

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、魚類及び底生動物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

7. 調査地域

対象事業実施区域及びその周囲とした。

4. 調査方法

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

No.	文献その他の資料	対象データの範囲
1	「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回動物分布調査）」（環境省HP、閲覧：令和3年12月）	対象事業実施区域が含まれるメッシュ※
2	「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回動物分布調査）」（環境省HP、閲覧：令和3年12月）	対象事業実施区域が含まれるメッシュ※
3	「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回動物分布調査）」（環境省HP、閲覧：令和3年12月）	対象事業実施区域が含まれるメッシュ※
4	「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回動物分布調査）」（環境省HP、閲覧：令和3年12月）	対象事業実施区域が含まれるメッシュ※
5	「佐賀県レッドリスト2003」（佐賀県、平成16年）	唐津市、伊万里市
6	「北波多の自然」（唐津市、平成23年）	唐津市（旧北波多村）
7	「相知町史」（相知町、昭和53年）	相知町
8	「北波多村史」（北波多村、平成20年）	唐津市（旧北波多村）
9	「伊万里市史」（伊万里市、平成18年）	伊万里市

注：1. 「第3章 表3.1-23 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。

2. ※について、対象事業実施区域が含まれるメッシュは「第3章 図3.1-17 文献その他の資料調査範囲」の2次メッシュ「徳須恵」、「相知」、「伊万里」及び「多久」を示す。

ウ. 調査結果

文献その他の資料調査の結果、7目10科25種の哺乳類が確認されている（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

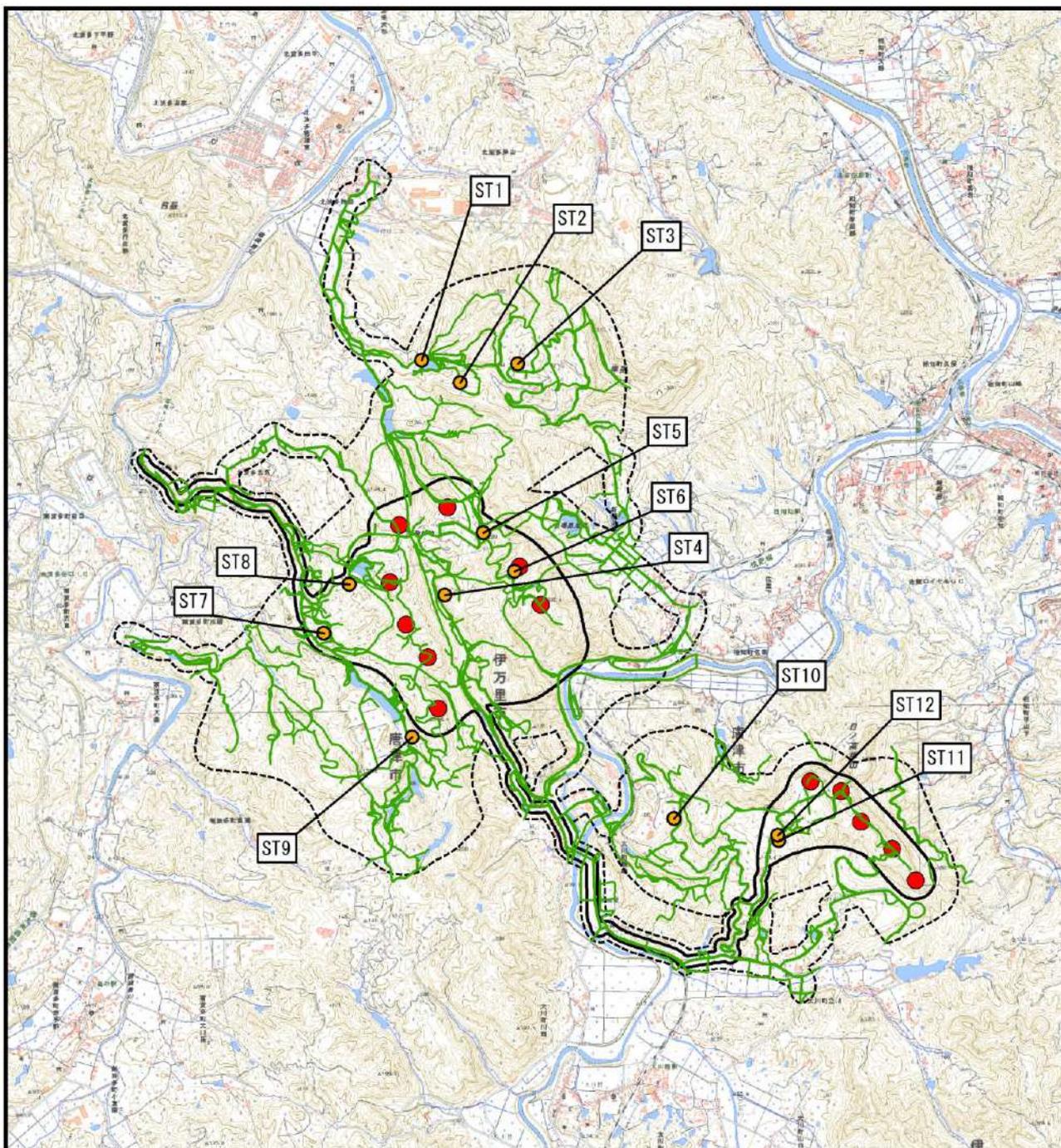
7. 調査地域

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

4. 調査地点

哺乳類の調査位置は、フィールドサイン調査の踏査ルート、小型哺乳類捕獲調査地点・自動撮影調査地点（12 地点：ST1～ST12）、コウモリ類入感状況調査の踏査ルート、コウモリ類捕獲調査地点（9 地点：HT1～HT9）、コウモリ類音声モニタリング調査地点（4 地点：JT1～JT4）とした。

調査位置は図 10. 1. 4-1、各調査地点の概要は表 10. 1. 4-2 のとおりである。

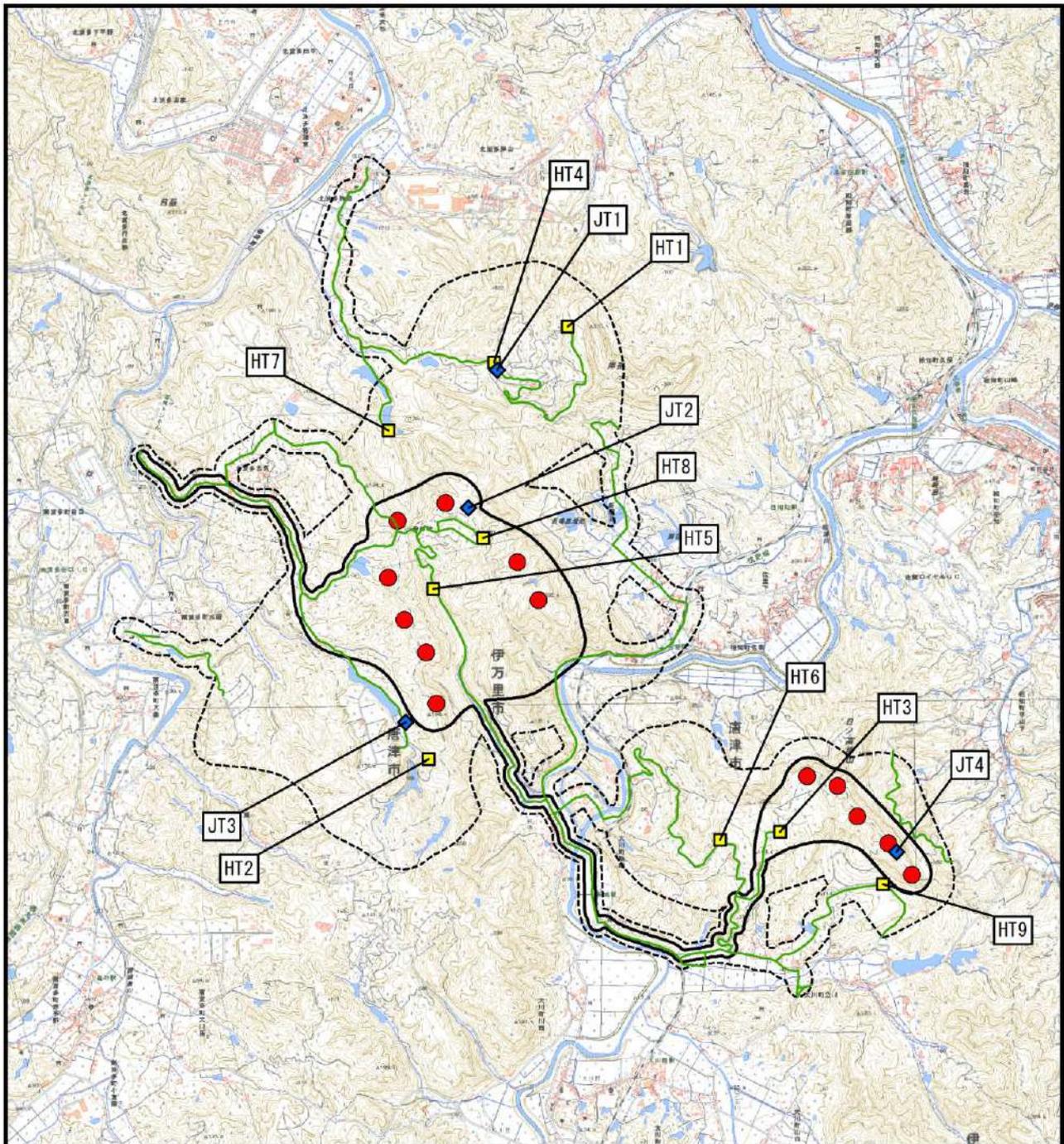


凡 例

-  対象事業実施区域
-  風力発電機
-  調査範囲
-  任意踏査ルート
-  小型哺乳類捕獲調査、自動撮影調査地点 (ST1~ST12)



図 10.1.4-1(1) 哺乳類の調査地点 (コウモリ類以外)



凡 例

- 対象事業実施区域
- 風力発電機
- 調査範囲
- コウモリ類入感状況調査踏査ルート
- コウモリ類捕獲調査地点 (HT1~HT9)
- コウモリ類音声モニタリング調査地点 (JT1~JT4)



図 10.1.4-1(2) 哺乳類の調査地点 (コウモリ類)

表 10.1.4-2(1) 哺乳類調査地点の地点概要 (小型哺乳類捕獲調査・自動撮影調査)

調査地点	調査時期			環境 (植生)	地点概要
	令和元年				
	春季	夏季	秋季		
ST1	○	○	○	草地 (ヨシクラス)	対象事業実施区域外のヨシクラスにおける生息状況を把握するために設定した。
ST2	○	○	○	山地二次林 (アカメガシワ-カラスザンショウ群落)	対象事業実施区域外のアカメガシワ-カラスザンショウ群落における生息状況を把握するために設定した。
ST3	○	○	○	山地二次林 (アカメガシワ-カラスザンショウ群落)	対象事業実施区域外のアカメガシワ-カラスザンショウ群落における生息状況を把握するために設定した。
ST4	○	○	○	植林地 (スギ・ヒノキ植林)	対象事業実施区域内のスギ・ヒノキ植林における生息状況を把握するために設定した。
ST5	○	○	○	山地二次林 (シイ・カシ二次林)	対象事業実施区域内のシイ・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。
ST6	○	○	○	植林地 (スギ・ヒノキ植林)	対象事業実施区域内のスギ・ヒノキ植林における生息状況を把握するために設定した。
ST7	○	○	○	耕作地 (水田雑草群落)	対象事業実施区域内の水田雑草群落における生息状況を把握するために設定した。
ST8	○	○	○	耕作地 (果樹園)	対象事業実施区域内の果樹園における生息状況を把握するために設定した。
ST9	○	○	○	山地二次林 (シイ・カシ二次林)	対象事業実施区域外のシイ・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。
ST10	○	○	○	山地二次林 (シイ・カシ二次林)	対象事業実施区域外のシイ・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。
ST11	○	○	○	耕作地 (果樹園)	対象事業実施区域内の果樹園における生息状況を把握するために設定した。
ST12	○	○	○	耕作地 (果樹園)	対象事業実施区域内の果樹園における生息状況を把握するために設定した。

表 10.1.4-2(2) 哺乳類調査地点の地点概要 (コウモリ類：捕獲調査)

調査手法	調査地点	調査時期			環境 (植生)	地点概要
		令和元年				
		春季	夏季	秋季		
捕獲調査 (ハーブトラップ及びかすみ網)	HT1	○			山地二次林 (アカメガシワ・カラスザンショウ群落)	対象事業実施区域外のアカメガシワ・カラスザンショウ群落における生息状況を把握するために設定した。
	HT2	○			植林地 (スギ・ヒノキ植林)	対象事業実施区域外のスギ・ヒノキ植林における生息状況を把握するために設定した。
	HT3	○			耕作地 (果樹園)	対象事業実施区域内の果樹園における生息状況を把握するために設定した。
	HT4		○		植林地 (スギ・ヒノキ植林)	対象事業実施区域外のスギ・ヒノキ植林における生息状況を把握するために設定した。
	HT5		○		植林地 (スギ・ヒノキ植林)	対象事業実施区域内のスギ・ヒノキ植林における生息状況を把握するために設定した。
	HT6		○		植林地 (スギ・ヒノキ植林)	対象事業実施区域外のスギ・ヒノキ植林における生息状況を把握するために設定した。
	HT7			○	植林地 (スギ・ヒノキ植林)	対象事業実施区域外のスギ・ヒノキ植林における生息状況を把握するために設定した。
	HT8			○	山地二次林 (シイ・カシ二次林)	対象事業実施区域内のシイ・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。
	HT9			○	植林地 (スギ・ヒノキ植林)	対象事業実施区域外のスギ・ヒノキ植林における生息状況を把握するために設定した。

表 10.1.4-2(3) 哺乳類調査地点の地点概要 (コウモリ類：音声モニタリング調査)

調査手法	調査地点	環境 (植生)	地点概要
音声モニタリング調査 (樹高棒：JT1、JT3、JT4) (風況観測塔：JT2)	JT1	植林地 (スギ・ヒノキ植林) 設置高度 10m	対象事業実施区域外の尾根部における生息状況を把握するために設定した。
	JT2	植林地 (スギ・ヒノキ植林) 設置高度 10m と 50m	対象事業実施区域内の尾根部における生息状況を把握するために設定した。
	JT3	耕作地 (水田雑草群落) 設置高度 10m	対象事業実施区域外の尾根部における生息状況を把握するために設定した。
	JT4	山地二次林 (シイ・カシ二次林) 設置高度 10m	対象事業実施区域内の尾根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

(ア) フィールドサイン調査

秋季：平成 30 年 10 月 15 ～ 20 日

冬季：平成 31 年 2 月 12 ～ 15 日

春季：令和 元年 5 月 7 ～ 10 日

夏季：令和 元年 8 月 13 ～ 14 日、9 月 2 ～ 4 日

(イ) 小型哺乳類捕獲調査及び自動撮影調査

春季：令和 元年 5 月 7 ～ 10 日

夏季：令和 元年 9 月 2 ～ 4 日

秋季：令和 元年 10 月 30 日 ～ 11 月 1 日

(ウ) コウモリ類調査

i. コウモリ類捕獲調査

春季：令和 元年 5 月 13 ～ 15 日

夏季：令和 元年 7 月 30 日 ～ 8 月 1 日

秋季：令和 元年 10 月 28 ～ 30 日

ii. コウモリ類入感状況調査

春季：令和 元年 5 月 7 日

夏季：令和 元年 8 月 13 日

秋季：令和 元年 10 月 31 日

iii. コウモリ類音声モニタリング調査

平成 31 年 3 月 25 日 ～ 令和 3 年 3 月 6 日（風況観測塔及び樹高棒）

※令和元年にマイクの不具合により、繁殖期と移動期の一部に欠測が生じたことから、コウモリ類の活動期を 2 シーズンとして調査期間を設定し、実施した。

I. 調査方法

(7) フィールドサイン調査

水際や草本植生、植林地等、哺乳類が生息している可能性のある場所を任意に踏査し、目視、捕獲、フィールドサイン（足跡、糞、食痕、巣等）、鳴き声等により確認した種を記録した。また、夜行性動物を確認するため、夜間も踏査した。

(4) 小型哺乳類捕獲調査及び自動撮影調査

小型哺乳類捕獲調査では、各調査地点にシャーマントラップ 20 個を 2 晩設置し、フィールドサイン調査では確認し難いネズミ類等の小型哺乳類を捕獲した。捕獲した種については、種名、性別、体長、個体数等を記録した。なお、環境類型と植生区分の面積に応じて各 1～3 地点の計 12 地点で実施した。

自動撮影調査では、無人センサーカメラ 1 台を 2 晩設置し、林道、作業道、けもの道等を利用する動物を確認した。小型哺乳類捕獲調査と同様に 12 地点で実施した。

(5) コウモリ類調査

i. 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。調査は日没から 4～5 時間程度の時間帯に各季 3 地点ずつの計 9 地点で実施した。

ii. 入感状況調査

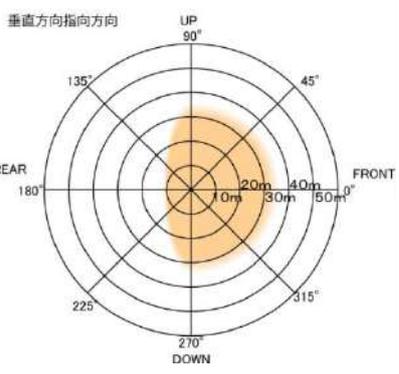
調査範囲内において、日没後約 3 時間程度、バットディテクター（機種名：D100、Pettersson 製）を用いて任意で踏査し、コウモリ類の発する超音波から確認状況を記録した。

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の 1 地点（高度 10m 及び 50m への 2 機器）、樹高棒の 3 地点（高度約 10m に各 1 機器）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 やバッテリー等を収納して据え付けた。なお、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（コウモリ類調査）使用機材の概要

<p>◆SM4BAT (Song Meter SM4BAT FS)</p> <ul style="list-style-type: none"> 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。 	
<p>◆SM4BAT 用マイクロフォン</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 	 <p>マイクロフォン（SMM-U2）とサイズ</p>
<p>◆SM4BAT とマイクロフォンの接続</p> <ul style="list-style-type: none"> 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。 	
<p>◆観測範囲及びマイクホルダ指向性</p> <ul style="list-style-type: none"> 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場所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 30m であった。ただし、20m 以遠になると徐々に感度が悪くなる様子が確認された。 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、周辺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。 <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="172 1368 576 1742"> <p>水平方向指向方向</p>  </div> <div data-bbox="619 1368 1018 1742"> <p>垂直方向指向方向</p>  </div> </div> <p style="margin-top: 20px;">トリガーレベルを 12 dB 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。</p>	

オ. 調査結果

(ア) フィールドサイン調査、小型哺乳類捕獲調査、自動撮影調査及びコウモリ類調査（捕獲調査、入感状況調査）

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では、表 10.1.4-4(1)のとおり確認種は6目9科19種であった。

調査地域は北側に岸岳、西側に駒鳴峠、東側に日ノ高地山が位置し、松浦川を境に2つの山域に分かれている。調査地域はスギ・ヒノキ植林、シイ・カシ二次林等の樹林環境を主として、周辺には果樹園や茶畑が広がる。また、アカメガシワやカラスザンショウが優占する落葉広葉樹林、メダケが優占する竹林等も見られ、河川沿いに水田雑草群落等が広がる。

フィールドサイン調査では林道上やその周辺の樹林地等を中心に、大型哺乳類はイノシシが確認され、中型哺乳類はノウサギ、アライグマ、タヌキ、キツネ、テン、ニホンアナグマ等が確認された。その他には、コウベモグラやカヤネズミが確認された。

小型哺乳類捕獲調査では、アカネズミ計32個体、ヒメネズミ2個体を捕獲した。また、自動撮影調査では、ノウサギ、ネズミ科の一種、アライグマ、タヌキ、キツネ、テン、ニホンアナグマ、イノシシが確認された。

コウモリ類については、表 10.1.4-4(2)のとおり、春季から夏季にかけてのバットディテクターによる入感状況調査において、103kHzでコキクガシラコウモリ、80kHzでキクガシラコウモリ、45kHz～60kHzでヒナコウモリ科の一種を確認した。また対象事業実施区域周囲東側に存在する人工的な洞窟内では、コキクガシラコウモリ、キクガシラコウモリ、モモジロコウモリ、ユビナガコウモリが目視で確認された。

捕獲調査では、コキクガシラコウモリ、キクガシラコウモリ、モモジロコウモリ、アブラコウモリの4種計8個体を捕獲した。

音声モニタリング調査については、(イ)コウモリ類調査（音声モニタリング調査）に示す。

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
				平成 30年	平成 31年	令和元年			
				秋季	冬季	春季	夏季	秋季	
1	モグラ (食虫)	モグラ	コウベモグラ	○	○	○	○		坑道、塚
2	コウモリ (翼手)	キクガシラコウモリ	コキクガシラコウモリ (コウモリ E)		○	○	○	○	捕獲、目撃、バットディテクター、(音声モニタリング)
3			キクガシラコウモリ (コウモリ D)		○	○	○	○	捕獲、目撃、バットディテクター、(音声モニタリング)
4		ヒナコウモリ	モモジロコウモリ			○		○	捕獲、目撃
5			アブラコウモリ				○		捕獲
6			ユビナガコウモリ			○			目撃
7		コウモリ目	コウモリ A						音声モニタリング*
8			コウモリ B						音声モニタリング*
-			コウモリ C			●	●	●	バットディテクター、音声モニタリング*
9	ウサギ	ウサギ	ノウサギ		○	○	○		自動撮影、目撃、糞
10	ネズミ (齧歯)	ネズミ	アカネズミ			○	○	○	捕獲
11			ヒメネズミ			○			捕獲
12			カヤネズミ		○	○	○		球巣
-			ネズミ科の一種			●	●	●	自動撮影
13	ネコ (食肉)	アライグマ	アライグマ	○	○	○	○	○	自動撮影、足跡
14		イヌ	タヌキ	○	○	○	○	○	自動撮影、足跡、糞、目撃
15			キツネ	○	○	○	○	○	自動撮影、糞、目撃
16		イタチ	テン	○	○	○	○	○	自動撮影、死体、目撃
17			イタチ属の一種					○	死体
18			ニホンアナグマ			○	○	○	自動撮影、目撃、足跡、糞、巣
-	イタチ科の一種		●	●	●	●		糞、足跡	
19	ウシ (偶蹄)	イノシシ	イノシシ	○	○	○	○	○	自動撮影、目撃、足跡、死体、糞、ぬた場、掘り返し、体こすり跡
合計	6目	9科	19種	6種	10種	15種	14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」「～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. コウモリA～Eは、表10.1.4-6の区分の種を含む可能性がある。コウモリAはオヒキコウモリ、ヤマコウモリ。コウモリBはヒナコウモリ、ノレンコウモリ。コウモリCはユビナガコウモリ、アブラコウモリ、モモジロコウモリ、コテングコウモリ、テングコウモリ。コウモリDはキクガシラコウモリ。コウモリEはコキクガシラコウモリ。コウモリAとコウモリBは種として、重複した確認がないため、1種として種数に含めた。
4. ネズミ科の一種は自動撮影調査で確認した。アカネズミ等の可能性がある。
5. イタチ属の一種は死体で確認した。イタチまたはチョウセンイタチの可能性はある。
6. イタチ科の一種は糞、足跡で確認した。イタチやチョウセンイタチ、テンの可能性はある。
7. ※は、確認状況については表10.1.4-7に示す。

表 10.1.4-4(2) 哺乳類の調査結果（コウモリ類）

No.	目名	科名	種名	フィールドサイン調査				捕獲調査					入感状況調査		
				調査時期											
				平成 30年	平成 31年	令和元年									
				秋季	冬季	春季	夏季	春季	夏季	秋季	春季	夏季	秋季		
調査地点															
				HT2	HT3	HT4	HT5	HT7							
1	コウモリ (翼手)	キクガシラコウモリ	コキクガシラコウモリ		30	30	20		1						1
2			キクガシラコウモリ		1	30	3			1					1
3		ヒナコウモリ	モモジロコウモリ			2		2				3			
4			アブラコウモリ							1					
5			ユビナガコウモリ			1									
-			コウモリC				1						4	7	17
合計	1目	2科	5種	0	31	63	24	2	1	1	1	3	4	7	19

- 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」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。
3. 表中の数値は、フィールドサイン調査及び捕獲調査では個体数、入感状況調査では例数を示す。
4. コキクガシラコウモリは、入感状況調査においてバットディテクターにより鳴き声（約103kHz）で確認した。
5. キクガシラコウモリは、入感状況調査においてバットディテクターにより鳴き声（約80kHz）で確認した。
6. コウモリCは、入感状況調査においてバットディテクターにより鳴き声（約50kHz）で確認した。ユビナガコウモリ、アブラコウモリ、モモジロコウモリ、コテングコウモリ、テングコウモリの可能性がある。

(4) コウモリ類調査（音声モニタリング調査）

i. 解析手法

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

自動録音の開始後、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（1 ファイルの最大録音時間は 15 秒）で保存し、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。

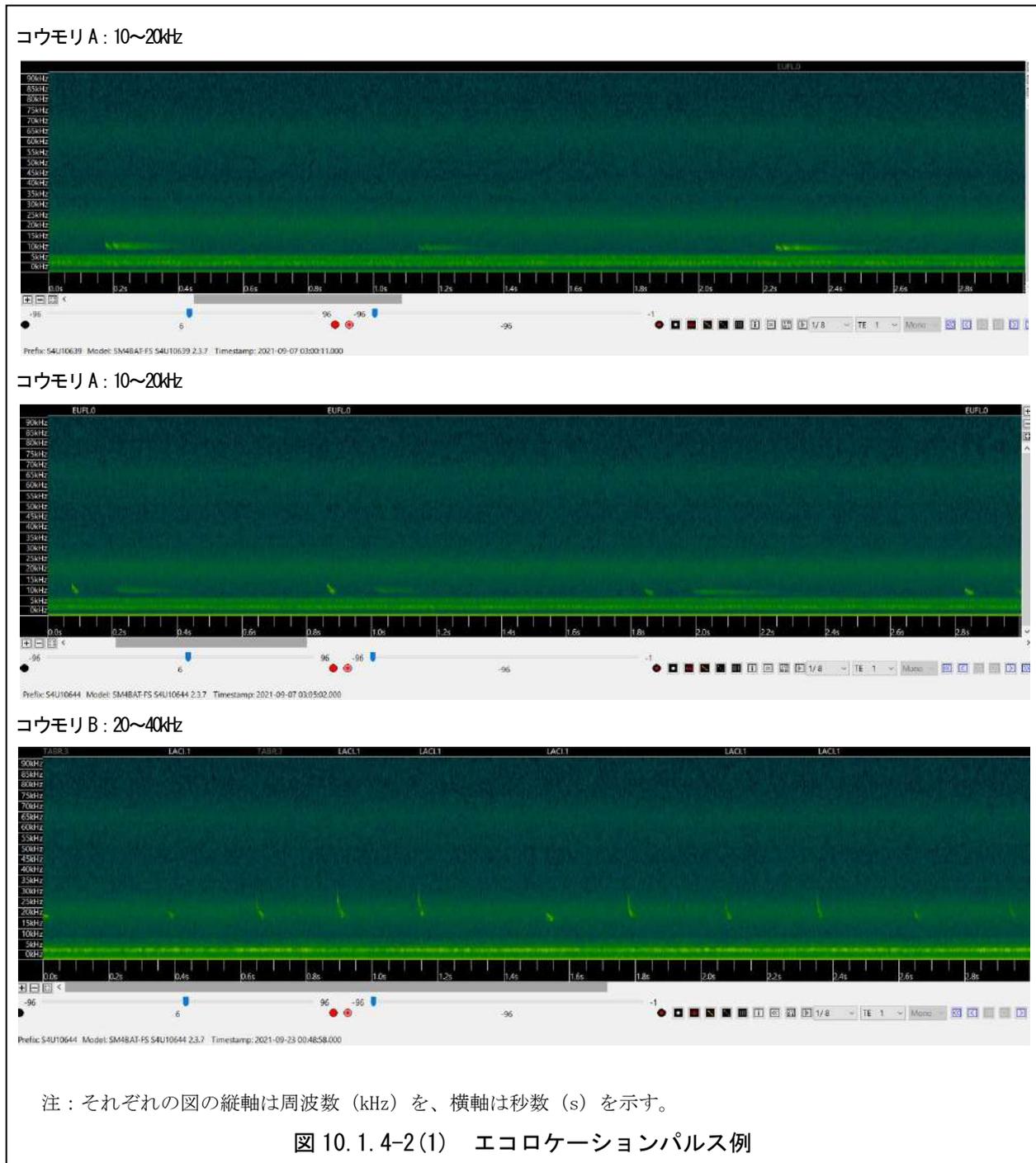
得られた周波数帯の波形の形状により、表 10.1.4-6 のとおり、コウモリ A（10～20kHz：オヒキコウモリ、ヤマコウモリ）、コウモリ B（20～30kHz：ヒナコウモリ、ノレンコウモリ）、コウモリ C（30～60kHz：ユビナガコウモリ、アブラコウモリ、モモジロコウモリ、コテングコウモリ、テングコウモリ）、コウモリ D（70kHz 前後（CF 型）：キクガシラコウモリ）、コウモリ E（110kHz 前後（CF 型）：コキクガシラコウモリ）の 5 つに区分し、判読したエコーケーションがどの周波数帯に該当するかを一覧表に記載した。なお、すべての波形で種までの特定は困難であったことから 5 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、調査地点最寄りの唐津地域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。

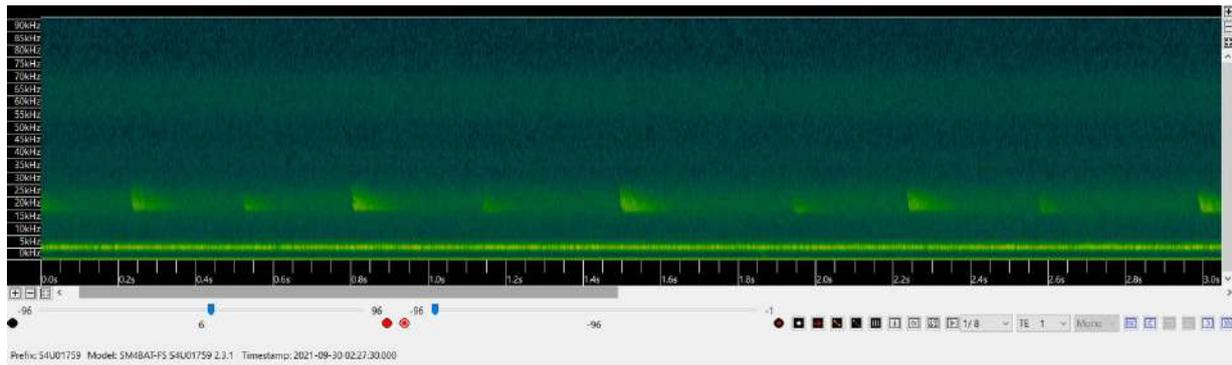
表 10.1.4-6 音声モニタリング調査結果の種の区分

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	ユビナガコウモリ、アブラコウモリ、モモジロコウモリ、コテングコウモリ、テングコウモリ
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

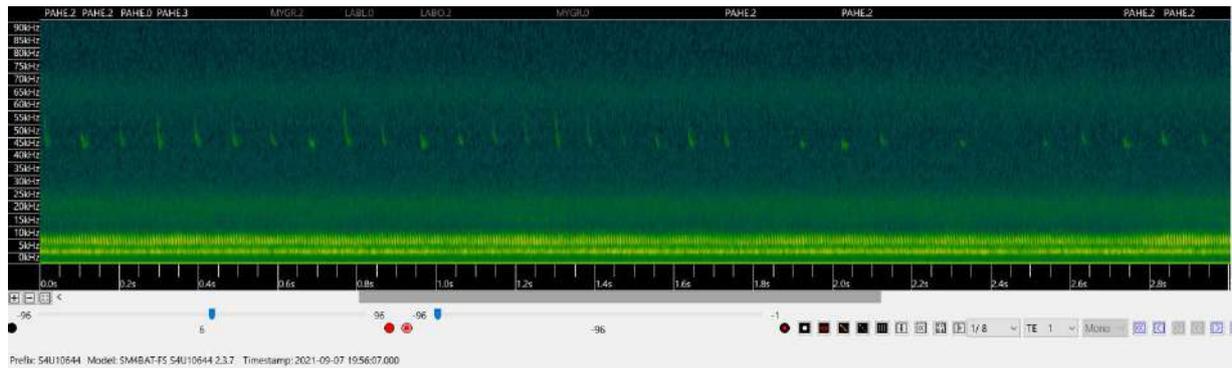
解析ソフト (Kaleidoscope Pro) を用いて取得したエコロケーションパルスデータ波形のサンプルは図 10.1.4-2 のとおりである。



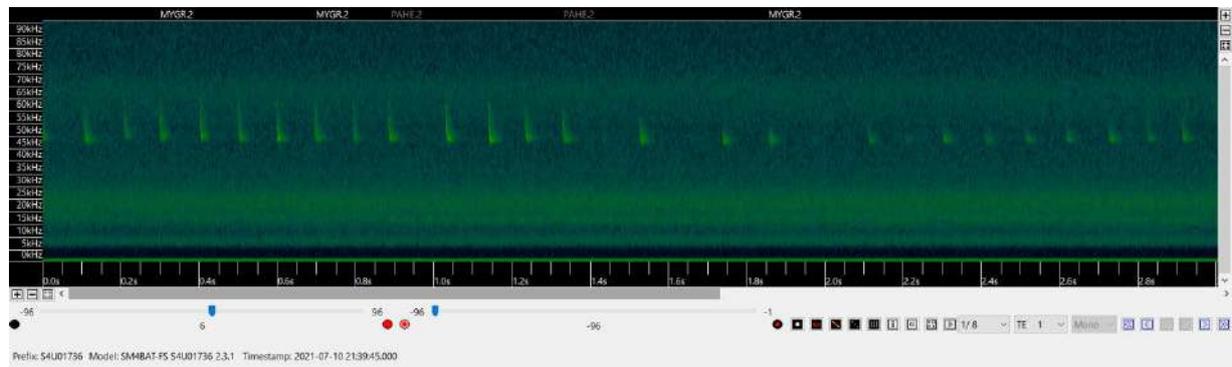
コウモリ B : 20~40kHz



コウモリ C : 40~70kHz



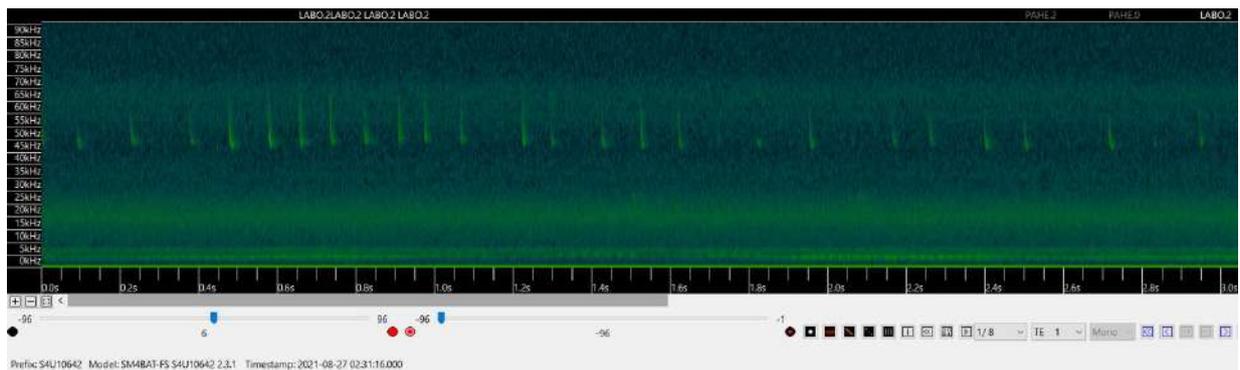
コウモリ C : 40~70kHz



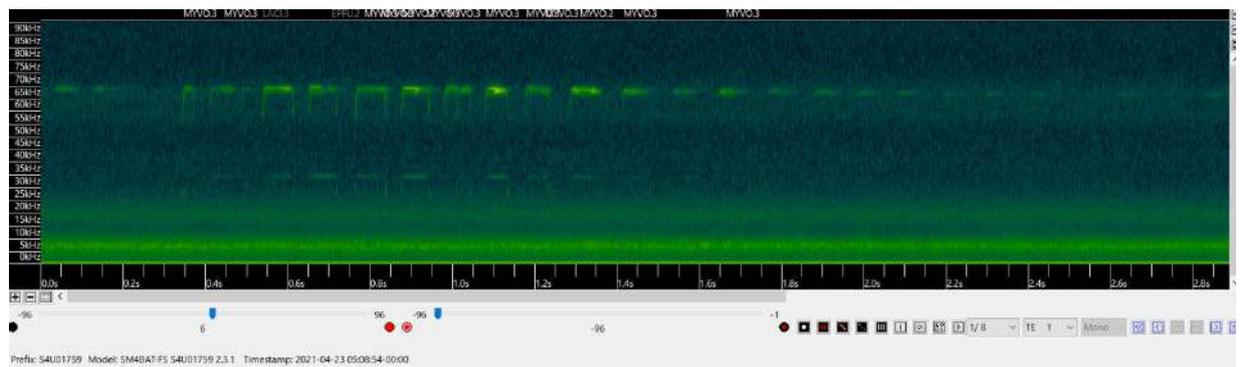
注：それぞれの図の縦軸は周波数（kHz）を、横軸は秒数（s）を示す。

図 10.1.4-2(2) エコロケーションパルス例

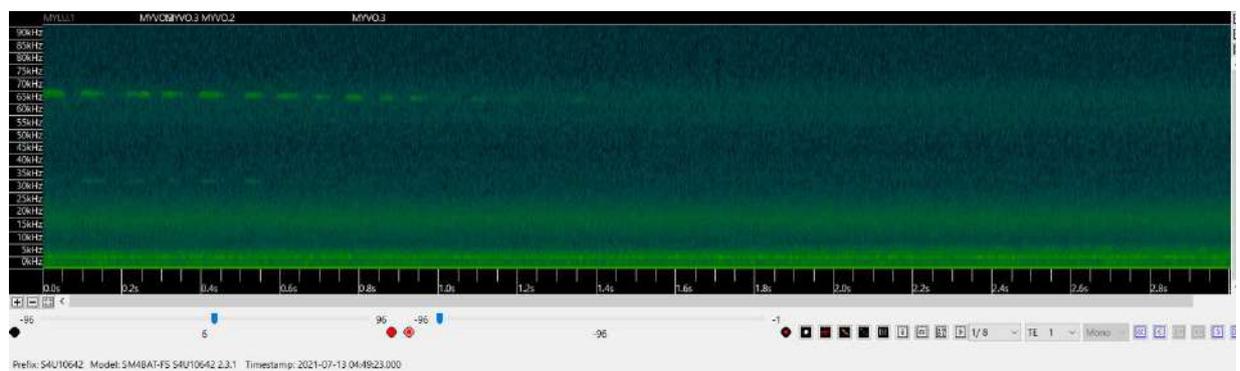
コウモリ C : 40~70kHz



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3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、平成31年～令和3年で、713日間（地点の設置機器で、鳥のいたずらによるマイクの損傷などにより観測日数が異なる。）調査した結果、コウモリの観測事例は合計125,622回であった。種群ごとでみると、コウモリA：2,483回、コウモリB：406回、コウモリC：112,707回、コウモリD：4,202回、コウモリE：5,824回であった。

立地別の観測事例回数をみると、コウモリAはJT4で、コウモリBはJT2-aと-bで、コウモリCは高さ10mに設置したJT1、JT2-a、JT3、JT4、コウモリDはJT1、JT3、JT4、コウモリEはJT1と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

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	646	217	99	33	25	38,449	427
JT2-a	10	671	450	159	95	58	11,366	528
JT2-b	50	713	525	177	183	91	4,289	499
JT3	10	678	216	105	59	39	22,890	459
JT4	10	595	1,075	121	36	27	35,713	311
合計	—	—	2,483	—	406	—	112,707	—

注：観測事例回数はコウモリ類の観測事例回数を、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

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	646	856	254	1,043	237	40,598	—
JT2-a	10	671	105	58	2	2	12,018	—
JT2-b	50	713	0	0	0	0	4,997	—
JT3	10	678	1,999	305	596	247	25,760	—
JT4	10	595	1,242	172	4,183	295	42,249	—
合計	—	—	4,202	—	5,824	—	125,622	—

注：観測事例回数はコウモリ類の観測事例回数を、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

調査日ごとの風況観測塔（JT2-a、JT2-b）、樹高棒（JT1、JT3、JT4）の観測事例回数は図 10.1.4-3～図 10.1.4-5 のとおりである。なお、各月の調査日毎の観察事例結果では、コウモリの繁殖期である6～7月の確認回数が高くなかったが、これは、調査地点付近において繁殖地がない可能性が高いと考えられる。

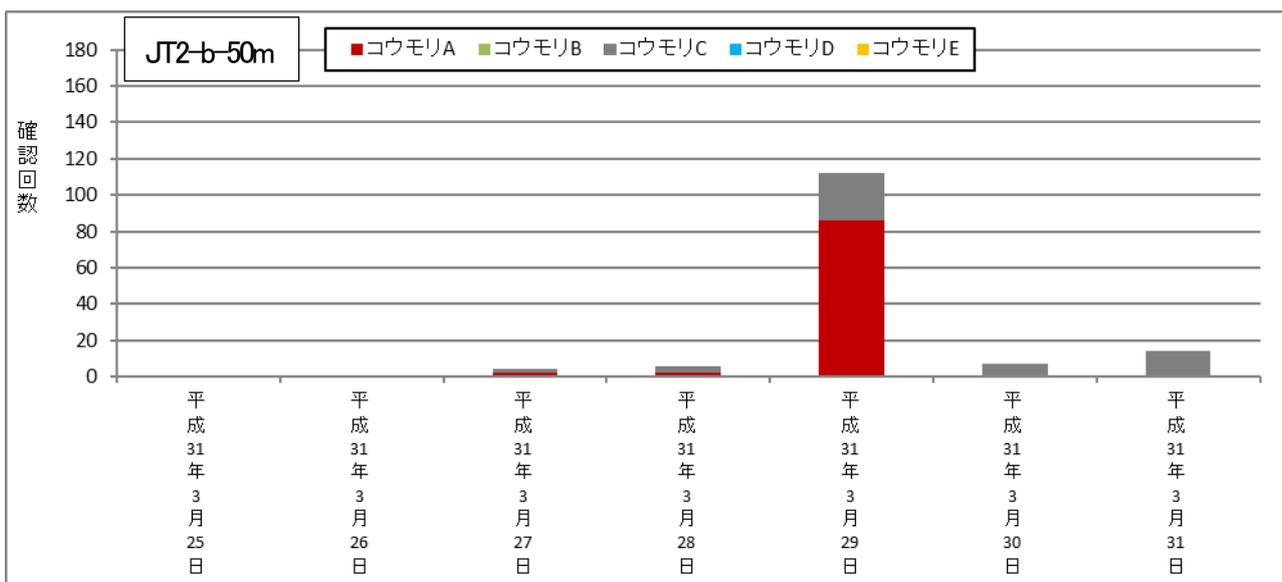
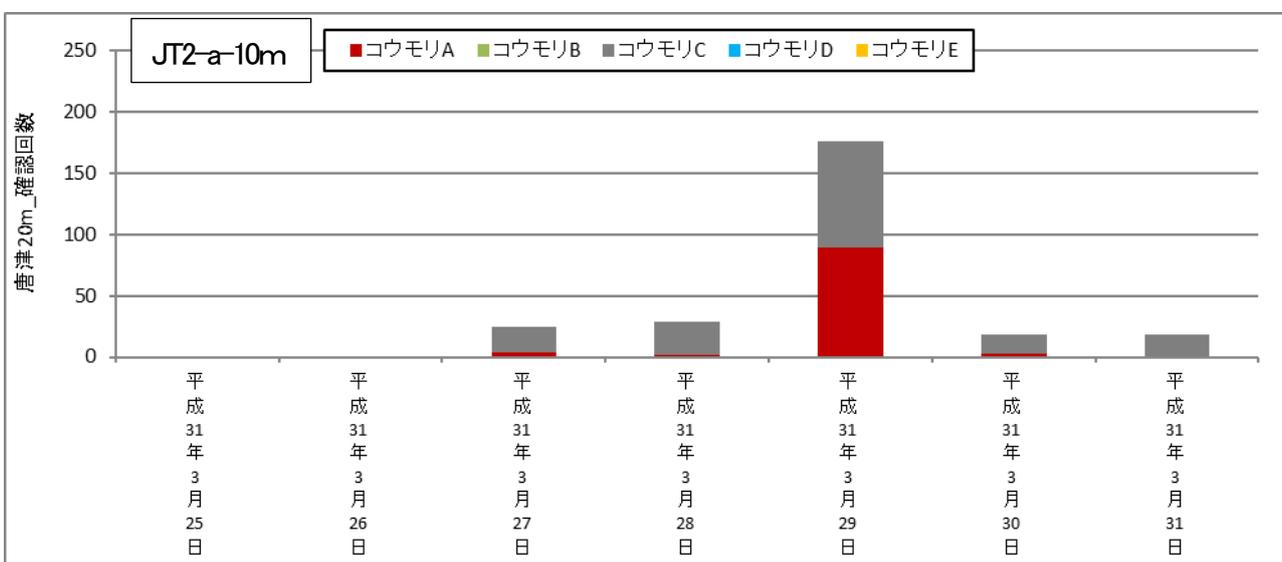
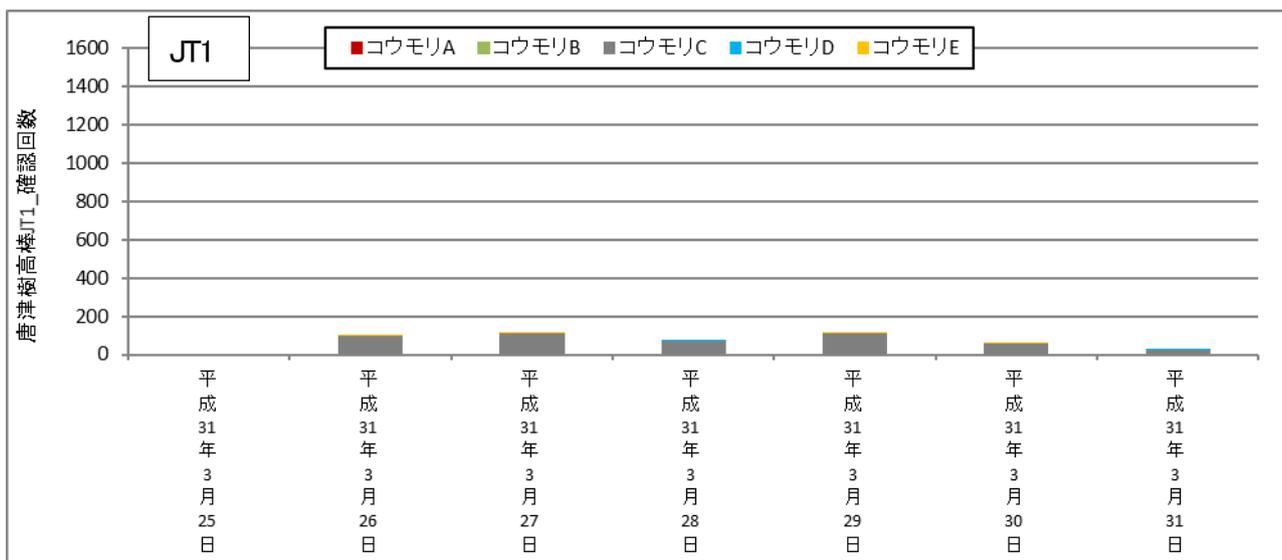


図 10.1.4-3(1) 調査日ごとの観測事例：平成31年（3月①）

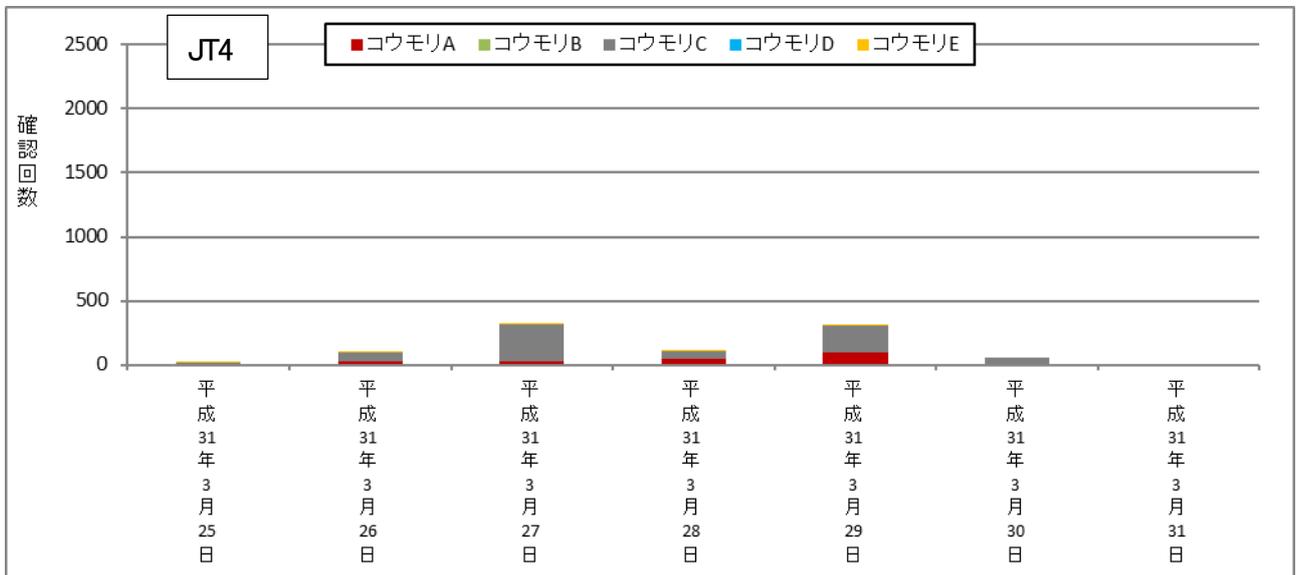
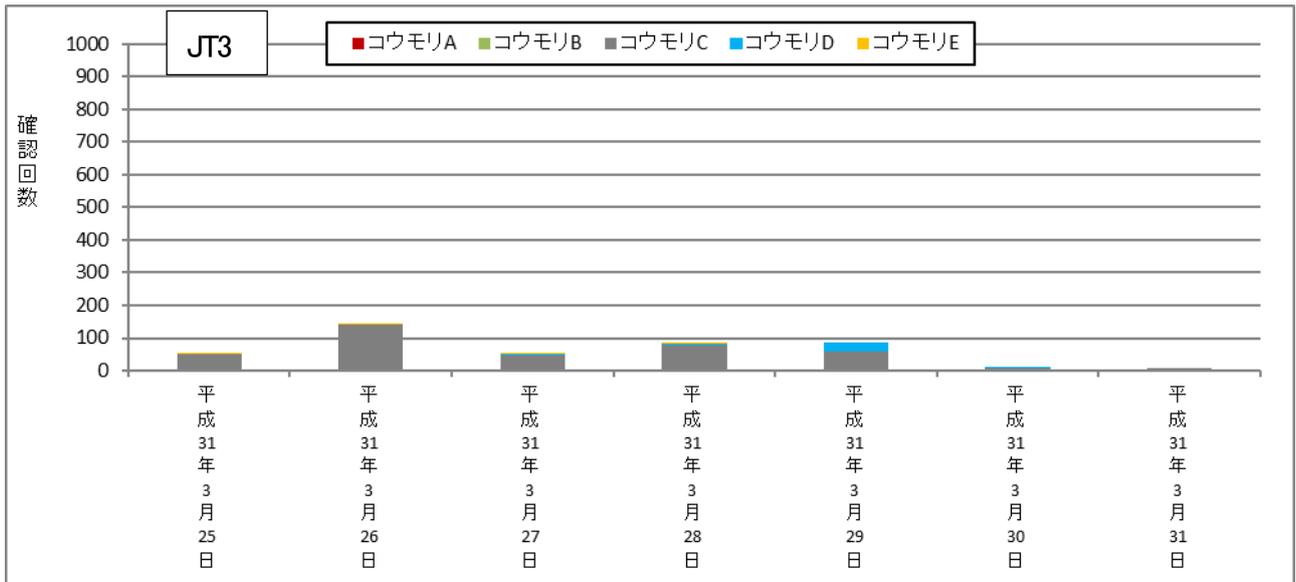


図 10.1.4-3(2) 調査日ごとの観測事例：平成31年（3月②）

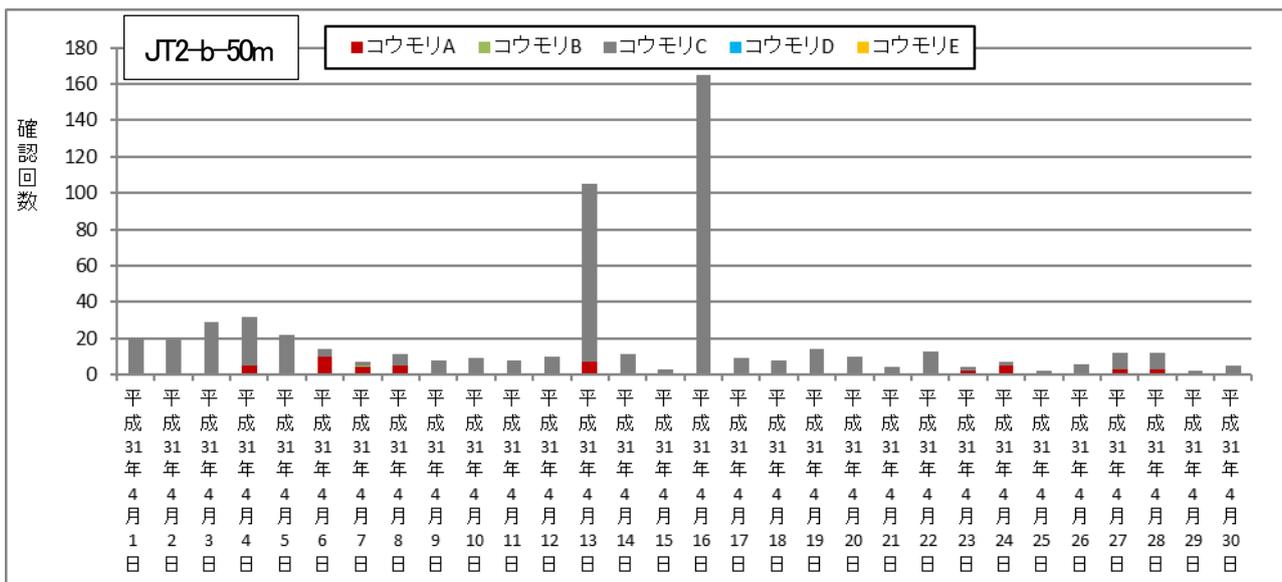
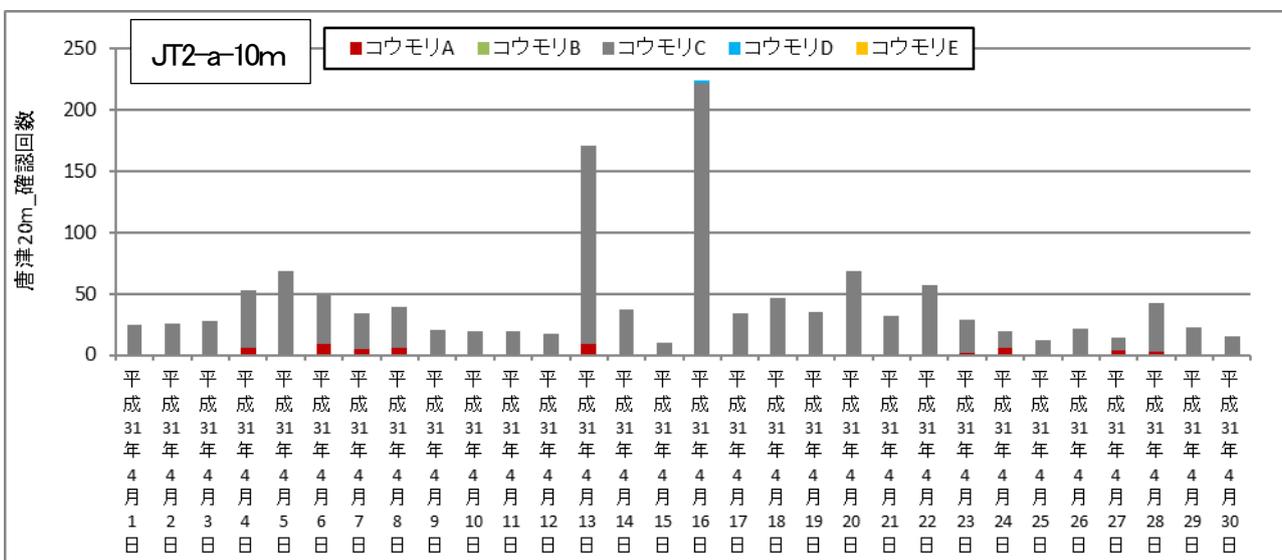
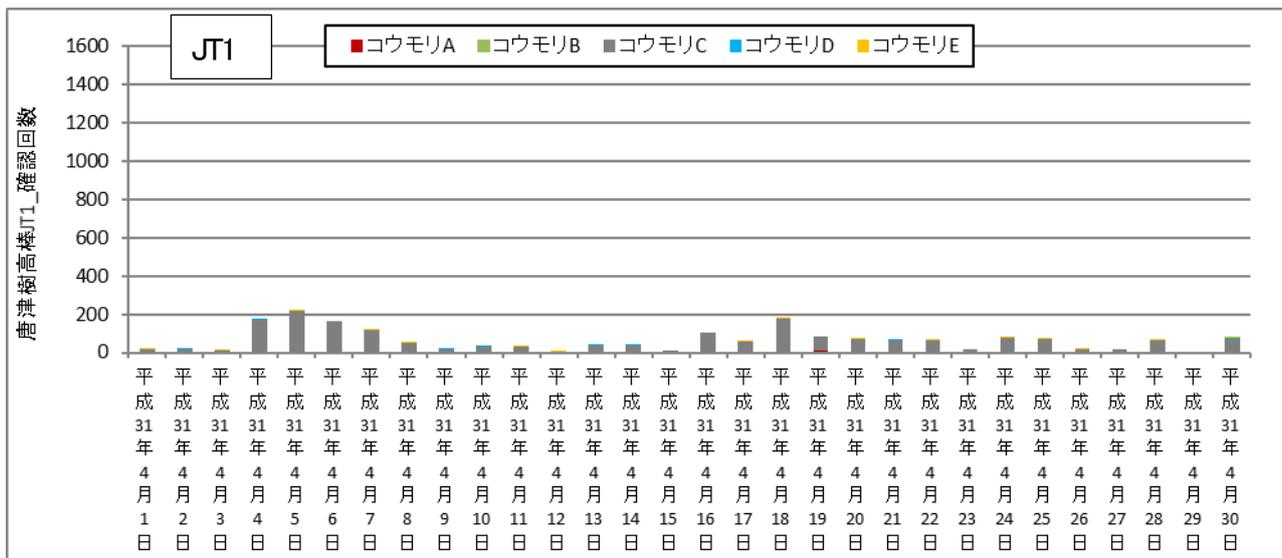


図 10.1.4-3(3) 調査日ごとの観測事例：平成 31 年（4 月①）

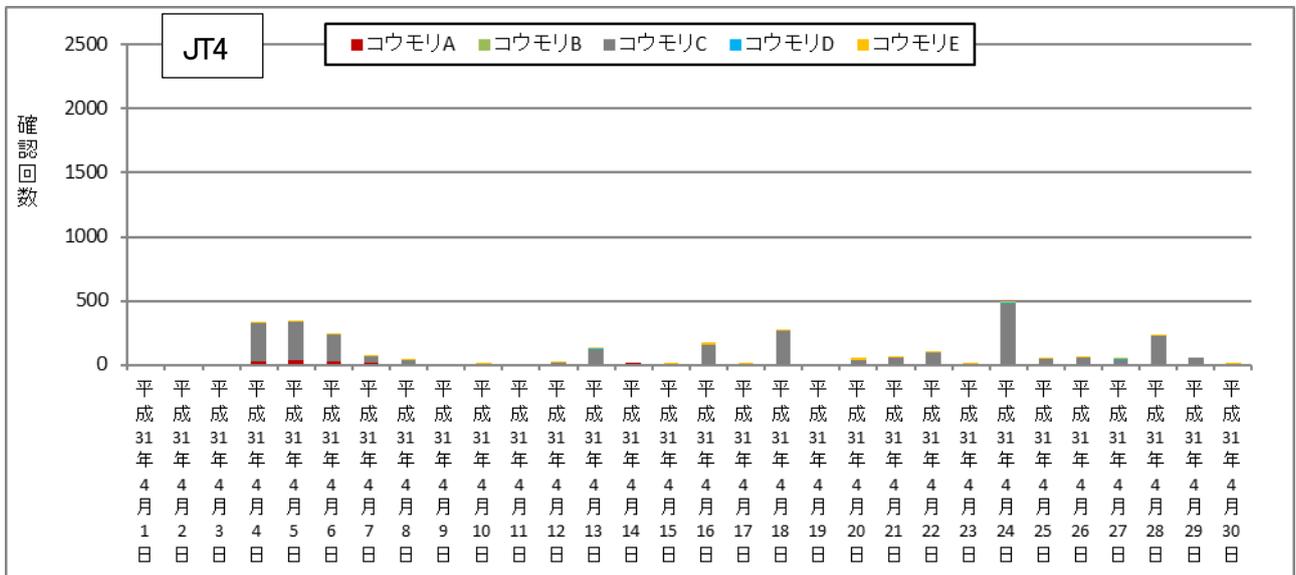
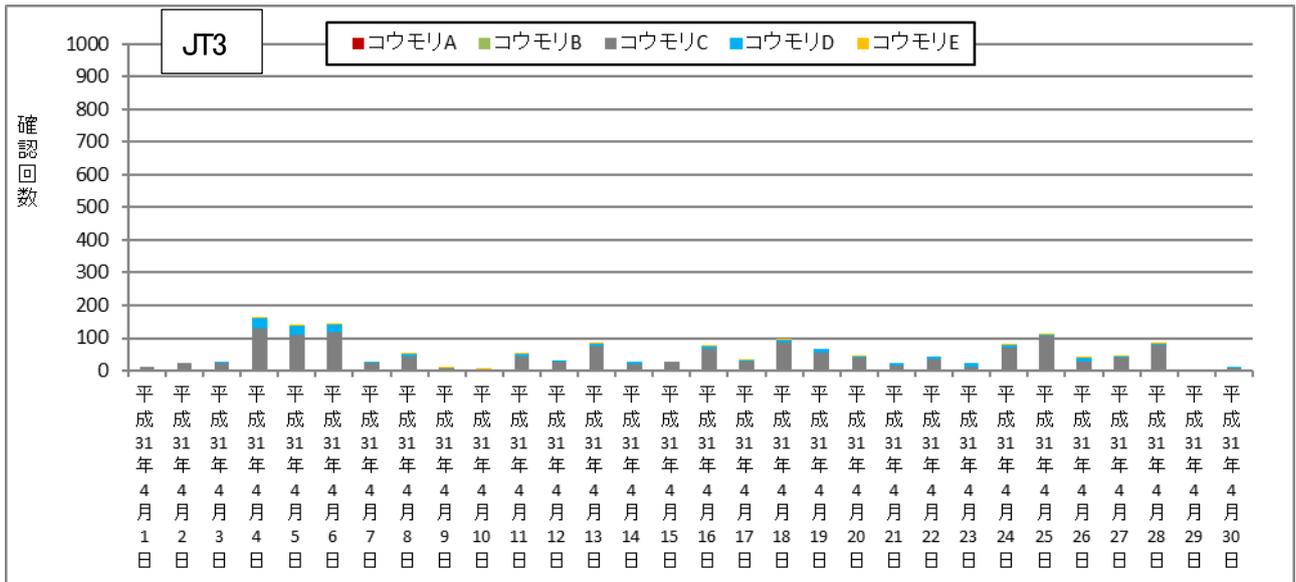


図 10.1.4-3(4) 調査日ごとの観測事例：平成31年（4月②）

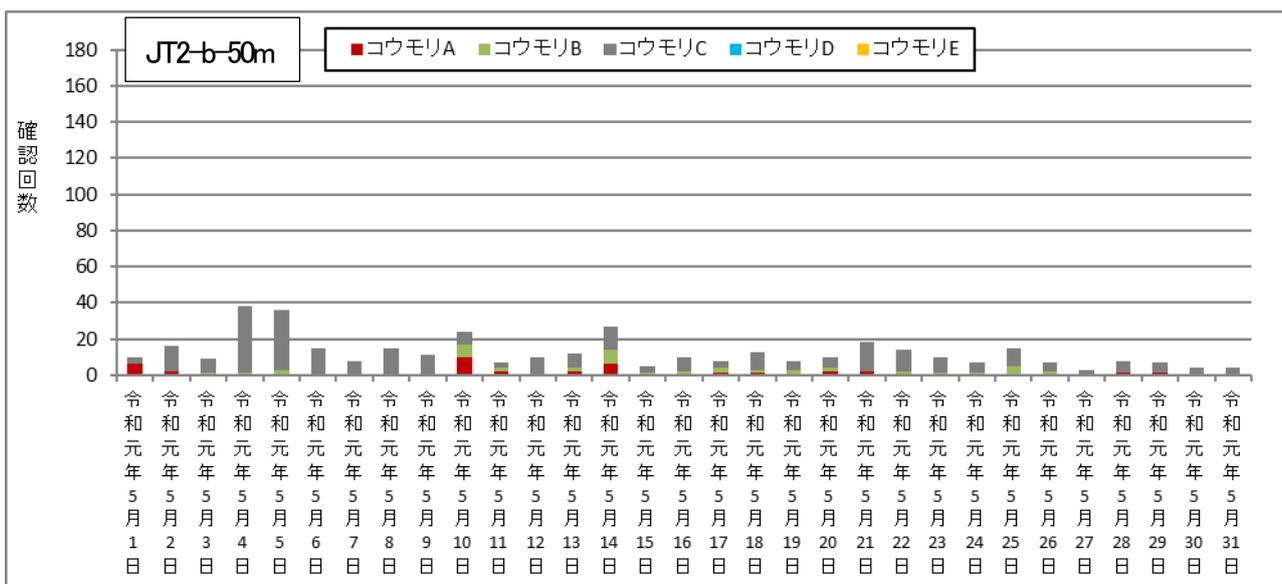
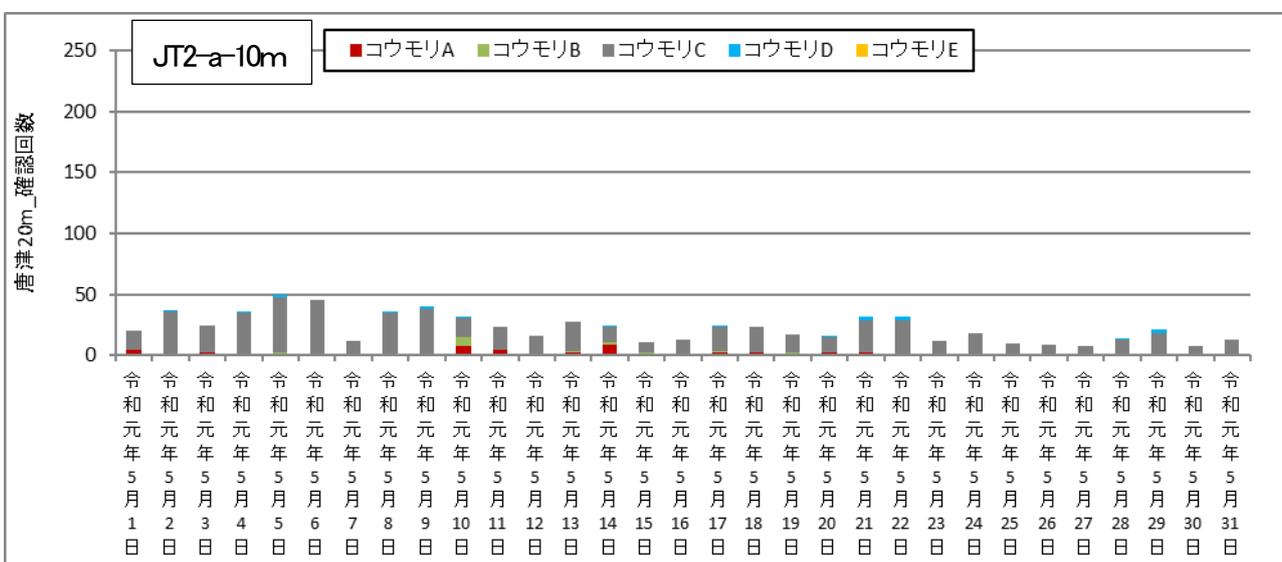
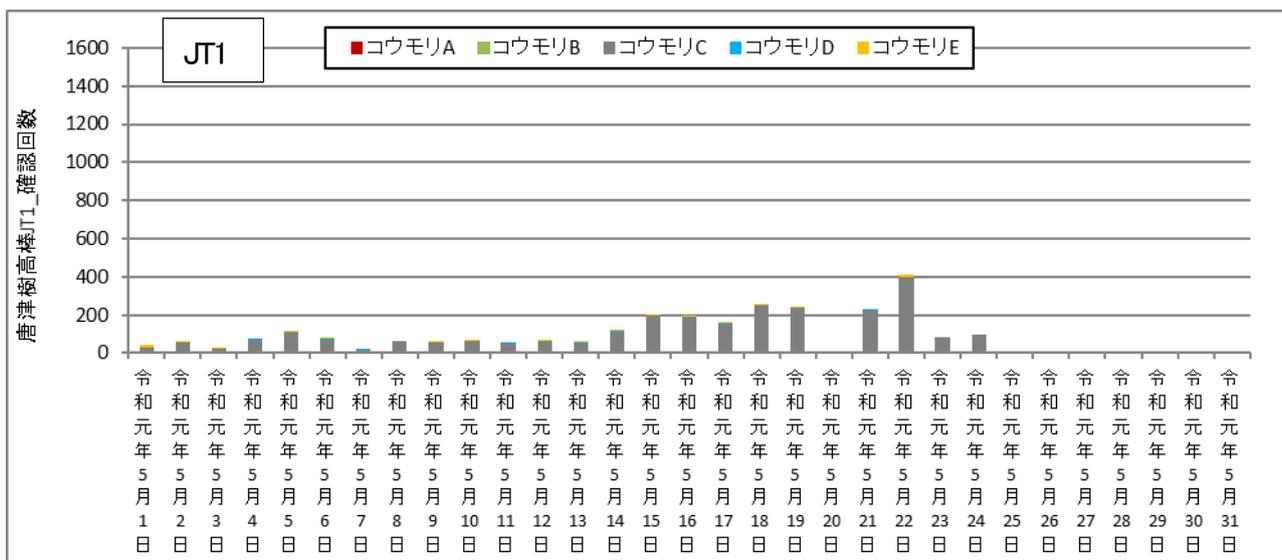


図 10.1.4-3(5) 調査日ごとの観測事例：令和元年（5月①）

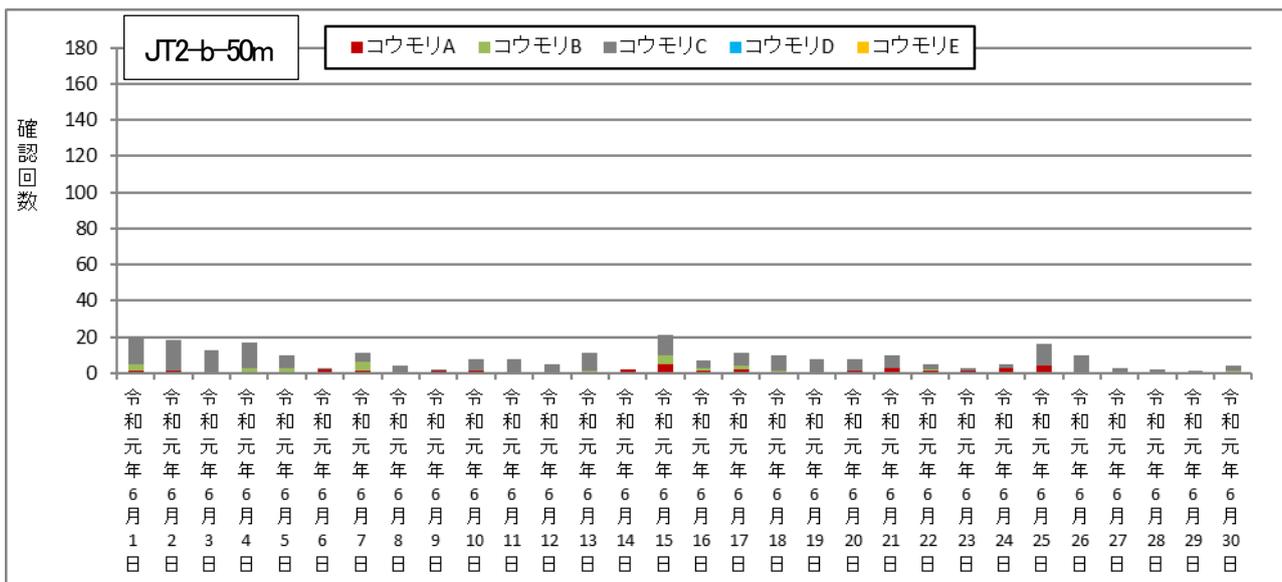
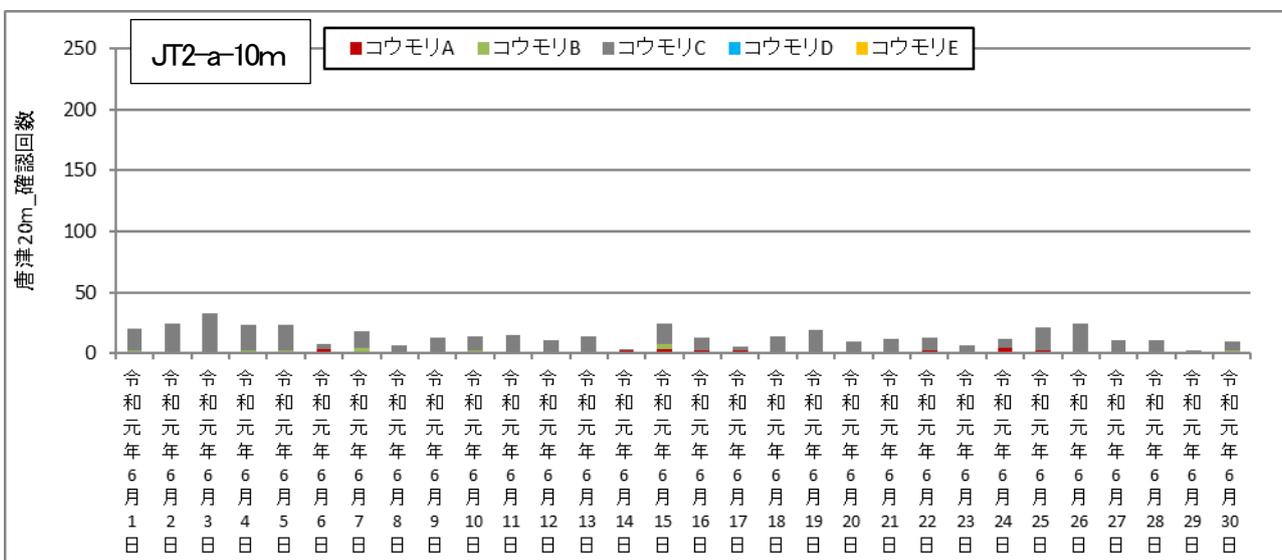
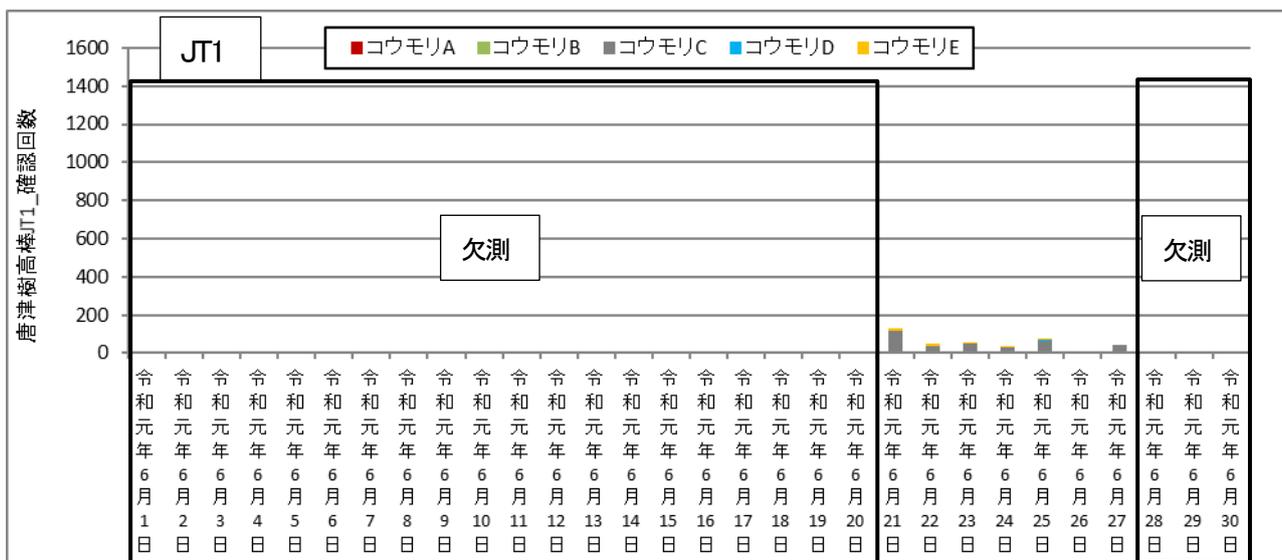


図 10.1.4-3(7) 調査日ごとの観測事例：令和元年（6月①）

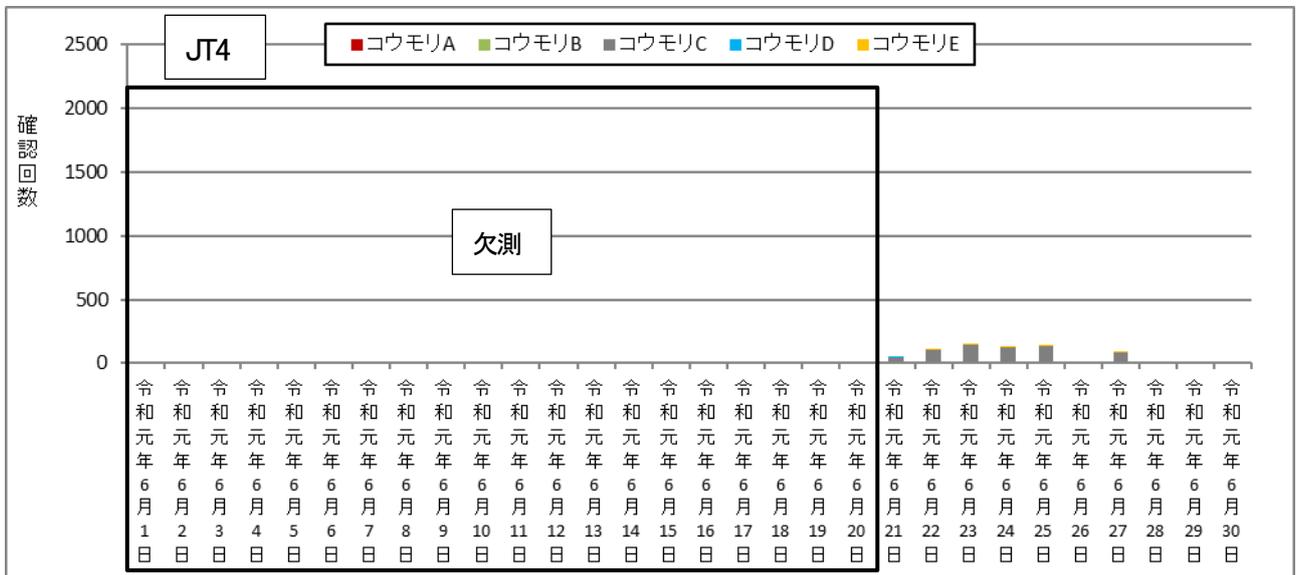
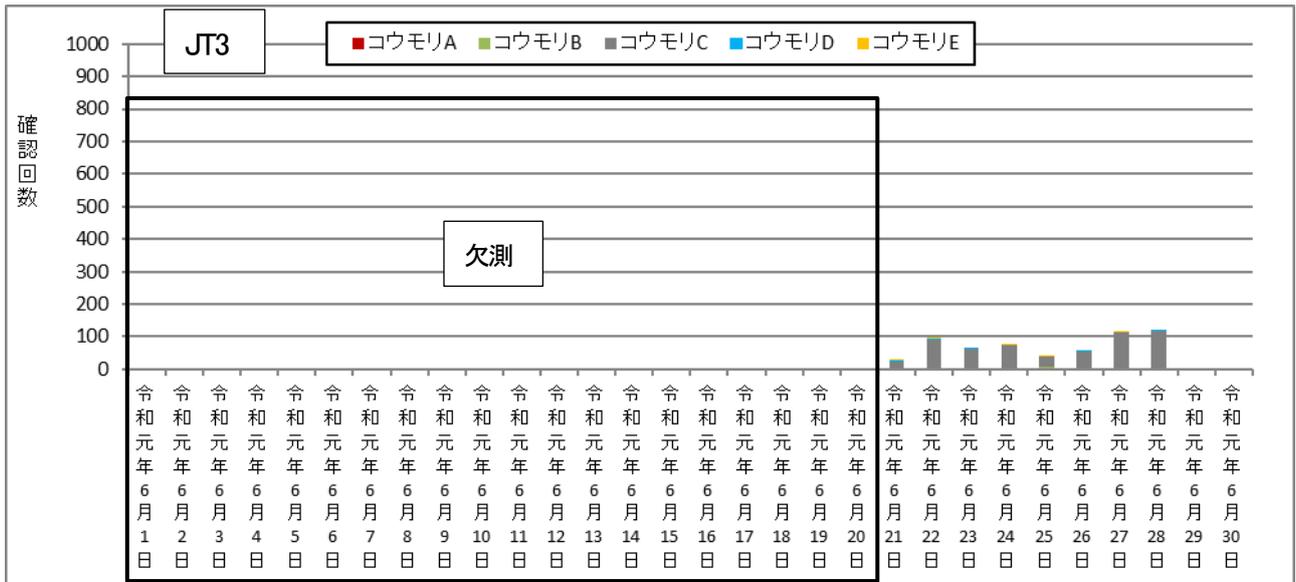


