

## 5.6 生態系

### 5.6.1 調査

#### (1) 調査対象

##### a. 生態系の概況

動植物その他の自然環境に係る生態系の概況について調査した。

##### b. 指標種(上位種, 典型種, 特殊種)

生態系の概況調査の結果を踏まえ, 上位性, 典型性, 特殊性の観点から, 対象地域の生態系を特徴づける指標種を選定し, 生育環境又は生息環境の状況を調査した。

#### (2) 調査方法

動物及び植物の調査結果を用い, 既存の文献又は資料を引用し, これを解析することにより行った。

#### (3) 調査地域及び調査地点又はルート

生態系の調査地域及び調査地点は, 動物及び植物の調査地域及び調査地点に準じた。

#### (4) 調査期間等

生態系の調査期間は, 動物及び植物の調査期間に準じた。

#### (5) 調査結果

##### a. 生態系の概況

##### (a) 環境類型区分

調査地域の地形は, 多くが山地からなり, 標高は約 750m~約 1,800m までの大起伏な地形を形成している。地質の大部分は中生代の付加コンプレックスで, 一部に花崗岩質深成岩が分布する。植生は, 木本群落はほとんどの面積を占め, 一部に伐採跡地等に成立した草本群落がみられる。また, その他の地形では, 東側に松本盆地の砂礫質の台地が分布し, 地質の大部分は新生代の堆積岩類であり, 農地としての土地利用がほとんどの面積を占める。これらの地形, 地質, 植生, 土地利用を踏まえ, 調査地域を表 5.6-1 及び図 5.6-1 に示すとおり区分した。

表 5.6-1 調査地域の環境類型区分

区分	植生, 土地利用等	面積(ha)	割合
I 山地の樹林地生態系 (小面積の河川環境等含む)	コメツガ・ウラジロモミ群落, ヒノキ群落, クリ・ミズナラ・シラカバ群落, クリ・コナラ群落, アカマツ群落, カラマツ植林, スギ・ヒノキ植林	3,383.8	91.4%
II 山地の草地生態系 (小面積の畑等含む)	クマイザサ群落, 伐採跡地, 牧草地	95.0	2.6%
III 台地の農地生態系 (小面積の溜め池等含む)	畑雑草群落, 住宅地, 開放水域	221.6	6.0%

