

クリーンエネルギー清里の杜太陽光発電所に係る動物相調査
(事前調査 (2014) 及び供用後モニタリング調査 (2016~2020))

報告書

2021年5月

発注者 北杜市
報告者 一般社団法人山梨県環境管理協会
現地調査者 地域自然財産研究所

クリーンエネルギー清里の杜太陽光発電所に係る動物相調査
(事前調査(2014)及び供用後モニタリング調査(2016～2020)) 報告書

目 次

1. 調査の概要	3
2. 貴重種等の生息状況	7
3. 野ネズミ類の個体数の推移	32
4. フクロウ巣箱による観察	34
5. 「杜の小道」を利用した動物	38
6. 「杜の遊び場」を利用した動物	40
7. 底生動物(水生昆虫類)の推移	42
8. 現況の評価と今後の課題	43

1. 調査の概要

1-1. 調査の目的

本事業（クリーンエネルギー清里の杜太陽光発電事業）は、山梨県環境影響評価条例における第三分類事業と判定（2014年2月26日）されたが、事業の実施による環境影響を低減するための配慮事項が付された。これに基づき、着工前の2014年4月～12月に、事業地（当時は、計画地）における動物相および貴重種等の生息状況を把握し、保全措置を検討した（以下、「事前調査」という）。さらに、事業の供用開始（2015年12月）を受け、事前調査において確認された貴重種等の生息状況を把握するとともに、環境保全措置として実施した残置森林の保全、アニマルパス「杜の小道」や人工池「杜の遊び場」などの効果について検証することを目的に、2016年より事後調査を実施した（以下、「2016 事後調査」「2017 事後調査」「2018 事後調査」「2019 事後調査」「2020 事後調査」という）。

1-2. 調査内容

（1）調査項目および方法

哺乳類、鳥類、爬虫類、両生類、昆虫類、底生動物を対象に、生息種の確認および貴重種等注目すべき種の把握を行なった。表 1-1 に、調査項目と方法について示した。

（2）調査地および範囲

図 1-1 に事業地の位置を、図 1-2 に調査範囲を示した。

事業地は、山梨県北杜市高根町清里字小倉 79 番地 1 他（旧檜山牧場跡地）に位置し、長野県境に接している。工事前に現地に残存していた厩舎の位置は、北緯 35° 53′ 46.19″、東経 138° 28′ 35.64″（世界測地系）、基準地域メッシュ（三次メッシュ）では 5338-63-78（旧日本測地系）である。地形は、標高 1,140～1,330m のなだらかな西向き傾斜地である。

調査は主に、事業地内（約 23.2ha）で行なった。一部の生物群では周辺地の記録も含むが、猛禽類以外は事業地から 100m 程度の範囲（鳴声が確認できる範囲）である。以下、本報告書では、事業地のうち太陽光パネルを設置している範囲を「場内」、南・北の残置森林をそれぞれ「南残置林」「北残置林」という。「場内」は、高さ約 1.8m のフェンスで囲まれている。

（3）調査時期

現地調査は、毎年度とも概ね 5 月～12 月に実施している。

表 1-1 調査の概要

調査内容			
対象		方法	調査範囲または地点数
哺乳類	大・中形種	センサーカメラによる自動撮影	4～10 地点
	野ネズミ類	シャーマントラップによる捕獲	3 地点
	モグラ類	モールトラップによる捕獲	10 地点
	ヤマネ	巣箱による生息確認	2 地点
	生息種	踏査による目視および痕跡確認	事業地全域
鳥類	生息種	ラインセンサス法による記録	事業地全域
	貴重種	夜間踏査による確認	事業地全域
	フクロウ	巣箱による確認	1～3 地点
爬虫類	生息種	踏査による確認	事業地全域
		夜間踏査による確認	事業地全域
両生類	生息種	踏査による確認	事業地全域
		夜間踏査による確認	事業地全域
昆虫類	生息種	スウィーピング法による採集	10 地点
		ベイトトラップ法による採集	10 地点
		ライトトラップ法による採集	2～6 地点
		パネルトラップ法による採取	7 地点
	貴重種	目視・任意採集による確認	事業地全域
底生動物	生息種	任意採集による確認	5～9 地点

・年度により調査対象、及び調査範囲または地点数の調整あり。



図 1-1 調査地の位置

- ◎ 事業地
- 北杜市



原図 国土地理院 20 万地形図

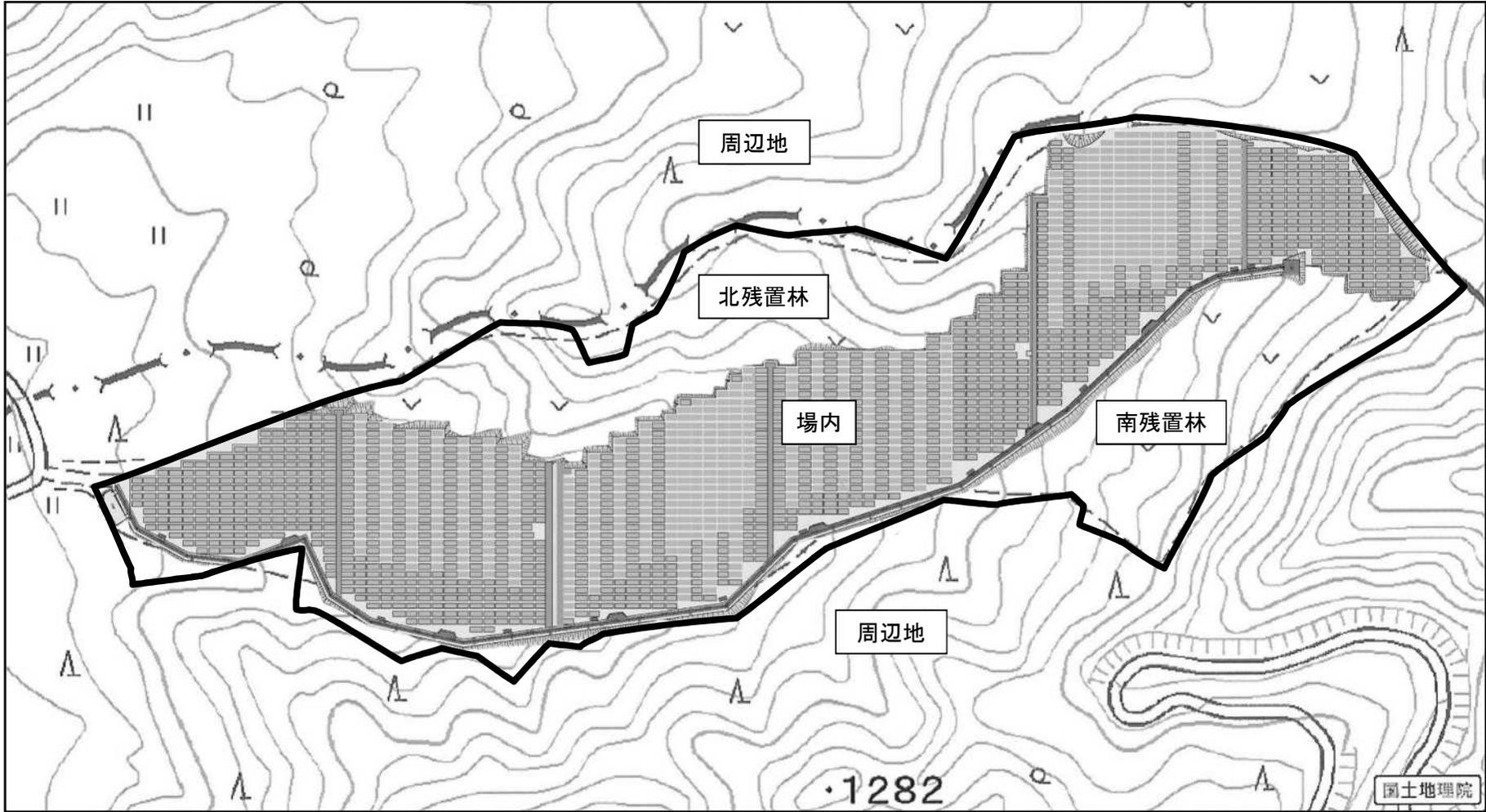


図 1-2 動物相調査範囲



事業地

猛禽類以外の周辺地の記録は、事業地から 100m 程度の範囲内



原図 国土地理院地図（新版）
土地利用計画平面図

2. 貴重種等の生息状況

現地調査で確認された動物種のなかから、貴重種等注目すべき種を選定し、事前調査(2014年)、2016～2020 事後調査との比較を行なった。

貴重種等注目すべき種の選定基準は、次のとおりである。

- ①環境省レッドリスト (2020) 対象種 (2020年3月27日)
- ②山梨県レッドリスト (2018) 対象種 (2018年3月)
- ③長野県レッドリスト (2015) 対象種 (2015年3月)
- ④天然記念物 (国・山梨県・北杜市・南牧村) (2021年1月)
- ⑤種の保存法の国内希少野生動物種 (2021年1月4日)
- ⑥その他の注目種

レッドリスト種は、狭義の「絶滅危惧種」だけでなく、「準絶滅危惧」や山梨県、長野県が独自に設けている「要注目種」「留意種」など、何らかの区分(カテゴリー)に選定されているものをすべて対象とした(表2-1)。なお、山梨県レッドリストでは昆虫類についてはトンボ目、カミキリムシ科(コウチュウ目)、チョウ目のみが主な評価対象となっており、これら以外の多くの分類群では希少性の判定がされていない。

その他の注目種は、必ずしも希少性が高くなくても、事業地の環境を特徴づける種(典型種)や環境保全措置の指標となるような種を選定した。

表 2-1 レッドリストカテゴリー (環境省 2020)

●絶滅(EX : Extinct)					
●野生絶滅(EW : Extinct in the Wild)					
●絶滅危惧 (Threatened)	<table border="1"> <tr> <td>絶滅危惧 I 類 (CR+EN)</td> <td>I A類 (GR : Critically Endangered)</td> </tr> <tr> <td>絶滅危惧 II 類 (VU : Vulnerable)</td> <td>I B類 (EN : Endangered)</td> </tr> </table>	絶滅危惧 I 類 (CR+EN)	I A類 (GR : Critically Endangered)	絶滅危惧 II 類 (VU : Vulnerable)	I B類 (EN : Endangered)
絶滅危惧 I 類 (CR+EN)	I A類 (GR : Critically Endangered)				
絶滅危惧 II 類 (VU : Vulnerable)	I B類 (EN : Endangered)				
●準絶滅危惧 (NT : Near Threatened)					
●情報不足 (DD : Data Deficient)					
●絶滅のおそれのある地域個体群 (LP : Threatened Local Population)					

このほか、山梨県レッドリストでは分類群により「要注目種(N : Noteworthy)」「要注目地域個体群(NLP : Noteworthy Local Population)」、長野県レッドリストでは「留意種(N : Noteworthy)」というカテゴリーをそれぞれ独自に設けている。

事業地における貴重種等注目すべき動物種として、これまでに表 2-2 に示す 68 種が選定された。分類群別には哺乳類 10 種、鳥類 10 種、爬虫類 4 種、両生類 2 種、昆虫類 42 種 (4 種は底生動物調査で確認)であった。2020 事後調査では、このうち、哺乳類 5 種、鳥類 7 種、爬虫類 2 種、両生類 1 種、昆虫類 11 種 (うち 2 種は底生動物) の 26 種が確認された。

表 2-2 貴重種等注目すべき動物種 (1/2)

No.	分類	目	科	種	事後調査					事前調査 2014	貴重種等の選定基準							
					2020	2019	2018	2017	2016		レッドリスト			天然 記念物	種の 保存法	その他の 注目種		
											環境省 2020	山梨県 2018	長野県 2015					
1	哺乳類	トガリネズミ	トガリネズミ	ニホンジネズミ				●	●								●	
2		コウモリ	ヒナコウモリ	ニホンウサギコウモリ			●					N T	V U					
3		ネズミ	ヤマネ	ヤマネ	●	●	●	●	●	●		N T	N T	国天				
4			ネズミ	ハタネズミ	●	※1	●	●				D D						
5			リス	ニホンリス	●	●	●	●		●		N						
6		ウサギ	ウサギ	ニホンノウサギ	●	●	●	●	●	●		N						
7		ネコ	クマ	ツキノワグマ		●	●	●	●			N	L P					
8			イタチ	ニホンイタチ		●	●	●		●		D D						
9					ニホンアナグマ	●	●	●	●	●								●
10		ウシ	ウシ	ニホンカモシカ						●				国特天				
11	鳥類	ハト	ハト	アオバト	●	●	●	●	●	●							●	
12		カッコウ	カッコウ	カッコウ	●	●	●	●	●	●							●	
13		タカ	タカ	ハチクマ		●	●	●		●	N T	V U	V U					
14				オオタカ	●	●			●	●	N T	N T	V U			※5		
15				ハイタカ						●	N T	V U	V U					
16				ノスリ	●	●	●	●	●	●								●
17				クマタカ					●	●		E N	E N	E N			●	
18		フクロウ	フクロウ	フクロウ	●	●	●	●	●	●			N T					
19		スズメ	サンショウクイ	サンショウクイ	●	●	●	●	●	●	V U	N T	N					
20			ヒタキ	コルリ	●	●	●	●	●	●							●	
21	爬虫類	トカゲ	トカゲ	ヒガシニホントカゲ	●												●	
22			ナミヘビ	アオダイショウ		●	●											●
23				ジムグリ	※2	●		※2	●									●
24				ヤマカガシ							●							
25	両生類	カエル	ヒキガエル	アズマヒキガエル		●	●	●	●	●							●	
26			アカガエル	ヤマアカガエル	●	●	●	●	●	●								●
27	昆虫類	カワゲラ	ヒロムネカワゲラ	ノギカワゲラ	●	●		●	●	●			N T					
28			カワゲラ	オオヤマカワゲラ	●	●	●	●	●	●							●	
29		バッタ	ササキリモドキ	ムサシセモンササキリモドキ				●									●	
30			ツユムシ	ホソクビツユムシ		●	●										●	
31			バッタ	タカネヒナバッタ					●	●								●
32				カワラバッタ		●			●									●
33		ナナフシ	トビナナフシ	シラキトビナナフシ			●		●				N T					
34		カメムシ	ゲンバイウンカ	ヒシウンカモドキ						●			D D					
35			アリヅカウンカ	アリヅカウンカ						●							●	
36			カメムシ	ヒメカメムシ		●	●	●		●				N T				
37		アミメカゲロウ	ツノトンボ	キバネツノトンボ	●	●	●			●							●	

