

## 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

#### 7. 動植物の概要

調査地域で確認された動植物の概要は表 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 哺乳類  | ジネズミ、ヒミズ、キクガシラコウモリ、アブラコウモリ、ニホンザル、ノウサギ、ムササビ、ハタネズミ、ヌートリア、ツキノワグマ、タヌキ、キツネ、テン、イタチ、ニホンイノシシ、ニホンジカ等 (35 種)                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 鳥 類  | オシドリ、カルガモ、マガモ、コガモ、キンクロハジロ、キジ、ヨタカ、ジュウイチ、ホトトギス、キジバト、クイナ、カイツブリ、イカルチドリ、タマシギ、タシギ、コアジサシ、ウミウ、ゴイサギ、ミサゴ、ハチクマ、クマタカ、サシバ、ノスリ、フクロウ、ブッポウソウ、アカショウビン、コゲラ、チョウゲンボウ、モズ、カケス、キレンジャク、シジュウカラ、ツバメ、ヤブサメ、ミソサザイ、コサメビタキ、カワラヒワ、ホオジロ等 (173 種)                                                                                                                                                                                         |
| 爬虫類  | ニホンイシガメ、ニホンスッポン、ニホンカナヘビ、タカチホヘビ、ジムグリ、シロマダラ、ヒパカリ、ニホンマムシ (8 種)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 両生類  | ヒダサンショウウオ、イワミサンショウウオ※ <sup>1</sup> 、チュウゴクブチサンショウウオ※ <sup>2</sup> 、ハコネサンショウウオ、オオサンショウウオ、ニホンヒキガエル、ニホンアマガエル、タゴガエル、ナガレタゴガエル、ニホンアカガエル、トノサマガエル、ウシガエル、シュレーゲルアオガエル、モリアオガエル、カジカガエル (15 種)                                                                                                                                                                                                                        |
| 昆虫類  | チラカゲロウ、アオイトトンボ、キイトトンボ、ハグロトンボ、マルタンヤンマ、クツワムシ、ミンミンゼミ、マツモムシ、ダイミョウセセリ、ミヤマセセリ、ルリシジミ、コムラサキ、イシガケチョウ、ギフチョウ、ミヤマカラサアゲハ、モンキチョウ、フトオビホソバズメ、ハイイロゲンゴロウ、ゲンジボタル等 (254 種)                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 魚 類  | カワヤツメ、ニホンウナギ、ギンブナ、タカハヤ、ドジョウ、ギギ、ナマズ、アカザ、アユ、カワマス、ボラ、ミナミメダカ、カジカ、スズキ、クロダイ、ドンコ、ミミズハゼ、スミウキゴリ等 (45 種)                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 底生動物 | カワシンジュガイ、マツカサガイ広域分布種、マシジミ、ヤマトヌマエビ、ヒメヌマエビ、ミナミヌマエビ、ミナミテナガエビ、ヒラテテナガエビ、モクズガニ (9 種)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 植 生  | ブナ・ミズナラ群落、アカマツ群落、タブノキ群落、ケヤキ群落 (VI)、シイ・カシ二次林、低木群落、ススキ群団 (VII)、ツルヨシ群集、スギ・ヒノキ・サワラ植林、アカマツ植林、牧草地、放棄畑雑草群落、水田雑草群落、放棄水田雑草群落、緑の多い住宅地、開放水域等                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 植物相  | ミズスギ、ナツノハナワラビ、ゼンマイ、ワラビ、シシラン、アマクサシダ、ホウビシダ、ヒメシダ、ツクシヤブソテツ、イチョウ、モミ、アカマツ、ゴヨウマツ、クロマツ、ヒノキ、サワラ、スギ、アシウスギ、アスナロ、ハイイヌガヤ、カヤ、チャボガヤ、ヘラオモダカ、マルミスブタ、ホッスモ、ヒルムシロ、ネバリノギラン、ナガイモ、ヒメナベワリ、ノハナショウブ、キツネノカミソリ、ツユクサ、コナギ、ニッポンイヌノヒゲ、ヒメコウガイゼキショウ、エゾエノキ、ヒメコウゾ、クサコアカソ、クリ、ヤマモモ、オニグルミ、ケヤマハンノキ、ヤマナラシ、カナビキソウ、マツグミ、ハマサジ、ミズヒキ、ヨウシュヤマゴボウ、ザクロソウ、スベリヒユ、リュウキュウマメガキ、ヤブコウジ、ギンレイカ、タンナサワフタギ、オオイワカガミ、アサガラ、リョウブ、アカモノ、ギンリョウソウモドキ、ホウライカズラ、ケアオダモ等 (1,281 種) |
| 合計   | 1,820 種                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

注：1. 種名及び配列は「河川水辺の国勢調査のための生物リスト 令和 4 年度リスト」（河川環境データベース 国土交通省、令和 4 年）に、鳥類は「日本鳥類目録 改訂第 8 版」（日本鳥学会、令和 6 年）に準拠した。

2. 確認種については、第 3 章 3.1.5 に示す文献その他の資料より抽出した。

※1：カスミサンショウウオで掲載。最新の分類からイワミサンショウウオと考えられる。

※2：ブチサンショウウオで掲載。最新の分類からチュウゴクブチサンショウウオと考えられる。

## 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等を作成した。

### (e) 調査結果

調査地域は、標高は約 50～700m で、気候的にはヤブツバキクラス域に属していると考えられる。地形は概ね中起伏山地から大起伏山地(唐倉山、漁山周辺)、丘陵地であり、調査地域中央を東西に流れる周布川沿いに砂礫台地や谷底平野がわずかにみられる。植生区分との対応関係により、調査地域は「広葉樹林」、「アカマツ林」、「スギ・ヒノキ植林」、「伐採跡地・草地」、「湿性草地」、「河川・池沼」、「その他」の7つの環境類型区分に分類される。対象事業実施区域の環境類型区分は主に広葉樹林、アカマツ林、スギ・ヒノキ植林、伐採跡地・草地である。

それぞれの環境類型区分に生息・生育する生物種は、成立基盤の違いや植生の差異によってわずかに異なる場合もあるが、環境類型区分毎の共通種も多い。ここでは、生態系区分を生物種相互の関係性により、主な生態系である「森林」生態系及び「草地」生態系と、一部に存在し開放水面などの水辺に成立する「水辺」生態系の3つに大別した。

森林生態系は、「広葉樹林」、「アカマツ林」、「スギ・ヒノキ植林」の3つの環境類型区分からなり、シイ・カシ二次林、溪谷林、コナラ群落、アカメガシワ・カラスザンショウ群落、竹林、アカマツ群落、スギ・ヒノキ植林等に生育するコナラ、アベマキ、ケヤキ、アラカシ、スダジイ、リョウブ、カラスザンショウ、モウソウチク、コバノミツバツツジ、アカマツ、ヒサカキ、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、ノウサギ、ムササビ等の哺乳類、ヤマドリ、アオバト、キジバト等の鳥類、ヒメハルゼミ、ヒグラシ、ハルゼミ、ギフチョウ、マツノマダラメイガ、ホソバネグロシャチホコ、セダカシャチホコ、アカアシクワガタ、ミヤマクワガタ、タマムシ、ノコギリカミキリ、マツノシラホシゾウムシ等の昆虫類が生息している。また、中位の消費者としては、ヤマネ、アカネズミ、ヒメネズミ、テン、タヌキ等の哺乳類、サンショウクイ、サンコウチョウ、カケス、ヒガラ、ヤマガラ等の鳥類、タカチホヘビ、シマヘビ、ジムグリ、ニホンマムシ等の爬虫類、ヤマアカガエル、タゴガエル等の両生類、アキオサムシ、オオオサムシ、ヒメスズメバチ、オオスズメバチ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、ツキノワグマ、クマタカ、フクロウ等が生息している。

草地生態系は、「伐採跡地・草地」の環境類型からなり、低木群落、クズ群落、ススキ群落、伐採跡地群落、畑地雑草群落、路傍・空地雑草群落等に生育するヌルデ、ススキ、クズ、ウツギ、チュウゴクザサ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、ノウサギ等の哺乳類、キジ、カワラヒワ等の鳥類、オナガササキリ、ショウリョウバッタ、チャバネセセリ、ヒメウラナミジャノメ等の昆虫類が生息している。また、中位の消費者

としては、カヤネズミ、タヌキ、テン等の哺乳類、モズ、ホオジロ等の鳥類、ニホンカナヘビ等の爬虫類、オオカマキリ、ニシキリギシス、ニワハンミョウ、アオメアブ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、ツキノワグマ、クマタカ、フクロウ等が生息している。

水辺生態系では、陸域の「湿性草地」と水域の「河川・池沼」の環境類型からなり、陸域では水田雑草群落、放棄水田雑草群落に生育するミゾソバ、セリ、コナギ、ヤマトミクリを、水域ではヒルムシロクラス、ツルヨシ群集、開放水域に生育するツルヨシ、ヨシ、ヒルムシロ等の水生植物、さらには樹林からの落葉が川底に沈んだりター、藻類等を生産者として、様々な水生動物が生息している。一次消費者としては、陸域ではコバネイナゴ、キンイロネクイハムシ等の昆虫類が、水域ではオシドリ、カルガモ等の鳥類、カワニナ、フタスジモンカゲロウ、ウルマーシマトビケラ等の水生昆虫等が生息している。また、中位の消費者としては、イタチ属等の哺乳類、カワセミ、セグロセキレイ等の鳥類、ヤマカガシ等の爬虫類、アカハライモリ、ニホンアマガエル、トノサマガエル、シュレーゲルアオガエル、モリアオガエル、カジカガエル等の両生類、タカハヤ、カワムツ、ドジョウ類、カワヨシノボリ等の魚類、ミヤマカワトンボ、ハラビロトンボ、ヒメアカネ、コオイムシ、ヘビトンボ、クロゲンゴロウ、ヒメゲンゴロウ等の水生昆虫等が生息している。さらにこれらを捕食する上位の消費者としては、ミサゴ、アオサギ等の鳥類が生息している。

「10.1.4 動物」及び「10.1.5 植物」の調査結果を基に、植生、地形及び土地利用等に着眼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、現地調査で確認され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。



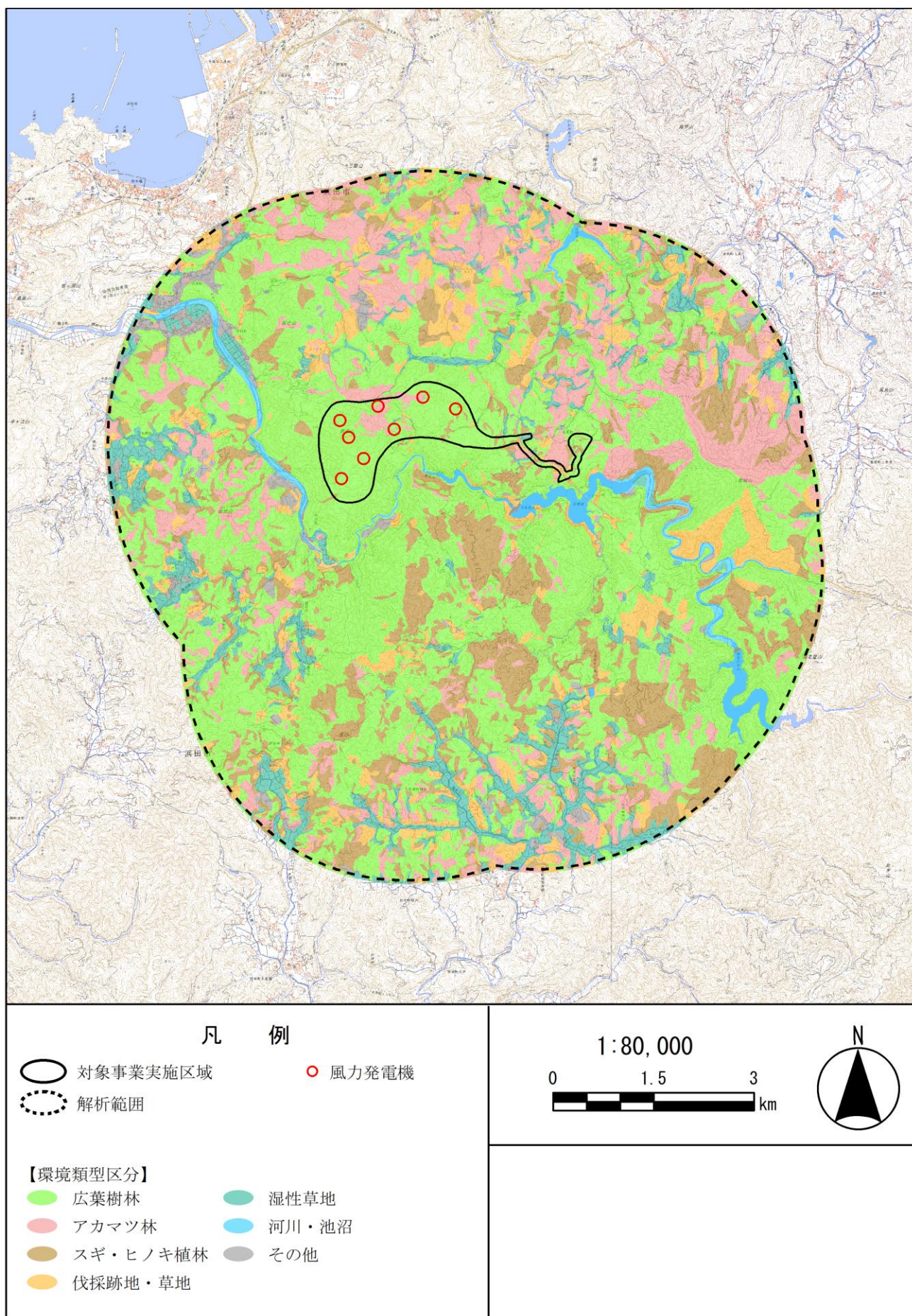


図 10.1.6-1(1) 環境類型区分図



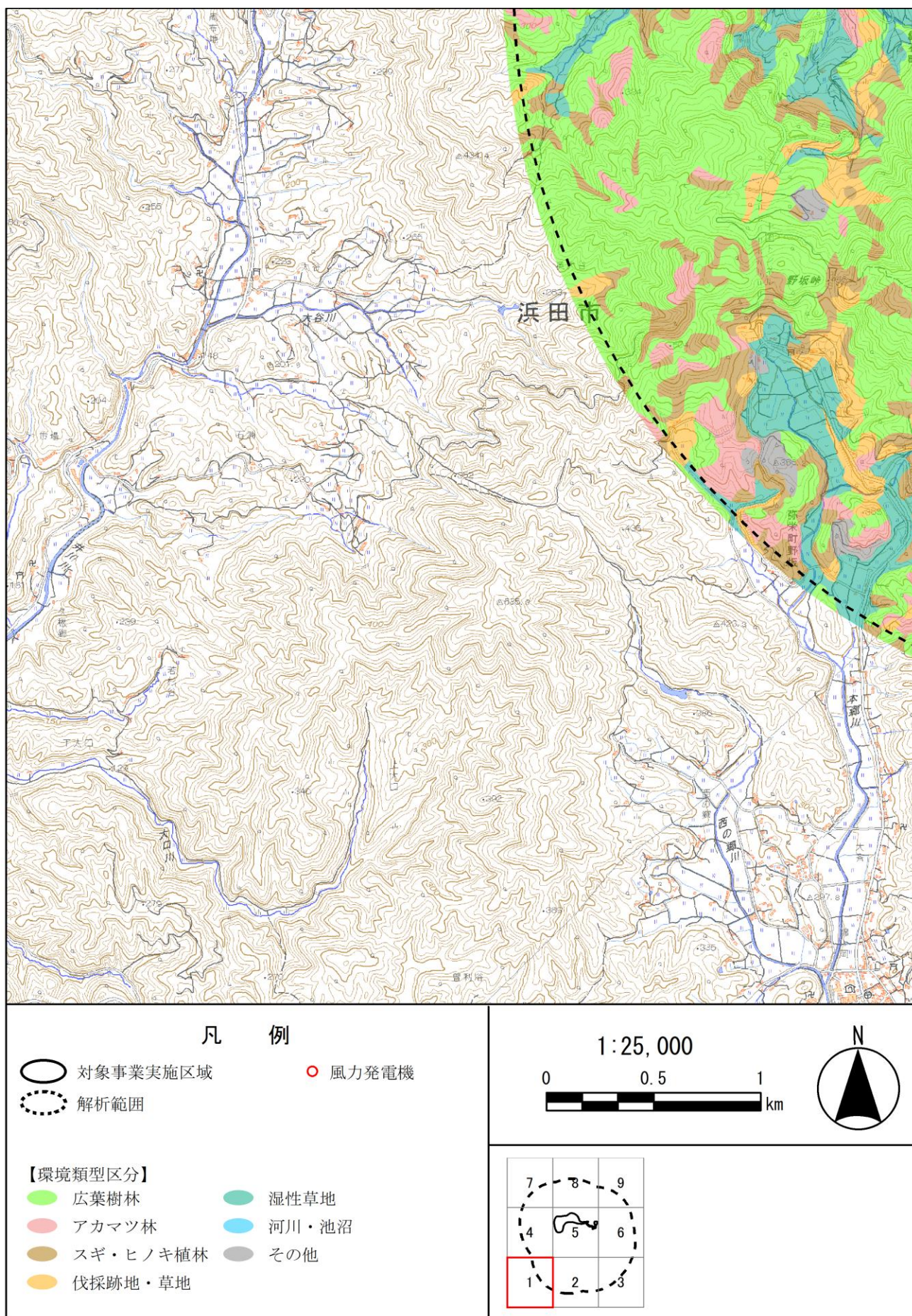


図 10.1.6-1(2) 環境類型区分図 (拡大 1)



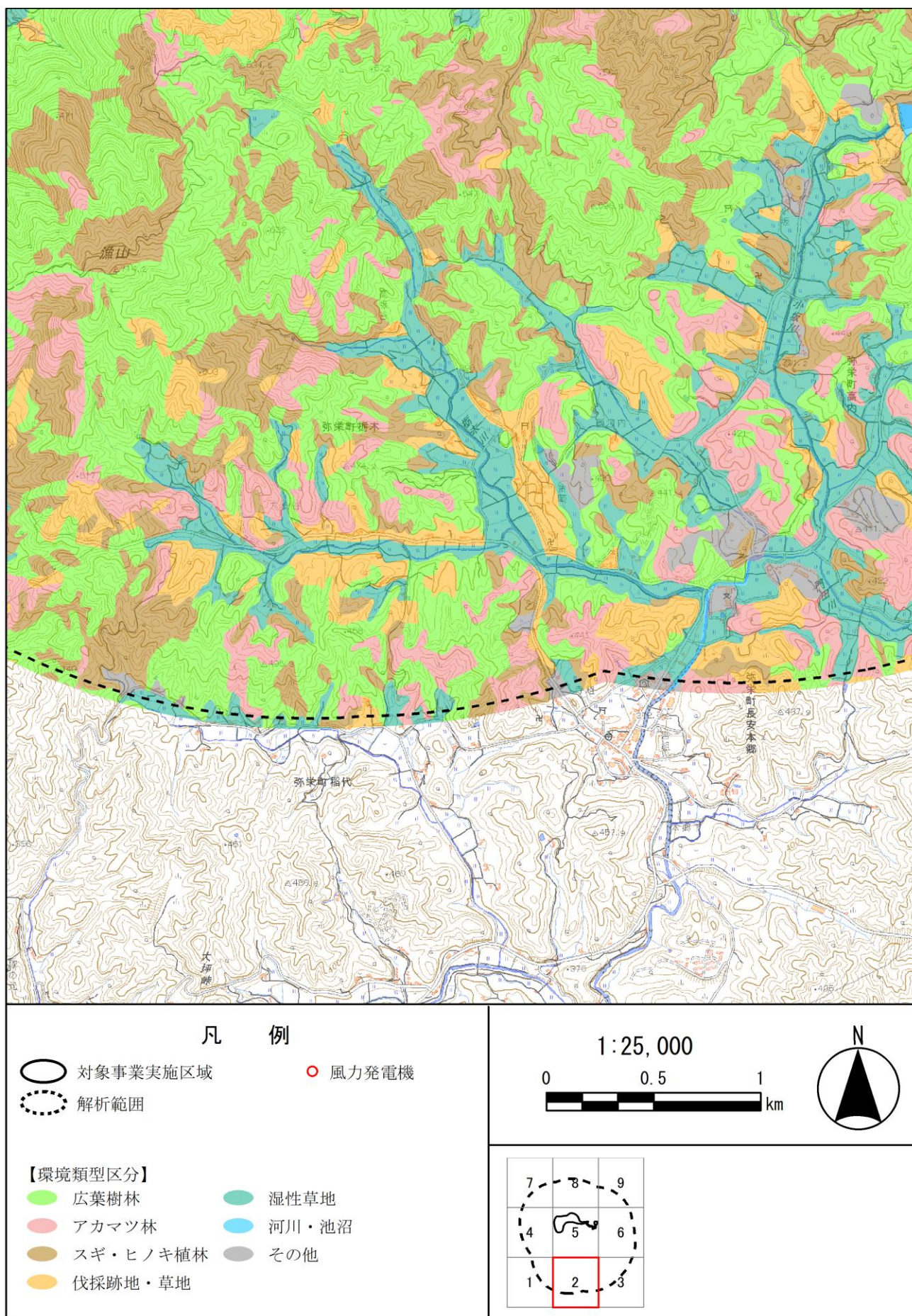


図 10.1.6-1(3) 環境類型区分図 (拡大 2)



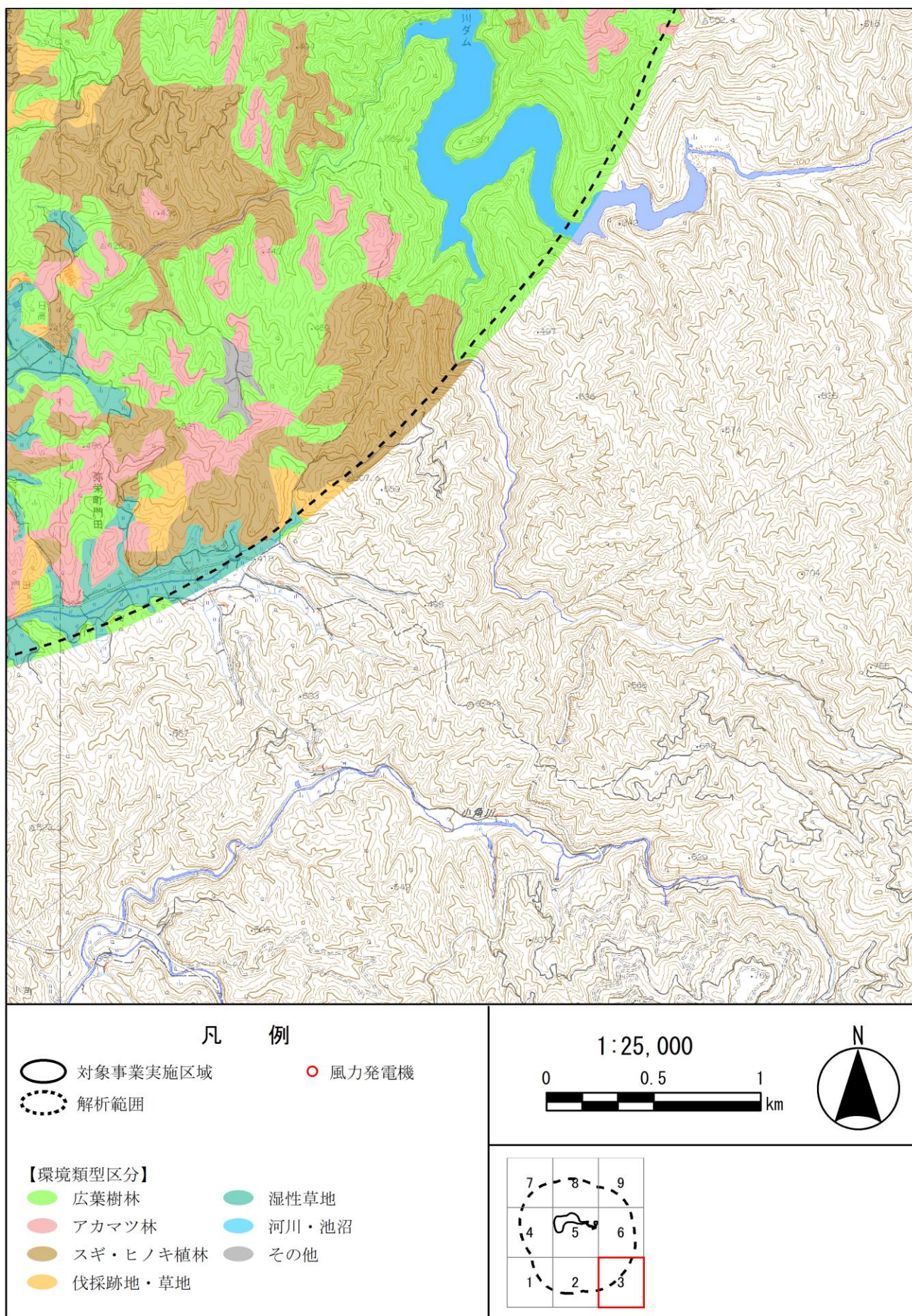


図 10.1.6-1(4) 環境類型区分図（拡大 3）



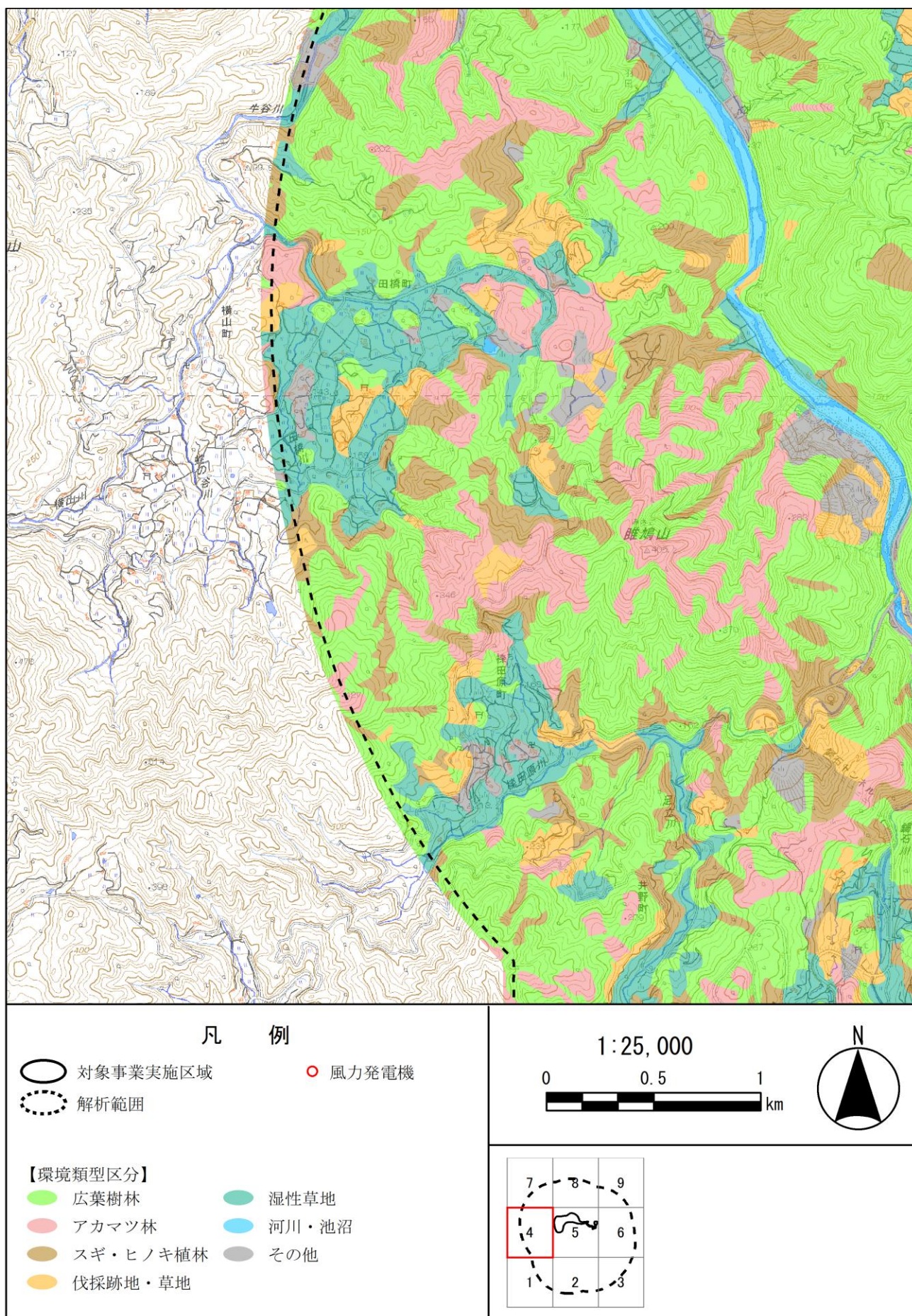


図 10.1.6-1 (5) 環境類型区分図 (拡大 4)



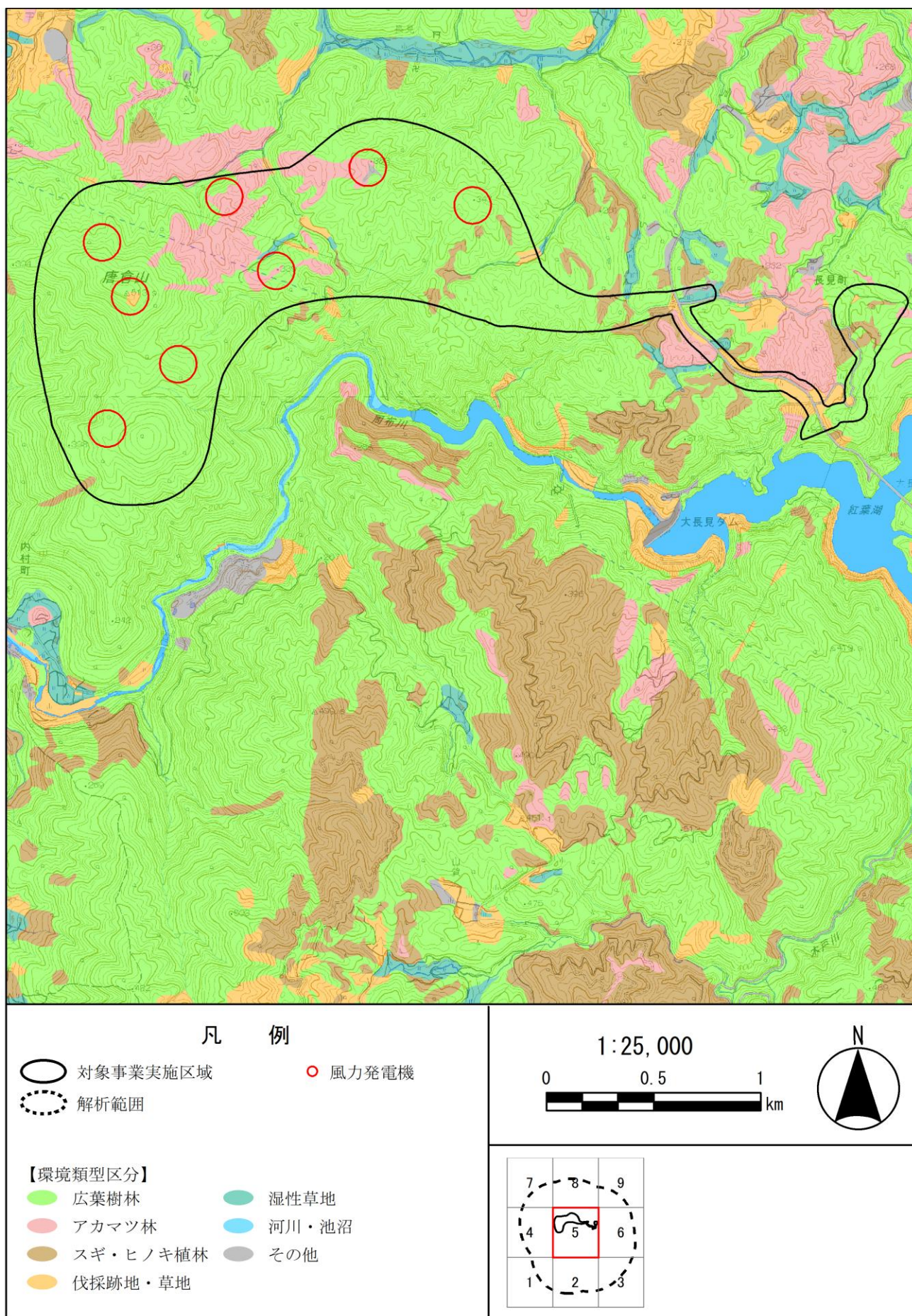


図 10.1.6-1(6) 環境類型区分図 (拡大 5)



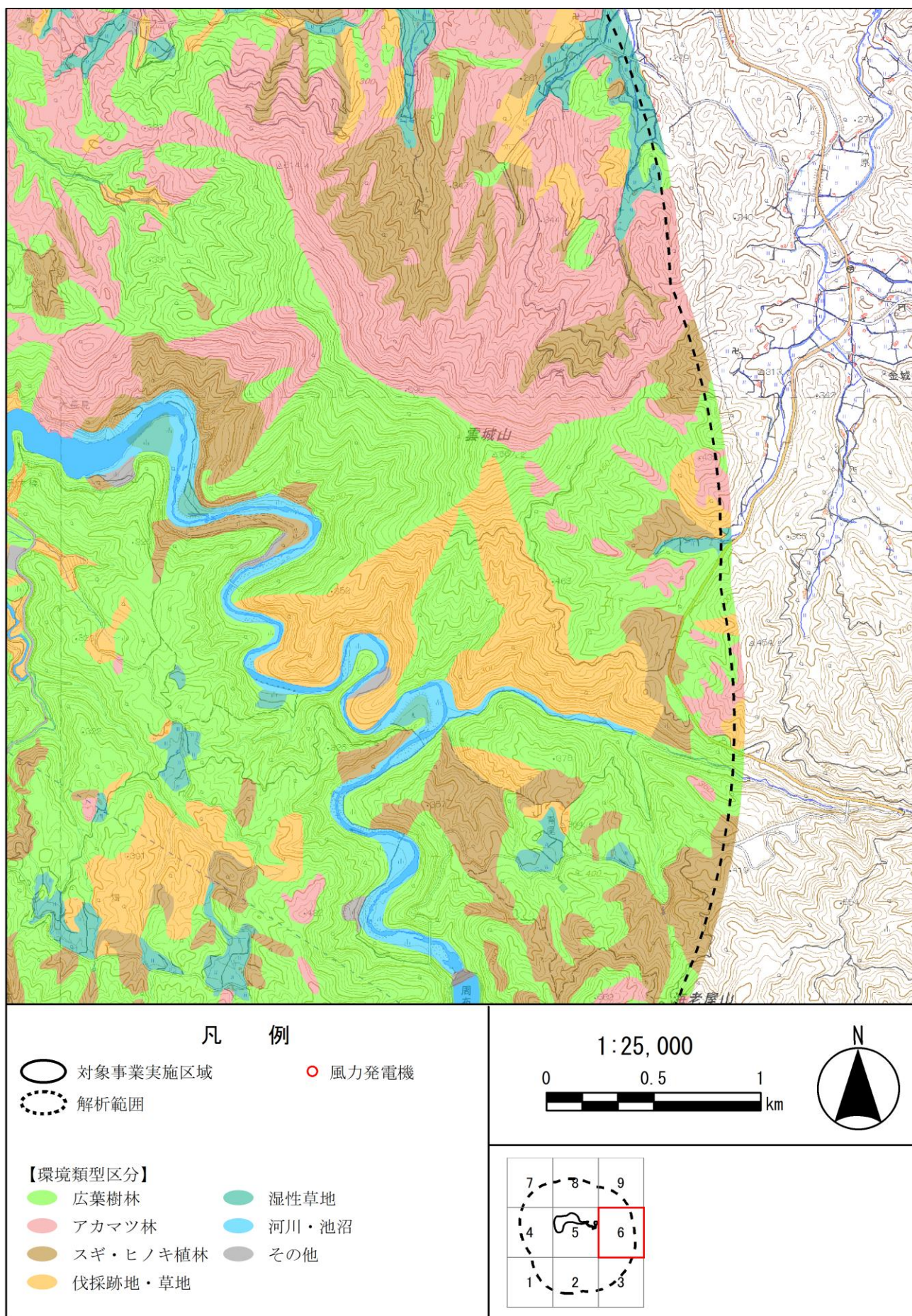


図 10.1.6-1(7) 環境類型区分図 (拡大 6)



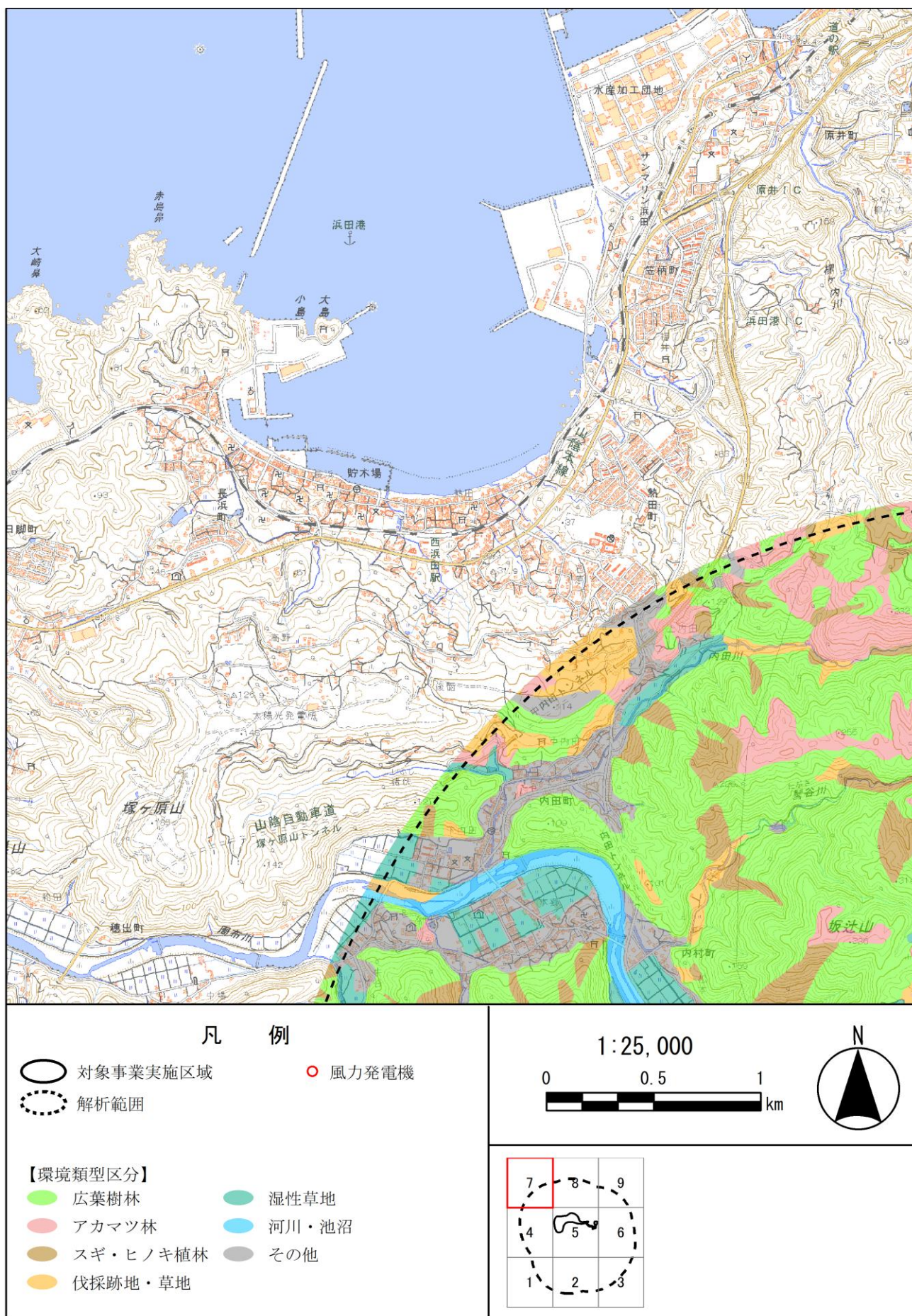


図 10.1.6-1(8) 環境類型区分図 (拡大 7)