図 10.1.4-3(8) 調査日ごとの観測事例：令和元年（6月②）

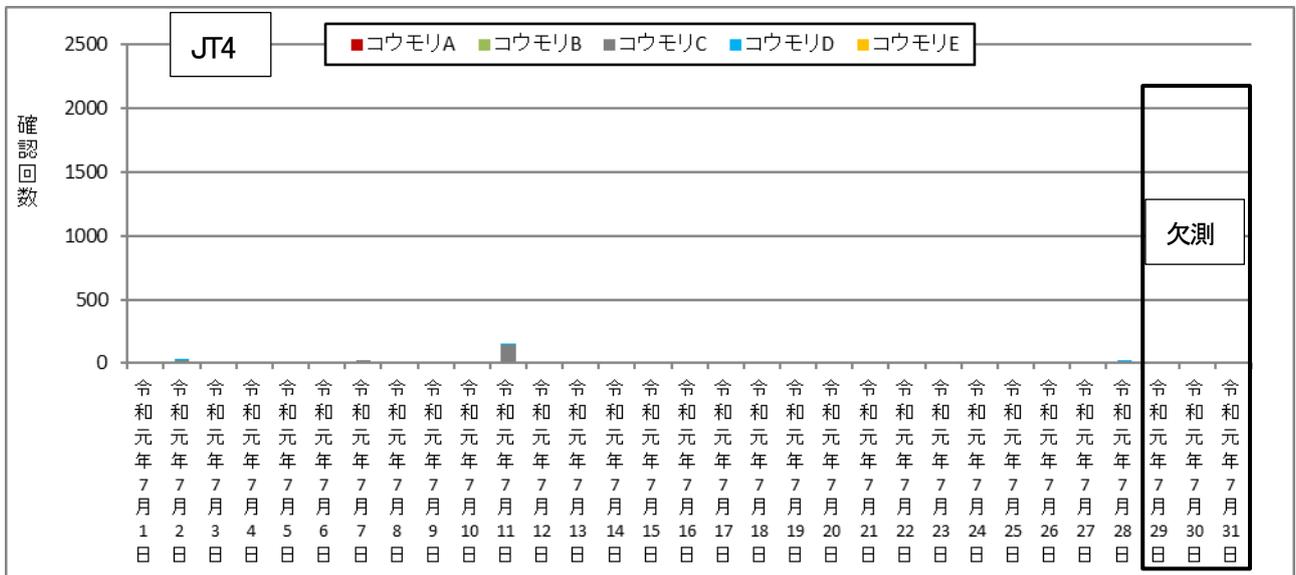
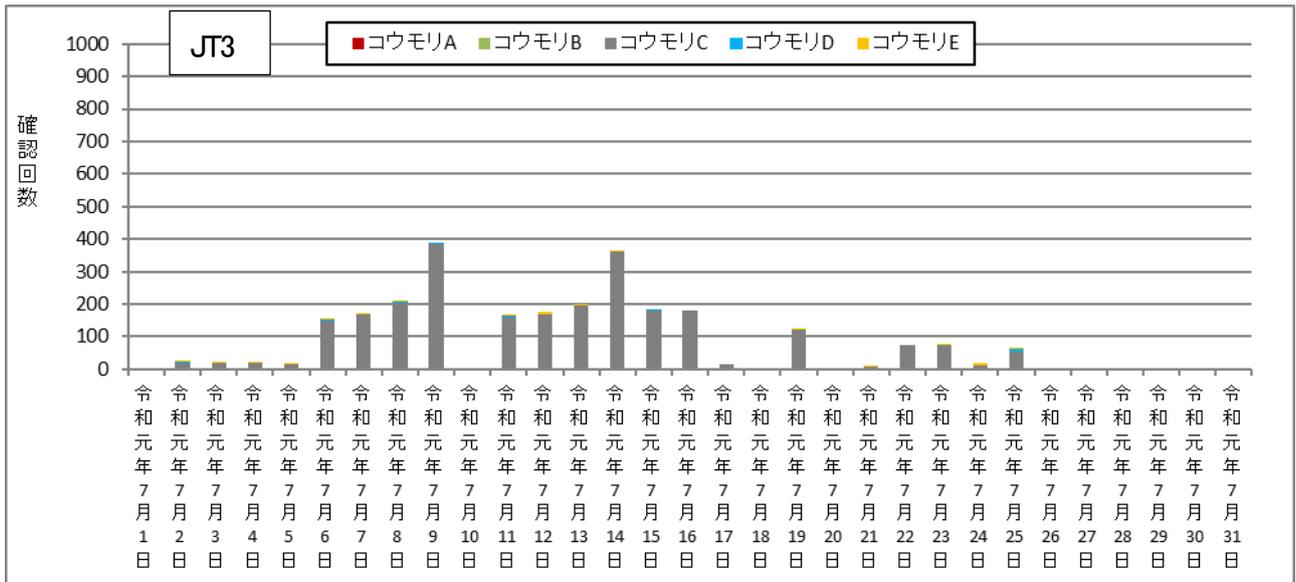


図 10.1.4-3(10) 調査日ごとの観測事例：令和元年（7月②）

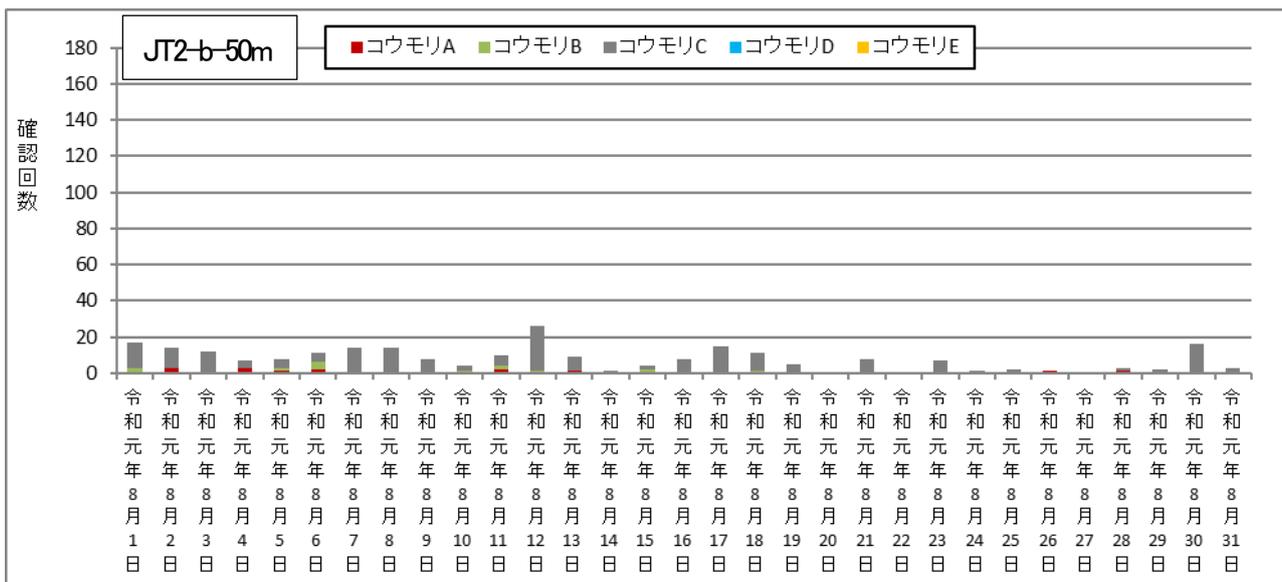
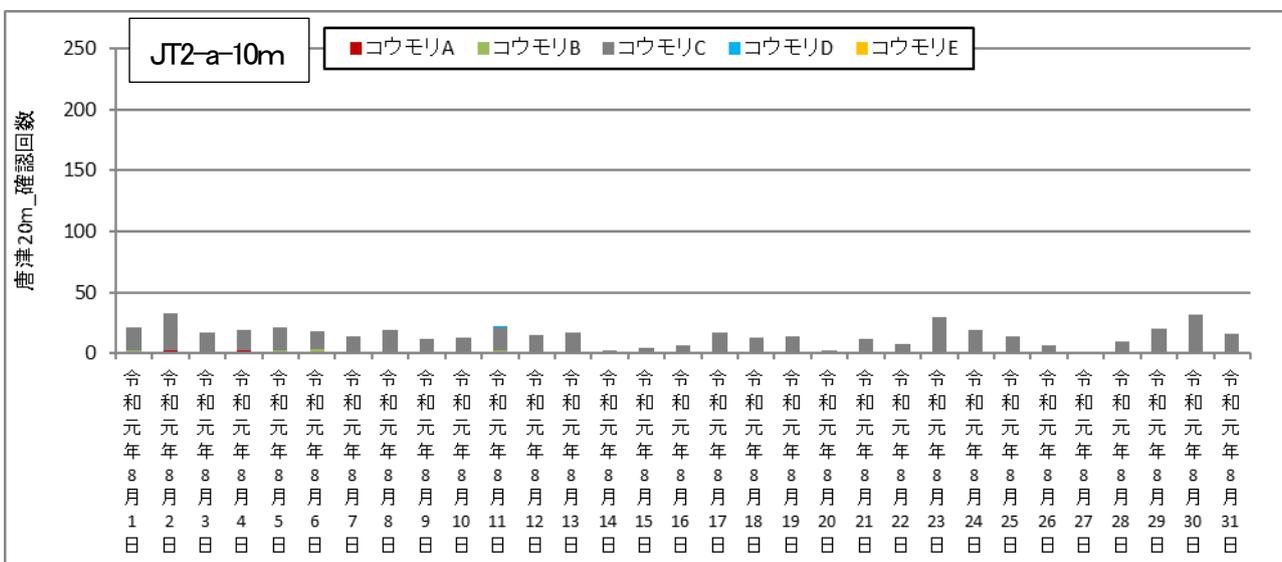
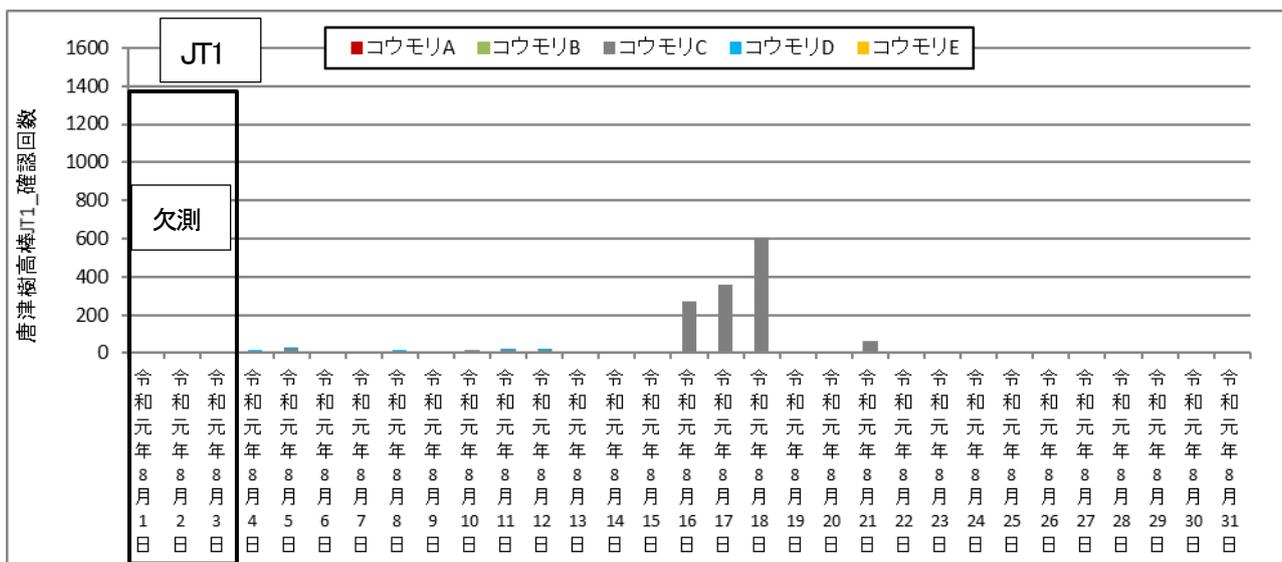


図 10. 1. 4-3(11) 調査日ごとの観測事例：令和元年（8月①）

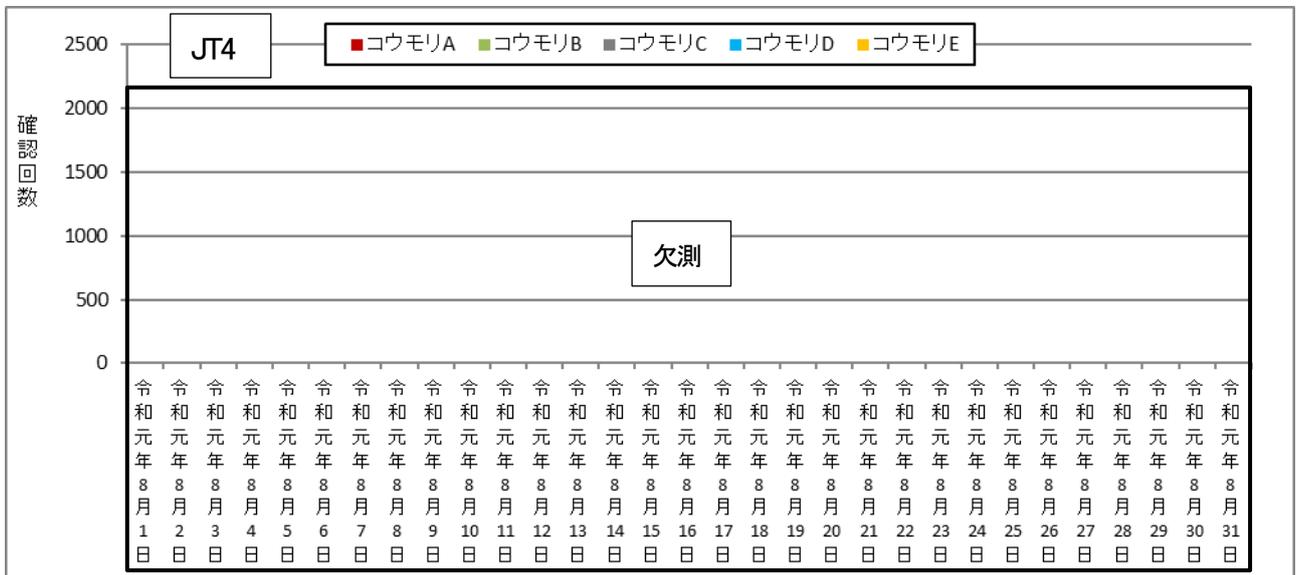
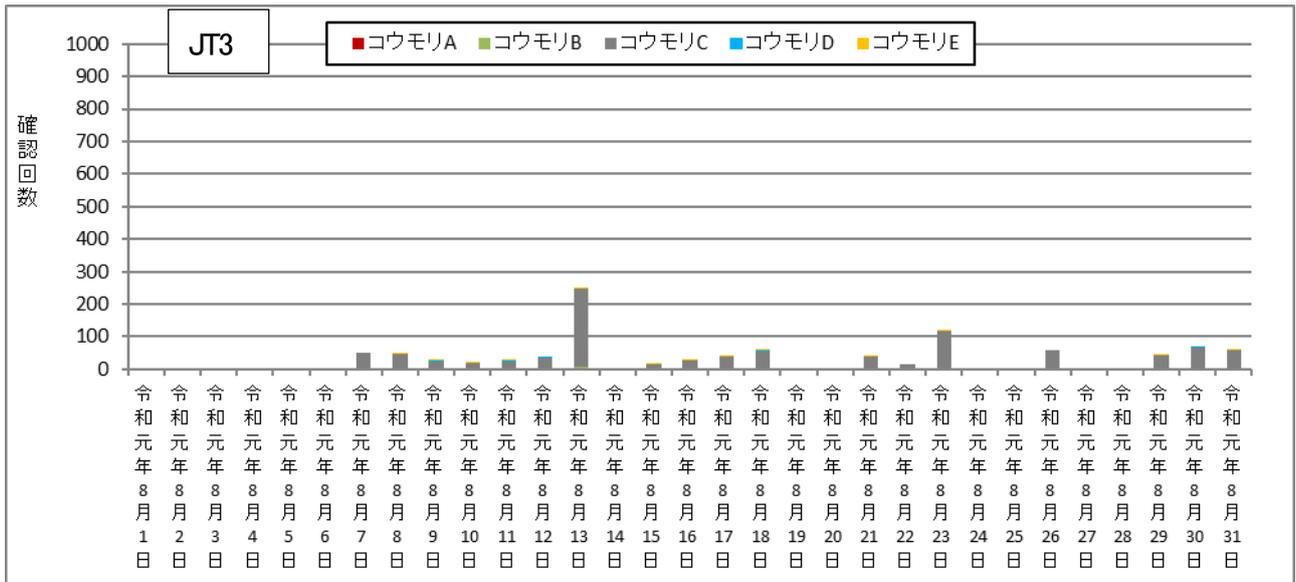


図 10.1.4-3(12) 調査日ごとの観測事例：令和元年（8月②）

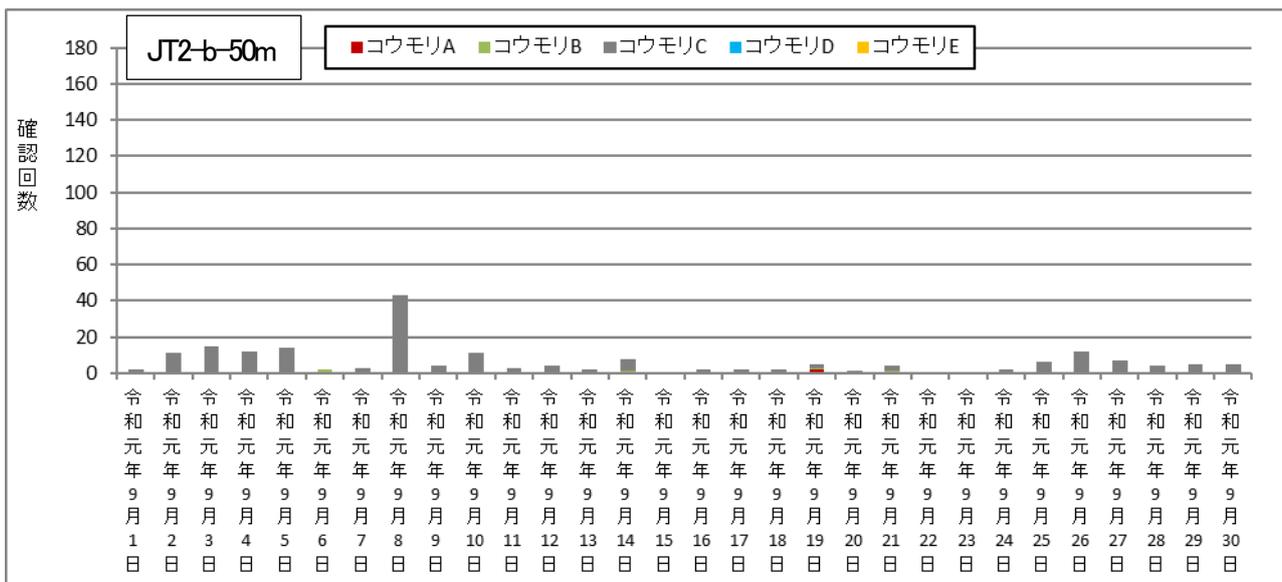
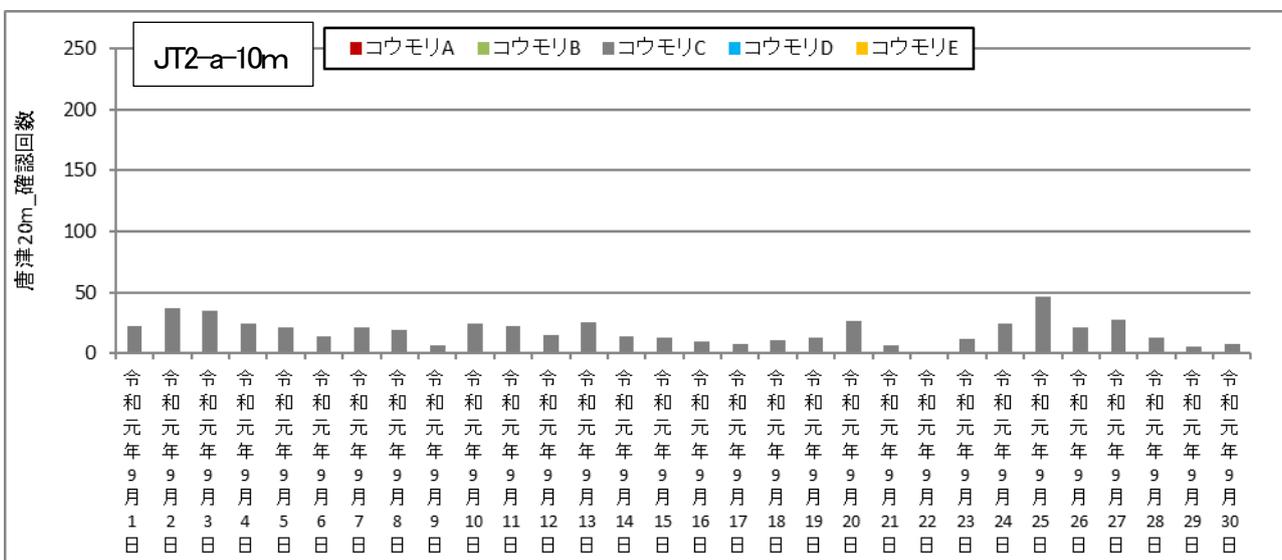
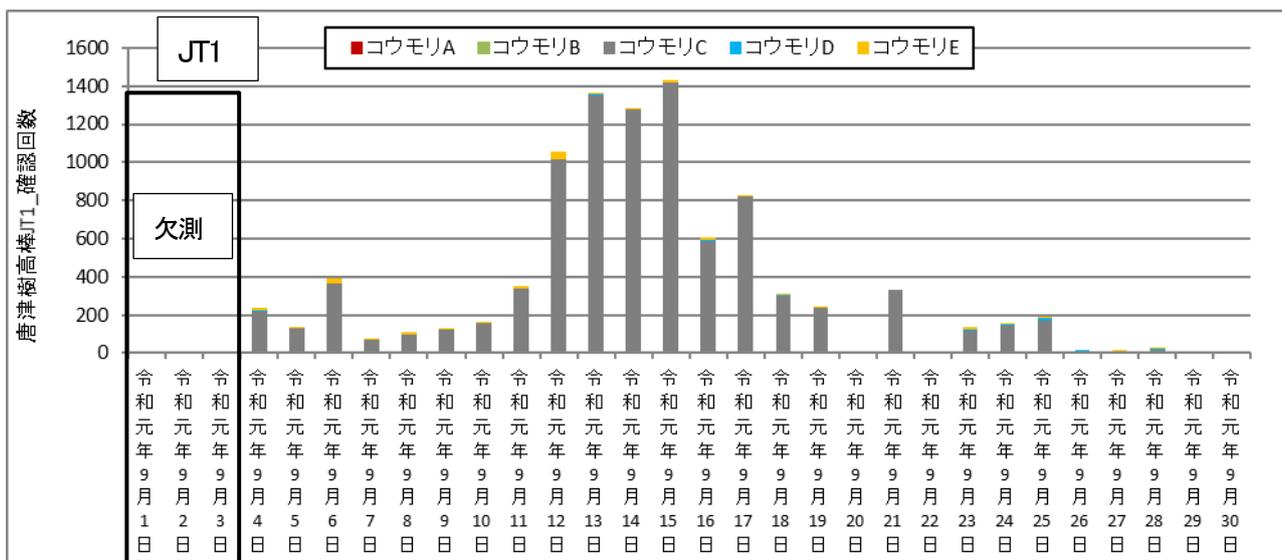


図 10.1.4-3(13) 調査日ごとの観測事例：令和元年（9月①）

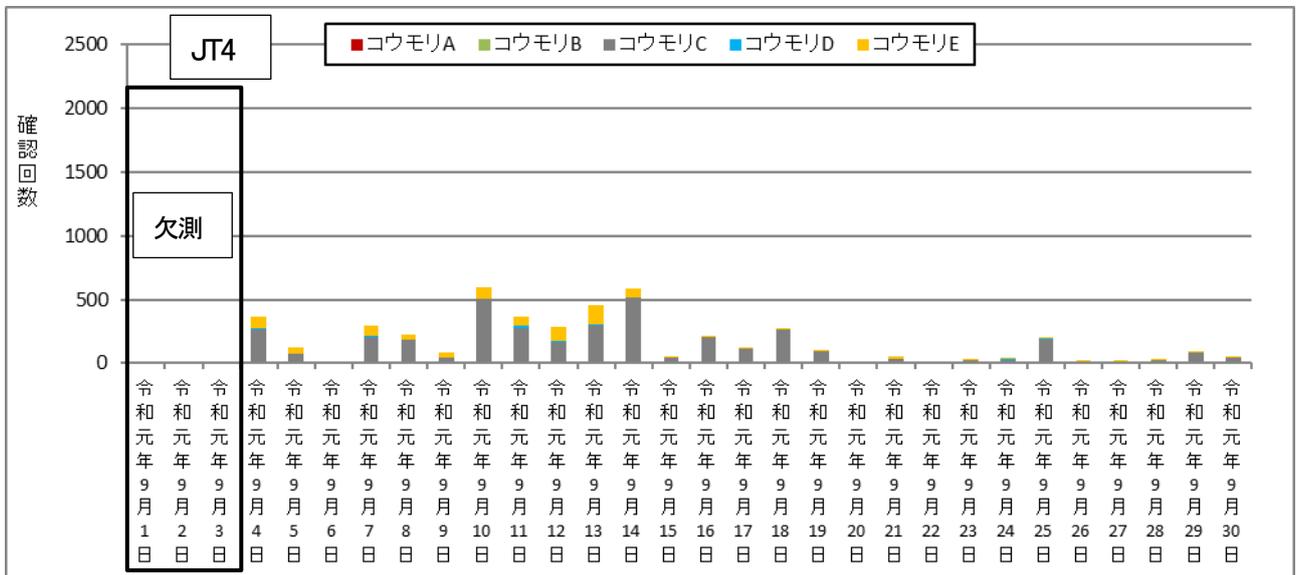
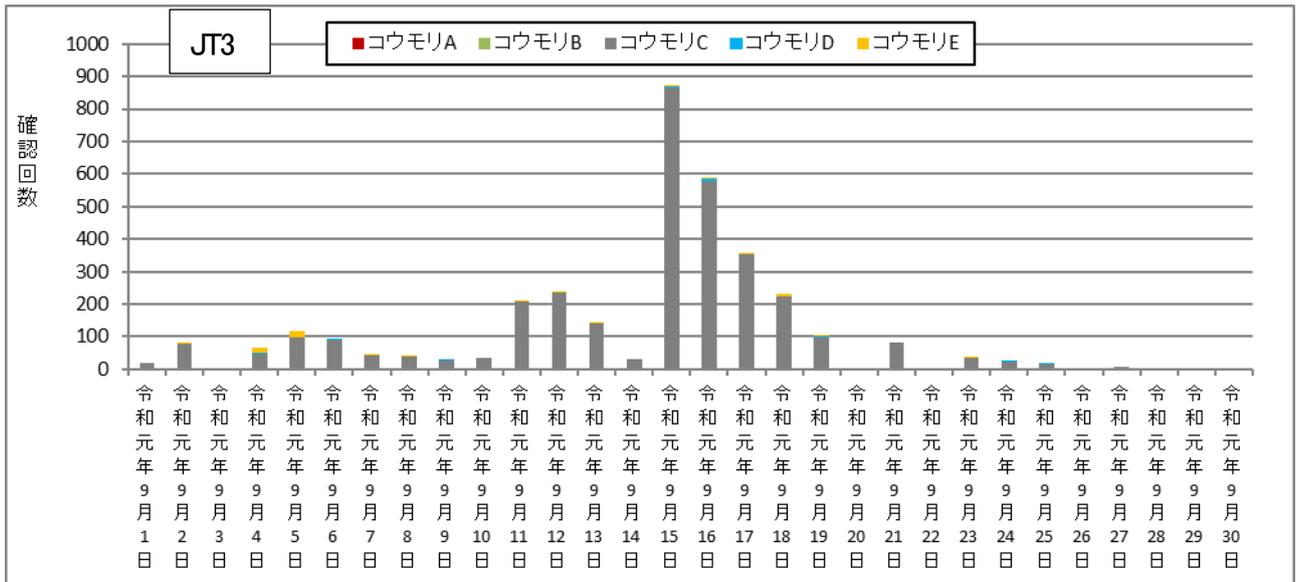


図 10.1.4-3(14) 調査日ごとの観測事例：令和元年（9月②）

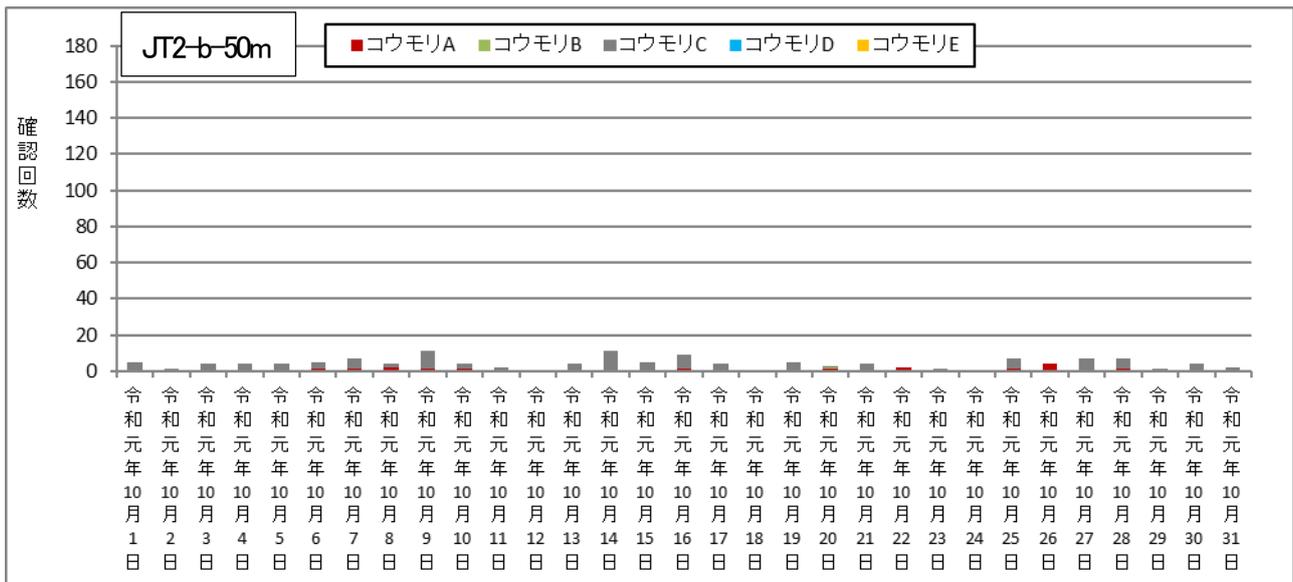
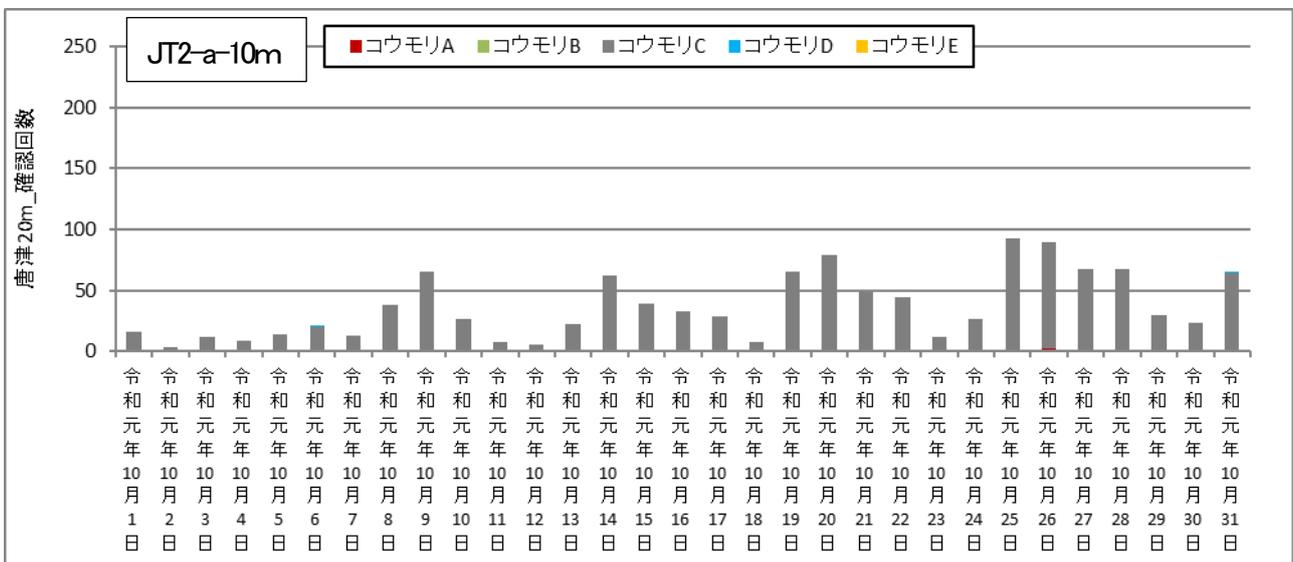
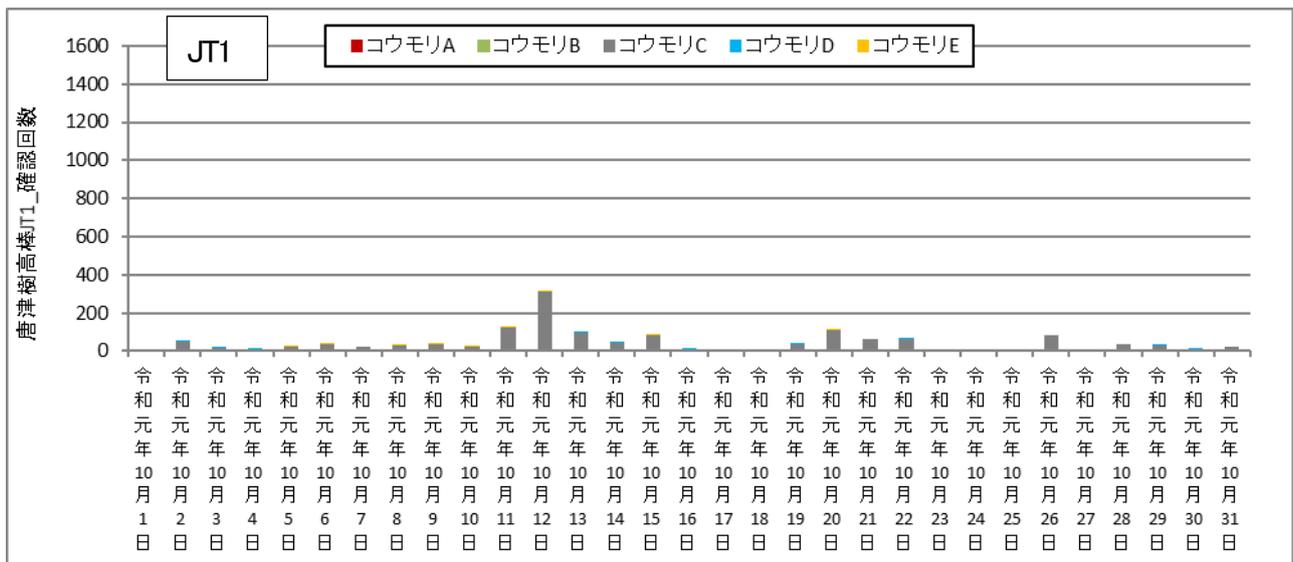


図 10.1.4-3(15) 調査日ごとの観測事例：令和元年（10月①）

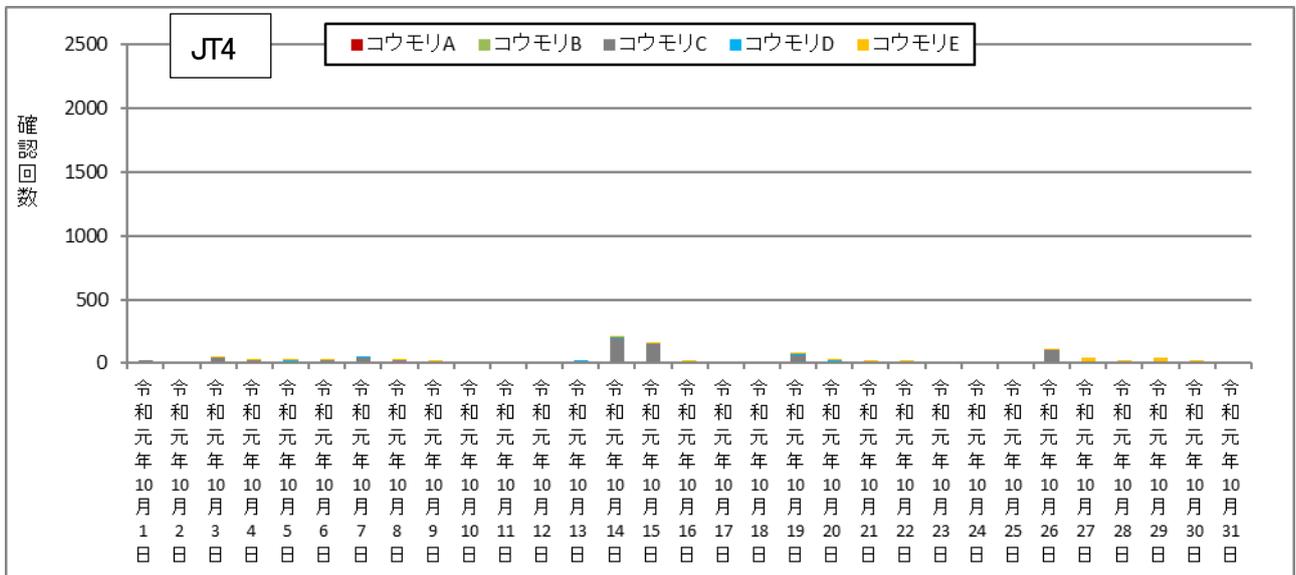
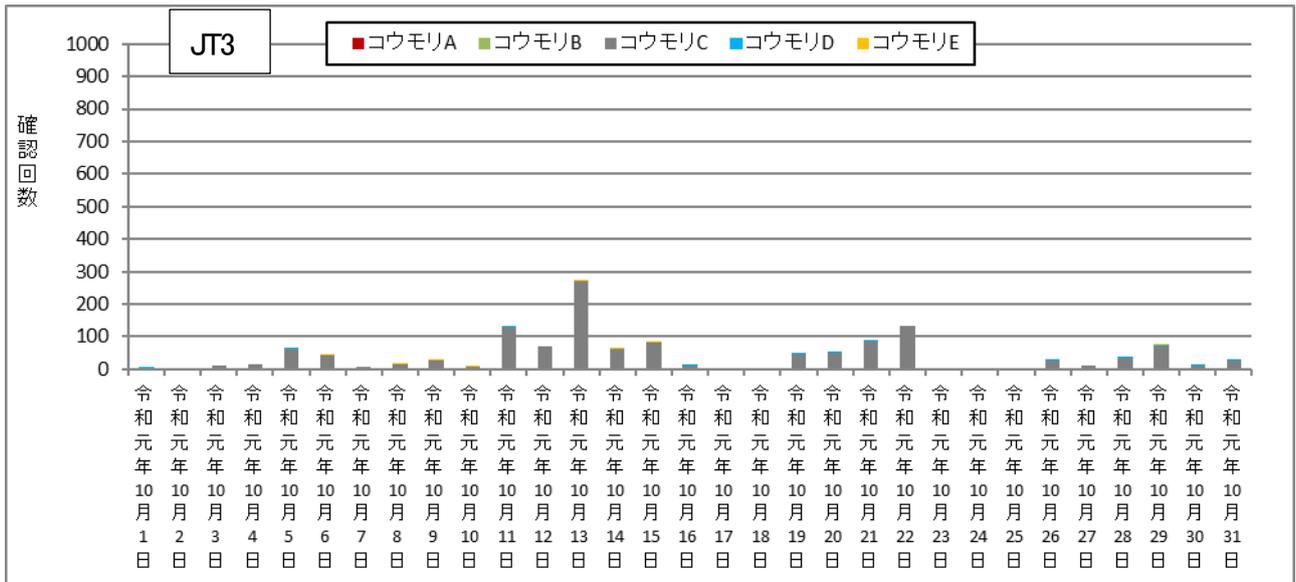


図 10.1.4-3(16) 調査日ごとの観測事例：令和元年（10月②）

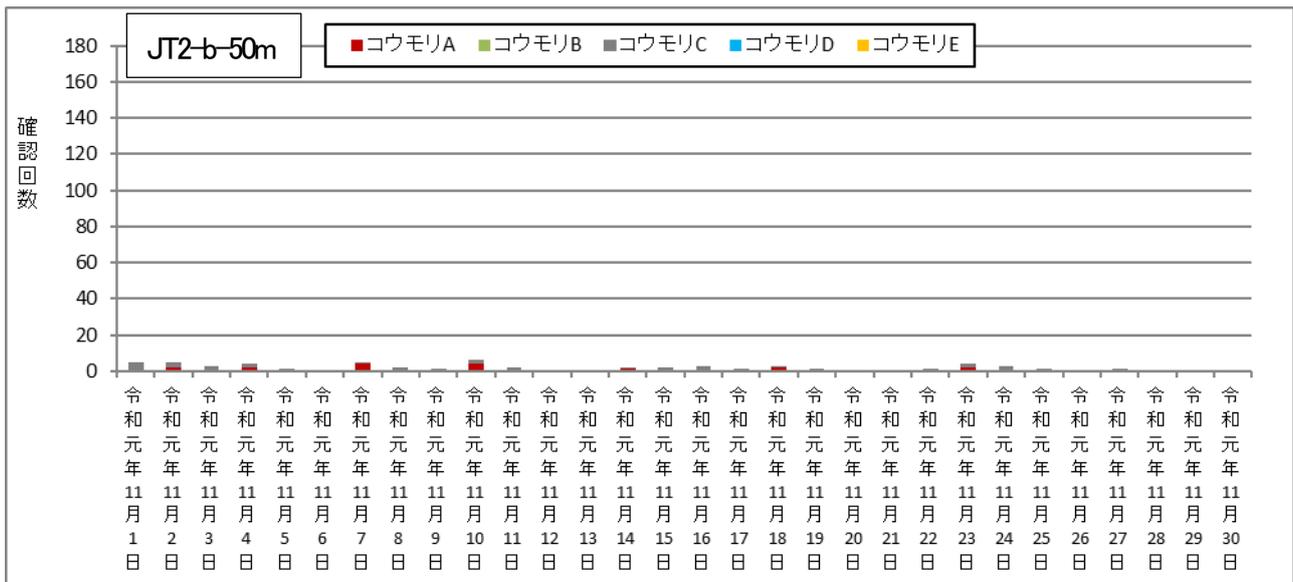
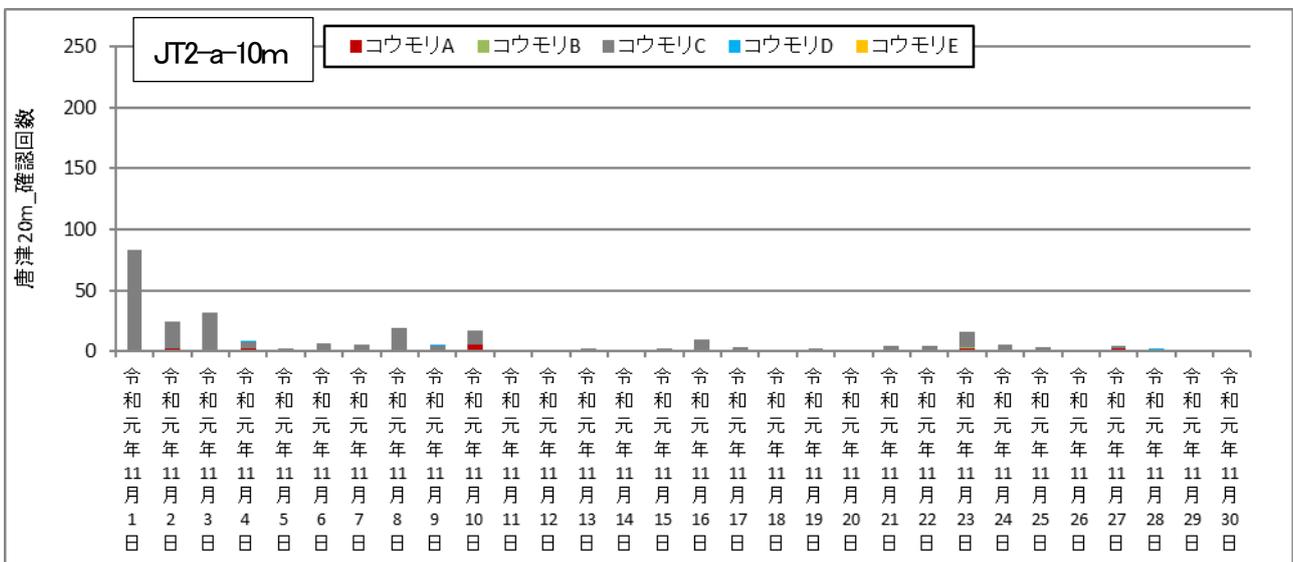
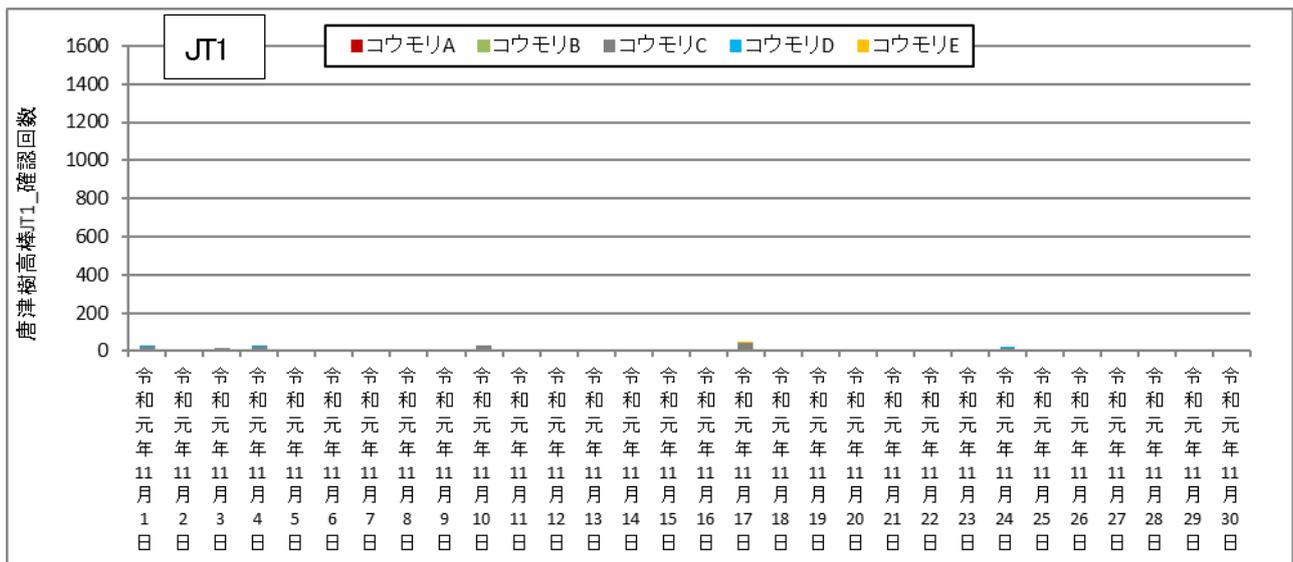


図 10.1.4-3(17) 調査日ごとの観測事例：令和元年（11月①）

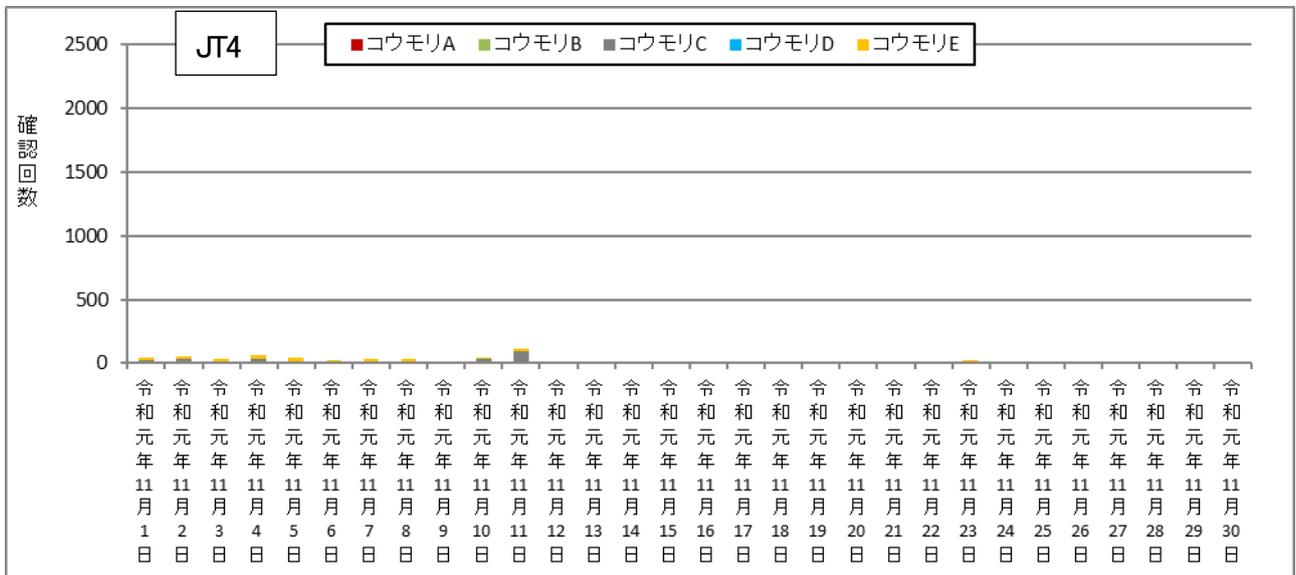
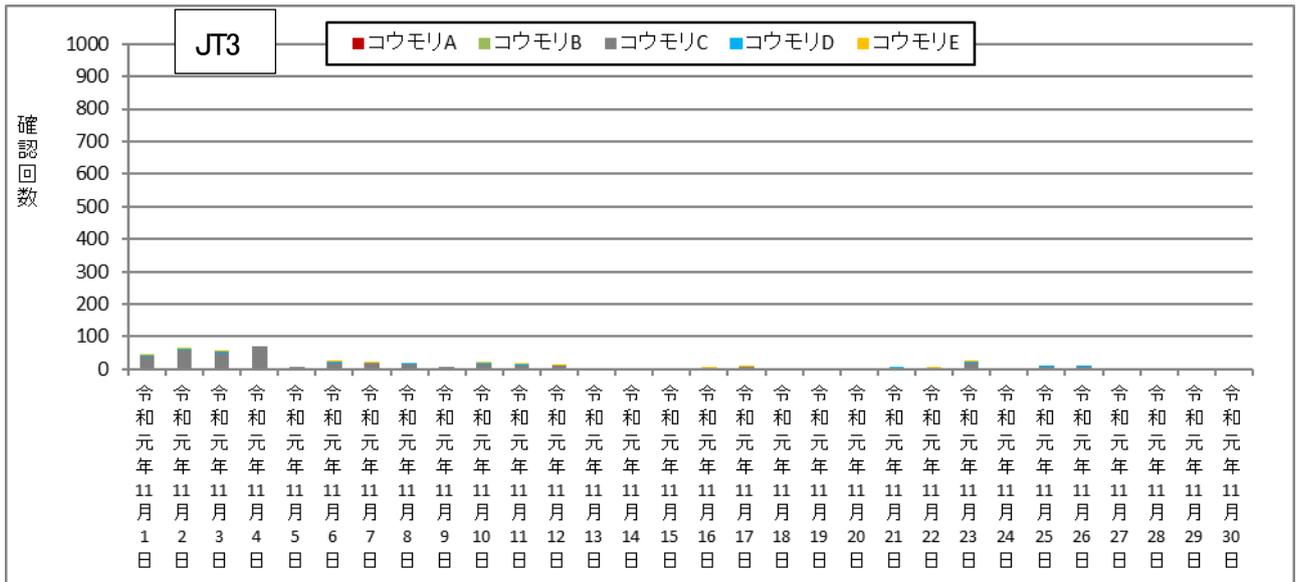


図 10.1.4-3(18) 調査日ごとの観測事例：令和元年（11月②）

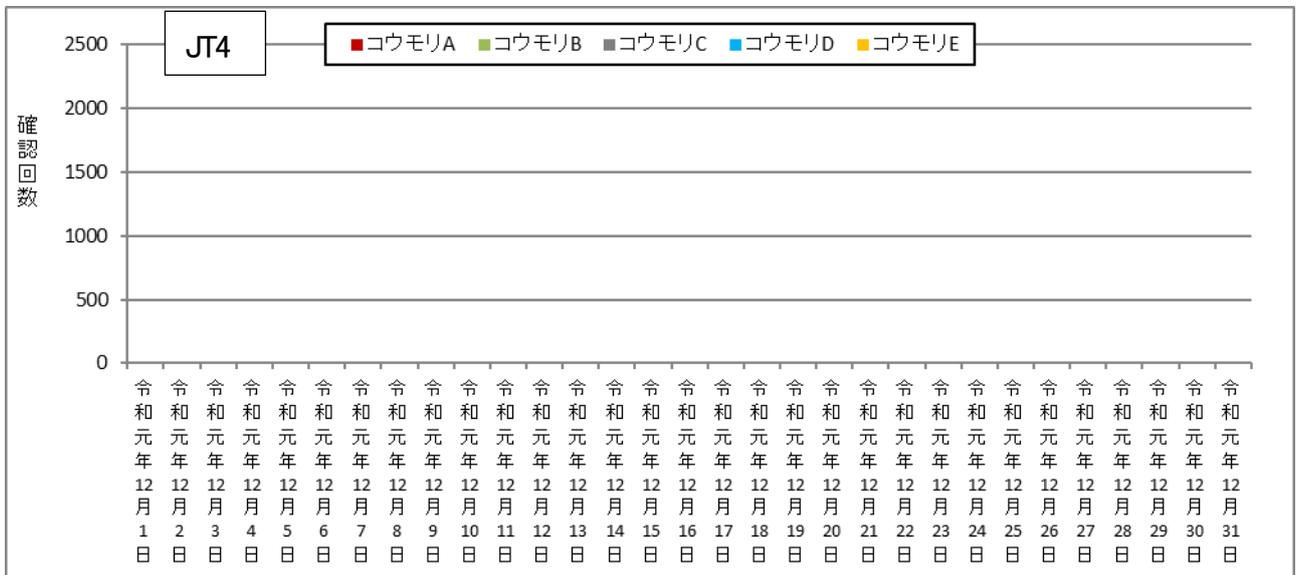
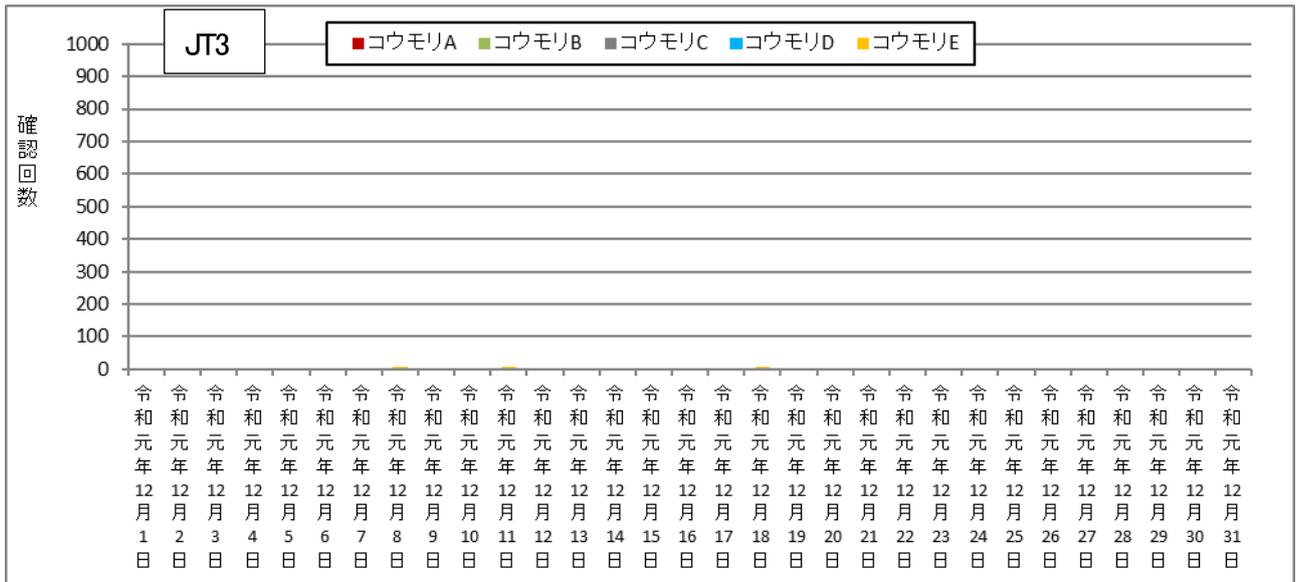


図 10.1.4-3(20) 調査日ごとの観測事例：令和元年（12月②）

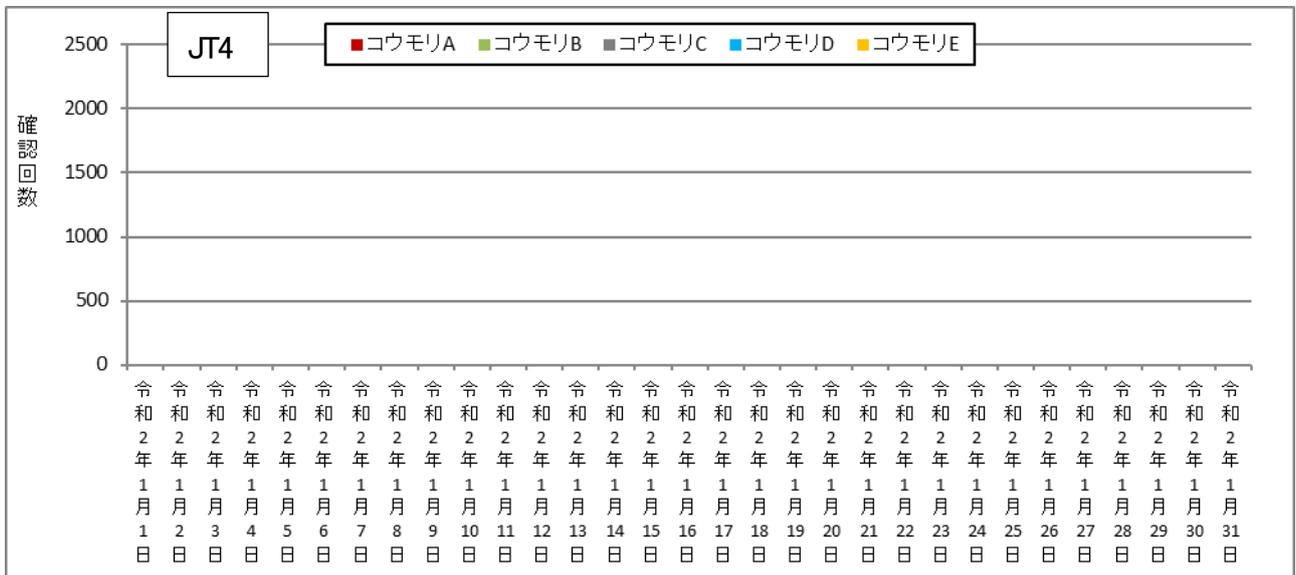
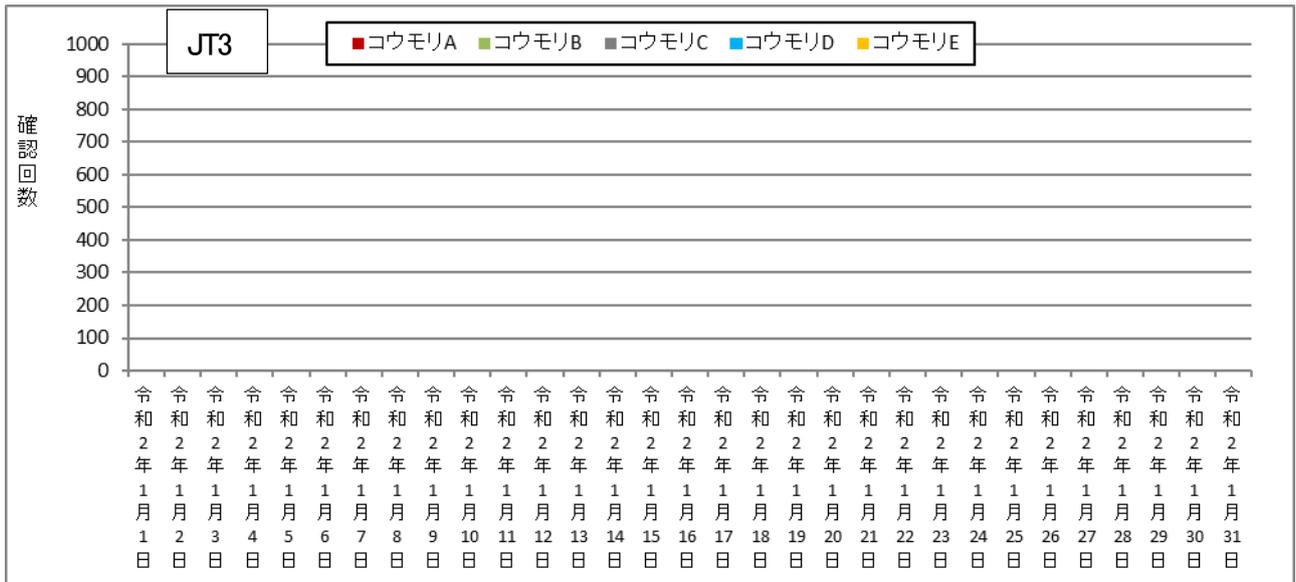


図 10.1.4-4(2) 調査日ごとの観測事例：令和2年（1月②）

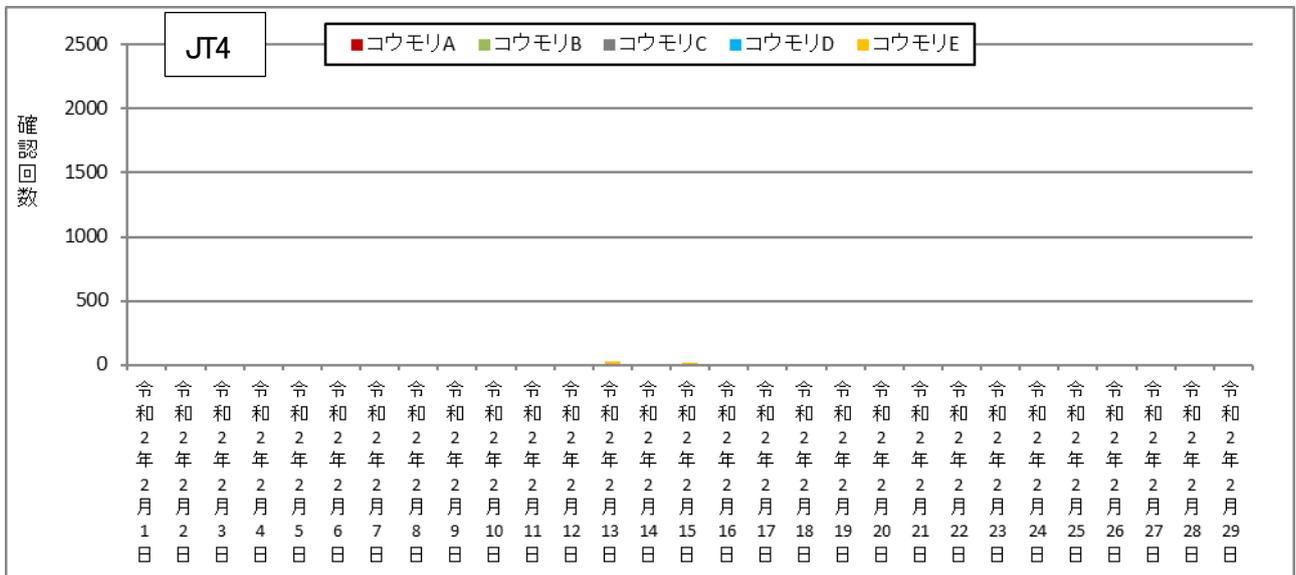
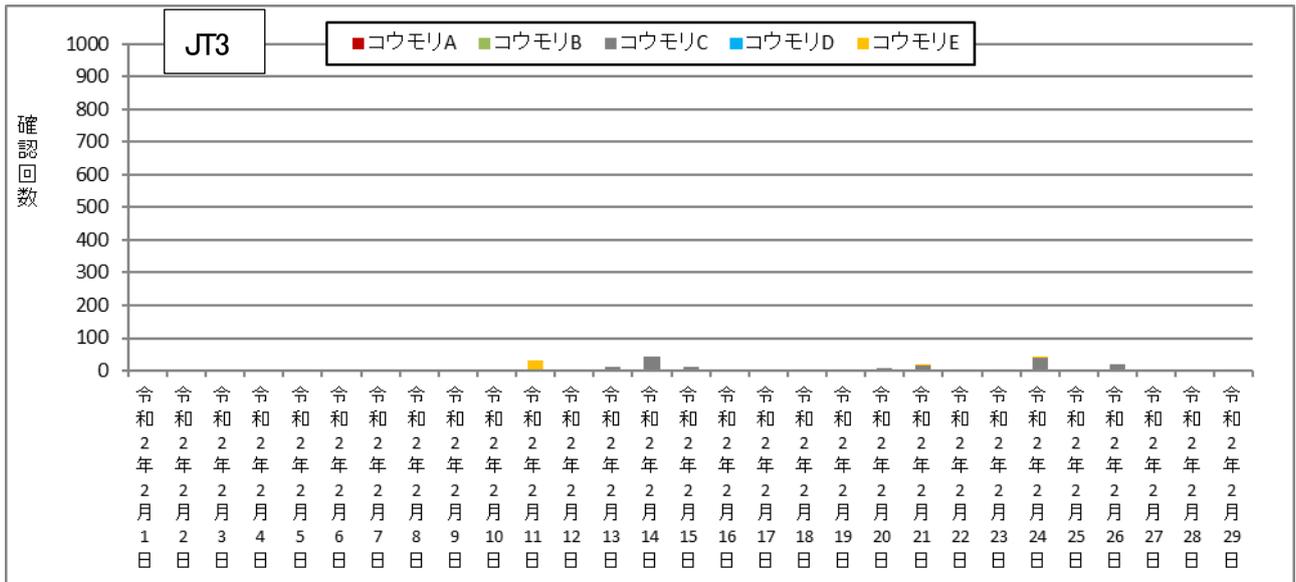


図 10.1.4-4(4) 調査日ごとの観測事例：令和2年（2月②）

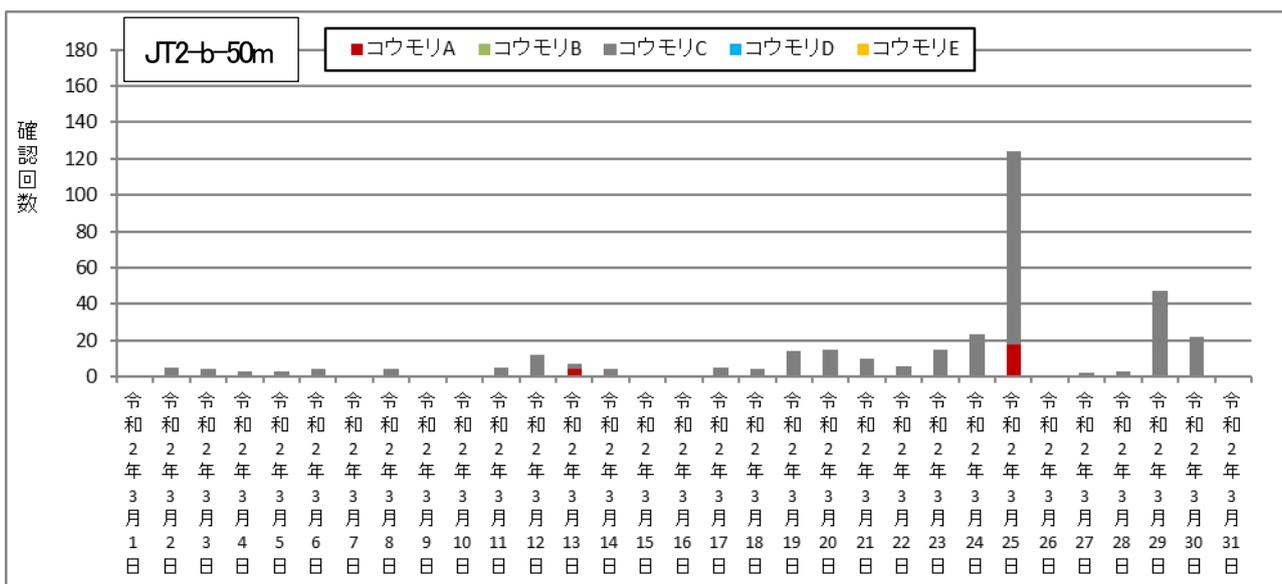
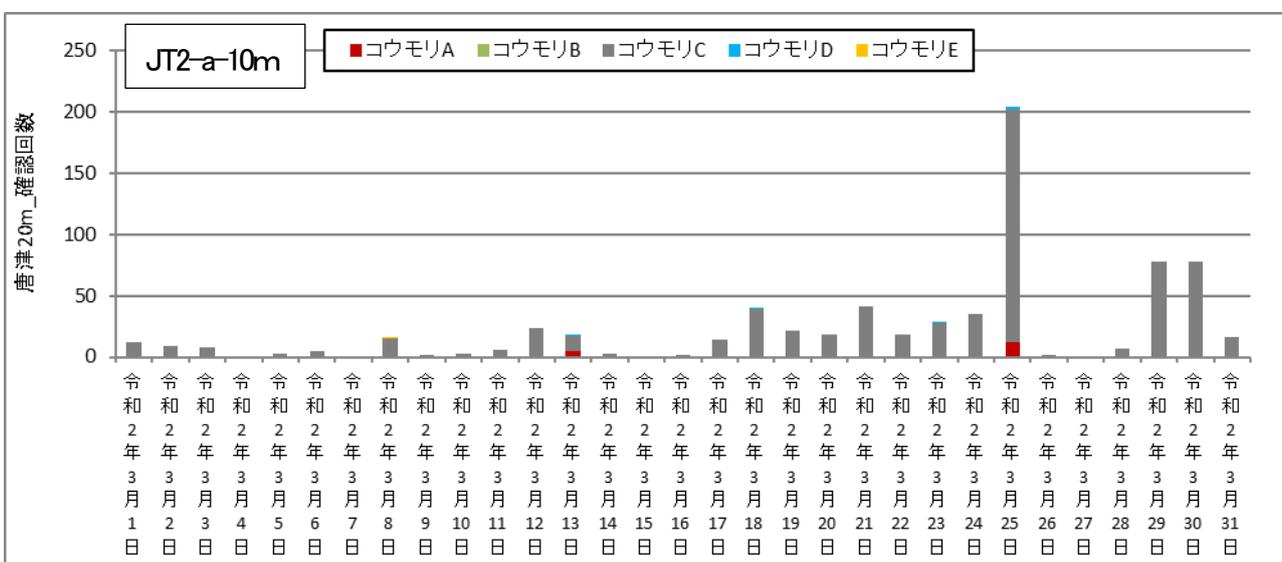


図 10.1.4-4(5) 調査日ごとの観測事例：令和2年（3月①）

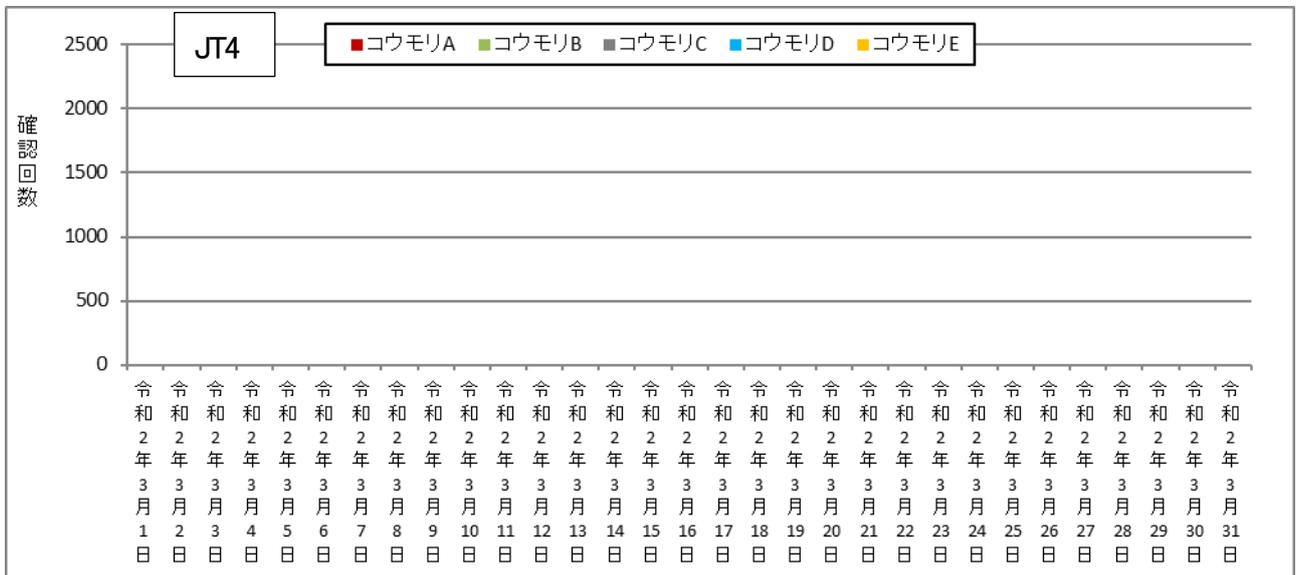
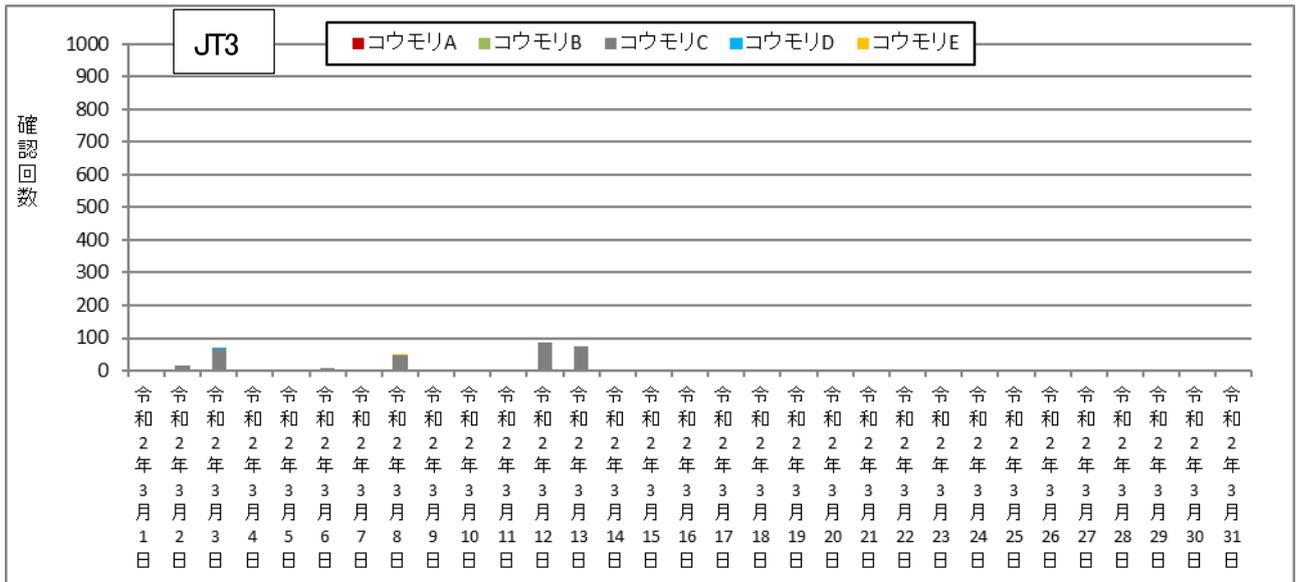


図 10.1.4-4(6) 調査日ごとの観測事例：令和2年（3月②）

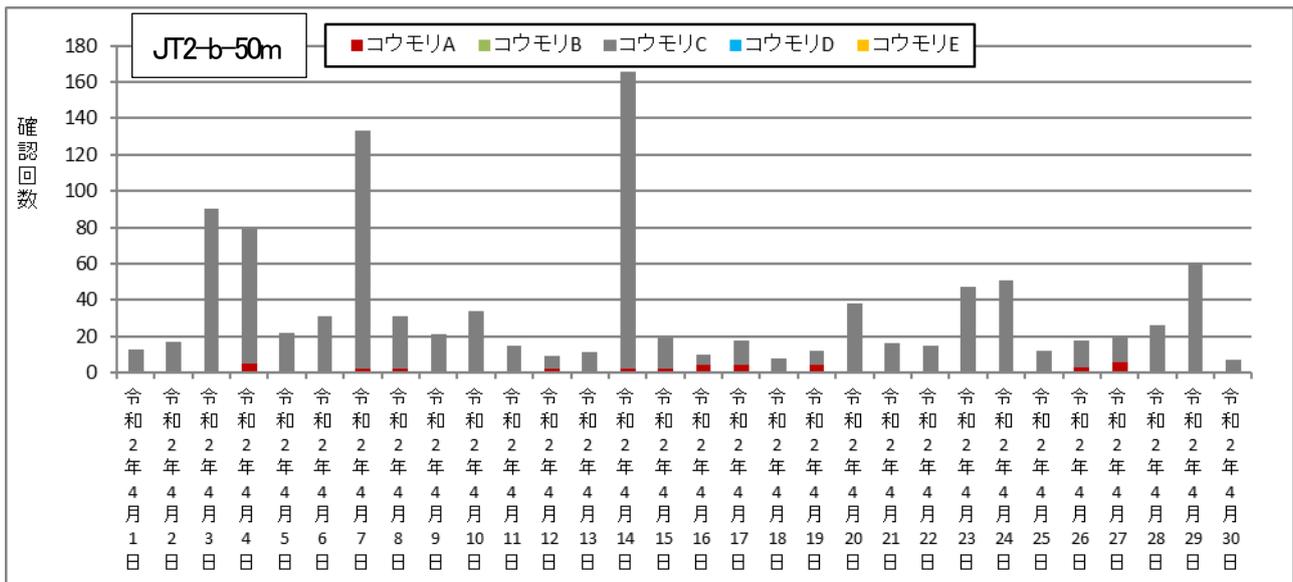
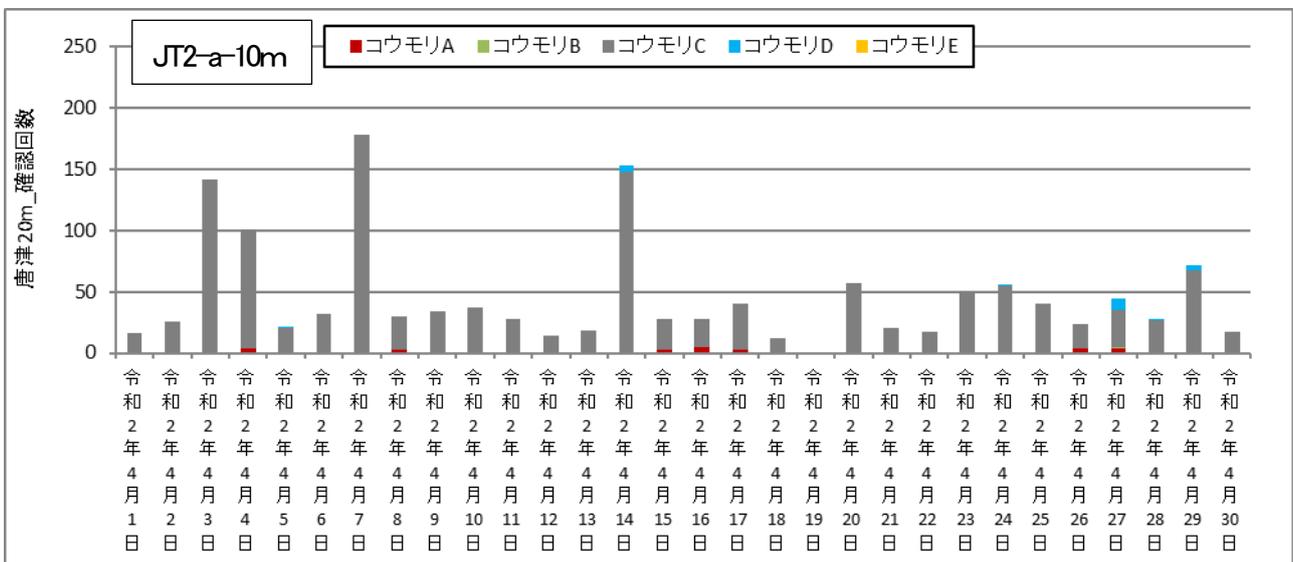
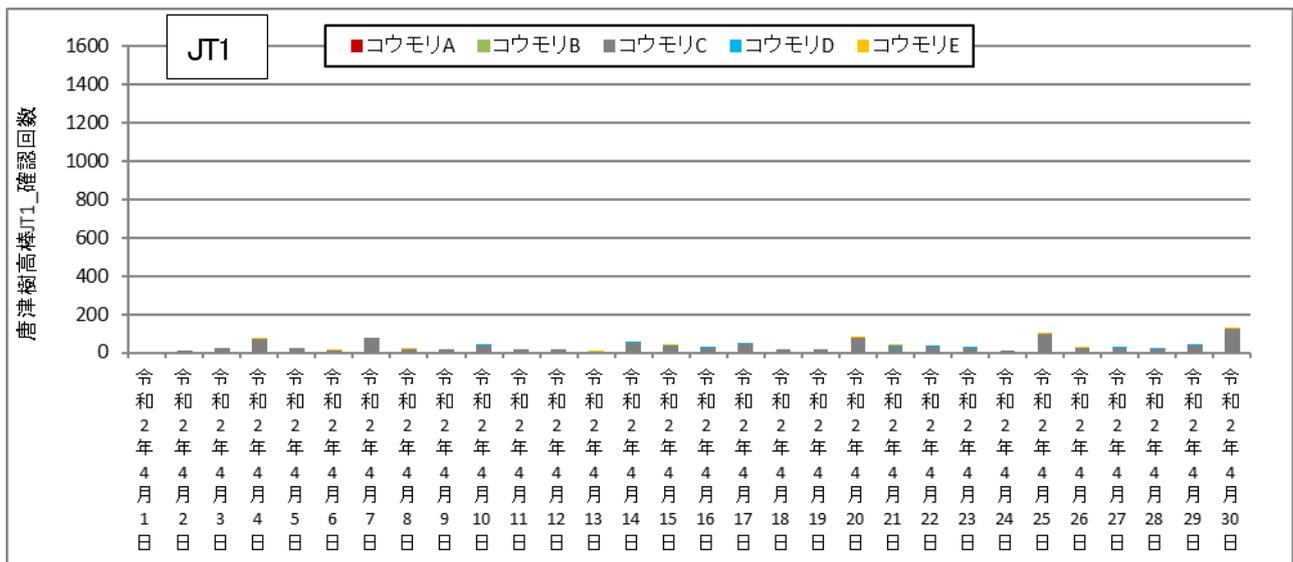


図 10.1.4-4(7) 調査日ごとの観測事例：令和2年（4月①）

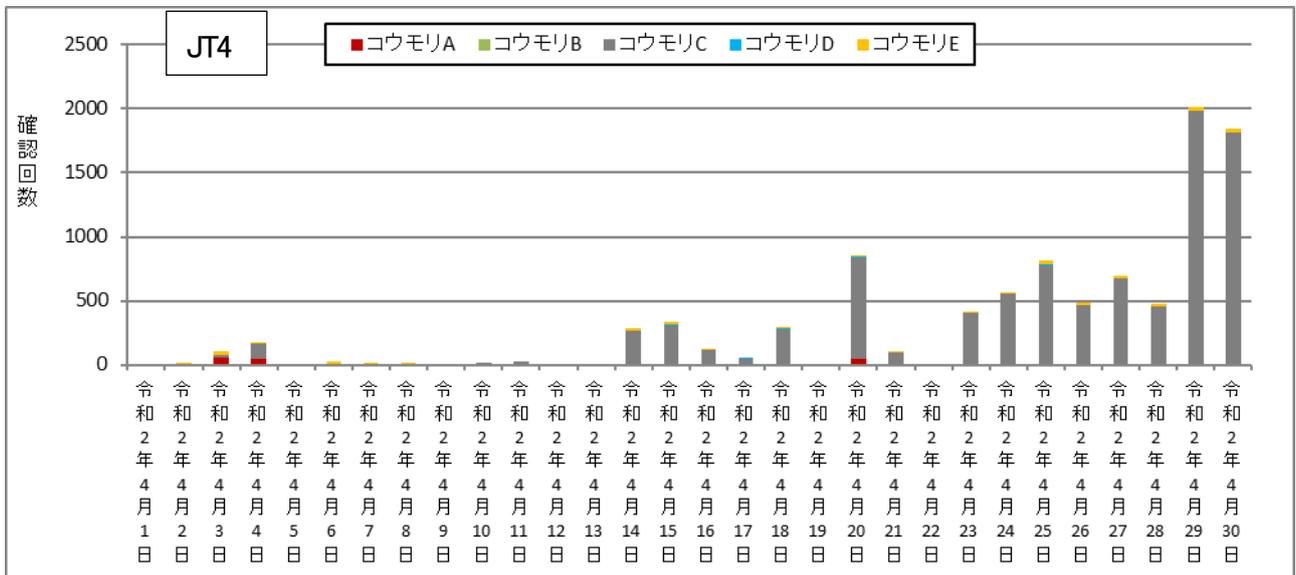
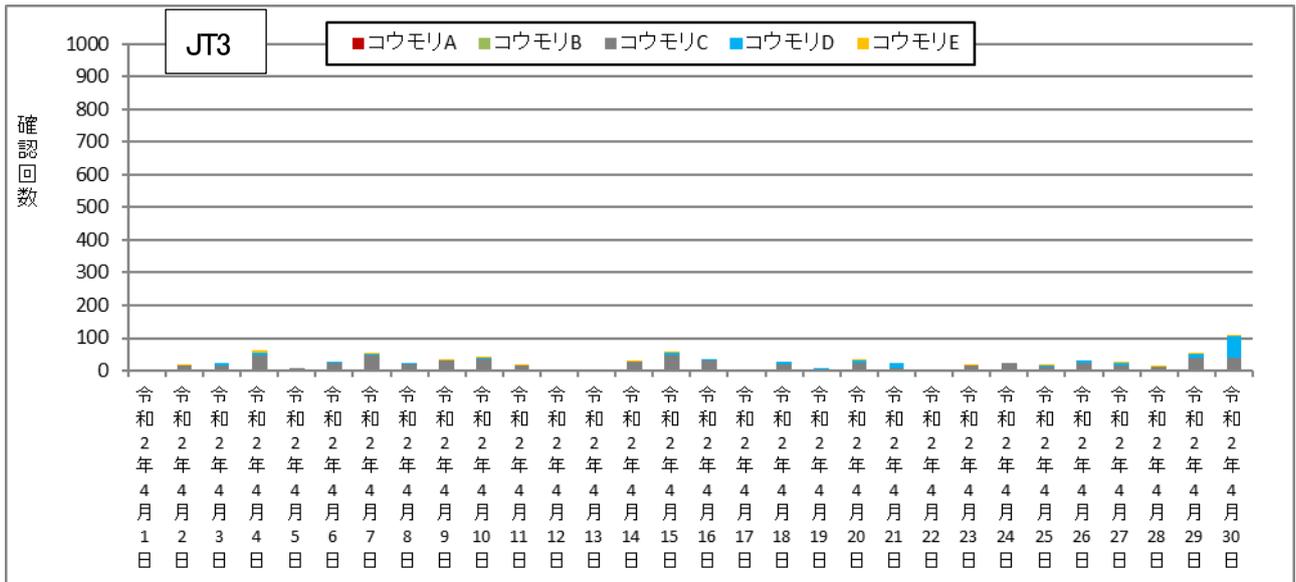


