

【公表用】

(仮称) 木曾川右岸道路（南部ルート）建設事業
事後調査報告書

令和 2 年 6 月

長野県木曾建設事務所

目次

1	事業の名称	1-1
2	対象事業の概要	1-1
2.1	事業者の名称および住所	1-1
2.2	報告対象期間	1-1
2.3	対象事業の内容	1-1
2.4	対象事業実施範囲	1-2
3	本報告書の位置付け	1-3
4	調査概要	1-5
4.1	調査目的	1-5
4.2	調査対象範囲	1-5
4.3	調査対象種	1-6
5	各論	1-10
5.1	ササユリ	1-10
5.2	創出した移動経路を利用する種	1-16
5.3	クマタカ	1-21
5.4	ソクズ及びオオハナワラビ	1-29
6	次年度以降3年程度の事後調査予定	1-31
7	令和元年度の事後調査実施項目及び 環境保全措置実施状況	1-34

1 事業の名称

(仮称) 木曾川右岸道路 (南部ルート) 建設事業

2 対象事業の概要

2.1 事業者の名称および住所

長野県長野市大字南長野幅下 699-2

長野県知事 阿部 守一

長野県木曾郡上松町駅前通り 2-13

上松町長 大屋 誠

長野県木曾郡南木曾町読書 3668-1

南木曾町長 向井 裕明

長野県木曾郡大桑村大字長野 2778

大桑村長 貴舟 豊

2.2 報告対象期間

平成 31 年 4 月～令和 2 年 5 月^{※1}

2.3 対象事業の内容

道路の新設

本業務は緊急時、渋滞時などにおける国道 19 号の代替道路としての機能および地域住民の生活道路としての機能を併せ持つ道路の建設による木曾地域の交通網の強化を目的とし、木曾郡上松町登玉から木曾郡南木曾町田立までの道路延長約 2.2 km の 2 車線道路の新設を行うものである。

平成 19 年より事業に着手した。

^{※1} 猛禽類調査は 5 月調査まで、移動動物調査は 5 月 18 日まで、植物調査は 5 月末までの期間

2.4 対象事業実施範囲

対象事業実施範囲を図 2.4.1 に示す。前述のとおり、木曾郡上松町登玉から木曾郡南木曾町田立までの道路延長約 22km の 2 車線道路の新設を行うものである。

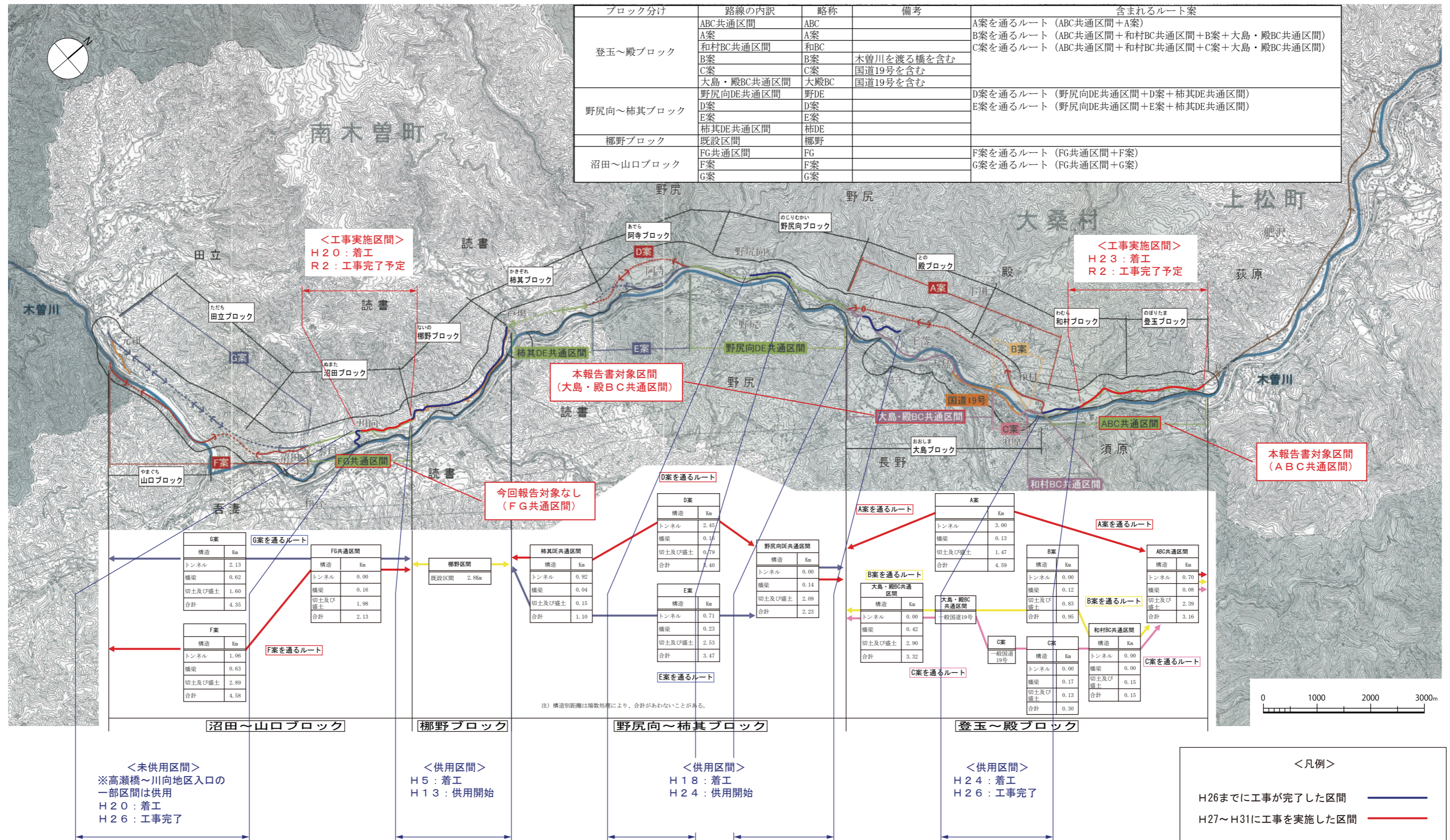


図 2.4.1 対象事業実施範囲

3 本報告書の位置付け

3.1 工事の実施状況

この報告書の対象は現在工事を実施している箇所となる ABC 区間（平成 23 年に着工して工事を実施している区間と平成 24 年に着工してすでに供用を開始した区間がある）及び大島・殿 BC 共通区間の一部（令和元年度着工）である。

3.2 全体的な工事状況及び当年度調査の位置づけ

全体的な工事状況及び事後調査等における当年度の位置付けについて表 3.3.1 に示す。

表 3.2.1 全体の工事状況と事後調査実施時期及び項目

保全対象の位置		工事等の状況	事後調査の実施時期及び項目			
			工事着工前	保全措置実施後	工事中	供用後
登玉～殿 ブロック	ABC 共通区間	工事中	植物 動物 生態系	植物	動物 生態系	動物 生態系
	A 案	ルート未決定	植物	植物	低周波音	生態系
	和村 BC 共通区間	着工前				生態系
	B 案	ルート未決定	植物	植物		生態系
	C 案	供用済み				
	大島・殿 BC 共通区間	令和元年工事開始 予定	植物 生態系	植物	生態系	生態系
野尻向～柿其 ブロック	野尻向 DE 共通区間	一部供用済み	植物	植物		生態系
	D 案	ルート不採用	植物 生態系	植物	低周波音 生態系	生態系
	E 案	着工前	生態系		生態系	生態系
	柿其 DE 共通区間	着工前	植物	植物		
椰野ブロック	既設					
沼田～山口 ブロック	FG 共通区間	工事中 一部供用済み	植物	植物		生態系
	F 案	ルート未決定	植物 生態系	植物 生態系	生態系	生態系
	G 案	ルート未決定	植物 生態系	植物	生態系	生態系

※ オレンジ部：報告対象区間 太枠内：工事状況に照らし対象になる調査項目

3.3 当年度の事後調査の内容

当年度に実施した事後調査の内容について表 3.3.1 に示す。

ABC 区間では平成 27 年に保全措置を実施したササユリのモニタリング調査、創出した移動経路を利用する種についての調査、登玉地域で繁殖するクマタカについて報告する。ササユリについては事後調査計画上では詳細な生育状況を調査することになっていたことから、この計画に従い平成 24 年に詳細調査を実施し、その結果を踏まえ保全対策として移植を追加した。更に、移植結果を踏まえて令和元年に播種を実施している。また、大島・殿 BC 共通区間で確認されているソクズ及びオオハナワラビについて、令和元年に工事着工前の詳細調査を行ったことから報告する。

表 3.3.1 当年度事後調査の内容

区間		項目		調査内容	調査時期		備考
登玉～殿 ブロック	ABC 共通	植物	アギナシ	詳細な生育状況調査	工事着工前	年 1 回（夏季）	変更 区域外
				生育状況調査	保全措置実施後 3 年間	年 1 回	変更 区域外
		植物	ササユリ	詳細な生育状況調査	工事着工前	年 1 回（夏季）	
				生育状況調査	保全措置実施後 3 年間	年 1 回	
		動物	ツチガエル	代替生息地創出のための環境調査、位置・形状の検討	工事実施の 2 年前	春季、夏季	対象外
				代替生息地における生息状況確認	工事実施の 1 年前～供用後 2 年間	春季、夏季	対象外
	生態系	創出した移動経路を利用する種（移動経路の確保）	自動撮影装置などによるボックスカルバートの利用状況調査	供用後 2 年間及び供用後 5 年目程度	4 季		
			クマタカ（登玉地域）	CCD カメラによる餌の種類・量の分析	情報が収集できるまで	3 月～7 月の期間継続	
			行動圏及び繁殖状況を把握するための調査	工事実施前の 2 年間～工事中～供用後 2 年間	1～8 月の各月 1 回		
	大島・殿 BC 共通	植物	ソクズ	詳細な生育状況調査	工事着工前	年 1 回（夏季）	
植物		オオハナワラビ	詳細な生育状況調査	工事着工前	年 1 回（秋季）		

※ 長野県ほか（平成 18 年）No. 58（仮称）木曽川右岸道路（南部ルート）建設事業環境影響評価書を基に再編

※ 赤枠は対象。グレーは対象外。

4 調査概要

4.1 調査目的

本調査は長野県ほかで作成した(仮称)木曾川右岸道路(南部ルート)建設事業環境影響評価書(平成18年)に記載された事後調査計画に基づき、予測手法において不確実性が高い項目および保全対策の効果に不確実性のある項目などについて実施した。

