

一般国道474号 三遠南信自動車道青崩峠道路

(長野県飯田市南信濃)

事後調査報告書

令和3年6月

国土交通省中部地方整備局

目次

1. 事業の概要	1
1.1 事業者の氏名及び住所	1
1.2 事業の名称	1
1.3 対象事業の目的及び内容	1
1.3.1 対象事業の目的	1
1.3.2 対象事業の内容	2
(1) 対象事業の種類	2
(2) 対象事業実施区域	2
(3) 対象事業の規模	3
(4) 車線数	3
(5) 設計速度	3
(6) 道路の区間	3
(7) 計画交通量	3
2. 事後調査の状況(工事中)	4
2.1 事後調査の項目及び手法、地域、地点、期間及び実施状況等	4
2.2 事後調査の結果	7
2.2.1 令和2年度の事後調査の概要	7
2.2.2 予測・評価、環境保全措置の結果に不確実性が伴う項目	8
(1) 水象	8
(2) 植物：ハルトラノオ、ヒメニラ、イワオモダカ、ヤマユリ	14
(3) 動物：クマタカ	15
(4) 動物：アカイシサンショウウオ、ヒガシヒダサンショウウオ	18
(5) 動物：ベニモンカラスシジミ及び食餌植物のコバノクロウメモドキ	19
(6) 生態系：ネバタゴガエル	19
(7) 生態系：動物相・植物相	20
2.2.3 評価書公告後に新たに講ずることとした項目	29
(1) 植物：タチキランソウ	29
(2) 植物：カヤラン	29
(3) 動物：アカハライモリ及びモリアオガエル	30
3. 専門家等	31
4. 事後調査の中・長期工程(案)	32

1. 事業の概要

1.1 事業者の氏名及び住所

事業者の氏名：国土交通省 中部地方整備局長 堀田治

事業者の住所：愛知県名古屋市中区三の丸2丁目5番1号

1.2 事業の名称

一般国道474号 三遠南信自動車道 青崩峠道路

1.3 対象事業の目的及び内容

1.3.1 対象事業の目的

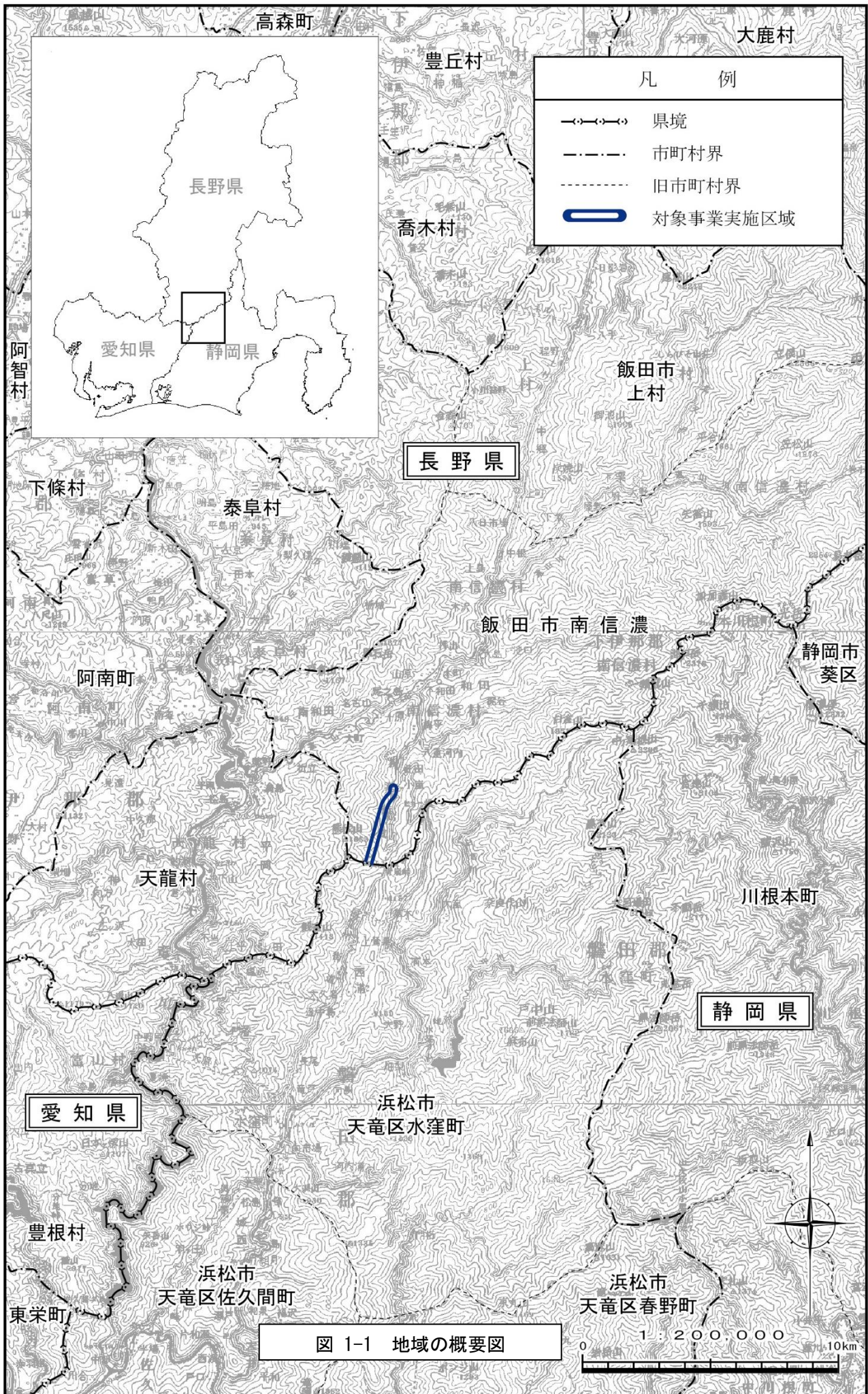
三遠南信自動車道は、第四次全国総合開発計画で提唱された交流ネットワーク構想を推進するため、全国的な高速交通体系である高規格幹線道路網に位置づけられた一般国道の自動車専用道路である。

この道路は、第1,2 東海自動車道や中央自動車道西宮線等と一体となって、我が国の産業・文化・社会経済活動の振興に寄与するとともに、地域相互間の連携強化や既存の高速交通体系に取り残された地域への高速サービスの提供を図り、奥三河・北遠州・南信州地域の秩序ある開発、発展に寄与する道路である。

現在、長野県と静岡県を結ぶ唯一の幹線道路である一般国道152号は、県境の青崩峠で通行不能であり、代替道路である兵越林道(飯田市道南信濃156号線及び浜松市道水窪白倉川線)も狭隘で急勾配や急カーブが連続し、通行に危険が伴うとともに、冬季は積雪や凍結等により実質的に通行不能となっている。

青崩峠道路は、三遠南信自動車道の一部として位置づけられた長野県飯田市南信濃から静岡県浜松市天竜区水窪町に至る延長約6kmの道路(以下、計画路線という)であり、青崩峠の通行不能区間を解消して地域交通の利便性と安全性の向上に寄与するとともに、三遠南信自動車道を形成して、全国的な広域ネットワークの連結による地域連携及び地域振興に寄与することを目的とする。

本事業は、青崩峠道路の長野県側について整備を行うものである。



(3) 対象事業の規模

道路延長：約 3.5km

(4) 車線数

2 車線

(5) 設計速度

時速 60km

(6) 道路の区間

起点：長野県飯田市南信濃

終点：長野県・静岡県境

(7) 計画交通量

2,300 台／日 (完成供用時：平成 42 年推計)

注) 計画交通量は現段階の推計値であり、今後の見直しにより修正する可能性がある。

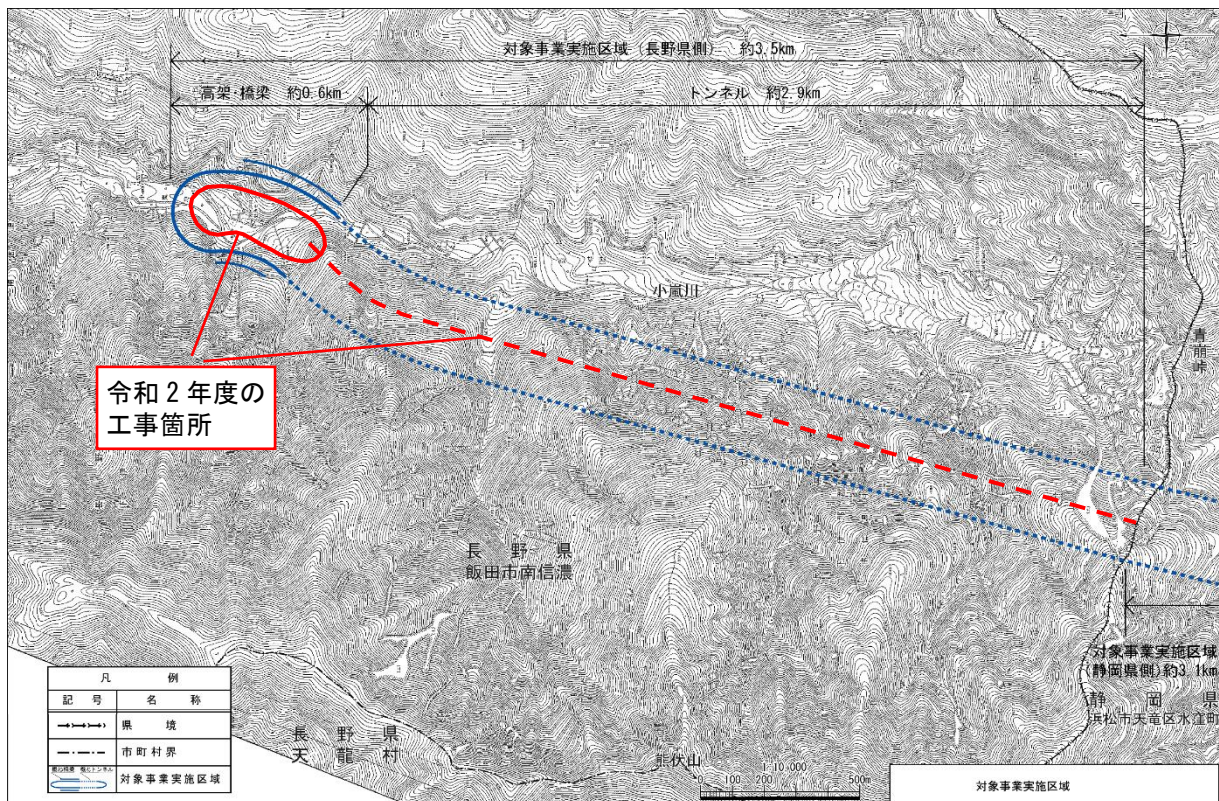


図 1-2 令和 2 年度の工事箇所

2. 事後調査の状況(工事中)