表 2-2 貴重種等注目すべき動物種 (2/2)

分類	目	科	種	貴重種等の選定基準													
				事後調査					事前調査 2014	レッドリスト			天然 記念物	種の 保存法	その他の 注目種		
				2020	2019	2018	2017	2016		環境省 2020	山梨県 2018	長野県 2015					
38			オオツノトンボ		●											●	
39	コウチュウ	オサムシ	ミヤマメダカゴミムシ		●			●								●	
40		ミズスマシ	ミズスマシ					●		V U	V U	V U					
41		シテムシ	カバイロヒラタシテムシ		●								N T				
42		クワガタムシ	コルリクワガタ						●								●
43		コブスジコガネ	コブナシコブスジコガネ		●									N T			
44		コガネムシ	ゴホンダイコクコガネ							●		N T	V U				
45			ヒゲブトハナムグリ					●						N T			
46		タマムシ	ズミチビタマムシ							●				N T			
47		ホタル	ゲンジボタル			●								N T			
48		テントウムシ	ココノホシテントウ						●					N T			
49	ツチハンミョウ	マルクビツチハンミョウ						●					N T				
50	ハチ	アリ	チャイロムネボソアリ	●				●	●							●	
51		ミツバチ	ナガマルハナバチ						●	DD		DD					
52			クロマルハナバチ						●	NT		NT					
53			ウスリーマルハナバチ							●	DD	DD	V U				
54	シリアゲムシ	シリアゲモドキ	スカシシリアゲモドキ (短翅型)		※3		※3	※3	※3				V U				
55		ガガンボモドキ	ガガンボモドキ	●	●			●	●				N T				
56	ハエ	アミカ	オオバヒメアミカ					●	※4							●	
57	トビケラ	ナガレトビケラ	レゼイナガレトビケラ		●	●	●	●								●	
58	チョウ	マダラガ	ベニモンマダラ						●	NT	V U	NT					
59		セセリチョウ	ギンイチモンジセセリ		●				●	NT	V U	NT					
60			オオチャバネセセリ			●	●		●			NT					
61			スジグロチャバネセセリ			●					NT	EN	NT				
62		シロチョウ	ヒメシロチョウ		●	●	●	●	●	●	EN	V U	V U				
63		シジミチョウ	ウスイロオナガシジミ		●							V U					
64			ヒメシジミ		●	●	●	●	●	●	NT	V U	N				
65		タテハチョウ	ウラギンスジヒョウモン					●				V U	NT	NT			
66			オオムラサキ		●	●	●					NT	N	N			
67			キマダラモドキ							●	NT	V U	NT				
68	ヤガ	ヒメシロシタバ		●					●	NT	V U	N					
	24目	51科	68種	26	35	30	28	31	38	18	27	35	2	1		25	

・レッドリストの記号は表 2-1 を参照。底生動物は昆虫類を含む。

※1 フクロウ巣箱の残渣物から頭骨が得られている。 ※2 不確実な確認。 ※3 本事業地での確認は長翅型。 ※4 ヒメアミカ属 (種不明)。

※5 2017年に指定解除。

・山梨県 RD (2018) では、ミカドミンミン (ミンミンゼミ地域個体群) が LP、モンシロチョウ南アルプス高地個体群が NLP に選定されているが、本事業地では該当しない。

表 2-3 に、本事業による注目すべき種への影響を、事前調査、2016～2020 事後調査の比較による種の消長、生息適地の変化、それぞれの種の一般的な生態などから推察し、整理した。

これまでに確認された注目すべき種のうち、(1) 事業により主要な生息地が失われるなどして、強く影響を受けていると推察される種としては、ハイタカ、ヤマカガシ、アズマヒキガエル、ズミチビタマムシ、ベニモンマダラなど 9 種、(2) 事業により一部の生息地が失われるなどして、影響を受けていると推察される種は、ニホンカモシカ、ハチクマ、ギンイチモンジセセリなど 16 種が挙げられる。

一方、(3) 事業の影響を受けていないか、影響は軽微であると推察される種は、ニホンリス、ノスリ、アオダイショウ、ノギカワゲラなど 27 種、(4) 事業により生息適地や個体密度が増加したと推察される種は、ハタネズミ、ニホンノウサギ、ヒガシニホントカゲ、ヤマアカガエル、レゼイナガレトビケラなど 10 種である。また、ニホンウサギコウモリ、ヤマネ、ツキノワグマ、オオタカ、ココノホシテントウ、オオバヒメアマミカの 6 種は、(5) 事業の影響が不明な種とした。

表 2-3 本事業による注目すべき動物種への影響の推察

事業による影響	注目すべき動物種
(1) 事業により主要な生息地が失われるなどして、強く影響を受けていると推察される種 (9 種)	(鳥 類) ハイタカ (爬虫類) ヤマカガシ (両生類) アズマヒキガエル (昆虫類) ヒシウンカモドキ、アリヅカウンカ、ゴホンダイコクコガネ、ズミチビタマムシ、ベニモンマダラ、キマダラモドキ
(2) 事業により一部の生息地が失われるなどして、影響を受けていると推察される種 (16 種)	(哺乳類) ニホンカモシカ (鳥 類) カッコウ、ハチクマ、フクロウ (昆虫類) タカネヒナバッター、オオツノトンボ、コブナシコブスジコガネ、ヒゲブトハナムグリ、マルクビツチハンミョウ、ナガマルハナバチ、クロマルハナバチ、ウスリーマルハナバチ、ギンイチモンジセセリ、オオチャバネセセリ、スジグロチャバネセセリ、ヒメシロシタバ
(3) 事業の影響を受けていないか、影響は軽微であると推察される種 (27 種)	(哺乳類) ニホンイタチ、ニホンリス (鳥 類) アオバト、ノスリ、クマタカ、サンショウクイ、コルリ (爬虫類) アオダイショウ、ジムグリ (昆虫類) ノギカワゲラ、オオヤマカワゲラ、ムサシセモンササキリモドキ、ホソクビツユムシ、シラキトビナナフシ、キバネツノトンボ、ヒメカメムシ、ミヤマメダカゴミムシ、カバイロヒラタシデムシ、コルリクワガタ、ゲンジボタル、チャイロムネボソアリ、スカシシリアゲモドキ、ガガンボモドキ、ヒメシロチョウ、ウスイロオナガジシミ、ヒメシジミ、オオムラサキ
(4) 事業により生息適地や個体密度が増加したと推察される種 (10 種)	(哺乳類) ニホンジネズミ、ハタネズミ、ニホンノウサギ、ニホンアナグマ (爬虫類) ヒガシニホントカゲ (両生類) ヤマアカガエル (昆虫類) カワラバッター、ミズスマシ、レゼイナガレトビケラ、ウラギンスジヒョウモン
(5) 事業の影響が不明な種 (6 種)	(哺乳類) ニホンウサギコウモリ、ヤマネ、ツキノワグマ (鳥 類) オオタカ (昆虫類) ココノホシテントウ、オオバヒメアミカ

以下に、注目すべき動物種ごとの、事前調査、2016～2020 事後調査での確認状況や事業による影響の推察などを記す（RDはレッドリストの略。カテゴリーはいずれも最新版であるが、種の説明では必要に応じ旧版を使用している場合もある）。

（１）哺乳類

ニホンジネズミ *Crocidura dsinezumi* (Temminck) トガリネズミ目トガリネズミ科

選定基準／その他の注目種

確認状況／事前調査：未確認 2016 事後調査：確認 2017 事後調査：確認

2018 事後調査：未確認 2019 事後調査：未確認 2020 事後調査：未確認

本州・四国・九州と一部の離島に分布する日本固有の小形哺乳類。北海道や濟州島（韓国）からも記録があるが、移入と考えられている。低山帯～山地帯の地表で生活し、昆虫類などの無脊椎動物を捕食する。山梨県では決して珍しくなく、農耕地の周縁などにも生息していると考えられる。しかし、小形食虫類用のピットホールトラップは捕獲効率が悪く、野ネズミ用のシャーマントラップで捕獲されることがあるものの、確実な記録は意外と少ない。

2016 事後調査では場内で、2017 事後調査では北残置林で、それぞれシャーマントラップで捕獲された。2018 事後調査、2019 事後調査、2020 事後調査では未確認であったが、農耕地などに生息する本種にとって、本事業地は生息適地となっている可能性がある。

ニホンウサギコウモリ *Plecotus sacrimontis* G. M. Allen コウモリ目ヒナコウモリ科

選定基準／山梨県RD：準絶滅危惧、長野県RD：絶滅危惧Ⅱ類

確認状況／事前調査：未確認 2016 事後調査：未確認 2017 事後調査：未確認

2018 事後調査：確認 2019 事後調査：未確認 2020 事後調査：未確認

北海道から九州に分布する日本固有のコウモリ類。山地に生息し、樹洞や洞窟を利用する。山梨県では富士山、南アルプス、八ヶ岳、秩父山地などから記録があり、楡形山には継続的な繁殖地が知られている。

2018 事後調査で、北残置林に設置したヤマネ巣箱で1個体が確認された。事前調査、2016 事後調査、2017 事後調査、2019 事後調査、2020 事後調査でも、種不明であるが飛翔するコウモリ類は確認されている。

ヤマネ *Glirulus japonicus* (Schinz) ネズミ目ヤマネ科

選定基準／山梨県RD：準絶滅危惧、長野県RD：準絶滅危惧、国天然記念物

確認状況／事前調査：確認 2016 事後調査：確認 2017 事後調査：確認

2018 事後調査：確認 2019 事後調査：確認 2020 事後調査：確認

本州・四国・九州と一部の離島に分布する日本固有の小形哺乳類。「北杜市の小動物」（シンボル）にも選定されている。山梨県では比較的広く分布し個体数も多いと考えられるが、小形で樹上生であることなどから確認しにくい。

事前調査から継続的に確認されているものの、今後の推移に注視が必要である。

ハタネズミ *Microtus montebelli* (Milne-Edwards) ネズミ目ネズミ科

選定基準／山梨県RD：情報不足

確認状況／事前調査：未確認 2016 事後調査：未確認 2017 事後調査：確認

2018 事後調査：確認 2019 事後調査：未確認 2020 事後調査：確認

本州・九州と一部の離島に分布する日本固有の小形哺乳類。低地～高山帯まで広く生息し、農耕地や河川敷など草原的な環境を好む。山梨県では広く分布していると考えられるが、草原の管理放棄による樹林化で生息適地が減少している可能性があり、確実な生息情報も限られることから山梨県RD（2018）で情報不足に選定されている。

2017 事後調査、2018 事後調査で確認された。2019 事後調査では未確認であったが、北残置林内に設置したフクロウ巣箱の残渣物から、本種のものと思われる頭骨が得られている。2020 事後調査では、北残置林のシャーマントラップで2 個体が確認された。事前調査では確認されておらず、これは牧場を廃止してから時間が経過し、植生遷移が進んでいるためとも考えられた。本事業により、生息環境が回復（増加）したという見方もできる。

ニホンリス *Sciurus lis* Temminck ネズミ目リス科

選定基準／山梨県RD：要注目種

確認状況／事前調査：確認 2016 事後調査：未確認 2017 事後調査：確認

2018 事後調査：確認 2019 事後調査：確認 2020 事後調査：確認

本州・四国・九州と一部の離島に分布する日本固有の小形哺乳類。樹上生で主に山地のマツ林に生息する。山梨県では広く分布し個体数も多いと考えられるが、森林開発による生息地の分断化などの影響を受けやすく、山梨県RD（2018）で要注目種に選定されている。良質な森林環境の指標種といえる。

2020 事後調査では、南残置林と周辺地で確認され、センサーカメラでの撮影頻度も高かった（表2-2、p. 11 参照）。また、場内入口付近のカラマツに営巣が確認された。主要な生息環境である周辺森林に変化はなく、本種への影響も軽微であると推察される。

ニホンノウサギ *Lepus brachyurus* Temminck ウサギ目ウサギ科

選定基準／山梨県RD：要注目種

確認状況／事前調査：確認 2016 事後調査：確認 2017 事後調査：確認

2018 事後調査：確認 2019 事後調査：確認 2020 事後調査：確認

本州・四国・九州と一部の離島に分布する日本固有の中形哺乳類。地上性で主に山地の草地や若齢林に生息する。山梨県では広く分布し、かつては植樹を食害する有害獣として多くの個体が駆除された時代もあった。しかし、今日では森林の成長などにより生息適地が少なくなり、個体数は減少しているものと考えられるため、山梨県RD（2018）で要注目種に選定されている。