4.2 調査対象範囲

この報告書における調査対象範囲を図4.2.1に示す。主な調査対象範囲はABC区間(登玉ブロック、和村ブロック)及び大島・殿BC共通区間の一部である。

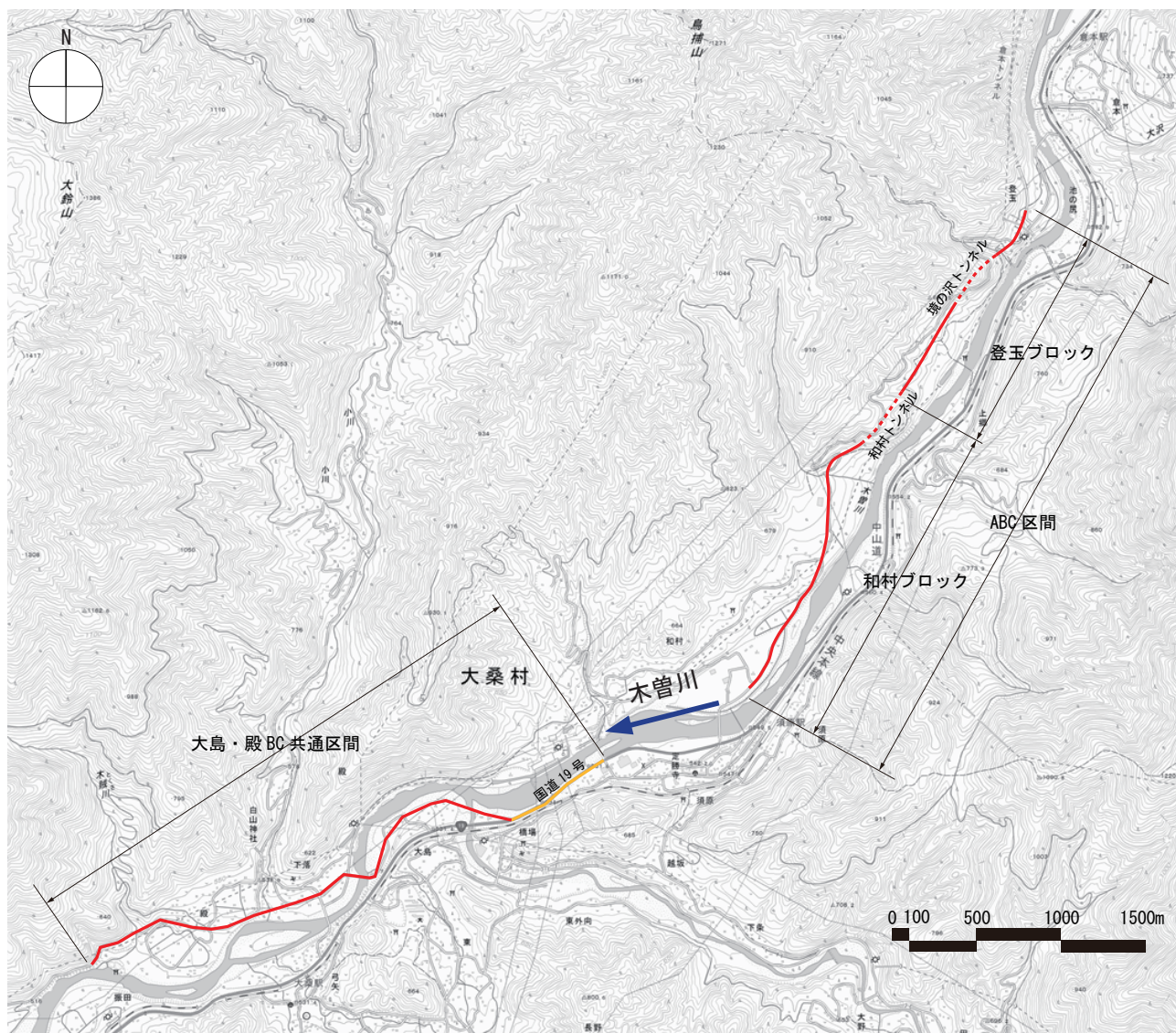


図 4.2.1 調査対象範囲

4.3 調査対象種

調査が必要とされたササユリ、クマタカ及びソクズ、オオハナワラビについて各概要を下記に示す。なお創出した移動経路を使用する種は複数種が想定されるため、ここには示さない。

(1) ササユリ

ササユリの概要を表 4.3.1 にまとめた。


表 4.3.1 対象となるササユリの概要

ササユリ	ユリ科 ユリ属 学名 : <i>Lilium japonicum</i>
保護の法的根拠	【種の保存法】 - 【長野県希少野生動植物保護条例】 指定希少野生動植物
環境省レッドリスト	【評価時】 - 【現在】 -
長野県レッドリスト	【評価時】 準絶滅危惧 (NT) 【現在】 変更なし
生息環境	里山に生息する日本固有種で、園芸を目的とした採取圧により、個体数が減少しつつあり、特に保護を図る必要がある。 引用：「指定希少野生植物及び特別指定希少野生植物 指定種」長野県 https://www.pref.nagano.lg.jp/shizenhogo/kurashi/shizen/hogo/kisyoyasei/jorei/documents/shitei-i.pdf
環境影響評価時 確認状況	登玉、和村、大島、殿、野尻向、阿寺、柿其、榎野の各ブロックにおいて林道沿いや林縁部で確認された。
事後調査計画	ABC 区間 (今回の対象)、A 案、野尻向 DE 共通区間
写真	 <p>撮影地：木曾郡</p> <p>出典：奥原弘人 1990 「信州の野草」 信濃毎日新聞社</p>

(2) クマタカ

クマタカの概要を表 4.3.2 にまとめた。

表 4.3.2 対象となるクマタカの概要

クマタカ	タカ科 クマタカ属 学名 : <i>Spizaetus nipalensis</i>
保護の法的根拠	【種の保存法】 国内希少野生動植物種 【長野県希少野生動植物保護条例】 指定希少野生動植物
環境省レッドリスト	【評価時】 絶滅危惧 I -B 類 (EN) 【現在】 変更なし
長野県レッドリスト	【評価時】 絶滅危惧 I -B 類 (EN) 【現在】 変更なし
生息環境	クマタカの生息環境は森林地帯であり、山地の中下部に営巣可能な大径木が存在することが重要。 引用：環境省自然環境局野生生物課（平成 24 年）猛禽類保護の進め方（改訂版）
環境影響評価時 確認状況	上松町大沢付近、登玉地域、糸瀬山付近、殿地域小川付近、阿寺地域、柿其地域、棚野地域、田立地域などでそれぞれツガイを確認し、確認例数は多かった。 事業により影響を受ける可能性のあるペアとして、登玉地域、阿寺地域、柿其地域、棚野地域、田立地域で繁殖しているツガイが挙げられた。
事後調査計画	【ABC 区間】 登玉地域で繁殖するクマタカ（今回の対象） 【D 案、E 案】 阿寺地域で繁殖するクマタカ 【F 案、G 案】 田立地域で繁殖するクマタカ
写真	 <p>出典：森岡ら 1998 「日本のワシタカ類」 文一総合出版</p>

(3) ソクズ

ソクズの概要を表 4.3.3 にまとめた。

表 4.3.3 対象となるソクズの概要

ソクズ	レンプクソウ科（スイカズラ科） ニワトコ属 学名： <i>Sambucus javanica</i>
保護の法的根拠	【種の保存法】 - 【長野県希少野生動植物保護条例】 -
環境省レッドリスト	【評価時】 - 【現在】 変更なし
長野県レッドリスト	【評価時】 絶滅危惧 I -B 類 (EN) 【現在】 変更なし
生息環境	山地の原野に生育する多年草。草丈 1-1.5m になる草本で茎は太い。地下茎で繁殖する。花は白く、大きさは 3-4mm になる。花期は 8 月。北海道（渡島半島）～九州に分布し、県内では北部に分布する。 引用：長野県ほか（平成 18 年）No.58（仮称）木曾川右岸道路（南部ルート）建設事業。環境影響評価書「表 4.10-21（5）植物の注目すべき種の確認状況等」
環境影響評価時確認状況	殿ブロックにおいて、低地部の林縁で確認された。
事後調査計画	大島・殿 BC 共通区間
写真	 <p>出典：永田芳男（2006）夏の野草</p>

(4) オオハナワラビ

オオハナワラビの概要を表 4.3.4 にまとめた。

表 4.3.4 対象となるオオハナワラビの概要

オオハナワラビ	ハナヤスリ科 ハナワラビ属 学名 : <i>Botrychium japonicum</i>
保護の法的根拠	【種の保存法】 - 【長野県希少野生動植物保護条例】 -
環境省レッドリスト	【評価時】 - 【現在】 変更なし
長野県レッドリスト	【評価時】 準絶滅危惧 (NT) 【現在】 変更なし
生息環境	山地林下のやや湿った場所に生育する暖温帯性の冬緑性のシダ植物。 葉は年に1枚でて、栄養葉は長さ20-30cm、葉身は三角状5角形で、小羽片の先は鋭頭。地表近くで孢子葉を分岐する。孢子葉は栄養葉より長く、2回羽状に分岐する。孢子表面には微細な突起がある。本州（東北地方中部以南）四国・九州に分布し、県内では北部と南部に分布する。 引用：長野県ほか（平成18年）No.58（仮称）木曾川右岸道路（南部ルート）建設事業、環境影響評価書「表4.10-21（1）植物の注目すべき種の確認状況等」
環境影響評価時 確認状況	殿、野尻向、柿其のブロックにおいて、林道沿いや草地脇で確認された。
事後調査計画	大島・殿 BC 共通区間（今回の対象）、柿其 DE 共通区間
写真	 <p>出典：池畑怜伸 神奈川県<small>の</small>シダ植物 http://kanagawa-shida.kirara.st</p>

5 各論

5.1 ササユリ

5.1.1 経緯

本種の移植の経緯について表 5.1.1.1 に示す。

事業の実施が本種に及ぼす影響の有無の把握を目的として、平成 24 年に詳細調査を実施した結果、盛土に伴う本種への直接的影響が予測されたため、平成 27 年に代償措置として移植による保全対策を実施した。

移植地は自生地と類似し生育に適した環境を有する場所を選定し、地権者との協議を経て決定した。

移植は平成 27 年 6 月に移植地 No. 1 と移植地 No. 2 にそれぞれ 4 株ずつ実施したものの、1 ヶ月後、3 ヶ月後、1 年後、3 年後のモニタリング調査を行った結果、最終的に活着率は 0% であることが確認され移植株全てが消失したと考えられた。

表 5.1.1.1 ササユリ移植の経緯

年	措置等	目的	備考
平成 24 年	詳細調査	事業の実施が本種に及ぼす影響の有無の把握	盛土に伴う本種への直接的影響を予測
平成 27 年	移植	喪失する個体及び環境の代償	・移植候補地の選定 ・移植株の選定（喪失が予測されるもの） ・移植（2 ヶ所に 4 株ずつ）
平成 27 年 ～ 平成 30 年	モニタリング	移植地における活着率等の確認	活着率は徐々に低下し 3 年後は 0% 移植株全てが消失したと考えられた

5.1.2 調査方法

平成 27 年に移植した 8 株全てが消失したと考えられることから、追加の代償措置として播種を実施した。播種は、事業地周辺に自生する本種から種子を採取し、自生地と類似し生育に適した環境を有する場所に行った。

5.1.3 調査実施日

調査実施日を表 5.1.3.1 に示す。

表 5.1.3.1 ササユリ播種調査時期

調査項目	調査内容	実施日
分布調査	調査区間における分布状況確認	令和元年 7 月 17 日
種子散布（播種）	蒴果への袋掛け	令和元年 9 月 27 日
	採種	令和元年 11 月 21 日
	播種	令和元年 12 月 5 日