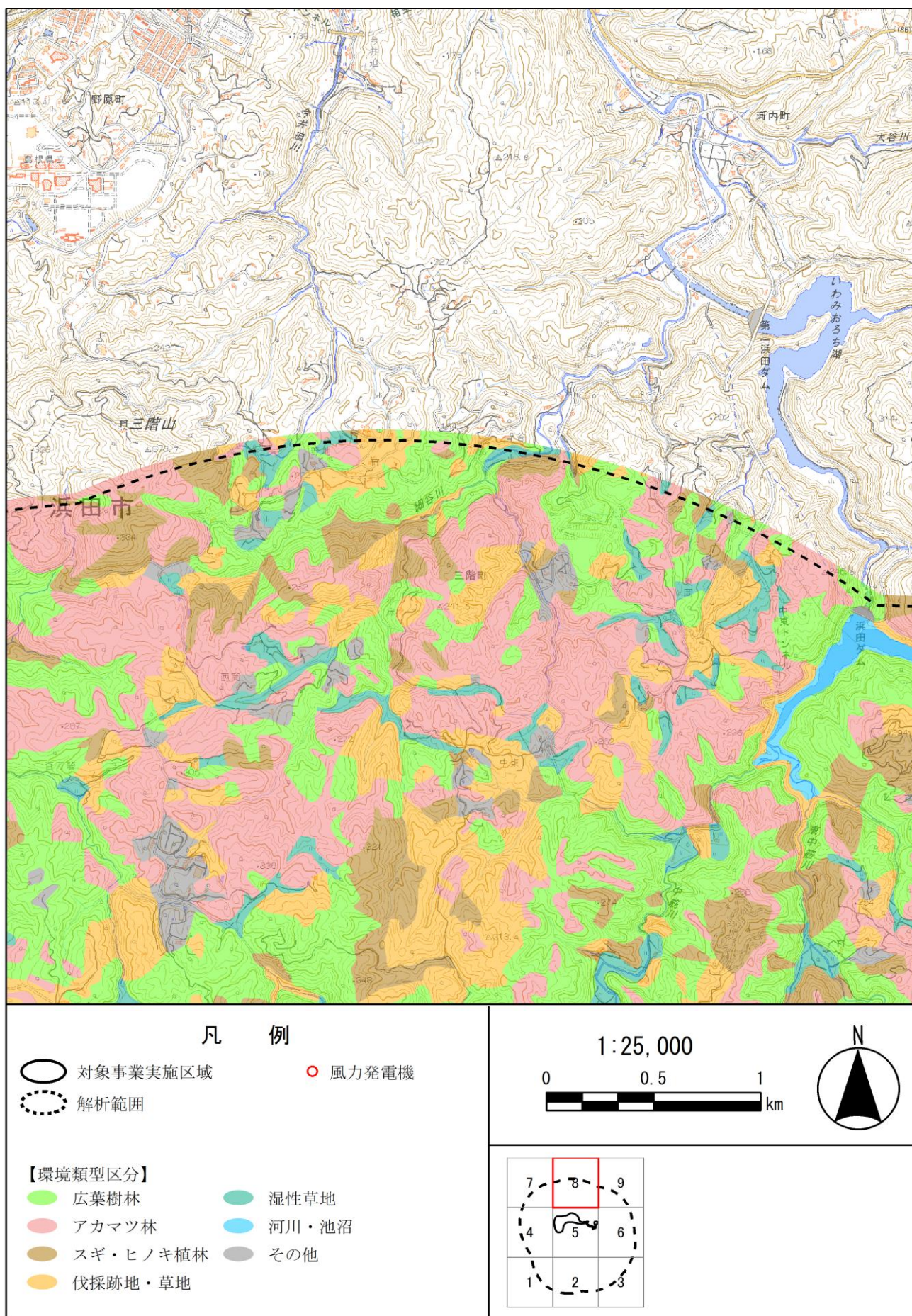


図 10.1.6-1(9) 環境類型区分図 (拡大 8)



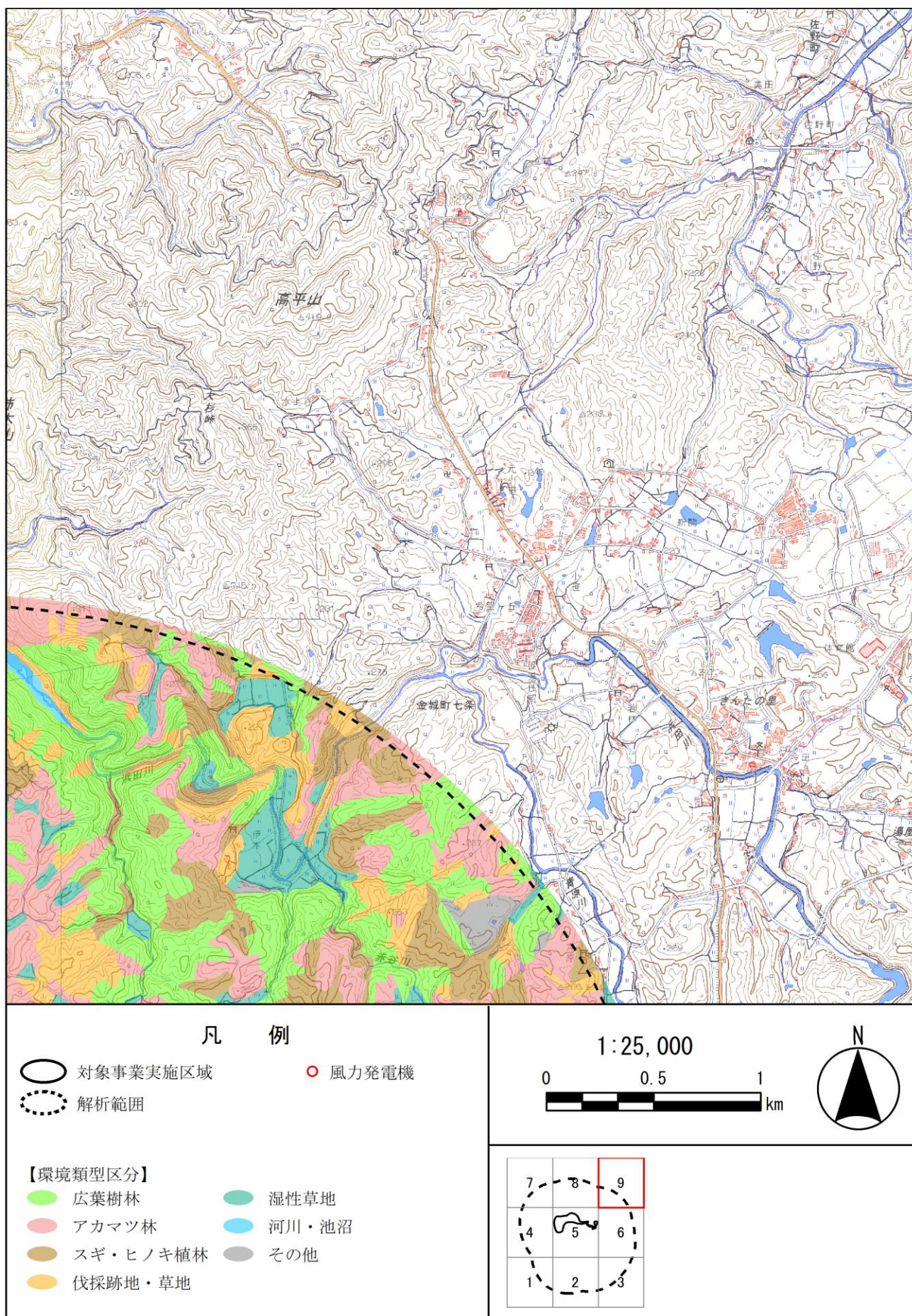


図 10.1.6-1(10) 環境類型区分図（拡大 9）



表 10.1.6-2(1) 動植物の概要（現地調査 1/2）

| 大分類 | 生態系区分 | 環境類型<br>区分 | 生産者                                                                                                                                                                                      | 一次消費者                                                                                                                                               | 中位消費者                                                                                                                                                                                             | 上位消費者                                                            |
|-----|-------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 陸域  | 森林    | 広葉樹林       | <ul style="list-style-type: none"> <li>・コナラ</li> <li>・アベマキ</li> <li>・ケヤキ</li> <li>・アラカシ</li> <li>・スダジイ</li> <li>・リョウブ</li> <li>・カラスザンショウ</li> <li>・モウソウチク</li> <li>・コバノミツバツツジ</li> </ul> | <b>【哺乳類】</b><br>・ノウサギ<br>・ムササビ<br><b>【鳥類】</b><br>・ヤマドリ<br>・アオバト<br><b>【昆虫類】</b><br>・ヒメハルゼミ<br>・ギフチョウ<br>・セダカシヤチホコ<br>・アカアシクワガタ<br>・ミヤマクワガタ<br>・タマムシ | <b>【哺乳類】</b><br>・ヤマネ<br>・ヒメネズミ<br>・テン<br><b>【鳥類】</b><br>・サンショウクイ<br>・ヤマガラ<br>・カケス<br><b>【爬虫類】</b><br>・ジムグリ<br>・ニホンマムシ<br><b>【両生類】</b><br>・ヤマアカガエル<br>・タゴガエル<br><b>【昆虫類】</b><br>・アキオサムシ<br>・オオオサムシ | <b>【哺乳類】</b><br>・キツネ<br>・ツキノワグマ<br><b>【鳥類】</b><br>・クマタカ<br>・フクロウ |
|     |       | アカマツ林      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・アカマツ</li> <li>・リョウブ</li> <li>・ヒサカキ</li> </ul>                                                                                                    | <b>【哺乳類】</b><br>・ノウサギ<br><b>【鳥類】</b><br>・ヤマドリ<br>・アオバト<br><b>【昆虫類】</b><br>・ハルゼミ<br>・ホソバネグロシヤチホコ<br>・マツノマダラメイガ<br>・ノコギリカミキリ<br>・マツノシラホシゾウムシ          | <b>【哺乳類】</b><br>・ヤマネ<br>・アカネズミ<br>・タヌキ<br><b>【鳥類】</b><br>・カケス<br><b>【爬虫類】</b><br>・シマヘビ<br><b>【両生類】</b><br>・ヤマアカガエル<br>・タゴガエル<br><b>【昆虫類】</b><br>・オオオサムシ<br>・オオスズメバチ                               | <b>【哺乳類】</b><br>・キツネ<br>・ツキノワグマ<br><b>【鳥類】</b><br>・クマタカ<br>・フクロウ |
|     |       | スギ・ヒノキ植林   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・スギ</li> <li>・ヒノキ</li> </ul>                                                                                                                      | <b>【哺乳類】</b><br>・ノウサギ<br>・ムササビ<br><b>【鳥類】</b><br>・キジバト<br><b>【昆虫類】</b><br>・ヒグラシ                                                                     | <b>【哺乳類】</b><br>・アカネズミ<br>・テン<br><b>【鳥類】</b><br>・サンコウチョウ<br>・ヒガラ<br><b>【爬虫類】</b><br>・ニホンマムシ<br>・タカチホヘビ<br><b>【両生類】</b><br>・ヤマアカガエル<br>・タゴガエル<br><b>【昆虫類】</b><br>・オオオサムシ<br>・ヒメスズメバチ               | <b>【哺乳類】</b><br>・キツネ<br>・ツキノワグマ<br><b>【鳥類】</b><br>・クマタカ<br>・フクロウ |



表 10.1.6-2(2) 動植物の概要（現地調査 2/2）

| 大分類 | 生態系区分 | 環境類型<br>区分 | 生産者                                                                                                                 | 一次消費者                                                                                                                      | 中位消費者                                                                                                                                                                                                                    | 上位消費者                                                            |
|-----|-------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 陸域  | 草地    | 伐採跡地・草地    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ヌルデ</li> <li>・ススキ</li> <li>・クズ</li> <li>・ウツギ</li> <li>・チュウゴクザサ</li> </ul>   | <b>【哺乳類】</b><br>・ノウサギ<br><b>【鳥類】</b><br>・キジ<br>・カワラヒワ<br><b>【昆虫類】</b><br>・オナガササキリ<br>・ショウリョウバッタ<br>・チャバネセセリ<br>・ヒメウラナミジヤノメ | <b>【哺乳類】</b><br>・カヤネズミ<br>・タヌキ<br>・テン<br><b>【鳥類】</b><br>・モズ<br>・ホオジロ<br><b>【爬虫類】</b><br>・ニホンカナヘビ<br><b>【昆虫類】</b><br>・オオカマキリ<br>・ニシキリギシス<br>・ニワハンミョウ<br>・アオメアブ                                                            | <b>【哺乳類】</b><br>・キツネ<br>・ツキノワグマ<br><b>【鳥類】</b><br>・クマタカ<br>・フクロウ |
| 陸域  | 水辺    | 湿性草地       | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ミゾソバ</li> <li>・セリ</li> <li>・コナギ</li> <li>・ヤマトミクリ</li> </ul>                 | <b>【昆虫類】</b><br>・コバネイナゴ<br>・キンイロネクイハムシ                                                                                     | <b>【哺乳類】</b><br>・イタチ属<br><b>【鳥類】</b><br>・セグロセキレイ<br><b>【爬虫類】</b><br>・ヤマカガシ<br><b>【両生類】</b><br>・ニホンアマガエル<br>・トノサマガエル<br>・シュレーゲルアオガエル<br><b>【魚類】</b><br>・ドジョウ類<br><b>【昆虫類】</b><br>・ハラビロトンボ<br>・ヒメアカネ<br>・コオイムシ<br>・ヒメゲンゴロウ | <b>【鳥類】</b><br>・ミサゴ<br>・アオサギ                                     |
| 水域  |       | 河川・池沼      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ツルヨシ</li> <li>・ヨシ</li> <li>・ヒルムシロ</li> <li>・樹林からの落葉</li> <li>・藻類</li> </ul> | <b>【鳥類】</b><br>・オシドリ<br>・カルガモ<br><b>【水生昆虫等】</b><br>・カワニナ<br>・フタスジモンカゲロウ<br>・ウルマーシマトビケラ                                     | <b>【鳥類】</b><br>・カワセミ<br><b>【両生類】</b><br>・アカハライモリ<br>・カジカガエル<br>・モリアオガエル<br><b>【魚類】</b><br>・カワムツ<br>・タカハヤ<br>・カワヨシノボリ<br><b>【水生昆虫等】</b><br>・ミヤマカワトンボ<br>・ヘビトンボ<br>・クロゲンゴロウ                                                |                                                                  |
| その他 | その他   | その他        | -                                                                                                                   | -                                                                                                                          | -                                                                                                                                                                                                                        | -                                                                |



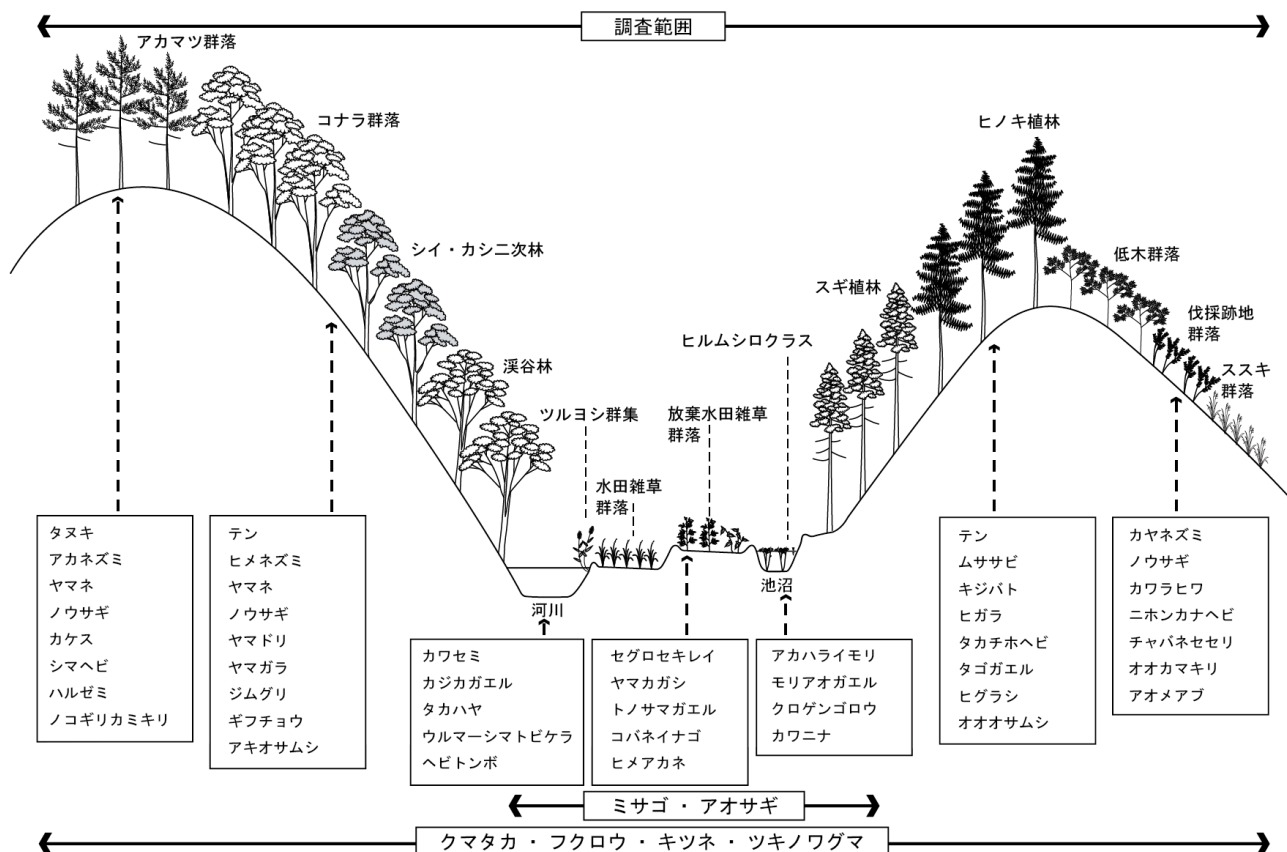


図 10.1.6-2 生物群集断面模式図（現地調査）

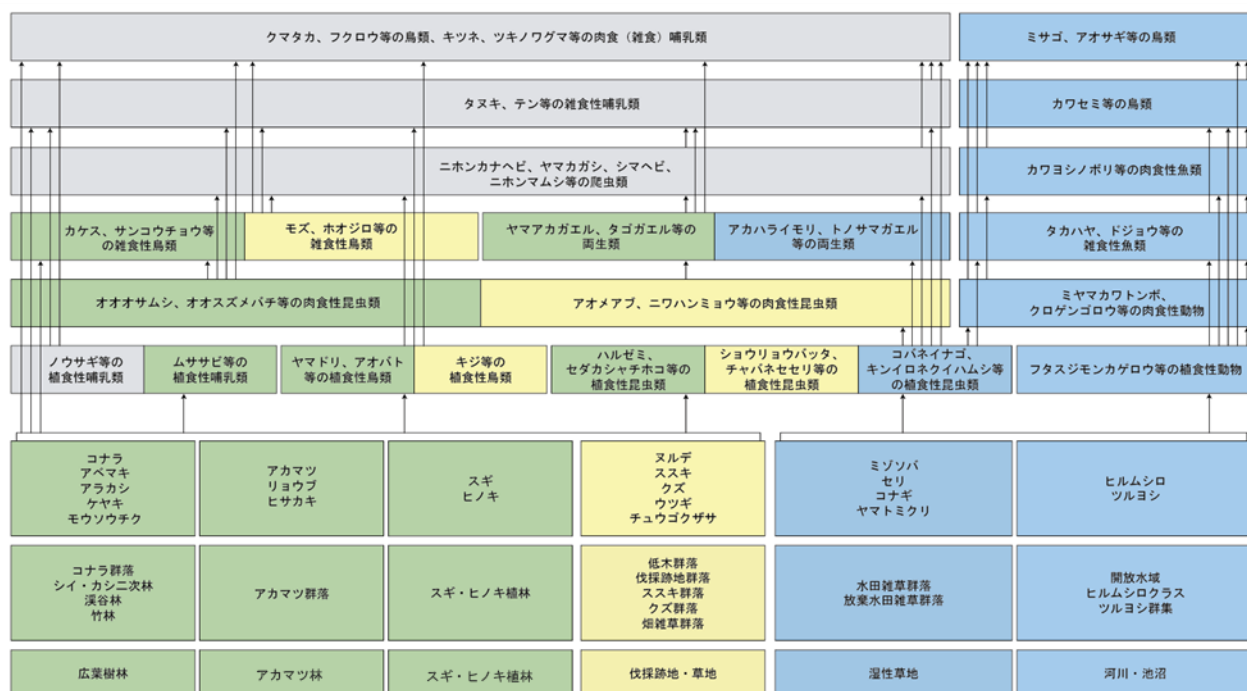


図 10.1.6-3 食物連鎖模式図（現地調査）



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 に示す「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 | 食物連鎖の上位に位置する種。<br>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。<br>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を対象とする。また、生物間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 | 特殊な環境を示す指標となる種。<br>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 10.1.6-3 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、哺乳類のキツネ、ツキノワグマ、鳥類（猛禽類）のフクロウ、クマタカの4種を抽出した（表 10.1.6-4）。

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         | 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において、広く確認されている。                                                 |
| ツキノワグマ | 哺乳類         | 果実や昆虫、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において、広く確認されている。                                              |
| フクロウ   | 鳥類<br>(猛禽類) | 鳥類、ネズミ類、モモンガ等の哺乳類といった様々な動物を捕食し、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。                                     |
| クマタカ   | 鳥類<br>(猛禽類) | ノウサギ、タヌキ、アナグマ、テン、アカネズミ等の中・小型の哺乳類、ヤマドリ、カケスなどの中・大型の鳥類、ヘビ類等、様々な動物を捕食し、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。 |

これらの種について、表 10.1.6-5 に示す基準により検討し、調査地域に適する上位性注目種を選定した。

評価基準の「行動圏が大きく、比較的広い環境を代表する」の項については、キツネ、ツキノワグマ、フクロウ、クマタカ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。

「改変区域を利用する」の項については、クマタカは改変区域周辺で確認されていることから「○」とした。キツネ、ツキノワグマ、フクロウは改変区域周辺での確認例数が少ないことから「△」とした。

「四季を通じた現地調査において、通年で継続して生息が確認されている」の項については、ツキノワグマ、クマタカは通年確認されていることから「○」とし、キツネ、フクロウは通年での確認がないため「△」とした。

「対象事業実施区域周辺で繁殖している」の項については、クマタカは繁殖が確認されていることから「○」とした。キツネ、ツキノワグマ、フクロウは、いずれの種も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。

「風力発電機の設置に伴い採餌環境が影響を受ける」の項については、フクロウ、クマタカは、いずれもとまりによる採餌を行うため、採餌空間はブレード回転域より下になることが多いと考えられる。また、いずれも開けた空間で採餌をするが、主な採餌空間は林内である。以上から風力発電機のブレード回転域等と採餌空間との重なりは低いと考えられるため「△」とした。キツネ、ツキノワグマは地上部で採餌を行うため「×」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 | フクロウ | クマタカ |
|----------------------------------|-----|--------|------|------|
| 行動圏が大きく、比較的広い環境を代表する             | ○   | ○      | ○    | ○    |
| 改変区域を利用する                        | △   | △      | △    | ○    |
| 四季を通じた現地調査において、通年で継続して生息が確認されている | △   | ○      | △    | ○    |
| 対象事業実施区域周辺で繁殖している                | △   | △      | △    | ○    |
| 風力発電機の設置に伴い採餌環境が影響を受ける※          | ×   | ×      | △    | △    |
| 選定結果                             | －   | －      | －    | 選定   |

注：1. ○：該当する、△：一部該当する、×：該当しない

2. ※：風力発電機のブレード回転域等と採餌空間が重なるか否かに注目し、評価を行った。  
具体的な内容は本文参照。



## (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や、生物間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。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典型性注目種の候補として、哺乳類のアカネズミ、ノウサギ、鳥類のカラ類、爬虫類のニホンカナヘビが抽出された（表 10.1.6-6）。

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                                                                    |
|---------|-----|--------------------------------------------------------------------------|
| アカネズミ   | 哺乳類 | 対象事業実施区域及びその周囲の樹林や草地環境を中心に確認されている。また、上位性捕食者の餌資源や種子散布者としての機能も高い。          |
| 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を中心に確認されている。また、上位性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を中心に確認されている。また、上位性捕食者の餌資源や種子散布者としての機能も高い。          |
| 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を中心に確認されている。また、上位性捕食者の餌資源としての機能も高い。                |

これらの種について、表 10.1.6-7 に示す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「優占する、あるいは個体数が多い」の項については、アカネズミ、ノウサギ、カラ類は当該地域に多数生息している種であることから「○」とした。ニホンカナヘビは当該地域での確認例数が少ないことから「△」とした。

「対象事業実施区域を利用する」の項については、いずれの種も対象事業実施区域内に生息することから「○」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、いずれの種も上位性捕食者に捕食される種であること、生態系への影響が大きいと考えられることから「○」とした。

「四季を通じた現地調査において、通年で継続して生息が確認されている」の項については、ノウサギ、カラ類は通年で生息が確認されていることから「○」とした。アカネズミ、ニホンカナヘビは冬季に確認されていないことから「△」とした。

「対象事業実施区域周辺で繁殖している」の項については、カラ類は繁殖を示唆する行動が確認されていることから「○」とし、その他の種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。

「調査範囲の様々な環境を指標する」の項については、ノウサギ、アカネズミは樹林及び草地の両環境を利用することから「○」とした。カラ類は草地の利用頻度が低く、ニホンカナヘビは樹林の利用頻度が低いことから「△」とした。

「事業実施に伴い主要な餌場環境が改変される」の項については、いずれの種も改変の影響を受けることから「○」とした。

以上のとおり各項目について検討した結果、ノウサギとカラ類が最も該当する項目が多かったが、当該地域での繁殖を示唆する行動が確認されている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                             | アカネズミ | ノウサギ | カラ類 | ニホンカナヘビ |
|----------------------------------|-------|------|-----|---------|
| 優占する、あるいは個体数が多い                  | ○     | ○    | ○   | △       |
| 対象事業実施区域を利用する                    | ○     | ○    | ○   | ○       |
| 生物間の相互関係や、生態系の機能に重要な役割を持つ        | ○     | ○    | ○   | ○       |
| 四季を通じた現地調査において、通年で継続して生息が確認されている | △     | ○    | ○   | △       |
| 対象事業実施区域周辺で繁殖している                | △     | △    | ○   | △       |
| 調査範囲の様々な環境を指標する                  | ○     | ○    | △   | △       |
| 事業実施に伴い主要な餌場環境が改変される             | ○     | ○    | ○   | ○       |
| 選定結果                             | —     | —    | 選定  | —       |

注：○：該当する、△：一部該当する

### (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. 6-8、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♂約 70～74. 5cm、♀約 77～83cm、翼開長♂140～♀165cm<br>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<br>及び習性                                                                                                                          | 低山帯や亜高山帯の針葉樹林、広葉樹林にすみ、とくに高木の多い原生林を好む。急峻山腹のある、深い渓谷でよく見られる。                                                                                                        |
|    | 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。<br>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 <sup>2</sup> 、広いもので約 35km <sup>2</sup>                                                                                                                |
|    | 繁殖                                                                                                                                    | 一夫一妻で繁殖する。巣は大木の太枝の叉の上に作る。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）―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）

より作成

|       | 1 月 | 2 月 | 3 月 | 4 月 | 5 月 | 6 月 | 7 月 | 8 月 | 9 月 | 10 月 | 11 月 | 12 月 |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|
| 求愛期   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |
| 造巣期   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |
| 抱卵期   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |
| 巢内育雛期 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |
| 巢外育雛期 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |

図 10. 1. 6-4 クマタカの生活史

出典：「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）

より作成



## (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

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クマタカが営巣していることが確認された。

事業実施による影響を予測するに当たり、以下の4つの視点で調査、解析及び予測を行った。

- |      |                                                                                                                                        |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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営巣木の状況を踏まえ、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採餌行動（以下、採餌行動という）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  | : クマタカの餌種として、ノウサギ及びヤマドリ、ヘビ類の重量をもとに推定餌重量及び指数化し、それらの餌種が利用する環境を踏まえ、事業実施による影響の程度を予測した。                                                     |

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。

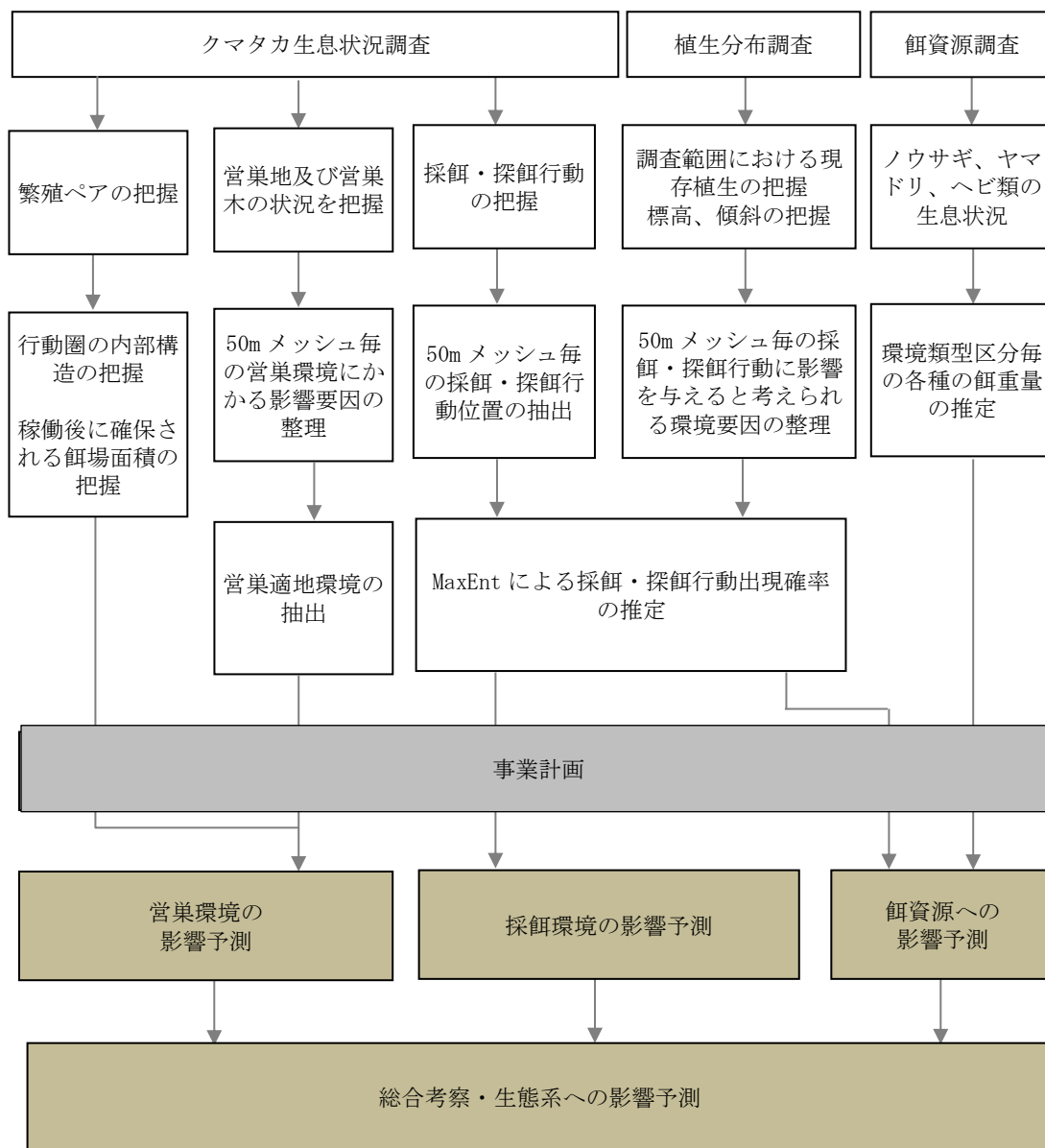


図 10.1.6-5 現地調査から予測評価までの流れ



(c) 現地調査

7. 調査地域

対象事業実施区域及びその周囲とした。

4. 調査地点

(7) 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 生息状況調査地点の地点概要

| 調査方法  | 調査地点   | 地点概要                     |
|-------|--------|--------------------------|
| 定点観察法 | St. 1  | 調査範囲北部を視認する地点            |
|       | St. 2  | 調査範囲中央部（周布川沿い）の西側を視認する地点 |
|       | St. 3  | 調査範囲中央部（周布川沿い）の中央を視認する地点 |
|       | St. 4  | 調査範囲中央部（周布川沿い）の東側を視認する地点 |
|       | St. 5  | 調査範囲南部の西側を視認する地点         |
|       | St. 6  | 調査範囲南部の南西側を視認する地点        |
|       | St. 7  | 調査範囲南部の中央を視認する地点         |
|       | St. 8  | 調査範囲南部の南側を視認する地点         |
|       | St. 9  | 調査範囲南部の南東側を視認する地点        |
|       | St. 10 | 調査範囲南部の東側を視認する地点         |
|       | St. 11 | 調査範囲中央部（周布川沿い）の中央を視認する地点 |
|       | St. 12 | 調査範囲南部の中央を視認する地点         |
|       | St. 13 | 調査範囲中央部（周布川沿い）の東側を視認する地点 |
|       | St. 14 | 調査範囲中央部（周布川沿い）の中央を視認する地点 |
|       | St. 15 | 調査範囲中央部（周布川沿い）の東側を視認する地点 |
|       | St. 16 | 調査範囲北部の北西側を視認する地点        |
|       | St. 17 | 調査範囲北部の東側を視認する地点         |
|       | St. 18 | 調査範囲南部の北東側を視認する地点        |
|       | St. 19 | 調査範囲北部の北西側を視認する地点        |
|       | St. 20 | 調査範囲北部の西側を視認する地点         |
|       | St. 21 | 調査範囲南部の北東側を視認する地点        |
|       | St. 22 | 調査範囲中央部（周布川沿い）の中央を視認する地点 |
|       | St. 23 | 調査範囲中央部の西側を視認する地点        |
|       | St. 24 | 調査範囲中央部（周布川沿い）の西側を視認する地点 |
|       | St. 25 | 調査範囲中央部（周布川沿い）の東側を視認する地点 |
|       | St. 26 | 調査範囲中央部（周布川沿い）の東側を視認する地点 |
|       | St. 27 | 調査範囲北部の西側を視認する地点         |
|       | St. 28 | 調査範囲南部の中央を視認する地点         |
|       | St. 29 | 調査範囲中央部（周布川沿い）の東側を視認する地点 |
|       | St. 30 | 調査範囲南部の中央を視認する地点         |
|       | St. 31 | 調査範囲南部の北東側を視認する地点        |
|       | St. 32 | 調査範囲北部の中央を視認する地点         |
|       | St. 33 | 調査範囲北部の東側を視認する地点         |
|       | St. 34 | 調査範囲南部の中央を視認する地点         |
|       | St. 35 | 調査範囲南部の中央を視認する地点         |
|       | St. 36 | 調査範囲南部の中央を視認する地点         |
|       | St. 37 | 調査範囲北部の西側を視認する地点         |
|       | St. 38 | 調査範囲北部の西側を視認する地点         |
|       | St. 39 | 調査範囲北部の西側を視認する地点         |

表 10.1.6-10(1) 調査地点の配置状況（平成 30 年～令和元年）

| 調査回              |      | 調査日  | 調査時間       | St. 1 | St. 2 | St. 3 | St. 4 | St. 5 | St. 6 | St. 7 | St. 8 | St. 9 | St. 10 | St. 11 | St. 12 | St. 13 | St. 14 | St. 15 |
|------------------|------|------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 平成 30 年          | 12 月 | 21 日 | 8:00～16:00 | ○     | ○     | ○     | ○     | ○     | ○     | ○     | ○     | ○     | ○      |        |        |        |        |        |
|                  |      | 22 日 | 8:00～16:00 | ○     | ○     | ○     | ○     | ○     | ○     | ○     | ○     | ○     | ○      |        |        |        |        |        |
|                  |      | 23 日 | 8:00～16:00 | ○     | ○     | ○     | ○     | ○     | ○     | ○     | ○     | ○     | ○      |        |        |        |        |        |
| 平成 31 年/<br>令和元年 | 1 月  | 29 日 | 8:00～16:00 | ○     | ○     |       | ○     | ○     | ○     | ○     | ○     | ○     | ○      | ○      |        |        |        |        |
|                  |      | 30 日 | 8:00～16:00 |       | ○     | ○     | ○     | ○     | ○     | ○     |       |       | ○      | ○      | ○      |        |        |        |
|                  |      | 31 日 | 8:00～16:00 |       | ○     | ○     | ○     | ○     | ○     | ○     | ○     | ○     | ○      | ○      |        |        |        |        |
|                  | 2 月  | 21 日 | 8:00～16:00 |       | ○     | ○     | ○     | ○     | ○     |       |       | ○     | ○      | ○      | ○      |        |        |        |
|                  |      | 22 日 | 8:00～16:00 | ○     |       | ○     | ○     |       |       |       | ○     |       | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      |        |
|                  |      | 23 日 | 8:00～16:00 | ○     |       |       | ○     |       | ○     | ○     |       |       | ○      |        | ○      |        | ○      | ○      |
|                  | 3 月  | 22 日 | 8:00～16:00 |       |       | ○     | ○     | ○     | ○     |       |       |       | ○      |        |        |        | ○      |        |
|                  |      | 23 日 | 8:00～16:00 |       | ○     |       | ○     | ▲     |       | ○     |       |       | ○      |        |        |        |        | ○      |
|                  |      | 24 日 | 8:00～16:00 | ▲     |       | ▲     | ○     |       | ○     |       | ○     |       | ○      |        |        |        |        | ○      |
|                  | 4 月  | 8 日  | 8:00～16:00 |       | ▲     | ○     | ○     | ○     |       |       |       |       | ○      |        |        |        | ▲      | ○      |
|                  |      | 9 日  | 8:00～16:00 |       |       | ○     | ○     |       | ○     |       | ○     | ○     | ○      |        |        | ○      |        |        |
|                  |      | 10 日 | 8:00～16:00 | ○     | ○     | ○     |       |       | ○     | ○     | ○     | ○     | ○      |        |        |        |        |        |
|                  | 5 月  | 13 日 | 8:00～16:00 |       |       | ○     | ○     | ○     | ○     |       | ○     | ○     | ○      |        |        |        | ○      | ▲      |
|                  |      | 14 日 | 8:00～16:00 | ○     |       |       |       |       |       |       |       |       |        | ○      | ○      |        |        | ○      |
|                  |      | 15 日 | 8:00～16:00 |       |       | ○     | ○     |       |       | ○     | ○     | ○     | ○      |        |        |        |        |        |
|                  | 6 月  | 18 日 | 8:00～16:00 |       |       | ○     | ○     | ○     | ○     |       | ○     |       | ○      |        |        |        | ○      |        |
|                  |      | 19 日 | 8:00～16:00 | ○     |       |       |       |       |       |       | ○     | ○     |        |        | ○      | ▲      |        |        |
|                  |      | 20 日 | 8:00～16:00 |       |       | ○     | ○     |       |       | ○     | ○     |       | ○      |        |        |        |        |        |
|                  | 7 月  | 17 日 | 8:00～16:00 |       |       | ○     | ○     |       |       |       | ○     | ○     | ○      |        | ○      | ○      |        |        |
|                  |      | 18 日 | 8:00～16:00 | ○     |       |       |       | ○     | ○     | ○     | ○     |       |        |        | ○      |        | ○      |        |
|                  |      | 19 日 | 8:00～16:00 |       |       |       | ○     |       |       | ○     | ○     |       |        |        | ○      | ○      | ○      |        |
|                  | 8 月  | 21 日 | 8:00～16:00 |       |       |       |       | ○     | ○     |       |       |       |        |        | ○      | ○      | ○      |        |
|                  |      | 22 日 | 8:00～16:00 |       |       | ○     | ○     |       |       | ○     |       | ○     | ○      |        |        | ○      |        |        |
|                  |      | 23 日 | 8:00～16:00 | ○     |       |       |       | ○     |       |       | ▲     |       |        |        | ○      | ○      | ○      |        |
|                  | 9 月  | 19 日 | 8:00～16:00 |       |       |       | ○     | ○     |       |       |       |       | ○      | ○      | ○      |        | ○      |        |
|                  |      | 20 日 | 8:00～16:00 | ○     |       | ○     | ○     |       | ○     |       | ○     | ○     |        |        |        |        |        |        |
|                  |      | 21 日 | 8:00～16:00 |       |       |       | ○     |       | ○     |       |       | ○     | ○      |        | ○      | ○      |        |        |
|                  | 10 月 | 16 日 | 8:00～16:00 |       |       | ○     | ○     |       |       |       |       |       |        | ○      | ○      |        | ○      |        |
|                  |      | 17 日 | 8:00～16:00 | ○     |       |       |       |       | ○     |       | ○     | ○     | ○      | ○      |        |        |        |        |
|                  |      | 18 日 | 8:00～16:00 |       |       |       | ○     | ○     | ○     |       |       |       | ○      | ○      | ○      | ○      |        |        |
|                  | 11 月 | 20 日 | 8:00～16:00 |       | ○     | ○     | ○     |       |       |       |       |       |        | ○      | ○      |        | ○      |        |
|                  |      | 21 日 | 8:00～16:00 | ○     |       |       |       |       | ○     |       |       | ○     |        |        |        |        |        |        |
|                  |      | 22 日 | 8:00～16:00 |       |       |       | ○     | ○     | ○     | ○     | ○     |       | ○      |        |        |        |        | ○      |
|                  | 12 月 | 19 日 | 8:00～16:00 |       |       | ○     | ○     |       |       |       |       |       |        | ○      | ○      |        | ○      |        |
|                  |      | 20 日 | 8:00～16:00 |       |       | ○     |       |       | ○     |       |       | ○     |        | ○      | ○      |        | ○      |        |
|                  |      | 21 日 | 8:00～16:00 | ○     |       |       | ○     | ○     | ○     |       | ○     |       | ○      |        | ○      |        | ○      |        |