事前調査でも確認されているが、2016～2019 事後調査では場内の広い範囲で痕跡（糞）が確認され、個体も目撃された。成長した草本類が本種の好む藪地となっていることに加え、太陽光発電パネルや外周のフェンスが捕食者である猛禽類や食肉類の侵入を妨げることで、生息に適した

環境が増加したものと推察される。2020 事後調査でも、引き続き、事業地の広い範囲で確認された。

ツキノワグマ *Ursus thibetanus* G. Cuvier ネコ目クマ科

選定基準／山梨県 R D：要注目種、長野県 R D：絶滅のおそれのある地域個体群（中信高原・八ヶ岳）

確認状況／事前調査：未確認 2016 事後調査：確認 2017 事後調査：確認

2018 事後調査：確認 2019 事後調査：確認 2020 事後調査：未確認

本州・四国の山地帯に生息する大形哺乳類で、山梨県では広く分布しているが、農作物や人への被害から有害獣としての駆除圧も強く、本種の分布しない北海道と沖縄県を除く 45 都府県のうち 30 都府県で何らかの形でレッドリストに選定されている（九州では絶滅）。

2016～2019 事後調査で確認され、2018 事後調査では南・北の森林をつなぐアニマルパス「杜の小道」も利用していた。2020 事後調査では未確認であったが、2016～2019 事後調査でも確認頻度は低かったことから、センサーカメラに撮影される機会がなかったものと考えられる。

ニホンイタチ *Mustela itatsi* (Temminck) ネコ目イタチ科

選定基準／山梨県 R D：情報不足

確認状況／事前調査：確認 2016 事後調査：未確認 2017 事後調査：確認

2018 事後調査：確認 2019 事後調査：確認 2020 事後調査：未確認

本州・四国・九州に分布する日本固有の中形哺乳類。低山帯～山地帯に生息し、水辺環境を好み、野ネズミ類や鳥類のほか、両生類やサワガニなどを捕食する。山梨県では広く分布していると考えられるが、水田の宅地化や河川工事などで生息適地が減少している可能性があることから、山梨県 R D（2018）で情報不足に選定されている。

事前調査では北残置林の沢沿いで確認されたが、2016 事後調査では未確認で、餌場となる水辺環境の変化が影響しているものと推察された。2017 事後調査で場内に整備された人工池「杜の遊び場」で再確認され、2018 事後調査ではセンサーカメラによる撮影頻度も増加した。しかし、池が枯渇したためか 2019 事後調査では南残置林で 1 回の確認にとどまり、2020 事後調査では未確認であった。野ネズミ類や底生動物の調査などから餌は十分に存在すると考えられるものの、今後の推移に注視が必要である。

ニホンアナグマ *Meles meles* (L.) ネコ目イタチ科

選定基準／その他の注目種

確認状況／事前調査：確認 2016 事後調査：確認 2017 事後調査：確認

2018 事後調査：確認 2019 事後調査：確認 2020 事後調査：確認

本州・四国・九州に分布する日本固有の中形哺乳類。低山帯～山地帯に生息し、山梨県では決して珍しくないが、都市近郊では個体数が減少しているものと思われる。種名のとおり地中に巣穴を掘り、集団で生活する。また、イタチ科では唯一、冬ごもりをすることでも知られる。

事前調査では北残置林に巣穴が確認され、環境保全措置として設置した南・北の森林を結ぶア

ニマルパス「杜の小道」の効果を評価する指標種として「その他の注目種」とした。2016 事後調査以降も継続的に確認されており、ニホンノウサギと同様に、身を隠せる藪地や太陽光発電パネルの存在が、生息適地となっている可能性がある。場内には、本種かアカギツネが掘ったと思われる巣穴も認められた。

ニホンカモシカ *Capricornis crispus* (Temminck) ウシ目ウシ科

選定基準／国特別天然記念物

確認状況／事前調査：確認 2016 事後調査：未確認 2017 事後調査：未確認

2018 事後調査：未確認 2019 事後調査：未確認 2020 事後調査：未確認

本州・四国・九州の比較的標高の高い山地に分布する日本固有の大形哺乳類。山梨県の「県獣」でもある。同じウシ目（偶蹄目）に属するイノシシやニホンジカが、近年、個体数や生息域を拡大している傾向があるのに対し、本種ではそのような報告はされていない。単独性が強く、生息地への固執性もイノシシやニホンジカより強いものと思われる。

事前調査では南残置林で確認されたが、2016 事後調査以降は未確認である。残置林の環境には外形的な変化はなく、本種の生息に適した環境は保全されていると考えられるが、工事騒音や施設の存在などを嫌い、退避した可能性もある。

（２）鳥類

アオバト *Treron sieboldii* (Temminck) ハト目ハト科

選定基準／その他の注目種

確認状況／事前調査：確認 2016 事後調査：確認 2017 事後調査：確認

2018 事後調査：確認 2019 事後調査：確認 2020 事後調査：確認

北海道から九州の比較的深い山地に生息する。姿を見る機会は少ないが、独特の鳴声は遠くまで届くこともあり、良く聞かれる。良質な森林環境の指標種である。

事前調査、2016～2020 事後調査とも、主に周辺森林や残置林で姿や鳴声が確認されており、本種の生息環境に変化はないものと考えられる。

カッコウ *Cuculus canorus telephonus* L. カッコウ目カッコウ科

選定基準／その他の注目種

確認状況／事前調査：確認 2016 事後調査：確認 2017 事後調査：確認

2018 事後調査：確認 2019 事後調査：確認 2020 事後調査：確認

夏鳥として九州以北に渡来、繁殖する。カッコウ類は他の鳥類に托卵することが知られており、本種はモズ、ホオジロ、オオヨシキリ、コヨシキリなどが相手である。従って、これらの鳥類が生息する草原、農耕地、ヨシのある水辺などが生息地となるが、托卵相手がいても必ずしも本種がいるわけではない。

事前調査では北残置林、周辺地（北部）で高い頻度で確認されたほか、改変前の事業地内を鳴きながら飛び回ることもあり、環境への依存度は高いものと考えられた。2016～2018 事後調査で

は周辺地での確認にとどまったが、2019 事後調査では場内林縁の樹頂で鳴いたり、低空を飛翔したりする姿が観察された。2020 事後調査でも、場内に近い場所（周辺地）の樹頂で鳴いていた。しかし、事前調査と比較すると、事業地内の生息適地は減少したと推察される。

ハチクマ *Pernis ptilorhyncus* (Temminck) タカ目タカ科

選定基準／環境省 R D：準絶滅危惧、山梨県 R D：絶滅危惧Ⅱ類、長野県 R D：絶滅危惧Ⅱ類
確認状況／事前調査：確認 2016 事後調査：未確認 2017 事後調査：確認

2018 事後調査：確認 2019 事後調査：確認 2020 事後調査：未確認

ハチ類を好んで食べる特異な食性をもった大形の猛禽類。北海道から九州の低山帯～山地帯で繁殖し、冬季は餌が乏しくなるために南方へ渡りをする。

事前調査では、つがいと思われる 2 羽によるディスプレイ飛翔が何度か観察されている。また、事業地内の林床で餌探しと思われる行動も観察された。2016 事後調査では確認されず、2017 事後調査、2018 事後調査では再確認されたものの、いずれも上空を飛翔移動した観察であった。2019 事後調査では、南残置林上空で餌探しと思われる行動が観察されたが、事業地内の餌場（スズメバチ類の営巣適地）は減少したと考えられることから、本種にも影響が及んでいると推察される。2020 事後調査では未確認であった。

オオタカ *Accipiter gentilis* (L.) タカ目タカ科

選定基準／環境省 R D：準絶滅危惧、山梨県 R D：準絶滅危惧、長野県 R D：絶滅危惧Ⅱ類
確認状況／事前調査：確認 2016 事後調査：確認 2017 事後調査：未確認

2018 事後調査：未確認 2019 事後調査：確認 2020 事後調査：確認

北海道から九州（北部）の低山帯～山地帯に生息する猛禽類。山梨県 R D（旧版 2005）には「県内に広く生息はしているものの、20～30 年ほど前までは、個体数も比較的少なかったが、確認情報は近年になり増加傾向にある。特に、冬期は河川敷や農耕地を中心に確認情報が増えている。これは、近年、営巣可能林が低山帯に増えていることに、その一因があると考えられており、今後の個体数の変動が注目される」と記述されている（注：2005 年当時の記述）。全国的にも、保全対策などの効果により個体数は増加（回復）傾向にあると考えられ、2017 年には国内希少野生動物種（種の保存法）の指定解除となった。

事前調査では、北残置林にて巣立ち直後の幼鳥と思われる個体が観察されており、周辺地に営巣している可能性が考えられた。2016 事後調査でも幼鳥と思われる個体が度々観察され、餌場として利用されていると考えられた。2020 事後調査では上空を飛翔移動する観察されたが、本事業地の利用状況がよく分からないため、影響も不明である。

ハイタカ *Accipiter nisus* (L.) タカ目タカ科

選定基準／環境省 R D：準絶滅危惧、山梨県 R D：絶滅危惧Ⅱ類、長野県 R D：絶滅危惧Ⅱ類
確認状況／事前調査：確認 2016 事後調査：未確認 2017 事後調査：未確認

2018 事後調査：未確認 2019 事後調査：未確認 2020 事後調査：未確認

外見はオオタカに似るが、はるかに小さくハト程度の小形猛禽類。主に北海道・本州の山地帯

で繁殖する。山梨県R D（旧版 2005）には「ハイタカ属 3 種（注：他はオオタカとツミ）のなかでは、一番個体数が少ない種と考えられる。以前は甲府盆地周囲の低山帯で普通に見られたが、低山地帯では個体数が減少していると思われ、確認数も減っている。繁殖が可能な若齢林の減少がその一因と考えられる」と記述されている。

事前調査では、北残置林のアカマツ林に営巣が確認され、2014 年 6 月 29 日まで就巣（おそらく抱卵中）していた。しかし、ヒナは認められず、何らかの要因で卵が孵らなかったか、ヒナが未熟な段階で死亡したものと推察された。2016 事後調査以降は確認されず、巣もほぼ崩落した。広範囲の環境変化が、営巣地としての適性に強く影響を及ぼしているものと考えられる。

ノスリ *Buteo buteo* (L.) タカ目タカ科

選定基準／その他の注目種

確認状況／事前調査：確認 2016 事後調査：確認 2017 事後調査：確認

2018 事後調査：確認 2019 事後調査：確認 2020 事後調査：確認

トビより少し小振りの猛禽類で、山梨県ではトビに次いで個体数が多いと推察される。北海道から九州の低山帯～山地帯に生息する。開放的な場所を餌場とする傾向があり、農耕地や牧草地などでは良く見られる。本事業地では餌場としての利用のほか、周辺地で営巣している可能性が高いことから、「その他の注目種」とした。

事前調査、2016～2020 事後調査とも高い頻度で観察されており、事業による影響は軽微であると推察される。

クマタカ *Nisaetus nipalensis* Hodgson タカ目タカ科

選定基準／環境省R D：絶滅危惧 I B 類、山梨県R D：絶滅危惧 I B 類、長野県R D：絶滅危惧 I B 類、国内希少野生動物種

確認状況／事前調査：未確認 2016 事後調査：確認 2017 事後調査：未確認

2018 事後調査：未確認 2019 事後調査：未確認 2020 事後調査：未確認

トビより大形の猛禽類で、深い山地に生息する。全国的に分布するものの個体密度は低く、本種が生息していないと考えられる千葉県、佐賀県、沖縄県を除く 44 都道府県で絶滅危惧種に選定されている。

2016 事後調査で確認され、2017 事後調査以降は未確認であるが、本事業地は行動圏の一部に含まれている可能性があるものの環境との結びつきは低く、事業による影響も軽微であると推察される。

フクロウ *Strix uralensis* Pallas フクロウ目フクロウ科

選定基準／山梨県R D：準絶滅危惧

確認状況／事前調査：確認 2016 事後調査：未確認 2017 事後調査：確認

2018 事後調査：確認 2019 事後調査：確認 2020 事後調査：確認

北海道から九州の低山帯～山地帯に分布し、主に樹洞に営巣するため、大径木のある環境に生息する。また、餌場として草原など開放的な場所を良く利用する。「北杜市の鳥」（シンボル）に

も選定されている。

事前調査では夜間、昼間を問わず、南・北残置林や周辺地で鳴声が頻繁に聞かれたが、2016 事後調査では未確認、2017 事後調査では再確認されたものの周辺地（遠方）の鳴声にとどまっていた。2018 事後調査では、夏季に北残置林で 2 羽、南残置林で 1 羽の合計 3 羽が、激しく鳴き交わしたため、この観察場所を含む北残置林 3 地点に巣箱を架設した。2019 事後調査では、このうち 1 巣に営巣し、2 羽の幼鳥の巣立ちが確認された。巣箱は撤去したが、2020 事後調査では、南・北の森林を結ぶアニマルパス「杜の小道」のフェンスにとまる個体や、おそらく捕食のために南残置林内の林床に降下する個体が確認されている。