5.1.4 調査結果

(1) 分布調査

調査結果を表 5.1.4.1、図 5.1.4.1、図 5.1.4.2、図 5.1.4.3 に示す。

本種は、分布調査を行った結果、調査対象区域内において7箇所合計18株自生していることが確認された。この自生株から種子を採取し播種を行った。

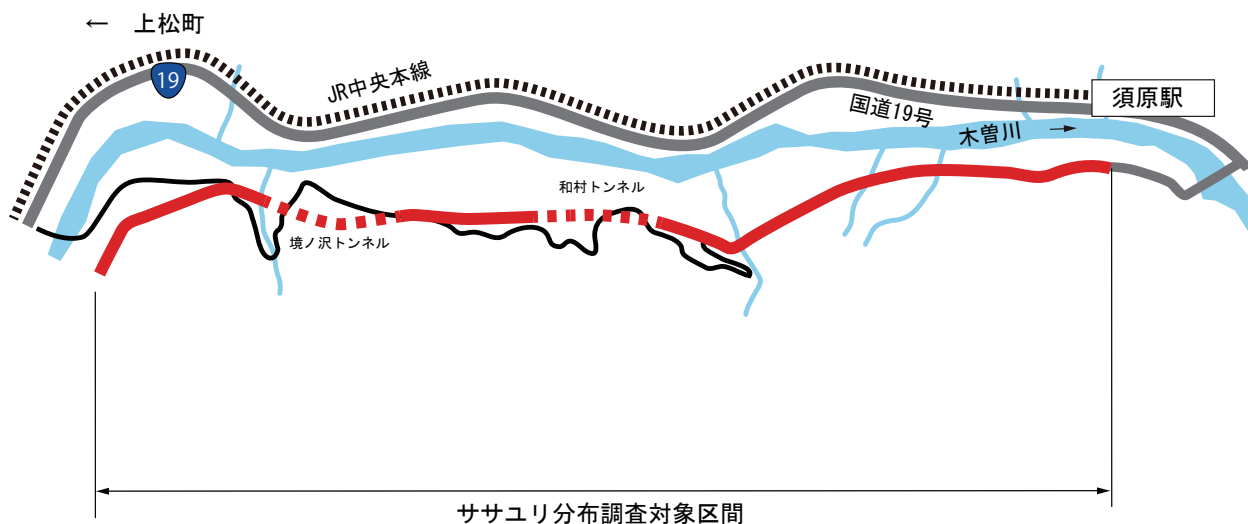
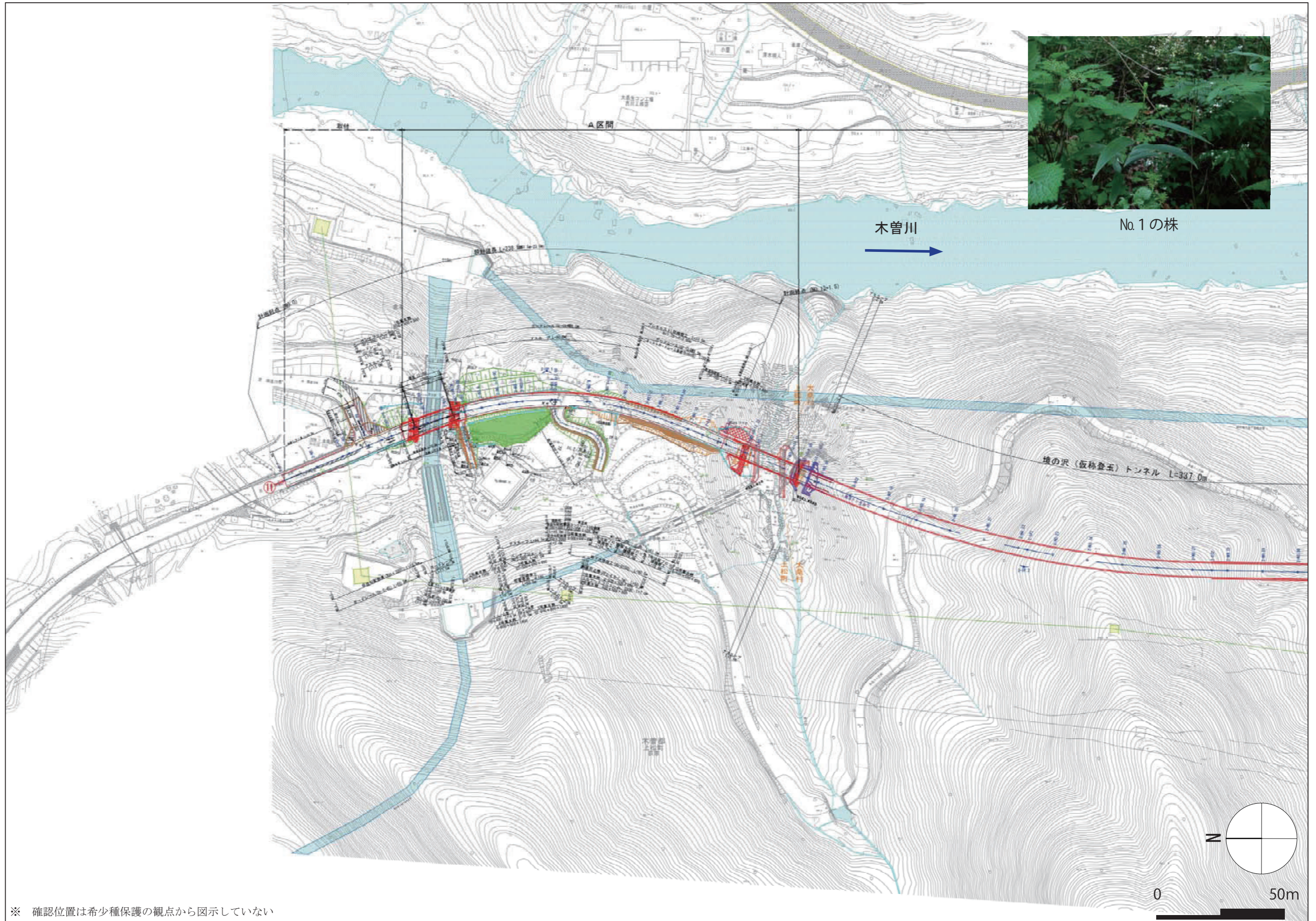


図 5.1.4.1 ササユリ分布調査対象区間

表 5.1.4.1 ササユリ分布調査結果

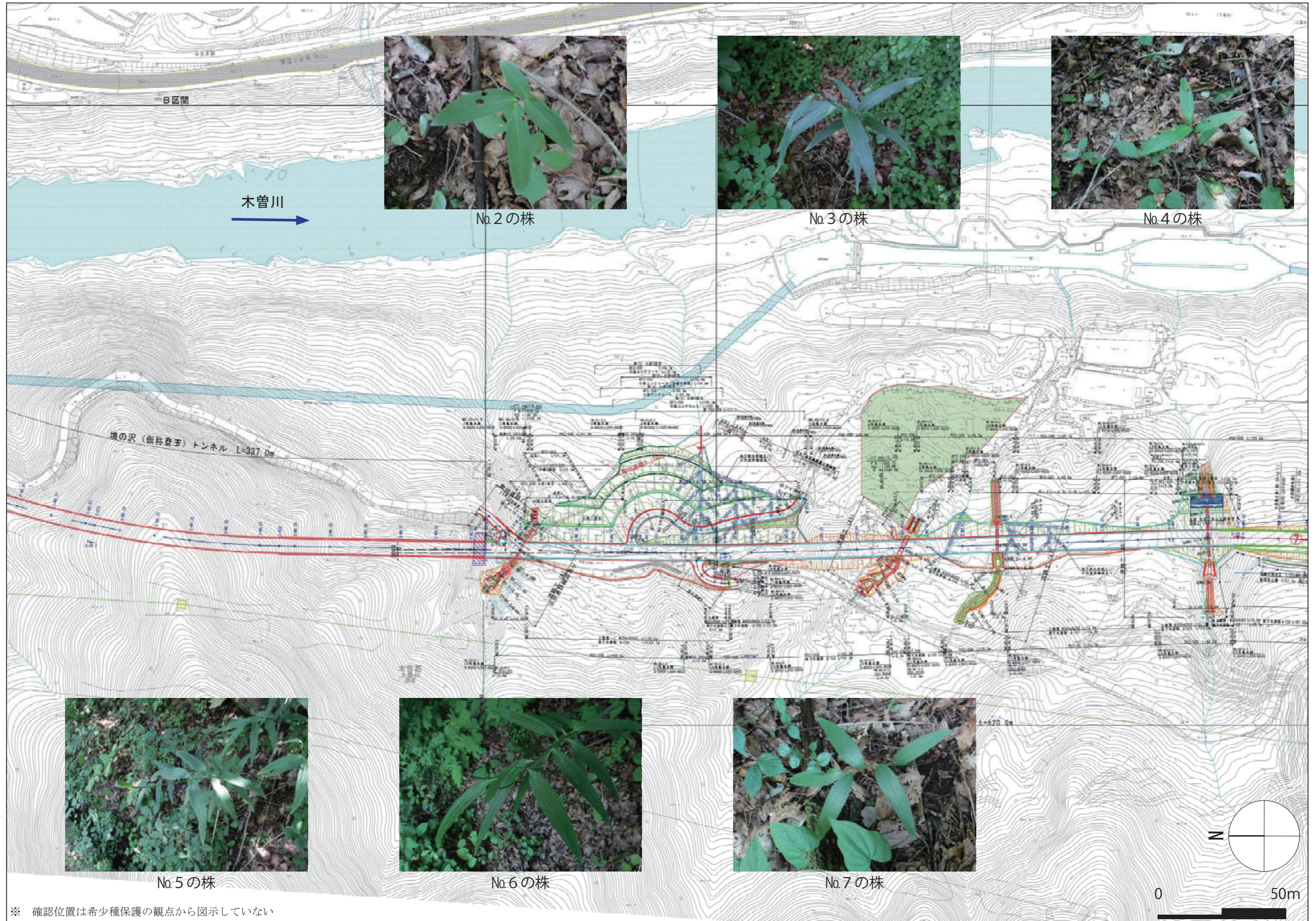
箇所	株数	緯度	経度
No. 1	3 株		
No. 2	1 株		
No. 3	2 株		
No. 4	1 株		
No. 5	9 株		
No. 6	1 株		
No. 7	1 株		
合計	18 株		

※ 確認位置は希少種保護の観点から表記していない



※ 確認位置は希少種保護の観点から図示していない

図 5.1.4.2 ササユリ分布図 1/2



※ 確認位置は希少種保護の観点から図示していない

図 5. 1. 4. 3 ササユリ分布図 2/2

(2) 播種

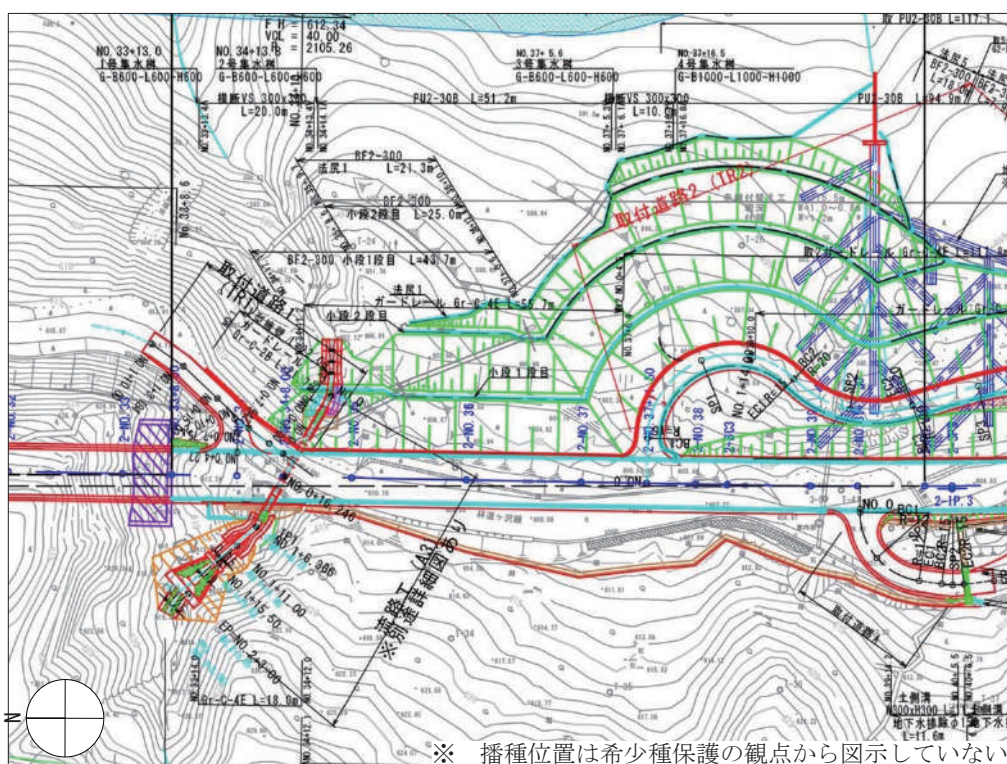
調査結果を表 5.1.4.2、表 5.1.4.3、図 5.1.4.4 に示す。

播種は、2ヶ所に分けて行った。分布調査で確認された分布 No. 1 の種子を播種 No. 1 とし、50～100 粒程度播種、同様に分布 No. 5 の種子を播種 No. 2 に 50～100 粒程度播種した。

表 5.1.4.2 播種位置と播種状況

播種位置	緯度	経度	種子数	種子の元
播種 No. 1			50～100 粒程度	分布 No. 1
播種 No. 2			50～100 粒程度	分布 No. 5

※ 播種位置は希少種保護の観点から表記していない



※ 播種位置は希少種保護の観点から図示していない

図 5.1.4.4 播種位置

表 5.1.4.3 播種位置の状況

播種 No. 1	播種 No. 2

※ 位置が特定可能な写真は希少種保護の観点から加工した

5.1.5 総括および考察

事後調査計画では詳細調査などが示され、移植の計画は無かった。しかし本種は詳細調査により盛土の影響を受けることが明らかになったことから平成27年に移植を実施したものの、3年後には移植株全てが消失したものと考えられた。移植株消失の原因として、本種の活動期（夏季）に移植を実施したこと、比較的乾燥しやすい場所であったことから移植地が不適正であったものと考えられた。

これらの結果を受け、追加の代償措置の必要性から、種子を直接採取し工事の影響のない場所へ播種を実施したものであるが、本種の種子は、休眠打破に冬と夏を経験することが必要であるため発芽は令和3年の春以降になると考えられる。

5.1.6 今後の事後調査

平成27年の移植株は消失したと考えられるが、球根（鱗片）が残っている可能性があり、本種がまだ確認できる可能性がある。そのため、再度平成27年移植地においてモニタリングを実施することを検討する。また、調査地全体における本種の詳細調査を再度実施し、調査地周辺の生育株数の変動を把握し検証を行うことを検討する。