注：1. 調査時間は各日 8 時間

2. 「○」は 8 時間、「▲」は 4 時間調査を実施したことを示す。



表 10.1.6-10(2) 調査地点の配置状況（平成 30 年～令和元年）

| 調査回              |      | 調査日  | 調査時間       | St. 16 | St. 17 | St. 18 | St. 19 | St. 20 | St. 21 | St. 22 | St. 23 | St. 24 | St. 25 | St. 26 | St. 27 | St. 28 | St. 29 | St. 30 |
|------------------|------|------|------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 平成 30 年          | 12 月 | 21 日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|                  |      | 22 日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|                  |      | 23 日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 平成 31 年/<br>令和元年 | 1 月  | 29 日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|                  |      | 30 日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|                  |      | 31 日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|                  | 2 月  | 21 日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|                  |      | 22 日 | 8:00～16:00 |        | ○      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|                  |      | 23 日 | 8:00～16:00 | ○      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|                  | 3 月  | 22 日 | 8:00～16:00 | ○      |        | ○      | ○      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|                  |      | 23 日 | 8:00～16:00 | ○      |        | ○      | ○      |        |        | ▲      |        |        |        |        |        |        |        |        |
|                  |      | 24 日 | 8:00～16:00 |        |        | ○      | ○      | ○      | ○      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|                  | 4 月  | 8 日  | 8:00～16:00 |        |        | ○      | ▲      | ○      | ○      |        | ▲      |        |        |        |        |        |        |        |
|                  |      | 9 日  | 8:00～16:00 |        | ○      |        |        |        |        |        |        | ○      | ○      |        |        |        |        |        |
|                  |      | 10 日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        | ○      |        |        | ○      |        |        |        |        |        |        |        |
|                  | 5 月  | 13 日 | 8:00～16:00 |        | ▲      | ▲      |        |        | ▲      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|                  |      | 14 日 | 8:00～16:00 |        | ○      |        | ○      | ○      |        |        |        |        | ○      | ○      | ○      |        |        |        |
|                  |      | 15 日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        | ○      |        |        |        |        |        | ○      | ○      | ○      |        |        |
|                  | 6 月  | 18 日 | 8:00～16:00 |        |        | ○      |        |        | ○      |        |        |        |        | ○      |        |        |        |        |
|                  |      | 19 日 | 8:00～16:00 |        | ○      |        | ○      | ○      |        |        |        |        | ○      |        | ○      |        | ▲      |        |
|                  |      | 20 日 | 8:00～16:00 |        | ○      |        |        | ○      |        |        |        |        |        |        |        | ○      | ○      | ○      |
|                  | 7 月  | 17 日 | 8:00～16:00 |        | ○      |        | ○      |        |        |        |        |        |        |        |        |        | ○      |        |
|                  |      | 18 日 | 8:00～16:00 |        |        | ○      |        |        | ○      |        |        |        |        | ○      |        |        |        |        |
|                  |      | 19 日 | 8:00～16:00 |        |        | ○      | ○      | ○      |        |        |        |        |        |        |        | ○      |        |        |
|                  | 8 月  | 21 日 | 8:00～16:00 |        |        |        | ○      | ○      | ○      |        |        |        |        |        |        |        | ○      |        |
|                  |      | 22 日 | 8:00～16:00 |        |        |        | ○      | ○      |        |        |        |        |        | ○      | ○      |        |        |        |
|                  |      | 23 日 | 8:00～16:00 |        | ○      | ○      |        |        | ○      |        |        |        |        |        | ○      |        |        | ▲      |
|                  | 9 月  | 19 日 | 8:00～16:00 |        |        |        | ○      | ○      | ○      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|                  |      | 20 日 | 8:00～16:00 |        |        |        | ○      | ○      |        |        |        |        |        | ○      | ○      |        |        |        |
|                  |      | 21 日 | 8:00～16:00 |        | ○      |        | ○      | ○      |        |        |        |        |        |        | ○      |        |        |        |
|                  | 10 月 | 16 日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        | ○      | ○      |        |        |        |        | ○      | ○      |        |        |        |
|                  |      | 17 日 | 8:00～16:00 |        |        |        | ○      | ○      |        |        | ○      |        |        |        | ○      |        |        |        |
|                  |      | 18 日 | 8:00～16:00 |        | ○      |        |        |        |        |        |        |        |        |        | ○      |        |        |        |
|                  | 11 月 | 20 日 | 8:00～16:00 |        | ○      | ○      |        |        | ○      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|                  |      | 21 日 | 8:00～16:00 |        |        | ○      | ○      | ○      |        |        |        |        |        |        | ○      |        |        |        |
|                  |      | 22 日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        |        | ○      |        |        |        |        |        |
|                  | 12 月 | 19 日 | 8:00～16:00 |        |        | ▲      | ○      | ○      | ○      |        | ○      |        |        |        |        |        |        |        |
|                  |      | 20 日 | 8:00～16:00 |        | ○      |        | ○      | ○      |        |        |        |        |        | ○      |        |        |        |        |
|                  |      | 21 日 | 8:00～16:00 |        |        | ○      | ○      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |

注：1. 調査時間は各日 8 時間

2. 「○」は 8 時間、「▲」は 4 時間調査を実施したことを示す。

表 10. 1. 6-10(3) 調査地点の配置状況（平成 30 年～令和元年）

| 調査回              |      | 調査日  | 調査時間       | St. 31 | St. 32 | St. 33 | St. 34 | St. 35 | St. 36 | St. 37 | St. 38 | St. 39 | 移動 |
|------------------|------|------|------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----|
| 平成 30 年          | 12 月 | 21 日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |    |
|                  |      | 22 日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |    |
|                  |      | 23 日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |    |
| 平成 31 年/<br>令和元年 | 1 月  | 29 日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |    |
|                  |      | 30 日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        |        | ○  |
|                  |      | 31 日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |    |
|                  | 2 月  | 21 日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        |        | ○  |
|                  |      | 22 日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |    |
|                  |      | 23 日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        |        | ○  |
|                  | 3 月  | 22 日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        |        | ○  |
|                  |      | 23 日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        |        | ○  |
|                  |      | 24 日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |    |
|                  | 4 月  | 8 日  | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |    |
|                  |      | 9 日  | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |    |
|                  |      | 10 日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |    |
|                  | 5 月  | 13 日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |    |
|                  |      | 14 日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |    |
|                  |      | 15 日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |    |
|                  | 6 月  | 18 日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |    |
|                  |      | 19 日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |    |
|                  |      | 20 日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |    |
|                  | 7 月  | 17 日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |    |
|                  |      | 18 日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |    |
|                  |      | 19 日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |    |
|                  | 8 月  | 21 日 | 8:00～16:00 | ○      |        |        |        |        |        |        |        |        |    |
|                  |      | 22 日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |    |
|                  |      | 23 日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |    |
|                  | 9 月  | 19 日 | 8:00～16:00 | ○      |        |        |        |        |        |        |        |        |    |
|                  |      | 20 日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |    |
|                  |      | 21 日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |    |
|                  | 10 月 | 16 日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |    |
|                  |      | 17 日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |    |
|                  |      | 18 日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |    |
|                  | 11 月 | 20 日 | 8:00～16:00 |        |        |        | ○      |        |        |        |        |        |    |
|                  |      | 21 日 | 8:00～16:00 |        | ○      |        |        | ○      | ○      |        |        |        |    |
|                  |      | 22 日 | 8:00～16:00 |        |        | ○      |        |        |        |        |        |        | ○  |
|                  | 12 月 | 19 日 | 8:00～16:00 | ▲      |        |        |        |        |        |        |        |        |    |
|                  |      | 20 日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |    |
|                  |      | 21 日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |    |

注：1. 調査時間は各日 8 時間

2. 「○」は 8 時間、「▲」は 4 時間調査を実施したことを示す。



表 10.1.6-10(4) 調査地点の配置状況（令和2年）

| 調査回  | 調査日 | 調査時間 | St. 1      | St. 2 | St. 3 | St. 4 | St. 5 | St. 6 | St. 7 | St. 8 | St. 9 | St. 10 | St. 11 | St. 12 | St. 13 | St. 14 | St. 15 |
|------|-----|------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 令和2年 | 1月  | 20日  | 8:00～16:00 |       |       | ○     | ○     |       |       |       |       |        | ○      | ○      |        | ○      |        |
|      |     | 21日  | 8:00～16:00 |       |       | ○     |       | ○     |       |       | ○     |        | ○      | ○      |        | ○      |        |
|      |     | 22日  | 8:00～16:00 | ○     |       |       | ○     | ○     |       | ○     |       | ○      |        | ○      |        | ○      |        |
|      | 2月  | 17日  | 8:00～16:00 | ○     |       | ○     | ▲     |       | ○     | ○     |       | ○      |        | ▲      |        | ○      | ○      |
|      |     | 18日  | 8:00～16:00 |       | ○     | ○     |       | ○     | ○     |       |       |        |        | ○      |        | ○      |        |
|      |     | 19日  | 8:00～16:00 |       | ○     |       | ○     |       |       |       |       |        |        | ○      |        | ○      |        |
|      | 3月  | 14日  | 8:00～16:00 |       | ○     | ○     |       |       |       |       |       |        | ○      | ○      |        | ○      |        |
|      |     | 15日  | 8:00～16:00 |       |       |       | ○     | ○     | ○     |       |       |        | ○      | ○      |        | ○      |        |
|      |     | 16日  | 8:00～16:00 | ○     |       |       | ○     |       | ○     | ○     |       | ○      | ○      |        |        |        |        |
|      | 4月  | 7日   | 8:00～16:00 |       | ○     | ○     |       |       |       |       |       |        | ○      | ○      |        | ○      |        |
|      |     | 8日   | 8:00～16:00 |       |       |       |       | ○     |       | ○     | ○     |        |        | ○      |        | ○      |        |
|      |     | 9日   | 8:00～16:00 | ○     |       |       |       | ○     | ○     | ○     | ○     | ○      |        |        | ○      |        |        |
|      | 5月  | 15日  | 8:00～16:00 |       |       | ○     |       | ○     |       |       |       |        |        | ○      |        | ○      |        |
|      |     | 16日  | 8:00～16:00 |       | ○     |       | ○     |       | ○     |       | ▲     |        | ○      |        |        | ○      |        |
|      |     | 17日  | 8:00～16:00 | ○     | ○     |       |       | ○     |       | ○     | ○     | ○      |        |        | ○      |        |        |
|      | 6月  | 13日  | 8:00～16:00 |       |       | ○     |       |       |       |       |       | ▲      |        | ○      |        | ○      |        |
|      |     | 14日  | 8:00～16:00 | ▲     | ○     | ○     |       |       | ○     |       | ○     | ○      | ○      |        |        | ○      |        |
|      |     | 15日  | 8:00～16:00 | ○     | ○     | ○     | ○     |       |       |       | ○     | ○      | ○      |        | ○      |        |        |
|      | 7月  | 25日  | 8:00～16:00 |       |       | ○     |       |       |       |       | ▲     | ▲      | ○      |        | ▲      | ▲      | ▲      |
|      |     | 26日  | 8:00～16:00 | ○     | ○     | ▲     | ○     | ○     | ○     | ▲     |       |        |        | ○      |        |        |        |
|      |     | 27日  | 8:00～16:00 |       | ○     | ○     | ○     |       | ○     |       |       |        |        | ○      |        | ○      | ▲      |
|      | 8月  | 19日  | 8:00～16:00 |       | ○     | ○     |       |       | ○     |       |       | ○      |        |        |        |        | ○      |
|      |     | 20日  | 8:00～16:00 | ○     | ○     | ○     | ○     |       | ○     | ▲     | ▲     |        |        | ○      |        | ○      | ○      |
|      |     | 21日  | 8:00～16:00 |       | ○     | ○     | ○     | ○     | ○     |       |       |        |        |        |        |        | ○      |
|      | 9月  | 27日  | 8:00～16:00 |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |
|      |     | 28日  | 8:00～16:00 |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |
|      | 10月 | 16日  | 8:00～16:00 |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |
|      |     | 17日  | 8:00～16:00 |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |
|      | 11月 | 27日  | 8:00～16:00 |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |
|      |     | 28日  | 8:00～16:00 |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |
|      | 12月 | 18日  | 8:00～16:00 |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |
|      |     | 19日  | 8:00～16:00 |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |

注：1. 調査時間は各日8時間

2. 「○」は8時間、「▲」は4時間調査を実施したことを示す。

表 10.1.6-10(5) 調査地点の配置状況（令和2年）

| 調査回  | 調査日 | 調査時間 | St. 16     | St. 17 | St. 18 | St. 19 | St. 20 | St. 21 | St. 22 | St. 23 | St. 24 | St. 25 | St. 26 | St. 27 | St. 28 | St. 29 | St. 30 |
|------|-----|------|------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 令和2年 | 1月  | 20日  | 8:00～16:00 |        |        | ▲      | ○      | ○      | ○      |        | ○      |        |        |        |        |        |        |
|      |     | 21日  | 8:00～16:00 |        | ○      |        | ○      | ○      |        |        |        |        | ○      |        |        |        |        |
|      |     | 22日  | 8:00～16:00 |        |        | ○      | ○      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|      | 2月  | 17日  | 8:00～16:00 |        |        | ○      |        | ○      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|      |     | 18日  | 8:00～16:00 |        |        |        | ○      | ○      |        |        | ○      |        | ○      |        |        |        |        |
|      |     | 19日  | 8:00～16:00 |        |        |        | ○      |        |        | ○      |        |        | ○      |        |        |        | ○      |
|      | 3月  | 14日  | 8:00～16:00 |        |        | ○      | ○      |        |        |        |        |        | ○      |        |        |        |        |
|      |     | 15日  | 8:00～16:00 |        |        |        | ○      |        |        |        |        |        | ○      |        |        |        |        |
|      |     | 16日  | 8:00～16:00 |        | ○      |        | ○      |        |        |        | ○      |        |        |        |        |        |        |
|      | 4月  | 7日   | 8:00～16:00 |        |        | ▲      | ○      |        |        |        |        |        | ○      |        |        |        |        |
|      |     | 8日   | 8:00～16:00 |        |        | ○      | ○      |        |        |        |        |        | ○      |        |        |        |        |
|      |     | 9日   | 8:00～16:00 |        | ○      | ○      |        | ○      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|      | 5月  | 15日  | 8:00～16:00 |        |        | ○      | ○      | ○      |        |        | ○      |        | ○      |        |        |        |        |
|      |     | 16日  | 8:00～16:00 |        | ○      | ○      |        |        |        |        |        | ○      |        |        |        |        | ▲      |
|      |     | 17日  | 8:00～16:00 |        | ○      | ▲      |        |        | ▲      |        |        | ○      |        |        |        |        |        |
|      | 6月  | 13日  | 8:00～16:00 |        |        | ○      |        | ○      | ▲      |        | ○      |        | ○      |        |        |        | ○      |
|      |     | 14日  | 8:00～16:00 |        | ▲      |        |        |        | ○      |        |        |        |        |        |        |        | ○      |
|      |     | 15日  | 8:00～16:00 |        |        |        |        | ○      | ▲      |        |        |        |        |        |        |        |        |
|      | 7月  | 25日  | 8:00～16:00 |        |        |        |        | ○      |        |        | ○      |        | ○      | ▲      |        |        | ○      |
|      |     | 26日  | 8:00～16:00 |        | ▲      | ○      |        |        | ○      |        |        |        |        |        |        |        |        |
|      |     | 27日  | 8:00～16:00 |        |        |        |        | ○      | ○      |        |        |        |        | ▲      |        |        |        |
|      | 8月  | 19日  | 8:00～16:00 |        |        | ○      |        | ○      | ○      |        | ○      |        |        |        |        |        |        |
|      |     | 20日  | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|      |     | 21日  | 8:00～16:00 |        |        | ○      |        | ○      | ○      |        |        |        |        |        |        |        |        |
|      | 9月  | 27日  | 8:00～16:00 |        |        |        |        | ○      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|      |     | 28日  | 8:00～16:00 |        |        |        |        | ○      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|      | 10月 | 16日  | 8:00～16:00 |        |        |        |        | ○      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|      |     | 17日  | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | ○      |        |        |        |
|      | 11月 | 27日  | 8:00～16:00 |        |        |        |        | ○      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|      |     | 28日  | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | ○      |        |        |        |
|      | 12月 | 18日  | 8:00～16:00 |        |        |        |        | ○      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|      |     | 19日  | 8:00～16:00 |        |        |        |        | ○      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |

注：1. 調査時間は各日8時間

2. 「○」は8時間、「▲」は4時間調査を実施したことを示す。



表 10.1.6-10(6) 調査地点の配置状況（令和2年）

| 調査回  |     | 調査日 | 調査時間       | St. 31 | St. 32 | St. 33 | St. 34 | St. 35 | St. 36 | St. 37 | St. 38 | St. 39 | 移動 |
|------|-----|-----|------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----|
| 令和2年 | 1月  | 20日 | 8:00～16:00 | ▲      |        |        |        |        |        |        |        |        |    |
|      |     | 21日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |    |
|      |     | 22日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |    |
|      | 2月  | 17日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |    |
|      |     | 18日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |    |
|      |     | 19日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        | ○      | ○      |        | ○  |
|      | 3月  | 14日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        | ○      | ○      |        |    |
|      |     | 15日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        | ○      | ○      |        |    |
|      |     | 16日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        | ○      |        |        |    |
|      | 4月  | 7日  | 8:00～16:00 | ▲      |        |        |        |        |        | ○      | ○      |        |    |
|      |     | 8日  | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        | ○      | ○      |        |    |
|      |     | 9日  | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |    |
|      | 5月  | 15日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        | ○      |        |    |
|      |     | 16日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        | ○      |    |
|      |     | 17日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |    |
|      | 6月  | 13日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        | ○      |    |
|      |     | 14日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |    |
|      |     | 15日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        | ▲      |    |
|      | 7月  | 25日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        | ○      |    |
|      |     | 26日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        |        | ▲  |
|      |     | 27日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        | ○      |    |
|      | 8月  | 19日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        | ○      |    |
|      |     | 20日 | 8:00～16:00 |        |        |        | ▲      | ▲      |        |        |        |        |    |
|      |     | 21日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        |        | ○  |
|      | 9月  | 27日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        | ○      |    |
|      |     | 28日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        | ○      |    |
|      | 10月 | 16日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        | ○      |    |
|      |     | 17日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        | ○      |    |
|      | 11月 | 27日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        | ○      |    |
|      |     | 28日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        | ○      |    |
|      | 12月 | 18日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        | ○      |    |
|      |     | 19日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        | ○      |    |

注：1. 調査時間は各日8時間

2. 「○」は8時間、「▲」は4時間調査を実施したことを示す。

表 10.1.6-10(7) 調査地点の配置状況（令和3年）

| 調査回  |    | 調査日 | 調査時間       | St. 1 | St. 2 | St. 3 | St. 4 | St. 5 | St. 6 | St. 7 | St. 8 | St. 9 | St. 10 | St. 11 | St. 12 | St. 13 | St. 14 | St. 15 |
|------|----|-----|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 令和3年 | 1月 | 22日 | 8:00～16:00 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |
|      |    | 23日 | 8:00～16:00 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |
|      | 2月 | 21日 | 8:00～16:00 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |
|      |    | 22日 | 8:00～16:00 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |
|      | 3月 | 26日 | 8:00～16:00 |       |       | ○     |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |
|      |    | 27日 | 8:00～16:00 |       |       | ○     |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        | ○      |
|      | 4月 | 18日 | 8:00～16:00 |       |       | ○     |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        | ○      |
|      |    | 19日 | 8:00～16:00 |       |       | ○     |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        | ○      |
|      | 8月 | 2日  | 8:00～16:00 |       |       | ○     |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        | ○      |
|      |    | 3日  | 8:00～16:00 |       |       | ○     |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        | ○      |

注：1. 調査時間は各日8時間

2. 「○」は8時間、「▲」は4時間調査を実施したことを示す。

表 10.1.6-10(8) 調査地点の配置状況（令和3年）

| 調査回  |    | 調査日 | 調査時間       | St. 16 | St. 17 | St. 18 | St. 19 | St. 20 | St. 21 | St. 22 | St. 23 | St. 24 | St. 25 | St. 26 | St. 27 | St. 28 | St. 29 | St. 30 |
|------|----|-----|------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 令和3年 | 1月 | 22日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        | ○      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|      |    | 23日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        | ○      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|      | 2月 | 21日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        | ○      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|      |    | 22日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        | ○      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|      | 3月 | 26日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|      |    | 27日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|      | 4月 | 18日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|      |    | 19日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|      | 8月 | 2日  | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|      |    | 3日  | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |

注：1. 調査時間は各日8時間

2. 「○」は8時間、「▲」は4時間調査を実施したことを示す。

表 10.1.6-10(9) 調査地点の配置状況（令和3年）

| 調査回  |    | 調査日 | 調査時間       | St. 31 | St. 32 | St. 33 | St. 34 | St. 35 | St. 36 | St. 37 | St. 38 | St. 39 | 移動 |
|------|----|-----|------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----|
| 令和3年 | 1月 | 22日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        | ○      |    |
|      |    | 23日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        | ○      |    |
|      | 2月 | 21日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        | ○      |    |
|      |    | 22日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        | ○      |    |
|      | 3月 | 26日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        |        | ○  |
|      |    | 27日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |    |
|      | 4月 | 18日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |    |
|      |    | 19日 | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |    |
|      | 8月 | 2日  | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |    |
|      |    | 3日  | 8:00～16:00 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |    |

注：1. 調査時間は各日8時間

2. 「○」は8時間、「▲」は4時間調査を実施したことを示す。



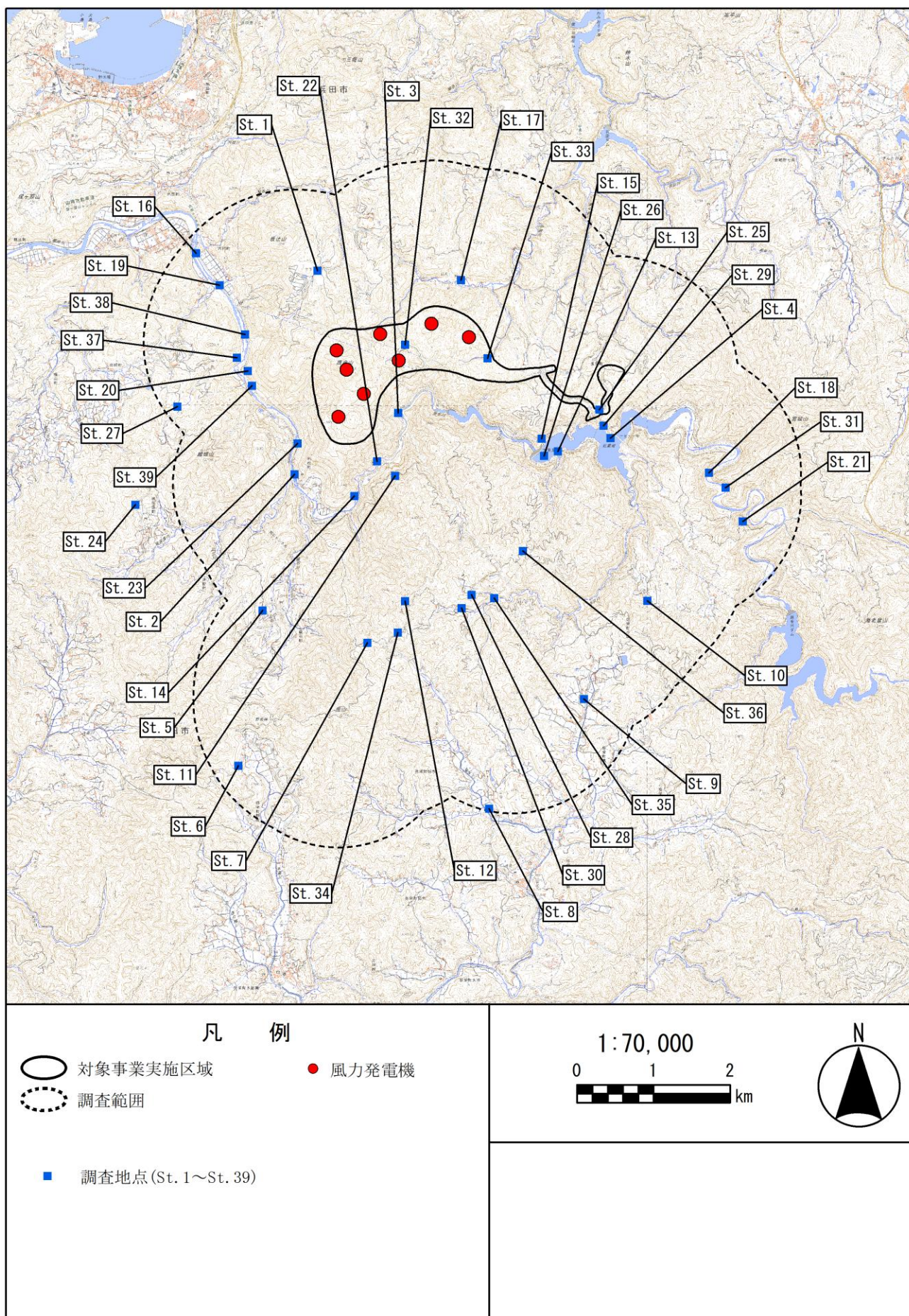


図 10.1.6-6 クマタカの生息状況調査地点



#### (イ) 餌資源調査

ノウサギの調査地点の設定根拠は表 10.1.6-11、調査地点位置は図 10.1.6-7 のとおりである。ヤマドリ、ヘビ類の調査位置は図 10.1.6-8 及び図 10.1.6-9 のとおりである。

表 10.1.6-11 調査地点の地点概要

| 調査方法 | 調査地点 | 地点概要          |                               |
|------|------|---------------|-------------------------------|
| 糞粒調査 | HR01 | コナラ群落         | 対象事業実施区域北西側のコナラ群落             |
|      | HR02 | コナラ群落         | 対象事業実施区域北西側のコナラ群落             |
|      | HR03 | 放棄水田雑草群落      | 対象事業実施区域中央の高茎草本からなる放棄水田雑草群落   |
|      | HR04 | アカマツ群落        | 調査範囲北東側のアカマツ群落                |
|      | HR05 | スギ・ヒノキ植林（ヒノキ） | 調査範囲中央のスギ・ヒノキ植林（ヒノキ）          |
|      | HR06 | シイ・カシ二次林      | 調査範囲中央のシイ・カシ二次林               |
|      | HR07 | スギ・ヒノキ植林（スギ）  | 調査範囲中央のスギ・ヒノキ植林（スギ）           |
|      | HR08 | アカマツ群落        | 調査範囲南側のアカマツ群落                 |
|      | HR09 | 伐採跡地群落        | 調査範囲南側の伐採から時間経過した草本類が優先する伐跡群落 |
|      | HR10 | コナラ群落         | 調査範囲北側のコナラ群落                  |



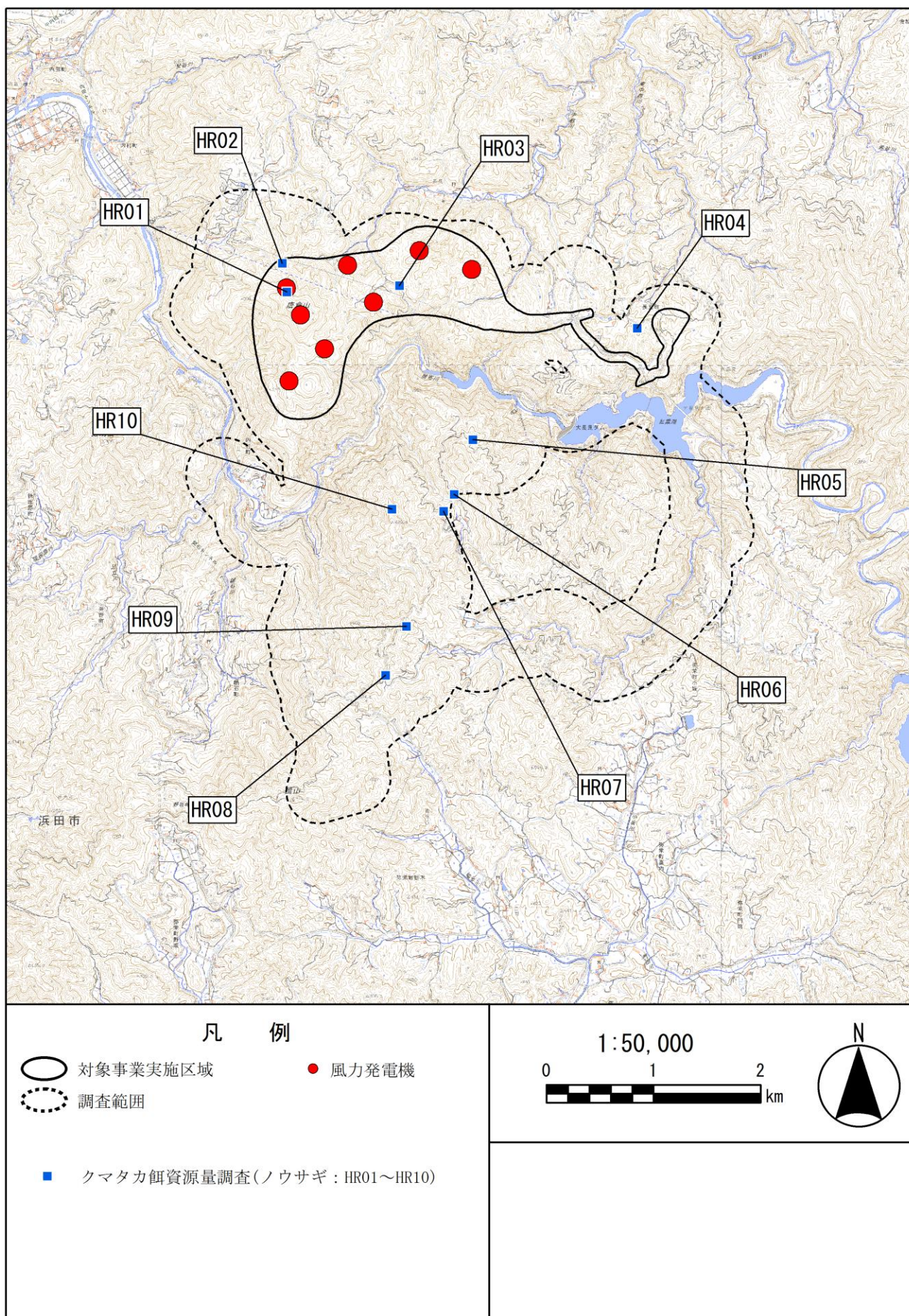


図 10.1.6-7 クマタケの餌資源調査位置 (ノウサギ)



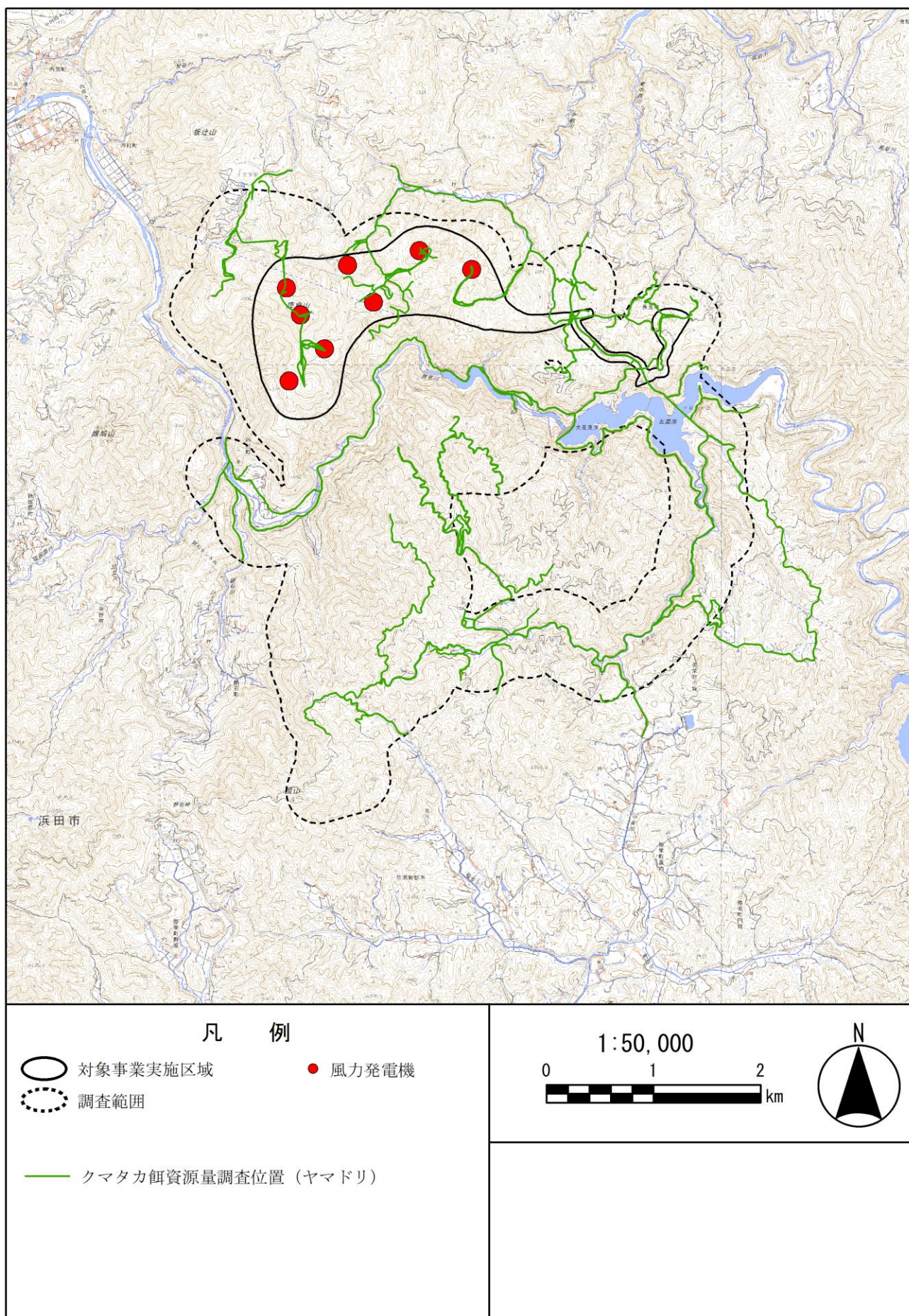


図 10.1.6-8 クマタカの餌資源調査位置 (ヤマドリ)



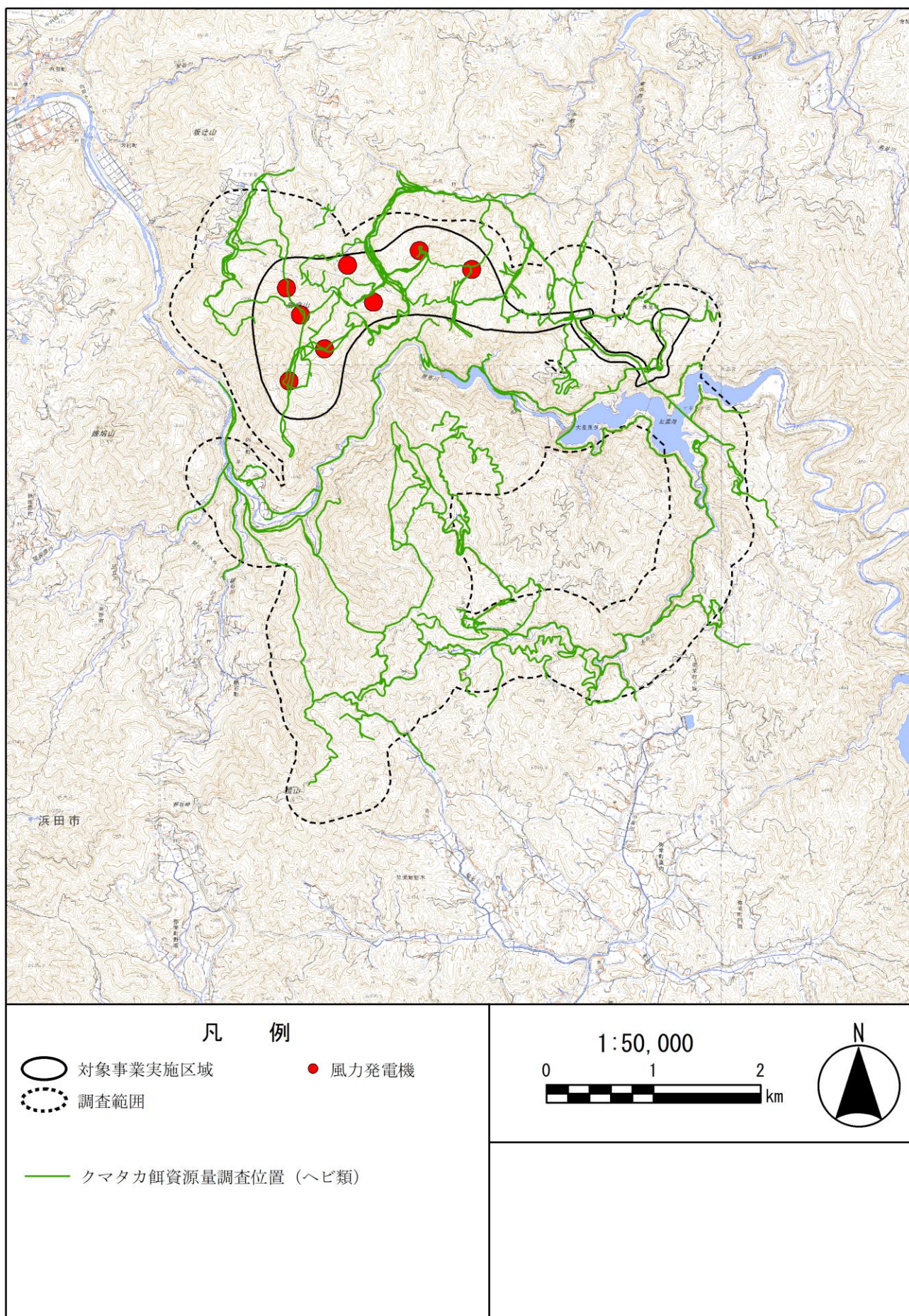


図 10.1.6-9 クマタカの餌資源調査位置 (ヘビ類)



## ウ. 調査期間

### (7) 生息状況調査

希少猛禽類調査は下記の期間に実施した。なお、鳥類調査、鳥類の渡り時の移動経路調査においての期間についても含めた。

#### 【猛禽類調査】

平成 30 年 12 月 21 日～23 日

平成 31 年 1 月 29 日～31 日

平成 31 年 2 月 21 日～23 日

平成 31 年 3 月 22 日～24 日

平成 31 年 4 月 8 日～10 日

令和元年 5 月 13 日～15 日

令和元年 6 月 18 日～20 日

令和元年 7 月 17 日～19 日

令和元年 8 月 21 日～23 日

令和元年 9 月 19 日～21 日

令和元年 10 月 16 日～18 日

令和元年 11 月 20 日～22 日

令和元年 12 月 19 日～21 日

令和 2 年 1 月 20 日～22 日

令和 2 年 2 月 17 日～19 日

令和 2 年 3 月 14 日～16 日

令和 2 年 4 月 7 日～9 日

令和 2 年 5 月 15 日～17 日

令和 2 年 6 月 13 日～15 日

令和 2 年 7 月 25 日～27 日

令和 2 年 8 月 19 日～21 日

(追加調査)

令和 2 年 9 月 27 日～28 日

令和 2 年 10 月 16 日～17 日

令和 2 年 11 月 27 日～28 日

令和 2 年 12 月 18 日～19 日

令和 3 年 1 月 22 日～23 日

令和 3 年 2 月 21 日～22 日

令和 3 年 3 月 26 日～27 日

令和 3 年 4 月 18 日～19 日

令和 3 年 8 月 2 日～3 日

#### 【鳥類調査】

春季調査：令和 4 年 5 月 6～8 日

夏季調査：令和 4 年 7 月 1～3 日

秋季調査：令和 4 年 10 月 10～11 日

冬季調査：令和4年12月6～7日

【鳥類の渡り時の移動経路調査】

秋季調査：令和4年9月12日～15日

：令和4年10月6日～9日

：令和4年11月10日～13日

春季調査：令和5年3月19日～22日

：令和5年4月14日～17日

：令和5年5月27日～30日

(イ) 餌資源調査

【ノウサギ】

春季調査：令和4年3月16～17日、4月12日、4月21～22日、5月26～27日

夏季調査：令和4年7月26日、7月28～29日、8月15～17日

秋季調査：令和4年9月12～13日、10月11～14日

冬季調査：令和4年11月30～12月1日、12月26～27日

【ヤマドリ】

春季調査：令和4年5月6～8日

夏季調査：令和4年7月1～3日

秋季調査：令和4年10月10～11日

冬季調査：令和4年12月6～7日

【ヘビ類】

春季調査：令和4年4月28～30日

夏季調査：令和4年6月22～24日

秋季調査：令和4年10月5～7日

冬季調査：令和4年12月7～9日

Ⅰ. 調査方法

(7) 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。

対象事業実施区域及びその周囲を広域に見渡せる複数の地点で定点観察を行い、対象種が確認された場合には、年齢、性別、観察時間、行動内容、飛翔軌跡及び飛翔高度等の記録を行った。また、飛翔高度については、以下に示す3区分のうち該当する高度を L、M、H で記録し、データ集計及び整理を行った。

- ・ 高度 L：対地高度 0～24.5m 未満（ブレード回転域よりも低空）
- ・ 高度 M：対地高度 24.5m 以上～195.5m 以下（ブレード回転域を含む高度）
- ・ 高度 H：対地高度 195.5m 超過（ブレード回転域より高空）

飛翔高度が L～M、L～H、M～H のように高度区分間を飛翔し、かつ高度 M を含む場合は安全側を考慮して高度 M として集計した。



#### (イ) 餌資源調査

##### i. ノウサギ

クマタカの主要な餌資源であるノウサギの生息密度を把握するため、糞粒法による生息密度調査を実施した。

調査は、主要な環境類型区分を含むように植生タイプ毎に調査地点を設定、調査地点毎に調査区画（2m×2m）を各 10 個設定、区画内の糞粒を一度除去し、一定期間経た後に区画内の糞粒数をカウントすることで行った。

各調査回の糞粒数を調査地点毎に集計し、1ha 当たりの糞粒数を換算した。得られた結果を基に、以下の式（平岡ほか(1977)\*）により生息密度(個体/ha)を算出した。

$$M = \frac{\sum_{i=1}^n \left( \frac{m_i}{t_i} \right) \frac{10,000}{s \cdot n}}{g}$$

M：生息密度（頭/ha）、m：糞粒数、  
t：前回調査日からの日数  
s：調査区画面積（m<sup>2</sup>）、n：調査区画数  
g：1 日 1 頭の排泄糞粒数（282.6 粒/日）、i：調査区画

※平岡誠志・渡辺弘之・寺崎康正(1977) 糞粒法によるノウサギ生息密度の推定. 日本林学会誌、59(6)：200-206. より

##### ii. ヤマドリ

ヤマドリは、鳥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。調査ルートにおける観察幅は、ルートの片側 50m（両側 100m）とした。

##### iii. ヘビ類

ヘビ類は、爬虫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。調査ルートにおける観察幅は、ルートの片側 2.5m（両側 5m）とした。