図 10.1.4-4(8) 調査日ごとの観測事例：令和2年（4月②）

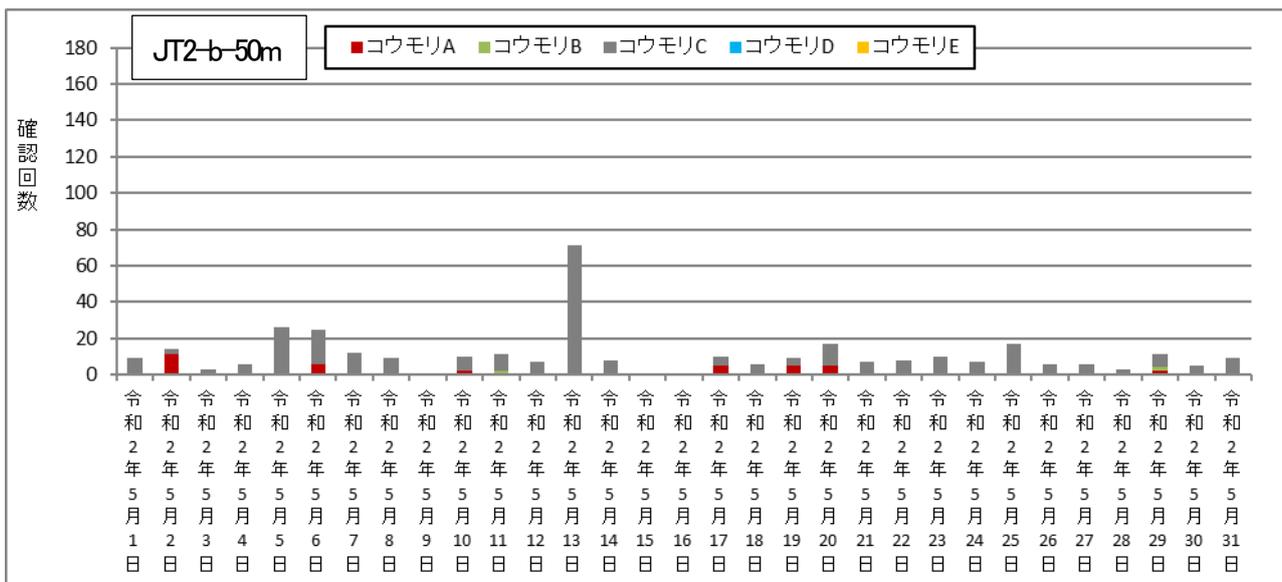
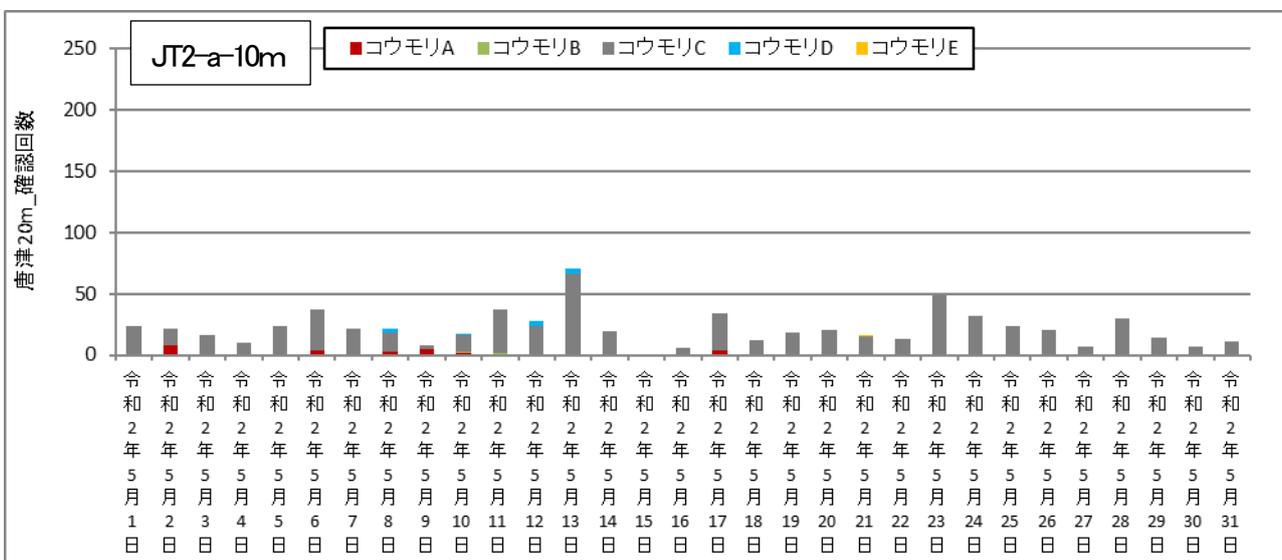
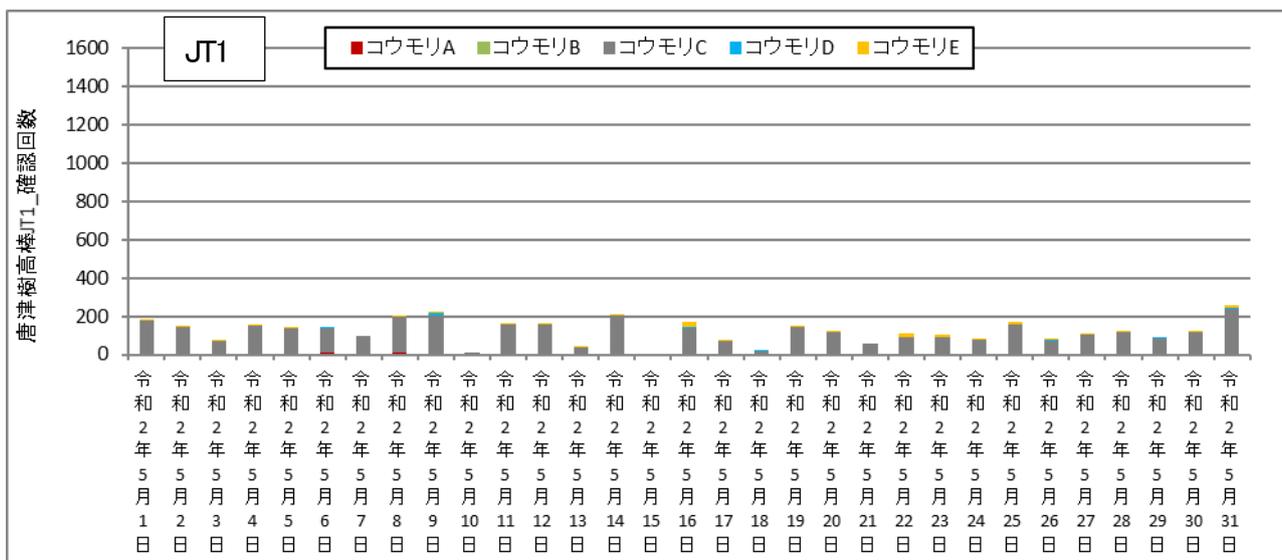


図 10.1.4-4(9) 調査日ごとの観測事例：令和2年（5月①）

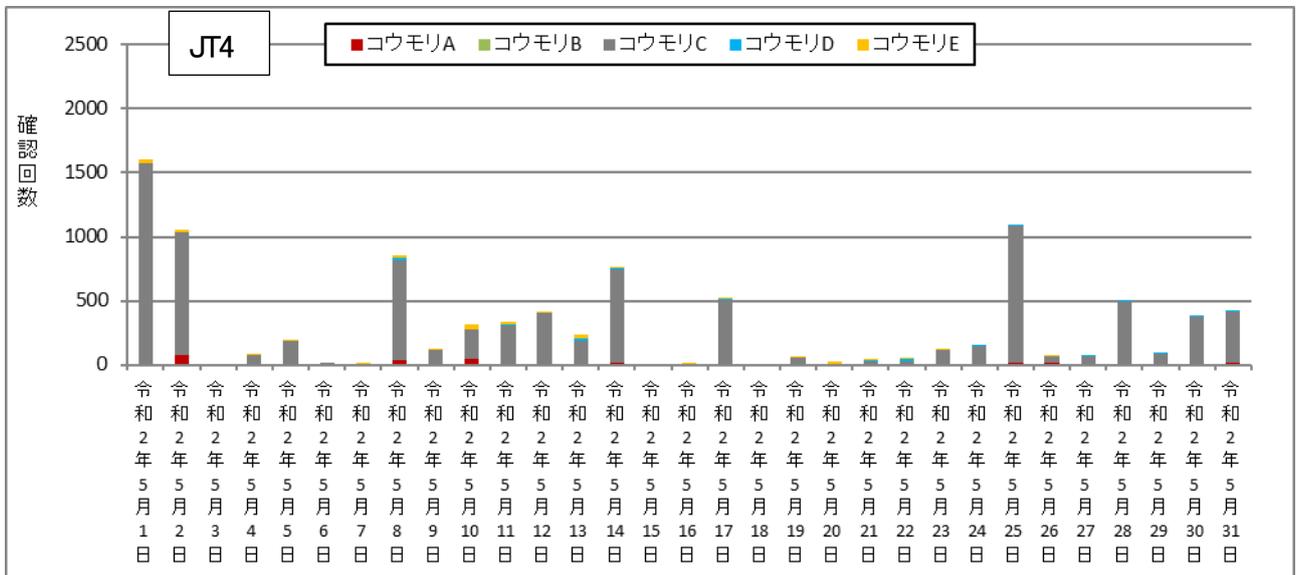
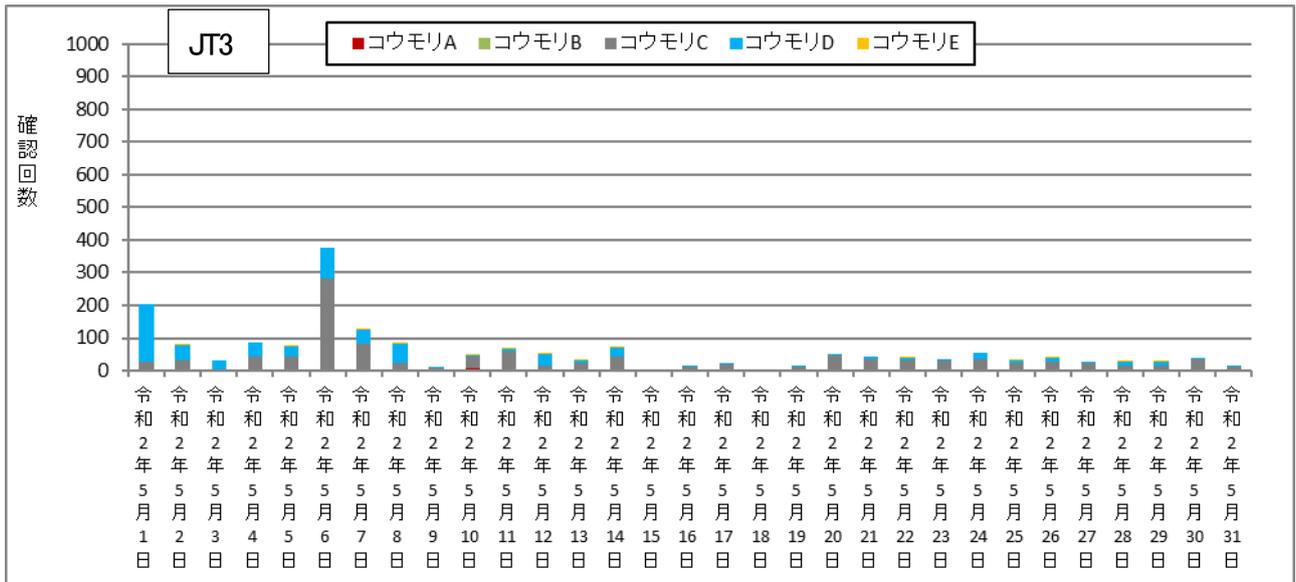


図 10.1.4-4(10) 調査日ごとの観測事例：令和2年（5月②）

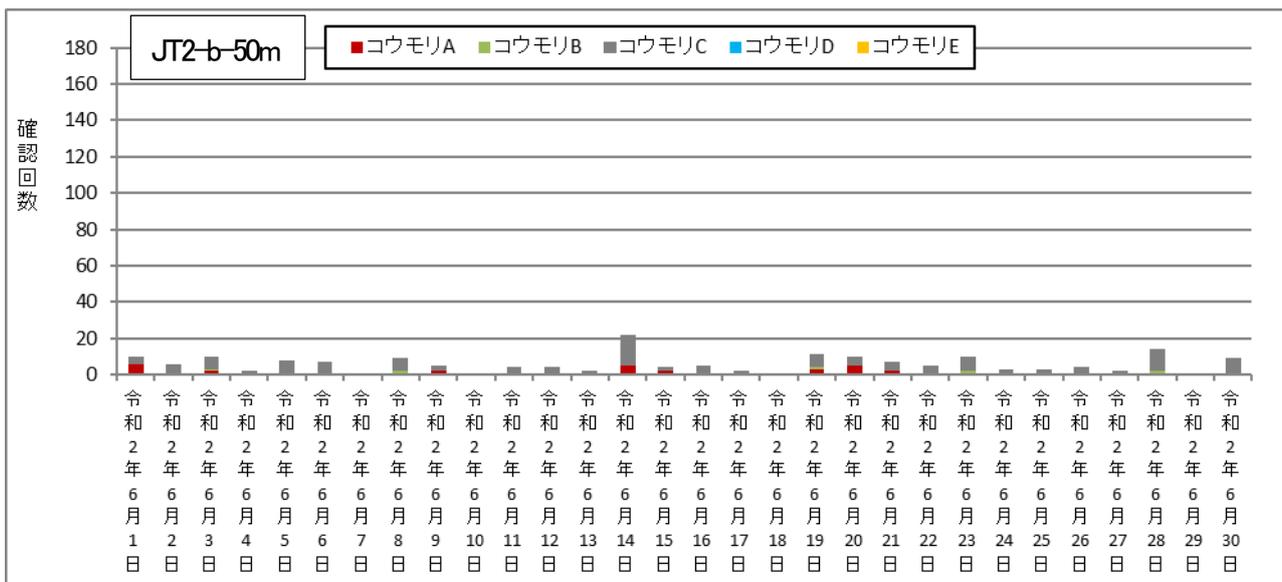
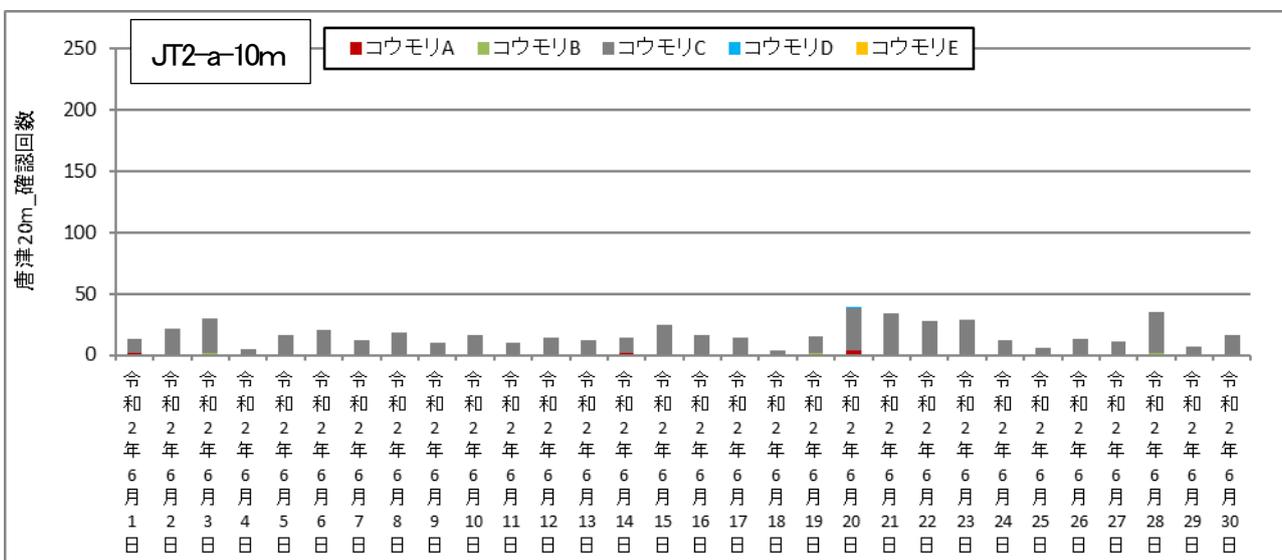
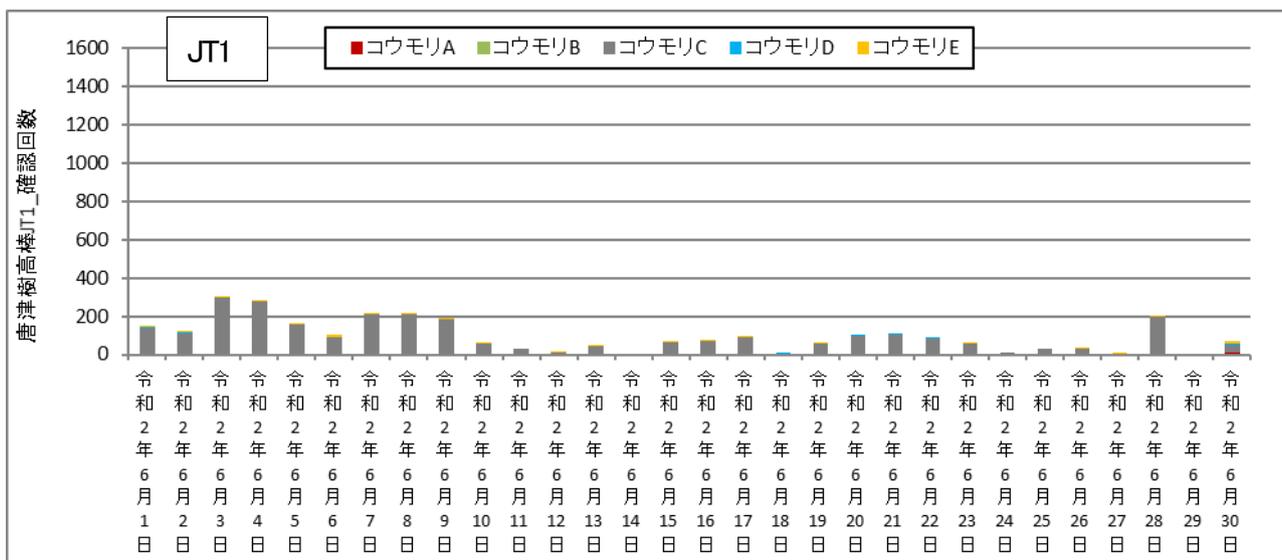


図 10.1.4-4(11) 調査日ごとの観測事例：令和2年（6月①）

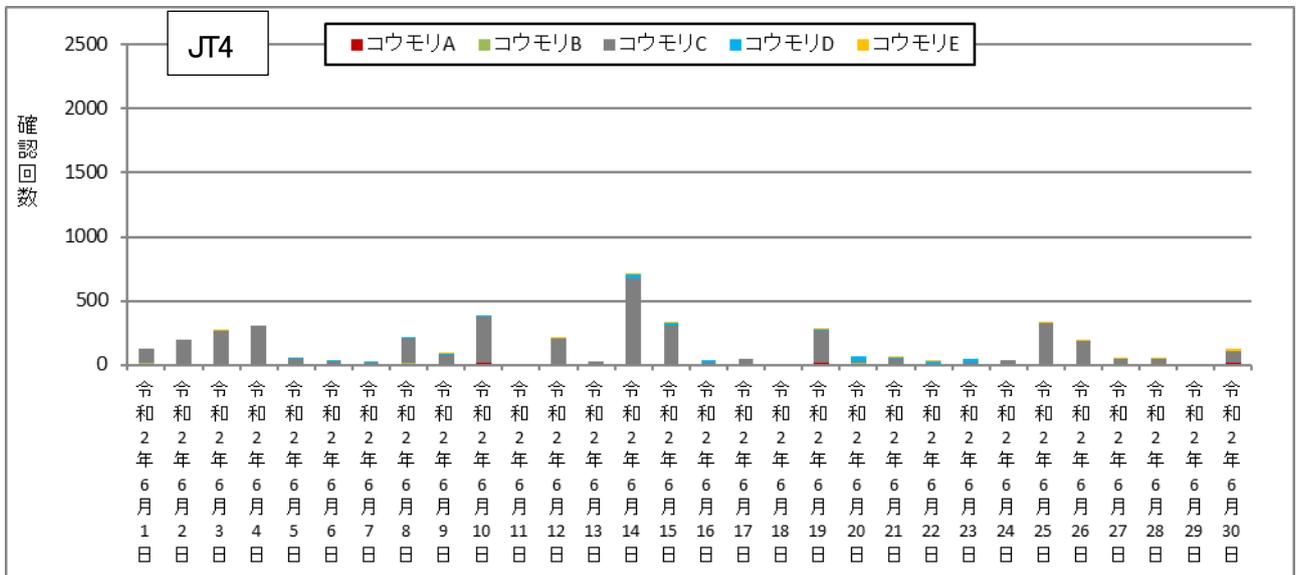
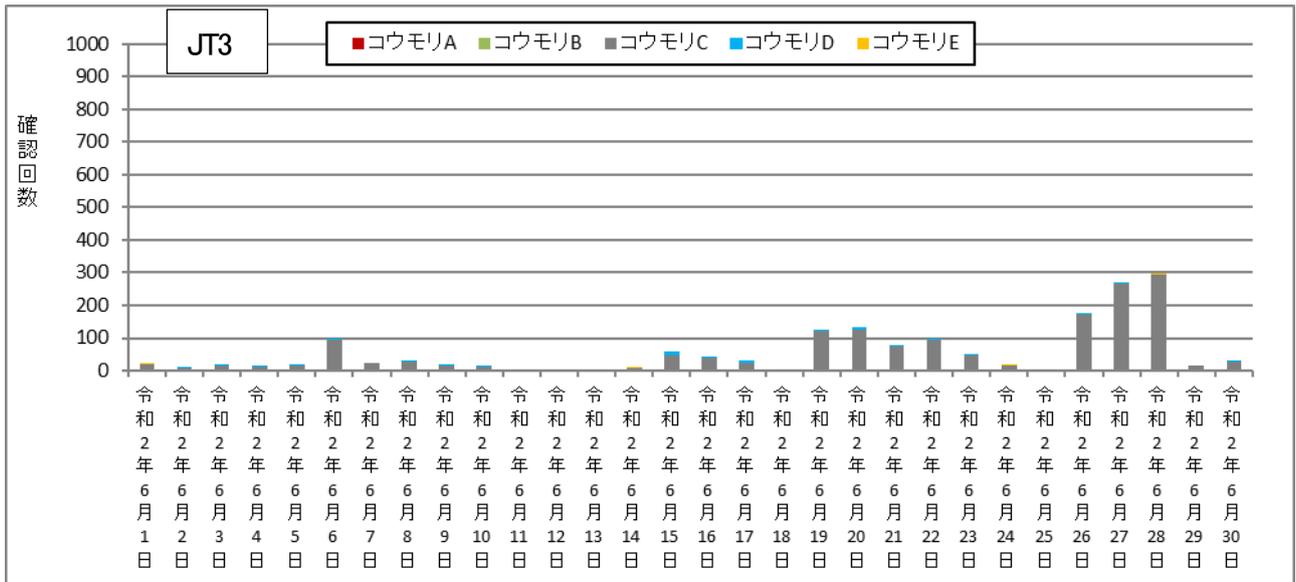


図 10.1.4-4(12) 調査日ごとの観測事例：令和2年（6月②）

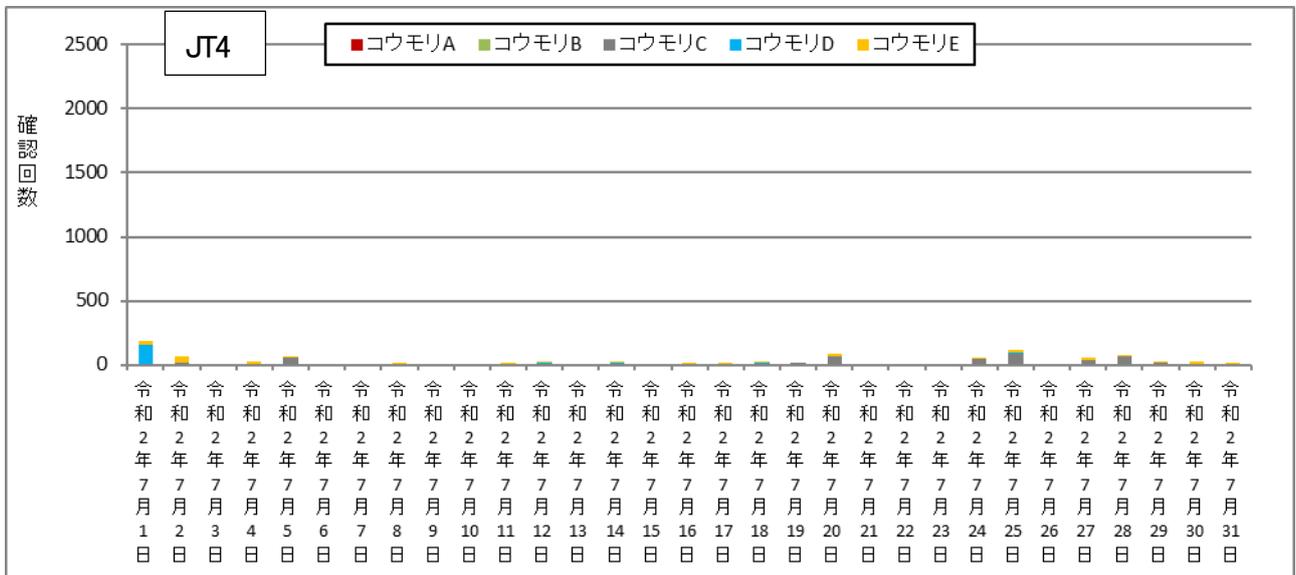
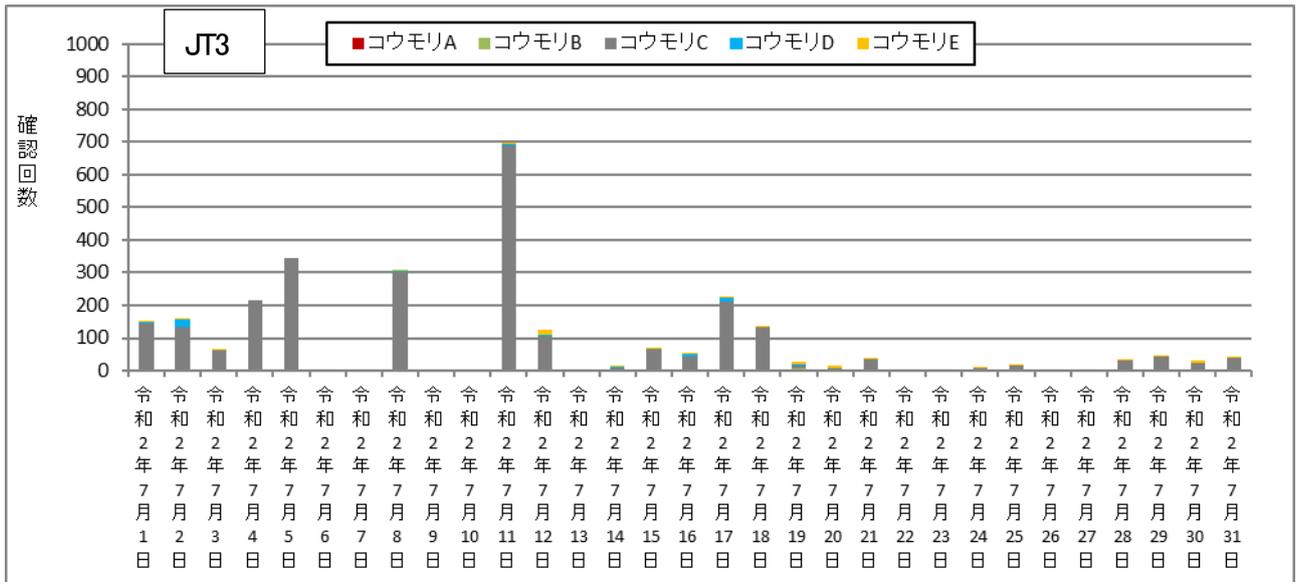


図 10.1.4-4(14) 調査日ごとの観測事例：令和2年（7月②）

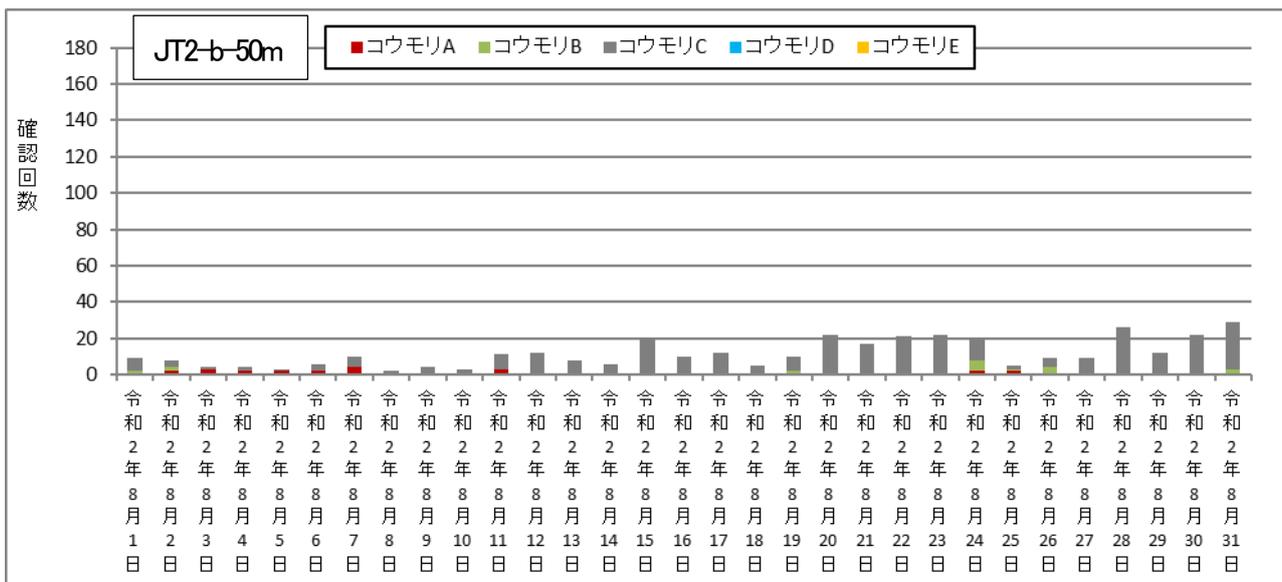
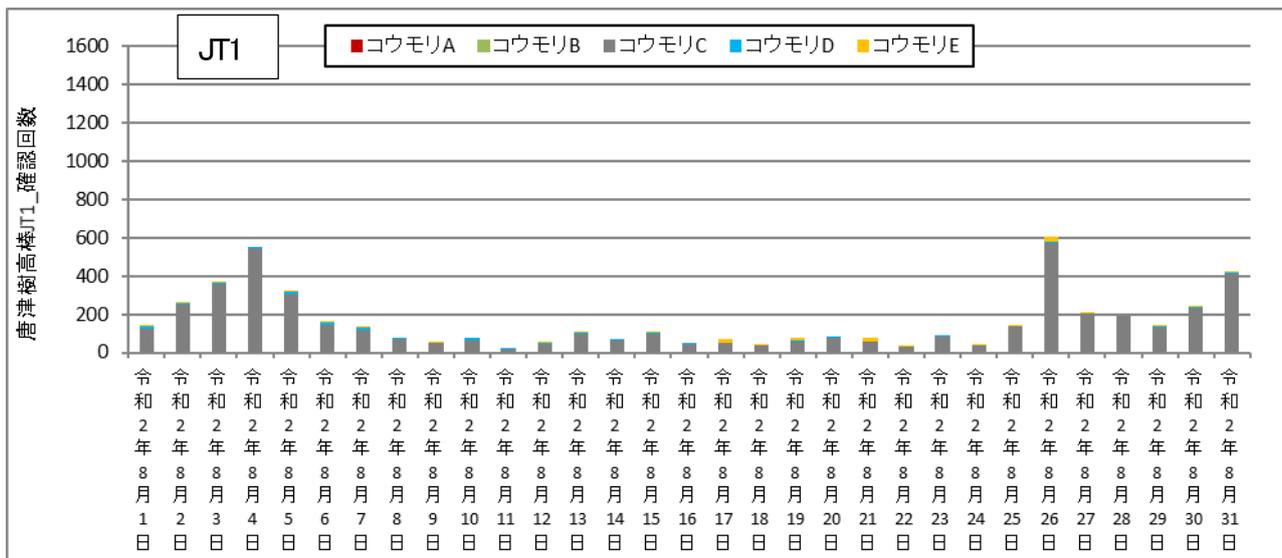


図 10.1.4-4(15) 調査日ごとの観測事例：令和2年（8月①）

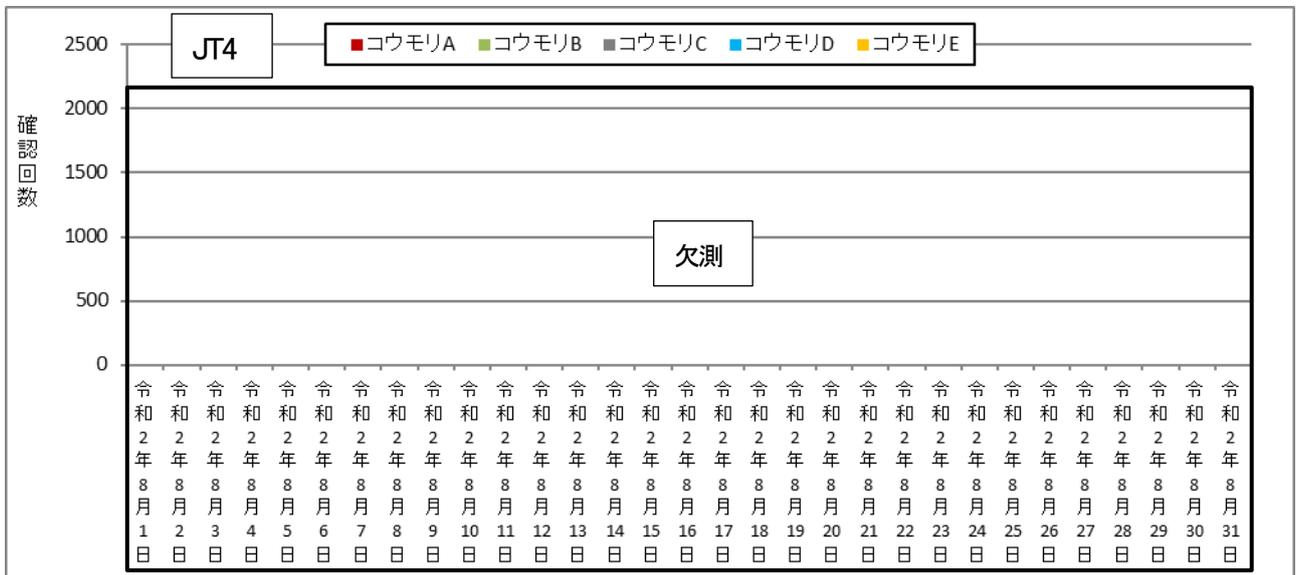
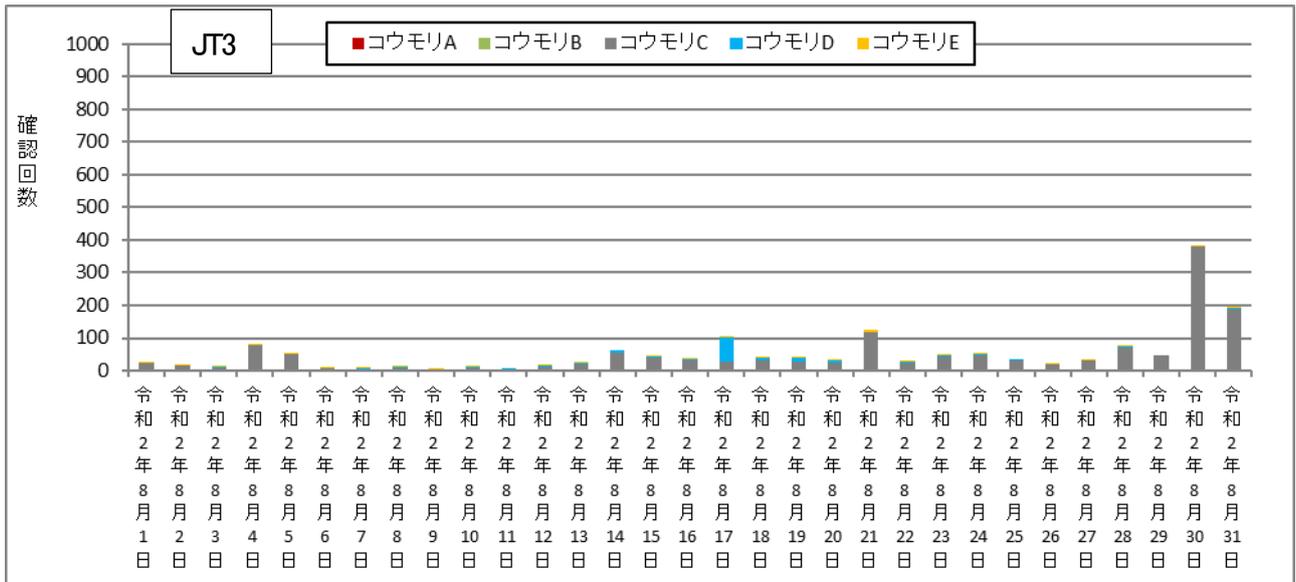


図 10.1.4-4(16) 調査日ごとの観測事例：令和2年（8月②）

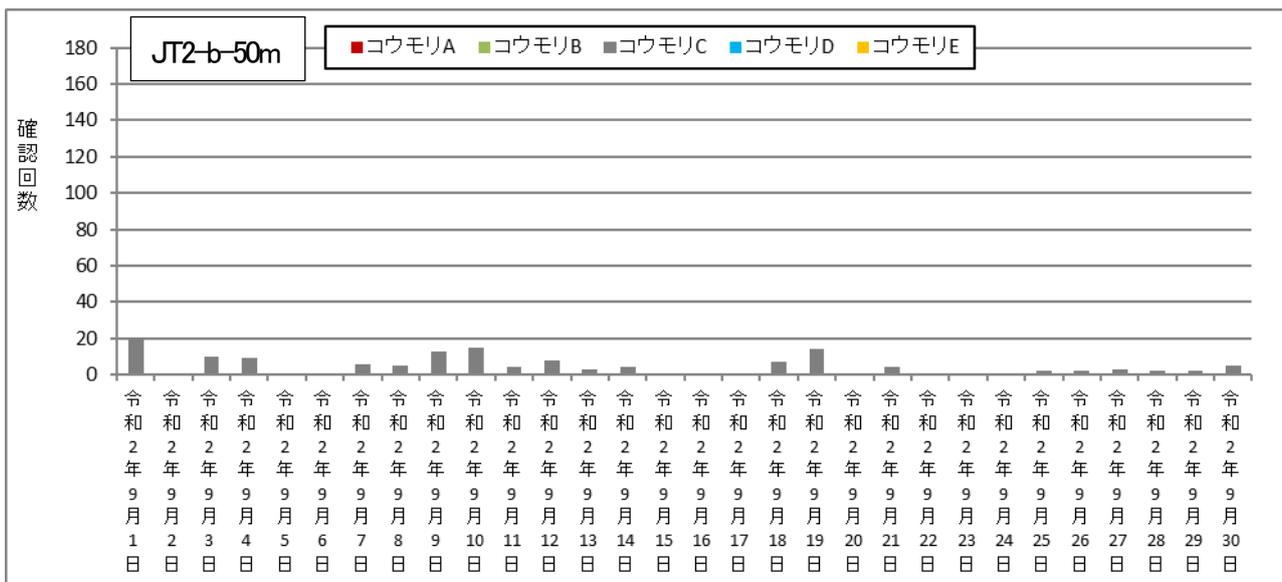
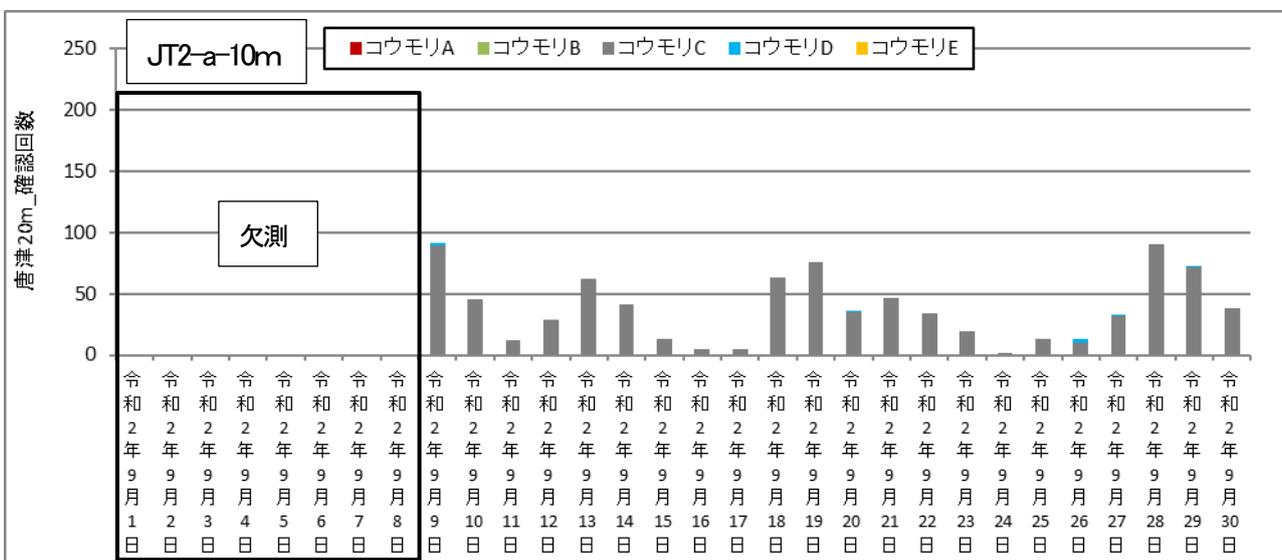
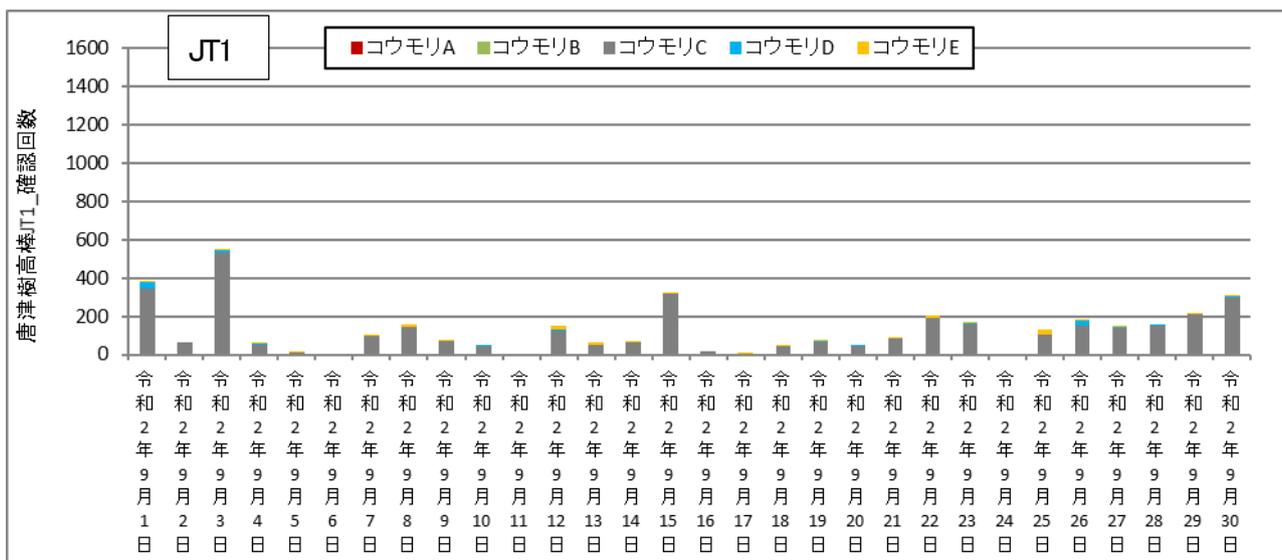


図 10.1.4-4(17) 調査日ごとの観測事例：令和2年（9月①）

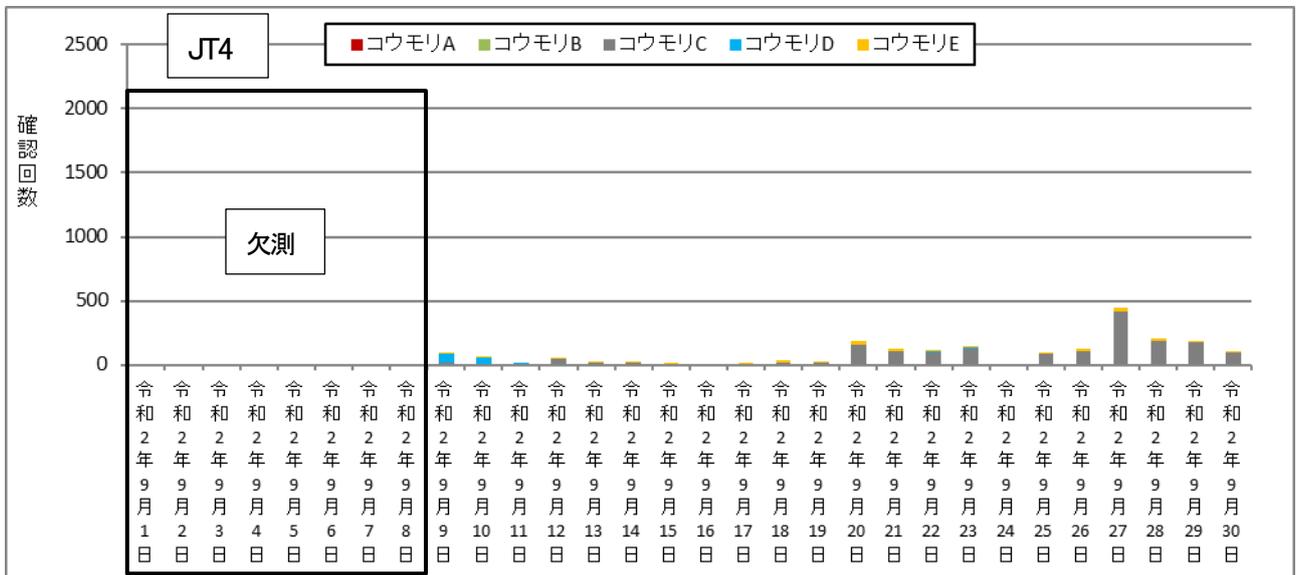
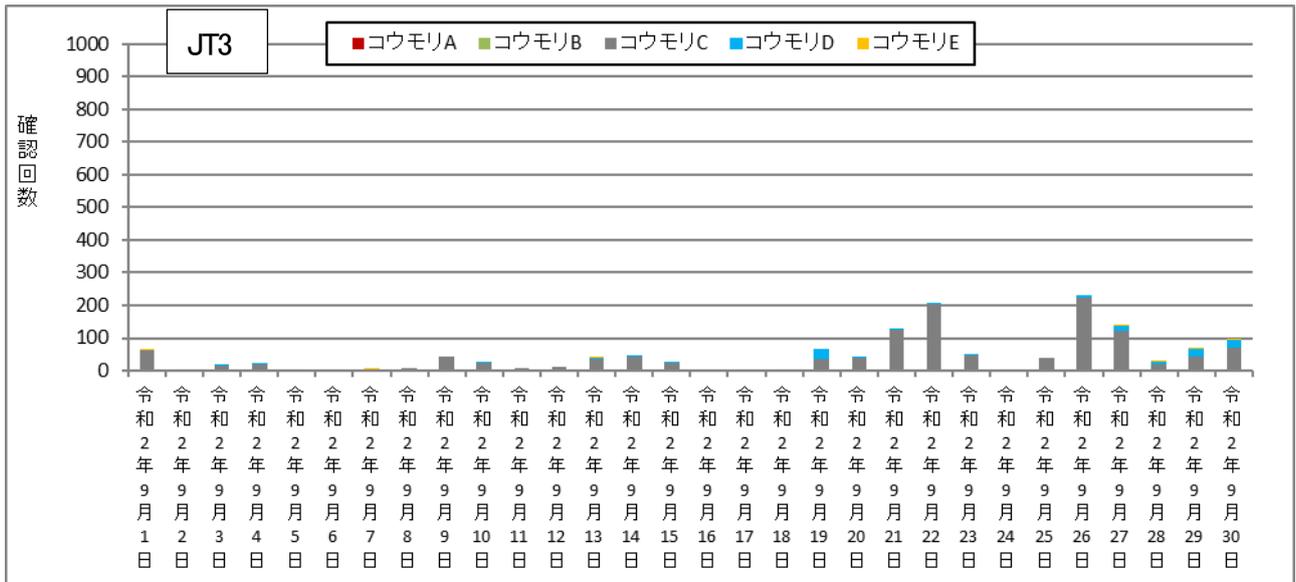


図 10.1.4-4(18) 調査日ごとの観測事例：令和2年（9月②）

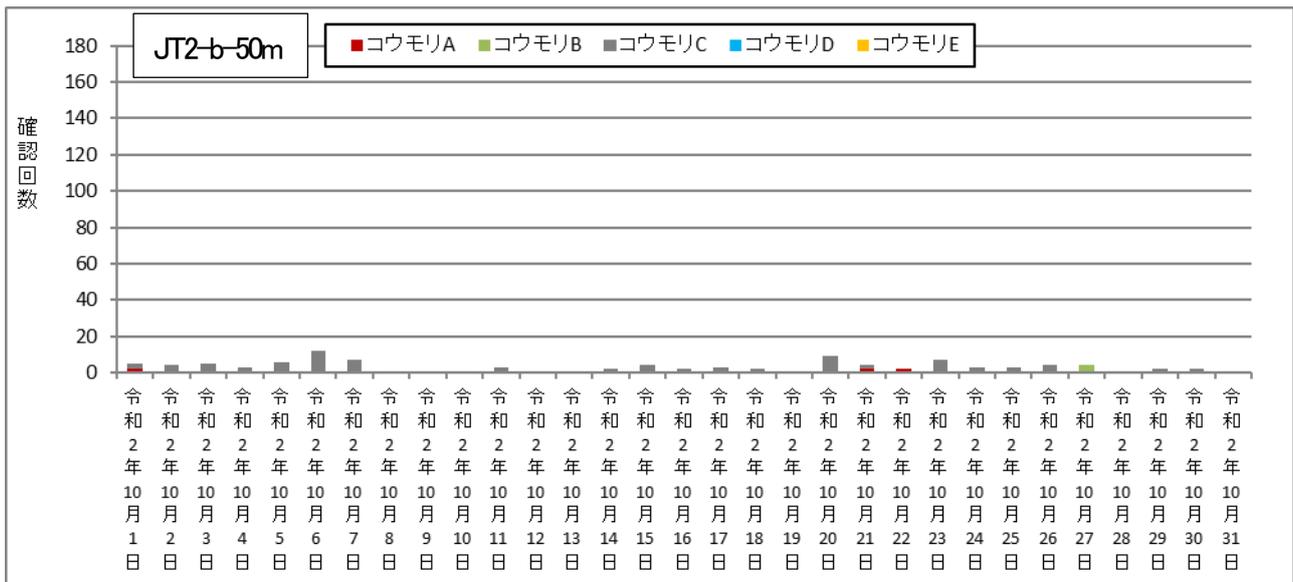
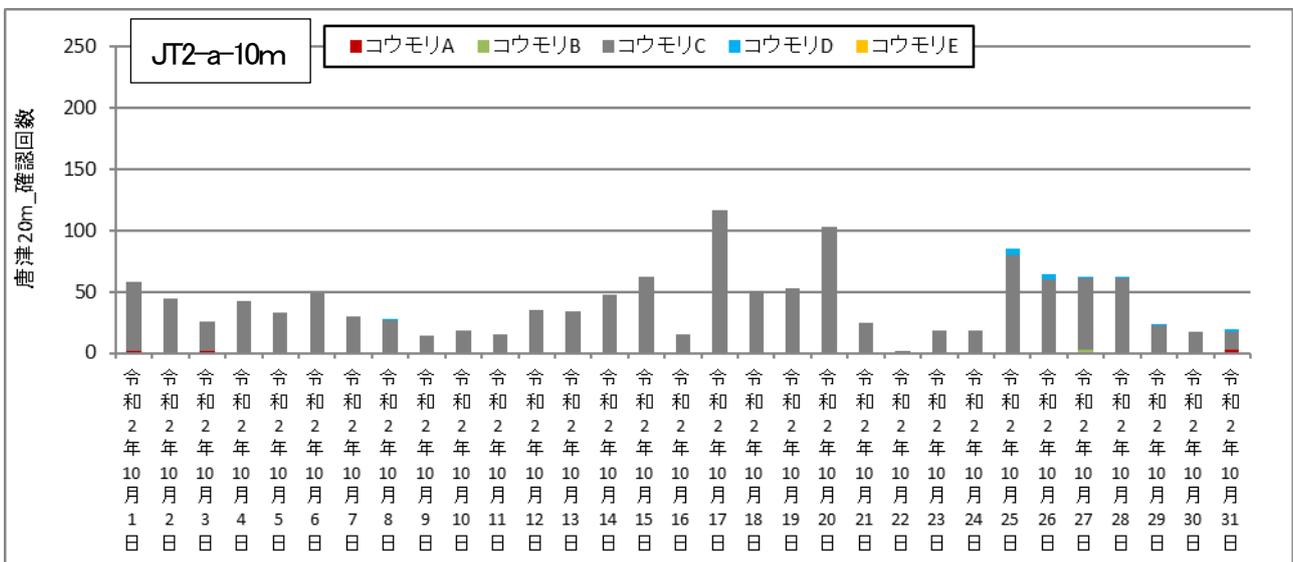
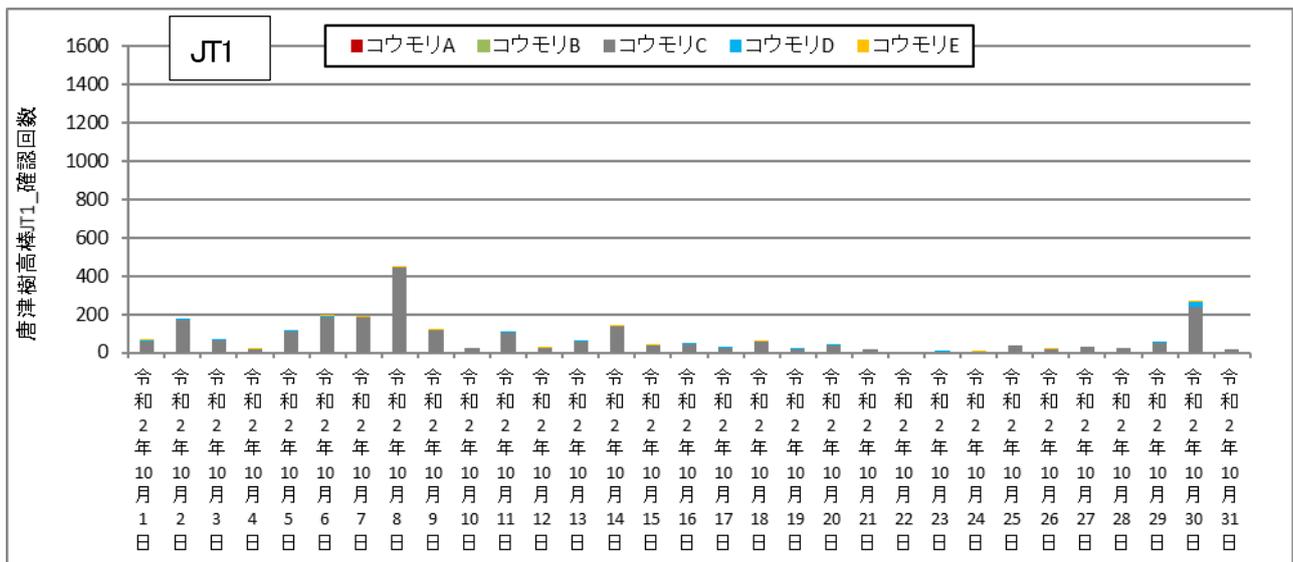


図 10.1.4-4(19) 調査日ごとの観測事例：令和2年（10月①）

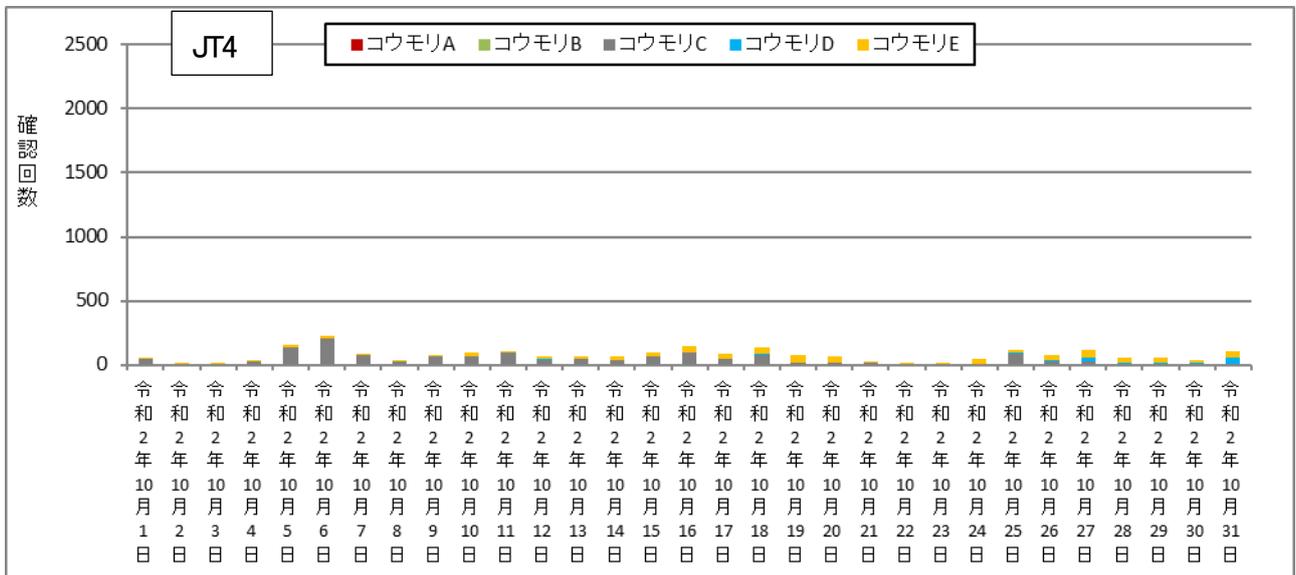
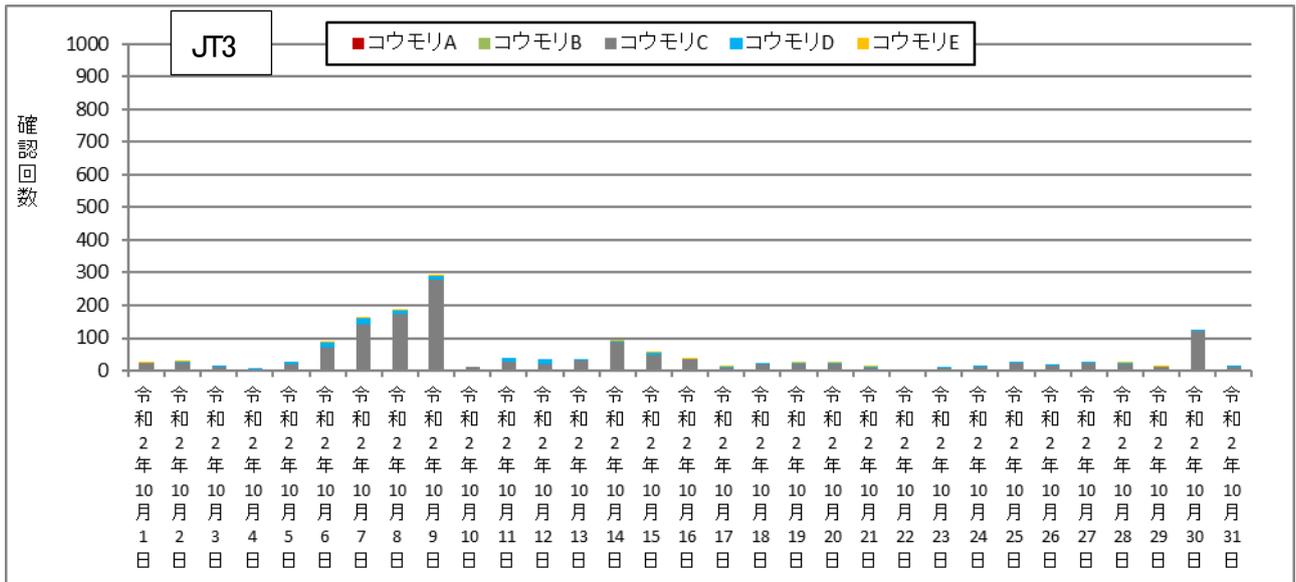


図 10.1.4-4(20) 調査日ごとの観測事例：令和2年（10月②）

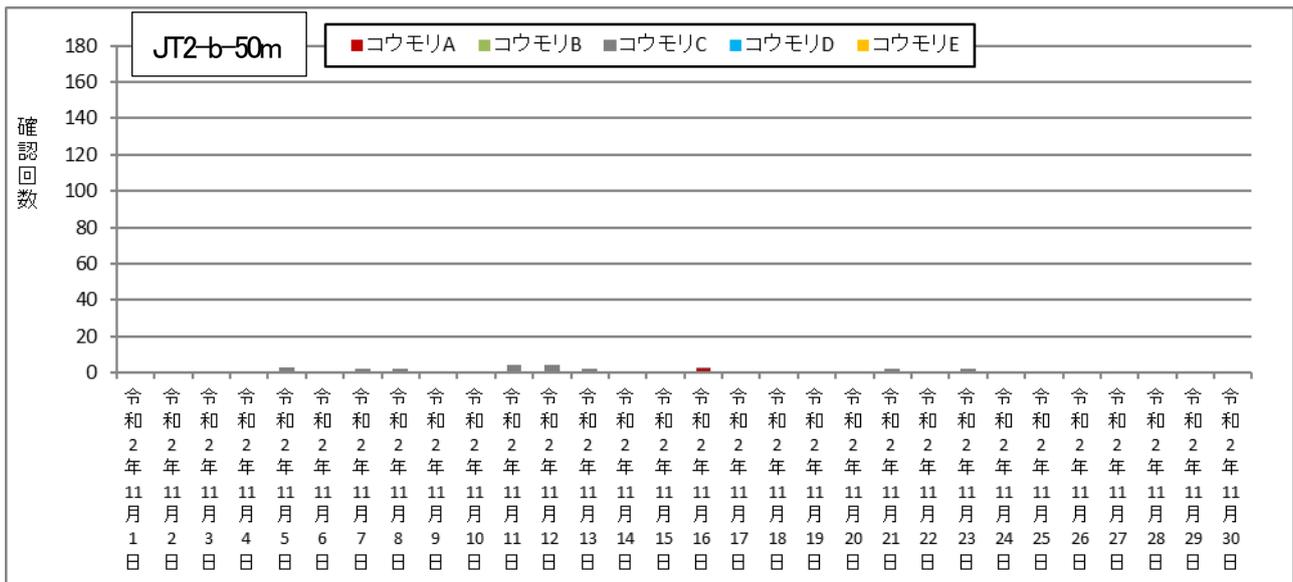
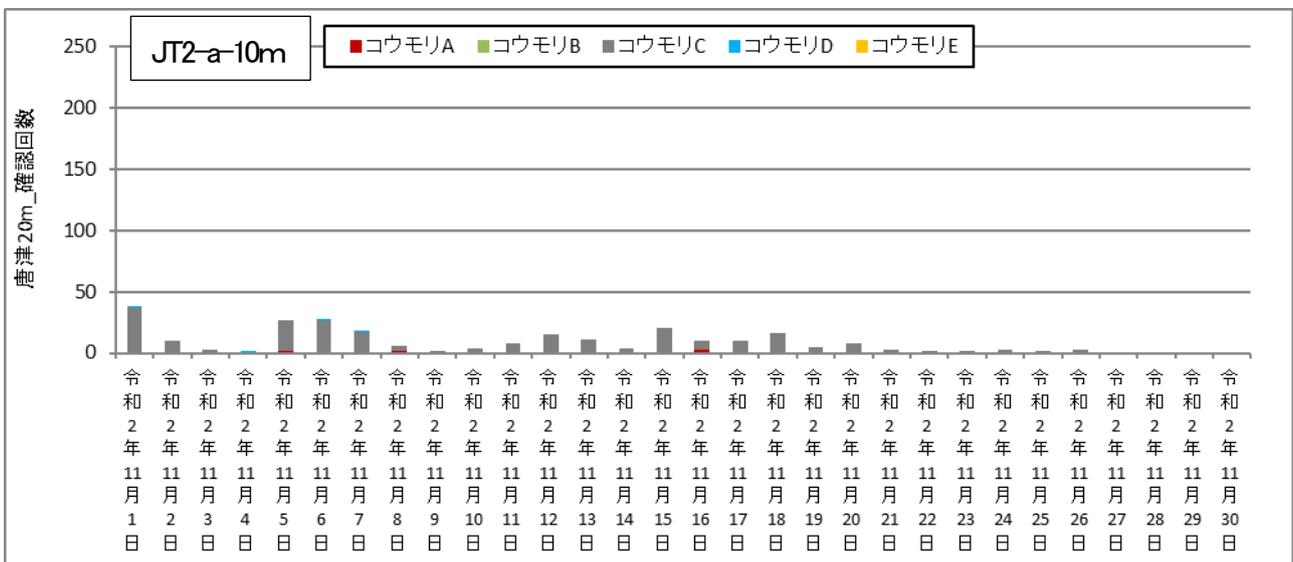
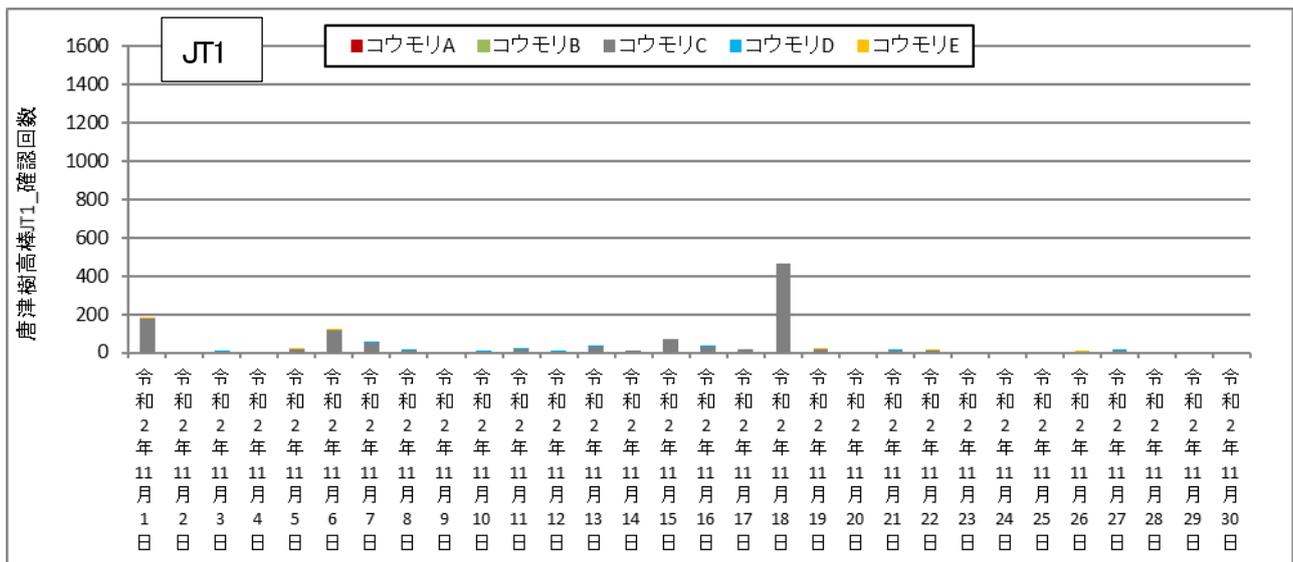


図 10.1.4-4(21) 調査日ごとの観測事例：令和2年（11月①）

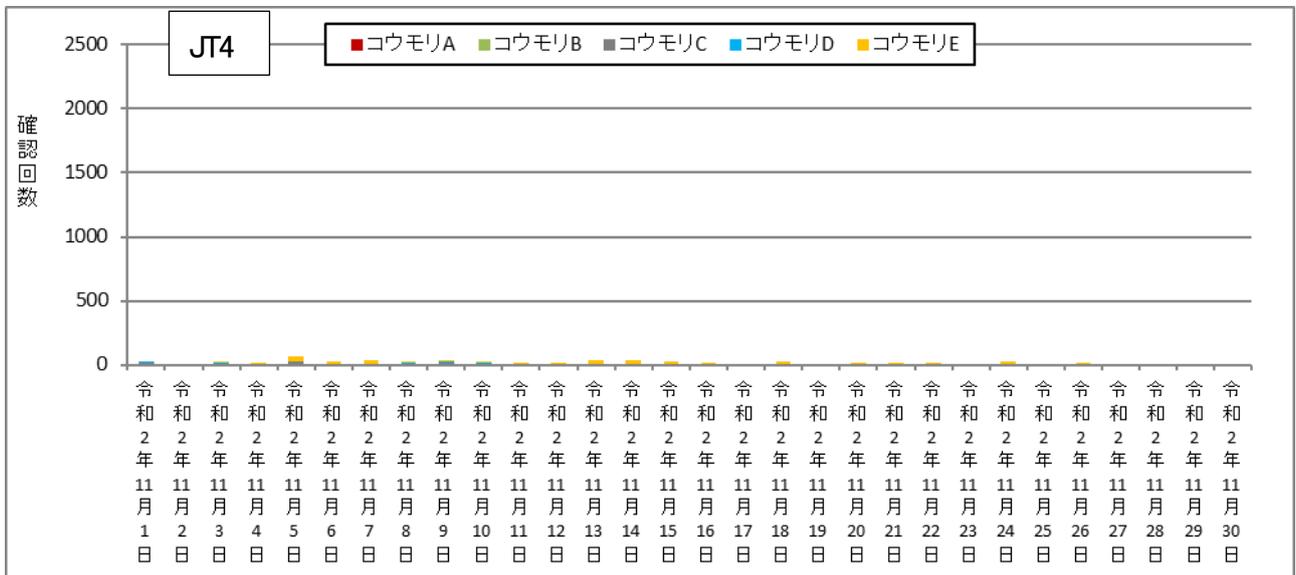
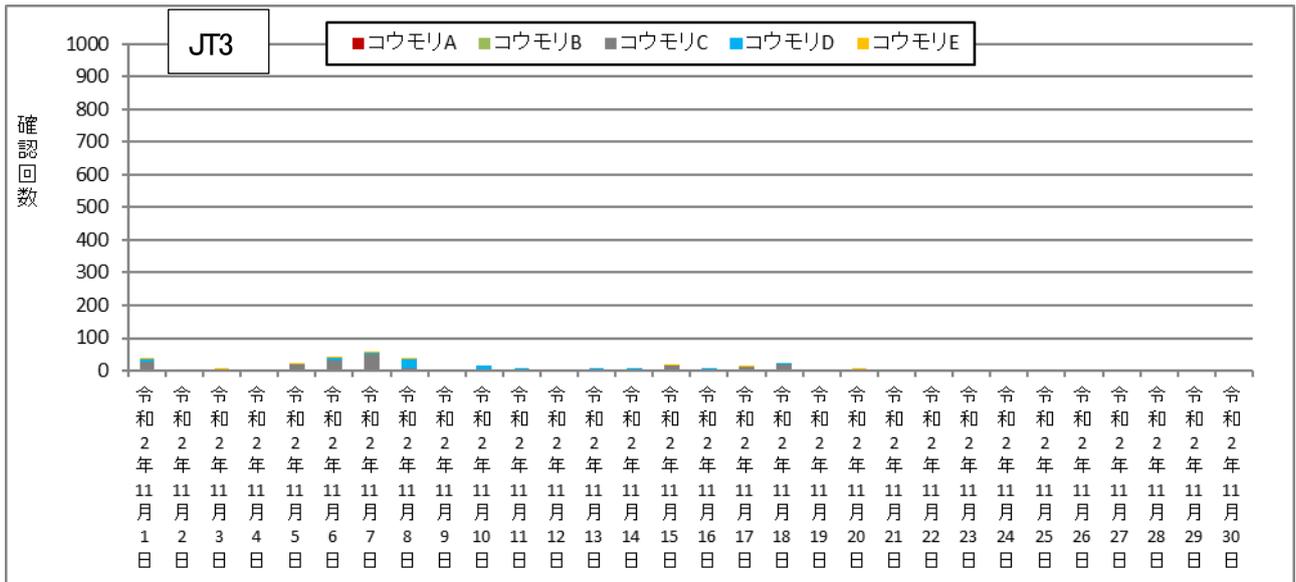


図 10. 1. 4-4 (22) 調査日ごとの観測事例：令和 2 年（11 月②）

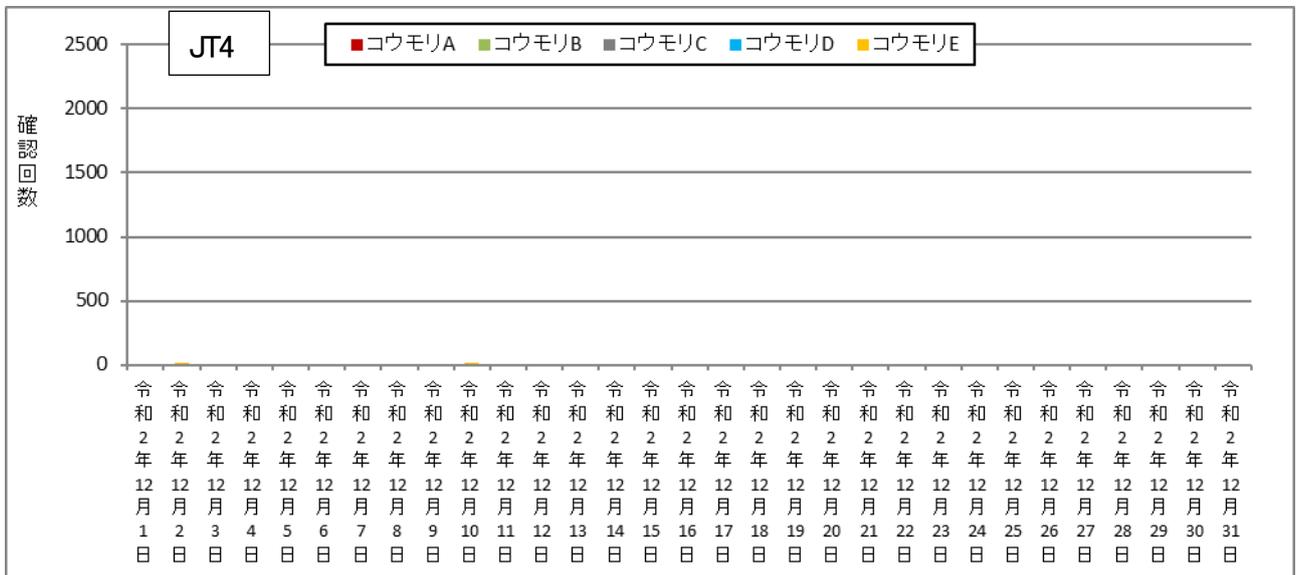
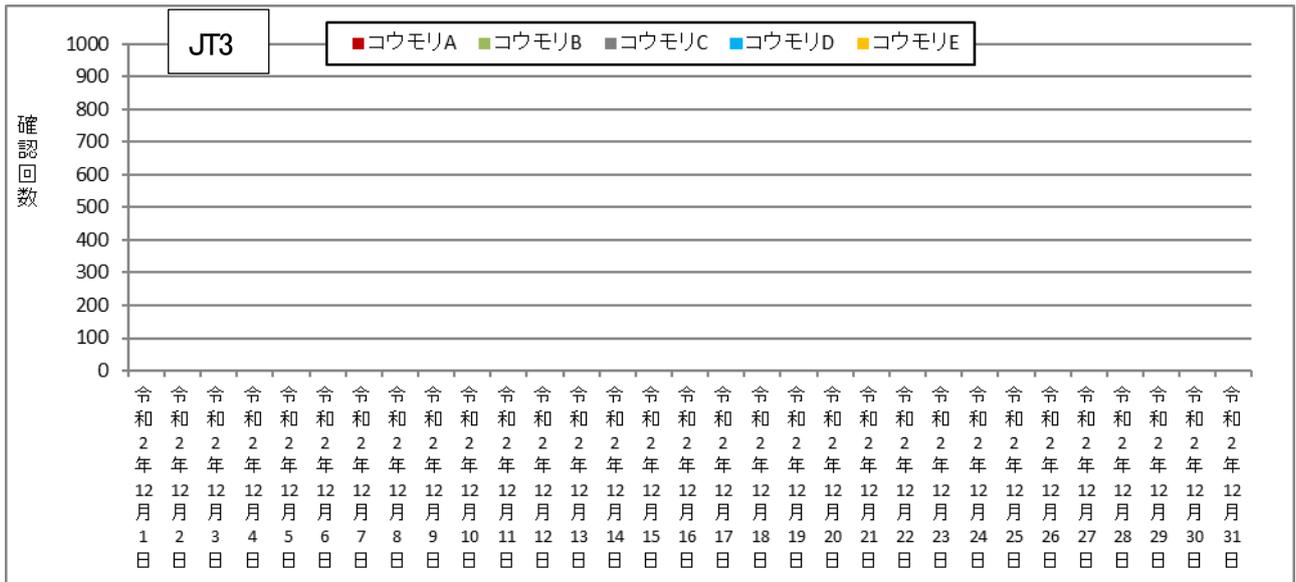


図 10.1.4-4(24) 調査日ごとの観測事例：令和2年（12月②）

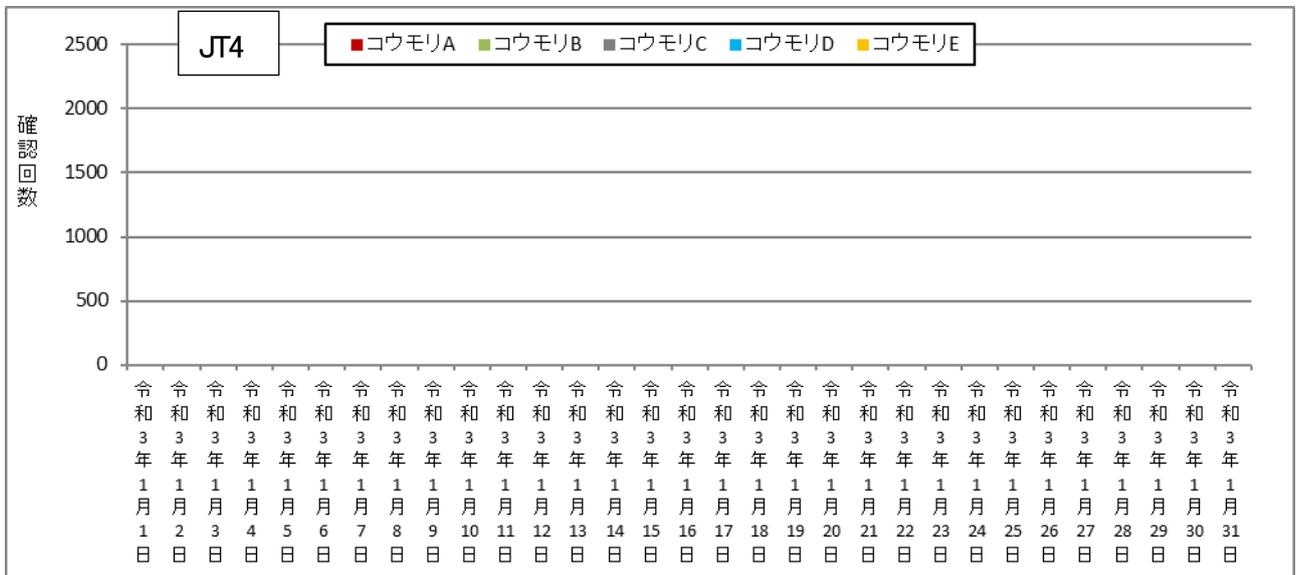
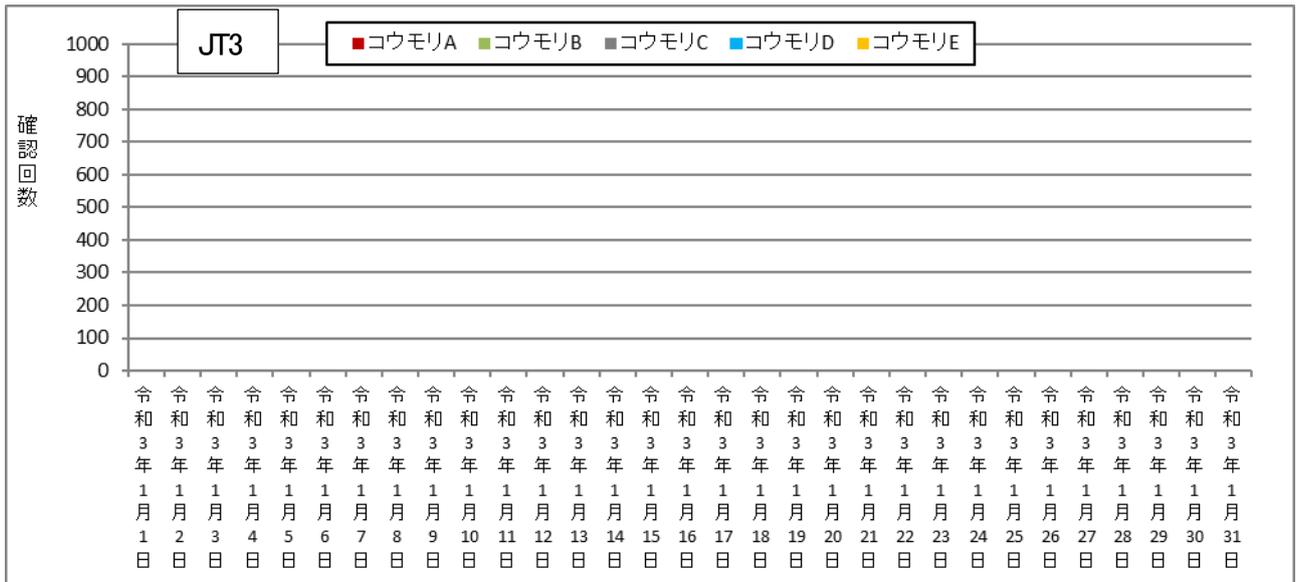


