

【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3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	工事の実施状況	
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	5
4.1	調査目的	5
4.2	調査対象範囲	5
4.3	調査対象種	6
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ソクズ、オオハナワラビの調査経緯	10
5.1.2	調査方法	12
5.1.3	調査結果	15
5.1.4	総括および考察	26
5.1.5	今後の事後調査	26
5.2	創出した移動経路を利用する種	27
5.2.1	アーチカルバートの概要と調査方法	27
5.2.2	調査結果	31
5.2.3	総括および考察	40
5.2.4	今後の事後調査	40

目 次 (2/2)

5.3	クマタカ	41
5.3.1	経緯	41
5.3.2	調査方法	42
5.3.3	調査実施日	43
5.3.4	調査結果	45
5.3.5	総括および考察	52
5.3.6	今後の事後調査	52
6	次年度以降3年程度の事後調査予定	54
7	令和2年度の事後調査実施項目および環境保全措置実施状況	57

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

令和2年4月～令和3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

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。

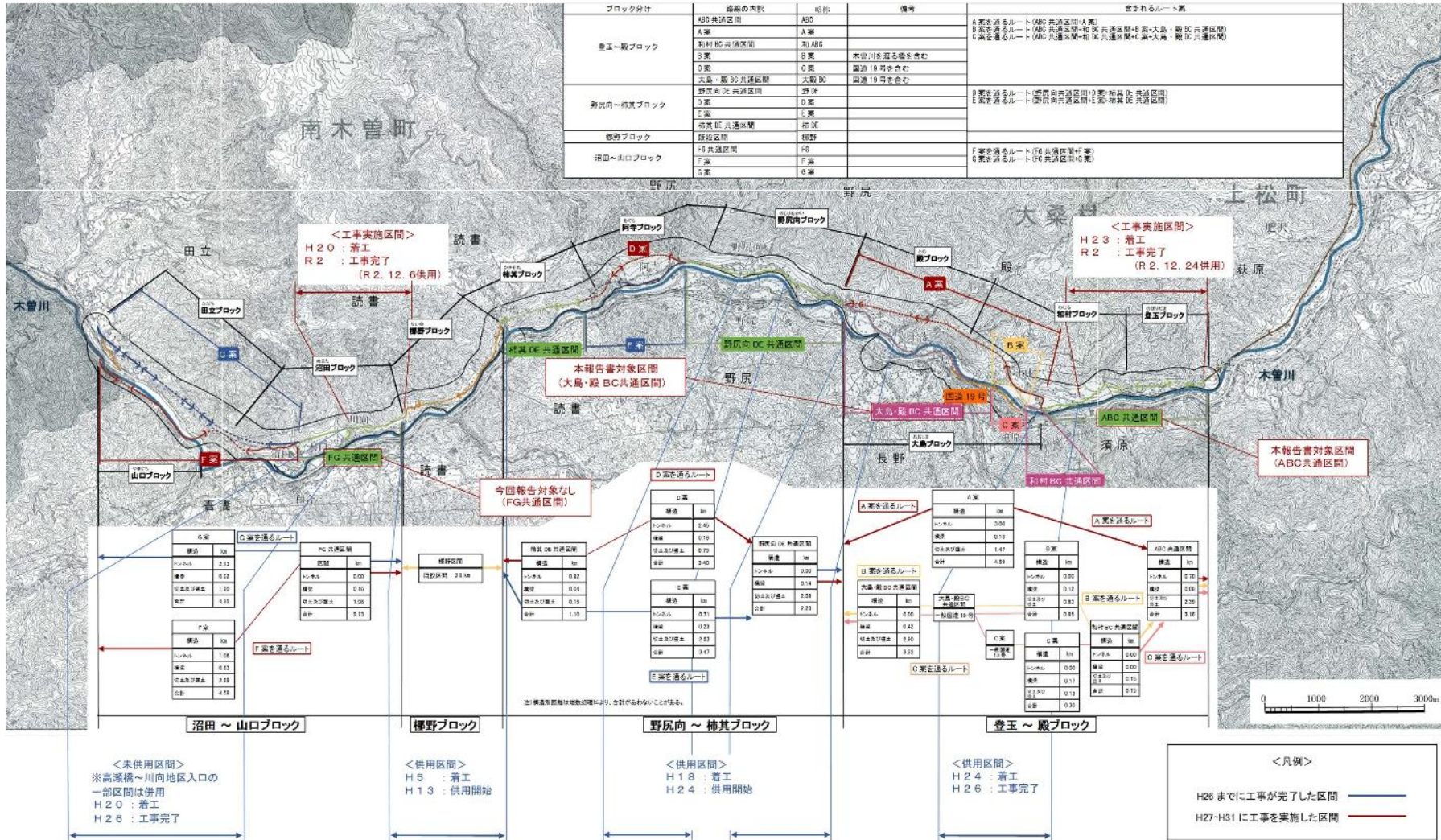


図 2.4.1 対象事業実施範囲

3 当該報告書の位置付け

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、令和 2 年 12 月 24 日供用開始）および、大島・殿 BC 共通区間の一部（令和元年度着工）、野尻向～柿其ブロック（阿寺地域；令和 3 年度着工）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	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 ^{※2}
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 (R3.5 着工)	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

※1 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

※2 現道拡幅工事に留まっているため、新たな移動経路調査は実施しない

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 示す。

表 3.2.2 事後調査計画と当該報告書（令和2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	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)		
				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	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) 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	植物	ソクズ	詳細な生育状況調査	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	
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)			
			モニタリング調査	保全措置実施後3年間	年1回			
野尻向～ 柿其 ブロック	野尻向DE 共通区間	植物	ウマオスズクサ	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	ウマオスズクサ	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			

※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
 ※※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が作成した（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）、および大島・殿 BC 共通区間の一部、E 案を含む阿寺ブロックである。

