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」、「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

ｱ. 動植物の概要

調査地域で確認されている動植物の概要は表 10.1.6-1 のとおりである。

表 10.1.6-1　動植物の概要（文献その他の資料）

分類		主な確認種
動物	哺乳類	ジネズミ、カワネズミ、ヒミズ、ミズラモグラ、アズマモグラ、キクガシラコウモリ、カグヤコウモリ、モリアブラコウモリ、コヤマコウモリ、ヒナコウモリ、ニホンザル、ノウサギ、ニホンリス、ムササビ、ヤマネ、アカネズミ、ツキノワグマ、タヌキ、キツネ、オコジョ、イノシシ、カモシカ等 (44 種)
	鳥類	マガン、オシドリ、ヤマドリ、ヨタカ、ホトトギス、キジバト、バン、カイツブリ、イカルチドリ、オオジシギ、ユリカモメ、ウミスズメ、コサギ、ミサゴ、ハチクマ、クマタカ、オオコノハズク、ブッポウソウ、チョウゲンボウ、サンショウクイ、チゴモズ、カケス、キレンジャク、イワツバメ、ウグイス、センダイムシクイ、ミソサザイ、トラツグミ、オオルリ、カワガラス、スズメ、セグロセキレイ、イカル、ミヤマホオジロ等 (193 種)
	爬虫類	ヒガシニホントカゲ、ニホンカナヘビ、シマヘビ、アオダイショウ、ジムグリ、ヒバカリ、ヤマカガシ、ニホンマムシ (8 種)
	両生類	トウホクサンショウウオ、クロサンショウウオ、キタオウシュウサンショウウオ、アカハライモリ、アズマヒキガエル、タゴガエル、ヤマアカガエル、トノサマガエル、ウシガエル、ツチガエル、モリアオガエル、カジカガエル等 (14 種)
	昆虫類	キイロヒラタカゲロウ、ムカシトンボ、チョウセンカマキリ、トワダカワゲラ、カネタタキ、エゾゼミ、ミヤマセセリ、オオミスジ、オビカレハ、ゲンゴロウ、ミヤマクワガタ、ノコギリカミキリ、ルリハムシ、キイロスズメバチ等 (582 種)
	魚類	スナヤツメ類、ニホンウナギ、コイ（型不明）、キンブナ、オイカワ、エゾウグイ、ドジョウ、ナマズ、サケ、サクラマス（ヤマメ）、キタノメダカ、カジカ、ハナカジカ、ウキゴリ等 (35 種)
	底生動物	カラスガイ、ヌマエビ、アメリカザリガニ、サワガニ (4 種)
植物	植物相	トウゲシバ（広義）、クラマゴケ、ミズニラ、イヌドクサ、ゼンマイ、イヌシダ、ワラビ、クジャクシダ、トラノオシダ、ヒメシダ、ミゾシダ、イヌワラビ、ホソバシケシダ、オシダ、ジュウモンジシダ、オオシラビソ、カラマツ、アカマツ、クロマツ、コメツガ、スギ、ハイイヌガヤ、イチイ、ジュンサイ、コウホネ、ヒツジグサ、マツブサ、ヒトリシズカ、フタリシズカ、ドクダミ、ウマノスズクサ、キタコブシ、ホオノキ、タムシバ、アブラチャン、オオバクロモジ、ショウブ、ウラシマソウ、ヒルムシロ、ノギラン、ヤマノイモ、オニドコロ、エンレイソウ、カタクリ、エビネ、ギンラン、ヤチラン、スズムシソウ、ノハナショウブ、ユウスゲ、ヒメヤブラン、ツユクサ（広義）、ナガエミクリ、イヌノヒゲ、ウキヤガラ、マツバイ、コヌカグサ、イヌビエ、ヨシ、マツモ（広義）、アケビ、サンカヨウ、フクジュソウ、ヤマオダマキ、ボタンヅル、マンサク、トリアシショウマ、ベンケイソウ、タコノアシ、ノブドウ、ネムノキ、クズ、アキグミ、カナムグラ、トキホコリ、ミズ、アズキナシ、ヘビイチゴ、ブナ、ミズナラ、サワグルミ、ハンノキ、ニシキギ、ノウルシ、ミゾハコベ、ミヤマヤナギ、マルバスミレ、オニビシ、ツタウルシ、ヤマモミジ、シナノキ、イヌザンショウ、オオイタドリ、ウシハコベ、ウツギ、クサレダマ、サルナシ、アオキ、ヤエムグラ、アケボノソウ、ムラサキ、アゼナ、タニキキョウ、フジバカマ、ミヤマガマズミ、タニウツギ等 (1,101 種)
	植生	チシマザサ－ブナ群団、ジュウモンジシダ－サワグルミ群集、ブナ－ミズナラ群落、コナラ群落（V）、アカマツ群落（V）、スギ・ヒノキ・サワラ植林、カラマツ植林、牧草地等

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は、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った。また、生態系の概況については、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

文献その他の資料調査及び現地調査結果に基づいた対象事業実施区域及びその周囲の生態系の概要は、以下のとおりである。

対象事業実施区域及びその周囲は、主に火山地の小起伏火山地である。標高は 200～800m 程度で、植生は主にブナ・ミズナラ群落やコナラ群落、スギ植林やカラマツ植林等が広く分布し、大部分を占めるが、牧草地や湿地等が点在する。

生態系を構成する動植物の相互関係についてみると、対象事業実施区域及びその周囲の生態系には陸域と水域があり、陸域の生態系は広域に見られる樹林環境と面積が限られる草地環境の 2 つに分けられる。

陸域生態系のうち樹林環境については、落葉広葉樹林であるブナ・ミズナラ群落と針葉樹林であるスギ植林やカラマツ植林が大部分を占める。また、落葉広葉樹植林（ヤマハンノキ・タニガワハンノキ群落等）やアカマツ林（アカマツ群落）も分布する。これらの樹林環境に生育する植物を生産者とし、一次消費者としてハネナガフキバッタ、サカハチチョウ等の植食性の昆虫類、ニホンリスやムササビ等の植食性の哺乳類、キクイタダキやカラ類等の雑食性の鳥類が生息する。また、これらを捕食する中位消費者としてハシブトガラス等の鳥類やアオダイショウ、ジムグリ等の爬虫類、アズマヒキガエル等の両生類、ムモンホソアシナガバチ、オオスズメバチ等の昆虫類も生息する。草地環境については、ススキ群落や牧草地等の乾性草地と、ヨシ群落、水田雑草群落等の湿性草地がある。これらの草地環境に生育する植物を生産者とし、一次消費者としてヒナバッタ、ヨモギハムシ等の植食性の昆虫類、ノウサギやハタネズミ、ホオジロ等の植食性・雑食性の哺乳類や鳥類が生息する。また、これらを捕食する中位消費者としてモズ等の鳥類や、シマヘビ等の爬虫類、ニホンアマガエル等の両生類も生息する。さらに、陸域生態系の上位消費者として、哺乳類のツキノワグマ、キツネ、テン（ホンドテン）等、鳥類のクマタカ、オオタカ等も生息する。これらは行動圏が広く、樹林や草地など様々な環境を利用して生活している。

水域生態系のうち、谷筋の沢等の河川・池沼では、生産者として藻類のほか、フトヒルムシロ等の植物、樹林からの落葉があり、一次消費者として、キョウトキハダヒラタカゲロウ、ジュッポンオナシカワゲラ、アミメシマトビケラ、ガムシ等の昆虫類、ミズミミズ科、ユスリカ科等の底生動物が生息し、中位の消費者としては、カイツブリ、ヤマセミ等の鳥類、アカハライモリ等の両生類、ヒメクロサナエ、ヒメゲンゴロウ等の昆虫類、アメマス、ドジョウ類等の魚類、サワガニ属等の底生動物が生息する。これらを捕食する上位の消費者としては、カワネズミ、ニホンイタチ等の哺乳類、アオサギ、ミサゴ等の鳥類が生息している。

「10.1.4 動物」及び「10.1.5 植物」の調査結果をもとに植生、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 10.1.6-1 のとおりである。また、主に現地調査で確認した動植物の概要は表 10.1.6-2、生物群集断面模式図は図 10.1.6-2、食物連鎖模式図は図 10.1.6-3 のとおりである。

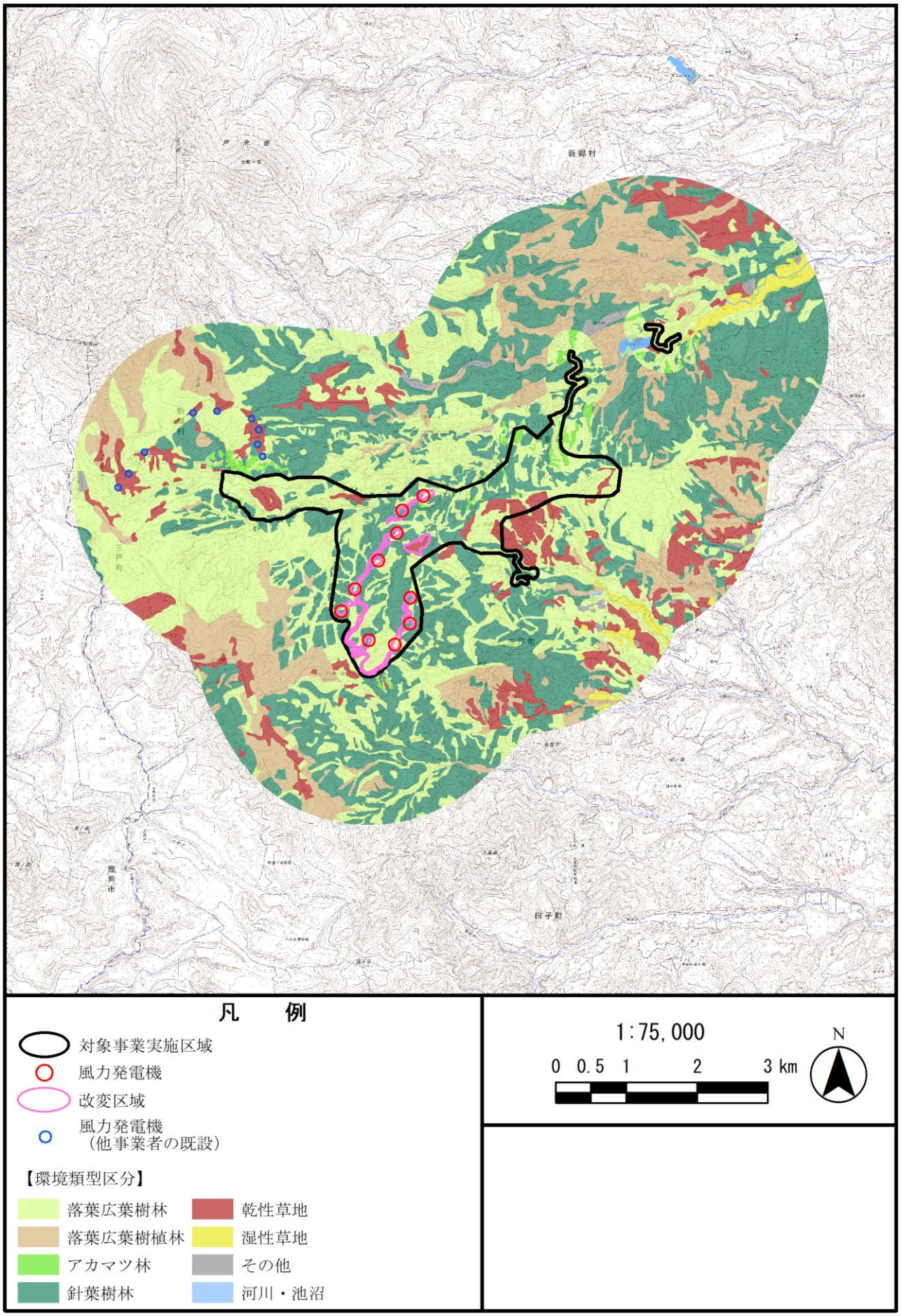


図 10.1.6-1　環境類型区分図

表 10.1.6-2(1)　動植物の概要

大分類	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
陸域	落葉広葉樹林	落葉広葉樹林	・チシマザサ－ブナ群落 ・サワグルミ群落 ・ヤチダモ群落 ・ブナ・ミズナラ群落 ・コナラ群落 ・オニグルミ群落 ・ヤナギ高木群落 ・ヤナギ低木群落	・オオバクロモジ ・チシマザサ ・クマイザサ ・カスミザクラ ・クリ ・ブナ ・ミズナラ ・コナラ ・オニグルミ ・サワグルミ ・シロヤナギ ・オノエヤナギ	【哺乳類】 ・ニホンリス ・ムササビ ・アカネズミ ・ヒメネズミ 【鳥類】 ・コゲラ ・キクイタダキ ・カラ類 ・エナガ ・イカル 【昆虫類】 ・ハネナガフキバッタ ・シラキトビナナフシ ・ヤナギカワウンカ ・ベッコウハゴロモ ・ヒナナガカメムシ ・サカハチチョウ ・アゲハモドキ ・エゾヨツメ ・トホシハムシ ・ルリチュウレンジ ・ツルガハキリバチ	【哺乳類】 ・ヒメホオヒゲコウモリ ・コテングコウモリ ・ヤマネ ・アナグマ 【鳥類】 ・ヤマドリ ・キジバト ・ハシブトガラス ・カケス 【爬虫類】 ・アオダイショウ ・ジムグリ 【両生類】 ・トウホクサンショウウオ ・クロサンショウウオ ・キタオウシュウサンショウウオ ・アズマヒキガエル ・タゴガエル ・ヤマアカガエル ・シュレーゲルアオガエル ・モリアオガエル 【昆虫類】 ・オオトビサシガメ ・ヤマトシリアゲ ・ヨツボシモンシデムシ ・ムモンホソアシナガバチ ・オオスズメバチ	【哺乳類】 ・ツキノワグマ ・キツネ ・テン（ホンドテン） 【鳥類】 ・クマタカ ・オオタカ ・フクロウ
		落葉広葉樹植林	・ヤマハンノキ・タニガワハンノキ群落 ・ハリエンジュ群落 ・残存・植栽樹群	・ハリエンジュ ・ハルニレ ・アカソ ・ケヤマハンノキ ・ヤマハンノキ ・タニガワハンノキ ・エゾアジサイ			
	針葉樹林	アカマツ林	・アカマツ群落 ・アカマツ植林	・アカマツ ・ナナカマド ・マルバアオダモ			
		針葉樹林	・スギ植林 ・カラマツ植林	・カラマツ ・アカマツ ・スギ ・イワガラミ			
	草地	乾性草地	・カラマツ植林（新植地） ・ササ群落 ・ススキ群落 ・伐採跡地群落 ・カナムグラ群落 ・牧草地 ・畑雑草群落 ・放棄畑雑草群落 ・人工草地	・メヒシバ ・オオアワガエリ ・ススキ ・オクヤマザサ ・ノイバラ ・ツルアジサイ ・オオバコ ・ヨモギ ・ヨツバヒヨドリ	【哺乳類】 ・ノウサギ ・ハタネズミ 【鳥類】 ・ウグイス ・ハクセキレイ ・ホオジロ 【昆虫類】 ・ヒナバッタ ・ヨモギハムシ ・セグロカブラハバチ ・セイヨウミツバチ	【哺乳類】 ・タヌキ 【鳥類】 ・モズ ・ハシボソガラス 【爬虫類】 ・ニホンカナヘビ ・シマヘビ ・ヤマカガシ ・ニホンマムシ 【両生類】 ・ニホンアマガエル 【昆虫類】 ・チョウセンカマキリ ・オオカマキリ ・クロモンサシガメ	
		湿性草地	・ヨシ群落 ・水田雑草群落 ・放棄水田雑草群落	・コナギ ・イグサ ・ヨシ ・アカソ ・アカバナ	【鳥類】 ・キセキレイ ・ノジコ ・アオジ 【昆虫類】 ・タンボコオロギ ・ニッポンコバネナガカメムシ ・ミツボシツチカメムシ ・ホソネクイハムシ		

表 10.1.6-2(2)　動植物の概要

大分類	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
水域	河川・池沼	・開放水域	・フトヒルムシロ ・藻類 ・植物性プランクトン	【昆虫類】 ・キョウトキハダヒラタカゲロウ ・ジュッポンオナシカワゲラ ・アミメシマトビケラ ・ガムシ 【底生動物】 ・ミズミミズ科 ・ユスリカ科	【鳥類】 ・カルガモ ・カイツブリ ・ヤマセミ ・カワガラス 【両生類】 ・アカハライモリ 【昆虫類】 ・オオルリボシヤンマ ・ヒメクロサナエ ・オオアメンボ ・ヒメゲンゴロウ 【魚類】 ・アメマス ・ドジョウ類 【底生動物】 ・サワガニ属	【哺乳類】 ・カワネズミ ・ニホンイタチ 【鳥類】 ・アオサギ ・ミサゴ

注：1. 動植物の生息・生育環境となっていない「人工物」（人工構造物）、「裸地」（自然裸地）の類型は、本表では除いた。
2. 「カラ類」はシジュウカラ科に属するヒガラ、ヤマガラ、コガラ、シジュウカラの総称である。

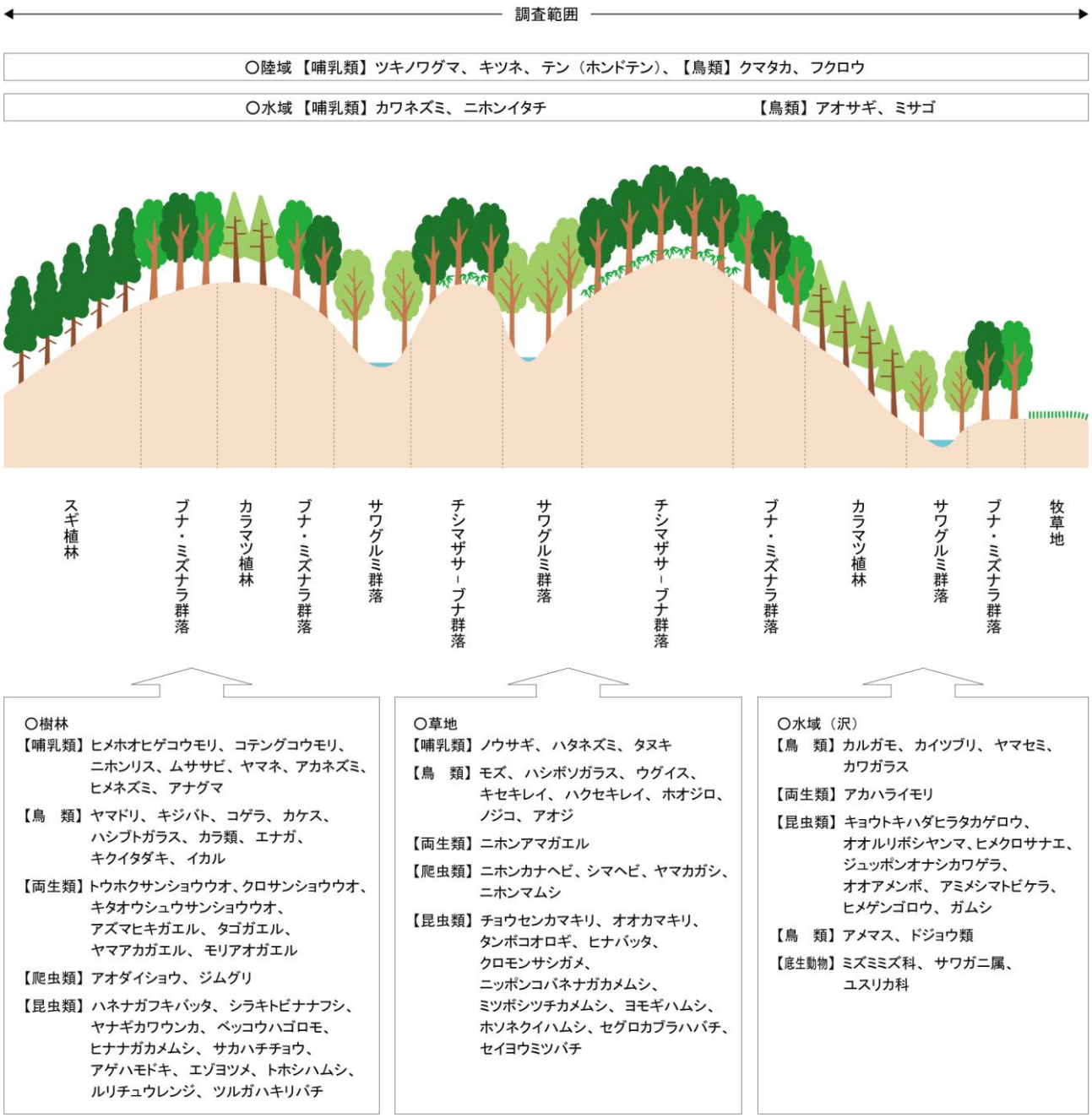


図 10.1.6-2　生物群集断面模式図

注：「カラ類」はシジュウカラ科に属するヒガラ、ヤマガラ、コガラ、シジュウカラの総称である。

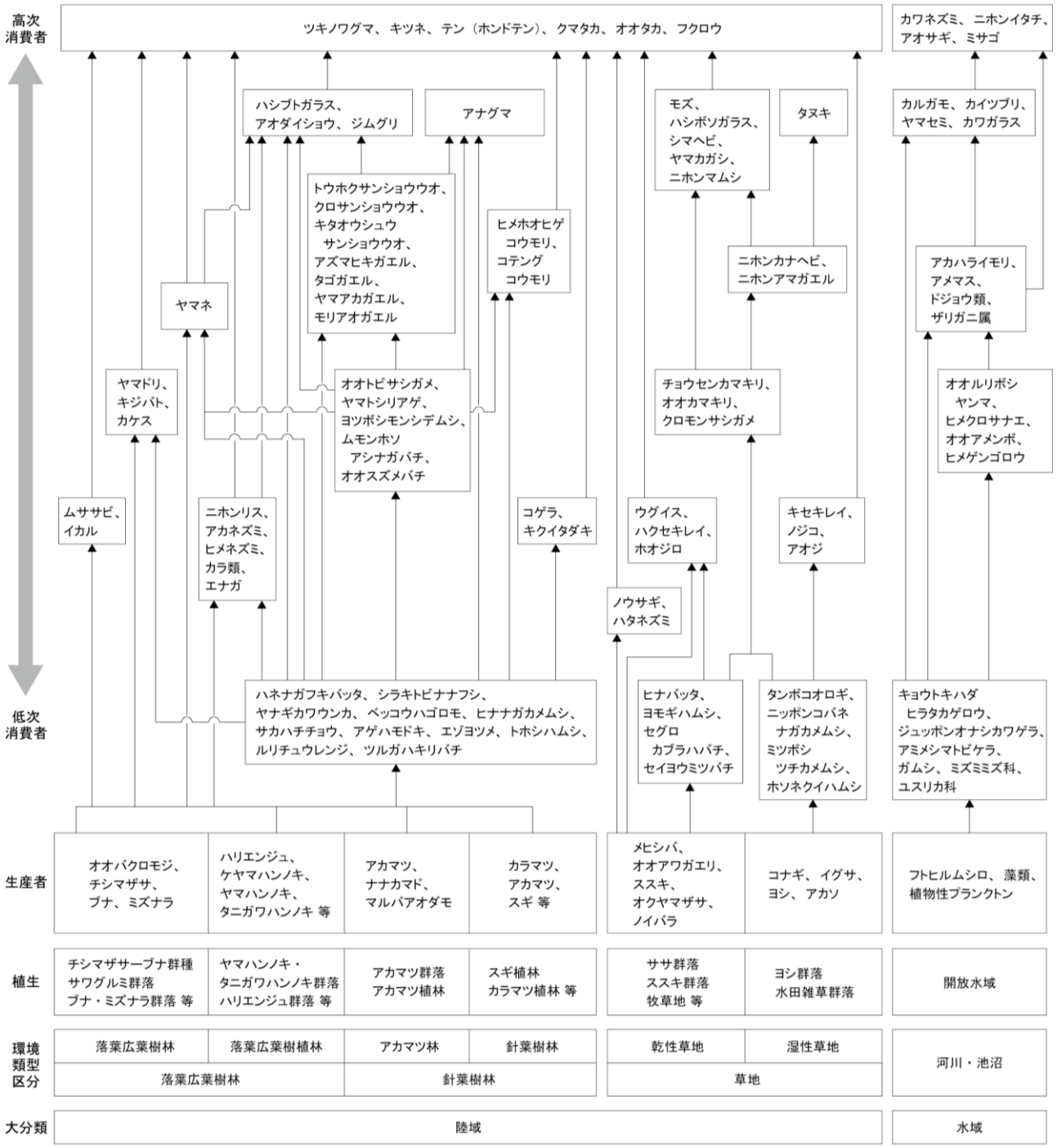


図 10.1.6-3　食物連鎖模式図

注：「カラ類」はシジュウカラ科に属するヒガラ、ヤマガラ、コガラ、シジュウカラの総称である。

② 複数の注目種の生態、他の動植物との関係又は生息環境も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 10.1.6-3 の「上位性」、「典型性」、「特殊性」の観点から、注目種を選定した。

表 10.1.6-3　注目種抽出の観点

区分	内容
上位性	生態系の上位に位置する種である。 行動範囲が広く、多様な環境を利用する動物の中で、中型・大型でかつ個体数の少ない肉食動物及び雑食動物でも天敵が存在しない種を対象とする。
典型性	地域の生態系の特徴を典型的に表す種である。 対象事業実施区域において優占する植物種及びそれらを食物とする小型で個体数の多い動物種を対象とする。また、生物間相互関係、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	特殊な環境を示す指標となる種である。 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

上位性注目種は、表 10.1.6-3 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した。現地調査で確認した種のうち、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 10.1.6-4 のとおり、哺乳類のキツネ及びツキノワグマ、鳥類（猛禽類）のクマタカ、オオタカ及びフクロウの 5 種を抽出した。

表 10.1.6-4　上位性注目種候補の抽出結果

注目種		抽出の理由
キツネ	哺乳類	様々な小・中型動物等を捕食し、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、広く確認している。
ツキノワグマ	哺乳類	様々な小型動物等を捕食し、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、広く確認している。
オオタカ	鳥類（猛禽類）	様々な小・中型動物等を捕食し、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、広く確認している。
クマタカ	鳥類（猛禽類）	様々な小・中型動物等を捕食し、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、広く確認している。
フクロウ	鳥類（猛禽類）	様々な小型動物等を捕食し、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、広く確認している。

これらの種について、表 10.1.6-5 の評価基準により検討した結果、対象事業実施区域及びその周囲に適する上位性注目種を選定した。

評価基準の「行動圏が大きく、広い環境を代表する」については、キツネ、ツキノワグマ、クマタカ、オオタカ、フクロウはいずれの種も対象事業実施区域を含む広い範囲で確認されていることから「○」とした。

「年間を通じて生息が確認できる」については、キツネ、ツキノワグマ、クマタカ、オオタカは通年確認されていることから「○」とした。フクロウは春季と夏季にとどまっていることから「×」とした。

「繁殖している可能性が高い」については、クマタカは繁殖行動が確認されていることから「○」とした。キツネ、ツキノワグマ、オオタカ、フクロウは繁殖している可能性はある

が、現地調査において繁殖が確認されていないことから「△」とした。

「改変区域を利用する」については、キツネ及びツキノワグマは、自動撮影調査等により確認があったため「○」とした。クマタカ及びオオタカは、改変区域を含む対象事業実施区域内においても多数確認していることから「○」とした。フクロウは、対象事業実施区域内の確認が少なかったことから「△」とした。

「調査により分布・生態が把握しやすい」については、キツネ及びツキノワグマについては、確認数は多いものの、冬季の行動や生態の把握がやや困難であることから「△」とした。クマタカ及びオオタカは、飛翔での探餌も多く、行動が把握しやすいことから「○」とした。フクロウは主に繁殖期の鳴き声による確認が多く、分布や生態の把握が困難であることから「×」とした。

「風力発電施設の稼働による影響が懸念される」については、クマタカ、オオタカ及びフクロウは、ブレード回転域を利用するため「○」とした。キツネ及びツキノワグマは、ブレード回転域を利用しないことから「×」とした。

以上のとおり、各項目について検討した結果、該当する項目が最も多かったクマタカを、上位性の視点で当該地域の生態系を代表する種に選定した。

表 10.1.6-5　上位性注目種の選定結果

評価基準	キツネ	ツキノワグマ	クマタカ	オオタカ	フクロウ
行動圏が大きく、広い環境を代表する	○	○	○	○	○
年間を通じて生息が確認できる	○	○	○	○	×
繁殖している可能性が高い	△	△	○	△	△
改変区域を利用する	○	○	○	○	△
調査により分布・生態が把握しやすい	△	△	○	○	×
風力発電施設の稼働による影響が懸念される	×	×	○	○	○

注：表中の記号は以下のとおりである。
○：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 10.1.6-3 のとおり、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小型で個体数の多い動物種、また、生物間の相互関係及び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。現地調査で確認した種のうち、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 10.1.6-6 のとおり、哺乳類のノウサギ、タヌキ、鳥類のカラ類、爬虫類のニホンカナヘビを抽出した。

表 10.1.6-6　典型性注目種候補の抽出結果

注目種		抽出の理由
ノウサギ	哺乳類	対象事業実施区域及びその周囲の樹林環境、耕作地、人家周辺、川辺等、様々な環境で確認している。雑食性で採餌対象の幅が広く、行動圏も広く多様な環境を利用する。
タヌキ	哺乳類	対象事業実施区域及びその周囲の樹林環境、耕作地、人家周辺、川辺等、様々な環境で確認している。雑食性で採餌対象の幅が広く、行動圏も広く多様な環境を利用する。
カラ類	鳥類	対象事業実施区域及びその周囲の樹林や草地環境で確認している。上位捕食者の餌資源になるとともに、個体数が多く安定した消費者として生態系へのエネルギーフローの寄与が高い。
ニホンカナヘビ	爬虫類	対象事業実施区域及びその周囲の樹林や草地環境で確認している。上位捕食者の餌資源になり、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 10.1.6-7 の評価基準により検討した結果、調査地域に適する典型性注目種を選定した。

評価基準の「個体数あるいは現存量が多い」については、ノウサギ、タヌキ、カラ類は、いずれの種も多くの個体数を確認していることから「○」とした。ニホンカナヘビについては、確認個体数が少なかったことから「△」とした。

「多様な環境を利用する」については、いずれの種も当該地域の環境を利用していると考えられることから「○」とした。

「年間を通じて生息が確認できる」については、ノウサギ、タヌキ及びカラ類は 4 季を通じて生息を確認していることから「○」とした。ニホンカナヘビは春季から秋季に限られることから「×」とした。

「繁殖している可能性が高い」については、いずれの種も当該区域の周囲で繁殖していると考えられることから「○」とした。

「改変区域を利用する」については、いずれの種も改変区域及びその近傍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」については、いずれの種も当該区域での生物間の相互関係や、生態系の機能に重要な役割を持っていると考えられることから「○」とした。

「調査により分布・生態が把握しやすい」については、ノウサギ、タヌキ及びカラ類は現地調査において多数あるいは広く確認したことから「○」とした。ニホンカナヘビは、確認事例数が少なかったことから「△」とした。

「風力発電施設の稼働による影響が懸念される」については、カラ類はブレード回転域を利用するため「○」とした。ノウサギ、タヌキ及びニホンカナヘビはブレード回転域を利用しないことから「×」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のはカラ類であったことから、カラ類を典型性の視点で当該地域の生態系を代表する種として選定した。

表 10.1.6-7　典型性注目種の選定結果

評価基準	ノウサギ	タヌキ	カラ類	ニホンカナヘビ
個体数あるいは現存量が多い	○	○	○	△
多様な環境を利用する	○	○	○	○
年間を通じて生息が確認できる	○	○	○	×
繁殖している可能性が高い	○	○	○	○
改変区域を利用する	○	○	○	○
生物間の相互関係や生態系の機能に重要な役割を持つ	○	○	○	○
調査により分布・生態が把握しやすい	○	○	○	△
風力発電施設の稼働による影響が懸念される	×	×	○	×

注：表中の記号は以下のとおりである。
○：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 10.1.6-3 のとおり、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。対象事業実施区域及びその周囲には、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（クマタカ）に係る調査結果の概要

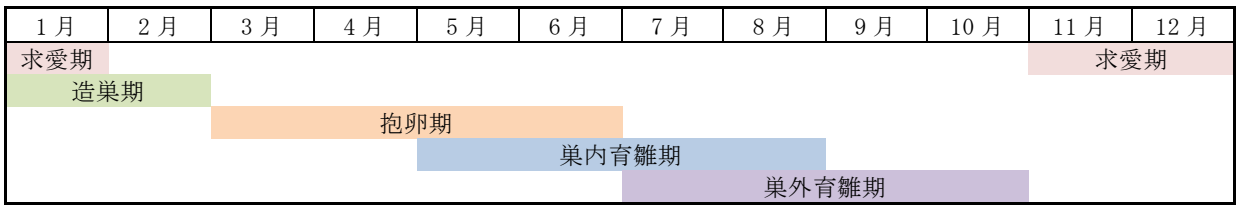
(a) 文献その他の資料調査

上位性注目種であるクマタカについて、形態及び生態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 10.1.6-8、生活史は図 10.1.6-4 のとおりである。

表 10.1.6-8　クマタカの形態・生態等

分布		国内では北海道、本州、四国、九州に留鳥として繁殖する。
形態		全長は、雄約 70～74.5cm、雌約 77～83cm、翼開長は、雄約 140、雌約 165cm である。 暗灰褐色で非常に大きい精悍なタカ類。体の下面は淡色で、胸には縦斑、腹には幅の広いやや不明瞭な横斑がある。翼は幅が広く翼先と後縁に丸みがあり、風切羽と尾羽に明瞭な黒色横帯がある。
生態	生息環境及び習性	低山帯や亜高山帯の針葉樹林、広葉樹林にすみ、特に高木の多い原生林を好む。急峻山腹のある、深い渓谷でよくみられる。
	食性	獲物のうち多いものはノウサギ、ヘビ類、ヤマドリで、これら 3 種がクマタカにとって全国的に重要な獲物となっている。また、ニホンリス、ムササビ、カケス、キジ等は複数の地域で確認されている獲物である。 採食方法は斜面すれすれを飛行しながら獲物を探す飛行型と林内や林縁等の木に止まって獲物を待ち伏せする待ち伏せ型がある。
	行動圏	狭いもので 10km^2、広いもので約 35km^2
	繁殖	一夫一妻で繁殖する。巣は大木の大枝の叉の上に作る。一巣卵数は 1～2 個である。求愛期は 11 月～12 月に始まり、本格的な巣作りは 1～2 月頃、3 月頃に産卵し、幼鳥は 7～8 月頃に巣立ちするが、巣立ち後も長い間親からの給餌を受ける。

出典：「原色日本野鳥生態図鑑〈陸鳥編〉」（保育社、平成 7 年）
「猛禽類保護の進め方（改訂版）」（環境省自然環境局野生生物課、平成 24 年）
より作成



出典：「猛禽類保護の進め方（改訂版）」（環境省自然環境局野生生物課、平成 24 年）より作成

図 10.1.6-4　クマタカの生活史

(b) クマタカを上位性注目種とした生態系への影響予測の考え方

事業の実施が生態系の上位性注目種であるクマタカに及ぼす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、クマタカの生息環境の質を定量的に評価した。