なお、代替措置として実施した播種については休眠打破までの期間が長く、現時点で発芽が確認できないため、発芽及び生育状況が確認されるまでの間は継続して播種を行うことを検討する。また、発芽が確認された場合においても生育状況に関するモニタリングの継続を検討する。

5.2 創出した移動経路を利用する種

5.2.1 アーチカルバートの概要と調査方法

(1) アーチカルバートの概要

アーチカルバートの縦断図を図 5.2.1.1、横断図を図 5.2.1.2 に示す。また着工前と竣工時の写真を図 5.2.1.3、図 5.2.1.4 に示す。

このアーチカルバートは、河床に自然石植石工（石径 30cm 程度）を施工した。この施工により、道路を安全に横断する可能性を高める効果と併せ、流速を遅くし生物が石に捕まりながら移動できる効果を期待した。

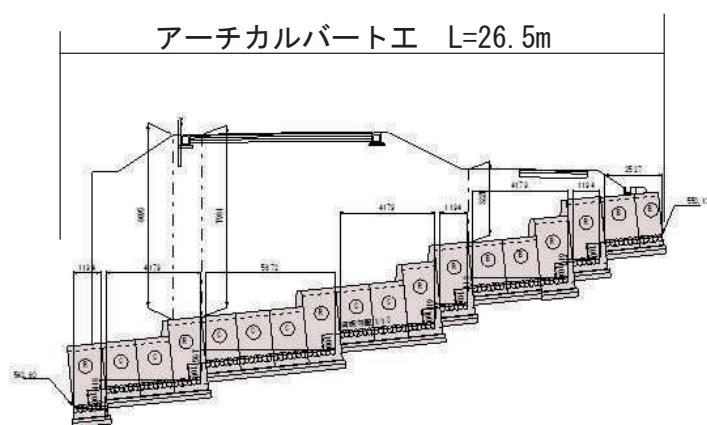


図 5.2.1.1 アーチカルバート工の縦断図

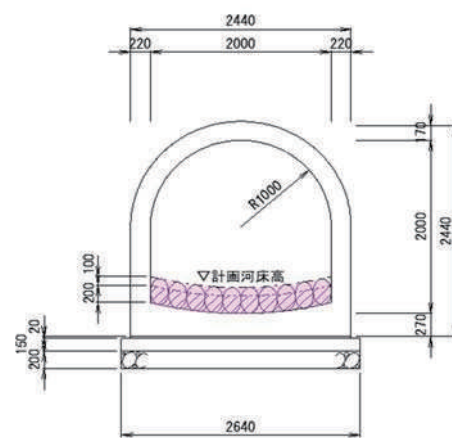


図 5.2.1.2 アーチカルバート工の横断図



図 5.2.1.3 着手前



図 5.2.1.4 竣工時

(2) 調査方法

調査は、上垣外沢横断水路（アーチカルバート工）で実施した（図 5.2.1.5）。

哺乳類等についてはセンサーカメラ調査、両生類・魚類・甲殻類等は直接観察を行った。

なお、事後調査計画では供用後 2 年間、および供用後 5 年目に 4 季ごと調査することが示された。現在、道路は部分供用であり全線供用がなされていないため事前調査としてセンサーカメラ調査と直観察調査を表 5.2.1.1 のとおり実施した。

事後調査計画にある 4 季ごとの調査は全線供用がなされた時点で実施予定である。

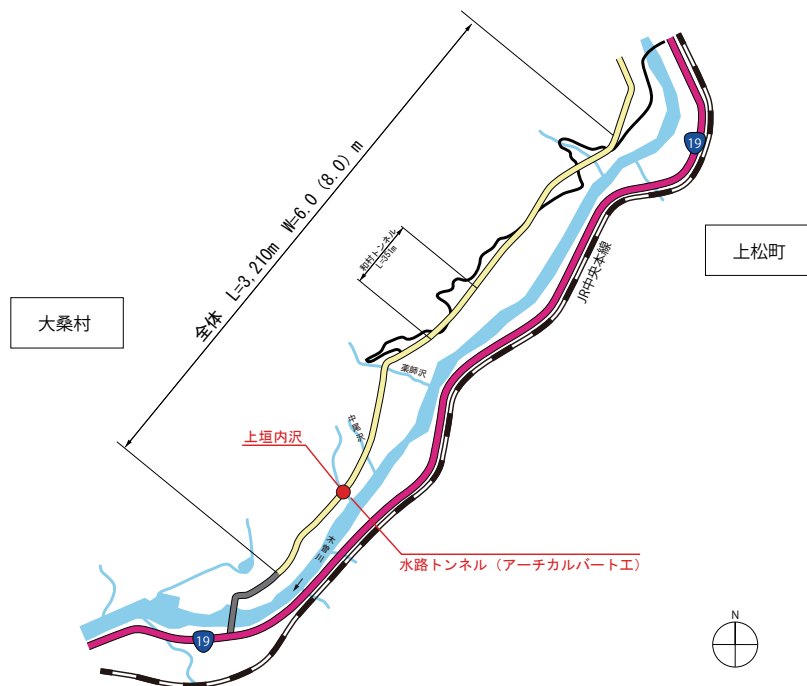


図 5.2.1.5 調査位置

表 5.2.1.1 調査実施年月日等

項目	調査実施年月日等	備考
センサーカメラ調査	令和元年 8 月 29 日～ 令和 2 年 5 月 18 日	通年連続調査
直接観察	令和元年 9 月 3 日 令和元年 9 月 4 日 令和元年 10 月 2 日 令和元年 10 月 3 日 令和 2 年 5 月 18 日	

①センサーカメラ調査

センサーカメラは横断水路（アーチカルバート工）の上下流へ1台ずつ設置し、主に哺乳類等の創出した移動経路の利用実態を調査した。



上流側センサーカメラ



下流側センサーカメラ

②直接観察

横断水路（アーチカルバート工）に関し、横断水路の上流側、横断水路内、横断水路の下流側で、両生類などの生物による移動の有無を目視により調べた。



上流側の直接観察



横断水路内の直接観察



下流側の直接観察

5.2.2 調査結果

調査結果を表 5.2.2.1 に示す。

センサーカメラ調査と直接観察を併せて哺乳類ではイタチ、ハクビシン、テン、カワネズミ、両生類ではトノサマガエル、ツチガエル、甲殻類ではサワガニが創出された移動経路を利用してることが確認できた。

表 5.2.2.1 確認された種とその希少性

綱名	種名	環境省 レッドリスト (2020年)	長野県 レッドリスト (2015年)	備考
哺乳類	イタチ			
	ハクビシン			
	テン			
	カワネズミ		準絶滅危惧 (NT)	希少種
両生類	トノサマガエル	準絶滅危惧 (NT)	準絶滅危惧 (NT)	希少種
	ツチガエル		絶滅危惧Ⅱ類 (VU)	希少種
甲殻類	サワガニ			
合計	7種	1種	3種	



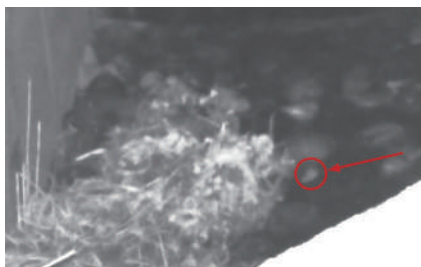
イタチ



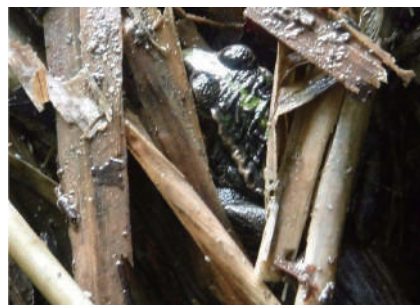
ハクビシン



テン



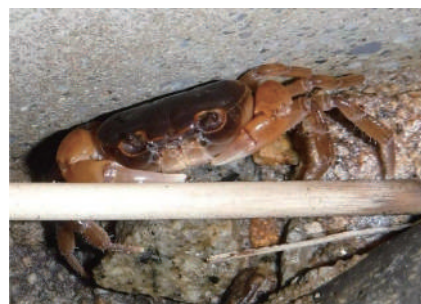
カワネズミ



トノサマガエル



ツチガエル



サワガニ

5.2.3 総括および考察

この調査では、哺乳類4種、両生類2種、甲殻類1種が創出した移動経路（アーチカルバート）を利用していることが確認され、一定の保全効果が認められた。

哺乳類4種については、移動経路（アーチカルバート）内の直接観察では人の気配を察知し観察し難いが、センサーカメラ調査を追加したことにより創出された移動経路の利用実態が明らかになったものと思われる。

また、直接観察においては両生類や甲殻類が移動経路（アーチカルバート）を利用していることが確認できたことから、創出された移動経路は種の保全上、有効に機能していると考えられる。

5.2.4 今後の事後調査

現在部分供用であるため、全線供用の時点で事後調査計画を基に調査を実施予定である。

なお、創出された移動経路の利用実態に加え、道路上の利用実態把握の必要性から道路上にセンサーカメラを2台追加し令和2年4月7日から運用を開始した。

5.3 クマタカ

5.3.1 経緯

本種の調査経緯について表 5.3.1.1 に示す。

登玉地域で繁殖するクマタカの事後調査計画は、CCD カメラによる餌の種類・量の分析と、行動圏および繁殖状況を把握するための調査の2点が示された。

このうち CCD カメラでの餌の種類、量の解析は、実施が困難であった。評価書において登玉ペアの古巣の崩壊が報告されていた。そのため、新たに使用中の巣を特定する必要があり、工事着工時に実施ができなかった。また事後調査中に使用していた巣は、急峻な地形で調査員が立ち入れない環境条件であった。以上の理由から CCD カメラの設置には至らなかった。

行動圏及び繁殖状況については、平成 27 年、平成 28 年と登玉ペアの繁殖が確認された。

なお、平成 28 年より評価書の事後調査計画には記載されていないものの和村ブロックを行動圏の一部とする上郷ペアを行動圏調査の対象として追加し、平成 28 年、平成 29 年に繁殖が確認されている。

表 5.3.1.1 調査結果概要

繁殖年	繁殖の有無		
	ペア名		利用巣
	登玉	上郷	
平成 27 年	有		N1
平成 28 年	有	有	N1 : 登玉 N8 周辺 : 上郷
平成 29 年	不明	有	N1 : 登玉 N8 周辺 : 上郷
平成 30 年	不明	無	不明
平成 31 年	不明	不明	不明

5.3.2 調査方法

行動圏および繁殖状況を把握するための調査法は、定点法により実施した。定点法は、長野県（平成7年）環境影響評価における猛禽類調査マニュアル、環境省（平成24年）猛禽類保護の進め方（改訂版）に準拠した。具体的には、望遠鏡および双眼鏡を用いて調査者がある特定の範囲で観察する方法である（図5.3.2.1）。猛禽類の飛翔が確認された際、猛禽類の飛翔ルート、とまり位置、繁殖に係わる行動を観察・記録した。調査員は無線機を携帯し、発見率の向上、飛翔ルートの推定を行った。確認時は長時間の追跡が可能になるように各定点間の情報交換を図った。調査員は可能な限り個体識別を行った。調査地点数は、猛禽類の繁殖ステージに応じて2地点又は3地点で実施した。また、調査時間は基本的に9時～15時とした。



図 5.3.2.1 事後調査風景

5.3.3 調査実施日

調査実施日を表 5.3.3.1 に示す。

これまで猛禽類の行動圏、繁殖状況について継続的に実施してきた。ここでは平成 27 年 1 月から令和 2 年 5 月までの 6 年間（84 日間）の調査について報告する。