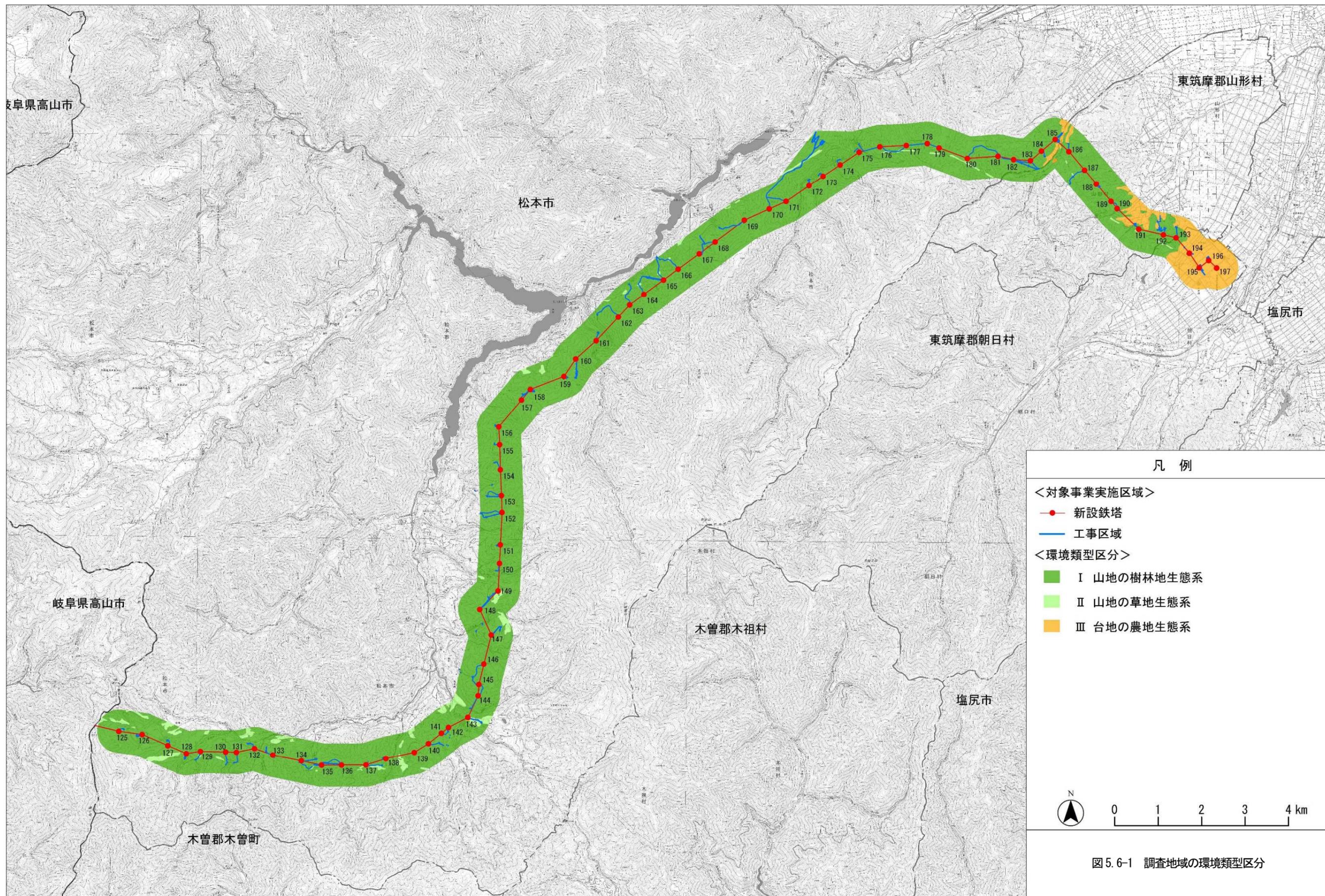


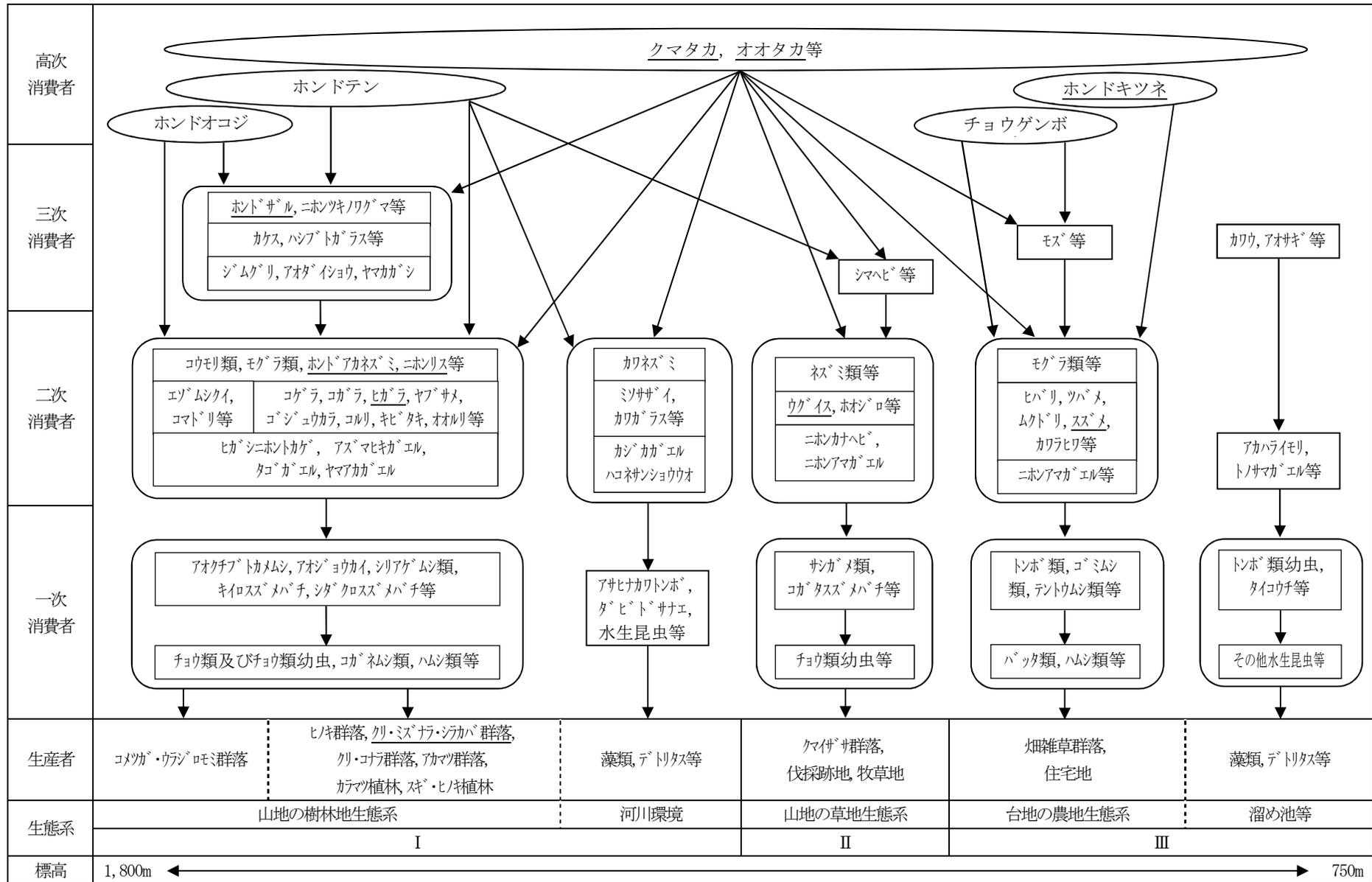
図 5. 6-1 調査地域の環境類型区分

## (b) 環境類型区分ごとの生態系

環境類型区分ごとの主な構成種を表 5. 6-2 に、生態系の模式図を図 5. 6-2 に示す。

表 5. 6-2 環境類型区分ごとの主な構成種

区分	標高	植生	哺乳類	鳥類	爬虫類	両生類	昆虫類
I 山地の樹林生態系	1,800m ↑	コメツガ・ウラジロモミ群落	ホンドオコジョ, シナノホオヒゲコウモリ, カグヤコウモリ	メボソムシクイ, エゾムシクイ, コマドリ	ヒガシニホントカゲ, ジムグリ, アオダイショウ, ヤマカガシ	アズマヒキガエル, タゴガエル, ヤマアカガエル	ガロアムシ, オオヒメヘリカメムシ, ミヤマツチハンミョウ
		ヒノキ群落, クラカバ群落, クラナラ群落, アカマツ群落, カラマツ植林, スギ・ヒノキ植林	ホンシュウトガリネズミ, ヒナコウモリ科の一種, ホンドザル, ホンドタヌキ, ホンドテン, ニホンツキノワグマ, ニホンカモシカ, ニホンリス, ホンドアカネズミ, ノウサギ	キジバト, オオタカ, クマタカ, コゲラ, カケス, ハシブトガラス, コガラ, ヤマガラ, ヒガラ, シジュウカラ, ヤブサメ, エナガ, センダイムシクイ, ゴジュウカラ, アカハラ, コルリ, キビタキ, オオルリ, ビンズイ			キバネハサミムシ, ヤマヤブキリ, エゾハルゼミ, アオクチブトカメムシ, スカシシリアゲモドキ, アサギマダラ, ヤマキマダラヒカゲ, ツガカレハ, コムライシアブ, クロナガオサムシ, コアリガタハネカクシ, オオトラフハナムグリ, アオジョウカイ, トホシハムシ, コブヒゲボソゾウムシ, ヒゲナガケアリ, シダクロスズメバチ, ヒメマルハナバチ
河川環境		—	カワネズミ, モモジロコウモリ	ミソサザイ, カワガラス, キセキレイ	ハコネサンショウウオ	カジカガエル	アサヒナカワトンボ, ダビドサナエ
II 山地の草地生態系		クマイザサ群落, 伐採跡地, 牧草地	ニホンイノシシ	ウグイス, ホオジロ, アオジ	ニホンカナヘビ, シマヘビ	ニホンアマガエル	タカネヒナバタ, ナキイナゴ, アカヘリサシガメ, コキマダラセセリ, ヒメシジミ, ヒョウモンチョウ, キバネフンバエ, キスジコガネ, クロルリトゲハムシ, ハラクシケアリ
III 台地の農地生態系		畑雑草群落, 住宅地	Mogera 属の一種, ホンドキツネ, ハクビシン	チョウゲンボウ, モズ, ヒバリ, ツバメ, ムクドリ, コムクドリ, スズメ, ハクセキレイ, カワラヒワ	ニホンカナヘビ	ニホンアマガエル	ウスバキトンボ, マダラスズ, マルアワフキ, ナカグロカスミカメ, ベニシジミ, モンシロチョウ, ホソヒメヒラタアブ, ゴミムシ, ナナホシデントウ, クロウリハムシ, トビイロシワアリ, セイヨウミツバチ
溜め池等	750m ↓	—	—	カルガモ, カワウ, アオサギ	アカハライモリ	トノサマガエル, シュレーゲルアオガエル	モートンイトトンボ, ヨツボシトンボ, ヒメアメンボ, コオイムシ, コシマゲンゴロウ