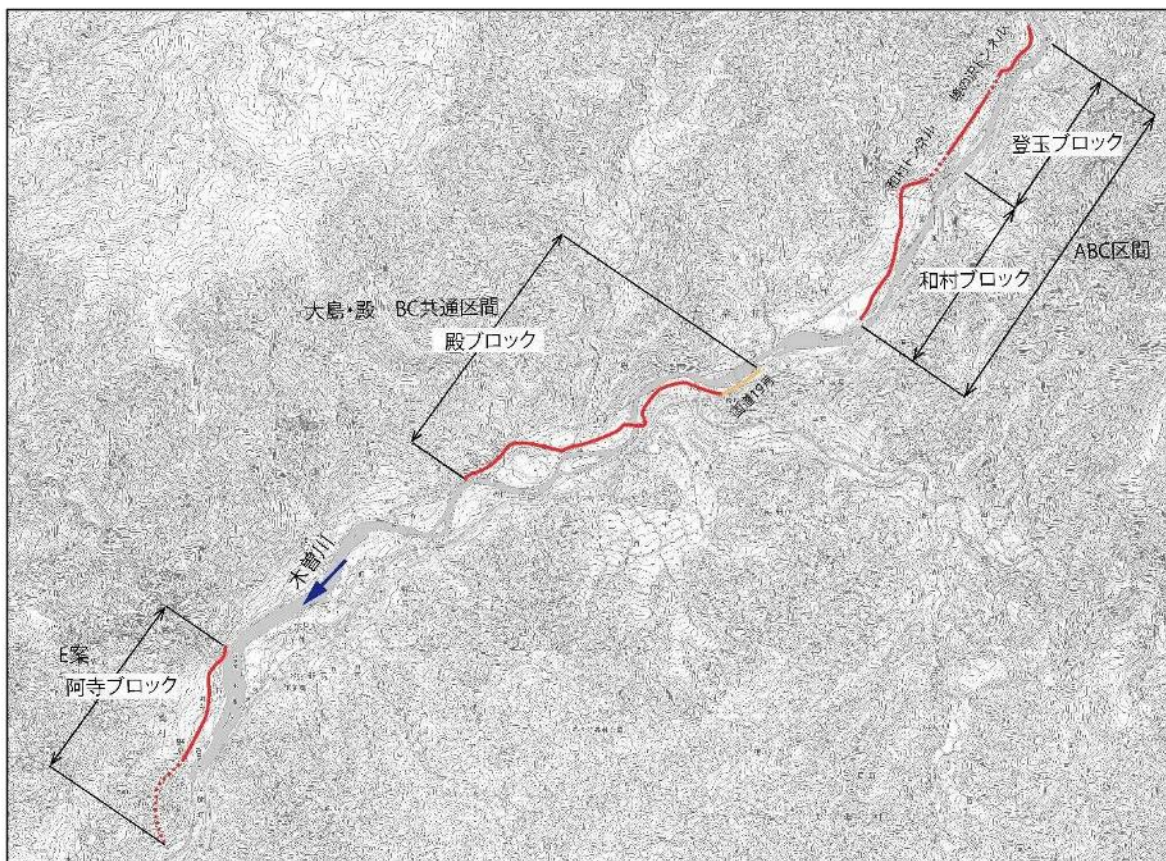


図 4.2.1 調査対象範囲

4.3 調査対象種

事後調査が必要とされたササユリ、ソクズ、オオハナワラビ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/forei/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、椰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>出典：永田芳男（2006）夏の野草</p>

(2) ソクズ

ソクズの概要を表 4.3.2 にまとめた。

表 4.3.2 対象となるソクズの概要

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】 -
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「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（今回の対象）
写真	 <p>出典：永田芳男（2006）夏の野草</p>

(3) オオハナワラビ

オオハナワラビの概要を表 4.3.3 にまとめた。


表 4.3.3 対象となるオオハナワラビの概要

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】 -
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温暖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、葉身は三角状五角形で、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「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、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：桶川修・大作晃一（2020）くらべてわかるシダ</p>

(4) クマタカ

クマタカの概要を表 4.3.4 にまとめた。

表 4.3.4 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	【評価時】絶滅危惧 I-B 類 【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	<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 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

5.1.1 ササユリの保全対策の経緯およびソクズ、オオハナワラビの調査経緯

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へ播種し、再度保全対策を実施した。

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	

ソクズ、オオハナワラビは、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、現道拡幅工事に留めたため分布箇所は改変されなかった。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。したがって、本種らの生息状況を確認する目的で、分布調査を実施した。

5.1.2 調査方法

ここでは対象植物の調査方法について記す。

ササユリは、分布調査、播種地モニタリング調査、採種・播種を実施した。

分布調査は、これまで実施した分布調査に加え、新たな分布を確認することを目的とした。

播種地モニタリング調査は、令和元年に実施した播種地No.1、およびNo.2について、発芽があるかを調べた。

採種・播種は、上記の播種地モニタリング調査の際、播種地の林相が、伐採などにより変化したため、播種地を更に追加し、保全対策に努めた。

ソクズ、およびオオハナワラビについても分布調査を実施した。

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 植物調査および保全対策実施年月日

作業内容	作業内容	実施年月日	備考
ササユリ	分布調査	令和2年4月7日	
		令和2年4月28日	
		令和2年5月2日	
		令和2年5月13日	
		令和2年6月8日	
		令和2年6月11日	
		令和2年6月22日	
		令和2年8月18日	
	播種地モニタリング調査	令和2年6月11日	
		令和2年10月14日	
令和2年10月21日			
採種・播種	令和2年10月		
	令和2年11月		
ソクズ	分布調査	令和2年6月11日	
		令和2年7月29日	確認済み株の観察
		令和2年8月12日	確認済み株の観察
		令和2年9月16日	確認済み株の観察
		令和2年9月29日	確認済み株の観察
オオハナワラビ	分布調査	令和2年8月18日	
		令和2年10月21日	
		令和2年11月5日	確認済み株の観察

希少種保護の観点から非公開

図 5.1.2.1 ササユリの調査範囲および播種位置

希少種保護の観点から非公開

図 5.1.2.2 ソクズの調査範囲

希少種保護の観点から非公開

図 5.1.2.3 オオハナワラビの調査範囲

5.1.3 調査結果

(1) ササユリ

① 分布調査

調査の結果、7ヶ所で22株の生育を確認した(表5.1.3.1)。令和元年に確認された7ヶ所18株のうち、1ヶ所1株は確認されなかった。また、令和元年に確認されなかった場所で、新たに1株確認された。

表 5.1.3.1 ササユリ分布調査結果およびその位置

箇所		株数		緯度	経度
		R2	R1 (参考)		
既知	No. 1	2株	3株	非公開	非公開
	No. 2	3株	1株	非公開	非公開
	No. 3	2株	2株	非公開	非公開
	No. 4	1株	1株	非公開	非公開
	No. 5	11株	9株	非公開	非公開
	No. 6	2株	1株	非公開	非公開
	No. 7	消失	1株	非公開	非公開
R2 新規	No. 8	1株	-	非公開	非公開
合計		22株	18株		



写真 5.1.3.1 ササユリ



写真 5.1.3.2 ササユリの裂開果

希少種保護の観点から非公開

凡例
● 確認
● 消滅

図 5.1.3.1 ササユリ分布位置 (1)

希少種保護の観点から非公開

凡例
● 確認
● 消滅

図 5.1.3.1 ササユリ分布位置 (2)

② 播種地モニタリング調査

令和元年度実施された播種地No.1、播種地No.2の効果を確認する目的で、モニタリング調査を実施した。その結果、ササユリの発芽は確認されなかった。

一般的に、ササユリを含むユリ科植物の多くは、冬と夏を一定年数経験しないと種子が発芽しないとされている。そこで、播種地No.1と播種地No.2のそれぞれの土壌（10cm×10cm×8cm）を採取し、その土壌中の本種の発根確認を行った。その結果、発根は確認されなかった。



