10.1.4 動物

1. 重要な種及び注目すべき生息地（海域に生息するものを除く。）

(1)調査結果の概要

① 哺乳類、鳥類、爬虫類、両生類、昆虫類、魚類、底生動物及び陸産貝類に関する動物相の状況

a. 哺乳類の状況

(a) 文献その他の資料調査

ｱ. 調査地域

対象事業実施区域及びその周囲（方法書時の対象事業実施区域を含む。）とした。

ｲ. 調査方法

表 10.1.4-1 に示す文献その他の資料から、対象事業実施区域及びその周囲において生息記録のある種を抽出した。

表 10.1.4-1　哺乳類に係る文献その他の資料

文献その他の資料名	調査範囲
「生物多様性情報システムー基礎調査データベース検索ー（第 2 回自然環境保全基礎調査　動物分布調査報告書)」(環境省 HP、閲覧：令和 3 年 10 月)	対象事業実施区域が含まれる二次メッシュ※
「生物多様性情報システムー基礎調査データベース検索ー（第 4 回自然環境保全基礎調査　動植物分布調査報告書)」(環境省 HP、閲覧：令和 3 年 10 月)	対象事業実施区域が含まれる二次メッシュ※
「生物多様性情報システムー基礎調査データベース検索ー（第 5 回自然環境保全基礎調査　動植物分布調査報告書)」(環境省 HP、閲覧：令和 3 年 10 月)	対象事業実施区域が含まれる二次メッシュ※
「生物多様性情報システムー基礎調査データベース検索ー（第 6 回自然環境保全基礎調査　動植物分布調査報告書)」(環境省 HP、閲覧：令和 3 年 10 月)	対象事業実施区域が含まれる二次メッシュ※
「改訂・鹿児島県の絶滅のおそれのある野生動植物　動物編ー鹿児島県レッドデータブック 2016ー」（鹿児島県、平成 28 年)	日置市、鹿児島市、薩摩川内市、いちき串木野市、姶良市
「東市来町誌」(東市来町、平成 17 年)	旧東市来町
「入来町誌　上巻」(入来町、昭和 39 年)	旧入来町
「川内の生物」(川内町、昭和 56 年)	旧川内町
「姶良市誌」(姶良市、平成 31 年)	姶良市

注：1. 表中の※については、以下のとおりである。
※：二次メッシュは、国土地理院発行の 1/25,000 の地形図の図郭割の範囲に相当する。
2.「第 3 章 表 3.1-24 動物相の概要」より、哺乳類に係る文献その他の資料を抜粋した。

ｳ. 調査結果

文献その他の資料調査の結果、30 種の哺乳類を確認した。(第 3 章　3.1.5 動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況　(1) 動物相の概要 参照)

(b) 現地調査

ｱ. 調査地域

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

ｲ. 調査地点

任意踏査調査（フィールドサイン、直接観察調査及びバットディテクター）の踏査ルート、シャーマントラップによる小型哺乳類捕獲調査及び自動撮影調査の 10 地点（St.1～St.10）、ハープトラップ及びかすみ網によるコウモリの捕獲調査の 5 地点（HT1～HT5）、コウモリの音声モニタリング調査の 5 地点（JT1～JT5）を設定した。各調査地点の環境及び設定根拠は表 10.1.4-2、配置状況は図 10.1.4-1 のとおりである。

表 10.1.4-2(1)　哺乳類調査地点の環境及び設定根拠（小型哺乳類捕獲調査・自動撮影調査）

調査方法	調査地点	環境（植生）	設定根拠
シャーマントラップによる捕獲調査及び自動撮影調査	St.1	常緑樹林(シイ・カシ二次林)	主に常緑樹林(シイ・カシ二次林)に生息する小型哺乳類を確認するために設定した。
	St.2	針葉樹林(スギ・ヒノキ・サワラ植林)	主に針葉樹林(スギ・ヒノキ・サワラ植林)に生息する小型哺乳類を確認するために設定した。
	St.3	針葉樹林(スギ・ヒノキ・サワラ植林)	主に針葉樹林(スギ・ヒノキ・サワラ植林)に生息する小型哺乳類を確認するために設定した。
	St.4	常緑樹林(シイ・カシ二次林)	主に常緑樹林(シイ・カシ二次林)に生息する小型哺乳類を確認するために設定した。
	St.5	針葉樹林(スギ・ヒノキ・サワラ植林)	主に針葉樹林(スギ・ヒノキ・サワラ植林)に生息する小型哺乳類を確認するために設定した。
	St.6	竹林	主に竹林に生息する小型哺乳類を確認するために設定した。
	St.7	常緑樹林(シイ・カシ二次林)	主に常緑樹林(シイ・カシ二次林)に生息する小型哺乳類を確認するために設定した。
	St.8	針葉樹林(スギ・ヒノキ・サワラ植林)	主に針葉樹林(スギ・ヒノキ・サワラ植林)に生息する小型哺乳類を確認するために設定した。
	St.9	常緑樹林（ハクサンボク-マテバシイ群落）	主に常緑樹林（ハクサンボク-マテバシイ群落）に生息する小型哺乳類を確認するために設定した。
	St.10	低木林(伐採跡地群落)	主に低木林(伐採跡地群落)に生息する小型哺乳類を確認するために設定した。

注：上記の捕獲調査は環境省発行「第 2005071 号」「第 2104301 号」及び鹿児島県発行の鳥獣の捕獲等及び鳥類の卵の採取等に関わる許可証を取得した上で実施した。

表 10.1.4-2(2-1)　哺乳類調査地点の環境及び設定根拠（コウモリ類）

調査方法	調査地点	環境（植生）	設定根拠
ハープトラップ及びかすみ網による捕獲調査	HT1	常緑樹林(シイ・カシ二次林)	主に常緑樹林(シイ・カシ二次林)に生息するコウモリ類を確認するために設定した。
	HT2	常緑樹林(シイ・カシ二次林)	主に常緑樹林(シイ・カシ二次林)に生息するコウモリ類を確認するために設定した。
	HT3	針葉樹林(スギ・ヒノキ・サワラ植林)	主に針葉樹林(スギ・ヒノキ・サワラ植林)に生息するコウモリ類を確認するために設定した。
	HT4	常緑樹林（ハクサンボク-マテバシイ群落）	主に常緑樹林（ハクサンボク-マテバシイ群落）に生息するコウモリ類を確認するために設定した。
	HT5	植林地常緑樹(スギ・ヒノキ・サワラ植林)	主に植林地常緑樹(スギ・ヒノキ・サワラ植林)に生息するコウモリ類を確認するために設定した。
バットディテクターによる調査	夜間任意踏査を基本とし、ハープトラップ及びかすみ網を実施した地点においても行った。		

注：上記の捕獲調査は環境省発行「第 2005071 号」「第 2104301 号」及び鹿児島県発行の鳥獣の捕獲等及び鳥類の卵の採取等に関わる許可証を取得した上で実施した。

表 10.1.4-2(2-2)　哺乳類調査地点の環境及び設定根拠（コウモリ類）

調査方法	調査地点	環境（植生）	設定根拠
音声モニタリング調査	JT1	針葉樹林(スギ・ヒノキ・サワラ植林) 設置高度 10m	西側の尾根部及び高高度における生息状況を把握するため、樹高棒の位置に設定した。
	JT2	常緑樹林(シイ・カシ二次林) 設置高度 10m	
	JT3	常緑樹林（ハクサンボク-マテバシイ群落） 設置高度 10m	風力発電機配置東側の尾根部及び高高度における生息状況を把握するため、樹高棒の位置に設定した。
	JT4	常緑樹林(シイ・カシ二次林) 設置高度 10m	
	JT5	常緑樹林（ハクサンボク-マテバシイ群落） 設置高度 10m と 50m	風力発電機配置東側の尾根部及び高高度における生息状況を把握するため、高度別に機材を設置できる風況観測塔の位置に設定した。

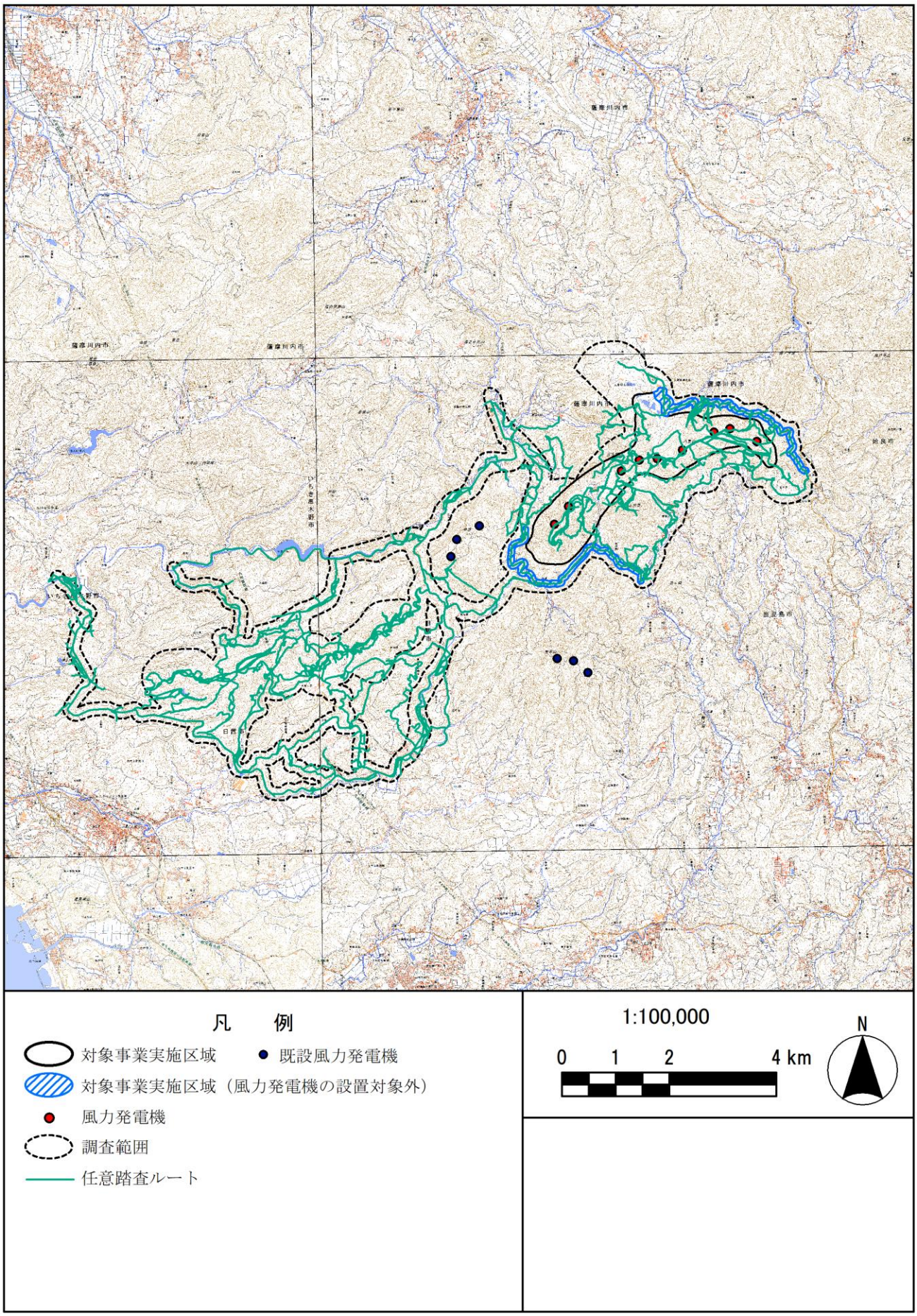


図 10.1.4-1(1)　動物の調査位置及び調査範囲（哺乳類：任意踏査調査）

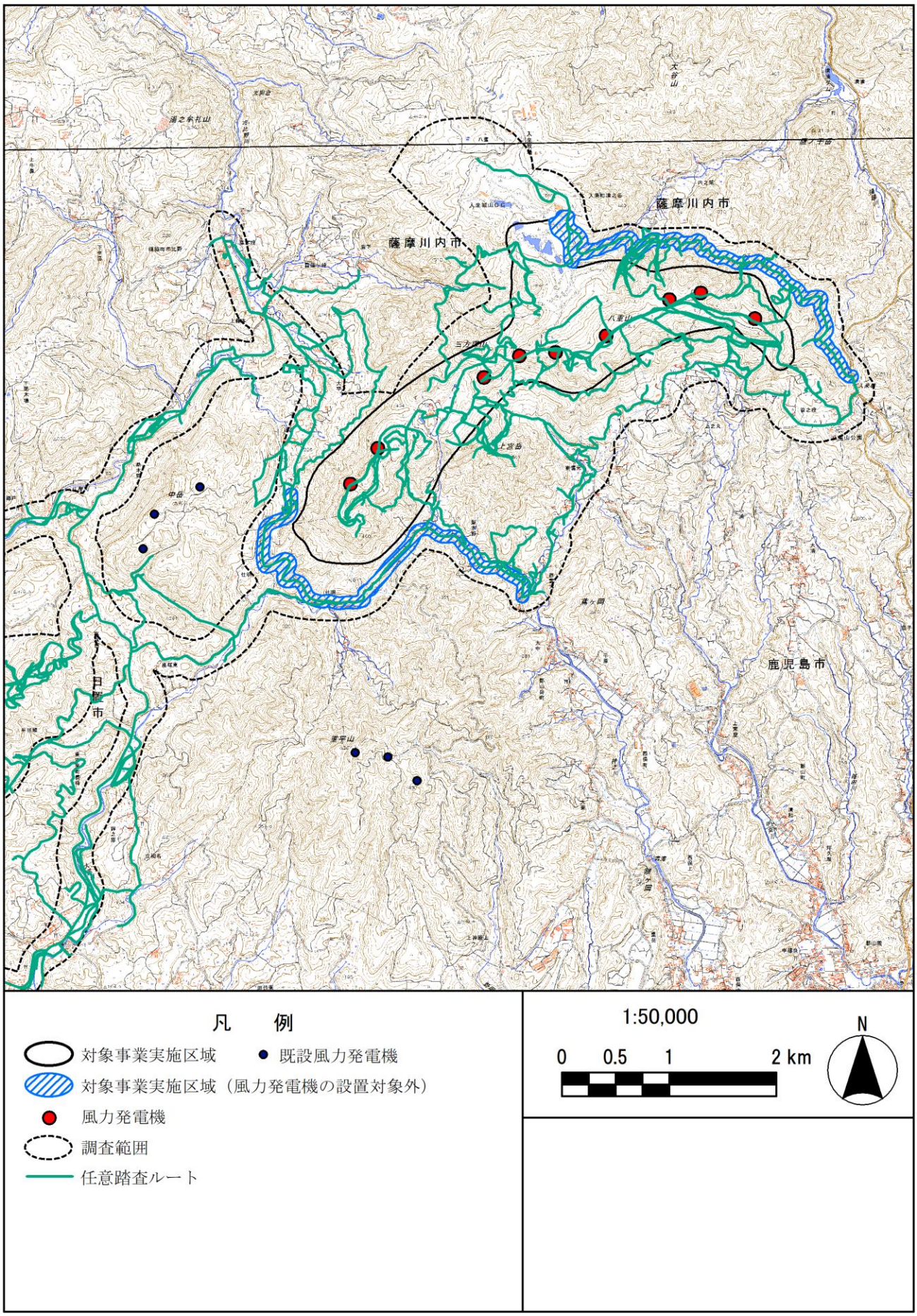


図 10.1.4-1(2)　動物の調査位置及び調査範囲（哺乳類：任意踏査調査（東側））

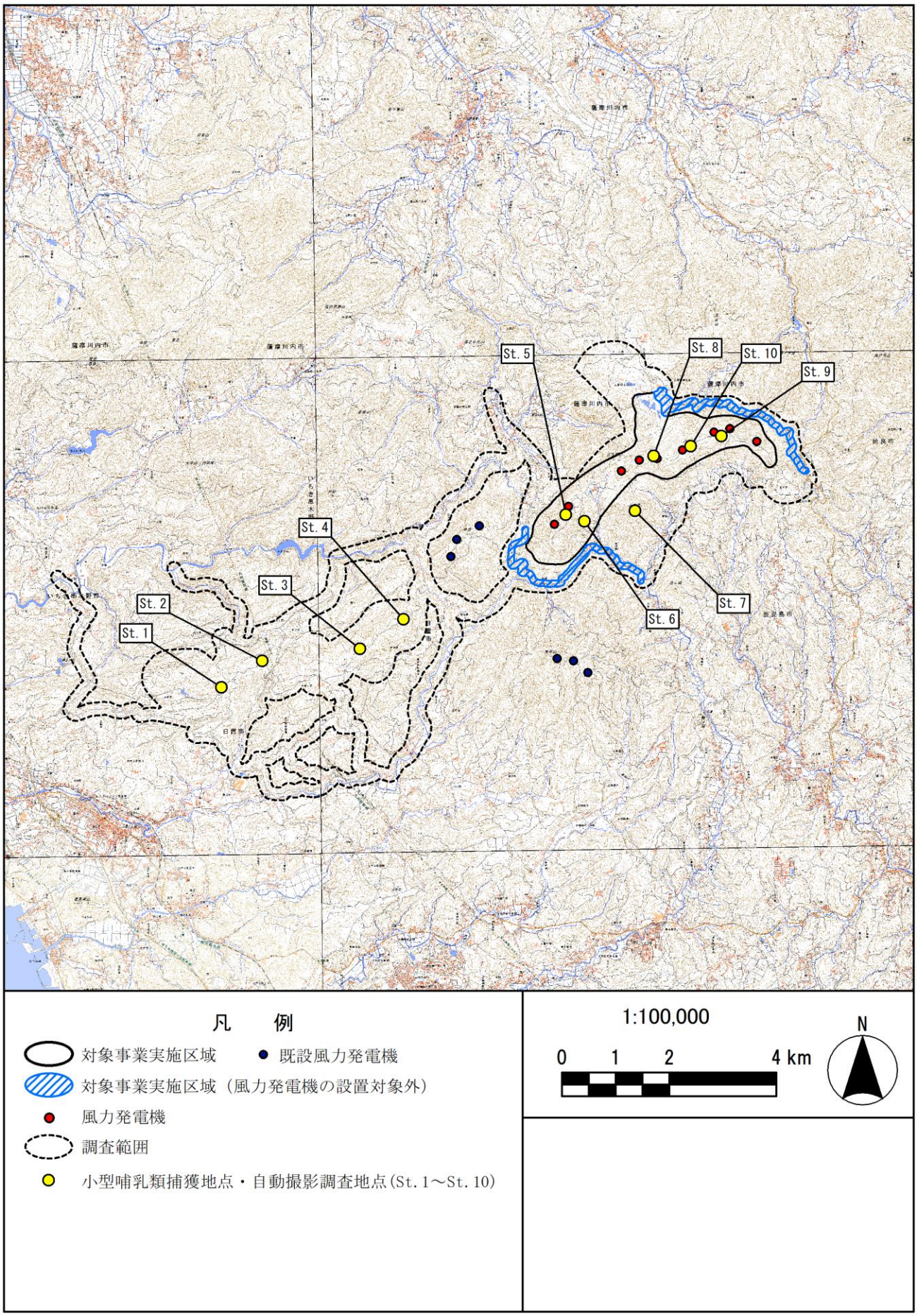


図 10.1.4-1(3)　動物の調査位置及び調査範囲（哺乳類：コウモリ類以外）

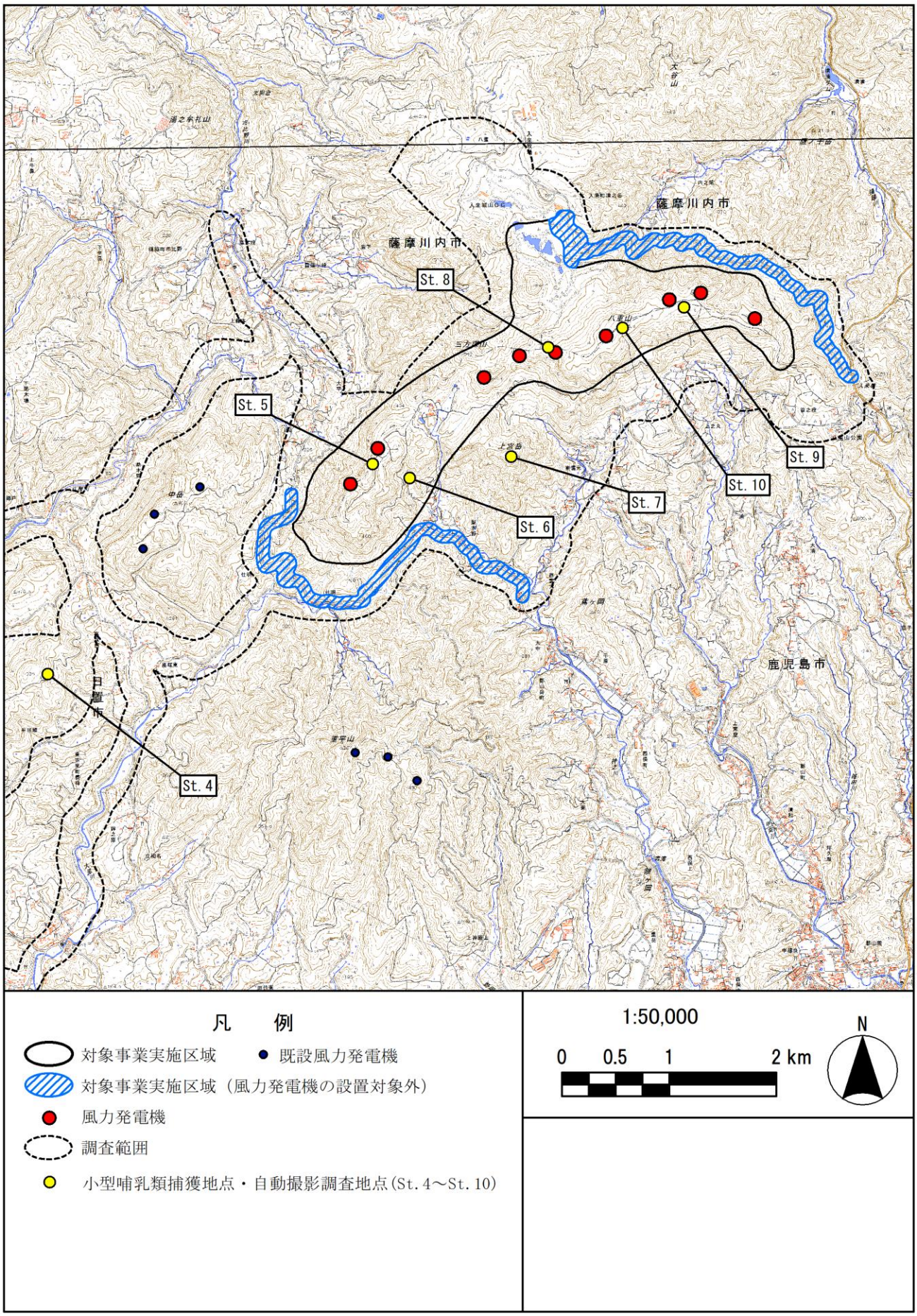


図 10.1.4-1(4)　動物の調査位置及び調査範囲（哺乳類：コウモリ類以外（東側））

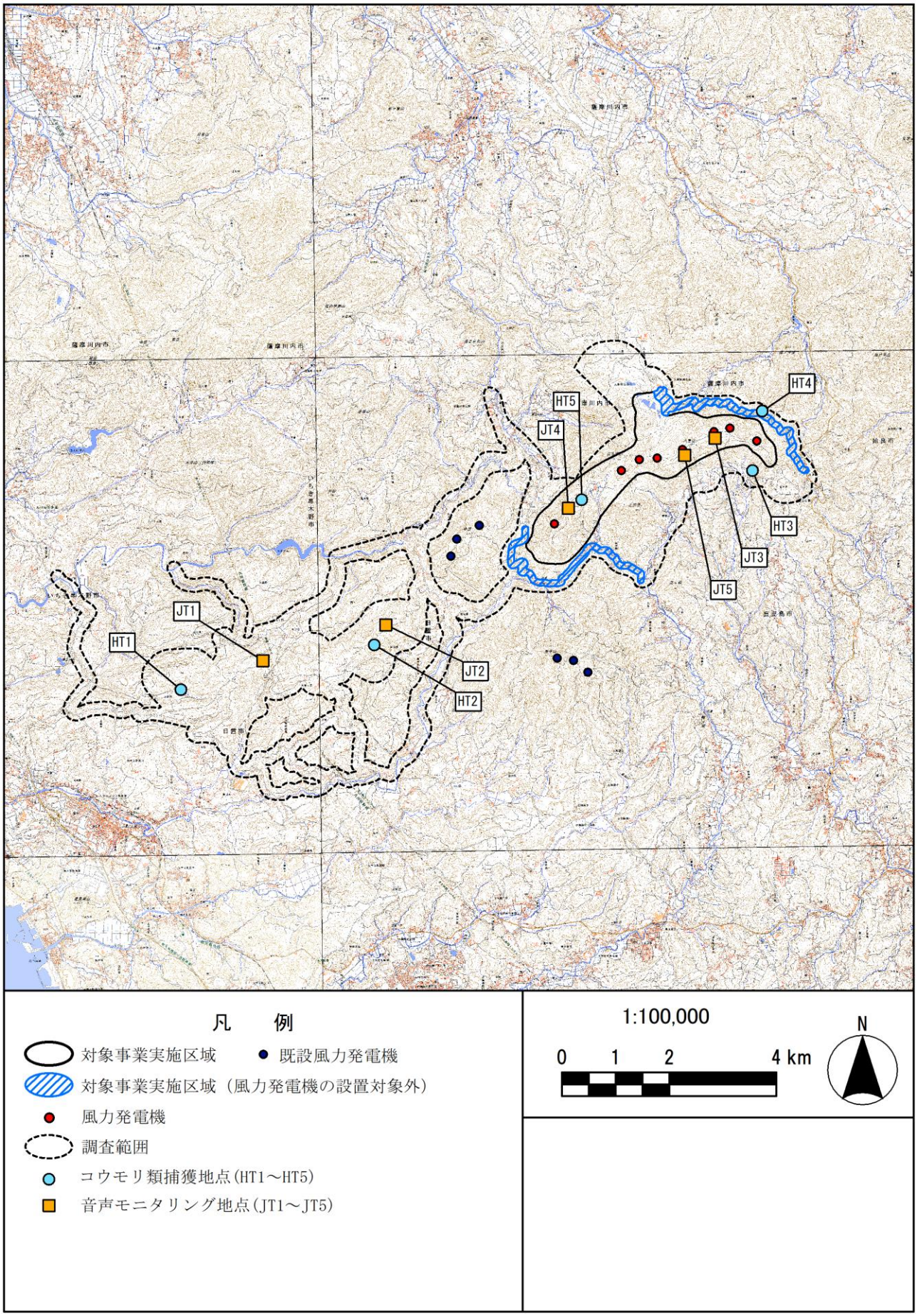


図 10.1.4-1(5)　動物の調査位置（コウモリ類）

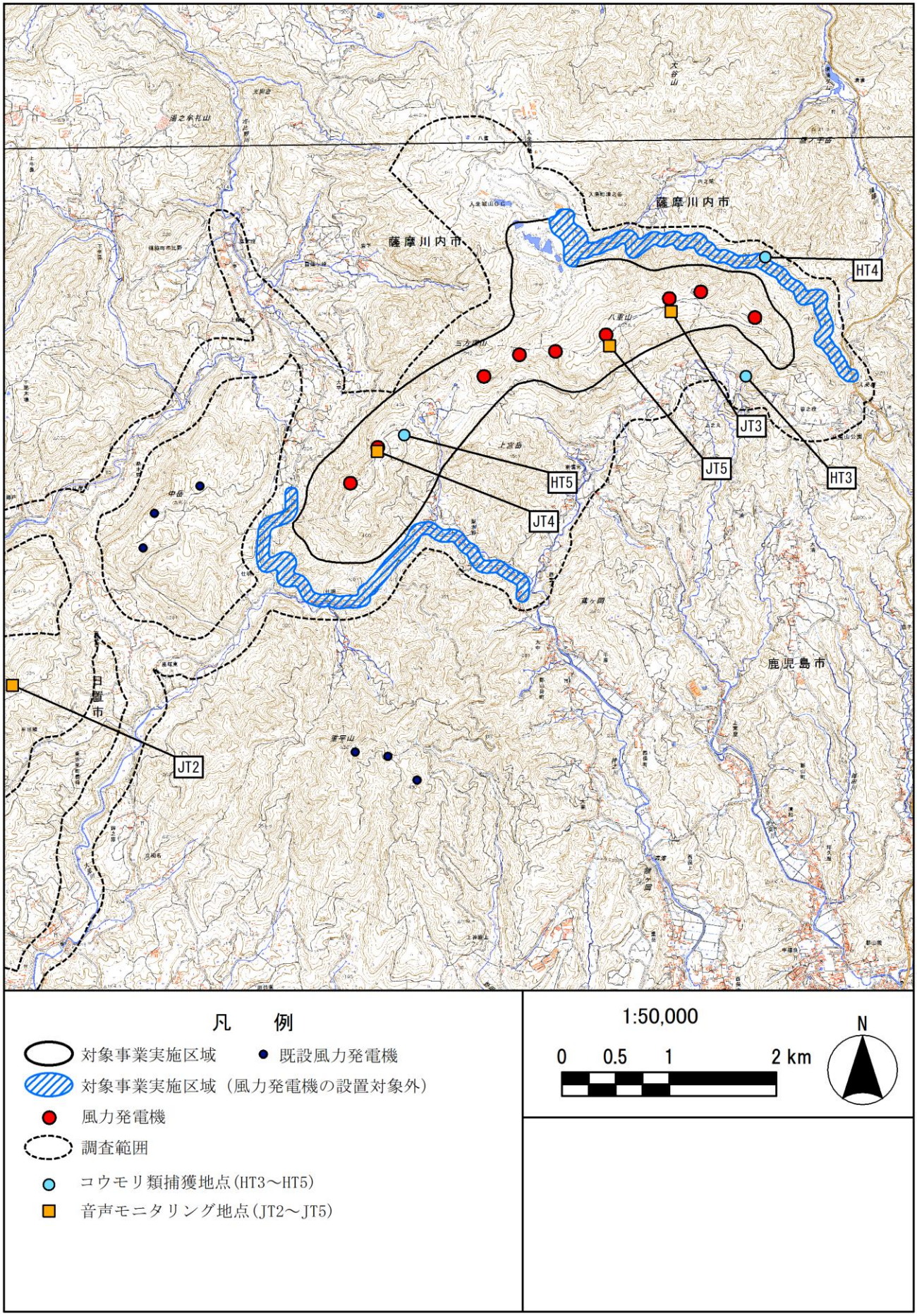


図 10.1.4-1(6)　動物の調査位置（コウモリ類（東側））

ｳ. 調査期間

(ｱ) 任意踏査調査（フィールドサイン及び直接観察調査）

夏季調査：令和2年　7月 27 ～ 31 日、8月 24 ～ 26 日

秋季調査：令和2年 10 月 19 ～ 23 日

冬季調査：令和3年　2月　8 ～ 12 日

春季調査：令和3年　4月 12 ～ 14 日、19 ～ 23 日

(ｲ) シャーマントラップによる捕獲調査（小型哺乳類）

夏季調査：令和2年　8月　3 ～　7 日

秋季調査：令和2年 10 月 19 ～ 23 日

春季調査：令和3年　5月 10 ～ 14 日

(ｳ) 自動撮影調査

夏季調査：令和2年　8月　3 ～　7 日

秋季調査：令和2年 10 月 19 ～ 23 日

春季調査：令和3年　5月 10 ～ 14 日

(ｴ) コウモリ類調査

i. ハープトラップとかすみ網による捕獲調査

夏季調査：令和2年　8月 26 ～ 27 日

秋季調査：令和2年　9月 23 ～ 24 日

春季調査：令和3年　5月 24 ～ 26 日

ii. バットディテクターによる調査

「i. ハープトラップとかすみ網による捕獲調査」と同じ期間とした。

iii. 音声モニタリング調査

令和3年 3月 10 日 ～ 9月 30 日

ｴ. 調査方法

(ｱ) 任意踏査調査（フィールドサイン及び直接観察調査）

調査範囲を任意に踏査し、哺乳類の痕跡（糞、足跡、食痕等）、目撃及び死骸から確認した生息種を記録した。また、夜行性動物を確認するため、夜間も踏査した。

(ｲ) シャーマントラップによる捕獲調査(小型哺乳類)

小型のネズミ類及びモグラ類を対象として捕獲を実施した。捕獲した個体は、種及び雌雄の判別を行うとともに、可能な限り個体の外部計測を行った後、速やかに捕獲場所に放獣した。シャーマントラップは1地点あたり 20 個を1晩、同環境で約 10 m の間隔をあけて設置した。

(ｳ) 自動撮影調査

林道や作業道、けもの道等に、動物の体熱を感知してシャッターが切れる自動撮影装置を設置し、夜間等に撮影された種を記録した。

(ｴ) コウモリ類調査

i. ハープトラップ及びかすみ網による捕獲調査

コウモリ類の通り道となる林道や沢の上空、林縁等にハープトラップ及びかすみ網を設置し、飛来するコウモリ類を捕獲した。1 季あたりの調査で、ハープトラップ 2 地点及びかすみ網を 1 地点設置し、春季から秋季調査を通して計 5 地点で実施した。ハープトラップは日没から翌日の早朝まで連続で設置し、かすみ網は周囲の林相に合わせ 8～9 m の高さとし、日没から約 4 時間設置した。捕獲した個体は計測後、速やかに放獣した。

ii. バットディテクターによる調査

日没後約 2 時間、バットディテクター（機種名：D100、Pettersson 製）を用いて、調査範囲内を任意に踏査し、コウモリ類の発する超音波の確認状況等を記録した。

iii. 音声モニタリング調査

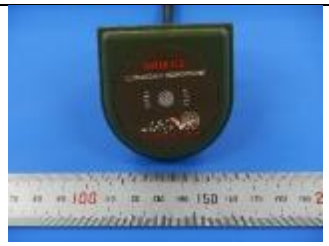
自動録音機能付きバットディテクターを用いた長期間定点観測を実施した。使用した機材は SM4BAT FS（Wildlife Acoustics 社製）である。マイクロフォンを風況観測塔（1 地点：JT5）の高度 10m 及び 50m、樹高棒の高度 10m（4 地点：JT1、JT2、JT3 及び JT4）に設置し、地上に設置した SM4BAT に接続してデータを取得した。なお、電源は車用バッテリーを用い、地上部にはコンテナを設置し、その中に SM4BAT FS やバッテリー等を収納して据え付けた。また、観測時間は毎日 16～7 時とした。

使用した機器の概要は表 10.1.4-3 のとおりである。

表 10.1.4-3　音声モニタリング調査（コウモリ類）使用機器の概要

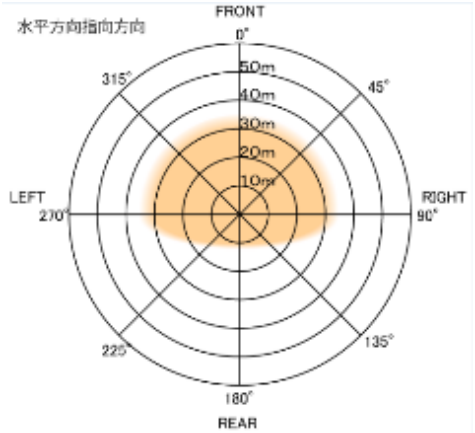
◆SM4BAT（Song Meter SM4BAT FS）
・Wildlife Acoustics 社製
　寸法：H218 mm×W152 mm×D78 mm
　重量：0.7 g（電池なし時）
・フルスペクトラム方式
・記録媒体は SD カード。データロガーの役割を担う。
・ケーブルを利用してマイクロフォンと接続が可能。
・内部電源（単 1 電池 4 個）、外部電源により駆動が可能。録音のタイマー設定等も可能。長期の無人観測が可能である。

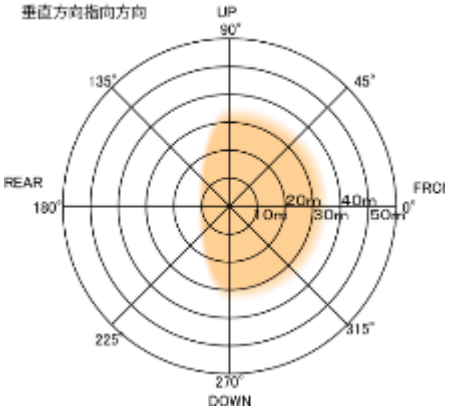
◆SM4BAT 用マイクロフォン
・コウモリの発する超音波を集音するマイクロフォン
・超音波マイクロフォン SMM-U2
　Wildlife Acoustics 社製
　寸法：H55 mm×W55 mm×D40 mm
　高感度、低ノイズ、録音最大 190 kHz
・防水処理済


マイクロフォン（SMM-U2）とサイズ

◆SM4BAT とマイクロフォンの接続
・SM4BAT 用マイクロフォンマイクの延長ケーブルを介して SM4BAT（データロガー）をケーブルで接続。マイクは対象高度の柱等にインシュロック等で固定を行った。

◆観測範囲及びマイクホルダ指向性
・アブラコウモリを対象とし、使用機材を用いて観測範囲及びマイクホルダ指向性を確認した。確認調査を実施した環境は開けた場所であった。また、薄暮時に調査を実施してコウモリ類の飛翔する位置を目測し、距離を測定した。距離の測定にはレーザー距離計を用いた。
・その結果、観測可能距離は最大で 30 m であった。ただし、20 m 以遠になると徐々に感度が悪くなる様子が確認した。
・マイクホルダの水平方向の指向性として、おおよそ左右 90° までは音声がほとんど途切れなく補足可能であった。左右 90° 以遠は感度が悪くなった。
・マイクホルダの垂直方向の指向性として、おおよそ上下 90° までは音声が途切れなく補足可能であった。上下 90° になると感度が悪くなった。
・ただし、周囲に構造物や樹林等が存在していると、観測範囲は狭くなるものと考えられる。





トリガーレベルを 12dB に設定した。
彩色部分が観測可能範囲のイメージであり、濃い色の部分が比較的感度よく音声が記録できる範囲である。
中心点は、マイクホルダの位置を、指向方向はマイクホルダの開口方向と連動している。

ｵ. 調査結果

(ｱ) 任意踏査調査（フィールドサイン及び直接観察調査）、捕獲調査(小型哺乳類)、自動撮影調査、コウモリ類調査（バットディテクターによる調査及び捕獲調査）

対象事業実施区域及びその周囲における哺乳類の現地調査結果は、表 10.1.4-4(1)のとおりであり、6 目 10 科 21 種を確認した。確認種は、九州地方の低地から山地にかけて広く生息する種が多くを占めていた。

調査範囲の大半を占めるシイ・カシ類の広葉樹林、スギ・ヒノキ植林の樹林地では、ムササビ、タヌキ、テン、イタチ科の一種、イタチ属の一種、イノシシ、ニホンジカなどの中・大型哺乳類、ヒミズ、コウベモグラ、ヒメネズミ等の小型哺乳類を確認した他、谷部の耕作地周囲や伐採跡地に点在するススキ草地ではカヤネズミを確認した。

小型哺乳類を対象とした捕獲調査では、アカネズミとヒメネズミの 2 種 24 個体を捕獲した。両種とも広葉樹林、スギ・ヒノキ植林での捕獲例が多かった。

自動撮影調査では、ノウサギ、タヌキ、テン、ニホンアナグマ、イノシシ及びニホンジカの 6 種を確認した。

コウモリ類については、捕獲調査においてキクガシラコウモリ、モモジロコウモリ、ノレンコウモリ、アブラコウモリの 4 種を捕獲した。その他、バットディテクターによる調査において、キクガシラコウモリ（68～70kHz)、コキクガシラコウモリ（110kHz)、コウモリ C（種不明：48～54kHz）を確認した。音声モニタリング調査においてコウモリ A（10～20kHz：オヒキコウモリ、ヤマコウモリ)、コウモリ B（20～40kHz：ヒナコウモリ、ノレンコウモリ)、コウモリ C（40～70kHz：モモジロコウモリ、ユビナガコウモリ、コテングコウモリ、テングコウモリ、アブラコウモリ)、コウモリ D（70kHz 前後（CF 型)：キクガシラコウモリ）を確認した。

表 10.1.4-4(1)　哺乳類の調査結果

No.	目名	科名	種名	調査時期				確認状況
				令和 2 年		令和 3 年		
				夏季	秋季	冬季	春季	
1	モグラ	モグラ	ヒミズ			○	○	死体
2			コウベモグラ	○	○	○	○	坑道、塚
3	コウモリ	キクガシラコウモリ	キクガシラコウモリ	○	○		○	目撃、捕獲、68～70kHz
4			コキクガシラコウモリ				○	110kHz
5		ヒナコウモリ	モモジロコウモリ	○	○			捕獲
6			ノレンコウモリ		○			捕獲
7			アブラコウモリ				○	捕獲
8			コウモリ A※	○	○		○	音声モニタリング（10～20kHz）
9			コウモリ B※	○	○		○	音声モニタリング（20～40kHz）
－			コウモリ C※	●	●		●	48～54kHz、 音声モニタリング（40～70kHz）
－			コウモリ D※	●	●		●	音声モニタリング（70kHz 前後）
10	ウサギ	ウサギ	ノウサギ	○	○	○	○	目撃、糞、足跡、写真
11	ネズミ	リス	ムササビ				○	目撃、食痕
12		ネズミ	アカネズミ	○	○		○	捕獲
13			ヒメネズミ	○			○	捕獲
14			カヤネズミ	○	○	○	○	巣
15	ネコ	イヌ	タヌキ	○	○	○	○	目撃、糞、足跡、写真
16			キツネ		○		○	目撃、糞
17		イタチ	テン	○	○		○	目撃、写真
18			ニホンアナグマ	○	○	○	○	目撃、死体、糞、巣、写真
19			イタチ属の一種			○	○	糞
－			イタチ科の一種	●	●	●	●	目撃
20	ウシ	イノシシ	イノシシ	○	○	○	○	目撃、糞、足跡、体こすり跡、掘り返し、ぬた場、写真
21		シカ	ニホンジカ	○	○	○	○	目撃、糞、足跡、角研ぎ跡、食痕、写真
合計	6 目	10 科	21 種	14 種	15 種	9 種	19 種	

注：1. 種名及び配列は原則として「河川水辺の国勢調査のための生物リスト　令和 3 年度生物リスト」（河川環境データベース　国土交通省、令和 3 年）に準拠した。
2.「～科の一種」等で他種と重複する可能性があるものについては、種数の合計から除外した。また、コウモリ C はモモジロコウモリやノレンコウモリ、アブラコウモリの可能性があること、コウモリ D はキクガシラコウモリであることから、ここでは「●」が計数しない種に該当する。一方、イタチ属の一種については、ホンドイタチまたはチョウセンイタチの可能性があり、計数する種に該当する。
3. ※種名等詳細は表 10.1.4-6 を参照

表 10.1.4-4(2)　哺乳類の調査結果（コウモリ類捕獲・任意調査）

No.	科名	種名	捕獲調査及び任意・バットディテクターによる調査（個体数）									
			HT1	HT2		HT3			任意・バットディテクター			
			令和 3 年 5 月	令和 2 年 9 月	令和 3 年 5 月	令和 2 年			令和 2 年			令和 3 年 4 月
						8 月	9 月	10 月	7 月※1	8 月	10 月	
1	キクガシラコウモリ	キクガシラコウモリ			1	5		1	○	1	※2	2
2		コキクガシラコウモリ	○									○
3	ヒナコウモリ	モモジロコウモリ				1	1	1				
4		ノレンコウモリ		1								
5		アブラコウモリ	1									
－		コウモリ C							○		○	○

注：1. バットディテクターにより確認した種については個体数は不明のため「○」とした。
2. ※1 哺乳類の任意踏査調査時に確認された結果を示した。
※2 令和 2 年 10 月のキクガシラコウモリの確認は、目視による 13 個体及びバットディテクターによる音声（68～70kHz）であった。

(ｲ) 音声モニタリング調査（コウモリ類調査）

ⅰ. 解析方法

音声モニタリング調査に用いたバットディテクター（SM4BAT）は、自動録音機能付きであり、一定の音圧レベル以上になると自動録音し記録する仕組みとなっている。バットディテクター（SM4BAT）の設定条件は表 10.1.4-5 のとおりである。

表 10.1.4-5　SM4BAT の設定条件

項目	設定条件
Gain	12dB
16k high filter	Off
Sample rate	256kHz
Min duration	1.5ms
Max duration	None
Min trig freq	12kHz
Trigger level	12dB
Trigger window	3sec
Max length	15s

自動録音が開始された後、3 秒間音声が入らなくなるまでの間が 1 ファイルとして.wav 形式で保存される（1 ファイルの最大録音時間は 15 秒）。これを専用の解析ソフトで読み込み、コウモリ類の波形を表示させ、似た波形のものをグルーピングし、確認回数や時間を記録し、集計することにより整理した。

得られた周波数帯の波形の形状により、表 10.1.4-6 のとおり 5 つのグループ（コウモリ A：10～20kHz のパルスを発する種群、コウモリ B：20～30kHz の種群、コウモリ C：30～60kHz のパルスを発する種群、コウモリ D：70kHz 前後（CF 型）のパルスを発する種群、コウモリ E：110kHz 前後（CF 型）のパルスを発する種群）に区分し、判読したエコロケーションがどの周波数帯に該当するかを一覧表に記載した。なお、すべての波形で種までの特定は困難であったことから、表 10.1.4-6 の 5 区分として整理した。

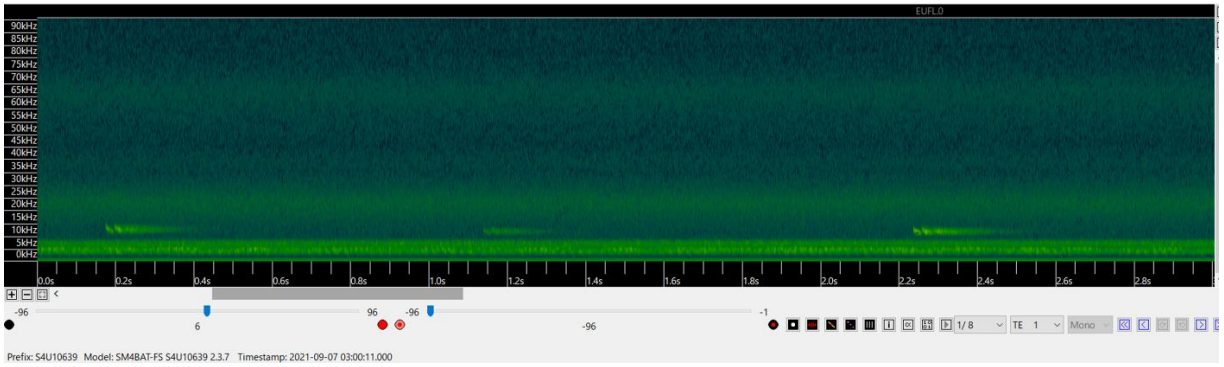
また、それぞれのグループでの日別・時間別の出現状況を比較し、各グループのコウモリ類がどのような気象条件の時に出現するのかを解析するため、調査地点最寄りの気象観測所の風速データ（10 分間平均値）等を用い、マイクロフォン設置高度における風速等を推定して、各グループの通過事例との関係を解析した。

表 10.1.4-6　音声モニタリング調査結果の種の区分

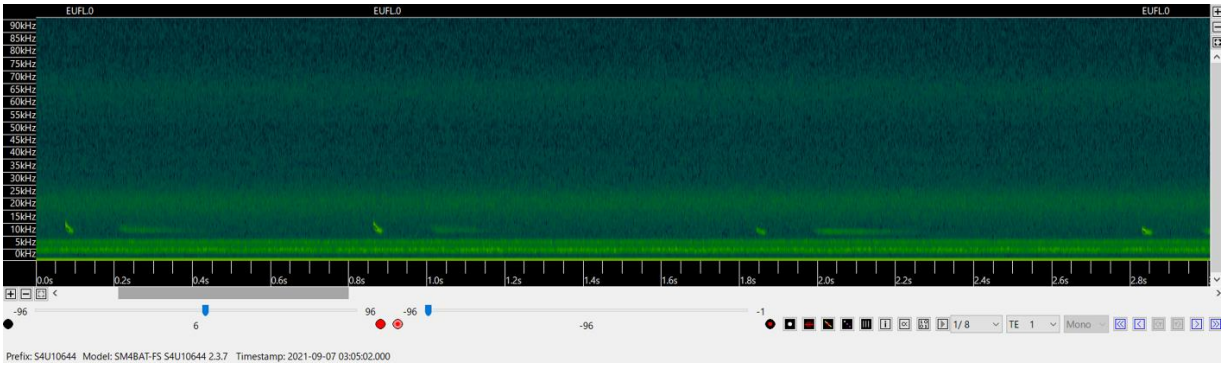
区分	該当周波数	該当する可能性のある種
コウモリ A	10～20kHz	オヒキコウモリ、ヤマコウモリ
コウモリ B	20～30kHz	ヒナコウモリ、ノレンコウモリ
コウモリ C	30～60kHz	モモジロコウモリ、ユビナガコウモリ、コテングコウモリ、テングコウモリ、アブラコウモリ
コウモリ D	70kHz 前後（CF 型）	キクガシラコウモリ
コウモリ E	110kHz 前後（CF 型）	コキクガシラコウモリ

解析ソフト（Kaleidoscope Pro）を用いて取得したエコロケーションパルスデータ波形のサンプルは図 10.1.4-2 のとおりである。

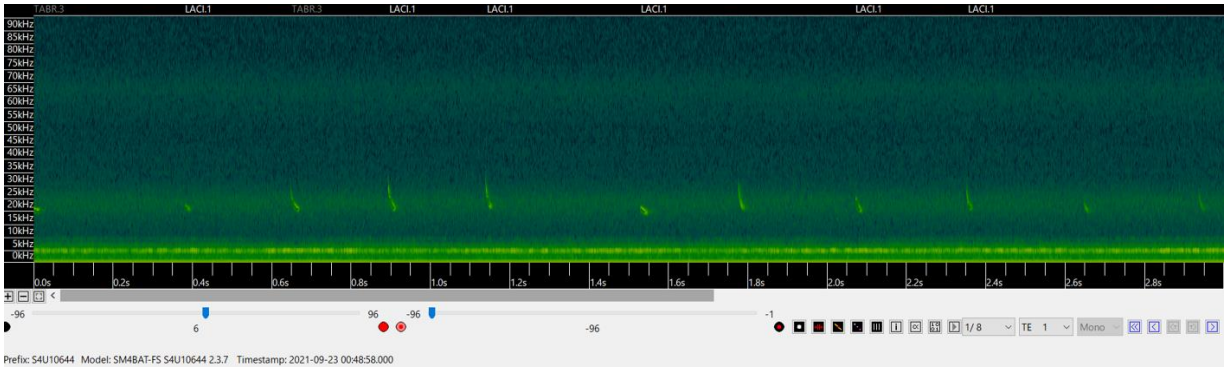
コウモリ A：10～20kHz



コウモリ A：10～20kHz



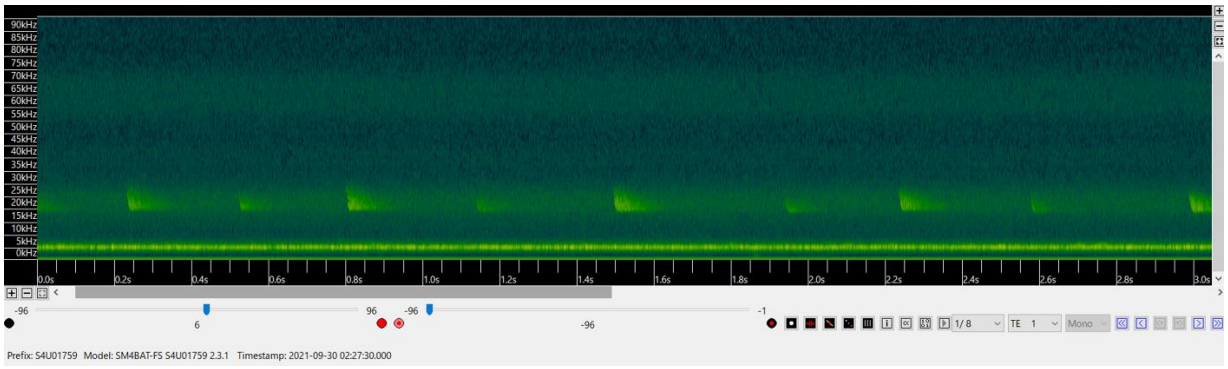
コウモリ B：20～40kHz



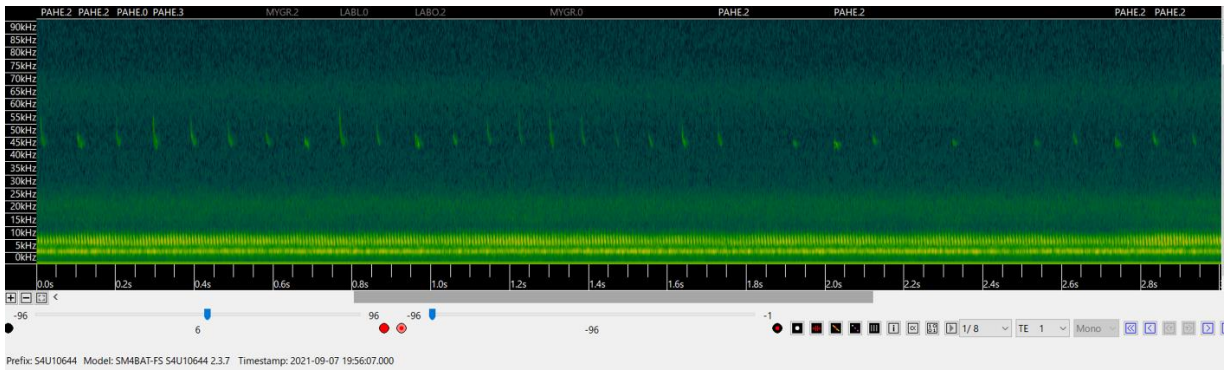
注：それぞれの図の縦軸は周波数（kHz）を、横軸は秒数（s）を示す。

図 10.1.4-2(1)　エコロケーションパルス例

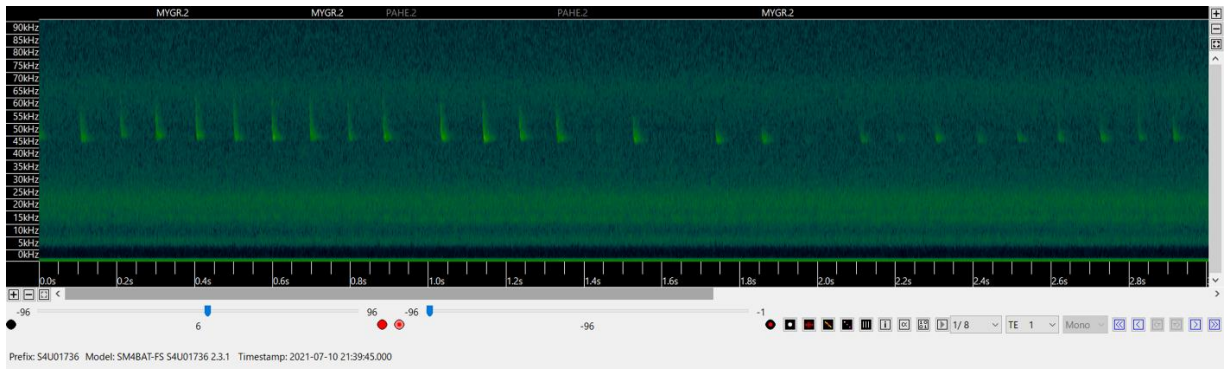
コウモリ B：20～40kHz



コウモリ C：40～70kHz



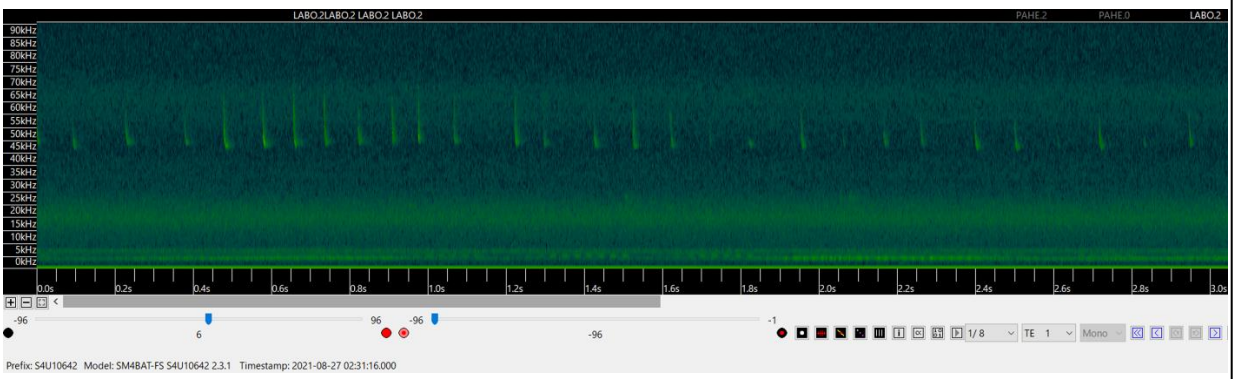
コウモリ C：40～70kHz



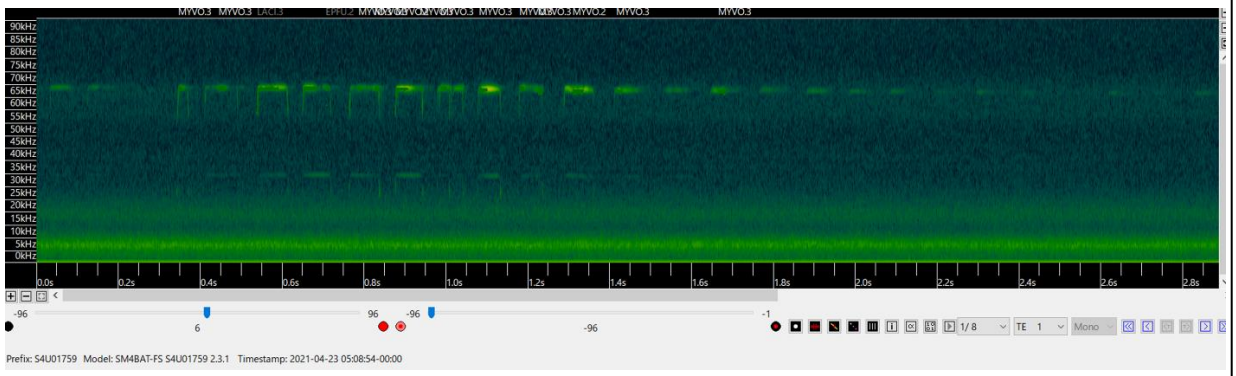
注：それぞれの図の縦軸は周波数（kHz）を、横軸は秒数（s）を示す。

図 10.1.4-2(2)　エコロケーションパルス例

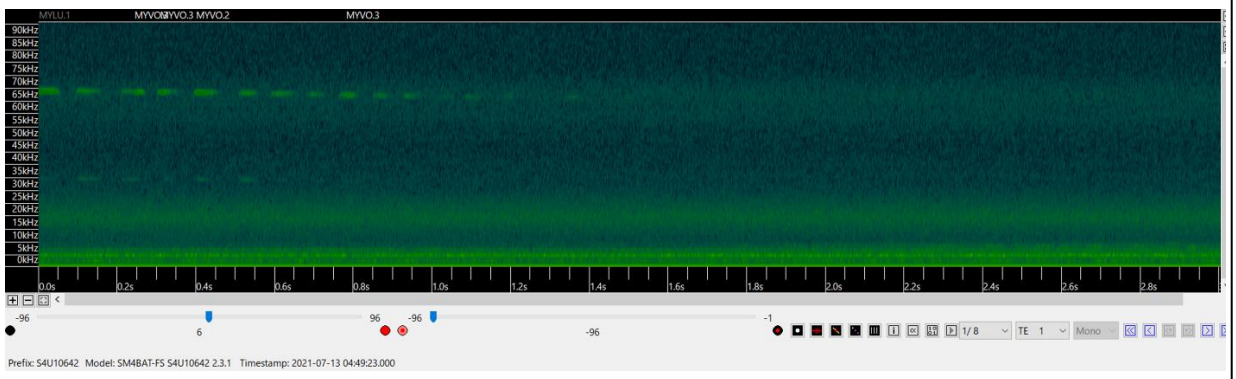
コウモリ C：40～70kHz



コウモリ D：70kHz 前後（CF 型）



コウモリ D：70kHz 前後（CF 型）



注：それぞれの図の縦軸は周波数（kHz）を、横軸は秒数（s）を示す。

図 10.1.4-2(3)　エコロケーションパルス例

ii. 解析結果

・高度別

調査地点の各高度におけるコウモリ類の観測事例数及び確認日数は表 10.1.4-7 のとおりである。樹高棒の 4 地点及び風況観測塔の 1 地点 2 高度（10m 及び 50m）の計 5 地点においてマイクロフォンを設置し、令和 3 年で、205 日間（JT3 は 174 日間、JT5 は 36 日間）調査した結果、コウモリの観測事例は合計 20,226 例確認した。種群ごとでみると、コウモリ A：7,927 例、コウモリ B：272 例、コウモリ C：10,978 例、コウモリ D：1,049 例、コウモリ E：0 例であった。

立地別の観測事例回数をみると、コウモリ A は JT3、JT4、JT5-b で、コウモリ B は JT3 で、コウモリ C は JT1、JT3、JT4、コウモリ D は JT2、JT4 で多くなる傾向がみられた。

表 10.1.4-7(1)　各高度のコウモリ類の観測事例回数及び確認日数（令和 3 年）

地点名	設置高度(m)	観測日数(日)	コウモリ A		コウモリ B		コウモリ C	
			観測事例回数(回)	確認日数(日)	観測事例回数(回)	確認日数(日)	観測事例回数(回)	確認日数(日)
JT1	10	205	59	22	17	15	3,267	185
JT2	10	205	32	19	4	4	77	38
JT3	10	174	3,743	71	174	38	1,205	91
JT4	10	205	3,981	82	68	24	6,388	148
JT5-a	10	36	42	7	5	5	38	16
JT5-b	50	36	70	12	4	4	3	3
合計	－	－	7,927	－	272	－	10,978	－

注：観測事例回数はコウモリ類の観測事例を、確認日数は観測期間中にコウモリ類を確認した日数を示す。

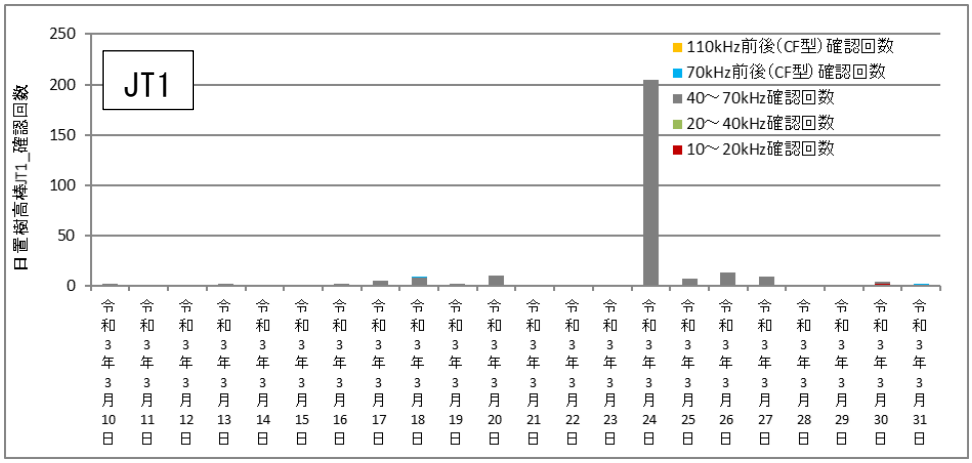
表 10.1.4-7(2)　各高度のコウモリ類の観測事例回数及び確認日数（令和 3 年）

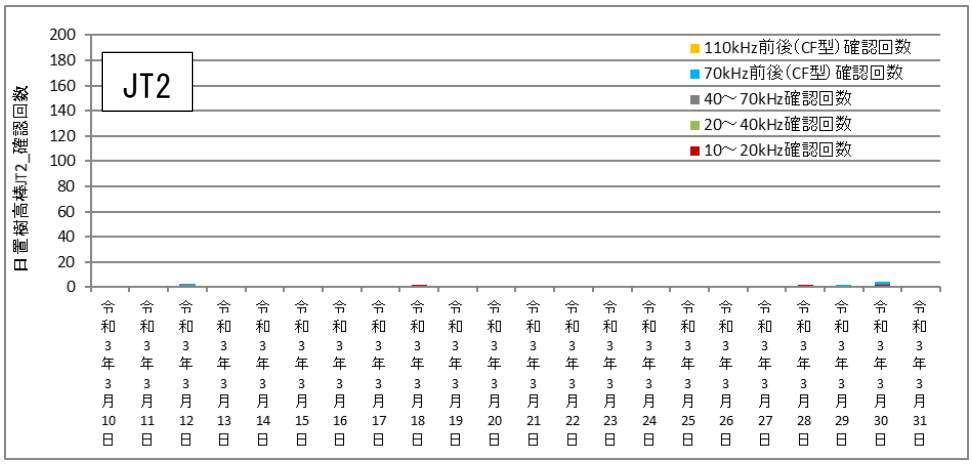
地点名	設置高度(m)	観測日数(日)	コウモリ D		コウモリ E		計	
			観測事例回数(回)	確認日数(日)	観測事例回数(回)	確認日数(日)	観測事例回数(回)	確認日数(日)
JT1	10	205	35	27	0	0	3,378	188
JT2	10	205	856	69	0	0	969	102
JT3	10	174	26	18	0	0	5,148	112
JT4	10	205	132	47	0	0	10,569	152
JT5-a	10	36	0	0	0	0	85	20
JT5-b	50	36	0	0	0	0	77	13
合計	－	－	1,049	－	0	－	20,226	－

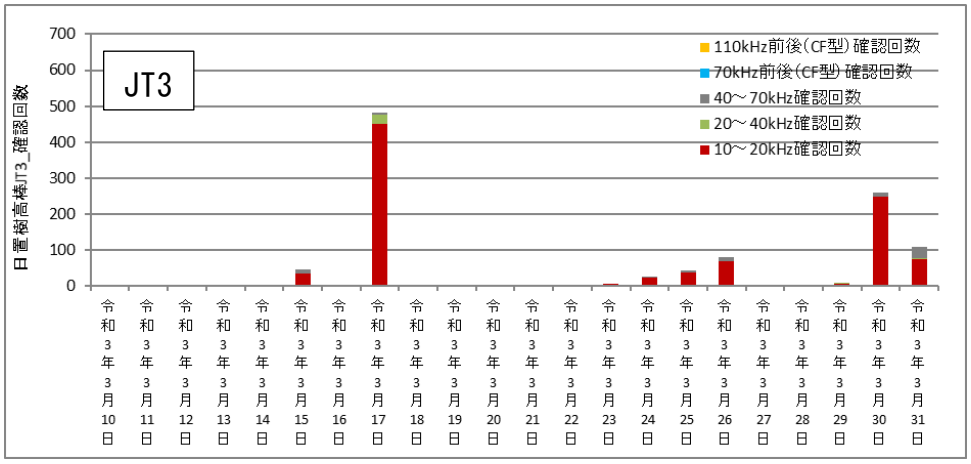
注：観測事例回数はコウモリ類の観測事例を、確認日数は観測期間中にコウモリ類を確認した日数を示す。

・日別

調査日ごとの樹高棒（JT1～JT4）と風況観測塔の観測事例回数は図 10.1.4-3 のとおりである。







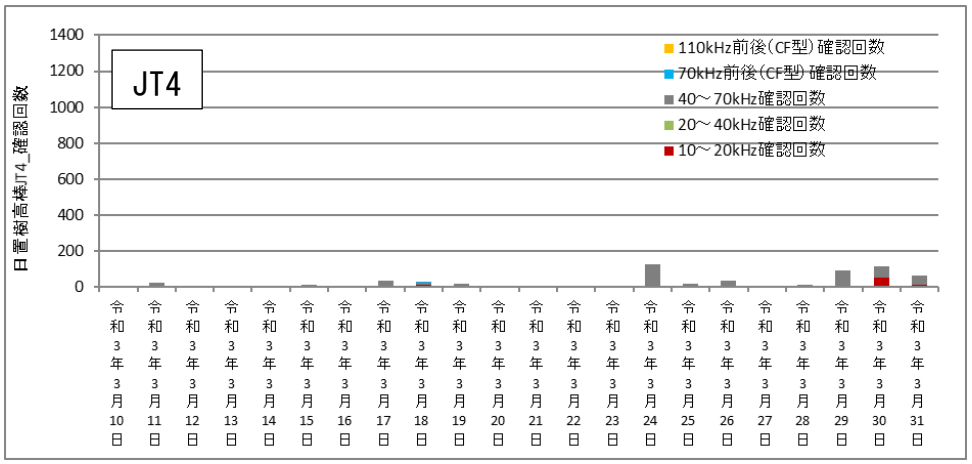
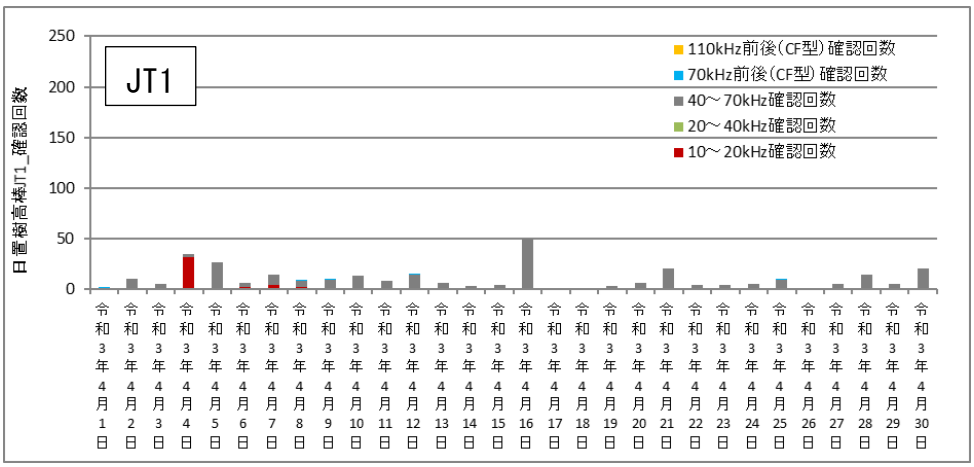
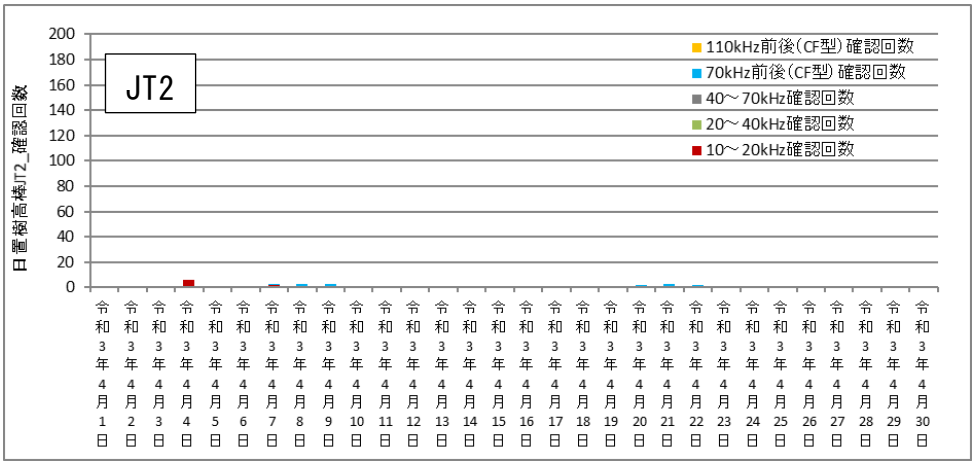
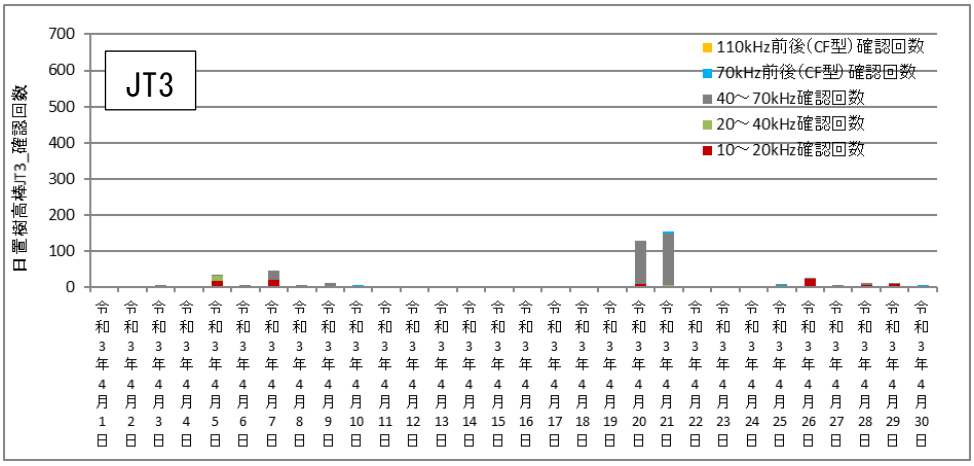


図 10.1.4-3(1)　調査日ごとの通過事例回数（令和 3 年 3 月）







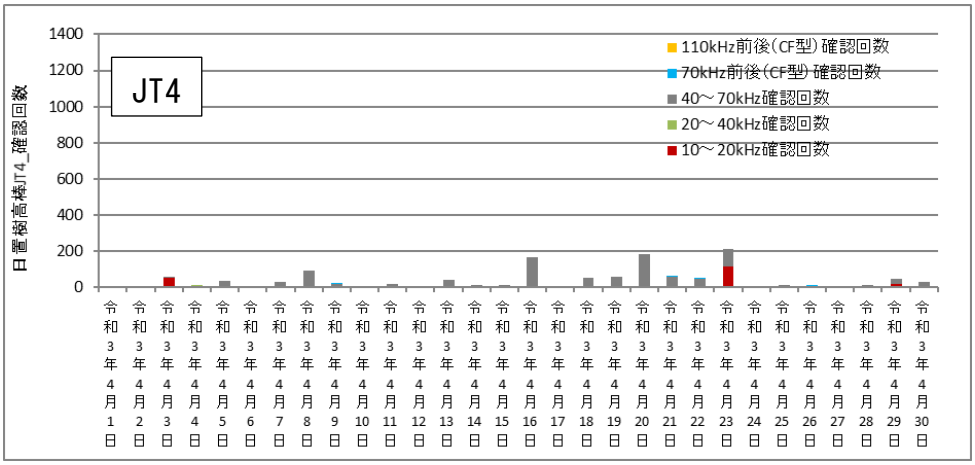


図 10.1.4-3(2)　調査日ごとの通過事例回数（令和 3 年 4 月）

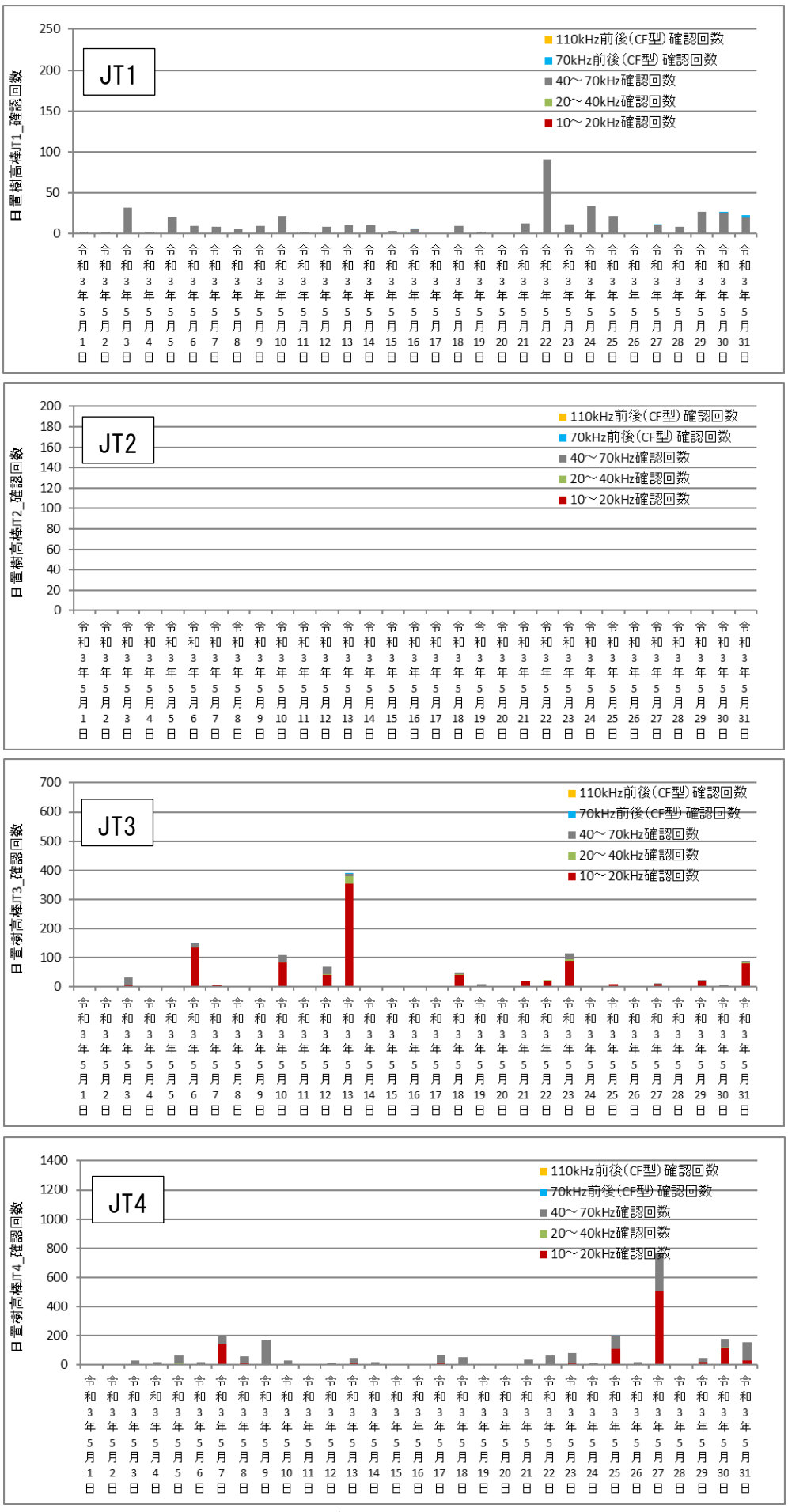
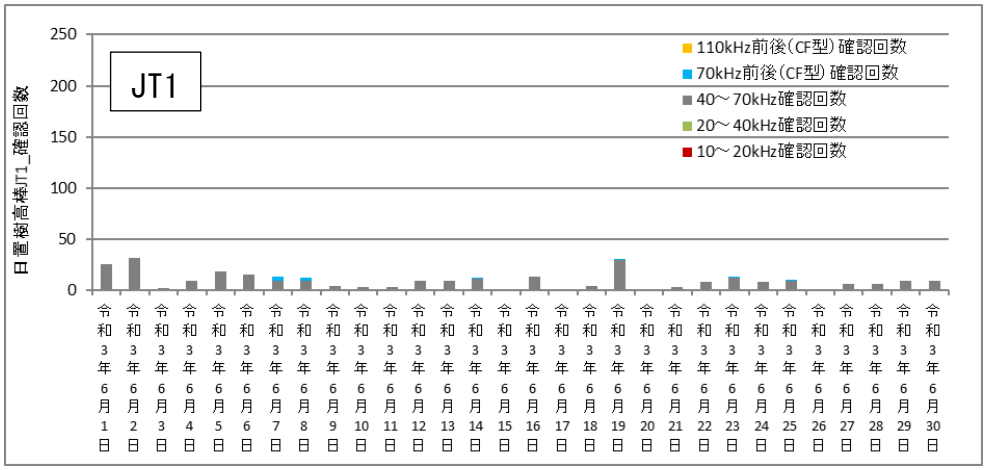
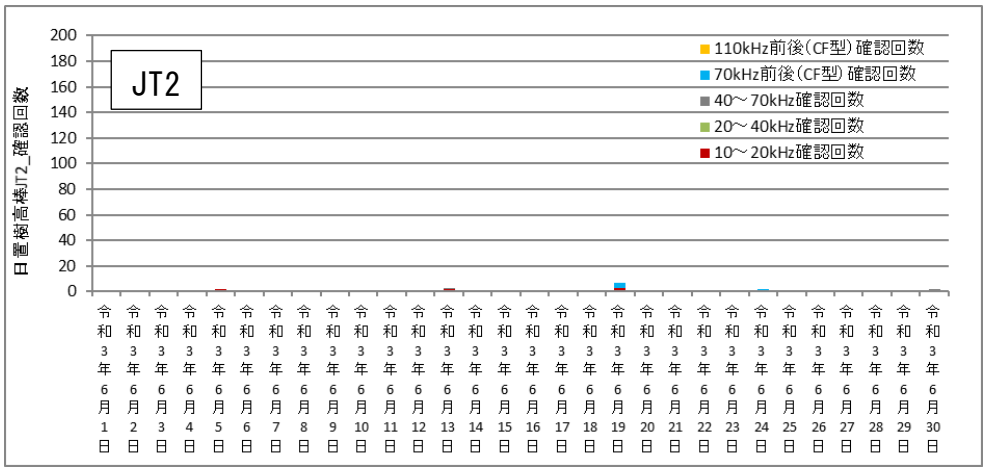
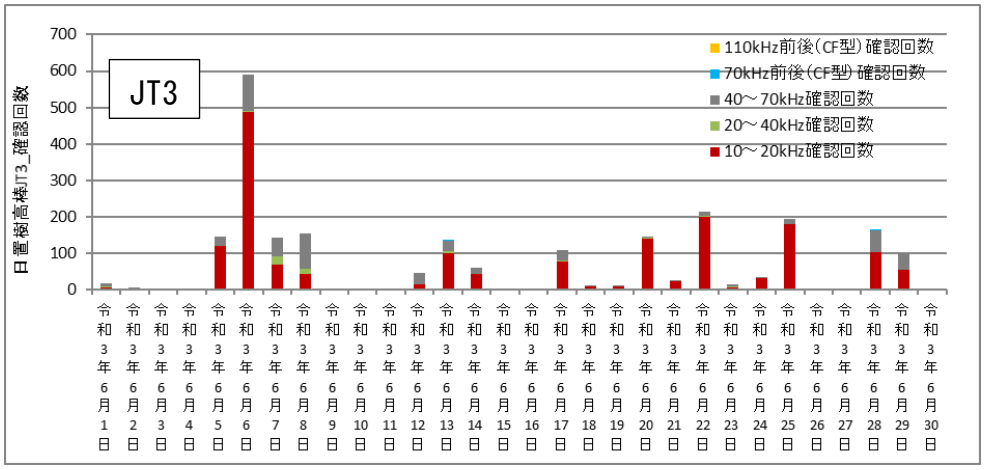


図 10.1.4-3(3)　調査日ごとの通過事例回数（令和 3 年 5 月）







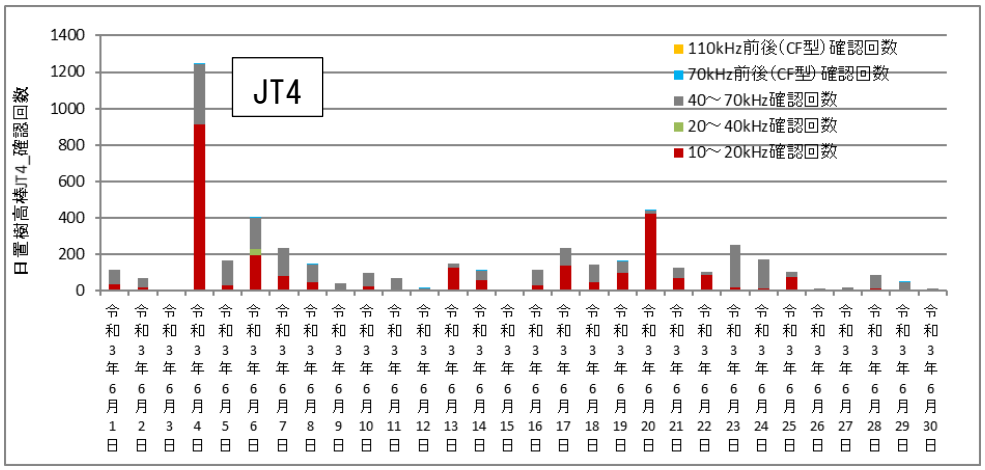


図 10.1.4-3(4)　調査日ごとの通過事例回数（令和 3 年 6 月）

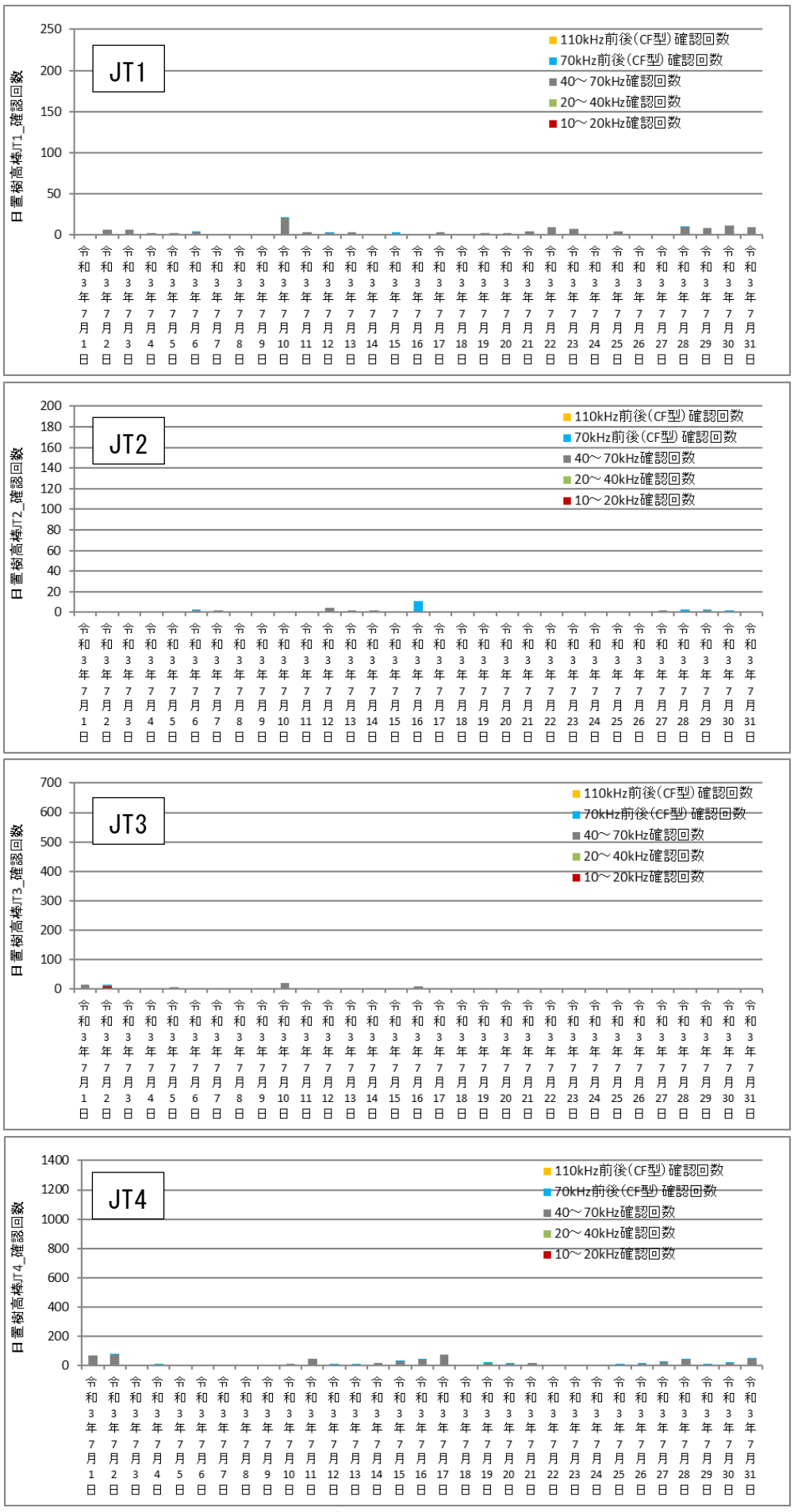
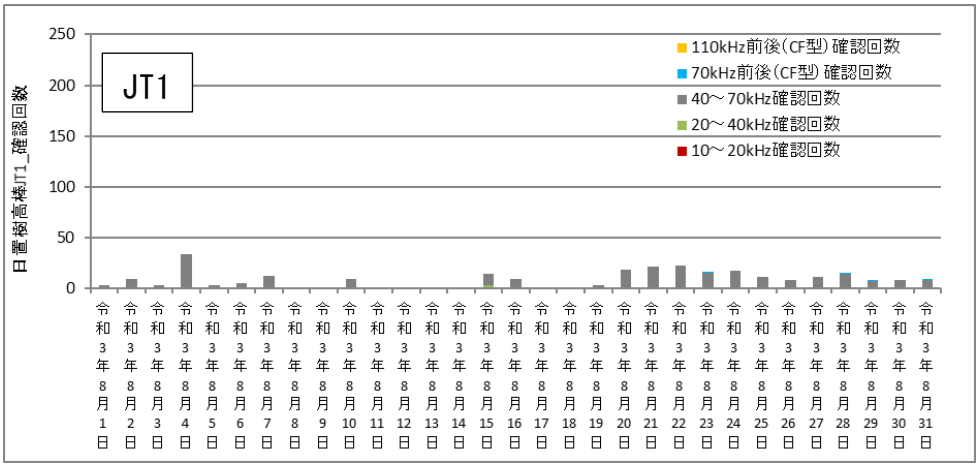
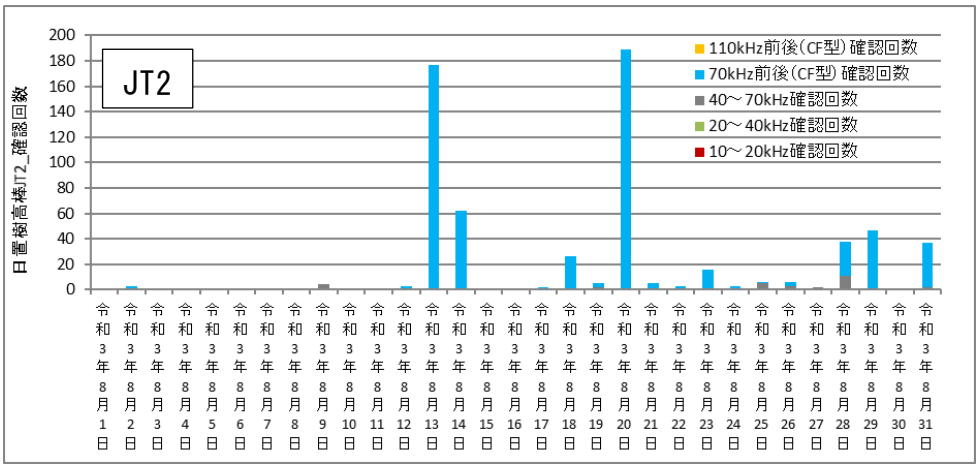
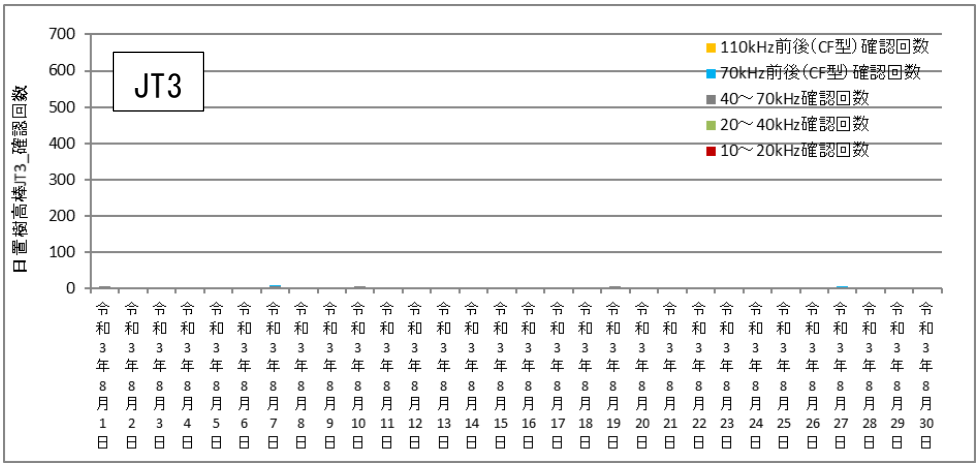
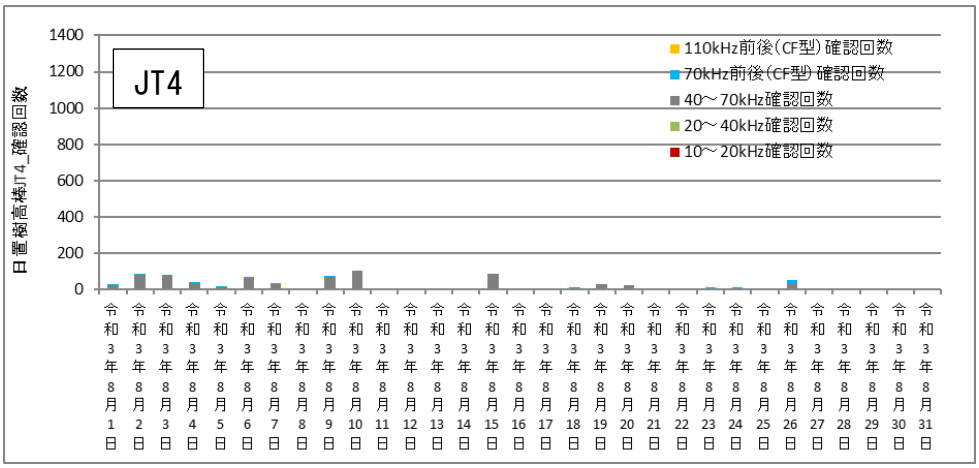


