移植直後と工事完了時付近の 2 回
陸上動物	クマタカモニタリング調査	環境保全措置により影響ができる限り緩和されていると評価されたものの、クマタカの営巣地から 1km の範囲の一部及び高利用域の一部と対象事業実施区域が重なることから、工事に対する忌避行動の有無や利用域の変化の有無を確認するための定点調査を実施する必要があるため。また、営巣地や繁殖状況を把握するための林内踏査を実施する必要があるため。	工事中、年 4 回以上、1～8 月の繁殖期
	ハヤブサモニタリング調査	環境保全措置により影響ができる限り緩和されていると評価されたものの、ハヤブサの繁殖期に妨害すべきでない範囲の一部と対象事業実施区域が重なることから、工事に対する忌避行動の有無や利用域の変化の有無を確認するための定点調査を実施する必要があるため。	工事中、年 6 回、2～7 月の繁殖期
	ツミモニタリング調査	ツミの繁殖地が存在する可能性があり、繁殖地の位置によっては環境保全措置の追加検討を行う必要があるため。	工事中、クマタカ、ハヤブサの調査中に合わせて実施
水生生物	魚類モニタリング調査	環境保全措置により影響ができる限り緩和されていると評価されたものの、魚類の生息状況に変化がないことを確認する必要があるため。	工事中、年 3 回、5 月（春）、8 月（夏）、10 月（秋）
	底生動物モニタリング調査	環境保全措置により影響ができる限り緩和されていると評価されたものの、底生動物の生息状況に変化がないことを確認する必要があるため。	工事中、年 3 回、1 月（冬）、5 月（春）、8 月（夏）
生態系	クマタカモニタリング調査	「陸上動物」の「クマタカモニタリング調査」と同様	

注 1) 補正評価書に記載した陸上動物の「希少両生類①、希少両生類②」及び生態系の「希少両生類①（特殊性）」を対象とした事後調査は、環境保全措置において個体の移動を行わなかったため、実施していない（環境保全措置の内容は「第 4 章 事後調査の結果」（4-79 ページ～）参照。）。

注 2) 調査時期の「工事中」の期間は、補正評価書では「架線工事までの主要な工事期間」としている。

3.3 調査手法

3.3.1 陸上植物

(1) 移植植物モニタリング調査

図 3.3.1-1 に示す移植による環境保全措置を実施した保全すべき植物種について、移植地における生育個体数及び開花・結実状況を確認した。

実施時期は対象種の開花期にあたる時期に年1回とし、開花後に葉を展開するムカゴサイシンのみ開葉期とした。



移植植物モニタリング調査の実施状況

2023年4月24日撮影

(2) マーキング植物モニタリング調査

図 3.3.1-1 に示すマーキング設置による環境保全措置を実施した保全すべき植物種について、マーキング箇所における生育個体数及び工事の影響の有無を確認した。

実施時期は対象種の開花期にあたる時期に年1回とした。



マーキング植物モニタリング調査の実施状況

2023年4月24日撮影

希少種保護の観点から公表
しないこととしております。

【凡 例】

—■— : 東清水線

—■— : 工事用地

□ : 関連事業の工事用地

—+— : 県境

● : 移植地

● : マーキング箇所



0 250 500 1000m
1 : 25,000

地図出典：電子地形図 25000（国土地理院）

図 3. 3. 1-1 移植植物モニタリング調査及びマーキング植物モニタリング調査の調査地

(3) 移植地樹林環境調査

移植地周辺の樹林環境について、工事完了後の樹林環境と比較することを目的に、移植直後に樹林環境調査を1回実施した。調査項目は、毎木調査、活力度調査、植生調査とした。

移植地を中心に10×10mのコドラートを設置し、毎木調査では、生育する樹木の本数・位置・樹高・胸高直径を計測した。活力度調査では、それらの樹木について、樹勢・樹形・枝の伸長量、枝葉の密度、葉形・葉の大きさ・葉色・ネクロシスの各項目を基準に基づいて判断し(表3.3.1-1参照)、活力度指数の算定(表3.3.1-2参照)及び判定(表3.3.1-3参照)を行った。植生調査では、植物社会学的手法(ブラウン・ブランケ法)に基づき、階層ごとに生育する全ての植物種を記録し、被度・群度を判定(図3.3.1-2参照)した。



