

(様式第9号) (第51条の7、第54条の2、第55条関係)

事後調査報告書

平成31年 2月 14日

長野県知事 阿部 守一 殿

住 所 東京都千代田区内幸町1丁目1番3号

氏 名 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

〔 法人にあっては、主たる事務所の  
所在地、名称及び代表者の氏名 〕

長野県環境影響評価条例第31条第1項（長野県環境影響評価条例第40条第1項において準用する同条例第31条第1項）の規定により、下記のとおり送付します。

記

対 象 事 業 の 名 称	飛騨信濃直流幹線新設工事事業
対 象 事 業 の 種 類	電気工作物の建設（送電線路の設置）
対 象 事 業 の 規 模	電圧20万V、こう長40km
対 象 事 業 の 区 域	松本市、山形村及び朝日村
関 係 地 域 の 範 囲	松本市、山形村及び朝日村
報 告 対 象 期 間	平成29年11月 1日から 平成30年10月31日まで
事 後 調 査 の 状 況	添付資料のとおり
環境の保全のための措置の状況	添付資料のとおり
対象事業の実施の完了後、対象事業に係る土地又は工作物において行われる事業活動その他の人の活動で当該対象事業の目的に含まれるものを引き継いだ場合にあっては、当該引き継いだ者の住所及び氏名（法人にあっては、主たる事務所の所在地、名称及び代表者の）	_____

(備考) 必要に応じ、事後調査の状況又は環境の保全のための措置の状況に係る図面又は写真を添付すること。

飛騨信濃直流幹線新設工事に係る  
事後調査報告書

平成31年 2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	1
4. 対象事業実施状況	1
5. 事後調査計画	1
6. 事後調査	6
6.1 騒音	6
(1) 調査目的及び調査内容	6
(2) 調査方法	8
(3) 調査期間	8
(4) 調査結果	9
(5) 環境影響評価の予測結果との比較	11
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	39
(6) 鹿害に対する保全対策の検討について	45
6.4 動物・生態系	46
(1) 調査目的及び調査内容	46
(2) 調査方法	48
(3) 調査期間	49
(4) 調査結果	51
(5) 環境影響評価の予測結果との比較	87
(6) 事後調査計画の見直し	92
7. 環境保全措置	94
7.1 騒音	94
7.2 振動	95
7.3 植物	96
(1) 環境保全措置の目的及び環境保全措置の内容	96
(2) 環境保全措置の方法	96
(3) 環境保全措置の期間	97
(4) 環境保全措置の実施状況	97

## 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 入山 隆

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29年11月1日～平成30年10月31日

## 4. 対象事業実施状況

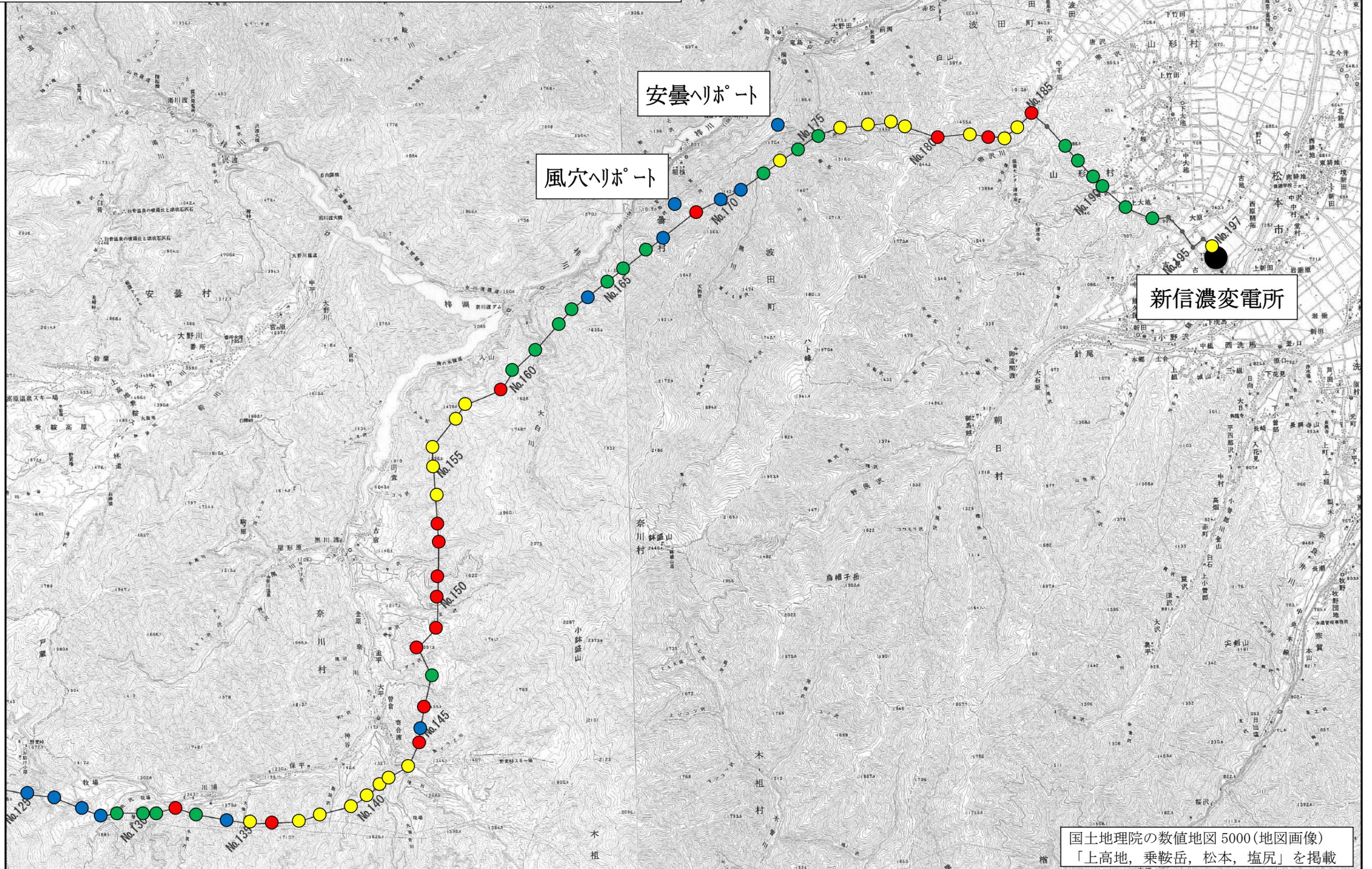
調査対象期間における対象事業の実施状況を図4.1(1)～図4.1(2)に，工事工程を表4-1に示す。

## 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29年終盤から平成30年終盤は，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。

# 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



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 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	H31年	H32年	H33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, アリドオンラン, 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。

No.143(松本市奈川地区)において、工事の影響が最大となる時期に、影響の有無を把握する事後調査を実施した。なお、低周波音については予測評価を行っていないが、建設機械の移動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)	・No. 143(松本市奈川地区, 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Z876.1)。
	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)	・長野県道26号 (松本市奈川地区)	・「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Z876.1)。
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)	・No. 143(松本市奈川地区, 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コンクリート工事時とした。

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: 事後調査のうち、No.191(山形村上大池地区)、No.194(朝日村古見地区)については、平成31年度の事後調査で実施予定である。

注4: 低周波音の調査時期、調査地域は、騒音と同じ内容とした。

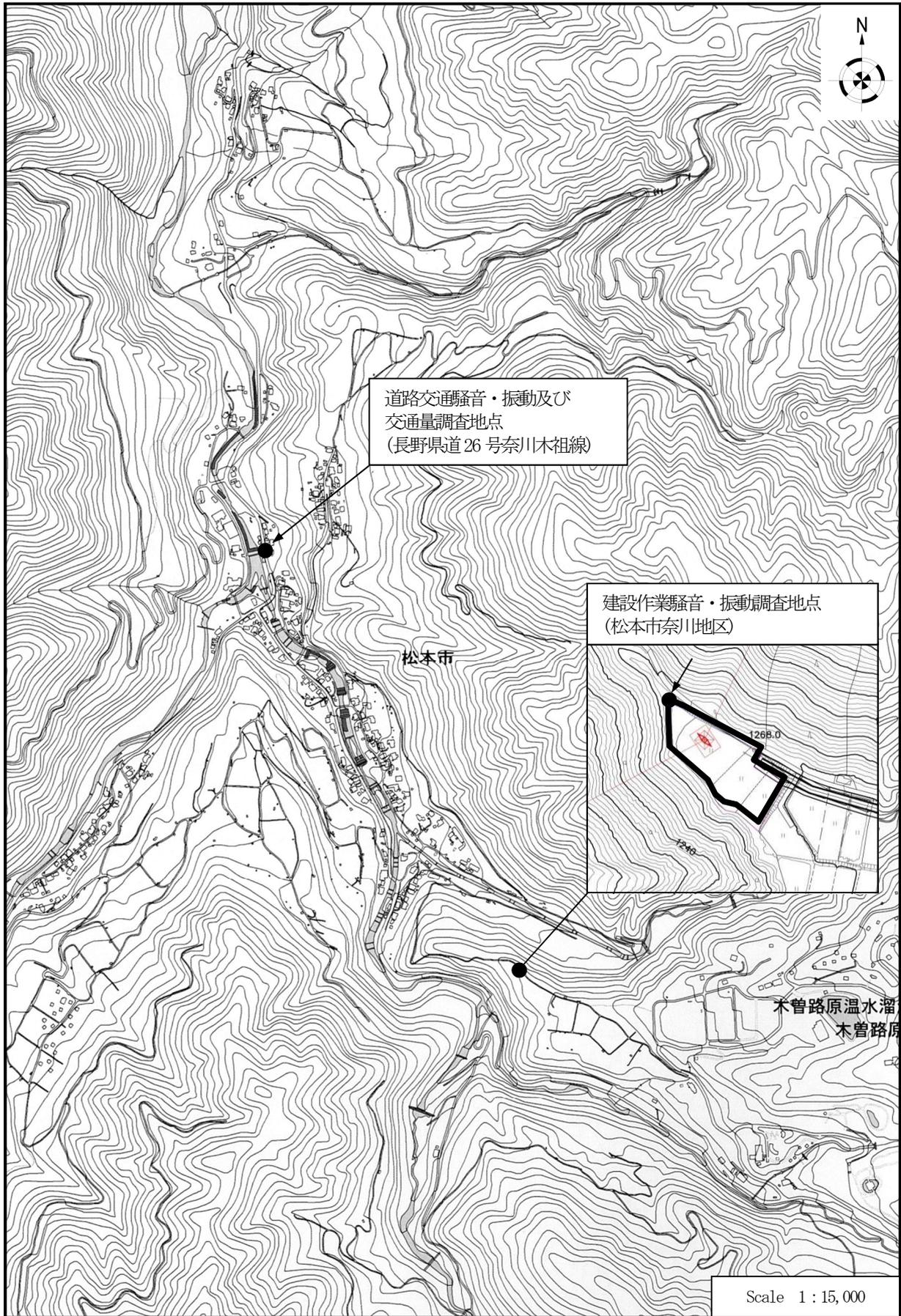


図 6.1-1 調査地点(騒音)