基本的に、1 回の調査について 2 日連続して調査を実施した。ただし天候などの条件により 1 日～2 日間の間隔を置いた日もあった。

表 5.3.3.1 調査実施日

事業年度	平成 26 年度		平成 27 年度		平成 28 年度		平成 29 年度		平成 30 年度		令和元年度	
繁殖年	平成 27 年		平成 28 年		平成 29 年		平成 30 年		平成 31 年		令和 2 年	
前年 11 月	-	-	-	-	-	-	(H29) 16 日	(H29) 17 日	-	-	-	-
前年 12 月	-	-	-	-	(H28) 19 日	(H28) 20 日	(H29) 23 日	(H29) 24 日	-	-	-	-
1 月	19 日	20 日	14 日	15 日	11 日	12 日	25 日	26 日	-	-	-	-
2 月	23 日	24 日	15 日	16 日	22 日	24 日	19 日	20 日	26 日	27 日	19 日	20 日
3 月	24 日	25 日	16 日	17 日	27 日	28 日	10 日	11 日	25 日	26 日	23 日	24 日
4 月	23 日	24 日	20 日	22 日	6 日	7 日	16 日	17 日	23 日	25 日	21 日	22 日
5 月	25 日	26 日	16 日		8 日	9 日	21 日	22 日	22 日	23 日	25 日	26 日
6 月	9 日	10 日	20 日		12 日	13 日	28 日	29 日	25 日	26 日		
7 月	14 日	-	15 日	-	6 日	7 日	26 日	27 日	23 日	24 日		
8 月	-	-	-	-	-	-	-	-	26 日	27 日		
9 月	-	-	-	-	-	-	-	-	18 日	19 日		
10 月	-	-	-	-	-	-	-	-	23 日	24 日		

期間：平成 27 年 1 月～令和 2 年 5 月

5.3.4 調査結果

調査結果を表 5.3.4.1 へ示す。

また営巣位置および飛翔ルートを図 5.3.4.1～図 5.3.4.6 に示す。対象となる登玉地域で繁殖する登玉ペアは、平成 27 年、平成 28 年と繁殖が確認された。また平成 29 年はその年の 7 月まで餌運搬が確認されており、繁殖していた可能性が高い。平成 30 年は、工事の進捗により対象範囲が終点方向へ移動したため、工事影響範囲（観察範囲）を終点方向へ移動したことで、登玉ペアの詳細は不明であった。平成 31 年 3 月は、上郷ペアと思われる個体間で交尾が確認されたほか、令和元年 9 月、10 月に幼鳥の飛翔が観測されていることから同ペアの繁殖成功が確認された。

表 5.3.4.1 調査結果概要

繁殖年	ペア名	結果	繁殖有無	利用巣
平成 27 年	登玉	6 月に求愛行動などが確認されたため、営巣放棄と推測されたものの、翌年（H28）に幼鳥確認 → 繁殖成功していたことが判明	有	N1
平成 28 年	登玉	H27 年生まれの幼鳥がテリトリー内に留まっているため、営巣失敗と推測されたものの、翌年（H29）に幼鳥確認 → 繁殖成功していたことが判明	有	N1
	上郷	H28 年には確認されなかったものの、翌年（H29）幼鳥を確認 → 繁殖に成功したことが判明	有	N8 周辺
平成 29 年	登玉	7 月まで餌運搬が確認され、繁殖成功と推測されたものの、翌年（H30）幼鳥確認されず → 繁殖不明	不明	N1
	上郷	H29 年には確認されなかったものの、翌年（H30）に幼鳥を確認 → 繁殖に成功したことが判明	有	N8 周辺
平成 30 年	登玉	調査範囲として工事中の和村トンネルを中心に実施 → 繁殖の詳細不明	不明	不明
	上郷	抱卵期に抱卵している様子なし（広い範囲を飛翔、飛翔時の抱卵痕なし） → 非繁殖	無	-
平成 31 年 （令和元年）	登玉	調査範囲として工事中の和村トンネルを中心に実施 → 繁殖の詳細不明	不明	不明
	上郷	成鳥による餌運搬や幼鳥の飛翔を確認 → 繁殖に成功したことが確認された	有	不明
令和 2 年 （5 月調査時点）	登玉	求愛給餌や交尾を確認 4 月以降ツガイの同時飛翔が確認されなくなり抱卵中の可能性あり → 現在調査中	不明	N1 周辺
	上郷	ツガイによる幼鳥の追い出し行動等を確認 4 月以降ツガイの同時飛翔が確認されなくなったことや雄成鳥の餌運搬等が確認されていることから抱卵中の可能性あり → 現在調査中	不明	N8 周辺

※ 平成 30 年の繁殖について：平成 31 年の調査では、H30 年生まれの幼鳥を確認しているため、平成 30 年は登玉ペアか、上郷ペアのどちらかで繁殖した可能性がある。

