

【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4年6月

長野県木曾建設事務所

目 次 (1/2)

1	事業の名称	1
2	対象事業の概要	1
2.1	事業者の名称および住所	1
2.2	報告対象期間	1
2.3	対象事業の内容	1
2.4	対象事業実施範囲	2
3	当該報告書の位置付け	3
3.1	当該報告書の対象工事	3
3.2	全体的な工事状況および当該年度調査の位置づけ	3
4	調査概要	6
4.1	調査目的	6
4.2	調査対象範囲	6
4.3	調査対象種	7
5	各論	10
5.1	植物	10
5.1.1	ササユリの保全対策の経緯、およびアギナシの調査経緯	10
5.1.2	調査方法	12
5.1.3	調査結果	14
5.1.4	総括および考察	20
5.1.5	今後の事後調査	20
5.2	創出した移動経路を利用する種	21
5.2.1	アーチカルバートの概要と調査方法	21
5.2.2	調査結果	25
5.2.3	総括および考察	29
5.2.4	今後の事後調査	29

目 次 (2/2)

5.3 創出した移動経路を利用する種	30
5.3.1 設置したカルバートと橋梁の概要、および調査方法	30
5.3.2 調査結果	33
5.3.3 総括および考察	35
5.3.4 今後の事後調査	35
5.4 クマタカ	36
5.4.1 経緯	36
5.4.2 調査方法	37
5.4.3 調査実施日	38
5.4.4 調査結果	40
5.4.5 総括および考察	48
5.4.6 今後の事後調査	49
6 次年度以降3年程度の事後調査予定	50
7 令和3年度の事後調査実施項目および環境保全措置実施状況	54

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 692-2

長野県知事 阿部 守一

長野県木曾郡上松町大字上松 159-4

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 880-1

大桑村長 貴舟 豊

2.2 報告対象期間

令和3年4月～令和4年3月

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22kmの2車線道路の新設を行うものである。

平成19年より事業を着手した。

2.4 対象事業実施範囲

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。対象事業実施範囲を図 2.4.1 に示す。また工事の進捗状況を図 2.4.2 に示す。

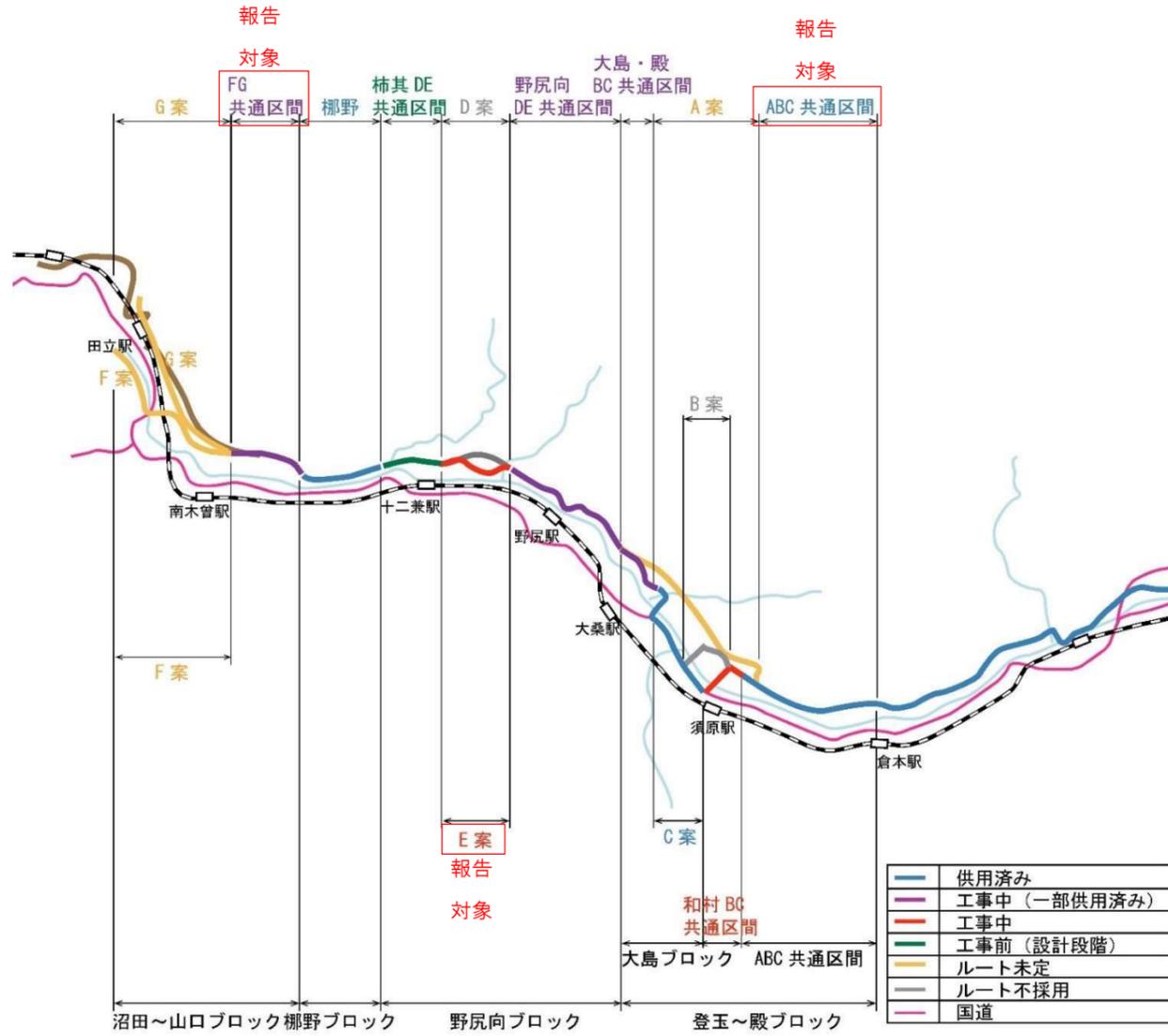


図 2.4.1 事業区間名と今回の報告対象区間

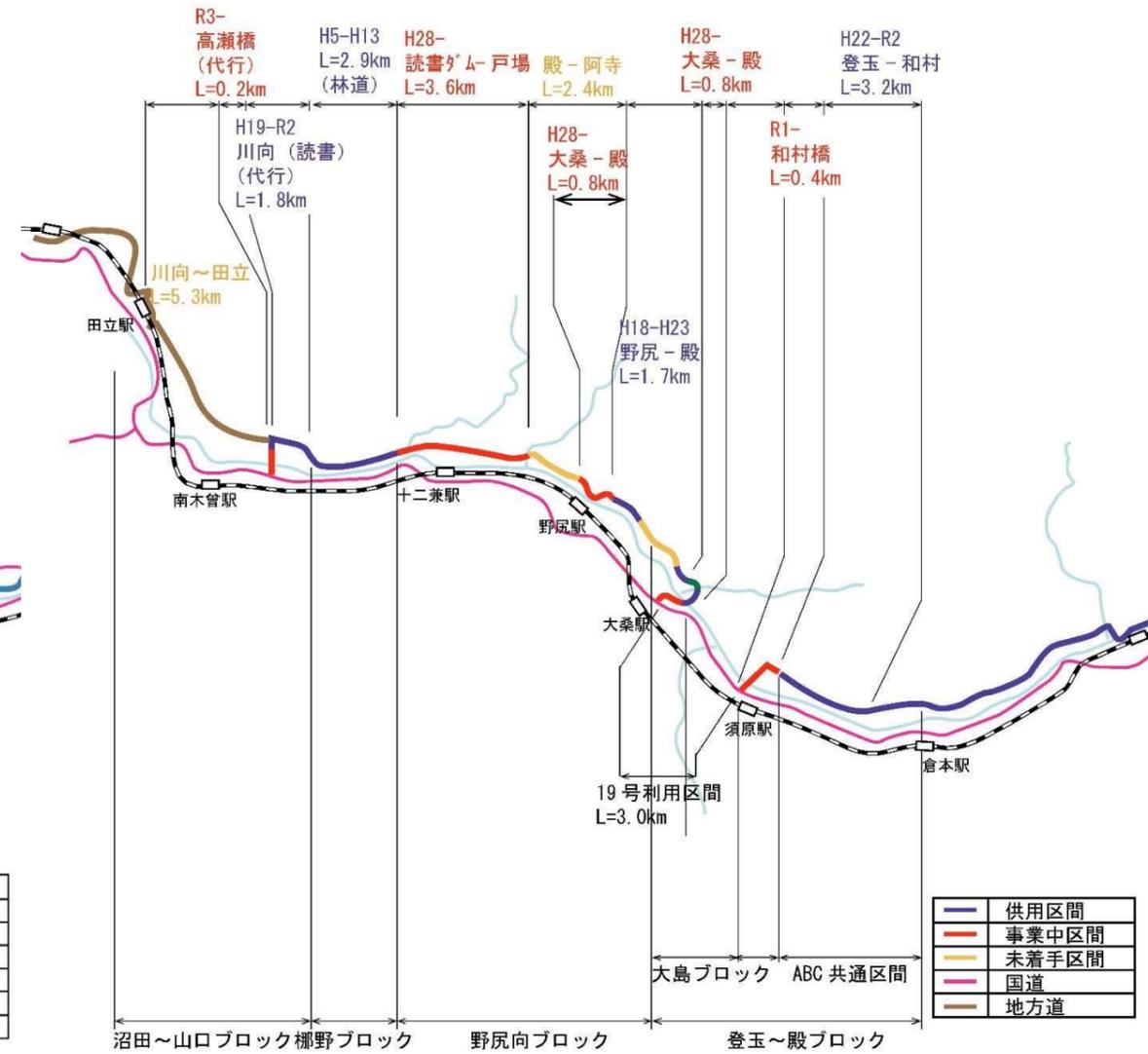


図 2.4.2 事業の進捗状況

3 当該報告書の位置付け

3.1 当該報告書の対象工事

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、令和 2 年 12 月 24 日供用開始）、野尻向～柿其ブロック E 案（阿寺地域；令和 3 年度着工）、および沼田～山口ブロック FG 共通区間である。