現地調査の結果、対象事業実施区域周辺においてクマタカが営巣していることが確認された。

行動圏　：クマタカ繁殖ペアの行動圏の内部構造を把握し、行動圏の直接改変による改変面積を算出し、その結果からクマタカ繁殖ペアへの影響の程度を予測した。

営巣環境：既存文献並びに現地調査により確認されたクマタカのものである可能性のある古巣の状況を踏まえ、営巣に適した環境要因を 3 点抽出し、対象事業実施区域及びその周辺の環境をランク付けした。ランクごとに直接改変による改変面積を算出し、その結果から営巣環境への影響の程度を予測した。

採餌環境：クマタカの採餌及び探餌行動（以下、採餌行動とする）の確認位置と環境要素との関係から、統計モデルにより採餌行動の出現確率を推定し、出現確率を 5 段階にランク分けした。それぞれのランクにおいて直接改変による改変面積を算出し、その結果から採餌環境への影響の程度を予測した。

餌資源量：クマタカの主要な餌となるノウサギ、ヤマドリ、ヘビ類の生息状況を調査、分析し、これらが多く生息する環境を踏まえ、事業の実施による影響の程度を予測した。

現地調査から影響予測までの流れは、図 10.1.6-5 のとおりである。

また、クマタカについては、環境類型区分の落葉広葉樹林と落葉広葉樹植林で生態特性等に大きな違いが見られないため、どちらも落葉広葉樹林としてまとめて解析を行った。

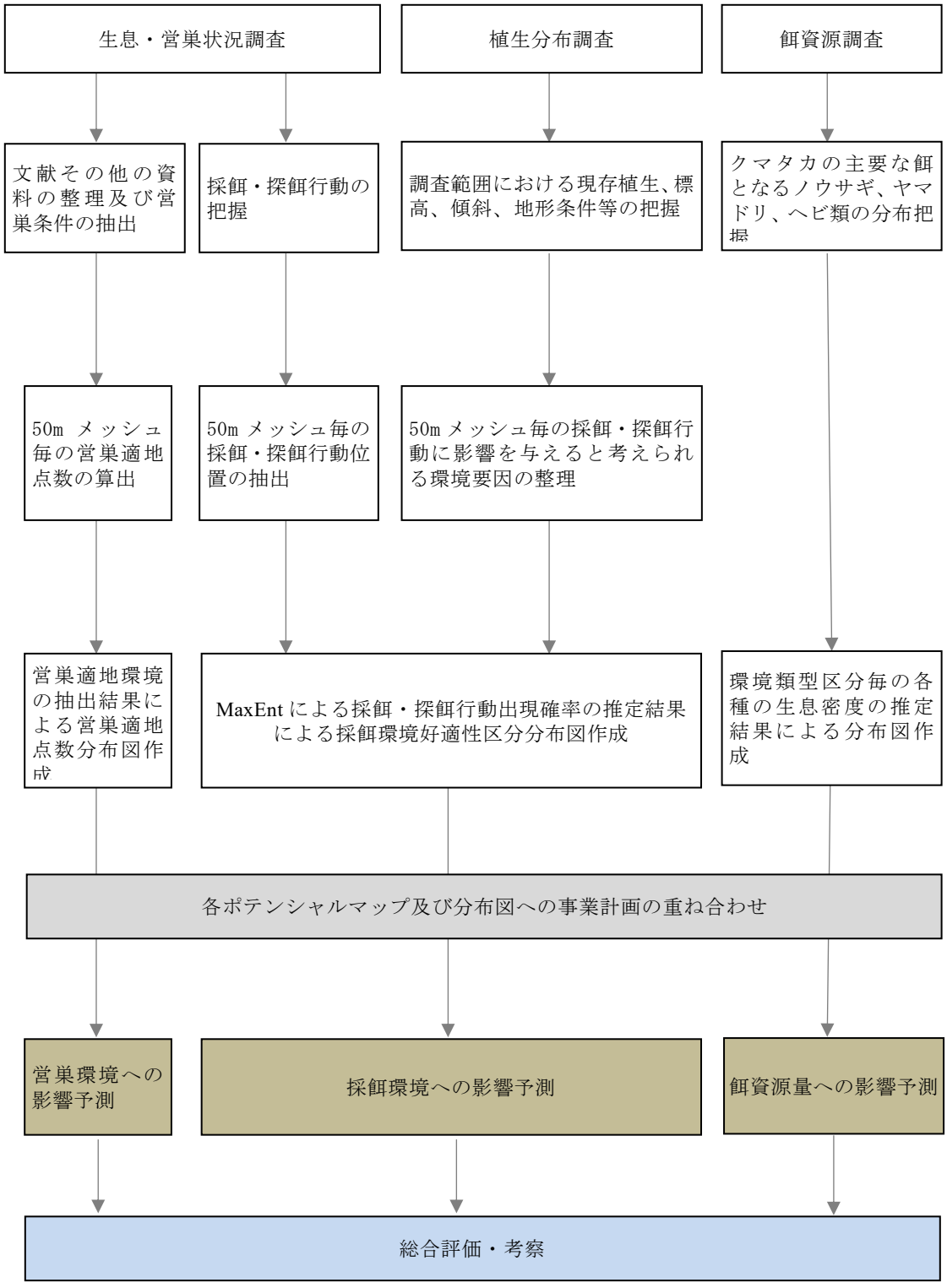


図 10.1.6-5　現地調査から予測評価までの流れ

(c) 現地調査

ｱ. 調査地域

対象事業実施区域及びその周囲約 1.5km の範囲とした。

ｲ. 調査地点

(ｱ) クマタカの生息状況調査

「10.1.4 動物」の希少猛禽類調査と同様とした。各地点の概要は表 10.1.6-9、配置状況は表 10.1.6-10、調査地点位置は図 10.1.6-6 のとおりである。

表 10.1.6-9 クマタカ生息状況調査の地点及び概要

調査手法	調査地点	地点概要
定点観察調査	St.1	対象事業実施区域西部における生息状況を把握するための地点
	St.2	対象事業実施区域北部における生息状況を把握するための地点
	St.3	対象事業実施区域東部における生息状況を把握するための地点
	St.4	対象事業実施区域北東部における生息状況を把握するための地点
	St.5	対象事業実施区域南東部における生息状況を把握するための地点
	St.6	対象事業実施区域中央部における生息状況を把握するための地点
	St.7	対象事業実施区域西部における生息状況を把握するための地点
	St.8	対象事業実施区域東部における生息状況を把握するための地点
	St.9	対象事業実施区域南東部における生息状況を把握するための地点
	St.10	対象事業実施区域東部における生息状況を把握するための地点
	St.11	対象事業実施区域北部における生息状況を把握するための地点
	St.12	対象事業実施区域中央部における生息状況を把握するための地点
	St.13	対象事業実施区域北東部における生息状況を把握するための地点
	St.14	対象事業実施区域北部における生息状況を把握するための地点
	St.15	対象事業実施区域北西部における生息状況を把握するための地点
	St.16	対象事業実施区域南部における生息状況を把握するための地点
	St.17	対象事業実施区域東部における生息状況を把握するための地点
	St.18	対象事業実施区域東部における生息状況を把握するための地点
	St.19	対象事業実施区域北西部における生息状況を把握するための地点

注：調査地点は現地の状況及び計画の状況を踏まえ適宜設定・変更した。

表 10.1.6-10(1)　調査地点の配置状況（希少猛禽類調査（鳥類の渡り時の移動経路調査の地点も含む））

年	月	日	希少猛禽類調査地点（St.）																		鳥類の渡り時の移動経路調査地点（Wt.）								
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1	2	3	4	5	6	7	8	9
令和5年	12月	19日	○	○	○	○	○																							
		20日	○	○	○	○	○																							
		21日	○	○	○	○	○																							
		26日				○		○	○	○	○																			
		27日				○		○	○	○	○																			
		28日				○		○	○	○	○																			
令和6年	1月	21日		○	○	○	○	○																						
		22日		○	○	○	○	○																						
		23日		○	○	○	○	○																						
		29日	○			○	○					○	○																	
		30日	○	○		○	○					○																		
		31日	○	○		○	○					○																		
	2月	20日	○			○	○	○				○																		
		21日	○			○	○	○				○																		
		22日	○			○	○	○				○																		
		27日		○	○	○	○		○																					
		28日		○	○	○	○		○																					
		29日		○	○	○	○		○																					
	3月	13日		○	○	○	○							○																
		14日		○	○	○	○							○																
		15日		○	○	○	○							○																
		20日	○			○	○	○				○																		
		21日	○			○	○	○				○																		
		22日	○			○	○	○				○																		
	4月	17日	○	○	○	○		○			○			○	○	○	○													
		18日	○	○	○	○		○			○			○	○	○	○													
		19日	○	○	○	○		○			○			○	○	○	○													
	5月	22日	○	○		○		○			○			○	○	○	○		○											
		23日	○	○		○		○						○	○		○	○	○	○										
		24日	○	○		○		○						○	○		○	○	○	○										

表 10.1.6-10(2)　調査地点の配置状況（希少猛禽類調査（鳥類の渡り時の移動経路調査の地点も含む））

年	月	日	希少猛禽類調査地点（St.）																		鳥類の渡り時の移動経路調査地点（Wt.）								
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1	2	3	4	5	6	7	8	9
令和6年	6月	19日	○	○		○		○						○	○	○	○	○		○										
		20日	○	○		○		○						○	○	○	○	○		○										
		21日	○	○		○		○						○	○	○	○	○		○										
	7月	10日	○	○		○		○						○	○	○	○	○		○										
		11日	○	○	○	○		○						○	○		○	○	○											
		12日	○	○	○	○		○						○	○		○	○	○											
	8月	14日	○		○	○		○						○	○	○	○	○	○											
		15日	○		○	○		○						○	○	○	○	○	○											
		16日	○		○	○		○						○	○	○	○	○	○											
	9月	2日																				○	○	○	○	○	○			
		3日																				○	○	○	○	○	○			
		10日																				○	○	○	○	○	○			
		11日	○	○	○	○		○						○	○		○	○	○			○	○	○	○	○	○			
		12日	○	○	○	○		○						○	○		○	○	○											
		13日	○	○	○	○		○						○	○		○	○	○											
		24日																				○	○	○	○	○	○			
		25日																				○	○	○	○	○	○			
	10月	1日																				○	○	○	○	○	○			
		2日																				○	○	○	○	○	○			
		15日																				○	○	○	○	○	○			
		16日	○	○	○	○		○						○	○		○	○	○											
		17日	○	○	○	○		○						○	○		○	○	○											
		18日	○	○	○	○		○						○	○		○	○	○											
		29日																				○	○	○	○	○	○			
		30日																				○	○	○	○	○	○			
	11月	5日																				○	○	○	○	○	○			
		6日																				○	○	○	○	○	○			
		12日	○	○	○	○		○						○	○		○	○	○											
		13日	○	○	○	○		○						○	○		○	○	○											
		14日	○	○	○	○		○						○	○		○	○	○											
		18日																				○	○	○	○	○	○			
		19日																				○	○	○	○	○	○			
		26日																					○		○		○	○	○	○
		27日																					○		○		○	○	○	○

表 10.1.6-10(3)　調査地点の配置状況（希少猛禽類調査（鳥類の渡り時の移動経路調査の地点も含む））

年	月	日	希少猛禽類調査地点（St.）																		鳥類の渡り時の移動経路調査地点（Wt.）								
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1	2	3	4	5	6	7	8	9
令和6年	12月	17日			○	○	○	○				○																		
		18日	○			○	○		○												○									
		19日	○			○	○		○												○									
		24日	○			○	○										○		○											
		25日			○	○	○	○											○											
		26日			○	○	○	○											○											
令和7年	1月	15日	○	○	○	○	○																							
		16日	○	○		○	○								○															
		17日	○			○	○								○		○													
		22日			○	○	○	○											○											
		23日			○	○	○	○											○											
		24日			○	○	○	○											○											
	2月	19日	○			○		○							○				○											
		20日	○			○		○							○				○											
		21日	○			○		○							○				○											
		26日			○	○	○	○											○											
		27日		○	○	○	○												○											
		28日		○	○	○	○												○											
	3月	3日																				○	○	○	○	○	○			
		4日																				○	○	○	○	○	○			
		15日																				○	○	○	○	○	○			
		16日																				○	○	○	○	○	○			
		19日			○	○		○						○					○											
		20日			○	○		○						○					○											
		21日			○	○		○						○					○											
		25日																				○	○	○	○	○	○			
		26日				○	○	○				○							○			○	○	○	○	○	○			
		27日	○	○		○	○												○											
		28日				○	○	○				○							○											

表 10.1.6-10(4)　調査地点の配置状況（希少猛禽類調査（鳥類の渡り時の移動経路調査の地点も含む））

年	月	日	希少猛禽類調査地点（St.）																		鳥類の渡り時の移動経路調査地点（Wt.）								
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1	2	3	4	5	6	7	8	9
令和7年	4月	1日																				○	○		○	○	○		○	
		2日																				○	○		○	○	○		○	
		15日																				○	○	○	○	○	○			
		16日																				○	○	○	○	○	○			
		22日																				○	○	○	○	○	○			
		23日																				○	○	○	○	○	○			
		24日	○	○	○	○		○						○	○		○	○	○											
		25日	○	○	○	○		○						○	○		○	○	○											
		26日	○	○	○	○		○						○	○		○	○	○											
	5月	1日																				○	○	○	○	○	○			
		2日																				○	○	○	○	○	○			
		13日																				○	○	○	○	○	○			
		14日																				○	○	○	○	○	○			
		20日																				○	○	○	○	○	○			
		21日	○	○	○	○		○						○	○		○	○	○			○	○	○	○	○	○			
		22日	○	○	○	○		○						○	○		○	○	○											
		23日	○	○	○	○		○						○	○		○	○	○											
	6月	19日	○	○	○	○		○						○	○		○	○	○											
		20日	○	○	○	○		○						○	○		○	○	○											
		21日	○	○	○	○		○						○	○		○	○	○											
	7月	9日	○	○	○	○		○						○	○		○	○	○											
		10日	○	○	○	○		○						○	○		○	○	○											
		11日	○	○	○	○		○						○	○		○	○	○											
	8月	21日	○	○	○			○	○		○			○			○	○	○											
		22日	○	○	○	○		○						○	○		○	○	○											
		23日	○	○	○	○		○			○			○	○		○		○											

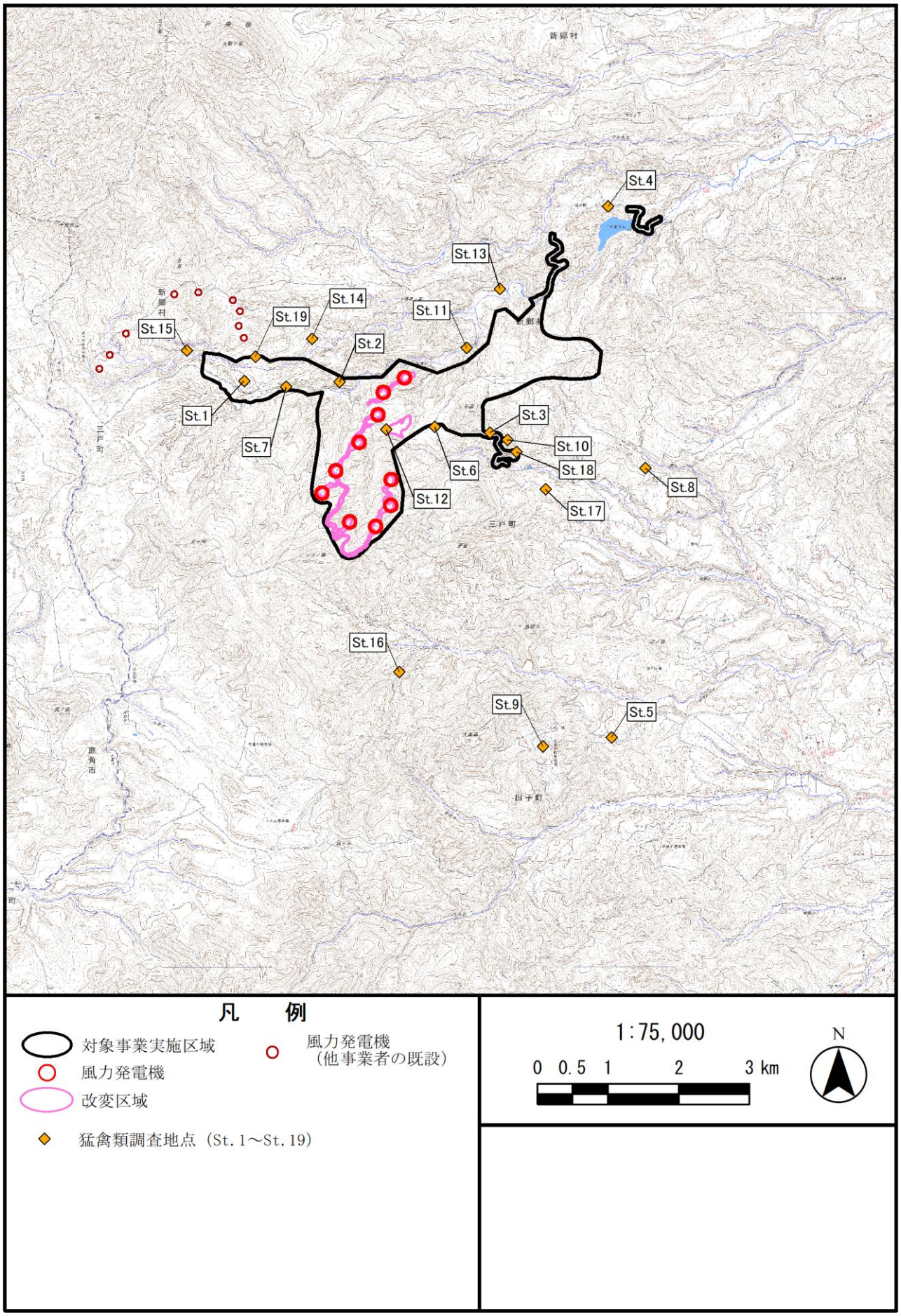


図 10.1.6-6　クマタカの生息状況調査位置（定点観察調査）

(ｲ) クマタカの餌資源調査

クマタカの主要な餌資源であるノウサギを対象に、主要な環境毎に餌資源調査を実施した。また、ヤマドリは鳥類調査、ヘビ類は爬虫類調査における調査結果を流用した。

ノウサギの糞粒法による調査及びINTGEP法による調査の調査地点概要は表10.1.6-11、ヤマドリの調査地点概要は表 10.1.6-12 及び表 10.1.6-13、ノウサギの調査地点は図10.1.6-7、ヤマドリの調査地点は図10.1.6-8、ヘビ類の調査地点は図10.1.6-9のとおりである。

表10.1.6-11　クマタカの餌資源調査地点の設置環境（ノウサギ）

調査手法	調査地点	環境（植生）	地点概要
糞粒法及びINTGEP法	A1	乾性草地（カラマツ植林（新植地））	対象事業実施区域及びその周囲に生息するノウサギについて、各環境（植生）における生息状況を把握するために設定した。
	A2	落葉広葉樹林（ブナ・ミズナラ群落）	
	A3	落葉広葉樹林（ブナ・ミズナラ群落）	
	A4	針葉樹林（カラマツ植林）	
	A5	落葉広葉樹林（ブナ・ミズナラ群落）	
	A6	針葉樹林（カラマツ植林）	
	A7	乾性草地（ススキ群落）	
	A8	落葉広葉樹林（ブナ・ミズナラ群落）	
	A9	乾性草地（牧草地）	
	A10	落葉広葉樹林（ブナ・ミズナラ群落）	
	A11	乾性草地（牧草地）	
	A12	落葉広葉樹植林（ヤマハンノキ・タニガワハンノキ群落）	

表10.1.6-12　クマタカの餌資源調査地点の設置環境
（ヤマドリ：ポイントセンサス法による調査）

調査手法	調査地点	環境（植生）	地点概要
ポイントセンサス法による調査	P1	乾性草地（カラマツ植林（新植地））	対象事業実施区域及びその周囲に生息するヤマドリについて、各環境（植生）における生息状況を把握するために設定した。
	P2	落葉広葉樹林（ブナ・ミズナラ群落）	
	P3	落葉広葉樹林（ブナ・ミズナラ群落）	
	P4	針葉樹林（スギ植林）	
	P5	落葉広葉樹林（ブナ・ミズナラ群落）	
	P6	針葉樹林（カラマツ植林）	
	P7	落葉広葉樹林（ブナ・ミズナラ群落）	
	P8	落葉広葉樹林（ブナ・ミズナラ群落）	
	P9	針葉樹林（カラマツ植林）	
	P10	針葉樹林（カラマツ植林）	
	P11	乾性草地（ススキ群落）	
	P12	針葉樹林（スギ植林）	
	P13	落葉広葉樹林（ブナ・ミズナラ群落）	
	P14	乾性草地（牧草地）	
	P15	針葉樹林（スギ植林）	
	P16	落葉広葉樹林（ブナ・ミズナラ群落）	
	P17	乾性草地（牧草地）	
	P18	落葉広葉樹林（ブナ・ミズナラ群落）	
	P19	乾性草地（牧草地）	
	P20	落葉広葉樹植林（ヤマハンノキ・タニガワハンノキ群落）	

表 10.1.6-13　クマタカの餌資源調査地点の設置環境（ヤマドリ：ラインセンサス法による調査）

調査手法	調査地点	環境（植生）	地点概要
ラインセンサス法による調査	L1	落葉広葉樹林（ブナ・ミズナラ群落）、落葉広葉樹植林（ヤマハンノキ・タニガワハンノキ群落）、針葉樹林（カラマツ植林）、乾性草地（カラマツ植林（新植地））	対象事業実施区域及びその周囲に生息するヤマドリについて、各環境（植生）における生息状況を把握するために設定した。
	L2	落葉広葉樹林（サワグルミ群落、ブナ・ミズナラ群落）、針葉樹林（カラマツ植林）	
	L3	落葉広葉樹林（サワグルミ群落、ブナ・ミズナラ群落）、針葉樹林（カラマツ植林）	
	L4	落葉広葉樹林（ブナ・ミズナラ群落）、落葉広葉樹植林（ヤマハンノキ・タニガワハンノキ群落）、針葉樹林（カラマツ植林）、乾性草地（牧草地）	
	L5	落葉広葉樹林（ブナ・ミズナラ群落、コナラ群落）、落葉広葉樹植林（ヤマハンノキ・タニガワハンノキ群落）、針葉樹林（カラマツ植林）、乾性草地（牧草地）	

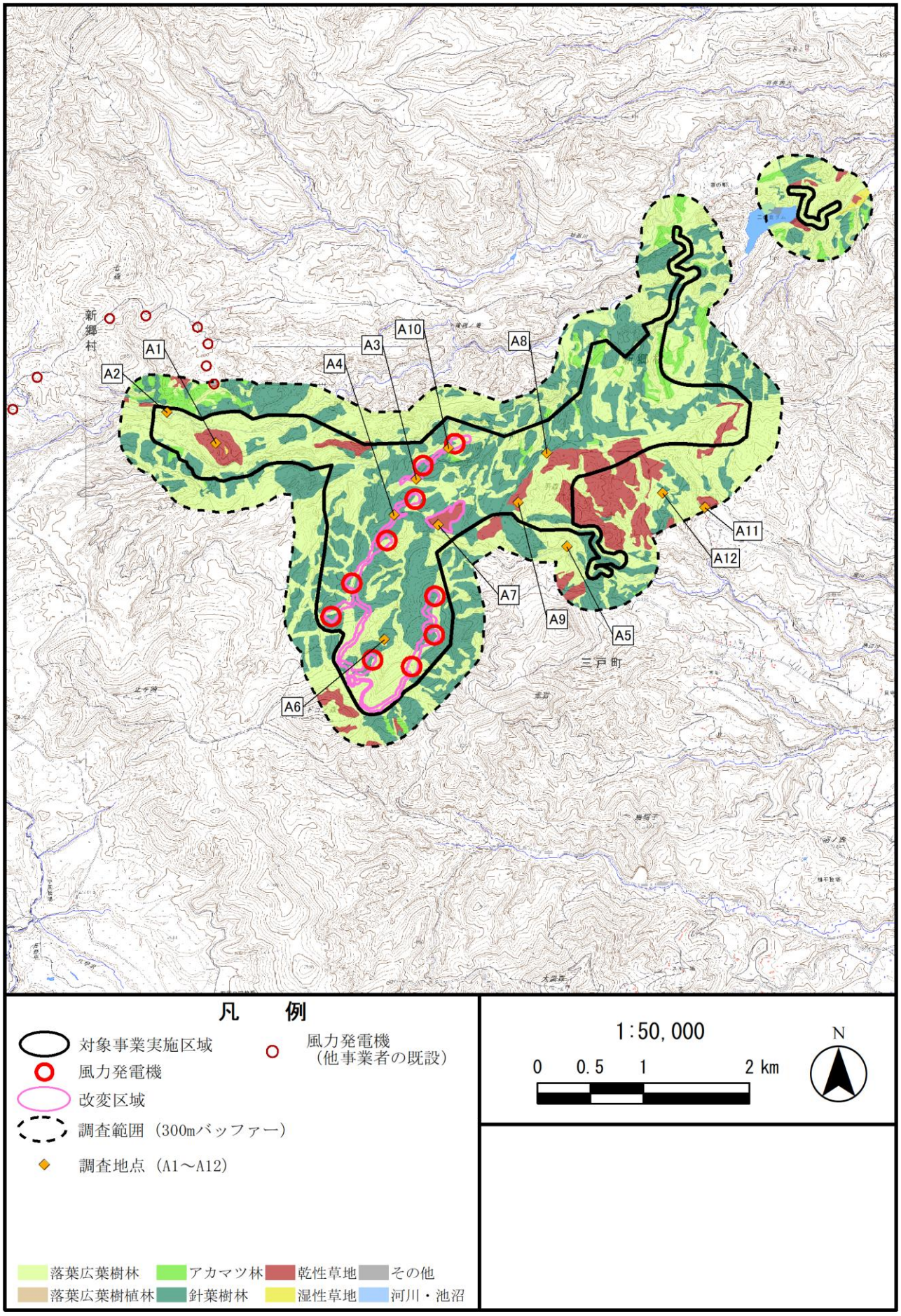


図 10.1.6-7　クマタカの餌資源調査位置（ノウサギ）

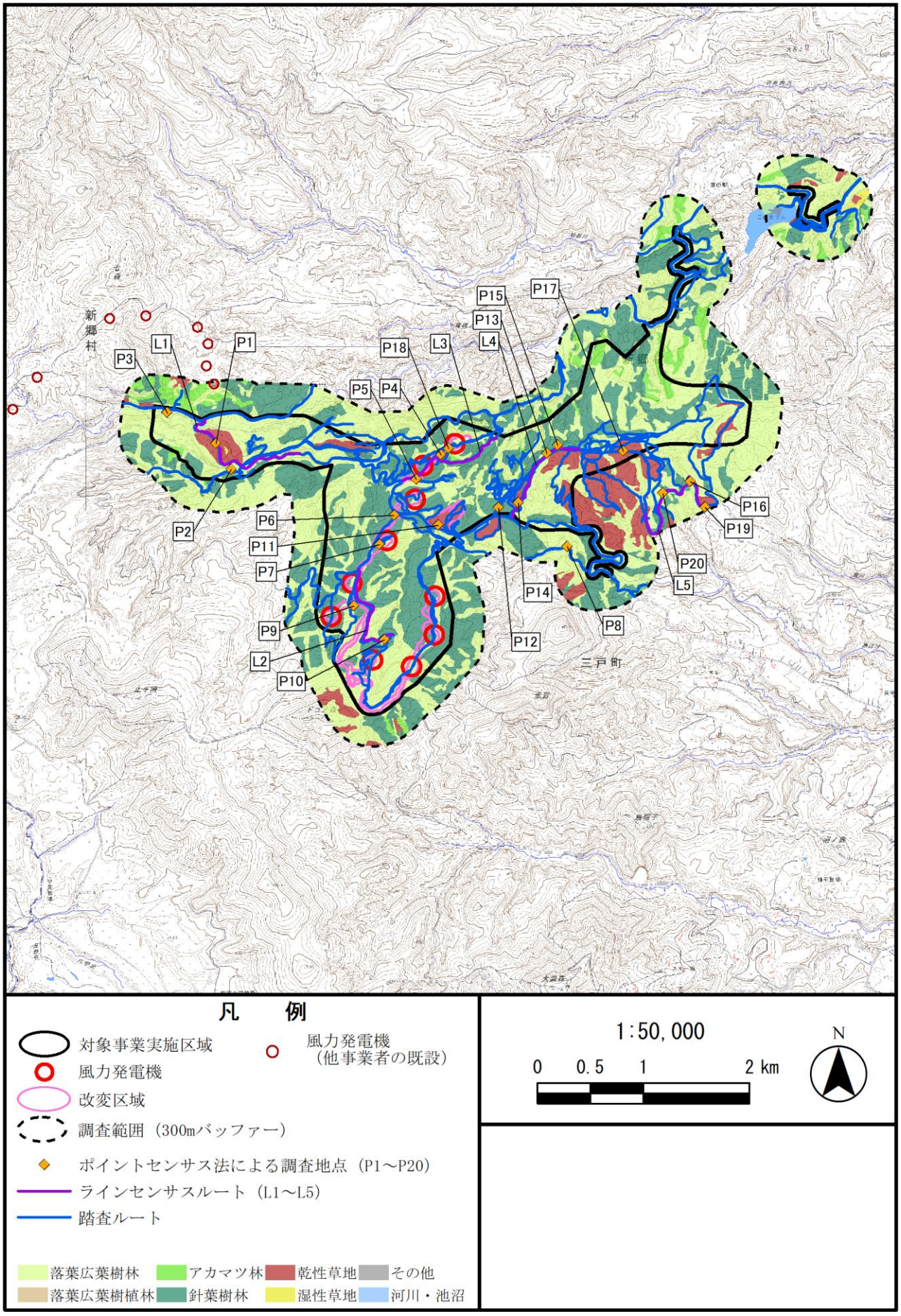


図 10.1.6-8　クマタカの餌資源調査位置（ヤマドリ）

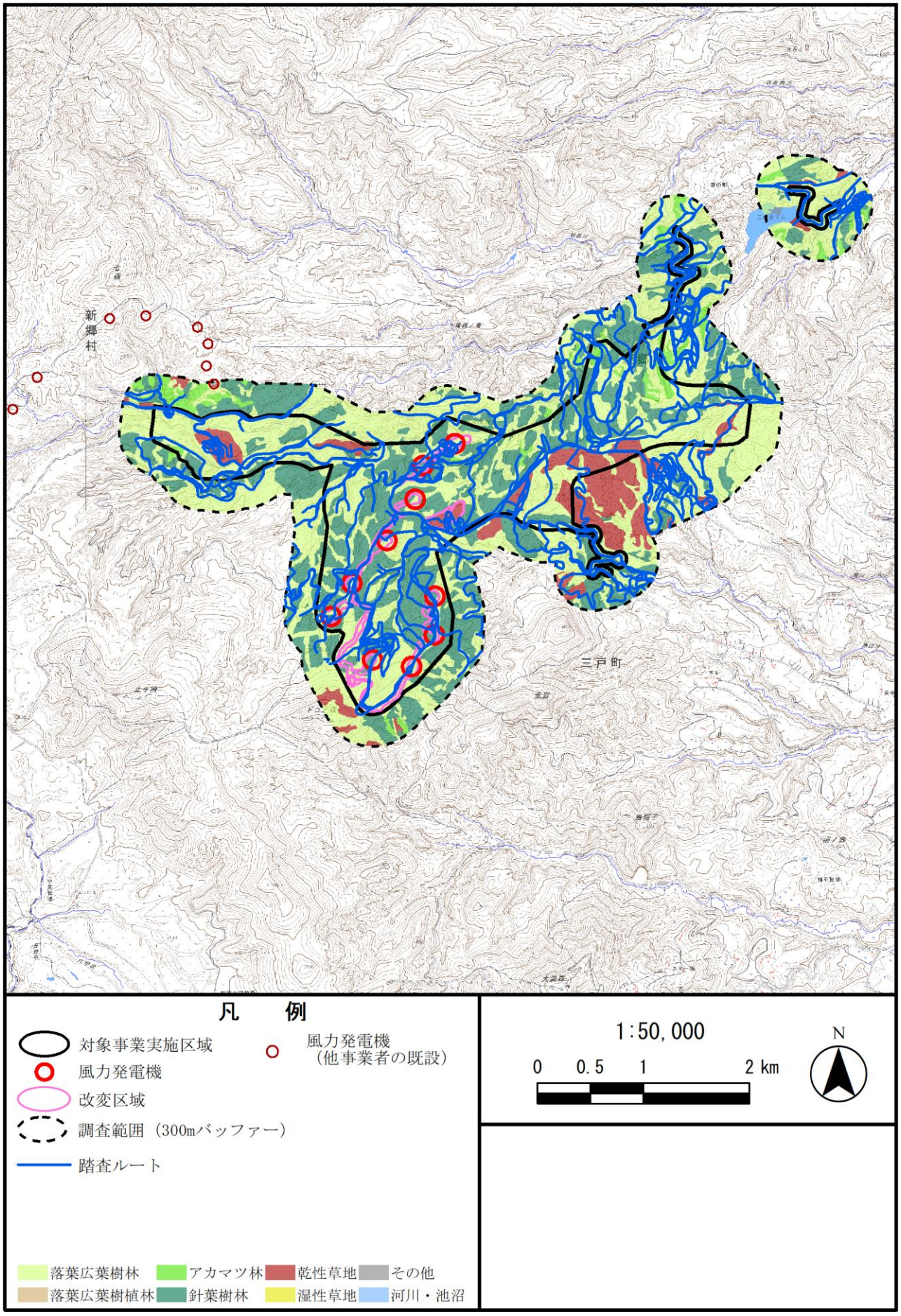


図 10.1.6-9　クマタカの餌資源調査位置（ヘビ類）

ｳ. 調査期間

(ｱ) クマタカの生息状況調査

クマタカの生息状況調査は、下記の期間に実施した。

＜定点観察調査＞

令和 5 年 12 月 19～21 日、26～28 日

令和 6 年 1 月 21～23 日、29～31 日

2 月 20～22 日、27～29 日

3 月 13～15 日、20～22 日

4 月 17～19 日

5 月 22～24 日

6 月 19～21 日

7 月 10～12 日

8 月 14～16 日

9 月 11～13 日

9 月 2～3 日、10～11 日、24～25 日（鳥類の渡り時の移動経路調査時）

10 月 16～18 日

10 月 1～2 日、15～16 日、29～30 日（鳥類の渡り時の移動経路調査時）

11 月 12～14 日

11 月 5～6 日、18～19 日、26～27 日（鳥類の渡り時の移動経路調査時）

12 月 17～19 日、24～26 日

令和 7 年 1 月 15～17 日、1 月 22～24 日

2 月 19～21 日、2 月 26～28 日

3 月 19～21 日、3 月 26～28 日

3 月 3～4 日、11～12 日、25～26 日（鳥類の渡り時の移動経路調査時）

4 月 24～26 日

4 月 1～2 日、15～16 日、22～23 日（鳥類の渡り時の移動経路調査時）

5 月 21～23 日

5 月 1～2 日、13～14 日、20～21 日（鳥類の渡り時の移動経路調査時）

6 月 19～21 日

7 月 9～11 日

8 月 21～23 日

(ｲ) クマタカの餌資源調査

クマタカの餌資源調査は、下記の期間に実施した。

＜ノウサギ＞

秋季調査：令和 6 年　9 月 24～27 日（糞粒法枠設置）
　　令和 6 年 10 月 15～18 日（糞粒法調査、枠回収）
冬季調査：令和 7 年　1 月 14～17 日（INTGEP 法）
春季調査：令和 7 年　4 月 15～18 日（糞粒法枠設置）
　　令和 7 年　5 月 19～23 日（糞粒法調査、枠回収）
夏季調査：令和 7 年　7 月 13～18 日（糞粒法枠設置）
　　令和 7 年　8 月 27～31 日（糞粒法調査、枠回収）

