

10 動物

計画地及びその周辺において、表1.4.10-1に示すとおり、動物の状況等を調査し、工事中における運搬、土地造成、樹木の伐採、掘削及び存在・供用時における地形改変、樹木伐採後の状態、工作物の存在、緑化、騒音・振動等の発生に伴う動物（動物相、注目すべき種及び個体群）への影響について予測及び評価を行った。

表1.4.10-1 影響要因の区分と環境要素の区分、並びに調査項目との関係（動物）

影響要因の区分		環境要素の区分	調査項目
工事による影響	運搬（機材・資材・廃材等）	動物 ・動物相 ・注目すべき種及び個体群	哺乳類、鳥類、 爬虫類、両生類、 昆虫類、魚類、 底生動物、 陸・淡水産貝類
	土地造成（切土・盛土）		
	樹木の伐採		
	掘削		
存在・供用による影響	地形改変		
	樹木伐採後の状態		
	工作物の存在		
	緑化		
	騒音・振動等の発生		

10.1 調査

(1) 調査項目

本事業に伴う動物（動物相、注目すべき種及び個体群）への影響について予測するための基礎資料を得ることを目的に、表1.4.10-1に示す項目について調査を行った。

(2) 調査方法

動物の調査内容は、表1.4.10-2(1)～(2)に示すとおりである。

表1.4.10-2(1) 調査内容（動物）

環境要素	調査項目	調査方法（概要）	調査頻度・時期等
動物 ・動物相 ・注目すべき種及び個体群	哺乳類	任意観察法 フィールドサイン法	4季各1回 (春季、夏季、秋季、冬季)
		シャーマントラップ法 ピットホールトラップ法 モールトラップ法	3季各1回 (春期、夏季、秋季)
		ヤマネ、モモンガに係る巣箱調査法	4季各1回 (春季、夏季、秋季、冬季)
		センサーカメラ調査法	1月～12月
		コウモリ類に係るバッドディテクター調査法及び捕獲調査法、ねぐら調査法	6月～10月（1回/月）
	鳥類 ^{注)}	ラインセンサス法 任意観察法 夜行性鳥類の鳴き声調査法	春季、繁殖期、秋季、冬季
		希少猛禽類	行動圏調査法 繁殖状況調査法 営巣木調査法
	フクロウ類	夜間調査法	5月～6月

注) 鳥類の夜間調査は、コウモリ類、昆虫類の夜間調査（ライトトラップ法含む）時に並行して実施した。

表1.4.10-2(2) 調査内容（動物）

環境要素	調査項目	調査方法（概要）	調査頻度・時期等
動物 ・動物相 ・注目すべき種 及び個体群	爬虫類・両生類 注1)	直接観察法 夜間調査法	3季各1回 (春季、夏季、秋季)
	昆虫類	任意採集法、直接観察法、 チョウ類センサス法	4季各1回 (春季、初夏、夏季、秋季)
		夜間調査（ホタル類）	初夏、夏季
		ライトトラップ法	3季各1回 (春季、夏季、秋季)
		ベイトトラップ法	
	魚類 ^{注2)}	任意採集法	夏季
		産卵床確認調査	秋季
	底生動物 ^{注3)}	定量採集法、定性採集法	春季、夏季、秋季
陸・淡水産貝類	直接観察法、任意採集法	春季、夏季、秋季	

注1) 現地の微気象の判定として、爬虫類・両生類の4月調査において産卵時期の早いヤマアカガエルの卵塊を確認していることから、春季に早春季を含むものとした。また、夜間調査は、コウモリ類、フクロウ類、昆虫類の夜間調査（ライトトラップ法含む）時に並行して実施した。

注2) 夏季調査において、現地で想定された種を概ね確認できたことや、香坂ダムや河川の構造物等で魚が遡上できない環境であり、季節によって新たな種の確認は想定できないことから、秋季の産卵床確認調査をもって終了とした。

注3) 現地の微気象の判定として、爬虫類・両生類の4月調査において産卵時期の早いヤマアカガエルの卵塊を確認していることから、春季に早春季を含むものとした。

各調査項目における調査方法の詳細は、以下に示すとおりである。

① 動物相

ア 哺乳類

哺乳類調査は、任意観察法、フィールドサイン法、トラップ法、ヤマネ、モモンガに係る巣箱調査、センサーカメラ調査法、コウモリ類に係るバットディテクター調査法及び捕獲調査法、ねぐら調査法を行った。

哺乳類の捕獲にあたっては、「鳥獣の保護及び管理並びに狩猟の適正化に関する法律」に基づき、長野県及び環境省の鳥獣捕獲許可を受けた。また、天然記念物ヤマネ及び長野県天然記念物モモンガを対象とした巣箱調査にあたっては、それぞれ佐久市及び長野県の現状変更許可を受けた。

(ア) 任意観察法、フィールドサイン法

調査範囲内を踏査し、個体の目撃、鳴き声等の直接確認及び足跡、糞、食痕等による間接確認を行った。

(イ) シャーマントラップ法、ピットホールトラップ法、モールトラップ法

ネズミ類等の小型哺乳類を対象としたトラップを設置し、哺乳類の捕獲を行った（写真1.4.10-1参照）。トラップは、ネズミ類を対象としたシャーマントラップ、ジネズミ類を対象としたピットホールトラップ、モグラ類を対象としたモールトラップを用いた。シャーマントラップの設置地点は、調査範囲の代表的な環境を選定し10地点、ピットホールトラップは5地点、モールトラップは4地点とした。シャーマントラップは1地点に10個、ピットホールトラップは5個、モールトラップは新鮮な塚がある場所に2～4個設置した。トラップ類は1晩設置し、翌日回収した。



シャーメントラップ



ピットホールトラップ



モールトラップ

写真1.4.10-1 トラップ法の実施状況

(ウ) ヤマネ、モモンガに係る巣箱調査法

ヤマネ、モモンガを対象とした巣箱調査を行った（写真1.4.10-2参照）。

巣箱はサルナシ、マタタビ等の餌が多い場所4地点に、1地点につきヤマネ用小型巣箱10個、モモンガ用大型巣箱5個を設置した。



ヤマネ用巣箱



モモンガ用巣箱

写真1.4.10-2 巣箱調査法の実施状況

(I) センサーカメラ調査法

夜行性の哺乳類を確認するため、調査範囲内にセンサーカメラを設置し、哺乳類の撮影を行った（写真1.4.10-3参照）。センサーカメラはBushnell社XLT HD MAX、HGC社 SG-007及びFOSITAN社HC-2を使用し、獣道や糞の多い場所などに設置した。設置後は2週間～1か月ごとに撮影状況を確認し、多くの種が確認できるよう設置位置を変更して撮影を行った。



センサーカメラ設置状況 (SC1)



センサーカメラ設置状況 (SC2)

写真1.4.10-3 センサーカメラ調査法の実施状況

(オ) コウモリ類に係る調査

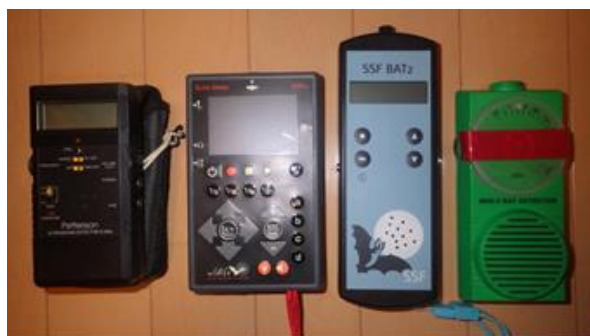
コウモリ相の把握を主な目的とし、バットディテクター調査により調査範囲におけるコウモリ類の空間利用状況を把握し、その結果をもとにかすみ網、ハーブトラップを用いた捕獲調査を実施した。これらの調査と並行してねぐら探索調査を行った。

a バッドディテクター調査法

バッドディテクター調査として、薄暮時から採餌が活発となる夜間にかけてコウモリ類の飛翔が予測される林道や林縁、河川上空において、ヘテロダイン型バッドディテクター(ULUTRA SOUND ADVICE MINI-3およびSSF-BAT2)で探査しながらコウモリ類が発する超音波を収集した(写真1.4.10-4参照)。

また、タイムエクспанション型B.D(Wild Life Acoustic社 Song Meter SM4B AT FS(バットロガー)、EM3+、Pettersson社 ULTRASOUND DETECTOR D240)及びフルスペクトラム方式のバッドディテクター(Titley Scientific社AnaBat Walk about)をコウモリ類の移動や採餌場所と予想される場所に設置し、コウモリ類の空間利用状況を調査した。

サンプリングレートは256kHz及び500kHz、最小トリガー周波数は16kHz及び10kHz、トリガーレベルは12dBとした。調査後、B.Dのストレージに録音された音声ファイルを音声解析ソフトKaleidoscope Version 4.1に読み込み、音声を描画し視覚化した。各音声ファイルに記録されたパルスの波形を分析し、コウモリ類の音声パルスが録音されたファイルのみを選別した。



バッドディテクター



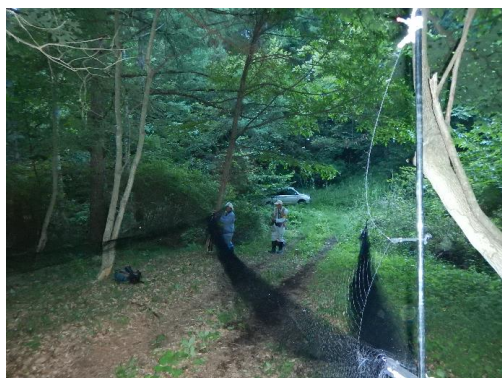
バットロガー

写真1.4.10-4 バッドディテクター調査法の実施状況

b 捕獲調査法

コウモリ類の捕獲にはかすみ網とハープトラップを用いた（写真1.4.10-5参照）。かすみ網は最長9mのポールと幅3間または5間の長さのコウモリ用かすみ網を複数枚使用した。コウモリの飛翔確認にはバットディテクターを用いた。捕獲のための調査手法としてA.N.T.法（Active Net Technique：バットディテクターの入感と同時にライトを照射しコウモリの飛翔を観察し、行動内容から判断して積極的にかすみ網の設置位置を変更する方法）を実施した。コウモリが捕獲された場合は、計測、写真撮影を行い、速やかに放獣した。

なお、夜間調査時は反射材を用いた調查看板を設置した（写真1.4.10-5参照）。また、新型コロナウイルス感染症のヒトからコウモリへの感染を考慮し、IUCN（国際自然保護連合）内のコウモリ類専門家グループが2020年4月12日付けで野外調査（捕獲およびねぐらでの持続的な接近（3m以内））を一時中止することを推奨するメッセージを発出した。このメッセージに従い、2020年度4月以降の調査においてはコウモリ類捕獲調査及びねぐら調査を実施していない。



かすみ網



ハープトラップ



調查看板の設置



夜間の調查看板

写真1.4.10-5 捕獲調査法の実施状況

c ねぐら調査法

調査範囲内で、昼間にコウモリ類のねぐらとなりそうな場所を探索し、コウモリ類の痕跡を目視で調査した（写真1.4.10-6参照）。痕跡があった場所では、夕刻の出洞や夜間休息（ナイトルースト）利用の有無を目視とバットディテクターで調査した。また、秋期には枯葉をねぐら利用するコテングコウモリを対象としたねぐら調査を、調査範囲全てのタケニグサ群落で実施した。



カルバートボックス



コルゲートパイプ



暗渠



橋梁下



大径木



タケニグサ群落（枯葉）（10月）

写真1.4.10-6 ねぐら調査法の実施状況

イ 鳥 類

(7) 一般鳥類（希少猛禽類・フクロウ類以外）

a ラインセンサス法

調査範囲の主な環境であるコナラ群落、オニグルミ・ヤマグワ群落、スギ・ヒノキ植林、カラマツ植林、ススキ群落等を含むようにセンサスルートを5本設定し、ルートを一定の速度で歩行しながら、ルートの片側25m・両側50mの範囲に出現する鳥類を対象に姿や鳴き声によって種の識別を行い、種名と個体数を記録した。なお、注目すべき種を確認した場合は種名、確認数、確認環境、確認状況の記録を行った。

b 任意観察法

調査範囲内を踏査したり、開けた場所に留まったりして、出現する鳥類を対象に、姿や鳴き声によって種の識別を行い、種名及び個体数を記録した。なお、注目すべき種を確認した場合は種名、確認数、確認環境、確認状況の記録を行った。

c 夜行性鳥類の鳴き声調査法

夜行性鳥類について繁殖期である平成29年6月及び令和2年5、6月に夜間調査を行った。調査は、夜間に踏査し、鳴き声などにより生息の有無及び分布域の確認を行った。さらに、コウモリ調査、昆虫類の夜間調査時に確認した種についても記録を行った。

(4) 希少猛禽類

a 行動圏調査法

広域な視界を得られる地点に定点を設定し、定点観察法により観察、記録を行った。調査対象種が確認された場合は、行動軌跡、個体情報、行動の種類等を記録したほか、気象条件、希少猛禽類以外の鳥類も記録した。また、希少猛禽類の出現状況に応じて適宜移動観察を行った。調査は平成29年1月～12月及び平成30年1月～8月の毎月、各月3日間連続で実施した。

b 繁殖状況調査法

行動圏調査により調査対象種の営巣林が特定、または絞り込めた場合に、林内踏査を行って巣を特定し、繁殖状況を確認した。調査は平成29年5月～8月及び平成30年5月～7月の行動圏調査時に、移動定点(移動観察)として実施した。

c 営巣木調査法

行動圏調査の結果を基に、落葉期に調査範囲を踏査し、古巣及び使用巣の探索を行った。巣が確認された場合は、位置、巣の情報、推定使用種等を記録した。調査は平成29年11月に実施した。

(ウ) フクロウ類

a 夜間調査法

計画地周辺において繁殖期である平成29年6月及び令和2年5、6月に夜間調査を行った。調査は、夜間に踏査し、鳴き声などにより生息の有無及び分布域の確認を行った。

ウ 爬虫類・両生類

(ア) 直接観察法、夜間調査法

調査範囲内を踏査し、生体（卵塊・幼生・幼体・成体）、死体、鳴き声から生息種を記録した。なお、注目すべき種を確認した場合は種名、確認数、確認環境、確認状況の記録を行った。

エ 昆虫類

(ア) 任意採集法、直接観察法

調査範囲内を踏査し、目視や鳴き声による直接確認、捕虫網を用いた見つけ捕り法、ビーティング法、スウィーピング法、各種見つけ捕り法（朽木をばらす、樹皮を剥す、石の下を確認する、獣糞を分解する）等により採集を行った。なお、注目すべき種を確認した場合は種名、確認数、確認環境、確認状況の記録を行った。

(イ) チョウ類センサス法

調査範囲の主な環境を含むようにセンサスルートを設定し、ルートを一定の速度で歩行しながらルート沿いに出現するチョウ類の種と個体数を記録した。なお、注目すべき種を確認した場合は種名、確認数、確認環境、確認状況の記録を行った。

(ウ) 夜間調査法（ホタル類）

調査範囲内を踏査し、ゲンジボタル、ヘイケボタルを対象に目視や捕虫網を用いた見つけ捕り法等により採集を行った。確認した場合は、種名、確認数、確認環境、確認状況の記録を行った。

(エ) ライトトラップ法

夜行性の正の走光性昆虫を対象として、ライトトラップ法により昆虫類を採集した（写真1.4.10-7参照）。ライトトラップはカーテン式2地点、設置式4地点で実施した。光源は蛍光灯、ブラックライト、LEDを併用した。

カーテン式は薄暮から2～4時間、設置式は薄暮から翌朝まで点灯した。



カーテン式ライトトラップ



設置式ライトトラップ

写真1. 4. 10-7 ライトトラップ法の実施状況

(オ) ベイトトラップ法

地上徘徊性の昆虫類を対象として、誘引餌を入れたプラスチックコップを地表に埋め、落下した昆虫を採集した。誘引餌は腐肉と糖蜜を使用し、1地点につきそれぞれ10個、合計20個を設置した（写真1. 4. 10-8参照）。ベイトトラップは調査範囲の代表的な環境であるコナラ群落、オニグルミ・ヤマグワ群落、スギ・ヒノキ植林、カラマツ植林、ススキ群落等の6地点に設置し、1晩放置し、翌日回収した。



ベイトトラップ（糖蜜）



ベイトトラップ（腐肉）

写真1. 4. 10-8 ベイトトラップ法の実施状況

オ 魚類

(7) 任意採集法

調査は任意採集法にて行い、目視及び投網、タモ網、サデ網、セルびんによる採捕を行った（写真1. 4. 10-9参照）。調査地点は、香坂川2地点、調査範囲の表流水のある支川3地点、水路1地点、溜池1地点である。セルびんは香坂川下流地点と溜池の2地点に設置し、1晩放置して翌日回収した。採捕した魚類は、種、個体数、最大の体長を計測し、速やかに放流した。注目すべき種を確認した場合は種名、確認数、確認環境、確認状況の記録を行った。

なお、採捕にあたっては漁業権者である佐久漁業協同組合の同意を得て、「長野県漁業調整規則」に基づき特別採捕許可を受けて実施した。

(4) 産卵床確認調査

秋季にはサケ科魚類を対象とした産卵床調査を実施した。



投網



タモ網



セルびん

写真1.4.10-9 任意採集法の実施状況

カ 底生動物

底生動物は定量採集と定性採集を実施した（写真1.4.10-10参照）。調査地点は、計画地からの支川が合流する地点の下流の香坂川2地点及び調査範囲の表流水のある支川7地点の合計9地点である。

(7) 定量採集法

定量採集は、サーバーネットを用い、25cm×25cmの規定面積内の底生動物を採集した。採集した個体はエタノールで固定した後、室内分析を行った。

(4) 定性採集法

調査地点の瀬、淵、植生帯等の多様な環境において、目合0.5mmのタモ網を用いて採集を行った。採集した個体はエタノールで固定した後、室内分析を行った。



定量採集法



定性採集法

写真1.4.10-10 定量採集法、定性採集法の実施状況

キ 陸・淡水産貝類

調査範囲内を踏査し、目視による直接観察及び主な環境における任意採集を行った。任意採集は18地点で実施し、1地点に1時間程度とどまり、地表の腐葉土や表土から採集を行った。なお、淡水産貝類は底生動物の調査地点において実施した。

② 注目すべき種及び個体群

注目すべき種及び個体群が確認された場合は、種名、個体数、確認環境、確認状況の記録を行った。なお、注目すべき種及び個体群の選定は、表1.4.10-3に示す法令や文献を基準として行った。

表1.4.10-3 注目すべき種及び個体群の選定基準

No.	選定基準となる法律・文献など	指定・選定内容
I	<ul style="list-style-type: none"> ・「文化財保護法」（昭和25年5月、法律第214号）に基づく天然記念物及び特別天然記念物に指定されている種 ・「長野県文化財保護条例」（昭和50年12月、長野県条例第44号）に基づく県天然記念物に指定されている種 ・「佐久市文化財保護条例」（平成17年4月、条例第221号）に指定されている種 	特：国指定特別天然記念物 天：国指定天然記念物 県天：県指定天然記念物 市天：佐久市天然記念物
II	<ul style="list-style-type: none"> ・「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」（平成4年6月、法律第75号）に基づき希少種に指定されている種 	国内：国内希少野生動植物種 国際：国際希少野生動植物種 緊急：緊急指定種
III	<ul style="list-style-type: none"> ・「環境省レッドリスト2020」（環境省）に記載されている種 	CR+EN：絶滅危惧Ⅰ類 CR：絶滅危惧ⅠA類 EN：絶滅危惧ⅠB類 VU：絶滅危惧Ⅱ類 NT：準絶滅危惧 DD：情報不足 LP：絶滅のおそれのある地域個体群
IV	<ul style="list-style-type: none"> ・「長野県版レッドリスト（動物編）2015」（長野県）に記載されている種 	CR：絶滅危惧ⅠA類 EN：絶滅危惧ⅠB類 VU：絶滅危惧Ⅱ類 NT：準絶滅危惧 DD：情報不足 N：留意種 LP：絶滅のおそれのある地域個体群
V	<ul style="list-style-type: none"> ・「長野県希少野生動植物保護条例」（平成15年3月、長野県条例第32号）に基づく指定希少野生動植物及び特別指定希少野生動植物に指定されている種 	特別：特別指定希少野生動植物 指定：指定希少野生動植物

(3) 調査地域及び地点

動物の調査地域・地点は、事業の実施により動物に影響を及ぼすと予想される地域とし、希少猛禽類以外の動物については、計画地から200m程度の範囲、希少猛禽類については、計画地から500m程度の範囲とし、調査結果に応じて適宜、調査範囲を拡大した。

また、調査地域及び地点は表1.4.10-4及び図1.4.10-1～8に示すとおりとした。

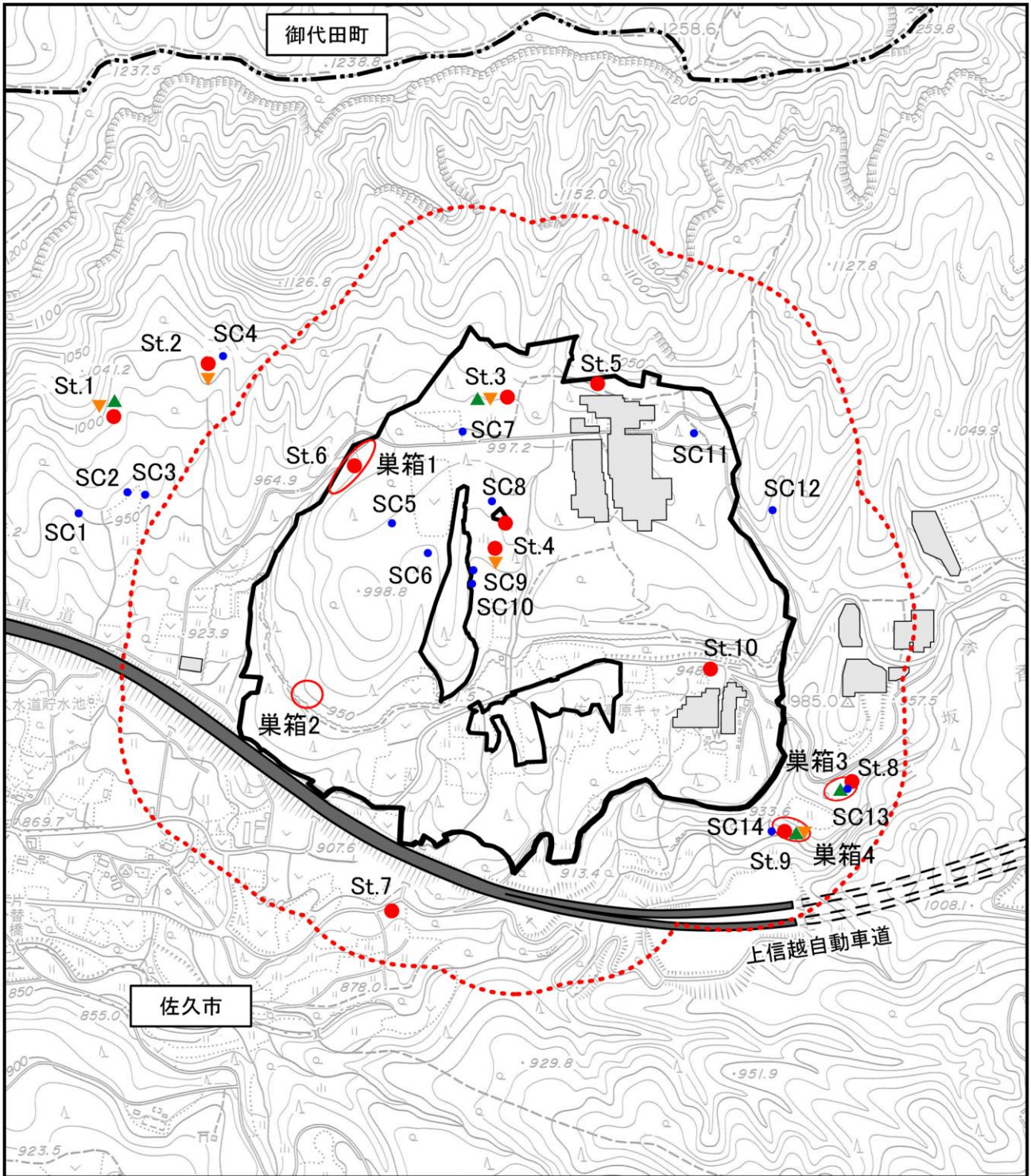
なお、主に計画地西側で調査範囲より離れて調査地点を設定した場所については、調査実施後に計画地の範囲を見直し、計画地西側の水源地上流域を含む流量のある沢筋一体の約15haを計画地より除外したためである。

表1.4.10-4 動物に係る現地調査地点（任意調査を除く）の選定理由

調査項目	選定理由
哺乳類	<ul style="list-style-type: none"> ・シャーマントラップ、モールトラップ等の地点は食痕や巣穴等を確認した場所を適宜選定した。 ・巣箱の地点はヤマネ、モモンガの利用を想定し、周囲の餌資源等の状況から巣箱を利用する可能性がある場所を選定した。 ・センサーカメラの地点は、フィールドサイン（足跡、フン、巣穴等）を確認した場所を選定した。 ・かすみ網の地点は、コウモリ類の利用が見込まれる林道上、小河川付近等を選定した。
鳥類（希少猛禽類以外）	<ul style="list-style-type: none"> ・様々な環境に生息する鳥類を把握できるように、調査地の環境を網羅するようにセンサスルートを選定した。
鳥類（希少猛禽類）	<ul style="list-style-type: none"> ・行動圏調査の調査地点は、広域な視界を得られる地点に定点を設定した。
昆虫類	<ul style="list-style-type: none"> ・チョウ類は、農地・森林・草地の各環境を網羅するようにセンサスルートを選定した。 ・ライトトラップ、ベイトトラップは、様々な環境に生息する昆虫類を把握できるように、調査地の環境を網羅するように選定した。
魚類、底生動物、淡水産貝類	<ul style="list-style-type: none"> ・魚類は、計画地から流下する支川及びその合流地点周辺、目視により魚類の生息を確認した地点を選定した。 ・底生動物及び淡水産貝類は、計画地から流下する支川及びその合流地点周辺を選定した。
陸産貝類	<ul style="list-style-type: none"> ・様々な環境に生息する貝類を把握できるように、調査地の環境を網羅するように選定した（陸産貝類の生息があまり見込めないカラマツ林、アカマツ林を除く）。