サンショウクイ *Pericrocotus divaricatus* (Raffles) スズメ目サンショウクイ科 図 3-12

選定基準／環境省 RD：絶滅危惧Ⅱ類、山梨県 RD：準絶滅危惧、長野県 RD：留意種

確認状況／事前調査：確認 2016 事後調査：確認 2017 事後調査：確認

2018 事後調査：確認 2019 事後調査：確認 2020 事後調査：確認

夏鳥として本州以南に渡来、繁殖する。比較的標高の低い夏緑広葉樹林に生息するが、個体密度は低い。

事前調査、2016～2020 事後調査とも、主に周辺森林や残置林で姿や鳴声が確認されており、本種の生息環境に変化はないと考えられる。

コルリ *Erithacus cyane* (Pallas) スズメ目ヒタキ科 図 3-13

選定基準／その他の注目種

確認状況／事前調査：確認 2016 事後調査：確認 2017 事後調査：確認

2018 事後調査：確認 2019 事後調査：確認 2020 事後調査：確認

夏鳥として中部地方以北に渡来、繁殖する。2020 事後調査で確認された鳥類種のなかには、比較的、標高の高い環境に生息する種である。森林性だが地表付近で生活していることが多く、林床にササ類などが繁った環境を好む。良質な森林環境の指標種といえる。

事前調査、2016～2019 事後調査、2020 事後調査とも、主に周辺森林や残置林で鳴声が確認されており、本種の生息環境に変化はないと考えられる。

(3) 爬虫類

ヒガシニホントカゲ *Plestiodon finitimus* Okamoto et Hikida トカゲ目トカゲ科

選定基準／その他の注目種

確認状況／事前調査：未確認 2016 事後調査：未確認 2017 事後調査：未確認

2018 事後調査：未確認 2019 事後調査：未確認 2020 事後調査：確認

北海道と本州（近畿地方以東）に分布するトカゲ類。近年の分子系統学的な分析により、ニホントカゲ *Plestiodon japonicus* (Peters) とは別種とされた。山地から人里近くまで広く生息するが、深い森林内より、林縁や林道沿いの日当たりの良い場所で見ることが多い。しかし、似たような環境に棲むニホンカナヘビに比べ、市街地化が進むと先に姿を消す傾向があるように思われる。

全国的には都市域を中心に 12 都府県で何らかの形でレッドリストに選定されている（ニホントカゲを含む）。

事前調査、2016～2019 事後調査では未確認で、2020 事後調査で確認された。本事業により、生息適地は増加していると思われる。

アオダイショウ *Elaphe climacophora* (Boie) トカゲ目ナミヘビ科

選定基準／その他の注目種

確認状況／事前調査：未確認 2016 事後調査：未確認 2017 事後調査：未確認

2018 事後調査：確認 2019 事後調査：確認 2020 事後調査：未確認

北海道から九州と一部の離島に分布するヘビ。主に小形哺乳類や鳥類、鳥類の卵を食べる。

2018 事後調査、2019 事後調査で確認されたが、2020 事後調査では未確認であった。野ネズミ類調査や鳥類調査などから餌は十分に存在すると考えられ、本種への影響も軽微であると推察される。

ジムグリ *Euprepiophis conspicillatus* (Boie) トカゲ目ナミヘビ科 図 3-14

選定基準／その他の注目種

確認状況／事前調査：未確認 2016 事後調査：確認 2017 事後調査：確認 (不確実)

2018 事後調査：未確認 2019 事後調査：確認 2020 事後調査：確認 (不確実)

北海道から九州と一部の離島に分布するヘビ。主に小形哺乳類を食べる。

2020 事後調査では、夜間に幼蛇（約 30cm）と思われる 1 個体を目視したが、すぐに地中に潜ってしまったため種の判別に不確実性がある。野ネズミ類調査などから餌は十分に存在すると考えられ、本種への影響は軽微であると推察される。

ヤマカガシ *Phabdophis tigrinus* (Boie) トカゲ目ナミヘビ科

選定基準／その他の注目種

確認状況／事前調査：確認 2016 事後調査：未確認 2017 事後調査：未確認

2018 事後調査：未確認 2019 事後調査：未確認 2020 事後調査：未確認

本州・四国・九州と一部の離島に分布するヘビ。主にカエル類を食べるため、カエル類の生息できる水辺環境の指標種として適している。

事前調査で北残置林の沢沿いで 1 個体が確認されたが、2016 事後調査以降は未確認である。カエル類は生息しているものの、餌場となる水辺環境の変化が強く影響しているものと考えられる。

(4) 両生類

アズマヒキガエル *Bufo japonicus formosus* Boulenger カエル目ヒキガエル科

選定基準／その他の注目種

確認状況／事前調査：確認 2016 事後調査：確認 2017 事後調査：確認

2018 事後調査：確認 2019 事後調査：確認 2020 事後調査：未確認

北海道（南西部）から九州と一部の離島に分布する日本固有種。西日本産を基亜種ニホンヒキガエル、東日本産を亜種アズマヒキガエルとする。日本のカエル類のなかでは、比較的水辺から離れることのある種だが、産卵は必ず水中で行なわれる。

事前調査で南側の沢（湧水流）に産卵場が確認されたが、失われた。造成による砂利の敷設のほか、水路の付け替えなどにより水源の湧水量が減少したことが原因として考えられる。また、イノシシがヌタ場として利用することで地盤が掘り下げられ、幼生の生息できる小さな水溜りが維持されていた可能性もある。2016 事後調査では、集水溝に落下し斃死した個体が確認された。2017 事後調査では南・北残置林の湿地で鳴声が聞かれたものの、姿は未確認であった。2019 事後調査では場内で 1 個体が確認されたが、2020 事後調査では未確認であった。2016 事後調査以降、産卵場は未確認である。本事業地では、生息適地が大きく減少したと考えられる。

ヤマアカガエル *Rana ornativentris* Werner カエル目アカガエル科 図 3-15

選定基準／その他の注目種

確認状況／事前調査：確認 2016 事後調査：確認 2017 事後調査：確認

2018 事後調査：確認 2019 事後調査：確認 2020 事後調査：確認

本州・四国・九州・佐渡島に分布する日本固有種。山梨県では広く分布し個体数も多いと考えられるが、都市近郊では生息環境が消失したり悪化したりしていると思われ、本種の分布しない北海道と沖縄県を除く 45 都府県のうち、15 都府県で何らかの形でレッドリストに選定されている。

事前調査で南・北の沢などで確認され、2016 事後調査以降は場内の広い範囲で見られている。2019 事後調査では、人工池「杜の遊び場」に産卵が確認され、冬季には場内の沢で越冬していた。本種は、生息適地や個体密度が増加していると推察される。ただし、2017 年以降は池への流入が止まり、2020 事後調査では産卵は確認されなかった。

（5）昆虫類（底生動物を含む）

ノギカワゲラ *Cryptoperla japonica* (Okamoto) カワゲラ目ヒロムネカワゲラ科 図 3-16

選定基準／長野県 R D：準絶滅危惧

確認状況／事前調査：確認 2016 事後調査：確認 2017 事後調査：確認

2018 事後調査：未確認 2019 事後調査：確認 2020 事後調査：確認

本州・四国・九州に分布する中形のカワゲラ類。カワゲラ類の幼虫は、総じて清冽な溪流や河川に生息する種が多いが、本種は特に水質の良い溪流などに限られている。一般に、個体密度は低い。

2018 事後調査を除き、事前調査から継続的に確認されている。本事業地では、沢の暗渠化などにより水生生物の生息場所は減じたが、保全されている場所においては、生息に適した条件は維持されていると考えられる。

オオヤマカワゲラ *Oyamia lugbris* (McLachlan) カワゲラ目カワゲラ科 図 3-17

選定基準／その他の注目種

確認状況／事前調査：確認 2016 事後調査：確認 2017 事後調査：確認

2018 事後調査：確認 2019 事後調査：確認 2020 事後調査：確認

本州・四国・九州に分布する大形のカワゲラ類。山梨県では決して珍しくないものの、比較的水量の多い山間の溪流を代表する種である。

事前調査、2016～2020 事後調査で継続的に確認されている。本事業地では、沢の暗渠化などにより水生生物の生息場所は減じたが、保全されている場所においては、生息に適した条件は維持されていると考えられる。

ムサシセモンササキリモドキ *Nipponomeconema subpunctatum* (Motschulsky)

バッタ目ササキリモドキ科

選定基準／その他の注目種

確認状況／事前調査：未確認 2016 事後調査：未確認 2017 事後調査：確認

2018 事後調査：未確認 2019 事後調査：未確認 2020 事後調査：未確認

本州（関東地方から中国地方）・九州に分布し、夏緑広葉樹林に生息する。ササキリモドキ科は樹上性のバッタ類で、成虫でも翅が退化する短翅型の種が多い。移動力に乏しいことから、地域ごとに種分化が進んでいるグループである。本種は翅をもつ長翅型で、ササキリモドキ科のなかでは比較的分布域は広いが、一般に個体密度は低い。

2020 事後調査では未確認であったが、主要な生息環境と考えられる周辺森林に変化はなく、本種への影響も軽微であると推察される。

ホソクビツユムシ *Nipponomeconema subpunctatum* (Motschulsky) バッタ目ツユムシ科

選定基準／その他の注目種

確認状況／事前調査：未確認 2016 事後調査：未確認 2017 事後調査：未確認

2018 事後調査：確認 2019 事後調査：確認 2020 事後調査：未確認

本州・四国・九州と一部の離島に分布し、ブナ帯の樹上に生息する。

2020 事後調査では未確認であったが、主要な生息環境と考えられる周辺森林に変化はなく、本種への影響も軽微であると推察される。

タカネヒナバッタ *Chorthippus intermedius* (Bey-Bianko) バッタ目バッタ科

選定基準／その他の注目種

確認状況／事前調査：確認 2016 事後調査：確認 2017 事後調査：未確認

2018 事後調査：未確認 2019 事後調査：未確認 2020 事後調査：未確認

東北南部・中部地方に分布する。ヒナバッタ類（亜科）は北方系のグループで、標高の高い山地に分布する種が多い。地域ごとに種分化が進んでいるとされるが、分類は十分に整理されていない。本種はヒナバッタ類のなかでは相対的に低標高域に生息するが、亜高山性のバッタであることに変わりはない。スキー場のような草地の林縁環境を好むという。

2016 事後調査では南残置林で確認され、場内を含め、生息に適した環境は広く存在していると考えられた。しかし、2017 事後調査以降は確認されず、環境変化の影響を受けた可能性もある。継続的な観察が望まれる。

カワラバタ *Eusphingonotus japonicus* (Saussure) バッタ目バタ科

選定基準／その他の注目種

確認状況／事前調査：未確認 2016 事後調査：確認 2017 事後調査：未確認

2018 事後調査：確認 2019 事後調査：未確認 2020 事後調査：未確認

北海道から九州に分布し、氾濫原などの河原に生息する。近年、治水事業により生息に適した河川が少なくなり、各地で衰退傾向にあるとされる。本種の分布しない沖縄県を除く 46 都道府県のうち、30 都府県で何らかの形でレッドリストに選定されている。山梨県では富士川や早川などに健在であるが、本事業地のような上流域の、河川以外の場所で確認されるのは珍しい。造成用の砂利に混入してきた可能性もあるが、本種の生息に適した環境であることに変わりはない。

2016 事後調査、2018 事後調査で確認された。2020 事後調査では未確認であったが、本事業により、明らかに生息適地が増加した種である。

シラキトビナナフシ *Micadina conifera* Chen et He ナナフシ目トビナナフシ科

選定基準／長野県 R D：準絶滅危惧

確認状況／事前調査：未確認 2016 事後調査：確認 2017 事後調査：未確認

2018 事後調査：確認 2019 事後調査：未確認 2020 事後調査：未確認

北海道から九州に分布し、ブナ・ミズナラ林に生息するが産地は局地的である。

2016 事後調査、2018 事後調査で確認された。2020 事後調査では未確認であったが、主要な生息環境であるミズナラ林に変化はなく、本種への影響も軽微であると推察される。

ヒシウンカモドキ *Cixiopsis punctata* Matsumura カメムシ目グンバイウンカ科

選定基準／長野県 R D：情報不足

確認状況／事前調査：確認 2016 事後調査：未確認 2017 事後調査：未確認

2018 事後調査：未確認 2019 事後調査：未確認 2020 事後調査：未確認

北海道・本州・四国に分布し、山地の草地に生息する。

事前調査で 1 個体が確認されたが、2016 事後調査以降は未確認である。個体密度が低く、見つけにくいこともあるが、事業により本種の生息適地は大きく減少したことから、強く影響を受けていると推察される。

アリヅカウンカ *Tettigometra bipunctata* Matsumura カメムシ目アリヅカウンカ科

選定基準／その他の注目種

確認状況／事前調査：確認 2016 事後調査：未確認 2017 事後調査：未確認

2018 事後調査：未確認 2019 事後調査：未確認 2020 事後調査：未確認

北海道・本州・九州に分布するが、確認例は少なく珍しい種である。草地に生息し、アリ類と

共生するという。

事前調査で1個体が確認されたが、2016 事後調査以降は未確認である。個体密度が低く、見つけにくいこともあるが、事業により本種の生息適地は大きく減少したことから、強く影響を受けていると推察される。