オ. 解析方法

(ア) クマタカの行動圏内部構造の解析

i. ペアの特定及びトレースの整理

調査を開始した平成 30 年 12 月から令和 5 年 4 月まで 36 か月間で蓄積した飛翔トレースを使用した。ペアは個体の特徴（風切羽や尾羽の欠損や形状、体の斑紋等）によって識別したほか、成鳥であることを前提に、出現位置や行動からも判断した。行動圏内部構造の把握は、対象事業実施区域に主要な行動範囲が接すると考えられた の 4 ペアとした。

なお、繁殖に成功した場合、ヒナ及び幼鳥の行動範囲もペアの行動圏内部構造を特定するために重要なデータである。ヒナは巣立ちまでの個体（営巣木に留まる）を指し、幼鳥は営巣木を離れた瞬間から、翌年 2 月までの個体とした（「猛禽類保護の手引き（改訂版）」参照）。

ii. 行動圏内部構造の定義

行動圏内部構造の定義は、「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）に従った。

各内部構造の定義及び区分の考え方は、表 10. 1. 6-12 のとおりである。

表 10. 1. 6-12 行動圏内部構造の区分と定義

| 内部構造<br>区分名 | 定義と設定の基準                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 高利用域        | 年間を通じて営巣木を中心とした半径 1. 5km の範囲を参考にしたが、実際の高利用域は単純な円形ではなく、また、半径 1. 5km を超える場合もあると想定されるため、地形や植生状況、隣接ペアの存在を考慮しながら補正した。高利用域とする半径 1. 5km 圏内にその地域の主稜線が含まれる場合には、営巣場所から見て主稜線を越えた側は高利用域から除外し、階層構造のある高木林を主体に谷側を広げる等の処理を行った。また、波状飛翔や V 字飛翔の観察された場所も補正の参考にした。                                                                                                          |
| 営巣中心域       | 繁殖期に設定され、他個体の侵入から強く防衛される範囲であり、巣立ち後の幼鳥の行動範囲が含まれる。幼鳥の行動範囲とは巣の周囲に留まって親鳥から養育を受けたり、採食行動の技術を習得したりすることの多い巣立ち翌年の 2 月までの出現範囲とした。また、巣を監視するためのとまり行動や営巣場所周辺に対する親鳥の防衛行動が行われた位置も参考とした。これらに加え、植生や地形の連続性を考慮して設定した。なお、営巣木は確認できたものの繁殖が行われなかったり、繁殖が中断しヒナが巣立たなかったりした場合には、営巣木から概ね半径 1km（約 3km <sup>2</sup> ）の範囲を参照したが、実際には単純な円形ではないことから、高利用域の推定と同様に、行動や面積基準等を踏まえて営巣中心域を設定した。 |

注：行動圏内部構造の定義は、以下の資料を参照した。  
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）

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



#### (イ) クマタカの営巣適地の推定

既存文献よりクマタカの営巣適地に係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 10.1.6-13 のとおりであり、標高、傾斜角、植生とした。

表 10.1.6-13 クマタカの営巣にかかる環境要因と抽出した条件

| 環境要因 | 抽出基準 (GIS)                                                                              | 補足説明                                                                                                  | データ取得方法                            |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 標高   | 標高 13.4-363.2m : 1点<br>その他標高 : 0点                                                       | 生息地域の最低標高と最高標高の間の1/2より低い位置<br>→対象地域周辺の標高 : 13.4-713.0m(資料1より)                                         | 既存の数値標高モデル(10mメッシュ)をもとにGISにより算出した。 |
| 傾斜角  | 30度以上の急傾斜地 : 1点<br>その他 : 0点                                                             | 急傾斜の斜面を営巣適地とする。(資料2より)                                                                                | 既存の数値標高モデル(10mメッシュ)をもとにGISにより算出した。 |
| 植生   | シイ・カシ二次林、溪谷林、コナラ群落、アカメガシワ・カラスザンショウ群落、アカマツ群落、アカマツ植林、スギ・ヒノキ植林、スギ・ヒノキ植林 : 1点<br>その他植生 : 0点 | 竹林、畑雑草群落、水田雑草群落、果樹園、路傍・空地雑草群落、ウラジローコシダ群落、自然裸地、タケ・ササ群落、市街地、開放水域、ススキ群落、伐採跡地群落、ツルヨシ群集等、物理的に営巣不可能な植生を除く林分 | 現地調査結果及び航空写真を踏まえて図化し、GISにて算出した。    |

資料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)

資料2 : 「猛禽類保護の進め方(改訂版)ー特にイヌワシ、クマタカ、オオタカについてー」(環境省自然環境局野生生物課、平成24年)

#### (d) クマタカの採餌環境の好適性の推定

生息状況調査で得られたクマタカの採餌及び採餌行動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、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、現地調査等で得られた「在」データのみからその推定を行うことができる。MaxEnt モデルは、調査地域における調査量の偏りに脆弱であるとされているため、生息状況調査では調査範囲の全面を把握できるよう調査地点を配置した。

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られた「採餌行動確認地点」を用いた。なお、抽出する採餌行動は、「狩り」、「とまり採餌」、「急降下」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と考えられる環境要素として、「クマタカ *Spizaetus nipalensis* の狩り場環境の推定」<sup>2</sup> (名波ら、2006) を基に、斜面向き、平均標高、傾斜角度、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並びにその環境要素を用いた考え方、算出方法は表 10.1.6-14 のとおりである。AUC<sup>3</sup>の値は 0.847 であった。

表 10.1.6-14 クマタカの採餌行動にかかる環境要素

| 環境要素 |             | 内 容                                                                                                                                 | データ取得方法                                 |
|------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| V1   | 斜面向き        | 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) をもとに GIS により算出した。 |
| V2   | 平均標高        | 調査範囲内の地形の起伏について、メッシュ内の平均標高 (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) をもとに GIS により算出した。 |
| V3   | 傾斜角度        | 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) をもとに GIS により算出した。 |
| V4   | 植生 (環境類型区分) | 調査範囲内の環境類型を以下の7タイプに分類し、メッシュ内において最も面積を占める環境類型区分を、メッシュを代表する環境類型区分として解析に用いた。<br>【環境類型区分】<br>広葉樹林、アカマツ林、スギ・ヒノキ植林、伐採跡地・草地、湿性草地、河川・池沼、その他 | 現地調査結果及び航空写真を踏まえて図化し、GIS にて算出した。        |

1 Phillips, S. J. *et al.* (2004) A Maximum Entropy Approach to Species Distribution Modeling. Proceedings of the Twenty-First International Conference on Machine Learning, 655-662.

2 名波ら (2006) クマタカ *Spizaetus nipalensis* の狩り場環境の推定. 応用生体工学 9 : 21-30.

3 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。



#### (イ) クマタカ餌資源の推定

ノウサギ、ヤマドリ、ヘビ類のクマタカ餌資源調査結果を基に、調査地域の環境類型区分ごとの1ha当たりの密度及び重量を推定した。次に調査地域を50mメッシュに細分し、各メッシュ内の類型面積に1ha当たりの推定重量を乗じてメッシュ内のノウサギ、ヤマドリ、ヘビ類の餌資源量を推定した。メッシュの最大値が1となるようにメッシュ推定値の最大値で各メッシュの推定値を除して、0.25刻みで1～5点をメッシュに与えノウサギ、ヤマドリ、ヘビ類の餌資源指数とした。さらに、ノウサギ、ヤマドリ、ヘビ類で推定された餌資源指数1～5を各メッシュで合計した。合計値は3～15点の整数値となるので、3点刻みで5段階に区分し、調査地域の餌資源指数とした。この餌資源指数が大きいほどクマタカの餌資源供給源としてのポテンシャルが高い場所として評価した。

また、ノウサギ、ヤマドリ、ヘビ類の調査地域の環境類型区分ごとの1ha当たりの推定重量を基に、調査地域の現存餌資源量の推定も行った。

## 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例数は表 10.1.6-15 のとおりである。クマタカの飛翔は、平成 30 年 12 月から令和 5 年 4 月まで 36 か月の間に計 736 例確認され、このうち採餌行動は 22 例確認された。クマタカの確認位置は図 10.1.6-10、採餌・採餌行動確認位置は図 10.1.6-11 のとおりである。

クマタカは■■■■ペアと■■■■ペア、■■■■ペア、■■■■ペアの 4 繁殖ペアが確認され、それぞれ営巣木が確認されたが、対象事業実施区域内での営巣は確認されなかった。各ペアの確認位置は図 10.1.6-12～図 10.1.6-15 のとおりである。クマタカ各繁殖ペアの営巣木の状況は表 10.1.6-16、営巣地の位置は図 10.1.6-16 のとおりである。

表 10.1.6-15 クマタカの採餌行動確認例数

| 確認年月             |      | 確認例数 | 採餌・採餌行動<br>確認例数 |
|------------------|------|------|-----------------|
| 平成 30 年          | 12 月 | 8    | 0               |
| 平成 31 年/<br>令和元年 | 1 月  | 36   | 2               |
|                  | 2 月  | 59   | 1               |
|                  | 3 月  | 50   | 0               |
|                  | 4 月  | 23   | 1               |
|                  | 5 月  | 17   | 0               |
|                  | 6 月  | 12   | 1               |
|                  | 7 月  | 6    | 0               |
|                  | 8 月  | 29   | 0               |
|                  | 9 月  | 28   | 0               |
|                  | 10 月 | 19   | 0               |
|                  | 11 月 | 26   | 2               |
|                  | 12 月 | 49   | 1               |
| 令和 2 年           | 1 月  | 68   | 5               |
|                  | 2 月  | 55   | 1               |
|                  | 3 月  | 40   | 0               |
|                  | 4 月  | 48   | 2               |
|                  | 5 月  | 22   | 1               |
|                  | 6 月  | 18   | 0               |
|                  | 7 月  | 4    | 0               |
|                  | 8 月  | 38   | 3               |
|                  | 9 月  | 9    | 0               |
|                  | 10 月 | 5    | 0               |
|                  | 11 月 | 5    | 1               |
|                  | 12 月 | 6    | 0               |
| 令和 3 年           | 1 月  | 5    | 0               |
|                  | 2 月  | 12   | 0               |
|                  | 3 月  | 7    | 0               |
|                  | 4 月  | 11   | 1               |
|                  | 8 月  | 2    | 0               |
| 令和 4 年           | 5 月  | 4    | 0               |
|                  | 9 月  | 4    | 0               |
|                  | 10 月 | 4    | 0               |
|                  | 11 月 | 4    | 0               |
| 令和 5 年           | 3 月  | 2    | 0               |
|                  | 4 月  | 1    | 0               |
| 合計               |      | 736  | 22              |

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



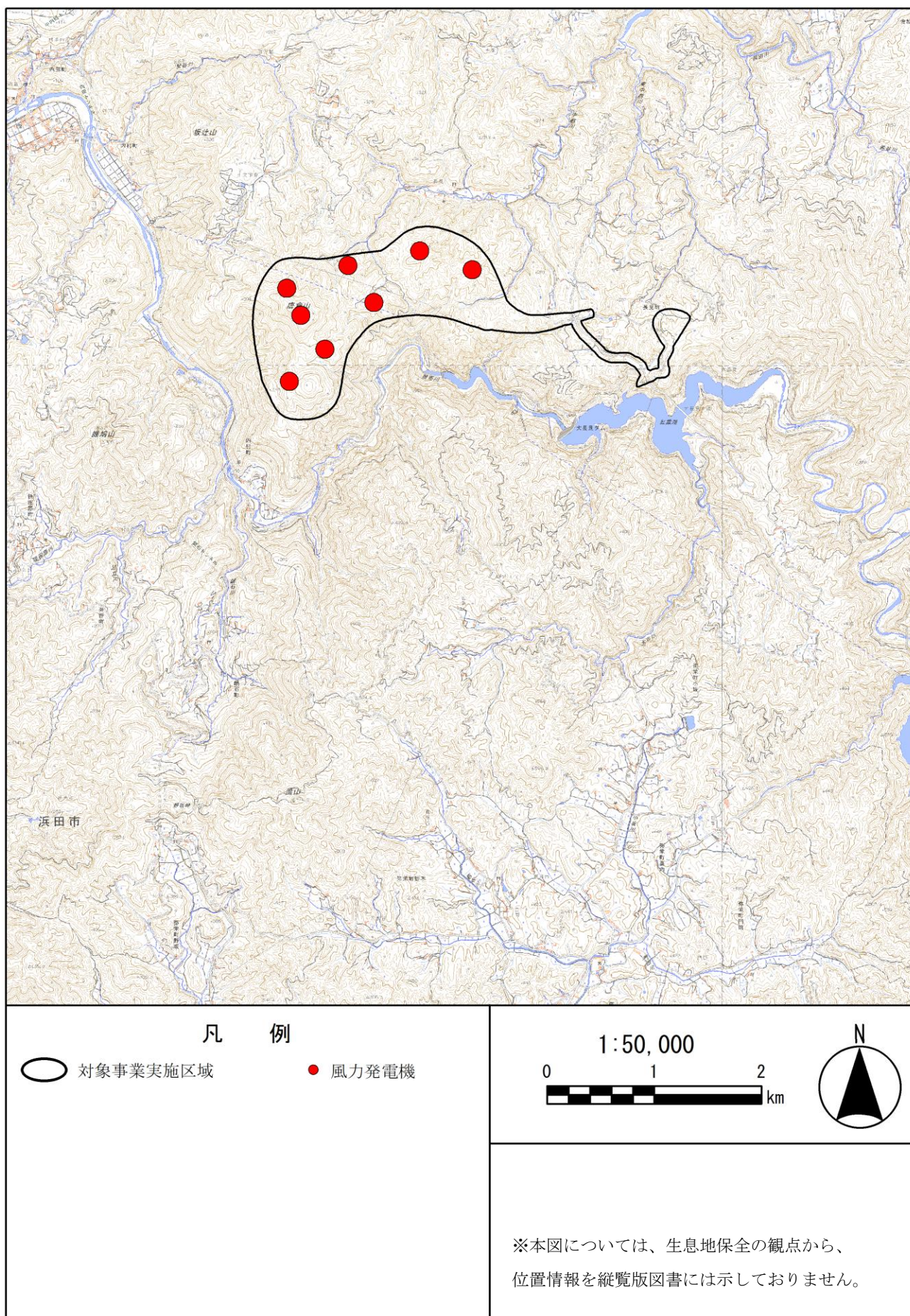


図 10.1.6-10 クマタカ確認位置（全期間 全体図）



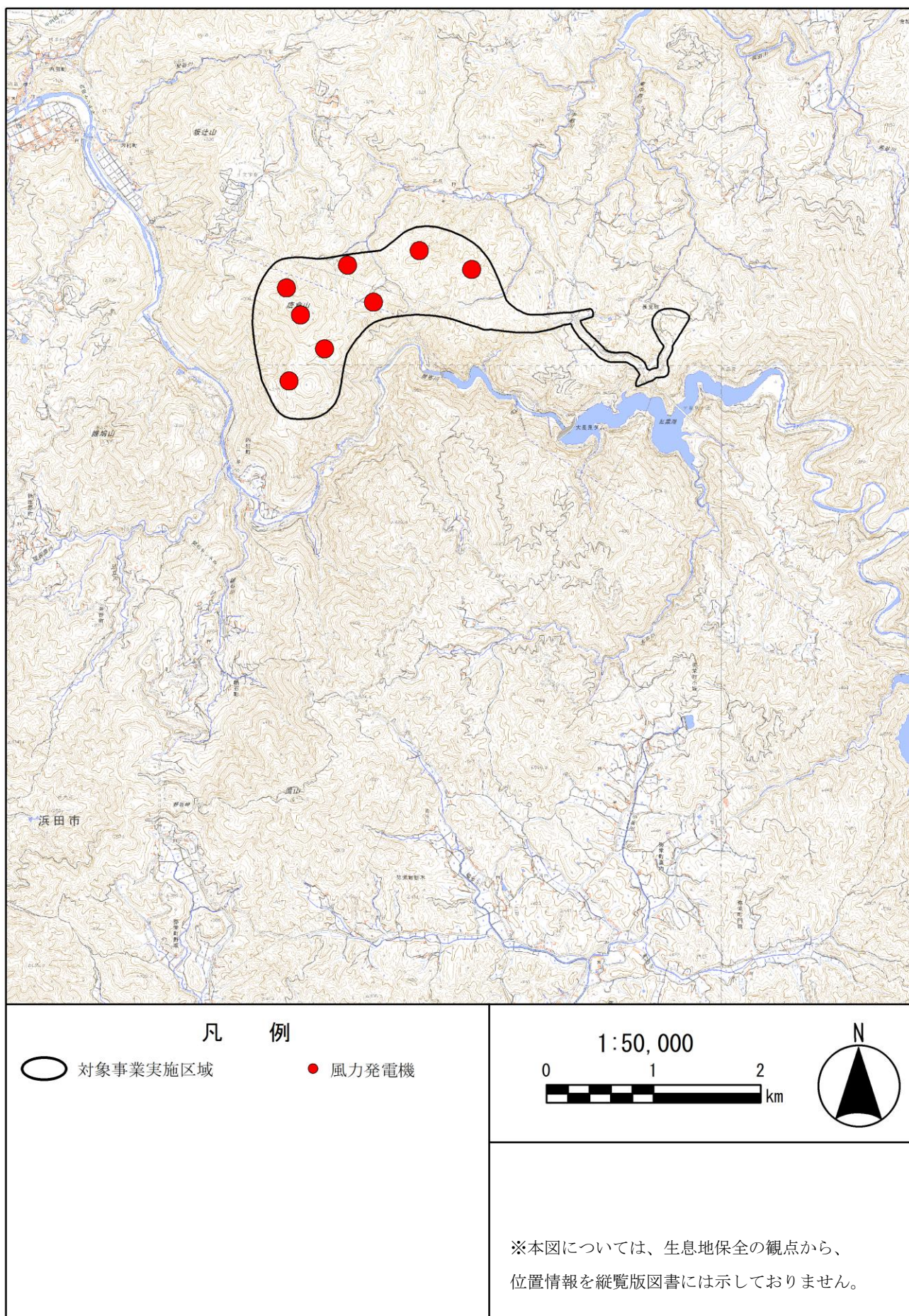


図 10.1.6-11 クマタカ採餌・探餌行動確認位置



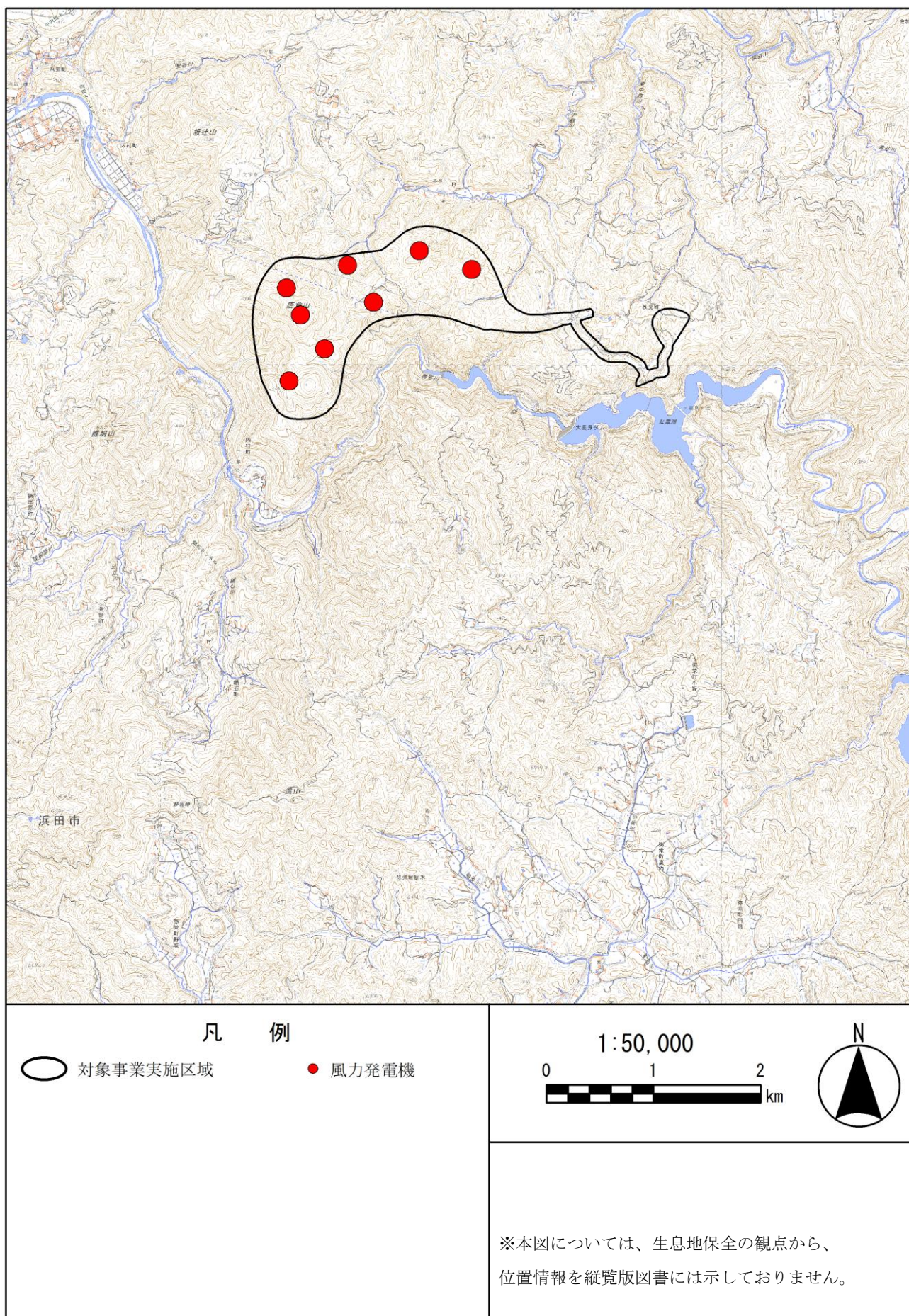


図 10.1.6-12 クマタカ ペア確認位置



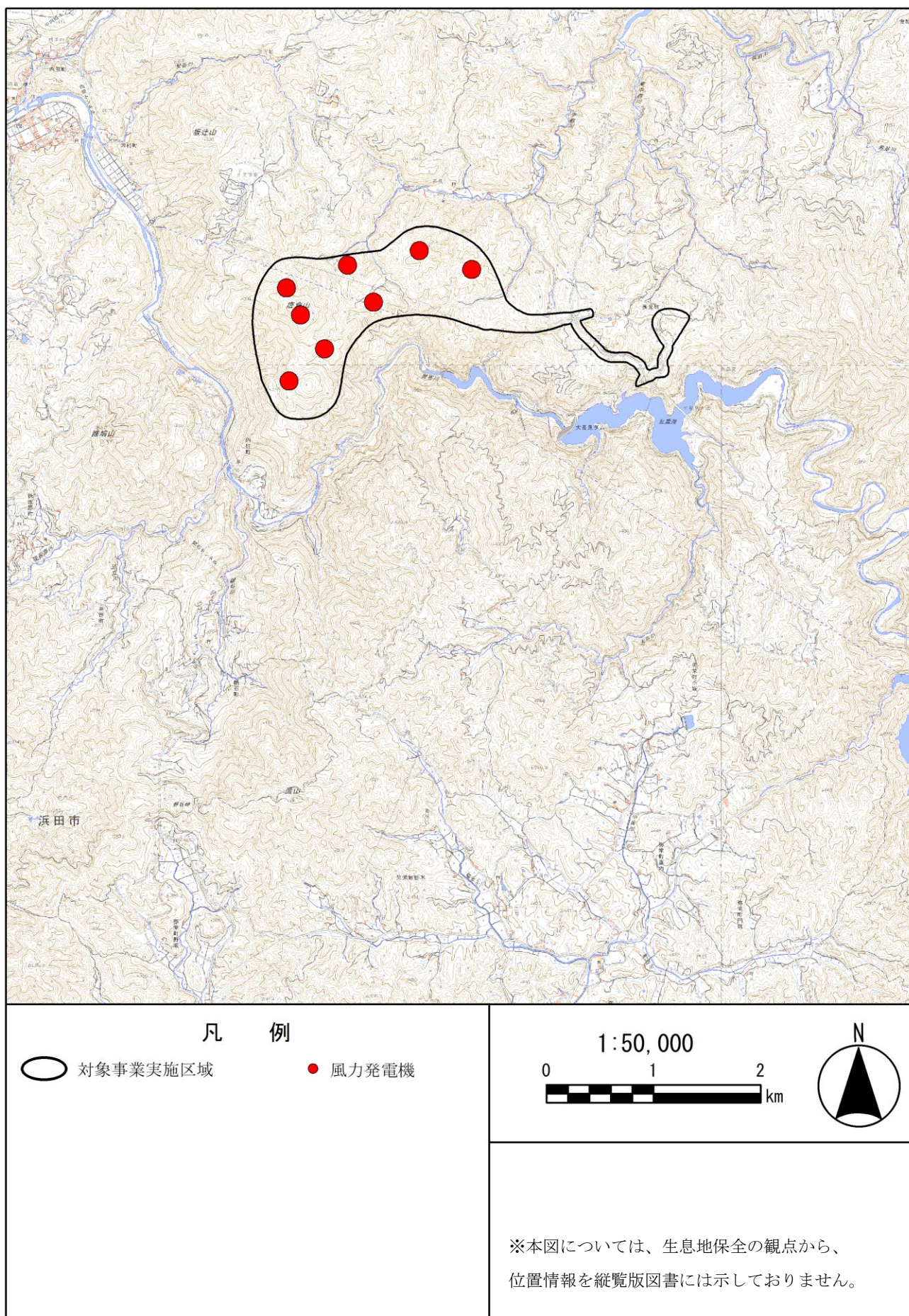


図 10.1.6-13 クマタカ ペア確認位置



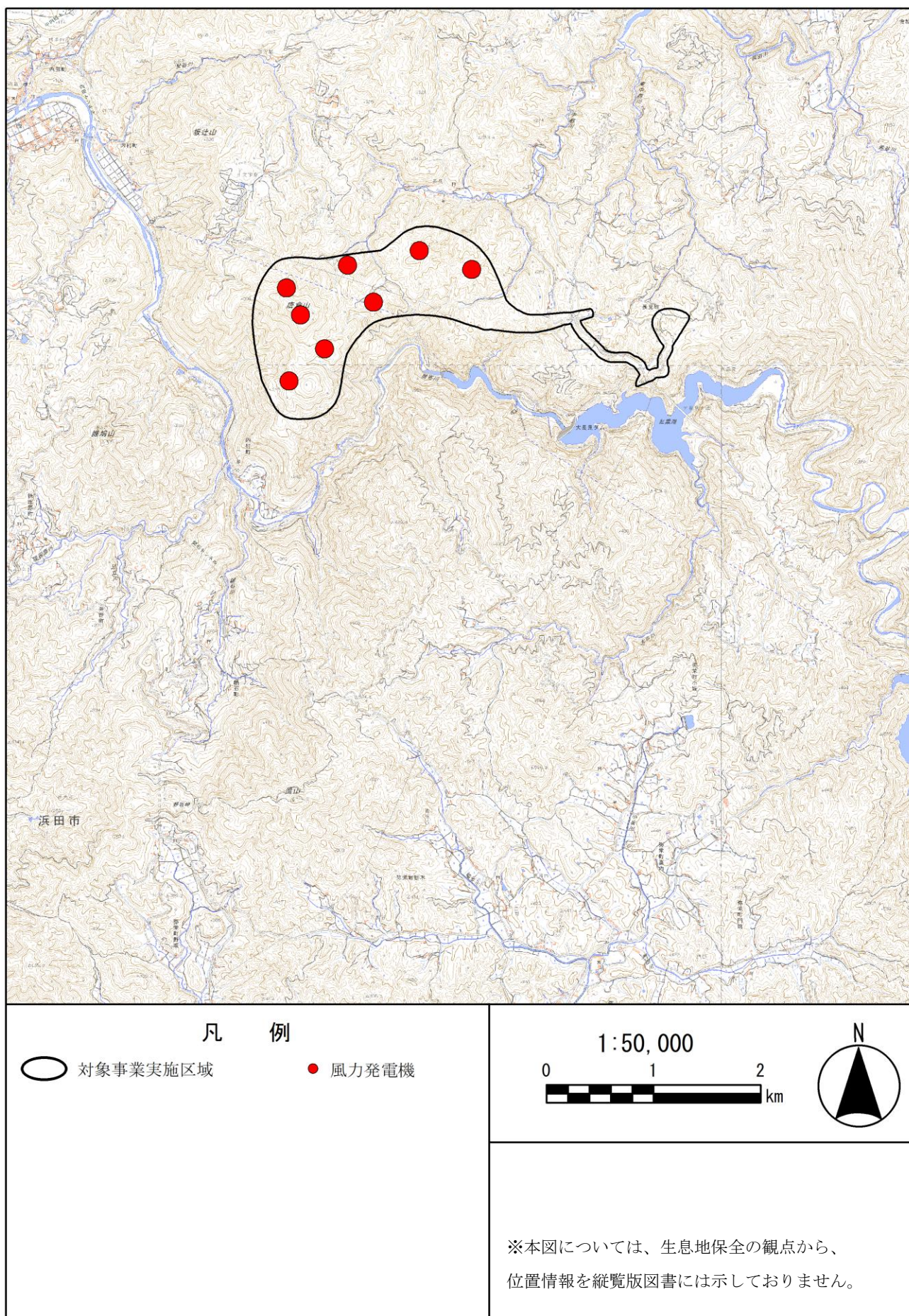


図 10.1.6-14 クマタカ ペア確認位置



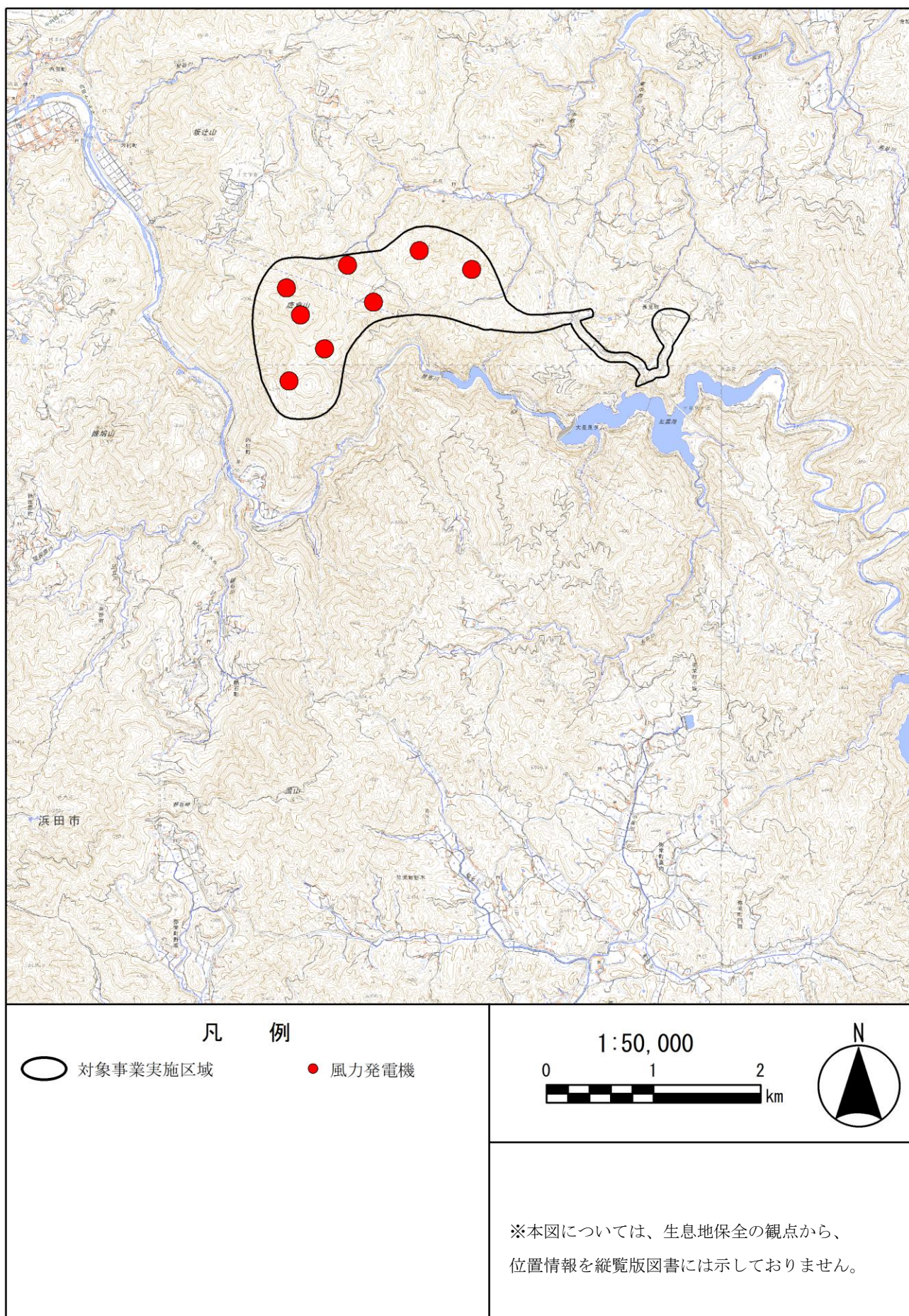


図 10.1.6-15 クマタカ ペア確認位置



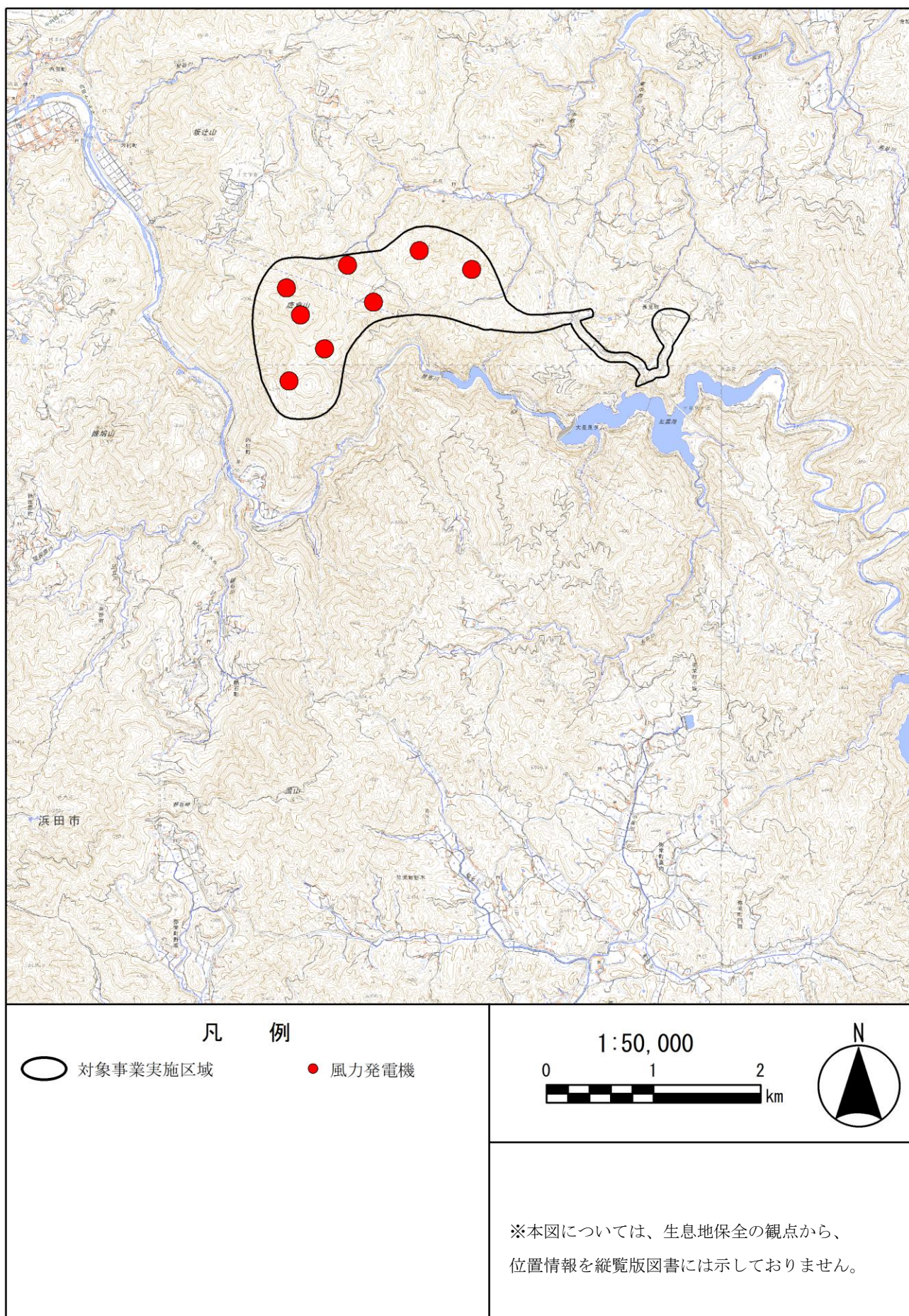


図 10.1.6-16 クマタカ営巣地位置



表 10.1.6-16 クマタカの営巣木の状況

| 営巣ペア名   | ペア              | ペア               | ペア              | ペア              |
|---------|-----------------|------------------|-----------------|-----------------|
| 樹種      |                 |                  |                 |                 |
| 樹高      |                 |                  |                 |                 |
| 胸高直径    |                 |                  |                 |                 |
| 巣高      |                 |                  |                 |                 |
| 確認日     | 2019 年 7 月 17 日 | 2019 年 11 月 20 日 | 2020 年 1 月 20 日 | 2020 年 8 月 19 日 |
| 確認概況    |                 |                  |                 |                 |
| 写真（巣）   |                 | 落下した巣材           |                 |                 |
| 写真（営巣木） |                 |                  |                 |                 |

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

#### (イ) 行動圏の内部構造解析結果

これまでの調査の結果、対象事業が行動圏に影響を及ぼす可能性のあるペアは、対象事業実施区域の [ ] ペア、 [ ] ペア、 [ ] ペア、 [ ] ペアの 4 ペアが把握されている。

各ペアの行動圏内部構造の概要を表 10. 1. 6-17 に、対象事業実施区域周辺のクマタカ行動圏内部構造を図 10. 1. 6-17 に示す。

表 10. 1. 6-17(1) ペア毎の行動圏内部構造の概要

| ペア名 | 面積 (ha) |        | 行動圏内部構造の概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----|---------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | 高利用域    | 営巣中心域  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| [ ] | 688. 9  | 279. 3 | <p>当該ペアの営巣地は北側の対象事業実施区域に近い位置にあり、対象事業実施区域から直線距離で [ ] に位置する。西に [ ]、東に [ ]、南に [ ] が存在することから、本ペアの行動圏は [ ] になっている。</p> <p>高利用域はディスプレイ飛翔やとまりの位置を加味して、西は [ ] 程度までとした。出現頻度は周布川沿いの営巣地付近に多く確認された。 [ ] 稜線付近でもディスプレイ飛翔が確認されており、当該ペアの高利用域は [ ] の主稜線まで及ぶ約 689ha の範囲と推測された。</p> <p>営巣中心域は、後述のとおり繁殖が成功していないペアであるため、確認された営巣地から 1km の範囲を基準にしつつ、ペアの行動や地形の連続性を考慮して設定した。</p> <p>当該ペアは、2020 年には巣内にヒナが確認されたものの、2019 年（令和元年）と 2020 年（令和 2 年）の 2 繁殖期とも繁殖に成功しなかった。従って、「猛禽類保護の進め方（改訂版）」の記載を踏まえ、地形やペアの行動等から営巣中心域を推定した。</p> |
| [ ] | 770. 7  | 301. 3 | <p>当該ペアの営巣地は [ ] にあり、対象事業実施区域から直線距離で [ ] に位置する。</p> <p>高利用域はディスプレイ位置及び他個体への攻撃の位置を加味して、 [ ] とした。</p> <p>出現頻度は [ ] 営巣地付近に多く確認された。 [ ] 稜線付近でもディスプレイ飛翔が確認されたため、当該ペアの高利用域は [ ] まで及ぶ約 771ha の範囲と推測された。</p> <p>営巣中心域は、 [ ] 餌運びが確認されたこと、 [ ] 幼鳥のとまりが多く確認され、 [ ] 幼鳥のとまりが確認されたこと、地形の連続性を考慮し、営巣地を中心としたこれらの範囲となっている。その範囲は、 [ ] に及ぶ約 301ha であった。</p> <p>当該ペアは、2019 年（令和元年）繁殖に成功し、2020 年（令和 2 年）は昨年生まれと推測される若鳥が営巣地周辺で確認されている。</p>                                                                            |

※網掛け部分については、生息地保全の観点から縦覧版図書には示していません。



表 10.1.6-17(2) ペア毎の行動圏内部構造の概要

| ペア名 | 面積 (ha) |       | 行動圏内部構造の概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----|---------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | 高利用域    | 営巣中心域 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ■   | 856.3   | 198.6 | <p>当該ペアの営巣地は■にあり、対象事業実施区域から直線距離で■に位置する。</p> <p>高利用域はディスプレイ位置及び他個体への攻撃の位置を加味して、■とした。出現頻度は■営巣地付近に多く確認された。■ディスプレイ飛翔が確認されたため、当該ペアの高利用域は■に及ぶ約 856ha の範囲と推測された。</p> <p>営巣中心域は、営巣地付近で幼鳥の飛翔やとまりが確認されたこと等から、■営巣地を中心とした範囲となっている。その範囲は■を含む約 199ha であった。</p> <p>当該ペアは、2019 年（令和元年）繁殖に成功し、2020 年（令和 2 年）は昨年生まれと推測される若鳥が営巣地周辺で確認されている。</p> |
| ■   | 569.4   | 218.8 | <p>当該ペアの営巣地は■にあり、対象事業実施区域から直線距離で■に位置する。</p> <p>高利用域はディスプレイ位置などを加味して、■までとした。</p> <p>出現頻度は■で多く確認された。■稜線付近でもディスプレイ飛翔が確認されたため、当該ペアの高利用域は■及ぶ約 569ha の範囲と推測された。</p> <p>営巣中心域は、営巣地付近で餌運びや当年生まれの幼鳥が確認されたこと等から、■営巣地を中心とした範囲となっている。その範囲は■約 219ha であった。</p> <p>当該ペアは、2020 年（令和 2 年）繁殖に成功し、当年生まれの幼鳥が営巣地周辺で確認されている。</p>                   |