(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
建設機械の移動に伴って発生する騒音 (騒音, 低周波音)	<b>【杭打時】</b> 平日: 平成 30 年 9 月 14 日(金) 休日: 平日 30 年 9 月 17 日(月(祝日)) <b>【コンクリート工事時】</b> 平日: 平日 30 年 9 月 18 日(火) 休日: 平成 30 年 9 月 15 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)	<b>【コンクリート工事時】</b> 平日: 平日 30 年 9 月 18 日(火) 休日: 平成 30 年 9 月 15 日(土)

(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。

杭打時、コンクリート工事時の最大値は57～59 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<sub>AE</sub>) (単位：dB)

時 間	杭打時		コンクリート工事時	
	平 日 (平成30年9月14日)	休 日 (平成30年9月17日)	平 日 (平成30年9月18日)	休 日 (平成30年9月15日)
8	56	56	51	58
9	59	53	53	59
10	59	55	54	57
11	50	59	54	59
12	50	53	57	59
13	52	55	56	55
14	52	53	56	57
15	53	50	51	53
16	51	51	51	52
最大値	59	59	57	59

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。平日、休日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。

ただし、休日調査時は調査期間中継続的に降雨があり、車両走行時の水切り音で騒音レベルが高くなっている状況であった。

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<sub>AEq</sub>) (単位：dB)

昼夜区分	コンクリート工事時	
	平 日 (平成30年9月18日)	休 日 (平成30年9月15日)
昼 間 (6～22時)	60	65

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)

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	
平 日 (平成30年9月18日)	72	859	931	35	86	121	1,052
休 日 (平成30年9月15日)	59	852	911	40	64	104	1,015

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<sub>eq</sub>) (単位: dB)

時 間	杭打時		コンクリート工事時	
	平 日 (平成30年9月14日)	休 日 (平成30年9月17日)	平 日 (平成30年9月18日)	休 日 (平成30年9月15日)
8	61.2	60.5	60.6	65.6
9	68.1	63.5	62.0	67.6
10	66.8	62.8	65.9	67.9
11	65.4	65.1	65.5	68.1
12	59.5	66.0	65.3	67.5
13	60.3	60.5	59.9	65.2
14	59.7	61.2	62.6	71.2
15	59.3	59.9	61.4	66.2
16	59.5	59.9	59.5	66.0
最大値	68.1	66.0	65.9	71.2

(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 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、概ね予測結果と同等の結果となり、環境保全目標「住宅側敷地境界において 85dB 以下とする。」を満足していた。低騒音型建設機械をできる限り採用する等の環境保全措置により、影響の低減が図られた。

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、予測結果と同等又は下回っており、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。工事用車両が集中しないように現場管理を行い、搬入日の分散化等に努めた結果、予測条件として設定した工事用車両を大きく下回り、影響の低減が図られた。

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	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 <sub>eq</sub> )	58.0	57~59	住宅側敷地境界において 85dB 以下とする。

表 6.1-9 建設機械の稼働状況の比較

予測時の条件		事後調査			
		杭打時		コンクリート工事時	
稼働する建設機械	台数	稼働した建設機械	台数	稼働した建設機械	台数
ラフテレーンクレーン	2台	ラフテレーンクレーン	1台	ラフテレーンクレーン	2台
発電機	1台	発電機	1台	発電機	1台
電動ドラム(ウインチ)	2台	バックホウ	1台	バックホウ	1台
1.5m 巻取式延線車	2台	油圧ユニット	1台	油圧ユニット	1台
1.2m 延線車	2台	-		コンクリートミキサー車	2台
バックホウ	1台			ポンプ車	1台
空気圧縮機	1台			-	
コンクリートミキサー車	2台				
ダンプトラック	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	平日・休日	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 <sub>eq</sub> )	平日	63.0	60	道路端において 65dB 以下とする。
	休日	64.7	65	

表 6.1-11 交通量調査結果

(単位: 台/16時間)

項目		一般車両		工事用車両		合計		
		大型	小型	大型	小型	大型	小型	総計
平日	予測時	104	806	186	92	290	898	1,188
	事後調査	72	859	35	86	107	945	1,052
休日	予測時	52	1,264	186	92	238	1,356	1,594
	事後調査	59	852	40	64	99	916	1,015

## 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)。

No.143(松本市奈川地区)において、工事の影響が最大となる時期に、影響の有無を把握する事後調査を実施した。

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
振動	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.143(松本市奈川地区, 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)	・長野県道26号 (松本市奈川地区)	・「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振動の調査時期は、騒音の影響が大きいことが想定された杭打時とコンクリート工事時とした。

注2: 資材及び機械の運搬に伴って発生する振動の調査時期は、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: 事後調査のうち、No.191(山形村上大池地区)、No.194(朝日村古見地区)については、平成31年度の事後調査で実施予定である。

### (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



写真6.2-1(1) 振動の測定状況

### (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。

杭打時、コンクリート工事時の最大値は 32～38 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(L<sub>10</sub>)

(単位：dB)

時間	杭打時		コンクリート工事時	
	平日 (平成30年9月14日)	休日 (平成30年9月17日)	平日 (平成30年9月18日)	休日 (平成30年9月15日)
8	34	32	<25	34
9	35	31	<25	36
10	38	31	30	36
11	25	32	28	33
12	<25	32	25	34
13	31	27	<25	<25
14	<25	<25	34	32
15	<25	<25	<25	<25
16	<25	<25	<25	<25
最大値	38	32	34	36

注：計測器の測定範囲(25～120dB)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。平日、休日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(L<sub>10</sub>)

(単位：dB)

昼夜区分		コンクリート工事時	
		平日 (平成30年9月18日)	休日 (平成30年9月15日)
昼間 (7～19時)	平均	<25	<25
	最大	<25	31(7時台)

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L<sub>10</sub>の最大値を示している。

注2：計測器の測定範囲(25～120dB)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。大きく下回った理由として、工事工程の分散化を図り、建設機械の稼働が集中しないよう計画しており、予測条件と比較して建設機械の稼働台数が抑制されたためだと考えられる。

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、予測時以降に舗装工事が行われたため、予測結果を大きく下回る結果となり、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。工事用車両が集中しないように現場管理を行い、搬入日の分散化等に努めた結果、予測条件として設定した工事用車両を大きく下回り、振動の低減が図られた。

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	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 <sub>10</sub> )	66.1	32~38	住宅側敷地境界において 75dB 以下とする。

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	平日・休日	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 <sub>10</sub> )	平日	39.0	<25	道路端において 65dB 以下とする。
	休日	45.3	31	

### 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個体の生育状況、生育環境の変化の有無を把握する事後調査を行った。

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	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、マキノスマレ、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、ベニバナヤマシヤクヤク、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)		
	センブリ、フトボナギナタコウジュ、ナガミノツルケマン、	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、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	平成 30 年 7 月 17～20 日
イチヨウラン	平成 30 年 5 月 17～18 日
アリドオシラン	平成 30 年 7 月 20 日
オオバノトンボソウ	平成 30 年 7 月 17 日
ヒトツボクロ	平成 30 年 5 月 17 日, 平成 30 年 6 月 20～21 日
ナガミノツルケマン	平成 30 年 10 月 12 日
ベニバナヤマシャクヤク	平成 30 年 6 月 20 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)	平成 30 年 5 月 17 日
サナギイチゴ	平成 30 年 5 月 18 日
オオヤマカタバミ	平成 30 年 5 月 17 日
マキノスミレ	平成 30 年 4 月 16 日, 平成 30 年 6 月 20～21 日
イワアカザ	平成 30 年 7 月 20 日
キョウマルシャクナゲ	平成 30 年 5 月 23 日
ダイセンミツバツツジ	平成 30 年 4 月 16 日
センブリ	平成 30 年 10 月 12 日
テングノコヅチ	平成 30 年 7 月 20 日
ヒヨクソウ	平成 30 年 7 月 20 日
フトボナギナタコウジュ	平成 30 年 10 月 12 日
ケヤマウツボ	平成 30 年 5 月 17 日

注 1：ヒトツボクロは 6～7 月の時期に実施としていたが、一部のヒトツボクロについては、7 月の調査時に地上部が枯れ、休眠期に入っていたため、それ以前に生育状況を確認していた 5 月の調査結果とした。

注 2：マキノスミレは、本年の出現及び開花の遅れを考慮し、4 月と 6 月の 2 回実施した。

(4) 調査結果

a. ササユリ

ササユリの事後調査結果を表6.6-3に示す。

表6.6-3 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"> <li>・環境保全措置(移植)を実施した7個体のうち、3個体の生育を確認した。</li> <li>・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。</li> </ul>	平成30年7月17日	写真6.3-1(1)～(2)
<ul style="list-style-type: none"> <li>・環境保全措置(移植)を実施した5個体のうち、2個体の生育を確認した。</li> <li>・環境保全措置(マーキングポールの設置)を実施した1個体は確認されなかった。</li> <li>・生育環境に変化はみられなかった。</li> </ul>	平成30年7月18日	写真6.3-1(3)～(4)
<ul style="list-style-type: none"> <li>・環境保全措置(移植)を実施した13個体のうち、5個体の生育を確認した。</li> <li>・環境保全措置(マーキングポールの設置)を実施した1個体は確認されなかった。</li> <li>・生育環境に変化はみられなかった。</li> </ul>	平成30年7月19日	写真6.3-1(5)～(6)
<ul style="list-style-type: none"> <li>・環境保全措置(移植)を実施した7個体のうち、3個体の生育を確認した。</li> <li>・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。</li> </ul>	平成30年7月20日	写真6.3-1(7)～(8)