注1)各調査地点は、現地踏査により把握した植生や水系、林内の状況を踏まえて設定したものである。

注2)爬虫類・両生類は生息可能性のある水域等を中心に任意に踏査し調査を行うため、特に地点を設けて調査せず、調査地点図は掲載していない。

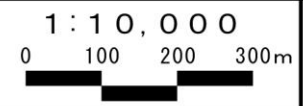


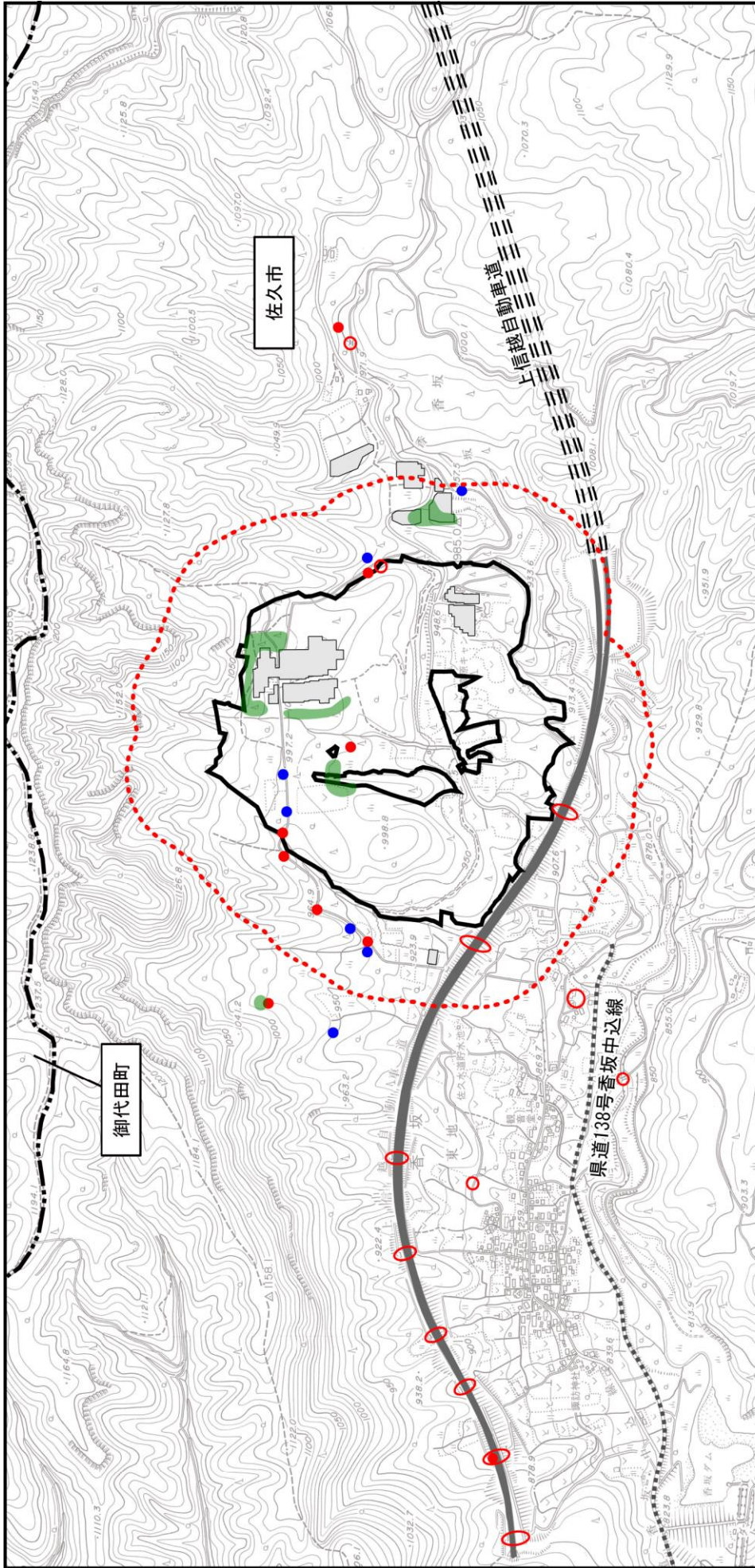
凡例

- 計画地
- 市・町界
- 高速道路
- 動植物
(計画地から200m程度)
- シャーマントラップ(St.1~10)
- ▲ モールトラップ(St.1、3、8、9)
- ▼ ピットホールトラップ(St.1~4、9)
- 巣箱(巣箱1~4)
- センサーカメラ(SC1~14)

注1) 図中の□は、既存の太陽光パネルの設置範囲である。
 注2) この地図は、佐久市の1万分の1佐久市N.O. 3を使用したものである。

図1.4.10-1 哺乳類調査地点





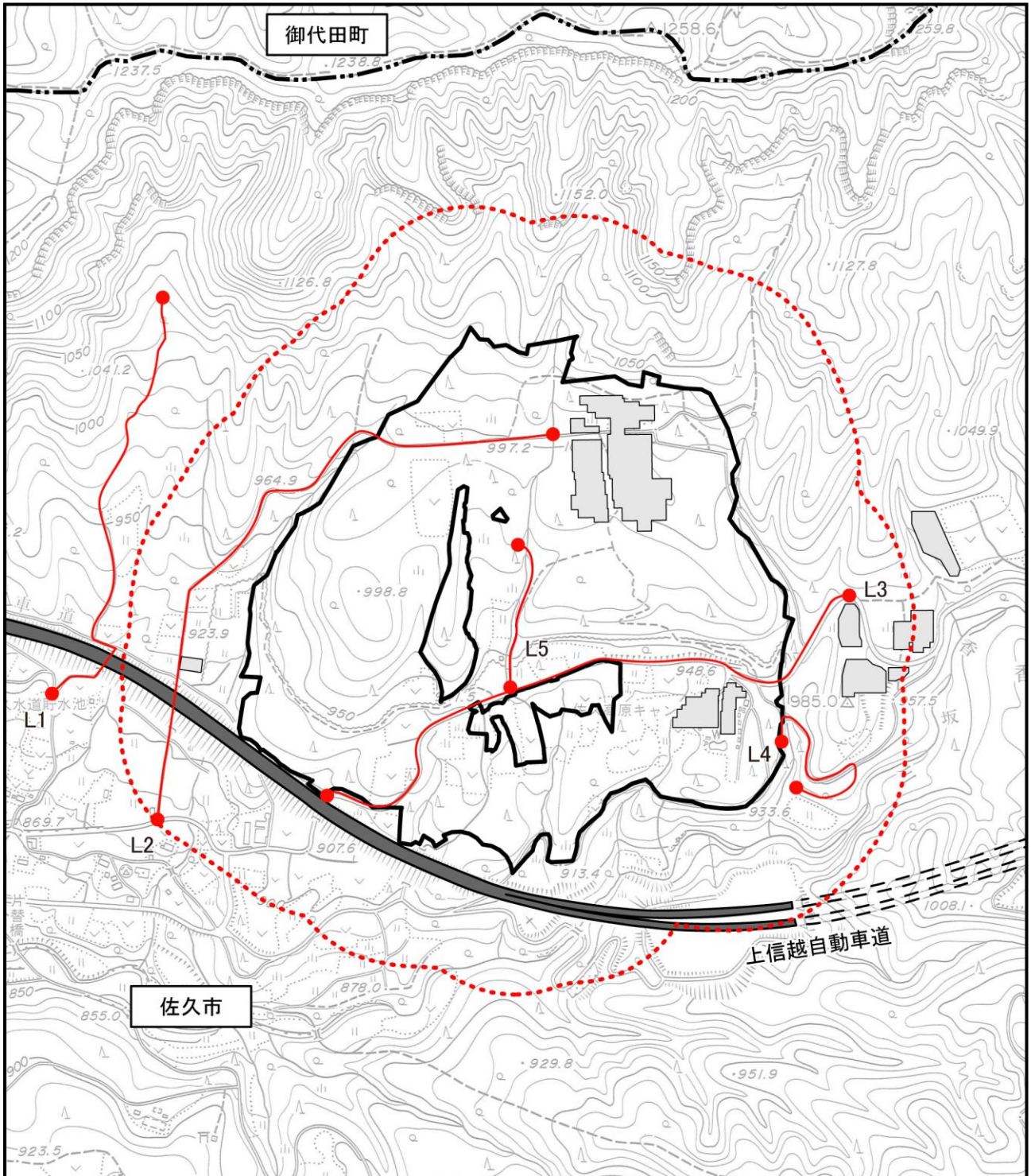
凡例

- 計画地
- 高速道路
- 市・町界
- (red) ねぐら調査(カルバート・暗渠・橋梁・樹洞等)
- (green) ねぐら調査(タケニグサ枯葉)
- ⋯ 県道
- (red) 動植物(計画地から200m程度)
- (blue) かすみ網
- (red) ハープトラップ

注1) 図中の□は、既存の太陽光パネルの設置範囲である。
 注2) この地図は、佐久市の1万分の1を基に作成されたものである。



図1.4.10-2 コウモリ類調査地点



凡例



計画地



市・町界



高速道路



動植物調査範囲
(計画地から200m程度)

●—● 鳥類センサスルート

L1:コナラ群落、オニグルミ・ヤマグワ群落

L2:スギ・ヒノキ植林、カラマツ植林、
オニグルミ・ヤマグワ群落

L3:ススキ群落、チガヤ群落、耕作地

L4:カラマツ植林、コナラ群落

L5:コナラ群落、オニグルミ・ヤマグワ群落

注1) 図中の□は、既存の太陽光パネルの設置範囲である。

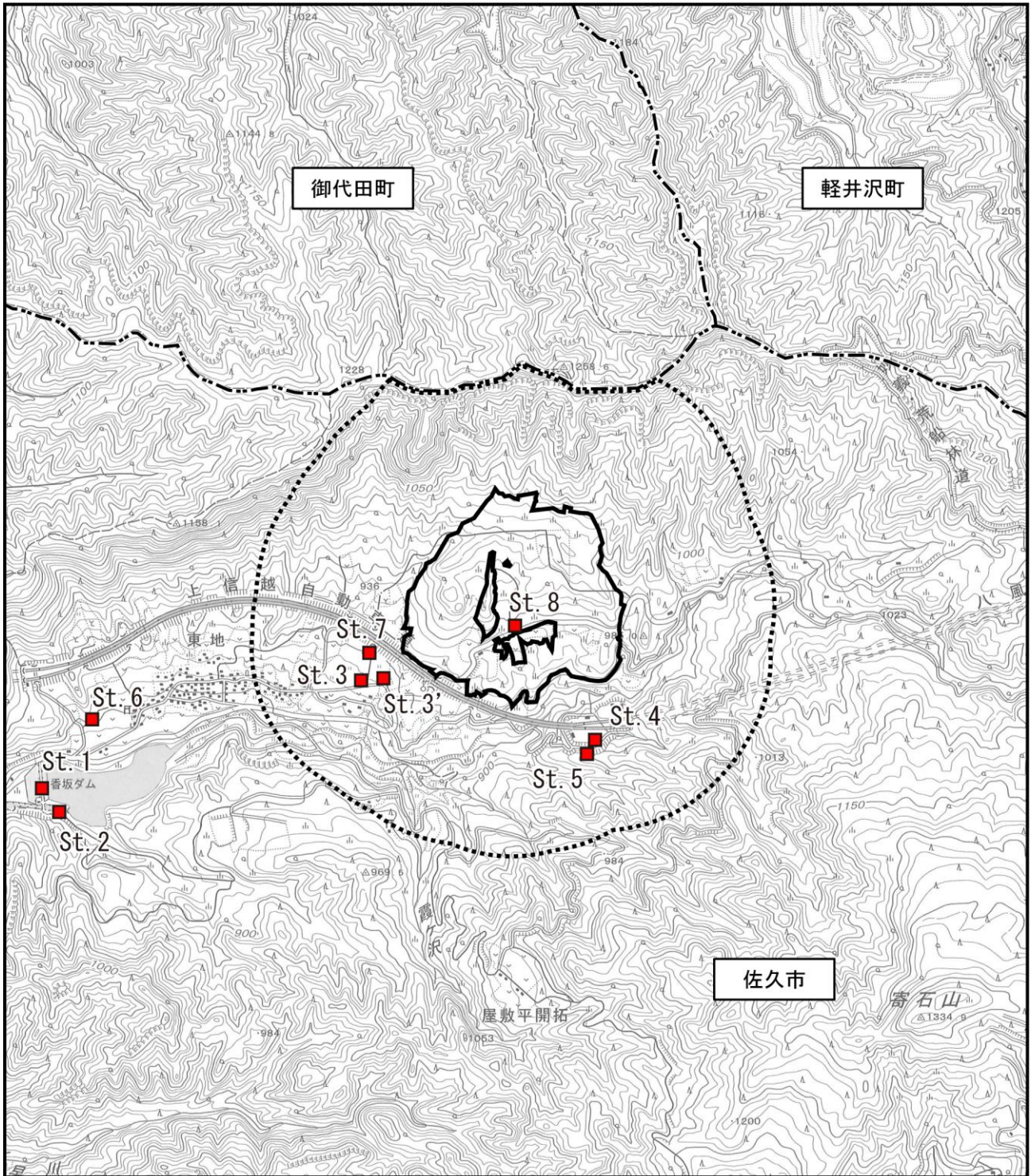
注2) この地図は、佐久市の1万分の1佐久市N0.3を使用したものである。

図1.4.10-3 鳥類調査地点

1 : 10,000

0 100 200 300m





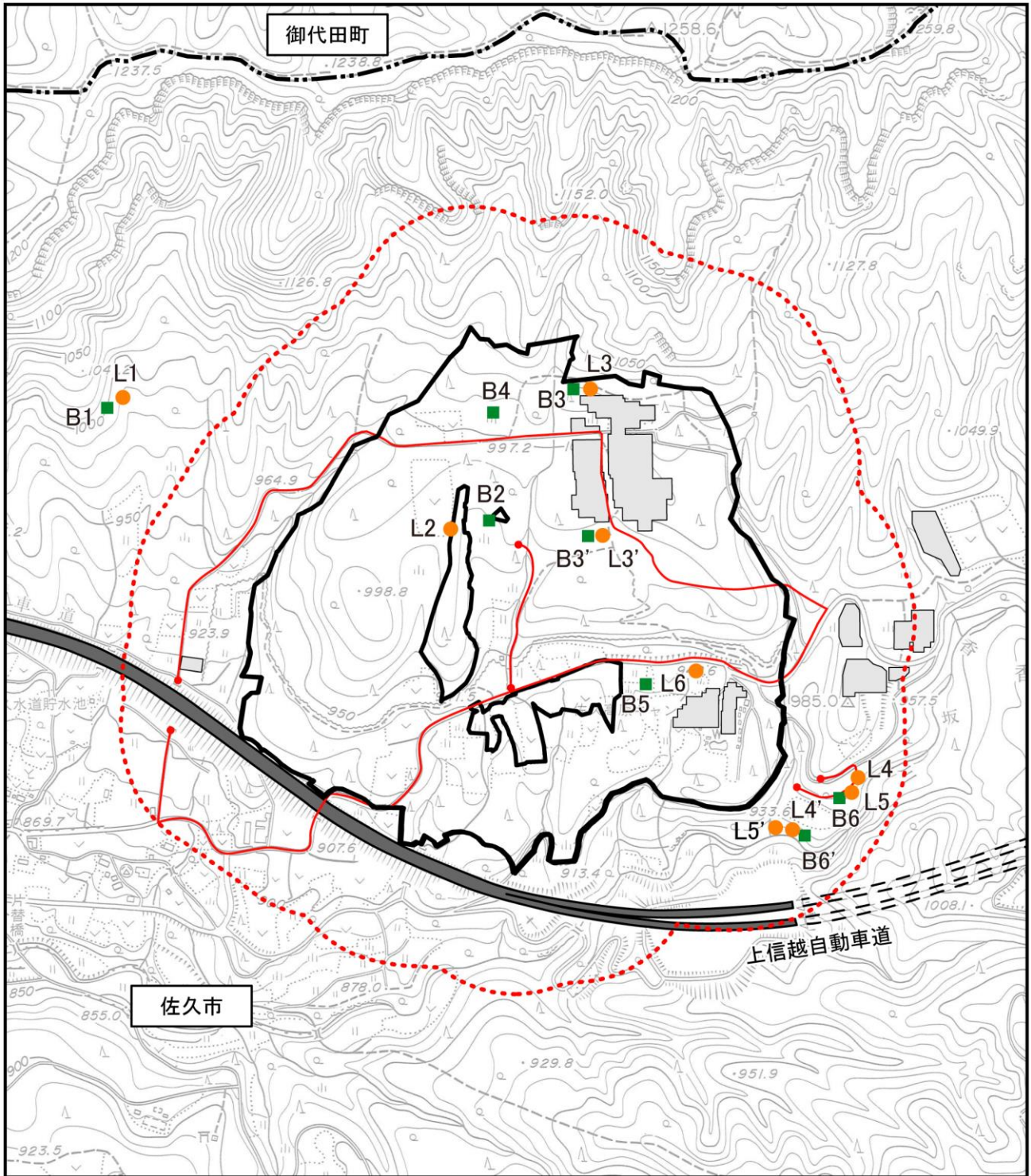
凡例

- 計画地
- 市・町界
- 行動圏調査地点 (St. 1~8)
- 猛禽類調査地域

注) この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図(御代田)を使用したものである。

図1.4.10-4 希少猛禽類調査地点



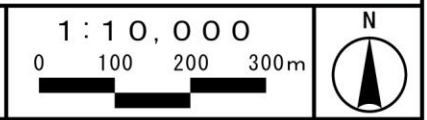


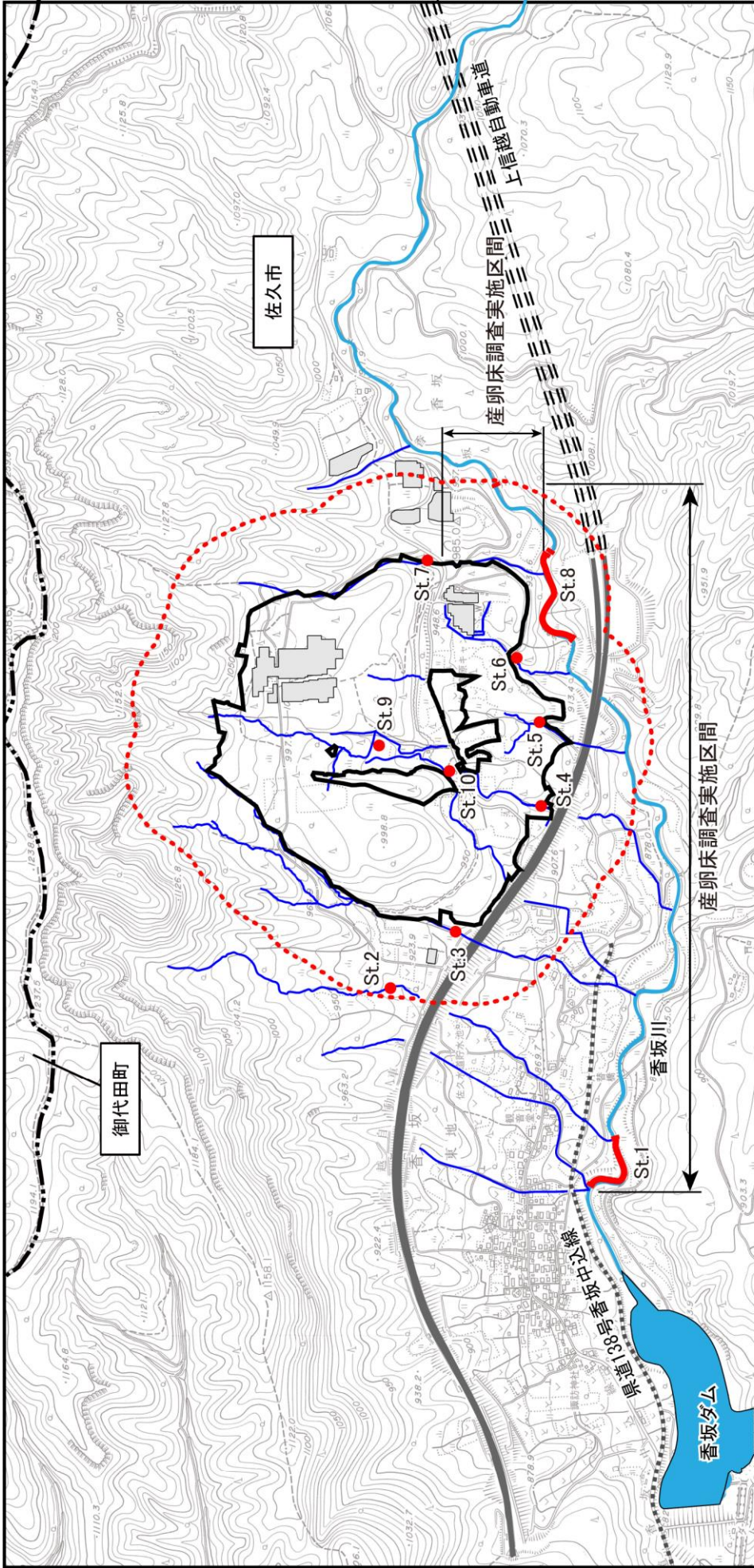
凡例

- 計画地
- 市・町界
- 高速道路
- 動植物調査範囲
(計画地から200m程度)
- ~ チョウ類センサスルート
- ライトトラップ(L1~L6)
- ベイトトラップ(B1~B6)

注1) 図中の□は、既存の太陽光パネルの設置範囲である。
 注2) この地図は、佐久市の1万分の1佐久市N0.3を使用したものである。

図1.4.10-5 昆虫類調査地点





凡例

- 計画地
- 市・町界
- 動植物調査範囲 (計画地から200m程度)
- ダム
- 河川
- 水路
- 高速道路
- 県道
- 魚類調査地点 (St.1~10)
(St.1~7は底生動物調査地点と同じであるが、St.3は三面張り、St.5,6は表流水がなかったため調査していない。)

注1) 図中の□は、既存の太陽光パネルの設置範囲である。
注2) この地図は、佐久市の1万分の1を基に作成されたものである。

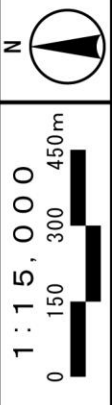
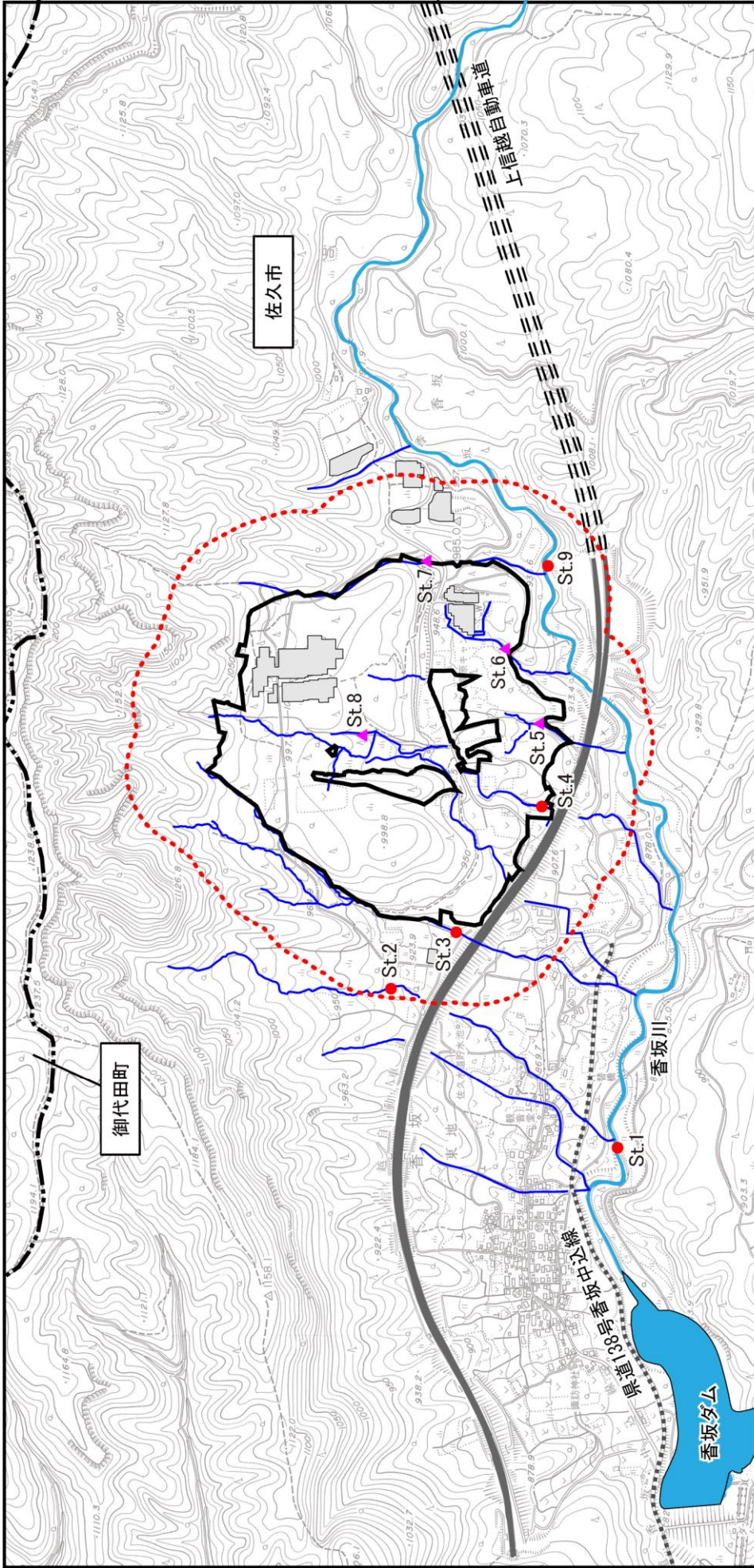


図1.4.10-6 魚類調査地点



凡例

- 計画地
- 高速道路
- 市・町界
- 動植物調査範囲(計画地から200m程度)
- ダム
- 河川
- 水路
- 定性・定量採集(St.1~4、9)
- 定性採集のみ(St.5~8)