3.2 全体的な工事状況および当該年度調査の位置づけ

全体的な工事状況および事後調査における当該年度の位置づけについて表 3.2.1 へ示す。

表 3.2.1 全体の工事状況と事後調査実施時期および項目

保全対象の位置		工事状況	事後調査の実施時期および項目			
			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	供用済み	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	工事中				生態系
	B案	ルート不採用	植物	植物		生態系
	C案	供用済み				
	大島・殿BC 共通区間	工事中 一部供用済み	植物 生態系	植物	生態系	植物 生態系
野尻向～柿其 ブロック	野尻向DE共通区間	工事中 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	工事中 (R3.5 着工)	生態系		生態系	生態系
	柿其DE共通区間	工事前	植物	植物		
榎野ブロック	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：対象となる調査項目

この報告書の対象調査項目は、事後調査計画に基づき実施されている。事後調査計画と今回の調査項目の位置付けを表 3.2.2、これまでの調査実施状況を表 3.2.3 に示す。

表 3.2.2 事後調査計画と当該報告書（令和3年度調査項目）の位置付け

区間		項目		調査内容	調査時期		備考
登玉～殿 ブロック	ABC 共通区間	植物	アギナシ※1	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)	報告済み
				モニタリング調査	保全措置実施後3年間	年1回	
		動物	ツチガエル※2	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	未実施
				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	未実施
	生態系	創出した移動経路を利用する種(移動経路の確保) クマタカ (登玉地域)	自動撮影装置などによるボックスカルバート等の利用状況調査	供用後2年間及び供用後5年目程度	4季		
			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		
	大島・殿 BC 共通区間	植物	ソクズ	詳細な生育状況調査	工事着工前	年1回(夏季)	報告済み
				モニタリング調査	保全措置実施後3年間	年3回	保全策無
植物	オオハナワラビ	詳細な生育状況調査	工事着工前	年2回(秋季)	報告済み		
		モニタリング調査	保全措置実施後3年間	年1回	保全策無		
野尻向～ 柿其 ブロック	野尻向DE 共通区間	植物	ウマノズクサ	詳細な生育状況調査	工事着工前	年1回	対象外
				モニタリング調査	保全措置実施後3年間	年1回	対象外
		植物	キクモ	詳細な生育状況調査	工事着工前の夏季	年1回	対象外
				モニタリング調査	保全措置実施後3年間	年1回	対象外
		植物	ササユリ	詳細な生育状況調査	工事着工前の夏季	年1回	対象外
				モニタリング調査	保全措置実施後3年間	年3回	対象外
		植物	カヤラン	詳細な生育状況調査	工事着工前の春季	年1回	対象外
				モニタリング調査	保全措置実施後3年間	年3回	対象外
	植物	ヒメシャガ	詳細な生育状況調査	工事着工前の春季	年1回	対象外	
			モニタリング調査	保全措置実施後3年間	年3回	対象外	
	植物	ウマオズクサ	詳細な生育状況調査	工事着工前	年回	対象外	
			モニタリング調査	保全措置実施後3年間	年1回	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等の利用状況調査	供用後2年間及び供用後5年目程度	4季	対象外		
柿其DE 共通区間	植物	オオハナワラビ	詳細な生育状況調査	工事着工前の夏季	年回	対象外	
			モニタリング調査	保全措置実施後3年間	年1回	対象外	
E案	生態系	クマタカ (阿寺地域)	行動圏および繁殖の状況を把握する調査	工事実施前の2年間、工事中、供用後2年間	1月～8月		
沼田～ 山口 ブロック	FG共通 区間	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等の利用状況調査	春夏秋冬の4季に効果の確認を実施。 供用後2年間と供用後5年目程度	4季	

※1 今回報告対象の ABC 共通区間のアギナシは、工事前に保全対策実施のために実施する計画であったが、
 改変域外であったことから、工事実施後に調査を実施し、影響の有無を調べた。

※2 ツチガエルはその後確認できなかつたため、保全対策は未実施。

※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を基に再編
 ※グレーは報告対象外。

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 共通区間（登玉ブロック、和村ブロック）、および E 案を含む阿寺ブロック、沼田ブロックの FG 共通区間である。

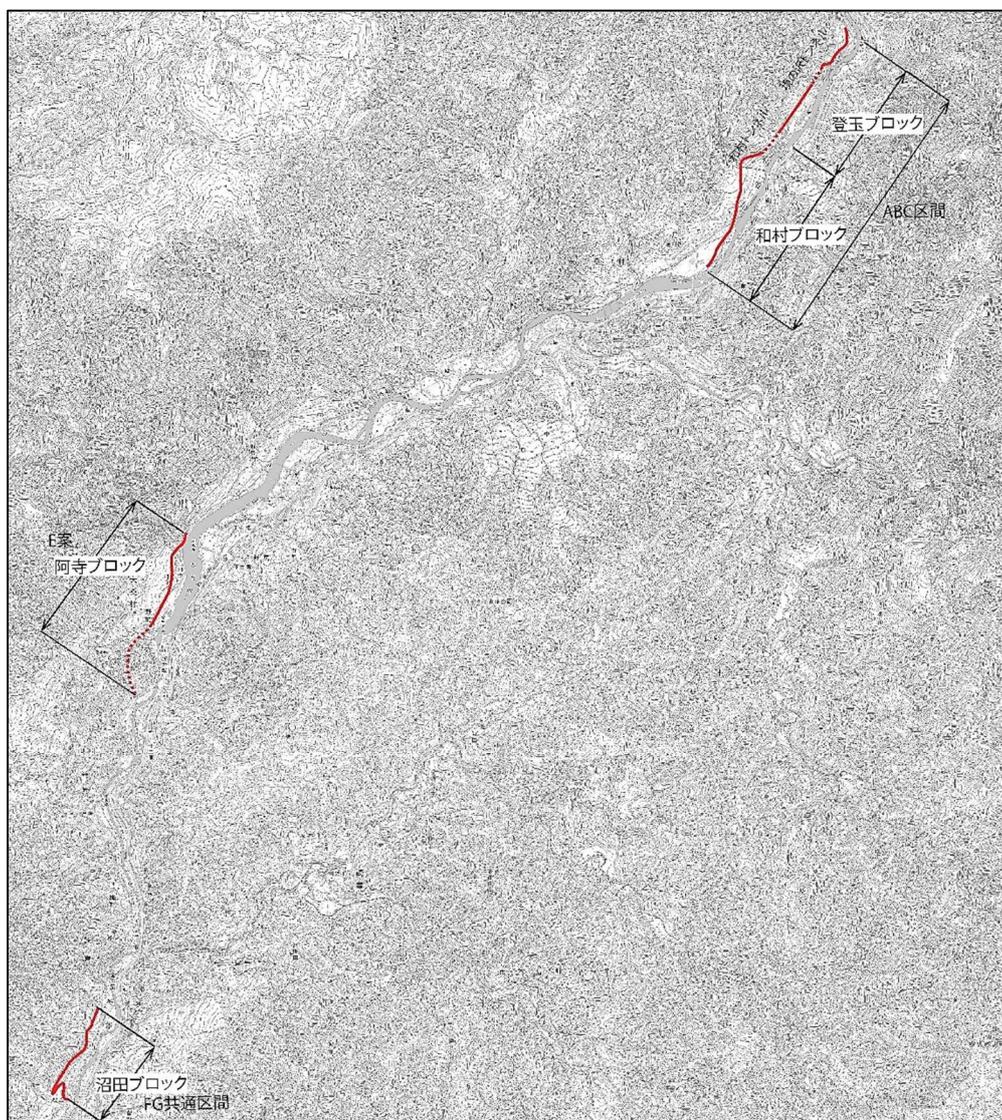


図 4.2.1 調査対象範囲

4.3 調査対象種

事後調査が必要とされたササユリ、アギナシとクマタカの概要を下記に示す。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

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 【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る。 引用： 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、榔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 共通区間（今回の対象）、A 案、野尻向 DE 共通区間
写真	 <p>出典：永田芳男（2006）夏の野草</p>

(2) アギナシ

アギナシの概要を表 4.3.2 にまとめた。

表 4.3.2 対象となるアギナシの概要

保護の法的根拠	【種の保存法】 ー 【長野県希少野生動植物保護条例】 ー
環境省レッドリスト	【評価時】 準絶滅危惧 【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 【現在】 変更なし
生息環境	水田や放棄水田、湖岸、沼沢地などに生育する。水田雑草でもあるが、生育しているのは水田の周辺部だけのようである。放棄された湿田で優占群落を形成することもある。 引用： http://had0.big.ous.ac.jp/plantsdic/angiospermae/monocotyledoneae/alismataceae/aginasi/aginasi.htm
環境影響評価時 確認状況	和村の水田で確認された(改変域外)。
事後調査計画	ABC 共通区間 (今回の対象)
写真	 <p>出典：林弥栄 (2005) 山溪カラー名鑑日本の野草</p>

(3) クマタカ

クマタカの概要を表 4.3.3 にまとめた。

表 4.3.3 対象となるクマタカの概要

保護の法的根拠	<p>【種の保存法】 国内希少野生動植物種</p> <p>【長野県希少野生動植物保護条例】 指定希少野生動植物</p>
環境省レッドリスト	<p>【評価時】 絶滅危惧 I-B 類 【現在】 変更なし</p>
長野県レッドリスト	<p>【評価時】 絶滅危惧 I-B 類 【現在】 変更なし</p>
生息環境	<p>クマタカの生息環境は森林地帯であり、山地の中下部に営巢可能な大径木が存在することが重要。</p> <p>※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）を引用</p>
環境影響評価時 確認状況	<p>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、榎野地域、田立地域などでそれぞれ番いを確認し確認例数は多かった。</p> <p>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、榎野地域、田立地域で繁殖している番いが挙げられた。</p>
事後調査計画	<p>【ABC 共通区間】 登玉地域で繁殖するクマタカ（今回の対象）</p> <p>【D 案、E 案】 阿寺地域で繁殖するクマタカ（今回の対象）</p> <p>【F 案、G 案】 田立地域で繁殖するクマタカ</p>
写真	 <p>出典：森岡照明ほか（1995）図鑑日本のワシタカ類</p>