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

b. イチヨウラン

イチヨウランの事後調査結果を表6.3-4に示す。

表6.3-4 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"> <li>環境保全措置(移植)を実施した11個体全ての生育を確認し、7個体に開花がみられた。</li> <li>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。</li> </ul>	平成30年5月17日	写真6.3-2(1)～(2)
<ul style="list-style-type: none"> <li>環境保全措置(移植)を実施した49個体のうち、42個体の生育を確認し、26個体に開花がみられた。</li> <li>生育環境に変化はみられなかった。</li> </ul>	平成30年5月18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. アリドオシラン

アリドオシランの事後調査結果を表6.3-5に示す。

表6.3-5 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"><li>• 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、2個体に開花がみられた。</li><li>• 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。</li></ul>	平成30年7月20日	写真6.3-3(1)～(2)



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

d. 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6.3-6に示す。

表6.3-6 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"><li>環境保全措置(移植)を実施した19個体のうち、17個体の生育を確認し、8個体に開花がみられた。</li><li>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。</li></ul>	平成30年7月17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. ヒトツボクロ

ヒトツボクロの事後調査結果を表6.3-7に示す。

表6.3-7 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"> <li>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。</li> <li>生育環境に変化はみられなかった。</li> </ul>	平成30年5月17日	写真6.3-5(1)～(2)
<ul style="list-style-type: none"> <li>環境保全措置(移植)を実施した564個体のうち、224個体の生育を確認し、2個体に開花が、16個体に結実がみられた。</li> <li>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。</li> </ul>	平成30年6月20日	写真6.3-5(3)～(4)
<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>生育環境に変化はみられなかった。</li> </ul>	平成30年6月21日	写真6.3-5(5)～(6)



写真6.3-5(1) マーキング個体の生育状況



写真6.3-5(2) 生育環境の状況



写真6.3-5(3) 移植個体の生育状況



写真6.3-5(4) 生育環境の状況



写真6.3-5(5) 移植個体の生育状況



写真6.3-5(6) 生育環境の状況

f. 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6.3-8に示す。

表6.3-8 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
<ul style="list-style-type: none"><li>・環境保全措置(マーキングポールの設置)を実施した10個体は全て確認されなかった。</li><li>・生育環境に変化はみられなかった。</li></ul>	平成30年10月12日	写真6.3-6



写真6.3-6 生育環境の状況

g. 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6.3-9に示す。

表6.3-9 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"><li>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、1個体に開花が、1個体に結実がみられた。</li><li>生育環境に変化はみられなかった。</li></ul>	平成30年6月20日	写真6.3-7(1)～(2)



写真6.3-7(1) 移植個体の生育状況



写真6.3-7(2) 生育環境の状況

h. ボタン属の一種

ボタン属の一種の事後調査結果を表 6. 3-10 に示す。

表 6. 3-10 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"> <li>・環境保全措置(移植)を実施した8個体のうち、8個体の生育を確認した。</li> <li>・環境保全措置(マーキングポールの設置)を実施した1個体の生育が確認された。</li> <li>・移植及びマーキングポールを設置した個体は、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。</li> <li>・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。</li> </ul>	平成30年5月17日	写真6. 3-8(1)～(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) マーキング個体の生育状況



写真6. 3-8(4) 生育環境の状況

i. サナギイチゴ

サナギイチゴの事後調査結果を表6.3-11に示す。

表6.3-11 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"><li>環境保全措置(移植)を実施した130個体のうち、99個体の生育を確認し、2個体に開花が、6個体に結実がみられた。</li><li>生育環境に変化はみられなかった。</li></ul>	平成30年5月18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. 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6.3-12に示す。

表6.3-12 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"><li>・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19個体に増加し、5個体に結実がみられた。</li><li>・生育環境に変化はみられなかった。</li></ul>	平成30年5月17日	写真6.3-10(1)～(2)



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

k. マキノスミレ

マキノスミレの事後調査結果を表6.3-13に示す。

表6.3-13 マキノスミレの事後調査結果

調査結果	調査日	写真番号
<ul style="list-style-type: none"> <li>環境保全措置(移植)を実施した449個体のうち、196個体の生育を確認し、53個体に蕾及び開花がみられた。</li> <li>環境保全措置(マーキングポールの設置)を実施した12個体は全て確認されなかった。</li> <li>生育環境が枯れた低木に覆われていたため、環境整備として枯れ木の除去を実施した。</li> <li>例年に比べ個体の生育が遅れているため、6月に再確認することとした。</li> </ul>	平成30年4月16日	写真6.3-11(1)～(2)
<ul style="list-style-type: none"> <li>環境保全措置(移植)を実施した246個体のうち、171個体の生育を確認し、19個体に結実がみられた。</li> <li>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。</li> </ul>	平成30年6月20日	写真6.3-11(3)～(4)
<ul style="list-style-type: none"> <li>環境保全措置(移植)を実施した203個体のうち、168個体の生育を確認し、48個体に結実がみられた。</li> <li>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、1個体の生育を確認した。</li> <li>生育環境に変化はみられなかった。</li> </ul>	平成30年6月21日	写真6.3-11(5)～(6)



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



写真6.3-11(5) 移植個体の生育状況



写真6.3-11(6) 生育環境の状況

1. イワアカザ

イワアカザの事後調査結果を表6.3-14に示す。

表6.3-14 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"><li>・環境保全措置(マーキングポールの設置)を実施した14個体は全て確認されなかった。</li><li>・生育環境に変化はみられなかった。</li></ul>	平成30年7月20日	写真6.3-12

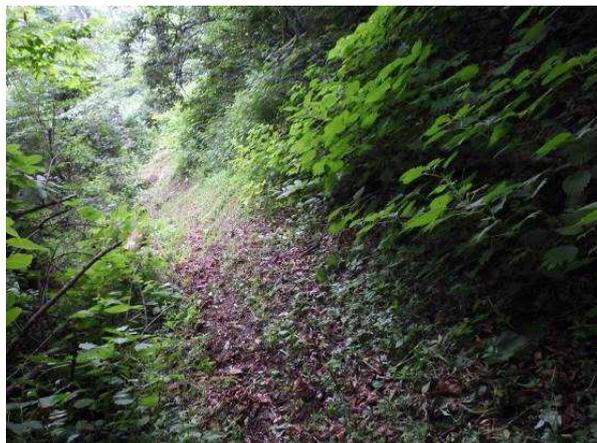


写真6.3-12 生育環境の状況

m. 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6.3-15に示す。

表6.3-15 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"><li>・環境保全措置(移植)を実施した30個体のうち、27個体の生育を確認した。</li><li>・生育環境に変化はみられなかった。</li></ul>	平成30年5月23日	写真6.3-13



写真6.3-13 移植個体の生育状況

n. 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6.3-16に示す。

表6.3-16 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"><li>・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。</li><li>・生育環境に変化はみられなかった。</li></ul>	平成30年4月16日	写真6.3-14(1)～(2)



写真6.3-14(1) 移植個体の生育状況



写真6.3-14(2) 生育環境の状況

o. センブリ

センブリの事後調査結果を表 6.3-17 に示す。

なお、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。

表 6.3-17 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"><li>・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。</li><li>・生育環境に変化はみられなかった。</li></ul>	平成30年10月12日	写真 6.3-15



写真 6.3-15 生育環境の状況

p. テングノコヅチ

テングノコヅチの事後調査結果を表 6. 3-18 に示す。

表 6. 3-18 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"><li>• 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た。</li><li>• 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 13 個体に増加し, 1 個体に開花がみられた。</li><li>• 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。</li></ul>	平成 30 年 7 月 20 日	写真 6. 3-16(1)～(2)



写真 6. 3-16(1) 移植個体の生育状況

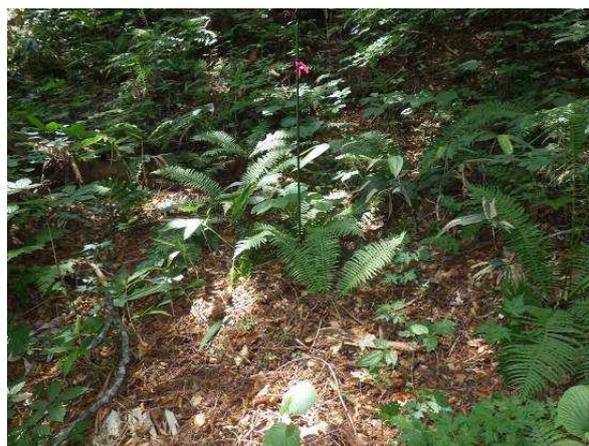


写真 6. 3-16(2) 生育環境の状況

q. ヒヨクソウ

ヒヨクソウの事後調査結果を表6.3-19に示す。

表6.3-19 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"><li>・環境保全措置(マーキングポールの設置)を実施した17個体のうち、12個体の生育を確認し、2個体に結実がみられた。</li><li>・生育環境に変化はみられなかった。</li></ul>	平成30年7月20日	写真6.3-17(1)～(2)



写真6.3-17(1) マーキング個体の生育状況



写真6.3-17(2) 生育環境の状況

r. 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6.3-20に示す。

なお、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。

表6.3-20 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"><li>・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。</li><li>・生育環境に変化はみられなかった。</li></ul>	平成30年10月12日	写真6.3-18



写真6.3-18 生育環境の状況

s. ケヤマウツボ

ケヤマウツボの事後調査結果を表6.3-21に示す。

表6.3-21 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"><li>・環境保全措置(マーキングポールを設置)を実施した33個体のうち、7個体の生育を確認し、3個体に開花が、4個体に結実がみられた。</li><li>・生育環境に変化はみられなかった。</li></ul>	平成30年5月17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