2.1 事後調査の項目及び手法、地域、地点、期間及び実施状況等

事後調査は、「一般国道 474 号三遠南信自動車道青崩峠道路(長野県飯田市南信濃)環境影響評価書(平成 21 年 4 月、国土交通省中部地方整備局)」で示した予測及び評価の結果の不確実性が大きい項目又は環境保全措置の効果に不確実性のある項目について、環境への影響の重大性に応じて行うものである。事後調査の内容(調査項目、調査地点、調査期間等、調査方法)を、表 2-1 及び表 2-2 に、また動植物・生態系に関する事後調査の実施状況を表 2-3 に示す。

表 2-1 事後調査の内容(予測・評価、環境保全措置の結果に不確実性が伴う項目)

項目	環境要素の区分	調査項目	調査地点	調査期間等	調査方法	令和 2 年度の実施項目	
事後調査	水象	河川流量、地下水位	環境影響評価時の河川流量調査地点、地下水位調査地点	工事中から供用後 3 年間、毎月観測	環境影響評価時の調査項目と手法に準じ、河川流量、地下水位を測定します。	●	
	植物	イワオモダカ	生育が確認された地点	工事中の乾燥期(初秋)、3 年毎 供用後の乾燥期(初秋)、3 年間	生育地における工事期間中及び供用後の生育状況を確認します。		
			移植先	移植後の夏季、3 年間	移植を行った場合に定着状況を確認します。		
		ハルトラノオ	変更区域内の生育地及び移植先候補地	工事前の春季、1 年間	移植前の最新の状況を確認するため、工事前に変更区域における生育状況及び移植先の環境条件の調査を行います。		
			移植先	移植後の春季、3 年間	移植を行った場合に定着状況を確認します。		
		ヒメニラ ヤマユリ	生育が確認された地点	工事中の春季(ヒメニラ)、夏季(ヤマユリ)、3 年毎 供用後の春季(ヒメニラ)、夏季(ヤマユリ)、3 年間	生育地における工事期間中及び供用後の生育状況を確認します。		
			変更区域内の生育地及び移植先候補地	工事前の夏季、1 年間	移植前の最新の状況を確認するため、工事前に変更区域における生育状況及び移植先の環境条件の調査を行います。		
	動物	クマタカ	クマタカの営巣地	工事前～工事期間中における 1 月から 8 月までの各月 1 回の調査、供用後に繁殖が確認される年まで(概ね 3 年間(2 営巣期))	工事前～供用後において、行動圏及び繁殖の状況を把握します。	●	
			アカイシサンショウウオ	生息が確認された沢	工事中の梅雨期、初冬、3 年毎 供用後の梅雨期、初冬、3 年間	生息地における工事期間中及び供用後の生息状況を確認します。	
		ヒガシヒダサンショウウオ ^{※2}	移動先	移動後の梅雨期、初冬、3 年間	移動させた場合に、定着状況を確認します。		
			生息が確認された沢	工事中の梅雨期、初冬、3 年毎 供用後の梅雨期、初冬、3 年間	生息地における工事期間中及び供用後の繁殖状況を確認します。		
		ベニモンカラスシジミ及び食餌植物のコバノクロウメモドキ	移動先	移動後の梅雨期、初冬、3 年間	移動させた場合に、定着状況を確認します。		
			食餌植物の生育地点	工事前の冬季(卵調査)、春季(幼虫、食餌植物)の調査、1 年間	生息地における工事前の生息状況を確認し、食餌植物の移植候補地の調査を行います。		
		食餌植物の移植先	食餌植物の移植先	移植後の冬季(卵調査)、春季(幼虫、食餌植物)の調査、3 年間	食餌植物の移植先における生息状況を確認します。		
			食餌植物の管理	圃場における食餌植物(コバノクロウメモドキ)の管理	食餌植物を管理します。	●	
		生態系 ^{※1}	ネバタゴガエル ^{※3}	生息が確認された沢	工事中の梅雨期、初冬、3 年毎 供用後の梅雨期、初冬、3 年間	生息地における工事期間中及び供用後の繁殖状況を確認します。	
				移動先	移動後の梅雨期、初冬、3 年間	移動させた場合に、定着状況を確認します。	
	動物相・植物相		表流水が減少すると想定される溪流等	工事前の 4 季、1 年間 工事中の 4 季、3 年毎(本項目に該当) 供用後の 4 季、3 年間	50m 四方の方形区を設定して、生息種・生育種の記録を行います。	●	
			工事施工ヤード	工事前の 4 季、1 年間 供用後の 4 季、1 年間	工事施工ヤード及びその周辺において、生息種・生育種の記録を行います。		

※1「生態系」の項目には、クマタカ、ヒガシヒダサンショウウオ、ベニモンカラスシジミ及び食餌植物のコバノクロウメモドキが事後調査項目として選定されているが、「動物」の事後調査項目と同様の内容であるため、本表の「生態系」には記載を省略した。

※2 環境影響評価時には「ヒダサンショウウオ」であったが、平成 30 年に「ヒガシヒダサンショウウオ」として新種記載され、環境省レッドリスト 2020 にも掲載された(令和 2 年 3 月)。

※3 環境影響評価時には、「タゴガエル」であったが、平成 26 年に「ネバタゴガエル」として新種記載された。

※4 ヒメニラは工事着手前の平成 24 年度に確認された全株が工事実施による影響を受けると想定されたため移植した。移植後 3 年間調査を実施し生育状況が良好であったため、平成 27 年度に調査を終了した。よって、その後はヤマユリのみ調査となった。

表 2-2 事後調査の内容(環境影響評価書公告後に新たに講ずることとした項目)

項目	環境要素の区分	調査項目	調査地点	調査期間等	調査方法	令和 2 年度の実施項目
新たに講じた項目	植物	タチキランソウ	生育が確認された地点	工事の実施前の 1 年間	生育地が改変される場合には移植を行います。	
			移植先	移植後の夏季、3 年間	移植を行った場合に定着状況を確認します。	
		カヤラン	生育が確認された地点	工事の実施前の 1 年間	生育地が改変される場合には移植を行います。	
			移植先	移植後の夏季、3 年間	移植を行った場合に定着状況を確認します。	●
	動物	アカハライモリ、モリアオガエル	生息が確認された地点	工事の実施前の 1 年間	生息地が改変される場合には移動を行います。	
移動先	移動後の梅雨期、3 年間	移動を行った場合に定着状況を確認します。				

表 2-3 事後調査の実施状況

項目	環境要素の区分	調査項目	調査地点	調査期間	年度										供用 1年目	供用 2年目	供用 3年目	備考			
					H26	H27	H28	H29	H30	H31/R1	R2	R3	R4	R5							
事後調査	植物	イワオモダカ	生育が確認された地点	工事中の乾燥期(初秋)、3年毎 供用後の乾燥期(初秋)、3年間															事後調査を実施し、生育状況を確認しているが、現時点では移植が必要な影響は生じていない。		
			移植先	移植後の夏季、3年間																	
		ハルトラノオ	変更区域内の生育地及び移植先候補地	工事前の春季、1年間																	生育地を変更しないように工事施工ヤードの位置を変更し、工事による影響を回避できたため、移植を実施していない。
			移植先	移植後の春季、3年間																	
		ヒメニラ ヤマユリ	生育が確認された地点	工事中の春季(ヒメニラ)夏季(ヤマユリ)、3年毎 供用後の春季(ヒメニラ)夏季(ヤマユリ)、3年間																	ヒメニラ：H24年度に全株を移植済み。3年間のモニタリングをH27年度まで実施し、調査・保全対策を終了した。 ヤマユリ：H24～H28年度に生育地点を確認したが、生育個体なし。
			変更区域内の生育地及び移植先候補地	工事前の夏季、1年間																	
	移植先		移植後の夏季、3年間																		
	動物	クマタカ	クマタカの営巣地	工事前～工事期間中における1月から8月までの各月1回の調査、供用後に繁殖が確認される年まで(概ね3年間(2営巣期))																	
			アカイサンショウウオ	生息が確認された沢	工事中の梅雨期、初冬、3年毎 供用後の梅雨期、初冬、3年間																H28年度は補足調査を5月に1回実施。
		ヒガシヒダサンショウウオ	生息が確認された沢	工事中の梅雨期、初冬、3年毎 供用後の梅雨期、初冬、3年間																	H28年度は補足調査を5月に1回実施。
			移動先	移動後の梅雨期、初冬、3年間																	これまで移動を実施していない。
		ベニモンカラスシジミ及び食餌植物のコバノクロウメモドキ	食餌植物の生育地点	工事前の冬季(卵調査)、春季(幼虫、食餌植物)の調査、1年間																	H24年度、H28年度に移植を実施。 H29～31(R1)年度にモニタリング調査を実施し、調査・保全対策を終了した。R2年度は圃場内のコバノクロウメモドキを管理した。
食餌植物の移植先			移植後の冬季(卵調査)、春季(幼虫、食餌植物)の調査、3年間																		
食餌植物の管理	圃場における食餌植物(コバノクロウメモドキ)の管理																				

凡例) ■■■ 実施済 ■■■ 今後の予定 ■■■ 供用後に実施予定

2.2 事後調査の結果

2.2.1 令和2年度の事後調査の概要

本報告書は、「一般国道474号 三遠南信自動車道青崩峠道路(長野県飯田市南信濃) 環境影響評価書(平成21年4月,国土交通省中部地方整備局)」(以後、評価書という)に基づいて実施した、令和2年度の事後調査の結果をとりまとめたものである。