移植地樹林環境調査の実施状況

2023年9月6日撮影

表 3.3.1-1 樹木活力度の調査項目と判断基準

調査項目 \ 判断基準	1. 良好, 正常なもの	2. 普通, 正常に近いもの	3. 悪化のかなり進んだもの	4. 顕著に悪化しているもの
1. 樹 勢	生育旺盛なもの	多少影響はあるが、あまり目立たない程度	異常が一目で分かる程度	生育劣弱で、回復の見込みなしとみられるもの
2. 樹 形	自然樹形を保つもの	一部に幾分の乱れはあるが、本来の形に近いもの	自然樹形の崩壊がかなり進んだもの	自然樹形が全く崩壊し、奇形化しているもの
3. 枝の伸長量	正常	幾分少ないが、それほど目立たない	枝は短小となり細い	枝は極度に短小し、しょうが状の節間がある
4. 枝葉の密度	正常, 枝および葉の密度のバランスがとれている	普通, 1 に比べてやや劣る	やや疎	枯枝が多く、葉の発生が少ない 密度が著しく疎
5. 葉 形	正常	少しゆがみがある	変形が中程度	変形が著しい
6. 葉の大きさ	正常	幾分小さい	中程度に小さい	著しく小さい
7. 葉 色	正常	やや異常	かなり異常	著しく異常
8. ネクロシス	なし	わずかにある	かなり多い	著しく多い

注1) ネクロシス：壊死（細胞や組織が部分的に死滅すること）

注2) この他の調査項目として、「萌芽期」、「落葉状況」、「紅(黄)葉状況」、「開花状況」の4項目があるが、調査時期によって状況把握が困難であるため、本調査では除外した。

資料：「造園施工管理 技術編（改訂25版）」（平成17年5月．（社）日本公園緑地協会）

表 3.3.1-2 樹木活力度指数の算定方法

活力度指数
$Y = \sum X_i / n$
Y : 樹木活力度指数
X _i : 調査項目別指数
n : 調査項目数

資料：「自然環境アセスメント指針」（平成 2 年 1 月．（社）環境情報科学センター）

表 3.3.1-3 活力度の判定基準

判 定	A	B	C	D
活力度 指 数	1.00～1.75	1.76～2.50	2.51～3.25	3.26～4.00
状 態	良好，正常なもの	普通，正常に近い	悪化のかなり進んだもの	顕著に悪化しているもの

資料：「自然環境アセスメント指針」（平成 2 年 1 月．（社）環境情報科学センター），「科学技術庁資源調査会 勧告第 26 号 高密度地域における資源利用と環境保全の調和に関する勧告」（昭和 47 年 5 月．科学技術庁資源調査会）