＜ヤマドリ＞

秋季調査：令和 6 年 10 月 22～24 日
冬季調査：令和 6 年 12 月　3～ 5 日
春季調査：令和 7 年　5 月 26～30 日
夏季調査：令和 7 年　6 月 17～18 日、7 月　8～10 日

＜ヘビ類＞

秋季調査：令和 6 年　9 月 10～11 日
春季調査：令和 7 年　5 月 19～22 日
夏季調査：令和 7 年　8 月 25～26 日、30～31 日

ｴ. 調査方法

(ｱ) クマタカの生息状況調査

「10.1.4 動物」の希少猛禽類調査と同様とした。

(ｲ) クマタカの餌資源調査

餌種であるノウサギを対象として、糞粒法による調査を実施した。冬季は積雪にともない糞粒法による調査は困難であったため、INTGEP 法による調査を実施した。ヤマドリについては、任意踏査、ポイントセンサス法による調査及びラインセンサス法による調査、ヘビ類については、任意踏査をそれぞれ実施し、確認した個体数、位置、生息環境等を記録した。

ｵ. 解析方法

(ｱ) クマタカの営巣適地の推定

既存文献及び現地調査結果よりクマタカの営巣適地にかかる環境要因とその条件を抽出し、抽出した環境要因に 1 点を与え、その合計値を営巣適地指数として、指数が大きいほどクマタカ営巣適地としてのポテンシャルが高い場所として評価した。営巣適地点数は 3 つの環境要因すべてが満たされる場合に最大 3 点となり、いずれの環境要因も含まない場合は 0 点となる。

クマタカの営巣に係る環境要因と抽出した条件は表 10.1.6-14 のとおりであり、標高、傾斜角、植生とした。

表 10.1.6-14　クマタカの営巣に係る環境要因と抽出した条件

環境要素	抽出基準（GIS）	補足説明
標高	標高 202～399m	生息地域の最低標高と最高標高の 1/2 より低い位置※1の間とした。
傾斜角	20～50 度の傾斜地	急傾斜※2の斜面とした。
植生	チシマザサ－ブナ群落、サワグルミ群落、ヤチダモ群落、ブナ・ミズナラ群落、コナラ群落、オニグルミ群落、ヤナギ高木群落、ヤナギ低木群落、ヤマハンノキ・タニガワハンノキ群落、ハリエンジュ群落、残存・植栽樹群、アカマツ群落、スギ植林、アカマツ植林、カラマツ植林	営巣木はアカマツ、モミ、ツガ、キタゴヨウといった常緑針葉樹が好まれることが多いものの、地域によってはブナ、ミズナラ、トチノキ、シイ・カシ類といった広葉樹が利用される場合も多い。対象事業実施区域及びその周囲は落葉広葉樹林が優占しており、アカマツ林、針葉樹林のほか落葉広葉樹林も採用した※2。

注：表中の※について、以下の文献を参考にした。
※1：「クマタカ・その保護管理の考え方」（クマタカ生態研究グループ、平成 12 年）
※2：「猛禽類保護の進め方（改訂版）－特にイヌワシ、クマタカ、オオタカについて－」（環境省自然環境局野生生物課、平成 24 年）

(ｲ) クマタカの採餌環境の好適性の推定

生息状況調査で得たクマタカの採餌及び探餌行動の確認位置及び環境要素との関係から、MaxEnt モデル[1]（Phillips et al. 2004）を用いて、調査範囲のクマタカ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、確認位置情報及び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 50m メッシュに細分して行い、「在」データには、クマタカ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、「探餌飛翔」、「探餌とまり」及び「ハンティング」とした。また、クマタカの採餌環境の好適性に影響を与える環境要素として、標高、傾斜、斜面方位、環境類型区分を用いた。採餌環境の好適性の予測に用いた環境要素及びその内容、算出方法は表 10.1.6-15 のとおりである。

表 10.1.6-15　クマタカの採餌行動に係る環境要素

環境要素		内　容	データ算出方法
V1	標高	数値標高モデル（10mメッシュ）をもとに各メッシュに含まれる平均値を算出した。	既存の数値標高モデル（10 m メッシュ）を基に GIS により算出した。
V2	傾斜	上記の標高をもとに各メッシュの傾斜角を算出した。	
V3	斜面方位	上記の標高をもとに各メッシュの斜面方位を算出した。	
V4	環境類型区分	現地調査で作成した現存植生図及び環境省植生図の各植生を環境類型区分の「落葉広葉樹林」、「アカマツ林」、「針葉樹林」、「乾性草地」、「湿性草地」、「その他」、「河川・池沼」の 7 区分に統合した。	現地調査結果を踏まえて、GIS により算出した。

(ｳ) クマタカの餌資源量の推定

調査範囲におけるノウサギ、ヤマドリ及びヘビ類の環境類型区分毎の生息密度を推定し、調査範囲における各環境類型区分の分布面積を乗じて調査範囲の餌重量を算出した。

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.

ｶ. 調査結果及び解析結果

(ｱ) クマタカの生息状況調査

対象事業実施区域及びその周囲におけるクマタカの月別確認回数は表 10.1.6-16 のとおり、令和 5 年 12 月から令和 7 年 8 月までに合計 272 例であった。このうち採餌・探餌行動は 13 回であった。クマタカの確認位置は図 10.1.6-10、探餌行動の確認位置は図 10.1.6-11 のとおりである。

調査期間中に存在が確認されたペアは、三戸ペアの 1 ペアであった。三戸ペアの確認位置は図 10.1.6-12 のとおりである。営巣地は令和 7 年 6 月に 1 地点（K1）が確認された。7 月に巣の中に幼鳥を確認し、8 月には巣立ち間近の状態であった。営巣木の状況は表 10.1.6-17 のとおりである。

表 10.1.6-16　クマタカの月別確認回数及び採餌・探餌行動確認回数

確認月	確認例数	採餌・探餌行動確認回数
令和 5 年 12 月	23	3
令和 6 年 1 月	5	
令和 6 年 2 月	20	
令和 6 年 3 月	10	
令和 6 年 4 月	16	
令和 6 年 5 月	9	
令和 6 年 6 月	10	
令和 6 年 7 月	3	
令和 6 年 8 月	3	
令和 6 年 9 月	33	8
令和 6 年 10 月	25	
令和 6 年 11 月	19	
令和 6 年 12 月	11	
令和 7 年 1 月	8	
令和 7 年 2 月	5	
令和 7 年 3 月	11	
令和 7 年 4 月	17	1
令和 7 年 5 月	18	1
令和 7 年 6 月	4	
令和 7 年 7 月	13	
令和 7 年 8 月	9	
合　計	272	13

注：同一個体により「探餌とまり」及び「ハンティング行動」が確認された場合、2 回としてカウントした。

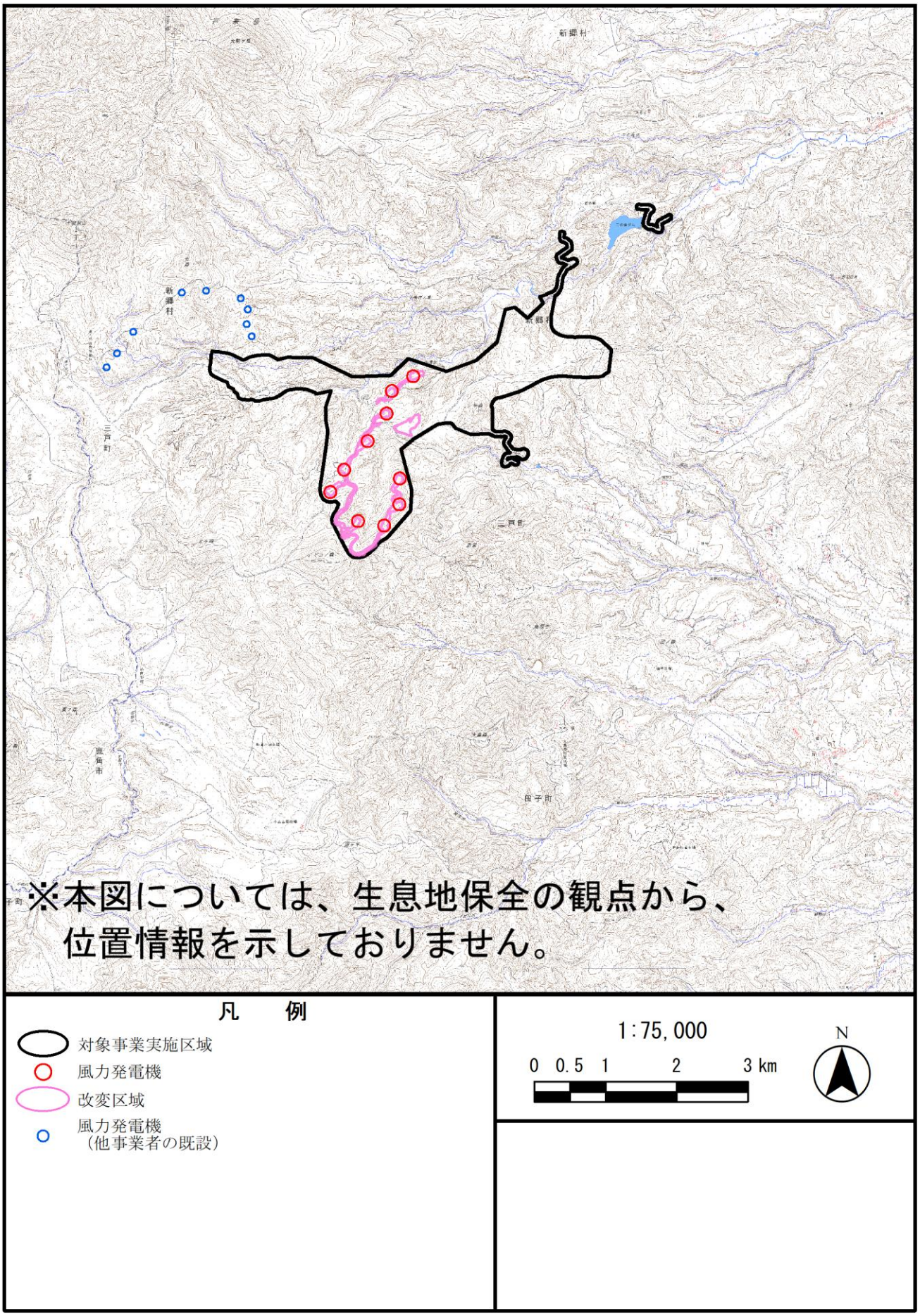


図 10.1.6-10(1)　クマタカの確認位置　全体図

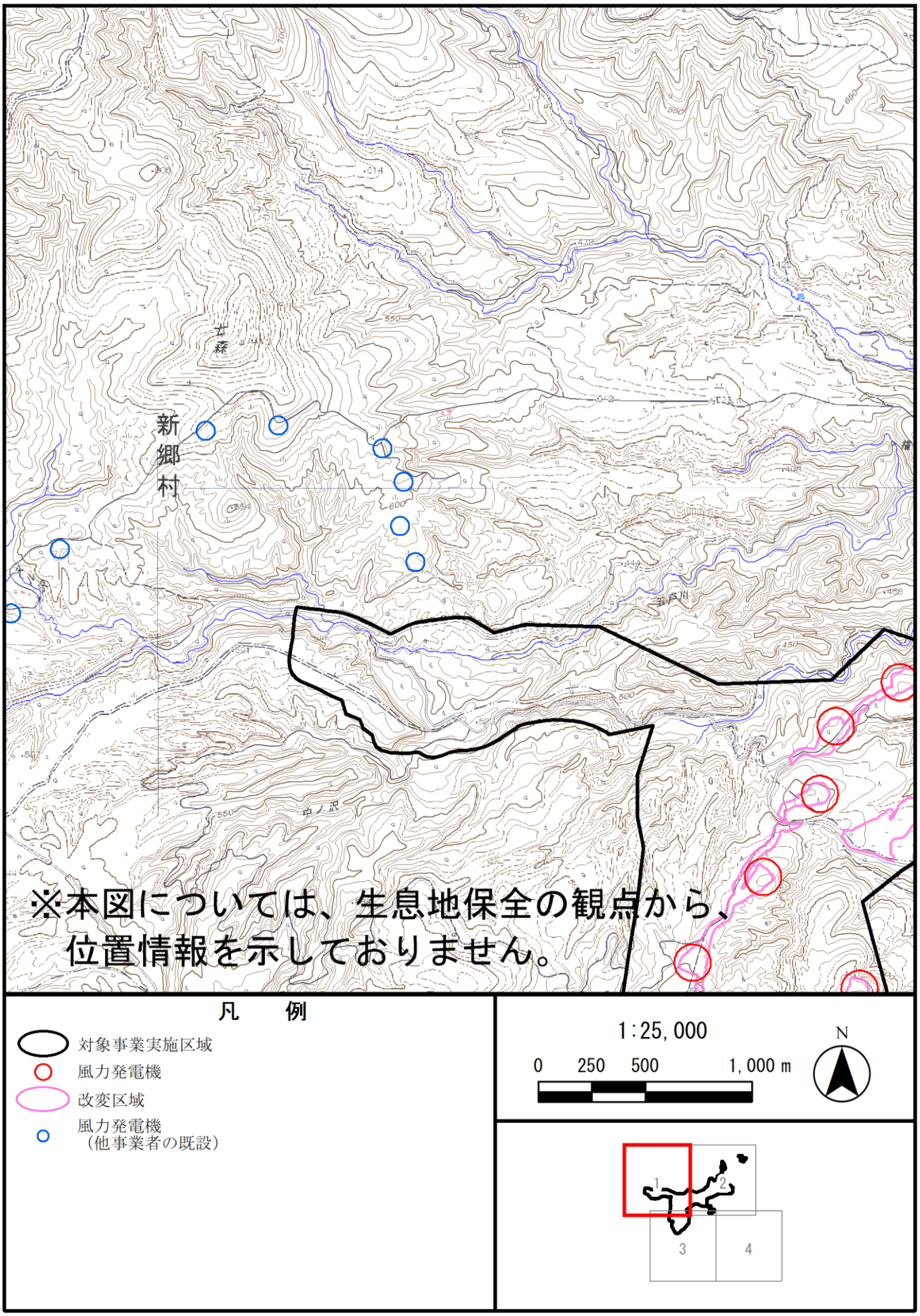


図 10.1.6-10(2)　クマタカの確認位置　拡大図 1

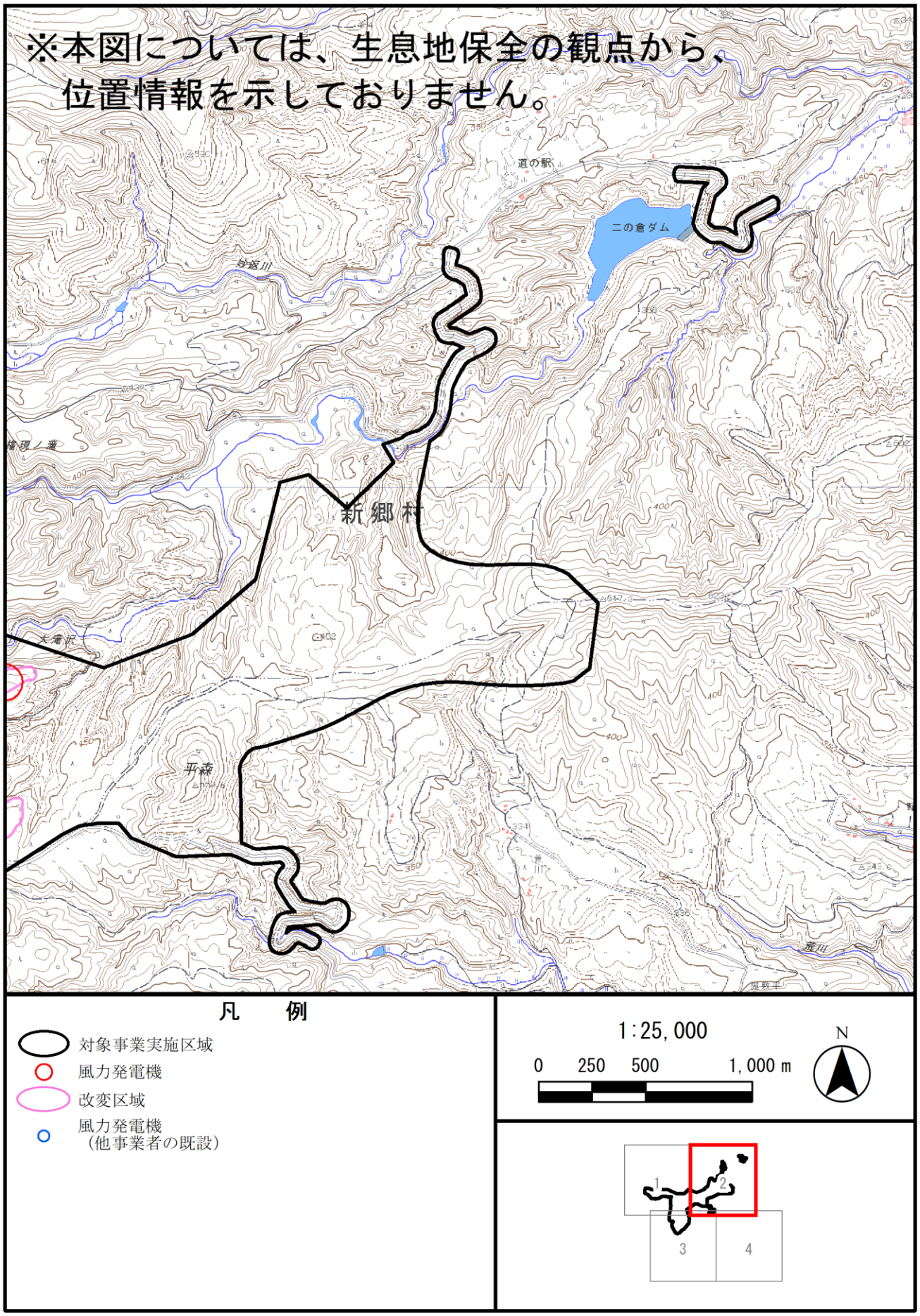


図 10.1.6-10(3)　クマタカの確認位置　拡大図 2

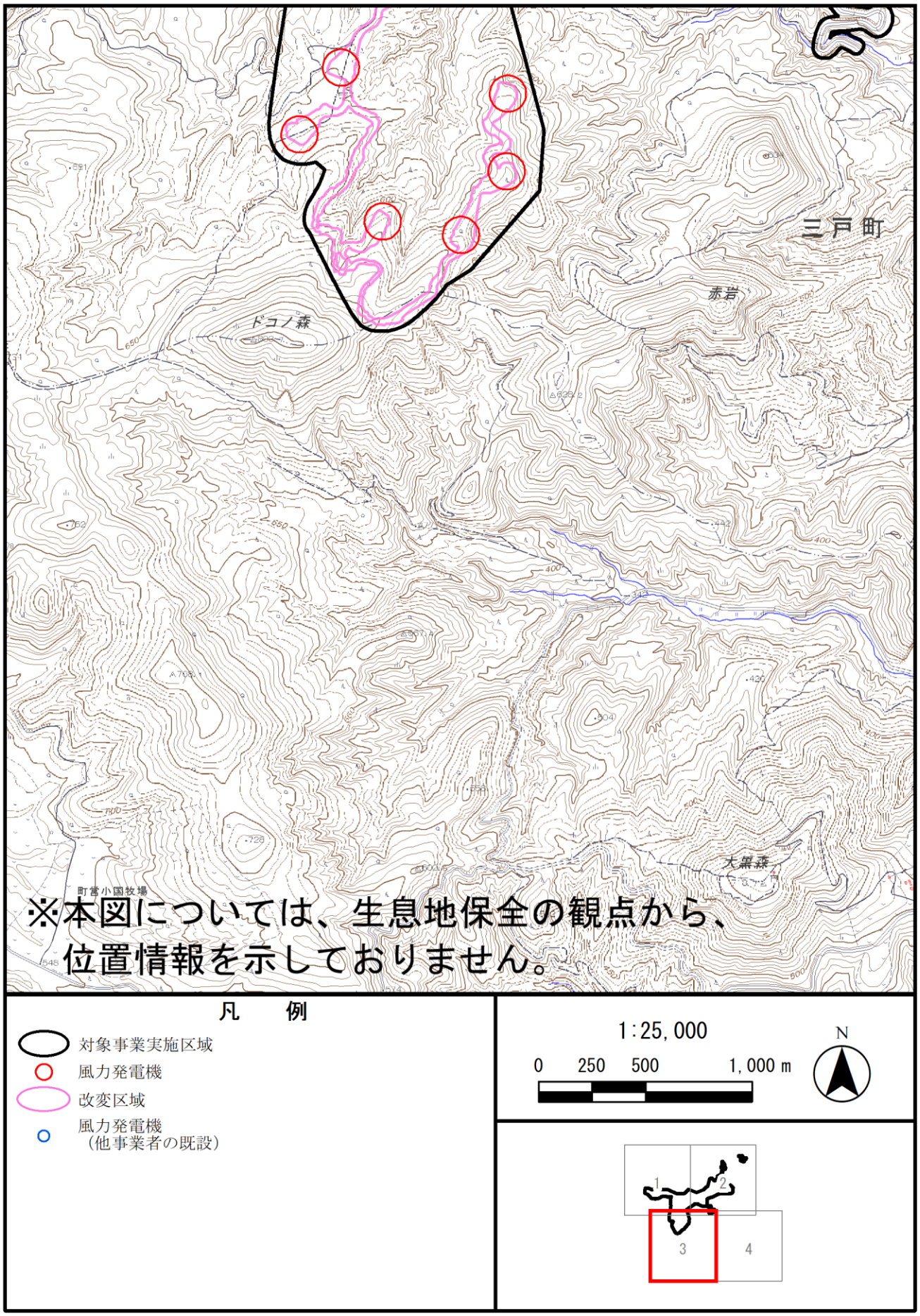


図 10.1.6-10(4)　クマタカの確認位置　拡大図 3



図 10.1.6-10(5)　クマタカの確認位置　拡大図 4

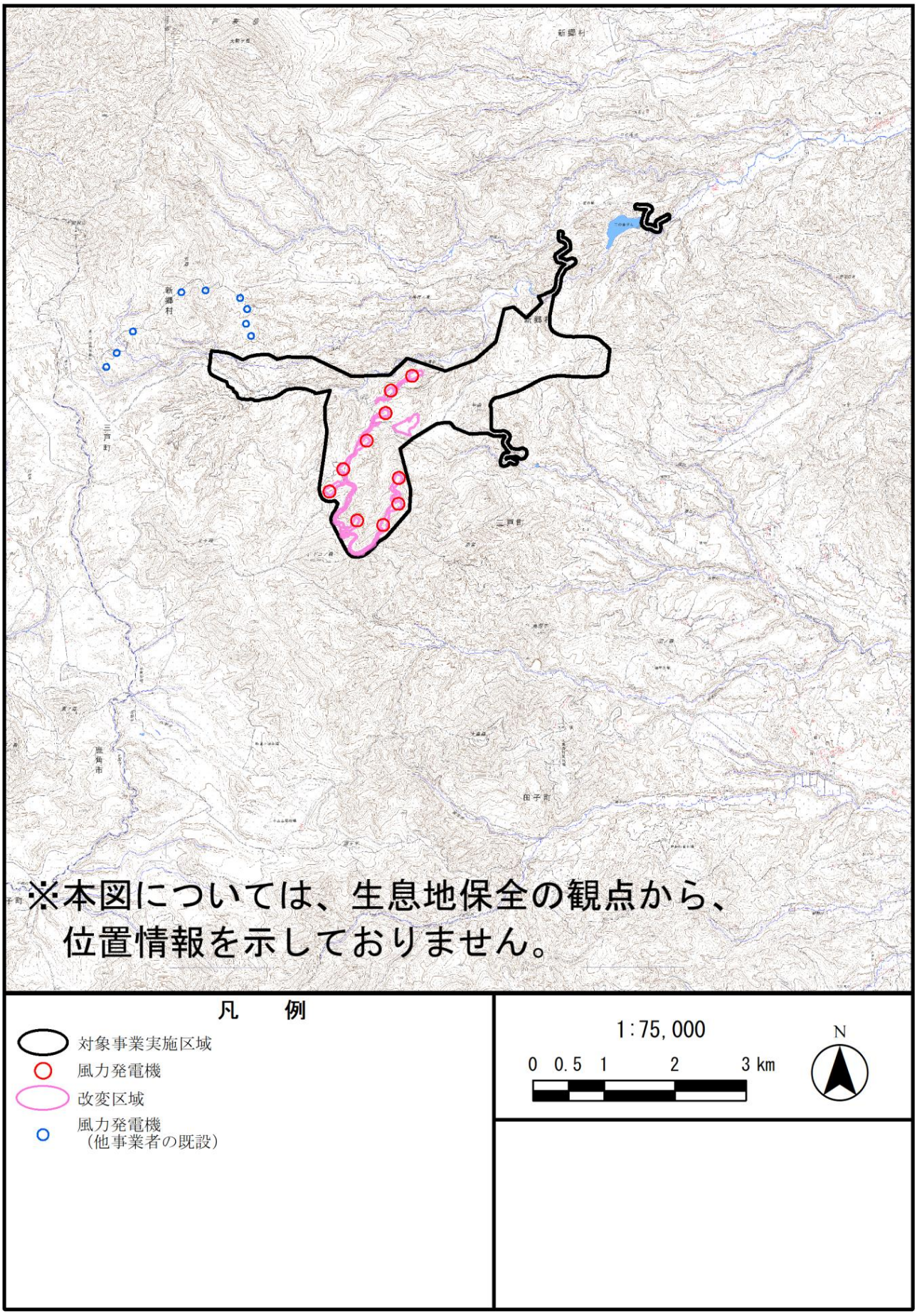


図 10.1.6-11　クマタカの採餌・探餌行動確認位置

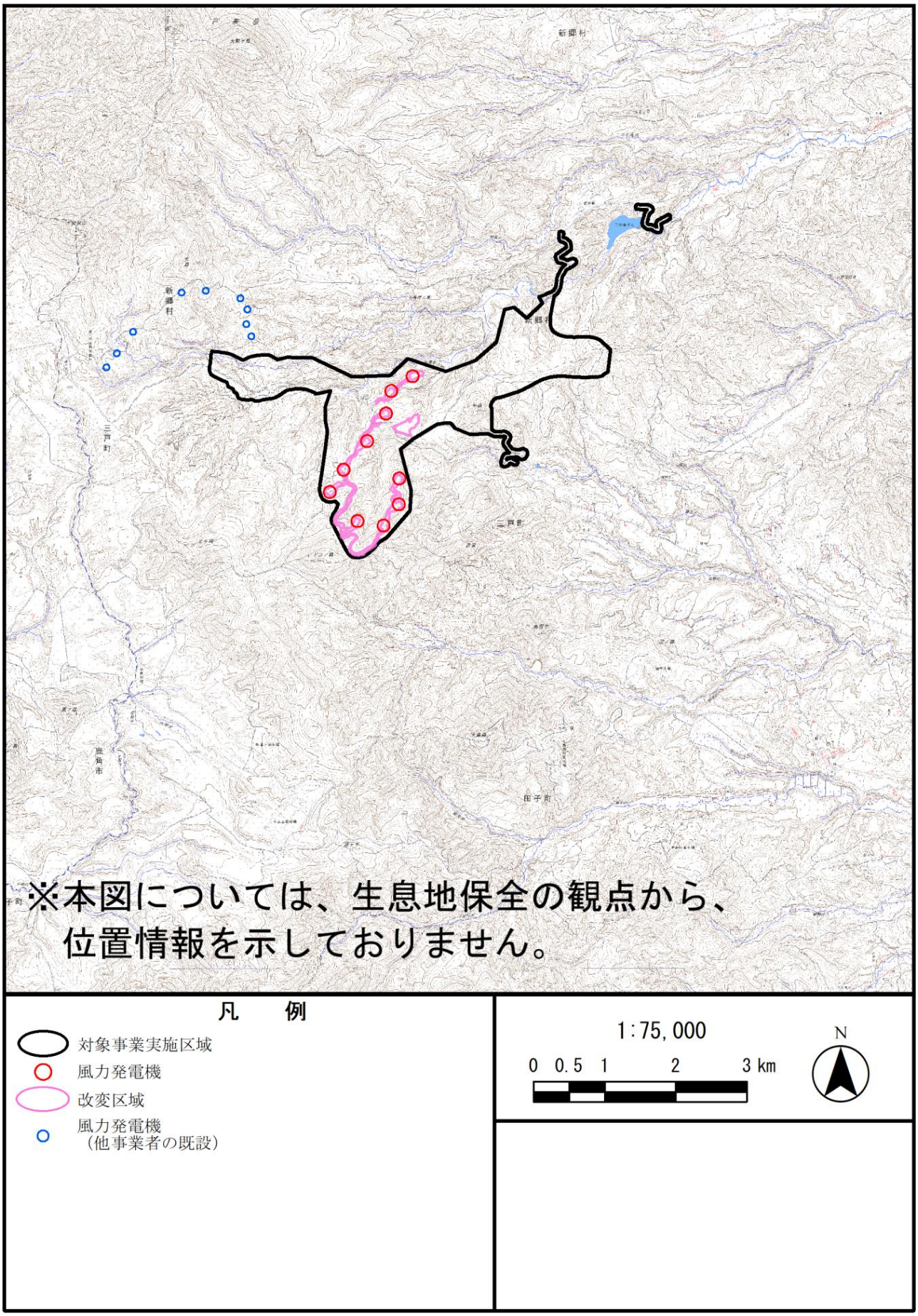


図 10.1.6-12(1)　クマタカのペア別の確認位置　全体図

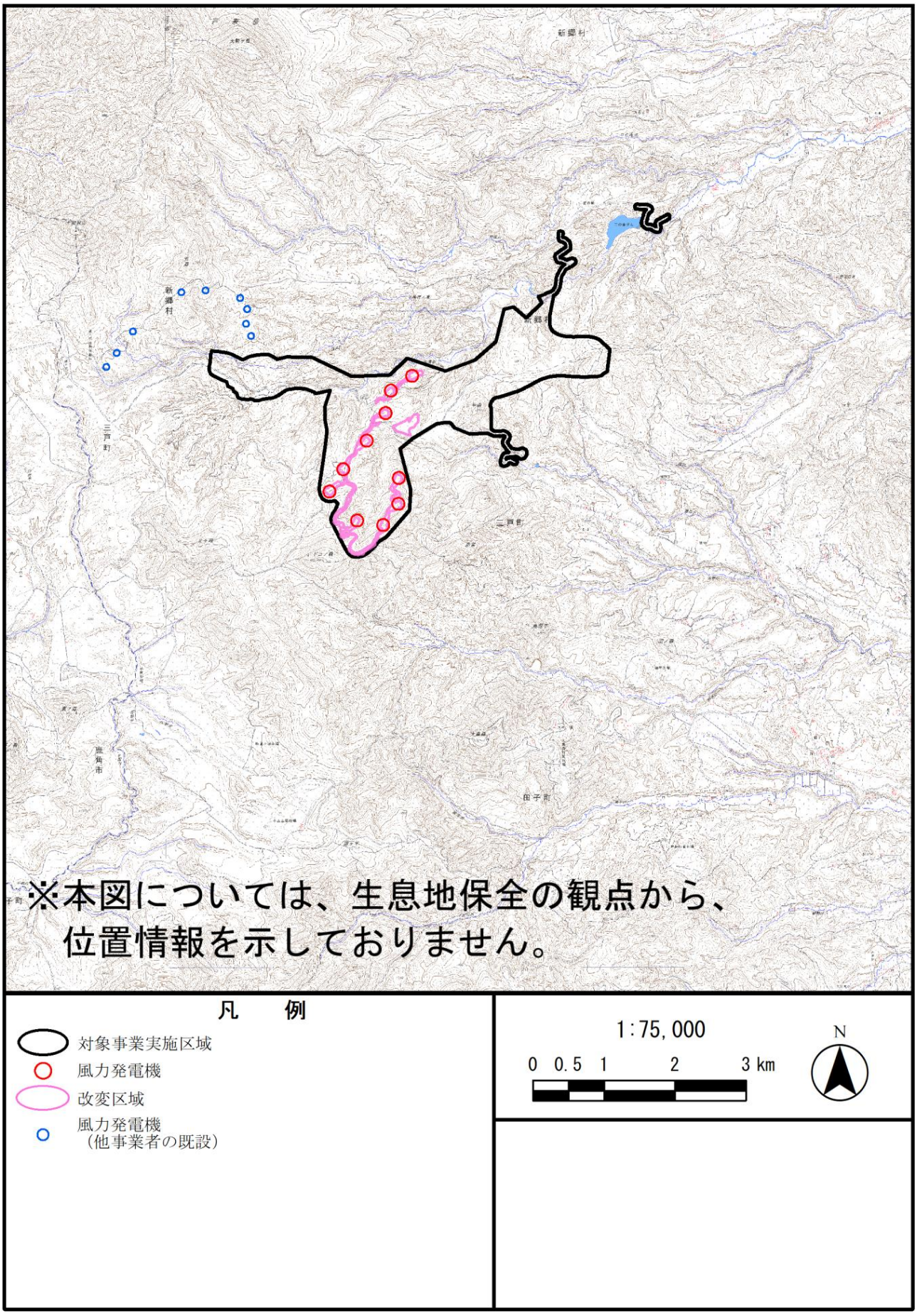


図 10.1.6-12(2)　クマタカのペア別の確認位置　拡大図 2

表 10.1.6-17　三戸ペアの営巣木の状況

ペア名 / 項目	三戸ペア
	K1
樹種	
樹高	
架巣形態	
巣の長径×短径	
巣の厚さ	
架巣高	
繁殖状況	令和 7 年:6 月調査において巣が確認された。
写真	

(ｲ) 行動圏の内部構造解析結果

これまでの調査の結果、対象事業実施区域及びその周囲において 1 ペアの生息が確認された。確認された三戸ペアについて、行動圏内部構造を解析した。行動圏内部構造の概要は表 10.1.6-18 及び図 10.1.6-13 のとおりである。

表 10.1.6-18　三戸ペアの行動圏内部構造の概要

面積（ha）		行動圏内部構造の概要
高利用域	営巣中心域	
453.1	205.3	三戸ペアの営巣地は、に位置する。営巣地付近で飛翔、とまり、鳴き声が多く確認され、東側では餌運搬を行う様子も確認された。 高利用域は、育雛が確認された巣（K1）の半径 1.5km を基本とし、ペアの飛翔域及び地形を基に 453.1ha の範囲と推定した。営巣中心域は、巣（K1）の半径 1km を基本とし、行動及び地形を基に 205.3ha の範囲と推定した。