注1) 図中の□は、既存の太陽光パネルの設置範囲である。
 注2) この地図は、佐久市の1万分の1佐久市NO.3を使用したものである。

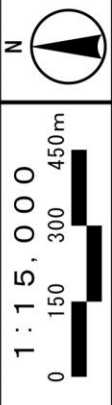
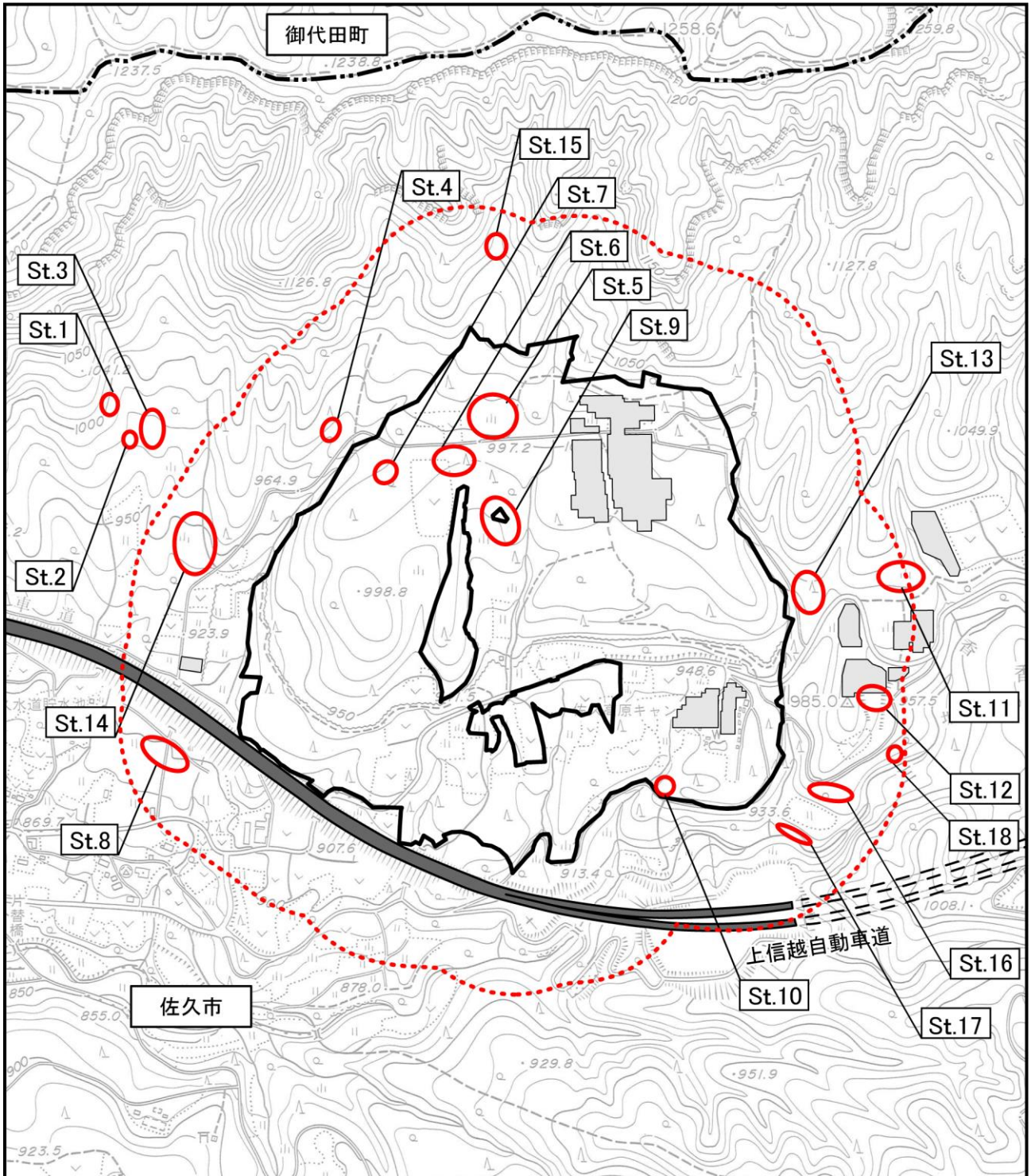


図1.4.10-7 底生動物及び淡水産貝類調査地点



凡例



計画地



市・町界



高速道路



動植物調査範囲
(計画地から200m程度)



陸産貝類調査地点(St.1~18)

- | | | |
|--------------------|---------------------------------|--------------|
| St.1: コナラ群落 | St.9: スギ・ヒノキ植林、
オニグルミ・ヤマグワ群落 | St.16: コナラ群落 |
| St.2: オニグルミ・ヤマグワ群落 | St.10: スギ植林、カラマツ植林 | St.17: コナラ群落 |
| St.3: オニグルミ・ヤマグワ群落 | St.11: その他の植林 | St.18: コナラ群落 |
| St.4: スギ・ヒノキ植林 | St.12: コナラ群落 | |
| St.5: オニグルミ・ヤマグワ群落 | St.13: コナラ群落 | |
| St.6: ウラジロモミ植林 | St.14: オニグルミ・ヤマグワ群落 | |
| St.7: コナラ群落 | St.15: スギ・ヒノキ植林 | |
| St.8: 耕作地、荒地雑草群落 | | |

注1) 図中の□は、既存の太陽光パネルの設置範囲である。
注2) この地図は、佐久市の1万分の1佐久市N0.3を使用したものである。

図1.4.10-8 陸産貝類調査地点

1 : 10,000



(4) 調査期間

調査は、表 1.4.10-5 に示す期間に実施した。

表1.4.10-5 調査実施期間

調査項目		調査日程
哺乳類	任意観察法 フィールドサイン法	春季：平成29年4月13～14日、令和2年4月23～24日、令和3年4月27～28日
		夏季：平成29年8月22～23日、令和2年8月3～4日
		秋季：平成29年9月22日、令和元年11月13～14日、令和2年10月7～8日
	シャーマントラップ法 モールトラップ法又は ビットホールトラップ法	春季：令和2年4月23～24日
		夏季：平成29年8月22～23日、令和2年8月3～4日
		秋季：平成29年10月12～13日、令和元年11月13～14日
ヤマネ、モモンガに係る 巣箱調査法	春季：平成30年3月23日、令和2年3月18日、4月13～14日、5月26日	
	夏季：平成29年8月8～9日、23日、令和2年6月25日、7月27日、8月31日	
	秋季：平成29年9月14～15日、10月2日、11月21日、令和元年11月13～14日 令和2年9月28日、10月8日、11月20日	
センサーカメラ調査法	冬季：平成29年12月6日、18日、令和元年12月16日、令和2年1月23日、2月18日 平成29年4月13～18日、6月27日～12月18日、令和元年11月13日～令和2年11月20日	
コウモリ類に係るバッド ディテクター調査法及び 捕獲調査法、ねぐら調査法	平成29年6月26～30日、7月10～14日、8月27～28日、9月13～15日、10月6～7日 令和2年6月12日、17日、7月14日、8月18日、9月15日、10月12日	
鳥類 ^{注1)}	ラインセンサス法 任意観察法 夜行性鳥類の鳴き声調査法	春季：平成29年4月17～18日、令和2年4月23日、令和3年4月28日
		繁殖期：平成29年6月6～7日、令和2年6月12日、令和3年6月10日
		秋季：平成29年10月2～3日、令和元年10月10日、令和2年10月27日
	猛禽類（行動圏調査法）	冬季：平成29年12月6～7日、令和2年1月23日、令和3年1月7日
		平成29年1月29～31日、2月20～22日、3月21～23日、4月10～12日、5月8～10日、 6月5～7日、7月3～5日、8月1～3日、9月4～6日、10月2～4日、11月6～8日、 12月4～6日
		平成30年1月29～31日、2月20～22日、3月27～29日、4月11～13日、5月28～30日、 6月18～20日、7月2～4日、8月8～10日
猛禽類（繁殖状況調査法）	平成29年5月9日、6月6～7日、7月5日、8月2～3日、平成30年5月30日、6月19日、7月3日	
猛禽類（営巣木調査法）	平成29年11月28～29日	
フクロウ類（夜間調査法）	平成29年6月5～6日、令和2年5月11日、6月25日	
爬虫類・ 両生類 ^{注2)}	直接観察法、夜間調査法	春季：平成29年4月13～14日、令和2年4月14日、5月12日
		夏季：平成29年8月22～23日、令和2年8月4日
		秋季：平成29年9月22日、令和元年10月8～9日
昆虫類	任意採集法 直接観察法 チョウ類センサス法	春季：平成29年5月26～27日、令和2年5月11日、令和3年5月24～25日
		初夏：平成29年7月6～7日、令和2年6月25日、令和3年6月28日
		夏季：平成29年8月3～4日、令和2年7月27～28日、令和3年8月6日
	夜間調査法（ホタル類）	秋季：平成29年9月20～21日、令和元年10月9日、令和2年10月7日
		初夏：平成29年7月5日、令和2年6月25日
		夏季：平成29年8月2日、令和2年7月10日、27日
ライトトラップ法 ^{注5)} ベイトトラップ法	春季：令和2年5月11～12日、令和3年5月24～25日	
	夏季：平成29年8月2～3日、令和2年7月27～28日、8月3日	
	秋季：平成29年9月19～20日、令和元年10月8～9日、令和2年10月8～9日	
魚類 ^{注3)}	任意採集法	夏季：平成29年7月20～21日
	産卵床確認調査法	秋季：平成29年11月20日、令和元年11月15日
底生動物、淡水 産貝類 ^{注4)}	定量採集法、定性採集法	春季：平成29年5月8～9日、令和2年4月13日
		夏季：平成29年8月7日、9日、令和2年7月20日
		秋季：平成29年10月26～27日、令和元年11月15日
陸・淡水 産貝類	直接観察法 任意採集法	春季：平成29年5月18～19日、令和2年5月26日
		夏季：平成29年6月29日、7月14日、8月24～25日、令和2年6月26日
		秋季：平成29年9月20日、22日、27日、10月13日、令和元年10月11日

注1) 鳥類の夜間調査は、コウモリ類、昆虫類の夜間調査（ライトトラップ法含む）時に並行して実施した。

注2) 爬虫類・両生類の4月調査において産卵時期の早いヤマアカガエルの卵塊を確認していることから、現地の微気象として春季に早春を含むものとした。また、夜間調査は、コウモリ類、フクロウ類、昆虫類の夜間調査（ライトトラップ法含む）時に並行して実施した。

注3) 夏季調査において、現地で想定された種を概ね確認できたことや、香坂ダムや河川の構造物等で魚が遡上できない環境であり、季節によって新たな種の確認は想定できないことから、秋季の産卵床確認調査をもって終了とした。

注4) 爬虫類・両生類の4月調査において産卵時期の早いヤマアカガエルの卵塊を確認していることから、現地の微気象として春季に早春を含むものとした。なお、底生動物調査と併せて、淡水産貝類の調査（直接観察法、任意採集法）を実施した。

注5) 昆虫類の調査において、令和2年8月3日、令和2年10月8～9日、令和3年5月24～25日の期間はライトトラップ法のみ実施した。

(5) 動物相に係る調査結果

① 動物相

ア 哺乳類

現地調査の結果、表1.4.10-6に示す6目15科28種(推定種4種含む)の哺乳類を確認した(写真1.4.10-11(1)~(3)参照)。計画地内では20種、計画地外では26種である。

確認した哺乳類は、調査範囲の環境を反映して森林性の種が主体であるが、モグラ属、キツネ、イタチといった耕作地、草原、河川等を利用する哺乳類も確認した。

ヒミズは、計画地内で死体1例だけの確認である。モグラ属の種は、塚のみの確認であるが、計画地内外で広く確認した。坑道の直径が26mm~40mm、平均34.8mmであったことから、アズマモグラと推定される。モグラ科の種は、計画地外で坑道の確認のみである。

コウモリ目は、コキクガシラコウモリ、キクガシラコウモリ、モモジロコウモリ、コテングコウモリ、テングコウモリ属の種及びコウモリ目の種の6種を確認した。バッドディテクター調査では、特に活動性の高かった6月期では香坂ダム上空で20kHz、45-55kHzともに多くの飛翔を確認し、活発な採餌行動を確認した。さらに香坂川上流域でも45-55kHz周辺域のコウモリ類の音声を確認しており、河川域を中心に移動、採餌が行われていたことが伺われる。一方で、改変区域内の林道でも45-55kHz、65kHz(キクガシラコウモリ)の移動を確認しており、河川域から派生した沢部の森林や、林道でも少数が採餌場、移動経路として利用していることが判った。捕獲調査では、林道や沢筋を移動または採餌中のキクガシラコウモリ、モモジロコウモリ、妊娠中のコテングコウモリ等を捕獲した。ねぐら調査では、上信越自動車道の暗渠で糞痕を確認したほか、タケニグサ群落内の枯葉をねぐらとして利用しているコテングコウモリを確認した。なお、調査地域内に洞穴性のコウモリ類がねぐらとするような自然洞窟は確認できておらず、調査地域内の森林は比較的若齢であり、樹洞があるような大径木は少なかった。

ノウサギは、計画地内外でセンサーカメラにより確認した。調査範囲の林床は、隠れ場所となる低木類のブッシュが比較的少なく、生息数は少ないと考えられる。

ニホンリスは、計画地内外で目撃や食痕により確認した。調査範囲にはオニグルミ、クリ、コナラなどの餌が豊富であり、調査範囲に広く生息すると推測される。ムササビは、夜間調査で威嚇声と目撃により確認した。営巣場所は確認できなかったが、確認地点付近で球巣を確認しており、計画地内で営巣している可能性が高い。リス科の種は、球巣または皿巣の確認で、ニホンリス、ムササビ、ホンドモモンガのいずれかと考えられる。

アカネズミは、計画地内外で捕獲と目撃により確認した。ヒメネズミは、計画地内外で捕獲と巣箱により確認した。

ヤマネは、計画地内外で巣箱、糞及びセンサーカメラにより確認した。

ツキノワグマは、計画地内外で糞、食痕、爪痕、クマ棚及びセンサーカメラにより確認した。人家に近い場所から、調査範囲上部の稜線の北側まで、一帯の山地を広く利用していると考えられる。

タヌキは、計画地内外で目撃、死体、溜糞、センサーカメラにより確認した。農耕地や沢沿いや森林の上部まで調査範囲内を広く利用していると考えられる。キツネは、計画地内外で目撃、糞、センサーカメラにより確認した。幼獣を目撃したことから、調査範囲周辺で繁殖し、農耕地や森林を利用していると推測される。

テンは、計画地内外で糞及びセンサーカメラにより確認した。イタチは、計画地内外で糞及びセンサーカメラにより確認した。アナグマは、計画地内外で目撃とセンサーカメラにより確認した。4頭の家族を確認したことから、調査範囲周辺で繁殖している可能性が高いと考えられる。

イノシシは、計画地内外で糞、食痕、足跡、頭骨、センサーカメラにより確認した。沢筋にはヌタ場が点在している。2～6頭の家族を確認したことから、調査範囲周辺で繁殖している可能性が高いと考えられる。

ニホンジカは、計画地内外で目撃、死体、足跡、糞、体毛、角、食痕、剥皮、センサーカメラにより確認した。糞と足跡は調査範囲全域にくまなく確認しており、個体数は多い。ニホンカモシカは、計画地外で足跡、糞及びセンサーカメラにより確認した。

また、特定外来生物のアライグマは、計画地外でセンサーカメラにより1例確認したほか、生態系被害防止外来種のドブネズミ、ハクビシン、ノネコはいずれも計画地外でセンサーカメラにより確認した。

表1.4.10-6 哺乳類確認種リスト

目名	科名	種名	計画地		確認時期			
			内	外	春季	夏季	秋季	冬季
モグラ	モグラ	ヒミズ	○			○		
		モグラ属 ^{注1)}	○	○	○	○	○	
		モグラ科		○		○	○	
コウモリ	キクガシラコウモリ	コキクガシラコウモリ		○			○	
		キクガシラコウモリ	○	○		○		
	ヒナコウモリ	モモジロコウモリ	○	○		○		
		コテングコウモリ	○	○		○	○	
	—	テングコウモリ属 ^{注2)}		○		○		
—	コウモリ目 ^{注3)}	○	○		○	○		
ウサギ	ウサギ	ノウサギ	○	○			○	○
ネズミ	リス	ニホンリス	○	○	○	○	○	○
		ムササビ	○			○		
		リス科 ^{注4)}		○	○	○		
	ネズミ	アカネズミ	○	○	○	○	○	
		ヒメネズミ	○	○			○	○
		ドブネズミ		○		○		
ヤマネ	ヤマネ	○	○	○		○		
ネコ	クマ	ツキノワグマ	○	○	○	○	○	
	アライグマ	アライグマ		○		○		
	イヌ	タヌキ	○	○	○	○	○	○
		キツネ	○	○	○	○	○	○
	イタチ	テン	○	○	○	○	○	○
		イタチ	○	○	○	○	○	○
		アナグマ	○	○	○	○	○	
	ジャコウネコ	ハクビシン		○	○	○		
ネコ	ノネコ		○	○	○			
ウシ	イノシシ	イノシシ	○	○	○	○	○	○
	シカ	ニホンジカ	○	○	○	○	○	○
		ニホンカモシカ		○	○			○
6目 15科 28種(推定種4種含む)			20種	26種	16種	23種	18種	10種

注1) モグラ属はアズマモグラと推定される。

注2) テングコウモリ属はコテングコウモリの可能性があるため、種数に含めていない。

注3) コウモリ目はヤマコウモリ、ヒナコウモリ、クビワコウモリ等の可能性がある。

注4) リス科はニホンリス、ムササビ、ホンドモモンガのいずれかである。



ヒミズの死体



モグラ属の坑道



ニホンリス (食痕)



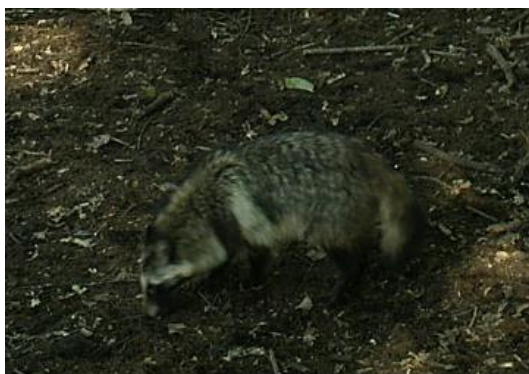
アカネズミ



ノウサギ



ツキノワグマ



タヌキ



キツネ

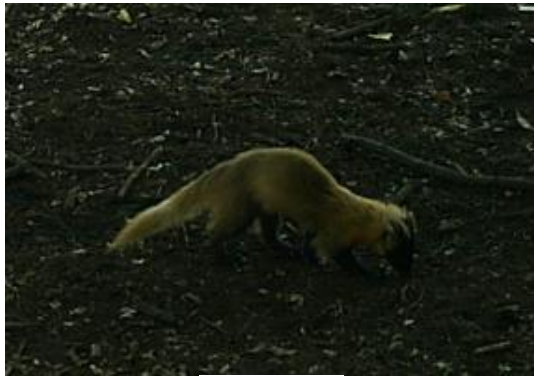
写真1.4.10-11(1) 哺乳類確認状況



ドブネズミ



イタチ



テン



アナグマ



イノシシ



ニホンジカ



ハクビシン



ニホンカモシカ

写真1.4.10-11(2) 哺乳類確認状況



アライグマ



ノネコ



カモシカの糞



イタチの糞

写真1.4.10-11(3) 哺乳類確認状況

イ 鳥 類

現地調査の結果、表1.4.10-7(1)～(3)に示す16目40科89種（確認種リストには希少猛禽類調査で確認された種を含む）の鳥類を確認した。

調査範囲周辺の環境は森林が主体であり、一部に農耕地やススキ草地が存在する。確認種の構成もこのような環境を反映しており、シジュウカラやヤマガラ等のカラ類や、コゲラやアカゲラ等のキツツキ類といった樹林域を主な生息環境としている種及びホオジロやモズ等の比較的開けた環境を利用する種を多く確認した。

一方、計画地外の香坂ダム湛水域周辺では、サギ類やカモ類等の水鳥を確認したが確認頻度は少なく、特にカモ類については、移動中の滞在場所として一時的に当該地域周辺の環境を利用していたものと考えられる。スズメやムクドリ等、市街地や住宅地等を主な生息環境とする種の確認頻度も少なかった。また、イワヒバリはカラマツの枝に止まる2個体を観察したが、本種は本州北部及び中部の高山で繁殖し、冬季に低山や亜高山に移動することから、確認個体は移動個体の可能性がある。なお、計画地内外で、特定外来生物に指定されているガビチョウを確認した。

猛禽類は2目3科10種を確認した。このうちハチクマ、ハイタカ、オオタカ、ノスリについては、巣、または推定営巣林を確認し、それぞれ平成29年の繁殖に成功、又は成功した可能性があると考えられる。

表1.4.10-7(1) 鳥類確認種リスト

目名	科名	種名	計画地		確認時期 ^{注2)}				
			内	外	冬季	春季	夏季	秋季	猛禽
キジ	キジ	ヤマドリ	○	○	○				○
		キジ	○	○	○	○	○		○
カモ	カモ	オシドリ		○		○			○
		マガモ		○					○
		カルガモ	○	○			○		○
		オナガガモ		○					○
		コガモ		○					○
ハト	ハト	キジバト	○	○	○	○	○	○	○
		アオバト	○	○		○	○	○	○
		ドバト		○					○
カツオドリ	ウ	カワウ		○				○	
ペリカン	サギ	アオサギ	○	○	○	○	○		○
		ダイサギ		○					○
ツル	クイナ	バン		○				○	
カッコウ	カッコウ	ホトトギス	○	○			○		○
		ツツドリ	○	○			○		○
ヨタカ	ヨタカ	ヨタカ	○	○			○		
アマツバメ	アマツバメ	アマツバメ	○	○				○	
チドリ	チドリ	コチドリ		○					○
	シギ	アオシギ	○		○				
タカ	ミサゴ	ミサゴ		○					○
	タカ	ハチクマ	○	○			○	○	○
		トビ	○	○	○	○	○	○	○
		ツミ		○					○
		ハイタカ	○	○					○
		オオタカ	○	○				○	○
		サシバ	○	○					○
		ノスリ	○	○	○	○	○	○	○
クマタカ	○	○	○	○		○	○		
フクロウ	フクロウ	フクロウ	○	○				○	
ブッポウソウ	カワセミ	カワセミ		○				○	
キツツキ	キツツキ	コゲラ	○	○	○	○	○	○	○
		アカゲラ	○	○	○	○	○	○	○
		アオゲラ	○	○	○	○	○	○	○
ハヤブサ	ハヤブサ	チョウゲンボウ		○					○
		ハヤブサ	○	○					○
スズメ	サンショウクイ	サンショウクイ	○	○		○	○		○
	モズ	モズ	○	○	○	○	○	○	○

注1) 分類及び種の配列等は基本的に「河川水辺の国勢調査のための生物リスト 令和3年度版」(令和3年8月10日、国土交通省)に準拠した。

注2) 確認時期は、冬季(12月-2月)、春季(3-5月)、夏季(6-8月)、秋季(9-11月)として区分した。表中の「猛禽」は希少猛禽類調査時に確認された種であることを示している。

表1.4.10-7(2) 鳥類確認種リスト

目名	科名	種名	計画地		確認時期 ^{注2)}				
			内	外	冬季	春季	夏季	秋季	猛禽
スズメ	カラス	カケス	○	○	○	○	○	○	○
		ハシボソガラス	○	○	○	○	○	○	○
		ハシブトガラス	○	○	○	○	○	○	○
	キクイタダキ	キクイタダキ	○	○	○	○			○
	シジュウカラ	コガラ	○	○	○	○	○	○	○
		ヤマガラ	○	○	○	○	○	○	○
		ヒガラ	○	○	○	○	○	○	○
		シジュウカラ	○	○	○	○	○	○	○
	ツバメ	ツバメ	○	○		○	○		○
		イワツバメ	○	○		○	○		○
	ヒヨドリ	ヒヨドリ	○	○	○	○	○	○	○
	ウグイス	ウグイス	○	○	○	○	○	○	○
		ヤブサメ	○	○		○		○	○
	エナガ	エナガ	○	○	○	○	○	○	○
	ムシクイ	センダイムシクイ	○	○		○			○
	メジロ	メジロ	○	○	○	○	○	○	○
	チメドリ	ガビチョウ	○	○	○	○	○	○	○
	レンジャク	ヒレンジャク	○	○		○			
	ゴジュウカラ	ゴジュウカラ	○	○	○	○	○	○	○
	ミソサザイ	ミソサザイ	○	○	○	○	○		○
	ムクドリ	ムクドリ	○	○			○	○	
	カワガラス	カワガラス		○	○			○	○
	ヒタキ	トラツグミ		○			○		
		クロツグミ	○	○		○	○	○	○
		マミチャジナイ	○	○				○	
		シロハラ	○	○	○	○			○
		ツグミ	○	○	○	○		○	○
		ルリビタキ	○	○	○				○
		ジョウビタキ	○	○	○				○
		エゾビタキ	○	○				○	
		コサメビタキ	○	○		○		○	
		キビタキ	○	○		○	○	○	○
		オオルリ	○	○		○	○		○
イワヒバリ	イワヒバリ		○				○		
	カヤクグリ	○	○	○			○		
スズメ	スズメ	○	○	○	○	○	○	○	

注1) 分類及び種の配列等は基本的に「河川水辺の国勢調査のための生物リスト 令和3年度版」(令和3年8月10日、国土交通省)に準拠した。

注2) 確認時期は、冬季(12月-2月)、春季(3-5月)、夏季(6-8月)、秋季(9-11月)として区分した。表中の「猛禽」は希少猛禽類調査時に確認された種であることを示している。

表1.4.10-7(3) 鳥類確認種リスト

目名	科名	種名	計画地		確認時期 ^{注2)}				
			内	外	冬季	春季	夏季	秋季	猛禽
スズメ	セキレイ	キセキレイ	○	○	○	○	○	○	○
		ハクセキレイ	○	○		○			○
		セグロセキレイ	○	○	○				○
		ビンズイ	○	○					○
	アトリ	アトリ	○	○	○	○			○
		カワラヒワ	○	○	○	○	○		○
		マヒワ	○	○	○	○			○
		ベニマシコ	○	○	○	○			○
		ウソ	○	○	○	○			○
		シメ	○	○	○	○			○
		イカル	○	○	○	○	○	○	○
	ホオジロ	ホオジロ	○	○	○	○	○	○	○
		カシラダカ	○	○	○	○			○
		ミヤマホオジロ	○	○	○				
		アオジ	○	○	○	○	○	○	
	16目40科89種			73種	88種	47種	52種	43種	40種

注1) 分類及び種の配列等は基本的に「河川水辺の国勢調査のための生物リスト 令和3年度版」(令和3年8月10日、国土交通省)に準拠した。

注2) 確認時期は、冬季(12月-2月)、春季(3-5月)、夏季(6-8月)、秋季(9-11月)として区分した。表中の「猛禽」は希少猛禽類調査時に確認された種であることを示している。

ウ 爬虫類・両生類

(7) 爬虫類

現地調査の結果、表1.4.10-8に示す1目3科5種の爬虫類を確認した（写真1.4.10-12参照）。計画地内での確認は、ニホンカナヘビ、アオダイショウ、ヤマカガシの3種である。

表1.4.10-8 爬虫類確認種リスト

目名	科名	種名	計画地		確認時期			
			内	外	早春季	春季	夏季	秋季
有鱗	カナヘビ	ニホンカナヘビ	○	○	○	○	○	○
	ナミヘビ	ジムグリ		○		○		
		アオダイショウ	○			○	○	
		ヤマカガシ	○	○		○		○
	クサリヘビ	マムシ		○			○	○
1目3科5種			3種	4種	1種	4種	3種	3種



ニホンカナヘビ



ジムグリ



アオダイショウ



ヤマカガシ



マムシ

写真1.4.10-12 爬虫類確認種

(イ) 両生類

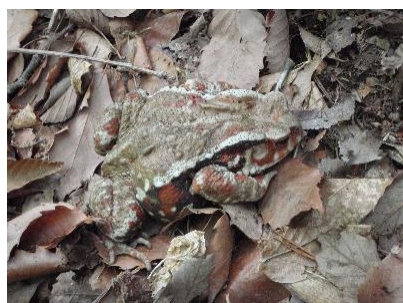
現地調査の結果、表1.4.10-9に示す1目3科4種の両生類を確認した（写真1.4.10-13参照）。

アズマヒキガエルとヤマアカガエルは谷部の小規模な止水を繁殖に利用し、成体は調査範囲の森林を広く利用していると考えられる。シュレーゲルアオガエルは計画地内の2地点で声を確認した。カジカガエルは香坂川本川で確認した。