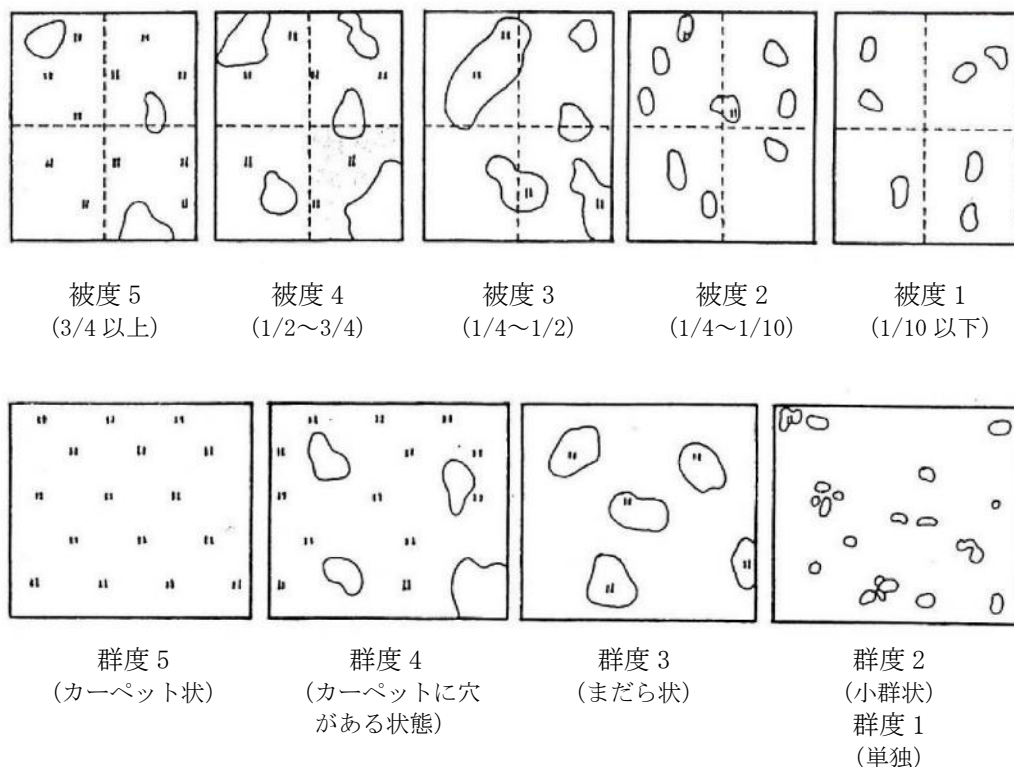


図 3.3.1-2 被度・群度の判定基準

資料：「平成 28 年度 河川水辺の国勢調査基本調査マニュアル〔河川版〕」（平成 28 年 1 月．国土交通省）

3.3.2 陸上動物・生態系

(1) クマタカモニタリング調査

1) 行動圏調査

図 3.3.2-1 に示すクマタカの行動圏を視認できる複数の定点に調査員を配置し、双眼鏡（8～10 倍）及び望遠鏡（20～60 倍）等を用いて、個体の行動、飛翔経路等を記録する定点調査を実施した。

定点は 3 地点とし、連続した 3 日間の観察を行った。実施時期は原則として、1 月（求愛期）、3 月（造巣期）、6 月（巣内育雛期）、8 月（巣外育雛期）の各繁殖ステージに 1 回とし、年 4 回の調査を行った。また、繁殖していないことを明らかにする必要がある際や悪天候による記録不足を補う必要がある際は、適宜調査を追加実施した。



行動圏調査の実施状況

2024 年 5 月 20 日撮影

2) 営巣場所調査

クマタカの営巣場所を特定するため林内踏査を実施した。林内踏査では、既存の自然巣及び環境保全措置として設置した人工巣を観察し、巣材の搬入状況や産卵の有無等を確認した。

実施時期は 3～4 月の繁殖期間前期とし、年 2 回の調査を行った。



営巣場所調査の実施状況

2024 年 4 月 23 日撮影

3) ブナ科植物豊凶調査

クマタカの繁殖は前年のブナが豊作であった場合、成功率が高くなることが知られていることから、専門家による技術的助言を踏まえ、ブナ科植物の落下種子の状況を調査した。

図 3.3.2-2 に示すクマタカの生息箇所周辺において選定したブナ及びコナラ各 10 本の調査木の樹冠下に 1 m² のコドラートを設置し、コドラート内に落下した当年の成熟種子をカウントした。

実施時期は種子が落下した後の 11 月とし、年 1 回の調査を行った。



ブナ科植物豊凶調査の実施状況

2023 年 11 月 9 日撮影

(2) ハヤブサモニタリング調査

図 3.3.2-3 に示すハヤブサの行動圏を視認できる複数の定点に調査員を配置し、双眼鏡（8～10 倍）及び望遠鏡（20～60 倍）等を用いて、個体の行動、飛翔経路等を記録した。

定点は 2 地点とし、1 日間の観察を行った。実施時期は 2～7 月に各 1 回とし、年 6 回の調査を行った。



ハヤブサモニタリング調査の実施状況

2024 年 2 月 9 日撮影

(3) ツミモニタリング調査

上記、クマタカ、ハヤブサの調査のなかで、ツミが確認された場合は同様に記録を行った。

希少種保護の観点から公表
しないこととしております。

【凡 例】

—■— : 東清水線

—■— : 工事用地

—○— : 関連事業の工事用地

—●— : 県境

■ : 観察定点 (A5, A7, A10)