図 10.1.4-3(5)　調査日ごとの通過事例回数（令和 3 年 7 月）









※JT3 は風況観測塔の JT5 に機器を置き換えるため、8 月 30 日に撤去した。

図 10.1.4-3(6)　調査日ごとの通過事例回数（令和 3 年 8 月）

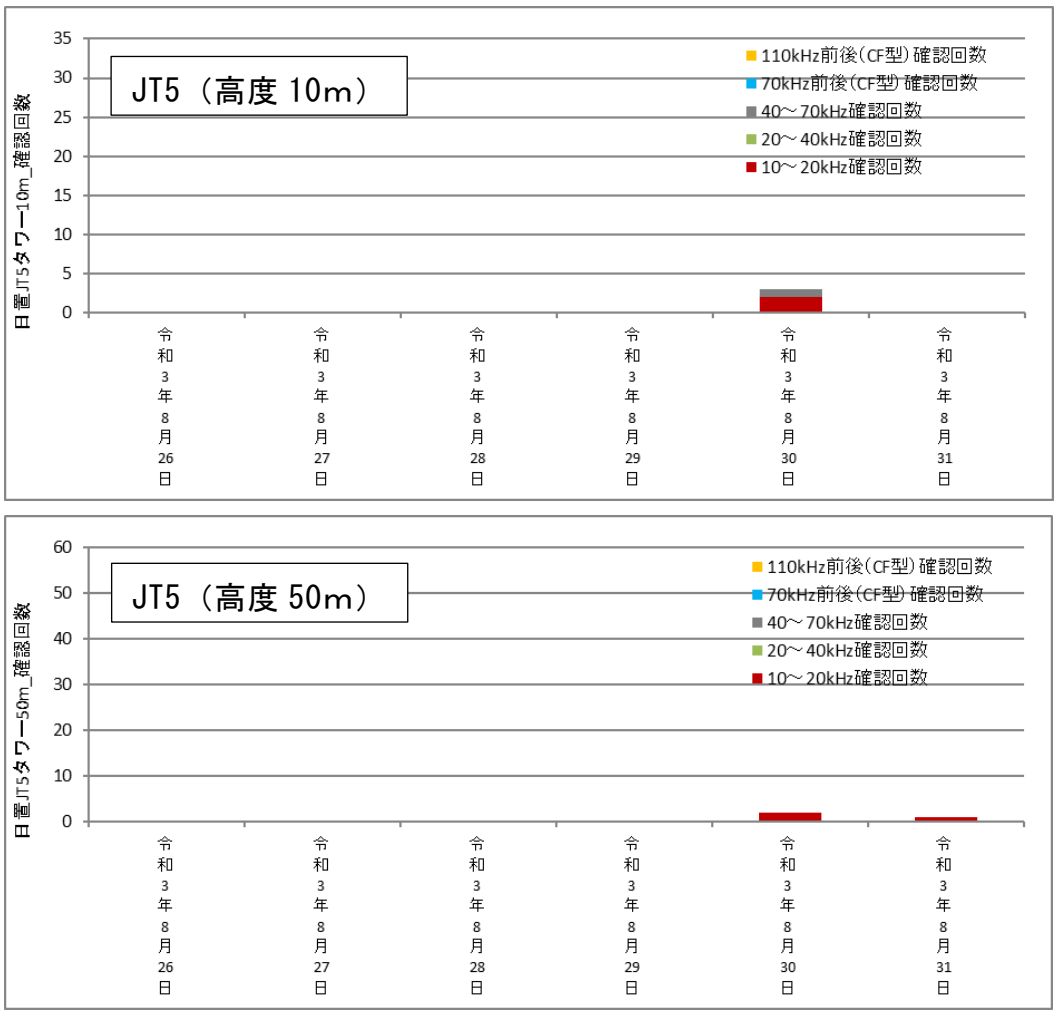


図 10.1.4-3(7)　調査日ごとの通過事例回数（令和 3 年 8 月）

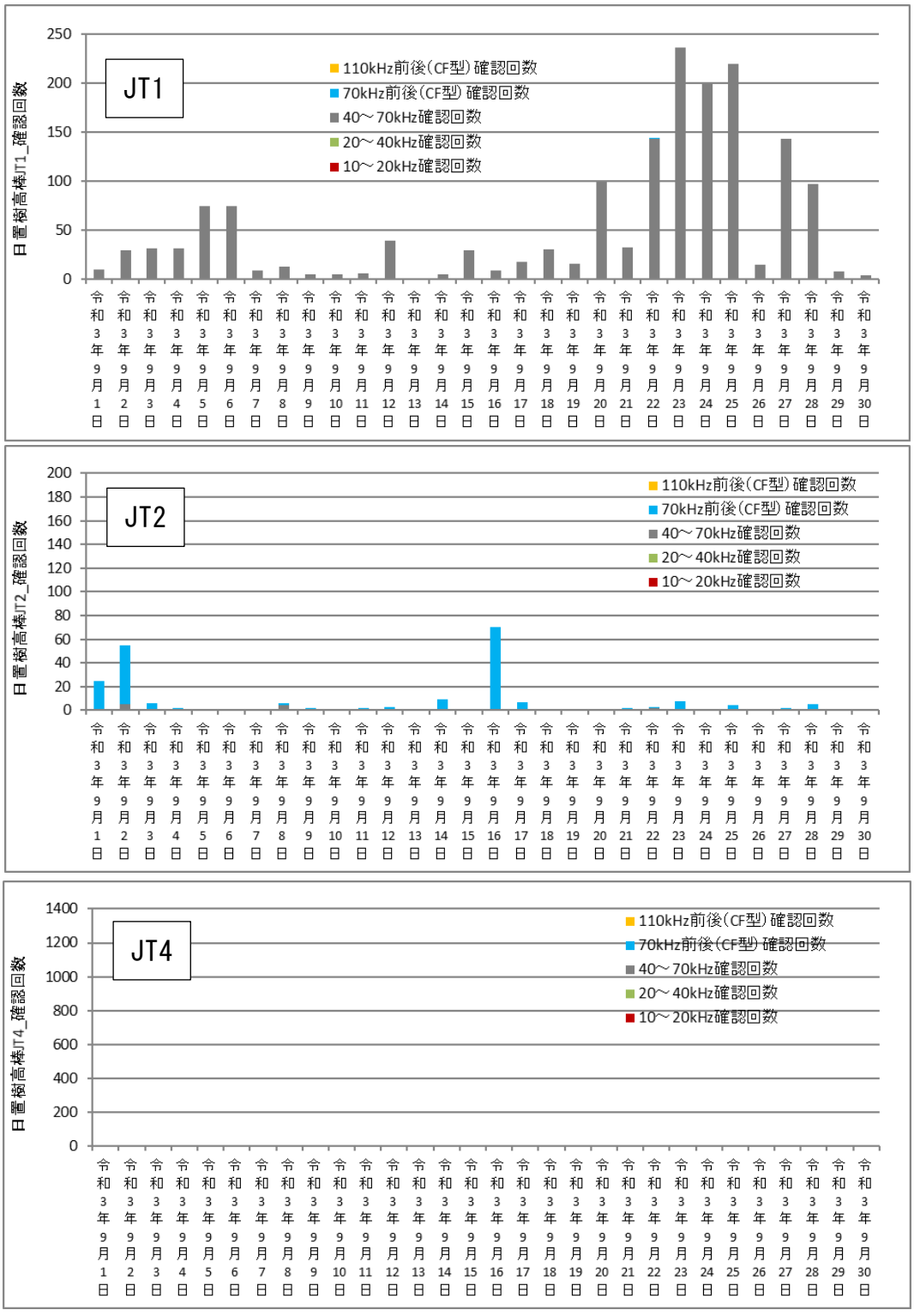


図 10.1.4-3(8)　調査日ごとの通過事例回数（令和 3 年 9 月）

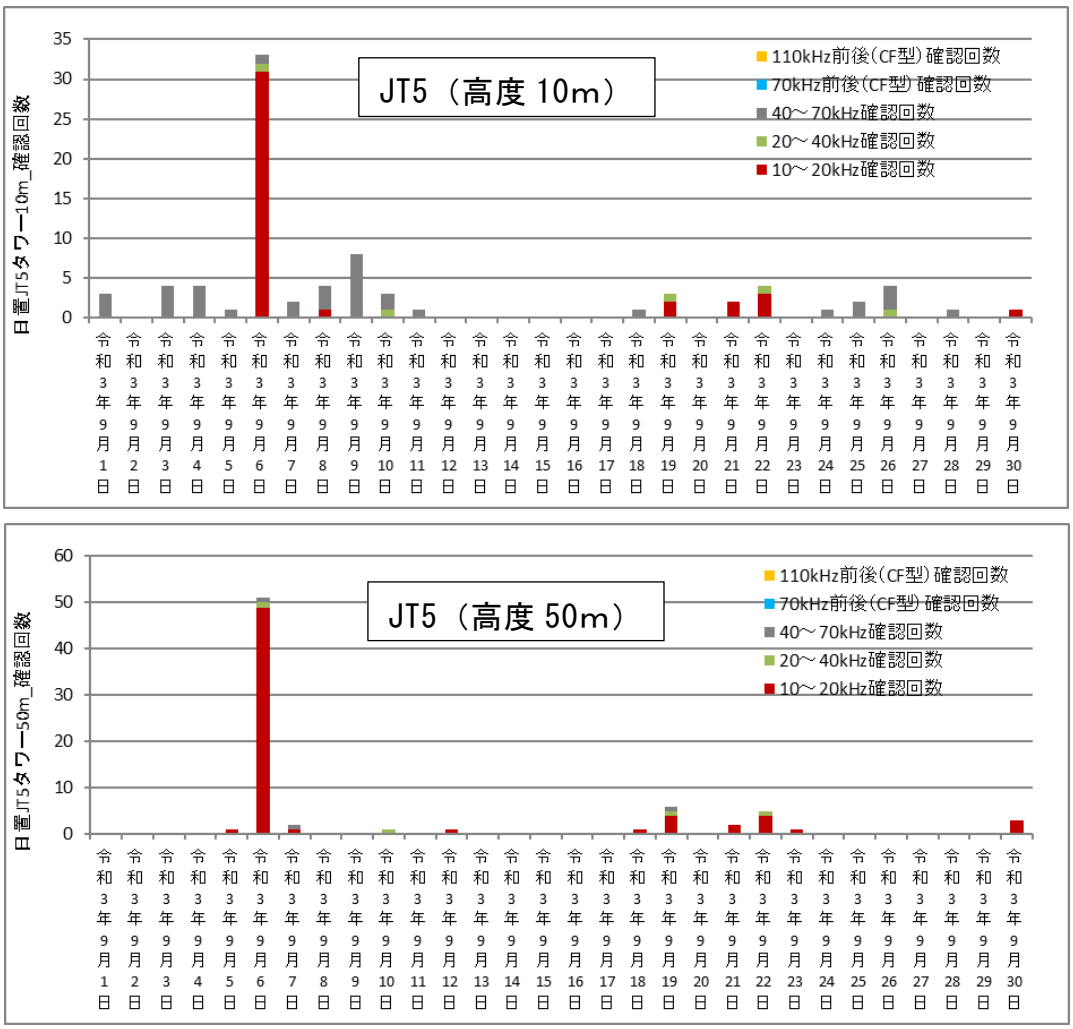


図 10.1.4-3(9)　調査日ごとの通過事例回数（令和 3 年 9 月）

・風速との関係

樹高棒（JT1～JT4）と風況観測塔（JT5-a、JT5-b）の風速との関係は図 10.1.4-4 のとおりである。コウモリ E は記録がないことから、非掲載とした。

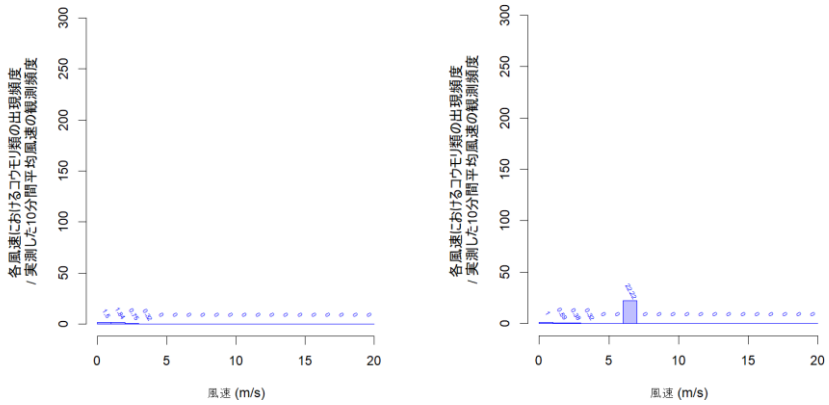


図 10.1.4-4(1)　ヒストグラム：風速との関係（コウモリ A：左図：JT1、右図：JT2）

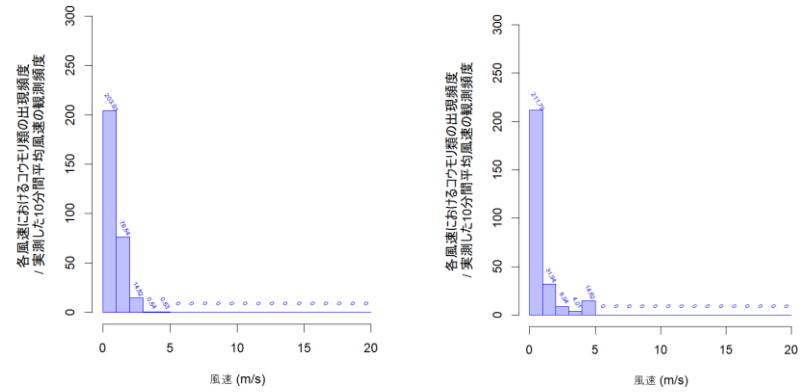


図 10.1.4-4(2)　ヒストグラム：風速との関係（コウモリ A：左図：JT3、右図：JT4）

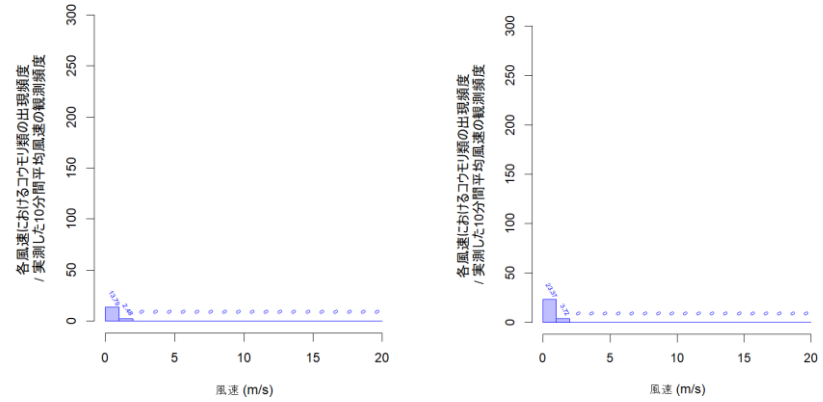


図 10.1.4-4(3)　ヒストグラム：風速との関係（コウモリ A：左図：JT5-a、右図：JT5-b）

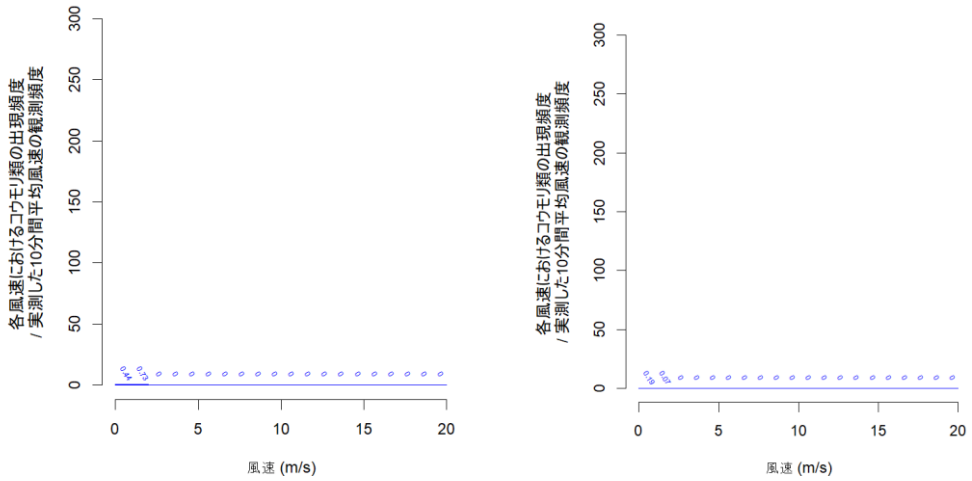


図 10.1.4-4(4)　ヒストグラム：風速との関係（コウモリ B：左図：JT1、右図：JT2）

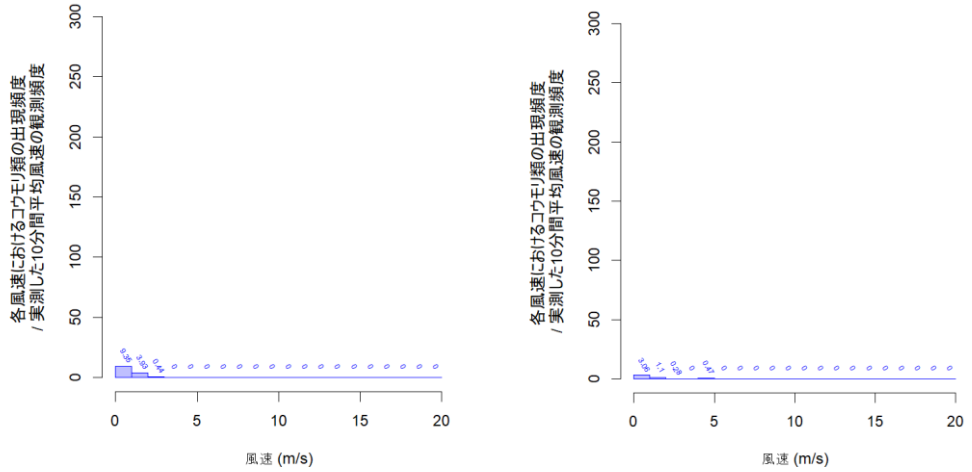


図 10.1.4-4(5)　ヒストグラム：風速との関係（コウモリ B：左図：JT3、右図：JT4）

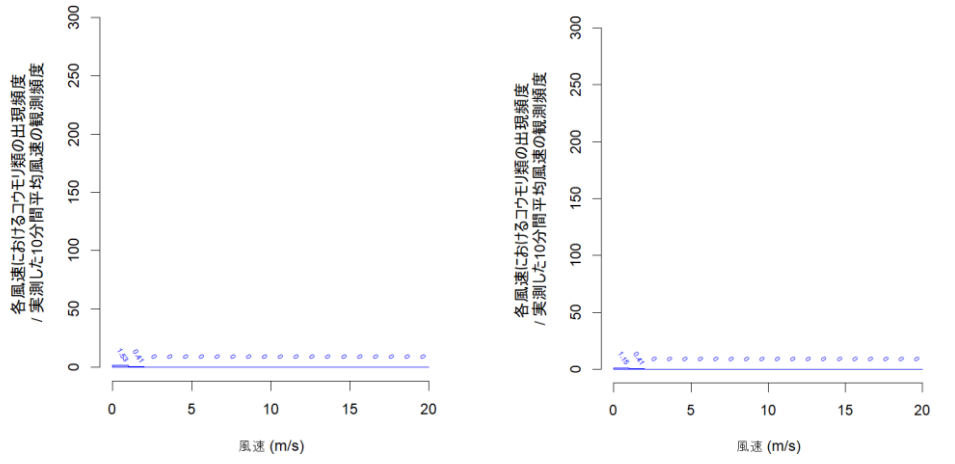


図 10.1.4-4(6)　ヒストグラム：風速との関係（コウモリ B：左図：JT5-a、右図：JT5-b）

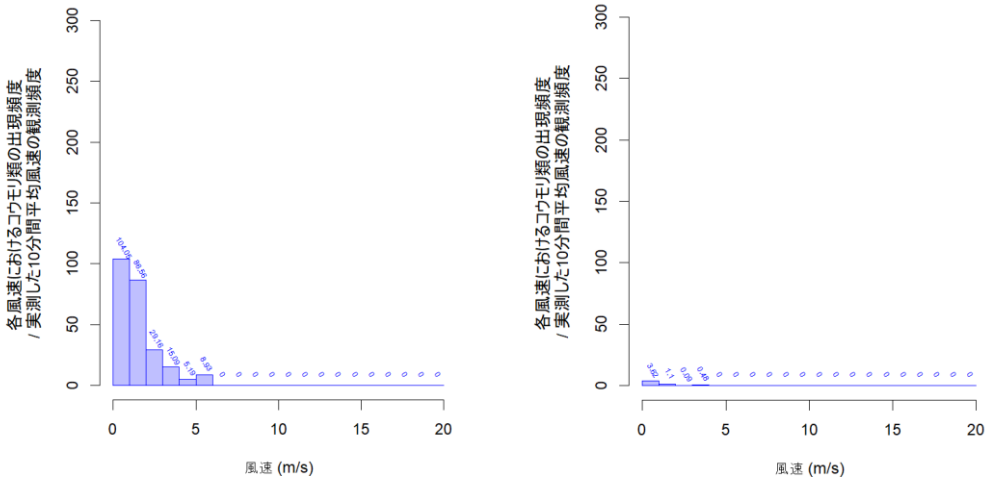


図 10.1.4-4(7)　ヒストグラム：風速との関係（コウモリ C：左図：JT1、右図：JT2）

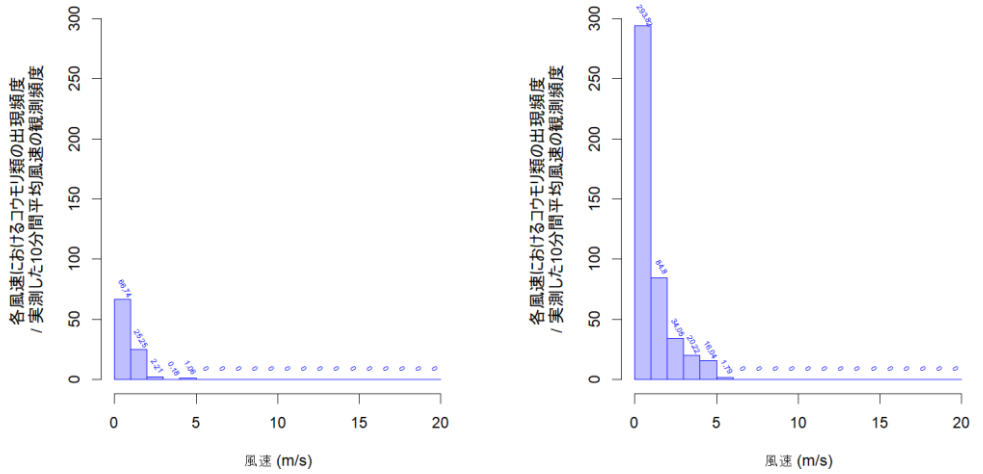


図 10.1.4-4(8)　ヒストグラム：風速との関係（コウモリ C：左図：JT3、右図：JT4）

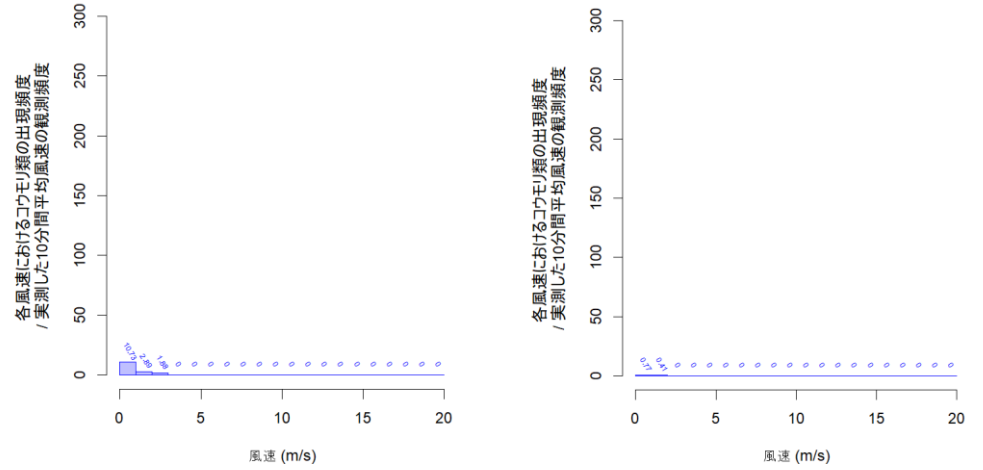


図 10.1.4-4(9)　ヒストグラム：風速との関係（コウモリ C：左図：JT5-a、右図：JT5-b）

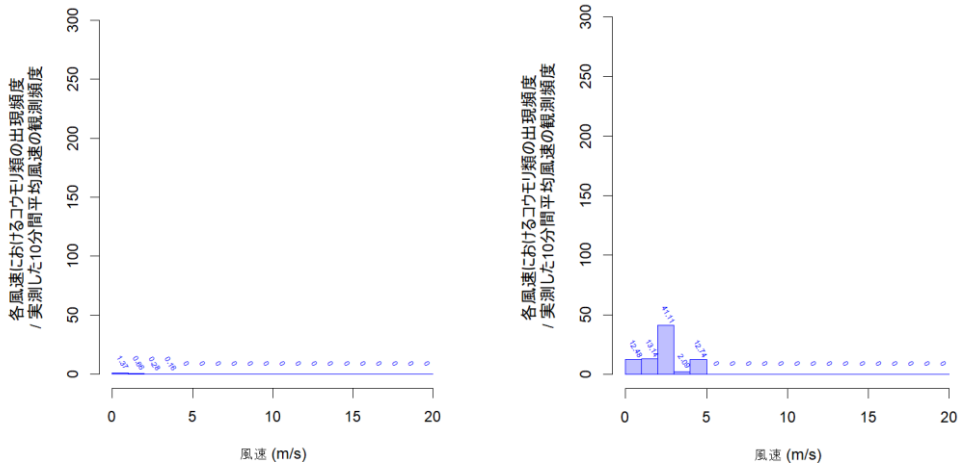


図 10.1.4-4(10)　ヒストグラム：風速との関係（コウモリ D：左図：JT1、右図：JT2）

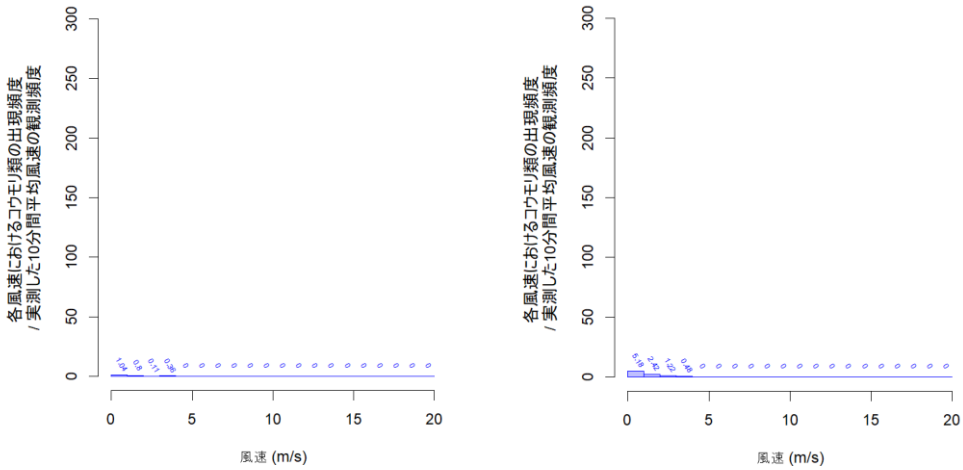


図 10.1.4-4(11)　ヒストグラム：風速との関係（コウモリ D：左図：JT3、右図：JT4）

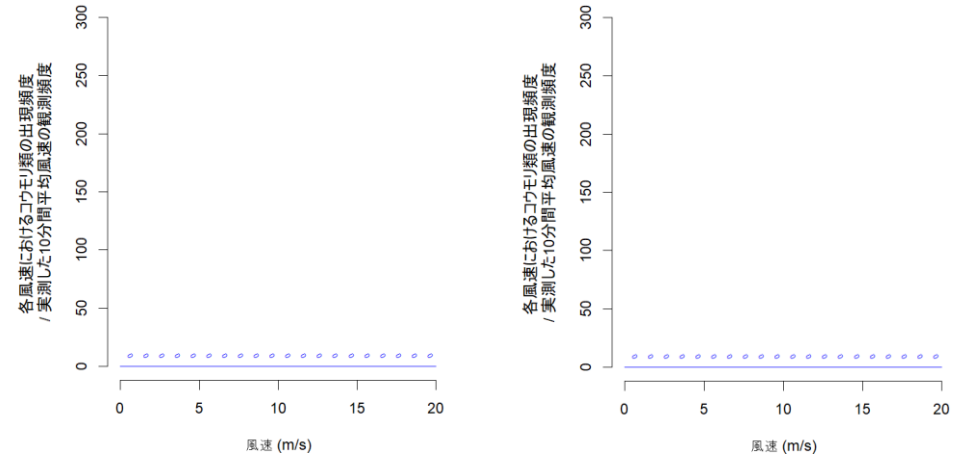


図 10.1.4-4(12)　ヒストグラム：風速との関係（コウモリ D：左図：JT5-a、右図：JT5-b）

・気温との関係

樹高棒（JT1～JT4）と風況観測塔（JT5-a、JT5-b）の気温との関係は図 10.1.4-5 のとおりである。コウモリ E は記録がないことから、非掲載とした。

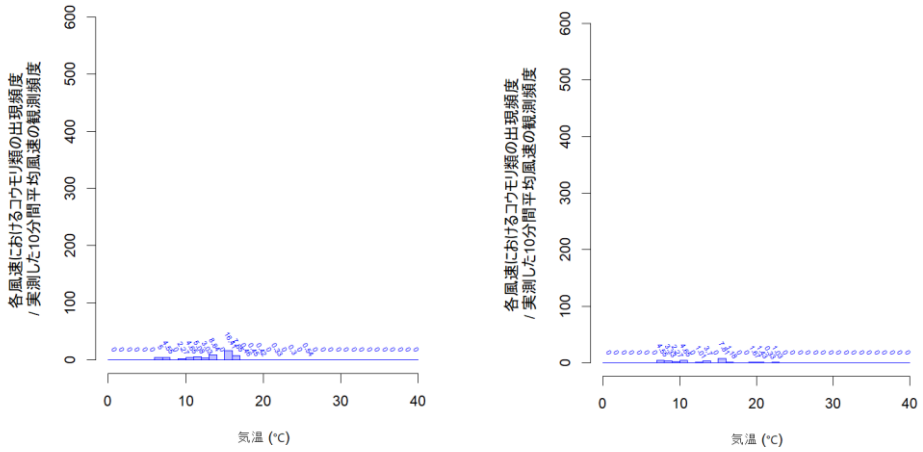


図 10.1.4-5(1)　ヒストグラム：気温との関係（コウモリ A：左図：JT1、右図：JT2）

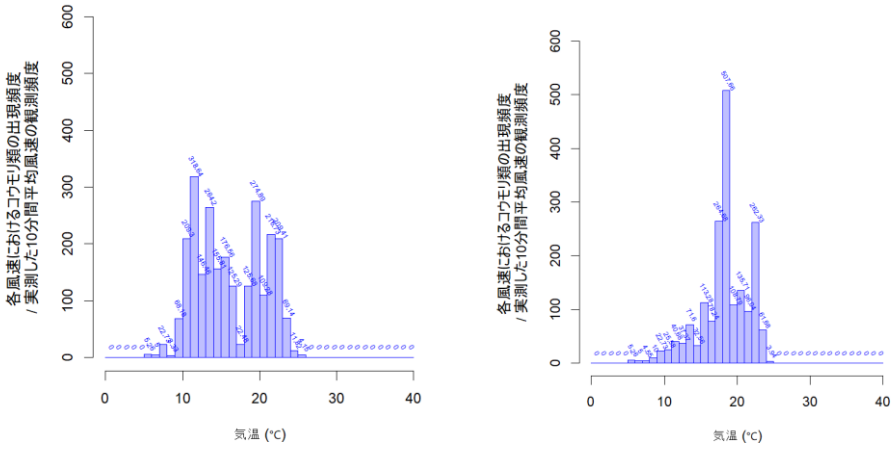


図 10.1.4-5(2)　ヒストグラム：気温との関係（コウモリ A：左図：JT3、右図：JT4）

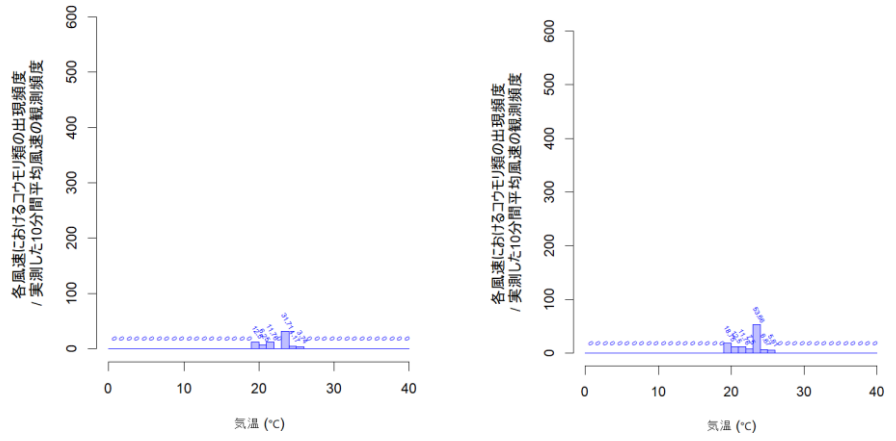


図 10.1.4-5(3)　ヒストグラム：気温との関係（コウモリ A：左図：JT5-a、右図：JT5-b）

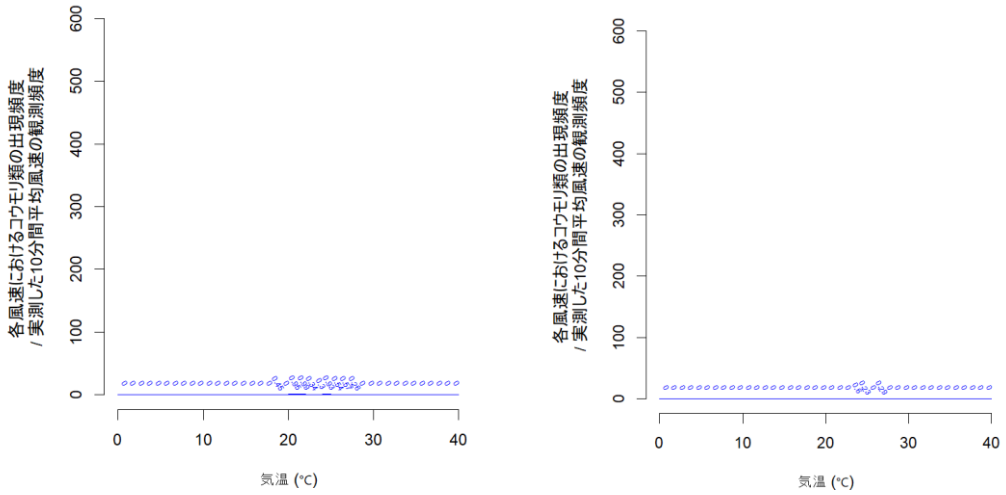


図 10.1.4-5(4)　ヒストグラム：気温との関係（コウモリ B：左図：JT1、右図：JT2）

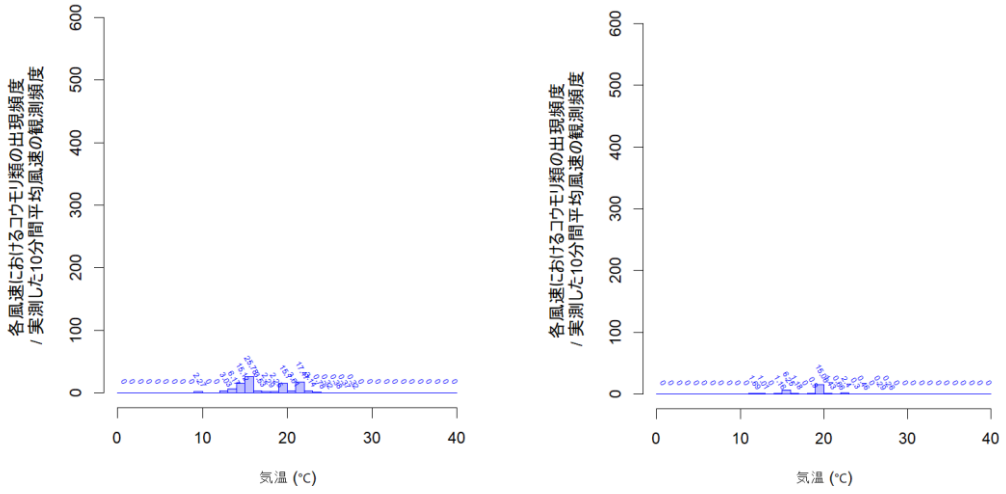


図 10.1.4-5(5)　ヒストグラム：気温との関係（コウモリ B：左図：JT3、右図：JT4）

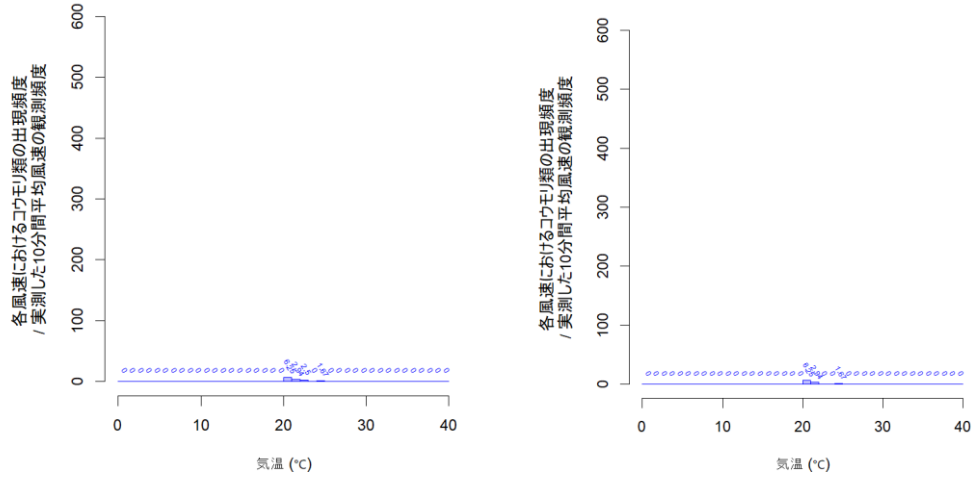


図 10.1.4-5(6)　ヒストグラム：気温との関係（コウモリ B：左図：JT5-a、右図：JT5-b）

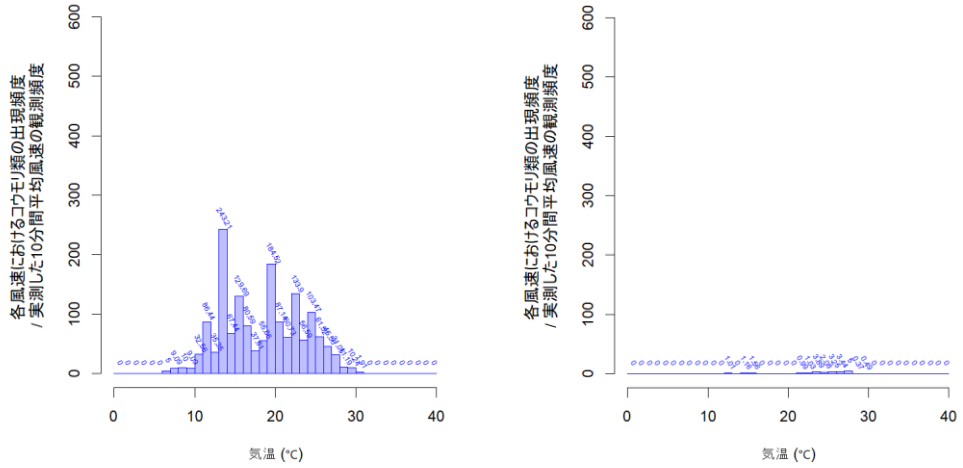


図 10.1.4-5(7)　ヒストグラム：気温との関係（コウモリ C：左図：JT1、右図：JT2）

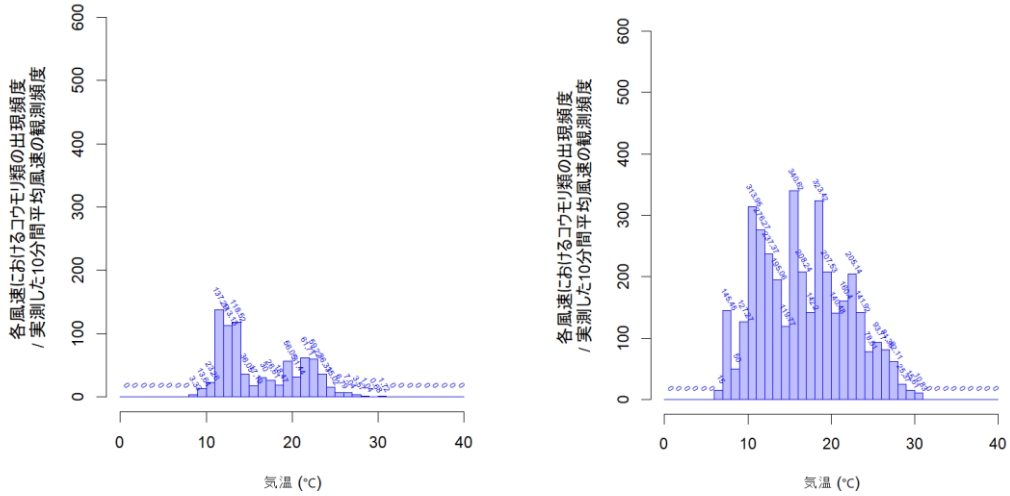


図 10.1.4-5(8)　ヒストグラム：気温との関係（コウモリ C：左図：JT3、右図：JT4）

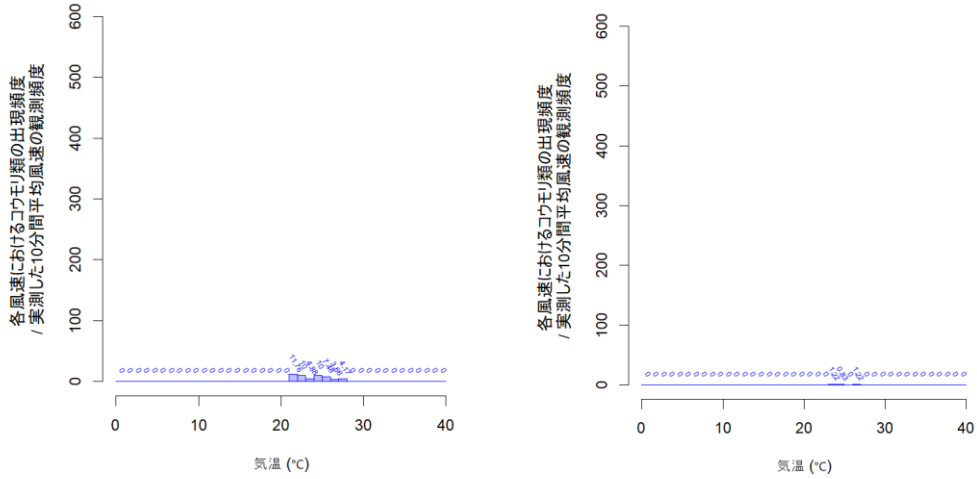


図 10.1.4-5(9)　ヒストグラム：気温との関係（コウモリ C：左図：JT5-a、右図：JT5-b）

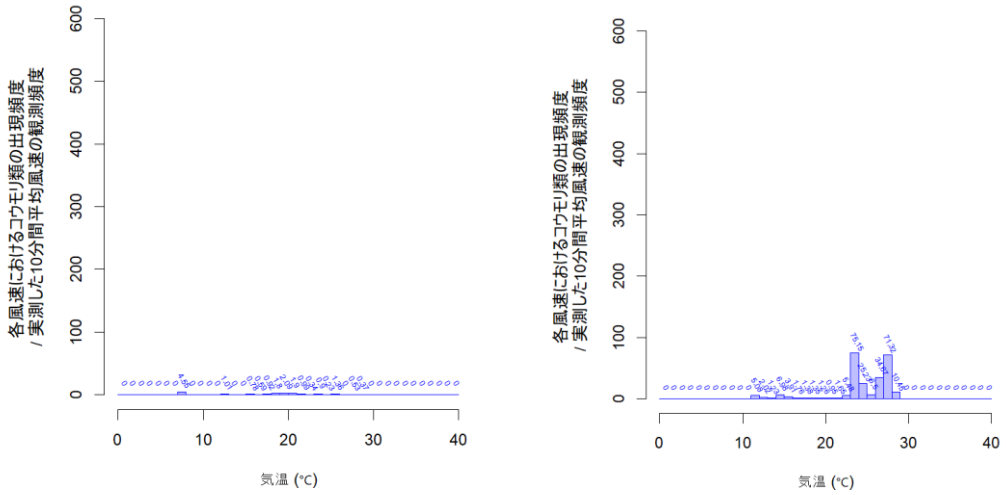


図 10.1.4-5(10)　ヒストグラム：気温との関係（コウモリ D：左図：JT1、右図：JT2）

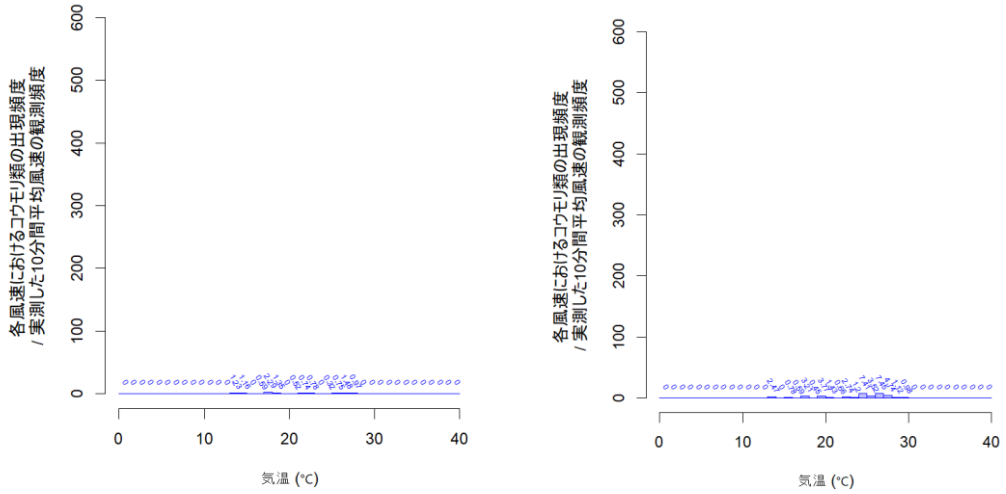


図 10.1.4-5(11)　ヒストグラム：気温との関係（コウモリ D：左図：JT3、右図：JT4）

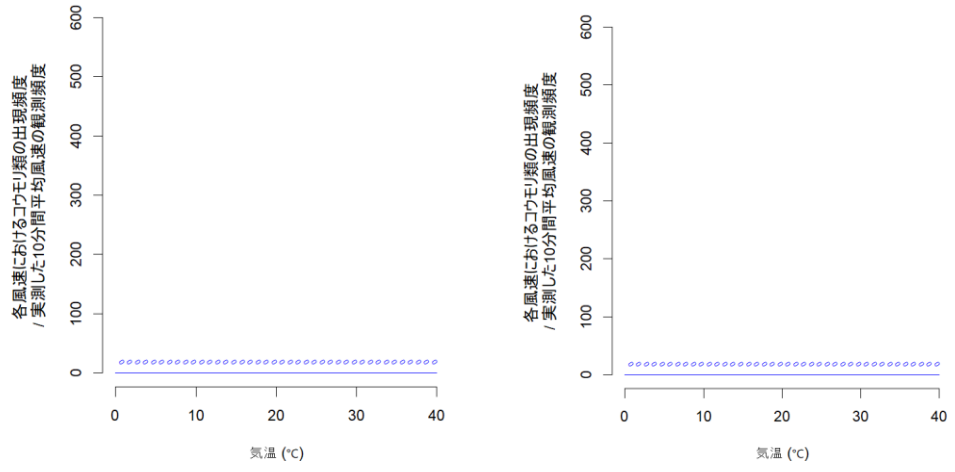


図 10.1.4-5(12)　ヒストグラム：気温との関係（コウモリ D：左図：JT5-a、右図：JT5-b）

・降水量との関係

樹高棒（JT1～JT4）と風況観測塔（JT5-a、JT5-b）の降水量との関係は図 10.1.4-6 のとおりである。コウモリ E は記録がないことから、非掲載とした。

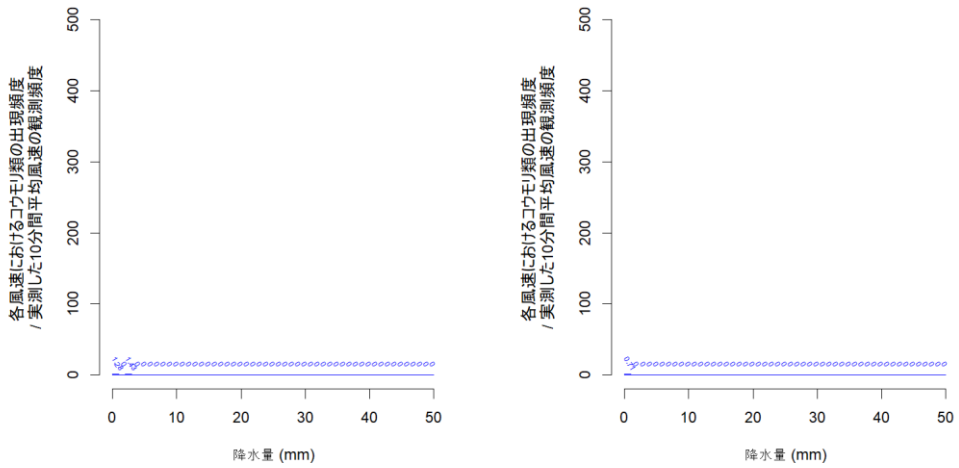


図 10.1.4-6(1)　ヒストグラム：降水量との関係（コウモリ A：左図：JT1、右図：JT2）

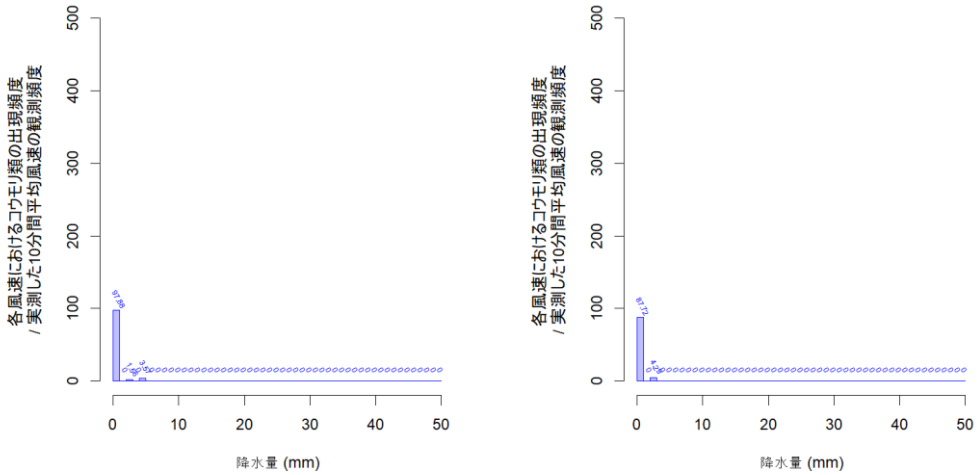


図 10.1.4-6(2)　ヒストグラム：降水量との関係（コウモリ A：左図：JT3、右図：JT4）

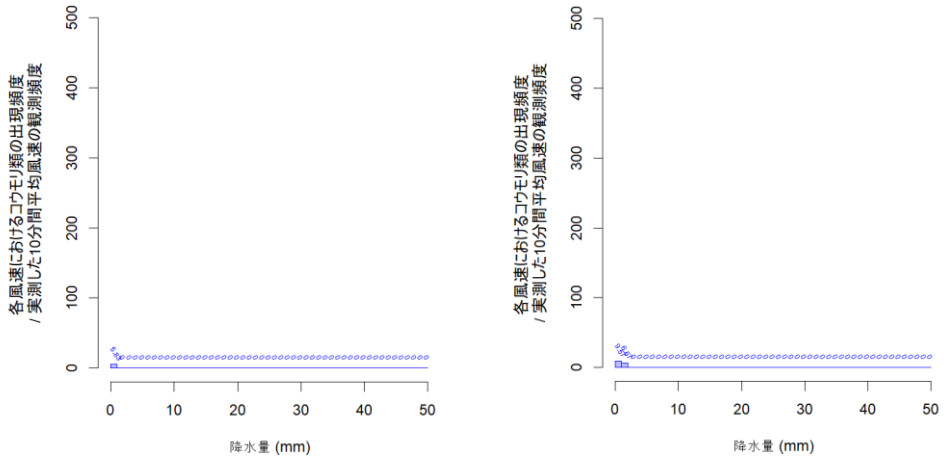


図 10.1.4-6(3)　ヒストグラム：降水量との関係（コウモリ A：左図：JT5-a、右図：JT5-b）

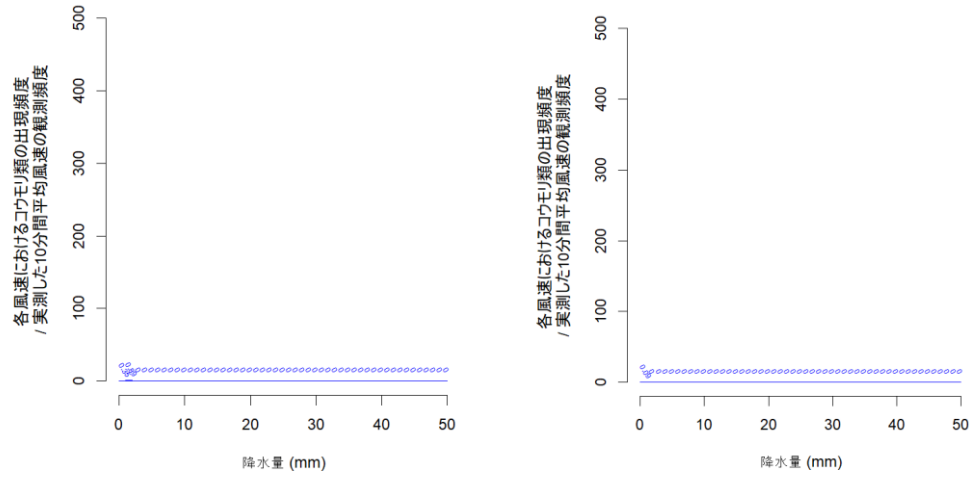


図 10.1.4-6(4)　ヒストグラム：降水量との関係（コウモリ B：左図：JT1、右図：JT2）

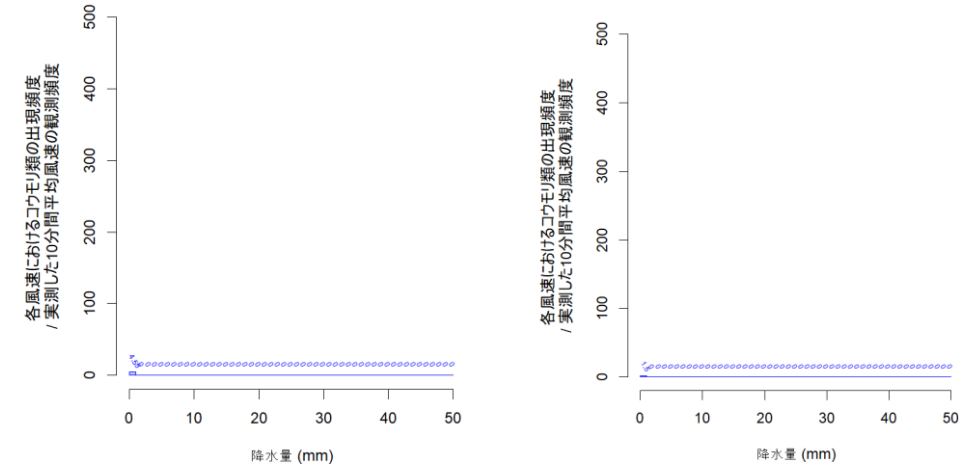


図 10.1.4-6(5)　ヒストグラム：降水量との関係（コウモリ B：左図：JT3、右図：JT4）

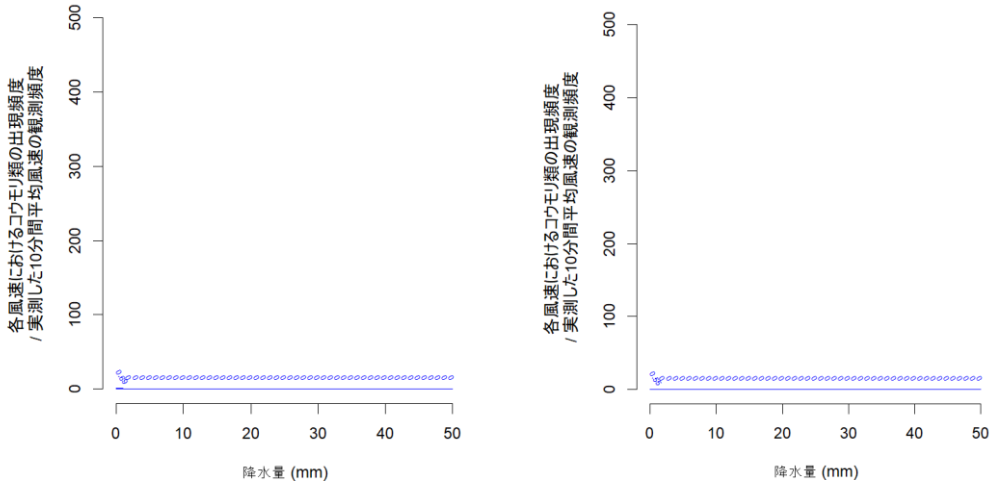


図 10.1.4-6(6)　ヒストグラム：降水量との関係（コウモリ B：左図：JT5-a、右図：JT5-b）

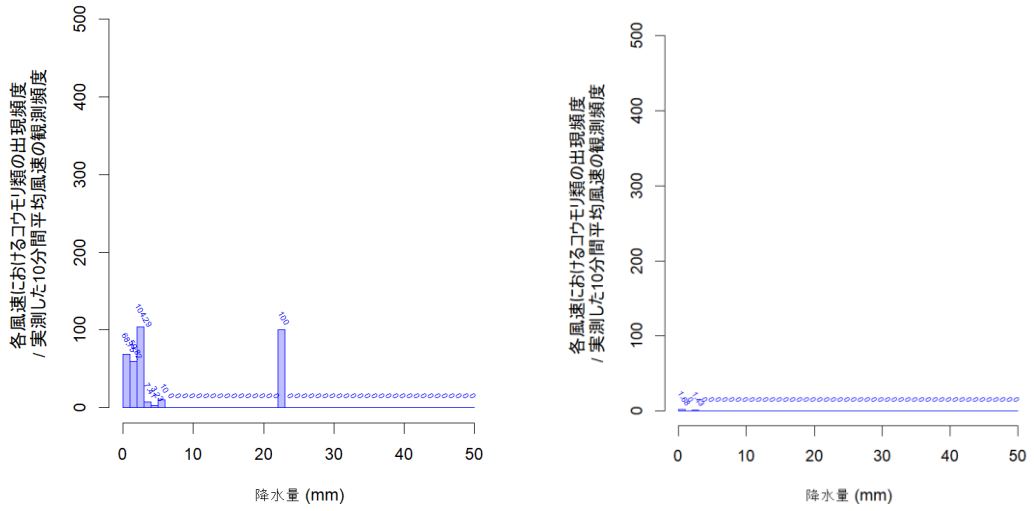


図 10.1.4-6(7)　ヒストグラム：降水量との関係（コウモリ C：左図：JT1、右図：JT2）

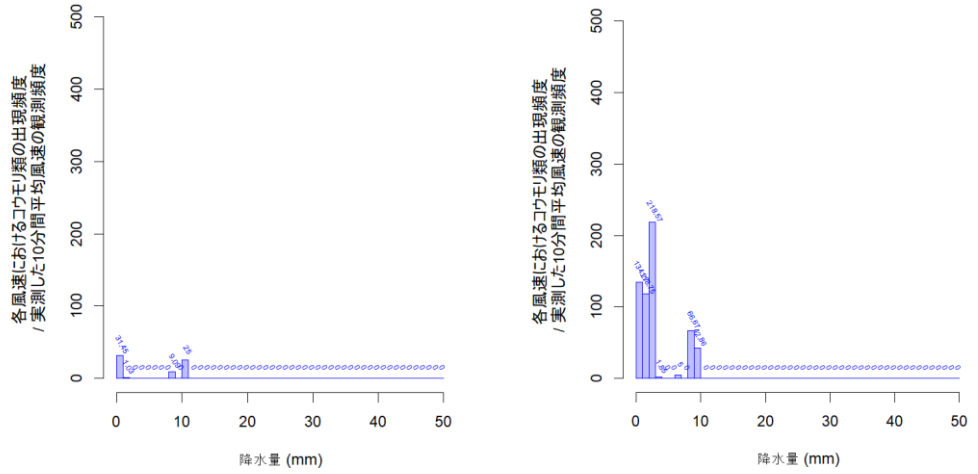


図 10.1.4-6(8)　ヒストグラム：降水量との関係（コウモリ C：左図：JT3、右図：JT4）

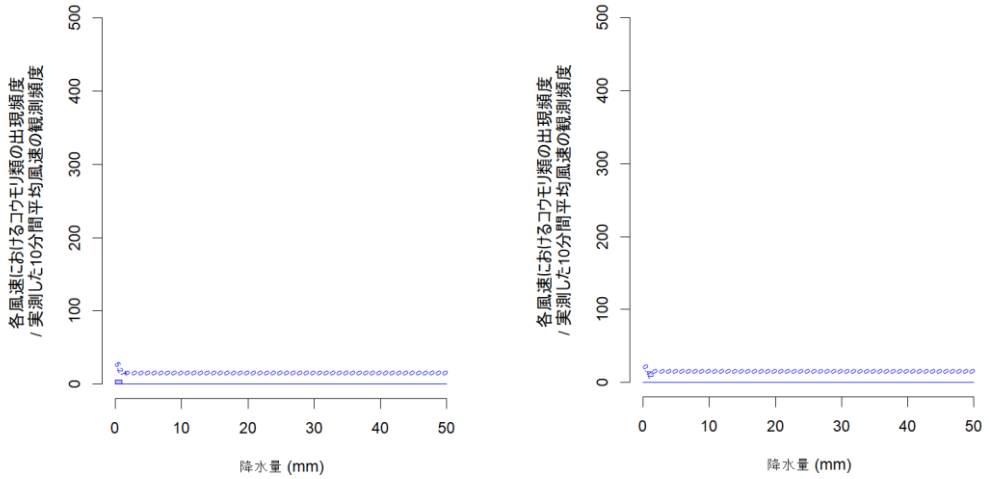


図 10.1.4-6(9)　ヒストグラム：降水量との関係（コウモリ C：左図：JT5-a、右図：JT5-b）

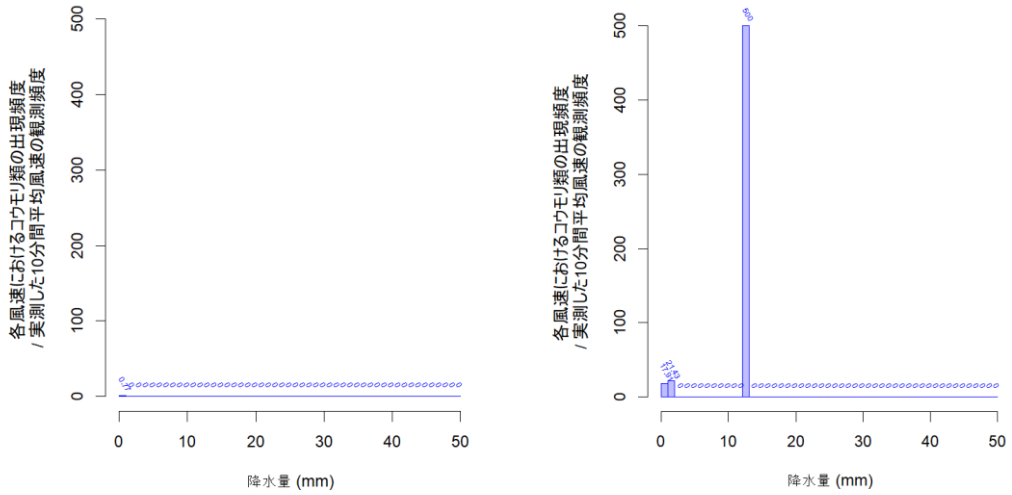


図 10.1.4-6(10)　ヒストグラム：降水量との関係（コウモリ D：左図：JT1、右図：JT2）

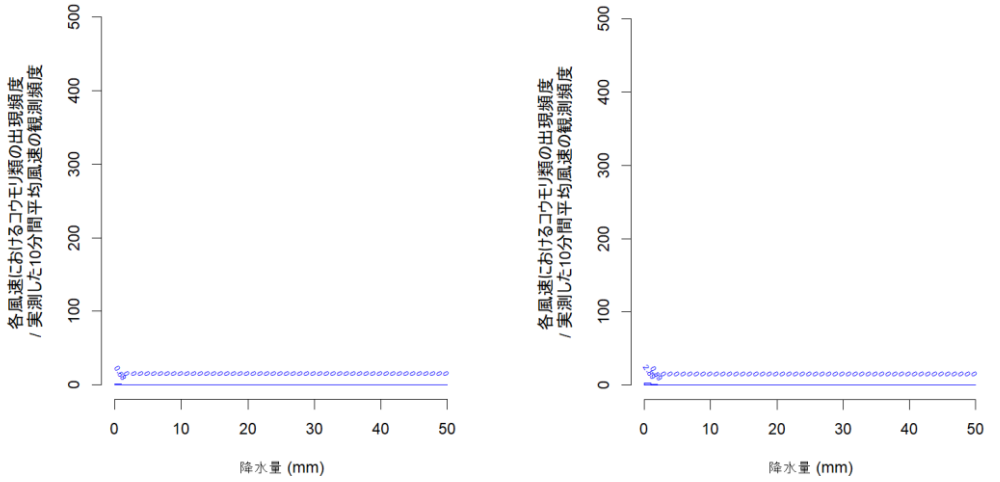


図 10.1.4-6(11)　ヒストグラム：降水量との関係（コウモリ D：左図：JT3、右図：JT4）

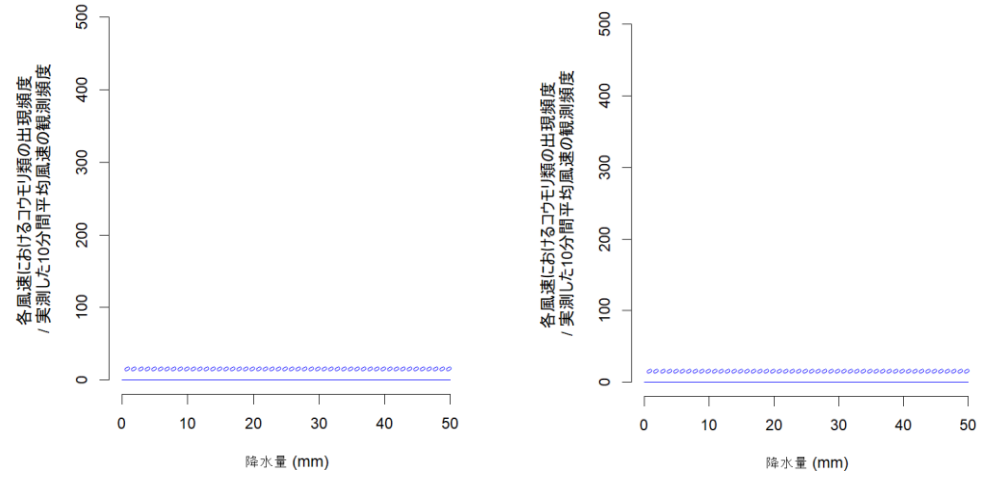


図 10.1.4-6(12)　ヒストグラム：降水量との関係（コウモリ D：左図：JT5-a、右図：JT5-b）

b. 鳥類の状況

(a) 文献その他の資料調査

ｱ. 調査地域

対象事業実施区域及びその周囲（方法書時の対象事業実施区域を含む。）とした。

ｲ. 調査方法

表 10.1.4-8 に示す文献その他の資料から、対象事業実施区域及びその周囲において生息記録のある種を抽出した。

表 10.1.4-8　鳥類に係る文献その他の資料

文献その他の資料名	調査範囲
「生物多様性情報システムー基礎調査データベース検索ー（第 2 回自然環境保全基礎調査　動物分布調査報告書)」(環境省 HP、閲覧：令和 3 年 10 月)	対象事業実施区域が含まれる二次メッシュ※
「生物多様性情報システムー基礎調査データベース検索ー（第 3 回自然環境保全基礎調査　動植物分布調査報告書)」(環境省 HP、閲覧：令和 3 年 10 月)	対象事業実施区域が含まれる二次メッシュ※
「生物多様性情報システムー基礎調査データベース検索ー（第 6 回自然環境保全基礎調査　動植物分布調査報告書)」(環境省 HP、閲覧：令和 3 年 10 月)	対象事業実施区域が含まれる二次メッシュ※
「第 6 回自然環境保全基礎調査　種の多様性調査　鳥類繁殖分布調査報告書」(環境省、平成 16 年)	対象事業実施区域が含まれる 1/50,000 地形図に相当する範囲
「生物多様性情報システムーガンカモ類の生息調査－平成 20～29 年度調査」(環境省 HP、閲覧：令和 3 年 10 月)	対象事業実施区域及びその周囲の調査地点
「鳥類等に関する風力発電施設立地適正化のための手引き」(環境省、平成 23 年、平成 27 年修正版)	対象事業実施区域を含む分布図の対象メッシュ
「環境省報道発表資料－希少猛禽類調査（イヌワシ・クマタカ）の結果について－」(環境省 HP、閲覧：令和 3 年 10 月)	対象事業実施区域を含む分布図の対象メッシュ
「環境アセスメントデータベース EADAS（イーダス)」(環境省 HP、閲覧：令和 3 年 10 月)	対象事業実施区域及びその周囲
「改訂・鹿児島県の絶滅のおそれのある野生動植物　動物編－鹿児島県レッドデータブック 2016－」（鹿児島県、平成 28 年)	日置市、鹿児島市、薩摩川内市、いちき串木野市、姶良市
「東市来町誌」(東市来町、平成 17 年)	旧東市来町
「入来町誌　上巻」(入来町、昭和 39 年)	旧入来町
「川内の生物」(川内町、昭和 56 年)	旧川内町
「姶良市誌」(姶良市、平成 31 年)	姶良市

注：1. 表中の※については、以下のとおり。
※：二次メッシュは、国土地理院発行の 1/25,000 の地形図の図郭割の範囲に相当する。
2.「第 3 章 表 3.1-24 動物相の概要」より、鳥類に係る文献その他の資料を抜粋した。

ｳ. 調査結果

文献その他の資料調査の結果、255 種の鳥類を確認した。(第 3 章　3.1.5 動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況　(1) 動物相の概要 参照)

(b) 現地調査（一般鳥類）

ｱ. 調査地域

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

ｲ. 調査地点

ポイントセンサス法調査地点 16 地点（P1～P16）及び任意観察調査の踏査ルートとした。各調査地点の環境及び設定根拠は表 10.1.4-9、配置状況は図 10.1.4-7 のとおりである。

表 10.1.4-9(1)　鳥類調査地点の環境及び設定根拠

調査方法	調査地点	環境（植生）	設定根拠
ポイントセンサス法	P1	常緑樹林(シイ・カシ二次林)	主に常緑樹林(シイ・カシ二次林)に生息する鳥類を確認するために設定した。
	P2	針葉樹林(スギ・ヒノキ・サワラ植林)	主に針葉樹林(スギ・ヒノキ・サワラ植林)に生息する鳥類を確認するために設定した。
	P3	針葉樹林(スギ・ヒノキ・サワラ植林)	主に針葉樹林(スギ・ヒノキ・サワラ植林)に生息する鳥類を確認するために設定した。
	P4	針葉樹林(スギ・ヒノキ・サワラ植林)	主に針葉樹林(スギ・ヒノキ・サワラ植林)に生息する鳥類を確認するために設定した。
	P5	常緑樹林(シイ・カシ二次林)	主に常緑樹林(シイ・カシ二次林)に生息する鳥類を確認するために設定した。
	P6	常緑樹林(シイ・カシ二次林)	主に常緑樹林(シイ・カシ二次林)に生息する鳥類を確認するために設定した。
	P7	常緑樹林(シイ・カシ二次林)	主に常緑樹林(シイ・カシ二次林)に生息する鳥類を確認するために設定した。
	P8	常緑樹林(シイ・カシ二次林)	主に常緑樹林(シイ・カシ二次林)に生息する鳥類を確認するために設定した。
	P9	竹林	主に竹林に生息する鳥類を確認するために設定した。
	P10	針葉樹林(スギ・ヒノキ・サワラ植林)	主に針葉樹林(スギ・ヒノキ・サワラ植林)に生息する鳥類を確認するために設定した。
	P11	針葉樹林(スギ・ヒノキ・サワラ植林)	主に針葉樹林(スギ・ヒノキ・サワラ植林)に生息する鳥類を確認するために設定した。
	P12	針葉樹林(スギ・ヒノキ・サワラ植林)	主に針葉樹林(スギ・ヒノキ・サワラ植林)に生息する鳥類を確認するために設定した。
	P13	常緑樹林（ハクサンボク-マテバシイ群落）	主に常緑樹林（ハクサンボク-マテバシイ群落）に生息する鳥類を確認するために設定した。
	P14	常緑樹林（ハクサンボク-マテバシイ群落）	主に常緑樹林（ハクサンボク-マテバシイ群落）に生息する鳥類を確認するために設定した。
	P15	常緑樹林(シイ・カシ二次林)	主に常緑樹林(シイ・カシ二次林)に生息する鳥類を確認するために設定した。
	P16	乾性草地（路傍・空き地雑草群落）	主に乾性草地（路傍・空き地雑草群落）に生息する鳥類を確認するために設定した。

表 10.1.4-9(2)　調査地点の配置状況（ポイントセンサス調査）

（単位：地点ごとの調査回数）

年	月日	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
令和2年	6月 29 日	1	1	1	1	1	1		1
	7月 2 日	1	1	1	1	1	1		1
	7月 29 日							1	
	7月 30 日							1	
	10月 14 日	1	1	1	1	1	1	1	1
	10月 15 日	1	1	1	1	1	1	1	1
	12月 7 日	1	1	1				1	
	12月 8 日	1	1	1				1	
	12月 9 日				1	1	1		1
	12月 10 日				1	1	1		1
令和3年	4月 12 日	1	1	1	1	1	1	1	1
	4月 13 日								
	4月 14 日	1	1	1	1	1	1	1	1
	4月 15 日								

表 10.1.4-9(3)　調査地点の配置状況（ポイントセンサス調査）

（単位：地点ごとの調査回数）

年	月日	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16
令和2年	6月 29日	1	1		1	1	1		
	7月 2日	1	1		1	1	1		
	7月 29日			1				1	1
	7月 30日			1				1	1
	10月 14日	1	1	1	1	1	1	1	1
	10月 15日	1	1	1	1	1	1	1	1
	12月 7日				1	1	1	1	1
	12月 8日				1	1	1	1	1
	12月 9日	1	1	1					
	12月 10日	1	1	1					
令和3年	4月 12日	1	1		1	1	1	1	1
	4月 13日			1					
	4月 14日	1	1		1	1	1	1	1
	4月 15日			1					

ｳ. 調査期間

(ｱ) ポイントセンサス法による調査

夏季調査：令和2年　6月 29日、7月　2日、29 ～ 30日

秋季調査：令和2年 10月 14 ～ 15日

冬季調査：令和2年 12月　7 ～ 10日

春季調査：令和3年　4月 12 ～ 15日

(ｲ) 任意観察調査による調査

夏季調査：令和2年　6月 29日 ～ 7月　2日、29 ～ 31日

秋季調査：令和2年 10月 14 ～ 16日

冬季調査：令和2年 12月　7 ～ 11日

春季調査：令和3年　4月 12 ～ 14日

ｴ. 調査方法

(ｱ) ポイントセンサス法による調査

代表的な植生環境ごとに設定した調査地点において、一定時間（15 分間）内に出現した鳥類を目視及び鳴き声により、種名、個体数、飛翔高度等を記録した。各地点の調査範囲は半径 25 m以内で、全16地点において1季当たり各地点2回調査を行った。

(ｲ) 任意観察調査による調査

調査地域を任意に踏査し、目視観察及び鳴き声により確認した種を記録した。

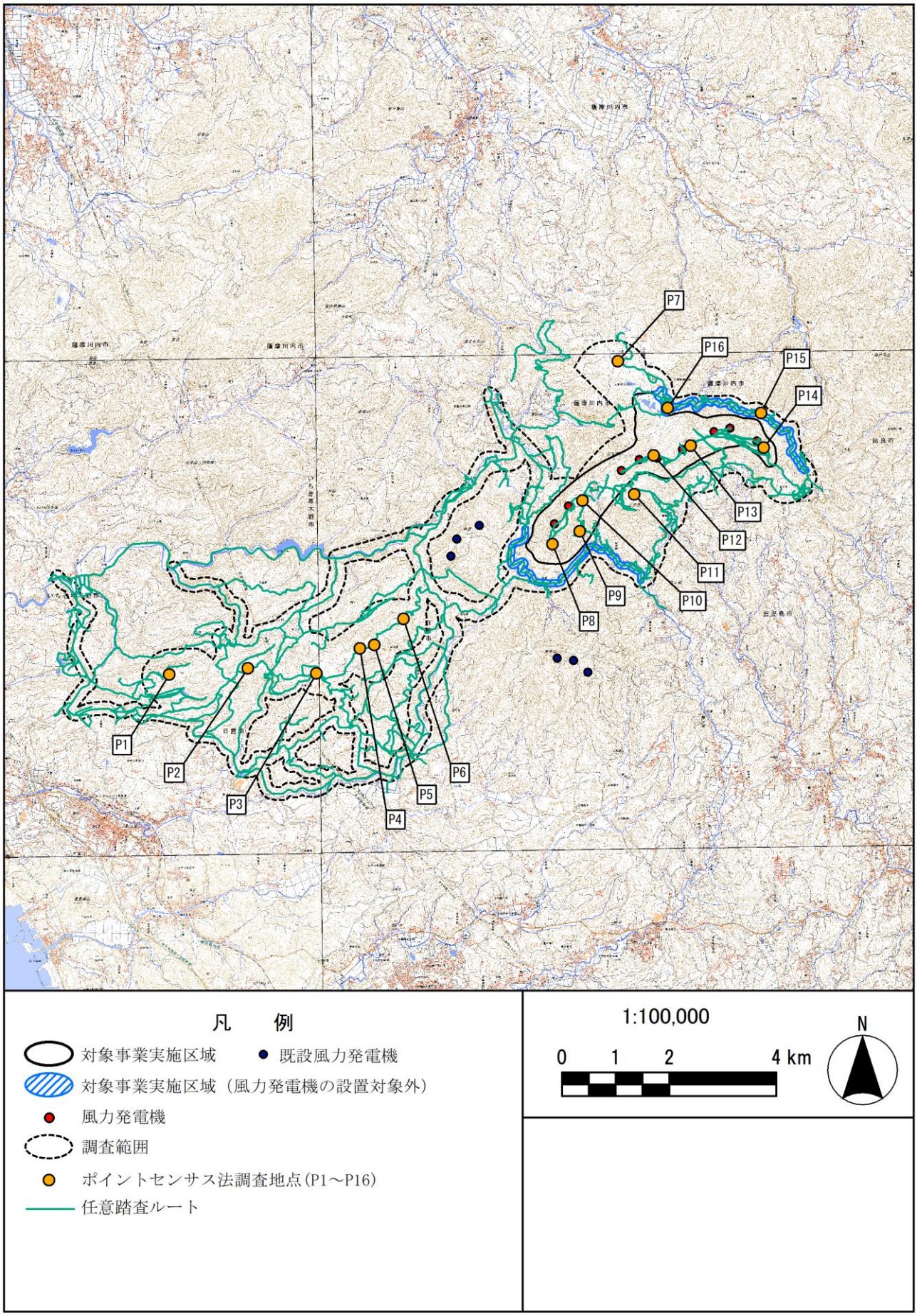


図 10.1.4-7(1)　鳥類の調査地点

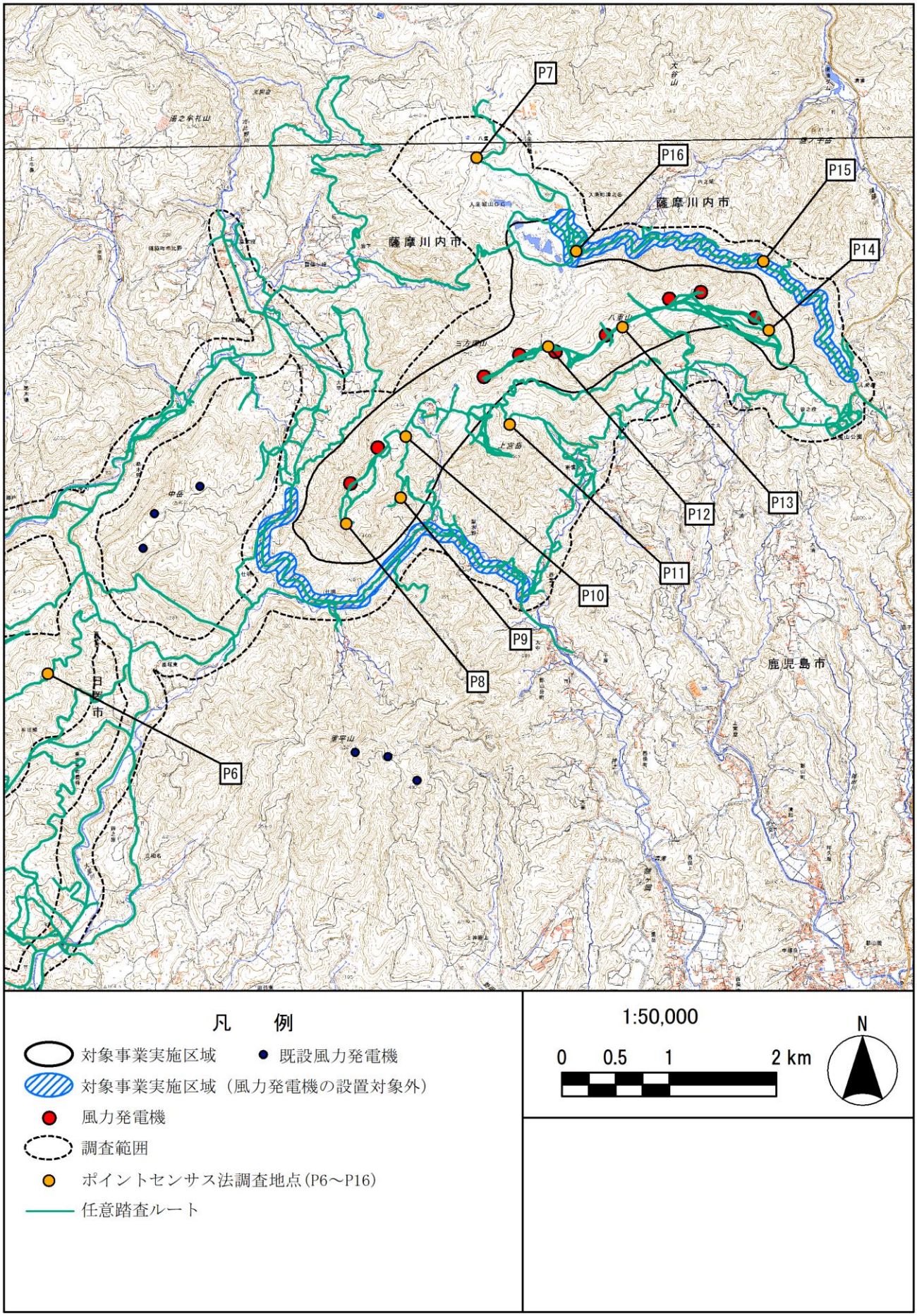


図 10.1.4-7(2)　鳥類の調査地点（東側）

オ. 調査結果

調査範囲における鳥類の現地調査結果は、表 10.1.4-10 のとおりであり、18 目 45 科 129 種を確認した。調査結果には、猛禽類調査、鳥類の渡り時の移動経路調査、ツル類調査及び生態系カラ類生息状況調査で確認した種についても含めた。また、ポイントセンサス法による調査結果は、表 10.1.4-11 のとおりである。

調査範囲は、主にシイ・カシ類を中心とした広葉樹林とスギ・ヒノキ植林からなる樹林環境であり、この樹林環境では留鳥のコシジロヤマドリ、キジバト、コゲラ、カケス、クマタカ、ヤマガラ、シジュウカラ等を通年、夏鳥のサシバ、アカショウビン、ヤブサメ、キビタキ、オオルリ等を春季から秋季にかけて、冬鳥のツミ、ハイタカ、ノスリ、シロハラ、ジョウビタキ、ルリビタキ、マヒワ等を冬季を中心に確認した。また、春季及び秋季の渡りの時期には、ナベヅル、アカハラダカ、サシバ、ツバメ、アマツバメ、ヒヨドリ、アトリ等の通過を確認した。林縁部の草地や伐採跡地、耕作地等の開けた環境では、カワラヒワやホオジロ等を通年確認した他、冬季にはイカルやアオジ、春季や秋季の渡りの時期にはホトトギスやカッコウを確認した。谷部を流れる河川や貯水池、ダム湖等の水辺環境ではカワウ、カルガモ、カワセミ、キセキレイ等を通年確認した他、秋季から冬季には冬鳥のヒドリガモ、オオバン等を確認した。

表 10.1.4-10(1)　鳥類の調査結果

No.	目名	科名	種名	一般鳥類調査				渡り鳥調査	猛禽類調査	その他の調査
				令和2年			令和3年			
				夏季	秋季	冬季	春季			
1	キジ	キジ	コシジロヤマドリ	○	○	○	○		○	○
2			キジ				○	○	○	
3	カモ	カモ	オシドリ			○		○	○	○
4			ヒドリガモ							○
5			マガモ			○	○	○		○
6			カルガモ	○	○	○	○	○	○	○
7			ハシビロガモ					○		
8			コガモ			○			○	
9			ホシハジロ							○
10			キンクロハジロ			○				○
11			カワアイサ						○	
－			カモ科の一種					●		
12	カイツブリ	カイツブリ	カイツブリ	○		○		○	○	○
13	ハト	ハト	キジバト	○	○	○	○	○	○	○
14			アオバト	○	○	○	○	○	○	○
15	カツオドリ	ウ	カワウ		○	○	○	○	○	○
16	ペリカン	サギ	ミゾゴイ		○			○		○
17			ゴイサギ※					○		
18			ササゴイ※						○	
19			アマサギ※						○	
20			アオサギ	○	○	○	○	○	○	○
21			ダイサギ	○		○		○	○	○
22			チュウサギ						○	
23			コサギ※				○			
24	ツル	ツル	ナベヅル					○		
－			ツル属の一種					●		
25		クイナ	ヒクイナ	○					○	