写真 5. 1. 3. 3

第1回播種地No.1モニタリング遠景



写真 5. 1. 3. 4

第1回播種地No.1モニタリング近景



写真 5. 1. 3. 5

第1回播種地No.2モニタリング遠景



写真 5. 1. 3. 6

第1回播種地No.2モニタリング近景

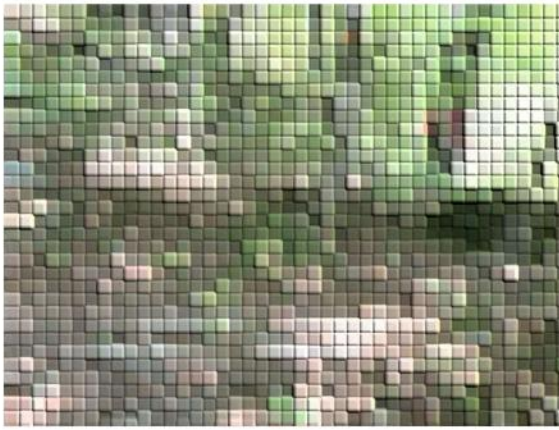


写真 5. 1. 3. 7
第 2 回播種地No. 1 モニタリング遠景



写真 5. 1. 3. 8
第 2 回播種地No. 1 モニタリング近景



写真 5. 1. 3. 9
第 2 回播種地No. 2 モニタリング遠景



写真 5. 1. 3. 10
第 2 回播種地No. 2 モニタリング近景



写真 5. 1. 3. 11
土壌サンプル調査作業 (10cm × 10cm × 8cm)



写真 5. 1. 3. 12
土壌と根茎の仕分け作業

③ 採種・播種

今回播種地モニタリング調査を実施する中で、その播種地付近で、ナラ枯れ対策のため伐採が行われた。そのため、播種した当時の森林環境に変化が生じることが予測された。そのため、さらに播種地を追加することにした。

採種は、分布調査で確認されたササユリのうち、結実をした箇所No.5の3株より行った(表5.1.3.2)。

新たに追加した播種地は、既存の播種地から5mほど林内へ入った場所で、播種地No.1-1、播種地No.2-1の2ヶ所とした。この2ヶ所にそれぞれ200-300粒程度を播種した。

表 5.1.3.2 ササユリ分布調査で確認された株と採種結果

箇所		発芽株数	開花株数	結実数	採種結果
既知	No.1	2株	1株		
	No.2	3株	食害		
	No.3	2株	1株		
	No.4	1株	1株		
	No.5	11株	6株	5株	3株より採種
	No.6	2株	1株		
	No.7	消失	—		
R2新規	No.8	1株	1株		
合計		22株	11株	5株	



写真 5.1.3.13
蒴果への袋掛け (No.5の3株)



写真 5.1.3.14
ササユリの種子

希少種保護の観点から非公開

図 5. 1. 3. 2 新たに追加した播種地No.1-1、および播種地No.2-1 の位置



写真 5. 1. 3. 15 新たに追加した播種地No.1-1、および播種地No.2-1



写真 5. 1. 3. 16
播種地No.1-1 の近景



写真 5. 1. 3. 17
播種地No.1-1 の遠景



写真 5. 1. 3. 18
播種地No.2-1 の近景



写真 5. 1. 3. 19
播種地No.2-1 の遠景

(2) ソクズ

調査の結果、既知のソクズ生育地で、19株を確認した(表 5.1.3.3)。

その後、7月29日に開花を確認した。しかし、8月12日にその場所へ行くと、10株程度、除草作業によって刈り取られていた。しかし、9月16日には残存した株の結実を確認し、更に、刈られた株も萌芽により枯死していなかったことを確認した。

表 5.1.3.3 ソクズの確認状況

箇所	確認株数	緯度	経度
殿ブロック	19株	非公開	非公開

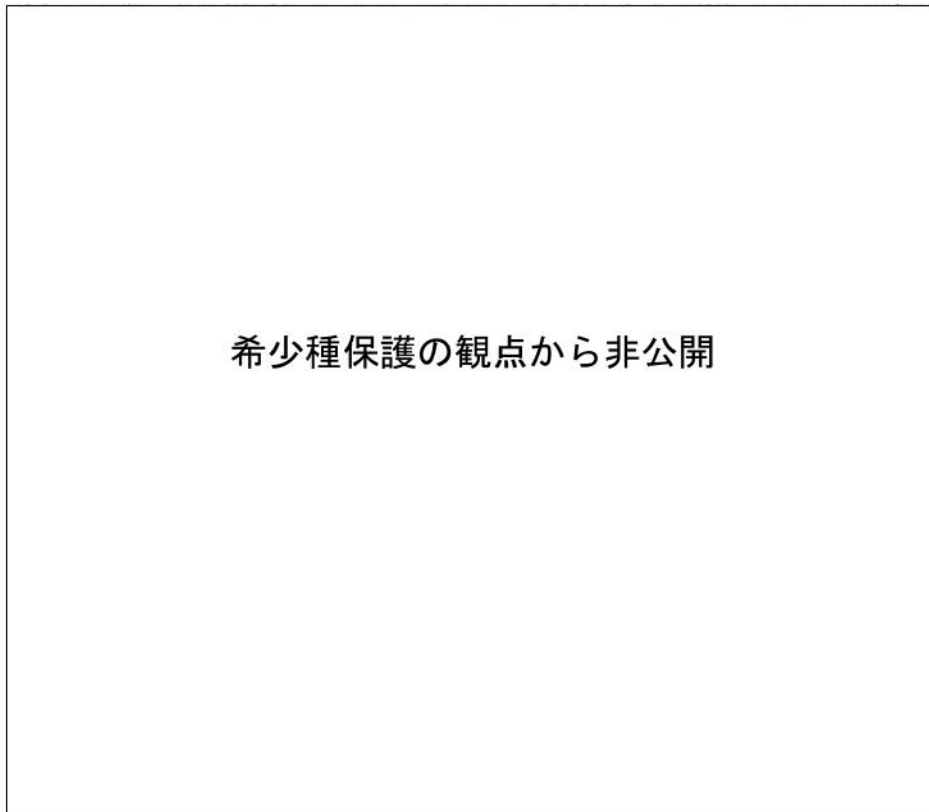


図 5.1.3.3 ソクズの確認位置



写真 5. 1. 3. 20
ソクズの自生地

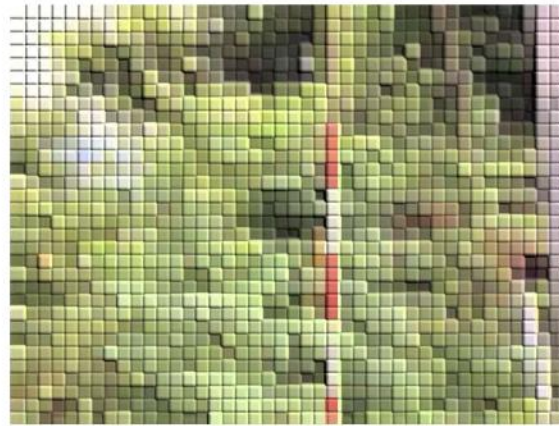


写真 5. 1. 3. 21
ソクズ生育状況 (H=2. 0m)