注：アンダーラインを引いた種は、調査地域の生態系を特徴づける指標種として選定した種である。

図 5.6-2 調査地域の生態系模式図

b. 指標種(上位種, 典型種, 特殊種)

(a) 指標種の選定

生態系の概況を整理した結果から, 調査地域の生態系を特徴づける上位種, 典型種, 特殊種について表 5.6-3 に示す指標種選定の観点から抽出した。選定結果を表 5.6-4 に示す。

表 5.6-3 指標種選定の観点

上位種	生態系において栄養段階の上位に位置する種。その種の存続を保障することが, おのずと多数の種の存続を確保することを意味するもの。
典型種	調査地域の生態系の特徴をよく表す種。個体数の多い又は被度の高い植物種, 個体数の多い動物種に特に着目する。
特殊種	特異な立地環境を指標する種。生活の重要部分を他の生物に依存する種。

表 5.6-4 指標種の選定結果

区分	分類	和名 (科名)	環境類型区分			選定理由
			I	II	III	
上位種	哺乳類	ホンドキツネ (イヌ科)			○	<ul style="list-style-type: none"> <li>ネズミ類, 鳥類, 大型のコガネムシ類等を捕食する生態系の上位種である。</li> <li>農地環境周辺で足跡, 糞等の痕跡が多く確認された。</li> </ul>
	鳥類	オオタカ (タカ科)	○			<ul style="list-style-type: none"> <li>中大型の鳥類のほかネズミ, ウサギ等も餌にする生態系の上位種である。</li> <li>樹林環境で4つがいが繁殖している。</li> </ul>
		クマタカ (タカ科)	○			<ul style="list-style-type: none"> <li>中小型の哺乳類, 中大型の鳥類, ヘビ類等を餌にする生態系の上位種である。</li> <li>樹林環境で9つがいの生息が確認されている。</li> </ul>
典型種	哺乳類	ホンドザル (オナガザル科)	○			<ul style="list-style-type: none"> <li>雑食性の大型哺乳類であり, 群れで活動し, 果実, 種子, 昆虫その他小動物を食べる。</li> <li>樹林環境を中心に目撃されたほか, 足跡, 糞等の痕跡が多く確認された。</li> </ul>
		ニホンリス (リス科)	○			<ul style="list-style-type: none"> <li>植物食中心の小型哺乳類で, 生態系の上位種の餌資源となる。</li> <li>樹林環境を中心に目撃されたほか, 足跡, 食痕等の痕跡が多く確認された。</li> </ul>
		ホンドアカネズミ (ネズミ科)	○			<ul style="list-style-type: none"> <li>植物食, 昆虫食の小型哺乳類で, 生態系の上位種の餌資源となる。</li> <li>農地環境を除く全てのトラップ地点で多数捕獲され, 調査地域に高密度で分布していると考えられる。</li> </ul>
	鳥類	ヒガラ (シジュウカラ科)	○			<ul style="list-style-type: none"> <li>主として昆虫食で種子等も食べる小型鳥類であり, 生態系の上位種の餌資源となる。</li> <li>留鳥であり, 樹林環境のラインセンサス法における優占度が最も高い。</li> </ul>
		ウグイス (ウグイス科)		○		<ul style="list-style-type: none"> <li>藪の中で昆虫を食べる小型鳥類であり, 生態系の上位種の餌資源となる。</li> <li>留鳥であり, 草地環境のラインセンサス法における優占度が, マヒワ, ヒヨドリに次いで高い。</li> </ul>
		スズメ (スズメ科)			○	<ul style="list-style-type: none"> <li>主として種子食で動物も食べる小型鳥類であり, 生態系の上位種の餌資源となる。</li> <li>留鳥であり, 農地環境のラインセンサス法における優占度が最も高い。</li> </ul>
	植生	クリ・ミズナラ・シラカハ群落	○			<ul style="list-style-type: none"> <li>落葉広葉樹が優占する二次林で, 多くの動植物の生育・生息基盤となっている。</li> <li>調査地域における代表的な植生で, 36.1%とカラマツ植林に次ぐ面積を占めている。</li> </ul>
特殊種	昆虫類	ゴマシジミ本州中部亜種		○		<ul style="list-style-type: none"> <li>ワレモコウ類の花穂に産卵し, 幼虫は花穂を食べて生育。4齢になるとハラクシケアリの巣に運ばれ, 以後ハラクシケアリの卵及び幼虫を食べて生育するという特殊な生態を持つ。</li> </ul>