表 10.1.4-10(2)　鳥類の調査結果

No.	目名	科名	種名	一般鳥類調査				渡り鳥調査	猛禽類調査	その他の調査
				令和2年			令和3年			
				夏季	秋季	冬季	春季			
26	ツル	クイナ	バン※						○	○
27			オオバン						○	○
28	カッコウ	カッコウ	ホトトギス	○				○	○	
29			カッコウ	○				○	○	
30	ヨタカ	ヨタカ	ヨタカ		○			○		
31	アマツバメ	アマツバメ	ハリオアマツバメ※		○			○		
32			アマツバメ※					○	○	
33			ヒメアマツバメ						○	
34	チドリ	シギ	ヤマシギ			○			○	
35			アオシギ			○				
36			タシギ						○	
37			クサシギ	○	○	○	○		○	○
38			イソシギ※		○		○			○
39	タカ	ミサゴ	ミサゴ				○	○	○	○
40		タカ	ハチクマ					○	○	
41			トビ	○	○	○	○	○	○	○
42			アカハラダカ					○	○	
43			ツミ		○	○		○	○	○
44			ハイタカ※		○	○		○	○	○
45			オオタカ			○		○	○	○
－			ハイタカ属の一種					●		
46			サシバ	○	○		○	○	○	
47			ノスリ		○	○	○	○	○	○
48			クマタカ	○	○			○	○	○
49	フクロウ	フクロウ	フクロウ	○	○			○	○	○
50	サイチョウ	ヤツガシラ	ヤツガシラ						○	
51	ブッポウソウ	カワセミ	アカショウビン	○				○	○	
52			カワセミ	○	○	○	○	○	○	○
53			ヤマセミ※	○	○	○	○	○	○	○
54		ブッポウソウ	ブッポウソウ					○	○	
55	キツツキ	キツツキ	コゲラ	○	○	○	○	○	○	○
56			オオアカゲラ						○	
57			アオゲラ	○	○	○	○	○	○	○
58	ハヤブサ	ハヤブサ	チョウゲンボウ			○		○	○	○
59			チゴハヤブサ		○			○		
60			ハヤブサ		○			○	○	
61	スズメ	ヤイロチョウ	ヤイロチョウ					○	○	
62		サンショウクイ	サンショウクイ				○	○	○	
63			リュウキュウサンショウクイ	○	○	○	○	○	○	○
－			サンショウクイ属の一種					●		
64		カササギヒタキ	サンコウチョウ	○				○	○	○
65		モズ	モズ	○	○	○	○	○	○	○
66		カラス	カケス	○	○	○	○	○	○	○
67			ミヤマガラス							○
68			ハシボソガラス	○	○	○	○	○	○	○
69			ハシブトガラス	○	○	○	○	○	○	○
70		キクイタダキ	キクイタダキ			○		○	○	
71		ツリスガラ	ツリスガラ				○			
72		シジュウカラ	コガラ						○	

表 10.1.4-10(3)　鳥類の調査結果

No.	目名	科名	種名	一般鳥類調査				渡り鳥調査	猛禽類調査	その他の調査
				令和2年			令和3年			
				夏季	秋季	冬季	春季			
73	スズメ	シジュウカラ	ヤマガラ	○	○	○	○	○	○	○
74			シジュウカラ	○	○	○	○	○	○	○
75		ヒバリ	ヒバリ				○	○	○	○
76		ツバメ	ショウドウツバメ					○		
77			ツバメ	○	○		○	○	○	○
78			コシアカツバメ						○	
79			イワツバメ	○	○	○	○	○	○	○
－			ツバメ科の一種					●		
80		ヒヨドリ	ヒヨドリ	○	○	○	○	○	○	○
81		ウグイス	ウグイス	○	○	○	○	○	○	○
82			ヤブサメ	○	○	○	○	○	○	
83		エナガ	エナガ	○	○	○	○	○	○	○
84		ムシクイ	センダイムシクイ				○	○	○	
85		メジロ	メジロ	○	○	○	○	○	○	○
86		セッカ	セッカ		○		○	○	○	
87		ミソサザイ	ミソサザイ		○	○		○	○	○
88		ムクドリ	ムクドリ					○	○	○
89			コムクドリ					○		
90		カワガラス	カワガラス	○	○	○	○	○	○	○
91		ヒタキ	トラツグミ	○		○	○		○	○
92			クロツグミ				○	○		
93			マミチャジナイ					○	○	
94			シロハラ			○	○	○	○	○
95			アカハラ					○	○	
96			ツグミ			○	○	○	○	○
－			ツグミ属の一種					●		
97			コマドリ				○	○	○	
98			ノゴマ					○		
99			ルリビタキ		○	○	○	○	○	○
100			ジョウビタキ		○	○		○	○	○
101			ノビタキ		○					
102			イソヒヨドリ			○			○	○
103			エゾビタキ		○			○	○	
104			コサメビタキ					○	○	
－			サメビタキ属の一種					●		
105			キビタキ	○	○		○	○	○	○
106			オオルリ	○	○		○	○	○	
－			ヒタキ科の一種					●		
107		スズメ	ニュウナイスズメ						○	○
108			スズメ	○	○	○	○	○	○	○
109		セキレイ	キセキレイ	○	○	○	○	○	○	○
110			ハクセキレイ		○	○	○	○	○	○
111			セグロセキレイ		○			○	○	
112			ビンズイ			○	○	○	○	○
113			タヒバリ			○		○	○	○
114		アトリ	アトリ			○	○	○	○	○
115			カワラヒワ	○	○	○	○	○	○	○
116			マヒワ			○		○	○	○
117			ベニマシコ			○				

表 10.1.4-10(4)　鳥類の調査結果

No.	目名	科名	種名	一般鳥類調査				渡り鳥調査	猛禽類調査	その他の調査
				令和2年			令和3年			
				夏季	秋季	冬季	春季			
118	スズメ	アトリ	ウソ			○		○	○	
119			シメ					○	○	
120			イカル	○	○	○	○	○	○	○
－			アトリ科の一種					●		
121		ホオジロ	ホオジロ	○	○	○	○	○	○	○
122			カシラダカ			○		○	○	○
123			ミヤマホオジロ			○		○	○	○
124			アオジ		○	○	○	○	○	○
125			クロジ			○	○	○	○	
－			ホオジロ科の一種					●		
－			スズメ目の一種					●		
126	キジ	キジ	コジュケイ	○	○	○	○	○	○	○
127	ハト	ハト	カワラバト		○	○			○	○
128	スズメ	チメドリ	ガビチョウ					○	○	
129			ソウシチョウ					○	○	○
合計	18目	45科	129種	45種	57種	65種	58種	98種	107種	74種

注：1. 種名及び配列は「日本鳥類目録 改訂第7版」（日本鳥学会、平成24年）に準拠した。
2.「～目の一種」「～科の一種」「～属の一種」等で他種と重複する可能性があるものについては、種数の合計から除外した。ここでは「●」が計数しない種に該当する。
3. 表中の※については、「自然環境保全基礎調査　全国鳥類繁殖分布調査報告　日本の鳥の今を描こう 2016-2021年」（鳥類繁殖分布調査会、令和3年）のp157に記載のある、分布の変化（記録地点数）のうち、減少率の高い15種に該当する、確認されたのは10種であった。

表 10.1.4-11　ポイントセンサス調査時の環境別確認種数及び調査範囲での密度（個体/㎡）

環境（植生）	調査地点	令和2年						令和3年	
		夏季		秋季		冬季		春季	
		種数	密度	種数	密度	種数	密度	種数	密度
常緑樹林（シイ・カシ二次林）	P1	9	0.01	10	0.02	14	0.03	10	0.01
	P5	10	0.01	8	0.02	12	0.03	14	0.02
	P6	6	0.01	10	0.01	10	0.02	13	0.02
	P7	11	0.01	9	0.02	13	0.02	11	0.01
	P8	14	0.02	8	0.01	11	0.01	6	0.01
	P15	10	0.01	10	0.04	10	0.02	10	0.01
針葉樹林（スギ・ヒノキ・サワラ植林）	P2	8	0.01	12	0.01	13	0.02	12	0.01
	P3	12	0.01	13	0.03	15	0.03	13	0.01
	P4	10	0.02	9	0.01	18	0.03	13	0.02
	P10	10	0.01	12	0.02	12	0.02	8	0.01
	P11	7	0.01	10	0.01	7	0.02	12	0.01
	P12	7	0.01	9	0.02	10	0.01	9	0.01
常緑樹林（ハクサンボク-マテバシイ群落）	P13	4	0.00	7	0.01	8	0.02	7	0.01
	P14	6	0.00	7	0.02	9	0.02	8	0.01
竹林	P9	13	0.01	10	0.01	10	0.01	5	0.01
乾性草地（路傍・空き地雑草群落）	P16	10	0.02	11	0.09	9	0.02	11	0.01
目数		6		6		5		5	
科数		17		18		17		14	
種数		26		27		32		25	

注：調査範囲は地点より半径25 mの円とし、各地点の調査面積1962.5㎡の密度とする。

(c) 現地調査（希少猛禽類）

ｱ. 調査地域

対象事業実施区域及びその周囲約 1.5km の範囲（方法書時の対象事業実施区域を含む。）とした。

ｲ. 調査地点

調査地点として 26 地点設定した。調査の際は、当該地域を広域に見渡せる地点を複数設定し、調査範囲の生息状況を確認するのに適した調査地点を使用し、生息状況を把握することとした。また、クマタカの繁殖活動が示唆される行動を確認した場合には、営巣地もしくは行動圏を把握できるように適宜地点を配置しながら調査を行った。

各調査地点の設定根拠は表 10.1.4-12、配置状況は表 10.1.4-13 及び図 10.1.4-8 のとおりである。

表 10.1.4-12　鳥類調査地点の環境及び設定根拠（希少猛禽類調査）

調査方法	調査地点	設定根拠
定点観察法	St.1	対象事業実施区域に隣接する上宮岳周囲におけるクマタカのペアの生息状況の把握を目的として設定した。
	St.2	対象事業実施区域の北東に位置する鷹ノ子岳周囲におけるクマタカのペアの生息状況の把握を目的として設定した。
	St.3	調査範囲の西側尾根部周囲における生息状況の把握を目的として設定した。
	St.4	対象事業実施区域の北西部におけるクマタカの生息状況の把握を目的として設定した。
	St.5	調査範囲西側における生息状況の把握を目的として設定した。
	St.6	対象事業実施区域の北東に位置する鷹ノ子岳周囲におけるクマタカのペアの生息状況の把握を目的として設定した。
	St.7	調査範囲西側における生息状況の把握を目的として設定した。
	St.8	対象事業実施区域の南西側におけるクマタカの生息状況の把握を目的として設定した。
	St.9	調査範囲の西側に位置する中ノ平周囲におけるクマタカの生息状況の把握を目的として設定した。
	St.10	調査範囲の西側に位置する中ノ平周囲におけるクマタカの生息状況の把握を目的として設定した。
	St.11	調査範囲の西側に位置する市来ダム周囲におけるクマタカペアの生息状況の把握を目的として設定した。
	St.12	対象事業実施区域及びその周囲の八重山尾根部周囲における生息状況の把握を目的として設定した。
	St.13	調査範囲の南側におけるクマタカの生息状況の把握を目的として設定した。
	St.14	対象事業実施区域及びその周囲の八重山尾根部周囲における生息状況の把握を目的として設定した。
	St.15	対象事業実施区域の北西部におけるクマタカの生息状況の把握を目的として設定した。
	St.16	対象事業実施区域に隣接する上宮岳周囲におけるクマタカペアの生息状況の把握を目的として設定した。
	St.17	調査範囲の西側に位置する市来ダム下流部周囲及び中ノ平周囲におけるクマタカの生息状況の把握を目的として設定した。
	St.18	調査範囲の西側に位置する市来ダム上流部周囲におけるクマタカの生息状況の把握を目的として設定した。
	St.19	対象事業実施区域の西側における生息状況の把握を目的として設定した。
	St.20	調査範囲の南側におけるクマタカの生息状況の把握を目的として設定した。
	St.21	対象事業実施区域の北東に位置する鷹ノ子岳周囲におけるクマタカペアの生息状況の把握を目的として設定した。
	St.22	調査範囲の西側に位置する市来ダム上流部周囲におけるクマタカの生息状況確認を目的として設定した。
	St.23	対象事業実施区域の北東に位置する鷹ノ子岳周囲におけるクマタカペアの生息状況の把握を目的として設定した。
	St.24	調査範囲の北側に位置する天狗岩周囲におけるクマタカの生息状況の把握を目的として設定した。
	St.25	調査範囲の西側に位置する市来ダム下流部周囲及び中ノ平周囲におけるクマタカの生息状況の把握を目的として設定した。
	St.26	調査範囲の中央部におけるサシバの生息状況の把握を目的として設定した。

表 10.1.4-13(1)　調査地点の配置状況（希少猛禽類調査：令和 2 年）

年	月日	定点													
		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
令和2年	2 月 22 日	●	●	●											
	2 月 23 日	○	○		●	●									
	2 月 24 日				●		●	●	●						
	2 月 25 日	●	●							●	●				
	2 月 26 日		●									●	●	●	●
	2 月 27 日											●		●	
	3 月 16 日	●	●									●	●	●	
	3 月 17 日	●	●								●	●	●		
	3 月 18 日	●	●								●	●	●		
	4 月 19 日	●	●								●	●	●	●	
	4 月 20 日	●	●								●	●	●	●	
	4 月 21 日	●	●								●	●	●	●	
	5 月 18 日	●	●								●	●	●	●	
	5 月 19 日	●	●								●	●	●	●	
	5 月 20 日	●	●							●	●		●	●	
	6 月 15 日	※													
	6 月 16 日	●	●								●	●	●	●	
	6 月 17 日	●	●								●	●	●		
	7 月 20 日	●	●								●	●	●	●	
	7 月 21 日	●	●								●	●	●	●	
	7 月 22 日	●	●	●							●	●	●		
	8 月 17 日	●	●								●	●	●	●	
	8 月 18 日	●	●								●	●	●	●	
	8 月 19 日	●	●								●	●	●	●	
	9 月 14 日	●	●								●	●	●	●	
	9 月 15 日	●	●							○	●	●	●	○	
	9 月 16 日	●	●								●	●	●	●	
	10 月 19 日		●								●	●	●	●	
	10 月 20 日		●					○			●	●	●	○	
	10 月 21 日		●								●	●	●		
	11 月 16 日		●								●	●	●	●	
	11 月 17 日		●								●	●	●		
	11 月 18 日		●								●	●	●		
	12 月 14 日		●								●	●	●	●	
	12 月 15 日		●								●	●	●		
	12 月 16 日		●								●	●	●		

注：1. ●は 8:00～16:00 の時間帯で調査したことを示す。
2. ※は6月15日に大雨警報が発令されたため、車中待機とし、その後大雨となったことから中止とした。
3. ○は半日使用し、別地点へ移動したことを示す。

表 10.1.4-13(2)　調査地点の配置状況（希少猛禽類調査：令和 2 年）

年	月日	定点											
		St.15	St.16	St.17	St.18	St.19	St.20	St.21	St.22	St.23	St.24	St.25	St.26
令和2年	2 月 22 日						●						
	2 月 23 日						●						
	2 月 24 日												
	2 月 25 日												
	2 月 26 日												
	2 月 27 日	●	●										
	3 月 16 日	●	●	●									
	3 月 17 日	●	●		●								
	3 月 18 日	●	●		●								
	4 月 19 日	●			●								
	4 月 20 日	●			●								
	4 月 21 日	●			●								
	5 月 18 日	●			●								
	5 月 19 日	●			●								
	5 月 20 日	●			●								
	6 月 15 日	※											
	6 月 16 日	●			●								
	6 月 17 日	●		●		●							
	7 月 20 日	●			●								
	7 月 21 日	●						●					
	7 月 22 日	●					●						
	8 月 17 日	●			●								
	8 月 18 日	●						●					
	8 月 19 日	●						●					
	9 月 14 日	●			●								
	9 月 15 日	●			○			○					
	9 月 16 日	●						●					
	10 月 19 日	●	●		●								
	10 月 20 日	●	●		○				○				
	10 月 21 日	●	●	●				●					
	11 月 16 日	●	●		●								
	11 月 17 日	●	●	●					●				
	11 月 18 日	●	●	●				●					
	12 月 14 日	●	●		●								
	12 月 15 日	●	●	●	●								
	12 月 16 日	●	●	●				●					

注：1. ●は 8:00～16:00 の時間帯で調査したことを示す。
2. ※は 6 月 15 日に大雨警報が発令されたため、車中待機とし、その後大雨となったことから中止とした。
3. ○は半日使用し、別地点へ移動したことを示す。

表 10.1.4-13(3)　調査地点の配置状況（希少猛禽類調査：令和 3 年）

年	月日	定点													
		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
令和3年	1月17日		●								●	●	●	●	
	1月18日		●								●	●	●		
	1月19日	○									●	●	●		
	2月14日		●								●	●	●	●	
	2月15日		●							●	●	●	●		
	2月16日		●								●	●	●		
	3月21日	●	●								●	●	●		
	3月22日	●	●								●	●	●		
	3月23日	●	●								●	●	●	●	
	4月12日		●								●	●	●	●	
	4月13日										●	●	●	●	
	4月14日										●	●	●	●	
	5月24日		●								●	●	●	●	
	5月25日										●	●	●		
	5月26日									●	●	●	●		
	6月21日										●	●	●	●	
	6月22日										●	●	○		
	6月23日										●	●	○		
	7月12日										●	●	●	○	
	7月13日									●	●	●			
	7月14日										●	●			
	8月18日	※													
	8月19日		●								●	●		●	
	8月20日		●								●	●		○	
	8月29日														
	8月30日														
	8月31日														

注：1. ●は 8:00～16:00 の時間帯で調査したことを示す。
2. ※は 8 月 18 日に大雨土砂災害警報が発令されたため、車中待機とし、その後大雨となったことから中止とした。
3. 7 月 13～14 日は、営巣木踏査も実施した。
4. ○は半日使用し、別地点へ移動したことを示す。

表 10.1.4-13(4)　調査地点の配置状況（希少猛禽類調査：令和 3 年）

年	月日	定点											
		St.15	St.16	St.17	St.18	St.19	St.20	St.21	St.22	St.23	St.24	St.25	St.26
令和3年	1月17日	●	●					●					
	1月18日	●	●	●				●					
	1月19日	●	○	●				●		●			○
	2月14日	●	●					●					
	2月15日		●					●			●		○
	2月16日		●					●			●	●	
	3月21日							●			●	●	
	3月22日							●			●	●	
	3月23日							●			●		
	4月12日		●					●			●		○
	4月13日		●					●		●	●		○
	4月14日		●					●		●	●		○
	5月24日		●					●			●		
	5月25日		●					●		●	●		●
	5月26日		●					●		●	●		
	6月21日		●					●		●	●		
	6月22日		●					●		●	●		●
	6月23日		●					●		●	●	●	
	7月12日		●					●		●	●		○
	7月13日		●					○		○	●		
	7月14日		●					●		●	●		●
	8月18日	※											
	8月19日	●	●					●					
	8月20日	○	●					●			○	○	
	8月29日							●			●		
	8月30日		●					●			●		
	8月31日		●					●			●		

注：1. ●は 8:00～16:00 の時間帯で調査したことを示す。
2. ※は 8 月 18 日に大雨土砂災害警報が発令されたため、車中待機とし、その後大雨となったことから中止とした。
3. 7 月 13～14 日は、営巣木踏査も実施した。
4. ○は半日使用し、別地点へ移動したことを示す。

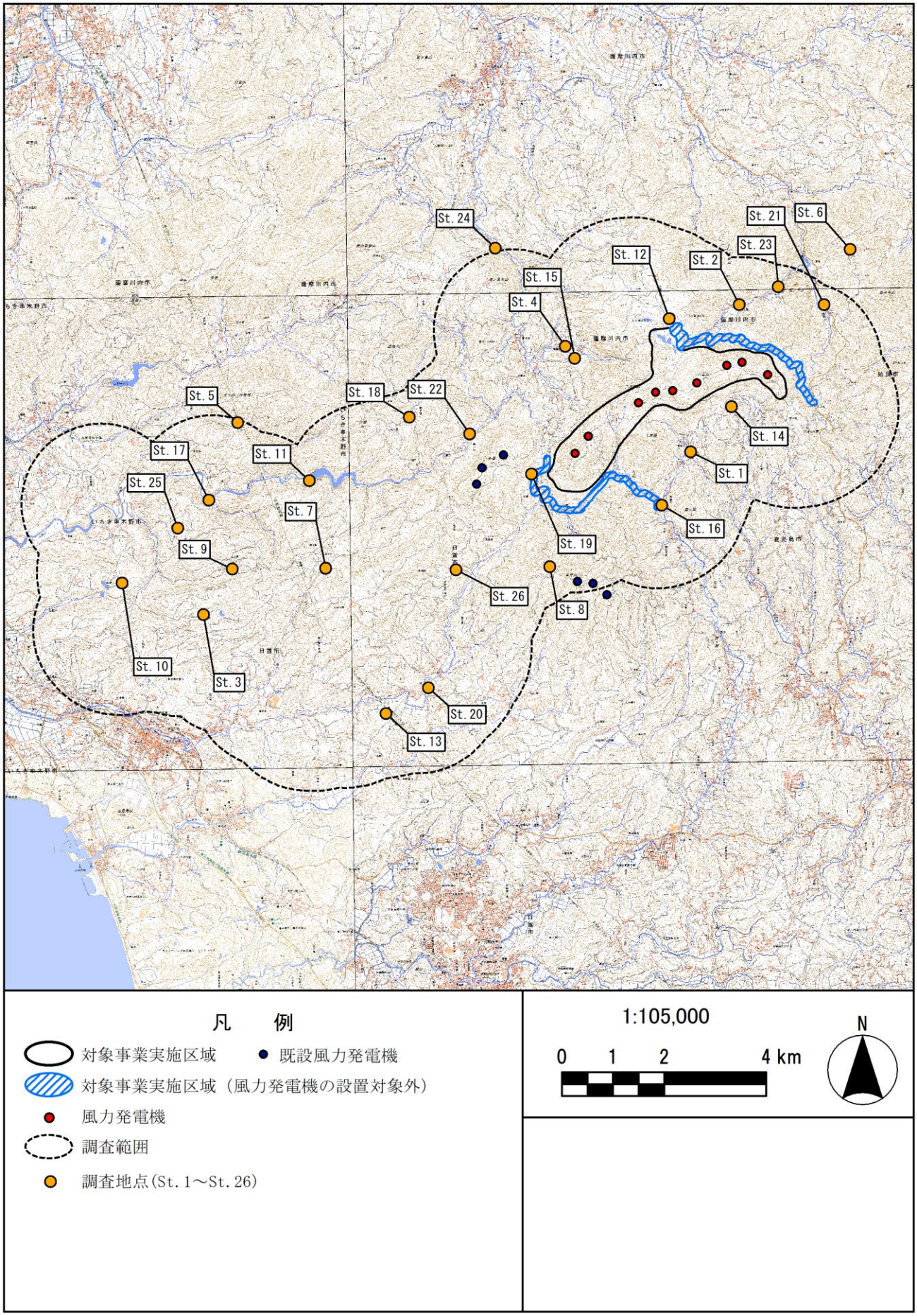


図 10.1.4-8(1)　希少猛禽類の調査地点

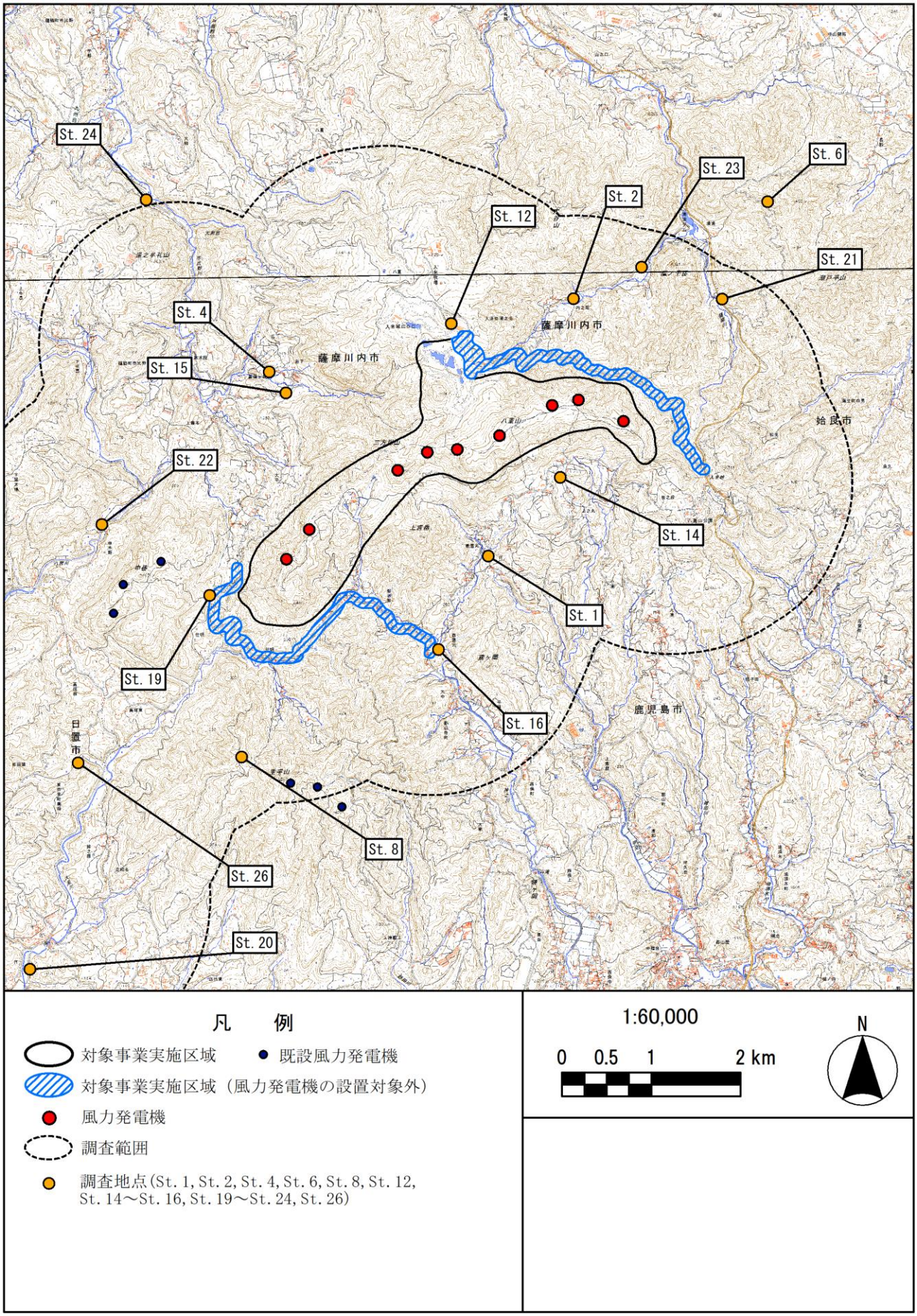


図 10.1.4-8(2)　希少猛禽類の調査地点（東側）

ｳ. 調査期間

希少猛禽類調査は下記の期間に実施した。

令和 2 年　2 月 22 ～ 27 日	令和 3 年　1 月 17 ～ 19 日
3 月 16 ～ 18 日	2 月 14 ～ 16 日
4 月 19 ～ 21 日	3 月 21 ～ 23 日
5 月 18 ～ 20 日	4 月 12 ～ 14 日
6 月 15 ～ 17 日	5 月 24 ～ 26 日
7 月 20 ～ 22 日	6 月 21 ～ 23 日
8 月 17 ～ 19 日	7 月 12 ～ 14 日
9 月 14 ～ 16 日	8 月 18 ～ 20 日、29 ～ 31 日
10 月 19 ～ 21 日	
11 月 16 ～ 18 日	
12 月 14 ～ 16 日	

注：令和 2 年 6 月 15 日は大雨警報、令和 3 年 8 月 18 日は大雨土砂災害警報が発令されたため、車中待機とし、その後大雨となったことから中止とした。

ｴ. 調査方法

調査範囲を広域に見渡せる複数の地点より定点観察を行い、希少猛禽類を確認した場合には、種名、年齢、性別、観察時間、行動内容、飛翔軌跡、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 0～34 m 未満（ブレード回転域よりも低空）

・高度 M：対地高度 34 m 以上～154 m 未満（ブレード回転域を含む高度）

・高度 H：対地高度 154 m 以上（ブレード回転域より高空）

飛翔高度が L～M、M～H 等のように高度区分間を飛翔した場合は、高度 M とした。

ｵ. 調査結果

希少猛禽類調査において確認した希少猛禽類は表 10.1.4-14 のとおり、ミサゴ、ハチクマ、アカハラダカ、ツミ、ハイタカ、オオタカ、サシバ、ノスリ、クマタカ、チョウゲンボウ及びハヤブサの 11 種であった。

確認の概要は表 10.1.4-15、高度区分別の確認状況は表 10.1.4-16 のとおりである。

表 10.1.4-14　希少猛禽類確認種一覧

No.	目名	科名	種名
1	タカ	ミサゴ	ミサゴ
2		タカ	ハチクマ
3			アカハラダカ
4			ツミ
5			ハイタカ
6			オオタカ
7			サシバ
8			ノスリ
9			クマタカ
10	ハヤブサ	ハヤブサ	チョウゲンボウ
11			ハヤブサ
合計	2 目	3 科	11 種

注：種名及び配列は「日本鳥類目録 改訂第7版」（日本鳥学会、平成24年）に準拠した。

表 10.1.4-15(1)　希少猛禽類の確認概要

（単位：回）

種類	令和 2 年										
	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
ミサゴ				2	1	1	1	2	1		
ハチクマ				1	2			1	6		
アカハラダカ								73			
ツミ				1				1	3	5	1
ハイタカ	24	6							16	35	23
オオタカ	1	2		1			2		6	1	2
サシバ			9	10	5	4	4	7	7		
ノスリ	14	7	3						10	24	21
クマタカ	36	72	25	28	1	13	30	29	49	34	35
チョウゲンボウ		1							2	3	4
ハヤブサ		1				2			9	4	6
合計	75	89	37	43	9	20	37	113	109	106	92

表 10.1.4-15(2)　希少猛禽類の確認概要

（単位：回）

種類	令和 3 年							
	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月
ミサゴ			1	3				
ハチクマ								
アカハラダカ								
ツミ	4	2		1			1	1
ハイタカ	16	13	7	1				
オオタカ	4	4	3	1	3			
サシバ				20	15	19	21	2
ノスリ	12	9	14					
クマタカ	79	106	28	36	26	33	27	39
チョウゲンボウ	1		1					
ハヤブサ	3		1		1		1	
合計	119	134	55	62	45	52	50	42

表 10.1.4-16　高度区分別の確認状況

（単位：回）

種名	確認回数	対象事業実施区域内確認回数		対象事業実施区域内飛翔高度					
				L		M		H	
ミサゴ	12	1	(8.3)	1	(100.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
ハチクマ	10	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
アカハラダカ	73	4	(5.5)	0	(0.0)	2	(50.0)	2	(50.0)
ツミ	20	1	(5.0)	0	(0.0)	1	(100.0)	0	(0.0)
ハイタカ	141	6	(4.3)	0	(0.0)	6	(100.0)	0	(0.0)
オオタカ	30	4	(13.3)	0	(0.0)	3	(75.0)	1	(25.0)
サシバ	123	9	(7.3)	1	(11.1)	8	(88.9)	0	(0.0)
ノスリ	114	31	(27.2)	4	(12.9)	26	(83.9)	1	(3.2)
クマタカ	726	70	(9.6)	7	(10.0)	63	(90.0)	0	(0.0)
チョウゲンボウ	12	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
ハヤブサ	28	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)

注：1.（ ）内は割合（%）を示す。

2. 対象事業実施区域内高度については、以下に示す 3 区分のうち該当する高度を L、M、H とした。また、飛翔高度が L～M、M～H 等のような高度区分間を飛翔した場合は、高度 M とした。

・高度 L：対地高度 0～34 m 未満（ブレード回転域よりも低空）。
・高度 M：対地高度 34 m 以上～154 m 未満（ブレード回転域を含む高度）。
・高度 H：対地高度 154 m 以上（ブレード回転域より高空）。

(d) 現地調査（鳥類の渡り時の移動経路）

ｱ. 調査地域

鳥類の渡り時の移動経路を広域的に把握するため、対象事業実施区域及びその周囲約1.5 kmの範囲（方法書時の対象事業実施区域を含む。）の渡り飛翔が確認できる観察位置を含めた地域とした。

ｲ. 調査地点

調査地点として7地点を設定し、各回6地点を適宜選定して観察を行った。各調査地点の設定根拠は表10.1.4-17、配置状況は表10.1.4-18及び図10.1.4-9のとおりである。

表10.1.4-17　鳥類の渡り時の移動経路調査地点の環境及び設定根拠

調査方法	調査地点	地点の地形状況	設定根拠
定点観察法	St.1	尾根部	調査範囲の西側上空における渡り飛翔の把握を目的として設定した。
	St.2	谷部	調査範囲の西側上空における渡り飛翔の把握を目的として設定した。
	St.3	尾根部	調査範囲の西側上空における渡り飛翔の把握を目的として設定した。
	St.4	山腹部	対象事業実施区域に隣接する上宮岳周囲における渡り飛翔の把握を目的として設定した。
	St.5	山腹部	対象事業実施区域及びその周囲の八重山尾根部周囲における渡り飛翔の把握を目的として設定した。
	St.6	山腹部	対象事業実施区域及びその周囲の八重山尾根部周囲における渡り飛翔の把握を目的として設定した。
	St.7	山腹部	調査範囲の西側上空における渡り飛翔の把握を目的として設定した。

表10.1.4-18(1)　調査地点の配置状況（定点観察法）

時期	年	月日	調査時間	定点						
				St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.6	St.7
秋季	令和2年	9月 8日	12:30～19:00	○	○	○	○	○	○	
		9月 9日	5:30～12:00	○	○	○	○	○	○	
		9月 17日	12:20～18:50	○	○	○	○	○	△	△
		9月 18日	5:30～12:00	○	○	○	○	○	△	△
		9月 24日	12:10～18:40	○	○	○	○	○	○	
		9月 25日	5:40～12:10	○	○	○	○	○	○	
		10月 1日	12:00～18:30	○	○	○	○	○	○	
		10月 2日	5:40～12:10	○	○	○	○	○	○	
		10月 12日	11:50～18:20	○	○	○	○	○	○	
		10月 13日	5:50～12:20	○	○	○	○	○	○	
		10月 29日	11:30～18:00	○	○	○	○	○	○	
		10月 30日	6:00～12:30	○	○	○	○	○	○	
		11月 5日	11:20～17:50	○	○	○	○	○	○	
		11月 6日	6:10～12:40	○	○	○	○	○	○	
		11月 19日	11:20～17:50	○	○	○	○	○	○	
		11月 20日	6:20～12:50	○	○	○	○	○	○	
		11月 26日	11:15～17:45	○	○	○	○	○	○	
		11月 27日	6:30～13:00	○	○	○	○	○	○	

注：「△」は調査時間の一部で定点を使用したことを示す。

表 10.1.4-18(2)　調査地点の配置状況（定点観察法）

時期	年	月日	調査時間	定点						
				St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.6	St.7
春季	令和3年	3月 4日	12:20～18:50	○	○	○	○	○	○	
		3月 5日	6:10～12:40	○	○	○	○	○	○	
		3月 15日	12:30～19:00	○	○	○	○	○	○	
		3月 16日	6:00～12:30	○	○	○	○	○	○	
		3月 25日	12:30～19:00	○	○	○	○	○	○	
		3月 26日	5:45～12:15	○	○	○	○	○	○	
		4月 1日	12:40～19:10	○	○	○	○	○	○	
		4月 2日	5:30～12:00	○	○	○	○	○	○	
		4月 15日	12:45～19:15	○	○	○	○	○	○	
		4月 16日	5:20～11:50	○	○	○	○	○	○	
		4月 26日	13:00～19:30	○	○	○	○	○	○	
		4月 27日	5:10～11:40	○	○	○	○	○	○	
		5月 6日	13:00～19:30	○	○	○	○	○	○	
		5月 7日	5:00～11:30	○	○	○	○	○	○	
		5月 17日	※							
		5月 18日	4:50～11:20	○	○	○	○	○		○
		5月 27日	13:15～19:45	○	○	○	○	○		○
		5月 28日	4:45～11:15	○	○	○	○	○		○

注：※は5月17日に大雨土砂災害警報が発令されたため、車中待機とし、その後大雨となったことから中止とした。

ｳ. 調査期間

(ｱ) 定点観察法による調査

秋季調査：令和2年　9月 8 ～ 9日、17 ～ 18日、24 ～ 25日
10月 1 ～ 2日、12 ～ 13日、29 ～ 30日
11月 5 ～ 6日、19 ～ 20日、26 ～ 27日

春季調査：令和3年　3月 4 ～ 5日、15 ～ 16日、25 ～ 26日
4月 1 ～ 2日、15 ～ 16日、26 ～ 27日
5月 6 ～ 7日、17 ～ 18日、27 ～ 28日

注：令和3年5月17日は、大雨土砂災害警報が発令されたため、車中待機とし、その後大雨となったことから中止とした。

ｴ. 調査方法

(ｱ) 定点観察法による調査

調査範囲に定点を配置し、猛禽類やその他の一般鳥類の移動経路を把握することを目的とした。確認時には種名、個体数、飛翔高度、確認時間等を記録した。また、飛翔高度は次の3区分に当てはめ、データ集計及び整理を行った。

・高度L：対地高度0～34 m未満（ブレード回転域よりも低空）
・高度M：対地高度34 m以上～154 m未満（ブレード回転域を含む高度）
・高度H：対地高度154 m以上（ブレード回転域より高空）

飛翔高度がL～M、M～H等のように高度区分間を飛翔した場合は、高度Mとした。

なお、渡りについては、行動及び生態の判断基準を設け、双方を満たした個体を渡り個体と判断した。行動面では、通常より高空を飛翔している、通常より長距離を飛翔している、通常群れない種が群れで飛翔している、多数の個体が一定方向に飛翔している等の行動を渡りの判断基準とした。生態面では、対象事業実施区域及びその周囲で冬鳥、夏鳥、旅鳥、迷鳥及び留鳥と考えられる種の中で渡りの習性のある種を渡りの判断基準とした。

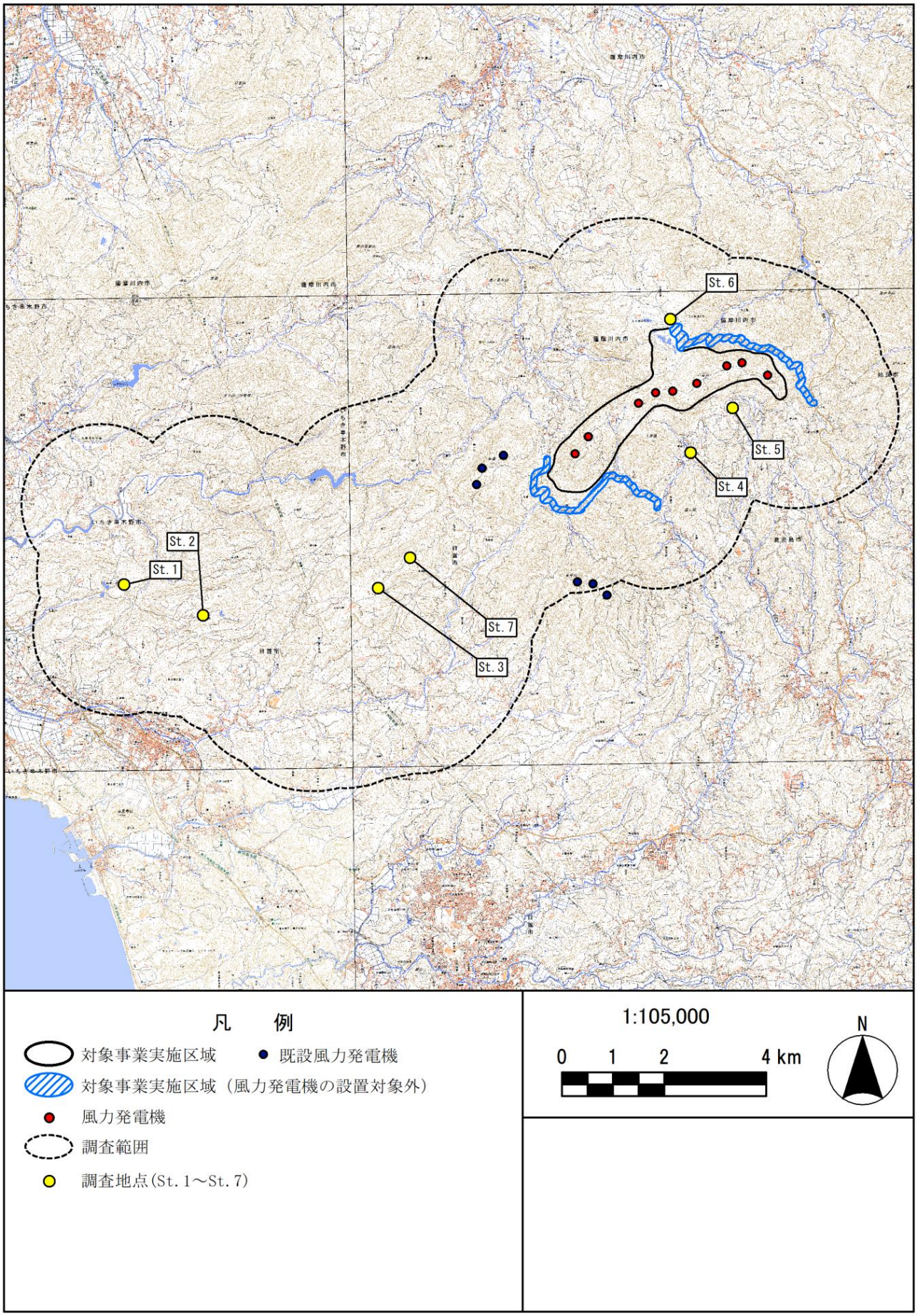


図 10.1.4-9(1)　鳥類の渡り調査地点

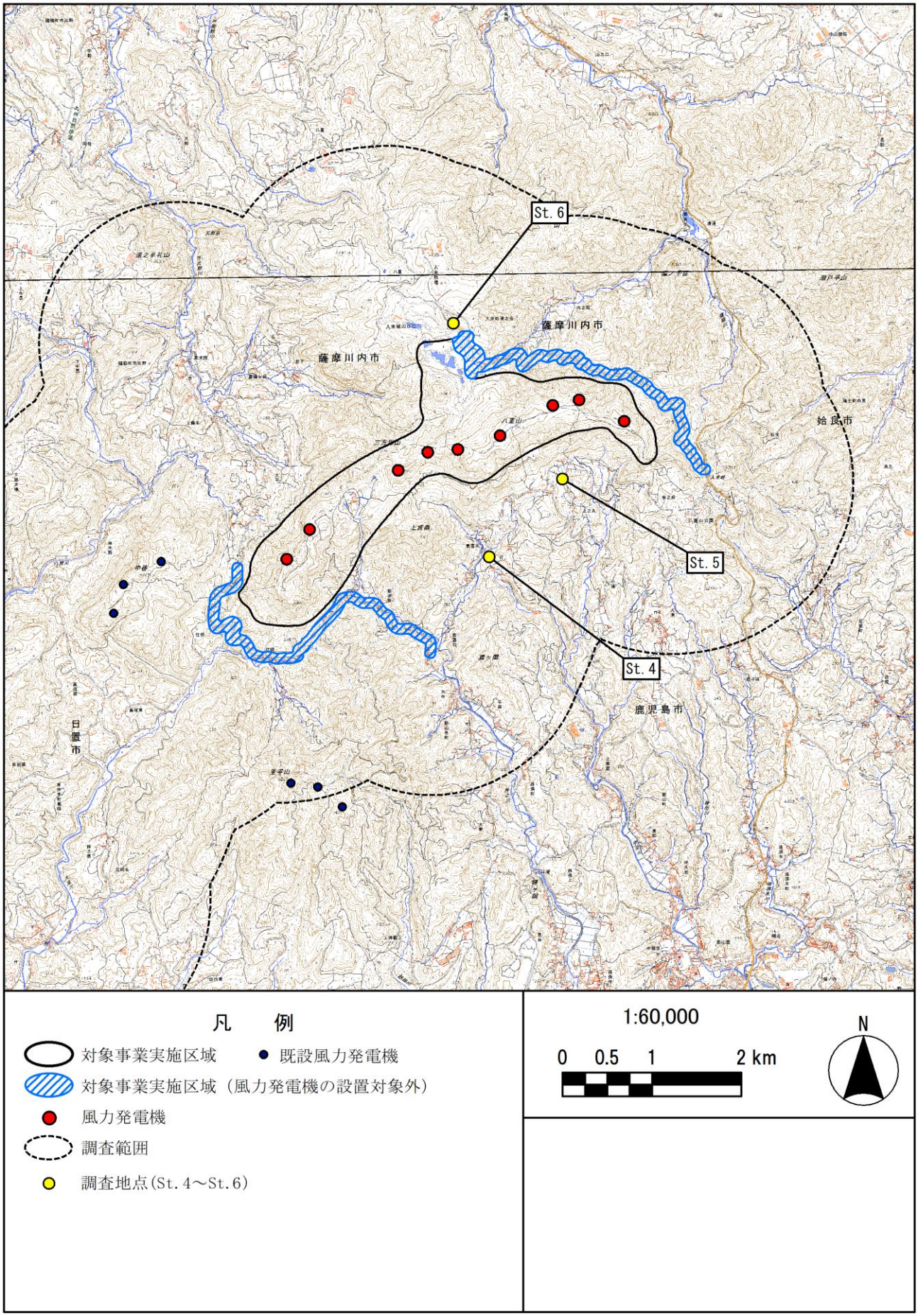


図 10.1.4-9(2)　鳥類の渡り調査地点（東側）

オ. 調査結果

(ｱ) 定点観察法による調査

鳥類の渡り時の移動経路調査結果は表 10.1.4-19 のとおり、計 8,167 個体を確認した。

本調査では、鳥類についてツル類、猛禽類及びその他の一般鳥類の 3 つに分類した。ツル類はナベヅル・マナヅル及びツル属の種全体を含むカテゴリー、猛禽類はタカ目及びハヤブサ目の鳥類を含むカテゴリーとし、それら以外の種をその他一般鳥類とした。

表 10.1.4-19　渡り鳥の調査結果概要

（単位：個体）

分類	令和 2 年秋季	令和 3 年春季	合計
ツル類	18　(0)	0　(0)	18　(0)
猛禽類	4,534（258）	25　(7)	4,559（265）
その他一般鳥類	3,075（345）	515（156）	3,590（501）
合計	7,627（603）	540（163）	8,167（766）

注：（　）内は対象事業実施区域内の確認個体数を示す。

i. 秋季調査（令和 2 年 9 ～ 11 月）

令和 2 年の秋季調査では、表 10.1.4-20 に示す 37 種（7,627 個体）の渡りを確認した。対象事業実施区域内を通過した際の高度区分別の渡り状況は表 10.1.4-21 のとおりである。

ツル類については合計 18 個体を確認し、対象事業実施区域での確認はなかった。

猛禽類については合計 4,534 個体を確認し、このうち対象事業実施区域内を通過した個体は 258 個体（5.7%）であった。

その他の鳥類については 3,075 個体を確認し、このうち対象事業実施区域内を通過した個体は 345 個体（11.2%）であった。

表 10.1.4-20　調査地点別の渡り状況（令和 2 年秋季）

（単位：個体）

分類	種名	調査地点								
		St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.6	St.7	猛禽類地点	合計
ツル類	ナベヅル			9						9
	ツル属の一種						9			9
猛禽類	ハチクマ		1	1	2	3	2			9
	アカハラダカ	133	187	23	1	1			3,394	3,739
	ツミ		1	10	1	6	4			22
	ハイタカ	2	9	5	2	2	2			22
	オオタカ	1	1			1				3
	ハイタカ属の一種	3	2			6				11
	サシバ	64	181	295	31	21	113			705
	ノスリ	1	1	3		5	3			13
	チゴハヤブサ	2	1	2	1	1	3			10
その他の鳥類	オシドリ		30							30
	アオサギ						1			1
	ヨタカ	1	2	2						5
	ハリオアマツバメ			1			1			2
	アマツバメ	17		31	6			14		68
	サンショウクイ				6		20			26
	サンショウクイ属の一種	54				110				164
	ツバメ	33		12	2	20	14			81
	イワツバメ			16	50	25				91
その他の鳥類	ヒヨドリ	44	76	112	40		163			435
	メジロ			6						6
	クロツグミ		17							17
	ツグミ属の一種	201	72	68	76	80				497
	マミチャジナイ		4			2				6
	シロハラ	25	16	7	3					51
	アカハラ		5							5
	ツグミ		4				7			11
	エゾビタキ			2	4					6
	サメビタキ属の一種	1								1
	オオルリ				1					1
	キセキレイ					4				4
	ハクセキレイ						2			2
	アトリ	1,150	184	15	3	80				1,432
	マヒワ				11		29			40
	アトリ科の一種			16	6					22
	スズメ目の一種						71			71
種数		16 種	19 種	20 種	18 種	16 種	16 種	1 種	1 種	37 種
個体数		1,732	794	636	246	367	444	14	3,394	7,627

表 10.1.4-21　高度区分別の渡り状況（令和 2 年秋季）

（単位：個体）

分類	確認個体数	対象事業実施区域内	対象事業実施区域内高度		
			高度 L	高度 M	高度 H
ツル類	18	0　(0.0)	0　(0.0)	0　(0.0)	0　(0.0)
猛禽類	4,534	258　(5.7)	7　(0.2)	220　(4.9)	31　(0.7)
その他鳥類	3,075	345　(11.2)	45　(1.5)	296　(9.6)	4　(0.1)
合計	7,627	603　(7.9)	52　(0.7)	516　(6.8)	35　(0.5)

注：1.（　）内は各分類群の全個体数に対する割合（%）を示す。
2. 対象事業実施区域内高度については、以下に示す 3 区分のうち該当する高度を L、M、H とした。
また、飛翔高度が L～M、M～H 等のような高度区分間を飛翔した場合は、高度 M とした。
・高度 L：対地高度 0～34 m 未満（ブレード回転域よりも低空）。
・高度 M：対地高度 34 m 以上～154m 未満（ブレード回転域を含む高度）。
・高度 H：対地高度 154 m 以上（ブレード回転域より高空）。

ii. 春季調査（令和 3 年 3 ～ 5 月）

令和 3 年の春季調査では、表 10.1.4-22 に示す 24 種（540 個体）の渡りを確認した。対象事業実施区域内を通過した際の高度区分別の渡り状況は表 10.1.4-23 のとおりである。

ツル類については対象事業実施区域及びその周囲での確認はなかった。

猛禽類については合計 25 個体を確認し、このうち対象事業実施区域内を通過した個体は 7 個体（28.0%）であった。

その他の鳥類については合計 515 個体を確認し、このうち、対象事業実施区域内を通過した個体は 156 個体（30.3%）であった。

表 10.1.4-22　調査地点別の渡り状況（令和 3 年春季）

（単位：個体）

分類	種名	調査地点							
		St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.6	St.7	合計
猛禽類	ミサゴ	1							1
	ツミ			1	1				2
	ハイタカ	5	1	1	4	1	1		13
	ハイタカ属の一種		1		1				2
	サシバ			1					1
	ノスリ					4	1		5
	チョウゲンボウ			1					1
その他の鳥類	カルガモ			4					4
	カモ科の一種				3				3
	カワウ		2						2
	ハリオアマツバメ		1						1
	アマツバメ		9						9
	サンショウクイ		5						5
	ツバメ	6	2				18		26
	イワツバメ			1		4	118		123
	ツバメ科の一種					43			43
	ヒヨドリ	13	8	8	66	12			107
	エゾビタキ			2					2
	コサメビタキ	1							1
	ヒタキ科の一種				1				1
	ビンズイ		2	1					3
	アトリ			100	20		33		153
	マヒワ	3	22	5					30
	ホオジロ科の一種	2							2
種数		7 種	10 種	11 種	7 種	5 種	5 種	0 種	24 種
個体数		31	53	125	96	64	171	0	540

表 10.1.4-23　高度区分別の渡り状況（令和 3 年春季）

（単位：個体）

分類	確認個体数	対象事業実施区域内	対象事業実施区域内高度		
			高度 L	高度 M	高度 H
猛禽類	25	7　(28.0)	5　(20.0)	2　(8.0)	0　(0.0)
その他鳥類	515	156　(30.3)	49　(9.5)	98　(19.0)	9　(1.7)
合計	540	163　(30.2)	54　(10.0)	100　(18.5)	9　(1.7)

注：1.（ ）内は各分類群の全個体数に対する割合（%）を示す。
2. 対象事業実施区域内高度については、以下に示す 3 区分のうち該当する高度を L、M、H とした。また、飛翔高度が L～M、M～H 等のような高度区分間を飛翔した場合は、高度 M とした。
・高度 L：対地高度 0～34 m 未満（ブレード回転域よりも低空）。
・高度 M：対地高度 34 m 以上～154 m 未満（ブレード回転域を含む高度）。
・高度 H：対地高度 154 m 以上（ブレード回転域より高空）。

(e) ツル類調査

ｱ. 調査地域

ツル類の移動経路を広域的に把握するため、対象事業実施区域及びその周囲約 1.5 km の範囲（方法書時の対象事業実施区域を含む。）の渡り飛翔が確認できる観察位置を含めた地域とした。なお、区域外とはなるが、ヒアリングで越冬情報のあった川内川周辺についても任意で確認を行った。

ｲ. 調査地点

調査定点は、鳥類の渡り時の移動経路と同じ 7 地点を設定し、各回 3～5 地点を適宜選定して観察を行った。各調査地点の設定根拠は表 10.1.4-24、配置状況は表 10.1.4-25 のとおりである。

表 10.1.4-24　ツル類の渡り時の移動経路調査地点の環境及び設定根拠

調査方法	調査地点	地点の地形状況	設定根拠
定点観察法	St.1	尾根部	調査範囲の西側上空におけるツル類の飛翔の把握を目的に設定した。
	St.2	谷部	調査範囲の西側上空におけるツル類の飛翔の把握を目的に設定した。
	St.3	尾根部	調査範囲の西側上空におけるツル類の飛翔の把握を目的として設定した。
	St.4	山腹部	対象事業実施区域に隣接する上宮岳周囲におけるツル類の飛翔の把握を目的に設定した。
	St.5	山腹部	対象事業実施区域及びその周囲の八重山尾根部周囲におけるツル類の飛翔の把握を目的に設定した。
	St.6	山腹部	対象事業実施区域及びその周囲の八重山尾根部周囲におけるツル類の飛翔の把握を目的に設定した。
	St.7	山腹部	調査範囲の西側上空におけるツル類の飛翔の把握を目的に設定した。

表 10.1.4-25　調査地点の配置状況（定点観察法）

調査日			調査時間	調査地点						
年	月	日		St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.6	St.7
令和 2 年	12 月	8 日	10：00～17：30	※任意観察調査のみ						
		9 日	6：30～14：30							
		10 日	6：30～14：30							
		11 日	10：00～17：30							
		12 日	7：00～15：00							
		13 日	7：00～15：00							
令和 3 年	1 月	6 日	10：00～18：00	●	－	●	－	－	●	－
		7 日	8：00～11：15	●	●	●	●	－	●	－
		19 日	8：00～16：00	※任意観察調査のみ						
		20 日	6：50～14：50							
	2 月	8 日	10：30～18：30	●	－	●	●	－	－	●
		9 日	8：00～16：00	●	－	●	●	－	－	●
		10 日	6：00～14：30	●	－	●	●	－	－	●

注：St.5 は、視界の方向などから他地点での観察が有効と判断して利用していない。

ｳ. 調査期間

令和 2 年 12 月 8 ～ 13 日

令和 3 年 1 月 6 ～ 7 日、19 ～ 20 日

2 月 8 ～ 10 日

ｴ. 調査方法

(ｱ) 任意観察調査

任意踏査をしながらツル類を探索した。ツル類を発見した場合、日の出前後及び日没前後を中心とした時間帯において、対象事業実施区域方向への飛翔の有無を観察した。区域外となる川内川周辺についても、特にねぐらなどの利用のため任意での観察を行った。

(ｲ) 定点観察法による調査

越冬期において、日の出前後及び日没前後を中心とした時間帯に、ねぐらと採餌場を移動するツル類の飛翔ルートや飛翔高度を把握するため、調査周囲において、視界が広い場所を選定し調査定点とした。双眼鏡、望遠鏡等を用いながら種名、個体数、飛翔ルート、飛翔高度を記録するとともに、調査定点における風向・風力・天気・視界等も記録した。また、デジタル一眼レフカメラと望遠レンズを用い、資料となる個体写真の撮影に努めた。調査定点は、渡り鳥の 7 定点とし、うち、各日 3～5 定点を使用した。調査定点の位置は図 10.1.4-10 のとおりである。

ｵ. 調査結果

(ｱ) 任意観察調査

12 月、1 月及び 2 月調査では、対象事業実施区域及びその周囲におけるツル類は確認されなかった。なお、区域外の川内川周辺（対象事業実施区域から北へ約 15km）において、マナヅルは計 29 例 495 個体を確認した。各日の個体数の確認状況については、表 10.1.4-26 のとおりである。

川内川周辺のマナヅルについては、耕作地間での飛翔や採餌行動を確認し、2 月には北帰行と思われる北方向への長距離飛翔を 3 個体確認した。しかし、対象事業実施区域がある南方向への長距離飛翔は確認されなかった。

表 10.1.4-26　マナヅルの確認状況（各日）

種名	1 月 6 日	1 月 7 日	1 月 19 日	1 月 20 日	2 月 8 日	2 月 9 日	2 月 10 日	合計
マナヅル	66	4	148	84	105	44	44	495

注：数字は確認された種の個体数を示す。

(ｲ) 定点観察調査

対象事業実施区域及びその周囲では、ツル類の飛翔は確認されなかった。

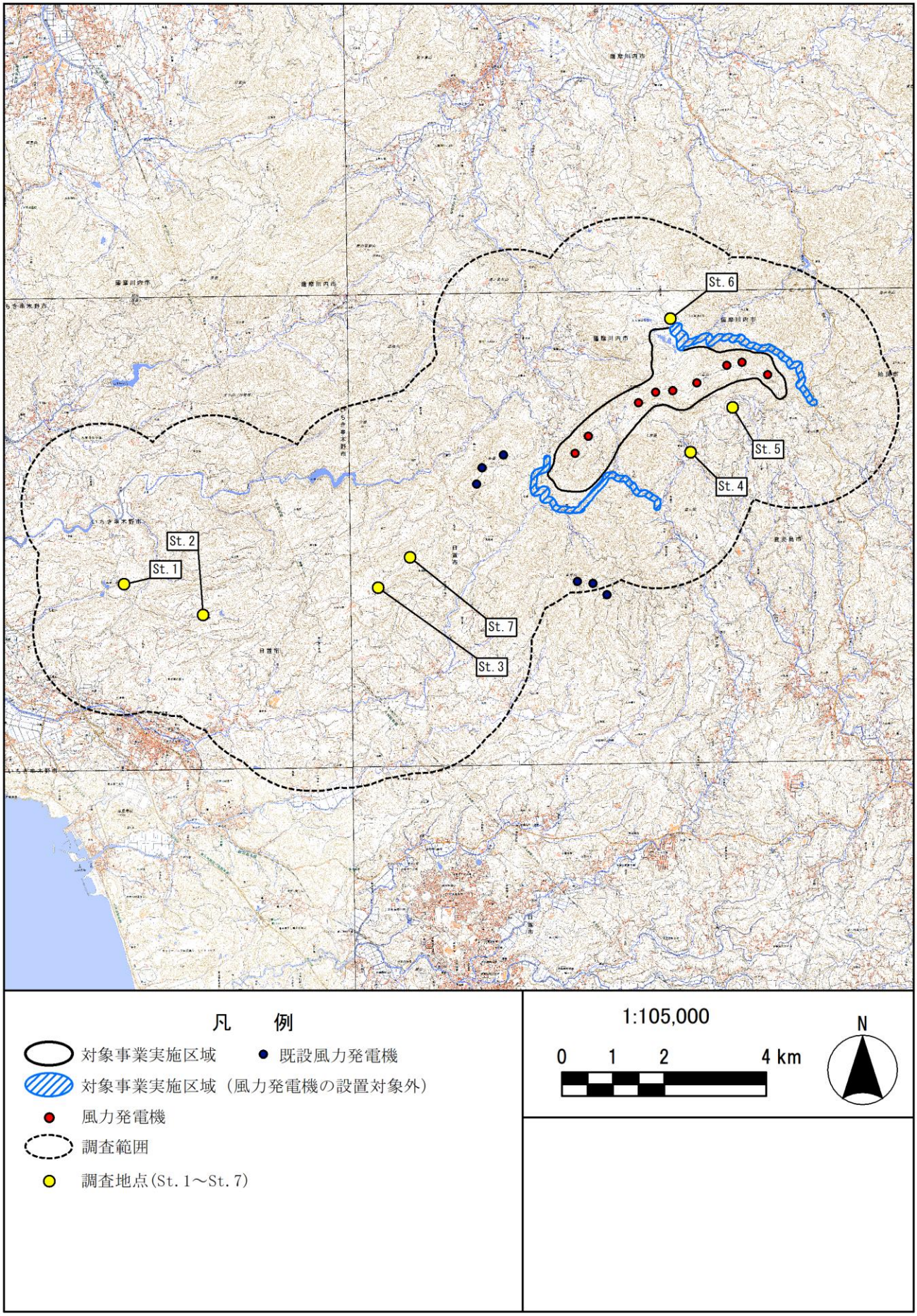


図 10.1.4-10(1)　ツル類調査地点

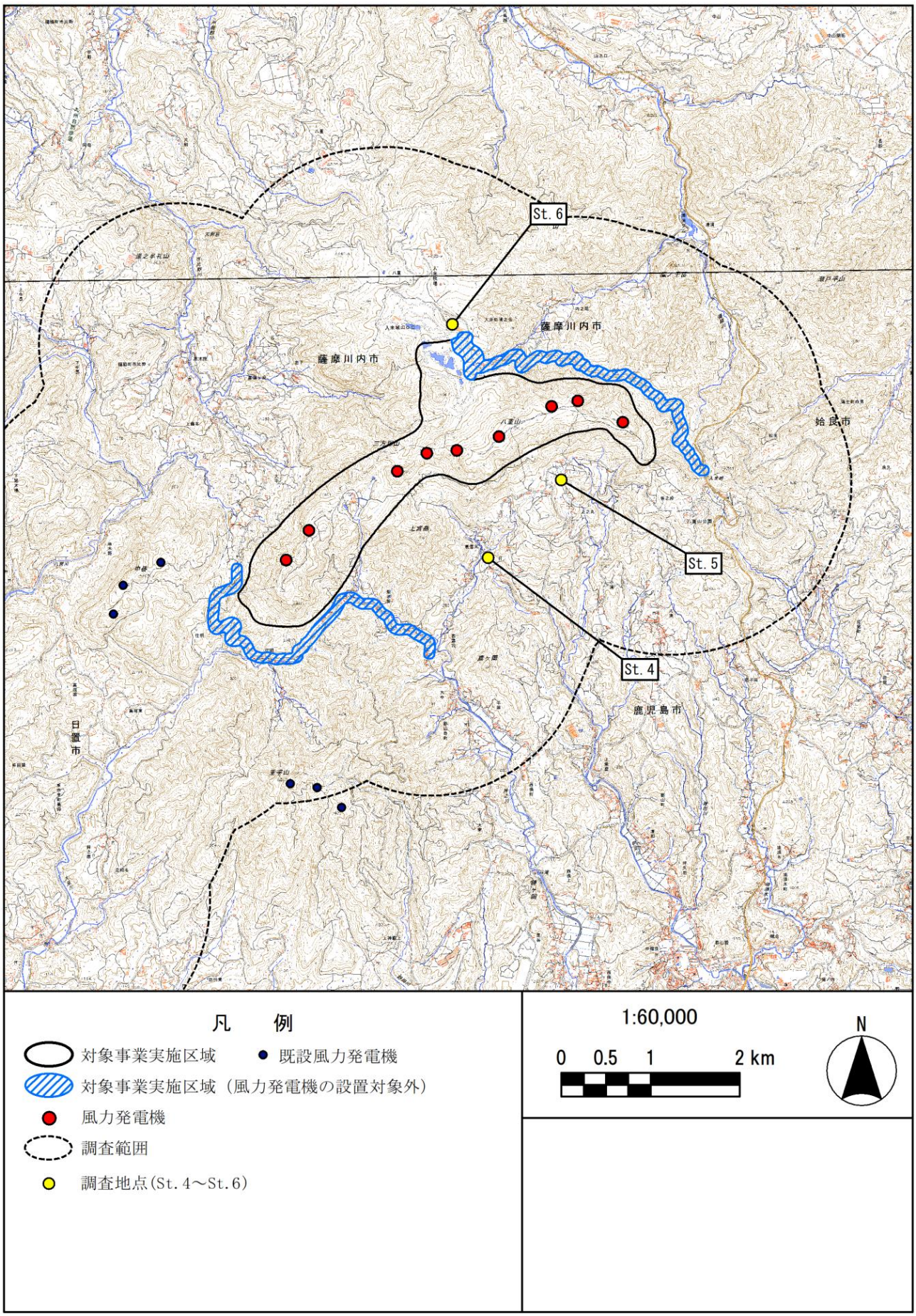


図 10.1.4-10(2)　ツル類調査地点（東側）

c. 爬虫類の状況

(a) 文献その他の資料調査

対象事業実施区域及びその周囲（方法書時の対象事業実施区域を含む。）とした。

ｱ. 調査方法

表 10.1.4-27 に示す文献その他の資料から、調査範囲において生息記録のある種を抽出した。

表 10.1.4-27　爬虫類に係る文献その他の資料

文献その他の資料名	調査範囲
「生物多様性情報システムー基礎調査データベース検索ー（第 2 回自然環境保全基礎調査　動物分布調査報告書)」（環境省 HP、閲覧：令和 3 年 10 月）	対象事業実施区域が含まれる二次メッシュ※
「東市来町誌」（東市来町、平成 17 年）	旧東市来町
「入来町誌　上巻」（入来町、昭和 39 年）	旧入来町
「川内の生物」（川内町、昭和 56 年）	旧川内町
「姶良市誌」（姶良市、平成 31 年）	姶良市

注：1. 表中の※については、以下のとおりである。
※：二次メッシュは、国土地理院発行の 1/25,000 の地形図の図郭割の範囲に相当する。
2.「第 3 章 表 3.1-24 動物相の概要」より、爬虫類に係る文献その他の資料を抜粋した。

ｲ. 調査結果

文献その他の資料調査の結果、15 種の爬虫類を確認した。（第 3 章 3.1.5 動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況　(1) 動物相の概要 参照）

(b) 現地調査

ｱ. 調査地域

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

ｲ. 調査地点

当該地域の生息種を把握するための踏査ルートは図 10.1.4-11 のとおりである。

ｳ. 調査期間

夏季調査：令和 2 年　7 月 27 ～ 31 日、8 月 24 ～ 26 日
秋季調査：令和 2 年 10 月 19 ～ 23 日
春季調査：令和 3 年　4 月 12 ～ 14 日、19 ～23 日

ｴ. 調査方法

調査範囲を任意に踏査しながら、目撃及び捕獲により確認した種を記録した。

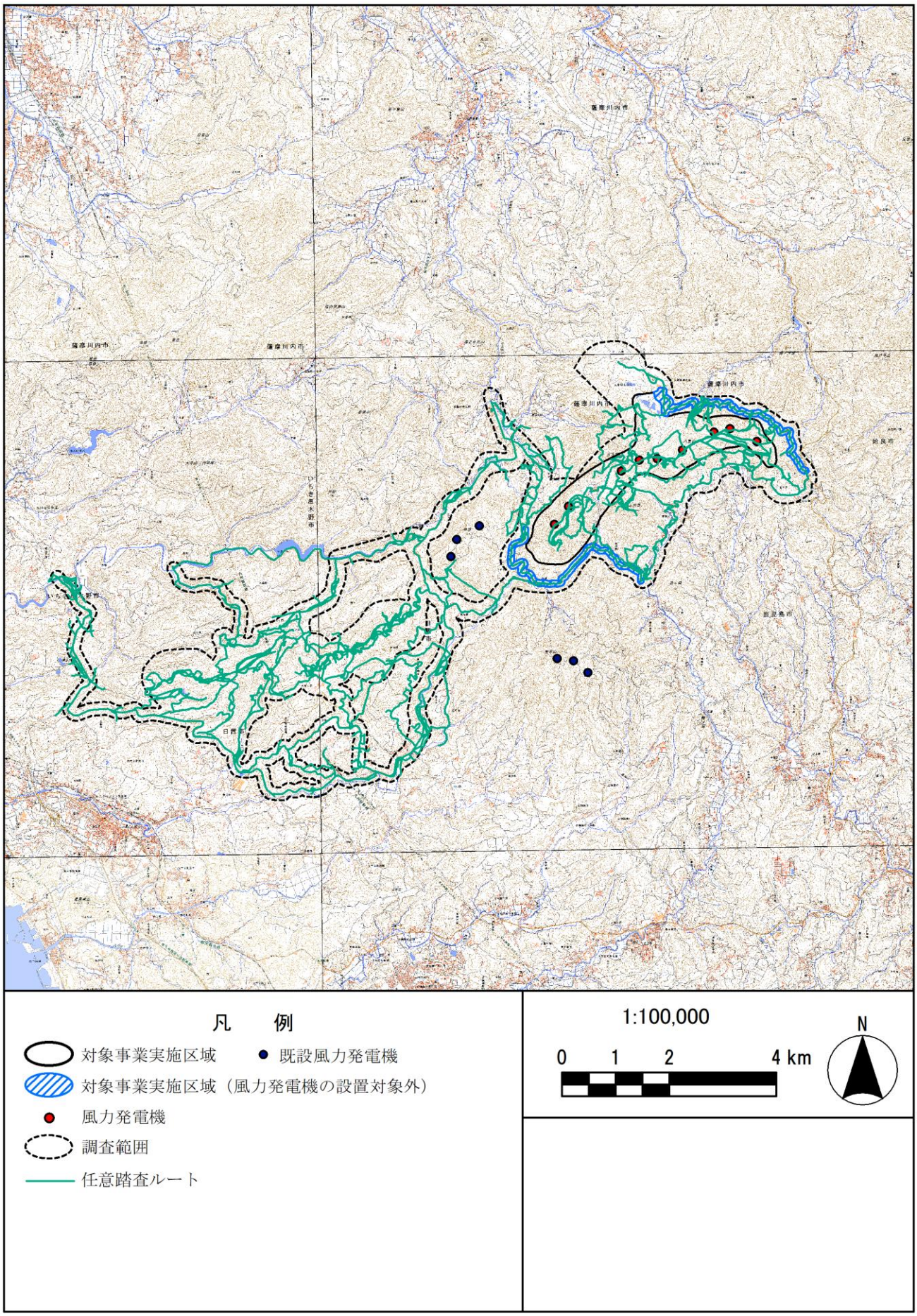


図 10.1.4-11(1)　爬虫類の調査地点

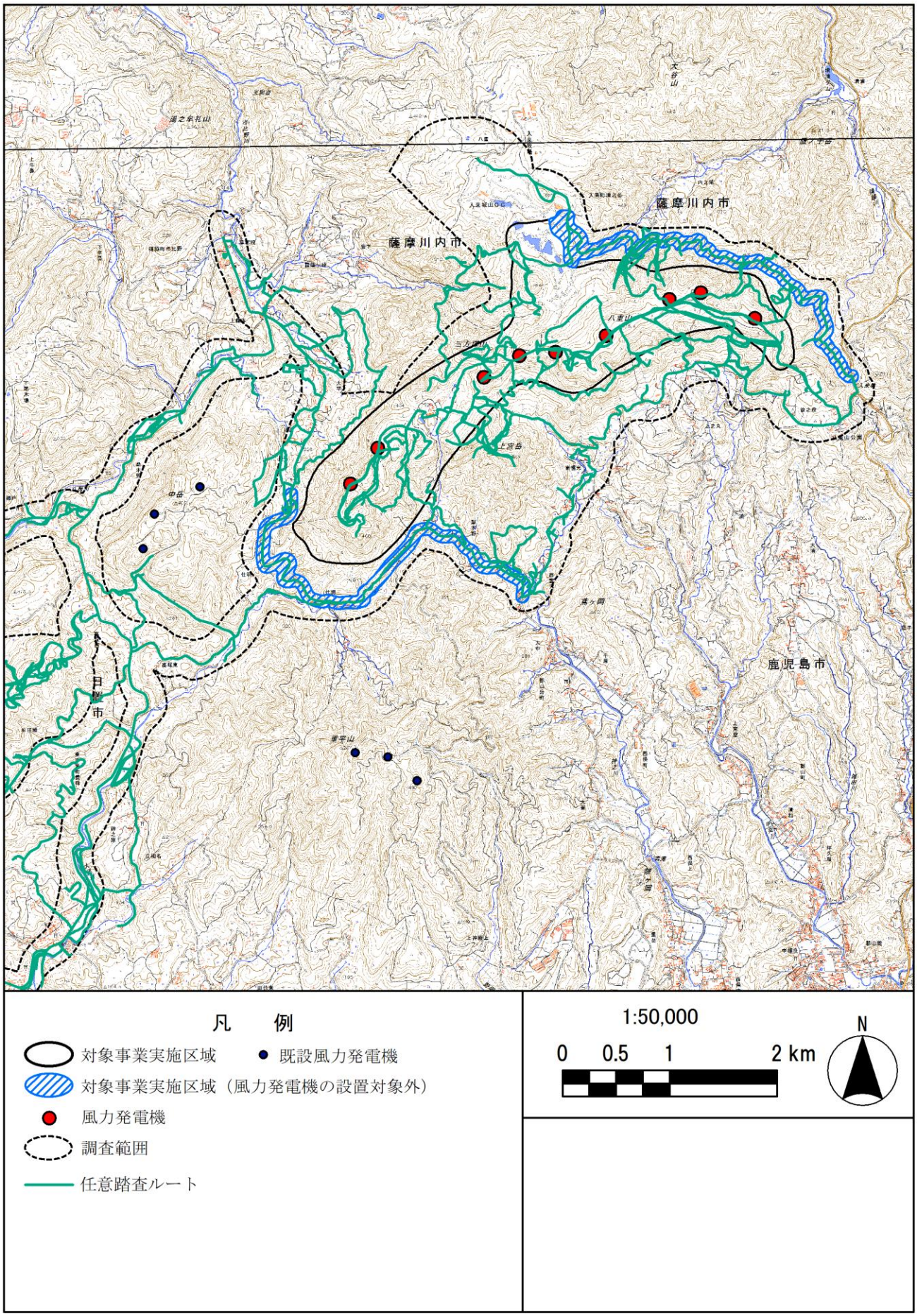


図 10.1.4-11(2)　爬虫類の調査地点（東側）

オ. 調査結果

爬虫類の現地調査結果は、表 10.1.4-28 のとおり、2 目 8 科 13 種を確認した。

調査範囲は、樹林環境が多くを占め、シイ・カシ類の広葉樹林やスギ・ヒノキ植林が存在している。谷沿いには水田や畑地などの耕作地が広がる。

確認種は九州地方の低地から山地にかけて広く生息する種で構成されており、耕作地や伐採跡地、林道などの林縁環境といった日当たりの良い環境を中心にニホントカゲ、ニホンカナヘビ、シマヘビ、アオダイショウ、ヤマカガシを確認した他、樹林内ではタカチホヘビやジムグリ、ニホンマムシを確認した。また、河川等水辺に近い環境ではニホンイシガメ、ニホンスッポンを、人家に近い環境ではニホンヤモリを確認した。

表 10.1.4-28　爬虫類の調査結果

No.	目名	科名	種名	調査時期			確認状況
				令和 2 年		令和 3 年	
				夏季	秋季	春季	
1	カメ	イシガメ	ニホンイシガメ		○	○	成体
2		スッポン	ニホンスッポン	○		○	成体
3	有鱗	ヤモリ	ニホンヤモリ	○			成体
－			ヤモリ科の一種	●		○	卵
4		トカゲ	ニホントカゲ	○	○	○	成体、幼体、死体
5		カナヘビ	ニホンカナヘビ	○	○	○	成体、幼体、死体
6		タカチホヘビ	タカチホヘビ	○	○	○	成体、死体
7		ナミヘビ	シマヘビ	○		○	成体、幼体、死体
8			アオダイショウ	○	○	○	成体、幼体、死体
9			ジムグリ	○			死体
10			シロマダラ	○	○	○	死体
11			ヒバカリ	○	○		成体
12			ヤマカガシ	○	○	○	成体、幼体、死体
13		クサリヘビ	ニホンマムシ	○	○		成体、死体
合計	2 目	8 科	13 種	12 種	9 種	10 種	－

注：1. 種名及び配列は原則として「河川水辺の国勢調査のための生物リスト　令和 3 年度生物リスト」（河川環境データベース　国土交通省、令和 3 年）に準拠した。
2. 「～科の一種」等で他種と重複する可能性があるものについては、種数の合計から除外した。ここでは「●」が計数しない種に該当する。

d. 両生類の状況

(a) 文献その他の資料調査

ｱ. 調査地域

対象事業実施区域及びその周囲（方法書時の対象事業実施区域を含む。）とした。

ｲ. 調査方法

表 10.1.4-29 に示す文献その他の資料から、調査範囲において生息記録のある種を抽出した。

表 10.1.4-29　両生類に係る文献その他の資料

文献その他の資料名	調査範囲
「生物多様性情報システムー基礎調査データベース検索ー（第 5 回自然環境保全基礎調査　動植物分布調査報告書)」（環境省 HP、閲覧：令和 3 年 10 月）	対象事業実施区域が含まれる二次メッシュ※
「東市来町誌」（東市来町、平成 17 年）	旧東市来町
「入来町誌　上巻」（入来町、昭和 39 年）	旧入来町
「川内の生物」（川内町、昭和 56 年）	旧川内町
「姶良市誌」（姶良市、平成 31 年）	姶良市

注：1. 表中の※については、以下のとおりである。
※：二次メッシュは、国土地理院発行の 1/25,000 の地形図の図郭割の範囲に相当する。
2.「第 3 章 表 3.1-24 動物相の概要」より、両生類に係る文献その他の資料を抜粋した。

ｳ. 調査結果

文献その他の資料調査の結果、12 種の両生類を確認した。（第 3 章 3.1.5 動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況　(1) 動物相の概要 参照）

(b) 現地調査

ｱ. 調査地域

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

ｲ. 調査地点

当該地域の生息種を把握するための踏査ルートは図 10.1.4-12 のとおりである。

ｳ. 調査期間

夏季調査　：令和 2 年　7 月 27 ～ 31 日、8 月 24 ～ 26 日
秋季調査　：令和 2 年 10 月 19 ～ 23 日
早春季調査：令和 3 年　2 月　8 ～ 12 日
春季調査　：令和 3 年　4 月 12 ～ 14 日、19 ～ 23 日

ｴ. 調査方法

調査範囲を任意に踏査しながら、目撃及び捕獲により確認した種を記録した。

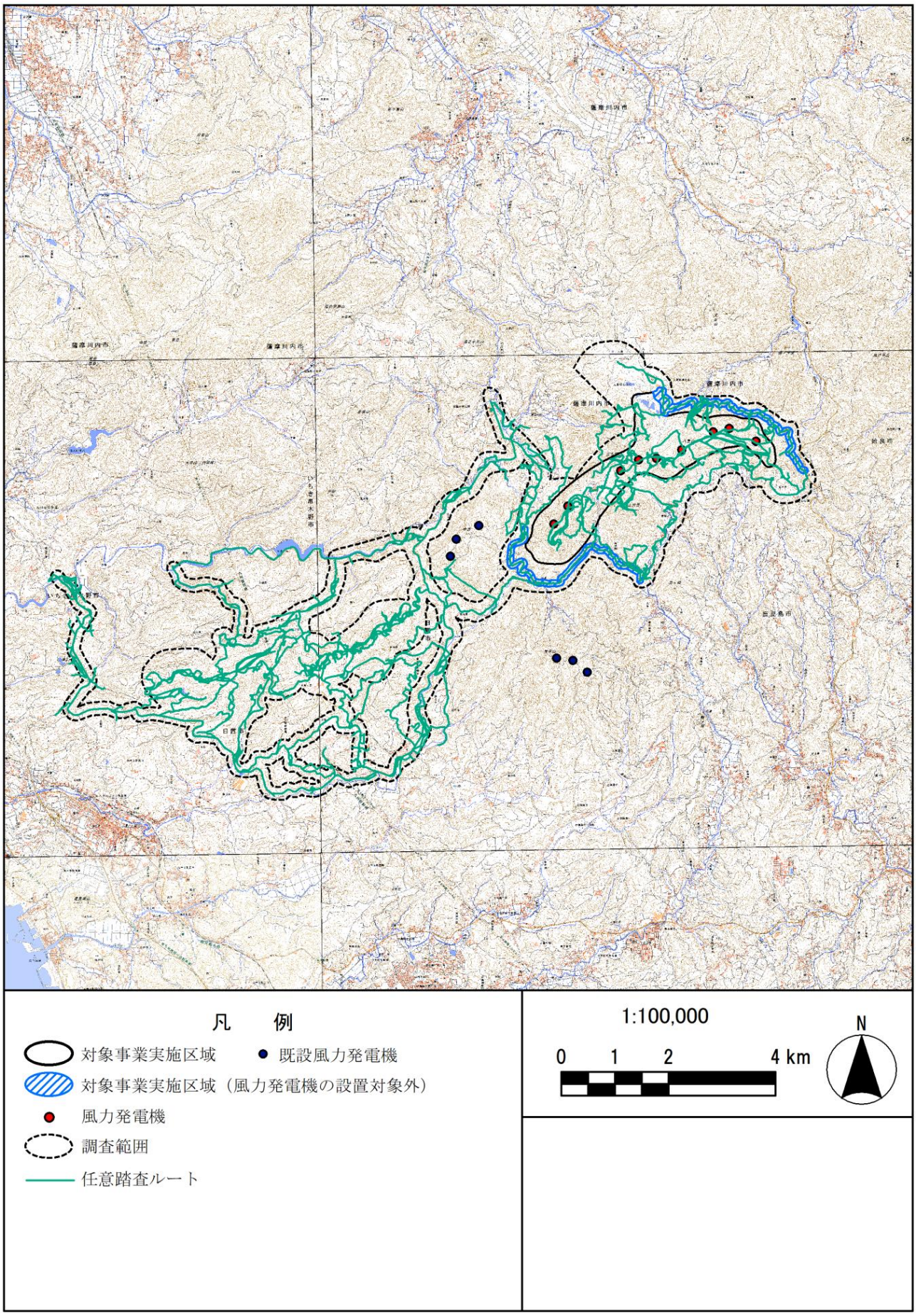


図 10.1.4-12(1)　両生類の調査地点

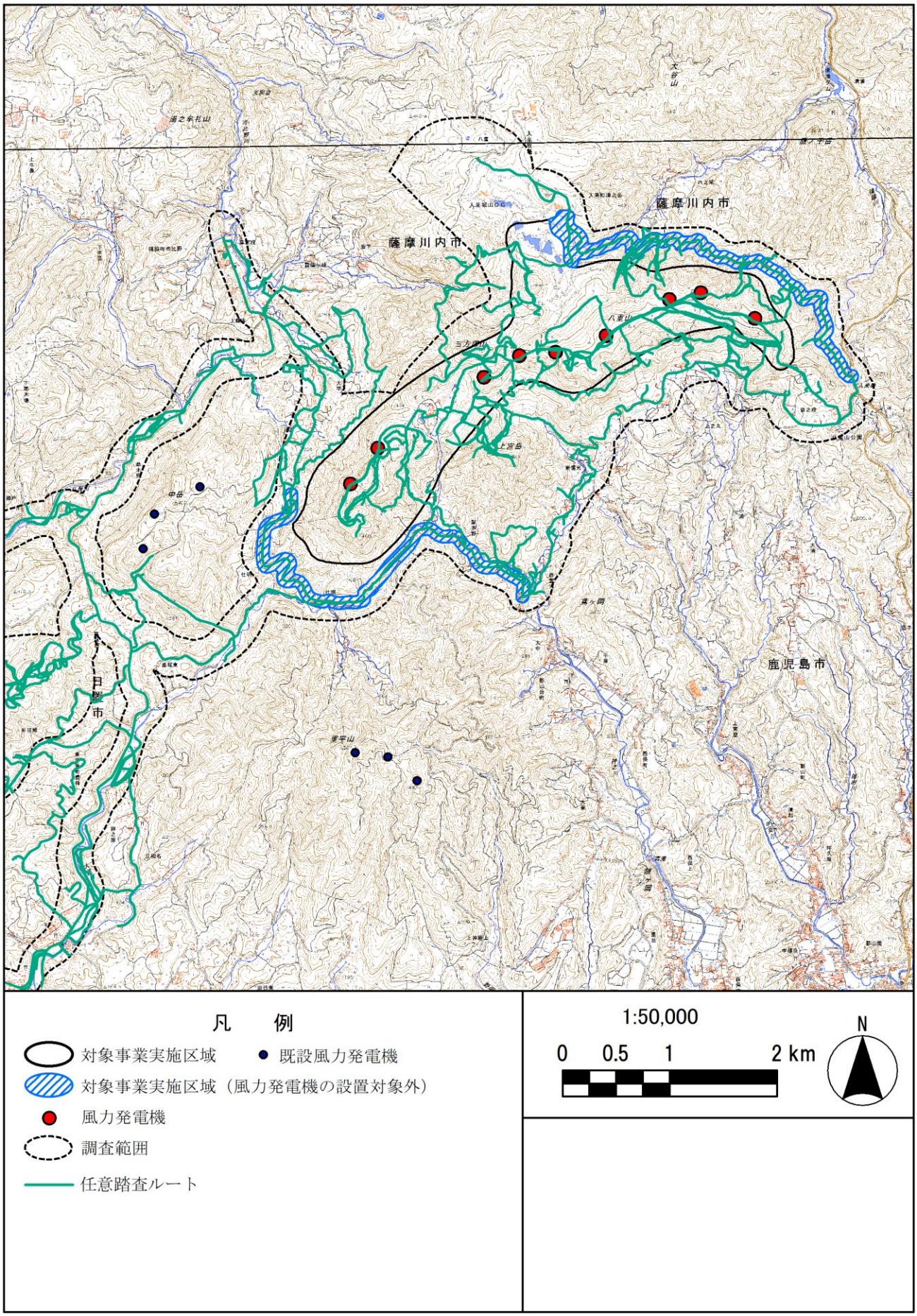


図 10.1.4-12(2)　両生類の調査地点（東側）

オ. 調査結果

両生類の現地調査結果は、表 10.1.4-30 のとおり、2 目 6 科 10 種を確認した。

調査範囲は、シイ・カシ類を主体とした広葉樹林やスギ・ヒノキ植林からなる樹林環境が広がり、谷部には沢等の渓流環境が見られた他、谷に沿って水田などの耕作地が見られた。

確認種は九州地方の低地から山地にかけて広く生息する種で構成されており、水田環境やその周囲に見られる水たまり、湿地等の止水環境ではアカハライモリやニホンアカガエル、ヌマガエル、シュレーゲルアオガエル等を確認した他、樹林地では林道上でニホンヒキガエルを確認した。

表 10.1.4-30　両生類の調査結果

No.	目名	科名	種名	調査時期				確認状況
				令和 2 年		令和 3 年		
				夏季	秋季	早春季	春季	
1	有尾	イモリ	アカハライモリ	○	○	○	○	成体、死体
2	無尾	ヒキガエル	ニホンヒキガエル			○	○	成体、幼体、幼生、卵塊
3		アマガエル	ニホンアマガエル	○	○		○	成体、幼体、幼生、鳴き声
4		アカガエル	タゴガエル	○	○	○	○	成体、幼体、鳴き声
5			ニホンアカガエル	○	○	○	○	成体、幼体、幼生
6			ヤマアカガエル	○		○	○	成体、幼体、幼生
7			トノサマガエル	○			○	成体、鳴き声
8			ツチガエル	○	○	○	○	成体、幼体、幼生、鳴き声
－			アカガエル科の一種			●		幼生、卵塊
9		ヌマガエル	ヌマガエル	○	○		○	成体、幼体、鳴き声
10		アオガエル	シュレーゲルアオガエル	○	○		○	成体、幼体、幼生、鳴き声
合計	2 目	6 科	10 種	9 種	7 種	6 種	10 種	

注：1. 種名及び配列は原則として「河川水辺の国勢調査のための生物リスト　令和 3 年度生物リスト」（河川環境データベース　国土交通省、令和 3 年）に準拠した。
2.「～科の一種」等で他種と重複する可能性があるものについては、種数の合計から除外した。
ここでは「●」が計数しない種に該当する。

e. 昆虫類の状況

(a) 文献その他の資料調査

ｱ. 調査地域

対象事業実施区域及びその周囲（方法書時の対象事業実施区域を含む。）とした。

ｲ. 調査方法

表 10.1.4-31 に示す文献その他の資料から、調査範囲において生息記録のある種を抽出した。

表 10.1.4-31　昆虫類に係る文献その他の資料

文献その他の資料名	調査範囲
「生物多様性情報システムー基礎調査データベース検索ー（第 2 回自然環境保全基礎調査　動物分布調査報告書)」(環境省 HP、閲覧：令和 3 年 10 月)	対象事業実施区域が含まれる二次メッシュ※
「生物多様性情報システムー基礎調査データベース検索ー（第 4 回自然環境保全基礎調査　動植物分布調査報告書)」(環境省 HP、閲覧：令和 3 年 10 月)	対象事業実施区域が含まれる二次メッシュ※
「生物多様性情報システムー基礎調査データベース検索ー（第 5 回自然環境保全基礎調査　動植物分布調査報告書)」(環境省 HP、閲覧：令和 3 年 10 月)	対象事業実施区域が含まれる二次メッシュ※
「改訂・鹿児島県の絶滅のおそれのある野生動植物　動物編ー鹿児島県レッドデータブック 2016ー」（鹿児島県、平成 28 年)	日置市、鹿児島市、薩摩川内市、いちき串木野市、姶良市
「東市来町誌」(東市来町、平成 17 年)	旧東市来町
「入来町誌　上巻」(入来町、昭和 39 年)	旧入来町
「川内の生物」(川内町、昭和 56 年)	旧川内町
「姶良市誌」(姶良市、平成 31 年)	姶良市

注：1. 表中の※については、以下のとおりである。
※：二次メッシュは、国土地理院発行の 1/25,000 の地形図の図郭割の範囲に相当する。
2.「第 3 章 表 3.1-24 動物相の概要」より、昆虫類に係る文献その他の資料を抜粋した。

ｳ. 調査結果

文献その他の資料調査の結果、528 種の昆虫類を確認した。(第 3 章 3.1.5 動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況　(1) 動物相の概要 参照)