令和2年度には、トンネル掘削や残土搬出などの土工工事や橋梁工等を行った。

工事期間中の事後調査として、水象、動物(クマタカ)、生態系(クマタカ、動物相・植物相)の各調査に加えて、事後調査の期間中に新たに確認したカヤランの調査を実施している。また、動物及び生態系で事後調査となっているベニモンカラスシジミ及び食餌植物のコバノクロウメモドキは、平成25年度より移植後の調査を行い平成31年度をもって調査を終了していることから、育苗管理のみ実施した。

なお、クマタカ、ベニモンカラスシジミ及び食餌植物のコバノクロウメモドキは、「動物」と「生態系」の両方で選定しているが、事後調査計画の内容はどちらも同様であるため、動物の項目で記載し、生態系への記載は省略した。

工事工程と事後調査の項目及び実施時期を表2-4に示す。

表 2-4 工事工程と事後調査の実施時期(令和2年度)

区分	調査項目	令和2年度											
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
工事	トンネル部												
	橋梁工												
	土工												
事後調査	河川流量・地下水位	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	クマタカ	■	■	■	■	■				■	■	■	■
	ベニモンカラスシジミ及び食餌植物のコバノクロウメモドキ				育苗管理								
	動物相・植物相		■			■		■		■		■	■
新たに講じた項目	カヤラン							■					

※工事概要・進捗状況

- ・トンネル部：トンネル掘削(本坑)：坑口から1,543m (R3.3.31現在)
- ・橋梁工：小嵐川本線橋(仮称)：PC上部工事

2.2.2 予測・評価、環境保全措置の結果に不確実性が伴う項目

(1) 水象

1) 調査内容及び調査目的

工事期間中の河川流量、地下水位が、予測結果に対して変化がないか確認するための調査を行った。

令和2年度に実施した事後調査の項目、環境保全措置の実施経緯を表2-5に示す。

表2-5 令和2年度に実施した事後調査の項目、環境保全措置の実施経緯

区分	内容
事後調査の項目	河川流量、地下水位の測定を行った。
環境保全措置の実施経緯	なし

2) 調査地点及び調査方法

環境影響評価時の河川流量調査地点、地下水位調査地点とした。

河川流量の調査では、自記記録式水位計を用いて自動計測したほか、現地で流速計により流速を計測し、河道断面と流速から河川流量を算出した。

地下水位の調査では、トンネル予定地周辺の地下水位の状況が適切に把握できる地点で実施し、孔内水位を常時監視にて測定した。

調査地点及び調査方法を表2-6に示す。

表2-6 水象の調査地点及び調査方法

項目	保全対象等	調査地点	調査方法
水象	河川流量	小嵐川上流、小嵐川中流、西沢下流、根引沢上流堰堤、小嵐川水文基準地点、小嵐川坑口部	断面法又は自記記録式水位計により流量を計測。
	地下水位	H17-01	ボーリング孔を利用した観測孔において、自記記録式水位計により水位を計測。

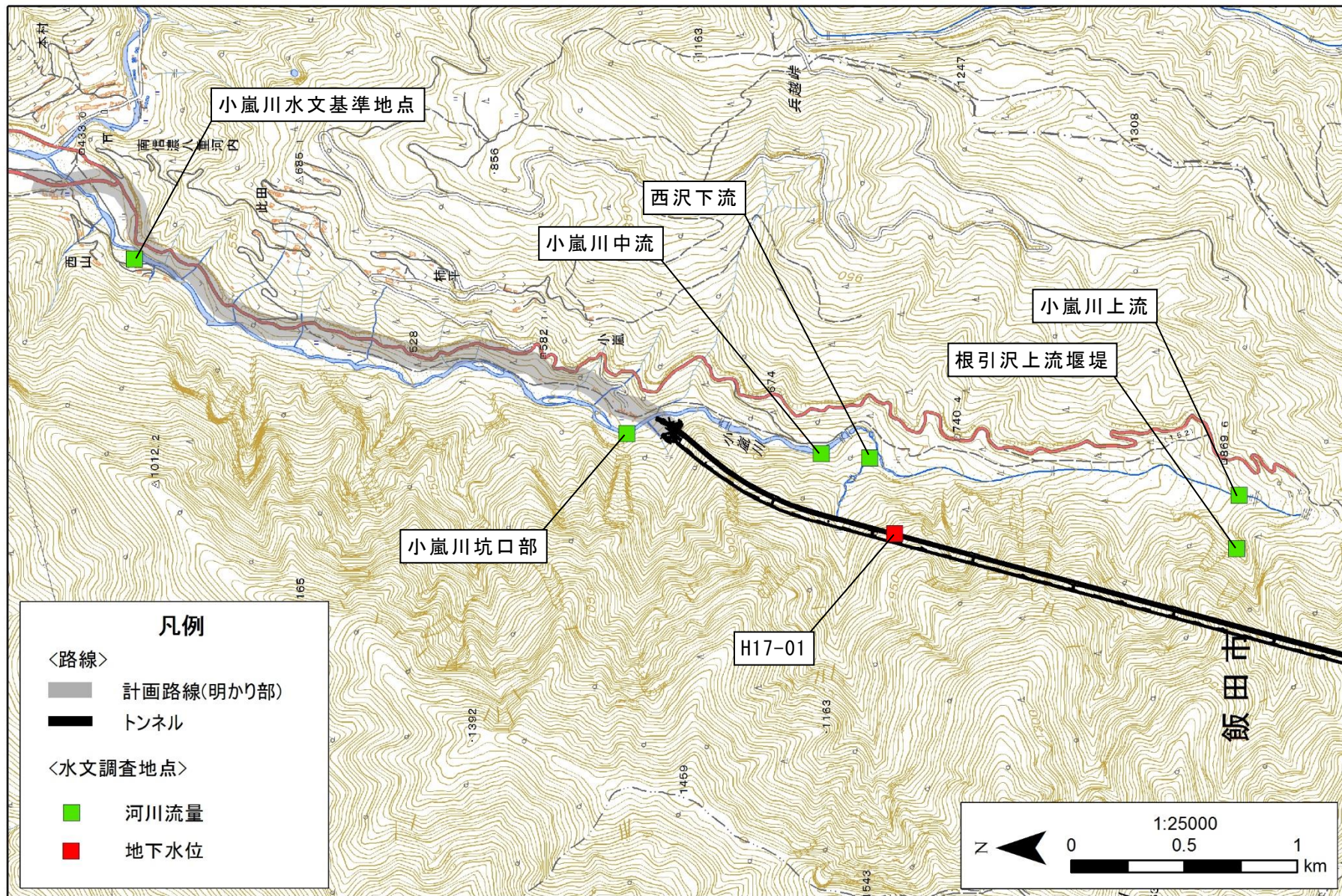


図 2-1 水文の調査地点位置

3) 調査期間等

水象の調査期間等を表 2-7 に示す。

表 2-7 水象の調査期間等

項目	保全対象等	調査期間(令和2年度)
水象	河川流量	令和2年4月21~23日、5月18日・20~22日、6月22~25日、7月29日~8月1日、8月24~28日、9月23~26日、10月20~23日、11月16~19日、12月22~25日、令和3年1月26~29日、2月16日・18日、3月9~12日
	地下水位	令和2年4月20~23日、5月19~22日、6月23~25日、7月28日・30~31日、8月24~27日、9月23~25日、10月20~23日、11月17~20日、12月22~24日、令和3年1月26~28日、2月15日・17~18日、3月9~11日

4) 事後調査の結果

A) 河川流量

河川流量の観測地点は、全地点とも降水量と連動した流量の変化、流量の季節的変動はみられるが、全体的な流量の減少、特に基底流量の減少はみられていない。

流量観測の調査結果を図 2-2~図 2-7 に、南信濃観測所の降水量データを図 2-8 に示す。

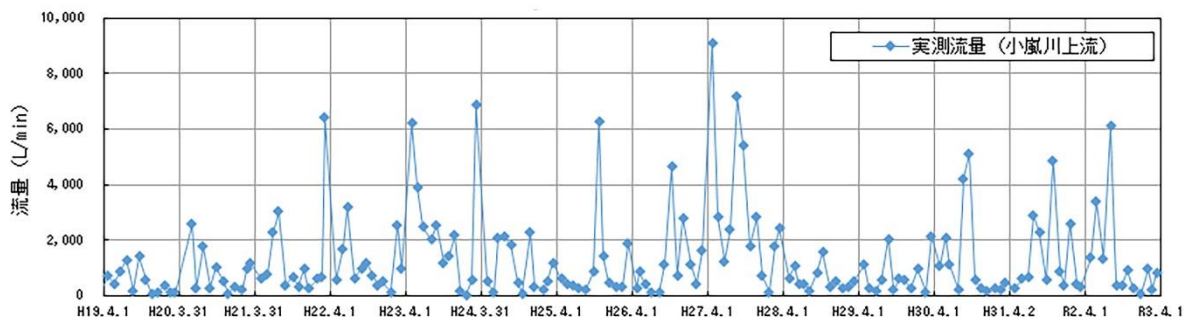


図 2-2 流量観測の調査結果(小嵐川上流)

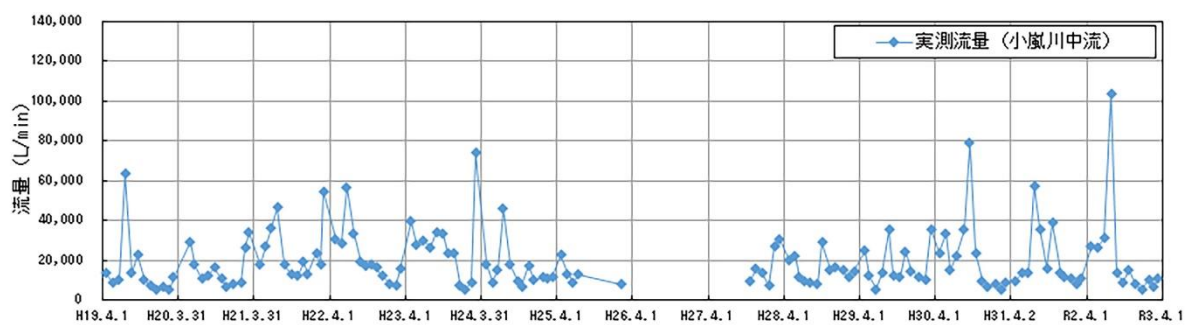


図 2-3 流量観測の調査結果(小嵐川中流)