※網掛け部分については、生育地保全の観点から縦覧版図書には示しておりません。

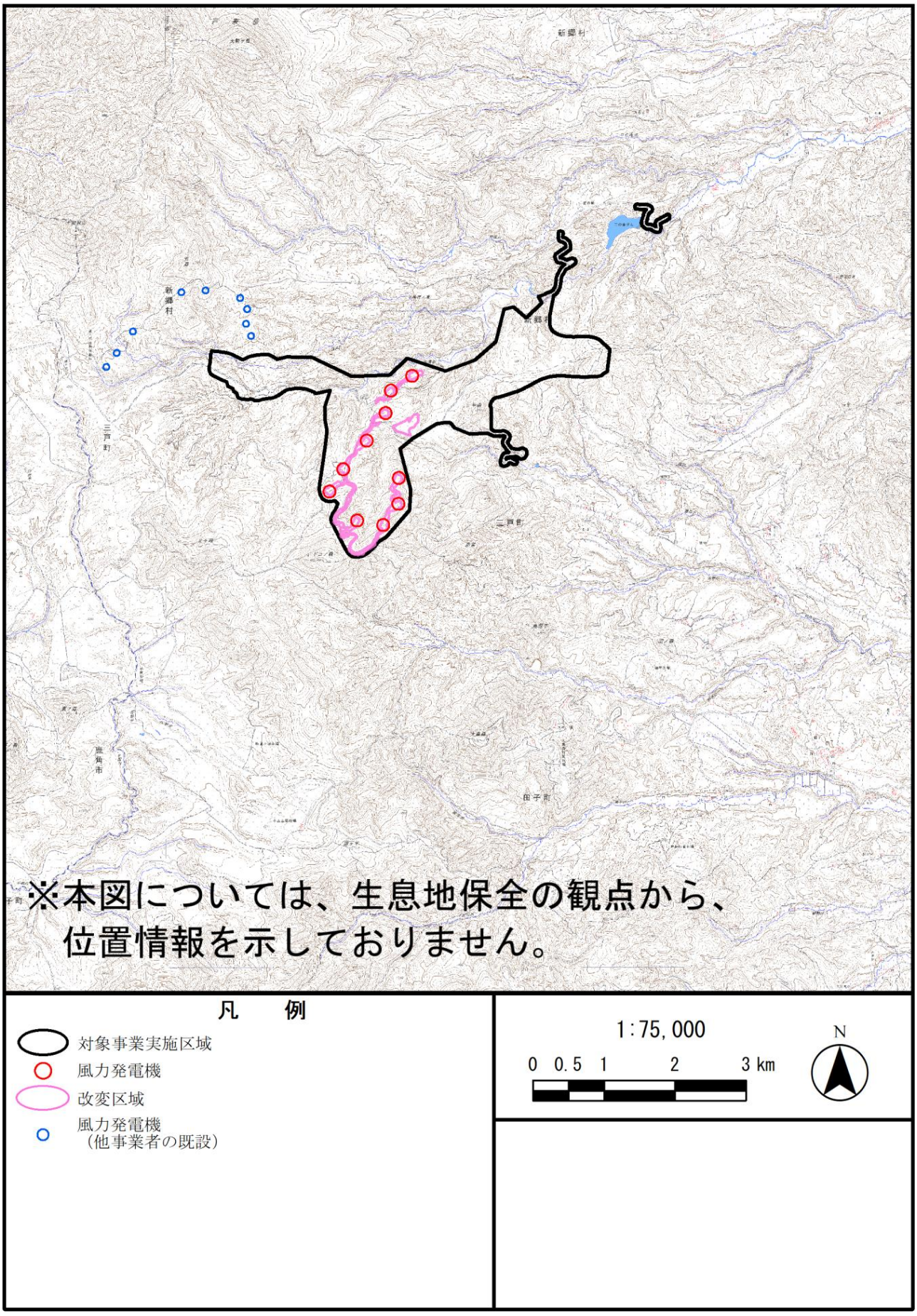


図 10.1.6-13　クマタカの行動圏内部構造

(ｳ) クマタカの営巣適地の抽出

クマタカの営巣適地の抽出結果は表 10.1.6-19 及び図 10.1.6-14 のとおりである。

解析範囲で推定されたクマタカの営巣適地は、3 点が 4,580 メッシュ、2 点が 11,544 メッシュ、1 点が 7,463 メッシュ、0 点が 779 メッシュであった。このうち対象事業実施区域に含まれるのは、3 点が 293 メッシュ、2 点が 1,183 メッシュ、1 点が 1,184 メッシュ、0 点が 149 メッシュであった。

営巣環境適合性指数が最も高い 3 点メッシュは、解析範囲の東側に分布している。なお、現地調査において確認された営巣地も 3 点メッシュに位置する。

表 10.1.6-19　営巣環境適合性指数の抽出結果

営巣環境適合性指数（点）	メッシュ数	
	解析範囲	対象事業実施区域
3	4,580	293
2	11,544	1,183
1	7,463	1,184
0	779	149
合計	24,366	2,809

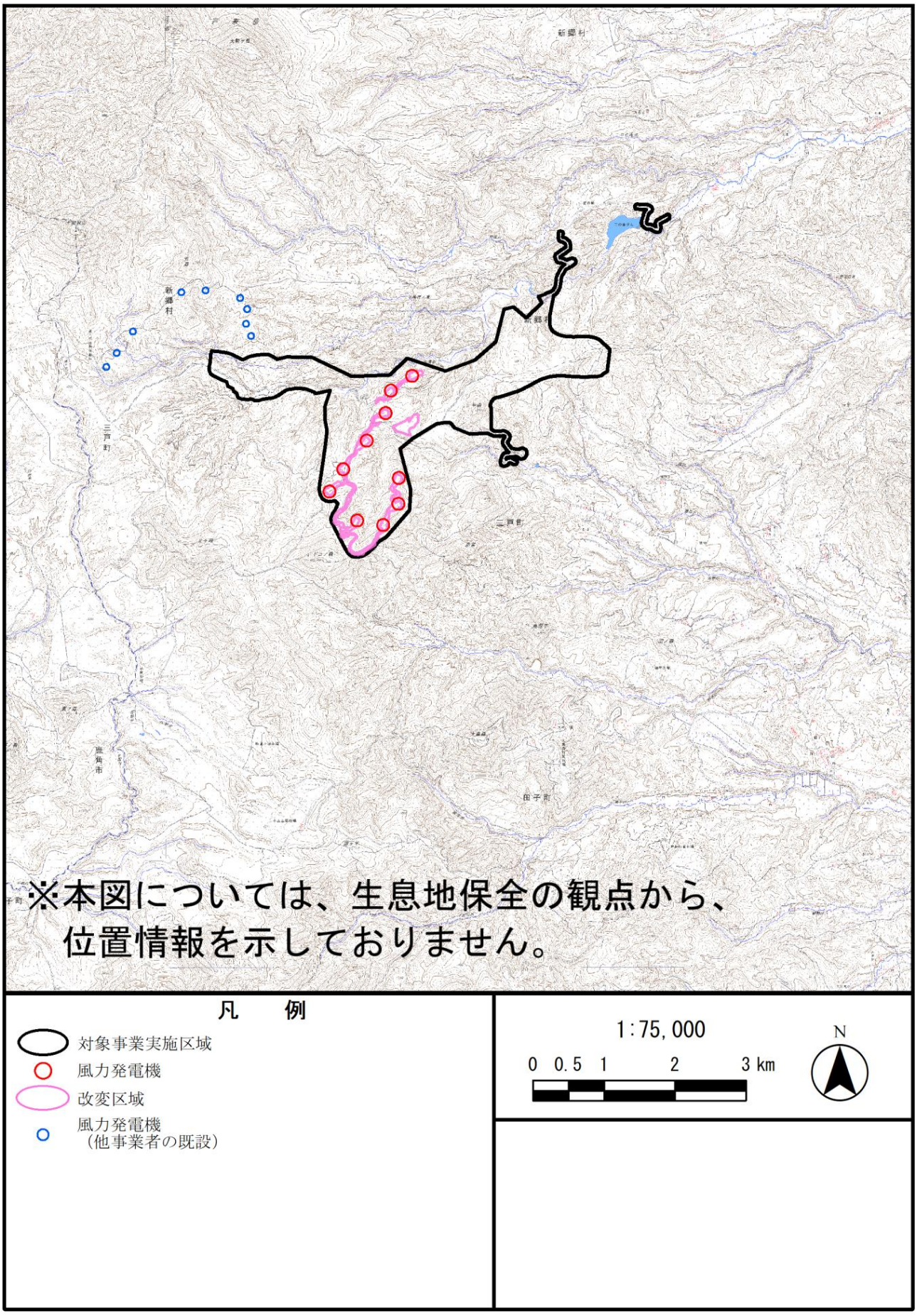


図 10.1.6-14　クマタカの営巣適地の推定結果

(ｴ) クマタカの採餌環境の好適性の推定

Maxent モデルによる解析の結果、クマタカの採餌に係る各環境要素の寄与度は表 10.1.6-20、各環境要素と採餌行動出現確率の関係は図 10.1.6-15 のとおりである。クマタカの採餌行動について最も寄与度が高かったのは、平均標高で 88.2%であった。対象事業実施区域の南東側の高度 400m 程度で採餌環境の適合性が高く、対象事業実施区域の南西側では採餌環境の適合性が低くなる推定結果となった。メッシュ内を代表する環境類型区分として乾性草地の値が高くなった要因としては、現地調査において、樹林環境間を移動しながら探餌を行う個体が、乾性草地を通過した際に観察されたためであると考えられる。なお、「探餌とまり」及び「ハンティング」が確認された環境は、いずれも落葉広葉樹林であった。

Maxent モデルにより推定された各メッシュの採餌行動出現確率を 5 段階にランク分けし（0.2 刻み）、採餌環境の適合性区分として図 10.1.6-16 に示した。

表 10.1.6-20　クマタカの採餌行動に関する環境要素の寄与度

環境要素	寄与度（%）
平均標高	88.2
メッシュ内を代表する環境類型区分	8.0
傾斜角度	3.5
斜面方位	0.3

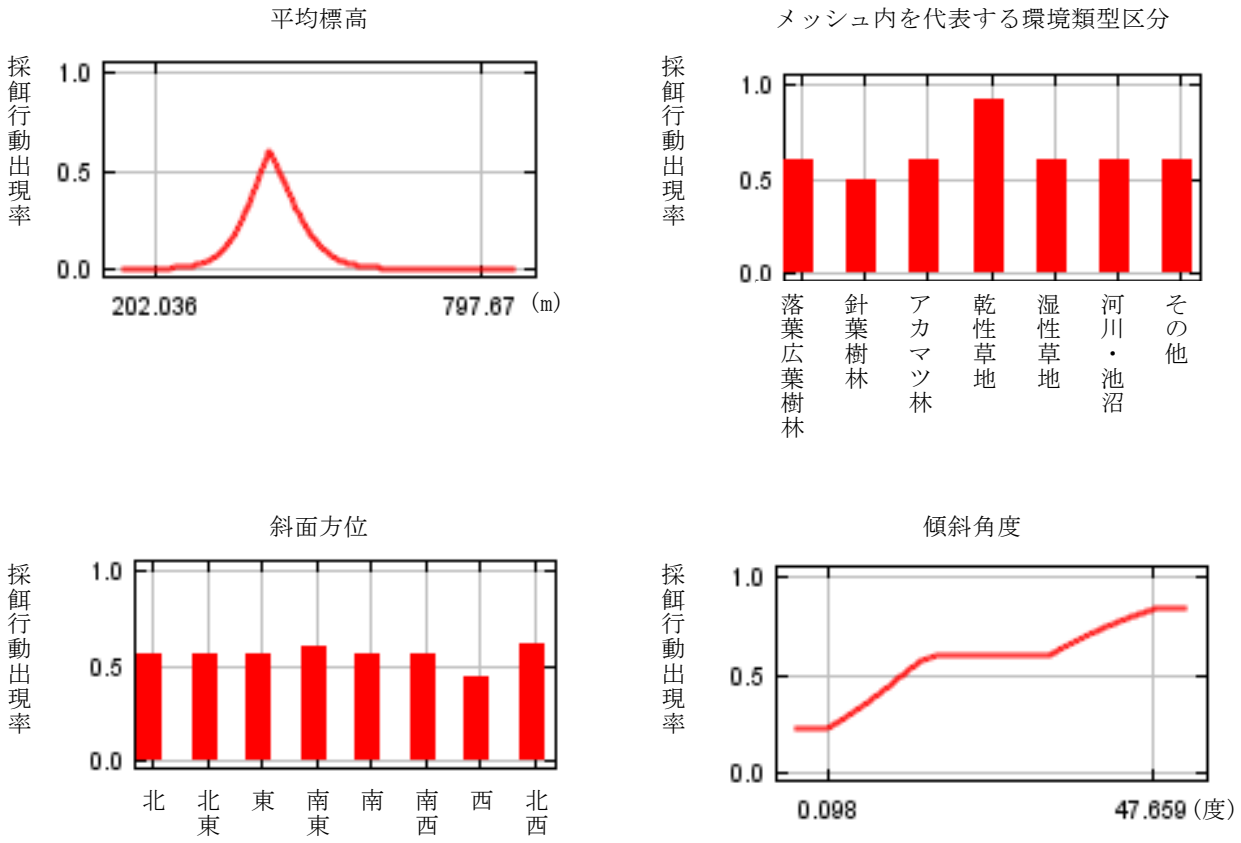


図 10.1.6-15　各環境要素と採餌行動出現確率の関係

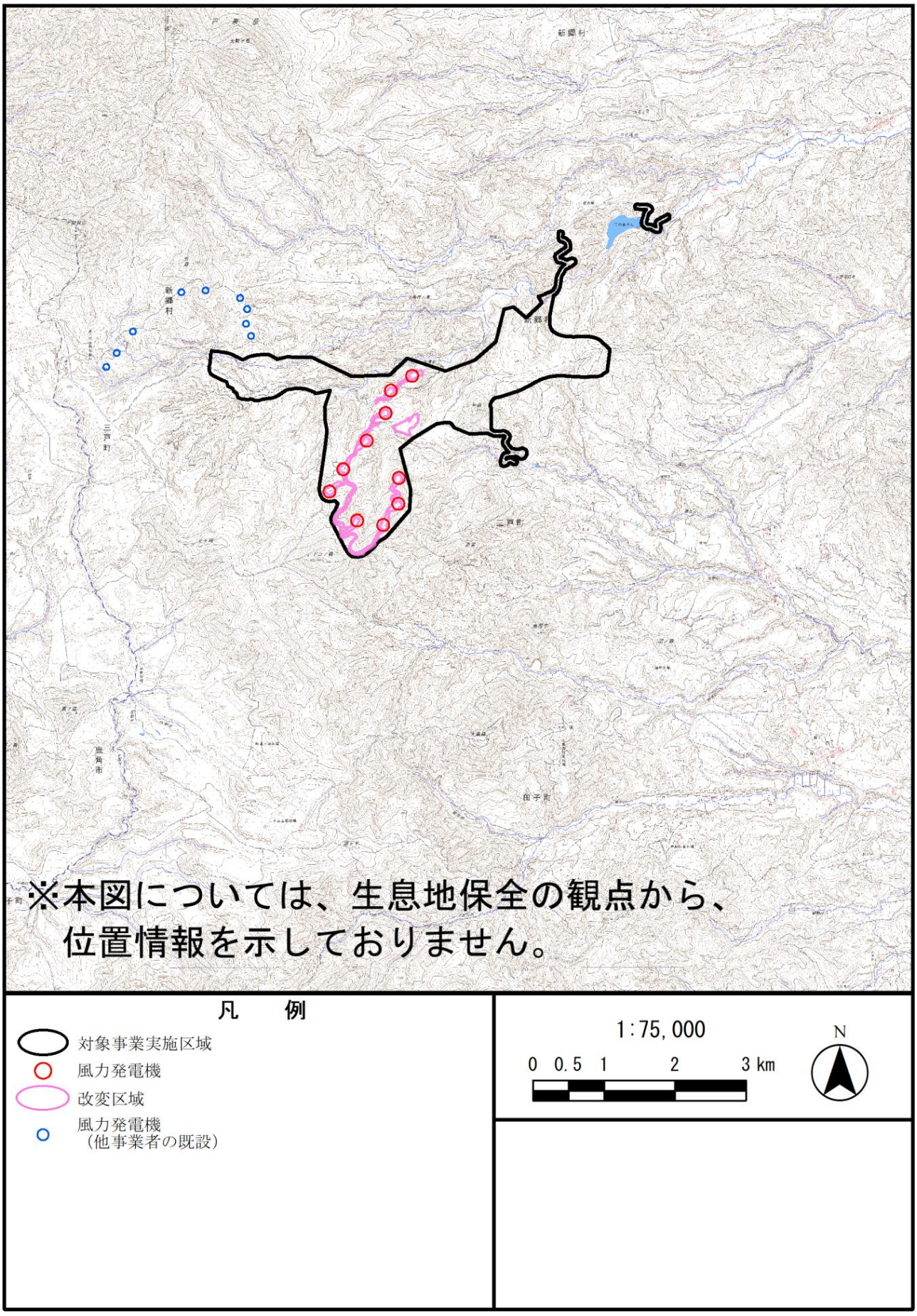


図 10.1.6-16　クマタカの採餌環境の好適性推定結果

(オ) 稼働後におけるクマタカの採餌可能面積の推定

「風力発電事業におけるクマタカ・チュウヒに関する環境影響評価の基本的考え方」（環境省大臣官房環境影響評価課、令和 6 年）（以下、「クマタカ・チュウヒの基本的考え方」とする）では、改変による生息環境の減少・喪失に係る基本的な考え方として、風力発電機から 500m 範囲を除き、各ペアにおいて営巣中心域を含む主稜線や流域界で区切られた範囲内に、風力発電機建設後に 400ha の好適採食地が確保される場合に、影響が低減されるとされている。

上記の「クマタカ・チュウヒの基本的考え方」を参考にすると、図 10.1.6-17 のとおり、風力発電機から 500m 範囲に高利用域が位置するペアは確認されていないことから、影響はないものと考えられる。なお、三戸ペアの営巣地が位置する流域界における採餌可能範囲の面積は表 10.1.6-21 のとおりであり、558.7ha の好適採食地が存在する。

表 10.1.6-21　ペアの営巣地が位置する流域界における採餌可能範囲の面積

（単位：ha）

環境類型区分	三戸ペアの位置する流域界
落葉広葉樹林	190.4
落葉広葉樹植林	90.6
アカマツ林	20.5
針葉樹林	257.2
合計	558.7

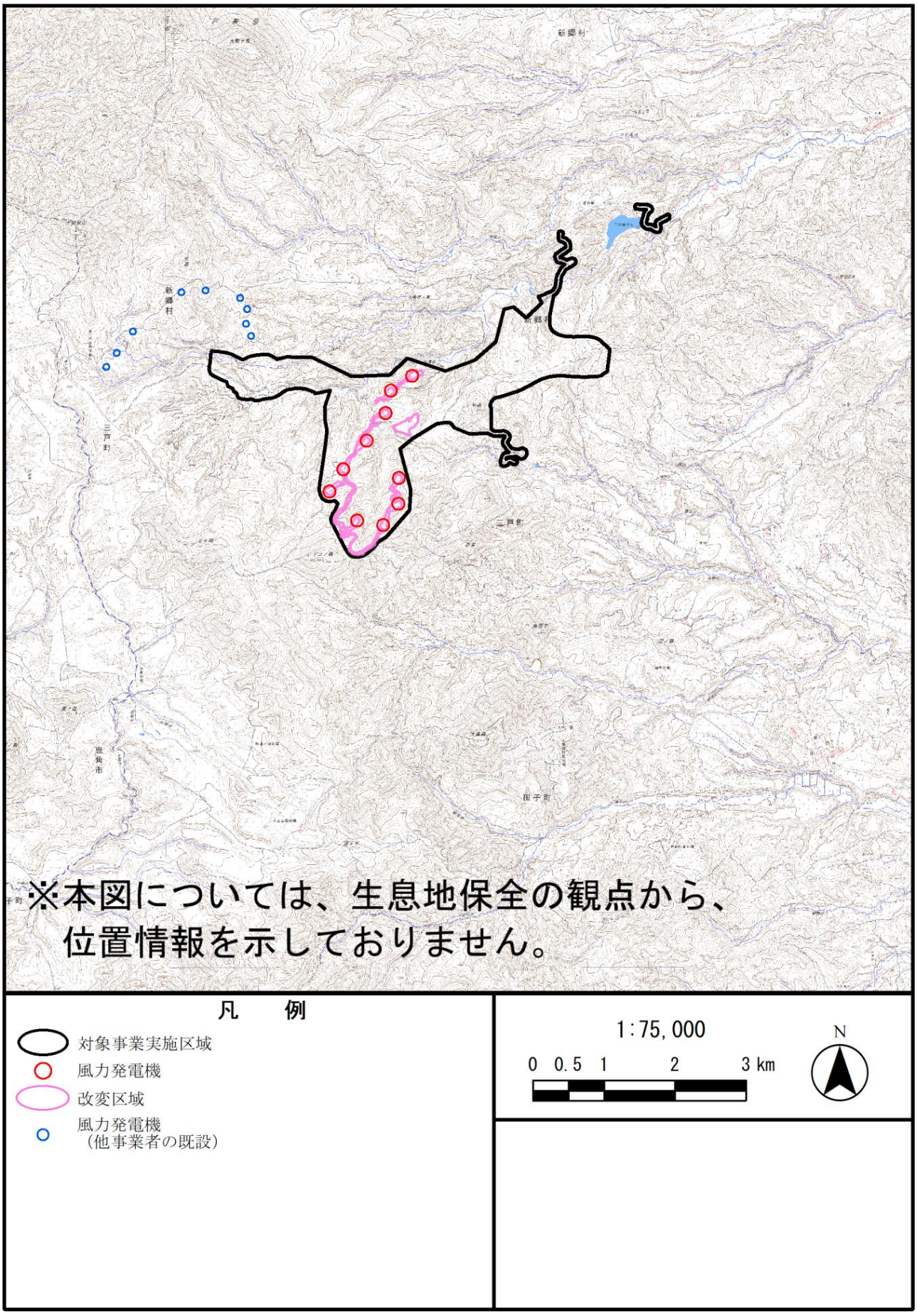


図 10.1.6-17　三戸ペアの高利用域における採餌可能範囲

(ｶ) クマタカの餌資源調査

ノウサギの糞粒法の調査結果は表 10.1.6-22、環境類型区分ごとの確認状況及び単位面積（1ha）当たりの 1 日のノウサギの糞粒数は表 10.1.6-23 のとおりである。また、INTGEP 法の調査結果を表 10.1.6-24、INTGEP 法における環境類型区分ごとの平均推定生息密度は表 10.1.6-25 のとおりである。糞粒法及び INTGEP 法の調査結果を合わせた環境類型区分ごとのノウサギの推定個体数及び推定重量は表 10.1.6-26 のとおりである。推定重量は、落葉広葉樹林で 307.06g/ha（落葉広葉樹林で 344.17g/ha、落葉広葉樹植林で 115.60g/ha）、針葉樹林で 319.67g/ha、乾性草地で 620.30g/ha であった。

ヤマドリの推定個体数及び推定重量は表 10.1.6-27 のとおりである。落葉広葉樹林で 10 個体、落葉広葉樹植林で 2 個体、針葉樹林で 12 個体、合計 24 個体が確認された。アカマツ林、乾性草地、湿性草地、その他、河川・池沼では確認されなかった。推定重量は、落葉広葉樹林で 0.18g/ha（落葉広葉樹林で 0.18g/ha、落葉広葉樹林で 0.18g/ha）、針葉樹林で 0.35g/ha であった。

ヘビ類の推定個体数及び推定重量は表 10.1.6-28 のとおりである。落葉広葉樹林で 9 個体、落葉広葉樹植林で 2 個体、アカマツ林で 1 個体、針葉樹林で 3 個体、乾性草地で 1 個体、湿性草地で 3 個体、合計 19 個体が確認された。その他では確認されなかった。推定重量は、落葉広葉樹林で 74.16g/ha（落葉広葉樹林で 65.31g/ha、落葉広葉樹植林で 188.23g/ha）、アカマツ林で 72.09g/ha、針葉樹林で 89.49g/ha、乾性草地で 63.30g/ha、湿性草地 1,585.99g/ha であった。

ノウサギ、ヤマドリ及びヘビ類の解析結果を基に推定した解析範囲の餌資源指数の分布状況を図 10.1.6-18、ノウサギ、ヤマドリ及びヘビ類の合計から推定した調査地域の餌資源指数の分布状況を図 10.1.6-19 に示す。対象事業実施区域及びその周囲には、中程度の餌資源指数が分布している結果となった。各餌種の餌資源指数の高い環境には偏りがあり、合計から推定した餌資源指数は最大が 4 となった。餌資源指数の高いメッシュは、ノウサギでは対象事業実施区域及びその周囲にまばらに分布し、ヤマドリでは解析範囲内の広範囲に分布し、ヘビ類では対象事業実施区域外の東側に局所的に分布する結果となった。

表 10.1.6-22　ノウサギ調査結果（糞粒法）

調査時期	地点	環境類型区分	糞粒の個数（3m×15m あたり）	コドラート設置日数
秋季	A1	乾性草地（カラマツ植林（新植地））	1	21
春季			1	33
夏季			0	41
秋季	A2	落葉広葉樹林（ブナ・ミズナラ群落）	0	21
春季			0	33
夏季			0	41
秋季	A3	落葉広葉樹林（ブナ・ミズナラ群落）	90	21
春季			12	34
夏季			0	47
秋季	A4	針葉樹林（カラマツ植林）	－	－
春季			3	38
夏季			35	42
秋季	A5	落葉広葉樹林（ブナ・ミズナラ群落）	1	21
春季			0	39
夏季			1	42
秋季	A6	針葉樹林（カラマツ植林）	0	21
春季			0	33
夏季			1	39
秋季	A7	乾性草地（ススキ群落）	0	21
春季			2	38
夏季			88	42
秋季	A8	落葉広葉樹林（ブナ・ミズナラ群落）	0	21
春季			0	36
夏季			6	43
秋季	A9	乾性草地（牧草地）	0	21
春季			16	36
夏季			1	43
秋季	A10	落葉広葉樹林（ブナ・ミズナラ群落）	2	21
春季			0	34
夏季			0	47
秋季	A11	乾性草地（牧草地）	43	21
春季			4	35
夏季			0	48
秋季	A12	落葉広葉樹植林（ヤマハンノキ・タニガワハンノキ群落）	0	21
春季			7	35
夏季			0	47

注：A4 は、秋季調査時に森林施業が実施されていたため調査を実施していない。

表 10.1.6-23　環境類型区分ごとのノウサギ糞粒確認状況及び単位面積当たりの糞粒数

環境類型区分		糞粒数			1 日 1ha あたりの糞粒数		
		秋季	春季	夏季	秋季	春季	夏季
落葉広葉樹林	落葉広葉樹林	93	12	7	196.83	13.68	6.62
	落葉広葉樹植林	0	7	0	0.00	44.44	0.00
針葉樹林		0	3	36	0.00	8.77	95.24
乾性草地		44	23	89	116.40	33.63	103.01

表 10.1.6-24　ノウサギ調査結果（INTGEP 法）

調査時期	地点	環境類型区分	横切っている足跡の交点数（2m×500m あたり）	コドラート設置日数
冬季	A1	乾性草地（カラマツ植林（新植地））	16	1 夜
冬季	A2	落葉広葉樹林（ブナ・ミズナラ群落）	5	1 夜
冬季	A3	落葉広葉樹林（ブナ・ミズナラ群落）	2	1 夜
冬季	A4	針葉樹林（カラマツ植林）	0	1 夜
冬季	A5	落葉広葉樹林（ブナ・ミズナラ群落）	2	1 夜
冬季	A6	針葉樹林（カラマツ植林）	0	1 夜
冬季	A7	乾性草地（ススキ群落）	4	1 夜
冬季	A8	落葉広葉樹林（ブナ・ミズナラ群落）	0	1 夜
冬季	A9	乾性草地（牧草地）	0	1 夜
冬季	A10	落葉広葉樹林（ブナ・ミズナラ群落）	1	1 夜
冬季	A11	乾性草地（牧草地）	1	1 夜
冬季	A12	落葉広葉樹植林（ヤマハンノキ・タニガワハンノキ群落）	1	1 夜

表 10.1.6-25　INTGEP 法における環境類型区分ごとの平均推定生息密度

	調査地点											
	落葉広葉樹林						針葉樹植		乾性草地			
	落葉広葉樹林					落葉広葉樹植林						
	A2	A3	A5	A8	A10	A12	A4	A6	A1	A7	A9	A11
50 プロット(2×500m)の足跡本数	5	2	2	0	1	1	0	0	16	4	0	1
1 プロット(2×10m)あたりの平均足跡本数	0.10	0.04	0.04	0.00	0.02	0.02	0.00	0.00	0.32	0.08	0.00	0.02
1 プロットあたりの足跡距離（m）：1 プロットの平均足跡本数×2.95	0.30	0.12	0.12	0.00	0.06	0.06	0.00	0.00	0.94	0.24	0.00	0.06
1ha あたりの足跡距離(m)：1 プロットあたりの足跡距離（m）×500	147.50	59.00	59.00	0.00	29.50	29.50	0.00	0.00	472.00	118.00	0.00	29.50
1ha あたりの推定生息数(個体数)：1ha あたりの足跡距離(m)/1000	0.15	0.06	0.06	0.00	0.03	0.03	0.00	0.00	0.47	0.12	0.00	0.03
環境毎の平均推定生息数(個体数)/1ha	0.06					0.03	0.00		0.15			

表 10.1.6-26　環境類型区分ごとのノウサギの推定個体数及び推定重量

環境類型区分		1ha あたりの個体数推定値				推定平均密度（個体数/ha）		推定重量（g/ha）	
		糞粒法			INTGEP 法				
		秋季	春季	夏季	冬季				
落葉広葉樹林	落葉広葉樹林	0.70	0.05	0.02	0.06	0.13	0.15	307.06	344.17
	落葉広葉樹植林	0.00	0.16	0.00	0.03		0.05		115.60
針葉樹林		0.00	0.03	0.34	0.00	0.14		319.67	
乾性草地		0.41	0.12	0.36	0.15	0.26		620.30	

注：1. 調査地域の環境類型区分ごとに設定した調査地点において、秋季、春季、夏季は糞粒法、冬季は INTGEP 法を用いてノウサギの個体数推定を行い、環境類型区分ごとの個体数密度を算出した。糞粒法による個体数の算出方法は、各季の環境類型区分毎に得られた 1 日 1ha あたりの糞粒数を『平岡誠志,渡辺弘之,寺崎康正.糞粒数によるノウサギ生息密度の推定.日林誌.59:200-206,1977』に示されているノウサギの 1 日 1 羽あたりの糞粒数の平均値 282.6 で割ることで、1ha あたりの個体数（生息密度）を算出した。

2. ノウサギの平均重量は、「日本動物大百科　哺乳類 I」（平凡社、平成 8 年）の最大値、最小値の平均を算出した。ノウサギは 2,350g となる。

表 10.1.6-27　ヤマドリの 1ha 当たりの推定個体数及び推定重量

環境類型区分		確認数	調査範囲面積（ha）	推定個体数（個体数/ha）		推定重量（g/ha）	
落葉広葉樹林	落葉広葉樹林	10	54,697.56	0.01>	0.01>	0.18	0.18
	落葉広葉樹植林	2	11,171.30		0.01>		0.18
アカマツ林		0	581.71	0.00		0.00	
針葉樹林		12	34,724.83	0.00		0.35	
乾性草地		0	18,487.75	0.00		0.00	
湿性草地		0	69.34	0.00		0.00	
その他		0	34.89	0.00	0.00	0.00	0.00
河川・池沼		0	43.97	0.00		0.00	

注：1. ヤマドリの確認個体数は、任意踏査及びラインセンサス調査で確認された記録のうち片側 25m の範囲に確認された個体数、及びポイントセンサスで確認された個体数を集計した。

2. 各季の類型区分毎の調査面積は、任意踏査における踏査範囲、ラインセンサス法による調査における観察幅（片側 50m、両側 100m）、ポイントセンサス法による調査における観察範囲（半径 25m）から算出した。

3. ヤマドリの平均体重は、「日本動物大百科　鳥類Ⅱ」（平凡社、平成 9 年）を参考として 1009g とした。

4.「0.01>」は 0.01 未満の値を示す。

表 10.1.6-28　ヘビ類の 1ha 当たりの推定個体数及び推定重量

環境類型区分		確認数	調査範囲面積（ha）	推定個体数（個体数/ha）		推定重量（g/ha）	
落葉広葉樹林	落葉広葉樹林	9	51.14	0.20	0.18	74.16	65.31
	落葉広葉樹植林	2	3.97		0.50		188.23
アカマツ林		1	1.46	0.69		72.09	
針葉樹林		3	30.82	0.10		89.49	
乾性草地		1	6.33	0.16		63.30	
湿性草地		3	0.60	4.96		1,585.99	
その他		0	0.01>	0.00		0.00	

