

飛騨信濃直流幹線新設工事に係る
事後調査報告書

令和2年 6月

東京電力パワーグリッド株式会社

目 次

1. 事業の名称	1
2. 事業者の名称, 代表者の氏名及び主たる事務所の所在地	1
2.1 事業者の名称, 代表者の氏名及び主たる事務所の所在地	1
2.2 調査者の名称, 代表者の氏名及び主たる事務所の所在地	1
3. 調査対象期間	2
4. 対象事業実施状況	3
5. 事後調査計画	4
6. 事後調査	5
6.1 騒音	5
(1) 調査目的及び調査内容	5
(2) 調査方法	7
(3) 調査期間	7
(4) 調査結果	8
(5) 環境影響評価の予測結果との比較	10
6.2 振動	12
(1) 調査目的及び調査内容	12
(2) 調査方法	12
(3) 調査期間	12
(4) 調査結果	13
(5) 環境影響評価の予測結果との比較	14
6.3 植物	15
(1) 調査目的及び調査内容	15
(2) 調査方法	15
(3) 調査期間	16
(4) 調査結果	17
(5) 環境影響評価の予測結果との比較	42
(6) 事後調査計画の見直し	49
6.4 動物・生態系	50
(1) 調査目的及び調査内容	50
(2) 調査方法	53
(3) 調査期間	54
(4) 調査結果	56
(5) 環境影響評価の予測結果との比較	108
7. 環境保全措置	113
7.1 騒音	113
7.2 振動	114
7.3 植物	115
(1) 環境保全措置の目的及び環境保全措置の内容	115
(2) 環境保全措置の方法	115
(3) 環境保全措置の期間	115
(4) 環境保全措置の実施状況	115

1. 事業の名称

飛騨信濃直流幹線新設工事事業

2. 事業者の名称，代表者の氏名及び主たる事務所の所在地

2.1 事業者の名称，代表者の氏名及び主たる事務所の所在地

東京電力パワーグリッド株式会社 代表取締役社長 金子 禎則

東京都千代田区内幸町1丁目1番3号

2.2 調査者の名称，代表者の氏名及び主たる事務所の所在地

ユーロフィン日本環境株式会社 代表取締役社長 木村 克年

神奈川県横浜市金沢区幸浦2丁目1番13号

3. 調査対象期間

平成30年11月1日～令和2年3月31日

4. 対象事業実施状況

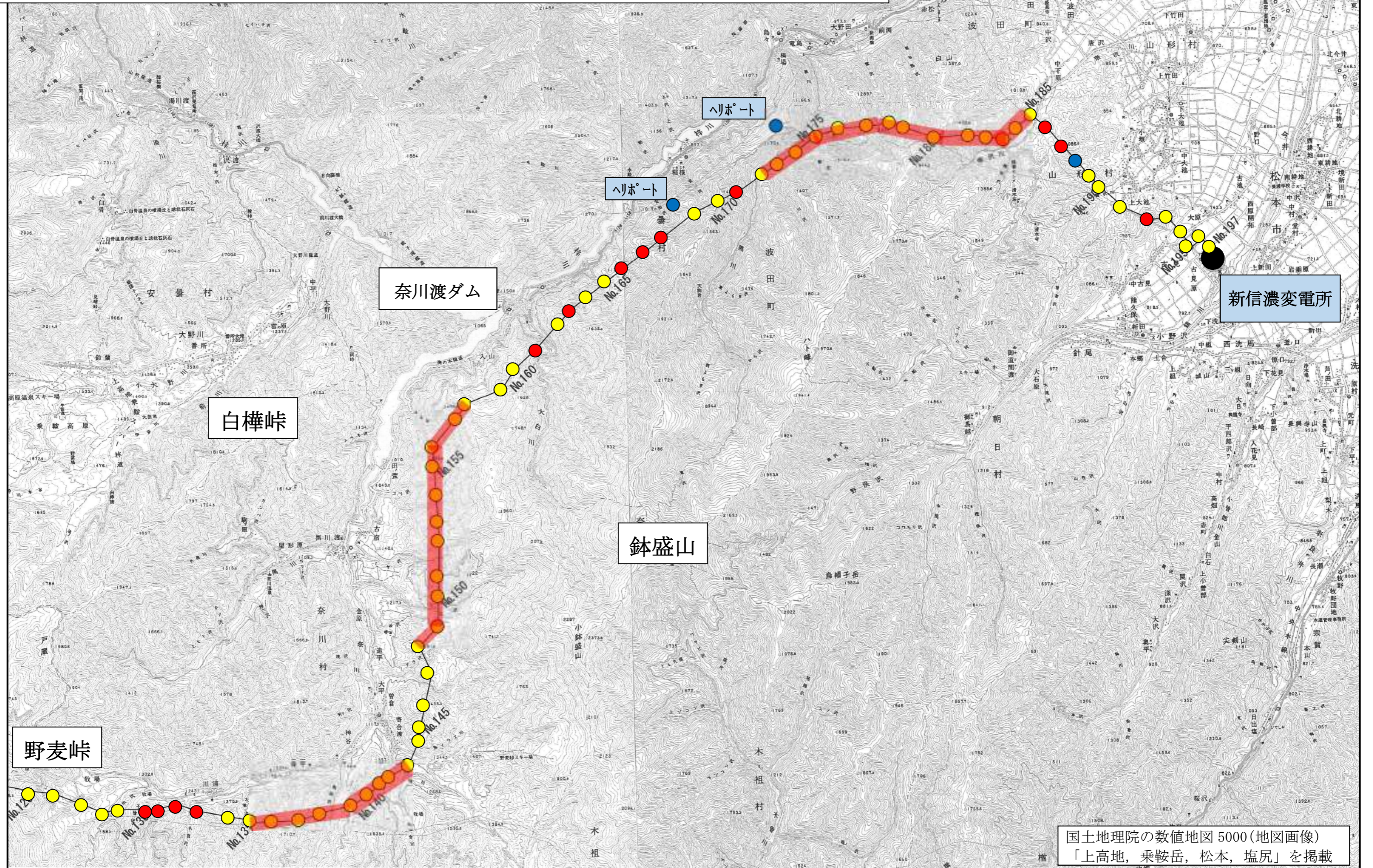
調査対象期間における対象事業の実施状況を図4.1に，工事工程を表4-1に示す。

5. 事後調査計画

事後調査計画は表5-1に示すとおりである。平成30年度終盤から令和元年度は，工事中の騒音・振動・植物・動物及び生態系調査を実施したほか，各種の環境保全措置を適宜実施した。

図 4-1 飛騨信濃直流幹線新設工事 施工箇所概念図 (縮尺:フリー)

【凡例】 ● : 伐採工事, ● : 仮設工事, ● : 基礎工事, ● : 鉄塔組立工事 ■ : 架線工事



国土地理院の数値地図 5000 (地図画像)
「上高地, 乗鞍岳, 松本, 塩尻」を掲載

表 4-1 工事工程表

①No.125～No.146 (22基)

鉄塔番号	平成30年		平成31年			令和元年						令和2年					
	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
No.125	■					■	■	■	■	■	■	■	■	■			
No.126	■	■				■	■	■	■	■	■	■	■	■			
No.127						■	■	■	■	■	■	■	■	■			
No.128	■					■	■	■	■	■	■	■	■	■			
No.129	■					■	■	■	■	■	■	■	■	■			
No.130		■				■	■	■	■	■	■	■	■	■			
No.131						■	■	■	■	■	■	■	■	■			
No.132	■	■	■			■	■	■	■	■	■	■	■	■			
No.133						■	■	■	■	■	■	■	■	■			
No.134						■	■	■	■	■	■	■	■	■			
No.135	■	■															
No.136		■				■	■	■	■	■	■	■	■	■			
No.137																	
No.138	■	■															
No.139	■																
No.140																	
No.141																	
No.142																	
No.143		■	■														
No.144	■	■															
No.145																	
No.146	■	■															

②No.147～No.171 (25基)

鉄塔番号	平成30年		平成31年			令和元年						令和2年					
	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
No.147																	
No.148	■	■															
No.149	■	■															
No.150	■	■															
No.151	■	■															
No.152	■	■															
No.153																	
No.154	■	■															
No.155	■	■															
No.156	■	■															
No.157	■	■															
No.158	■	■															
No.159	■	■															
No.160	■	■															
No.161																	
No.162	■	■															
No.163	■	■															
No.164	■	■															
No.165	■	■															
No.166	■	■															
No.167	■	■															
No.168	■	■															
No.169	■	■															
No.170																	
No.171																	

③No.172～No.197 (26基)

鉄塔番号	平成30年		平成31年			令和元年						令和2年					
	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
No.172	■																
No.173																	
No.174	■																
No.175	■																
No.176																	
No.177	■																
No.178	■																
No.179	■																
No.180	■	■															
No.181	■	■															
No.182	■	■															
No.183	■	■															
No.184	■	■															
No.185	■	■															
No.186																	
No.187	■																
No.188	■																
No.189																	
No.190	■																
No.191	■																
No.192																	
No.193																	
No.194																	
No.195																	
No.196																	
No.197																	

凡例

- (緑) : 伐採工事
- (青) : 鉄塔組立工事
- (黄) : 仮設工事
- (粉) : 架線準備
- (橙) : 基礎工事
- (赤線) : 架線工事
- (灰) : 雑工事

表 5-1 事後調査計画

項 目	調 査 内 容			工 事 中					
	調査時期	調査地域	調査方法	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	
				H29年	H30年	R1年	R2年	R3年	
騒音	建設機械稼働に伴って発生する騒音	工事中 (基礎工事～組立工事, 8時～17時, 平日・休日各1回)	・No.143(松本市奈川地区, 住宅側工事区域境界1地点) ・No.191(山形村上大池地区, 住宅側工事区域境界2地点) ・No.194(朝日村古見地区, 住宅側工事区域境界1地点)	・「特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準」(昭和43年厚生省・建設省告示第1号)に定められた騒音レベル測定方法(日本工業規格Z8731)。		○	○		
	資材及び機械の運搬に伴って発生する騒音	工事中 (コンクリート打設時, 6時～22時, 平日・休日各1回)	・長野県道26号(松本市奈川地区) ・山形村道1級2号線(山形村上大池地区) ・朝日村道古幹1号線(朝日村古見地区)	・「騒音に係る環境基準について」(平成10年環境庁告示第64号)に定められた騒音レベル測定方法(日本工業規格Z8731)。		○	○		
振動	建設機械稼働に伴って発生する振動	工事中 (基礎工事～組立工事, 8時～17時, 平日・休日各1回)	・No.143(松本市奈川地区, 住宅側工事区域境界1地点) ・No.191(山形村上大池地区, 住宅側工事区域境界2地点) ・No.194(朝日村古見地区, 住宅側工事区域境界1地点)	・「振動規制法施行規則」(昭和51年総理府令第58号)別表第2の備考に規定されている振動の測定方法。		○	○		
	資材及び機械の運搬に伴って発生する振動	工事中 (コンクリート打設時, 6時～22時, 平日・休日各1回)	・長野県道26号(松本市奈川地区) ・山形村道1級2号線(山形村上大池地区) ・朝日村道古幹1号線(朝日村古見地区)	・「振動規制法施行規則」(昭和51年総理府令第58号)別表第2の備考に規定されている振動の測定方法。		○	○		
植物	ギンラン, イチヨウラン, ボタン属の一種, サナギイチゴ, オオヤマカタバミ, マキノスミレ, キョウマルシヤクナゲ, ダイセンミツバツツジ, ケヤマウツボ	工事中 (4～5月の開花期, 1回)	・環境保全措置の実施箇所	・移植等を実施した個体の生育状況, 生育環境の変化の有無を調査。					
	ササユリ, アリドオシラン, オオバノトンボソウ, ヒトツボクロ, ナガミノツルケマン, ベニバナヤマシヤクヤク, ボタン属の一種, イワアカザ, テングノコヅチ, ヒヨクソウ	工事中 (6～7月の開花期, 1回)			△	○	○	○	○
	センブリ, フトボナギナタコウジュ	工事中 (9～10月の開花期, 1回)							
動物	鳥類	クマタカ	工事中 (12～8月の繁殖期, 5回)	・Aつがい, Dつがい, Eつがい, Fつがい, Gつがい, Hつがいの生息地	・繁殖状況及び行動圏等を把握するための定点調査及び林内踏査。				
		オオタカ	工事中 (2～7月の繁殖期, 6回)	・Aつがい, Bつがい, Dつがいの生息地		○	○	○	○
		ハチクマ	工事中 (5～8月の繁殖期, 4回)	・確認頻度が高かった地域1箇所					
	ツミ, ハイタカ	工事中 (繁殖期)	・上記3種の調査中に合わせて実施し, 繁殖を示唆する行動等が確認された場合は, 林内踏査等の必要な調査を実施。		○	○	○	○	○
昆虫類	ゴマシジミ本州中部亜種, ヒョウモンチョウ本州中部亜種	工事中 (7～8月の成虫発生期, 2回)	・対象事業実施区域及び周辺の生息適地3箇所	・ラインセンサス法(発生個体数, 食草個体数を定量的に把握)	○	○	○	○	○
生態系	上位種	クマタカ	「動物」の「クマタカ」と同様。		○	○	○	○	○
		オオタカ	「動物」の「オオタカ」と同様。		○	○	○	○	○
	特殊種	ゴマシジミ本州中部亜種	「動物」の「ゴマシジミ本州中部亜種」と同様。		○	○	○	○	○
		ワレモコウ, ハラクシケアリ	工事中 (6月, 1回)	・環境保全措置の実施箇所	・移植等を実施した個体の生育・生息状況, 生息環境の変化の有無を調査。		○	○	○

注1: ○印は事後調査を計画していることを示し, △は補足的な調査を実施したことを示す。

注2: 墨塗り(■)は事後調査がないことを示す。

注3: 破線は本報告による進捗段階を示す。

6. 事後調査

6.1 騒音

(1) 調査目的及び調査内容

騒音の事後調査の内容を表6.1-1に、調査地点を図6.1-1に示す。

騒音の事後調査は、山形村上大池地区(No. 191)、朝日村古見地区(No. 194)における工事の影響が最大となる時期に影響の有無を把握することを目的に実施した。また、低周波音については予測評価を行っていないが、建設機械に伴って発生する影響を定量的に把握するために実施した。

表6.1-1 事後調査の内容(騒音)

項目	調査内容			
	調査時期	調査地域	調査方法	
騒音	建設機械の移動に伴って発生する騒音	工事中 (基礎工事～組立工事, 8時～17時, 平日・休日各1回)	<ul style="list-style-type: none"> ・No. 191 (山形村上大池地区, 住宅側工事区域境界 2地点) ・No. 194 (朝日村古見地区, 住宅側工事区域境界 1地点) 	「特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準」(昭和43年 厚生省・建設省告示1号)に定められた騒音レベル測定方法(日本工業規格 Z8731)。
	資材及び機械の運搬に伴って発生する騒音 ※交通量含む	工事中 (コンクリート工事時, 6時～22時, 平日・休日各1回)	<ul style="list-style-type: none"> ・山形村道1級2号 (山形村上大池地区) ・朝日村道古幹1号 (朝日村古見地区) 	「騒音に係る環境基準について」(平成10年 環境庁告示第64号)に定められた方法(日本工業規格 Z8731)。
低周波音	建設機械の移動に伴って発生する低周波音	工事中 (基礎工事～組立工事, 8時～17時, 平日・休日各1回)	<ul style="list-style-type: none"> ・No. 191 (山形村上大池地区, 住宅側工事区域境界 2地点) ・No. 194 (朝日村古見地区, 住宅側工事区域境界 1地点) 	「低周波音の測定方法に関するマニュアル」(環境庁大気保全局, 平成12年10月)

注1：建設機械の移動に伴って発生する騒音の調査時期は、騒音の影響が大きいことが想定された杭打時とした。

注2：資材及び機械の運搬に伴って発生する騒音の調査時期は、資材及び機械の運搬車両が最も多くなるコンクリート工事時とした。

注3：低周波音の調査時期、調査地域は、建設機械の移動に伴って発生する騒音と同じ内容とした。

注4：No. 143については平成30年2月の事後調査報告書で報告済である。

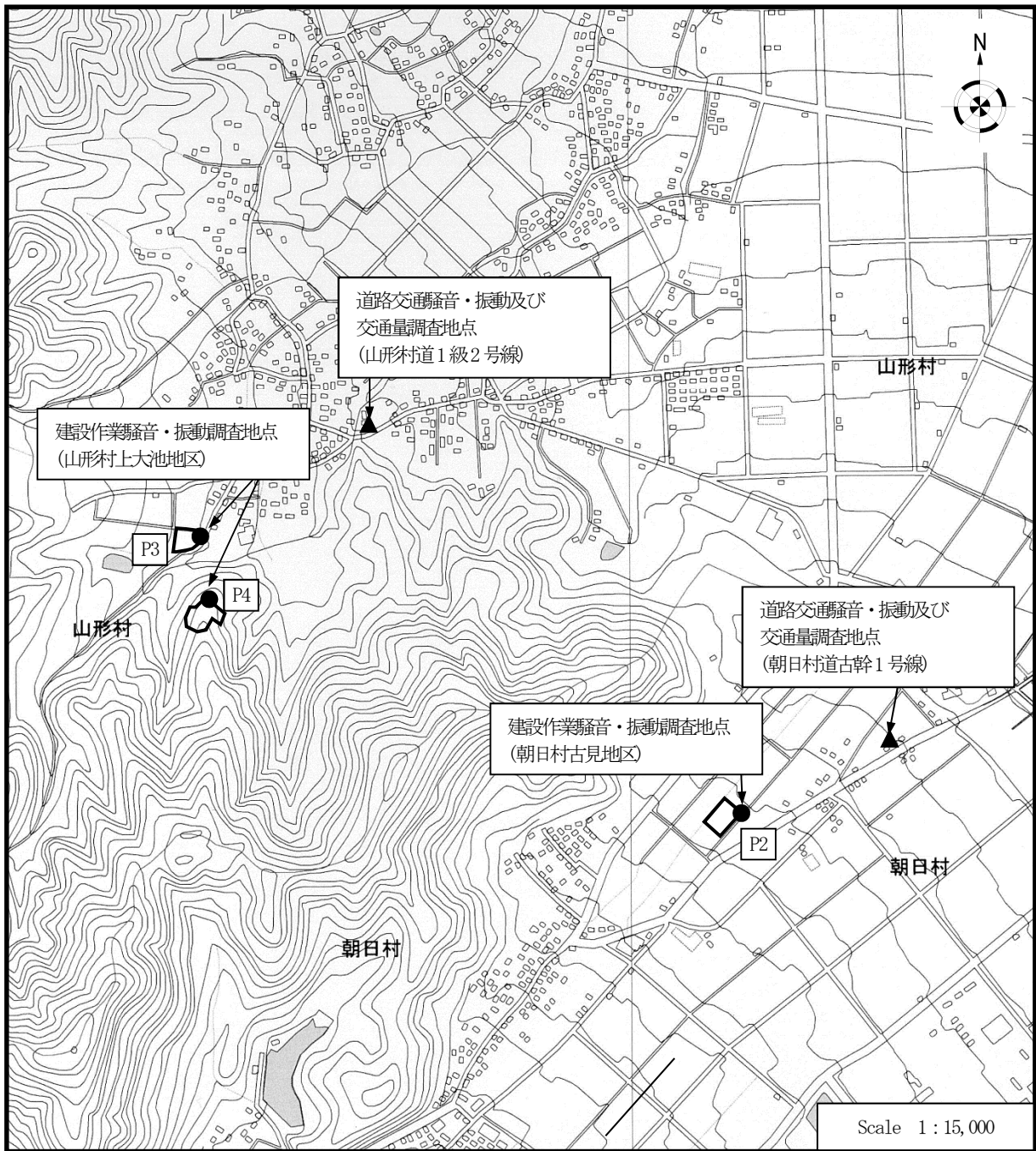


図6.1-1 調査地点(騒音)

(2) 調査方法

調査方法は表 6. 1-2 に示すとおりである。

表 6. 1-2 調査方法(騒音)

調査項目	調査方法	測定位置
騒音	「環境騒音の表示・測定方法」(日本工業規格 Z876. 1)に準拠した方法とした。	地上 1. 2m
低周波音	「低周波音の測定方法に関するマニュアル」(平成 12 年 10 月, 環境庁大気保全局)に準拠した方法とした。	
交通量	通過台数をハンドカウンターにより方向別にカウントする方法とした。車種分類は 3 車種(大型車, 小型車, 二輪車)とした。	-



写真 6. 1-1 (1) 騒音・振動の測定状況



写真 6. 1-1 (2) 交通量の測定状況

(3) 調査期間

騒音の事後調査の調査期間は表 6. 1-3 に示すとおりである。

表 6. 1-3 事後調査の調査期間(騒音)

調査項目	調査期間
建設機械の稼働に伴って発生する騒音(騒音, 低周波音)	【山形村上大池地区(No. 191)】 平日: 令和元年 10 月 7 日(月) 休日: 令和元年 10 月 5 日(土) 【朝日村古見地区(No. 194)】 平日: 平成 31 年 2 月 18 日(月) 休日: 平成 31 年 2 月 16 日(土)
資材及び機械の運搬に伴って発生する騒音(騒音, 交通量)	【山形村上大池地区(No. 191)】 平日: 令和元年 10 月 17 日(木) 【朝日村古見地区(No. 194)】 平日: 平成 31 年 2 月 18 日(月) 休日: 平成 31 年 2 月 16 日(土)

注 1: 山形村上大池地区(No. 191)では, 休日の資材及び機械の運搬車両が多くなる掘削土の搬出とコンクリート工事を実施しなかったため, 調査は平日のみとした。