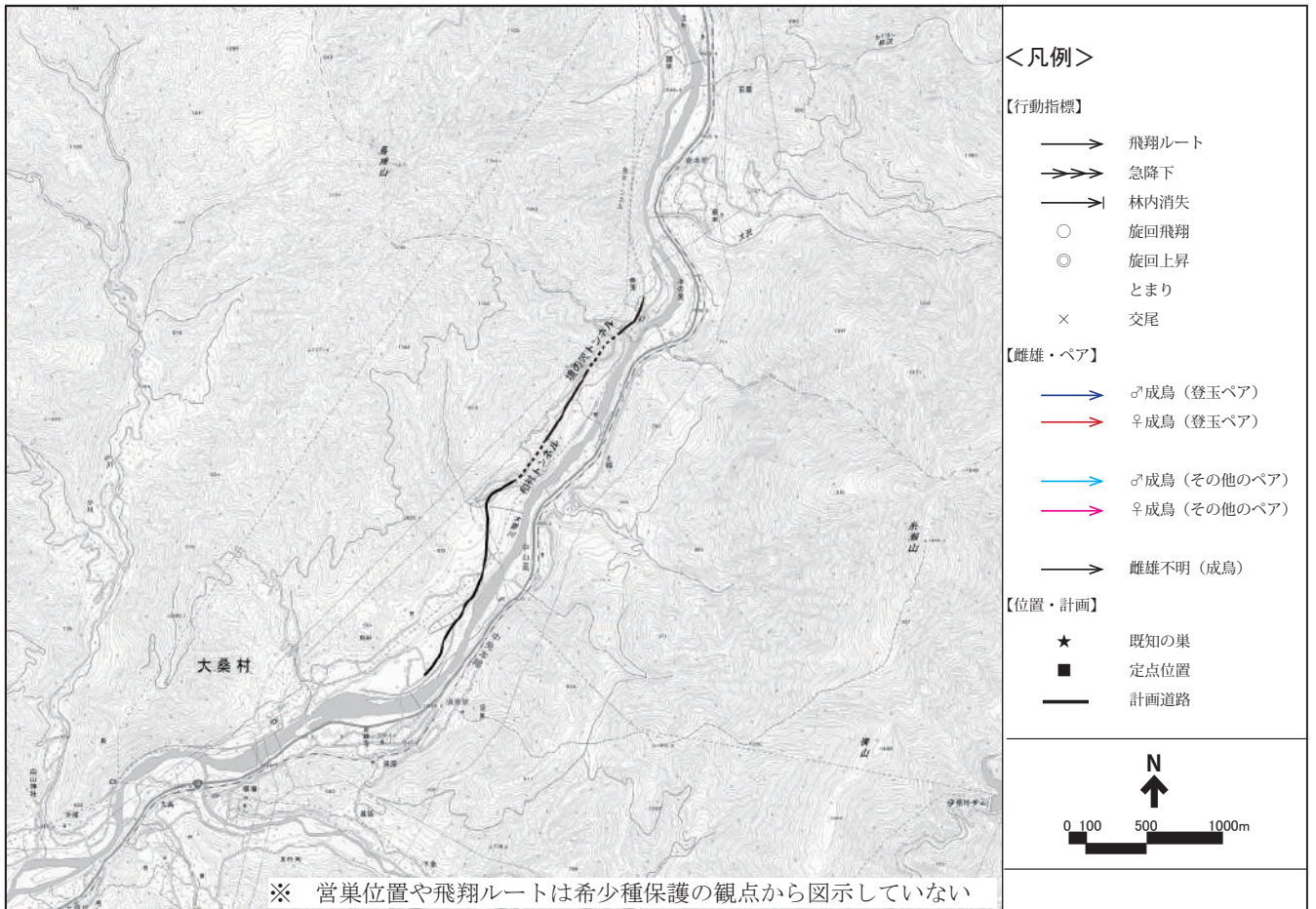


図 5.3.4.1 クマタカの平成 27 年 1 月～ 7 月までの飛行状況

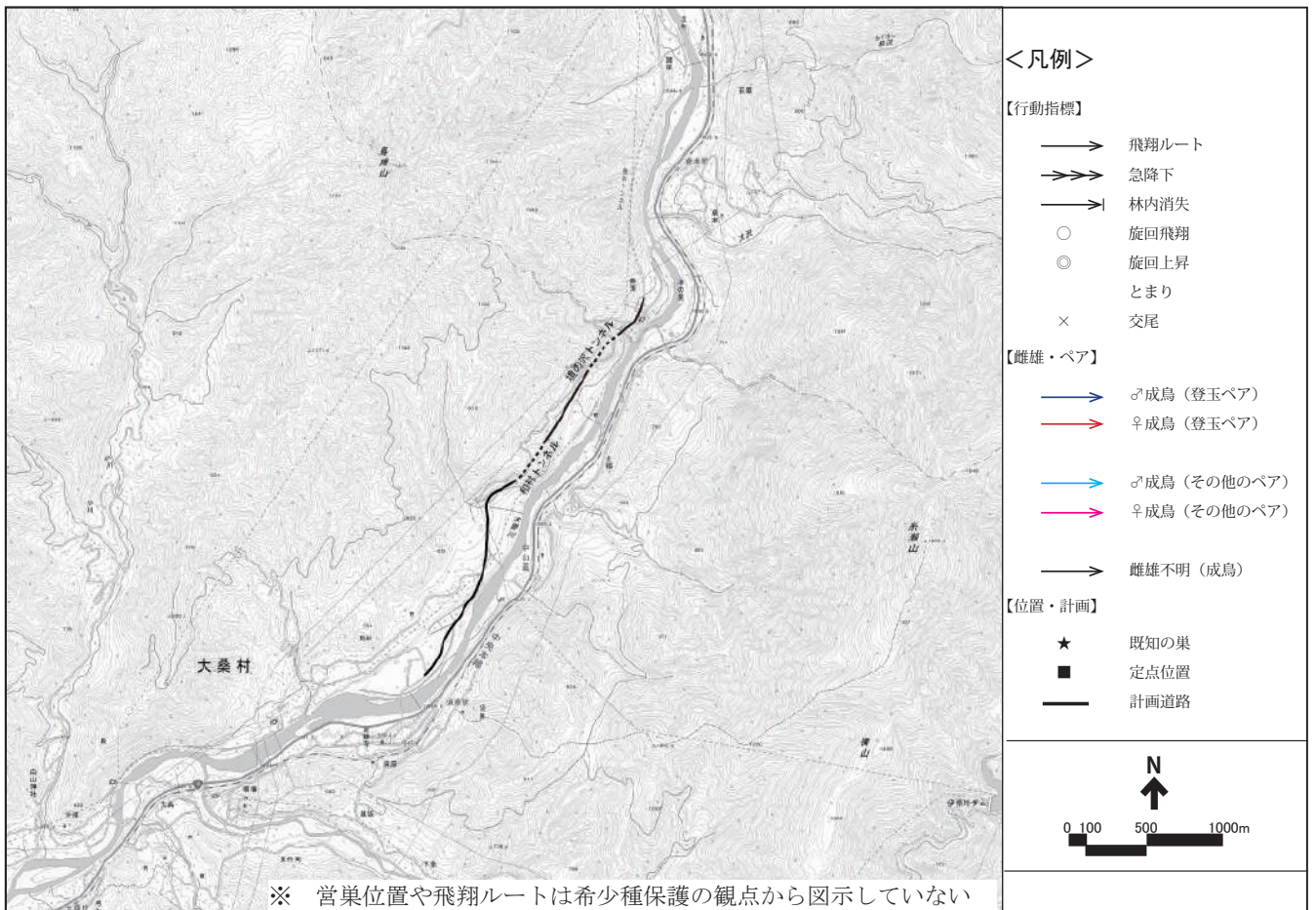


図 5.3.4.2 クマタカの平成 28 年 1 月～ 7 月までの飛行状況

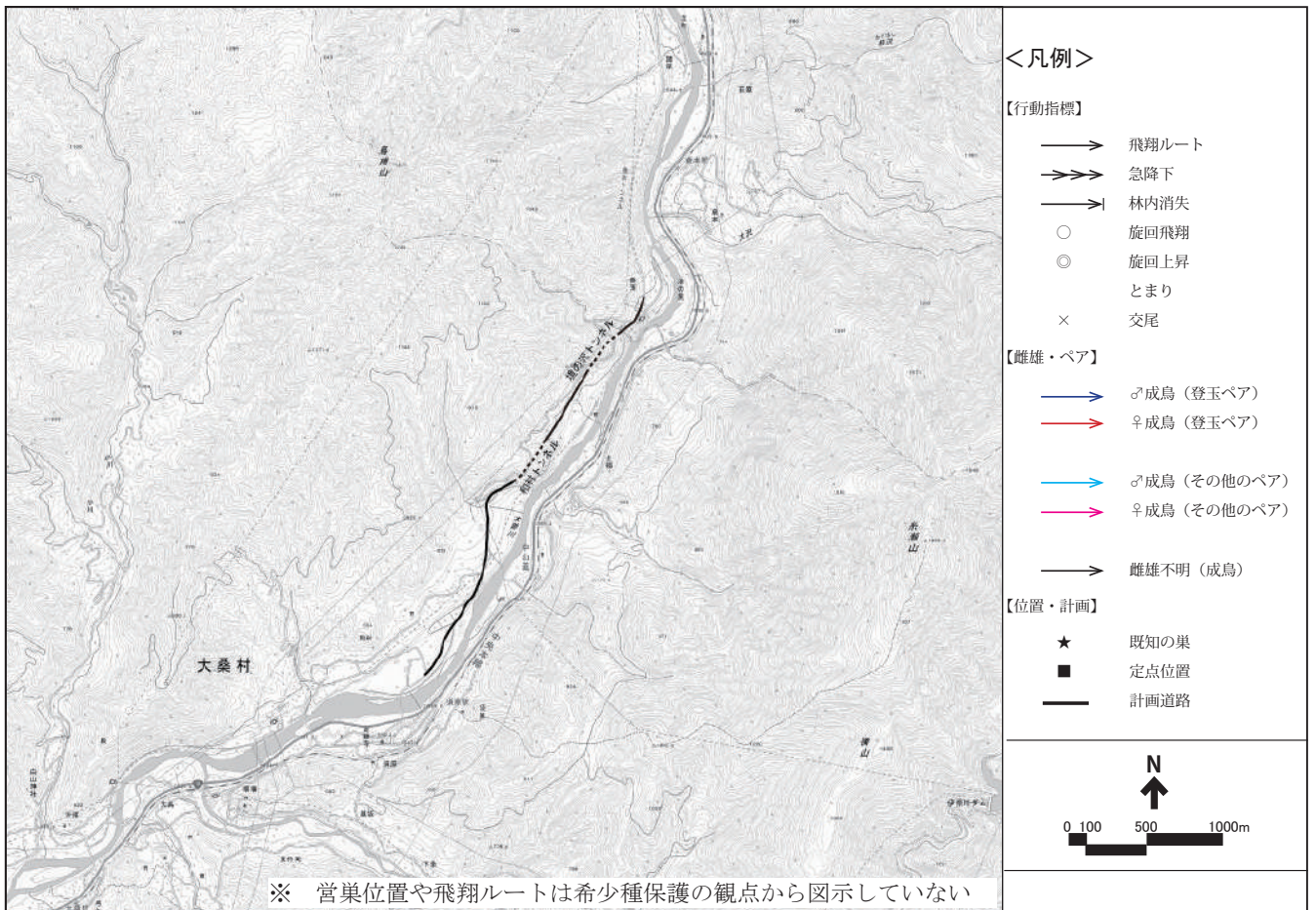


図 5.3.4.3 クマタカの平成 28 年 12 月～平成 29 年 7 月までの飛行状況

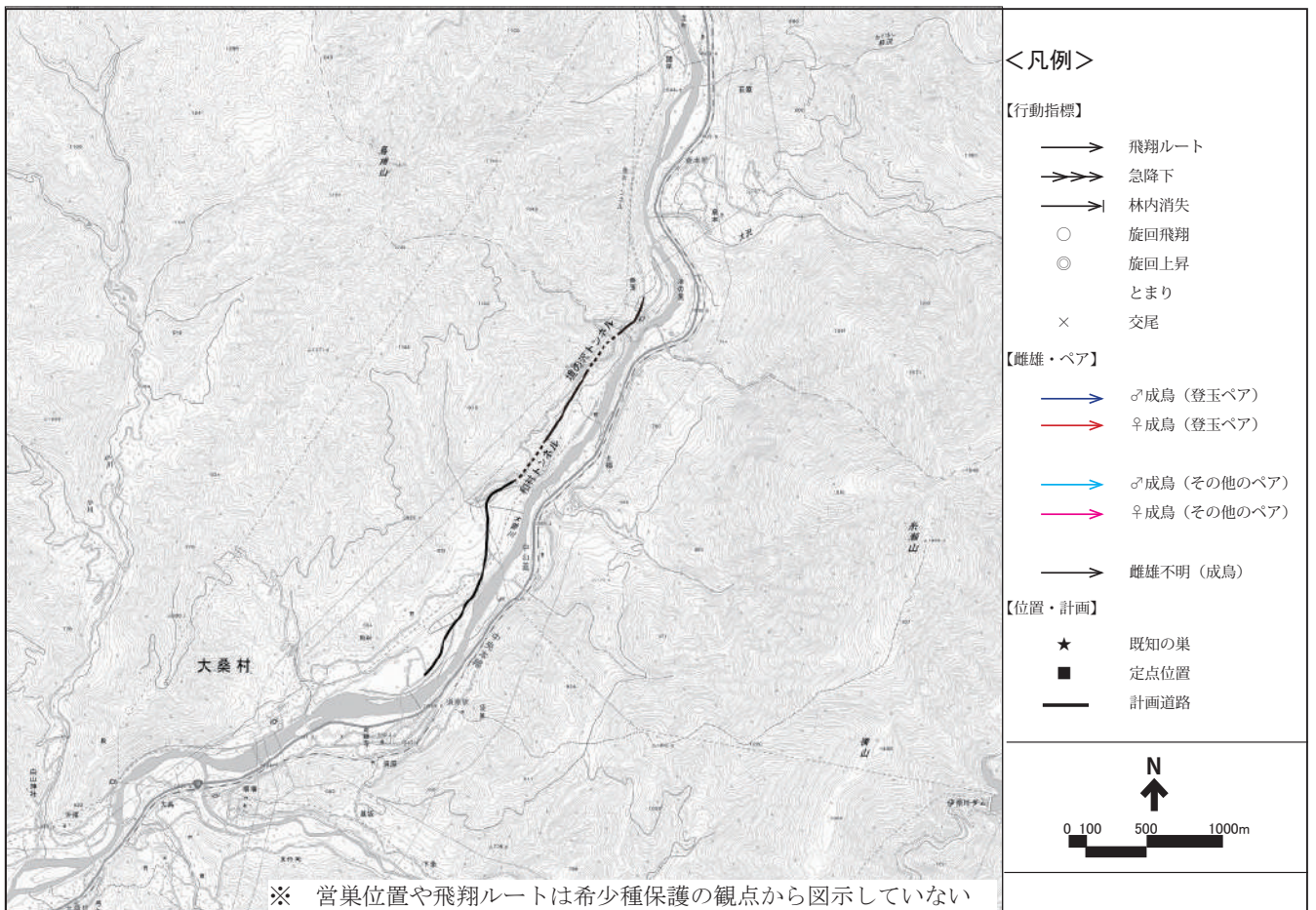


図 5.3.4.4 クマタカの平成 29 年 11 月～平成 30 年 7 月までの飛行状況

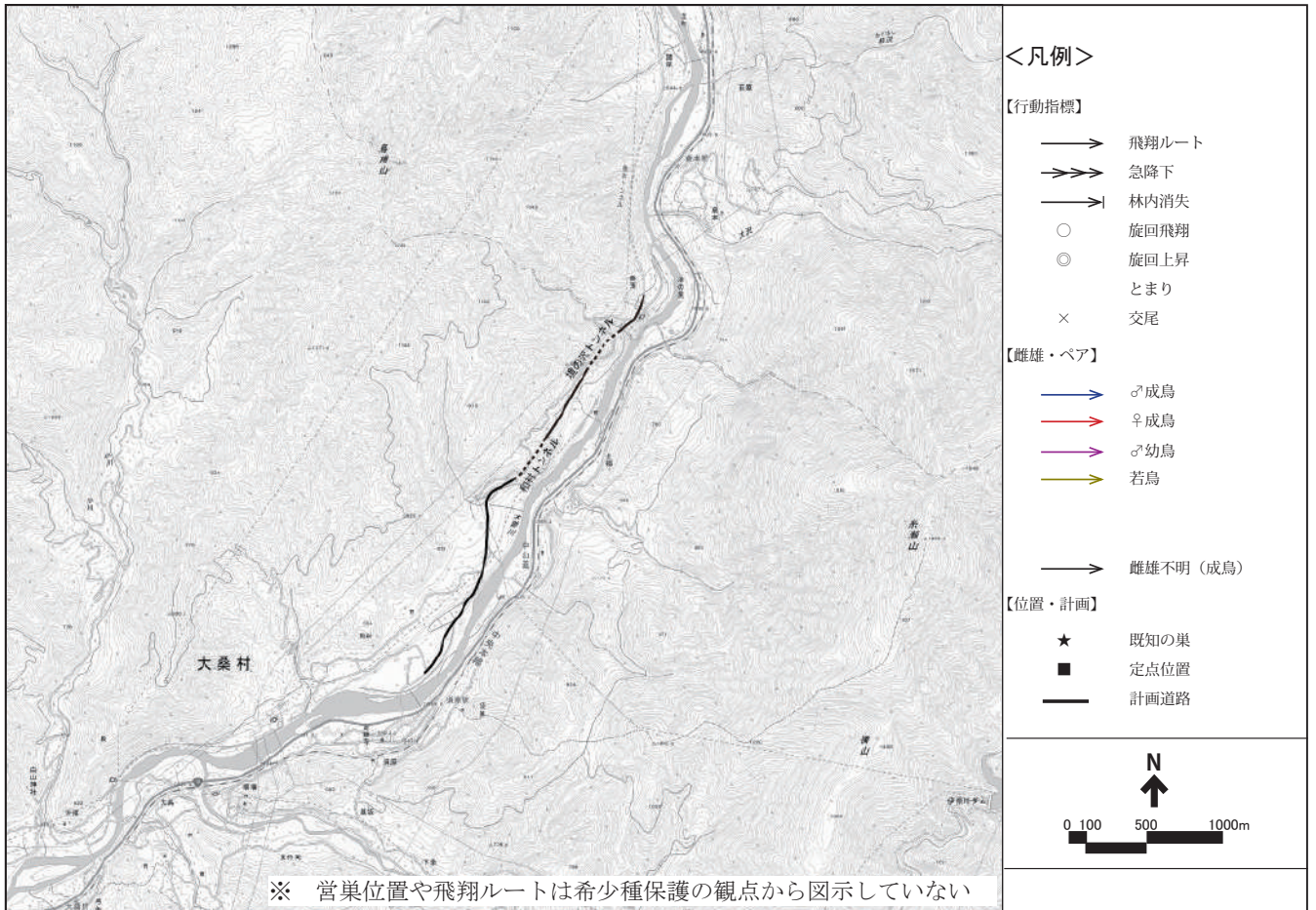


図 5.3.4.5 クマタカの平成 31 年 2 月～令和元年 10 月までの飛行状況

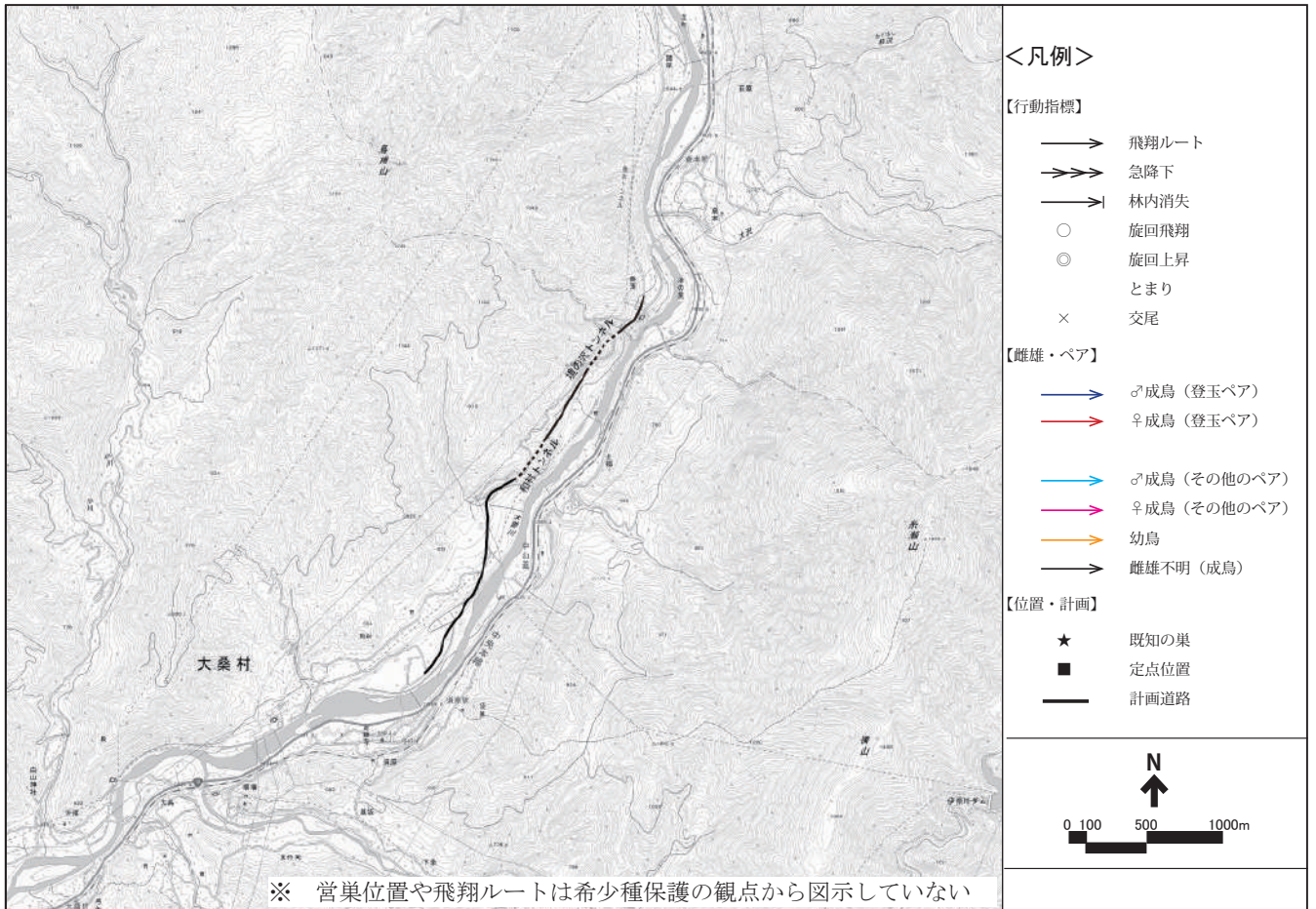


図 5.3.4.6 クマタカの令和 2 年 2 月～令和 2 年 5 月までの飛行状況

5.3.5 総括および考察

クマタカの登玉ペアは比較的コンスタントに繁殖が確認された。平成27年～平成30年までの4年間で、2回繁殖（平成27年、平成28年）に成功している。また平成29年も巣内育雛期に該当する7月までに餌運搬が確認されており、この時点までは繁殖に成功していた可能性が高い。令和2年（5月調査時点）では、求愛給餌や交尾を確認しており、繁殖に成功する可能性がある。

また、平成28年からは上郷ペアが確認され、平成28年、平成29年と繁殖に成功している。当該ペアは平成31年に交尾が確認されたほか、令和元年においては幼鳥の飛翔範囲が広がる10月まで調査期間を延長したことにより、成鳥による餌運搬や幼鳥の飛翔等の繁殖成功を示唆する行動が確認された。

これらより、登玉ペア、上郷ペアにおいては概ね継続的に繁殖が確認されている。工事によるクマタカの営巣、繁殖等に与える影響は少ないと推測されたことから、追加の環境保全措置は検討しなかった。

5.3.6 今後の事後調査

これまでクマタカに関しては、調査年に非繁殖を示唆する報告になっていながら、翌年に幼鳥が確認され繁殖していたことが明らかになることが多かった。これは調査終了時期が原因になっている可能性があった。

平成30年までは冬季～7月まで観測調査を実施していたが、7月はクマタカの幼鳥の動きが狭く観察が困難であることから、成鳥の行動観察のみで繁殖の可能性を推察しなければならなかった。そこで平成31年（令和元年）より、幼鳥の飛翔範囲が広がる10月まで観測調査を延長した結果、幼鳥の飛翔を確認することができ繁殖成功の判断が可能となった。

このことから、今後も秋季（10月～11月）まで観測調査を行うこととした。

5.4 ソクズ及びオオハナワラビ

5.4.1 調査方法

ソクズ及びオオハナワラビは評価書内では殿ブロックにおいて生育確認の記載があった。ただし令和元年時点では当時の確認地点が不明確であったことから、工事影響範囲について植物層の調査及び当該種が存在するか確認を行った。図5.4.1.1へ調査範囲を示す。左岸側においては既存道路の端から約5m範囲とし、右岸側は橋台と法面吹付け部付近となる斜面を調査範囲とした。