注：1. 踏査面積は各季の踏査範囲（片側 2.5m、両側 5m）の累計値。

2. ヘビ類の平均体重は「日本動物大百科　両生類・爬虫類・軟骨魚類」（平凡社、平成 8 年）を参考として、以下のとおり算出した。

・ヤマカガシ、ニホンマムシは、掲載種の最大値、最小値の平均を算出
　ヤマカガシ：315.0g　ニホンマムシ：92.5g

・シマヘビ、アオダイショウ、ジムグリは、ヤマカガシの体重をもとに全長比から算出
　シマヘビ：400.9g　アオダイショウ：432.4g　ジムグリ：243.4g

3.「0.01>」は 0.01 未満の値を示す。

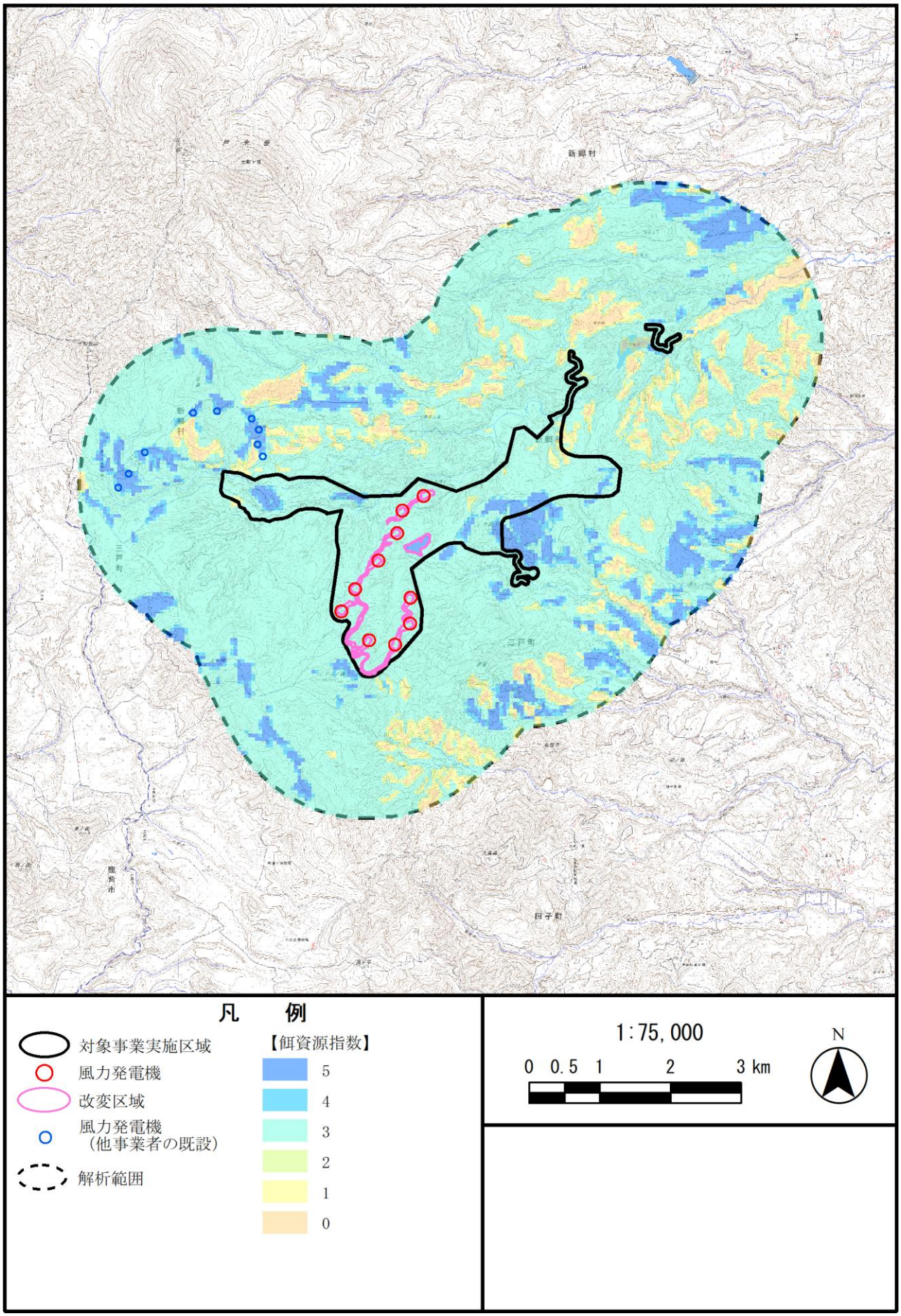


図 10.1.6-18(1)　上位性クマタカの餌資源指数の分布状況（ノウサギ）

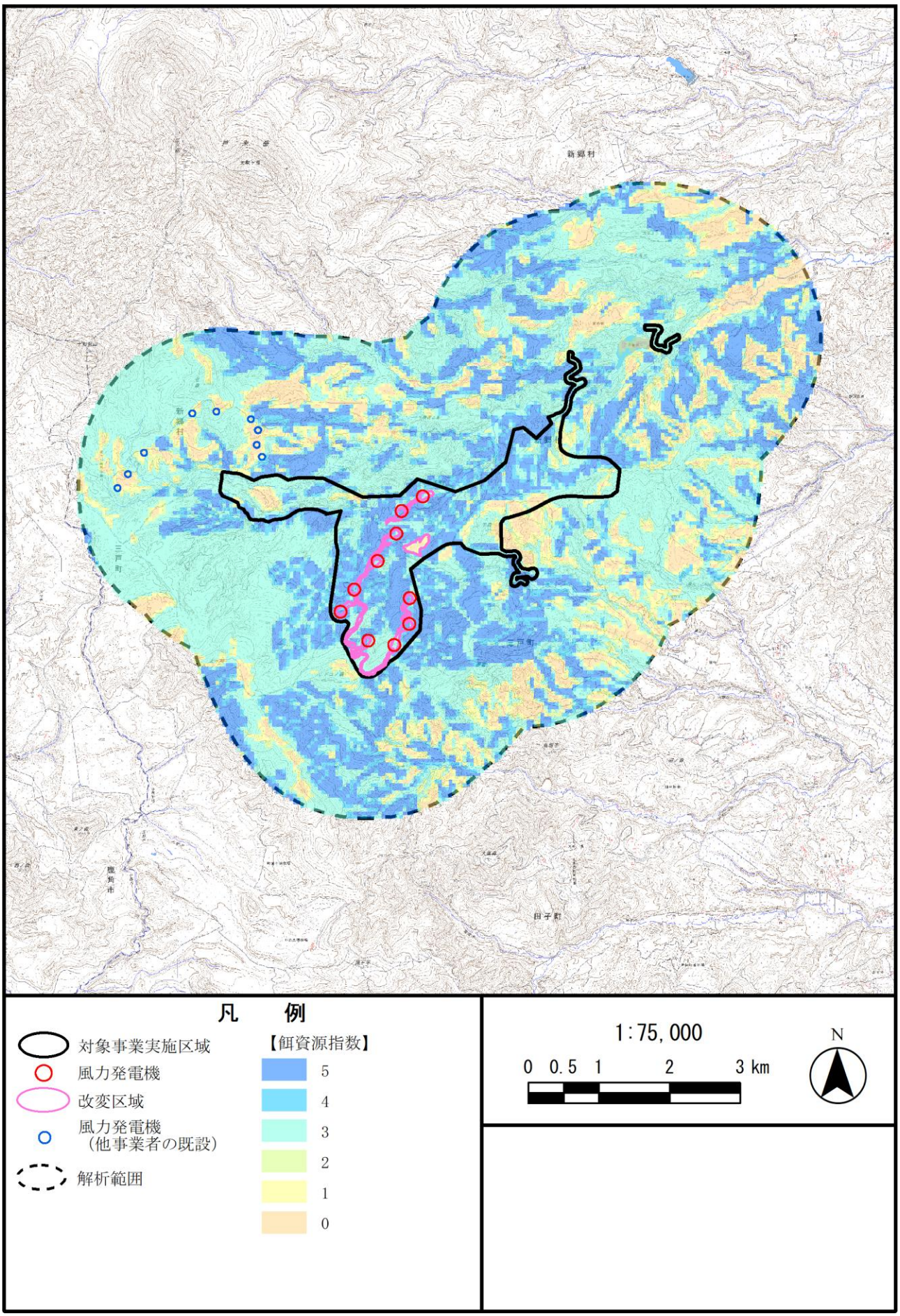


図 10.1.6-18(2)　上位性クマタカの餌資源指数の分布状況（ヤマドリ）

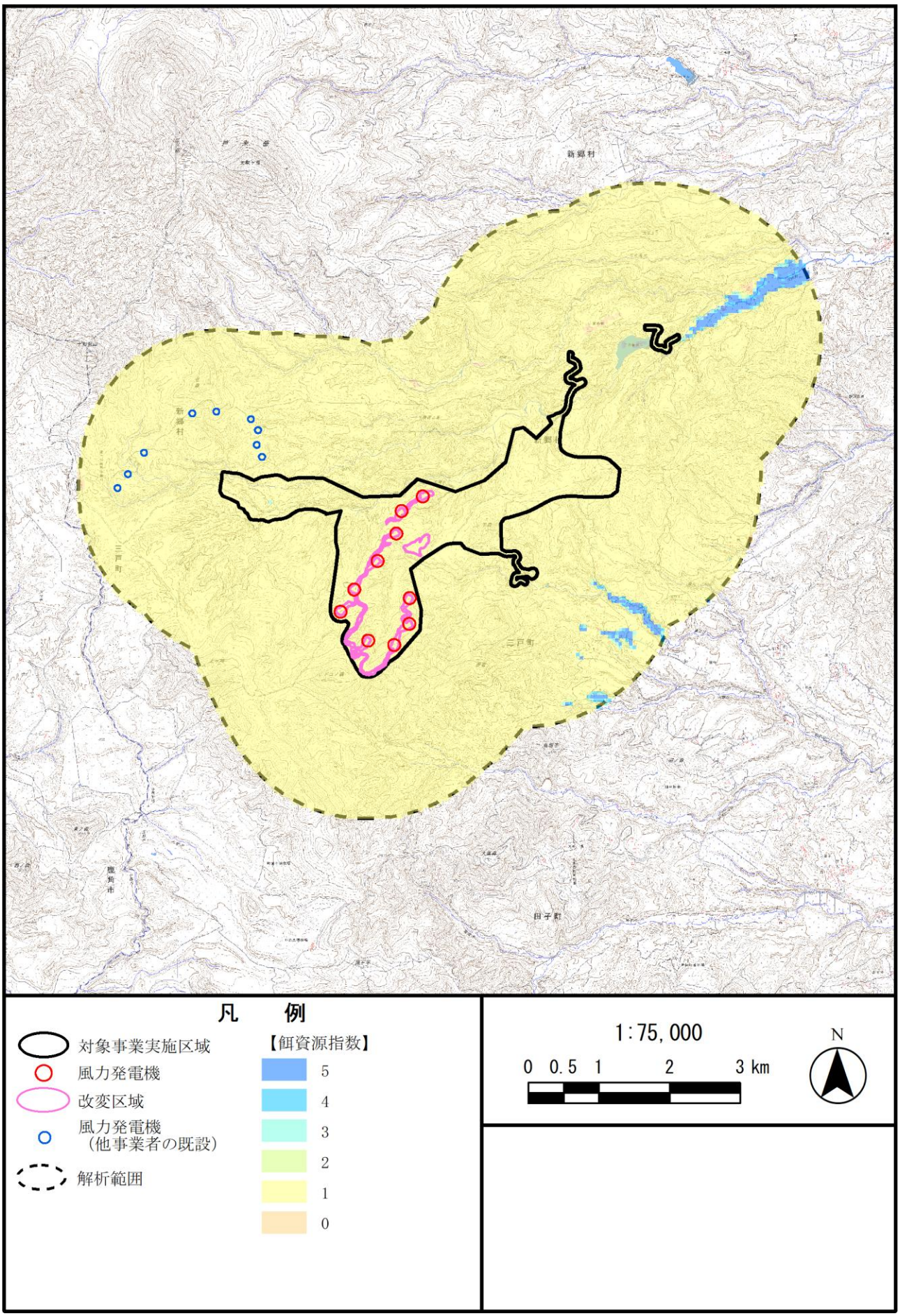


図 10.1.6-18(3)　上位性クマタカの餌資源指数の分布状況（ヘビ類）

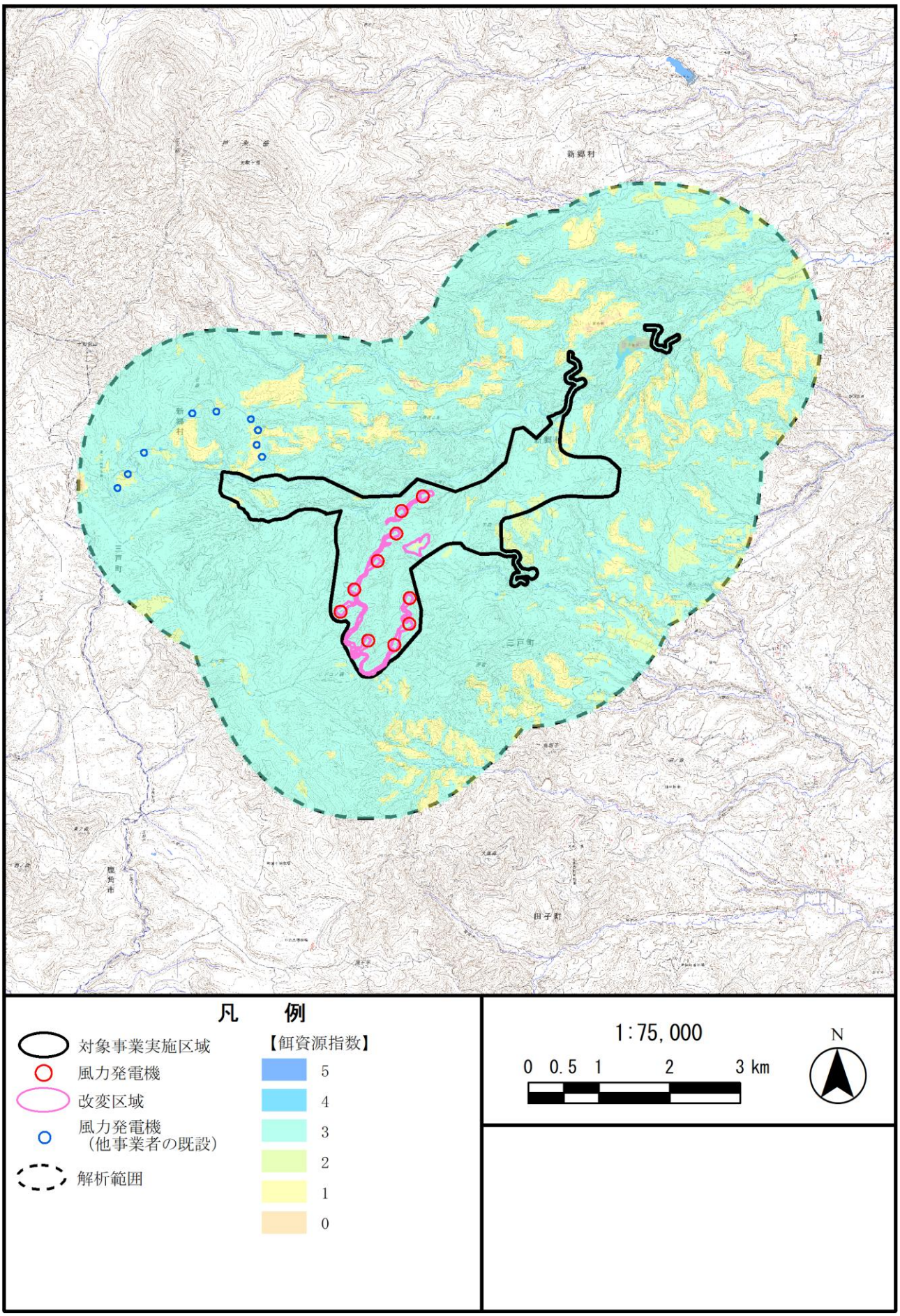


図 10.1.6-19　調査地域の餌資源指数の分布状況

c. 典型性注目種（カラ類）に係る調査結果の概要

(a) 文献その他の資料調査

調査範囲内に生息する典型性注目種のカラ類のうち、現地で確認されたシジュウカラ科に属するヒガラ、コガラ、ヤマガラ、シジュウカラの 4 種について、形態、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。その結果は表 10.1.6-29 のとおり、生活史は表 10.1.6-30 のとおりである。

表 10.1.6-29　カラ類の形態・生態等

分布		ヒガラ　：国内では屋久島から北海道にかけて留鳥として生息する。 コガラ　：国内では九州から北海道までの全国で繁殖する留鳥である。 ヤマガラ　：国内では九州地方から北海道までの全国で繁殖する留鳥である。 シジュウカラ：国内では南西諸島から北海道までの全国で繁殖。山地帯上部のものは冬にいなくなる。留鳥または漂鳥。
形態		ヒガラ　：全長 11cm コガラ　：全長 13cm ヤマガラ　：全長 14cm シジュウカラ：全長 15cm
生態	生息環境及び習性	ヒガラ　：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などの針葉樹林に下りてくる。 コガラ　：低山帯上部から亜高山帯の落葉広葉樹林、針葉樹林、針広混交林に生息する。 ヤマガラ　：低地から低山帯の雑木林、マツ林等に生息する。特に常緑広葉樹林を好む。 シジュウカラ：低地や低山帯の落葉広葉樹林、針葉樹林等に生息する。
	食性	ヒガラ　：樹木の小枝や葉の多い樹冠部で採食する。主として昆虫食でクモ類なども食べ、また針葉樹の種やブナの種子等も食べる。 コガラ　：樹林内の中・下層部で採食する。昆虫の幼虫、草や樹木の種子を食べる。 ヤマガラ　：樹上で採食するが、しばしば地上にも降りる。樹上では樹木の上・中層部の外側や樹冠部の小枝で採食することが多い。ガ類の幼虫、甲虫、クモ等を食べるほか、樹木の種子を好む。 シジュウカラ：樹林内の下層部で採食し、昆虫の幼虫、成虫、クモ類、植物の種子・果実を食べる。
	行動圏	ヒガラ　：冬季の行動圏 13ha、繁殖期のなわばり 4ha コガラ　：冬季 2ha、繁殖期 1.2ha ヤマガラ　：冬季 53.7ha、繁殖期 36.7ha シジュウカラ：冬季 12.0ha、繁殖期 3.1ha、なわばり 0.68～0.77ha
	繁殖	ヒガラ　：繁殖期は 5～7 月で、一夫一妻で繁殖する。樹洞やキツツキの古巣などを利用する。1 巣卵数は 5～8 個で、抱卵日数は 14～15 日。15～16 日で巣立つ。 コガラ　：繁殖期は 5～7 月で、一夫一妻で繁殖する。巣は枯れ木や枯枝に樹洞を掘って作る。1 巣卵数は 5～9 個、抱卵日数は 13～15 日。14～15 日で巣立つ。 ヤマガラ　：繁殖期は 4～7 月で、樹洞、キツツキの古巣等に巣を造る。1 巣卵数は 6～7 個で、抱卵日数は約 14 日、雌雄で育雛し、12～21 日程度で巣立つ。 シジュウカラ：繁殖期は 4～7 月で、一夫一妻で繁殖する。巣は樹洞、キツツキの古巣、石垣の穴、人工物の穴等に造る。1 巣卵数は 8～10 個で、抱卵日数は 12～13 日、雌が抱卵を行う。20～22 日で巣立つ。

「日本の野鳥」（山と溪谷社、平成 23 年）
「原色日本野鳥生態図鑑〈陸鳥編〉」（保育社、平成 7 年）
「中村登流（1975）日本におけるカラ類群集構造の研究Ⅲカラ類の行動圏分布構造の比較，山階鳥類研究所研究報告　Vol.7(6):603-636.」
「木下あけみ・野鳥班（2000）川崎市生田緑地におけるシジュウカラの繁殖テリトリーについて（予報），川崎市自然環境調査報告:189-194.」
より作成

表 10.1.6-30　カラ類の生活史（繁殖期）

種名	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
ヒガラ												
コガラ												
ヤマガラ												
シジュウカラ												

〔「原色日本野鳥生態図鑑〈陸鳥編〉」（保育社、平成 17 年）より作成〕

(b) カラ類を典型性注目種とした生態系への影響予測の考え方

事業の実施がカラ類に及ぼす影響を可能な限り定量的に予測するため、繁殖期におけるカラ類の生息環境の質を定量的に評価した。

本調査においては、カラ類の生息環境及び餌資源に着目し、対象事業実施区域及びその周囲における生息環境好適性の推定分布図を作成した。また、カラ類の餌資源である昆虫類の湿重量を算出し、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、事業実施後の減少量を算出し、事業に伴う土地改変計画と重ねることにより、事業による生態系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 10.1.6-20 のとおりである。

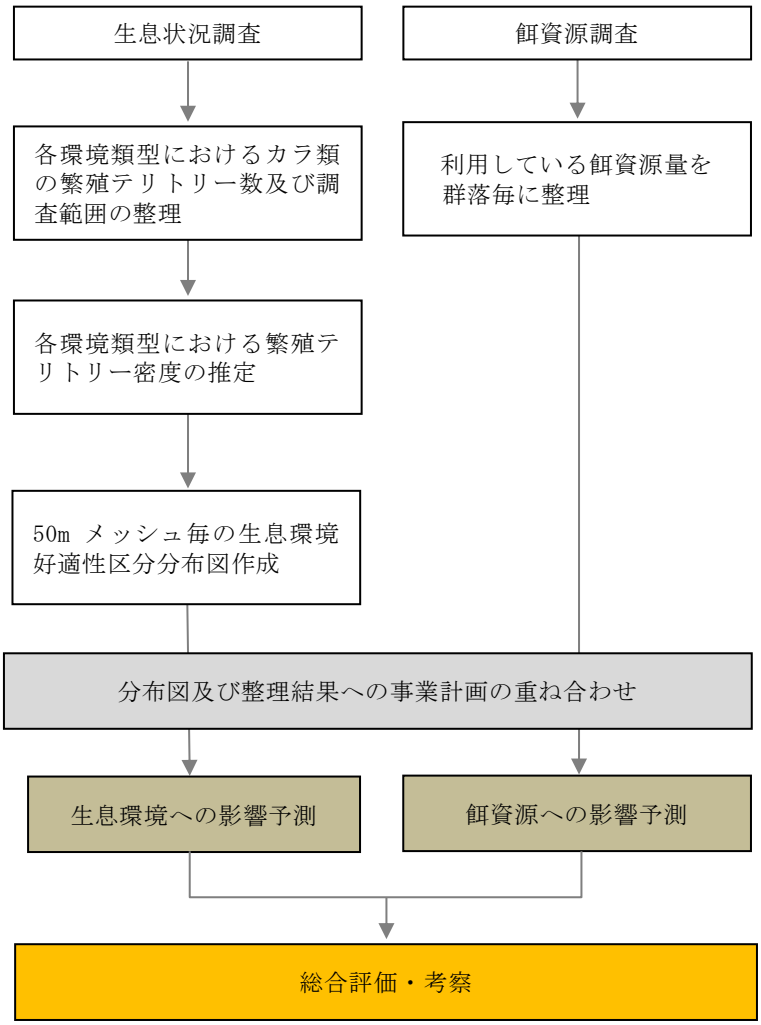


図 10.1.6-20　現地調査から予測評価までの流れ

(c) 現地調査

ｱ. 調査地域

対象事業実施区域及びその周囲約 300m の範囲とした。

ｲ. 調査地点

(ｱ) カラ類の生息状況調査

ラインセンサス法による調査を実施した。ラインセンサス法による調査地点の概要は表 10.1.6-31、調査位置は図 10.1.6-21 のとおりである。

表 10.1.6-31　カラ類の生息状況調査地点の概要（ラインセンサス法）

調査手法	調査地点	環境（植生）	地点概要
ラインセンサス法による調査	L1	落葉広葉樹林（ブナ・ミズナラ群落）、落葉広葉樹植林（ヤマハンノキ・タニガワハンノキ群落）、針葉樹林（カラマツ植林）、乾性草地（カラマツ植林（新植地））	対象事業実施区域及びその周囲に生息する鳥類について、各環境（植生）における生息状況を把握するために設定した。
	L2	落葉広葉樹林（サワグルミ群落、ブナ・ミズナラ群落）、針葉樹林（カラマツ植林）	
	L3	落葉広葉樹林（サワグルミ群落、ブナ・ミズナラ群落）、針葉樹林（カラマツ植林）	
	L4	落葉広葉樹林（ブナ・ミズナラ群落）、落葉広葉樹植林（ヤマハンノキ・タニガワハンノキ群落）、針葉樹林（カラマツ植林）、乾性草地（牧草地）	
	L5	落葉広葉樹林（ブナ・ミズナラ群落、コナラ群落）、落葉広葉樹植林（ヤマハンノキ・タニガワハンノキ群落）、針葉樹林（カラマツ植林）、乾性草地（牧草地）	

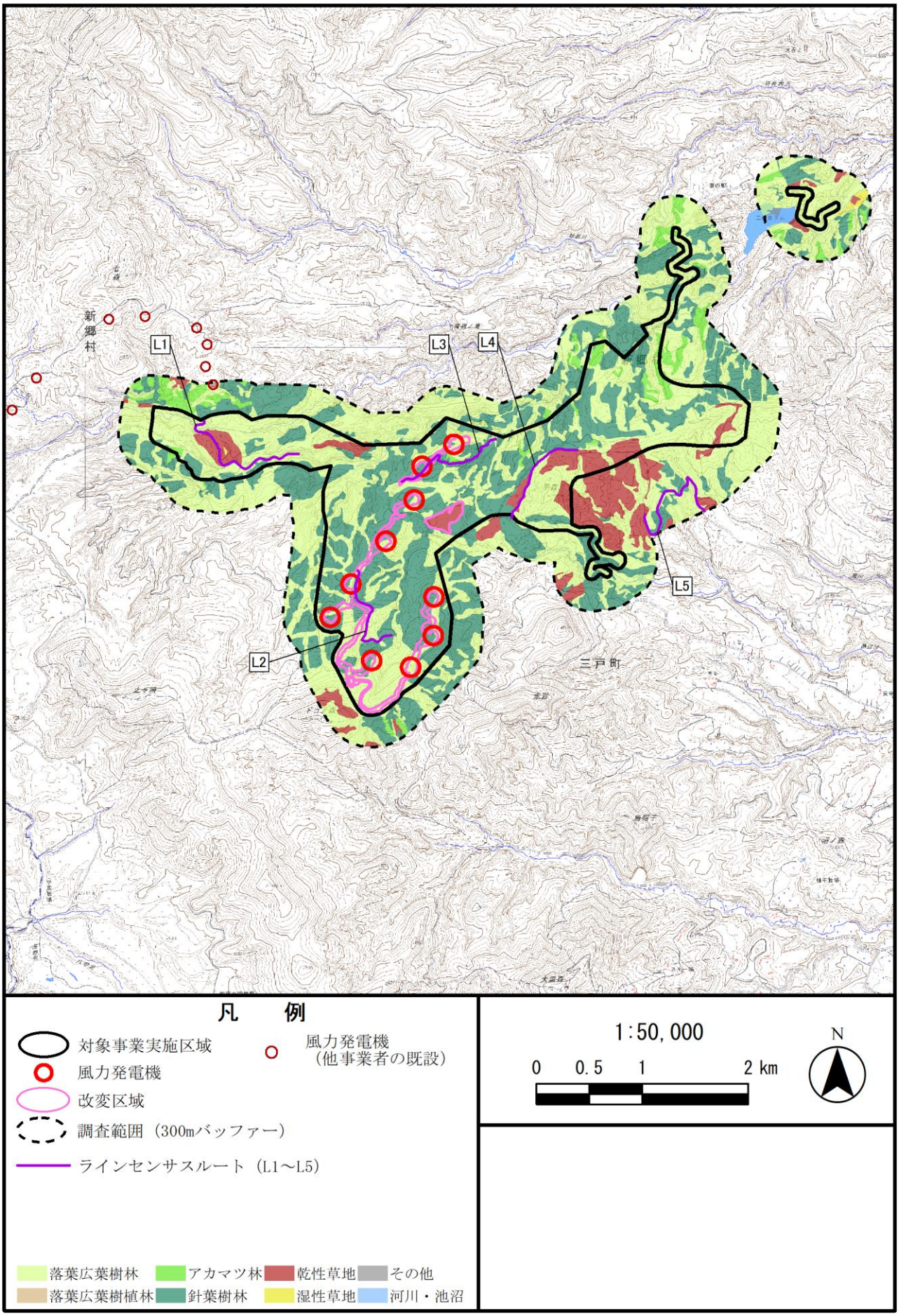


図 10.1.6-21　カラ類の生息状況調査位置（ラインセンサス法）

(ｲ) カラ類の餌資源調査

主要な環境毎に餌資源調査を実施した。各調査地点の環境は表10.1.6-32、調査位置は図10.1.6-22のとおりである。

表10.1.6-32　カラ類の餌資源調査地点の環境類型区分（昆虫類及びその他の節足動物）

調査手法	調査地点	環境（植生）	地点概要
ビーティング法及びスウィーピング法による調査	C1	乾性草地（カラマツ植林（新植地））	対象事業実施区域及びその周囲に生息するカラ類の餌種について、各環境(植生)における生息状況を把握するために設定した。
	C2	落葉広葉樹林（ブナ・ミズナラ群落）	
	C3	落葉広葉樹林（ブナ・ミズナラ群落）	
	C4	針葉樹林（カラマツ植林）	
	C5	落葉広葉樹林（ブナ・ミズナラ群落）	
	C6	針葉樹林（カラマツ植林）	
	C7	乾性草地（ススキ群落）	
	C8	落葉広葉樹林（ブナ・ミズナラ群落）	
	C9	乾性草地（牧草地）	
	C10	落葉広葉樹林（ブナ・ミズナラ群落）	
	C11	落葉広葉樹林（ブナ・ミズナラ群落）	
	C12	落葉広葉樹植林（ヤマハンノキ・タニガワハンノキ群落）	

注：調査は、10m×10mの範囲で実施した。

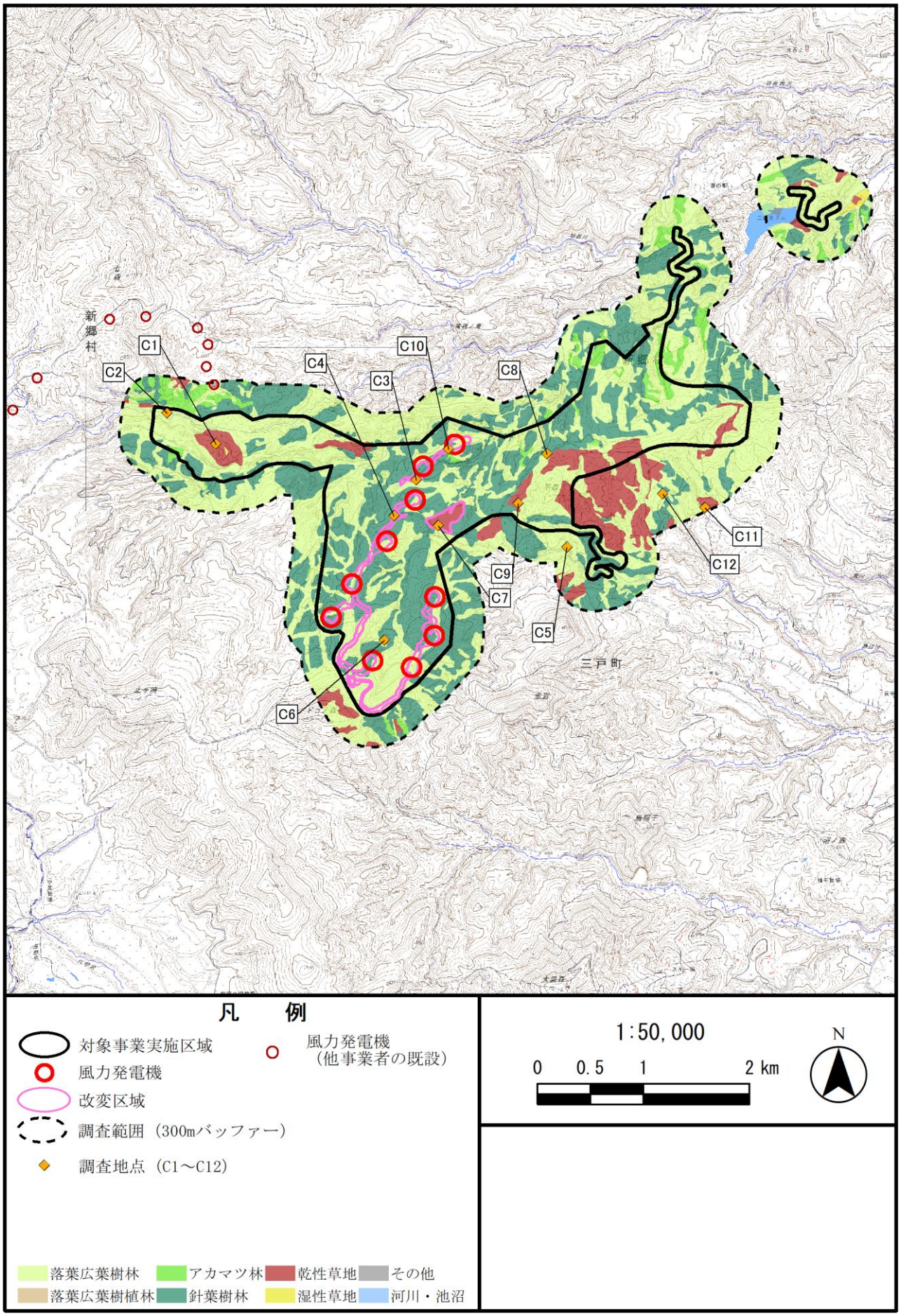


図 10.1.6-22　カラ類の餌資源調査位置（昆虫類及びその他の節足動物）

ｳ. 調査期間

(ｱ) カラ類の生息状況調査

カラ類の生息状況調査は、下記の期間に実施した。

春季調査：令和 7 年 5 月 27～30 日

夏季調査：令和 7 年 6 月 17～18 日

(ｲ) カラ類の餌資源調査

カラ類の餌資源調査は、下記の期間に実施した。

秋季調査：令和 6 年 9 月 25～27 日

春季調査：令和 7 年 5 月 26～28 日

夏季調査：令和 7 年 8 月 26～28 日

ｴ. 調査方法

(ｱ) カラ類の生息状況調査

調査は早朝～午前中の時間帯にルート沿いで確認した種、個体数、位置を記録した。調査ルートにおける観察範囲はルート上から片側 50m 程度（両側 100m）とし、テリトリーの推定に十分なデータを得るためルート上を時速 1.5～2km 程度でゆっくり歩行し、春季調査時は 3 往復（1 ルートにつき合計 6 回）、夏季調査時は 2 往復（1 ルートにつき合計 4 回）した。カラ類の確認位置は目測により観察点からの距離を測定し、確認した環境や個体数を記録するとともに、特に繁殖活動に関わる行動は詳細に観察を行った。

(ｲ) カラ類の餌資源調査

主要な生息環境毎に昆虫類及びその他の節足動物を対象としてビーティング法及びスウィーピング法による調査を実施し、カラ類の餌資源量を定量的に算出した。

ｵ. 解析方法

(ｱ) テリトリー数の推定

生息状況調査で得られたカラ類の確認位置からテリトリーを推定し、テリトリー数を集計した。集計したテリトリー数と各環境類型区分の面積から、環境類型区分毎のペア数密度を算出し、調査範囲全域のテリトリー数について推定を行った。

(ｲ) 餌資源量の推定

餌資源調査結果から、昆虫類及びその他の節足動物の湿重量データを用いて、環境類型区分毎の餌資源量の算出を行った。

ｶ. 調査結果及び解析結果

(ｱ) カラ類の生息状況

ラインセンサス法による調査により確認した各環境類型区分におけるカラ類の個体数は表 10.1.6-33 のとおり、ヒガラ 98 個体、コガラ 31 個体、ヤマガラ 69 個体、シジュウカラ 112 個体であった。確認位置は図 10.1.6-23 のとおりである。

表 10.1.6-33　各類型区分におけるカラ類の確認数

種名	落葉広葉樹林	落葉広葉樹植林	アカマツ林	針葉樹林	乾性草地	合計
ヒガラ	10	0	3	81	4	98
コガラ	13	0	0	16	2	31
ヤマガラ	31	0	1	32	5	69
シジュウカラ	44	3	0	57	8	112