注 2: 掘削工事, コンクリート工事期間については下記のとおりである。

【山形村上大池地区(No. 191)】

掘削工事: 令和元年 9 月 16 日~10 月 9 日, コンクリート工事: 令和元年 10 月 17 日~11 月 1 日

【朝日村古見地区(No. 194)】

掘削工事: 平成 31 年 2 月 12 日~2 月 22 日, コンクリート工事: 平成 31 年 2 月 16 日~2 月 20 日

(4) 調査結果

a. 建設機械の稼働に伴って発生する騒音

建設機械の稼働に伴って発生する騒音は表 6. 1-4 に示すとおりである。

山形村上大池地区(No. 191)のP3の最大値は59~62 dB, P4の最大値は63~64 dB, 朝日村古見地区(No. 194)のP2の最大値は62~65 dBとなっており, 環境保全目標「住宅側敷地境界において85dB以下とする」を下回る結果であった。

表 6. 1-4 建設機械の稼働に伴って発生する騒音 調査結果(L_{Aeq}) (単位: dB)

時間	山形村上大池地区(No. 191)				朝日村古見地区(No. 194)	
	P3		P4		P2	
	平日 (R1. 10. 7)	休日 (R1. 10. 5)	平日 (R1. 10. 7)	休日 (R1. 10. 5)	平日 (H31. 2. 18)	休日 (H31. 2. 16)
8	57	58	63	63	63	60
9	59	57	64	63	65	60
10	62	58	63	63	56	53
11	60	57	62	62	56	53
12	43	42	44	40	55	55
13	59	59	61	42	62	61
14	52	50	61	37	59	59
15	54	42	55	40	48	60
16	56	40	54	46	57	62
最大値	62	59	64	63	65	62

b. 資材及び機械の運搬に伴って発生する騒音

資材及び機械の運搬に伴って発生する騒音は表 6. 1-5 に示すとおりである。両地点ともに環境保全目標「道路端において65dB以下とする」を下回る結果であった。

表 6. 1-5 資材及び機械の運搬に伴って発生する騒音 調査結果(L_{Aeq}) (単位: dB)

昼夜区分	山形村上大池地区 (No. 191)	朝日村古見地区 (No. 194)	
	平日 (R1. 10. 17)	平日 (H31. 2. 18)	休日 (H31. 2. 16)
昼間 (6~22時)	56	58	57

c. 交通量

資材及び機械の運搬に伴って発生する騒音調査時の交通量は表 6. 1-6 に示すとおりである。

表 6. 1-6 交通量 調査結果 (単位: 台/16時間)

地点	調査日	一般車両			工事用車両			合計
		大型	小型	小計	大型	小型	小計	
山形村上大池地区 (No. 191)	平日 (R1. 10. 17)	18	441	459	31	8	39	498
朝日村古見地区 (No. 194)	平日 (H31. 2. 18)	42	1, 470	1, 512	13	13	26	1, 538
	休日 (H31. 2. 16)	21	1, 219	1, 240	6	11	17	1, 257

d. 低周波音(参考)

建設機械の稼働に伴って発生する低周波音(G特性 1~20Hz)は表6.1-7に示すとおりである。

表6.1-7 建設工事稼働に伴って発生する低周波音 調査結果(L_{eq})

(単位: dB)

時間	山形村上大池地区(No. 191)				朝日村古見地区(No. 194)	
	P3		P4		P2	
	平日 (R1. 10. 7)	休日 (R1. 10. 5)	平日 (R1. 10. 7)	休日 (R1. 10. 5)	平日 (H31. 2. 18)	休日 (H31. 2. 16)
8	60.6	61.6	55.2	56.4	64.9	64.9
9	60.8	60.1	55.7	54.0	73.4	72.3
10	62.1	59.5	56.5	55.3	77.3	77.3
11	63.5	60.8	56.4	54.9	77.1	77.0
12	44.8	44.3	43.2	44.8	77.4	77.5
13	61.8	47.3	54.4	55.4	74.2	74.2
14	59.3	45.8	55.6	48.2	77.1	77.2
15	58.0	49.3	51.8	46.8	62.1	62.3
16	59.9	46.6	53.5	48.8	61.0	61.2
最大値	63.5	61.6	56.5	56.4	77.4	77.5

(5) 環境影響評価の予測結果との比較

建設機械の稼働に伴って発生する騒音に関する環境影響評価の予測結果と事後調査結果との比較は表 6.1-8 に、建設機械の稼働状況の比較は表 6.1-9(1)～(2)に示すとおりである。建設機械の稼働に伴って発生する騒音は、山形村上大池地区のP3 地点、P4 地点、朝日村吉見地区のP2 地点において予測結果を上回る結果となっている。

山形村上大池地区のP3 地点については、調査地点(予測地点)がゲート側であったためゲート開放時の影響(予測時はゲート開放の設定はしていない)、車両の走行騒音の影響(予測時は場内車両走行の設定はしていない)、また、予測時に発生源として想定していなかった索道滑車部分の摩擦音が生じていたことが理由として挙げられる。影響としては、ゲート開放時の影響、索道滑車部分の摩擦音の影響が大きかった。

P4 地点についてはわずかに予測結果を上回っているが、防音シートの隙間からの影響が理由として挙げられる。

朝日村吉見地区のP2 地点については、調査地点(予測地点)がゲート側であったためゲート開放時の影響(予測時はゲート開放の設定はしていない)、車両の走行騒音の影響等(予測時は場内車両走行の設定はしていない)が理由として挙げられる。影響としては、ゲート開放時の影響が大きかった。

ただし、両地区ともに、環境保全目標「住宅側敷地境界において85dB以下とする。」を満足しており、また、低騒音型建設機械をできる限り採用する等騒音の低減が図られている。

資材及び機械の運搬に伴って発生する騒音に関する環境影響評価の予測結果と事後調査結果との比較は表 6.1-10 に、交通量の比較は表 6.1-11 に示すとおりである。資材及び機械の運搬に伴って発生する騒音は、予測結果と同等または下回っており、環境保全目標「道路端において65dB以下とする。」を満足していた。

表 6.1-8 環境影響評価の予測結果との比較(建設機械の稼働)

(単位: dB)

項目		地点		予測結果	事後調査結果	環境保全目標
騒音	建設機械の稼働に伴って発生する騒音(L _{A5})	山形村上大池地区 (No. 191)	P3	51.3	59～62	住宅側敷地境界において85dB以下とする。
			P4	61.9	63～64	
		朝日村吉見地区 (No. 194)	P2	59.8	62～65	

表 6.1-9(1) 建設機械の稼働状況の比較(山形村上大池地区)

地点	予測時の条件		事後調査	
	稼働する建設機械	台数	稼働した建設機械	台数
P3	ウィンチ	1台	ウィンチ	1台
	ダンプトラック(10t)	1台	ダンプトラック(4t)	1台
	コンクリートミキサー車	1台	コンクリートミキサー車	1台
	電動ドラム	2台	電動ドラム	1台
P4	ジブクレーン	1台	ジブクレーン	2台
	バックホウ	1台	バックホウ	2台
	空気圧縮機	1台	発電機	3台
	発電機	2台	—	

表 6.1-9(2) 建設機械の移動状況の比較(朝日村吉見地区)

予測時の条件		事後調査	
移動する建設機械	台数	移動した建設機械	台数
クローラクレーン(50t 吊り)	2 台	クローラクレーン	1 台
クローラクレーン(60t 吊り)	1 台	発電機	3 台
発電機	3 台	バックホウ(0.5m ³)	1 台
バックホウ(0.7m ³)	1 台	空気圧縮機	1 台
空気圧縮機	1 台	ダンプトラック	1 台
バキューム車	1 台	コンクリートミキサー車	1 台
ダンプトラック	1 台	コンクリートポンプ車	1 台
コンクリートミキサー車	1 台	-	
コンクリートポンプ車	1 台		

表 6.1-10 環境影響評価の予測結果との比較(資材及び機械の運搬)

(単位: dB)

項目		地点		予測結果	事後調査結果	環境保全目標
騒音	資材及び機械の運搬に伴って発生する騒音(L _{Aeq})	山形村 上大池地区 (No. 191)	平日	59.2	56	道路端において 65dB 以下とする。
			朝日村 古見地区 (No. 194)	平日	58.0	
		朝日村 古見地区 (No. 194)	休日	57.6	57	

表 6.1-11 交通量 調査結果

(単位: 台/16時間)

地 点	項 目	一般車両			工事用車両			合計	
		大型	小型	小計	大型	小型	小計		
山形村上大池地区 (No. 191)	平日	予測時	16	457	473	210	30	240	713
		事後調査	18	441	459	31	8	39	498
朝日村古見地区 (No. 194)	平日	予測時	47	1,176	1,223	22	4	26	1,249
		事後調査	42	1,470	1,512	13	13	26	1,538
	休日	予測時	36	1,024	1,056	22	4	26	1,082
		事後調査	21	1,219	1,240	6	11	17	1,257

6.2 振動

(1) 調査目的及び調査内容

振動の事後調査の内容を表6.2-1に示す。調査地点は騒音の調査地点と同じである(図6.1-1参照)。

振動の事後調査は、山形村上大池地区(No. 191)、朝日村古見地区(No. 194)における工事の影響が最大となる時期に影響の有無を把握することを目的に実施した。

表6.2-1 事後調査の内容(振動)

項目	調査内容			
	調査時期	調査地域	調査方法	
騒音	建設機械の移動に伴って発生する振動	工事中 (基礎工事～組立工事, 8時～17時, 平日・休日各1回)	・No. 191 (山形村上大池地区, 住宅側工事区域境界 2地点) ・No. 194 (朝日村古見地区, 住宅側工事区域境界 1地点)	「振動規制法施行規則」(昭和51年 総理府令第58号)別表第2の備考に規定されている振動の測定方法。
	資材及び機械の運搬に伴って発生する振動 ※交通量含む	工事中 (コンクリート工事時, 6時～22時, 平日・休日各1回)	・山形村道1級2号(山形村上大池地区) ・朝日村道古幹1号(朝日村古見地区)	「振動規制法施行規則」(昭和51年 総理府令第58号)別表第2の備考に規定されている振動の測定方法。

注1：建設機械の移動に伴って発生する騒音の調査時期は、騒音の影響が大きいことが想定された杭打時とした。

注2：資材及び機械の運搬に伴って発生する騒音の調査時期は、資材及び機械の運搬車両が最も多くなるコンクリート工事時とした。

注3：No. 143については平成30年2月の事後調査報告書で報告済である。

(2) 調査方法

調査方法は表6.2-2に示すとおりである。

表6.2-2 調査方法(振動)

調査項目	調査方法	測定位置
振動	「振動規制法施行規則」(昭和51年 総理府令第58号)別表第2の備考に規定されている振動の測定方法とした。	地表面

(3) 調査期間

振動の事後調査の調査期間は、騒音の調査期間と同期間とした(表6.1-3参照)。

(4) 調査結果

a. 建設機械の稼働に伴って発生する振動

建設機械の稼働に伴って発生する振動は表 6. 2-3 に示すとおりである。

山形村上大池地区(No. 191)のP3の最大値は39~41 dB, P4の最大値は48~49 dB, 朝日村古見地区(No. 194)のP2の最大値は39~41 dB となっており, 環境保全目標「住宅側敷地境界において75dB以下とする」を下回る結果であった。

表 6. 2-3 建設機械の稼働に伴って発生する振動 調査結果(L₁₀) (単位: dB)

時間	山形村上大池地区(No. 191)				朝日村古見地区(No. 194)	
	P3		P4		P2	
	平日 (R1. 10. 7)	休日 (R1. 10. 5)	平日 (R1. 10. 7)	休日 (R1. 10. 5)	平日 (H31. 2. 18)	休日 (H31. 2. 16)
8	34	28	40	38	40	38
9	37	39	46	33	41	37
10	34	32	46	48	38	37
11	35	26	49	37	37	<25
12	<25	<25	<25	<25	36	29
13	40	30	30	41	40	39
14	26	<25	31	<25	35	34
15	38	30	28	<25	26	35
16	41	<25	29	<25	<25	34
最大値	41	39	49	48	41	39

注: 計測器の測定範囲(25~129dB)未満は<25 と示した。

b. 資材及び機械の運搬に伴って発生する振動

資材及び機械の運搬に伴って発生する振動は表 6. 2-4 に示すとおりである。両地点ともに環境保全目標「道路端において65dB以下とする」を下回る結果であった。

表 6. 2-4 資材及び機械の運搬に伴って発生する振動 調査結果(L₁₀) (単位: dB)

昼夜区分		山形村上大池地区 (No. 191)	朝日村古見地区 (No. 194)	
		平日 (R1. 10. 17)	平日 (H31. 2. 18)	休日 (H31. 2. 16)
昼間 (7~19時)	平均	<25	35	33
	最大	<25	39	36

注1: 表中の振動レベルは各時間区分の内, 1時間毎に測定したL₁₀の最大値を示している。

注2: 計測器の測定範囲(25~129dB)未満は<25 と示した。

(5) 環境影響評価の予測結果との比較

建設機械の稼働に伴って発生する振動に関する環境影響評価の予測結果と事後調査結果との比較は表 6.2-5 に示すとおりである。建設機械の稼働に伴って発生する振動は、予測結果を大きく下回る結果となっており、環境保全目標「住宅側敷地境界において75dB以下とする。」を満足していた。

資材及び機械の運搬に伴って発生する振動に関する環境影響評価の予測結果と事後調査結果との比較は表 6.2-6 に示すとおりである。資材及び機械の運搬に伴って発生する振動は、予測結果と同等または下回っており、環境保全目標「道路端において65dB以下とする。」を満足していた。

表 6.2-5 環境影響評価の予測結果との比較(建設機械の稼働)

(単位：dB)

項目		地点		予測結果	事後調査結果	環境保全目標
振動	建設機械の稼働に伴って発生する振動(L ₁₀)	山形村 上大池地区 (No. 191)	P3	60.2	39~41	住宅側敷地境界において75dB以下とする。
			P4	73.4	48~49	
		朝日村 古見地区 (No. 194)	P2	65.8	39~41	

表 6.2-6 環境影響評価の予測結果との比較(資材及び機械の運搬)

(単位：dB)

項目		地点		予測結果	事後調査結果	環境保全目標
振動	資材及び機械の運搬に伴って発生する振動(L ₁₀)	山形村 上大池地区 (No. 191)	平日	51.9	<25	道路端において65dB以下とする。
			朝日村 古見地区 (No. 194)	平日	38.1	
			休日	37.5	33	

6.3 植物

(1) 調査目的及び調査内容

植物の事後調査の内容を表6.3-1に示す。

対象事業の実施により影響が大きい又は生じると予測された個体について、移植等の環境保全措置を実施した後の生育状況、生育環境の変化の有無を把握する事後調査を行った。

なお、長野県環境影響評価技術委員会の意見から、植物が最も活性化する夏季の生育状況を把握するため、夏季に調査時期が設定されていない種については、別途夏季調査を追加で実施した。

表6.3-1 事後調査の内容(植物)

項目		調査内容		
		調査時期	調査地域	調査方法
植物	ギンラン、イチヨウラン、ヤマシャクヤク、ボタン属の一種、サナギイチゴ、オオヤマカタバミ、マキノスミレ、キョウマルシャクナゲ、ダイセンミツバツツジ、ケヤマウツボ	工事中 (4～5月の開花期、 1回)	環境保全措置の実施箇所	移植等を実施した個体の生育状況、生息環境の変化の有無を調査
	ササユリ、アリドオシラン、オオバノトンボソウ、ヒトツボクロ、ベニバナヤマシャクヤク、イワアカザ、テングノコヅチ、ヒヨクソウ	工事中 (6～7月の開花期、 1回)		
	ギンラン、イチヨウラン、ナガミノツルケマン、ヤマシャクヤク、ボタン属の一種、サナギイチゴ、オオヤマカタバミ、マキノスミレ、キョウマルシャクナゲ、ダイセンミツバツツジ、センブリ、フトボナギナタコウジュ	工事中 (6～8月の夏季、1 回)		
	ナガミノツルケマン、センブリ、フトボナギナタコウジュ	工事中 (9～10月の開花期、 1回)		

(2) 調査方法

各種の開花時期に合わせ、その生育状況を確認する調査を実施した。また、生育環境の変化により、他の植物からの被覆等、環境悪化がみられた場合は、必要に応じて環境整備を行った。

(3) 調査期間

植物の事後調査の調査期間は表 6. 3-2 に示すとおりである。

表 6. 3-2 事後調査の調査期間(植物)

調査対象	調査期間
ササユリ	令和元年7月8日～12日
ギンラン	令和元年5月22日, 令和元年6月11日
イチヨウラン	令和元年5月22日～23日, 令和元年8月20日～21日
アリドオシラン	令和元年7月11日
オオバノトンボソウ	令和元年7月9日～10日
ヒトツボクロ	令和元年6月10日～12日
ナガミノツルケマン	令和元年8月20日, 令和元年10月17日
ヤマシャクヤク	令和元年5月23日, 令和元年8月21日
ベニバナヤマシャクヤク	令和元年6月12日
ボタン属の一種 (ヤマシャクヤク又はベニバナヤマシャクヤク)	令和元年5月23日, 令和元年8月21日
サナギイチゴ	令和元年5月22日, 令和元年7月9日
オオヤマカタバミ	令和元年5月23日, 令和元年6月12日
マキノスミレ	平成31年4月22日～23日, 令和元年6月10日～11日
イワアカザ	令和元年7月12日
キョウマルシャクナゲ	令和元年5月22日, 令和元年8月20日
ダイセンミツバツツジ	平成31年4月23日, 令和元年6月11日
センブリ	令和元年8月20日, 令和元年10月17日
テングノコヅチ	令和元年7月11日
ヒヨクソウ	令和元年6月12日
フトボナギナタコウジュ	令和元年8月20日, 令和元年10月17日
ケヤマウツボ	令和元年5月23日

注：ケヤマウツボは完全寄生植物であり、花期である5月以外に地上部を確認することが出来ないため、夏季調査は行わなかった。

(4) 調査結果

a. ササユリ

ササユリの事後調査結果を表6.3-3に示す。

表6.3-3 ササユリの事後調査結果

調査結果	調査日	写真番号
<ul style="list-style-type: none"> ・環境保全措置（移植）を実施した12個体のうち、9個体の生育を確認した。 ・環境保全措置（マーキングポールの設置）を実施した2個体のうち、1個体の生育を確認した。 ・生育環境に変化はみられなかった。 	令和元年7月8日	写真6.3-1(1)～(2)
<ul style="list-style-type: none"> ・環境保全措置（移植）を実施した35個体のうち、17個体の生育を確認した。 ・生育環境に変化はみられなかった。 	令和元年7月9日	写真6.3-1(3)～(4)
<ul style="list-style-type: none"> ・環境保全措置（移植）を実施した4個体のうち、1個体の生育を確認した。 ・生育環境に変化はみられなかった。 	令和元年7月10日	写真6.3-1(5)～(6)
<ul style="list-style-type: none"> ・環境保全措置（移植）を実施した6個体のうち、5個体の生育を確認した。 ・生育環境に変化はみられなかった。 	令和元年7月11日	写真6.3-1(7)～(8)
<ul style="list-style-type: none"> ・環境保全措置（移植）を実施した7個体のうち、4個体の生育を確認した。 ・生育環境に下草が繁茂していたため、環境整備として草刈りを実施した。 	令和元年7月12日	写真6.3-1(9)～(10)



写真6.3-1(1) 移植個体の生育状況



写真6.3-1(2) 生育環境の状況



写真6.3-1(3) 移植個体の生育状況



写真6.3-1(4) 生育環境の状況



写真6.3-1(5) 移植個体の生育状況



写真6.3-1(6) 生育環境の状況



写真6.3-1(7) 移植個体の生育状況



写真6.3-1(8) 生育環境の状況



写真6.3-1(9) 移植個体の生育状況



写真6.3-1(10) 生育環境の状況

b. ギンラン

ギンランの事後調査結果を表 6. 3-4 に示す。

表 6. 3-4 ギンランの事後調査結果

調査結果	調査日	写真番号
<ul style="list-style-type: none"> 環境保全措置（移植）を実施した6個体のうち、2個体の生育を確認した。 生育環境に変化はみられなかった。 	令和元年5月22日	写真 6. 3-2(1)～(2)
<ul style="list-style-type: none"> 環境保全措置（移植）を実施した6個体のうち、3個体の生育を確認し、2個体に結実が見られた。 生育環境に変化はみられなかった。 	令和元年6月11日	写真 6. 3-2(3)～(4)



写真 6. 3-2(1) 移植個体の生育状況



写真 6. 3-2(2) 生育環境の状況



写真 6. 3-2(3) 移植個体の生育状況



写真 6. 3-2(4) 生育環境の状況

c. イチヨウラン

イチヨウランの事後調査結果を表6.3-5に示す。

表6.3-5 イチヨウランの事後調査結果

調査結果	調査日	写真番号
<ul style="list-style-type: none"> 環境保全措置（移植）を実施した49個体のうち、25個体の生育を確認し、6個体に開花がみられた。 生育環境に下草が繁茂していたため、環境整備として草刈りを実施した。 	令和元年5月22日	写真6.3-3(1)～(2)
<ul style="list-style-type: none"> 環境保全措置（移植）を実施した11個体のうち、8個体の生育を確認した。 生育環境に変化はみられなかった。 	令和元年5月23日	写真6.3-3(3)～(4)
<ul style="list-style-type: none"> 環境保全措置（移植）を実施した49個体のうち、9個体の生育を確認した。 生育環境に下草が繁茂していたため、環境整備として草刈りを実施した。 5月調査時には25個体確認されていたが、個体数が減少しており、野生動物による食害の可能性があった。 	令和元年8月20日	写真6.3-3(5)～(6)
<ul style="list-style-type: none"> 環境保全措置（移植）を実施した11個体のうち、8個体の生育を確認した。 生育環境に変化はみられなかった。 	令和元年8月21日	写真6.3-3(7)～(8)