(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. 3-22(1)～(6)に示すとおりである。

表 6. 3-22(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	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。	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32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、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。
	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。	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が、事後調査により全ての個体の生育が確認されなかった。生育地に対する工事の影響が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。
イチヨウラン	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。	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53個体の生育が確認された。個体数は88%に減少したが、移植後の生存率としては比較的高いものであり、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。
	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。	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。
アリドオシラン	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。	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。

表 6.3-22(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
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1箇所へ移植した19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89%に減少したが、移植後の生存率としては比較的高いものであり、直接的影響は低減された。</p> <p>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>
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>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>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3箇所へ移植した573個体のうち、事後調査により226個体の生育が確認された。個体数は39%に減少したが、直接的影響は低減された。</p> <p>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>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>
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>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>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>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>

表 6.3-22(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
ベニバナヤマシャクヤク	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。	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。
	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。	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。
ボタン属の一種	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。	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。
	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。	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。
サナギイチゴ	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。	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99個体の生育が確認された。個体数は76%に減少したが、移植後の生存率としては比較的高いものであり、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。
オオヤマカタバミ	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。	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19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。

表 6.3-22(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
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6箇所へ移植した449個体のうち、事後調査により339個体の生育が確認された。個体数は76%に減少したが、移植後の生存率としては比較的高いものであり、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1個体のみであり、個体数は8%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>
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>
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30個体のうち、事後調査により27個体の生育が確認された。個体数は90%に減少したが、移植後の生存率としては比較的高いものであり、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 6.3-22(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
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。事後調査により個体数が13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>

表 6.3-22(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
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。事後調査による確認は12個体であり、個体数は71%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>
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。</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44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。</p> <p>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>
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7個体であり、個体数は21%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) 鹿害に対する保全対策の検討について

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。工事完了後は植生状況ならびに鹿害の状況について調査を実施し、調査内容、結果を事後調査報告書に記載する。

なお、鹿害が確認された場合は保全対策を検討し、事後調査報告書に記載する。

#### 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29年12月14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"> <li>・長野県内自然環境関連団体 代表</li> <li>・長野県環境保全研究所 職員</li> </ul> (以上、2名)	平成29年繁殖期の事後調査結果について	<ul style="list-style-type: none"> <li>・クマタカGつがいの繁殖の成否が修正されている。繁殖結果が変わることは、調査では仕方ないこともあるが、事業との関係を調べている以上、結果を変えるのは重大なことである。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・繁殖の成否は巣立ち時期の幼鳥の確認の有無をもとに行っているが、精度が不十分であった。巣立ち時期の調査が特に重要であることを認識し、今後の調査にあたる。</li> </ul>
	平成30年繁殖期の事後調査計画について	<ul style="list-style-type: none"> <li>・クマタカAつがいからDつがいの間の地域については、クマタカ調査を実施しないことになっているため、この地域で行うオオタカBつがいの調査の中で、クマタカの生息状況に変化があったら対応すること。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・環境影響評価の調査結果から、クマタカの生息地は調査地域外と考えられている(クマタカBつがい及びCつがい)。</li> <li>・この地域で実施するオオタカBつがいの調査の中で、何か変化が確認された場合は対応する。</li> </ul>
	クマタカFつがいの営巣中心域に係る8月からのヘリポート使用開始について	<ul style="list-style-type: none"> <li>・巣立ち幼鳥の行動圏とヘリポートとの位置関係が重要である。また、影響の大きさは工事の内容にもよる。8月から開始しなければならぬのであれば、工事と並行して幼鳥の行動確認も行い、もし影響するような場合は工事を中断するなどの対策を行うと良い。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・工事は土をならして平坦にするような造成工事であり、ボーリング工事のような大きな騒音は出ない。</li> <li>・8月には行動圏調査を実施する計画としているため、もし繁殖を行う場合は、この調査の中で幼鳥の行動確認を行うこととする。</li> </ul>
	白樺峠からの視認に配慮した工事工程の調整に係る11月からの工事開始について	<ul style="list-style-type: none"> <li>・一般の人は10月末までであるが、調査は11月中旬頃まで行っているため、調査地からの視野を確認し、影響の少ない場所から工事を開始するなどの配慮を行うこと。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・予定している工事は鉄塔の組立工事である。1基辺りの組立は短期間(1週間程度)であるため、徐々に建ってしまうが、調査地の視野を一度確認し、可能な限り配慮する。</li> </ul>

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：平成30年6月11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"> <li>・長野県内自然環境関連団体 代表</li> <li>・長野県環境保全研究所 職員</li> </ul> (以上、2名)	クマタカFつがいの営巣中心域に係る6月からの工事開始について	<ul style="list-style-type: none"> <li>・平成30年繁殖期の繁殖可能性がなく、巣が対岸から視認可能であるため、工事を開始して良い。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・既知の巣で造巣を行ったが、産卵しなかった。平成29年繁殖期産まれた幼鳥が継続的に確認され、抱卵期にメスの長時間とまりを確認した。これらのことから本年度の繁殖可能性はないため工事開始とする。</li> </ul>
	クマタカGつがいの営巣中心域に係る6月からの工事開始について	<ul style="list-style-type: none"> <li>・平成30年繁殖期の繁殖可能性がないということであるが、巣が常時監視できないのであれば、念の為、6月調査でも繁殖行動がないかどうか確認し、工事開始の判断を行うこと。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・既知の巣で造巣を行ったが、産卵しなかった。平成29年繁殖期産まれた幼鳥が継続的に確認され、抱卵期につがいのとまりを確認した。これらのことから本年度の繁殖可能性はないと判断した。</li> <li>・6月調査でも巣を確認し、工事開始の判断を行う。</li> </ul>

## (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		
動物の鳥類 及び生態系 の上位種	クマタカ	Aつがい	① 行動圏調査 平成29年12月18～20日 平成30年2月19～21日 平成30年4月26～28日 平成30年6月25～27日 平成30年8月26～28日	② 営巣場所調査 平成30年1月14～15日 平成30年3月13～14日 平成30年5月15日
		Dつがい	① 行動圏調査 平成29年12月21～23日 平成30年2月22～24日 平成30年4月26～28日 平成30年6月28～30日 平成30年8月29～31日	② 営巣場所調査 平成30年5月22日 ③ 繁殖状況調査 平成30年6月11日 平成30年7月3日
		Eつがい	① 行動圏調査 平成29年12月21～23日 平成30年2月22～24日 平成30年4月26～28日 平成30年6月28～30日 平成30年8月29～31日	② 営巣場所調査 平成30年5月22日
		Fつがい	① 行動圏調査 平成29年12月21～23日 平成30年1月16～18日 平成30年1月29～31日 平成30年2月22～24日 平成30年4月23～25日 平成30年5月7～9日 平成30年6月28～30日 平成30年8月29～31日	② 営巣場所調査 平成30年5月21, 23日
		Gつがい	① 行動圏調査 平成29年12月18～20日 平成30年2月22～24日 平成30年4月23～25日 平成30年5月7～9日 平成30年6月25～27日 平成30年8月26～28日	② 営巣場所調査 平成30年5月24～25日
		Hつがい	① 行動圏調査 平成29年12月18～20日 平成30年2月19～21日 平成30年4月23～25日 平成30年6月25～27日 平成30年8月26～28日	② 営巣場所調査 平成30年5月22日 ③ 繁殖状況調査 平成30年6月11日 平成30年7月4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	
動物の鳥類 及び生態系 の上位種	オオタカ	Aつがい	① 行動圏調査 平成30年2月19～20日 平成30年3月15～16日 平成30年4月23～24日 平成30年5月15～16日 平成30年6月27～28日 平成30年7月17～18日	② 営巣場所調査 平成30年5月15日 ③ 繁殖状況調査 平成30年6月12日
		Bつがい	① 行動圏調査 平成30年2月21～22日 平成30年3月13～14日 平成30年4月25～26日 平成30年5月17～18日 平成30年6月25～26日 平成30年7月17～18日	② 営巣場所調査 平成30年5月16日 ③ 繁殖状況調査 平成30年6月13日 平成30年7月3日
		Dつがい	① 行動圏調査 平成30年2月23～24日 平成30年3月15～16日 平成30年4月27～28日 平成30年5月17～18日 平成30年6月29～30日 平成30年7月17～18日	② 営巣場所調査 平成30年5月16日 ③ 繁殖状況調査 平成30年6月14日
	ハチクマ	確認頻度が高かった地域	① 行動圏調査 平成30年5月24～25日 平成30年6月14～15日 平成30年7月20～21日 平成30年8月7～8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	
動物の昆虫 類及び生態 系の特殊種	ゴマシジミ本州中部亜種		平成30年6月25～26日	
	ヒョウモンチョウ本州中部亜種		平成30年7月30～31日 平成30年8月13～14日	

注:クマタカのEつがい・Fつがい・Gつがいは、非繁殖年であると判断されたことから、繁殖状況調査を実施していない。

(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

平成30年繁殖期の確認状況を表6.4-4(1)に、環境影響評価の結果も含めた経年の確認状況を表6.4-4(2)に示す。

平成30年繁殖期は、新たに造巢中の巣が特定された。この巣の位置は、平成29年度繁殖期に餌及び巣材の運搬行動が確認された場所付近であり、網羅的に実施した営巣場所調査の範囲内であったことから、Aつがいが平成30年繁殖期に新たに造巢した巣と考えられた。しかしながら、特定後の4月には巣が落下し、落下した巣材には羽毛や卵殻等の付着は確認されなかったことから、産卵前に巣が落下した可能性が高かった。その後の5月には、落下した巣とは別に、同じ木の横枝に造りかけの巣を確認したが、大きさは小さく、繁殖に使用できるようなものではなかった。以降、当該地区でのクマタカの確認は少なくなり、6月から8月にかけては合計2回しか出現しなかった。これらのことから、平成30年繁殖期は、落巢が原因で繁殖を行わなかったものと判断した。

