

## 10.1.6 生態系

### 1. 地域を特徴づける生態系

#### (1) 調査結果の概要

##### ① 動植物その他の自然環境に係る概況

##### a. 文献その他の資料調査

##### (a) 調査地域

対象事業実施区域及びその周囲とした。

##### (b) 調査方法

「10.1.4 動物」及び「10.1.5 植物」の文献その他の資料調査結果から、動植物その他の自然環境に係る概況を整理した。

##### (c) 調査結果

#### 7. 動植物の概要

調査地域で確認された動植物の結果概要は、表 10.1.6-1 のとおりである。

表 10.1.6-1 動植物の結果概要（文献その他の資料調査）

分類		主な確認種等
動物	哺乳類	ヒミズ、コウベモグラ、コキクガシラコウモリ（ニホン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、ノレンコウモリ、アブラコウモリ、ユビナガコウモリ、ニホンザル、ノウサギ、ハタネズミ、アカネズミ、ヒメネズミ、カヤネズミ、ハツカネズミ、クマネズミ、ドブネズミ、タヌキ、キツネ、テン（ホンドテン）、シベリアイタチ、ニホンイタチ、アナグマ、イノシシ、ニホンジカ等 (29種)
	鳥類	オシドリ、カルガモ、マガモ、キジバト、クイナ、カイツブリ、イソシギ、カワウ、ヘラサギ、ササゴイ、ミサゴ、ハチクマ、フクロウ、コゲラ、サンショウクイ、ヒヨドリ、クロツグミ、コサメビタキ、アトリ、アオジ、オオジュリン等 (240種)
	爬虫類	ニホンイシガメ、クサガメ、ニホンヤモリ、ニホントカゲ、アオダイショウ、シロマダラ、ヤマカガシ等 (15種)
	両生類	カスミサンショウウオ、ブチサンショウウオ、アカハライモリ、ニホンヒキガエル、ニホンアマガエル、タゴガエル、ニホンアカガエル、ヤマアカガエル、トノサマガエル、ウシガエル、ツチガエル、ヌマガエル、シュレーゲルアオガエル、カジカガエル (14種)
	昆虫類	モンカゲロウ、ベニトトンボ、ムスジイトトンボ、クロサナエ、タバサナエ、エンマコオロギ、ツマグロバッタ、ヒメハルゼミ、ツチカメムシ、オオアメンボ、コオイムシ、クロセセリ、タイワンツバメシジミ本土亜種、キタテハ、ツマグロキチョウ、サツマスズメ、ホソバミドリヨトウ、ホソヒラタアブ、ガムシ、クワカミキリ、ヤマトアシナガバチ等 (853種)
	魚類	カワヤツメ、オオキンブナ、ヤリタナゴ、アブラボテ、オイカワ、カワムツ、モツゴ、カマツカ、ドジョウ、ナマズ、ニホンイトヨ、ミナミメダカ、クルマサヨリ、マハゼ、オオヨシノボリ、スミウキゴリ等 (54種)
	陸産貝類	キセルガイの一種、ヤマナメクジ、チャコウラナメクジ、ウスカワマイマイ、ツクシマイマイ、ミスジマイマイ (6種)
	底生動物	マルタニシ、タガイ、トンガリササノハガイ、ヤマトシジミ、マシジミ、ニッポンヨコエビ、ヒラテテナガエビ、テナガエビ、モクズガニ等 (29種)
植物	植生	イチイガシ群落、ケヤキ群落（VI）、シイ・カシ二次林、アカメガシワーカーラスザンショウ群落、クズ群落、スギ・ヒノキ・サワラ植林、水田雑草群落等
	植物相	イワヒバ、マツバラシ、アカマツ、クロマツ、ユリノキ、タムシバ、エビモ、キチジョウソウ、ムラサキケマン、タケニグサ、ヒメキンミズヒキ、ヒノキバヤドリギ等 (1,295種)

## b. 現地調査

### (a) 調査地域

対象事業実施区域及びその周囲とした。

### (b) 調査地点

「10.1.4 動物」及び「10.1.5 植物」と同様とした。

### (c) 調査期間

「10.1.4 動物」及び「10.1.5 植物」と同様とした。

### (d) 調査方法

動物及び植物に係る概況について、現存植生図及び環境類型区分図を作成し、動植物調査結果の重ね合わせを行いながら、生態系の概況について生物群集断面模式図及び食物連鎖模式図を作成した。

### (e) 調査結果

調査地域は標高約 10～300m の台地、丘陵地及びそれを形成する斜面であり、全体的には緩急の激しい地形となっている。植生は大部分が樹林であり、その他には、草地、果樹園や水田雑草地等が点在する。水域は谷筋を流れる小規模な沢や低地部の河川が見られ、一部にため池等の止水域が存在する。このような地形及び植生の要素から、調査地域には山地丘陵地の生態系が形成されている。

生態系を構成する動植物の相互関係についてみると、樹林では、ツブラジイースダジイ群落、タブノキ・ヤブニッケイ二次林、アカメガシワ・カラスザンショウ群落、クヌギ植林、スギ・ヒノキ植林等に生育するアラカシ、スダジイ、アカメガシワ、スギ、ヒノキ等の植物を生産者として、様々な消費者が生息している。

一次消費者としては、アカネズミ、ヒメネズミ等の哺乳類、キジバト、アオバト等の鳥類、エダナナフシ、ヒグラシ、ムラサキシジミ等の昆虫類が生息している。また、中位の消費者としては、キクガシラコウモリ、タヌキ、アナグマ等の哺乳類、ヤマドリ、ヤマガラ、シジューカラ等の鳥類、シマヘビ、ヤマカガシ等の爬虫類、カスミサンショウウオ、ニホンアカガエル等の両生類、ヒメカマキリ、マイマイカブリ、オオオサムシ、オオスズメバチ等の昆虫類が生息している。

草地では、水田雑草群落、チガヤーススキ群落等に生育する、ススキ、チガヤ、キジムシロ、クズ、ノアザミ、アキノエノコログサ等を生産者として、様々な消費者が生息している。一次消費者としては、ノウサギ、カヤネズミ等の哺乳類、ショウリョウバッタ、クルマバッタ、イチモンジセセリ等の昆虫類が生息している。また、中位の消費者としては、タヌキ等の哺乳類、キジ等の鳥類、ニホントカゲ、ニホンカナヘビ等の爬虫類、オオカマキリ、ニシキリギリス、ニワハンミョウ等の昆虫類が生息している。

さらにこれらを捕食する上位の消費者としては、キツネ、テン（ホンドテン）等の哺乳類、オオタカ、サシバ、ハヤブサ等の鳥類（猛禽類）が生息している。これらは行動圏が広く、樹林や草地など様々な生息・生育環境を利用して生活している。

その他、水域では、生産者として藻類のほかアサザ、ジュンサイ等の植物が生息しており、一次消費者として、フタバコカゲロウ、ウルマーシマトビケラ、コバントビケラ、コガシラミズムシ等の昆虫類が生息し、中位の消費者としては、カワセミ、ヤマセミ等の鳥類、アカハライモリ、ヌマガエル等の両生類、ミヤマカワトンボ、コオニヤンマ、ミズカマキリ等の水生昆虫類、オイカワ、カワムツ、ドンコ等の魚類が生息する。これらを捕食する上位の消費者としては、ミサゴ等の鳥類が生息している。

現地調査及び文献その他の資料調査により作成した対象事業実施区域及びその周囲約1.5 kmの現存植生図は図 10.1.6-1（凡例は表 10.1.6-3 を参照）のとおりである。作成した現存植生図、「10.1.4 動物」及び「10.1.5 植物」の調査結果を基に、植生、地形及び土地利用等に着目して環境類型区分を行った結果は図 10.1.6-2 のとおりである。また、現地調査で確認された動植物の概要は表 10.1.6-2、生態系の概要は表 10.1.6-4、生物群集模式断面図は図 10.1.6-3、食物連鎖模式図は図 10.1.6-4 のとおりである。

表 10.1.6-2 動植物の結果概要（現地調査）

分類		主な確認種等
動物	哺乳類	コキクガシラコウモリ（ニホン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、アブラコウモリ、ノウサギ、アカネズミ、ヒメネズミ、カヤネズミ、タヌキ、キツネ、テン（ホンドテン）、アナグマ、イノシシ等 (19種)
	鳥類	ヤマドリ、キジ、キジバト、アオバト、ミサゴ、オオタカ、サシバ、カワセミ、ヤマセミ、ハヤブサ、ヤマガラ、シジュウカラ等 (125種)
	爬虫類	クサガメ、ニホンヤモリ、ニホントカゲ、ニホンカナヘビ、シマヘビ、ジムグリ、シロマダラ、ヒバカリ、ヤマカガシ、ニホンマムシ (10種)
	両生類	カスミサンショウウオ、アカハライモリ、ニホンヒキガエル、ニホンアマガエル、タゴガエル、ニホンアカガエル、ウシガエル、ツチガエル、ヌマガエル、シュレーゲルアオガエル (10種)
	昆虫類	フタバコカゲロウ、ベニイトトンボ、アキアカネ、オオゴキブリ、ヒメカマキリ、オオカマキリ、コバネハサミムシ、オナシカワゲラ、ニシキリギリス、ショウリョウバッタ、クルマバッタ、エダナナフシ、ヒグラシ、ミズカゲロウ、ヤマトシリアゲ、ウルマーシマトビケラ、コバントビケラ、イチモンジセセリ、ムラサキシジミ、マイマイガ、エゾホソガガンボ、マイマイカブリ、オオオサムシ、ニワハンミョウ、コガシラミズムシ、オオスズメバチ等 (1,185種)
	魚類	ヤリタナゴ、オイカワ、カワムツ、タカハヤ、カマツカ、イトモロコ、ヤマトシマドジョウ、ドンコ、ヌマチチブ、カワヨシノボリ、ウキゴリ等 (17種)
	底生動物	キイロカワカゲロウ、フタスジモンカゲロウ、ヨシノマダラカゲロウ、アカマダラカゲロウ、シロハラコカゲロウ、ユミモンヒラタカゲロウ、ミヤマカワトンボ、ミルンヤンマ、コオニヤンマ、オジロサナエ、ショウジョウトンボ、ミズカマキリ、ヘビトンボ、コガタシマトビケラ等 (138種)
植物	植生	イブキシモツケーイワヒバ群落、ミミズパイースダジイ群集、ヤナギ高木林、ツブラジイースダジイ群集、タブノキーヤブニッケイ二次林、アカメガシワーカーラスザンショウ群落、メダケ群落、クズ群落、チガヤーススキ群落、ヨシクラス、オギ群集、ヒルムシロクラス、スギ・ヒノキ植林、クヌギ植林、竹林等
	植物相	アサザ、ジュンサイ、アラカシ、スタジイ、アカメガシワ、ヒノキ、スギ、ススキ、チガヤ、キジムシロ、クズ、スズサイコ、ミゾコウジュ、ツルギキョウ等 (914種)

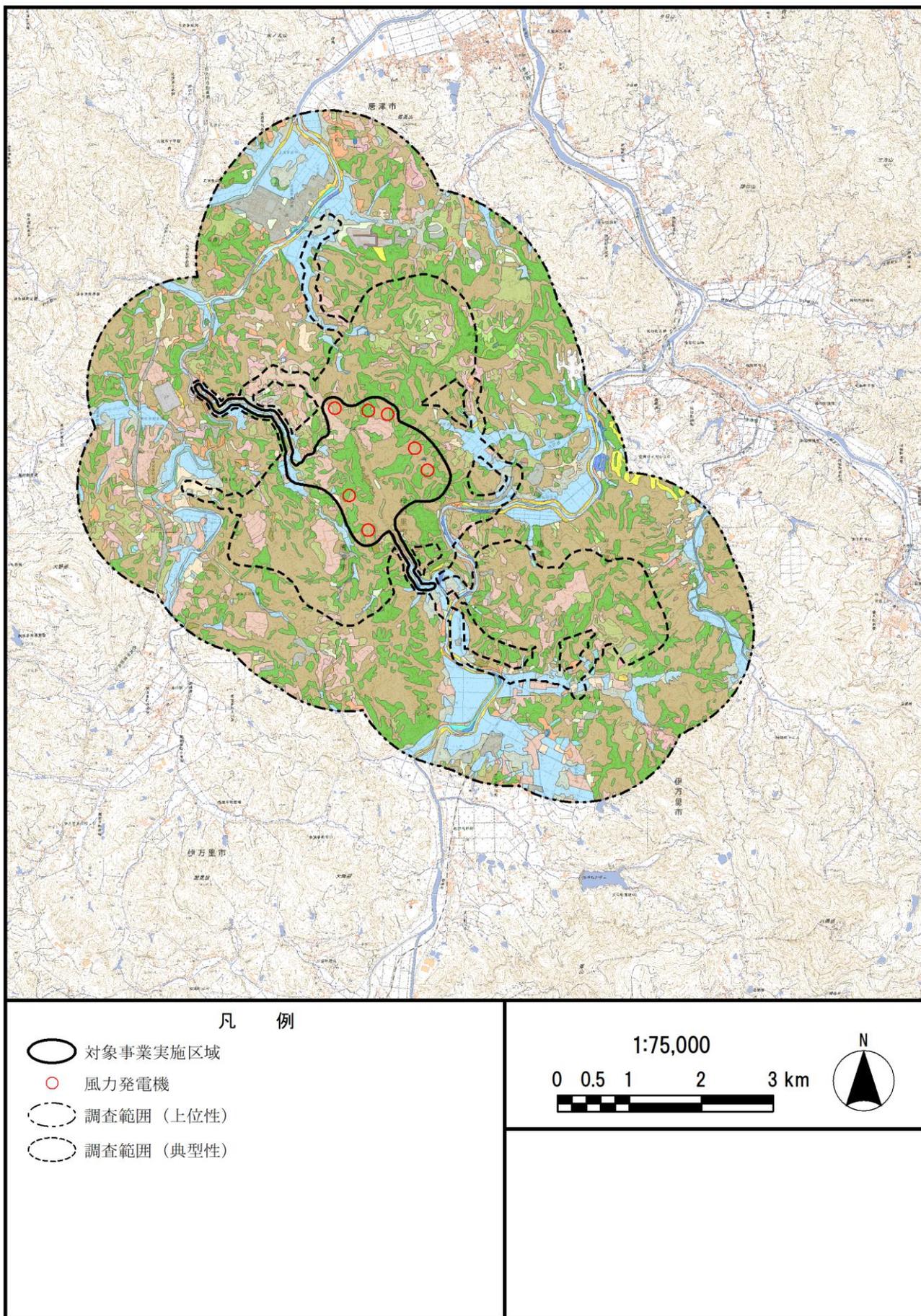


図 10.1.6-1(1) 現存植生図（全体図）



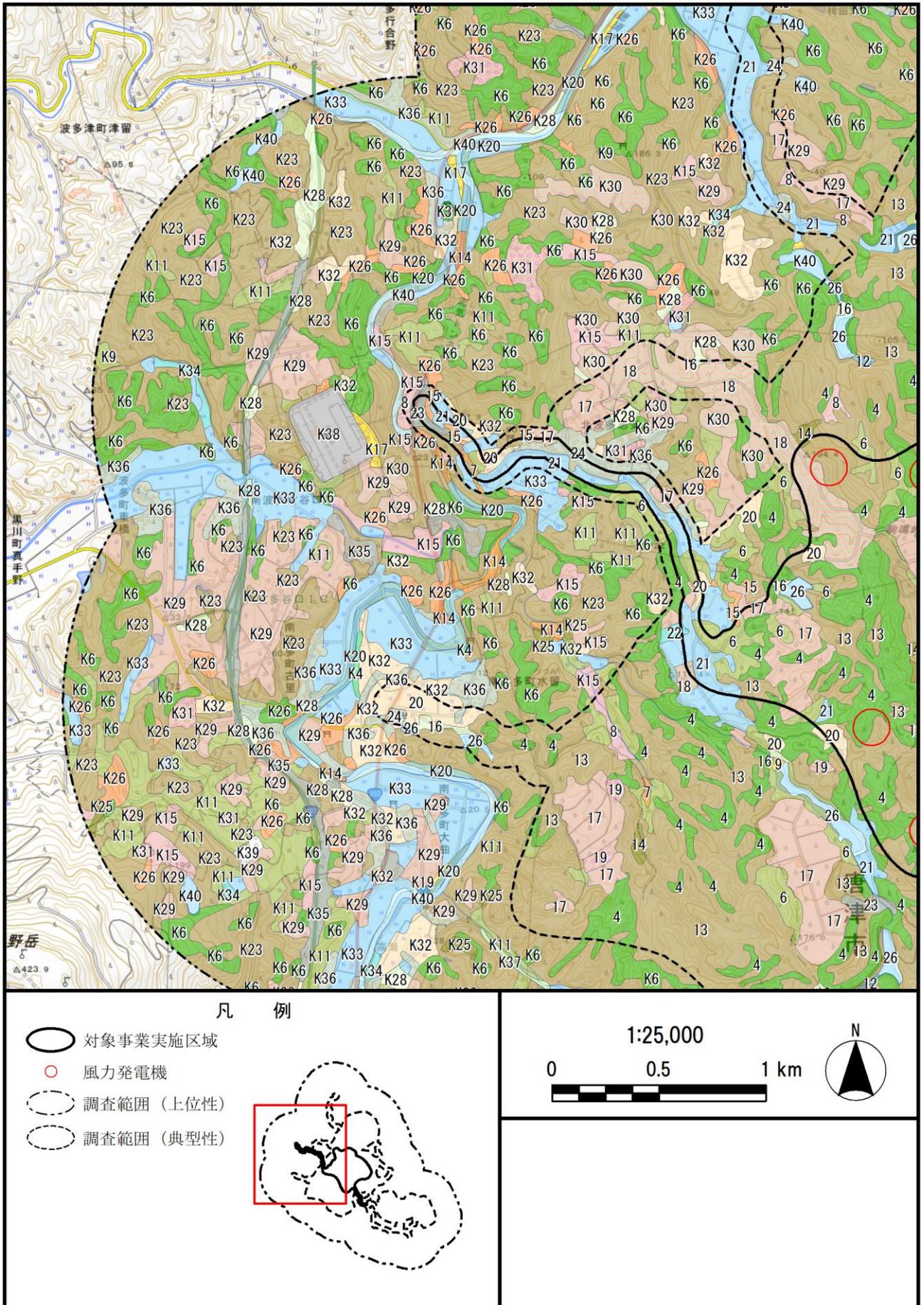


図 10.1.6-1(3) 現存植生図 (拡大図 2)

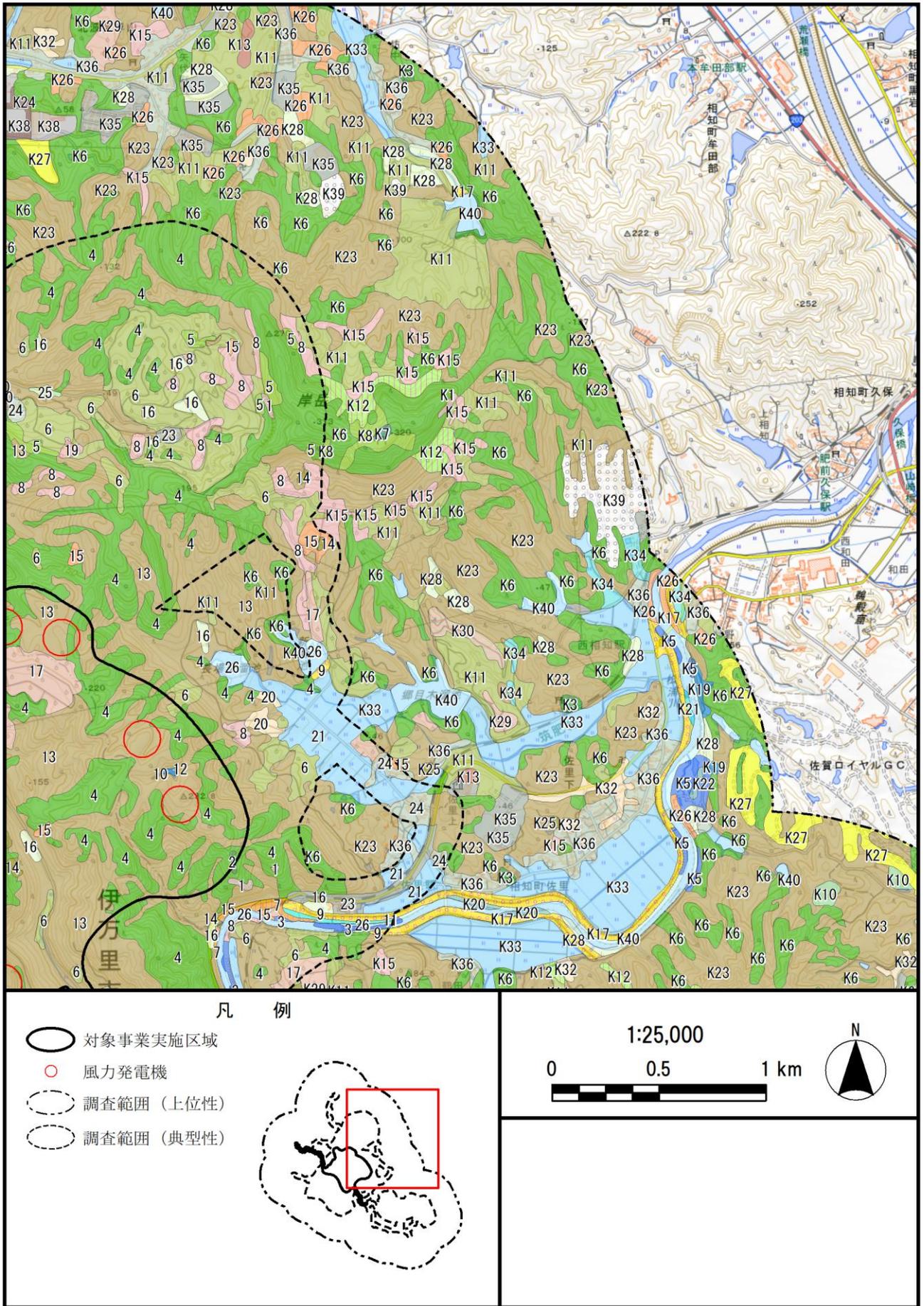


図 10.1.6-1(4) 現存植生図 (拡大図 3)