写真6.3-3(1) 移植個体の生育状況



写真6.3-3(2) 生育環境の状況



写真6.3-3(3) 移植個体の生育状況



写真6.3-3(4) 生育環境の状況



写真6.3-3(5) 移植個体の生育状況



写真6.3-3(6) 生育環境の状況



写真6.3-3(7) 移植個体の生育状況



写真6.3-3(8) 生育環境の状況

d. アリドオシラン

アリドオシランの事後調査結果を表6.3-6に示す。

表6.3-6 アリドオシランの事後調査結果

調査結果	調査日	写真番号
<ul style="list-style-type: none">・環境保全措置（移植）を実施した22個体全ての生育を確認し、1個体に蕾がみられた。・新たに実生3個体の生育を確認した。・生育環境に変化はみられなかった。	令和元年7月11日	写真6.3-4(1)～(2)



写真6.3-4(1) 移植個体の生育状況



写真6.3-4(2) 生育環境の状況

e. オオバノトンボソウ

オオバノトンボソウの事後調査結果を表6.3-7に示す。

表6.3-7 オオバノトンボソウの事後調査結果

調査結果	調査日	写真番号
<ul style="list-style-type: none"> ・環境保全措置（移植）を実施した19個体のうち、13個体の生育を確認した。 ・生育環境に変化はみられなかった。 	令和元年7月9日	写真6.3-5(1)～(2)
<ul style="list-style-type: none"> ・環境保全措置（移植）を実施した1個体の生育は確認されなかった。 ・環境保全措置（マーキングポールの設置）を実施した1個体の生育を確認した。 ・生育環境に変化はみられなかった。 	令和元年7月10日	写真6.3-5(3)～(4)



写真6.3-5(1) 移植個体の生育状況



写真6.3-5(2) 生育環境の状況



写真6.3-5(3) マーキング個体の生育状況



写真6.3-5(4) 生育環境の状況

f. ヒトツボクロ

ヒトツボクロの事後調査結果を表6.3-8に示す。

表6.3-8 ヒトツボクロの事後調査結果

調査結果	調査日	写真番号
<ul style="list-style-type: none"> 環境保全措置（移植）を実施した9個体のうち、2個体の生育を確認した。 生育環境に変化はみられなかった。 	令和元年6月10日	写真6.3-6(1)～(2)
<ul style="list-style-type: none"> 環境保全措置（移植）を実施した606個体のうち、79個体の生育を確認し、5個体に蕾が見られた。 野生動物（推定イノシシ）による掘り起しと食害を受けており、個体数が減少した。 生育環境に下草が繁茂していたため、環境整備として草刈りを実施した。 	令和元年6月11日	写真6.3-6(3)～(4)
<ul style="list-style-type: none"> 環境保全措置（マーキングポールの設置）を実施した2個体の生育は確認されなかった。 生育環境に変化はみられなかった。 	令和元年6月12日	写真6.3-6(5)～(6)



写真6.3-6(1) 移植個体の生育状況



写真6.3-6(2) 生育環境の状況



写真6.3-6(3) 移植個体の生育状況



写真6.3-6(4) 生育環境の状況



写真6.3-6(5) マーキング個体の生育状況



写真6.3-6(6) 生育環境の状況

g. ナガミノツルケマン

ナガミノツルケマンの事後調査結果を表6.3-9に示す。

なお、平成30年度の事後調査においても生育が確認されておらず、平成30年度の事後調査報告書では、環境保全措置の実施箇所が一般の道路脇であったため、道路管理による草刈りの影響で消失した可能性が考えられている。

表6.3-9 ナガミノツルケマンの事後調査結果

調査結果	調査日	写真番号
・環境保全措置(マーキングポールの設置)を実施した10個体の生育は確認されなかった。 ・生育環境に変化はみられなかった。	令和元年8月20日	写真6.3-7(1)
・環境保全措置(マーキングポールの設置)を実施した10個体の生育は確認されなかった。 ・生育環境に変化はみられなかった。	令和元年10月17日	写真6.3-7(2)



写真6.3-7(2) 生育環境の状況



写真6.3-7(4) 生育環境の状況

h. ヤマシャクヤク

ヤマシャクヤクの事後調査結果を表 6. 3-10 に示す。

表 6. 3-10 ヤマシャクヤクの事後調査結果

調査結果	調査日	写真番号
<ul style="list-style-type: none"> ・環境保全措置(移植)を実施したボタン属の一種に蕾が確認され、ヤマシャクヤクと特定された。 ・環境保全措置(移植)を実施した8個体全ての生育を確認し、1個体に蕾が見られた。 ・新たな実生 11 個体の生育を確認した。 ・生育環境に下草が繁茂していたため、環境整備として草刈りを実施した。 	令和元年5月23日	写真 6. 3-8(1)～(2)
<ul style="list-style-type: none"> ・環境保全措置(移植)を実施した8個体全ての生育を確認した。 ・新たに実生 5 個体の生育を確認した。 ・生育環境に変化はみられなかった。 	令和元年8月21日	写真 6. 3-8(3)～(4)



写真 6. 3-8(1) 移植個体の生育状況



写真 6. 3-8(2) 生育環境の状況



写真 6. 3-8(3) 移植個体の生育状況



写真 6. 3-8(4) 生育環境の状況

i. ベニバナヤマシャクヤク

ベニバナヤマシャクヤクの事後調査結果を表6.3-11に示す。

表6.3-11 ベニバナヤマシャクヤクの事後調査結果

調査結果	調査日	写真番号
<ul style="list-style-type: none">・環境保全措置(移植)を実施した17個体全ての生育を確認した。・生育環境に変化はみられなかった。	令和元年6月12日	写真6.3-9(1)～(2)



写真6.3-9(1) 移植個体の生育状況



写真6.3-9(2) 生育環境の状況

j. ボタン属の一種

ボタン属の一種の事後調査結果を表 6. 3-12 に示す。

表 6. 3-12 ボタン属の一種の事後調査結果

調査結果	調査日	写真番号
<ul style="list-style-type: none"> ・環境保全措置(マーキングポールの設置)を実施した1個体の生育を確認した。 ・開花個体が確認されなかったため、種の特定には至らなかった。 ・生育環境に変化はみられなかった。 	令和元年5月23日	写真6. 3-10(1)～(2)
<ul style="list-style-type: none"> ・環境保全措置(マーキングポールの設置)を実施した1個体の生育を確認した。 ・生育環境に変化はみられなかった。 	令和元年8月21日	写真6. 3-10(3)～(4)



写真6. 3-10(1) マーキング個体の生育状況



写真6. 3-10(2) 生育環境の状況



写真6. 3-10(3) マーキング個体の生育状況



写真6. 3-10(4) 生育環境の状況

k. サナギイチゴ

サナギイチゴの事後調査結果を表6.3-13に示す。

表6.3-13 サナギイチゴの事後調査結果

調査結果	調査日	写真番号
<ul style="list-style-type: none"> ・環境保全措置(移植)を実施した130個体の生育は確認されなかった。 ・生育環境に変化はみられず、本年の出現が遅れている可能性があった。 	令和元年5月22日	写真6.3-11(1)～(2)
<ul style="list-style-type: none"> ・環境保全措置(移植)を実施した130個体のうち、53個体の生育を確認した。 ・生育環境に変化はみられなかった。 	令和元年7月9日	写真6.3-11(3)～(4)



写真6.3-11(1) 移植個体の生育状況



写真6.3-11(2) 生育環境の状況



写真6.3-11(3) 移植個体の生育状況



写真6.3-11(4) 生育環境の状況

1. オオヤマカタバミ

オオヤマカタバミの事後調査結果を表6.3-14に示す。

表6.3-14 オオヤマカタバミの事後調査結果

調査結果	調査日	写真番号
<ul style="list-style-type: none"> 環境保全措置（マーキングポールの設置）を実施した2個体の生育は確認されなかった。 生育環境に変化はみられず、本年の出現が遅れている可能性があった。 	令和元年5月23日	写真6.3-12(1)～(2)
<ul style="list-style-type: none"> 環境保全措置（マーキングポールの設置）を実施した2個体は10個体に増加した。 生育環境に変化はみられなかった。 	令和元年6月12日	写真6.3-12(3)～(4)



写真6.3-12(1) マーキング個体の生育状況



写真6.3-12(2) 生育環境の状況



写真6.3-12(3) マーキング個体の生育状況



写真6.3-12(4) 生育環境の状況

m. マキノスマレ

マキノスマレの事後調査結果を表6.3-15に示す。

表6.3-15 マキノスマレの事後調査結果

調査結果	調査日	写真番号
<ul style="list-style-type: none"> 環境保全措置(移植)を実施した443個体のうち、29個体の生育を確認し、12個体に蕾が見られた。 環境保全措置(マーキングポールの設置)を実施した12個体の生育は確認されなかった。 生育環境に倒木や落枝が確認されたため、環境整備としてそれらの除去を実施した。 	平成31年4月22日	写真6.3-13(1)～(2)
<ul style="list-style-type: none"> 環境保全措置(移植)を実施した343個体のうち、76個体の生育を確認し、9個体に蕾が見られた。 生育環境に倒木や落枝が確認されたため、環境整備としてそれらの除去を実施した。 	平成31年4月23日	写真6.3-13(3)～(4)
<ul style="list-style-type: none"> 環境保全措置(移植)を実施した203個体のうち、174個体の生育を確認し、18個体に結実が見られた。 環境保全措置(マーキングポールの設置)を実施した12個体のうち、2個体の生育を確認した。 生育環境に変化はみられなかった。 	令和元年6月10日	写真6.3-13(5)～(6)
<ul style="list-style-type: none"> 環境保全措置(移植)を実施した583個体のうち、300個体の生育を確認し、13個体に結実が見られた。 生育環境に下草が繁茂していたため、環境整備として草刈りを実施した。 	令和元年6月11日	写真6.3-13(7)～(8)



写真6.3-13(1) 移植個体の生育状況



写真6.3-13(2) 生育環境の状況



写真6.3-13(3) 移植個体の生育状況



写真6.3-13(4) 生育環境の状況



写真6.3-13(5) 移植個体の生育状況



写真6.3-13(6) 生育環境の状況



写真6.3-13(7) 移植個体の生育状況



写真6.3-13(8) 生育環境の状況

n. イワアカザ

イワアカザの事後調査結果を表6.3-16に示す。

表6.3-16 イワアカザの事後調査結果

調査結果	調査日	写真番号
<ul style="list-style-type: none">・環境保全措置(マーキングポールの設置)を実施した14個体は18個体に増加していた。・生育環境に変化はみられなかった。	令和元年7月12日	写真6.3-14(1)～(2)



写真6.3-14(1) マーキング個体の生育状況



写真6.3-14(2) 生育環境の状況

o. キョウマルシヤクナゲ

キョウマルシヤクナゲの事後調査結果を表6.3-17に示す。

表6.3-17 キョウマルシヤクナゲの事後調査結果

調査結果	調査日	写真番号
<ul style="list-style-type: none"> 環境保全措置(移植)を実施した74個体のうち、67個体の生育を確認し、3個体に蕾が見られた。 生育環境に倒木や落枝が確認されたため、環境整備としてそれらの除去を実施した。 	令和元年5月22日	写真6.3-15(1)～(2)
<ul style="list-style-type: none"> 環境保全措置(移植)を実施した74個体のうち、47個体の生育を確認した。 生育環境に変化はみられなかった。 	令和元年8月20日	写真6.3-15(3)～(4)



写真6.3-15(1) 移植個体の生育状況



写真6.3-15(2) 生育環境の状況



写真6.3-15(3) 移植個体の生育状況



写真6.3-15(4) 移植個体の生育状況

p. ダイセンミツバツツジ

ダイセンミツバツツジの事後調査結果を表6.3-18に示す。

表6.3-18 ダイセンミツバツツジの事後調査結果

調査結果	調査日	写真番号
<ul style="list-style-type: none"> ・環境保全措置(移植)を実施した10個体全ての生育を確認した。 ・生育環境に下草が繁茂していたため、環境整備として草刈りを実施した。 	平成31年4月23日	写真6.3-16(1)～(2)
<ul style="list-style-type: none"> ・環境保全措置(移植)を実施した10個体全ての生育を確認した。 ・生育環境に変化はみられなかった。 	令和元年6月11日	写真6.3-16(3)～(4)



写真6.3-16(1) 移植個体の生育状況



写真6.3-16(2) 生育環境の状況



写真6.3-16(3) 移植個体の生育状況



写真6.3-16(4) 生育環境の状況

q. センブリ

センブリの事後調査結果を表 6. 3-19 に示す。

本種は発芽から結実までを1年で完結し、その後枯死する1年草であるため、移植個体が散布した種子からの発芽個体の有無が調査対象となっている。平成29年10月20日に環境保全措置(移植)を実施した2個体については、平成30年度及び本年度に発芽個体が確認されなかったが、移植地周辺に飛散した種子が、本年度も休眠している可能性があり、来年度の事後調査で発芽個体が確認される可能性はある。

表 6. 3-19 センブリの事後調査結果

調査結果	調査日	写真番号
<ul style="list-style-type: none"> ・環境保全措置(移植)を実施した2個体の種子からの発芽個体は確認されなかった。 ・生育環境に変化はみられなかった。 	令和元年8月20日	写真6.3-17(1)～(2)
<ul style="list-style-type: none"> ・環境保全措置(移植)を実施した箇所において、個体の生育は確認されなかった。 ・生育環境に変化はみられなかった。 	令和元年10月17日	写真6.3-17(3)～(4)



写真6.3-17(1) 移植個体の生育状況



写真6.3-17(2) 生育環境の状況



写真6.3-17(3) 移植個体の生育状況



写真6.3-17(4) 生育環境の状況

r. テングノコヅチ

テングノコヅチの事後調査結果を表 6. 3-20 に示す。

表 6. 3-20 テングノコヅチの事後調査結果

調査結果	調査日	写真番号
<ul style="list-style-type: none">環境保全措置(移植)を実施した 14 個体全ての生育を確認し、1 個体に蕾がみられた。新たな実生 6 個体の生育を確認した。環境保全措置(マーキングポールの設置)を実施した 2 個体のうち、1 個体の生育を確認した。生育環境に下草が繁茂していたため、環境整備として草刈りを実施した。	令和元年 7 月 11 日	写真 6. 3-18(1)～(2)



写真 6. 3-18(1) 移植個体の生育状況



写真 6. 3-18(2) 生育環境の状況

s. ヒヨクソウ

ヒヨクソウの事後調査結果を表6.3-21に示す。

表6.3-21 ヒヨクソウの事後調査結果

調査結果	調査日	写真番号
<ul style="list-style-type: none">・環境保全措置(マーキングポールの設置)を実施した17個体は47個体に増加していた。・生育環境に変化はみられなかった。	令和元年6月12日	写真6.3-19(1)～(2)



写真6.3-19(1) マーキング個体の生育状況



写真6.3-19(2) 生育環境の状況

t. フトボナギナタコウジュ

フトボナギナタコウジュの事後調査結果を表6.3-22に示す。

本種は発芽から結実までを1年で完結し、その後枯死する1年草であるため、移植個体が散布した種子からの発芽個体の有無が調査対象となっている。昨年度の事後調査では個体が確認されず種子休眠の状態であったが、本年度発芽に至った。

表6.3-22 フトボナギナタコウジュの事後調査結果

調査結果	調査日	写真番号
<ul style="list-style-type: none"> 環境保全措置(移植)を実施した44個体の種子からの発芽個体は確認されなかった。 生育環境に変化はみられなかった。 	令和元年8月20日	写真6.3-20(1)～(2)
<ul style="list-style-type: none"> 環境保全措置(移植)を実施した44個体のうち、21個体の生育を確認し、全ての個体に蕾が見られた。 生育環境に変化はみられなかった。 	令和元年10月17日	写真6.3-20(3)～(4)



写真6.3-20(1) 移植個体の生育状況



写真6.3-20(2) 生育環境の状況



写真6.3-20(3) 移植個体の生育状況



写真6.3-20(4) 生育環境の状況

ii. ケヤマウツボ

ケヤマウツボの事後調査結果を表6.3-23に示す。

表6.3-23 ケヤマウツボの事後調査結果

調査結果	調査日	写真番号
<ul style="list-style-type: none">・環境保全措置(マーキングポールを設置)を実施した6.3個体のうち、12個体の生育を確認し、5個体に開花が、7個体に結実がみられた。・生育環境に変化はみられなかった。	令和元年5月23日	写真6.3-21(1)～(2)



写真6.3-21(1) マーキング個体の生育状況



写真6.3-21(2) 生育環境の状況

(5) 環境影響評価の予測結果との比較

植物に関する環境影響評価の予測結果と事後調査結果との比較は表 6.3-24(1)～(6)に示すとおりである。

表 6.3-24(1) 環境影響評価の予測結果との比較

保全対象種	予測結果	事後調査結果
ササユリ	<p>①直接的影響 対象事業実施区域内に生育する個体は、工事に伴う土地形状変更により消失することから、直接的影響は大きいと予測される。</p>	<p>直接的影響に対する環境保全措置として対象事業実施区域外の10箇所へ移植した64個体のうち、事後調査により36個体の生育が確認された。個体数は56%に減少したが、直接的影響は低減された。 減少要因としては、野生動物による食害や移植による個体への負荷が考えられる。また、これらの個体は、本年度休眠している可能性があり、来年度の事後調査で地上部が確認される可能性はある。</p>
	<p>②間接的影響 対象事業実施区域近辺に生育する個体のうち、工事に伴う土地の形状変更及び樹木の伐採範囲に隣接する個体については、光環境の変化により、間接的影響が生じると予測される。</p>	<p>隣接する工事区域の樹木伐採の幅が狭く、周辺樹林の被覆により光環境の変化が認められなかったことから、間接的影響は生じていなかった。その他生育地の保護として、2箇所2個体についてマーキングポールの設置による間接的影響の低減を図った。事後調査による確認は1個体であり、個体数は50%に減少したが、生育地に対する工事の影響は認められなかったため、自然的要因(個体の消長や食害等)が考えられた。</p>
ギンラン	<p>①直接的影響 対象事業実施区域内に生育する個体は、工事に伴う土地形状変更により消失することから、直接的影響は大きいと予測される。</p>	<p>直接的影響に対する環境保全措置として対象事業実施区域外の1箇所へ移植した6個体のうち、事後調査により3個体の生育が確認された。個体数は50%に減少したが、直接的影響は低減された。 減少要因としては、野生動物による食害や移植による個体への負荷が考えられる。また、これらの個体は、本年度休眠している可能性があり、来年度の事後調査で地上部が確認される可能性はある。</p>

表 6. 3-24(2) 環境影響評価の予測結果との比較

保全対象種	予測結果	事後調査結果
イチョウラン	<p>①直接的影響 対象事業実施区域内に生育する個体は、工事に伴う土地形状変更により消失することから、直接的影響は大きいと予測される。</p>	<p>直接的影響に対する環境保全措置として対象事業実施区域外の5箇所へ移植した60個体のうち、事後調査により17個体の生育が確認された。個体数は28%に減少したが、直接的影響は低減された。 減少要因としては、野生動物による食害や移植による個体への負荷が考えられる。また、これらの個体は、本年度休眠している可能性があり、来年度の事後調査で地上部が確認される可能性はある。</p>
	<p>②間接的影響 対象事業実施区域近辺に生育する個体のうち、工事に伴う土地の形状変更及び樹木の伐採範囲に隣接する個体については、光環境の変化により、間接的影響が生じると予測される。</p>	<p>一部の個体については、隣接する工事区域の樹木伐採の幅が狭く、周辺樹林の被覆により光環境の変化が認められなかったことから、間接的影響は生じていなかった。 残りの個体については、個体が確認できなかったことから環境保全措置は実施しておらず、事後調査の対象にもなっていない。</p>
アリドオシラン	<p>①直接的影響 対象事業実施区域内に生育する個体は、工事に伴う土地形状変更により消失することから、直接的影響は大きいと予測される。</p>	<p>直接的影響に対する環境保全措置として対象事業実施区域外の2箇所へ移植した22個体は、事後調査により全ての個体の生育が確認され、直接的影響は低減された。</p>
オオバノトンボソウ	<p>①直接的影響 対象事業実施区域内に生育する個体は、工事に伴う土地形状変更により消失することから、直接的影響は大きいと予測される。</p>	<p>直接的影響に対する環境保全措置として対象事業実施区域外の2箇所へ移植した20個体のうち、事後調査により13個体の生育が確認された。個体数は65%に減少したが、直接的影響は低減された。 減少要因としては、野生動物による食害や移植による個体への負荷が考えられる。また、これらの個体は、本年度休眠している可能性があり、来年度の事後調査で地上部が確認される可能性はある。</p>