(b) 指標種(上位種, 典型種, 特殊種)の確認状況

指標種として選定した上位種, 典型種, 特殊種の確認状況を表5.6-5に示す。

表5.6-5 指標種の確認状況

区分	分類	和名 (科名)	環境類型区分			確認状況	
			I	II	III		
上位種	哺乳類	ホンドキツネ (イヌ科)			○	<ul style="list-style-type: none"> <li>・台地—農地調査区: 3ヶ所最大3個体 [足跡, 糞]</li> <li>・山地—二次林(アカマツ林)調査区: 3ヶ所最大3個体 [足跡, 糞]</li> <li>・樹林地, 畑地, 水田等: 16ヶ所最大16個体 [足跡, 糞]</li> </ul>	
	鳥類	オオタカ (タカ科)	○			<ul style="list-style-type: none"> <li>・希少猛禽類調査: 4つがいのみ確認され, それぞれ予測地域に繁殖地が存在した。</li> <li>・猛禽類渡り調査: 9月及び10月に渡り個体を確認した。</li> </ul>	
		クマタカ (タカ科)	○			<ul style="list-style-type: none"> <li>・希少猛禽類調査: 9つがいのみ確認された。うち, 6つがいは調査地域に繁殖地が存在するいは存在する可能性が高いと考えられ, 3つがいは調査地域外に繁殖地が存在すると考えられた。</li> </ul>	
典型種	哺乳類	ホンドザル (オナガザル科)	○			<ul style="list-style-type: none"> <li>・山地—自然林調査区: 1ヶ所1個体 [糞]</li> <li>・山地—二次草原調査区: 1ヶ所1個体 [糞]</li> <li>・山地—植林(カラマツ林)調査区: 2ヶ所2個体 [目撃, 糞]</li> <li>・山地—二次林(落葉広葉樹林)調査区: 6ヶ所最大11個体 [目撃, 糞]</li> <li>・山地—二次林(アカマツ林)調査区: 1ヶ所1個体 [糞]</li> <li>・樹林地, 河原, 道路上等: 27ヶ所最大42個体 [目撃, 足跡, 糞]</li> </ul>	
		ニホンリス (リス科)	○			<ul style="list-style-type: none"> <li>・山地—自然林調査区: 1ヶ所1個体 [食痕]</li> <li>・山地—二次草原調査区: 1ヶ所1個体 [食痕]</li> <li>・山地—植林(カラマツ林)調査区: 4ヶ所最大4個体 [目撃, 食痕]</li> <li>・山地—二次林(落葉広葉樹林)調査区: 5ヶ所最大5個体 [目撃, 足跡]</li> <li>・山地—二次林(アカマツ林)調査区: 3ヶ所最大3個体 [目撃, 足跡]</li> <li>・樹林地: 17ヶ所最大17個体 [目撃, 足跡, 食痕]</li> </ul>	
		ホンドアカネズミ (ネズミ科)	○			<ul style="list-style-type: none"> <li>・山地—自然林調査区: 6個体 [捕獲]</li> <li>・山地—二次草原調査区: 1個体 [捕獲]</li> <li>・山地—植林(カラマツ林)調査区: 11個体 [捕獲]</li> <li>・山地—二次林(落葉広葉樹林)調査区: 17個体 [捕獲]</li> <li>・山地—二次林(アカマツ林)調査区: 11個体 [捕獲]</li> <li>・樹林地: 2ヶ所2個体 [食痕]</li> </ul>	
	鳥類	ヒガラ (シジュウカラ科)	○			<ul style="list-style-type: none"> <li>・山地—自然林調査区: 40個体 [優占度24.0%]</li> <li>・山地—植林(カラマツ林)調査区: 34個体 [優占度14.9%]</li> <li>・山地—二次林(落葉広葉樹林)調査区: 21個体 [優占度20.4%]</li> <li>・山地—二次林(アカマツ林)調査区: 19個体 [優占度7.9%]</li> </ul>	
		ウグイス (ウグイス科)		○		<ul style="list-style-type: none"> <li>・山地—二次草原調査区: 20個体 [優占度7.5%]</li> </ul>	
		スズメ (スズメ科)			○	<ul style="list-style-type: none"> <li>・台地—農地調査区: 70個体 [優占度25.3%]</li> </ul>	
	植物	クリ・ミズナラ・シラカハ群落	○			<ul style="list-style-type: none"> <li>・対象事業実施区域面積: 10.0ha [占有率30.2%]</li> <li>・対象事業実施区域外面積: 1327.4ha [占有率36.2%]</li> </ul>	
	特殊種	昆虫類	ゴマシジミ 本州中部亜種 (シジミチョウ科)		○		<ul style="list-style-type: none"> <li>・対象事業実施区域周辺では, 平成27年にG1で1個体が確認されたのみであった。一方, 対象区G4では, 平成27年に6個体, 平成28年に5個体が確認された。</li> <li>・予測地域のゴマシジミ生息密度は対照区に比較して低かったが, ワレモコウの生育密度は特にG3で高かった(654株)。</li> <li>・聞き取り情報: 奈川地区ではゴマシジミ保全のため, ワレモコウの移植活動を行っている。G3は過去のゴマシジミ発生地で, 現在は安定した発生地ではない。</li> </ul>

注: 確認状況の欄の個体数は, 各季節に確認された個体の合計数を示す。重複してカウントしている可能性がある場合は, 「最大〇個体」と記述した。

## 5.6.2 予測

### (1) 予測対象

- a. 生態系に対する影響の程度
- b. 指標種(上位種, 典型種, 特殊種)に対する影響の程度

### (2) 予測方法

#### a. 予測方法

生態系に係る予測方法のフローを図5.6-3に示す。

工事に伴う土地の形状変更(樹木の伐採含む)及び送電線の設置箇所についての対象事業計画を、生態系及び指標種の調査結果と重ね合わせることで、改変量を把握した上で予測した。また、工事に伴う土地の形状変更(樹木の伐採含む)及び建設機械の稼働及び資機材運搬の工事車両の走行に伴う騒音・振動等の影響から、餌資源の現存量の変化及び指標種の採餌行動等の阻害の程度について、類似例や経験則により予測した。