★ : クマタカの巣 (Y1a, Y1b)

☆ : 人工巣 (AN1, AN2)



0 250 500 1000m

1 : 25,000

地図出典 : 電子地形図 25000 (国土地理院)

図 3.3.2-1 クマタカモニタリング調査の行動圏調査定点

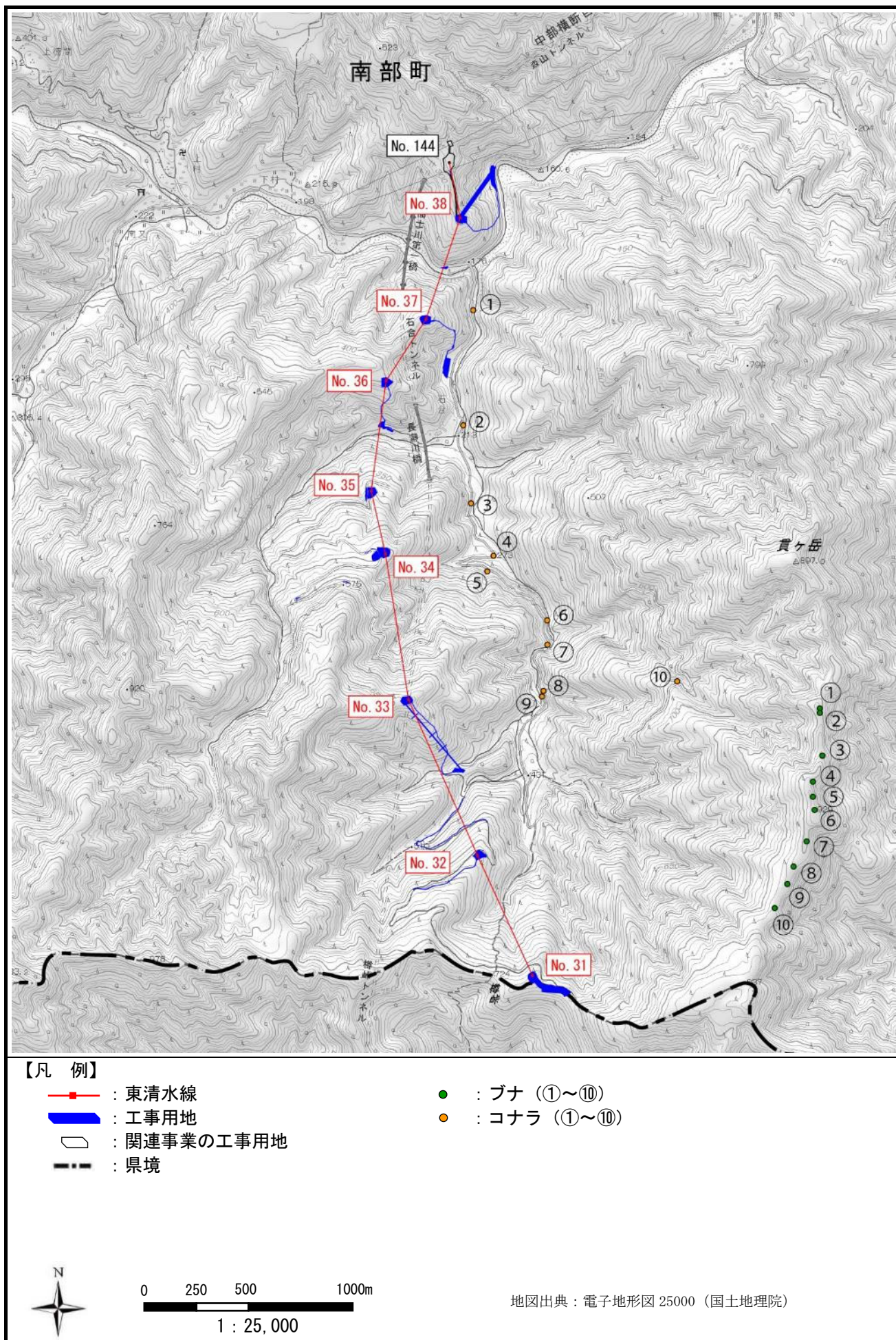


図 3.3.2-2 クマタカモニタリング調査のブナ科植物豊凶調査地点

希少種保護の観点から公表
しないこととしております。

【凡 例】

—■— : 東清水線

—■— : 工事用地

—○— : 関連事業の工事用地

—●— : 県境

■ : 観察定点 (A3, A11)