表 6.3-24(3) 環境影響評価の予測結果との比較

保全対象種	予測結果	事後調査結果
ヒトツボクロ	<p>①直接的影響 対象事業実施区域内に生育する個体は、工事に伴う土地形状変更により消失することから、直接的影響は大きいと予測される。</p>	<p>直接的影響に対する環境保全措置として対象事業実施区域外の5箇所へ移植した615個体のうち、事後調査により81個体の生育が確認された。個体数は13%に減少したが、直接的影響は低減された。 減少要因としては、移植による個体への負荷が考えられる。また、これらの個体は、本年度休眠している可能性があり、来年度の事後調査で地上部が確認される可能性はある。</p>
	<p>②間接的影響 対象事業実施区域近辺に生育する個体のうち、工事に伴う土地の形状変更及び樹木の伐採範囲に隣接する個体については、光環境の変化により、間接的影響が生じると予測される。</p>	<p>隣接する工事区域の樹木伐採の幅が狭く、周辺樹林の被覆により光環境の変化が認められなかったことから、間接的影響は生じていなかった。その他生育地の保護として、1箇所2個体についてマーキングポールの設置による間接的影響の低減を図った。事後調査により全ての個体の生育が確認されなかったが、生育地に対する工事の影響は認められなかったため、自然的要因(個体の消長や食害等)が考えられた。</p>
ナガミノツルケマン	<p>①直接的影響 対象事業実施区域内に生育する個体は、工事に伴う土地形状変更により消失することから、直接的影響は大きいと予測される。</p>	<p>確定した事業計画では個体の生育位置が対象事業実施区域外となり、直接的影響が生じない結果となった。</p>
	<p>②間接的影響 対象事業実施区域近辺で生育が確認されたが、現況の生育環境は工事に伴う土地の形状変更及び樹木の伐採により、光環境に変化が起きないことから、間接的影響は小さいと予測される。</p>	<p>間接的影響は小さいと予測されていたが、生育地の保護として、1箇所10個体についてマーキングポールの設置による間接的影響の低減を図った。事後調査により全ての個体の生育が確認されなかったが、生育地に対する工事の影響は認められなかった。生育地が一般の道路脇であったため、道路管理による草刈りの影響で消失した可能性があった。</p>
ヤマシヤクヤク	<p>①直接的影響 対象事業実施区域内に生育する個体は、工事に伴う土地形状変更により消失することから、直接的影響は大きいと予測される。</p>	<p>直接的影響に対する環境保全措置として対象事業実施区域外の1箇所へ移植した8個体は、事後調査により全ての個体の生育が確認され、直接的影響は低減された。</p>

表 6.3-24(4) 環境影響評価の予測結果との比較

保全対象種	予測結果	事後調査結果
ベニバナヤマシクヤク	<p>①直接的影響 対象事業実施区域内に生育する個体は、工事に伴う土地形状変更により消失することから、直接的影響は大きいと予測される。</p>	<p>直接的影響に対する環境保全措置として対象事業実施区域外の1箇所へ移植した17個体は、事後調査により全ての個体の生育が確認され、直接的影響は低減された。</p>
	<p>②間接的影響 対象事業実施区域近辺に生育する個体のうち、工事に伴う土地の形状変更及び樹木の伐採範囲に隣接する個体については、光環境の変化により、間接的影響が生じると予測される。</p>	<p>隣接する工事区域の樹木伐採の幅が狭く、周辺樹林の被覆により光環境の変化が認められなかったことから、間接的影響は生じていなかった。</p>
ボタン属の一種	<p>②間接的影響 対象事業実施区域近辺に生育する個体のうち、工事に伴う土地の形状変更及び樹木の伐採範囲に隣接する個体については、光環境の変化により、間接的影響が生じると予測される。</p>	<p>隣接する工事区域の樹木伐採の幅が狭く、周辺樹林の被覆により光環境の変化が認められなかったことから、間接的影響は生じていなかった。その他生育地の保護として1箇所1個体についてマーキングポールの設置による間接的影響の低減を図った。事後調査によりこの1個体の生育が確認され、間接的影響は低減された。</p>
サナギイチゴ	<p>①直接的影響 対象事業実施区域内に生育する個体は、工事に伴う土地形状変更により消失することから、直接的影響は大きいと予測される。</p>	<p>直接的影響に対する環境保全措置として対象事業実施区域外の1箇所へ移植した130個体のうち、事後調査により53個体の生育が確認された。個体数は41%に減少したが、直接的影響は低減された。 減少要因としては、移植による個体への負荷が考えられる。また、これらの個体は、本年度休眠している可能性があり、来年度の事後調査で地上部が確認される可能性はある。</p>
オオヤマカタバミ	<p>②間接的影響 対象事業実施区域近辺に生育する個体のうち、工事に伴う土地の形状変更及び樹木の伐採範囲に隣接する個体については、光環境の変化により、間接的影響が生じると予測される。</p>	<p>隣接する工事区域の樹木伐採の幅が狭く、周辺樹林の被覆により光環境の変化が認められなかったことから、間接的影響は生じていなかった。その他生育地の保護として、1箇所2個体についてマーキングポールの設置による間接的影響の低減を図った。事後調査により個体数が10個体増加していることが確認され、間接的影響は低減された。</p>

表 6.3-24(5) 環境影響評価の予測結果との比較

保全対象種	予測結果	事後調査結果
マキノスミレ	<p>①直接的影響 対象事業実施区域内に生育する個体は、工事に伴う土地形状変更により消失することから、直接的影響は大きいと予測される。</p>	<p>直接的影響に対する環境保全措置として対象事業実施区域外の12箇所へ移植した786個体のうち、事後調査により474個体の生育が確認された。個体数は60%に減少したが、直接的影響は低減された。 減少要因としては、野生動物による食害や移植後の下草の繁茂による環境変化、移植による個体への負荷が考えられる。また、これらの個体は、本年度休眠している可能性があり、来年度の事後調査で地上部が確認される可能性はある。</p>
	<p>②間接的影響 対象事業実施区域近辺に生育する個体のうち、工事に伴う土地の形状変更及び樹木の伐採範囲に隣接する個体については、光環境の変化により、間接的影響が生じると予測される。</p>	<p>隣接する工事区域の樹木伐採の幅が狭く、周辺樹林の被覆により光環境の変化が認められなかったことから、間接的影響は生じていなかった。その他生育地の保護として、2箇所12個体についてマーキングポールの設置による間接的影響の低減を図った。事後調査による確認は1箇所2個体のみであり、個体数は17%に減少したが、生育地に対する工事の影響は認められなかったため、減少要因としては、自然的要因(個体の消長や食害等)が考えられた。</p>
イワアカザ	<p>②間接的影響 対象事業実施区域近辺で確認されていないことから、間接的影響はないと予測される。</p>	<p>間接的影響はないと予測されていたが、新たに対象事業実施区域近辺で生育が確認されたことから、生育地の保護として1箇所14個体についてマーキングポールの設置による間接的影響の低減を図った。事後調査により個体数が18個体に増加していることが確認され、影響は低減された。</p>
キョウマルシヤクナゲ	<p>①直接的影響 対象事業実施区域内に生育する個体は、工事に伴う土地形状変更により消失することから、直接的影響は大きいと予測される。</p>	<p>直接的影響に対する環境保全措置として対象事業実施区域外の1箇所へ移植した74個体のうち、事後調査により47個体の生育が確認された。個体数は64%に減少したが、直接的影響は低減された。 減少要因としては、移植による個体への負荷が考えられる。</p>
	<p>②間接的影響 対象事業実施区域近辺に生育する個体のうち、工事に伴う土地の形状変更及び樹木の伐採範囲に隣接する個体については、光環境の変化により、間接的影響が生じると予測される。</p>	<p>隣接する工事区域の樹木伐採の幅が狭く、周辺樹林の被覆により光環境の変化が認められなかったことから、間接的影響は生じていなかった。</p>

表 6.3-24(6) 環境影響評価の予測結果との比較

保全対象種	予測結果	事後調査結果
ダイセンミツバツツジ	<p>①直接的影響 対象事業実施区域内で確認されていないことから、直接的影響はないと予測される。</p>	<p>直接的影響はないと予測されていたが、確定した事業計画では個体の生育位置が対象事業実施区域内となったことから、環境保全措置として対象事業実施区域外の1箇所へ10個体を移植した。事後調査により、全ての個体の生育が確認され、直接的影響は低減された。</p>
	<p>②間接的影響 対象事業実施区域近辺に生育する個体のうち、工事に伴う土地の形状変更及び樹木の伐採範囲に隣接する個体については、光環境の変化により、間接的影響が生じると予測される。</p>	<p>隣接する工事区域の樹木伐採の幅が狭く、周辺樹林の被覆により光環境の変化が認められなかったことから、間接的影響は生じていなかった。</p>
センブリ	<p>①直接的影響 対象事業実施区域内に生育する個体は、工事に伴う土地形状変更により消失することから、直接的影響は大きいと予測される。</p>	<p>本種は発芽から結実までを1年で完結し、その後枯死する1年草であるため、移植個体が散布した種子からの発芽個体の有無が調査対象となっている。 直接的影響に対する環境保全措置として対象事業実施区域外の1箇所へ移植した2個体の種子からの発芽個体は、事後調査により確認されなかった。 直接的影響は低減されない結果となったが、移植地周辺に飛散した種子が、本年度休眠している可能性があり、来年度の事後調査で発芽個体が確認される可能性はある。</p>
テングノコヅチ	<p>①直接的影響 対象事業実施区域内に生育する個体は、工事に伴う土地形状変更により消失することから、直接的影響は大きいと予測される。</p>	<p>直接的影響に対する環境保全措置として対象事業実施区域外の1箇所へ移植した14個体は、事後調査により全ての個体が確認され、直接的影響は低減された。</p>
	<p>②間接的影響 対象事業実施区域近辺に生育する個体のうち、工事に伴う土地の形状変更及び樹木の伐採範囲に隣接する個体については、光環境の変化により、間接的影響が生じると予測される。</p>	<p>隣接する工事区域の樹木伐採の幅が狭く、周辺樹林の被覆により光環境の変化が認められなかったことから、間接的影響は生じていなかった。その他生育地の保護として、1箇所2個体についてマーキングポールの設置による間接的影響の低減を図った。事後調査による確認は1個体のみであり、個体数は50%に減少したが、生育地に対する工事の影響は認められなかったため、自然的要因(個体の消長等)が考えられた。</p>

表 6.3-24(7) 環境影響評価の予測結果との比較

保全対象種	予測結果	事後調査結果
ヒヨクソウ	<p>①直接的影響 対象事業実施区域内に生育する個体は、工事に伴う土地形状変更により消失することから、直接的影響は大きいと予測される。</p>	<p>個体が確認できなかったことから、環境保全措置は実施しておらず、事後調査の対象にもなっていない。</p>
	<p>②間接的影響 対象事業実施区域近辺で確認されていないことから、間接的影響はないと予測される。</p>	<p>間接的影響はないと予測されていたが、新たに対象事業実施区域丘上で生育が確認されたことから、生育地の保護として、1箇所17個体についてマーキングポールの設置による間接的影響の低減を図った。事後調査により個体数が47個体に増加していることが確認され、影響は低減された。</p>
フトボナギナタコウジュ	<p>①直接的影響 対象事業実施区域内に生育する個体は、工事に伴う土地形状変更により消失することから、直接的影響は大きいと予測される。</p>	<p>本種は発芽から結実までを1年で完結し、その後枯死する1年草であるため、移植個体が散布した種子からの発芽個体の有無が調査対象となっている。 直接的影響に対する環境保全措置として対象事業実施区域外の2箇所へ移植した44個体の種子から、新たな実生個体が合計21個体確認された。個体数は48%に減少したが、直接的影響は低減された。</p>
ケヤマウツボ	<p>②間接的影響 対象事業実施区域近辺で確認されていないことから、間接的影響はないと予測される。</p>	<p>間接的影響はないと予測されていたが、新たに対象事業実施区域丘上で生育が確認されたことから、生育地の保護として、1箇所33個体についてマーキングポールの設置による間接的影響の低減を図った。事後調査による確認は12個体であり、個体数は36%に減少したが、生育地に対する工事の影響は認められなかったため、自然的要因(個体の消長や食害等)が考えられた。</p>

(6) 事後調査計画の見直し

環境影響評価の事後調査計画を表6.3-25に、見直した事後調査計画を表6.3-26に示す。

鉄塔敷地の現状回復は自然萌芽による現況植生の回復としているが、鉄塔敷地が草地化することにより、ニホンジカの餌場となることが懸念される。来年度（令和2年4月）より、組立工事が完了した鉄塔敷地を対象に、鹿害調査を追加して実施し、植生状況の変化や鹿害の有無を把握して、鹿害が確認された場合は保全対策の検討を行う。

表 6.3-25 環境影響評価の事後調査計画

項目	調査内容			
	調査時期	調査地域	調査方法	
植物	ギンラン、イチヨウラン、ボタン属の一種、サナギイチゴ、オオヤマカタバミ、マキノスミレ、キョウマルシクナゲ、ダイセンミツバツツジ、ケヤマウツボ	工事中 (4～5月の開花期、1回)	環境保全措置の実施箇所	・移植等を実施した個体の生育状況、生息環境の変化の有無を調査
	ササユリ、アリドオシラン、オオバノトンボソウ、ヒトツボクロ、ナガミノツルケマン、ベニバナヤマシクヤク、ボタン属の一種、イワアカザ、テングノコヅチ、ヒヨクソウ	工事中 (6～7月の開花期、1回)		
	センブリ、フトボナギナタコウジュ	工事中 (9～10月の開花期、1回)		

表 6.3-26 見直した事後調査計画

項目	調査内容			
	調査時期	調査地域	調査方法	
植物	ギンラン、イチヨウラン、ボタン属の一種、サナギイチゴ、オオヤマカタバミ、マキノスミレ、キョウマルシクナゲ、ダイセンミツバツツジ、ケヤマウツボ	工事中 (4～5月の開花期、1回)	環境保全措置の実施箇所	・移植等を実施した個体の生育状況、生息環境の変化の有無を調査
	ササユリ、アリドオシラン、オオバノトンボソウ、ヒトツボクロ、ナガミノツルケマン、ベニバナヤマシクヤク、ボタン属の一種、イワアカザ、テングノコヅチ、ヒヨクソウ	工事中 (6～7月の開花期、1回)		
	センブリ、フトボナギナタコウジュ	工事中 (9～10月の開花期、1回)		
	鹿害	工事完了後 (組立工事完了後、4～11月、各月1回)	組立工事完了後の鉄塔8箇所	・センサーカメラによるニホンジカの侵入確認調査 ・鉄塔敷地内の植生状況の確認調査

6.4 動物・生態系

(1) 調査目的及び調査内容

動物・生態系の事後調査の内容を表6.4-1に示す。

対象事業の実施により影響が大きい又は生じると予測されたクマタカ、オオタカ、ゴマシジミ本州中部亜種、ヒョウモンチョウ本州中部亜種及び影響の予測に不確実性が存在すると判断されたハチクマ、ツミ、ハイタカについて、生息状況等を把握する事後調査を行った。

なお、動物の鳥類及び生態系の上位種の事後調査にあたっては、有識者の指導・助言を受けながら行った。指導・助言の内容及び事業者の対応は、表6.4-2(1)～(2)に示すとおりである。

表6.4-1 事後調査の内容(動物・生態系)

項目		調査内容			
		調査時期	調査地域	調査方法	
動物	鳥類	クマタカ	工事中 (12～8月の繁殖期, 5回)	・Aつがい・Dつがい・Eつがい・Fつがい・Gつがい・Hつがいの生息地	・繁殖状況及び行動圏等を把握するための定点調査及び林内踏査。
		オオタカ	工事中 (2～7月の繁殖期, 6回)	・Aつがい・Bつがい・Dつがいの生息地	
		ハチクマ	工事中 (5～8月の繁殖期, 4回)	・確認頻度が高かったA地区・C地区の2箇所及び追加したB地区	
		ツミ, ハイタカ	工事中 (繁殖期)	・上記, 3種の調査中に合わせて実施し, 繁殖を示唆する行動等が確認された場合は, 林内踏査等の必要な調査を実施。	
	昆虫類	ゴマシジミ本州中部亜種, ヒョウモンチョウ本州中部亜種	工事中 (7～8月の成虫発生期, 2回)	・対象事業実施区域及び周辺の生息適地3箇所	・ラインセンサス法 (発生個体数及び食草個体数を定量的に把握)
生態系	上位種	クマタカ	「動物」の「クマタカ」と同様。		
		オオタカ	「動物」の「オオタカ」と同様。		
	特殊種	ゴマシジミ本州中部亜種	「動物」の「ゴマシジミ本州中部亜種」と同様。		
		ワレモコウ, ハラクシケアリ	工事中 (6月, 1回)	・環境保全措置の実施箇所	・移植等を実施した個体の生育・生息状況, 生息環境の変化の有無を調査。

表6.4-2(1) 有識者の指導・助言内容及び事業者の対応(相談日：平成30年12月19日)

有識者の属性	相談内容	指導・助言の内容	事業者の対応
<ul style="list-style-type: none"> ・長野県内自然環境関連団体 代表 ・長野県環境保全研究所 職員 (以上、2名)	令和元年繁殖期の事後調査計画について(オオタカDつがい)	<ul style="list-style-type: none"> ・周辺に営巣できる環境があり、隣接つがいの巣も離れていることから、新たなつがいが入ってくる可能性が考えられる。今後も調査を継続して欲しい。 	<ul style="list-style-type: none"> ・令和元年も同様に事後調査を継続する。
	令和元年繁殖期の事後調査計画について(C地区ハチクマ)	<ul style="list-style-type: none"> ・調査結果から、調査地域内に巣はないと考えて良い。 ・周辺には本年見つかった巣のように営巣地が存在する可能性が考えられる。調査地域から離れていても明らかにしてもらいたい。 	<ul style="list-style-type: none"> ・指導・助言の内容を考慮して、令和元年も同様に事後調査を継続する。
	クマタカに対する環境保全措置(1~8月の施工制限)のうち、8月からの工事開始の是非について	<ul style="list-style-type: none"> ・繁殖を行っている場合、原則として8月までが施工制限となるが、地形や巣の配置状況で判断が違う場合もある。 ・工事開始のタイミング、あるいは最も音が出る段階に合わせて調査を行い、クマタカの忌避行動の有無を確認し、忌避行動がある場合は工事を中止する等の対策を行えば、8月からの工事実施については問題ない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・8月に工事を実施する場合には、指導・助言の内容を考慮して、調査の実施を検討する。

表 6.4-2(2) 有識者の指導・助言内容及び事業者の対応(相談日：令和2年3月3日)

有識者の属性	相談内容	指導・助言の内容	事業者の対応
<ul style="list-style-type: none"> ・長野県内自然環境関連団体 代表 ・長野県環境保全研究所 職員 (以上、2名)	オオタカDつがいに対する環境保全措置(2~7月の全面的な施工制限)の解除について	<ul style="list-style-type: none"> ・つがいがいなくなったことについて了解した。 ・平成28年の巣は現存していることから、踏査により巣の繁殖状況確認を行うことが前提であれば、問題ない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・踏査により巣の繁殖状況確認を行うことを前提とし、施工制限を解除する。
	架線工事の実施について	<ul style="list-style-type: none"> ・巣立ち間際であればまた影響は少ないと考えられるが、7月上旬のヘリコプター飛行は影響が大きい。繁殖阻害を回避するためには良い案が必要である。 ・クマタカの環境保全措置の施工制限時期は1月~8月までとなっているが、調査地域での幼鳥の巣立ち時期を考慮すると、1月~7月に変更は可能であると考えられ、8月にヘリを飛ばすことも可能になるため、工程の見直しを検討してもらいたい。 ・今年は積雪が少ないため、例年より繁殖が早まる可能性がある。3月中に抱卵していることが確認できれば7月中に巣立つであろう。なお、踏査により直接巣の確認を行うのであれば十分注意して実施すること。 	<ul style="list-style-type: none"> ・架線工事の工程等を見直し、再検討する。 ・3月中に繁殖状況確認のための調査を実施する。また、実施の際は繁殖へ与える影響に十分注意する。

(2) 調査方法

a. 動物の鳥類及び生態系の上位種

(a) クマタカ, オオタカ, ハチクマ

① 行動圏調査

対象つがいの行動圏を把握するための定点調査を実施した。各種の繁殖ステージや出現状況に応じて最適な観察定点を2地点配置し、8～10倍の双眼鏡と20～60倍の望遠鏡を用いて、飛行行動等を確認した。

② 営巣場所調査

上記、行動圏調査で得られた生息情報に基づき、営巣場所の特定を目的とした定点調査や林内踏査を行った。

③ 繁殖状況調査

上記、営巣場所調査で得られた営巣情報に基づき、各種の巣内育雛期以降の時期に、繁殖の有無及び雛の個体数を把握するための林内踏査等を行った。なお、巣の特定に至らなかった場合は、本調査においても、営巣場所を特定するための調査を実施した。

(b) ツミ, ハイタカ

上記、クマタカ・オオタカ・ハチクマの調査中に合わせて実施し、繁殖を示唆する行動等が確認された場合は、営巣場所の特定を目的とした林内踏査等の必要な調査を実施した。

b. 動物の昆虫類及び生態系の特殊種

(a) ゴマシジミ本州中部亜種, ヒョウモンチョウ本州中部亜種

対象事業実施区域及び周辺のうち、対象種の生息に適した草地環境の2ルート(G1・G3)及び対象区として対象事業の影響のない1ルート(G4)を歩き、成虫の発生個体数及び幼虫の食草であるワレモコウの生育個体数を確認した。

また、平成29年度に環境保全措置として、対象事業の実施により消失するワレモコウ及びゴマシジミ本州中部亜種の寄主アリであるハラクシケアリの巣の移植を実施した箇所について、移植個体の生育・生息状況やハラクシケアリの巣の分布状況等の環境変化の状況を把握する調査を実施した。

(3) 調査期間

動物・生態系の事後調査の調査期間は表6.4-3(1)～(2)に示すとおりである。

表6.4-3(1) 事後調査の調査期間(動物・生態系)