表6.4-4(1) クマタカAつがいの確認状況(平成30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17回出現し、つがいが確認され、誇示飛行が確認された。	写真6.4-1(1)～(2)
営巣場所調査	1月	つがいによる並びとまり等を確認したが、巣は特定されなかった。	写真6.4-1(3)
行動圏調査	2～3月	合計32回出現し、特定の斜面でつがいによる行動が多く確認され、巣材運搬が確認された。	写真6.4-1(4)～(5)
営巣場所調査	3月	巣材運搬が確認された斜面で巣が特定された。	写真6.4-1(6)
行動圏調査	4～5月	合計13回出現し、営巣地周辺でつがいによる誇示飛行等が確認された。また、3月に造巢が確認された巣は落下していた。	写真6.4-1(7)～(8)
営巣場所調査	5月	4月に落下した巣とは別に、同じ木の横枝に造りかけの巣を確認した。ただし、大きさは小さく、繁殖に使用できるようなものではなかった。	写真6.4-1(9)
行動圏調査	6～7月	出現は1回のみであり、尾根上でとまりが確認された。	—
	8月	出現は1回のみであり、営巣地から離れた場所で飛行が確認された。	—

注：行動圏調査の結果には、他項目調査で確認された飛行記録も含んで示した。

表 6.4-4(2) クマタカ A つがいの経年の確認状況(平成 27～30 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	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



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つがいの並びどまり



写真6.4-1(4) クマタカAつがいのメス



写真6.4-1(5) クマタカAつがいのオス



写真6.4-1(6) クマタカAつがいのオスと造巢中の巣



写真6.4-1(7) クマタカAつがいのメス



写真6.4-1(8) 巣が落下した後の状況



写真6.4-1(9) 落下した巣とけ別の作りかけの巣

② Dつがい

平成 30 年繁殖期の確認状況を表 6. 4-5(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. 4-5(2)に示す。

平成 30 年繁殖期は、既知の巣で繁殖が確認された。5 月に抱卵行動が確認されたが、6 月には死滅した卵を温めている可能性が考えられ、7 月には巣内で雛が確認されなかった。これらのことから、平成 30 年繁殖期は、繁殖に失敗したと判断した。

表 6. 4-5(1) クマタカ D つがいの確認状況(平成 30 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 16 回出現し、つがい が確認され、並びとまりや誇示飛翔が確認された。	写真 6. 4-2(1)～(2)
	2 月	合計 10 回出現し、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. 4-2(3)
	4 月	1 回のみ出現し、営巣地方向への餌運搬が確認された。	—
営巣場所調査	5 月	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. 4-2(4)
繁殖状況調査	6 月	抱卵行動が継続して確認された。	—
行動圏調査	6 月	合計 15 回出現した。巣内に座るメスが確認されたが、時折巣を離れた。抱雛行動の可能性があったが、雛の姿や雛への給餌が確認されず、死滅した卵を温めている可能性が考えられた。	写真 6. 4-2(5)～(6)
繁殖状況調査	7 月	巣内に雛は確認されず、繁殖は途中で失敗していた。	写真 6. 4-2(7)
行動圏調査	8 月	合計 4 回出現し、営巣地周辺でつがいのとまり等が確認された。	写真 6. 4-2(8)

表 6. 4-5(2) クマタカ D つがいの経年の確認状況(平成 27～30 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	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



写真 6. 4-2 (1) クマタカ D つがいのメス



写真 6. 4-2(2) クマタカ D つがいのオス



写真6.4-2(3) クマタカDつがいのオス



写真6.4-2(4) クマタカDつがいの繁殖巣



写真6.4-2(5) クマタカDつがいのオス



写真6.4-2(6) クマタカDつがいの繁殖巣及びメス



写真6.4-2(7) 繁殖失敗後のクマタカDつがいの巣



写真6.4-2(8) クマタカDつがいのオス

③ E つがい

平成 30 年繁殖期の確認状況を表 6.4-6(1)に、環境影響評価の結果も含めた経年の確認状況を表 6.4-6(2)に示す。

平成 30 年繁殖期は、既知の古巣のうちの 1 巣で造巣した形跡を示す青葉が確認されたが、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の幼鳥が継続的に確認され、幼鳥への給餌の可能性のある餌運搬が確認された。これらのことから、平成 30 年繁殖期は幼鳥の育雛年であり、非繁殖年となっているものと判断した。

表 6.4-6(1) クマタカ E つがいの確認状況(平成 30 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 18 回出現し、つがいの確認され、誇示飛行が確認された。営巣地周辺では幼鳥が確認された。	写真 6.4-3(1)～(2)
	2 月	合計 20 回出現し、営巣地周辺でつがいによる誇示飛行やとまりが確認されたほか、昨年産まれの幼鳥が確認された。また、求愛給餌もしくは幼鳥への給餌のための餌運搬が確認された。	写真 6.4-3(3)～(5)
	4 月	合計 14 回出現し、営巣地周辺でつがいによる誇示飛行や並びとまり等が確認された。	—
営巣場所調査	5 月	既知の古巣 1 箇所青葉が確認された。本年造巣したものと考えられたが、繁殖は行われていなかった。また、その他の既知の巣でも繁殖は行われていなかった。	写真 6.4-3(6)～(7)
行動圏調査	6 月	合計 16 回出現し、つがいによる誇示飛行等が確認された。	写真 6.4-3(8)～(9)
	8 月	合計 14 回出現した。営巣地周辺でつがいのとまり等が確認されたほか、昨年産まれの幼鳥が確認された。	写真 6.4-3(10)～(11)

表 6.4-6(2) クマタカ E つがいの経年の確認状況(平成 27～30 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	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	既知の巣で造巣したが、繁殖は行われなかった。また、営巣地周辺では昨年産まれの幼鳥が確認され、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



写真6.4-3(1) クマタカEつがいのメス



写真6.4-3(2) クマタカEつがいのオス



写真6.4-3(3) クマタカEつがいのメス



写真6.4-3(4) クマタカEつがいのオス



写真6.4-3(5) クマタカEつがいの幼鳥



写真6.4-3(6) 昨年の繁殖巣(繁殖利用なし)



写真6.4-3(7) 既知の古巣(巣上に青葉を確認)



写真6.4-3(8) クマタカEつがいのメス



写真6.4-3(9) クマタカEつがいのオス



写真6.4-3(10) クマタカEつがいのメス



写真6.4-3(11) クマタカEつがいのオス

④ Fつがい

平成30年繁殖期の確認状況を表6.4-7(1)に、環境影響評価の結果も含めた経年の確認状況を表6.4-7(2)に示す。

平成30年繁殖期は、既知の巣で造巢行動が確認されたが、繁殖は行われなかった。また、営巣地周辺では昨年産まれたの幼鳥が継続的に確認されたほか、抱卵期にあたる4月から5月にかけて、メスの長時間(1時間以上)のとまりが見られた。これらのことから、平成30年繁殖期は幼鳥の育雛年であり、非繁殖年となっているものと判断した。

表6.4-7(1) クマタカFつがいの確認状況(平成30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17回出現し、つがいが確認され、誇示飛行が確認された。営巣地周辺では幼鳥が確認された。	写真6.4-4(1)～(3)
	1月前半	合計18回出現し、昨年産まれたの幼鳥が親鳥につきまとっている様子であった。一方で繁殖兆候として、枝落としのディスプレイ(巣材運びではない)が確認された。	写真6.4-4(4)～(6)
	1月後半	合計25回出現した。昨年産まれたの幼鳥が営巣地周辺で確認されたが、確認頻度は高くなかった。また短時間ではあったが、既知の巣で造巢行動が確認された。	写真6.4-4(7)～(9)
	2月	合計18回出現し、営巣地周辺でつがいによる誇示飛行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。また、1月に引き続き、既知の巣で造巢行動が確認された。	写真6.4-4(10)～(12)
	4月	合計23回出現した。既知の巣で繁殖は行われておらず、メスの長時間(1時間以上)のとまりが見られた。	写真6.4-4(13)～(14)
	5月	合計15回出現した。既知の巣で繁殖は行われておらず、メスの長時間(1時間以上)のとまりが見られた。また、昨年産まれたの幼鳥が確認された。	—
営巣場所調査	5月	出現は2回のみで、既知の巣で繁殖は行われていなかった。	写真6.4-4(15)～(17)
行動圏調査	6月	合計15回出現し、主に営巣地からやや離れたエリアで確認された。また、昨年産まれたの幼鳥が確認された。	写真6.4-4(18)
	8月	合計5回出現した。営巣地の北側で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。	写真6.4-4(19)～(20)

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つがいの経年の確認状況(平成27～30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	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	既知の巣で造巣したが、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



写真6. 4-4(1) クマタカFつがいのメス



写真6. 4-4(2) クマタカFつがいのオス



写真6. 4-4(3) クマタカFつがいの幼鳥



写真6. 4-4(4) クマタカFつがいのメス



写真6.4-4(5) クマタカFつがいのオス



写真6.4-4(6) クマタカFつがいの幼鳥



写真6.4-4(7) クマタカFつがいのメス



写真6.4-4(8) クマタカFつがいのオス



写真6.4-4(9) クマタカFつがいの幼鳥



写真6.4-4(10) クマタカFつがいの巣及びメス



写真6.4-4(11) クマタカFつがいのオス



写真6.4-4(12) クマタカFつがいの幼鳥



写真6.4-4(13) 長時間とまるクマタカFつがいのメス



写真6.4-4(14) クマタカFつがいのオス



写真6.4-4(15) 既知の巣(繁殖利用なし)



写真6.4-4(16) クマタカFつがいのメス



写真6.4-4(17) クマタカFつがいのオス



写真6.4-4(18) クマタカFつがいのオス



写真6.4-4(19) クマタカFつがいのメス



写真6.4-4(20) クマタカFつがいの幼鳥

⑤ Gつがい

平成 30 年繁殖期の確認状況を表 6.4-8(1)に、環境影響評価の結果も含めた経年の確認状況を表 6.4-8(2)に示す。

平成 30 年繁殖期は、営巣地周辺でつがいの交尾が確認され、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、平成 30 年繁殖期は幼鳥の育雛年であり、非繁殖年となっているものと判断した。