里山的な環境において一般的に生息すると想定されるニホンアマガエル、トウキョウダルマガエルは確認できなかったが、調査範囲に水田がないためと考えられる。調査範囲には小規模の沢や伏流があるが、タゴガエルは確認できなかった。なお、調査範囲外だが香坂川左岸の支川でタゴガエルを確認した。

表1.4.10-9 両生類確認種リスト

目名	科名	種名	計画地		確認時期			
			内	外	早春季	春季	夏季	秋季
無尾	ヒキガエル	アズマヒキガエル	○	○	○	○	○	○
	アカガエル	ヤマアカガエル	○	○	○	○	○	○
	アオガエル	シュレーゲルアオガエル	○				○	
		カジカガエル		○			○	
1目3科4種			3種	3種	2種	2種	4種	2種



アズマヒキガエル



カジカガエル



ヤマアカガエル

写真1.4.10-13 両生類確認種

エ 昆虫類

現地調査の結果、表1. 4. 10-10に示す18目210科1, 202種の昆虫類を確認した（確認種一覧は資料編p. 資7-1～21参照）。計画地内では718種、計画地外では888種を確認した。

計画地を含む調査範囲の北側及び西側は森林環境が多くを占めており、マダラカマドウマ、ホソクビツユムシ、エゾゼミ、ミミズク、アカスジキンカメムシ、クロヒカゲ、マツオオエダシヤク、ヤホシゴミムシ、コクワガタなどの森林性の種が多く、森林に面した草地環境ではコカマキリ、マダラアワフキ、アカアシカスミカメ、ミドリヒョウモン、ウラジャノメ、コアオハナムグリ、ヘリグロリンゴカミキリなどの草地性の種や林縁環境を好む種を確認した。

調査範囲の南側では耕作地やススキ草地などの草地環境が広がり、シバズ、シヨウリョウバッタ、ヒナバッタ、ホソハリカメムシ、ナガメ、イチモンジセセリ、ベニシジミ、ツメクサガ、ナナホシテントウ、ヨモギハムシなどの草地性の種を多く確認し、湿地やその周辺ではヒメギス、エゾスズ、ハガタウスキヨトウなどの湿地性の種も確認した。

なお、調査範囲の東側には既存の太陽光発電所があり、太陽光発電所及び周辺には比較的安定した草地環境が維持されていることから、ギンイチモンジセセリ、ミヤマチャバネセセリ、ヒメシロチョウなどの草地性の重要種を確認した。

香坂川の河川沿いではミヤマカワトンボ、アサヒナカワトンボなどの流水性のトンボ類や、ゲンジボタルを確認し、小規模な池や止水域ではオオアメンボ、マツモムシ、コシマゲンゴロウ、キベリヒラタガムシなどの水生昆虫や、ルリボシヤンマ、タカネトンボ、マイコアカネなどの止水性のトンボ類も確認した。更に、香坂川沿いの傾斜地は森林（一部は伐採跡地）となっており、このような環境を反映して、確認種にはコノシタウマ、エゾハルゼミ、オオトラフハナムグリ、ミカドオオアリなど樹林性の種が多い。また、主に山地の落葉広葉樹や溪流沿いなどで見られるチョウ類のミヤマセセリ、スギタニルリシジミも確認した。

以上のように、調査範囲には森林環境と草地環境が混在し、環境の多様さにともなって昆虫類の多様性が高い地域と考えられる。

表1.4.10-10 昆虫類の代表的な確認種リスト

目名	科数	種数	代表的な種
カゲロウ	4	4	トビイロカゲロウ属、フタスジモンカゲロウ、タニガワカゲロウ属
トンボ	10	25	ホソミオツネントンボ、オツネントンボ、ミヤマカワトンボ、アサヒナカワトンボ、ルリボシヤンマ、ミルンヤンマ、ムカシヤンマ、タカネトンボ、シオカラトンボ、アキアカネ、マイコアカネ、ミヤマアカネ
カマキリ	1	3	ハラビロカマキリ、コカマキリ、オオカマキリ
ハサミムシ	1	3	コブハサミムシ、エゾハサミムシ、キバネハサミムシ
カワゲラ	4	8	Nemoura 属の一種、Sweltsa 属の一種、クロヒゲカワゲラ、オオクラカケカワゲラ、Kogotus 属の一種
バッタ	13	40	コノシタウマ、マダラカマドウマ、セスジツユムシ、ホソクビツユムシ、ヒメギス、ケラ、エンマコオロギ、シバズ、エゾスズ、ショウリョウバッタ、ヒナバッタ、トノサマバッタ、アオフキバッタ、メスアカフキバッタ
ナナフシ	1	2	シラキトビナナフシ、エダナナフシ
チャタテムシ	1	4	オオチャタテ、オオスジチャタテ、ムツテンチャタテ属、チャタテ科の一種
カメムシ	27	137	クロフハネナガウンカ、ベッコウハゴロモ、エゾゼミ、ミンミンゼミ、エゾハルゼミ、ミヤマアワフキ、ツマグロオオヨコバイ、マダラアワフキ、ミミズク、トゲサシガメ、アカアシカスミカメ、ホソハリカメムシ、ナガメ、アカスジキンカメムシ、ヨツモンカメムシ、オオアメンボ、マツモムシ
アザミウマ	1	1	クダアザミウマ科
ヘビトンボ	1	1	タイリククロスジヘビトンボ
アミメカゲロウ	6	11	ウンモンヒロバカゲロウ、キカマキリモドキ、ヤマトクサカゲロウ、スズキクサカゲロウ、フタモンクサカゲロウ、ツノトンボ
シリアゲムシ	2	9	キアシガガンボモドキ、トガリバガガンボモドキ、ヤマトシリアゲ、ヒロオビシリアゲ、マルバネシリアゲ、プライアシリアゲ、スカシシリアゲモドキ
トビケラ	18	36	シロズシマトビケラ、シロフツヤトビケラ、ヒゲナガカワトビケラ、エグリトビケラ、ムラサキトビケラ、シロフマルバネトビケラ
チョウ	34	403	テングハマキ、ミヤマセセリ、ギンイチモンジセセリ、イチモンジセセリ、ミヤマチャバネセセリ、ウラギンシジミ、ベニシジミ、ヒメシジミ本州・九州亜種、スギタニルリシジミ本州亜種、ミドリヒョウモン、クロヒカゲ本州亜種、ウラジャノメ本州亜種、コジャノメ、オオムラサキ、キタキチョウ、ヒメシロチョウ北海道・本州亜種、マツオオエダシヤク、ハガタウスキョトウ、ツメクサガ
ハエ	22	67	ミカドガガンボ、ベッコウガガンボ、セアカキノコバエ、ヤマトシギアブ、ピロウドツリアブ、ホソヒラタアブ、アリノスアブ、トゲアリノスアブ
コウチュウ	47	368	クロナガオサムシ、ヤホシゴミムシ、ニワハンミョウ、コシマゲンゴロウ、キベリヒラタガムシ、クロマルハナノミ、センチコガネ、コクワガタ、ミヤマクワガタ、コアオハナムグリ、オオトラフハナムグリ、アオカナブン、ゲンジボタル、ナナホシテントウ、ゴマダラカミキリ、ヘリグロリンゴカミキリ、アオカメノコハムシ、ヨモギハムシ、オトシブミ、ツメクサタコゾウムシ
ハチ	17	80	セマダラハバチ、アシナガアリ、クロオオアリ、ミカドオオアリ、スズバチ、チャイロスズメバチ、キイロスズメバチ、トラマルハナバチ本土亜種、ミヤママルハナバチ
18 目 210 科 1,202 種			

オ 魚 類

現地調査の結果、表1.4.10-11に示す2目2科7種の魚類を確認した（写真1.4.10-14(1)～(2)参照）。

香坂川本川では、下流（St.1）でウグイ、オイカワ、アマゴの3種、上流のSt.8でニッコウイワナ、アマゴの2種を確認した。香坂川は千曲川水系であり、本来はヤマメの生息域であるため、アマゴは放流されたものと思われる。

支川では、St.7でニッコウイワナの遡上を確認したが、それ以外の支川で魚類は確認できなかった。St.9は温水溜池として利用されていたと思われる池であり、コイ、フナ属、モツゴの3種を確認した。St.10は素掘りの用水路で、魚類は確認できなかった。

晩秋季にサケ科魚類を対象として、香坂川本川及びニッコウイワナの遡上を確認したSt.7の支川で産卵床調査を実施したが、本川及び支川とも産卵床は確認できなかった。

産卵床が確認できなかった要因として、以下のような理由が考えられる（写真1.4.10-15参照）。

- ・河床に基岩が露出している場所が多く、産卵に適した砂礫底が少ない。
- ・捕獲したニッコウイワナの体長は最大161mm、アマゴは109mmで産卵可能な成熟個体が少ない。
- ・遡上を阻害する横断工作物が多く、上流の工事中の区間は上下流が分断されている。

表1.4.10-11 魚類確認種リスト

目名	科名	種名	計画地		確認時期		
			内	外	春季	夏季	秋季
コイ	コイ	コイ	○		○		
		フナ属	○			○	
		オイカワ		○		○	
		ウグイ		○		○	
		モツゴ		○		○	
サケ	サケ	ニッコウイワナ		○	○	○	○
		アマゴ		○		○	
2目2科7種			2種	5種	2種	6種	1種



ウグイ



オイカワ

写真1.4.10-14(1) 魚類確認種



アマゴ



ニッコウイワナ



モツゴ



フナ属

写真1.4.10-14(2) 魚類確認種



基岩が露出した河床



落差のある横断工作物



工事中の区間



改修された区間

写真1.4.10-15 香坂川河床等の様子

カ 底生動物

現地調査の結果、表1.4.10-12に示す12綱23目95科257種の底生動物を確認した（確認種一覧は資料編p.7-22～27参照）。

分類群の内訳は昆虫綱が91%を占め、その中ではハエ目、トビケラ目、カゲロウ目、カワゲラ目等が多かった。

表1.4.10-12 底生動物確認種リスト

綱名	目名	科数	種数	代表的な種	計画地		確認時期		
					内	外	春季	夏季	秋季
普通海綿綱	ザラカイメン目	1	1	タンスイカイメン科		○	○		
ヒドロ虫綱	ハナクラゲ目	1	1	ヒドラ属	○			○	
有棒状体綱	三岐腸目	2	1	ナミウズムシ	○	○	○	○	○
有針綱	ハリヒモムシ目	1	1	ミミズヒモムシ属		○		○	
腹足綱	新生腹足目	1	1	カワニナ	○	○	○	○	○
二枚貝綱	マルスダレガイ目	2	2	ドブシジミ	○	○	○	○	○
ミミズ綱	オヨギミミズ目	1	1	オヨギミミズ属	○	○	○	○	○
	イトミミズ目	2	3	ナミミズミミズ、ハヤセナミミズ	○	○	○	○	○
	ツリミミズ目	1	1	ツリミミズ科	○	○	○	○	○
双器綱	双器綱	1	1	双器綱	○	○	○	○	
クモ綱 (蛛形綱)	ダニ目	6	6	オニナガレダニ属	○	○	○	○	○
顎脚綱	カイミジンコ目	1	1	カイミジンコ目	○		○		
軟甲綱	ワラジムシ目	1	1	ミズムシ(甲)	○	○	○	○	○
	エビ目	1	1	サワガニ	○	○	○	○	○
昆虫綱	カゲロウ目(蜻蛉目)	8	37	フタスジモンカゲロウ、クロマダラカゲロウ、シロハラコカゲロウ	○	○	○	○	○
	トンボ目(蜻蛉目)	7	11	アサヒナカワトンボ、オニヤンマ	○	○	○	○	○
	カワゲラ目(セキ翅目)	8	25	フサオナシカワゲラ属、セスジミドリカワゲラ属	○	○	○	○	○
	カメムシ目(半翅目)	3	5	ヤスマツアメンボ、ヒメミズカマキリ、マツモムシ	○	○	○	○	○
	ヘビトンボ目	2	5	ヤマトクロスジヘビトンボ、ネグロセンブリ	○	○	○	○	○
	アミメカゲロウ目(脈翅目)	1	2	ヒロバカゲロウ科		○	○	○	
	トビケラ目(毛翅目)	21	47	ウルマーシマトビケラ、マルツツトビケラ	○	○	○	○	○
	ハエ目(双翅目)	16	80	ヒゲナガガガンボ属、ナガレユスリカ属、オオブユ属	○	○	○	○	○
	コウチュウ目(鞘翅目)	7	23	サワダマメゲンゴロウ、クロマルハナノミ属、ツヤヒメドロムシ	○	○	○	○	○
23 目 95 科 257 種					103 種	233 種	186 種	152 種	124 種

キ 陸・淡水産貝類

(7) 陸産貝類

現地調査の結果、表1.4.10-13に示す5目9科28種の陸産貝類を確認した。最も多く確認したのはヒダリマキゴマガイで、18地点中16地点で確認した。ニホンケシガイ、ヒメベッコウもそれぞれ18地点中14地点、11地点と多くの地点で確認した。

コナラ、スギ、オニグルミなどが混交するSt. 9やオニグルミ、ヤマグワが優占するSt. 5、St. 14では種数や個体数が多く、コナラ林でも林床にスズタケが密生するSt. 7では種類も個体数もわずかである。

表1.4.10-13 陸産貝類確認種リスト

目名	科名	種名	計画地		確認時期		
			内	外	春季	夏季	秋季
原始腹足目	ヤマキサゴ科	ヤマキサゴ		○		○	
中腹足目	ゴマガイ科	ヒダリマキゴマガイ	○	○	○	○	○
		オシマヒダリマキゴマガイ	○	○		○	
原始有肺目	ケシガイ科	ニホンケシガイ	○	○	○	○	○
汎有肺目	オカミミガイ科	ケシガイ		○		○	
柄眼目	キセルガイモドキ科	キセルガイモドキ		○		○	
	ナタネガイ科	ミジンナタネ	○	○		○	○
	ベッコウマイマイ科	オオタキキビ			○	○	
		オオウエキビ			○	○	
		ハリマキビ	○	○	○	○	
		ヒメハリマキビ	○		○		
		キビガイ		○	○	○	
		ヒメベッコウ	○	○	○	○	○
		ヤクシマヒメベッコウ	○	○	○	○	
		マルシタラ	○	○	○	○	○
		ナミヒメベッコウ	○	○		○	
		ツノイロヒメベッコウ		○		○	○
		スカシベッコウ	○	○	○	○	
		ヒラベッコウ		○	○		
		ハクサンベッコウ属の一種		○	○		
		クリイロベッコウ	○	○	○	○	○
		マギレヒメベッコウ	○	○		○	
		カスミヒメベッコウ	○	○	○		○
	カサキビ		○	○			
	ベッコウマイマイ科幼貝 ^{注)}		○			○	
	ナンバンマイマイ科	ニッポンマイマイ (カドバリニッポンマイマイ型含む)	○	○	○	○	○
		ウロコビロウドマイマイ	○	○		○	○
		ビロウドマイマイ属幼貝 ^{注)}	○		○		
		ナンバンマイマイ科幼貝 ^{注)}	○			○	
	オナジマイマイ科	オオベソマイマイ属の一種	○			○	
		ヒダリマキマイマイ		○	○		○
マイマイ類の幼貝 ^{注)}			○	○			
5目9科28種			17種	26種	17種	22種	11種

注) 種の同定は困難だが、他の個体で種を同定できたものに含まれると推定したため種数に含めていない。

(4) 淡水産貝類

現地調査により確認された淡水産貝類は、表1.4.10-14に示す2目3科3種であった。底生動物調査ではSt.1、St.4、St.6、St.8の4地点でカワニナ、St.2、St.4の2地点でマメシジミ属、St.4でドブシジミが確認されている。St.8はゲンジボタル及びヘイケボタルの確認地点である。

カワニナは底生動物の調査地点以外に、計画地内の道路側溝と計画地外の水路でも確認されている。

表1.4.10-14 淡水産貝類確認種リスト

目名	科名	種名	計画地		確認時期		
			内	外	春季	夏季	秋季
新生腹足目	カワニナ科	カワニナ	○	○	○	○	○
マルスダレガイ目	マメシジミ科	マメシジミ属	○	○	○	○	○
	ドブシジミ科	ドブシジミ	○				○
2目3科3種			3種	2種	2種	2種	3種

(6) 注目すべき種及び個体群に係る調査結果

① 注目すべき種

ア 哺乳類

現地調査により確認した哺乳類のうち、注目すべき種は表1.4.10-15に示す3目3科3種である。コウモリ類では種名が特定できなかったものの、超音波のピーク周波数が20kHz周辺域のコウモリ類を確認しており、ヤマコウモリ、ヒナコウモリ、クビワコウモリなどの注目すべき種の可能性がある。

注目すべき種の生態及び確認状況は、表1.4.10-16に示すとおりである。

表1.4.10-15 注目すべき種の確認種リスト（哺乳類）

目名	科名	種名	計画地		確認時期				選定基準 ^{注)}				
			内	外	春季	夏季	秋季	冬季	I	II	III	IV	V
コウモリ	ヒナコウモリ	コテングコウモリ	○	○		○	○					EN	
ネズミ	ヤマネ	ヤマネ	○	○	○		○		天			NT	
ウシ	シカ	ニホンカモシカ		○	○			○	特天				
3目3科3種			2種	3種	2種	1種	2種	1種	2種	0種	0種	2種	0種

注) 注目すべき種の選定基準は表1.4.10-3に示す。

表1.4.10-16 注目すべき種の生態・確認状況（哺乳類）

和名	一般的な生態	計画地内		計画地外		確認状況
		個所数	例数	個所数	例数	
コテング コウモリ	<p>【分布】北海道、本州、四国、九州、隠岐、対馬、屋久島</p> <p>【繁殖時期】6～7月に出産。</p> <p>【生息環境】樹皮の隙間、落葉の下、洞穴、樹洞、人工構造物の隙間、小鳥用巣箱、枯葉などをねぐらに利用する。</p>	2	3	2	2	計画地内の既存の太陽光発電所の周囲の草地2個所で枯葉をねぐら利用している3個体を捕獲した。計画地外の林道で2個体を捕獲し、1個体は妊娠個体であった。計画地及びその周辺の林内をねぐらとして利用、繁殖していると考えられる。
ヤマネ	<p>【分布】本州、四国、九州、隠岐</p> <p>【繁殖時期】冬眠から覚めて1～2週間後～秋まで。</p> <p>【生息環境】山地の森林に生息する。樹上で生活し、枝を伝って移動する。夜行性で植物の種子や果実、花の蜜や花粉、蛾などの昆虫を食べる。外気温が12～14℃まで下がると冬眠する。冬眠場所は、樹洞、腐った木の樹皮の隙間、岩の割れ目、鳥の古巣、地中、落ち葉の下など多様である。行動圏の広さは、オスは約2ha、メスは約1haとされる。</p>	1	1	1	2	計画地内の沢沿いの巣箱で冬眠中の1個体を確認した。計画地内の樹林環境を餌場、ねぐら、繁殖に利用していると考えられる。計画地外のセンサーカメラにおいて2例確認し、計画地周辺で生息していると考えられる。
ニホンカ モシカ	<p>【分布】本州、四国、九州</p> <p>【繁殖時期】10～11月に交尾し、5～6月に1頭を出産する。</p> <p>【生息環境】低山帯～亜高山帯の落葉広葉樹林に生息し、草木の葉、芽、樹皮、果実を食べる。</p>			2	2	計画地外で糞を1例、センサーカメラで1例確認した。確認は2例だけであり、計画地及び周辺の利用は少ないと考えられる。

イ 鳥 類

現地調査により確認した鳥類のうち、注目すべき種は表1.4.10-17に示す5目6科11種である。

注目すべき種の生態及び確認状況を表1.4.10-18(1)～(2)に示す。

表1.4.10-17 注目すべき種の確認種リスト（鳥類）

目名	科名	種名	計画地		確認時期					選定基準 ^{注1)}				
			内	外	冬季	春季	夏季	秋季	猛禽	I	II	III	IV	V
カモ	カモ	オシドリ		○		○			○			DD	N	
ヨタカ	ヨタカ	ヨタカ	○				○					NT	VU	
タカ	ミサゴ	ミサゴ		○					○			NT	EN	
	タカ	ハチクマ	○	○			○	○	○			NT	VU	
		ツミ		○					○				DD	
		ハイタカ	○	○					○			NT	VU	
		オオタカ ^{注2)}	○	○				○	○			NT	VU	
		サシバ	○	○					○			VU	EN	
クマタカ	○	○	○	○		○	○		国内	EN	EN	指定		
ハヤブサ	ハヤブサ	ハヤブサ	○	○					○	国内	VU	EN		
スズメ	サンショウクイ	サンショウクイ	○	○		○	○		○		VU	N		
5目6科11種			8種	10種	1種	3種	3種	3種	10種	0種	2種	10種	11種	1種

注1) 注目すべき種の選定基準は表1.4.10-3に示す。

注2) オオタカは平成29年8月29日の閣議決定により、国内希少野生動植物種から削除された。

表1.4.10-18(1) 注目すべき種の生態・確認状況（鳥類）

種名	一般的な生態	計画地内		計画地外		確認状況
		個所数	例数	個所数	例数	
オシドリ	留鳥または冬鳥。主に本州中部以北で繁殖し、冬は西日本で越冬するものが多い。東北地方以北ではほぼ夏鳥。森林の水辺で樹洞を使って繁殖し、山間の溪流を好み、湖沼、池、河川に生息する。繁殖期は4月～7月。			8	8	計画地外の香坂ダム湛水域等で確認した。計画地内には本種の生息環境となる水域は存在せず、移動中の個体による一時的利用と考えられる。繁殖は確認できていない。
ヨタカ	夏鳥として九州以北の平地から山地の林、森林内の伐採地、草原などに渡来し繁殖する。夜間、上空を飛びながら昆虫類を捕食する。産卵期は5月～8月。	2	2	1	1	計画地内の既存の太陽光発電所周辺や計画地外で鳴き声を確認した。周辺の裸地や林縁部などは、本種の好む環境であることから、付近を餌場として利用していた可能性が考えられる。繁殖は確認できていない。
ミサゴ	日本全国で繁殖しているが、北日本の個体は冬に少し南へ移動する。繁殖期は4月～7月頃。巣は木の枝を積み重ねた椀形で、人が近寄れない海岸や川岸等の断崖の棚、水辺近くにあるマツ、モミ、カラマツ、ブナ、カシなどの地上10～30mの樹冠に作られるため、目立つことが多い。			○		猛禽類調査時に、計画地外で確認した。調査期間を通して確認例数は少なく、移動中の個体による一時的利用と考えられる。繁殖は確認できていない。
ハチクマ	日本では夏鳥。北海道、本州、四国、九州で繁殖が確認されている。繁殖期は5月～7月頃。営巣林はナラ類などの広葉樹林や、アカマツなどの針葉樹林。標高100m～1500m程度の山林や平地林に生息する。		○		○	ラインセンサス及び猛禽類調査時に、計画地内外で確認した。計画地内外で探餌行動を確認した。また、計画地外の1箇所推定営巣林の存在を確認し、平成29年の繁殖に成功した可能性がある。
ツミ	日本では、北海道から九州にかけて繁殖するが、西日本では少ない。繁殖期は4月～7月半ば頃。営巣林は単独で立っている樹木、針広混交林、植林地などで、営巣木は、針葉樹林の場合はアカマツ・カラマツ・スギである。住宅地から落葉広葉樹林など様々な環境で生息・繁殖している。				○	猛禽類調査時に、計画地外で確認した。調査期間を通して確認例数は少なく、移動中の個体による一時的利用と考えられる。繁殖は確認していない。
ハイタカ	日本では北海道と本州で繁殖している。一部の個体は春と秋に移動しており、冬季には北海道から九州に分布する。繁殖期は2月～7月頃。営巣林は、アカマツ・カラマツ等の、ある程度まとまった針葉樹の単相林が多い。繁殖期には森林に生息し、非繁殖期には林縁の農耕地にも生息する。		○		○	猛禽類調査時に、計画地内外で確認した。計画地内外で探餌行動を確認した。また、計画地に隣接した樹林1箇所繁殖を確認した。

注) 猛禽類は定点観測により計画地内外の飛翔状況等を連続的に記録しており、例数毎に計画地内外の区分ができないことから、確認位置を「○」で示した。

表1.4.10-18(2) 注目すべき種の生態・確認状況（鳥類）

種名	一般的な生態	計画地内		計画地外		確認状況
		個所数	例数	個所数	例数	
オオタカ	日本では南西諸島を含む島嶼部を除き、全国的に繁殖しているが、四国・九州地方では繁殖記録のない県もあり、生息数も少ない。越冬期には全国的に分布している。繁殖期は、1月～8月頃。	○		○		鳥類任意調査、哺乳類(コウモリ類)調査、猛禽類調査時に、計画地内外で確認した。計画地内外で探餌行動を確認した。また、計画地外の1箇所で繁殖を確認した。
サンバ	中国の東北地方から朝鮮半島、日本の東北地方から九州にかけての極東の限られた地域で繁殖し、日本の南西諸島や中国南部、台湾、フィリピン、インドシナなどで越冬する。繁殖期は4月～8月頃。	○		○		猛禽類調査時に、計画地内外で確認した。調査期間を通して確認例数は少なく、移動中の個体による一時的利用と考えられる。繁殖は確認できていない。
クマタカ	日本では留鳥として北海道、本州、四国、九州に分布・繁殖しており、佐渡や五島等でも記録がある。明確な非繁殖期はなく、求愛期、造巣期、抱卵期、巣内育雛期、巣外育雛・家族期というほぼ連続したステージから1年が構成される。	○		○		鳥類任意調査、猛禽類調査時に、計画地内外で確認した。計画地内外で探餌行動を確認した。繁殖は確認できていない。
ハヤブサ	多くが留鳥として北海道、本州、四国、九州に分布・繁殖し、一部は冬鳥として国外から飛来する。海岸や海岸に近い山の断崖や急斜面にある岩棚や岩穴をそのまま巣にすることが多い。繁殖期は2月～7月頃。	○		○		猛禽類調査時に、計画地内外で確認した。計画地外で探餌行動を確認した。繁殖は確認できていない。
サンショウクイ	夏鳥または留鳥として本州、四国、九州、南西諸島丘陵地から山地の林に渡来、生息する。主にフライングキャッチなどで昆虫類を捕食する。繁殖期は5月～7月。	5	6	12	14	計画地内外で確認した。繁殖は確認できていないが、本種の生息環境となる樹林環境は計画地周辺に広く分布しており、確認例数も多いことから、周辺における繁殖の可能性が考えられる。

注) 猛禽類は定点観測により計画地内外の飛翔状況等を連続的に記録しており、例数毎に計画地内外の区分ができないことから、確認位置を「○」で示した。

ウ 爬虫類・両生類

現地調査では、爬虫類・両生類の注目すべき種は確認できなかった。

エ 昆虫類

現地調査により確認した昆虫類のうち、注目すべき種は表1.4.10-19に示す5目15科21種である。

ナカグロアカガネヨトウは選定基準には該当しないが、長野県と山梨県に少数の記録があるのみの希少種とされており、注目すべき種として取り上げた。

注目すべき種の生態及び確認状況を表1.4.10-20(1)～(3)に示す。

なお、注目すべき種であるアカセセリ幼虫の食草（ヒカゲスグ）を計画地及びその周辺で確認したことから、平成30年8月にアカセセリを対象とした任意踏査を行ったが、アカセセリは確認できなかった。

