

令和 2 年度
度会ウィンドファーム事業に係る
環境影響評価事後調査報告書

令和3年5月

コスモエコパワー株式会社

はじめに

本報告書は、度会ウインドファーム事業の実施にあたり、「度会ウインドファーム事業」に係る環境影響評価書（以下、「評価書」という。）に記載した事後調査計画に基づき、供用後（令和2年度）に実施した調査結果についてとりまとめたものである。また、事後調査は今年度で終了するためこれまでの調査結果についてもとりまとめを行った。

目 次

第1章 事業の概要	1
1.1 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
1.2 対象事業の名称、種類及び規模	1
1.3 対象事業実施区域	1
1.4 対象事業の進捗状況	1
1.5 環境影響評価に係る事後調査工程	1
1.6 調査委託機関	1
第2章 令和2年度事後調査結果	7
2.1 陸生動物（重要な動物）	7
2.2 生態系	16
2.2.1 典型性（常緑広葉樹、落葉広葉樹、スギ・ヒノキ人工林）	16
第3章 事後調査の総合まとめ	48

第1章 事業の概要

1.1 事業者の名称、代表者の氏名及び主たる事務所の所在地

事業者の名称：コスモエコパワー株式会社*

代表者の氏名：代表取締役社長 野地 雅禎

主たる事務所の所在地：東京都品川区大崎 1-6-1 TOC 大崎ビルディング

※：令和元年7月にエコ・パワー株式会社からコスモエコパワー株式会社に社名を変更した。

1.2 対象事業の名称、種類及び規模

名称：度会ウインドファーム事業

種類：工場または事業場の新設または増設の事業

規模：敷地面積：約 37.77ha

改変面積：約 47.49ha

風力発電所出力：50,000kW（単機出力 2,000kW）

風力発電機の台数：25基

電線路の新設：度会橋連絡線（77kV）に連系

変電設備及び開閉設備の新設：各1箇所

1.3 対象事業実施区域

対象事業実施区域は、図 1.1 に示すとおりである。

1.4 対象事業の進捗状況

平成 26 年 11 月から工事に着手し、平成 29 年 2 月に第 1 期、平成 31 年 4 月に第 2 期の営業運転を開始している。完成後の発電所の状況は写真 1.1 に示すとおりである。

1.5 環境影響評価に係る事後調査工程

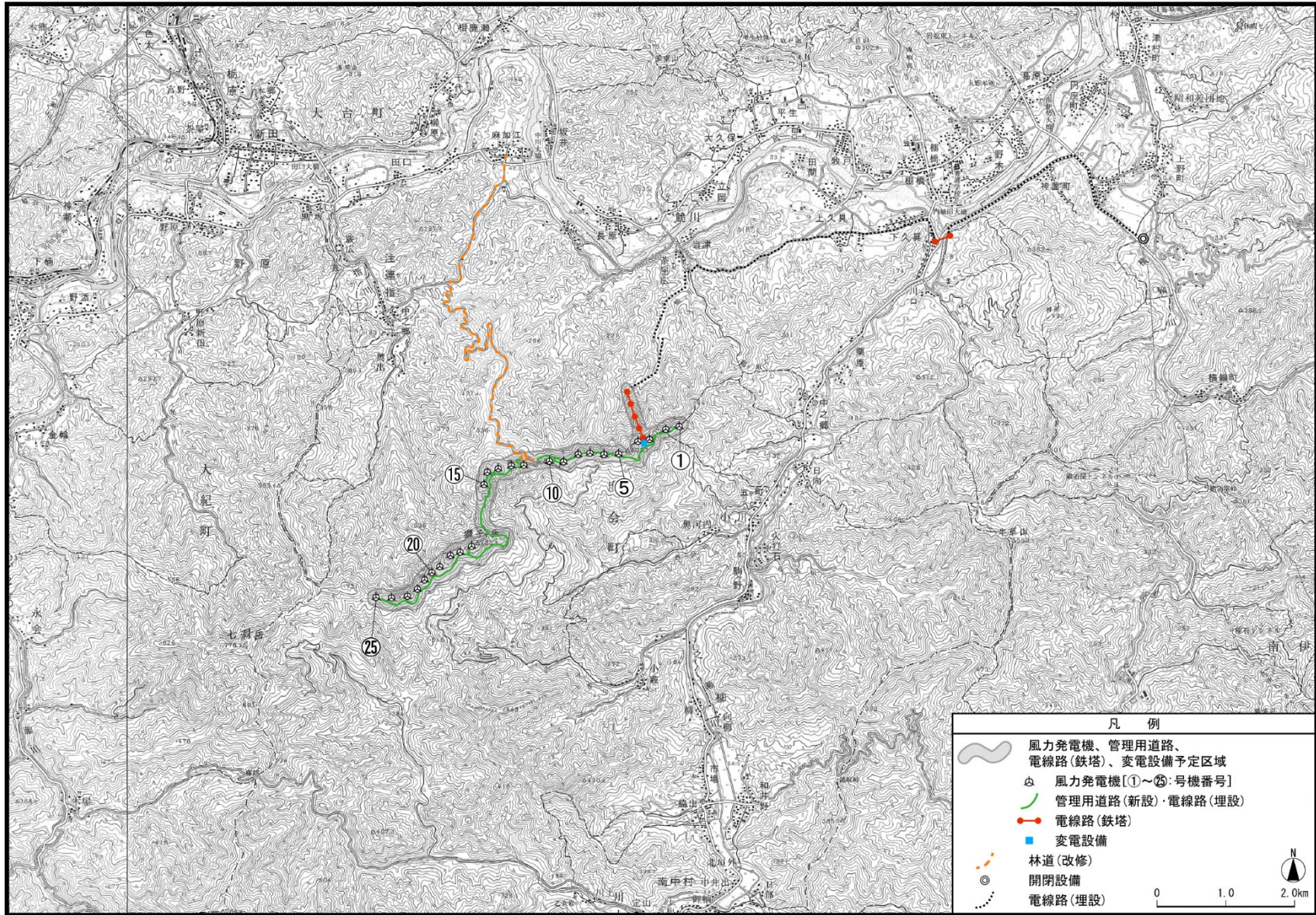
環境影響評価に係る事後調査工程は表 1.1 に示すとおりである。今年度をもって事後調査を終了する。

1.6 調査委託機関

事業者の名称：株式会社 KANSO テクノス

代表者の氏名：代表取締役社長 大石 富彦

主たる事務所の所在地：大阪府大阪市中央区安土町 1-3-5



注：風力発電機 1～15号機(11号機は除く)は、平成29年2月に営業運転を開始、その他の風力発電機は平成31年4月に営業運転を開始

図 1.1 対象事業実施区域



写真 1.1 風力発電所の状況

[空 白]

表 1.1(1) 環境影響評価に係る事後調査工程 「全体工程」

項目		工事前												工事中												供用時（第1期）																									
		2013年度（平成25年度）						2014年度（平成26年度）						2015年度（平成27年度）						2016年度（平成28年度）						2017年度（平成29年度）						2018年度（平成30年度）																			
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3		
工事工程等	土木工事													第1期						第2期																															
	電気工事													第1期						第2期																															
	風力発電													第1期						第2期																															
	運転																			第1期営業運転開始★																															
騒音	環境騒音													-						-						第1期供用時																									
	低周波音													-						-						第1期供用時																									
水質（濁り）	各風車設置位置沈砂マス出口													工事期間中随時 ※沈砂マスからの越流を確認できなかったため実施なし						工事期間中随時 ※6.8.9.12月に実施						工事期間中随時 ※6.7.9.10.12.3月に実施						工事期間中随時（第2期対象） ※6.7.8.9.10.12.3月に実施																			
	簡易水道の表流水取水場上流	工事前 ※9.10.11.3月に実施						工事期間中随時 ※11.1.2月に実施						工事期間中随時 ※6.7.8.9.3月に実施						工事期間中随時 ※6.8.9.12月に実施						工事期間中随時 ※6.7.9.10.12.3月に実施						工事期間中随時（注連指浄水場取水口上流地点対象） ※6.7.8.9.10.12.3月に実施																			
陸生動物	重要な動物	クログミ キビタキ オオルリ												繁殖期（5-7月）に3回						繁殖期（5-7月）に3回						繁殖期（5-7月）に3回						繁殖期（5-7月）に3回						繁殖期（5-7月）に3回													
事後調査工程	陸生植物	重要な植物	キンラン	再確認・移植検討調査												再確認調査						工事実施前の移植検討調査において、対象個体が消滅していたことから、移植、モニタリングの対象外とした。												再確認調査						再移植 モニタ モニタ						モニタ					
			エビネ	再確認・移植検討調査												再確認調査						移植検討調査												再確認調査						モニタ						【調査完了】 ・移植後2年目に開花が確認されたことから 2017年度で調査終了					
			ヒロハコンロンカ	再確認・移植検討調査												再確認調査						H26年度の確認の結果、ヒロハコンロンカは確認されず、類似種であるカギカズラ（普通種）が確認されており、カギカズラの可能性が高いことから、移植、モニタリングの対象外とした。												再確認調査						再確認調査						モニタ					
			カタクリ	再確認・移植検討調査												再確認調査						再確認調査												再確認調査						モニタ						【調査完了】 ・移植後2年目に開花が確認されたことから 2018年度で調査終了					
生態系	上位性	クマタカ	再確認・移植検討調査												12-7月8回 繁殖した場合8-11月4回も実施						12-7月8回 繁殖した場合8-11月4回も実施						12-7月8回 繁殖した場合8-11月4回も実施						12-7月8回 繁殖した場合8-11月4回も実施						【調査完了】 ・環境影響評価の予測対象である第1期の風車最寄りのペアの繁殖活動が順調であったことから調査終了												
	典型性	常緑広葉樹 落葉広葉樹 スギ・ヒノキ人工林	モニタ												モニタ						モニタ						モニタ						モニタ						モニタ												
	特殊性	カヤネズミ	モニタ												モニタ						カヤネズミは、生息環境が無くなっている事から、 2016年度以降は、モニタリングの対象外とした。												モニタ						モニタ						モニタ						