5 各論

5.1 植物（登玉～殿ブロック：ABC 共通区間）

5.1.1 ササユリの保全対策の経緯、およびアギナシの調査経緯

ササユリの保全対策（移植）の経緯について、表 5.1.1.1 へ示す。

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。そのため平成 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た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た。そのことから移植株が全て消失したと考えられた。

そこで、令和元年に再度分布調査を実施した。その調査の中で確認された株から採種し、今後環境変化がないと思われる場所（播種地No.1、播種地No.2）へ播種し、再度保全対策を実施した。

令和 2 年には、播種地の発芽状況と、新たな播種地の設置が行われた（播種地No.1'、播種地No.2'）。新たな播種地を設置した理由は、播種地No.1 においてナラ枯れ対策としての伐採が行われたため、日照変化が認められたためである。新たな播種地は既存の播種地近くに設置した。

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	消失する個体および環境の代償	・移植候補地の選定 ・移植株の選定(消失が予測される株) ・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% ・移植株が全て消失したと考えられた。
令和元年	詳細調査 および 採種と播種	これまでの保全対策結果を受け、新たな保全対策を実施	
令和2年	播種後のモニタリングおよび播種地の追加	播種地での発芽状況の確認と播種地の追加	・播種地(播種地1'、播種地2')を追加
令和3年	播種後のモニタリングおよび播種地の追加	播種地のメンテナンス 発芽状況の確認	

アギナシは、事後調査計画書によると、工事着工前の夏季に年1回程度、周辺環境調査を実施することになっていた。また保全対策を実施した場合は、そのモニタリング調査を実施することになっていた。しかしこの分布域の当該工事は、分布箇所を直接改変しなかった。したがってこれらの種に対し、保全対策は実施しなかった。

一方、これらの種に対する工事前後の生育状況の把握は行われていなかった。今回、工事後の本種の生息状況を調べ、影響が認められた場合は、保全対策を検討する目的で、分布調査を実施した。

5.1.2 調査方法

ササユリは、令和2年にナラ枯れ対策の伐採があり、環境変化があったため、新たな対策が必要になった。このような背景から、令和3年は、播種地の管理（メンテナンス）を実施した。播種地の管理は月に1回とした。台風などの強風で播種地に枝などが落ちていた場合は取り除いた。また、播種地において、発芽状況を調べた。

アギナシの調査は踏査法で実施した。環境影響評価書の分布位置を予め確認し、その場所を中心に踏査した。またアギナシは、水田や浅い池、湿原などに分布する植物である。そのため調査範囲内で湿性の場所も併せて踏査した。アギナシが確認された場合、その位置を地図上へ記録した。

それぞれの調査実施年月日を表5.1.2.1に示す。

表 5.1.2.1 令和3年の播種地管理の実施年月日

作業内容		実施年月日	備考
ササユリ	播種地管理	令和3年4月27日	
		令和3年5月28日	発芽調査も兼ねる
		令和3年6月29日	〃
		令和3年7月26日	〃
		令和3年8月30日	〃
		令和3年9月13日	
		令和3年10月5日	
アギナシ	分布調査	令和3年9月7日	

希少種保護の観点から非公開

図 5.1.2.1 ササユリ播種位置、およびアギナシ調査範囲

5.1.3 調査結果

(1) ササユリ播種地管理

ササユリ播種地に対し、倒木や伐採その他環境変化に対応する目的で、4月から10月まで月1回各播種地を見回った。播種地内に落枝が確認された場合は、除去作業を行った。

期間中、環境が大きく改変することはなかった。

なお、発芽状況を調査した結果、令和3年まで発芽は確認されなかった。現在は調査中である。

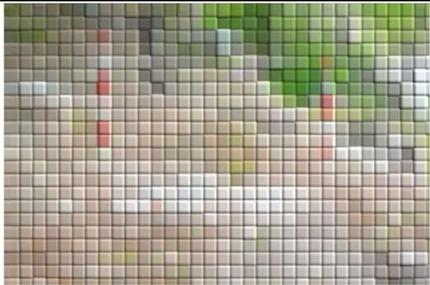
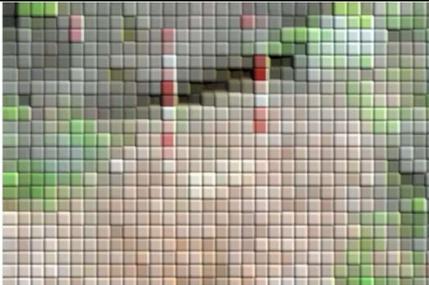
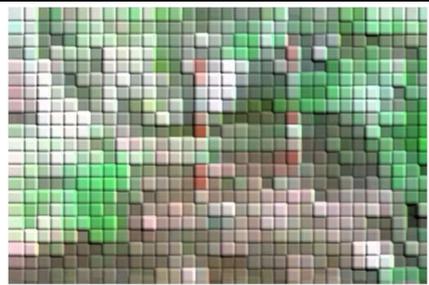
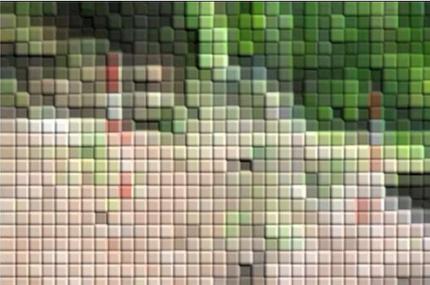
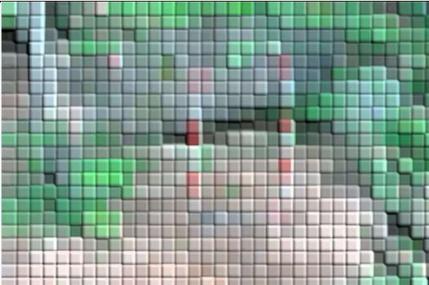
管理月日	播種地1(令和元年設置)	播種地1'(令和2年設置)
4月27日	 異常なし	 異常なし
5月28日	 異常なし	 異常なし
6月29日	 異常なし	 異常なし
7月26日	 異常なし	 異常なし

図 5.1.3.1 播種地1、播種地1'の状況(1)

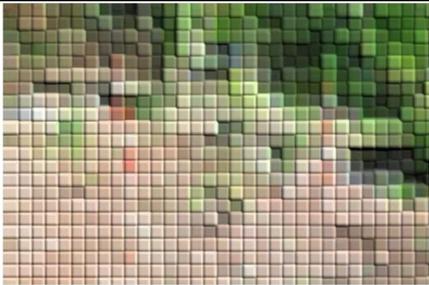
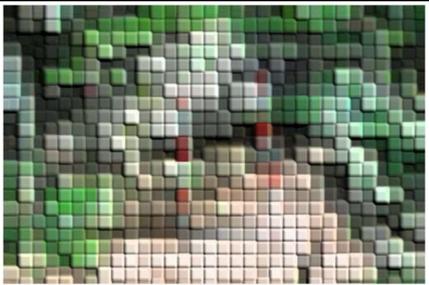
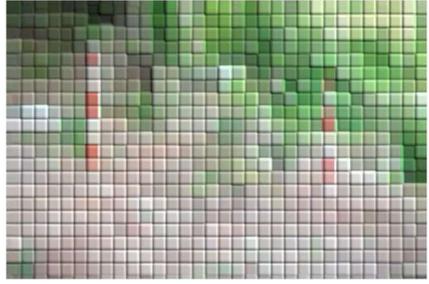
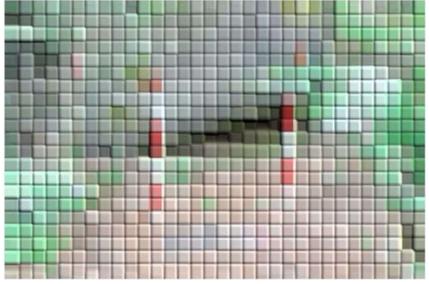
管理月日	播種地1(令和元年設置)	播種地1'(令和2年設置)
8月30日	 <p>異常なし</p>	 <p>異常なし</p>
9月13日	 <p>異常なし</p>	 <p>異常なし</p>
10月5日	 <p>異常なし</p>	 <p>異常なし</p>

図 5. 1. 3. 2 播種地 1、播種地 1' の状況 (2)

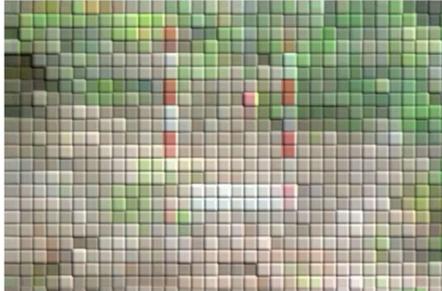
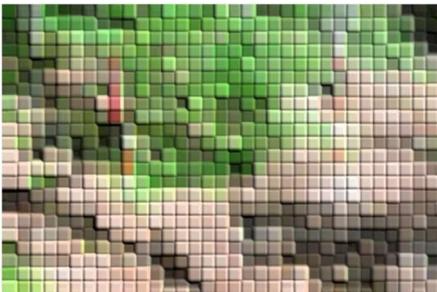
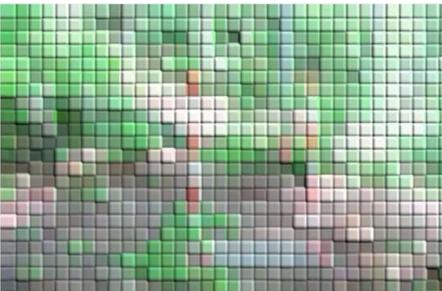
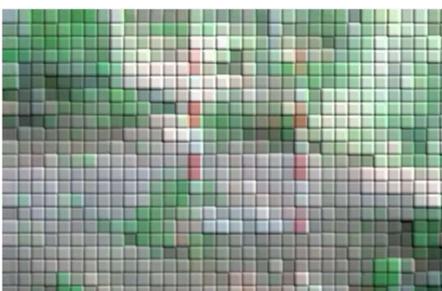
管理月日	播種地2(令和元年設置)	播種地2'(令和2年設置)
4月27日	 <p>異常なし</p>	 <p>異常なし</p>
5月28日	 <p>異常なし</p>	 <p>異常なし</p>
6月29日	 <p>異常なし</p>	 <p>異常なし</p>
7月26日	 <p>異常なし</p>	 <p>異常なし</p>