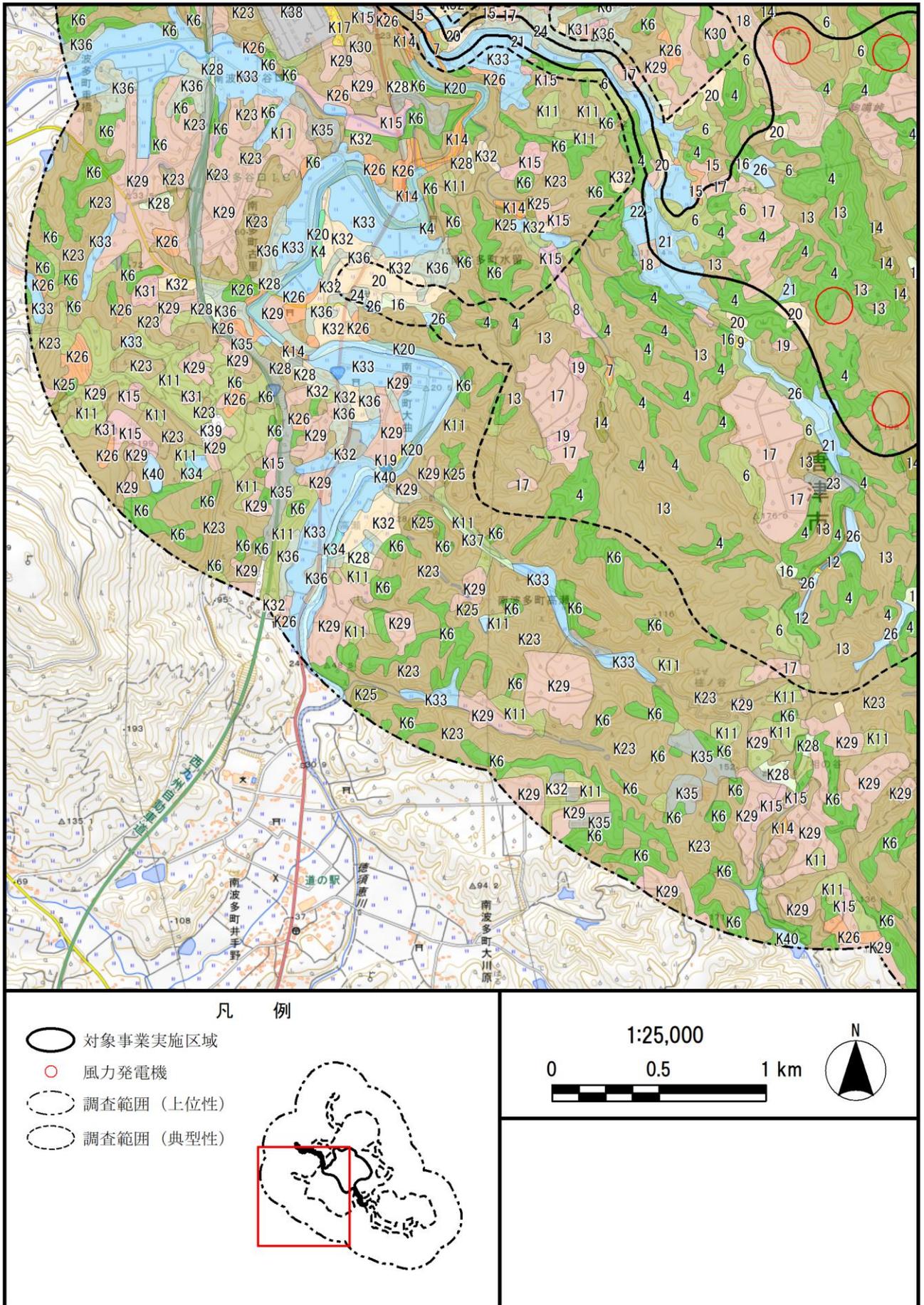


図 10.1.6-1(5) 現存植生図 (拡大図 4)





表 10.1.6-3(1) 現存植生図凡例

エリア	現地調査範囲		文献その他の資料調査範囲		植生自然度
	図中 No.	凡例名	図中 No.	凡例名	
	1	イブキシモツケーイワヒバ群落	K1	イブキシモツケーイワヒバ群落	10
	-	-	K2	イチイガシ群落	9
	2	ミミズバイースダジイ群集	K3	ミミズバイースダジイ群集	9
	-	-	K4	ムクノキーエノキ群集	9
	3	ヤナギ高木林	K5	ヤナギ高木群落 (VI)	9
	4	ツブラジースダジイ群落	K6	シイ・カン二次林	8
	-	-	K7	アカガシ二次林	8
	5	タブノキーヤブニッケイ二次林	K8	タブノキーヤブニッケイ二次林	8
	-	-	K9	ハクサンボクマテバシイ群落	8
	-	-	K10	コナラ群落 (VII)	7
	6	アカメガシワーカーラスザンショウ群落	K11	アカメガシワーカーラスザンショウ群落	7
	-	-	K12	ムクノキ群落	7
	-	-	K13	アカマツ群落 (VII)	7
	7	メダケ群落	K14	メダケ群落	5
	8	クズ群落	K15	クズ群落	5
	-	-	K16	ネザサーススキ群集	5
	9	チガヤーススキ群落	K17	チガヤーススキ群落	5
	-	-	K18	伐採跡地群落 (VII)	4
	10	ヨシクラス	K19	ヨシクラス	10
	-	-	K20	ツルヨシ群集	10
	11	オギ群集	K21	オギ群集	10
	12	ヒルムシロクラス	K22	ヒルムシロクラス	10
	13	スギ・ヒノキ植林	K23	スギ・ヒノキ・サワラ植林	6
	-	-	K24	クロマツ植林	6
	14	クヌギ植林	K25	クヌギ植林	6
	15	竹林	K26	竹林	3
	-	-	K27	ゴルフ場・芝地	4
	16	路傍・空地雑草群落	K28	路傍・空地雑草群落	4
	17	果樹園	K29	果樹園	3
	18	茶畑	K30	茶畑	3
	19	常緑果樹園	K31	常緑果樹園	3
	20	畑雑草群落	K32	畑雑草群落	2
	21	水田雑草群落	K33	水田雑草群落	2
	22	放棄水田雑草群落	K34	放棄水田雑草群落	4
	23	市街地	K35	市街地	1
	24	緑の多い住宅地	K36	緑の多い住宅地	2
	25	残存・植栽樹群をもった公園、墓地等	K37	残存・植栽樹群をもった公園、墓地等	3

表 10.1.6-3(2) 現存植生図凡例

エリア	現地調査範囲		文献その他の資料調査範囲		植生自然度
	図中 No.	凡例名	図中 No.	凡例名	
	-	-	K38	工場地帯	1
	-	-	K39	造成地	1
	26	開放水域	K40	開放水域	99

注：1. 図中 No. は図 10.1.6-1 の現存植生図内の番号と対応している。

2. 表中の「-」は現地調査範囲内にて確認されなかった群落であることを示す。

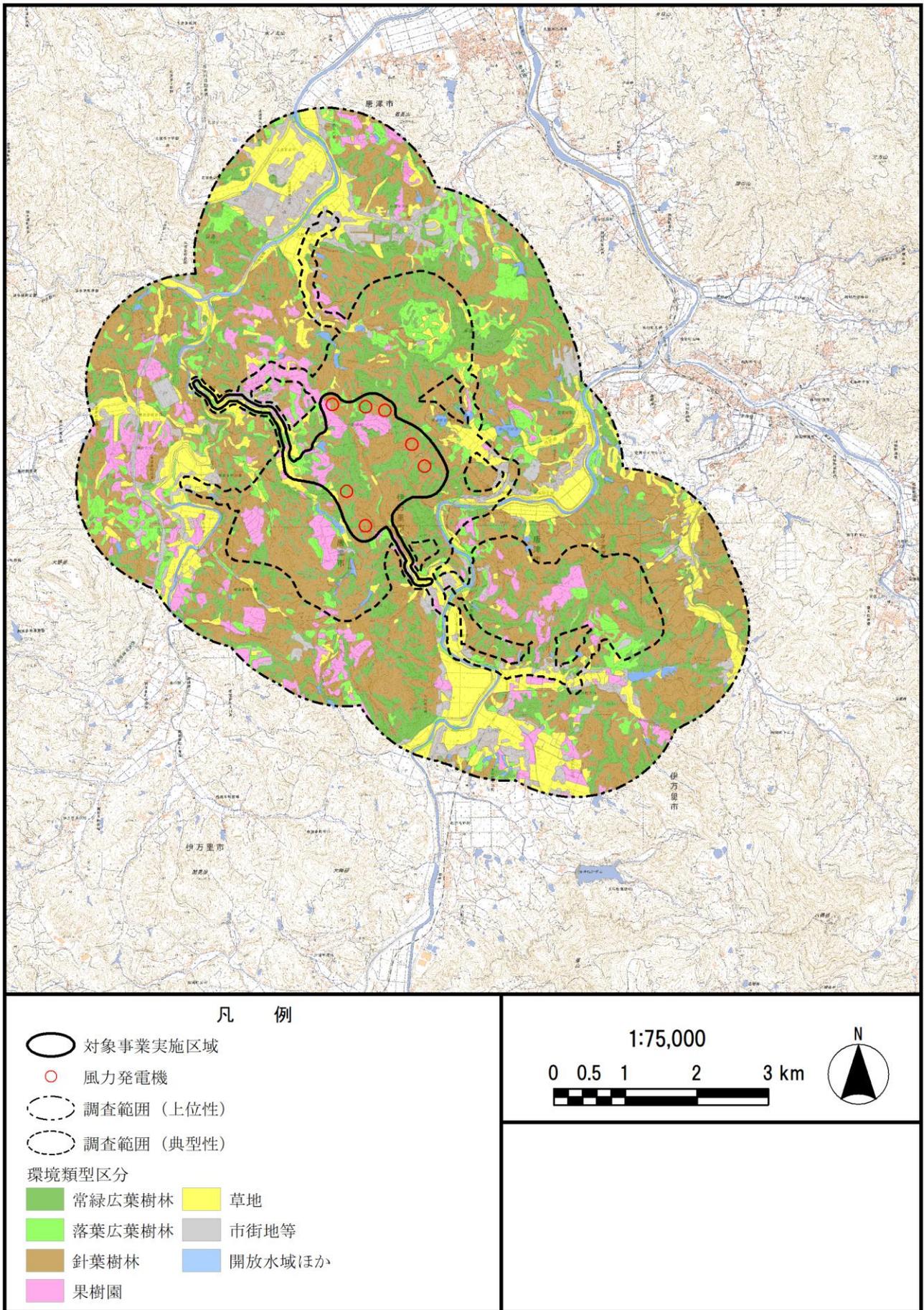


図 10.1.6-2 環境類型区分図

表 10.1.6-4(1) 現地調査結果による生態系の概要

地形	環境 類型区分		植生	生産者	一次消費者	中位消費者	上位 消費者
山地丘陵地	広葉樹林	常緑広葉樹林	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ミミズバイースダジイ群集</li> <li>・ツブラジイースダジイ群落</li> <li>・タブノキーヤブニッケイ二次林</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・スダジイ</li> <li>・ツブラジイ</li> <li>・アラカシ</li> <li>・カゴノキ</li> <li>・ヤマモモ</li> <li>・イヌマキ</li> <li>・ネジキ</li> <li>・タブノキ</li> <li>・ヤブニッケイ等</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>【哺乳類】</li> <li>・キクガシラコウモリ</li> <li>・ユビナガコウモリ</li> <li>・タヌキ</li> <li>・アナグマ</li> </ul>	
		落葉広葉樹林	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ヤナギ高木林</li> <li>・アカメガシワーカラスザンショウ群落</li> <li>・クヌギ植林</li> <li>・メダケ群落</li> <li>・竹林</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アカメガシワ</li> <li>・ヌルデ</li> <li>・アケビ</li> <li>・ナキリスゲ</li> <li>・クズ</li> <li>・フユイチゴ</li> <li>・クサイチゴ</li> <li>・クサギ</li> <li>・シャガ</li> <li>・シャシャンボ</li> <li>・メダケ</li> <li>・モウソウチク等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>【哺乳類】</li> <li>・アカネズミ</li> <li>・ヒメネズミ</li> <li>【鳥類】</li> <li>・キジバト</li> <li>・アオバト</li> <li>【昆虫類】</li> <li>・エダナナフシ</li> <li>・ヒグラシ</li> <li>・クヌギカメムシ</li> <li>・ムラサキシジミ</li> <li>・イラガ</li> <li>・ノコギリクワガタ</li> <li>・タマムシ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>【哺乳類】</li> <li>・ヤマドリ</li> <li>・ヤマガラ</li> <li>・シジュウカラ</li> <li>・キビタキ</li> <li>【爬虫類】</li> <li>・シマヘビ</li> <li>・ヤマカガシ</li> <li>【両生類】</li> <li>・カスミサンショウウオ</li> <li>・ニホンヒキガエル</li> <li>・ニホンアカガエル</li> <li>【昆虫類】</li> <li>・ヒナカマキリ</li> <li>・オオオサムシ</li> <li>・マイマイカブリ</li> <li>・キイロシリアゲアリ</li> <li>・オオスズメバチ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>【哺乳類】</li> <li>・キツネ</li> <li>・テン(ホンドテン)</li> <li>【鳥類】</li> <li>・サシバ</li> <li>・オオタカ</li> <li>・ハヤブサ</li> </ul>
	針葉樹林	<ul style="list-style-type: none"> <li>・スギ・ヒノキ植林</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・スギ</li> <li>・ヒノキ</li> <li>・ヒサカキ</li> <li>・フモトシダ</li> <li>・フユイチゴ</li> <li>・ハナミョウガ</li> <li>・ウラジロ</li> <li>・イズセンリョウ</li> <li>・クサギ</li> <li>・コシダ</li> <li>・ミゾシダ等</li> </ul>				

表 10.1.6-4(2) 現地調査結果による生態系の概要

地形	環境 類型区分	植生	生産者	一次消費者	中位消費者	上位 消費者
山地 丘陵地	草地	<ul style="list-style-type: none"> <li>・イブキシモツケーイワヒバ群落</li> <li>・クズ群落</li> <li>・チガヤススキ群落</li> <li>・ヨシクラス</li> <li>・オギ群集</li> <li>・路傍・空地雑草群落</li> <li>・畑雑草群落</li> <li>・水田雑草群落</li> <li>・放棄水田雑草群落</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ススキ</li> <li>・チガヤ</li> <li>・キジムシロ</li> <li>・ノアザミ</li> <li>・クズ</li> <li>・ヤブガラシ</li> <li>・ヘクソカズラ</li> <li>・アキノエノコログサ</li> <li>・オトコヨモギ</li> <li>・カキドオシ等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>【哺乳類】</li> <li>・ノウサギ</li> <li>・カヤネズミ</li> <li>【昆虫類】</li> <li>・ショウリョウバッタ</li> <li>・クルマバッタ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>【哺乳類】</li> <li>・コウベモグラ</li> <li>・タヌキ</li> <li>・アナグマ</li> <li>・ニホンイタチ</li> <li>【鳥類】</li> <li>・キジ</li> <li>・カワラヒワ</li> <li>・ホオジロ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>【哺乳類】</li> <li>・キツネ</li> <li>・テン(ホンドテン)</li> </ul>
	果樹園	<ul style="list-style-type: none"> <li>・果樹園</li> <li>・常緑果樹園</li> <li>・茶畑</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・柑橘類果樹</li> <li>・ススキ</li> <li>・チガヤ</li> <li>・キジムシロ</li> <li>・ノアザミ</li> <li>・クズ</li> <li>・ヤブガラシ</li> <li>・ヘクソカズラ</li> <li>・アキノエノコログサ等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ツマグロオオヨコバ</li> <li>・イチモンジセセリ</li> <li>・ナミハナアブ</li> <li>・ゴマダラカミキリ</li> <li>・ニホンミツバチ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>【爬虫類】</li> <li>・ニホンカナヘビ</li> <li>・ニホントカゲ</li> <li>【昆虫類】</li> <li>・オオカマキリ</li> <li>・ニシキリギリス</li> <li>・アオメアブ</li> <li>・ニワハンミョウ</li> <li>・ヤマトアシナガバチ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>【鳥類】</li> <li>・サシバ</li> <li>・オオタカ</li> <li>・ハヤブサ</li> </ul>
	開放水域 ほか	<ul style="list-style-type: none"> <li>・開放水域</li> <li>・ヒルムシロクラス</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アサザ</li> <li>・エビモ</li> <li>・イヌタヌキモ</li> <li>・クロモ</li> <li>・ジュンサイ</li> <li>・フサモ</li> <li>・ホソバミズヒキモ等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>【昆虫類】</li> <li>・フタバコカゲロウ</li> <li>・ウルマーシマトビケ</li> <li>・ラ</li> <li>・コバントビケラ</li> <li>・コガシラミズムシ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>【哺乳類】</li> <li>・アライグマ</li> <li>【鳥類】</li> <li>・カワウ</li> <li>・ヤマセミ</li> <li>・カワセミ</li> <li>【両生類】</li> <li>・ウシガエル</li> <li>・アカハライモリ</li> <li>・ヌマガエル</li> <li>・ツチガエル</li> <li>【昆虫類】</li> <li>・ミヤマカワトンボ</li> <li>・コオニヤンマ</li> <li>・ミズカマキリ</li> <li>・シマアメンボ</li> <li>・ハイイロゲンゴロウ</li> <li>【魚類】</li> <li>・フナ属の一種</li> <li>・オイカワ</li> <li>・カワムツ</li> <li>・ドンコ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>【鳥類】</li> <li>・ミサゴ</li> </ul>

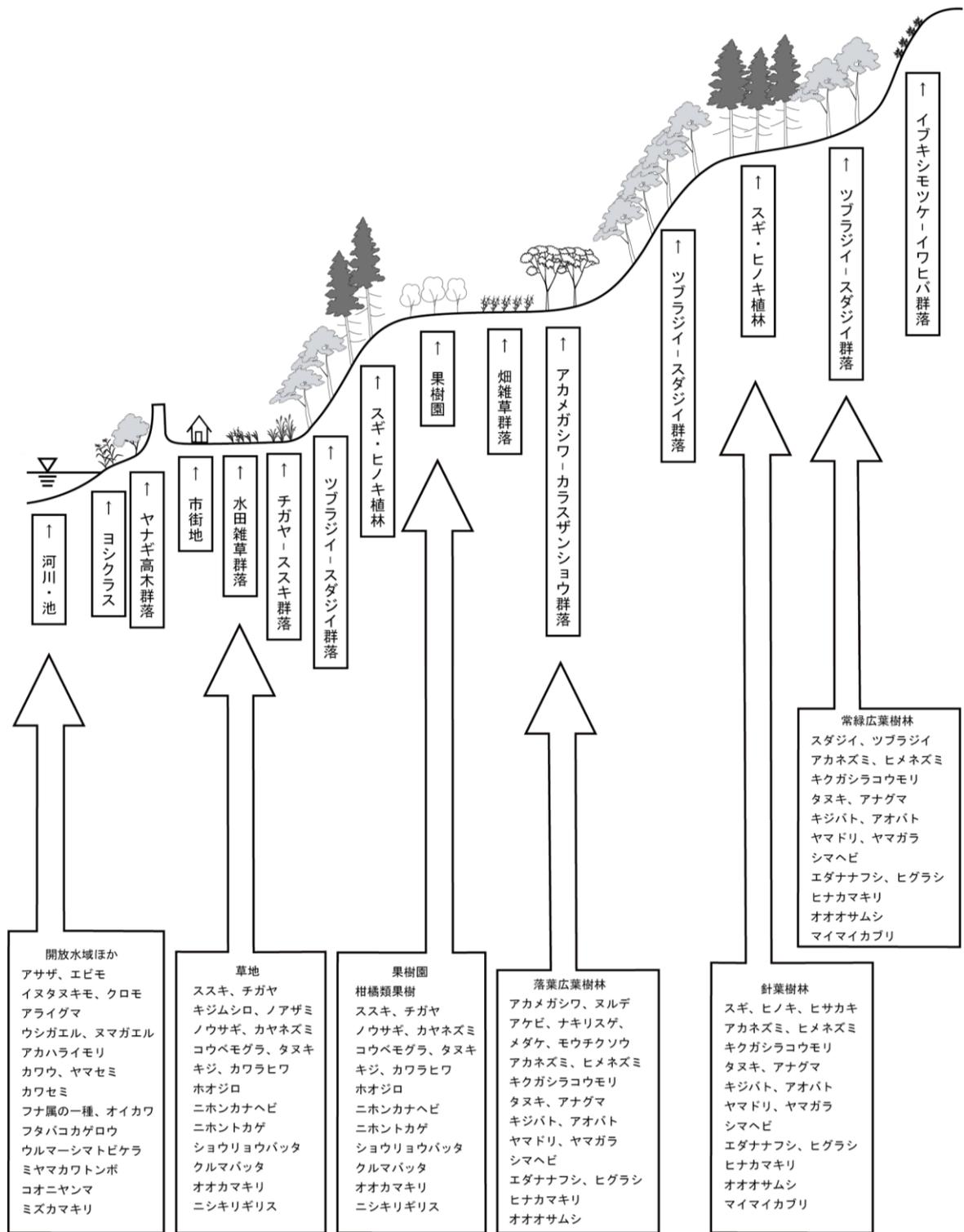


図 10.1.6-3 生物群集模式断面図（現地調査）

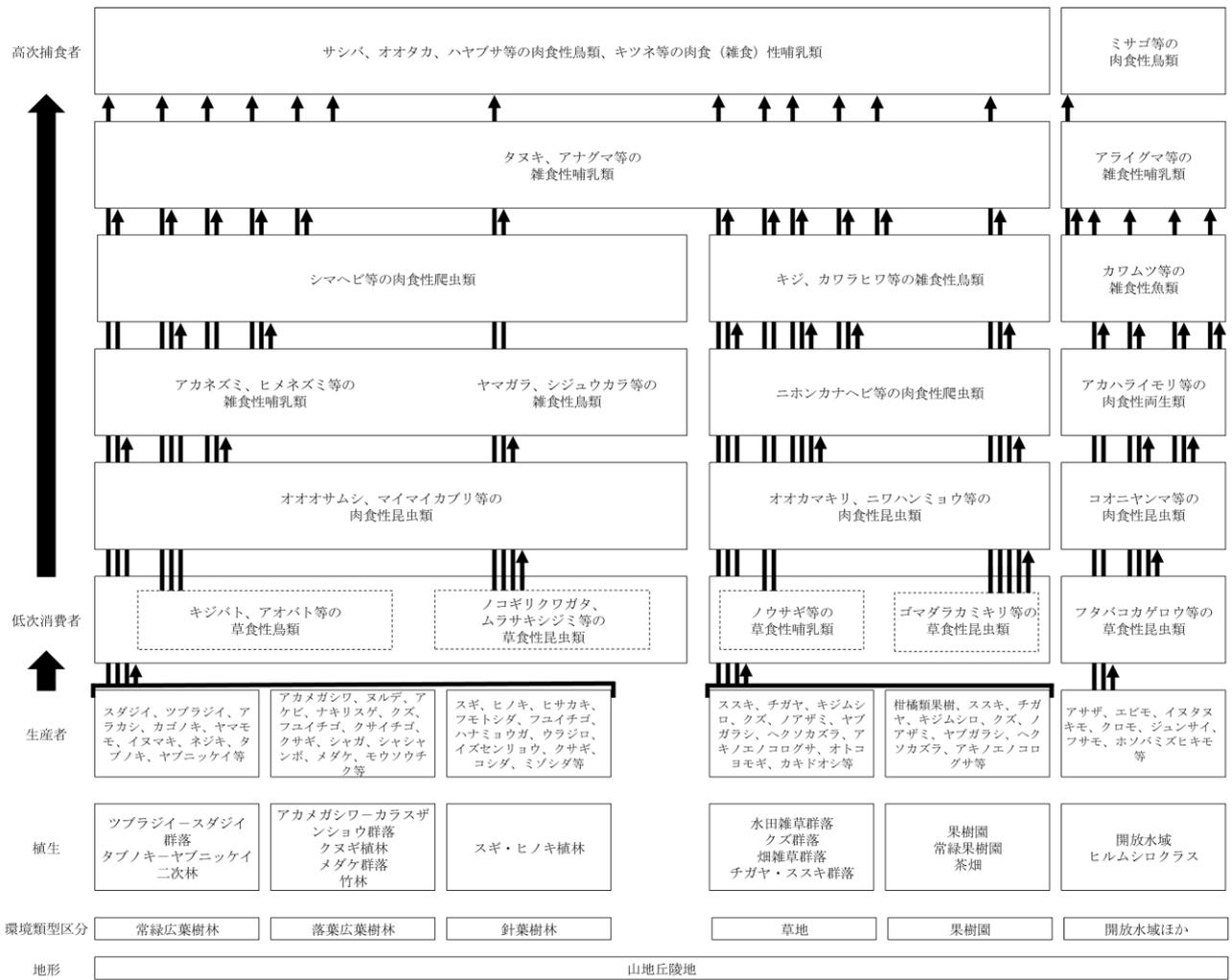


図 10.1.6-4 食物連鎖模式図（現地調査）

② 複数の注目種等の生態、他の動植物との関係又は生息環境若しくは生育環境の状況

a. 注目種の選定

対象事業実施区域及びその周囲における地域の生態系への影響を把握するために、表 10.1.6-5 に示す、「上位性」、「典型性」、「特殊性」の観点から、注目種の候補を複数種抽出し、種毎の生態的特徴や現地調査における確認状況から注目種を選定した。