注：第1期は1～15号機（11号機を除く）の14基。第2期は16～25号機（11号機を含む）の11基

表 1.1(2) 環境影響評価に係る事後調査工程 「全体工程」

項目			供用時 (第1期)												供用時 (第2期)												
			2019年度 (令和元年度)						2020年度 (令和2年度)						2019年度 (令和元年度)						2020年度 (令和2年度)						
			4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
工事 工程等	土木工事																										
	電気工事																										
	風力発電																										
	運転		第2期営業運転開始 ★																								
事後 調査 工程	騒音	環境騒音	■				■					■												■			
		環境低周波音	■				■					■												■			
	水質(濁り)	各風車設置位置沈砂マス出口																									
		簡易水道の表流水取水場上流																									
	陸生動物	重要な動物	クロツグミ キビタキ オオルリ	■ ■ ■ 繁殖期(5-7月)に3回												■ ■ ■ 繁殖期(5-7月)に3回											
	陸生植物	重要な植物	キンラン	【調査完了】 ・繁殖活動が確認されたことから、 2020年度で調査終了																							
			エビネ																								
			ヒロハコンロンカ																								
			カタクリ																								
	生態系	上位性	クマタカ																								
典型性		常緑広葉樹 落葉広葉樹 スギ・ヒノキ人工林	■								■												■				
特殊性		カヤネズミ																									

注：第1期は1～15号機（11号機を除く）の14基。第2期は16～25号機（11号機を含む）の11基

第2章 令和2年度事後調査結果

2.1 陸生動物（重要な動物）

事後調査計画にもとづき、工事中の繁殖状況調査を実施したので報告する。

(1) 調査目的

本調査は、環境影響評価時の現地調査（以下、「アセス時調査」という。）で、稜線部で営巣が確認されたクロツグミ、オオルリ、キビタキの3種について、影響予測の不確実性の検証及び環境保全措置による効果及び検証を確認するため実施した。

(2) 調査項目

調査項目は、繁殖状況調査とした。

(3) 調査地点

調査地点は、図 2.1-1 に示すとおり、風力発電機から半径 200m 範囲内とした。

(4) 調査方法

調査範囲内を任意に踏査して、繁殖期間中にソングマッピングを行うとともに、可能な限り繁殖確度の高い情報（巣、餌運搬、巣立ち後の幼鳥の確認等）を得ることで行った。

(5) 調査実施日

調査実施日は、表 2.1-1 に示すとおりである。

表 2.1-1 調査実施日

調査回	調査実施日
第1回	令和2年5月31日
第2回	令和2年6月14日
第3回	令和2年7月19日

(6) 調査結果

a. 繁殖状況調査

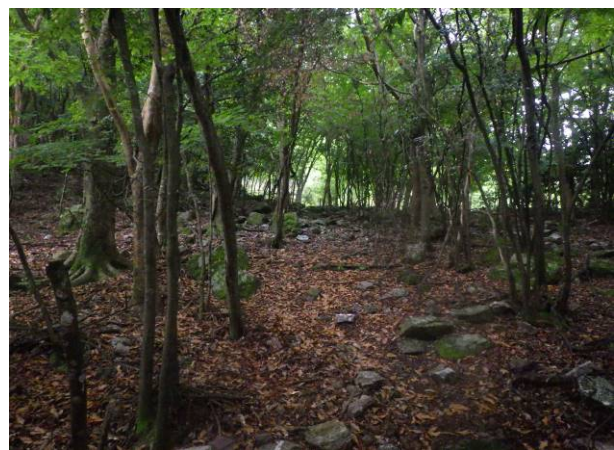
重要な動物であるクロツグミ、オオルリの2種が確認され、オオルリについては幼鳥が確認された。キビタキは確認されなかった。重要な動物の確認状況及び繁殖状況は表 2.1-2 に、確認位置は図 2.1-2 に示すとおりである。

表 2.1-2 重要な動物調査結果

種名	確認状況			繁殖状況
	5月	6月	7月	
クロツグミ	9回の囀り、 1回の地鳴き、 1回の目視 の確認があった。	17回の囀り、 1回の地鳴き、 1回の目視 の確認があった。	15回の囀り、 3回の目視 の確認があった。	囀りが確認され、 繁殖している可能性が高いと考えられるが、営巣は確認されなかった。
キビタキ	鳴き声及び目視ともに確認されなかった。			—
オオルリ	2回の囀り の確認があった。	1回の囀り の確認があった。	1回の目視（幼鳥） の確認があった。	囀り・幼鳥が確認され、繁殖している可能性が高いと考えられるが、営巣は確認されなかった。



調査状況（令和2年5月31日）



調査環境（令和2年5月31日）

重要な動物の確認位置は、種の保護のため表示を控えています。

図 2.1-2 (1) 重要な動物確認位置図 (5月)

重要な動物の確認位置は、種の保護のため表示を控えています。

図 2.1-2 (2) 重要な動物確認位置図 (6月)

重要な動物の確認位置は、種の保護のため表示を控えています。

図 2.1-2 (3) 重要な動物確認位置図 (7月)

重要な動物の営巣位置は、種の保護のため表示を控えています。

図 2.1-2 (4) 重要な動物営巣位置図

b. まとめ

重要な動物種であるクロツグミ、キビタキ、オオルリの事後調査結果の概要は、表 2.1-3 に示すとおりである。アセス時調査では、稜線部で上記 3 種の営巣が確認された。

クロツグミについて、工事前の平成 26 年では確認回数が 50 回であり、営巣及び巣立ち雛が確認された。工事中の平成 27 年～供用時の令和元年では確認回数が 23～31 回の間で推移したが、繁殖兆候は各年で確認され、平成 28 年では 2 営巣が確認された。本年度調査では確認回数が 48 回と工事前と同等の回数が確認され、営巣は確認されなかったが、繁殖兆候が確認された。以上のことから、クロツグミの生息状況に大きな変化は見られなかった。

キビタキについて、工事前の平成 26 年では確認回数が 4 回であり、営巣は確認されなかったが、繁殖兆候が確認された。工事中の平成 27 年～供用時の令和元年では確認回数が 0～5 回と工事前から大きな変化はなく、営巣は確認されなかったが、繁殖兆候は平成 30 年を除いた各年で確認された。本年度調査ではキビタキは確認されなかった。以上のことから、キビタキの生息状況に大きな変化は見られなかった。

オオルリについて、工事前の平成 26 年では確認回数が 7 回であり、営巣は確認されなかったが、繁殖兆候が確認された。工事中の平成 27 年～供用時の令和元年では確認回数が 6～12 回と工事前から大きな変化はなく、営巣は確認されなかったが、繁殖兆候は各年で確認された。本年度調査では確認回数が 4 回とやや少ないが繁殖兆候が確認された。以上のことから、オオルリの生息状況に大きな変化は見られなかった。

表 2.1-3(1) 重要な動物種の事後調査結果の概要（繁殖状況）

調査年		重要な動物（繁殖鳥類）		
		クロツグミ	キビタキ	オオルリ
工事前	アセス時	稜線部で営巣確認		
	平成 25 年	—		
	平成 26 年	営巣及び別の場所で巣立ち雛を確認	囀りが確認され、繁殖している可能性が高いと考えられるが、営巣は確認されなかった。	
工事中	平成 27 年	囀りが確認され、繁殖している可能性が高いと考えられるが、営巣は確認されなかった。		
	平成 28 年	2 営巣を確認	囀りが確認され、繁殖している可能性が高いと考えられるが、営巣は確認されなかった。	
供用時 (第 1 期) 工事中 (第 2 期)	平成 29 年	囀りが確認され、繁殖している可能性が高いと考えられるが、営巣は確認されなかった。		
	平成 30 年	囀りが確認され、繁殖している可能性が高いと考えられるが、営巣は確認されなかった。	営巣及び囀り等は確認されなかった。	囀りが確認され、繁殖している可能性が高いと考えられるが、営巣は確認されなかった。
供用時	令和元年	囀りが確認され、繁殖している可能性が高いと考えられるが、営巣は確認されなかった。		
	令和 2 年	囀りが確認され、繁殖している可能性が高いと考えられるが、営巣は確認されなかった。	営巣及び囀り等は確認されなかった。	囀り・幼鳥が確認され、繁殖している可能性が高いと考えられるが、営巣は確認されなかった。

注：平成 25 年は調査未実施。平成 26 年は近辺での工事なし。

表 2.1-3(2) 重要な動物種の事後調査結果の概要（確認回数）

単位：回

調査対象種	調査年						
	工事前	工事中		供用時(第 1 期) 工事中(第 2 期)		供用時	
	平成 26 年	平成 27 年	平成 28 年	平成 29 年	平成 30 年	令和元年	令和 2 年
クロツグミ	50	23	34	29	28	31	48
キビタキ	4	5	4	2	0	5	0
オオルリ	7	11	5	12	10	6	4