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



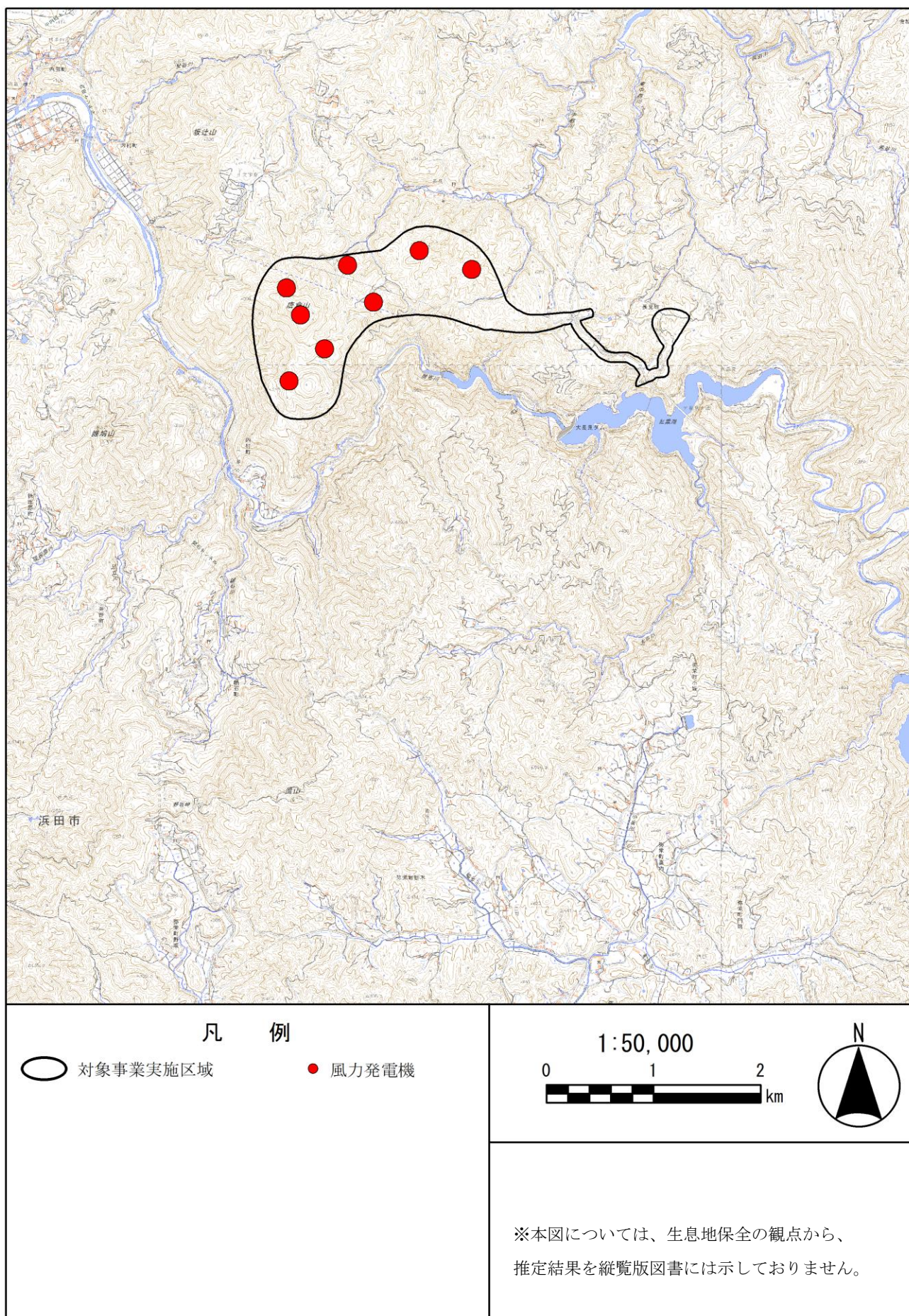


図 10.1.6-17 対象事業実施区域周辺のクマタケ行動圏内部構造



(ウ) 営巣適地環境

クマタカの営巣適地環境の推定結果は表 10. 1. 6-18 及び図 10. 1. 6-18 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 6, 236 メッシュ、2 点が 14, 989 メッシュ、1 点が 13, 011 メッシュ、0 点が 1, 965 メッシュであった。対象事業実施区域に含まれるものは 3 点が 222 メッシュ、2 点が 712 メッシュ、1 点が 239 メッシュ、0 点が 9 メッシュであった。今回の調査で確認された 4 つの営巣地はすべて 3 点の営巣適地メッシュに存在していた。

表 10. 1. 6-18 営巣適地環境の推定結果

| 営巣環境適合性指数 | 解析範囲    | 対象事業実施区域 |
|-----------|---------|----------|
| 0         | 1, 965  | 9        |
| 1         | 13, 011 | 239      |
| 2         | 14, 989 | 712      |
| 3         | 6, 236  | 222      |
| 合計        | 36, 201 | 1, 182   |

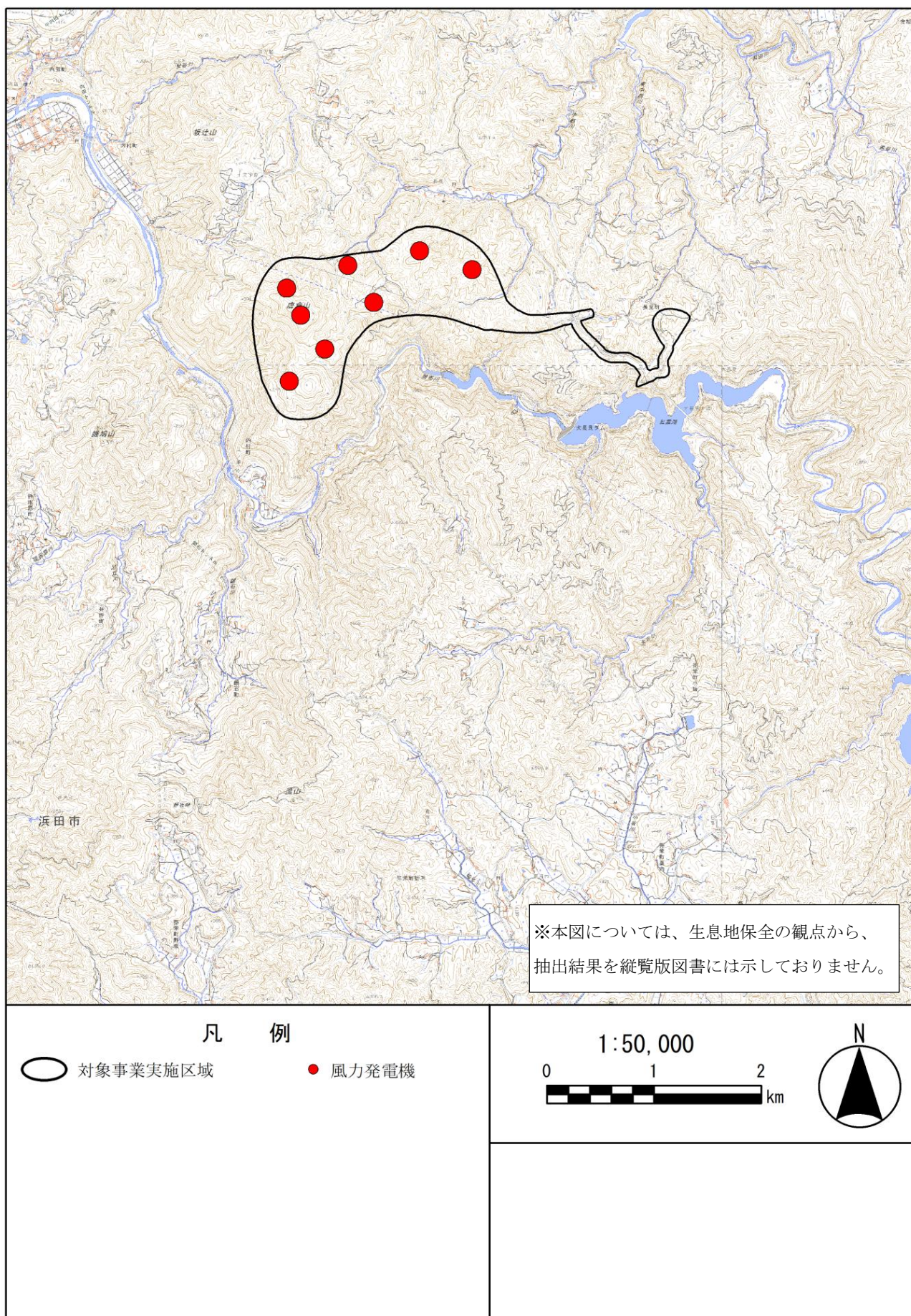


図 10.1.6-18 クマタカの営巣適地環境の推定結果



### i. クマタカの採餌環境の好適性の推定

MaxEnt 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 10.1.6-19 のとおり、各環境要素と採餌・採餌行動出現確率の関係は図 10.1.6-19 のとおりである。クマタカの採餌・採餌について最も寄与度が高かったのは、傾斜角度であった。斜面方位の応答曲線が高くなっているのは概ね南から西の斜面である。クマタカは行動圏内に広がる谷部の斜面においてハンティングを行う傾向がある<sup>4</sup>と指摘されており、確認された営巣地が南から西向きの斜面にあることから他と比べ若干だが数値が高くなっていると考えられる。平均標高において低い方のピークが見られるが、標高の低い場所に営巣地をもつペアの採餌確認位置に依存していると考えられる。また、メッシュ内を代表する環境類型区分では、アカマツ林で高くなる傾向があった。これは、現地調査において、主に樹林環境で採餌行動が見られたことと整合する。

MaxEnt モデルにより推定された各メッシュの採餌・採餌行動出現確率を 5 段階にランク分け（0.2 刻み）し、採餌環境の好適性区分として、図 10.1.6-20 に示した。河川を挟む谷及びその斜面にかけて採餌環境の好適性が高くなる推定結果となった。採餌・採餌行動出現確率が相対的に高い傾向が認められたのは、道路などが通る河川沿いに成立する樹林環境であった。

表 10.1.6-19 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             | 19.9    |
| メッシュ内を代表する環境類型区分 | 0.9     |
| 傾斜角度             | 58.1    |
| 斜面方位             | 21.1    |

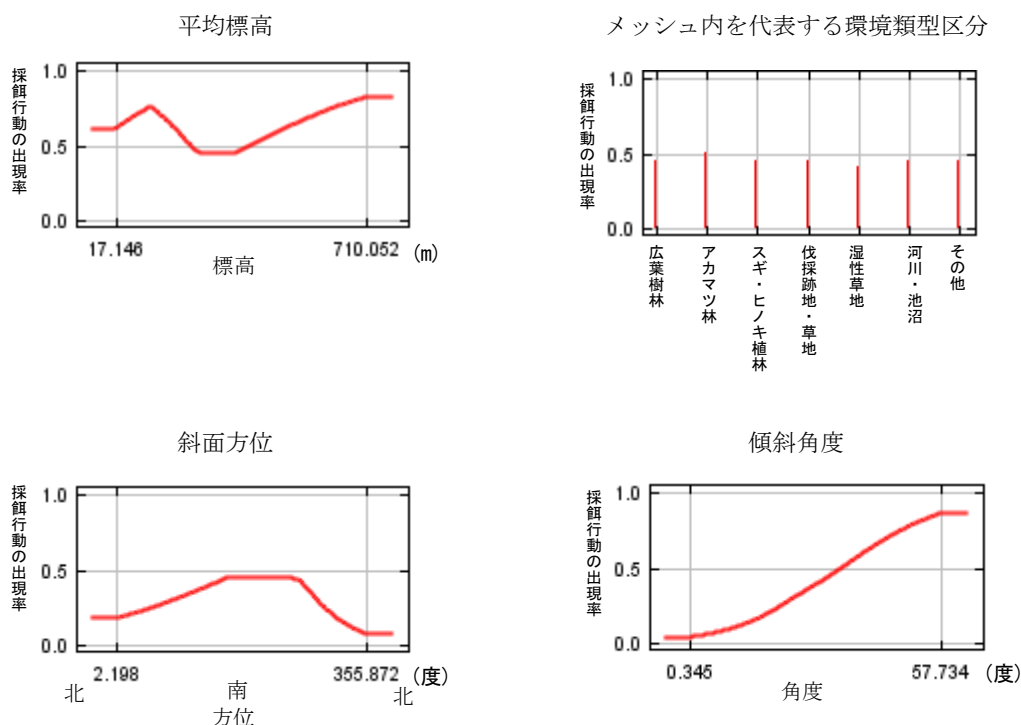


図 10.1.6-19 各環境要素と採餌・採餌行動出現確率の関係（クマタカ）

注：縦軸は出現確率、横軸は各環境要素の値を示す。

<sup>4</sup> 環境省（2012）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-、p22.



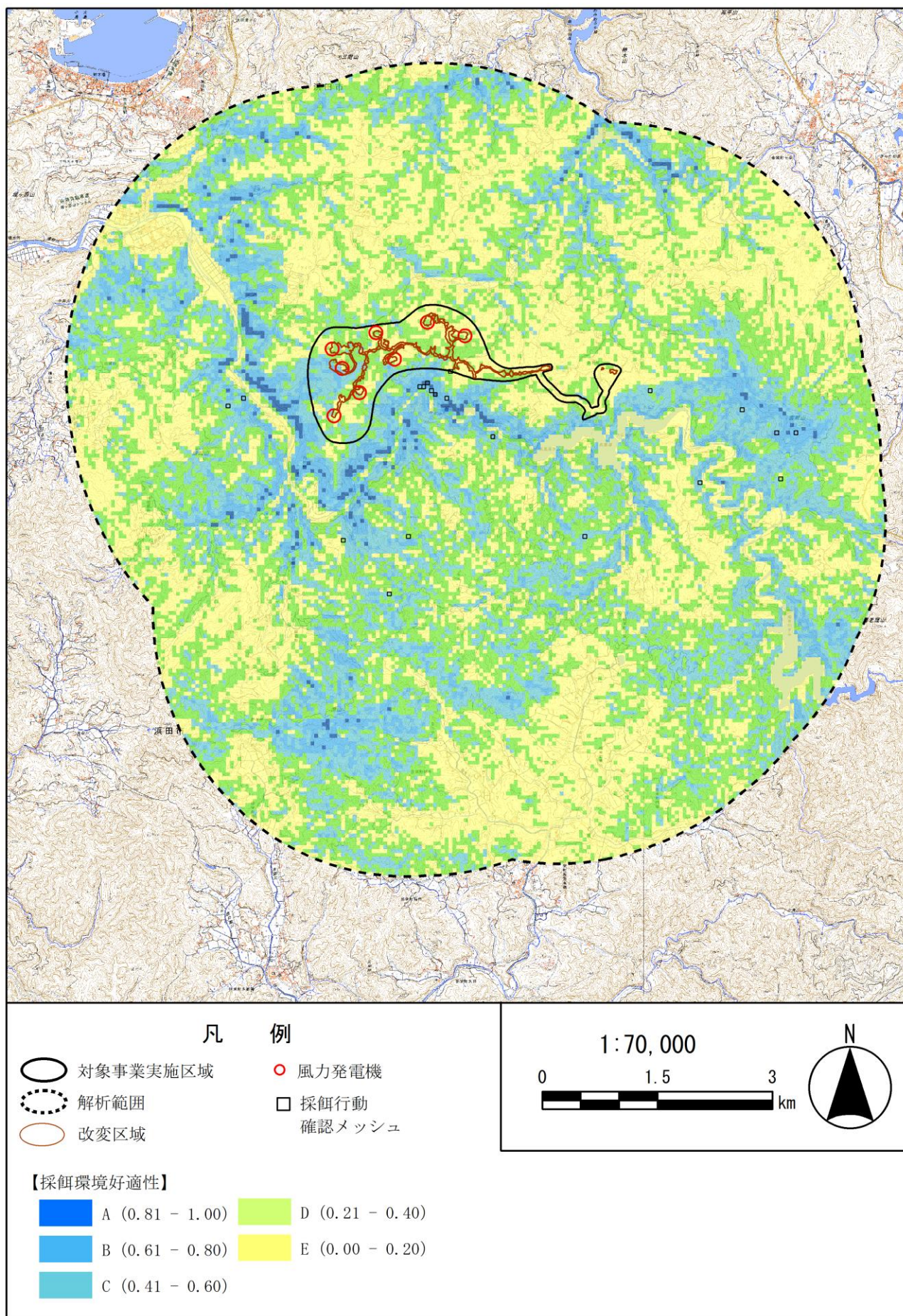


図 10.1.6-20 クマタカの採餌環境の好適性の推定結果



## ii. 稼働後におけるクマタカ・チュウヒ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～調査・予測・評価の最適化について～」(陸上風力発電事業の環境影響評価におけるクマタカ・チュウヒの取扱いに関する検討会、2023 年)(以下、「クマタカ・チュウヒの基本的考え方」という)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」に基づき、各繁殖ペアの行動圏は流域界で概ね区分されるとの記載があり、流域界を参考に解析を試みたものの、対象事業実施区域を含む流域界はかなり広大であり、1 流域界に 4 ペアを含む形となったため、不適とした(参考までに解析結果は資料編に提示した)。次に、各繁殖ペアの営巣中心域を含む主稜線を区切り(主稜線界は流域界も参照した)、それぞれのペアにおける採餌可能面積を算出した(表 10.1.6-20(1)及び図 10.1.6-21(1))。算出に際しては、図 10.1.6-21(1)のとおり、風力発電機から 500m 範囲を除いた。解析の結果、4 ペアの採餌可能面積は約 703～1,200ha となり、400ha 以上確保されるという条件に合致する形となっていた。なお、「クマタカ・チュウヒの基本的考え方」では、好適採食地の考え方も整理されている。落葉広葉樹林(当該地はコナラ林や溪谷林等が主な植生となる)や常緑広葉樹林(シイ・カシ二次林が主な植生)は群落高が 10m 以上の高木林でかつ階層構造が散在する植生であり、好適採食地となると考えられる。これら 2 つの植生でも風力発電機稼働後に 400ha 以上の面積が確保される見込みとなっており、影響は低減されていると考えられる。残る常緑針葉樹林(スギ植林やヒノキ植林が主な植生)については、間伐等の手入れが入っており下層植生が見られる場合や、幼齢林などは好適採食地となるとされている。上述のとおり好適採食地の面積はすでに基準値を上回っていることから、常緑針葉樹林内において間伐が行われている林の詳細な場所の特定等を行っていないものの、現地調査により確認した状況を踏まえると、概ね 15～20%が好適採食地に該当する林が存在していると予想される。これらを考え合わせると事業実施に伴う生息環境の減少・喪失に係る影響は低減されているものと考えられた。

なお、「クマタカ・チュウヒの基本的考え方」においては、各ペアにおける営巣中心域と高利用域内の好適採食地との間に風力発電機が建設されない場合には、クマタカへの繁殖・採餌に係る移動経路の遮断・阻害の影響は低減されるとされている。図 10.1.6-21 のとおり、この条件に合致することから、影響は低減されると考えられる。

さらに、補足として、前述の図 10.1.6-20 に示した採餌環境好適性(現地調査結果を基に採餌・採餌行動が確認される確率を統計学的手法により推定し、その推定された確率を 5 段階にランク分けしたもの)を用いて、各ペアの主稜線で区切られた範囲における稼働後の採餌好適性の分布状況を算出した(表 10.1.6-20(2)及び図 10.1.6-21(2))。併せて、各ペアの高利用域における採餌好適性の分布状況も参考として示した。なお、採餌好適性区分のランクが低いからといって採餌や採餌が確認されていないというわけではなく、その頻度が低いという点に留意する(参考として、現地調査結果により採餌や採餌が確認された地点数とそれぞれの区分のメッシュ数を基に相対的な確認頻度を示すと、区分 A で確認された採餌の頻度を 1 とした場合、区分 B は 0.63、C は 0.18、D は 0.03、E は 0.02 となる)。いず

れのペアにおいても風力発電機稼働後も採餌好適性区分がA～Cと比較的高い場所においても一定の広がり確保されと考えられることから、採餌環境への影響も総じて小さく、稼働後も各ペアが存続可能な採餌面積が確保されるものと考えられた。なお、N1～N4のペアそれぞれについてみると、N3については採餌好適性区分A、Cについて風力発電機稼働後の面積と現状の高利用域内の面積を比較すると、稼働後の面積の方が上回った。好適性区分Bは若干減少するものの相対的に影響がより小さいペアであると捉えられる。N2、N4のペアについては、採餌好適性区分AとBにおいて、風力発電機稼働後の面積と現状の高利用域内の面積を比較すると、稼働後の面積の方が好適性区分Aは若干減少し、好適性区分Bについては微増するという形になっており、好適性区分C～Eでその面積が増える形となっている。N1については、好適性区分A、Bが若干減少するものの好適性区分C～Eでその面積が増える形となっている。これらからN3と比較すると、N1とN2、N4の方が影響の及びやすいペアであると捉えられる。

「クマタカ・チュウヒの基本的考え方」を踏まえた採餌可能面積の算出結果や、統計的手法により推定した採餌環境好適性の分布面積の算出結果から、風力発電機稼働後もそれぞれのペアが存続可能と考えられる餌場面積が確保されと考えられた。また、これらを検証するため、事後調査としてクマタカの生息状況調査を実施することとした。それらの結果も踏まえ、本事業による影響の程度を適切に把握していく考えである。

表 10.1.6-20(1) 主稜線で区切られた範囲における風力発電機稼働後（風力発電機周辺 500 範囲の回避を想定した場合）の各ペアの採餌環境面積

(単位：ha)

| 環境類型   | ペア (N1) | ペア (N2)  | ペア (N3)  | ペア (N4) |
|--------|---------|----------|----------|---------|
| 常緑広葉樹林 | 9.160   | 12.379   | 9.441    | 20.083  |
| 落葉広葉樹林 | 527.089 | 766.108  | 842.438  | 484.866 |
| 常緑針葉樹林 | 333.693 | 287.779  | 348.472  | 198.331 |
| 合計     | 869.942 | 1066.266 | 1200.351 | 703.280 |

表 10.1.6-20(2) 主稜線で区切られた範囲における風力発電機稼働後（風力発電機周辺 500 範囲の回避を想定した場合）の各ペアの採餌環境好適性区分の分布

(単位：ha)

| 採餌好適性区分     | ペア (N1)        | ペア (N2)         | ペア (N3)         | ペア (N4)        |
|-------------|----------------|-----------------|-----------------|----------------|
| A 0.81-1.00 | 6.07 (0.6%)    | 4.54 (0.4%)     | 5.85 (0.4%)     | 12.43 (1.4%)   |
| B 0.61-0.80 | 72.50 (7.5%)   | 132.28 (10.4%)  | 89.26 (5.9%)    | 129.26 (14.2%) |
| C 0.41-0.60 | 235.30 (24.4%) | 278.94 (22.0%)  | 384.39 (25.4%)  | 210.05 (23.1%) |
| D 0.21-0.40 | 414.52 (43.0%) | 514.45 (40.6%)  | 588.10 (38.8%)  | 281.90 (31.0%) |
| E 0.01-0.20 | 236.15 (24.5%) | 336.83 (26.6%)  | 447.60 (29.5%)  | 275.50 (30.3%) |
| 合計          | 964.54(100.0%) | 1267.05(100.0%) | 1515.19(100.0%) | 909.15(100.0%) |

注：括弧内の数字は、合計面積から各区分が占める面積の割合を示す。

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



表 10.1.6-20(3) 参考：各ペアの推定された高利用域内における採餌環境好適性区分の分布

| 採餌好適性区分 |           | ペア (N1)         | ペア (N2)         | ペア (N3)         | ペア (N4)         |
|---------|-----------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| A       | 0.81-1.00 | 12.10 (1.8%)    | 14.57 (1.9%)    | 2.50 (0.3%)     | 18.92 (3.3%)    |
| B       | 0.61-0.80 | 82.21 (11.9%)   | 123.76 (16.1%)  | 93.55 (10.9%)   | 91.12 (16.0%)   |
| C       | 0.41-0.60 | 152.67 (22.2%)  | 181.51 (23.6%)  | 221.93 (25.9%)  | 136.12 (23.9%)  |
| D       | 0.21-0.40 | 256.77 (37.3%)  | 242.14 (31.4%)  | 250.75 (29.3%)  | 155.66 (27.3%)  |
| E       | 0.01-0.20 | 185.19 (26.9%)  | 208.74 (27.1%)  | 287.61 (33.6%)  | 167.63 (29.4%)  |
| 合計      |           | 688.94 (100.0%) | 770.73 (100.0%) | 856.34 (100.0%) | 569.44 (100.0%) |

注：括弧内の数字は、合計面積から各区分が占める面積の割合を示す。

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

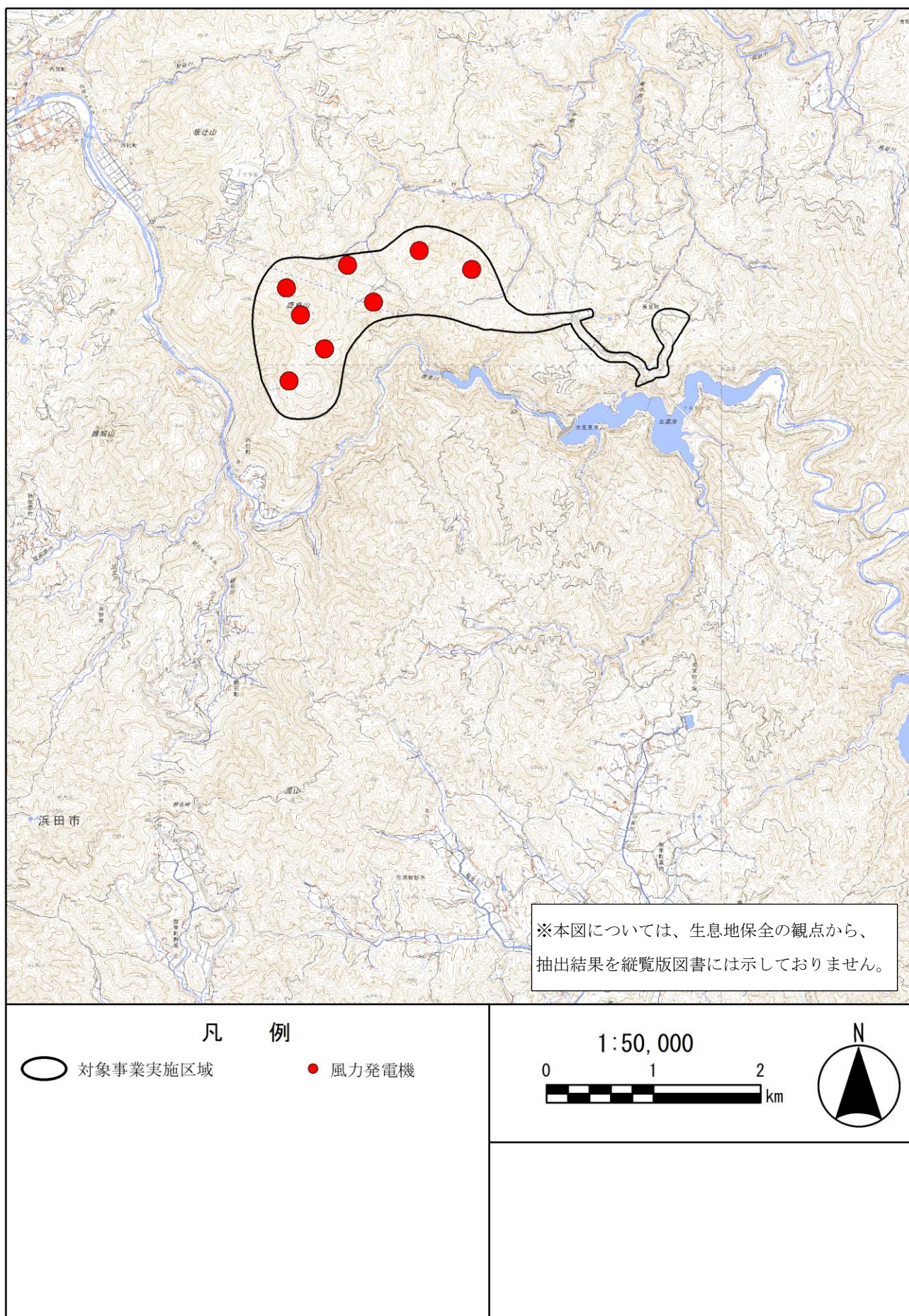


図 10.1.6-21(1) 各ペアにおける主稜線で区切られた範囲と採餌可能範囲



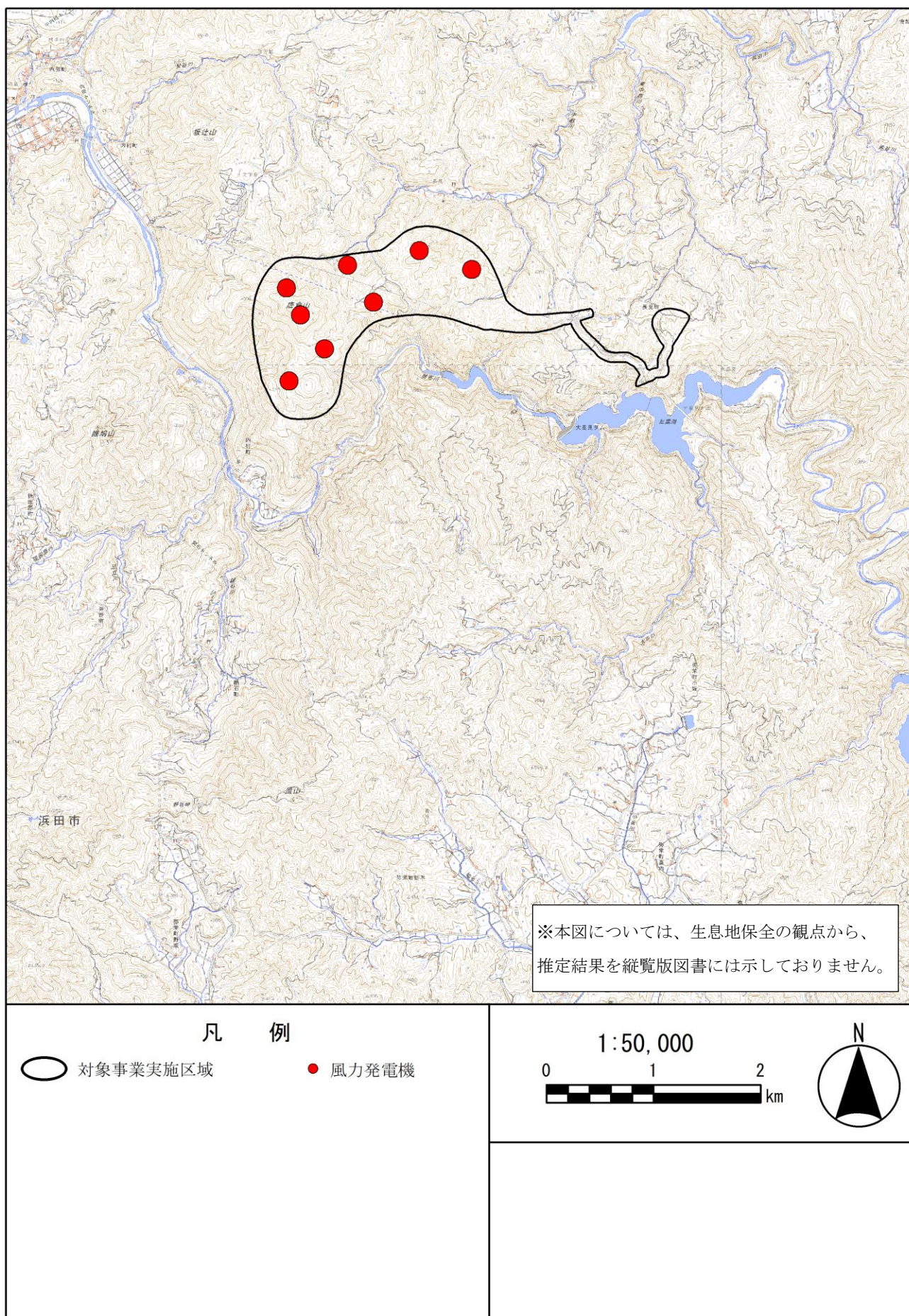


図 10.1.6-21 (2) 各ペアにおける主稜線で区切られた範囲と採餌環境好適性区分推定結果



## (I) 餌資源調査結果

### i. 餌資源指数

調査範囲におけるノウサギ、ヤマドリ、ヘビ類の 1ha 当たりの推定個体数と推定重量は、表 10.1.6-21 のとおりである。ノウサギ、ヤマドリ、ヘビ類の 1ha 当たりの推定重量を基に計算した餌資源指数の分布を図 10.1.6-22 に、ノウサギ、ヤマドリ、ヘビ類の餌資源指数の合計から推定した調査地域の餌資源指数の分布を図 10.1.6-23 に示した。

ノウサギでは 1ha 当たりの推定重量が湿性草地で約 123g と最も推定値が高くなった。ノウサギはイネ科やカヤツリグサ科の草本を中心に採餌するため、食物となる植物が豊富で、隠れ場所の多い林や草原を好む。そのため、イネ科やカヤツリグサ科の草本類が豊富な湿性草地で採食することが多くなり、生息密度が高いと推定されたと考えられる。

ヤマドリでは 1ha 当たりの推定重量がスギ・ヒノキ植林で約 198g、広葉樹林で約 26g と推定され、その他の類型区分では 0g と推定された。

ヘビ類では 1ha 当たりの推定重量が広葉樹林で約 291g、スギ・ヒノキ植林で約 78g、伐採跡地・草地で約 200g、湿性草地で約 441g、その他で約 67g と推定され、アカマツ林及び河川・池沼では 0g と推定された。

これら餌資源指数の分布を基に推定した解析範囲の餌資源指数の分布をみると湿性草地の割合が高いメッシュで餌資源指数が 5 と高く、伐採跡地・草地、広葉樹林の割合が高いメッシュで餌資源指数が 3～4 となり、アカマツ林の割合が高いメッシュは餌資源指数が低いと推定された。

表 10.1.6-21 (1) ノウサギの 1ha 当たりの推定個体数と推定重量

| 生態系区分 | 環境類型区分   | 植生区分              | 地点名  | 推定個体数<br>(個体/ha) |       |       |       |       | 推定重量<br>(g/ha) |
|-------|----------|-------------------|------|------------------|-------|-------|-------|-------|----------------|
|       |          |                   |      | 春季               | 夏季    | 秋季    | 冬季    | 平均    | 平均             |
| 森林生態系 | 広葉樹林     | コナラ群落             | HR01 | 0.048            | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.009 | 16.88          |
|       |          |                   | HR02 | 0.000            | 0.000 | 0.060 | 0.000 |       |                |
|       |          |                   | HR10 | 0.000            | 0.000 | 0.000 | 0.034 |       |                |
|       |          | シイ・カシ二次林          | HR06 | 0.000            | 0.000 | 0.000 | 0.000 |       |                |
|       | アカマツ林    | アカマツ群落            | HR04 | 0.000            | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.027 | 51.35          |
|       |          |                   | HR08 | 0.000            | 0.048 | 0.000 | 0.168 |       |                |
|       | スギ・ヒノキ植林 | スギ・ヒノキ植林<br>(ヒノキ) | HR05 | 0.000            | 0.000 | 0.000 | 0.105 | 0.013 | 24.86          |
|       |          | スギ・ヒノキ植林<br>(スギ)  | HR07 | 0.000            | 0.000 | 0.000 | 0.000 |       |                |
| 草地生態系 | 伐採跡地・草地  | 伐採跡地群落            | HR09 | 0.026            | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.006 | 12.19          |
| 水辺生態系 | 湿性草地     | 放棄水田雑草群落          | HR03 | 0.226            | 0.000 | 0.000 | 0.034 | 0.065 | 123.36         |
| その他   | その他      | —                 | —    | —                | —     | —     | —     | —     | —              |

注：ノウサギの平均重量は「日本の哺乳類 改訂版」（財団法人 自然環境研究センター、平成 6 年）の雌雄の最大値、最小値の平均を算出し、1,900g とした。



表 10.1.6-21 (2) ヤマドリの 1ha 当たりの推定個体数と推定重量

| 生態系区分 | 環境類型区分   | 確認数 | 調査範囲面積<br>(ha) | 推定個体数<br>(個体/ha) | 推定重量<br>(g/ha) |
|-------|----------|-----|----------------|------------------|----------------|
| 森林生態系 | 広葉樹林     | 9   | 344.58         | 0.03             | 26.35          |
|       | アカマツ林    | 0   | 88.87          | 0.00             | 0.00           |
|       | スギ・ヒノキ植林 | 5   | 25.39          | 0.20             | 198.68         |
| 草地生態系 | 伐採跡地・草地  | 0   | 66.00          | 0.00             | 0.00           |
| 水辺生態系 | 湿性草地     | 0   | 37.20          | 0.00             | 0.00           |
|       | 河川・池沼    | 0   | 18.99          | 0.00             | 0.00           |
| その他   | その他      | 0   | 18.23          | 0.00             | 0.00           |
| 合計    |          | 14  | 599.25         | 0.22             | 225.04         |

注：1. ヤマドリ平均重量は、「日本動物大百科 鳥類Ⅱ」（平凡社、平成9年）の雌雄の最大値、最小値の平均を算出し、1,009 g とした。  
2. 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 (3) ヘビ類の 1ha 当たりの推定個体数と推定重量

| 生態系区分 | 環境類型区分   | 確認数 | 調査範囲面積<br>(ha) | 推定個体数<br>(個体/ha) | 推定重量<br>(g/ha) |
|-------|----------|-----|----------------|------------------|----------------|
| 森林生態系 | 広葉樹林     | 38  | 35.11          | 1.08             | 291.20         |
|       | アカマツ林    | 0   | 2.36           | 0.00             | 0.00           |
|       | スギ・ヒノキ植林 | 4   | 9.95           | 0.40             | 78.35          |
| 草地生態系 | 伐採跡地・草地  | 4   | 6.59           | 0.61             | 200.68         |
| 水辺生態系 | 湿性草地     | 4   | 3.44           | 1.16             | 441.48         |
|       | 河川・池沼    | 0   | 0.50           | 0.00             | 0.00           |
| その他   | その他      | 1   | 4.69           | 0.21             | 67.11          |
| 合計    |          | 51  | 62.65          | 3.47             | 1,078.82       |

注：1. ヘビ類平均重量は、「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…掲載値の最大値、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：ヤマカガシの重量と全長比から算出  
シマヘビ：400.9g アオダイショウ：432.4g ジムグリ：243.4g  
シロマダラ：143.2g タカチホヘビ：128.9g ヒバカリ：143.2g  
2. 合計は四捨五入の関係で必ずしも一致しない。