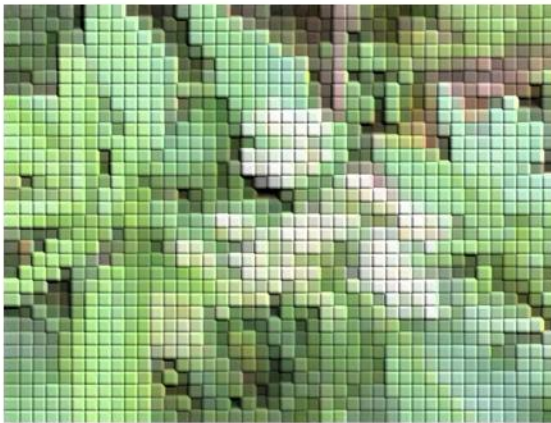


写真 5. 1. 3. 22
ソクズの開花

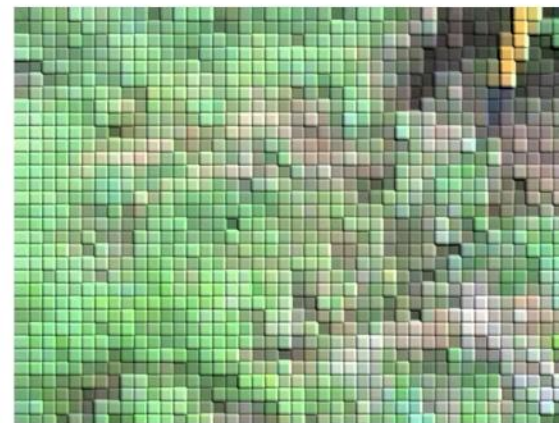


写真 5. 1. 3. 23
10 株程度の刈り取られ状況



写真 5. 1. 3. 24
残存した株の結実



写真 5. 1. 3. 25
刈られた株からの萌芽

(3) オオハナワラビ

調査を実施したものの、本種は確認されなかった。

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性が生じた。そこで、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。本種の種子の発芽は、冬と夏を経験することが必要であるため、発芽は令和 3 年の春以降となると考えられる。

殿ブロックにおけるソクズは、環境影響評価書で示された位置で生育が確認された。この場所は改良済み供用区間であるため、工事による影響は極めて小さかったと考えられた。

オオハナワラビは今回確認されなかった。この原因を推測することは困難だが、本種は工事改変域に位置していないため、工事の影響によるものではないと考えられる。

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は令和 3 年～4 年以降に実施する。

殿ブロックにおけるソクズは、工事が完了していることから調査は終了とする。オオハナワラビは確認されなかったが、ソクズと同様に改良済み供用区間であるため、調査を終了とする。

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写真 5.2.1.1～写真 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、野生動物が、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、ツチガエルなど両生類が石に捕まりながら移動できる効果を期待した。

現在、当該箇所は部分供用を平成 28 年 3 月 17 日、全線供用を令和 2 年 12 月 24 日に開始しており、アーチカルバート上を自動車が走行している。

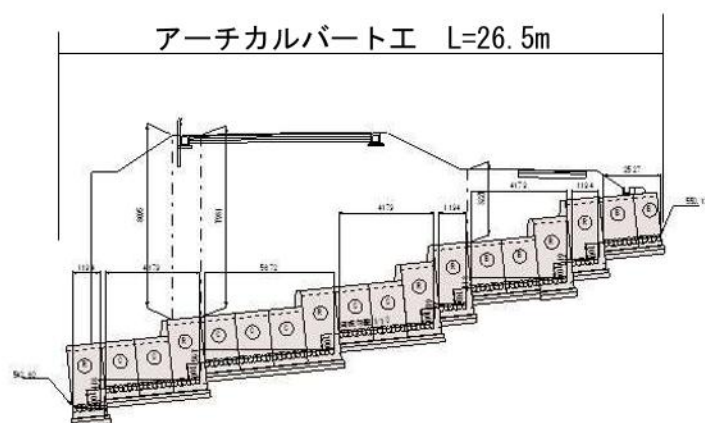


図 5.2.1.1 アーチカルバート工の縦断図

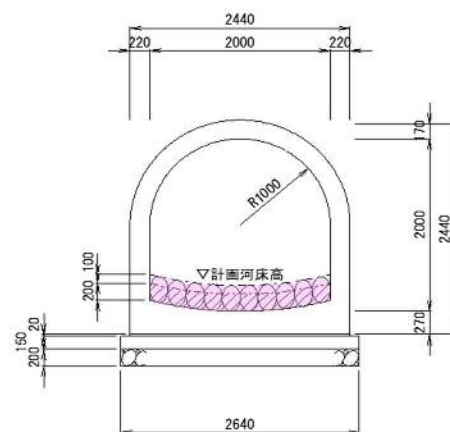


図 5.2.1.2 アーチカルバート工の横断図



写真 5.2.1.1 着手前



写真 5.2.1.2 竣工時



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 2 年 5 月 18 日までの結果を除く、令和 2 年 6 月 17 日、令和 2 年 8 月 6 日、令和 3 年 5 月 26 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 2 年 5 月末まで）の記録を除く、令和 2 年 6 月以降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。