表1.4.10-19 注目すべき種確認種リスト（昆虫類）

目名	科名	種名	計画地		確認				選定基準 ^{注1)}						
			内	外	春季	初夏	夏季	秋季	I	II	III	IV	V		
ナナフシ	ナナフシ	シラキトビナナフシ		○			○						NT		
カメムシ	カメムシ	ヒメカメムシ	○			○							NT		
	クヌギカメムシ	ヨツモンカメムシ	○	○	○								NT		
チョウ	マダラガ	ベニモンマダラ本土亜種	○				○					NT	NT		
		セセリチョウ	ギンイチモンジセセリ	○	○	○			○			NT	NT		
		ミヤマチャバネセセリ	○	○	○	○	○	○					EN		
		スジグロチャバネセセリ名義タイプ亜種	○	○			○					NT	NT		
	シジミチョウ	ヒメシジミ本州・九州亜種	○	○		○							NT	N	
		アサマシジミ本州亜種（中部低地帯亜種）		○		○							EN	VU	指定
		ムモンアカシジミ	○				○							NT	
	タテハチョウ	オオムラサキ	○			○							NT	N	
		ヒョウモンチョウ本州中部亜種	○				○						VU	NT	
	シロチョウ		ヒメシロチョウ北海道・本州亜種	○	○	○	○	○	○				EN	VU	
ヤガ		ナカグロアカガネヨトウ ^{注2)}	○	○					○						
コウチュウ	ミズスマシ	ミズスマシ	○		○								VU	VU	
	エンマムシモドキ	エンマムシモドキ	○		○									NT	
	シデムシ	ピロウドヒラタシデムシ		○			○							NT	
	ホタル	ゲンジボタル	○	○		○	○							NT	
ヘイケボタル		○	○			○								NT	
ハチ	スズメバチ	キオビホオナガスズメバチ		○		○	○						DD	DD	
	ミツバチ	クロマルハナバチ	○	○			○						NT	NT	
5目15科21種			17種	14種	6種	8種	12種	4種	0種	0種	9種	18種	1種		

注1) 注目すべき種の選定基準は表1.4.10-3に示す。

注2) ナカグロアカガネヨトウは選定基準には該当しないが、長野県と山梨県に少数の記録があるのみの希少種とされており、注目すべき種として取り上げた。

表1.4.10-20(1) 注目すべき種の生態・確認状況（昆虫類）

種名	一般的な生態	計画地		計画地外		確認状況
		個所数	例数	個所数	例数	
シラキト ビバナフ シ	【分布】北海道、本州、四国 【繁殖時期】成虫は7月以降に出現。 【生息環境】日当たりの良いミズナラやコナラなどの樹上に生息し、その葉を食べる。			1	1	計画地外のコナラ林で成虫を確認した。本種の生息環境となるコナラ林は、計画地内外に広く分布する。
ヒメカメ ムシ	【分布】本州、四国 【繁殖時期】成虫はおもに6～10月頃にみられる。 【生息環境】山地の草原に生息するが、定期的に攪乱の起こるような草地を好む傾向がある。	1	2			計画地内のイネ科草地で成虫を確認した。カワラマツバ、マツヨイグサ、カワラニンジン、アゼスゲなどに寄生する広食性の種であり、これらの植物が生育する草地は計画地内外に点在している。
ヨツモン カメムシ	【分布】北海道、本州 【繁殖時期】5～11月頃にみられ、成虫で越冬する。 【生息環境】ニレ科の樹上に生息するため、発見が難しい。冬季は越冬のため樹上から降り越冬する。	1	2	1	1	計画地内のススキ草地の1地点で成虫2個体を確認した。計画地外の岩上に成虫を確認した。香坂川沿いの樹木から落下した個体であると考えられる。
ベニモン マダラ本 土亜種	【分布】本州、四国、九州（北海道は別亜種） 【繁殖時期】成虫は7～8月に出現。 【生息環境】クサフジやツルフジバカマが生育する日当たりの良い草地に生息する。	1	5			計画地内のツルフジバカマが生育する草地で成虫を確認した。幼虫の食草となるクサフジ、ツルフジバカマは計画地内外の路傍に点在している。
ギンイチ モンジセ セリ	【分布】北海道、本州、四国、九州 【繁殖時期】成虫は5～7月に出現するが、まれに夏季に2化が生ずる。 【生息環境】ススキやチガヤなどが生育する乾燥した草地に生息する。	8	14	6	18	計画地内外のススキ草地や林縁で成虫及び幼虫を確認した。幼虫の食草となるススキ、チガヤ、オオアブラススキは計画地内外の路傍に点在している。
ミヤマ チャバネ セセリ	【分布】本州、四国、九州 【繁殖時期】成虫は4～9月にかけて年2回出現。 【生息環境】明るい草地に生息するが、広い草原には少なく、適度の起伏、水系、疎林、林道などが混在する草地を好む傾向が見られる。	10	23	7	18	計画地内外の低茎草地や、地面が露出するような疎らな草地で成虫を確認し、ススキから幼虫及び卵を確認した。幼虫の食草となるススキ、チガヤ、オオアブラススキは計画地内外の路傍に点在している。
スジグロ チャバネ セセリ 名義タイ プ亜種	【分布】北海道、本州、九州（四国は別亜種） 【繁殖時期】成虫は7～8月に出現。 【生息環境】山地の草原や林縁の草地、林道の路傍や河川敷などに生息する。	10	14	1	3	計画地内外のススキ草地や林縁部の草地で成虫を確認した。幼虫の食草となるヤマカモジグサは計画地内外の林内、林縁、路傍などに広く分布する。

表1.4.10-20(2) 注目すべき種の生態・確認状況（昆虫類）

種名	一般的な生態	計画地		計画地外		確認状況
		個所数	例数	個所数	例数	
ヒメシジミ本州・九州亜種	【分布】本州、九州（北海道は別亜種） 【繁殖時期】成虫は6～8月に出現。 【生息環境】日当たりの良い草地に生息し、湿地にも見られる。	9	144	2	26	計画地内外の日当たりの良い草地で成虫を確認した。幼虫はキク科、マメ科、タデ科などの多くの植物を食べる広食性の種であり、これらの植物が生育する草地は計画地内外に点在する。
アサマシジミ本州亜種（中部低地帯亜種）	【分布】本州（北海道は別亜種） 【繁殖時期】成虫は6～8月に出現。 【生息環境】日当たりの良い乾燥した草地に生息する。			3	6	計画地外の日当たりの良い草地で成虫を確認した。幼虫の食草となるナンテンハギは計画地内外の林縁や路傍で確認している。
ムモンアカシジミ	【分布】本州中部以北 【繁殖時期】成虫は7月下旬を中心に出現。 【生息環境】里山から山地にかけての雑木林。アリが巣を造る特定の樹木から発生することが多い。	1	1			計画地内の林縁部1地点で成虫1個体を確認した。計画地内外の二次林環境に生息していると考えられる。
オオムラサキ	【分布】北海道、本州、四国、九州 【繁殖時期】成虫は6～8月に出現。 【生息環境】丘陵地の雑木林や山地の落葉広葉樹林などに生息する。	1	1			計画地内の林縁部でクリの樹上を旋回する成虫を確認した。幼虫の食樹となるエゾエノキは計画地内外で確認している。
ヒョウモンチョウ本州中部亜種	【分布】北海道、本州 【繁殖時期】成虫は7月に出現。 【生息環境】山地帯の山麓部の乾燥した明るい草原に生息する。	1	1			計画地内の日当たりの良い草地で成虫を確認した。幼虫の食草となるワレモコウは計画地内の路傍で確認している。
ヒメシロチョウ北海道・本州亜種	【分布】北海道、本州（九州は別亜種） 【繁殖時期】成虫は4～10月にかけて年3回出現。 【生息環境】河川の堤防、耕作地の土手、高原の草地などに生息する。	16	88	3	16	計画地内外の日当たりの良い草地で成虫を確認し、ツルフジバカマに産み付けられた卵を確認した。幼虫の食草となるツルフジバカマは計画地内外の路傍に点在している。
ナカグロアカガネヨトウ	【分布】本州（長野県と山梨県に少数の記録があるのみ） 【繁殖時期】成虫は9～10月に出現。 【生息環境】詳しい生態は不明であるが、森林環境に生息すると考えられる。	1	2	1	9	計画地内外の落葉広葉樹林内及び林縁部の草地に設置したライトトラップで、飛来した成虫を確認した。食草は不明であるが、計画地内外の森林環境に生息していると考えられる。
ミズスマシ	【分布】日本全国 【繁殖時期】成虫は年間を通じて出現する。卵期、幼虫期、蛹期は4～9月である。 【生息環境】湖、池などの止水あるいは緩流に多いが、急流でもよどみがあるところには見られる。	1	30			計画地内の小水路における1地点で成虫を確認した。確認個体の生息環境は人為的に創出されたものであると考えられる。

表1.4.10-20(3) 注目すべき種の生態・確認状況（昆虫類）

種名	一般的な生態	計画地		計画地外		確認状況
		個所数	例数	個所数	例数	
エンマムシモドキ	【分布】本州、千島 【繁殖時期】成虫は夏季に出現。 【生息環境】標高1000～1500mの原生林やそれに準じる二次林の林内。	1	1			計画地内におけるススキ草地に落ちていた朽木で1地点から成虫1個体を確認した。計画地内外の森林環境に生息していると考えられる。
ビロウドヒラタシテムシ	【分布】北海道、本州（中部以北の高地） 【繁殖時期】成虫は6月～8月に出現。 【生息環境】主に平地から山地の森林、林縁などに生息する。			1	1	計画地外の香坂川沿いの落葉樹林下で確認した。計画地内外の森林環境に生息していると考えられる。
ゲンジボタル	【分布】本州、四国、九州 【繁殖時期】成虫は6月後半に出現。 【生息環境】コンクリートで護岸がされていないコケや草等が生える土堤がある水辺で、周辺に明かりが少ない環境。	1	10	3	5	計画地内の1地点で夜間に飛翔する成虫を確認した。細流や淀みがある環境であり、幼虫の餌となるカワニナを確認している。計画地外の水環境から離れた林の中1地点、香坂川の2地点で夜間に飛翔する成虫を確認した。
ハイケボタル	【分布】北海道、本州、四国、九州 【繁殖時期】成虫は6～8月に出現。 【生息環境】平地から山地の水田、休耕田、湿地、池沼、用水路などに生息する。	2	13	2	2	計画地内の細流や淀みのある環境で夜間に成虫を確認したが、幼虫は確認できていない。餌となるカワニナを確認している。また、計画地内のススキ草地の1地点で3個体を確認した。計画地外の香坂川及びその支川付近で成虫を各1個体確認した。
キオビホオナガスズメバチ	【分布】北海道、本州 【繁殖時期】新女王バチとオスバチは8～9月に出現し、女王バチは越冬後の翌春5～6月頃に営巣する。 【生息環境】山麓部から山地帯の森林に生息し、灌木の枝や家屋の軒下などに営巣する。			1	100	計画地外の林縁部でコナラの枝に営巣された巣及び働きバチを確認した。計画地内外の森林環境に生息していると考えられる。
クロマルハナバチ	【分布】本州、四国、九州 【繁殖時期】5～10月頃に営巣する。 【生息環境】森林および草地に生息する。森林の地中のノネズミなどの穴に営巣し、季節に応じた花に依存している。	1	1	1	1	計画地内の林縁部で1個体、計画地外の明るい草地で1個体を確認した。

オ 魚 類

現地調査では、魚類の注目すべき種は確認できなかった。

なお、ニッコウイワナ、アマゴについては放流された種であるため注目すべき種に含めていない。

カ 底生動物

現地調査により確認した底生動物のうち、注目すべき種は表1. 4. 10-21に示す3目3科3種である。

注目すべき種の生態及び確認状況を表1. 4. 10-22に示す。

表1. 4. 10-21 注目すべき種確認種リスト（底生動物）

目名	科名	種名	計画地		確認時期			選定基準 ^{注)}					
			内	外	春季	夏季	秋季	I	II	III	IV	V	
カゲロウ目	ヒラタカゲロウ科	オビカゲロウ		○		○						NT	
カワゲラ目	ヒロムネカワゲラ科	ノギカワゲラ		○	○							NT	
トビケラ目	キタガミトビケラ科	キタガミトビケラ		○		○						N	
3目3科3種			0種	3種	1種	2種	0種	0種	0種	0種	0種	3種	0種

注) 注目すべき種の選定基準は表1. 4. 10-3に示す。

表1. 4. 10-22 注目すべき種の生態・確認状況（底生動物）

種名	一般的な生態	計画地内		計画地外		確認状況
		個所数	例数	個所数	例数	
オビカゲロウ	【分布】本州、四国、九州に分布 【繁殖時期】成虫は6月初旬～8月初旬に出現する。詳細は不明であるが、2年1化性の生活史をもつと考えられている。 【生息環境】河川源流域の細流、特に水の滴る岩面、小滝付近の飛沫帯、その周辺の微細流の石裏などの特異的な環境に生息し、藻類などを食べる。			1	1	計画地外の沢における定性採集により1個体を確認した。通年流水があり、泥や落ち葉の堆積が少なく、護岸のない溪流の飛沫帯や石礫環境を利用する。
ノギカワゲラ	【分布】本州、四国、九州に分布 【繁殖時期】成虫は5～7月に羽化する。幼虫期間は1年以上とされる。 【生息環境】河川上流の溪流で、石の下や水しぶきのかかるような石の上に生息し、藻類を食べる。			1	2	計画地外の沢における定性採集により2個体を確認した。通年流水があり、泥や落ち葉の堆積が少なく、護岸のない溪流の飛沫帯や石礫環境を利用する。
キタガミトビケラ	【分布】本州、四国、九州に分布 【繁殖時期】4～6月に成虫が出現し、8月頃に弱齢幼虫が確認される。年1回の一化性とされる。 【生息環境】河川源流域から上流域の林縁部に生息する。幼虫は山地溪流の早瀬の石、岩に付着する。			1	1	計画地外の香坂川における定量採集により1個体を確認した。通年流水があり、泥や落ち葉の堆積が少なく、溪流の石礫環境を利用する。

キ 陸・淡水産貝類

現地調査により確認された陸・淡水産貝類のうち、注目すべき種は表1.4.10-23に示す2目3科8種である。注目すべき種の生態及び確認状況を表1.4.10-24に示す。

表1.4.10-23 注目すべき種確認種リスト（陸・淡水産貝類）

目名	科名	種名	計画地		確認時期			選定基準 ^{注)}					
			内	外	春季	夏季	秋季	I	II	III	IV	V	
汎有肺目	オカミミガイ科	ケシガイ		○		○					NT	N	
柄眼目	ベッコウマイマイ科	オオタキキビ		○	○	○					NT	NT	
		オオウエキビ		○		○					DD	N	
		ヒメハリマキビ	○		○						NT	N	
		スカシベッコウ	○	○	○	○					NT	N	
		ヒラベッコウ		○	○						DD		
		クリイロベッコウ	○	○	○	○	○				DD	N	
	ナンバンマイマイ科	ウロコビロウドマイマイ	○	○		○	○				NT	NT	
2目3科8種			4種	7種	5種	6種	2種	0種	0種	8種	7種	0種	

注) 注目すべき種の選定基準は表1.4.10-3に示す。

表1.4.10-24 注目すべき種の生態・確認状況（陸・淡水産貝類）

種名	一般的な生態	計画地		計画地外		確認状況
		個所数	例数	個所数	例数	
ケンガイ	【分布】本州(関東以西)、四国、九州に分布 【生息環境】山岳の森林、林縁部の下草や落ち葉の下に生息する。個体数は少ない。			1	1	計画地外のコナラ群落林床の菌糸の目立つ朽木の裏で確認した。地表の落葉層や腐植層に生息する。
オオタキキビ	【分布】日本固有種。東北地方から中部 地方にかけて分布するが、信頼できる記録は少ない。 【生息環境】自然度の高い落葉広葉樹林に生息する。採集例が少ない。			3	3	計画地外のコナラ群落で確認した。地表の落葉層や腐植層に生息する。
オオウエキビ	【分布】本州の中部地方以南、四国、九州に分布 【生息環境】広葉樹林などの落葉下に生息する。広域に分布するが、里山や平地林での生息状況が悪化している。			2	4	計画地外のオニグルミ・ヤマグワ群落で3個体、その他の植林で1個体確認した。地表の落葉層や腐植層に生息する。
ヒメハリマキビ	【分布】日本固有種。本州の中部地方以南に分布 【生息環境】主として落葉広葉樹林の落葉下に生息する。やや広域に分布するが、生息環境が悪化している。	1	1			計画地内のオニグルミ・ヤマグワ群落で1個体を確認した。地表の落葉層や腐植層に生息する。
スカシベッコウ	【分布】日本固有種。東北地方から関東地方にかけて分布 【生息環境】主として広葉樹林の落葉下に生息する。関東地方ではとくに産地が少なく、生息地の環境が悪化している。	1	1	2	2	計画地内のオニグルミ・ヤマグワ群落で1個体、計画地外のスギ・ヒノキ植林で1個体及びコナラ群落で1個体を確認した。地表の落葉層や腐植層に生息する。
ヒラベッコウ	【分布】本州、四国、九州 【生息環境】リター層の中から採取された例があるため、森林、林縁の落葉下に生息するものと考えられる。			2	4	計画地外のコナラ群落で3個体及びスギ・ヒノキ植林で1個体を確認した。地表の落葉層や腐植層に生息する。
クリイロベッコウ	【分布】日本固有種。本州の中部地方以北に分布 【生息環境】落葉広葉樹の林床等に生息する。	1	1	3	4	計画地内のオニグルミ・ヤマグワ群落で1個体、計画地外のコナラ群落で3個体、その他の植林で1個体を確認した。地表の落葉層や腐植層に生息する。
ウロコビロウドマイマイ	【分布】日本固有亜種。東北地方から関東地方に分布 【生息環境】自然度の高いブナ林等の森林の倒木下や岩の間等の湿度の高い林床に生息する。	1	1	1	1	計画地内外のオニグルミ・ヤマグワ群落 2 地点でそれぞれ1個体を確認した。地表の落葉層や腐植層に生息する。

(7) 特記すべき調査結果

① 調査項目及び方法

ア チョウ目食草分布調査

調査範囲内を踏査し、調査対象となるチョウ目における食草を目視により確認し、その確認位置を記録した。

調査対象種を表1.4.10-25に示す。現地調査で確認したチョウ目の注目すべき種のうち、食草とする植物種が限定的である種及び調査範囲内における食草の分布が限定的である種を調査対象とした。また、現地調査では確認できていないが、注目すべき種に該当するヤマキチョウの食草（クロツバラ）を植物相の調査の際に計画地及びその周辺で確認したことから、食草調査の対象種とした。

表1.4.10-25 チョウ目の注目すべき種一覧及び食草分布調査対象種

科名	和名	選定基準 ^{注1)}					調査対象種	食草	現地調査における食草の確認状況
		I	II	III	IV	V			
マダラガ	ベニモンマダラ 本州亜種			NT	NT		○	クサフジ、 ツルフジバカマ	計画地内外の路傍 に点在
セセリ チョウ	ギンイチモンジ セセリ			NT	NT			ススキ、チガヤ、 オオアブラススキ	計画地内外の路傍 に比較的広く分布
	ミヤマチャバネ セセリ				EN			ススキ、チガヤ、 オオアブラススキ	計画地内外の路傍 に比較的広く分布
	スジグロチャバネ セセリ 名義タイプ亜種			NT	NT			ヤマカモジグサ	計画地内外の林 内、林縁、路傍な どに広く分布
シジミ チョウ	ヒメシジミ本州・ 九州亜種			NT	N			キク科、マメ科、 タデ科など	計画地内外に広く 分布
	アサマシジミ 本州亜種 (中部低地帯亜種)			EN	VU	指定	○	ナンテンハギ	計画地内外の林縁 や路傍に点在
タテハ チョウ	ヒョウモンチョウ 本州中部亜種			VU	NT		○	ワレモコウ、 オニシモツケ	未確認
	オオムラサキ			NT	N		○	エゾエノキ、 エノキ	計画地内外に点在
シロ チョウ	ヤマキチョウ ^{注2)}			EN	EN		○	クロツバラ	未確認
	ヒメシロチョウ 北海道・本州亜種			EN	VU		○	ツルフジバカマ	計画地内外の路傍 に点在

注1) 注目すべき種の選定基準は表1.4.10-3に示す。

注2) 現地調査では確認できていないが、ヤマキチョウも食草調査の対象種とした。

注3) 調査実施日：令和2年9月30日、10月13日、23日、11月9日、20日

イ オオムラサキ越冬幼虫確認調査

(7) エノキ類生育状況調査

チョウ目食草分布調査で確認したエノキ類の生育個体においては、確認位置に加え樹高、胸高直径、植生及び立地を記録した。

(4) 越冬幼虫分布調査

エノキ類の確認個体を対象として、根元から半径0.5m以内の落葉に付着しているオオムラサキ越冬幼虫の個体数を記録した。

② 調査結果

ア チョウ目食草分布調査

チョウ目食草分布調査結果は表1.4.10-26に、食草の確認状況は写真1.4.10-16に示すとおりである。

調査対象種の食草8種のうち、6種を合計87地点で確認した。クサフジ、ツルフジバカマ、クロツバラ、ナンテンハギ、ワレモコウは主に林縁の路傍で、エゾエノキは樹林内や林縁で確認した。オニシモツケ及びエノキは確認できなかった。

表1.4.10-26 チョウ目食草分布調査結果

調査対象となる注目すべきチョウ目		食草和名	食草の 確認地点数
科名	和名		
マダラガ	ベニモンマダラ	クサフジ	22
	本土亜種	ツルフジバカマ	23
シロチョウ	ヒメシロチョウ北海道・本州亜種	クロツバラ	5
	ヤマキチョウ	ナンテンハギ	30
シジミチョウ	アサマシジミ本州亜種 (中部低地帯亜種)	ワレモコウ	3
タテハチョウ	ヒョウモンチョウ 本州中部亜種	オニシモツケ	0
		エノキ	0
	オオムラサキ	エゾエノキ	4
		合計	87

注) 調査実施日：令和2年9月30日、10月13日、23日、11月9日、20日



エゾエノキ



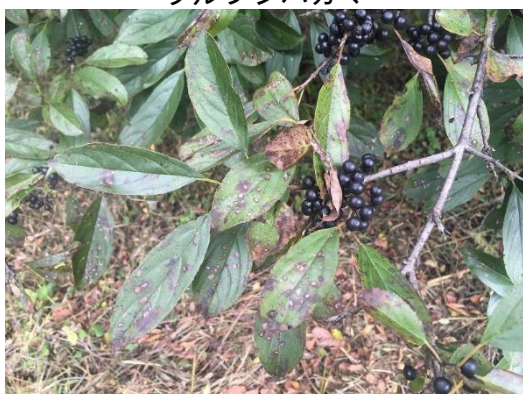
クサフジ



ツルフジバカマ



ナンテンハギ



クロツバラ



ワレモコウ

写真1.4.10-16 チョウ目食草

イ オオムラサキ越冬幼虫確認調査

食草分布調査で確認したエゾエノキ4個体を対象としてオオムラサキ越冬幼虫の確認調査を実施し、計画地外のエゾエノキで1個体確認した。

確認状況一覧は表1.4.10-27に示すとおりである。

確認したオオムラサキ越冬幼虫が1個体と少なかった理由は、捕食圧が高かったことや、図1.4.10-9に示すとおり降水量が少なく越冬期の枯葉に対する給水頻度が低かった^{注)}等により越冬幼虫の死亡率が高かったことがあげられるが、詳細は不明である。

注) 参考文献：「HSI モデル（生息場適性指数モデル）：オオムラサキ *Sasakia charonda* (200606Ver.)」(平成18年6月2日改訂、(社)日本環境アセスメント協会・研究部会 自然環境影響評価技法研究会 第一ワーキング)

表1.4.10-27 エゾエノキ及びオオムラサキ越冬幼虫の確認状況一覧

No.	食草和名	樹高(m)	胸高直径(cm)	植生、立地	オオムラサキ越冬幼虫の個体数	備考
1	エゾエノキ	5.4	3.5	カラマツ群落とコナラ群落の境界	0	計画地内で確認した生育個体は既に倒木により倒伏
2	エゾエノキ	6.0	6.0	ヤマグワ・オニグルミ群落の林縁	1	ゴマダラチョウの越冬幼虫2個体確認
3	エゾエノキ	6.2	4.4	ヤマグワ・オニグルミ群落内	0	
4	エゾエノキ	0.8	-	コナラ群落のギャップ	0	

注) 調査実施日：令和3年2月8日

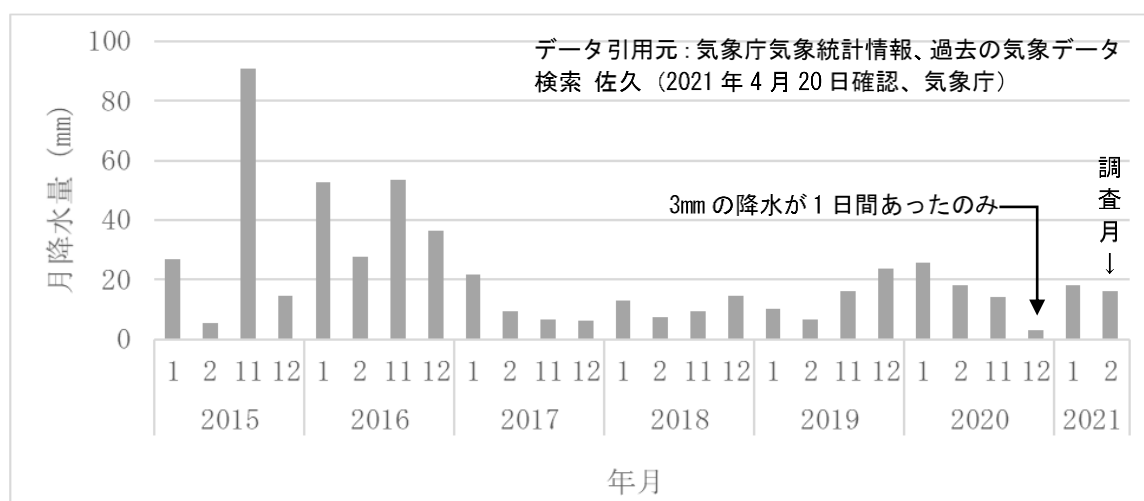


図1.4.10-9 佐久地域における月降水量 (mm) (11~2月)

10.2 予測及び評価の結果

動物に係る予測事項は表1.4.10-28に、予測手法の概要は表1.4.10-29及び表1.4.10-30に示すとおりである。

表1.4.10-28 動物に係る予測事項

	予測事項
工事による影響	(1) 運搬（機材・資材・廃材等）、土地造成（切土・盛土）、樹木の伐採、掘削に伴う動物への影響
存在・供用による影響	(2) 地形改変、樹木伐採後の状態、工作物の存在、緑化、騒音・振動等の発生に伴う動物への影響