(b) 現地調査

ｱ. 調査地域

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

ｲ. 調査地点

一般採集調査の踏査ルート、ベイトトラップ法（K1～K10 の 10 地点）及びライトトラップ法（K2、K3、K6、K9、K10 の 5 地点）を設定した。各調査地点の設定根拠は表 10.1.4-32、配置状況は図 10.1.4-13 のとおりである。

表 10.1.4-32　昆虫類調査地点設定根拠

調査方法	調査地点	環境（植生）	設定根拠
ベイトトラップ法	K1	常緑樹林(シイ・カシ二次林)	調査範囲の西側のシイ・カシ二次林における生息状況を把握するために設定した。
	K2	常緑樹林(シイ・カシ二次林)	調査範囲の西側のシイ・カシ二次林における生息状況を把握するために設定した。
	K3	針葉樹林(スギ・ヒノキ・サワラ植林)	調査範囲の西側のスギ・ヒノキ・サワラ植林における生息状況を把握するために設定した。
	K4	常緑樹林(シイ・カシ二次林)	調査範囲の西側のシイ・カシ二次林における生息状況を把握するために設定した。
	K5	針葉樹林(スギ・ヒノキ・サワラ植林)	対象事業実施区域のスギ・ヒノキ・サワラ植林における生息状況を把握するために設定した。
	K6	竹林	対象事業実施区域の竹林における生息状況を把握するために設定した。
	K7	常緑樹林(シイ・カシ二次林)	対象事業実施区域の南側のシイ・カシ二次林における生息状況を把握するために設定した。
	K8	針葉樹林(スギ・ヒノキ・サワラ植林)	対象事業実施区域のスギ・ヒノキ・サワラ植林における生息状況を把握するために設定した。
	K9	常緑樹林（ハクサンボク-マテバシイ群落)	対象事業実施区域のハクサンボク-マテバシイ群落における生息状況を把握するために設定した。
	K10	低木林(伐採跡地群落)	対象事業実施区域の伐採跡地群落における生息状況を把握するために設定した。
ライトトラップ法	K2	常緑樹林(シイ・カシ二次林)	調査範囲の西側のシイ・カシ二次林における生息状況を把握するために設定した。
	K3	針葉樹林(スギ・ヒノキ・サワラ植林)	調査範囲の西側のスギ・ヒノキ・サワラ植林における生息状況を把握するために設定した。
	K6	竹林	対象事業実施区域の竹林における生息状況を把握するために設定した。
	K9	常緑樹林（ハクサンボク-マテバシイ群落)	対象事業実施区域のハクサンボク-マテバシイ群落における生息状況を把握するために設定した。
	K10	低木林(伐採跡地群落)	対象事業実施区域の伐採跡地群落における生息状況を把握するために設定した。

ｳ.　調査期間

(ｱ) 一般採集調査

夏季調査：令和 2 年　8 月 11 ～ 14 日

秋季調査：令和 2 年 10 月 12 ～ 16 日

春季調査：令和 3 年　4 月 26 ～ 29 日

(ｲ) ベイトトラップ法による調査

夏季調査：令和 2 年　8 月　3 ～　7 日

秋季調査：令和 2 年 10 月 19 ～ 23 日

春季調査：令和 3 年　5 月 10 ～ 14 日

(ｳ) ライトトラップ法による調査

夏季調査：令和 2 年　8 月　3 ～　7 日

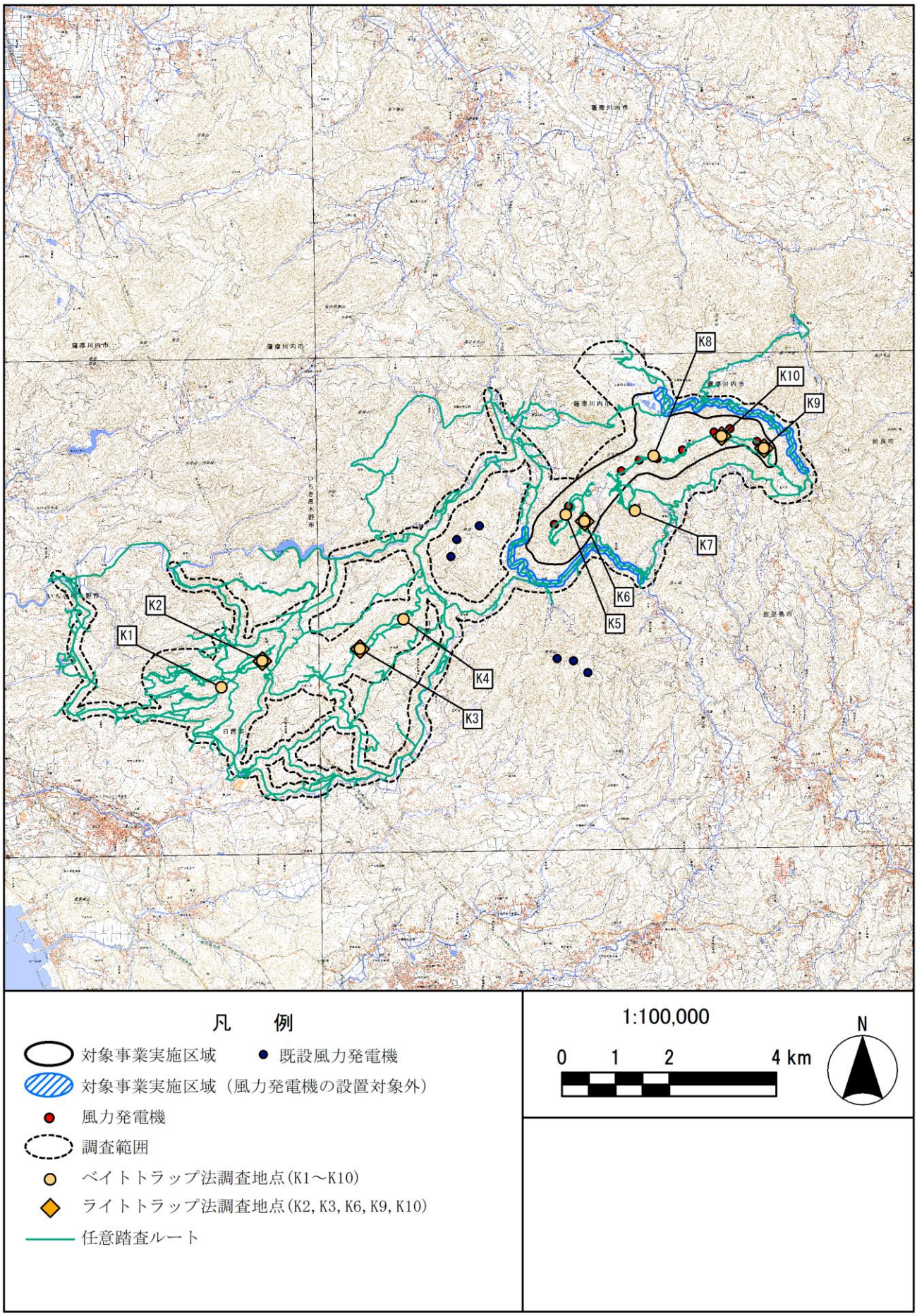


図 10.1.4-13(1)　昆虫類の調査地点

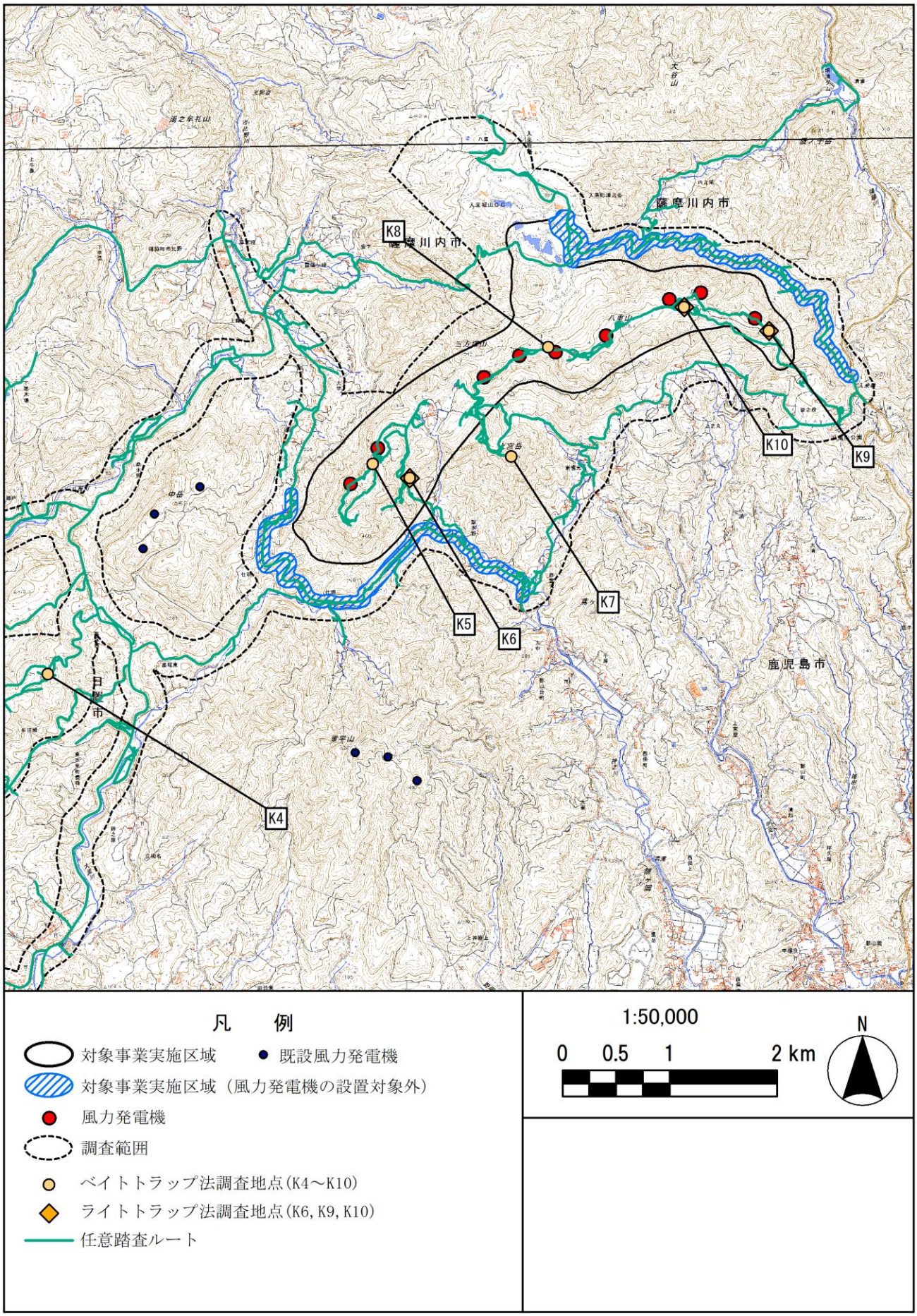


図 10.1.4-13(2)　昆虫類の調査地点（東側）

ｴ. 調査方法

(ｱ) 一般採集調査

調査範囲を踏査しながら、目撃した種を採集する「見つけ採り法」、捕虫網で草本類に生息している種をすくいとる「スウィーピング法」、木本類の葉付きの枝の下に受け網を固定し、枝をたたいて昆虫類を落下させて採集する「ビーティング法」を実施した。また、チョウ類、トンボ類、セミ類、バッタ類等、目視及び鳴き声による同定が容易である種については、採集を行わずに種名の記録を行った。

(ｲ) ベイトトラップ法による調査

オサムシ類やアリ類等の地表徘徊性昆虫類を対象とし、誘引餌を入れたプラスチックコップを地中に埋設して、その中に落下した昆虫類を採集するピットホール式のトラップを採用した。設置するトラップについては、1 地点あたり 20 個とし、誘引餌には混合液（乳酸飲料及びビール）を用いて、一晩放置してから翌日に回収を行った。調査範囲の植生を考慮して計 10 地点で実施した。

(ｳ) ライトトラップ法による調査

正の走光性を持つガ類やコガネムシ類等の夜行性昆虫類を対象とし、自動採集装置であるボックス式のトラップを採用した（光源：ブラックライト 6W または 4W×1～2 灯、殺虫剤：酢酸エチル)。調査範囲の植生を考慮して計 5 地点で夏季のみに実施した。

ｵ. 調査結果

昆虫類の現地調査結果は、表 10.1.4-33 のとおり、夏季に 708 種、秋季に 426 種、春季に 608 種の計 21 目 247 科 1,266 種を確認した。一般採集調査の結果は、表 10.1.4-34、ベイトトラップ法による調査結果は表 10.1.4-35、ライトトラップ法による調査結果は表 10.1.4-36 のとおりである。

調査範囲の環境は、シイ・カシ類を主体とした常緑樹林やスギ・ヒノキ・サワラ植林で占められている。また、山間の平野部には、水田や畑地等の耕作地が多く、集落とそれらと混在する雑木林、ため池、草地といった里地里山環境が広がる。このような環境を反映して、確認した種は、山地から里山環境で生息する種、他にも人家や耕作地周囲の開けた環境に生息する種等で構成されていた。

調査範囲内にある上宮岳や八重山の広葉樹林帯では、林内の倒木や林床の落葉下等において、オオゴギブリ、サツマヒメカマキリ、ヤマトシロアリ九州亜種、クチキコオロギ、オオオサムシ、オオセンチコガネ、ニホンキマワリ本土亜種、ミツギリゾウムシ、ウロコアリ等、林縁部や樹冠では、ハネナシコロギス、ヒメハルゼミ、ミンミンゼミ、サツマニシキ本土亜種、ムラサキツバメ、アオスジアゲハ、ミヤマカラスアゲハ、ミヤマクワガタ、タマムシ、ヤノトラカミキリ、チクシトゲアリ等、主に広葉樹林や林床等の薄暗い環境に生息する種を確認した。また、アカマツやスギ・ヒノキ等の針葉樹林帯では、スズムシ、ハルゼミ、ヒグラシ、ウバタマムシ等を確認した。対象事業実施区域の周囲の里山環境では、スミナガシ本土亜種、ゴマダラチョウ本土亜種、マイマイカブリ、ヒラタクワガタ本土亜種、ノコギリクワガタ、カナブン、アオカナブン、オオゾウムシ、オオスズメバチ等をクヌギやコナラ等の雑木林周囲で確認し、オナガササキリ、ニシキリギリス、トノサマバッタ、ハマベアワフキ、エビイロカメムシ、イチモンジセセリ、ニワハンミョウ、トビ

イロケアリ、ハヤシクロヤマアリ、キボシアシナガバチ、コモンツチバチ、ニッポンヒゲナガハナバチ等の草地性の種を、林道沿いや耕作地等で確認した。他にも細流やため池周囲等の湿地環境では、モノサシトンボ、ミヤマカワトンボ、ギンヤンマ、チョウトンボ等のトンボ類、オオアメンボ、ヒメアメンボ、ミズカマキリ、ハイイロゲンゴロウ、ヒメガムシ等の水生昆虫類も確認した。また、対象事業実施区域は、鹿児島県に位置することから、リュウキュウベニイトトンボ、アカギカメムシ、ルリウラナミシジミ等、南方系の種も散見された。

各調査（ベイトトラップ法等）についての調査結果の詳細は資料編に示した。

表 10.1.4-33(1)　昆虫類の調査結果概要

目名	合計		令和 2 年		令和 3 年	主な確認種
			夏季	秋季	春季	
	科数	種数	種数	種数	種数	
トビムシ	4	4	0	0	4	イボトビムシ科の一種、トゲトビムシ科の一種、アヤトビムシ科の一種、マルトビムシ科の一種
イシノミ	1	1	1	0	0	イシノミ科の一種
カゲロウ	2	3	3	0	0	サツキヒメヒラタカゲロウ、フタスジモンカゲロウ、モンカゲロウ
トンボ	9	39	32	21	11	オオアオイトトンボ、アオモンイトトンボ、ギンヤンマ、オナガサナエ、オオヤマトンボ、マユタテアカネ等
ゴキブリ	4	9	8	4	3	オオゴキブリ、ワモンゴキブリ、ウルシゴキブリ、クロモンチビゴキブリ、モリチャバネゴキブリ、ウスヒラタゴキブリ本土亜種、キスジゴキブリ、サツマゴキブリ、マダラゴキブリ
カマキリ	2	4	2	4	1	サツマヒメカマキリ、ヒメカマキリ、ハラビロカマキリ、オオカマキリ
シロアリ	1	1	1	0	0	ヤマトシロアリ九州亜種
ハサミムシ	1	1	1	0	1	ヒゲジロハサミムシ
カワゲラ	2	6	0	1	5	ジュッポンオナシカワゲラ、クロオナシカワゲラ、チノオナシカワゲラ、オナシカワゲラ、フタツメカワゲラ、トウゴウカワゲラ
バッタ	13	56	38	41	11	コバネコロギス、マダラカマドウマ、タイワンクツワムシ、セスジツユムシ、クチキコオロギ、スズムシ、エンマコオロギ、シバスズ、ショウリョウバッタ、トゲヒシバッタ等
ナナフシ	1	4	2	2	2	Micadina 属の一種、トゲナナフシ、エダナナフシ、タイワントビナナフシ
チャタテムシ	1	4	3	0	1	カバイロチャタテ、オオスジチャタテ、スジチャタテ、クロミャクチャタテ
カメムシ	43	195	91	84	82	ヒシウンカ、アオバハゴロモ、クマゼミ、ツマグロオオヨコバイ、トビイロサシガメ、ノコギリヒラタカメムシ、ホソハリカメムシ、ルリクチブトカメムシ、アメンボ等
ヘビトンボ	1	1	0	0	1	Sialis 属の一種
アミメカゲロウ	3	4	0	0	4	オガタヒロバカゲロウ、ミズカゲロウ、Hemerobius 属の一種、アシマダラヒメカゲロウ
シリアゲムシ	1	1	1	1	1	ヤマトシリアゲ

表 10.1.4-33(2)　昆虫類の調査結果概要

目名	合計		令和 2 年		令和 3 年	主な確認種
			夏季	秋季	春季	
	科数	種数	種数	種数	種数	
トビケラ	8	10	1	3	6	ナミコガタシマトビケラ、ツダコタニガワトビケラ、ツダタニガワトビケラ、Psychomyia 属の一種、Agapetus 属の一種、Rhyacophila 属の一種、ツノツツトビケラ、Lepidostoma 属の一種、アオヒゲナガトビケラ、ハモチクサツミトビケラ
チョウ	31	181	121	66	85	サツマニシキ本土亜種、ヒメキマダラセセリ、ムラサキツバメ、タテハモドキ、カラスアゲハ本土亜種、スジグロシロチョウ、トビイロシマメイガ、ツマジロエダシャク、クチバスズメ、オオトモエ等
ハエ	40	132	47	51	76	ヒメウスバガガンボ、メスグロユスリカ、ネグロミズアブ、ヤマトアブ、ナミマガリケムシヒキ、ビロウドツリアブ、ナミハナアブ、トゲアリノスアブ、ツマグロキンバエ、キヒゲハナバエ等
コウチュウ	60	499	285	96	257	オオオサムシ、ニワハンミョウ、コシマゲンゴロウ、ヒメガムシ、サビハネカクシ、コクワガタ、アオカナブン、クズノチビタマムシ、サビキコリ、カノコサビカミキリ等
ハチ	19	111	71	52	57	ルリチュウレンジ、キイロシリアゲアリ、キイロスズメバチ、ベッコウクモバチ、シロオビハラナガツチバチ、ヤマトルリジガバチ、ニホンミツバチ、キムネクマバチ、ズマルコハナバチ、ツルガハキリバチ等
21 目	247 科	1,266 種	708 種	426 種	608 種	-

注：種名及び配列は原則として「河川水辺の国勢調査のための生物リスト　令和3年度生物リスト」（河川環境データベース　国土交通省、令和 3 年）に準拠した。

表 10.1.4-34　一般採集法による確認種数及び主な確認種

調査方法	調査時期	種数	主な確認種
一般採集	令和 2 年 夏季	527 種	フタスジモンカゲロウ、アオモンイトトンボ、オオゴキブリ、オオカマキリ、コバネコロギス、クマゼミ、ホソハリカメムシ、ヒメキマダラセセリ、ニワハンミョウ、ベッコウクモバチ等
	令和 2 年 秋季	394 種	オオアオイトトンボ、ギンヤンマ、ウスヒラタゴキブリ本土亜種、サツマヒメカマキリ、スズムシ、ツマグロオオヨコバイ、ナミコガタシマトビケラ、スジグロシロチョウ、ヒメガムシ、シロオビハラナガツチバチ等
	令和 3 年 春季	545 種	ジュッポンオナシカワゲラ、カバイロチャタテ、ビロウドサシガメ、ミズカゲロウ、アオヒゲナガトビケラ、ナミマガリケムシヒキ、トゲアリノスアブ、サビキコリ、ルリチュウレンジ、ツルガハキリバチ等

注：種名及び配列は原則として「河川水辺の国勢調査のための生物リスト　令和3年度生物リスト」（河川環境データベース　国土交通省、令和 3 年）に準拠した。

表 10.1.4-35　ベイトトラップ法による確認種数及び主な確認種

調査地点	調査時期	種数	主な確認種
K1	令和 2 年夏季	23 種	ウスヒラタゴキブリ本土亜種、オオオサムシ、センチコガネ等
	令和 2 年秋季	15 種	キスジゴキブリ、モリオカメコオロギ、オオホソクビゴミムシ等
	令和 3 年春季	39 種	オオホソクビゴミムシ、ムネビロハネカクシ、トビイロケアリ等
K2	令和 2 年夏季	26 種	ウルシゴキブリ、エンマコオロギ、フトカドエンマコガネ等
	令和 2 年秋季	9 種	モリズミウマ、クチキコオロギ、ヒメオオズアリ等
	令和 3 年春季	15 種	キヒゲハナバエ、オオハリアリ、キイロオオシワアリ等
K3	令和 2 年夏季	34 種	ツヅレサセコオロギ、ハラヒシバッタ、フタホシスジバネゴミムシ等
	令和 2 年秋季	14 種	スズムシ、トビイロサシガメ、ヒメツヤヒラタゴミムシ等
	令和 3 年春季	29 種	コバネヒシバッタ、フタスジトガリヨコバイ、クロマルエンマコガネ等
K4	令和 2 年夏季	24 種	ヒメスズ、ビロウドコガネ、ヒサゴクチカクシゾウムシ等
	令和 2 年秋季	15 種	トビイロサシガメ、クロツヤナガカメムシ、アズマオオズアリ等
	令和 3 年春季	33 種	ヒメクビナガカメムシ、ヒメオサムシ、ルイスオオゴミムシ等
K5	令和 2 年夏季	28 種	ツヤマルエンマムシ、ムナビロサビキコリ、アズマオオズアリ等
	令和 2 年秋季	17 種	クロモンチビゴキブリ、ハヤシウマ、ウロコアリ等
	令和 3 年春季	23 種	マダラカマドウマ、ヤマトムナビロコケムシ、カドフシアリ等
K6	令和 2 年夏季	16 種	サツママダラカマドウマ、アシナガアリ、トフシアリ等
	令和 2 年秋季	12 種	ハヤシウマ、クロツヤヒラタゴミムシ、マルマダラケシキスイ等
	令和 3 年春季	16 種	マルキマダラケシキスイ、カタベニデオキスイ、ヒメオオズアリ等
K7	令和 2 年夏季	20 種	クロツヤクシコメツキ、ホンドクロオオクチキムシ、ヒメオオズアリ等
	令和 2 年秋季	15 種	ヒメスズ、オオホソクビゴミムシ、センチコガネ等
	令和 3 年春季	33 種	キスジゴキブリ、ヒメオサムシ、コヤマトヒゲブトアリヅカムシ等
K8	令和 2 年夏季	22 種	ムラサキオゴミムシ、ニワハンミョウ、チビツツニセユミセミゾハネカクシ等
	令和 2 年秋季	10 種	モリオカメコオロギ、ヒメオサムシ、ウメマツアリ等
	令和 3 年春季	17 種	クチキコオロギ、ニワハンミョウ、オオカンショコガネ等
K9	令和 2 年夏季	37 種	セマルマグソガムシ、キバネセミゾハネカクシ、オオセンチコガネ等
	令和 2 年秋季	19 種	マルツチカメムシ、オオセンチコガネ、マメダルマコガネ等
	令和 3 年春季	36 種	オオホソクビゴミムシ、コエンマムシ、サビイロモンキハネカクシ等
K10	令和 2 年夏季	26 種	クロツヤヒラタゴミムシ、セスジハネカクシ、カドフシアリ等
	令和 2 年秋季	15 種	コバネヒシバッタ、スジアオゴミムシ、ムナビロサビキコリ等
	令和 3 年春季	27 種	ヒメツヤヒラタゴミムシ、サビキコリ、フジナガハムシダマシ等

注：種名及び配列は原則として「河川水辺の国勢調査のための生物リスト　令和3年度生物リスト」（河川環境データベース　国土交通省、令和 3 年）に準拠した。

表 10.1.4-36　ライトトラップ法による確認種数及び主な確認種

調査地点	調査時期	種数	主な確認種
K2	令和 2 年夏季	39 種	ギンモンカギバ、サビイロヤガ、カスリヒメガガンボ、クロコガネ、サツマコフキコガネ、サビキコリ、オオナガコメツキ、ノコギリカミキリ等
K3	令和 2 年夏季	30 種	ホシヒメヨコバイ、シロオオメイガ、スジキリヨトウ、キイロチビゴモクムシ、アオドウガネ、サクラコガネ、カドヤマキクイムシ、オオシワアリ等
K6	令和 2 年夏季	36 種	サツキヒメヒラタカゲロウ、フトスジエダシャク、クルマスズメ本土亜種、メスグロユスリカ、ヒメゲンゴロウ、スジコガネ、オオフタモンウバタマコメツキ、キイロホソナガクチキ等
K9	令和 2 年夏季	32 種	アカウスグロノメイガ、スカシエダシャク、クチバスズメ、カワツブアトキリゴミムシ、ニセトガリハネカクシ、ムナビロサビキコリ、ベニモンムクゲキスイ、ミツモンセマルヒラタムシ等
K10	令和 2 年夏季	55 種	チャバネアオカメムシ、アトモンミズメイガ、オオヤマヒゲユスリカ、オオカンショコガネ、ヨツバコガネ、オオキバチビヒラタムシ、タテスジキツツハムシ、ウスモンツツヒゲナガゾウムシ等

注：種名及び配列は原則として「河川水辺の国勢調査のための生物リスト　令和3年度生物リスト」（河川環境データベース　国土交通省、令和 3 年）に準拠した。

f. 魚類の状況

(a) 文献その他の資料調査

ｱ. 調査地域

対象事業実施区域及びその周囲（方法書時の対象事業実施区域を含む。）とした。

ｲ. 調査方法

表 10.1.4-37 に示す文献その他の資料から、調査範囲において生息記録のある種を抽出した。

表 10.1.4-37　魚類に係る文献その他の資料

文献その他の資料名	調査範囲
「生物多様性情報システムー基礎調査データベース検索ー（第 5 回自然環境保全基礎調査　動植物分布調査報告書)」(環境省 HP、閲覧：令和 3 年 10 月)	対象事業実施区域が含まれる二次メッシュ※
「改訂・鹿児島県の絶滅のおそれのある野生動植物　動物編－鹿児島県レッドデータブック 2016－」（鹿児島県、平成 28 年）	日置市、鹿児島市、薩摩川内市、いちき串木野市、姶良市
「東市来町誌」(東市来町、平成 17 年)	旧東市来町
「入来町誌　上巻」(入来町、昭和 39 年)	旧入来町
「姶良市誌」(姶良市、平成 31 年)	姶良市

注：1. 表中の※については、以下のとおりである。
※：二次メッシュは、国土地理院発行の 1/25,000 の地形図の図郭割の範囲に相当する。
2.「第 3 章 表 3.1-24 動物相の概要」より、魚類に係る文献その他の資料を抜粋した。

ｳ. 調査結果

文献その他の資料調査の結果、65 種の魚類を確認した。(第 3 章　3.1.5 動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況　(1) 動物相の概要 参照)

(b) 現地調査

ｱ. 調査地域

対象事業実施区域及びその周囲（方法書時の対象事業実施区域を含む。）の河川を対象とした。

ｲ. 調査地点

10 地点（W1～W10）を設定した。各調査地点の設定根拠は表 10.1.4-38、配置状況は図 10.1.4-14 のとおりである。

表 10.1.4-38(1)　魚類調査地点設定根拠

調査方法	調査地点	河川名	設定根拠
捕獲調査	W1	八房川	調査範囲の中央部に位置する八房川中流における生息状況を把握するために設定した。
	W2	八房川	調査範囲の中央部に位置する八房川支川の谷底水路における生息状況を把握するために設定した。
	W3	大里川	調査範囲の中央部に位置する大里川上流における生息状況を把握するために設定した。
	W4	大里川	調査範囲の西側に位置する大里川支川における生息状況を把握するために設定した。
	W5	神之川	対象事業実施区域の南側に位置する神之川上流における生息状況を把握するために設定した。

表 10.1.4-38(2)　魚類調査地点設定根拠

調査方法	調査地点	河川名	設定根拠
捕獲調査	W6	甲突川	対象事業実施区域の南側に位置する甲突川上流付近における生息状況を把握するために設定した。
	W7	戸板野川	調査範囲の北側に位置する戸板野川の上流部における生息状況を把握するために設定した。
	W8	市比野川	対象事業実施区域の北西側に位置する市比野川の上流部における生息状況を把握するために設定した。
	W9	樋脇川	対象事業実施区域の北東部に位置する樋脇川の上流支川部における生息状況を把握するために設定した。
	W10	樋脇川	対象事業実施区域の北東部に位置する樋脇川の上流支川部における生息状況を把握するために設定した。

ｳ. 調査期間

夏季調査：令和 2 年　8 月 11 ～ 14 日

秋季調査：令和 2 年 10 月 27 ～ 30 日

春季調査：令和 3 年　5 月 11 ～ 14 日

ｴ. 調査方法

(ｱ) 目視観察調査及び捕獲調査

目視観察調査を行うとともに、表 10.1.4-39 に示す漁具を用いて捕獲調査を行った。目視により確認した魚類については、種名と個体数の記録を行った。捕獲した魚類については、種を同定し、最大及び最小の体長計測、個体数の計数、写真撮影を行い、放流した。

表 10.1.4-39　使用漁具

漁具名	規格	使用地点
投網	目合 12 mm、裾周り 19.3 m	全地点
	目合 18 mm、裾周り 21 m	全地点
さで網	目合 3 mm、口径：1 m	全地点
たも網	目合 1 mm、底辺の口径： 30 cm、柄の長さ：1 m	全地点
かご網	目合 2 mm、長さ：30 cm、外径：20 cm、内径：4 cm	全地点
定置網	目合 5 mm、長さ：2 m、口径：40 cm	W2、W4

注：上記の漁具を使用した捕獲調査は鹿児島県発行「許可番号第 54-13 号」及び「許可番号第 54-14 号」の水産動物特別採捕許可証を取得した上で実施した。

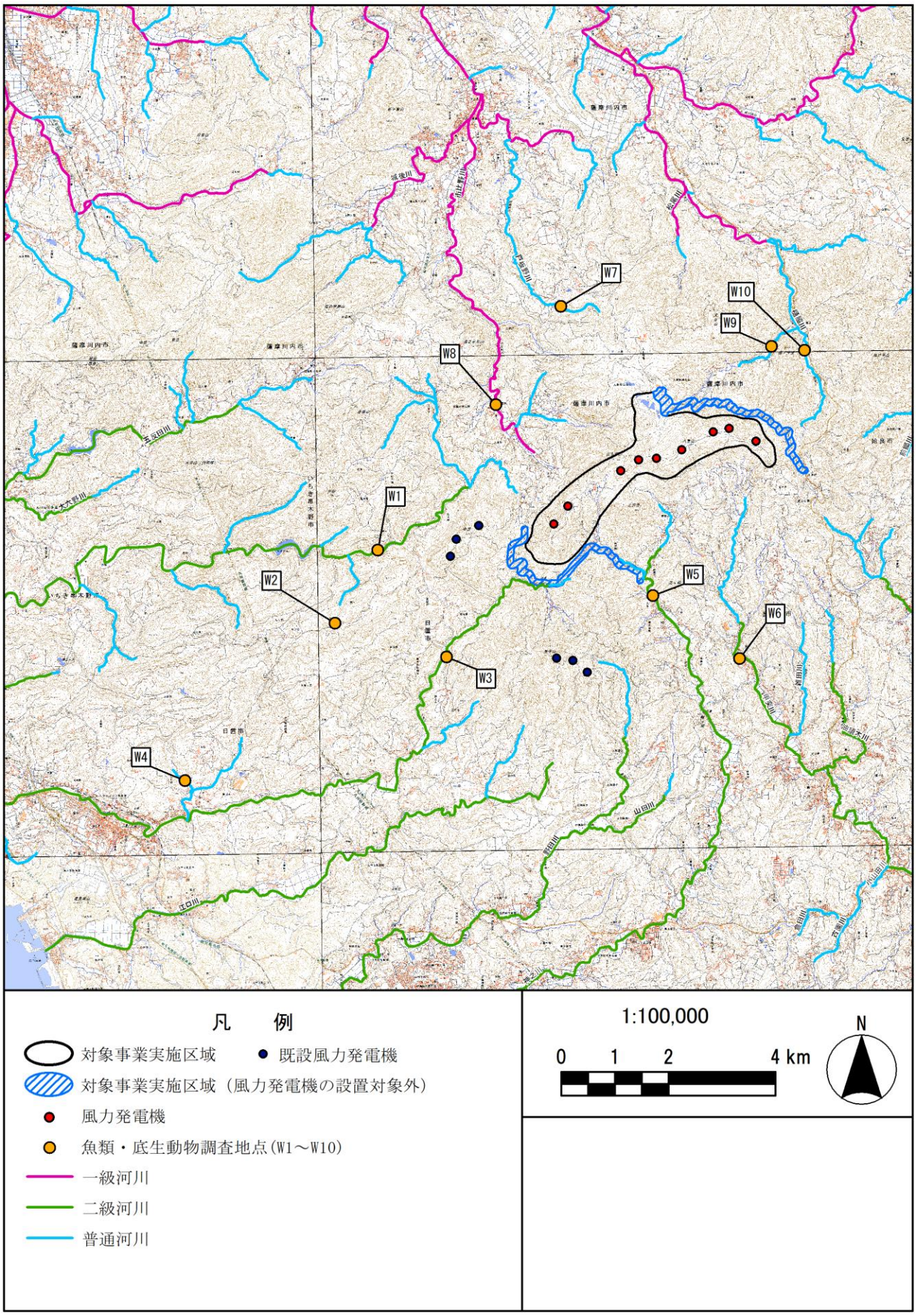


図 10.1.4-14(1)　魚類調査地点

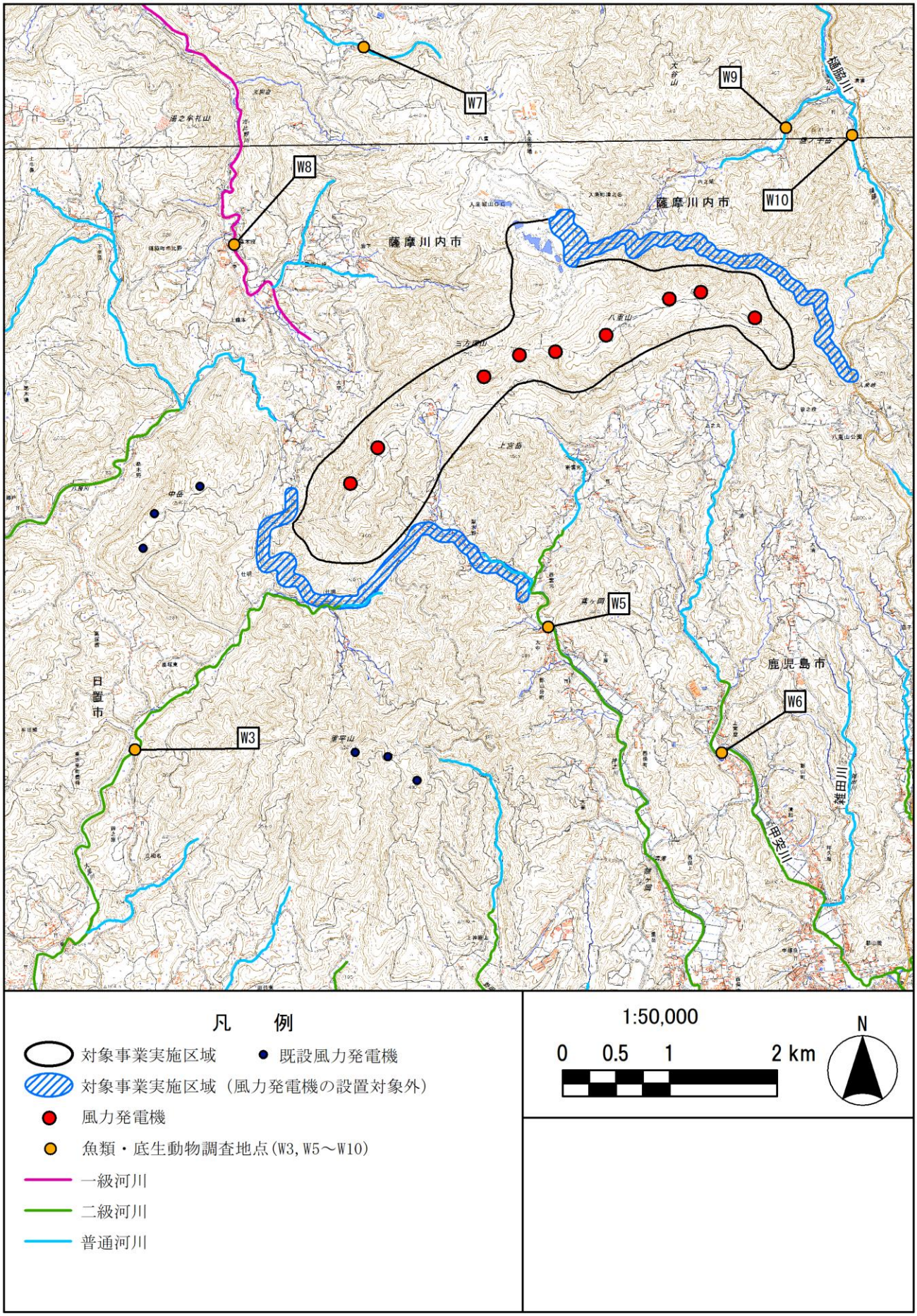


図 10.1.4-14(2)　魚類調査地点（東側）

ｵ. 調査結果

調査範囲における魚類の現地調査結果は、表 10.1.4-40 のとおりであり、4 目 6 科 16 種を確認した。

確認した魚類は、調査範囲となる上流域から中流域の河川環境を反映して、河川の緩流部及び水生植物等の水際では、オイカワ、カワムツ、タカハヤ等を、砂礫質の川底ではカマツカ、石礫下ではドンコやオオヨシノボリ等、主に河川の上～中流域に生息する種を多く確認した。また、夏季調査では、W2（八房川）で大陸由来の国外外来種であるカラドジョウ、W4（大里川）で南方系のオオウナギを確認した。

表 10.1.4-40　魚類の調査結果

No.	目名	科名	和名	調査時期		
				令和 2 年		令和 3 年
				夏季	秋季	冬季
1	ウナギ	ウナギ	オオウナギ	○		
2	コイ	コイ	コイ（飼育型）		○	
3			フナ類	○	○	○
4			ギンブナ			○
5			オイカワ	○	○	○
6			カワムツ	○	○	○
7			タカハヤ	○	○	○
8			カマツカ	○	○	○
9		ドジョウ	ドジョウ	○	○	○
10			カラドジョウ	○		
11	ナマズ	ギギ	アリアケギバチ	○	○	○
12	スズキ	ドンコ	ドンコ	○	○	○
13		ハゼ	カワヨシノボリ	○		
14			オオヨシノボリ	○	○	○
15			クロヨシノボリ	○		○
16			トウヨシノボリ類			○
合計	4 目	6 科	16 種	13 種	10 種	12 種

注：種名及び配列は原則として「河川水辺の国勢調査のための生物リスト　令和 3 年度生物リスト」（河川環境データベース　国土交通省、令和 3 年）に準拠した。

g. 底生動物の状況

(a) 文献その他の資料調査

ｱ. 調査地域

対象事業実施区域及びその周囲（方法書時の対象事業実施区域を含む。）とした。

ｲ. 調査方法

表 10.1.4-41 に示す文献その他の資料から、調査範囲において生息記録のある種を抽出した。

表 10.1.4-41　底生動物に係る文献その他の資料

文献その他の資料名	調査範囲
「生物多様性情報システムー基礎調査データベース検索ー（第 4 回自然環境保全基礎調査　動植物分布調査報告書)」(環境省 HP、閲覧：令和 3 年 10 月)	対象事業実施区域が含まれる二次メッシュ※
「生物多様性情報システムー基礎調査データベース検索ー（第 5 回自然環境保全基礎調査　動植物分布調査報告書)」(環境省 HP、閲覧：令和 3 年 10 月)	対象事業実施区域が含まれる二次メッシュ※
「改訂・鹿児島県の絶滅のおそれのある野生動植物　動物編ー鹿児島県レッドデータブック 2016ー」（鹿児島県、平成 28 年)	日置市、鹿児島市、薩摩川内市、いちき串木野市、姶良市
「東市来町誌」(東市来町、平成 17 年)	旧東市来町
「入来町誌　上巻」(入来町、昭和 39 年)	旧入来町
「姶良市誌」(姶良市、平成 31 年)	姶良市

注：1. 表中の※については、以下のとおりである。
※：二次メッシュは、国土地理院発行の 1/25,000 の地形図の図郭割の範囲に相当する。
2.「第 3 章 表 3.1-24 動物相の概要」より、底生動物に係る文献その他の資料を抜粋した。

ｳ. 調査結果

文献その他の資料調査の結果、61 種の底生動物を確認した。(第 3 章　3.1.5 動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況　(1) 動物相の概要 参照)

(b) 現地調査

ｱ. 調査地域

対象事業実施区域及びその周囲（方法書時の対象事業実施区域を含む。）の河川を対象とした。

ｲ. 調査地点

10 地点（W1～W10）に設定した。各調査地点の設定根拠は表 10.1.4-42、配置状況は図 10.1.4-15 のとおりである。

表 10.1.4-42　底生動物調査地点設定根拠

調査方法	調査地点	河川名	設定根拠
捕獲調査	W1	八房川	調査範囲の中央部に位置する八房川中流における生息状況を把握するために設定した。
	W2	八房川	調査範囲の中央部に位置する八房川支川の谷底水路における生息状況を把握するために設定した。
	W3	大里川	調査範囲の中央部に位置する大里川上流における生息状況を把握するために設定した。
	W4	大里川	調査範囲の西側に位置する大里川支川における生息状況を把握するために設定した。
	W5	神之川	対象事業実施区域の南側に位置する神之川上流における生息状況を把握するために設定した。
	W6	甲突川	対象事業実施区域の南側に位置する甲突川上流における生息状況を把握するために設定した。
	W7	戸板野川	調査範囲の北側に位置する戸板野川の上流部における生息状況を把握するために設定した。
	W8	市比野川	対象事業実施区域の北西側に位置する市比野川の上流部における生息状況を把握するために設定した。
	W9	樋脇川	対象事業実施区域の北東部に位置する樋脇川の上流支川部における生息状況を把握するために設定した。
	W10	樋脇川	対象事業実施区域の北東部に位置する樋脇川の上流支川部における生息状況を把握するために設定した。

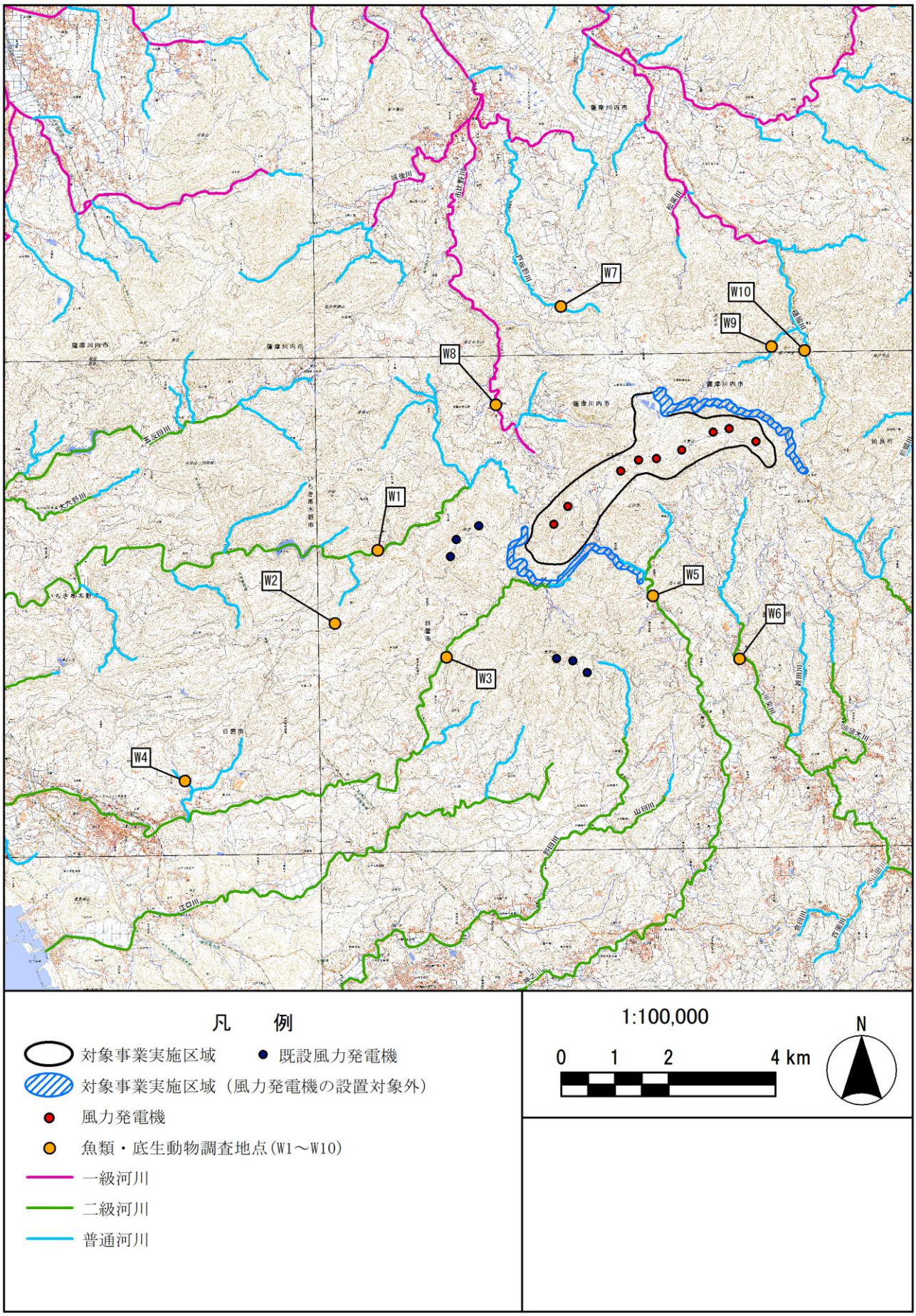


図 10.1.4-15(1)　底生動物調査地点

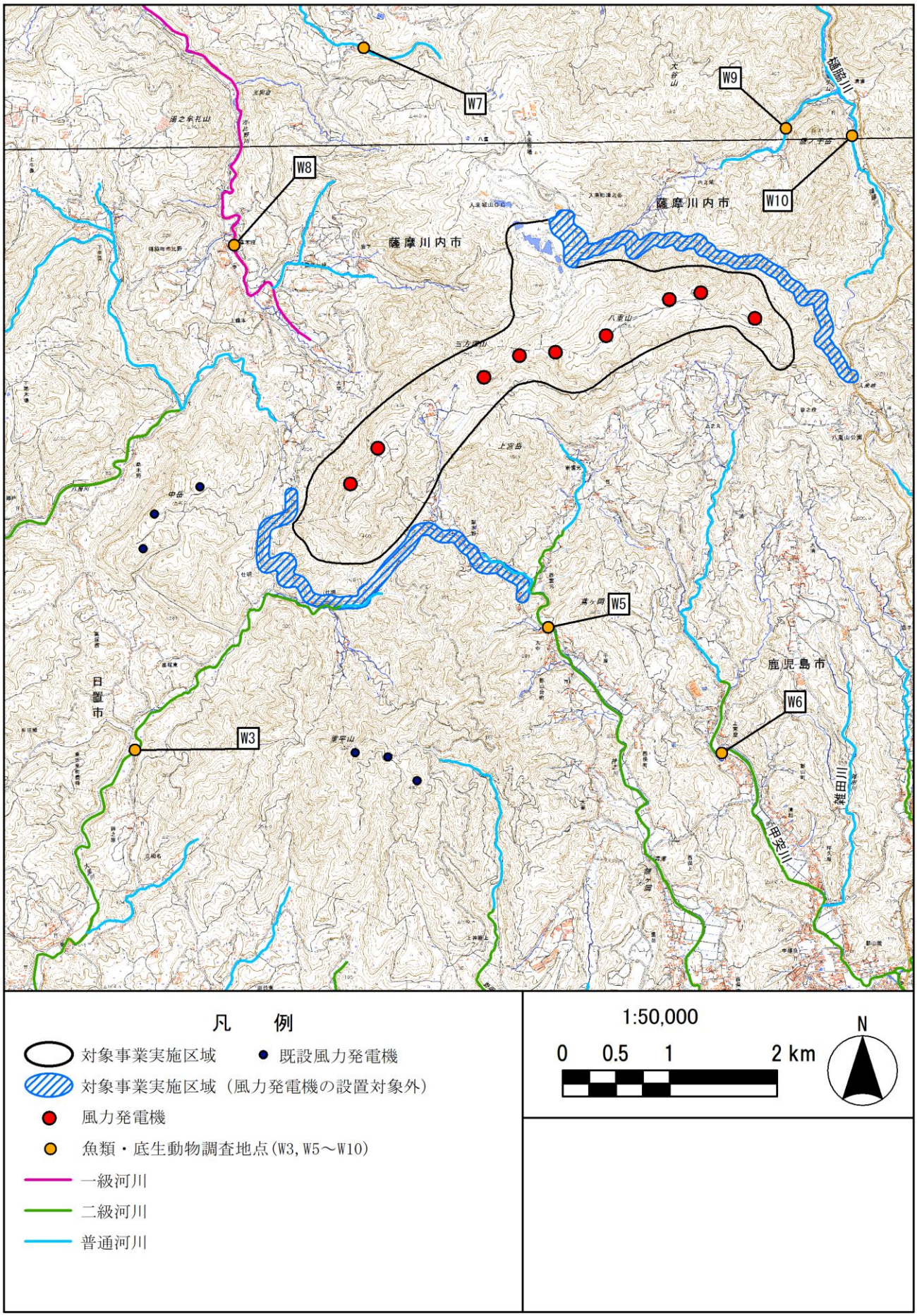


図 10.1.4-15(2)　底生動物調査地点

ｳ. 調査期間

夏季調査：令和 2 年　8 月 11 ～ 14 日

秋季調査：令和 2 年 10 月 27 ～ 30 日

春季調査：令和 3 年　5 月 11 ～ 14 日

ｴ. 調査方法

(ｱ) 定性採集

底生動物はさで網及びたも網による定性採集を実施した。採集に用いたさで網は目合 8 mm、口径 100 cm のものを、たも網は目合 2 mm、底辺の口径 36 cm のものとした。現地で同定が困難な種については、10%ホルマリンで固定して標本として持ち帰り、室内にて同定を行った。

ｵ. 調査結果

調査範囲における底生動物の現地調査結果は、表 10.1.4-43 のとおり、7 綱 21 目 75 科 186 種を確認した。調査時期別では、夏季に 122 種、秋季に 136 種、春季に 110 種を確認した。

確認した底生動物は、調査範囲となる上流域から中流域の河川環境を反映して、ニッポンヨコエビ、フタバコカゲロウ、フタスジモンカゲロウ、クロタニガワカゲロウ、ミヤマカワトンボ、ムカシトンボ、ミルンヤンマ、ヤマサナエ、ヘビトンボ、ウルマーシマトビケラ、コバントビケラ、モンキマメゲンゴロウ等、主に河川の上中流域にかけての流水域に生息する種を比較的多く確認した。

環境別に見ると、流れの速い河床の石礫底では、石礫の間隙等に生息するヒラテテナガエビやサワガニ等の甲殻類、ヨシノコカゲロウ、シロハラコカゲロウ、チラカゲロウ、エルモンヒラタカゲロウ等のカゲロウ類、ヘビトンボやゲンジボタル等、礫の表面や流木上では、ツメナガナガレトビケラ、キスジミゾドロムシ、ヒラタドロムシ等の水生昆虫類を確認した他、より目の細かい砂礫や砂泥底からは、ヤマサナエ、オナガサナエ、キイロヤマトンボ等のヤゴ類を確認した。他にも岸際の植物帯や堆積物等からは、ヤマトヌマエビ、アサヒナカワトンボ、コオニヤンマ、モンキマメゲンゴロウ等を確認した。

表 10.1.4-43(1)　底生動物の調査結果

No.	綱名	目名	科名	種名	調査時期		
					令和2年		令和3年
					夏季	秋季	春季
1	有棒状体	三岐腸	－	三岐腸目の一種	○	○	○
2	腹足	新生腹足	リンゴガイ	スクミリンゴガイ		○	
3			カワニナ	カワニナ	○	○	○
4				チリメンカワニナ		○	○
5		汎有肺	モノアラガイ	ヒメモノアラガイ	○		
6			サカマキガイ	サカマキガイ	○	○	○
7			ヒラマキガイ	ヒラマキガイ科の一種	○	○	
8	二枚貝	マルスダレガイ	シジミ	*Corbicula* 属の一種	○	○	○
9	ミミズ	オヨギミミズ	オヨギミミズ	オヨギミミズ科の一種	○	○	○
10		イトミミズ	ヒメミミズ	ヒメミミズ科の一種			○
11			ミズミミズ	エラミミズ	○	○	
12				ナミミズミミズ			○
13				ハヤセミズミミズ			○
14				ヨゴレミズミミズ			○
15				テングミズミミズ		○	
－				ミズミミズ科の一種	●		●
16		ツリミミズ	ツリミミズ	ツリミミズ科の一種	○		○
17			フトミミズ	フトミミズ科の一種	○	○	
18	ヒル	吻蛭	ヒラタビル	ハバヒロビル		○	
19				イボビル	○	○	
20		吻無蛭	ナガレビル	ナガレビル科の一種	○	○	
21	軟甲	ヨコエビ	ヨコエビ	ニッポンヨコエビ	○	○	○
22		ワラジムシ	ミズムシ（甲）	ミズムシ（甲）	○	○	○
23		エビ	ヌマエビ	ヤマトヌマエビ	○	○	○
24				トゲナシヌマエビ	○	○	
25				*Neocaridina* 属の一種	○	○	○
26			テナガエビ	ミナミテナガエビ	○	○	○
27				ヒラテテナガエビ	○		○
28			サワガニ	サワガニ	○	○	○
29			モクズガニ	モクズガニ	○	○	○
30	昆虫	カゲロウ	トビイロカゲロウ	ヒメトビイロカゲロウ	○		○
31				*Paraleptophlebia* 属の一種	○		
32				オオトゲエラカゲロウ			○
－				*Thraulus* 属の一種	○		
33			カワカゲロウ	キイロカワカゲロウ	○	○	○
34			モンカゲロウ	フタスジモンカゲロウ	○	○	○
35				モンカゲロウ		○	
36			ヒメシロカゲロウ	*Caenis* 属の一種	○	○	○
37			マダラカゲロウ	ホソバマダラカゲロウ		○	
38				クシゲマダラカゲロウ	○	○	○
－				*Ephemerella* 属の一種	●	●	●
39				アカマダラカゲロウ	○	○	○
40				エラブタマダラカゲロウ	○	○	○
41			コカゲロウ	ヨシノコカゲロウ	○	○	○
42				フタバコカゲロウ	○	○	○
43				サホコカゲロウ	○	○	
44				フタモンコカゲロウ	○		
45				シロハラコカゲロウ	○	○	○
－				*Baetis* 属の一種			●
46				*Cloeon* 属の一種	○		
47				ウスイロフトヒゲコカゲロウ	○	○	○
48				D コカゲロウ		○	
49				*Procloeon* 属の一種	○		○
50				ウデマガリコカゲロウ		○	
51				コバネヒゲトガリコカゲロウ		○	○

表 10.1.4-43(2)　底生動物の調査結果

No.	綱名	目名	科名	種名	調査時期		
					令和2年		令和3年
					夏季	秋季	春季
52	昆虫	カゲロウ	チラカゲロウ	チラカゲロウ	○	○	○
53			ヒラタカゲロウ	キブネタニガワカゲロウ	○	○	○
54				クロタニガワカゲロウ	○	○	
55				シロタニガワカゲロウ	○	○	○
－				*Ecdyonurus* 属の一種			●
56				ウエノヒラタカゲロウ		○	
57				エルモンヒラタカゲロウ	○	○	○
58				ユミモンヒラタカゲロウ	○	○	○
59				キョウトキハダヒラタカゲロウ	○	○	○
60				*Rhithrogena* 属の一種	○		
61		トンボ	カワトンボ	ミヤマカワトンボ		○	○
62				アサヒナカワトンボ		○	
－				*Mnais* 属の一種	○		
－				カワトンボ科の一種		●	●
63			ムカシトンボ	ムカシトンボ	○		○
64			ヤンマ	コシボソヤンマ	○	○	○
65				カトリヤンマ	○		
66				ミルンヤンマ	○	○	○
67			サナエトンボ	ヤマサナエ	○	○	○
－				*Asiagomphus* 属の一種			●
68				*Davidius* 属の一種	○	○	○
69				オナガサナエ	○	○	○
70				アオサナエ		○	
71				コオニヤンマ	○	○	○
72				ヒメサナエ	○		○
73				オジロサナエ	○	○	○
74			オニヤンマ	オニヤンマ	○	○	○
75			エゾトンボ	コヤマトンボ	○	○	○
76				キイロヤマトンボ		○	
77			トンボ	オオシオカラトンボ		○	
78				*Sympetrum* 属の一種	○		
79				ベニトンボ		○	
80		ゴキブリ	マダラゴキブリ	マダラゴキブリ		○	○
81		カワゲラ	オナシカワゲラ	*Amphinemura* 属の一種	○	○	
82				*Nemoura* 属の一種		○	○
83			ヒロムネカワゲラ	ノギカワゲラ	○	○	○
84			カワゲラ	クロヒゲカワゲラ	○		○
－				*Kamimuria* 属の一種		○	●
85				*Kiotina* 属の一種			○
86				*Neoperla* 属の一種	○	○	○
87				オオヤマカワゲラ		○	○
－				*Oyamia* 属の一種		●	
88				*Paragnetina* 属の一種	○	○	
89				*Togoperla* 属の一種	○	○	○
－				カワゲラ科の一種	●		
90			アミメカワゲラ	*Kogotus* 属の一種			○
91		カメムシ	アメンボ	アメンボ	○		○
92				シマアメンボ	○	○	○
93			イトアメンボ	オキナワイトアメンボ	○		
94			ミズカメムシ	マダラミズカメムシ	○	○	
95			カタビロアメンボ	*Microvelia* 属の一種			○
96				ナガレカタビロアメンボ	○	○	○
97			ミズギワカメムシ	タニガワミズギワカメムシ	○		○
98			ミズムシ（昆）	エサキコミズムシ	○		
99			タイコウチ	ミズカマキリ		○	

表 10.1.4-43(3)　底生動物の調査結果

No.	綱名	目名	科名	種名	調査時期		
					令和2年		令和3年
					夏季	秋季	春季
100	昆虫	カメムシ	マツモムシ	コマツモムシ	○		
101		ヘビトンボ	ヘビトンボ	ヘビトンボ	○	○	○
102		トビケラ	シマトビケラ	ナミコガタシマトビケラ	○	○	○
－				*Cheumatopsyche* 属の一種		●	●
103				*Diplectrona* 属の一種	○	○	
104				オオヤマシマトビケラ		○	○
105				ウルマーシマトビケラ	○	○	○
－				*Hydropsyche* 属の一種	●	●	
106			カワトビケラ	*Dolophilodes* 属の一種	○	○	○
107			クダトビケラ	*Tinodes* 属の一種		○	
108			ヤマトビケラ	*Agapetus* 属の一種		○	
109				*Glossosoma* 属の一種		○	○
110			カワリナガレトビケラ	ツメナガナガレトビケラ	○		○
111			ヒメトビケラ	*Hydroptila* 属の一種	○	○	○
112			ナガレトビケラ	ヒロアタマナガレトビケラ			○
113				カワムラナガレトビケラ		○	
114				シコツナガレトビケラ	○		
115				ヤマナカナガレトビケラ		○	
－				*Rhyacophila* 属の一種	●	●	
116			カクスイトビケラ	ハナセマルツツトビケラ	○		○
－				*Micrasema* 属の一種		○	
117			アシエダトビケラ	コバントビケラ	○	○	○
118			カクツツトビケラ	オオカクツツトビケラ	○		
－				*Lepidostoma* 属の一種	●	○	○
119			ヒゲナガトビケラ	*Ceraclea* 属の一種	○		
120				*Mystacides* 属の一種	○	○	○
121				*Oecetis* 属の一種	○	○	○
122				*Triaenodes* 属の一種	○	○	
－				ヒゲナガトビケラ科の一種			●
123			ケトビケラ	トウヨウグマガトビケラ	○	○	
124		ハエ	ヒメガガンボ	*Antocha* 属の一種	○		○
125				*Hexatoma* 属の一種			○
126			ガガンボ	*Tipula* 属の一種	○	○	○
127			ヌカカ	ヌカカ科の一種			○
128			ユスリカ	*Brillia* 属の一種	○	○	○
129				*Cardiocladius* 属の一種	○		
130				*Chironomus* 属の一種	○		○
131				*Corynoneura* 属の一種		○	
132				*Cricotopus* 属の一種	○		○
133				*Cryptochironomus* 属の一種	○		
134				*Demicryptochironomus* 属の一種	○		
135				*Epoicocladius* 属の一種		○	
136				*Microtendipes* 属の一種		○	○
137				*Natarsia* 属の一種			○
138				*Parametriocnemus* 属の一種		○	○
139				*Paratendipes* 属の一種			○
140				*Phaenopsectra* 属の一種			○
141				*Polypedilum* 属の一種	○	○	○
142				*Psectrotanypus* 属の一種	○	○	○
143				*Rheocricotopus* 属の一種			○
144				*Rheopelopia* 属の一種	○	○	○
145				*Rheotanytarsus* 属の一種	○	○	○
146				*Stempellinella* 属の一種			○
147				*Tanytarsus* 属の一種	○	○	○
148				*Tvetenia* 属の一種	○	○	○

表 10.1.4-43(4)　底生動物の調査結果

No.	綱名	目名	科名	種名	調査時期		
					令和 2 年		令和 3 年
					夏季	秋季	春季
149	昆虫	ハエ	カ	カ科の一種	○	○	
150			ホソカ	マダラホソカ		○	
151				ニッポンホソカ		○	○
152				キスジクロホソカ	○		
153			ブユ	*Simulium* 属の一種	○	○	○
154			ナガレアブ	コモンナガレアブ			○
－				*Atrichops* 属の一種		○	
155			アブ	*Tabanus* 属の一種			○
－				アブ科の一種	○	○	
156		コウチュウ	ゲンゴロウ	キボシケシゲンゴロウ		○	
157				ホソセスジゲンゴロウ	○	○	
158				クロゲンゴロウ		○	
159				コガタノゲンゴロウ		○	
160				コシマゲンゴロウ		○	
161				ウスイロシマゲンゴロウ		○	
162				チビゲンゴロウ	○		
163				ナガマルチビゲンゴロウ	○		
164				モンキマメゲンゴロウ		○	○
165				ヒメゲンゴロウ	○	○	
166			ガムシ	ツヤヒラタガムシ	○	○	
167				キイロヒラタガムシ		○	○
168				ルイスヒラタガムシ		○	
169				コモンシジミガムシ	○	○	
170				ヒメガムシ		○	
171			ドロムシ	ムナビロツヤドロムシ		○	
172			ヒメドロムシ	ハバビロドロムシ	○		
173				ツヤナガアシドロムシ	○	○	
－				*Grouvellinus* 属の一種	●	●	○
174				キスジミゾドロムシ	○		
175				ゴトウミゾドロムシ		○	
176				アカモンミゾドロムシ		○	
177				イブシアシナガドロムシ			○
178				アワツヤドロムシ	○	○	
179				ミゾツヤドロムシ	○	○	
－				*Zaitzevia* 属の一種		●	○
180				ホソヒメツヤドロムシ	○	○	
181				マルヒメツヤドロムシ		○	
182			ヒラタドロムシ	チビヒゲナガハナノミ		○	
183				クシヒゲマルヒラタドロムシ		○	
184				ヒラタドロムシ	○	○	○
185				マスダチビヒラタドロムシ			○
186			ホタル	ゲンジボタル	○	○	
合計	7 綱	21 目	75 科	186 種	122 種	136 種	110 種

注：1. 種名及び配列は原則として「河川水辺の国勢調査のための生物リスト　令和 3 年度生物リスト」（河川環境データベース　国土交通省、令和 3 年）に準拠した。

2.「～目の一種」、「～科の一種」、「～属の一種」としたもののうち、他種と重複する可能性があるものについては、種数の合計から除外した。ここでは「●」が計数しない種に該当する。

h. 陸産貝類の状況

(a) 文献その他の資料調査

対象事業実施区域及びその周囲（方法書時の対象事業実施区域を含む。）とした。

ｱ. 調査方法

表 10.1.4-44 に示す文献その他の資料から、調査範囲において生息記録のある種を抽出した。

表 10.1.4-44　陸産貝類に係る文献その他の資料

文献その他の資料名	調査範囲
「生物多様性情報システムー基礎調査データベース検索ー（第 4 回自然環境保全基礎調査　動植物分布調査報告書)」（環境省 HP、閲覧：令和 3 年 10 月）	対象事業実施区域が含まれる二次メッシュ※
「生物多様性情報システムー基礎調査データベース検索ー（第 5 回自然環境保全基礎調査　動植物分布調査報告書)」（環境省 HP、閲覧：令和 3 年 10 月）	対象事業実施区域が含まれる二次メッシュ※
「改訂・鹿児島県の絶滅のおそれのある野生動植物　動物編ー鹿児島県レッドデータブック 2016ー」（鹿児島県、平成 28 年）	日置市、鹿児島市、薩摩川内市、いちき串木野市、姶良市
「東市来町誌」（東市来町、平成 17 年）	旧東市来町
「入来町誌　上巻」（入来町、昭和 39 年）	旧入来町
「姶良市誌」（姶良市、平成 31 年）	姶良市

注：1. 表中の※については、以下のとおりである。
※：二次メッシュは、国土地理院発行の 1/25,000 の地形図の図郭割の範囲に相当する。
2.「第 3 章 表 3.1-24 動物相の概要」より、陸産貝類に係る文献その他の資料を抜粋した。

ｲ. 調査結果

文献その他の資料調査の結果、40 種の陸産貝類を確認した。（第 3 章　3.1.5 動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況　(1) 動物相の概要 参照）

(b) 現地調査

ｱ. 調査地域

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

ｲ. 調査地点

当該地域の生息種を把握するための踏査ルートは図 10.1.4-16 のとおりである。

ｳ. 調査期間

夏季調査：令和 2 年　8 月 14 日、24 ～ 28 日

ｴ. 調査方法

(ｱ) 直接観察調査

調査範囲を任意に踏査しながら、目撃及び捕獲により確認した種を記録した。

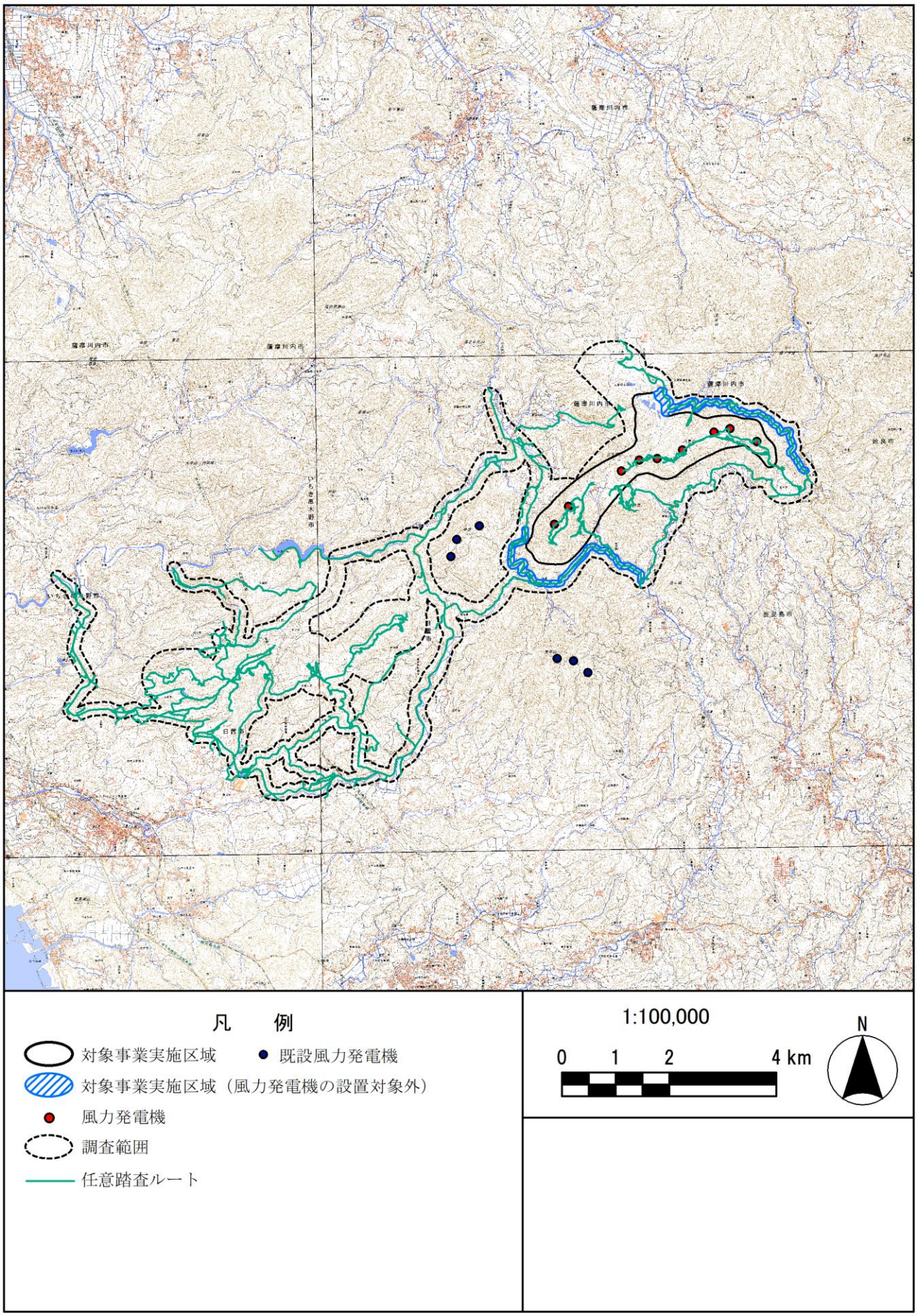


図 10.1.4-16(1)　陸産貝類の調査地点

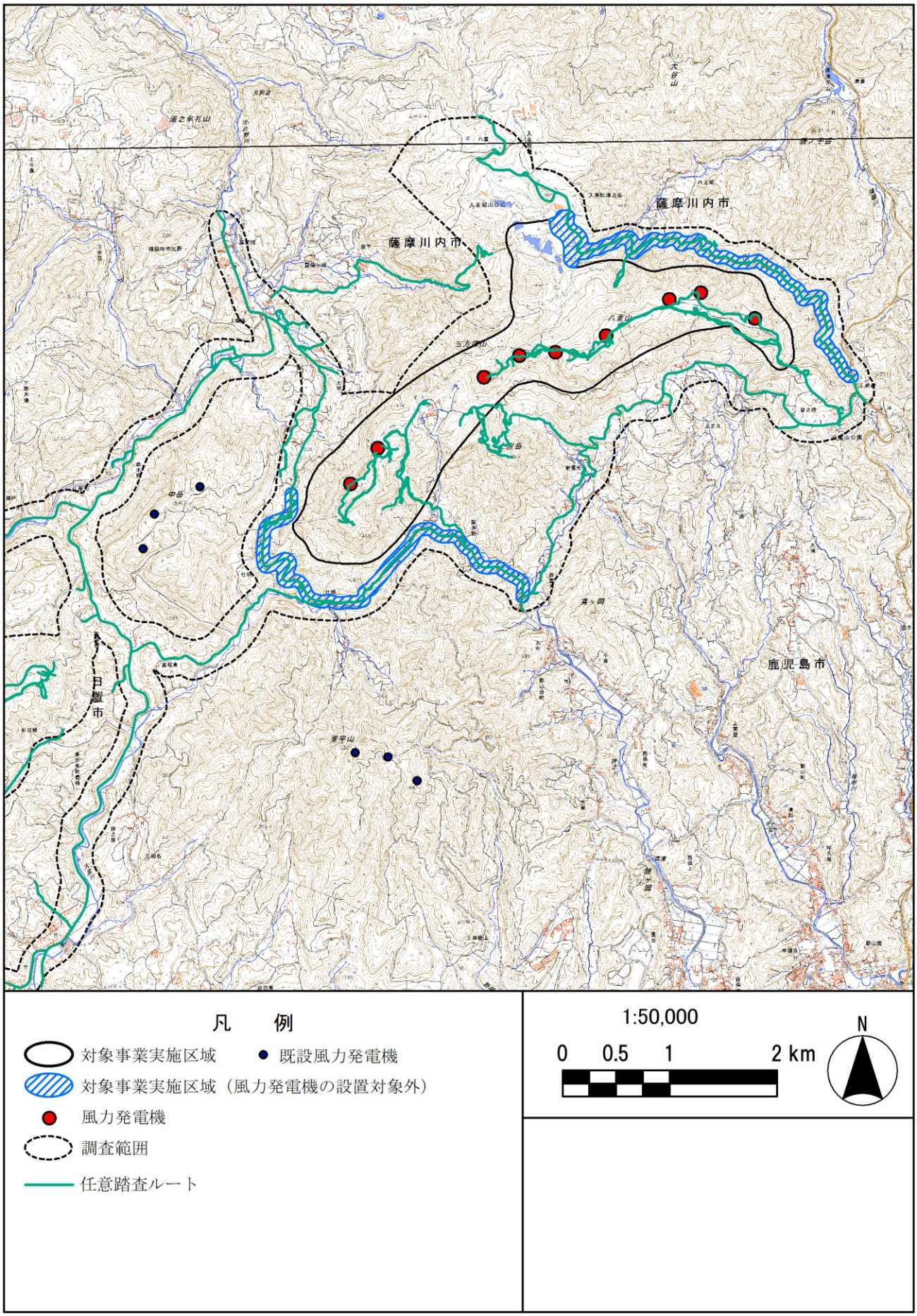


図 10.1.4-16(2)　陸産貝類の調査地点（東側）

オ. 調査結果

調査範囲における陸産貝類の現地調査結果は、表 10.1.4-45 のとおりであり、2 目 11 科 28 種を確認した。

調査範囲は、シイ・カシ類を主体とした落葉樹林やスギ・ヒノキ・サワラ植林で占められている。また、山間の平野部には、水田や畑地等の耕作地が多く、集落とそれらと混在する雑木林、ため池、草地といった里地里山環境が広がる。

このような環境を反映して、確認した種は、主に山地の林内に生息する種が多く、他にも人家や耕作地周囲の開けた環境に生息する種等で構成されていた。

環境別にみると、調査範囲全域に広く分布する広葉樹林やスギ・ヒノキ・サワラ植林の林床では、ヤマタニシ、アツブタガイ、ミジンヤマタニシ、キュウシュウゴマガイ、コシタカシタラガイ、レンズガイ、フルイデルマイマイ等を確認した他、林内や林縁の倒木上では、アズキガイ、オキギセル、カタギセル、ギューリキギセル等のキセルガイ科の貝類を多く確認した。人家周囲や耕作地周囲の開けた乾燥した環境においては、オカチョウジガイやウスカワマイマイ等を確認した他、コベソマイマイやタカチホマイマイの大型貝類については、山地の林内から人家周囲まで幅広く確認した。

表 10.1.4-45　陸産貝類の調査結果

No.	目名	科名	種名	令和 2 年夏季
1	中腹足	ヤマタニシ	ヤマタニシ	○
2			アツブタガイ	○
3			ミジンヤマタニシ	○
4		ヤマクルマガイ	ヤマクルマガイ	○
5		ムシオイガイ	サツマムシオイ	○
6		アズキガイ	アズキガイ	○
7		ゴマガイ	ヒダリマキゴマガイ	○
8			キュウシュウゴマガイ	○
9	柄眼	キセルガイモドキ	ホソキセルガイモドキ	○
10		キセルガイ	ヒゴギセル	○
11			アラナミギセル	○
12			オキギセル	○
13			カタギセル	○
14			ギューリキギセル	○
－			キセルガイ科	○
15		オカクチキレガイ	オカチョウジガイ	○
16		ベッコウマイマイ	カサキビ	○
17			ヒメカサキビ	○
18			コシタカシタラガイ	○
19			オオクラヒメベッコウ	○
20			ツノイロヒメベッコウ	○
21			ヒラベッコウ	○
22			レンズガイ	○
－			ベッコウマイマイ科	○
23		ナンバンマイマイ	コベソマイマイ	○
24			シメクチマイマイ	○
25		オナジマイマイ	フリイデルマイマイ	○
26			ダコスタマイマイ	○
－			*Trishoplita* 属	○
27			タカチホマイマイ	○
28			ウスカワマイマイ	○
合計	2 目	11 科	28 種	

注：種名及び配列は原則として「日本陸産貝類総目録」（湊宏（著）、平成 10 年）に準拠した。

② 重要な種及び注目すべき生息地の分布、生息の状況及び生息環境の状況

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（方法書時の対象事業実施区域を含む。）とした。

(b) 調査方法

文献その他の資料により確認した動物について、表 10.1.4-46 の選定基準に基づき学術上又は希少性の観点から重要な種及び注目すべき生息地を抽出した。

表 10.1.4-46(1) 重要な種及び注目すべき生息地の選定基準

No.	選定基準	カテゴリー	文献その他の資料
①	「文化財保護法」（昭和 25 年法律第 214 号、最終改正：令和 3 年 4 月 23 日）、「鹿児島県文化財保護条例」（昭和 30 年鹿児島県条例第 48 号）、「日置市文化財保護条例」（平成 17 年日置市条例第 97 号）、「鹿児島市文化財保護条例」（昭和 47 年鹿児島市条例第 17 号）、「薩摩川内市文化財保護条例」（平成 16 年薩摩川内市条例第 112 号）、「いちき串木野市文化財保護条例」（平成 17 年いちき串木野市条例第 177 号）、「姶良市文化財保護条例」（平成 22 年姶良市条例第 214 号）に基づく天然記念物	特天：特別天然記念物 国天：天然記念物 県天：鹿児島県天然記念物 市天：日置市指定天然記念物、鹿児島市指定天然記念物、薩摩川内市指定天然記念物、いちき串木野市指定天然記念物、姶良市指定天然物	「国指定文化財等データベース」（文化庁 HP）、「鹿児島県内の文化財一覧」（鹿児島県 HP）、「文化財・伝統芸能」（日置市 HP）、「文化遺産・文化財」（鹿児島市 HP、閲覧：令和 3 年 10 月）、「薩摩川内市の文化財」（薩摩川内市 HP）、「文化財マップ」（いちき串木野市 HP）、「文化財（ヘリテージ）」（姶良市HP）（文化庁HP、閲覧：令和 3 年 10 月）、
②	「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」（平成 4 年法律第 75 号、最終改正：令和元年 6 月 14 日）及び「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律施行令」（平成 5 年政令第 17 号、最終改正：令和 2 年 12 月 16 日）に基づく国内希少野生動植物等	国内：国内希少野生動植物種 特定：特定国内希少野生動植物種 緊急：緊急指定種	「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律施行令」（平成 5 年政令第 17 号、最終改正：令和 2 年 12 月 16 日）

表 10.1.4-46(2)　重要な種及び注目すべき生息地の選定基準

No.	選定基準	カテゴリー	文献その他の資料
③	「環境省レッドリスト 2020」（環境省、令和 2 年）の掲載種	EX：絶滅･･･我が国ではすでに絶滅したと考えられる種 EW：野生絶滅･･･飼育・栽培下、あるいは自然分布域の明らかに外側で野生化した状態でのみ存続している種 CR＋EN：絶滅危惧Ⅰ類･･･絶滅の危機に瀕している種。現在の状態をもたらした圧迫要因が引き続き作用する場合、野生での存続が困難なもの CR：絶滅危惧ⅠA 類･･･ごく近い将来における野生での絶滅の危険性が極めて高いもの EN：絶滅危惧ⅠB類･･･ⅠA類ほどではないが、近い将来における野生での絶滅の危険性が高いもの VU：絶滅危惧Ⅱ類･･･絶滅の危険が増大している種。現在の状態をもたらした圧迫要因が引き続き作用する場合、近い将来「絶滅危惧Ⅰ類」のカテゴリーに移行することが確実と考えられるもの NT：準絶滅危惧･･･存続基盤が脆弱な種。現時点での絶滅危険度は小さいが、生息条件の変化によっては「絶滅危惧」として上位カテゴリーに移行する要素を有するもの DD：情報不足･･･評価するだけの情報が不足している種 LP：絶滅のおそれのある地域個体群･･･地域的に孤立している個体群で、絶滅のおそれが高いもの	「環境省レッドリスト 2020 の公表について」（環境省 HP、閲覧：令和 3 年 10 月）
④	「改訂・鹿児島県の絶滅のおそれのある野生動植物 鹿児島県レッドデータブック 2016」（鹿児島県環境林務部自然保護課、平成 28 年）に記載されている種	絶：絶滅･･･過去に県内に生息・生育した確実な記録があり，飼育・栽培下を含め，県内ではすでに絶滅したと考えられる種。 野絶：野生絶滅･･･過去に県内に生息・生育したことが確認されており，飼育・栽培下では存続しているが，県内において野生ではすでに絶滅したと考えられる種。 Ⅰ類：絶滅危惧Ⅰ類･･･現在の状態をもたらした圧迫要因が引き続き作用する場合、県内において近い将来における野生での絶滅の危険性が高い種。 Ⅱ類：絶滅危惧Ⅱ類･･･現在の状態をもたらした圧迫要因が引き続き作用する場合、県内において近い将来「絶滅危惧Ⅰ類」のランクに移行することが確実と考えられる種。 準：準絶滅危惧･･･現時点での絶滅危険度は小さいが，生息・生育状況の推移から見て、「絶滅危惧」として上位ランクに移行する要素を有すると判断される種。 情：情報不足･･･環境条件の変化によって、容易に絶滅危惧・消滅危惧のカテゴリーに移行しうる属性を持っているが，生息・生育状況をはじめとして、ランクの決定に足るだけの情報が得られていないもの。	「改訂・鹿児島県の絶滅のおそれのある野生動植物　動物編－鹿児島県レッドデータブック 2016－」（鹿児島県、平成 28 年）
⑤	「鹿児島県希少野生動植物の保護に関する条例」（平成 15 年鹿児島県条例第 11 号）に基づく指定希少野生動植物種	指定：指定希少野生動植物種	「指定希少野生動植物の保護について」（鹿児島県 HP、閲覧：令和 3 年 10 月）

(c) 調査結果

ｱ. 重要な哺乳類

前述の選定基準（表 10.1.4-46）に該当する種を重要な種として選定し、表 10.1.4-47 にとりまとめた。

文献その他の資料調査で確認した種のうち、カワネズミ、ノレンコウモリ、ヒメネズミ、キツネ、カモシカ等 8 種を選定した。

表 10.1.4-47　重要な哺乳類（文献その他の資料調査）

No.	目名	科名	種名	選定基準				
				①	②	③	④	⑤
1	モグラ(食虫)	トガリネズミ	カワネズミ			LP※1	Ⅱ類	
2	コウモリ(翼手)	ヒナコウモリ	ノレンコウモリ			VU※2	Ⅱ類	
3			ヤマコウモリ			VU	Ⅱ類	
4	ネズミ(齧歯)	ネズミ	ヒメネズミ				準	
5			カヤネズミ				Ⅱ類	
6	ネコ(食肉)	イヌ	キツネ				Ⅱ類※3	
7		イタチ	カワウソ	特天		EX※4	絶※5	
8	ウシ(偶蹄)	ウシ	カモシカ	特天		LP※6	情※7	
合計	5 目	6 科	8 種	2 種	0 種	5 種	8 種	0 種

注：1. 種名及び配列については原則として、「河川水辺の国勢調査のための生物リスト　令和 3 年度生物リスト」（河川環境データベース　国土交通省、令和 3 年）に準拠した。

2. 選定基準は表 10.1.4-46 中の番号に対応する。

3. 表中の※については以下のとおりである。

※1：「九州地方のカワネズミ」で掲載　※2：ホンドノレンコウモリで掲載　※3：ホンドキツネで掲載

※4：ニホンカワウソ（本州以南亜種）で掲載　※5：ニホンカワウソで掲載

※6：「九州地方のカモシカ」で掲載　※7：ニホンカモシカで掲載

ｲ. 重要な鳥類

前述の選定基準（表 10.1.4-46）に該当する種を重要な種として選定し、表 10.1.4-48 にとりまとめた。

文献その他の資料調査で確認した種のうち、ウズラ、ヨタカ、ミサゴ、クマタカ、ブッポウソウ等 64 種を選定した。

表 10.1.4-48(1)　重要な鳥類（文献その他の資料調査）

No.	目名	科名	種名	選定基準				
				①	②	③	④	⑤
1	キジ	キジ	ウズラ			VU	情	
2			ヤマドリ			NT※1	準※1	
3	カモ	カモ	ヒシクイ	天※2		VU･NT※3	Ⅱ類	
4			カリガネ			EN	Ⅰ類	
5			コクガン	天		VU	Ⅱ類	
6			ツクシガモ			VU	Ⅰ類	
7			アカツクシガモ			DD		
8			オシドリ			DD	情	
9			トモエガモ			VU		
10			アカハジロ			DD		
11	ハト	ハト	カラスバト	天		NT	準	
12	ミズナギドリ	ミズナギドリ	シロハラミズナギドリ			DD		
13	コウノトリ	コウノトリ	コウノトリ	特天	国内	CR		
14	ペリカン	サギ	サンカノゴイ			EN	Ⅰ類	
15			ヨシゴイ			NT	Ⅰ類	
16			オオヨシゴイ		国内	CR	情	
17			ミゾゴイ			VU	Ⅰ類	
18			チュウサギ			NT	準	
19			カラシラサギ			NT	情	
20		トキ	クロトキ			DD	情	
21			ヘラサギ			DD	準	
22			クロツラヘラサギ		国内	EN	Ⅰ類	
23	ツル	ツル	ソデグロヅル				準	
24			マナヅル			VU	Ⅱ類	
25			ナベヅル			VU	Ⅱ類	
26		クイナ	ヒクイナ			NT	Ⅱ類	
27	ヨタカ	ヨタカ	ヨタカ			NT	準	
28	チドリ	チドリ	ケリ			DD	情	
29			イカルチドリ				Ⅱ類	
30			シロチドリ			VU	Ⅱ類	
31		セイタカシギ	セイタカシギ			VU	Ⅱ類	
32		シギ	オオソリハシシギ			VU	Ⅱ類	
33			コシャクシギ			EN	Ⅰ類	
34			ホウロクシギ			VU	Ⅱ類	
35			ツルシギ			VU	Ⅱ類	
36			アカアシシギ			VU	Ⅱ類	
37			カラフトアオアシシギ		国内	CR	Ⅰ類	
38			タカブシギ			VU	Ⅱ類	
39			ハマシギ			NT	準	
40			ヘラシギ		国内	CR	Ⅰ類	
41		タマシギ	タマシギ			VU	Ⅱ類	
42		ツバメチドリ	ツバメチドリ			VU	Ⅱ類	
43		カモメ	ズグロカモメ			VU	Ⅱ類	
44			オオセグロカモメ			NT		

表 10.1.4-48(2)　重要な鳥類（文献その他の資料調査）

No.	目名	科名	種名	選定基準				
				①	②	③	④	⑤
45	チドリ	カモメ	コアジサシ			VU	Ⅰ類	
46			エリグロアジサシ			VU	Ⅱ類	
47			アジサシ				情	
48	タカ	ミサゴ	ミサゴ			NT	準	
49		タカ	ハチクマ			NT	準	
50			チュウヒ		国内	EN	Ⅱ類	
51			ツミ				情	
52			ハイタカ			NT	準	
53			オオタカ			NT	Ⅱ類	
54			サシバ			VU	Ⅱ類	
55			クマタカ		国内	EN	Ⅰ類	
56	フクロウ	フクロウ	オオコノハズク				情	
57			コノハズク				情	
58	ブッポウソウ	ブッポウソウ	ブッポウソウ			EN	Ⅰ類	
59	ハヤブサ	ハヤブサ	ハヤブサ		国内	VU	Ⅱ類	
60	スズメ	ヤイロチョウ	ヤイロチョウ		国内	EN	Ⅰ類	
61		サンショウクイ	サンショウクイ			VU	情	
62		モズ	アカモズ		国内	EN		
63		ヒタキ	キビタキ				準	
64		ホオジロ	ノジコ			NT		
合計	14 目	26 科	64 種	4 種	10 種	57 種	56 種	0 種

注：1. 種名及び配列については原則として、「日本鳥類目録　改訂第 7 版」（日本鳥学会、平成 24 年）に準拠した。
2. 選定基準は表 10.1.4-46 中の番号に対応する。
3. 表中の※については以下のとおりである。
※1：コシジロヤマドリで掲載　※2：亜種ヒシクイが該当
※3：亜種ヒシクイが VU、亜種オオヒシクイが NT に該当

ｳ. 重要な爬虫類

前述の選定基準（表 10.1.4-46）に該当する種を重要な種として選定し、表 10.1.4-49 にとりまとめた。

文献その他の資料調査で確認した種のうち、アカウミガメ、ニホンイシガメ及びニホンスッポンの 3 種を選定した。

表 10.1.4-49　重要な爬虫類（文献その他の資料調査）

No.	目名	科名	種名	選定基準				
				①	②	③	④	⑤
1	カメ	ウミガメ	アカウミガメ			EN	Ⅱ類	
2		イシガメ	ニホンイシガメ			NT	準	
3		スッポン	ニホンスッポン			DD		
合計	1 目	3 科	3 種	0 種	0 種	3 種	2 種	0 種

注：1. 種名及び配列は原則として「河川水辺の国勢調査のための生物リスト　令和 3 年度生物リスト」（河川環境データベース　国土交通省、令和 3 年）に準拠した。
2. 選定基準は表 10.1.4-46 中の番号に対応する。