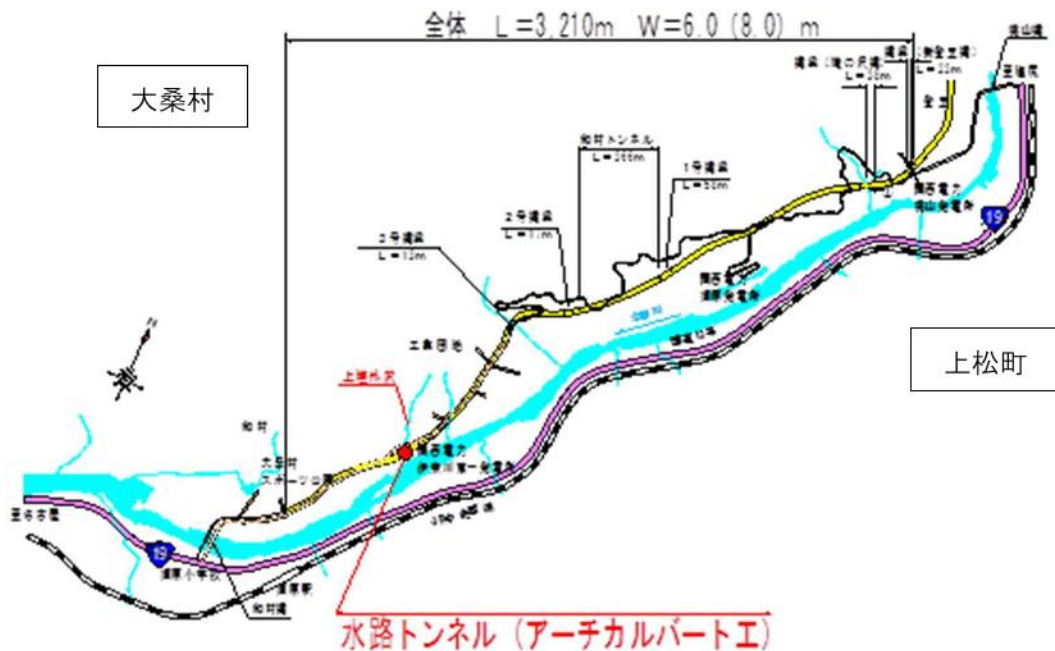


図 5.2.1.3 調査位置

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 2 年 6 月 17 日 令和 2 年 8 月 6 日 令和 3 年 5 月 26 日	
センサーカメラ 調査	令和 2 年 4 月 28 日～ 令和 3 年 5 月 27 日	

(1) 直接観察の調査方法

調査は、令和2年は、午前9時～午前0時、令和3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

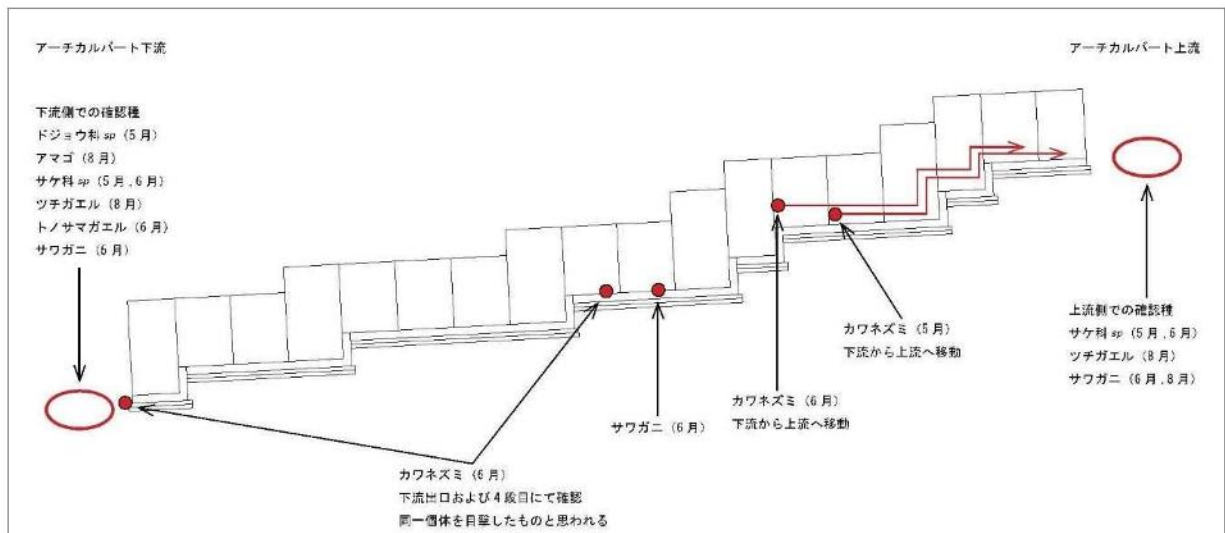
5.2.2 調査結果

(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2種、魚類3種、甲殻類1種の合計7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2年			令和3年	確認位置		
			5月	6月	8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	アカガエル	ツチガエル			○			○	○
		トノサマガエル		○					○
魚類	ドジョウ	ドジョウ sp.	○						○
	サケ	アマゴ			○				○
		サケ科 sp.	○	○				○	○
甲殻類	サワガニ	サワガニ	○	○	○		○	○	
合計			4種	4種	3種	0種	2種	2種	6種



※ 令和3年は直接観察例がなかったため、図は令和2年の結果を使用

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2年4月～令和3年5月までの間、アーチカルバートを利用した個体は、のべ299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289個体（96.7%）であった。次いでイタチ（4個体、1.3%）が多かった。その他の利用は1%以下であった。

なお、下流側のセンサーカメラは、令和2年12月30日～令和3年2月25日に撮影個体が記録されていなかった。これまでの撮影頻度から考えると、この間に動物がセンサーカメラの前を通らなかったという事象は考えにくい。したがって欠測と判断した。この欠測の原因は気温の低下などによるセンサーカメラの不具合によるものと考えられた。

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2年4月28日-令和2年7月20日	上流	13	38	
		下流	25		
2回目	令和2年7月21日-令和2年11月10日	上流	32	96	
		下流	64		
3回目	令和2年11月11日-令和3年2月25日	上流	16	106	下流側 12/30～2/25欠測
		下流	90		
4回目	令和3年2月26日-令和3年5月27日	上流	5	59	
		下流	54		
合計			299		

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	60	229	289	96.7%
イタチ	3	1	4	1.3%
テン	1	2	3	1.0%
アライグマ		1	1	0.3%
カワネズミ	1		1	0.3%
ネズミ目	1		1	0.3%
合計	66	233	299	100.0%