ヒメカメムシ *Rubiconia intermedia* (Wolff) カメムシ目カメムシ科

選定基準／長野県RD：準絶滅危惧

確認状況／事前調査：確認 2016 事後調査：未確認 2017 事後調査：確認

2018 事後調査：確認 2019 事後調査：確認 2020 事後調査：未確認

本州・四国に分布し、山地の草本類に見出されるが個体数は少ない。

事前調査で1個体が確認されたが、2016 事後調査では未確認であった。事業により生息適地が減少し、強く影響を受けていると推察されたが、2017～2019 事後調査で再確認された。2020 事後調査では未確認であったが、生息環境は回復していると考えられる。

キバネツノトンボ *Libelloides ramburi* (McLachlan) アミメカゲロウ目ツノトンボ科

選定基準／その他の注目種

確認状況／事前調査：確認 2016 事後調査：未確認 2017 事後調査：未確認

2018 事後調査：確認 2019 事後調査：確認 2020 事後調査：確認

本州・九州に分布し、河川敷のような荒地や高茎草本の混じる草原などに生息する。成虫は5～6月頃に出現し、大形で特徴的な色彩を帯び、活発に飛翔することから確認しやすい種だが、生息に適していると思われる環境があっても、必ずしもどこにでもいるわけではない。本種の分布しない北海道、四国、沖縄県を除く42都府県のうち、15都府県で何らかの形でレッドリストに選定されている。

事前調査で事業地の草地の比較的広い範囲で確認されたが、2016 事後調査、2017 事後調査では未確認であった。事業により本種の生息適地は大きく減少したことから、強く影響を受けていると考えられたが、2018 事後調査で再確認され、2019 事後調査に続き 2020 事後調査でも確認された。事前調査と比較すると個体密度は低いものの、生息環境が徐々に回復しつつあるものと推察される。

オオツノトンボ *Protidricerus japonicus* (McLachlan) アミメカゲロウ目ツノトンボ科

選定基準／その他の注目種

確認状況／事前調査：未確認 2016 事後調査：未確認 2017 事後調査：未確認

2018 事後調査：未確認 2019 事後調査：確認 2020 事後調査：未確認

本州・四国・九州に分布し、荒地や草原などに生息する。キバネツノトンボより普遍的に分布する可能性があるが、生息地での個体密度は一般に低い。

2019 事後調査で確認されたが、2020 事後調査では未確認であった。キバネツノトンボと同様に、事業により本種の生息適地は減じており、影響を受けていると推察される。

ミヤマメダカゴミムシ *Notiophilus impressifrons* Morawitz コウチュウ目オサムシ科

選定基準／その他の注目種

確認状況／事前調査：未確認 2016 事後調査：確認 2017 調査：未確認

2018 事後調査：未確認 2019 事後調査：確認 2020 事後調査：未確認

北海道から九州に分布し、山地の針葉樹林に生息する。

2020 事後調査では未確認であったが、主要な生息環境である針葉樹林に変化はなく、本種への影響も軽微であると推察される。

ミズスマシ *Gyrinus japonicus* Sharp コウチュウ目ミズスマシ科

選定基準／環境省RD：絶滅危惧Ⅱ類、山梨県RD：絶滅危惧Ⅱ類、長野県RD：絶滅危惧Ⅱ類

確認状況／事前調査：未確認 2016 事後調査：確認 2017 事後調査：未確認

2018 事後調査：未確認 2019 事後調査：未確認 2020 事後調査：未確認

北海道から九州に分布し、幼虫も成虫も河川や池沼に生息する水生昆虫。生息地の消失や水質汚濁などで、全国的に多くの水生昆虫類が減少しており、本種もその1種である。環境省RD(2014)には「以前は身近な水域に普通に見られた種であるが、1960年代以降全国的に急速に減少し、現在では生息地はかなり局地的」と記述されている。

2016 事後調査で、場内に整備された人工池「杜の遊び場」で約50個体が群泳しており、本事業により生息適地が増加した種であると考えられた。しかし、池への流入が止まったこともあり、2017 事後調査以降は未確認である。

カバイロヒラタシデムシ *Oiceoptoma subrufum* (Lewis) コウチュウ目シデムシ科

選定基準／長野県RD：準絶滅危惧

確認状況／事前調査：未確認 2016 事後調査：未確認 2017 事後調査：未確認

2018 事後調査：未確認 2019 事後調査：確認 2020 事後調査：未確認

北海道・本州に分布し、比較的標高の高い山地の森林に生息する。

2020 事後調査では未確認であったが、主要な生息環境である周辺森林に変化はなく、本種への影響も軽微であると推察される。

コルリクワガタ *Platycerus acuticollis* Kurosawa コウチュウ目クワガタムシ科

選定基準／その他の注目種

確認状況／事前調査：未確認 2016 事後調査：確認 2017 事後調査：未確認

2018 事後調査：未確認 2019 事後調査：未確認 2020 事後調査：未確認

東北・関東地方に分布し、山地の広葉樹林に生息する。近縁種がいくつかおり、本種も精査が必要である。チチブコルリクワガタ *Platycerus albisomni chichibuensis* Kubota、トウカイコルリクワガタ *Platycerus takakuwai takakuwai* Fujita は、長野県RDで準絶滅危惧に選定されている。

2020 事後調査では未確認であったが、主要な生息環境である広葉樹林に変化はなく、本種への影響も軽微であると推察される。

コブナシコブスジコガネ *Trox nohirai* Nakane コウチュウ目コブスジコガネ科

選定基準／長野県R D：準絶滅危惧

確認状況／事前調査：未確認 2016 事後調査：未確認 2017 事後調査：未確認

2018 事後調査：未確認 2019 事後調査：確認 2020 事後調査：未確認

北海道から九州に分布し、フクロウなどの鳥類の巣に生息する。

2019 事後調査で、フクロウ巣箱の残渣物から 1 個体が確認された。2020 事後調査では未確認であった。フクロウとともに、事業により本種の生息適地は減じており、影響を受けていると推察される。

ゴホンダイコクコガネ *Copris acutidens* Motschulsky コウチュウ目コガネムシ科

選定基準／山梨県R D：準絶滅危惧、長野県R D：絶滅危惧Ⅱ類

確認状況／事前調査：確認 2016 事後調査：未確認 2017 事後調査：未確認

2018 事後調査：未確認 2019 事後調査：未確認 2020 事後調査：未確認

獣糞を食べるいわゆる糞虫で、北海道から九州と一部の離島に分布するが局所的である。ニホンジカの糞から見つかることが多いとされるが、牧場への依存度は高い。山梨県R D (旧版 2005) には「本県においては富士北麓及び八ヶ岳の牧場で生息が確認されている。放牧された牧場の減少により、その数を減らしているように思われる。牛糞以外の獣糞でも採集されている。しかしながら、減少傾向にあることに変わりはない」と記述されている。山梨県R D (2018) で要注目種から準絶滅危惧にランクアップした。

事前調査で事業地の草地で確認されたが、2016 事後調査以降は未確認である。ニホンジカの個体密度は高く、糞も多数見られるものの、事業により本種の生息適地は大きく減少したことから、強く影響を受けていると推察される。

ヒゲブトハナムグリ *Amphicoma pectinata* (Lewis) コウチュウ目コガネムシ科

選定基準／長野県R D：準絶滅危惧

確認状況／事前調査：未確認 2016 事後調査：未確認 2017 事後調査：確認

2018 事後調査：未確認 2019 事後調査：未確認 2020 事後調査：未確認

本州・四国に分布する日本固有種。荒地や草原など乾燥した環境を好むが、生息地は局所的である。また、成虫の発生期間も短い。

2017 事後調査で場内において 1 個体が確認されたが、2018 事後調査以降は未確認である。個体密度が低く、見つけにくいこともあるが、事業により本種の生息適地は減じており、影響を受けていると推察される。

ズミチビタマムシ *Trachys toringoi* Y. Kuro コウチュウ目タマムシ科

選定基準／長野県R D：準絶滅危惧

確認状況／事前調査：確認 2016 事後調査：未確認 2017 事後調査：未確認

2018 事後調査：未確認 2019 事後調査：未確認 2020 事後調査：未確認

本州・四国・九州に分布し、ズミ、リンゴ、クサボケなどを食草とする。

事前調査で事業地内のズミから得られたが、2016 事後調査以降は未確認である。事業により生息適地は大きく減少したことから、強く影響を受けていると推察される。

ゲンジボタル *Luciola cruciata* Motschulsky コウチュウ目ホタル科

選定基準／長野県 R D：準絶滅危惧

確認状況／事前調査：未確認 2016 事後調査：未確認 2017 事後調査：未確認

2018 事後調査：確認 2019 事後調査：未確認 2020 事後調査：未確認

本州・四国・九州と一部の離島に分布し、幼虫は河川に生息する。

2017 事後調査で、事業地入口付近に飛来した 1 個体を確認した。2020 事後調査では未確認であったが、周辺河川で発生していると思われ、生息環境に変化はないものと推察される。

ココノホシテントウ *Coccinella explanata* Miyatake コウチュウ目テントウムシ科

選定基準／長野県 R D：準絶滅危惧

確認状況／事前調査：未確認 2016 事後調査：確認 2017 事後調査：未確認

2018 事後調査：未確認 2019 事後調査：未確認 2020 事後調査：未確認

北海道・本州に分布し、生態については不詳であるが、河川敷のような荒地や草地に生息している可能性がある。ナナホシテントウによく似るが、上翅の黒紋が 9 個ある。

2016 事後調査で確認され、場内の生息環境に変化はないものと推察された。ただし、2017 事後調査以降は確認されず、注視が必要である。

マルクビツチハンミョウ *Meloe corvinus* Marseul コウチュウ目ツチハンミョウ科

選定基準／長野県 R D：準絶滅危惧

確認状況／事前調査：未確認 2016 事後調査：確認 2017 事後調査：未確認

2018 事後調査：未確認 2019 事後調査：未確認 2020 事後調査：未確認

北海道から九州に分布する。ツチハンミョウ類（科）は、幼虫がハナバチ類の巣やバツタ類の卵塊に寄生する。広域的に分布する種も多いが、一般に産地は局所的で、個体密度も低い。

事前調査で本種は得られていないが、同様の生態をもつ近縁のマメハンミョウ *Epicauta gorhami* Marseul、ヒメツチハンミョウ *Meloe coarctatus* Motschulsky、メノコツチハンミョウ *Meloe menoko kono* が確認されている。場内に生育する草本類には多数のハナバチ類やバツタ類が認められるものの、事業により土中の営巣地や産卵場が改変されたと思われ、本種を含むツチハンミョウ類は影響を受けていると推察される。2020 事後調査では、いずれの種も未確認であった。

チャイロムネボソアリ *Temnothorax kubira* (Terayama et Onoyama) ハチ目アリ科 図 3-19

選定基準／その他の注目種

確認状況／事前調査：確認 2016 事後調査：確認 2017 事後調査：未確認

2018 事後調査：未確認 2019 事後調査：未確認 2020 事後調査：確認

体長 3mm 程度の小形のアリ。北海道から九州に分布するとされるが、記録は東日本に偏っている。山梨県では、稀な記録であると思われる。

事前調査、2016 事後調査で確認され、2017～2019 事後調査では未確認であったが、2020 事後調査で再確認された。2020 事後調査では、南・北残置林や周辺地の広い範囲で確認されており、生息環境に変化はないものと推察される。

ナガマルハナバチ *Bombus consobrinus* Dahlbom ハチ目ミツバチ科

選定基準／環境省 R D：情報不足、長野県 R D：情報不足

確認状況／事前調査：確認 2016 事後調査：未確認 2017 事後調査：未確認

2018 事後調査：未確認 2019 事後調査：未確認 2020 事後調査：未確認

マルハナバチ類（属）は、花蜜や花粉を成虫・幼虫の餌とする大形のハチで、春季から夏季には花を訪れる個体をよく目にすることができる。比較的広範囲に分布する種もあるが、本種は、東北南部・中部地方の山地帯～亜高山帯に限られる。

事前調査で 1 個体が確認されたが、2016 事後調査以降は未確認である。場内に吸蜜植物は十分にあるものの、事業により土中の営巣地が改変されたと思われ、影響を受けていると推察される。

クロマルハナバチ *Bombus ignitus* Smith ハチ目ミツバチ科

選定基準／環境省 R D：準絶滅危惧、長野県 R D：準絶滅危惧

確認状況／事前調査：確認 2016 事後調査：未確認 2017 事後調査：未確認

2018 事後調査：未確認 2019 事後調査：未確認 2020 事後調査：未確認

マルハナバチ類（属）の 1 種で、本種は本州・四国・九州に分布する。

事前調査で 1 個体が確認されたが、2016 事後調査以降は未確認である。場内に吸蜜植物は十分にあるものの、事業により土中の営巣地が改変されたと思われ、影響を受けていると推察される。

ウスリーマルハナバチ *Bombus ussurensis* Radoszkowskii ハチ目ミツバチ科

選定基準／環境省 R D：情報不足、山梨県 R D：情報不足、長野県 R D：絶滅危惧 II 類

確認状況／事前調査：未確認 2016 事後調査：未確認 2017 事後調査：未確認

2018 事後調査：未確認 2019 事後調査：確認 2020 事後調査：未確認

マルハナバチ類（属）の 1 種で、本種は中部地方の山地帯～亜高山帯に分布が限られる。

2019 事後調査で確認されたが、2020 事後調査では未確認である。場内に吸蜜植物は十分にあるものの、事業により土中の営巣地が改変されたと思われ、影響を受けていると推察される。