ｴ. 重要な両生類

前述の選定基準（表 10.1.4-46）に該当する種を重要な種として選定し、表 10.1.4-50 にとりまとめた。

文献その他の資料調査で確認した種のうち、アカハライモリ、ニホンヒキガエル及びトノサマガエルの 3 種を選定した。

表 10.1.4-50　重要な両生類（文献その他の資料調査）

No.	目名	科名	種名	選定基準				
				①	②	③	④	⑤
1	有尾	イモリ	アカハライモリ			NT	準	
2	無尾	ヒキガエル	ニホンヒキガエル				準	
3		アカガエル	トノサマガエル			NT	準	
合計	2 目	3 科	3 種	0 種	0 種	2 種	3 種	0 種

注：1. 種名及び配列は原則として「河川水辺の国勢調査のための生物リスト　令和 3 年度生物リスト」（河川環境データベース　国土交通省、令和 3 年）に準拠した。
2. 選定基準は表 10.1.4-46 中の番号に対応する。

オ. 重要な昆虫類

前述の選定基準（表 10.1.4-46）に該当する種を重要な種として選定し、表 10.1.4-51 にとりまとめた。

文献その他の資料調査で確認した種のうち、モートンイトトンボ、ベッコウトンボ、ジャノメチョウ、ミズスマシ等の 77 種を選定した。

表 10.1.4-51(1)　重要な昆虫類（文献その他の資料調査）

No.	目名	科名	種名	選定基準				
				①	②	③	④	⑤
1	トンボ(蜻蛉)	イトトンボ	ベニイトトンボ			NT	Ⅱ類	
2			モートンイトトンボ			NT	Ⅰ類	
3			セスジイトトンボ				準	
4			オオイトトンボ				準	
5		カワトンボ	ニホンカワトンボ				Ⅱ類	
6		ヤンマ	ネアカヨシヤンマ			NT	準	
7		サナエトンボ	キイロサナエ			NT	準	
8			タベサナエ			NT	Ⅱ類	
9			オグマサナエ			NT	Ⅰ類	
10		ムカシヤンマ	ムカシヤンマ				準	
11		エゾトンボ	キイロヤマトンボ			NT	Ⅱ類	
12			ハネビロエゾトンボ			VU	準	
13		トンボ	ベッコウトンボ		国内	CR	Ⅰ類	
14			アキアカネ				Ⅰ類	
15			マダラナニワトンボ			EN		
16	バッタ（直翅）	バッタ	ヤマトマダラバッタ				Ⅱ類	
17	カメムシ(半翅)	キンカメムシ	アカスジキンカメムシ				情	
18		アメンボ	エサキアメンボ			NT	Ⅱ類	
19		コオイムシ	コオイムシ			NT	Ⅱ類	
20		タイコウチ	タイコウチ				準	
21	アミメカゲロウ(脈翅)	カマキリモドキ	ツマグロカマキリモドキ				情	
22	チョウ(鱗翅)	セセリチョウ	ミヤマセセリ				Ⅱ類	
23			ホソバセセリ				Ⅱ類	
24			ギンイチモンジセセリ			NT	準	
25		シジミチョウ	ミズイロオナガシジミ				Ⅱ類	
26			コツバメ				Ⅱ類	
27			スギタニルリシジミ九州亜種				準※1	
28			キリシマミドリシジミ本州以南亜種				準※2	
29			タイワンツバメシジミ本土亜種			EN※3	Ⅰ類※4	
30			カラスシジミ				準	
31			トラフシジミ				準	
32		タテハチョウ	サカハチチョウ				Ⅱ類	
33			ミドリヒョウモン				準	
34			ウラギンスジヒョウモン			VU	Ⅰ類	
35			オオウラギンスジヒョウモン				Ⅱ類	
36			ヒョウモンチョウ本州中部亜種			VU		
37			メスグロヒョウモン				準	
38			ウラギンヒョウモン				Ⅱ類	
39			オオウラギンヒョウモン			CR	Ⅰ類	
40			ジャノメチョウ				Ⅱ類	
41			クモガタヒョウモン				Ⅱ類	
42			ヒオドシチョウ				準	
43			ウラナミジャノメ本土亜種			VU※5		

表 10.1.4-51(2)　重要な昆虫類（文献その他の資料調査）

No.	目名	科名	種名	選定基準				
				①	②	③	④	⑤
44	チョウ(鱗翅)	アゲハチョウ	オナガアゲハ				Ⅱ類	
45		シロチョウ	ツマグロキチョウ			EN		
46		ツトガ	カワゴケミズメイガ			NT	準	
47		ヒトリガ	マエアカヒトリ			NT	準	
48		ヤガ	ホソバミツモンケンモン				準	
49			ベニモンコノハ				情	
50	コウチュウ	オサムシ	セアカオサムシ			NT	準	
51	(鞘翅)	ハンミョウ	ヨドシロヘリハンミョウ			VU	Ⅰ類	
52			ハラビロハンミョウ			VU	Ⅱ類	
53			カワラハンミョウ			EN	Ⅰ類	
54			アイヌハンミョウ			NT	準	
55			ルイスハンミョウ			EN	Ⅱ類	
56			コニワハンミョウ				準	
57		ゲンゴロウ	クロゲンゴロウ			NT	準	
58			ゲンゴロウ			VU	絶	
59			コガタノゲンゴロウ			VU		
60			スジゲンゴロウ			EX	絶	
61			コマルケシゲンゴロウ			NT		
62			ヒメケシゲンゴロウ			VU		
63			コウベツブゲンゴロウ			NT		
64			ルイスツブゲンゴロウ			VU	Ⅱ類	
65			シャープツブゲンゴロウ			NT		
66			キベリマメゲンゴロウ			NT		
67		ミズスマシ	オオミズスマシ			NT		
68			コミズスマシ			EN	Ⅱ類	
69			ミズスマシ			VU	Ⅱ類	
70		コツブゲンゴロウ	ムツボシツヤコツブゲンゴロウ			VU		
71		ガムシ	ガムシ			NT	準	
72			コガタガムシ			VU	Ⅱ類	
73		コガネムシ	アカマダラハナムグリ			DD	Ⅰ類	
74		テントウムシ	ハラグロオオテントウ				情	
75		カミキリムシ	トラフカミキリ				準	
76	ハチ(膜翅)	シロアリモドキヤドリバチ	シロアリモドキヤドリバチ			DD	情	
77		ドロバチモドキ	ニッポンハナダカバチ			VU	Ⅱ類	
合計	7 目	32 科	77 種	0 種	1 種	46 種	65 種	0 種

注：1. 種名及び配列は原則として「河川水辺の国勢調査のための生物リスト　令和 3 年度生物リスト」（河川環境データベース　国土交通省、令和 3 年）に準拠した。
2. 選定基準は表 10.1.4-46 中の番号に対応する。
3. 表中、※は以下のとおりである。
※1：スギタニルリシジミ（九州亜種）で掲載
※2：キリシマミドリシジミ（本州・四国・九州亜種）で掲載
※3：タイワンツバメシジミ日本本土亜種で掲載　※4：タイワンツバメシジミ（本土亜種）で掲載
※5：ウラナミジャノメ日本本土亜種で掲載

ｶ. 重要な魚類

前述の選定基準（表 10.1.4-46）に該当する種を重要な種として選定し、表 10.1.4-52 にとりまとめた。

文献その他の資料調査で確認した種のうち、ドジョウ、ヒモハゼ、ゴマハゼ、チクゼンハゼ等の 12 種を選定した。

表 10.1.4-52　重要な魚類（文献その他の資料調査）

No.	目名	科名	種名	選定基準				
				①	②	③	④	⑤
1	ウナギ	ウナギ	ニホンウナギ			EN	Ⅰ類	
2	コイ	コイ	ニゴイ				情	
3		ドジョウ	ドジョウ			NT	準	
4	ナマズ	ギギ	アリアケギバチ			VU	Ⅰ類	
5	ダツ	メダカ	ミナミメダカ			VU	準※	
6	スズキ	アカメ	アカメ			EN	Ⅰ類	
7		ハゼ	イドミミズハゼ			NT	Ⅰ類	
8			ヒモハゼ			NT	準	
9			ゴマハゼ			VU	準	
10			マサゴハゼ			VU	準	
11			スナゴハゼ				情	
12			チクゼンハゼ			VU	準	
合計	5 目	7 科	12 種	0 種	0 種	10 種	12 種	0 種

注：1. 種名及び配列は原則として「河川水辺の国勢調査のための生物リスト　令和 3 年度生物リスト」（河川環境データベース　国土交通省、令和 3 年）に準拠した。
2. 選定基準は表 10.1.4-46 中の番号に対応する。
3. 表中の※は以下のとおりである。
※：ミナミメダカ（薩摩型）で掲載

ｷ. 重要な底生動物

前述の選定基準（表 10.1.4-46）に該当する種を重要な種として選定し、表 10.1.4-53 にとりまとめた。

文献その他の資料調査で確認した種のうち、ウミニナ、モノアラアガイ、カラスガイ、マシジミ等の 26 種を選定した。

表 10.1.4-53　重要な底生動物（文献その他の資料調査）

No.	目名	科名	種名	選定基準				
				①	②	③	④	⑤
1	アマオブネガイ	アマオブネガイ	ヒメカノコガイ			NT※1		
2	新生腹足	タニシ	マルタニシ			VU	準	
3		ウミニナ	ウミニナ			NT		
4		トゲカワニナ	タケノコカワニナ			VU	準	
5		キバウミニナ	フトヘナタリガイ			NT※2	準※2	
6			ヘナタリガイ			NT※3	準※3	
7			カワアイガイ			VU※4	準※4	
8		カワザンショウガイ	クリイロカワザンショウガイ			NT※5	Ⅱ類	
9			サツマクリイロカワザンショウガイ				Ⅰ類	
10			カワザンショウガイ				準	
11			ウスイロオカチグサ				準	
12			アカオカチグサ				準	
13		ミズゴマツボ	ミズゴマツボ			VU	準	
14		イトカケガイ	オダマキ			NT		
15		マクラガイ	マクラガイ			NT		
16		タケノコガイ	シチクガイ			NT		
17	汎有肺	オカミミガイ	キヌカツギハマシイノミガイ			VU※6	Ⅰ類	
18		モノアラガイ	モノアラガイ			NT	準	
19		ヒラマキガイ	ヒラマキミズマイマイ			DD	準	
20	イシガイ	イシガイ	カラスガイ			EN		
21			イシガイ				情	
22	マルスダレガイ	シジミ	ヤマトシジミ			NT		
23			マシジミ			VU	準	
24		マルスダレガイ	ハマグリ			VU		
25		フジノハナガイ	フジノハナガイ			NT		
26	エビ	スナガニ	ハクセンシオマネキ			VU	準	
合計	6 目	18 科	26 種	0 種	0 種	21 種	17 種	0 種

注：1. 種名及び配列は原則として「河川水辺の国勢調査のための生物リスト　令和 3 年度生物リスト」（河川環境データベース　国土交通省、令和 3 年）に準拠した。
2. 選定基準は表 10.1.4-46 中の番号に対応する。
3. 表中の※は以下のとおりである。
※1：ヒメカノコで掲載　※2：フトヘナタリで掲載　※3：ヘナタリで掲載　※4：カワアイで掲載
※5：クリイロカワザンショウで掲載　※6：キヌカツギハマシイノミで掲載

ｸ. 重要な陸産貝類

前述の選定基準（表 10.1.4-46）に該当する種を重要な種として選定し、表 10.1.4-54 にとりまとめた。文献その他の資料調査で確認した種のうち、ゴマオカタニシ、ベッコウマイマイ、テラマチベッコウ、ヒラシタラガイ等の 27 種を選定した。

表 10.1.4-54　重要な陸産貝類（文献その他の資料調査）

No.	目名	科名	種名	選定基準				
				①	②	③	④	⑤
1	アマオブネガイ	ゴマオカタニシ	ゴマオカタニシ			NT	準	
2	ニナ	ヤマタニシ	ケハダヤマトガイ※3			NT	準	
3			サドヤマトガイ			NT		
4		ムシオイガイ	ピルスブリムシオイ※3				準	
5			サツマムシオイ			NT	準	
6		ゴマガイ	キュウシュウゴマガイ				準	
7			ヒダリマキゴマガイ				準	
8	マイマイ	マキゾメガイ	マルナタネガイ				準	
9		キセルガイ	キュウシュウナミコギセル				準	
10			カタギセル			NT	準	
11			シリオレギセル				準	
12			アラナミギセル				準	
13		ベッコウマイマイ	ベッコウマイマイ※3			DD	Ⅱ類	
14			テラマチベッコウ			NT	Ⅱ類	
15			ヒメベッコウ				準	
16			ヤクシマヒメベッコウ				準	
17			キヌツヤベッコウ※3			DD	準	
18			ハリマキビ				準	
19			ヒラシタラガイ			LP※1	準※2	
20			カサキビ				準	
21			タカキビ※3			NT	準	
22			ウラジロベッコウ				準	
23			ナミヒメベッコウ				準	
24		ニッポンマイマイ（ナンバンマイマイ）	コベソマイマイ				準	
25		オナジマイマイ	フリィデルマイマイ				準	
26			イロアセオトメマイマイ				準	
27			キュウシュウシロマイマイ				準	
合計	3 目	9 科	27 種	0 種	0 種	10 種	26 種	0 種

注：1. 種名及び配列は原則として「河川水辺の国勢調査のための生物リスト　令和 3 年度生物リスト」（河川環境データベース　国土交通省、令和 3 年）に準拠した。
2. 選定基準は表 10.1.4-46 中の番号に対応する。
3. 表中、※は以下のとおりである。
※1：「九州以北のヒラシタラ」が該当　※2：ヒラシタラで掲載
※3：鹿児島県レッドデータブックに記載種であるが、誤同定の可能性がある。

ｹ. 注目すべき生息地の分布

調査範囲における注目すべき生息地としては、鳥獣保護区5か所が存在しているが、対象事業実施区域に含まれていない。

なお、注意喚起レベルについては、「風力発電立地検討のためのセンシティビティマップ」（環境アセスメントデータベース“EADAS”〔イーダス〕、閲覧：令和 3 年 10 月）によると、対象事業実施区域を含むメッシュは「情報なし」となっている。

b. 現地調査

(a) 調査地域

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

(b) 調査方法

調査範囲で確認した動物種について、表 10.1.4-46 の選定基準に基づき学術上又は希少性の観点から重要な種及び注目すべき生息地を抽出した。

(c) 調査結果

ｱ. 重要な哺乳類

現地調査で確認した種のうち、前述の選定基準（表 10.1.4-46）に該当する重要な種として、ノレンコウモリ、コウモリ A、コウモリ B、コウモリ C、ヒメネズミ、カヤネズミ、キツネを選定した。確認状況は表 10.1.4-55、確認位置は図 10.1.4-17 のとおりである。

表 10.1.4-55　重要な哺乳類（現地調査）

No.	目名	科名	種名	対象事業実施区域			選定基準				
				改変区域		外	①	②	③	④	⑤
				内	外						
1	コウモリ	ヒナコウモリ	ノレンコウモリ			○			VU	Ⅱ類	
－		－	コウモリ A	◆					※1	※1	
－			コウモリ B	◆					※2	※2	
－			コウモリ C	◆						※3	
2	ネズミ	ネズミ	ヒメネズミ	○		○				準	
3			カヤネズミ			○				Ⅱ類	
4	ネコ	イヌ	キツネ			○				Ⅱ類	
合計	3 目	3 科	4 種	1 種	0 種	4 種	0 種	0 種	1 種	4 種	0 種

注：1. 種名及び配列は原則として「河川水辺の国勢調査のための生物リスト　令和 3 年度生物リスト」（河川環境データベース　国土交通省、令和 3 年）に準拠した。
2.「～属の一種」としたもののうち、他種と重複する可能性があるものについては、種数の合計から除外した。ここでは「●」が計数しない種に該当する。また、音声モニタリングだけで確認されたコウモリについても、「◆」として、他種と重複する可能性があることから計数しない種に該当する。
3. 選定基準は表 10.1.4-46 中の番号に対応する。
4. 表中、※は以下のとおりである。
※1：コウモリ A は複数の種を含む可能性があり、次の種であった場合、重要な種に該当する。オヒキコウモリ（③：Ⅱ類、④：Ⅰ類）、ヤマコウモリ（③：Ⅱ類、④：Ⅱ類）
※2：コウモリ B は複数の種を含む可能性があり、次の種であった場合、重要な種に該当する。ノレンコウモリ（③：VU、④：Ⅱ類）
※3：コウモリ C は複数の種を含む可能性があり、以下の種であった場合、重要な種に該当する。テングコウモリ（④：Ⅱ類）、コテングコウモリ（④：Ⅱ類）、また、任意踏査で確認された地点があることから、計数として含めた。

○ノレンコウモリ

対象事業実施区域外において、秋季に HT2 にて 1 個体をハープトラップで捕獲した。

○コウモリ A

音声モニタリング調査によって合計 7,927 回を確認した。内訳は対象事業実施区域内の高度 50m で実施した JT5-b で 36 日間で 70 回、高度 10m で実施した JT5-a で 36 日間で 42 回、JT3 で 174 日間で 3,743 回、JT4 で 205 日間で 3,981 回、対象事業実施区域外で高度 10m で実施した JT1 で 205 日間で 59 回、JT2 で 205 日間で 32 回を観測した。オヒキコウモリまたはヤマコウモリの可能性があり、早い速度で樹冠上を飛翔する種である。

○コウモリ B

種として確認されているノレンコウモリを含む種となる。音声モニタリング調査によって合計 272 回を確認した。内訳は対象事業実施区域内の高度 50m で実施した JT5-b で 36 日間で 4 回、高度 10m で実施した JT5-a で 36 日間で 5 回、JT3 で 174 日間で 174 回、JT4 で 205 日間で 68 回、対象事業実施区域外で高度 10m で実施した JT1 で 205 日間で 17 回、JT2 で 205 日間で 4 回を観測した。ヒナコウモリまたはノレンコウモリの可能性があり、ヒナコウモリは早い速度で樹冠上を飛翔する種で、ノレンコウモリは樹林内を主に飛翔する種である。なお、ノレンコウモリは捕獲調査において確認した。

○コウモリ C

任意のバットディテクター調査で対象事業実施区域内において、春季に 1 例、対象事業実施区域外において、夏季に 8 例、秋季に 16 例、春季に 5 例を確認した。また、音声モニタリング調査によって合計 10,978 回を確認した。内訳は対象事業実施区域内の高度 50m で実施した JT5-b で 36 日間で 3 回、高度 10m で実施した JT5-a で 36 日間で 38 回、JT3 で 174 日間で 1,205 回、JT4 で 205 日間で 6,388 回、対象事業実施区域外で高度 10m で実施した JT1 で 205 日間で 185 回、JT2 で 205 日間で 38 回を観測した。重要種のコテングコウモリ、テングコウモリ及び重要種以外のモモジロコウモリ、ユビナガコウオモリ、アブラコウモリの可能性があり、ユビナガコウモリは早い速度で樹冠上を飛翔する種で、その他 4 種は樹林内を主に飛翔する種である。なお、モモジロコウモリ、アブラコウモリは重要種ではないが、対象として含めることとした。

○ヒメネズミ

対象事業実施区域内において、春季に 3 地点 4 個体を確認し、このうち改変区域内では 2 地点 2 個体を確認した。対象事業実施区域外では、夏季に 2 地点 4 個体を確認した。いずれもシャーマントラップで捕獲した。

○カヤネズミ

対象事業実施区域外において、夏季に 4 地点 4 巣、秋季に 1 地点 1 巣、冬季に 16 地点 24 巣、春季に 7 地点 7 巣を確認した。対象事業実施区域内での確認はなかった。

○キツネ

対象事業実施区域外において、秋季に 1 個体を目撃、春季に 1 例の糞を確認した。対象事業実施区域内での確認はなかった。

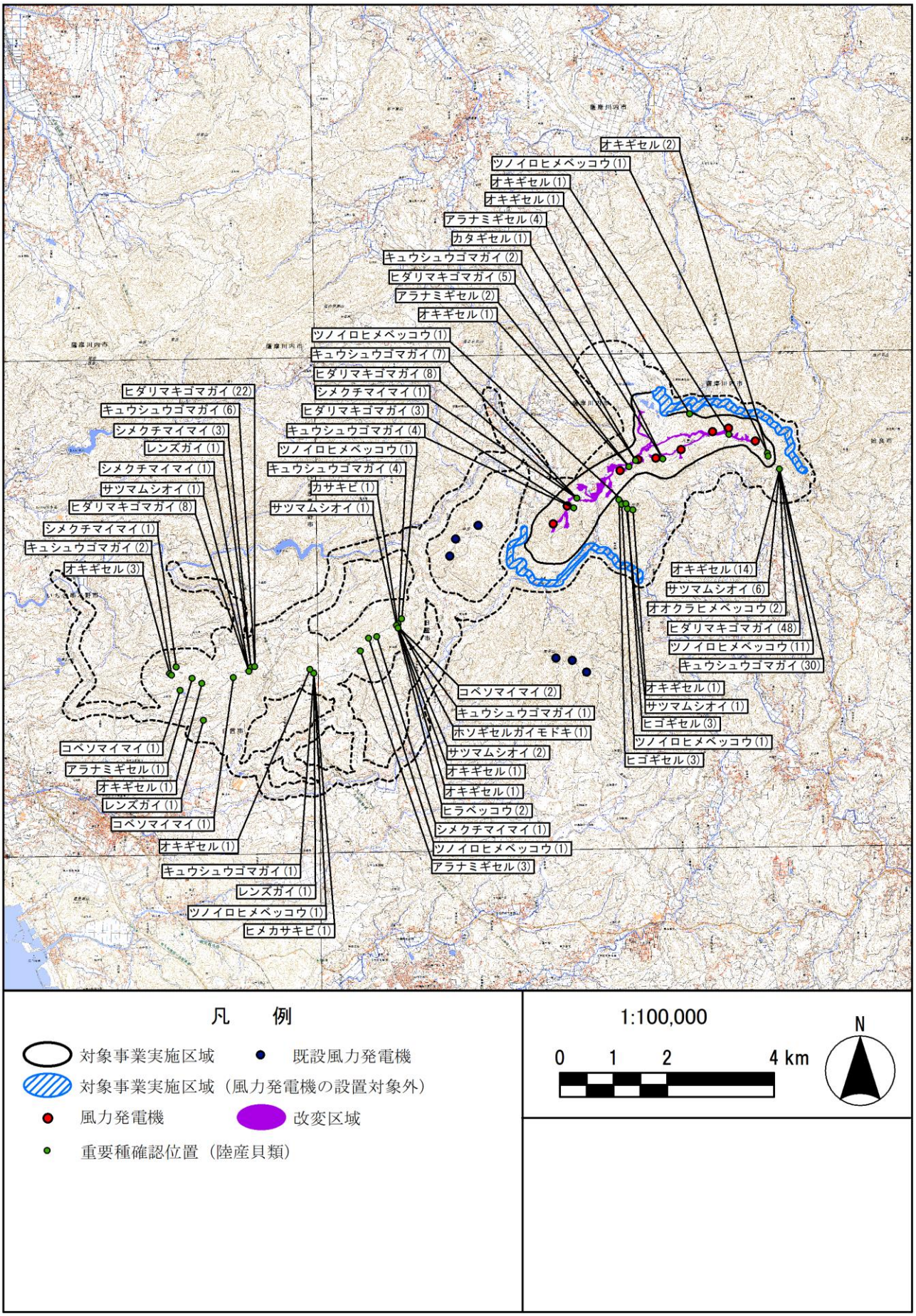


図 10.1.4-17　重要な哺乳類の確認位置

ｲ. 重要な鳥類

現地調査で確認した種のうち、前述の選定基準（表 10.1.4-46）に該当する重要な種として、コシジロヤマドリ、オシドリ、ミゾゴイ、ナベヅル、ヒクイナ、ヨタカ、ミサゴ、ハチクマ、ツミ、オオタカ、クマタカ、ブッポウソウ、ヤイロチョウ等、希少猛禽類8種を含む9目13科19種を選定した。なお、調査結果には、猛禽類調査、鳥類の渡り時の移動経路調査、その他動物調査等において確認した種も含めた。

確認状況は表 10.1.4-56、確認位置は図 10.1.4-18～図 10.1.4-46（飛翔高度については、1 トレースで確認された区分として、「H、MH、M、LMH、LM、L」の 6 区分で色分けした。）のとおりである。なお、図中の数値は個体数を示す。

表 10.1.4-56　重要な鳥類（現地調査）

No.	目名	科名	種名	対象事業実施区域			対象事業実施区域内飛翔高度			選定基準				
				改変区域		外	L	M	H	①	②	③	④	⑤
				内	外									
1	キジ	キジ	コシジロヤマドリ	○	○	○						NT	準	
2	カモ	カモ	オシドリ			○						DD	情	
3	ペリカン	サギ	ミゾゴイ			○						VU	Ⅰ類	
4			チュウサギ			○						NT	準	
5	ツル	ツル	ナベヅル			○						VU	Ⅱ類	
－			ツル属の一種			●					※1	※1	※1	
6		クイナ	ヒクイナ			○						NT	Ⅱ類	
7	ヨタカ	ヨタカ	ヨタカ			○						NT	準	
8	タカ	ミサゴ	ミサゴ	○	○	○	○					NT	準	
9		タカ	ハチクマ		○	○	○	○	○			NT	準	
10			ツミ	○	○	○	○	○	○				情	
11			ハイタカ	○	○	○	○	○	○			NT	準	
12			オオタカ	○	○	○		○	○			NT	Ⅱ類	
－			ハイタカ属の一種	●	●	●		○	○			※2	※2	
13			サシバ	○	○	○	○	○	○			VU	Ⅱ類	
14			クマタカ	○	○	○	○	○	○		国内	EN	Ⅰ類	
15	ブッポウソウ	ブッポウソウ	ブッポウソウ			○						EN	Ⅰ類	
16	ハヤブサ	ハヤブサ	ハヤブサ			○					国内	VU	Ⅱ類	
17	スズメ	ヤイロチョウ	ヤイロチョウ		○	○					国内	EN	Ⅰ類	
18		サンショウクイ	サンショウクイ			○						VU	情	
－			サンショウクイ属の一種	○	○	●		○	○			※3	※3	
19		ヒタキ	キビタキ		○	○							準	
合計	9目	13科	19種	8種	11種	19種	6種	8種	8種	0種	3種	17種	19種	0種

注：1. 種名及び配列は「日本鳥類目録　改訂第7版」（日本鳥学会、平成24年）に準拠した。
2.「～属の一種」としたもののうち、他種と重複する可能性があるものについては、種数の合計から除外した。ここでは「●」が計数しない種に該当する。
3. 選定基準は表 10.1.4-46 中の番号に対応する。
4. 対象事業実施区域内高度については、以下に示す 3 区分のうち該当する高度を L、M、H とした。また、飛翔高度が L～M、M～H 等のような高度区分間を飛翔した場合は、高度 M とした。
・高度 L：対地高度 0～34 m 未満（ブレード回転域よりも低空）。
・高度 M：対地高度 34 m 以上～154 m 未満（ブレード回転域を含む高度）。
・高度 H：対地高度 154 m 以上（ブレード回転域より高空）。
5. 表中、※は以下のとおりである。
※1：ツル属の不明種は、渡り時の記録で、声のみでの確認のため、複数種に該当する可能性がある。いずれも表 10.1.4-46 の重要種として抽出され、可能性のある種は以下のとおりである。
マナヅル（③：VU、④：Ⅱ類）、ナベヅル（③：VU、④：Ⅱ類）
※2：ハイタカ属の不明種は渡り時の記録で、複数種に該当する可能性がある。いずれも表 10.1.4-46 の重要種として抽出され、可能性のある種は以下のとおりである。
ツミ（④：情）、ハイタカ（③：NT、④：準）、オオタカ（③：NT、④：Ⅱ類）
※3：サンショウクイ属の一種は渡り時の記録で、複数種に該当する可能性がある。いずれも表 10.1.4-46 の重要種として抽出され、可能性のある種は以下のとおりである。サンショウクイ（③：VU、④：情）

＜重要種＞（渡り移動として確認した重要種については後述する）

○ コシジロヤマドリ

対象事業実施区域内において、鳥類調査時に 4 例 4 個体を確認し、このうち、改変区域内で 2 例 2 個体を確認した。対象事業実施区域外では、鳥類調査時に 10 例 12 個体、希少猛禽類調査時に 3 例 3 個体、ツル類調査時に 1 例 2 個体、その他調査時に 4 例 5 個体を確認した。

○ オシドリ

対象事業実施区域外において、鳥類調査時に 3 例 10 個体、希少猛禽類調査時に 1 例 1 個体、ツル類調査時に 3 例 13 個体、渡り調査時に 3 例 38 個体を確認した。対象事業実施区域内での確認はなかった。

○ ミゾゴイ

対象事業実施区域外において、鳥類調査時に 1 例 1 個体、渡り調査時に 2 例 2 個体、その他調査時に 1 例 1 個体を確認した。対象事業実施区域内での確認はなかった。

○ チュウサギ

対象事業実施区域外において、希少猛禽類調査時に 1 例 1 個体を確認した。対象事業実施区域内での確認はなかった。

○ ナベヅル

対象事業実施区域外において、渡り調査時に 1 例 9 個体を確認した。対象事業実施区域内での確認はなかった。

○ ツル属の一種

対象事業実施区域外において、渡り調査時に 1 例 9 個体を確認した。対象事業実施区域内での確認はなかった。

○ ヒクイナ

対象事業実施区域外において、鳥類調査時に 3 例 3 個体、希少猛禽類調査時に 4 例 4 個体を確認した。対象事業実施区域内での確認はなかった。

○ ヨタカ

対象事業実施区域外において、鳥類調査時に 1 例 1 個体、渡り調査時に 4 例 6 個体を認した。対象事業実施区域内での確認はなかった。

○ ミサゴ

希少猛禽類調査及びその他調査を通して、13 例 13 個体を確認した。その内、対象事業実施区域内では 1 例 1 個体を確認したが、高度 M の通過はなかった。また、繁殖に関わる行動の確認はなかった。

○ ハチクマ

希少猛禽類調査で 10 個体を確認したが、対象事業実施区域内での確認はなかった。また、繁殖に関わる行動の確認はなかった。

○ ツミ

希少猛禽類調査及び一般鳥類調査において、21 個体を確認し、このうち、対象事業実施区域内の高度 M を 1 個体が通過した。

○ ハイタカ

希少猛禽類調査及びその他調査を通して、179 例 189 個体を確認した。対象事業実施区域内での確認は 12 個体で、そのうち高度 M は 9 個体であった。

○ オオタカ

希少猛禽類調査及びその他調査を通して、34 個体を確認した。対象事業実施区域内での確認は 5 個体で、そのうち高度 M は 4 個体であった。

○ ハイタカ属の一種

渡り調査で、8 例 13 個体を確認した。対象事業実施区域内での確認は 7 個体で、すべて高度 M を通過した。

○ サシバ

希少猛禽類調査及びその他調査を通して、194 例 986 個体を確認した。対象事業実施区域内での確認は 19 例 186 個体で、そのうち高度 M は 17 例 143 個体であった。確認状況から、対象事業実施区域外で 1 ペアの生息を推定したものの、営巣地の特定までは至らなかった。また、調査範囲西側で多くの渡り飛翔を確認した。

○ クマタカ

希少猛禽類調査及びその他調査を通して、730 個体を確認した。対象事業実施区域内での確認は 70 個体で、そのうち高度 M は 63 個体であった。確認状況から、調査範囲内では 3 ペアの生息を確認した。営巣地は対象事業実施区域内での確認はなく、調査範囲の西側に位置する市来ダム湖沿いと、対象事業実施区域の北側に位置する鷹ノ子岳の尾根沿い斜面で営巣木を確認した。いずれも幼鳥を確認し、鷹ノ子岳の営巣木はシイ・カシ等の広葉樹が利用されていた。また、対象事業実施区域の南側に位置する上宮岳の南側斜面の岩場周囲にてペアと思われる個体及び繁殖指標行動、令和 3 年生まれとみられる幼鳥を確認した。当地が急傾斜のため踏査が不可能であり、営巣木の特定はできなかったが、繁殖している可能性は高いと考えられる。他にも対象事業実施区域内において、ディスプレイ飛翔等の繁殖に関わる行動は、複数例確認した。

○ ブッポウソウ

対象事業実施区域外において、希少猛禽類調査時に 7 例 8 個体、渡り調査時に 1 例 1 個体を確認した。対象事業実施区域内での確認はなかった。

○ ハヤブサ

鳥類調査及び渡り調査で、28 例 28 個体を確認した。対象事業実施区域内での確認はなかった。対象事業実施区域の周囲で繁殖を示唆する行動は確認されなかった。

○ ヤイロチョウ

対象事業実施区域内において、渡り鳥調査時に 1 個体を確認したが、改変区域内での確認はなかった。対象事業実施区域外では、希少猛禽類調査及び渡り鳥調査時に 22 個体を確認した。

○ サンショウクイ

対象事業実施区域外において、鳥類調査時に 1 個体、希少猛禽類調査時に 5 個体、渡り調査時に 6 例 31 個体を確認した。対象事業実施区域内での確認はなかった。

○ サンショウクイ属の一種

対象事業実施区域内において、渡り調査時に 2 例 110 個体を確認した。対象事業実施区域外において、渡り調査時に 1 例 54 個体を確認した。

○ キビタキ

対象事業実施区域内において、鳥類調査時に 3 個体、その他の調査時に 2 個体を確認したが、改変区域内での確認はなかった。対象事業実施区域外では、鳥類調査時に 11 個体、希少猛禽類調査時に 9 個体、渡り調査時に 7 個体、その他の調査時に 3 個体を確認した。

＜渡り鳥（秋季）＞

○ ツル類

対象事業実施区域外でナベヅル 1 例 9 個体、ツル属の一種 1 例 9 個体の渡りを確認した。ナベヅルの群れについては、調査範囲の西側において、南から北方向への飛翔を確認した。ツル属の一種の群れについては、対象事業実施区域外ではあったが、北から南の方角への飛翔を確認しており、確認位置から考えると、対象事業実施区域内の上空を通過した可能性が推測される。

○ 猛禽類

猛禽類ではハチクマ、アカハラダカ、ツミ、ハイタカ、オオタカ、ハイタカ属の一種、サシバ、ノスリ、チゴハヤブサの計 9 種 4,534 個体の渡りを確認し、このうち 258 個体が対象事業実施区域内を通過した（5.7%）。また、区域内で確認した 258 個体のうち、220 個体は高度 M を通過した（4.9%）。対象事業実施区域内を通過した確認例の詳細は以下のとおりである。

・ハチクマ

5 例 6 個体を対象事業実施区域内で確認し、すべて高度 M を通過していた。

・アカハラダカ

5 例 89 個体を対象事業実施区域内で確認し、2 例 68 個体が高度 M を通過していた。

・ツミ

5 例 9 個体を対象事業実施区域内で確認し、3 例 4 個体が高度 M を通過していた。

・ハイタカ

3 例 3 個体を対象事業実施区域内で確認し、2 例 2 個体が高度 M を通過していた。

・オオタカ

1 例 1 個体を対象事業実施区域内で確認し、高度 M を通過していた。

・ハイタカ属の一種

1例5個体を対象事業実施区域内で確認し、高度Mを通過していた。

・サシバ

8例141個体を対象事業実施区域内で確認し、6例130個体が高度Mを通過していた。

・ノスリ

2例5個体を対象事業実施区域内で確認し、すべて高度Mを通過していた。

・チゴハヤブサ

3例3個体を対象事業実施区域内で確認し、すべて高度Mを通過していた。

○ その他の鳥類

確認個体数3,075個体のうち、対象事業実施区域内を通過したのは345個体（11.2%）であり、このうち高度Mでの通過は296個体（9.6%）であった。対象事業実施区域内で確認した個体は、主に南あるいは南東の方角への飛翔例が多かった。

確認個体数は、アトリが最も多く（1,432個体）、次いでツグミ属の一種（497個体）、ヒヨドリ（435個体）、サンショウクイ属の一種（164個体）の順であった。

＜渡り鳥（春季）＞

○ 猛禽類

猛禽類ではミサゴ、ツミ、ハイタカ、ハイタカ属の一種、サシバ、ノスリ、チョウゲンボウの合計7種25個体の渡りを確認した。対象事業実施区域内を通過したのはハイタカ、ハイタカ属の一種、ノスリの7個体（28.0%）であり、このうち、2個体が高度Mを通過した。対象事業実施区域内で確認した個体は、北西あるいは北東への飛翔例が多かった。対象事業実施区域内を通過した確認例の詳細は以下のとおりである。

・ハイタカ

1例1個体を対象事業実施区域内で確認し、高度Mを通過した。

・ハイタカ属の一種

1例1個体を対象事業実施区域内で確認し、高度Mを通過した。

・ノスリ

5例5個体を対象事業実施区域内で確認した。高度Mの通過はなかった。

○ その他の鳥類

確認個体数515個体のうち、対象事業実施区域内を通過したのは156個体（30.3%）であり、このうち高度Mでの通過は98個体（19.0%）であった。対象事業実施区域内で確認した個体は、主に北西あるいは南東への飛翔例が多かった。