※ 上流、下流、合計は個体数を示す

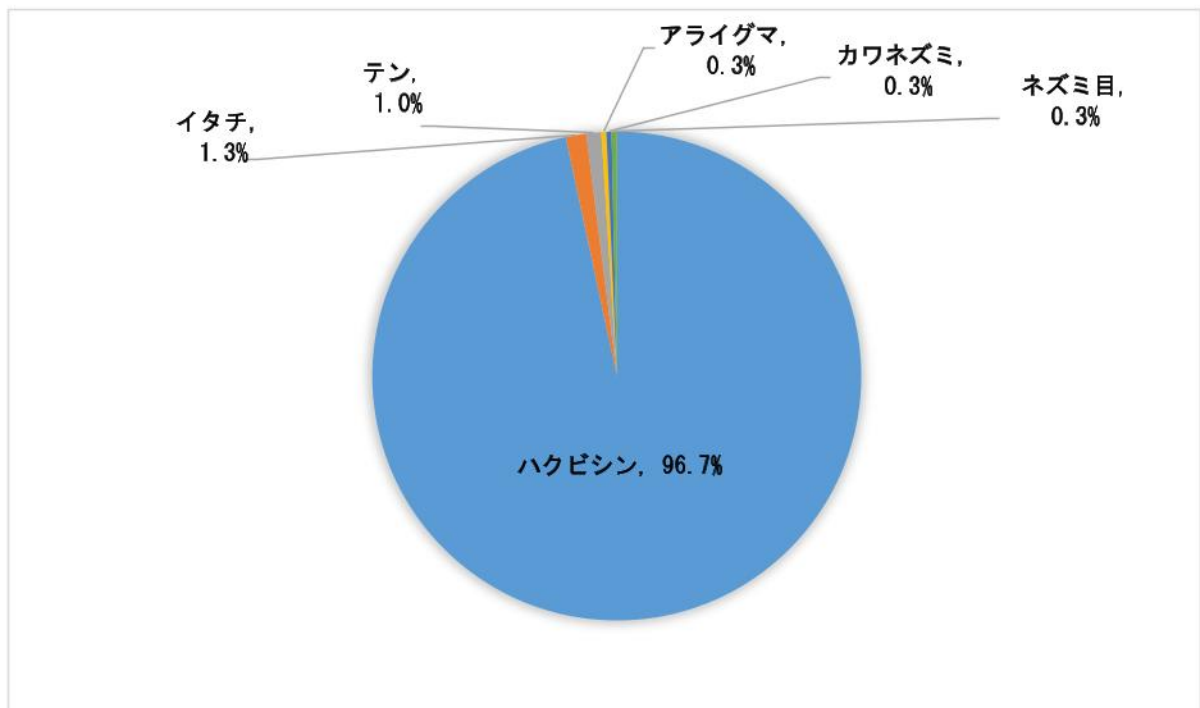


図 5. 2. 2. 2 センサーカメラによる哺乳類のアーチカルバート利用種割合



写真 5. 2. 1. 9
アーチカルバート上流部を通るハクビシン



写真 5. 2. 1. 10
アーチカルバート上流部を通るハクビシン



写真 5. 2. 1. 11
アーチカルバート下流部を通るハクビシン



写真 5. 2. 1. 12
アーチカルバート下流部を通るアライグマ

② アーチカルバート上部にある新規道路の利用状況

アーチカルバートの効果を比較するため、その上部にある新規道路にもセンサーカメラを設置した。その結果、381 個体、7 種の利用が確認された。

新規道路で、最も多く確認された種はタヌキで、全体のうち 65.1%の割合で確認された。次いでキツネ (9.9%)、ハクビシン (8.7%) の割合で確認された。



図 5.2.2.3 アーチカルバートと道路の関係

表 5.2.2.4 センサーカメラによる哺乳類のアーチカルバート上部の道路利用個体数結果

写真整理	撮影期間	カメラ位置	個体数	個体合計	備考
1回目	令和2年4月7日-令和2年7月20日	上流	90	158	
		下流	68		
2回目	令和2年7月21日-令和2年11月10日	上流	108	235	
		下流	127		
合計			393		

表 5.2.2.5 センサーカメラによる哺乳類のアーチカルバート上部の道路利用種結果

種名	上流	下流	合計	割合
ハクビシン	23	11	34	8.7%
タヌキ	127	129	256	65.1%
キツネ	29	10	39	9.9%
ノネコ	11	14	25	6.4%
ノウサギ		1	1	0.3%
テン		1	1	0.3%
不明	9	28	37	9.4%
合計	198	195	393	100.0%

※ 上流、下流、合計は個体数を示す

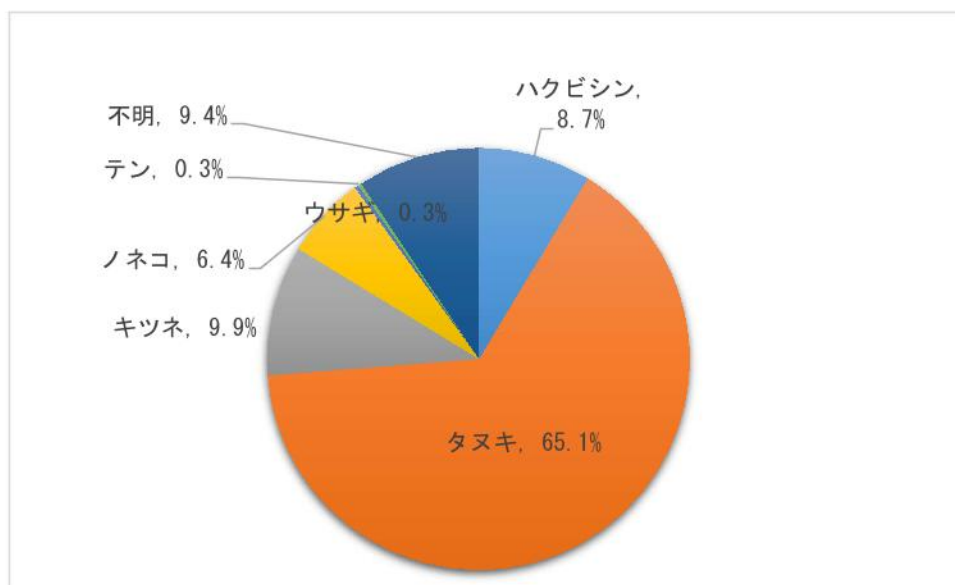


図 5.2.2.4 センサーカメラによる哺乳類のアーチカルバート上部の道路利用種割合



写真 5. 2. 1. 13
道路上流部を通るタヌキ



写真 5. 2. 1. 14
道路上流部を通るキツネ



写真 5. 2. 1. 15
道路下流部を通るタヌキ



写真 5. 2. 1. 16
道路下流部を通るウサギ

③ アーチカルバートと道路の利用動物の個体数比較

アーチカルバートと道路でのセンサーカメラの撮影個体を比較した。なお、アーチカルバートと道路でのセンサーカメラ設置期間が異なるため、比較的同じ時期に撮影された個体数を比べた（アーチカルバート：1回目（令和2年4月28日～令和2年7月20日）、2回目（令和2年7月21日～令和2年11月10日）、道路：1回目（令和2年4月7日～令和2年7月20日）、2回目（令和2年7月21日～令和2年11月10日）。対象日数の差は道路の方が21日間多かった。

その結果、道路を利用している個体が多かった。

表 5.2.2.6 アーチカルバートと道路の利用動物の個体数比較

撮影期間	カメラ位置	アーチカルバート	道路
令和2年4月～7月	上流	13	90
	下流	25	66
令和2年7月～11月	上流	32	103
	下流	64	122