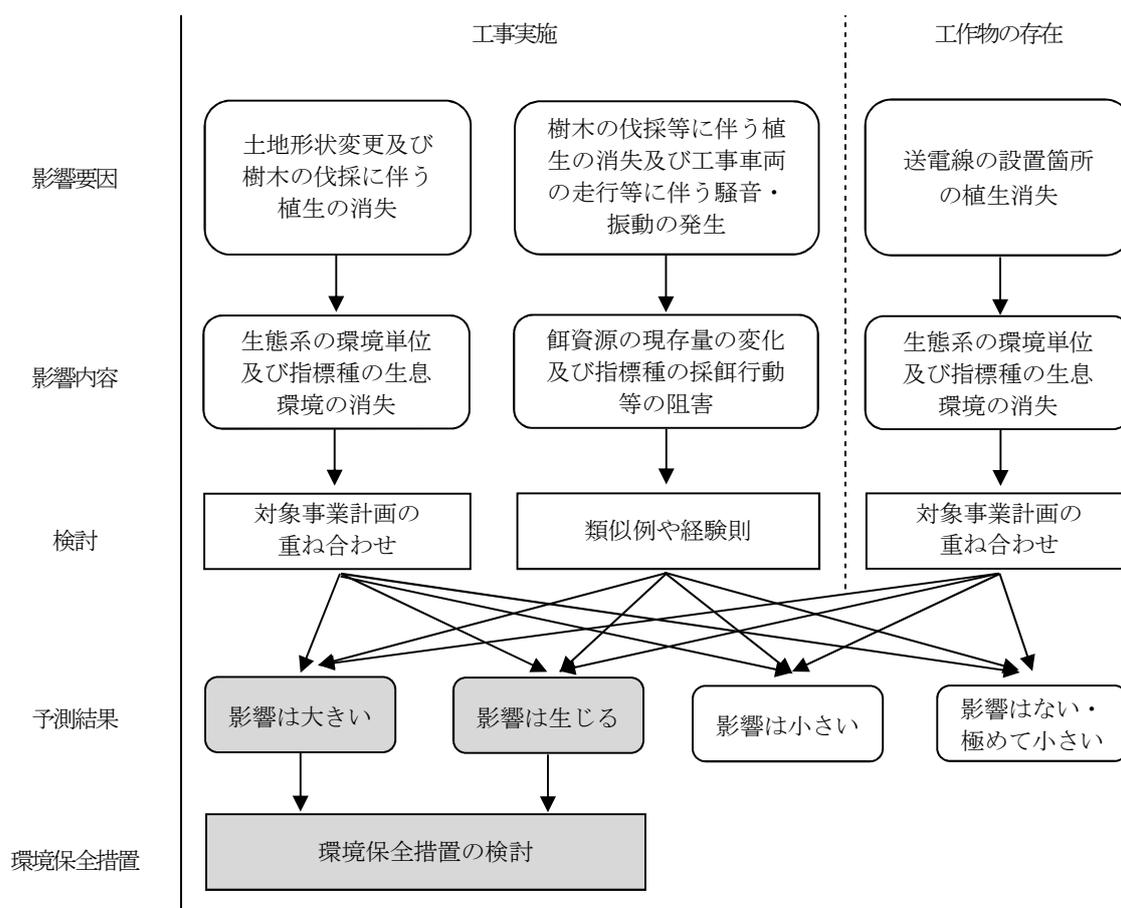


図 5.6-3 生態系に係る予測方法のフロー

#### b. 予測の前提条件

生態系の基盤環境の消失については工事完了後とし、餌資源及び採餌環境等に与える影響については工事期間中に影響が最も大きくなると考えられる時期とした。

(3) 予測結果

a. 生態系に対する影響

工事用地の土地形状変更及び樹木の伐採に伴い変化する、生態系の環境単位又は指標種の生息地の改変量を表5.6-6に、ラインセンサス調査結果から得られた鳥類の個体数の減少量を表5.6-7に示す。

生態系の環境単位又は指標種の生息地は、いずれも改変率が低い。また、オオタカ等上位種の採餌対象である鳥類の個体数についても減少率が低い。以上のことから、生態系に対する影響は小さいと予測される。

表 5.6-6 生態系の環境単位又は指標種の生息地の改変量

区分 (指標種の生息地)	現況		工事完了後		減少面積 (ha)	改変率
	面積(ha)	占有率	面積(ha)	占有率		
I 山地の樹林地生態系 (上位種：オオタカ、クマタカ、典型種： ホンドザル、ニホンリス、ホンドアカネ ズミ、ヒガラ)	3,383.8	91.4%	3,354.1	91.5%	29.7	0.9%
II 山地の草地生態系 (典型種：ウグイス、特殊種：ゴマシジミ 本州中部亜種)	95.0	2.6%	93.7	2.6%	1.3	1.4%
III 台地の農地生態系 (上位種：ホンドキツネ、典型種：スズ メ)	221.6	6.0%	218.5	6.0%	3.1	1.4%

表 5.6-7 鳥類の個体数の減少量

区分 (優占種上位3種)	個体数/ha	現況 個体数	工事完了後 個体数	減少 個体数	減少率
I 山地の樹林地生態系の鳥類 (優占種：第1位；ヒガラ、第2位；コガ ラ、第3位；エナガ)	4.7	15,905	15,766	139	0.9%
II 山地の草地生態系の鳥類 (優占種：第1位；マヒワ、第2位；ヒヨ ドリ、第3位；ウグイス、ヒガラ)	9.3	882	869	13	1.5%
III 台地の農地生態系の鳥類 (優占種：第1位；スズメ、第2位；ヒヨ ドリ、第3位；ハクセキレイ)	6.8	1,507	1,491	16	1.1%

b. 指標種(上位種, 典型種, 特殊種)に対する影響

上位種, 典型種, 特殊種に対する影響についての予測結果を表5.6-8(1)～(5)に示す。

表5.6-8(1) 指標種の影響予測結果

区分	分類	和名 (科名)	一般的生態	確認状況	予測結果
上位種	哺乳類	ホンドギツネ (イヌ科)	本州, 四国, 九州, 淡路島に分布する。都市郊外から山岳地まで様々な環境に生息するが, 主には森林と畑地が混在する田園環境を好む。ノネズミ類, 鳥類, 大型のコガネムシ類等主に小動物を捕食しているが, 果実類も食べ, 畑のトウモロコシやニワトリ, 家畜死体, 人家のゴミを採食することもある。春先3～4月に巣穴で出産し, 夏まで家族群で生活する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・台地ー農地調査区: 3ヶ所最大3個体 [足跡, 糞]</li> <li>・山地ー二次林(アカマツ林)調査区: 3ヶ所最大3個体 [足跡, 糞]</li> <li>・樹林地, 畑地, 水田等: 16ヶ所最大16個体 [足跡, 糞]</li> </ul>	土地形状変更及び樹木の伐採に伴う植生の消失, 建設機械の稼働及び資機材運搬の工事車両の走行に伴う騒音・振動の影響により, 対象事業実施区域周辺を利用する本種及び本種の餌資源となるネズミ類等の忌避が生じることが考えられるものの, 本種は移動性も高く食性が幅広いこと, 本種の採餌環境及び餌資源の生息環境は対象事業実施区域外に広く分布することから, 影響は小さいと予測される。
	鳥類	オオタカ (タカ科)	四国, 本州, 北海道で繁殖し, 留鳥として年中生息する。秋以降は高地や山地の一部は低地や暖地に移動する。獲物はツグミ級の鳥, ハト, カモ等の中・大型鳥, ネズミ, ウサギ等を餌にする。巣づくりは早いものでは2月上旬に始まり, 産卵期は4月ごろ, 雛は36～41日で孵化し, 孵化後約40日で巣立つ。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・希少猛禽類調査: 4つがい確認され, それぞれ予測地域に繁殖地が存在した。</li> <li>・猛禽類渡り調査: 9月及び10月に渡り個体を確認した。</li> </ul>	<p>土地形状変更及び樹木の伐採に伴う植生の消失, 建設機械の稼働及び資機材運搬の工事車両の走行に伴う騒音・振動の影響により, 対象事業実施区域周辺を利用する本種及び本種の餌資源となる中大型鳥類等の忌避が生じることが考えられるものの, 本種の採餌環境は対象事業実施区域外に広く分布しており, 餌資源である鳥類の減少率も低い。</p> <p>ただし, Aつがい・Bつがい・Dつがいについては, 対象事業実施区域内に営巣中心域及び高利用域が含まれることから, 繁殖行動への影響が大きいと予測される。</p> <p>Cつがいについては, 営巣中心域及び高利用域が対象事業実施区域外であることから, 間接的影響は小さいと予測される。</p>