確認個体数は、アトリが最も多く（153個体）、次いでイワツバメ（123個体）、ヒヨドリ（107個体）の順であった。

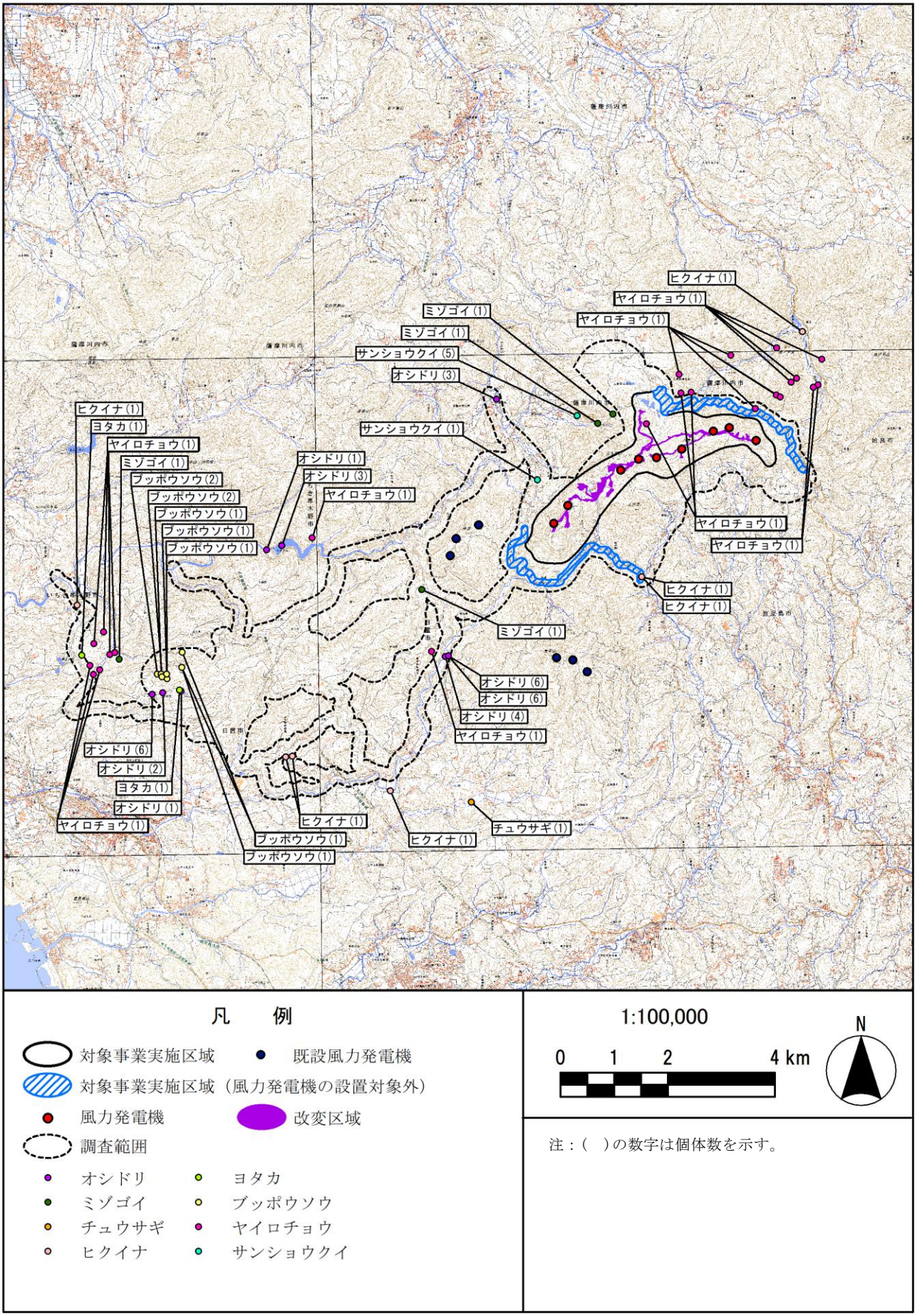


図 10.1.4-18(1)　重要な鳥類の確認位置

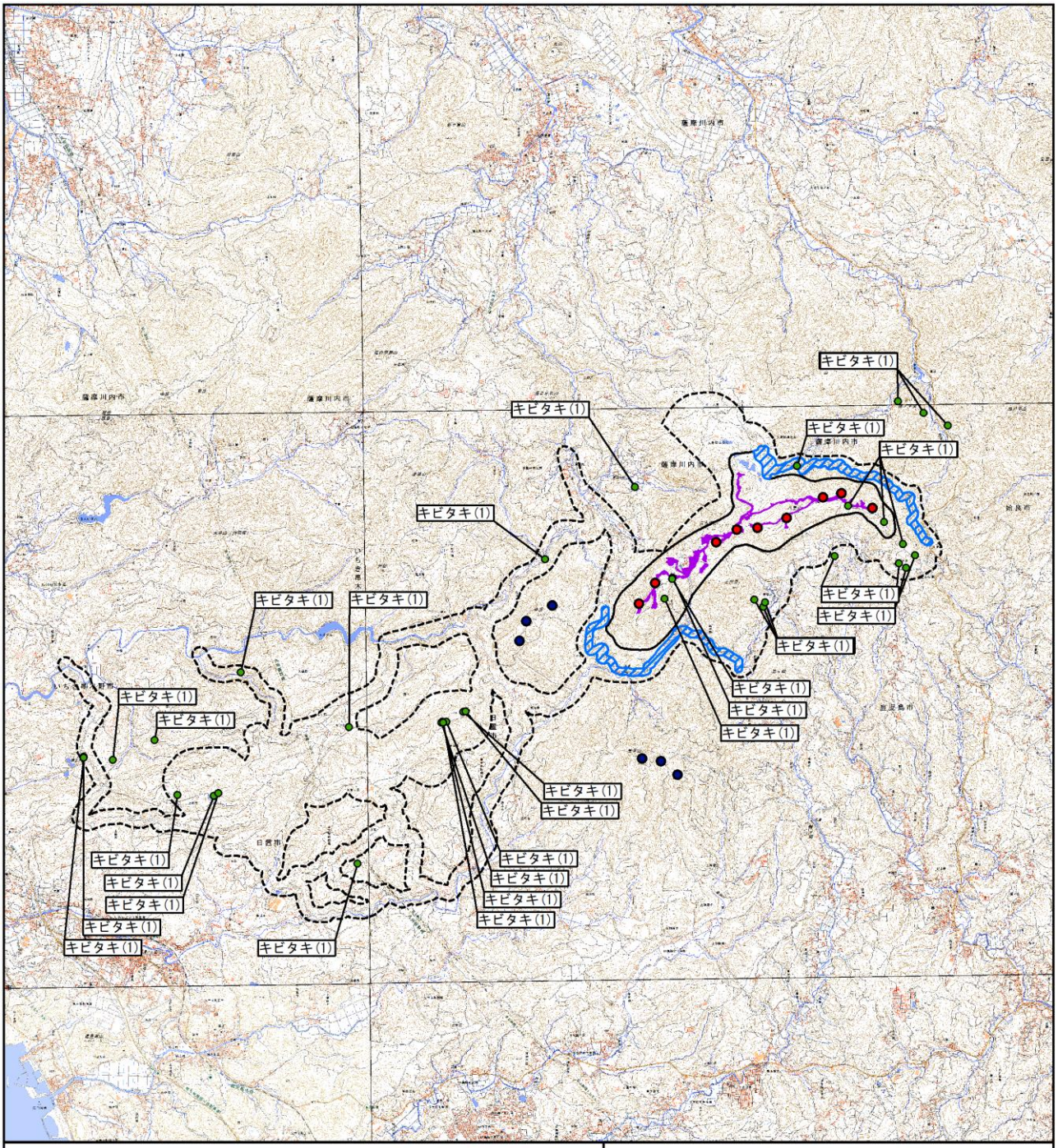


図 10.1.4-18(2)　重要な鳥類の確認位置（キビタキ）

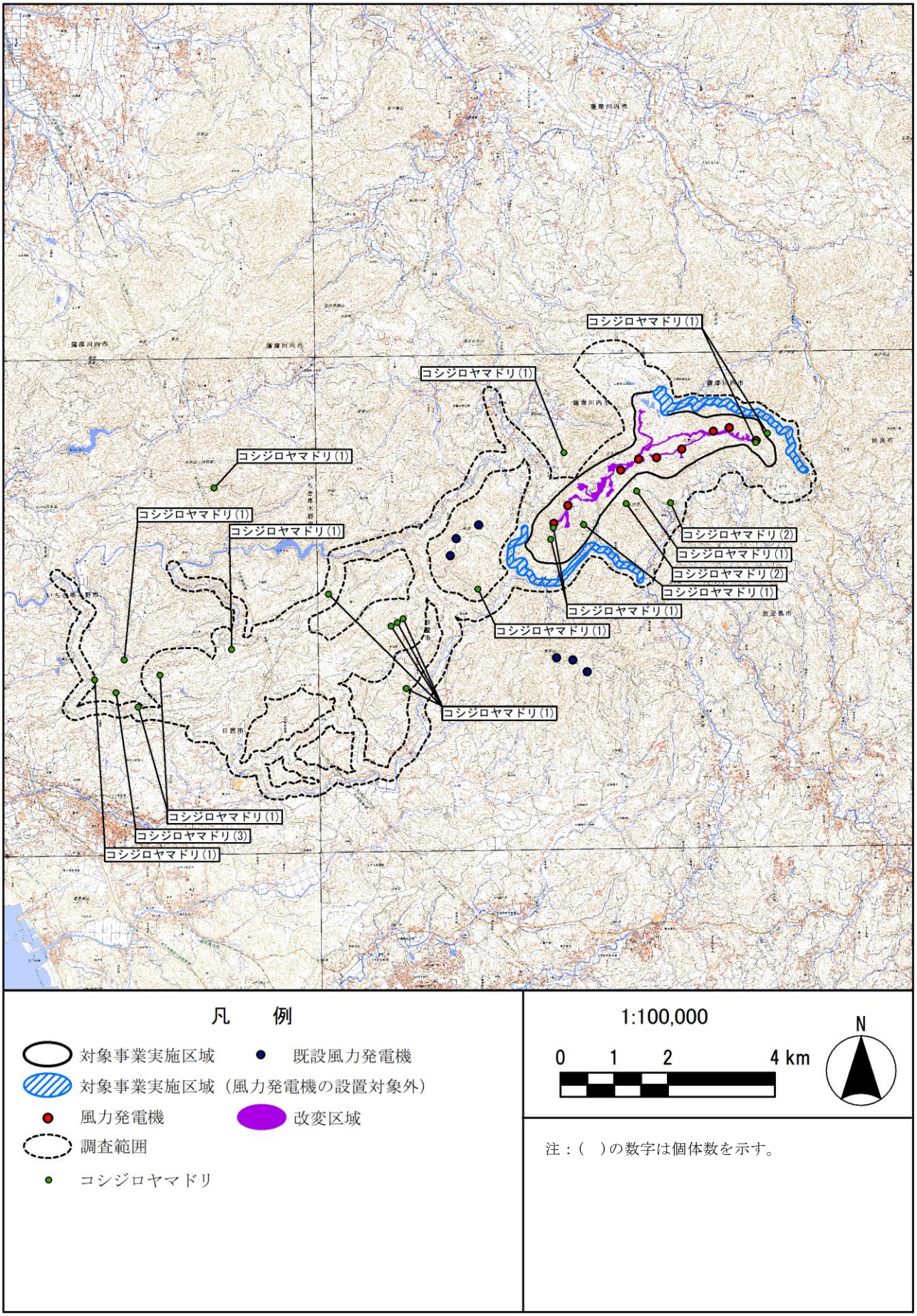


図 10.1.4-18(3)　重要な鳥類の確認位置（コシジロヤマドリ）

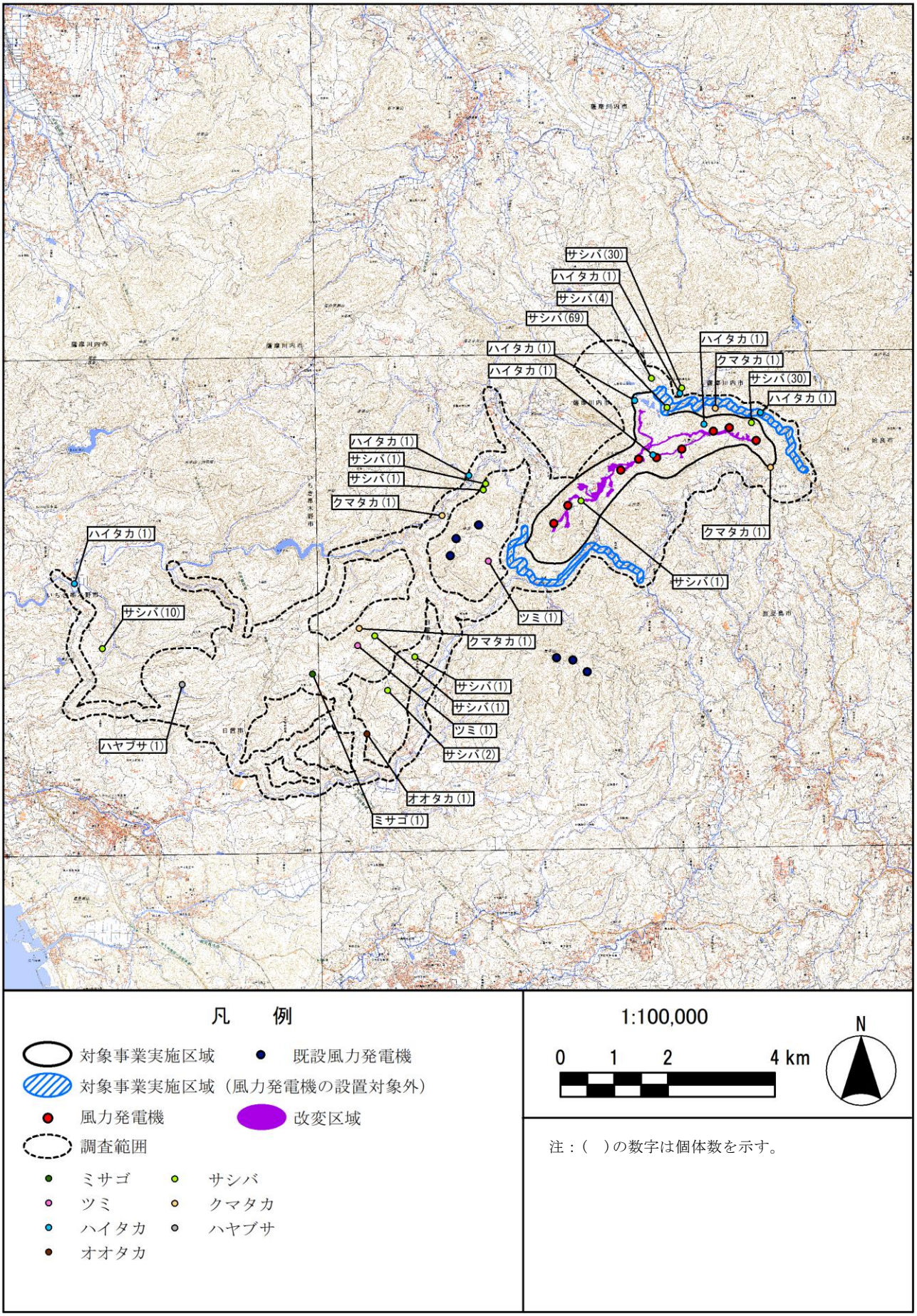


図 10.1.4-18(4)　重要な鳥類の確認位置（その他猛禽類）

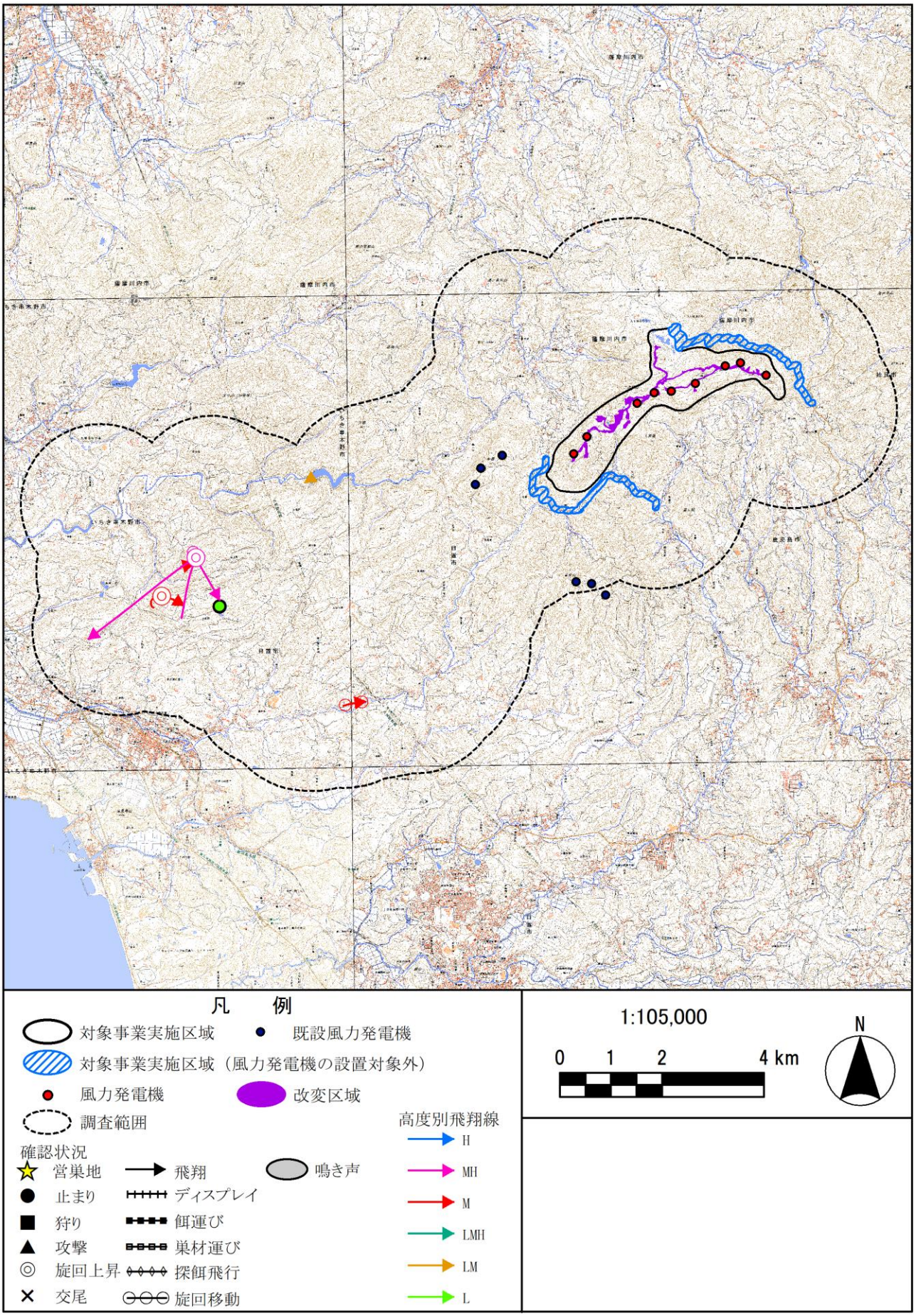


図 10.1.4-19(1)　希少猛禽類の飛翔経路（ミサゴ：令和 2 年）

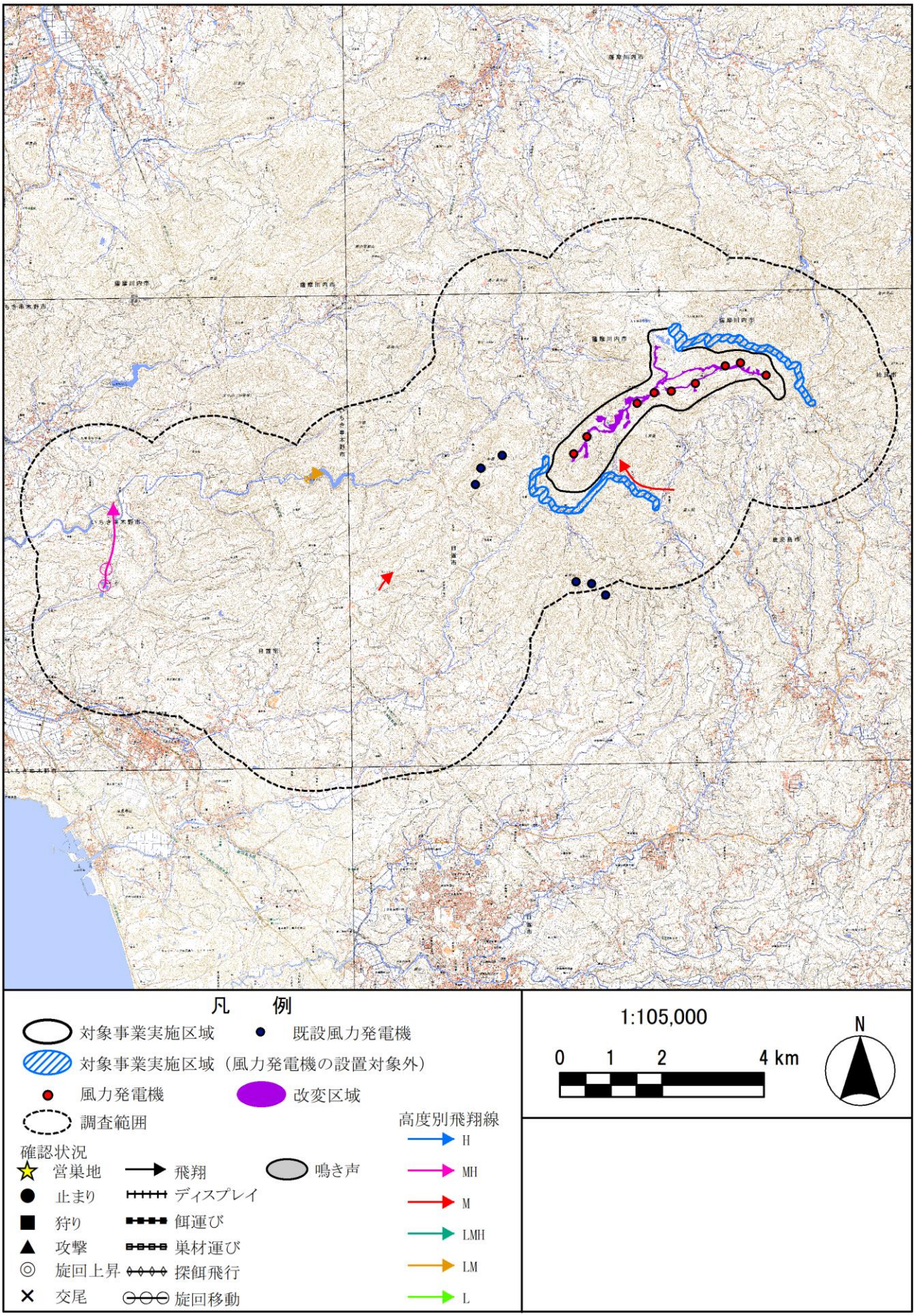


図 10.1.4-19(2)　希少猛禽類の飛翔経路（ミサゴ：令和 3 年）

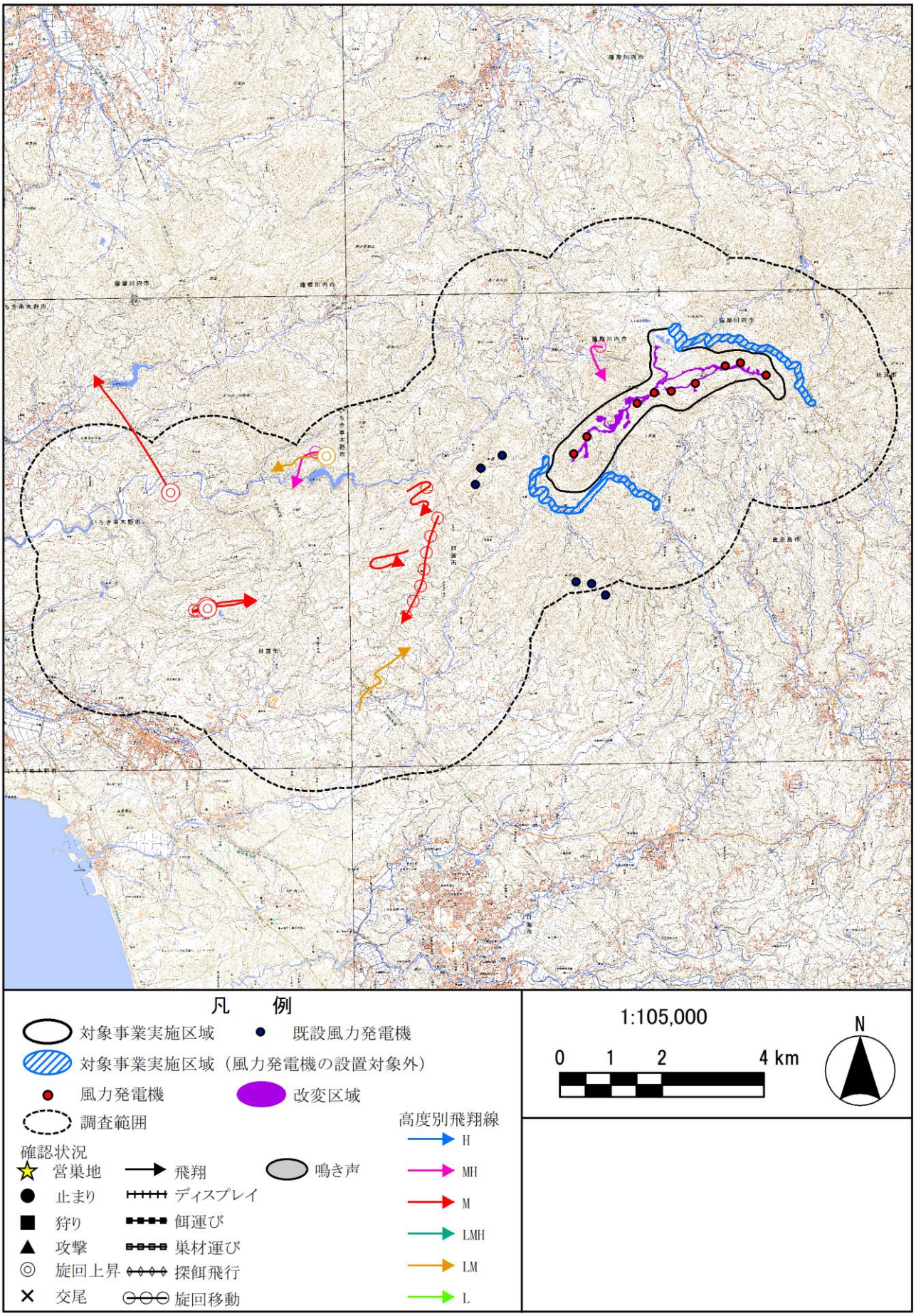


図 10.1.4-20　希少猛禽類の飛翔経路（ハチクマ：令和 2 年）

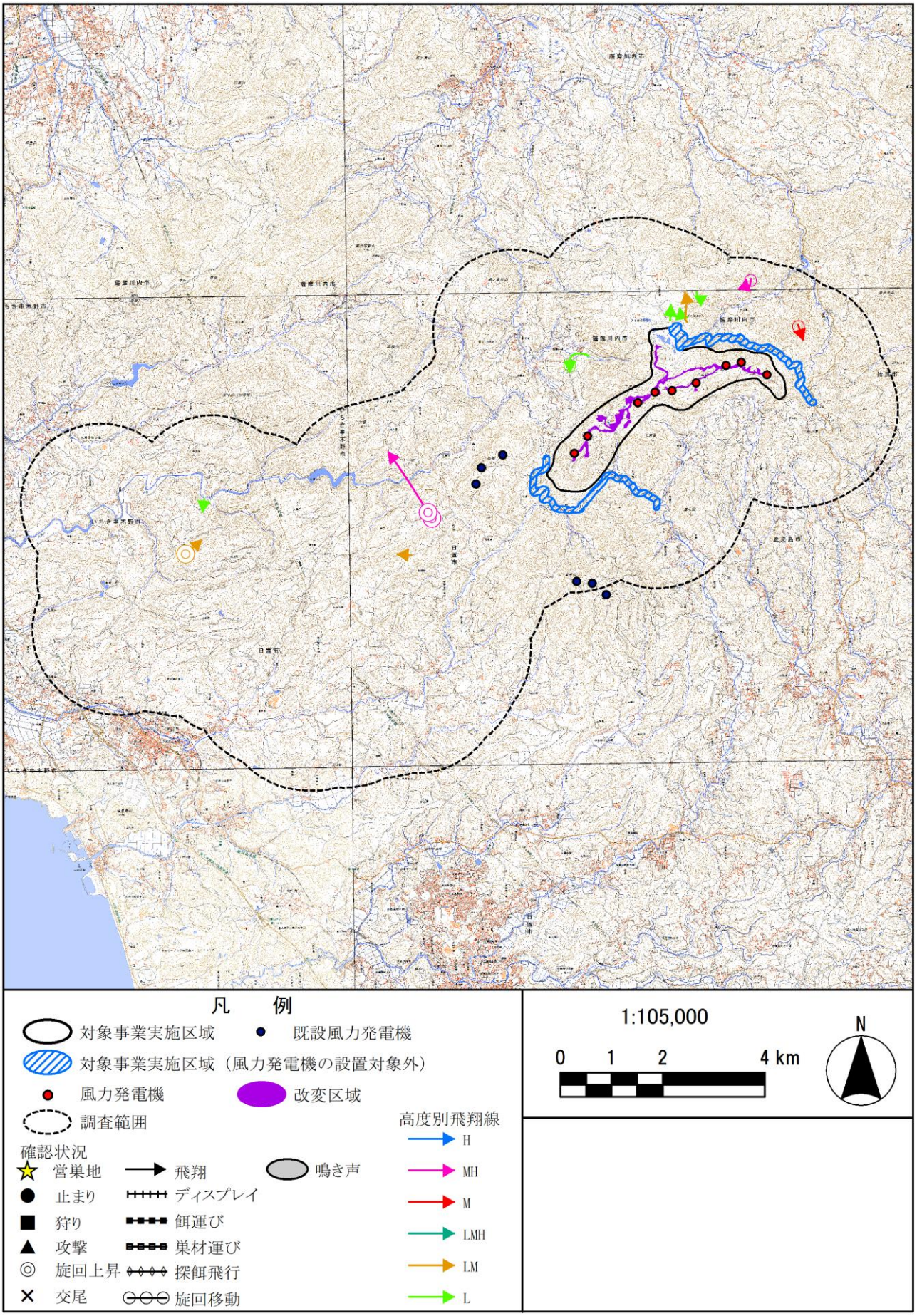


図 10.1.4-21(1)　希少猛禽類の飛翔経路（ツミ：令和 2 年）

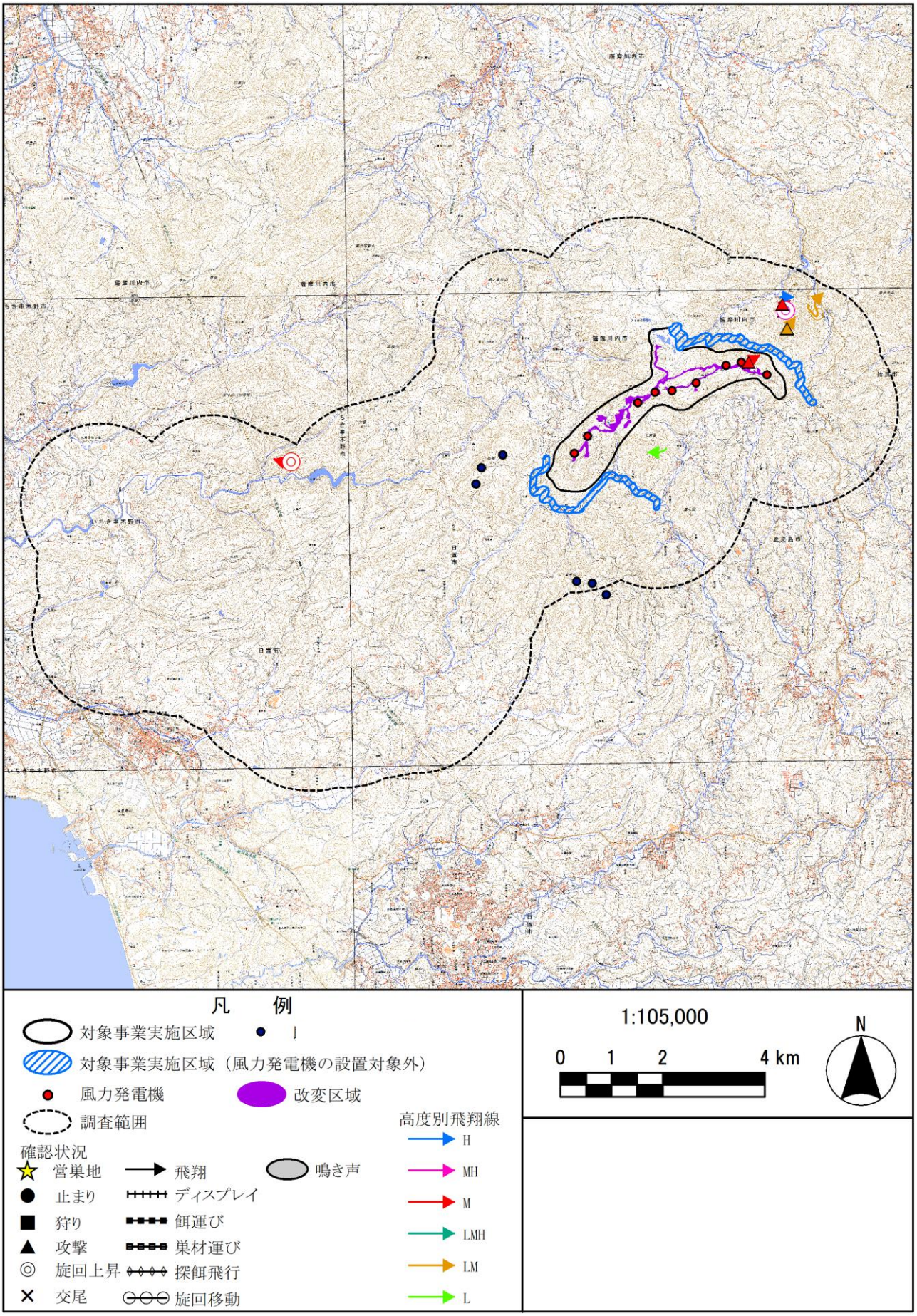


図 10.1.4-21(2)　希少猛禽類の飛翔経路（ツミ：令和 3 年）

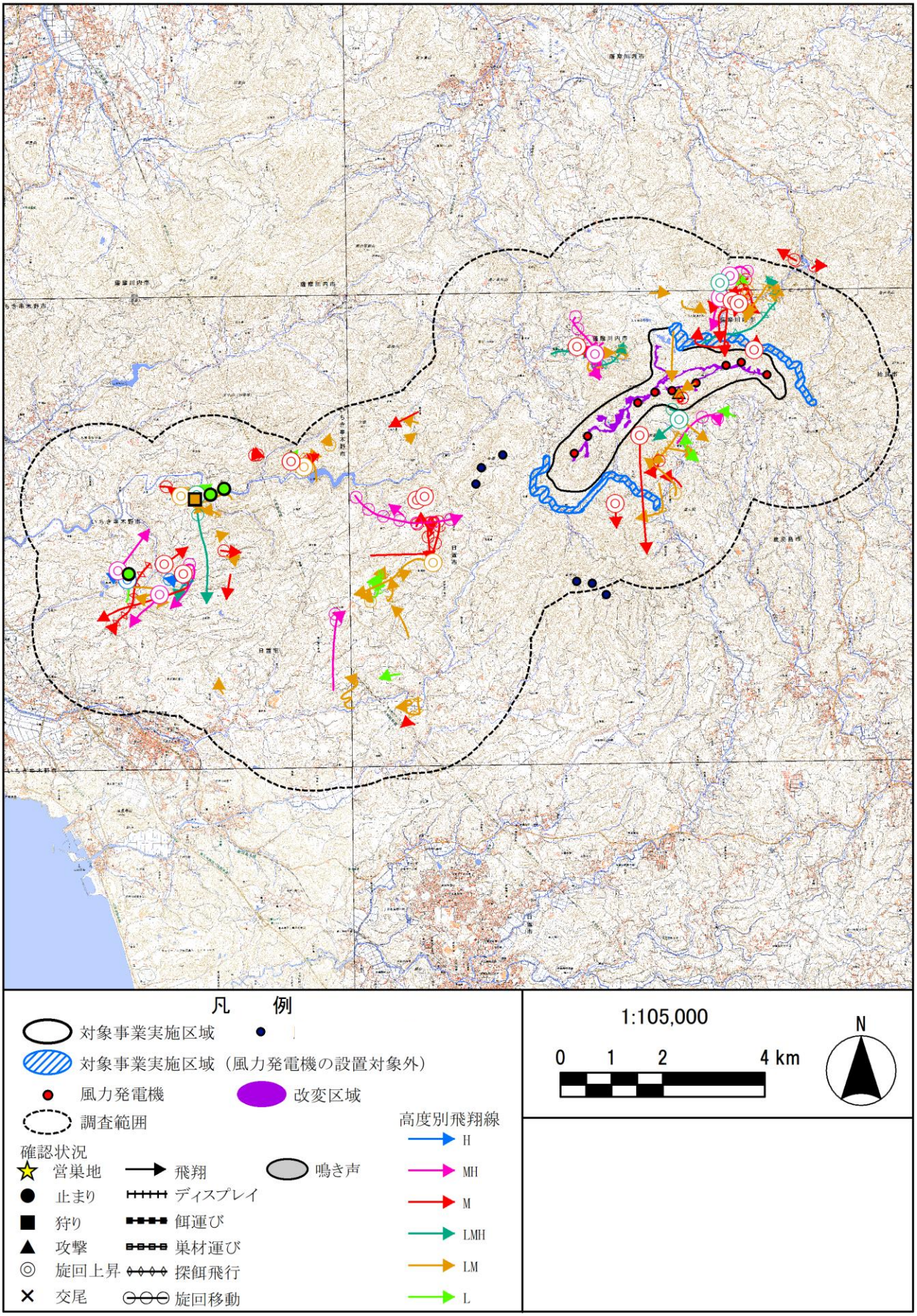


図 10.1.4-22(1)　希少猛禽類の飛翔経路（ハイタカ：令和 2 年）

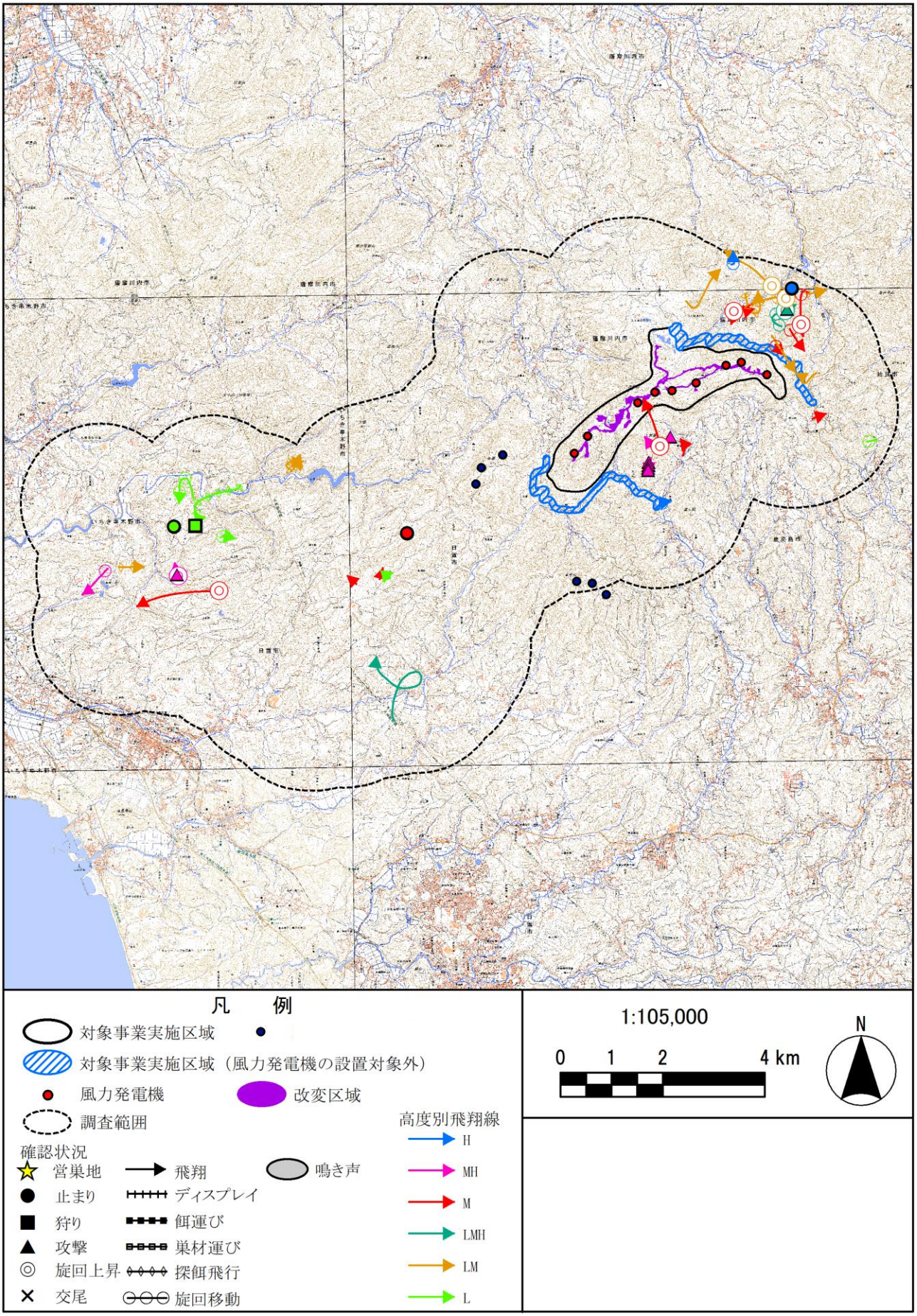


図 10.1.4-22(2)　希少猛禽類の飛翔経路（ハイタカ：令和 3 年）

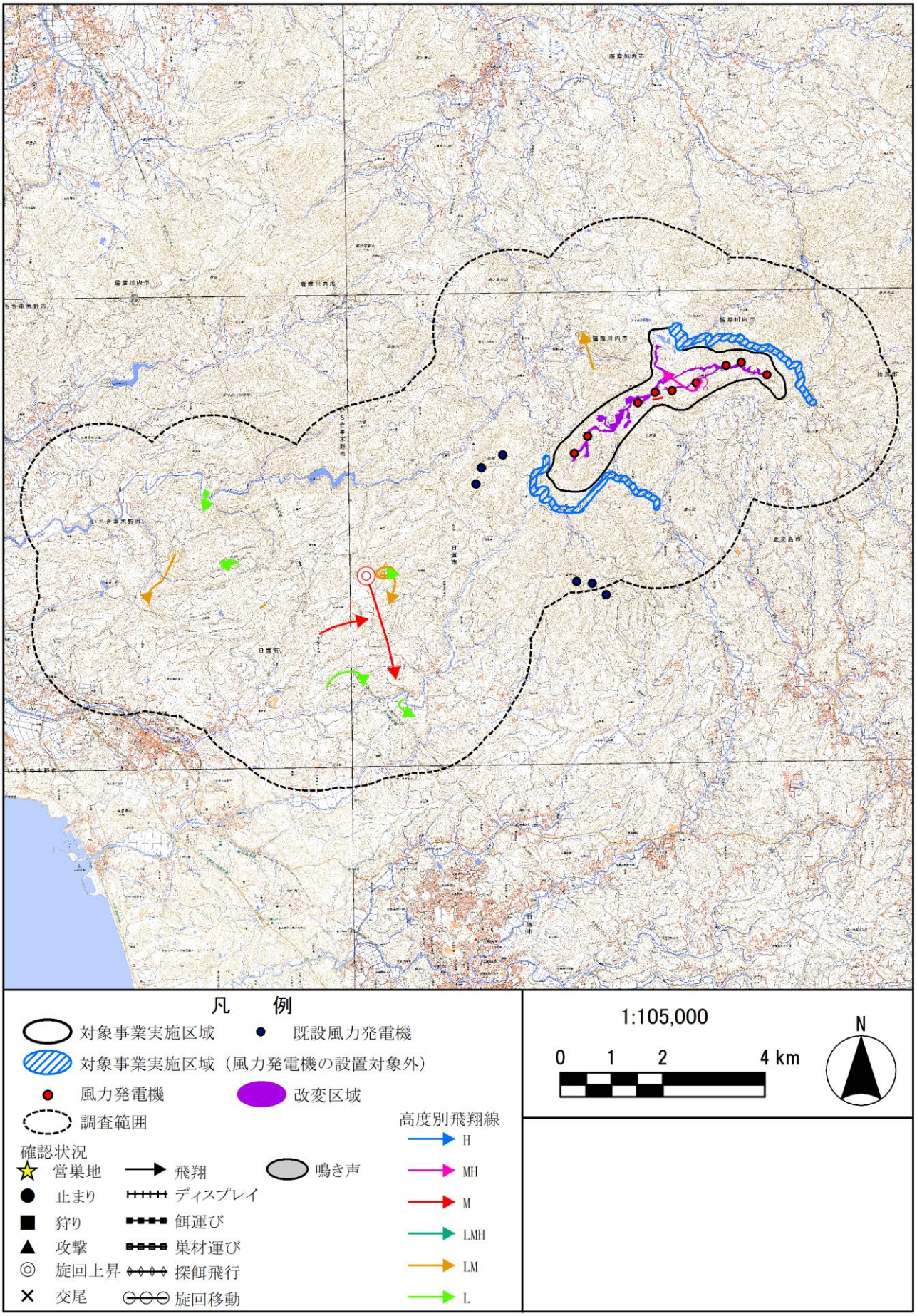


図 10.1.4-23(1)　希少猛禽類の飛翔経路（オオタカ：令和 2 年）

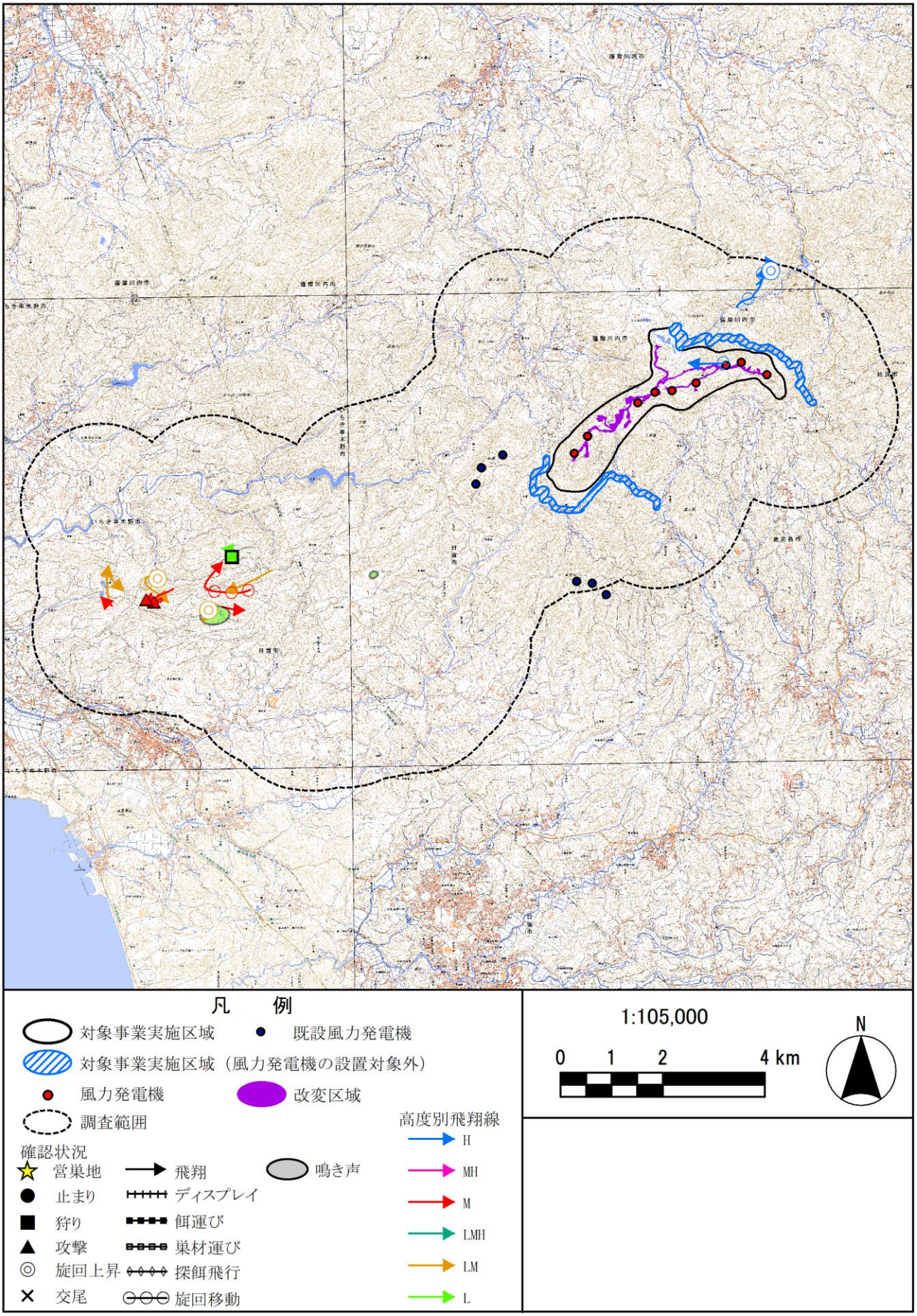


図 10.1.4-23(2)　希少猛禽類の飛翔経路（オオタカ：令和 3 年）

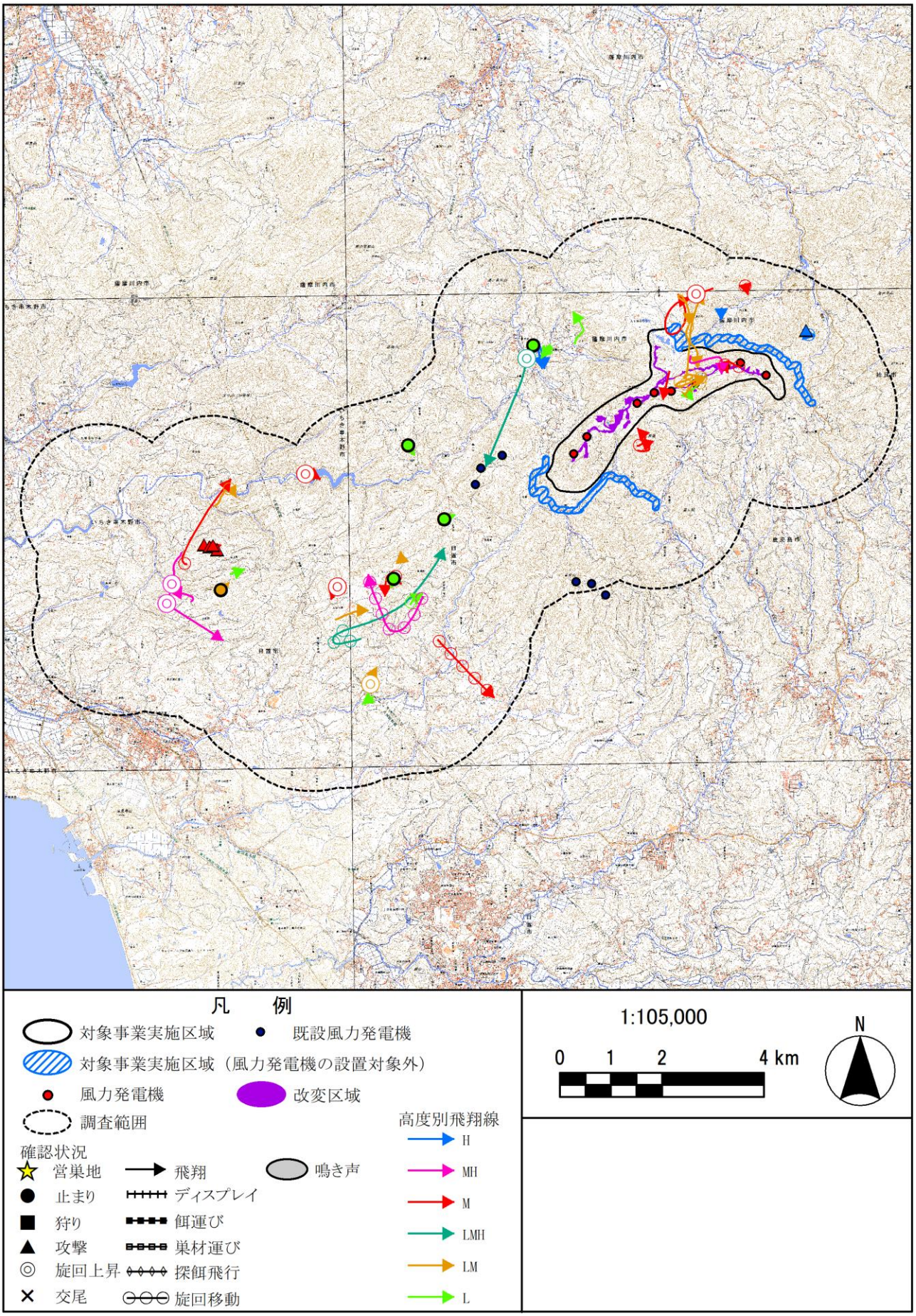


図 10.1.4-24(1)　希少猛禽類の飛翔経路（サシバ：令和 2 年）

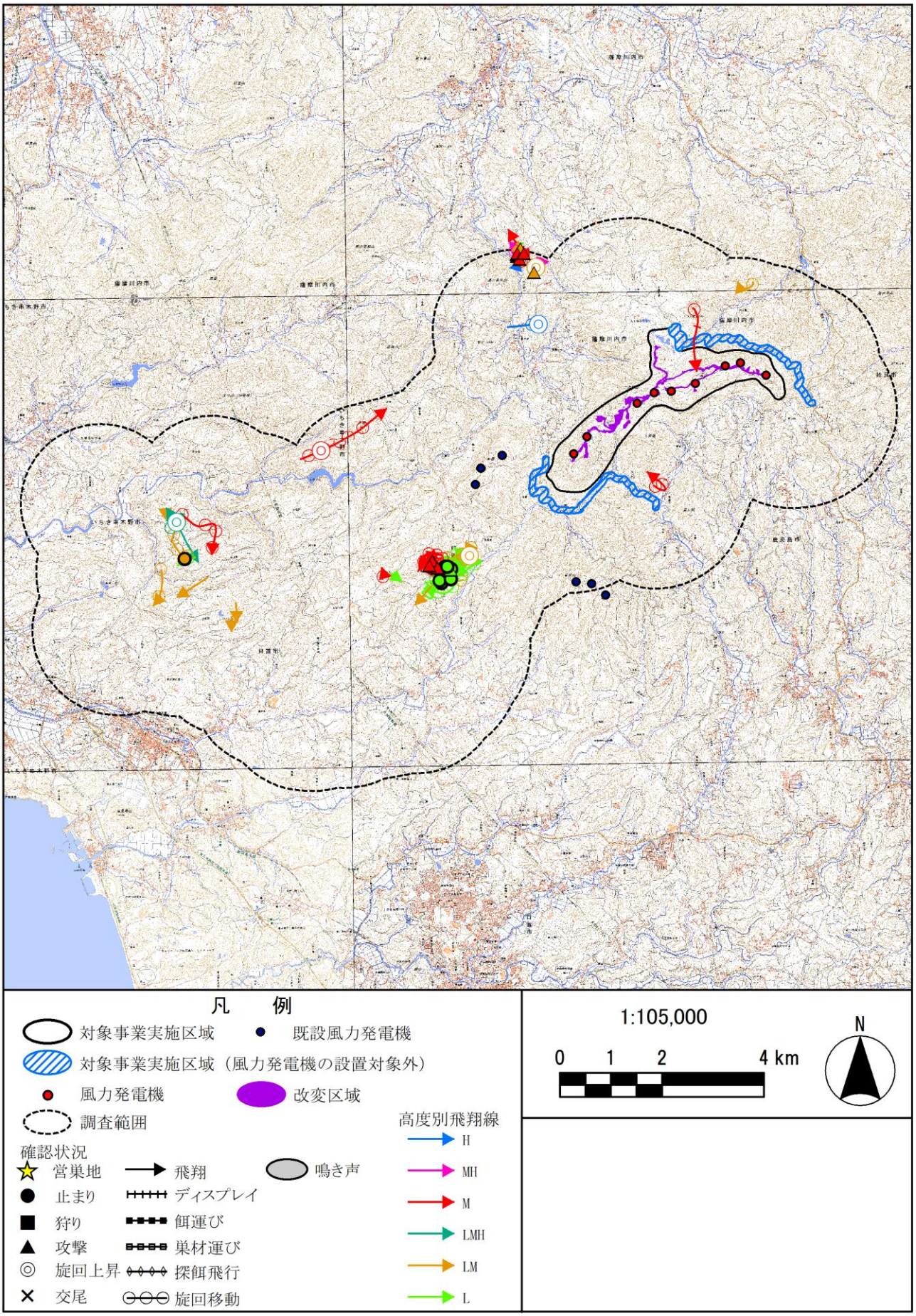


図 10.1.4-24(2)　希少猛禽類の飛翔経路（サシバ：令和 3 年）

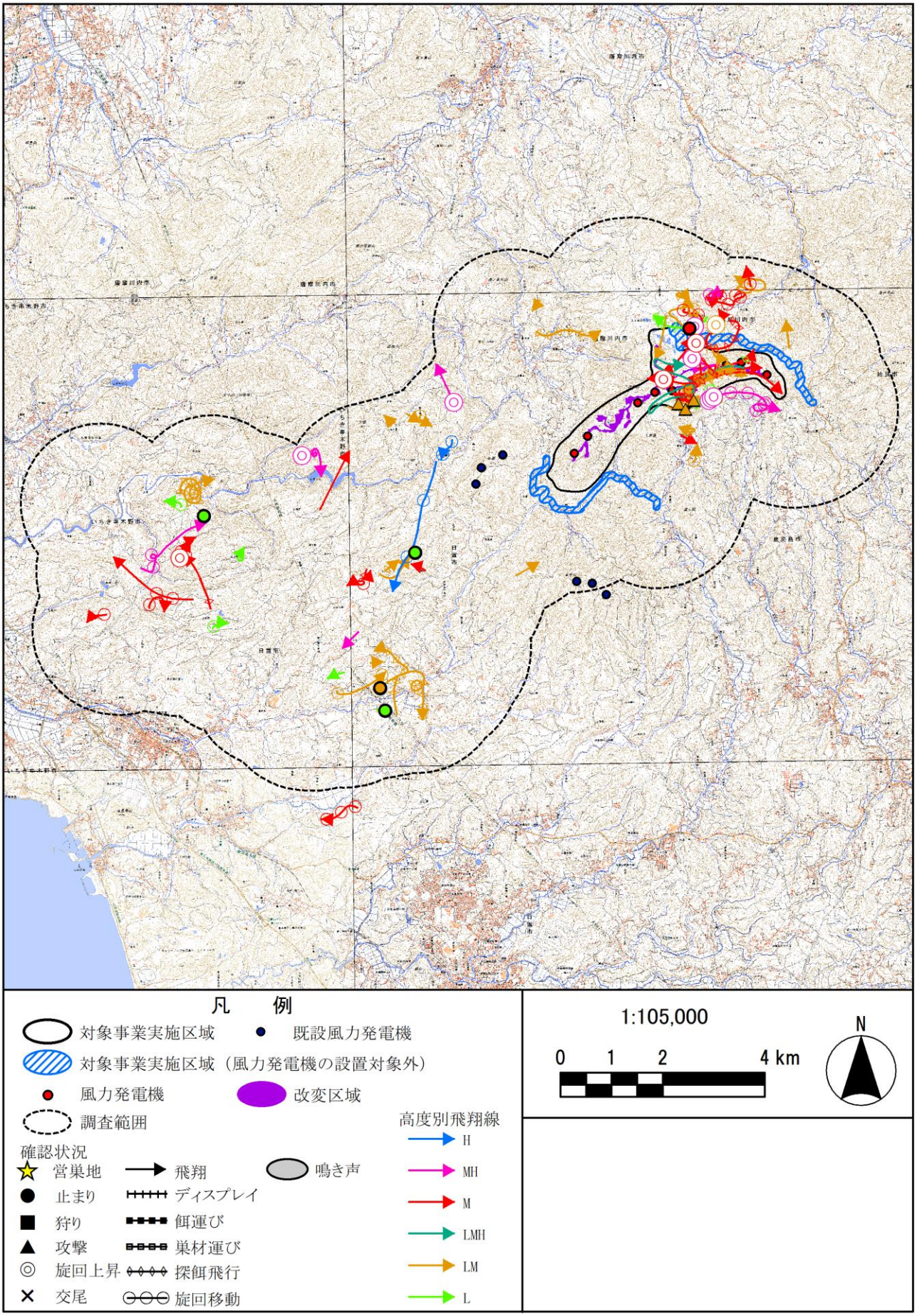


図 10.1.4-25(1)　希少猛禽類の飛翔経路（ノスリ：令和 2 年）

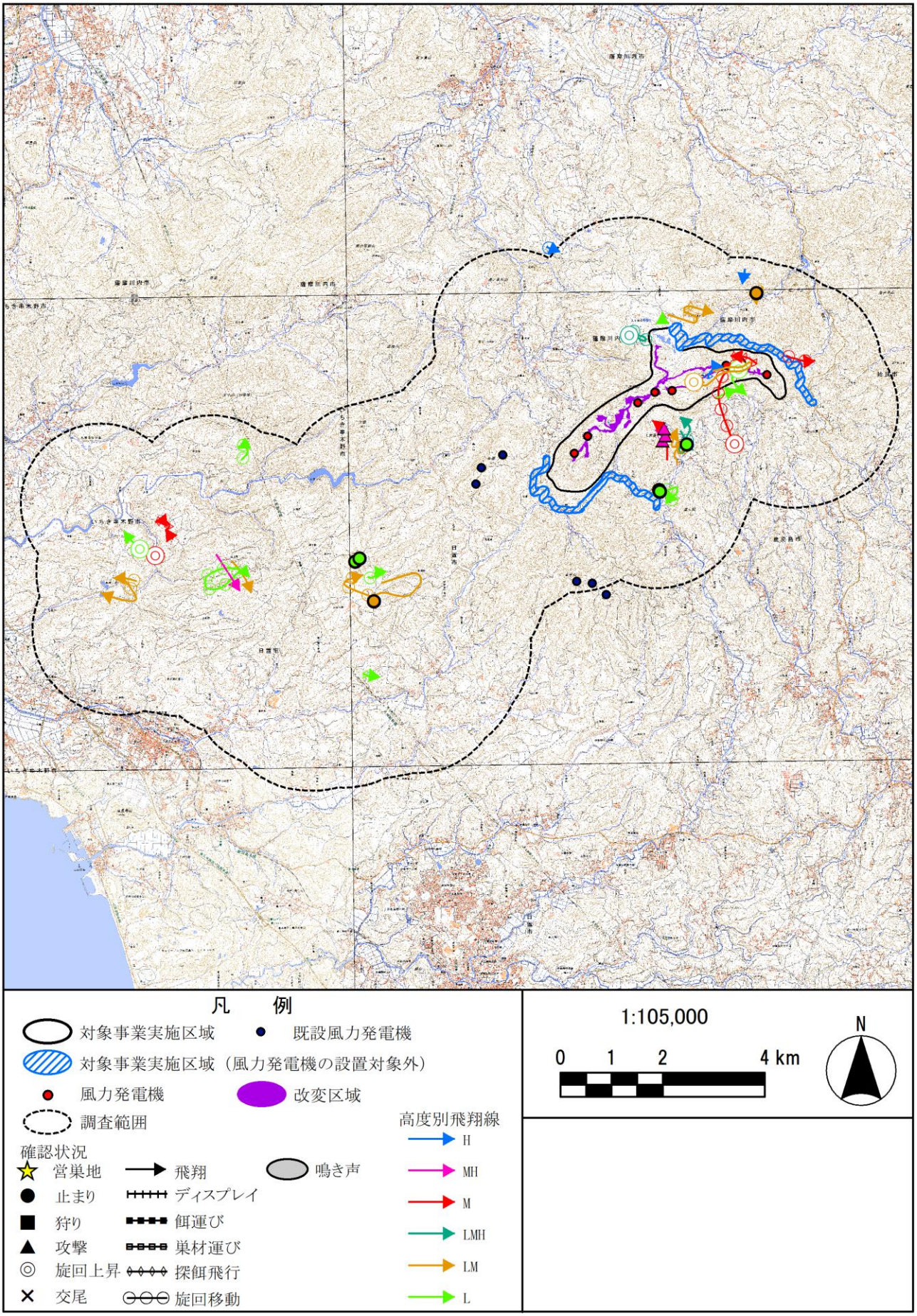


図 10.1.4-25(2)　希少猛禽類の飛翔経路（ノスリ：令和 3 年）

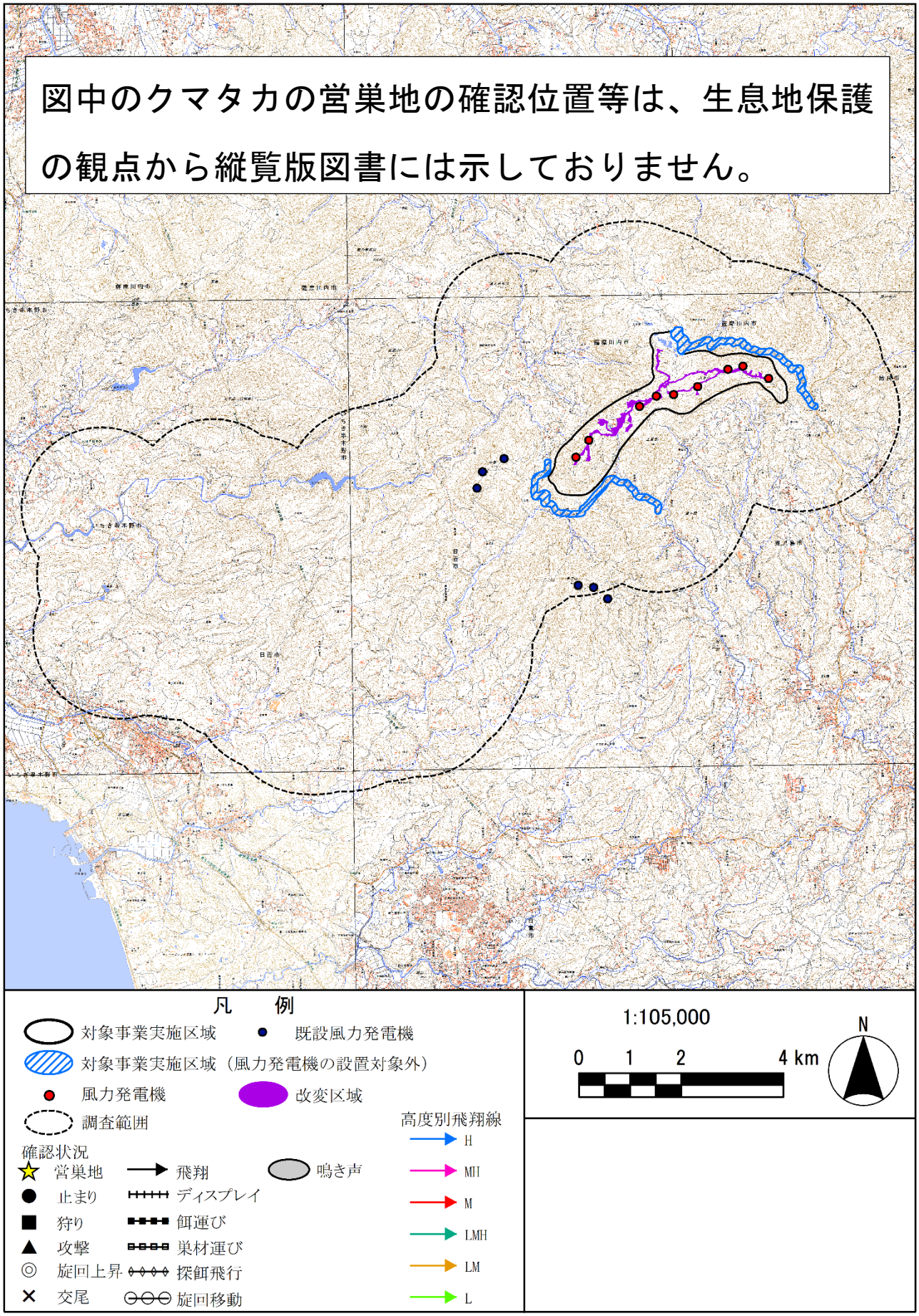


図 10.1.4-26(1)　希少猛禽類の飛翔経路（クマタカ：令和 2 年）

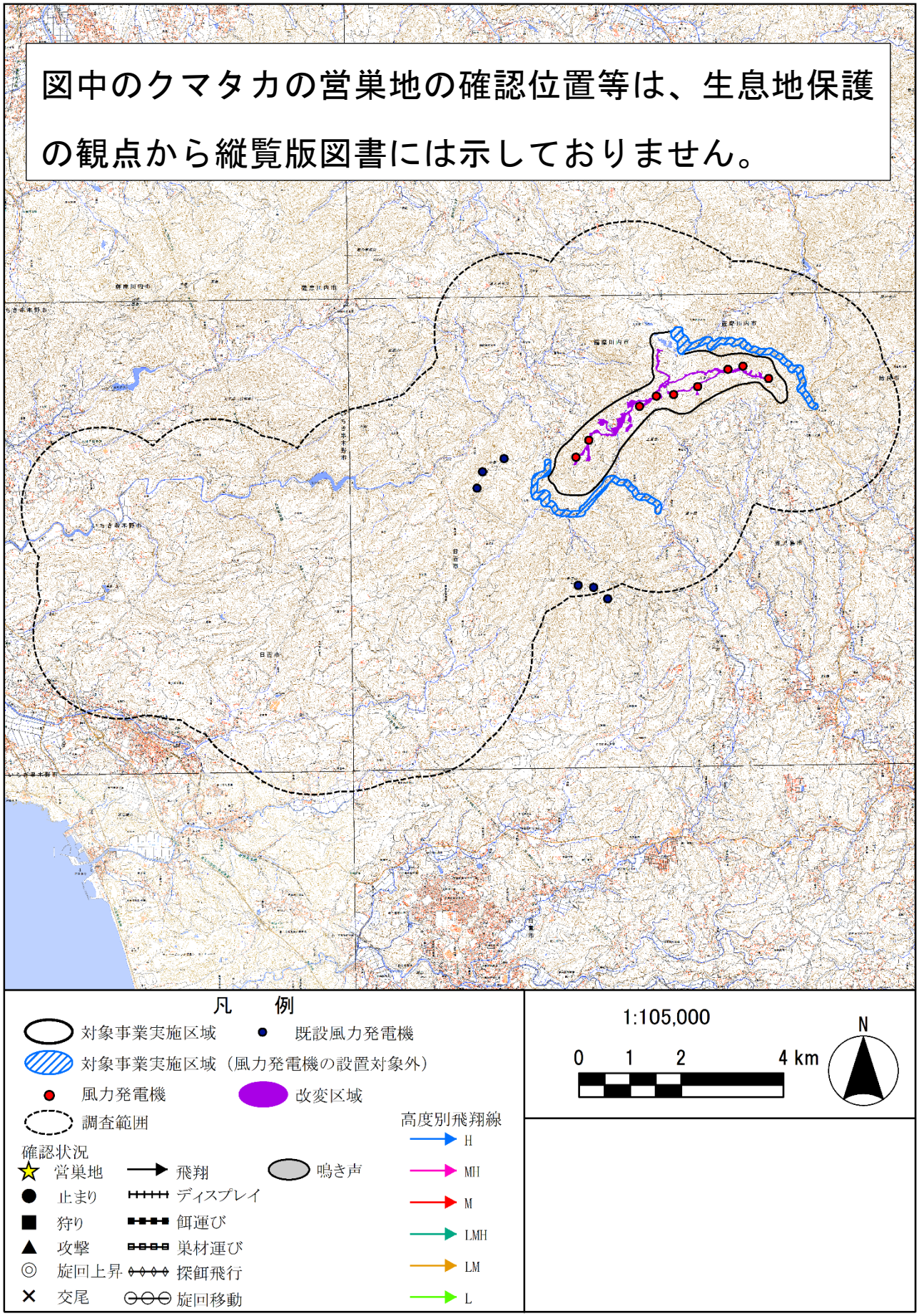


図 10.1.4-26(2)　希少猛禽類の飛翔経路（クマタカ：令和 3 年）

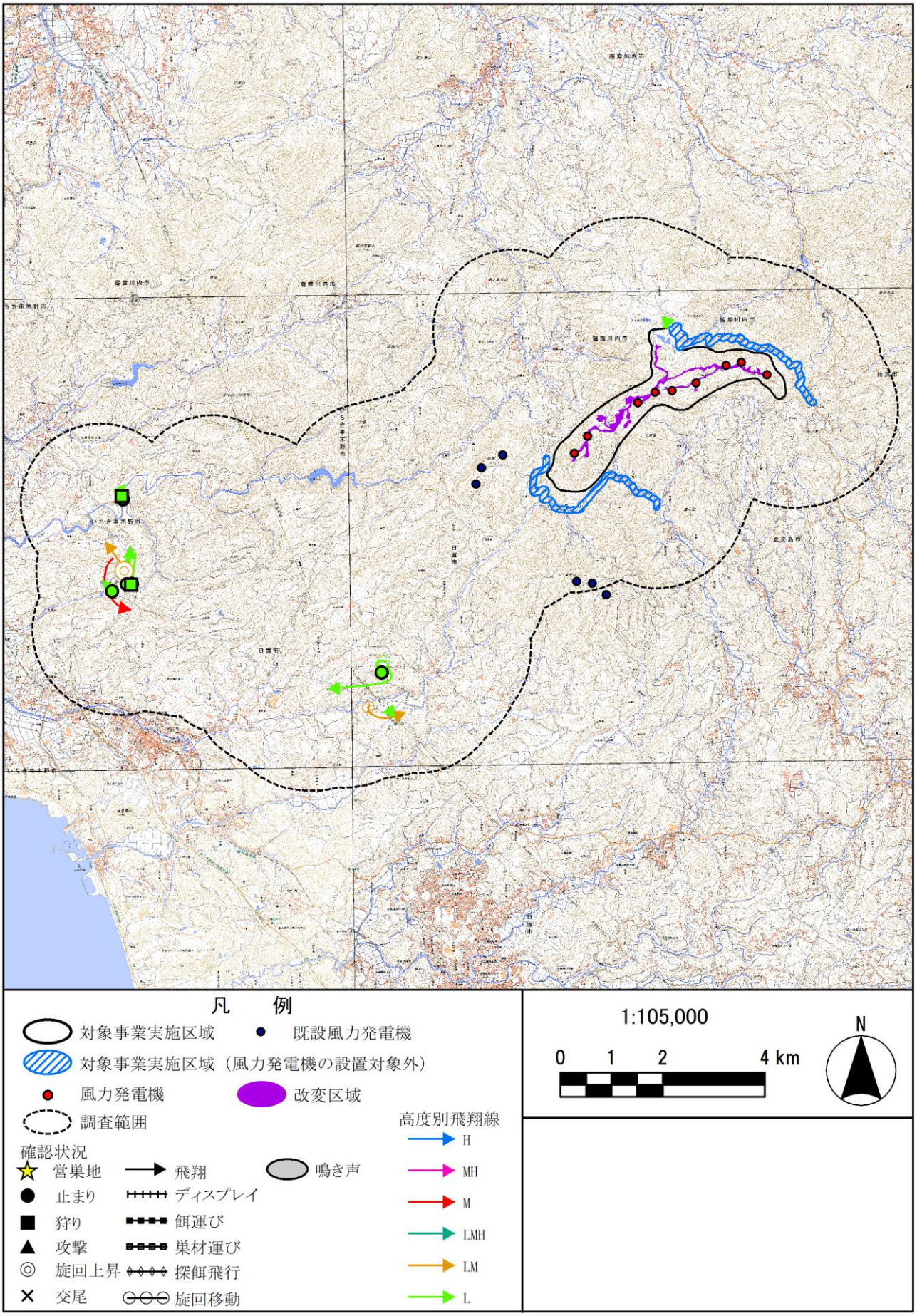


図 10.1.4-27(1)　希少猛禽類の飛翔経路（チョウゲンボウ：令和 2 年）

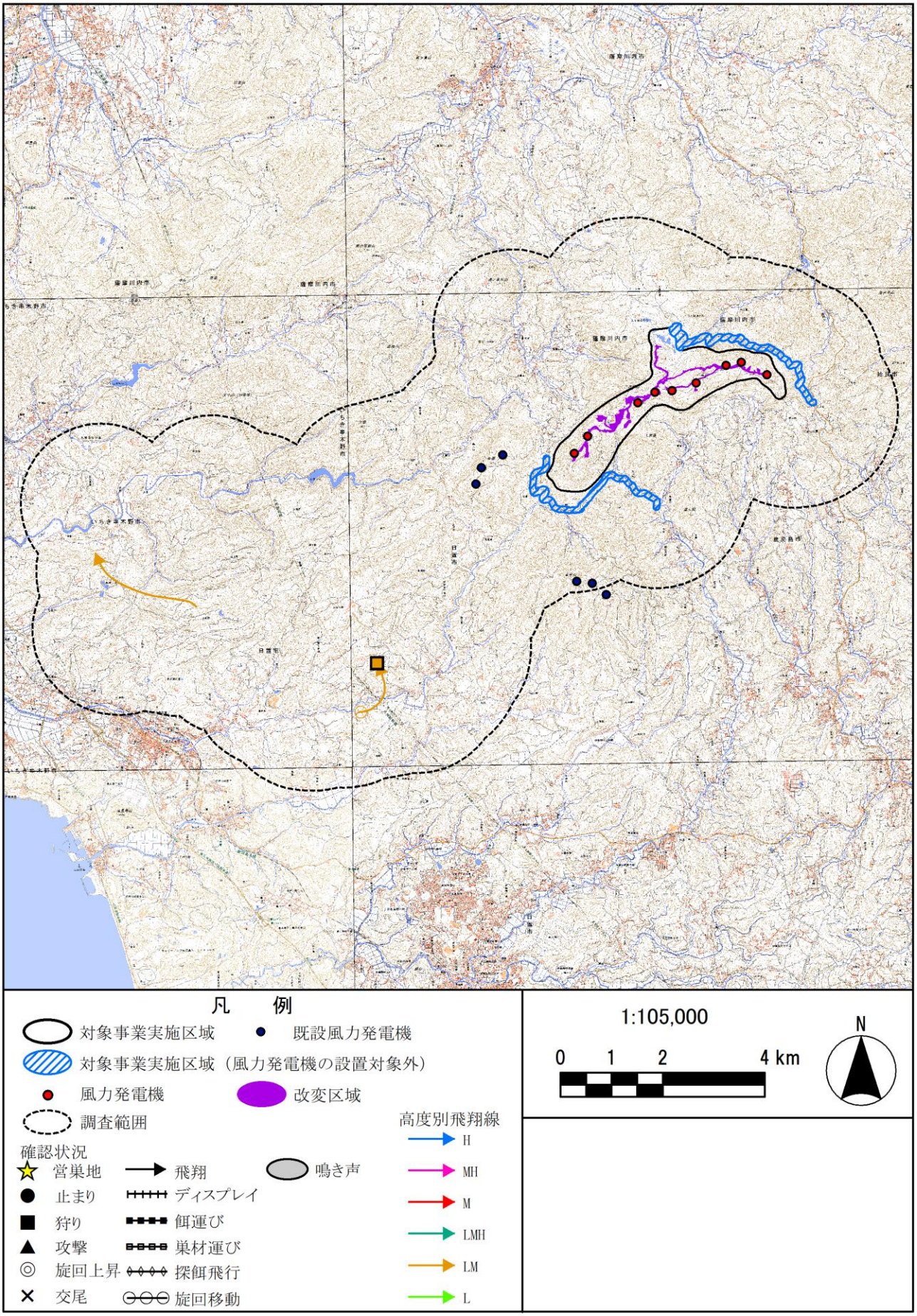


図 10.1.4-27(2)　希少猛禽類の飛翔経路（チョウゲンボウ：令和 3 年）

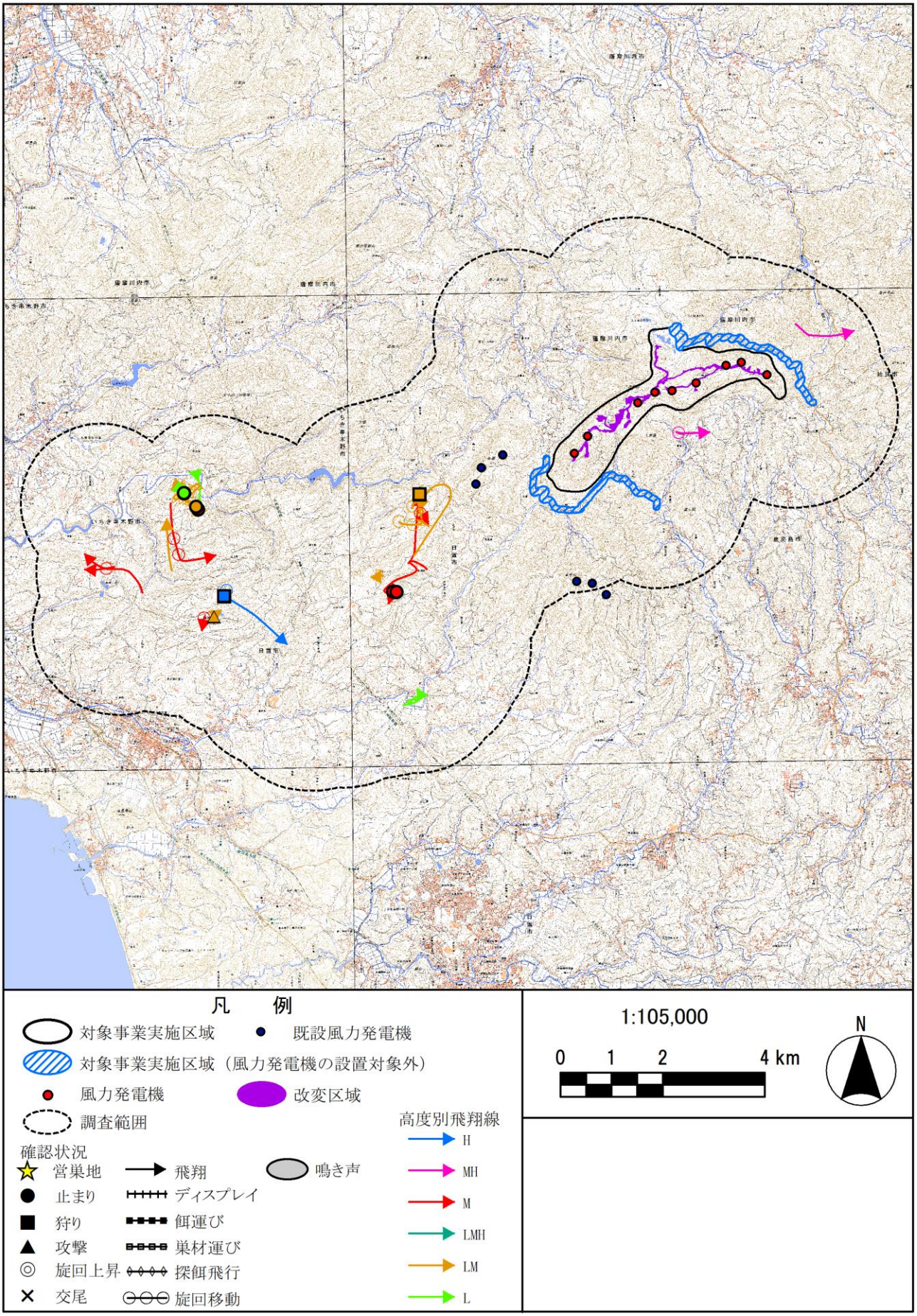


図 10.1.4-28(1)　希少猛禽類の飛翔経路（ハヤブサ：令和 2 年）

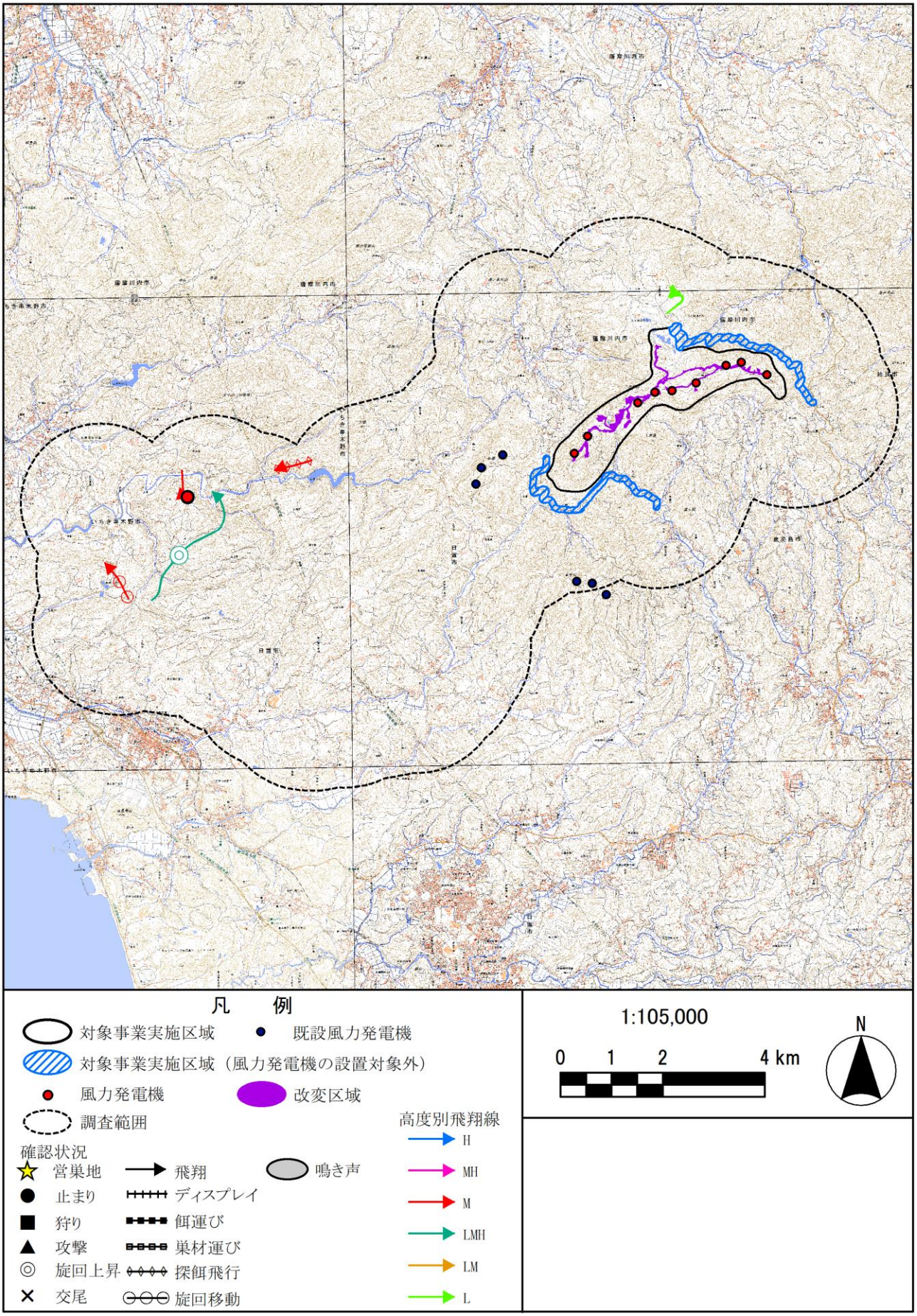


図 10.1.4-28(2)　希少猛禽類の飛翔経路（ハヤブサ：令和 3 年）

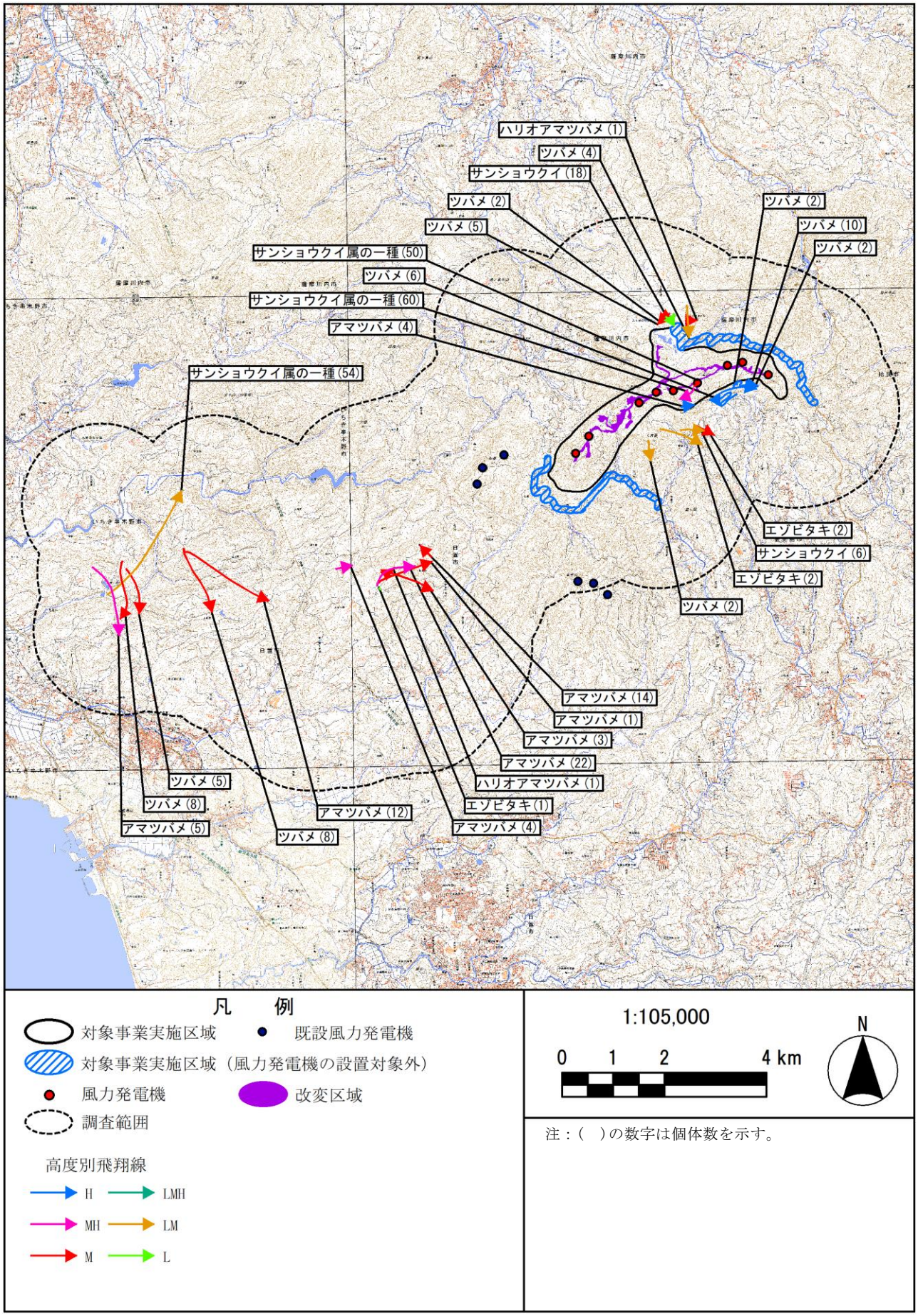


図 10.1.4-29(1)　渡り時の移動経路（秋季：一般鳥類 9 月）

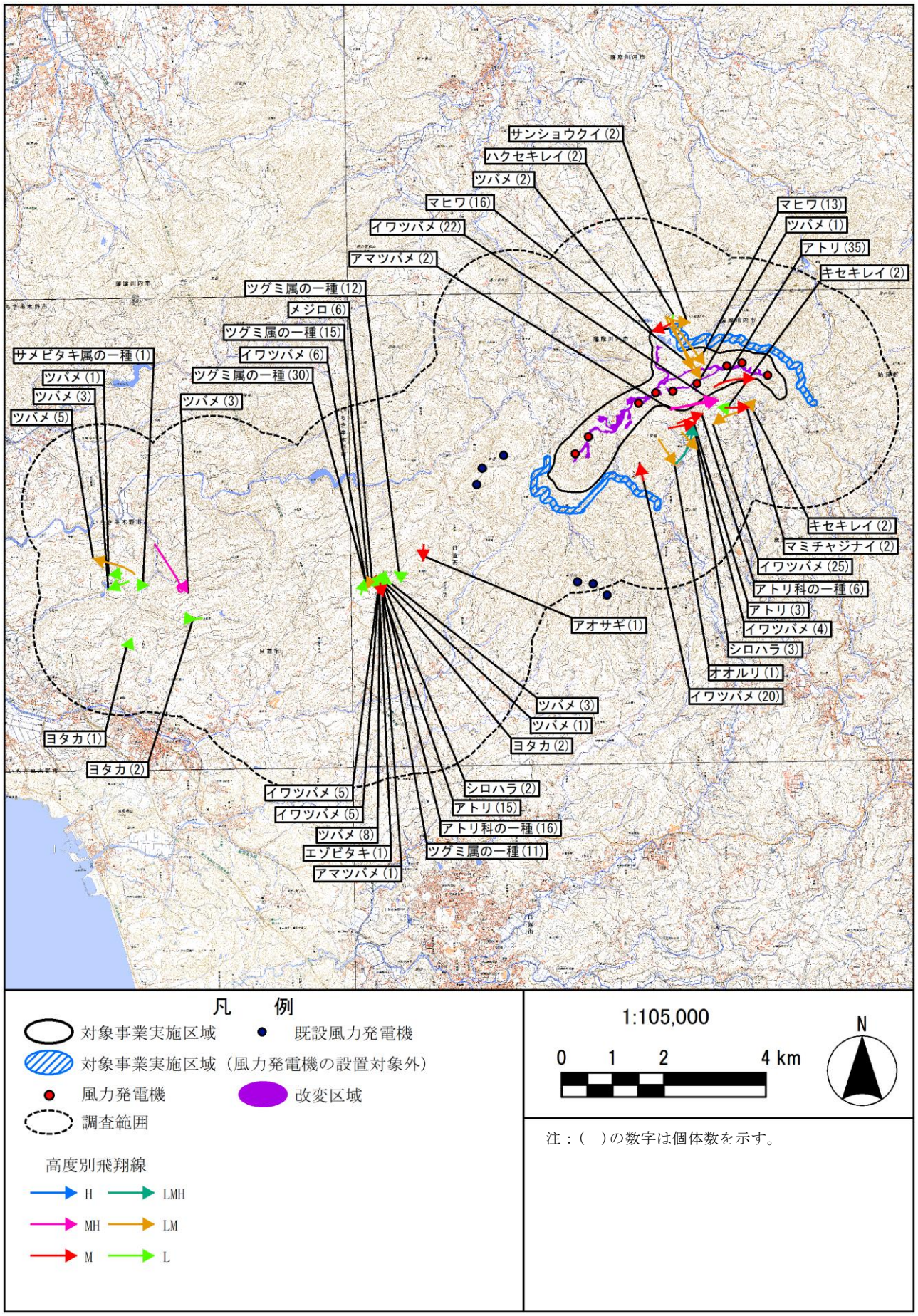


図 10.1.4-29(2)　渡り時の移動経路（秋季：一般鳥類 10 月）

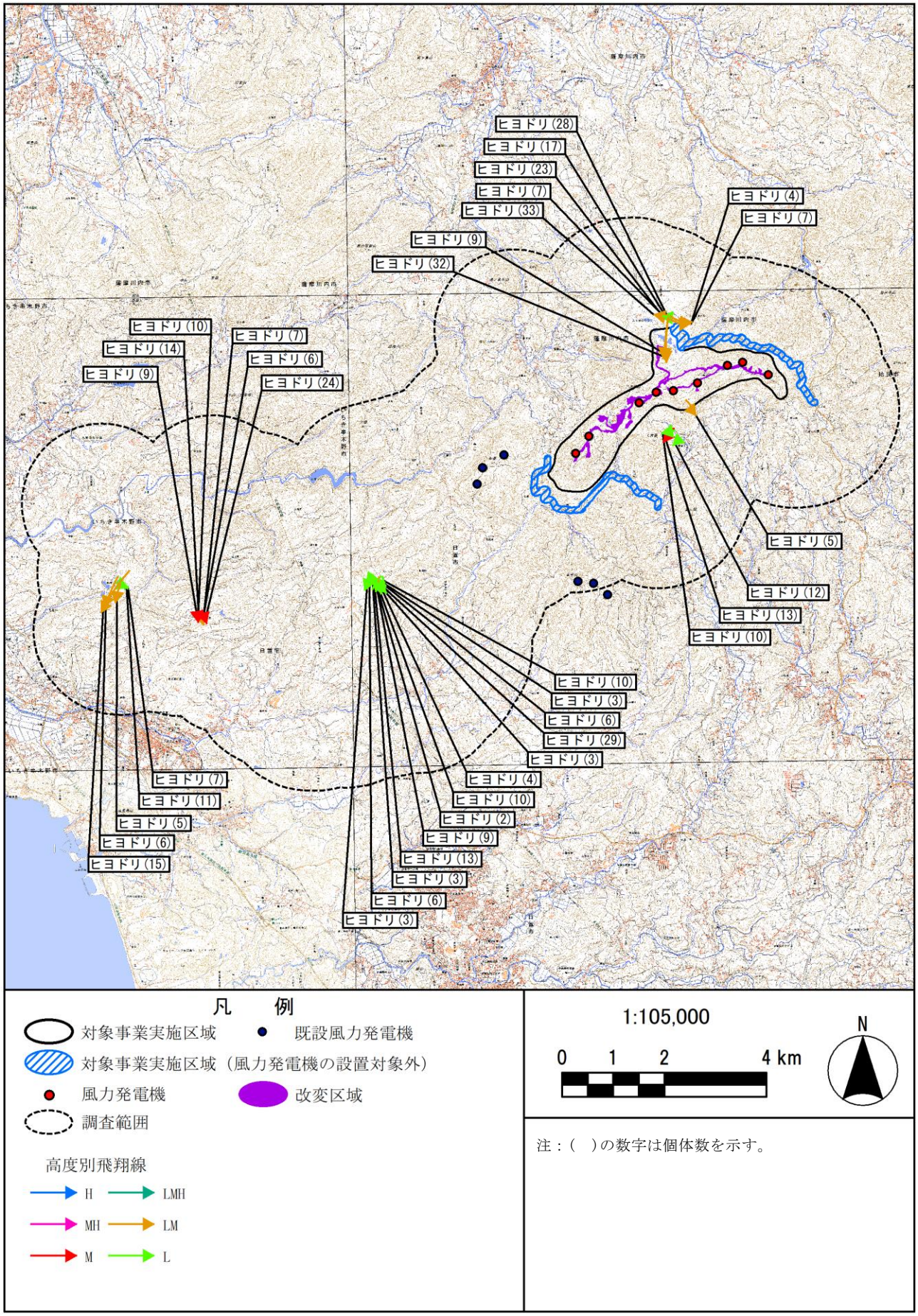


図 10.1.4-29(3)　渡り時の移動経路（秋季：一般鳥類 10 月（ヒヨドリ））

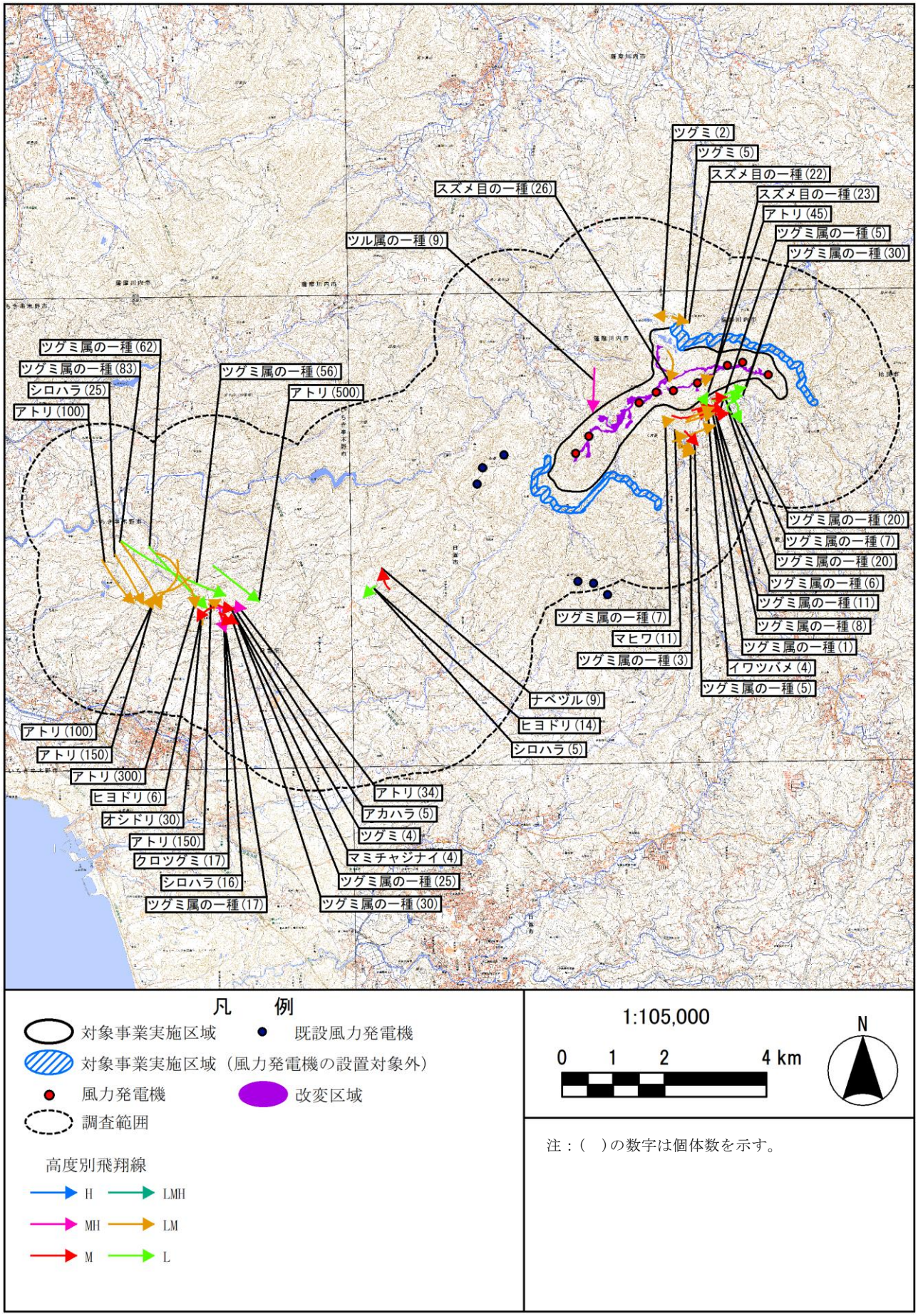


図 10.1.4-29(4)　渡り時の移動経路（秋季：一般鳥類 11 月）

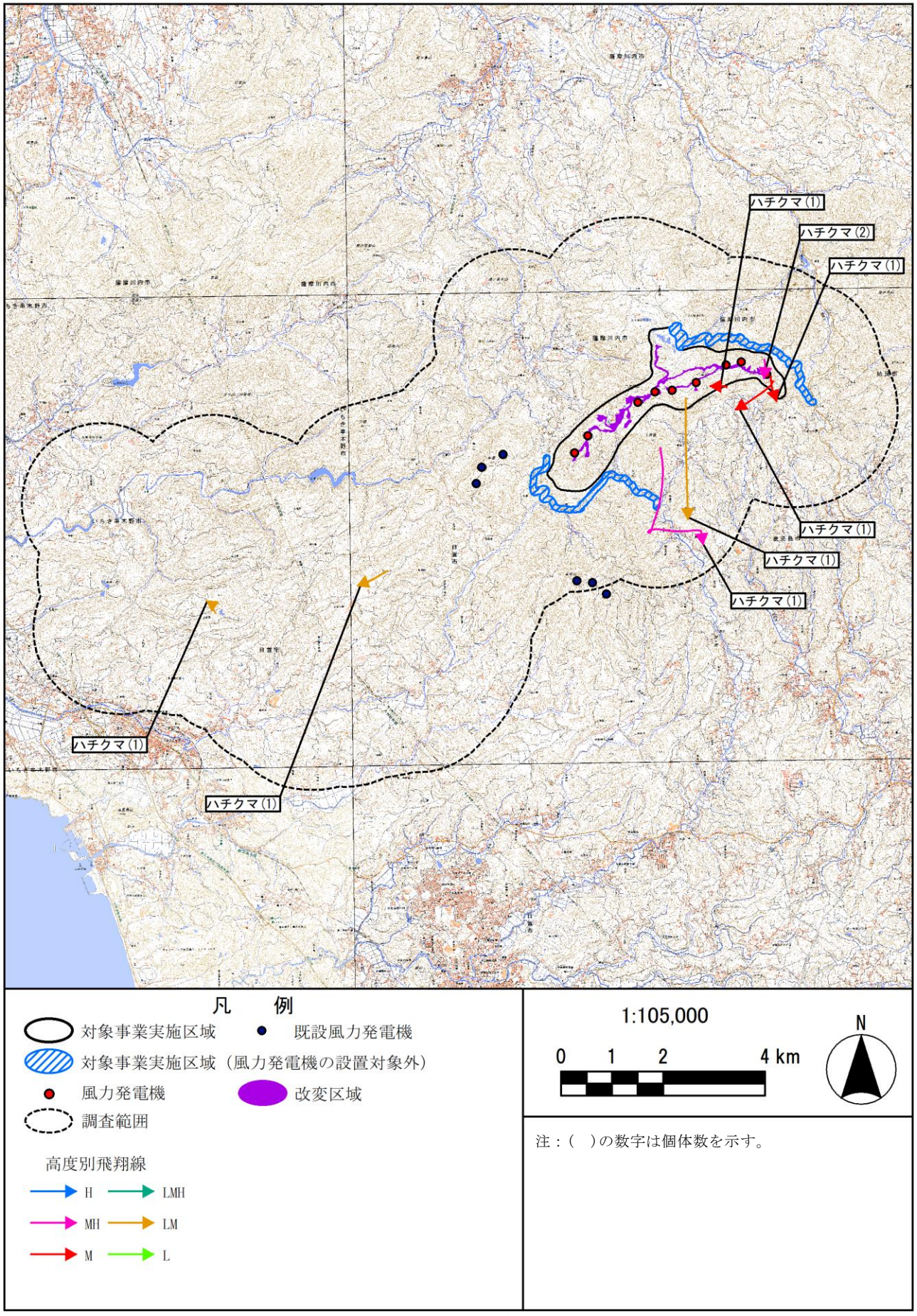


図 10.1.4-30　渡り時の移動経路（秋季：ハチクマ）

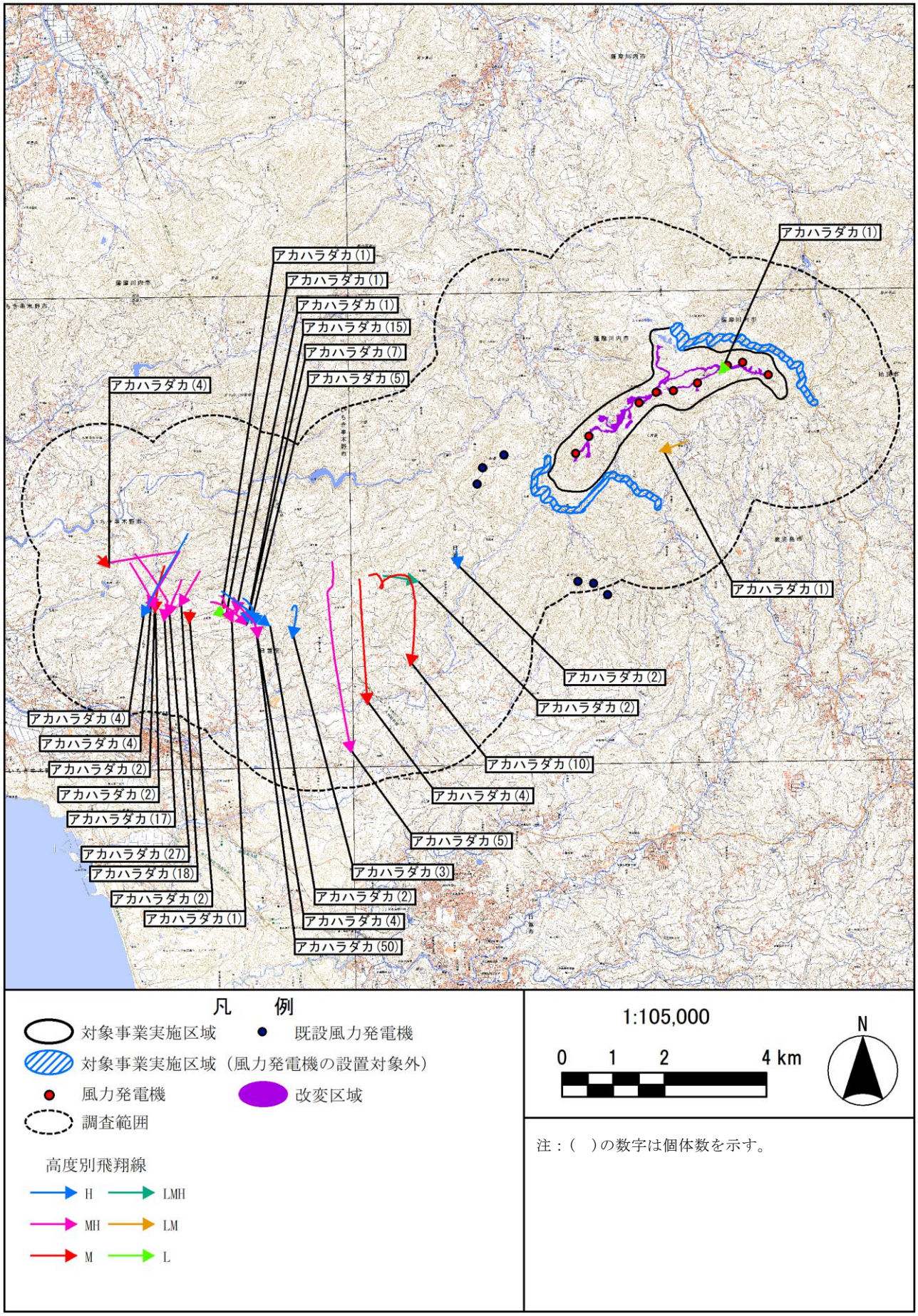


図 10.1.4-31(1)　渡り時の移動経路（秋季：アカハラダカ）

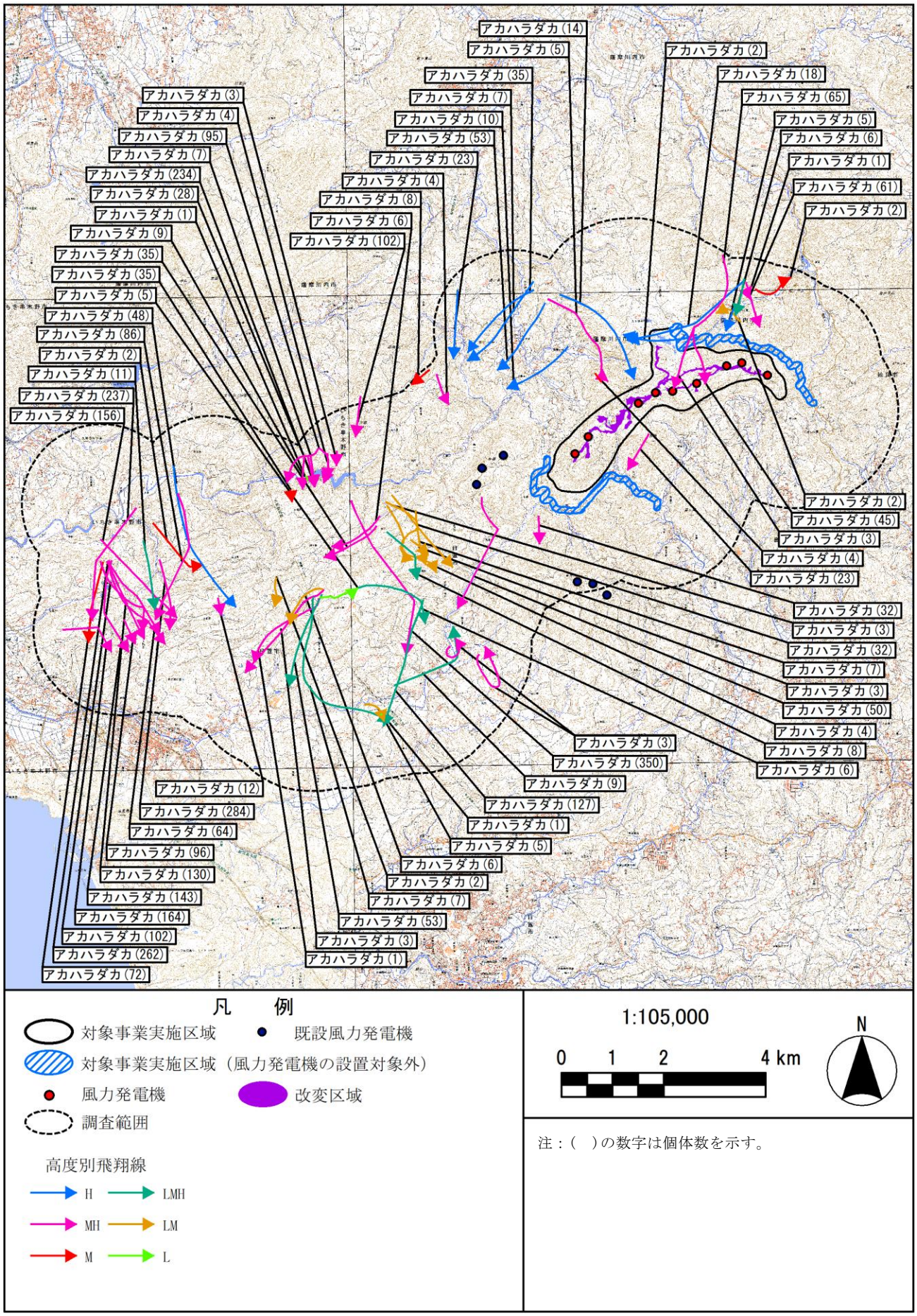


図 10.1.4-31(2)　渡り時の移動経路（秋季：アカハラダカ（猛禽類調査時確認））

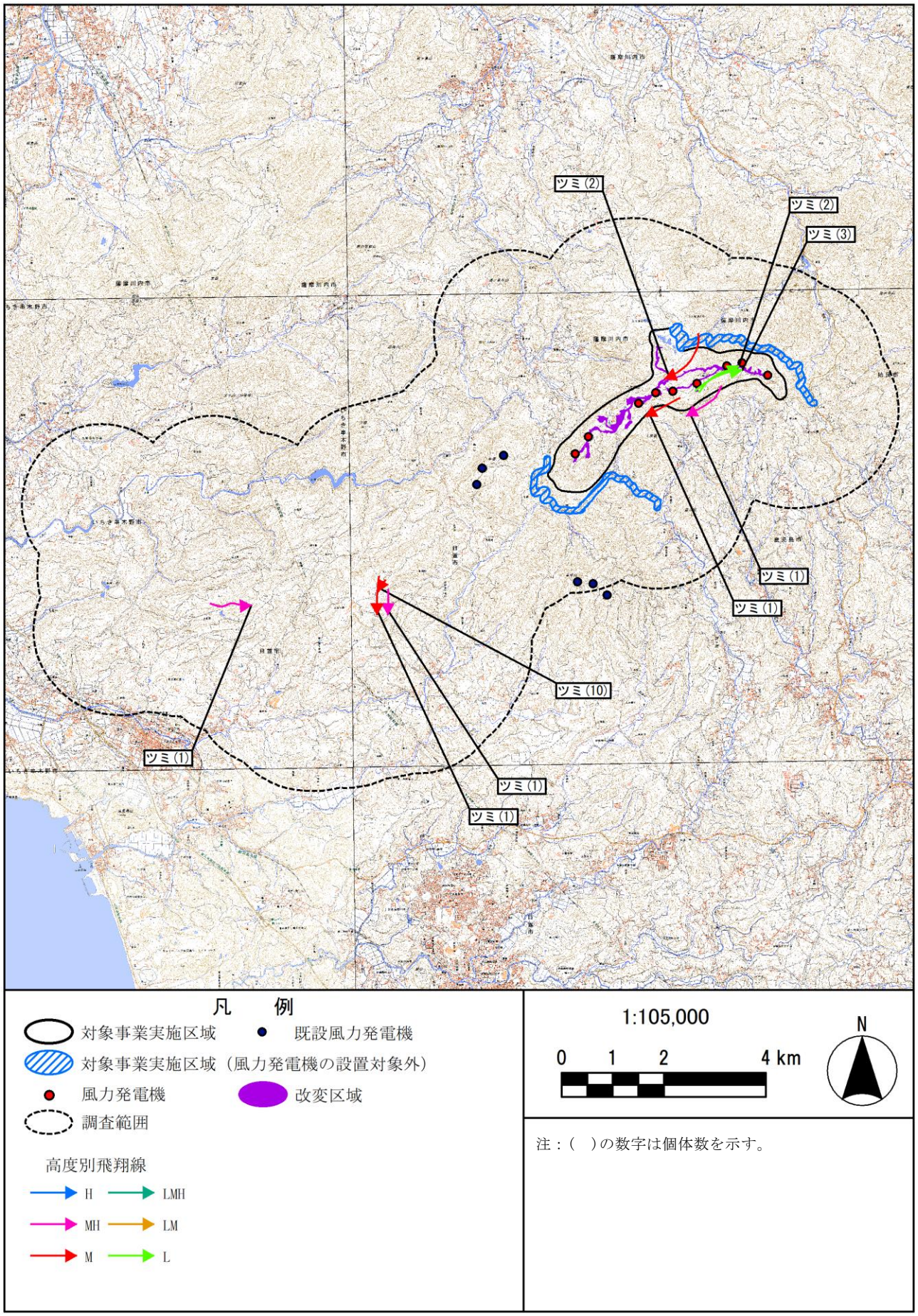


図 10.1.4-32　渡り時の移動経路（秋季：ツミ）

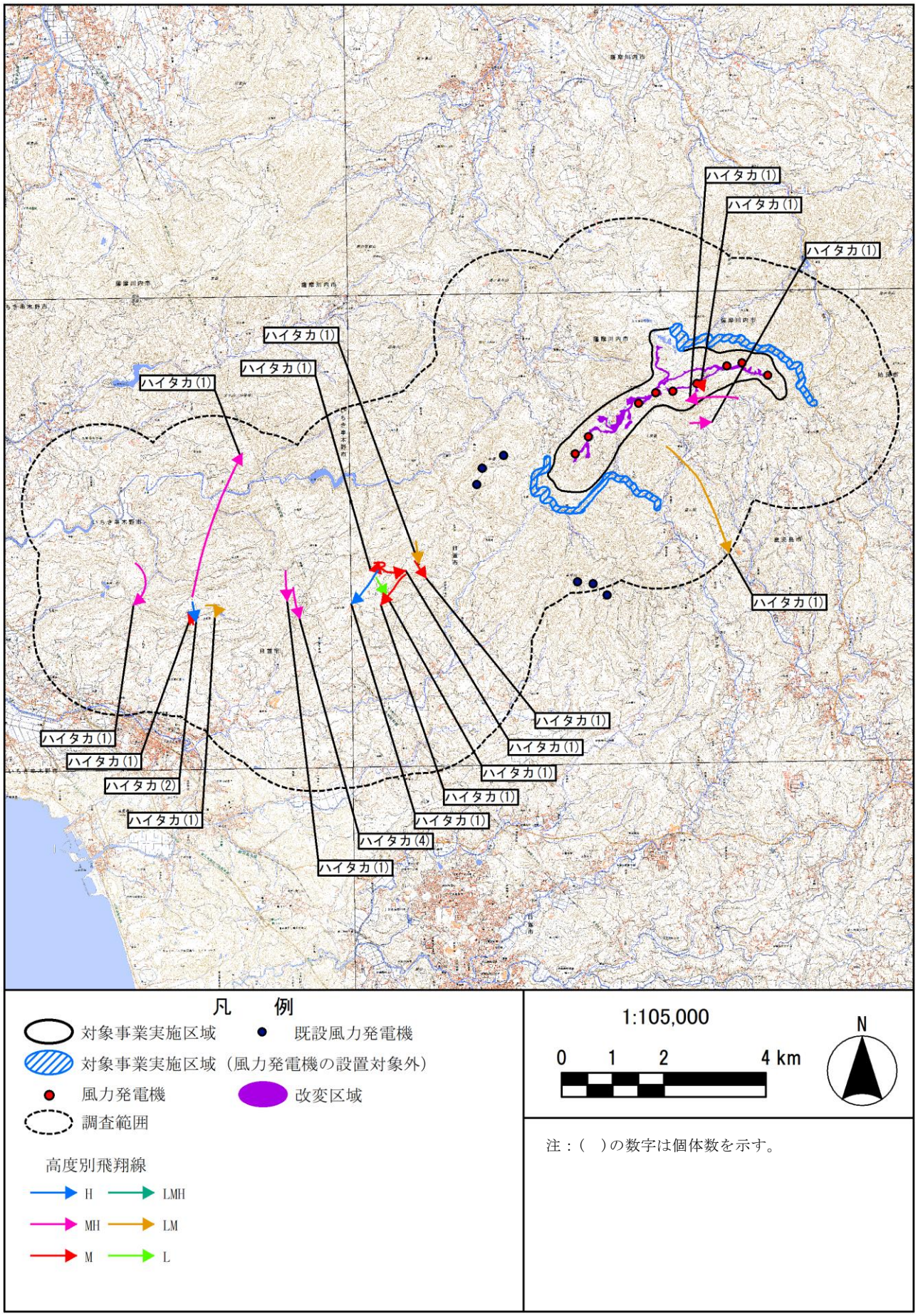


図 10.1.4-33　渡り時の移動経路（秋季：ハイタカ）

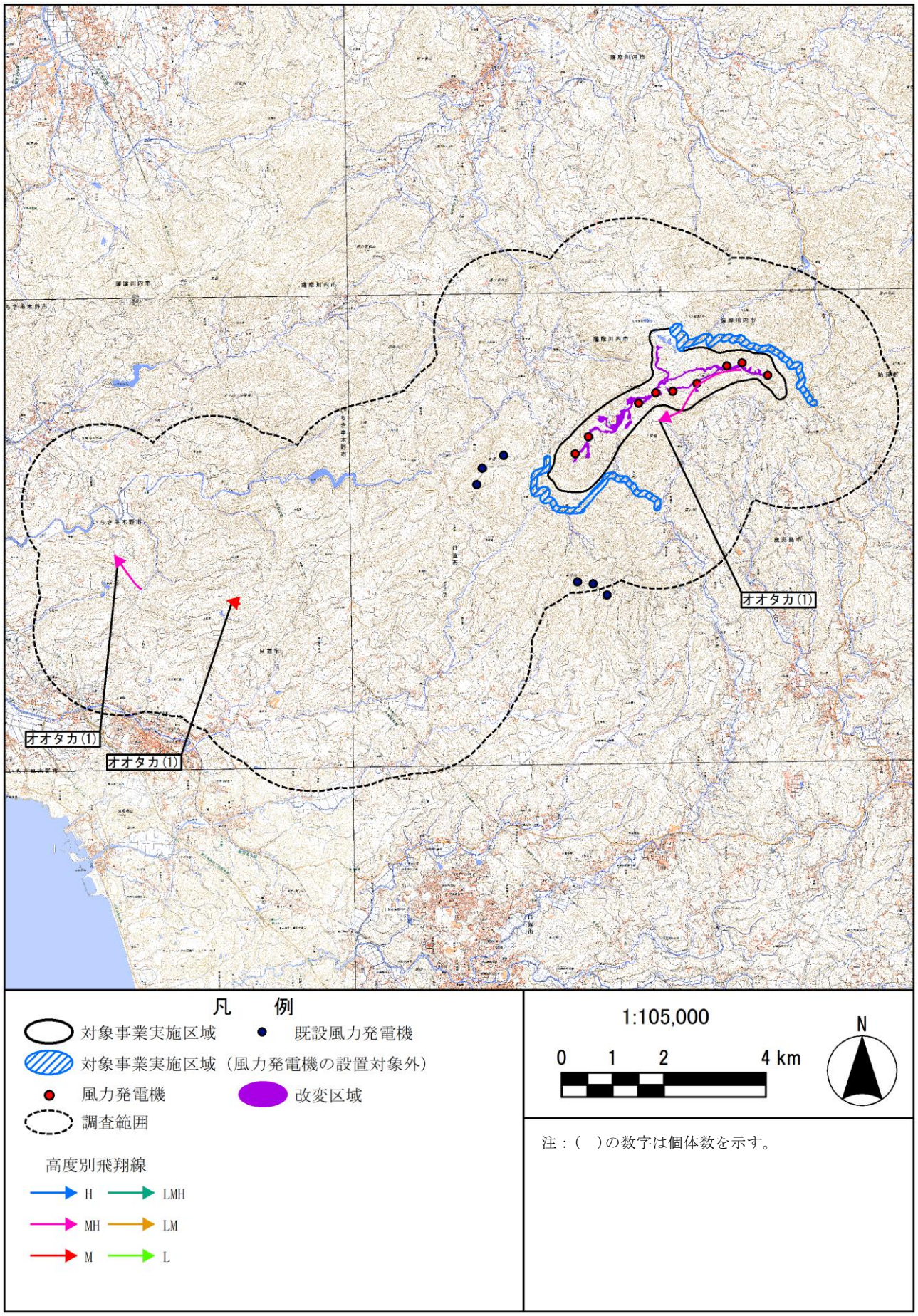


図 10.1.4-34　渡り時の移動経路（秋季：オオタカ）

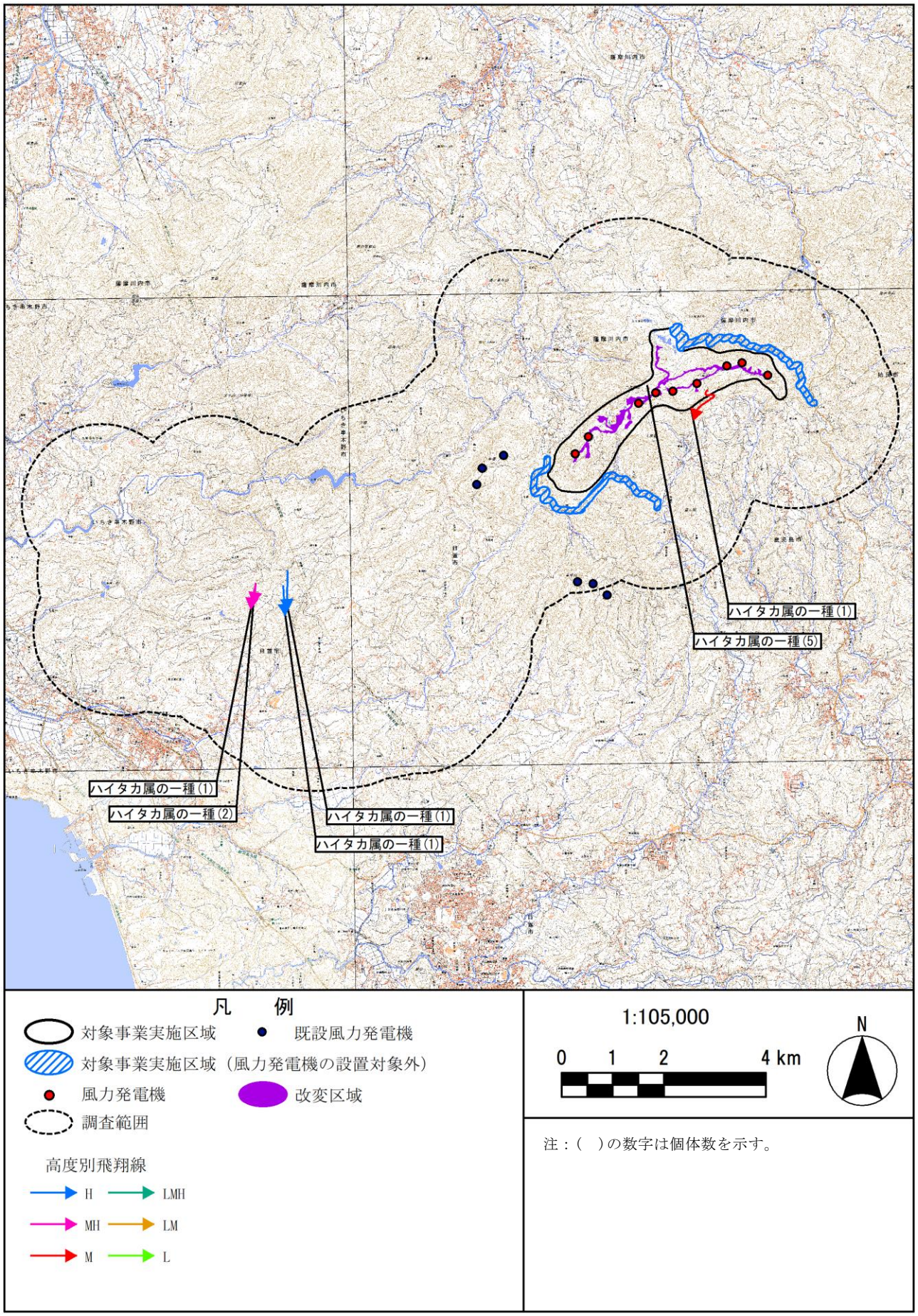


図 10.1.4-35　渡り時の移動経路（秋季：ハイタカ属の一種）

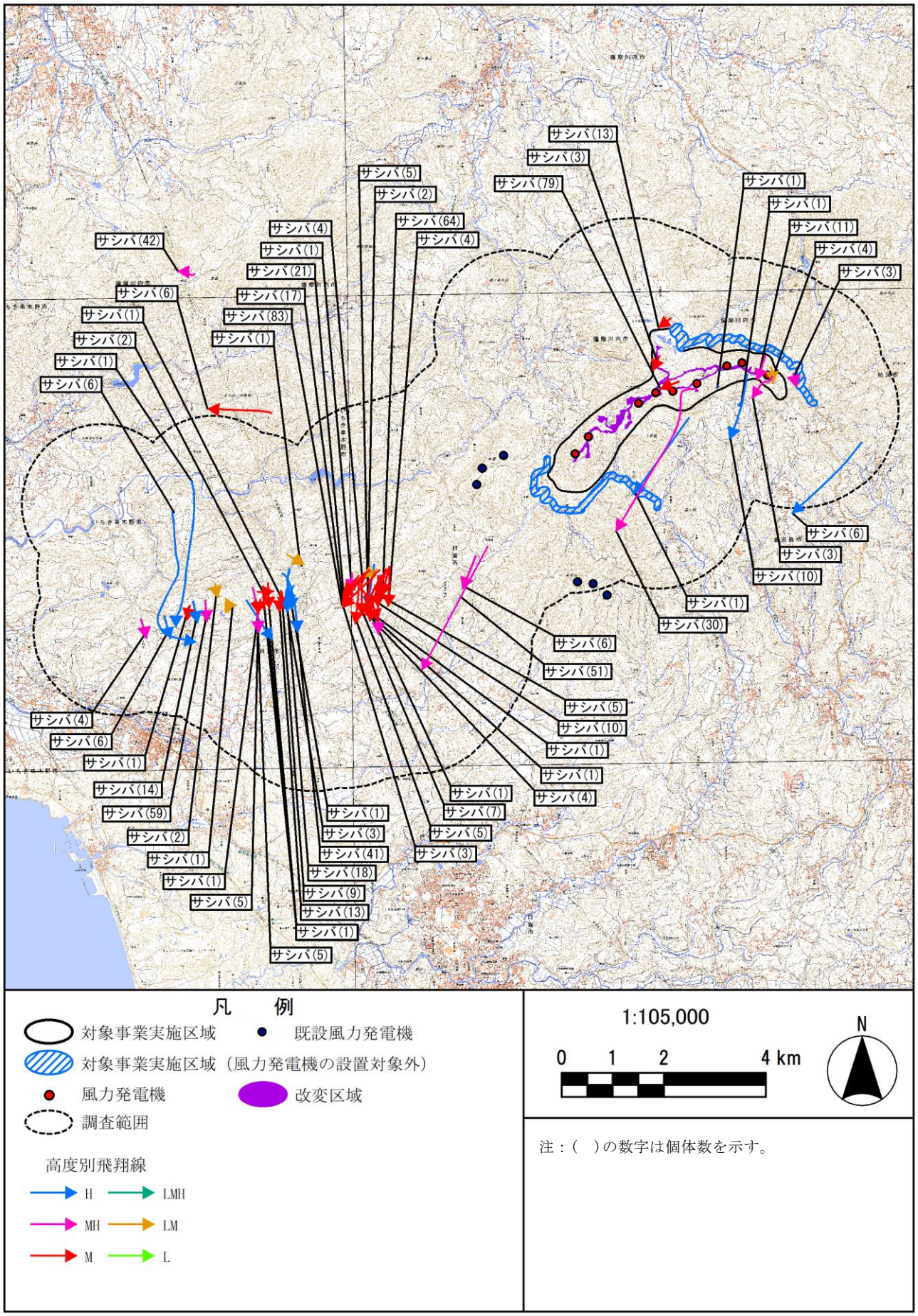


図 10.1.4-36　渡り時の移動経路（秋季：サシバ）

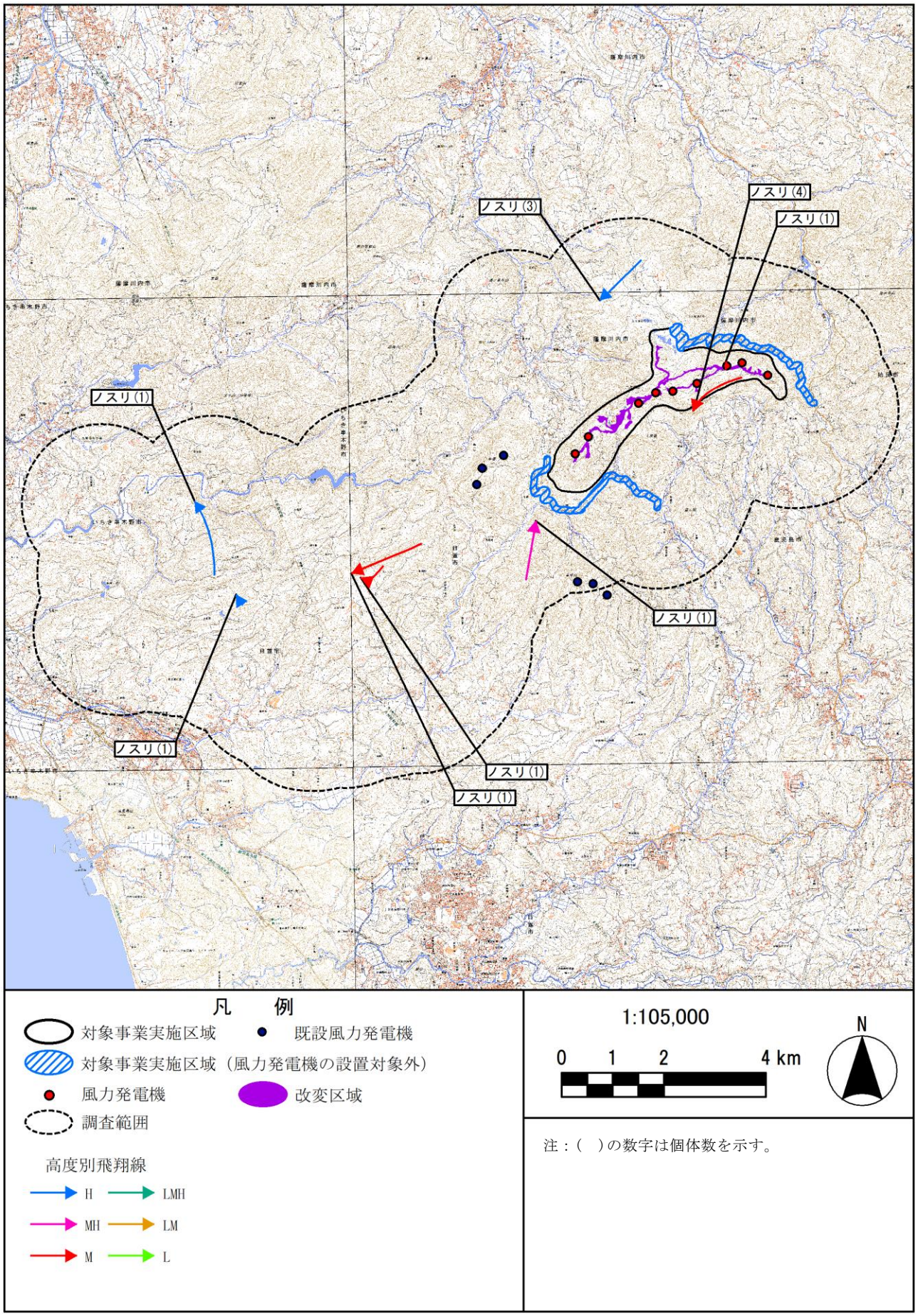


図 10.1.4-37　渡り時の移動経路（秋季：ノスリ）

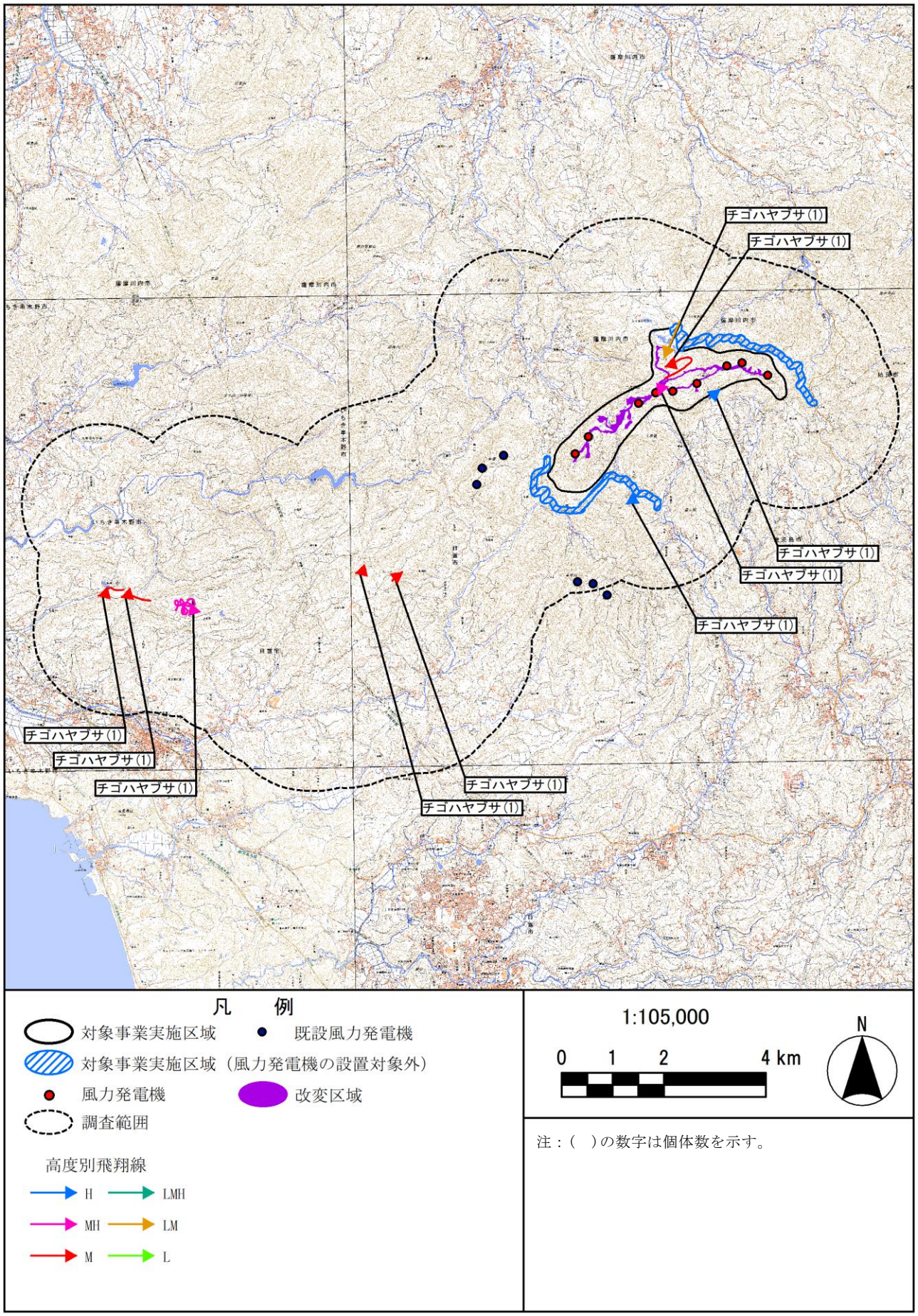


図 10.1.4-38　渡り時の移動経路（秋季：チゴハヤブサ）

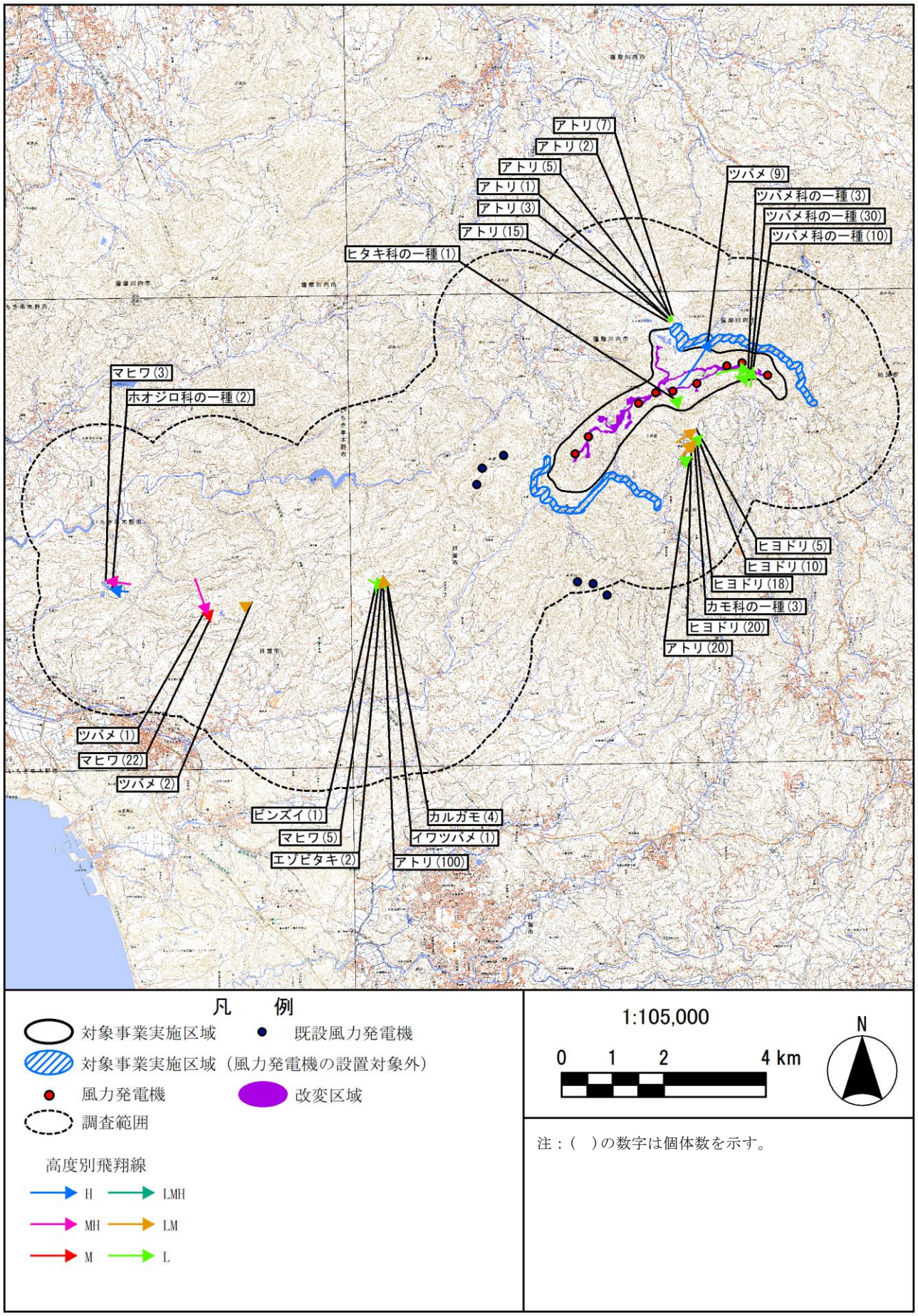


図 10.1.4-39(1)　渡り時の移動経路（春季：一般鳥類 3 月）

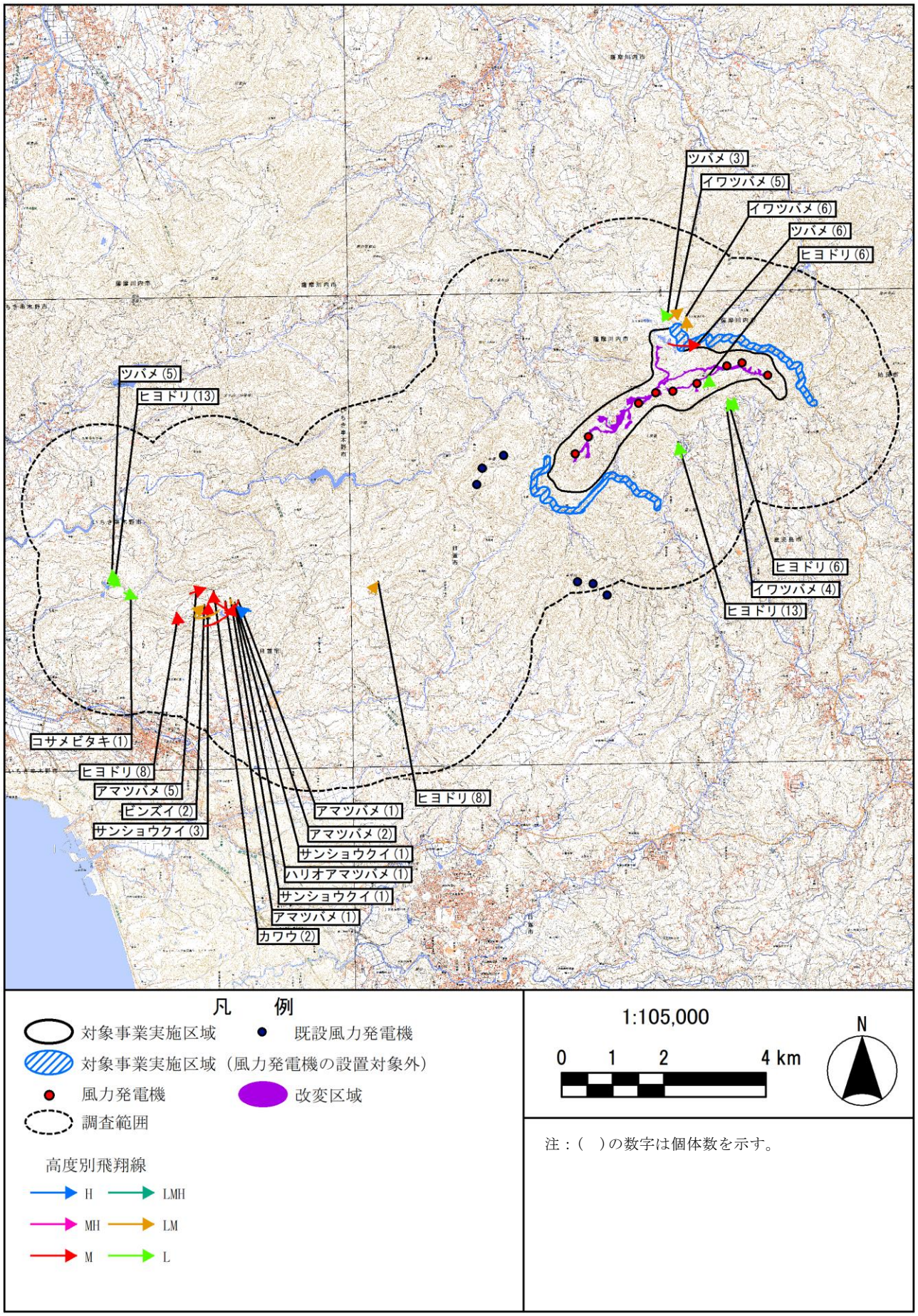


図 10.1.4-39(2)　渡り時の移動経路（春季：一般鳥類 4 月）

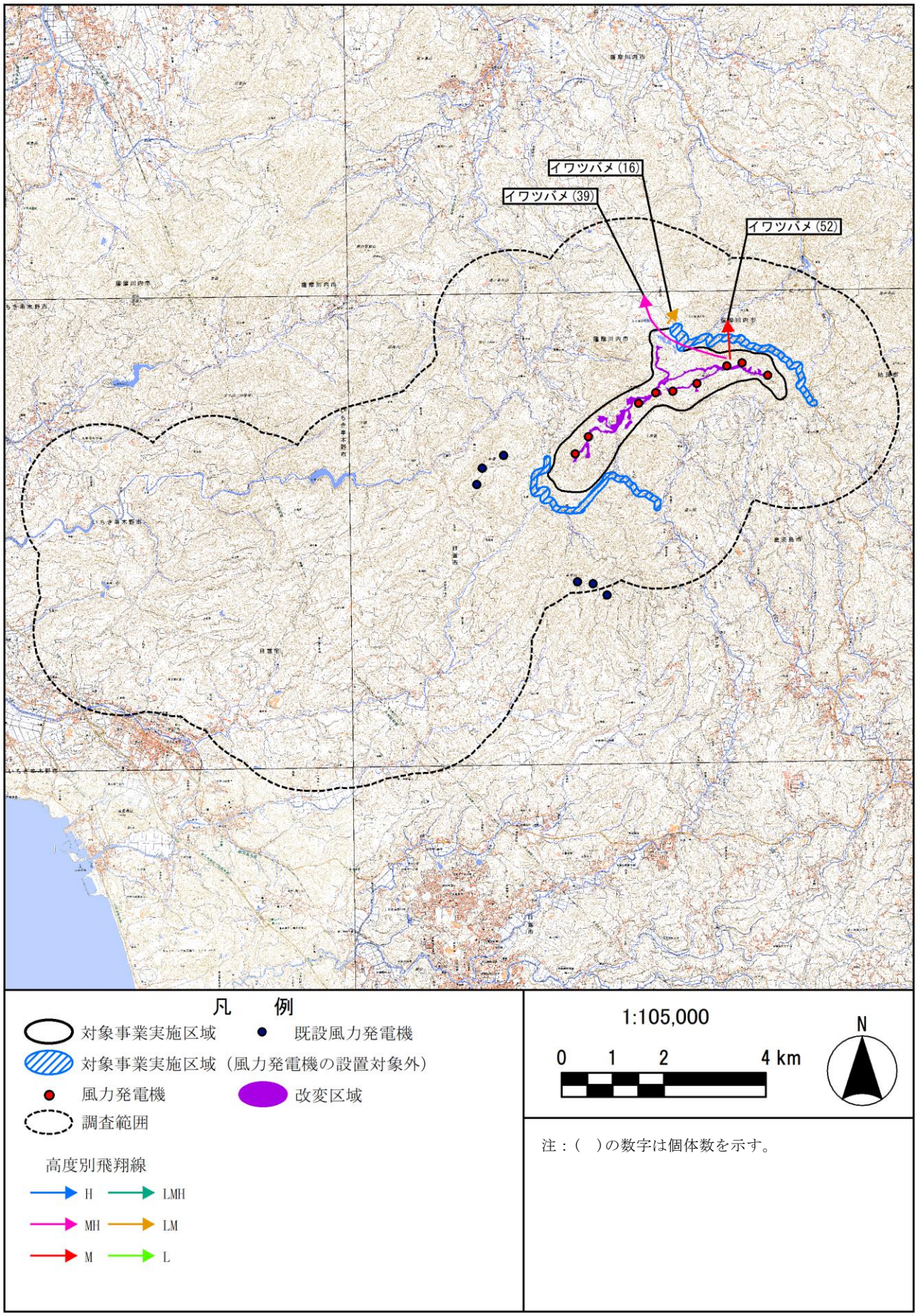


図 10.1.4-39(3)　渡り時の移動経路（春季：一般鳥類 5 月）

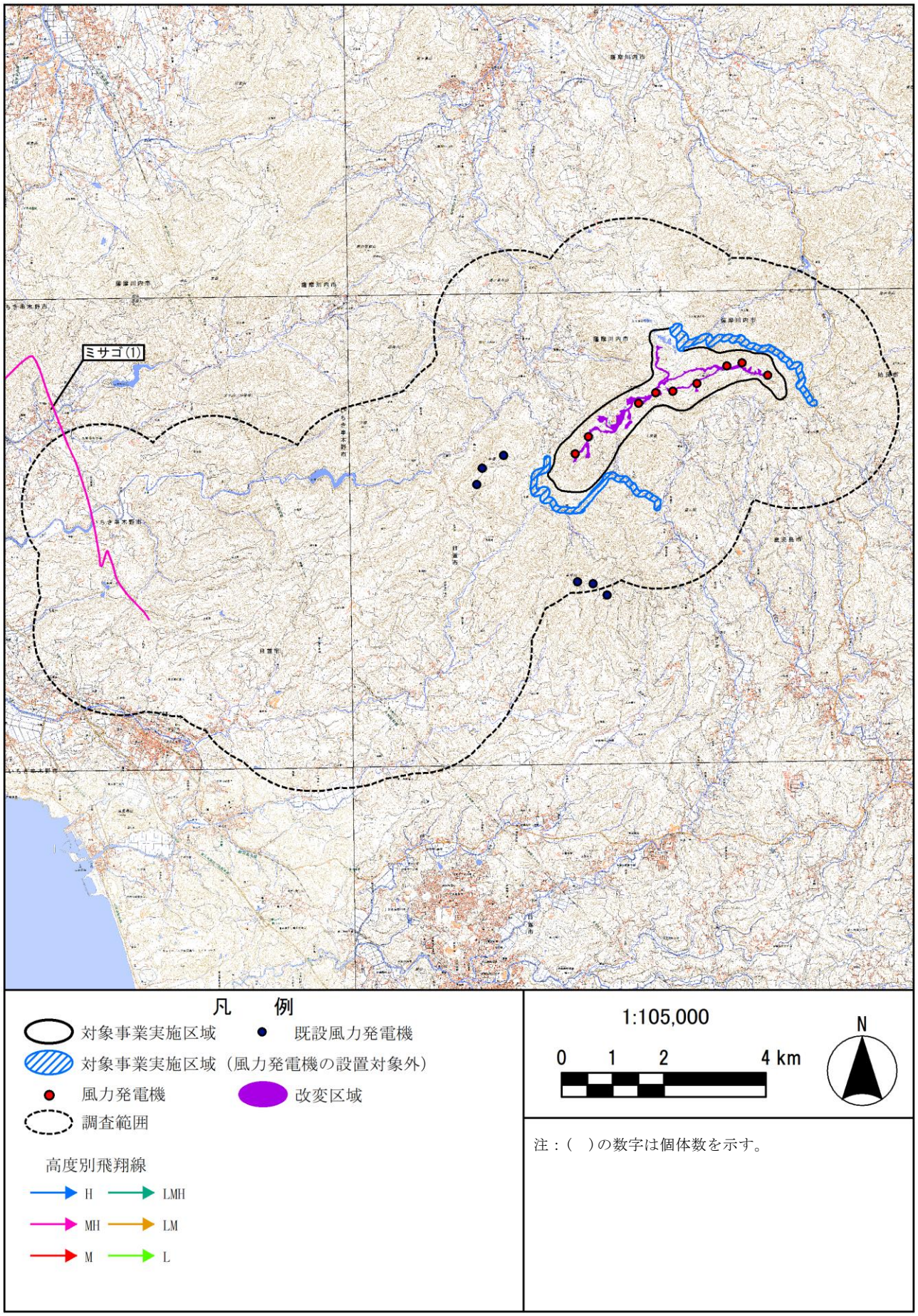


図 10.1.4-40　渡り時の移動経路（春季：ミサゴ）

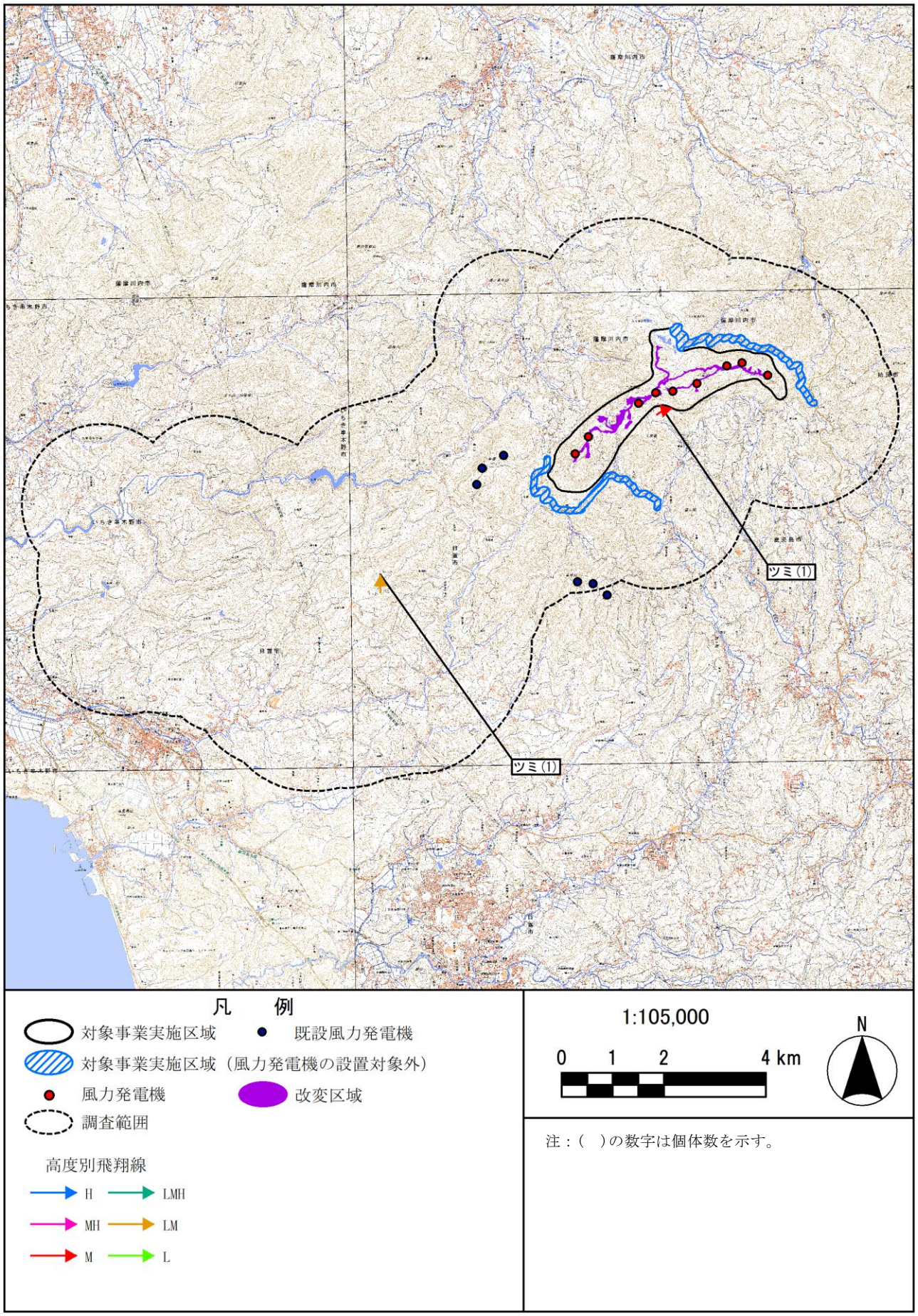


図 10.1.4-41　渡り時の移動経路（春季：ツミ）

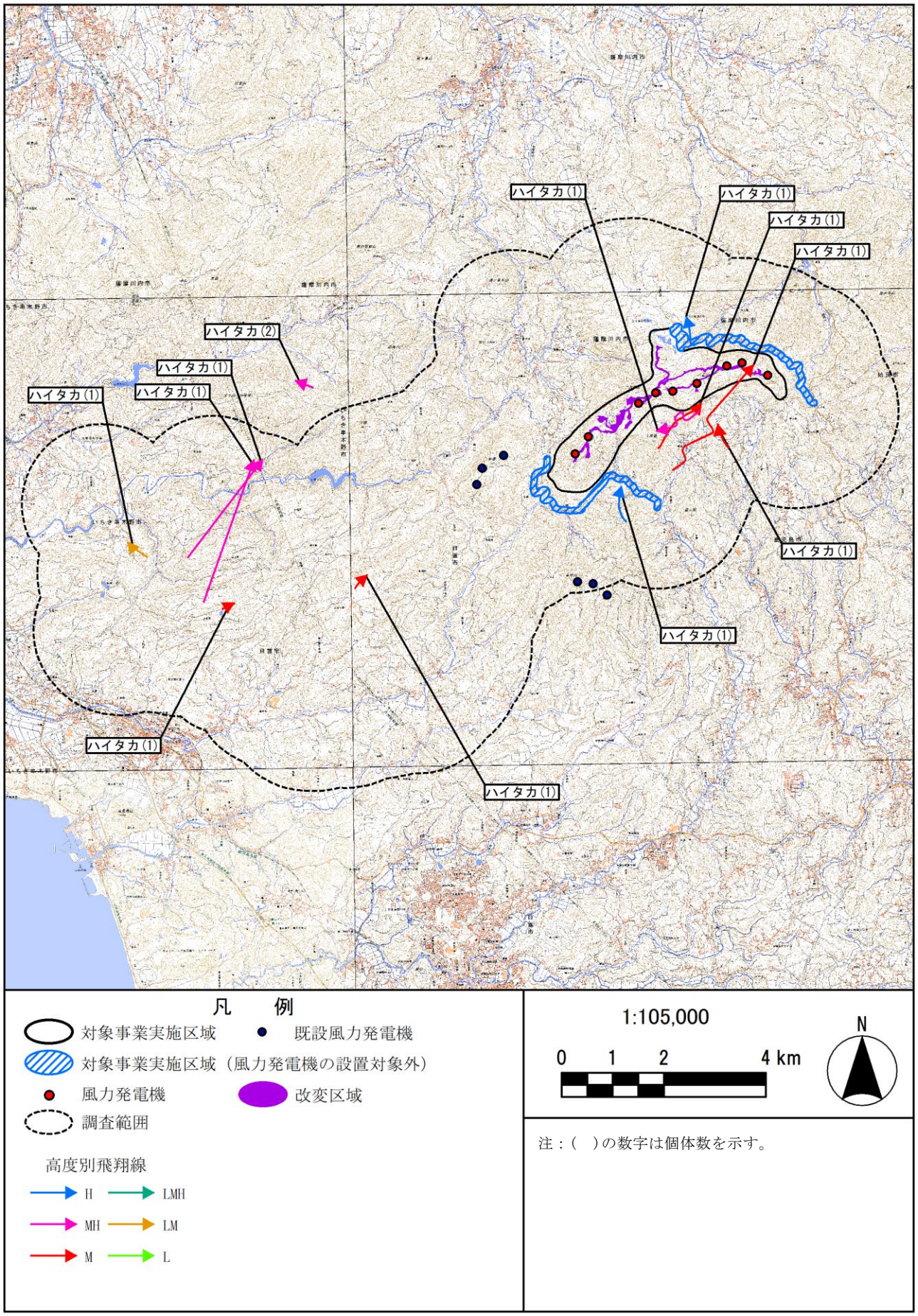


図 10.1.4-42　渡り時の移動経路（春季：ハイタカ）

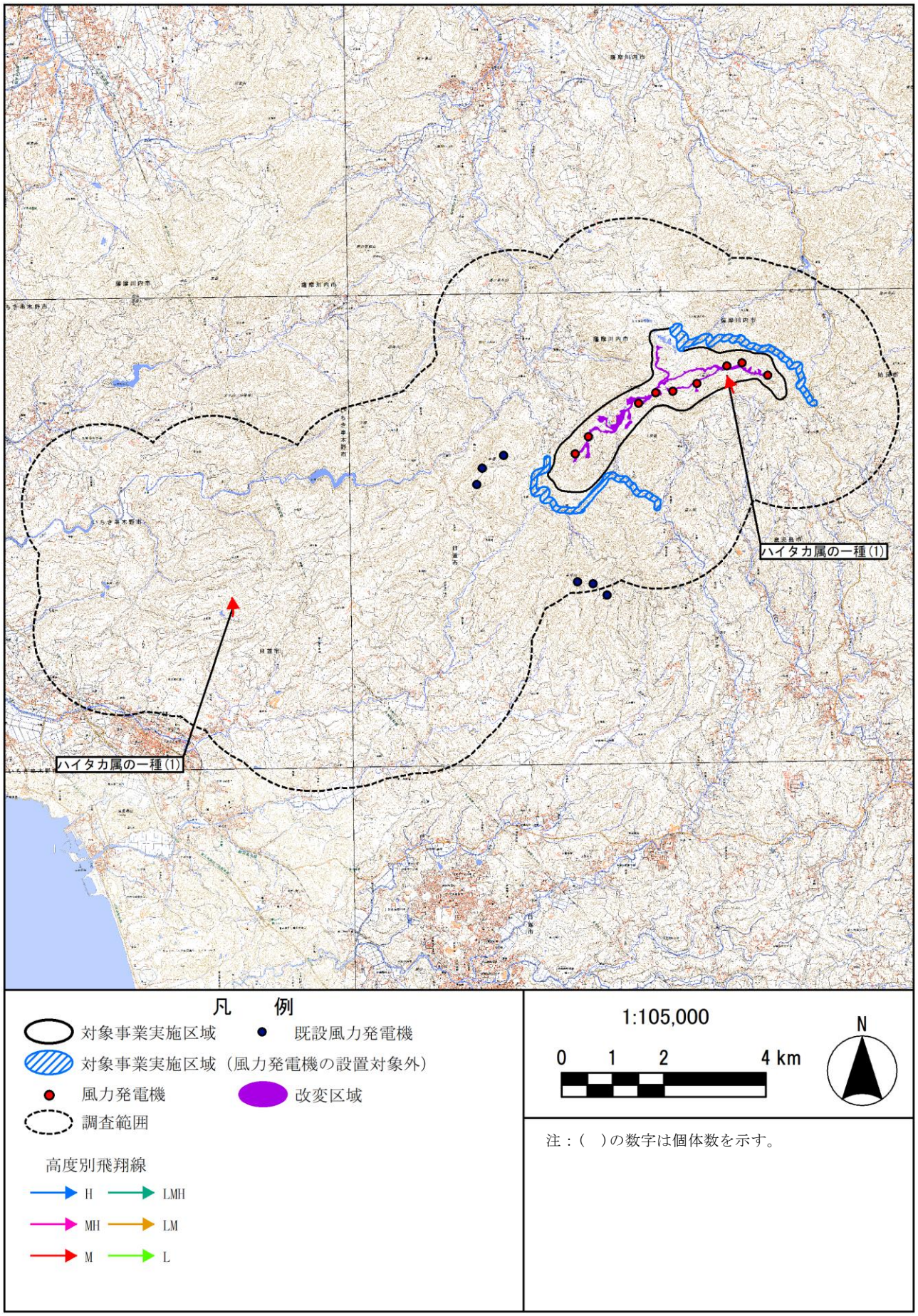


図 10.1.4-43　渡り時の移動経路（春季：ハイタカ属の一種）

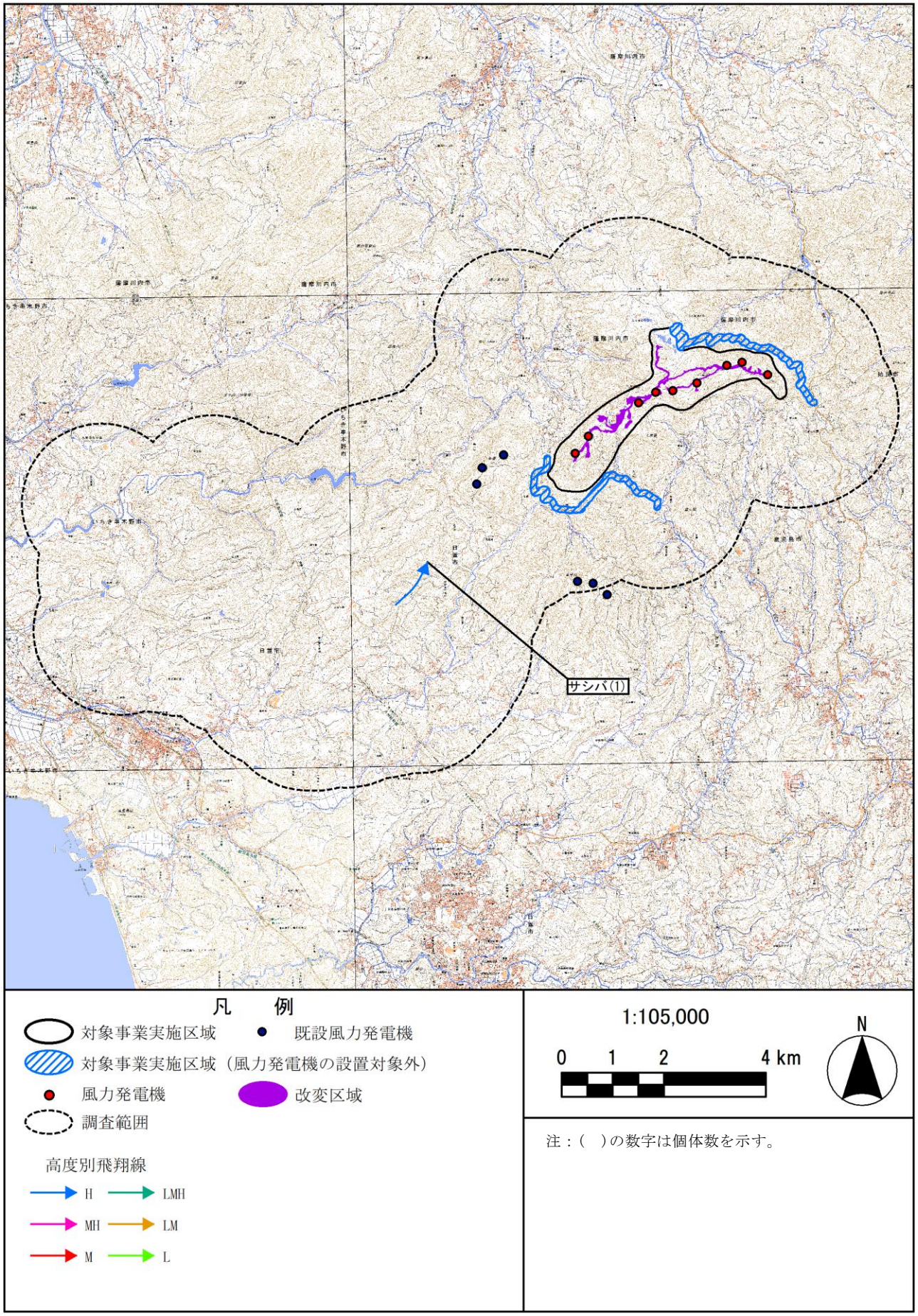


図 10.1.4-44　渡り時の移動経路（春季：サシバ）

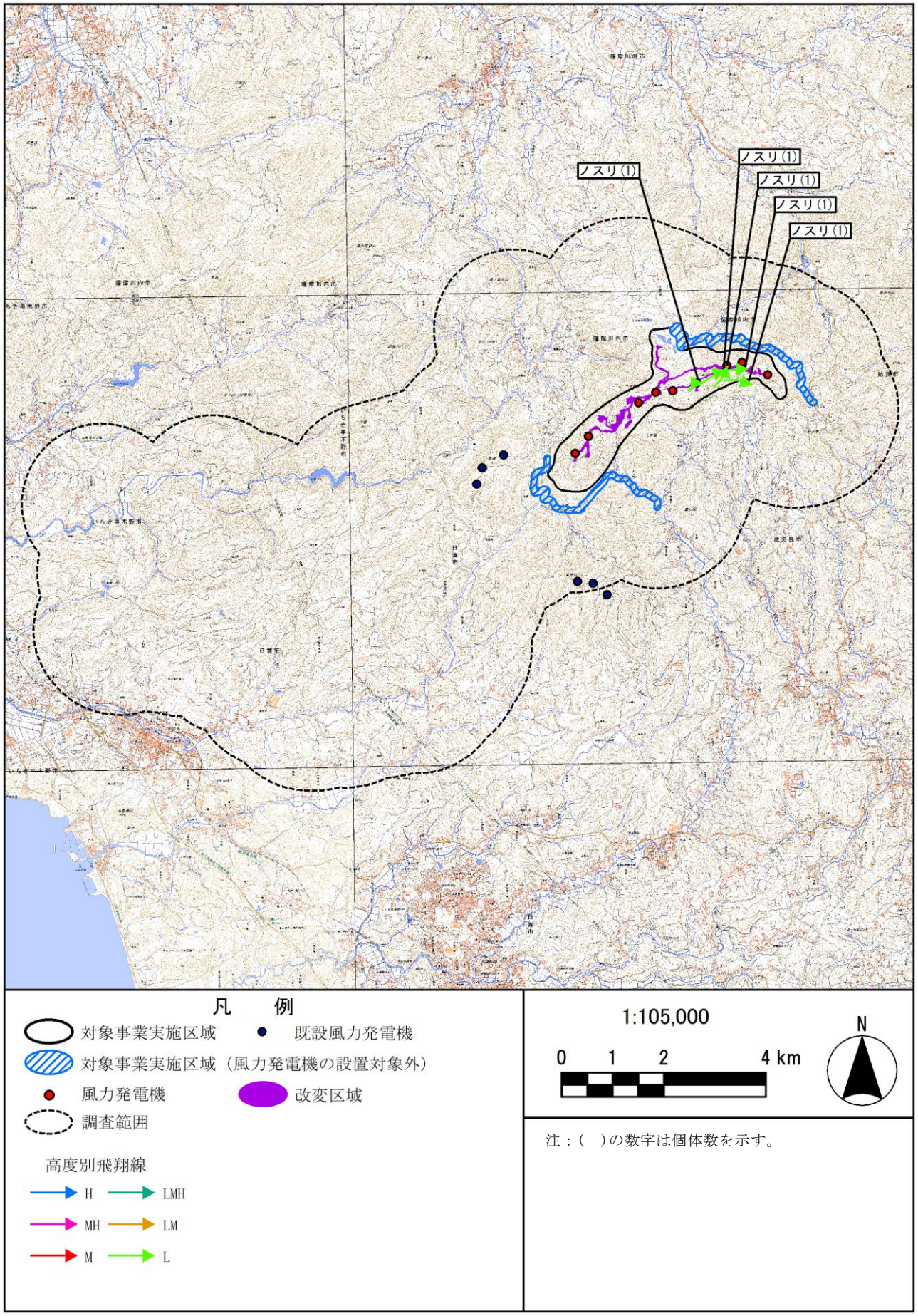


図 10.1.4-45　渡り時の移動経路（春季：ノスリ）

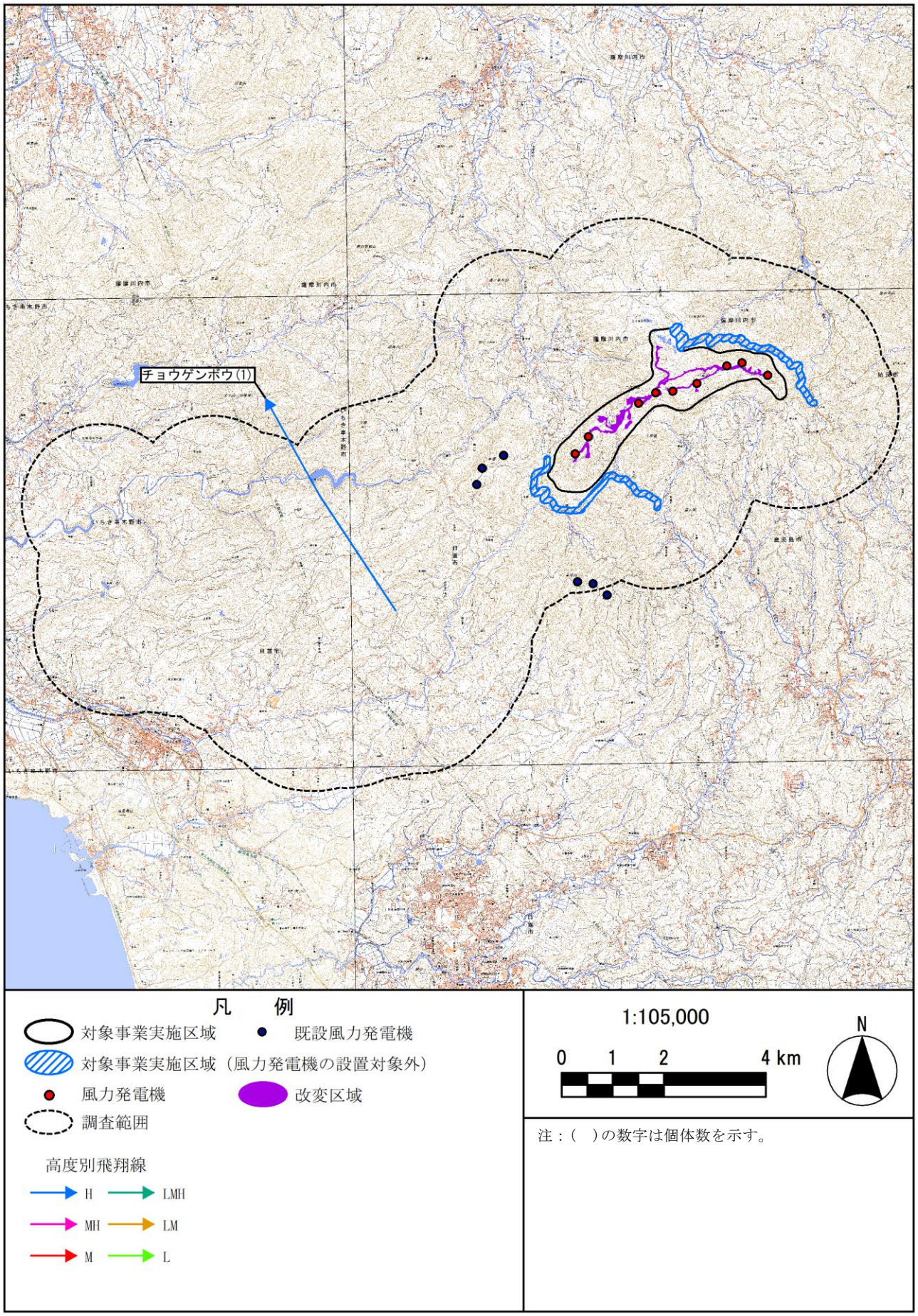


図 10.1.4-46　渡り時の移動経路（春季：チョウゲンボウ）

ｳ. 重要な爬虫類

現地調査で確認した種のうち、前述の選定基準（表 10.1.4-46）に該当する種として、ニホンイシガメ及びニホンスッポンの 2 種を選定した。確認状況は表 10.1.4-57、確認位置は図 10.1.4-47 のとおりである。

表 10.1.4-57　重要な爬虫類（現地調査）

No.	目名	科名	種名	対象事業実施区域			選定基準				
				改変区域		外	①	②	③	④	⑤
				内	外						
1	カメ	イシガメ	ニホンイシガメ			○			NT	準	
2		スッポン	ニホンスッポン			○			DD		
合計	1 目	2 科	2 種	0 種	0 種	2 種	0 種	0 種	2 種	1 種	0 種

注：1. 種名及び配列は原則として「河川水辺の国勢調査のための生物リスト　令和 3 年度生物リスト」（河川環境データベース　国土交通省、令和 3 年）に準拠した。
2. 選定基準は表 10.1.4-46 中の番号に対応する。

○ ニホンイシガメ

対象事業実施区域外において、秋季に 6 地点 9 個体（成体）、春季に 2 地点 3 個体（成体）を確認した。

○ ニホンスッポン

対象事業実施区域外において、夏季と春季に魚類調査地点 W6 で各 1 個体（成体）を確認した。

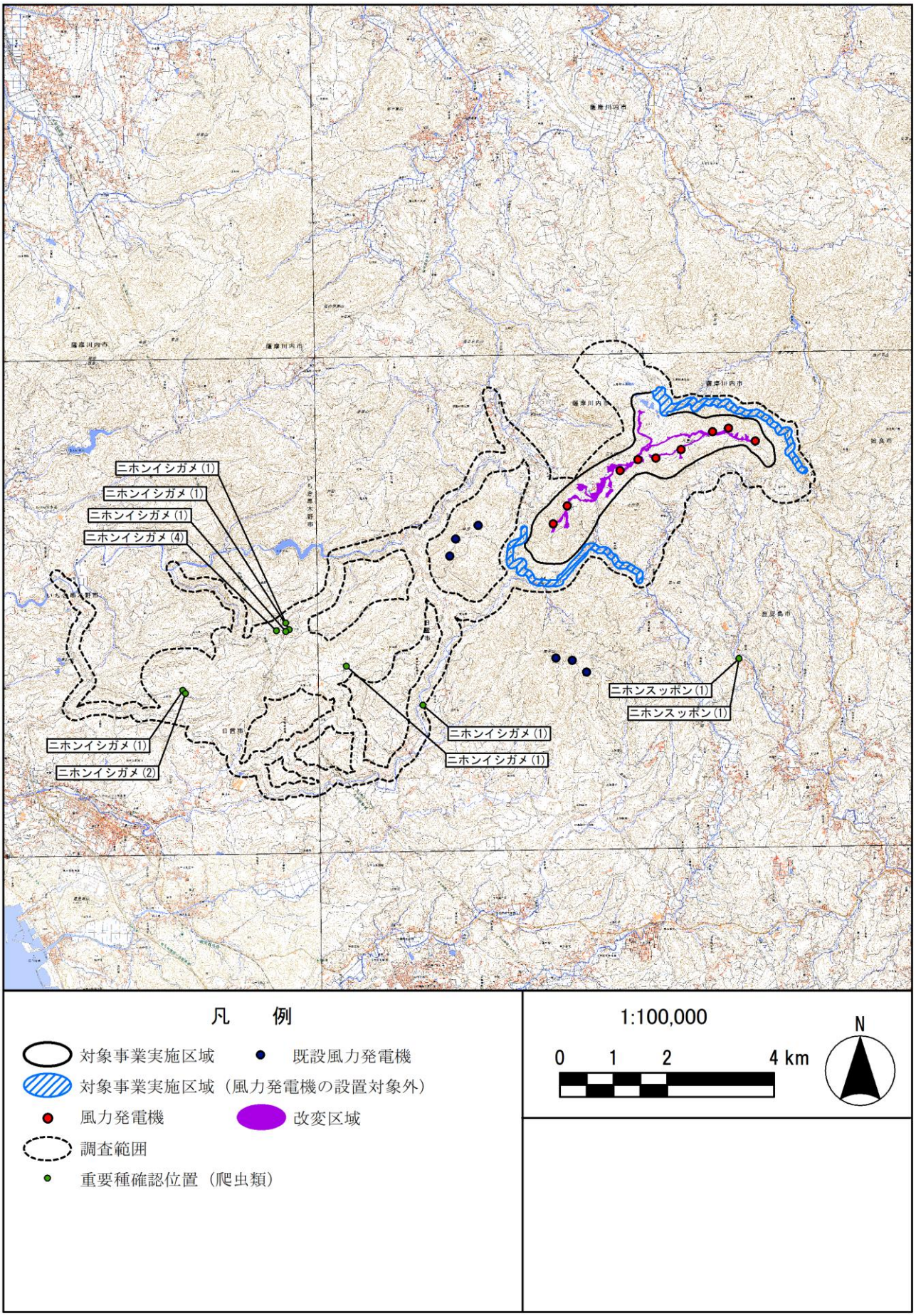


図 10.1.4-47　重要な爬虫類の確認位置

ｴ. 重要な両生類

現地調査で確認した種のうち、前述の選定基準（表 10.1.4-46）に該当するとして、アカハライモリ、ニホンヒキガエル及びトノサマガエルの 3 種を選定した。確認状況は表 10.1.4-58、確認位置は図 10.1.4-48 のとおりである。

表 10.1.4-58　重要な両生類（現地調査）

No.	目名	科名	種名	対象事業実施区域			選定基準				
				改変区域		外	①	②	③	④	⑤
				内	外						
1	有尾	イモリ	アカハライモリ		○	○			NT	準	
2	無尾	ヒキガエル	ニホンヒキガエル	○	○	○				準	
3		アカガエル	トノサマガエル			○			NT	準	
合計	2 目	3 科	3 種	1 種	2 種	3 種	0 種	0 種	2 種	3 種	0 種

注：1. 種名及び配列は原則として「河川水辺の国勢調査のための生物リスト　令和 3 年度生物リスト」（河川環境データベース　国土交通省、令和 3 年）に準拠した。
2. 選定基準は表 10.1.4-46 中の番号に対応する。

○ アカハライモリ

対象事業実施区域内において、冬季に 1 個体（成体）、春季に 1 地点で 2 個体を確認したが、改変区域内での確認はなかった。対象事業実施区域外では、夏季に計 3 地点で 3 個体（成体）、秋季計 8 地点で 26 個体（成体、死体）、冬季に 1 個体（成体）、春季に計 9 地点で 16 個体（成体、死体）を確認した。

○ ニホンヒキガエル

対象事業実施区域内において、早春季に 1 地点で 100 個体（幼生）、春季に 2 地点 110 個体の幼生及び幼体を確認され、このうち、改変区域内では1地点10個体の幼体を確認した。対象事業実施区域外において、早春季及び春季に 7 地点で卵塊、幼生及び成体を確認した。

○ トノサマガエル

対象事業実施区域外において、夏季に 2 地点で 2 個体（成体）、春季に 2 地点 2 個体（成体、鳴き声）を確認した。対象事業実施区域内での確認はなかった。

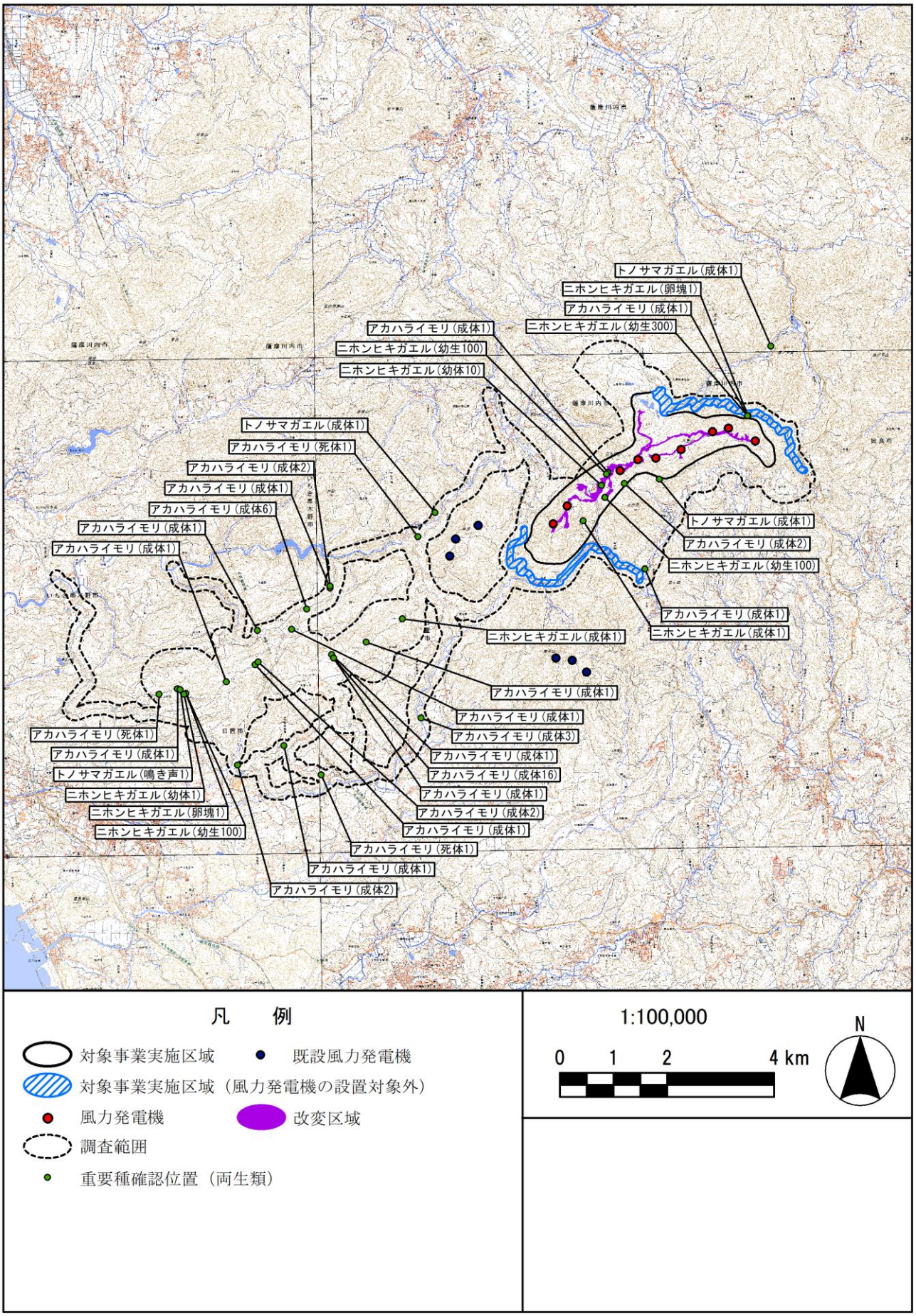


図 10.1.4-48　重要な両生類の確認位置

オ. 重要な昆虫類

現地調査で確認した種のうち、前述の選定基準（表 10.1.4-46）に該当する種として、コガタノゲンゴロウ、シマゲンゴロウ、コマルケシゲンゴロウ、トラフカミキリ、ヤマトアシナガバチ、ナミルリモンハナバチの 6 種を選定した。確認状況は表 10.1.4-59、確認位置は図 10.1.4-49 のとおりである。

表 10.1.4-59　重要な昆虫類（現地調査）

No.	目名	科名	和名	対象事業実施区域			選定基準				
				改変区域		外	①	②	③	④	⑤
				内	外						
1	コウチュウ	ゲンゴロウ	コガタノゲンゴロウ			○			VU		
2			シマゲンゴロウ			○			NT		
3			コマルケシゲンゴロウ			○			NT		
4		カミキリムシ	トラフカミキリ			○				準	
5	ハチ	スズメバチ	ヤマトアシナガバチ			○			DD		
6		ミツバチ	ナミルリモンハナバチ			○			DD		
合計	2 目	4 科	6 種	0 種	0 種	6 種	0 種	0 種	5 種	1 種	0 種

注：1. 種名及び配列は原則として「河川水辺の国勢調査のための生物リスト　令和 3 年度生物リスト」（河川環境データベース　国土交通省、令和 3 年）に準拠した。
2. 選定基準は表 10.1.4-46 中の番号に対応する。

○ コガタノゲンゴロウ

対象事業実施区域外において、夏季に 1 個体、秋に 2 地点で 6 個体、春季に 1 地点で 4 個体を確認した。対象事業実施区域内での確認はなかった。

○ シマゲンゴロウ

対象事業実施区域外において、秋季に 1 個体を確認した。対象事業実施区域内での確認はなかった。

○ コマルケシゲンゴロウ

対象事業実施区域外において、春季に 1 個体を確認した。対象事業実施区域内での確認はなかった。

○ トラフカミキリ

対象事業実施区域外において、夏季に 1 個体を確認した。対象事業実施区域内での確認はなかった。

○ ヤマトアシナガバチ

対象事業実施区域外において、夏季に 5 地点 5 個体、秋に 1 個体を確認した。対象事業実施区域内での確認はなかった。

○ ナミルリモンハナバチ

対象事業実施区域外において、夏季に 1 個体を確認した。対象事業実施区域内での確認はなかった。

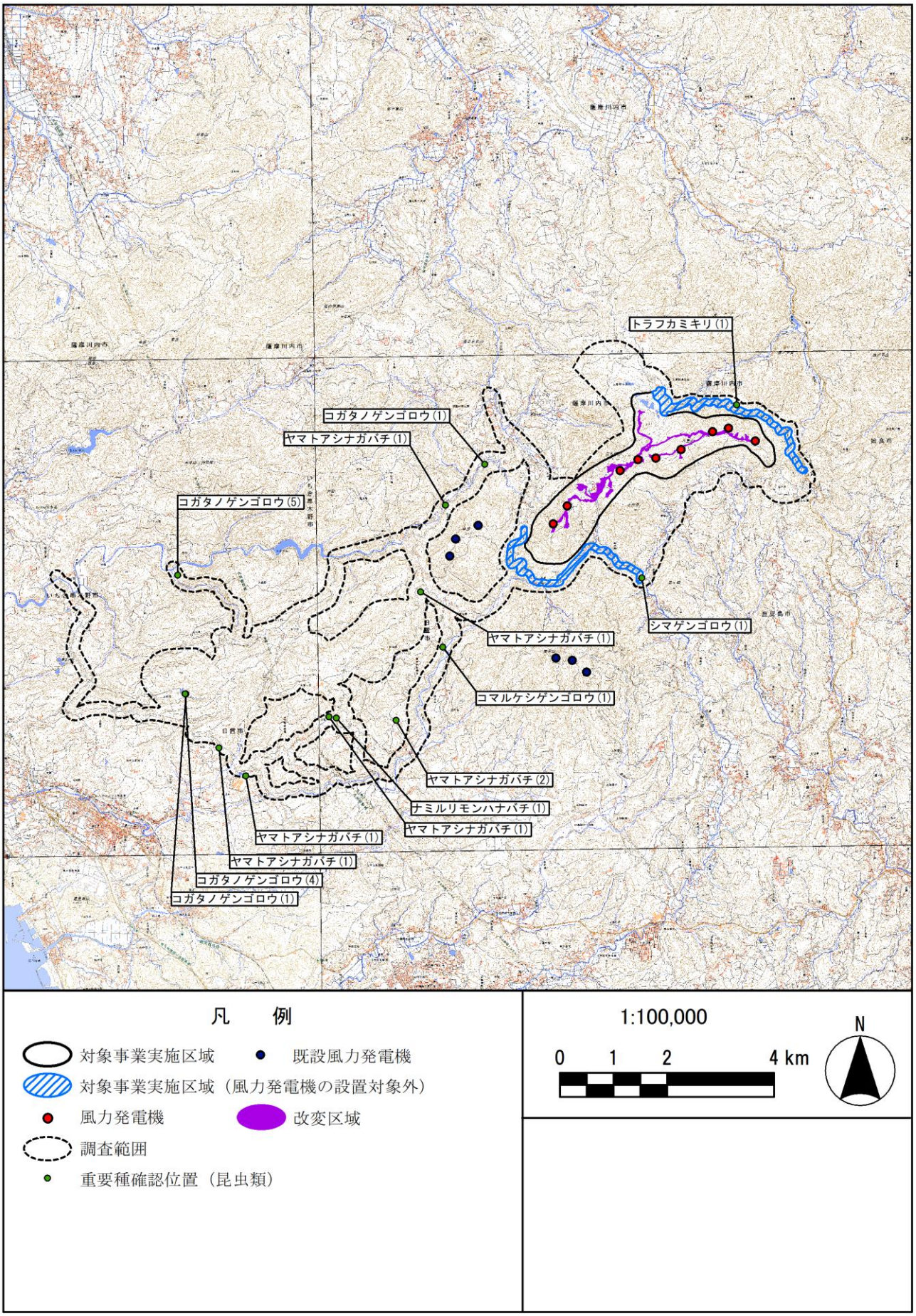


図 10.1.4-49　重要な昆虫類の確認位置

ｶ. 重要な魚類

現地調査で確認した種のうち、前述の選定基準（表 10.1.4-46）に該当する種として、ドジョウ、アリアケギバチ及びオオヨシノボリの 3 種を選定した。確認状況は表 10.1.4-60、確認位置は図 10.1.4-50 のとおりである。

表 10.1.4-60　重要な魚類（現地調査）

No.	目名	科名	種名	対象事業実施区域			選定基準				
				改変区域		外	①	②	③	④	⑤
				内	外						
1	コイ	ドジョウ	ドジョウ			○			NT	準	
2	ナマズ	ギギ	アリアケギバチ			○			VU	Ⅰ類	
3	スズキ	ハゼ	オオヨシノボリ			○				準	
合計	3 目	3 科	3 種	0 種	0 種	3 種	0 種	0 種	2 種	3 種	0 種

注：1. 種名及び配列は原則として「河川水辺の国勢調査のための生物リスト　令和 3 年度生物リスト」（河川環境データベース　国土交通省、令和 3 年）に準拠した。
2. 選定基準は表 10.1.4-46 中の番号に対応する。

○ ドジョウ

対象事業実施区域外において、夏季に W4（大里川）で 2 個体、秋季に W4（大里川）、W6（甲突川）で計 31 個体、春季に W4（大里川）で 27 個体を確認した。

○ アリアケギバチ

対象事業実施区域外において、夏季に W8（市比野川）で 7 個体、秋季に W8（市比野川）で 3 個体、春季に W8（市比野川）で 5 個体を確認した。

○ オオヨシノボリ

対象事業実施区域外において、夏季に W3（大里川）で 4 個体、秋季に W3（大里川）、W6（甲突川）、W8（市比野川）で計 18 個体、春季に W3（大里川）、W4（大里川）、W5（神之川）、W6（甲突川）、W7（戸板之川）、W8（市比野川）で計 44 個体を確認した。

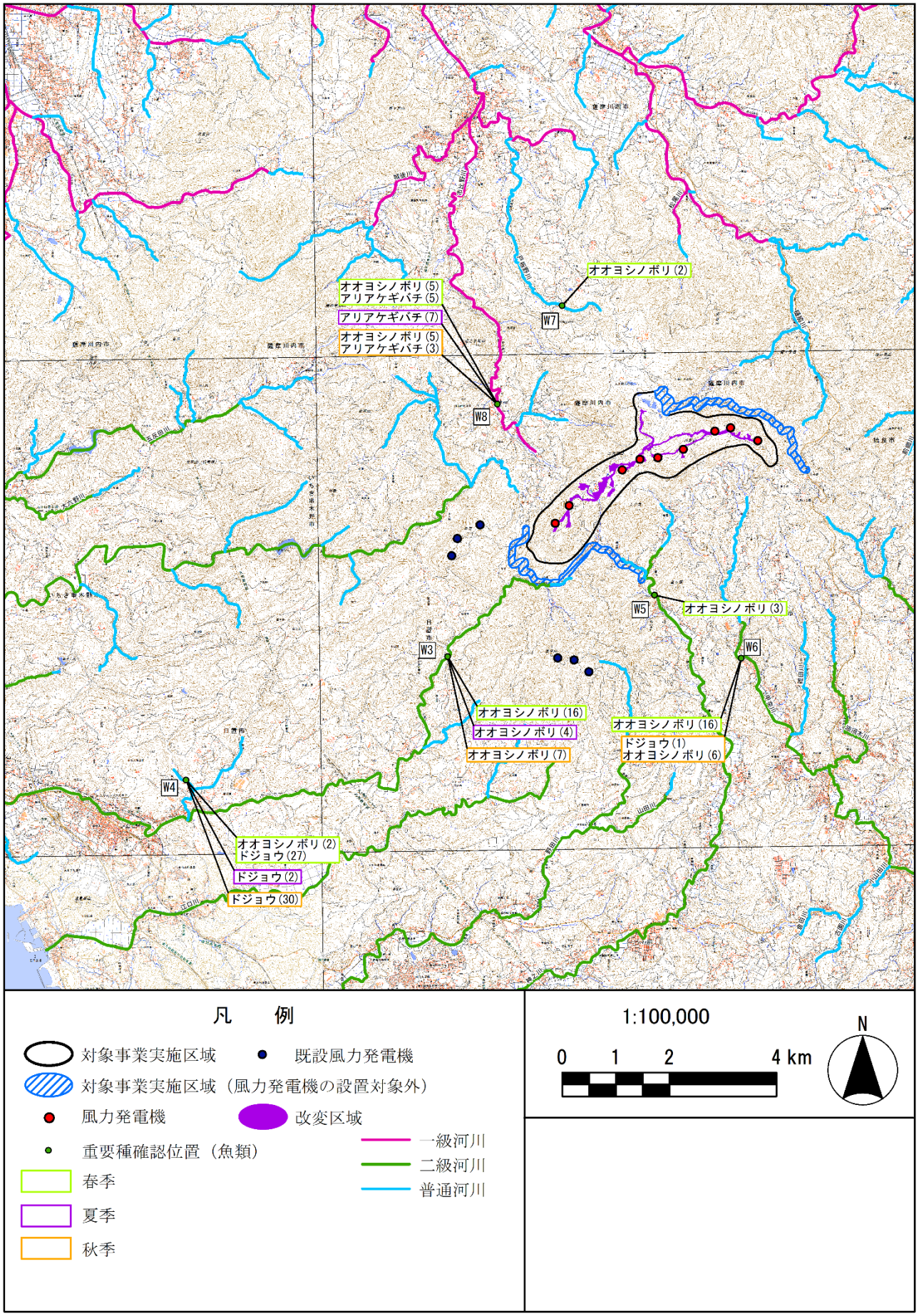


図 10.1.4-50　重要な魚類の確認位置

ｷ. 重要な底生動物

現地調査で確認した種のうち、前述の選定基準（表 10.1.4-46）に該当する種として、チリメンカワニナ、イボビル、ヤマトヌマエビ、ムカシトンボ、キイロヤマトンボ、キボシケシゲンゴロウ、クロゲンゴロウ、コガタノゲンゴロウの 8 種を選定した。確認状況は表 10.1.4-61、確認位置は図 10.1.4-51 のとおりである。

表 10.1.4-61　重要な底生動物（現地調査）

No.	目名	科名	種名	対象事業実施区域			選定基準				
				改変区域		外	①	②	③	④	⑤
				内	外						
1	新生腹足	カワニナ	チリメンカワニナ			○				準	
2	吻蛭	ヒラタビル	イボビル			○			DD		
3	エビ	ヌマエビ	ヤマトヌマエビ			○				準	
4	トンボ	ムカシトンボ	ムカシトンボ			○				準	
5		エゾトンボ	キイロヤマトンボ			○			NT	II 類	
6	コウチュウ	ゲンゴロウ	キボシケシゲンゴロウ			○			DD		
7			クロゲンゴロウ			○			NT	準	
8			コガタノゲンゴロウ			○			VU	準	
合計	5 目	6 科	8 種	0 種	0 種	8 種	0 種	0 種	5 種	6 種	0 種

注：1. 種名及び配列は原則として「河川水辺の国勢調査のための生物リスト　令和 3 年度生物リスト」（河川環境データベース　国土交通省、令和 3 年）に準拠した。
2. 選定基準は表 10.1.4-46 中の番号に対応する。

○ チリメンカワニナ

対象事業実施区域外において、秋季に W6（甲突川）で 1 個体、春季に W6（甲突川）で 1 個体を確認した。

○ イボビル

対象事業実施区域外において、夏季に W5（神之川）、W6（甲突川）、W10（樋脇川）で計 4 個体、秋季に W5（神之川）、W6（甲突川）、W8（市比野川）で計 6 個体を確認した。

○ ヤマトヌマエビ

対象事業実施区域外において、夏季に W2（八房川支川）、W7（戸板之川）で計 8 個体、秋季に W2（八房川支川）で計 3 個体、春季に W1（八房川）、W2（八房川支川）、W5（神之川）で計 9 個体を確認した。

○ ムカシトンボ

対象事業実施区域外において、夏季に W9（樋脇川）、W10（樋脇川）で計 3 個体、春季に W6（甲突川）で 1 個体を確認した。

○ キイロヤマトンボ

対象事業実施区域外において、秋季に W6（甲突川）で 3 個体を確認した。

○ キボシケシゲンゴロウ

対象事業実施区域外において、秋季に W5（神之川）で 1 個体を確認した。

○ クロゲンゴロウ

対象事業実施区域外において、秋季に W3（大里川）で 1 個体を確認した。

○ コガタノゲンゴロウ

対象事業実施区域外において、秋季に W3（大里川）、W4（大里川）で計 55 個体を確認した。

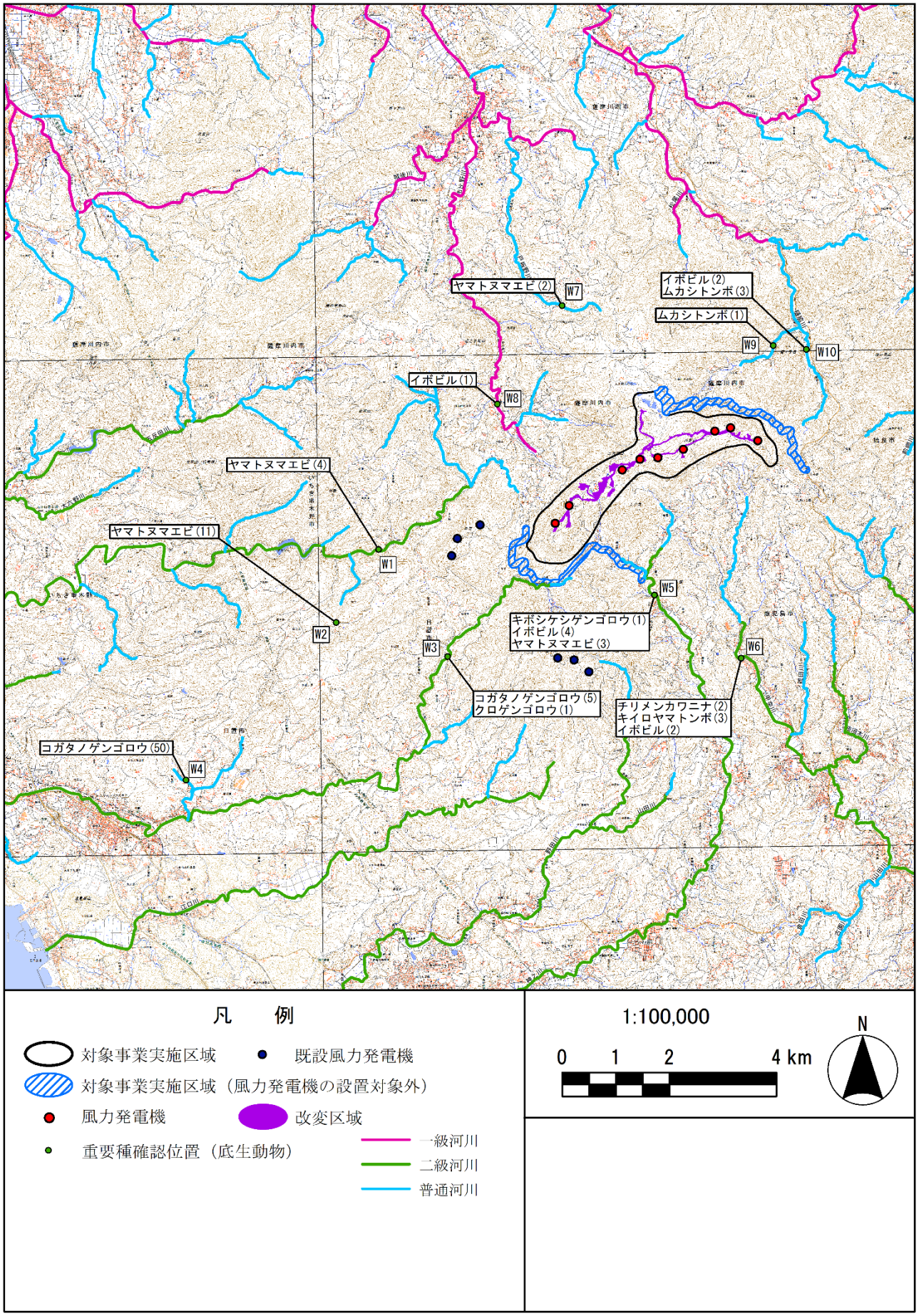


図 10.1.4-51　重要な底生動物の確認位置

ｸ. 重要な陸産貝類

現地調査で確認した種のうち、前述の選定基準（表 10.1.4-46）に該当する種として、サツマムシオイ、ヒダリマキゴマガイ、キュウシュウゴマガイ、ホソギセルガイモドキ、ヒゴギセル、アラナミギセル等の 16 種を選定した。確認状況は表 10.1.4-62、確認位置は図 10.1.4-52 のとおりである。

表 10.1.4-62　重要な陸産貝類（現地調査）

No.	目名	科名	種名	対象事業実施区域			選定基準				
				改変区域		外					
				内	外		①	②	③	④	⑤
1	中腹足	ムシオイガイ	サツマムシオイ			○			NT	準	