スカシシリアゲモドキ *Panorpodes paradoxus* McLachlan シリアゲムシ目シリアゲモドキ科

選定基準／長野県 R D：絶滅危惧 II 類（短翅型）

確認状況／事前調査：確認 2016 事後調査：確認 2017 事後調査：確認

2018 事後調査：未確認 2019 事後調査：確認 2020 事後調査：未確認

本州・四国・九州に分布し、本州中部地方では比較的標高の高い山地に生息する。長野県 R D の選定種は、高山帯などに出現する短翅型を指している。本事業地でこれまで確認されている個体は、いずれも通常の長翅型である。

2020 事後調査では未確認であったが、主要な生息環境である周辺森林に変化はなく、本種への影響も軽微であると推察される。

ガガンボモドキ *Bittacus nipponicus* Navas シリアゲムシ目ガガンボモドキ科 図 3-20

選定基準／長野県 R D：準絶滅危惧

確認状況／事前調査：確認 2016 事後調査：確認 2017 事後調査：未確認

2018 事後調査：未確認 2019 事後調査：確認 2020 事後調査：確認

関東・中部地方に分布する。森林内に生息し生息地での個体数は多いが、地味な昆虫であることもあり、分布の実情についてはあまり調べられていない。長野県では、本事業地に接する南牧村のほか、小海町、軽井沢町で記録があるが、これらは本種の分布の北限である。

2017 事後調査、2018 事後調査では未確認であったが、2019 事後調査に続き 2020 事後調査でも確認された。主要な生息環境である周辺森林に変化はなく、本種への影響も軽微であると推察される。

オオバヒメアミカ *Philorus kuyaensis* Kitakami ハエ目アミカ科

選定基準／その他の注目種

確認状況／事前調査：確認 2016 事後調査：確認 2017 事後調査：未確認

2018 事後調査：未確認 2019 事後調査：未確認 2020 事後調査：未確認

本州・四国・九州に分布する。幼虫は腹部腹面の各体節に吸盤をもつ特異な形状をしており、流れの速い山間の溪流の岩盤上などに吸着している。アミカ科は総じて水質や河川環境の変化に感受性が高いと考えられ、良質な河川環境の指標種といえる。

本事業地では、沢の暗渠化などにより水生生物の生息場所は減じたが、保全されている場所においては、生息に適した条件は維持されている。ただし、2017 事後調査以降は確認されず、注視が必要である。

レゼイナガレトビケラ *Rhyacophila lezei* Navas トビケラ目ナガレトビケラ科

選定基準／その他の注目種

確認状況／事前調査：未確認 2016 事後調査：確認 2017 事後調査：確認

2018 事後調査：確認 2019 事後調査：確認 2020 事後調査：未確認

本州・四国・九州に分布する。ナガレトビケラ類（科）は、山地溪流に生息する種が多く、特に本種のように幼虫の腹部に総状の気管鰓を有するグループ（*Acropedes group*）は、溶存酸素の豊富な環境に限られる傾向がある。2020 事後調査の確認種では、トワダナガレトビケラ *Rhyacophila towadensis* Iwata もこのグループである。

事前調査では確認されていないが、これは、冬季調査時（2014 年 12 月）に造成工事による土砂や濁水の流入の影響を受けていた可能性もある。また、事業によりそれまで地下に浸透していた湧水流を集水したことで部分的に表流水が増加し、本種の生息適地が増加したことも考えられる。2020 事後調査では未確認であったが、近縁のトワダナガレトビケラは確認されていることから、生息環境に大きな変化はないものと推察される。

ベニモンマダラ *Zygaena nippona nippona* Butler チョウ目マダラガ科

選定基準／環境省RD：準絶滅危惧、山梨県RD：絶滅危惧Ⅱ類、長野県RD：準絶滅危惧
確認状況／事前調査：確認 2016 事後調査：未確認 2017 事後調査：未確認

2018 事後調査：未確認 2019 事後調査：未確認 2020 事後調査：未確認

昼行性の美しい蛾。北海道・本州に分布する。幼虫の食草はマメ科のクサフジやツルフジバカマで、草原的な環境に特有の種である。成虫は花に訪れる。

事前調査では事業地の草場で確認されたが、2016 事後調査以降は未確認である。事業により本種の生息適地は大きく減少したことから、強く影響を受けていると考えられる。

ギンイチモンジセセリ *Leptalina unicolor* (Bremer et Grey) チョウ目セセリチョウ科

選定基準／環境省RD：準絶滅危惧、山梨県RD：絶滅危惧Ⅱ類、長野県RD：準絶滅危惧
確認状況／事前調査：確認 2016 事後調査：未確認 2017 事後調査：未確認

2018 事後調査：未確認 2019 事後調査：未確認 2020 事後調査：確認

北海道から九州に分布するが、産地は局地的である。幼虫の食草はススキ、オオアブラススキ、ヨシなどイネ科植物で、草原や河川敷に特有の種である。全国的に生息環境が減少していると考えられ、本種の分布しない沖縄県を除く 46 都道府県のうち、38 道府県で何らかの形でレッドリストに選定されている。

事前調査で1個体が確認され、2016 事後調査以降は未確認であったが、2020 事後調査で再確認された。今後の推移に注視が必要である。

オオチャバネセセリ *Polytremis pellucida* (Murray) チョウ目セセリチョウ科

選定基準／山梨県RD：準絶滅危惧

確認状況／事前調査：確認 2016 事後調査：未確認 2017 事後調査：確認

2018 事後調査：確認 2019 事後調査：未確認 2020 事後調査：未確認

北海道から九州に分布する。幼虫の食草はタケ・ササ類。食草は十分に存在するにもかかわらず各地で減少傾向にあるとされ、本種の分布しない沖縄県を除く 46 都道府県のうち、15 府県で何らかの形でレッドリストに選定されている。

2017 事後調査、2018 事後調査で確認されたが、2019 事後調査に続き 2020 事後調査でも未確認であった。事前調査で場内にあった生息適地は減じており、影響を受けているものと推察される。

スジグロチャバネセセリ *Thymelicus leoninus leoninus* (Butler) チョウ目セセリチョウ科

選定基準／環境省RD：準絶滅危惧、山梨県RD：絶滅危惧ⅠB類、長野県RD：準絶滅危惧
確認状況／事前調査：未確認 2016 事後調査：未確認 2017 事後調査：未確認

2018 事後調査：未確認 2019 事後調査：確認 2020 事後調査：未確認

北海道から九州に分布するが、産地は局地的である。幼虫の食草はカモジグサ、クサヨシなどイネ科植物で、山地の草原やその隣接地に生息する。全国的に生息環境が減少していると考えられ、本種の分布しない沖縄県を除く 46 都道府県のうち、26 道県で何らかの形でレッドリストに選定されている。

2019 事後調査で確認されたが、2020 事後調査では未確認であった。事業により生息適地は減少したことから、影響を受けていると推察される。

ヒメシロチョウ *Leptidea amurensis* (Menetries) チョウ目シロチョウ科

選定基準／環境省RD：絶滅危惧ⅠB類、山梨県RD：絶滅危惧Ⅱ類、長野県RD：絶滅危惧Ⅱ類

確認状況／事前調査：確認 2016 事後調査：確認 2017 事後調査：確認

2018 事後調査：確認 2019 事後調査：確認 2020 事後調査：確認

北海道・本州・九州に分布するが、産地は局地的である。幼虫の食草はツルフジバカマ、カラスノエンドウなどマメ科植物で、草原的な環境に特有の種である。全国的に生息環境が減少していると考えられ、本種の分布しない沖縄県を除く 46 都道府県のうち、22 都道県で何らかの形でレッドリストに選定されている。

事前調査で場内にあった生息適地は減じており、影響を受けているものと推察されるが、事後調査でも継続的に確認され、安定して生息している。

ウスイロオナガシジミ *Antigius butleri* (Fenton) チョウ目シジミチョウ科

選定基準／山梨県RD：絶滅危惧Ⅱ類

確認状況／事前調査：未確認 2016 事後調査：未確認 2017 事後調査：未確認

2018 事後調査：未確認 2019 事後調査：確認 2020 事後調査：確認

北海道・本州・九州に分布する。幼虫の食草はブナ科植物で、カシワ、ナラガシワ、ミズナラが主である。

事前調査、2016～2019 事後調査では未確認で、2020 事後調査で確認された。主要な生息環境である周辺森林に変化はなく、本種への影響も軽微であると推察される。

ヒメシジミ *Piebejus argus* (L.) チョウ目シジミチョウ科

選定基準／環境省RD：準絶滅危惧、山梨県RD：絶滅危惧Ⅱ類、長野県RD：留意種

確認状況／事前調査：確認 2016 事後調査：確認 2017 事後調査：確認

2018 事後調査：確認 2019 事後調査：確認 2020 事後調査：確認

北海道・本州・九州に分布する。幼虫の食草はキク科、マメ科、バラ科、ヤナギ科など多岐にわたるが、本事業地ではヨモギ類が主であると思われる。全国的に生息環境が減少していると考えられ、本種の分布しない沖縄県を除く 46 都道府県のうち、22 都道県で何らかの形でレッドリストに選定されている。

事前調査で場内にあった生息適地は減じており、影響を受けているものと推察されるが、事後調査でも継続的に確認され、安定して生息している。

ウラギンスジヒョウモン *Argyronome laodice* (Pallas) チョウ目タテハチョウ科

選定基準／環境省RD：絶滅危惧Ⅱ類、山梨県RD：準絶滅危惧、長野県RD：準絶滅危惧

確認状況／事前調査：未確認 2016 事後調査：未確認 2017 事後調査：確認

2018 事後調査：未確認 2019 事後調査：未確認 2020 事後調査：未確認

北海道から九州に分布する。幼虫の食草はスミレ科、成虫は草原的な環境を好み、よく花を訪れる。環境省RD(2014)には「圃場整備のほか、農地、採草地や河川堤防における草地の管理放棄によって、好適な草原が失われたことが大きな減少要因である。ウラギンヒョウモンやオオウラギンスジヒョウモンと比較して本種は減少が著しい」と記述されている。

2020 事後調査では未確認だが、本事業地は、幼虫、成虫とも本種の生息に適した条件を有している。

オオムラサキ *Sasakia charonda* (Hewitson) チョウ目タテハチョウ科

選定基準／環境省RD：準絶滅危惧、山梨県RD：要注目種、長野県RD：留意種

確認状況／事前調査：未確認 2016 事後調査：未確認 2017 事後調査：未確認

2018 事後調査：確認 2019 事後調査：確認 2020 事後調査：確認

北海道から九州に分布し、山地帯～低山帯に生息する。幼虫の食草はエノキ、エゾエノキ、成虫は樹液を訪れる。「北杜市の昆虫」(シンボル)にも選定されている。

2020 事後調査では、日中に飛翔する個体のほか、ライトトラップにも飛来した。主要な生息環境と考えられる周辺森林に変化はなく、本種への影響も軽微であると推察される。

キマダラモドキ *Kirinia fentoni* (Butler) チョウ目タテハチョウ科

選定基準／環境省RD：準絶滅危惧、山梨県RD：絶滅危惧Ⅱ類、長野県RD：準絶滅危惧

確認状況／事前調査：確認 2016 事後調査：未確認 2017 事後調査：未確認

2018 事後調査：未確認 2019 事後調査：未確認 2020 事後調査：未確認

北海道から九州に分布するが、産地は局地的である。幼虫の食草はカヤツリグサ科、イネ科植物で、草原と夏緑広葉樹林とが混在するような環境を好む。山梨県や長野県では比較的広範囲に分布するが、全国的には限られる。また、生息地での個体密度も一般に高くない。山梨県RD(2018)で要注目種から絶滅危惧Ⅱ類にランクアップした。

事前調査で1個体が確認されたが、2016 事後調査以降は未確認である。生息地は主に事業地上部付近に限られていたと考えられ、事業により大きく減少したことから、強く影響を受けていると推察される。

ヒメシロシタバ *Catocala nagiodes* Wileman チョウ目ヤガ科

選定基準／環境省RD：準絶滅危惧、山梨県RD：絶滅危惧Ⅱ類、長野県RD：留意種

確認状況／事前調査：確認 2016 事後調査：未確認 2017 事後調査：未確認

2018 事後調査：未確認 2019 事後調査：未確認 2020 事後調査：確認

北海道から九州に分布する。幼虫の食草はブナ科のカシワ。カシワは野焼きで維持されている草原などに生育する樹木であるが、こうした管理が行なわれなくなった場所では植生遷移が進み、衰退傾向にあると考えられる。これに伴い、本種の生息適地も減少している可能性がある。

事前調査で確認され、2016 事後調査以降は未確認であったが、2020 事後調査で再確認された。場内にあった生息適地は減じており、影響を受けているものと推察される。

3. 野ネズミ類の個体数の推移

野ネズミ類は、フクロウ、アカギツネ、ジムグリなどの主な餌となり、野ネズミ類の個体数の豊かさは、生態系を支える重要な目安となるため、生け捕りにより野ネズミ類の種類や個体数をモニタリングしている。



捕獲した野ネズミ類
個体は生け捕りにし、記録した
後、同じ場所に放す。(鳥獣捕獲
許可を得て調査実施)