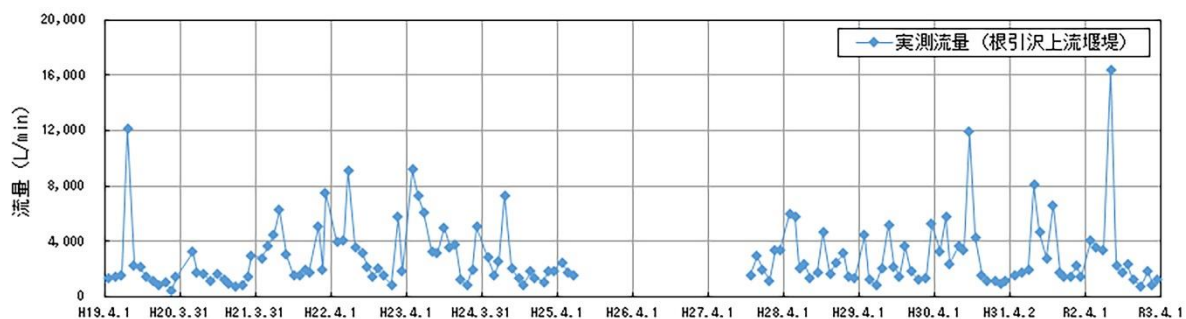


図 2-4 流量観測の調査結果(根引沢上流堰堤)

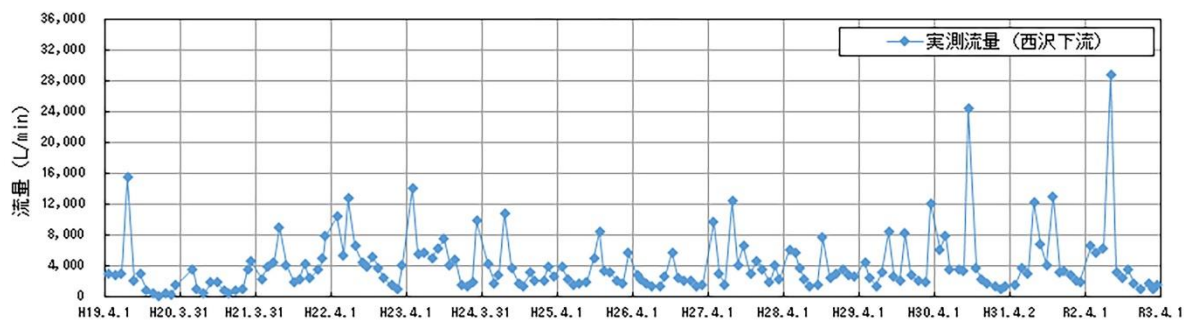


図 2-5 流量観測の調査結果(西沢下流)

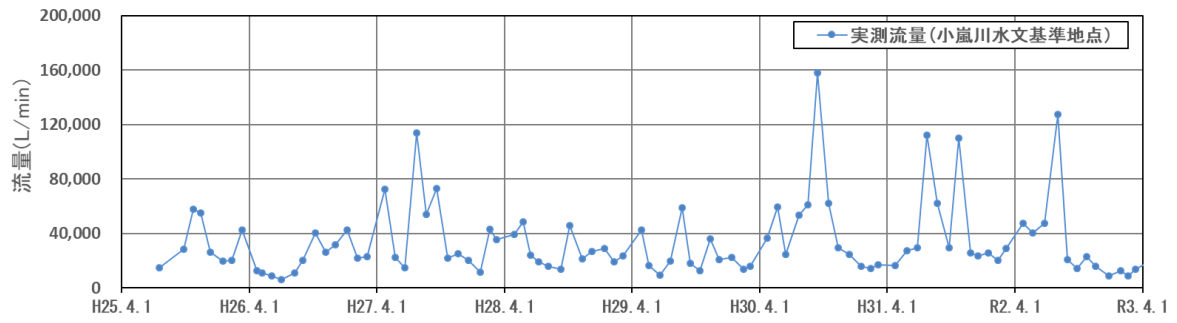


図 2-6 流量観測の調査結果(小嵐川水文基準地点)

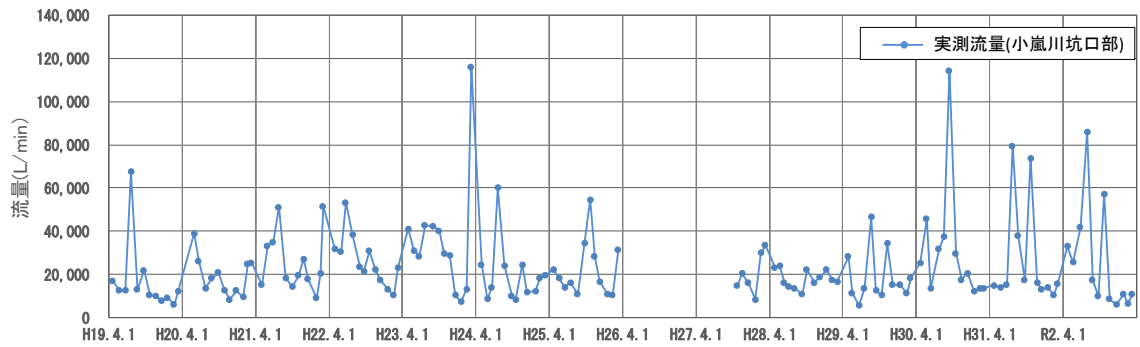


図 2-7 流量観測の調査結果(小嵐川坑口部)

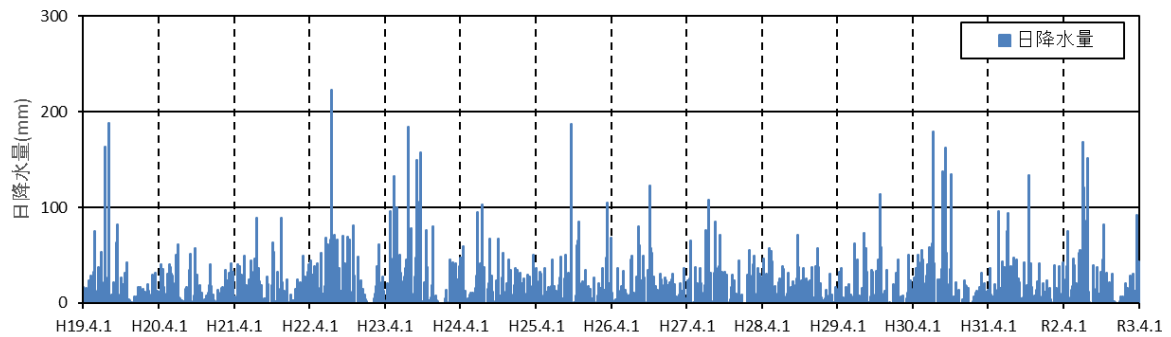


図 2-8 南信濃観測所の降水量データ

B) 地下水位

深層地下水位の観測地点であるH17-01では、平成27年度に水位低下が生じたが、その後の水位は安定していた。その後、令和2年7月にトンネル孔底の高さに近い水位となり、以降も継続的に観測しているが地下水位の大きな変化はみられない。

また、現時点で小嵐川や沢の流量に減少傾向はみられていない。

地下水位観測の調査結果を図2-9に示す。

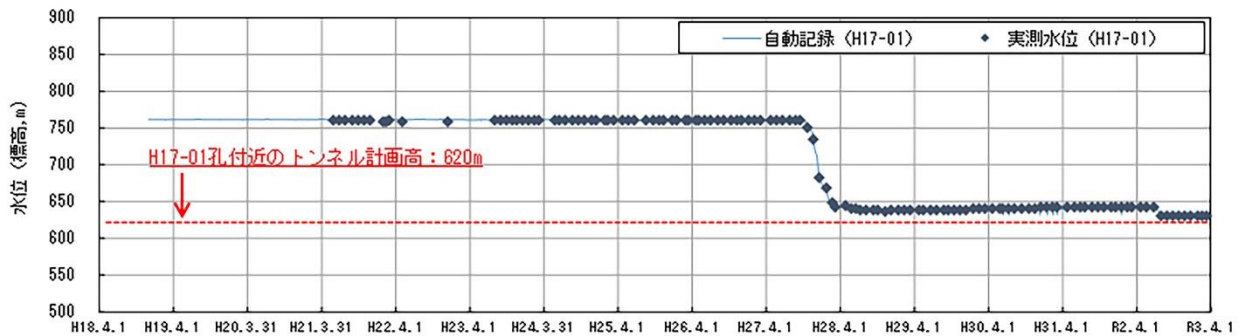


図 2-9 地下水位観測の調査結果 (H17-01)

5) 考察

評価書では、「トンネルが近接し、深層地下水位の低下が想定されるものの、河川流量の大部分を構成する表流水・浅層地下水は変化が小さいことから、河川流量の減少量は小さいと予測されます。」と記載している。

評価書の予測結果と事後調査結果を比較し、考察した内容を以下に示す。

A) 河川流量

河川流量について、評価書の予測と事後調査結果を比較し、考察した内容を表2-8に示す。

表 2-8 評価書の予測と事後調査結果の比較 (河川流量)

評価書の予測	事後調査の結果	考察
<ul style="list-style-type: none"> 「トンネルが近接し、深層地下水位の低下が予測されるものの、河川流量の大部分を構成する表流水・浅層地下水の変化は小さいと予測されます。」 「水面利用については、小嵐川の河畔をわずかに改変するのみであり、河川の流量は現況維持されると予測されます。」 	<ul style="list-style-type: none"> 小嵐川及び西沢・根引沢の流量は、トンネル工事に着手した平成26年以降も、全地点とも降水量と連動した変化、季節的変動はみられるが、全体的な流量の減少はみられていない。 	<ul style="list-style-type: none"> 河川流量には大きな変化は認められないことから、現状では水象に関する評価書の予測及び評価で想定した範囲内であると考えられる。

※「評価書の予測」は、環境影響評価書より抜粋。

B) 地下水位

地下水位について、評価書の予測と事後調査結果を比較し、考察した内容を表 2-9 に示す。

表 2-9 評価書の予測と事後調査結果の比較(地下水位)