図 10.1.4-5(2) 調査日ごとの観測事例：令和3年（1月②）

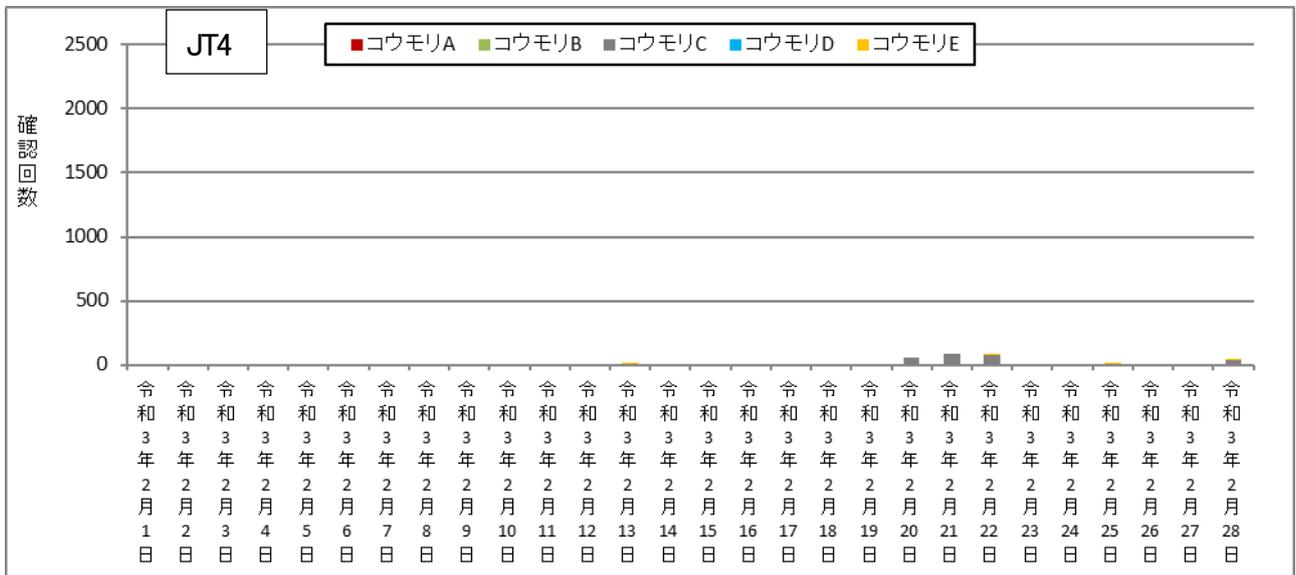
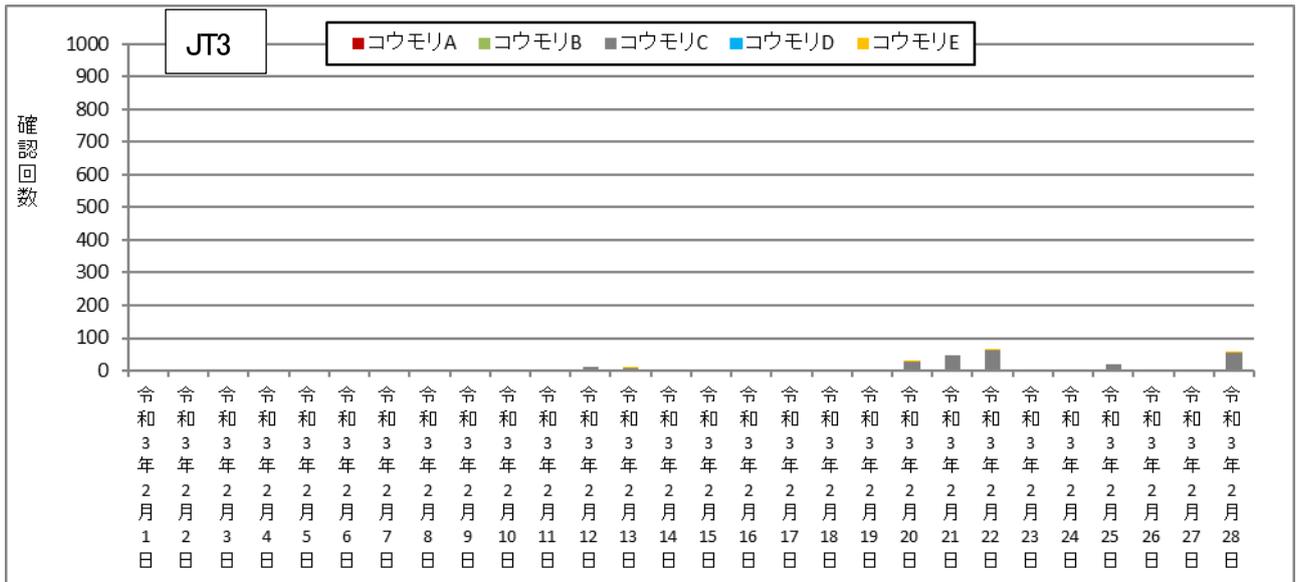


図 10.1.4-5(4) 調査日ごとの観測事例：令和3年（2月②）

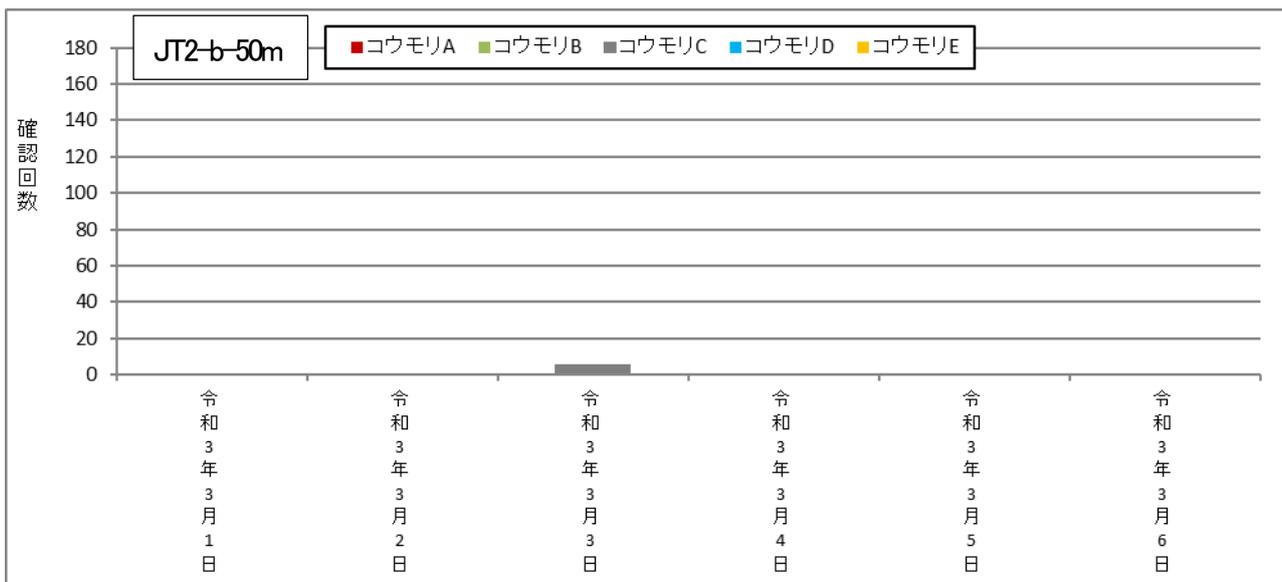
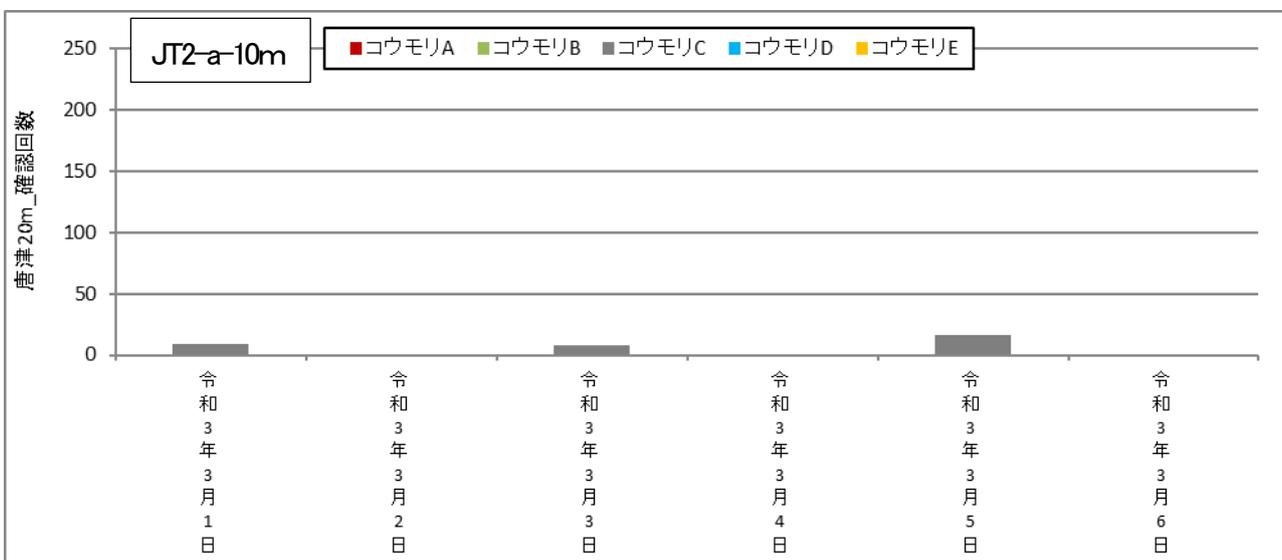
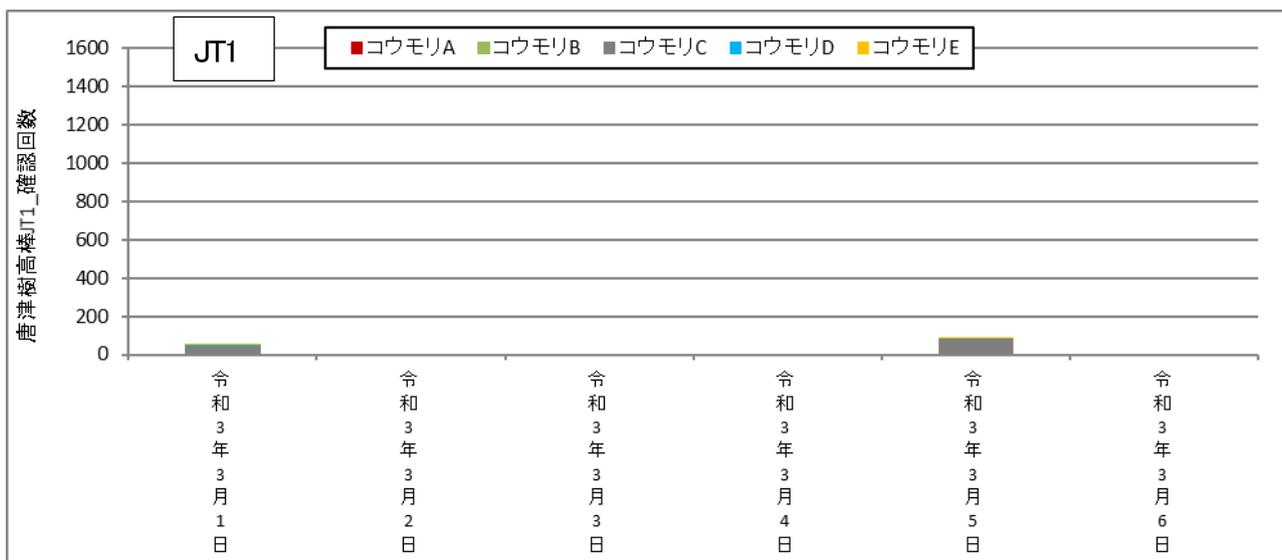


図 10.1.4-5(5) 調査日ごとの観測事例：令和3年（3月①）

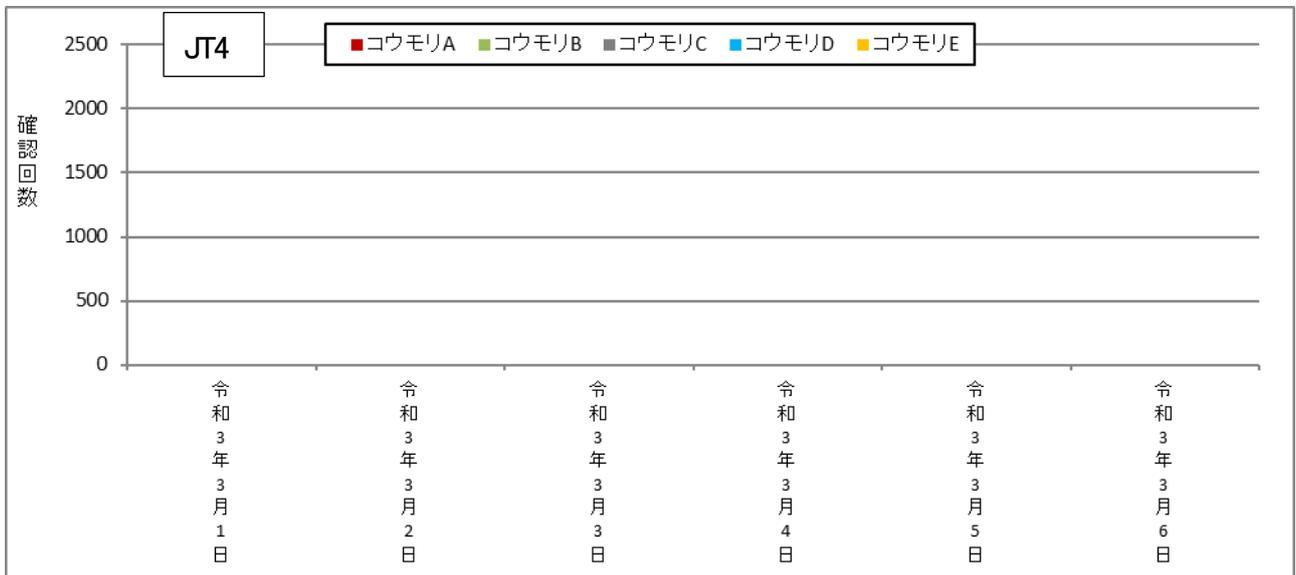
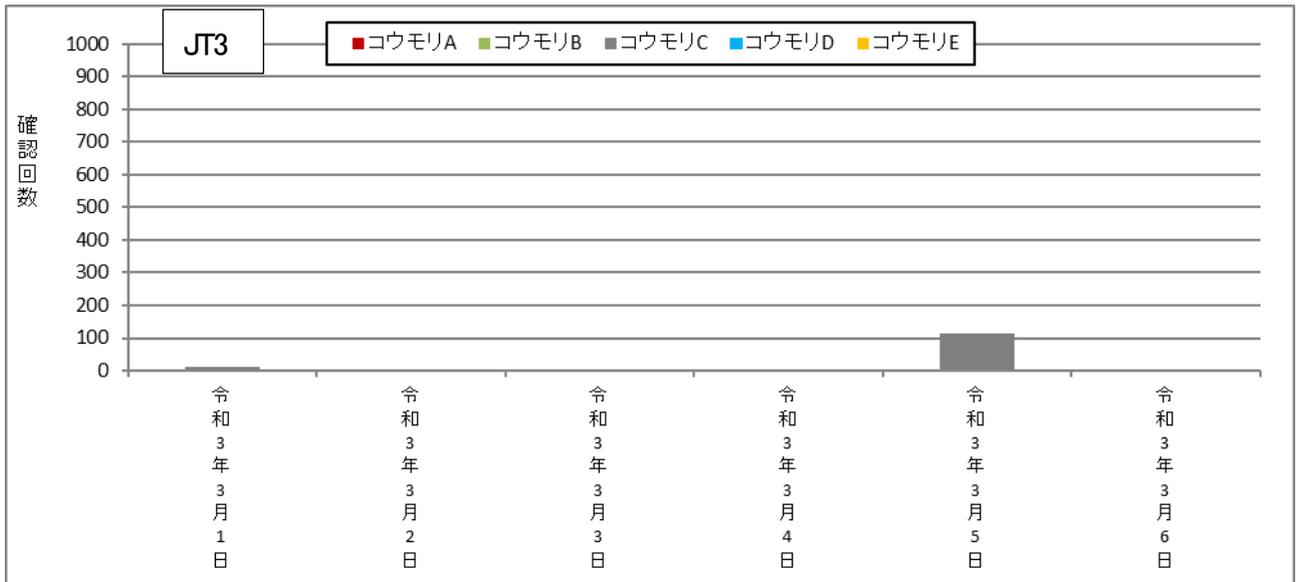


図 10.1.4-5(6) 調査日ごとの観測事例：令和3年（3月②）

・ 風速との関係

風況観測塔（JT2-a、JT2-b）、樹高棒（JT1、JT3、JT4）の風速との関係は図 10.1.4-6 のとおりである。

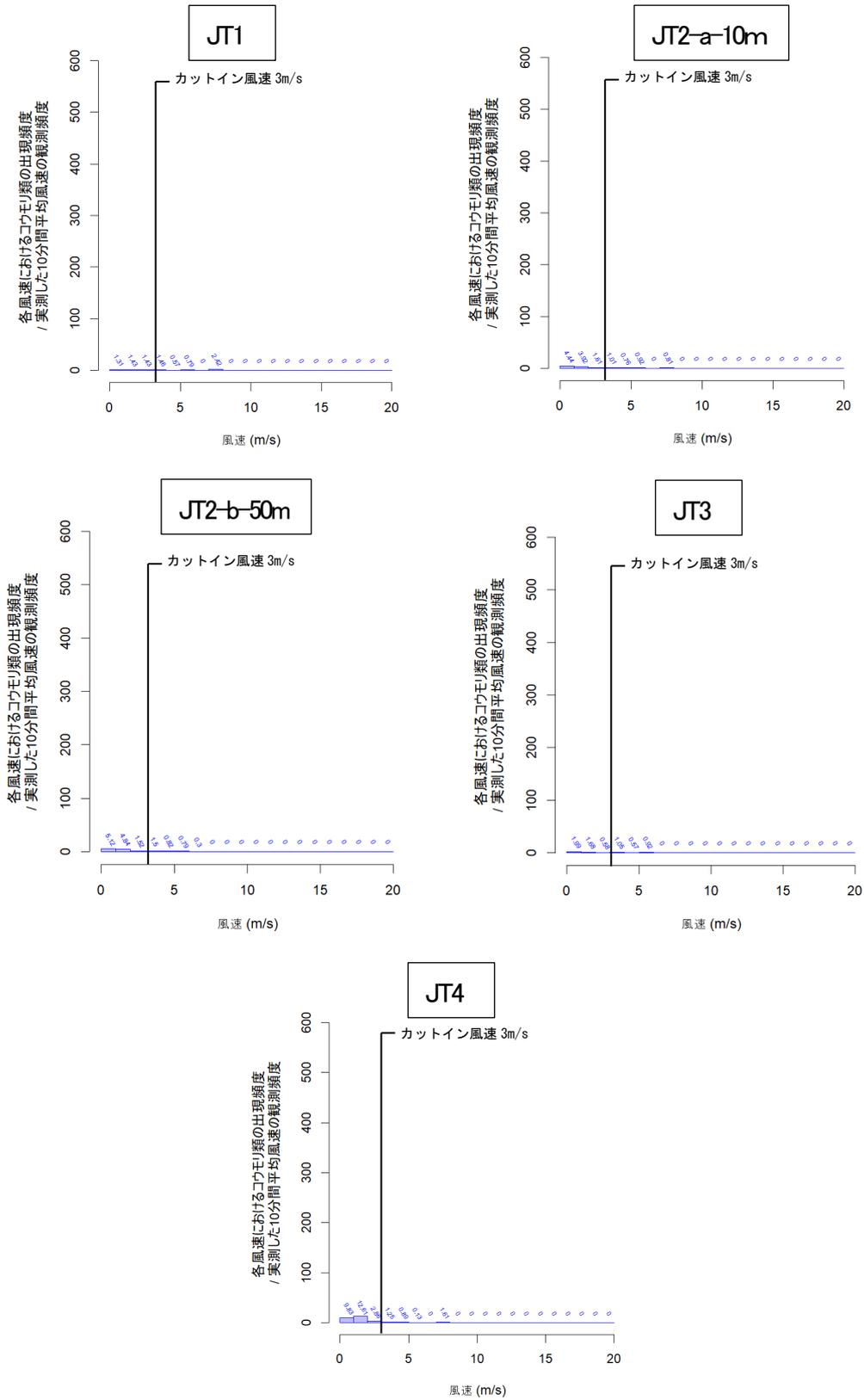


図 10.1.4-6(1) 風速別出現頻度：コウモリ A

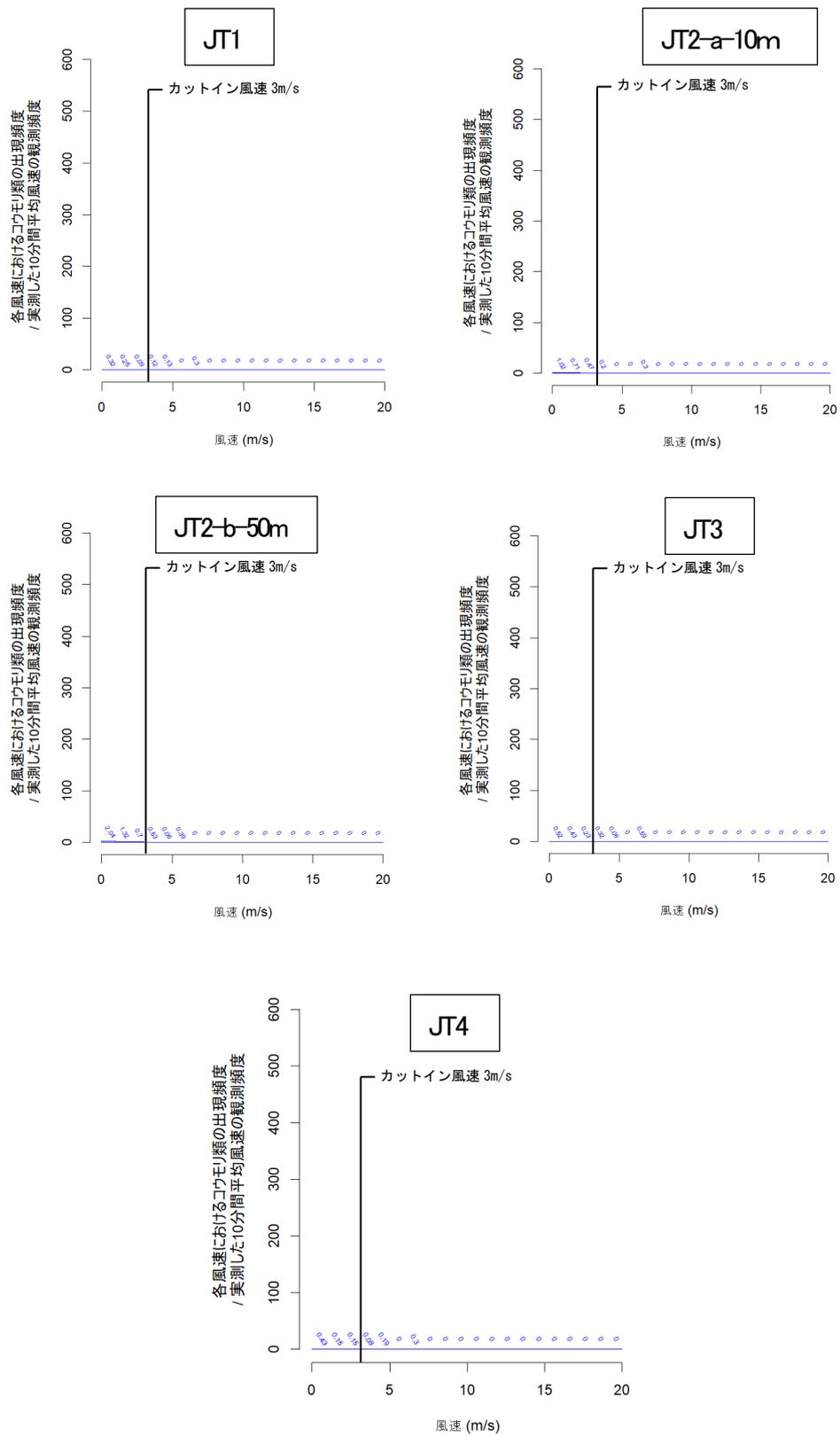


図 10.1.4-6 (2) 風速別出現頻度：コウモリ B

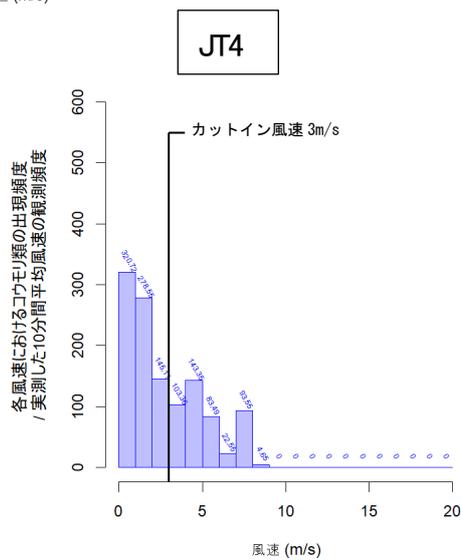
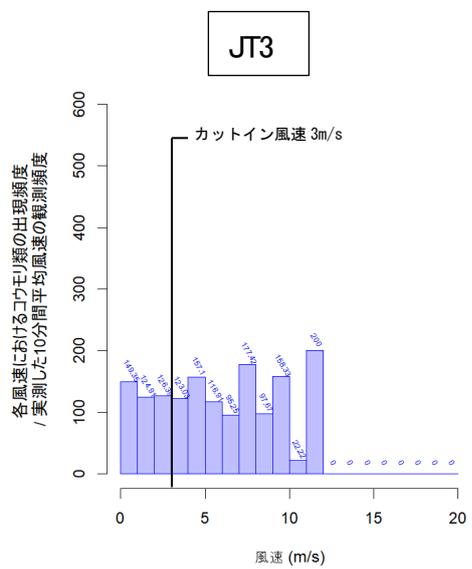
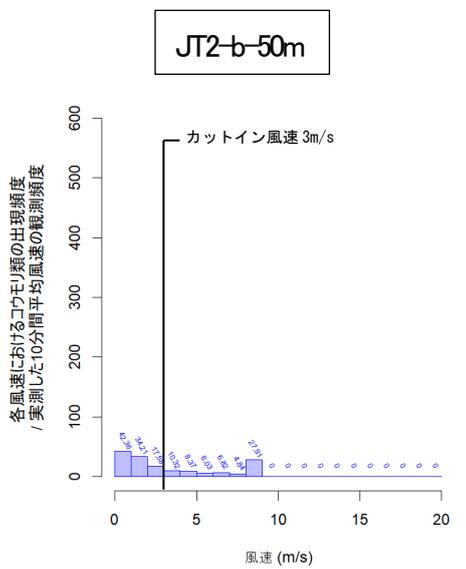
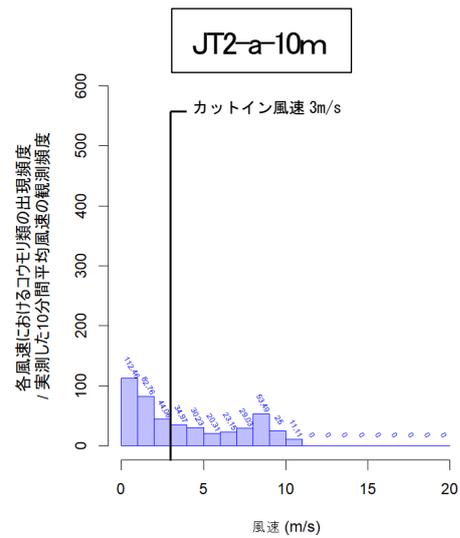
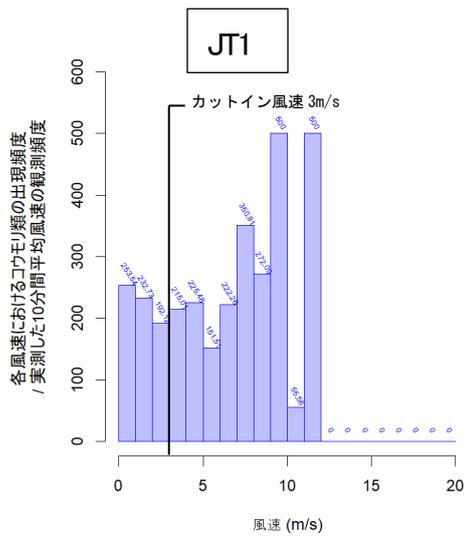


図 10.1.4-6(3) 風速別出現頻度：コウモリ C

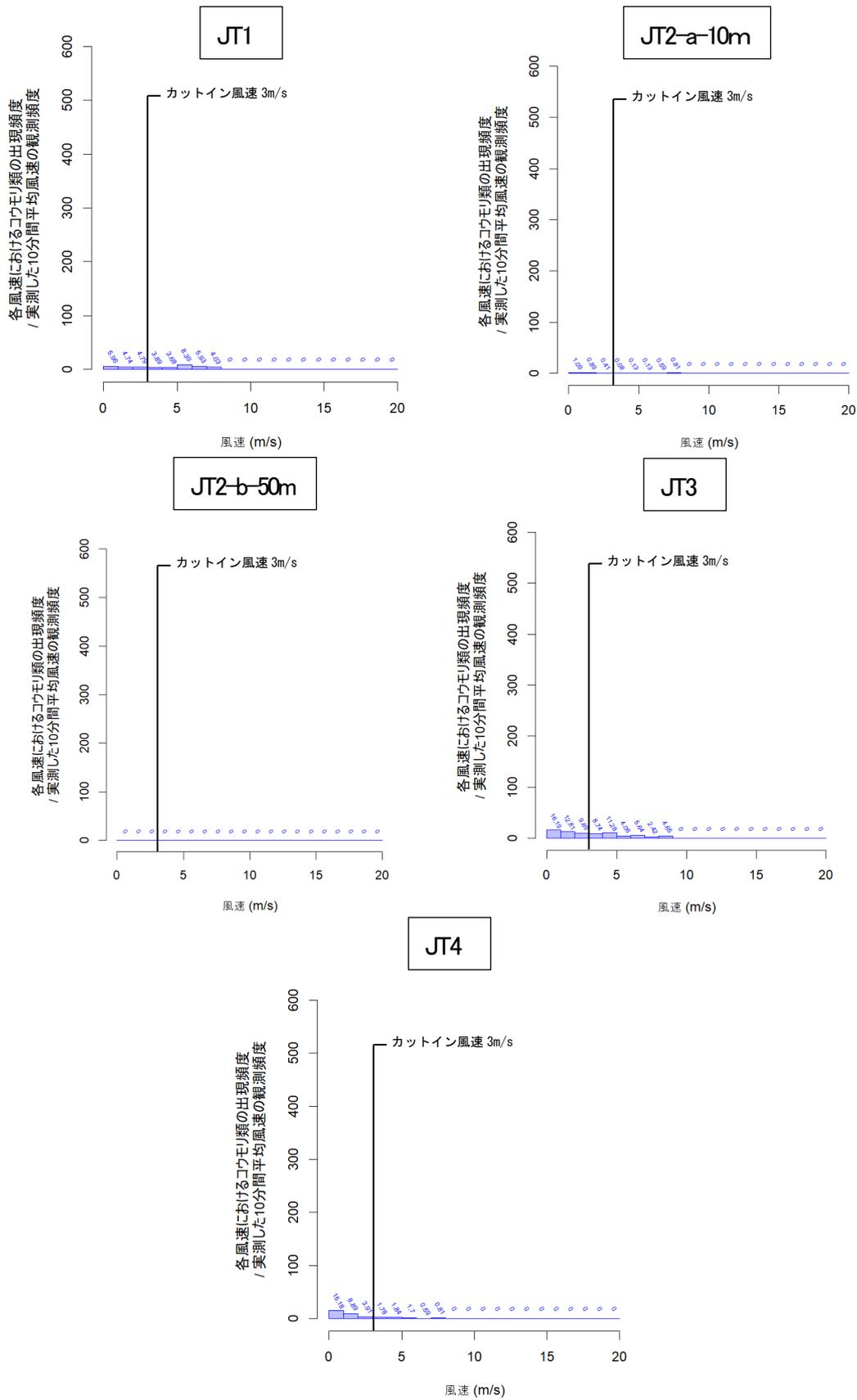


図 10.1.4-6(4) 風速別出現頻度：コウモリ D

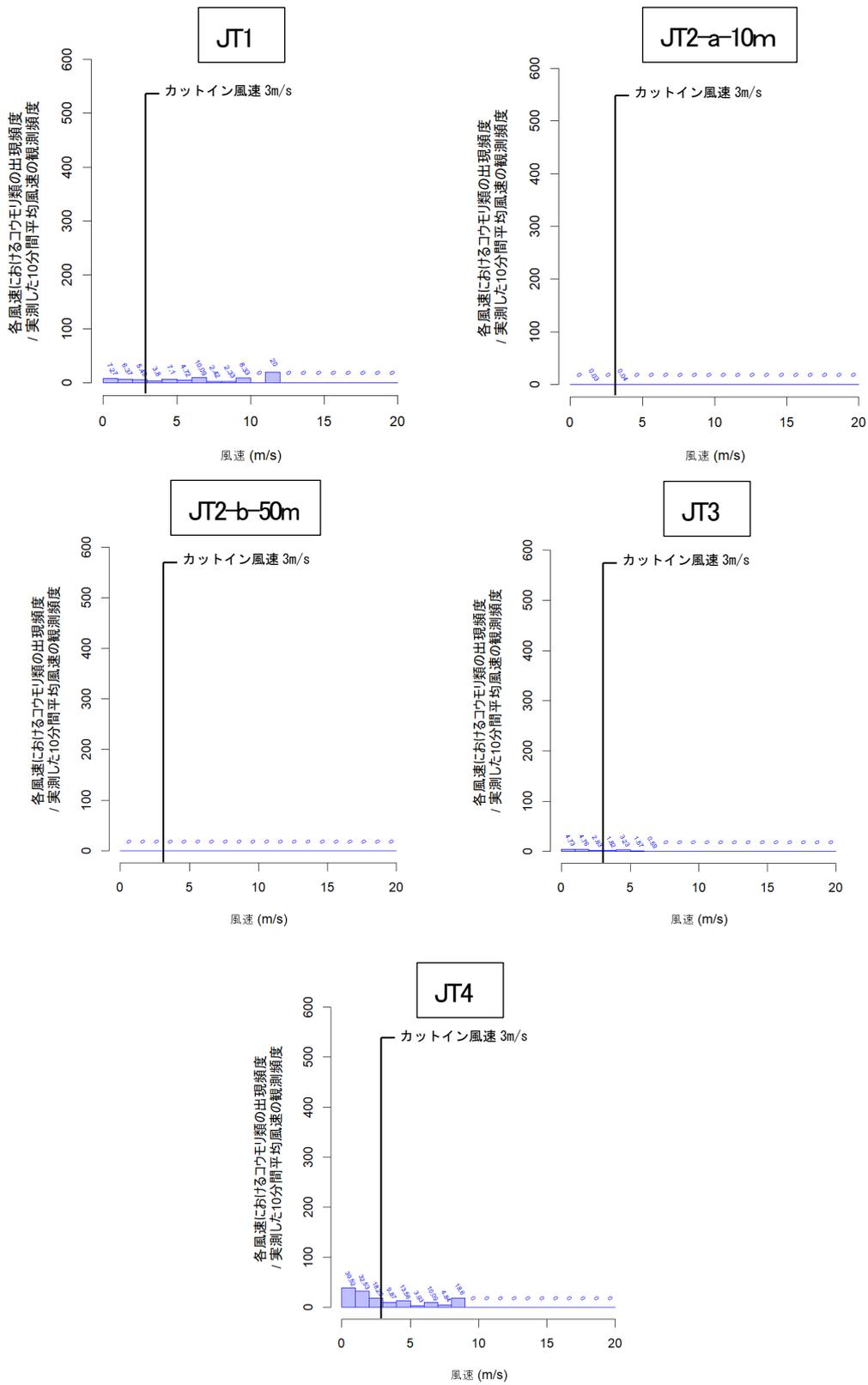


図 10.1.4-6 (5) 風速別出現頻度：コウモリ E

・ 気温との関係

風況観測塔（JT2-a、JT2-b）、樹高棒（JT1、JT3、JT4）の気温との関係は図 10.1.4-7 のとおりである。

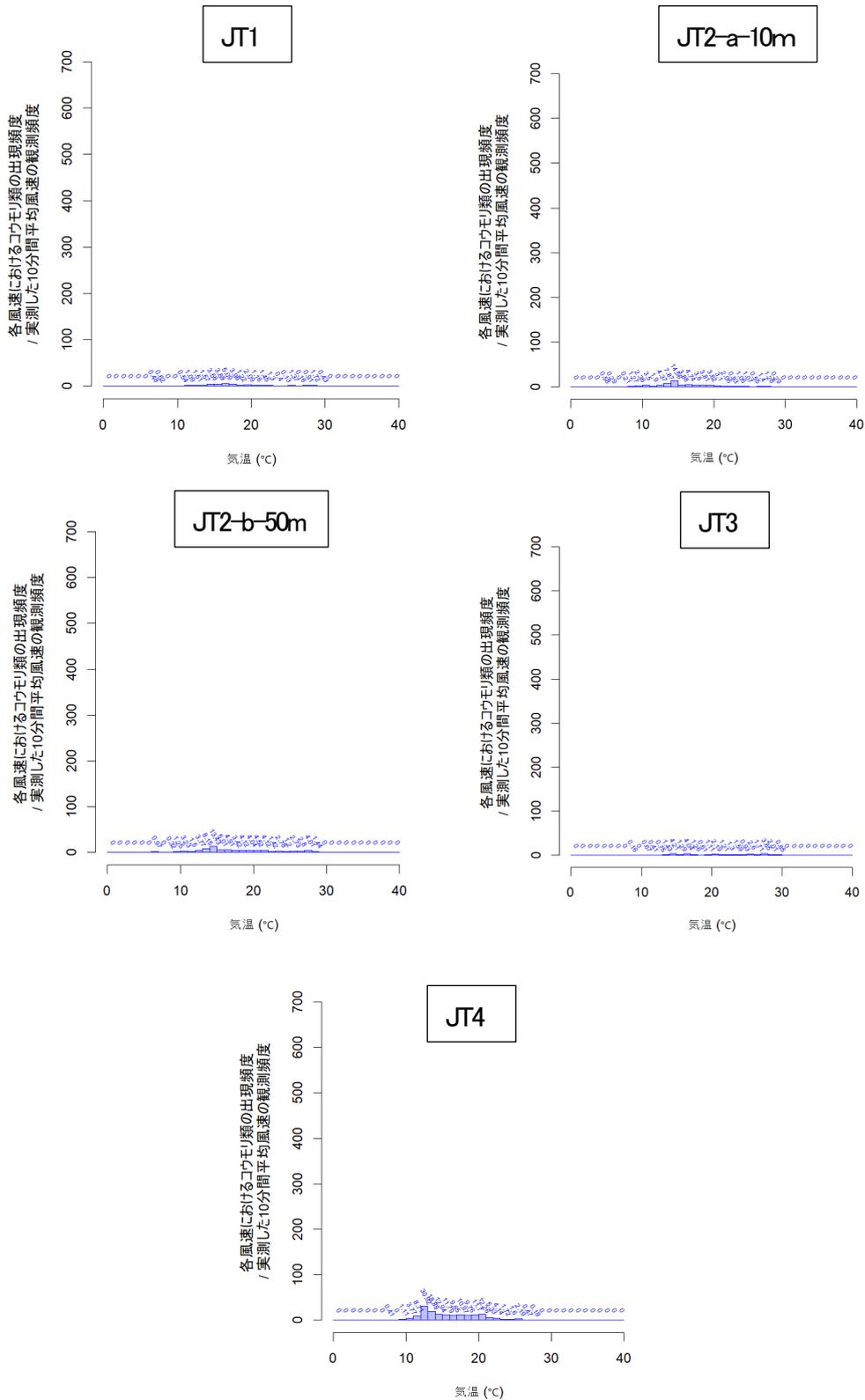


図 10.1.4-7(1) 気温別出現頻度：コウモリ A

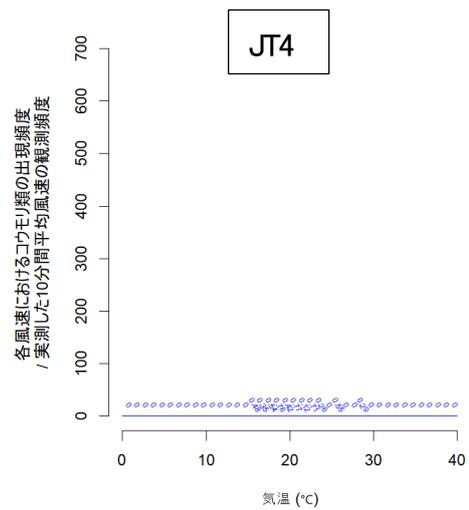
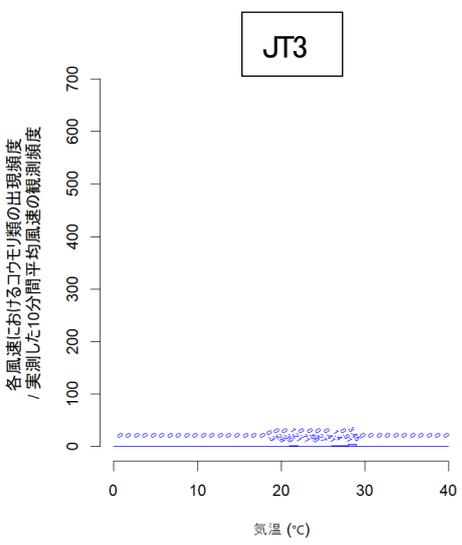
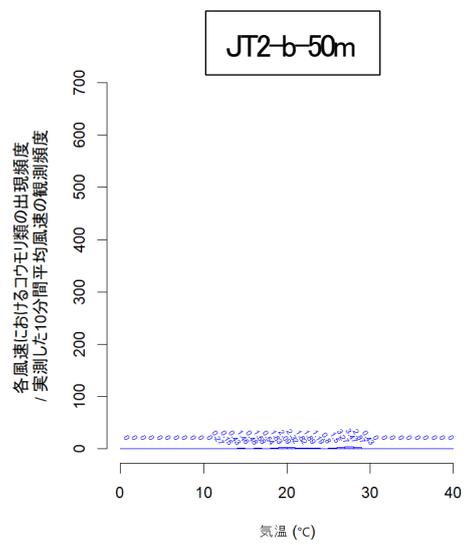
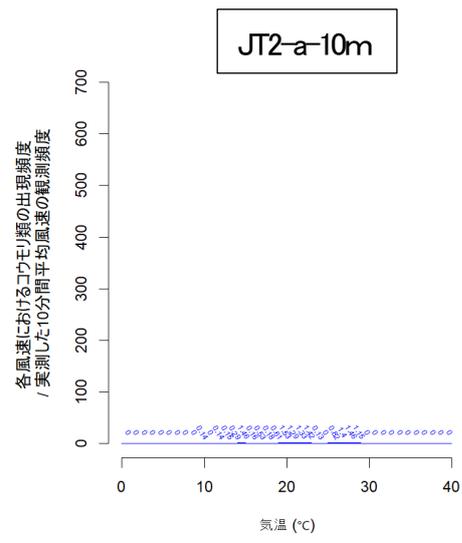
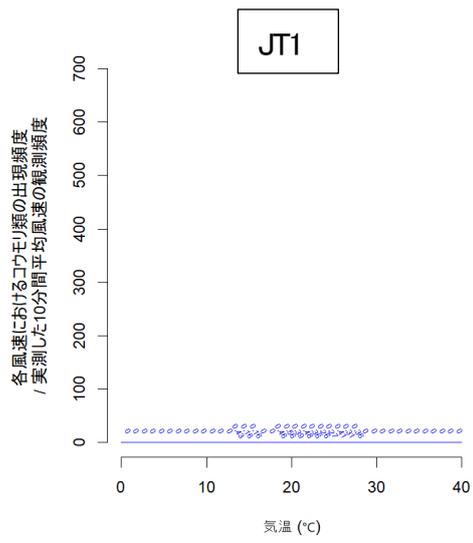


図 10.1.4-7 (2) 気温別出現頻度：コウモリ B

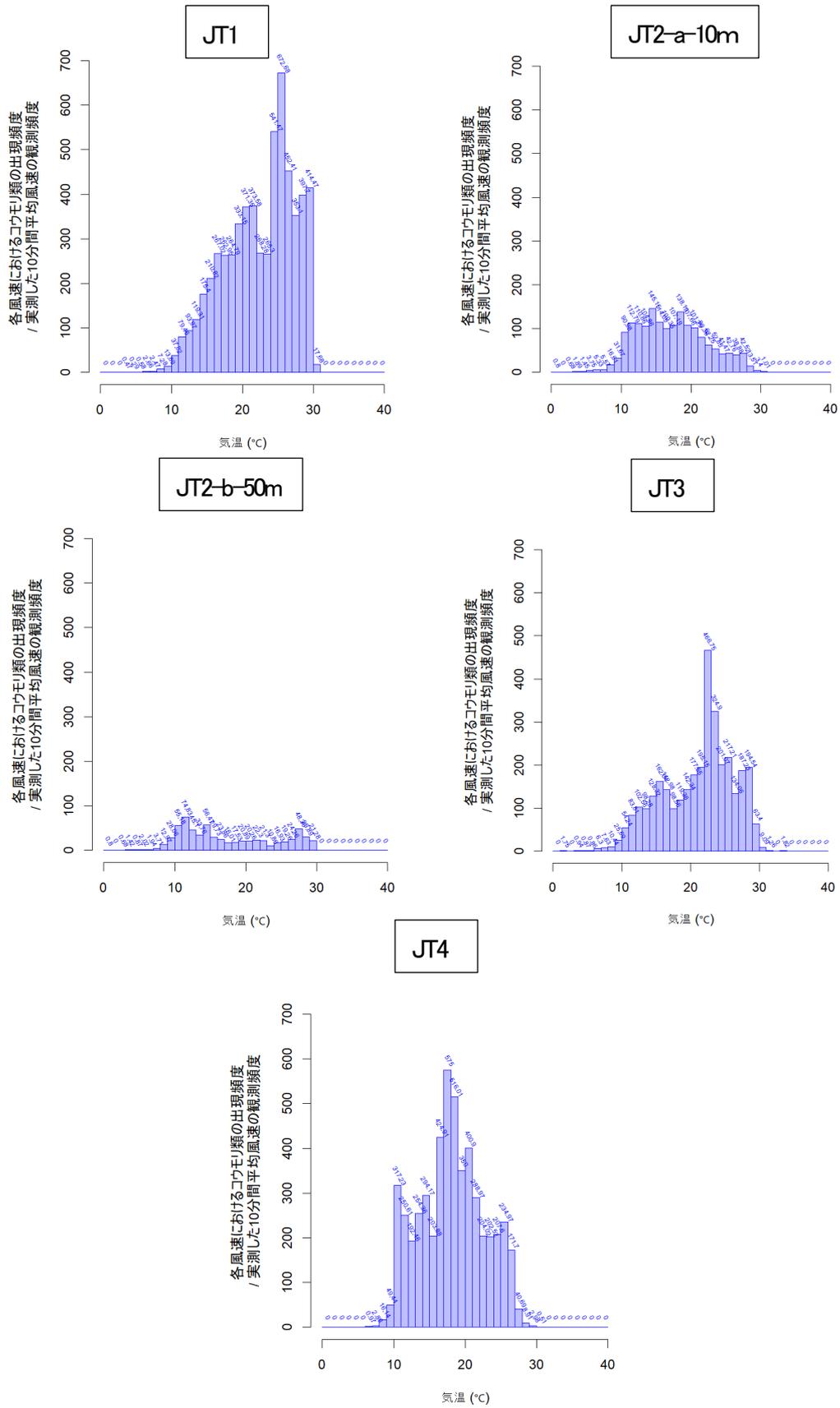


図 10.1.4-7(3) 気温別出現頻度：コウモリ C

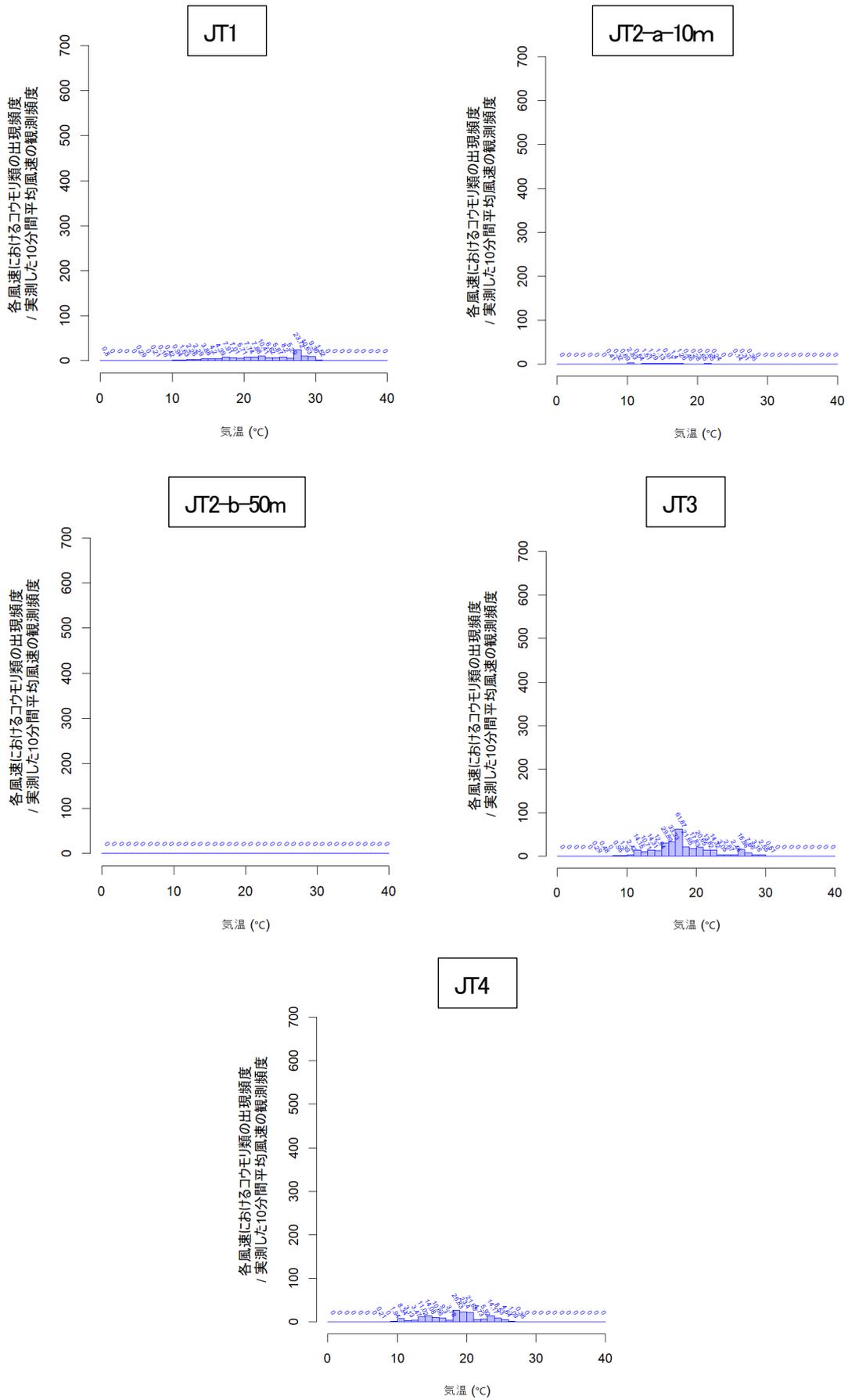


図 10.1.4-7(4) 気温別出現頻度：コウモリ D

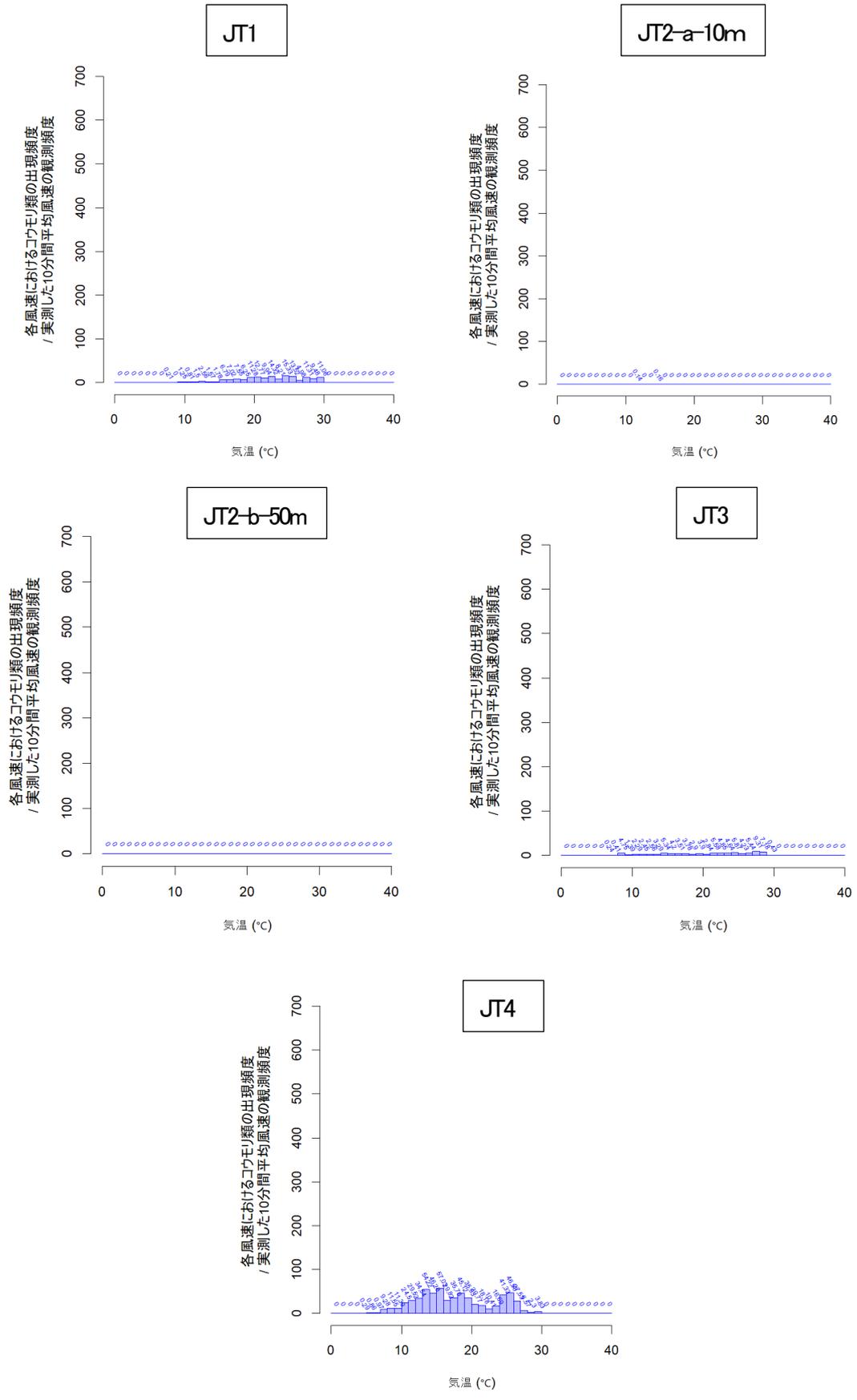


図 10.1.4-7(5) 気温別出現頻度：コウモリ E

・ 降水量との関係

風況観測塔（JT2-a、JT2-b）、樹高棒（JT1、JT3、JT4）の降水量との関係は図10.1.4-8のとおりである。

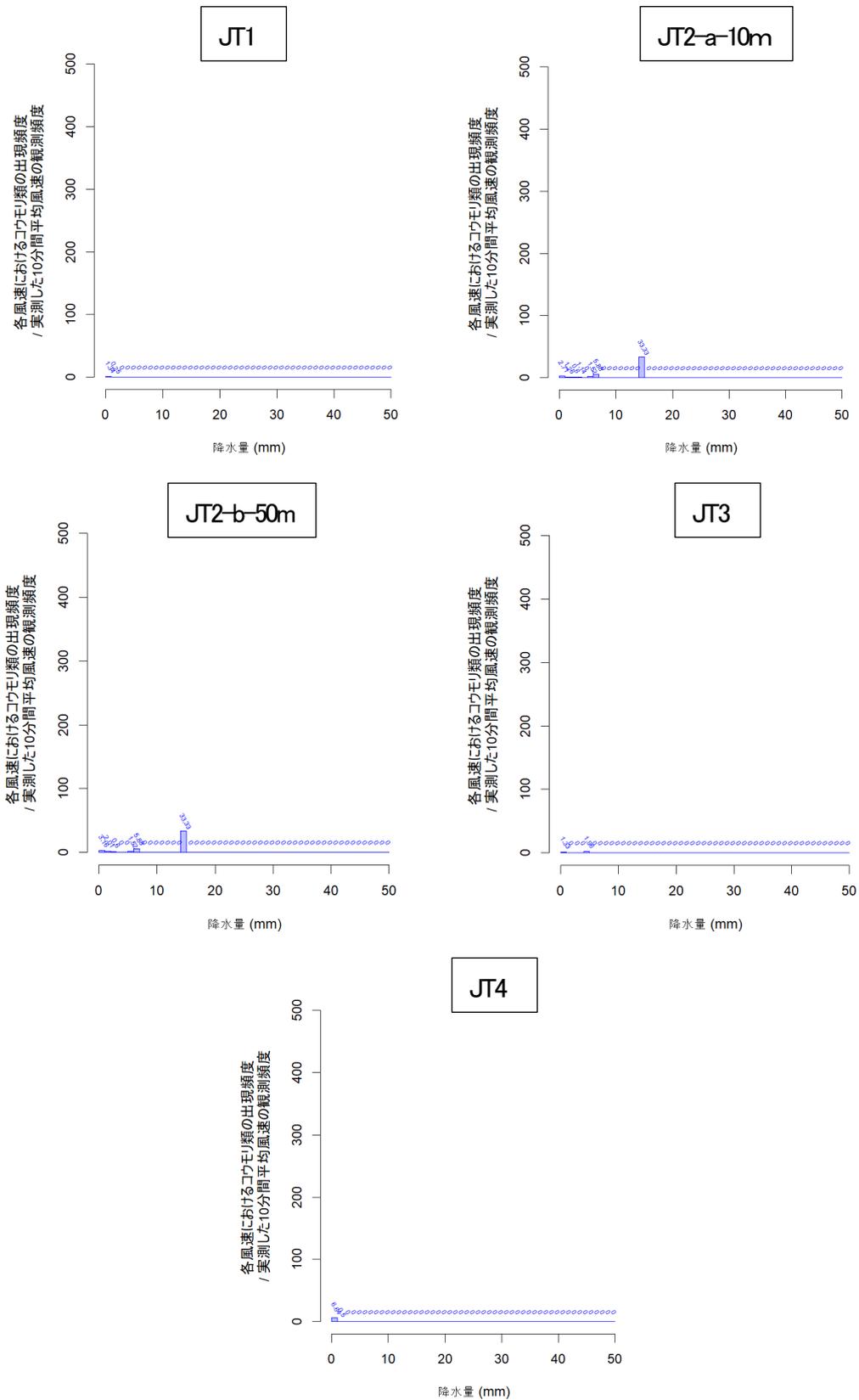


図 10.1.4-8(1) 降水量別出現頻度：コウモリ A

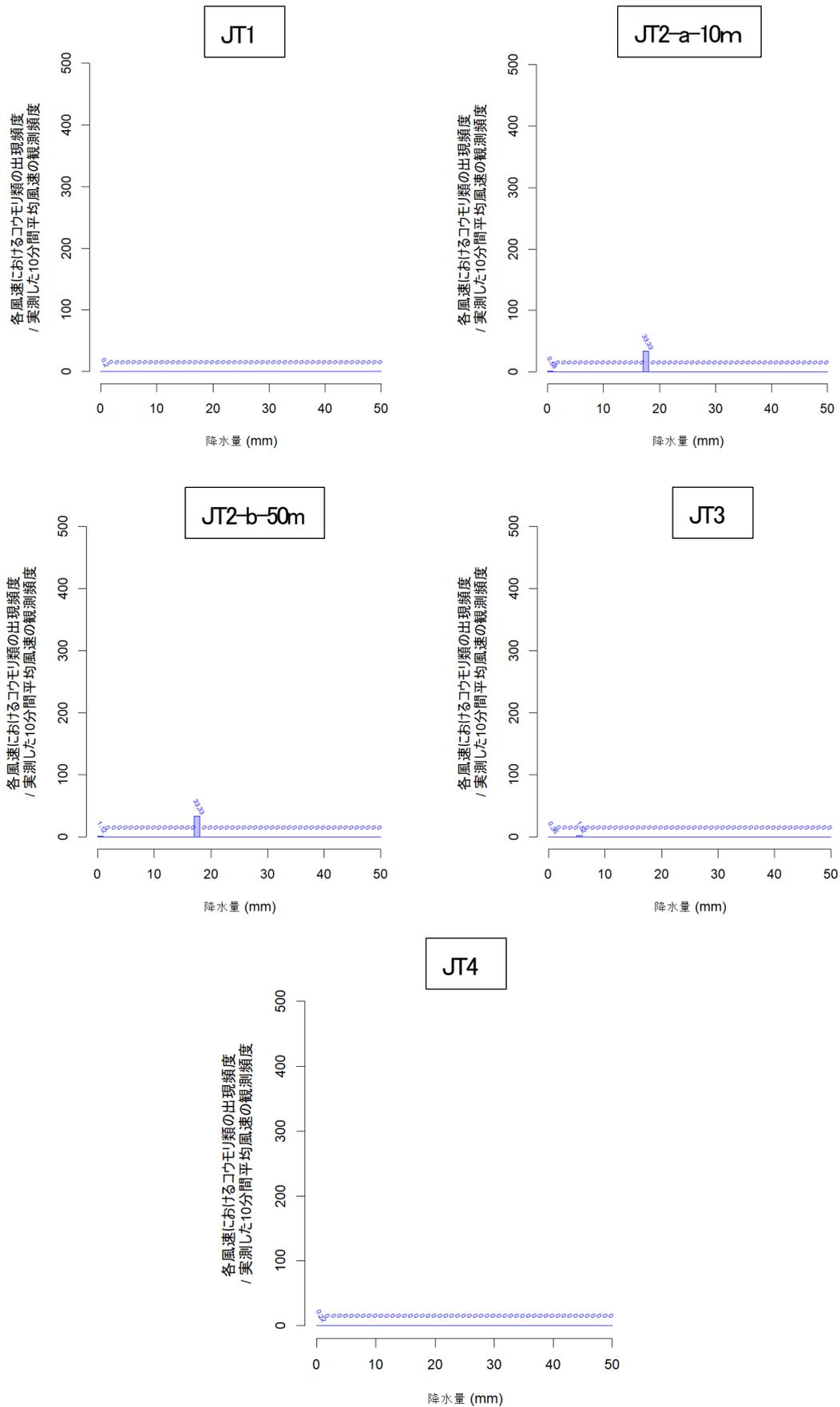


図 10.1.4-8(2) 降水量別出現頻度：コウモリ B

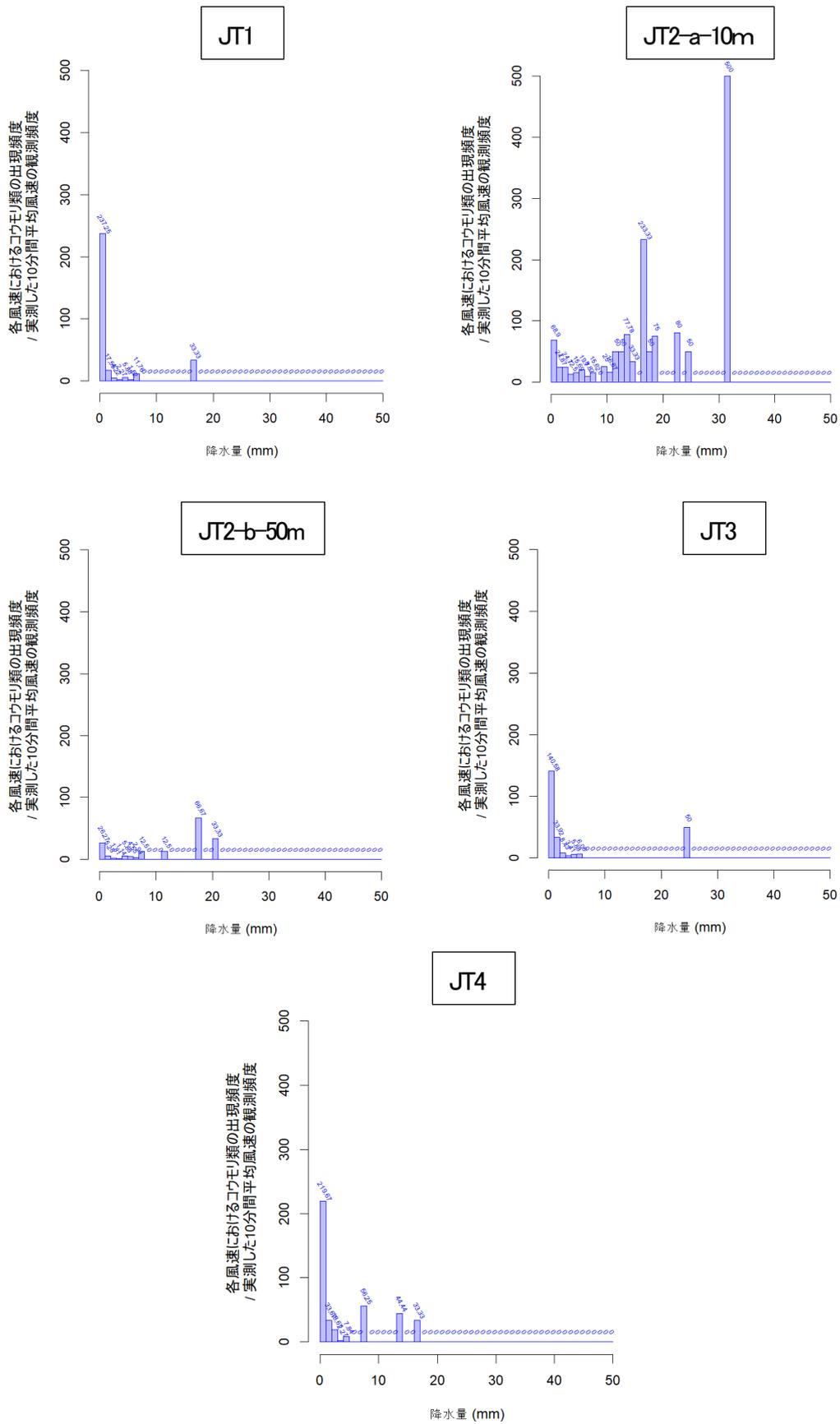


図 10.1.4-8 (3) 降水量別出現頻度：コウモリ C

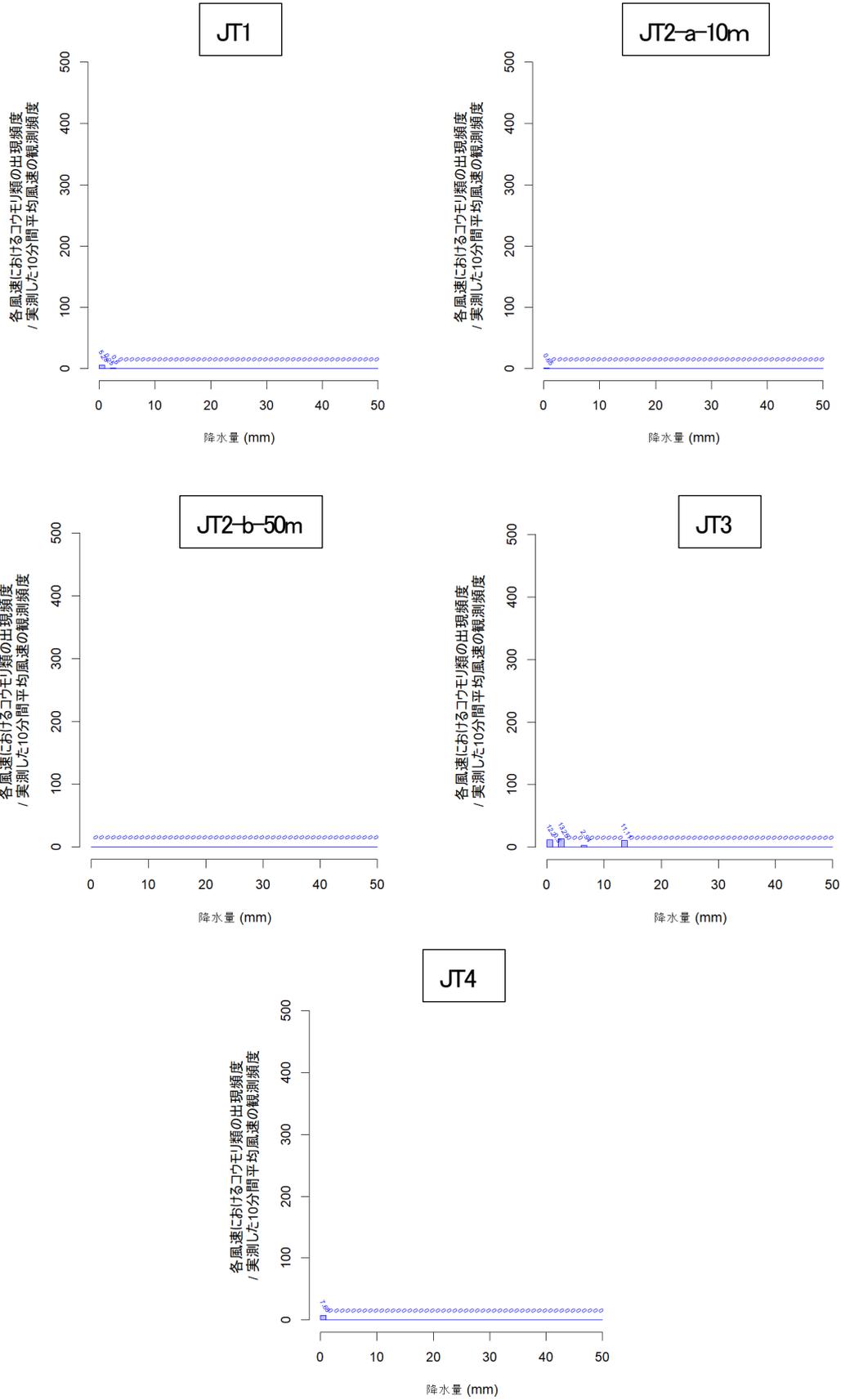


図 10.1.4-8(4) 降水量別出現頻度：コウモリ D

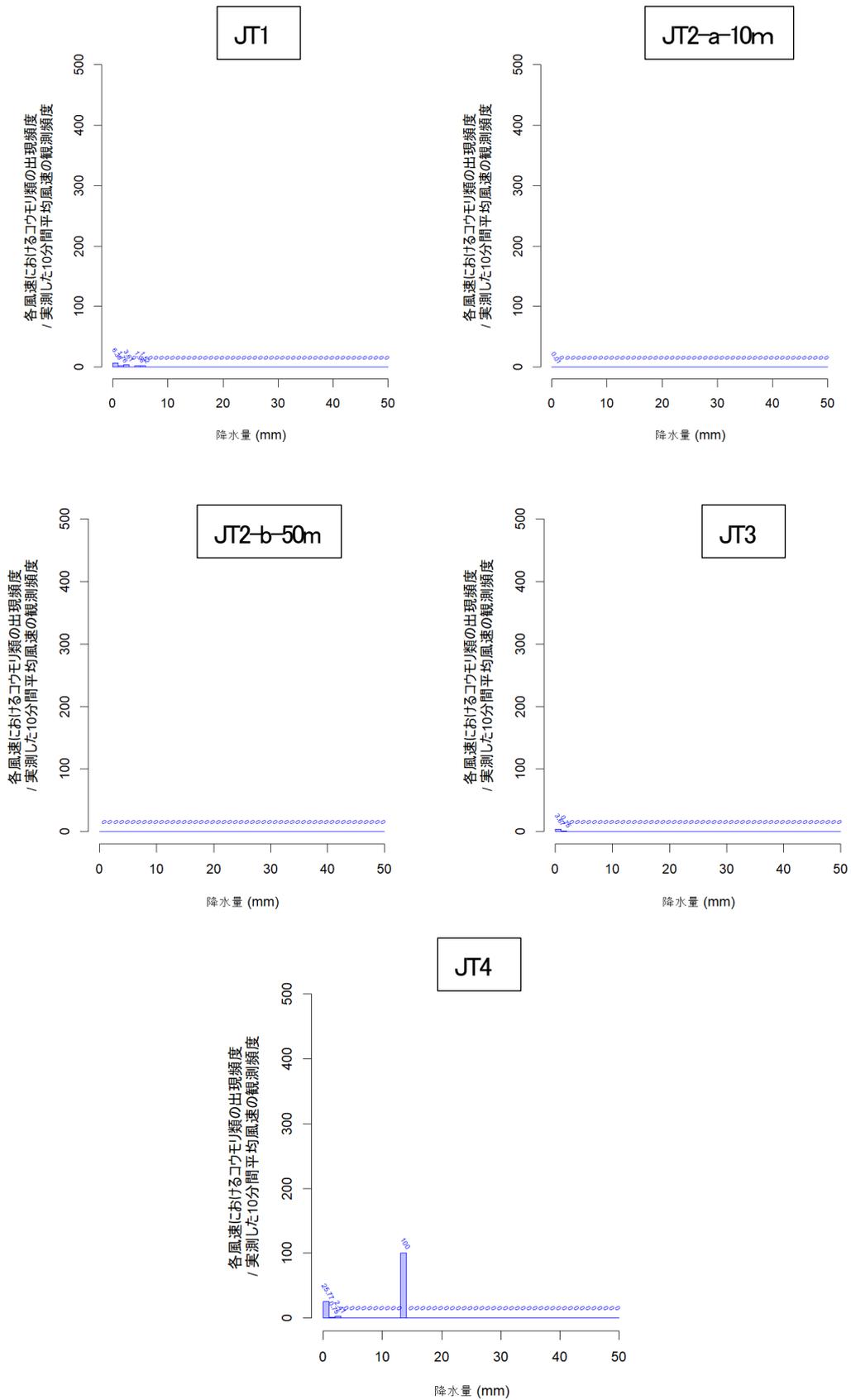


図 10.1.4-8 (5) 降水量別出現頻度：コウモリ E

b. 鳥類の状況

(a) 文献その他の資料調査

7. 調査地域

対象事業実施区域及びその周囲とした。

4. 調査方法

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

No.	文献その他の資料	対象データの範囲
1	「生物多様性情報システム－基礎調査データベース検索－（第2回動植物分布調査）」（環境省 HP、閲覧：令和3年12月）	対象事業実施区域が含まれるメッシュ※
2	「生物多様性情報システム－ガンカモ類の生息調査－」（環境省 HP、閲覧：令和3年12月）	対象事業実施区域が含まれるメッシュ※
3	「佐賀県レッドリスト2003」（佐賀県、平成16年）	唐津市、伊万里市
4	「佐賀の野鳥」（佐賀県、昭和53年）	唐津市、伊万里市
5	「北波多の自然」（唐津市、平成23年）	唐津市（旧北波多村）
6	「相知町史」（相知町、昭和53年）	相知町
7	「北波多村史」（北波多村、平成20年）	唐津市（旧北波多村）
8	「伊万里市史」（伊万里市、平成18年）	伊万里市
9	「唐津の自然」（「唐津の自然」作成実行委員会、平成25年）	唐津市

注：1. 「第3章 表3.1-23 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。

2. ※について、対象事業実施区域が含まれるメッシュは「第3章 図3.1-17 文献その他の資料調査範囲」の2次メッシュ「徳須恵」、「相知」、「伊万里」及び「多久」を示す。

ウ. 調査結果

文献その他の資料調査の結果、19目56科247種の鳥類が確認されている（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（鳥類）

7. 調査地域

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

4. 調査地点

鳥類の調査位置は、ポイントセンサス法による調査の調査地点（16 地点：P1～P16）、任意観察調査の踏査ルートとした。

調査位置は図 10. 1. 4-9、各調査地点の環境及び地点概要は表 10. 1. 4-9 のとおりである。

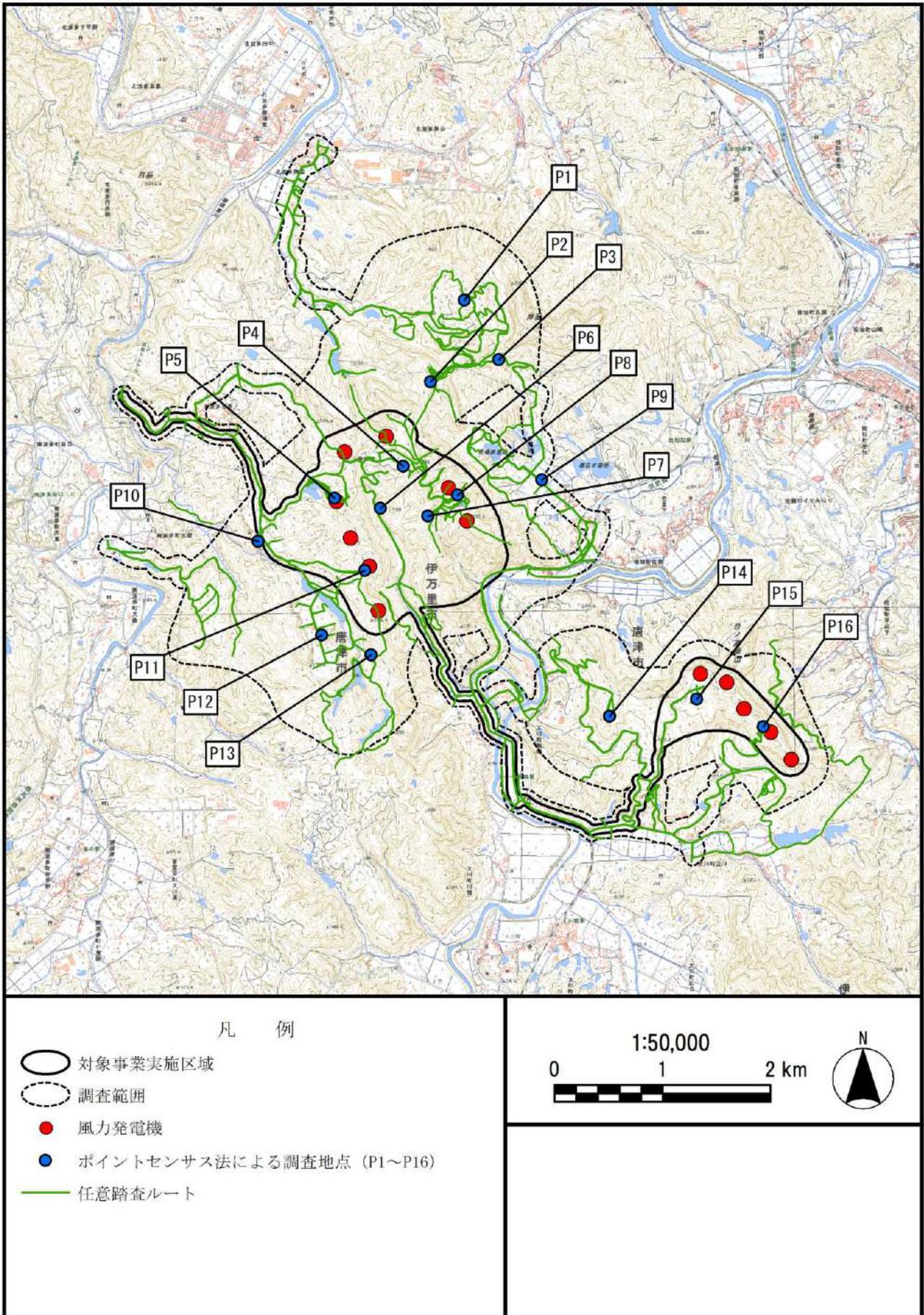


図 10.1.4-9 鳥類の調査地点

表 10.1.4-9 鳥類調査地点の地点概要（ポイントセンサス法による調査）

調査地点	調査時期				環境（植生）	地点概要
	平成31年	令和元年				
		秋季	冬季	春季		
P1	○	○	○	○	山地二次林（アカメガシワーカラスザンショウ群落）	対象事業実施区域外のアカメガシワーカラスザンショウ群落における生息状況を把握するために設定した。
P2	○	○	○	○	植林地（スギ・ヒノキ植林）	対象事業実施区域外のスギ・ヒノキ植林における生息状況を把握するために設定した。
P3	○	○	○	○	山地二次林（アカメガシワーカラスザンショウ群落）	対象事業実施区域外のアカメガシワーカラスザンショウ群落における生息状況を把握するために設定した。
P4	○	○	○	○	耕作地（果樹園）	対象事業実施区域内の果樹園における生息状況を把握するために設定した。
P5	○	○	○	○	山地二次林（シイ・カシ二次林）	対象事業実施区域内のシイ・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。
P6	○	○	○	○	植林地（スギ・ヒノキ植林）	対象事業実施区域内のスギ・ヒノキ植林における生息状況を把握するために設定した。
P7	○	○	○	○	山地二次林（シイ・カシ二次林）	対象事業実施区域内のシイ・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。
P8	○	○	○	○	植林地（スギ・ヒノキ植林）	対象事業実施区域内のスギ・ヒノキ植林における生息状況を把握するために設定した。
P9	○	○	○	○	耕作地（水田雑草群落）	対象事業実施区域外の水田雑草群落における生息状況を把握するために設定した。
P10	○	○	○	○	耕作地（畑雑草群落）	対象事業実施区域外の畑雑草群落における生息状況を把握するために設定した。
P11	○	○	○	○	植林地（スギ・ヒノキ植林）	対象事業実施区域内のスギ・ヒノキ植林における生息状況を把握するために設定した。
P12	○	○	○	○	耕作地（果樹園）	対象事業実施区域外の果樹園における生息状況を把握するために設定した。
P13	○	○	○	○	植林地（スギ・ヒノキ植林）	対象事業実施区域外のスギ・ヒノキ植林における生息状況を把握するために設定した。
P14	○	○	○	○	植林地（スギ・ヒノキ植林）	対象事業実施区域外のスギ・ヒノキ植林における生息状況を把握するために設定した。
P15	○	○	○	○	耕作地（常緑果樹園）	対象事業実施区域内の果樹園における生息状況を把握するために設定した。
P16	○	○	○	○	耕作地（常緑果樹園）	対象事業実施区域内の常緑果樹園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

(7) 任意観察調査

冬季：平成31年 2月 12～15日

春季：令和元年 5月 7～10日

夏季：令和元年 7月 1～2日、4～6日

秋季：令和元年 10月 30日～11月 1日

(イ) ポイントセンサス法による調査

冬季：平成31年 2月 12～15日

春季：令和元年 5月 7～10日

夏季：令和元年 7月 1～2日、4～6日

秋季：令和元年 10月 30日～11月 1日

エ. 調査方法

(7) 任意観察調査

調査範囲内を任意に踏査し、目視、鳴き声等により確認した種を記録した。なお、フクロウやヨタカなどの夜行性の種の確認のため、日没から数時間の調査も合わせて実施した。

(4) ポイントセンサス法による調査

各調査地点で、15 分間の観察を実施し、周囲半径 25m 内に出現する鳥類を直接観察、鳴き声等により確認し、種名、個体数、確認位置、確認高度、生息環境等を記録した。調査時間は早朝から数時間とし、各地点で 2 日間実施した。なお、環境類型と植生区分の面積に応じて各 1～6 地点の計 16 地点で実施した。