★ : ハヤブサの巣 (Y5)



0 250 500 1000m
1 : 25,000

地図出典 : 電子地形図 25000 (国土地理院)

図 3. 3. 2-3 ハヤブサモニタリング調査の調査定点

3.3.3 水生生物

(1) 魚類モニタリング調査

図 3.3.3-1 に示す富士川、石合川上流、石合川下流、長瀬沢に設定した地点において、魚類の生息状況を確認する調査を実施した。水域の状況に応じて、投網、タモ網、小型定置網、はえなわの漁具の中から最適な手法を用いて魚類を採捕した。

実施時期は5月（春）、8月（夏）、10月（秋）の各1回とし、年3回の調査を行った。



投網の実施状況

2023年5月26日撮影



タモ網の実施状況

2023年5月26日撮影



小型定置網の実施状況

2023年8月8日撮影



はえなわの実施状況

2023年10月5日撮影

(2) 底生動物モニタリング調査

図 3. 3. 3-1 に示す富士川，石合川上流，石合川下流，長瀬沢に設定した地点において，底生動物の生息状況を確認する調査を実施した。D フレームネットを用いて石や植物に付着する底生動物を採集し（定性採集），サーバーネットを用いて方形枠内に生息する全ての底生動物を採集した（定量採集）。採集個体は 10%ホルマリン液で固定して持ち帰り，顕微鏡下で同定を行った。実施時期は 1 月（冬），5 月（春），8 月（夏）の各 1 回とし，年 3 回の調査を行った。