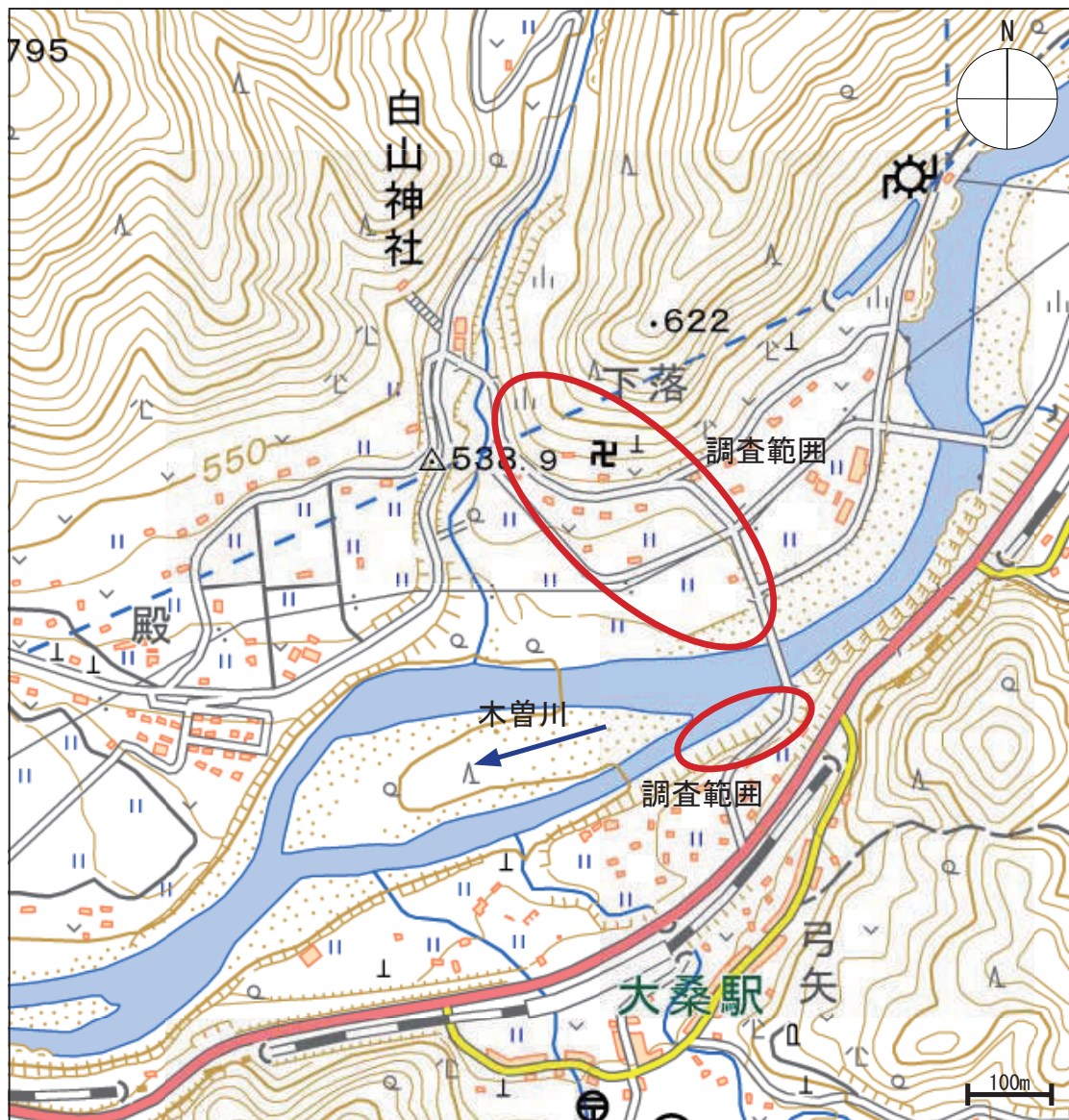


図 5.4.1.1 調査範囲

地図出典：国土地理院

5.4.2 調査実施日

調査実施年月日を表5.4.2.1に示す。ソクズについては事後調査計画は夏季に調査を行うこととされていたが当年においては間に合わなかったため秋季に調査を行った。

表 5.4.2.1 調査実施年月日

対象種	実施年月日
ソクズ	令和元年 10 月 20 日
オオハナワラビ	令和元年 11 月 27 日

5.4.3 調査結果

調査の結果を表 5.4.3.1 へ示す。調査範囲内で 69 科 164 種の植物が確認されたが希少種及びソクズ、オオハナワラビは確認されなかった。

表 5.4.3.1 植物相調査結果

No.	科名	種数	No.	科名	種数
1	トクサ科	1	36	ユズリハ科	1
2	ハナヤスリ科	1	37	ミカン科	1
3	コバノイシカグマ科	1	38	ウルシ科	2
4	シシガシラ科	1	39	カエデ科	1
5	オシダ科	1	40	モチノキ科	1
6	スギ科	1	41	ミツバウツギ科	1
7	ヒノキ科	1	42	ブドウ科	2
8	クルミ科	1	43	キブシ科	1
9	ヤナギ科	2	44	ウリ科	1
10	ブナ科	1	45	アカバナ科	1
11	ニレ科	2	46	ミズキ科	2
12	クワ科	3	47	ウコギ科	2
13	イラクサ科	7	48	セリ科	2
14	タデ科	9	49	サクラソウ科	1
15	ヤマゴボウ科	1	50	カキノキ科	1
16	ナデシコ科	4	51	キョウチクトウ科	1
17	アカザ科	2	52	アカネ科	2
18	ヒユ科	1	53	シソ科	4
19	クスノキ科	1	54	ナス科	2
20	フサザクラ科	1	55	ゴマノハグサ科	3
21	キンボウゲ科	3	56	ノウゼンカズラ科	1
22	メギ科	1	57	ハエドクソウ科	1
23	アケビ科	2	58	オオバコ科	1
24	ツツラフジ科	1	59	スイカズラ科	1
25	ドクダミ科	1	60	キキョウ科	1
26	センリョウ科	1	61	キク科	22
27	オトギリソウ科	1	62	ユリ科	6
28	ケシ科	2	63	ヒガンバナ科	1
29	アブラナ科	1	64	ヤマノイモ科	1
30	ユキノシタ科	2	65	アヤメ科	1
31	バラ科	6	66	ツユクサ科	2
32	マメ科	7	67	イネ科	17
33	カタバミ科	1	68	カヤツリグサ科	2
34	フウロソウ科	1	69	ショウガ科	1
35	トウダイグサ科	2			

74

90

5.4.4 今後の事後調査

ソクズ及びオオハナワラビは令和元年の工事影響範囲内の調査では生育を確認することができなかったが、「長野県木曽地方事務所ほか（平成 15 年度）県単県営林道木曽川右岸道路環境影響評価（I）業務委託報告書本編（1/2）」及び「長野県ほか（平成 16 年度年）県単県営木曽川右岸道路環境影響評価業務委託報告書」に確認地点の記録が存在した。

この記録は平成 16 年の早春から秋にかけて調査されたものであり、現在では周囲環境や生育状況が変化している可能性があることから、当時の確認地点を再調査することを検討する。