表 5.6-8(2) 指標種の影響予測結果

区分	分類	和名 (科名)	一般的生態	確認状況	予測結果
上位種	鳥類	クマタカ (タカ科)	北海道、本州、四国、九州に留鳥として繁殖する。低山帯や亜高山の針葉樹林、広葉樹林にすみ、特に高木の多い原生林を好む。食物はノウサギ、リス等の中・小型の哺乳動物、ヤマドリ、カケス等の中・大型の鳥類、ヘビ類等。繁殖期は4～7月頃で。巣は大木の太枝の叉に枯れ枝を重ねてつくる。	・希少猛禽類調査：9つがい確認された。うち、6つがいは調査地域に繁殖地が存在あるいは存在する可能性が高いと考えられ、3つがいは調査地域外に繁殖地が存在すると考えられた。	土地形状変更及び樹木の伐採に伴う植生の消失、建設機械の稼働及び資機材運搬の工事車両の走行に伴う騒音・振動の影響により、対象事業実施区域周辺を利用する本種及び本種の餌資源となる中小型哺乳類や中大型鳥類等の忌避が生じることが考えられるものの、本種の採餌環境及び餌資源の生息環境は対象事業実施区域外に広く分布している。 ただし、Gつがい・Hつがいについては、対象事業実施区域内に営巣中心域及び高利用域が含まれることから、繁殖行動への影響が大きいと予測される。 Aつがい・Dつがいについては、対象事業実施区域内に高利用域が含まれることから、特に繁殖期の採餌行動への影響が生じると予測される。 Eつがい・Fつがいについては、営巣中心域及び高利用域が対象事業実施区域外であることから、間接的影響は小さいと予測されるが、巣は特定されておらず、影響の予測に不確実性が存在すると考えられる。 Bつがい、Cつがい、Iつがいについては、繁殖地が予測地域外と考えられ、高利用域等の主要な利用域が対象事業実施区域に含まれないと考えられることから、影響は小さいと予測される。

表 5.6-8(3) 指標種の影響予測結果

区分	分類	和名 (科名)	一般的生態	確認状況	予測結果
典型種	哺乳類	ホンドザル (オナガザル科)	本州, 四国, 九州等に分布する日本の固有種である。常緑広葉樹林, 落葉広葉樹林にすみ, 十数頭から百数十頭までの群れで遊動生活をする。昼行性で, 樹上及び地上で活動する。雑食性で, 果実, 種子, 葉芽, 昆虫その他の小動物を食べるが, 量的には植物質が多い。交尾期は秋から冬, 出産期は春から夏である。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・山地—自然林調査区: 1ヶ所1個体 [糞]</li> <li>・山地—二次草原調査区: 1ヶ所1個体 [糞]</li> <li>・山地—植林(カラマツ林)調査区: 2ヶ所2個体 [目撃, 糞]</li> <li>・山地—二次林(落葉広葉樹林)調査区: 6ヶ所最大11個体 [目撃, 糞]</li> <li>・山地—二次林(アカマツ林)調査区: 1ヶ所1個体 [糞]</li> <li>・樹林地, 河原, 道路上等: 27ヶ所最大42個体 [目撃, 足跡, 糞]</li> </ul>	土地形状変更及び樹木の伐採に伴う植生の消失, 建設機械の稼働及び資機材運搬の工事車両の走行に伴う騒音・振動の影響により, 対象事業実施区域周辺を利用する本種の採餌植物の減少, 及び本種又は本種の餌資源となる小動物の忌避が生じることが考えられるものの, 「5.4 植物」で示すとおり, 餌資源である植生の減少率が低いこと, 本種は遊動生活を行い食性の幅が広いこと, 本種の採餌環境は対象事業実施区域外に広く分布することから, 影響は小さいと予測される。
		ニホンリス (リス科)	日本固有種で, 本州, 四国, 九州, 淡路島に分布する。平野部から亜高山帯までの森林に生息するが, 低山帯のマツ林に多い。昼行性で主に樹上で活動する。ほぼ植物食性で, 花, 芽, 種子, 果実, キノコ類, 昆虫その他の節足動物も少し食べる。小枝, 樹皮等で球形の巣を樹上の枝の間等につくる。初夏から夏までの間に 1~2 回出産する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・山地—自然林調査区: 1ヶ所1個体 [食痕]</li> <li>・山地—二次草原調査区: 1ヶ所1個体 [食痕]</li> <li>・山地—植林(カラマツ林)調査区: 4ヶ所最大4個体 [目撃, 食痕]</li> <li>・山地—二次林(落葉広葉樹林)調査区: 5ヶ所最大5個体 [目撃, 足跡]</li> <li>・山地—二次林(アカマツ林)調査区: 3ヶ所最大3個体 [目撃, 足跡]</li> <li>・樹林地: 17ヶ所最大17個体 [目撃, 足跡, 食痕]</li> </ul>	土地形状変更及び樹木の伐採に伴う植生の消失, 建設機械の稼働及び資機材運搬の工事車両の走行に伴う騒音・振動の影響により, 対象事業実施区域周辺を利用する本種の採餌植物の減少及び本種の利用の忌避が生じることが考えられるものの, 「5.4 植物」で示すとおり, 餌資源である植生の減少率が低いこと, 本種の採餌環境は対象事業実施区域外に広く分布することから, 影響は小さいと予測される。

<p>典型種</p>	<p>哺乳類</p>	<p>ホンドアカネズミ (ネズミ科)</p>	<p>日本固有種である。北海道、本州、四国、九州等に分布する。低地から高山帯まで広く分布し、森林に生息するが、河川敷にも多数見られる。地上生活者であり、樹上の利用はほとんどない。植物の根茎部、実生、種実、昆虫類を採食する。繁殖期は地域によって違い、夏又は秋～春を中心とした年1山型と春と秋の年2山型とがある。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・山地－自然林調査区：6 個体 [捕獲]</li> <li>・山地－二次草原調査区：1 個体 [捕獲]</li> <li>・山地－植林(カラマツ林)調査区：11 個体 [捕獲]</li> <li>・山地－二次林(落葉広葉樹林)調査区：17 個体 [捕獲]</li> <li>・山地－二次林(アカマツ林)調査区：11 個体 [捕獲]</li> <li>・樹林地：2ヶ所2 個体 [食痕]</li> </ul>	<p>土地形状変更及び樹木の伐採に伴う植生の消失、建設機械の稼働及び資機材運搬の工事車両の走行に伴う騒音・振動の影響により、対象事業実施区域周辺を利用する本種の採餌植物の減少、及び本種又は本種の餌資源となる昆虫等の利用の忌避が生じることが考えられるものの、「5.4 植物」で示すとおり、餌資源である植生の減少率が低いこと、本種の採餌環境は対象事業実施区域外に広く分布することから、影響は小さいと予測される。</p>
------------	------------	----------------------------	--	--	---