表 6.4-8(1) クマタカ G つがいの確認状況(平成 30 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 11 回出現し、つがいの確認され、営巣地周辺では幼鳥が確認された。	写真 6.4-5(1)～(3)
	2 月	合計 32 回出現し、営巣地周辺でつがいによる飛翔やとまりが確認されたほか、昨年産まれの幼鳥が確認された。また、本年の繁殖可能性を示唆する行動として、既知の巣での造巣行動及び周辺尾根での交尾が確認された。	写真 6.4-5(4)～(6)
	4 月	合計 15 回出現し、営巣地周辺で昨年産まれの幼鳥が頻繁に確認されたほか、成鳥による餌運搬が確認された。	写真 6.4-5(7)
	5 月	合計 10 回出現した。既知の巣で繁殖は行われておらず、営巣地周辺でつがいの並びとまりが確認された。また、昨年産まれの幼鳥が確認された。	写真 6.4-5(8)～(9)
営巣場所調査	5 月	既知の巣で繁殖は行われておらず、出現は 2 回のみであった。	—
行動圏調査	6 月	合計 8 回出現した。オスが出現したほか、営巣地周辺で昨年産まれの幼鳥が確認された。	写真 6.4-5(10)～(11)
	8 月	合計 4 回出現した。成鳥は確認されなかったが、営巣地周辺で昨年産まれの幼鳥が確認された。	写真 6.4-5(12)

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 つがいの経年の確認状況(平成 27～30 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	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	既知の巣で造巣したが、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



写真6.4-5(1) クマタカGつがいのメス



写真6.4-5(2) クマタカGつがいのオス



写真6.4-5(3) クマタカGつがいの幼鳥



写真6.4-5(4) クマタカGつがいのメス



写真6.4-5(5) クマタカGつがいのオス



写真6.4-5(6) クマタカGつがいの幼鳥



写真6.4-5(7) クマタカGつがいのメス



写真6.4-5(8) 既知の巣(繁殖利用なし)



写真6.4-5(9) クマタカGつがいの並びどまり



写真6.4-5(10) クマタカGつがいのオス



写真6.4-5(11) クマタカGつがいの幼鳥



写真6.4-5(12) クマタカGつがいの幼鳥

⑥ Hつがい

平成30年繁殖期の確認状況を表6.4-9(1)に、環境影響評価の結果も含めた経年の確認状況を表6.4-9(2)に示す。

平成30年繁殖期は、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。

表6.4-9(1) クマタカHつがいの確認状況(平成30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、つがいが確認され、並びとまりや誇示飛翔が確認された。	写真6.4-6(1)～(2)
	2～3月	合計25回出現し、営巣地周辺でつがいが出現した。既設鉄塔ではつがいによる交尾が確認された。	写真6.4-6(3)～(5)
	4～5月	合計24回出現し、営巣地周辺でオスによる誇示飛翔が確認されたほか、営巣地方向への餌運搬が確認された。	写真6.4-6(6)
営巣場所調査	5月	既知の巣は大きく崩れていた。	写真6.4-6(7)
	6月	新たな巣は確認されなかった。	—
行動圏調査	6～7月	合計31回出現し、既知の巣からやや離れた斜面でつがいによる行動が多く確認され、つがいによる餌運搬が確認された。	写真6.4-6(8)～(9)
営巣場所調査	7月	新たな巣は確認されなかった。	—
行動圏調査	8月	合計9回出現した。7月に確認された餌運搬先で、新たな繁殖巣を特定した。すでに巣立っていたが、営巣斜面で幼鳥のとまりが確認され、繁殖に成功した。	写真6.4-6(10)～(12)

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27～30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	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	新たに特定された別の巣で繁殖を行った。8月に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



写真6.4-6(1) クマタカHつがいのメス

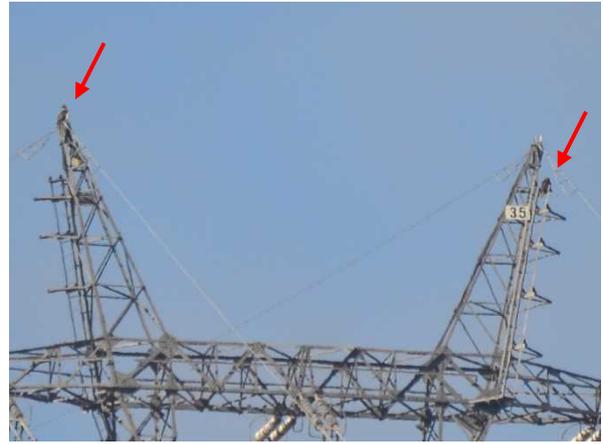


写真6.4-6(2) 既設鉄塔にとまるクマタカHつがい



写真6.4-6(3) クマタカHつがいのメス



写真6.4-6(4) クマタカHつがいのオス



写真6.4-6(5) 既設鉄塔で交尾するクマタカHつがい



写真6.4-6(6) クマタカHつがいのオス



写真6.4-6(7) 既知の巣(繁殖利用なし)



写真6.4-6(8) クマタカHつがいのメス



写真6.4-6(9) クマタカHつがいのオス



写真6.4-6(10) 新たに確認した繁殖巣



写真6.4-6(11) クマタカHつがいのオス



写真6.4-6(12) クマタカHつがいの幼鳥

## (b) オオタカ

## ① A つがい

平成 30 年繁殖期の確認状況を表 6.4-10(1)に、環境影響評価の結果も含めた経年の確認状況を表 6.4-10(2)に示す。

平成 30 年繁殖期は、既知の巣全てで繁殖は行われていなかったが、6 月にオオタカのものとして推定される新たな巣を確認した。巣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。行動圏調査における確認では、3 月及び 4 月に回数はいくつか少ないながらもとまりや誇示飛行が確認されていたが、5 月以降はつがいを確認されなかった。これらのことから、繁殖を途中で失敗したと判断した。

表 6.4-10(1) オオタカ A つがいの確認状況(平成 30 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	オオタカは確認されなかった。	—
	3 月	1 回出現し、既設鉄塔へのとまりが確認された。	写真 6.4-7(1)
	4 月	1 回出現し、誇示飛行やとまりが確認された。	—
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 6.4-7(2)
行動圏調査	5 月	1 回出現したが、確認された個体は対象つがいではない若鳥であった。	—
営巣場所調査	6 月	オオタカのものとして推定される新たな巣を確認した。巣内に青葉が確認され、本年造巣したものと考えられたが、繁殖は行われていなかった。	写真 6.4-7(3)
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行記録も含んで示した。

表 6.4-10(2) オオタカ A つがいの経年の確認状況(平成 27～30 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	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。巣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 月以降つがいを確認されなかった。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



写真6.4-7(1) オオタカAつがいのメス



写真6.4-7(2) 既知の巣(繁殖利用なし)



写真6.4-7(3) 新たに確認された巣  
(巣内に多量の青葉あり)

② Bつがい

平成30年繁殖期の確認状況を表6.4-11(1)に、環境影響評価の結果も含めた経年の確認状況を表6.4-11(2)に示す。

平成30年繁殖期は、新たに別の巣を造巣して繁殖を開始し、繁殖に成功したことが確認された。幼鳥は3個体が巣立った。

表6.4-11(1) オオタカBつがいの確認状況(平成30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	1回出現し、メスによる営巣林でのとまりが確認された。	写真6.4-8(1)
	3月	オオタカは確認されなかった。	—
	4月	合計3回出現し、営巣地周辺でノスリに対する追い出し行動が確認された。	写真6.4-8(2)
営巣場所調査	5月	既知の巣全てで繁殖が行われていなかった。	写真6.4-8(3)
行動圏調査	5月	1回出現し、トビに対する追い出し行動が確認された。	写真6.4-8(4)
営巣場所調査	6月	新たに繁殖中の巣が特定された。巣内には雛3個体が確認された。	写真6.4-8(5)
行動圏調査	6月	合計2回出現し、尾根上でメスのとまりが確認された。	写真6.4-8(6)
繁殖状況調査	7月	繁殖は成功しており、営巣木の横枝にとまる幼鳥3個体が確認された。	写真6.4-8(7)
行動圏調査	7月	合計3回出現し、オスの飛翔が確認されたほか、営巣地周辺で幼鳥の鳴き声が確認された。	写真6.4-8(8)

表6.4-11(2) オオタカBつがいの経年の確認状況(平成27～30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	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



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つがいのオス



写真6.4-8(3) 既知の巣(繁殖利用なし)



写真6.4-8(4) オオタカBつがいのオス



写真6.4-8(5) 新たに確認した繁殖巣及び雛



写真6.4-8(6) オオタカBつがいのメス



写真6.4-8(7) オオタカBつがいの幼鳥



写真6.4-8(8) 餌を運ぶオオタカBつがいのオス

③ Dつがい

平成 30 年繁殖期の確認状況を表 6.4-12(1)に、環境影響評価の結果も含めた経年の確認状況を表 6.4-12(2)に示す。

平成 30 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。行動圏調査では、平成 29 年繁殖期と同様に、Dつがいのテリトリーと推定されていた範囲内で、隣接するCつがいの個体が多数確認された。Dつがいが繁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つがいが侵入してきたものと推定された。

なお、隣接するCつがいの繁殖は成功し、少なくとも幼鳥 2 個体が巣立った。

表 6.4-12(1) オオタカDつがいの確認状況(平成 30 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4回出現し、誇示飛翔やクマタカに対する攻撃行動が確認されたが、この個体は出現位置から隣接するCつがいの個体と推定された。	写真 6.4-9(1)
	3月	合計3回出現したが、出現位置から隣接するCつがいの個体と推定された。	—
	4月	合計6回出現した。確認された成鳥はいずれも隣接するCつがいと推定された。	写真 6.4-9(2)
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、隣接するCつがいの巣では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(3)
行動圏調査	5月	合計7回出現した。確認された成鳥はいずれも隣接するCつがいと推定された。	写真 6.4-9(4)
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いた(雛1個体を確認)。	—
行動圏調査	6月	合計6回出現したが、確認された成鳥は、いずれも隣接するCつがいと推定された。また、隣接するCつがいの営巣地では、巣内に雛1個体と林内で幼鳥1個体が確認され、繁殖は成功していた。	写真 6.4-9(5)~(6)
	7月	合計3回出現したが、いずれも隣接するCつがいの個体と推定された。	—

注：行動圏調査の結果には、他項目調査で確認された飛翔指記録も含んで示した。

表 6.4-12(2) オオタカDつがいの経年の確認状況(平成 27~30 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	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つがいが繁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つがいが侵入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つがいが繁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つがいが侵入してきたものと推定された。	—	繁殖せず (推定)