表 10.1.6-5 注目種抽出の観点

区分	内容
上位性	食物連鎖の上位に位置する種。 行動範囲が広く、多様な環境を利用する動物の中で、個体数の少ない肉食動物及び草食動物でも天敵が存在しないと考えられる種を対象とする。
典型性	生態系の特徴を典型的に表す種。 対象地域において優占する植物種及びそれらを食物とする種で個体数の多い動物種を対象とする。また、生物間の相互関係や、生態系の機能に重要な役割を持つ種及び生態遷移を特徴づける種を対象とする。
特殊性	特殊な環境の指標となる種。 相対的に分布範囲が狭い環境又は質的に特殊な環境に生息・生育する動植物種を対象とする。

(a) 上位性注目種

上位性の注目種は、表 10.1.6-5 のとおり、生態系を構成する生物群集において食物連鎖の上位に位置する種を対象とする。現地調査で確認された種のうち、対象事業実施区域及びその周囲の生態系の上位性注目種の候補として、表 10.1.6-6 のとおり中型哺乳類であるキツネ、中～大型猛禽類であるサシバ、ハヤブサの 3 種を抽出した。

表 10.1.6-6 上位性注目種の抽出結果

注目種		抽出の理由
キツネ	哺乳類	果実や様々な小動物を捕食する雑食性で、生態系の上位に位置する。対象事業実施区域及びその周囲での確認は少ない。
サシバ	鳥類 (猛禽類)	様々な小・中型動物を捕食し、生態系の上位に位置する。対象事業実施区域及びその周囲において、広く確認されている。
ハヤブサ	鳥類 (猛禽類)	主に小鳥類を捕食し、生態系の上位に位置する。対象事業実施区域及びその周囲において、広く確認されている。

これらの種について表 10.1.6-7 に示す評価基準により検討し、調査地域に適する上位性注目種を選定した。

評価基準の「対象事業実施区域周辺の広い範囲で生息を確認している」の項については、キツネに関しては、対象事業実施区域を含む一部の範囲で確認されていることから「△」とした。一方、サシバ、ハヤブサに関しては、対象事業実施区域を含む広い範囲で多く確認されていることから「○」とした。

「改変区域を利用している」の項については、キツネに関しては、改変区域を利用する可能性が考えられるが、確実な情報が得られていないため「△」とした。サシバ、ハヤブサに関しては、改変区域を利用していることから「○」とした。

「対象事業実施区域周辺で繁殖している可能性が高い」の項については、キツネに関しては、繁殖している可能性が考えられるが、繁殖に関する確実な情報が得られていないため「△」とした。サシバ、ハヤブサに関しては、改変区域を利用していることから「○」とした。

「対象事業実施区域周辺の複数の箇所ですぐに巣を確認している」の項については、キツネに関しては、巣は確認していないため「×」とした。サシバに関しては2か年で4か所（各年2ペア）、巣を確認したため「○」とした。ハヤブサに関しては2か年で1か所（各年同じ場所）の巣を確認したが、複数の確認ではないため「△」とした。

以上のとおり各項目について検討した結果、最も該当する項目が多く、改変区域の利用も確認されているサシバを上位性の視点で当該地域の生態系を代表する種と選定した。

表 10.1.6-7 上位性注目種の評価基準及び選定結果

評価基準	キツネ	サシバ	ハヤブサ
対象事業実施区域周辺の広い範囲で生息を確認している	△	○	○
改変区域を利用している	△	○	○
対象事業実施区域周辺で繁殖している可能性が高い	△	○	○
対象事業実施区域周辺の複数の箇所ですぐに巣を確認している	×	○	△
選定結果	-	選定	-

注：○：該当する、△：一部該当する、×：該当しない

(b) 典型性注目種

典型性の注目種は、表 10.1.6-5 のとおり、地域の生態系の中で生物間相互作用や生態系の機能に重要な役割を持つ種及び生態遷移を特徴づける種を対象とした。現地調査で確認された種・種群のうち、対象事業実施区域及びその周囲の生態系の典型性注目種の候補として、表 10.1.6-8 のとおり、哺乳類のアナグマ、ノウサギ、鳥類のウグイス、両生類のタゴガエル、カスミサンショウウオを抽出した。

表 10.1.6-8 典型性注目種の候補種の抽出結果

注目種		抽出の理由
アナグマ	哺乳類	対象事業実施区域及びその周囲の樹林や草地を中心に確認されている。様々な動植物を餌とし、また種子散布者として、地域の生態系の生物間相互作用において重要な役割を持っている。
ノウサギ	哺乳類	対象事業実施区域及びその周囲の樹林や草地を中心に確認されている。上位性捕食者の餌資源として、地域の生態系の生物間相互作用において重要な役割を持っている。
ウグイス	鳥類	対象事業実施区域及びその周囲の樹林や草地を中心に確認されている。上位性捕食者の餌資源として生態系の生物間相互作用において重要な役割を持っていると考えられる。
タゴガエル	両生類	対象事業実施区域及びその周囲の樹林と水辺を中心に確認されている。また、捕食者の餌資源になるとともに、生態系へのエネルギーフローの寄与が高い。
カスミサンショウウオ	両生類	対象事業実施区域及びその周囲の樹林と水辺を中心に確認されている。また、捕食者の餌資源になるとともに、生態系へのエネルギーフローの寄与が高い。

これらの種について、表 10.1.6-9 に示す評価基準により検討し、調査地域に適する典型性注目種を選定した。

評価基準の「優占する、あるいは個体数が多い」の項については、アナグマ、ノウサギは対象事業実施区域内の比較的多くの地点で確認されていることから、「○」とした。ウグイス、タゴガエル、カスミサンショウウオは通年での確認個体数は少ないことから「△」とした。

「対象事業実施区域に主要な生息環境が存在する」の項についても、いずれの種も対象事業実施区域の主だった環境で確認されていることから、「○」とした。

「生物間の相互関係や、生態系の機能に重要な役割を持つ」の項については、いずれの種も種子散布者や上位性の餌資源となることから、生物間の相互作用において重要な役割を持っていると判断し、「○」とした。

「現地調査において通年で継続して生息が確認される可能性がある」の項については、ウグイスは通年で確認されていることから「○」とした。アナグマは冬季、ノウサギは秋季で確認されなかったこと、タゴガエル、カスミサンショウウオは冬眠することから「△」とした。

「調査範囲の環境を指標する」の項については、アナグマ、ノウサギは樹林及び草地を利用することから「○」とした。ウグイス、タゴガエル、カスミサンショウウオは主に樹林を利用し、草地の利用頻度が低いことから「△」とした。

「事業実施に伴い生息環境が改変される」の項については、アナグマ、ノウサギ、ウグイスは利用する生息環境が改変されることから「○」とした。タゴガエル、カスミサンショウウオは、改変の影響が少ない水域を主な生息環境としているため「△」とした。

「行動範囲は広く、多様な餌資源を利用する」の項については、アナグマの行動範囲は数 ha

～数百 ha と広く、ミミズ等の土壌動物、昆虫類、カエル等の両生類、果実など非常に幅広い食性をもっていることから「○」とした。一方で、ノウサギの行動範囲はねぐらを中心に半径 400m と限られ、餌資源は植物に偏っていることから「△」とした。ウグイスは、行動範囲は広いものの、餌生物は昆虫類や植物に偏っていることから「△」とした。タゴガエル、カスミサンショウウオは、行動範囲が狭く、餌資源も昆虫類などの小動物に偏っていることから「×」とした。

以上のとおり各項目について検討した結果、最も該当する項目の多かったアナグマを典型性の視点で当該地域の生態系を代表する種と選定した。

表 10.1.6-9 典型性注目種の評価基準及び選定結果

評価基準	アナグマ	ノウサギ	ウグイス	タゴガエル	カスミサンショウウオ
優占する、あるいは個体数が多い	○	○	△	△	△
対象事業実施区域に主要な生息環境が存在する	○	○	○	○	○
生物間の相互関係や、生態系の機能に重要な役割を持つ	○	○	○	○	○
現地調査において通年で継続して生息が確認される可能性がある	△	△	○	△	△
調査範囲の環境を指標する	○	○	△	△	△
事業実施に伴い生息環境が改変される	○	○	○	△	△
行動範囲は広く、多様な餌資源を利用する	○	△	△	×	×
選定結果	選定	—	—	—	—

注：○：該当する、△：一部該当する、×：該当しない

### (c) 特殊性注目種

特殊性の注目種は、表 10.1.6-5 のとおり、特殊な環境要素や特異な場の存在に生息・生育が強く規定される種・種群を対象とした。対象事業実施区域内には、特殊な環境は存在しないことから、特殊性の注目種は選定しないこととした。

b. 上位性注目種（サシバ）に係る調査結果の概要

(a) 文献その他の資料調査

上位性注目種であるサシバについて、形態や生態等の一般的な知見を文献その他の資料により調査した結果を表 10.1.6-10 に示した。また、サシバの生活史は表 10.1.6-11 のとおりである。

表 10.1.6-10 サシバの形態・生態等

分布	九州以北には夏鳥として飛来し、青森県から九州にかけて繁殖する。冬季は南西諸島、台湾、中国南部、ミャンマー、インドシナ、マレー半島、フィリピン、ボルネオ、スラウェシ、マルク諸島、ニューギニア等で越冬する。	
形態	全長 雄 約 47 cm、雌 約 51 cm、翼開長 102～115 cm。 雄成鳥の頭部は灰褐色、上面は茶褐色。喉は白く中央に 1 本縦斑があり、虹彩は黄色。体下面は白く、太い茶褐色の横斑があり、胸には横斑が密にある。眉斑はないか、わずかにある。雌成鳥は頭部の灰色みがなく、眉斑が明瞭。体全体が暗褐色の暗色型がいる。幼鳥は頭からの上面が褐色で、羽縁は淡褐色。頭頸から腹にかけて暗褐色の縦斑があり、虹彩は暗褐色。	
生態	生息環境 及び 営巣環境	低地から丘陵の森林に生息し、とくに谷津田等の開けた環境に接した林縁部に多く生息している。生息地周辺の水田等の開けた環境で狩りをする。森林及び丘陵地の奥まった谷のマツ及びスギの枝上に巣を作る。
	食性	ヘビを好んで食べるほか、ネズミ、モグラ、小鳥、カエルやバッタ等の昆虫もよく食べる。
	行動圏	行動範囲は、営巣木から概ね 500 m 以内であるが、地域及び場所による差は大きく、行動圏面積については 27.4～284.4ha、なわばり面積は 58.9～233.75ha と面積の違いが大きい。また、サシバは谷地形に沿って生息している例が多く、地形によっても行動圏の広さが変化するものと考えられている。
	繁殖	3 月下旬～4 月上旬に渡来し、9 月下旬～10 月中旬に渡去するまでの間に繁殖する。一夫一妻で繁殖するが、まれに 2 羽の雄が給餌に参加する一妻二夫もある。

「原色日本野鳥生態図鑑 陸鳥編」(保育社、平成 7 年)  
 「ワシタカ・ハヤブサ識別図鑑」(平凡社、平成 24 年)  
 「サシバの保護の進め方」(環境省、平成 25 年)  
 「フィールドガイド日本の猛禽類 vol.02 サシバ」  
 (渡辺靖夫・先崎啓究・伊関文隆・越山洋三、平成 25 年)  
 より作成

表 10.1.6-11 サシバの生活史

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
求愛・造巣期												
抱卵期												
巣内育雛期												
巣外育雛期												
国内移動期												
越冬期												

〔「サシバの保護の進め方」(環境省、平成 25 年)より作成〕

## (b) サシバを上位性注目種とした生態系への影響予測の考え方

現地調査の結果、対象事業実施区域及びその周囲においてサシバの生息が確認されたことから、事業の実施に伴うサシバへの影響をできる限り定量的に予測するために、「生息環境」の重要な構成要素である「営巣環境」及び「採餌環境」に着目し、サシバの生息環境の質を定量的に評価した。

「営巣環境」については、現地調査で確認された営巣地の環境条件及び一般生態情報から、対象事業実施区域を含む調査範囲の営巣環境としてのポテンシャルを点数化して、営巣適地図（ポテンシャルマップ）を作成し、営巣適地の推定を行った。

「採餌環境」については、調査結果からサシバの採餌行動を抽出し、地形条件等を説明変数とした統計モデルを用いて調査範囲全域における採餌環境としての利用好適性を推定した。

また、餌資源量については、サシバの主な餌資源となるヘビ類、トカゲ類及びカエル類の生息状況の調査結果に基づき、調査範囲内における推定餌重量を算出した。

上記の営巣環境、採餌環境及び餌資源量について、事業の実施後の減少率を算出し、また、事業計画を重ね合わせることで、事業による生態系への影響を予測することとした。

調査、解析から影響予測までの流れは、図 10.1.6-5 のとおりである。

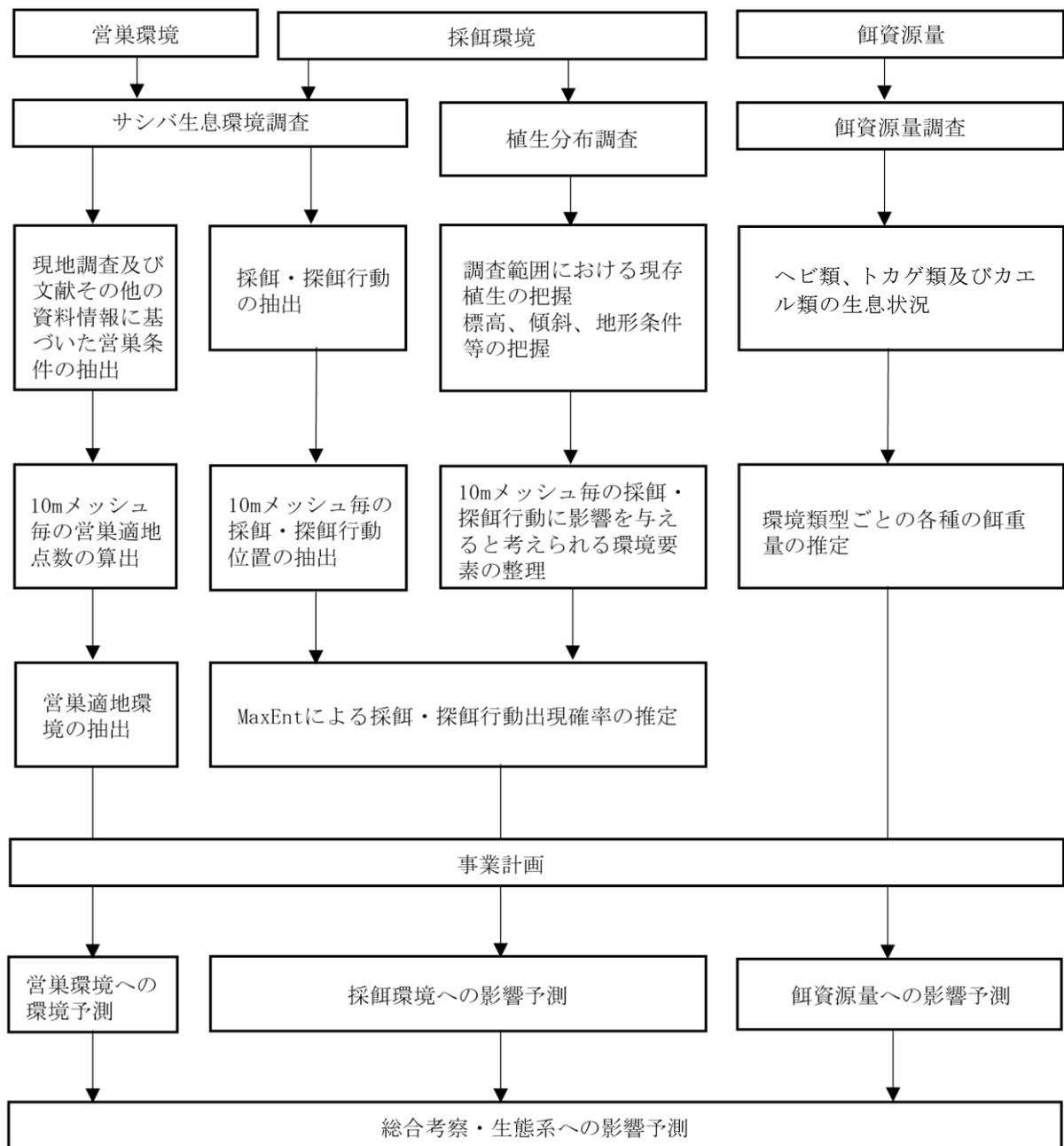


図 10.1.6-5 上位性注目種（サシバ）の調査結果から影響予測までの流れ

### (c) 現地調査

現地調査においてサシバの調査は、表 10.1.6-12 のとおり、生息状況調査及び餌資源量調査を実施した。

表 10.1.6-12 サシバ調査項目及び内容

調査項目	調査内容
生息状況	定点観察によるサシバ生息状況（採餌・探餌行動等）の確認
餌資源量	へび類、トカゲ類及びカエル類の生息密度の推定 爬虫類・両生類調査で得た結果により、生息密度の推定を行った。

### 7. 調査地域

対象事業実施区域及びその周囲とした。

### 4. 調査期間

#### (7) 生息状況調査

##### i. 定点観察法による調査

##### 【平成 31 年、令和元年】

平成 31 年 3 月 18 ～ 20 日（希少猛禽類調査）

平成 31 年 3 月 27 ～ 29 日（渡り調査）

平成 31 年 4 月 10 ～ 12 日（希少猛禽類調査）

平成 31 年 4 月 15 ～ 17 日（渡り調査）

令和 元年 5 月 7 ～ 9 日（渡り調査）

令和 元年 5 月 13 ～ 15 日（希少猛禽類調査）

令和 元年 6 月 5 ～ 7 日（希少猛禽類調査）

令和 元年 7 月 3 ～ 5 日（希少猛禽類調査）

令和 元年 8 月 21 ～ 23 日（希少猛禽類調査）

令和 元年 9 月 17 ～ 19 日（希少猛禽類調査）

令和 元年 9 月 24 ～ 26 日（渡り調査）

令和 元年 10 月 15 ～ 17 日（希少猛禽類調査及び渡り調査）

令和 元年 11 月 11 ～ 13 日（希少猛禽類調査及び渡り調査）

##### 【令和 2 年】

令和 2 年 3 月 23 ～ 24 日（希少猛禽類調査）

令和 2 年 5 月 13 ～ 15 日（希少猛禽類調査）

令和 2 年 6 月 10 ～ 12 日（希少猛禽類調査）

令和 2 年 8 月 17 ～ 19 日（希少猛禽類調査）

#### (4) 餌資源量調査

【へビ類、トカゲ類及びカエル類】

秋季：平成30年10月15～20日

春季：令和元年5月7～10日

夏季：令和元年8月13～14日、9月2～4日

以上のほか、爬虫類・両生類調査以外の動植物調査時に、へビ類、トカゲ類及びカエル類が確認された際には記録に努め、調査結果に含めた。

#### ウ. 調査方法

##### (7) 生息状況調査

調査方法は希少猛禽類調査及び鳥類の渡り調査（渡り以外の猛禽類）に準じた。対象事業実施区域及びその周囲を見渡せるよう調査地点を配置し、サシバの飛翔やとまり位置のほか、ハンティング、採餌等の採餌に関する行動や営巣に関する行動が観察された場合には、これらの確認位置を記録した。

#### (4) 餌資源量調査

##### i. 餌資源対象種の選定

文献その他の資料調査及び現地調査の結果から、一般的にサシバの主要な餌とされるへビ類、トカゲ類及びカエル類を餌資源対象として選定した。

##### ii. 調査方法

へビ類、トカゲ類及びカエル類は爬虫類・両生類調査における調査結果（確認位置及び個体数）を流用した。また、爬虫類・両生類調査以外の動植物調査時に得た記録も調査結果に含めた。

上記の調査結果に基づき、各環境類型区分における生息密度を算出した。

## I. 調査地点

### (7) 生息状況調査

サシバの生息状況調査の位置は図 10.1.6-6 のとおりであり、適宜地点を選定し観察を行うとともに、天気や出現状況に応じて移動しながら観察を行った。

調査地点の設定根拠は表 10.1.6-13 のとおりである。

表 10.1.6-13 サシバの生息状況調査地点設定根拠

調査地点	設定根拠
St. 1	対象事業実施区域北部の生息状況を把握するために設定した。
St. 2	対象事業実施区域北東部の生息状況を把握するために設定した。
St. 3	対象事業実施区域北西部の生息状況を把握するために設定した。
St. 4	対象事業実施区域北部の生息状況を把握するために設定した。
St. 5	対象事業実施区域東部の生息状況を把握するために設定した。
St. 6	対象事業実施区域南西部の生息状況を把握するために設定した。
St. 7	対象事業実施区域南部の生息状況を把握するために設定した。
St. 8	対象事業実施区域東部の生息状況を把握するために設定した。
St. 9	対象事業実施区域南部の生息状況を把握するために設定した。
St. 10	対象事業実施区域南東部の生息状況を把握するために設定した。
St. 11	対象事業実施区域中央部の生息状況を把握するために設定した。
St. 12	対象事業実施区域北西部の生息状況を把握するために設定した。
St. 13	対象事業実施区域北部の生息状況を把握するために設定した。
St. 14	対象事業実施区域西部の生息状況を把握するために設定した。
St. 15	対象事業実施区域北部の生息状況を把握するために設定した。
St. 16	対象事業実施区域北西部の生息状況を把握するために設定した。
St. 17	対象事業実施区域東部の生息状況を把握するために設定した。
St. 18	対象事業実施区域南東部の生息状況を把握するために設定した。