2.2 生態系

2.2.1 典型性（常緑広葉樹、落葉広葉樹、スギ・ヒノキ人工林）

工事中の典型性（常緑広葉樹、落葉広葉樹、スギ・ヒノキ人工林）の状況を把握するため植生調査を実施したので報告する。

(1) 調査目的

本調査は、異なる樹林タイプのそれぞれについて、事業による周辺植生の変化（枯損木の発生や樹林の後退等）を把握することを目的として実施した。

(2) 調査地点

調査地点は、図 2.2.1-1 に示すとおりである。

調査地点 4 は伐採等により環境が変化したため、平成 29 年より調査地点から外すこととした。調査地点 6 は自然に斜面くずれが生じ、モニタリングに不適となったため、平成 27 年より調査地点から外すこととし、代替として調査地点 8 を設定した。

(3) 調査方法

調査方法は、群落コドラート調査によるものとした。

(4) 調査実施日

調査実施日は、表 2.2.1-1 に示すとおりである。

表 2.2.1-1 調査実施日

調査実施日
令和 2 年 6 月 1 日
令和 2 年 10 月 7 日

(5) 調査結果

各地点の植生調査表を春季は表 2.2.1-2(1)～(13)に、秋季は表 2.2.1-3(1)～(13)に示した。

調査地点 1 は落葉広葉樹林タイプで、コナラ、クマシデ、シキミ、ヒメミヤマスマミレが、調査地点 2 はスギ・ヒノキ人工林タイプで、ヒノキ、ヒサカキが、調査地点 3 は落葉広葉樹林タイプで、コナラ、リュウブ、アセビが、調査地点 3'は落葉広葉樹林タイプで、コナラ、イヌシデ、シキミ、カワチブシが、調査地点 5 は落葉広葉樹林タイプで、ケヤキ、エゴノキ、シラキ、アブラチャン、カワチブシが、調査地点 7 は常緑広葉樹林タイプで、アカガシ、コジイ、リュウブ、アセビ、シキミが、調査地点 8 は常緑広葉樹林タイプで、エゴノキ、ヒメシャラ、アセビが主要構成種である植生となっていた。

種組成及び植被率について、過年度と比較して、大きな変化は確認されなかった。

調査地点 1 ではシキミ、調査地点 2 ではアセビ、調査地点 5 ではカワチブシ、調査地点 7 ではアセビ、シキミ、調査地点 8 ではイワヒメワラビといったニホンジカの嗜好性植物の増加が確認された。

2018 年および 2019 年では台風の影響による高木層・亜高木層の植被率の減少や、樹木の主幹折れ・先枯れが確認されていた。本年度調査では、調査地点 3 において高木層・亜高木層の植被率の増加し、調査地点 7 においてアカガシ主幹折れの回復傾向がみられるなど、台風による影響からの回復が確認された。

調査地点 8 では、高木層においてコナラの枯死やコジイ・ヒメシヤラ・エゴノキ等の樹勢の悪化がみられるなど、2019 年と同様に樹林の衰退傾向が確認された。樹林衰退の原因は、調査区画の北側が 2017 年 5 月時点で展望台への歩道の整備によって開けた空間となり日照や風の影響を受けやすくなったこと、2018 年および 2019 年に非常に強い台風が発生したことが考えられる。ただし、調査地点 8 での樹林の衰退は歩道側の調査区画内での確認であり、樹林側の調査区画内では顕著な衰退は確認されなかった。

以上のことから、調査地点 8 を除いた各調査地点において、種組成及び植被率に大きな変化がなく、過年度の台風による影響から回復傾向にあることから、当該地域の植生は動植物の生息生育基盤としての役割を果たしていると考えられる。



調査地点 1 (令和 2 年 6 月 1 日)



調査地点 8-3 (令和 2 年 6 月 1 日)

典型性の調査位置は、種の保護のため表示を控えています。

図 2.2.1-1(1) 生態系（典型性）調査地点

典型性の調査位置は、種の保護のため表示を控えています。

図 2.2.1-1(2) 生態系（典型性）調査地点

典型性の調査位置は、種の保護のため表示を控えています。

図 2.2.1-1(3) 生態系（典型性）調査地点

表 2. 2. 1-2(2) 植生調査表 (調査地点 2-1) [春季]

群落名		ヒノキ植林(No.7南側斜面)		地点No.	②-1			
地形	斜面上	土 壤	褐色森林土	風 当	弱			
方位	S	傾 斜	15°	日 当	陽			
面積(m)	10×10m	海拔(m)	580	土 湿	適湿			
(階層)	種 名	高さ(m)	植被率(%)	種 数	24			
高木層 B1	ヒノキ	14	100	調査員				
亜高木層 B2	階層なし	—	—					
低木層 S	ヒサカキ	3.0	20					
草本層 K	ヒサカキ	0.5	40					
				調査日	2020年6月1日			
L	D-S	ssp.	L	D-S	ssp.	L	D-S	ssp.
B1	5・5	ヒノキ	S	2・2	ヒサカキ	K	3・3	ヒサカキ
				1・1	アセビ		2・2	アセビ
					+ シキミ		1・1	イワヒメワラビ
					+ ヤブツバキ		1・1	コバノイシカグマ
								+ ウリハダカエデ
								+ エゴノキ
								+ キッコウハグマ
								+ コチヂミザサ
								+ シキミ
								+ シシガシラ
								+ タカノツメ
								+ タンナサワフタギ
								+ ツクバネウツギ
								+ ツルアジサイ
								+ トウゲシバ
								+ ナガバモミジイチゴ
								+ ヒノキ
								+ ヒメシャラ
								+ ヒメチドメ
B2								+ ヒメヤマスミレ
								+ フモトスミレ
								+ ヤマジノホトギス
								+ リョウブ



表 2. 2. 1-2(4) 植生調査表 (調査地点 2-3) [春季]

群落名		ヒノキ植林(No.7南側斜面)		地点No.	②-3			
地形	斜面上	土 壤	褐色森林土	風 当	中			
方位	S	傾 斜	5°	日 当	陽			
面積(m)	10×10m	海抜(m)	580	土 湿	適湿			
(階層)	種 名	高さ(m)	植被率(%)	種 数	28			
高木層 B1	ヒノキ	15	100	調査員				
亜高木層 B2	階層なし	—	—					
低木層 S	ヒサカキ	2	20					
草本層 K	ヒサカキ	0.5	10					
				調査日	2020年6月1日			
L	D-S	ssp.	L	D-S	ssp.	L	D-S	ssp.
B1	5・5	ヒノキ	S	2・2	ヒサカキ	K	2・2	ヒサカキ
				1・1	サカキ		1・2	アセビ
				+	アセビ		+・2	ヒメシャラ
							+	アオハダ
							+	アカメガシワ
							+	イヌツゲ
							+	イロハモミジ
							+	ウリハダカエデ
							+	カナクギノキ
							+	カマツカ
							+	キッコウハグマ
							+	キブシ
							+	クマヤナギ属の一種
							+	コチヂミザサ
							+	コナスビ
							+	コナラ
							+	サルトリイバラ
							+	シキミ
							+	シシガシラ
B2							+	シロダモ
							+	ソヨゴ
							+	ダンドボロギク
							+	タンナサワフタギ
							+	ニガイチゴ
							+	ヒイラギ
							+	ヒノキ
							+	リョウブ



表 2. 2. 1-2(6) 植生調査表 (調査地点 3' -1) [春季]



群落名		コナラ群落		地点No.	③'-1			
地形	斜面上	土 壤	褐色森林土	風 当	中			
方位	NW	傾 斜	35°	日 当	陽			
面積(m)	10×10m	海抜(m)	580	土 湿	適湿			
(階層)	種 名	高さ(m)	植被率(%)	種 数	45			
高木層 B1	コナラ	12	90	調査員				
亜高木層 B2	階層なし	—	—					
低木層 S	シロダモ	6	70					
草本層 K	カワチブシ	0.4	7					
				調査日	2020年6月1日			
L	D・S	ssp.	L	D・S	ssp.	L	D・S	ssp.
B1	4・4	コナラ	S	2・2	シロダモ	K	1・2	カワチブシ
	3・3	ヒメシャラ		2・2	クマシデ		+・2	イトアオスゲ
	2・2	イヌシデ		2・2	タンナサワフタギ		+・2	ヒメヤマスマレ
	2・1	クマシデ		2・2	ヤマボウシ		+	アカマツ
	1・1	グミ属の一種		1・2	シキミ		+	アキノタムラソウ
				1・1	カマツカ		+	イヌシデ
				1・1	クリ		+	イヌツゲ
				1・1	ヒメシャラ		+	ウリハダカエデ
				+	アセビ		+	エゴノキ
				+	イヌシデ		+	オオカモメヅル
				+	ノキシノブ		+	オニドコロ
				+	マルバアオダモ		+	クサヤツデ
				+	ヤブツバキ		+	クマシデ
							+	クマワラビ
							+	コアジサイ
							+	コウヤボウキ
							+	コナスビ
							+	ササユリ
							+	サルトリイバラ
							+	シキミ
							+	シソバタツナミソウ
							+	シハイスミレ
							+	スズカカンアオイ
			K	+	ノササゲ		+	タチツボスミレ
				+	ヒサカキ		+	タンナサワフタギ
				+	ヒメシャラ		+	ツルマサキ
				+	ミツバツチグリ		+	テンナンショウ属の一種
				+	ヤブツバキ		+	ニガイチゴ
				+	ヤマジノホトギス		+	ヌカボシソウ
				+	ヤマムグラ		+	ノキシノブ
								