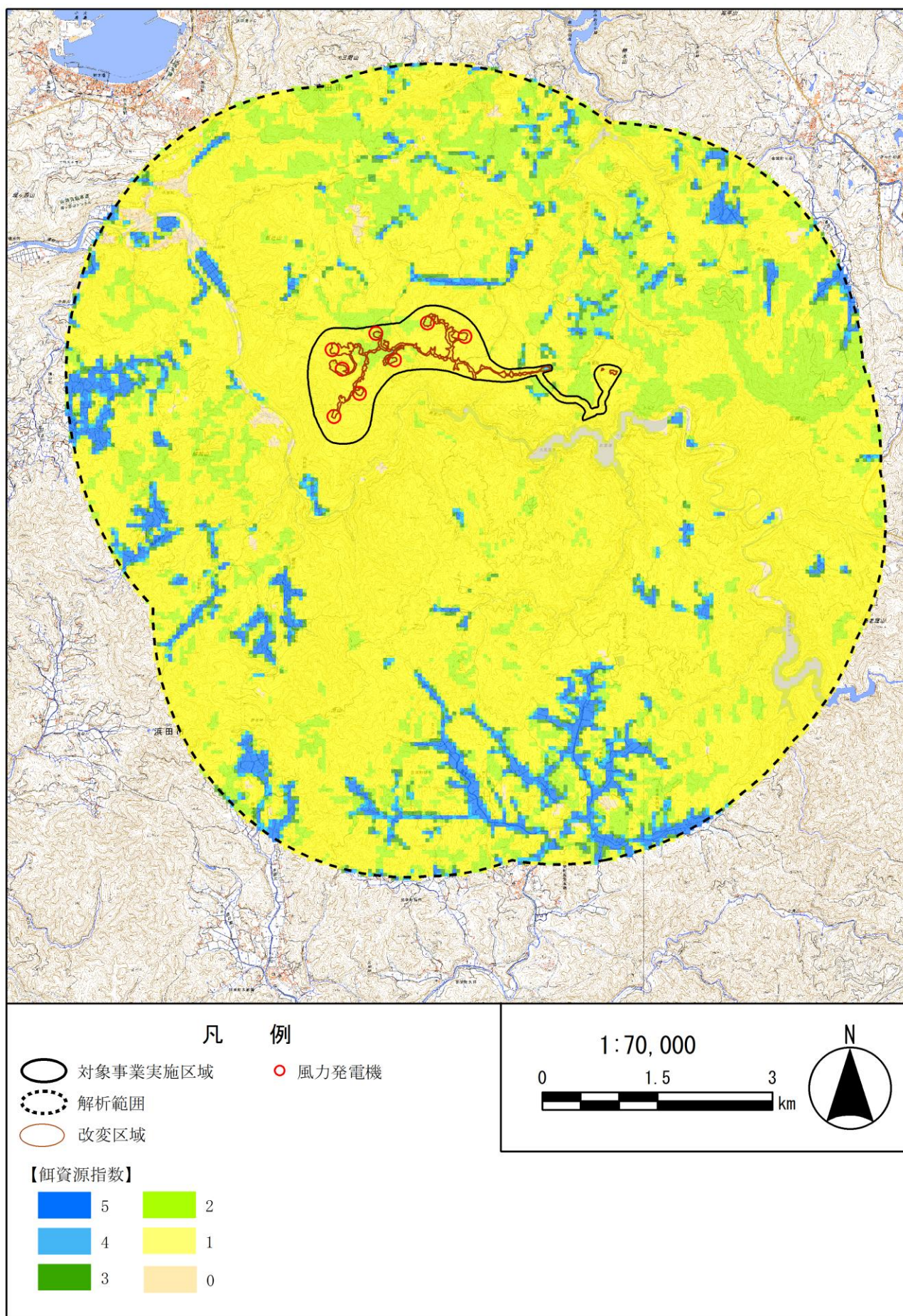


図 10.1.6-22(1) 餌資源指数の分布状況（ノウサギ）



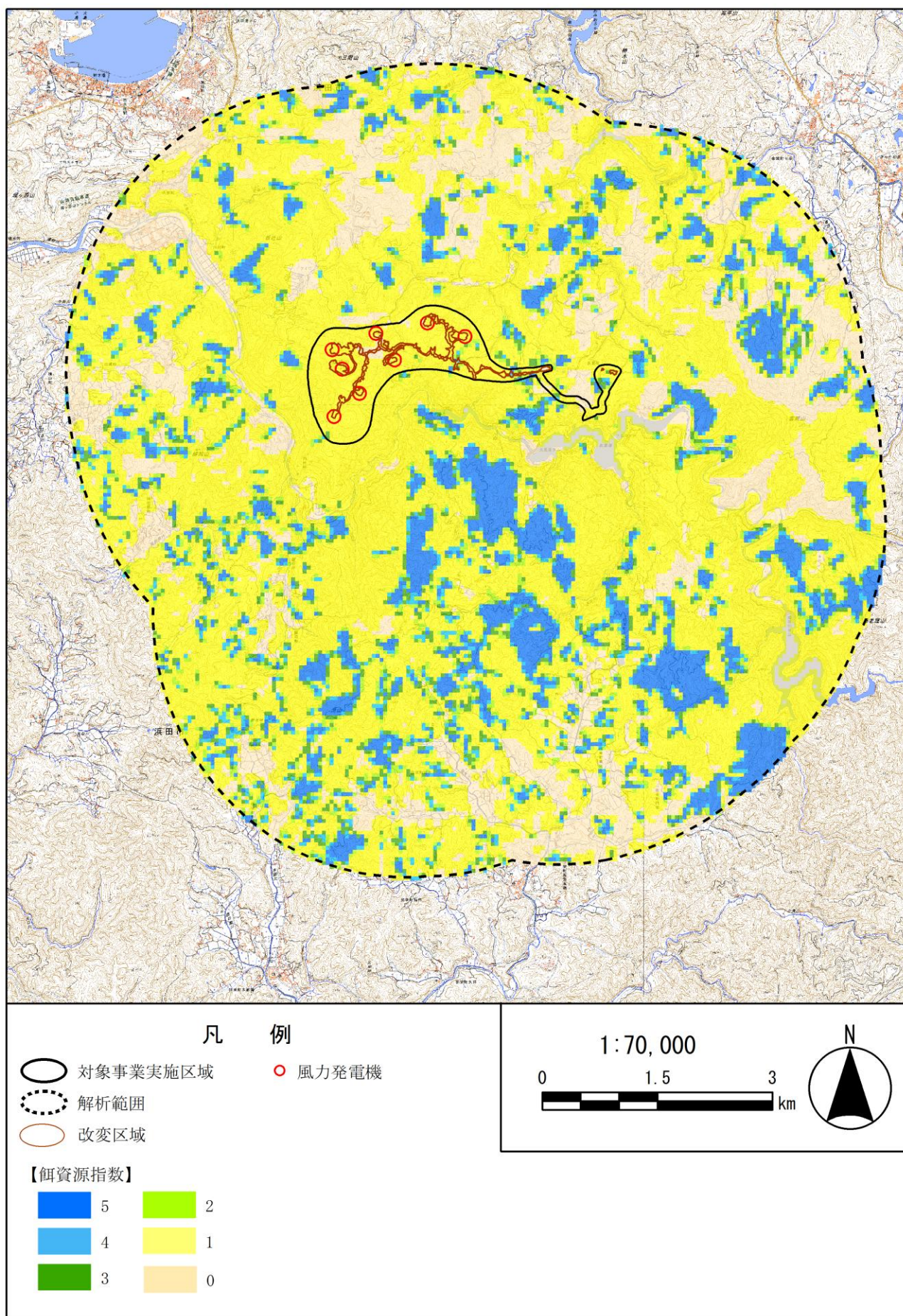


図 10.1.6-22(2) 餌資源指数の分布状況 (ヤマドリ)



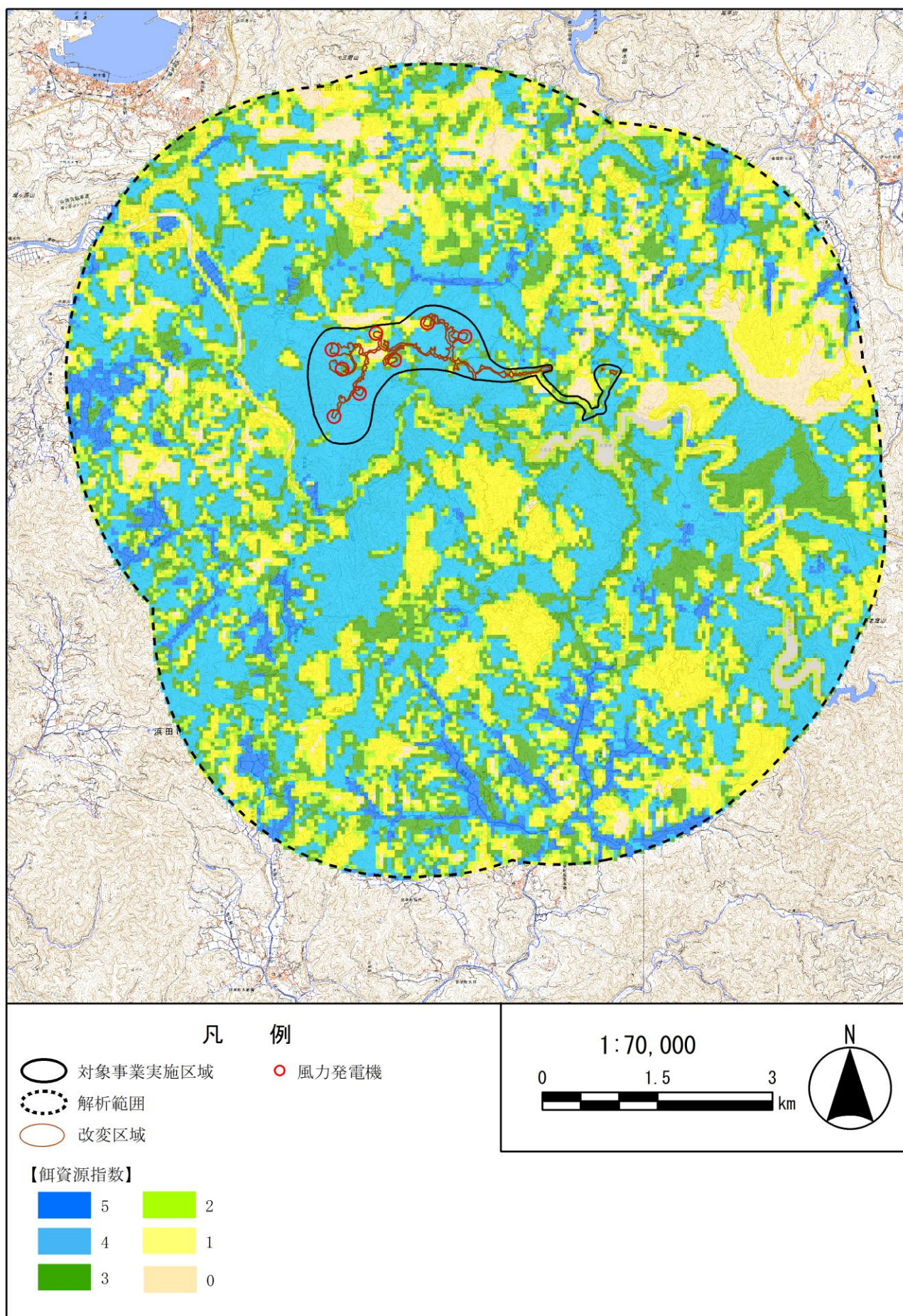


図 10.1.6-22(3) 餌資源指数の分布状況（ヘビ類）



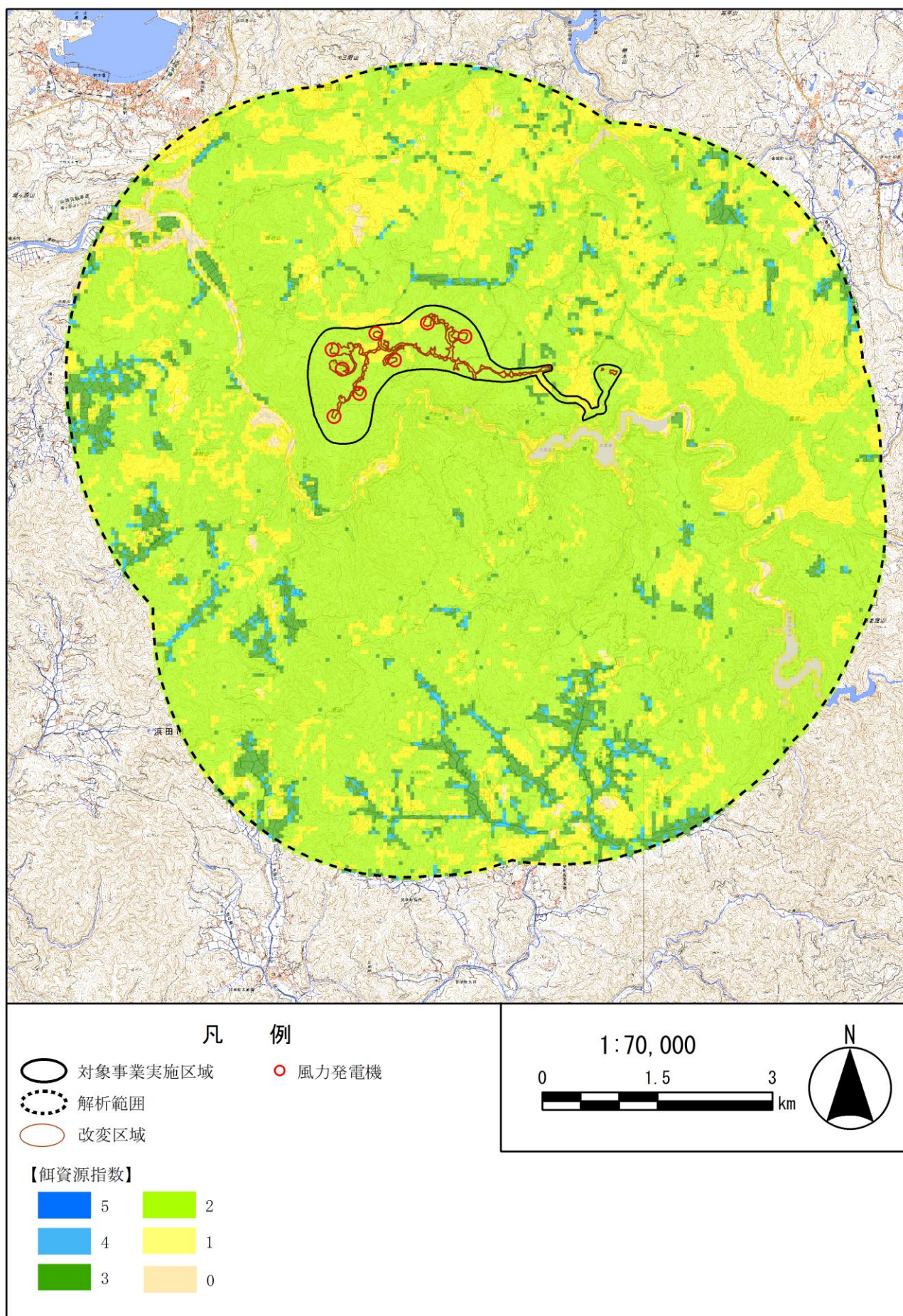


図 10.1.6-23 調査地域の餌資源指数の分布状況

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

典型性注目種であるカラ類について、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. 6-22 のとおり、カラ類の生活史は表 10. 1. 6-23 のとおりである。

表 10. 1. 6-22(1) カラ類の形態・生態等（ヒガラ）

|              |                                                                                           |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 分 布          | 国内では九州屋久島から北海道までの全国で繁殖。留鳥または漂鳥。                                                           |
| 形 態          | 全長 11cm                                                                                   |
| 生息環境<br>及び習性 | 低山帯の上部から亜高山帯の樹林で繁殖する。亜高山針葉樹林に多く、針交混交林やブナ林でも繁殖する。                                          |
| 食 性          | 樹木の小枝や葉の多い樹冠部で採食し、主として昆虫食。クモ類等も食べ、針葉樹の種子やブナの実等も食べる。                                       |
| 行動圏          | 冬季 13. 1ha、繁殖期 4. 3ha                                                                     |
| 繁 殖          | 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を利用する。1 巣卵数は 5～8 個で、抱卵日数は 14～15 日、雌だけで抱卵し、15～16 日くらいで巣立つ。 |

表 10. 1. 6-22(2) カラ類の形態・生態等（ヤマガラ）

|              |                                                                                    |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 分 布          | 国内では九州地方から北海道までの全国で繁殖。留鳥。                                                          |
| 形 態          | 全長 14cm                                                                            |
| 生息環境<br>及び習性 | 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。                                                 |
| 食 性          | 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。 |
| 行動圏          | 冬季 53. 7ha、繁殖期 36. 7ha                                                             |
| 繁 殖          | 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 日くらいで巣立つ。      |

表 10. 1. 6-22(3) カラ類の形態・生態等（コガラ）

|              |                                                                                                                                                    |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 分 布          | 留鳥として九州以北に分布する。                                                                                                                                    |
| 形 態          | 全長 13cm                                                                                                                                            |
| 生息環境<br>及び習性 | 低山から亜高山の林に、北海道では平地の林にも生息する。                                                                                                                        |
| 食 性          | 樹林内の中・下層部で採食する。枝の枯死部にしっかりつかまり、しばしば逆さに止まってくちばしを打ち込み、ノミで溝を掘るようにほじくり、甲虫の幼虫などをとり出す。秋には草や樹木の種子・小果実を食べるが、これらを大量に樹木の中・下層部の幹の割れ目に貯える。アブラムシを数匹つぶした肉だんごも貯える。 |
| 行動圏          | 冬季 19. 5ha、繁殖期 11. 8ha                                                                                                                             |
| 繁 殖          | 繁殖期は 5～7 月頃、一夫一妻で繁殖する。巣は枯れ木や枯れ枝に樹洞を掘ってつくる。1 巣卵数は 5～9 個である。                                                                                         |



表 10.1.6-22(4) カラ類の形態・生態等（シジュウカラ）

|              |                                                                                                 |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 分 布          | 国内では南西諸島から北海道までのほぼ全国で繁殖。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          | 全長 15cm                                                                                         |
| 生息環境<br>及び習性 | 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          | 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          | 冬季 12.0ha、繁殖期 3.1ha なわばり 0.33～0.67ha                                                            |
| 繁 殖          | 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。 |

出典：「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 10.1.6-23 カラ類の生活史

| 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    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |
| ヤマガラ   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |
| コガラ    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |
| シジュウカラ |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |

注：網掛けは繁殖期、網掛けなしは非繁殖期を示す。

〔「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

本事業の実施が典型性注目種である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、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量に着目し、対象事業実施区域及びその周囲における生息環境の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、事業実施後の減少率を算出し、また、事業に伴う土地改変計画レイアウト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 10.1.6-24 のとおりである。

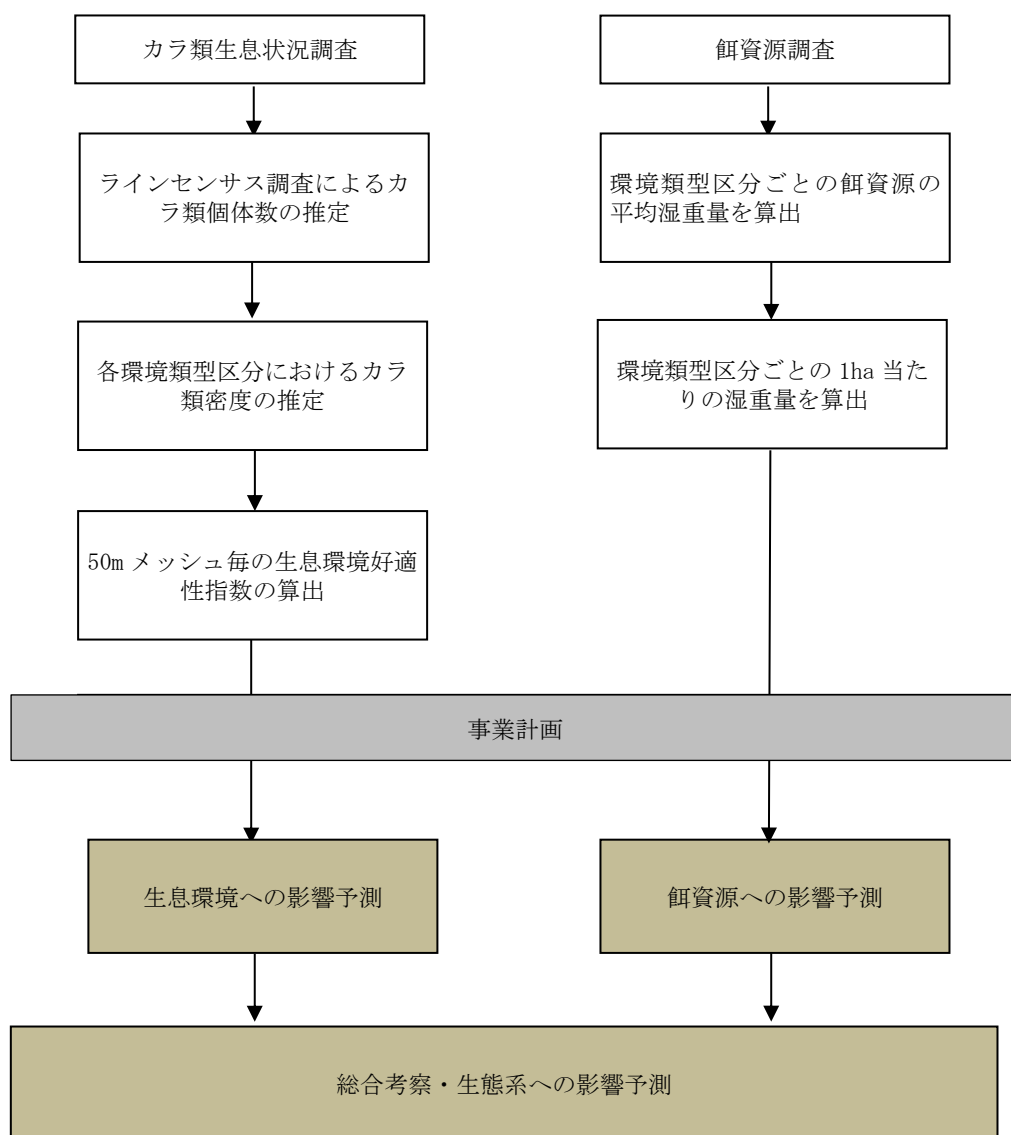


図 10.1.6-24 典型性注目種（カラ類）の調査結果から影響予測までの流れ



(c) 現地調査

7. 調査地域

対象事業実施区域及びその周囲 300m とした。

4. 調査地点

(7) 生息状況調査

カラ類の生息状況については、鳥類のラインセンサス調査による調査結果を流用した。各調査地点の環境及び地点概要は表 10. 1. 6-24 のとおり、調査位置は図 10. 1. 6-25 のとおりである。

表 10. 1. 6-24 カラ類の生息状況調査地点の環境及び地点概要

| 調査方法      | 調査地点 | 地点概要                                                                                                                                                                      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ラインセンサス調査 | L01  | コナラ群落、アカマツ群落、低木群落、伐採跡地群落、路傍・空地雑草群落<br>対象事業実施区域西側の谷部から尾根部にかけての樹林（コナラ群落、アカマツ群落、低木群落、伐採跡地群落、路傍・空地雑草群落）                                                                       |
|           | L02  | コナラ群落、アカマツ群落、低木群落、スギ・ヒノキ植林(スギ)、竹林、放棄水田雑草群落<br>対象事業実施区域中央の谷部の樹林（コナラ群落、アカマツ群落、低木群落、スギ・ヒノキ植林(スギ)、竹林、放棄水田雑草群落）                                                                |
|           | L03  | コナラ群落、ススキ群落、スギ・ヒノキ植林(スギ)、畑雑草群落、水田雑草群落、放棄水田雑草群落、路傍・空地雑草群落、市街地<br>対象事業実施区域東側の集落を含む樹林（コナラ群落、ススキ群落、スギ・ヒノキ植林(スギ)、畑雑草群落、水田雑草群落、放棄水田雑草群落、路傍・空地雑草群落、市街地）                          |
|           | L04  | コナラ群落、スギ・ヒノキ植林(スギ)、市街地<br>調査範囲南東側の谷部（搬入経路）の樹林（コナラ群落、スギ・ヒノキ植林(スギ)、市街地）                                                                                                     |
|           | L05  | シイ・カシ二次林、コナラ群落、ススキ群落、スギ・ヒノキ植林(スギ)、スギ・ヒノキ植林(ヒノキ)、竹林、水田雑草群落<br>調査範囲中央の谷部の樹林（シイ・カシ二次林、コナラ群落、ススキ群落、スギ・ヒノキ植林(スギ)、スギ・ヒノキ植林(ヒノキ)、竹林、水田雑草群落）                                      |
|           | L06  | コナラ群落、アカメガシワーカーラスザンショウ群落、アカマツ群落、低木群落、伐採跡地群落、スギ・ヒノキ植林(スギ)、スギ・ヒノキ植林(ヒノキ)、竹林<br>調査範囲中央から南側の尾根部の樹林（コナラ群落、アカメガシワーカーラスザンショウ群落、アカマツ群落、低木群落、伐採跡地群落、スギ・ヒノキ植林(スギ)、スギ・ヒノキ植林(ヒノキ)、竹林） |



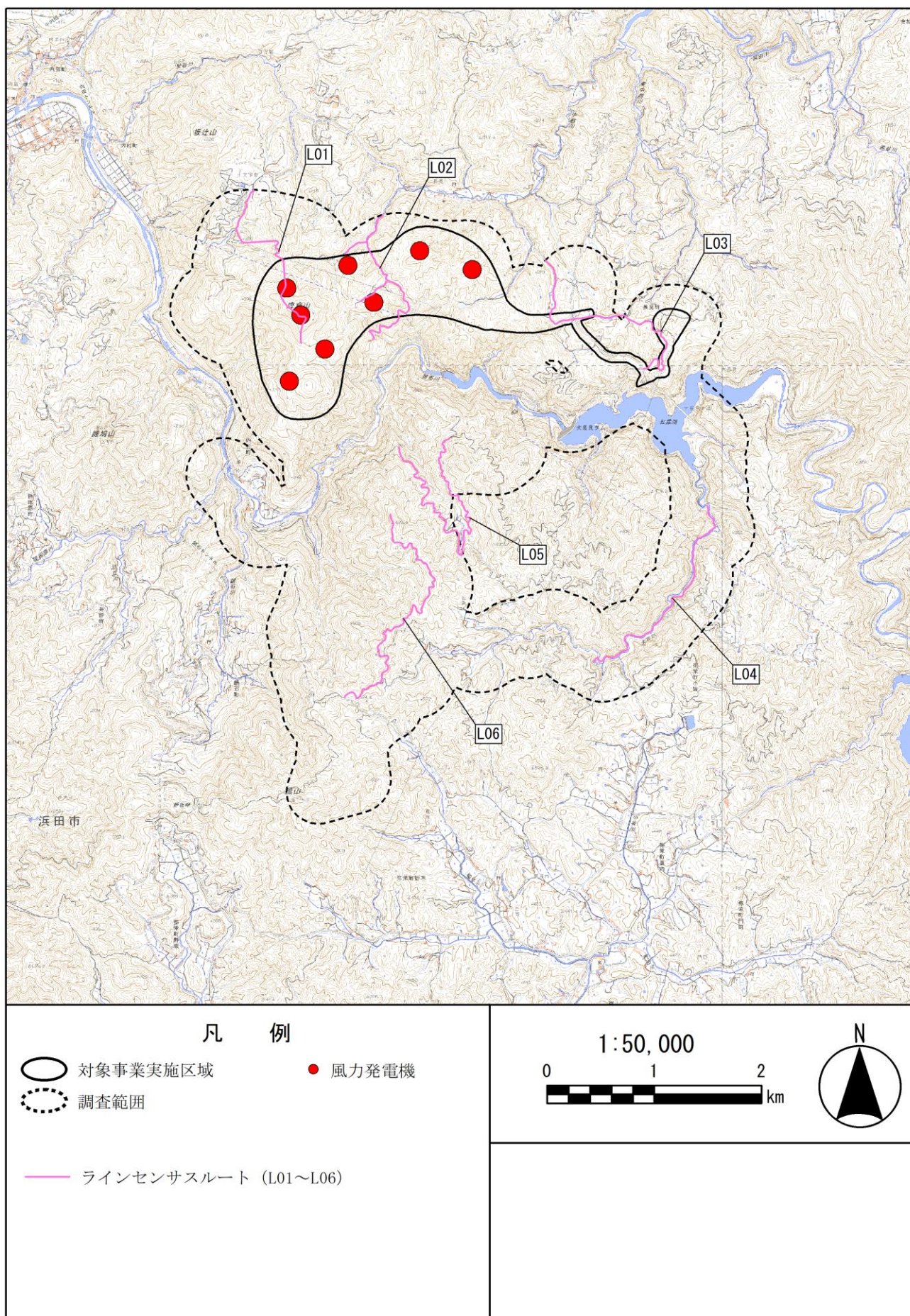


図 10. 1. 6-25 カラ類の生息状況調査地点



(イ) 餌資源量調査

カラ類の餌資源量の調査地点の環境及び地点概要は表 10.1.6-25、調査位置は図 10.1.6-26 のとおりである。

表 10.1.6-25 カラ類の生息状況調査地点の環境及び地点概要

| 調査方法                | 調査地点 | 地点概要              |                               |
|---------------------|------|-------------------|-------------------------------|
| 餌資源量<br>調査（カ<br>ラ類） | FR01 | コナラ群落             | 対象事業実施区域北西側のコナラ群落             |
|                     | FR02 | アカマツ群落            | 調査範囲東側のアカマツ群落                 |
|                     | FR03 | スギ・ヒノキ植林<br>（ヒノキ） | 調査範囲中央のスギ・ヒノキ植林（ヒノキ）          |
|                     | FR04 | シイ・カシ二次林          | 調査範囲中央のシイ・カシ二次林               |
|                     | FR05 | スギ・ヒノキ植林<br>（スギ）  | 調査範囲中央のスギ・ヒノキ植林（スギ）           |
|                     | FR06 | アカマツ群落            | 調査範囲南側のアカマツ群落                 |
|                     | FR07 | 伐採跡地群落            | 調査範囲南側の伐採から時間経過した草本類が優先する伐跡群落 |
|                     | FR08 | コナラ群落             | 調査範囲北側のコナラ群落                  |



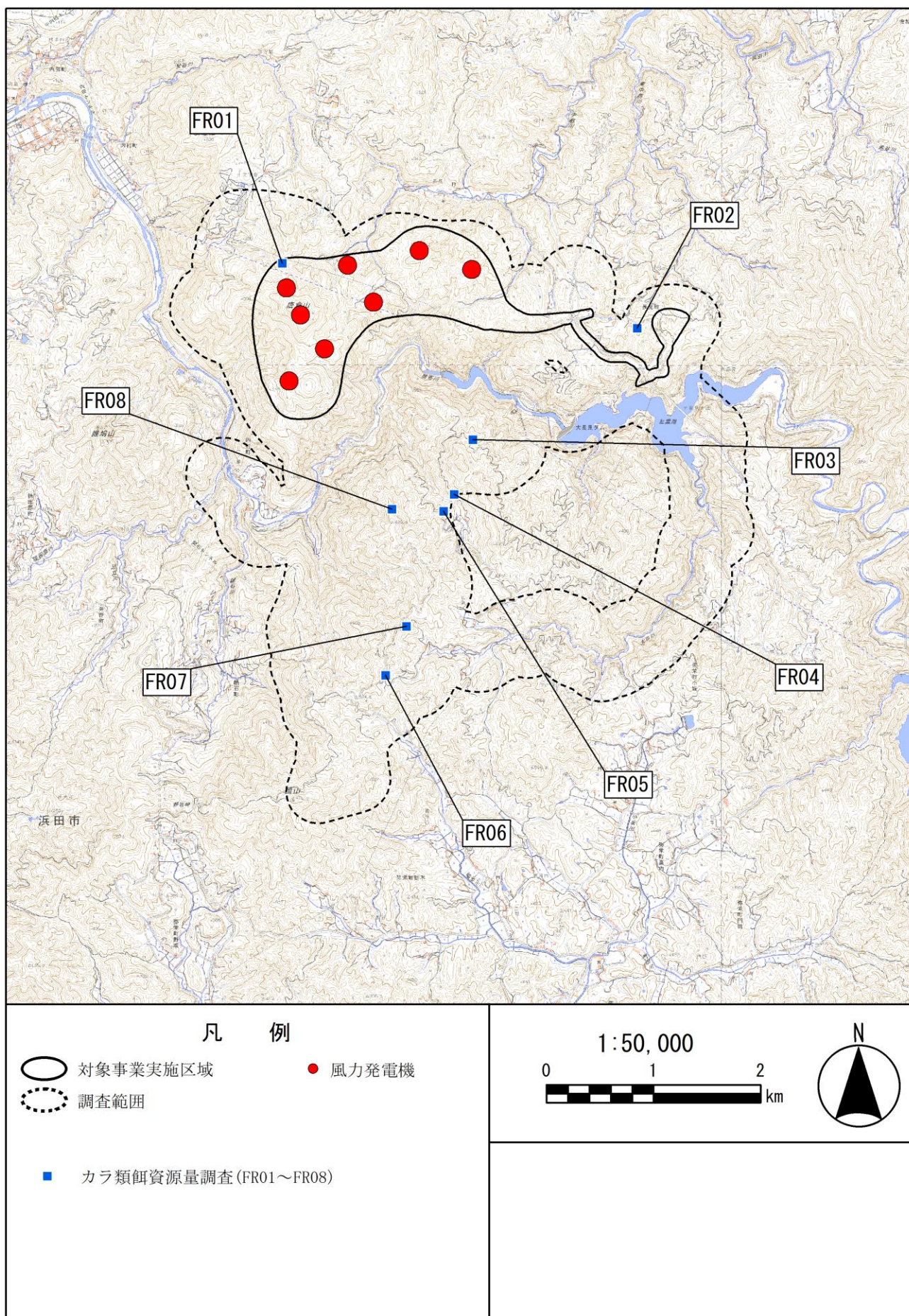


図 10.1.6-26 カラ類の餌資源調査地点



## ウ. 調査期間

### (7) 生息状況調査

春季調査：令和4年5月6～8日

夏季調査：令和4年7月1～3日

秋季調査：令和4年10月10～11日

冬季調査：令和4年12月6～7日

### (4) 餌資源量調査

春季調査：令和4年4月21～24日

夏季調査：令和4年7月25、27日

秋季調査：令和4年10月11～13日

## エ. 調査手法

### (7) 生息状況調査

カラ類の生息状況については、鳥類のラインセンサス調査による調査結果（種名、確認位置）を流用した。

### (4) 餌資源調査

植生タイプ別に調査地点を8地点（各0.01ha）設定し、各地点でスウィーピング法及びビーティング法による昆虫類等の節足動物の定量的採集を行った。

採集する高さは、カラ類が採餌利用し、かつ捕虫網が届く範囲である下層～中層：約0～5m、上層：約8mで行い、1回当たりの採集時間は10分間を目安とした。

採集したサンプルは、室内で湿重量を計測し、植生タイプ別の餌資源量とした。

## オ. 解析方法

### (7) カラ類の生息環境の好適性の推定

現地調査時の調査対象範囲における環境類型区分毎の個体数から、環境類型区分毎の個体数密度（個体数/ha）を算出した。

調査範囲に、カラ類の移動能力及び調査精度等を考慮して50mメッシュを設定し、メッシュ内の環境類型区分ごとの面積と、算出した個体数密度から、メッシュ毎の個体数を推定した。推定された個体数を5階級に区分し、調査範囲内のカラ類の生息環境好適性の推定を行った。

### (4) 餌資源調査

各季に採集された昆虫類の目毎の湿重量を調査地点毎に合計し、環境類型区分毎に調査地点当たりの湿重量の平均値を算出した。この平均値と調査地点の面積（0.01ha）から、環境類型区分毎の1ha当たりの湿重量を推定した。次に調査地域を50mメッシュに細分し、各メッシュ内の類型面積に1ha当たりの推定重量を乗じてメッシュ内のカラ類の餌資源量を推定した。推定された餌資源量を5階級に区分し、調査範囲内のカラ類の餌資源の分布を推定した。

また、環境類型区分ごとの1ha当たりの推定重量を基に、繁殖期、非繁殖期における調査地域の現存餌資源量の推定も行った。

## カ. 調査結果及び解析結果

### (7) カラ類の生息環境の好適性の推定

ラインセンサス調査により、ヒガラ、ヤマガラ、コガラ、シジュウカラの4種のカラ類が確認された。

カラ類の環境類型区分毎の個体数は表 10.1.6-26、環境類型区分毎の生息密度は表 10.1.6-27 のとおりである。カラ類の生息密度は、アカマツ群落からなるアカマツ林で繁殖期に 0.84 個体/ha、非繁殖期に 1.57 個体/ha と最も推定密度が高くなった。繁殖期にアカマツ林に次いで推定密度が高くなったのはコナラ群落などからなる広葉樹林の 0.44 個体/ha であった。非繁殖期で次いで推定密度が高くなったのは伐採跡地・草地の 0.61 個体/ha であった。アカマツ林や広葉樹林と同様の樹林環境であるスギ・ヒノキ植林では繁殖期、非繁殖期ともアカマツ林や広葉樹林に比べ推定密度が低くなり、樹林環境の中でスギ・ヒノキ植林はカラ類があまり好まない環境であると推測された。水辺の湿性草地ではカラ類は確認されなかったため、推定密度は繁殖期、非繁殖期とも 0 となった。

表 10.1.6-26 カラ類各種の環境類型区分毎の確認数

| 種名     | 広葉樹林 |      | アカマツ林 |      | スギ・ヒノキ植林 |      | 伐採跡地・草地 |      | 湿性草地 |      | その他 |      | 合計  |
|--------|------|------|-------|------|----------|------|---------|------|------|------|-----|------|-----|
|        | 繁殖期  | 非繁殖期 | 繁殖期   | 非繁殖期 | 繁殖期      | 非繁殖期 | 繁殖期     | 非繁殖期 | 繁殖期  | 非繁殖期 | 繁殖期 | 非繁殖期 |     |
| ヒガラ    | 3    | 1    |       |      |          |      |         |      |      |      |     |      | 4   |
| ヤマガラ   | 42   | 44   | 10    | 24   | 16       | 8    | 6       | 11   |      |      |     | 1    | 162 |
| コガラ    | 2    |      |       | 2    |          |      | 1       |      |      |      |     |      | 5   |
| シジュウカラ | 35   | 12   | 6     | 4    | 4        | 1    |         | 4    |      |      |     | 1    | 67  |
| 種数     | 4    | 3    | 2     | 3    | 2        | 2    | 2       | 2    | 0    | 0    | 0   | 2    | 4   |
| 個体数    | 82   | 57   | 16    | 30   | 20       | 9    | 7       | 15   | 0    | 0    | 0   | 2    | 238 |

表 10.1.6-27 カラ類の環境類型区分毎の生息密度

| 環境類型     | 面積 (ha) | 調査時期 | 調査回数 | 密度 (個体/ha) |      |      |        | 合計密度 (個体/ha) |
|----------|---------|------|------|------------|------|------|--------|--------------|
|          |         |      |      | ヒガラ        | ヤマガラ | コガラ  | シジュウカラ |              |
| 広葉樹林     | 92.48   | 繁殖期  | 2    | 0.02       | 0.23 | 0.01 | 0.19   | 0.44         |
|          |         | 非繁殖期 | 2    | 0.01       | 0.24 | 0.00 | 0.06   | 0.31         |
| アカマツ林    | 9.56    | 繁殖期  | 2    | 0.00       | 0.52 | 0.00 | 0.31   | 0.84         |
|          |         | 非繁殖期 | 2    | 0.00       | 1.26 | 0.10 | 0.21   | 1.57         |
| スギ・ヒノキ植林 | 29.71   | 繁殖期  | 2    | 0.00       | 0.27 | 0.00 | 0.07   | 0.34         |
|          |         | 非繁殖期 | 2    | 0.00       | 0.13 | 0.00 | 0.02   | 0.15         |
| 伐採跡地・草地  | 12.22   | 繁殖期  | 2    | 0.00       | 0.25 | 0.04 | 0.00   | 0.29         |
|          |         | 非繁殖期 | 2    | 0.00       | 0.45 | 0.00 | 0.16   | 0.61         |
| 湿性草地     | 4.32    | 繁殖期  | 2    | 0.00       | 0.00 | 0.00 | 0.00   | 0.00         |
|          |         | 非繁殖期 | 2    | 0.00       | 0.00 | 0.00 | 0.00   | 0.00         |
| その他      | 3.37    | 繁殖期  | 2    | 0.00       | 0.00 | 0.00 | 0.00   | 0.00         |
|          |         | 非繁殖期 | 2    | 0.00       | 0.15 | 0.00 | 0.15   | 0.30         |

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。



#### (イ) 餌資源量の推定

調査地点毎の昆虫類の湿重量は表 10.1.6-28 のとおり、環境類型区分毎の 1ha 当たりの昆虫類の湿重量及び餌資源推定量は表 10.1.6-29、表 10.1.6-30 のとおりである。

1ha 当たりの平均湿重量が大きかった環境類型区分は、繁殖期ではアカマツ林の 230.1g/ha、スギ・ヒノキ植林の 161.3g/ha で、非繁殖期では伐採跡地・草地の 181.1g/ha、アカマツ林の 121.7g/ha であった。調査範囲全域では繁殖期に 267.29kg、非繁殖期に 117.55kg の餌資源が存在すると推定された。

表 10.1.6-28 調査地点毎の 1ha 当たりの昆虫類湿重量 (g/ha)

| 生態系   | 環境類型区分   | 植生区分              | 地点名  | 春季   |      | 夏季    |        | 秋季    |      |
|-------|----------|-------------------|------|------|------|-------|--------|-------|------|
|       |          |                   |      | 中・下層 | 上層   | 中・下層  | 上層     | 中・下層  | 上層   |
| 森林生態系 | 広葉樹林     | コナラ群落             | FR01 | 22.7 | 30.4 | 117.9 | 86.2   | 20.1  | 11.1 |
| 森林生態系 | アカマツ林    | アカマツ群落            | FR02 | 67.2 | 23.9 | 316.7 | 138.4  | 54.5  | 41.2 |
| 森林生態系 | スギ・ヒノキ植林 | スギ・ヒノキ植林<br>(ヒノキ) | FR03 | 56.9 | 23.5 | 133.4 | 142.01 | 25.5  | 17.4 |
| 森林生態系 | 広葉樹林     | シイ・カシ二次林          | FR04 | 34.8 | 38.7 | 137.8 | 132.8  | 54.2  | 43   |
| 森林生態系 | スギ・ヒノキ植林 | スギ・ヒノキ植林<br>(スギ)  | FR05 | 36.2 | 33.4 | 133.3 | 86.4   | 57.2  | 31.3 |
| 森林生態系 | アカマツ林    | アカマツ群落            | FR06 | 23.4 | 13.2 | 143.2 | 194.2  | 59.3  | 88.3 |
| 草地生態系 | 伐採跡地・草地  | 伐採跡地群落            | FR07 | 32.4 |      | 43.6  |        | 181.1 |      |
| 森林生態系 | 広葉樹林     | コナラ群落             | FR08 | 27.5 | 20.3 | 117   | 153.7  | 29.9  | 12.6 |