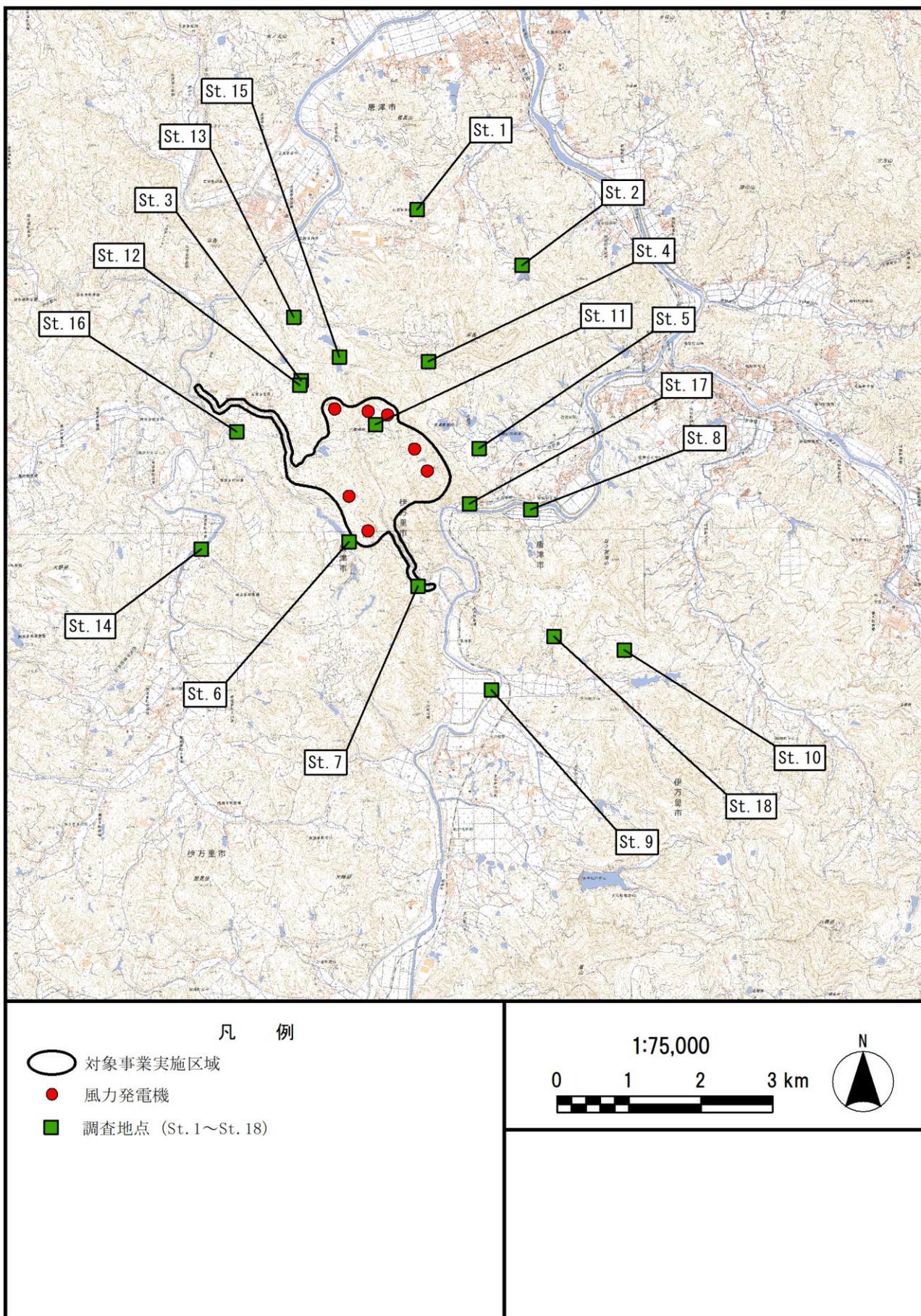
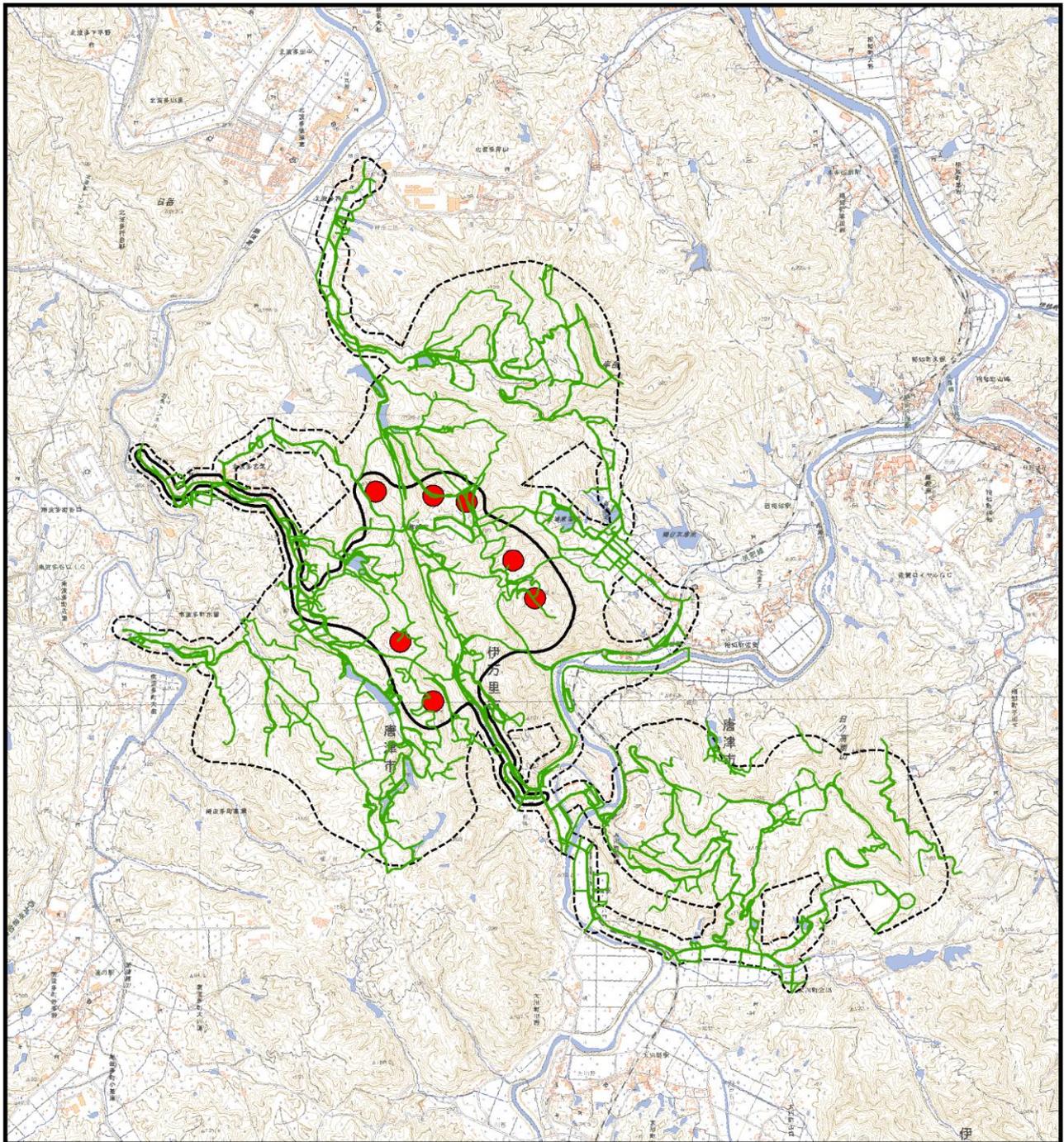


図 10.1.6-6 サシバの生息状況調査地点

#### (イ) 餌資源量調査

へビ類、トカゲ類及びカエル類は、調査範囲の面積から、環境類型区分毎の個体数密度を推定した。なお、調査区域面積の算出に際しては、対象事業実施区域の周囲約 1.5km の範囲内の踏査ルートとし、図 10.1.6-7 のとおりである。また、踏査ルートにおける観察幅は、ルートの片側 5m（両側 10m）とした。



凡 例

-  対象事業実施区域
-  風力発電機
-  調査範囲
-  任意踏査ルート

1:50,000

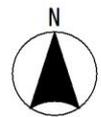


図 10.1.6-7 ヘビ類、トカゲ類及びカエル類の踏査ルート

## オ. 解析方法

### (7) サシバの営巣適地の推定

調査対象種であるサシバについて、潜在的な営巣適地（営巣ポテンシャル）の推定を、GIS（地理情報システム）を用いて実施した。現地調査で確認された4つの営巣地の環境条件及び既往文献から営巣要因等を整理し、地形及び植生等の営巣にかかる条件を抽出した。その上で、GISのクロスタブ解析機能を用いて抽出結果を営巣ポテンシャルマップとして平面図化した。

### (4) サシバの採餌環境の好適性の推定

生息状況調査で得たサシバの採餌・採餌行動等の確認位置と環境要素との関係から、MaxEntモデル<sup>※1</sup>（Phillips et al. 2004）を用いて、サシバの採餌環境としての好適性を推定した。

好適性の推定に用いたMaxEntモデルは、確認位置情報と調査地域の環境要素から対象種の出現確率（0～1）を推定する手法であり、現地調査等で得た「在」データのみからその推定を行うことができる。

解析は調査地域を10mメッシュに細分して行い、「在」データには、サシバの生息状況調査で得た「採餌行動確認地点」を用いた。なお、抽出する採餌行動は、「ハンティング」、「採餌飛翔（ホバリング・ハンギングを含む）」とした。また、サシバの採餌環境の好適性に影響を与える環境要素として、各メッシュにおける、平均標高、傾斜角度、斜面方位、メッシュを代表する環境類型区分とした。採餌環境の好適性の予測に用いた環境要素は表10.1.6-14のとおりである。

なお、MaxEntモデルによる解析では、表10.1.6-15のとおり、これらの環境要素を組み合わせた26とおりの計算を行い、AUCの値が最も大きくなったモデルを最適モデルとして採用した。

※1： Phillips et al. (2004) A maximum entropy approach to species distribution modeling. Proceedings of the Twenty-First International Conference on Machine Learning, 655-662.

表 10.1.6-14 サシバの採餌行動に係る環境要素

環境要素		内容	データ取得方法
V1	標高	調査範囲内の地形の起伏について、メッシュ内の標高 (m) を算出し、解析に用いた。	既存の数値標高モデル (10m メッシュ) を基に GIS により算出した。
V2	傾斜角	調査範囲内の地形の起伏について、メッシュ内の傾斜角 (度) を算出し、解析に用いた。	既存の数値標高モデル (10m メッシュ) を基に GIS により算出した。
V3	斜面方位	調査範囲内の地形の起伏について、メッシュ内の斜面方位 (度) を算出し、解析に用いた。	既存の数値標高モデル (10m メッシュ) を基に GIS により算出した。
V4	環境類型区分	調査範囲内の植生タイプを針葉樹林、広葉樹林、草地等の 7 タイプの環境類型区分に分類し、メッシュ内に存在する各環境類型区分のうち最も面積を占める植生をメッシュ内の代表植生として解析に用いた。	環境類型区分図を基に GIS により算出した。
V5	林縁から 500m 以内の草地及び果樹園とそれ以外の環境	既往文献から、サシバは水田等の開けた環境に隣接した林のアカマツやスギ等の主に針葉樹に営巣し、やや明るい林や林縁の見晴らしのよい梢や枝先に止まって、水田等の開けた環境で採餌する <sup>※1</sup> 。また、サシバの行動圏における高利用域 (営巣中心域とともに、主要な採食地を含む区域) は、営巣木から約 500m 以内であると報告されている <sup>※2</sup> 。 上記のような、林縁に接した水田等の開けた環境は、採餌環境として重要と考えられることから、各メッシュにある林縁から 500m 以内にある環境類型区分上の草地及び果樹園の合計面積を解析に用いた。	環境類型区分図を基に GIS により算出した。

注：表中の※は以下のとおりである。

※1：東ら (1999) 千葉県手賀沼流域におけるサシバ生息地の土地環境条件. 農村計画論文集, 253-258.

※2：環境省自然環境局野生生物課 (2015) サシバの保護の進め方, 27 pp.

表 10.1.6-15 環境要素の組み合わせによる AUC 値の比較

MaxEnt モデルによる解析に用いた環境要素の組み合わせ	AUC 値
標高・傾斜角・斜面方位・環境類型区分・草地及び果樹園	0.800
標高・傾斜角・斜面方位・環境類型区分	0.799
標高・斜面方位・環境類型区分・草地及び果樹園	0.785
標高・斜面方位・環境類型区分	0.785
標高・傾斜角・環境類型区分・草地及び果樹園	0.777
標高・傾斜角・環境類型区分	0.777
傾斜角・斜面方位・環境類型区分・草地及び果樹園	0.764
傾斜角・斜面方位・環境類型区分	0.764
標高・環境類型区分・草地及び果樹園	0.762
標高・環境類型区分	0.762
標高・傾斜角・斜面方位・草地及び果樹園	0.753
標高・傾斜角・斜面方位	0.751
標高・傾斜角	0.737
傾斜角・環境類型区分・草地及び果樹園	0.735
標高・傾斜角・草地及び果樹園	0.735
傾斜角・環境類型区分	0.735
斜面方位・環境類型区分・草地及び果樹園	0.732
斜面方位・環境類型区分	0.732
標高・斜面方位・草地及び果樹園	0.727
標高・斜面方位	0.727
標高・草地及び果樹園	0.706
傾斜角・斜面方位	0.682
傾斜角・斜面方位・草地及び果樹園	0.681
環境類型区分・草地及び果樹園	0.681
斜面方位・草地及び果樹園	0.641
傾斜角・草地及び果樹園	0.637

※AUC (Area Under the Curve) : モデルの精度評価に用いる数値であり、0.5~1 の値をとる。モデルの精度は 1 に近いほど高く、目安として AUC>0.7 の場合によりモデルとされる。

#### (ウ) 餌資源量の推定

ヘビ類、トカゲ類及びカエル類は、調査対象種として選定した種の確認位置及び個体数、踏査ルート上の各植生における通過距離、観察幅を基に、各環境類型区分の個体数密度の把握を行った。ヘビ類、トカゲ類及びカエル類の推定個体数密度から環境類型区分毎の現存量を推定し、改変による餌資源量への影響を予測した。

## カ. 調査結果

### (ア) サシバの生息状況調査

対象事業実施区域及びその周囲におけるサシバの月別確認回数は、表 10.1.6-16 のとおり、平成 31 年 4 月、令和元年 5～9 月及び令和 2 年 5 月～8 月までに合計 221 回であった。このうち採餌行動は 6 回であった。

サシバの全期間の確認位置は図 10.1.6-8、繁殖期の確認位置は図 10.1.6-9(1)、非繁殖期の確認位置は図 10.1.6-9(2)、採餌・採餌行動確認位置は図 10.1.6-10 のとおりである。繁殖期の 4～7 月の間は、主に営巣地周辺において確認され、非繁殖期の 8～10 月は渡り時期も重なり、調査範囲周辺で散見された。

営巣木の詳細は表 10.1.6-17、営巣中心域及び高利用域は図 10.1.6-11 のとおり「サシバの保護の進め方」（環境省、平成 25 年）を参照し作成した。

※網掛け部分については、生息地保全の観点から、位置情報を公開版図書には示していない。

表 10.1.6-16 各月の確認回数

確認月	確認回数	採餌・採餌行動 確認回数	備考
平成 31 年 4 月	42 回	1 回	繁殖期
令和元年 5 月	16 回	0 回	繁殖期
令和元年 6 月	68 回	3 回	繁殖期
令和元年 7 月	33 回	0 回	繁殖期
令和元年 8 月	11 回	0 回	非繁殖期
令和元年 9 月	11 回	2 回	非繁殖期
令和 2 年 5 月	19 回	0 回	繁殖期
令和 2 年 6 月	19 回	0 回	繁殖期
令和 2 年 8 月	2 回	0 回	非繁殖期
合計	221 回	6 回	—

図中のサシバの営巣地の確認位置等は、生息地保護の観点から公開版図書には示しておりません。



凡 例

- 対象事業実施区域
- 風力発電機
- ◌ 変更区域

【行動凡例】

- 飛翔
- ⋯ ディスプレイ
- ⋯ 餌運び
- ⋯ 巣材運び
- ⋯ 探餌飛行
- ⊙ 旋回移動
- 止まり
- ハンティング
- ▲ 攻撃
- ◎ 旋回上昇
- × 交尾
- 鳴き声

【種別凡例】

- サシバ
- ★ 令和元年営巣地
- ☆ 令和2年営巣地

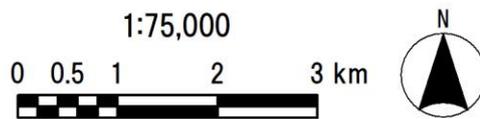


図 10.1.6-8 サシバの確認位置（全期間）

図中のサシバの営巣地の確認位置等は、生息地保護の観点から公開版図書には示しておりません。



<b>凡 例</b>		1:75,000		
対象事業実施区域	改変区域			
風力発電機				
<b>【行動凡例】</b>		<b>【種別凡例】</b>		
飛翔	止まり	サシバ		
ディスプレイ	ハンティング	令和元年営巣地		
餌運び	攻撃	令和2年営巣地		
巣材運び	旋回上昇			
探餌飛行	交尾			
旋回移動	鳴き声			

図 10.1.6-9(1) サシバの確認位置（繁殖期）

図中のサシバの営巣地の確認位置等は、生息地保護の観点から公開版図書には示しておりません。



- 凡 例
- 対象事業実施区域
  - 風力発電機
  - ▨ 変更区域
- |   |   |
|---|---|
| <p>【行動凡例】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ 飛翔</li> <li>HHH→ ディスプレイ</li> <li>■→ 餌運び</li> <li>□→ 巣材運び</li> <li>◇◇◇ 探餌飛行</li> <li>⊙→ 巡回移動</li> <li>● 止まり</li> <li>■ ハンティング</li> <li>▲ 攻撃</li> <li>◎ 巡回上昇</li> <li>× 交尾</li> <li>○ 鳴き声</li> </ul> | <p>【種別凡例】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ サシバ</li> <li>★ 令和元年営巣地</li> <li>☆ 令和2年営巣地</li> </ul> |
|---|---|

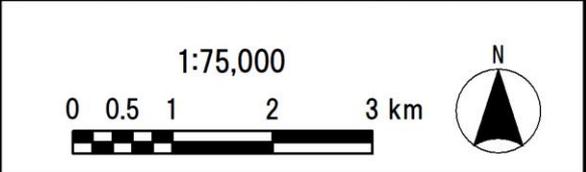


図 10.1.6-9(2) サシバの確認位置 (非繁殖期)

図中のサシバの営巣地の確認位置等は、生息地保護の観点から公開版図書には示しておりません。



<b>凡 例</b>	
対象事業実施区域	変更区域
風力発電機	
<b>【行動凡例】</b>	<b>【種別凡例】</b>
→ 飛翔	● 止まり
HHH→ ディスプレイ	■ ハンティング
---→ 餌運び	▲ 攻撃
---→ 巣材運び	◎ 旋回上昇
◇◇◇ 探餌飛行	× 交尾
⊙→ 旋回移動	○ 鳴き声
	→ サシバ
	★ 令和元年営巣地
	☆ 令和2年営巣地

1:75,000

0 0.5 1 2 3 km

図 10.1.6-10 サシバの探餌・探餌行動確認位置

図中のサシバの営巣地の確認位置等は、生息地保護の観点から公開版図書には示しておりません。



凡 例

- 対象事業実施区域
- 風力発電機
- ★ 令和元年営巣地
- ☆ 令和2年営巣地
- 営巣中心域
- 高利用域
- ▨ 変更区域

1:75,000

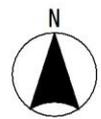


図 10.1.6-11 サシバの営巣中心域及び高利用域

表 10.1.6-17(1) サシバの営巣木の状況

営巣地名	項目	内容	写真
確認巣 (令和元年7月確認)	樹種	スギ	
	胸高直径	約 20cm	
	樹高	約 15m(目視)	
	巣の位置の高さ	約 10m(目視)	
	巣の直径	約 40cm(目視)	
	巣の厚さ	約 40cm(目視)	
	標高	103.0m(GIS 算出)	
	傾斜角	24.1° (GIS 算出)	
	営巣地の植生	スギ・ヒノキ植林	
確認巣 (令和元年7月確認)	樹種	スギ	
	胸高直径	約 20cm	
	樹高	約 20m(目視)	
	巣の位置の高さ	約 15m(目視)	
	巣の直径	約 40cm(目視)	
	巣の厚さ	約 30cm(目視)	
	標高	58.0m(GIS 算出)	
	傾斜角	27.0° (GIS 算出)	
	営巣地の植生	ツブラジイースダジイ群落	
確認巣 (令和2年6月確認)	樹種	スギ	
	胸高直径	約 30cm	
	樹高	約 20m(目視)	
	巣の位置の高さ	約 15m(目視)	
	巣の直径	約 50cm(目視)	
	巣の厚さ	約 40cm(目視)	
	標高	56.5m(GIS 算出)	
	傾斜角	14.5° (GIS 算出)	
	営巣地の植生	スギ・ヒノキ植林	

※網掛け部分については、生息地保全の観点から、位置情報を公開版図書には示していない。

表 10.1.6-17(2) サシバの営巣木の状況

営巣地名	項目	内容	写真
確認巣 (令和2年6月確認)	樹種	スギ	
	胸高直径	約 40cm	
	樹高	約 20m(目視)	
	巣の位置の高さ	約 15m(目視)	
	巣の直径	約 60cm(目視)	
	巣の厚さ	約 40cm(目視)	
	標高	71.9m(GIS 算出)	
	傾斜角	12.6° (GIS 算出)	
	営巣地の植生	スギ・ヒノキ植林	

※網掛け部分については、生息地保全の観点から、位置情報を公開版図書には示していない。

#### (イ) サシバの餌資源量調査

ヘビ類、トカゲ類及びカエル類の平均出現頻度について、踏査ルートに基づく各環境類型区分の面積から、1ha 当たりの平均出現記録数を算出した。出現記録数及び推定餌重量は、ヘビ類は表 10.1.6-18、トカゲ類は表 10.1.6-19、カエル類は表 10.1.6-20 のとおりである。

ヘビ類は、全体で 42 例を確認した。環境類型別に見ると、1ha 当たりの推定餌重量は、開放水域ほかが 239.82g/ha と最も高く、果樹園が 12.83g/ha と最も低かった。

トカゲ類は、全体で 69 例を確認した。環境類型別に見ると、1ha 当たりの推定餌重量は、草地が 5.27g/ha と最も高く、果樹園が 0.39g/ha と最も低かった。

カエル類は、全体で 168 例を確認した。環境類型別に見ると、1ha 当たりの推定餌重量は、開放水域ほかが 68.20g/ha と最も高く、市街地等が 3.63g/ha と最も低かった。

これらのヘビ類、トカゲ類及びカエル類を合わせた 1ha 当たりの推定餌重量は表 10.1.6-21 のとおりであり、環境類型別に見ると開放水域ほかで 312.88g/ha と最も高く、果樹園で 20.51g/ha と最も低かった。

表 10.1.6-18 環境類型区分毎のヘビ類の出現記録数及び推定餌重量

環境類型区分	確認例数	踏査ルート 対象面積 (ha)	1ha 当たりの 推定記録数 (記録数/ha)	1ha 当たりの 推定餌重量 (g/ha)
常緑広葉樹林	5	20.3	0.247	53.11
落葉広葉樹林	4	16.1	0.248	53.43
針葉樹林	16	46.6	0.343	73.97
草地	11	11.2	0.984	211.85
果樹園	2	33.6	0.060	12.83
市街地等	1	8.4	0.118	25.50
開放水域ほか	3	2.7	1.114	239.82
合計	42	138.9	0.302	65.13

注：ヘビ類の平均重量は、「アオダイショウのオナガ捕食例」(森口・鳥羽、2001)、「蛇の心電図に関する研究：誘導方法とその標準値についての検討」(章他、1988)、「口永良部島から得られたジムグリの記録」(池・山口、2019)を参考に、シマヘビ、アオダイショウ、ジムグリの3種の平均体重から 215.33g とした。また、合計は四捨五入の関係で必ずしも一致しない。

表 10.1.6-19 環境類型区分毎のトカゲ類の出現記録数及び推定餌重量

環境類型区分	確認例数	踏査ルート 対象面積 (ha)	1ha 当たりの 推定記録数 (記録数/ha)	1ha 当たりの 推定餌重量 (g/ha)
常緑広葉樹林	12	20.3	0.592	3.88
落葉広葉樹林	12	16.1	0.744	4.88
針葉樹林	29	46.6	0.623	4.08
草地	9	11.2	0.805	5.27
果樹園	2	33.6	0.060	0.39
市街地等	3	8.4	0.355	2.33
開放水域ほか	2	2.7	0.742	4.86
合計	69	138.9	0.497	3.25

注：トカゲ類の平均重量は、「日本動物大百科 5 両生類・爬虫類・軟骨魚類」（平凡社、平成8年）を参考に、ニホンヤモリ、ニホントカゲ、ニホンカナヘビ3種の平均体重から6.55gとした。また、合計は四捨五入の関係で必ずしも一致しない。

表 10.1.6-20 環境類型区分毎のカエル類の出現記録数及び推定餌重量

環境類型区分	確認例数	踏査ルート 対象面積 (ha)	1ha 当たりの 推定記録数 (記録数/ha)	1ha 当たりの 推定餌重量 (g/ha)
常緑広葉樹林	14	20.3	0.691	10.57
落葉広葉樹林	10	16.1	0.620	9.50
針葉樹林	65	46.6	1.395	21.36
草地	49	11.2	4.383	67.10
果樹園	16	33.6	0.477	7.30
市街地等	2	8.4	0.237	3.63
開放水域ほか	12	2.7	4.455	68.20
合計	168	138.9	1.210	18.52