表 2.2.1-2(9) 植生調査表 (調査地点 5) [春季]

群落名		夏緑広葉樹林(No.22西側斜面)		地点No.	⑤			
地形	斜面上	土 壤	褐色森林土	風 当	中			
方位	NW	傾 斜	35°	日 当	陽			
面積(m)	15×15m	海抜(m)	645	土 湿	適湿			
(階層)	種 名	高さ(m)	植被率(%)	種 数	57			
高木層 B1	ケヤキ	16	85	備考	B1カナクギノキ1/3は主幹枯れがあるが、ほぼ変化なし。 オオアレチノギク侵入1個体。			
亜高木層 B2	シラキ	10	60					
低木層 S	アブラチャン	4	40					
草本層 K	カワチブシ	0.3	10					
				調査員				
				調査日	2020年6月1日			
L	D・S	ssp.	L	D・S	ssp.	L	D・S	ssp.
B1	3・2	ケヤキ	S	2・2	アブラチャン	K	1・2	カワチブシ
	2・1	イヌザクラ		1・2	シラキ		+・2	ヒメヤママスミレ
	2・1	カナクギノキ		1・1	アセビ		+・2	クマシデ
	1・1	ウリハダカエデ		1・1	イヌシデ		+	アブラチャン
	1・1	エゴノキ		1・1	エゴノキ		+	イヌシダ
	1・1	クマノミズキ		1・1	カイナンサラサドウダン		+	イロハモミジ
	1・1	クリ		1・1	カマツカ		+	ウリハダカエデ
	1・1	ヒメシャラ		1・1	シロダモ		+	エゴノキ
	+	マルバアオダモ		1・1	シロモジ		+	オオアレチノギク
				1・1	タンナサワフタギ		+	ガクウツギ
				1・1	トサノミツバツツジ		+	カナクギノキ
				1・1	ヤマツツジ		+	キブシ
				+	ツクバネウツギ		+	クマヤナギ属の一種
				+	ノキシノブ		+	ケヤキ
				+	ヒメノキシノブ		+	コアジサイ
							+	コタチツボスミレ
							+	コナスビ
							+	サンカクヅル
							+	シキミ
B2	2・1	シラキ	K	+	ヒメノキシノブ		+	シソバタツナミ
	1・1	アブラチャン		+	ヒロハアマナ		+	タカノツメ
	1・1	エゴノキ		+	フクロシダ		+	チゴユリ
	1・1	クリ		+	マルバウツギ		+	ツルマサキ
	1・1	ケヤキ		+	ミヤコアオイ		+	ナガバモミジイチゴ
	1・1	コハウチワカエデ		+	ムロウテンナンショウ		+	ナルコユリ
	1・1	シロダモ		+	メアオスゲ		+	ヌカボシソウ
	1・1	ヒメシャラ		+	ヤマイタチシダ		+	ノキシノブ
	1・1	ヤマザクラ		+	ヤマジノホトギス		+	ヒサカキ
	+	リョウブ		+	ヤマツツジ		+	ヒメチドメ



表 2.2.1-2(13) 植生調査表 (調査地点 8-3) [春季]

群落名		常緑広葉樹林		地点No.	⑧-3			
地形	尾根	土 壤	褐色森林土		風 当	中		
方位	-	傾 斜	0°		日 当	陽		
面積(m)	10×10m	海抜(m)	590		土 湿	適温		
(階層)	種 名	高 さ(m)	植 被 率(%)	種 数	31			
高木層 B1	エゴノキ	14	70	備 考				
亜高木層 B2	階層なし	-	-					
低木層 S	アセビ	7	50					
草本層 K	イワヒメワラビ	0.6	3	調査員				
				調査日	2020年6月1日			
L	D・S	ssp.	L	D・S	ssp.	L	D・S	ssp.
B1	3・3	エゴノキ	S	2・2	アセビ	K	1・2	イワヒメワラビ
	3・3	ヤマボウシ		2・2	イロハモミジ		+・2	ヒメヤマスマレ
	2・2	ヒメシヤラ		2・2	タンナサワフタギ		+	アセビ
	2・2	ヤブニツケイ		2・2	ネズミモチ		+	イトアオスゲ
	1・1	アケビ		+	オオクマヤナギ		+	イヌシデ
	1・1	コナラ		+	ヒサカキ		+	エゴノキ
	1・1	シロダモ		+	ヤマツツジ		+	カタバミ
							+	カナクギノキ
							+	カワチブシ
							+	コバノイシカグマ
							+	タチツボスミレ
							+	ツルマサキ
							+	テンナンショウ属の一種
							+	ナガバモミジイチゴ
							+	ノキシノブ
							+	ヒサカキ
							+	ヒメシヤラ
							+	ベニバナボロギク
							+	マツバウンラン
B2							+	マンリョウ
							+	リョウブ



表 2. 2. 1-3(2) 植生調査表 (調査地点 2-1) [秋季]

群落名		ヒノキ植林(No.7南側斜面)		地点No.	②-1			
地形	斜面上	土 壤	褐色森林土	風 当	弱			
方位	S	傾 斜	15°	日 当	陽			
面積(m)	10×10m	海抜(m)	580	土 湿	適湿			
(階層)	種 名	高さ(m)	植被率(%)	種 数	23			
高木層 B1	ヒノキ	14	100	備 考				
亜高木層 B2	階層なし	—	—					
低木層 S	ヒサカキ	3.0	20					
草本層 K	ヒサカキ	0.5	20	調査員				
				調査日	2020年10月7日			
L	D・S	ssp.	L	D・S	ssp.	L	D・S	ssp.
B1	5・5	ヒノキ	S	2・2	ヒサカキ	K	2・2	ヒサカキ
				1・1	アセビ		1・1	コバノイシカグマ
				+	シキミ		1・1	イワヒメワラビ
				+	ヤブツバキ		+	アセビ
							+	イヌツゲ
							+	エゴノキ
							+	オトコブドウ
							+	オニドコロ
							+	カナクギノキ
							+	コジイ
							+	コチヂミザサ
							+	シキミ
							+	タンナサワフタギ
							+	ツルリンドウ
							+	トウゲシバ
							+	ナガバモミジイチゴ
							+	ヒメシャラ
							+	ヒメチドメ
							+	ヒメヤマスマレ
B2							+	フモトスマレ
							+	リョウブ



表 2. 2. 1-3(10) 植生調査表 (調査地点 7) [秋季]

群落名				シイ・カシ二次林(No.15南東側斜面)				地点No.	⑦
地形		斜面上		土 壤	褐色森林土		風 当	中	
方位		SW		傾 斜	30°		日 当	陽	
面積(m)		15×15m		海抜(m)	610		土 湿	適湿	
(階層)		種 名	高さ(m)	植 被 率(%)	備 考				
高木層	B1	アカガシ	16	90					
亜高木層	B2	リュウブ	9	35					
低木層	S	アセビ	6	60					
草本層	K	ヒサカキ	0.5	2					
							調査員		
							調査日	2020年10月7日	
L	D·S	ssp.	L	D·S	ssp.	L	D·S	ssp.	
B1	4・4	アカガシ	S	3・3	アセビ	K	1・1	ヒサカキ	
	2・1	コジイ		2・1	シキミ		1・1	アセビ	
	2・1	コナラ		1・2	カマツカ		1・1	シキミ	
	1・1	タカノツメ		1・2	ネジキ		+	クロモジ	
	+	アカマツ		1・2	モチツツジ		+	サカキ	
				1・1	イヌツゲ		+	シロダモ	
				+	エゴノキ		+	ソヨゴ	
				+	タンナサワフタギ		+	タカノツメ	
				+	ネズミモチ		+	ヤブツバキ	
				+	ヒサカキ		+	ヤマツツジ	
				+	ヤブツバキ				
B2	1・2	リュウブ							
	1・2	ネジキ							
	1・1	アラカン							
	1・1	カマツカ							
	1・1	コナラ							
	1・1	ソヨゴ							
	1・1	タカノツメ							
	1・1	タンナサワフタギ							




表 2.2.1-3(11) 植生調査表 (調査地点 8-1) [秋季]