図 5. 1. 3. 3 播種地 2、播種地 2' の状況 (1)

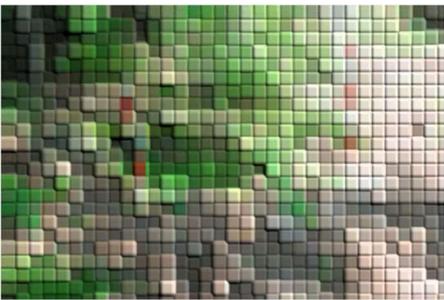
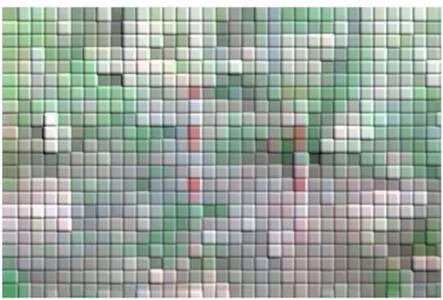
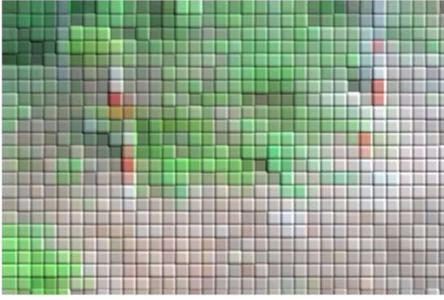
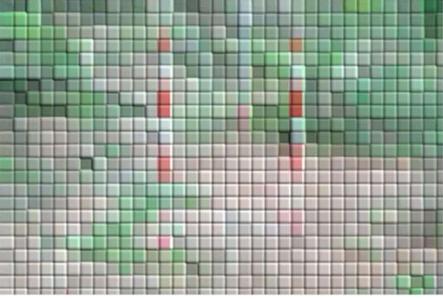
管理月日	播種地2(令和元年設置)	播種地2'(令和2年設置)
8月30日	 <p>異常なし</p>	 <p>異常なし</p>
9月13日	 <p>異常なし</p>	 <p>異常なし</p>
10月5日	 <p>異常なし</p>	 <p>異常なし</p>

図 5. 1. 3. 4 播種地 2、播種地 2' の状況 (2)

(2) アギナシ分布調査

アギナシは、環境影響評価書で確認された位置と同じ場所（調査地1、調査地2）で確認された（図5.1.3.5）。

確認された本種は、水田内であった。調査地域の水田は、3段～4段程度の水田地帯になっていた。本種の分布は、上段の水田が最も広く分布し、特に用水路からの取水口に広く分布していた。分布は下段になるにしたがって減少した。

なお、水田内の踏査は実施していないため、面的な分布状況は不明であった。



写真 5.1.3.1 調査地1のアギナシ



写真 5.1.3.2 調査地2のアギナシ

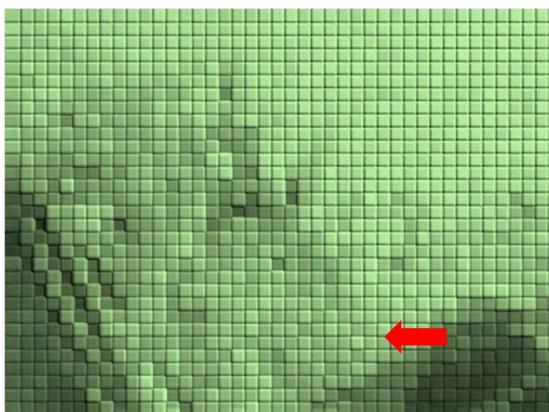


写真 5.1.3.3
調査地2のアギナシの生育環境（近景）

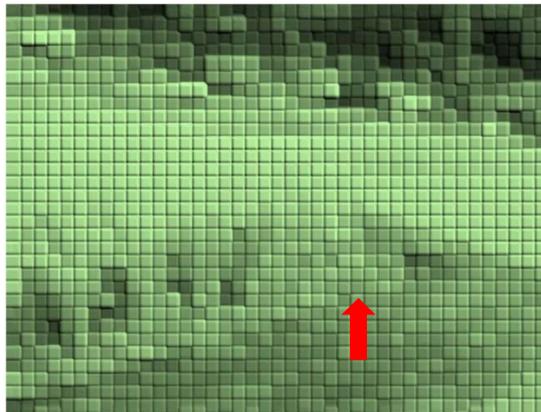


写真 5.1.3.4
調査地2のアギナシの生育環境（遠景）

希少種保護の観点から非公開

図 5.1.3.5 登玉ブロックのアギナシ分布位置

5.1.4 総括および考察

ササユリは、事後調査計画では詳細踏査などが示され、当初、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え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 年後にはすべて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當であったものと考えられた。

これらの結果を受け、追加の代償措置を実施する必要が生じた。そこで、令和元年に、ササユリの種子を直接採種し工事の影響のない場所へ播種した。また、翌年は、播種地No.1 がナラ枯れのため、伐採作業があり、播種当初の環境が異なっていた。そのため播種地No.1' と播種地No.2' を追加で設置し、新たに播種を行い、冗長を図った。発芽は令和 3 年まで、播種地 4 ヶ所で確認されていない。

なお、鱗片を用いた繁殖による保全を検討した。この方法は、現存するササユリを使用するため個体群に影響を与えること、当該方法は、株が矮小化する傾向があることから、慎重な検討が必要と考えた。そこで、令和 4 年の播種地の結果によって、鱗片による繁殖保全を検討する。

アギナシは、本種の分布が確認された平成 18 年の環境影響評価書以降、約 15 年間、継続的に分布していることが推測された。本種の株数や、分布面積は、環境影響評価書に明記がないため、比較は困難である。そのため、工事前と工事後の量的な比較ができない。しかし、分布が上段の取水口付近に広く確認されたことから、水田環境が継続されれば本種は安定的に分布すると考えられた。

5.1.5 今後の事後調査

ササユリは播種地の環境変化（伐採など）が生じた場合に、早急に対応ができるように播種環境のモニタリングを実施する。また、発芽のモニタリングも併せて実施する。

アギナシは生育が確認され、工事が完了していることから、調査は終了とする。



写真 5.2.1.3 着手前の道路状況



写真 5.2.1.4 供用後の道路状況

(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 5.2.1.3）。設置した横断水路に関し、両生類などの生物による移動の有無を直接観察により調べた。ここでは既に報告済みの令和3年5月26日までの結果を除く、令和3年6月30日、令和3年7月27日、令和4年5月11日について報告する。

また、哺乳類についてはセンサーカメラをアーチカルバートの上下流に設置し、利用を確認した。センサーカメラは令和元年8月29日以降、記録を続けている。ここでは既に報告済み（令和3年5月27日まで）の記録を除く、令和3年5月28日～令和4年4月5日までの記録について報告する。

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。

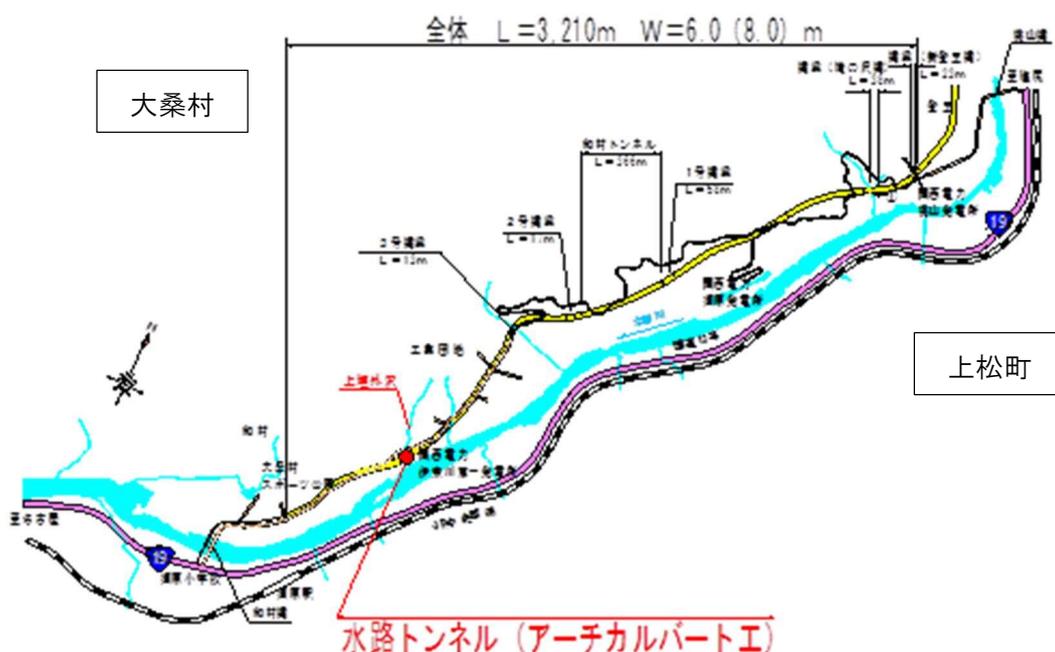


図 5.2.1.3 調査位置

表 5.2.1.1 調査実施日

項目	調査実施年月日	備考
直接観察	令和3年6月30日 令和3年7月27日 令和4年5月11日	調査時間：9時～21時
センサーカメラ調査	令和元年8月29日 ～現在調査中	ここでは令和3年5月28日～令和4年4月5日を報告対象とする。