評価書の予測	事後調査の結果	考察
・「トンネルが近接し、深層地下水位の低下が予測されるものの、河川流量の大部分を構成する表流水・浅層地下水の変化は小さいと予測されます。」	・深層地下水位の観測地点である H17-01 では、平成 27 年度以降に水位が約 120m 低下し、令和 2 年 7 月に水位が孔底の高さに近い水位となり、その後地下水位の大きな変化はみられない。	・評価書の予測のとおり、トンネルが近接し、深層地下水位の低下が生じたものと考えられる。 ・しかし、河川流量には大きな変化は認められず、評価書の予測のとおり、表流水・浅層地下水の変化は小さいものと考えられる。 ・以上から、事後調査の結果は、評価書の予測及び評価で想定した範囲内であると考察される。

※「評価書の予測」は、環境影響評価書より抜粋。

6) 事後調査計画及び環境保全措置の見直し

事後調査の結果、深層地下水位が低下し孔底に近い水位となったが、小嵐川をはじめとする河川流量の低下はみられておらず、表流水・浅層地下水の変化は小さいことが明らかとなっている。

なお、評価書では環境保全措置について、「予測の結果、「トンネル工事の実施」「道路(地下式)の存在」に係る利水及び水面利用への影響は極めて小さいと判断し、保全対策は実施しません。」と記載されている。事後調査の結果から、小嵐川をはじめとする河川流量の低下がみられておらず、表流水・浅層地下水の変化は小さいことが明らかとなっており、利水及び水面利用への影響も生じていないと考えられることから、評価書の内容を踏まえ、現時点で環境保全措置の見直しを行わない。ただし、現在進められているトンネル本坑の掘削により、深層地下水位の低下が生じる可能性があること、また予測の不確実性があることから、今後も自記式の水位計による連続水位観測を継続し、水位変化の程度を把握していく。

(2) 植物：ハルトラノオ、ヒメニラ、イワオモダカ、ヤマユリ

令和 2 年度は調査を実施していない。

(3) 動物：クマタカ

1) 調査内容及び調査目的

クマタカの営巣地で、工事期間中の行動圏及び繁殖の状況を把握するための調査を行った。令和2年度に実施した事後調査の項目、環境保全措置の実施経緯を表2-10に示す。

表 2-10 令和2年度に実施した事後調査の項目、環境保全措置の実施経緯

区分	内容
事後調査の項目	クマタカの営巣地において、工事期間中における行動圏及び繁殖の状況を把握するための調査を行った。
環境保全措置の実施経緯	資材や建設機械を繁殖期以前から少しずつ搬入し、クマタカが工事車両の運行、建設機械や資材の存在及び工事関係者の出入りに馴化できるように経年的に配慮を実施した。

2) 調査地点及び調査方法

クマタカの営巣地を対象とし、クマタカの飛翔等行動の観察は、定点観察調査及び巣上カメラ監視により実施した。

クマタカの調査地点及び調査方法を表2-11に示す。なお、専門家等の指導・助言を受けて手法を検討し、調査を行った。

また、巣上カメラ監視は、既往繁殖巣で再度繁殖する可能性があることを鑑み、詳細な繁殖状況を把握するために、専門家の指導・助言により実施した。

表 2-11 クマタカの調査地点及び調査方法

項目	保全対象等	調査地点	調査方法
動物	クマタカ	クマタカの営巣地	工事期間中のクマタカの行動圏及び繁殖の状況を把握することを目的とし、設定した定点において8～10倍程度の双眼鏡及び20～60倍程度の望遠鏡を用いて、クマタカの行動の確認を行った。 また、既往繁殖巣を対象に、巣上に設置したCCDカメラを用いて録画・再生して巣内での活動の痕跡等について整理した。

3) 調査期間等

令和2年繁殖期の調査を令和2年4月～令和2年8月、令和3年繁殖期の調査を令和2年12月～令和3年3月に実施した。クマタカの調査期間を表2-12に示す。

表 2-12 クマタカの調査期間等

項目	保全対象種	調査期間（令和2年度）
動物	クマタカ	令和2年4月20～21日、5月14日～15日、6月15～16日、7月20～21日、8月17～18日、12月20～21日、令和3年1月18～19日、2月25～26日、3月17～18日

4) 事後調査の結果

クマタカの調査結果を表 2-13 及び表 2-14 に、経年の調査結果を表 2-15 に示す。

表 2-13 クマタカの調査結果(令和 2 年繁殖期)

調査項目	調査月	調査結果
行動圏調査	4 月	<ul style="list-style-type: none"> クマタカの確認回数は計 14 回であった。 繁殖行動は確認されず、繁殖状況は不明であった。望遠 VTR 監視でも H30 小嵐巣への飛来等は確認されなかった。 平成 31 年繁殖成功個体と思われる若鳥を確認した。
	5 月	<ul style="list-style-type: none"> クマタカの確認回数は計 8 回であった。 繁殖行動は確認されず、繁殖状況は不明であった。望遠 VTR 監視でも H30 小嵐巣への飛来等は確認されなかった。また、若鳥の飛翔を確認した。 H30 小嵐巣 1 の出入りは確認されず、同巣では繁殖していないことを確認した。
	6 月	<ul style="list-style-type: none"> クマタカの確認回数は計 16 回であった。 餌運び等の繁殖行動に係る行動の確認はなかった。 既知の巣で繁殖可能性は低いと推測した。
	7 月	<ul style="list-style-type: none"> クマタカの確認回数は計 9 回であった。 餌運び等の繁殖行動に係る行動の確認はなかった。 既知の巣で繁殖可能性は低い、雌による雄へのモビングを確認したため、繁殖の可能性は否定できなかった。
	8 月	<ul style="list-style-type: none"> クマタカの確認回数は計 3 回であった。 餌運び等の繁殖行動に係る行動の確認はなかった。
まとめ		<ul style="list-style-type: none"> R2. 3 月調査まで H26 小嵐巣 1 で青葉の積み込み等造巣が確認されたが、その後繁殖行動は確認されなかった。 平成 31 年生まれの幼鳥が 3 月時点で留まっており、5 月調査時にも若鳥の飛翔を確認しており、繁殖中断の理由と考えられた。

表 2-14 クマタカの調査結果(令和 3 年繁殖期)

調査項目	調査月	調査結果
行動圏調査	12 月	<ul style="list-style-type: none"> クマタカの確認回数は計 5 回であった。 H26 小嵐巣 1 の西側尾根で雌雄成鳥の並び止まりを確認した。
	1 月	<ul style="list-style-type: none"> クマタカの確認回数は計 13 回であった。 成鳥雌雄による突っかかりを確認した。
	2 月	<ul style="list-style-type: none"> クマタカの確認回数は計 5 回であった。 成鳥雌による突っかかりを確認した。
	R3. 3 月	<ul style="list-style-type: none"> クマタカの確認回数は計 8 回であった。 成鳥雌の V 字飛翔を確認した。
まとめ		<ul style="list-style-type: none"> H26 小嵐巣 1 での繁殖可能性はないが、H26 小嵐巣 1 の西側尾根で雌雄の並び止まりが確認されていることから、今後の行動に留意が必要である。

表 2-15 クマタカの経年の調査結果(平成 21～令和 2 年繁殖期)

調査項目	繁殖期	結果概要	巣の特定	繁殖の成否
行動圏調査	H21	・3月にディスプレイ飛翔を確認したが、その後、繁殖行動の確認はなかった。	不明	繁殖せず
	H22	・9月に巣立ち後の幼鳥を確認した。	不明	成功
	H23	・2～3月にディスプレイ飛翔や他個体への攻撃を確認したが、その後、繁殖行動の確認はなかった。	不明	繁殖せず
	H24	・11月に巣立ち後の幼鳥を確認した。	不明	成功
	H25	・3月にディスプレイ飛翔を確認したが、その後、繁殖行動の確認はなかった。	不明	繁殖せず
	H26	・5月末まで雛を確認していたが、その後、雛を確認することができず、繁殖を中断したものと考えられた。	特定	繁殖失敗
	H27	・12月まで営巣地での造巣活動を確認していたが、その後は飛来が減少し、繁殖を行わなかった。	特定	繁殖せず
	H28	・8月に巣立ち後の幼鳥を確認した。	特定	成功
	H29	・7月に巣立ち後の幼鳥を確認した。	特定	成功
	H30	・7月に巣立ち後の幼鳥を確認した。	特定	成功
	H31	・7月に巣立ち後の幼鳥を確認した。	特定	成功
	R2	・R2.3月にH26小嵐巣1で青葉の積み込み等造巣が確認されたが、その後繁殖行動は確認されなかった。	不明	繁殖せず



写真 2-1 クマタカ長野県側ペア(左:成鳥雄(R2.5.14)、右:成鳥雌(R3.3.18))

5) 考察

評価書では、「営巣地は対象道路から約 1km 離れており、営巣中心域は改変しませんが、営巣木から対象道路まで障害物がないため工事騒音の影響が考えられ、影響の程度に不確実性が残ります。資材や建設機械は、繁殖期以前から少しずつ搬入し、クマタカが工事用車両の運行、建設機械や資材の存在及び工事関係者の出入りに馴化できるように配慮し、必要に応じて、明かり部に目隠しの設置等を検討します。」と記載している。

事後調査結果を基に、環境保全措置の効果の検証に関して考察した結果を、表 2-16 に示す。

表 2-16 評価書の環境保全措置の効果の検証(クマタカ)

評価書の環境保全措置	事後調査の結果	考察
<ul style="list-style-type: none"> 「営巣地は対象道路から約 1km 離れており、営巣中心域は改変しませんが、営巣木から対象道路まで障害物がないため工事騒音の影響が考えられ影響の程度に不確実性が残ります。」 「資材や建設機械は繁殖期以前から少しずつ搬入し、クマタカが工事用車両の運行、建設機械や資材の存在及び工事関係者の出入りに馴化できるように配慮し、必要に応じて、明かり部に目隠しの設置等を検討します。」 	<p><令和 2 年繁殖期></p> <ul style="list-style-type: none"> R2.3 月まで H26 小嵐巣 1 で青葉の積み込み等造巣が確認されたが、その後繁殖行動は確認されなかった。 <p><令和 3 年繁殖期></p> <ul style="list-style-type: none"> H26 小嵐巣 1 での繁殖可能性はないが、H26 小嵐巣 1 の西側尾根で雌雄の並び止まりが確認されていることから、今後の行動に留意が必要である。 	<ul style="list-style-type: none"> 令和 2 年度繁殖期は繁殖行動が確認されなかったが、平成 31 年生まれの幼鳥が R2.3 月時点で留まり 5 月調査時にも若鳥の飛翔を確認しており、このことが繁殖中断の理由と考えられた。また、令和 3 年度繁殖期は、R2.3 月時点では不明である。 工事は、R2.6 月から橋梁上部工を実施しているが、求愛期に入る前のタイミングでの着工であり、4-8 月に実施した定点観察においても、クマタカの異常な行動は確認されなかったことから、繁殖を阻害する大きな工事影響は生じていないものと考えられる。 以上から、クマタカに対する繁殖を阻害する大きな工事影響は生じていないと考えられる。