アーチカルバート：2020年4月28日～2020年11月10日（196日）

道路：2020年4月7日～2020年11月10日（217日）

対象日数の差：21日

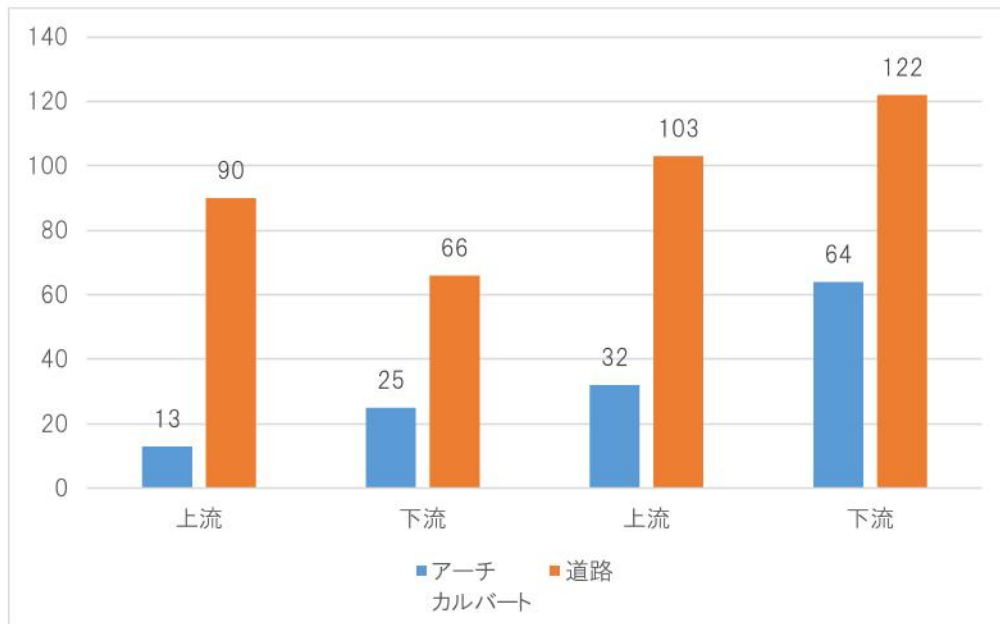


図 5.2.2.5 アーチカルバートと道路でのセンサーカメラの撮影個体数の違い

④ アーチカルバートと道路の利用動物の種数比較

アーチカルバートと道路でのセンサーカメラの撮影種割合を比較した。

その結果、アーチカルバートはハクビシンに多く利用されており、道路はタヌキに最も多く利用されており、次いでキツネやハクビシンに利用されていた。

表 5. 2. 2. 7 アーチカルバートと道路でのセンサーカメラの撮影種割合

種名	カルバート 割合	道路 使用割合
ハクビシン	96.7%	8.7%
タヌキ		65.1%
キツネ		9.9%
イタチ	1.3%	
テン	1.0%	0.3%
ツキノワグマ		
アライグマ	0.3%	
カワネズミ	0.3%	
ノネコ		6.4%
ノウサギ		0.3%
ネズミ目	0.3%	
不明		9.4%
合計	100%	100%

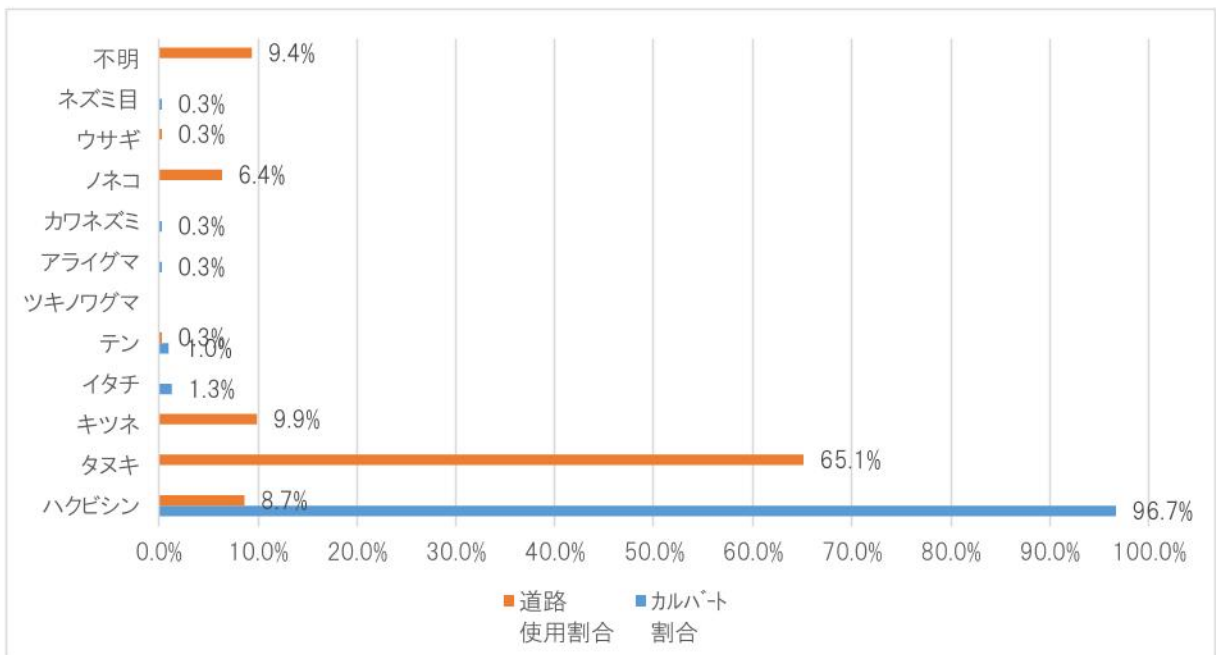


図 5. 2. 2. 6 アーチカルバートと道路でのセンサーカメラの撮影種の違い

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8種（直接観察結果、センサーカメラ結果含む）、両生類2種、魚類3種、甲殻類1種が、利用していることが確認された。

アーチカルバートを利用する哺乳類は、ハクビシン93%の割合で利用していたが、道路を利用する哺乳類はタヌキが65%、キツネ10%が利用し、ハクビシンは9%に留まった。

このことから、アーチカルバートを利用する哺乳類が、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（狭い密閉空間に対する警戒感の低さなど）が関係している可能性がある。

令和2年に実施した道路上を横断する動物調査は、アーチカルバートとの比較結果が得られた。一方、下流側道路は10m程の直壁になっているため、アーチカルバート上を木曾川から直接、移動・横断する動物はほぼ皆無である。撮影される動物は、道路の横断というより、起終点の広い範囲から縦横断している個体である可能性がある。つまり、木曾川からの移動を妨げないために作られたアーチカルバートとの単純な比較が困難な側面がある。したがって、今後は、道路を横断する動物調査は一旦終了し、アーチカルバート内の利用動物を継続的に調査する。

現在、ロードキルの状況について、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を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、一定の効果があると考えられる。

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3年は、供用後1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 クマタカ

5.3.1 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。

表 5.3.1.1、および表 5.3.1.2 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 5.3.1.1 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