(1) 直接観察の調査方法

調査は、令和3年、および令和4年は午前9時～午後9時まで実施した。
基本的に1時間毎に水路内を歩き、水路内を利用する動物の観察を行った。



写真 5.2.1.5 上流部を観察する調査員



写真 5.2.1.6 下流部を観察する調査員

(2) センサーカメラの調査方法

既に設置しているセンサーカメラに対し、おおよそ3ヶ月毎に記録媒体（SDカード）の交換、および電池の交換を実施した。



写真 5.2.1.7
上流部センサーカメラのメンテナンス



写真 5.2.1.8
下流部センサーカメラのメンテナンス

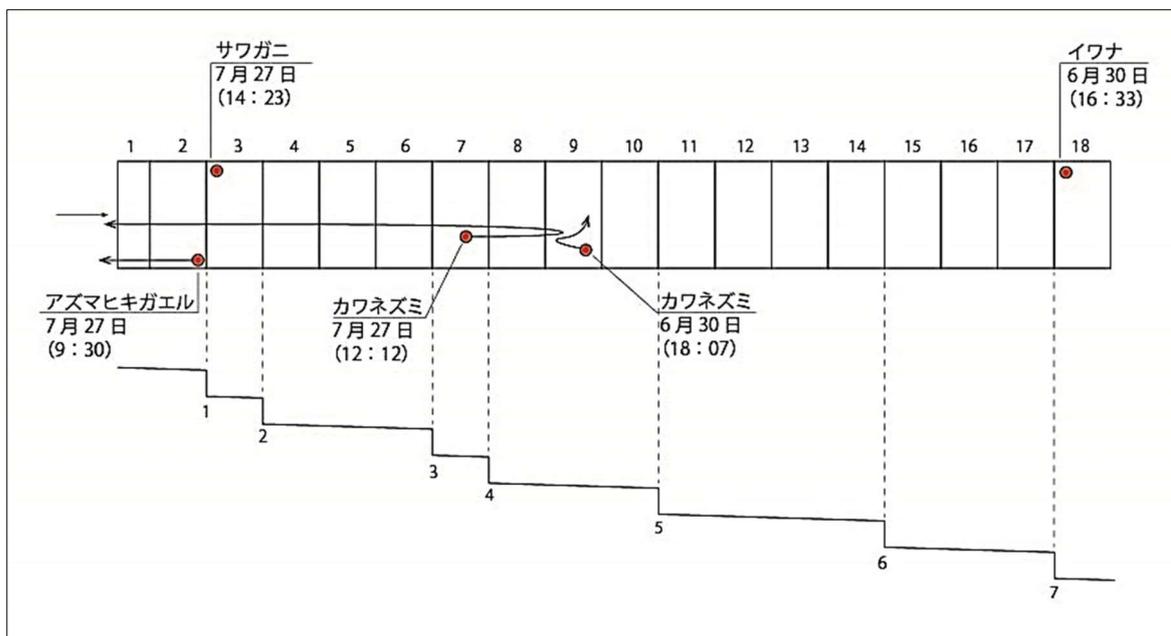
5.2.2 調査結果

(1) 直接観察の調査結果

直接観察をした結果、哺乳類1種、両生類1種、魚類1種、甲殻類1種の合計4種の利用が確認された。

表 5.2.2.1 直接観察結果

分類	科	種	令和3年			令和4年	確認位置		
			5月	6月	7月	5月	カルバート内	上流部	下流部
哺乳類	トナリネズミ	カワネズミ		○	○		○		
両生類	ヒキガエル	アズマヒキガエル			○		○		
魚類	サケ	イワナ		○			○		
甲殻類	サワガニ	サワガニ			○		○		
合計			0種	2種	3種	0種	4種	0種	0種



※ 令和4年5月調査結果は、確認例がなかったため、無記載

図 5.2.2.1 直接観察結果

(2) センサーカメラの調査結果

① アーチカルバートの利用状況

センサーカメラ調査の結果、令和3年5月～令和4年4月までの間、アーチカルバートを利用した個体は、のべ531個体であった(表5.2.2.2)。

また、種毎の利用を調べた結果、表5.2.2.3、および図5.2.2.2で示すとおり、ハクビシンが最も多く516個体(97.1%)であった。次いで不明(12個体、2.3%)が多かった。その他の利用は1%以下であった。

表 5.2.2.2 センサーカメラによる哺乳類のアーチカルバート利用個体数結果

写真整理	撮影期間	カメラ位置	個体数	合計	備考
1回目	令和3年5月28日-令和3年6月29日	上流	0	19	
		下流	19		
2回目	令和3年6月30日-令和3年7月26日	上流	2	9	
		下流	7		
3回目	令和3年7月27日-令和3年9月27日	上流	4	33	
		下流	29		
4回目	令和3年9月28日-令和4年1月14日	上流	55	200	
		下流	145		
5回目	令和4年1月15日-令和4年4月5日	上流	48	270	
		下流	222		
合計			531		

表 5.2.2.3 センサーカメラによる哺乳類のアーチカルバート利用種結果

種名	上流	下流	合計	割合
ハクビシン	97	419	516	97.1%
イタチ		1	1	0.2%
ツキノワグマ	1	1	2	0.4%
不明	10	2	12	2.3%
合計	108	423	531	100.0%

※ 上流、下流、合計は個体数を示す

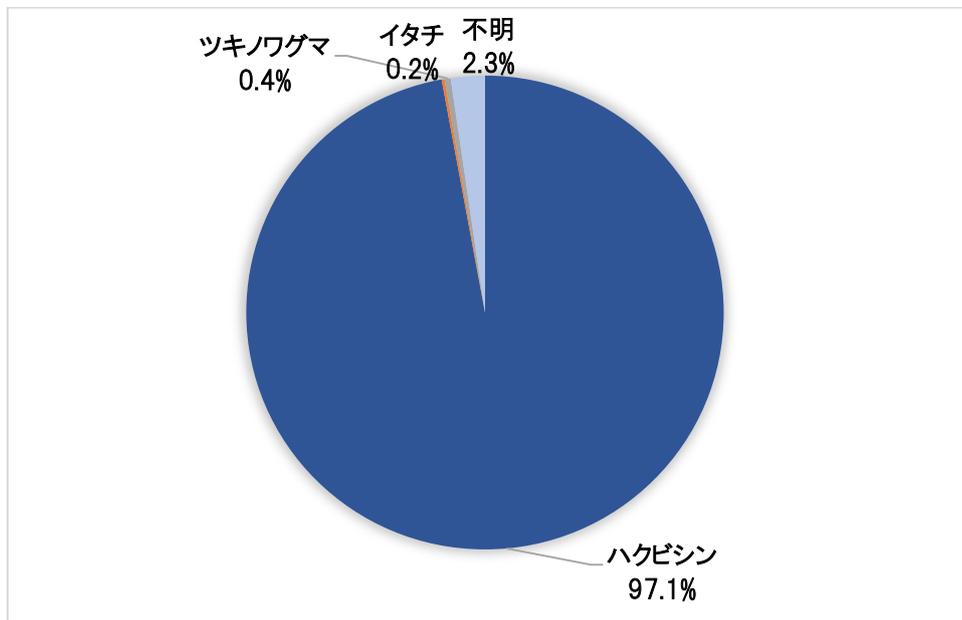


図 5.2.2.2 センサーカメラによる哺乳類のアーチカルバート利用種割合



写真 5. 2. 2. 1 撮影年月日：2021/7/21
アーチカルバート上流部を通るハクビシン



写真 5. 2. 2. 2 撮影年月日：2021/8/2
アーチカルバート上流部を通るツキノワグマ



写真 5. 2. 2. 3 撮影年月日：2021/9/28
アーチカルバート下流部を通るハクビシン



写真 5. 2. 2. 4 撮影年月日：2021/8/2
アーチカルバート下流部を通るツキノワグマ

5.2.3 総括および考察

この調査では、アーチカルバートを利用する野生動物として、哺乳類は不明種を含め5種(直接観察結果、センサーカメラ結果含む)、両生類1種、魚類1種、甲殻類1種が確認された。

アーチカルバートを利用する哺乳類の内訳として、ハクビシン97%の割合で利用していた。

このことから、アーチカルバートを利用する哺乳類が、過年度と同様、ハクビシンに偏っている傾向が見られた。この原因は、おそらく本種の性質(河川とその周辺を積極的に利用する)が関係している可能性がある。

現在、ロードキルの状況は、記録を取っていないため正確な情報は不明である。一方、2月～10月まで定期的に調査員が自動車に対象道路を使用していたが、大・中型哺乳類のロードキルは確認されなかった。また、直接観察時にも対象道路上での両生類等のロードキルは確認されなかった。

アーチカルバートの野生動物による移動経路としての効果は、哺乳類においてハクビシンの利用に偏っているものの、どの動物もロードキルが確認されていない。そのため、一定の効果がある可能性がある。

5.2.4 今後の事後調査

事後調査計画によると、供用後2年間と5年目程度の調査を計画している。令和4年は、供用後2年目となること、これまでの調査で、哺乳類や両生類などに対し、保全効果が確認されていることから、令和4年度でモニタリング調査を一旦終了する。事後調査計画によれば5年目に再度実施することが示されているため、令和7年度に同様の調査を実施予定である。

5.3 創出した移動経路を利用する種（沼田～山口ブロック）

5.3.1 設置したカルバートと橋梁の概要、および調査方法

（1）カルバートと橋梁の概要

当該区間は、動物の移動路としてカルバートなどの設置は実施せず、河畔林により上下流方向の移動を確保した。具体的には、カルバートでの移動路確保は傾斜が急になる（写真 5.3.1.1）。そのため、動物が進んで利用する形状にすることが困難であった。そこで、橋梁により、河畔林を利用して上下流方向の移動を考えた（写真 5.3.1.3、写真 5.3.1.4）。