写真6.4-9(1) 隣接するCつがい♂のオス



写真6.4-9(2) 隣接するCつがい♂のオス



写真6.4-9(3) 既知の巣(繁殖利用なし)



写真6.4-9(4) 隣接するCつがい♂のオス



写真6.4-9(5) 隣接するCつがい♂のオス



写真6.4-9(6) 隣接するCつがい♂の繁殖巣及び幼鳥

(c) ハチクマ

平成 30 年繁殖期の確認状況を表 6.4-13(1)に、環境影響評価の結果も含めた経年の確認状況を表 6.4-13(2)に示す。

平成 30 年繁殖期は、これまで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。7 月までに繁殖に直接係る行動である餌運搬が 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。このため調査地域外であったが、8 月に対象事業実施区域南側の観察を行ったところ、餌運搬が 1 例確認され、対象事業実施区域から約 2.3km 離れた場所で繁殖巣を特定した。営巣林内で幼鳥が確認され、繁殖は成功していた。これらのことから、調査地域内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。

また、その他の地域 1 箇所、ハチクマが頻度高く出現したが、餌運搬等の繁殖に直接係る行動が確認されず、繁殖可能性については不明であった。

表 6.4-13(1) ハチクマの確認状況(平成 30 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 21 回出現し、複数個体の飛翔が確認された。	写真 6.4-10(1)～(2)
	6 月	合計 32 回出現した。広範囲に複数個体の飛翔が確認された。餌運搬が 1 例確認されたが、対象事業実施区域南側の遠方へ飛去した。	写真 6.4-10(3)～(4)
	7 月	合計 24 回出現した。複数個体の飛翔が確認され、対象事業実施区域南側への餌運搬が確認された。	写真 6.4-10(5)～(6)
	8 月	合計 27 回出現し、広範囲に複数個体の飛翔が確認された。また、7 月に餌運搬が確認された対象事業実施区域南側の地域で、新たに繁殖巣を特定した(対象事業実施区域から約 2.3km)。営巣林内で幼鳥が確認され、繁殖は成功していた。	写真 6.4-10(7)～(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 6.4-13(2) ハチクマの経年の確認状況(平成 27～30 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 月に対象事業実施区域南側の観察を行い、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	—



写真6.4-10(1) ハチクマのメス



写真6.4-10(2) ハチクマのオス



写真6.4-10(3) ハチクマのメス



写真6.4-10(3) ハチクマのオス



写真6.4-10(5) ハチクマのメス



写真6.4-10(6) ハチクマのオス



写真6.4-10(7) ハチクマのメス(調査地域外のつかい)



写真6.4-10(8) ハチクマのオス(調査地域外のつかい)



写真6.4-10(9) 調査地域外で確認された巣

(d) ツミ

平成 30 年繁殖期の確認状況を表 6.4-14(1)に、環境影響評価の結果も含めた経年の確認状況を表 6.4-14(2)に示す。

ツミは合計 10 回確認された。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、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。

表 6.4-14(1) ツミの確認状況(平成 30 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。	—
	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3回出現し、狩り行動が確認された。	—
	5月	合計2回出現し、餌運搬が確認された。	—
	6月	合計5回出現し、餌運搬やクマタカへの攻撃行動が確認された。	写真 6.4-11
	7月	ツミは確認されなかった。	—
	8月	ツミは確認されなかった。	—

表 6.4-14(2) ツミの経年の確認状況(平成 27～30 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	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。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が、うち 1 地区では、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。	未特定	不明



写真 6.4-11 餌を運ぶツミのメス

(e) ハイタカ

平成 30 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。

ハイタカは合計 43 回確認された。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。

表 6.4-15(1) ハイタカの確認状況(平成 30 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5回出現し、クマタカへの攻撃行動が確認された。	写真6.4-12(1)
	2月	合計5回出現し、狩り行動が確認された。	写真6.4-12(2)
	3月	合計6回出現し、狩り行動が確認された。	写真6.4-12(3)
	4月	合計12回出現し、他種への攻撃行動や餌運搬が確認された。	写真6.4-12(4)
	5月	合計3回出現し、餌運搬が確認された。	—
	6月	合計9回出現し、狩り行動や餌運搬が確認された。	写真6.4-12(5)
	7月	合計3回出現し、狩り行動が確認された。	—
	8月	ハイタカは確認されなかった。	—

表 6.4-15(2) ハイタカの経年の確認状況(平成 27～30 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	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。	2つがいの巣を特定 ----- その他の 2 地区では未特定	Aつがい:成功 Bつがい:成功(推定) ----- —
	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が、うち 1 地区では、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 A つがい・B つがいの巣は繁殖利用されておらず、新たな巣も確認されなかった。	未特定	不明



写真6.4-12(1) ハイタカのおス



写真6.4-12(2) ハイタカのおス



写真6.4-12(3) ハイタカのメス



写真6.4-12(4) ハイタカのメス



写真6.4-12(5) 餌を運ぶハイタカのおス

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6.4-16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(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ではG1で26株、G3で324株が確認され、対象区のG4では113株が確認された。

表6.4-16 ゴマシジミ本州中部亜種及びワレモコウの確認状況(平成30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 (7/30-31)	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	26	14.9
	G3	0	0	0	0.0	324	243.6
対照区	G4	3	4	4	5.6	113	156.9

表6.4-17(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27～30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	

表6.4-17(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27～30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	0.4	1,024	769.9	506.8
	平成30年	0	0.0		324	243.6	

注：G3は平成27年の調査を実施していない。

表6.4-17(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27～30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	26.4.3	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	237.5
	平成30年	4	5.6		113	156.9	



写真6. 4-13(1) ゴマシジミ本州中部亜種



写真6. 4-13(2) ゴマシジミ本州中部亜種

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. 4-18 に示す。

表 6. 4-18 環境保全措置の実施箇所の状況

調査内容	調査結果	調査日	写真番号
移植個体の生育・生息状況	ワレモコウ約 500 株及びハラクシケアリの巣 6 箇所の環境保全措置(移植)を実施した箇所において、約 400 株のワレモコウの生育を確認し、3 箇所のハラクシケアリの巣を確認した。	平成 30 年 6 月 25 日	写真 6. 4-14(1)～(3)
生育環境の変化の有無	大きな変化はなかったが、ワレモコウ周辺にその他の雑草がやや繁茂していたため、環境整備として適度な草刈りを実施した。	平成 30 年 6 月 25 日	写真 6. 4-14(4)
周辺のアラクシケアリの巣	合計 38 箇所でアラクシケアリの巣を確認した。	平成 30 年 6 月 26 日	—
移植個体の生育状況	花芽の出たワレモコウは 118 株であり、株の状態も良好であった。	平成 30 年 8 月 13 日	写真 6. 4-14(5)
生育環境の変化の有無	大きな変化はなかった。	平成 30 年 8 月 13 日	写真 6. 4-14(6)



写真 6. 4-14(1) ワレモコウの生育状況



写真 6. 4-14(2) ハラクシケアリ



写真 6. 4-14(3) ハラクシケアリの巣



写真 6. 4-14(4) 移植地の状況



写真6.4-14(5) ワレモコウの生育状況



写真6.4-14(6) 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6.4-19に、経年の確認状況を表6.4-20(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では、G1で最大2個体、G3で最大1個体が確認され、対象区のG4では最大2個体が確認された。

表6.4-19 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 (6/25-26)	7月下旬 (7/30-31)	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	1	2	0	2	1.1	26	14.9
	G3	1	0	0	1	0.8	324	243.6
対照区	G4	2	0	0	2	2.8	113	156.9

表6.4-20(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29～30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	0.9	40	22.9	18.9
	平成30年	2	1.1		26	14.9	

表6.4-20(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29～30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	0.4	1,024	769.9	506.8
	平成30年	1	0.8		324	243.6	

表6.4-20(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29～30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	237.5
	平成30年	2	2.8		113	156.9	



写真6.4-15(1) ヒョウモンチョウ本州中部亜種

(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 6.4-21(1)～(5)に示すとおりである。

表 6.4-21(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。 環境影響評価の結果も含め、これまで 1 度も繁殖が確認されていないが、事後調査により確認され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。 環境影響評価の予測結果から変化したことから、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。	平成 29 年及び平成 30 年事後調査ともに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ことから、予測結果にも変化はない。 環境影響評価の結果も含め、隔年で繁殖を行っているが、平成 29 年事後調査では途中で繁殖に失敗した。要因としては無精卵であったことや抱卵期の親鳥の離巢による卵の温度低下が考えられ、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、特定された営巣地も過去のクマタカ営巣情報がある場所と同一斜面であったこと、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が対象事業実施区域外であることに変化はなかった。 平成 30 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。 これらのことから、予測結果に変化はなく、巣の特定により予測の不確実性が存在しなくなった。また、環境影響評価の結果も含め、隔年で繁殖に成功しており、正常な繁殖状況と言える。 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. 4-21 (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。</p> <p>事後調査では隔年で繁殖に成功しており、正常な繁殖状況と言える。また、つがいの行動に大きな変化はなかった。</p> <p>環境影響評価の予測結果から変化したことから、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、営巣中心域及び高利用域に含まれる対象事業実施区域への対策が追加で行われており、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 年及び平成 30 年事後調査ともに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ことから、予測結果にも変化はない。</p> <p>環境影響評価の結果も含め、隔年ではないが 2 年に一度繁殖に成功しており、正常な繁殖状況と言える。</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>これらのことから、予測結果に変化はない。また、事後調査では隔年で繁殖に成功しており、正常な繁殖状況と言える。</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. 4-21 (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。</p> <p>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。</p> <p>これらのことから、予測結果に変化はない。また、事後調査では繁殖の成功が確認されていないが、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>
	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。</p> <p>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。</p> <p>これらのことから予測結果に変化はなく、環境影響評価の結果も含め、毎年繁殖に成功しており、正常な繁殖状況である。</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>
	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 年及び平成 30 年事後調査ともに繁殖を行わなかった。</p> <p>保全対象であるつがいが存在しなくなった可能性が高いが、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継続して行われており、影響の低減が図られている。</p>