表 5.3.1.2 阿寺ブロック調査結果概要

調査年	繁殖の有無	
	阿寺ペア	利用巣
令和 2 年	有	既知巣

5.3.2 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5.3.2.1)。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 5.3.2.1 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 (登玉地域)、表 5.3.3.2 (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 3 年 5 月までの 7 年間 (102 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 3 年 5 月 (18 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 5.3.3.1 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	
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	
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
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
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
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	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	調査 予定	調査 予定
8月									26日	27日	19日	20日	調査 予定	調査 予定
9月									18日	19日	16日	17日	調査 予定	調査 予定
10月									23日	24日	29日	30日	調査 予定	調査 予定

表 5.3.3.2 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	
繁殖年	令和2年		令和3年	
前年11月	-	-	-	-
前年12月	-	-	-	-
1月	-	-	-	-
2月	-	-	22日	23日
3月	-	-	23日	24日
4月	-	-	21日	22日
5月	-	-	25日	26日
6月	24日	25日	調査 予定	調査 予定
7月	20日	21日	調査 予定	調査 予定
8月	19日	20日	調査 予定	調査 予定
9月	16日	17日	調査 予定	調査 予定
10月	29日	30日	調査 予定	調査 予定

5.3.4 調査結果

(1) 登玉地域

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 5.3.4.7 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。

表 5.3.4.1 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年生まれの子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	—
	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 (5月調査時点)	登玉	3月頃には、上郷ペアと異なるペアが木曾川北西部で飛翔していた。おそらく登玉ペアと推測されるが、詳細は不明。 その後、確認なし。現在調査中	不明	不明
	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。 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 年生まれの子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 5.3.4.1 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 5.3.4.2 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 5.3.4.3 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 5.3.4.4 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 5.3.4.5 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 5.3.4.6 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 5.3.4.7 クマタカの令和3年2月～令和3年5月までの飛翔状況

(2) 阿寺地域

調査結果を表 5.3.4.2 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、現時点で明確な繁殖行動が確認されていない。

表 5.3.4.2 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 (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



図 5.3.4.8 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 5.3.4.9 クマタカの令和3年2月～令和3年5月までの飛翔状況

5.3.5 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（今年）は登玉ペア自体の確認が少ないため、繁殖については現時点では不明である。

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（今年）は交尾が観察されており、繁殖が継続的に行われる可能性がある。

このように、登玉ペア、上郷ペアはおおむね継続的に繁殖が確認された。以上のことから、工事によるクマタカの巣、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。

一方、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、現時点で明確な繁殖行動は確認されていない。令和 3 年は、このまま繁殖行動が確認されない可能性もある。

5.3.6 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る。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年まで実施する予定である。

(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 へ次年度以降の事後調査予定を示す。

ABC 区間において、令和4年までササユリ、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年度に移植した株が活着しなかったことから、今後は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、播種する保全対策を実施する。またその保全対策に伴い、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。ただし、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。

殿ブロックにおけるソクズは、環境影響評価書で示された位置で生育が確認された。この場所は改良済み供用区間であり、工事が完了していることから調査は終了とする。オオハナワラビは、確認されなかったが、ソクズと同様に改良済み供用区間であるため、調査を終了とする。

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。ただし、センサーカメラは、令和2年～令和4年まで設置したあと、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。

令和2年に実施した道路上を横断する動物調査は、アーチカルバートとの比較結果が得られた。一方、下流側道路は10m程の直壁になっているため、木曽川から移動・横断する動物はほぼ皆無である。撮影される動物は、道路の横断というより、起終点の広い範囲から縦横断している個体である可能性がある。つまり、木曽川からの移動を妨げないために作られたアーチカルバートとの単純な比較が困難な側面がある。したがって、今後は、道路を横断する動物調査は一旦終了し、アーチカルバート内の利用動物を継続的に調査する。

沼田～山口ブロック FG 区間は、令和2年12月6日に部分供用した。したがって事後調査計画にしたがい、令和3年より調査を実施予定である。

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。事後調査計画では CCD カメラを設置し、餌量や餌の種類などを把握する計画が示された。しかし、営巣位置が特定できていないこと、急峻で調査員が安全に立ち入ることができないことから、現在、CCD カメラの設置はしていない。今後、工事箇所付近で営巣した場合においては、CCD カメラ設置を検討する。また秋季にかけての幼鳥の行動範囲の拡大を踏まえ、調査期間は2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。

なお、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年で調査を終了予定である。

クマタカの阿寺ペアも登玉地域と同様に2月～10月まで調査を実施する。今後（令和3年）工事が着工されるため、継続的に調査を実施していく。

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。オオハナワラビについても夏季に 1 回調査予定である。

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	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
		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3年～令和4年、および令和7年 通年4季ごと	現在調査中
		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3年～令和4年、および令和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。
		クマタカ	行動圏調査	供用後2年（令和3年、令和4年）	現在～令和4年まで調査
野尻向～ 柿其 ブロック	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3年～令和4年、および令和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（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	
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)
		カヤラン	詳細な生育状況調査	工事着工前	年1回(春季)
		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)
			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)
	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)	
	柿其DE共通	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)

7 令和2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2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（環境影響評価の記載事項）

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	<p>・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、普及の際にかつようすることにより早期の植生の回復を図る。</p> <p>・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。</p>	<p>令和2年1月～3月</p> <p>・前回調査で播種による保全対策を実施したABC区間で、ササユリのモニタリング調査について準備を行った。</p> <p>令和2年4月～11月</p> <p>・ABC区間でササユリのモニタリング調査を実施。</p>	
	■ササユリ(ABC) ■オオハナワラビ(大殿BC)				
計画路線案の選択によっては直接的影響を受ける種(植物)	植物	修正 ・ 代償	<p>・現状となるべく同じ環境の移植地を選定し、工事に先立って本個体をマーキングする等して保護し、工事着手前の移植適期に移植作業を実施する。</p> <p>・移植後は本種の生育状況や移植先の環境等についてモニタリングを実施し、必要に応じて適切な措置を検討する。</p>	<p>令和2年1月～3月</p> <p>・今回移植植物なし</p> <p>・今後は本種の生育状況や移植先の環境等についてモニタリング調査を実施し、必要に応じて適切な処置を検討する。</p> <p>令和2年6月～9月</p> <p>・大殿BC区間でソクズのモニタリング調査を実施。</p>	
	■ソクズ(大殿BC)				
生態系の保全	哺乳類、両生類の主要な移動経路	修正 ・ 代償	<p>・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。</p> <p>・排水路に小動物用のスロープを設置する。</p>	<p>令和2年1月～5月</p> <p>・ABC区間において設置した移動経路の定点観測調査について準備を行った。</p> <p>令和2年6月～令和3年5月</p> <p>・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。</p>	
	■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。