オ. 調査結果

対象事業実施区域及びその周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、確認種は 16 目 41 科 124 種であった。なお、猛禽類調査及び渡り鳥調査において調査範囲内で確認された一般鳥類（渡り途中以外の鳥類）も含めて整理した。

調査地域は北側に岸岳、西側に駒鳴峠、東側に日ノ高地山が位置し、松浦川を境に 2 つの山域に分かれている。調査地域はスギ・ヒノキ植林、シイ・カシ二次林等の樹林環境を主として、周辺には果樹園や茶畑が広がる。また、アカメガシワやカラスザンショウが優占する落葉広葉樹林、メダケが優占する竹林等も見られ、河川沿いに水田雑草群落等が広がる。

確認種の多くは樹林を好む種で、ヤマドリ、キジバト、カケス、ヤマガラ、シジュウカラ、ヒヨドリ、ウグイス、エナガ、メジロ等が確認された。

開放水域や水田雑草群落等の水辺では、オシドリ、ヒドリガモ、カルガモ、コガモ、カワウ、アオサギ、ダイサギ、カワセミ、ヤマセミ等が確認された。

草地等の開けた場所では、キジ、アオジ、アトリ、ウグイス、シジュウカラ、ジョウビタキ、シロハラ、モズ等が確認された。

夜間調査では、夜間に活動するフクロウが確認された。

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				猛禽類調査	渡り鳥調査		
				平成31年	令和元年						
					冬季	春季	夏季			秋季	
1	キジ	キジ	ヤマドリ		○	○	○	○			
2			キジ		○			○	○		
3	カモ	カモ	オカヨシガモ				○				
4			ヨシガモ	○							
5			ヒドリガモ					○	○		
6			マガモ	○				○	○		
7			カルガモ	○	○	○	○	○	○		
8			ハシビロガモ	○					○		
9			トモエガモ					○			
10			コガモ	○				○	○		
11			ホシハジロ	○					○		
12			キンクロハジロ	○					○	○	
13			カワアイサ						○	○	
14			カイツブリ	カイツブリ	カイツブリ	○	○	○	○	○	○
15					アカエリカイツブリ					○	
16	ハト	ハト	キジバト	○	○	○	○	○	○		
17			アオバト	○	○		○	○	○		
18	カツオドリ	ウ	カワウ	○	○	○	○	○	○		
19	ペリカン	サギ	ゴイサギ					○	○		
20			アオサギ	○	○	○	○	○	○		
21			ダイサギ	○	○	○	○	○	○		
22			コサギ						○		
23	ツル	ツル	ナベヅル				○				
-			ツル属の一種						○	○	
24		クイナ	ヒクイナ						○		
25			バン						○	○	
26			オオバン	○				○	○		
27	カッコウ	カッコウ	ホトトギス			○		○			
28			ツツドリ		○						
29	アマツバメ	アマツバメ	ハリオアマツバメ				○	○	○		
30			アマツバメ		○				○	○	
31			ヒメアマツバメ							○	
32	チドリ	チドリ	タゲリ	○							
33			イカルチドリ						○		
34			コチドリ				○				
35			シロチドリ					○			
36		シギ	シギ	ヤマシギ					○	○	
37				アオシギ	○						
38				タシギ	○				○	○	○
39				クサシギ					○	○	○
40				イソシギ	○	○			○	○	
41				タカ	ミサゴ	ミサゴ		○		○	○
42	タカ	タカ	ハチクマ		○			○	○		
43			トビ	○	○	○	○	○	○		
44			アカハラダカ						○	○	
45			ツミ						○	○	
46			ハイタカ			○		○	○	○	
47			オオタカ	○				○	○	○	
-			ハイタカ属の一種							●	
48					サシバ		○	○		○	○

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				猛禽類調査	渡り鳥調査
				平成31年	令和元年				
				冬季	春季	夏季	秋季		
49	タカ	タカ	ノスリ	○			○	○	
50	フクロウ	フクロウ	フクロウ		○		○	○	
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	キツツキ	キツツキ	コゲラ	○	○	○	○	○	
55			アオゲラ	○	○	○	○	○	
56	ハヤブサ	ハヤブサ	チョウゲンボウ				○	○	
57			コチョウゲンボウ				○		
58			チゴハヤブサ				○	○	
59			ハヤブサ	○		○		○	○
60	スズメ	サンショウクイ	サンショウクイ				○	○	
61			リュウキュウサンショウクイ	○	○	○	○	○	○
62		コウライウグイス	コウライウグイス				○		
63		カササギヒタキ	サンコウチョウ		○	○		○	○
64		モズ	モズ	○	○		○	○	○
65		カラス	カケス	○	○	○	○	○	○
66			カササギ					○	○
67			コクマルガラス					○	
68			ミヤマガラス					○	○
69			ハシボソガラス	○	○	○	○	○	○
70			ハシブトガラス	○	○	○	○	○	○
71		キクイタダキ	キクイタダキ				○	○	
72		シジュウカラ	ヤマガラ	○	○	○	○	○	○
73			シジュウカラ	○	○	○	○	○	○
74		ヒバリ	ヒバリ		○	○	○	○	○
75		ツバメ	ツバメ		○	○		○	○
76			コシアカツバメ					○	○
77			イワツバメ					○	○
78		ヒヨドリ	ヒヨドリ	○	○	○	○	○	○
79		ウグイス	ウグイス	○	○	○	○	○	○
80	ヤブサメ			○	○		○		
81	エナガ	エナガ	○	○	○	○	○	○	
82	ムシクイ	センダイムシクイ					○		
83	メジロ	メジロ	○	○	○	○	○	○	
84	セッカ	セッカ		○	○		○	○	
85	ミソサザイ	ミソサザイ	○			○	○	○	
86	ムクドリ	ムクドリ					○	○	
87	ヒタキ	トラツグミ						○	
88		クロツグミ					○	○	
89		マミチャジナイ					○	○	
90		シロハラ	○				○	○	
91		アカハラ					○	○	
92		ツグミ	○				○	○	
-		ツグミ属の一種					●	●	
93		コマドリ						○	
94		ノゴマ					○	○	
95		ルリビタキ	○					○	○
96	ジョウビタキ	○				○	○	○	
97	ノビタキ					○	○	○	
98	イソヒヨドリ						○	○	

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				猛禽類調査	渡り鳥調査
				平成31年	令和元年				
				冬季	春季	夏季	秋季		
99	スズメ	ヒタキ	エゾビタキ				○		
100			キビタキ		○	○	○	○	○
101			オオルリ		○	○		○	○
102		スズメ	スズメ	○	○	○	○	○	○
103		セキレイ	キセキレイ	○	○	○	○	○	○
104			ハクセキレイ	○			○	○	○
105			セグロセキレイ	○	○	○	○	○	○
106			ビンズイ				○	○	○
107			タヒバリ	○				○	○
108		アトリ	アトリ	○			○	○	○
109			カララヒワ	○	○	○	○	○	○
110			マヒワ					○	○
111			ベニマシコ					○	○
112			ウソ					○	○
113			シメ					○	○
114			イカル					○	○
115		ホオジロ	ホオジロ	○	○	○	○	○	○
116			カシラダカ	○			○	○	○
117			ミヤマホオジロ	○			○	○	○
118	アオジ		○			○	○	○	
119	クロジ						○	○	
120	キジ	キジ	○	○	○	○	○	○	
121	カモ	カモ	○				○	○	
122	ハト	ハト	○			○	○	○	
123	スズメ	チメドリ	ガビチョウ					○	○
124			ソウシチョウ	○	○	○	○	○	○
合計	16 目	41 科	124 種	57 種	47 種	38 種	66 種	112 種	96 種

注：1. 種名および配列は、原則として「日本鳥類目録 第7版」（日本鳥学会、平成24年）に準拠した。
 2. 「ツル属の一種」、「ハイタカ属の一種」「ツグミ属の一種」は種を特定できなかったため、他の種と重複する可能性がある場合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。

(7) 任意観察調査

任意観察調査では、ヤマドリ、アマツバメ、ヤマシギ、ミサゴ、ハチクマ、アカハラダカ、フクロウ、アトリ、マヒワ、イカル等の41科124種を確認した。季節別の種数では、秋季が66種と最も多く、夏季が38種と最も少なかった。

(4) ポイントセンサス法による調査

ポイントセンサス法による調査結果は表 10.1.4-11～表 10.1.4-13 のとおりである。表 10.1.4-11に、各ポイントの標高・類型区分別面積と確認種数及び個体数を、表 10.1.4-12に、各ポイントの季節別確認種数・個体数及び密度を、表 10.1.4-13 に季節別の出現種個体数をそれぞれ整理した。

ポイントの標高最低値はP9の24m、最高値はP16の259mで、P16は調査範囲の東側にある日ノ高地山付近の尾根上に位置する。ポイントセンサス法による調査の調査範囲の主な環境（植生）は、多くの地点でスギ・ヒノキ植林となっており、その他の地点ではアカメガシワ・カラスザンショウ群落の山地二次林、シイ・カシ二次林の植林地、果樹園、水田雑草群落等の耕作地が含まれている。

各ポイントの確認種数及び平均出現密度は、スギ・ヒノキ植林のP13が最も少なく10種（0.006個体/m²）、果樹園の耕作地であるP12が最も多く25種（0.035個体/m²）であった。各ポイントにおける種数や個体数は、概ね秋季に多い傾向にあった。

表 10.1.4-11 各ポイントの標高・環境類型区分別面積と確認種数及び個体数

調査地点	標高 (m)	調査範囲面積 (ha)					総計	確認種数 (全季計)	個体数 (全季計)
		落葉広葉樹林	常緑広葉樹林	針葉樹植林	草地	果樹園			
P1	104	0.11	—	—	0.09	—	0.20	22種	140
P2	205	—	0.00	0.20	—	—	0.20	19種	111
P3	139	0.17	0.02	—	—	—	0.20	23種	129
P4	183	—	—	—	—	0.20	0.20	23種	174
P5	167	—	0.20	—	—	—	0.20	22種	95
P6	112	—	—	0.20	—	—	0.20	19種	102
P7	200	—	0.20	—	—	—	0.20	20種	97
P8	217	—	—	0.20	—	—	0.20	18種	70
P9	24	—	—	—	0.20	—	0.20	19種	114
P10	90	—	—	—	0.20	—	0.20	22種	118
P11	175	—	—	0.20	—	—	0.20	16種	87
P12	147	—	—	—	—	0.20	0.20	25種	277
P13	168	—	0.04	0.15	—	—	0.20	10種	47
P14	138	—	—	0.20	—	—	0.20	17種	109
P15	216	—	—	—	—	0.20	0.20	19種	200
P16	259	0.05	0.01	—	—	0.13	0.20	11種	82

注：1. 「—」は調査範囲内に含まれていないことを示す。

2. 面積の「0.00」は調査範囲に当該環境類型区分が含まれていたが、0.01未満であることを示す。

表 10.1.4-12 各ポイントの季節別確認種数・個体数及び密度

調査地点	令和元年			令和元年									全季	
	冬季			春季			夏季			秋季				
	種数	個体数	密度 (m ²)	種数	個体数	密度 (m ²)	種数	個体数	密度 (m ²)	種数	個体数	密度 (m ²)	平均個体数	平均密度
P1	16種	46	0.023	13種	34	0.017	10種	30	0.015	12種	30	0.015	35	0.018
P2	13種	27	0.014	9種	28	0.014	8種	29	0.015	14種	27	0.014	28	0.014
P3	14種	29	0.015	14種	34	0.017	11種	38	0.019	7種	28	0.014	32	0.016
P4	15種	63	0.032	9種	34	0.017	13種	43	0.022	9種	34	0.017	44	0.022
P5	10種	23	0.012	13種	25	0.013	7種	20	0.010	9種	27	0.014	24	0.012
P6	12種	24	0.012	11種	24	0.012	8種	25	0.013	10種	29	0.015	26	0.013
P7	12種	20	0.010	10種	22	0.011	9種	22	0.011	12種	33	0.017	24	0.012
P8	6種	14	0.007	15種	22	0.011	9種	19	0.010	27種	15	0.008	18	0.009
P9	3種	6	0.003	4種	7	0.004	12種	35	0.018	12種	66	0.034	29	0.015
P10	4種	7	0.004	7種	25	0.013	8種	45	0.023	16種	41	0.021	30	0.015
P11	7種	18	0.009	7種	13	0.007	8種	35	0.018	11種	21	0.011	22	0.011
P12	8種	54	0.028	8種	12	0.006	11種	26	0.013	15種	185	0.094	69	0.035
P13	2種	2	0.001	1種	1	0.001	6種	28	0.014	6種	16	0.008	12	0.006
P14	4種	42	0.021	6種	11	0.006	12種	30	0.015	9種	26	0.013	27	0.014
P15	6種	16	0.008	3種	8	0.004	9種	23	0.012	12種	153	0.078	50	0.025
P16	5種	24	0.012	4種	9	0.005	8種	28	0.014	5種	21	0.011	21	0.010

注：1. 平均出現密度の算出には、地点別毎の季節毎の出現個体数の平均値を用いた。
 2. 密度の「0.000」は調査範囲に当該環境類型区分が含まれていたが、0.001未満であることを示す。

表 10.1.4-13(1) ポイントセンサス法における季節別の出現種個体数

No.	種名	平成 31 年	令和元年			合計
		冬季	春季	夏季	秋季	
1	ヤマドリ				1	1
2	キジバト	14	8	10	9	41
3	アオバト		1		2	3
4	カワウ		3	1		4
5	アオサギ			2	1	3
6	ダイサギ			1		1
7	ホトトギス			2		2
8	ツツドリ		1			1
9	ミサゴ				1	1
10	トビ	4	1	2		7
11	ハイタカ				1	1
12	オオタカ	1				1
13	サシバ		1			1
14	ノスリ				1	1
15	コゲラ	7	5	8	7	27
16	アオゲラ	4	5	7	2	18
17	ハヤブサ			4		4
18	リュウキュウサンショウクイ	1	3	2	6	12
19	サンコウチョウ		2	2		4
20	モズ				7	7
21	カケス	1	1		2	4
22	ハシボソガラス	10	7	3	6	26
23	ハシブトガラス	61	22	78	32	193
24	キクイタダキ				7	7
25	ヤマガラ	15	11	10	19	55
26	シジュウカラ	11	8	7	11	37
27	ツバメ		14	14		28
28	ヒヨドリ	59	50	112	106	327
29	ウグイス	16	39	41	4	100

表 10.1.4-13(2) ポイントセンサスにおける季節別の出現種個体数

No.	種名	平成31年	令和元年			合計
		冬季	春季	夏季	秋季	
30	ヤブサメ		2	2		4
31	エナガ	10	22	1	8	41
32	メジロ	24	21	70	64	179
33	クロツグミ				3	3
34	シロハラ	21			27	48
35	ツグミ	3			3	6
36	ツグミ属				40	40
37	ノゴマ				1	1
38	ルリビタキ	2				2
39	ジョウビタキ	5			9	14
40	ノビタキ				3	3
41	キビタキ		6	6		12
42	オオルリ		1	1		2
43	スズメ			1		1
44	キセキレイ				5	5
45	ハクセキレイ	1			1	2
46	ビンズイ				6	6
47	アトリ	58			258	316
48	カワラヒワ	31	24	12	38	105
49	シメ				1	1
50	イカル				11	11
51	ホオジロ	35	22	37	29	123
52	カシラダカ				3	3
53	ミヤマホオジロ	11				11
54	アオジ	9			1	10
55	コジュケイ	1	3	2		6
56	ソウシチョウ		26	38	16	80
合計		415	309	476	752	1952

注：表中の数値は確認個体数を示す。

【冬季調査結果】

全地点の合計ではハシブトガラスの確認個体数が最も多く、次いでヒヨドリ、アトリ、ホオジロ、カワラヒワ等が多く確認された。

【春季調査結果】

全地点の合計ではヒヨドリの確認個体数が最も多く、次いでウグイス、ソウシチョウ、カワラヒワ等が多く確認された。

【夏季調査結果】

全地点の合計ではヒヨドリの確認個体数が最も多く、次いでハシブトガラス、メジロ、ウグイス等が多く確認された。

【秋季調査結果】

全地点の合計ではアトリの確認個体数が最も多く、次いでヒヨドリ、メジロ、ツグミ属等が多く確認された。

(c) 現地調査（希少猛禽類）

希少猛禽類の生息状況を把握するため、対象事業実施区域及びその周囲を対象として現地調査を実施した。

7. 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。

4. 調査地点

調査地点は対象事業実施区域及びその周囲に 18 地点設定した（図 10.1.4-11 参照）。

各地点の設定においては、当該地域を広域に見渡せる地点を複数に設定し、生息状況を把握することとした。また、繁殖活動が示唆される行動が確認された場合には、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。

各調査地点の地点概要は表 10.1.4-14、配置状況は表 10.1.4-15 のとおりである。

表 10.1.4-14 鳥類調査地点の地点概要（希少猛禽類調査）

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

表 10.1.4-15 調査地点の配置状況（希少猛禽類調査）

時期	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	St.15	St.16	St.17	St.18
春季	2019/3/18	○	—	○	—	○	○	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—
	2019/3/19	—	—	○	○	—	—	○	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2019/3/20	—	○	—	—	—	—	—	○	—	○	○	○	—	—	—	—	—	—
	2019/4/10	—	—	—	—	—	—	—	○	—	○	○	○	○	—	—	—	—	—
	2019/4/11	—	—	—	—	—	—	—	○	○	—	○	○	○	—	—	—	—	—
	2019/4/12	○	○	—	—	○	—	○	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—
	2019/5/13	—	—	—	—	○	—	—	○	—	○	○	○	—	—	—	—	—	—
	2019/5/14	—	—	—	○	—	—	○	—	○	—	○	—	○	—	—	—	—	—
	2019/5/15	—	—	—	—	○	—	—	○	—	○	—	—	—	△※1	○	△※2	—	—
夏季	2019/6/5	—	—	—	—	○	—	—	—	—	○	—	—	○	○	○	—	—	
	2019/6/6	—	—	—	—	○	—	○	○	—	○	—	—	○	—	—	—	—	
	2019/6/7	—	—	—	—	—	—	—	○	—	○	○	—	—	○	○	—	—	
	2019/7/3	—	—	—	—	○	—	—	○	—	○	—	—	—	○	—	○	—	
	2019/7/4	—	—	—	—	○	—	○	—	—	○	—	—	—	○	—	○	—	
	2019/7/5	—	—	—	—	○	—	○	—	—	○	○	—	—	—	—	○	—	
	2019/8/21	—	—	—	○	○	—	○	—	—	○	○	—	—	—	—	—	—	
	2019/8/22	—	—	—	—	—	—	○	○	○	—	—	○	○	—	—	—	—	
2019/8/23	—	—	—	—	—	—	○	○	—	○	○	—	—	—	○	—	—		
秋季	2019/9/17	—	—	—	○	○	—	○	—	—	○	—	○	—	—	—	—	—	
	2019/9/18	—	—	—	—	—	—	○	○	○	—	○	—	○	—	—	—	—	
	2019/9/19	—	—	—	—	—	—	○	○	—	○	○	—	—	○	—	—	—	
	2019/10/15	—	—	—	—	—	—	○	○	—	●※3	●※3	—	●※3	—	—	—	—	
	2019/10/16	—	—	—	—	○	—	○	—	○	—	—	○	—	○	—	—	—	
	2019/10/17	—	—	—	—	○	—	—	○	—	■※4	■※4	—	■※4	—	—	—	—	
	2019/11/11	—	—	—	—	●※5	—	○	○	—	●※5	—	○	●※5	—	—	—	—	
	2019/11/12	—	—	—	○	○	—	—	○	—	○	○	—	—	○	—	—	—	
2019/11/13	—	—	—	—	○	—	—	○	■※6	—	■※6	—	■※6	—	○	—	—		
春季	2020/3/23	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	○	—	
	2020/3/24	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	○	—	
	2020/5/13	—	—	—	—	—	—	○	△※2	—	—	—	—	—	△※2	△※1	△※1	—	
	2020/5/14	—	—	—	—	○	—	—	—	△※1	△※1	—	—	—	△※2	—	—	△※2	
	2020/5/15	—	—	—	—	○	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	
夏季	2020/6/10	—	—	—	—	—	—	△※1	—	—	△※2	—	—	—	—	○	△※2	△※1	
	2020/6/11	—	—	—	—	○	—	—	—	—	○	—	—	—	—	○	—	—	
	2020/6/12	—	—	—	—	○	—	—	—	—	○	—	—	—	—	△※1	—	△※2	
	2020/8/17	—	—	—	—	○	—	—	—	—	○	○	—	—	—	—	—	—	
	2020/8/18	—	—	—	—	○	—	—	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	
2020/8/19	—	—	—	—	○	—	—	—	—	○	—	○	—	—	—	—	—		

注：1. ○：終日実施。（8:00～16:00）△：半日実施。（※1.8:00～12:00、※2.12:00～16:00）

●：日没までの8時間実施。（※3.10:30～18:30、※5.10:00～18:00）

■：日の出から8時間実施。（※4.6:00～14:00、※6.6:30～14:30）

2. 令和元年10、11月は渡り鳥調査と同日に実施した。

ウ. 調査期間

【平成 31 年、令和元年】

平成 31 年 3 月 18 ～ 20 日

平成 31 年 4 月 10 ～ 12 日

令和 元年 5 月 13 ～ 15 日

令和 元年 6 月 5 ～ 7 日

令和 元年 7 月 3 ～ 5 日

令和 元年 8 月 21 ～ 23 日

令和 元年 9 月 17 ～ 19 日

令和 元年 10 月 15 ～ 17 日

令和 元年 11 月 11 ～ 13 日

【令和 2 年】

令和 2 年 3 月 23 ～ 24 日

令和 2 年 5 月 13 ～ 15 日

令和 2 年 6 月 10 ～ 12 日

令和 2 年 8 月 17 ～ 19 日

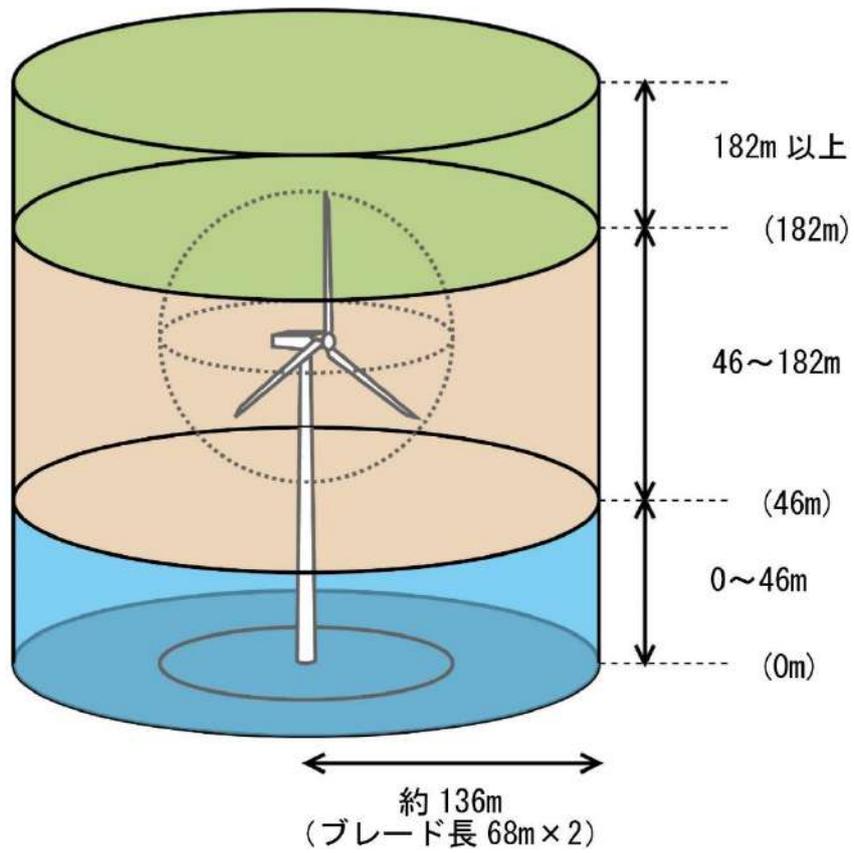
エ. 調査方法

対象事業実施区域及びその周囲を広域に見渡せる複数の地点より定点観察を行い、希少猛禽類を確認した場合は、種名、年齢、性別、観察時間、行動内容、飛翔軌跡及び飛翔高度等を記録した。

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 0～46m 未満（ブレード回転域よりも低空）
- ・ 高度 M：対地高度 46m 以上～182m 未満（ブレード回転域を含む高度）
- ・ 高度 H：対地高度 182m 以上（ブレード回転域より高空）

飛翔高度が L～M、M～H 等のような高度区分間を飛翔した場合は、高度 M として記録した。高度区分の概要は図 10.1.4-10 のとおりである。



注：予定している風力発電機の出力は 4.2MW で、ブレード長 68m、ハブ高さ 114m（ブレード回転域の最高端は 182m）。

図 10. 1. 4-10 調査で記録する高度区分

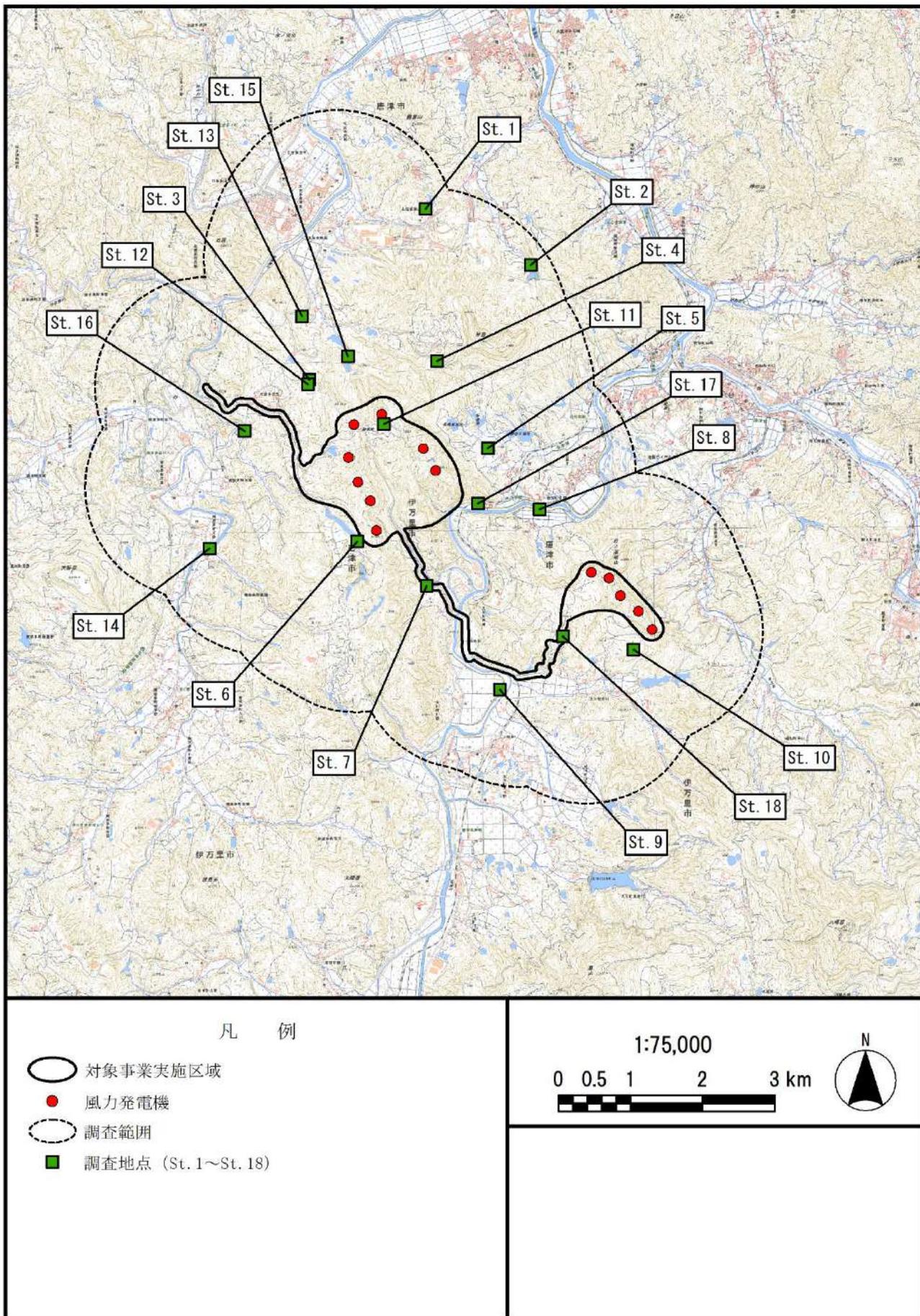


図 10.1.4-11 希少猛禽類の調査地点

オ. 調査結果

対象事業実施区域及びその周囲で確認された希少猛禽類は、表 10. 1. 4-16 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、チョウゲンボウ、コチョウゲンボウ、チゴハヤブサ、ハヤブサの 12 種であった。

確認状況の概要は、表 10. 1. 4-17、高度区分別の確認状況は表 10. 1. 4-18 のとおりである。

表 10. 1. 4-16 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	ハヤブサ	ハヤブサ	チョウゲンボウ
10		コチョウゲンボウ	
11		チゴハヤブサ	
12		ハヤブサ	
合計	2 目	3 科	12 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 10.1.4-17 希少猛禽類の確認状況の概要

(単位：回)

種名	平成31年		令和元年							令和2年				合計
	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	3月	5月	6月	8月	
ミサゴ	6	2			2	9	10	3	13		2	4	6	57
ハチクマ			6	3	1	10	115				10		9	154
アカハラダカ							1							1
ツミ							2		1				1	4
ハイタカ	33	9					6	4	30	4				86
オオタカ				2				2	5					9
サンバ		21	8	68	33	9	6				19	19	2	185
ノスリ	20	4					5	5	27	2				63
チョウゲンボウ		1							3					4
コチョウゲンボウ		1												1
チゴハヤブサ							2							2
ハヤブサ	10	11	23	9	13	4	4	16	15	24	10	3	1	143
合計	69	49	37	82	49	32	151	30	94	30	41	26	19	709

表 10.1.4-18 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高度					
				L		M		H	
ミサゴ	57	11	(19.3)	0	(0.0)	10	(90.9)	1	(9.1)
ハチクマ	154	77	(50.0)	3	(3.9)	55	(71.4)	19	(24.7)
アカハラダカ	1	1	(100.0)	0	(0.0)	1	(100.0)	0	(0.0)
ツミ	4	3	(75.0)	0	(0.0)	3	(100.0)	0	(0.0)
ハイタカ	86	45	(52.3)	2	(4.4)	41	(91.1)	2	(4.4)
オオタカ	9	5	(55.6)	0	(0.0)	5	(100.0)	0	(0.0)
サンバ	185	73	(39.5)	9	(12.3)	61	(83.6)	3	(4.1)
ノスリ	63	34	(54.0)	2	(5.9)	31	(91.2)	1	(2.9)
チョウゲンボウ	4	1	(25.0)	1	(100.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
コチョウゲンボウ	1	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
チゴハヤブサ	2	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
ハヤブサ	143	117	(81.8)	25	(21.4)	90	(76.9)	2	(1.7)

注：1. 括弧内は全確認回数に対する対象事業実施区域内確認回数の百分率、対象事業実施区域内確認回数に対する各高度を飛翔した回数の百分率を示す。

2. 対象事業実施区域内高度については、図 10.1.4-10 を参照。

(d) 現地調査（鳥類の渡り時の移動経路）

対象事業実施区域及びその周囲における鳥類の渡り時の移動経路を把握するため、当該地域での観察を広域的に行った。

7. 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。

4. 調査地点

渡り鳥の調査位置は、対象事業実施区域内に 1 地点（M5）及び対象事業実施区域外に 6 地点（M1～M4、M6、M7）の計 7 地点とした。対象事業実施区域内外の 7 地点は、視界が広い地点に設定した。

各調査地点の設定根拠は表 10.1.4-19、調査位置は図 10.1.4-12 のとおりである。

表 10.1.4-19 鳥類の渡り時の移動経路調査地点の地点概要

調査地点	設定根拠
M1	対象事業実施区域北部の飛翔状況を把握するために設定した。
M2	対象事業実施区域東部の飛翔状況を把握するために設定した。
M3	対象事業実施区域南東部の飛翔状況を把握するために設定した。
M4	対象事業実施区域北西部の飛翔状況を把握するために設定した。
M5	対象事業実施区域南西部の飛翔状況を把握するために設定した。
M6	対象事業実施区域南部の飛翔状況を把握するために設定した。
M7	対象事業実施区域北東部の飛翔状況を把握するために設定した。

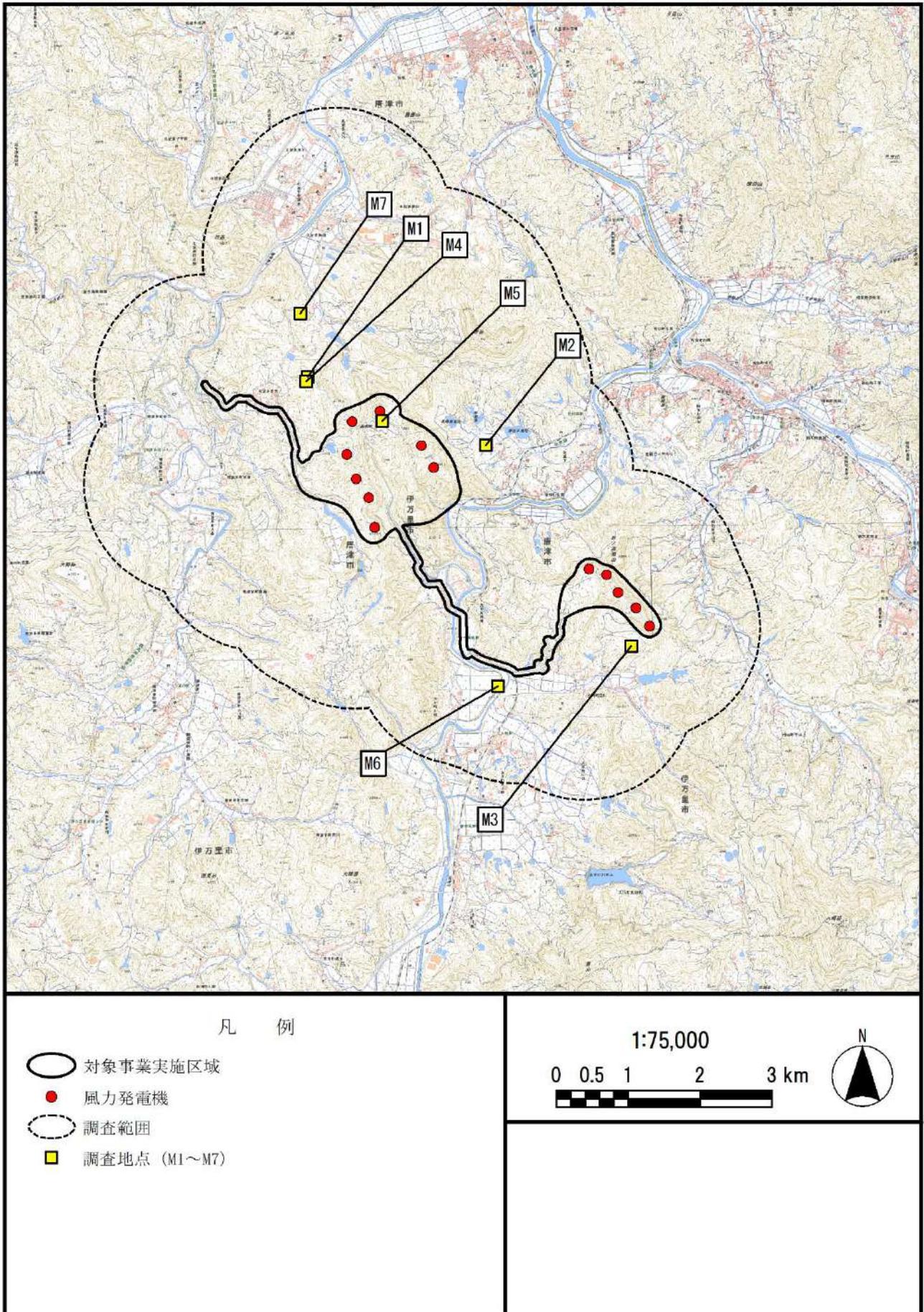


図 10.1.4-12 鳥類の渡り調査地点

ウ. 調査期間

(7) 定点観察法による調査

春季：平成 31 年 3 月 27 ～ 29 日
 平成 31 年 4 月 15 ～ 17 日
 令和 元年 5 月 7 ～ 9 日
 秋季：令和 元年 9 月 24 ～ 26 日
 令和 元年 10 月 15 ～ 17 日
 令和 元年 11 月 11 ～ 13 日

エ. 調査方法

(7) 定点観察法による調査

日の出前後～日没前後を中心とした時間帯に定点観察を行い、調査定点付近を通過する猛禽類、小鳥類などの渡り鳥の種名、飛翔ルート、飛翔高度（目視による）等を記録した。

なお、調査は 1 回当たり 3 日間実施とし、1 日目は日没まで、3 日目は日の出から観察することで、調査時間が日の出や日没前後を含めた昼間 3 日間となるようにした。各調査実施日における調査時間は表 10. 1. 4-20 に示すとおりである。

表 10. 1. 4-20 調査地点の配置状況

時期	年 月 日	調査時間	定点						
			M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7
春季	令和元年 3 月 27 日	11 : 00 ～ 19 : 00	△	○	○	△	—	—	—
	令和元年 3 月 28 日	8 : 00 ～ 16 : 00	—	○	○	○	—	—	—
	令和元年 3 月 29 日	5 : 45 ～ 14 : 00	—	○	○	—	○	—	—
	令和元年 4 月 15 日	11 : 00 ～ 19 : 00	—	○	○	○	—	—	—
	令和元年 4 月 16 日	8 : 00 ～ 16 : 00	—	○	○	○	—	—	—
	令和元年 4 月 17 日	5 : 45 ～ 14 : 00	—	○	○	○	—	—	—
	令和元年 5 月 7 日	11 : 00 ～ 19 : 00	—	○	○	—	○	—	—
	令和元年 5 月 8 日	8 : 00 ～ 16 : 00	—	○	—	○	—	○	—
秋季	令和元年 9 月 24 日	10 : 30 ～ 18 : 30	—	—	○	—	○	—	○
	令和元年 9 月 25 日	8 : 00 ～ 16 : 00	—	—	—	○	○	○	—
	令和元年 9 月 26 日	6 : 00 ～ 14 : 00	—	○	○	—	○	—	—
	令和元年 10 月 15 日	10 : 30 ～ 18 : 30	—	—	○	—	○	—	○
	令和元年 10 月 16 日	8 : 00 ～ 16 : 00	—	○	—	○	—	○	—
	令和元年 10 月 17 日	6 : 00 ～ 14 : 00	—	—	○	—	○	—	○
	令和元年 11 月 11 日	10 : :00 ～ 18 : 00	—	○	○	—	—	—	○
	令和元年 11 月 12 日	8 : 00 ～ 16 : 00	—	○	○	—	○	—	—
令和元年 11 月 13 日	6 : 30 ～ 14 : 30	—	—	—	—	○	○	○	

注：1. ○：終日実施。△：半日実施。

2. 令和元年 10、11 月は希少猛禽類調査と同日に実施した。

オ. 調査結果

(7) 定点観察法による調査

渡り鳥の調査結果は、「② a. 重要な種及び注目すべき生息地 (b) 現地調査 ウ. 調査結果 (イ) 重要な鳥類 iii 渡り鳥」のとおりである。

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とした。

7. 調査方法

表 10. 1. 4-21 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. 4-21 爬虫類に係る文献その他の資料

No.	文献その他の資料	対象データの範囲
1	「佐賀県レッドリスト 2003」(佐賀県、平成 16 年)	唐津市、伊万里市
2	「北波多の自然」(唐津市、平成 23 年)	唐津市(旧北波多村)
3	「北波多村史」(北波多村、平成 20 年)	唐津市(旧北波多村)
4	「伊万里市史」(伊万里市、平成 18 年)	伊万里市
5	「唐津の自然」(「唐津の自然」作成実行委員会、平成 25 年)	唐津市

注：「第 3 章 表 3. 1-23 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。

4. 調査結果

文献その他の資料調査の結果、2 目 9 科 15 種の爬虫類が確認されている(第 3 章 3. 1. 5 動物の生息又は生育、植生及び生態系の状況 (1) 動物相の概要 参照)。

(b) 現地調査

7. 調査地域

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

4. 調査地点

当該地域の生息種を把握するための踏査ルートは図 10.1.4-13 のとおりである。

ウ. 調査期間

秋季：平成 30 年 10 月 15 ～ 20 日

春季：令和 元年 5 月 7 ～ 10 日

夏季：令和 元年 8 月 13 ～ 14 日、9 月 2 ～ 4 日

エ. 調査方法

(7) 直接観察法

沢筋や林縁、草むら、水たまり等、爬虫類が生息している可能性のある場所を任意に踏査し、目視や捕獲により抜け殻、幼生、幼体、成体等を確認したほか、鳴き声や死体等により確認した種を記録した。

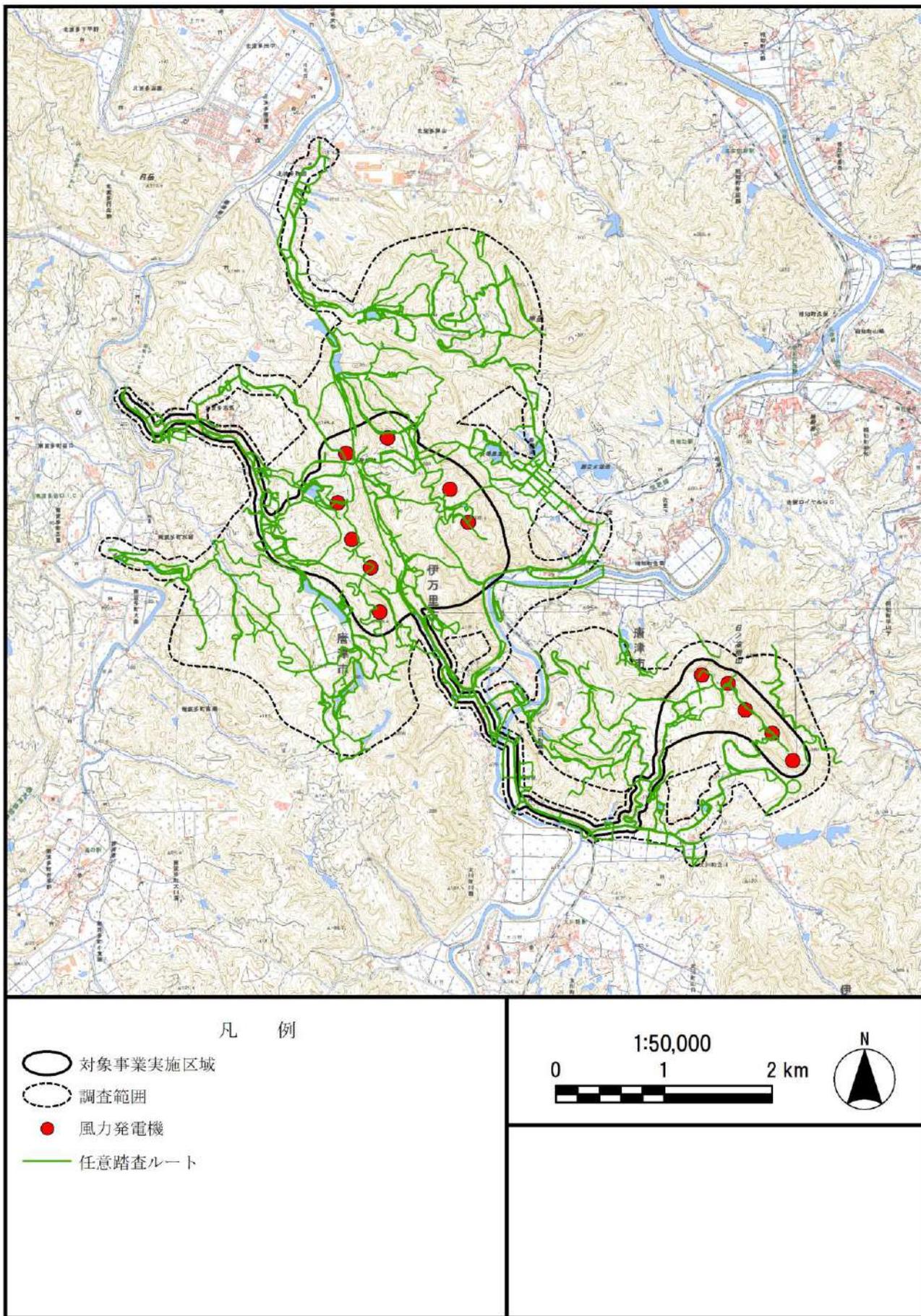


図 10.1.4-13 爬虫類の調査地点

オ. 調査結果

対象事業実施区域及びその周囲における爬虫類の現地調査結果は表 10. 1. 4-22 のとおり、確認種は 2 目 6 科 10 種であった。

調査地域は北側に岸岳、西側に駒鳴峠、東側に日ノ高地山が位置し、松浦川を境に 2 つの山域に分かれている。調査地域はスギ・ヒノキ植林、シイ・カシ二次林等の樹林を主として、周辺には果樹園や茶畑が広がる。また、アカメガシワやカラスザンショウが優占する落葉広葉樹林、メダケが優占する竹林等も見られ、河川沿いに水田雑草群落等が広がる。調査範囲の一部には、爬虫類の棲み処となるガレ場やコンクリート法面の水抜き穴等の構造物も見られる。

日当たりの良い林道脇のガレ場等で、ニホンカナヘビ、ニホントカゲが比較的多く確認された。道路脇の水抜き穴やコンクリート壁の割れ目で夜行性のニホンヤモリ、河川、水田沿い道路上でシマヘビ、ヤマカガシ、樹林内のガレ場でヒバカリ、廃屋の隙間にシロマダラが確認された。

表 10. 1. 4-22 爬虫類の調査結果

No.	目名	科名	和名	調査時期		
				平成 30 年	令和元年	
				秋季	春季	夏季
1	カメ	イシガメ	クサガメ		○	
2	有鱗	ヤモリ	ニホンヤモリ	○	○	○
3		トカゲ	ニホントカゲ	○	○	○
4		カナヘビ	ニホンカナヘビ	○	○	○
5		ナミヘビ	シマヘビ	○	○	○
6			ジムグリ	○		
7			シロマダラ			○
8			ヒバカリ		○	
9			ヤマカガシ	○	○	○
10		クサリヘビ	ニホンマムシ	○		○
合計		2 目	6 科	10 種	7 種	7 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。

d. 両生類の状況

(a) 文献その他の資料調査

7. 調査地域

対象事業実施区域及びその周囲とした。

4. 調査方法

表 10. 1. 4-23 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. 4-23 両生類に係る文献その他の資料

No.	文献その他の資料	対象データの範囲
1	「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回動植物分布調査）」（環境省 HP、閲覧：令和3年12月）	対象事業実施区域が含まれるメッシュ※
2	「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回動植物分布調査）」（環境省 HP、閲覧：令和3年12月）	対象事業実施区域が含まれるメッシュ※
3	「佐賀県レッドリスト 2003」（佐賀県、平成16年）	唐津市、伊万里市
4	「北波多の自然」（唐津市、平成23年）	唐津市（旧北波多村）
5	「北波多村史」（北波多村、平成20年）	唐津市（旧北波多村）
6	「伊万里市史」（伊万里市、平成18年）	伊万里市
7	「唐津の自然」（「唐津の自然」作成実行委員会、平成25年）	唐津市

注：1. 「第3章 表 3. 1-23 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。

2. ※について、対象事業実施区域が含まれるメッシュは「第3章 図 3. 1-17 文献その他の資料調査範囲」の2次メッシュ「徳須恵」、「相知」、「伊万里」及び「多久」を示す。

ウ. 調査結果

文献その他の資料調査の結果、2目7科14種の両生類が確認されている（第3章 3. 1. 5 動物の生息又は生育、植生及び生態系の状況 （1）動物相の概要 参照）。

(b) 現地調査

7. 調査地域

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

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. 4-14 のとおりである。

ウ. 調査期間

秋季：平成 30 年 10 月 15 ～ 20 日

早春季：平成 31 年 2 月 12 ～ 15 日

春季：令和 元年 5 月 7 ～ 10 日

夏季：令和 元年 8 月 13 ～ 14 日、9 月 2 ～ 4 日

エ. 調査方法

(7) 直接観察法

沢筋や林縁、草むら、水たまり等、両生類が生息している可能性のある場所を任意に踏査し、目視や捕獲により卵囊・卵塊、抜け殻、幼生、幼体、成体を確認したほか、鳴き声や死体等により確認した種を記録した。

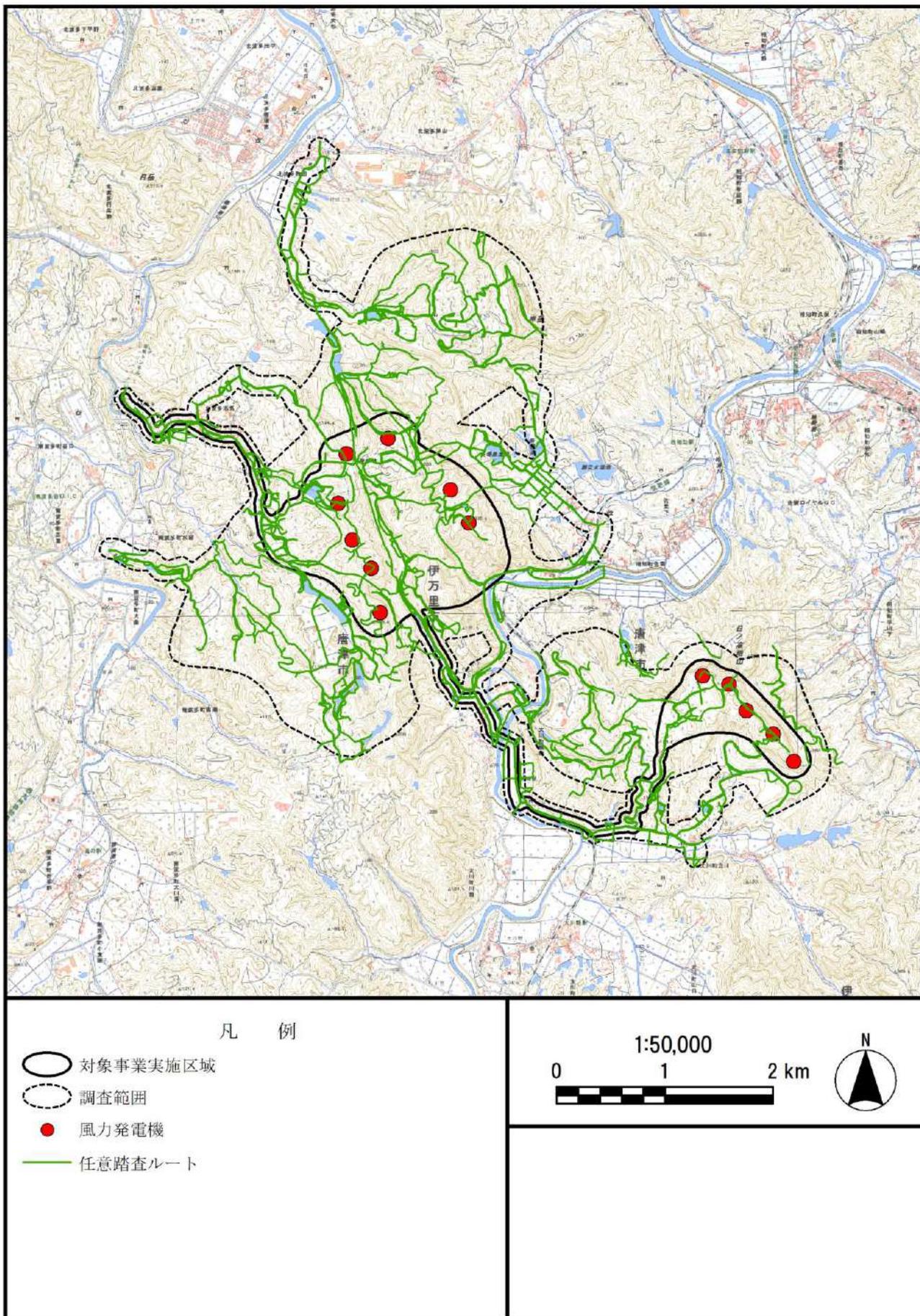


図 10.1.4-14 両生類の調査地点

オ. 調査結果

対象事業実施区域及びその周囲における両生類の現地調査結果は、表 10. 1. 4-24 のとおり、確認種は 2 目 7 科 10 種であった。

調査地域は北側に岸岳、西側に駒鳴峠、東側に日ノ高地山が位置し、松浦川を境に 2 つの山域に分かれている。周辺には田畑やため池が見られ、谷筋には細流も存在する。河川沿いに水田雑草群落等も広がる。スギ・ヒノキ植林、シイ・カシ二次林等の樹林環境内には哺乳類のヌタ場等の水場が多く存在する。

沢周辺の林床でタゴガエルの成体が確認されたほか、谷筋の水たまり、ヌタ場、道路沿いの集水樹等でカスミサンショウウオの成体、幼生、卵塊が確認された。田畑沿いの用水路や集水樹でアカハライモリの成体やニホンアカガエルの幼生、ヌマガエルの成体、ツチガエルの成体が確認された。ため池、道路脇の集水樹付近でニホンヒキガエルの成体、卵塊が確認された。調査地全域でウシガエルの成体が多く確認された。

表 10. 1. 4-24 両生類の調査結果

No.	目名	科名	種名	調査時期				
				平成 30 年	平成 31 年	令和元年		
				秋季	早春季	春季	夏季	
1	有尾	サンショウウオ	カスミサンショウウオ		○	○		
2		イモリ	アカハライモリ	○		○	○	
3	無尾	ヒキガエル	ニホンヒキガエル		○	○	○	
4		アマガエル	ニホンアマガエル	○		○	○	
5		アカガエル	タゴガエル		○	○	○	
6			ニホンアカガエル	○		○		
-			アカガエル属の一種			○		
7		ウシガエル		○	○	○	○	
8		ツチガエル		○		○		
9		ヌマガエル	ヌマガエル	○	○	○	○	
10		アオガエル	シュレーゲルアオガエル			○	○	
合計		2 目	7 科	10 種	7 種	6 種	10 種	6 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. 「アカガエル属の一種」は、ニホンアカガエルとヤマアカガエルの可能性があり、総数からは除外したが、早春季では、ニホンアカガエルが確認されなかったことから種数に含めた。

e. 昆虫類の状況

(a) 文献その他の資料調査

7. 調査地域

対象事業実施区域及びその周囲とした。

4. 調査方法

表 10. 1. 4-25 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. 4-25 昆虫類に係る文献その他の資料

No.	文献その他の資料	対象データの範囲
1	「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回動植物分布調査）」（環境省 HP、閲覧：令和3年12月）	対象事業実施区域が含まれるメッシュ※
2	「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回動植物分布調査）」（環境省 HP、閲覧：令和3年12月）	対象事業実施区域が含まれるメッシュ※
3	「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回動植物分布調査）」（環境省 HP、閲覧：令和3年12月）	対象事業実施区域が含まれるメッシュ※
4	「佐賀県レッドリスト2003」（佐賀県、平成16年）	唐津市、伊万里市
5	「北波多の自然」（唐津市、平成23年）	唐津市（旧北波多村）
6	「北波多村史」（北波多村、平成20年）	唐津市（旧北波多村）
7	「伊万里市史」（伊万里市、平成18年）	伊万里市
8	「唐津の自然」（「唐津の自然」作成実行委員会、平成25年）	唐津市

注：1. 「第3章 表 3.1-23 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。

2. ※について、対象事業実施区域が含まれるメッシュは「第3章 図 3.1-17 文献その他の資料調査範囲」の2次メッシュ「徳須恵」、「相知」、「伊万里」及び「多久」を示す。

ウ. 調査結果

文献その他の資料調査の結果、16 目 151 科 864 種の昆虫類が確認されている（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

7. 調査地域

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

4. 調査地点

昆虫類の調査位置は、一般採集調査による調査の踏査ルート、ベイトトラップ法による調査地点（12 地点：K1～K12）、ライトトラップ法による調査地点（5 地点：K1、K2、K3、K6、K8）とした。

調査地点は図 10. 1. 4-15、各調査地点の地点概要は表 10. 1. 4-26 のとおりである。

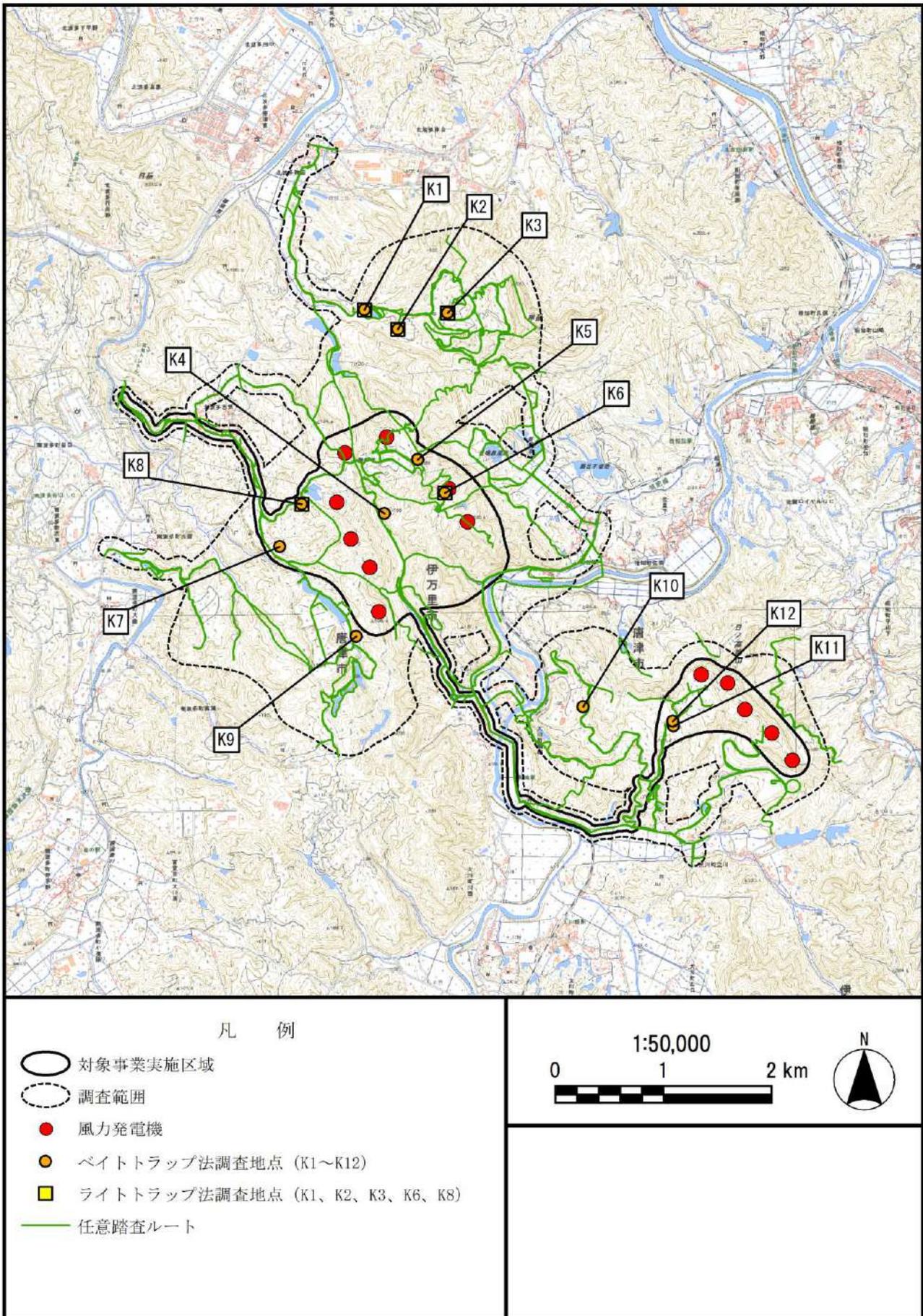


図 10.1.4-15 昆虫類の調査地点

表 10.1.4-26 昆虫類調査地点の地点概要

調査手法		調査地点	環境（植生）	地点概要
ベイトトラップ法による調査	ライトトラップ法による調査			
○	○	K1	草地 （ヨシクラス）	対象事業実施区域外のヨシクラスにおける生息状況を把握するために設定した。
○	○	K2	山地二次林 （アカメガシワーカラスザンショウ群落）	対象事業実施区域外のアカメガシワーカラスザンショウ群落における生息状況を把握するために設定した。
○	○	K3	山地二次林 （アカメガシワーカラスザンショウ群落）	対象事業実施区域外のアカメガシワーカラスザンショウ群落における生息状況を把握するために設定した。
○	—	K4	植林地 （スギ・ヒノキ植林）	対象事業実施区域内のスギ・ヒノキ植林における生息状況を把握するために設定した。
○	—	K5	山地二次林 （シイ・カシ二次林）	対象事業実施区域内のシイ・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。
○	○	K6	植林地 （スギ・ヒノキ植林）	対象事業実施区域内のスギ・ヒノキ植林における生息状況を把握するために設定した。
○	—	K7	耕作地 （水田雑草群落）	対象事業実施区域内の水田雑草群落における生息状況を把握するために設定した。
○	○	K8	耕作地 （果樹園）	対象事業実施区域内の果樹園における生息状況を把握するために設定した。
○	—	K9	山地二次林 （シイ・カシ二次林）	対象事業実施区域外のシイ・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。
○	—	K10	山地二次林 （シイ・カシ二次林）	対象事業実施区域外のシイ・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。
○	—	K11	耕作地 （果樹園）	対象事業実施区域内の果樹園における生息状況を把握するために設定した。
○	—	K12	耕作地 （果樹園）	対象事業実施区域内の果樹園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

(7) 一般採集法による調査

秋季：平成 30 年 10 月 15 ～ 20 日

春季：令和 元年 5 月 7 ～ 10 日

夏季：令和 元年 7 月 18 ～ 19 日

(イ) バイトトラップ法による調査

春季：令和 元年 5 月 7 ～ 10 日

夏季：令和 元年 8 月 13 ～ 14 日

秋季：令和 元年 10 月 4 ～ 5 日

(ウ) ライトトラップ法による調査

夏季：令和 元年 8 月 13 ～ 14 日

エ. 調査方法

(7) 一般採集法による調査

水際や草むら、耕作地、樹林地等、昆虫類が生息している可能性のある場所を任意に踏査し、直接観察法、スウィーピング法、ビーティング法等、様々な方法を用いて採集を行った。採集した昆虫類は基本的に室内で検鏡・同定を実施した。

(イ) バイトトラップ法による調査

各調査地点に誘引物を入れたプラスチックカップを 20 個、口が地表面と同じになるように埋設し、地表徘徊性の昆虫類を捕獲した。1 晩設置し、採集した昆虫類は基本的に室内で検鏡・同定を実施した。

(ウ) ライトトラップ法による調査

各調査地点でブラックライトを用いた捕虫箱（ボックス法）を設置し、夜行性の昆虫を誘引し、採集した。1 晩設置し、採集した昆虫類は基本的に室内で検鏡・同定を実施した。

オ. 調査結果

対象事業実施区域及びその周囲における昆虫類の現地調査結果の概要は表 10. 1. 4-27 のとおり、確認種は 19 目 240 科 1, 184 種であった。

調査地域は北側に岸岳、西側に駒鳴峠、東側に日ノ高地山が位置し、松浦川を境に 2 つの山域に分かれている。調査地域はスギやヒノキ植林、シイ・カシ二次林等の樹林を主として、周辺には果樹園や茶畑が広がる。また、アカメガシワやカラスザンショウが優占する落葉広葉樹林、メダケが優占する竹林等も見られ、河川沿いに水田雑草群落等が広がる。

スタジイ、アカメガシワ、カラスザンショウ等を主体とした広葉樹林では、ヒナカマキリ、エダナナフシ、アブラゼミ、クスサン、マイマイガ、タマムシ、コクワガタ、クワカミキリといった様々な広葉樹を利用する昆虫類が多く確認された。スギ、ヒノキ等を主体とした針葉樹林では、それらの針葉樹を利用するヤニサシガメ、オオスジコガネ、ヒメスギカミキリ、ノコギリカミキリ等の昆虫類が確認された。

耕作地やその周辺部等の草地では、ニシキリギリス、シバズ、ショウリョウバッタ、オンブバッタ等のバッタ類、アカスジカスミカメやナガメ等のカメムシ類、イチモンジセセリ、ミヤマチャバネセセリ、ヨモギネムシガ、ベニシジミ等のチョウ・蛾類といった草地を主な生息環境とする種が多く確認された。また、一部に見られる池や小河川等の水辺では、オオヤマトンボ、チョウトンボ、オニヤンマ、アメンボ、ナミコガタシマトビケラ、ガムシといった水域や湿地に生息する種が確認された。

ベイトトラップ法による採集では、主にオオオサムシ、マイマイカブリ、アトボシアオゴミムシ、クロツヤヒラタゴミムシといったオサムシ科の地表徘徊性甲虫、ムネビロハネカクシ、ツヤエンマコガネ、センチコガネ等のハネカクシ科やコガネムシ科の腐植性昆虫、アシナガアリ、アズマオオズアリ、アメイロアリ等のアリ類が確認された。

ライトトラップ法による採集では、ウルマーシマトビケラ、コバントビケラ、トウヨウカクツツトビケラ等のトビケラ類、モンキクロノメイガ、アカネエダシャク、モンシロムラサキクチバ等のガ類、クロシデムシ、スジコガネ、ミツモンセマルヒラタムシ等の甲虫類等が確認された。

表 10.1.4-27 昆虫類の調査結果概要

目名	全体		調査時期								主な確認種
			平成 30 年		令和元年						
	秋季		春季		夏季		秋季				
	科数	種数	科数	種数	科数	種数	科数	種数	科数	種数	
トビムシ (粘管)	5	5	0	0	0	0	3	3	4	4	アヤトビムシ科、シロトビムシ科等
イシノミ	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	イシノミ科の一種
カゲロウ (蜉蝣)	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	フタバコカゲロウ
トンボ (蜻蛉)	9	37	5	10	6	12	9	27	0	0	ベニイトトンボ、カトリヤンマ、チョウトンボ、アキアカネ等
ゴキブリ (網翅)	2	6	1	1	2	2	2	5	1	3	オオゴキブリ、モリチャバネゴキブリ等
カマキリ (螳螂)	2	5	1	4	0	0	2	3	0	0	ヒメカマキリ、ハラビロカマキリ、オオカマキリ等
ハサミムシ (革翅)	3	4	1	1	1	1	1	2	2	3	コバネハサミムシ、オオハサミムシ、クギヌキハサミムシ
カワゲラ (セキ翅)	2	2	0	0	2	2	0	0	0	0	オナシカワゲラ、ヤマトフタツメカワゲラ
バッタ (直翅)	15	59	13	23	6	10	13	40	8	17	コロギス、ヒメギス、カンタン、エンマコオロギ等
ナナフシ (竹節虫)	1	4	1	1	1	1	1	3	0	0	ニホントビナナフシ、トゲナナフシ、エダナナフシ等
チャタテムシ (嚙虫)	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	チャタテムシ目
カメムシ (半翅)	43	180	8	11	27	73	38	138	9	14	クマゼミ、ムネアカアワフキ、モジヨコバイ、ヨコヅナサシガメ、ツヤヒョウタンカシミカメダマシ、オオナガカメムシ等
アミメカゲロウ (脈翅)	6	10	0	0	3	5	5	6	0	0	ヤマトクサカゲロウ、ミズカゲロウ、ホソバヒメカゲロウ、ウスバカゲロウ等
シリアゲムシ (長翅)	1	2	0	0	1	2	1	1	0	0	ヤマトシリアゲ、スカシシリアゲモドキ
トビケラ (毛翅)	10	11	0	0	3	3	7	8	0	0	ナミコガタシマトビケラ、トウヨウカクツツトビケラ、ウルマーシマトビケラ等
チョウ (鱗翅)	26	205	10	21	14	80	23	162	1	1	ウラギンシジミ、コムラサキ、アワノメイガ、ウコンエダシャク、アオシャチホコ、スカシコケガ、マイマイガ、フクラスズメ、ハグルマトモエ、キイロアツバ、アカエグリバ等
ハエ (双翅)	32	105	4	7	21	51	26	66	10	10	エゾホソガガンボ、ハイイロユスリカ、コウカアブ、アカウシアブ、アオメアブ、ホソヒラタアブ、イエバエ等
コウチュウ (鞘翅)	61	424	6	8	43	237	50	252	13	34	ミイデラゴミムシ、ニワハンミョウ、マイマイカブリ、ハイイロゲンゴロウ、ツヤマルエンマムシ、ノコギリクワガタ、クロシデムシ、アオドウガネ、サビキコリ、ホソクビキマワリ、ゴマダラカミキリ、タケトゲハムシ、コフキゾウムシ等
ハチ (膜翅)	20	122	7	10	13	63	17	84	2	20	アカスジチュウレンジ、ニホンカブラハバチ、ツマグロケンヒメバチ、ヤマトアシナガアリ、アメイロオオアリ、ヒメスズメバチ、キタクロクモバチ、フタホシアリバチ、ナミツチスガリ、オオハキリバチ等
19 目	240 科	1,184 種	57 科	97 種	144 科	544 種	200 科	802 種	51 科	108 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 10.1.4-28 一般採集法による調査の調査結果概要

調査方法	調査時期	科数	種数	主な確認種
任意	平成 30 年秋季	57 科	97 種	アオモンイトトンボ、オオカマキリ、ササキリ、トゲナナフシ、アオバハゴロモ、ウシカメムシ、コムラサキ、カナブン、オオスズメバチ等
	令和元年春季	127 科	467 種	アサヒナカワトンボ、クロスジギンヤンマ、オオゴキブリ、クビキリギス、エダナナフシ、アカスジカメムシ、ヤマトシリアゲ、ツマキチョウ本土亜種、ナミハナアブ、ナミハンミョウ、トラマルハナバチ本土亜種等
	令和元年夏季	155 科	565 種	オオアオイトトンボ、シオカラトンボ、ヒメカマキリ、ニシキリギリス、クマゼミ、クヌギカメムシ、サトキマダラヒカゲ、ホソヒラタアブ、ヒメガムシ、コクワガタ、キイロスズメバチ、オオハキリバチ等

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 10.1.4-29 バイトトラップ法による調査の調査結果概要

調査地点	調査時期	科数	種数	主な確認種
K1	令和元年春季	11 科	17 種	ニワハンミョウ、ゴモクムシダマシ、アメイロアリ等
	令和元年夏季	8 科	17 種	エンマコオロギ、ミイデラゴミムシ、アミメアリ等
	令和元年秋季	16 科	23 種	ハラオカメコオロギ、セアカヒラタゴミムシ、クロヒメアリ等
K2	令和元年春季	8 科	14 種	センチコガネ、アシナガアリ、オオズアリ等
	令和元年夏季	14 科	29 種	モリオカメコオロギ、マイマイカブリ、トビイロケアリ等
	令和元年秋季	9 科	17 種	エンマコオロギ、ヒメツヤヒラタゴミムシ、アシナガアリ等
K3	令和元年春季	7 科	17 種	ヒメオサムシ、トビイロケアリ、アミメアリ等
	令和元年夏季	6 科	14 種	アトボシアオゴミムシ、オオマドボタル、ヒメアリ等
	令和元年秋季	11 科	17 種	スズムシ、クビボソゴミムシ、キイロシリアゲアリ等
K4	令和元年春季	3 科	7 種	アシナガアリ、ヒメアリ、アメイロアリ等
	令和元年夏季	14 科	28 種	オオホソクビゴミムシ、コブマルエンマコガネ、ヤマトアシナガアリ等
	令和元年秋季	11 科	18 種	クロモンチビゴキブリ、ヒメコオロギ、アメイロアリ等
K5	令和元年春季	15 科	22 種	ヒメツヤヒラタゴミムシ、カバイロコメツキ、ヒメアリ等
	令和元年夏季	9 科	16 種	モリチャバネコオロギ、センチコガネ、トビイロケアリ等
	令和元年秋季	15 科	21 種	カネタタキ、センチコガネ、アメイロアリ等
K6	令和元年春季	7 科	12 種	オオクロツヤヒラタゴミムシ、センチコガネ、クロヤマアリ等
	令和元年夏季	14 科	21 種	オオホソクビゴミムシ、センチコガネ、アメイロアリ等
	令和元年秋季	22 科	26 種	カネタタキ、オオホソクビゴミムシ、キイロシリアゲアリ等
K7	令和元年春季	7 科	12 種	ヤセヒシバツタ、ハコベタコゾウムシ、アシナガアリ等
	令和元年夏季	16 科	26 種	コバネハサミムシ、アトボシアオゴミムシ、トビイロケアリ等
	令和元年秋季	18 科	32 種	モリチャバネゴキブリ、ツツレサセコオロギ、オオズアリ等
K8	令和元年春季	11 科	17 種	アカマダラケシキスイ、ヒメアリ、アミメアリ等
	令和元年夏季	15 科	22 種	オオゴキブリ、ツチカメムシ、コガシラアオゴミムシ等
	令和元年秋季	15 科	32 種	モリチャバネゴキブリ、ヒメコオロギ、コゴモクムシ等
K9	令和元年春季	11 科	17 種	キベリゴモクムシ、ニワハンミョウ、アミメアリ等
	令和元年夏季	11 科	17 種	エンマコオロギ、コハンミョウ、ヤマトアシナガアリ等
	令和元年秋季	11 科	14 種	カネタタキ、ツヤエンマコガネ、アメイロアリ等
K10	令和元年春季	10 科	17 種	ヒメオサムシ、オオクロツヤヒラタゴミムシ、アシナガアリ等
	令和元年夏季	20 科	24 種	ヒメホシカメムシ、アトボシアオゴミムシ、トビイロケアリ等
	令和元年秋季	18 科	26 種	モリチャバネゴキブリ、カネタタキ、トビイロシワアリ等
K11	令和元年春季	12 科	21 種	オオクロツヤヒラタゴミムシ、センチコガネ、ヤマトアシナガアリ等
	令和元年夏季	18 科	29 種	モリチャバネゴキブリ、マダラスズ、ゴモクムシダマシ等
	令和元年秋季	20 科	26 種	クチキコオロギ、クロツヤヒラタゴミムシ、アメイロアリ等
K12	令和元年春季	7 科	14 種	ホシボシゴミムシ、センチコガネ、アメイロアリ等
	令和元年夏季	9 科	15 種	オオモンシロナガカメムシ、センチコガネ、ヒメアリ等
	令和元年秋季	17 科	30 種	モリチャバネゴキブリ、スズムシ、ウスアカクロゴモクムシ等

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。

表 10.1.4-30 ライトトラップ法による調査の調査結果概要

調査地点	調査時期	科数	種数	主な確認種
K1	令和元年夏季	32科	60種	フタバコカゲロウ、ウルマーシマトビケラ、ヨモギネムシガ、ツトガ、コゴモクムシ、ヒメガムシ、ドウガネブイブイ、オオミズゾウムシ等
K2	令和元年夏季	20科	29種	ヒシモンヨコバイ、ナミコガタシマトビケラ、スカシコケガ、オオホシミミヨトウ、コゴモクムシ、クロシデムシ、コクワガタ、クワカミキリ等
K3	令和元年夏季	31科	61種	ヒグラシ、オオホシカメムシ、コバントビケラ、アカイラガ、ハガタクチバ、オオヤマヒゲユスリカ、クロシデムシ、オオセンチコガネ等
K6	令和元年夏季	29科	54種	アミガサハゴロモ、ホシヒメヨコバイ、チャバネアオカメムシ、マエキノメイガ、ミスジアツバ、クロシデムシ、スジコガネ、ノコギリカミキリ等
K8	令和元年夏季	26科	52種	トビイロウンカ、ヒメツチカメムシ、ナミコガタシマトビケラ、ヒメマダラエダシヤク、オオシラナミアツバ、ウスイロカユスリカ、アカマダラケシキスイ、ピロウドカミキリ等

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

7. 調査地域

対象事業実施区域及びその周囲とした。

4. 調査方法

表 10. 1. 4-31 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. 4-31 魚類に係る文献その他の資料

No.	文献その他の資料	対象データの範囲
1	「生物多様性情報システム－基礎調査データベース検索－（第4回動植物分布調査）」（環境省 HP、閲覧：令和3年12月）	対象事業実施区域が含まれるメッシュ※
2	「佐賀県レッドリスト汽水・淡水魚類編 2016」（佐賀県、平成28年）	唐津市、伊万里市
3	「改訂版 佐賀県の淡水魚 人と川と自然を考える」（佐賀県立図書館、平成26年）	唐津市、伊万里市
4	「北波多の自然」（唐津市、平成23年）	唐津市（旧北波多村）
5	「北波多村史」（北波多村、平成20年）	唐津市（旧北波多村）
6	「伊万里市史」（伊万里市、平成18年）	伊万里市
7	「唐津の自然」（「唐津の自然」作成実行委員会、平成25年）	唐津市

注：1. 「第3章 表 3.1-23 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。

2. ※について、対象事業実施区域が含まれるメッシュは「第3章 図 3.1-17 文献その他の資料調査範囲」の2次メッシュ「徳須恵」、「相知」、「伊万里」及び「多久」を示す。

ウ. 調査結果

文献その他の資料調査の結果、9目19科53種の魚類が確認されている（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

7. 調査地域

対象事業実施区域及びその周囲の小河川や池等の水域を対象とした。

4. 調査地点

魚類の捕獲調査地点は、全体で16地点(W1～W16)とした。

調査位置は図10.1.4-16、各調査地点の地点概要は表10.1.4-32のとおりである。

表 10.1.4-32 魚類調査の地点概要

調査地点	地点概要
W1	対象事業実施区域の南西部に位置する徳須恵川の支流における生息状況を把握するために設定した。
W2	対象事業実施区域の南西部に位置する徳須恵川の支流における生息状況を把握するために設定した。
W3	対象事業実施区域の北部に位置する稗田川の池における生息状況を把握するために設定した。
W4	対象事業実施区域内の西部に位置し、改変区域にかかる池における生息状況を把握するために設定した。
W5	対象事業実施区域内の南部に位置する駒鳴峠川の上流における生息状況を把握するために設定した。
W6	対象事業実施区域の南部に位置する徳須恵川の支流における生息状況を把握するために設定した。
W7	対象事業実施区域の北東部に位置する浦の谷川の支流の池における生息状況を把握するために設定した。
W8	対象事業実施区域の北東部に位置する水路における生息状況を把握するために設定した。
W9	対象事業実施区域の中央部に位置する松浦川中流域における生息状況を把握するために設定した。
W10	対象事業実施区域の南東部に位置する池における生息状況を把握するために設定した。
W11	対象事業実施区域の南東部に位置する池における生息状況を把握するために設定した。
W12	対象事業実施区域の南東部に位置する平山川の支流における生息状況を把握するために設定した。
W13	対象事業実施区域の南東部に位置する平山川の支流における生息状況を把握するために設定した。
W14	対象事業実施区域の東部に位置する松浦川に流れ込む水路における生息状況を把握するために設定した。
W15	対象事業実施区域の東部に位置する松浦川に流れ込む水路における生息状況を把握するために設定した。
W16	対象事業実施区域の東部に位置する池における生息状況を把握するために設定した。

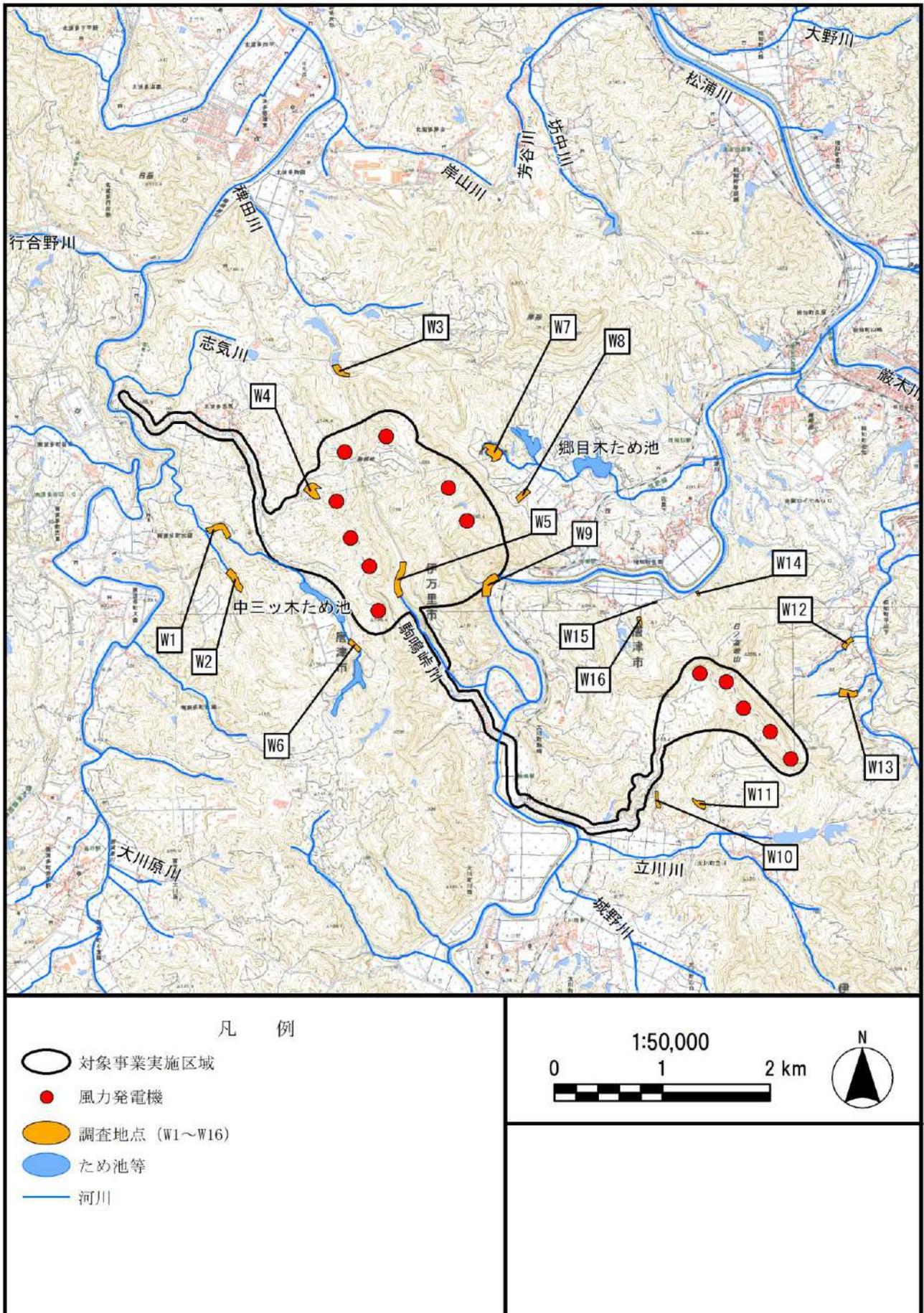


図 10.1.4-16 魚類調査地点

ウ. 調査期間

春季：令和 元年 5月 7～10日

令和 3年 3月 8日

エ. 調査方法

(7) 目視観察及び捕獲調査

目視観察調査を行うとともに、各調査地点の環境に応じて、投網、たも網、セルびん、かご網、刺網を適宜使用し、採集を行った。採集した魚類は、種名、個体数、体長等を記録した。

オ. 調査結果

対象事業実施区域及びその周囲における魚類の現地調査結果は表 10. 1. 4-33 のとおり、確認種は 2 目 6 科 17 種であった。

調査を実施した各調査地点は、対象事業実施区域及びその周囲より流下する小河川や、その下流側に位置する河川や水路、池であり、小規模な早瀬や淵、礫の河床の流水域とため池のような止水域が見られた。

確認された魚類は、河川上～中流域に広く生息するオイカワ、カワムツ、タカハヤ、カワヨシノボリや、下流域に生息するスズキ、ゴクラクハゼ、ため池等に生息するフナ属等であり、これらは調査地域周辺に見られる水域を反映した種であった。