表 5.6-8(4) 指標種の影響予測結果

区分	分類	和名 (科名)	一般的生態	確認状況	予測結果
典型種	鳥類	ヒガラ (シジュウカラ科)	北海道、本州、四国、九州にかけて繁殖する留鳥。低山帯の上部から亜高山帯の樹林で繁殖し、冬は低地のマツやスギ等の針葉樹林に下りてくる。主として昆虫食で、クモ類等も食べ、針葉樹の種子やブナの種子等も食べる。繁殖期は5～7月。巣は樹洞やキツツキの古巣等を利用する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・山地—自然林調査区：40 個体 [優占度 24.0%]</li> <li>・山地—植林(カラマツ林)調査区：34 個体 [優占度 14.9%]</li> <li>・山地—二次林(落葉広葉樹林)調査区：21 個体 [優占度 20.4%]</li> <li>・山地—二次林(アカマツ林)調査区：19 個体 [優占度 7.9%]</li> </ul>	土地形状変更及び樹木の伐採に伴う植生の消失、建設機械の稼働及び資機材運搬の工事車両の走行に伴う騒音・振動の影響により、対象事業実施区域周辺を利用する本種の採餌植物の減少、及び本種又は本種の餌資源となる昆虫等の利用の忌避が生じることが考えられるものの、「5.4 植物」で示すとおり、餌資源である木本群落の減少率が低いこと、本種の採餌環境は対象事業実施区域外に広く分布することから、影響は小さいと予測される。
		ウグイス (ウグイス科)	全国各地に分布し、冬は低地または暖地に漂行する。平地から亜高山のササ藪をとまなう低木林、林縁等に生息し、秋・冬には平地の藪の中で生活する。藪の中を移動し、葉の裏面につく昆虫を襲う。冬には熟した果実を食べる。繁殖期は4～8月。枝に球形の巣を作る。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・山地—二次草原調査区：20 個体 [優占度 7.5%]</li> </ul>	土地形状変更及び樹木の伐採に伴う植生の消失、建設機械の稼働及び資機材運搬の工事車両の走行に伴う騒音・振動の影響により、対象事業実施区域周辺を利用する本種の採餌植物の減少、及び本種又は本種の餌資源となる昆虫等の利用の忌避が生じることが考えられるものの、「5.4 植物」で示すとおり、餌資源である植生の減少率が低いこと、本種の採餌環境は対象事業実施区域外に広く分布することから、影響は小さいと予測される。
		スズメ (スズメ科)	ほぼ全土にいる留鳥。人家とその周辺の樹林、農耕地、草地、河原に生息する。主として種子食で、特にイネ科、タデ科、キク科等の種子を好む。動物食としては、小型の昆虫、クモ類等を食べる。繁殖期は2～9月。年に1～3回繁殖する。巣は人家の屋根等に作る。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・台地—農地調査区：個体 [優占度 25.3%]</li> </ul>	土地形状変更及び樹木の伐採に伴う植生の消失、建設機械の稼働及び資機材運搬の工事車両の走行に伴う騒音・振動の影響により、対象事業実施区域周辺を利用する本種の採餌植物の減少、及び本種又は本種の餌資源となる昆虫等の利用の忌避が生じることが考えられるものの、「5.4 植物」で示すとおり、餌資源である草本群落の減少率が低いこと、本種の採餌環境は対象事業実施区域外に広く分布することから、影響は小さいと予測される。

表 5.6-8(5) 指標種の影響予測結果

区分	分類	和名 (科名)	一般的生態	確認状況	予測結果
典型種	植物	クリ・ミズナラ・シラカバ群落	標高 1000m以上の大半を占める落葉広葉樹林である。主にクリ、ミズナラ、シラカバが優占するほか、クルミ類、カハ類、シデ類などの小群落と複雑な植生を構成している箇所も多く見られた。	<ul style="list-style-type: none"> <li>対象事業実施区域内面積：10.0ha [占有率 30.2%]</li> <li>対象事業実施区域外面積：1327.4ha [占有率 36.2%]</li> </ul>	土地形状変更及び樹木の伐採に伴い、多くの動植物の生育・生息基盤である本群落の一部が消失するが、「5.4 植物」で示すとおり、その減少率は0.7%であり、予測地域全体としての変化の程度は大きくないことから、影響は小さいと予測される。
特殊種	昆虫類	ゴマシジミ本州中部亜種 (シジミチョウ科)	北海道、本州、九州に分布する。年1回の発生で、一般的には8月上～中旬頃が最盛期である。日当りの良い草原に発生するが、北日本を除いて発生地は山地帯に限る。ワレモコウ類の花穂に産卵、幼虫は花穂の内部に食い入り生育、4齢になると地上に降り、クシケアリに運ばれてその巢中に入る。以後幼虫はクシケアリの卵・幼虫を食べて生育する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>対象事業実施区域周辺では、平成27年にG1で1個体が確認されたのみであった。一方、対照区G4では、平成27年に6個体、平成28年に5個体が確認された。</li> <li>予測地域のゴマシジミ生息密度は、対象区に比較して低かったが、ワレモコウの生育密度は特にG3で高かった(654株)。</li> <li>聞き取り情報：奈川地区ではゴマシジミ保全のため、ワレモコウの移植活動を行っている。G3は過去のゴマシジミ発生地で、現在は安定した発生地ではない。</li> </ul>	建設機械の移動及び資機材運搬の工事車両の走行に伴う騒音・振動の影響がおよぶ範囲において、本種の生息が確認された。2箇年の調査で1個体のみの確認であり、生息密度は低かったが、幼虫の食草であるワレモコウの生育密度が高いこと、当該地区ではワレモコウの移植等の保全活動が行われていること、過去のゴマシジミ発生地として知られていることから、生息状況の変化によっては、対象事業実施区域周辺の利用の忌避により、ワレモコウ及びハラクシケアリをめぐる個体間の競争が高まるなど間接的影響が生じる可能性があるとして予測される。