分類	調査対象		調査期間	
鳥類	クマタカ	Aつがい	① 行動圏調査 平成30年12月17～19日 平成31年2月18～20日 平成31年4月24～26日 令和元年6月24～26日 令和元年8月26～28日 令和元年12月16～18日 令和2年2月17～19日	② 営巣場所調査 平成31年1月17～18日 平成31年3月4～5日 令和元年5月15日 令和2年1月22～23日 令和2年3月5～7日
		Dつがい	① 行動圏調査 平成30年12月20～22日 平成31年2月21～23日 平成31年4月21～23日 令和元年6月27～29日 令和元年8月29～31日 令和元年12月19～21日 令和2年2月20～22日	② 営巣場所調査 令和元年5月21日
		Eつがい	① 行動圏調査 平成30年12月20～22日 平成31年2月21～23日 平成31年4月21～23日 令和元年6月27～29日 令和元年8月29～31日 令和元年12月19～21日 令和2年2月20～22日	② 営巣場所調査 令和元年5月17日 ③ 繁殖状況調査 令和元年6月19日
		Fつがい	① 行動圏調査 平成30年12月20～22日 平成31年2月21～23日 平成31年4月21～23日 令和元年6月27～29日 令和元年8月29～31日 令和元年12月19～21日 令和2年2月20～22日	② 営巣場所調査 令和元年5月15日
		Gつがい	① 行動圏調査 平成30年12月17～19日 平成31年2月18～20日 平成31年4月24～26日 令和元年6月24～26日 令和元年8月26～28日 令和元年12月16～18日 令和2年2月17～19日	② 営巣場所調査 令和元年5月22日 ③ 繁殖状況調査 令和元年6月10日 令和元年6月19日
		Hつがい	① 行動圏調査 平成30年12月17～19日 平成31年2月18～20日 平成31年4月24～26日 令和元年6月24～26日 令和元年8月26～28日 令和元年12月16～18日 令和2年2月17～19日	② 営巣場所調査 令和元年5月17日

表 6. 4-3(2) 事後調査の調査期間(動物・生態系)

分類	調査対象		調査期間	
鳥類	オオタカ	A つがい	① 行動圏調査 平成31年2月18～19日 平成31年3月19～20日 平成31年4月25～26日 令和元年5月21～22日 令和元年6月24～25日 令和元年7月16～17日 令和2年2月27～28日 令和2年3月16～17日	② 営巣場所調査 令和元年5月24日 ③ 繁殖状況調査 令和元年6月20日
		B つがい	① 行動圏調査 平成31年2月20～21日 平成31年3月19～20日 平成31年4月23～24日 令和元年5月23～24日 令和元年6月26～27日 令和元年7月18～19日 令和2年2月27～28日 令和2年3月18～19日	② 営巣場所調査 令和元年5月23日 ③ 繁殖状況調査 令和元年6月19日
		D つがい	① 行動圏調査 平成31年2月22～23日 平成31年3月19～20日 平成31年4月21～22日 令和元年5月21～22日 令和元年6月28～29日 令和元年7月16～17日 令和2年2月25～26日 令和2年3月18～19日	② 営巣場所調査 令和元年5月22日 ③ 繁殖状況調査 令和元年6月21日
	ハチクマ	確認頻度が高かったA地区	① 行動圏調査 令和元年5月23～24日 令和元年6月18～19日 令和元年7月18～19日 令和元年8月15～16日	—
		繁殖が確認されたB地区	① 行動圏調査 令和元年8月15～16日	② 繁殖状況調査 令和元年8月17, 26日
		確認頻度が高かったC地区	① 行動圏調査 令和元年5月23～24日 令和元年6月20～21日 令和元年7月18～19日 令和元年8月15～16日	② 繁殖状況調査 令和元年8月17, 26日
		ツミ, ハイタカ	上記, クマタカ・オオタカ・ハチクマの調査中に合わせて実施	
昆虫類	ゴマシジミ本州中部亜種 ヒョウモンチョウ本州中部亜種	令和元年6月24～25日 令和元年7月28～29日 令和元年8月13～14日		

(4) 調査結果

a. 動物の鳥類及び生態系の上位種

(a) クマタカ

① A つがい

令和元年繁殖期の確認状況を表 6. 4-4 (1) に、令和 2 年繁殖期初期の確認状況を表 6. 4-4 (2) に、環境影響評価の結果も含めた経年の確認状況を表 6. 4-4 (3) に示す。

令和元年繁殖期は、新たな巣が確認されたが繁殖は失敗した。新たな巣は既知の巣(現在は落巣)から約 20m 北側に位置し、巢内に青葉が存在すること、巢に羽毛が付着していることから、本年この巣において繁殖活動を開始したが(産卵)、途中で失敗したものと考えられた。また、営巣木にツキノワグマの爪痕があったことから、卵を捕食された可能性が考えられた。

令和 2 年繁殖期は、新たな巣が確認され、つがいによる抱卵行動が確認された。現時点で繁殖中である。

表 6. 4-4 (1) クマタカ A つがいの確認状況(令和元年繁殖期)

調査項目	実施月	調査結果	写真番号
行動圏調査	12～1 月	合計 14 回出現し、つがいが確認され、並びどまりや誇示飛翔が確認された。	写真 6. 4-1 (1)～(2)
営巣場所調査	1 月	メスの飛翔やとまりが確認されたほか、昨年の営巣地周辺で鳴き声が確認された。昨年の巣は落巣したままで、新たな巣は造巣されていなかった。	写真 6. 4-1 (3)
行動圏調査	2～3 月	合計 23 回出現し、昨年の営巣地周辺でつがいの飛翔やとまりが確認された。	写真 6. 4-1 (4)
営巣場所調査	3 月	オスのとまりや飛翔が確認され、誇示飛翔が確認されたほか、昨年の営巣地周辺で鳴き声が確認された。昨年の巣は落巣したままで、新たな巣は造巣されていなかった。	—
行動圏調査	4～5 月	合計 16 回出現し、営巣地周辺でつがいによる誇示飛翔やとまり等が確認された。昨年の巣は落巣したままで、新たな巣は造巣されていなかった。	写真 6. 4-1 (5)～(6)
営巣場所調査	5 月	新たな繁殖巣を特定した。巣では繁殖が行われていなかったが、巢内に青葉が存在し、羽毛も付着していたことから、本年この巣において産卵を行ったが、途中で失敗したものと推定された。また、営巣木にツキノワグマの爪痕があったことから、卵を捕食された可能性が考えられた。	写真 6. 4-1 (7)～(8)
行動圏調査	6 月	出現頻度は低く、他項目調査も含めて合計 2 回出現したのみであった。	写真 6. 4-1 (9)
	8 月	出現頻度は低く、他項目調査も含めて合計 2 回出現したのみであった。	—

注：行動圏調査の結果には、他項目調査で確認された飛翔記録も含んで示した。

表6.4-4(2) クマタカAつがいの確認状況(令和2年繁殖期初期)

調査項目	実施月	調査結果	写真番号
行動圏調査	12～1月	合計7回出現し、つがいを確認された。周辺の尾根上ではつがいによるとまりが確認された。	写真6.4-2(1)
営巣場所調査	1月	営巣地周辺でつがいと推定される個体の飛翔が確認された。	—
行動圏調査	2～3月	合計41回出現し、営巣地周辺でつがいによる誇示飛翔やとまり、鳴き声を確認された。	写真6.4-2(2)～(3)
営巣場所調査	3月	営巣地周辺でつがいの交尾や鳴き声を確認された。また、他項目調査の際、新たな巣が確認され、巣内ではつがいによる抱卵行動が確認された。	写真6.4-2(4)

注：行動圏調査の結果には、他項目調査で確認された飛翔記録も含んで示した。

表6.4-4(3) クマタカAつがいの経年の確認状況(平成27年～令和2年繁殖期初期)

区分	繁殖期	調査結果	巣の特定	繁殖成否
環境影響評価	平成27年	つがいの執着する場所が認められたが、巣は特定されず、巣外育雛期にあたる8月に巣立ち幼鳥は確認されなかった。なお、上記の確認状況から繁殖は行われなかったと推定していたが、事後調査で特定された巣の位置は、クマタカの行動の中心域と想定していた場所ではなく、推定結果の不確実性が高いと考えられた。このため、繁殖状況は不明として見直した。	未特定	不明
	平成28年	つがいの執着する場所が認められたが、巣は特定されず、巣外育雛期にあたる8月に巣立ち幼鳥は確認されなかった。なお、上記の確認状況から繁殖は行われなかったと推定していたが、事後調査で特定された巣の位置は、クマタカの行動の中心域と想定していた場所ではなく、推定結果の不確実性が高いと考えられた。このため、繁殖状況は不明として見直した。	未特定	不明
事後調査	平成29年	造巣期(3月)に餌及び巣材の運搬行動が確認されたが、巣は特定されなかった。確認状況から、落巢の可能性も含めて、繁殖を途中で失敗したか、繁殖を行わなかったものと推定した。	未特定	失敗 もしくは 繁殖せず (推定)
	平成30年	造巣中の巣が特定された。しかし、4月に巣は落下し、その後も新たな巣は確認されなかった。落下した巣材には羽毛や卵殻等の付着は確認されず、産卵前に巣が落下した可能性が高いと考えられ、繁殖を行わなかったものと判断した。	特定	繁殖せず
	令和元年	新たな繁殖巣を特定した。5月の段階で繁殖が行われていなかったが、巣内に青葉が存在し、羽毛が付着していたことから、本年この巣で産卵したが、途中で失敗したものと推定した。営巣木にツキノワグマの爪痕があったことから、卵を捕食された可能性が考えられた。	特定	失敗
	令和2年初期	新たな巣が確認され、つがいによる抱卵行動が確認された。	特定	—



写真6.4-1(1) クマタカAつがいのメス



写真6.4-1(2) クマタカAつがいのオス



写真6.4-1(3) クマタカAつがいのメス



写真6.4-1(4) クマタカAつがいのオス



写真6.4-1(5) クマタカAつがいのオス



写真6.4-1(6) 既知の営巣木



写真6.4-1(7) 特定された繁殖巣



写真6.4-1(8) ツキノワグマの爪痕



写真6.4-1(9) クマタカAつがいのオス



写真6.4-2(1) クマタカAつがいのオス



写真6.4-2(2) クマタカAつがいのメス



写真6.4-2(3) クマタカAつがいのオス



写真6.4-2(4) 新たな巣と飛来するつがい

② Dつがい

令和元年繁殖期の確認状況を表6.4-5(1)に、令和2年繁殖期初期の確認状況を表6.4-5(2)に、環境影響評価の結果も含めた経年の確認状況を表6.4-5(3)に示す。

令和元年繁殖期は、2月に既知の巣から100m程度北側で新たな巣が確認された。4月下旬の段階でまだ造巣行動や交尾を行っており、繁殖の開始が遅れている状況であった。その後5月には巣の利用がなくなり、繁殖は確認されなかった。4月10日の季節外れの大雪の影響により、一旦産卵した卵が死滅し、再繁殖を試みたが失敗した可能性が考えられた。

令和2年繁殖期は、繁殖兆候として既知の巣でつがいによる造巣行動が確認されている。

表6.4-5(1) クマタカDつがいの確認状況(令和元年繁殖期)

調査項目	実施月	調査結果	写真番号
行動圏調査	12月	合計19回出現し、つがいが確認され、誇示飛翔が確認された。	写真6.4-3(1)～(2)
	2月	合計21回出現し、つがいによる交尾や追い出し行動が確認された。また、既知の巣とは別に新たな巣が確認され、造巣行動が確認された。	写真6.4-3(3)～(5)
	4月	合計26回出現し、営巣地周辺でつがいによる並びどまりや誇示飛翔、餌運搬が確認されたほか、2月に確認された新たな巣で、造巣行動が確認された。	写真6.4-3(6)
営巣場所調査	5月	新たな巣内の青葉は枯れ、産卵も行われていなかった。	写真6.4-3(7)
行動圏調査	6月	出現頻度は低く、合計3回出現したのみであった。	写真6.4-3(8)
	8月	合計7回出現し、営巣地周辺で誇示飛翔やメスのとまりが確認された。	写真6.4-3(9)

表6.4-5(2) クマタカDつがいの確認状況(令和2年繁殖期初期)

調査項目	実施月	調査結果	写真番号
行動圏調査	12月	合計11回出現し、つがいが確認された。既知の巣ではつがいによる造巣行動が確認されたほか、周辺ではつがいによる侵入個体への追い出し行動や誇示飛翔が確認された。	写真6.4-4(1)～(2)
	2月	合計14回出現し、既知の巣ではつがいによる造巣行動が確認された。	写真6.4-4(3)～(4)

表 6.4-5(3) クマタカDつがいの経年の確認状況(平成27年～令和2年繁殖期初期)

区分	繁殖期	調査結果	巣の特定	繁殖成否
環境影響 評価	平成27年	巣が特定され、3月までは造巣行動が確認されたが、5月以降は繁殖行動が見られなくなった。前年の幼鳥を育雛していたため、非繁殖年であった。	特定	繁殖せず
	平成28年	既知の巣で繁殖を開始し、8月に巣立ち幼鳥1個体が確認され、繁殖に成功した。	特定	成功
事後調査	平成29年	前年の幼鳥を育雛していたため、非繁殖年であった。	特定	繁殖せず
	平成30年	既知の巣で繁殖を開始し、5月に抱卵行動が確認されたが、その後繁殖は失敗した。	特定	失敗
	令和元年	既知の巣から100m程度北側で新たな巣が確認された。4月下旬の段階でまだ造巣行動や交尾を行っており、繁殖の開始が遅れている状況であった。その後5月には巣の利用がなくなり、繁殖は確認されなかった。4月10日の季節外れの大雪の影響により、一旦産卵した卵が死滅し、再繁殖を試みたが失敗した可能性が考えられた。	特定	失敗 (推定)
	令和2年初期	繁殖兆候として既知の巣でつがいによる造巣行動が確認された。	—	—



写真 6.4-3(1) クマタカDつがいのメス



写真 6.4-3(2) クマタカDつがいのオス



写真 6.4-3(3) クマタカDつがいのメス



写真 6.4-3(4) クマタカDつがいのオス



写真6.4-3(5) 新たな巣で造巣行動を行うツガシ



写真6.4-3(6) 新たな巣で造巣行動を行うメス



写真6.4-3(7) 新たな巣(繁殖利用なし)



写真6.4-3(8) クマタカDツガシのオス



写真6.4-3(9) クマタカDツガシのメス



写真6.4-4(1) クマタカDツガシのメス



写真6.4-4(2) 既知の巣で造巣行動を行うツガシ



写真6.4-4(3) 巣とつがいの造巣行動



写真6.4-4(4) クマタカDつがいのメス (推定)

③ Eつがい

令和元年繁殖期の確認状況を表6.4-6(1)に、令和2年繁殖期初期の確認状況を表6.4-6(2)に、環境影響評価の結果も含めた経年の確認状況を表6.4-6(3)に示す。

令和元年繁殖期は、既知の古巣で繁殖が確認された。5月に巣内で雛が確認されたが、6月には巣内に雛が確認されず、繁殖は失敗した。何らかの自然的要因により雛が死亡したものである。なお、営巣木周辺に外敵の痕跡や雛の残骸は確認されなかった。

令和2年繁殖期は、新たな巣が確認され、メスによる抱卵行動が確認された。現時点で繁殖中である。

表6.4-6(1) クマタカEつがいの確認状況(令和元年繁殖期)

調査項目	実施月	調査結果	写真番号
行動圏調査	12月	合計15回出現した。つがいが確認されたほか、周辺ではつがい(推定)による誇示飛翔が確認された。	写真6.4-5(1)～(2)
	2月	合計27回出現し、つがいによる交尾や並びどまり、誇示飛翔が確認された。	写真6.4-5(3)～(4)
	4月	合計21回出現し、営巣地周辺でつがいによる誇示飛翔が確認された。	—
営巣場所調査	5月	既知の古巣で雛1個体が確認され、繁殖を行っていることが明らかとなった。	写真6.4-5(5)
繁殖状況調査	6月	巣内の雛はなくなり、繁殖に失敗した。何らかの要因により雛が死亡した。	写真6.4-5(6)
行動圏調査	6月	出現頻度は低く、合計4回の出現であった。オスによる誇示飛翔が確認された。	—
	8月	合計8回出現し、営巣地周辺でメスによる誇示飛翔が確認された。	写真6.4-5(7)～(8)

表6.4-6(2) クマタカEつがいの確認状況(令和2年繁殖期初期)

調査項目	実施月	調査結果	写真番号
行動圏調査	12月	合計8回出現し、つがいが確認された。周辺ではつがいによる並びどまりや誇示飛翔が確認された。	写真6.4-6(1)～(3)
	2月	合計18回出現し、営巣地周辺ではつがいによる交尾や誇示飛翔が確認されたほか、新たな巣が確認され、つがいによる造巣行動が確認された。また、他項目調査の際、新たな巣でメスによる抱卵行動が確認された。	写真6.4-3(4)～(8)

注：行動圏調査の結果には、他項目調査で確認された飛翔記録も含んで示した。

表6.4-6(3) クマタカEつがいの経年の確認状況(平成27年～令和2年繁殖期初期)

区分	繁殖期	調査結果	巣の特定	繁殖成否
環境影響 評価	平成27年	つがいの執着する場所が認められたが、巣は特定されず、巣外育雛期にあたる8月に巣立ち幼鳥は確認されなかった。なお、上記の確認状況から繁殖は行われなかったと推定していたが、事後調査で平成27年産まれと推定される若鳥が確認されたことから、繁殖が成功していた可能性が高い。このため、繁殖状況は成功(推定)として見直した。	未特定	成功 (推定)
	平成28年	つがいの執着する場所が認められたが、巣は特定されず、巣外育雛期にあたる8月に巣立ち幼鳥は確認されなかったことから、繁殖は行われなかったと推定した。	未特定	繁殖せず (推定)
事後調査	平成29年	巣が特定された。8月に巣立ち幼鳥1個体が確認され、繁殖に成功した。	特定	成功
	平成30年	既知の巣で造巣は行ったが、繁殖は行われていなかった。また、営巣地周辺では昨年産まれたの幼鳥が確認され、つがいによる餌運搬が確認されたことなどから、幼鳥の育雛年であり、非繁殖年であると判断した。	特定	繁殖せず
	令和元年	既知の古巣で繁殖が確認されたが、何らかの自然的要因により雛が死亡した。	特定	失敗
	令和2年初期	新たな巣が確認され、メスによる抱卵行動が確認された。	特定	—



写真6.4-5(1) クマタカEつがいのメス



写真6.4-5(2) クマタカEつがいのオス



写真6.4-5(3) クマタカEつがいのメス



写真6.4-5(4) クマタカEつがいのオス



写真6.4-5(5) クマタカEつがいの巣と雛



写真6.4-5(6) クマタカEつがいの巣(繁殖失敗)



写真6.4-5(7) クマタカEつがいのメス



写真6.4-5(8) クマタカEつがいのオス



写真6.4-6(1) クマタカEつがいのメス



写真6.4-6(2) クマタカEつがいのオス



写真6.4-6(3) クマタカEつがいの並びどまり



写真6.4-6(4) 新たな巣と造巢行動を行うオス



写真6.4-6(5) クマタカEつがいの交尾



写真6.4-6(6) クマタカEつがいのメス



写真6.4-6(7) クマタカEつがいのオス



写真6.4-6(8) 新たな巣とメスの抱卵行動

④ Fつがい

令和元年繁殖期の確認状況を表6.4-7(1)に、令和2年繁殖期初期の確認状況を表6.4-7(2)に、環境影響評価の結果も含めた経年の確認状況を表6.4-7(3)に示す。

令和元年繁殖期は、既知の巣での造巣行動が12月及び4月に確認された。4月下旬の段階でまだ造巣行動や交尾、メスへの求愛給餌を行っており、繁殖の開始が遅れている状況であった。その後5月には巣の利用がなくなり、繁殖は確認されなかった。4月10日の季節外れの大雪の影響により、一旦産卵した卵が死滅し、再繁殖を試みたが失敗した可能性が考えられた。

令和2年繁殖期は、既知の巣で繁殖を開始し、メスによる抱卵行動が確認された。現時点で繁殖中である。

表6.4-7(1) クマタカFつがいの確認状況(令和元年繁殖期)

調査項目	実施月	調査結果	写真番号
行動圏調査	12月	合計19回出現し、つがいが確認された。既知の巣ではオスによる造巣行動が確認されたほか、周辺ではつがいによる並びどまりや誇示飛行が確認された。	写真6.4-7(1)～(3)
	2月	合計36回出現し、つがいによる並びどまりや誇示飛行が確認された。	写真6.4-7(4)～(6)
	4月	合計27回出現し、営巣地周辺でつがいによる交尾や誇示飛行、餌運搬が確認されたほか、既知の巣で造巣行動が確認された。	写真6.4-7(7)～(9)
営巣場所調査	5月	巣内の青葉が枯れ、産卵も行われていなかった。	写真6.4-7(10)
行動圏調査	6月	出現頻度は低く、1回出現したのみであった。	—
	8月	合計18回出現した。つがいが出現し、オスによる誇示飛行が確認された。	写真6.4-7(11)～(12)

注：行動圏調査の結果には、他項目調査で確認された飛行記録も含んで示した。

表6.4-7(2) クマタカFつがいの確認状況(令和2年繁殖期初期)

調査項目	実施月	調査結果	写真番号
行動圏調査	12月	合計8回出現し、つがいが確認された。周辺ではつがいによるとまりや誇示飛行が確認された。また、既知の巣は落巣が確認されたが、上部の枝に新たに造巣された巣が確認された。	写真6.4-8(1)～(3)
	2～3月	合計26回出現し、営巣地周辺ではつがいによる交尾や誇示飛行が確認されたほか、既知の巣ではつがいによる造巣行動が確認された。また、3月の他項目調査時に既知の巣でメスによる抱卵行動が確認された。	写真6.4-8(4)～(7)

注：行動圏調査の結果には、他項目調査で確認された飛行記録も含んで示した。

表6.4-7(3) クマタカFつがいの経年の確認状況(平成27年～令和2年繁殖期初期)