※「評価書の環境保全措置」は、環境影響評価書より抜粋。

6) 事後調査計画及び環境保全措置の見直し

事後調査の結果、評価書で示した環境保全措置の効果が確認できたと考えられることから、事後調査計画及び環境保全措置を見直す必要はなく、今後とも同様な調査を継続する。

(4) 動物：アカイシサンショウウオ、ヒガシヒダサンショウウオ

令和 2 年度は調査を実施していない。

(5) 動物：ベニモンカラスシジミ及び食餌植物のコバノクロウメモドキ

1) 調査内容及び調査目的

コバノクロウメモドキは、平成 24 年度にほぼすべての自生株の移植を終了し、移植後調査を平成 25 年度より開始している。また、平成 28 年度に自生木の最後の 1 本の移植を完了し、平成 31 年度まで移植後 3 年間のモニタリング調査を終了した。これらの成果として、ベニモンカラスシジミの個体数は工事前より増加し、保全対策の効果が検証できており、有識者の了承も得た。

令和 2 年度は、生育環境保全地区内に植栽するため育苗ヤード内で育苗しているコバノクロウメモドキの育苗作業を継続した。令和 2 年度に実施した事後調査の項目、環境保全措置の実施経緯を表 2-17 に示す。

表 2-17 令和 2 年度に実施した事後調査の項目、環境保全措置の実施経緯

区分	内容
事後調査の項目	食餌植物の増殖・管理を目的として、育苗ヤード内で育苗しているコバノクロウメモドキの管理を行った。
環境保全措置の実施経緯	平成 19 年度から移植株としてポットに播種を行ったポット苗を育苗ヤードにて育苗を継続している。

2) 育苗ヤード地点及び調査内容

食餌植物の育苗ヤードにおいて、コバノクロウメモドキの育苗作業を継続した。育苗ヤード地点及び調査内容を表 2-18 に示す。

表 2-18 コバノクロウメモドキの育苗ヤード地点及び調査内容

項目	地点	調査内容
生息基盤の創出	育苗ヤード内	・育苗管理 ・水やり ・暴風シート設置(夏季)

3) 調査期間等

育苗管理は令和 2 年 5 月から 10 月に実施した。

(6) 生態系：ネバタゴガエル

令和 2 年度は調査を実施していない。

(7)生態系：動物相・植物相

1)調査内容及び調査目的

トンネル区間の水文環境の変化による動植物への影響の有無を把握するため、計画路線（トンネル）が横断する溪流周辺の動物相・植物相のモニタリングを行った。

なお、本調査は評価書で工事中 3 年毎にモニタリング調査を実施する計画となっている。令和 2 年度に実施した事後調査の項目、環境保全措置の実施経緯を表 2-19 に示す。また、モニタリング調査では、調査地点毎の環境を代表する指標種を選定し経年変化を把握することで、動植物への影響を考察している（表 2-21、表 2-22）。

表 2-19 令和 2 年度に実施した事後調査の項目、環境保全措置の実施経緯

区分	内容
事後調査の項目	動物相・植物相
環境保全措置の実施経緯	H24 に工事前調査を 1 年間実施、その後工事中(3 年毎)のモニタリング調査として H28～29、及び R2 に調査を実施した。また、既往調査として H18、H24、H28-29 及び R2 に指標種の確認位置及び生息環境の経年変化を把握し、その経年変化等を確認することで、動植物への影響を考察している。

2)調査地点及び調査方法

各調査地点で 50m 四方の方形区を設定し、表 2-20 に示す調査地点及び調査方法により生息種・生育種の記録を行った。

表 2-20 動物相・植物相の調査方法及び調査地点

項目		調査方法	調査地点	
動物相 植物相	植物	植物相(高等植物・コケ類・地衣類)	表流水が減少すると想定される溪流等(西沢、小嵐川源流)	
		植生		
	哺乳類			トラップ調査・フィールドサイン調査・無人撮影調査
	鳥類			定点観察調査
	両生類、は虫類			任意踏査
	昆虫類	陸上昆虫類		スウィーピング・ビーティング・ベイトトラップ・ライトトラップ調査
		水生昆虫類		定量調査、定性調査
	土壌動物			コドラート調査

表 2-21 指標種一覧(植物)

項目	科名	種名・群落名	調査地点		重要な種の選定基準	
			西沢	小嵐川源流	環境省RL	長野県RL
高等植物	コバノイシカグマ科	オウレンシダ	○	○		
	ミズワラビ科	ハコネシダ				
		クジャクシダ	○	○		
		イワガネゼンマイ		○		
	チャセンシダ科	ヒメイワトラノオ				
		イワトラノオ				
	オンシダ科	ジュウモンジシダ		○		
	ヤナギ科	オノエヤナギ	○	○		
	イラクサ科	ウワバミソウ	○	○		
		ミズ	○	○		
		ヤマミズ		○		
		アオミズ	○			
	タデ科	ミヤマタニソバ		○		
	フサザクラ科	フサザクラ	○	○		
	オトギリソウ科	コケオトギリ				
	アブラナ科	タネツケバナ	○	○		
		ヤマタネツケバナ	○	○		
		マルバコンロンソウ	○			
	ベンケイソウ科	ヒメレンゲ				
	ユキノシタ科	アカショウマ	○			
ツルネコノメソウ						
ネコノメソウ						
イワボタン			○			
カエデ科	ミツデカエデ					
ツリフネソウ科	ツリフネソウ					
セリ科	ミツバ					
イワタバコ科	イワタバコ					
ラン科	クモキリソウ	○	○			
植生	—	フサザクラ群落	○	○		
コケ(蘚苔)類	ギボウシゴケ科	ケギボウシゴケ	○			
		コバノスナゴケ				
	チョウチンゴケ科	コツボゴケ				
	タチヒダゴケ科	タチヒダゴケ		○		
		カラフトキンモウゴケ				
	ハネゴケ科	ムチハネゴケ				
アリソンゴケ科	ミヤマミズゼニゴケ			VU	VU	
地衣類	キゴケ科	ヤマトキゴケ	○			
	ムカデゴケ科	キウラゲジゲジゴケ				
	ウメノキゴケ科	センシゴケ		○		
		ウメノキゴケ				
		ウチキウメノキゴケ				

※1:ケギボウシゴケ,タチヒダゴケ,ムチハネゴケ,キウラゲジゲジゴケは平成 24 年度の調査で新規に選定、その他の種は H19 年度の調査で選定された指標種である。

※2:重要種の選定基準は下記のとおりである。

環境省 RL:「環境省レッドリスト 2020 の公表について」(R2.3) VU:絶滅危惧Ⅱ類

長野県 RL:「長野県版レッドリスト(植物編)2014 の公表について」(H26.3) VU:絶滅危惧Ⅱ類

※調査地点の「○」は事業全体(長野・静岡)の指標種のうち、当該地点で選定された指標種を示している。指標種は、主に沢沿いや谷底部の比較的湿った環境等に生育し、沢の水量や空中湿度の減少で影響があると考えられた種を選定した。

表 2-22 指標種一覧(動物)

項目	分類	種名・分類群名	調査地点		重要な種の選定基準	
			西沢	小嵐川源流	環境省RL	長野県RL
哺乳類	トガリネズミ科	カワネズミ		○		NT
	モグラ科	ヒメヒミズ				
		ヒミズ		○		
	ネズミ科	アカネズミ	○			
ヒメネズミ		○	○			
鳥類	セキレイ科	キセキレイ	○	○		
	カワガラス科	カワガラス	○			
	ミソサザイ科	ミソサザイ	○	○		
	ヒタキ科	オオルリ				
両生類・爬虫類	サンショウウオ科	アカイシサンショウウオ		○	EN	CR
		ヒガシヒダサンショウウオ ^{※2}			VU	NT
	アカガエル科	ネバタゴガエル	○	○		DD
昆虫類	—	水生昆虫類(カゲロウ類、カワゲラ類、トビケラ類等)	○	○		
	アリ科	アリ類	○	○		
土壌動物	マイマイ目	マイマイ目	○	○		
	ミミズ綱	ミミズ綱	○	○		
	フナムシ科	ニホンヒメフナムシ	○	○		
	サワガニ科	サワガニ	○	○		
	ジョンストンダニ科	ジョンストンダニ科	○	○		
	ツチカニムシ科	オウギツチカニムシ	○	○		

※1:重要な種の選定基準は下記のとおりである。

環境省 RL:「環境省レッドリスト 2020 の公表について」(R2. 3)

EN:絶滅危惧 I B 類、VU:絶滅危惧 II 類

長野県 RL:「長野県版レッドリスト(動物編)2015 の公表について」(H27. 3)

CR:絶滅危惧 I A 類、NT:準絶滅危惧、DD:情報不足

※2:環境影響評価時には「ヒダサンショウウオ」であったが、平成 30 年に「ヒガシヒダサンショウウオ」として新種記載され、環境省レッドリスト 2020 にも掲載されたことから、今後「ヒガシヒダサンショウウオ」として表記する。

※調査地点の「○」は事業全体(長野・静岡)の指標種のうち、当該地点で選定された指標種を示している。指標種は、主に沢沿いや谷底部の比較的湿った環境等に生息し、沢の水量や空中湿度の減少により生息環境をはじめ、採餌等の利用で影響があると考えられた種を選定した。