群落名		常緑広葉樹林			地点No.		⑧-1				
地形		尾根		土壌		褐色森林土		風当		中	
方位		-		傾斜		0°		日当		陽	
面積(m)		10×10m		海拔(m)		590		土湿		適湿	
(階層)		種名		高さ(m)		植被率(%)		種数		29	
高木層 B1		エゴノキ		11		80		備考			
亜高木層 B2		階層なし		-		-					
低木層 S		アセビ		7		60					
草本層 K		なし		0.2		1未満		調査員			
								調査日		2020年10月7日	
L	D・S	ssp.		L	D・S	ssp.		L	D・S	ssp.	
B1	2・2	エゴノキ		S	2・2	アセビ		K	+	アオツツラフジ	
	2・2	イヌシデ			2・2	イロハモミジ			+	アカメガシワ	
	2・2	クマシデ			2・2	ヒサカキ			+	アセビ	
	2・2	シロダモ			1・1	イヌガヤ			+	エゴノキ	
	2・2	ヒメジャラ			1・1	クマシデ			+	オオクマヤナギ	
	2・2	リョウブ			1・1	サカキ			+	カタバミ	
	1・1	アラカシ			1・1	シロダモ			+	カラスザンショウ	
	1・1	ツルグミ			1・1	ネズミモチ			+	クマシデ	
	1・1	ネズミモチ			+	イヌツゲ			+	コタチツボスミレ	
	1・1	ヤマザクラ			+	ノキシノブ			+	シロダモ	
									+	ナガバモミジイチゴ	
									+	ニガナ	
									+	ヌカボシソウ	
									+	ヒサカキ	
									+	ヒメジャラ	
									+	ヒメミヤマスミレ	
									+	マンリョウ	
									+	ヤマツツジ	
									+	リョウブ	
B2											



表 2. 2. 1-3(12) 植生調査表 (調査地点 8-2) [秋季]

群落名				常緑広葉樹林				地点No.		⑧-2	
地形		尾根		土 壤		褐色森林土		風 当		中	
方位		-		傾 斜		0°		日 当		陽	
面積(m)		10×10m		海抜(m)		590		土 湿		適湿	
(階層)		種 名		高さ(m)		植被率(%)		種 数		31	
高木層 B1		ヒメシヤラ		14		60		B1コナラは枯死、コジイ、ヒメシヤラ、エゴノキは樹勢がやや悪い		備 考	
亜高木層 B2		階層なし		-		-					
低木層 S		アセビ		7		60					
草本層 K		なし		0.5		1未満		調査員			
								調査日		2020年10月7日	
L	D・S	ssp.		L	D・S	ssp.		L	D・S	ssp.	
B1	3・3	ヒメシヤラ		S	3・3	アセビ		K	+	アセビ	
	2・2	イヌシデ			3・3	ネズミモチ			+	イズセンリョウ	
	2・2	エゴノキ			2・2	ヒサカキ			+	イヌツゲ	
	2・2	コジイ			1・1	タンナサワフタギ			+	ウリクサ	
	1・1	クマシデ			+	ツルグミ			+	エゴノキ	
	1・1	シロダモ			+	ヤマツツジ			+	カタバミ	
	1・1	ネズミモチ							+	クマシデ	
									+	コタチツボスミレ	
									+	コナスビ	
									+	コバノイシカグマ	
									+	シキミ	
									+	シロダモ	
									+	タネツケバナ	
									+	ダンドボロギク	
									+	トキンソウ	
									+	ナガバモミジイチゴ	
									+	ヌカボシソウ	
									+	ノキシノブ	
									+	ノブドウ	
B2									+	ヒサカキ	
									+	ヒメチドメ	
									+	ヒメミヤマスマレ	
									+	マンリョウ	
									+	ムラサキシキブ	



表 2.2.1-3(13) 植生調査表（調査地点 8-3）〔秋季〕

群落名	常緑広葉樹林			地点No.	㊸-3			
地形	尾根		土 壤	褐色森林土		風 当	中	
方位	-		傾 斜	0°		日 当	陽	
面積(m)	10×10m		海抜(m)	590		土 湿	適湿	
(階層)	種 名	高さ(m)	植被率(%)		備 考			
高木層 B1	エゴノキ	15	70		B1 コナラは枯死(穿孔跡あり)			
亜高木層 B2	階層なし	-	-					
低木層 S	アセビ	7	60					
草本層 K	イワヒメワラビ	0.6	3		調査員			
				調査日	2020年10月7日			
L	D・S	ssp.	L	D・S	ssp.	L	D・S	ssp.
B1	3・3	エゴノキ	S	2・2	アセビ	K	1・2	イワヒメワラビ
	3・3	ヤマボウシ		2・2	イロハモミジ		+	イトアオスゲ
	2・2	ヒメシヤラ		2・2	タンナサワフタギ		+	エゴノキ
	2・2	ヤブニッケイ		2・2	ネズミモチ		+	カタバミ
	1・1	アケビ		+	オオクマヤナギ		+	カナクキノキ
	1・1	シロダモ		+	ヒサカキ		+	カワチブシ
				+	ヤマツツジ		+	コバノイシカグマ
							+	シロダモ
							+	タネツケバナ
							+	トキワハゼ
							+	ノキシノブ
							+	ヒサカキ
							+	ヒメシヤラ
							+	ヒメチドメ
							+	マタタビ
							+	マンリョウ



表 2.2.1-4 植生調査票 凡例

植生調査票に使用する用語説明

①階層

- B1 高木層 およそ 5 m 以上の樹木が茂る層で、高木層を2層に区分した場合の上の層を示す。
- B2 亜高木層 およそ 5 m 以上の樹木が茂る層で、高木層を2層に区分した場合の下の層を示す。
- S 低木層 およそ 5 m 未満の樹木が茂る層で、草本層より上の層を示す。
- K 草本層 草本が茂る層を示す。
- 植被率 各層毎の植生が覆っている面積の割合を百分率で示したもの。

②種組成

- L 階層 上記階層区分のどれに属するかをB1, B2, S, Kで示す。
- D 被度 ある植物が地表面をどれだけ覆っているかを示す値で、大きい順に5, 4, 3, 2, 1, +で示す。

5 … 被度が調査面積の 3/4 以上を占めているもの
 4 … 被度が調査面積の 1/2～3/4 を占めているもの
 3 … 被度が調査面積の 1/4～1/2 を占めているもの
 2 … 個体数が極めて多いか、また少なくとも、被度が調査面積の 1/10～1/4 を占めているもの
 1 … 個体数は多いが、被度は 1/20 以下、または、被度が 1/10 以下で個体数が少ないもの
 + … 個体数も少なく、被度も少ないもの

被度 5 4 3 2 1

- S 群度 ある植物が調査区画内にどのように配置しているかを示す値で、大きい順に5, 4, 3, 2, 1で示す。

5 … 調査区内にカーペット状に生育しているもの
 4 … 大きなまだら状、または、カーペットのあちこちに穴があいているような状態のもの
 3 … 小群のまだら状のもの
 2 … 小群をなしているもの
 1 … 単独にはえているもの

群度 5 4 3 2 (小群状) 1 (単独)

第3章 事後調査の総合まとめ

工事前の2013年度（平成23年度）から第2期供用開始後の2020年度（令和2年度）の8年間にわたって事後調査を実施した。事後調査計画に基づき実施した調査は表3-1に示すとおりである。また、事後調査の結果概要を表3-2に整理した。

騒音については、風車稼働後に環境騒音が大きく変化するような状況はみられなかった。

低周波音については、風車稼働後に低周波音の状況が大きく変化するような状況はみられなかった。また、感覚閾値（人が感じることのできる最小限のレベル）である100dBを大きく下回っていた。

水質（濁り）については、水道水源である長原浄水場及び注連指浄水場の取水口上流において、本事業の工事による濁りの影響はほとんどなかったと考えられる。

陸生動物については、重要な種であるクロツグミ、オオルリ、キビタキの3種を対象に事後調査を実施した結果、種によっては生息状況に変化がみられたが、長期変動の範囲に留まると考えられる。

陸生植物については、重要な種であるキンラン、エビネ、ヒロハコンロンカ、カタクリが対象であったが、キンラン及びヒロハコンロンカは事前調査で確認されなかった。エビネ及びカタクリについては移植を実施し、2年間のモニタリング調査で開花又は結実が確認された。

生態系上位性のクマタカについては、環境影響評価時調査で営巣地が判明し予測対象とした奥河内ペアは、供用開始から2年間繁殖活動が順調であり、本事業による影響はみられなかった。

生態系典型性の植生については、落葉広葉樹林タイプ、常緑広葉樹林タイプ及びスギ・ヒノキ人工林タイプを対象に調査地点を設定し調査を実施した。その結果、常緑広葉樹林タイプの一部を除いた各調査地点において、種組成及び植被率に大きな変化はみられなかった。

生態系特殊性のカヤネズミについては、本事業とは関係なく生息環境が変化したことで確認されなかった。

以上のことから、本事業による工事中及び供用開始後の環境影響は、環境保全措置の実施も踏まえ、実行可能な範囲内で影響の低減が図られており、重大な環境影響はみられなかった、したがって、今年度をもって事後調査は終了することとした。

なお、今後、新たに環境への影響が確認された場合には、原因を調査するなど、適切な対応を図っていくものとする。

表3-1 実施した事後調査

項目	年度	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	備考
		(H25)	(H26)	(H27)	(H28)	(H29)	(H30)	(R元)	(R2)	
		工事前		工事中			供用時(第1期)		供用時(第2期)	
①	騒音			○		○		○		
②	低周波音			○		○		○		
③	水質 (濁り)	各風車設置位置沈砂マス出口			○	○	○	○		
		簡易水道の表流水取水場上流	○	○	○	○	○	○		
④	陸生動物	重要な動物		○	○	○	○	○	○	クロツグミ、オオルリ、キビタキ
⑤	陸生植物	重要な植物	○	○	○	○	○			エビネ、カタクリ
⑥	生態系	上位性(クマタカ)	○	○	○	○	○			
		典型性(広葉樹, 人工林)	○	○	○	○	○	○	○	
		特殊性(カヤネズミ)		○	○					