表 10. 1. 4-33 魚類の調査結果

No.	目名	科名	種名	調査時期	
				令和	
				元年	3年
				春季	
1	コイ	コイ	フナ属の一種	○	○
2			ヤリタナゴ	○	
3			オイカワ	○	○
4			カワムツ	○	○
5			タカハヤ	○	
6			ムギツク	○	
7			カマツカ	○	
8			イトモロコ		○
9			ドジョウ	ヤマトシマドジョウ	○
10	スズキ	スズキ	スズキ	○	
11		ドンコ	ドンコ	○	○
12		ハゼ	ヌマチチブ	○	
13			カワヨシノボリ	○	
14			ゴクラクハゼ	○	
15			トウヨシノボリ類	○	○
16			ウキゴリ	○	
17		タイワンドジョウ	カムルチー	○	
合計	2 目	6 科	17 種	16 種	6 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

7. 調査地域

対象事業実施区域及びその周囲とした。

4. 調査方法

表 10. 1. 4-34 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. 4-34 底生動物に係る文献その他の資料

No.	文献その他の資料	対象データの範囲
1	「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回動植物分布調査）」（環境省 HP、閲覧：令和3年12月）	対象事業実施区域が含まれるメッシュ※
2	「北波多の自然」（唐津市、平成23年）	唐津市（旧北波多村）
3	「北波多村史」（北波多村、平成20年）	唐津市（旧北波多村）
4	「伊万里市史」（伊万里市、平成18年）	伊万里市

注：1. 「第3章 表 3.1-23 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。

2. ※について、対象事業実施区域が含まれるメッシュは「第3章 図 3.1-17 文献その他の資料調査範囲」の2次メッシュ「徳須恵」、「相知」、「伊万里」及び「多久」を示す。

ウ. 調査結果

文献その他の資料調査の結果、8目15科25種の底生動物が確認されている（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

7. 調査地域

対象事業実施区域及びその周囲の小河川や池等の水域を対象とした。

4. 調査地点

底生動物の調査地点は、全体で13地点(W1～W13)とした。

調査位置は図10.1.4-17、各調査地点の地点概要は表10.1.4-35のとおりである。

表 10.1.4-35 底生動物調査の地点概要

調査地点	地点概要
W1	対象事業実施区域の南西部に位置する徳須恵川の支流における生息状況を把握するために設定した。
W2	対象事業実施区域の南西部に位置する徳須恵川の支流における生息状況を把握するために設定した。
W3	対象事業実施区域の北部に位置する稗田川の池における生息状況を把握するために設定した。
W4	対象事業実施区域内の西部に位置し、改変区域にかかる池における生息状況を把握するために設定した。
W5	対象事業実施区域内の南部に位置する駒鳴峠川の上流における生息状況を把握するために設定した。
W6	対象事業実施区域の南部に位置する徳須恵川の支流における生息状況を把握するために設定した。
W7	対象事業実施区域の北東部に位置する浦の谷川の支流の池における生息状況を把握するために設定した。
W8	対象事業実施区域の北東部に位置する水路における生息状況を把握するために設定した。
W9	対象事業実施区域の中央部に位置する松浦川中流域における生息状況を把握するために設定した。
W10	対象事業実施区域の南東部に位置する池における生息状況を把握するために設定した。
W11	対象事業実施区域の南東部に位置する池における生息状況を把握するために設定した。
W12	対象事業実施区域の南東部に位置する平山川の支流における生息状況を把握するために設定した。
W13	対象事業実施区域の南東部に位置する平山川の支流における生息状況を把握するために設定した。

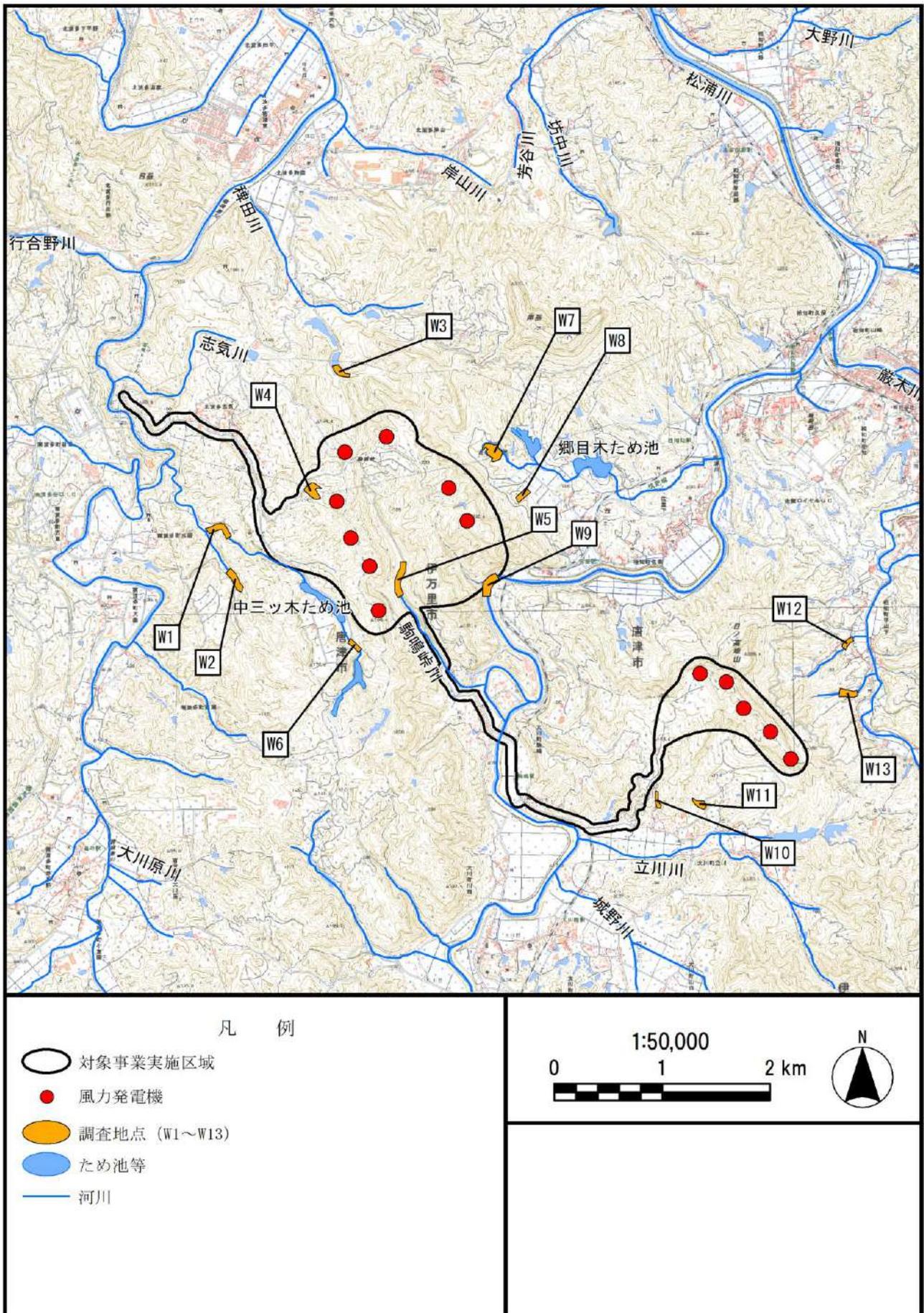


図 10.1.4-17 底生動物の調査地点

ウ. 調査期間

春季：令和 元年 5月 7 ～ 10 日

エ. 調査方法

(7) 定性調査

各調査地点でも網を用いて定性採集調査を実施した。石礫の間や下、砂泥、落ち葉の中、抽水植物群落内等、様々な生息環境を対象とし、採集を行った。採集した底生動物は基本的に室内で検鏡・同定を実施した。

オ. 調査結果

対象事業実施区域及びその周囲における底生動物の現地調査結果の概要は表 10. 1. 4-36 のとおり、確認種は 7 綱 19 目 65 科 138 種であった。

調査を実施した各調査地点は魚類調査と同地点で、対象事業実施区域及びその周囲より流下する小河川や、その下流側に位置する河川や水路、池であり、小規模な早瀬や淵、礫の河床の流水域とため池といった止水域が見られた。

現地調査では、流水域を中心とした調査地点の生息環境を反映し、カゲロウ目、トンボ目、トビケラ目といった流れの緩やかな河川に生息する流水性の種が多く確認された。

瀬の礫底では、アカマダラカゲロウ、シロハラコカゲロウ、ユミモンヒラタカゲロウ、ヘビトンボ、コガタシマトビケラ、タニガワトビケラ等、礫の隙間や下面に潜んで生活する種が確認された。

また、岸際の落葉だまりや、堆砂して流れの緩やかな場所、池の岸際植生等の止水域では、キイロカワカゲロウ、フタスジモンカゲロウ、ヨシノマダラカゲロウ、ミルンヤンマ、オジロサナエ、ショウジョウトンボ、マツモムシ、オオヨツメトビケラ、モンキマメゲンゴロウ等、障害物等の隠れ場所の多い生息環境を好む種や、潜砂して生活する種、緩流部を好む種等が確認された。

表 10.1.4-36 底生動物の調査結果

綱名	目名	確認時期		主な確認種
		令和元年		
		春季		
		科数	種数	
有棒状体	三岐腸	1	1	三岐腸目
腹足	新生腹足	3	4	オオタニシ、カワニナ、ミズゴマツボ等
	汎有肺	3	4	ハブタエモノアラガイ、サカマキガイ、ヒラマキガイモドキ等
二枚貝	マルスダレガイ	2	2	<i>Corbicula</i> 属、ドブシジミ
ミミズ	オヨギミミズ	1	1	オヨギミミズ科
	イトミミズ	1	6	エラオイミズミミズ等
	ツリミミズ	1	1	ツリミミズ科
ヒル	吻蛭	1	1	ヌマビル
軟甲	ヨコエビ	1	1	ニッポンヨコエビ
	ワラジムシ	2	2	ミズムシ (甲)、エビノコバン
	エビ	4	5	<i>Neocaridina</i> 属、テナガエビ、サワガニ、モクズガニ等
昆虫	カゲロウ (蜉蝣)	7	21	<i>Paraleptophlebia</i> 属、キイロカワカゲロウ、フタスジモンカゲロウ、クロマダラカゲロウ、ヨシノコカゲロウ、チラカゲロウ、ミドリタニガワカゲロウ等
	トンボ (蜻蛉)	8	17	<i>Lestes</i> 属、キイトトンボ、ミヤマカワトンボ、コシボソヤンマ、コオニヤンマ、オニヤンマ、オオヤマトンボ、ショウジョウトンボ等
	カワゲラ (セキ翅)	2	3	<i>Amphinemura</i> 属、カワゲラ科等
	カメムシ (半翅)	5	11	アメンボ、アサヒナコミズムシ、ミズカマキリ、コマツモムシ、マルミズムシ等
	ヘビトンボ	1	1	ヘビトンボ
	トビケラ (毛翅)	10	15	コガタシマトビケラ、タニガワトビケラ、 <i>Tinodes</i> 属、 <i>Apatania</i> 属、コバントビケラ、 <i>Lepidostoma</i> 属、 <i>Mystacides</i> 属、トビイロトビケラ、ホソバトビケラ、オオヨツメトビケラ等
	ハエ (双翅)	5	23	<i>Hexatoma</i> 属、ケソソイカ科、 <i>Ablabesmyia</i> 属、 <i>Eusimulium</i> 属、サツマモンナガレアブ等
	コウチュウ (鞘翅)	7	19	マメゲンゴロウ、キイロコガシラミズムシ、タマガムシ、ムナビロツヤドロムシ、 <i>Grouvellinus</i> 属、チビヒゲナガハナノミ、ヘイケボタル等
7 綱	19 目	65 科	138 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。

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. 重要な種及び注目すべき生息地

(a) 文献その他の資料調査

7. 調査地域

対象事業実施区域及びその周囲とした。

4. 調査方法

文献その他の資料により確認された動物について、表 10.1.4-37 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 10.1.4-37(1) 重要な種及び注目すべき生息地の選定基準

	選定基準	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)、「佐賀県文化財保護条例」(昭和 51 年佐賀県条例第 22 号)及び「唐津市文化財保護条例」(平成 17 年唐津市条例第 330 号)及び「伊万里市文化財保護条例」(昭和 51 年伊万里市条例第 21 号)に基づく天然記念物	特天：特別天然記念物 天：天然記念物 佐天：佐賀県指定天然記念物 唐天：唐津市指定天然記念物 伊天：伊万里市指定天然記念物	「国指定文化財等データベース」(文化庁 HP)、「佐賀県の文化財紹介」(佐賀県 HP)、「記念物(天然記念物)」(唐津市 HP)、「伊万里市の文化財」(伊万里市 HP) ※いずれも令和 3 年 12 月に閲覧
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)に基づく国内希少野生動植物種等	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)
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：絶滅危惧種 I 類・・・絶滅の危機に瀕している種。 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 NT：準絶滅危惧・・・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」に移行する可能性のある種 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 12 月)

表 10.1.4-37(2) 重要な種及び注目すべき生息地の選定基準

	選定基準	文献その他の資料
④	<p>「佐賀県レッドリスト 2003」(佐賀県、平成 16 年)の掲載種</p> <p>絶滅：絶滅種…県内ではすでに絶滅したと考えられる種</p> <p>絶 I：絶滅危惧 I 類種…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</p> <p>絶 II：絶滅危惧 II 類種…現在の状態をもたらしている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 категорияに移行することが確実と考えられるもの</p> <p>準絶：準絶滅危惧種…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「絶滅危惧種」として上位 category に移行する要素を有するもの</p> <p>情報不足：情報不足種…評価するだけの情報が不足している種</p> <p>地域：絶滅の恐れがある地域個体群…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</p>	<p>「佐賀県レッドリスト 2003」(佐賀県、平成 16 年)</p>
⑤	<p>「佐賀県環境の保全と創造に関する条例」(平成 14 年佐賀県条例第 48 号)に基づく指定野生生物種</p> <p>指定：条例に指定されている希少動植物</p>	<p>「県条例による希少野生動植物の指定」(佐賀県 HP、閲覧：令和 3 年 12 月)</p>

ウ. 調査結果

(7) 重要な哺乳類

前述の選定基準（表 10.1.4-37）に該当する種を重要な種として選定し、表 10.1.4-38 にとりまとめた。

文献その他の資料調査で確認されている種のうち、コキクガシラコウモリ、ノレンコウモリ、ハタネズミ、イタチ等の7種を選定した。

表 10.1.4-38 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	コウモリ（翼手）	キクガシラコウモリ	コキクガシラコウモリ				準絶	
2		ヒナコウモリ	ノレンコウモリ			VU ^{*1}		
3			ユビナガコウモリ				準絶	
4	ネズミ（齧歯）	ネズミ	ハタネズミ				情報不足	
5			カヤネズミ				準絶	
6	ネコ（食肉）	イタチ	イタチ				絶II ^{**2}	
7	ウシ（偶蹄）	シカ	ニホンジカ				絶滅種	
合計	4目	5科	7種	0種	0種	1種	6種	0種

注：1. 種名及び配列は「河川水辺の国勢調査のための生物リスト 令和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 10.1.4-37 に対応する。

3. 表中の※については以下のとおりである。

※1：ホンドノレンコウモリで掲載 ※2：ニホンイタチで掲載

(イ) 重要な鳥類

前述の選定基準（表 10.1.4-37）に該当する種を重要な種として選定し、表 10.1.4-39 にとりまとめた。

文献その他の資料調査で確認されている種のうち、ヤマドリ、ヨタカ、オジロワシ、チュウヒ、ハヤブサ、サンショウクイ等の 61 種を選定した。

表 10.1.4-39(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	ヤマドリ			NT*1	情報不足*2		
2	カモ	カモ	ヒシクイ	国天		VU			
3			オオヒシクイ			NT			
4			マガン	国天		NT			
5			コクガン	国天		VU			
6			ツクシガモ			VU	絶 I		
7			アカツクシガモ			DD			
8			オシドリ			DD	準絶		
9			トモエガモ			VU	準絶		
10			アカハジロ			DD	準絶		
11			ハト	ハト	カラスバト	国天		NT	準絶
12	カツオドリ	ウ	ヒメウ			EN			
13	ペリカン	サギ	ヨシゴイ			NT	絶 I		
14			ミゾゴイ			VU	絶 II		
15			ササゴイ				絶 I		
16			チュウサギ			NT			
17			クロサギ				絶 II		
18			カラシラサギ			NT	絶 II		
19			トキ	ヘラサギ			DD	準絶	
20				クロツラヘラサギ		国内	EN	絶 I	
21		ツル	ツル	マナヅル			VU	絶 II	指定
22				ナベヅル			VU	絶 II	指定
23	クイナ		クイナ				情報不足		
24			ヒクイナ			NT			
25	ヨタカ	ヨタカ	ヨタカ			NT	絶 II		
26	チドリ	チドリ	ケリ			DD	地域		
27			シロチドリ			VU			
28		セイタカシギ	セイタカシギ			VU			
29		シギ	オオジシギ			NT			
30			オオソリハシシギ			VU			
31			コシャクシギ			EN			
32			ダイシャクシギ				絶 II		
33			ホウロクシギ			VU	絶 II		
34			ツルシギ			VU	準絶		
35			アカアシシギ			VU	絶 II		
36			タカブシギ			VU			
37			ハマシギ			NT			
38			タマシギ	タマシギ			VU	情報不足	
39		カモメ	ズグロカモメ			VU	絶 II		
40			オオセグロカモメ			NT			
41			コアシサシ			VU	絶 II		
42		ウミスズメ	ウミスズメ			CR	絶 II		

表 10.1.4-39(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	
43	タカ	ミサゴ	ミサゴ			NT	絶Ⅰ		
44		タカ	ハチクマ	ハチクマ			NT	絶Ⅱ	
45			オジロワシ	オジロワシ	国天	国内	VU		
46			オオワシ	オオワシ	国天	国内	VU		
47			チュウヒ	チュウヒ		国内	EN	絶Ⅱ	
48			ツミ	ツミ				絶Ⅱ	
49			ハイタカ	ハイタカ			NT	準絶	
50			オオタカ	オオタカ			NT	絶Ⅱ	
51			サシバ	サシバ			VU	絶Ⅱ	
52			フクロウ	フクロウ	オオコノハズク				絶Ⅱ
53	フクロウ						準絶		
54	アオバズク						準絶		
55	コミミズク						準絶		
56	ブッポウソウ	カワセミ	アカショウビン				絶Ⅱ		
57			ヤマセミ				絶Ⅰ		
58	ハヤブサ	ハヤブサ	ハヤブサ		国内	VU	絶Ⅰ		
59	スズメ	サンショウクイ	サンショウクイ			VU	絶Ⅱ		
60		カササギヒタキ	サンコウチョウ				絶Ⅱ		
61		ヒタキ	コサメビタキ				絶Ⅱ		
合計	13 目	23 科	61 種	6 種	5 種	48 種	43 種	2 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. 選定基準は、表10.1.4-37に対応する。

3. 表中の※については以下のとおりである。

※1：アカヤマドリで掲載 ※2：ヤマドリ（アカヤマドリ）で掲載

(ウ) 重要な爬虫類

前述の選定基準（表 10.1.4-37）に該当する種を重要な種として選定し、表 10.1.4-40 にとりまとめた。

文献その他の資料調査で確認されている種のうち、ニホンイシガメ、タカチホヘビ等の4種を選定した。

表 10.1.4-40 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	イシガメ	ニホンイシガメ			NT	情報不足 ^{※1}	
2		スッポン	ニホンスッポン			DD	情報不足 ^{※2}	
3		タカチホヘビ	タカチホヘビ				情報不足	
4	有鱗	ナミヘビ	ジムグリ				情報不足	
合計	2目	4科	4種	0種	0種	2種	4種	0種

注：1. 種名及び配列は「河川水辺の国勢調査のための生物リスト 令和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 10.1.4-37 に対応する。

3. 表中の※については以下のとおりである。

※1：イシガメで掲載 ※2：スッポンで掲載

(I) 重要な両生類

前述の選定基準（表 10.1.4-37）に該当する種を重要な種として選定し、表 10.1.4-41 にとりまとめた。

文献その他の資料調査で確認されている種のうち、カスミサンショウウオ、アカハライモリ、トノサマガエル等の 8 種を選定した。

表 10.1.4-41 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	サンショウウオ	カスミサンショウウオ			VU	準絶	
2			ブチサンショウウオ			EN	準絶	
3		イモリ	アカハライモリ			NT		
4	無尾	ヒキガエル	ニホンヒキガエル				情報不足	
5		アカガエル	タゴガエル				情報不足	
6			ヤマアカガエル				絶Ⅱ	
7			トノサマガエル			NT	情報不足	
8			カジカガエル				準絶	
合計	2 目	4 科	8 種	0 種	0 種	4 種	7 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」（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 10.1.4-37 に対応する。

(オ) 重要な昆虫類

前述の選定基準（表 10. 1. 4-37）に該当する種を重要な種として選定し、表 10. 1. 4-42 にとりまとめた。

文献その他の資料調査で確認されている種のうち、コバネアオイトトンボ、タガメ、キイロコガシラミズムシ等の 50 種を選定した。

表 10. 1. 4-42(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）	アオイトトンボ	コバネアオイトトンボ			EN	絶 I	
2		イトトンボ	ベニイトトンボ			NT		
3			モートンイトトンボ			NT	絶 II	
4			ムスジイトトンボ				準絶	
5		モノサシトンボ	グンバイトンボ			NT	準絶	
6		ヤンマ	サラサヤンマ				準絶	
7		サナエトンボ	アオサナエ				準絶	
8			ホンサナエ				準絶	
9			タバサナエ			NT		
10			フタスジサナエ			NT		
11			オグマサナエ			NT		
12		ムカシヤンマ	ムカシヤンマ				準絶	
13		エゾトンボ	キイロヤマトンボ			NT	絶 II	
14		トンボ	ベッコウトンボ		国内	CR	絶 I	
15			ハッチョウトンボ				絶 II	
16			ミヤマアカネ					準絶
17	カメムシ（半翅）	セミ	エゾゼミ				準絶	
18			ハルゼミ				準絶	
19		ツチカメムシ	ベニツチカメムシ				準絶	
20		アメンボ	シオアメンボ			VU	絶 II	
21			シロウミアメンボ			VU	絶 II	
22		コオイムシ	コオイムシ			NT		
23			タガメ		特定 2	VU	絶 I	
24	チョウ（鱗翅）	セセリチョウ	ミヤマチャバネセセリ				準絶	
25			オオチャバネセセリ				準絶	
26		シジミチョウ	ミズイロオナガシジミ				準絶	
27			キリシマミドリシジミ本州以南亜種				準絶 ^{※1}	
28			タイワンツバメシジミ本土亜種			EN ^{※2}	絶 I ^{※3}	
29			アカシジミ				準絶	
30			クロシジミ			EN	準絶	
31			クロツバメシジミ			NT ^{※4}	準絶	
32			シルビアシジミ			EN	準絶	
33		タテハチョウ	ウラギンスジヒョウモン			VU	準絶	
34			オオウラギンヒョウモン			CR	絶 I	
35			ヤマキマダラヒカゲ本土亜種				準絶 ^{※5}	
36			ヒオドシチョウ				準絶	
37			ウラナミジャノメ本土亜種			VU ^{※6}	絶 II ^{※7}	
38	シロチョウ	ツماغロキチョウ			EN			
39	コウチュウ（鞘翅）	オサムシ	セアカオサムシ			NT		
40		ゲンゴロウ	チンメルマンセスジゲンゴロウ				絶 II	
41		ミズスマシ	ミズスマシ			VU		
42		コガシラミズムシ	キイロコガシラミズムシ			VU	準絶	
43		ガムシ	ガムシ			NT		
44		クワガタムシ	オオクワガタ			VU	絶 II	

表 10. 1. 4-42(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
45	チョウ (鱗翅)	カミキリムシ	ベーツヒラタカミキリ				準絶	
46			トラフカミキリ				準絶	
47	ハチ (膜翅)	スズメバチ	ヤマトアシナガバチ			DD		
48		クモバチ	フタモンクモバチ			NT ^{※8}		
49			アオスジクモバチ			DD ^{※9}		
50		ミツバチ	ナミルリモンハナバチ			DD ^{※10}		
合計	5 目	26 科	50 種	0 種	2 種	30 種	37 種	0 種

注：1. 種名及び配列は「河川水辺の国勢調査のための生物リスト 令和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. 4-37 に対応する。

3. 表中の※については以下のとおりである。

※1：キリシマミドリシジミで掲載 ※2：タイワンツバメシジミ日本本土亜種で掲載

※3：タイワンツバメシジミで掲載 ※4：クロツバメシジミ中国地方・四国・九州内陸亜種で掲載

※5：ヤマキマダラヒカゲで掲載 ※6：ウラナミジャノメ日本本土亜種で掲載

※7：ウラナミジャノメで掲載 ※8：フタモンベッコウで掲載 ※9：アオスジベッコウで掲載

※10：ルリモンハナバチで掲載

(カ) 重要な魚類

前述の選定基準（表 10. 1. 4-37）に該当する種を重要な種として選定し、表 10. 1. 4-43 にとりまとめた。

文献その他の資料調査で確認されている種のうち、スナヤツメ南方種、アリアケギバチ、オオヨシノボリ等の 27 種を選定した。

表 10. 1. 4-43 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	ヤツメウナギ	ヤツメウナギ	スナヤツメ南方種			VU	準絶			
2			カワヤツメ			VU	絶Ⅱ			
3	ウナギ	ウナギ	ニホンウナギ			EN	絶Ⅱ			
4	コイ	コイ	ゲンゴロウブナ			EN				
5			ヤリタナゴ			NT				
6			アブラボテ			NT	地域 ^{※1}			
7			カネヒラ				準絶			
8			タナゴ			EN				
9			ハス			VU				
10			ヒナモロコ			CR	絶Ⅰ			
11			カワヒガイ			NT	準絶			
12			ゼゼラ			VU				
13			ツチフキ			EN	準絶			
14				ドジョウ	ドジョウ			NT	絶Ⅱ	
15					ヤマトシマドジョウ			VU	絶Ⅱ	
16			ナマズ	ギギ	アリアケギバチ			VU	絶Ⅱ	
17			サケ	サケ	サケ				地域 ^{※2}	
18	サクラマス（ヤマメ）					NT				
19	トゲウオ	トゲウオ	ニホンイトヨ				絶Ⅰ			
20	ダツ	メダカ	ミナミメダカ			VU	準絶			
21		サヨリ	クルマサヨリ			NT	絶Ⅱ			
22	スズキ	ケツギョ	オヤニラミ			EN	絶Ⅱ			
23		カジカ	カジカ			NT ^{※3}	絶Ⅰ ^{※4}			
24		ハゼ	シロウオ			VU	準絶			
25			トビハゼ			NT	準絶			
26			カワヨシノボリ				準絶			
27	オオヨシノボリ				準絶					
合計	8 目	12 科	27 種	0 種	0 種	22 種	21 種	0 種		

注：1. 種名及び配列は「河川水辺の国勢調査のための生物リスト 令和 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. 4-37 に対応する。

3. 表中の※については以下のとおりである。

※1：玄界灘側のアブラボテで掲載 ※2：松浦川のサケで掲載 ※3：「カジカ大卵型」で掲載

※4：中卵型、大卵型で掲載

(キ) 重要な底生動物

前述の選定基準（表 10.1.4-37）に該当する種を重要な種として選定し、表 10.1.4-44 にとりまとめた。

文献その他の資料調査で確認されている種のうち、マルタニシ、オオタニシ、ヒラマキミズマイマイ、マシジミ等の 7 種を選定した。

表 10.1.4-44 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	新生腹足	タニシ	マルタニシ			VU		
2			オオタニシ			NT		
3	汎有肺	モノアラガイ	モノアラガイ			NT		
4		ヒラマキガイ	ヒラマキミズマイマイ			DD		
5	イシガイ	イシガイ	トンガリササノハガイ			VU ^{※1}		
6	マルスダレガイ	シジミ	ヤマトシジミ			NT		
7			マシジミ			VU		
合計	4 目	5 科	7 種	0 種	0 種	7 種	0 種	0 種

注：1. 種名及び配列は「河川水辺の国勢調査のための生物リスト 令和 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 10.1.4-37 に対応する。

3. 表中の※については以下のとおりである。

※1：ササノハガイで掲載

(b) 現地調査

7. 調査地域

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

4. 調査方法

調査地域で確認された動物種について、表 10. 1. 4-37 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。

ウ. 調査結果

(7) 重要な哺乳類

現地調査で確認された種のうち、前述の選定基準（表 10. 1. 4-37）に該当する種を重要な種として選定し、表 10. 1. 4-45 にとりまとめた。その結果、コキクガシラコウモリ（コウモリ E）、ユビナガコウモリ、コウモリ A、コウモリ B、コウモリ C（ユビナガコウモリと重複することから種数から除く）、カヤネズミ及びイタチ属の一種の 6 種を選定した。確認状況は以下のとおり、確認位置は図 10. 1. 4-18 のとおりである。

表 10. 1. 4-45 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					
				内		外	①	②	③	④	⑤	
				変更区域								
内	外											
1	コウモリ（翼手）	キクガシラコウモリ	コキクガシラコウモリ (コウモリ E ^{※1})	○ ^{※1}	○	○					準絶	
2		ヒナコウモリ	ユビナガコウモリ			○					準絶	
3		コウモリ目	コウモリ A ^{※2}		○ ^{※2}	○ ^{※2}	○ ^{※2}				○ ^{※2}	
4			コウモリ B ^{※3}		○ ^{※3}	○ ^{※3}	○ ^{※3}				○ ^{※3}	
-			コウモリ C ^{※4}		○ ^{※4}	○ ^{※4}	● ^{※4}				○ ^{※4}	
5	ネズミ（齧歯）	ネズミ	カヤネズミ		○	○					準絶	
6	ネコ（食肉）	イタチ	イタチ属の一種 ^{※5}			○					絶II	
合計	3 目	4 科	6 種	4 種	5 種	6 種	0 種	0 種	3 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. ※は以下に示すとおりである。

※1：コウモリ E は、音声モニタリングで確認。コキクガシラコウモリは種として確認されたことから括弧で示した。

※2：コウモリ A は、音声モニタリングで確認。以下の種であった場合に重要な種に該当する。

オヒキコウモリ（③：VU）

ヤマコウモリ（③：VU）

※3：コウモリ B は、音声モニタリングで確認。以下の種であった場合に重要な種に該当する。

ノレンコウモリ（③：VU）

※4：コウモリ C は、音声モニタリングで確認。以下の種であった場合に重要な種に該当する。

ユビナガコウモリ（④：準絶）

※5：イタチ属の一種については、以下の種であった場合重要な種に該当する。

ニホンイタチ（④：絶II）

3. 選定基準は、表 10. 1. 4-37 に対応する。

○ コキクガシラコウモリ（コウモリ E）

対象事業実施区域内のコウモリ類捕獲調査地点 HT3 で成体 1 個体を捕獲し、また、バットディテクター調査では 103kHz の音声で確認した。対象事業実施区域外の人工洞窟において計 80 個体を目視で確認した。音声モニタリング調査によって合計 5,824 回を確認した。内訳は、対象事業実施区域の高度 50m で実施した JT2-b では確認なし、高度 10m で実施した JT2-a で 2 日間で 2 回、JT4 で 295 日間で 4,183 回、対象事業実施区域外で高度 10m で実施した JT1 で 237 日間で 1,043 回、JT3 で 247 日間で 596 回を観測した。

○ ユビナガコウモリ

対象事業実施区域外の人工洞窟において 1 個体を目視で確認した。

○ コウモリ A

音声モニタリング調査によって合計 2,483 回を確認した。内訳は、対象事業実施区域の高度 50m で実施した JT2-b で 177 日間で 525 回、高度 10m で実施した JT2-a で 159 日間で 450 回、JT4 で 121 日間で 1,075 回、対象事業実施区域外で高度 10m で実施した JT1 で 99 日間で 217 回、JT3 で 105 日間で 216 回を観測した。

○ コウモリ B

音声モニタリング調査によって合計 406 回を確認した。内訳は、対象事業実施区域の高度 50m で実施した JT2-b で 91 日間で 183 回、高度 10m で実施した JT2-a で 58 日間で 95 回、JT4 で 27 日間で 36 回、対象事業実施区域外で高度 10m で実施した JT1 で 25 日間で 33 回、JT3 で 39 日間で 59 回を観測した。

○ コウモリ C

音声モニタリング調査によって合計 112,707 回を確認した。内訳は、対象事業実施区域の高度 50m で実施した JT2-b で 499 日間で 4,289 回、高度 10m で実施した JT2-a で 528 日間で 11,366 回、JT4 で 311 日間で 35,713 回、対象事業実施区域外で高度 10m で実施した JT1 で 427 日間で 38,449 回、JT3 で 459 日間で 22,890 回を観測した。

○ カヤネズミ

対象事業実施区域内の 4 地点、対象事業実施区域外の 12 地点で巣を確認した。改変区域内の確認はなかった。

確認環境は、いずれも高茎草地であった。

○ イタチ属の一種

対象事業実施区域外の 1 地点で死体を確認した。

確認環境は、植林地であった。

図中の哺乳類の確認位置等は、生息地保護の観点から縦覧版図書には示しておりません。

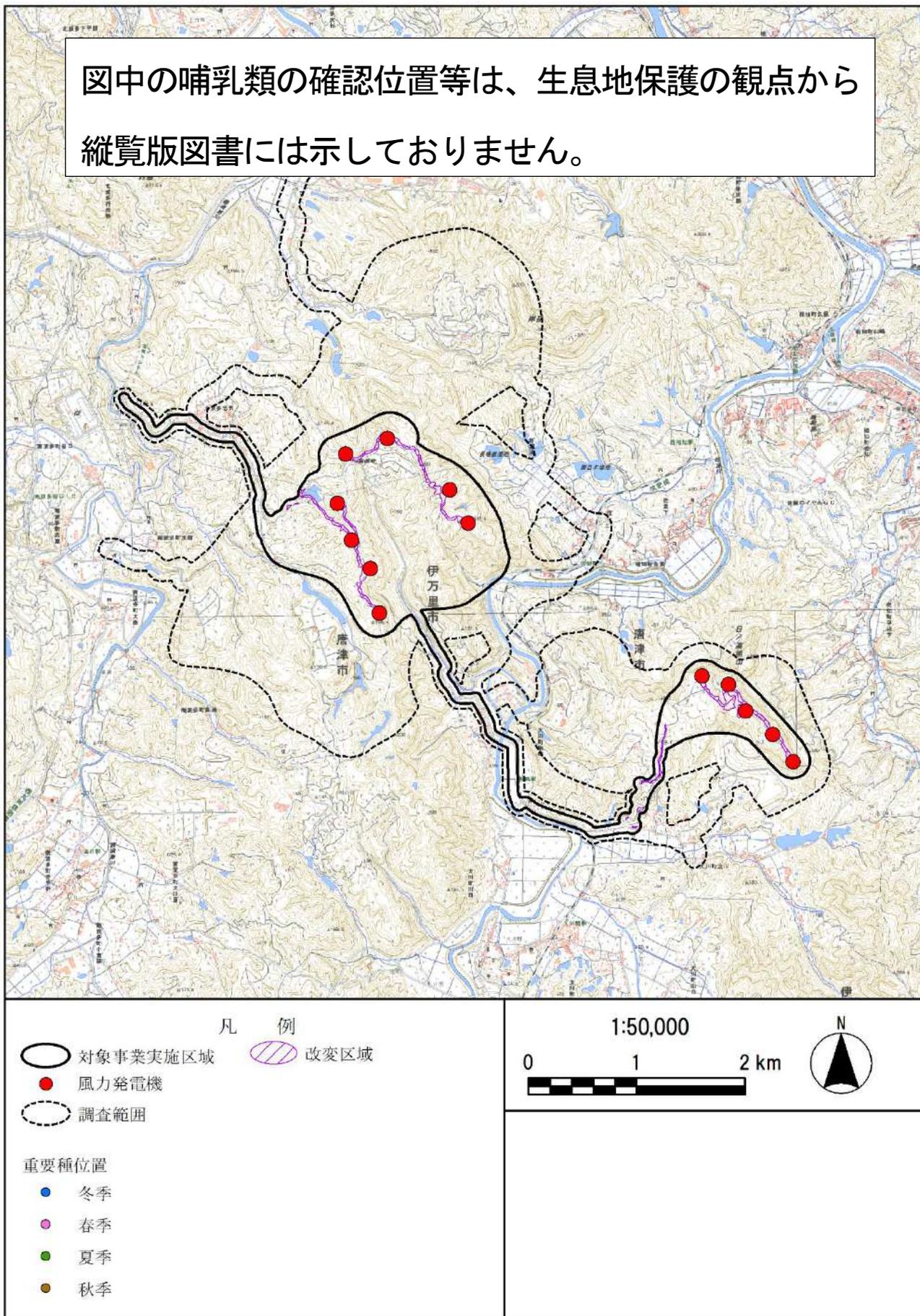


図 10. 1. 4-18 重要な哺乳類の確認位置

(イ) 重要な鳥類

i. 一般鳥類調査

現地調査で確認された種のうち、前述の選定基準（表 10.1.4-37）に該当する種を重要な種として選定し、表 10.1.4-46 にとりまとめた。その結果、ヤマドリ、オシドリ、ナベヅル、ヒクイナ、オオタカ、サシバ、フクロウ、ハヤブサ、ヤマセミ、サンショウクイ等の 18 種を選定した。確認状況は以下のとおり、確認位置は図 10.1.4-19 のとおりである。

なお、一般鳥類については、猛禽類・渡り鳥調査で確認された記録も含め、猛禽類については、ラインセンサス法及びポイントセンサス法による調査及び任意観察調査での確認種を記録し、整理した。

表 10.1.4-46 重要な鳥類（現地調査：一般鳥類調査）

No.	目名	科名	種名	対象事業実施区域			選定基準				
				内 変更区域		外	①	②	③	④	⑤
				内	外						
1	キジ	キジ	ヤマドリ	○	○	○			NT ^{※1}	情報 不足 ^{※2}	
2	カモ	カモ	オシドリ			○			DD	準絶	
3			トモエガモ			○			VU	準絶	
4	ツル	ツル	ナベヅル			○			VU	絶Ⅱ	指定
-			ツル属の一種			●	※3				
5		クイナ	ヒクイナ			○			NT		
6	チドリ	チドリ	シロチドリ			○			VU		
7	タカ	ミサゴ	ミサゴ		○	○			NT	絶Ⅰ	
8		タカ	ハチクマ		○	○			NT	絶Ⅱ	
9			ハイタカ	○	○	○			NT	準絶	
10			オオタカ	○		○			NT	絶Ⅱ	
11			サシバ		○	○			VU	絶Ⅱ	
12			フクロウ	フクロウ	フクロウ	○		○			準絶
13	ブッポウソウ	カワセミ	アカショウビン			○				絶Ⅱ	
14			ヤマセミ			○				絶Ⅰ	
15	ハヤブサ	ハヤブサ	ハヤブサ		○	○		国内	VU	絶Ⅰ	
16	スズメ	サンショウクイ	サンショウクイ		○	○			VU	絶Ⅱ	
17			リュウキュウサンショウクイ	○	○	○				絶Ⅱ	
18		カササギヒタキ	サンコウチョウ		○	○				絶Ⅱ	
合計	9 目	12 科	18 種	5 種	9 種	18 種	0 種	1 種	13 種	16 種	1 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. 選定基準は、表 10.1.4-37 に対応する。

3. 表中の※については以下のとおりである。

※1：アカヤマドリで掲載 ※2：ヤマドリ（アカヤマドリ）で掲載

※3：ツル属の一種は、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。

ナベヅル（③VU、④絶Ⅱ、⑤指定）、マナヅル（③VU、④絶Ⅱ、⑤指定）の可能性はある。

○ ヤマドリ

対象事業実施区域内で2例2個体を確認した。このうち、1例1個体が変更区域内での確認であった。対象事業実施区域外で3例3個体を確認した。

確認環境は、針葉樹林、広葉樹林、道路上であった。

○ オシドリ

対象事業実施区域外で 16 例 124 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。確認環境は、開放水域や水田雑草群落等であった。

○ トモエガモ

対象事業実施区域外で 1 例 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。確認環境は、水田雑草群落であった。

○ ナベヅル

対象事業実施区域外で 1 例 13 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。確認状況は北から南方向への飛翔で、越冬地への渡り飛翔と考えられる。

○ ツル属の一種

対象事業実施区域外で 1 例 20 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。確認状況は北から南方向への飛翔で、越冬地への渡り飛翔と考えられる。

○ ヒクイナ

対象事業実施区域外で 2 例 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。確認環境は、水田雑草群落であった。

○ シロチドリ

対象事業実施区域外で 2 例 8 個体を確認した。対象事業実施区域内では確認されなかった。確認環境は、開放水域であった。

○ ミサゴ

対象事業実施区域内で 2 例 2 個体を確認した。対象事業実施区域外では 4 例 4 個体を確認した。改変区域内では確認されなかった。確認環境は、開放水域や水田雑草群落、樹林地等の上空であった。

○ ハチクマ

対象事業実施区域内で 1 例 10 個体を確認した。対象事業実施区域外では 2 例 2 個体を確認した。改変区域内での確認はなかった。確認環境は、樹林地等の上空であった。

○ ハイタカ

対象事業実施区域内で 2 例 5 個体を確認し、そのうち、改変区域の上空で 1 例 1 個体を確認した。また、対象事業実施区域外で 1 例 1 個体を確認した。確認環境は、樹林地の上空であった。

○ オオタカ

対象事業実施区域内で1例1個体を確認し、改変区域上空を通過した。また、対象事業実施区域外で1例1個体を確認した。

確認環境は、樹林地の上空であった。

○ サシバ

対象事業実施区域内で5例6個体を確認し、対象事業実施区域外で8例8個体を確認した。改変区域内での確認はなかった。

確認環境は、樹林地及びその上空であった。

○ フクロウ

対象事業実施区域内及び改変区域内で1例の鳴き声を確認した。また、対象事業実施区域外で5例5個体を確認した。

確認環境は、樹林地内であった。

○ アカショウビン

対象事業実施区域外で1例1個体を確認した。

確認環境は、水田雑草群落であった。

○ ヤマセミ

対象事業実施区域外で4例5個体を確認した。

確認環境は、開放水域等であった。

○ ハヤブサ

対象事業実施区域内で3例3個体を確認し、対象事業実施区域外で4例8個体を確認した。改変区域内での確認はなかった。

確認環境は、樹林地及びその上空であった。

○ サンショウクイ

対象事業実施区域内で1例1個体を確認し、対象事業実施区域外で1例1個体を確認した。改変区域内での確認はなかった。

確認環境は、樹林地等であった。

○ リュウキュウサンショウクイ

対象事業実施区域内で 11 例 15 個体を確認し、そのうち、改変区域内では 1 例 3 個体を確認した。また、対象事業実施区域外で 39 例 52 個体を確認した。

確認環境は、樹林地、開放水域や水田雑草群落等であった。

○ サンコウチョウ

対象事業実施区域内で 2 例 2 個体を確認し、対象事業実施区域外で 5 例 5 個体を確認した。改変区域内での確認はなかった。

確認環境は、樹林地等であった。

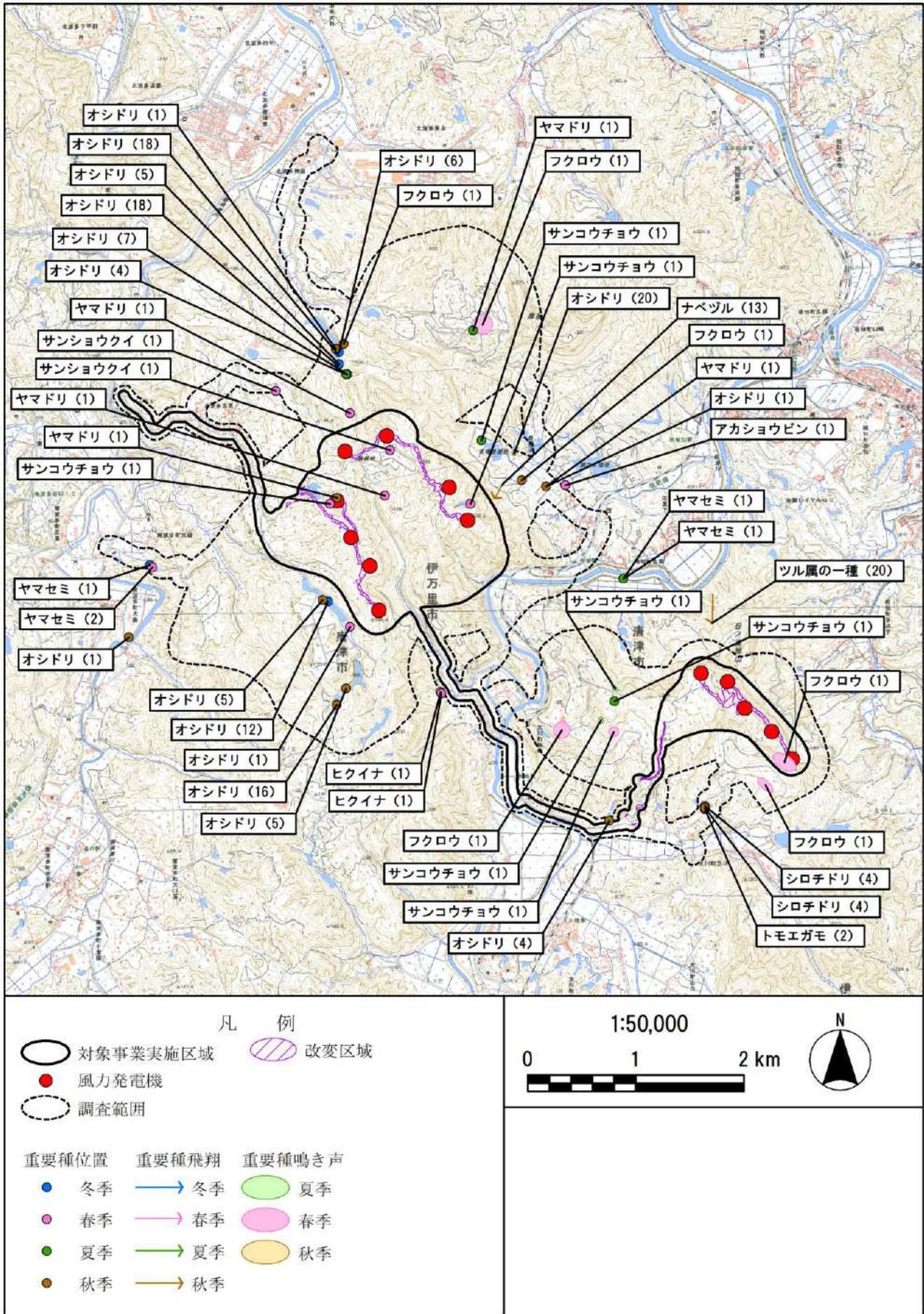
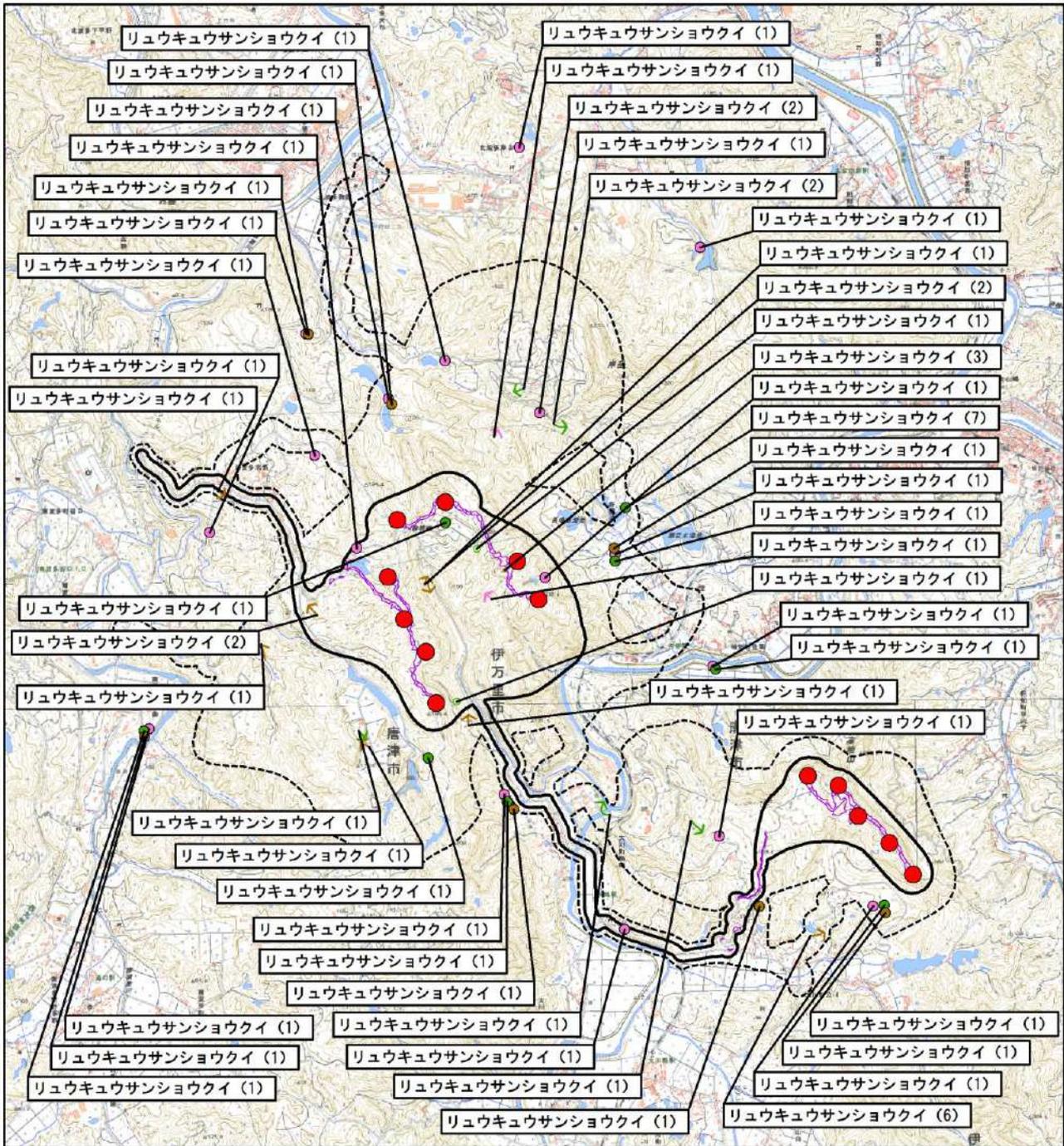


図 10.1.4-19(1) 重要な鳥類の確認位置

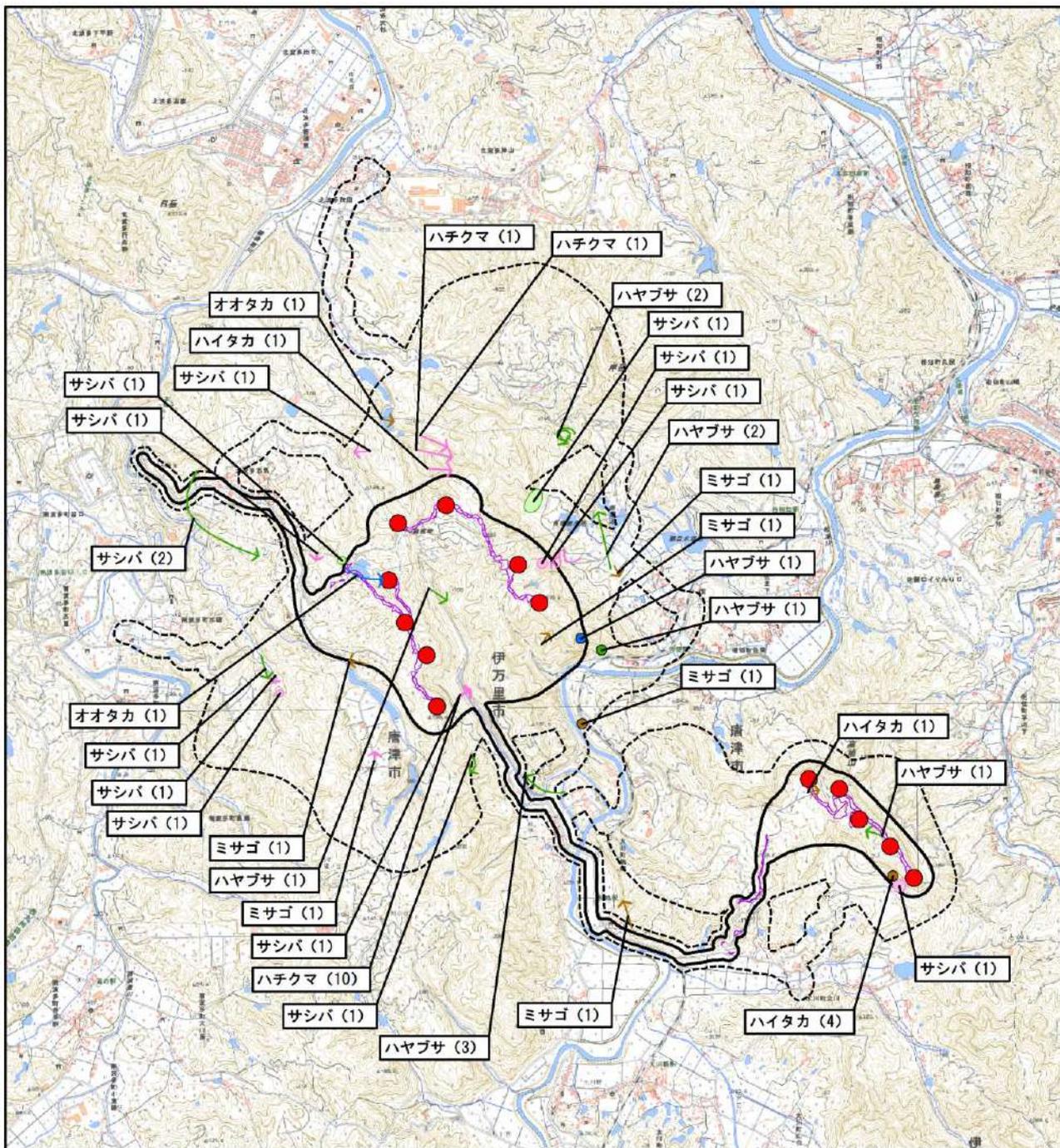


凡 例		
	対象事業実施区域	
	風力発電機	
	調査範囲	
重要種位置	重要種飛翔	重要種鳴き声
	冬季	
	春季	
	夏季	
	秋季	
	冬季	
	春季	
	夏季	
	秋季	

1:50,000

0 1 2 km

図 10.1.4-19(2) 重要な鳥類の確認位置 (リュウキュウサンショウクイ)



凡 例

	対象事業実施区域		変更区域
	風力発電機		
	調査範囲		

重要種位置	重要種飛翔	重要種鳴き声	
	冬季		夏季
	春季		春季
	夏季		秋季
	秋季		

1:50,000

0 1 2 km

N

図 10. 1. 4-19(3) 重要な鳥類の確認位置 (猛禽類)

ii. 希少猛禽類調査

現地調査で確認された種のうち、前述の選定基準（表 10.1.4-37）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。その結果、ミサゴ、ハチクマ、ツミ、ハイタカ、オオタカ、サシバ、ハヤブサの7種を選定した。確認状況は以下のとおり、確認位置は図 10.1.4-20 のとおりである。

表 10.1.4-47 重要な鳥類（現地調査：希少猛禽類調査）

No.	目名	科名	種名	対象事業実施区域			選定基準				
				内		外	①	②	③	④	⑤
				変更区域							
				内	外						
1	タカ	ミサゴ	ミサゴ	○	○	○			NT	絶Ⅰ	
2		タカ	ハチクマ	○	○	○			NT	絶Ⅱ	
3			ツミ	○	○	○				絶Ⅱ	
4			ハイタカ	○	○	○			NT	準絶	
5			オオタカ	○	○	○			NT	絶Ⅱ	
6			サシバ	○	○	○			VU	絶Ⅱ	
7	ハヤブサ	ハヤブサ	ハヤブサ	○	○	○		国内	VU	絶Ⅰ	
合計	2目	3科	7種	7種	7種	7種	0種	1種	6種	7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. 選定基準は、表 10.1.4-37 に対応する。

○ ミサゴ

対象事業実施区域内外において 57 例を確認した。そのうち、11 例を対象事業実施区域内で確認し、区域内における風力発電機のブレードの回転範囲である高度区分 M（以下、高度区分 M とする）の確認は 10 例であった。

○ ハチクマ

対象事業実施区域内外において 154 例を確認した。そのうち、77 例を対象事業実施区域内で確認し、区域内における高度区分 M での確認は 55 例であった。

令和元年は、8月にディスプレイ飛翔を確認したが、8月のみの確認であり、餌運び等の確認はなかったことから、対象事業実施区域直近では繁殖していないと考えられる。9月に対象事業実施区域上空を西から東へ渡り飛翔する姿を多数確認した。

令和2年は、5月、8月に複数例を確認した。このうち、St.5付近では、雌雄2個体を5月、8月ともに確認したが、St.5付近には多数の養蜂箱が設置されていることや、日によって確認例数に偏りがあることから、周辺部（対象事業実施区域北東側遠方）で繁殖している個体が採餌のために飛来していると考えられる。また、St.10付近での確認個体は8月の1日のみの確認であり、ディスプレイ飛翔等の繁殖を示唆する行動も確認がなかったことから、周辺で繁殖している個体、または繁殖に失敗した個体が一時的に飛来したものと考えられる。

○ ツミ

対象事業実施区域内外において 4 例を確認した。そのうち、対象事業実施区域内の高度区分 M において 3 例を確認した。

○ ハイタカ

対象事業実施区域内外において 86 例を確認した。そのうち、対象事業実施区域内において 45 例を確認し、区域内における高度区分 M での確認は 41 例であった。

○ オオタカ

対象事業実施区域内外において 9 例を確認した。そのうち、対象事業実施区域内の高度区分 M において 5 例を確認した。

○ サシバ

対象事業実施区域内外において 185 例を確認した。そのうち、対象事業実施区域内において 73 例を確認し、区域内における高度区分 M での確認は 61 例であった

[Redacted text block]

○ ハヤブサ

対象事業実施区域内外において 143 例を確認した。そのうち、対象事業実施区域内において 117 例を確認し、区域内における高度区分 M での確認は 90 例であった

[Redacted text block]

※網掛け部分については、生息地保護の観点から、公開版図書には示しておりません。

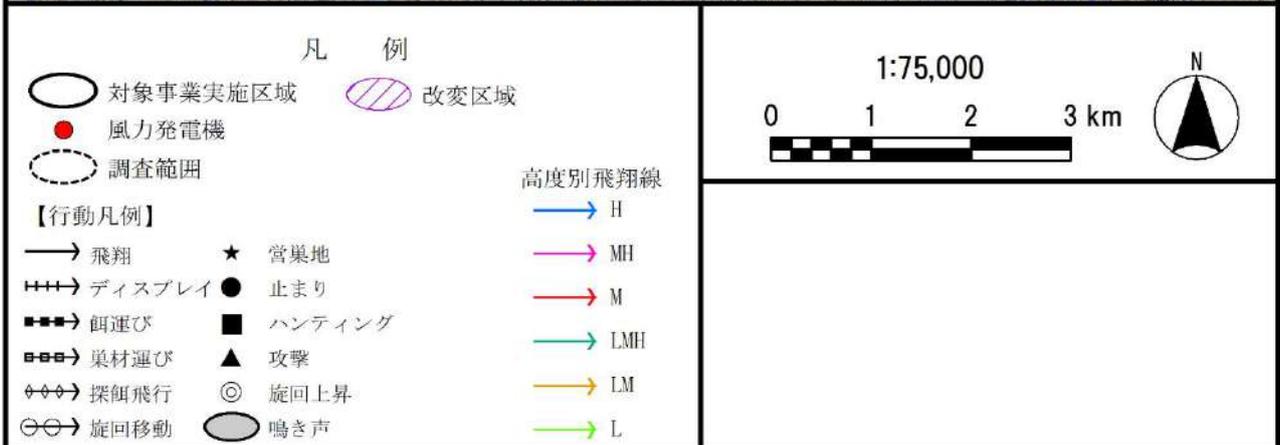
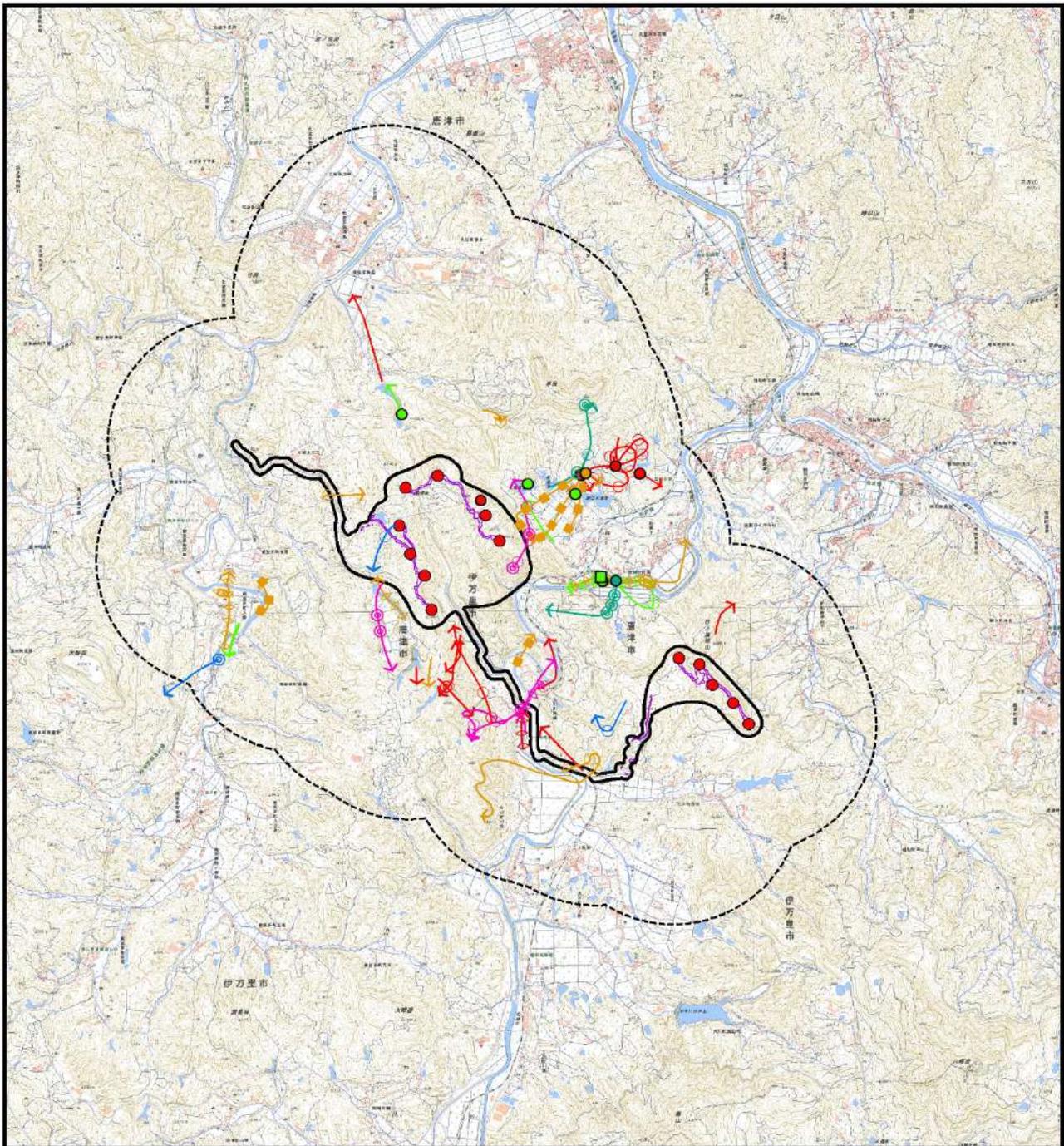


図 10.1.4-20(1) 希少猛禽類の飛行経路 (ミサゴ：平成 31 年、令和元年)

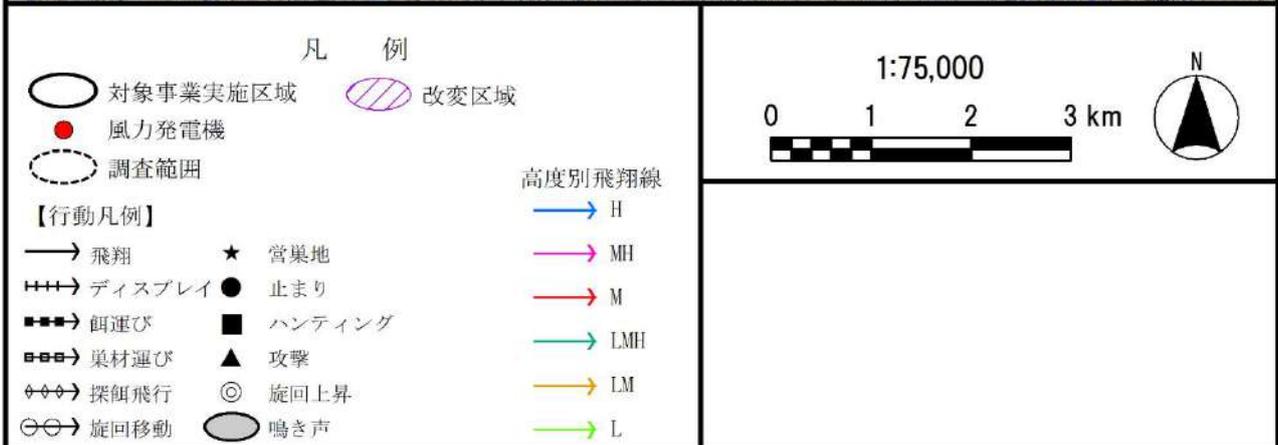
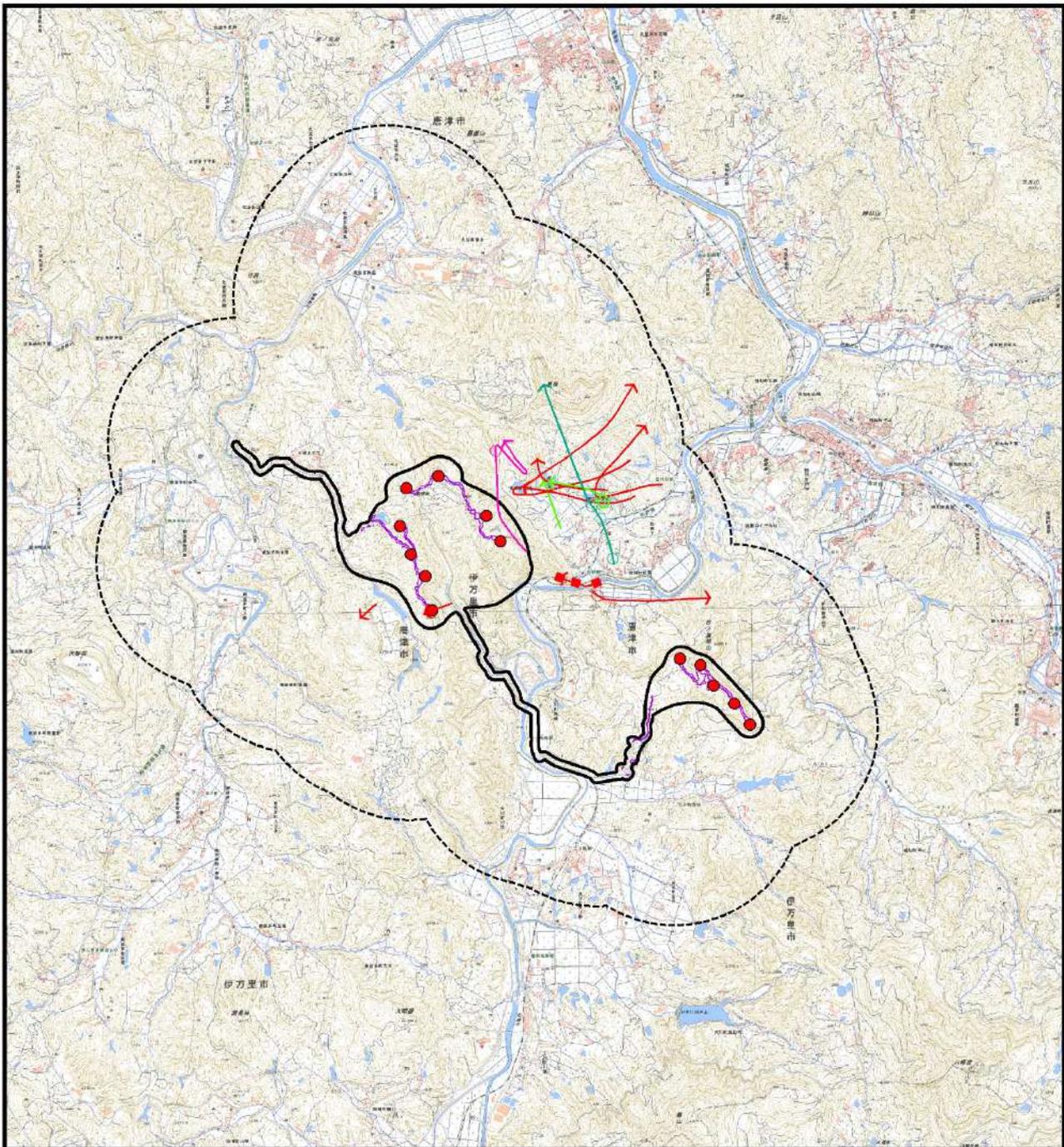


図 10.1.4-20(2) 希少猛禽類の飛翔経路（ミサゴ：令和2年）

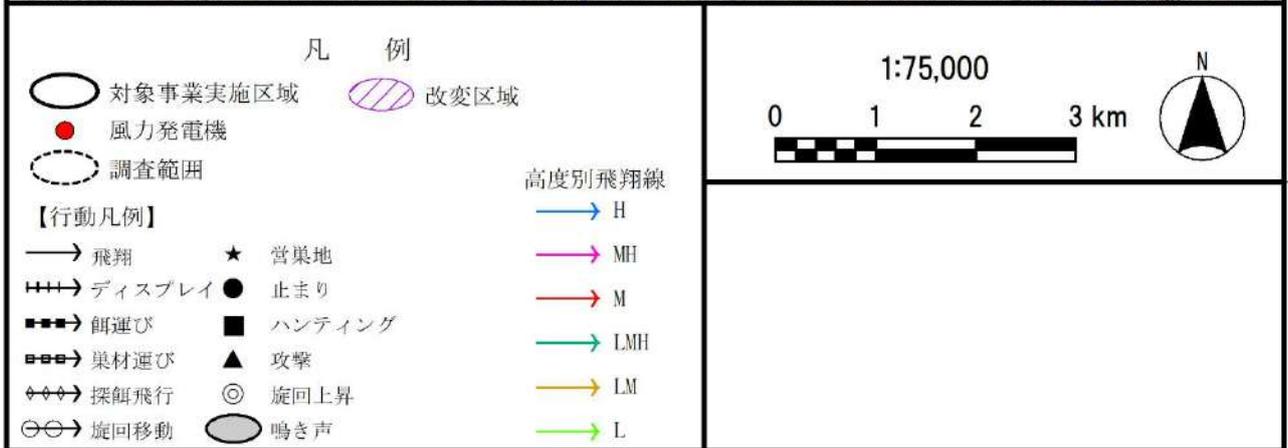
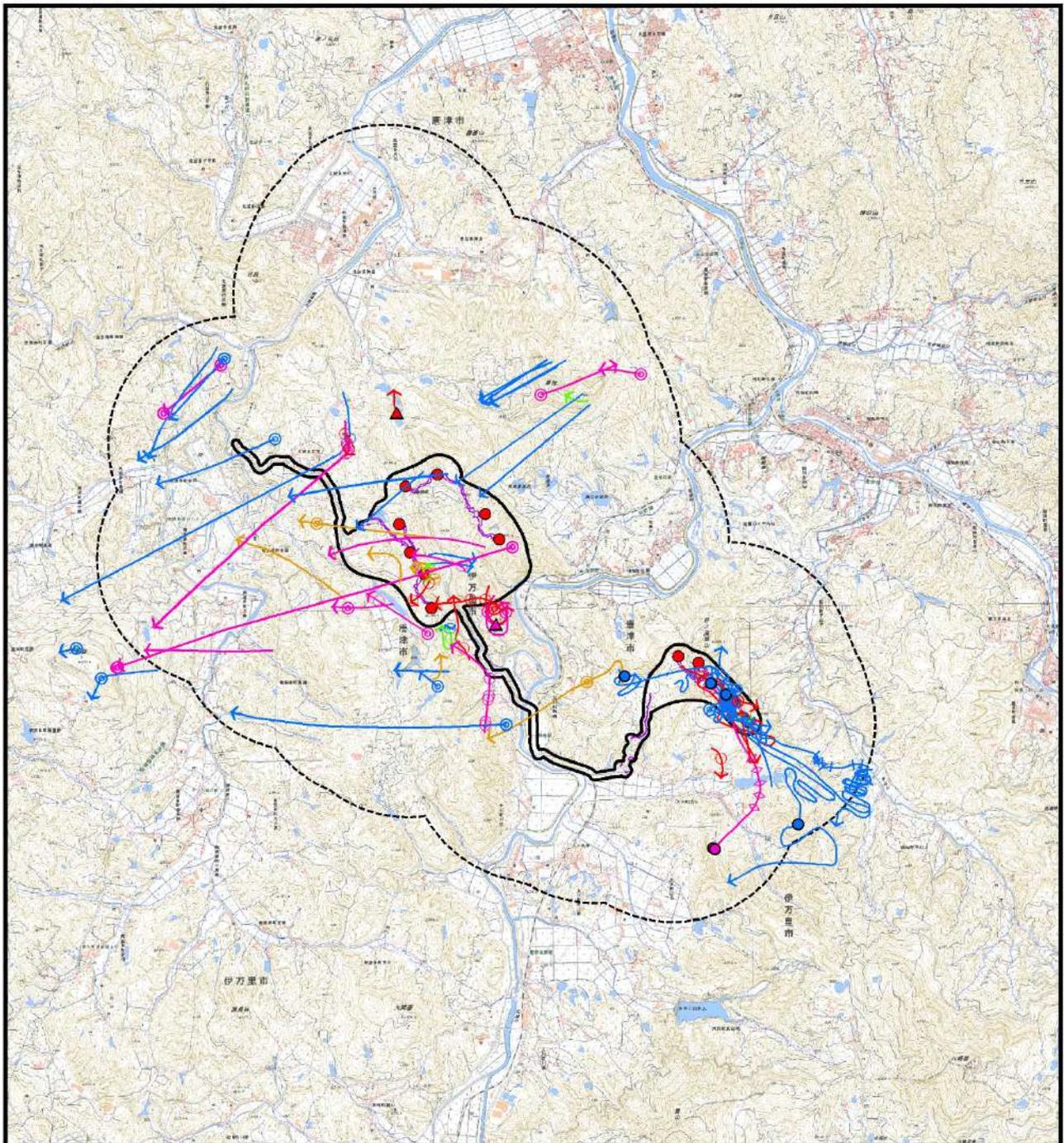


図 10.1.4-20(3) 希少猛禽類の飛翔経路（ハチクマ：平成31年、令和元年）

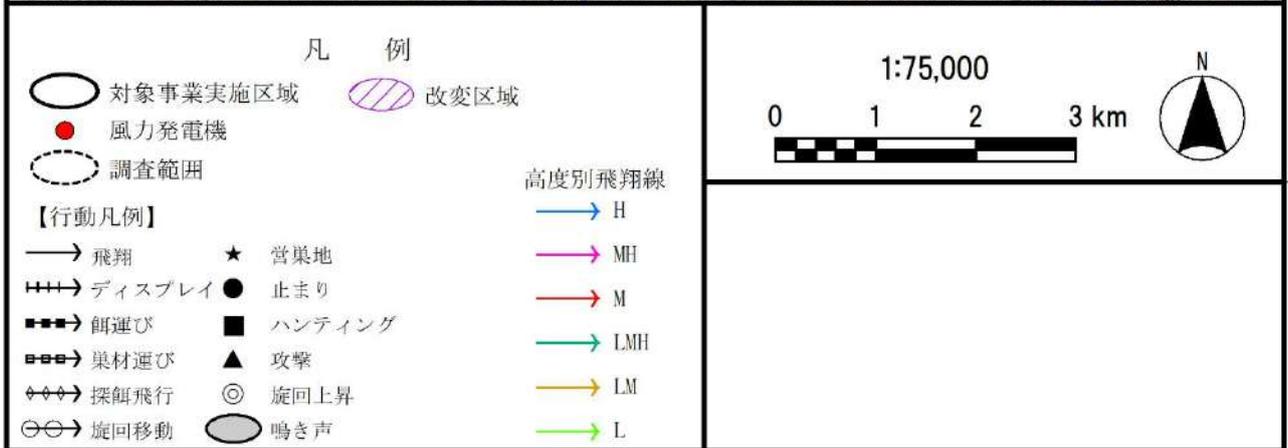
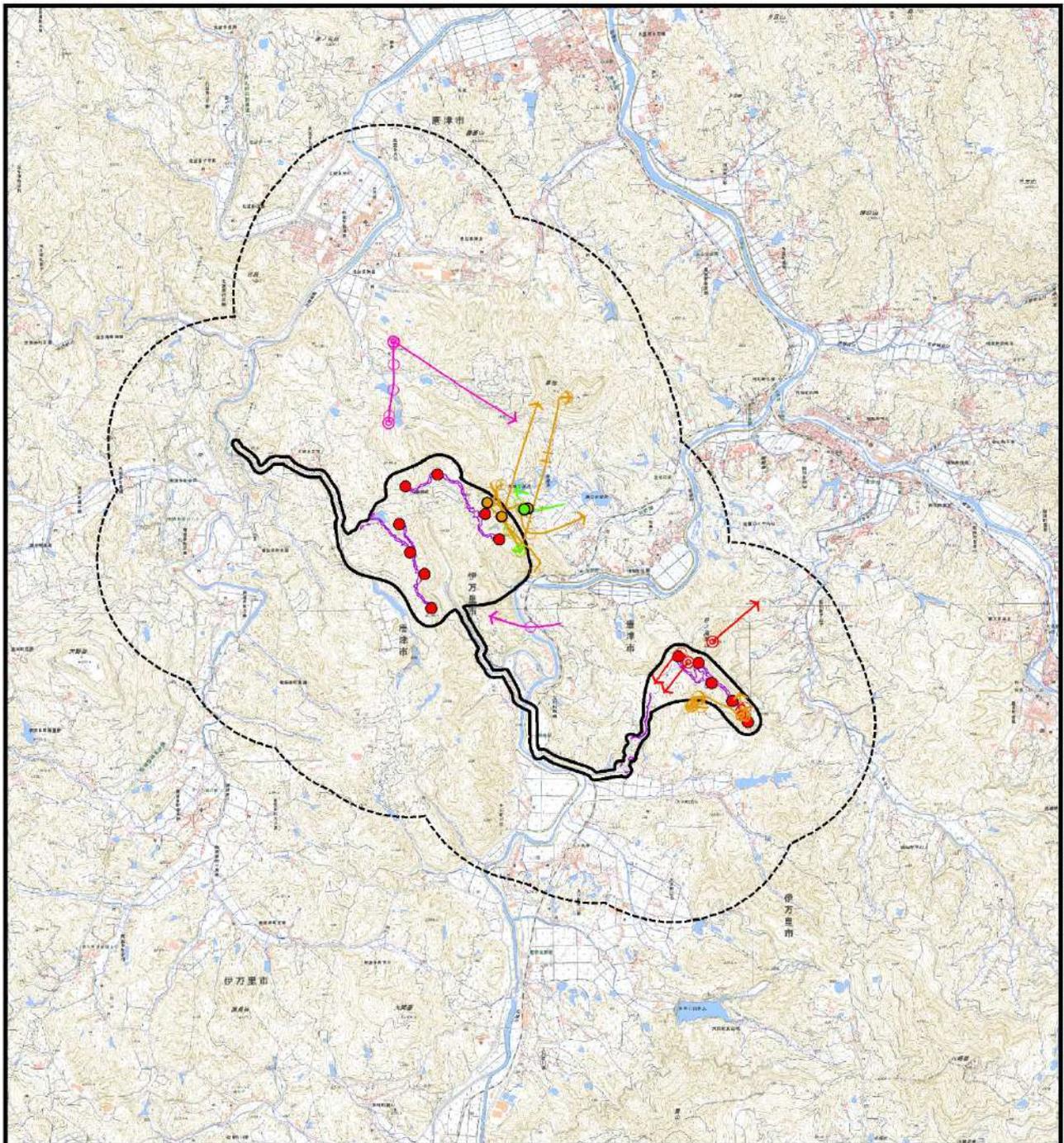


図 10.1.4-20(4) 希少猛禽類の飛翔経路 (ハチクマ：令和2年)

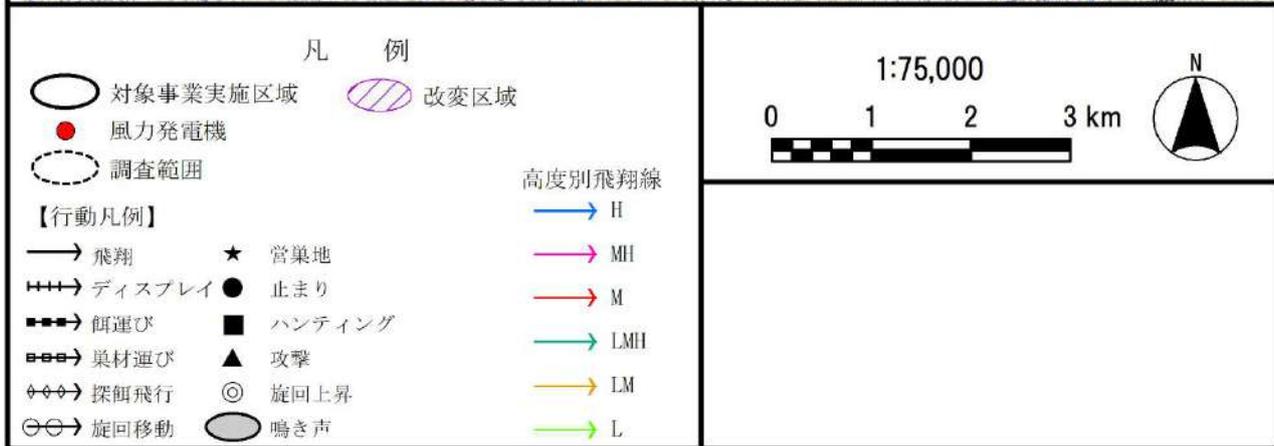
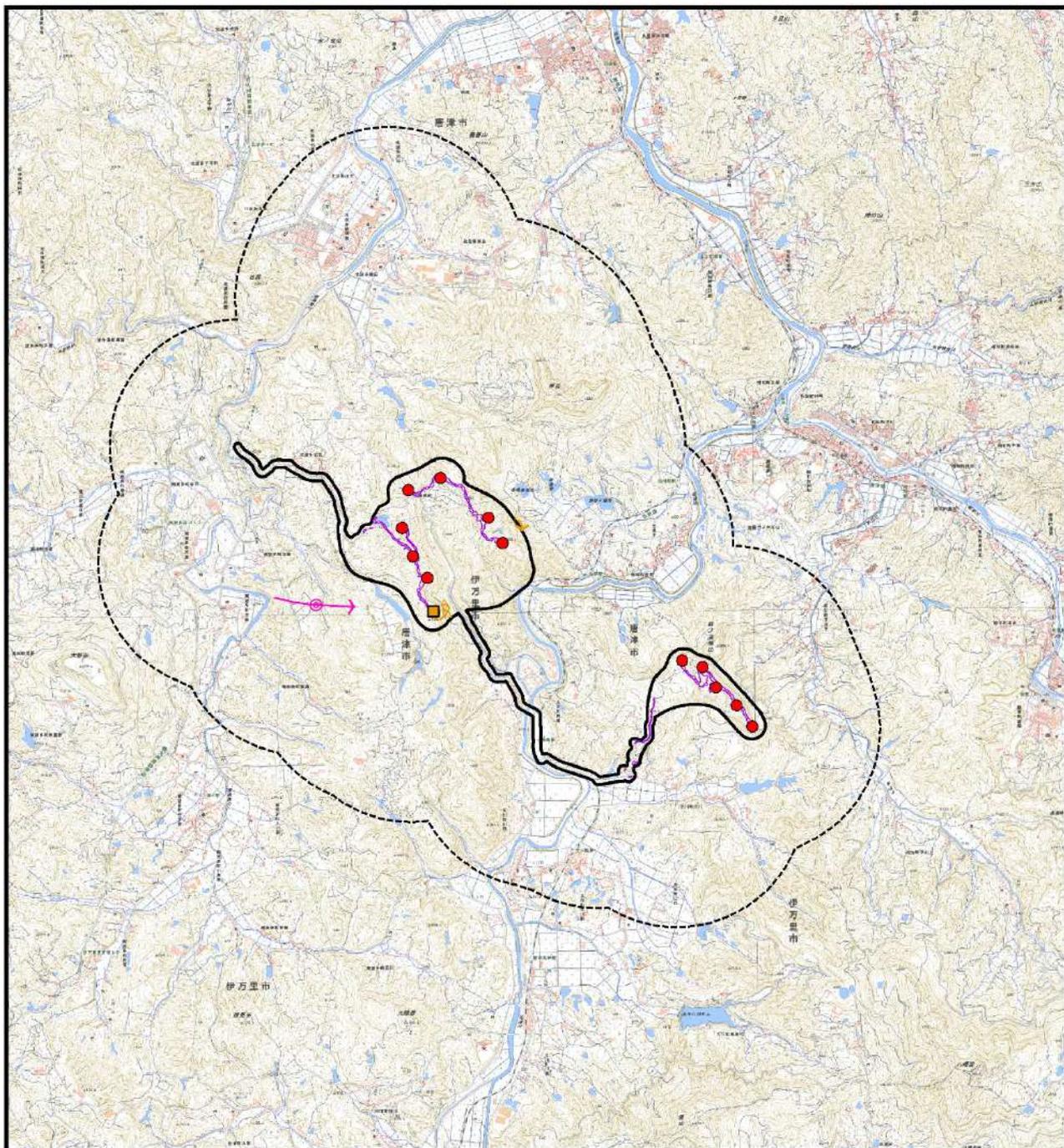