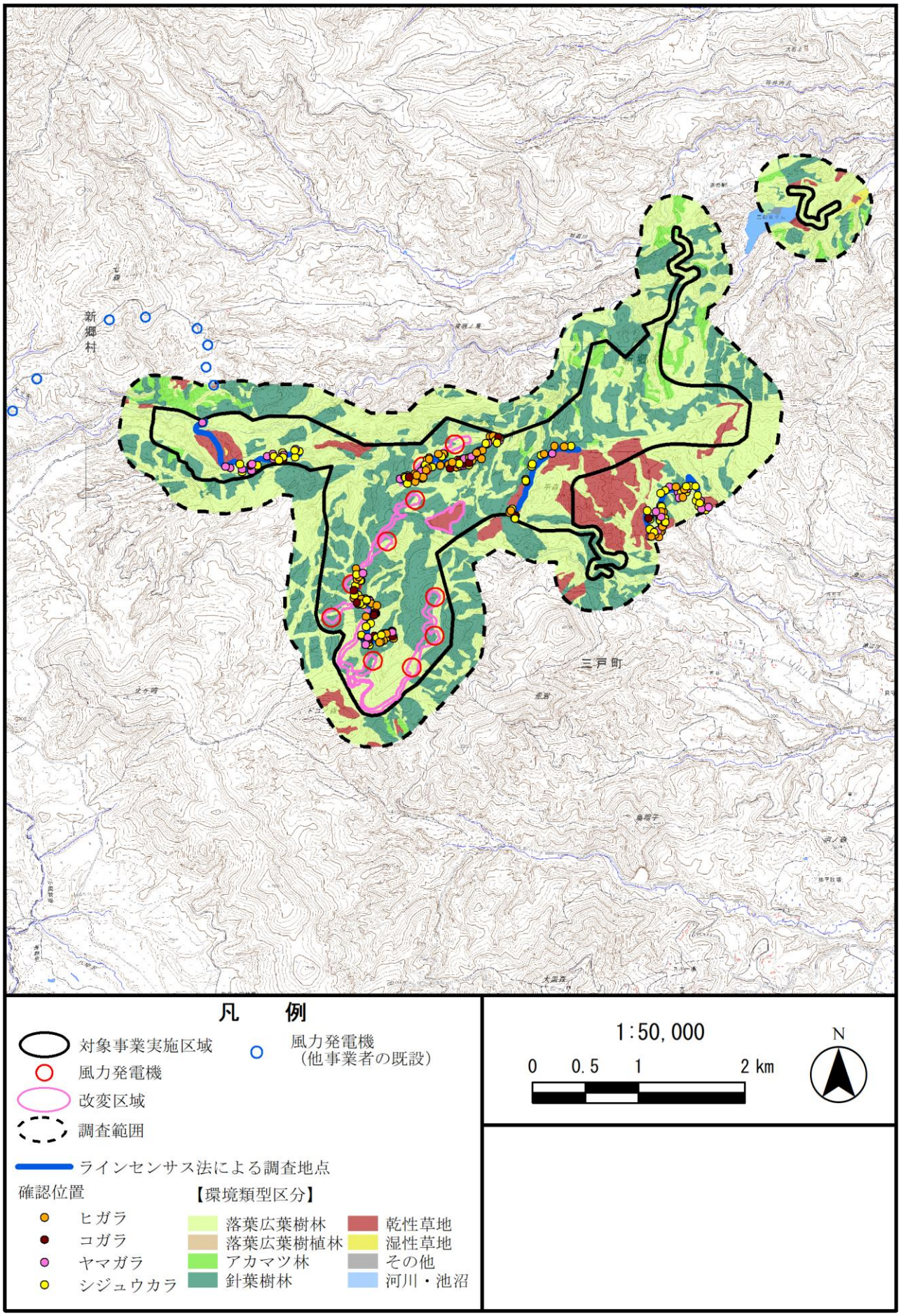


図 10.1.6-23(1)　カラ類の確認位置　全体図

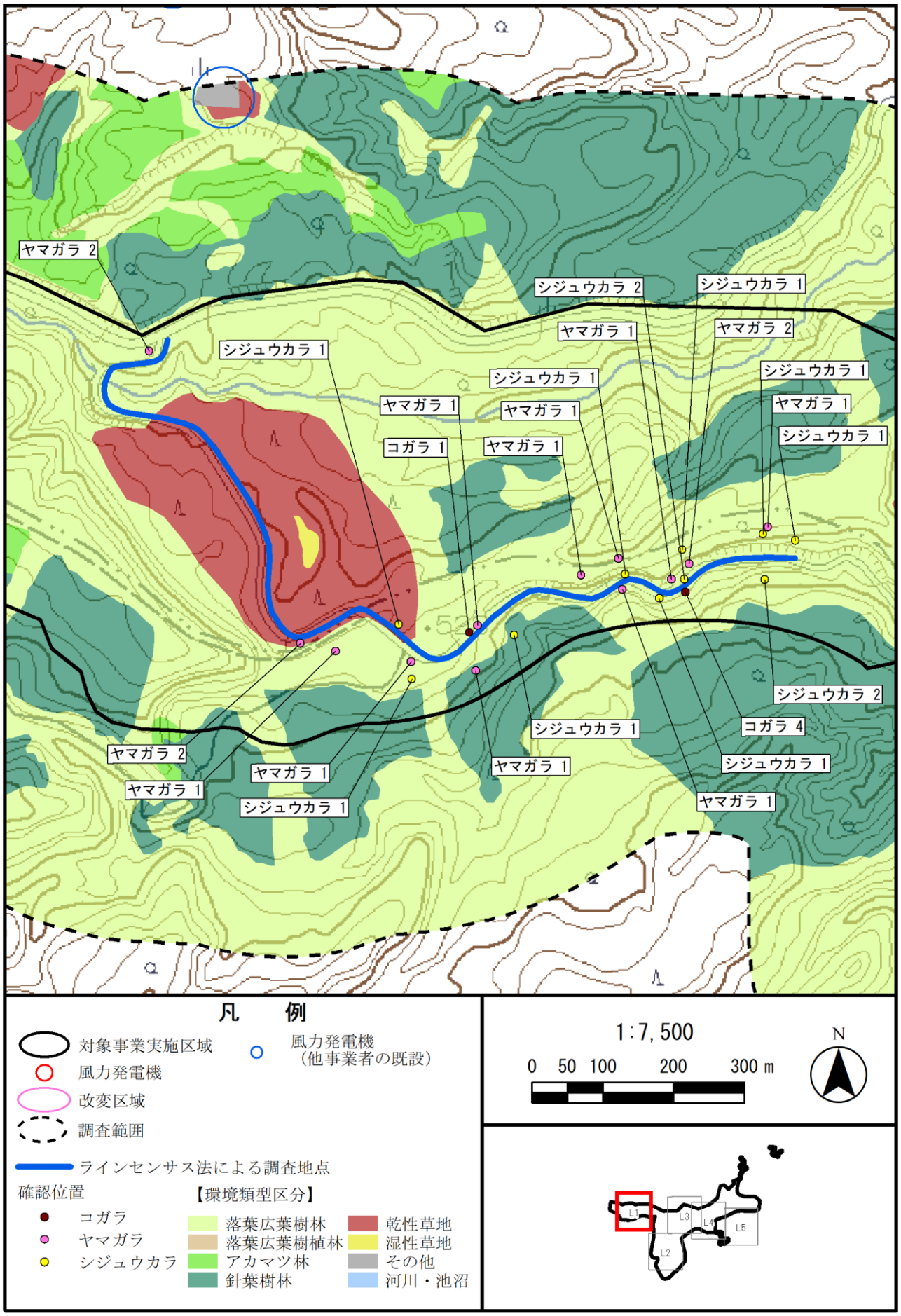


図 10.1.6-23(2)　カラ類の確認位置　拡大図（L1）

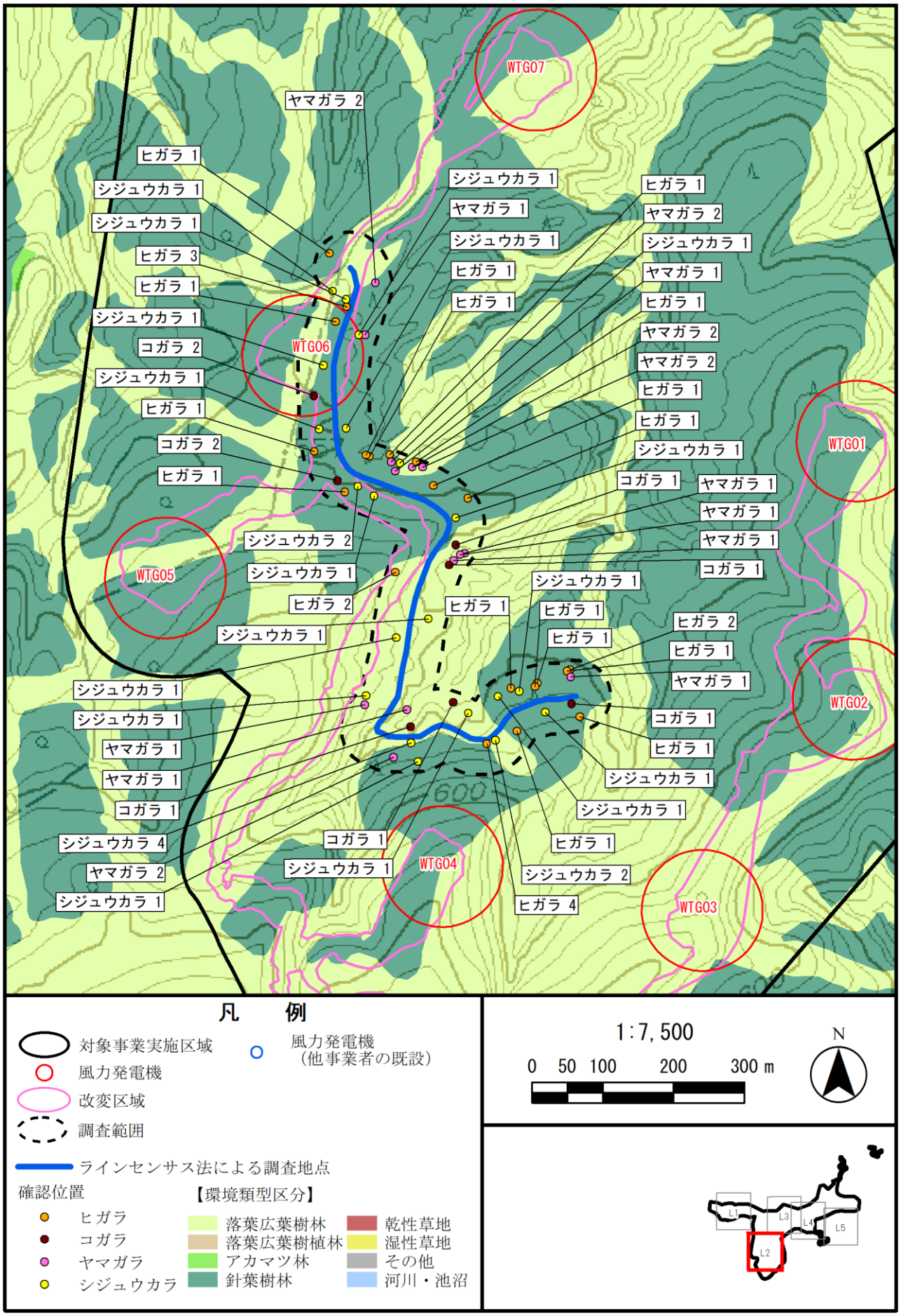


図 10.1.6-23(3)　カラ類の確認位置　拡大図（L2）

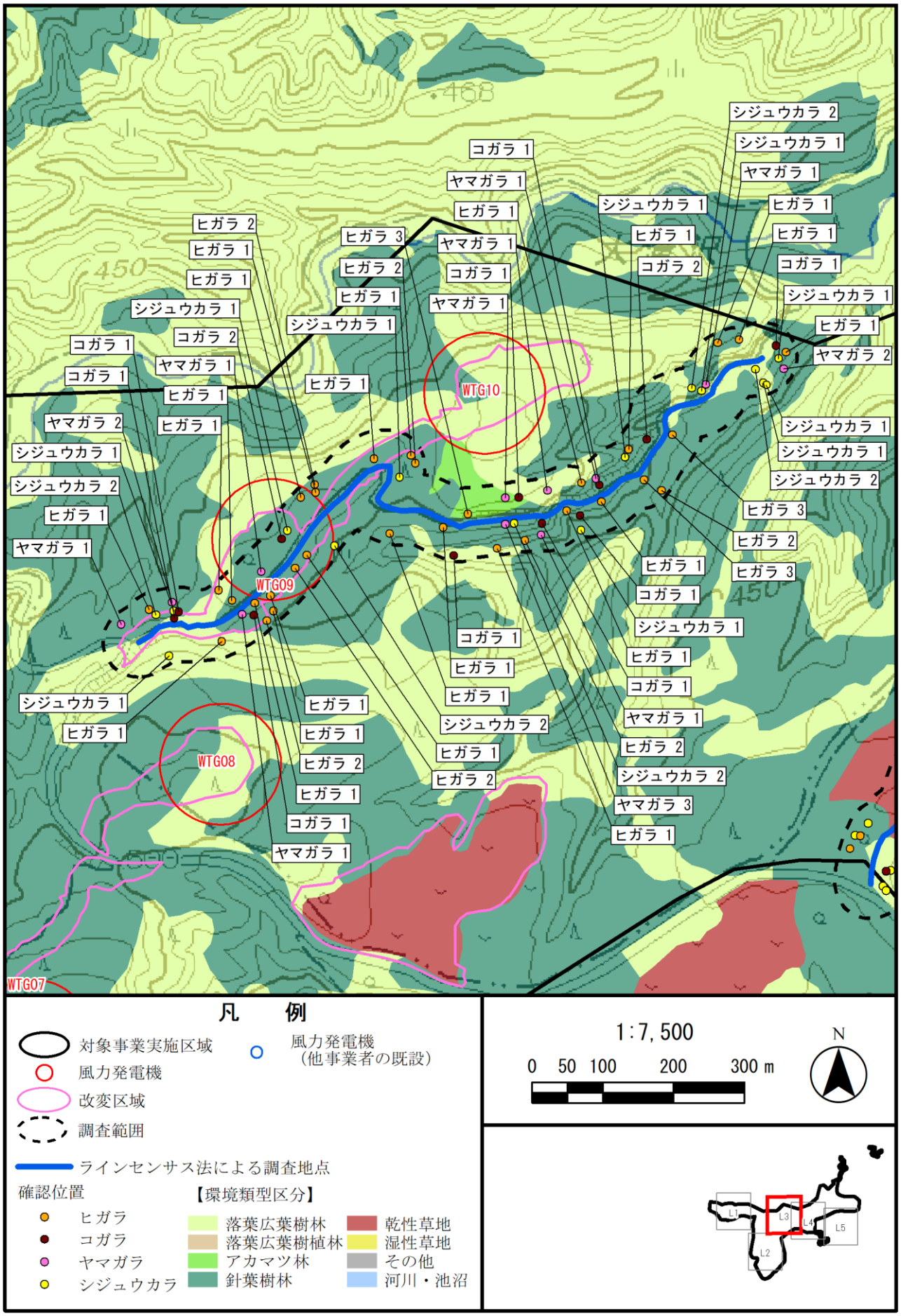


図 10.1.6-23(4)　カラ類の確認位置　拡大図（L3）

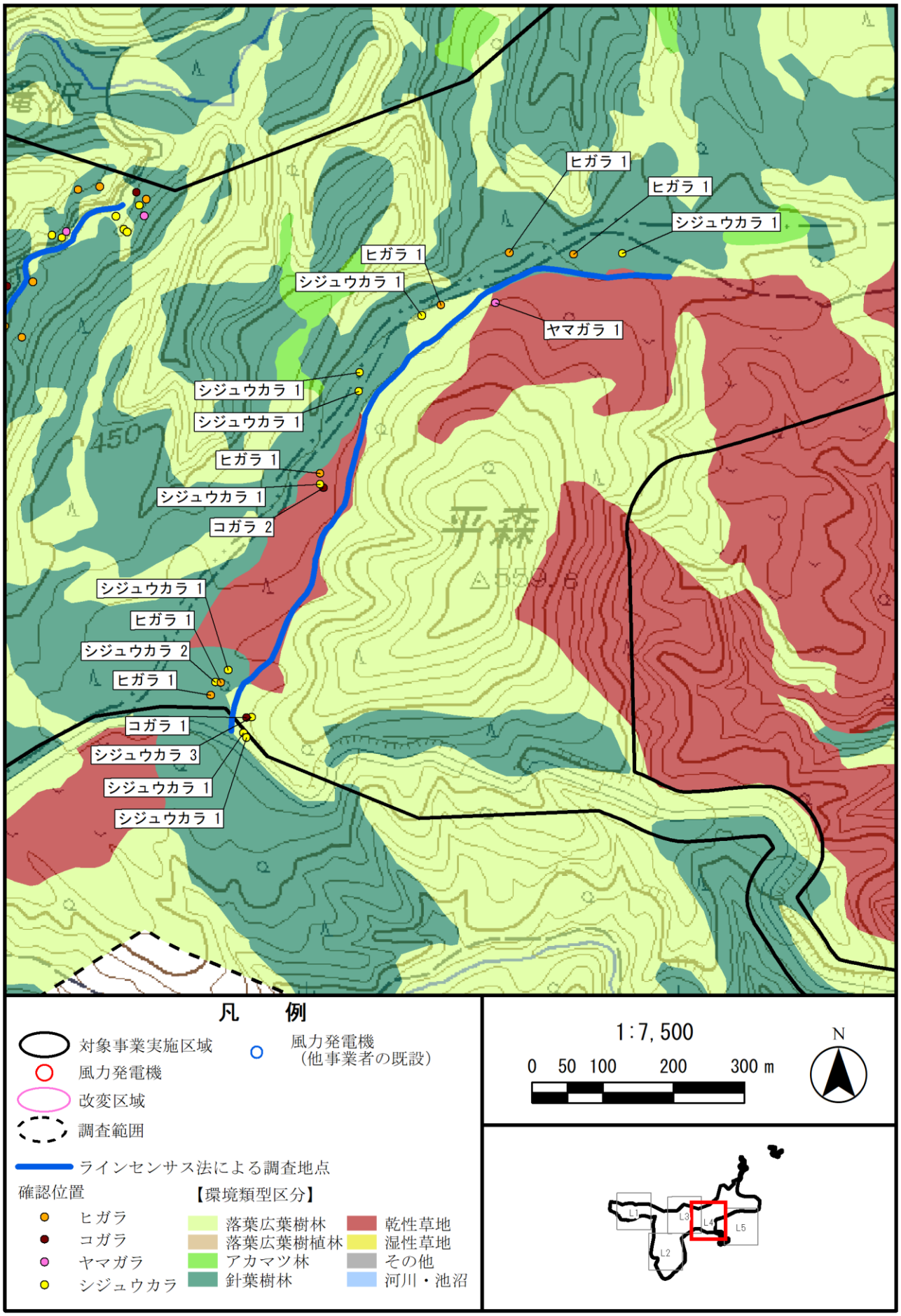


図 10.1.6-23(5)　カラ類の確認位置　拡大図（L4）

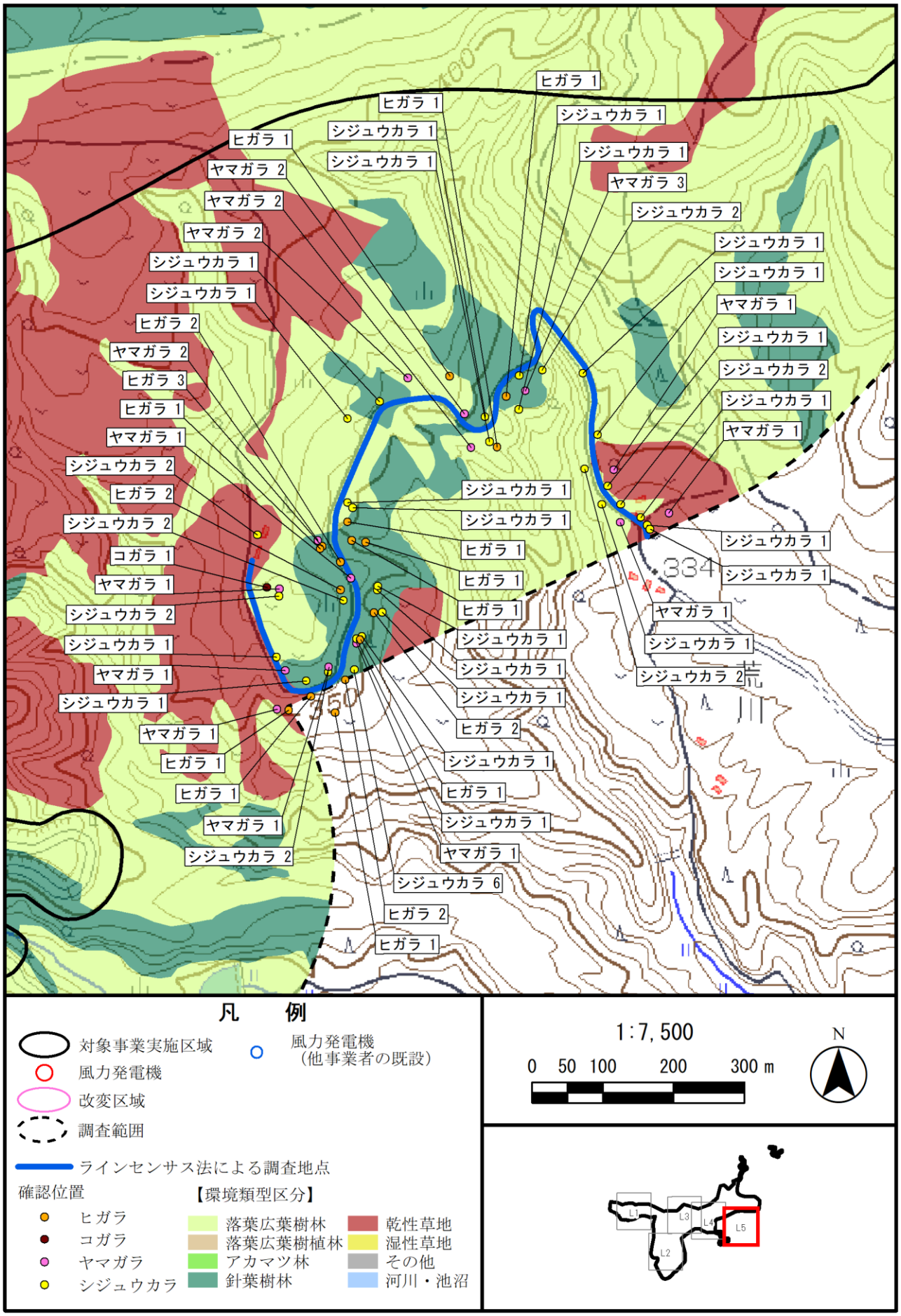


図 10.1.6-23(6)　カラ類の確認位置　拡大図（L5）

確認されたカラ類 4 種のうち、ヒガラはテリトリーを持つものの高密度での生息が可能でありマッピングが困難であること[1]、コガラは春季と初夏季での確認個体数に大きな差があることから、調査季を通して安定した個体数を確認したヤマガラ及びシジュウカラの 2 種を解析対象とした。

ヤマガラ及びシジュウカラの確認位置と、確認位置より推定したテリトリー範囲は図 10.1.6-24 及び図 10.1.6-25 のとおりである。どちらも主な生息環境となっている樹林環境で多く確認した。

推定したテリトリー範囲はヤマガラで 23 か所、シジュウカラで 31 か所であった。両種の生態特性及び推定したテリトリー範囲の中心環境を踏まえ、選好する環境を推定し、調査範囲における環境類型区分毎のペア数の密度を算出した。算出結果については、表 10.1.6-34 のとおりである。ヤマガラは落葉広葉樹林を選好するペアが 11 ペア、針葉樹林を選好するペアが 10 ペア、乾性草地を選好するペアが 2 ペアとなり、落葉広葉樹林及び針葉樹林でのペア数の密度が 0.04 ペア数/ha と最も高い結果となった。シジュウカラは落葉広葉樹林を選好するペアが 11 ペア、針葉樹林を選好するペアが 18 ペア、乾性草地を選好するペアが 2 ペアとなり、針葉樹林でのペア数の密度が 0.07 ペア数/ha と最も高い結果となった。

表 10.1.6-34　各類型区分におけるペア数の密度

環境類型区分	観察範囲面積 (ha)	調査回数		選好ペア数		ペア数密度（ha 当たり）	
		春季	初夏季	ヤマガラ	シジュウカラ	ヤマガラ	シジュウカラ
落葉広葉樹林	26.33	6	4	11	11	0.04	0.04
落葉広葉樹植林	1.80	6	4	0	0	0.00	0.06
針葉樹林	24.57	6	4	10	18	0.04	0.07
乾性草地	11.32	6	4	2	2	0.02	0.02
湿性草地	0.03	6	4	0	0	0.00	0.00
合計	64.05	30	20	23	31	0.01	0.01