6 次年度以降3年程度の事後調査予定

表 6.1 へ次年度以降の事後調査予定を示す。

ABC 区間において、ササユリ、創出した移動経路を利用する種、クマタカを対象に調査を実施する。

ササユリは平成 27 年に移植した株が活着しなかったことから、継続して移植以外の保全対策を検討することで、影響の代償に努める。具体的には周辺のササユリから直接種子を採取し、再度移植地へ播種する保全対策及び播種に伴うモニタリングを継続して実施する。ただし、ササユリは種子から生育し開花に至るまでには4年程度かかると言われていたことから、播種から4年を目途にモニタリングを行う。また、周辺における本種の生育状況の確認や種子採取株の選定を目的とし、詳細調査（分布調査）を令和元年と同様の範囲を対象に継続する。移植地においては移植株生存の可能性を鑑み、分布調査時に併せて確認を行う。

創出した移動経路を利用する種に関する調査は、全面供用が令和2年度のため、令和4年度までの2年間と供用開始5年目となる令和7年度において、通年センサーカメラを設置し生物の利用状況を観察する。設置箇所はアーチカルバート上下流のほか、道路上でも撮影を行うことで箇所別・種別の利用実態を把握することに努める。

クマタカはの登玉ペア、上郷ペアにおいては概ね継続的に繁殖が確認されている。ただし、推定される営巣地は工事区間から遥か離れた箇所であること、詳細な営巣位置や繁殖状況は不明であることから、事後調査計画に示された CCD カメラによる餌の量・種類の調査は実施していない。今後工事箇所直近で営巣した場合においては CCD カメラの設置を検討することとし、基本としては現在までと同様に行動圏調査を継続的に実施していく。また、秋季にかけての幼鳥の行動圏拡大を踏まえ調査期間は1月～10月程度とし、クマタカの繁殖の有無をより正確に把握できるように努める。

大島・殿 BC 区間で確認されていたソクズ・オオハナワラビについては、令和元年に実施した工事影響範囲内で行った詳細調査においては確認されていない。今後は環境影響評価書に記載された範囲において詳細調査を行い現在の生育状況を確認する。

FG 区間の創出した移動経路を利用する種の調査については、ABC 区間で実施した調査結果を参考に調査を実施するが、基本的には同様の調査を予定している。

表 6.2 には、今後工事に着手する区間となる野尻向～柿其ブロックの予定を示した。

野尻向 DE 共通区間の植物は、ウマノスズクサ（夏季）、キクモ（夏季）、カヤラン（春季）、ササユリ（夏季）、ヒメシャガ（春季）について、年1回調査を実施する予定である。また、そのうちササユリとヒメシャガについては、保全対策を含むモニタリング調査を実施する予定である。モニタリングは春季～秋季に年3回実施する。

E 案のクマタカ（阿寺地域）は行動圏および繁殖状況を把握するための調査を1月～10月まで年1回、柿其 DE 共通区間のオオハナワラビは秋季に年1回調査を実施する予定である。

表 6.1 次年度以降3年程度の事後調査予定（工事実施区間）

区間		調査対象	調査方法	調査期間	備考
登玉～ 殿 ブロック	ABC 区間	ササユリ	詳細調査	令和2年6-7月	
			種子の採取と播種	令和2年8-9月（種子採取） 令和2年10月（播種）	
			播種に伴うモニタリング	令和2年～令和6年	令和元年度実施分よりモニタリング
		創出した移動経路を利用する種（上垣外沢：供用）	センサーカメラによる撮影	令和2年～令和4年、および令和7年（全面供用後は通年4季ごと）	令和2年度中に供用予定 供用後1年目、2年目と5年目を調査期間とする。
		創出した移動経路を利用する種（部分供用）	センサーカメラによる撮影	令和2年～令和4年、および令和7年	令和2年度中に供用予定 供用後1年目、2年目と5年目を調査期間とする。
		クマタカ	行動圏調査	工事終了まで 2月～10月まで	
	大島・殿 BC 区間	ソクズ	詳細調査	令和2年7-8月	工事着工前
			生育状況調査（モニタリング）	保全措置実施後3年間 年3回程度	詳細調査の結果生育が確認され保全措置を実施した場合
		オオハナワラビ	詳細調査	令和2年9-10月	工事着工前
			生育状況調査（モニタリング）	保全措置実施後3年間 年1回程度	詳細調査の結果生育が確認され保全措置を実施した場合
沼田～ 山口 ブロック	FG 区間	創出した移動経路を利用する種（未供用）	センサーカメラによる撮影	令和3年～令和4年、および令和7年	令和2年度中に供用予定のため供用後1年目、2年目と5年目を調査期間とする。

表 6.2 次年度以降3年程度の事後調査予定（今後工事に着手する区間）

区間		調査対象	調査方法	調査期間		備考
野尻向～ 柿其 ブロック	野尻向 DE 共通	ウマノスズクサ	詳細な育成状況調査	工事着工前	年1回（夏季）	
		キクモ	詳細な育成状況調査	工事着工前	年1回（夏季）	
		カヤラン	詳細な育成状況調査	工事着工前	年1回（春季）	
		ササユリ	詳細な育成状況調査 移植候補地選定調査	工事着工前	年1回（夏季）	
			モニタリング調査	保全措置実施後 3年間	年3回 （春季～秋季）	
		ヒメシャガ	詳細な育成状況調査 移植候補地選定調査	工事着工前	年1回（春季）	
	モニタリング調査		保全措置実施後 3年間	年3回 （春季～秋季）		
	E 案	クマタカ （阿寺地域）	行動圏および繁殖状況を把握するための調査	工事实施前2年間 ～工事中～ 供用後2年間	1月～10月 各月1回	
	柿其 DE 共通	オオハナワラビ	詳細な育成状況調査	工事着工前	年1回（秋季）	

※阿寺ブロックについては、地域の利便性が高く経済性に優れ、地区住民の要望案でもあるE案を採用。

7 令和元年度の事後調査実施項目及び環境保全措置実施状況

環境影響評価書に記載した環境保全措置のうち、令和元年度は主にササユリの保全として種子の採取及び近似した環境への播種を実施した。その他、当年度実施した環境保全措置の実施状況を表 7.1 及び 7.2 に示す。

表 7.1 環境保全措置の内容及び実施状況（環境影響評価書の記載事項） 1/2

環境保全措置		種類	内容	実施状況	備考
間接的影響を受ける注目すべき種の移植（植物）	【植物】	修正 ・ 代償	<ul style="list-style-type: none"> 切土等の改変をする場合には、表土及び植物種を適切に保管し、復旧の際に活用することにより早期の植生の回復を図る。 新たな植栽が必要な場合においては、在来種を使用するよう努めることにより、周辺植物との連続性の確保及び移入種の侵入防止を図る。 	<ul style="list-style-type: none"> ABC 区間のササユリの分布状況調査を実施した（移植地含む）。 種子採取可能な株の選定及び種子散布候補地を選定した。 ABC 区間で自生していたササユリから種子を採取し、工事の土工で影響のあった範囲に近く、生育環境が近似しているエリアに播種を行った。 	
	・ササユリ				
水辺に生育する注目すべき種の保全（植物）	【植物】	修正	<p>下記の対策により、雨水による濁水の発生又は、生育地への濁水の流入を低減させる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 側溝を設置し流路を確保する。 のり面を早期に緑化し、地表面を裸出させないよう配慮する。 崩落の恐れが生じる箇所については、ビニールシートで覆うなどの措置を講じる。 工事施工ヤード周辺に側溝や沈砂池を設け、植物の影響が少なくなるように、可能な限り広い沢幅の河川を選んで計画的に排水する。 工程計画に際しては濁水期を中心とした工事計画をたてることにより濁水の発生を低減させる。 	<ul style="list-style-type: none"> のり面の早期緑化を図るため在来種を使用した緑化工法を採用している。 降雨による土砂の流出が懸念される場合には、のり面を仮設シートによるのり面保護を講じている。 工事に伴う河川の汚濁に注意し、沈殿池、沈殿槽を設置した。 	変更区域外
	・キクモ ・アギナシ ・ヒメシャガ				
注目すべき種の保全（動物）	【両生類・爬虫類】	修正 ・ 代償	<ul style="list-style-type: none"> 本種は産卵や越冬のために止水域を必要とすることから、確認された沢沿いに小規模な池を代替生息地として創出する。そして、工事開始前に、本種を捕獲し、代替生息地に避難させる。 コルゲートパイプによる移動経路の確保を実施する。 	<ul style="list-style-type: none"> 事前調査で確認された沢沿いに事前に代替生息地を創出するのではなく、工事範囲外にある止水域を利用して確認された個体を移植する計画とした。しかし、工事開始前に工事区域内の生息調査を行ったが、生息が確認できなかった。 該当なし（工事着手前に工事区域内の生息調査を行ったが生息が確認できなかったため、代替生息地は創出せずに平成 27 年 3 月工事開始。） 波状管による仮排水管を設置し、移動経路を確保した。 ABC 区間の上垣外沢渡河部に設置したアーチカルバート内を移動するツチガエルを確認した。 	対象外
	・ツチガエル				

※【環境保全措置の種類】

回避：全部又は一部を行わないこと等により、影響を回避する。

最小化：実施規模又は程度を制限すること等により、影響を最小化する。

修正：影響を受けた環境を修復、回復又は復元すること等により、影響を修正する。

低減：継続的な保護又は維持活動を行うこと等により、影響を低減する。

代償：代用的な資源もしくは環境で置き換え、又は提供すること等により、影響を代償する。

表 7.2 環境保全措置の内容及び実施状況（環境影響評価書の記載事項）2/2

環境保全措置		種類	内容	実施状況	備考
注目すべき種の保全（動物）	【昆虫・底生生物】	修正	<ul style="list-style-type: none"> ・ 本種が生息する沢では、河川により負荷の小さい橋梁構造を検討する。また、本種が生息する沢近くにおける土工事についても、降雨時に発生した濁水及び土砂が直接沢に流入することにより水質の変化を引き起こす可能性があるため、工用道路には側溝を設置し、沢に生息する動物種への影響を極力小さくする。 ・ のり面を早期に緑化し、地表面を裸出させないよう配慮する。崩落の恐れが生じる箇所については、ビニールシートで覆うなどの措置を講じる。 ・ 工事施工ヤード周辺に側溝や沈砂池を設け、可能な限り広い沢幅の河川を選んで計画的に排水する。工程計画に際しては、濁水期を中心とした工事計画を立てることにより濁水の発生を低減させる 	<ul style="list-style-type: none"> ・ のり面の早期緑化を図るため在来種を使用した緑化工法を採用している。 ・ 降雨による土砂の流出が懸念される場合には、のり面を仮設シートによるのり面保護を講じている。 ・ 工事に伴う河川の汚濁に注意し、沈殿池、沈殿槽を設置した。 	
	<ul style="list-style-type: none"> ・ オジロサナエ ・ ヒメサナエ ・ ニホンアマカモドキ ・ オオナガレトビケラ 				
生態系の保全	【哺乳類、両生類の主要な移動経路】	修正	<ul style="list-style-type: none"> ・ 動物の移動に配慮したボックスカルバートやパイプカルバート、オーバーブリッジの設置する。 ・ 排水路に小動物用のスロープを設置する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 横断部には、ボックスカルバートを設置している。 ・ 排水路護岸の勾配を緩やかにし、スロープを設置した。 ・ ABC 区間の中尾沢渡河部にボックスカルバートを設置した。前後の護岸工も整備し、底部に植石工を施工した。 	
	移動経路の分断・ロードキルの発生が予測される箇所				
	【両生類・爬虫類】	修正	<ul style="list-style-type: none"> ・ 改変部に生息する幼生を、工事前に捕獲し一時避難する対策を実施。 ・ 移動経路の確保（上記の移動経路の分断・ロードキル対策にて対応） 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 工事着手前に調査を行い、一時避難する対策を実施。 ・ 工事区域外へ移動し、工事範囲内への移動を分断した。また、波状管による仮排水管を設置し移動経路を確保した。 	
【哺乳類】	低減	<ul style="list-style-type: none"> ・ のり面緑化に在来種を活用（上記の外來種・移入種の対策にて対応）、移入種の侵入に伴う草地生態系の質的低下影響の軽減。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ のり面緑化に在来種を活用する工法を採用している。 		
・ モグラ属の一種					

※【環境保全措置の種類】

回避：全部又は一部を行わないこと等により、影響を回避する。

最小化：実施規模又は程度を制限すること等により、影響を最小化する。

修正：影響を受けた環境を修復、回復又は復元すること等により、影響を修正する。

低減：継続的な保護又は維持活動を行うこと等により、影響を低減する。

代償：代用的な資源もしくは環境で置き換え、又は提供すること等により、影響を代償する。