3) 調査期間等

動物相・植物相の調査期間等を表 2-23 に示す。

表 2-23 動物相・植物相の調査期間等

調査項目			時期	調査期間(令和2年度)
植物	植物相	高等植物	春季	令和2年5月27, 29日
			夏季	令和2年8月24～27日
			秋季	令和2年10月21～23日
	植生	コケ類・地衣類	夏季	令和2年8月24～25日
		植生調査	夏季	令和2年8月24～27日
哺乳類	トラップ調査	シャーマントラップ調査	春季	令和2年5月27～31日
			秋季	令和2年10月21～25日
		金属製カゴワナ調査	春季	令和2年5月27～31日
			秋季	令和2年10月21～25日
	フィールドサイン調査	春季	令和2年5月27, 31日	
		秋季	令和2年10月21～23日	
	無人撮影調査	春季	令和2年5月27～29日	
		秋季	令和2年10月21～25日	
鳥類	定点観察調査	春季	令和2年5月27, 29日	
		夏季	令和2年8月24～25日	
		秋季	令和2年10月21, 24日	
		冬季	令和2年12月17日	
両生類 は虫類	任意踏査	春季	令和2年5月27, 31日	
		夏季	令和2年8月24～27日	
		早春	令和3年3月11～12日	
昆虫類	陸上昆虫類	スウィーピング調査	春季	令和2年5月27, 29日
		ビーティング調査	夏季	令和2年8月24～27日
		ベイトトラップ調査 ライトトラップ調査	秋季	令和2年10月22～25日
	水生昆虫類	定性調査	夏季	令和2年8月24～27日
		定量調査	冬季	令和3年2月3～4日
土壌動物	コドラート調査	春季	令和2年5月28, 30日	
		秋季	令和2年10月21～23日	

4) 事後調査の結果

動物相・植物相の調査結果を表 2-24 に、また確認した指標種の経年変化を表 2-25～表 2-28 に示す。溪流環境に生息するアカイシサンショウウオやネバタゴガエルを継続確認しており、現時点では工事前から動植物相に大きな変化はみられないと考えられる。

表 2-24 動物相・植物相の調査結果

調査対象	調査項目	調査結果
植物	指標種等の生育・生息状況	過年度に継続的に確認していた指標種は、概ね確認された。
哺乳類		確認種に多少の変動はあるが、過年度と比べて指標種の確認総数が大きく変化しておらず、生息状況に顕著な変化はみられない。
鳥類		確認種に多少の変動はあるが、過年度と比べて指標種の確認総数が大きく変化しておらず、生息状況に顕著な変化はみられない。
両生類 は虫類		確認種に多少の変動はあるが、過年度と比べて指標種の確認総数は大きく変化しておらず、生息状況に顕著な変化はみられない。また、西沢でのヒガシヒダサンショウウオなど新規の確認種もあった。
昆虫類		過年度に継続的に確認していた指標種は概ね確認されており、生息状況に顕著な変化はみられない。
土壌動物		確認種に多少の変動はあるが、過年度と比べて指標種の確認総数が大きく変化しておらず、生息状況に顕著な変化はみられない。

表 2-25 指標種確認種一覧(植物) 西沢

項目	科名	種名・群落名	アセス時	工事前	工事中	
			H18～19 年度	H24 年度	H28～29 年度	R2 年度
高等 植物	コバノイシカグマ科	オウレンシダ	●	●	●	●
	ミズワラビ科	ハコネシダ			●	●
		クジャクシダ	●	●	●	●
		イワガネゼンマイ			●	●
	チャセンシダ科	ヒメイワトラノオ				
		イワトラノオ				
	オシダ科	ジュウモンジシダ				
	ヤナギ科	オノエヤナギ	●			
	イラクサ科	ウラボミソウ	●	●		
		ミズ	●		●	●
		ヤマミズ		●	●	
		アオミズ		●		●
	タデ科	ミヤマタニソバ				
	フサザクラ科	フサザクラ	●	●	●	●
	オトギリソウ科	コケオトギリ				
	アブラナ科	タネツケバナ	●		●	
		ヤマタネツケバナ	●			
		マルバコンロンソウ	●			
	ベンケイソウ科	ヒメレンゲ				
	ユキノシタ科	アカショウマ	●			●
		ツルネコノメソウ				
		ネコノメソウ				
		イワボタン				
	カエデ科	ミツデカエデ			●	
	ツリフネソウ科	ツリフネソウ				
	セリ科	ミツバ				
イワタバコ科	イワタバコ					
ラン科	クモキリソウ	●		●		
植生	—	フサザクラ群落	●	●	●	●
コケ(蘚 苔)類	ギボウシゴケ科	ケギボウシゴケ		●	●	●
		コバノスナゴケ				
	チョウチンゴケ科	コツボゴケ	●			●
	タチヒダゴケ科	タチヒダゴケ				
		カラフトキンモウゴケ				
	ハネゴケ科	ムチハネゴケ				
アリソンゴケ科	ミヤマミズゼニゴケ					
地衣類	キゴケ科	ヤマトキゴケ	●	●	●	●
	ムカデゴケ科	キウラゲジゲジゴケ				
	ウメノキゴケ科	センシゴケ				
		ウチキウメノキゴケ				

□ : 西沢における指標種 □ : 西沢以外の指標種(参考)

表 2-26 指標種確認種一覧(植物) 小嵐川源流

項目	科名	種名・群落名	アセス時	工事前	工事中	
			H18～19 年度	H24 年度	H28～29 年度	R2 年度
高等 植物	コバノイシカグマ科	オウレンシダ	●	●	●	●
	ミズワラビ科	ハコネシダ				
		クジャクシダ	●	●	●	●
		イワガネゼンマイ	●	●	●	●
	チャセンシダ科	ヒメイワトラノオ				
		イワトラノオ				
	オシダ科	ジュウモンジシダ	●		●	
	ヤナギ科	オノエヤナギ	●			
	イラクサ科	ウワバミソウ	●	●	●	●
		ミズ	●	●	●	●
		ヤマミズ	●	●	●	●
		アオミズ				
	タデ科	ミヤマタニソバ	●	●	●	●
	フサザクラ科	フサザクラ	●	●	●	●
	オトギリソウ科	コケオトギリ				
	アブラナ科	タネツケバナ	●		●	
		ヤマタネツケバナ	●			
		マルバコンロンソウ				●
	ベンケイソウ科	ヒメレンゲ				
	ユキノシタ科	アカショウマ				
		ツルネコノメソウ				
		ネコノメソウ				
		イワボタン	●			
	カエデ科	ミツデカエデ				
	ツリフネソウ科	ツリフネソウ				
	セリ科	ミツバ				
イワタバコ科	イワタバコ		●			
ラン科	クモキリソウ	●	●			
植生	—	フサザクラ群落	●	●	●	●
コケ(蘚 苔)類	ギボウシゴケ科	ケギボウシゴケ				
		コバノスナゴケ				
	チョウチンゴケ科	コツボゴケ				
	タチヒダゴケ科	タチヒダゴケ		●	●	●
		カラフトキンモウゴケ	●			
	ハネゴケ科	ムチハネゴケ				
アリソンゴケ科	ミヤマミズゼニゴケ					
地衣類	キゴケ科	ヤマトキゴケ				
	ムカデゴケ科	キウラゲジゲジゴケ				
	ウメノキゴケ科	センシゴケ	●	●	●	●
		ウメノキゴケ				
ウチキウメノキゴケ						

□ : 小嵐川源流における指標種

□ : 小嵐川源流以外の指標種(参考)

表 2-27 指標種確認種一覧(動物) 西沢

項目	分類	種名・分類群名	アセス時	工事前	工事中	
			H18～19 年度	H24 年度	H28～29 年度	R2 年度
哺乳類	トガリネズミ科	カワネズミ				
	モグラ科	ヒメヒミズ				
		ヒミズ				
	ネズミ科	アカネズミ	●	●	●	●
ヒメネズミ		●	●	●	●	
鳥類	セキレイ科	キセキレイ	●	●	●	●
	カワガラス科	カワガラス	●	●	●	●
	ミソサザイ科	ミソサザイ	●	●	●	●
	ヒタキ科	オオルリ		●	●	●
両生類 爬虫類	サンショウウオ科	アカイシサンショウ ウオ			●	
		ヒガシヒダサンショ ウオ				●
	アカガエル科	ネバタゴガエル	●	●		●
昆虫類	—	水生昆虫類(カゲロ ウ類、カワゲラ類、ト ビケラ類等)	●	●	●	●
	アリ科	アリ類	●	●	●	●
土壌動物	マイマイ目	マイマイ目	●	●		●
	ミミズ綱	ミミズ綱	●	●	●	●
	フナムシ科	ニホンヒメフナムシ	●	●	●	
	サワガニ科	サワガニ	●			●
	ジョンストンダニ科	ジョンストンダニ科	●			
	ツチカニムシ科	オウギツチカニムシ	●			

: 西沢における指標種
 : 西沢以外の指標種(参考)

表 2-28 指標種確認種一覧(動物) 小嵐川源流

項目	分類	種名・分類群名	アセス時	工事前	工事中	
			H18～19 年度	H24 年度	H28～29 年度	R2 年度
哺乳類	トガリネズミ科	カワネズミ	●			
	モグラ科	ヒメヒミズ				
		ヒミズ	●			
	ネズミ科	アカネズミ		●	●	●
ヒメネズミ		●	●	●	●	
鳥類	セキレイ科	キセキレイ	●	●	●	●
	カワガラス科	カワガラス			●	●
	ミソサザイ科	ミソサザイ	●	●	●	●
	ヒタキ科	オオルリ		●	●	
両生類 爬虫類	サンショウウオ科	アカイシサンショウ ウオ	●	●	●	●
		ヒガシヒダサンショ ウオ				
	アカガエル科	ネバタゴガエル	●	●	●	●
昆虫類	—	水生昆虫類(カゲロ ウ類、カワゲラ類、ト ビケラ類等)	●	●	●	●
	アリ科	アリ類	●	●	●	●
土壌動物	マイマイ目	マイマイ目	●	●	●	●
	ミミズ綱	ミミズ綱	●	●	●	●
	フナムシ科	ニホンヒメフナムシ	●	●	●	
	サワガニ科	サワガニ	●			●
	ジョンストンダニ科	ジョンストンダニ科	●			
	ツチカニムシ科	オウギツチカニムシ	●	●		