写真 5.3.1.1

設置されたカルバート下流側の状況



写真 5.3.1.2

設置されたカルバート上流側の状況



写真 5.3.1.3 わらび沢大橋



写真 5.3.1.4 ませの洞橋

(2) 調査方法

調査は、わらび沢大橋下、およびませの洞橋下で実施した(図 5.3.1.1)。この橋の直下にセンサーカメラを設置し、橋梁直下を横断する動物の移動状況について調べた。

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。

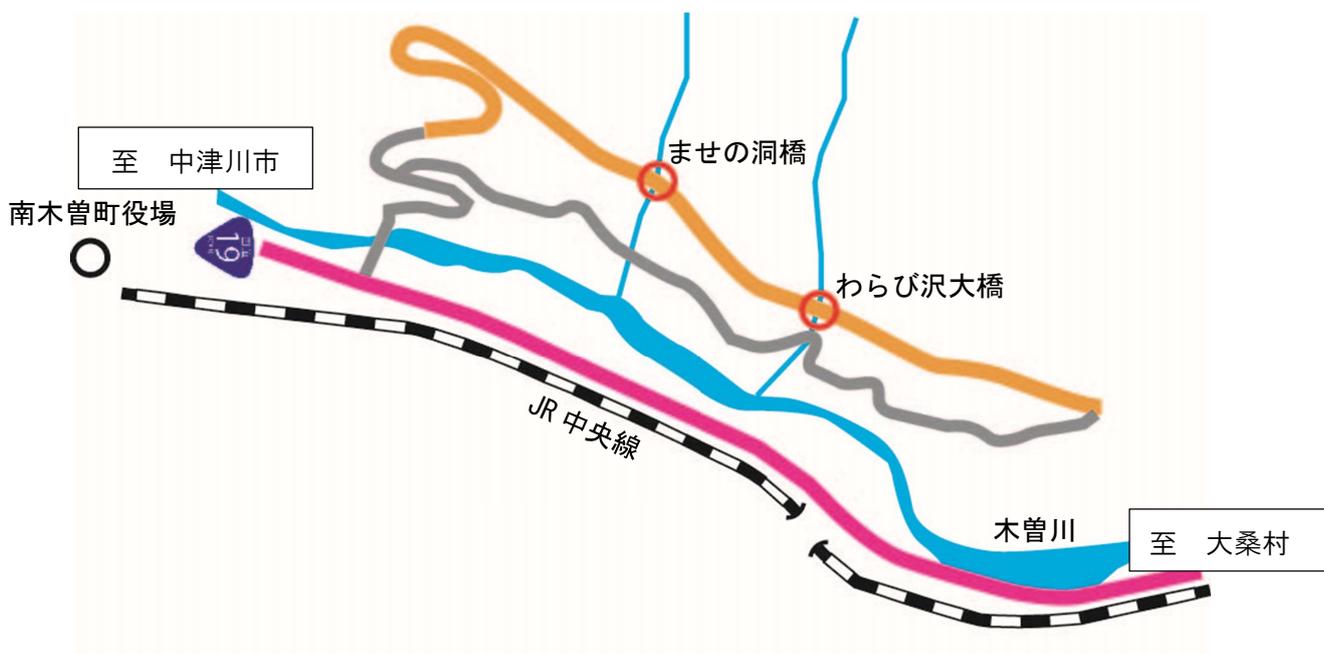


図 5.3.1.1 調査位置

表 5.3.1.1 調査実施日

項目	調査実施年月日	備考
センサーカメラ調査	ここでは令和3年8月27日～令和4年4月18日を報告対象とする。	令和3年8月27日～現在調査中



写真 5.3.1.1
わらび沢大橋下のセンサーカメラ



写真 5.3.1.2
ませの洞橋下のセンサーカメラ



写真 5.3.1.3
わらび沢大橋下の想定移動ルート



写真 5.3.1.4
ませの洞橋下の想定移動ルート

5.3.2 調査結果

センサーカメラ調査の結果、令和3年8月～令和4年4月までの間、わらび沢大橋の下を通った種は、イノシシ（11個体）、タヌキ（20個体）、ヒメネズミ（3個体）の3種、ませの洞橋の下を通った種は、カモシカ（3個体）、イノシシ（6個体）、タヌキ（25個体）、キツネ（7個体）、テン（1個体）、ハクビシン（8個体）の6種が確認された（表5.3.2.1）。

また、種毎の利用個体割合を調べた結果、わらび沢大橋は、タヌキが59%、イノシシが32%、ヒメネズミが9%であった（表5.3.2.2）。ませの洞橋は、タヌキが50%、ハクビシン16%、キツネが14%、イノシシが12%、カモシカ6%、テン2%の利用率であった（表5.3.2.3）。

表 5.3.2.1 橋直下の利用種と個体数結果

種名	わらび沢大橋 (個体数)	ませの洞橋 (個体数)	合計
カモシカ		3	3
イノシシ	11	6	17
タヌキ	20	25	45
キツネ		7	7
テン		1	1
ハクビシン		8	8
ヒメネズミ	3		3
合計	34	50	84

表 5.3.2.3 ませの洞橋の利用個体割

種名	個体数	割合
カモシカ	3	6%
イノシシ	6	12%
タヌキ	25	50%
キツネ	7	14%
テン	1	2%
ハクビシン	8	16%
合計	50	100%

表 5.3.2.2 わらび沢大橋の利用個体

種名	個体数	割合
イノシシ	11	32%
タヌキ	20	59%
ヒメネズミ	3	9%
合計	34	100%

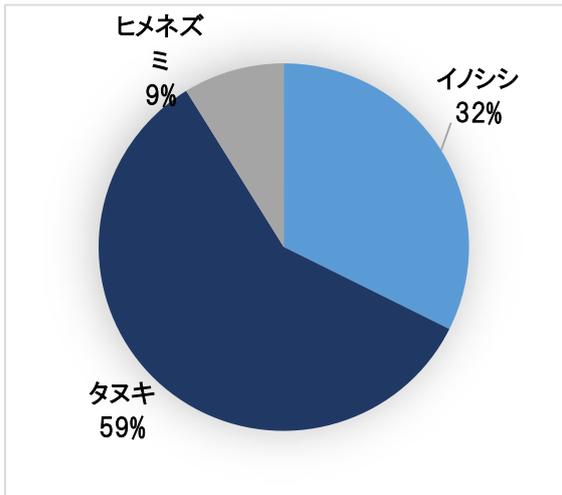


図 5.3.2.1 わらび沢大橋の利用個体割合

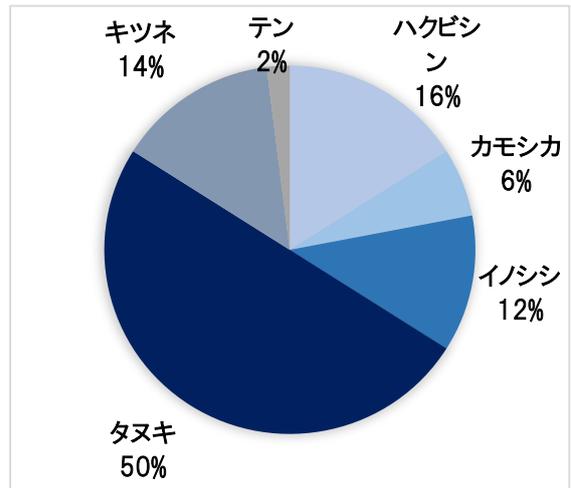


図 5.3.2.2 ませの洞橋の利用個体割合



写真 5.3.2.1 撮影年月日：2021/9/3
わらび沢大橋下を通るタヌキ（1）



写真 5.3.2.2 撮影年月日：2021/8/2
わらび沢大橋下を通るタヌキ（2）



写真 5.3.2.3 撮影年月日：2021/9/19
ませの洞橋下を通るイノシシ（1）



写真 5.3.2.4 撮影年月日：2021/9/20
ませの洞橋下を通るイノシシ（2）

5.3.3 総括および考察

この調査では、橋梁下の河畔林を利用する野生動物として、7種（わらび沢大橋：3種、ませの洞橋：6種）が確認された。

わらび沢大橋とませの洞橋で利用種数に差があるが、理由は不明である。

わらび沢大橋は、川幅がませの洞橋より広く、河畔林面積も大きい。そのため利用種が河畔林を分散して利用しているのかもしれない。

5.3.4 今後の事後調査

事後調査計画によると、供用後2年間と5年目程度の調査を計画している。令和4年は、供用後1年目となるため、継続的な調査を実施予定である。

5.4 クマタカ

5.4.1 経緯

ここでは登玉地域、阿寺地域のクマタカの調査経緯について記す。

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。その理由として、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。このため、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安全に立ち入ることができ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。

行動圏および繁殖状況については、平成27年、平成28年、令和2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も行動圏調査の対象として追加し、平成28年、平成29年、平成31年、令和2年に繁殖が確認された。

阿寺地域で繁殖するクマタカの事後調査計画は、行動圏および繁殖の確認状況を把握する調査が計画された。これは、工事実施前の2年間と、工事中、供用後2年間、それ以降は必要に応じて継続することが記されている。そこで、令和2年6月から阿寺地域に生息するクマタカの繁殖状況を調査した。その結果、令和2年に繁殖が確認された。

表5.4.1.1、および表5.4.1.2は事後調査以降の各ペアの繁殖状況をまとめたものである。

表 5.4.1.1 登玉ブロック調査結果概要

調査年	繁殖の有無		
	ペア名		利用巣
	登玉ペア	上郷ペア	
平成27年	有	不明	登玉：N1
平成28年	有	有	登玉：N1 上郷：N8 周辺
平成29年	不明	有	上郷：N8 周辺
平成30年	不明	無	—
平成31年	不明	有	上郷：N8 周辺
令和2年	有	有	登玉：N1 周辺 上郷：N8 周辺
令和3年	無	無	—