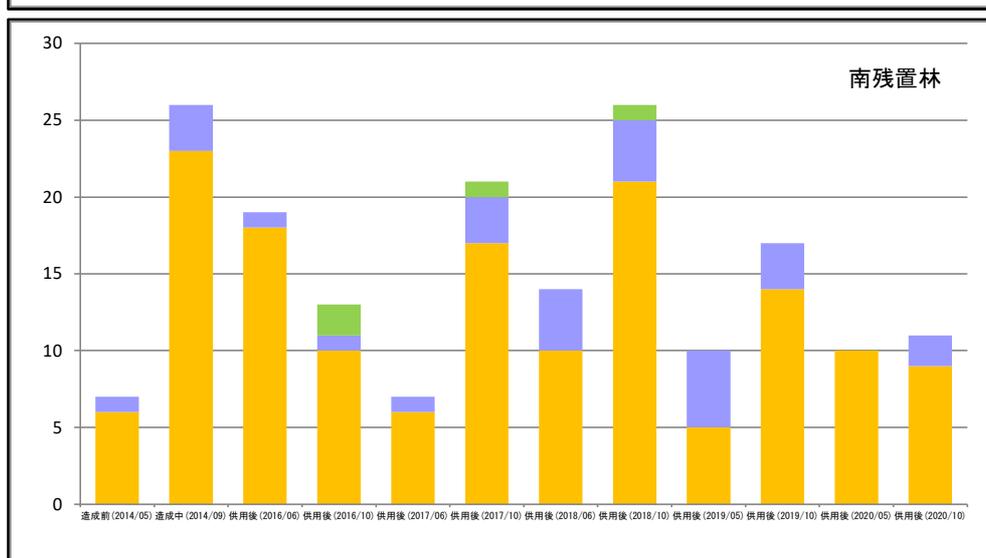
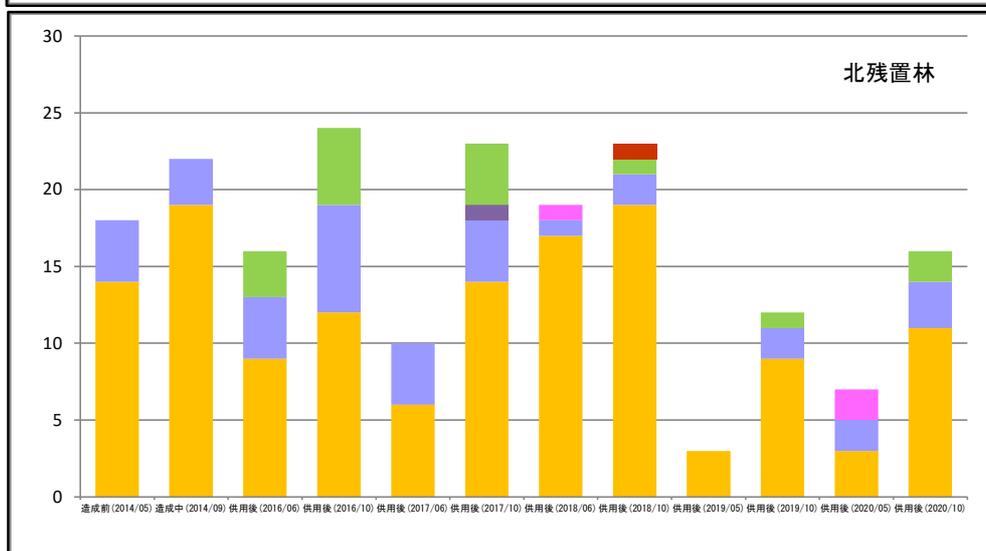
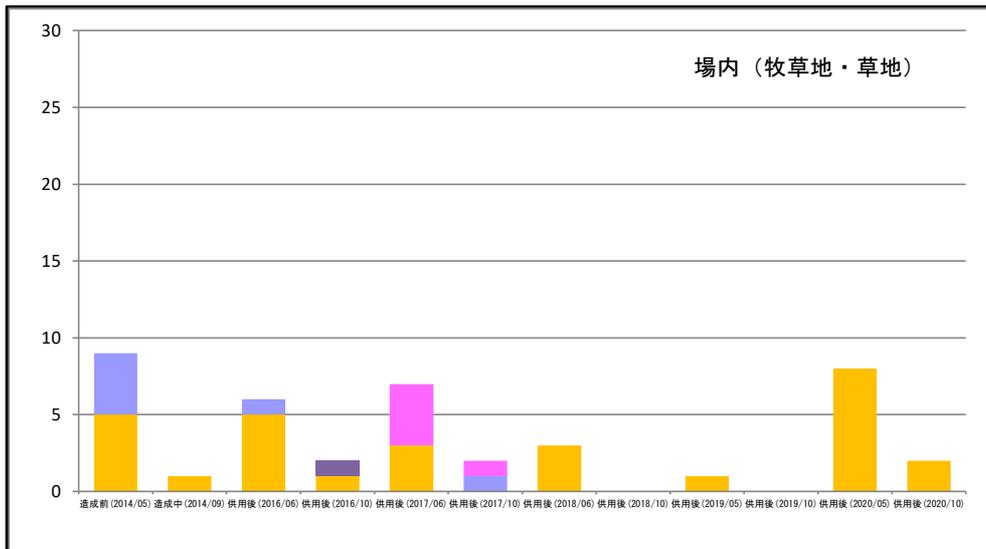


図 クリーンエネルギー清里の杜における野ネズミ類の個体数の推移

縦軸は個体数 (シャーマントラップ 50 個×1 晩あたり)

■ アカネズミ
 ■ ヒメネズミ
 ■ ハタネズミ
 ■ ニホンジネズミ
 ■ ヒミズ
 ■ ヤマネ

4. フクロウ巣箱による観察

フクロウは主に樹洞に営巣するため、大径木のある環境が必要となる。また、餌場として草原など開放的な場所も良く利用。（「北杜市の鳥」に選定されている。）

事前調査では夜間、昼間を問わず、残置森林や周辺地で鳴声が頻繁に聞かれていた。工事を期に姿を消していたが、その後徐々に確認頻度が増えたため、巣箱を設置したところ、2羽の幼鳥が巣立っていった。



巣箱内から回収した餌の骨
野ネズミ類 63 頭、ヤマネ 3 頭、
モグラ類 4 頭、鳥類 3 羽分の骨
が数えられた。ヤマネなどへの
影響を考慮し、調査後、巣箱は
撤去済み。

表 フクロウの観察記録 (1/3)

No.	観察日	時刻	性数	行動
	2018年 10月9日	12:20~14:35		北残置林に巣箱 a~c を架設。
1	10月12日	05:35	1	巣箱 c に飛来。(センサーカメラで撮影)
2	10月16日	05:24	1	巣箱 c に飛来。(センサーカメラで撮影)
	12月14日	10:40~12:35		北残置林の巣箱 a~c を確認。巣箱内の利用の痕跡は認められない。センサーカメラでの撮影なし。
	2019年 2月5日	10:50~11:50		北残置林の巣箱 a~c を確認。巣箱内の利用の痕跡は認められない。センサーカメラでの撮影なし。
3	3月25日	10:20~11:50	1+1 卵	巣箱 a に営巣。巣箱の出入口など外部に痕跡が認められなかったため不用意に開けたところ、抱卵中であった。親鳥はすぐに飛出し、北側の尾根方向に逃避。1 卵を確認。その後、10:50 頃、巣箱 a 付近で 1 回鳴く。 巣箱 b、c は利用の痕跡が認められなかったため、センサーカメラとともに回収。巣箱 a を含め、センサーカメラでの撮影なし。
4	4月27日	4:25	1	巣箱 a 付近を飛翔 (方向不明)。(センサーカメラで撮影)
5	4月28日	0:39	1	巣箱 a 付近を飛翔 (方向不明)。(センサーカメラで撮影)
6		4:37	1	巣箱 a から飛出し (センサーカメラで撮影)
7		4:42	1	巣箱 a に飛来、中に入る。(センサーカメラで撮影)
8		18:42	1	巣箱 a に飛来、中に入る。(センサーカメラで撮影)
9	4月30日	4:46	1	巣箱 a に飛来、中に入る。(センサーカメラで撮影)
10	5月1日	22:10	1	巣箱 a に飛来、中に入る。(センサーカメラで撮影)
11	5月2日	18:32	1	巣箱 a に飛来、中に入る。(センサーカメラで撮影)
12	5月3日	11:50	1	巣箱 a に飛来、給餌。(センサーカメラで撮影)
13	5月5日	3:59	1	巣箱 a から飛出し。(センサーカメラで撮影)
14		19:57	1	巣箱 a に飛来、巣箱の上にとまる。(センサーカメラで撮影)
15	5月6日	5:03	1	巣箱 a に飛来、中に入る。(センサーカメラで撮影)
16	5月7日	12:01	1	巣箱 a 付近の枝にとまる。(センサーカメラで撮影)
17		14:21	1	巣箱 a に飛来、中に入る。(センサーカメラで撮影)
18	5月8日	10:42	1	巣箱 a に飛来。(センサーカメラで撮影)
19	5月10日	10:00	1	巣箱 a から顔を出す。(センサーカメラで撮影)
20		11:33	1	巣箱 a に飛来、ネズミをくわえている。(センサーカメラで撮影)
21	5月12日	5:07	1	巣箱 a に飛来。(センサーカメラで撮影)
	5月13日	8:03		ヤマガラ 1 羽が巣箱 a の出入口にとまる。フクロウは反応しない。(センサーカメラで撮影)
22	5月14日	2:20	1	巣箱 a に飛来。(センサーカメラで撮影)
23	5月15日	9:34	1	巣箱 a に飛来。(センサーカメラで撮影)
24	5月16日	5:34	1	巣箱 a 付近を飛翔し、近くの枝にとまる。(センサーカメラで撮影)
25	5月17日	17:38	1	巣箱 a に飛来。(センサーカメラで撮影)
26		17:53	1	巣箱 a に飛来。(センサーカメラで撮影)
27		20:39	1	巣箱 a に飛来。(センサーカメラで撮影)
28	5月18日	5:25	1	巣箱 a に飛来。(センサーカメラで撮影)

表 フクロウの観察記録 (2/3)

No.	観察日	時刻	性数	行動
	5月18日			ニホンテンが巣箱をのぞく。フクロウは反応しない。(センサーカメラで撮影)
29	5月19日	8:36~9:09	1	巣箱 a 脇の枝にとまる→飛立ち→8:49 巣箱脇の枝に戻る→飛立ち。(センサーカメラで撮影)
30		18:33	1	巣箱 a に飛来。(センサーカメラで撮影)
31		20:03	1+ 幼鳥 1	巣箱 a にとまる。巣箱内に幼鳥 1 羽。(センサーカメラで撮影)
32	5月20日	19:02	1+ 幼鳥 1	巣箱 a から飛出し。巣箱内に幼鳥 1 羽。(センサーカメラで撮影)
33	5月21日	16:35	1	巣箱 a から飛出し。(センサーカメラで撮影)
34		18:02	1	巣箱 a から飛出し。(センサーカメラで撮影)
35		18:24	1	巣箱 a に飛来、巣箱の上にとまる。(センサーカメラで撮影)
36		20:29	1	巣箱 a に飛来。(センサーカメラで撮影)
37		22:03	1+ 幼鳥 1	巣箱 a から飛出し。巣箱内に幼鳥 1 羽。(センサーカメラで撮影)
38	5月22日	4:17	1	巣箱 a に飛来、巣箱の上にとまる。(センサーカメラで撮影)
39		8:46	幼鳥 1	巣箱 a から幼鳥 1 羽が顔を出す。(センサーカメラで撮影)
40		12:15	1+ 幼鳥 1	巣箱 a に飛来、巣箱の上にとまる。巣箱内に幼鳥 1 羽。(センサーカメラで撮影)
41		16:22	1	巣箱 a に飛来。(センサーカメラで撮影)
42		18:26	1+ 幼鳥 1	巣箱 a に飛来、巣箱の上にとまる。巣箱内に幼鳥 1 羽。(センサーカメラで撮影)
43		18:53	1+ 幼鳥 1	巣箱 a から飛出し。巣箱内に幼鳥 1 羽。(センサーカメラで撮影)
44		19:13	1+ 幼鳥 1	巣箱 a に飛来、巣箱の上にとまる。巣箱内に幼鳥 1 羽。(センサーカメラで撮影)
45		5月23日	12:11	1
46	5月24日	4:31	1+ 幼鳥 2	巣箱 a に飛来。巣箱内に幼鳥 2 羽。(センサーカメラで撮影)
47		11:18	幼鳥 1	巣箱 a から幼鳥 1 羽が身を乗り出す。(センサーカメラで撮影)
48		11:47~11:51	幼鳥 1	巣箱 a から幼鳥 1 羽が身を乗り出す。巣立ちと思われる。(センサーカメラで撮影)
49		20:54	1	巣箱 a に飛来。(センサーカメラで撮影)
50	5月25日	9:25	幼鳥 1	巣箱 a で幼鳥 1 羽を確認(目視)。
51		17:15	1	巣箱 a に飛来、巣箱の上にとまる。(センサーカメラで撮影)
52		17:51	1	巣箱 a に飛来、巣箱の上にとまる。(センサーカメラで撮影)
53		19:15	1	巣箱 a に飛来、巣箱の上にとまる。(センサーカメラで撮影)
54		19:21	1	巣箱 a に飛来、巣箱の上にとまる。(センサーカメラで撮影)

表 フクロウの観察記録 (3/3)