□ : 小嵐川源流における指標種 □ : 小嵐川源流以外の指標種(参考)

5) 考察

地下水位はH17-01(西沢付近)でトンネル掘削に伴い低下し、令和2年7月には孔底に達し、その後地下水位の回復はみられない。しかし、準備書時点での水文調査・解析により、当地域の地下水は、深層地下水と浅層地下水に分かれていることが判明しており、トンネル掘削により低下する地下水はトンネル周辺に分布する深層地下水で、浅層地下水には影響しないと考えられる。

浅層地下水の流出と考えられる河川流量については、各沢共に経年的に大きな変化は確認されなかった。よって、地上に生育・生息する動植物への影響は小さいと考えられる。

6) 事後調査計画及び環境保全措置の見直し

現状で、動物相・植物相に大きな変化はみられないことから、既往の事後調査計画に従い、3年毎のモニタリング調査を継続する(次回、令和5年度実施予定)。

2.2.3 評価書公告後に新たに講ずることとした項目

(1) 植物：タチキランソウ

令和2年度は調査を実施していない

(2) 植物：カヤラン

1) 調査内容及び調査目的

事業実施に伴う改変予定地内及びその近傍に新たに生育を確認したカヤランについて、環境保全措置として移植を実施したことから、環境保全措置の効果の不確実性を補うため、移植後の定着状況を確認するモニタリングを行った。

令和2年度に実施した事後調査の項目、環境保全措置の実施経緯を表2-29に示す。

表 2-29 令和2年度に実施した事後調査の項目、環境保全措置の実施経緯

区分	内容
事後調査の項目	移植後のモニタリング
環境保全措置の実施経緯	事業実施に伴う改変予定地内及びその近傍に新たに生育を確認した個体について、移植を実施した。 カヤランは、常緑樹林内の樹幹に着生する多年草であるため、本種が着生する枝ごと採取し、移植先の樹木の枝に巻き付ける手法で平成25年度に39株の移植を実施した。その後、移植後のモニタリングで生育不良を確認したことから、平成28年度に9株、平成29年度に4株、合計13株の再移植を実施し、令和2年度までモニタリングを実施した。

2) 調査地点及び調査方法

調査地点は、カヤランの移植先とし、株数、開花・結実の有無等を確認した。

調査地点及び調査方法を表2-30に示す。なお、専門家等の指導・助言を受けて手法を検討し、調査を行った。

表 2-30 カヤランの調査地点及び調査方法

項目	保全対象等	調査地点	調査方法
植物	カヤラン	移植先	移植した生育地で、踏査により対象となる植物の生育状況を確認した。

3) 調査期間等

秋季に1回の調査を実施した。調査期間等を表 2-31 に示す。

表 2-31 カヤランの調査期間等

調査対象種	時期	調査期間(令和2年度)
カヤラン	秋季	令和2年10月21日

4) 事後調査の結果

調査結果を表 2-32 に示す。

表 2-32 カヤランの調査結果

調査対象種	調査項目	調査結果
カヤラン	移植後のモニタリング	モニタリング箇所で10株の生育を確認した。いずれの個体も茎に葉をつけており、生育は良好で移植個体は定着しているものと考えられる。過年度に比べ、3株が消失していたが、移植時の巻き付けが弱く、降雨等で移植枝から落下したと考えられる。

5) 考察

カヤランは、評価書では「改変区域外に生育していることが確認され、工事による確認地点の改変はありません。」と記載しており、環境保全措置の必要はないとしていた。しかし、事業実施に伴う改変予定地内及びその近傍で新たに生育が確認され、移植を実施することとしたことから、環境保全措置の効果の不確実性を補うため、移植の定着状況を確認するためのモニタリングを行ったものである。

令和2年度のモニタリングでは、移植した13株のうち10株の生育を確認したことから、生存率は77%となった。これは従前の移植地が当初より乾燥状態になり生残率低下の要因と考えられたことから、条件の良い環境へ再移植し生育環境の改善が図られたためと推察される。

6) 事後調査計画及び環境保全措置の見直し

事後調査の結果、生存率は77%であったことから、モニタリングの終了にあたり実施したヒアリング時の専門家から助言に基づき、令和2年度で計画どおりモニタリングを終了とする。

(3) 動物：アカハライモリ、モリアオガエル

令和2年度は調査を実施していない

3. 専門家等

事後調査結果及び考察等について、助言をいただいた専門家及びその内容を表 3-1 に示す。

表 3-1 助言をいただいた専門家とその内容

事後調査項目	専門分野	所属等	助言の内容(令和2年度)
水象	地質学	大学教授	・調査及び考察内容は妥当であった。なお、今後も事後調査計画に基づきモニタリング調査・考察を確実に実施すること。
動物、生態系	鳥類(猛禽類)	大学名誉教授、元大学教授、鳥類研究者、鳥類研究者(計5名)	・繁殖期における繁殖状況がわかるように丁寧に記載を行うこと。
	植物	地元有識者	・カヤランのモニタリング終了について了解した。

4. 事後調査の中・長期工程(案)

青崩峠道路の工事は、令和2年にトンネル本坑の掘削や橋梁工等を実施し、令和3年にはこれらの工事が引き続き実施される。これまで工事を進めている中で、表流水量の減少やクマタカの繁殖への影響などはみられていないため、今後も、事後調査計画の内容に沿ったモニタリング調査を進め、毎年度に事後調査報告を行う。

表 4-1 事後調査 今後の予定(1)

項目	環境要素の区分	調査項目	調査地点	調査期間	年度										供用1年目	供用2年目	供用3年目	備考		
					H26	H27	H28	H29	H30	H31/R1	R2	R3	R4	R5						
事後調査	植物	イワオモダカ	生育が確認された地点	工事中の乾燥期(初秋)、3年毎 供用後の乾燥期(初秋)、3年間			■				■						■	事後調査を実施し、生育状況を確認しているが、現時点では移植が必要な影響は生じていない。		
			移植先	移植後の夏季、3年間																
		ハルトラノオ	変更区域内の生育地及び移植先候補地	工事前の春季、1年間																生育地を変更しないように工事施工ヤードの位置を変更し、工事による影響を回避できたため、移植を実施していない。
			移植先	移植後の春季、3年間																
		ヒメニラ ヤマユリ	生育が確認された地点	工事中の春季(ヒメニラ)夏季(ヤマユリ)、3年毎 供用後の春季(ヒメニラ)夏季(ヤマユリ)、3年間	■		■					■							■	ヒメニラ：H24年度に全株を移植済み。3年間のモニタリングをH27年度まで実施し、調査・保全対策を終了した。 ヤマユリ：H24～H28年度に生育地点を確認したが、生育個体なし。
				移植先	移植後の夏季、3年間															
	変更区域内の生育地及び移植先候補地		工事前の夏季、1年間																	
			移植先	移植後の夏季、3年間	■															
	動物	クマタカ	クマタカの営巣地	工事前～工事期間中における1月から8月までの各月1回の調査、供用後に繁殖が確認される年まで(概ね3年間(2営巣期))	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
			アカイシサンショウウオ	生息が確認された沢	工事中の梅雨期、初冬、3年毎 供用後の梅雨期、初冬、3年間		■	■		■									■	H28年度は補足調査を5月に1回実施。
		ヒガシヒダサンショウウオ	生息が確認された沢	工事中の梅雨期、初冬、3年毎 供用後の梅雨期、初冬、3年間		■	■		■										■	H28年度は補足調査を5月に1回実施。
			移動先	移動後の梅雨期、初冬、3年間																これまで移動を実施していない。
ベニモンカラス シジミ及び食餌植物のコバノクロウメモドキ		食餌植物の生育地点	工事前の冬季(卵調査)、春季(幼虫、食餌植物)の調査、1年間																H24年度、H28年度に移植を実施。	
		食餌植物の移植先	移植後の冬季(卵調査)、春季(幼虫、食餌植物)の調査、3年間	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	H29～31(R1)年度にモニタリング調査を実施し、調査・保全対策を終了した。R2年度は圃場内のコバノクロウメモドキを管理した。	
		食餌植物の管理	圃場における食餌植物(コバノクロウメモドキ)の管理																	

凡例) ■:実施済 ■:今後の予定 ■:供用後に実施予定

表 4-1 事後調査 今後の予定 (2)

項目	環境要素の区分	調査項目	調査地点	調査期間	年度										供用 1年 目	供用 2年 目	供用 3年 目	備考			
					H26	H27	H28	H29	H30	H31 /R1	R2	R3	R4	R5							
事後調査	生態系	ネバタゴガエル	生息が確認された 沢	工事中の梅雨期、初冬、3年毎 供用後の梅雨期、初冬、3年間		■	■			■									H28年度は補足調査を5月に1回実施。		
			移動先	移動後の梅雨期、初冬、3年間	■	■															
新たに講じた項目	植物	タチキランソウ	生育が確認された 地点	工事の実施前															H25年度に新たに確認された。		
			移植先	移植後の夏季、3年間	■	■	■													H25年度に株移植。3年後のH28年度時点で生残率が低かったことから、H31年度までモニタリングを継続。	
新たに講じた項目	植物	カヤラン	生育が確認された 地点	工事の実施前															H25年度に新たに確認された。		
			移植先	H25 移植	移植後の夏季、3年間	■	■													H25年度に移植。3年後のH28年度にモニタリングを終了した。	
				H28 移植	移植後の夏季、3年間 (H30以降はH29移植モニタリングに統合)			■													また、H28~H29年度に生育不良個体を再移植し、R2年度のモニタリングで生育良好が確認されたことから調査・保全対策は終了した。
				H29 移植	移植後の夏季、3年間				■	■											
新たに講じた項目	動物	アカハライモリ、モリアオガエル	生息が確認された 地点	工事の実施前の1年間															H25年度に新たに確認された。		
			移植先	H25 移動	移動後の梅雨期、3年間	■	■														
				H28 移動	移動後の梅雨期、3年間			■	■												

凡例) ■:実施済 ■:今後の予定 ■:供用後に実施予定

※「生態系」の項目には、クマタカ、ヒガシヒダサンショウウオ、ベニモンカラスシジミ及び食餌植物のコバノクロウメモドキも事後調査項目として選定されているが、「動物」の事後調査項目と同様の内容のため、本表への記載は省略した。