注：1. 表中の「○」は調査を実施したことを示す。

表 3-2(1) 事後調査結果のまとめ

①騒音

風車稼働前（環境影響評価時(平成 22 年度)及び稼働前(平成 27 年度)）の昼間が 39～49dB、夜間が 34～45dBに対し、14 基運転開始後（平成 29 年度）の昼間が 40～45dB、夜間が 34～43dB、25 基運転開始後の昼間が 43～55dB、夜間が 37～45dBとなっている。

小川地区の春季について、25 基運転開始後の騒音レベルの増加が見られるが、風車の稼働以外の要因による騒音レベルの増加と考えられたこと、それ以外では、注連指地区を含め風車稼働前の騒音レベルを大きく上回る結果は見られていない。また、参考に「専ら住居の用に供される地域」に対する基準値と比較しても基準以下となっている。

以上のことから、風車稼働後に環境騒音が大きく変化するような状況はみられなかった。



図 騒音調査地点

表 騒音調査結果の比較

測定地区	調査時期 ^{※1}		騒音レベル (L _{Aeq}) : dB(A)				環境基準 ^{※2}	
			昼間 (6時～22時)		夜間 (22時～翌6時)		昼間	夜間
			春季	秋季	春季	秋季		
小川地区	平成 22 年	環境影響評価時	45	43	45	41	55	45
		(予測値)	(45)	(43)	(45)	(41)		
	平成 27 年	稼働前	49	48	45	41		
	平成 29 年	14 基稼働後 ^{※3}	44	45	40	43		
令和元年	25 基稼働後	55	44	45	42			
注連指地区	平成 22 年	環境影響評価時	39	39	37	36	以下	以下
		(予測値)	(39)	(39)	(37)	(37)		
	平成 27 年	稼働前	49	49	40	34		
	平成 29 年	14 基稼働後 ^{※3}	40	42	34	36		
令和元年	25 基稼働後	51	43	42	37			

※1：春季は令和元年を除き6月、令和元年は4月、秋季は全て11月。

※2：環境基本法（平成5年法律第91号）第16条第1項の規定に基づく騒音に係る環境基準に指定されていない地域であるが、調査地点周辺の環境を考慮し、「専ら住居の用に供される地域」に対する基準値を参照した。

※3：風力発電機1～10号機、12～15号機の14基が営業運転を開始した時期。

表 3-2(2) 事後調査結果のまとめ

②低周波音

風車稼働前（環境影響評価時(平成 22 年)及び稼働前(平成 27 年))の 51~65dBに対し、14 基稼働後が 53~61dB、25 基稼働後が 62~65dB（注連指地区は春季の結果）と大きな差はみられていない。また、稼働後においても ISO-7196 に記載されるG特性音圧レベルの感覚閾値（人が感じることのできる最小限のレベル）である 100dBを大きく下回っており、低周波音の心身に係る苦情に関する参照値である 92dBも大きく下回っている。

以上のことから、風車稼働後に低周波音の状況が大きく変化するような状況はみられなかった。

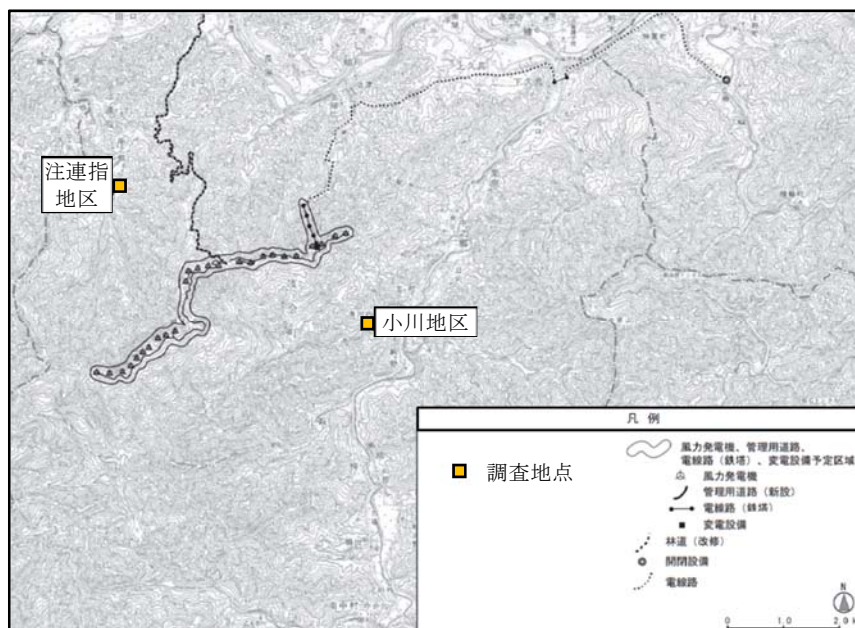


図 低周波音調査地点

表 低周波音調査結果の比較

測定地区	調査時期 ^{※1}		G特性音圧レベル (L _{Geq}) : dB	
			春季	秋季
小川地区	平成 22 年	環境影響評価時	64	55
		(予測値)	(70)	(69)
	平成 27 年	稼働前	61	54
	平成 29 年	14 基稼働後 ^{※2}	56	61
	令和元年	25 基稼働後	62	- ^{※3}
注連指地区	平成 22 年	環境影響評価時	65	51
		(予測値)	(70)	(68)
	平成 27 年	稼働前	52	51
	平成 29 年	14 基稼働後 ^{※2}	53	55
	令和元年	25 基稼働後	60	- ^{※3}

※1：春季は令和元年を除き 6 月、令和元年は 4 月、秋季は全て 11 月。

※2：風力発電機 1~10 号機、12~15 号機の 14 基が営業運転を開始した時期。

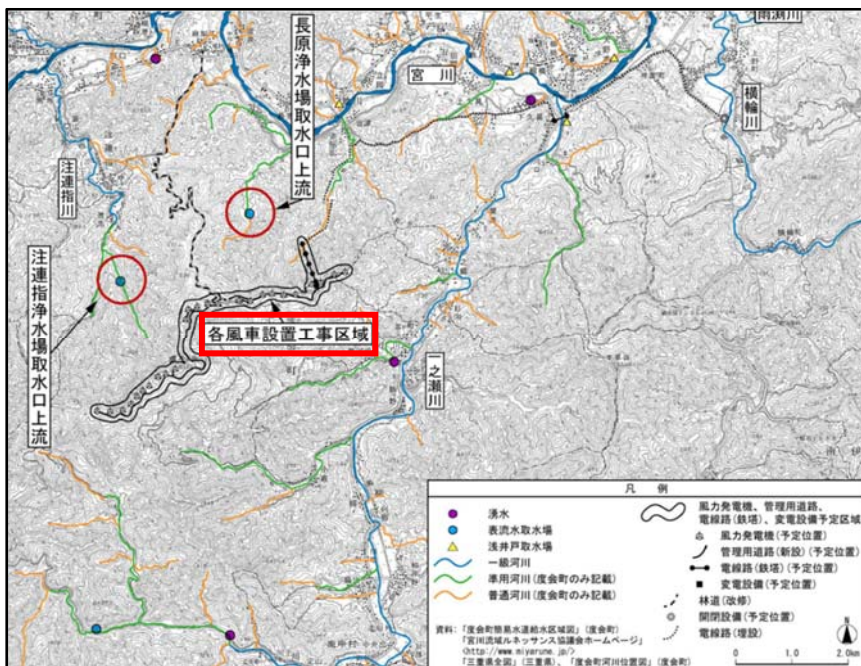
※3：欠測。

表 3-2(3) 事後調査結果のまとめ

③-1 水質（濁り）各風車設置位置沈砂マス出口

各風車設置位置における沈砂マス出口を対象に、工事中の平成 27 年度から平成 30 年度に調査を実施した、調査は降雨時において沈砂マスからの越流水が確認された場合、採水しSSを分析することで行った。

調査の結果、越流水のSSは 1mg/L未満～77mg/Lとやや高い値を示す場合がみられた。しかし、排水は直接河川へ放流することではなく排水口最寄りの斜面へふとん籠などを設置した場所へ放流することで、水の濁りが下流河川へ及ばないよう配慮するとともに、本調査とあわせて実施した後述の簡易水道の表流水取水場上流の調査結果を踏まえると、沈砂マスからの水の濁りによる下流河川への影響はほとんど確認されなかった。