No.	観察日	時刻	性数	行動
55	5月25日	19:24	1	巣箱 a から飛出し。(センサーカメラで撮影)
56	5月26日	19:32	1	巣箱 a に飛来。(センサーカメラで撮影)
57		19:34	1	巣箱 a に飛来、巣箱の上にとまる。(センサーカメラで撮影)
	5月28日	23:53		ニホンテンが巣箱 a に近づく。フクロウは反応しない。(センサーカメラで撮影)
	6月1日	14:45		巣箱 a に幼鳥が確認されず(目視)。
58		19:10	1	巣箱 a 付近の枝にとまる。(センサーカメラで撮影)
	6月3日	9:50		巣箱 a から残渣物を回収(表 2-15 参照)。
	6月4日	1:55		ニホンテンが巣箱 a をのぞく。(センサーカメラで撮影)
	6月9日	3:28		ニホンテンが巣箱 a に入る。(センサーカメラで撮影)
	6月11日	22:13		ニホンテンが巣箱 a に近づく。(センサーカメラで撮影)
59	6月13日	7:52	1	巣箱 a 付近の地上にいる。餌探し。(センサーカメラで撮影)
	6月19日	22:33		ニホンテンが巣箱 a をのぞく。(センサーカメラで撮影)
	6月24日	2:28		ニホンテンが巣箱 a に近づく。(センサーカメラで撮影)
	10月9日	10:20		巣箱 a およびセンサーカメラを回収。 No.58 を最後にフクロウの撮影なし。

- ・巣箱付近の記録以外には、夜間の鳴声等を含み観察はされなかった。
- ・センサーカメラは反応範囲や速度の限界から、すべての行動は撮影されていないものと思われる。

5. 「杜の小道」を利用した動物

北側と南側の残置森林を結ぶ動物用の通路「杜の小道」では、ツキノワグマ、ニホンジカ、イノシシの大型獣のほか、アカギツネ、タヌキ、ニホンテン、ハクビシンの利用が確認されている。



ニホンジカは最もよく利用している。



ツキノワグマも利用する。



フェンスの上を行き来するニホンテン。

6. 「杜の遊び場」を利用した動物

湧水を利用した人工池「杜の遊び場」には、アカギツネ、タヌキ、ニホンイタチ、ニホンテン、ニホンアナグマ、ハクビシンなど多くの動物が訪れる。



「杜の遊び場」を訪れたタヌキ
アカギツネ、ニホンイタチ、ニホン
テン、ニホンアナグマ、ハクビ
シン。



水路管を覗くニホンアナグマ。



水路管に入るハクビシン
この水路管は、アカギツネやニ
ホンイタチなど、多くの動物が
様子を見に来る。

7. 底生動物（水生昆虫類）の推移

一年を通して安定的に流れる湧水を保全し、自然形状の沢に水を集めたことにより、良質な溪流に棲む底生動物（水生昆虫類）が生息している。



ノギカワゲラ幼虫
水質の良い溪流などに生息する。

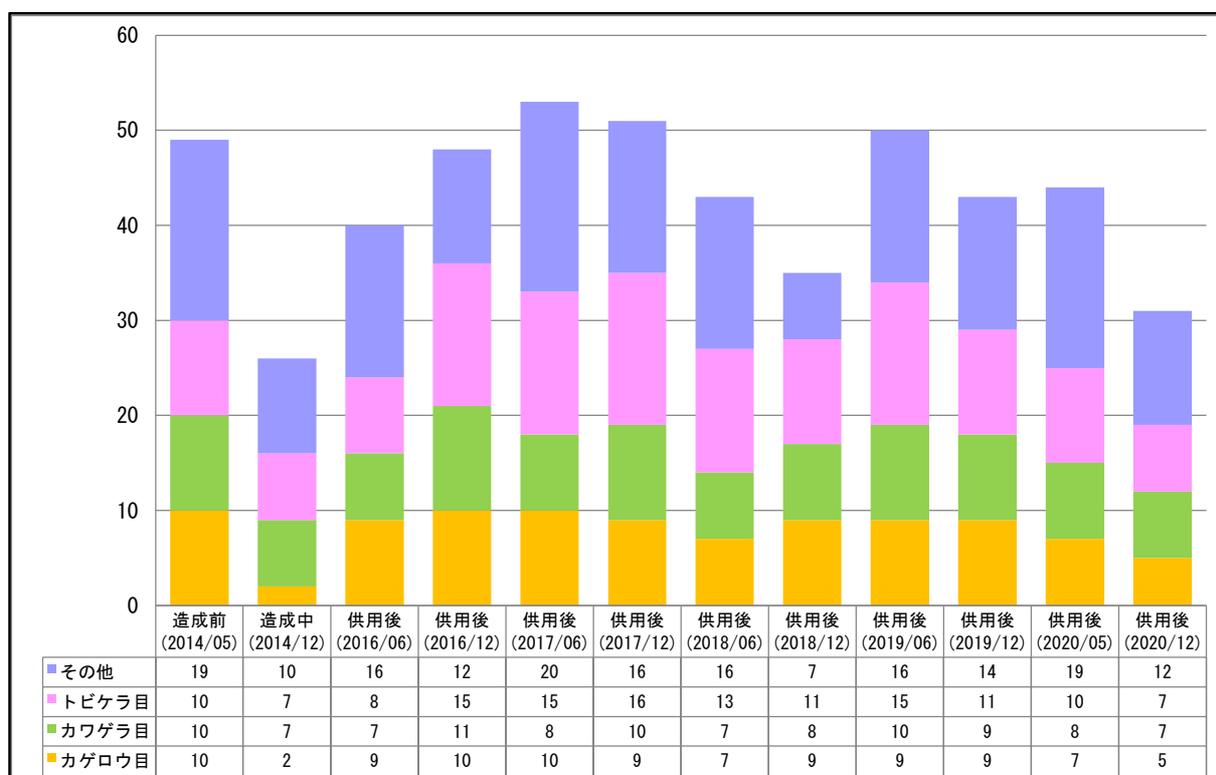


図 沢の底生動物の出現種類数の推移

8. 現況の評価と今後の課題

これまでの調査結果をふまえ、実施された環境保全措置の効果などを評価するとともに、今後の課題について検討した。

(1) 残置森林

事業地の南・北に保全された残置森林では、サンショウクイやコルリなど、森林性の「貴重種等注目すべき動物種」が、引き続き確認された。また、2017～2019 事後調査では未確認であったチャイロムネボソアリが、2020 事後調査では南・北残置林や周辺森林で広く認められ、カシワやミズナラなどブナ科植物を食草とするウスイロオナガシジミは、事前調査を含めて初記録となった。

さらに、南残置林にある高茎草地では、キバネツノトンボ、ヒメシロチョウ、ヒメシジミなどの造成前の牧草地を主な生息地としていた草原性の昆虫類が確認された。特にヒメシロチョウとヒメシジミは安定的に発生しているものと考えられ、個体密度は高い状態が持続している。2018 事後調査で再確認されたキバネツノトンボも確認場所が増え、生息環境が徐々に回復しつつあるものと思われる。牧場跡地の草地は、本事業地を最も特徴づける環境であり、特有の動物種も多く生息していたが、事業により大半が改変された。南残置林の草地は、これを補償するきわめて重要な場所となっている。

このように、残置森林では外形的な環境変化が認められないだけでなく、いくつかの「注目すべき種」の生息も確認されていることから、十分に保全されていると評価することができる。2019 事後調査で架設した巣箱にフクロウが営巣（繁殖）したように、回復の兆しも窺われる。

一方で、北残置林のハイタカ営巣地は再利用されないまま崩落し、ニホンカモシカのように未確認の種もある。これまで南・北残置林で安定的に複数個体が確認されていたヤマネは、2020 事後調査では南残置林で1 個体の確認にとどまった。捕食者であるアカギツネ、イエネコ、フクロウなどの増加の影響から、減少したと考えられた野ネズミ類の個体数も、十分には回復していない。今後も、継続的な観察が重要である。

(2) アニマルパス「杜の小道」

南・北の森林をつなぐ2 本のアニマルパス「杜の小道」のうち、外部に開放されている下部の「杜の小道」は、これまでと同様にニホンジカが高い頻度で利用していた。フェンス上はニホンテンやハクビシンが繰り返し行き来し、キセキレイ、カワラヒワ、ホオジロ、モズなどの小形鳥類のほか、フクロウも止まり場として利用していた。「杜の小道」内には徐々に周辺から植物が侵入し、フェンス沿いに植栽されたつる植物も成長が進んでいる。

一方で「杜の小道」内に植栽されたレンゲツツジなどの低木は活着しているものの、ニホンジカの踏圧もあり、十分に成長しているとはいえない。樹高も限られるため、さらに中高木を補植することで、より多くの鳥類のとまり木や、ニホンリス、ヤマネなど樹上性の動物種の利用が期待できる。中高木の植栽種としては、ニホンリスの餌であるオニグルミや、ズミチビタマムシの

食草であるズミなどが候補として挙げられ、少なくともフェンスの高さ程度にまで成長しても発電には支障がないものと思われる。

外周フェンスに出入口を設け、ネットを利用した誘導路でつながる上部の「杜の小道」は、破損が進み、哺乳類の移動経路としての機能性はかなり低下した可能性がある。しかし、ネットの存在により刈り込みが回避され、その結果、動物が一時的に身を隠す藪地が形成されている。ニホンノウサギ、アカギツネ、タヌキ、ニホンテン、ニホンアナグマなどの中形哺乳類のほか、ニホンジカも外周フェンス下の隙間を利用して周辺森林と場内とを頻繁に行き来している。また、2020 事後調査では初めてイノシシの場内への侵入も確認された。

（３）人工池「杜の遊び場」

上部の「杜の小道」の中間に、人工池「杜の遊び場」が整備されている。2018 事後調査では、アカギツネ、タヌキ、ニホンイタチ、ニホンテン、ニホンアナグマが高い頻度で訪れていたが、2017 年より人工池への流入が止まったためか、2020 事後調査では、哺乳類の利用は限られた。ニホンテンが一時期、水路管を巣穴として利用していたほかは、アカギツネ、タヌキ、ハクビシンが数回訪れた程度にとどまった。

降雨時には貯水し、マツモムシのような一時的な水溜りにも飛来する昆虫類は認められたが、2019 事後調査で確認されたヤマアカガエルの産卵は、2020 事後調査では認められなかった。人工池への流入経路が破損している可能性が高いため、補修することが望ましい。

（４）水辺環境

事業地内を流れる沢は、個々の水量は乏しいものの、複数の湧水流を水源としており、枯渇することなく流れている。事業による暗渠化などで流水区間は減じたものの、一部の湧水は保全し、水路の付け替えなどで自然形状の流水路を残している。こうした場所には、湧水流に生息するオナシカワゲラ科、オオカクツツトビケラ、良質な溪流に生息するマダラカゲロウ科、ヒラタカゲロウ科、ミドリカワゲラ科などの水生昆虫類が認められている。また、事業地の水流が集まる下流部では、ノギカワゲラ、オオヤマカワゲラなど「貴重種等注目すべき動物種」が、引き続き確認されている。造成時には土砂が流入し、水生昆虫類（底生動物）への影響が懸念されたが、少なくとも自然形状の流れが保全された場所においては、生息環境は十分に回復し、その状態が維持されていると考えられる。これには、安定的な湧水流の働きが重要で、一部の湧水や、それを涵養する残置森林を保全したことが評価される。

一方、カエル類を主食とするヤマカガシは未確認のまま、事業による生息環境の減少が強く影響している可能性がある。水辺環境との結びつきが強いと考えられるニホンイタチは、野ネズミ類や底生動物などの餌は十分に存在すると考えられ、2017～2019 事後調査では確認されていたが、2020 事後調査では未確認であった。アズマヒキガエルも、同様に 2020 事後調査では未確認であった。場内にあったアズマヒキガエルの産卵場は失われたままであるが、かつての産卵場の滲出水は枯渇せず維持されているため、人為的に掘削し貯水するなどして、産卵場を創出することも効果があると考えられる。また、2 か所に設けられている調整池も、常時、水があるわけではないものの、水辺環境を好む生物の生息場所として、活用が検討される。

(5) 下草の管理

下草の刈り込みは抑制的に実施されており、一般的な太陽光発電所と比較しても草本類は豊富である。餌となる草本類の存在や、藪地や太陽光パネルが外敵から身を隠すための安心感を与えるためか、ニホンノウサギには生息適地となっていると思われる。昆虫類ではキバネツノトンボ、ヒメシロチョウ、ヒメシジミなどの草原や荒地環境に生息する「注目すべき動物種」も確認されている。また、2020 事後調査では、ギンイチモンジセセリが再確認された。このように、施設管理に影響のない範囲で草本類の生育を促すことは、動物種の生息場所を確保するために非常に重要である。

本事業地を最も特徴づける環境は、牧場跡地の草地であったが、大半が改変された。場内でも改変の程度が比較的低い場所では、ヒメシロチョウ、ヒメシジミなどの密度が明らかに高く、こうした場所は特に慎重に保全する必要がある。

一方、植物種のなかには、刈り込みや野焼きなどの人為的な管理によって維持される種があり、それらの植物に依存している昆虫類も多い。キバネツノトンボ、ギンイチモンジセセリのように2020 事後調査で再確認された種がある反面、ベニモンマダラのように未確認の種もある。特に改変の程度が高い場所では、今後、刈り込みの違いによる植生変化を観察し、事前調査で確認された「注目すべき動物種」などの生息環境を回復するために、適切な管理方法を検討していくことが望ましい。