表1.4.10-29 動物に係る予測手法（工事による影響）

影響要因の区分		予測事項	予測方法	予測地域・地点	予測対象時期等
工事による影響	運搬（機材・資材・廃材等）	動物 ・動物相 ・注目すべき種及び個体群	直接的・間接的影響による変化の程度又は消滅の有無について、事業計画との重ね合わせ、類似事例等により予測する方法	調査地域に準じる	運搬、土地造成工事、樹木伐採、掘削の実施中及び完了後
	土地造成（切土・盛土）				
	樹木の伐採				
	掘削				

表1.4.10-30 動物に係る予測手法（存在・供用による影響）

影響要因の区分		予測事項	予測方法	予測地域・地点	予測対象時期等
存在・供用による影響	地形改変	動物 ・動物相 ・注目すべき種及び個体群	直接的・間接的影響による変化の程度又は消滅の有無について、事業計画との重ね合わせ、類似事例等により予測する方法	調査地域に準じる	工事完了後
	樹木伐採後の状態				
	工作物の存在				
	緑化				施設の稼働が定常状態となる時期
騒音・振動等の発生					

(1) 工事中における運搬、土地造成、樹木の伐採、掘削に伴う動物への影響

① 予測地域及び地点

予測地域及び地点は、調査地域に準じた。

② 予測対象時期

予測対象時期は、運搬、土地造成、樹木の伐採、掘削の実施中及び完了後とした。

③ 予測方法

直接的・間接的影響に伴う変化の程度又は消滅の有無について、事業計画と重ね合わせ、類似事例等により予測した。

直接的な影響は、工事に伴う直接改変により、個体の損傷又は逃避、忌避等が発生し、その結果として、動物相、注目すべき種及び個体群が消失すると予測される場合に影響があると判断した。

間接的影響は、工事により環境要素（騒音、水質、水象、地形・地質、植物等）が変化し、その結果として、動物相、注目すべき種及び個体群が消失すると予測される場合に影響があると判断した。

予測対象は、動物相、注目すべき種及び個体群とし、工事中における直接的影響、間接的影響について予測を行った。

動物相については、特定の種数が著しく減少するかなど、動物相全体としての変化の可能性を定性的に予測した。注目すべき種及び個体群については、改変区域図とそれぞれの種及び個体群、生息環境の分布図、利用域図等を重ね合わせ、改変される場所から生息環境の変化等を予測した。

工事中における直接的影響及び間接的影響の例は、表1.4.10-31に示すとおりである。

表1.4.10-31 工事中における直接的影響及び間接的影響の例

直接的影響	間接的影響
<ul style="list-style-type: none">・重機が稼働することによる踏みつけ・食草、食樹、営巣木の伐採・繁殖場所等を含む重要な生息場所の地形改変、埋没、消失・工事による生息場所の縮小や分断	<ul style="list-style-type: none">・重機の稼働による騒音の発生・切盛土法面からの濁水の発生・生息環境の変化（工事による短期的な変化）

④ 予測結果

工事中における運搬、土地造成、樹木の伐採、掘削に伴う動物相への影響の予測結果を表1.4.10-32(1)～(3)に、注目すべき種への影響の予測結果を表1.4.10-33(1)～(10)に示すとおりである。

動物相については予測地域内の種数の変化を、注目すべき種については、生息状況変化の程度及び消滅の有無について予測を行った。

表1.4.10-32(1) 工事中における動物相への影響の予測結果

分類	確認種数			影響予測 (工事による影響)		環境保全措置の必要性
	計画地			直接的影響	間接的影響	
	内のみ	内	外			
動物相	哺乳類相	2	20	26	<p>計画地内のみ生息を確認した種が計画地外に比較して少ないことから、工事により限られた生息環境が縮小するといった直接的影響は生じないものと予測する。</p> <p>陸域については、運搬、土地造成（切土・盛土）、樹木の伐採及び掘削に伴い、計画地周辺の植生への変化が生じることによる生息基盤の変化や、騒音、振動の発生に伴う、計画地周辺の利用の忌避が生じることが考えられる。なお、計画地内でのみ生息が確認された2種については移動の分断などを回避するため周辺の樹林と連続した残置森林を設置する計画である。</p>	有 (移動経路の確保、騒音・振動の低減)
	鳥類相	1	73	88	<p>計画地外での確認種が多く、計画地内でのみ確認した種は1種であった。また、計画地以外での種数が多く生息環境も広く分布していることから、工事による直接的影響は小さいと予測する。</p> <p>陸域については、運搬、土地造成（切土・盛土）、樹木の伐採及び掘削に伴い、計画地周辺の植生への変化が生じることによる生息基盤の変化や、騒音、振動の発生に伴う、計画地周辺の利用の忌避が生じることが考えられる。</p>	有 (騒音・振動の低減)

表1.4.10-32(2) 工事中における動物相への影響の予測結果

分類	確認種数			影響予測 (工事による影響)		環境保全措置の必要性	
	計画地			直接的影響	間接的影響		
	内のみ	内	外				
動物相	両生類相	1	3	3	確認種が少ないことから両生類・爬虫類にとって最適な生息環境であるとは言えないこと、本事業では、水道水源となっている計画地北側の湧水の取水地点及びその集水域は改変しないこと、他の水域も可能な限り、改変区域から除外する計画としていることから、工事によって生息環境が縮小するが、沢及びその周辺域の生息環境は残存することから、直接的影響は小さいと予測する。	陸域については、運搬、土地造成（切土・盛土）、樹木の伐採及び掘削に伴い、計画地周辺の植生への変化が生じることによる生息基盤の変化や、騒音、振動の発生に伴う、計画地周辺の利用の忌避が生じることが考えられるものの、本事業では、水道水源となっている計画地北側の湧水の取水地点及びその集水域は改変しないこと、他の水域も可能な限り、改変区域から除外する計画としていることから、工事による間接的影響は小さいものと予測する。	無
	爬虫類相	1	3	4	同上	同上	無
	昆虫類相	304	718	888	計画地外での確認種が計画地内よりも多いものの、計画地内でのみ確認した種数は全確認種の約25%であった。昆虫類については、微生息環境を利用している種、移動能力が低い種が存在することから、計画地外にも同様の環境が広く分布しているものの、工事によって限られた範囲で直接的影響が生じると予測する。	樹木の伐採等に伴い、森林環境の一部が草地環境に変化することで、現在よりもチョウ類等の草地性昆虫の割合が高くなると予測する。森林性の昆虫類については、生息域の細分化などによる影響を緩和する為に、改変を受けない周辺樹林と連続した残置森林を設置する計画であることから種類数の変化は少ないと予測する。よって、間接的影響は小さいものと予測する。	有 (林縁の確保)

表1.4.10-32(3) 工事中における動物相への影響の予測結果

分類	確認種数			影響予測 (工事による影響)		環境保全措置の必要性
	計画地			直接的影響	間接的影響	
	内のみ	内	外			
動物相	魚類相	2	2	5	多くの種が計画地外での確認であること、計画地の水域及びその周辺域の生息環境は残存することから、工事による直接的影響は小さいと予測する。	有 (土砂・濁水流出の抑制、雨水浸透の促進)
	底生動物相	19	103	233	計画地外での確認種が多く、多くの種が計画地外での確認であること、計画地内の水域及びその周辺域の生息環境は残存することから、工事による直接的影響は小さいと予測する。	有 (土砂・濁水流出の抑制、雨水浸透の促進)
	陸・淡水産貝類相	3	20	28	陸産貝類については、微生物環境を利用する種や、移動能力の低い種だが、計画地内のみでの確認種は少ない。淡水産の貝類における計画地内の水域及びその周辺域の生息環境は残存することから、工事による直接的影響は小さいと予測する。	有 (土砂・濁水流出の抑制、雨水浸透の促進)

表1.4.10-33(1) 工事中における注目すべき種への影響の予測結果

分類	和名	確認例数		影響予測 (工事による影響)		環境保全措置の必要性
		計画地		直接的影響	間接的影響	
		内	外			
哺乳類	コテング コウモリ	3	2	<p>計画地内の既存の太陽光発電所の周囲の草地 2 個所で枯葉をねぐら利用している 3 個体を捕獲した。計画地外の林道で 2 個体を捕獲し、1 個体は妊娠個体であった。計画地及びその周辺の林内をねぐらとして利用、繁殖していると考えられる。主な食物資源は森林内の下層で昆虫類を捕食するとされている。</p> <p>計画地内の森林が伐採され、本種の生息環境は減少することが考えられる。しかし、主要なねぐらと考えられる樹洞は計画地内に少なく、その一方で計画地周辺に森林が広く分布するとともに、林道で計画地周辺との移動を確認しており、本種は移動能力が高いことから工事による直接的影響は小さいと予測する。</p>	<p>本種は計画地及びその周辺の水域や樹林環境に生息する餌資源である昆虫類を捕食しているものと考えられる。これらの餌動物の生息環境は地形の改変及び施設の設置により一部が消失する。</p> <p>しかし、計画地内の沢筋及びその周辺は改変することなく残存する等出来る限り餌動物の生息環境への影響の回避を図っている。また、計画地内の林道や沢沿いの空間を確保するとともに、計画地周辺に森林が広く分布することから、工事による間接的影響は小さいものと予測する。</p>	無
	ヤマネ	1	2	<p>計画地内の沢沿いの巣箱で冬眠中の 1 個体を確認した。計画地内の樹林環境を餌場、ねぐら、繁殖に利用していると考えられる。また、計画地外でセンサーカメラにて合計 2 例を確認しており、計画地周辺で生息していると考えられる。</p> <p>計画地内の森林が伐採され、本種の生息環境は減少することから、直接的影響が生じると予測する。</p>	<p>重機の稼働や樹木の伐採等に伴い、騒音が発生するとともに、森林環境の一部が草地環境に変化する。これにより、一時的に計画地内外の利用に忌避が生じる可能性があるものの、本種は比較的高い移動能力をもつとともに、計画地周辺には本種の生息環境である森林が広く分布していることから、工事による間接的影響は小さいものと予測する。</p>	無
	ニホン カモシカ		2	<p>計画地外で糞を 1 例、センサーカメラで 1 例確認し、計画地及び周辺の利用は少ないと考えられることから、工事による直接的影響は極めて小さいと予測する。</p>	<p>重機の稼働や樹木の伐採等に伴い、騒音が発生するとともに、森林環境の一部が草地環境に変化する。これにより、一時的に計画地周辺の利用に忌避が生じる可能性があるものの、本種は高い移動能力を有するとともに、計画地外には本種の生息環境である森林が広く分布していることから、工事による間接的影響は極めて小さいものと予測する。</p>	無

表1.4.10-33(2) 工事中における注目すべき種への影響の予測結果

分類	和名	確認例数 ^{注)}		影響予測 (工事による影響)		環境保全措置の必要性
		計画地		直接的影響	間接的影響	
		内	外			
鳥類	オシドリ		8	計画地外の香坂ダム湛水域及び周辺で確認した。計画地内には本種の生息環境となる水域は存在せず、移動中の個体による一時的利用と考えられる。繁殖は確認できていない。以上のことから、工事による直接的影響は極めて小さいと予測する。	伐採等による植生の変化や騒音の発生に伴い計画地内外での利用の忌避が生じることが考えられるが、本種の生息基盤である可能性は極めて小さいこと、生息域となる森林は周辺に残存すること及び生息を確認した香坂ダムの湛水域は残存することから、工事による間接的な影響は極めて小さいものと予測する。	無
	ヨタカ	2	1	計画地内の既存の太陽光発電所周辺や計画地外で鳴き声を確認した。周辺の裸地や林縁部などは、本種の好む環境であることから、付近を餌場として利用していた可能性が考えられる。繁殖は確認できていない。本種の生息環境となる森林は計画地外に広く分布することから、工事による直接的影響は小さいと予測する。	伐採等による植生の変化や騒音の発生に伴い計画地内外での利用の忌避が生じる可能性が考えられるが、生息環境は計画地周辺に広く分布することから、その範囲への移動・利用が可能と想定される。また、夜間の工事は実施しないことから、本種の活動時間中の影響も小さいと考えられる。よって、工事による間接的影響は小さいものと予測する。	無
	ミサゴ		○	猛禽類調査時に、計画地外で確認した。調査期間を通して確認例数は少なく、移動中の個体による一時的利用と考えられる。繁殖は確認できていない。以上のことから、工事による直接的影響は極めて小さいと予測する。	伐採等による植生の変化や騒音の発生に伴う計画地周辺の利用の忌避が生じる可能性が考えられるが、計画地周辺は本種の本来の生息環境ではなく、本種は計画地に一時的に飛来するものと考えられることから、工事による間接的影響は極めて小さいものと予測する。	無
	ハチクマ	○	○	ラインセンサス及び猛禽類調査時に、計画地内外で確認した。計画地内外で採餌行動を確認した。また、計画地外の1箇所でも推定営巣林の存在を確認し、平成29年の繁殖に成功した可能性がある。本種の生息環境となる森林は計画地外に広く分布することから、工事による直接的影響は小さいと予測する。	営巣地が計画地外であっても営巣中の個体については、工事による騒音・振動の発生、視界に入る人工物の動きにより、繁殖が阻害される可能性が考えられる。	有 (繁殖時期の配慮、コンディショニング(馴化)、騒音・振動の低減、工事関係者への啓発)

注) 猛禽類は定点観測により計画地内外の飛翔状況等を連続的に記録しており、例数毎に計画地内外の区分ができないことから、確認位置を「○」で示した。

表1.4.10-33(3) 工事中における注目すべき種への影響の予測結果

分類	和名	確認例数 ^{注)}		影響予測 (工事による影響)		環境保全措置の必要性
		計画地		直接的影響	間接的影響	
		内	外			
鳥類	ツミ		○	猛禽類調査時に、計画地外で確認した。調査期間を通して確認例数は少なく、移動中の個体による一時的利用と考えられる。繁殖は確認できていない。以上のことから、工事による直接的影響は極めて小さいと予測する。	伐採等による植生の変化や騒音の発生に伴い計画地周辺の利用の忌避が生じる可能性が考えられるが、生息環境は計画地周辺に広く分布することから、工事による間接的影響は極めて小さいものと予測する。	無
	ハイタカ	○	○	猛禽類調査時に、計画地内外で確認した。計画地内外で探餌行動を確認した。また、計画地に隣接した樹林1箇所繁殖を確認した。本種の生息環境となる森林は、計画地外に広く分布していることから、工事による直接的影響は小さいと予測する。	計画地に隣接した樹林において営巣地を確認したことから、営巣中の個体については、工事による騒音・振動の発生、視界に入る人工物の動きにより、繁殖が阻害される可能性が考えられる。	有 (営巣環境の保全、繁殖時期の配慮、コンディショニング(馴化)、騒音・振動の低減、工事関係者への啓発)
	オオタカ	○	○	鳥類任意調査、哺乳類(コウモリ類)調査、猛禽類調査時に、計画地内外で確認した。計画地内外で探餌行動を確認した。また、計画地外の1箇所繁殖を確認した。本種の生息環境となる森林は、計画地外に広く分布していることから、工事による直接的影響は小さいと予測する。	計画地の一部は繁殖期における高利用域に含まれており、計画地外であっても営巣中の個体については、工事による騒音・振動の発生、視界に入る人工物の動きにより、繁殖が阻害される可能性が考えられる。	有 (繁殖時期の配慮、コンディショニング(馴化)、騒音・振動の低減、工事関係者への啓発)
	サシバ	○	○	猛禽類調査時に、計画地内外で確認した。調査期間を通して確認例数は少なく、移動中の個体による一時的利用と考えられる。繁殖は確認できていない。以上のことから、工事による直接的影響は極めて小さいと予測する。	伐採等による植生の変化や騒音の発生に伴い計画地周辺の利用の忌避が生じる可能性が考えられるが、計画地周辺は本種の本来の生息環境ではなく、本種は計画地に一時的に飛来するものと考えられることから、工事による間接的影響は極めて小さいものと予測する。	無
	クマタカ	○	○	鳥類任意調査、猛禽類調査時に、計画地内外で確認した。計画地内外で探餌行動を確認した。繁殖は確認できていない。本種の生息環境となる森林環境は、計画地外に広く分布していることから、工事による直接的影響は小さいと予測する。	伐採等による植生の変化や騒音の発生に伴い計画地周辺の利用の忌避が生じる可能性が考えられるが、生息環境は計画地周辺に広く分布することから、工事による間接的影響は小さいものと予測する。	無

注) 猛禽類は定点観測により計画地内外の飛翔状況等を連続的に記録しており、例数毎に計画地内外の区分ができないことから、確認位置を「○」で示した。

表1.4.10-33(4) 工事中における注目すべき種への影響の予測結果

分類	和名	確認例数 ^{注)}		影響予測 (工事による影響)		環境保全措置 の必要性
		計画地		直接的影響	間接的影響	
		内	外			
鳥類	ハヤブサ	○	○	猛禽類調査時に、計画地内外で確認した。計画地外で採餌行動を確認した。繁殖は確認できていない。本種の生息環境となる森林環境は、計画地外に広く分布していることから、工事による直接的影響は小さいと予測する。	伐採等による植生の変化や騒音の発生に伴う計画地周辺の利用の忌避が生じる可能性が考えられるが、生息環境は計画地周辺に広く分布することから、工事による間接的影響は小さいものと予測する。	無
	サンショウクイ	5	12	計画地内外で確認した。本種の生息環境となる樹林環境は計画地周辺に広く分布しており、確認例数も多いことから、周辺における繁殖の可能性が考えられるが、繁殖は確認できていない。以上のことから、工事による直接的影響は小さいと予測する。	伐採等による植生の変化や騒音の発生に伴う計画地周辺の利用の忌避が生じる可能性が考えられるが、生息環境は計画地周辺に広く分布することから、工事による間接的影響は小さいものと予測する。	無

注) 猛禽類は定点観測により計画地内外の飛翔状況等を連続的に記録しており、例数毎に計画地内外の区分ができないことから、確認位置を「○」で示した。

表1.4.10-33(5) 工事中における注目すべき種への影響の予測結果

分類	和名	確認例数		影響予測 (工事による影響)		環境保全措置の必要性
		計画地		直接的影響	間接的影響	
		内	外			
昆虫類	シラキトビナナフシ		1	計画地外のコナラ林で成虫を確認した。本種の生息環境となるコナラ林は、計画地内外に広く分布することから、工事による直接的な影響は小さいと予測する。	主な生息場所であるコナラ林は非改変区域及び計画地外に残存するため、森林から草地への環境変化による工事中の間接的影響は小さいものと予測する。	無
	ヒメカメムシ	2		計画地内のイネ科草地で成虫の生息を確認した。カワラマツバ、マツヨイグサ、カワラニンジン、アゼスゲなどに寄生する広食性の種であり、これらの植物が生育する草地は計画地内外に点在していることから、工事による直接的な影響は小さいと予測する。	主な生息場所である林縁・草地は非改変区域及び計画地外に残存するため、森林から草地への環境変化による工事中の間接的影響は小さいものと予測する。	無
	ヨツモンカメムシ	2	1	計画地内のススキ草地の1地点で成虫2個体を確認した。計画地外の岩上に成虫を確認した。香坂川沿いの樹木から落下した個体であると考えられる。本種の生息環境となる森林環境は、計画地内外に広く分布することから、工事による直接的な影響は小さいと予測する。	主な生息場所と考えられる森林は計画地外に広く分布するため、森林から草地への環境変化による工事中の間接的影響は小さいものと予測する。	無
	ベニモンマダラ本土亜種	5		計画地内のツルフジバカマが生育する草地で成虫の生息を確認した。幼虫の食草となるクサフジ、ツルフジバカマは、計画地内の非改変区域や計画地外の路傍に点在していることから、工事による直接的な影響は小さいと予測する。	主な生息場所である林縁・草地は非改変区域及び計画地外に残存するため、森林から草地への環境変化による工事中の間接的影響は小さいものと予測する。	無
	ギンイチモンジセセリ	14	18	計画地内外のススキ草地で成虫及び幼虫の生息を確認した。幼虫の食草となるススキ、チガヤ、オオアブラススキは計画地内の非改変区域や計画地外の路傍に点在していることから、工事による直接的な影響は小さいと予測する。	主な生息場所である林縁・草地は非改変区域及び計画地外に残存するため、森林から草地への環境変化による工事中の間接的影響は小さいものと予測する。	無
	ミヤマチャバネセセリ	23	18	計画地内外の低茎草地や、地面が露出するような疎らな草地で成虫の生息を確認し、ススキから幼虫及び卵を確認した。幼虫の食草となるススキ、チガヤ、オオアブラススキは計画地内の非改変区域や計画地外の路傍に点在していることから、工事による直接的な影響は小さいと予測する。	主な生息場所である林縁・草地は非改変区域及び計画地外に残存するため、森林から草地への環境変化による工事中の間接的影響は小さいものと予測する。	無

表1.4.10-33(6) 工事中における注目すべき種への影響の予測結果

分類	和名	確認例数		影響予測 (工事による影響)		環境保全措置の必要性
		計画地		直接的影響	間接的影響	
		内	外			
昆虫類	スジグロチャバネセセリ名義タイプ亜種	14	3	計画地内の林縁部の草地で成虫の生息を確認した。幼虫の食草となるヤマカモジグサは計画地内の非改変区域や計画地外の林内、林縁、路傍などに広く分布することから、工事による直接的な影響は小さいと予測する。	主な生息場所である林縁・草地は非改変区域及び計画地外に残存するため、森林から草地への環境変化による工事中の間接的影響は小さいものと予測する。	無
	ヒメシジミ本州・九州亜種	144	26	計画地内外の日当たりの良い草地で成虫の生息を確認した。幼虫はキク科、マメ科、タデ科などの多くの植物を食べる広食性の種であり、これらの植物が生育する草地は計画地内の非改変区域や計画地外に点在することから、工事による直接的な影響は小さいと予測する。	主な生息場所である林縁・草地は非改変区域及び計画地外に残存するため、森林から草地への環境変化による工事中の間接的影響は小さいものと予測する。	無
	アサマジミ本州亜種（中部低地帯亜種）		6	計画地外の日当たりの良い草地で成虫の生息を確認した。幼虫の食草となるナンテンハギは計画地内の非改変区域や計画地外の林縁や路傍で確認していることから、工事による直接的な影響は小さいと予測する。	主な生息場所である林縁・草地は非改変区域及び計画地外に残存するため、森林から草地への環境変化による工事中の間接的影響は小さいものと予測する。	無
	ムモンアカシジミ	1		計画地内の林縁部でクリの樹上を旋回する成虫を確認した。本種の生息環境となる落葉広葉樹林は、計画地内外にも広く分布していること、幼虫の食樹となるエゾエノキは計画地外でその生育を確認していることから、工事による直接的な影響は小さいと予測する。	主な生息場所であるクヌギ・コナラ林は非改変区域及び計画地外に分布するため、森林から草地への環境変化による工事中の間接的影響は小さいものと予測する。	無
	オオムラサキ	1		計画地内の林縁部でクリの樹上を旋回する成虫を確認した。本種の生息環境となる落葉広葉樹林は、計画地内外にも広く分布していること、幼虫の食樹となるエゾエノキは計画地外でその生育を確認していることから、工事による直接的な影響は小さいと予測する。	主な生息場所であるクヌギ・コナラ林は非改変区域及び計画地外に分布し、幼虫の越冬場所となるエゾエノキも残存するため、森林から草地への環境変化による工事中の間接的影響は小さいものと予測する。	無
	ヒョウモンチョウ本州中部亜種	1		計画地内の日当たりの良い草地で成虫を確認した。幼虫の食草となるワレモコウは計画地内の路傍で確認しており、工事による直接的影響が生じると予測する。	主な生息場所である林縁・草地は非改変区域及び計画地外に残存するため、森林から草地への環境変化による工事中の間接的影響は小さいものと予測する。	有 (希少なチョウ類の幼虫の食草の保全)

表1.4.10-33(7) 工事中における注目すべき種への影響の予測結果

分類	和名	確認例数		影響予測 (工事による影響)		環境保全 措置の必 要性
		計画地		直接的影響	間接的影響	
		内	外			
昆虫 類	ヒメシロ チョウ北海道・本 州亜種	88	16	計画地内外の日当たりの良い 草地で成虫を確認し、ツルフ ジバカマに産み付けられた卵 を確認した。幼虫の食草とな るツルフジバカマは計画地内 の非改変区域や計画地外の路 傍に点在していることから、 工事による直接的な影響は小 さいと予測する。	主な生息場所である林縁・ 草地は非改変区域及び計画 地外に残存するため、森林 から草地への環境変化によ る工事中の間接的影響は小 さいものと予測する。	無
	ナカグロ アカガネ ヨトウ	2	9	計画地内外の落葉広葉樹林内 及び林縁部の草地に設置した ライトトラップで、飛来した 成虫を確認した。詳しい生態 は不明であるが、計画地内外 の森林環境に生息していると 考えられる。本種の生息環境 となる森林環境は、計画地内 外に広く分布することから、 工事による直接的な影響は小 さいと予測する。	主な生息場所と考えられる 森林は計画地外に広く分布 するため、森林から草地へ の環境変化による工事中の 間接的影響は小さいものと 予測する。	無
	ミズスマ シ	30		計画地内の小水路における 1 地点で成虫を確認した。確認 個体の生息環境は人為的に創 出されたものであると考えら れる。 本種の生息に必要な水域環境 は、改変することなく残存す る計画であることから、工事 による直接的影響は小さいと 予測する。	主な生息場所と考えられる 水域は可能な限り、改変区 域から除外する計画として いる。 ただし、森林の伐採や造成 面等からの濁水の発生、土 砂の流入の影響が考えられ ることから、工事による間 接的影響が生じる可能性が あると予測する。	有 (土砂・ 濁水流出 の抑制、 雨水浸透 の促進)
	エンمام シモドキ	1		計画地内におけるススキ草地 に落ちていた朽木で 1 地点か ら成虫 1 個体を確認した。計 画地内外の森林環境に生息し ていると考えられる。 本種の生息環境である森林は 計画地外に広く分布すること から、工事による直接的影響 は小さいと予測する。	主な生息場所と考えられる 森林は計画地外に広く分布 するため、森林から草地へ の環境変化による工事中の 間接的影響は小さいものと 予測する。	無
	ビロウド ヒラタシ テムシ		1	計画地外の香坂川沿いの落葉 樹林下で確認した。計画地内 外の森林環境に生息してい ると考えられる。 本種の生息環境である森林は 計画地外に広く分布すること から、工事による直接的影響 は小さいと予測する。	主な生息場所と考えられる 森林は計画地外に広く分布 するため、森林から草地へ の環境変化による工事中の 間接的影響は小さいものと 予測する。	無