注：カエル類の平均重量は、「日本動物大百科 5 両生類・爬虫類・軟骨魚類」（平凡社、平成8年）を参考に、ニホンアカガエル、ヌマガエル、シュレーゲルアオガエル、カジカガエル4種の平均体重から15.31gとした。また、合計は四捨五入の関係で必ずしも一致しない。

表 10.1.6-21 環境類型区分毎の1haあたりの餌資源量

環境類型区分	1ha 当たりの 推定餌重量 (g/ha)			
	ヘビ類	トカゲ類	カエル類	合計
常緑広葉樹林	53.11	3.88	10.57	67.56
落葉広葉樹林	53.43	4.88	9.50	67.80
針葉樹林	73.97	4.08	21.36	99.41
果樹園	12.83	0.39	7.30	20.51
草地	211.85	5.27	67.10	284.22
市街地等	25.50	2.33	3.63	31.45
開放水域ほか	239.82	4.86	68.20	312.88
合計	65.13	3.25	18.52	86.90

注：合計は四捨五入の関係で必ずしも一致しない。

## キ. 解析結果

### (7) サシバの営巣適地の推定

ポテンシャルマップに適用する条件の抽出について、現地調査で確認されたサシバ営巣地の情報及び既往文献に記載された営巣情報等を整理した結果、環境要素として表 10.1.6-22 のとおり4つの要素（標高、傾斜角、植生及び水田と樹林の接地位置からの距離）を抽出した。

営巣適地の抽出結果は図 10.1.6-12 のとおりである。

表 10.1.6-22 サシバの営巣に係る環境要素と抽出した条件

環境要素	抽出基準 (GIS)	補足説明
標高	標高 50～110m	現地で確認された営巣木の標高の範囲
傾斜角	傾斜 10～30° の傾斜地	現地で確認された営巣木の傾斜角の範囲
植生	広葉樹林 (シイ・カシ二次林) 針葉樹林 (スギ・ヒノキ植林)	現地で確認された営巣木の種類及び既往文献より営巣木として確認された例が多い植生
水田と樹林の接地位置からの距離	水田 (水田雑草群落、放棄水田雑草群落) に接する樹林 (広葉樹林、針葉樹林) のうち、接地位置から半径 500m の樹林	現地で確認された水田に接する樹林の接地位置から半径 500m の樹林

抽出したすべての環境要素が重なる場所が最も営巣ポテンシャルが高くなると評価した。各環境要素に1点を与え、最高点は全要素すべてが重複する場合の4点で、いずれの環境要素も含まない場合0点とした。

解析の結果、対象事業実施区域周辺は点数の高いエリアが広範囲に分布し、特に谷部で点数が高い傾向にあった。九州におけるサシバの繁殖は、丘陵地や山麓の里山が繁殖地として選ばれる傾向にあり、谷が複雑に入り込んだ景観も好まれる。解析結果は、谷部で点数が高いことから、九州におけるサシバの繁殖環境と概ね一致している。一方で、対象事業実施区域内は、周囲に比べ点数の低いエリアが多い結果となった。

点数の低いエリアは、解析範囲内においては、主に平地の耕作地や市街地、河川沿い等で確認された。

図中のサシバの営巣地の確認位置等は、生息地保護の観点から公開版図書には示しておりません。



凡 例

- 対象事業実施区域
- 風力発電機
- 調査範囲

営巣適地点数

- |   |   |         |
|---|---|---------|
| 4 | 1 | 令和元年営巣地 |
| 3 | 0 | 令和2年営巣地 |
| 2 |   |         |

1:75,000

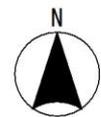
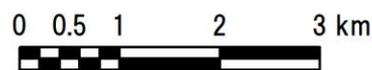


図 10.1.6-12 サシバ営巣適地の推定結果

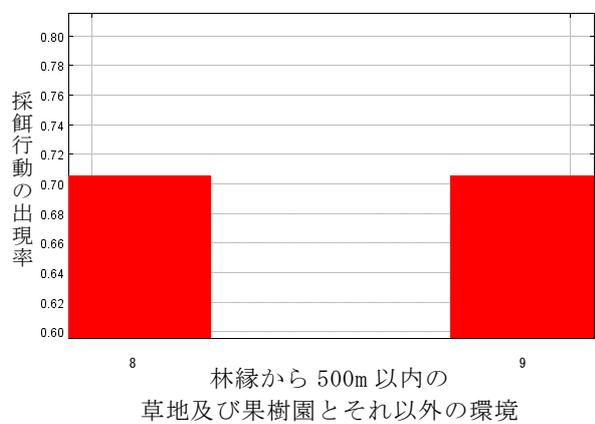
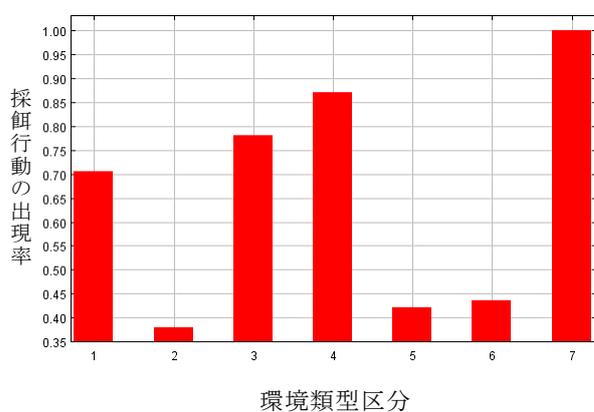
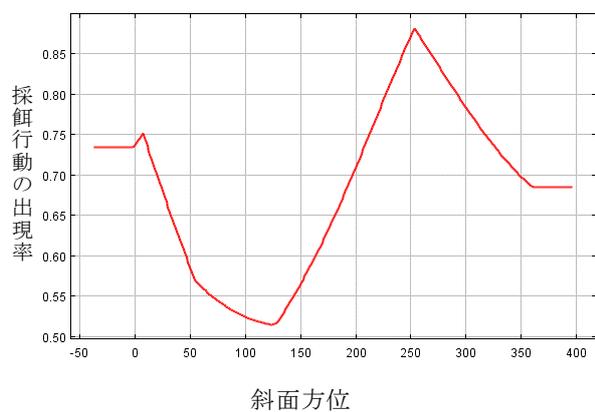
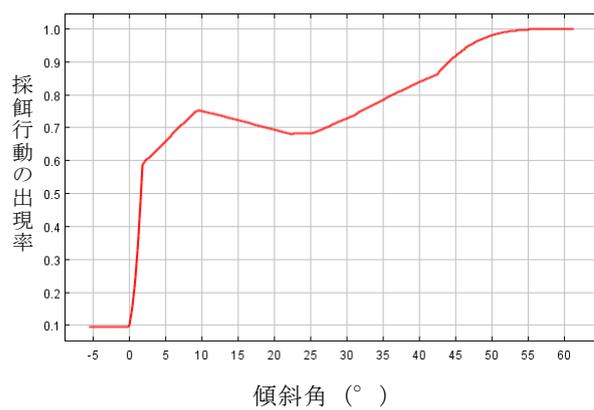
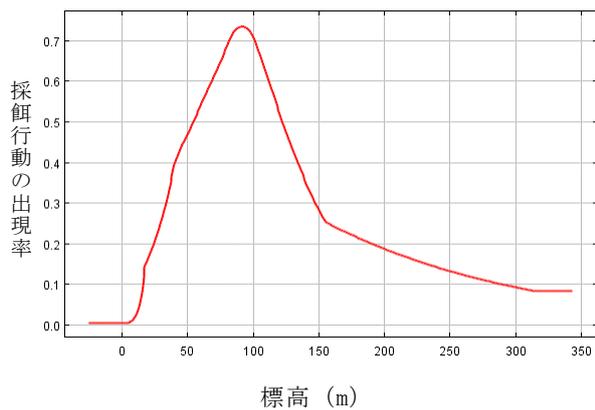
#### (イ) サシバの採餌環境の好適性の推定

MaxEnt モデルによる解析の結果、サシバの採餌に影響を与える各環境要素の寄与度は表 10.1.6-23 のとおりである。また、各環境要素と採餌・採餌行動出現確率の関係は図 10.1.6-13 のとおり、MaxEnt モデルにより推定された採餌行動出現確率 (0.0~1.0) を採餌環境適合性指数として 5 段階に区分し、図 10.1.6-14 に示す。

サシバの採餌に最も影響を与えている環境要素は表 10.1.6-23 のとおり、メッシュを代表する環境類型区分であり、開放水域ほか、草地において、採餌・採餌の頻度が高まることが確認された。次に標高の寄与度が高く 50~150m にかけて採餌の頻度が高まる傾向が認められた。

表 10.1.6-23 サシバの採餌環境に関する環境要素の寄与度

環境要素	寄与率 (%)
環境類型区分	43.0
標高	39.3
傾斜角	10.2
斜面方位	7.5
林縁から 500m 以内の 草地及び果樹園とそれ以外の環境	0.0



注: 棒グラフ図中の1~9の凡例は、以下のとおりである。

- 1: 常緑広葉樹林
- 2: 落葉広葉樹林
- 3: 針葉樹林
- 4: 草地
- 5: 果樹園
- 6: 市街地等
- 7: 開放水域ほか
- 8: 9以外に該当する環境
- 9: 草地及び果樹園

図 10.1.6-13 サシバの採餌行動出現確率と各環境要素との関係

図中のサシバの営巣地の確認位置等は、生息地保護の観点から公開版図書には示しておりません。

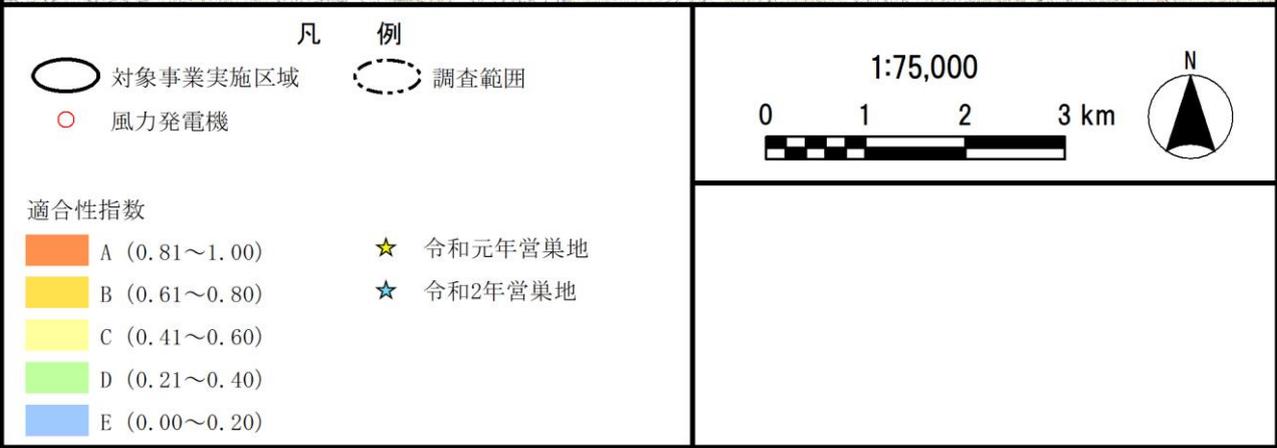


図 10.1.6-14 採餌環境好適性区分の分布

c. 典型性注目種（アナグマ）に係る調査結果の概要

(a) 文献その他の資料調査

典型性注目種であるアナグマについて、形態や生態等の一般的な知見を文献その他の資料により調査した結果は表 10. 1. 6-24 のとおり、アナグマの生活史は表 10. 1. 6-25 のとおりである。

表 10. 1. 6-24 アナグマの形態・生態等

分布	ヨーロッパから極東までユーラシア北部に広く分布、国内では本州、四国、九州、小豆島に分布する。	
形態	頭胴長 52cm、尾長 14cm、体重 12kg。全体的にくすんだ褐色で、四肢と胸部はやや濃い褐色をしている。両眼部は黒っぽい褐色、その間の鼻鏡部中央は白色で、他種と容易に区別できる目立つ顔模様となっている。ずんぐりした体つきで耳介は短い。四肢の爪は長く湾曲している。	
生態	生息環境及び習性	山地帯下部から丘陵部の森林、灌木林に生息する。トンネルを掘り、雌を中心とする家族集団で生活する。雄の行動圏は重ならない。土壌動物や小動物を主に捕食する。餌となる土壌動物が豊富で、姿を隠しながら移動できる森林内が理想的な生息環境である。
	食性	ミミズ等の土壌動物、昆虫、キイチゴ類やカキの実等を採食する。季節により食性が異なり、春と夏は主にミミズを食べ、秋はカキの実などを多く食べることが知られている。
	行動圏	行動圏の面積は雄 22~407ha、雌 5~269ha とされ、雄の行動圏は複数の雌の行動圏に重なるように形成される。そのため、雄の行動圏は雌の行動圏に比べて平均 3 倍の大きさを示す。
	繁殖	樹洞及び土穴を利用して子育てを行う。交尾期は 4~7 月で翌年春に出産する。土中に部屋がいくつもある大規模な巣穴を掘り、その中で子育てを行う。

〔「日本の哺乳類 改訂 2 版」(東海大学出版会、平成 20 年)  
 「ニホンアナグマの HIS モデル ver. 1.0」((財)日本生態系協会、平成 20 年)より作成〕

表 10. 1. 6-25 アナグマの生活史

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
交尾期												
出産期												
授乳期												

〔「日本動物大百科 1 哺乳類 I」(平凡社、平成 8 年)  
 「日本の哺乳類 改訂 2 版」(東海大学出版会、平成 20 年)  
 「ニホンアナグマの生態と社会システム」(田中浩 2002)  
 「東京都日の出町におけるニホンアナグマ (Meles meles anakuma) の生活環」(金子弥生 2001)  
 より作成〕

(b) アナグマを典型性注目種とした生態系への影響予測の考え方

本事業の実施が典型性注目種であるアナグマに及ぼす影響を可能な限り定量的に予測するため、アナグマの生息環境の質を定量的に評価した。

本調査においては、アナグマの生息環境に着目し、対象事業実施区域及びその周囲におけるアナグマの確認例数と確認された環境類型区分から、生息環境の好適性の推定分布図を作成した。また、アナグマの主要な餌資源である土壌動物の湿重量を算出し、対象事業実施区域及びその周囲における餌資源量を推測した。上記の生息環境及び餌資源量について、事業実施後の減少率を算出し、また、事業計画を重ね合わせることで、事業による生態系への影響を予測することとした。

現地調査から予測評価までの流れは、図 10.1.6-15 のとおりである。

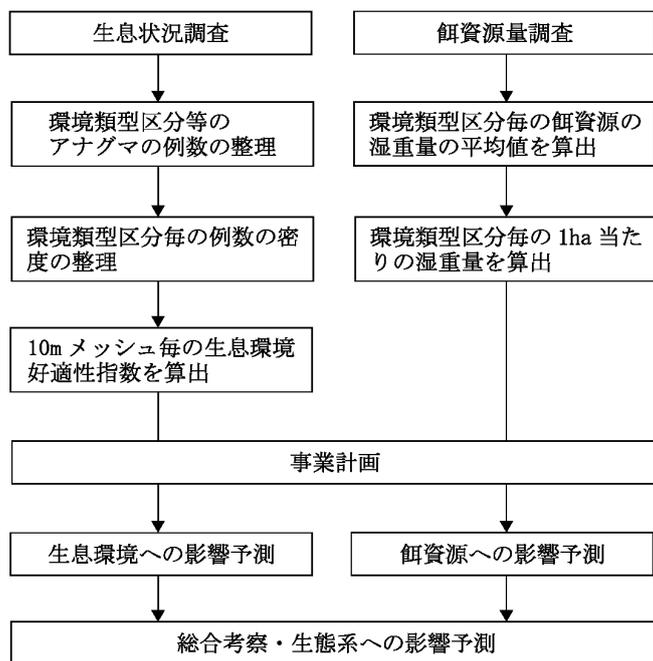


図 10.1.6-15 典型性注目種（アナグマ）の調査結果から影響予測までの流れ

(c) 現地調査

7. 調査地域

対象事業実施区域及びその周囲約 300m の範囲（方法書時の対象事業実施区域を含む。）とした。

4. 調査地点

(7) 生息状況調査

アナグマの生息状況については、哺乳類調査と同様とした。

各調査地点の地点概要は表 10.1.6-26 のとおり、調査位置は図 10.1.6-16 のとおりである。

表 10.1.6-26 アナグマの生息状況調査地点（自動撮影調査）の地点概要

調査地点	環境（植生）	設定根拠
ST1	草地（ヨシクラス）	主にヨシクラスなどの湿性の草地環境における生息状況を把握するために設定した。
ST2	落葉広葉樹林（アカメガシワ・カラスザンショウ群落）	主に落葉広葉樹林の樹林環境における生息状況を把握するために設定した。
ST3	落葉広葉樹林（アカメガシワ・カラスザンショウ群落）	主に落葉広葉樹林の樹林環境における生息状況を把握するために設定した。
ST4	針葉樹林（スギ・ヒノキ植林）	主に針葉樹の人工林における生息状況を把握するために設定した。
ST5	常緑広葉樹林（ツブラジイ・スダジイ群落）	主に常緑広葉樹林の樹林環境における生息状況を把握するために設定した。
ST6	針葉樹林（スギ・ヒノキ植林）	主に針葉樹の人工林における生息状況を把握するために設定した。
ST7	草地（水田雑草群落）	主に水田などの湿性の草地環境における生息状況を把握するために設定した。
ST8	果樹園（果樹園）	主に果樹園における生息状況を把握するために設定した。
ST9	常緑広葉樹林（ツブラジイ・スダジイ群落）	主に常緑広葉樹林の樹林環境における生息状況を把握するために設定した。
ST10	常緑広葉樹林（ツブラジイ・スダジイ群落）	主に常緑広葉樹林の樹林環境における生息状況を把握するために設定した。
ST11	果樹園（果樹園）	主に果樹園における生息状況を把握するために設定した。
ST12	果樹園（果樹園）	主に果樹園における生息状況を把握するために設定した。

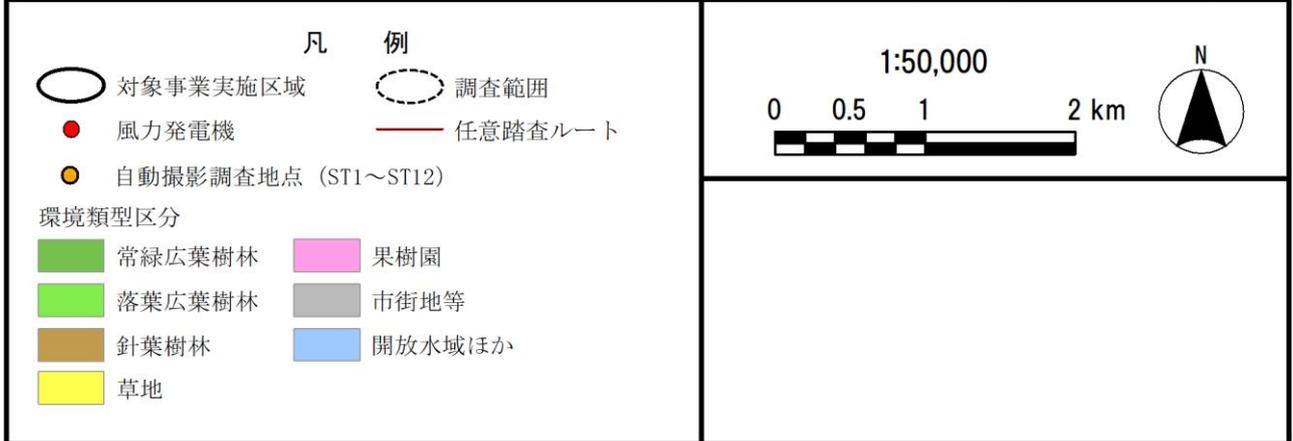
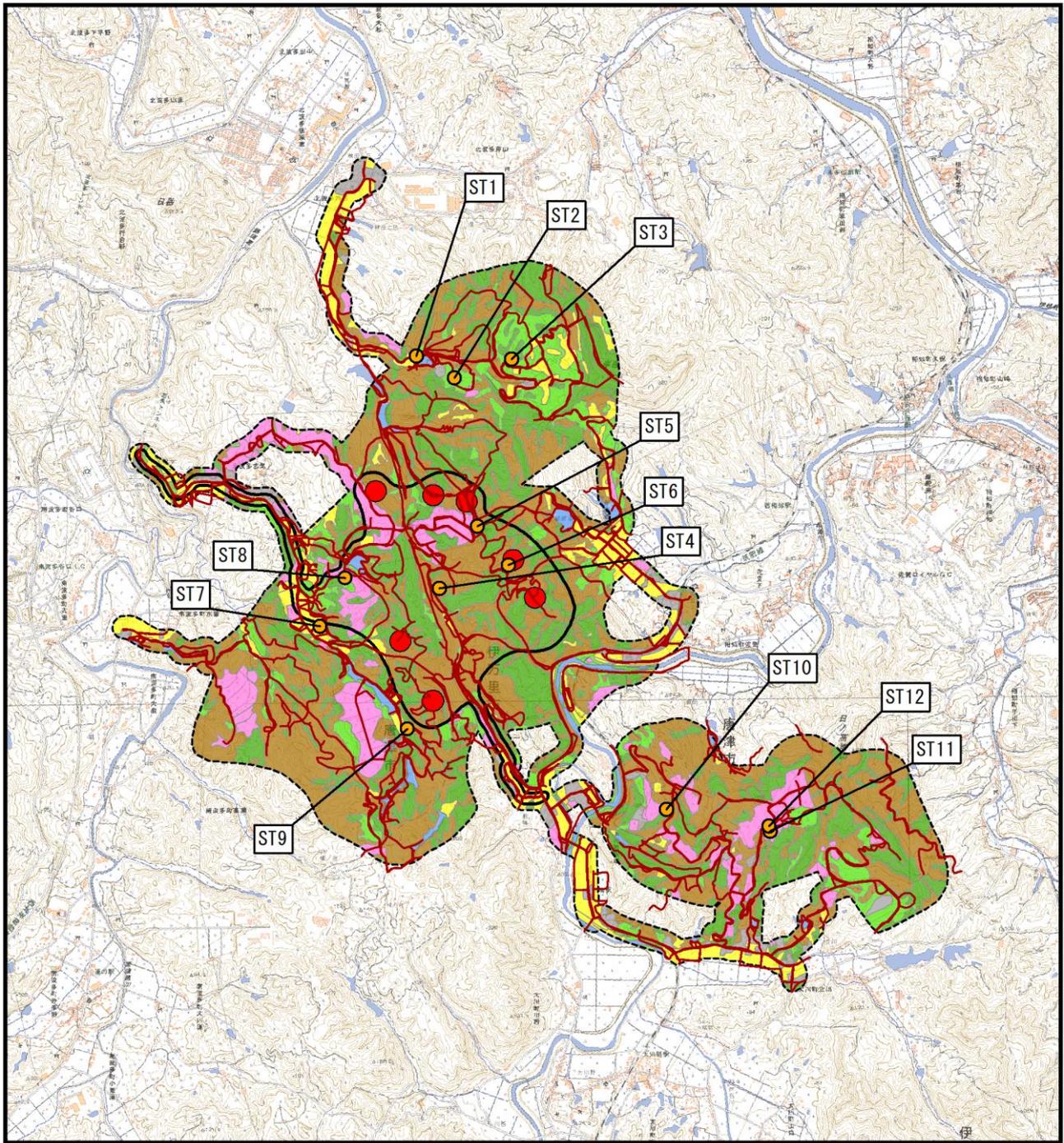