図 10.1.4-20(5) 希少猛禽類の飛翔経路（ツミ：平成 31 年、令和元年）

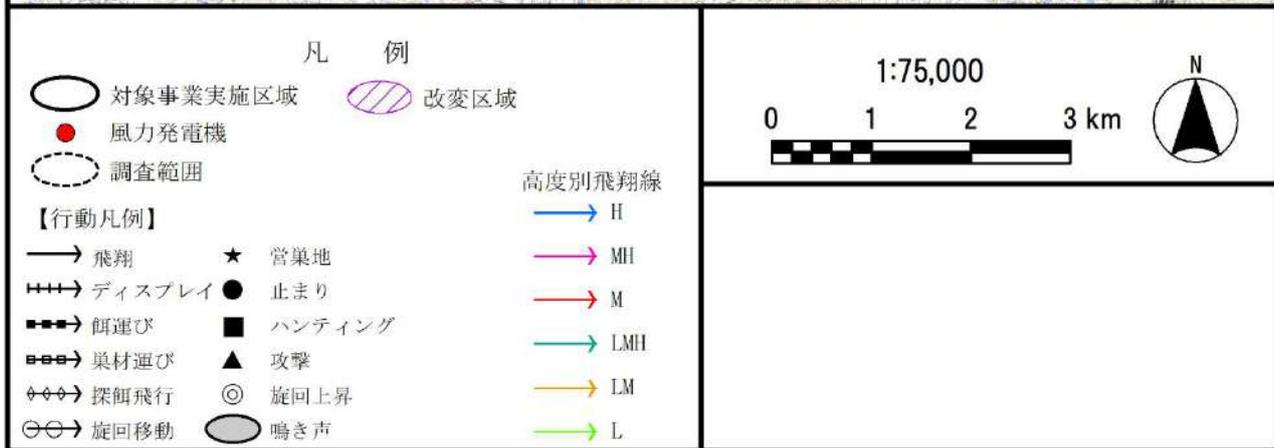
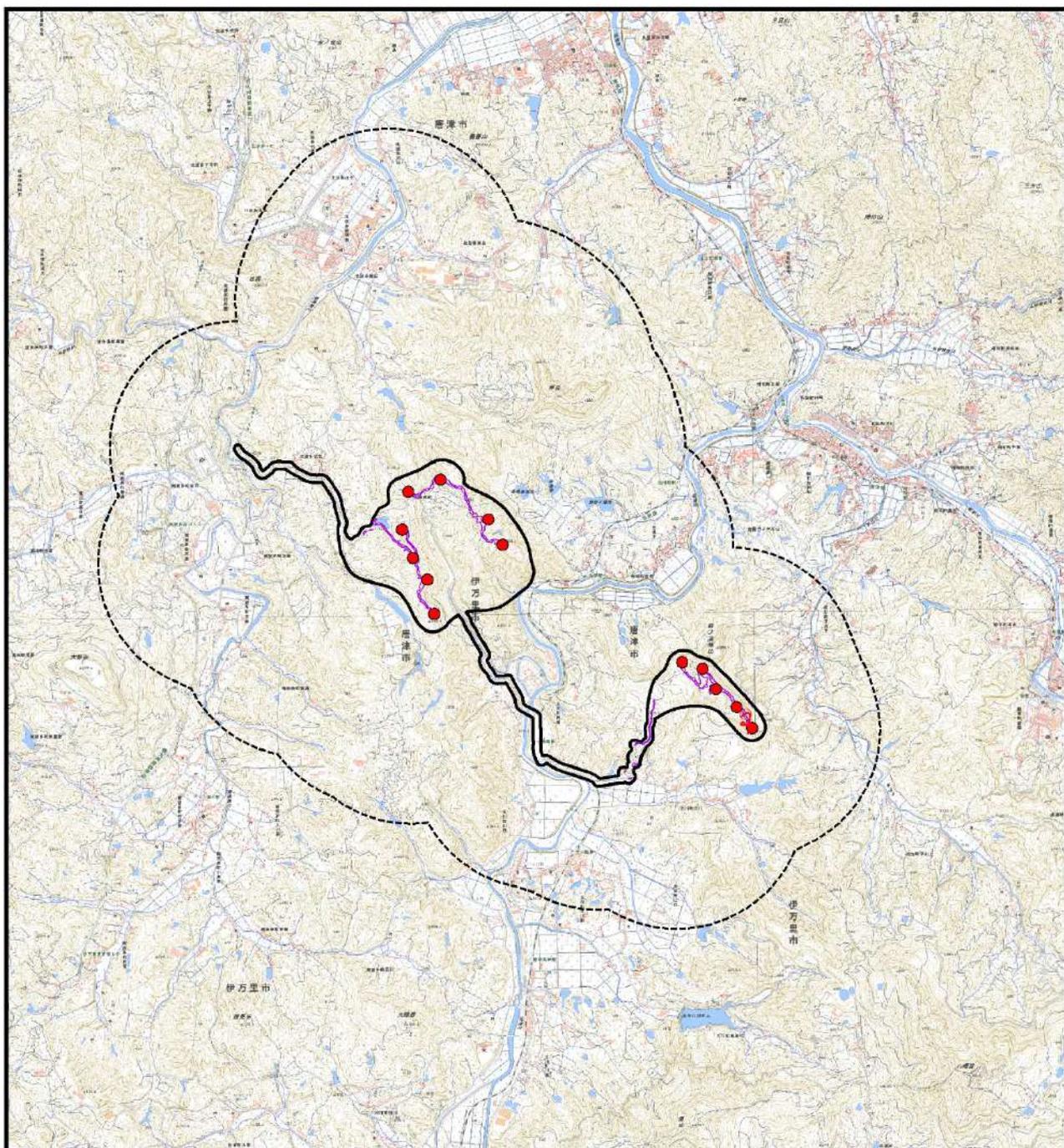


図 10.1.4-20(6) 希少猛禽類の飛翔経路 (ツミ：令和2年)

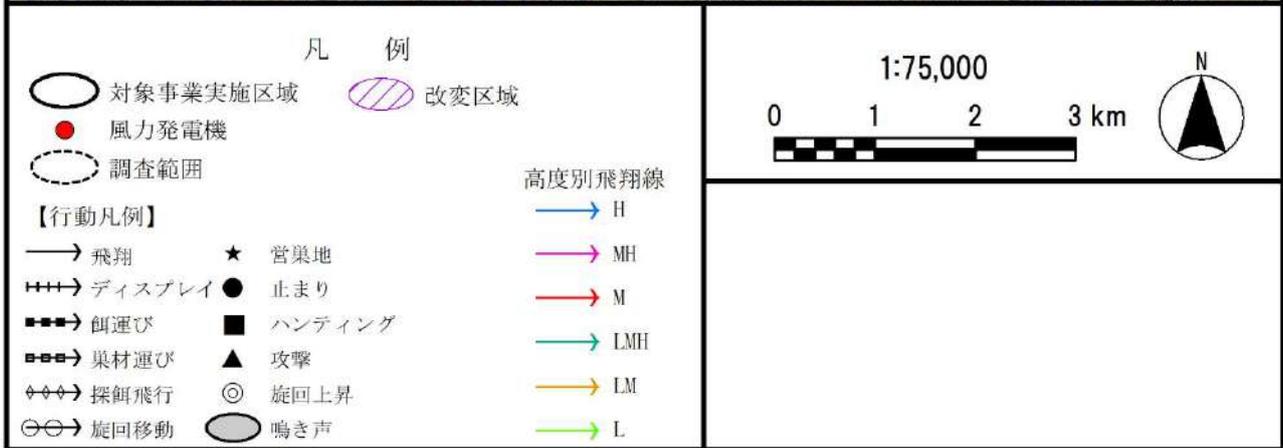
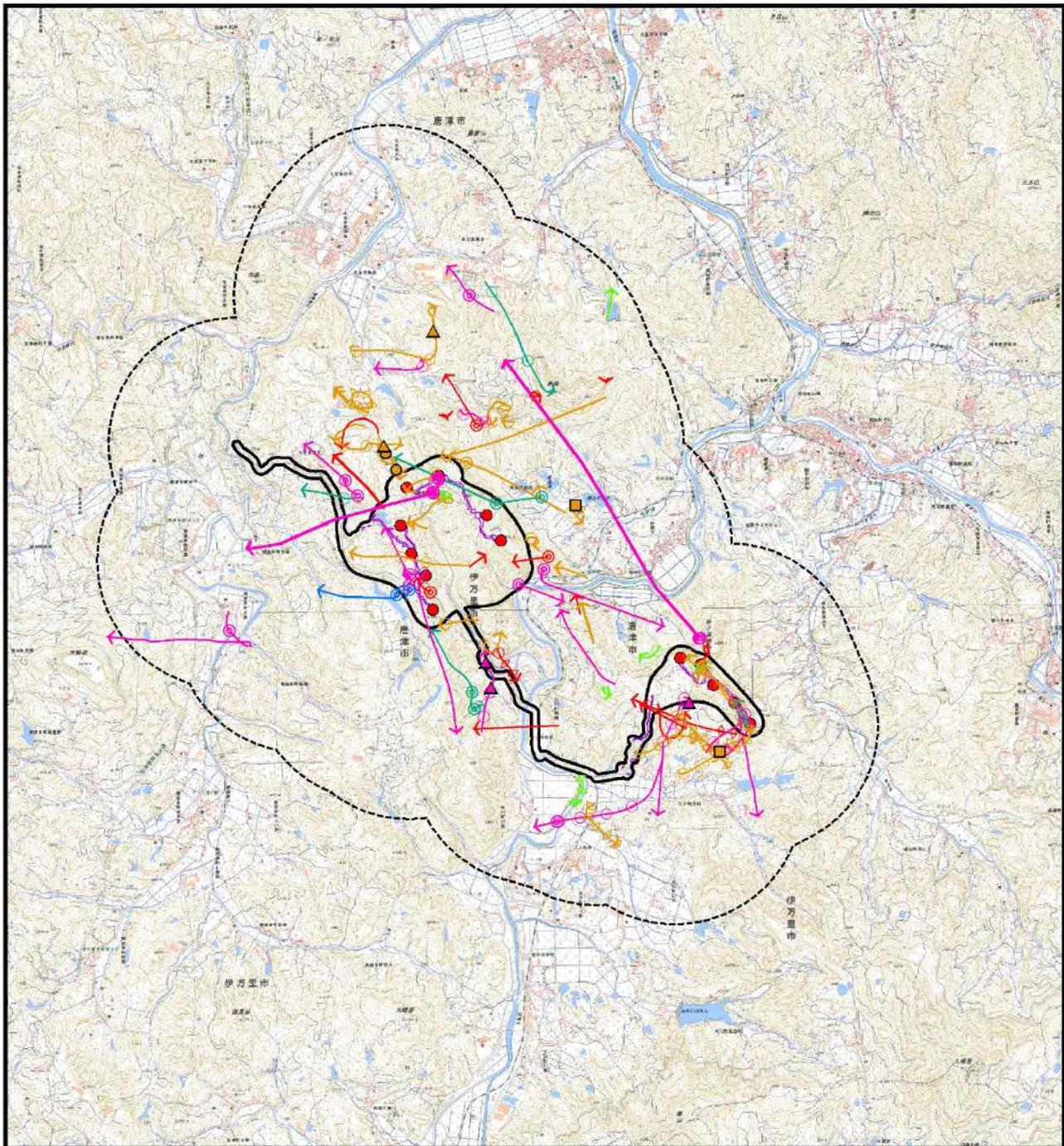


図 10.1.4-20(7) 希少猛禽類の飛翔経路 (ハイタカ：平成 31 年、令和元年)

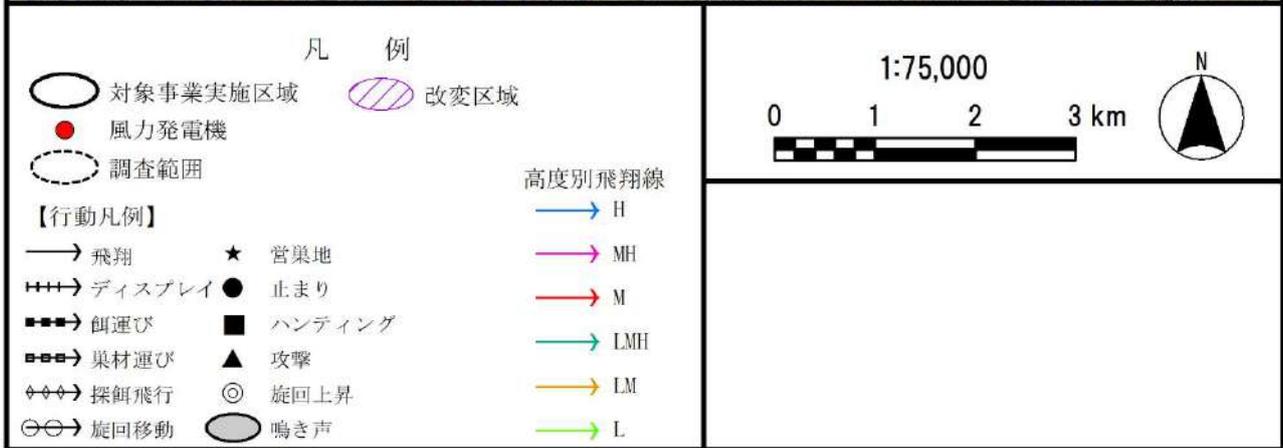
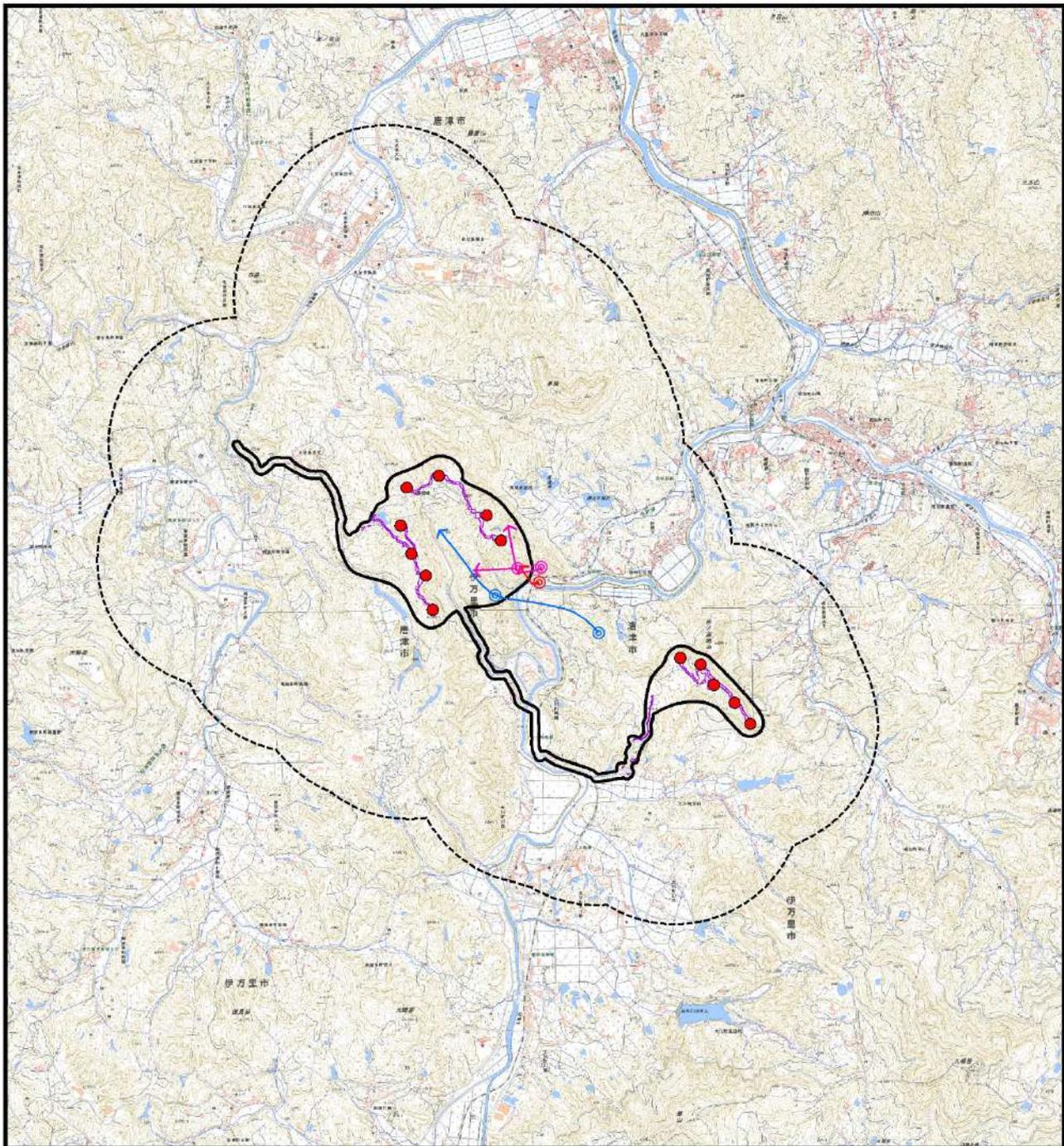


図 10.1.4-20(8) 希少猛禽類の飛翔経路 (ハイタカ：令和2年)

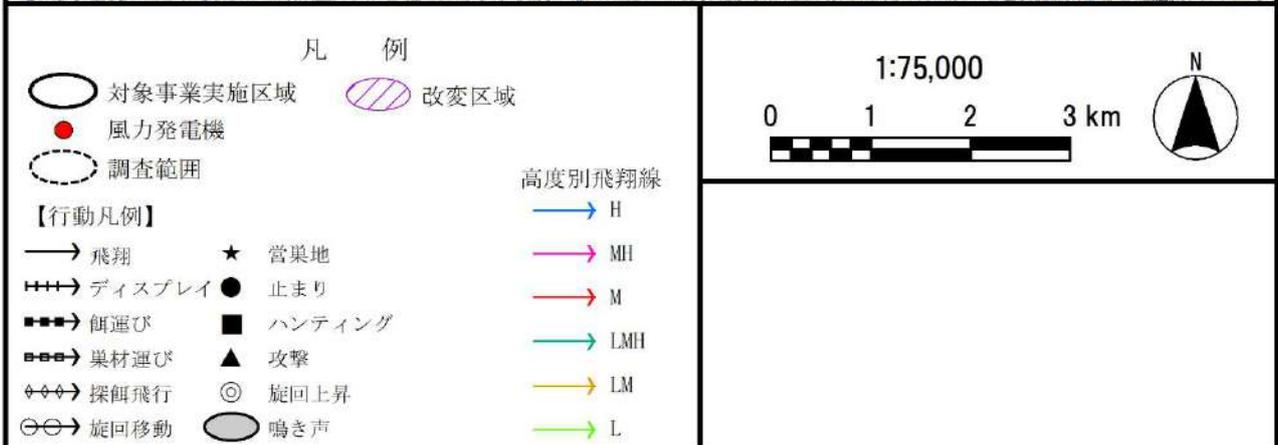
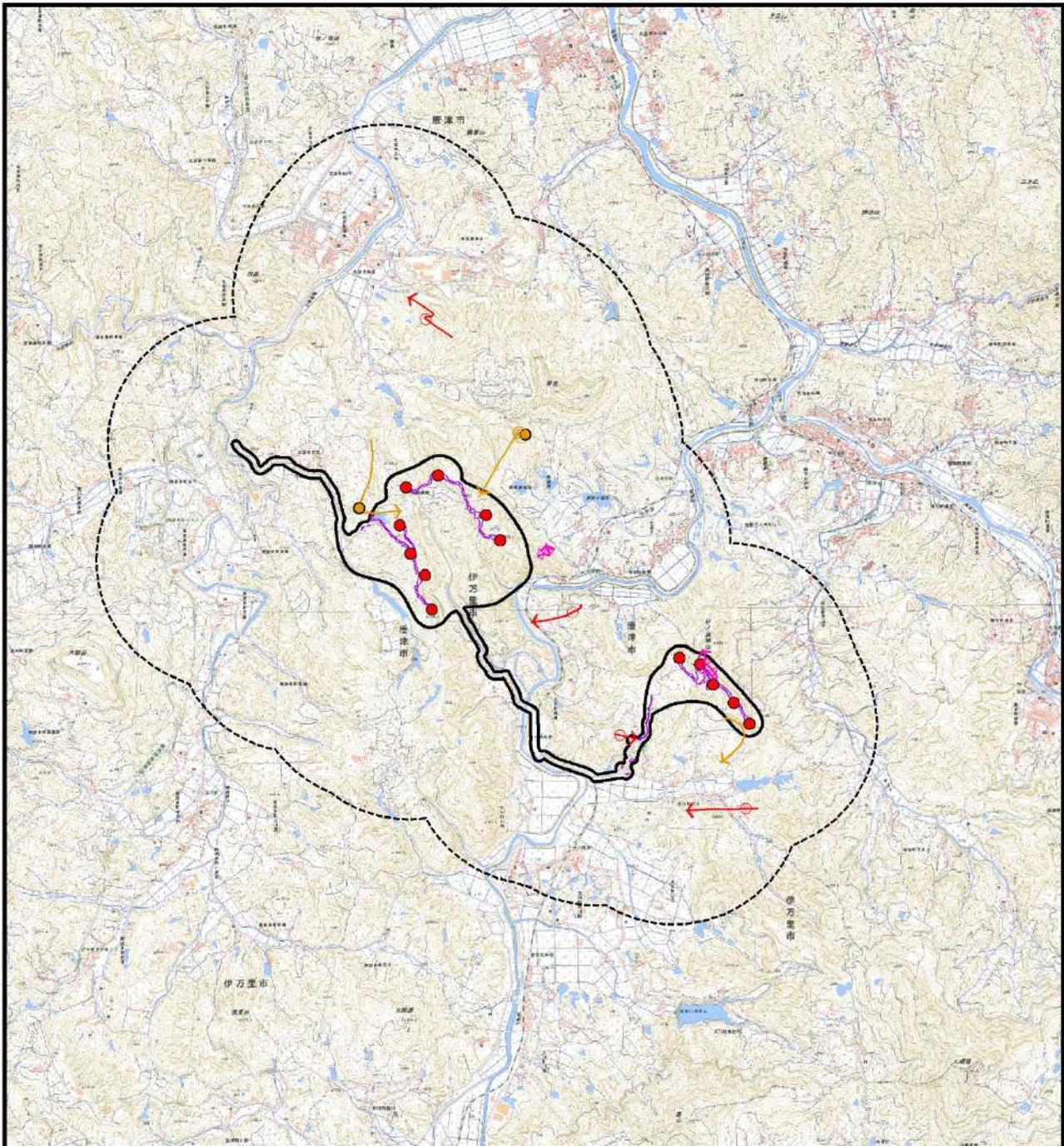


図 10.1.4-20(9) 希少猛禽類の飛翔経路（オオタカ：平成31年、令和元年）

図中のサシバの営巣地の確認位置等は、生息地保護の観点から縦覧版図書には示していません。

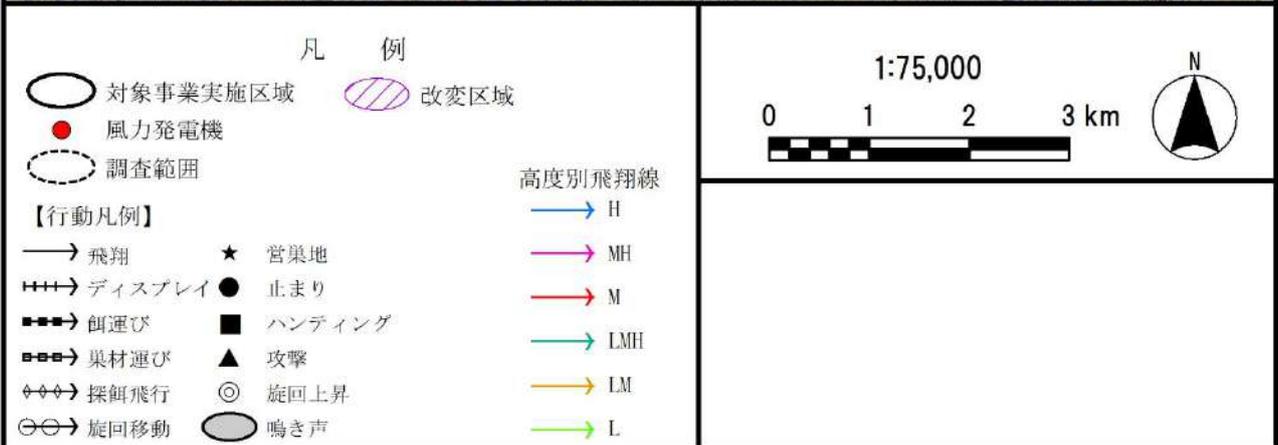
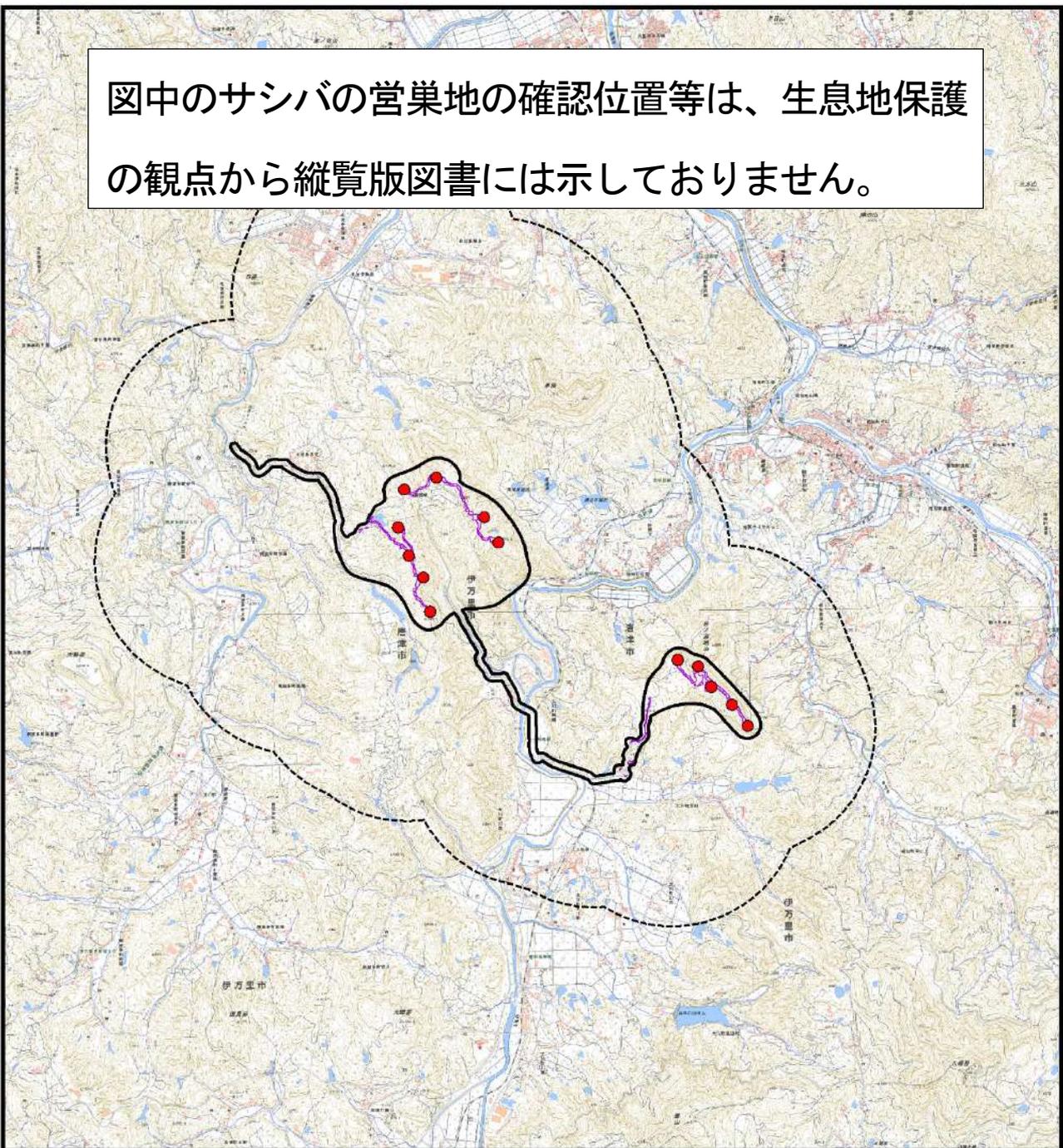


図 10.1.4-20(10) 希少猛禽類の飛翔経路（サシバ：平成31年、令和元年）

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

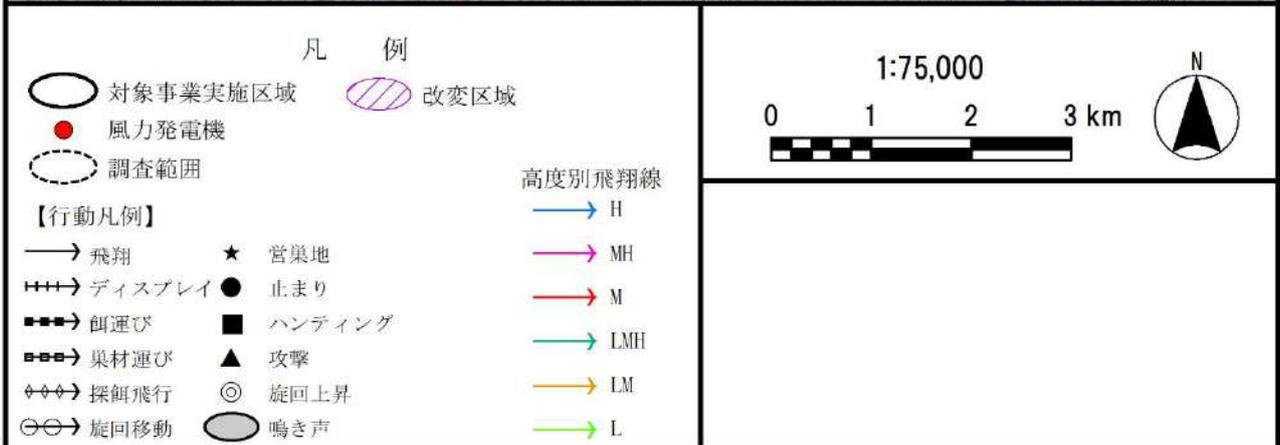
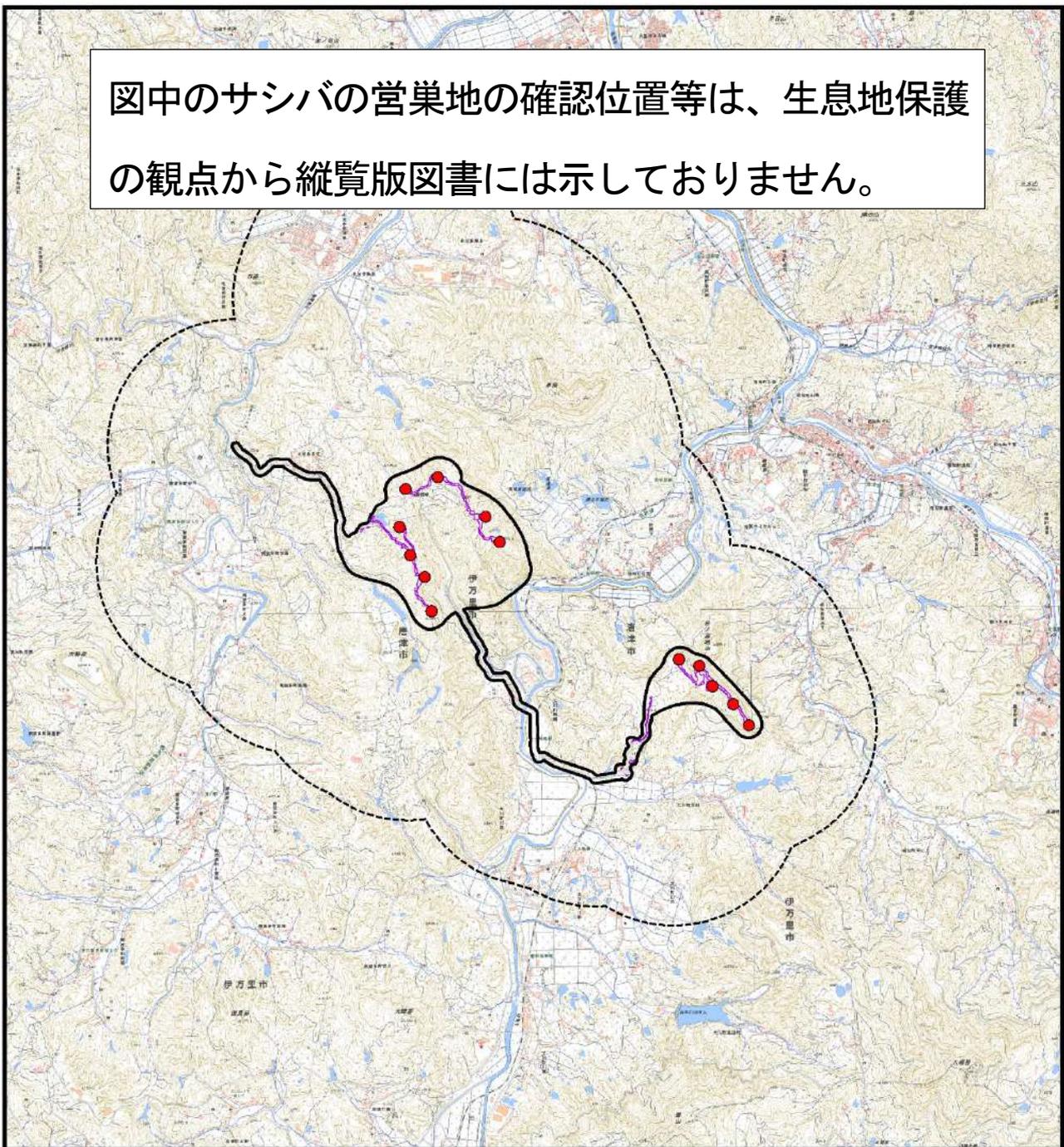


図 10.1.4-20(11) 希少猛禽類の飛翔経路 (サシバ：令和2年)

図中のハヤブサの営巣地の確認位置等は、生息地保護の観点から縦覧版図書には示しておりません。

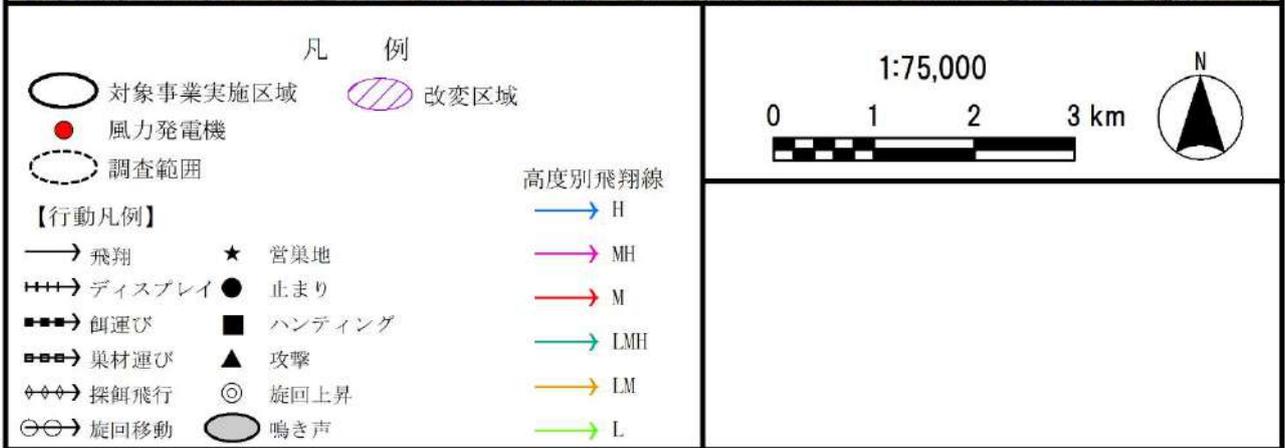
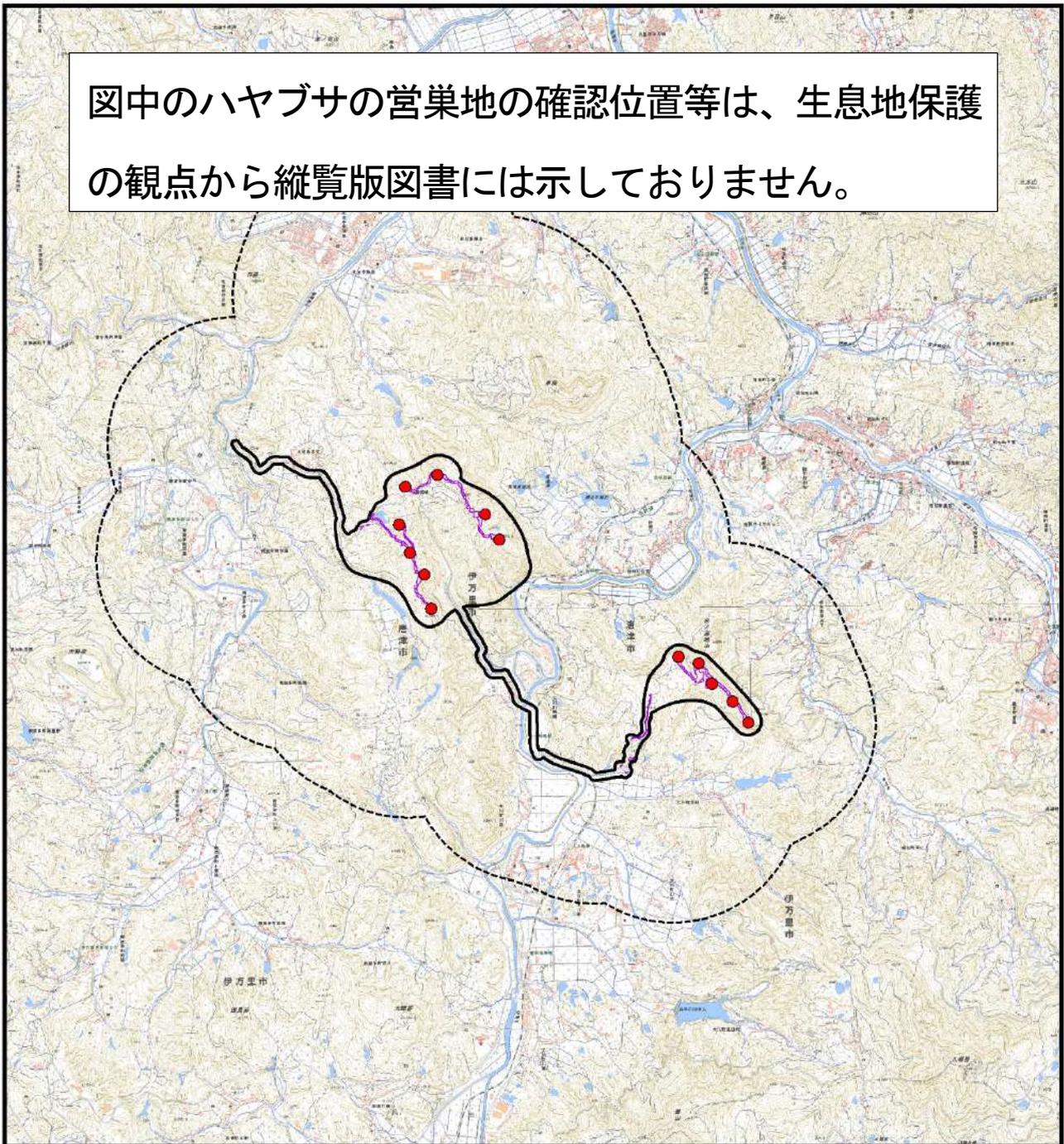


図 10.1.4-20(12) 希少猛禽類の飛翔経路（ハヤブサ：平成31年、令和元年）

図中のハヤブサの営巣地の確認位置等は、生息地保護の観点から縦覧版図書には示しておりません。

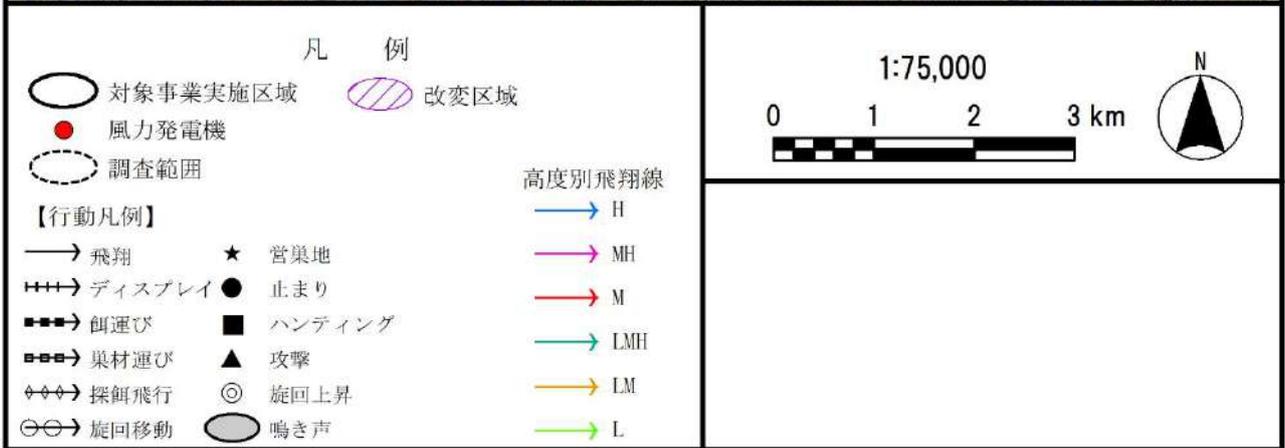
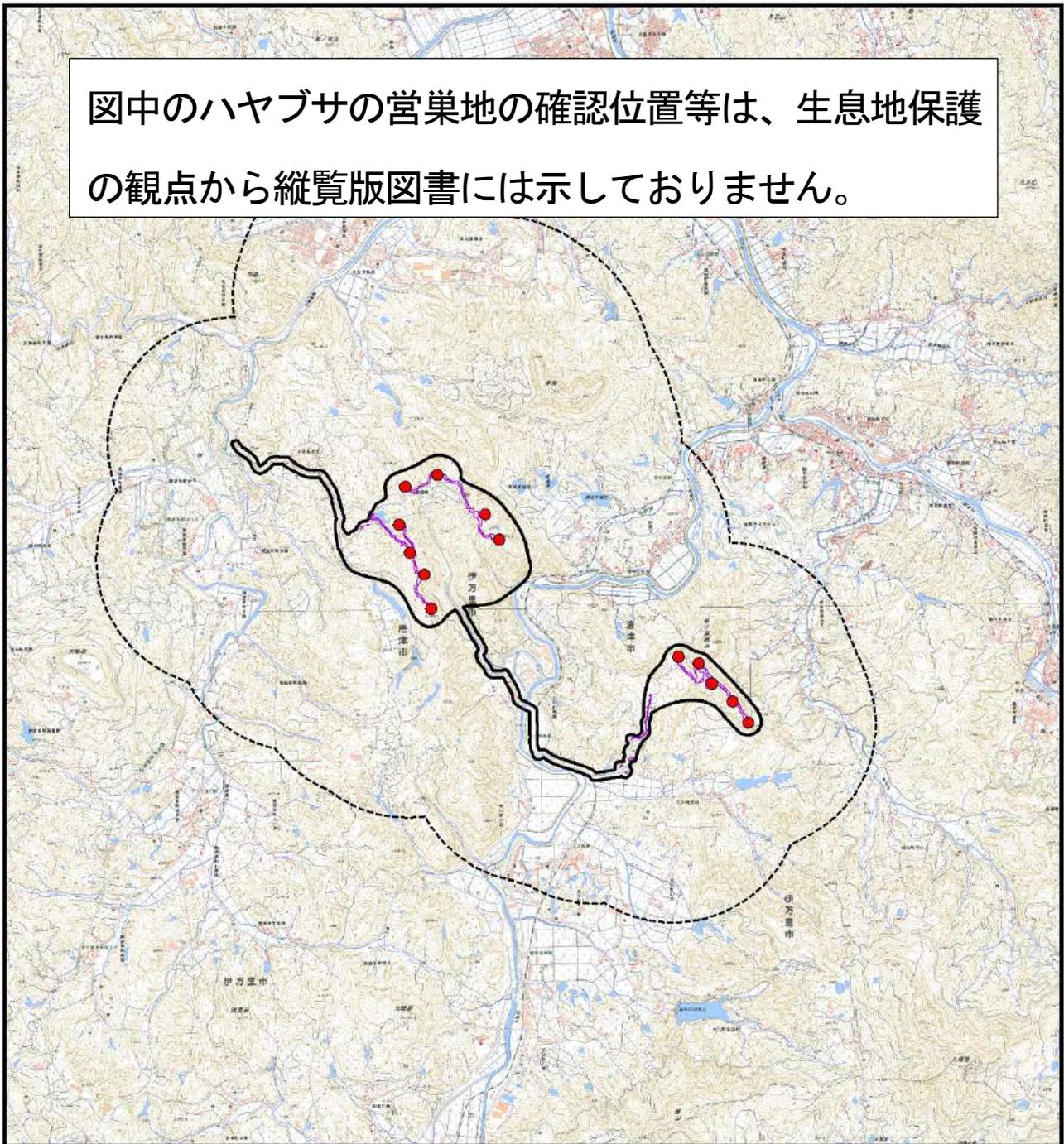


図 10.1.4-20(13) 希少猛禽類の飛行経路（ハヤブサ：令和2年）

iii. 渡り鳥

渡り鳥の調査結果概要は、表 10. 1. 4-48 のとおりである。

対象事業実施区域及びその周囲での確認個体数は計 3, 047 個体であった。各調査時期の結果概要は以下のとおりである。

表 10. 1. 4-48(1) 渡りの調査結果概要（春季）

区分	種名	確認個体数		
		春季第 1 回 (平成 31 年 3 月)	春季第 2 回 (平成 31 年 4 月)	春季第 3 回 (令和元年 5 月)
渡り猛禽	ハチクマ			149 (104)
	アカハラダカ			
	ツミ	1 (0)	1 (0)	3 (3)
	ハイタカ	28 (14)	15 (5)	2 (2)
	ハイタカ属の一種		1 (0)	4 (3)
	サシバ		12 (2)	8 (5)
	ノスリ	7 (3)	5 (3)	
	チョウゲンボウ			
	チゴハヤブサ			
	小計	36 (17)	34 (10)	166 (117)
渡り一般鳥類	カルガモ			
	ハリオアマツバメ			1 (1)
	アマツバメ		2 (0)	2 (2)
	ヒメアマツバメ			
	ツル属の一種			
	サンショウクイ			3 (0)
	ミヤマガラス	51 (16)		
	ツバメ	25 (11)	14 (0)	
	コシアカツバメ			1 (0)
	イワツバメ			
	ヒヨドリ		177 (0)	
	ムクドリ			
	クロツグミ			
	マミチャジナイ			
	シロハラ			
	ツグミ	7 (0)	3 (0)	
	ノビタキ			
	アトリ			
イカル				
小計	83 (27)	196 (0)	7 (3)	
合計	119 (44)	230 (10)	173 (120)	
渡り以外の猛禽類	ミサゴ	3 (1)	4 (0)	3 (2)
	ハイタカ			
	オオタカ	1 (0)		
	サシバ		21 (9)	8 (0)
	ノスリ	11 (7)	1 (0)	1 (1)
	ハヤブサ		1 (1)	3 (1)
合計	15 (8)	27 (10)	15 (4)	

注：括弧内の数値は対象事業実施区域内の確認個体数を示す。

表 10.1.4-48(2) 渡りの調査結果概要 (秋季)

区分	種名	確認個体数			
		秋季第1回 (令和元年9月)	秋季第2回 (令和元年10月)	秋季第3回 (令和元年11月)	春・秋季合計
渡り猛禽	ハチクマ	574 (335)			723 (439)
	アカハラダカ	1 (1)			1 (1)
	ツミ		4 (1)		9 (4)
	ハイタカ		14 (6)	1 (0)	60 (27)
	ハイタカ属の一種				5 (3)
	サシバ	2 (1)			22 (8)
	ノスリ	1 (1)	4 (0)		17 (7)
	チョウゲンボウ	1 (1)			1 (1)
	チゴハヤブサ	2 (1)	1 (0)		3 (1)
小計	581 (340)	23 (7)	1 (0)	841 (491)	
渡り一般鳥類	カルガモ		29 (29)		29 (29)
	ハリオアマツバメ	2 (2)			3 (3)
	アマツバメ	2 (2)			6 (4)
	ヒメアマツバメ	7 (7)			7 (7)
	ツル属の一種			20 (0)	20
	サンショウクイ				3
	ミヤマガラス				51 (16)
	ツバメ	259 (258)	2 (2)		300 (271)
	コシアカツバメ				1
	イワツバメ			3 (3)	3 (3)
	ヒヨドリ		921 (107)		1,098 (107)
	ムクドリ			400 (0)	400
	クロツグミ		7 (0)		7
	マミチャジナイ		2 (0)	1 (0)	3
	シロハラ		7 (0)		7
	ツグミ			8 (8)	18 (8)
	ノビタキ		3 (0)		3
	アトリ		44 (20)	108 (0)	152 (20)
	イカル			95 (80)	95 (80)
小計	270 (269)	1,015 (158)	635 (91)	2,206 (548)	
合計	851 (609)	1,038 (165)	636 (91)	3,047 (1,039)	
渡り以外の猛禽類	ミサゴ	1 (0)			11 (3)
	ハイタカ	1 (1)			1 (1)
	オオタカ				1
	サシバ	6 (3)			35 (12)
	ノスリ				13 (8)
	ハヤブサ	1 (1)			5 (3)
合計	9 (5)	0 (0)	0 (0)	66 (27)	

注：括弧内の数値は対象事業実施区域内の確認個体数を示す。

i) 春季第1回 (3月)

対象事業実施区域及びその周囲では、表 10.1.4-49 のとおり 6 種 (119 個体) 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は表 10.1.4-49、確認位置は図 10.1.4-21 のとおりである。

対象事業実施区域内外に設置した M1～M7 では、種が特定された猛禽類は、ツミ (1 個体)、ハイタカ (28 個体)、ノスリ (7 個体) の 3 種であった。ツミは主に東方向、ハイタカは主に北西方向、ノスリは北東～東に飛翔する個体が確認された。その他の鳥類は、個体数が多い順にミヤマガラス (51 個体)、ツバメ (25 個体)、ツグミ (7 個体) で主に東～北東方向に飛翔する個体が観察された。

M1～M7 の 7 地点で確認した猛禽類計 36 個体のうち、対象事業実施区域を通過したのは 17 個体 (47.2%) で、14 個体 (82.4%) が高度 M を飛翔した。その他の鳥類では、計 83 個体のうち 27 個体 (32.5%) が対象事業実施区域を通過し、そのすべてが高度 M を飛翔した。

表 10.1.4-49 高度区分別の渡り状況 (春季第1回 (3月))

区分	種名	確認回数	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			確認個体数	
				確認回数	確認個体数		高度 L	高度 M	高度 H		
渡り猛禽類	ツミ	1	1	—	—		—	—	—	—	
	ハイタカ	25	28	14	14	(50.0)	1	(7.14)	12	(85.7)	1 (7.1)
	ノスリ	7	7	3	3	(42.9)	—		2	(66.7)	1 (33.3)
	小計	33	36	17	17	(47.2)	1	(5.9)	14	(82.4)	2 (11.8)
渡り一般鳥類	ミヤマガラス	2	51	1	16	(31.4)	—		16	(100.0)	—
	ツバメ	11	25	5	11	(44.0)	—		11	(100.0)	—
	ツグミ	1	7	—	—	—	—		1	(100.0)	—
	小計	14	83	6	27	(32.5)	—		27	(100.0)	—
合計		47	119	23	44	(37.0)	1	(2.3)	41	(93.2)	2 (4.5)
渡り以外の猛禽類	オオタカ	1	1	—	—	—	—		—		—
	ノスリ	11	11	7	7	(63.6)	—		7	(100.0)	—
	ミサゴ	3	3	1	1	(33.3)	—		1	(100.0)	—
合計		15	15	8	8	(53.3)	—		8	(100.0)	—

注：1. 「—」は確認なしを示す。

- 対象事業実施区域内確認個体数における括弧内の数値は各種及び小計・合計値の確認個体数に対する割合 (%)、対象事業実施区域内高度における括弧内の数値は対象事業実施区域内確認個体数に対する割合 (%) を示す。合計値は、四捨五入の関係で必ずしも100%とにならない。
- 高度区分は以下のとおりである。
 - 高度L：対地高度約0～46m未満 (ブレード回転域よりも低空)
 - 高度M：対地高度約46m以上～182m未満 (ブレード回転域を含む高度)
 - 高度H：対地高度約182m以上 (ブレード回転域より高空)

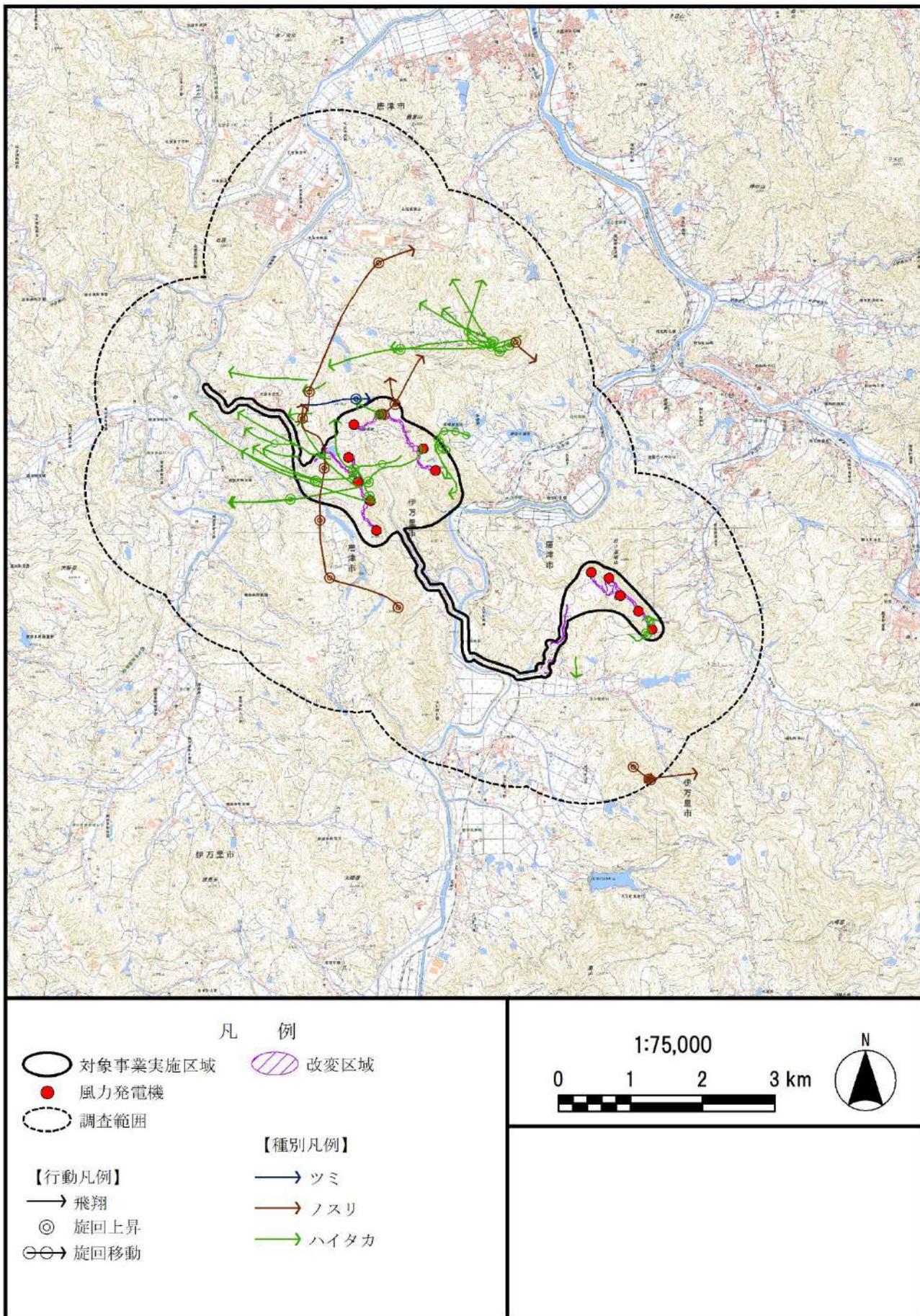


図 10.1.4-21(1) 渡り鳥の確認位置 (春季第1回 (3月) : 渡りの猛禽類)

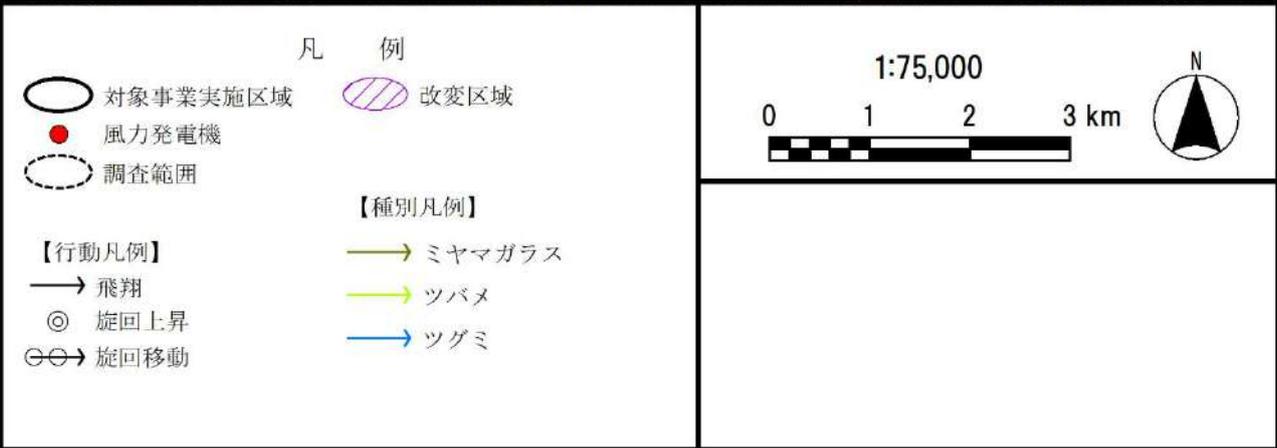
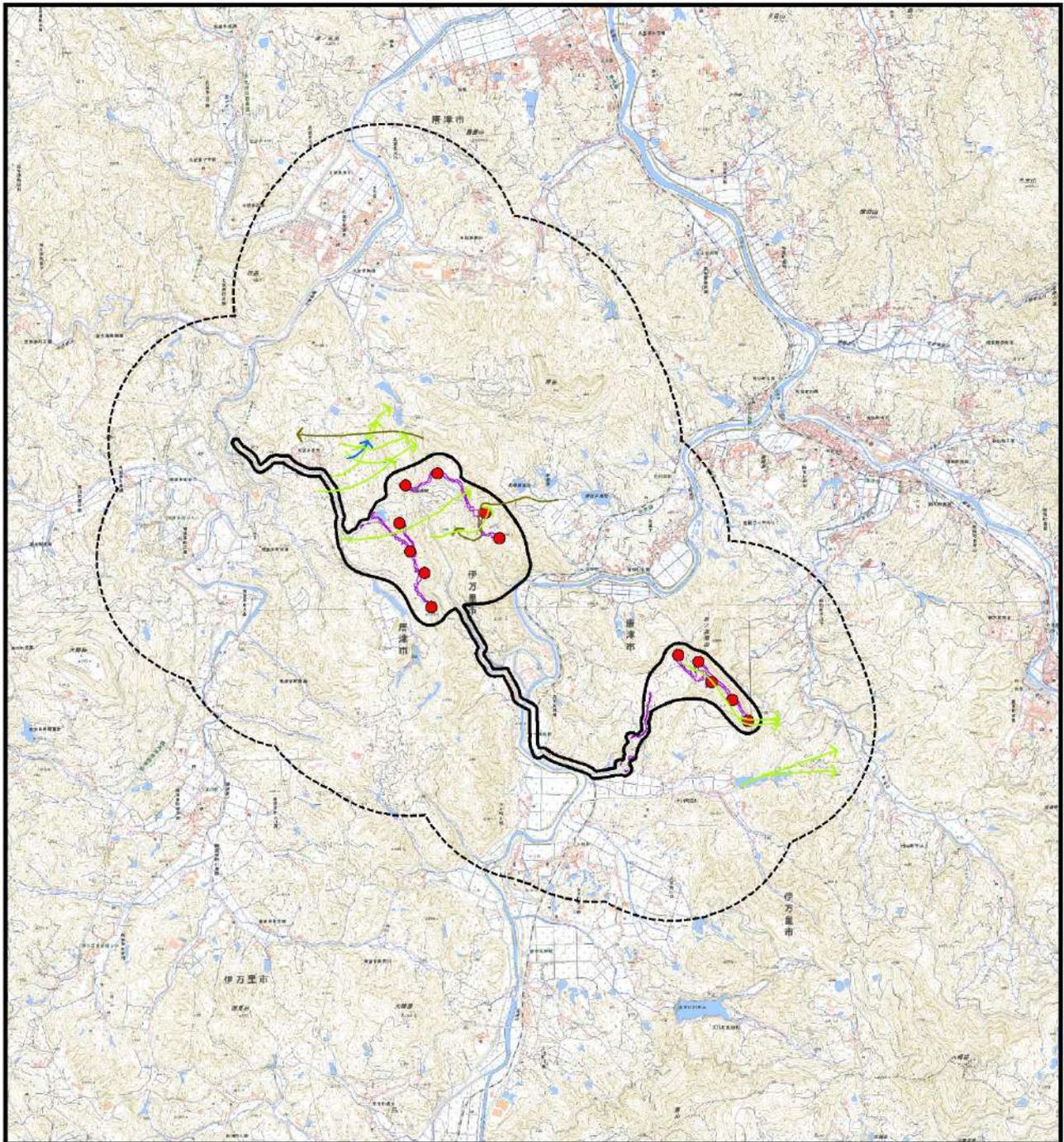


図 10.1.4-21(2) 渡り鳥の確認位置（春季第1回（3月）：渡りの一般鳥類）

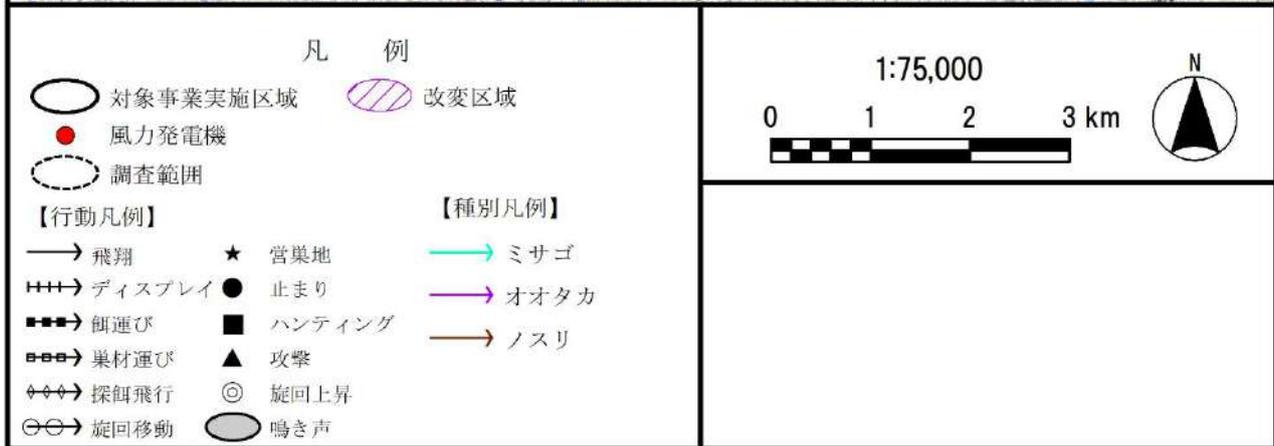
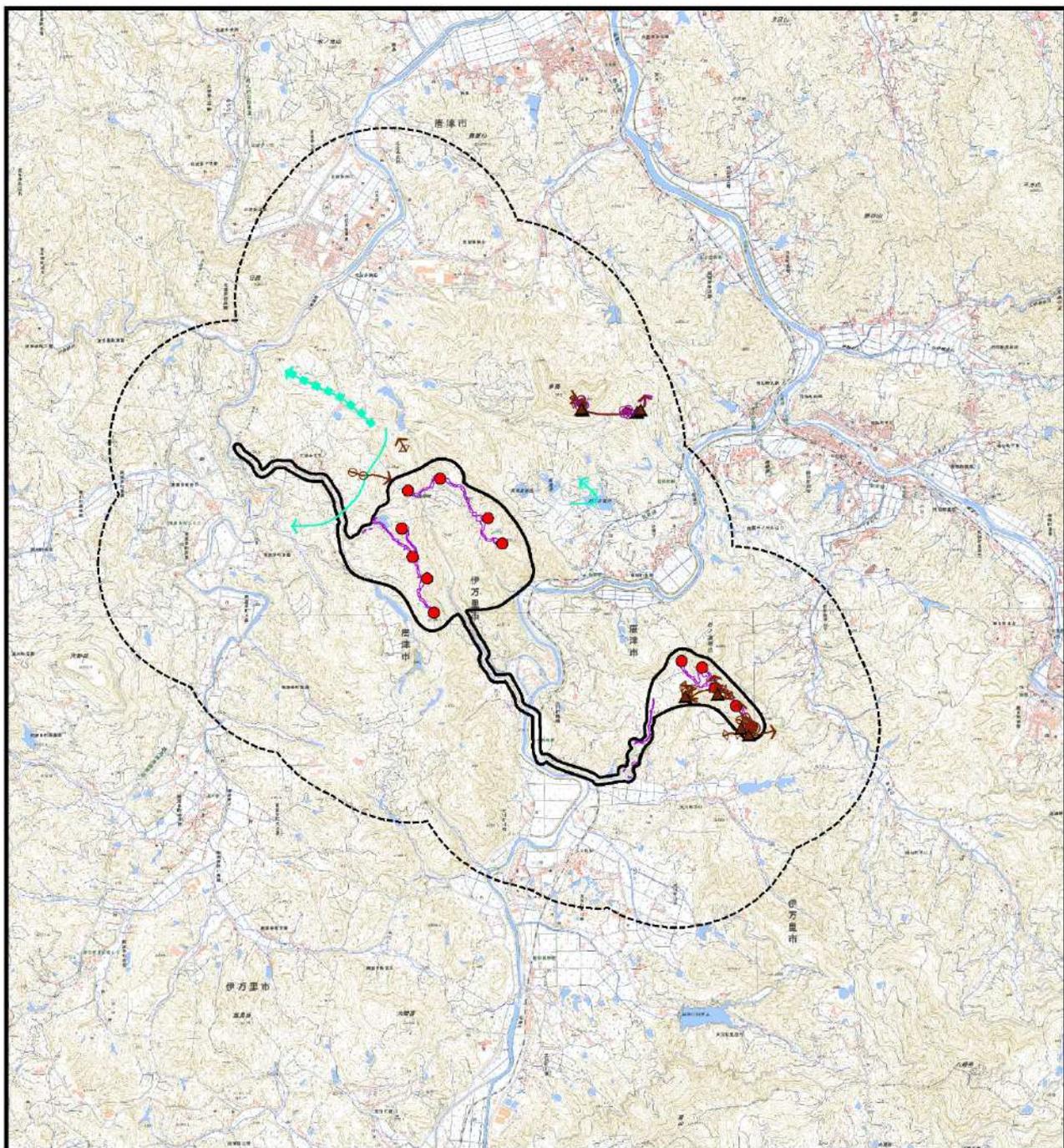


図 10.1.4-21(3) 渡り鳥の確認位置 (春季第1回 (3月) : 渡り以外の猛禽類)

ii) 春季第2回(4月)

対象事業実施区域及びその周囲では、表 10.1.4-50 のとおり 8 種 (230 個体) 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は表 10.1.4-50、確認位置は図 10.1.4-22 のとおりである。

対象事業実施区域内外に設置した M1~M7 では、種が特定された猛禽類は、ツミ (1 個体)、ハイタカ (15 個体)、ハイタカ属の一種 (1 個体)、サシバ (12 個体)、ノスリ (5 個体) の 5 種であった。ツミは北東方向、ハイタカは北西~北東方向、ハイタカ属は北方向、サシバは北~南東方向、ノスリは北東方向とに飛翔する個体を確認した。その他の鳥類は、個体数が多い順にヒヨドリ (177 個体)、ツバメ (14 個体)、ツグミ (3 個体)、アマツバメ (2 個体) の 4 種を確認し、概ね西方向から東方向に飛翔する個体を観察した。

M1~M7 の 7 地点で確認した猛禽類計 34 個体のうち、対象事業実施区域を通過したのは 10 個体 (29.4%) で、そのうち 8 個体 (80.0%) は高度 M を飛翔した。その他の鳥類では、計 196 個体のうち対象事業実施区域を通過した個体は確認できなかった。

表 10.1.4-50 高度区分別の渡り状況 (春季第2回(4月))

区分	種名	確認回数	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			確認個体数	
				確認回数	確認個体数		高度 L	高度 M	高度 H		
渡り猛禽類	ツミ	1	1	—	—		—	—	—	—	
	ハイタカ	15	15	5	5	(33.3)	1	(20.0)	3	(60.0)	1 (20.0)
	ハイタカ属の一種	1	1	—	—		—	—	—	—	
	サシバ	10	12	2	2	(16.7)	—	—	2	(100.0)	—
	ノスリ	5	5	3	3	(60.0)	—	—	3	(100.0)	—
	小計	32	34	10	10	(29.4)	1	(10.0)	8	(80.0)	1 (10.0)
渡り一般鳥類	アマツバメ	2	2	—	—		—	—	—	—	
	ツバメ	2	14	—	—		—	—	—	—	
	ヒヨドリ	7	177	—	—		—	—	—	—	
	ツグミ	1	3	—	—		—	—	—	—	
	小計	12	196	—	—		—	—	—	—	
合計	44	230	10	10	(4.3)	1	(10.0)	8	(80.0)	1 (10.0)	
渡り以外の猛禽類	サシバ	21	21	9	9	(42.9)	—	—	9	(100.0)	—
	ノスリ	1	1	—	—		—	—	—	—	
	ハイタカ			—	—		—	—	—	—	
	ハヤブサ	1	1	1	1	(100.0)	—	—	1	(100.0)	—
	ミサゴ	4	4	—	—		—	—	—	—	
合計	27	27	10	10	(37.0)	—	—	10	(100.0)		

注：1. 「—」は確認なしを示す。

2. 対象事業実施区域内確認個体数における括弧内の数値は各種及び小計・合計値の確認個体数に対する割合(%)、対象事業実施区域内高度における括弧内の数値は対象事業実施区域内確認個体数に対する割合(%)を示す。合計値は、四捨五入の関係で必ずしも100%とならない。

3. 高度区分は以下のとおりである。

- ・高度L：対地高度約0~46m未満 (ブレード回転域よりも低空)
- ・高度M：対地高度約46m以上~182m未満 (ブレード回転域を含む高度)
- ・高度H：対地高度約182m以上 (ブレード回転域より高空)

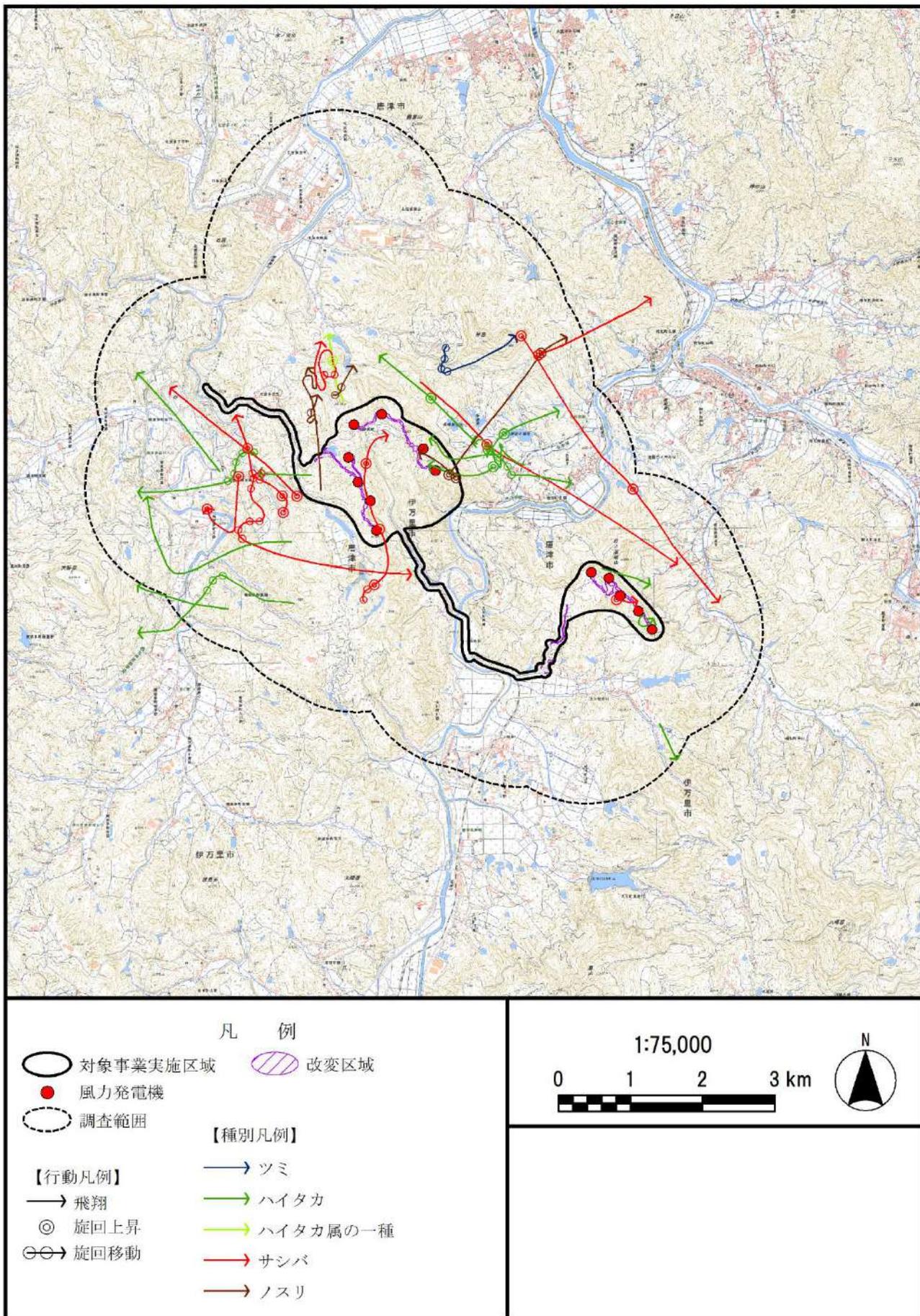


図 10.1.4-22(1) 渡り鳥の確認位置（春季第2回（4月）：渡りの猛禽類）

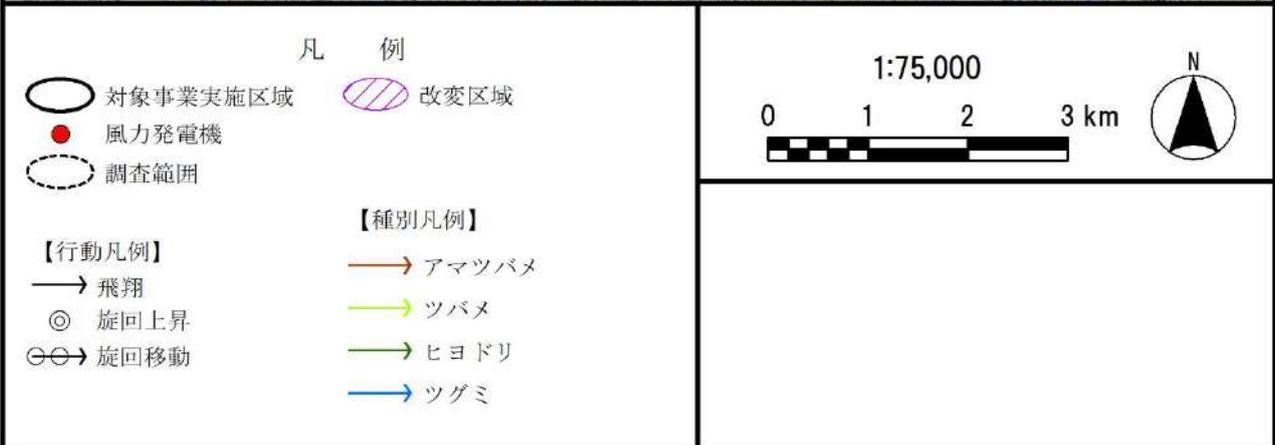
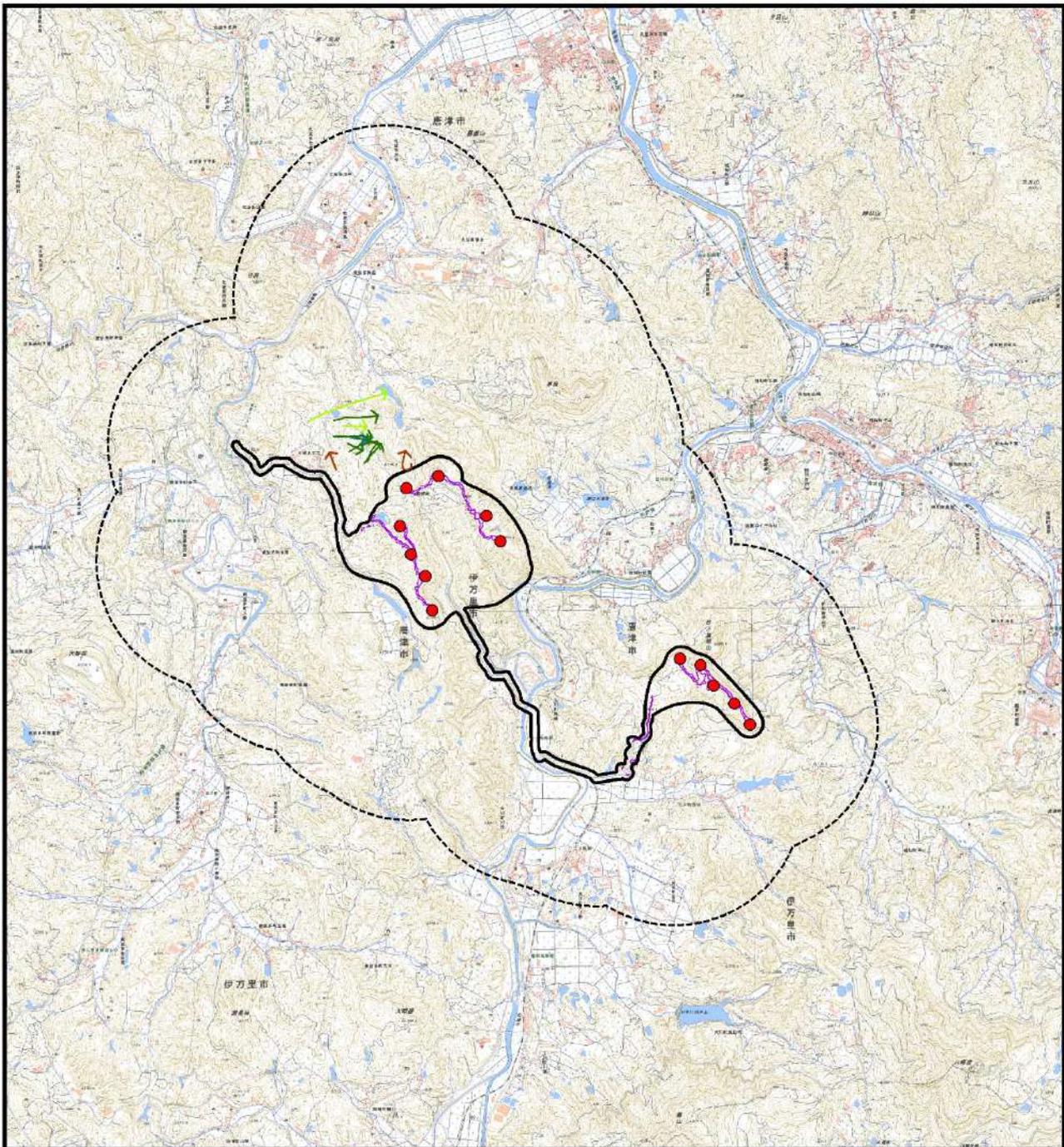