表 10.1.6-29 環境類型区分毎の 1ha 当たりの昆虫類湿重量

| 生態系区分 | 環境類型区分   |      | カラ類の<br>生活時期 | 餌資源<br>の合計 | 延べ調<br>査地点<br>数 | 1ha 当たりの<br>平均湿重量<br>(g/ha) | 類型区分ごとの 1ha<br>当たりの湿重量<br>(g/ha) |       |
|-------|----------|------|--------------|------------|-----------------|-----------------------------|----------------------------------|-------|
|       |          |      |              |            |                 |                             | 繁殖期                              | 非繁殖期  |
| 森林生態系 | 広葉樹林     | 中・下層 | 繁殖期          | 457.7      | 6               | 76.3                        | 153.3                            | 57.0  |
|       |          |      | 非繁殖期         | 104.2      | 3               | 34.7                        |                                  |       |
|       |          | 上層   | 繁殖期          | 462.1      | 6               | 77.0                        |                                  |       |
|       |          |      | 非繁殖期         | 66.7       | 3               | 22.2                        |                                  |       |
|       | アカマツ林    | 中・下層 | 繁殖期          | 550.5      | 4               | 137.6                       | 230.1                            | 121.7 |
|       |          |      | 非繁殖期         | 113.8      | 2               | 56.9                        |                                  |       |
|       |          | 上層   | 繁殖期          | 369.7      | 4               | 92.4                        |                                  |       |
|       |          |      | 非繁殖期         | 129.5      | 2               | 64.8                        |                                  |       |
|       | スギ・ヒノキ植林 | 中・下層 | 繁殖期          | 359.8      | 4               | 90.0                        | 161.3                            | 65.7  |
|       |          |      | 非繁殖期         | 82.7       | 2               | 41.4                        |                                  |       |
|       |          | 上層   | 繁殖期          | 285.31     | 4               | 71.3                        |                                  |       |
|       |          |      | 非繁殖期         | 48.7       | 2               | 24.4                        |                                  |       |
| 草地生態系 | 伐採跡地・草地  | 中・下層 | 繁殖期          | 76         | 2               | 38.0                        | 38.0                             | 181.1 |
|       |          |      | 非繁殖期         | 181.1      | 1               | 181.1                       |                                  |       |

表 10.1.6-30 環境類型区分ごとの餌資源推定湿重量

| 生態系区分 | 環境類型区分   | 調査範囲面積<br>(ha) | 1ha 当たりの平均湿重量<br>(g/ha) |        | 推定湿重量<br>(kg) |        |
|-------|----------|----------------|-------------------------|--------|---------------|--------|
|       |          |                | 繁殖期                     | 非繁殖期   | 繁殖期           | 非繁殖期   |
| 森林生態系 | 広葉樹林     | 1,323.3        | 153.30                  | 56.97  | 202.86        | 75.38  |
|       | アカマツ林    | 78.98          | 230.05                  | 121.65 | 18.17         | 9.61   |
|       | スギ・ヒノキ植林 | 267.34         | 161.28                  | 65.70  | 43.12         | 17.56  |
| 草地生態系 | 伐採跡地・草地  | 82.8           | 38.00                   | 181.10 | 3.15          | 15.00  |
| 水辺生態系 | 湿性草地     | 23.17          | —                       | —      | —             | —      |
|       | 河川・池沼    | 50.26          | —                       | —      | —             | —      |
| その他   | その他      | 22.67          | —                       | —      | —             | —      |
| 合計    |          | 1,848.52       | 582.63                  | 425.42 | 267.29        | 117.55 |



## (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

- ・ 風力発電機及び工事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、可能な限り既存道路等を活用することで、造成を必要最小限にとどめる。
- ・ 改変区域との林縁部などについては抜根を極力行わず、萌芽再生による樹林復元を行う。
- ・ 工事に当たっては、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工事用道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。
- ・ 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。
- ・ 工事中は定期的に会議を実施し、環境保全措置の内容について、工事関係者に周知徹底する。

## (b) 予測の手法

### 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

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、注目種等への影響を予測した。

## エ. 予測結果

### (7) クマタカ（上位性）

#### i. 行動圏への影響

各ペアの行動圏内部構造の改変率を表 10.1.6-31 に示す。また、対象事業実施区域内における営巣地適地の改変率を表 10.1.6-32 に示す。

調査範囲及びその周辺には、4 ペアの営巣地が確認されており、いずれのペアも対象事業実施区域内を含む内部構造を持っていると推定される。

確認された 4 ペアのうち、    ペアと    ペアは行動圏内部構造のうちの、高利用域の一部が改変され、    ペアは営巣中心域の一部も改変される。    ペアの高利用域は 15.64ha が改変され、その改変率は全体の 2.47%、営巣中心域は 7.62ha が改変され、その改変率は全体の 2.73%である。    ペアは高利用域、営巣中心域の改変がないことから行動圏内部構造への大きな影響はないと予測される。    ペアの高利用域は 1.91ha が改変され、その改変率は全体の 0.34%である。    ペアは高利用域、営巣中心域の改変がないことから行動圏内部構造への大きな影響はないと予測される。

    ペアは高利用域の一部が改変されるものの、改変率は全高利用域面積の 1%にも満たないこと、営巣中心域は改変されないことから、行動圏内部構造への大きな影響はないものと予測される。なお、「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の周辺 500m は回避する傾向にあるとされており、場合によっては稼働後、行動圏が変化する可能性が考えられる。なお、行動圏が変化したあとも好適採食地の面積は確保される見込みであり、稼働後も継続して当該ペアが存続するものと考えられる。

    ペアは、高利用域の改変率が全高利用域面積の 2.47%である。改変区域付近の稜線での当該ペアの飛翔数は多くはないが、当該ペアの高利用域を囲むように対象事業実施区域が存在するため、改変率が他のペアに比べ高くなっている。また、当該ペアの営巣木から改変区域を直接視認することはできない位置にあるものの、解析により推定した営巣中心域もごくわずかに改変されること（営巣中心域の境界部分が風力発電機設置予定の尾根に一部重複するため）から、行動圏内部構造への影響が考えられる。「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の周辺 500m は回避する傾向にあるとされており、それらも踏まえると、稼働後行動圏が変化するものと考えられる。

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



なお、行動圏が変化したあとも好適採食地の面積は確保される見込みであり、稼働後も継続して当該ペアが存続するものと考えられる。

表 10.1.6-31 クマタカの行動圏内部構造の改変面積及び改変率

| ペア名 | 行動圏内部構造<br>面積 (ha) |           | 対象事業実施区域<br>重複面積 (ha) |           | 改変区域との重複状況       |            |                   |            |
|-----|--------------------|-----------|-----------------------|-----------|------------------|------------|-------------------|------------|
|     | 高利<br>用域           | 営巣<br>中心域 | 高利<br>用域              | 営巣<br>中心域 | 高利<br>用域<br>(ha) | 改変率<br>(%) | 営巣<br>中心域<br>(ha) | 改変率<br>(%) |
|     | 688.94             | 279.27    | 127.39                | 78.36     | 15.64            | 2.47       | 7.62              | 2.73       |
|     | 770.73             | 301.35    | 4.65                  | -         | -                | -          | -                 | -          |
|     | 856.34             | 198.60    | 2.61                  | -         | -                | -          | -                 | -          |
|     | 569.44             | 218.82    | 30.87                 | -         | 1.91             | 0.34       | -                 | -          |

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

## ii. 営巣環境への影響

クマタカの営巣適地の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 10.1.6-32 に、営巣適地の推定結果を図 10.1.6-27 に示す。

解析範囲に対する営巣適地点数毎の改変率は3点で0.10%、2点で0.48%、1点で0.25%、0点で0.21%であり、また、対象事業実施区域に対する営巣適地点数毎の改変率は、3点で3.63%、2点で11.37%、1点で14.49%、0点で45.78%であった。改変される面積及び点数の高いメッシュの改変の程度も小さいことから、営巣環境への影響は小さいものと予測する。

また、既存文献を参考に、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、影響が及ぶと考えられる範囲を、風力発電機の周囲 500m の範囲及び直接改変を行う改変区域と想定した場合の面積も算出した。営巣適地点数が最も高い3点の影響が及ぶと考えられる範囲面積は、解析範囲 1,550.13ha に対して 100.13ha であり、周囲に営巣適地が十分に残存すると考えられる。

対象事業実施区域及びその周囲では合計 4 ペアの存在が確認されており、営巣地が確認されている。各ペアの高利用域内における営巣適地点数ごとの改変面積及び改変率について算出した。

各ペアの高利用域内における営巣適地の分布と事業実施による改変割合は表 10.1.6-33 のとおり、 ペアの高利用域における改変率は 2.27%であり、営巣適地点数ごとの改変率は3点が0.08%、2点が3.98%、1点が2.07%、0点が7.93%である。 ペアについて行動圏が対象事業実施区域の南側に位置し高利用域が隣接するものの、高利用域の改変は行われない。 ペアの高利用域における改変率は 0.33%であり、営巣適地点数ごとの改変率は3点が0.00%、2点が0.32%、1点が0.73%、0点が36.00%である。 ペアについて行動圏が対象事業実施区域の東側に位置し高利用域が隣接するものの、高利用域の改変は行われない。これらから、営巣適地点数が最も高い3点の範囲の改変率は、改変区域のうち最も低く、各ペアの高利用域の改変率は2%未満であり、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、事業実施によるクマタカの営巣環境への影響は小さいものと予測する。

表 10.1.6-32 クマタカの営巣適地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<br>(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      | 1,550.13 | 44.33    | 1.61  | 100.13                                     | 0.10        | 3.63            |
| 2      | 3,700.26 | 155.27   | 17.66 | 201.32                                     | 0.48        | 11.37           |
| 1      | 3,211.49 | 56.47    | 8.18  | 66.76                                      | 0.25        | 14.49           |
| 0      | 483.60   | 2.25     | 1.03  | 2.25                                       | 0.21        | 45.78           |
| 合計     | 8,945.49 | 258.32   | 28.48 | 370.46                                     | 0.32        | 11.03           |

注：合計は四捨五入の関係で必ずしも一致しない。

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



表 10.1.6-33 各クマタカペアの高利用域における営巣適地の改変面積及び改変率

| 営巣適<br>地点数 |            |          |      |            |          |      |            |          |      |            |          |       |
|------------|------------|----------|------|------------|----------|------|------------|----------|------|------------|----------|-------|
|            | 高利用域<br>面積 | 高利用域     |      | 高利用域<br>面積 | 高利用域     |      | 高利用域<br>面積 | 高利用域     |      | 高利用域<br>面積 | 高利用域     |       |
|            |            | 改変<br>面積 | 改変率  |            | 改変<br>面積 | 改変率  |            | 改変<br>面積 | 改変率  |            | 改変<br>面積 | 改変率   |
| 3          | 224.32     | 0.53     | 0.08 | 214.94     | 0.00     | 0.00 | 254.39     | 0.00     | 0.00 | 209.13     | 0.00     | 0.00  |
| 2          | 271.96     | 10.82    | 3.98 | 313.59     | 0.00     | 0.00 | 318.66     | 0.00     | 0.00 | 242.39     | 0.77     | 0.32  |
| 1          | 187.49     | 3.88     | 2.07 | 223.17     | 0.00     | 0.00 | 262.40     | 0.00     | 0.00 | 117.16     | 0.86     | 0.73  |
| 0          | 5.17       | 0.41     | 7.93 | 19.03      | 0.00     | 0.00 | 20.88      | 0.00     | 0.00 | 0.75       | 0.27     | 36.00 |
| 合計         | 688.94     | 15.64    | 2.27 | 770.73     | 0.00     | 0.00 | 856.34     | 0.00     | 0.00 | 569.44     | 1.90     | 0.33  |

※網掛け部分については、生息地保全の観点から縦覧版図書には示していません。

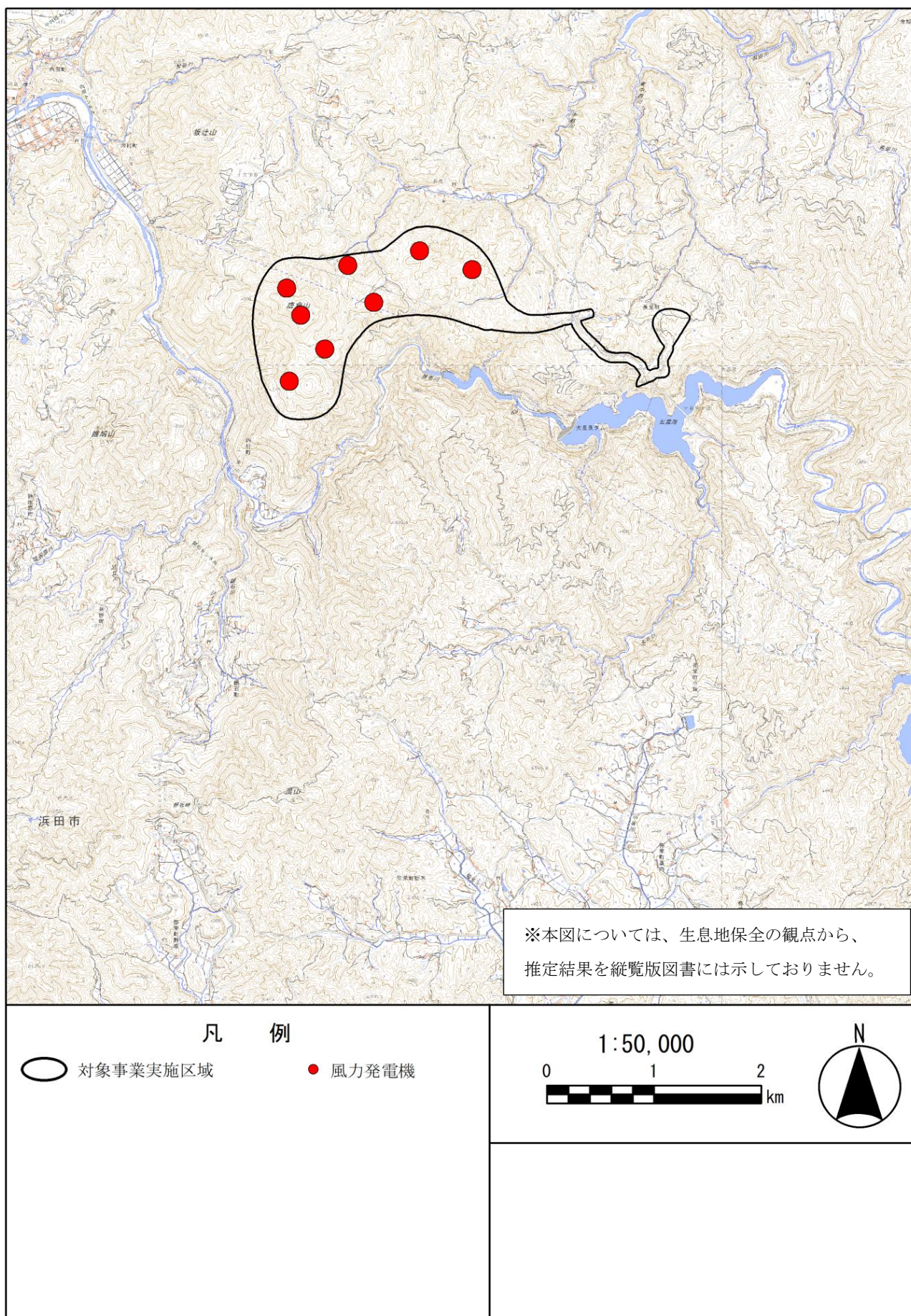


図 10.1.6-27 クマタカの営巣適地の推定結果及び改変区域



### iii. 採餌環境への影響

クマタカの採餌環境の好適性区分における面積の改変率は表 10. 1. 6-34 のとおりである。解析範囲に対する採餌環境の好適性区分毎の改変率は、ランク A（採餌環境の好適性区分が 0. 81-1. 00）において改変する範囲はなく、ランク B（0. 61-0. 80）で 0. 11%、ランク C（0. 41-0. 60）で 0. 17%、ランク D（0. 21-0. 40）で 0. 40%、ランク E（0. 00-0. 20）で 0. 37%であった。対象事業実施区域に対する採餌環境の好適性区分毎の改変面積及び改変率は、ランク A において改変する範囲はなく、ランク B で 0. 75ha 及び 8. 12%、ランク C で 2. 94ha 及び 6. 99%、ランク D で 11. 95ha 及び 11. 97%、ランク E で 12. 85ha 及び 11. 99%であった。採餌環境好適性の高いランク A メッシュで改変する範囲はなく、また、改変するいずれの採餌環境の好適性区分においても改変の程度は小さいと考えられる。

また、既存文献により風力発電機の周囲 500m の範囲を使わなくなることを想定し、影響が及ぶと考えられる範囲を、風力発電機の周囲 500m の範囲及び直接改変を行う改変区域と想定した場合の面積も算出した。採餌環境の好適性が高いランク A（0. 81～1. 00）及びランク B（0. 61-0. 80）の影響が及ぶと考えられる範囲面積は、解析範囲 762. 37ha に対して 26. 86ha であり周囲には十分に採餌環境が残存すると考えられる。

対象事業実施区域及びその周囲で確認された [ ] を対象とし、各ペアの高利用域内における採餌環境好適性区分ごとの改変面積及び改変率について算出した。

対象となる各ペアの高利用域における採餌環境好適性区分の分布と事業実施による改変割合は表 10. 1. 6-35 のとおり、 [ ] ペアの高利用域における改変率は 2. 27%であり、採餌環境好適性区分ごとの改変率はランク A（採餌環境の適合性区分が 0. 81～1. 00）及びランク B（0. 81～1. 00）において改変する範囲はなく、ランク C（0. 41～0. 60）で 0. 77%、ランク D（0. 21～0. 40）で 2. 87%、ランク E（0. 00～0. 20）で 3. 83%であり、 [ ] ペアは高利用域が対象事業実施区域の南側に位置するものの高利用域の改変は行われない。 [ ] ペアの高利用域における改変率は 0. 34%であり、採餌環境好適性区分ごとの改変率はランク A（採餌環境の適合性区分が 0. 81～1. 00）において改変する範囲はなく、ランク B（0. 61～0. 80）で 0. 75%、ランク C（0. 41～0. 60）で 0. 16%、ランク D（0. 21～0. 40）で 0. 15%、ランク E（0. 00～0. 20）で 0. 47%であり、 [ ] ペアは高利用域が対象事業実施区域の東側に位置するものの高利用域の改変は行われない。これらのことから、採餌環境好適性区分が最も高いランク A における改変は行わず、改変する範囲は相対的に好適性区分が低い D ランク以下で多くなっており、各ペアの高利用域においての改変は、いずれのペアについても採餌環境好適性が高いランク A では行わないこと、稼働後に風力発電機の周囲 500m の範囲を利用しなくなることを想定した場合にも、周囲には採餌好適性の高い環境が広く分布することから、事業実施によるクマタカの採餌環境への影響は小さいものと予測する。

なお、前述した調査結果及び解析結果の、稼働後におけるクマタカの採餌可能面積の推定の項目で記載したとおり、「クマタカ・チュウヒの基本的考え方」を踏まえた採餌可能面積の算出結果や、統計的手法により推定した採餌環境好適性の分布面積の算出結果から、風力発電機稼働後もそれぞれのペアが存続可能と考えられる餌場面積が確保されることが考えられた。

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

また、これらを検証するため、事後調査としてクマタカの生息状況調査を実施することとした。それらの結果も踏まえ、本事業による影響の程度を適切に把握していく考えである。

表 10.1.6-34 クマタカの採餌環境の好適性区分毎の改変面積及び変化率

| 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<br>(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 | 67.17    | 0.00     | 0.00  | 2.09                                       | 0.00        | 0.00            |
| B         | 0.61 - 0.80 | 695.20   | 9.24     | 0.75  | 24.77                                      | 0.11        | 8.12            |
| C         | 0.41 - 0.60 | 1,696.09 | 42.04    | 2.94  | 72.65                                      | 0.17        | 6.99            |
| D         | 0.21 - 0.40 | 2,994.60 | 99.86    | 11.95 | 144.07                                     | 0.40        | 11.97           |
| E         | 0.00 - 0.20 | 3,492.43 | 107.19   | 12.85 | 123.88                                     | 0.37        | 11.99           |
| 合計        |             | 8,945.49 | 258.33   | 28.49 | 367.46                                     | 0.32        | 11.03           |

注：合計は四捨五入の関係で必ずしも一致しない。

表 10.1.6-35 各クマタカペアの高利用域における採餌環境の好適性区分毎の改変面積及び変化率

| 採餌環境好適性区分 |             | ペア     |       |        | ペア     |      |        | ペア     |      |        | ペア     |      |        |
|-----------|-------------|--------|-------|--------|--------|------|--------|--------|------|--------|--------|------|--------|
|           |             | 高利用域   |       | 高利用域面積 | 高利用域   |      | 高利用域面積 | 高利用域   |      | 高利用域面積 | 高利用域   |      | 高利用域面積 |
|           |             | 高利用域面積 | 改変面積  |        | 改変面積   | 改変率  |        | 改変面積   | 改変率  |        | 改変面積   | 改変率  |        |
| A         | 0.81 - 1.00 | 12.10  | 0.00  | 0.00   | 14.57  | 0.00 | 0.00   | 2.50   | 0.00 | 0.00   | 18.92  | 0.00 | 0.00   |
| B         | 0.61 - 0.80 | 82.21  | 0.00  | 0.00   | 123.76 | 0.00 | 0.00   | 93.55  | 0.00 | 0.00   | 91.12  | 0.68 | 0.75   |
| C         | 0.41 - 0.60 | 152.67 | 1.18  | 0.77   | 181.51 | 0.00 | 0.00   | 221.93 | 0.00 | 0.00   | 136.12 | 0.22 | 0.16   |
| D         | 0.21 - 0.40 | 256.77 | 7.37  | 2.87   | 242.14 | 0.00 | 0.00   | 250.75 | 0.00 | 0.00   | 155.66 | 0.24 | 0.15   |
| E         | 0.00 - 0.20 | 185.19 | 7.09  | 3.83   | 208.74 | 0.00 | 0.00   | 287.61 | 0.00 | 0.00   | 167.63 | 0.78 | 0.47   |
| 合計        |             | 688.94 | 15.64 | 2.27   | 770.73 | 0.00 | 0.00   | 856.34 | 0.00 | 0.00   | 569.44 | 1.92 | 0.34   |

注：合計は四捨五入の関係で必ずしも一致しない。

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



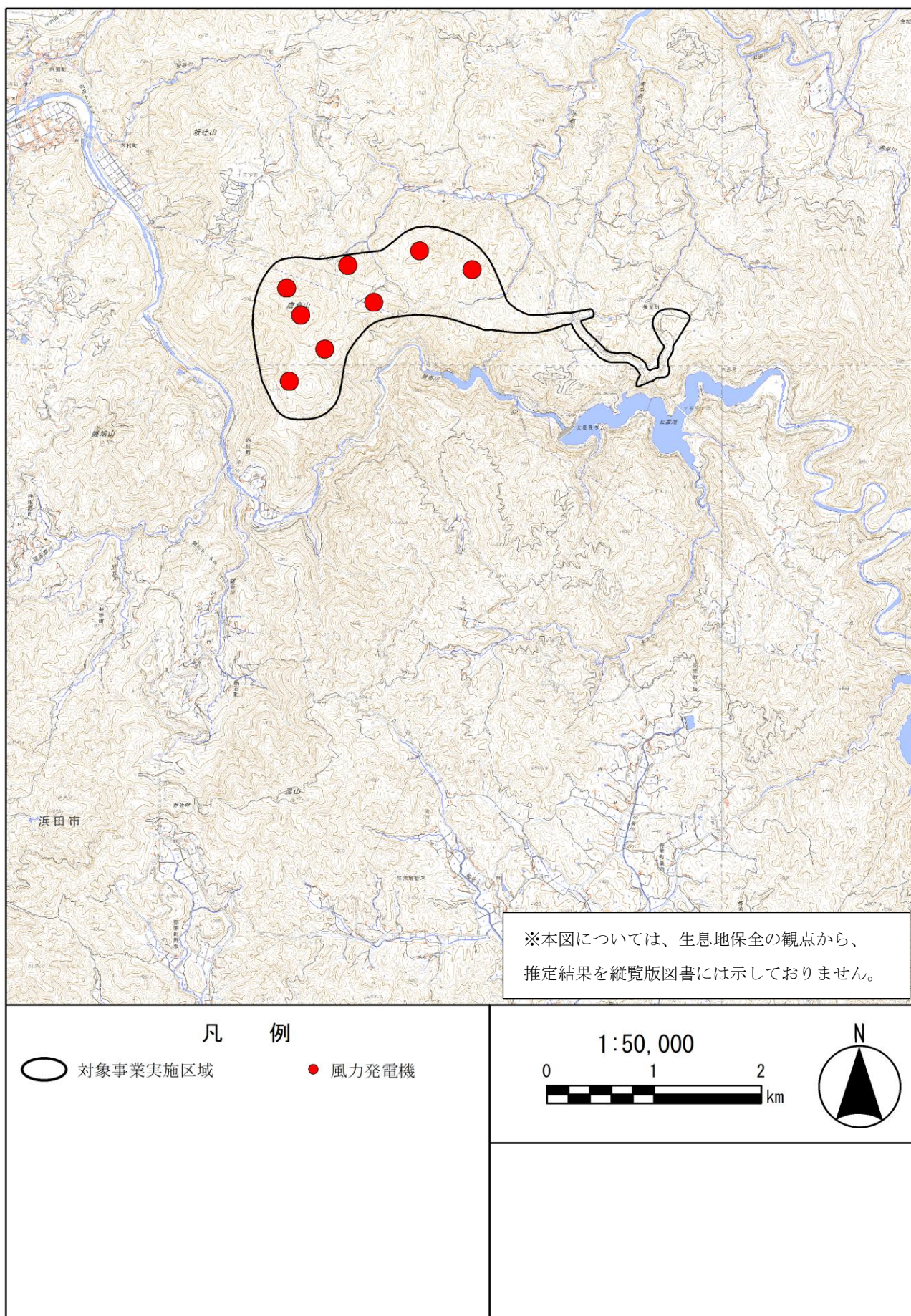


図 10.1.6-28 クマタカの採餌環境の好適性推定結果及び改変区域



#### iv. 餌資源量

対象事業実施区域及びその周辺における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は表 10.1.6-36 及び図 10.1.6-29 のとおりである。餌資源供給源としてポテンシャルが高いと推定された区分 5 及び区分 4 における改変は行われず、次いでポテンシャルが高いと推定された区分 3 の変化率は 0.10%で、いずれの区分も 1%以下の変化率であった。餌資源指数の分布区分での改変率が小さいことから事業実施による採餌環境への影響は小さいものと予測する。

次にクマタカの餌資源量への影響を予測するため、事業実施により影響を受けると考えられる餌資源量を環境類型区分毎に推定した。改変区域における餌資源の推定重量は表 10.1.6-37 のとおりである。

事業実施により影響を受けると考えられる餌資源の重量は、広葉樹林において 7.22kg、アカマツ林において 0.21kg、スギ・ヒノキ植林において 0.37kg、伐採跡地・草地において 0.12kg、湿性草地において 0.47kg、その他において 0.02kg、合計 8.40kg（変化率 0.33%）であった。このように、事業実施による餌資源量の変化率は小さく、事業実施後もクマタカが必要とする餌資源量は維持されるものと予測する。

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 10.1.6-38 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 が必要と推定される。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 と推定される。

現地調査結果から、調査範囲周辺には 4 つがいのクマタカが生息していると推定された。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 4 つがい(8 個体)分の 410kg が必要と推定され、繁殖が成功した場合で 12 個体分の 615kg の餌生物が必要と推定される。

解析範囲では事業実施前に 2,518.81kg の餌資源が存在し、改変による減少量は 8.40kg（変化率 0.33%）と推定されることから、事業実施後の餌資源量は調査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される。

よって、事業実施後においても、クマタカが必要とする餌資源量は維持され、影響は小さいものと予測する。



表 10.1.6-36 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  |         |
| 0     | 130.70   | 0.00  | 0.00    |
| 1     | 1,887.74 | 4.27  | 0.23    |
| 2     | 6,186.77 | 23.59 | 0.38    |
| 3     | 618.10   | 0.62  | 0.10    |
| 4     | 122.17   | 0.00  | 0.00    |
| 5     | 0.00     | 0.00  | 0.00    |
| 合計    | 8,945.49 | 28.49 | 0.32    |

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 改変区域におけるクマタカの餌資源の推定重量

| 生態系区分 | 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  | 調査範囲          | 改変区域 | 変化率 (%) |
| 森林生態系 | 広葉樹林     | 4,389.89 | 21.58 | 1,468.16      | 7.22 | 0.49    |
|       | アカマツ林    | 1,278.92 | 4.03  | 65.67         | 0.21 | 0.32    |
|       | スギ・ヒノキ植林 | 1,442.89 | 1.21  | 435.60        | 0.37 | 0.08    |
| 草地生態系 | 伐採跡地・草地  | 759.87   | 0.58  | 161.75        | 0.12 | 0.08    |
| 水辺生態系 | 湿性草地     | 659.86   | 0.84  | 372.71        | 0.47 | 0.13    |
|       | 河川・池沼    | 191.84   | 0.00  | 0.00          | 0.00 | 0.00    |
| その他   | その他      | 222.23   | 0.24  | 14.91         | 0.02 | 0.11    |
| 合計    |          | 8,945.49 | 28.49 | 2,518.81      | 8.40 | 0.33    |

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。

表 10.1.6-38 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

| エネルギー量または餌資源量                                   |        |    | 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 ( $E_{\text{day}}$ ) | 866    | kJ | $E_{\text{day}} = 5.45 * W^{0.640}$ (文献 2)          |  |
| 餌生物の 1g 当たりのエネルギー量 ( $E_{\text{bird}}$ )        | 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 ( $F_{\text{day}}$ )   | 140.4  | g  | $F_{\text{day}} = E_{\text{day}} / E_{\text{bird}}$ |  |
| クマタカ 1 個体が必要とする年間餌資源量 ( $F_{\text{year}}$ )     | 51.25  | kg | $F_{\text{year}} = F_{\text{day}} * 365 / 1,000$    |  |
| 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 | $F = F_{\text{year}} * 2$                           |  |

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.」

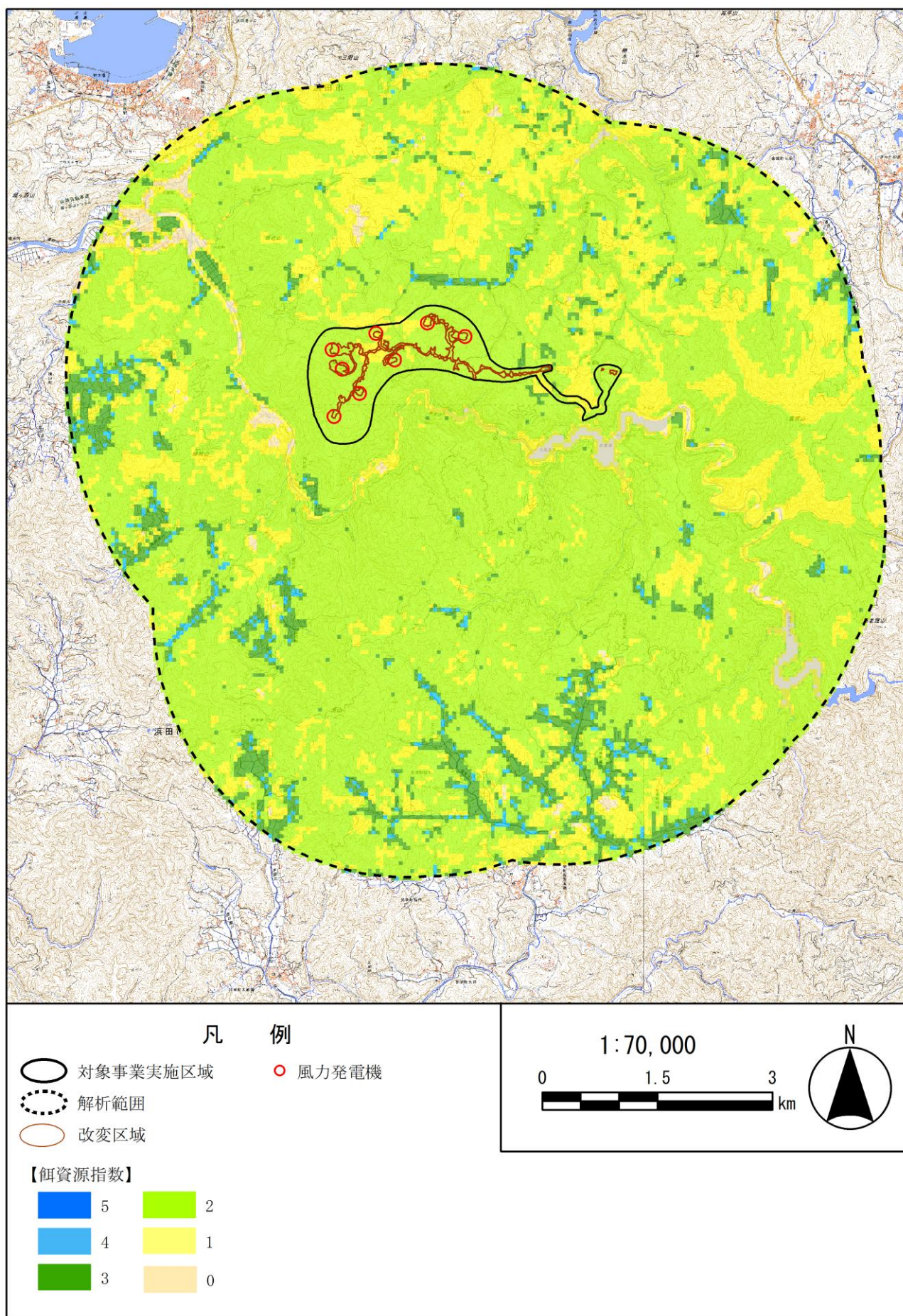


図 10.1.6-29 調査地域の餌資源指数の分布状況



## v. 総合考察

上位性注目種のクマタカについて、行動圏、営巣環境、採餌環境、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。行動圏について、現地調査で確認された4ペアのうち、1ペアは「猛禽類保護の進め方（改訂版）」を参考に推定した営巣中心域の一部がわずかに改変される（風力発電機を設置する尾根部が地形的に営巣中心域の外縁部と一部重複するため）。改変される面積はわずかである一方、「クマタカ・チュウヒの基本的考え方」では風力発電機稼働後は、風力発電機の周辺500mは回避する傾向があるとされている。これらを踏まえると、稼働後は行動圏が変化するものと考えられた。なお、行動圏が変化したあとも好適採食地の面積は確保される見込みであり、稼働後も継続して当該ペアが存続可能であると考えられた。残り3ペアは推定した営巣中心域の改変はなく、そのうち2ペアは高利用域の改変も行われないことから影響は小さいと考えられる。もう1ペアは高利用域の一部がわずかに改変される（風力発電機を設置する尾根部が地形的に高利用域の外縁部と一部重複するため）。上述のとおり、稼働後は、風力発電機の周辺500mを回避し、行動圏が変化した場合でも、好適採食地の面積は確保される見込みであり、稼働後も継続して当該ペアが存続可能であると考えられた。

次に、営巣環境について、営巣適地点数が最も高い範囲の改変率は最も低く、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、影響の程度は小さいと考えられた。

採餌環境については、好適な採餌環境となっている高ランクメッシュが改変区域と重なっていないことから、影響の程度は小さいものと考えられた。餌種については、ノウサギ、ヤマドリ、ヘビ類を指標としたが、これらの種が生息する環境は当該地域に広く分布することから、餌環境についても影響の程度は小さいものと考えられた。

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された。

#### (イ) カラ類（典型性）

##### i. 生息環境

カラ類の生息環境好適性の分布及び改変区域との重ね合わせ図を図 10.1.6-30 及び図 10.1.6-31、生息環境の好適性区分における解析範囲及び対象事業実施区域に対する改変率を、繁殖期について表 10.1.6-39、非繁殖期について表 10.1.6-40 に示す。

繁殖期において、ヒガラの解析範囲に対する改変率は、ランク A で 5.68%、ランク B で 3.88%、ランク C で 1.69%、ランク D で 0.66%、ランク E で 0.38%であった。対象事業実施区域に対する生息環境の好適性区分毎の改変面積及び改変率は、ランク A で 3.43ha 及び 18.23%、ランク B で 1.60ha 及び 12.12%、ランク C で 20.95ha 及び 10.06%、ランク D で 1.32ha 及び 11.87%、ランク E で 1.18ha 及び 17.18%であった。ヤマガラ解析範囲に対する改変率は、ランク A で 5.82%、ランク B で 3.00%、ランク C で 0.88%、ランク D で 1.59%、ランク E で 0.85%であった。対象事業実施区域に対する生息環境の好適性区分毎の改変面積及び改変率は、ランク A で 3.21ha 及び 19.27%、ランク B で 1.03ha 及び 10.15%、ランク C で 3.74ha 及び 14.11%、ランク D で 19.73ha 及び 9.70%、ランク E で 0.78ha 及び 50.00%であった。コガラ解析範囲に対する改変率は、ランク A で改変される範囲はなく、ランク B で 2.18%、ランク C で 0.19%、ランク D で 1.73%、ランク E で 1.36%であった。対象事業実施区域に対する生息環境の好適性区分毎の改変面積及び改変率は、ランク A で改変される範囲はなく、ランク B で 0.64ha 及び 26.02%、ランク C で 0.06ha 及び 2.05%、ランク D で 18.94ha 及び 9.71%、ランク E で 8.84ha 及び 15.61%であった。シジュウカラの解析範囲に対する改変率は、ランク A で 5.69%、ランク B で 3.88%、ランク C で 1.69%、ランク D で 0.66%、ランク E で 0.38%であった。対象事業実施区域に対する生息環境の好適性区分毎の改変面積及び改変率は、ランク A で 3.43ha 及び 18.23%、ランク B で 1.60ha 及び 12.12%、ランク C で 20.95ha 及び 10.06%、ランク D で 1.32ha 及び 11.87%、ランク E で 1.18ha 及び 17.18%であった。

非繁殖期において、ヒガラの解析範囲に対する改変率は、ランク A で 1.70%、ランク B で 1.53%、ランク C で 1.49%、ランク D で 1.39%、ランク E で 1.12%であった。対象事業実施区域に対する生息環境の好適性区分毎の改変面積及び改変率は、ランク A で 19.36ha 及び 9.77%、ランク B で 1.71ha 及び 13.00%、ランク C で 1.62ha 及び 13.50%、ランク D で 1.44ha 及び 13.93%、ランク E で 4.36ha 及び 17.65%であった。ヤマガラ解析範囲に対する改変率は、ランク A で 6.06%、ランク B で 3.84%、ランク C で 3.73%、ランク D で 1.42%、ランク E で 1.36%であった。対象事業実施区域に対する生息環境の好適性区分毎の改変面積及び改変率は、ランク A で 2.83ha 及び 19.32%、ランク B で 0.89ha 及び 14.45%、ランク C で 0.94ha 及び 10.61%、ランク D で 1.56ha 及び 12.31%、ランク E で 22.27ha 及び 10.31%であった。コガラ解析範囲に対する改変率は、ランク A で 5.81%、ランク B で 4.95%、ランク C で 2.73%、ランク D で 3.58%、ランク E で 1.36%であった。対象事業実施区域に対する生息環境の好適性区分毎の改変面積及び改変率は、ランク A で 2.58ha 及び 18.86%、ランク B で 1.00ha 及び 18.87%、ランク C で 0.47ha 及び 8.39%、ランク D で 0.75ha 及び 12.78%、ランク E で 23.67ha 及び 10.39%であった。シジュウカラの解析範囲に対する改変率は、ランク A で 6.51%、ランク B で 1.02%、ランク C で 1.87%、ランク D で 1.67%、ランク E で 0.53%であった。対象事業実施区域に対する生息環境の好適性区分毎



の改変面積及び改変率は、ランク A で 3.33ha 及び 20.48%、ランク B で 0.85ha 及び 8.24%、ランク C で 1.48ha 及び 13.02%、ランク D で 20.72ha 及び 9.93%、ランク E で 2.10ha 及び 17.78%であった。

事業の実施により及ぶ影響について、ヒガラ、ヤマガラ、コガラ及びシジュウカラについては、好適性区分の高いランクでの改変率が相対的に高く影響が及ぶ可能性があると考えられるが、解析範囲においては、生息環境の好適性が高～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 10.1.6-39(1) カラ類の生息環境好適性区分毎の改変率（繁殖期）

| 生息環境<br>好適性区分 |             | ヒガラ      |              |       |                     |                         | ヤマガラ     |              |       |                     |                         |
|---------------|-------------|----------|--------------|-------|---------------------|-------------------------|----------|--------------|-------|---------------------|-------------------------|
|               |             | 面積 (ha)  |              |       | 改変率 (%)             |                         | 面積 (ha)  |              |       | 改変率 (%)             |                         |
|               |             | 解析範囲     | 対象事業<br>実施区域 | 改変区域  | 解析範囲<br>に対する<br>改変率 | 対象事業実<br>施区域に対<br>する改変率 | 解析範囲     | 対象事業<br>実施区域 | 改変区域  | 解析範囲に<br>対する<br>改変率 | 対象事業実<br>施区域に対<br>する改変率 |
| A             | 0.81 - 1.00 | 60.32    | 18.81        | 3.43  | 5.68                | 18.23                   | 55.14    | 16.66        | 3.21  | 5.82                | 19.27                   |
| B             | 0.61 - 0.80 | 41.26    | 13.20        | 1.60  | 3.88                | 12.12                   | 34.37    | 10.15        | 1.03  | 3.00                | 10.15                   |
| C             | 0.41 - 0.60 | 1,236.44 | 208.32       | 20.95 | 1.69                | 10.06                   | 427.42   | 26.50        | 3.74  | 0.88                | 14.11                   |
| D             | 0.21 - 0.40 | 200.26   | 11.12        | 1.32  | 0.66                | 11.87                   | 1,239.57 | 203.44       | 19.73 | 1.59                | 9.70                    |
| E             | 0.00 - 0.20 | 310.23   | 6.87         | 1.18  | 0.38                | 17.18                   | 92.01    | 1.56         | 0.78  | 0.85                | 50.00                   |
| 合計            |             | 1,848.51 | 258.32       | 28.49 | 1.54                | 11.03                   | 1,848.51 | 258.32       | 28.49 | 1.54                | 11.03                   |