注：ペア数密度は、選好ペア数/観察範囲面積で算出した。

[1] バードリサーチニュース 日本の森の鳥の変化：ヒガラ https://db3.bird-research.jp/news/202307-no1/

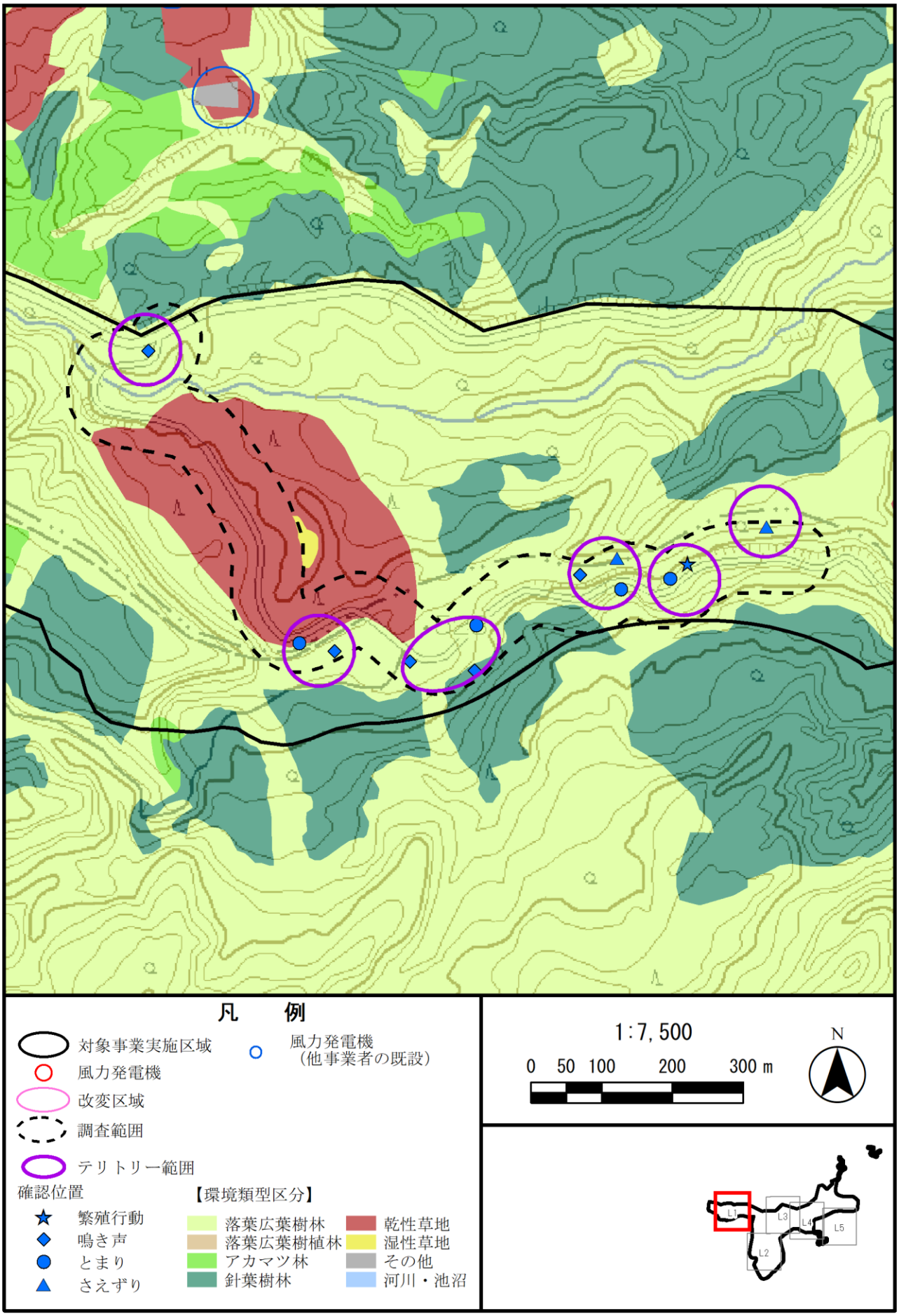


図 10.1.6-24(1)　ヤマガラの推定テリトリー範囲及び確認位置（L1）

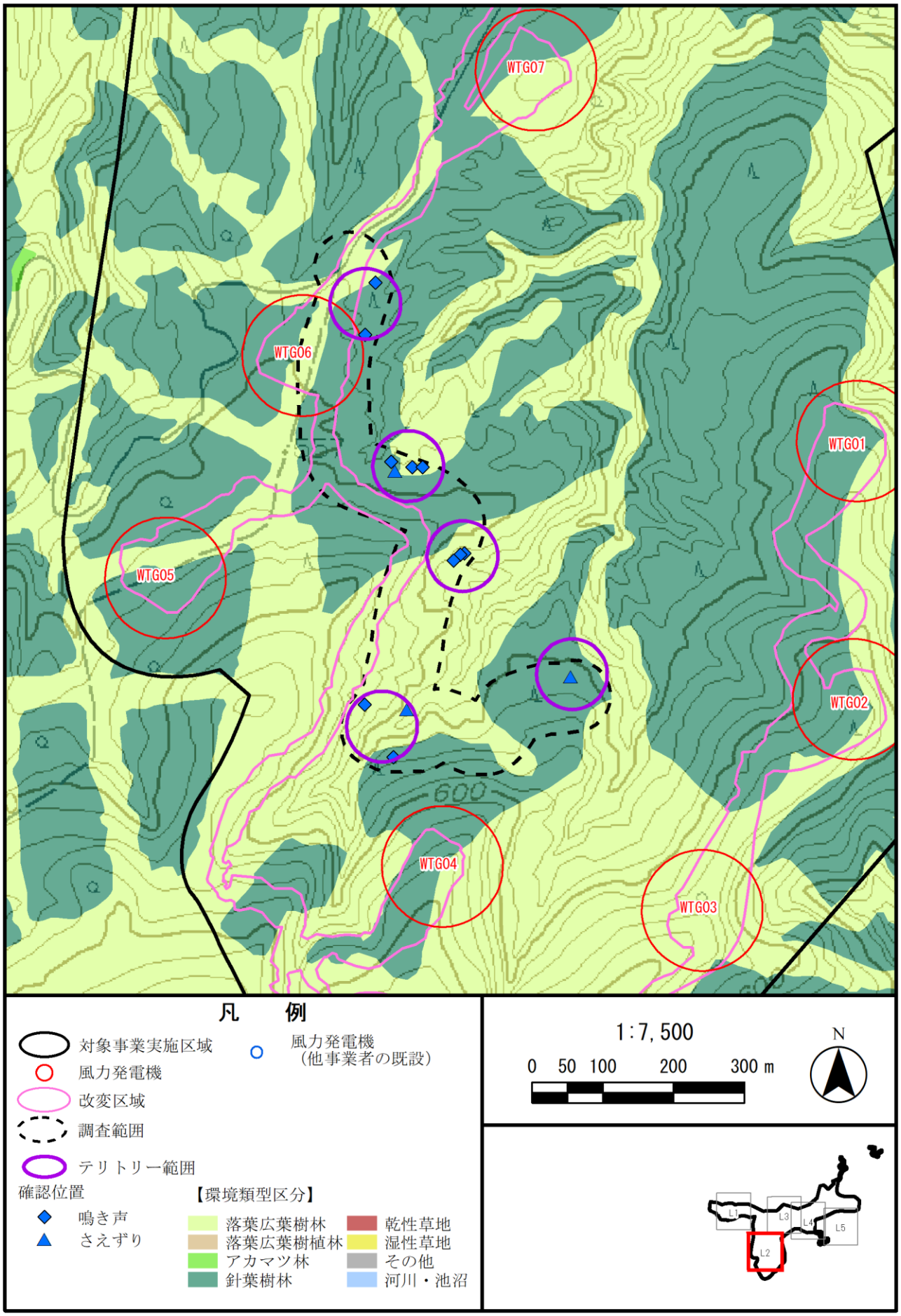


図 10.1.6-24(2)　ヤマガラの推定テリトリー範囲及び確認位置（L2）

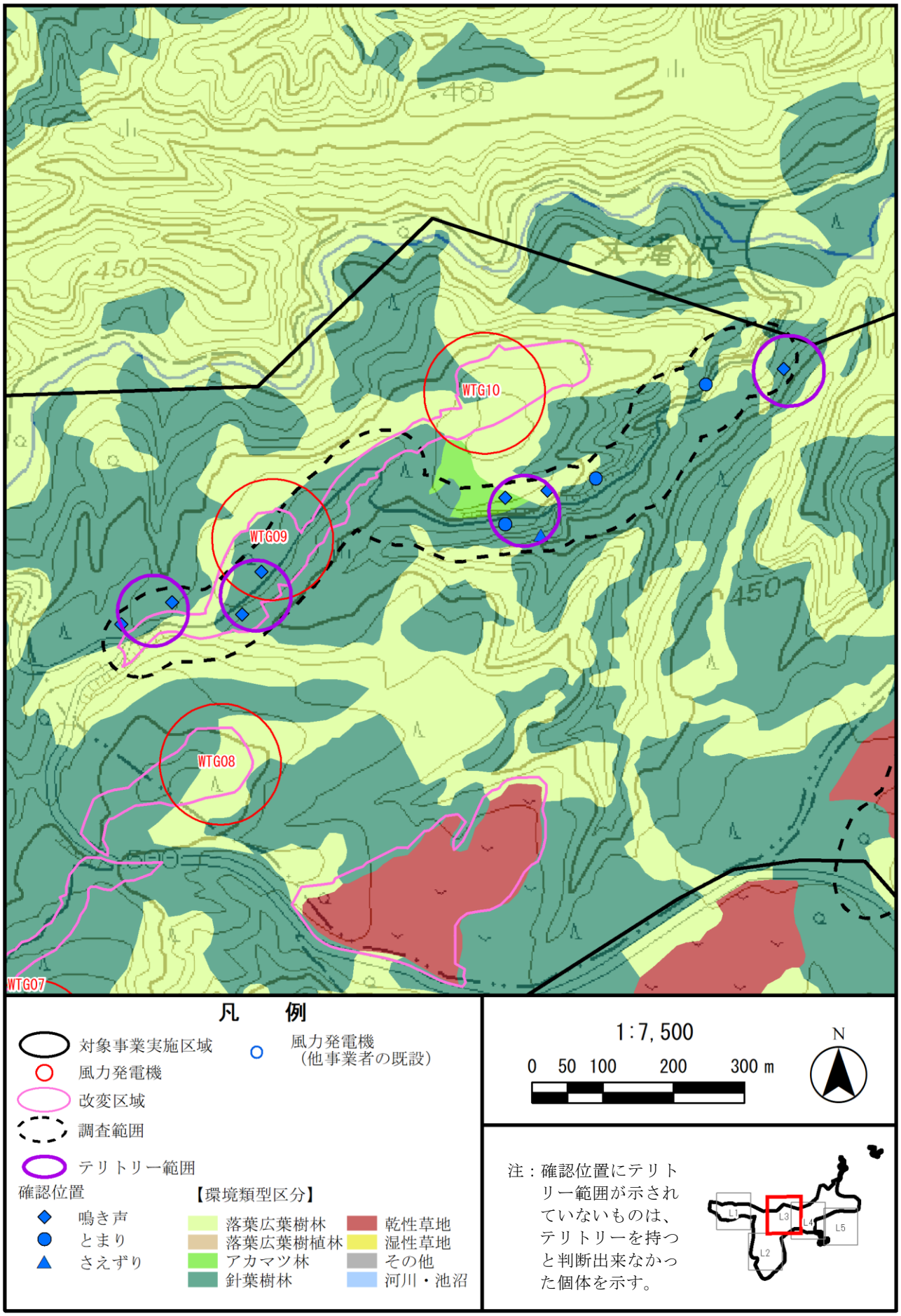


図 10.1.6-24(3)　ヤマガラの推定テリトリー範囲及び確認位置（L3）

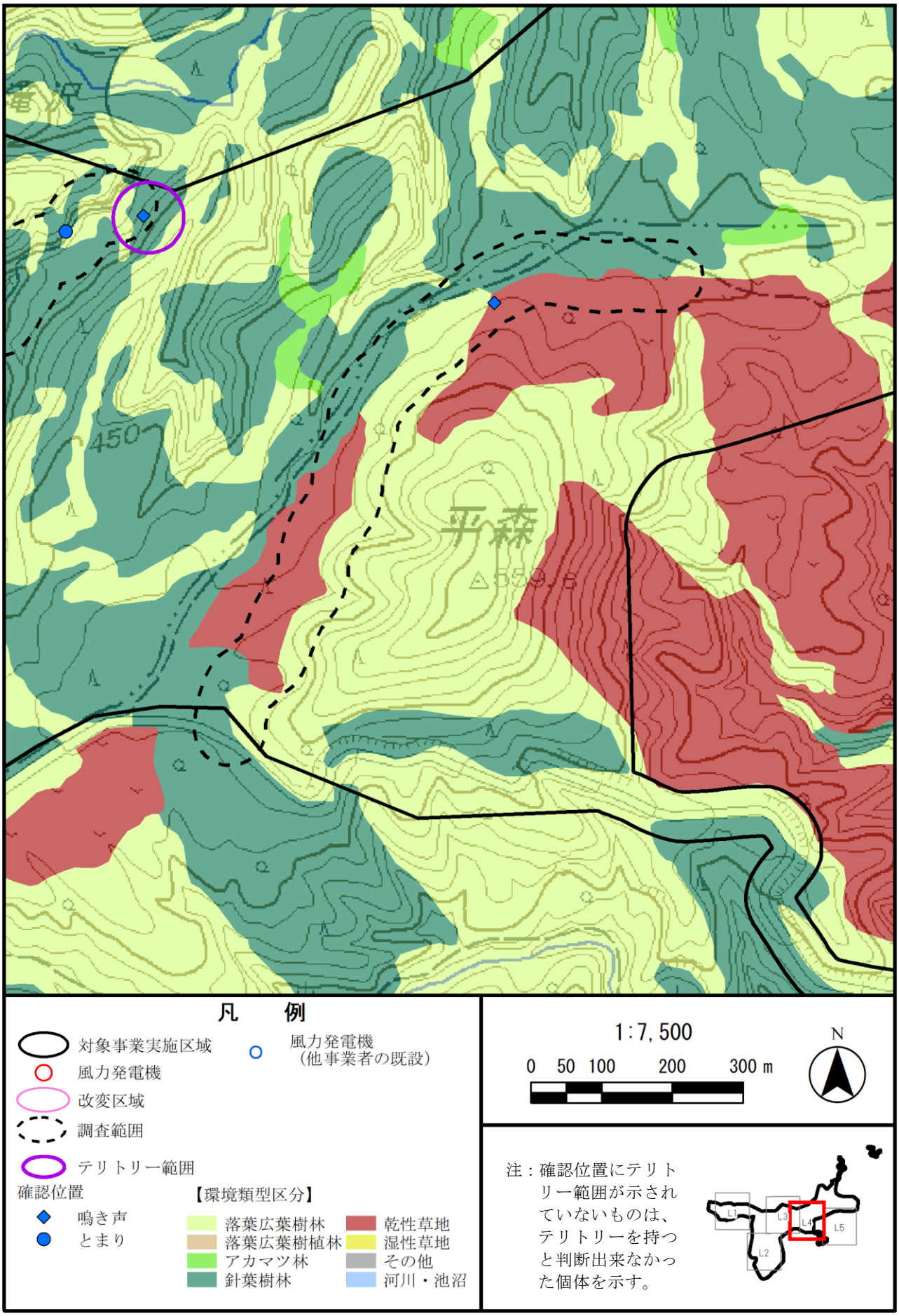


図 10.1.6-24(4)　ヤマガラの推定テリトリー範囲及び確認位置（L4）

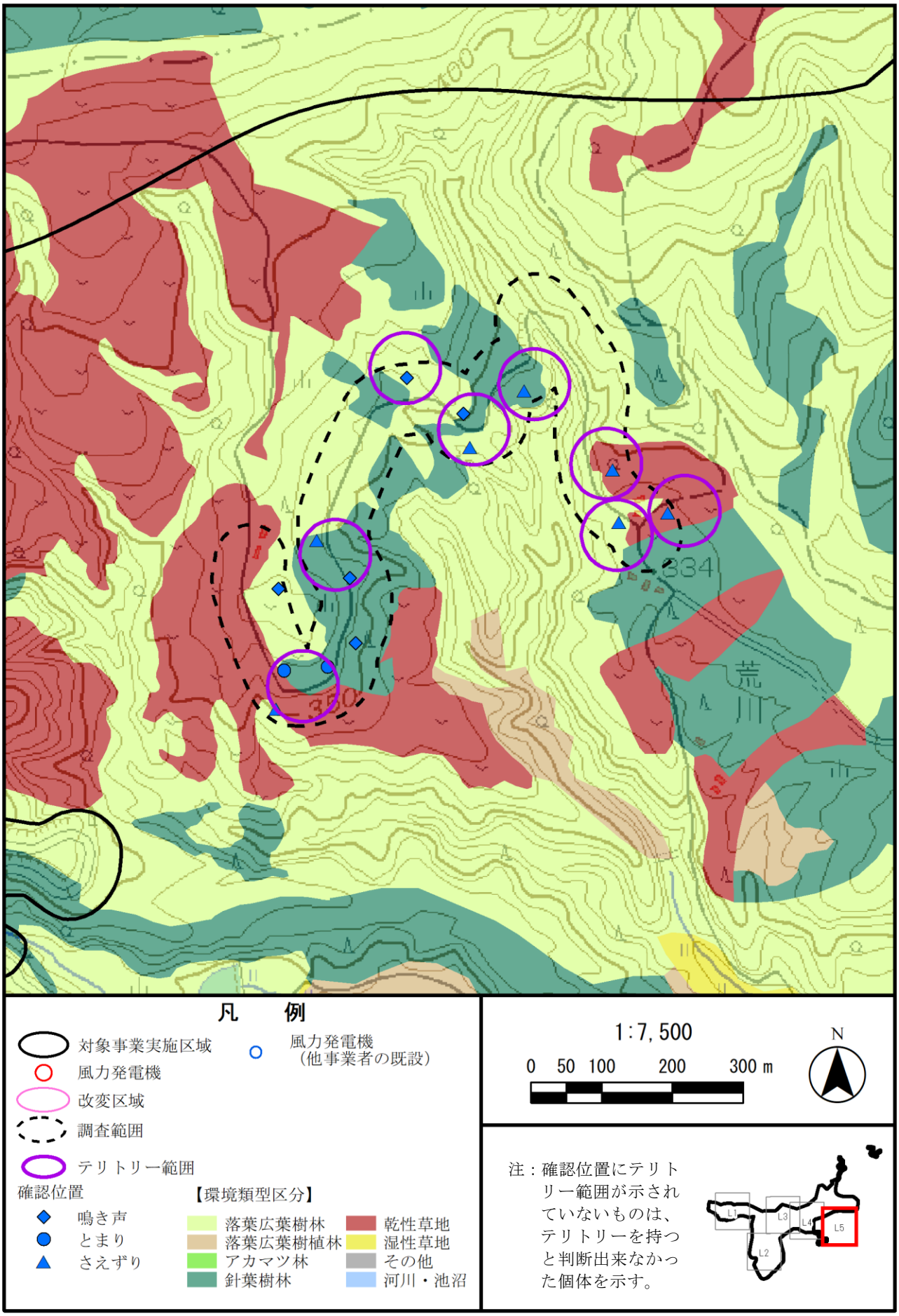


図 10.1.6-24(5)　ヤマガラの推定テリトリー範囲及び確認位置（L5）

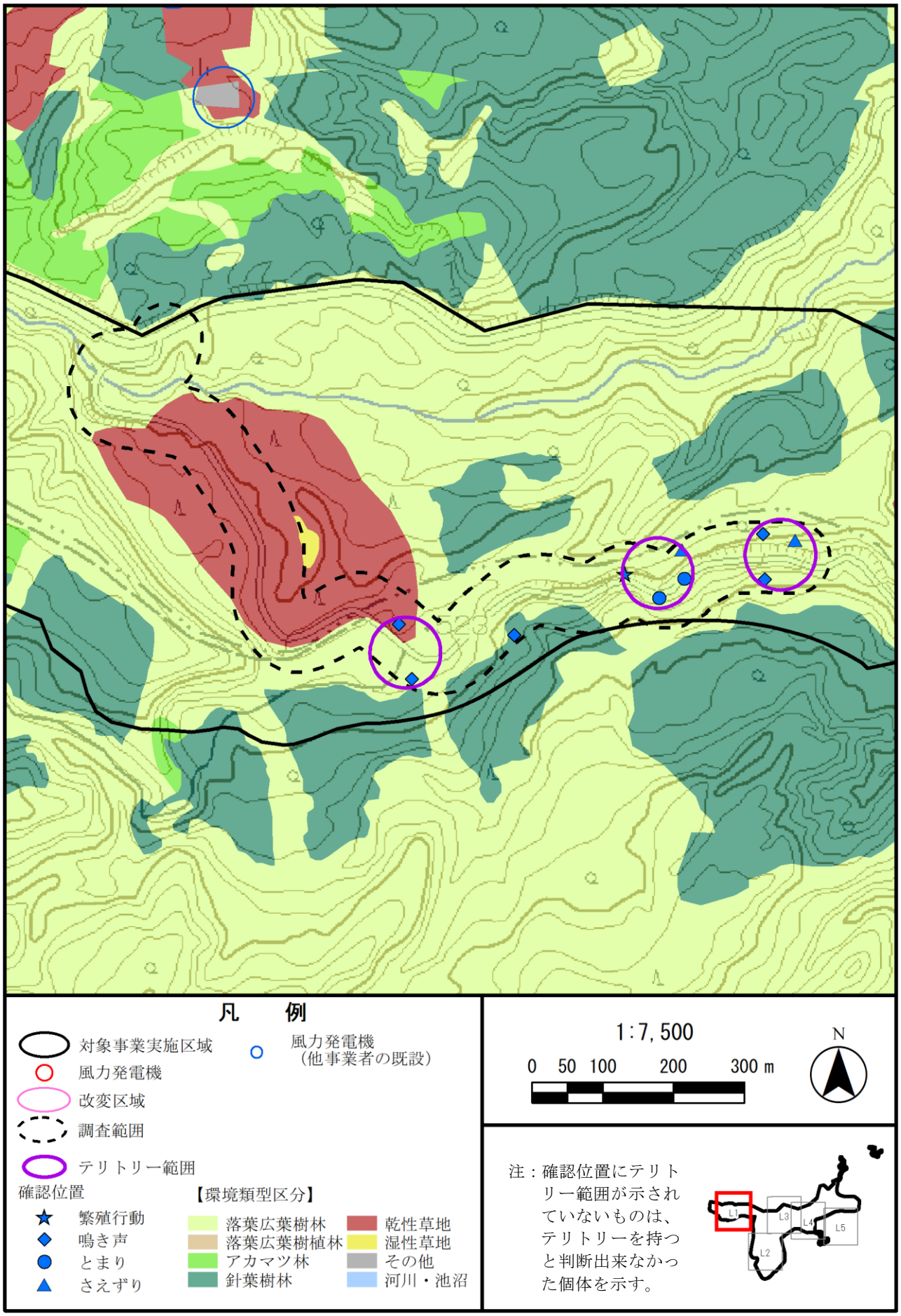


図 10.1.6-25(1)　シジュウカラの推定テリトリー範囲及び確認位置（L1）

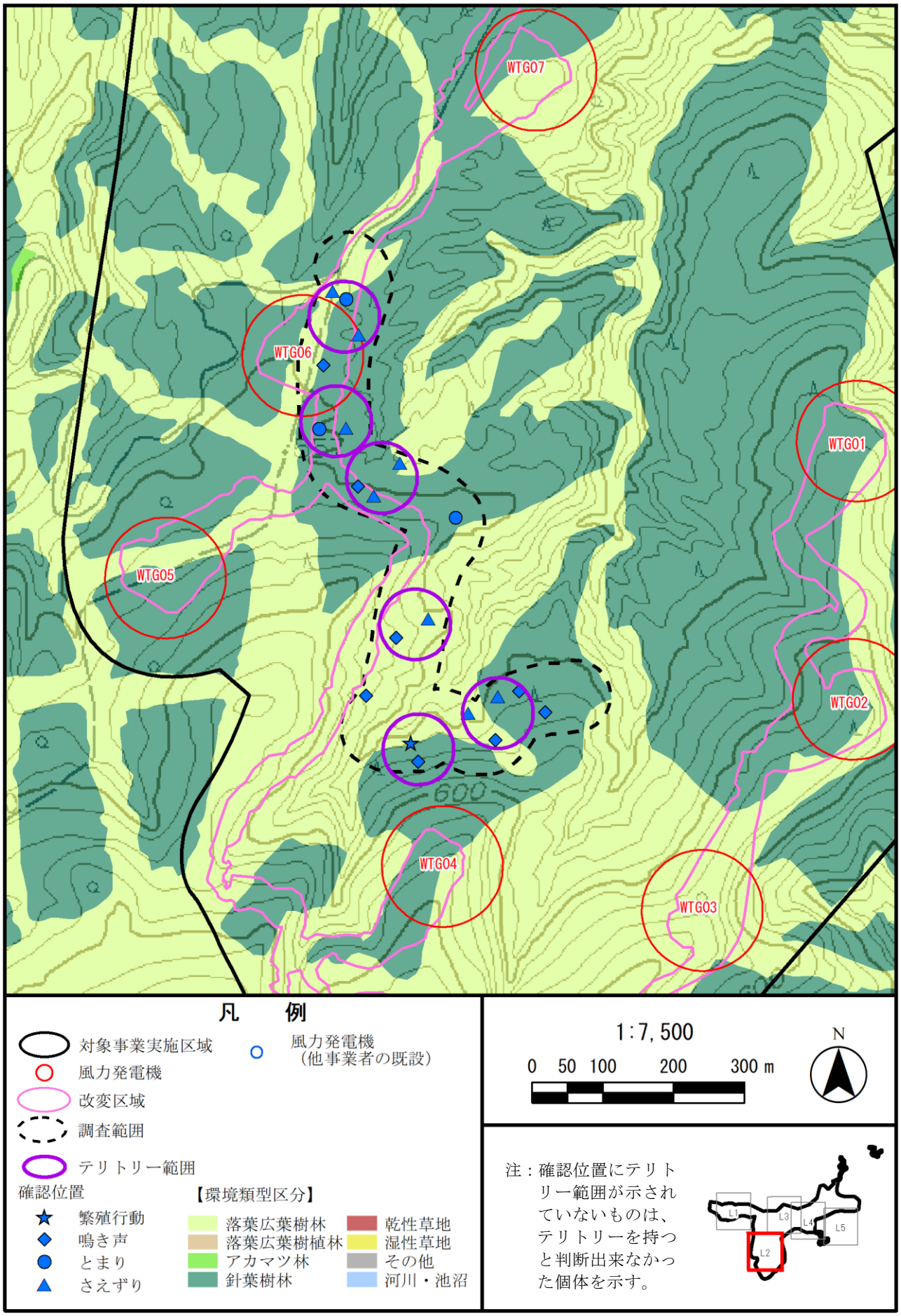


図 10.1.6-25(2)　シジュウカラの推定テリトリー範囲及び確認位置（L2）

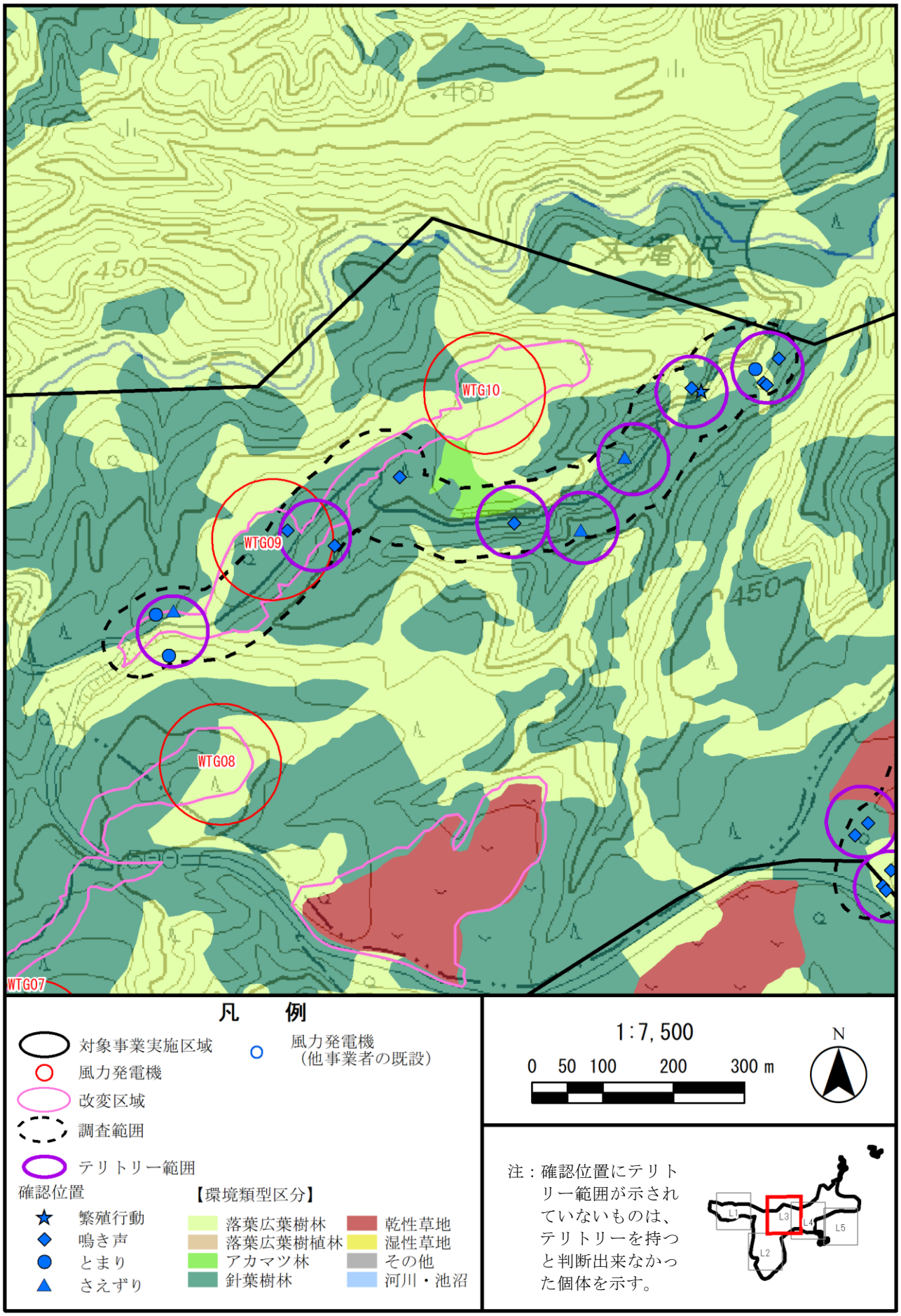


図 10.1.6-25(3)　シジュウカラの推定テリトリー範囲及び確認位置（L3）

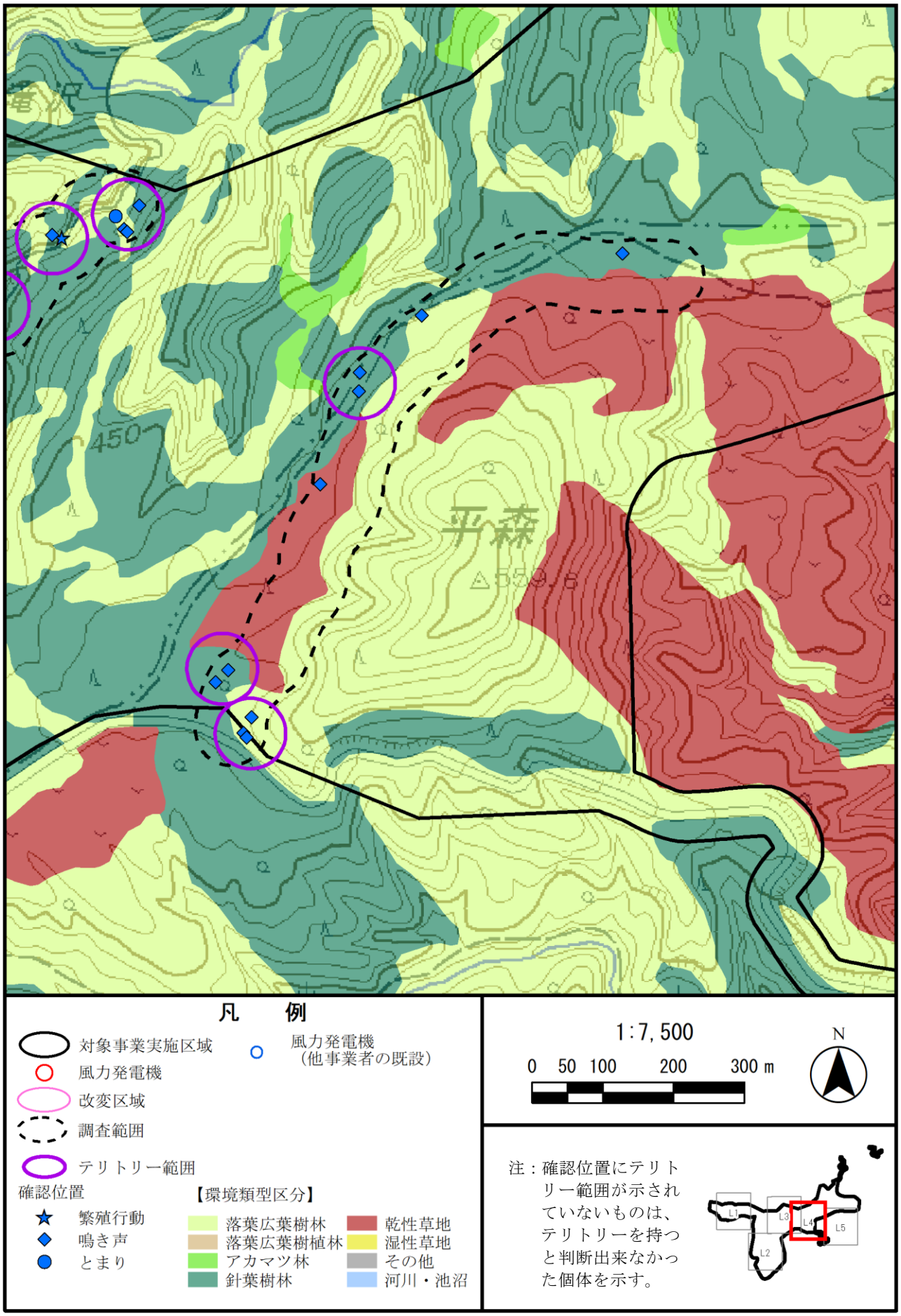


図 10.1.6-25(4)　シジュウカラの推定テリトリー範囲及び確認位置（L4）

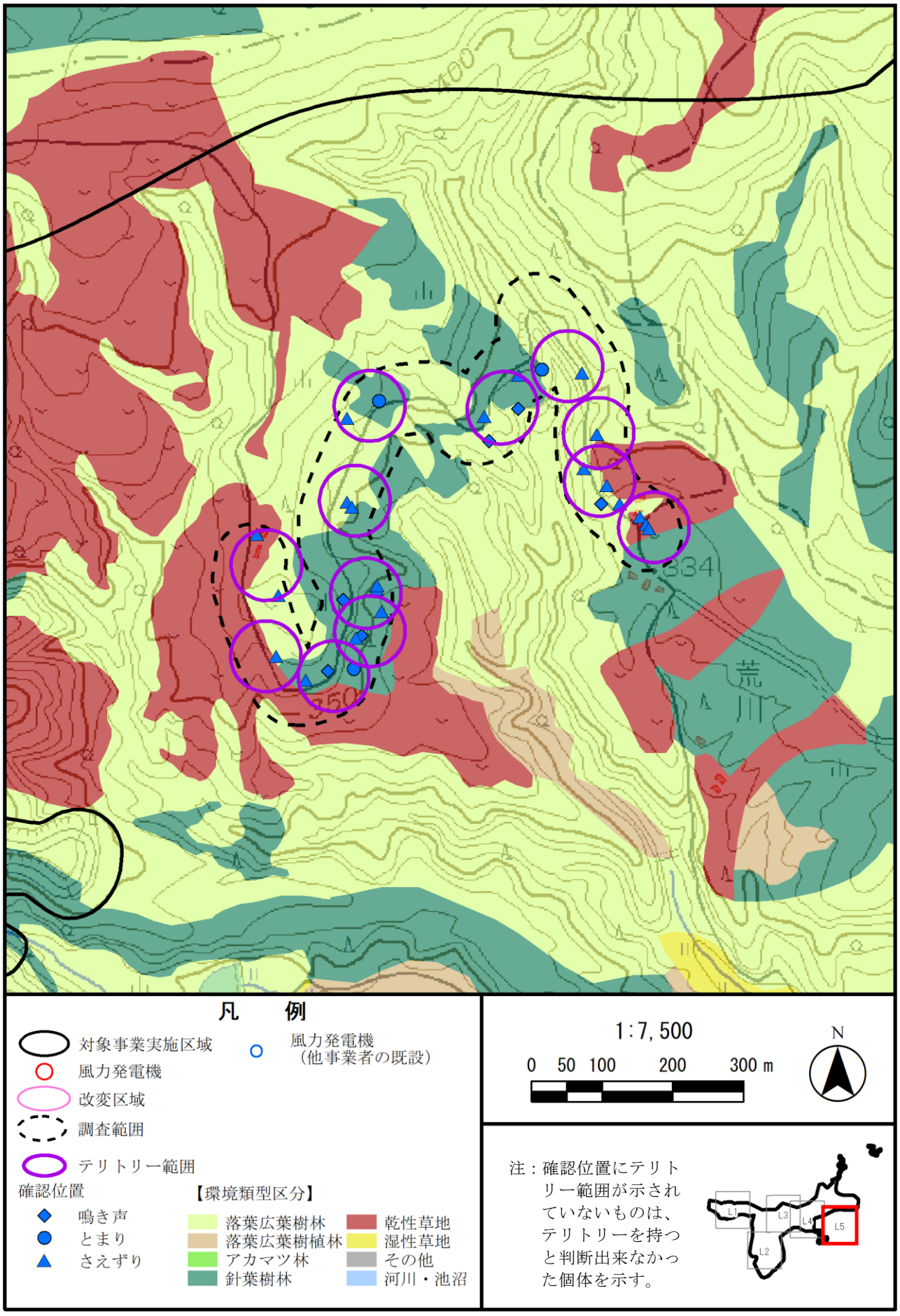


図 10.1.6-25(5)　シジュウカラの推定テリトリー範囲及び確認位置（L5）

(ｲ) カラ類の餌資源量

調査結果は表 10.1.6-35 のとおりである。

昆虫類及びその他の節足動物の調査の結果、1ha 当たりの湿重量の値が最も大きかった環境類型区分は乾性草地の 228.46g/ha であった。次いで、落葉広葉樹林の 146.21g/ha、落葉広葉樹植林の 137.13g/ha、針葉樹林の 45.88g/ha の順であった。

表 10.1.6-35　昆虫類及びその他の節足動物の調査結果

環境類型区分		落葉広葉樹林						落葉広葉樹植林	針葉樹林		乾性草地		
調査地点		C2	C3	C5	C8	C10	C11	C12	C4	C6	C1	C7	C9
湿重量 (g)	秋季	0.77	0.45	1.66	2.28	0.99	5.05	0.88	0.96	0.67	2.98	2.20	2.16
	春季	1.50	0.75	2.27	2.68	0.37	1.42	1.98	0.31	0.38	1.23	2.07	1.08
	夏季	1.73	0.27	0.40	0.86	0.18	2.69	1.25	0.27	0.17	5.40	0.33	3.12
地点平均湿重量 (g)		1.33	0.49	1.45	1.94	0.51	3.05	1.37	0.51	0.41	3.20	1.53	2.12
10m×10m 当たりの平均湿重量 (g)		1.46						1.37	0.46		2.28		
1ha 当たりの昆虫類湿重量 (g/ha)		146.21						137.13	45.88		228.46		

注：四捨五入の関係で計算結果と表示した数値が一致しない場合がある。

(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存在、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、以下の環境保全措置を講じる。

- 風力発電機及び搬入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。
- 工事に使用する建設機械は可能な限り低騒音型の建設機械を使用する。
- 対象事業実施区域内の搬入路を工事関係車両が通行する際は、十分に減速し、動物が接触する事故を未然に防止する。
- 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、新設される管理道においても極力地中埋設する。
- 改変区域外への工事関係者の必要以上の立ち入りを制限する。
- 定期的に会議等を行い、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

ｱ. 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。

ｲ. 予測対象時期等

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発電所の運転が定常状態となり環境影響が最大になる時期とした。

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、注目種等への影響を予測した。

ｴ. 予測結果

(ｱ) クマタカ（上位性注目種）

i. 行動圏への影響

調査範囲には三戸ペアの 1 ペアの存在が確認された。図 10.1.6-26 のとおり、三戸ペアの行動圏は改変区域との重複はなく、事業実施後も行動圏内部構造は維持されると考えられる。

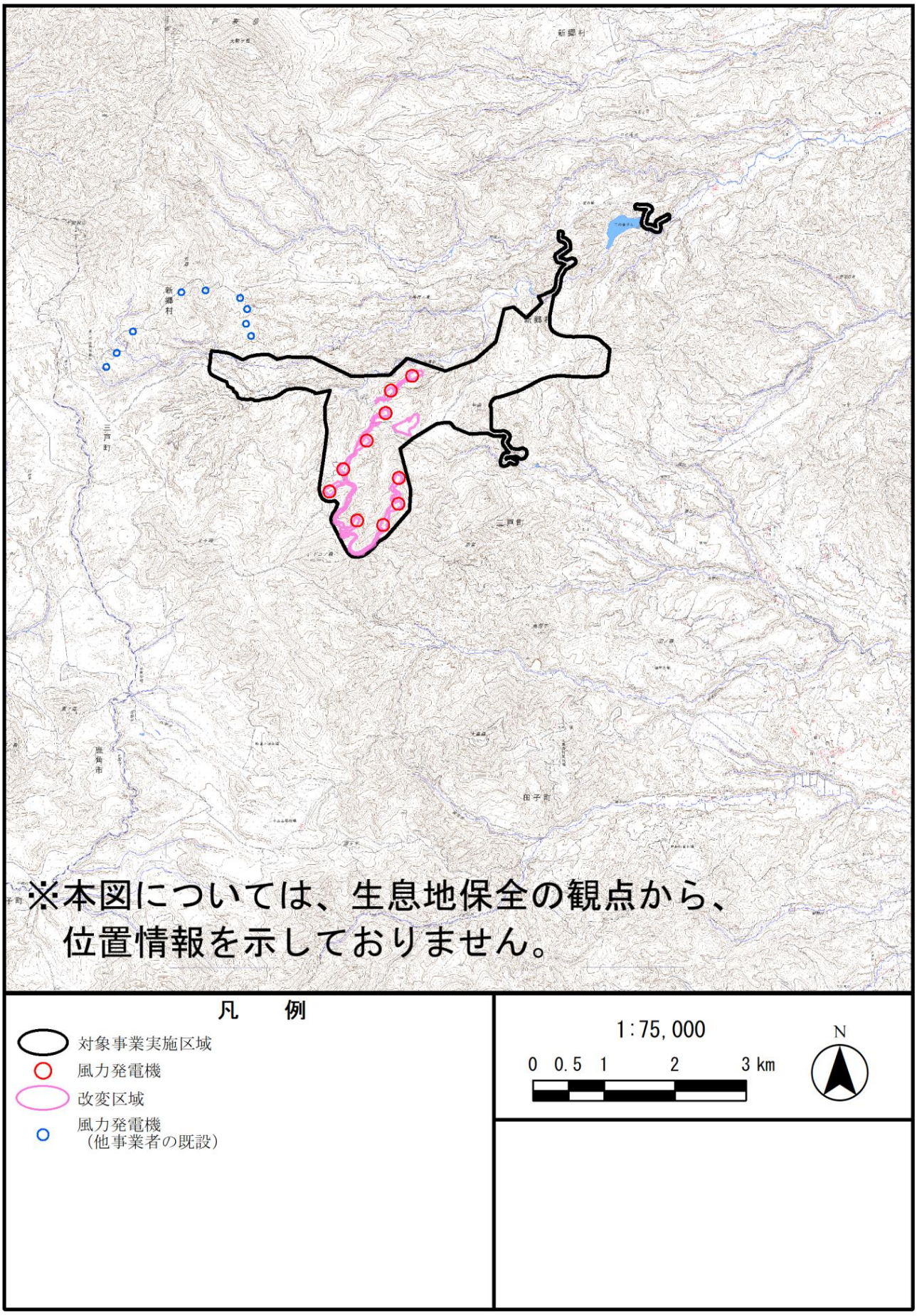


図 10.1.6-26　三戸ペアの行動圏内部構造と改変区域

ii. 営巣環境への影響

クマタカの営巣適地に指標として算出した営巣適地点数毎の改変面積及び改変率を表 10.1.6-36 に、営巣環境の適合性の推定結果及び改変区域を図 10.1.6-27 に示す。また、三戸ペアの高利用域における営巣適地点数毎の面積を表 10.1.6-37 に示す。

解析範囲に対する営巣適地点数毎の改変率は、2 点が 0.26%、1 点が 1.19%、0 点が 1.98%であった。対象事業実施区域に対する営巣適地点数毎の改変率は、2 点が 2.85%、1 点が 8.02%、0 点が 11.04%であった。営巣適地点数 3 点のメッシュは、改変区域内には分布しない推定結果となった。

また、「クマタカ・チュウヒの基本的考え方」によると、稼働後は風力発電機から半径 500m の範囲は回避する傾向にあるとされている。このことから、風力発電機から 500m の範囲並びに直接改変を行う改変区域を、影響が及ぶと考えられる範囲と想定した場合の面積も算出した。営巣適地点数が 3 点となる面積は、解析範囲が 1,145.00ha であるのに対し、影響が及ぶと考えられる範囲は 13.13ha であることから、事業実施後も周囲に営巣適地が十分に残存すると考えられる。

表 10.1.6-36　クマタカの営巣適地推定結果の改変面積及び改変率

営巣適地点数	面積（ha）				改変率（%）	
	解析範囲	対象事業実施区域	改変区域	影響が及ぶと考えられる範囲（風力発電機から半径 500m 範囲及び改変区域）	解析範囲に対する改変率	対象事業実施区域に対する改変率
3	1,145.00	53.25	0.00	13.13	0.00	0.00
2	2,886.00	260.06	7.42	224.60	0.26	2.85
1	1,865.75	276.80	22.19	176.31	1.19	8.02
0	194.75	34.92	3.85	4.25	1.98	11.04
合計	6,091.50	625.03	33.46	418.29	0.55	5.35