図 10.1.6-16 アナグマの生息状況調査地点及び踏査ルート

#### (イ) 餌資源量調査

主要な環境（植生）毎に餌資源量調査を実施した。

各調査地点の地点概要は表 10.1.6-27、調査位置は図 10.1.6-17 のとおりである。

表 10.1.6-27 アナグマの餌資源量調査地点の地点概要

調査地点	環境（植生）	設定根拠
K1	草地（ヨシクラス）	主にヨシクラスなどの湿性の草地環境における生息状況を把握するために設定した。
K2	落葉広葉樹林（アカメガシワーカラスザンショウ群落）	主に落葉広葉樹林の樹林環境における生息状況を把握するために設定した。
K3	落葉広葉樹林（アカメガシワーカラスザンショウ群落）	主に落葉広葉樹林の樹林環境における生息状況を把握するために設定した。
K4	針葉樹林（スギ・ヒノキ植林）	主に針葉樹の人工林における生息状況を把握するために設定した。
K5	常緑広葉樹林（ツブラジイースダジイ群落）	主に常緑広葉樹林の樹林環境における生息状況を把握するために設定した。
K6	針葉樹林（スギ・ヒノキ植林）	主に針葉樹の人工林における生息状況を把握するために設定した。
K7	草地（水田雑草群落）	主に水田などの湿性の草地環境における生息状況を把握するために設定した。
K8	果樹園（果樹園）	主に果樹園における生息状況を把握するために設定した。
K9	常緑広葉樹林（ツブラジイースダジイ群落）	主に常緑広葉樹林の樹林環境における生息状況を把握するために設定した。
K10	常緑広葉樹林（ツブラジイースダジイ群落）	主に常緑広葉樹林の樹林環境における生息状況を把握するために設定した。
K11	果樹園（果樹園）	主に果樹園における生息状況を把握するために設定した。
K12	果樹園（果樹園）	主に果樹園における生息状況を把握するために設定した。

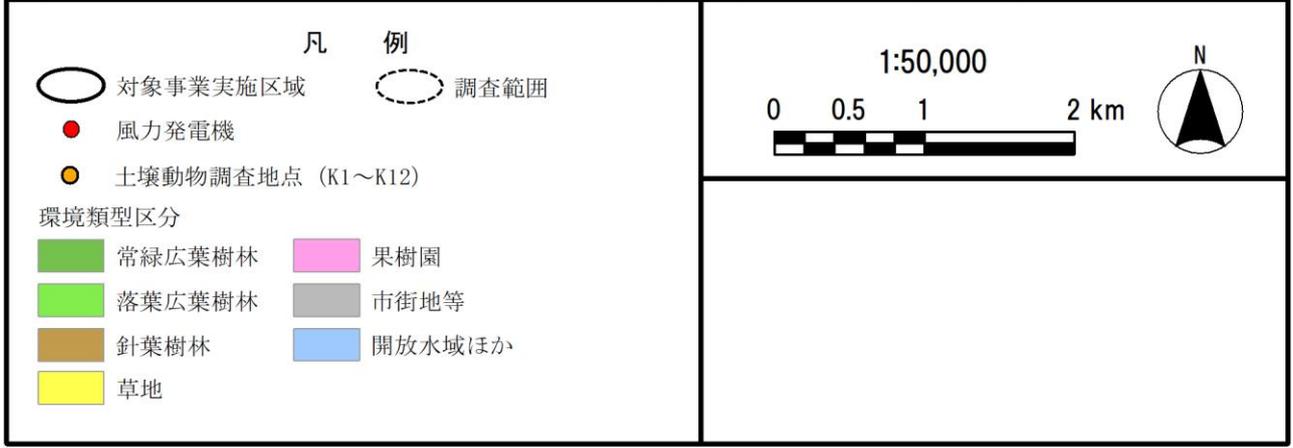
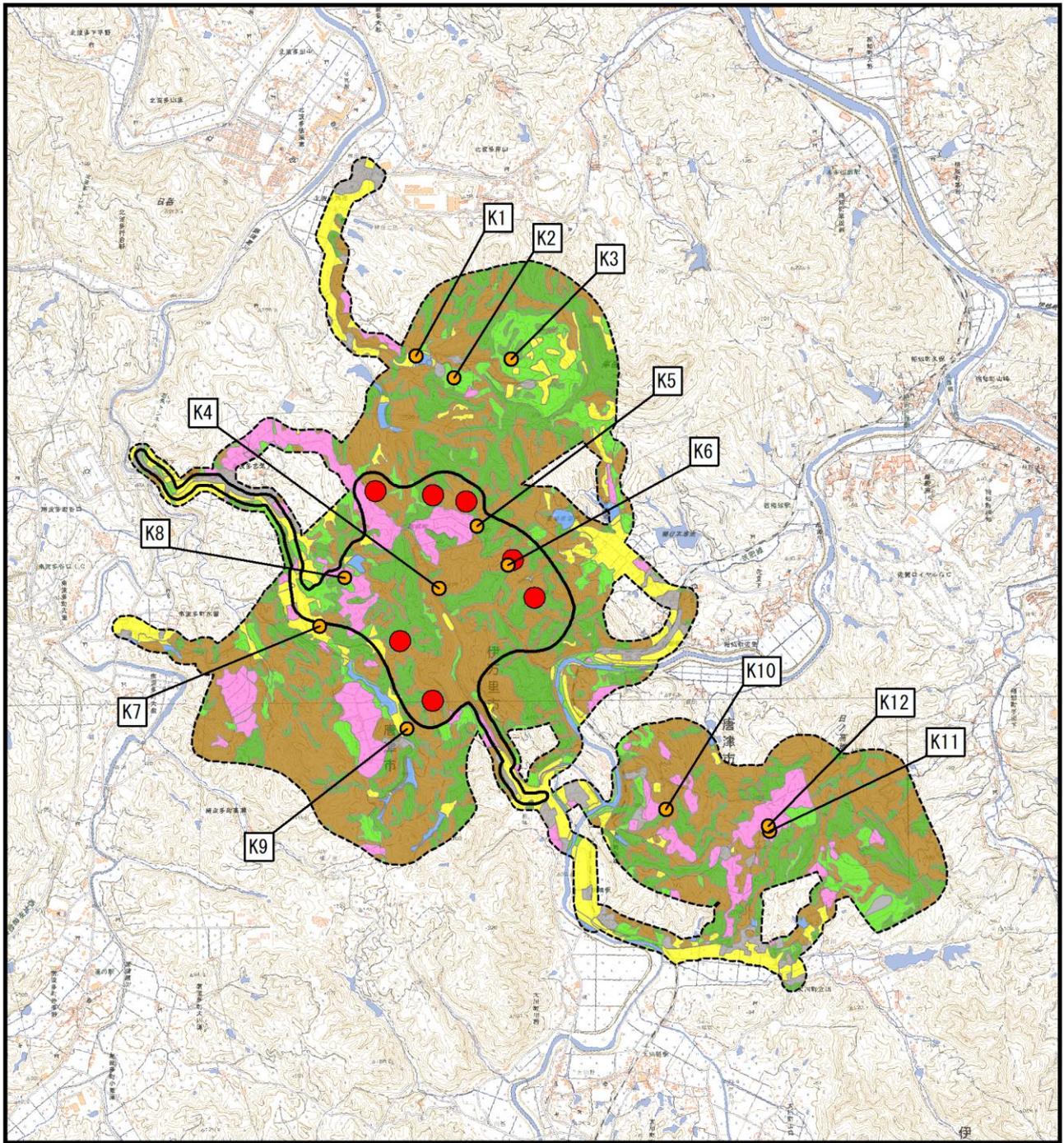


図 10.1.6-17 アナグマの餌資源量調査地点

## ウ. 調査期間

### (7) 生息状況調査

秋季：平成 30 年 10 月 15 ～ 20 日（フィールドサイン調査）

令和 元年 10 月 30 日 ～ 11 月 1 日（自動撮影調査）

冬季：平成 31 年 2 月 12 ～ 15 日（フィールドサイン調査）

春季：令和 元年 5 月 7 ～ 10 日（フィールドサイン調査及び自動撮影調査）

夏季：令和 元年 8 月 13 ～ 14 日（フィールドサイン調査）

令和 元年 9 月 2 ～ 4 日（フィールドサイン調査及び自動撮影調査）

### (イ) 餌資源量調査

春季：令和 元年 5 月 7 ～ 10 日

夏季：令和 元年 8 月 13 ～ 14 日

秋季：令和 元年 10 月 4 ～ 5 日

## エ. 調査手法

### (7) 生息状況調査

アナグマの生息状況については、哺乳類のフィールドサイン調査及び自動撮影調査による調査結果（種名、個体数及び確認位置）を流用した。

### (イ) 餌資源量調査

アナグマの餌資源量を把握するために、地表徘徊性の昆虫類及び中～大型の土壌動物を対象とした。対象事業実施区域及びその周囲の樹林について、植生タイプ毎に調査地点を 12 地点設置し、各地点でベイトトラップ法による地表徘徊性の昆虫類及びコドラー法による土壌動物の捕獲調査を実施した。

ベイトトラップ法は、各調査地点に誘引物を入れたプラスチックコップを 20 個、口が地表面と同じになるように埋設し、地表徘徊性の昆虫類を捕獲した。1 つのトラップで 1m 四方の地表徘徊性昆虫類を誘引捕獲できるものとみなし、1m ピッチで 20 個（調査面積 20m<sup>2</sup>）設置した。1 晩設置し、採集した昆虫類は基本的に室内で検鏡・同定を実施した。コドラー法による土壌動物調査では各調査地点で 50cm×50cm の方形区をとり、落ち葉や土壌内の中～大型の土壌動物を採集した。ベイトトラップ法及びコドラー法で採集された地表徘徊性の昆虫類及び土壌動物は、室内で同定後、目名毎に湿重量を計測した。

## オ. 解析方法

### (7) アナグマの生息環境の好適性の推定

現地調査時の調査対象範囲内（踏査ルートの観察幅：片側 5m、両側で 10m の範囲）の環境類型区分面積の累計値及び、アナグマの確認例数、確認された環境類型区分から、環境類型区分毎の確認例数の密度（確認例数/ha）を算出した。

調査範囲に 10m メッシュを設定し、メッシュ内の環境類型区分の面積と、算出した確認例数の密度から、メッシュ毎に推定確認例数を算出し、これを生息環境の好適性指数とした。生息環境好適性指数をランク分けし、アナグマの生息環境適合性の推定結果としてメッシュ図に整理した。

### (4) 餌資源量調査

採集された昆虫類及び中～大型の土壌動物の調査地点（ベイト：1m×20m、土壌動物：50cm×50 cm）ごとの湿重量を単位面積当たりの湿重量に換算し、環境類型区分毎の単位面積当たりの湿重量を算出した。

## か. 調査結果及び解析結果

### (7) アナグマの生息環境の好適性の推定

哺乳類のフィールドサイン調査及び自動撮影調査より確認したアナグマの確認例数は表 10.1.6-28、確認位置は図 10.1.6-18 のとおり、計 27 例であった。

アナグマの環境類型区分毎の確認例数密度は表 10.1.6-29 のとおりである。アナグマの確認例数は、常緑広葉樹林で 4 例、落葉広葉樹林で 3 例、針葉樹林で 8 例、果樹園で 12 例であり、主に果樹園で確認が多かった。また、1ha 当たりの密度に換算すると、0.74 例数/ha と果樹園で多く確認された。

調査範囲を 10m 四方のメッシュで区切り、各メッシュ内に分布する環境類型区分面積から、環境類型区分毎の 1ha 当たりの確認例数を基にメッシュ内の推定確認例数を算出し、これを生息環境の好適性指数とした。生息環境好適性指数の最大値は 0.0075、最小値は 0 であり、この数値を 5 等分に大きい順に A~E にランク分けし、アナグマの生息環境好適性の推定結果として図 10.1.6-19 に示した。

表 10.1.6-28 アナグマの確認数

調査年	調査時期	確認例数
平成 30 年	秋季	5
平成 31 年	冬季	0
令和元年	春季	13
	夏季	7
	秋季	2
合計		27

表 10.1.6-29 アナグマの環境類型区分毎の確認例数

環境類型区分	確認例数	踏査ルート 対象面積 (ha)	1ha 当たりの 確認例数 (確認例数/ha)
常緑広葉樹林	4	31.38	0.13
落葉広葉樹林	3	19.11	0.16
針葉樹林	8	63.85	0.13
果樹園	12	16.11	0.74
合計	27	130.44	0.21

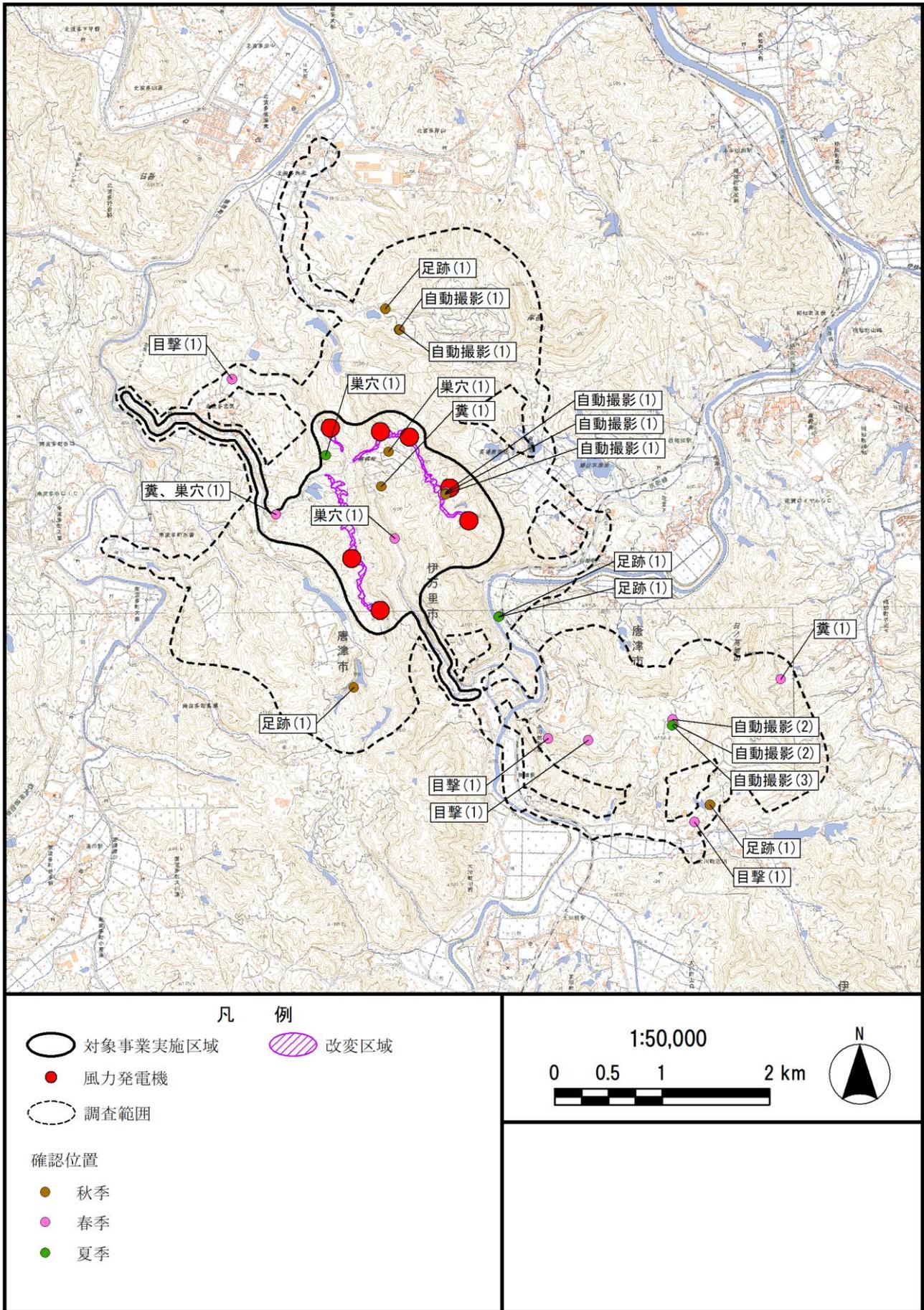


図 10.1.6-18 アナグマ確認位置

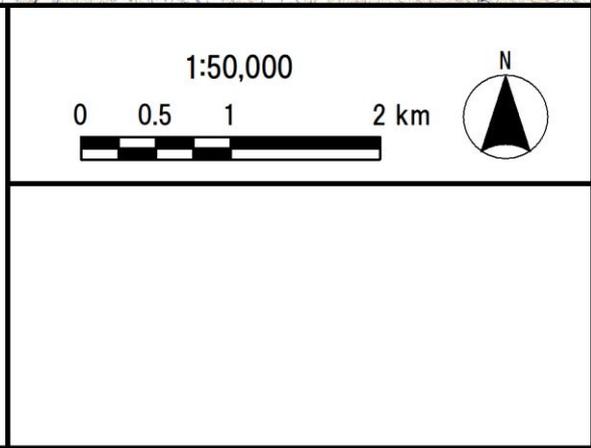
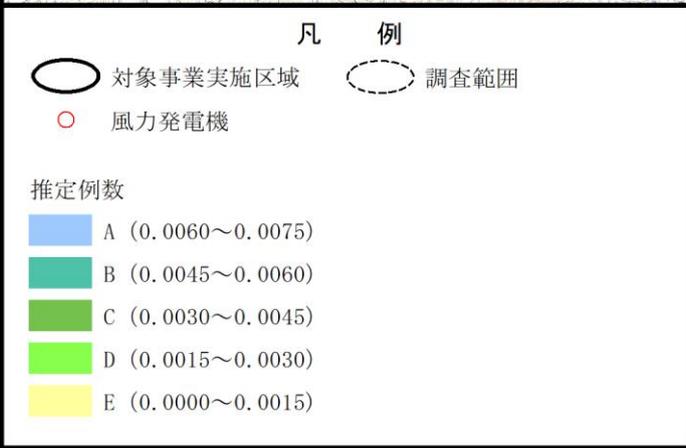
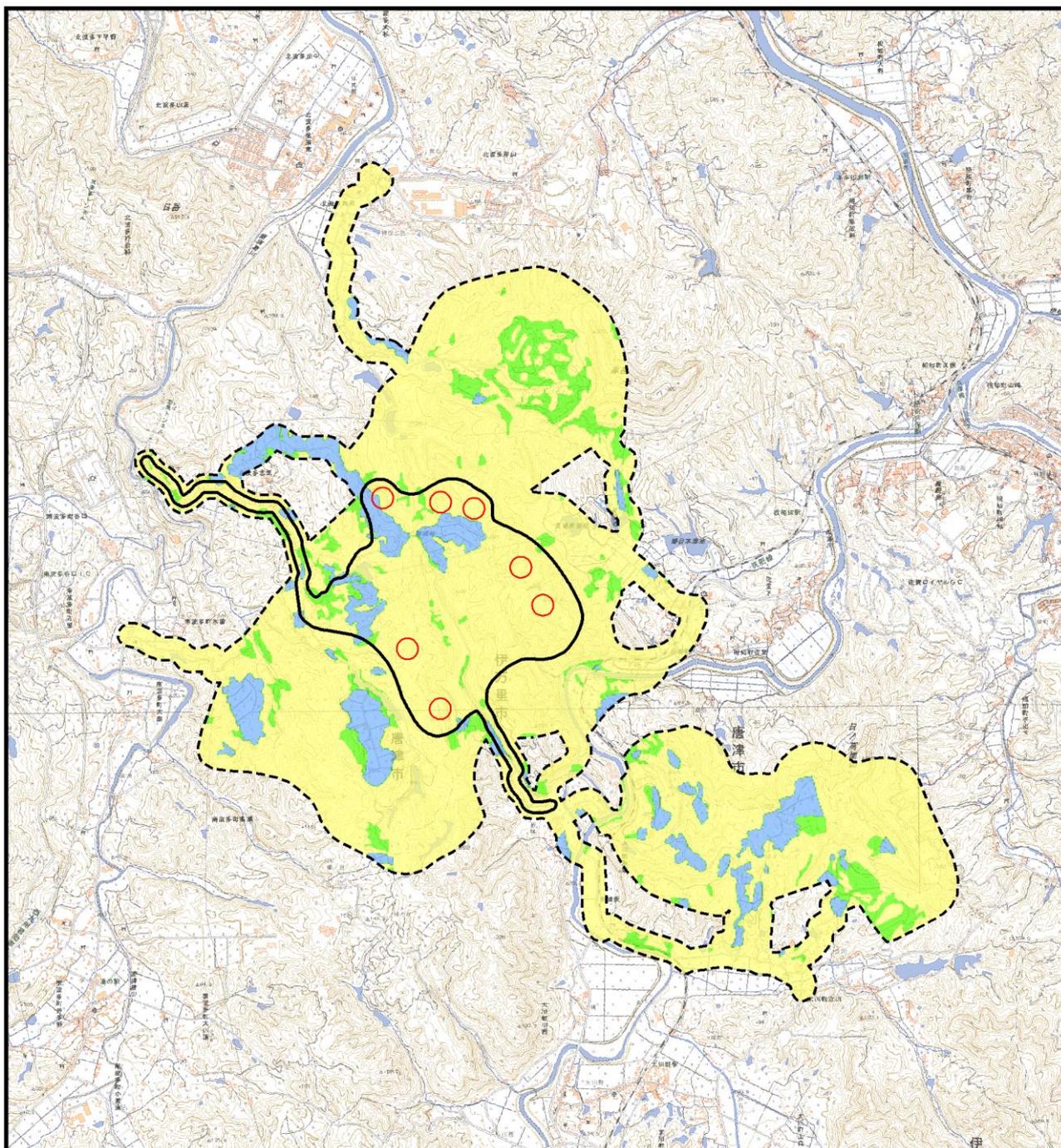


図 10.1.6-19 アナグマの生息環境好適性

(イ) 餌資源量の推定

ベイトトラップ調査及び土壌動物調査の調査結果は表 10. 1. 6-30、環境類型区分毎の 1ha 当たりの餌資源の総湿重量は表 10. 1. 6-31 のとおりである。

ベイトトラップ調査の結果、1ha 当たりの湿重量は、春季は草地の餌資源の湿重量が最も高く 1.78kg/ha、次いで常緑広葉樹林において 1.45kg/ha であった。夏季は果樹園の餌資源の湿重量が最も高く 11.19kg/ha、次いで常緑広葉樹林において 5.75kg/ha であった。秋季は針葉樹林の餌資源の湿重量が最も高く 8.07kg/ha、次いで果樹園において 6.79kg/ha であった。

土壌動物調査の結果、1ha 当たりの湿重量は、春季は果樹園の餌資源の湿重量が最も高く 112.25kg/ha、次いで草地において 53.12kg/ha であった。夏季は草地の餌資源の湿重量が最も高く 89.62kg/ha、次いで常緑広葉樹林において 84.69kg/ha であった。秋季は草地の餌資源の湿重量が最も高く 128.78kg/ha、次いで針葉樹林において 37.06kg/ha であった。

ベイトトラップ調査及び土壌動物調査の結果、表 10. 1. 6-31 のとおり 1ha 当たりの総湿重量は、草地の餌資源の湿重量が最も高く 94.40kg/ha、次いで果樹園において 64.45kg/ha であった。