表1.4.10-33(8) 工事中における注目すべき種への影響の予測結果

分類	和名	確認例数		影響予測 (工事による影響)		環境保全措 置の必要性
		計画地		直接的影響	間接的影響	
		内	外			
昆虫類	ゲンジボタル	10	5	計画地内の1地点で夜間に飛翔する成虫を確認した。細流や淀みがある環境であり、幼虫の餌となるカワニナを確認している。また、計画地外の水環境から離れた林の中1地点、香坂川の2地点で夜間に飛翔する成虫を確認した。本種の幼虫の生息に必要な水域環境と蛹化に必要な水際の土壌環境は、変更することなく残存する計画であることから、工事による直接的影響は小さいと予測する。	主な生息場所と考えられる水域は可能な限り、変更区域から除外する計画としている。ただし、森林の伐採や造成面等からの濁水の発生、土砂の流入の影響が考えられることから、工事による間接的影響が生じる可能性があるとして予測する。	有 (土砂・濁水流出の抑制、雨水浸透の促進)
	ヘイケボタル	13	2	計画地内の細流や淀みのある環境1地点、ススキ草地1地点で成虫を確認したが、幼虫は確認できていない。餌となるカワニナは確認している。また、計画地外の香坂川およびその支川付近の2地点で成虫を確認した。本種の幼虫の生息に必要な水域環境と蛹化に必要な水際の土壌環境は、変更することなく残存する計画であることから、工事による直接的影響は小さいと予測する。	主な生息場所と考えられる水域は可能な限り、変更区域から除外する計画としている。ただし、森林の伐採や造成面等からの濁水の発生、土砂の流入の影響が考えられることから、工事による間接的影響が生じる可能性があるとして予測する。	有 (土砂・濁水流出の抑制、雨水浸透の促進)
	キオビホオナガズメバチ		100	計画地外の林縁部でコナラの枝に営巣された巣及び働きバチを確認した。計画地内外の森林環境に生息していると考えられる。計画地内外に本種の生息環境である森林は広く分布し、餌資源であるハエやアブなどの有翅昆虫は一般的に樹林環境などに広く分布していることから直接的影響は小さいと予測する。	主な生息場所と考えられる森林は計画地外に広く分布するため、森林から草地への環境変化による工事中の間接的影響は小さいと予測する。	無
	クロマルハナバチ	1	1	計画地内の林縁部で1個体、計画地外の明るい草地で1個体を確認した。本種は森林および草地に生息する。森林の地中のアカネズミなどの穴に営巣し、季節に応じた花に依存しており、計画地周辺に生息環境が広く分布することから、工事による直接的影響は小さいと予測する。	主な生息場所である森林や草地は非変更区域及び計画地外に残存するため、森林から草地への環境変化による工事中の間接的影響は小さいと予測する。	無

表1.4.10-33(9) 工事中における注目すべき種への影響の予測結果

分類	和名	確認例数		影響予測 (工事による影響)		環境保全 措置の 必要性
		計画地		直接的影響	間接的影響	
		内	外			
底生動物	オビカゲ ロウ		1	計画地外の沢における定性採集により1個体を確認した。本種の生息環境である通年流水があり、泥や落ち葉の堆積が少なく、護岸のない溪流の飛沫帯や石礫環境は工事による改変を受けることなく残置される計画であることから、工事による直接的影響はないと予測する。	森林の伐採や造成面等からの濁水の発生、土砂の流入の影響が考えられることから、工事による間接的影響が生じる可能性があるとして予測する。	有 (土砂・ 濁水流出 の抑制、 雨水浸透 の促進)
	ノギカワ ゲラ		2	計画地外の沢における定性採集により2個体を確認した。本種の生息環境である通年流水があり、泥や落ち葉の堆積が少なく、護岸のない溪流の飛沫帯や石礫環境は工事による改変を受けることなく残置される計画であることから、工事による直接的影響はないと予測する。	森林の伐採や造成面等からの濁水の発生、土砂の流入の影響が考えられることから、工事による間接的影響が生じる可能性があるとして予測する。	有 (土砂・ 濁水流出 の抑制、 雨水浸透 の促進)
	キタガミ トビケラ		1	計画地外の香坂川における定量採集により1個体を確認した。本種の生息環境である通年流水があり、泥や落ち葉の堆積が少なく、溪流の石礫環境は工事による改変を受けることなく残置される計画であることから、工事による直接的影響はないと予測する。	森林の伐採や造成面等からの濁水の発生、土砂の流入の影響が考えられることから、工事による間接的影響が生じる可能性があるとして予測する。	有 (土砂・ 濁水流出 の抑制、 雨水浸透 の促進)
陸・淡水産貝類	ケシガイ		1	計画地外のコナラ群落林床の菌糸の目立つ朽木の裏で確認した。地表の落葉層や腐植層に生息する。計画地外のみ確認であり、直接的影響はないと予測する。	計画地外のみ確認であり、間接的影響はないと予測する。	無
	オオタキ キビ		3	計画地外のコナラ群落で確認した。地表の落葉層や腐植層に生息する。計画地外のみ確認であり、直接的影響はないと予測する。	計画地外のみ確認であり、間接的影響はないと予測する。	無
	オオウエ キビ		4	計画地外のオニグルミ・ヤマグワ群落で3個体、その他の植林で1個体確認した。地表の落葉層や腐植層に生息する。計画地外のみ確認であり、直接的影響はないと予測する。	計画地外のみ確認であり、間接的影響はないと予測する。	無

表1.4.10-33(10) 工事中における注目すべき種への影響の予測結果

分類	和名	確認例数		影響予測 (工事による影響)		環境保全措置 の必要性
		計画地		直接的影響	間接的影響	
		内	外			
陸・淡水産貝類	ヒメハリマキビ	1		計画地内のオニグルミ・ヤマグワ群落で1個体を確認した。地表の落葉層や腐植層に生息する。本種の確認位置は非改変区域であることから、工事による直接的影響は小さいと予測する。	樹木の伐採等により、生息環境である森林内の林床が縮小する可能性がある。ただし、水域周辺を中心とした非改変域の森林は保全されることから、間接的影響は小さいと予測する。	無
	スカシベッコウ	1	2	計画地内のオニグルミ・ヤマグワ群落で1個体、計画地外のスギ・ヒノキ植林で1個体及びコナラ群落で1個体を確認した。地表の落葉層や腐植層に生息する。本種の計画地内における確認位置は非改変区域であることから、工事による直接的影響は小さいと予測する。	樹木の伐採等により、生息環境である森林内の林床が縮小する可能性がある。ただし、水域周辺を中心とした非改変域の森林は保全されることから、間接的影響は小さいと予測する。	無
	ヒラベッコウ		4	計画地外のコナラ群落で3個体及びスギ・ヒノキ植林で1個体を確認した。地表の落葉層や腐植層に生息する。計画地外のみ確認であり、直接的影響はないと予測する。	計画地外のみ確認であり、間接的影響はないと予測する。	無
	クリイロベッコウ	1	4	計画地内のオニグルミ・ヤマグワ群落で1個体、計画地外のコナラ群落で2個体、その他の植林で1個体を確認した。地表の落葉層や腐植層に生息する。計画地内の個体は改変区域で確認しているが、計画地外でも生息を確認しており、工事による直接的影響は小さいと予測する。	樹木の伐採等により、生息環境である森林内の林床が縮小する可能性がある。ただし、水域周辺を中心とした非改変域の森林は保全されることから、間接的影響は小さいと予測する。	無
	ウロコビロウドマイマイ	1	1	計画地内外のオニグルミ・ヤマグワ群落2地点でそれぞれ1個体を確認した。計画地内の個体は改変区域で確認しているが、計画地外でも生息を確認しており、工事による直接的影響は小さいと予測する。	樹木の伐採等により、生息環境である森林内の林床が縮小する可能性がある。ただし、水域周辺を中心とした非改変域の森林は保全されることから、間接的影響は小さいと予測する。	無

⑤ 予測結果の信頼性

予測結果の信頼性に係る条件の設定内容及び予測結果との関係は、表1.4.10-34に示すとおりである。

表1.4.10-34 予測の信頼性に係る条件設定内容と予測結果との関係

項目	設定内容	予測結果との関係
事業計画との重ね合わせや科学的知見による予測	直接的影響の予測を行うにあたって一般的に用いられている手法であり、長野県環境影響評価技術指針にも示されている。	直接的影響は工事の実施に伴い計画地内の改変区域に生息する対象種にのみ影響を与える事から、想定される影響及びその範囲が明確であり、予測の不確実性は小さいと考える。
類似事例及び経験則等による予測	間接的影響の予測を行うにあたって一般的に用いられている手法であり、長野県環境影響評価技術指針にも示されている。	間接的影響の予測には不確実性があり、個体または個体群によって影響の程度の現れ方は異なると考えられるが、ここではすべての個体または個体群において想定される影響があると考え、安全側に設定し予測を行っていることから、不確実性は小さいと考える。

⑥ 環境保全措置の内容と経緯

本事業の実施にあたっては、できる限り環境への影響を緩和させるため、表1.4.10-35(1)～(2)に示す環境保全措置を講じる方針である。

表1.4.10-35 (1) 環境保全措置

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置の種類 ^{注)}
移動経路の確保 【哺乳類】	・ 計画地及びその周辺に広く生息するニホンジカ、イノシシ、ツキノワグマの生息域の減少により人と遭遇する機会の抑制を図るため、沢筋を中心に計画地内の森林を残置することで移動経路を確保し、計画地外の森林への移動を促す配置計画とする。	低減
営巣環境の保全 【ハイタカ】	・ 既存の太陽光発電所に隣接するハイタカの営巣林と計画地の緩衝帯に位置する樹林を残置する。	低減
繁殖時期の配慮 【ハチクマ、ハイタカ、オオタカ】	・ 計画地外であっても猛禽類の繁殖を阻害しないよう繁殖時期（ハチクマ：5～7月、ハイタカ：2～7月、オオタカ：1～8月）の工事に配慮する。	低減

注) 環境保全措置の種類

回避：全部又は一部を行わないこと等により、影響を回避する。

低減：継続的な保護又は維持活動を行うこと等により、影響を低減する。

代償：代用的な資源もしくは環境で置き換え又は提供すること等により、影響を代償する。

表1.4.10-35 (2) 環境保全措置

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置の種類 ^{注)}
コンディショニング（馴化） 【ハチクマ、ハイタカ、オオタカ】	・資材や建設機械は、計画地周辺での繁殖の可能性がある時期では搬入方法に配慮するなど、影響が予測される種が順応できるように配慮し、状況に応じて、目隠し等の設置を検討する。	低減
騒音・振動の低減 【哺乳類、鳥類、ハチクマ、ハイタカ、オオタカ】	・低騒音型・低振動型の機械の使用や騒音発生源を防音シートで覆うこと等により、騒音・振動を極力低減する。また、施工方法や工程等を十分に検討して建設機械の集中稼働を避け、効率的な稼働に努める。	低減
工事関係者への啓発 【ハチクマ、ハイタカ、ハヤブサ】	・工事関係者及び作業員に対して、影響が予測される種が繁殖する可能性がある計画地外への繁殖期の立ち入りを抑制するよう啓発を行う。	低減
林縁の確保 【昆虫類】	・計画地周辺の森林環境に生息する種の保護を目的に、計画地境界及び計画地内の伐採に伴って出現した林縁に、状況に応じて防風ネットや遮光ネットなどを設置することで樹木の保全を図る。	低減
希少なチョウ類の幼虫の食草の保全 【ヒョウモンチョウ本州中部亜種】	・造成前に改変域から表土ごと株を採取して育成管理、または種子を採取して保存し、造成緑地（法面等）整備時に使用する。 ・維持管理では、幼虫の食草が生育できる低茎草本が成立するよう適期に草刈りを行う等配慮する。	低減
土砂・濁水流出の抑制 【ミズスマシ、ゲンジボタル、ヘイケボタル、オビカゲロウ、ノギカワゲラ、キタガミトビケラ】	・十分な貯留容量を有する仮設沈砂池及び調整池を設置し、雨水を一時的に貯留し濁水の土砂を沈殿させた後に上澄み水を公共用水域に放流する。 ・十分な貯留容量を確保するため、必要に応じて仮設沈砂池及び調整池の堆砂を除去するなどの維持管理に努める。	低減
雨水浸透の促進 【ミズスマシ、ゲンジボタル、ヘイケボタル、オビカゲロウ、ノギカワゲラ、キタガミトビケラ】	・現況の地表面を残し極力雨水浸透を促すよう、森林土壌を保全すべく極力伐根及び造成を行わず、現況地形を活かすよう、切盛エリアを限定する計画としている。 ・伐採後に根株を存置する範囲や伐根を伴う地均しを行う範囲においては、できる限り地表面の攪乱を抑制し、森林土壌の保全を図る計画としている。	低減

注) 環境保全措置の種類

回避：全部又は一部を行わないこと等により、影響を回避する。

低減：継続的な保護又は維持活動を行うこと等により、影響を低減する。

代償：代用的な資源もしくは環境で置き換え又は提供すること等により、影響を代償する。

⑦ 評価方法

調査結果、予測結果及び環境保全措置の内容を踏まえ、動物に係る環境影響が事業者の実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減され、環境保全への配慮が適正になされているか評価を行った。

⑧ 評価結果

事業計画の策定において、森林伐採面積や土地の改変面積の低減等を図り、注目種を多数確認した沢沿いを中心に樹林の連続的空間を確保していることに加え、事業の実施にあたっては、事業者としてできる限り環境への影響を緩和するため、「⑥ 環境保全措置の内容と経緯」に示したとおり、「移動経路の確保」、「営巣環境の保全」、「繁殖時期の配慮」、「コンディショニング（馴化）」、「騒音・振動の低減」、「工事関係者への啓発」、「林縁の確保」、「希少なチョウ類の幼虫の食草の保全」、「土砂・濁水流出の抑制」、「雨水浸透の促進」といった環境保全措置を講じる計画である。

以上のことから、工事中における運搬（機材・資材・廃材等）、土地造成（切土・盛土）、樹木の伐採、掘削に伴う動物への影響については、事業者の実行可能な範囲内でできる限り低減され、環境保全への配慮が適正になされていると評価する。

(2) 存在・供用時における地形の改変、工作物の存在、緑化、騒音・振動等の発生に伴う動物への影響

① 予測地域及び地点

予測地域及び地点は、調査地域に準ずるものとし、直接的影響は計画地内、間接的影響は計画地及びその周辺（計画地敷地境界から200m程度の範囲）とした。

② 予測対象時期

予測対象時期は、工事完了後及び施設の稼働が定常状態となる時期とした。

③ 予測方法

直接的・間接的影響に伴う変化の程度又は消滅の有無について、事業計画と重ね合わせ、類似事例等により予測した。

存在・供用時における直接的影響及び間接的影響の例は、表1.4.10-36に示すとおりである。

直接的な影響は、存在・供用後の維持管理として、車両の侵入、植物の除草、調整池の浚渫による影響を予測した。

間接的影響は、工作物の設置による影響及び生息環境要素（騒音、水質、水象、地形・地質、植物等）の変化によって、動物相、注目すべき種及び個体群が消失すると予測される場合に影響があると判断した。

表1.4.10-36 存在・供用時における直接的影響及び間接的影響の例

直接的影響	間接的影響
<ul style="list-style-type: none">・管理道路への車両の侵入・パネル周辺植生の維持管理・調整池の浚渫	<ul style="list-style-type: none">・パワーコンディショナによる騒音の発生・森林環境から工作物を含む草地環境へと変化する ことへの影響・意図せず進入する外来植物の影響・フェンスの設置による中大型哺乳類の移動等への 影響

④ 予測結果

存在・供用後における動物相への影響の予測結果を表1.4.10-37(1)～(3)に、注目すべき種への影響の予測結果を表1.4.10-38(1)～(12)に示すとおりである。

表1.4.10-37(1) 存在・供用時における動物相への影響の予測結果

分類	確認種数			存在・供用時における影響の予測		環境保全措置の必要性	
	計画地			直接的影響	間接的影響		
	内のみ	内	外				
動物相	哺乳類相	2	20	26	<p>管理道路への車両の侵入、パネル周辺植生の維持管理、調整池の浚渫により個体への直接的な変化は行わないことから、哺乳類相への直接的影響はほとんどないと予測する。</p>	<p>地形変化及び工作物の存在の影響による、計画地に隣接する地域の日照条件・風当たり・水分条件の変化等により、植生の変化が考えられるが、哺乳類は高い移動能力を持っているとともに、生息環境は計画地外にも広く分布していることから、存在・供用による間接的影響は小さいと予測する。</p> <p>ただし、計画地内のパネル周辺に設置するフェンスによって、区域内を生息場所として利用していた哺乳類の移動が妨げられると予測する。</p>	有 (フェンスの配置の工夫、フェンスの高さ等の調整)
	鳥類相	1	73	88	<p>管理道路への車両の侵入、パネル周辺植生の維持管理、調整池の浚渫により個体への直接的な変化は行わないことから、鳥類相への直接的影響はほとんどないと予測する。</p>	<p>地形変化及び工作物の存在の影響による、計画地に隣接する地域の日照条件・風当たり・水分条件の変化等による植生の変化や工作物からの騒音の発生による計画地からの一時的な忌避が考えられるが、鳥類は高い移動能力を持っているとともに、生息環境は計画地内外に広く分布していることから、存在・供用による間接的影響は小さいと予測する。</p>	無

表1.4.10-37(2) 存在・供用時における動物相への影響の予測結果

分類	確認種数			存在・供用時における影響の予測		環境保全措置の必要性
	計画地			直接的影響	間接的影響	
	内のみ	内	外			
動物相	両生類相	1	3	3	<p>管理道路への車両の侵入、パネル周辺植生の維持管理、調整池の浚渫により個体への直接的な改変は行わないことから、両生類・爬虫類相への直接的影響はほとんどないと予測する。</p> <p>水域では、香坂川及びその支川環境のほとんどを保全し、環境の変化も考えにくいいため、両生類・爬虫類相へ与える間接的影響は小さいと予測する。</p> <p>陸域では、森林環境が太陽光パネルを含む草地環境へと変化する。ただし、両生類、爬虫類は元々少ないことから、生息環境の変化による間接的影響は小さいと予測する。</p> <p>意図せずに外来植物が侵入した場合でも両生類、爬虫類に与える影響はほとんどないと予測する。</p>	無
	爬虫類相	1	3	4		無
	昆虫類相	304	718	888		<p>管理道路への車両の侵入、パネル周辺植生の維持管理、調整池の浚渫により個体への直接的な改変は行わないことから、昆虫類相への直接的影響はほとんどないと予測する。</p> <p>水域では、香坂川及びその支川環境のほとんどを保全し、環境の変化も考えにくいいため、昆虫類相へ与える間接的影響は小さいと予測する。</p> <p>陸域では、森林環境が太陽光パネルを含む草地環境へと変化するため、現在よりも草地性種の割合が高くなると予測する。また、意図せずに外来植物が侵入し、植生が著しく単純化する場合は、食草の消失により昆虫類の種数も減少すると予測する。</p> <p>しかし、森林性の昆虫類については、水域周辺や残置森林がパネル周辺に配置されることから、大きく減少することはないと予測する。</p>

表1.4.10-37(3) 存在・供用時における動物相への影響の予測結果

分類	確認種数			存在・供用時における影響の予測		環境保全措置の必要性	
	計画地			直接的影響	間接的影響		
	内のみ	内	外				
動物相	魚類相	2	2	5	<p>管理道路への車両の侵入、パネル周辺植生の維持管理、調整池の浚渫により個体への直接的な改変は行わないことから、魚類相への直接的影響はほとんどないと予測する。</p> <p>調整池の浚渫により、魚類の生息場所の一部が一時的に消失すると予測する。ただし、時間の経過とともに生息場所の機能は回復すると考えられる。</p>	<p>水域では、香坂川及びその支川環境のほとんどを保全し、環境の変化も小さいため、魚類相へ与える間接的影響は小さいと予測する。</p> <p>意図せずに外来植物が侵入した場合でも、魚類に与える影響はほとんどないと予測する。</p>	無
	底生動物相	19	103	233	<p>管理道路への車両の侵入、パネル周辺植生の維持管理により個体への直接的な改変は行わないことから、底生動物相への直接的影響はほとんどないと予測する。</p> <p>調整池の浚渫により、底生動物の生息場所の一部が一時的に消失すると予測する。ただし、時間の経過とともに生息場所の機能は回復すると考えられる。</p>	<p>水域では、香坂川及びその支川環境のほとんどを保全し、環境の変化も小さいため、底生動物相へ与える間接的影響は小さいと予測する。</p> <p>意図せずに外来植物が侵入した場合でも、底生動物に与える影響はほとんどないと予測する。</p>	無
	陸・淡水産貝類相	3	20	28	<p>管理道路への車両の侵入、パネル周辺植生の維持管理、調整池の浚渫により個体への直接的な改変は行わないことから、陸・淡水産貝類相への直接的影響はほとんどないと予測する。</p>	<p>陸域では、土地造成（切土・盛土）や樹木の伐採等に伴う計画地周辺の植生の変化が考えられる。森林性の陸産貝類については、生息環境の縮小による影響が予想される。ただし、水域周辺を中心とした森林は保全されることから、影響は緩和されると予測する。</p> <p>水域では、香坂川及びその支川環境のほとんどを保全し、環境の変化も考えにくいいため、淡水産貝類相へ与える間接的影響は小さいと予測する。</p>	無

表1. 4. 10-38(1) 存在・供用時における注目すべき種への影響の予測結果

分類	和名	確認例数		存在・供用時における影響の予測		環境保全措置の必要性
		計画地		直接的影響	間接的影響	
		内	外			
哺乳類	コテング コウモリ	3	2	管理道路への車両の侵入、パネル周辺植生の維持管理、調整池の浚渫により個体への直接的な改変は行わないことから、コテングコウモリへの直接的影響はほとんどないと予測する。	地形改変及び工作物の存在の影響による、計画地内外の日照条件・風当たり・水分条件の変化等に由来する植生の変化やパワーコンディショナから発生する騒音により、計画地からの一時的な忌避が生じる可能性が考えられるが、本種は比較的高い移動能力を持っているとともに、計画では周辺との連続性を保全する目的で沢部及びその周辺樹林を残存させていることと、生息環境は計画地外にも広く分布していることから、存在・供用による間接的影響は小さいと予測する。	無
	ヤマネ	1	2	管理道路への車両の侵入、パネル周辺植生の維持管理、調整池の浚渫により個体への直接的な改変は行わないことから、ヤマネへの直接的影響はほとんどないと予測する。	地形改変及び工作物の存在の影響による、計画地内外の日照条件・風当たり・水分条件の変化等に由来する植生の変化やパワーコンディショナから発生する騒音により、計画地からの一時的な忌避が生じる可能性が考えられるが、本種は比較的高い移動能力を持っているとともに、計画では周辺との連続性を保全する目的で沢部及びその周辺樹林を残存させていることと、生息環境は計画地外にも広く分布していることから、存在・供用による間接的影響は小さいと予測する。	無
	ニホンカモシカ		2	計画地及び周辺の利用は少ないと考えられることから、ニホンカモシカへの直接的影響はほとんどないと予測する。	地形改変及び工作物の存在の影響による、計画地内外の日照条件・風当たり・水分条件の変化等に由来する植生の変化やパワーコンディショナから発生する騒音により、計画地からの一時的な忌避が生じる可能性が考えられるが、本種は高い移動能力を持っているとともに、生息環境は計画地外にも広く分布していることから、存在・供用による間接的影響はないと予測する。	無
鳥類	オシドリ		8	計画地及び周辺の利用は少ないと考えられることから、オシドリへの直接的影響はほとんどないと予測する。	地形改変及び工作物の存在の影響による、計画地内外の日照条件・風当たり・水分条件の変化等に由来する植生の変化やパワーコンディショナから発生する騒音により、計画地からの一時的な忌避が生じる可能性が考えられるが、本種の生息環境は計画地外に広く分布していることから、存在・供用による間接的影響はないと予測する。	無

表1.4.10-38(2) 存在・供用時における注目すべき種への影響の予測結果

分類	和名	確認例数		存在・供用時における影響の予測		環境保全措置の必要性
		計画地		直接的影響	間接的影響	
		内	外			
鳥類	ヨタカ	2	1	管理道路への車両の侵入、パネル周辺植生の維持管理、調整池の浚渫により個体への直接的な改変は行わないことから、ヨタカへの直接的影響はほとんどないと予測する。	地形改変及び工作物の存在の影響による、計画地内外の日照条件・風当たり・水分条件の変化等に由来する植生の変化やパワーコンディショナから発生する騒音により、計画地からの一時的な忌避が生じる可能性が考えられるが、本種の生息環境は計画地外に広く分布していることから、存在・供用による間接的影響はないと予測する。	無
	ミサゴ		○	計画地及び周辺の利用は少ないと考えられることから、ミサゴへの直接的影響はほとんどないと予測する。	地形改変及び工作物の存在の影響による、計画地内外の日照条件・風当たり・水分条件の変化等に由来する植生の変化やパワーコンディショナから発生する騒音により、計画地からの一時的な忌避が生じる可能性が考えられるが、計画地周辺は本種の本来の生息環境ではなく、本種は計画地に一時的に飛来するものと考えられることから、存在・供用による間接的影響はないと予測する。	無
	ハチクマ	○	○	管理道路への車両の侵入、パネル周辺植生の維持管理、調整池の浚渫により個体への直接的な改変は行わないことから、ハチクマへの直接的影響はほとんどないと予測する。	地形改変及び工作物の存在の影響による、計画地内外の周辺地域の日照条件・風当たり・水分条件の変化等に由来する植生の変化やパワーコンディショナから発生する騒音により、計画地からの一時的な忌避が生じる可能性が考えられるが、本種の生息環境は計画地内外に広く分布していることから、存在・供用による間接的影響はないと予測する。	無
	ツミ		○	計画地及び周辺の利用は少ないと考えられることから、ツミへの直接的影響はほとんどないと予測する。	地形改変及び工作物の存在の影響による、計画地内外の日照条件・風当たり・水分条件の変化等に由来する植生の変化やパワーコンディショナから発生する騒音により、計画地からの一時的な忌避が生じる可能性が考えられるが、本種の生息環境は計画地内外に広く分布していることから、存在・供用による間接的影響はないと予測する。	無

注) 猛禽類は定点観測により計画地内外の飛翔状況等を連続的に記録しており、例数毎に計画地内外の区分ができないことから、確認位置を「○」で示した。

表1. 4. 10-38(3) 存在・供用時における注目すべき種への影響の予測結果

分類	和名	確認例数		存在・供用時における影響の予測		環境保 全措 置 の必 要 性
		計画地		直接的影響	間接的影響	
		内	外			
鳥類	ハイタカ	○	○	管理道路への車両の侵入、パネル周辺植生の維持管理、調整池の浚渫により個体への直接的な改変は行わないことから、ハイタカへの直接的影響はほとんどないと予測する。	地形改変及び工作物の存在の影響による、計画地内外の日照条件・風当たり・水分条件の変化等に由来する植生の変化やパワーコンディショナから発生する騒音により、計画地内からの一時的な忌避が生じる可能性が考えられるが、本種の生息環境は計画地内外に広く分布していることから、存在・供用による間接的影響はないと予測する。	無
	オオタカ	○	○	管理道路への車両の侵入、パネル周辺植生の維持管理、調整池の浚渫により個体への直接的な改変は行わないことから、オオタカへの直接的影響はほとんどないと予測する。	地形改変及び工作物の存在の影響による、計画地内外の日照条件・風当たり・水分条件の変化等に由来する植生の変化やパワーコンディショナから発生する騒音により、計画地からの一時的な忌避が生じる可能性が考えられるが、本種の生息環境は計画地内外に広く分布していることから、存在・供用による間接的影響はないと予測する。	無
	サシバ	○	○	計画地及び周辺の利用は少ないと考えられることから、サシバへの直接的影響はほとんどないと予測する。	地形改変及び工作物の存在の影響による、計画地内外の日照条件・風当たり・水分条件の変化等に由来する植生の変化やパワーコンディショナから発生する騒音により、計画地からの一時的な忌避が生じる可能性が考えられるが、計画地周辺は本種の本来の生息環境ではなく、本種は計画地に一時的に飛来するものと考えられることから、存在・供用による間接的影響はないと予測する。	無