区分	繁殖期	調査結果	巣の特定	繁殖成否
環境影響 評価	平成27年	つがいの執着する場所が認められたが、巣は特定されず、巣外育雛期にあたる8月に巣立ち幼鳥は確認されなかった。なお、上記の確認状況から繁殖は行われなかったと推定していたが、事後調査で特定された巣の位置は、クマタカの行動の中心域と想定していた場所ではなく、推定結果の不確実性が高いと考えられた。このため、繁殖状況は不明として見直した。	未特定	不明
	平成28年	つがいの執着する場所が認められたが、巣は特定されず、巣外育雛期にあたる8月に巣立ち幼鳥は確認されなかった。なお、上記の確認状況から繁殖は行われなかったと推定していたが、事後調査で特定された巣の位置は、クマタカの行動の中心域と想定していた場所ではなく、推定結果の不確実性が高いと考えられた。このため、繁殖状況は不明として見直した。	未特定	不明
事後調査	平成29年	巣が特定された。8月に巣立ち幼鳥1個体が確認され、繁殖に成功した。	特定	成功
	平成30年	既知の巣で造巣行動が確認されたが、繁殖は行われなかった。また、営巣地周辺で昨年産まれたの幼鳥が継続的に確認され、抱卵期にあたる4月から5月にかけてメスの長時間のとまりが見られた。これらのことから幼鳥の育雛年であり、非繁殖年であると判断した。	特定	繁殖せず
	令和元年	既知の巣で造巣行動が確認された。4月下旬の段階でまだ造巣行動や交尾、メスへの求愛給餌を行っており、繁殖の開始が遅れている状況であった。その後5月には巣の利用がなくなり、繁殖は確認されなかった。4月10日の季節外れの大雪の影響により、一旦産卵した卵が死滅し、再繁殖を試みたが失敗した可能性が考えられた。	特定	失敗 (推定)
	令和2年初期	既知の巣で繁殖を開始し、メスによる抱卵行動が確認された。	特定	—



写真6.4-7(1) クマタカFつがいのメス



写真6.4-7(2) クマタカFつがいのオス



写真6.4-7(3) クマタカFつがいの巣と造巢行動を行うオス



写真6.4-7(4) クマタカFつがいのメス



写真6.4-7(5) クマタカFつがいのオス



写真6.4-7(6) クマタカFつがいの並びどまり



写真6.4-7(7) クマタカFつがいのメス



写真6.4-7(8) クマタカFつがいのオス



写真6.4-7(9) クマタカFつがいの巣



写真6.4-7(10) クマタカFつがいの巣(繁殖利用なし)



写真6.4-7(11) クマタカFつがいのメス



写真6.4-7(12) クマタカFつがいのオス



写真6.4-8(1) クマタカFつがいのメス



写真6.4-8(2) クマタカFつがいのオス



写真6.4-8(3) 落巢した既知の巣(下)と新たに造巢された巣(上)



写真6.4-8(4) クマタカFつがいの巣とメス



写真6.4-8(5) クマタカFつがいのメス



写真6.4-8(6) クマタカFつがいのオス



写真6.4-8(7) 巣とメスの抱卵行動

⑤ Gつがい

令和元年繁殖期の確認状況を表6.4-8(1)に、令和2年繁殖期初期の確認状況を表6.4-8(2)に、環境影響評価の結果も含めた経年の確認状況を表6.4-8(3)に示す。

令和元年繁殖期は、既知の巣で繁殖が確認された。抱卵は5月まで継続していたが、6月には巣内に雛は確認されず、繁殖に失敗した。また、巣の直下には卵殻が散らばっており、卵の段階で外敵に捕食されたものと推定された。

令和2年繁殖期は、繁殖兆候として営巣地方向への巣材運搬が確認されている。

表6.4-8(1) クマタカGつがいの確認状況(令和元年繁殖期)

調査項目	実施月	調査結果	写真番号
行動圏調査	12月	合計4回出現した。確認回数は少なかったが、成鳥のとまりが確認された。	写真6.4-9(1)
	2～3月	合計7回出現し、つがいによるとまりや誇示飛翔が確認された。	写真6.4-9(2)～(3)
	4月	合計5回出現し、営巣地周辺でオスによる誇示飛翔や他種への追い出し行動が確認された。また、既知の巣で抱卵行動が確認され、繁殖を行っていることが明らかとなった。	写真6.4-9(4)～(5)
営巣場所調査	5月	既知の巣で抱卵行動が継続していた。	写真6.4-9(6)
繁殖状況調査	6月	巣内に雛は確認されず、繁殖に失敗した。巣の直下に卵殻が散らばっていたことから、卵の段階で外敵に捕食されたものと推定された。	写真6.4-9(7)～(8)
行動圏調査	6月	合計6回出現し、飛翔やとまりが確認された。	—
	8月	合計3回出現した。営巣地周辺でオスによる誇示飛翔やとまりが確認された。	写真6.4-9(9)

注：行動圏調査の結果には、他項目調査で確認された飛翔記録も含んで示した。

表6.4-8(2) クマタカGつがいの確認状況(令和2年繁殖期初期)

調査項目	実施月	調査結果	写真番号
行動圏調査	12月	クマタカは出現しなかった。	—
	2月	合計11回出現し、つがいが確認された。つがいによる誇示飛翔や並びどまりが確認されたほか、営巣地方向への巣材運搬が確認された。	写真6.4-10

注：行動圏調査の結果には、他項目調査で確認された飛翔記録も含んで示した。

表6.4-8(3) クマタカGつがいの経年の確認状況(平成27年～令和2年繁殖期初期)

区分	繁殖期	調査結果	巣の特定	繁殖成否
環境影響 評価	平成27年	つがいの執着する場所で巣を特定したが、繁殖は行われておらず、巣外育雛期にあたる8月に巣立ち幼鳥も確認されなかった。このため、繁殖は行われなかったと推定した。	特定	繁殖せず (推定)
	平成28年	既知の巣で繁殖を開始し、雛を確認したが、以降の調査で幼鳥が確認されなかったため、雛は巣立ち前に死亡したと推定していたが、事後調査で平成28年産まれの幼鳥が確認され、繁殖に成功していたことが明らかとなった。このため、繁殖状況は成功として見直した。	特定	成功
事後調査	平成29年	既知の巣で繁殖を開始し、8月に巣立ち幼鳥が確認され、繁殖に成功した。	特定	成功
	平成30年	既知の巣で造巣行動が確認されたが、繁殖は行われなかった。また、営巣地周辺で昨年産まれの幼鳥が継続的に確認され、幼鳥への給餌のための餌運搬が確認された。これらのことから、幼鳥の育雛年であり、非繁殖年であると判断した。	特定	繁殖せず
	令和元年	既知の巣で繁殖を開始し、抱卵が確認されたが、繁殖は失敗した。巣の直下に卵殻が散らばっていたことから、外敵に捕食されたものと推定された。	特定	失敗
	令和2年初期	繁殖兆候として営巣地方向への巣材運搬が確認された。	—	—



写真6.4-9(1) クマタカGつがいのとまり



写真6.4-9(2) クマタカGつがいのメス



写真6.4-9(3) クマタカGつがいのオス



写真6.4-9(4) クマタカGつがいのオス



写真6.4-9(5) クマタカGつがいの巣と抱卵するメス



写真6.4-9(6) クマタカGつがいの巣と抱卵するメス



写真6.4-9(7) クマタカGつがいの巣(繁殖失敗)



写真6.4-9(8) 巣直下の卵殻



写真6.4-9(9) クマタカGつがいのオス



写真6.4-10 クマタカGつがいのメス

⑥ Hつがい

令和元年繁殖期の確認状況を表6.4-9(1)に、令和2年繁殖期初期の確認状況を表6.4-9(2)に、環境影響評価の結果も含めた経年の確認状況を表6.4-9(3)に示す。

令和元年繁殖期は、営巣地周辺でつがいが出現したほか、昨年産まれたの幼鳥が継続して確認され、給餌のための餌運搬がみられた。既知の巣の利用は確認されず、幼鳥の養育のため、本年は非繁殖年になっていると推定された。

令和2年繁殖期は、繁殖を示唆する行動として誇示飛翔や追い出し行動が確認されている。

表6.4-9(1) クマタカHつがいの確認状況(令和元年繁殖期)

調査項目	実施月	調査結果	写真番号
行動圏調査	12月	合計13回出現し、つがいが確認されたほか、昨年産まれたの幼鳥が確認された。メスによる営巣地方向への餌運搬が確認されたことから、幼鳥への養育が継続しているものと考えられた。	写真6.4-11(1)～(3)
	2～3月	合計30回出現した。つがいの誇示飛翔やとまりが確認されたほか、昨年産まれたの幼鳥が確認された。	写真6.4-11(4)～(5)
	4～5月	合計20回出現し、営巣地周辺でつがいによる誇示飛翔が確認されたほか、餌運搬が確認され、幼鳥への養育が継続していた。	写真6.4-11(6)
営巣場所調査	5月	既知の巣2箇所では、繁殖は行われていなかった。幼鳥の養育が継続していることから、本年は非繁殖年となっているものと推定された。	写真6.4-11(7)～(8)
行動圏調査	6～7月	合計10回出現した。つがいの誇示飛翔が確認された。	—
	8月	合計4回出現し、営巣地周辺で誇示飛翔が確認された。また、昨年産まれたの幼鳥が確認された。	写真6.4-11(9)～(10)

注：行動圏調査の結果には、他項目調査で確認された飛翔記録も含んで示した。

表6.4-9(2) クマタカHつがいの確認状況(令和2年繁殖期初期)

調査項目	実施月	調査結果	写真番号
行動圏調査	12月	合計3回出現した。周辺の尾根上ではつがいと推定される個体による誇示飛翔が確認された。	—
	2月	合計16回出現し、つがいが確認された。つがいによる誇示飛翔や別つがいへの追い出し行動が確認された。	写真6.4-12(1)～(2)

注：行動圏調査の結果には、他項目調査で確認された飛翔記録も含んで示した。

表6.4-9(2) クマタカHつがいの経年の確認状況(平成27年～令和2年繁殖期初期)

区分	繁殖期	調査結果	巣の特定	繁殖成否
環境影響 評価	平成27年	つがいの執着する場所が認められたが、巣は特定されず、巣外育雛期にあたる8月に巣立ち幼鳥は確認されなかった。なお、上記の確認状況から繁殖は行われなかったと推定していたが、事後調査で特定された巣の位置は、クマタカの行動の中心域と想定していた場所ではなく、推定結果の不確実性が高いと考えられた。このため、繁殖状況は不明として見直した。	未特定	不明
	平成28年	つがいの執着する場所が認められたが、巣は特定されず、巣外育雛期にあたる8月に巣立ち幼鳥は確認されなかった。なお、上記の確認状況から繁殖は行われなかったと推定していたが、事後調査で特定された巣の位置は、クマタカの行動の中心域と想定していた場所ではなく、推定結果の不確実性が高いと考えられた。このため、繁殖状況は不明として見直した。	未特定	不明
事後調査	平成29年	巣が特定された。5月には巣に青葉と多数の羽毛が付着していたが、6月には雛は存在しなかった。少なくとも産卵までは行ったものの何らかの要因により途中で失敗したと判断した。	特定	失敗
	平成30年	営巣地周辺でつがいの交尾や餌運搬が確認されたが、5月に既知の巣で繁殖は行われておらず、巣自体も大きく崩れていた。その後の7月に餌運搬が確認され、餌の運搬先で新たな繁殖巣を特定した。8月には、営巣斜面で幼鳥のとまりが確認され、繁殖の成功が確認された。	特定	成功
	令和元年	昨年産まれた幼鳥が継続して確認され、給餌のための餌運搬がみられた。既知の巣の利用は確認されず、幼鳥の養育のため、本年は非繁殖年になっていると推定された。	特定	繁殖せず
	令和2年	繁殖を示唆する行動として誇示飛翔や追い出し行動が確認された。	—	—



写真6.4-11(1) クマタカHつがいのメス



写真6.4-11(2) クマタカHつがいのオス



写真6.4-11(3) クマタカHつがいの幼鳥



写真6.4-11(4) クマタカHつがいのオス



写真6.4-11(5) クマタカHつがいの幼鳥



写真6.4-11(6) クマタカHつがいの幼鳥



写真6.4-11(7) 既知の古巣(繁殖利用なし)



写真6.4-11(8) 既知の巣(繁殖利用なし)



写真6.4-11(9) クマタカHつがいのメス



写真6.4-11(10) クマタカHつがいのオス



写真6.4-12(1) クマタカHつがいのメス (推定)



写真6.4-12(2) クマタカHつがいのオス (推定)

(b) オオタカ

① A つがい

令和元年繁殖期の確認状況を表 6. 4-10(1) に、令和 2 年繁殖期初期の確認状況を表 6. 4-10(2) に、環境影響評価の結果も含めた経年の確認状況を表 6. 4-10(3) に示す。

令和元年繁殖期は、既知の巣で繁殖は行われておらず、新たな巣も確認されなかった。確認が非常に少なく、5 月にオスのとまりが確認されたほかは、1 月の他項目調査時にオスが 1 回確認されたのみであった。特定の場所に執着するような行動も確認されず、繁殖状況については不明であった。

令和 2 年繁殖期は、現時点で 1 回も出現していない。

表 6. 4-10(1) オオタカ A つがいの確認状況(令和元年繁殖期)

調査項目	実施月	調査結果	写真番号
他項目調査	1 月	新設鉄塔No.140 にとまるオスが 1 回確認された。	写真 6. 4-12(1)
行動圏調査	2 月	オオタカは確認されなかった。	—
	3 月	オオタカは確認されなかった。	—
	4 月	オオタカは確認されなかった。	—
営巣場所調査	5 月	既知の巣全てで繁殖は行われていなかった。	写真 6. 4-12(2)～(4)
行動圏調査	5 月	合計 2 回出現したが、1 回は若鳥の確認であった。	—
営巣場所調査	6 月	5 月にオスのとまりがあった箇所周辺を踏査したが、新たな巣は確認されなかった。	—
行動圏調査	6 月	オオタカは確認されなかった。	—
	7 月	オオタカは確認されなかった。	—

注：行動圏調査の結果には、他項目調査で確認された飛翔記録も含んで示した。

表 6. 4-10(2) オオタカ A つがいの確認状況(令和 2 年繁殖期初期)

調査項目	実施月	調査結果	写真番号
行動圏調査	2 月	オオタカは確認されなかった。	—
	3 月	オオタカは確認されなかった。	—

表 6. 4-10(3) オオタカ A つがいの経年の確認状況(平成 27 年～令和 2 年繁殖期初期)

区分	繁殖期	調査結果	巣の特定	繁殖成否
環境影響評価	平成 27 年	巣が特定され、6 月に約 20 日齢の雛 3 個体を確認した。	特定	成功 (推定)
	平成 28 年	巣を変えて繁殖を開始し、7 月に巣立ち幼鳥 2 個体を確認した。また、この繁殖に成功した巣の確認以前に、オオタカの卵殻が落下する別の巣も確認されており、この巣での繁殖失敗後に再繁殖を行ったと推定された。	特定	成功
事後調査	平成 29 年	確認が少なく、特定の場所に執着するような行動も確認されず、繁殖状況については不明であった。	未特定	不明
	平成 30 年	オオタカのものとして推定される新たな巣が 6 月に確認された。巢内に新鮮な青葉が多量に運び込まれていたが、この時点で繁殖は行われておらず、巣直下に卵の孵化を示す糞等の痕跡も認められなかった。また、行動圏調査では、5 月以降つがいが確認されなかった。これらのことから、繁殖を途中で失敗したと判断した。	特定	失敗
	令和元年	確認が非常に少なく、特定の場所に執着するような行動も確認されず、繁殖状況については不明であった。	未特定	不明
	令和 2 年初期	現時点でオオタカは出現していない。		



写真6.4-12(1) オスのとまり



写真6.4-12(2) 既知の巣(繁殖利用なし)



写真6.4-12(3) 既知の巣(繁殖利用なし)



写真6.4-12(4) 昨年の推定繁殖巣
(ノスリが繁殖利用)

② Bつがい

令和元年繁殖期の確認状況を表6.4-11(1)に、令和2年繁殖期初期の確認状況を表6.4-11(2)に、環境影響評価の結果も含めた経年の確認状況を表6.4-11(3)に示す。

令和元年繁殖期は、既知の巣で繁殖は行われておらず、新たな巣も確認されなかった。確認頻度は低いものの、5月まではつがいが出現しており、営巣地周辺で誇示飛翔やとまりが確認されたが、6月以降は全く出現しなくなった。また、入れ替わるように夏鳥のハチクマが近傍で繁殖を開始した。これらの確認状況から営巣場所は不明であるが、繁殖が初期段階で失敗したものと推定される。

令和2年繁殖期は、合計4回確認され、誇示飛翔やとまりが確認されている。

表6.4-11(1) オオタカBつがいの確認状況(令和元年繁殖期)

調査項目	実施月	調査結果	写真番号
行動圏調査	2月	合計2回出現し、営巣地周辺でメスによる誇示飛翔が確認された。	—
	3月	合計2回出現し、営巣地周辺でメスのとまりが確認された。	写真6.4-13(1)
	4月	合計2回出現し、営巣地周辺で誇示飛翔や他種への追い出し行動が確認された。	写真6.4-13(2)
営巣場所調査	5月	既知の巣全てで繁殖は行われていなかった。	写真6.4-13(3)～(6)
行動圏調査	5月	合計2回出現し、営巣地周辺で誇示飛翔やとまりが確認された。	写真6.4-13(7)
営巣場所調査	6月	新たな巣は確認されなかった。	—
行動圏調査	6月	オオタカは確認されなかった。	—
	7月	オオタカは確認されなかった。	—

表6.4-11(2) オオタカBつがいの確認状況(令和2年繁殖期初期)

調査項目	実施月	調査結果	写真番号
行動圏調査	2月	合計1回出現し、営巣地方向へ飛翔する成鳥が確認された。	写真6.4-14(1)
	3月	合計3回出現した。営巣地周辺周辺ではメスの誇示飛翔やとまりが確認された。	—

表6.4-11(3) オオタカBつがいの経年の確認状況(平成27年～令和2年繁殖期初期)

区分	繁殖期	調査結果	巣の特定	繁殖成否
環境影響評価	平成27年	巣が特定され、6月に約15日齢の雛2個体を確認した。	特定	成功(推定)
	平成28年	巣を変えて繁殖を開始し、7月に巣立ち幼鳥4個体を確認した。	特定	成功
事後調査	平成29年	巣を変えて繁殖を開始し、7月に巣立ち幼鳥2個体を確認した。	特定	成功
	平成30年	巣を変えて繁殖を開始し、7月に巣立ち幼鳥3個体を確認した。	特定	成功
	令和元年	既知の巣で繁殖は行われておらず、新たな巣も確認されなかった。確認状況から営巣場所は不明であるが、繁殖が初期段階で失敗したものと推定される。	特定	失敗(推定)
	令和2年初期	合計4回確認され、誇示飛翔やとまりが確認された。	—	—



写真6.4-8(1) オオタカBつがいのメス



写真6.4-8(2) オオタカBつがいのメス



写真6.4-8(3) 既知の巣(繁殖利用なし)



写真6.4-8(4) 既知の巣(繁殖利用なし)



写真6.4-8(5) 既知の巣(繁殖利用なし)



写真6.4-8(6) 昨年の繁殖巣(繁殖利用なし)



写真6.4-8(7) オオタカBつがいのオス



写真6.4-14(1) オオタカBつがいのメス

③ Dつがい

令和元年繁殖期の確認状況を表6.4-12(1)に、令和2年繁殖期初期の確認状況を表6.4-12(2)に、環境影響評価の結果も含めた経年の確認状況を表6.4-12(3)に示す。

令和元年繁殖期は、既知の巣で繁殖は行われておらず、新たな巣も確認されなかった。これまでと同様にDつがいのテリトリーと推定されていた範囲内で、北側に隣接するCつがいの個体が多数確認されたほか、南側に隣接するEつがい(新たに巣を特定)の個体も確認された。Dつがいの繁殖が確認されなくなってから3年目となり、現在はつがい自体が生息していないと考えられる。なお、隣接するCつがい及びEつがいの繁殖は成功し、両つがいとも少なくとも幼鳥2個体が巣立った。

令和2年繁殖期は、現時点で隣接するCつがい及びEつがいと推定される個体しか確認されていない。

表6.4-12(1) オオタカDつがいの確認状況(令和元年繁殖期)

調査項目	実施月	調査結果	写真番号
行動圏調査	2月	合計17回出現した。多くは隣接するCつがいの個体であったが、Dつがいと考えられる個体も出現した。	写真6.4-15(1)～(3)
	3月	オオタカは確認されなかった。	—
	4月	合計6回出現した。確認された成鳥はいずれも北側に隣接するCつがいと推定された。	写真6.4-15(4)～(5)
営巣場所調査	5月	既知の巣で繁殖は行われていなかった。また、北側に隣接するCつがいの巣では抱卵所行動が確認され、繁殖を行っていることが明らかとなった。	写真6.4-15(5)
行動圏調査	5月	合計13回出現した。Dつがいの生息地から南側の地域にかけて出現し、さらに南側に別の隣接つがいがいると推定された。	写真6.4-15(6)
繁殖状況調査	6月	新たな巣は確認されなかった。また、隣接するCつがいの巣では繁殖が継続しており、雛が確認された。	写真6.4-15(7)
行動圏調査	6月	合計6回出現した。Dつがいの生息地よりも南側の地域で確認された。	—
繁殖状況調査	7月	南側に隣接する新たなオオタカの繁殖巣(Eつがいと言う)を特定した。巣立ち幼鳥2個体が確認され、繁殖に成功した。また、北側に隣接するCつがいも繁殖に成功し、少なくとも2個体の幼鳥が巣立った。	写真6.4-15(8)～(9)
	7月	合計15回出現したが、いずれも隣接する別つがいと推定された。	写真6.4-15(10)～(11)

注：行動圏調査の結果には、他項目調査で確認された飛翔記録も含んで示した。

表6.4-12(2) オオタカDつがいの確認状況(令和2年繁殖期初期)

調査項目	実施月	調査結果	写真番号
行動圏調査	2月	合計15回出現したが、出現した個体はいずれも隣接するCつがいやEつがいであった。	写真6.4-15(1)
	3月	合計3回出現したが、出現した個体はいずれも隣接するCつがいであった。Cつがいの営巣地では、つがいの交尾や既知の巣への出入りが確認された。	—