表 10. 1. 6-30(1) 調査時期毎のベイトトラップ調査結果

No.	綱名	目名	ベイトトラップ調査平均湿重量(g)										
			春季					夏季					
			常緑 広葉樹林	落葉 広葉樹林	針葉樹林	草地	果樹園	常緑 広葉樹林	落葉 広葉樹林	針葉樹林	草地	果樹園	
1	マキガイ	原始紐舌	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2		柄眼	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	ミミズ	ナガミミズ	0.02	0.00	0.02	0.01	0.03	0.06	0.00	0.00	0.64	0.03	
4		イトミミズ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	ヒル	吻無蛭	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	クモガタ	カニムシ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7		ザトウムシ	0.20	0.01	0.10	0.23	0.02	0.00	0.00	0.09	0.00	0.01	
8		ダニ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
9		クモ	0.08	0.05	0.04	0.66	0.40	0.08	0.15	0.03	0.76	0.17	
10	ムカデ	イシムカデ	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11		オオムカデ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.58	0.12	0.11	0.00	0.00	0.00
12		ジムカデ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	ヤスデ	タマヤスデ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14		ツムギヤスデ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15		オビヤスデ	0.21	0.02	0.03	0.08	0.01	0.19	0.01	0.02	0.02	0.02	0.11
16	軟甲	ワラジムシ	0.11	0.03	0.08	0.04	0.21	0.10	0.05	0.08	0.04	1.34	
17		ヨコエビ	0.07	0.13	0.06	0.04	0.09	0.12	0.17	0.58	0.01	0.36	
18		エビ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.66	0.00	0.00	0.00
19	内顎	トビムシ	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	昆虫	イシノミ	0.01	0.00	0.03	0.00	0.00	0.04	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00
21		ゴキブリ	0.05	0.00	0.00	0.00	0.06	0.22	0.01	0.00	0.01	1.06	
22		カマキリ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23		ハサミムシ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.05	
24		バッタ	0.09	0.04	0.80	0.03	0.30	5.05	0.30	0.95	5.32	7.57	
25		チャタテムシ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26		カメムシ	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.00	0.03	0.00	0.34	
27		チョウ	0.01	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.20	

表 10.1.6-30(2) 調査時期毎のベイトトラップ調査結果

No.	網名	目名	ベイトトラップ調査平均湿重量(g)									
			春季					夏季				
			常緑 広葉樹林	落葉 広葉樹林	針葉樹林	草地	果樹園	常緑 広葉樹林	落葉 広葉樹林	針葉樹林	草地	果樹園
28	昆虫	ハエ	0.01	0.00	0.01	0.00	0.02	0.05	0.01	0.05	0.00	0.05
29		コウチュウ	1.80	0.63	0.48	0.18	0.61	3.45	5.08	5.92	2.21	10.72
30		ハチ	0.10	0.40	0.16	2.30	0.08	1.46	1.17	1.42	1.78	0.37
総湿重量 (g)			2.90	1.50	1.82	3.57	1.84	11.50	7.07	9.96	10.87	22.38
1ha 当たりの総湿重量 (g/ha) (調査面積 0.002ha)			1,449.50	749.75	907.50	1,784.75	922.00	5,750.17	3,536.00	4,982.00	5,436.25	11,192.33

注：合計は四捨五入の関係で必ずしも一致しない。

表 10.1.6-30(3) 調査時期毎のベイトトラップ調査結果

No.	網名	目名	ベイトトラップ調査平均湿重量(g)					合計
			秋季					
			常緑広葉樹林	落葉広葉樹林	針葉樹林	草地	果樹園	
1	マキガイ	原始紐舌	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2		柄眼	0.00	0.00	0.00	1.27	0.01	1.28
3	ミミズ	ナガミミズ	0.00	0.00	0.00	0.26	0.01	1.06
4		イトミミズ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	ヒル	吻無蛭	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	クモガタ	カニムシ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7		ザトウムシ	0.05	0.02	0.22	0.00	0.01	0.96
8		ダニ	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.05
9		クモ	0.12	0.03	0.00	0.53	0.11	3.21
10	ムカデ	イシムカデ	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07
11		オオムカデ	0.29	0.14	0.15	0.09	0.08	1.56
12		ジムカデ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	ヤスデ	タマヤスデ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14		ツムギヤスデ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15		オビヤスデ	0.54	0.00	0.04	0.00	0.08	1.36
16	軟甲	ワラジムシ	0.90	0.01	0.00	0.08	0.04	3.12
17		ヨコエビ	0.22	0.05	0.05	0.01	0.17	2.15
18		エビ	1.71	0.00	0.00	0.00	0.00	2.37
19	内顎	トビムシ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03
20	昆虫	イシノミ	0.04	0.00	0.01	0.00	0.00	0.16
21		ゴキブリ	0.24	0.06	0.11	0.05	1.09	2.96
22		カマキリ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23		ハサミムシ	0.02	0.00	0.00	0.01	0.29	0.42
24		バッタ	1.00	1.75	10.91	5.01	6.16	45.27
25		チャタテムシ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26		カメムシ	0.08	0.03	0.13	0.02	0.15	0.99
27		チョウ	0.01	0.00	0.03	0.01	0.84	1.29
28		ハエ	0.02	0.02	0.02	0.06	0.11	0.43
29		コウチュウ	1.63	0.29	3.42	0.88	3.28	40.59
30		ハチ	1.72	1.49	1.07	0.64	1.14	15.28
総湿重量 (g)			8.66	3.89	16.14	8.93	13.59	124.62
1ha 当たりの総湿重量 (g/ha) (調査面積 0.002ha)			4,329.00	1,943.50	8,068.25	4,464.25	6,793.00	62,308.25

注：合計は四捨五入の関係で必ずしも一致しない。

表 10.1.6-30(4) 調査時期毎の土壌動物調査結果

No.	網名	目名	土壌動物調査平均湿重量(g)									
			春季					夏季				
			常緑 広葉樹林	落葉 広葉樹林	針葉樹林	草地	果樹園	常緑 広葉樹林	落葉 広葉樹林	針葉樹林	草地	果樹園
1	マキガイ	原始紐舌	0.00	0.00	0.00	0.00	0.69	0.00	0.00	0.22	0.00	0.00
2		柄眼	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	1.99	0.00	0.00	0.00	0.00
3	ミミズ	ナガミミズ	0.03	0.15	0.11	0.92	0.39	0.01	0.34	0.06	0.50	0.00
4		イトミミズ	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	ヒル	吻無蛭	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	クモガタ	カニムシ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7		ザトウムシ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8		ダニ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9		クモ	0.05	0.02	0.04	0.05	0.03	0.01	0.02	0.01	0.10	0.03
10	ムカデ	イシムカデ	0.02	0.03	0.02	0.00	0.03	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00
11		オオムカデ	0.01	0.29	0.00	0.02	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00
12		ジムカデ	0.06	0.00	0.00	0.04	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
13	ヤスデ	タマヤスデ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
14		ツムギヤスデ	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15		オビヤスデ	0.18	0.06	0.00	0.02	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	軟甲	ワラジムシ	0.04	0.15	0.01	0.02	0.24	0.01	0.05	0.04	0.22	0.54
17		ヨコエビ	0.02	0.22	0.02	0.01	0.32	0.02	0.04	0.09	0.01	0.07
18		エビ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19	内顎	トビムシ	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	昆虫	イシノミ	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21		ゴキブリ	0.00	0.03	0.00	0.00	0.16	0.03	0.00	0.00	0.01	0.00
22		カマキリ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.27	0.00
23		ハサミムシ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24		バッタ	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.68	0.00
25		チャタテムシ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26		カメムシ	0.00	0.03	0.00	0.01	0.00	0.00	0.11	0.01	0.01	0.01
27		チョウ	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
28		ハエ	0.00	0.00	0.00	0.04	0.52	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00
29		コウチュウ	0.27	0.18	0.03	0.13	0.23	0.01	0.06	0.20	0.25	0.30
30		ハチ	0.00	0.02	0.00	0.03	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
総湿重量 (g)			0.79	1.21	0.27	1.33	2.81	2.12	0.65	0.65	2.24	0.96
1ha 当たりの総湿重量 (g/ha) (調査面積 0.000025ha)			31,506.67	48,320.00	10,960.00	53,120.00	112,253.33	84,693.33	26,060.00	26,180.00	89,620.00	38,480.00

注：合計は四捨五入の関係で必ずしも一致しない。

表 10.1.6-30(5) 調査時期毎の土壌動物調査結果

No.	綱名	目名	土壌動物調査平均湿重量(g)					合計
			秋季					
			常緑広葉樹林	落葉広葉樹林	針葉樹林	草地	果樹園	
1	マキガイ	原始紐舌	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
2		柄眼	0.05	0.00	0.00	0.00	0.03	2.13
3	ミミズ	ナガミミズ	0.28	0.01	0.71	1.38	0.26	5.18
4		イトミミズ	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.04
5	ヒル	吻無蛭	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08
6	クモガタ	カニムシ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7		ザトウムシ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8		ダニ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9		クモ	0.02	0.04	0.05	0.02	0.02	0.50
10	ムカデ	イシムカデ	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.13
11		オオムカデ	0.01	0.05	0.03	0.00	0.09	0.52
12		ジムカデ	0.01	0.02	0.01	0.00	0.00	0.15
13	ヤスデ	タマヤスデ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
14		ツムギヤスデ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
15		オビヤスデ	0.05	0.08	0.00	0.00	0.00	0.45
16	軟甲	ワラジムシ	0.08	0.05	0.01	0.00	0.05	1.51
17		ヨコエビ	0.02	0.06	0.06	0.00	0.05	1.01
18		エビ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19	内類	トビムシ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
20	昆虫	イシノミ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03
21		ゴキブリ	0.02	0.03	0.00	0.02	0.01	0.30
22		カマキリ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.29
23		ハサミムシ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.09
24		バッタ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.71
25		チャタテムシ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26		カメムシ	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
27		チョウ	0.00	0.00	0.00	0.03	0.01	0.08
28		ハエ	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.77
29		コウチュウ	0.04	0.04	0.03	1.77	0.02	3.57
30		ハチ	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.08
総湿重量 (g)			0.68	0.40	0.93	3.22	0.59	18.84
1ha 当たりの総湿重量 (g/ha) (調査面積 0.000025ha)			27,080.00	15,960.00	37,060.00	128,780.00	23,706.67	753,780.00

注：合計は四捨五入の関係で必ずしも一致しない。

表 10.1.6-31 環境類型区分毎の1ha 当たりの餌資源の総湿重量

環境類型 区分	ベイトトラップ調査の1ha 当たりの 湿重量 (kg/ha)				土壌動物調査の1ha 当たりの 湿重量 (kg/ha)				1ha 当たりの 総湿重量 (kg/ha)
	春季	夏季	秋季	平均	春季	夏季	秋季	平均	
常緑広葉樹林	1.45	5.75	4.33	3.84	31.51	84.69	27.08	47.76	51.60
落葉広葉樹林	0.75	3.54	1.94	2.08	48.32	26.06	15.96	30.11	32.19
針葉樹林	0.91	4.98	8.07	4.65	10.96	26.18	37.06	24.73	29.39
果樹園	0.92	11.19	6.79	6.30	112.25	38.48	23.71	58.15	64.45
草地	1.78	5.44	4.46	3.90	53.12	89.62	128.78	90.51	94.40
合計	5.81	30.90	25.60	20.77	256.16	265.03	232.59	251.26	272.03

注：合計は四捨五入の関係で必ずしも一致しない。

## (2) 予測及び評価の結果

### ① 工事の実施、土地又は工作物の存在及び供用

#### a. 造成等の施工による一時的な影響、地形改変及び施設の使用、施設の稼働

##### (a) 環境保全措置

造成等の施工、地形改変及び施設の使用、施設の稼働に伴う地域を特徴づける生態系への影響を低減するため、以下の環境保全措置を講じる。

- ・ 風力発電機及び管理用道路の設置に伴う樹木の伐採は必要最小限にとどめ、改変面積、切土量の削減に努める。また、地形を十分考慮することにより、造成を必要最小限にとどめる。
- ・ 造成により生じた切盛法面は、適切に緑化を行い、植生の早期回復に努める。
- ・ 工事の際には、可能な限り低騒音型の建設機械を使用する。
- ・ 工事関係車両の走行速度等の注意喚起に努めることで、動物と接触する事故を未然に防止する。
- ・ 沈砂池からの排水は、ふとんかご等により流速を抑えた上で可能な限り近接する林地土壌に自然浸透させる。
- ・ 造成工事や風力発電機基礎の建設に伴う掘削土の流出防止のために、必要に応じて沈砂池や土砂流出防止柵、素掘側溝等を設置する。
- ・ 管理用道路脇等の排水施設は、小動物等の落下後の這い出しが可能となるような設計を極力採用し、動物の生息環境の分断を低減する。
- ・ 工事関係者の改変区域外への不要な立ち入りは行わない。
- ・ 構内配電線は既存道路沿いに極力地中埋設することとし、新設する管理用道路においても極力地中埋設する。
- ・ 鳥類や昆虫類が夜間に衝突・誘引する可能性を低減するため、ライトアップは行わない。
- ・ 定期的な会議等の実施により、工事関係者へ環境保全措置の内容を周知徹底する。

##### (b) 予測

#### 7. 予測地域

調査地域のうち、注目種等の生息・生育又は分布する地域とした。

#### 4. 予測対象時期等

工事期間中の造成等の施工による注目種の餌場・繁殖地・生息地への影響が最大となる時期及びすべての風力発電施設が定格出力で運転している時期とした。

#### ウ. 予測手法

環境保全措置を踏まえ、文献その他の資料調査及び現地調査に基づき、分布、生息又は生育環境の改変の程度を把握した上で、注目種への影響を予測した。

## Ⅰ. 予測結果

### (7) サシバ（上位性）

#### i. 営巣環境への影響

サシバの営巣環境への影響を予測するため、事業実施前後における解析範囲内の営巣適地の改変率を算出し、表 10.1.6-32 に示した。また、サシバの営巣適地の推定結果及び改変区域を合わせた図は図 10.1.6-20 のとおりである。

営巣適地の改変率は、調査範囲では適地の適合性が最も高い 4 点のエリアは改変区域を含まず、3 点のエリアは 0.28%、2 点のエリアは 0.56%、1 点のエリアは 0.40%、0 点のエリアは 0.00%、対象事業実施区域内では 4 点のエリアで改変区域を含まず、3 点のエリアで 5.57%、2 点のエリアで 6.05%、1 点のエリアで 4.67%、0 点のエリアで 0.06%であった。最も好適性の高い 4 点エリアの改変はないこと、調査範囲にはサシバの営巣に適した環境が広く残存することから、事業実施後のサシバの営巣環境は維持されるものと予測する。また、風力発電機及び管理用道路の設置に伴う樹木の伐採は必要最小限にとどめ、改変面積、切土量の削減に努める。また、地形を十分考慮することにより、造成を必要最小限にとどめる等の環境保全措置を講じることにより、営巣環境への影響は低減できるものと予測する。

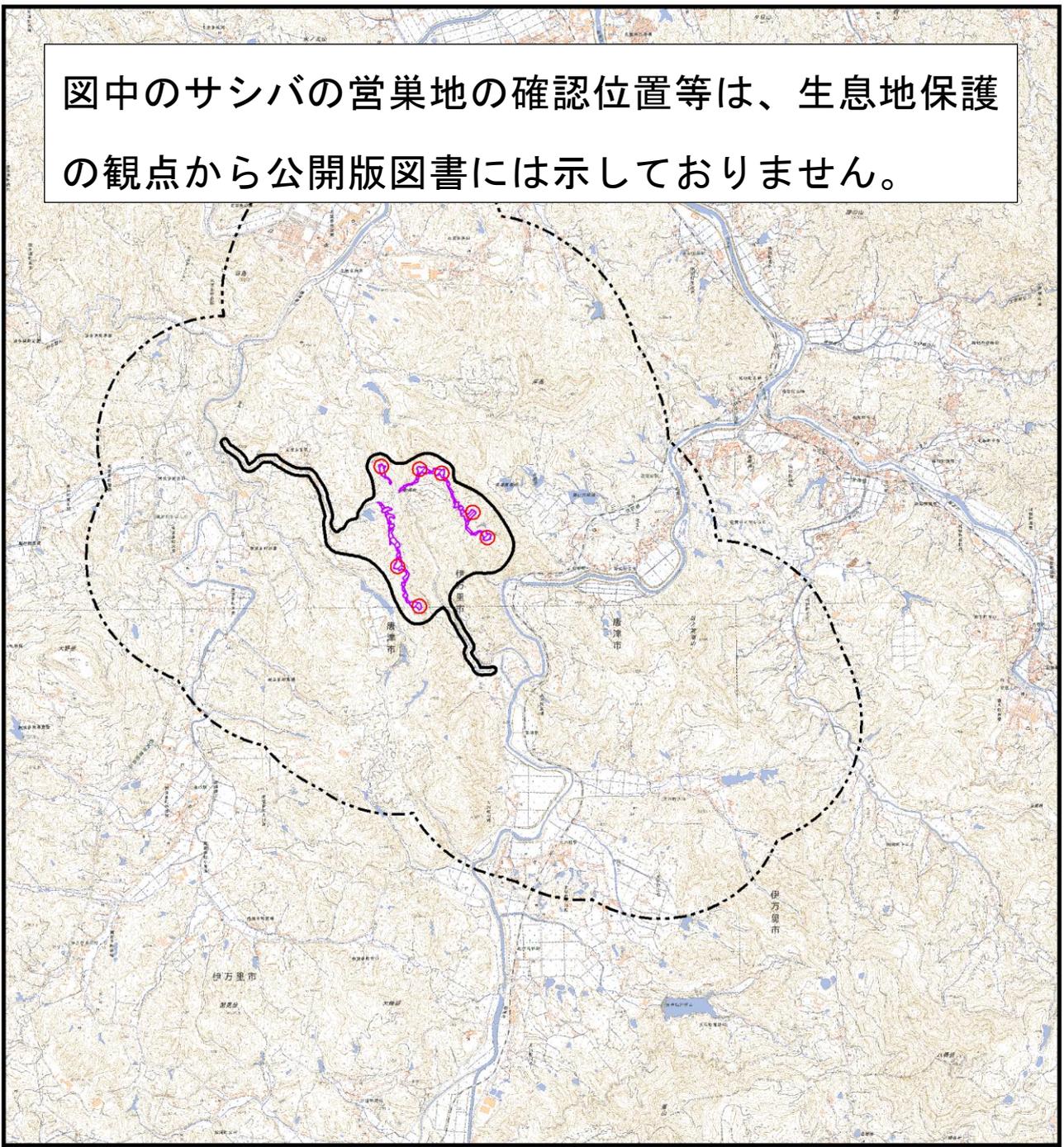
表 10.1.6-32 サシバの営巣適地推定結果の改変面積割合

営巣適地 点数	面積 (ha)			改変率 (%)	
	調査範囲 (a)	対象事業 実施区域 (b)	改変区域 (c)	調査範囲 (c/a)	対象事業 実施区域 (c/b)
4	786.29	7.36	-	-	-
3	1,445.23	71.67	3.99	0.28	5.57
2	1,270.97	118.54	7.17	0.56	6.05
1	867.89	74.78	3.49	0.40	4.67
0	1,333.30	20.54	0.01	0.00	0.06
合計	5,703.67	292.90	14.68	0.26	5.01

注：1. 合計や計算値は四捨五入の関係で必ずしも一致しない。

2. 表中の「-」は改変区域の中に含まれず、値として「0」であることを示す。

図中のサシバの営巣地の確認位置等は、生息地保護の観点から公開版図書には示しておりません。



凡 例

- 対象事業実施区域
- 変更区域
- 風力発電機
- 調査範囲

営巣適地点数

- |   |   |         |
|---|---|---------|
| 4 | 1 | 令和元年営巣地 |
| 3 | 0 | 令和2年営巣地 |
| 2 |   |         |

1:75,000

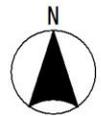


図 10.1.6-20 サシバの営巣適地の推定結果と変更区域

## ii. 採餌環境への影響

サシバの採餌環境への影響を予測するために、サシバの採餌環境好適性の推定結果から、それぞれの区分の改変面積及び改変率を表 10.1.6-33 及び表 10.1.6-34 に整理した。また、図 10.1.6-21 にサシバの採餌環境好適性の推定結果と改変区域を合わせた図を示した。

サシバ A つがいの行動圏（高利用域）における採餌環境好適性区分毎の改変率については、高利用域内に改変区域を含まないため、すべてのランクにおいて改変されず、サシバ B つがいの行動圏（高利用域）における採餌環境好適性区分毎の改変率については、ランク A（同 0.8～1.0）～D（同 0.2～0.4）は改変区域を含まず、ランク E（同 0.0～0.2）は 0.18%、合計で 0.06%であった。

採餌環境好適性区分毎の改変率は、調査範囲ではランク A（同 0.8～1.0）で改変区域を含まず、ランク B（同 0.6～0.8）で 0.00%、ランク C（同 0.4～0.6）で 0.02%、ランク D（同 0.2～0.4）で 0.23%、ランク E（同 0.0～0.2）で 0.48%、対象事業実施区域では、ランク A で改変区域を含まず、ランク B で 0.05%、ランク C で 0.52%、ランク D で 4.30%、ランク E で 8.37%であった。

いずれにおいても最も好適性の高い A ランクは改変されないこと、サシバの採餌に適した環境は広く残存するため、事業実施後のサシバの採餌環境への影響は小さいと予測する。

表 10.1.6-33(1) サシバ A つがい行動圏の採餌環境好適性区分毎の改変面積及び改変率

採餌環境の好適性区分		面積 (ha)		改変率 (%)
区分	適合性指数	高利用域 (a)	*改変区域 (b)	高利用域 (b/a)
A	0.8～1.0	20.24	-	-
B	0.6～0.8	25.98	-	-
C	0.4～0.6	32.02	-	-
D	0.2～0.4	32.42	-	-
E	0.0～0.2	19.17	-	-
合計		129.82	-	-

注：1. 合計や計算値は四捨五入の関係で必ずしも一致しない。

2. 表中の※は高利用域内に含まれる面積を示す。

3. 表中の「-」は改変区域の中に含まれず、値として「0」であることを示す。

表 10.1.6-33(2) サシバB つがい行動圏の採餌環境好適性区分毎の改変面積及び改変率

採餌環境の好適性区分		面積 (ha)		改変率 (%)
区分	適合性指数	高利用域 (a)	※改変区域 (b)	高利用域 (b/a)
A	0.8~1.0	3.04	-	-
B	0.6~0.8	8.91	-	-
C	0.4~0.6	16.83	-	-
D	0.2~0.4	26.42	-	-
E	0.0~0.2	26.51	0.05	0.18
合計		81.70	0.05	0.06

- 注：1. 合計や計算値は四捨五入の関係で必ずしも一致しない。  
 2. 表中の※は高利用域内に含まれる面積を示す。  
 3. 表中の「-」は改変区域の中に含まれず、値として「0」であることを示す。

表 10.1.6-34 サシバの採餌環境好適性区分毎の改変面積及び改変率

採餌環境の好適性区分		面積 (ha)			改変率 (%)	
区分	適合性指数	調査範囲 (a)	対象事業 実施区域 (b)	改変区域 (c)	調査範囲 (c/a)	対象事業 実施区域 (c/b)
A	0.8~1.0	274.81	13.59	-	-	-
B	0.6~0.8	525.73	19.50	0.01	0.00	0.05
C	0.4~0.6	1,004.64	41.99	0.22	0.02	0.52
D	0.2~0.4	1,713.27	93.23	4.01	0.23	4.30
E	0.0~0.2	2,185.22	124.59	10.43	0.48	8.37
合計		5,703.67	292.90	14.68	0.26	5.01