注) 猛禽類は定点観測により計画地内外の飛翔状況等を連続的に記録しており、例数毎に計画地内外の区分ができないことから、確認位置を「○」で示した。

表1. 4. 10-38(4) 存在・供用時における注目すべき種への影響の予測結果

分類	和名	確認例数		存在・供用時における影響の予測		環境保 全措置 の必要 性
		計画地		直接的影響	間接的影響	
		内	外			
鳥類	クマタカ	○	○	管理道路への車両の侵入、パネル周辺植生の維持管理、調整池の浚渫により個体への直接的な変化は行わないことから、クマタカへの直接的影響はほとんどないと予測する。	地形改変及び工作物の存在の影響による、計画地内外の日照条件・風当たり・水分条件の変化等に由来する植生の変化やパワーコンディショナから発生する騒音により、計画地からの一時的な忌避が生じる可能性が考えられるが、本種の生息環境は計画地内外に広く分布していることから、存在・供用による間接的影響はないと予測する。	無
	ハヤブサ	○	○	管理道路への車両の侵入、パネル周辺植生の維持管理、調整池の浚渫により個体への直接的な変化は行わないことから、ハヤブサへの直接的影響はほとんどないと予測する。	地形改変及び工作物の存在の影響による、計画地内外の日照条件・風当たり・水分条件の変化等に由来する植生の変化やパワーコンディショナから発生する騒音により、計画地内からの一時的な忌避が生じる可能性が考えられるが、本種の生息環境は計画地内外に広く分布していることから、存在・供用による間接的影響はないと予測する。	無
	サンショウクイ	5	12	管理道路への車両の侵入、パネル周辺植生の維持管理、調整池の浚渫により個体への直接的な変化は行わないことから、サンショウクイへの直接的影響はほとんどないと予測する。	地形改変及び工作物の存在の影響による、計画地内外の日照条件・風当たり・水分条件の変化等に由来する植生の変化やパワーコンディショナから発生する騒音により、計画地内からの一時的な忌避が生じる可能性が考えられるが、本種の生息環境は計画地内外に広く分布していることから、存在・供用による間接的影響はないと予測する。	無

注) 猛禽類は定点観測により計画地内外の飛翔状況等を連続的に記録しており、例数毎に計画地内外の区分ができないことから、確認位置を「○」で示した。

表1. 4. 10-38(5) 存在・供用時における注目すべき種への影響の予測結果

分類	和名	確認例数		存在・供用時における影響の予測		環境保全措置の必要性
		計画地		直接的影響	間接的影響	
		内	外			
昆虫類	シラキトビナナフシ		1	管理道路への車両の侵入、パネル周辺植生の維持管理、調整池の浚渫により個体への直接的な改変は行わないことから、シラキトビナナフシへの直接的影響はほとんどないと予測する。	パワーコンディショナの設置による騒音等が本種に与える間接的影響はないと予測する。意図せず外来植物が侵入した場合でも、確認場所であるコナラ林は、計画地内外に広く分布することから、本種に与える影響は小さいと予測する。	無
	ヒメカメムシ	2		管理道路への車両の侵入、パネル周辺植生の維持管理、調整池の浚渫により個体への直接的な改変は行わないことから、ヒメカメムシへの直接的影響はほとんどないと予測する。	パワーコンディショナの設置による騒音等が本種に与える間接的影響はないと予測する。確認場所である計画地内のイネ科草地の一部は改変されるが、本種の幼虫は、カワラマツバ、マツヨイグサ、カワラニンジン、アゼスゲなどを食草とする広食性の種であり、意図せず外来植物が侵入した場合でも、これらの植物が生育する草地は計画地内外に点在することから、本種に与える影響は小さいと予測する。	無
	ヨツモンカメムシ	2	1	管理道路への車両の侵入、パネル周辺植生の維持管理、調整池の浚渫により個体への直接的な改変は行わないことから、ヨツモンカメムシへの直接的影響はほとんどないと予測する。	パワーコンディショナの設置による騒音等が本種に与える間接的影響はないと予測する。確認場所である計画地内のススキ草地の一部は改変されるが、意図せず外来植物が侵入した場合でも、生息環境は計画地周辺に広く分布することから、存在・供用による間接的影響は小さいと予測する。	無
	ベニモンマダラ本土亜種	5		管理道路への車両の侵入、パネル周辺植生の維持管理、調整池の浚渫により個体への直接的な改変は行わないことから、ベニモンマダラ本土亜種への直接的影響はほとんどないと予測する。	パワーコンディショナの設置による騒音等が本種に与える間接的影響はないと予測する。確認場所である林縁・草地の一部は改変されるが、本種の幼虫の食草であるクサフジやツルフジバカマは計画地内外の路傍に点在する。このため、意図せず侵入した外来植物が本種の食草を駆逐する場合は、本種の生息に与える影響が想定される。	有 (外来植物の除去)

表1. 4. 10-38(6) 存在・供用時における注目すべき種への影響の予測結果

分類	和名	確認例数		存在・供用時における影響の予測		環境保全措置の必要性
		計画地		直接的影響	間接的影響	
		内	外			
昆虫類	ギンイチモンジセセリ	14	18	管理道路への車両の侵入、パネル周辺植生の維持管理、調整池の浚渫により個体への直接的な改変は行わないことから、ギンイチモンジセセリへの直接的影響はほとんどないと予測する。	パワーコンディショナの設置による騒音等が本種に与える間接的影響はないと予測する。確認場所である林縁・草地の一部は改変されるが、本種の幼虫の食草であるススキ等のイネ科植物は計画地内外に多く生育し、外来植物の侵入に対する抵抗力がある。このため、意図せず外来植物が侵入した場合でも、本種に与える影響は小さいと予測する。	無
	ミヤマチャバネセセリ	23	18	管理道路への車両の侵入、パネル周辺植生の維持管理、調整池の浚渫により個体への直接的な改変は行わないことから、ミヤマチャバネセセリへの直接的影響はほとんどないと予測する。	パワーコンディショナの設置による騒音等が本種に与える間接的影響はないと予測する。確認場所である林縁・草地の一部は改変されるが、本種の幼虫の食草であるススキ等のイネ科植物は計画地内外に多く生育し、外来植物の侵入に対する抵抗力がある。このため、意図せず外来植物が侵入した場合でも、本種に与える影響は小さいと予測する。	無
	スジグロチャバネセセリ名義タイプ亜種	14	3	管理道路への車両の侵入、パネル周辺植生の維持管理、調整池の浚渫により個体への直接的な改変は行わないことから、スジグロチャバネセセリ名義タイプ亜種への直接的影響はほとんどないと予測する。	パワーコンディショナの設置による騒音等が本種に与える間接的影響はないと予測する。確認場所である林縁・草地の一部は改変されるが、本種の幼虫の食草となるヤマカモジグサは計画地内外の林内、林縁、路傍などに広く生育する。このため、意図せず外来植物が侵入した場合でも、本種に与える影響は小さいと予測する。	無

表1. 4. 10-38(7) 存在・供用時における注目すべき種への影響の予測結果

分類	和名	確認例数		存在・供用時における影響の予測		環境保全措置の必要性
		計画地		直接的影響	間接的影響	
		内	外			
昆虫類	ヒメシジミ本州・九州亜種	144	26	管理道路への車両の侵入、パネル周辺植生の維持管理、調整池の浚渫により個体への直接的な改変は行わないことから、ヒメシジミ本州・九州亜種への直接的影響はほとんどないと予測する。	パワーコンディショナの設置による騒音等が本種に与える間接的影響はないと予測する。確認場所である林縁・草地の一部は改変されるが、本種の幼虫は、キク科、マメ科、タデ科などを食草とする広食性の種であり、意図せず外来植物が侵入した場合でも、これらの植物が生育する草地は計画地内外に分布することから、本種に与える影響は小さいと予測する。	無
	アサマシジミ本州亜種（中部低地帯亜種）		6	管理道路への車両の侵入、パネル周辺植生の維持管理、調整池の浚渫により個体への直接的な改変は行わないことから、アサマシジミ本州亜種（中部低地帯亜種）への直接的影響はほとんどないと予測する。	パワーコンディショナの設置による騒音等が本種に与える間接的影響はないと予測する。確認場所である林縁・路傍は非改変域だが、本種の幼虫の食草であるナンテンハギは計画地内外の林縁・路傍に点在している。このため、意図せず侵入した外来植物が本種の食草を駆逐する場合は、本種の生息に与える影響が想定される。	有 （外来植物の除去）
	ムモンアカシジミ	1		管理道路への車両の侵入、パネル周辺植生の維持管理、調整池の浚渫により個体への直接的な改変は行わないことから、ムモンアカシジミへの直接的影響はほとんどないと予測する。	パワーコンディショナの設置による騒音等が本種に与える間接的影響はないと予測する。確認場所である林縁・路傍は非改変域であり、主な生息場所であるクヌギ・コナラ林は非改変区域及び計画地外に分布するため、意図せず外来植物が侵入した場合でも、本種に与える影響は小さいと予測する。	無
	オオムラサキ	1		管理道路への車両の侵入、パネル周辺植生の維持管理、調整池の浚渫により個体への直接的な改変は行わないことから、オオムラサキへの直接的影響はほとんどないと予測する。	パワーコンディショナの設置による騒音等が本種に与える間接的影響はないと予測する。確認場所である林縁の一部は改変されるが、本種の飛翔力は高く、計画地外に生育する幼虫の食樹であるエゾエノキから飛翔することが可能である。また、成虫の活動場所であるクヌギ林は残存することから、生息環境の変化や意図せず外来植物が侵入した場合でも、本種の生息への影響は小さいと予測する。	無

表1. 4. 10-38(8) 存在・供用時における注目すべき種への影響の予測結果

分類	和名	確認例数		存在・供用時における影響の予測		環境保全措置の必要性
		計画地		直接的影響	間接的影響	
		内	外			
昆虫類	ヒョウモンチョウ 本州中部亜種	1		管理道路への車両の侵入、パネル周辺植生の維持管理、調整池の浚渫により個体への直接的な改変は行わないことから、ヒョウモンチョウ本州中部亜種への直接的影響はほとんどないと予測する。	パワーコンディショナの設置による騒音等が本種に与える間接的影響はないと予測する。確認場所である草地・路傍の一部は改変されるが、本種の幼虫の食草であるワレモコウは、改変前に表土ごと採取した株・種子を造成緑地整備時に使用する。このため、意図せず侵入した外来植物が本種の食草を駆逐する場合は、本種の生息に与える影響が想定される。	有 (外来植物の除去)
	ヒメシロチョウ 北海道・本州亜種	88	16	管理道路への車両の侵入、パネル周辺植生の維持管理、調整池の浚渫により個体への直接的な改変は行わないことから、ヒメシロチョウへの直接的影響はほとんどないと予測する。	パワーコンディショナの設置による騒音等が本種に与える間接的影響はないと予測する。確認場所である林縁・草地の一部は改変されるが、本種の幼虫の食草であるツルフジバカマは計画地内外の路傍に点在する。このため、意図せず侵入した外来植物が本種の食草を駆逐する場合は、本種の生息に与える影響が想定される。	有 (外来植物の除去)
	ナカグロアカガネヨトウ	2	9	管理道路への車両の侵入、パネル周辺植生の維持管理、調整池の浚渫により個体への直接的な改変は行わないことから、ナカグロアカガネヨトウへの直接的影響はほとんどないと予測する。	パワーコンディショナの設置による騒音等が本種に与える間接的影響はないと予測する。確認場所である森林の一部は改変されるが、計画地内外の森林環境に生息する。本種の食草は不明であるが、主な生息場所と考えられる森林は計画地外に広く分布するため、意図せず外来植物が侵入した場合でも本種の生息に与える影響は小さいと予測する。	無
	ミズスマシ	30		管理道路への車両の侵入、パネル周辺植生の維持管理、調整池の浚渫により個体への直接的な改変は行わないことから、ミズスマシへの直接的影響はほとんどないと予測する。	パワーコンディショナの設置による騒音等が本種に与える間接的影響はないと予測する。確認場所である小水路の周囲の森林の一部は改変されるが、存在・供用時における水域の環境変化は小さいため、生息環境の変化や緑化等による本種の生息への影響は小さいと予測する。	無

表1.4.10-38(9) 存在・供用時における注目すべき種への影響の予測結果

分類	和名	確認例数		存在・供用時における影響の予測		環境保全措置の必要性
		計画地		直接的影響	間接的影響	
		内	外			
昆虫類	エンマムシモドキ	1		管理道路への車両の侵入、パネル周辺植生の維持管理、調整池の浚渫により個体への直接的な改変は行わないことから、エンマムシモドキへの直接的影響はほとんどないと予測する。	パワーコンディショナの設置による騒音等が本種に与える間接的影響はないと予測する。確認場所であるススキ草地の一部は改変されるが、主な生息場所と考えられる森林は計画地外に広く分布するため、意図せず外来植物が侵入した場合でも本種の生息への影響は小さいと予測する。	無
	ピロウドヒラタシテムシ		1	管理道路への車両の侵入、パネル周辺植生の維持管理、調整池の浚渫により個体への直接的な改変は行わないことから、ピロウドヒラタシテムシへの直接的影響はほとんどないと予測する。	パワーコンディショナの設置による騒音等が本種に与える間接的影響はないと予測する。確認場所である森林は非改変域であり、主な生息場所と考えられる森林は計画地外に広く分布するため、意図せず外来植物が侵入した場合でも本種の生息への影響は小さいと予測する。	無
	ゲンジボタル	10	5	管理道路への車両の侵入、パネル周辺植生の維持管理、調整池の浚渫により個体への直接的な改変は行わないことから、ゲンジボタルへの直接的影響はほとんどないと予測する。	パワーコンディショナの設置による騒音等が本種に与える間接的影響はないと予測する。確認場所の一つである計画地内の細流の一部は改変されるが、水道水源となっている計画地北側の湧水の取水地点及びその集水域は改変しないこと、他の水域も可能な限り改変区域から除外する計画としており、幼虫の蛹化に必要な環境も保全されるため、生息環境の変化や緑化等による本種の生息への影響は小さいと予測する。	無
	ヘイケボタル	13	2	管理道路への車両の侵入、パネル周辺植生の維持管理、調整池の浚渫により個体への直接的な改変は行わないことから、ヘイケボタルへの直接的影響はほとんどないと予測する。	パワーコンディショナの設置による騒音等が本種に与える間接的影響はないと予測する。確認場所である計画地内の細流の一部やススキ草地は改変されるが、水道水源となっている計画地北側の湧水の取水地点及びその集水域は改変しないこと、他の水域も可能な限り改変区域から除外する計画としており、幼虫の蛹化に必要な環境も保全されるため、生息環境の変化や緑化等による本種の生息への影響は小さいと予測する。	無

表1.4.10-38(10) 存在・供用時における注目すべき種への影響の予測結果

分類	和名	確認例数		存在・供用時における影響の予測		環境保全措置の必要性
		計画地		直接的影響	間接的影響	
		内	外			
昆虫類	キオビホオナガスズメバチ		100	管理道路への車両の侵入、パネル周辺植生の維持管理、調整池の浚渫により個体への直接的な改変は行わないことから、キオビホオナガスズメバチへの直接的影響はほとんどないと予測する。	パワーコンディショナの設置による騒音等が本種に与える間接的影響はないと予測する。確認場所である計画地外の林縁環境及び生息可能な森林環境は残存しているため、意図せず外来植物が侵入した場合でも、本種の生息への影響は小さいと予測する。	無
	クロマルハナバチ	1	1	管理道路への車両の侵入、パネル周辺植生の維持管理、調整池の浚渫により個体への直接的な改変は行わないことから、クロマルハナバチへの直接的影響はほとんどないと予測する。	パワーコンディショナの設置による騒音等が本種に与える間接的影響はないと予測する。確認場所である林縁・草地の一部は改変されるが、主な生息場所である森林や草地は非改変区域及び計画地外に残存するため、意図せず外来植物が侵入した場合でも、本種の生息への影響は小さいと予測する。	無
底生動物	オビカゲロウ		1	管理道路への車両の侵入、パネル周辺植生の維持管理、調整池の浚渫により個体への直接的な改変は行わないことから、オビカゲロウへの直接的影響はほとんどないと予測する。	パワーコンディショナの設置による騒音等が本種に与える間接的影響はないと予測する。確認場所での存在・供用時における水域の環境変化は小さいため、生息環境の変化や緑化等による本種の生息への影響は小さいと予測する。	無
	ノギカワゲラ		2	管理道路への車両の侵入、パネル周辺植生の維持管理、調整池の浚渫により個体への直接的な改変は行わないことから、ノギカワゲラへの直接的影響はほとんどないと予測する。	パワーコンディショナの設置による騒音等が本種に与える間接的影響はないと予測する。確認場所での存在・供用時における水域の環境変化は小さいため、生息環境の変化や緑化等による本種の生息への影響は小さいと予測する。	無
	キタガミトビケラ		1	管理道路への車両の侵入、パネル周辺植生の維持管理、調整池の浚渫により個体への直接的な改変は行わないことから、キタガミトビケラへの直接的影響はほとんどないと予測する。	パワーコンディショナの設置による騒音等が本種に与える間接的影響はないと予測する。確認場所での存在・供用時における水域の環境変化は小さいため、生息環境の変化や緑化等による本種の生息への影響は小さいと予測する。	無

表1.4.10-38(11) 存在・供用時における注目すべき種への影響の予測結果

分類	和名	確認例数		存在・供用時における影響の予測		環境保全措置の必要性
		計画地		直接的影響	間接的影響	
		内	外			
陸・淡水産貝類	ケシガイ		1	管理道路への車両の侵入、パネル周辺植生の維持管理、調整池の浚渫により個体への直接的な改変は行わないことから、ケシガイへの直接的影響はほとんどないと予測する。	パワーコンディショナの設置による騒音等が本種に与える間接的影響はないと予測する。確認場所である計画地外のコナラ群落の林床は残存し、本種の生息環境となる地表の落葉層や腐植層は計画地外にも広く分布しているため、生息環境の変化や緑化等による本種の生息への影響は小さいと予測する。	無
	オオタキキビ		3	管理道路への車両の侵入、パネル周辺植生の維持管理、調整池の浚渫により個体への直接的な改変は行わないことから、オオタキキビへの直接的影響はほとんどないと予測する。	パワーコンディショナの設置による騒音等が本種に与える間接的影響はないと予測する。確認場所である計画地外のコナラ群落の林床は残存し、本種の生息環境となる地表の落葉層や腐植層は計画地外にも広く分布しているため、生息環境の変化や緑化等による本種の生息への影響は小さいと予測する。	無
	オオウエキビ		4	管理道路への車両の侵入、パネル周辺植生の維持管理、調整池の浚渫により個体への直接的な改変は行わないことから、オオウエキビへの直接的影響はほとんどないと予測する。	パワーコンディショナの設置による騒音等が本種に与える間接的影響はないと予測する。確認場所である計画地外のオニグルミ・ヤマグワ群落やその他の植林の林床は残存し、本種の生息環境となる地表の落葉層や腐植層は計画地外にも広く分布しているため、生息環境の変化や緑化等による本種の生息への影響は小さいと予測する。	無
	ヒメハリマキビ		1	管理道路への車両の侵入、パネル周辺植生の維持管理、調整池の浚渫により個体への直接的な改変は行わないことから、ヒメハリマキビへの直接的影響はほとんどないと予測する。	パワーコンディショナの設置による騒音等が本種に与える間接的影響はないと予測する。確認場所である計画地内のオニグルミ・ヤマグワ群落の林床の一部は改変されるが、本種の生息環境となる地表の落葉層や腐植層は計画地外にも広く分布しているため、生息環境の変化や緑化等による本種の生息への影響は小さいと予測する。	無

表1.4.10-38(12) 存在・供用時における注目すべき種への影響の予測結果

分類	和名	確認例数		存在・供用時における影響の予測		環境保全措置の必要性
		計画地		直接的影響	間接的影響	
		内	外			
陸・淡水産貝類	スカシベッコウ	1	2	管理道路への車両の侵入、パネル周辺植生の維持管理、調整池の浚渫により個体への直接的な改変は行わないことから、スカシベッコウへの直接的影響はほとんどないと予測する。	パワーコンディショナの設置による騒音等が本種に与える間接的影響はないと予測する。確認場所である計画地内のオニグルミ・ヤマグワ群落の林床の一部は改変されるが、計画地外のスギ・ヒノキ植林、コナラ群落の林床は残存し、本種の生息環境となる地表の落葉層や腐植層は計画地外にも広く分布しているため、生息環境の変化や緑化等による本種の生息への影響は小さいと予測する。	無
	ヒラベッコウ		4	管理道路への車両の侵入、パネル周辺植生の維持管理、調整池の浚渫により個体への直接的な改変は行わないことから、ヒラベッコウへの直接的影響はほとんどないと予測する。	パワーコンディショナの設置による騒音等が本種に与える間接的影響はないと予測する。確認場所である計画地外のコナラ群落やスギ・ヒノキ植林の林床は残存し、本種の生息環境となる地表の落葉層や腐植層は計画地外にも広く分布しているため、生息環境の変化や緑化等による本種の生息への影響は小さいと予測する。	無
	クリイロベッコウ	1	4	管理道路への車両の侵入、パネル周辺植生の維持管理、調整池の浚渫により個体への直接的な改変は行わないことから、クリイロベッコウへの直接的影響はほとんどないと予測する。	パワーコンディショナの設置による騒音等が本種に与える間接的影響はないと予測する。確認場所である計画地内のオニグルミ・ヤマグワ群落の林床の一部は改変されるが、本種の生息環境となる地表の落葉層や腐植層は計画地外にも広く分布しているため、生息環境の変化や緑化等による本種の生息への影響は小さいと予測する。	無
	ウロコビロウドマイマイ	1	1	管理道路への車両の侵入、パネル周辺植生の維持管理、調整池の浚渫により個体への直接的な改変は行わないことから、ウロコビロウドマイマイへの直接的影響はほとんどないと予測する。	パワーコンディショナの設置による騒音等が本種に与える間接的影響はないと予測する。確認場所である計画地内のオニグルミ・ヤマグワ群落の林床の一部は改変されるが、本種の生息環境となる地表の落葉層や腐植層は計画地外にも広く分布しているため、生息環境の変化や緑化等による本種の生息への影響は小さいと予測する。	無

⑤ 予測結果の信頼性

予測結果の信頼性に係る条件の設定内容及び予測結果との関係は、表1.4.10-39に示すとおりである。

表1.4.10-39 予測結果の信頼性に係る条件設定内容と予測結果との関係

項目	設定内容	予測結果との関係
事業計画との重ね合わせや科学的知見による予測	直接的影響の予測を行うにあたって一般的に用いられている手法であり、長野県環境影響評価技術指針にも示されている。	存在・供用時には直接改変がないことから、工事中の直接的影響に準じると予測した。
類似事例及び経験則等による予測	間接的影響の予測を行うにあたって一般的に用いられている手法であり、長野県環境影響評価技術指針にも示されている。	間接的影響の予測には不確実性があり、個体または個体群によって影響の程度の現れ方は異なると考えられるが、ここではすべての個体または個体群において想定される影響があると考ええることで、安全側に設定し予測を行っていることから、不確実性は小さいと考える。

⑥ 環境保全措置の内容と経緯

本事業の実施にあたっては、できる限り環境への影響を緩和させるため、表1.4.10-40(1)～(2)に示す環境保全措置を講じる方針である。

表1.4.10-40(1) 環境保全措置

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置の種類 ^{注)}
フェンスの配置の工夫 【哺乳類】	・ニホンジカ等の大型哺乳類の移動を阻害しないために、フェンスで計画地全体を1区画として外周を囲わず、計画地内を複数のパネル等の設置区域に区分してフェンスで囲う形状を採用する。パネル等の設置区域間に計画地内外の森林の連続性を維持することで大型哺乳類の移動阻害を抑制する。	低減
フェンスの高さ等の調整 【哺乳類】	・太陽光パネル用地等の外周には、ニホンジカ等の大型哺乳類の侵入防止対策を兼ねて斜面の上部側には高さ2.5m、その他には高さ2.0mのフェンスを設置し、太陽光パネル用地内の草地が大型哺乳類の餌場とならないよう配慮する。 ・大型哺乳類がフェンス内に侵入した場合に備え、確実に駆除できる体制を検討する。	低減

注) 環境保全措置の種類

回避：全部又は一部を行わないこと等により、影響を回避する。

低減：継続的な保護又は維持活動を行うこと等により、影響を低減する。

代償：代用的な資源もしくは環境で置き換え又は提供すること等により、影響を代償する。

表1.4.10-40(2) 環境保全措置

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置の種類 ^{注)}
外来植物の除去 【ベニモンマダラ本土亜種、スジグロチャバネセセリ名義タイプ亜種、アサマシジミ本州亜種（中部低地帯亜種）、ヒョウモンチョウ本州中部亜種、ヒメシロチョウ北海道・本州亜種】	・外来植物の繁茂によって注目すべき種の食草が消失することを防ぐため、外来植物の侵入が確認された場合、可能な限り早期に除草作業を行う。	低減

注) 環境保全措置の種類

回避：全部又は一部を行わないこと等により、影響を回避する。

低減：継続的な保護又は維持活動を行うこと等により、影響を低減する。

代償：代用的な資源もしくは環境で置き換え又は提供すること等により、影響を代償する。

⑦ 評価方法

調査結果、予測結果及び環境保全措置の内容を踏まえ、動物に係る環境影響が事業者の実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減され、環境保全への配慮が適正になされているか評価を行った。

⑧ 評価結果

事業計画の策定において、森林伐採面積や土地の改変面積の低減等を図り、注目種を多数確認した沢沿いを中心に樹林の連続的空間を確保していることに加え、事業の実施にあたっては、事業者としてできる限り環境への影響を緩和するため、「⑥ 環境保全措置の内容と経緯」に示したとおり、「フェンスの配置の工夫」、「フェンスの高さ等の調整」、「外来植物の除去」といった環境保全措置を講じる計画である。また、事後調査結果で予測結果を著しく超える環境影響が生じるなど不測の事態が生じた場合には、専門家の意見を踏まえて対策を講じることを検討する。

以上のことから、存在・供用時における地形改変、樹木伐採後の状態、工作物の存在、緑化、騒音・振動等の発生に伴う動物への影響については、事業者の実行可能な範囲内でできる限り低減され、環境保全への配慮が適正になされていると評価する。