2		ゴマガイ	ヒダリマキゴマガイ		○	○				準	
3			キュウシュウゴマガイ		○	○				準	
4	柄眼目	キセルガイモドキ	ホソキセルガイモドキ			○			NT	準	
5		キセルガイ	ヒゴギセル			○				準	
6			アラナミギセル	○	○	○				準	
7			オキギセル	○	○	○				準	
8			カタギセル		○				NT	準	
9		ベッコウマイマイ	カサキビ			○				準	
10			ヒメカサキビ			○			NT	準	
11			オオクラヒメベッコウ		○	○				準	
12			ツノイロヒメベッコウ		○	○				準	
13			ヒラベッコウ			○			DD	準	
14			レンズガイ			○			VU	Ⅱ類	
15		ナンバンマイマイ	コベソマイマイ			○				準	
16			シメクチマイマイ		○	○				準	
合計	2 目	6 科	16 種	2 種	8 種	15 種	0 種	0 種	6 種	16 種	0 種

注：1. 種名及び配列は原則として「日本陸産貝類総目録」（湊宏（著）、平成 10 年）に準拠した。
2. 選定基準は表 10.1.4-46 中の番号に対応する。

○ サツマムシオイ

対象事業実施区域外において、5 地点 11 個体を確認した。対象事業実施区域内での確認はなかった。

○ ヒダリマキゴマガイ

対象事業実施区域内において、3 地点 16 個体を確認したが、改変区域内での確認はなかった。対象事業実施区域外では 3 地点 78 個体を確認した。

○ キュウシュウゴマガイ

対象事業実施区域内において、3 地点 13 個体を確認したが、改変区域内での確認はなかった。対象事業実施区域外では 5 地点 42 個体を確認した。

○ ホソキセルガイモドキ

対象事業実施区域外において、1 地点 1 個体を確認した。対象事業実施区域内での確認はなかった。

○ ヒゴギセル

対象事業実施区域外において、2 地点 6 個体を確認した。対象事業実施区域内での確認はなかった。

○ アラナミギセル

対象事業実施区域内において、2 地点 6 個体を確認し、このうち、改変区域内では 1 地点 2 個体を確認した。対象事業実施区域外では 2 地点 4 個体を確認した。

○ オキギセル

対象事業実施区域内において、4 地点 5 個体を確認し、このうち、改変区域内では 1 地点 1 個体を確認した。対象事業実施区域外では 7 地点 22 個体を確認した。

○ カタギセル

対象事業実施区域内において、1 地点 1 個体を確認したが、改変区域内での確認はなかった。

○ カサキビ

対象事業実施区域外において、1 地点 1 個体を確認した。対象事業実施区域内での確認はなかった。

○ ヒメカサキビ

対象事業実施区域外において、1 地点 1 個体を確認した。対象事業実施区域内での確認はなかった。

○ オオクラヒメベッコウ

対象事業実施区域内において、1 地点 1 個体を確認したが、改変区域内での確認はなかった。対象事業実施区域外では 1 地点 2 個体を確認した。

○ ツノイロヒメベッコウ

対象事業実施区域内において、2 地点 4 個体を確認したが、改変区域内での確認はなかった。対象事業実施区域外では 6 地点 16 個体を確認した。

○ ヒラベッコウ

対象事業実施区域外において、1 地点 2 個体を確認した。対象事業実施区域内での確認はなかった。

○ レンズガイ

対象事業実施区域外において、3 地点 3 個体を確認した。対象事業実施区域内での確認はなかった。

○ コベソマイマイ

対象事業実施区域外において、3 地点 4 個体を確認した。対象事業実施区域内での確認はなかった。

○ シメクチマイマイ

対象事業実施区域内において、1 地点 1 個体を確認したが、改変区域内での確認はなかった。対象事業実施区域外では 4 地点 6 個体を確認した。

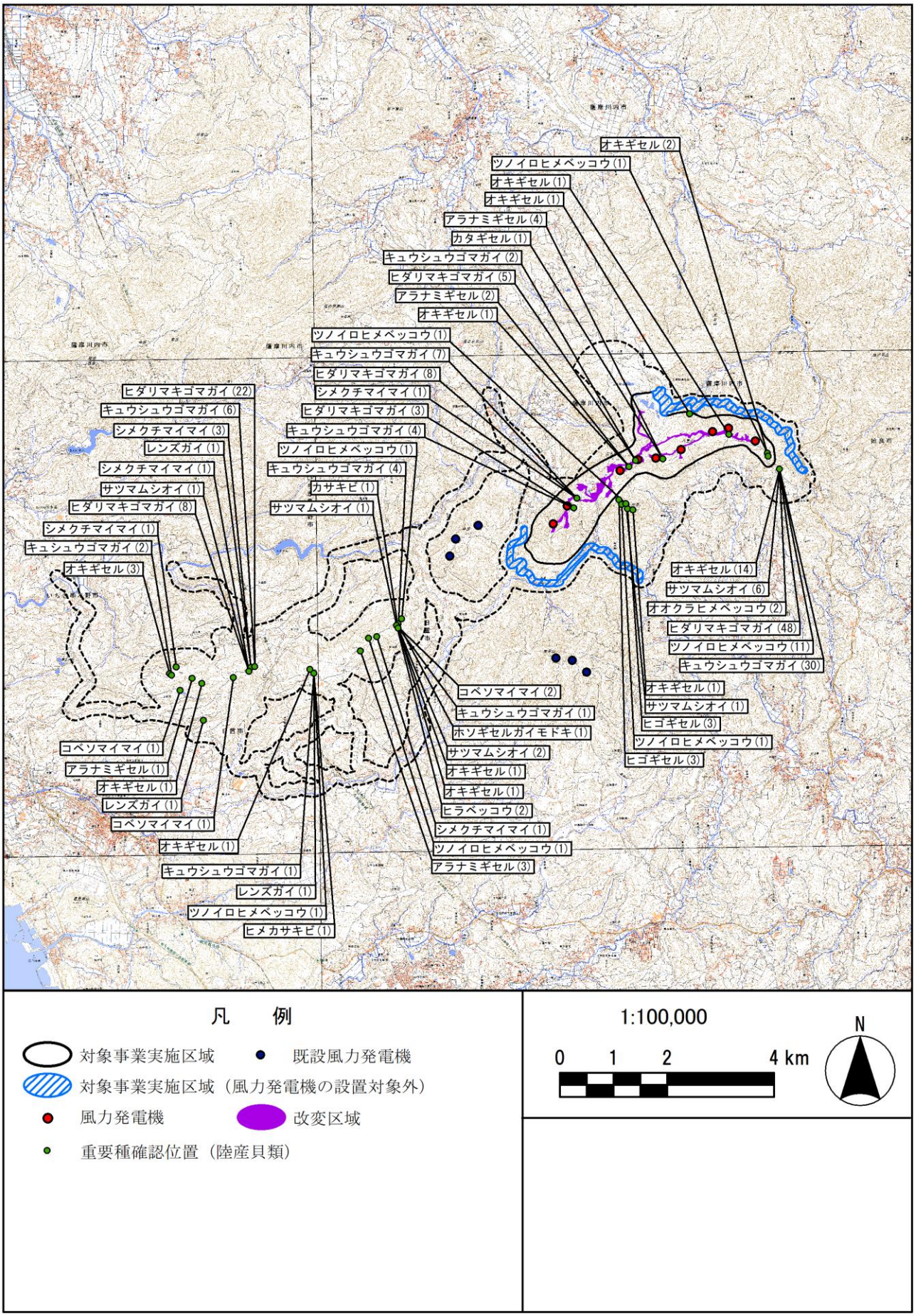


図 10.1.4-52　重要な陸産貝類の確認位置

(2) 予測及び評価の結果

① 工事の実施、土地又は工作物の存在及び供用

a. 造成等の施工による一時的な影響、地形改変及び施設の存在、施設の稼働

(a) 環境保全措置

事業の実施に伴う重要な種及び注目すべき生息地への影響を低減するため、以下の措置を講じる。

- 風力発電機や搬入路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、地形を十分考慮し、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。
- 工事にあたっては、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搬入路及び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。
- 供用後の管理用道路を利用する際には、十分に減速した運転を心がける。
- 構内配電線は既存道路沿いに極力地中埋設することとし、新設道路においても極力地中埋設する。
- 造成により生じた裸地部については必要に応じ緑化する。緑化の際には可能な限り造成時の表土等を活用し、植生の早期回復に努める。
- 対象事業実施区域の南北には、クマタカの繁殖ペアが生息しており、営巣地等から風力発電施設の配置を可能なかぎり離隔をとる計画とする。
- 風力発電機や搬入路及び工事用道路の建設の際に掘削する土砂等に関しては、必要に応じ土砂流出防止柵やふとんかご等を設置することにより流出を防止する。
- 新設道路の造成において、重要種を確認した環境が近隣に存在する場合は、改変区域から可能な限り離隔をとることで影響の低減を図る。
- 道路脇等の排水施設は、徘徊性の小動物であるニホンヒキガエル類等の両生類や昆虫類等が落下した際に、這い出しが可能となるような設計を極力採用し、動物の生息環境の分断を低減する。
- 鳥類や昆虫類が夜間に衝突・誘引する可能性を低減するため、風力発電機供用後のライトアップは行わない。
- カットイン風速以下では、ブレードをほとんど回転させないフェザーモード（ブレードが風を受け流す向きとなること）を実施する。
- 改変区域外への工事関係者の必要以上の立ち入りを制限する。
- 定期的に会議等を行い、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) 重要な種及び注目すべき生息地に係る予測の手法

ｱ. 予測地域

調査地域のうち、重要な種の生息又は分布する地域及び注目すべき生息地とした。

ｲ. 予測対象時期等

工事期間中の造成等の施工による動物の生息環境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、分布又は生息環境の改変の程度を把握した上で、重要な種及び注目すべき生息地への影響を予測した。特に、鳥類の衝突の可能性に関しては、「鳥類等に関する風力発電施設立地適正化のための手引き」（環境省、平成 23 年、平成 27 年修正版）及び「球体モデルによる風車への鳥類衝突数の推定法」（由井・島田、平成 25 年）に基づき、定量的に予測した。

現地調査で確認した重要な種及び渡り鳥（対象事業実施区域及びその周囲で渡りと考えられる行動を確認した種をここでは渡り鳥とする。）を予測対象とした。

なお、予測対象としなかった文献その他の資料調査のみでリストアップされた重要な種とそれらの主な生息環境について表 10.1.4-63 に整理した。現地調査時にはこれらの情報に留意しながら各調査を実施したものの、整理した種は確認されなかった。直接的な影響が及ぶ改変が実施される箇所も重点的に踏査したが、確認されていないことを鑑みると重大な影響は及ばないと考えることから、文献その他の資料調査のみでリストアップされた重要な種については予測の対象とせず、現地調査において確認した重要な種を予測対象とした。また、生息環境の減少・喪失に関する影響予測に際しては、表 10.1.4-64 のとおり、調査範囲における植生の改変面積及び改変率を算出し、可能な限り定量的に行うこととした。

表 10.1.4-63(1)　文献その他の資料調査のみで確認されている重要な種

項目	種名	主な生息環境
哺乳類	カワネズミ	主に山間の転石や小石が点在する渓流域
	カワウソ	河川の中下流部から沿岸部
	カモシカ	低山帯から亜高山帯の落葉広葉樹林、針広混交林
鳥類	ウズラ	平地から山地の草原、農耕地、休耕地、川原などの草地
	ヒシクイ	河川、湖沼及びその周囲の農耕地
	カリガネ	湖沼や農耕地
	コクガン	河口、湾内、岩礁海岸などの水上
	ツクシガモ	湖沼など、越冬期においては、おもに湾内の干潟や河口部
	アカツクシガモ	湖沼、河川、畑、埋め立て地、干潟、荒れ地など
	トモエガモ	湖沼や池、河川、湿地など
	アカハジロ	湖沼、池、河川など
	カラスバト	おもに島嶼のシイ・タブなどからなる広葉常緑樹林や潅木林
	シロハラミズナギドリ	沖合
	コウノトリ	水田、湖沼、河口、干潟など
	サンカノゴイ	広大なヨシ原や沼沢、湿性草原
	ヨシゴイ	湖沼や河川周囲の水田、湿性草地、ヨシ原など
	オオヨシゴイ	沼池周囲や河川のヨシ原や湿性草地

表 10.1.4-63(2)　文献その他の資料調査のみで確認されている重要な種

項目	種名	主な生息環境
鳥類	カラシラサギ	海岸、河口、干潟、水田、湿地、河川など
	クロトキ	湖沼、河川、水田、湿地など
	ヘラサギ	河口、干潟などの湿地と、その周囲の農耕地など
	クロツラヘラサギ	河口、干潟などの湿地と、その周囲の農耕地など
	ソデグロヅル	繁殖は湿地、越冬地では、農耕地や湖沼、干潟
	マナヅル	繁殖は湿地、中継地及び越冬地では農耕地や干潟、河口、川の中州など
	ケリ	水田、河原、草地、冬季は農耕地、湿地など
	イカルチドリ	河原の砂礫地、下流域の河原、湖沼、池や水田など
	シロチドリ	海岸の砂浜、河口、干潟、河川、沿岸の造成地や埋立地、山地の水田
	セイタカシギ	湿地、埋立地の水溜りや水田、湿地、内湾の干潟など
	オオソリハシシギ	干拓地、埋め立て地の水たまり、河口、河川、干潟
	コシャクシギ	海岸近くの丈の低い草原や農耕地、草原
	ホウロクシギ	湿地、干潟や河口、砂浜、水田など
	ツルシギ	農耕地、干潟、河川、水田、湖沼
	アカアシシギ	内陸部の湿地、農耕地や干潟
	カラフトアオアシシギ	潅木林や低木林にかこまれた湿原、干潟や河口
	タカブシギ	水田、湿地、湖沼、川岸、干拓地の水溜まり
	ハマシギ	海岸、干潟、砂浜、水田、干拓地、川岸、埋め立て地の水たまり
	ヘラシギ	砂浜の海岸や砂質の干潟
	タマシギ	河川岸、干拓地、水田等の農耕地
	ツバメチドリ	河原、埋め立て地、海岸などの開けた乾燥した砂礫地や草原
	ズグロカモメ	干潟、塩生植物群落や干拓地など
	コアジサシ	海岸や河川の中洲、河原、埋め立て地やその周囲地域
	エリグロアジサシ	サンゴ礁や内湾の岩礁地帯、海域、海上や河口など
	アジサシ	河口、砂浜、海上
	チュウヒ	湖沼・河川・海岸・干潟の周囲にある広い湿原・ヨシ原
	オオコノハズク	平地から山地の林
	コノハズク	山地の深い森
	アカモズ	平地から山地の灌木のある草原や農耕地
	ノジコ	平地から山地の主に林床にササ類や低層木がよく茂る高木林、疎林
爬虫類	アカウミガメ	砂浜
昆虫類	ベニイトトンボ	挺水植物が多い比較的古い池
	モートンイトトンボ	平地、低山地の丈の低い草の多い浅い湿地や休耕田等
	セスジイトトンボ	平地や低山地の挺水・浮葉植物などの多い池や沼、河川の緩やかな流れの中・下流域など
	オオイトトンボ	平地や低山地の挺水・浮葉植物などの多い池や沼、灌漑用の緩やかな流れの沈水植物の多い所
	ニホンカワトンボ	ヨシ、ツルヨシなどの多い流れのゆるやかな清流
	ネアカヨシヤンマ	平地や低山地のヨシやガマなどの大型抽水植物の繁茂し、近くに森林のあるような池沼や湿地など
	キイロサナエ	平地や低山地の樹林に接した河川や水路の砂泥底の緩やかな流れ
	タベサナエ	平地や低山地の灌漑用の用水路や小川など浅く流れのゆるやかな流水、あるいはため池などの止水
	オグマサナエ	平地や低山地の水生植物のある池沼
	ムカシヤンマ	低山地、山地
	ハネビロエゾトンボ	平地や低山地の周囲に樹林のある緩やかな流れ
	ベッコウトンボ	主に平地や低山地のヨシやマコモ・ガマなどの挺水植物の生えている泥深い池沼
	アキアカネ	平地、低山地の池沼、水田
	マダラナニワトンボ	丘陵地・低山地の松林のある浅くて明るい池沼
	ヤマトマダラバッタ	コウボウムギ、ネコノシタ、ハマゴウなどのある砂浜
	アカスジキンカメムシ	高標高地域
	エサキアメンボ	ヨシやマコモなどの抽水植物群落内や薄暗い水面
	コオイムシ	水田や池沼など比較的浅い開放水域

表 10.1.4-63(3)　文献その他の資料調査のみで確認されている重要な種

項目	種名	主な生息環境
昆虫類	タイコウチ	水田脇や休耕田などの比較的浅い水域、流れの緩やかな用水路やため池
	ツマグロカマキリモドキ	草原地帯
	ミヤマセセリ	コナラ林、クヌギなどの植林地
	ホソバセセリ	ススキが生える林間、林縁
	ギンイチモンジセセリ	河川堤防、牧場、路傍、墓地、人家周囲などの、草刈りや火入れが少なく、半ば放置された荒れ地状の草地
	ミズイロオナガシジミ	カシワ混生林、クヌギ林
	コツバメ	霧島山ではミヤマキリシマ群落、低地ではアセビのある樹林や人家周囲
	スギタニルリシジミ九州亜種	キハダのある渓流沿いの古い照葉樹林
	キリシマミドリシジミ本州以南亜種	照葉樹林帯上部（標高 400～1,300m）のアカガシ帯
	タイワンツバメシジミ本土亜種	路傍、林間、林縁などの草地
	カラスシジミ	河川流域のほか、植栽木のある耕作地や人家周囲
	トラフシジミ	食樹のある林縁、低木林、人家周囲
	サカハチチョウ	古い照葉樹林や温帯林が残る渓流沿いの林縁など
	ミドリヒョウモン	林縁(スミレ科)
	ウラギンスジヒョウモン	明るい草原
	オオウラギンスジヒョウモン	林間や林縁の草地
	ヒョウモンチョウ本州中部亜種	採草地、農地、放牧地、伐採地、山地草原
	メスグロヒョウモン	山間の樹林に囲まれた水田、放棄田の周囲
	ウラギンヒョウモン	河川堤防、牧場、耕作地周囲など、明るい草地
	オオウラギンヒョウモン	明るい草原性の種
	ジャノメチョウ	人為的に維持されてきた古い草地と、霧島山麓の火山性草原
	クモガタヒョウモン	標高 500～800m の落葉樹や常緑樹の林間の草地、水辺の草地
	ヒオドシチョウ	林縁、林間の路傍
	ウラナミジャノメ本土亜種	農地およびその周囲、河川堤防、天然の湿地、海岸沿いの崖地、林縁部など
	オナガアゲハ	コクサギの自生する樹林
	ツマグロキチョウ	河川敷、河川堤防、湿地の周囲農地、住宅地周囲、採草地、放牧地
	カワゴケミズメイガ	水系の中流域の岩盤を流れる清流
	マエアカヒトリ	草原や畑作地帯
	ホソバミツモンケンモン	樹林、草原や市街地
	ベニモンコノハ	海岸林から照葉樹林
	セアカオサムシ	山地の疎林や草地、河川内の河原
	ヨドシロヘリハンミョウ	河口域などの泥地
	ハラビロハンミョウ	海岸部や河口部の少し湿った砂地
	カワラハンミョウ	砂質の河川敷や砂浜海浜に続く砂丘で、一部にイネ科などの草が生育
	アイヌハンミョウ	内陸性、河川中流域の河原、原野草地
	ルイスハンミョウ	河口域
	コニワハンミョウ	平地や標高 300m ぐらいまでの湖沼や溜池、沢、河原や河口周囲
	ゲンゴロウ	平地から山地の、水草が豊富な、やや水深のある池沼やため池、水田、休耕田など
	スジゲンゴロウ	比較的浅く水草の多い池沼、湿地、水田、休耕田
	ヒメケシゲンゴロウ	平野部から丘陵部の池沼、湿地の水たまり、溜池の浅い部分、休耕田、放棄水田などの水生植物の豊富で貧栄養な止水域
	コウベツブゲンゴロウ	平地の池沼、水田、浅い湿地
	ルイスツブゲンゴロウ	低地の池沼、湿地、放棄水田などの水域
	シャープツブゲンゴロウ	開けた明るい湿地
	キベリマメゲンゴロウ	河川の流水やよどみ

表 10.1.4-63(4)　文献その他の資料調査のみで確認されている重要な種

項目	種名	主な生息環境
昆虫類	オオミズスマシ	河川の淀み、水田、池沼
	コミズスマシ	平地から丘陵地の池沼、水田、河川の淀み
	ミズスマシ	平地から丘陵地の池沼、水田、河川の淀み
	ムツボシツヤコツブゲンゴロウ	平野部や丘陵地にある水生植物の多い池沼の浅瀬や水面付近
	ガムシ	水草が生い茂った湿地帯、休耕田、池沼など
	コガタガムシ	ため池、水田、休耕田、湿地など
	アカマダラハナムグリ	幼虫は、ワシタカ等の猛禽類やカワウ等の水鳥の巣中から発見
	ハラグロオオテントウ	通常山地や山麓部、河川流域など
	シロアリモドキヤドリバチ	照葉樹林
	ニッポンハナダカバチ	海岸砂丘など
魚類	ニホンウナギ	河口周囲の沿岸域から上流まで広く生息するが、流れの緩やかな中流から河口、内湾にかけて多い。
	ニゴイ	大きな河川の中～下流域、汽水域、湖
	ミナミメダカ	溜め池や放棄水田、それらに連なる水路　河川内ではワンドなど
	アカメ	大河川の河口域から沿岸海域
	イドミミズハゼ	浸出水や湧水が認められる汽水域
	ヒモハゼ	健全な河口干潟の砂泥域で、干潮時にも水が残るタイドプールや澪筋
	ゴマハゼ	川の流れや波浪の影響の少ない静穏な汽水域
	マサゴハゼ	健全な河口干潟の砂泥域で、干潮時にも水が残るタイドプールや澪筋
	スナゴハゼ	マングローブ域や河口周囲から感潮域の砂泥底
	チクゼンハゼ	健全な河口干潟の泥分の少ない砂泥域で、干潮時にも水が残るタイドプールや澪筋
底生動物	ヒメカノコガイ	淡水の流れ込む汽水域
	マルタニシ	比較的流れの少ない止水的な環境の湖沼
	ウミニナ	河口干潟を中心とした大きな湾の干潟や潮間帯の砂泥上
	タケノコカワニナ	河川河口汽水域の砂泥底
	フトヘナタリガイ	内湾域の潮間帯や、河川河口域の汽水域
	ヘナタリガイ	内湾部の干潟や、河口汽水域の干潟
	カワアイガイ	内湾環境の干潟や、河口域の汽水干潟
	クリイロカワザンショウガイ	河口汽水域の潮間帯干潟
	サツマクリイロカワザンショウガイ	河口汽水域のアシ原干潟
	カワザンショウガイ	河川の汽水域のアシ原などの潮間帯干潟表面
	ウスイロオカチグサ	常に流水のある湧水地や小河川
	アカオカチグサ	常に流水のある湧水地や小河川
	ミズゴマツボ	河口の護岸の石垣や川底の石に付着した藻の中
	オダマキ	内湾～外洋の低潮帯～水深 20 m の砂底・砂泥底
	マクラガイ	沿岸
	シチクガイ	開放的な湾や外洋の低潮帯～水深 20 m の砂底
	キヌカツギハマシイノミガイ	内湾や河口汽水域干潟
	モノアラガイ	湧水地や湖沼河川
	ヒラマキミズマイマイ	池、沼、水田、流れの緩やかな河川
	カラスガイ	平野部の湖沼や大河川の下流部
	イシガイ	緩やかな流れのある小河川の砂礫底
	マシジミ	河川の上流域の砂礫底
	ハマグリ	海岸
	フジノハナガイ	砂浜
	ハクセンシオマネキ	河口汽水域の高潮線付近
陸産貝類	ゴマオカタニシ	林内の落葉層
	ケハダヤマトガイ	照葉樹林を中心とした林内の林床の落葉層
	サドヤマトガイ	照葉樹林を中心とした林内の林床の落葉層
	ピルスブリムシオイ	照葉樹林を中心とした林内の林床の落葉層

表 10.1.4-63(5)　文献その他の資料調査のみで確認されている重要な種

項目	種名	主な生息環境
陸産貝類	マルナタネガイ	照葉樹林の林縁部の樹幹
	キュウシュウナミコギセル	照葉樹林を中心とした林内の林床の落葉層
	シリオレギセル	照葉樹林を中心とした林内の林床の落葉層
	ベッコウマイマイ	照葉樹林を中心とした林内の林床の落葉層
	テラマチベッコウ	都市郊外の二次林や、林縁部など
	ヒメベッコウ	照葉樹林を中心とした林内の林床の落葉層
	ヤクシマヒメベッコウ	照葉樹林を中心とした林内の林床の落葉層
	キヌツヤベッコウ	照葉樹林を中心とした林内の林床の落葉層
	ハリマキビ	照葉樹林を中心とした林内の林床の落葉層
	ヒラシタラガイ	照葉樹林を中心とした林内の林床の落葉層
	タカキビ	照葉樹林を中心とした林内の林床の落葉層
	ウラジロベッコウ	比較的明るい林縁の落葉層
	ナミヒメベッコウ	照葉樹林を中心とした林内の林床の落葉層
	フリィデルマイマイ	照葉樹林を中心とした林内の林床の落葉層
	キュウシュウシロマイマイ	照葉樹林を中心とした林内の林床の落葉層

注：1. 哺乳類、爬虫類、両生類、昆虫類、魚類、底生動物の種名は「河川水辺の国勢調査のための生物リスト令和 3 年度生物リスト」（河川環境データベース　国土交通省、令和 3 年）、鳥類の種名は「日本鳥類目録改訂第 7 版」（日本鳥学会、平成 24 年）に準拠した。