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(2) カラ類の生息環境好適性区分毎の改変率（繁殖期）

| 採餌環境<br>好適性区分 |             | コガラ      |              |       |                     |                         | シジュウカラ   |              |       |                     |                         |
|---------------|-------------|----------|--------------|-------|---------------------|-------------------------|----------|--------------|-------|---------------------|-------------------------|
|               |             | 面積 (ha)  |              |       | 改変率 (%)             |                         | 面積 (ha)  |              |       | 改変率 (%)             |                         |
|               |             | 解析範囲     | 対象事業<br>実施区域 | 改変区域  | 解析範囲<br>に対する<br>改変率 | 対象事業実<br>施区域に対<br>する改変率 | 解析範囲     | 対象事業<br>実施区域 | 改変区域  | 解析範囲に<br>対する<br>改変率 | 対象事業実<br>施区域に対<br>する改変率 |
| A             | 0.81 - 1.00 | 40.33    | 1.18         | 0.00  | 0.00                | 0.00                    | 60.32    | 18.81        | 3.43  | 5.69                | 18.23                   |
| B             | 0.61 - 0.80 | 29.32    | 2.46         | 0.64  | 2.18                | 26.02                   | 41.26    | 13.20        | 1.60  | 3.88                | 12.12                   |
| C             | 0.41 - 0.60 | 30.80    | 2.93         | 0.06  | 0.19                | 2.05                    | 1,236.44 | 208.32       | 20.95 | 1.69                | 10.06                   |
| D             | 0.21 - 0.40 | 1,097.65 | 195.11       | 18.94 | 1.73                | 9.71                    | 200.26   | 11.12        | 1.32  | 0.66                | 11.87                   |
| E             | 0.00 - 0.20 | 650.41   | 56.64        | 8.84  | 1.36                | 15.61                   | 310.23   | 6.87         | 1.18  | 0.38                | 17.18                   |
| 合計            |             | 1,848.51 | 258.32       | 28.49 | 1.54                | 11.03                   | 1,848.51 | 258.32       | 28.49 | 1.54                | 11.03                   |

注：合計は四捨五入の関係で必ずしも一致しない。

表 10.1.6-40(1) カラ類の生息環境好適性区分毎の改変率（非繁殖期）

| 採餌環境<br>好適性区分 |             | ヒガラ      |              |       |                     |                         | ヤマガラ     |              |       |                     |                         |
|---------------|-------------|----------|--------------|-------|---------------------|-------------------------|----------|--------------|-------|---------------------|-------------------------|
|               |             | 面積 (ha)  |              |       | 改変率 (%)             |                         | 面積 (ha)  |              |       | 改変率 (%)             |                         |
|               |             | 解析範囲     | 対象事業<br>実施区域 | 改変区域  | 解析範囲<br>に対する<br>改変率 | 対象事業実<br>施区域に対<br>する改変率 | 解析範囲     | 対象事業<br>実施区域 | 改変区域  | 解析範囲に<br>対する<br>改変率 | 対象事業実<br>施区域に対<br>する改変率 |
| A             | 0.81 - 1.00 | 1,135.84 | 198.13       | 19.36 | 1.70                | 9.77                    | 46.69    | 14.65        | 2.83  | 6.06                | 19.32                   |
| B             | 0.61 - 0.80 | 112.04   | 13.15        | 1.71  | 1.53                | 13.00                   | 23.20    | 6.16         | 0.89  | 3.84                | 14.45                   |
| C             | 0.41 - 0.60 | 108.55   | 12.00        | 1.62  | 1.49                | 13.50                   | 25.18    | 8.86         | 0.94  | 3.73                | 10.61                   |
| D             | 0.21 - 0.40 | 103.93   | 10.34        | 1.44  | 1.39                | 13.93                   | 110.22   | 12.67        | 1.56  | 1.42                | 12.31                   |
| E             | 0.00 - 0.20 | 388.14   | 24.70        | 4.36  | 1.12                | 17.65                   | 1,643.22 | 215.98       | 22.27 | 1.36                | 10.31                   |
| 合計            |             | 1,848.51 | 258.32       | 28.49 | 1.54                | 11.03                   | 1,848.51 | 258.32       | 28.49 | 1.54                | 11.03                   |

注：合計は四捨五入の関係で必ずしも一致しない。

表 10.1.6-40(2) カラ類の生息環境好適性区分毎の改変率（非繁殖期）

| 採餌環境<br>好適性区分 |             | コガラ      |              |       |                     |                         | シジュウカラ   |              |       |                     |                         |
|---------------|-------------|----------|--------------|-------|---------------------|-------------------------|----------|--------------|-------|---------------------|-------------------------|
|               |             | 面積 (ha)  |              |       | 改変率 (%)             |                         | 面積 (ha)  |              |       | 改変率 (%)             |                         |
|               |             | 解析範囲     | 対象事業<br>実施区域 | 改変区域  | 解析範囲<br>に対する<br>改変率 | 対象事業実<br>施区域に対<br>する改変率 | 解析範囲     | 対象事業<br>実施区域 | 改変区域  | 解析範囲に<br>対する<br>改変率 | 対象事業実<br>施区域に対<br>する改変率 |
| A             | 0.81 - 1.00 | 44.44    | 13.68        | 2.58  | 5.81                | 18.86                   | 51.18    | 16.26        | 3.33  | 6.51                | 20.48                   |
| B             | 0.61 - 0.80 | 20.20    | 5.30         | 1.00  | 4.95                | 18.87                   | 83.12    | 10.31        | 0.85  | 1.02                | 8.24                    |
| C             | 0.41 - 0.60 | 17.23    | 5.60         | 0.47  | 2.73                | 8.39                    | 79.07    | 11.37        | 1.48  | 1.87                | 13.02                   |
| D             | 0.21 - 0.40 | 20.97    | 5.87         | 0.75  | 3.58                | 12.78                   | 1,237.02 | 208.58       | 20.72 | 1.67                | 9.93                    |
| E             | 0.00 - 0.20 | 1,745.68 | 227.88       | 23.67 | 1.36                | 10.39                   | 398.13   | 11.81        | 2.10  | 0.53                | 17.78                   |
| 合計            |             | 1,848.51 | 258.32       | 28.49 | 1.54                | 11.03                   | 1,848.51 | 258.32       | 28.49 | 1.54                | 11.03                   |

注：合計は四捨五入の関係で必ずしも一致しない。



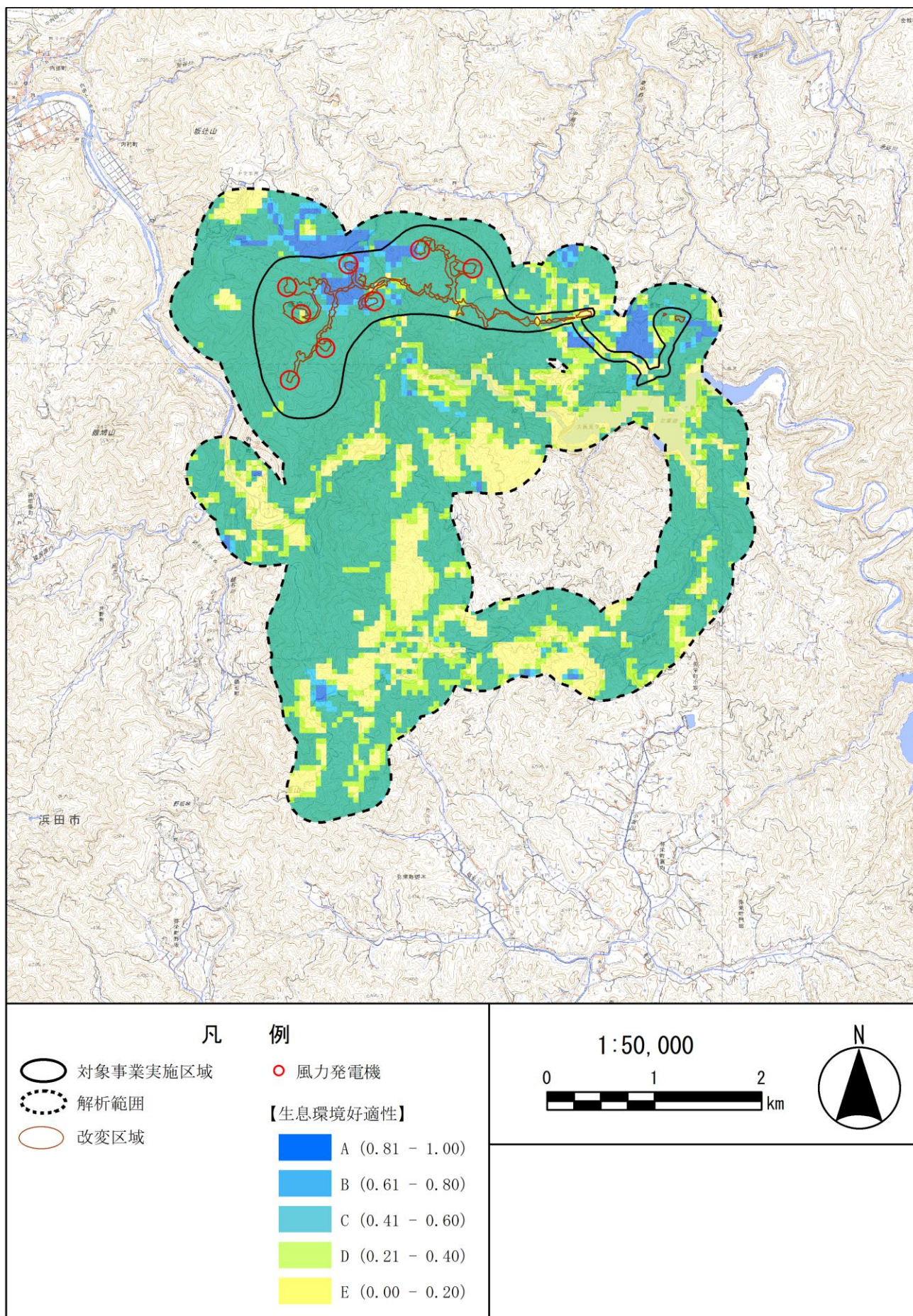


図 10.1.6-30(1) カラ類（ヒガラ）の生息環境好適性メッシュの分布及び改变区域（繁殖期）



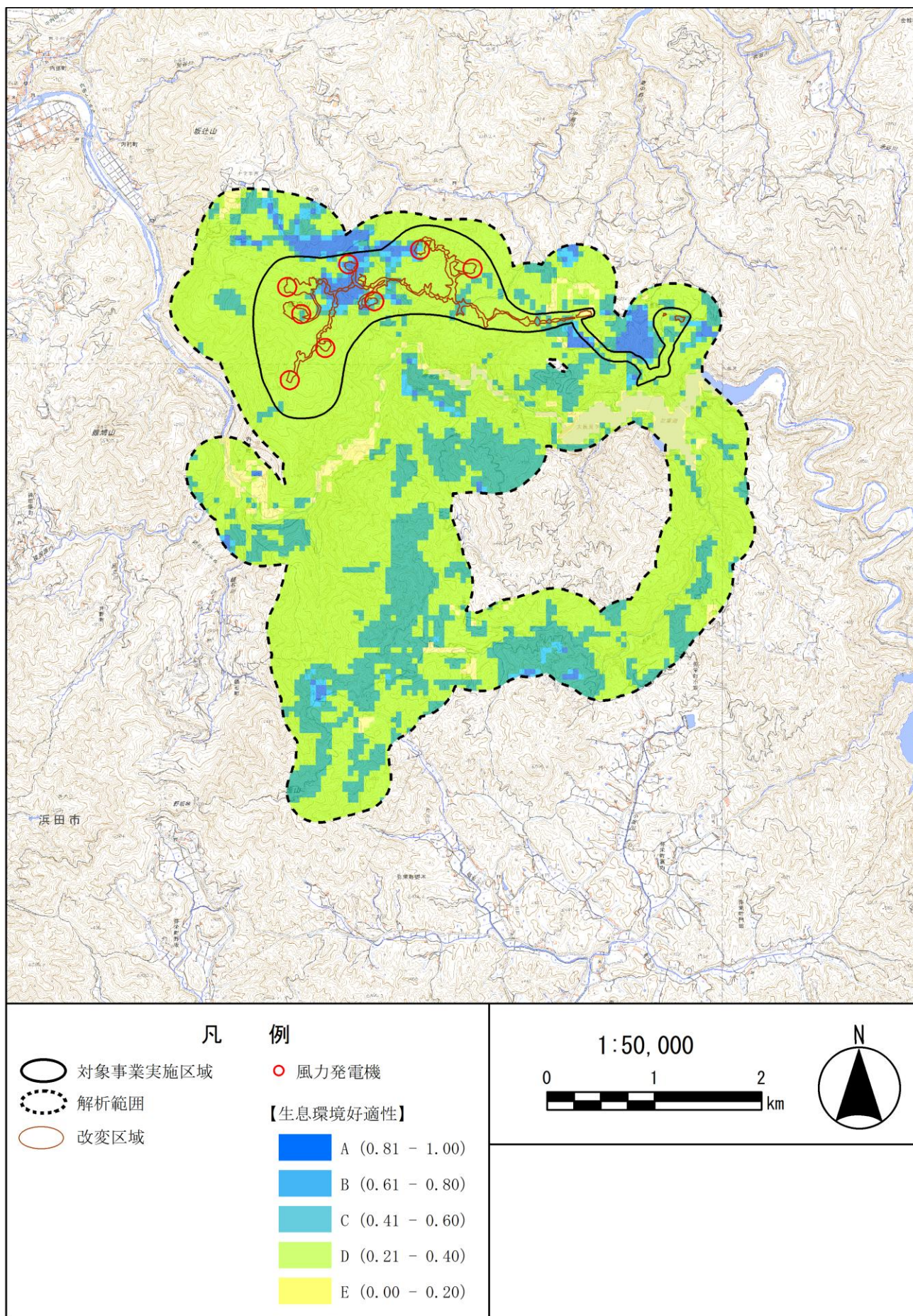


図 10.1.6-30(2) カラ類（ヤマガラ）の生息環境好適性メッシュの分布及び変更区域（繁殖期）



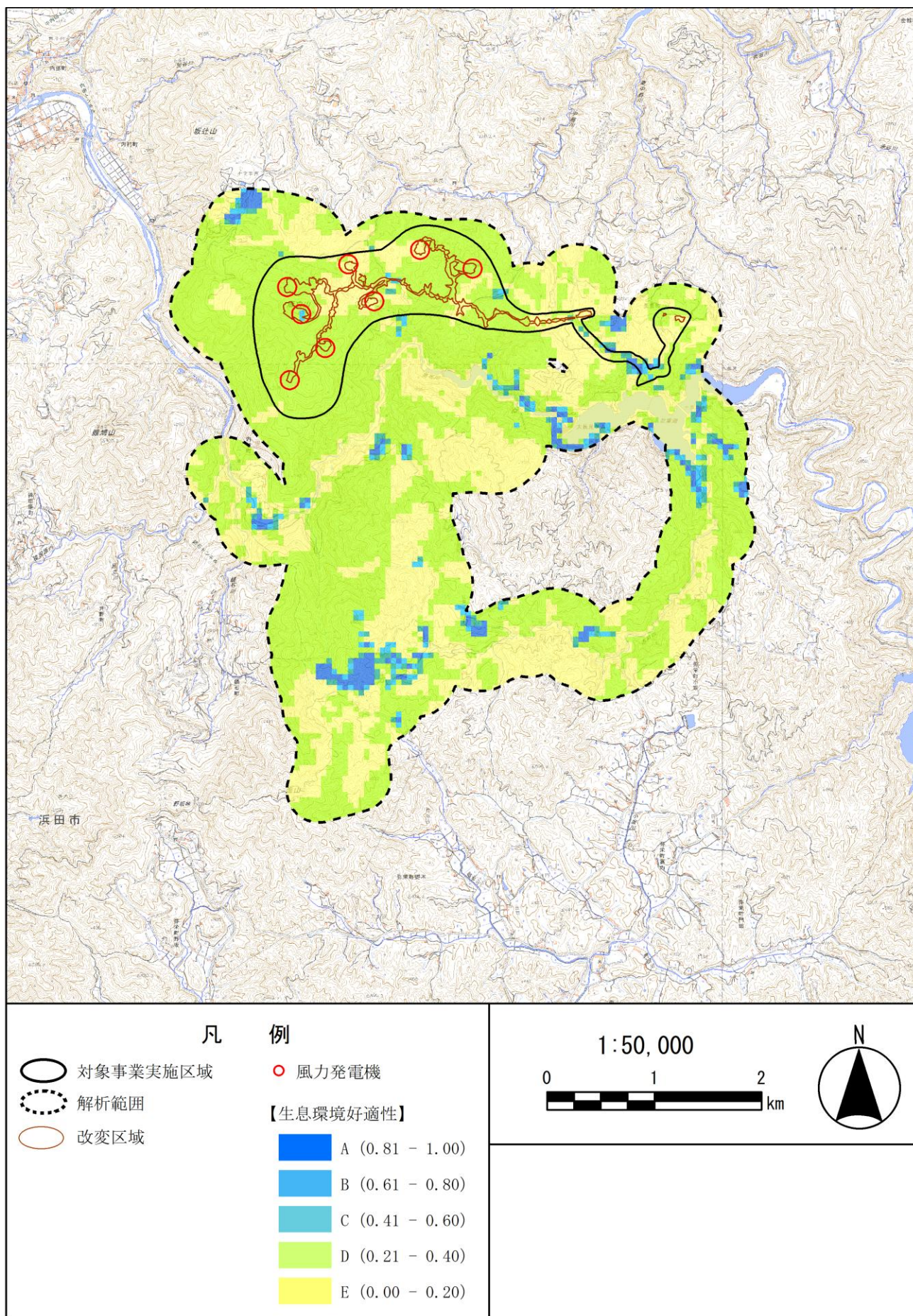


図 10.1.6-30(3) カラ類（コガラ）の生息環境好適性メッシュの分布及び改变区域（繁殖期）



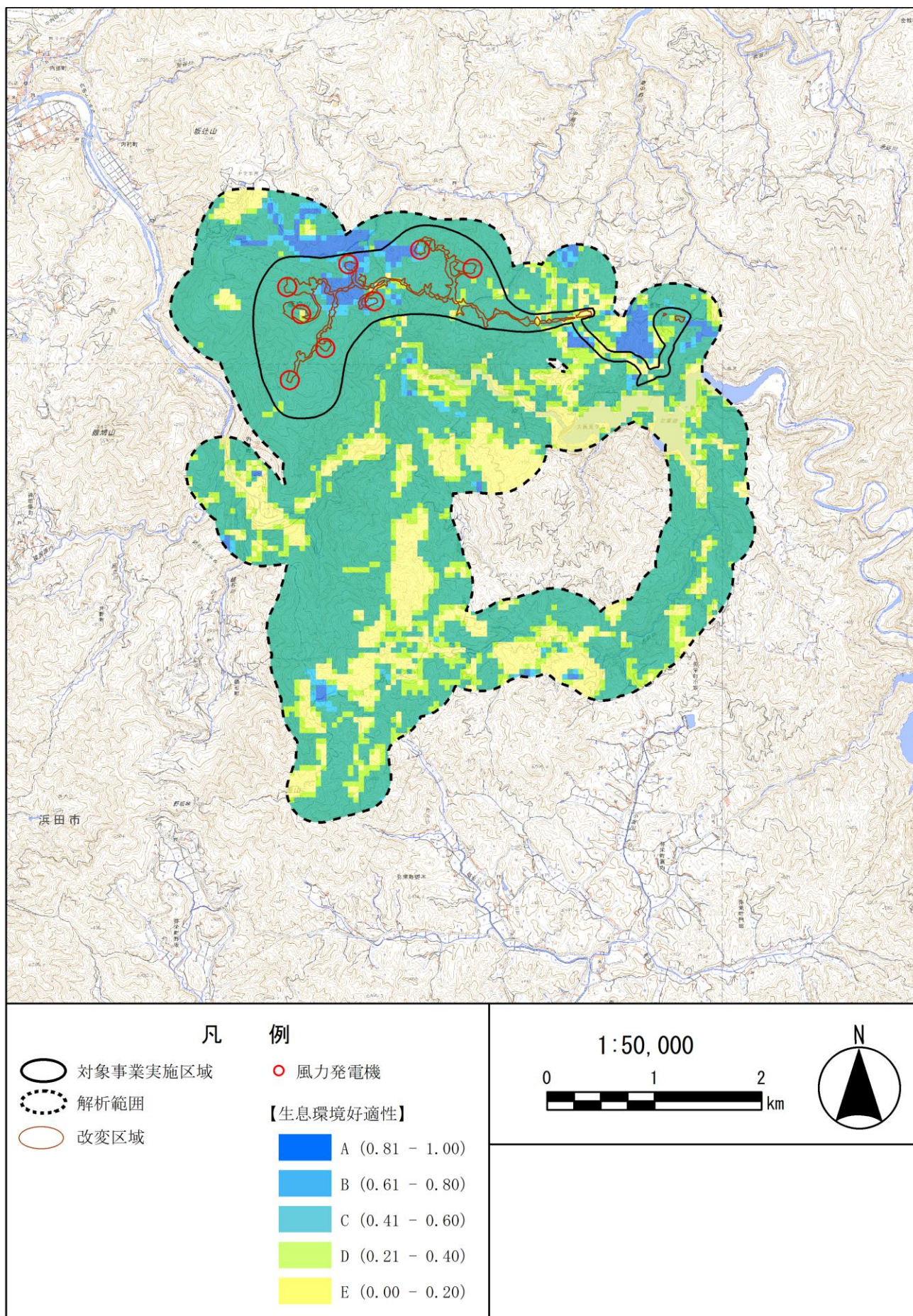


図 10.1.6-30(4) カラ類（シジウカラ）の生息環境好適性メッシュの分布及び変更区域（繁殖期）



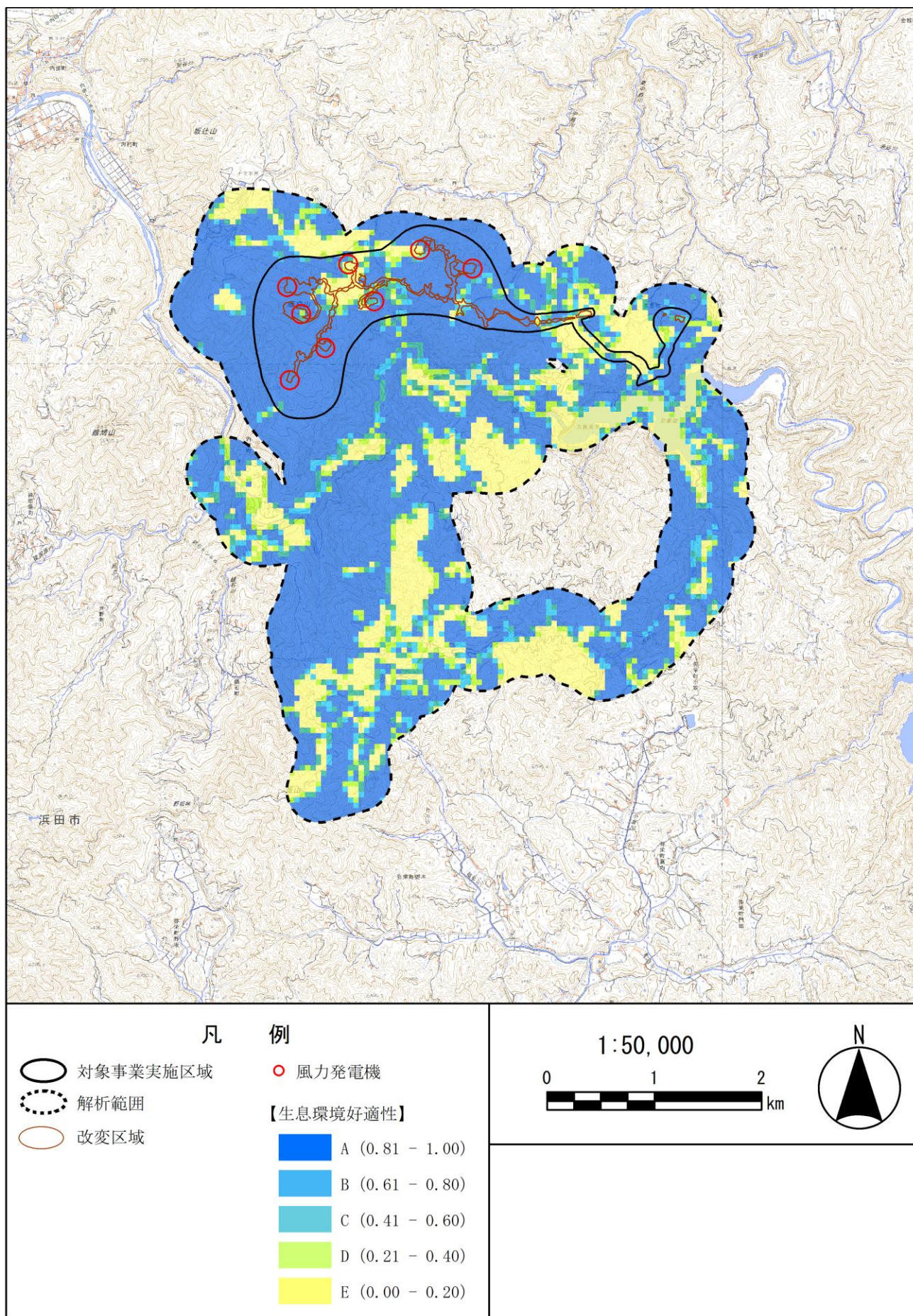


図 10.1.6-31(1) カラ類（ヒガラ）の生息環境好適性メッシュの分布及び変化区域（非繁殖期）



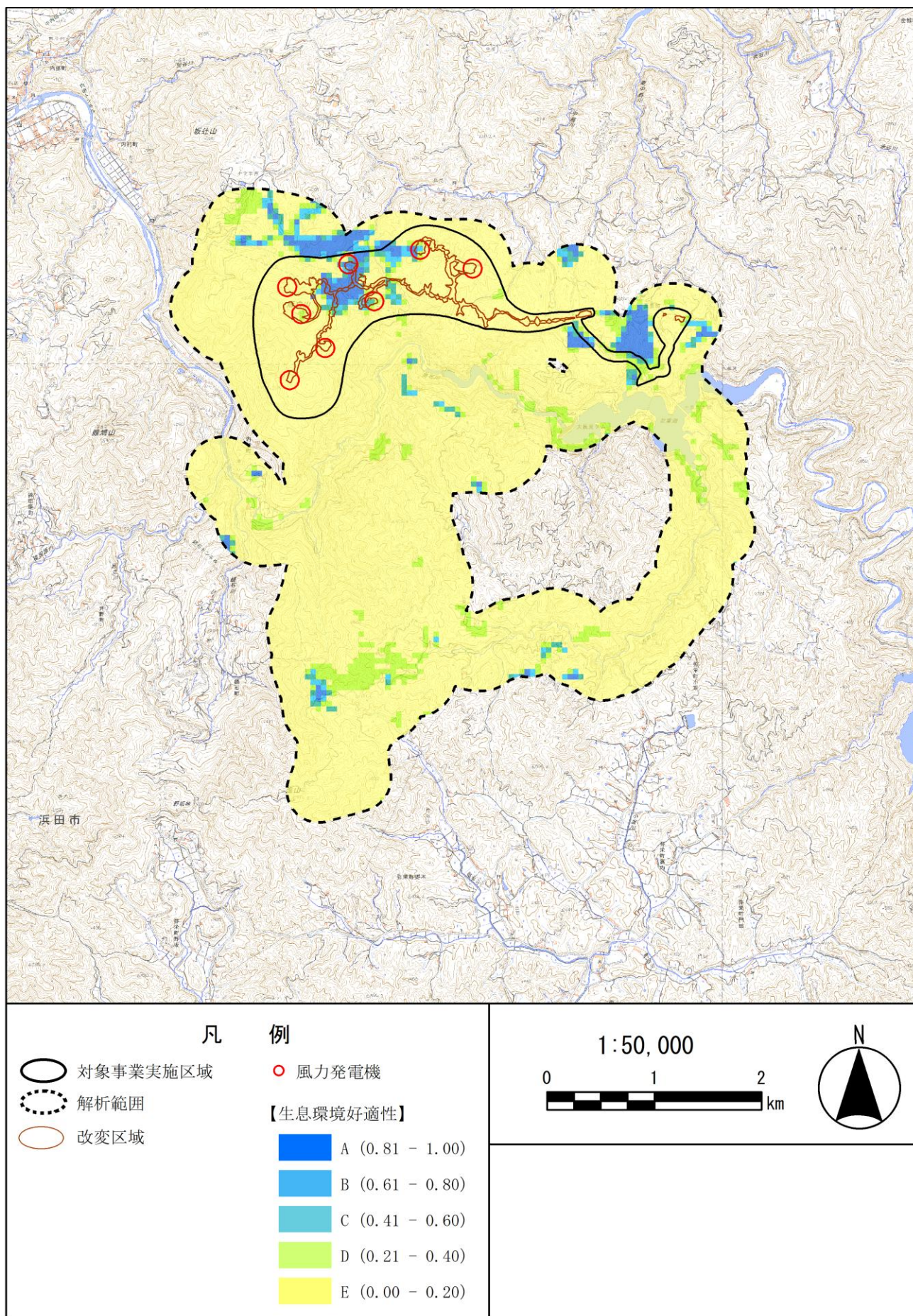


図 10.1.6-31(2) カラ類（ヤマガラ）の生息環境好適性メッシュの分布及び変更区域（非繁殖期）



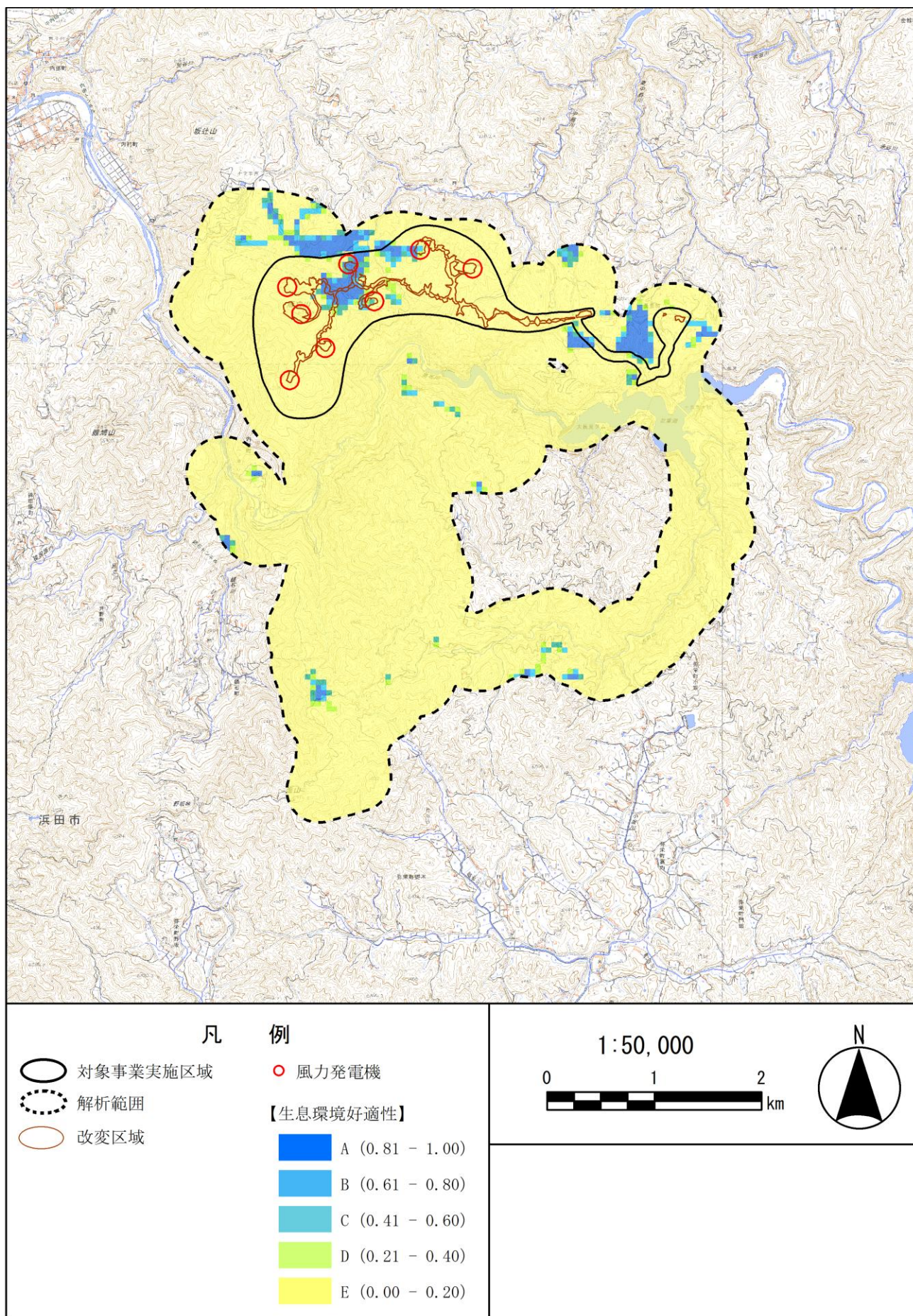


図 10.1.6-31(3) カラ類（コガラ）の生息環境好適性メッシュの分布及び改变区域（非繁殖期）



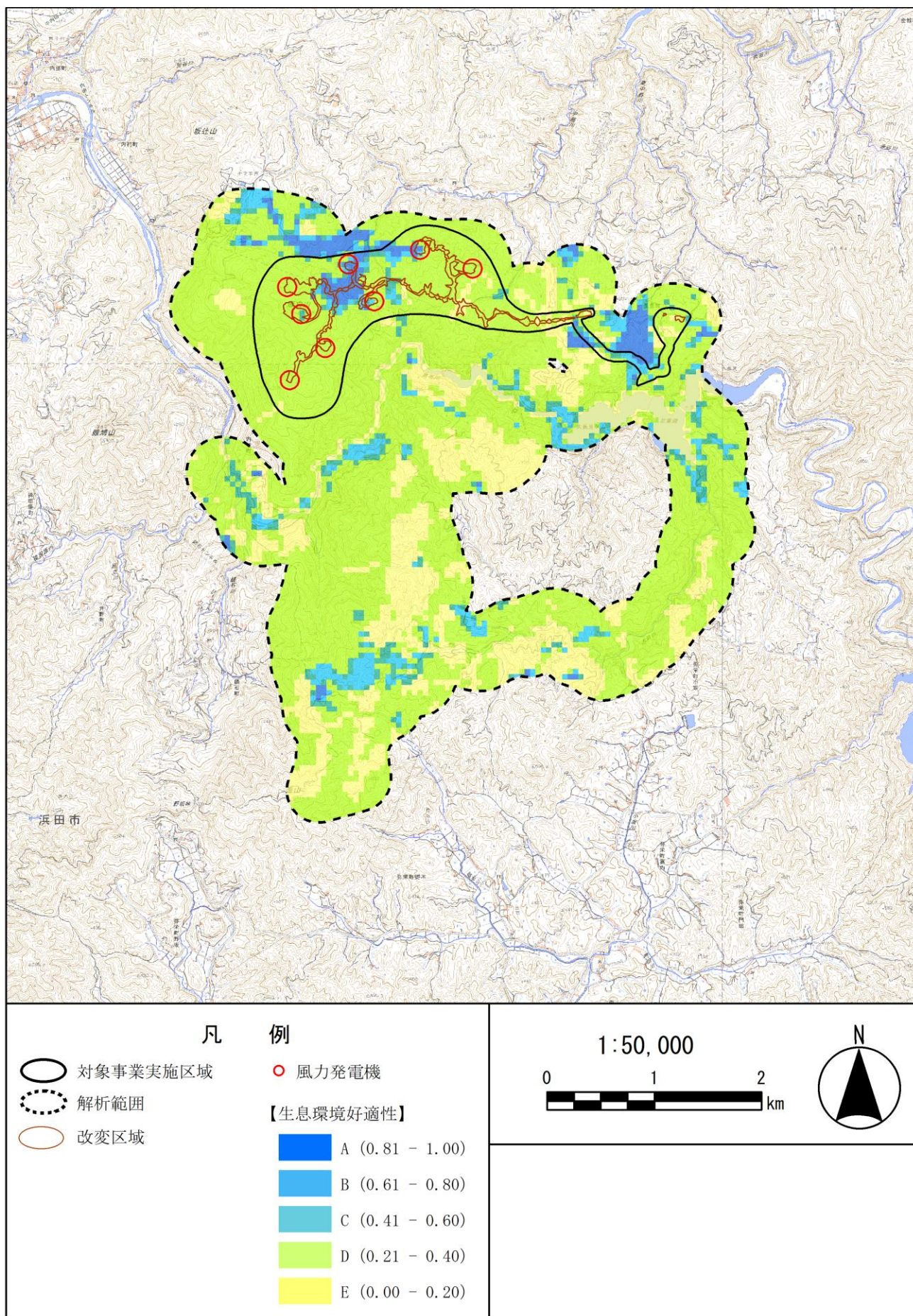


図 10.1.6-31(4) カラ類（シジュウカラ）の生息環境好適性メッシュの分布及び変更区域（非繁殖期）



## ii. 餌資源量

カラ類の餌資源量への影響を予測するため、事業実施により影響を受けると考えられる繁殖期における餌資源の推定重量を環境類型区分毎に推定した。改変区域における昆虫類の推定湿重量は表 10. 1. 6-41 のとおりである。

事業実施により影響を受けると考えられる昆虫類湿重量は、繁殖期では広葉樹林において 3. 31kg、アカマツ林において 0. 93kg、スギ・ヒノキ植林において 0. 20kg、伐採跡地・草地において 0. 02kg、合計 4. 45kg（変化率 1. 67%）と推定され、非繁殖期では広葉樹林において 1. 23kg、アカマツ林において 0. 49kg、スギ・ヒノキ植林において 0. 08kg、伐採跡地・草地において 0. 11kg、合計 1. 90kg（変化率 1. 62%）と推定された。

このように、事業実施によるカラ類の餌資源量の変化率は餌量が多く必要な繁殖期においても小さいこと、事業地周辺にも餌場環境が分布していることから、カラ類の餌資源量への影響は小さいものと予測する。

表 10. 1. 6-41 改変区域におけるカラ類繁殖期の餌資源の推定湿重量

| 生態系区分 | 環境類型区分   | 面積<br>(ha) |          | 類型区分ごとの<br>1ha当たりの湿重<br>量 (g/ha) |          | 推定湿重量 (kg) |          |            |          |          |            |
|-------|----------|------------|----------|----------------------------------|----------|------------|----------|------------|----------|----------|------------|
|       |          |            |          |                                  |          | 繁殖期        |          |            | 非繁殖期     |          |            |
|       |          | 調査<br>範囲   | 改変<br>区域 | 繁殖<br>期                          | 非繁<br>殖期 | 調査<br>範囲   | 改変<br>区域 | 変化率<br>(%) | 調査<br>範囲 | 改変<br>区域 | 変化率<br>(%) |
| 森林生態系 | 広葉樹林     | 1, 323. 3  | 21. 58   | 153. 30                          | 56. 97   | 202. 86    | 3. 31    | 1. 63      | 75. 38   | 1. 23    | 1. 63      |
|       | アカマツ林    | 78. 98     | 4. 03    | 230. 05                          | 121. 65  | 18. 17     | 0. 93    | 5. 10      | 9. 61    | 0. 49    | 5. 10      |
|       | スギ・ヒノキ植林 | 267. 34    | 1. 21    | 161. 28                          | 65. 70   | 43. 12     | 0. 20    | 0. 45      | 17. 56   | 0. 08    | 0. 45      |
| 草地生態系 | 伐採跡地・草地  | 82. 8      | 0. 58    | 38. 00                           | 181. 10  | 3. 15      | 0. 02    | 0. 70      | 15. 00   | 0. 11    | 0. 70      |
| 水辺生態系 | 湿性草地     | 23. 17     | 0. 84    | —                                | —        | —          | —        | —          | —        | —        | —          |
|       | 河川・池沼    | 50. 26     | —        | —                                | —        | —          | —        | —          | —        | —        | —          |
| その他   | その他      | 22. 67     | 0. 24    | —                                | —        | —          | —        | —          | —        | —        | —          |
|       | 合計       | 1, 848. 52 | 28. 49   | 582. 63                          | 425. 42  | 267. 29    | 4. 45    | 1. 67      | 117. 55  | 1. 90    | 1. 62      |

注：合計は四捨五入の関係で必ずしも一致しない。

### 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、好適な環境が減少するものの、事業の実施による影響が及ばない好適性が高～中程度以上の環境が周囲に存在していることから、生息環境は維持されるものと考えられる。

餌資源量については、調査範囲全体でみると、その変化率は繁殖期で 1.67%、非繁殖期で 1.62%と小さいこと、周囲にも餌場となりうる環境が存在していることから、餌資源量に関しても維持されるものと考えられる。

また、風力発電施設及び工事用道路の設置に伴う樹木の伐採や、切土量の削減に努め、改変面積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、カラ類の生息環境及び餌資源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

造成等の施工による一時的な影響、地形改変及び施設の存在並びに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次のとおりである。

- ・ 風力発電機及び工事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、可能な限り既存道路等を活用することで、造成を必要最小限にとどめる。
- ・ 改変区域との林縁部などについては抜根を極力行わず、萌芽再生による樹林復元を行う。
- ・ 工事に当たっては、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工事用道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。
- ・ 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。
- ・ 工事中は定期的に会議を実施し、環境保全措置の内容について、工事関係者に周知徹底する。

上述の予測の結果のとおり、造成等の施工による地域を特徴づける生態系への一時的な影響、地形改変及び施設の存在並びに施設の稼働に伴う生態系への影響は、現時点において小さいものと考えられることから、実行可能な範囲で低減が図られているものと評価する。

クマタカについて、事業実施後も行動圏、営巣環境、採餌環境への影響は小さいと予測されたが、尾根部での飛翔も確認されていることから、ブレード等へ接触する可能性は考えられる。

「第10章 10.1.4 動物」の項目においても取り上げたとおり、バードストライクに係る予測には不確実性も伴うことから、バードストライクの影響を確認するための事後調査を実施することとした。また、既往知見では、風力発電機稼働後に、風力発電機周辺 500m は回避するとされており、それに伴い行動圏がシフトすることが指摘されている。本事業に関与するいくつかのクマタカ繁殖ペアについては行動圏の変化が考えられるところ、これらの状況を確認するため、事後調査として生息状況調査を実施することとした。