沈砂マスの設置状況 平成 28 年 6 月

図 水質（濁り）の調査地点（各風車設置位置沈砂マス出口）

表 水質（濁り）の調査結果（各風車設置位置沈砂マス出口）

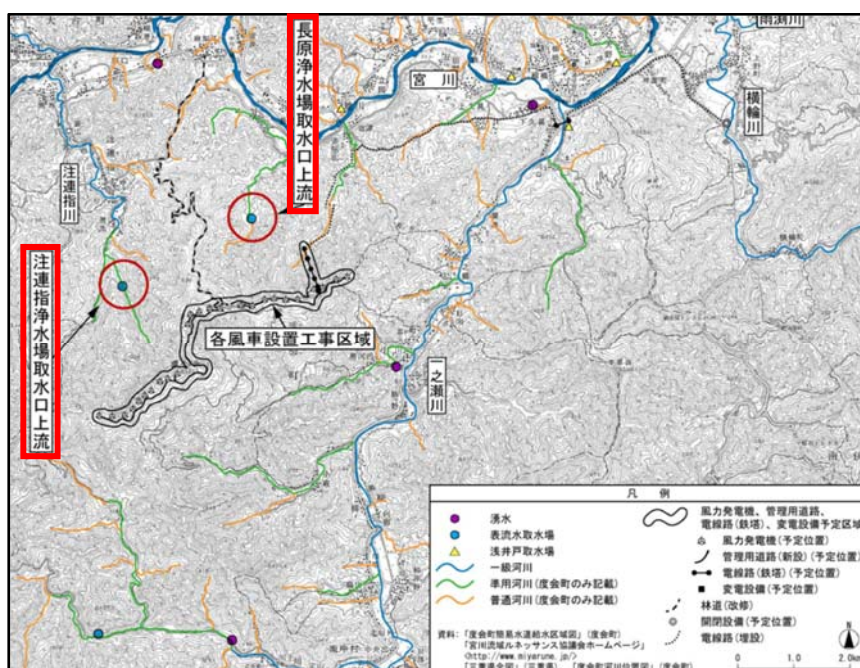
調査時期	調査結果
平成 27 年度	工事が開始され仮設沈砂マスが設置されていた風車ヤードを対象にしたが、沈砂マスからの越流は確認されなかった。
平成 28 年度	風車No. 12～No.15 の風車ヤードの沈砂マスを対象に調査を実施した結果、越流水(平成 28 年 9 月 20 日の風車No. 14)のSSは 37mg/Lとやや高い値を示したが、河川への影響は確認されなかった。
平成 29 年度	第 1 期 (No. 1～10、No. 11～15) の沈砂マスを対象に調査を実施した結果、越流水のSSは 1mg/L未満～12mg/L程度であり、特に問題は確認されなかった
平成 30 年度	第 2 期 (No. 11、No. 16～25) の沈砂マスにおける降雨時点検の結果、8 月 21 日、9 月 14 日、2 月 28 日、3 月 4 日の調査で越流を確認し採水を行った。分析の結果、SSは 7～77mg/Lとやや高い値であったが、河川への影響は確認されなかった。

表 3-2(4) 事後調査結果のまとめ

③-2 水質（濁り）簡易水道の表流水取水場上流

簡易水道の表流水取水場上流において工事前及び工事中の降雨時にSSの調査を実施した。調査の結果、長原浄水場取水口上流では、工事前のSSは1mg/L未満～11mg/Lに対し、工事中は1mg/L未満～47mg/L、注連指浄水場取水口上流では、工事前のSSが1mg/L未満～10mg/Lに対し、工事中はSSが1mg/L未満～30mg/Lであった。

全調査期間における累計雨量とSSとの関係（下表参照）についてみると、累計雨量28.2mmに対して長原浄水場取水口上流のSSが27mg/L、注連指浄水場取水口上流でSSが29mg/Lを示してしているが、これは降雨時初期にみられる濁度の立ち上がりを捉えたことが原因であり、累計雨量175.2mmに対して長原浄水場取水口上流のSSが47mg/L、注連指浄水場取水口上流のSSが30mg/Lを示しているが、これは粥見観測所で日雨量340mm（歴代5位）の局地的な大雨が観測されており、局地的な大雨による濁りの発生が原因と考えられた。これらを除けば、降雨時のSSは、工事前と工事中は概ね同等か低い値であり、水道水源である長原浄水場及び注連指浄水場の取水口上流において、本事業の工事による濁水の影響はほとんどなかったものと考えられる。



長原浄水場取水口上流



注連指浄水場取水口上流

図 水質（濁り）の調査地点（簡易水道の表流水取水場上流）

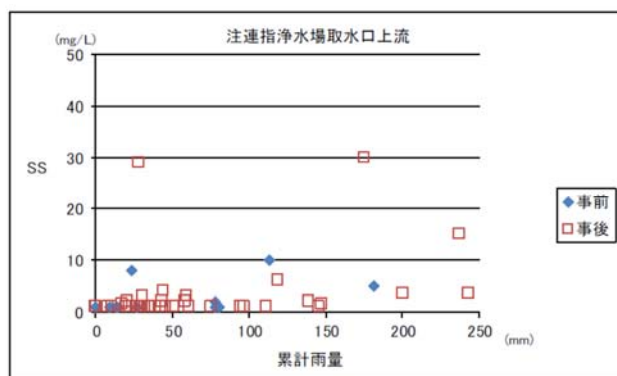
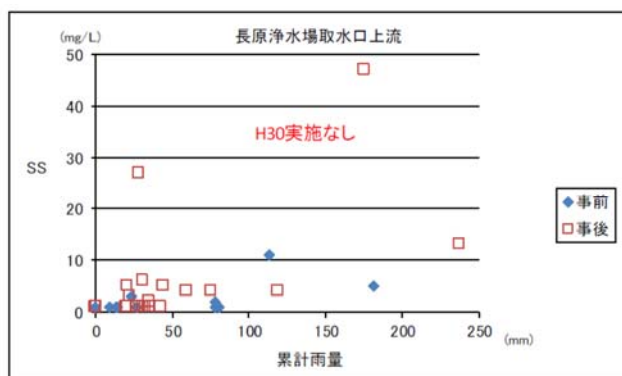


図 全期間における累計雨量とSSの関係（H25～H30年度）

表 3-2(5) 事後調査結果のまとめ

④ 陸生動物 重要な動物

環境影響評価時の現地調査で、稜線部で営巣が確認されたクロツグミ、オオルリ、キビタキの3種を対象に事後調査を実施した。

クロツグミについては、工事前の平成26年では確認回数が50回であり、営巣及び巣立ち雛が確認された。工事中の平成27年～供用時の令和元年では確認回数が23～31回の間で推移したが、繁殖兆候は各年で確認され、平成28年では2営巣が確認された。令和2年度調査では確認回数が48回と工事前と同等の回数で確認され、営巣は確認されなかったが、繁殖兆候が確認された。以上のことから、クロツグミの生息状況に大きな変化は見られなかった。

キビタキについては、工事前の平成26年では確認回数が4回であり、営巣は確認されなかったが、繁殖兆候が確認された。工事中の平成27年～供用時の令和元年では確認回数が0～5回と工事前から大きな変化はなく、営巣は確認されなかったが、繁殖兆候は平成30年を除いた各年で確認された。令和2年度調査ではキビタキは確認されなかった。以上のことから、キビタキの生息状況に大きな変化は見られなかった。

オオルリについては、工事前の平成26年では確認回数が7回であり、営巣は確認されなかったが、繁殖兆候が確認された。工事中の平成27年～供用時の令和元年では確認回数が6～12回と工事前から大きな変化はなく、営巣は確認されなかったが、繁殖兆候は各年で確認された。令和2年度調査では確認回数が4回とやや少ないが繁殖兆候が確認された。以上のことから、オオルリの生息状況に大きな変化は見られなかった。

表 重要な動物種の事後調査結果の概要（繁殖状況）

調査年		重要な動物(繁殖鳥類)		
		クロツグミ	キビタキ	オオルリ
工事前	環境影響評価時	稜線部で営巣確認		
	平成25年	—		
	平成26年	営巣及び別の場所 で巣立ち雛を 確認	囀りが確認され、繁殖している 可能性が高いと考えられるが、営巣 は確認されなかった。	
工事中	平成27年	囀りが確認され、繁殖している可能性 が高いと考えられるが、営巣は確認 されなかった。	囀りが確認され、繁殖している 可能性が高いと考えられるが、営巣 は確認されなかった。	
	平成28年	2営巣を確認	囀りが確認され、繁殖している 可能性が高いと考えられるが、営巣 は確認されなかった。	
供用時 (第1期)	平成29年	囀りが確認され、繁殖している可能性 が高いと考えられるが、営巣は確認 されなかった。		
	平成30年	囀りが確認され、繁殖している 可能性が高いと考えられるが、営巣は 確認されなかった。	営巣及び囀り等 は確認されなかった。	囀りが確認され、繁殖している 可能性が高いと考えられるが、営巣 は確認されなかった。
供用時 (第2期)	令和元年	囀りが確認され、繁殖している可能性 が高いと考えられるが、営巣は確認 されなかった。		
	令和2年	囀りが確認され、繁殖している 可能性が高いと考えられるが、営巣は 確認されなかった。	営巣及び囀り等 は確認されなかった。	囀り・幼鳥が確認され、繁殖し ている可能性が高いと考えられる が営巣は確認されなかった。



クロツグミの巣（平成28年7月）



オオルリ（平成30年5月）

注：平成25年は調査未実施。平成26年は近辺での工事なし。

表 重要な動物種の事後調査結果の概要（繁殖状況）

単位：回

調査対象種	調査年						
	工事前	工事中		供用時(第1期) 工事中(第2期)		供用時	
		平成26年	平成27年	平成28年	平成29年	平成30年	令和元年
クロツグミ	50	23	34	29	28	31	48
キビタキ	4	5	4	2	0	5	0
オオルリ	7	11	5	12	10	6	4

表 3-2(6) 事後調査結果のまとめ

⑤ 陸生植物 重要な植物

環境影響評価時の現地調査では、キンラン 1 地点、エビネ 1 地点、ヒロハコンロンカ 13 地点、カタクリ 4 地点が確認されている。このうちキンランは、工事実施前の移植検討調査において、対象個体が消滅していたことから移植及びモニタリングの対象外とした。また、ヒロハコンロンカは平成 26 年の調査で確認されず、類似種であるカギカズラ（普通種）が確認されており、カギカズラの可能性が高いことから、移植及びモニタリングの対象外とした。