2. 主な生息環境は以下の文献その他の資料を参考にした。

「第 6 回自然環境保全基礎調査　種の多様性調査　鳥類繁殖分布調査報告書」（環境省、平成 16 年）
「生物多様性情報システムーガンカモ類の生息調査－平成 20～29 年度調査」（環境省 HP、閲覧：令和 3 年 10 月）
「鳥類等に関する風力発電施設立地適正化のための手引き」（環境省、平成 23 年、平成 27 年修正版）
「環境省報道発表資料－希少猛禽類調査（イヌワシ・クマタカ）の結果について－」（環境省 HP、閲覧：令和 3 年 10 月）
「環境アセスメントデータベース EADAS（イーダス）」（環境省 HP、閲覧：令和 3 年 10 月）
「改訂・鹿児島県の絶滅のおそれのある野生動植物　動物編－鹿児島県レッドデータブック 2016－」（鹿児島県、平成 28 年）
「日本の哺乳類改訂 2 版」（東海大学出版会、平成 20 年）
「コウモリ識別ハンドブック　改訂版」（文一総合出版、平成 23 年）
「原色日本野鳥生態図鑑<陸鳥編>」（保育社、平成 7 年）
「原色日本野鳥生態図鑑<水鳥編>」（保育社、平成 7 年）
「決定版　日本の野鳥 650」（平凡社、平成 26 年）
「レッドデータブック 2014－日本の絶滅のおそれがある野生生物－2 鳥類」（環境省、平成 26 年）
「環境省レッドリスト 2017 補遺資料」（環境省、平成 29 年）
「決定版日本の両生類爬虫類」（平凡社、平成 14 年）
「レッドデータブック 2014－日本の絶滅のおそれがある野生生物－3 爬虫類・両生類」（環境省、平成 26 年）
「日本産水生昆虫第二版 科・属・種への検索」（東海大学出版部、平成 30 年）
「原色蝶類検索図鑑」（北隆館、平成 2 年）
「レッドデータブック 2014 -日本の絶滅のおそれのある野生生物- 4 汽水･淡水魚類」（環境省、平成 27 年）
「山溪ハンディ図鑑 15 日本の淡水魚」（山と溪谷社、平成 27 年）
「日本産淡水貝類図鑑 ②汽水域を含む全国の淡水貝類」（ピーシーズ、平成 16 年）

表 10.1.4-64　事業の実施による植生の改変面積及び改変率

区分		群落名	調査範囲（対象事業実施区域の周囲約 300 m 範囲）		対象事業実施区域		改変区域		対象事業実施区域に対する改変率(%)		
			面積(ha)	全体に占める割合(%)	面積(ha) ※A	全体に占める割合(%)	面積(ha) ※B	全体に占める割合(%)			
樹林環境	広葉樹林	ムクノキ－エノキ群集	1.26	34.53	0.84	50.56	－	50.70	－	7.22	7.06
		シイ・カシ二次林	899.34		182.46		13.43		7.36		
		ハクサンボク－マテバシイ群落	48.40		28.36		2.18		7.69		
		アカメガシワ－カラスザンショウ群落	37.48		0.56		－		－		
		その他植林（落葉広葉樹）	0.46		－		－		－		
		クヌギ植林	9.05		7.81		0.42		5.32		
		クスノキ植林	2.24		1.90		－		－		
	針葉樹林	スギ・ヒノキ・サワラ植林	1,159.37	40.11	163.43	37.23	11.19	35.42	6.85	6.85	
草地・耕作地	草地	ススキ群団（Ⅶ）	13.21	17.17	4.75	8.67	0.24	13.88	5.13	11.51	
		伐採跡地群落（Ⅶ）	21.16		1.76		0.31		17.46		
		ツルヨシ群集	1.37		－		－		－		
		ゴルフ場・芝地	60.52		23.53		－		－		
		牧草地	48.42		－		－		－		
		路傍・空地雑草群落	12.96		1.38		－		－		
		放棄畑雑草群落	18.27		－		－		－		
		果樹園	6.85		－		－		－		
		茶畑	0.20		－		－		－		
		畑雑草群落	92.51		－		－		－		
		水田雑草群落	165.34		6.05		3.83		63.31		
		放棄水田雑草群落	55.49		0.57		－		－		
竹林	竹林	メダケ群落	1.23	5.06	－	2.94	－	－	－		
		竹林	143.17		12.89		－				
		ホウライチク・ホテイチク林	1.85		－		－				
その他	市街地等	市街地	12.56	2.68	0.87	0.20	－	－	－		
		緑の多い住宅地	54.54		－		－				
		残存・植栽樹群をもった公園、墓地等	0.98		－		－				
		工場地帯	2.37		－		－				
		造成地	7.12		－		－				
	開放水域ほか	開放水域	12.90	0.45	1.75	0.40	－	－	－		
合計			2,890.61	100.00	438.93	100.00	31.60	100.00	7.27		

注：1.「－」は改変されないことを示す。
　　2. 合計は四捨五入の関係で必ずしも一致しない。
　　3. 対象事業実施区域に対する改変率の計算については、※の値をもとに「B／A×100」の式で算出した。

ｴ. 予測結果

(ｱ) 哺乳類

重要な種として、現地調査により 7 種を確認している。事業の実施による重要な哺乳類への環境影響要因として、以下の 5 点を抽出した。

また、影響予測を行った重要な種の選定状況は表 10.1.4-65 のとおりである。なお、予測の対象は現地調査により確認した重要な種とし、影響予測は表 10.1.4-66 のとおりである。

・改変による生息環境の減少・喪失
・騒音による生息環境の悪化
・工事関係車両への接触
・移動経路の遮断・阻害
・ブレード・タワー等への接近・接触

表 10.1.4-65　環境影響要因の選定（重要な哺乳類）

種名	環境影響要因				
	改変による生息環境の減少・喪失	騒音による生息環境の悪化	工事関係車両への接触	移動経路の遮断・阻害	ブレード・タワー等への接近・接触
ノレンコウモリ	○	○	－	○	○
コウモリ A	○	○	－	○	○
コウモリ B	○	○	－	○	○
コウモリ C	○	○	－	○	○
ヒメネズミ	○	○	○	○	－
カヤネズミ	○	○	○	○	－
キツネ	○	○	○	○	－

注：「○」は選定、「－」は選定しないことを示す。

表 10.1.4-66(1)　重要な哺乳類への影響予測（ノレンコウモリ）

<table>
<tr><td colspan="2">分布・生態学的特徴</td></tr>
<tr><td colspan="2">北海道、本州、四国、九州から知られている。昼間の隠れ家は洞穴で、日没後に出洞して採餌する。飛翔する昆虫類を捕食する。初夏に 1 頭の仔を産む。
【参考文献】
「日本の哺乳類　改訂 2 版」（東海大学出版会、平成 20 年）</td></tr>
<tr><td colspan="2">確認状況及び主な生息環境</td></tr>
<tr><td colspan="2">対象事業実施区域外において、秋季にて 1 個体がハープトラップで捕獲した。生息環境は、広葉樹林であった。</td></tr>
<tr><td colspan="2">選定基準（表 10.1.4-46 を参照）</td></tr>
<tr><td colspan="2">④：Ⅱ類（絶滅危惧Ⅱ類）</td></tr>
<tr><td colspan="2">影響予測</td></tr>
<tr><td>改変による生息環境の減少・喪失</td><td>改変区域及びその周囲には、本種がねぐら及び繁殖場として利用可能な規模の洞窟の確認はなかったため、休息場・繁殖場の減少・喪失の影響は低いものと予測する。また、主な採餌環境である樹林地は改変されるものの（樹林環境の改変面積 27.22ha）、改変箇所は風車ヤード部及び搬入路の連続した長い形状であり、面的な広がりのある形状ではないこと、また、環境保全措置として風力発電機の設置及び搬入路の設置に伴う樹木の伐採は最小限にとどめること、造成により生じた裸地については必要に応じ緑化を行い植生の早期回復に努めることから、影響は低減されるものと予測する。</td></tr>
<tr><td>騒音による
生息環境の悪化</td><td>本種の主な生息環境は樹林環境であり、工事の実施に伴う騒音により、改変区域周囲に生息している個体が逃避する可能性があると考える。しかしながら、工事の実施に伴う騒音は一時的なものであり、昼間の休息時間を過ごす樹林環境では、騒音による生息環境の悪化に係る本種への影響は小さいものと予測する。さらに、工事中は可能な限り低騒音型の建設機械を使用することから、影響は低減できるものと予測する。</td></tr>
<tr><td>移動経路の遮断・阻害</td><td>本種は移動経路として、樹林環境も利用することから、事業の実施により、移動経路の遮断・阻害が起こる可能性がある。しかしながら、改変は風車ヤード部及び搬入路に限定されること、移動経路を阻害するような面的な構造物を設置するものではなく、風力発電機の周囲には迂回可能な空間を確保していることから、影響は小さいものと予測する。</td></tr>
<tr><td>ブレード・タワー等への接近・接触</td><td>コウモリ類のブレードへの衝突による死亡事例[1]のほか、ブレードへの接近に伴う減圧症と考えられる死亡事例[2]も報告されているが、本種は樹林性のコウモリであり、主に樹林内及び林縁の地表近くを飛翔することから、ブレード・タワー等への接近・接触によって生じる影響は小さいものと予測する。
また、コウモリ B に該当する種であり、飛翔高度調査において JT5-a（風況観測塔 10m）は 36 日で 5 回、JT5-b（風況観測塔 50m）は 36 日で 4 回と少なかったことから、風力発電機のブレードの回転範囲に相当する高度を飛翔する可能性は低く、影響は小さいものと予測する。しかしながら、本種の衝突に関する予測は不確実性を伴っている。</td></tr>
</table>

[1]Thomas H. Kunz, Edward B. Arnett, Brian M. Cooper, Wallace P.Erickson, Ronald P. Larkin, Todd Mabee, Michael L. Morrison, M. DaleStrickland, Joseph M. Szewczak (2007) Assessing Impacts of Wind-EnergyDevelopment on Nocturnally Active Birds and Bats: A Guidance Document.TheJournal of Wildlife Management 71(8) 2449-2486

[2] Erin F.Baerwald, Genevieve H. D’Amours, Brandon J. Klug, Robert M.R. Barclay (2008) Barotrauma is a significant cause of bat fatalities atwind turbines. Current Biology 18(16) R695-R696

表 10.1.4-66(2)　重要な哺乳類への影響予測（コウモリ A（10～20 kHz））

分布・生態学的特徴	
※オヒキコウモリ、ヤマコウモリのいずれかに該当する可能性がある。これらの種のうち、いずれも重要な種に該当する。これら 2 種についての分布・生態学的特徴は、以下のとおりである。 ・オヒキコウモリ 北海道、本州、四国、九州の各地で単独個体が記録されているが、近年、宮崎県、高知県、三重県、京都府、静岡県、広島県で集団が確認されている。ねぐらは無人島や断崖急斜面の岩の割れ目や鉄筋コンクリート校舎の継ぎ目等が知られている。夏季に出産する。 ・ヤマコウモリ 北海道、本州、四国、九州、対馬、沖縄に分布するが近畿以西には少ない。ねぐらは市街地から森林まで様々な環境で主に樹洞を利用する。初夏に 1～2 仔を出産する。 【参考文献】 「日本の哺乳類　改訂 2 版」（東海大学出版会、平成 20 年）	
確認状況及び主な生息環境	
音声モニタリング調査によって合計 7,927 回を確認した。内訳は対象事業実施区域内の高度 50m で実施した JT5-b で 36 日間で 70 回、高度 10m で実施した JT5-a で 36 日間で 42 回、JT3 で 174 日間で 3,743 回、JT4 で 205 日間で 3,981 回、対象事業実施区域外で高度 10m で実施した JT1 で 205 日間で 59 回、JT2 で 205 日間で 32 回を観測した。	
選定基準（表 10.1.4-46 を参照）	
・オヒキコウモリ　　③：VU（絶滅危惧Ⅱ類）、④：Ⅰ類（絶滅危惧Ⅰ類） ・ヤマコウモリ　　③：VU（絶滅危惧Ⅱ類）、④：Ⅱ類（絶滅危惧Ⅱ類）	
影響予測	
改変による生息環境の減少・喪失	改変区域及びその周囲には、本周波数帯に該当する可能性がある種がねぐら及び繁殖場として利用可能な規模の洞窟の確認はなかったため、休息場・繁殖場の減少・喪失の影響は低いものと予測する。また、主な採餌環境である樹林地は改変されるものの（樹林環境の改変面積 27.22ha）、改変箇所は風車ヤード部及び搬入路の連続した長い形状であり、一部を除き面的な広がりのある形状ではないこと、また、環境保全措置として風力発電機の設置及び搬入路の設置に伴う樹木の伐採は最小限にとどめること、造成により生じた裸地については必要に応じ緑化を行い植生の早期回復に努めることから、影響は低減されるものと予測する。
騒音による生息環境の悪化	本種の主な生息環境は樹林環境であり、工事の実施に伴う騒音により、改変区域周囲に生息している個体が逃避する可能性が考えられる。しかしながら、工事の実施に伴う騒音は一時的なものであり、昼間の休息時間を過ごす樹林環境では、騒音による生息環境の悪化に係る本種への影響は小さいものと予測する。さらに、工事中は可能な限り低騒音型の建設機械を使用することから、影響は低減できるものと予測する。
移動経路の遮断・阻害	本種は移動経路として、樹林環境も利用することから、事業の実施により、移動経路の遮断・阻害が起こる可能性がある。しかしながら、改変は風車ヤード部及び搬入路に限定されること、移動経路を阻害するような面的な構造物を設置するものではなく、風力発電機の周囲には迂回可能な空間を確保していることから、影響は小さいものと予測する。
ブレード・タワー等への接近・接触	飛翔高度調査の結果から、JT5-a（風況観測塔 10 m）は 36 日で 42 回、JT5-b（風況観測塔 50 m）は 36 日で 70 回と、8 月後半から 9 月の移動の時期であったが、少ない結果となった。JT3 と JT4 では 3～9 月で 3,000 回以上を確認しており、比較すると尾根上のような標高が高い位置での飛翔が少ない傾向が見られる。オヒキコウモリやヤマコウモリは、開放的な空間で採餌する種であり、衝突の懸念される種である。しかしながら、出現の多かったのは繁殖期となる 5～6 月であり、秋の移動時期の飛翔が少ないことから、衝突する可能性が低いと推測される。なお、風力発電機のブレードの回転域に相当する高度を飛翔する可能性が高く、特定の時期及び時間帯においては、ブレード・タワー等への接近・接触の可能性があるものと予測する。しかしながら、同様に環境保全措置として、カットイン風速以下では、ブレードをほとんど回転させないフェザーモード（ブレードが風を受け流す向きとなること）を実施することから、影響は低減できるものと予測する。ただし、本種の衝突に関する予測は不確実性を伴っている。

表 10.1.4-66(3)　重要な哺乳類への影響予測（コウモリ B（20～40 kHz））

分布・生態学的特徴	
※ノレンコウモリ、ヒナコウモリのいずれかに該当する可能性がある。これらの種のうち、ノレンコウモリが、重要な種に該当する。分布・生態学的特徴は、以下のとおりである。 ・ノレンコウモリ 北海道、本州、四国、九州から知られている。昼間の隠れ家は洞穴で、日没後に出洞して採餌する。飛翔する昆虫類を捕食する。初夏に 1 頭の仔を産む。 【参考文献】 「日本の哺乳類　改訂 2 版」（東海大学出版会、平成 20 年）	
確認状況及び主な生息環境	
音声モニタリング調査によって合計 272 回を確認した。内訳は対象事業実施区域内の高度 50m で実施した JT5-b で 36 日間で 4 回、高度 10m で実施した JT5-a で 36 日間で 5 回、JT3 で 174 日間で 174 回、JT4 で 205 日間で 68 回、対象事業実施区域外で高度 10m で実施した JT1 で 205 日間で 17 回、JT2 で 205 日間で 4 回を観測した。	
選定基準（表 10.1.4-46 を参照）	
・ノレンコウモリ　　③：VU（絶滅危惧Ⅱ類）、④：Ⅱ類（絶滅危惧Ⅱ類）	
影響予測	
改変による生息環境の減少・喪失	改変区域及びその周囲には、本周波数帯に該当する可能性がある種がねぐら及び繁殖場として利用可能な規模の洞窟の確認はなかったため、休息場・繁殖場の減少・喪失の影響は低いものと予測する。また、主な採餌環境である樹林地は改変されるものの（樹林環境の改変面積 27.22ha）、改変箇所は風車ヤード部及び搬入路の連続した長い形状であり、一部を除き面的な広がりのある形状ではないこと、また、環境保全措置として風力発電機の設置及び搬入路の設置に伴う樹木の伐採は最小限にとどめること、造成により生じた裸地については必要に応じ緑化を行い植生の早期回復に努めることから、影響は低減されるものと予測する。
騒音による 生息環境の悪化	本種の主な生息環境は樹林環境であり、工事の実施に伴う騒音により、改変区域周囲に生息している個体が逃避する可能性が考えられる。しかしながら、工事の実施に伴う騒音は一時的なものであり、昼間の休息時間を過ごす樹林環境では、騒音による生息環境の悪化に係る本種への影響は小さいものと予測する。さらに、工事中は可能な限り低騒音型の建設機械を使用することから、影響は低減できるものと予測する。
移動経路の遮断・阻害	本種は移動経路として、樹林環境も利用することから、事業の実施により、移動経路の遮断・阻害が起こる可能性がある。しかしながら、改変は風車ヤード部及び搬入路に限定されること、移動経路を阻害するような面的な構造物を設置するものではなく、風力発電機の周囲には迂回可能な空間を確保していることから、影響は小さいものと予測する。
ブレード・タワー等への接近・接触	飛翔高度調査の結果から、JT5-a（風況観測塔 10 m）は 36 日で 5 回、JT5-b（風況観測塔 50 m）は 36 日で 4 回と、8 月後半から 9 月の移動の時期であったが、非常に少ない結果となった。JT3 と JT4 では 3～9 月で 174 と 68 回とやはり少なく、飛来する可能性の低い種と推測する。ヒナコウモリはコウモリ A と同様に開放的な空間で採餌する種であり、衝突の懸念される種である。しかしながら、出現は少ないことから、風力発電機のブレードの回転範囲に相当する高度を飛翔する可能性は低く、衝突する可能性は低いと推測される。なお、風力発電機のブレードの回転域に相当する高度を飛翔する可能性が高く、特定の時期及び時間帯においては、ブレード・タワー等への接近・接触の可能性があるものと予測する。しかしながら、同様に環境保全措置として、カットイン風速以下では、ブレードをほとんど回転させないフェザーモード（ブレードが風を受け流す向きとなること）を実施することから、影響は低減できるものと予測する。ただし、本種の衝突に関する予測は不確実性を伴っている。なお、ノレンコウモリの予測はは表 10.1.4-66(1)に記載した。

表 10.1.4-66(4)　重要な哺乳類への影響予測（コウモリ C（40～70 kHz））

分布・生態学的特徴	
※アブラコウモリ、モモジロコウモリ、テングコウモリ、コテングコウモリ及びユビナガコウモリのいずれかに該当する可能性がある。これらの種のうち、テングコウモリとコテングコウモリの 2 種は、重要な種に該当する。これら 2 種についての分布・生態学的特徴は、以下のとおりである。 ・テングコウモリ 北海道、本州、四国、九州から知られる。大木の多い地域では樹洞を昼間の隠れ家にするが、洞穴内でもよく見つかる。夜には隠れ家から出て、飛翔する昆虫類を捕食する。一般には森林内の下層で捕食する。初夏に出産する。 ・コテングコウモリ 北海道、本州、四国、九州、屋久島、対馬、壱岐から知られる。昼間の隠れ家は基本的には樹洞のようであるが、木の茂み、樹皮の間隙、落ち葉の下、洞穴内、家屋内等でも見つかっている。夜間に樹間、葉間で飛翔する昆虫類を捕食する。葉上に静止する昆虫類も捕食するらしい。初夏に 1～2 頭の仔を産む。 【参考文献】 「日本の哺乳類　改訂 2 版」（東海大学出版会、平成 20 年）	
確認状況及び主な生息環境	
任意のバットディテクター調査で対象事業実施区域内において、春季に 1 例、対象事業実施区域外において、夏季に 8 例、秋季に 16 例、春季に 5 例を確認した。音声モニタリング調査によって合計 10,978 回を確認した。内訳は対象事業実施区域内の高度 50m で実施した JT5-b で 36 日間で 3 回、高度 10m で実施した JT5-a で 36 日間で 38 回、JT3 で 174 日間で 1,205 回、JT4 で 205 日間で 6,388 回、対象事業実施区域外で高度 10m で実施した JT1 で 205 日間で 185 回、JT2 で 205 日間で 38 回を観測した。	
選定基準（表 10.1.4-46 を参照）	
・テングコウモリ　　④：Ⅱ類（絶滅危惧Ⅱ類） ・コテングコウモリ　　④：Ⅱ類（絶滅危惧Ⅱ類）	
影響予測	
改変による生息環境の減少・喪失	改変区域及びその周囲には、本周波数帯に該当する可能性がある種がねぐら及び繁殖場として利用可能な規模の洞窟の確認はなかったため、休息場・繁殖場の減少・喪失の影響は低いものと予測する。また、主な採餌環境である樹林地は改変されるものの（樹林環境の改変面積 27.22ha）、改変箇所は風車ヤード部及び搬入路の連続した長い形状であり、一部を除き面的な広がりのある形状ではないこと、また、環境保全措置として風力発電機の設置及び搬入路の設置に伴う樹木の伐採は最小限にとどめること、造成により生じた裸地については必要に応じ緑化を行い植生の早期回復に努めることから、影響は低減されるものと予測する。
騒音による生息環境の悪化	本種の主な生息環境は樹林環境であり、工事の実施に伴う騒音により、改変区域周囲に生息している個体が逃避する可能性が考えられる。しかしながら、工事の実施に伴う騒音は一時的なものであり、昼間の休息時間を過ごす樹林環境では、騒音による生息環境の悪化に係る本種への影響は小さいものと予測する。さらに、工事中は可能な限り低騒音型の建設機械を使用することから、影響は低減できるものと予測する。
移動経路の遮断・阻害	本種は移動経路として、樹林環境も利用することから、事業の実施により、移動経路の遮断・阻害が起こる可能性がある。しかしながら、改変は風車ヤード部及び搬入路に限定されること、移動経路を阻害するような面的な構造物を設置するものではなく、風力発電機の周囲には迂回可能な空間を確保していることから、影響は小さいものと予測する。
ブレード・タワー等への接近・接触	これらの種のうちユビナガコウモリを除く種は、主に森林内から林冠付近で採餌する種が多く、風力発電機のブレードの回転範囲に相当する高度を飛翔する可能性は低いことから、影響は小さいものと予測する。さらに、環境保全措置として、カットイン風速以下では、ブレードをほとんど回転させないフェザーモード（ブレードが風を受け流す向きとなること）を実施することから、影響は低減できるものと予測する。 ただし、ユビナガコウモリについては、開放的な空間で採餌する種であり、風力発電機のブレードの回転範囲に相当する高度を飛翔する傾向があり、ブレード・タワー等への接近・接触の可能性があるものと予測する。しかしながら、同様に環境保全措置として、カットイン風速以下では、ブレードをほとんど回転させないフェザーモード（ブレードが風を受け流す向きとなること）を実施することから、影響は低減できるものと予測する。ただし、本種の衝突に関する予測は不確実性を伴っている。

表 10.1.4-66(5)　重要な哺乳類への影響予測（ヒメネズミ）

分布・生態学的特徴	
北海道、本州、四国、九州、金華山、粟島、佐渡、隠岐諸島、淡路島、小豆島、対馬、五島列島、天草下島、屋久島、および種子島の、おおむね 150km^{2}以上の島に分布する。低地から高山帯まで広く分布し、極相林の特徴である落葉、落枝層が厚いところを選択している。木登りがうまく、半樹上生活をする。おもに種子、果実類、節足動物を採食する。繁殖期は北海道では年一山型であるが、広島では春と秋の年二山型で、九州になると晩秋～初春までの年一山型になる。本州以南では産仔数は 2～9 頭である。 【参考文献】 「日本の哺乳類　改訂 2 版」（東海大学出版会、平成 20 年）	
確認状況及び主な生息環境	
対象事業実施区域内において、春季に 3 地点 4 個体を確認し、このうち改変区域内では 2 地点 2 個体を確認した。対象事業実施区域外では、夏季に 2 地点 4 個体を確認した。生息環境は、広葉樹林、スギ・ヒノキ植林内であった。	
選定基準（表 10.1.4-46 を参照）	
④：準（準絶滅危惧）	
影響予測	
改変による生息環境の減少・喪失	本種は対象事業実施区内の樹林環境で確認している。主な採餌・生息環境である樹林地は改変されるものの（樹林環境の改変面積 27.22ha）、改変箇所は風車ヤード部及び搬入路の連続した長い形状であり、一部を除き面的な広がりのある形状ではないこと、また、風力発電機の設置箇所及び搬入路の設置に伴う樹木の伐採及び改変は最小限にとどめる等の環境保全措置を講じることから、改変による生息環境の減少・喪失の影響は低減できるものと予測する。
騒音による生息環境の悪化	工事の実施に伴う騒音により、改変区域周囲に生息している個体の逃避等の影響が考えられる。しかしながら、騒音は工事中の一時的なものであることから騒音による生息環境への影響は小さいものと予測する。さらに、環境保全措置として可能な限り低騒音型の建設機械を使用することから、工事中の騒音による生息環境の悪化を低減できるものと予測する。
工事関係車両への接触	対象事業実施区域を工事関係車両が通過することから、運行車両への接触の可能性が考えられる。しかしながら、対象事業実施区域内の搬入路を工事関係車両が通行する際は、十分に減速し、動物が接触する事故を未然に防止すること等の環境保全措置を講じることにより、影響は低減できるものと予測する。
移動経路の遮断・阻害	改変区域には樹林地が含まれることから、事業の実施により、移動経路の一部が遮断・阻害される可能性がある。しかしながら、風力発電機の設置箇所及び搬入路の設置に伴う樹木の伐採及び改変は最小限にとどめることから、移動経路の遮断・阻害の影響は小さいものと予測する。

表 10.1.4-66(6)　重要な哺乳類への影響予測（カヤネズミ）

分布・生態学的特徴	
本州の太平洋側では宮城県以南、日本海側では新潟県・石川県以南、四国、九州、隠岐諸島、淡路島、豊島、因島、対馬、天草下島、福江島等に分布する。低地から標高 1,200m あたりまで広く分布している。通常、低地の草地、水田、畑、休耕地、沼沢地等のイネ科・カヤツリグサ科植物が密生し水気のあるところに多い。繁殖期は大部分の地域では春と秋の年二山型であるが、まれに夏も繁殖する。2～8 頭の仔を産む。球形の巣をつくる。 【参考文献】 「日本の哺乳類　改訂 2 版」（東海大学出版会、平成 20 年）	
確認状況及び主な生息環境	
対象事業実施区域外において、夏季から春季に計 28 地点 36 巣を確認した。生息環境は、耕作地周囲や河川沿いの草地であった。	
選定基準（表 10.1.4-46 を参照）	
④：Ⅱ類（絶滅危惧Ⅱ類）	
影響予測	
改変による生息環境の減少・喪失	対象事業実施区域外における草地で確認しているが、改変区域には本種の生息環境となる草地環境が含まれることから、改変による生息環境の減少・喪失の可能性があると考える。主な生息環境である草地を改変するものの（草地環境の改変面積 4.38ha）、環境保全措置として、造成により生じた裸地部については必要に応じ緑化を行い、緑化の際には可能な限り造成時の表土等を活用し、植生の早期回復に努めることから、影響は低減されるものと予測する。
騒音による生息環境の悪化	工事の実施に伴う騒音により、改変区域周囲に生息している個体の逃避等の影響の可能性があると考える。しかしながら、騒音は工事中の一時的なものであり、環境保全措置として可能な限り低騒音型の建設機械を使用することから、工事中の騒音による生息環境の悪化を低減できるものと予測する。
工事関係車両への接触	対象事業実施区域を工事関係車両が通過することから、運行車両への接触の可能性があると考える。しかしながら、対象事業実施区域内の搬入路を工事関係車両が通行する際は、十分に減速し、動物が接触する事故を未然に防止すること等の環境保全措置を講じることにより、影響は低減できるものと予測する。
移動経路の遮断・阻害	本種は移動経路として草地環境を利用することから、事業の実施により、移動経路の一部が遮断・阻害される可能性がある。しかしながら、風力発電機の設置箇所及び搬入路の設置に伴う樹木の伐採及び改変は最小限にとどめることから、移動経路の遮断・阻害の影響は小さいものと予測する。

表 10.1.4-66(7)　重要な哺乳類への影響予測（キツネ）

分布・生態学的特徴	
北海道、本州、四国、九州、国後島、択捉島、淡路島に分布する。ノネズミ類、鳥類、大型のコガネムシ類など、主に小型動物を捕食しているが、クワ科などの果実類も食べる。畑のトウモロコシやニワトリ、家畜死体、人家のゴミを採食することもある。3～4 月に平均 4 頭の仔を巣穴の中で産む。 【参考文献】 「日本の哺乳類　改訂 2 版」（東海大学出版会、平成 20 年）	
確認状況及び主な生息環境	
対象事業実施区域外において、秋季に 1 個体を目撃し、春季に糞を 1 例確認した。生息環境は、耕作地や樹林部の林内などであった。	
選定基準（表 10.1.4-46 を参照）	
④：Ⅱ類（絶滅危惧Ⅱ類）	
影響予測	
改変による生息環境の減少・喪失	本種は対象事業実施区域から離れた場所で確認しており、また、直接改変による生息域への影響は低いものと予測する。改変箇所は風車ヤード部及び搬入路の連続した長い形状であり、一部を除き面的な広がりのある形状ではないこと、風力発電機の設置箇所及び搬入路の設置に伴う樹木の伐採及び改変は最小限にとどめる等の環境保全措置を講じることから、改変による生息環境の減少・喪失の影響は低減できるものと予測する。
騒音による生息環境の悪化	工事の実施に伴う騒音により、改変区域周囲に生息している個体の逃避等の影響の可能性があると考える。しかしながら、騒音は工事中の一時的なものであり、環境保全措置として可能な限り低騒音型の建設機械を使用することから、工事中の騒音による生息環境の悪化を低減できるものと予測する。
工事関係車両への接触	工事の際には、工事関係車両が対象事業実施区域を通過することから、運行車両への接触の可能性があると考える。しかしながら、工事関係車両が対象事業実施区域内を通行する際は、十分に減速し、動物が接触する事故を未然に防止すること等の環境保全措置を講じることにより、影響は低減できるものと予測する。
移動経路の遮断・阻害	改変区域には樹林及び草地環境が含まれることから、事業の実施により、移動経路の一部が遮断・阻害される可能性がある。しかしながら、風力発電機の設置箇所及び搬入路の設置に伴う樹木の伐採及び改変は最小限にとどめることから、移動経路の遮断・阻害の影響は小さいものと予測する。

(ｲ) 鳥類

ⅰ. 重要な鳥類

重要な種として、現地調査により 19 種を確認している。事業の実施による重要な鳥類への環境影響要因として、以下の 5 点を抽出した。

また、影響予測を行った重要な種の選定状況は表 10.1.4-67 のとおりである。なお、予測の対象は現地調査により確認した重要な種とし、影響予測は表 10.1.4-69 のとおりである。

・改変による生息環境の減少・喪失
・騒音による生息環境の悪化
・騒音による餌資源の逃避・減少
・移動経路の遮断・阻害
・ブレード・タワー等への接近・接触

表 10.1.4-67　環境影響要因の選定（重要な鳥類）

種名	環境影響要因				
	改変による生息環境の減少・喪失	騒音による生息環境の悪化	騒音による餌資源の逃避・減少	移動経路の遮断・阻害	ブレード・タワー等への接近・接触
コシジロヤマドリ	○	○	－	○	○
オシドリ	○	○	－	○	○
ミゾゴイ	○	○	－	○	○
チュウサギ	○	○	－	○	○
ナベヅル	－	－	－	○	○
ツル属の一種	－	－	－	○	○
ヒクイナ	○	○	－	○	○
ヨタカ	○	○	－	○	○
ミサゴ	○	○	－	○	○
ハチクマ	○	○	○	○	○
ツミ	○	○	○	○	○
ハイタカ	○	○	○	○	○
オオタカ	○	○	○	○	○
ハイタカ属の一種	○	○	○	○	○
サシバ	○	○	○	○	○
クマタカ	○	○	○	○	○
ブッポウソウ	○	○	－	○	○
ハヤブサ	○	○	○	○	○
ヤイロチョウ	○	○	－	○	○
サンショウクイ	○	○	－	○	○
サンショウクイ属の一種	○	○	－	○	○
キビタキ	○	○	－	○	○
渡り鳥	－	－	－	○	○

注：「○」は選定、「－」は該当しないことを示す。

なお、鳥類の分布・生態学的特徴については、各種とも複数の文献を参考にし、内容を照査して作成した。参考文献の一覧は以下のとおりである。各種の主な参考文献については、種毎の分布・生態学的特徴の項に記した。

「原色日本野鳥生態図鑑〈陸鳥編〉」（保育社、平成 7 年）
「原色日本野鳥生態図鑑〈水鳥編〉」（保育社、平成 7 年）
「決定版　日本の野鳥 650」（平凡社、平成 26 年）
「図鑑　日本のワシタカ類」（文一総合出版、平成 7 年）
「レッドデータブック 2014－日本の絶滅のおそれがある野生生物－2 鳥類」（環境省、平成 26 年）
「環境省レッドリスト 2017 補遺資料」（環境省、平成 29 年）
「改訂・鹿児島県の絶滅のおそれのある野生動植物 鹿児島県レッドデータブック 2016」
（鹿児島県環境林務部自然保護課、平成 28 年）
「オオタカの生態と保全－その個体群保全に向けて－」（社団法人日本森林技術協会、平成 20 年）

ブレード・タワー等への接近・接触に係る影響予測では、猛禽類のミサゴ、ツミ、ハイタカ、オオタカ、サシバ、クマタカ、ハヤブサの 7 種、渡り鳥として猛禽類のハチクマ、アカハラダカ、ツミ、ハイタカ、オオタカ、ハイタカ属の一種、サシバ、ノスリ、チゴハヤブサの 9 種（～属の一種も計数とした）、その他の鳥類のアマツバメ、イワツバメ、サンショウクイ属の一種、ヒヨドリ、ツグミ属の一種、アトリの 6 種（～属の一種も計数とした）に関して年間予測衝突数を求めた。推定する手法として、「鳥類等に関する風力発電施設立地適正化のための手引き」（環境省、平成 23 年、平成 27 年修正版）に基づくモデル（以下「環境省モデル」という）及び「球体モデルによる風車への鳥類衝突数の推定法」（由井・島田、平成 25 年）に基づくモデル（以下「由井モデル」という）を使用した。これらのモデルを用いた年間予測衝突数の算出に際しては、希少猛禽類はその生息状況調査で確認した飛翔軌跡を、渡り鳥は鳥類の渡り時の移動経路調査により確認した飛翔軌跡を対象データとした。なお、その他の猛禽類については、定性的な予測を行った。また、猛禽類以外の種については確認状況や生態等を踏まえ定性的な予測を行った。

環境省モデル及び由井モデルの概要は以下のとおりである。また、各モデルで使用するパラメータの概要は表 10.1.4-68 のとおりである。

【環境省モデル】

参考資料：鳥類等に関する風力発電施設立地適正化のための手引き（環境省、平成23年、平成27年修正版）

解析にあたっては、調査区域を 250m メッシュで分割し、衝突回数を推定する（ここでは 1 メッシュに1基の風車が建設されることを想定して、メッシュサイズを250mとする）。

1. 計算の概略

風車を建設する予定メッシュにおいて、飛翔軌跡の通過1回あたりの衝突率Pを以下のとおり定義する。

（式1）衝突率P ＝ 横断率 ＊ 接触率 ＊ 稼働率

※横断率、接触率等については後述のとおり。

そのメッシュにおいてブレード円への侵入回数（日あたり）を以下のとおり定義する。なお、ブレード円とは、風車ブレードが回転しながら360度回転したときに描かれる球体を上部からみたときに描かれる円である。

（式2）ブレード円への侵入回数（/日）＝（1/観測日数）＊（(高度Mの軌跡長＊面積比）/ブレード円の平均通過距離（(π＊r）/2））

ここで：

n：対象種の滞在期間におけるブレード円への総侵入回数（＝日あたり侵入回数 ＊ 滞在日数）

x：衝突が発生する回数

としたとき、n回の総侵入回数でx回衝突が発生する確率P[x]を以下の二項分布確率で表す。

（式3）$Pr[x]={}_nC_x$ ＊ (P^x) ＊ $(1-P)^{n-x}$

総侵入回数n、衝突率Pのときの期待値（ここでは衝突回数）n ＊ Pは、最大尤度となるPr[x’]のx’と一致する。

風車m基が予定されている（すなわちm個のメッシュにおいて）衝突回数F（回/滞在期間）は

（式 4）$F = \sum_{K=1}^{m} X_K$

k 番目のメッシュの衝突回数X_Kは

（式5）X_K＝K番目のメッシュにおけるブレード円への侵入回数（/日）＊滞在日数＊衝突率＊（1-回避率）

2. 計算作業

① データの準備

予測のための諸元は以下のとおりである。

調査日数、風車基数、ブレード回転面の半径、ブレード回転速度(rpm)、年平均風速、カットイン・カットアウト風速、稼働率、対象種、対象種の全長、対象種の平均飛翔速度、日あたり観測時間、
対象種の日あたり活動時間、対象種の滞在日数、対象種の高度 M の飛翔軌跡

② 横断率の算定

ブレード円内に突入したものの、ブレード面の向きによってブレードを横断しない可能性もある。突入方向を一方向に固定し、ブレード半径 r=1 とおき、ブレード面を 0 度（突入方向に対して垂直）～90 度（突入方向に対して平行）まで動かしたときのブレード横断率は、ブレード面が θ=0 度のときに 1、θ=45 度のとき 0.707、θ=90 度のときに 0 となる（図 10.1.4-53）。平均横断率は、次式よりおよそ 0.637 である。

（式 6）$\int_{\theta=0}^{90} \cos\theta d\theta \,/(\pi/2 - 0) = (\sin(\pi/2) - \sin(0))/(\pi/2) = 2/\pi = 0.6366$

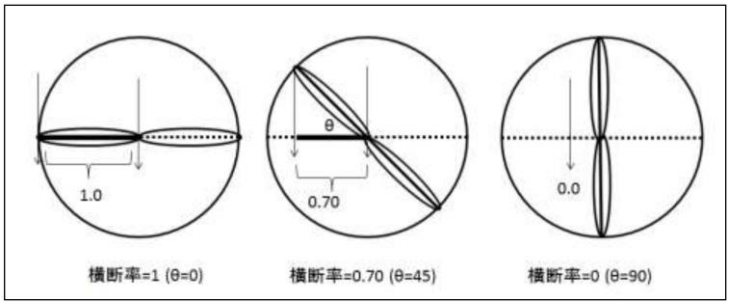


図 10.1.4-53　ブレード横断率の概念図

③ 接触率の算定

ブレードを回転面と見なし、飛翔している対象種がその面を垂直に通過するのに費やす時間（通過時間」）にブレードが回転する面積（「掃過域」）を求め、ブレード回転面全面積に対する「掃過域」の比率を「接触率」と定義する。

（式 7）「接触率」＝「「掃過域」/ 風車の回転面積」

・「通過時間」

対象種の先端部から末端部までが通過するのに費やされる時間である。

（式 8）通過時間＝対象種の全長（m）/ 対象種の飛翔速度（m/s）

・「掃過域」

「通過時間」に回転する扇形面積を求めることになる。まず、1 枚のブレードが「通過時間」に回転したときの中心角を算出する。

（式 9）中心角＝360 度＊（ブレードの回転速度（rpm）＊「通過時間（秒）」/60 秒）

式 9 で求めた角度で回転した時の扇形面積は、以下のとおりである。

（式 10）扇形面積（m^2）＝風車の回転面積（ブレード回転面の半径（m）＊ブレード回転面の半径（m）＊3.14））＊中心角（度）/ 360 度）

すなわち、ブレード 3 枚の「掃過域」は、扇形面積（m^2）＊3（ブレードの枚数）となる。

④ 稼働率

風車の発電可能な稼働時間率を表すもので、風車が運転している時間の合計を年間時間で割った値で、カットイン風速からカットアウト風速までの風速出現率の累積より求められる（NEDO『風力発電導入ガイドブック』(NEDO、平成 20 年)）。

⑤ 通過 1 回あたりの衝突率

（式 11）通過 1 回あたりの衝突率 = 横断率 ＊ 接触率 ＊ 稼働率

⑥ 各メッシュにおける飛翔軌跡の距離

各メッシュにおける飛翔軌跡の距離（/延べ観測日数）を整理する。

⑦ 面積と風車回転面積との面積比の算定

メッシュと風車回転面積との比を得る（面積比＝メッシュ面積/風車の回転面積)。

⑧ 各メッシュにおけるブレード円への侵入回数

ブレード円に侵入する回数は、⑥で得た飛翔距離を日あたりに直して、⑦で得た面積比を乗じて、ブレード回転円の平均通過距離で除すことで得られる。

（式 12）ブレード円への侵入回数（/日）=（1/観測日数）＊（(高度Mの軌跡長 ＊ 面積比）/ブレード円平均通過距離）

⑨ 各メッシュにおける回避行動を考慮しない衝突回数

（式 13）衝突回数（/滞在日数）＝滞在日数におけるブレード円への総侵入回数（＝日あたりブレード円侵入回数＊滞在日数）＊衝突率

⑩ 各メッシュにおける回避行動を考慮した衝突回数

ブレード円への侵入行動が「すべて回避しない」と仮定することは現実的とは言い難いことから、回避率を考慮した場合について整理する。

（式 14）回避行動を考慮した場合の衝突回数（/滞在期間）＝衝突回数（回避しない場合）＊(1－回避率)

【由井モデル】

参考資料：球体モデルによる風車への鳥類衝突数の推定法

（由井正敏・島田泰夫、平成 25 年）

特許出願識別番号：512212807
使用申請先名：一般財団法人日本気象協会
計算確認の有無：[有]
許可番号：J*-056 番

風力発電機設置対象区域に n 基の風力発電機建設が予定されている場合に、各ブレードの回転域、つまり球体部分を衝突危険域とする。現地調査結果から、危険域にランダムに侵入する鳥の個体数※を推定する。その中でブレード回転面へ向かう個体数を求め、斜方からの突入も考慮したブレード接触率を当てはめて衝突数を得る。その際、対象地域における風力発電機の稼働率についても検討を行う。

※「個体数」の表記は原文どおりとしたが、回数を意味する。

以下に総衝突個体数算出までの計算順序の骨格を示す。

① 高度幅 M の空間全体積（M_v）の算定

$$M_v = A \cdot M \qquad \text{—(1)}$$

A ：設置対象区域の全面積（m^2）

※全体のイメージ図を図 10.1.4-54 に示す。淡色部が A 区域、黒ポツ○印が風力発電機位置、黒線は鳥の飛翔軌跡である。

M ： 風力発電機が回転する高度幅（m）（＝回転するブレード域の上端と下端の間の幅）

M_v ：高度幅 M の空間全体積（m^3）

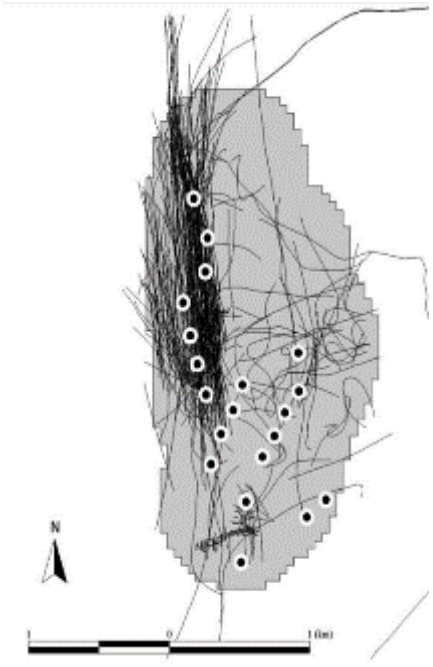


図 10.1.4-54　風力発電機設置対象区域 A のモデル図

〔球体モデルによる風車への鳥類衝突数の推定法（由井正敏・島田泰夫、平成 25 年）より作成〕

②全衝突危険域（S）の算定

S ＝ 風力発電機基数（n）×1 基の球体体積＝n・(4/3)・πr^3　　— (2)

S　：全衝突危険域（m^3）（＝風力発電機基数（n）の合計球体体積）

r　：風力発電機回転半径（m）（＝ブレード長）

③全衝突危険域の体積比（P_v）の算定

P_v ＝ ② / ①　＝ S / M_v　　— (3)

P_v　：全衝突危険域（合計球体体積 S）の体積比

④対象種の総飛翔距離（T_L）の算定

T_L ＝ ③ × M_d ＝ P_v・M_d ＝ S・M_d / M_v　　— (4)

T_L ： S内の対象種の総飛翔距離（m）

M_d ：対象区域 A 内の高度幅 M内における対象種の総飛翔距離

⑤S内における対象種の通過頻度（T_n）の算定

T_n ＝ ④ / m_{ave} ＝ T_L / m_{ave} ＝（S・M_d）/（M_v・m_{ave}）　　— (5)

T_n　：S内における対象種の通過頻度

m_{ave} ：1 基の風力発電機の回転球体内を鳥がランダムに直線的かつ水平に通過すると仮定した場合の平均通過距離（m）

m_{ave} ＝ ［(4/3)・πr^3］/ πr^2 ＝ 4r / 3

⑥ブレード面への突入個体数（B_n）の算定

$B_n \leqq T_n$ / 2＝（S・M_d）/（M_v・m_{ave}・2）　　— (6)

※ここで分母の 2 は球体内突入個体がブレード面を横切る確率が 1/2 であることを意味する。

B_n ： ブレード面への突入個体数

⑦総衝突個体数（T_N）の算定

T_N＝B_n・T・R'　　— (7)

T_N　：総衝突個体数

T　：接触率

※風力発電機の規格における最大回転数で回っている時にブレード面を通過した個体が、ブレードと接触する確率で、対象種ごとの飛翔速度と侵入角度別接触率から得られた接触率の平均値。

R'　：修正稼働率

※対象地域の風速に応じて風力発電機の回転数が変動する場合の接触率の変化を反映した稼働率。

⑧回避率 e における総衝突個体数（T_{Ne}）の算定

T_{Ne} ＝ T_N・(1 － e)　　— (8)

T_{Ne}　：回避率 e における総衝突個体数

e　：回避率

表 10.1.4-68(1)　年間予測衝突数算出に係るパラメータの概要

（環境省モデル：希少猛禽類・渡り鳥）

パラメータ	単位	環境省モデルの概要
風力発電機基数	基	各メッシュに 1 基設置されるとした。
回転面の半径	m	ローター直径が 120m であることから、その半分の値とした。
調査区域面積	m^2	250m×250m のメッシュの面積とした。
定格回転数	rpm	ブレードが定格出力で回転する際の 1 分間当たりの回転数。
体長	cm	主に文献①から引用した。この資料で不足した種は文献②より抽出した。
飛翔速度	m/s	主に文献①から引用した。この資料で不足した種を③④より抽出した。
総飛翔距離	m	各メッシュにおいて高度 M（ブレード回転域の高度）を通過した対象種の総飛翔距離
飛翔時間	時間	24 時間のうち飛翔する時間とした。
調査日数	日	調査結果の調査日数より、該当する種の調査期間とした。
滞在期間	日	対象事業実施区域の周囲における、該当する種の滞在期間とした。
回避率	－	基本的には文献⑤の数値に従った。ただし、回避率が示されていない種については、文献⑤で推奨されているデフォルト値である 98%を用いた。ノスリについては、Dekker（2009）のノスリ、チョウゲンボウの飛翔記録数と衝突数の関係から計算した回避率 98.75%（文献⑥）を、マガンについては 99.89%（文献⑦）の値を用いた。
接触率	－	対象種が回転面を垂直（最短）に通過する t 秒間にブレードが回転する面積（St）（＝掃引域：Sweep Area）を求め、風力発電機回転面積（S）に対する比率で算出した。

注：1. 表中の体長、飛翔速度の文献①②③④は以下のとおりである。

文献①　鳥類衝突モデル　表 5　野鳥の大きさと速度（風車） Table-5_BIRD1（とうほく環境研 HP）

文献②　「図鑑日本のワシタカ類」(文一総合出版、平成 7 年)

文献③　ヘンク・テネケス. 1999.鳥と飛行機どこがちがうか　飛行の科学入門. (株)草思社

文献④　「信州ワシタカ類渡り調査研究グループ. 2003. タカの渡り観察ガイドブック. 文一総合出版」

2. 表中の回避率の文献⑤⑥⑦は以下のとおりである。

文献⑤　Scottish Natural Heritage, 2010. Use of Avoidance Rates in the SNH Wind Farm Collision Risk Model,Scottish Natural Heritage Dualchas Nadair na h-Alba.

文献⑥　Dekker A. (2009) Raptors on three RNLAF Airbases : Numbers, Strikes,Trapping and Relocation. Papers from 2009 Bird Strike North America Conference.

文献⑦　Chris Pendlebury (2006) An appraisal of “A review of goose collisions at operating wind farms and estimation of the goose avoidance rate” by Fernley, J., Lowther, S. and Whitfield, P., A report by British Trust for Ornithology under contract to Scottish Natural Heritage.

表 10.1.4-68(2)　年間予測衝突数算出に係るパラメータの概要

（由井モデル：希少猛禽類・渡り鳥）

パラメータ	単位	由井モデルの概要
風力発電機基数	基	各メッシュに 1 基設置されるとした。
回転面の半径	m	ローター直径が 120m であることから、その半分の値とした。
調査区域面積	m^2	250m×250m のメッシュの面積とした。
定格回転数	rpm	ブレードが定格出力で回転する際の 1 分間当たりの回転数。
ブレードの厚さ	m	ブレードの先端に向かって 60%の位置の厚み。
年平均風速	m/s	年間の平均風速
体長	cm	主に文献①から、不足した種を②より抽出し、最大値とした。
翼開長	cm	主に文献①から、不足した種を②より抽出し、最大値とした。
飛翔速度	m/s	主に文献①から、不足した種を③④より抽出し、最大値とした。
総飛翔距離	m	各メッシュ内における高度幅 M 内における対象種の総飛翔距離。
飛翔時間	時間	24 時間のうち飛翔する時間とした。
調査日数	日	調査結果の調査日数より、該当する種の調査期間とした。
滞在期間	日	対象事業実施区域の周囲における、該当する種の滞在期間とした。
回避率	－	基本的には文献⑤の数値に従った。ただし、回避率が示されていない種については、文献⑤で推奨されているデフォルト値である 98%を用いた。

注：1. 表中の体長、翼開長、飛翔速度の文献①②③④は以下のとおりである。
文献①　鳥類衝突モデル　表 5　野鳥の大きさと速度（風車） Table-5_BIRD1（とうほく環境研 HP）
文献②　「図鑑日本のワシタカ類」(文一総合出版、平成 7 年)
文献③　ヘンク・テネケス. 1999.鳥と飛行機どこがちがうか　飛行の科学入門. (株)草思社
文献④　「信州ワシタカ類渡り調査研究グループ. 2003. タカの渡り観察ガイドブック. 文一総合出版」
2. 表中の回避率の文献⑤は以下のとおりである。
文献⑤　Scottish Natural Heritage, 2010. Use of Avoidance Rates in the SNH Wind Farm Collision Risk Model,Scottish Natural Heritage Dualchas Nadair na h-Alba.

表 10.1.4-69(1)　重要な鳥類への影響予測（コシジロヤマドリ）

分布・生態学的特徴	
留鳥として生息し、亜種コシジロヤマドリは九州の熊本県南部、宮崎県南部、鹿児島県に分布する。交互歩行しながら、地上にある植物の芽・葉・種子や、動物では昆虫、クモ類、多足類、軟体動物などを食べる。繁殖期は 4～7 月、一夫一妻で繁殖する。巣は大木の樹洞内あるいは地上につくられる。一巣卵数は 7～12 個である。 【参考文献】 「原色日本野鳥生態図鑑　陸鳥編」（保育社、平成 7 年） 「改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物　レッドデータブック 2　鳥類」（環境省，2002）	
確認状況及び主な生息環境	
対象事業実施区域内において、鳥類調査時に 4 例 4 個体を確認し、このうち、改変区域内で 2 例 2 個体を確認した。対象事業実施区域外では、鳥類調査時に 10 例 12 個体、希少猛禽類調査時に 3 例 3 個体、ツル類調査時に 1 例 2 個体、その他調査時に 4 例 5 個体を確認した。	
選定基準（表 10.1.4-46 を参照）	
③：DD（情報不足）　④：準（準絶滅危惧）	
影響予測	
改変による生息環境の減少・喪失	本種の生息場所である樹林環境が改変区域に含まれることから、事業の実施により、生息環境の減少・喪失の可能性があると考える。生息場所の一部である樹林地を改変するものの（樹林環境の改変面積 27.22ha）、改変箇所は風車ヤード部及び搬入路の連続した細長い形状であり、一部を除き面的な広がりのある形状ではないこと、また、環境保全措置として、風力発電機の設置箇所及び搬入路の設置に伴う樹木の伐採は最小限にとどめること、造成により生じた裸地については、必要に応じて緑化を行い植生の早期回復に努めることから、事業実施による影響は低減できるものと予測する。
騒音による生息環境の悪化	本種の生息場所である樹林環境が改変区域に含まれることから、工事の実施に伴う騒音により、改変区域周囲に生息している個体が逃避する可能性があると考える。しかしながら、工事の実施に伴う騒音は一時的なものであり、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ことから、影響は低減できるものと予測する。
移動経路の遮断・阻害	本種は移動経路として樹林環境も利用することから、繁殖や採餌に係る移動経路の一部が阻害される可能性があると考える。しかしながら、改変は風力発電機の設置箇所及び搬入路に限定されること、移動経路を阻害するような面的な構造物を設置するものではなく、風力発電機の周囲には迂回可能な空間が確保されていることから、移動経路の遮断・阻害に係る影響は小さいものと予測する。
ブレード・タワー等への接近・接触	本種の主な生息環境は樹林環境であることから、ブレード・タワー等への接近・接触の可能性があると考える。しかしながら、本種の飛翔高度は通常低く、主に樹林内に生息する種であり、ブレードの回転域の高度を飛翔することは少ないと考えることから、ブレード・タワー等へ接触する可能性は低いものと予測する。

表 10.1.4-69(2)　重要な鳥類への影響予測（オシドリ）

<table>
<tr><th colspan="2">分布・生態学的特徴</th></tr>
<tr><td colspan="2">留鳥または冬鳥で、主に本州中部以北で繁殖し、冬は西日本で越冬する。低地から亜高山帯にかけて広く見られる。冬は山間の河川、ダム湖、湖沼、樹林に囲まれた池、溜池等で見られる。雑食性だが、主として植物食である。草の種子、樹木の果実、水生昆虫等を食べるが、とくにシイ・カシ・ナラ類のどんぐりを好む。夜行性で、夜間に水田、湿地等に採食に出る。繁殖期は 4～7 月、一夫一妻で繁殖する。巣は大木の樹洞内あるいは地上につくられる。一巣卵数は 7～12 個である。
【参考文献】
「原色日本野鳥生態図鑑　水鳥編」（保育社、平成 7 年）
「決定版 日本の野鳥 650」（平凡社、平成 26 年）</td></tr>
<tr><th colspan="2">確認状況及び主な生息環境</th></tr>
<tr><td colspan="2">対象事業実施区域外において、鳥類調査時に 3 例 10 個体、希少猛禽類調査時に 1 例 1 個体、ツル類調査時に 3 例 13 個体、渡り調査時に 3 例 38 個体を確認した。対象事業実施区域内での確認はなかった。</td></tr>
<tr><th colspan="2">選定基準（表 10.1.4-46 を参照）</th></tr>
<tr><td colspan="2">③：DD（情報不足）　④：情（情報不足）</td></tr>
<tr><th colspan="2">影響予測</th></tr>
<tr><td>改変による生息環境の減少・喪失</td><td>本種の生息場所である樹林環境が改変区域に含まれることから、事業の実施により、生息環境の減少・喪失の可能性があると考える。生息場所の一部である樹林地を改変するものの（樹林環境の改変面積 27.22ha）、改変箇所は風車ヤード部及び搬入路の連続した細長い形状であり、一部を除き面的な広がりのある形状ではないこと、また、環境保全措置として、風力発電機の設置箇所及び搬入路の設置に伴う樹木の伐採は最小限にとどめること、造成により生じた裸地については、必要に応じて緑化を行い植生の早期回復に努めることから、事業実施による影響は低減できるものと予測する。</td></tr>
<tr><td>騒音による生息環境の悪化</td><td>本種の生息場所である樹林環境が改変区域に含まれることから、工事の実施に伴う騒音により、改変区域周囲に生息している個体が逃避する可能性があると考える。しかしながら、工事の実施に伴う騒音は一時的なものであり、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ことから、影響は低減できるものと予測する。</td></tr>
<tr><td>移動経路の遮断・阻害</td><td>本種は移動経路として樹林環境も利用することから、主に採餌に係る移動経路の一部が阻害される可能性があると考える。しかしながら、対象事業実施区域内での確認はなく、また、改変は風力発電機の設置箇所及び搬入路に限定されること、移動経路を阻害するような面的な構造物を設置するものではなく、風力発電機の周囲には迂回可能な空間が確保されていることから、移動経路の遮断・阻害に係る影響は小さいものと予測する。</td></tr>
<tr><td>ブレード・タワー等への接近・接触</td><td>本種は生息場所として樹林環境も利用することから、ブレード・タワー等への接近・接触の可能性があると考える。しかしながら、対象事業実施区域内での確認はないことから、ブレード等へ接触する可能性は低いものと予測する。</td></tr>
</table>

表 10.1.4-69(3)　重要な鳥類への影響予測（ミゾゴイ）

分布・生態学的特徴	
夏鳥として飛来する。本州、四国、九州と伊豆諸島の低山帯で繁殖する。山地のスギ、ヒノキなどの針葉樹の密林や、クリ、ナラなどの落葉広葉樹の密林に生息する。暗い林を好む。沢筋や谷間の渓流、山ぎわの湖沼のふちなどで、サワガニ、ミミズ、魚類を捕食する。夜行性で、主に夕方から夜間にかけて採餌する。繁殖期は 4～7 月、年に一回、一夫一妻で繁殖する。樹枝、樹根などを主材にして樹上に巣を作る。一巣卵数は 3 個の例が多く、抱卵日数は 2～27 日である。 【参考文献】 「原色日本野鳥生態図鑑　水鳥編」（保育社、平成 7 年）	
確認状況及び主な生息環境	
対象事業実施区域外において、鳥類調査時に 1 例 1 個体、渡り調査時に 2 例 2 個体、その他調査時に 1 例 1 個体を確認した。対象事業実施区域内での確認はなかった。	
選定基準（表 10.1.4-46 を参照）	
③：VU（絶滅危惧Ⅱ類）④：Ⅰ類（絶滅危惧Ⅰ類）	
影響予測	
改変による生息環境の減少・喪失	本種の生息場所である樹林環境が改変区域に含まれることから、事業の実施により、生息環境の一部減少・喪失があると考える。生息場所の一部である樹林地を改変するものの（樹林環境の改変面積 27.22ha）、改変箇所は、風車ヤード部及び搬入路の連続した細長い形状であり、一部を除き面的な広がりのある形状ではないこと、また、環境保全措置として、風力発電機の設置箇所及び搬入路の設置に伴う樹木の伐採は最小限にとどめること、造成により生じた裸地については、必要に応じて緑化を行い植生の早期回復に努めることから、事業実施による影響は低減できるものと予測する。
騒音による生息環境の悪化	本種の生息場所である樹林環境が改変区域に含まれることから、工事の実施に伴う騒音により、改変区域周囲に生息している個体が逃避する可能性があると考える。しかしながら、工事の実施に伴う騒音は一時的なものであり、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ことから、影響は低減できるものと予測する。
移動経路の遮断・阻害	本種は移動経路として樹林環境を利用することから、主に採餌や繁殖に係る移動経路のが阻害される可能性があると考える。しかしながら、対象事業実施区域内での確認はなく、また、改変は風力発電機の設置箇所及び搬入路に限定されること、移動経路を阻害するような面的な構造物を設置するものではなく、風力発電機の周囲には迂回可能な空間が確保されていることから、移動経路の遮断・阻害に係る影響は小さいものと予測する。
ブレード・タワー等への接近・接触	本種は生息場所として樹林環境を利用することから、ブレード・タワー等への接近・接触の可能性があると考える。しかしながら、対象事業実施区域内での確認はないことから、ブレード等へ接触する可能性は低いものと予測する。

表 10.1.4-69(4)　重要な鳥類への影響予測（チュウサギ）

分布・生態学的特徴	
夏鳥として飛来する。本州から九州までの各地で繁殖する。平地の水田、湿地、ときには大きな川に生息する。海岸や山地の水辺には少ない。昼行性で、浅瀬を静かに歩きながら餌を探し、昆虫、クモ類、ドジョウやフナなどの魚類、アメリカザリガニなどの甲殻類、カエルなどの両生類を食べる。繁殖期は 4～9 月、年に一回、一夫一妻で繁殖する。コサギ、チュウサギ、ダイサギなどと混生して集団繁殖することが多く、マツ林、雑木林、竹林などでコロニーを作る。一巣卵数は 3～5 個、雌雄交代で 24～27 日抱卵する。 【参考文献】 「原色日本野鳥生態図鑑　水鳥編」（保育社、平成 7 年）	
確認状況及び主な生息環境	
対象事業実施区域外において、希少猛禽類調査時に 1 例 1 個体を確認した。対象事業実施区域内での確認はなかった。	
選定基準（表 10.1.4-46 を参照）	
③：NT（準絶滅危惧）④：準（準絶滅危惧）	
影響予測	
改変による生息環境の減少・喪失	本種の主な生息環境である河川等の水辺環境での改変はないものの、繁殖環境となる樹林環境が改変区域に含まれることから、事業の実施により、繁殖環境の一部が減少・喪失する可能性があると考える。しかしながら、対象事業実施区域外の河川沿いのみでの確認であり、改変区域を利用する可能性は低いことから、改変による生息環境への影響は小さいと予測する。また、改変される場所は風車ヤード部及び管理道の連続した細長い形状であり、面的な広がりのある形状ではないことから、影響は低減できるものと予測する。
騒音による生息環境の悪化	本種の繁殖環境は樹林環境であるが、対象事業実施区域外の河川沿いのみでの確認であり、改変区域を利用する可能性は低いことから、騒音による影響は小さいものと予測する。また、工事中は可能な限り低騒音型の建設機械を使用することから、影響は低減できるものと予測する。
移動経路の遮断・阻害	繁殖に係る移動経路の一部が阻害される可能性があると考える。対象事業実施区域外の河川沿いのみの確認であるため、改変区域を利用する可能性は低く、移動経路の遮断・阻害における影響は小さいものと予測する。さらに、改変される場所は風車ヤード部及び管理道の連続した細長い形状であり、面的な広がりのある形状ではないことから、移動経路の遮断・阻害に係る影響は小さいものと予測する。
ブレード・タワー等への接近・接触	本種の主な生息環境は河川等の水辺環境であり、対象事業実施区域から離れた位置での確認であるため、対象事業実施区域の周囲を通過する可能性は低く、また、風力発電機周囲には、迂回可能な空間が確保されていることから、ブレード・タワー等へ接触する可能性は低いものと予測する。

表 10.1.4-69(5)　重要な鳥類への影響予測（ナベヅル・ツル属の一種）

<table>
<tr><th colspan="2">分布・生態学的特徴</th></tr>
<tr><td colspan="2">ツル属の一種は、ナベヅルあるいはマナヅルの可能性がある。両種の分布・生態的特徴等は、以下のとおりである。
・ナベヅル
主要な定期的渡来地は鹿児島県出水市と山口県熊毛町の 2 か所である。冬鳥として飛来する。海岸、山間部の開けた水田、乾田、湿地、河川の河原、海岸の埋立地、干潟等で越冬する。越冬期には植物の種子・根茎、昆虫、魚類等さまざまなものを餌とする。巣は湿原中の獣道につくり、1 巣卵数は 2 個、雌雄交代で約 30 日抱卵する。

・マナヅル
主要な定期的渡来地は鹿児島県出水市で、その他の地方では、稀に記録されるにすぎない。日本には冬鳥として、10～12 月頃、渡来する。本種はナベヅルに比べ渡去期が早く、3 月中旬までに大部分が渡去する。海岸や山間部の開けた水田、乾田、湿地、河川の河原や海岸の埋め立て地、干潟等で越冬する。越冬期には植物の種子や根茎、昆虫、魚類等、様々なものを餌とする。巣は草を積み重ねてつくられる、産卵期は 4～6 月、一夫一妻で繁殖し、1 巣卵数は 2 個である。

【参考文献】
「原色日本野鳥生態図鑑　水鳥編」（保育社、平成 7 年）</td></tr>
<tr><th colspan="2">確認状況及び主な生息環境</th></tr>
<tr><td colspan="2">ナベヅルは対象事業実施区域外において、渡り調査時に 1 例 9 個体、ツル属の一種は対象事業実施区域外において、渡り調査時に 1 例 9 個体を確認した。いずれも、対象事業実施区域内での確認はなかった。ツル属の一種の渡り飛翔は、確認位置から考えると、対象事業実施区域上空を通過した可能性があると考える。ナベヅル及びツル属の一種ともに秋季の渡り調査時に確認しており、ナベヅルは調査範囲の西側を南から北の方角へ飛翔し、ツル属の一種は調査範囲の中央部を北から南の方角へ飛翔した。</td></tr>
<tr><th colspan="2">選定基準（表 10.1.4-46 を参照）</th></tr>
<tr><td colspan="2">・ナベヅル及びマナヅル　　③：VU（絶滅危惧 II 類）　④：Ⅱ類（絶滅危惧Ⅱ類）</td></tr>
<tr><th colspan="2">影響予測</th></tr>
<tr><td>移動経路の遮断・阻害</td><td>対象事業実施区域から北に約 50 km に位置する鹿児島県出水市には、国内最大のツル類の越冬地がある。対象事業実施区域は越冬地より南に位置するため、ツル類の主要渡りルートからは外れていると考える。しかしながら、2020 年 11 月には、対象事業実施区域外ではあったが、18 羽の渡り飛翔を確認した。このうちの 9 個体は、その飛翔ルートから、対象事業実施区域内を通過した可能性が高いと考える。したがって、対象事業実施区域及びその周囲を少数が通過する可能性があるため、風力発電機の設置により、特に秋季の渡り時の移動経路が阻害される可能性がある。しかしながら、渡りの主要ルートから外れることや、風力発電機周囲には迂回可能な空間が確保されていることから、移動経路の遮断・阻害による影響は小さいものと予測する。</td></tr>
<tr><td>ブレード・タワー等への接近・接触</td><td>秋季の渡り時には、上述のとおり、少数が対象事業実施区域及びその周囲を通過する可能性があるが、2020 年 12 月～2021 年 2 月にかけて実施したツル類の調査では、11 月に渡り途中で一時的に迷走した可能性の高いナベヅルが対象事業実施区域にて 1 個体観察されたのみで、対象事業実施区域から北へ約 15 km 離れた川内川周辺にて、重要な種であるマナヅルが確認された。これらの結果から、ツル類に関しては、ブレード・タワー等への接近・接触する可能性は低いものと予測する。</td></tr>
</table>

表 10.1.4-69(6)　重要な鳥類への影響予測（ヒクイナ）

分布・生態学的特徴	
夏鳥として飛来する。ほぼ全国的に繁殖する。平地から低山の湖沼、河川、水田などの水辺の湿地の草むらや、ヨシやマコモが密生する場所に生息する。水辺近くの畑や草原にまで出てくることがある。湿地を歩いたり泳いだりしながら、昆虫、クモ、カエル、エビ、小魚などをついばむ。植物質ではタデ科、イネ科、キク科などの草の種子も食べる。繁殖期は 5～8 月、年に 1～2 回、一夫一妻で繁殖すると考えられる。湖沼、河川、水田の水辺やヨシ原などの湿地に巣をつくるが、低木の低い枝に作ることもある。一巣卵数は 5～9 個、雌雄交代で約 20 日抱卵する。 【参考文献】 「原色日本野鳥生態図鑑　水鳥編」（保育社、平成 7 年）	
確認状況及び主な生息環境	
対象事業実施区域外において、鳥類調査時に 3 例 3 個体、希少猛禽類調査時に 4 例 4 個体を確認した。対象事業実施区域内での確認はなかった。	
選定基準（表 10.1.4-46 を参照）	
③：NT（準絶滅危惧）④：Ⅱ類（絶滅危惧Ⅱ類）	
影響予測	
改変による生息環境の減少・喪失	本種の主な生息環境である河川等の水辺環境での改変はなく、また、確認場所は対象事業実施区域から離れた河川沿いのみであり、改変区域を利用すること可能性は低いことから、改変による生息環境への影響は小さいと予測する。
騒音による生息環境の悪化	本種の主な生息・繁殖環境は河川等の水辺環境であり、改変区域を利用する可能性は低いことから、騒音による影響は小さいものと予測する。また、工事中は可能な限り低騒音型の建設機械を使用することから、影響は低減できるものと予測する。
移動経路の遮断・阻害	本種の主な生息環境である河川等の水辺環境での改変はなく、確認は下流の河川沿いだけであり、改変区域を利用することは少ないことから、移動経路の遮断・阻害における影響は小さいものと予測する。さらに、改変箇所は風車ヤード部及び管理道の連続した細長い形状であり、面的な広がりのある形状ではないことから、移動経路の遮断・阻害に係る影響は小さいものと予測する。
ブレード・タワー等への接近・接触	本種の主な生息環境は河川等の水辺環境であることから、ブレード・タワー等への接近・接触の可能性は低いものと予測する。

表 10.1.4-69(7)　重要な鳥類への影響予測（ヨタカ）

分布・生態学的特徴	
夏鳥として飛来する。九州以北の全土で繁殖する。主に標高 2,000m 以下の山地に飛来する。草原や灌木が散在する落葉広葉樹やマツなどの針葉樹の林で地面が乾いた明るい林を好む。空中採食で、飛翔性のガ類、ゴミムシ類、ゲンゴロウ類、トビケラ類、カメムシ類などの昆虫を捕食する。産卵期は 5～8 月で 6 月が最盛期である。主に林縁落ち上に胴体が入る程度の浅い窪みを作り、そこに直接産卵する。一巣卵数は 2 個である。 【参考文献】 「原色日本野鳥生態図鑑　陸鳥編」（保育社、平成 7 年）	
確認状況及び主な生息環境	
対象事業実施区域外において、鳥類調査時に 1 例 1 個体、渡り調査時に 4 例 6 個体確認した。対象事業実施区域内での確認はなかった。	
選定基準（表 10.1.4-46 を参照）	
③：NT（準絶滅危惧）④：準（準絶滅危惧）	
影響予測	
改変による生息環境の減少・喪失	本種の主な生息環境である草地・樹林環境が改変区域に含まれることから、事業の実施により、生息環境の減少・喪失があると考える。生息場所の一部である樹林地及び草地を改変するものの（草地環境の改変面積 4.38ha、樹林環境の改変面積 27.22ha）、改変箇所は、風車ヤード部及び搬入路の連続した細長い形状であり、一部を除き面的な広がりのある形状ではないこと、また、環境保全措置として、風力発電機の設置箇所及び搬入路の設置に伴う樹木の伐採は最小限にとどめること、造成により生じた裸地については、必要に応じて緑化を行い植生の早期回復に努めることから、事業実施による影響は低減できるものと予測する。
騒音による生息環境の悪化	本種の主な生息環境である草地・樹林環境が改変区域に含まれることから、工事の実施に伴う騒音により、改変区域周囲に生息している個体が逃避する可能性あると考える。しかしながら、工事の実施に伴う騒音は一時的なものであり、工事中は可能な限り低騒音型の建設機械を使用することから、影響は低減できるものと予測する。
移動経路の遮断・阻害	本種の主な移動経路は樹冠上であることから、繁殖や採餌に係る移動経路の一部が阻害される可能性があると考える。しかしながら、風力発電機設置位置付近での確認はないことから、移動経路の遮断・阻害における影響は小さいものと予測する。また、改変箇所は風車ヤード部及び管理道の連続した細長い形状であり、面的な広がりのある形状ではないことから、移動経路の遮断・阻害における影響は小さいものと予測する。
ブレード・タワー等への接近・接触	本種の主な生息環境は草地・樹林環境であることから、ブレード・タワー等への接近・接触の可能性があると考える。しかしながら、本種の飛翔高度は通常低く、主に樹林内に生息する種であり、ブレードの回転域の高度を飛翔することは少ないと考えることから、ブレード・タワー等へ接触する可能性は低いものと予測する。

表 10.1.4-69(8-1)　重要な鳥類への影響予測（ミサゴ）

分布・生態学的特徴	
北海道から沖縄で少数が繁殖する。海岸、大きな川、湖等で採食し、人気のない海岸の岩の上、岩棚及び水辺に近い大きな木の上に巣をつくる。ボラ、スズキ、トビウオ、イワシ等の魚類だけを食べる。繁殖期は 4～7 月、年に一回、一夫一妻で繁殖する。岩棚等に巣を作り、一巣卵数は 2～3 個、抱卵は雌雄交代で 34～40 日行う。 【参考文献】 「原色日本野鳥生態図鑑　陸鳥編」（保育社、平成 7 年）	
確認状況及び主な生息環境	
希少猛禽類調査及びその他調査を通して、13 個体を確認した。その内、対象事業実施区域内では 1 個体を確認したが、高度 M の通過はなかった。また、調査範囲では、繁殖に関わる行動の確認はなかった。	
選定基準（表 10.1.4-46 を参照）	
③：NT（準絶滅危惧）④：準（準絶滅危惧）	
影響予測	
改変による生息環境の減少・喪失	本種の繁殖及び休息場所となる可能性がある樹林環境が改変区域に含まれることから、事業の実施により、生息環境の一部減少・喪失の可能性がある。生息場所の一部となる樹林地を改変するものの（樹林環境の改変面積 27.22ha）、改変箇所は風車ヤード部及び搬入路の連続した細長い形状であり、一部を除き面的な広がりのある形状ではないこと、また、可能な限り既存道路等を活用し、造成を必要最小限にとどめる等の環境保全措置を講じることから、改変による生息環境の減少・喪失による本種への影響は低減できるものと予測する。
騒音による生息環境の悪化	本種の繁殖や休息場所となる可能性がある樹林環境が改変区域に含まれることから、工事の実施に伴う騒音により、改変区域周囲に生息している個体が逃避する可能性がある。しかしながら、工事の実施に伴う騒音は一時的なものであり、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ことから、影響は低減できるものと予測する。
移動経路の遮断・阻害	対象事業実施区域内で確認されているため、移動経路の一部が阻害される可能性がある。しかしながら、確認は対象事業実施区域及びその周囲を含めた広範囲に及ぶこと、また、移動経路を阻害するような面的な構造物を設置するものではなく、風力発電機の周囲には迂回可能な空間が確保されていることから、移動経路の遮断・阻害に係る影響は小さいものと予測する。
ブレード・タワー等への接近・接触	風力発電機設置箇所 9 メッシュの年間予測衝突数の合計は、表 10.1.4-69(8-2)及び図 10.1.4-55 のとおり、環境省モデルで令和 2 年は 0.0000 個体数/年、令和 3 年は 0.0000 個体数/年、由井モデルで令和 2 年は 0.0000 個体数/年、令和 3 年は 0.0000 個体数/年であることから、ブレード・タワー等への接近・接触の可能性は低いものと予測する。ただし、本種の衝突に関する予測は不確実性を伴っている。

表 10.1.4-69(8-2)　重要な鳥類への影響予測（ミサゴ）

項目		単位	環境省モデル	由井モデル
1 メッシュあたりの風力発電機基数		基	1	
回転面の半径		m	60	
定格回転数		rpm	13.4	
ブレードの厚さ		m		0.47
年間平均風速		m/s		7.635
稼働率		%	95	
体長		cm	63	
翼開長		cm		174
飛翔速度		m/s	13	
滞在期間		日	245	
回避率		%	98	
年間予測衝突数（風力発電施設設置箇所 9 メッシュの合計値）	令和 2 年	個体数/年	0.0000	0.0000
	令和 3 年		0.0000	0.0000

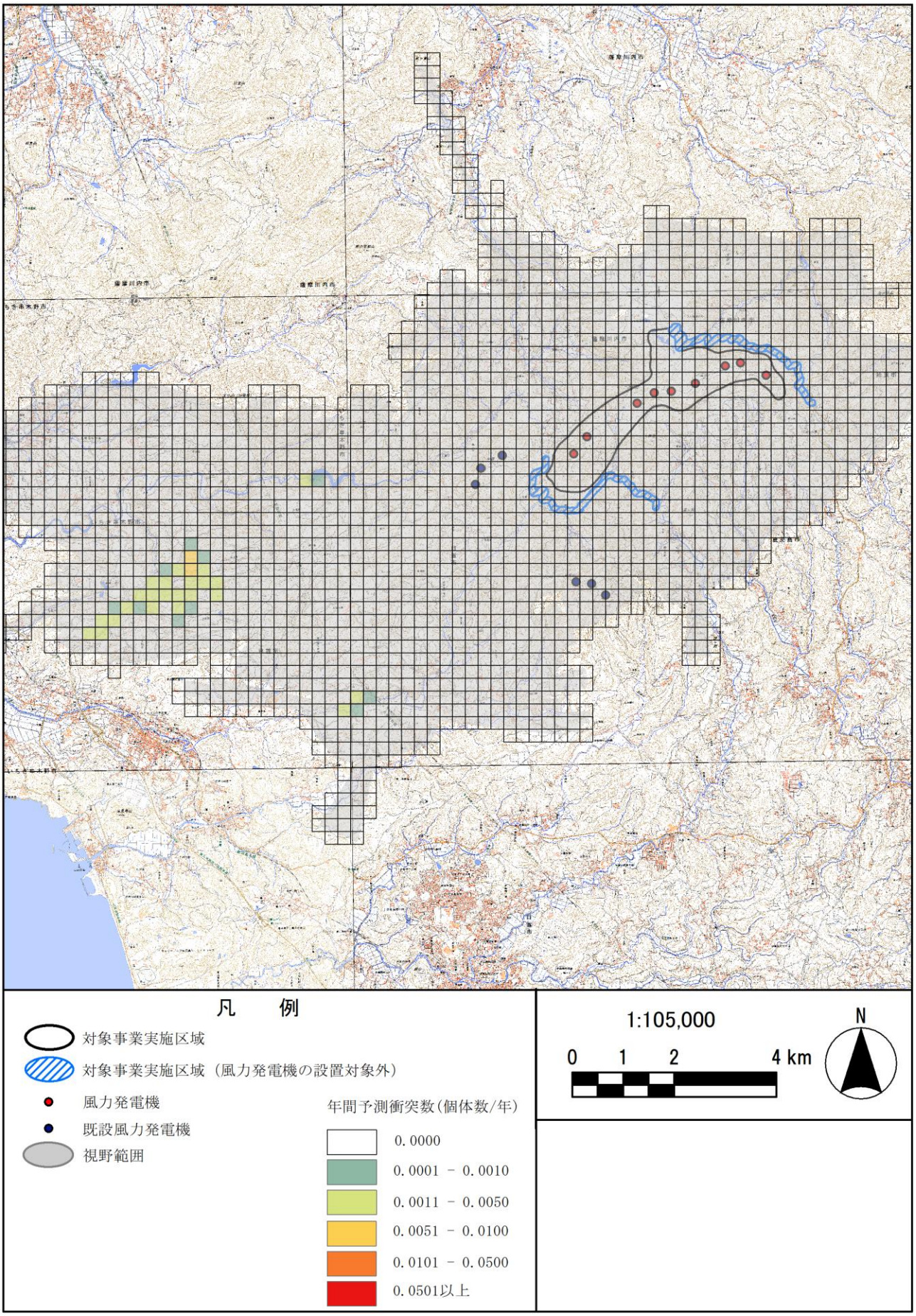


図 10.1.4-55(1)　希少猛禽類年間予測衝突数（ミサゴ：環境省モデル 令和 2 年）

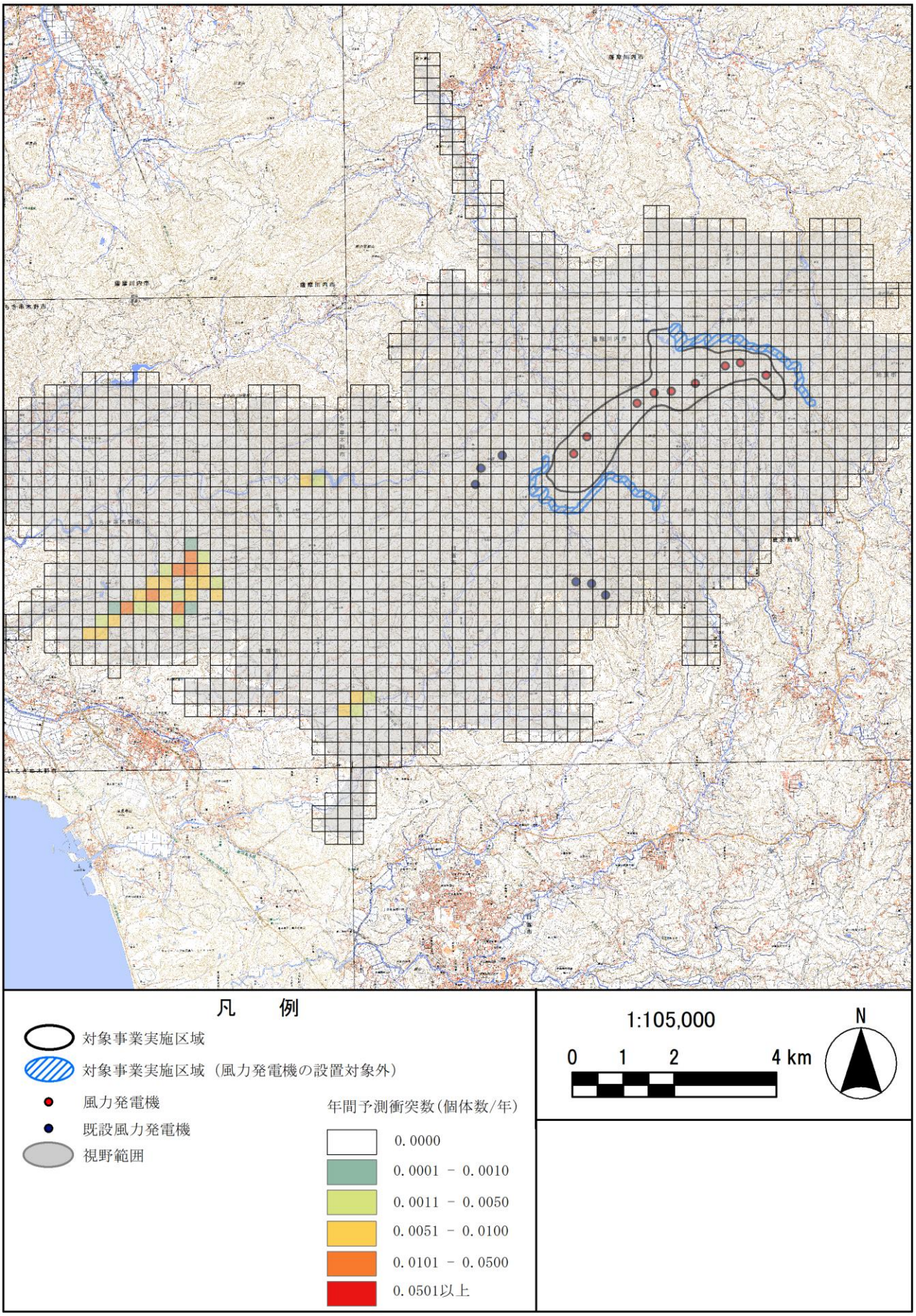


図 10.1.4-55(2)　希少猛禽類年間予測衝突数（ミサゴ：由井モデル　令和 2 年）

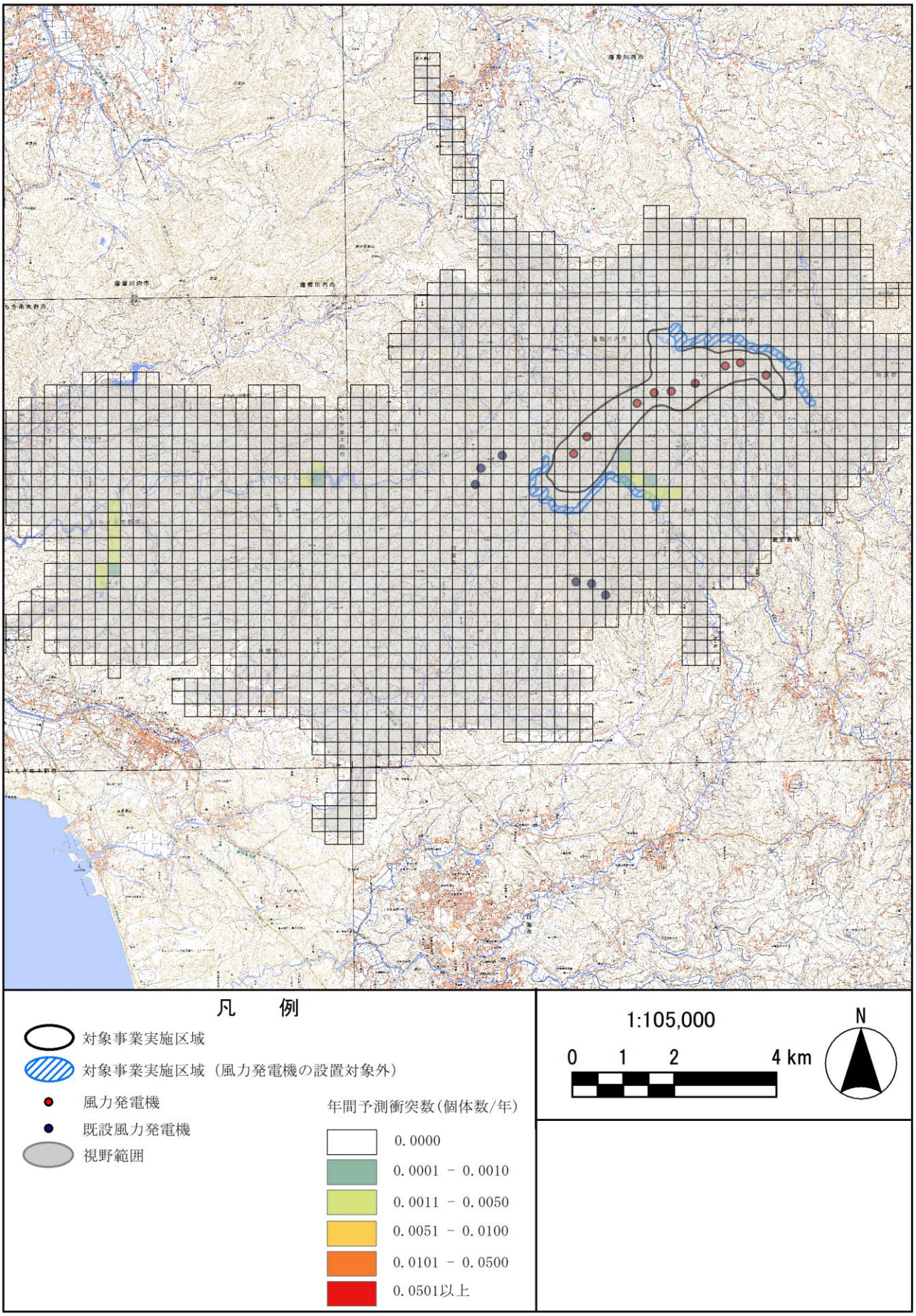


図 10.1.4-55(3)　希少猛禽類年間予測衝突数（ミサゴ：環境省モデル　令和 3 年）

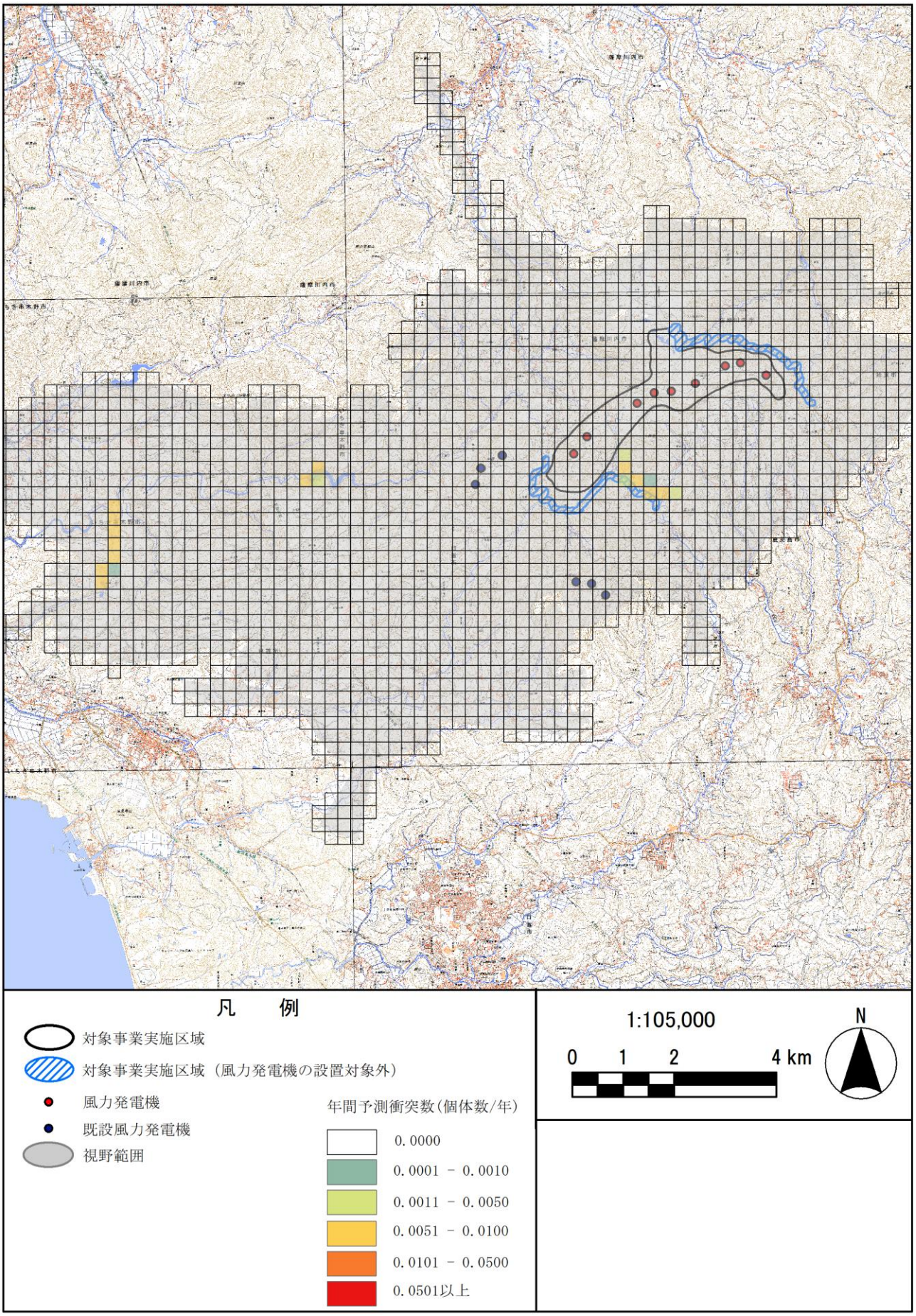


図 10.1.4-55(4)　希少猛禽類年間予測衝突数（ミサゴ：由井モデル　令和 3 年）