表 5.4.1.2 阿寺ブロック調査結果概要

調査年	繁殖の有無	
	阿寺ペア	利用巢
令和2年	有	既知巢
令和3年	無	—

5.4.2 調査方法

登玉地域、および阿寺地域のクマタカの調査方法は以下のとおりである。

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)「参考 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とした(写真5.4.2.1、写真5.4.2.2)。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2定点で実施した。また調査時間は基本的に9時～16時とした。



写真 5.4.2.1 事後調査風景(登玉地区)



写真 5.4.2.2 事後調査風景(阿寺地区)

5.4.3 調査実施日

調査実施日を表 5.4.3.1（登玉地域）、表 5.4.3.2（阿寺地域）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。ここでは登玉地域について、平成 27 年 1 月～令和 4 年 5 月までの 8 年間（122 日間）の調査についてまとめた。また、阿寺地域については、令和 2 年 6 月～令和 4 年 5 月（36 日間）に調査を実施したため、それをまとめた。

基本的に、1 回の調査について 2 日間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 5.4.3.1 調査実施年月日（登玉地域）

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		令和2年度		令和3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		令和3年		令和4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	25日	26日	2日	3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	29日	30日	2日	3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	26日	27日	5日	6日
5月	25日	26日	16日	17日	8日	9日	21日	22日	22日	23日	25日	26日	28日	29日	11日	12日
6月	9日	10日	20日	21日	12日	13日	28日	29日	25日	26日	22日	23日	29日	30日	調査 予定	調査 予定
7月	14日	-	15日	-	6日	7日	26日	27日	23日	24日	20日	21日	26日	27日	調査 予定	調査 予定
8月									26日	27日	19日	20日	30日	31日	調査 予定	調査 予定
9月									18日	19日	16日	17日	13日	14日	調査 予定	調査 予定
10月									23日	24日	29日	30日	4日	5日	調査 予定	調査 予定

表 5.4.3.2 調査実施年月日（阿寺地域）

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

5.4.4 調査結果

(1) 登玉地域

これまでの調査結果を表 5.4.4.1 へ示す。また営巣位置および飛翔ルートを図 5.4.4.1～図 5.4.4.7 に示す。

対象となる登玉地域で繁殖するクマタカは、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と考えられた。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）も併せて終点方向へ移動した。したがって登玉で繁殖するクマタカの詳細が不明であった。

令和元年 10 月は、上郷ペアの幼鳥のとまりと飛翔が確認され、その年の繁殖が確認された。令和 2 年は、登玉ペアおよび、上郷ペアの両ペアで幼鳥が確認された。したがって令和 2 年の両ペアの繁殖が確認された。

令和 3 年は両ペアとも繁殖が確認されなかった。

令和 4 年は調査中であるが、現時点で、両ペアとも明確な繁殖行動は確認されていない。

表 5.4.4.1 調査結果概要

繁殖年	ペア名	繁殖結果	繁殖有無	利用巣
平成27年	登玉	6月に求愛行動が確認されたため、営巣放棄と推測されたものの、翌年(H28)に幼鳥確認	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和村トンネルを中心に実施。 → 繁殖の詳細不明	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	登玉	幼鳥の木移りを確認(8月) → 繁殖に成功したことが確認された	有	N1 周辺
	上郷	幼鳥の飛翔を確認(10月) → 繁殖に成功したことが確認された	有	N8 周辺
令和3年	登玉	調査範囲として工事中和村トンネルを中心に実施。 → 非繁殖	無	—
	上郷	2月に交尾が確認された。 また、5月調査で特定の林内へ入り込む行動が確認された。 → その後、繁殖行動なし → 非繁殖	無	—
令和4年 (5月調査時点)	登玉	調査範囲として工事中和村トンネルを中心に実施。 → 現在調査中	不明	不明
	上郷	明確な繁殖行動確認されず → 現在調査中	不明	不明

※ 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。

希少種保護の観点から非公開

図 5.4.4.1 クマタカの平成 27 年 1 月～平成 27 年 7 月までの飛翔状況

希少種保護の観点から非公開

図 5.4.4.2 クマタカの平成 28 年 1 月～平成 28 年 7 月までの飛翔状況

希少種保護の観点から非公開

図 5.4.4.3 クマタカの平成 28 年 12 月～平成 29 年 7 月までの飛翔状況

希少種保護の観点から非公開

図 5.4.4.4 クマタカの平成 29 年 11 月～平成 30 年 7 月までの飛翔状況

希少種保護の観点から非公開

図 5.4.4.5 クマタカの平成 31 年 2 月～令和元年 10 月までの飛翔状況

希少種保護の観点から非公開

図 5.4.4.6 クマタカの令和 2 年 2 月～令和 2 年 10 月までの飛翔状況

希少種保護の観点から非公開

図 5.4.4.7 クマタカの令和3年2月～令和3年10月までの飛翔状況

希少種保護の観点から非公開

図 5.4.4.8 クマタカの令和4年2月～令和4年5月までの飛翔状況

(2) 阿寺地域

調査結果を表 5.4.4.2 へ示す。また営巣位置および飛翔ルートを図 5.3.4.8～図 5.3.4.9 に示す。対象となる阿寺地域で繁殖するクマタカは、令和 2 年に幼鳥の飛翔が観察されたことから、繁殖が確認された。また、その前年生まれの若鳥も同時に確認された。令和 3 年は、2 月、3 月に雌雄の並びとまりが確認されたものの、繁殖には至らなかった。令和 4 年 4 月現在、並びとまりが確認されているため、繁殖の兆候がある。

表 5.4.4.2 調査結果概要

繁殖年	ペア名	繁殖結果	繁殖有無	利用巣
令和2年	阿寺	平成31年生まれの若鳥と、令和2年生まれの幼鳥を確認 → 繁殖に成功したことが確認された。	有	N1 周辺
令和3年	阿寺	明確な繁殖行動なし → 非繁殖	無	—
令和4年 (5月調査時点)	阿寺	2月、3月には雌雄の並びとまりなどが観察されたものの、明確な繁殖 行動なし → 現在調査中	不明	不明

※ 利用巣の名称は現時点ではないため、今回便宜上付けた

希少種保護の観点から非公開

図 5.4.4.9 クマタカの令和 2 年 6 月～令和 2 年 10 月までの飛翔状況

希少種保護の観点から非公開

図 5.4.4.10 クマタカの令和3年2月～令和3年10月までの飛翔状況

希少種保護の観点から非公開

図 5.4.4.11 クマタカの令和4年2月～令和4年5月までの飛翔状況

5.4.5 総括および考察

(登玉地域)

クマタカ、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。その後、3 年間は繁殖の詳細が把握されなかったが、令和 2 年には、巣 N1 付近で幼鳥が観察されたことから、繁殖が明らかになった。令和 3 年は登玉ペアの繁殖行動が確認されなかったこと、幼鳥の飛翔範囲が広がる 9 月、10 月に幼鳥が確認されなかったことから、令和 3 年は、繁殖しなかったと推測された。

平成 28 年からは上郷ペアが確認され、平成 28 年、平成 29 年と繁殖に成功した。このペアは平成 31 年、令和 2 年も続けて幼鳥が観察され、繁殖の成功が確認された。令和 3 年は交尾が観察されたものの、登玉ペアと同様、幼鳥が確認されなかったため、繁殖しなかったと推測された。

クマタカは、繁殖が確認されない年があるものの、登玉ペア、上郷ペアはおおむね定期的に繁殖が確認されている。以上のことから、工事によるクマタカの繁殖などへの影響は少なかったと推測された。

この結果を受け、追加の環境保全措置は検討しなかった。

(阿寺地域)

クマタカ、阿寺ペアは令和 2 年に繁殖が確認された。また同年に前年生まれ（平成 31 年生まれ）の若鳥も確認された。したがって、2 年連続で繁殖に成功したものと推測された。

令和 3 年は、2 月、3 月まで雌雄で並びとまりなどが観察されたものの、その後、明らかな繁殖行動は確認されなかった。また、幼鳥の飛翔範囲が広がる 9 月、10 月に幼鳥が確認されなかったことから、令和 3 年は、繁殖しなかったと推測された。

阿寺ブロックの工事は、令和 3 年に着工している。クマタカは、一般に数年置きに繁殖する事が知られている。そのため、近年繁殖していない状況は、工事の影響か現時点では、まだ不明である。

工事による影響が不透明なため、現時点では環境保全措置は検討しない。ただし、継続的な調査を実施し、影響の有無をモニタリングし、保全措置が必要と判断された場合、早急に対応する。

5.4.6 今後の事後調査

(登玉地域)

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、実際は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考えられた。これまで冬季～7月まで調査を実施してきたが、7月はクマタカの幼鳥の動きが狭く、幼鳥の観察が困難であるため、成鳥の行動のみの観察で結果を出さ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月まで観察を延長した。その結果、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。この傾向は、令和2年も続き、10月に上郷ペアの幼鳥が確認された。

上記のことから、今後も10月頃までの調査を行うこととした。

事後調査計画では、供用後2年間としている。当該区間は供用開始が令和2年12月24日であった。したがって、当該地域での調査を令和4年(今年)まで実施する予定である。その後は、クマタカに対する工事の影響が少ないと考えられたことから、調査を実施しない。

(阿寺地域)

阿寺地域のクマタカも登玉地域と同様、令和2年の調査で10月に幼鳥の確認がされ、繁殖状況が確認された。したがって阿寺地域も10月頃まで調査を実施することとした。

事後調査計画では、工事実施前の2年間、工事中、供用後2年間の調査が計画されている。この道路工事の着工は令和3年である。したがって、以降継続的に調査を実施していく予定である。

6 次年度以降3年程度の事後調査予定

表 6.1、表 6.2 へ次年度以降の事後調査予定を示す。

動物については、ABC 区間において、クマタカの登玉ペア、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。そのため、登玉地域の調査は、事後調査計画に従い、供用後2年目となる令和4年で調査を終了する。