エビネについては、平成 25 年度に工事改変区域から周辺樹林に移植を行ったが、平成 26 年度春季のモニタリング時に、イノシシの掘り返しと考えられる獣害が確認されたため、栽培環境へ避難し約 1 年間育成管理した。平成 27 年度は、イノシシ、シカなどの獣の通り道を避けた移植適地へ再移植を行い、その後の生育は良好で獣害はみられず、移植後 2 年目に開花が確認されたことから事後調査を終了した。

カタクリについては、平成 25 年度に再確認調査を行い、あわせて移植先の選定を行った。その後、平成 28 年度に工事による改変時期が迫ってきたため、周辺樹林の移植適地への移植を行った。移植後 2 年目である平成 30 年度に結実が確認されたことから事後調査を終了した。

表 重要な植物種の事後調査結果の概要

調査項目	調査対象種	環境影響評価時	平成 25 年	平成 26 年	平成 27 年	平成 28 年	平成 29 年	平成 30 年
重要な植物	キンラン	1 地点 1 個体	未確認	未確認	未確認	2 個体 ^{※1}	未確認	未確認
	エビネ	1 地点 2 個体	1 地点 1 個体	1 個体 移植 (獣害を受けたため、 一時退避、増殖)	5 個体 再移植 生育良好	5 個体 生育良好	5 個体 生育良好 (開花確認により調査終了)	対象外
	ヒロハコンロンカ	13 地点 89 個体	未確認	未確認	対象外 ^{※2}	対象外	対象外	対象外
	カタクリ	4 地点 135 個体	5 地点 推定 1,000 個体	—	—	3 地点 15 個体 移植	3 地点 生育良好	3 地点 15 個体のうち、2 地点 10 個体で生育良好 (結実確認により調査終了)

注：※1 キンランが環境影響評価時以降に確認されないのは、シカによる食害の可能性もある。平成 28 年に確認された 2 個体は、キンラン属の他の種（ギンランなど）の可能性もある。

※2 ヒロハコンロンカは、類似種カギカズラ（普通種）と考えられるため、平成 27 年以降調査対象外とした。



移植したエビネ（平成 29 年 5 月）



移植したカタクリ（平成 30 年 4 月）

表 3-2(7) 事後調査結果のまとめ

⑥-1 生態系 上位性(クマタカ)

環境影響評価時調査では、3つがいの生息が確認され、そのうち1つがい（奥河内ペア）の営巣地が確認されていた。工事前の平成 25 年、平成 26 年では上記 3 つがいの生息が継続的に確認され、平成 26 年は 3 つがい全てが繁殖に成功した。

工事中の平成 27 年は、3 つがいともに営巣地近辺で飛翔及びとまりが頻繁に確認されたが、繁殖は確認されなかった。平成 28 年は 3 つがいともに営巣地近辺で飛翔及びとまりが頻繁に確認され、奥河内ペアの繁殖が確認された。また、新たに一之瀬ペアが確認された。平成 29 年は 4 つがいともに営巣地近辺で飛翔及びとまりが頻繁に確認され、奥河内ペア及び注連指ペアの繁殖が確認された。

平成 30 年は、注連指、小萩、一之瀬の 3 つがいで繁殖成功が確認された。奥河内のつがいは繁殖不明であったが、営巣地近辺の執着が確認された。

平成 31 年は、奥河内、小萩、一之瀬で繁殖活動を行う可能性が考えられた。また、注連指では繁殖活動を行う可能性は低いと考えられた。

以上のことから、環境影響評価時調査で営巣地が判明した奥河内ペアについては、近傍の風力発電機（第 1 期の 14 基）の供用開始から 2 年間（平成 29・30 年度）の繁殖活動が順調であったことから本事業による影響は小さいものと考えられる。

表 クマタカの事後調査結果の概要

調査時期	クマタカつがい			
	奥河内	小萩	注連指	一之瀬
環境影響評価時	営巣確認	つがい生息確認	つがい生息確認	
平成 25 年	繁殖中断	繁殖不明	繁殖不明	
平成 26 年	繁殖成功	繁殖成功	繁殖成功	
平成 27 年	繁殖不明	繁殖不明	繁殖不明	
平成 28 年	繁殖成功	繁殖不明	繁殖不明	繁殖不明
平成 29 年	繁殖成功	繁殖不明	繁殖成功	繁殖中断
平成 30 年	繁殖不明	繁殖成功	繁殖成功	繁殖成功
平成 31 年 (3 月まで)	繁殖兆候あり	繁殖兆候あり	繁殖兆候なし	繁殖兆候あり



クマタカ（平成 26 年 7 月）



クマタカ（平成 30 年 6 月）

表 3-2(8) 事後調査結果のまとめ

⑥-2 生態系 典型性(常緑広葉樹、落葉広葉樹、スギ・ヒノキ人工林)

調査は7地点を設定して実施し、そのうち落葉広葉樹林タイプは4地点でコナラ、クマシデ、シキミ、ヒメミヤマスマミレ、リョウブ、アセビ、イヌシデ、カワチブシ、ケヤキ、エゴノキ、シラキ、アブラチャンが主要構成種である植生となっている。常緑広葉樹林タイプは2地点でアカガシ、コジイ、リョウブ、アセビ、シキミ、エゴノキ、ヒメシヤラが主要構成種である植生となってる。スギ・ヒノキ人工林タイプは1地点でヒノキ、ヒサカキが主要構成種である植生となっている。

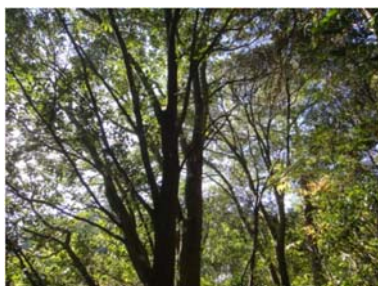
これまでの調査において、一部でシキミ、アセビ、カワチブシ、イワヒメワラビといったニホンジカの不嗜好性植物の増加が確認され、2018年および2019年では台風の影響による高木層・亜高木層の植被率の減少や、樹木の主幹折れ・先枯れが確認されていたが、台風による影響からの回復が確認された。

また、常緑広葉樹林タイプの一部で高木層においてコナラの枯死やコジイ・ヒメシヤラ・エゴノキ等の樹勢の悪化がみられるなど樹林の衰退傾向が確認されたが、これは展望台への歩道の整備によって開けた空間となったことにより日照や風の影響を受けやすくなったことや2018年および2019年に非常に強い台風によるものと考えられたが、樹林の衰退は歩道側の調査区画内での確認であり、樹林側の調査区画内では顕著な衰退は確認されなかった。

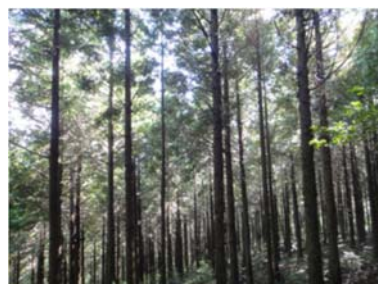
以上のことから、典型性の指標とした常緑広葉樹林、落葉広葉樹、スギ・ヒノキ人工林において、種組成及び植被率に大きな変化がなく、供用時においても当該地域の植生は大きく変化せず動植物の生息生育基盤としての役割を果たしていると考えられる。



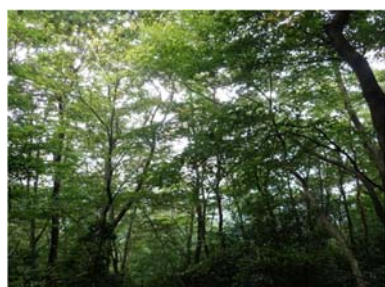
落葉広葉樹林タイプ
(平成 25 年 10 月)



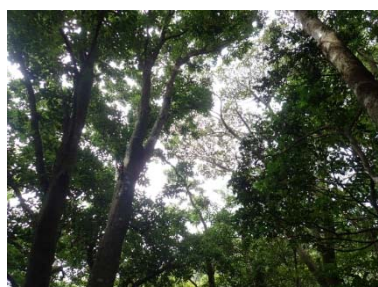
常緑広葉樹林タイプ
(平成 26 年 11 月)



スギ・ヒノキ人工林タイプ
(平成 25 年 10 月)



落葉広葉樹林タイプ
(平成 30 年 10 月)



常緑広葉樹林タイプ
(平成 30 年 10 月)



スギ・ヒノキ人工林タイプ
(平成 30 年 10 月)

表 3-2(9) 事後調査結果のまとめ

⑥-3 生態系 特殊性(カヤネズミ)

平成 26 年度及び平成 27 年度に調査を実施したが、カヤネズミ及びカヤネズミの玉巢は確認されなかった。カヤネズミが営巣可能なススキ等の大型草本の生育もなく、生息に適さない環境に変化したと考えられる。原因は、除草剤または動物被害によるものと思われ、草地の繁茂が困難な状況になっていた。事業とは関係なく生息環境が変化したため事後調査は平成 27 年度で終了することとした。



疎らに残るススキの株
(動物被害のためか、まともに生育したススキは確認されなかった。)



環境影響評価時の調査でカヤネズミの生息が確認された場所の状況
(カヤネズミが営巣可能であるススキはほとんど確認されず、除草剤か動物被害が原因と考えられる。)