注1：影響が大きい又は生じると予測された種については、網かけで示した。

注2：哺乳類の一般的生態の出典；「日本の哺乳類 [改訂2版]」(阿部永.2008)

注3：鳥類の一般的生態の出典；「原色日本野鳥生態図鑑<陸鳥編>」(中村登流ほか.1995)

注4：昆虫類の一般的生態の出典；「学研生物図鑑 昆虫 I [チョウ]」(白水隆.1983)

注5：植物の一般的生態は、「5.4 植物」の調査結果を記載した。

注6：確認状況の欄の個体数は、各季節に確認された個体の合計数を示す。重複してカウントしている可能性がある場合は、「最大〇個体」と記述した。

注7：オオタカ及びクマタカの「営巣中心域」及び「高利用域」は、「猛禽類保護の進め方(改定版)ー特にイヌワシ、クマタカ、オオタカについてー」(環境省自然環境局野生生物課.2012)に準じて解析した。具体的には注8～注11に示す。

注8：オオタカの営巣中心域；巣を中心とした半径300mの範囲とした。但し、巣が複数存在し、それらがひとまとまりの樹林内に位置する場合は、複数の巣の重心を中心とした半径300mの範囲とし、それらが離れた別の林分に位置する場合は、それぞれの巣から半径300mの範囲とした。

注9：オオタカの高利用域；行動圏内の採食地を抽出した。

注10：クマタカの営巣中心域；地形(特に尾根)、求愛・造巣期の親鳥の指標行動(誇示飛翔やとまりなど)、巣立ち翌年の2月までの幼鳥の行動範囲を考慮して範囲を推定した。

注11：クマタカの高利用域；地形(特に尾根)、全ての指標行動(誇示飛翔やとまりなど)、隣接つがいの利用域を考慮して範囲を推定した。

### 5.6.3 環境保全措置の検討

本事業の実施にあたっては、できる限り環境への影響を低減させることとし、表5.6-9に示す環境保全措置を講ずる。なお、生態系に対する環境保全措置は、「5.5 動物」で影響が大きい又は生じると予測された種と同様であるため、環境保全措置の内容も同様とした。

表5.6-9 環境保全措置

影響要因	環境保全措置	環境保全措置の内容
工事实施 ・工事用仮設備の設置 ・工事敷の造成 ・鉄塔基礎設置部の掘削 ・樹木の伐採 ・工事用車両の走行 ・建設機械の稼働	上位種の繁殖に配慮した工事工程等の調整	<ul style="list-style-type: none"> <li>営巣箇所、高利用域、営巣中心域と対象事業実施区域との関係から、特に繁殖行動に影響を与えると予測されたクマタカ、オオタカのつがいについて、繁殖期の工事中断、工法の変更、工程の調整等、できる限りの対策を行う（詳細は、「5.5 動物」の表5.5-19に示す）。</li> </ul>
	奈川のゴマシジミ生息地の保全	<ul style="list-style-type: none"> <li>工事車両の運搬路のうち、奈川のゴマシジミ生息地の林道については、徐行区間と定め、ゴマシジミの忌避を抑制する。</li> <li>工事関係者及び作業員に対して、対象事業実施区域外への不用意な立ち入りを行わないよう指導し、工事車両の空ぶかしや急発進等による騒音の発生を抑制するよう指導する。</li> <li>対象事業の実施により消失するワレモコウについて、生育に適した環境に移植を行い、ゴマシジミ生息環境の保全を図る。移植は花芽が出る前の5月頃に行う。</li> <li>ワレモコウの移植に際しては事前にアリの生息調査を行い、できる限りハラクシケアリの生息地付近を移植地とする。</li> </ul>
工作物の存在 ・電線路の存在	緑化復元	<ul style="list-style-type: none"> <li>樹木の伐採等により現状を変更した区域のうち、鉄塔敷以外の区域については、現存植生の復元を目指した緑化を行う。樹種は伐採した樹木の中から代表的な種を選定し、地権者の了解を得た上で植樹する。</li> </ul>

### 5.6.4 事後調査

#### (1) 生態系

生態系に与える影響は小さいと予測されたことから、事後調査は実施しない。

#### (2) 指標種(上位種, 典型種, 特殊種)

影響が大きい又は生じると予測された上位種(オオタカ, クマタカ)及び特殊種(ゴマシジミ本州中部亜種)について、表5.6-10に示す事後調査を実施する。

その他の指標種については、影響は小さいと予測されたことから、事後調査は実施しない。なお、生態系に対する事後調査は、「5.5 動物」で影響が大きい又は生じると予測された種と同様であるため、事後調査の内容も同様とした。

表5.6-10 事後調査の内容

区分	分類	調査対象	調査地点又はルート	調査内容	調査期間
上位種	鳥類	クマタカ	Aつがい・Dつがい・Eつがい・Fつがい・Gつがい・Hつがいの生息地	繁殖状況及び行動圏等を把握するための定点調査及び林内踏査	工事中
		オオタカ	Aつがい・Bつがい・Dつがいの生息地	同上	工事中
特殊種	昆虫類	ゴマシジミ本州中部亜種(奈川のゴマシジミ)	対象事業実施区域周辺の2ルート(G1・G3)及び対照区1ルート(G4)	ラインセンサス法	工事中

## 5.6.5 評価

### (1) 生態系

#### ①環境への影響緩和の観点

対象事業の実施による生態系の環境単位又は指標種の生息地の改変率、オオタカ等上位種の採餌対象である鳥類の個体数の変化率から、生態系の変化は小さいと予測された。また、環境への影響緩和の観点から、工事後は表土に含まれる埋土種子を利用するなど、現地に生育する植物を活かした緑化復元等、必要な環境保全措置を講ずる計画である。

以上のことから、事業者の実行可能な範囲で、生態系への影響ができる限り低減されていると評価する。

### (2) 指標種(上位種, 典型種, 特殊種)

#### ①環境への影響緩和の観点

対象事業の実施により影響が大きい又は生じるとされた上位種及び特殊種については、環境への影響緩和の緩和の観点から、繁殖期の工事中断、工法の変更、工程の調整等、できる限りの環境保全措置を講ずる計画である。また、環境保全措置による影響の低減結果については、事後調査を実施することで継続的監視が行われる。

以上のことから、事業者の実行可能な範囲で、上位種, 典型種, 特殊種への影響ができる限り低減されていると評価する。