注：行動圏調査の結果には、他項目調査で確認された飛翔記録も含んで示した。

表6.4-12(3) オオタカDつがいの経年の確認状況(平成27年～令和2年繁殖期初期)

区分	繁殖期	調査結果	巣の特定	繁殖成否
環境影響 評価	平成27年	巣が特定され、7月に巣立ち幼鳥2個体を確認した。	特定	成功
	平成28年	巣を変えて繁殖を開始し、7月に巣立ち間際の約40日齢の雛2個体を確認した。	特定	成功
事後調査	平成29年	Dつがいのテリトリーと推定される範囲内で、隣接するCつがいの個体が多数確認された。Dつがいが増殖しなかったことから、この空きテリトリーに、隣接するCつがいが増殖してきたものと推定された。	—	繁殖せず (推定)
	平成30年	平成29年同様に、Dつがいのテリトリーと推定される範囲内で、隣接するCつがいの個体が多数確認された。Dつがいが増殖しなかったことから、この空きテリトリーに、隣接するCつがいが増殖してきたものと推定された。	—	繁殖せず (推定)
	令和元年	平成29～30年と同様に、Dつがいのテリトリーと推定されていた範囲内で、北側に隣接するCつがいの個体が確認されたほか、南側に隣接するEつがいの個体も確認された。Dつがいの繁殖が確認されなくなってから3年目となり、現在はつがい自体が生息していないと考えられる。	—	繁殖せず (推定)
	令和2年初期	令和元年と同様に、隣接するCつがい及びEつがいと推定される個体しか確認されていない。	—	—



写真6.4-14(1) Dつがいのオス(推定)



写真6.4-14(2) 隣接するCつがいのメス



写真6.4-14(3) 隣接するCつがいのオス



写真6.4-14(4) 隣接するCつがいのメス



写真6.4-14(5) 隣接するCつがいのオス



写真6.4-14(6) 既知の巣(繁殖利用なし)



写真6.4-14(6) 確認されたオス(つがい不明)



写真6.4-14(7) 隣接するCつがいの繁殖巣及び雛



写真6.4-14(8) 隣接するCつがいのオス



写真6.4-14(9) 隣接するCつがいの繁殖巣(巣立ち後)



写真6.4-14(10) 餌を運搬する隣接するEつがいのオス



写真6.4-14(11) 新たに確認された隣接するEつがいの巣(巣立ち後)



写真6.4-15(1) 隣接するCつがいのオス

(c) ハチクマ

① 確認頻度が高かったA地区

A地区のハチクマは、平成30年に他項目調査での確認頻度が高かったことから、本年追加調査を実施したものである。令和元年繁殖期の確認状況を表6.4-13に示す。

令和元年繁殖期は、調査実施月によって出現する個体が違っており、6月から7月にかけては1回のみの確認であり、餌運搬等の繁殖の可能性を示唆する行動も確認されなかった。これらのことから、調査地域では繁殖していないと推定された。

表6.4-13 A地区ハチクマの確認状況(令和元年繁殖期)

調査項目	実施月	調査結果	写真番号
行動圏調査	5月	合計12回出現した。誇示飛行が確認されたが、出現は広範囲であった。	—
	6月	1回確認されたのみであった。	写真6.4-16(1)
	7月	ハチクマは確認されなかった。	—
	8月	合計11回出現し、複数のオス・メスが広範囲に確認されたが、繁殖を示唆する行動等は確認されなかった。	写真6.4-16(2)～(6)

注：行動圏調査の結果には、他項目調査で確認された飛行記録も含んで示した。



写真6.4-16(1) ハチクマのオス①



写真6.4-16(2) ハチクマのオス②



写真6.4-16(3) ハチクマのオス③



写真6.4-16(4) ハチクマのメス①



写真6.4-16(5) ハチクマのメス②



写真6.4-16(6) ハチクマのメス③

② 繁殖が確認されたB地区(古宿)

オオタカBつがいの調査の際、巣が特定され繁殖が確認された。令和元年繁殖期の確認状況を表6.4-14に示す。

令和元年繁殖期は、7月の他項目調査時こハチクマのつがいが出現し、餌運搬が確認された。餌の運搬先を踏査したところ、新たに繁殖巣を特定した。繁殖は成功し、少なくとも1個体の幼鳥が巣立った。

表6.4-14 B地区ハチクマの確認状況(令和元年繁殖期)

調査項目	実施月	調査結果	写真番号
行動圏調査	5月	1回のみ出現し、オスの飛翔が確認された。	写真6.4-17(1)
	6月	合計2回出現した。2個体のオスが出現し、2羽で飛翔していた。	写真6.4-17(2)～(3)
	7月	合計13回出現した。つがいによる誇示飛翔や餌運搬が確認され、新たにハチクマの繁殖巣を特定した。育雛中であった。	写真6.4-17(4)～(6)
	8月	合計13回出現し、オスによる他種に対する攻撃や営巣地への餌運搬が確認された。	写真6.4-17(9)
繁殖状況調査	8月中旬	巣内で2個体の雛(推定38日齢)を確認した。	写真6.4-17(8)
	8月下旬	営巣林内で少なくとも1個体の巣立ち幼鳥を確認し、繁殖は成功した。	—

注：行動圏調査の結果には、他項目調査で確認された飛翔記録も含んで示した。



写真6.4-17(1) ハチクマのオス(別地域の個体)



写真6.4-17(2) ハチクマのオス(別地域の個体)



写真6.4-17(3) ハチクマのオス(別地域の個体)



写真6.4-17(4) B地区ハチクマのメス



写真6.4-17(5) B地区ハチクマ(古宿)のオス



写真6.4-17(6) 特定されたB地区ハチクマの巣



写真6.4-17(7) B地区ハチクマのオス



写真6.4-17(8) B地区ハチクマの巣と雛
(推定38日齢)

③ 確認頻度が高かったC地区

オオタカ B つがいの調査の際、巣が特定され繁殖が確認された。令和元年繁殖期の確認状況を表 6.4-15(1)に、環境影響評価の結果も含めた経年の確認状況を表 6.4-15(2)に示す。

令和元年繁殖期は、過年度と同様に複数個体が確認され、調査時期によって出現する個体が違っていた。8月までに繁殖に直接係る行動である餌運搬が8例確認され、ほとんどが対象事業実施区域から南方向へ離れる方向への運搬であった。このため、調査地域外であったが餌の運搬先を踏査したところ、対象事業実施区域から約1.8km離れた場所で繁殖巣を特定した。調査地域外では、上記の巣のほか昨年特定されたさらに南側遠方の巣の2箇所でも繁殖が確認され、これらのつがいに対象事業区域周辺も含め、広範囲に飛翔している状況であった。これらのことから、調査地域では繁殖していないと判断され、対象事業実施区域周辺は、複数個体の行動圏が重なり合う採餌のための場所と考えられた。

なお、調査地域外の巣のうち、新たに確認された巣では繁殖に成功し、2個体の幼鳥が巣立った。さらに南側遠方の既知の巣での繁殖は失敗した。

表 6.4-15(1) C地区ハチクマの確認状況(令和元年繁殖期)

調査項目	実施月	調査結果	写真番号
行動圏調査	5月	合計16回出現し、誇示飛翔やとまりが確認された。出現したオスの多くは同一個体であった。	写真6.4-18(1)～(2)
	6月	合計22回出現した。餌運搬が確認され、繁殖の可能性が考えられた。	写真6.4-18(3)～(4)
	7月	合計21回出現し、複数のオス・メスが広範囲に確認された。同一オスによる餌運搬が南側で確認され、新たにハチクマの繁殖巣(対象事業実施区域から約1.8km)を特定した。また、さらに南側に位置する既知の巣においても、別つがいの繁殖が行われていた。	写真6.4-18(5)～(8)
	8月	合計19回出現し、複数のオスが確認された。餌運搬が確認され、運搬先は7月に特定された南側の営巣地方向などであった。また、幼鳥が確認されたが、高空へ旋回上昇した飛翔状況から、巣立ち後、営巣地から移動分散中の個体と推定された。	写真6.4-18(7)～(9)
繁殖状況調査	8月	調査地域外のつがいの繁殖状況を確認した。新たに確認された巣では繁殖に成功し、2個体幼鳥が巣立った。さらに南側遠方の既知の巣での繁殖は失敗した。	写真6.4-18(10)～(11)

注：行動圏調査の結果には、他項目調査で確認された飛翔指記録も含んで示した。

表 6. 4-15(2) ハチクマの経年の確認状況(平成 27 年～令和元年繁殖期)

区分	繁殖期	調査結果	巣の特定	繁殖成否
環境影響 評価	平成 27 年	同一個体による餌運搬が 3 例確認されたが、全て調査地域外に向かうものであった。調査地域を餌場とする個体が飛来していると推定され、繁殖地は存在しないと考えられた。	巣は調査地域外	—
	平成 28 年	餌運搬等の直接繁殖に係る行動は確認されなかった。調査地域を餌場とする個体が飛来していると推定され、繁殖地は存在しないと考えられた。	巣は調査地域外	—
事後調査	平成 29 年	餌運搬が 1 例確認されたが、対象事業実施区域から約 1.5km 離れた場所へ消失した。また、8 月に幼鳥が確認されたが、飛翔範囲はかなり広く、巣立ち後に分散した個体と推定された。これらのことから、調査地域では繁殖していないと推定され、対象事業実施区域周辺は、複数個体の行動圏が重なり合う採餌のための場所と考えられた。	巣は調査地域外	—
	平成 30 年	7 月までに餌運搬が 4 例確認され、全て対象事業実施区域から南側へ離れる方向への飛翔であった。このため 8 月に調査地域外南側の観察を行い、繁殖巣を特定した(対象事業実施区域から約 2.3km)。これらのことから、調査地域では繁殖していないと判断され、対象事業実施区域周辺は、複数個体の行動圏が重なり合う採餌のための場所と考えられた。	巣は調査地域外	—
	令和元年	8 月までに餌運搬が 8 例確認され、ほとんどが対象事業実施区域から南側へ離れる方向への飛翔であった。このため餌の運搬先を踏査し、繁殖巣を特定した(対象事業実施区域から約 1.8km)。これらのことから、調査地域では繁殖していないと判断され、対象事業実施区域周辺は、複数個体の行動圏が重なり合う採餌のための場所と考えられた。	巣は調査地域外 (2 箇所)	—



写真 6. 4-18(1) ハチクマのメス
(調査地域外のつがい)



写真 6. 4-18(2) ハチクマのオス
(調査地域外のつがい)



写真6.4-18(3) ハチクマのメス
(調査地域外のつがい)



写真6.4-18(3) ハチクマのオス
(調査地域外のつがい)



写真6.4-18(5) ハチクマのメス(つがい不明)



写真6.4-18(6) ハチクマのオス
(調査地域外のつがい)



写真6.4-18(7) 新たに特定された調査地域外の巣



写真6.4-18(8) 南側遠方の調査地域外の既知の巣



写真6.4-18(9) ハチクマのオス
(調査地域外のつがい)



写真6.4-18(10) 調査地域外の巣及び巣立ち幼鳥



写真6.4-18(11) 調査地域外の既知の巣(繁殖失敗)

(d) ツミ

令和元年繁殖期の確認状況を表6.4-16(1)に、令和2年繁殖期の確認状況を表6.4-16(2)に、環境影響評価の結果も含めた経年の確認状況を表6.4-16(3)に示す。

令和元年繁殖期は、合計23回確認され、繁殖の可能性を示唆する攻撃行動や餌運搬等が3地区で確認された。うち2地区での出現は単発的であり、繁殖状況については不明であった。うち1地区では、4例の餌運搬が同方向へ確認され、繁殖の可能性が高いと考えられた。踏査により巣は特定されなかったが、巣立ち幼鳥の鳴き声が確認されたことから、近傍に繁殖巣が存在する。

令和2年繁殖期は、現時点で1回も出現していない。

表6.4-16(1) ツミの確認状況(令和元年繁殖期)

調査項目	実施月	調査結果	写真番号
クマタカ、オオタカ、ハチクマの調査の中で確認	12月	ツミは確認されなかった。	—
	1月	ツミは確認されなかった。	—
	2月	ツミは確認されなかった。	—
	3月	ツミは確認されなかった。	—
	4月	合計5回出現し、餌運搬が確認された。	写真6.4-19(1)
	5月	合計3回出現し、狩りや他種への攻撃行動が確認された。	—
	6月	合計9回出現し、他種への攻撃行動や餌運搬が確認された。餌の運搬先は同一方向であった。	写真6.4-19(2)
	7月	合計5回出現し、6月の餌の運搬先で巣立ち幼鳥の鳴き声が確認され、近傍に繁殖巣が存在することが明らかとなった。	—
	8月	1回出現した。	写真6.4-19(3)

表6.4-16(2) ツミの確認状況(令和2年繁殖期初期)

調査項目	実施月	調査結果	写真番号
クマタカ、オオタカ、ハチクマの調査の中で確認	12月	ツミは確認されなかった。	—
	1月	ツミは確認されなかった。	—
	2月	ツミは確認されなかった。	—
	3月	ツミは確認されなかった。	—

表6.4-16(3) ツミの経年の確認状況(平成27年～令和2年繁殖期初期)

区分	繁殖期	調査結果	巣の特定	繁殖成否
環境影響評価	平成27年	繁殖の可能性を示唆する攻撃行動が3地区で確認され、調査地域で繁殖している可能性が考えられた。	未特定	不明
	平成28年	繁殖の可能性を示唆する餌運搬が1地区で確認され、調査地域で繁殖している可能性が考えられた。	未特定	不明
事後調査	平成29年	繁殖の可能性を示唆する餌運搬が1地区で確認され、調査地域で繁殖している可能性が考えられた。	未特定	不明
	平成30年	繁殖の可能性を示唆する攻撃行動や餌運搬が4地区で確認され、調査地域で繁殖している可能性が考えられた。	未特定	不明
	令和元年	繁殖の可能性を示唆する追い出し行動や餌運搬等が3地区で確認された。うち1地区では、4例の餌運搬が同方向へ確認され、繁殖の可能性が高いと考えられた。踏査により巣は特定されなかったが、巣立ち幼鳥の鳴き声が確認されたことから、近傍に繁殖巣が存在する。	未特定	成功
	令和2年初期	1回も出現していない。	—	—



写真6.4-19(1) 餌を運ぶツミのオス



写真6.4-19(2) 餌を運ぶツミのオス



写真6.4-19(3) ツミの若鳥

(e) ハイタカ

令和元年繁殖期の確認状況を表6.4-17(1)に、令和2年繁殖期の確認状況を表6.4-17(2)に、環境影響評価の結果も含めた経年の確認状況を表6.4-17(3)に示す。

令和元年繁殖期は、合計35回確認され、繁殖の可能性を示唆する攻撃行動や餌運搬等が4地区で確認された。うち3地区での出現は単発的であり、繁殖状況については不明であった。うち1地区では餌運搬が確認されたが、尾根を越えて遠方へ消失したため、運搬先は不明であった。なお、平成29年に巣が特定された2地区では、既知の巣は利用されておらず、新たな巣も確認されなかった。

令和2年繁殖期は、合計31回確認され、繁殖を示唆する行動として攻撃行動や誇示飛翔が2地区で確認されている。

表6.4-17(1) ハイタカの確認状況(令和元年繁殖期)

調査項目	実施月	調査結果	写真番号
クマタカ、オオタカ、ハチクマの調査の中で確認	12月	合計8回出現した。	写真 6.4-20(1)～(2)
	1月	1回出現した。	—
	2月	合計5回出現し、狩り行動が確認された。	写真 6.4-20(3)～(4)
	3月	1回出現した。	—
	4月	合計11回出現し、他種への攻撃行動や誇示飛翔が確認された。	—
	5月	合計3回出現し、他種への攻撃行動が確認された。	—
	6月	合計4回出現した。	—
	7月	合計2回出現した。餌運搬が確認されたが、尾根を越えて遠方へ消失したため、運搬先は不明であった。	写真 6.4-20(5)～(6)
	8月	ハイタカは確認されなかった。	—

表6.4-17(2) ハイタカの確認状況(令和2年繁殖期初期)

調査項目	実施月	調査結果	写真番号
クマタカ、オオタカ、ハチクマの調査の中で確認	12月	合計13回出現した。	—
	1月	ハイタカは確認されなかった。	—
	2月	合計15回出現し、他種への攻撃行動や誇示飛翔、狩り行動が確認された。	—
	3月	合計3回出現した。	—

表 6. 4-17(3) ハイタカの経年の確認状況(平成 27 年～令和 2 年繁殖期初期)

区分	繁殖期	調査結果	巣の特定	繁殖成否
環境影響 評価	平成 27 年	繁殖の可能性を示唆する餌運搬が 2 地区で確認され、調査地域で繁殖している可能性が考えられた。	未特定	不明
	平成 28 年	繁殖の可能性を示唆する餌運搬が 4 地区で確認され、調査地域で繁殖している可能性が考えられた。	未特定	不明
事後調査	平成 29 年	2 つがい (以下、A つがい・B つがいという) の繁殖巣が特定された。 また、それとは別の 2 地区において、餌運搬が確認されたが、いずれも対象事業実施区域から約 700m 離れた場所への運搬であり、この個体の繁殖活動に重要な区域は、対象事業実施区域外に存在すると考えられた。	A つがい：特定 B つがい：特定	A つがい：成功 B つがい：成功(推定)
			その他 2 地区 ：巣は調査地域外	—
	平成 30 年	繁殖の可能性を示唆する攻撃行動や餌運搬が 4 地区で確認された。うち 3 地区での出現は単発的であり、繁殖状況については不明であった。うち 1 地区では 5 月から 6 月にかけて、餌運搬が 4 例確認されたことから、周辺の踏査を実施したが、巣は特定されなかった。 なお、平成 29 年に巣が特定された 2 地区では、既知の巣は利用されておらず、新たな巣も確認されなかった。	未特定	不明
	令和元年	繁殖の可能性を示唆する攻撃行動や餌運搬等が 4 地区で確認された。1 地区では餌運搬が確認されたが、尾根を越えて遠方へ消失したため、運搬先は不明であった。 なお、平成 29 年に巣が特定された 2 地区では、既知の巣は利用されておらず、新たな巣も確認されなかった。	未特定	不明
	令和 2 年初期	繁殖の可能性を示唆する攻撃行動や誇示飛翔が 2 地区で確認されている。	—	—



写真6.4-20(1) ハイタカのオス



写真6.4-20(2) ハイタカの若鳥



写真6.4-20(3) ハイタカのメス



写真6.4-20(4) ハイタカのメス



写真6.4-20(5) ハイタカのメス



写真6.4-20(6) 餌を運ぶハイタカ(性不明)

b. 動物の昆虫類及び生態系の特殊種

(a) ゴマシジミ本州中部亜種

① ゴマシジミ本州中部亜種及びワレモコウの確認状況

ゴマシジミ本州中部亜種及び幼虫の食草であるワレモコウの確認状況を表6.4-18に、環境影響評価の結果も含めた経年の確認状況を表6.4-19(1)～(3)に示す。

ゴマシジミ本州中部亜種は、対象事業実施区域周辺のG1及びG3では確認されず、対象区のG4でのみ確認され、8月中旬に最大の4個体が確認された。

ワレモコウは、対象事業実施区域周辺のG1で33株、G3で310株が確認され、対象区のG4では149株が確認された。

経年の確認状況でみると、ゴマシジミ本州中部亜種の生息状況に大きな変化はない。ワレモコウについては、G1の株数が減少傾向にあり、要因としては、ワラビ採りのための草刈りが行われなくなったことから、他の植物(カリヤスや低木)の勢いが増していることが考えられた。G3については、平成30年以降ワレモコウが減少しているようにみえるが、平成29年に約500株を調査範囲外に移植したことを考慮すると、ワレモコウの生育状況に悪化は認められない。

表6.4-18 ゴマシジミ本州中部亜種及びワレモコウの確認状況(令和元年)

調査ルート		ゴマシジミ本州中部亜種				ワレモコウ	
		7月下旬 (7/28-29)	8月中旬 (8/13-14)	最大時		株数	密度/ha
		個体数	個体数	個体数	密度/ha		
対象事業実施区域 周辺	G1	0	0	0	0.0	33	18.9
	G3	0	0	0	0.0	310	233.1
対照区	G4	0	4	4	5.6	149	206.9



写真6.4-21(1) ゴマシジミ本州中部亜種



写真6.4-21(2) ワレモコウ

表 6. 4-19(1) 対象事業実施区域周辺(G1)における
ゴマシジミ本州中部亜種及びワレモコウの経年の確認状況(平成27年～令和元年)

区分	調査年	ゴマシジミ本州中部亜種			ワレモコウ		
		個体数	密度/ha	平均密度/ha	株数	密度/ha	平均密度/ha
環境影響評価	平成27年	1	0.6	0.3	76	46.4	41.2
	平成28年	0	0.0		68	38.9	
事後調査	平成29年	0	0.0	0.0	40	22.9	18.9
	平成30年	0	0.0		26	14.9	
	令和元年	0	0.0		33	18.9	

表 6. 4-19(2) 対象事業実施区域周辺(G3)における
ゴマシジミ本州中部亜種及びワレモコウの経年の確認状況(平成27年～令和元年)

区分	調査年	ゴマシジミ本州中部亜種			ワレモコウ		
		個体数	密度/ha	平均密度/ha	株数	密度/ha	平均密度/ha
環境影響評価	平成28年	0	0.0	0.0	654	491.7	491.7
事後調査	平成29年	1	0.8	0.3	1,024	769.9	415.5
	平成30年	0	0.0		324	243.6	
	令和元年	0	0.0		310	233.1	

注：G3は平成27年の調査を実施していない。

表 6. 4-19(3) 対象区(G4)における
ゴマシジミ本州中部亜種及びワレモコウの経年の確認状況(平成27年～令和元年)