表 6. 4-21(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>これらのことから、事業による影響は小さいものであったと評価される。</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のあるものの、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>影響の予測に不確実性が存在するが、繁殖の可能性が高いと考えられた地区は、対象事業実施区域と近接していなかったことから、事業による影響は小さいものであったと評価される。</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のあるものの、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 年事後調査では調査地域で営巣地は特定されなかった。</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. 4-21 (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を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 年及び平成 30 年事後調査ともに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が、環境影響評価の結果を含めた経年で見ると大きな変化はなかった。</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の生育・生息状況は概ね良好であり、影響の低減が図られている。</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ノ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 年及び平成 30 年事後調査ともに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>

(6) 事後調査計画の見直し

現行の事後調査計画を表 6. 4-22 に、見直した事後調査計画を表 6. 4-23 に示す。

平成 30 年事後調査において、ハチクマの確認頻度が高かった地域 1 箇所を事後調査の対象として追加した。

表 6. 4-22 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	
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6.4-23 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	
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2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。

注：囲み文字は、見直した事後調査の該当箇所を示す。

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、騒音発生の抑制を図った(写真7.1-1(1)～(2)参照)。
		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には稼働させず、不要な建設機械の運搬を避けた。
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。
		新規入場者教育により、規制速度を遵守するよう指導・教育を行ったほか、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。
		資機材運搬に使用するヘリコプターの運行は、休日、早朝、夜間の飛行を避けた。



写真7.1-1(1) 低騒音型機械の採用状況



写真7.1-1(2) 低騒音型機械の採用状況



写真7.1-1(3) 防音シートの設置状況

## 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
建設機械の稼働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振動発生を抑制を図った。
		建設機械は使用時以外は稼働させず、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。
		新規入場者教育により、規制速度を遵守するよう指導・教育を行ったほか、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。

### 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。

平成 30 年は、一部の用地交渉未実施の場所に生育している注目すべき種や挿し木等による育苗を継続して実施している注目すべき種への影響を低減させることを目的とした環境保全措置を実施した。

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
ササユリ、ギンラン、オオバノトンボソウ、ヒトツボクロ、マキノスミレ、キョウマルシヤクナゲ	対象事業実施区域内の生育地	生育に適した環境への移植
キョウマルシヤクナゲ	対象事業実施区域内の生育地	挿し木等による育苗 (移植が困難なため)
オオバノトンボソウ	対象事業実施区域丘辺	生育地の保護 (マーキングポールの設置)

#### (2) 環境保全措置の方法

##### a. 移植

対象事業実施区域内に生育する注目すべき種のうち、事業計画の変更等による回避が困難な個体については、生育に適した環境へ移植を行った。

対象種の根系の大きさに合わせて個体の周りの土ごとスコップで掘り取り、株の向きを考慮して移植先に植え付け、十分な灌水を行った。特に、オオバノトンボソウ、ヒトツボクロの 2 種については、土壌中の菌類に寄生する菌従属栄養植物または部分的菌従属栄養植物であるため、周辺の土壌を大きく掘り取り、従属する菌類が含まれる手法で行った。

移植先については、既存の生育環境と日照や湿気が同様な場所とし、遺伝的な攪乱を避けるため可能な限り現生育地に近く、対象事業の影響を受けない場所を選定した。

##### b. 挿し木等による育苗

植物体が大きく移植が困難であったキョウマルシヤクナゲについては、挿し木等の手法で育苗を行った後、生育に適した環境へ植え付け(移植)を行った。育苗には、挿し木・接ぎ木・伏せ取り木・高取り木といった、可能な限り複数の手法を用いた。

##### c. 生育地の保護

対象事業実施区域丘辺に生育する注目すべき種の生育地については、作業員による踏圧防止を目的としたマーキングポールを設置し、生育地を保護した。

(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	a. 移植	b. 挿し木等による育苗	c. 生育地の保護
ササユリ	平成30年7月3～5日	—	—
ギンラン	平成30年7月4日	—	—
オオバノトンボソウ	平成30年7月5日	—	平成30年7月17日
ヒトツボクロ	平成30年7月2, 4日	—	—
マキノスミレ	平成30年7月3～5日	—	—
キョウマルシヤクナゲ	平成30年11月6～7日	平成30年5月14日 平成30年10月5日	—

(4) 環境保全措置の実施状況

a. ササユリ

ササユリの環境保全措置実施状況を表7.3-3に示す。

表7.3-3 ササユリ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
移植	対象事業実施区域内5箇所へ生育する合計26個体について、既存の生育環境と同様な生育適地へ移植した。しかし、翌々日の作業時に野生動物(推定イノシシ)による掘り返しと採食を受けていることが確認され、全ての個体が消失又は損傷した。	平成30年7月3日	写真7.3-1(1)～(4)
	対象事業実施区域内1箇所へ生育する合計3個体について、既存の生育環境と同様な生育適地へ移植した。	平成30年7月4日	写真7.3-1(5)～(6)
	対象事業実施区域内1箇所へ生育する合計3個体について、既存の生育環境と同様な生育適地へ移植した。	平成30年7月5日	写真7.3-1(7)～(8)



写真7.3-1(1) 移植前の個体



写真7.3-1(2) 移植完了後の状況



写真7.3-1(3) 野生動物による掘り返し状況



写真7.3-1(4) 個体消失後の状況



写真7.3-1(5) 移植前の個体



写真7.3-1(6) 移植完了後の状況



写真7.3-1(7) 移植前の個体



写真7.3-1(8) 移植完了後の状況

b. ギンラン

ギンランの環境保全措置実施状況を表7.3-4に示す。

表7.3-4 ギンラン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
移植	対象事業実施区域内1箇所にて生育する合計6個体について、既存の生育環境と同様な生育適地へ移植した。	平成30年7月4日	写真7.3-2(1)～(2)



写真7.3-2(1) 移植前の個体



写真7.3-2(2) 移植完了後の状況

c. オオバノトンボソウ

オオバノトンボソウの環境保全措置実施状況を表7.3-5に示す。

表7.3-5 オオバノトンボソウ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
移植	対象事業実施区域内1箇所にて生育する合計1個体について、既存の生育環境と同様な生育適地へ移植した。	平成30年7月5日	写真7.3-3(1)～(2)
生育地の保護	対象事業実施区域近辺1箇所の生育地について、踏圧防止を目的としたマーキングポールを設置した。	平成30年7月17日	写真7.3-3(3)～(4)



写真7.3-3(1) 移植前の個体



写真7.3-3(2) 移植完了後の状況



写真7.3-3(3) 生育個体



写真7.3-3(4) マーキングポール設置状況

d. ヒトツボクロ

ヒトツボクロの環境保全措置実施状況を表7.3-6に示す。

表7.3-6 ヒトツボクロ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
移植	対象事業実施区域内5箇所へ生育する合計41個体について、既存の生育環境と同様な生育適地へ移植した。	平成30年7月2日	写真7.3-4(1)～(2)
	対象事業実施区域内1箇所へ生育する合計1個体について、既存の生育環境と同様な生育適地へ移植した。	平成30年7月4日	写真7.3-4(3)～(4)



写真7.3-4(1) 移植前の個体



写真7.3-4(2) 移植完了後の状況



写真7.3-4(3) 移植前の個体



写真7.3-4(4) 移植完了後の状況

e. マキノスミレ

マキノスミレの環境保全措置実施状況を表7.3-7に示す。

表7.3-7 マキノスミレ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
移植	対象事業実施区域内3箇所に生育する合計240個体について、既存の生育環境と同様な生育適地へ移植した。	平成30年7月3日	写真7.3-5(1)～(2)
	対象事業実施区域内8箇所に生育する合計57個体について、既存の生育環境と同様な生育適地へ移植した。	平成30年7月4日	写真7.3-5(3)～(4)
	対象事業実施区域内5箇所に生育する合計40個体について、既存の生育環境と同様な生育適地へ移植した。	平成30年7月5日	写真7.3-5(5)～(6)



写真7.3-5(1) 移植前の個体



写真7.3-5(2) 移植完了後の状況



写真7.3-5(3) 移植前の個体



写真7.3-5(4) 移植完了後の状況



写真7.3-5(5) 移植前の個体



写真7.3-5(6) 移植完了後の状況

f. キョウマルシャクナゲ

キョウマルシャクナゲの環境保全措置実施状況を表 7.3-8 に示す。

表 7.3-8 キョウマルシャ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
伏せ取り木の切り離し	生育地で伏せ取り木の処置を行っていた40本のうち、発根の良好な18本を切り離し、栽培地へ持ち帰った。なお、高取り木の処置を行った27本については、8本が枯死し、生存する19本についても発根が微弱であったため、継続して設置することとした。	平成30年5月14日	写真7.3-6(1)～(2)
伏せ取り木及び高取り木の切り離し	生育地で伏せ取り木の処置を行っていた残りの22本及び高取り木の処置を行っていた27本のうち、発根がみられた5本を切り離し、栽培地へ持ち帰った。	平成30年10月5日	写真7.3-6(3)～(4)
植え付け(移植)	栽培地で養生していた個体のうち、最終的に生存した挿し木4個体、伏せ取り木35個体、高取り木5個体の合計44個体について、生育に適した場所へ植え付けを行った。なお、接ぎ木の処置を行っていた個体は、台木との切り離し後、全て発根がみられなかったため、植え付けは出来なかった。	平成30年11月6～7日	写真7.3-6(5)～(6)

注1：本年度実施を予定していた播種については、シャクナゲ類の成長速度が遅いことから、栽培地で発芽させ、ある程度の大きさまで養生した後に現地へ植え付けを行うといった作業を、事後調査の期間中に行うことが困難であったため、来年度、自然散布に近い方法で、現地へ直接播種を行うこととした。

注2：キョウマルシャクナゲの保全対象個体数である23個体に対して、植え付け個体数は74個体となっており(昨年度30個体植え付け、本年度44個体植え付け)、種の保存に必要な植え付け個体数は十分に確保されている。



写真7.3-6(1) 切り離した伏せ取り木



写真7.3-6(2) 高取り木の状況



写真7.3-6(3) 伏せ取り木の切り離し状況



写真7.3-6(4) 高取り木の切り離し状況



写真7.3-6(5) 植え付け前の栽培個体



写真7.3-6(6) 植え付け後の状況