注：合計は四捨五入の関係で必ずしも一致しない。

表 10.1.6-37　三戸ペアの高利用域における営巣適地点数毎の面積

営巣適地点数	高利用域面積（ha）
3	219.19
2	154.68
1	78.98
0	0.29
合計	453.14

注：合計は四捨五入の関係で必ずしも一致しない。

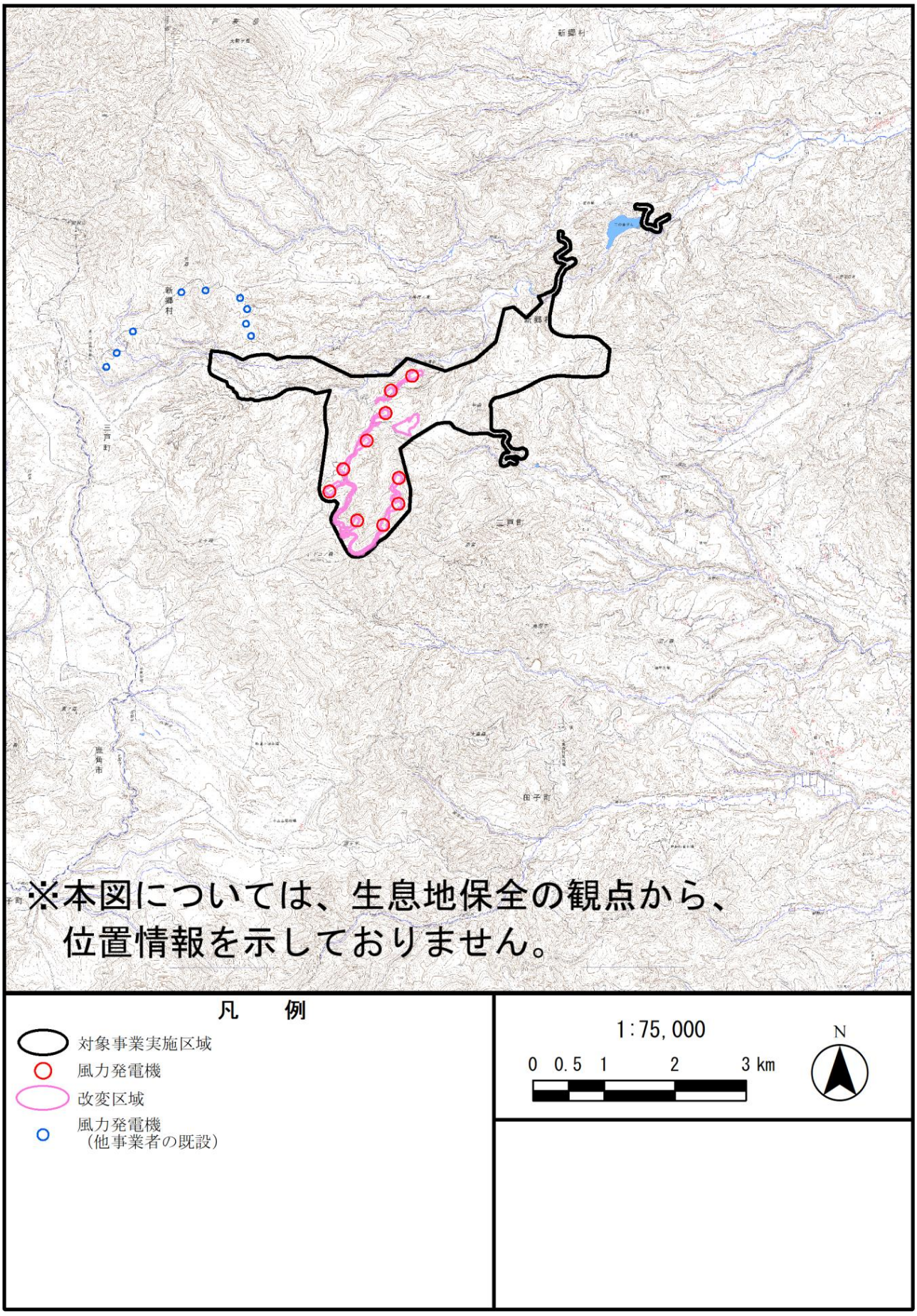


図 10.1.6-27　クマタカの営巣適地の推定結果と改変区域

iii. 採餌環境への影響

クマタカの採餌環境の好適性区分毎の改変面積及び改変率は表 10.1.6-38、採餌環境好適性の推定結果及び改変区域は図 10.1.6-28 に示す。また、三戸ペアの高利用域における採餌環境好適性区分毎の面積を表 10.1.6-39 に示す。

解析範囲に対する採餌環境好適性区分毎の改変率は、ランク C で 0.42%、ランク D で 0.44%、ランク E で 0.61%であった。対象事業実施区域に対する採餌環境好適性区分毎の改変率は、ランク C で 2.68%、ランク D で 3.08%、ランク E で 7.43%であった。ランク A 及びランク B は、改変区域内には分布しない推定結果となった。

また、「クマタカ・チュウヒの基本的考え方」によると、稼働後は風力発電機から半径 500m の範囲は回避する傾向にあるとされている。このことから、風力発電機から 500m の範囲並びに直接改変を行う改変区域を、影響が及ぶと考えられる範囲と想定した場合の面積も算出した。ランク A は影響が及ぶと考えられる範囲には分布しておらず、ランク B も、解析範囲では 87.50ha であるのに対して影響が及ぶと考えられる範囲は 6.54ha であるため、周囲には十分に採餌環境が残存すると考えられる。

表 10.1.6-38　クマタカの採餌環境好適性区分毎の改変面積及び改変率

採餌環境好適性区分		面積（ha）				改変率（%）	
		解析範囲	対象事業実施区域	改変区域	影響が及ぶと考えられる範囲（風力発電機から半径 500m 範囲及び改変区域）	解析範囲に対する改変率	対象事業実施区域に対する改変率
A	0.81 - 1.00	48.25	9.14	0.00	0.00	0.00	0.00
B	0.61 - 0.80	87.50	19.20	0.00	6.54	0.00	0.00
C	0.41 - 0.60	564.75	88.69	2.38	38.27	0.42	2.68
D	0.21 - 0.40	1,064.75	152.83	4.70	67.91	0.44	3.08
E	0.00 - 0.20	4,326.25	355.17	26.39	305.57	0.61	7.43
合計		6,091.50	625.03	33.46	418.29	0.55	5.35

注：合計は四捨五入の関係で必ずしも一致しない。

表 10.1.6-39　三戸ペアの高利用域における採餌環境好適性区分毎の面積

採餌環境好適性区分		高利用域面積（ha）
A	0.81 - 1.00	0.01>
B	0.61 - 0.80	2.20
C	0.41 - 0.60	52.79
D	0.21 - 0.40	130.81
E	0.00 - 0.20	267.34
合計		453.14

注：1. 合計は四捨五入の関係で必ずしも一致しない。
2.「0.01>」は 0.01 未満の値を示す。

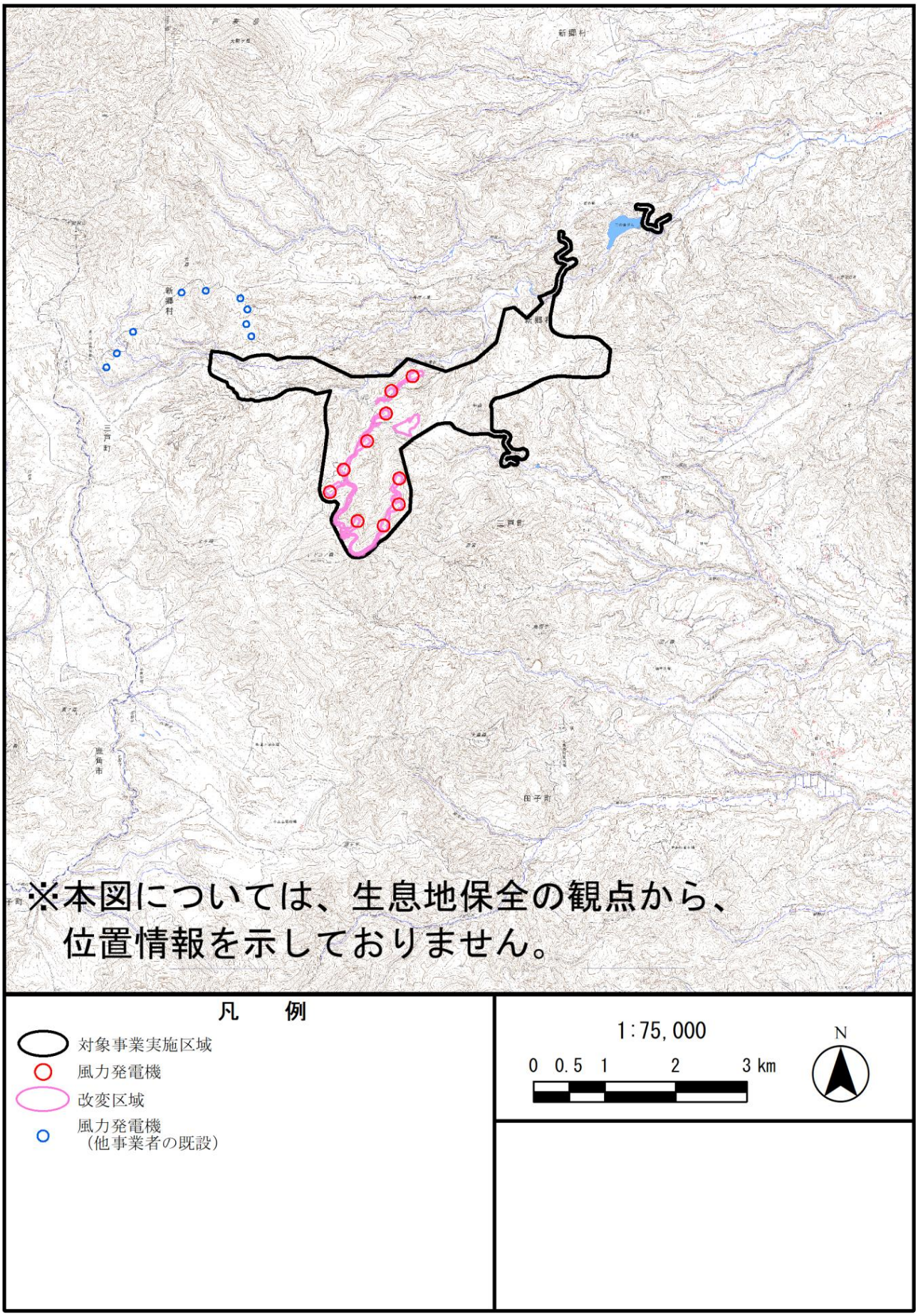


図 10.1.6-28　クマタカの採餌環境の好適性推定結果と改変区域

ⅳ. 餌資源への影響

クマタカの餌種であるノウサギ、ヤマドリ及びヘビ類の分布状況から推定した餌資源指数の分布と変化率は表 10.1.6-40 及び図 10.1.6-29 のとおりである。餌資源指数が区分 5、区分 4、区分 1 及び区分 0 となるメッシュは分布しておらず、区分 3 が 0.63%、区分 2 が 0.23%の改変率となっており、いずれも 1%未満の改変率であった。

環境類型区分毎の餌資源量は表 10.1.6-41 に示す。事業の実施により影響を受けると考えられる餌資源の推定重量は、落葉広葉樹林で 5.31kg、針葉樹林で 6.26kg、乾性草地で 2.92kg、合計 14.48kg であった。

さらに、クマタカの体重から必要エネルギー量を推定し、そのエネルギー量を満たすために必要な餌資源量を推定した。必要餌資源量の推定過程は表 10.1.6-42 のとおりである。クマタカの体重は 2,000～3,500g とされており、平均体重は 2,750g である。平均体重から推定式を用いて推定すると、クマタカ 1 個体が 1 日に必要とするエネルギー量は 866kJ/日となる。このエネルギー量は、餌生物である哺乳類、鳥類、爬虫類、両生類 1g 当たりのエネルギー量の平均値（6.17kJ）から餌資源量 140.4g/日と推定され、年間 365 日では 1 個体当たり 51.25kg が必要と推定する。クマタカ 1 つがい当たり 1 年間に必要な餌資源量は 102.50kg と推定する。現地調査結果から、解析範囲には 1 つがいのクマタカが生息していると推定する。クマタカは繁殖が成功した巣当たり 1 羽が巣立つ（「日本動物大百科　鳥類Ⅱ」 平凡社、平成 9 年）とされる。したがって、調査範囲周辺で繁殖が成功しなかった場合で 1 つがい（2 個体）分の 102.50kg が必要と推定され、繁殖が成功した場合で 3 個体分の 153.75kg の餌生物が必要と推定する。解析範囲では事業実施前に 2,432.49kg の餌資源が存在し、改変による減少量は 14.48kg（変化率 0.60%）と推定できることから、事業実施後の餌資源量は解析範囲周辺に生息するクマタカの必要餌資源量を上回っていると推測する。

以上の解析を踏まえると、事業実施後の餌資源量の変化は小さく、クマタカが必要とする餌資源量は維持されると考えられることから、事業の実施による採餌環境への影響は小さいものと予測する。

表 10.1.6-40　クマタカ餌資源指数の分布と変化率

餌資源指数	面積（ha）		変化率（%）
	解析範囲	改変区域	
5	0.00	0.00	0.00
4	2.25	0.00	0.00
3	5,133.50	32.21	0.63
2	544.75	1.25	0.23
1	399.75	0.00	0.00
0	11.25	0.00	0.00
合計	6,091.50	33.46	0.55

注：合計は四捨五入の関係で必ずしも一致しない。

表 10.1.6-41　環境類型区分毎のクマタカ餌資源の変化率

環境類型区分	面積（ha）		餌資源の推定重量（kg）		
	解析範囲	改変区域	解析範囲	改変区域	変化率（%）
落葉広葉樹林	3,254.30	13.92	1,241.23	5.31	0.43
アカマツ林	503.74	0.00	36.32	0.00	0.00
針葉樹林	1,716.64	15.28	702.99	6.26	0.89
乾性草地	508.49	4.27	347.61	2.92	0.84
湿性草地	65.80	0.00	104.35	0.00	0.00
その他	34.95	0.00	0.00	0.00	0.00
河川・池沼	7.57	0.00	0.00	0.00	0.00
合計	6,091.50	33.46	2,432.49	14.48	0.60

注：合計は四捨五入の関係で必ずしも一致しない。

表 10.1.6-42　エネルギー量に基づくクマタカの必要餌資源量の算出過程

エネルギー量又は餌資源量			算定方法等
クマタカ 1 個体の体重（W）	2,750	g	2,000～3,500g の平均（文献 1）
クマタカ 1 個体が 1 日に必要とするエネルギー量（E_{day}）	866	kJ	$E_{day}=5.45*W^{0.640}$（文献 2）
餌生物の 1g 当たりのエネルギー量（E_{bird}）	6.17	kJ	文献 2 の哺乳類、鳥類、両生・爬虫類の平均値
クマタカ 1 個体が 1 日に必要とする餌資源量（F_{day}）	140.4	g	$F_{day}= E_{day}/ E_{bird}$
クマタカ 1 個体が必要とする年間餌資源量（F_{year}）	51.25	kg	$F_{year}= F_{day}*365/1,000$
クマタカ 1 つがいが必要とする滞在期間餌資源量（F）	102.50	kg	$F= F_{year}*2$

注：参考文献は以下のとおりである。

文献 1「日本動物大百科　鳥類Ⅱ」（平凡社、平成 9 年）

文献 2「青島正和（2000）鳥類の食物連鎖と住環境に関する一考察．大成建設技術研究所報第 33:81 -84.」

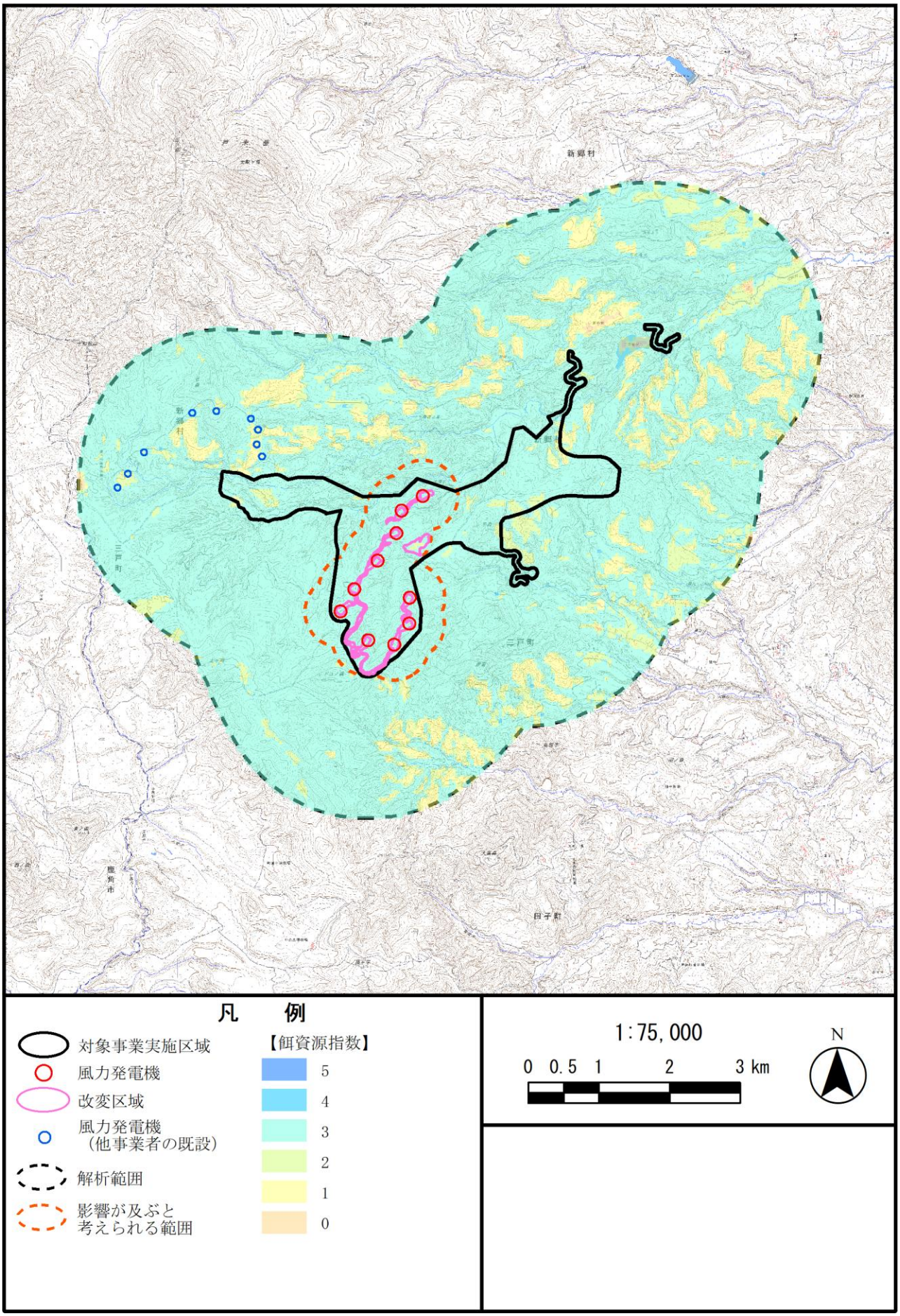


図 10.1.6-29　調査地域の餌資源指数の分布状況

v. 総合考察

上位性注目種として選定したクマタカについて、営巣及び採餌環境、餌資源量の観点から事業の実施による影響の程度を予測した。

営巣環境について、営巣適地点数が最も高い範囲は改変されず、稼働後に風力発電機の周囲 500m の範囲を使わなくなることを想定した場合にも周囲には営巣可能な環境が広く分布することから、影響は小さいものと予測する。

採餌環境について、クマタカの採餌環境好適性の高い範囲は改変されないことから、事業の実施による採餌環境への影響は小さいものと予測する。餌種について、稼働後の餌資源量の変化は小さく、クマタカが必要とする餌資源量は維持されると考えられることから、事業の実施による餌資源への影響は小さいものと予測する。

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ものと予測する。

(ｲ) カラ類（典型性注目種）

ⅰ. 生息環境への影響

カラ類の生息環境への影響を予測するため、事業の実施により影響を受けると考えるペア数を環境類型区分毎に推定した。改変区域におけるカラ類の推定ペア数は表 10.1.6-43 のとおりである。事業の実施により影響を受ける可能性があるカラ類のペア数は、ヤマガラで、落葉広葉樹林で 0.58、針葉樹林で 0.62、乾性草地で 0.08、シジュウカラで、落葉広葉樹林で 0.58、針葉樹林で 1.12、乾性草地で 0.08 であり、それ以外の環境類型区分では 0.00 であった。いずれも影響を受ける可能性があるペア数は 1.5 未満であり、カラ類の主な生息環境となる樹林環境が事業の影響が及ばない範囲においても分布していることから、事業実施後の生息環境は維持できるものと考える。

生息環境の好適性区分毎の改変面積及び改変率は表 10.1.6-44 及び図 10.1.6-30 のとおりである。ヤマガラの解析範囲に対する改変率は、ランク A で 2.51%、ランク B で 1.01%、ランク C で 3.04%であった。対象事業実施区域に対する改変率は、ランク A で 5.27%、ランク B で 3.38%、ランク C で 8.57%であった。ランク D 及びランク E は改変されない推定結果となった。シジュウカラの解析範囲に対する改変率は、ランク A で 2.99%、ランク B で 2.70%、ランク C で 1.91%、ランク D で 2.16%であった。対象事業実施区域に対する改変率は、ランク A で 5.83%、ランク B で 5.86%、ランク C で 4.49%、ランク D で 6.13%であった。ランク E は改変されない推定結果となった。

事業の実施により生じる影響について、どちらの種についても好適性区分の高いランクでの改変率が相対的に高くなっているものの、改変率は 10%未満であり、解析範囲においては生息環境好適性が高～中程度以上のメッシュは改変区域外にも広がっていることから、影響の程度は小さいものと予測する。

表 10.1.6-43　環境類型区分毎のカラ類の推定ペア数

環境類型区分	面積（ha）			個体数ペア					
				ヤマガラ			シジュウカラ		
	解析範囲	対象事業実施区域	改変区域	解析範囲	対象事業実施区域	改変区域	解析範囲	対象事業実施区域	改変区域
落葉広葉樹林	722.07	316.09	13.92	30.16	13.20	0.58	30.16	13.20	0.58
落葉広葉樹植林	28.04	4.43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
アカマツ林	33.60	8.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
針葉樹林	520.48	253.31	15.28	21.19	10.31	0.62	38.14	18.56	1.12
乾性草地	105.16	42.90	4.27	1.86	0.76	0.08	1.86	0.76	0.08
湿性草地	1.93	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
その他	0.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
河川・池沼	3.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

注：合計は四捨五入の関係で必ずしも一致しない。

表 10.1.6-44(1)　カラ類の生息環境の好適性区分毎の改変面積及び改変率（ヤマガラ）

生息環境好適性区分		面積（ha）			改変率（%）	
		解析範囲	対象事業実施区域	改変区域	解析範囲に対する改変率	対象事業実施区域に対する改変率
A	0.81 - 1.00	1,163.07	554.57	29.24	2.51	5.27
B	0.61 - 0.80	70.85	21.27	0.72	1.01	3.38
C	0.41 - 0.60	115.31	40.91	3.50	3.04	8.57
D	0.21 - 0.40	29.74	4.90	0.00	0.00	0.00
E	0.00 - 0.20	36.39	3.39	0.00	0.00	0.00
合計		1,415.34	625.03	33.46	2.36	5.35

注：合計は四捨五入の関係で必ずしも一致しない。

表 10.1.6-44(2)　カラ類の生息環境の好適性区分毎の改変面積及び改変率（シジュウカラ）

生息環境好適性区分		面積（ha）			改変率（%）	
		解析範囲	対象事業実施区域	改変区域	解析範囲に対する改変率	対象事業実施区域に対する改変率
A	0.81 - 1.00	468.84	240.44	14.02	2.99	5.83
B	0.61 - 0.80	252.96	116.43	6.82	2.70	5.86
C	0.41 - 0.60	500.12	212.64	9.54	1.91	4.49
D	0.21 - 0.40	142.28	50.13	3.08	2.16	6.13
E	0.00 - 0.20	51.14	5.38	0.00	0.00	0.00
合計		1,415.34	625.03	33.46	2.36	5.35

注：合計は四捨五入の関係で必ずしも一致しない。

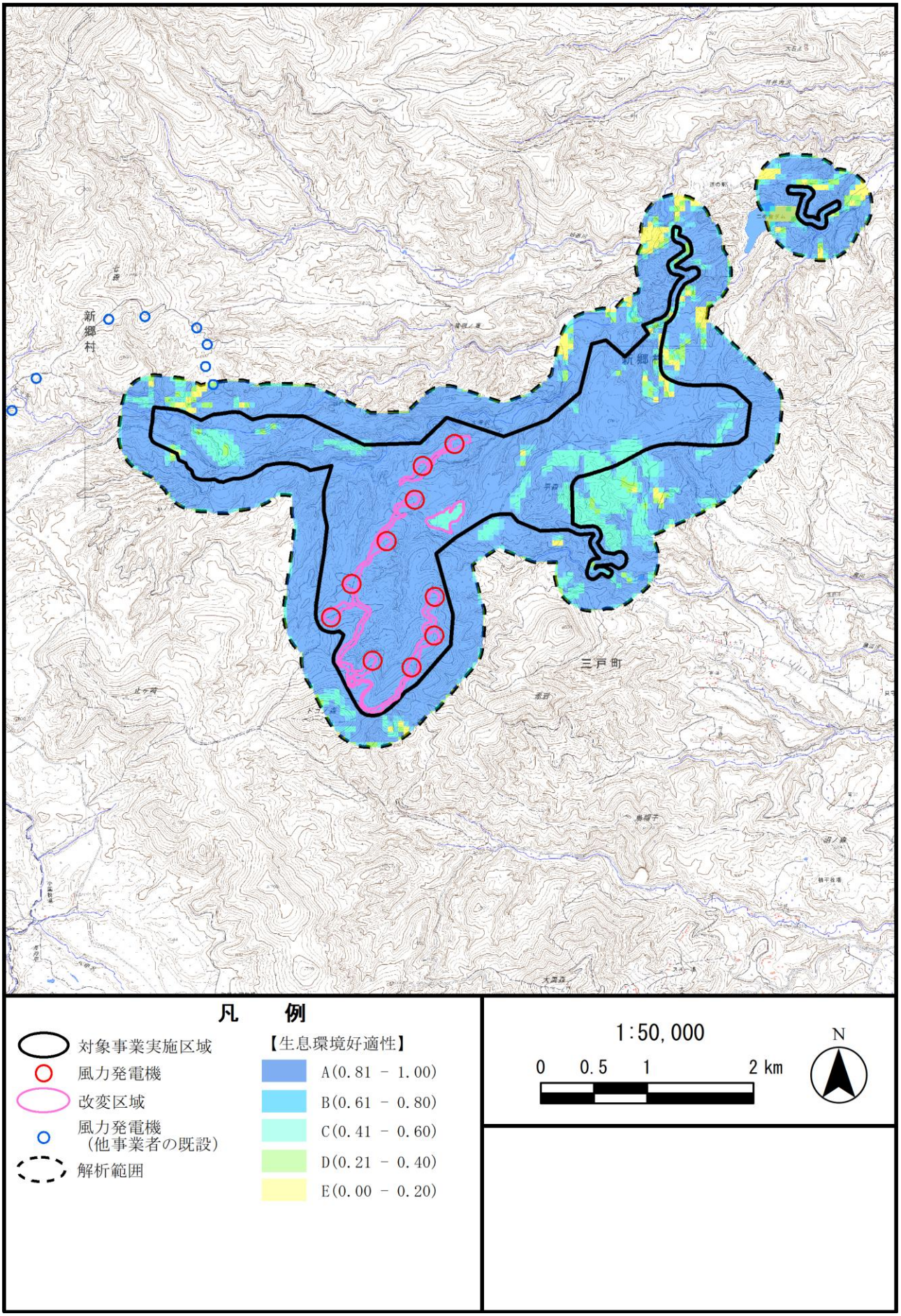


図 10.1.6-30(1)　カラ類の生息環境の好適性推定結果と改変区域（ヤマガラ：推定ペア数）

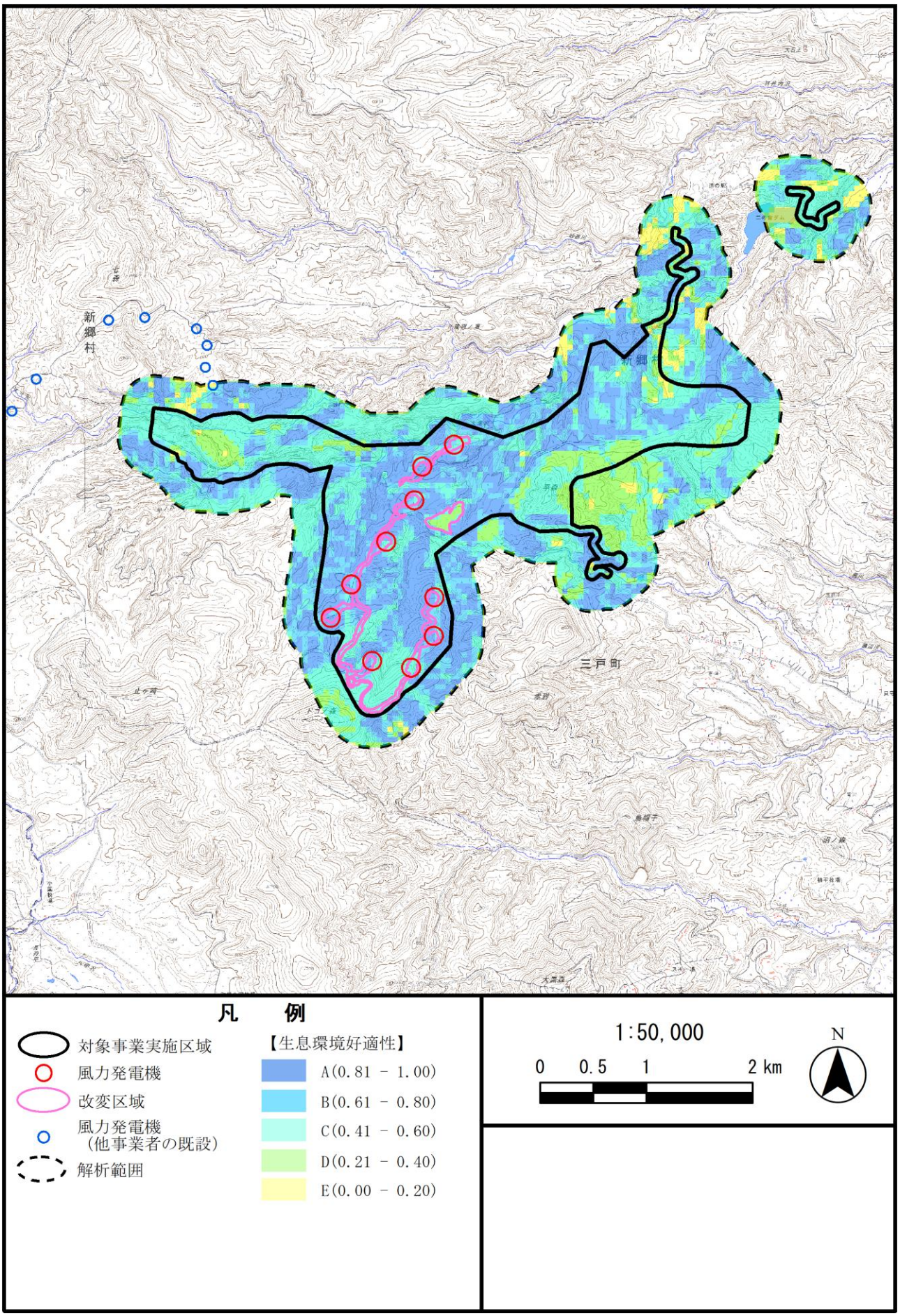


図 10.1.6-30(2)　カラ類の生息環境の好適性推定結果と改変区域（シジュウカラ：推定ペア数）

ii. 餌資源量への影響

事業実施前後におけるカラ類の餌資源量の変化を環境類型区分毎に推定した結果は表10.1.6-45のとおりであり、昆虫類及びその他の節足動物を用いて検討を行った。

解析範囲における餌資源量の改変率は、落葉広葉樹林で 1.93%、針葉樹林で 2.94%、乾性草地で 4.06%、対象事業実施区域における餌資源量の改変率は、落葉広葉樹林で4.40%、針葉樹林で6.03%、乾性草地で9.94%であった。落葉広葉樹植林は改変区域内に分布していなかった。

乾性草地において対象事業実施区域における改変率が 9.94%と最も高い値となった。一方で、カラ類の主な生息環境は樹林環境であること、また、本調査結果からも落葉広葉樹林及び針葉樹林で多く確認していることから、事業実施後もカラ類の餌資源は維持されるものと予測する。

表 10.1.6-45　環境類型区分毎のカラ類の餌資源量の改変率
（昆虫類及びその他の節足動物湿重量）

環境類型区分	推定重量（kg）			改変率（%）	
	解析範囲	対象事業実施区域	改変区域	解析範囲	対象事業実施区域
落葉広葉樹林	105.57	46.21	2.03	1.93	4.40
落葉広葉樹植林	3.85	0.61	0.00	0.00	0.00
針葉樹林	23.88	11.62	0.70	2.94	6.03
乾性草地	24.02	9.80	0.97	4.06	9.94

iii. 総合考察

典型性注目種として選定したカラ類について、生息環境及び餌資源の観点から事業の実施による影響の程度を予測した。

生息環境については、生息環境好適性区分の高いランクでの改変率がいずれも 10%未満であること、餌資源量については、カラ類にとって重要な環境である樹林環境の改変率が落葉広葉樹林で4.40%、針葉樹林で6.03%であり、落葉広葉樹植林は改変されないことから、本事業におけるカラ類への影響は小さいものと予測する。

(c) 評価の結果

ｱ. 環境影響の回避、低減に係る評価

造成等の施工、地形改変及び施設の存在、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。

- 風力発電機及び搬入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。
- 工事に使用する建設機械は可能な限り低騒音型の建設機械を使用する。
- 対象事業実施区域内の搬入路を工事関係車両が通行する際は、十分に減速し、動物が接触する事故を未然に防止する。
- 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、新設される管理道においても極力地中埋設する。
- 改変区域外への工事関係者の必要以上の立ち入りを制限する。
- 定期的に会議等を行い、工事関係者へ環境保全措置の内容を周知徹底する。

これらの環境保全措置を講じることにより、造成等の施工、地形改変及び施設の存在、施設の稼働に伴う地域を特徴づける生態系への影響は、実行可能な範囲で低減が図られているものと評価する。

上位性注目種として選定したクマタカについては、事業実施後も営巣環境、採餌環境及び餌資源に対する影響は低減できると予測したが、「第 10 章　10.1.4 動物」の項目でも述べたように、ブレード等への接触に係る予測・評価には不確実性が伴うことから、バードストライクに関する事後調査を実施することとした。

なお、事後調査の結果により著しい影響が生じると判断した際には、専門家の助言を得て、状況に応じてさらなる効果的な環境保全措置を講じることとする。

（白紙のページ）