区分	調査年	ゴマシジミ本州中部亜種			ワレモコウ		
		個体数	密度/ha	平均密度/ha	株数	密度/ha	平均密度/ha
環境影響評価	平成27年	6	8.3	7.6	168	233.3	240.3
	平成28年	5	6.9		178	247.2	
事後調査	平成29年	4	5.6	5.6	229	318.1	227.3
	平成30年	4	5.6		113	156.9	
	令和元年	4	5.6		149	206.9	

② 環境保全措置の実施箇所の状況

環境保全措置の実施箇所における、移植等を実施した個体(ワレモコウ及びハラクシケアリ)の生育・生息状況等を表 6. 4-20 に示す。

生育環境に大きな変化はなかったが、経年の確認状況でみると、ワレモコウの株数及びハラクシケアリの巣の数ともにやや減少していた。移植箇所の土壌が乾燥傾向にあることで変化が起きている可能性が考えられた。

また、調査地全体でハラクシケアリの巣の確認を行った結果、合計 35 箇所を確認されており、調査地全体としての生育状況は良好であった。

表 6. 4-20 環境保全措置の実施箇所の状況

調査内容	調査結果	実施日	写真番号
移植個体の生育・生息状況	約 200 株のワレモコウの生育を確認し、1 箇所のハラクシケアリの巣を確認した。	6 月 25 日	写真 6. 4-22(1)～(2)
生育環境の変化の有無	大きな変化はなかったが、移植箇所の土壌がやや乾燥傾向にあった。	6 月 25 日	写真 6. 4-22(3)
周辺のハラクシケアリの巣	合計 35 箇所でハラクシケアリの巣を確認した。	6 月 25 日	—
移植個体の生育状況	花芽の出たワレモコウは 73 株であった。	8 月 13 日	写真 6. 4-22(4)
生育環境の変化の有無	大きな変化はなかった。	8 月 13 日	写真 6. 4-22(5)



写真 6. 4-22(1) ハラクシケアリ



写真 6. 4-22(2) ハラクシケアリの巣



写真 6. 4-22(3) 移植地の状況



写真 6. 4-22(4) ワレモコウの生育状況



写真6.4-22(5) 移植地の状況

(b) ヒョウモンチョウ本州中部亜種

ヒョウモンチョウ本州中部亜種及び幼虫の食草であるワレモコウの確認状況を表6.4-21に、経年の確認状況を表6.4-22(1)～(3)に示す。環境影響評価では本種を主対象とした調査は実施していない。なお、ワレモコウの確認状況はゴマシジミ本州中部亜種の調査結果と同じである。

ヒョウモンチョウ本州中部亜種は、対象事業実施区域周辺のG1で1個体、G3で1個体が確認され、対象区のG4では2個体が確認された。平成30年の事後調査同様、全体的に密度は低かった。

表6.4-21 ヒョウモンチョウ本州中部亜種及びワレモコウの確認状況

調査ルート		ヒョウモンチョウ本州中部亜種					ワレモコウ	
		6月下旬 (6/24-25)	7月下旬 (7/28-29)	8月中旬 (8/13-14)	最大時		株数	密度/ha
		個体数	個体数	個体数	個体数	密度/ha		
対象事業実施 区域周辺	G1	0	1	0	1	0.6	33	18.9
	G3	0	1	0	1	0.8	310	233.1
対照区	G4	0	2	0	2	2.8	149	206.9



写真6.4-23 ヒョウモンチョウ本州中部亜種

表 6. 4-22(1) 対象事業実施区域周辺(G1)における
ヒョウモンチョウ本州中部亜種及びワレモコウの経年の確認状況(平成29年～令和元年)

区分	調査年	ヒョウモンチョウ本州中部亜種			ワレモコウ		
		個体数	密度/ha	平均密度 /ha	株数	密度/ha	平均密度 /ha
事後調査	平成29年	1	0.6	0.8	40	22.9	18.9
	平成30年	2	1.1		26	14.9	
	令和元年	1	0.6		33	18.9	

表 6. 4-22(2) 対象事業実施区域周辺(G3)における
ヒョウモンチョウ本州中部亜種及びワレモコウの経年の確認状況(平成29年～令和元年)

区分	調査年	ヒョウモンチョウ本州中部亜種			ワレモコウ		
		個体数	密度/ha	平均密度 /ha	株数	密度/ha	平均密度 /ha
事後調査	平成29年	0	0.0	0.5	1,024	769.9	415.6
	平成30年	1	0.8		324	243.6	
	令和元年	1	0.8		310	233.1	

表 6. 4-22(3) 対象区(G4)における
ヒョウモンチョウ本州中部亜種及びワレモコウの経年の確認状況(平成29年～令和元年)

区分	調査年	ヒョウモンチョウ本州中部亜種			ワレモコウ		
		個体数	密度/ha	平均密度 /ha	株数	密度/ha	平均密度 /ha
事後調査	平成29年	2	2.8	2.8	229	318.1	227.3
	平成30年	2	2.8		113	156.9	
	令和元年	2	2.8		149	206.9	

(5) 環境影響評価の予測結果との比較

動物・生態系に関する環境影響評価の予測結果と事後調査結果との比較は表 6. 4-23 (1)～(5)に示すとおりである。

表 6. 4-23 (1) 環境影響評価の予測結果との比較

保全対象種		予測結果	事後調査結果
クマタカ	A つがい	対象事業実施区域内に高利用域が含まれることから、建設機械の稼働及び資機材運搬の工事車両の走行に伴う騒音・振動の影響による、繁殖行動への間接的影響が生じると予測される。	平成 30 年事後調査で新規に営巣地が特定されたことから、営巣中心域及び高利用域の再解析を行った。その結果、対象事業実施区域内に高利用域のほか、営巣中心域も含まれると推定され、繁殖行動への間接的影響が大きいと予測された。 令和元年事後調査では新規に別の営巣地が確認されたが、既知の巣の近傍であり、平成 30 年事後調査で再検討した予測結果に変化はない。 また、つがいの行動に大きな変化はなく、事業による繁殖行動への影響も見られていない。 環境影響評価における「希少猛禽類に対する環境保全措置」に従い、営巣中心域に含まれる計画鉄塔への対策が平成 30 年以降追加で行われており、影響の低減が図られている。
	D つがい	対象事業実施区域内に高利用域が含まれることから、建設機械の稼働及び資機材運搬の工事車両の走行に伴う騒音・振動の影響による、繁殖行動への間接的影響が生じると予測される。	令和元年事後調査で新規に別の営巣地が確認されたが、既知の巣から 100m 程度の移動であり、予測結果に変化はない。 平成 30 年に続き 2 年連続で繁殖に失敗したと推定されたが、天候(大雪)の影響が要因として考えられており、事業による繁殖行動への影響は見られていない。 環境影響評価における「希少猛禽類に対する環境保全措置」に従い、できる限りの対策が行われており、影響の低減が図られている。
	E つがい	営巣中心域及び高利用域が対象事業実施区域外であることから、間接的影響は小さいと予測されるが、巣は特定されておらず、影響の予測に不確実性が存在すると考えられる。	平成 29 年事後調査で新規に営巣地が特定されたことから、営巣中心域及び高利用域の再解析を行った。その結果、営巣中心域及び高利用域が対象事業実施区域外であることに変化はなく、巣の特定により、予測の不確実性も存在しなくなった。 令和元年事後調査では既知の巣で繁殖を開始したが、雛は何らかの自然的要因により途中で死亡し、事業による繁殖行動への影響は見られていない。 環境影響評価における「希少猛禽類に対する環境保全措置」に従い、できる限りの対策が行われており、影響の低減が図られている。

表 6. 4-23(2) 環境影響評価の予測結果との比較

保全対象種		予測結果	事後調査結果
クマタカ	Fつがい	営巣中心域及び高利用域が対象事業実施区域外であることから、間接的影響は小さいと予測されるが、巣は特定されておらず、影響の予測に不確実性が存在すると考えられる。	<p>平成 29 年事後調査で新規に営巣地が特定されたことから、営巣中心域及び高利用域の再解析を行った。その結果、対象事業実施区域内(一部のヘリポート)に営巣中心域及び高利用域が含まれると推定され、繁殖行動への間接的影響が大きいと予測された。また、巣の特定により、予測の不確実性は存在しなくなった。</p> <p>令和元年事後調査では既知の巣で繁殖に失敗したと推定されたが、天候(大雪)の影響が要因として考えられており、事業による繁殖行動への影響は見られていない。</p> <p>環境影響評価における「希少猛禽類に対する環境保全措置」に従い、できる限りの対策が行われており、影響の低減が図られている。</p>
	Gつがい	対象事業実施区域内に営巣中心域及び高利用域が含まれることから、建設機械の稼働及び資機材運搬の工事車両の走行に伴う騒音・振動の影響による、繁殖行動への間接的影響が大きいと予測される。	<p>平成 29 年から令和元年事後調査にかけて、営巣場所に変化はなく、確認されたつがいの行動にも大きな変化はなかったことから、予測結果にも変化はない。</p> <p>令和元年事後調査では既知の巣で繁殖に失敗したが、外敵に捕食されたものと推定され、事業による繁殖行動への影響は見られていない。</p> <p>環境影響評価における「希少猛禽類に対する環境保全措置」に従い、できる限りの対策が行われており、影響の低減が図られている。</p>
	Hつがい	対象事業実施区域内に営巣中心域及び高利用域が含まれることから、建設機械の稼働及び資機材運搬の工事車両の走行に伴う騒音・振動の影響による、繁殖行動への間接的影響が大きいと予測される。	<p>平成 29 年事後調査で新規に営巣地が特定されたことから、営巣中心域及び高利用域の再解析を行った。その結果、営巣中心域に含まれる計画鉄塔の基数は減少したものの、対象事業実施区域内に営巣中心域及び高利用域が含まれることに変化はなかった。</p> <p>平成 30 年事後調査においても新規に別の営巣地が特定されたことから、営巣中心域及び高利用域の再解析を行った。その結果、巣の位置は対象事業実施区域に近づいたが、確認されたつがいの行動に大きな変化はなかったことから、営巣中心域及び高利用域は平成 29 年事後調査と同じ範囲に推定された。</p> <p>令和元年事後調査では、幼鳥の養育のため非繁殖年になっていると推定され、事業による繁殖行動への影響は見られていない。</p> <p>環境影響評価における「希少猛禽類に対する環境保全措置」に従い、できる限りの対策が行われており、影響の低減が図られている。</p>

表 6. 4-23(3) 環境影響評価の予測結果との比較

保全対象種		予測結果	事後調査結果
オオタカ	A つがい	対象事業実施区域内に営巣中心域及び高利用域が含まれることから、建設機械の稼働及び資機材運搬の工事車両の走行に伴う騒音・振動の影響による、繁殖行動への間接的影響が大きいと予測される。	平成 29 年事後調査における繁殖状況は不明であり、新たな営巣地も確認されなかった。 平成 30 年事後調査では新規に対象つがいと推定される営巣地が確認されたことから、営巣中心域の再解析を行った。その結果、対象事業実施区域内に営巣中心域及び高利用域が含まれることに変化はなかった。 令和元年事後調査における繁殖状況は不明であり、新たな営巣地も確認されなかったが、事業による繁殖行動への影響は見られていない。 環境影響評価における「希少猛禽類に対する環境保全措置」に従い、できる限りの対策が行われており、影響の低減が図られている。
	B つがい	対象事業実施区域内に営巣中心域及び高利用域が含まれることから、建設機械の稼働及び資機材運搬の工事車両の走行に伴う騒音・振動の影響による、繁殖行動への間接的影響が大きいと予測される。	平成 29 年事後調査では営巣場所に変化なく、確認されたつがいの行動にも大きな変化はなかった。 平成 30 年事後調査では新規に営巣地が特定されたことから、営巣中心域の再解析を行った。その結果、対象事業実施区域内に営巣中心域及び高利用域が含まれることに変化はなかった。 令和元年事後調査では繁殖は初期段階で失敗したものと推定されたが、事業による繁殖行動への影響は見られていない。 環境影響評価における「希少猛禽類に対する環境保全措置」に従い、できる限りの対策が行われており、影響の低減が図られている。
	D つがい	対象事業実施区域内に営巣中心域及び高利用域が含まれることから、建設機械の稼働及び資機材運搬の工事車両の走行に伴う騒音・振動の影響による、繁殖行動への間接的影響が大きいと予測される。	平成 29 年事後調査から令和元年事後調査にかけて、繁殖が確認されていない。 保全対象であるつがい自体が息しなくなったと考えられるが、環境影響評価における「希少猛禽類に対する環境保全措置」に従い、できる限りの対策が行われており、影響の低減が図られている。

表 6. 4-23(4) 環境影響評価の予測結果との比較

保全対象種	予測結果	事後調査結果
ハチクマ	<p>建設機械の移動及び資機材運搬の工事車両の走行に伴う騒音・振動の影響により、対象事業実施区域周辺の利用の忌避が生じることが考えられるものの、本種は予測地域で繁殖していないと考えられること、採餌環境は周辺に広く分布することから、間接的影響は小さいと予測される。</p> <p>ただし、現地調査での確認頻度が高いこと、専門家の意見から夏鳥である本種は毎年繁殖地を変える可能性があることを踏まえると、影響の予測に不確実性が存在すると考えられる。</p>	<p>平成 29 年事後調査では調査地域で繁殖していないと推定された。</p> <p>平成 30 年事後調査では調査地域外で営巣地が特定され、調査地域では繁殖していないと判断された。</p> <p>令和元年事後調査では調査地域内で新たなつがいが発見し、営巣地が特定されたため、営巣中心域の解析を行った。その結果、営巣中心域に新設鉄塔は含まれず、繁殖行動への間接的影響は小さいと予測された。また、繁殖は成功した。</p> <p>なお影響の予測に不確実性が存在することに変化はないため、引き続き事後調査を行うことで継続的監視を行う。</p>
ツミ	<p>建設機械の移動及び資機材運搬の工事車両の走行に伴う騒音・振動の影響により、対象事業実施区域周辺の利用の忌避が生じることが考えられるものの、本種は移動能力を持ち合わせていること、採餌環境は周辺に広く分布することから、間接的影響は小さいと予測される。</p> <p>ただし、本種は予測地域での繁殖の可能性はあるものの、営巣地は特定されておらず、影響の予測に不確実性が存在すると考えられる。</p>	<p>平成 29 年及び平成 30 年事後調査ともに調査地域で営巣地は特定されなかった。</p> <p>令和元年事後調査では巣は特定されなかったが、巣立ち幼鳥の鳴き声から繁殖巣が存在することが明らかとなった。繁殖の可能性が高いと考えられた地区は、オオタカ D つがいの営巣地付近であり、D つがいに対する環境保全措置により、事業による繁殖行動への影響は生じておらず、繁殖に成功した。</p>
ハイタカ	<p>建設機械の移動及び資機材運搬の工事車両の走行に伴う騒音・振動の影響により、対象事業実施区域周辺の利用の忌避が生じることが考えられるものの、本種は移動能力を持ち合わせていること、採餌環境は周辺に広く分布することから、間接的影響は小さいと予測される。</p> <p>ただし、本種は予測地域での繁殖の可能性はあるものの、営巣地は特定されておらず、影響の予測に不確実性が存在すると考えられる。</p>	<p>平成 29 年事後調査では新規に 2 つがいの営巣地が特定されたことから、営巣中心域の解析を行った。その結果、2 つがいの営巣中心域は対象事業実施区域外であり、影響は小さいと予測された。</p> <p>平成 30 年及び令和元年事後調査では調査地域で営巣地は確認されなかった。</p> <p>営巣地が特定された 2 つがいに与える影響は小さいものであったと評価されるが、その他の地域にも別つがいの繁殖可能性があるため不確実性が存在する。</p>

表 6. 4-23 (5) 環境影響評価の予測結果との比較

保全対象種	予測結果	事後調査結果
ゴマシジミ本州中部亜種	<p>建設機械の移動及び資機材運搬の工事車両の走行に伴う騒音・振動の影響がおよぶ範囲において、本種の生息が確認された。2箇年の調査で1個体のみ確認であり生息密度は低かったが、幼虫の食草であるワレモコウの生育密度が高いこと、当該地区ではワレモコウの移植等の保全活動が行われていること、過去のゴマシジミ発生地として知られていることから、生息状況の変化によっては、対象事業実施区域周辺の利用の忌避により、ワレモコウ及びハラクシケアリのめぐる個体間の競争が高まるなど間接的影響が生じる可能性があるとして予測される。</p>	<p>平成 29 年事後調査から令和元年事後調査にかけて対象事業実施区域周辺で確認された個体の生息密度は非常に低かったが、環境影響評価の結果を含めた経年で見ると変化はない。</p> <p>環境保全措置としてワレモコウ及びハラクシケアリの移植を実施した箇所では、ワレモコウの株数及びハラクシケアリの巣の数ともにやや減少しており、土壌が乾燥傾向にあることで変化が起きている可能性が考えられた。</p> <p>引き続き事後調査を行うことで継続的監視を行う。</p>
ヒョウモンチョウ本州中部亜種	<p>本種の幼虫の食草はナガボシロワレモコウ等であり、ゴマシジミとの共通点が多い。建設機械の移動及び資機材運搬の工事車両の走行に伴う騒音・振動の影響がおよぶ範囲において、本種の生息が確認された。安定した生息地となっている場合は、生息環境が限定される種であることから、対象事業実施区域周辺の利用の忌避により、食草等に対する個体間の競争が高まるなど間接的影響が生じる可能性があるとして予測される。</p>	<p>平成 29 年事後調査から令和元年事後調査にかけて対象事業実施区域周辺で確認された個体の生息密度は低かった。</p> <p>環境影響評価では本種を主対象とした調査を実施していないことから、生息状況の変化については不明であるが、ゴマシジミ本州中部亜種と食草が共通することから、ゴマシジミ本州中部亜種に対する環境保全措置の実施により、同時に本種への影響の低減が図られている。</p>

7. 環境保全措置

7.1 騒音

騒音に係る環境保全措置の内容を表7.1-1に示す。

表7.1-1 環境保全措置の内容(騒音)

内容	作業位置	環境保全措置の内容
建設機械の稼動に伴って発生する騒音	対象事業実施区域	工事時間を8時～17時に制限し工事を実施した。
		低騒音型建設機械をできる限り採用し、騒音発生を抑制を図った。(写真7.1-2)
		建設機械は日々点検整備し、建設機械の不具合による騒音発生を抑制を図った。
		建設機械は使用時以外は移動させず、不要な建設機械の運搬は避けた。
資材及び機械の運搬に伴って発生する騒音	工事関係車両走行ルート	工事区域最寄の住宅側には仮設防音シート(P4地点)及び仮設防音パネル(P3地点)を設置し、周辺への騒音の影響を低減させた。(写真7.1-3)
		工事用車両が集中しないように現場管理を行い、搬入日、搬入時間の分散化に努めた。
		新規入場教育により、規制速度を遵守するよう指導・教育を行った。また、工事関係車両には連絡線工事関係車両のプレートを設置し、識別できるようにした。
		新規入場教育により、急発進、急停止を避けるなどエコドライブを推進するよう指導・教育を行った。また、工事関係車両には連絡線工事関係車両のプレートを設置し、識別できるようにした。



写真7.1-1 低騒音型機械の採用状況(左：令和元年10月5日撮影，右：平成31年2月16日撮影)



写真7.1-2 防音パネル(シート)の設置状況(左：令和元年10月5日撮影，右：平成31年2月16日撮影)

7.2 振動

振動に係る環境保全措置の内容を表7.2-1に示す。

表 7.2-1 環境保全措置の内容(振動)

内容	作業位置	環境保全措置の内容
建設機械の稼動に伴って発生する振動	対象事業実施区域	工事時間を8時～17時に制限し工事を実施した。
		建設機械は日々点検整備し、建設機械の不具合による騒音発生の抑制を図った。
		建設機械は使用時以外は稼動させず、不要な建設機械の運転は避けた。
資材及び機械の運搬に伴って発生する振動	工事関係車両走行ルート	工事用車両が集中しないように現場管理を行い、搬入日、搬入時間の分散化に努めた。
		新規入場教育により、規制速度を遵守するよう指導・教育を行った。また、工事関係車両には連絡線工事関係車両のプレートを設置し、識別できるようにした。
		新規入場教育により、急発進、急停止を避けるなどエコドライブを推進するよう指導・教育を行った。また、工事関係車両には連絡線工事関係車両のプレートを設置し、識別できるようにした。

7.3 植物

(1) 環境保全措置の目的及び環境保全措置の内容

植物に係る環境保全措置の内容を表 7.3-1 に示す。

表 7.3-1 環境保全措置の内容(植物)

調査対象	調査地点	環境保全措置の内容
キョウマルシヤクナゲ	環境保全措置の実施箇所	採取した種子の播種

(2) 環境保全措置の方法

a. 採取した種子の播種

対象事業実施区域内に生育する注目すべき種のうち、移植が困難なキョウマルシヤクナゲについて、事前に採取して低温乾燥保存していた種子を、現生育地に近く、対象事業の影響を受けない場所へ播種した。

(3) 環境保全措置の期間

環境保全措置の期間は表 7.3-2 に示すとおりである。

表 7.3-2 環境保全措置の調査期間(植物)

調査対象	調査期間
キョウマルシヤクナゲ	令和元年5月22日

(4) 環境保全措置の実施状況

a. キョウマルシヤクナゲ

キョウマルシヤクナゲの環境保全措置実施状況を表 7.3-3 に示す。

表 7.3-3 キョウマルシヤクナゲの環境保全措置実施状況

環境保全措置	実施内容	実施日	写真番号
播種	低温乾燥保存していた種子を、既存の生育環境と同様な生育適地へ播種した。	令和元年5月22日	写真7.3-1(1)～(4)



写真7.3-1(1) 播種前の蒴果と種子



写真7.3-1(2) 播種の状況



写真7.3-1(3) 播種後の状況



写真7.3-1(4) 播種環境の状況