D フレームネットの実施状況
2023 年 5 月 26 日撮影



サーバーネットの実施状況
2023 年 5 月 26 日撮影

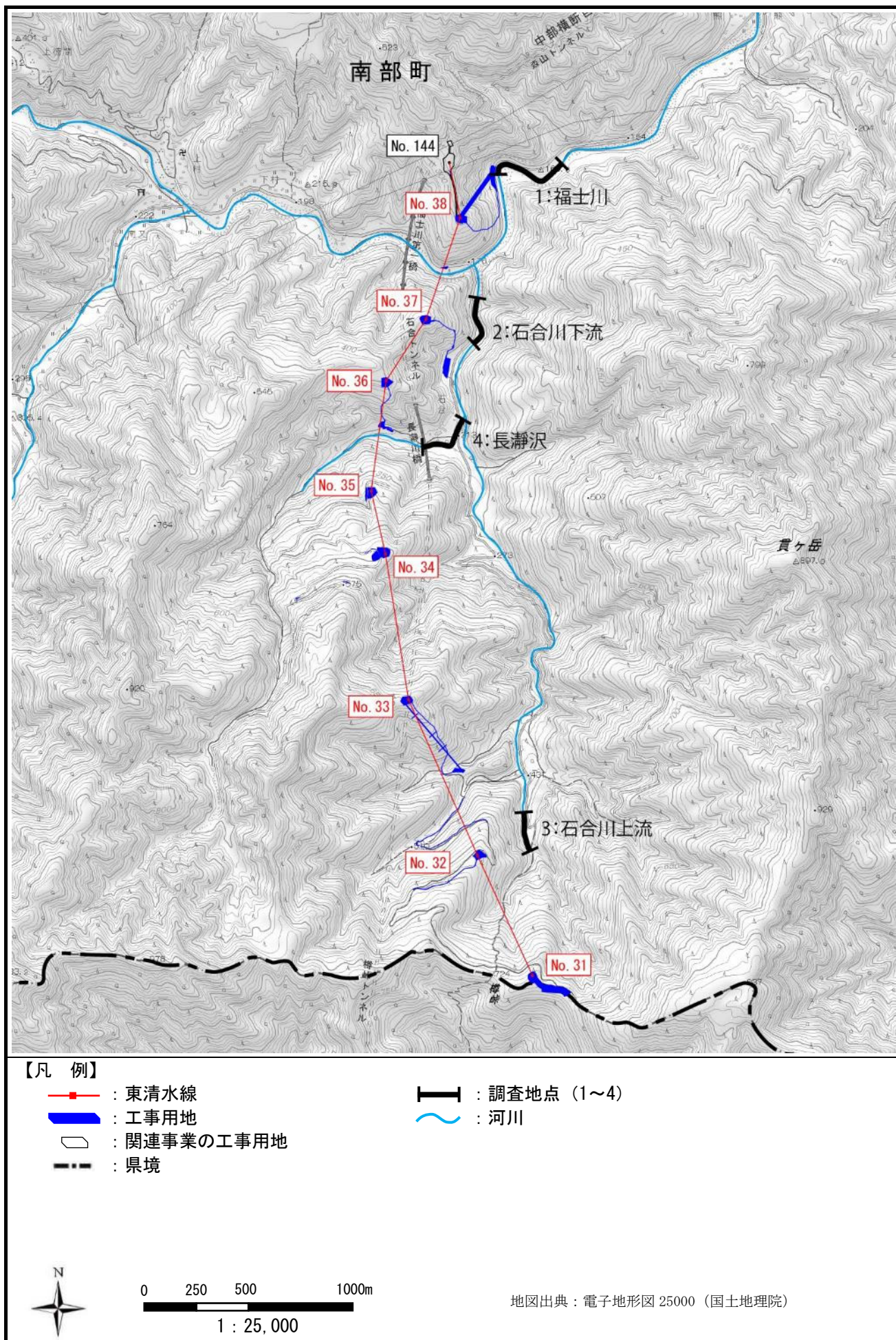


図 3. 3. 3-1 魚類及び底生動物モニタリング調査の調査地点

3.4 調査実施日

事後調査の実施日を表 3.4-1 に示す。

表 3.4-1 事後調査の実施日

項目	調査名称		調査年	調査月日
陸上植物	移植植物モニタリング調査		2023 年	4 月 24 日
				6 月 1, 22～23 日
				7 月 30～31 日
				9 月 29 日
			2024 年	4 月 22 日
				5 月 27～28 日
				6 月 20～21 日
				7 月 31 日
				8 月 1, 3 日
				9 月 19～20 日
				11 月 1 日
	マーキング植物モニタリング調査		2023 年	4 月 24 日
				6 月 22 日
		2024 年		4 月 22 日
				5 月 27～28 日
	移植地樹林環境調査（移植直後）	2022 年		11 月 24～25 日
				12 月 1～2, 5 日
		2023 年		9 月 5～8 日
		2024 年		8 月 3 日
陸上動物	クマタカモニタリング調査	行動圏調査	2023 年	1 月 26～28 日
				3 月 9～11 日
				6 月 15～17 日
				8 月 24～26 日
			2024 年	1 月 25～27 日
				3 月 7～9 日
				5 月 9, 11, 18, 20～22 日※
				6 月 20～22 日
		営巣場所調査	2023 年	8 月 29～31 日
				9 月 11～12 日※
		2024 年		3 月 28～29 日
				4 月 17～18 日
		ブナ科植物豊凶調査	2023 年	3 月 5～6, 28 日
				4 月 23 日
		2024 年		11 月 9 日
				11 月 7～8 日

注) ※印の調査は追加調査である。2024 年 5 月の調査は繁殖していないことを明らかにする必要があったため追加したものであり、2024 年 9 月の調査は 8 月調査の悪天候による記録不足を補うため追加したものである。