- 注：1. 合計や計算値は四捨五入の関係で必ずしも一致しない。  
 2. 表中の「-」は改変区域の中に含まれず、値として「0」であることを示す。

図中のサシバの営巣地の確認位置等は、生息地保護の観点から公開版図書には示しておりません。

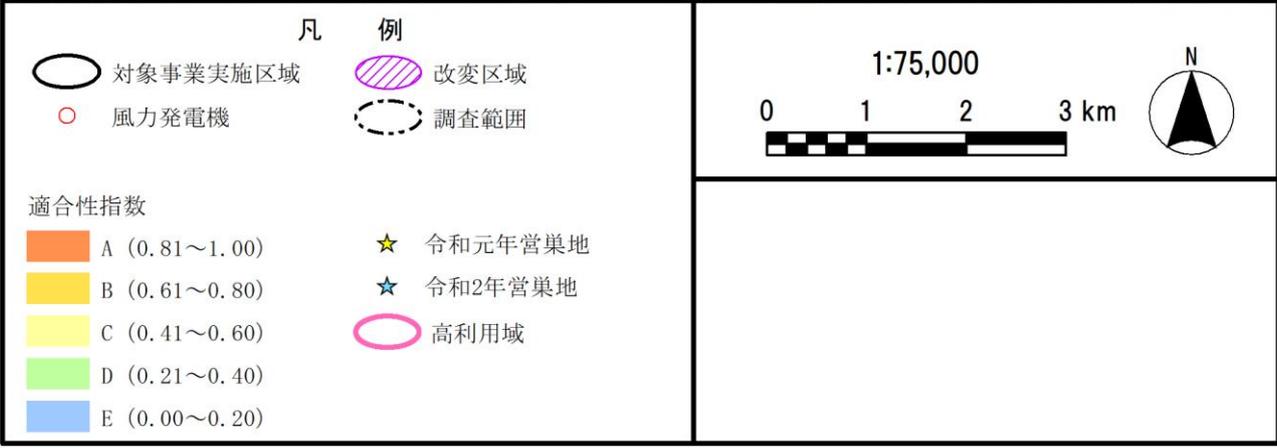
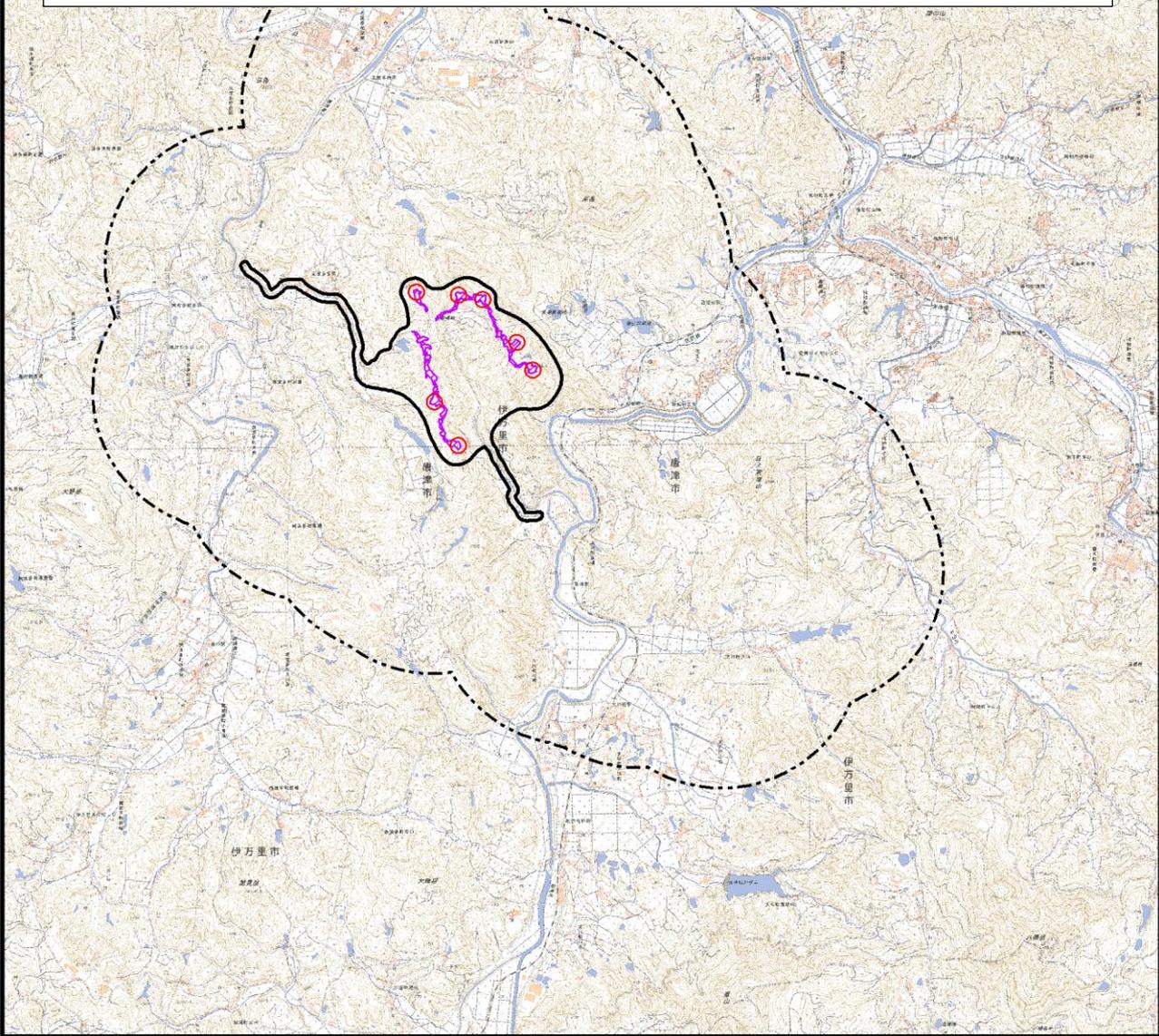


図 10.1.6-21 採餌環境好適性区分の分布及び変更区域

### iii. 餌資源量への影響

事業実施前後におけるサシバの餌資源量（ヘビ類、トカゲ類及びカエル類）の変化を環境類型区分毎に推定した結果は表 10. 1. 6-35 及び表 10. 1. 6-36 のとおりである。

サシバ A つがいの行動圏（高利用域）の餌資源の減少率は、高利用域内に改変区域を含まないため、どの環境においても改変されない結果となった。サシバ B つがいの行動圏（高利用域）の餌資源の減少率は、針葉樹林で 0. 12% であった。調査範囲全体で見た際の餌資源量の減少率は、常緑広葉樹林で 0. 53%、落葉広葉樹林で 0. 00%、針葉樹林で 0. 38%、果樹園で 0. 00%、草地、市街地等及び開放水域ほかにおいては改変区域に含まれていないため、事業による餌資源の減少はなく、全体で 0. 20% であった。対象事業実施区域では、常緑広葉樹林で 7. 11%、落葉広葉樹林で 0. 01%、針葉樹林で 6. 53%、果樹園で 0. 06%、草地、市街地等及び開放水域ほかにおいては改変区域に含まれないため、事業による餌資源の減少はなく、全体で 4. 70% であった。

いずれにおいてもサシバが採餌場所としてよく利用する植生が含まれる草地環境の改変が生じないことより、事業実施後もサシバの餌資源量は維持されるものと考えられることから、餌資源の減少に係る影響は小さいと予測する。また、風力発電機及び管理用道路の設置に伴う樹木の伐採は必要最小限にとどめ、改変面積、切土量の削減に努める。また、地形を十分考慮することにより、造成を必要最小限にとどめる等の環境保全措置を講じることにより、餌資源への影響は低減できるものと予測する。

表 10. 1. 6-35(1) サシバ A つがい行動圏の餌資源量の減少率（ヘビ類、トカゲ類及びカエル類）

環境類型区分	面積 (ha)		推定餌重量 (g)		減少率 (%)
	高利用域	*改変区域	高利用域 (a)	改変区域 (b)	高利用域 (b/a)
常緑広葉樹林	20. 08	-	1, 356. 22	-	-
落葉広葉樹林	20. 37	-	1, 381. 15	-	-
針葉樹林	39. 50	-	3, 926. 67	-	-
果樹園	10. 09	-	207. 08	-	-
草地	29. 69	-	8, 437. 60	-	-
市街地等	10. 09	-	317. 49	-	-
開放水域ほか	-	-	-	-	-
合計	129. 82	-	15, 626. 21	-	-

注：1. 合計や計算値は四捨五入の関係で必ずしも一致しない。

2. 表中の※は高利用域内に含まれる面積を示す。

3. 表中の「-」は高利用域及び改変区域の中に含まれず、値として「0」であることを示す。

表 10.1.6-35(2) サシバBつがい行動圏の餌資源量の減少率（ヘビ類、トカゲ類及びカエル類）

環境類型区分	面積 (ha)		推定餌重量 (g)		減少率 (%)
	高利用域	*改変区域	高利用域 (a)	改変区域 (b)	高利用域 (b/a)
常緑広葉樹林	23.10	-	1,560.37	-	-
落葉広葉樹林	7.67	-	520.30	-	-
針葉樹林	39.25	0.05	3,902.06	4.76	0.12
果樹園	3.22	-	66.01	-	-
草地	6.90	-	1,962.01	-	-
市街地等	1.32	-	41.65	-	-
開放水域ほか	0.23	-	72.97	-	-
合計	81.7	0.05	8,125.37	4.76	0.06

- 注：1. 合計や計算値は四捨五入の関係で必ずしも一致しない。  
 2. 表中の※は高利用域内に含まれる面積を示す。  
 3. 表中の「-」は改変区域の中に含まれず、値として「0」であることを示す。

表 10.1.6-36 環境類型区分毎のサシバ餌資源量の減少率（ヘビ類、トカゲ類及びカエル類）

環境類型区分	面積 (ha)			推定餌重量 (g)			減少率 (%)	
	調査範囲	対象事業実施区域	改変区域	調査範囲 (a)	対象事業実施区域 (b)	改変区域 (c)	調査範囲 (c/a)	対象事業実施区域 (c/b)
常緑広葉樹林	1,181.83	88.38	6.28	79,844.72	5,970.84	424.35	0.53	7.11
落葉広葉樹林	491.94	16.32	0.00	33,353.60	1,106.55	0.07	0.00	0.01
針葉樹林	2,203.46	128.14	8.37	219,045.89	12,738.86	832.32	0.38	6.53
果樹園	418.69	33.59	0.02	8,587.34	688.91	0.43	0.00	0.06
草地	892.80	20.04	-	253,752.11	5,694.73	-	-	-
市街地等	401.78	5.12	-	12,635.97	161.18	-	-	-
開放水域ほか	113.16	1.31	-	35,406.50	408.38	-	-	-
合計	5,703.67	292.90	14.68	642,623.15	26,769.45	1,257.16	0.20	4.70

- 注：1. 合計や計算値は四捨五入の関係で必ずしも一致しない。  
 2. 表中の「-」は改変区域の中に含まれず、値として「0」であることを示す。

#### iv. 総合考察

上位性注目種として選定したサシバについて、営巣及び採餌環境、餌資源量の観点から事業実施による影響の程度を予測した。既知の2か所の営巣地については、営巣・採餌環境は維持されるとともに、餌資源量の減少率も低いことから、影響は小さいと予測される。また、調査範囲全体で見ると、営巣・採餌環境については事業の実施により消失する好適な環境は少ないこと、事業の実施による影響の及ばない好適な環境が周囲に分布していることから、生息環境は維持されると考えられる。また、餌資源量についてもサシバが採餌場所としてよく利用する植生が含まれる草地環境は改変されないことから、餌資源は維持されると考えられる。また、風力発電機及び管理用道路の設置に伴う樹木の伐採は必要最小限にとどめ、改変面積、切土量の削減に努める。また、地形を十分考慮することにより、造成を必要最小限にとどめる等の環境保全措置を講じることにより、営巣、採餌環境及び餌資源量への影響は低減できるものと考えられる。

これらを考え合わせると、本事業における上位性注目種への影響は小さいと予測する。

#### (イ) アナグマ (典型性)

##### i. 生息環境

アナグマの生息環境への影響を予測するため、調査範囲内におけるアナグマの生息環境の好適性を推定し、その改変率を算出した。推定した生息環境の好適性区分ごとの面積とその改変率を表 10.1.6-37 に整理し、アナグマの生息環境の好適性と改変区域の重ね合わせを図 10.1.6-22 に示した。

生息環境好適性指数の最大値 0.0075～最小値 0 を 5 等分し、大きい順に A～E ランクに分け、ランク毎に調査範囲、対象事業実施区域の改変率を算出した。

調査範囲では、A ランクで 0.01%、B ランクで 0.30%、C ランクで 0.26%、D ランクで 0.05%、E ランクで 1.09%、全体で 0.90%、対象事業実施区域では、A ランクで 0.03%、B ランクで 1.21%、C ランクで 1.28%、D ランクで 0.42%、E ランクで 6.00%、全体で 5.01% であった。

以上より、事業の実施によるアナグマの好適な生息環境の改変率は低いことから、アナグマの生息環境への影響は小さいものと予測する。

表 10.1.6-37 アナグマの生息環境の改変率

生息環境 好適性区分	面積 (ha)			改変率 (%)	
	調査範囲 (a)	対象事業 実施区域 (b)	改変区域 (c)	調査範囲 (c/a)	対象事業 実施区域 (c/b)
A	135.71	31.61	0.01	0.01	0.03
B	7.71	1.90	0.02	0.30	1.21
C	7.85	1.59	0.02	0.26	1.28
D	140.95	15.32	0.06	0.05	0.42
E	1,335.77	242.48	14.56	1.09	6.00
合計	1,627.99	292.90	14.68	0.90	5.01

注：合計や計算値は四捨五入の関係で必ずしも一致しない。

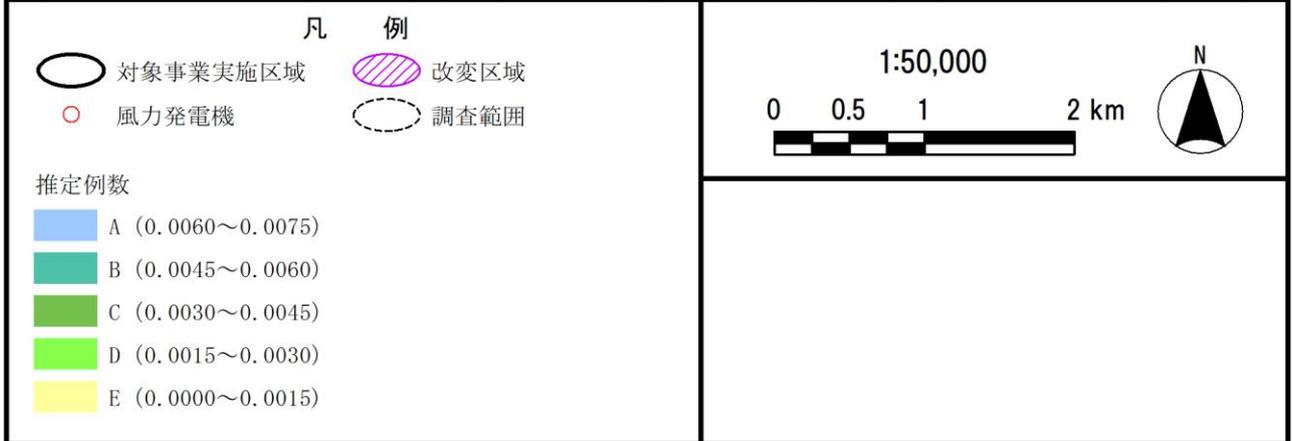
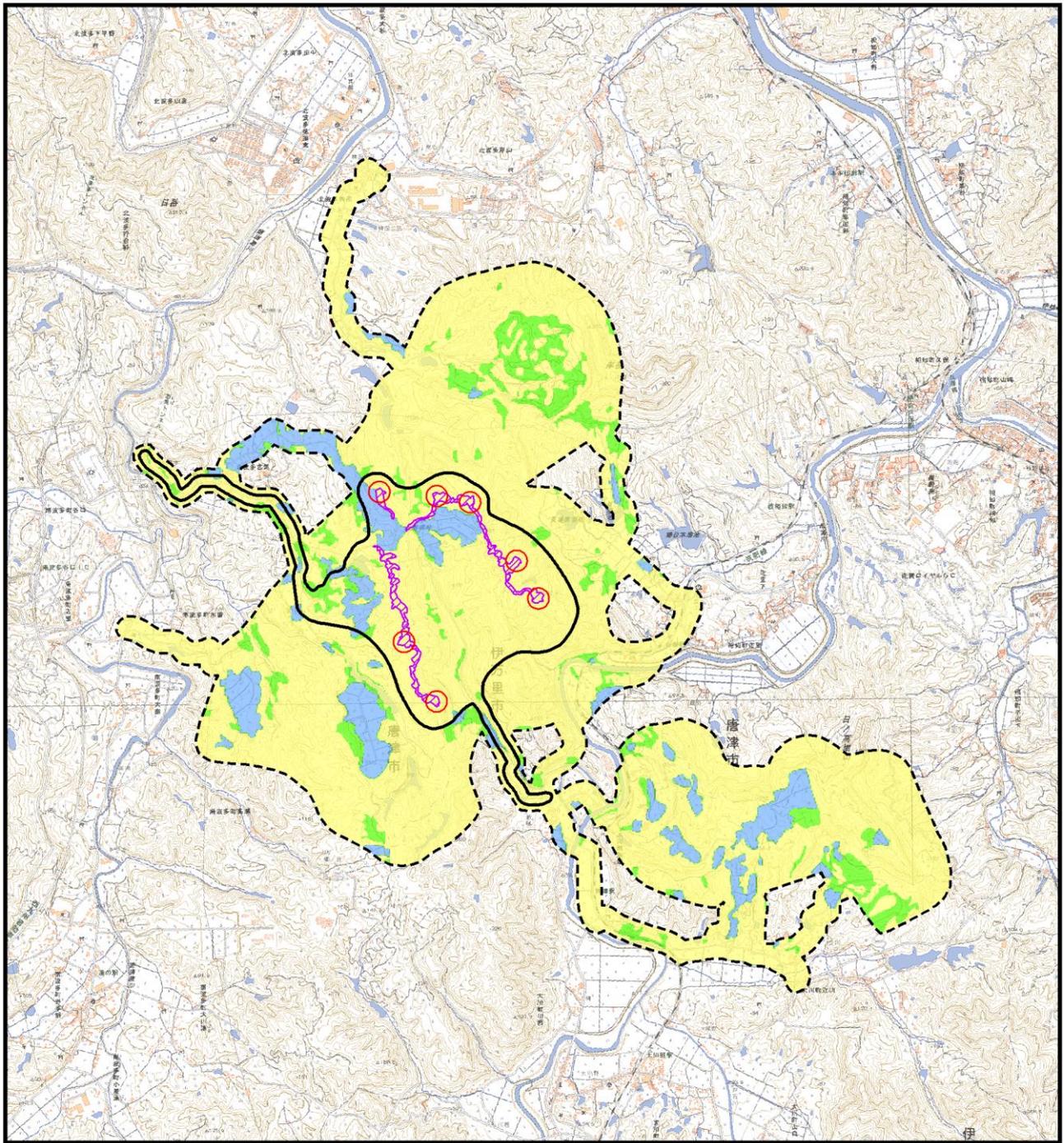


図 10.1.6-22 生息環境の好適性と改変区域の重ね合わせ

## ii. 餌資源量

アナグマの餌資源量への影響を予測するため、環境類型区分毎に 1ha 当たりの餌資源量を推定し、改変に対する減少率を算出した。その結果を表 10.1.6-38 に示した。

餌資源量の減少率は、調査範囲では、常緑広葉樹林で 1.50%、落葉広葉樹林で 0.00%、針葉樹林で 1.26%、果樹園で 0.01%、草地で改変区域を含まず、全体で 0.80%、対象事業実施区域では、常緑広葉樹林で 7.11%、落葉広葉樹林で 0.01%、針葉樹林で 6.53%、果樹園で 0.06%、草地で改変区域を含まず、全体で 4.43%であった。対象事業実施区域において、生息環境として重要とされる樹林環境の減少率が常緑広葉樹林で 7.11%、針葉樹林で 6.53%であるが、事業に影響の及ばない範囲に樹林環境が広く分布しており、事業実施後もアナグマの餌資源量は十分確保できるものと考えられることから、餌資源は維持されるものと予測する。また、風力発電機及び管理用道路の設置に伴う樹木の伐採は必要最小限にとどめ、改変面積、切土量の削減に努める。また、地形を十分考慮することにより、造成を必要最小限にとどめる等の環境保全措置を講じることにより、餌資源への影響は低減できるものと予測する。

表 10.1.6-38 アナグマの餌資源の推定湿重量と減少率

環境類型区分	面積 (ha)			1ha 当たりの 土壌動物湿 重量 (kg/ha)	推定湿重量 (kg)			減少率 (%)	
	調査範囲	対象事業 実施区域	改変区域		調査範囲 (a)	対象事業 実施区域 (b)	改変区域 (c)	調査範囲 (c/a)	対象事業 実施区域 (c/b)
常緑広葉樹林	417.94	88.38	6.28	51.6	21,565.77	4,560.32	324.10	1.50	7.11
落葉広葉樹林	155.76	16.32	0.00	32.19	5,013.84	525.36	0.03	0.00	0.01
針葉樹林	666.48	128.14	8.37	29.39	19,587.86	3,766.17	246.07	1.26	6.53
果樹園	144.49	33.59	0.02	64.45	9,312.35	2,164.81	1.34	0.01	0.06
草地	165.68	20.04	-	94.4	15,640.59	1,891.43	-	-	-
合計	1,550.35	286.47	14.68	272.03	71,195.53	12,908.10	571.54	0.80	4.43

注：1. 合計や計算値は四捨五入の関係で必ずしも一致しない。

2. 表中の「-」は改変区域の中に含まれず、値として「0」であることを示す。

## iii. 総合考察

典型性注目種として選定したアナグマについて、生息環境及び餌資源の観点から事業実施による影響の程度を予測した。生息環境については、事業の実施により、好適な環境の減少率は低く、周囲に広く好適な環境が残されることから、生息環境は維持されるものと考えられる。餌資源量についても、生息環境として重要とされる樹林環境が広く分布しており、事業の実施に伴う減少率は低いことから維持されるものと考えられる。

また、風力発電機及び管理用道路の設置に伴う樹木の伐採は必要最小限にとどめ、改変面積、切土量の削減に努める。また、地形を十分考慮することにより、造成を必要最小限にとどめる等の環境保全措置を講じることにより、アナグマの生息環境及び餌資源量への影響は低減できるものと考えられる。

以上のことから、本事業における典型性注目種への影響は小さいと予測する。

## (c) 評価の結果

### 7. 環境影響の回避、低減に係る評価

造成等の施工、地形改変及び施設が存在、施設の稼働に伴う地域を特徴づける生態系への影響を低減するための環境保全措置は、以下のとおりである。

- ・ 風力発電機及び管理用道路の設置に伴う樹木の伐採は必要最小限にとどめ、改変面積、切土量の削減に努める。また、地形を十分考慮することにより、造成を必要最小限にとどめる。
- ・ 造成により生じた切盛法面は、適切に緑化を行い、植生の早期回復に努める。
- ・ 工事の際には、可能な限り低騒音型の建設機械を使用する。
- ・ 工事関係車両の走行速度等の注意喚起に努めることで、動物と接触する事故を未然に防止する。
- ・ 沈砂池からの排水は、ふとんかご等により流速を抑えた上で可能な限り近接する林地土壌に自然浸透させる。
- ・ 造成工事や風力発電機基礎の建設に伴う掘削土の流出防止のために、必要に応じて沈砂池や土砂流出防止柵、素掘側溝等を設置する。
- ・ 管理用道路脇等の排水施設は、小動物等の落下後の這い出しが可能となるような設計を極力採用し、動物の生息環境の分断を低減する。
- ・ 工事関係者の改変区域外への不要な立ち入りは行わない。
- ・ 構内配電線は既存道路沿いに極力地中埋設することとし、新設する管理用道路においても極力地中埋設する。
- ・ 鳥類や昆虫類が夜間に衝突・誘引する可能性を低減するため、ライトアップは行わない。
- ・ 定期的な会議等の実施により、工事関係者へ環境保全措置の内容を周知徹底する。

上位性注目種のサシバ及び典型性注目種のアナグマの観点から生態系への影響予測を行った結果、いずれも影響は小さいものと予測する。また、造成等の施工、地形改変及び施設が存在、施設の稼働後においては、これらの環境保全措置を講じることにより、地域を特徴づける生態系への影響は実行可能な範囲内で回避、低減が図られているものと評価する。