登玉ブロックの創出した移動経路を利用する種に関する調査は、事後調査計画に従い、全面供用が令和2年度のため、令和4年度（本年度）までの2年間と、供用開始5年目となる令和7年度まで、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計画であった。そこで、一旦センサーカメラは一旦回収し、令和7年に再度設置を予定する。

大島・殿 BC 共通区間、および野尻向 DE 共通区間は、移動路の確保についてモニタリングを実施する。竣工はそれぞれ令和7年度、令和8年度となるため、その翌年度から調査を開始する予定である。

野尻向～柿其ブロックの阿寺地域のクマタカは、現在工事中のため、継続的に調査を実施する。

沼田～山口ブロック FG 区間の移動経路を利用する種に関する調査は、当該工事が、令和2年12月6日に部分供用したため、事後調査計画にしたがい、令和3年より調査を開始し、令和4年まで調査を実施し、その後センサーカメラを一旦回収し、令和7年に再設置を予定する。

植物については、ABC 区間において、令和6年までササユリの播種地モニタリングを継続する。播種は令和元年と令和2年に実施された。ササユリは、種子から生育し開花に至るまでには4年程度かかるといわれていることから、播種の翌年から4年後までを目途にモニタリングを行う（播種地No.1・播種地No.2：令和5年、播種地No.1'・播種地No.2'：令和6年）。また、移植地で伐採や台風などによる倒木で環境が変化する可能性がある。その際に早急に対応できるように、10月頃まで月1回、播種地の環境変化に関しモニタリングを実施する。なお、播種による保全対策の効果が見込まれない場合、鱗片を用いた繁殖による保全も検討する。

野尻向 DE 共通区間は、ウマノスズクサ、キクモ、ササユリ、カヤラン、ヒメシャガについて、令和4年～令和5年にかけて、詳細な分布調査を実施する。保全の必要性が生じた場合は、移植や播種などを含め保全対策を実施し、モニタリング調査を実施する。

柿其 DE 共通区間についても、同様である。

沼田～山口ブロックの FG 共通区間は、アイナエ、ヒメシャガ、エビネを対象とし、令和4年～令和5年にかけて調査を実施する。

表 6.1 次年度以降3年程度の事後調査予定（動物）

区間		調査対象	調査方法	調査期間	備考
登玉～ 殿 ブロック	ABC 共通区間	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7年 通年4季ごと	令和2年12月24日に供用したため供用後1年目（令和3年）、2年目（令和4年）と5年目（令和7年）を調査期間とする。
	大島・殿 BC 共通区間	移動路の確保	センサーカメラによる撮影	令和9年度（共用1年目）～令和10年度（2年目） 令和13年（5年目）	令和8年度竣工予定
野尻向～ 柿其 ブロック	野尻向 DE 共通区間	移動路の確保	センサーカメラによる撮影	令和8年度（供用1年目）～令和9年度（2年目） 令和12年（5年目）	令和7年度竣工予定
	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	令和3年 ～工事中～ 供用後2年間	令和2年より実施中 2月～10月 各月1回
沼田～ 山口 ブロック	FG 共通区間	創出した移動経路を利用する種（部分供用 令和2年12月6日）	センサーカメラによる撮影	令和7年 通年4季ごと	令和2年12月6日に供用したため供用後1年目（令和3年）、2年目（令和4年）と5年目（令和7年）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（植物）

区間		調査対象	調査方法	調査期間	
登玉～ 殿 ブロック	ABC 共通区間	ササユリ	播種に伴うモニタリング	令和4年～令和6年	播種地の管理のみ現在実施中
野尻向～ 柿其 ブロック	野尻向 DE共通区間	ウマノスズクサ	詳細な生育状況調査	工事着工前	年1回(夏季)
		キクモ	詳細な生育状況調査	工事着工前	年1回(夏季)
		ササユリ	詳細な生育状況調査 移植候補地選定調査	工事着工前	年1回(夏季)
		カヤラン	詳細な生育状況調査	工事着工前	年1回(春季)
		ヒメシャガ	詳細な生育状況調査 移植候補地選定調査	工事着工前	年1回(春季)
	柿其DE 共通区間	オオハナワラビ	詳細な生育状況調査	工事着工前	年1回(夏季)
沼田～ 山口ブロック	FG共通区間	アイナエ	詳細な生育状況調査	工事着工前	年1回(夏季)
		ヒメシャガ	詳細な生育状況調査	工事着工前	年1回(春季)
		エビネ	詳細な生育状況調査	工事着工前	年1回(春季)

表6.3 今後の調査予定

区間	調査対象	調査方法	調査期間	備考	令和4年												令和5年												令和6年												令和7年												
					1月	2月	3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	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3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	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
登玉～殿ブロック	ABC 共通区間	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4年・令和7年 通年4季ごと	令和2年12月24日に供用したため供用後1年目(令和3年)、2年目(令和4年)と5年目(令和7年)を調査期間とする。	[調査実施期間: 令和4年1月～12月, 令和7年1月～12月]																																															
	和村BC共通区間※	創出した移動経路を利用する種				[調査実施期間: なし]																																															
	大島・殿BC共通区間	移動路の確保	センサーカメラによる撮影	令和9年度(共用1年目)～令和10年度(2年目) 令和13年(5年目)	令和8年度竣工予定	[調査実施期間: なし]																																															
野尻向～柿其ブロック	野尻向DE共通区間	移動路の確保	センサーカメラによる撮影	令和8年度(供用1年目)～令和9年度(2年目) 令和12年(5年目)	令和7年度竣工予定	[調査実施期間: 令和7年1月～12月]																																															
	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	令和3年～工事中～供用後2年間	令和2年より実施中 2月～10月 各月1回	[調査実施期間: 令和3年2月～10月, 令和4年1月～12月, 令和5年1月～12月, 令和6年1月～12月, 令和7年1月～12月]																																															
沼田～山口ブロック	FG 共通区間	創出した移動経路を利用する種(部分供用 令和2年12月6日)	センサーカメラによる撮影	令和4年・令和7年 通年4季ごと	令和2年12月6日に供用したため供用後1年目(令和3年)、2年目(令和4年)と5年目(令和7年)を調査期間とする。	[調査実施期間: 令和4年1月～12月, 令和7年1月～12月]																																															
登玉～殿ブロック	ABC 共通区間	ササユリ	播種に伴うモニタリング	令和4年～令和6年	播種地の管理のみ現在実施中	[調査実施期間: 令和4年4月～12月, 令和5年4月～12月, 令和6年4月～12月]																																															
野尻向～柿其ブロック	野尻向DE共通区間	ウマノズクサ	詳細な生育状況調査	工事着工前	年1回(夏季)	[調査実施期間: 令和4年7月～12月]																																															
		キクモ	詳細な生育状況調査	工事着工前	年1回(夏季)	[調査実施期間: 令和4年7月～12月]																																															
		ササユリ	詳細な生育状況調査 移植候補地選定調査	工事着工前	年1回(夏季)	[調査実施期間: 令和4年7月～12月]																																															
		カヤラン	詳細な生育状況調査	工事着工前	年1回(春季)	[調査実施期間: 令和4年4月～12月]																																															
		ヒメジャガ	詳細な生育状況調査 移植候補地選定調査	工事着工前	年1回(春季)	[調査実施期間: 令和4年4月～12月]																																															
	柿其DE共通区間	オオハナワラビ	詳細な生育状況調査	工事着工前	年1回(夏季)	[調査実施期間: 令和4年7月～12月]																																															
沼田～山口ブロック	FG共通区間	アイナエ	詳細な生育状況調査	工事着工前	年1回(夏季)	[調査実施期間: 令和4年7月～12月]																																															
		ヒメジャガ	詳細な生育状況調査	工事着工前	年1回(春季)	[調査実施期間: 令和4年4月～12月]																																															
		エビネ	詳細な生育状況調査	工事着工前	年1回(春季)	[調査実施期間: 令和4年4月～12月]																																															

※ 和村BC共通区間の事後調査計画では、「創出した移動経路を利用する種」に対する事後調査を実施することになっていた。しかし、当該区間は、コミュニティ広場などがある開けた場所である。このような場所には上下水道が整備されており、大口径の移動路を設置するのは設計上、不可であったため、移動経路の創出を行っていない。

7 令和3年度の事後調査実施項目およ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3年度は主にササユリの保全として種子の採種、および近似した環境への播種を実施した。その他、当該年度実施した環境保全措置の実施状況を表7.1に示す。

表 7.1 環境保全措置の内容および実施状況（環境影響評価書の記載事項）

環境保全措置		種類	内容	実施状況
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補完し、普及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、在来植物との連続性の確保及び移入種の侵入防止を図る。 	令和3年4月～11月 ・ABC区間でササユリのモニタリング調査を実施。 令和3年9月 ・アギナシの分布調査を実施。
	<ul style="list-style-type: none"> ■ササユリ(ABC) ■アギナシ(ABC) 			
生態系の保全	哺乳類、両生類の主要な移動経路	修正 ・ 代償	<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、オーバブリッジを設置する。 排水路に小動物用のスロープを設置する。 	令和3年6月～令和4年5月 ・ABC区間において設置した移動経路の定点観測調査を実施。 ・沼田ブロックFG共通区間において設置した移動経路の定点観測調査を実施。
	<ul style="list-style-type: none"> ■移動経路の分断・ロードキルの発生が予測される箇所 			

※ 環境保全措置の種類

- 回避：全部または一部を行わないことなどにより、影響を回避する。
- 最小化：実施規模または程度を制限することなどにより、影響を最小化する。
- 修正：影響を受けた環境を修復、回復、または復元することなどにより、影響を修正する。
- 低減：継続的な保護、または維持活動を行うことにより、影響を軽減する。
- 代償：代用的な資源もしくは環境で置き換え、または提供することなどにより、影響を代償する。