項目	調査名称	調査年	調査月日
陸上動物	ハヤブサモニタリング調査	2023 年	2 月 24 日
			3 月 27 日
			4 月 6 日
			5 月 29 日
			6 月 15 日
			7 月 5 日
		2024 年	2 月 9 日
			3 月 27 日
			4 月 22 日
			5 月 10 日
			6 月 20 日
			7 月 5 日
	ツミモニタリング調査	2023 年	1 月 26～28 日
			2 月 24 日
			3 月 9～11 日
			3 月 27 日
			4 月 6 日
			5 月 29 日
			6 月 15～17 日
			7 月 5 日
		8 月 24～26 日	
		2024 年	1 月 25～27 日
			2 月 9 日
			3 月 7～9 日
			3 月 27 日
			4 月 22 日
5 月 9～11, 18, 20～22 日			
水生生物	魚類モニタリング調査	2023 年	5 月 24～26 日
			8 月 8～10 日
			10 月 4～6 日
		2024 年	5 月 29～31 日
			8 月 21～23 日
			10 月 2～4 日
	底生動物モニタリング調査	2023 年	1 月 30～31 日
			5 月 24～26 日
			8 月 8～10 日
		2024 年	1 月 25～26 日
			5 月 29～31 日
			8 月 21～23 日
生態系	「陸上動物」の「クマタカモニタリング調査」と同様。		

注) ツミモニタリング調査は、クマタカモニタリング調査のうちの行動圏調査とハヤブサモニタリング調査の中で合わせて実施した。

3.5 事後調査に係る専門家による技術的助言

本事後調査の実施に際しては、2名の専門家による技術的助言を踏まえて行った。専門家の主な技術的助言の内容と事後調査への反映状況を表3.5-1～3.5-2に示す。

表 3.5-1 事後調査に係る主な技術的助言の内容と反映状況（陸上植物）

項目	専門分野 ／属性	主な技術的助言の内容	反映状況
陸上植物	植物／ 公益団体 等	○2021年11月25日 (ムカゴサイシン) ・開花後に葉を展開する植物であり、開花に至らなかった個体もその後葉を展開するため、モニタリングは花ではなく葉の確認によって実施することが望ましい。	ムカゴサイシンのモニタリング時期は開花期ではなく開葉期とした。
		○2025年1月27日 (タチキランソウ) ・タチキランソウは移植した箇所から周辺に広がる特性があるため、移植地とその周辺を確認するとよい。傾斜地に移植した場合は下方向に広がる。	今後のタチキランソウの生育状況確認の参考にする。

表 3. 5-2 事後調査に係る主な技術的助言の内容と反映状況（陸上動物・生態系）

項目	専門分野／属性	主な技術的助言の内容	反映状況
陸上動物 ・生態系	猛禽類／ 公益団体 等	○2023 年 6 月 27 日 (クマタカ) 山梨県のブナの豊凶データは 2020 年までしか公開されていないが、2021 年が凶作であったのであれば翌年の 2022 年に繁殖しなかった要因と考えられる。当該地域における豊凶データがないのであれば、鉄塔周りのミズナラ等を 10 本程度見て、独自に調べると良い。	調査地域に実際に生育するブナ科植物であるブナ及びコナラを対象に、落下種子をカウントする調査（ブナ科植物豊凶調査）を追加で実施した。
		○2024 年 12 月 4 日 (クマタカ) - ブナが豊作であればネズミ類が秋から冬にかけて盛んに繁殖して個体数が増加する。キツネやテンがこの増えたネズミ類を捕食することで、クマタカの主食であるノウサギやヤマドリがキツネやテンに捕食されずに生き残ることができる。その結果、豊作の翌年はクマタカが餌に困らずに繁殖が成功する確率が高くなるという仕組みになっている。 2023 年はブナが全国的に大凶作であったようにクマタカの餌不足が起き、2024 年の東北地方に関しては、イヌワシ・クマタカともにほぼ繁殖しなかった。このようにブナの豊凶によっては、繁殖しないことが当たり前の年もあるため、工事の影響との関係が判りにくいことがある。 - クマタカの行動圏内にはブナ帯があるため、ブナの豊凶とクマタカの繁殖には関係があるであろう。 - 工事中であってもクマタカペアが存在し、普通に飛翔しているということがまず重要なポイントであるが、次に工事前の飛翔と比較し、変化がないのであれば少なくとも行動圏には影響がなかったと言える。	事後調査結果のとりまとめでは、経年のクマタカの繁殖状況とブナの豊凶との関係について考察した。また、工事前と工事後の飛翔状況について比較検討した。