図 10.1.4-22(2) 渡り鳥の確認位置（春季第2回（4月）：渡りの一般鳥類）

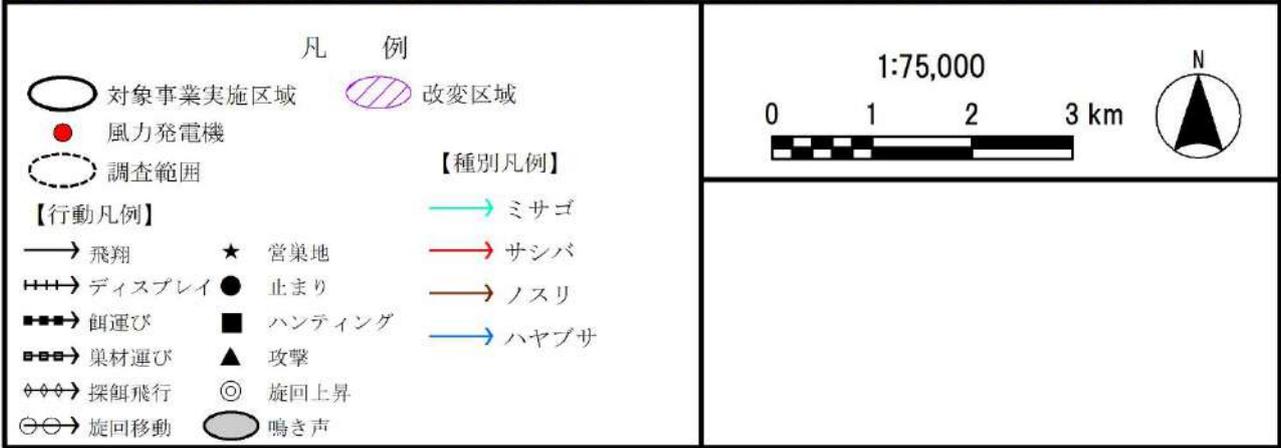
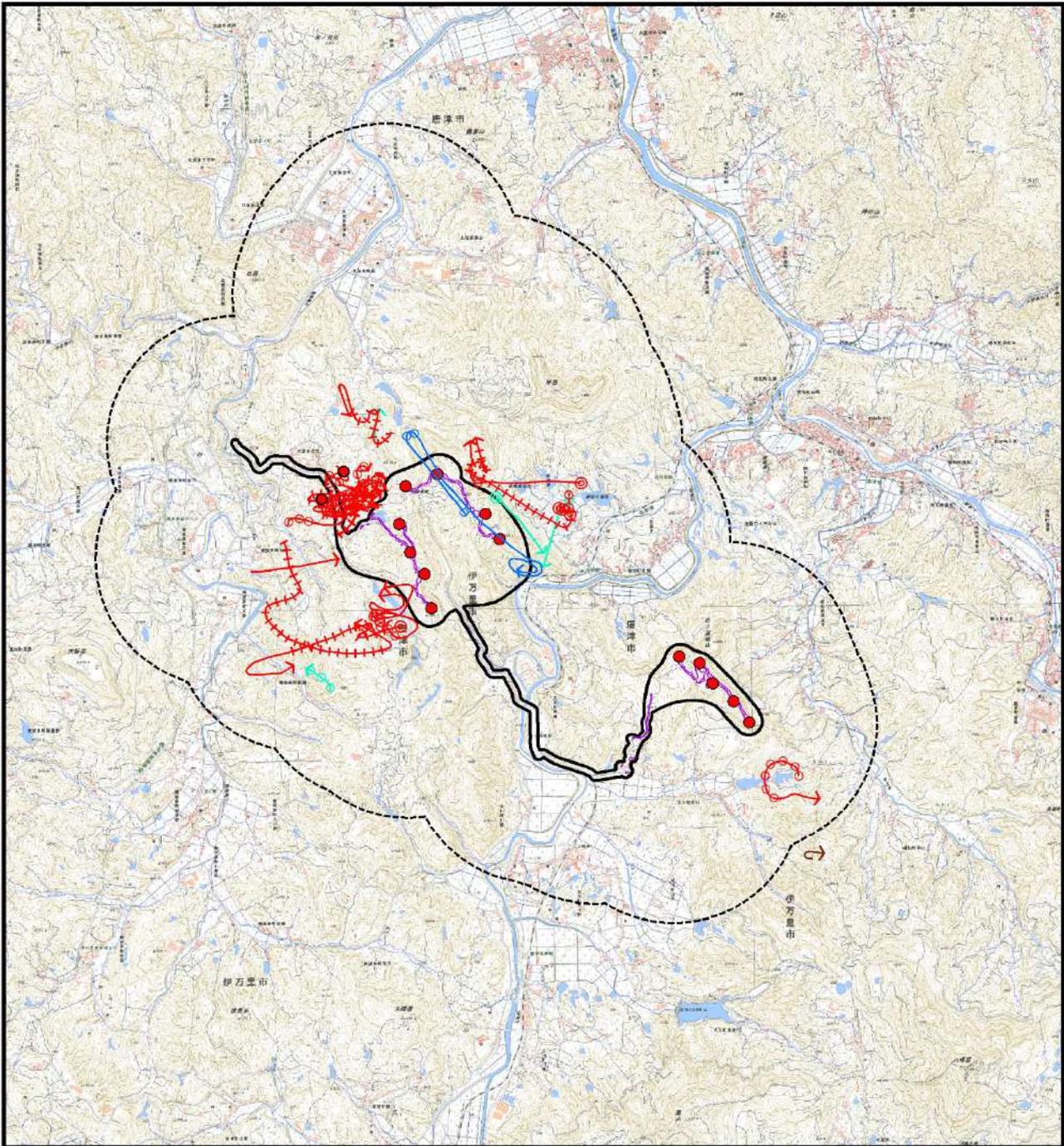


図 10.1.4-22(3) 渡り鳥の確認位置 (春季第 2 回 (4 月) : 渡り以外の猛禽類)

iii) 春季第3回 (5月)

対象事業実施区域及びその周囲では、表 10.1.4-51 のとおり 8 種 (173 個体) が確認された。対象事業実施区域内を通過した際の高度区分は表 10.1.4-51、確認位置は図 10.1.4-23 のとおりである。

対象事業実施区域内外に設置した M1~M7 では、種が特定された猛禽類は、ハチクマ (149 個体)、ツミ (3 個体)、ハイタカ (2 個体)、ハイタカ属の一種 (4 個体)、サシバ (8 個体) の 5 種であった。ハチクマは北東~南東方向に飛翔する個体を確認した。ツミ、ハイタカ、ハイタカ属の一種は主に北東方向に飛翔する個体を確認した。サシバは主に北東~南東方向に飛翔する個体を確認した。その他の鳥類は、個体数が多い順にサンショウクイ (3 個体)、アマツバメ (2 個体)、ハリオアマツバメ (1 個体)、コシアカツバメ (1 個体) の 4 種を確認し、主に北方向に飛翔する個体を観察した。

M1~M7 の 7 地点で確認した猛禽類計 166 個体のうち、対象事業実施区域を通過したのは 117 個体 (70.5%) であった。このうち 81 個体 (69.2%) が高度 M を飛翔した。その他の鳥類では、計 7 個体のうち 3 個体 (42.9%) が対象事業実施区域内の高度 M を飛翔した。

表 10.1.4-51 高度区分別の渡り状況 (春季第3回 (5月))

区分	種名	確認回数	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			確認個体数		
				確認回数	確認個体数	高度 L	高度 M	高度 H			
渡り猛禽類	ハチクマ	45	149	31	104 (69.8)	1	(1.0)	71	(68.3)	32	(30.8)
	ツミ	3	3	3	3 (100.0)	—		2	(66.7)	1	(33.3)
	ハイタカ	2	2	2	2 (100.0)	—		2	(100.0)	—	
	ハイタカ属の一種	2	4	1	3 (75.0)	—		3	(100.0)	—	
	サシバ	7	8	4	5 (62.5)	—		3	(60.0)	2	(40.0)
	小計	59	166	41	117 (70.5)	1	(0.9)	81	(69.2)	35	(29.9)
渡り一般鳥類	ハリオアマツバメ	1	1	1	1 (100.0)	—		1	(100.0)	—	
	アマツバメ	1	2	1	2 (100.0)	—		2	(100.0)	—	
	サンショウクイ	1	3	—	—	—		—		—	
	コシアカツバメ	1	1	—	—	—		—		—	
	小計	4	7	2	3 (42.9)	—		3	(100.0)	—	
合計	63	173	43	120 (69.4)	1	(0.8)	84	(70.0)	35	(29.2)	
渡り以外の猛禽類	サシバ	8	8	—	—	—		—		—	
	ノスリ	1	1	1	1 (100.0)	—		1	(100.0)	—	
	ハヤブサ	3	3	1	1 (33.3)	1	(100.0)	—		—	
	ミサゴ	2	3	1	2 (66.7)	—		2	(100.0)	—	
合計	14	15	3	4 (26.7)	1	(25.0)	3	(75.0)	—		

注：1. 「—」は確認なしを示す。

2. 対象事業実施区域内確認個体数における括弧内の数値は各種及び小計・合計値の確認個体数に対する割合 (%)、対象事業実施区域内高度における括弧内の数値は対象事業実施区域内確認個体数に対する割合 (%) を示す。合計値は、四捨五入の関係で必ずしも100%とにならない。

3. 高度区分は以下のとおりである。

- ・高度L：対地高度約0~46m未満 (ブレード回転域よりも低空)
- ・高度M：対地高度約46m以上~182m未満 (ブレード回転域を含む高度)
- ・高度H：対地高度約182m以上 (ブレード回転域より高空)

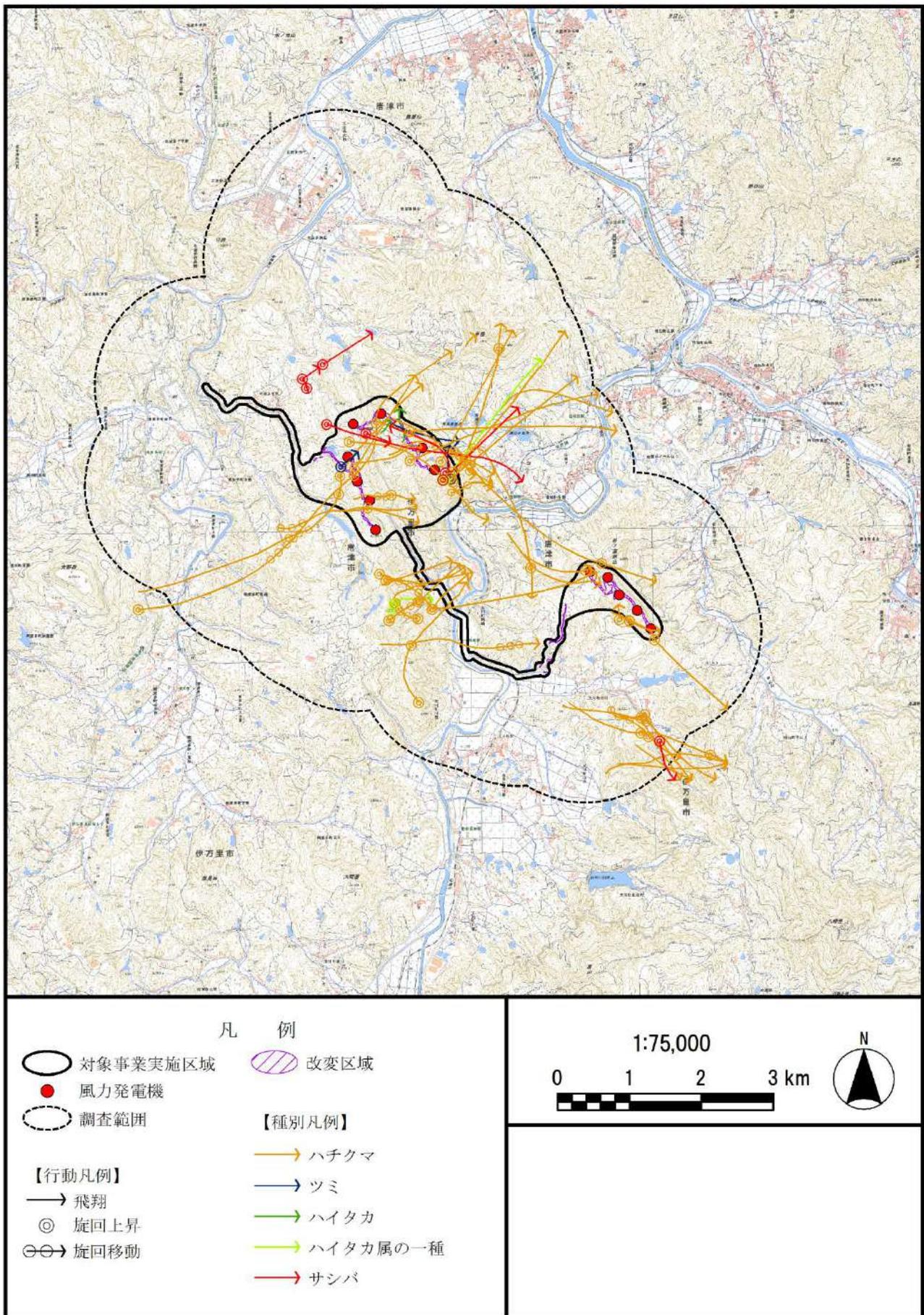


図 10.1.4-23(1) 渡り鳥の確認位置 (春季第3回 (5月) : 渡りの猛禽類)

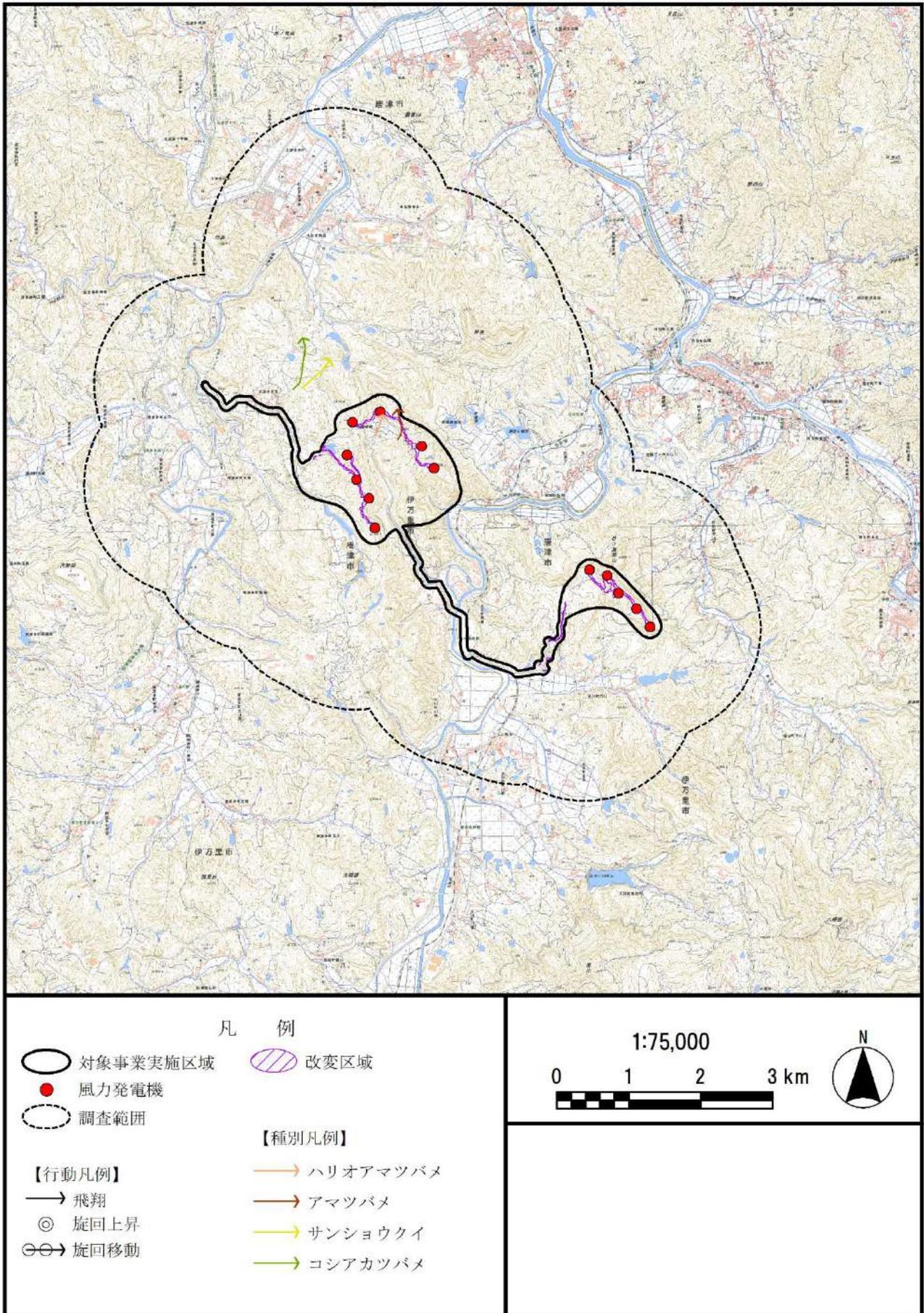


図 10.1.4-23(2) 渡り鳥の確認位置（春季第3回（5月）：渡りの一般鳥類）

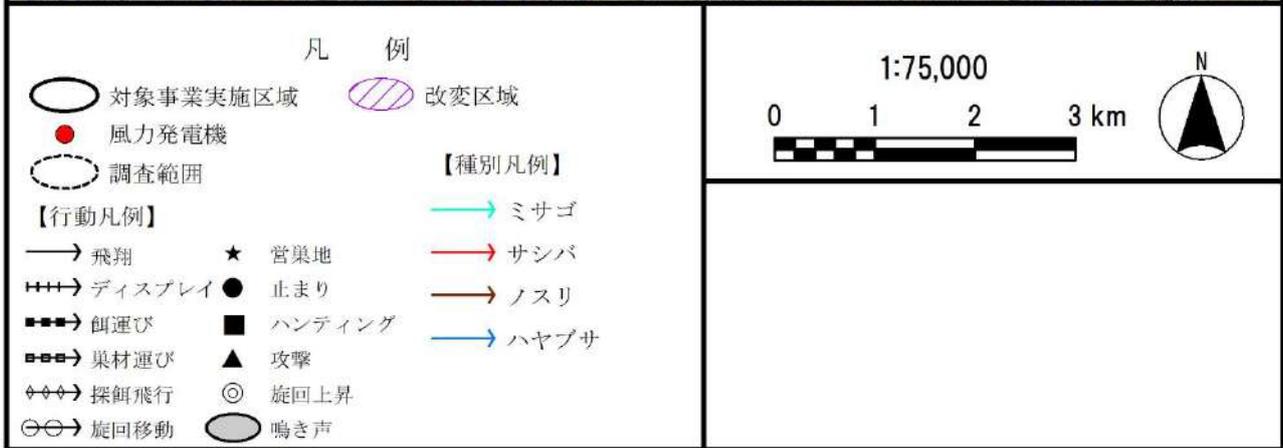
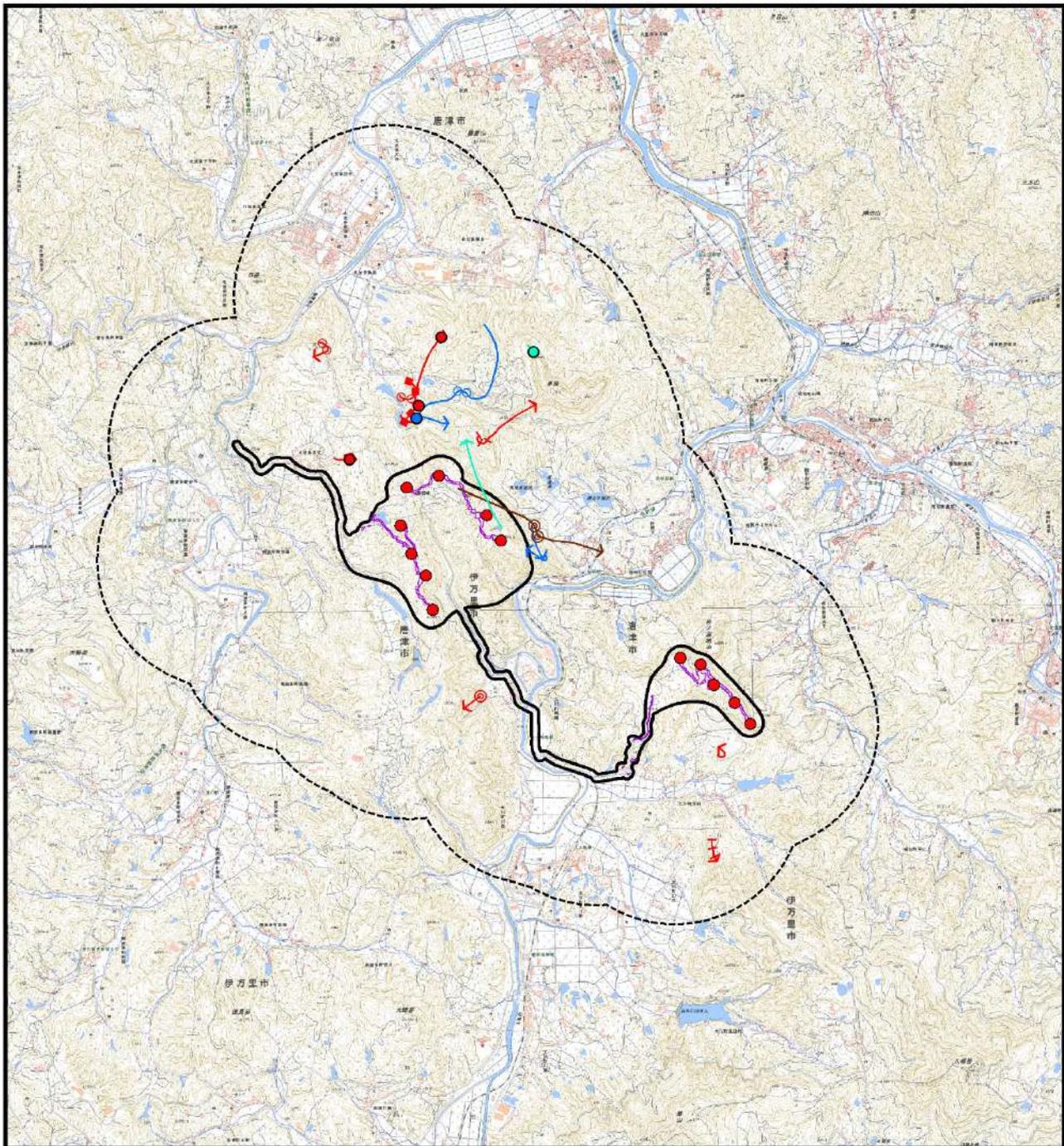


図 10.1.4-23(3) 渡り鳥の確認位置 (春季第3回 (5月) : 渡り以外の猛禽類)

iv) 秋季第1回 (9月)

対象事業実施区域及びその周囲では、表 10.1.4-52 のとおり 10 種 (851 個体) 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は表 10.1.4-52、確認位置は図 10.1.4-24 のとおりである。

対象事業実施区域内外に設置した M1~M7 では、種を特定できた猛禽類は、ハチクマ (574 個体)、アカハラダカ (1 個体)、サシバ (2 個体)、ノスリ (1 個体)、チョウゲンボウ (1 個体)、チゴハヤブサ (2 個体) の 6 種であった。ハチクマは主に南西方向に飛翔する個体を確認した。アカハラダカは西方向に飛翔する個体を確認した。サシバは北東に飛翔する個体を確認した。ノスリ、チョウゲンボウ、チゴハヤブサは南西に飛翔する個体を確認した。その他の鳥類は、個体数が多い順にツバメ (259 個体)、ヒメアマツバメ (7 個体)、アマツバメ (2 個体)、ハリオアマツバメ (2 個体) であり、概ね南方向に飛翔する個体を観察した。

M1~M7 の 7 地点で確認した猛禽類計 581 個体のうち、対象事業実施区域を通過したのは 340 個体 (58.5%) で、281 個体 (82.6%) が高度 M を飛翔した。その他の鳥類では、270 個体の内、269 個体 (99.6%) が対象事業実施区域内の高度 M を通過した。

表 10.1.4-52 高度区分別の渡り状況 (秋季第1回 (9月))

区分	種名	確認回数	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			確認個体数	
				確認回数	確認個体数	高度 L	高度 M	高度 H	確認回数	確認個体数
渡り猛禽類	ハチクマ	72	574	46	335 (58.4)	—	276 (82.4)	59 (17.6)	—	—
	アカハラダカ	1	1	1	1 (100.0)	—	1 (100.0)	—	—	—
	サシバ	2	2	1	1 (50.0)	—	1 (100.0)	—	—	—
	ノスリ	1	1	1	1 (100.0)	—	1 (100.0)	—	—	—
	チョウゲンボウ	1	1	1	1 (100.0)	—	1 (100.0)	—	—	—
	チゴハヤブサ	2	2	1	1 (50.0)	—	1 (100.0)	—	—	—
	小計	79	581	51	340 (58.5)	—	281 (82.6)	59 (17.4)	—	—
渡り一般鳥類	ハリオアマツバメ	1	2	1	2 (100.0)	—	2 (100.0)	—	—	—
	アマツバメ	2	2	2	2 (100.0)	—	2 (100.0)	—	—	—
	ヒメアマツバメ	1	7	1	7 (100.0)	—	7 (100.0)	—	—	—
	ツバメ	7	259	6	258 (99.6)	—	258 (100.0)	—	—	—
	小計	11	270	10	269 (99.6)	—	269 (100.0)	—	—	—
合計	90	851	61	609 (71.6)	—	550 (90.3)	59 (9.7)	—	—	
渡り以外の猛禽類	サシバ	6	6	3	3 (50.0)	2 (66.7)	1 (33.3)	—	—	—
	ハイタカ	1	1	1	1 (100.0)	—	1 (100.0)	—	—	—
	ハヤブサ	1	1	1	1 (100.0)	—	1 (100.0)	—	—	—
	ミサゴ	1	1	—	—	—	—	—	—	—
合計	9	9	5	5 (55.6)	2 (66.7)	3 (60.0)	—	—	—	

注：1. 「—」は確認なしを示す。

2. 対象事業実施区域内確認個体数における括弧内の数値は各種及び小計・合計値の確認個体数に対する割合 (%)、対象事業実施区域内高度における括弧内の数値は対象事業実施区域内確認個体数に対する割合 (%) を示す。合計値は、四捨五入の関係で必ずしも100%とならない。

3. 高度区分は以下のとおりである。

- ・高度L：対地高度約0~46m未満 (ブレード回転域よりも低空)
- ・高度M：対地高度約46m以上~182m未満 (ブレード回転域を含む高度)
- ・高度H：対地高度約182m以上 (ブレード回転域より高空)

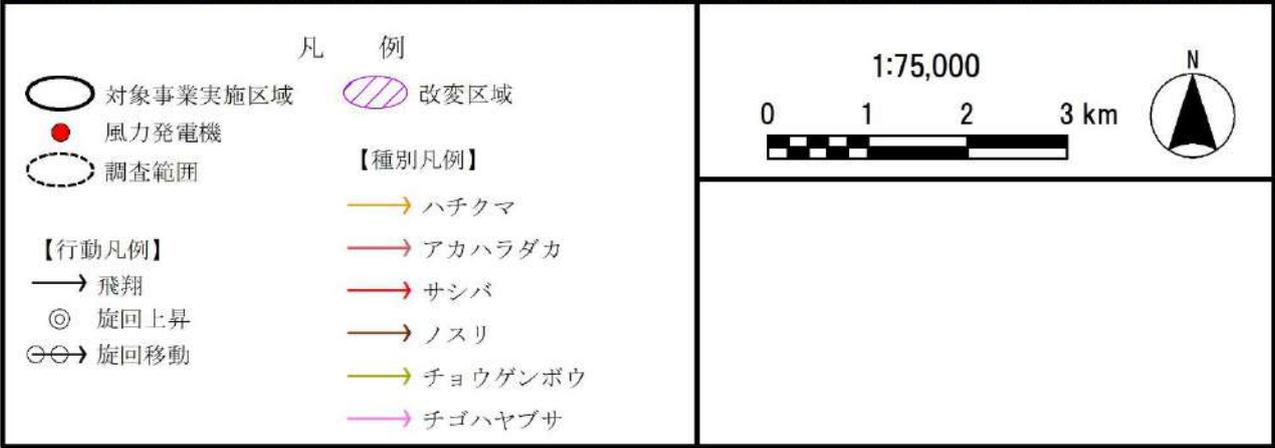
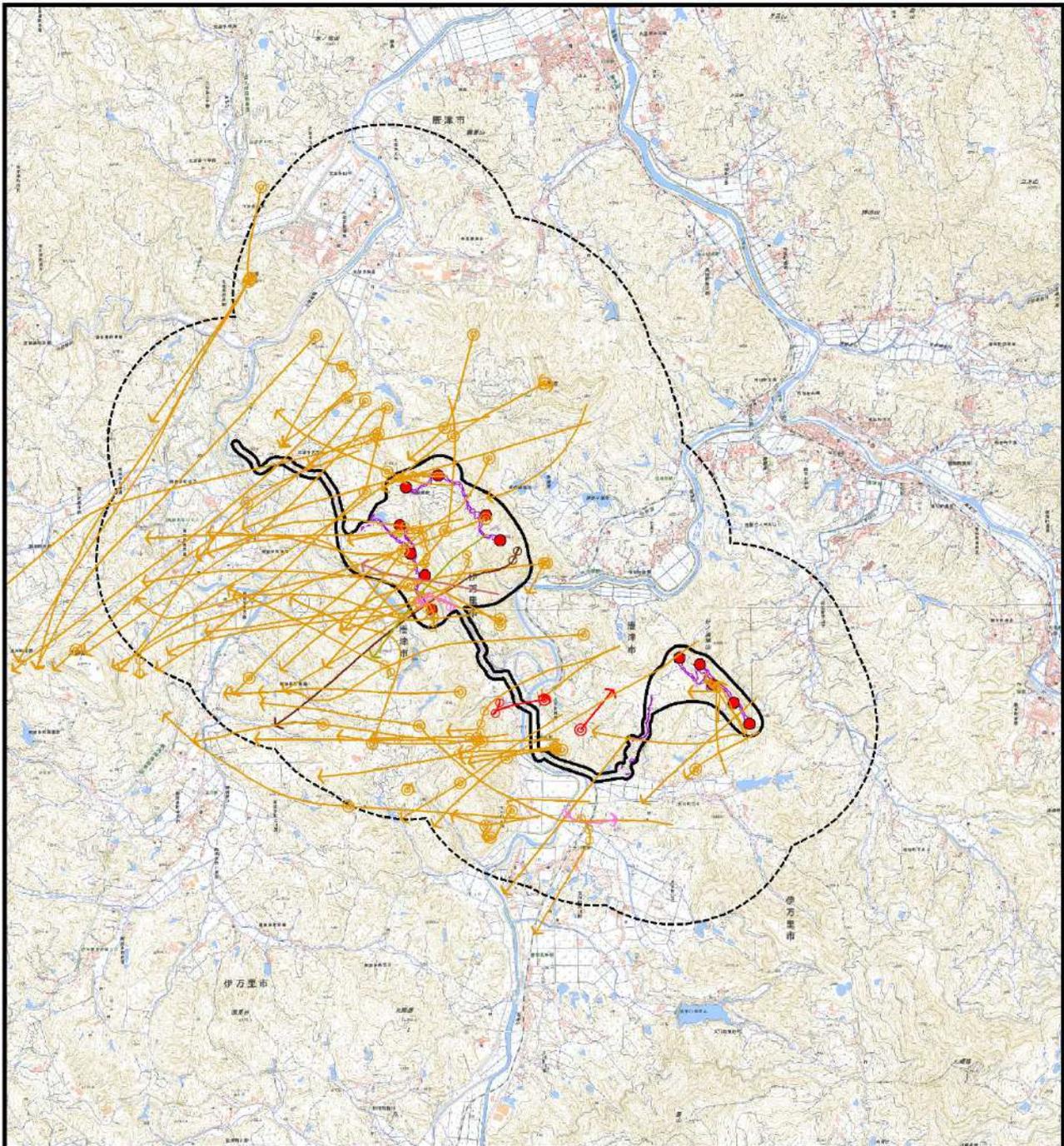


図 10.1.4-24(1) 渡り鳥の確認位置 (秋季第1回 (9月) : 渡りの猛禽類)

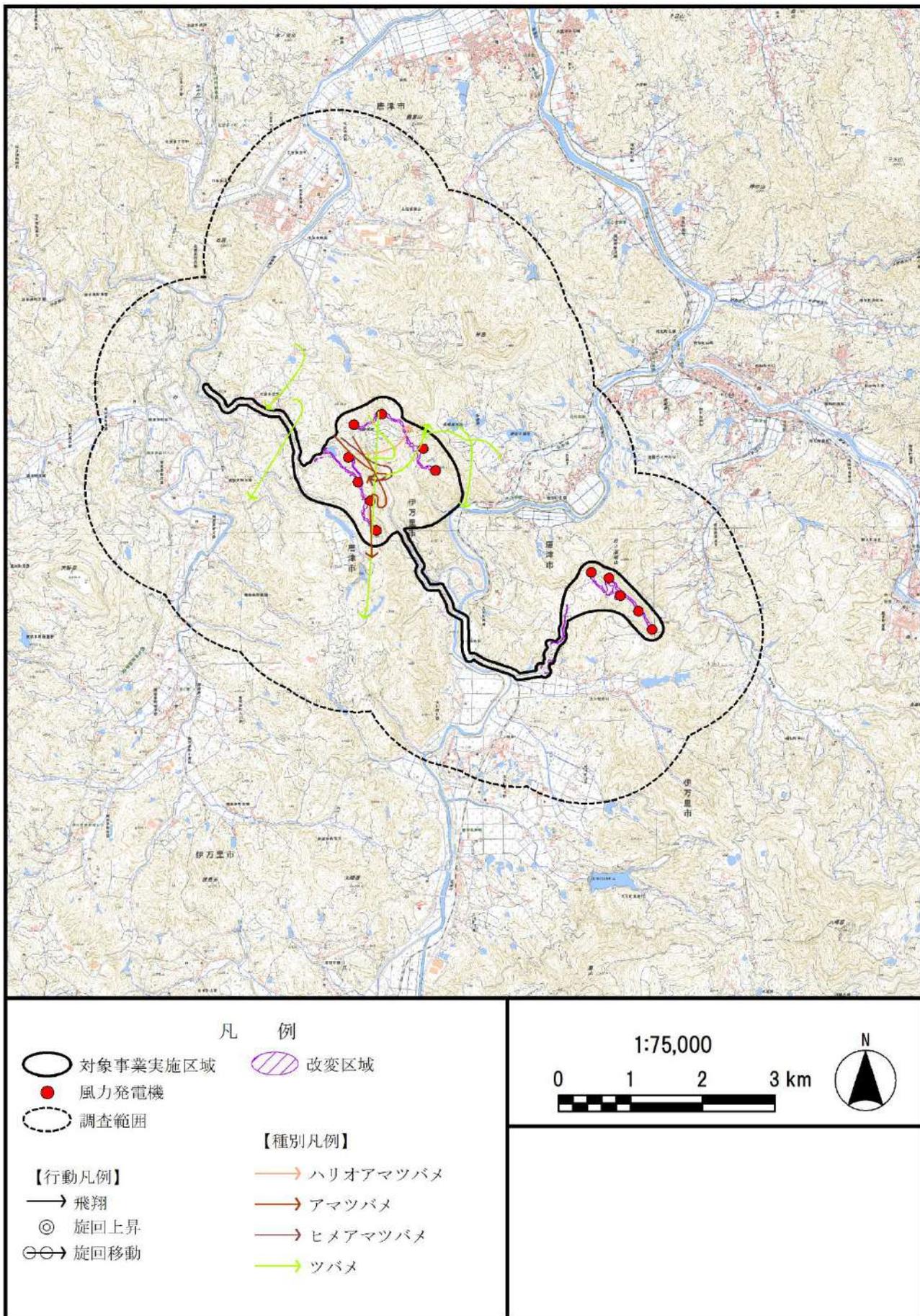


図 10.1.4-24(2) 渡り鳥の確認位置 (秋季第1回 (9月) : 渡りの一般鳥類)

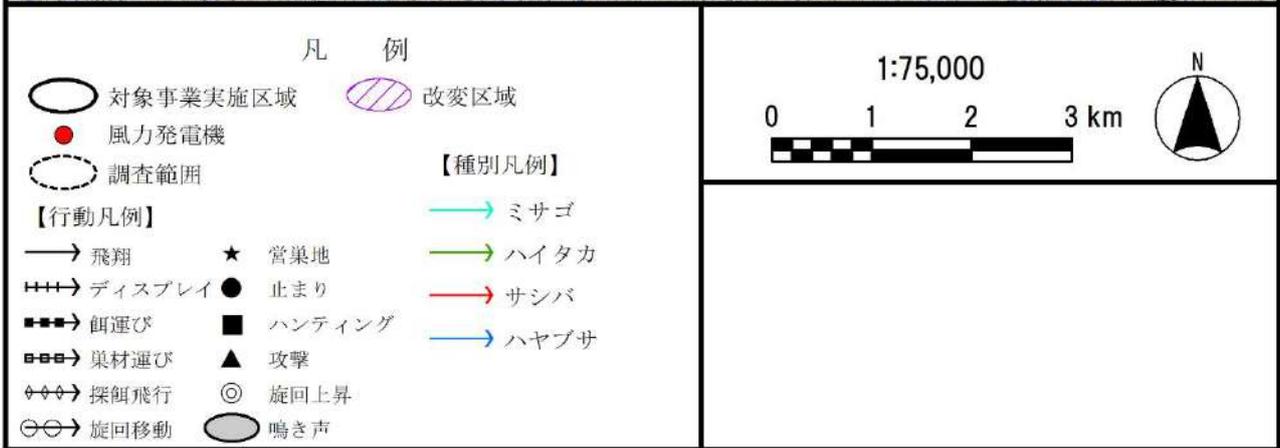
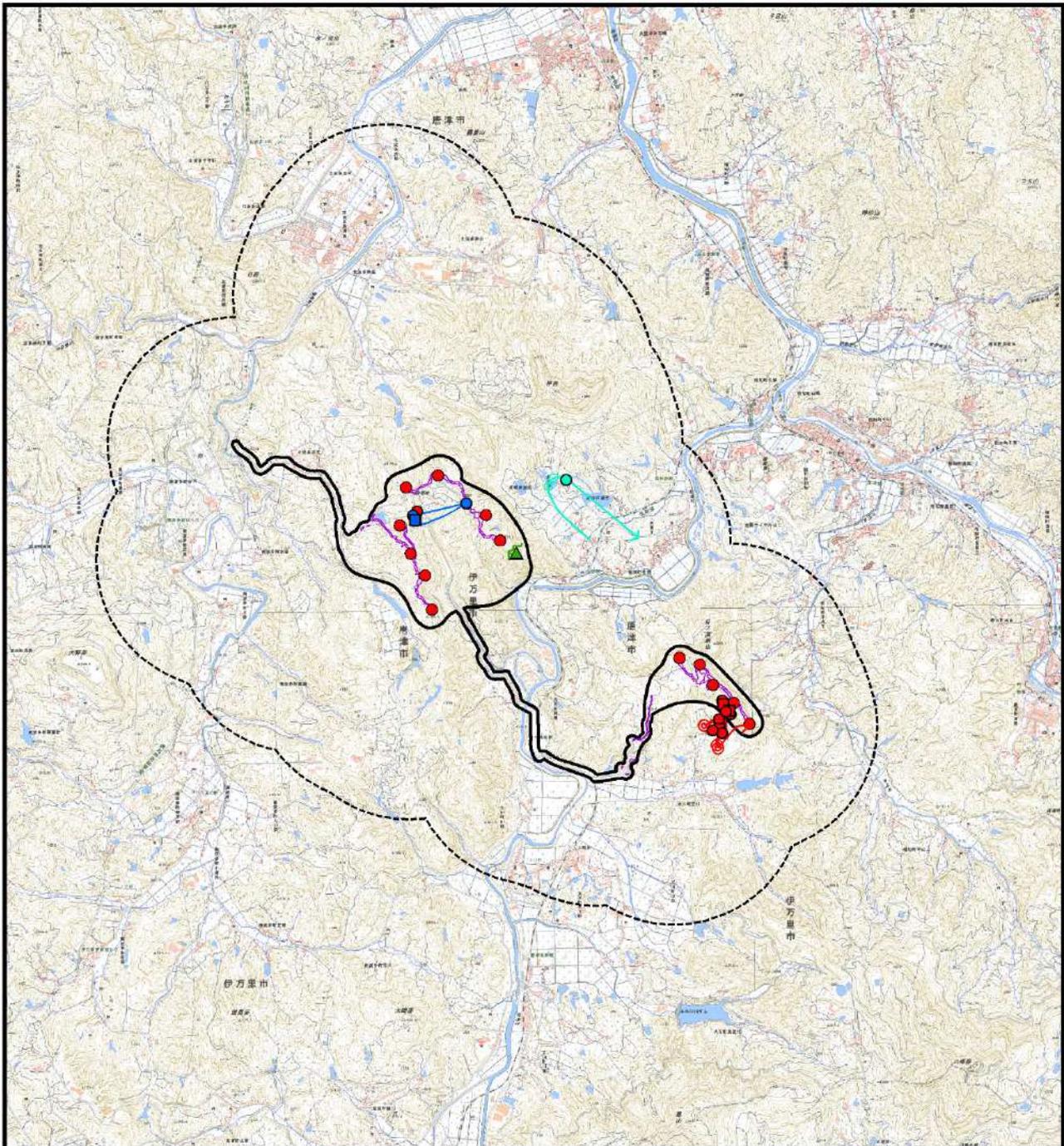


図 10.1.4-24(3) 渡り鳥の確認位置 (秋季第1回 (9月) : 渡り以外の猛禽類)

v) 秋季第2回 (10月)

対象事業実施区域及びその周囲では、表 10.1.4-53 のとおり 12 種 (1,038 個体) 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は表 10.1.4-53、確認位置は図 10.1.4-25 のとおりである。

対象事業実施区域内外に設置した M1～M7 では、種を特定できた猛禽類は、ツミ (4 個体)、ハイタカ (14 個体)、ノスリ (4 個体)、チゴハヤブサ (1 個体) の 4 種であった。ツミは主に南西～南東方向へ飛翔した。ハイタカは主に北東～南東方向へ飛翔した。ノスリは北東方向と南西方向に飛翔する個体を確認した。チゴハヤブサは南方向へ飛翔する個体を確認した。その他の鳥類は、個体数が多い順にヒヨドリ (921 個体)、アトリ (44 個体)、カルガモ (29 個体) 等であり、主に南東方向に飛翔する傾向がみられた。

M1～M7 の 7 地点で確認した猛禽類計 23 個体のうち、対象事業実施区域を通過したのは 7 個体 (30.4%) で、すべての個体が高度 M を飛翔した。その他の鳥類では、対象事業実施区域において、計 1,015 個体のうち 158 個体 (15.6%) を確認し、115 個体 (72.8%) が高度 M を飛翔した。

表 10.1.4-53 高度区分別の渡り状況 (秋季第2回 (10月))

区分	種名	確認回数	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			確認個体数		
				確認回数	確認個体数	高度 L	高度 M	高度 H			
渡り猛禽類	ツミ	4	4	1	1	(25.0)	—	1	(100.0)	—	
	ハイタカ	13	14	6	6	(42.9)	—	6	(100.0)	—	
	ノスリ	4	4	—	—		—	—		—	
	チゴハヤブサ	1	1	—	—		—	—		—	
	小計	22	23	7	7	(30.4)	—	7	(100.0)	—	
渡り一般鳥類	カルガモ	1	29	1	29	(100.0)	—	—		29	(100.0)
	ツバメ	1	2	1	2	(100.0)	—	2	(100.0)	—	
	ヒヨドリ	36	921	6	107	(11.6)	14	(13.1)	93	(86.9)	—
	クロツグミ	2	7	—	—		—	—		—	
	マミチャジナイ	2	2	—	—		—	—		—	
	シロハラ	2	7	—	—		—	—		—	
	ノビタキ	1	3	—	—		—	—		—	
	アトリ	3	44	1	20	(45.5)	—	20	(100.0)	—	
	小計	48	1,015	9	158	(15.6)	14	(8.9)	115	(72.8)	29
合計	70	1,038	16	165	(15.9)	14	(8.5)	122	(73.9)	29	(17.6)

注：1. 「—」は確認なしを示す。

2. 対象事業実施区域内確認個体数における括弧内の数値は各種及び小計・合計値の確認個体数に対する割合 (%)、対象事業実施区域内高度における括弧内の数値は対象事業実施区域内確認個体数に対する割合 (%) を示す。

合計値は、四捨五入の関係で必ずしも100%とにならない。

3. 高度区分は以下のとおりである。

- ・高度L：対地高度約0～46m未満 (ブレード回転域よりも低空)
- ・高度M：対地高度約46m以上～182m未満 (ブレード回転域を含む高度)
- ・高度H：対地高度約182m以上 (ブレード回転域より高空)

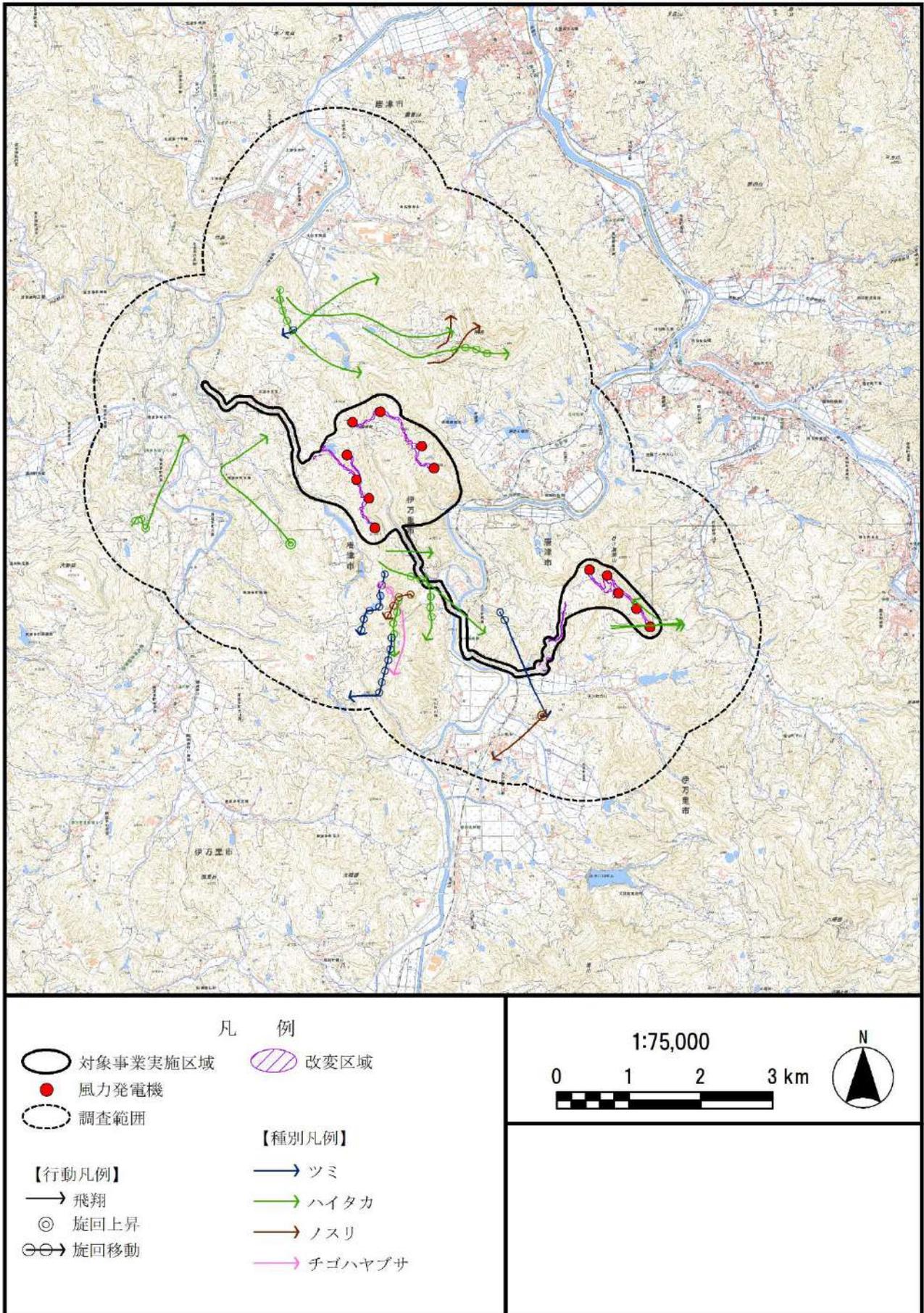


図 10. 1. 4-25(1) 渡り鳥の確認位置 (秋季第 2 回 (10 月) : 渡りの猛禽類)

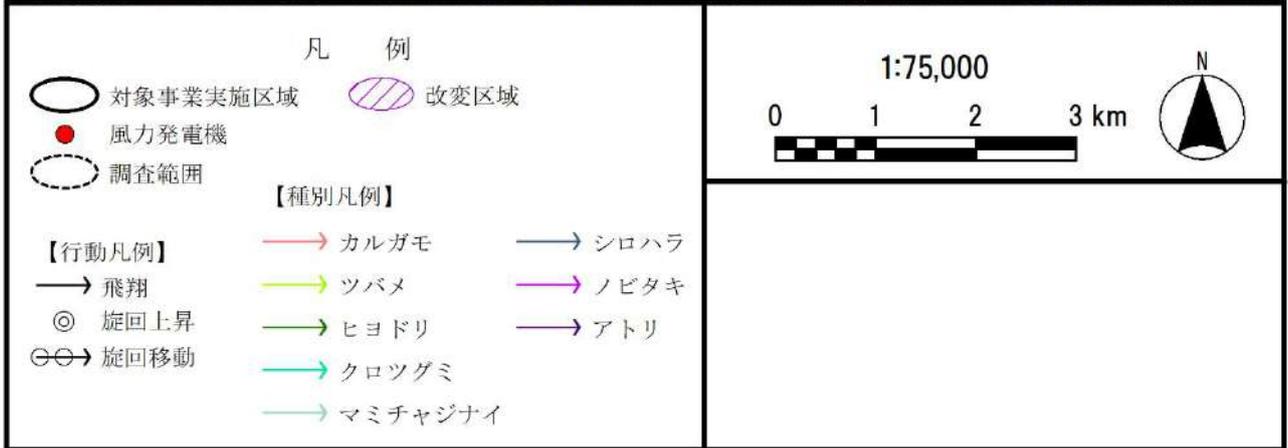
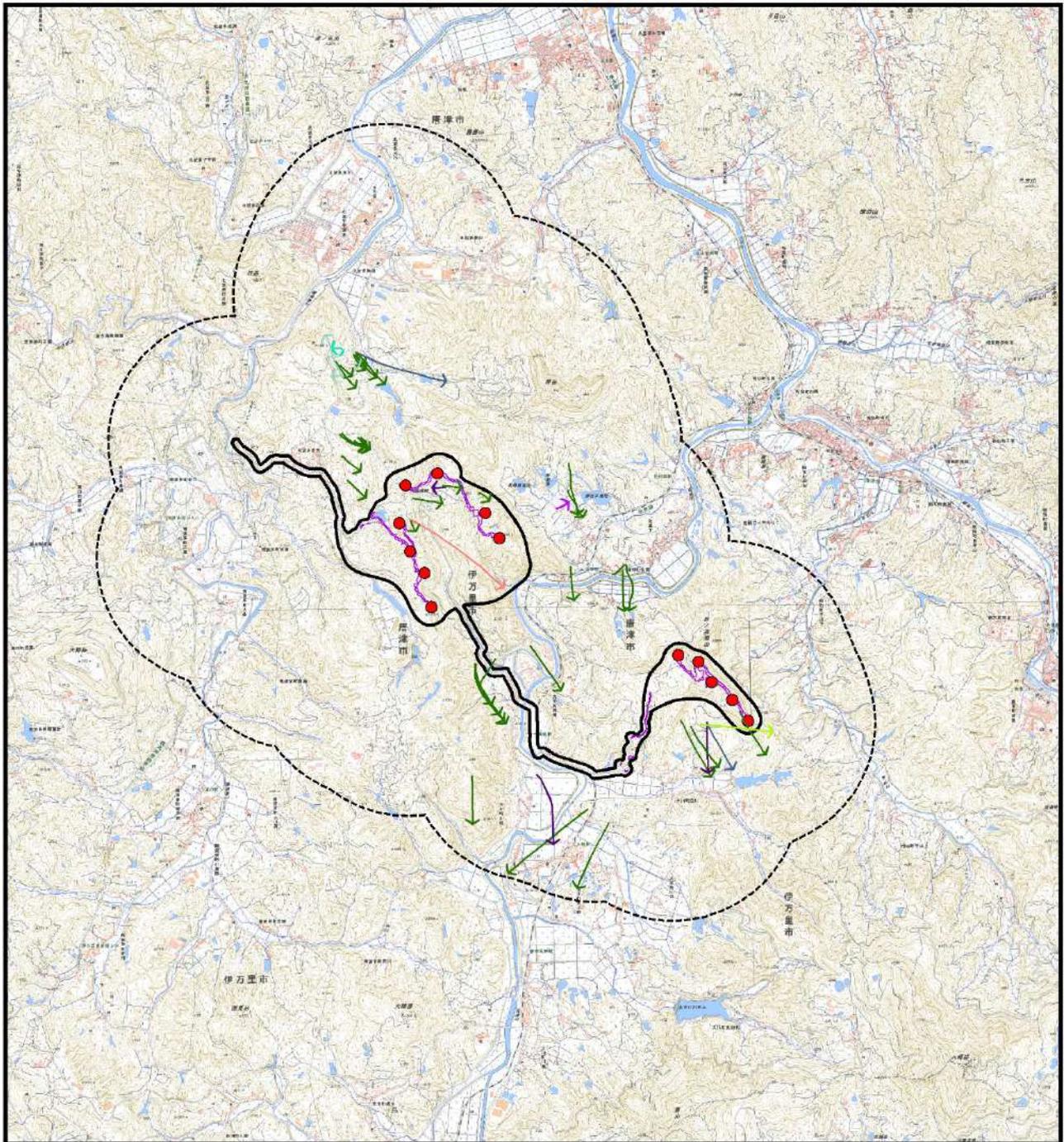


図 10.1.4-25(2) 渡り鳥の確認位置（秋季第2回（10月）：渡りの一般鳥類）

vi) 秋季第3回 (11月)

対象事業実施区域及びその周囲では、表 10.1.4-54 のとおり 8 種 (636 個体) 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は表 10.1.4-54、確認位置は図 10.1.4-26 のとおりである。

対象事業実施区域内外に設置した M1~M7 では、種を特定できた猛禽類は、ハイタカ (1 個体) の 1 種であった。ハイタカは北東方向に飛翔した。その他の鳥類は、個体数が多い順にムクドリ (400 個体)、アトリ (108 個体)、イカル (95 個体)、ツル属の一種 (20 個体) 等であり、ツル属の一種は南方向に飛翔し、その他は北西または南西方向への飛翔する傾向がみられた。

M1~M7 の 7 地点で確認した猛禽類は 1 個体であり、対象事業実施区域を通過した個体の確認はなかった。その他の鳥類では、計 635 個体のうち 91 個体 (14.3%) が対象事業実施区域内の高度 M を飛翔した。

表 10.1.4-54 高度区分別の渡り状況 (秋季第3回 (11月))

区分	種名	確認回数	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			確認個体数	
				確認回数	確認個体数		高度 L	高度 M		高度 H	
渡り猛禽類	ハイタカ	1	1				—		—		—
	小計	1	1	0	0		—		—		—
渡り一般鳥類	ツル属の一種	1	20				—		—		—
	イワツバメ	1	3	1	3	(100.0)	—		3	(100.0)	—
	ムクドリ	1	400				—		—		—
	マミチャジナイ	1	1				—		—		—
	ツグミ	1	8	1	8	(100.0)	—		8	(100.0)	—
	アトリ	3	108				—		—		—
	イカル	2	95	1	80	(84.2)	—		80	(100.0)	—
	小計	10	635	3	91	(14.3)	—		91	(100.0)	—
合計	11	636	3	91	(14.3)	—		91	(100.0)	—	

注：1. 「—」は確認なしを示す。

- 対象事業実施区域内確認個体数における括弧内の数値は各種及び小計・合計値の確認個体数に対する割合 (%)、対象事業実施区域内高度における括弧内の数値は対象事業実施区域内確認個体数に対する割合 (%) を示す。合計値は、四捨五入の関係で必ずしも100%とにならない。
- 高度区分は以下のとおりである。
 - 高度L：対地高度約0~46m未満 (ブレード回転域よりも低空)
 - 高度M：対地高度約46m以上~182m未満 (ブレード回転域を含む高度)
 - 高度H：対地高度約182m以上 (ブレード回転域より高空)

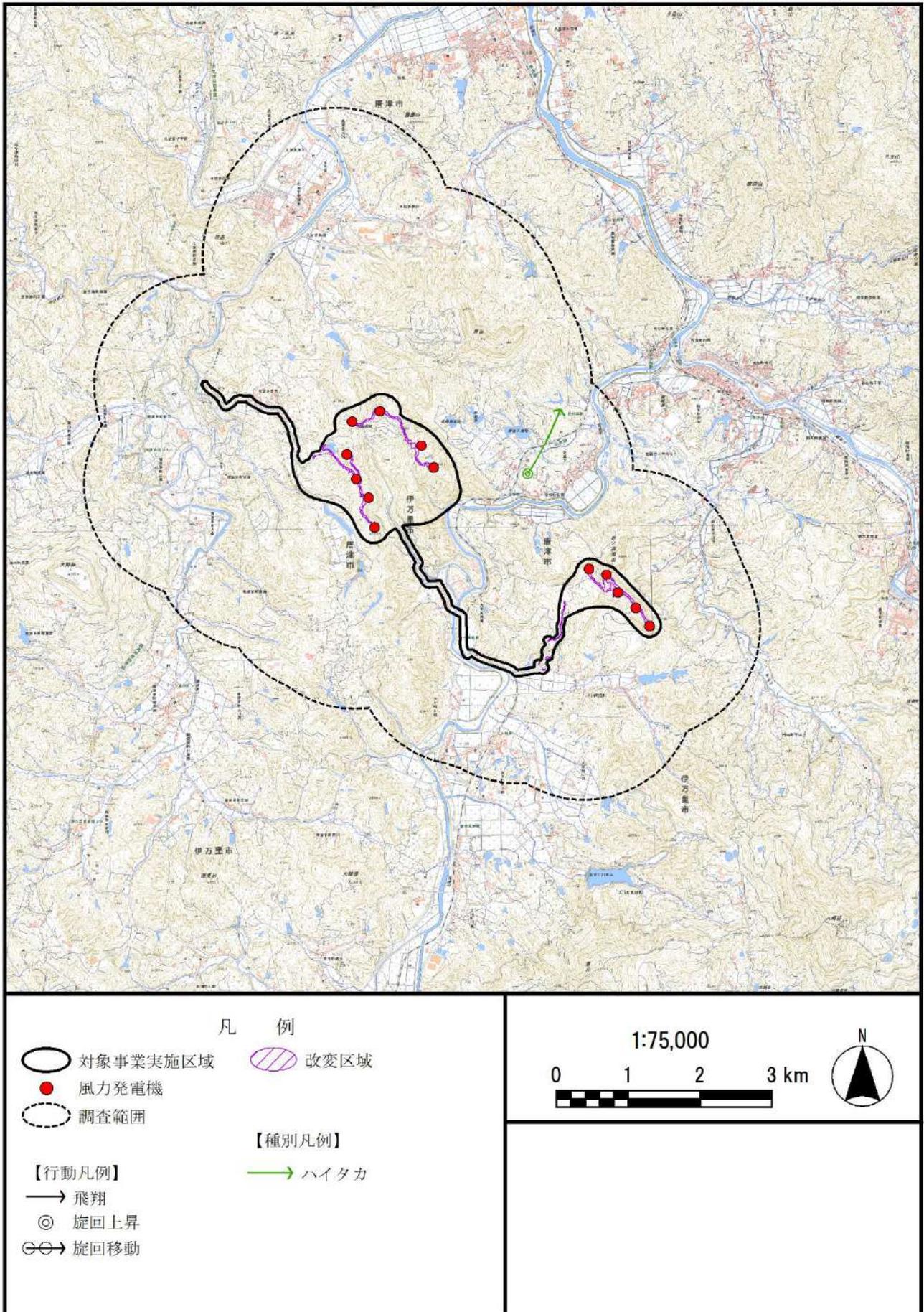
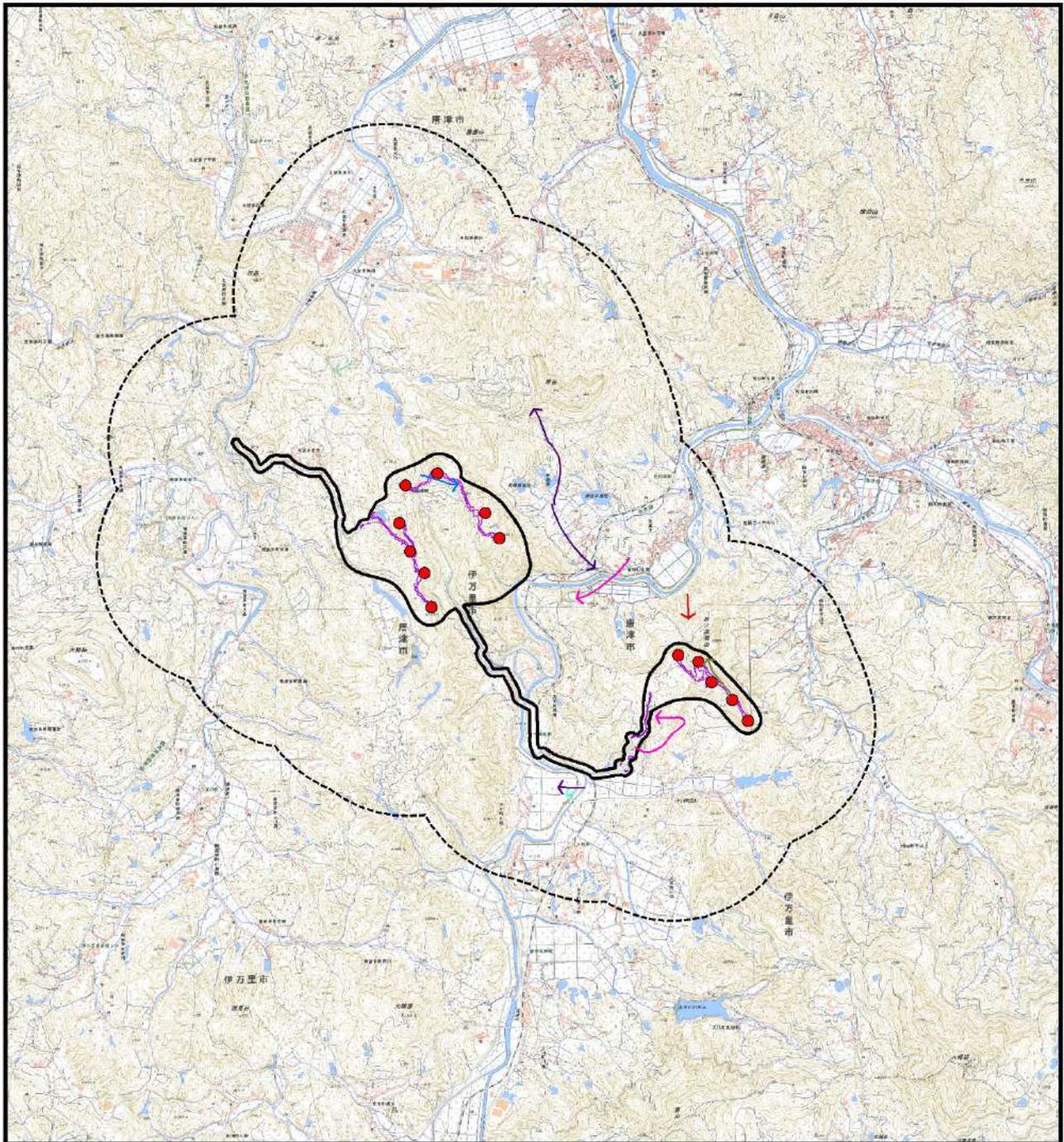


図 10.1.4-26(1) 渡り鳥の確認位置（秋季第3回（11月）：渡りの猛禽類）



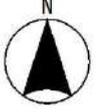
凡 例		1:75,000		N 
 対象事業実施区域	 変更区域	0 1 2 3 km 		
 風力発電機		【種別凡例】		
 調査範囲		 ツル属の一種	 アトリ	
【行動凡例】		 イワツバメ	 イカル	
 飛翔		 ムクドリ	 マミチャジナイ	
 旋回上昇		 ツグミ		
 旋回移動				

図 10.1.4-26(2) 渡り鳥の確認位置（秋季第3回（11月）：渡りの一般鳥類）

(ウ) 重要な爬虫類

現地調査で確認された種のうち、前述の選定基準（表 10.1.4-37）に該当する種を重要な種として選定し、表 10.1.4-55 にとりまとめた。その結果、ジムグリの 1 種が選定された。確認状況は以下のとおり、確認位置は図 10.1.4-27 のとおりである。

表 10.1.4-55 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				
				内		外	①	②	③	④	⑤
				変更区域							
				内	外						
1	有鱗	ナミヘビ	ジムグリ		○					情報不足	
合計	1 目	1 科	1 種	0 種	1 種	0 種	0 種	0 種	0 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」（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 10.1.4-37 に対応する。

○ ジムグリ

対象事業実施区域内で 1 個体を確認した。変更区域内での確認はなかった。

確認環境は、植林地であった。

図中の爬虫類の確認位置等は、生息地保護の観点から縦覧版図書には示しておりません。

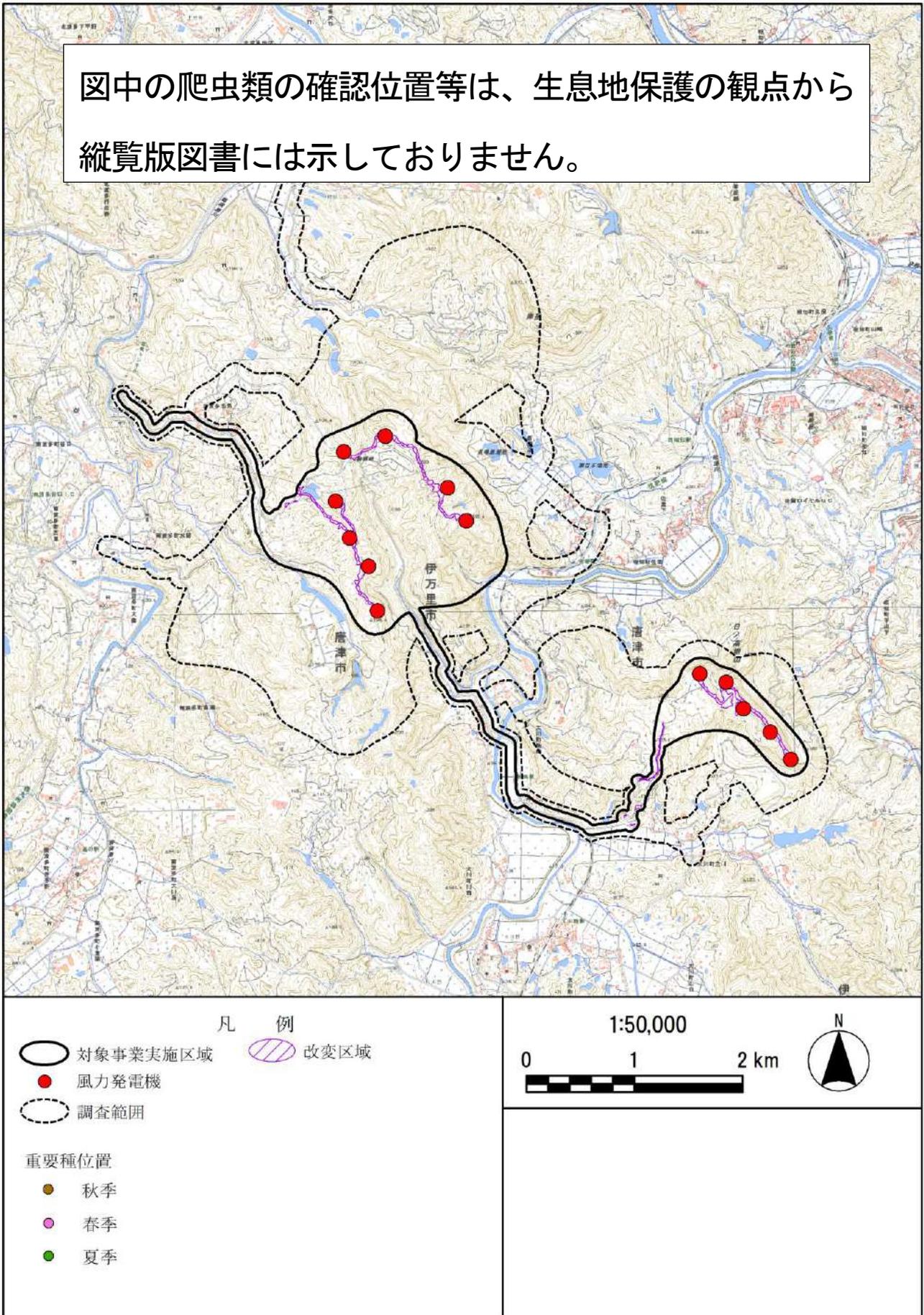


図 10.1.4-27 重要な爬虫類の確認位置

(I) 重要な両生類

現地調査で確認された種のうち、前述の選定基準（表 10.1.4-37）に該当する種を重要な種として選定し、表 10.1.4-56 にとりまとめた。その結果、重要種としては、カスミサンショウウオ、アカハライモリ、ニホンヒキガエル及びタゴガエルの 4 種を選定した。確認状況は以下のとおり、確認位置は図 10.1.4-28 のとおりである。

表 10.1.4-56 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				
				内		外	①	②	③	④	⑤
				変更区域							
				内	外						
1	有尾	サンショウウオ	カスミサンショウウオ		○	○			VU	準絶	
2		イモリ	アカハライモリ		○	○			NT		
3	無尾	ヒキガエル	ニホンヒキガエル		○	○				情報不足	
4		アカガエル	タゴガエル		○	○				情報不足	
合計	2 目	4 科	4 種	0 種	4 種	4 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」（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 10.1.4-37 に対応する。

○ カスミサンショウウオ

対象事業実施区域内の 13 地点で成体 1 個体、幼生 105 個体、卵囊 60 対、死体 2 個体を確認し、対象事業実施区域外の 31 地点で成体 6 個体、幼生 348 個体、卵囊 78 対、死体 6 個体を確認した。変更区域内での確認はなかった。

確認環境は、沢筋や樹林内のヌタ場や集水樹等の水場であった。

○ アカハライモリ

対象事業実施区域内の 11 地点で成体 37 個体を確認し、対象事業実施区域外の 19 地点で成体 164 個体、幼生 1 個体を確認した。変更区域内での確認はなかった。

確認環境は水田や集水樹、沢筋や樹林内のヌタ場等の水場であった。

○ ニホンヒキガエル

対象事業実施区域内の 1 地点で 1 卵塊を確認し、対象事業実施区域外の 12 地点で成体 1 個体、幼体 71 個体、幼生 200 個体及び 10 卵塊を確認した。変更区域内での確認はなかった。

確認環境は、ため池等であった。

○ タゴガエル

対象事業実施区域内の 1 地点で幼体 1 個体を確認したほか、対象事業実施区域外の 1 地点で成体 1 個体を確認した。変更区域内での確認はなかった。

確認環境は、道路脇の集水樹や沢筋であった。

図中の両生類の確認位置等は、生息地保護の観点から縦覧版図書には示しておりません。

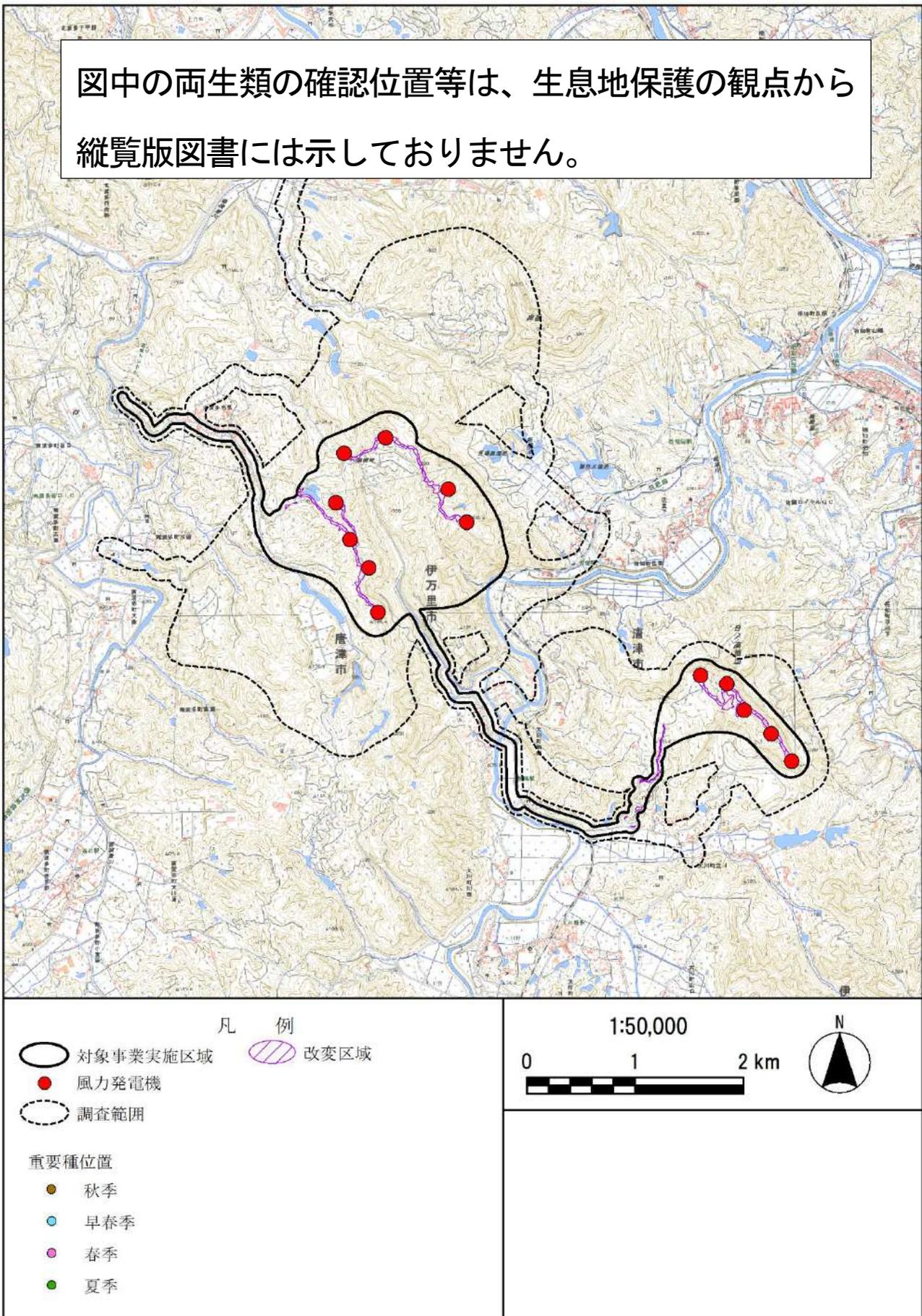


図 10. 1. 4-28(1) 重要な両生類の確認位置

図中の両生類の確認位置等は、生息地保護の観点から縦覧版図書には示していません。

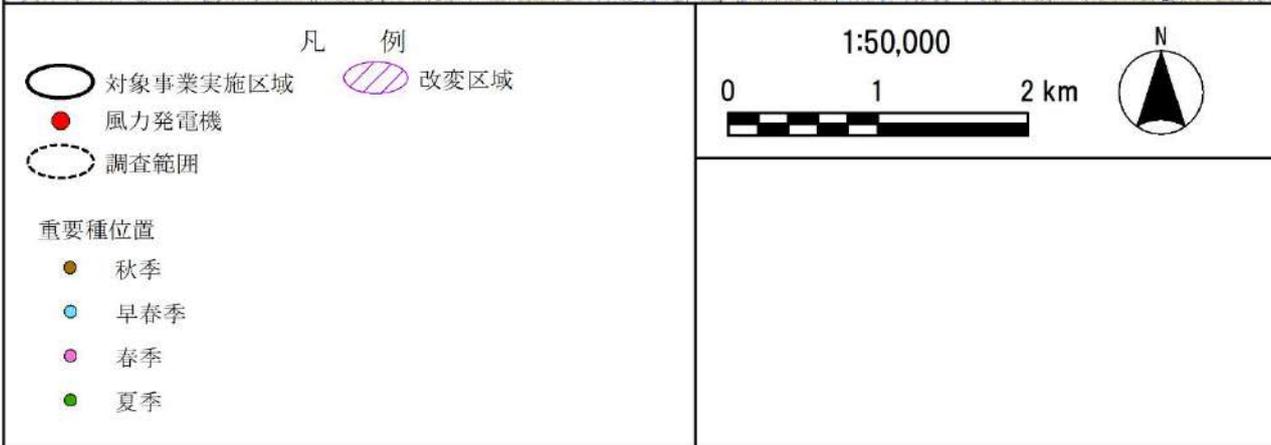


図 10. 1. 4-28 (2) 重要な両生類の確認位置 (カスミサンショウウオ)

(オ) 重要な昆虫類

現地調査で確認された種のうち、前述の選定基準（表 10.1.4-37）に該当する種を重要な種として選定し、表 10.1.4-57 にとりまとめた。その結果、ベニイトトンボ、タバサナエ、ベニツチカメムシ、コオイムシ、ミヤマチャバネセセリ、キシタアツバ、ヒトツメアオゴミムシ、アイヌハンミョウ等の 16 種を選定した。確認状況は以下のとおり、確認位置は図 10.1.4-29 のとおりである。

表 10.1.4-57 重要な昆虫類（現地調査）

No.	目名	科名	種名	対象事業実施区域			重要種の選定基準				
				内		外	①	②	③	④	⑤
				変更区域							
				内	外						
1	トンボ	イトトンボ	ベニイトトンボ		○	○			NT		
2		サナエトンボ	タバサナエ		○	○			NT		
3	カメムシ	ツチカメムシ	ベニツチカメムシ			○					準絶
4		コオイムシ	コオイムシ		○				NT		
5	チョウ	セセリチョウ	ミヤマチャバネセセリ		○	○					準絶
6		ヤガ	キシタアツバ		○	○			NT		
7	コウチュウ	オサムシ	ヒトツメアオゴミムシ			○			NT		
8		ハンミョウ	アイヌハンミョウ			○			NT		
9		ゲンゴロウ	コガタノゲンゴロウ			○			VU	I 類	
10			ルイスツブゲンゴロウ			○			VU		
11		コガシラミズムシ	キイロコガシラミズムシ		○	○			VU	準絶	
12	ガムシ	スジヒラタガムシ			○			NT			
13	ハチ	コマユバチ	ウマノオバチ		○				NT		
14		スズメバチ	ヤマトアシナガバチ			○			DD		
15		クモバチ	アオスジクモバチ		○	○			DD ^{*1}		
16		ミツバチ	ナミルリモンハナバチ			○			DD ^{*2}		
合計	5 目	15 科	16 種	0 種	8 種	14 種	0 種	0 種	14 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」（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 10.1.4-37 に対応する。
 3. 表中の※については以下のとおりである。
 ※1：アオスジベッコウで掲載 ※2：ルリモンハナバチで掲載

○ ベニイトトンボ

対象事業実施区域内の1地点で2個体、対象事業実施区域外の1地点で2個体を確認した。変更区域内での確認はなかった。確認環境は、水田沿いの草地であった。

○ タバサナエ

対象事業実施区域内の1地点で1個体、対象事業実施区域外の3地点で6個体を確認した。変更区域内での確認はなかった。確認環境は、河川であった。

○ ベニツチカメムシ

対象事業実施区域外の1地点で10個体を確認した。
確認環境は、広葉樹林内の林道上であった。

○ コオイムシ

対象事業実施区域内の2地点で2個体を確認した。改変区域内での確認はなかった。
確認環境は、水田周辺の湿地であった。

○ ミヤマチャバネセセリ

対象事業実施区域内の1地点で1個体、対象事業実施区域外の3地点で3個体を確認した。
改変区域内での確認はなかった。
確認環境は、道路沿いのススキ草地であった。

○ キシタアツバ

対象事業実施区域内の1地点で1個体、対象事業実施区域外の1地点で2個体を確認した。
改変区域内での確認はなかった。
確認環境は、林縁部や道路沿いの草地であった。

○ ヒトツメアオゴミムシ

対象事業実施区域外の1地点で1個体を確認した。
確認環境は、広葉樹林内の林道上であった。

○ アイヌハンミョウ

対象事業実施区域外の6地点で52個体を確認した。
確認環境は、河原や河川敷の作業道上であった。

○ コガタノゲンゴロウ

対象事業実施区域外の1地点で7個体を確認した。
確認環境は、ため池などの水辺であった。

○ ルイスツブゲンゴロウ

対象事業実施区域外の2地点で13個体を確認した。
確認環境は、いずれもため池周辺の湿地であった。

○ キイロコガシラミズムシ

対象事業実施区域内の1地点で1個体、対象事業実施区域外の1地点で2個体を確認した。
改変区域内での確認はなかった。
確認環境は、いずれもため池周辺の湿地であった。

○ スジヒラタガムシ

対象事業実施区域外の3地点で4個体を確認した。
確認環境は、水田やため池周辺の湿地であった。

○ ウマノオバチ

対象事業実施区域内の1地点で1個体を確認した。改変区域内での確認はなかった。
確認環境は、針葉樹林の林縁部であった。

○ ヤマトアシナガバチ

対象事業実施区域外の1地点で1個体を確認した。
確認環境は、広葉樹林の林縁部であった。

○ アオスジクモバチ

対象事業実施区域内の1地点で1個体、対象事業実施区域外の1地点で1個体を確認した。
改変区域内での確認はなかった。
確認環境は、果樹園や河川沿いの草地などの開放空間であった。

○ ナミルリモンハナバチ

対象事業実施区域外の1地点で1個体を確認した。
確認環境は、水田沿いの草地であった。

図中の昆虫類の確認位置等は、生息地保護の観点から縦覧版図書には示しておりません。

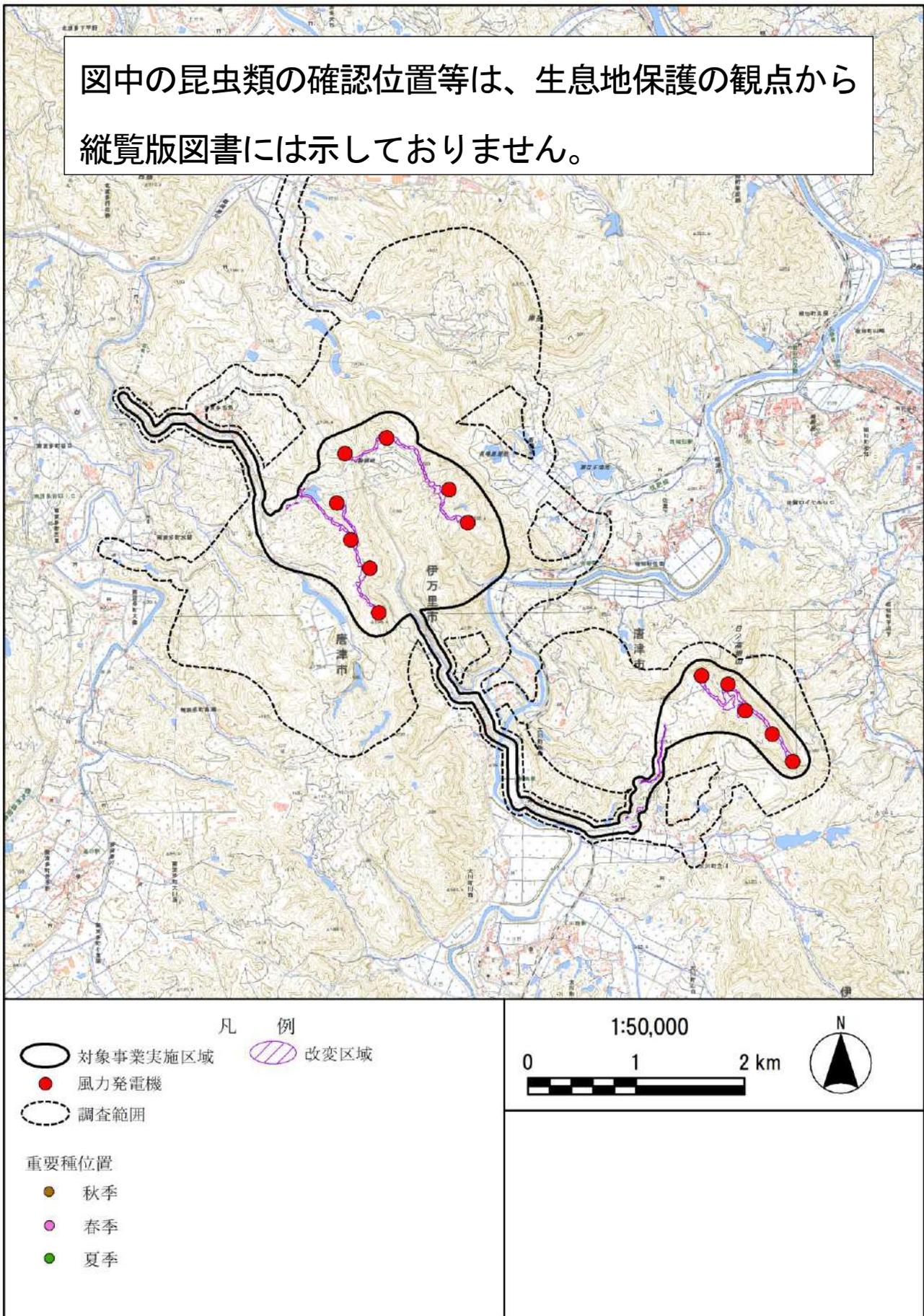


図 10.1.4-29 重要な昆虫類の確認位置

(カ) 重要な魚類

現地調査で確認された種のうち、前述の選定基準（表10.1.4-37）に該当する種を重要な種として選定し、表10.1.4-58にとりまとめた。その結果、ヤリタナゴ、ヤマトシマドジョウ及びカワヨシノボリの3種を選定した。確認状況は以下のとおり、確認位置は図10.1.4-30のとおりである。

表 10.1.4-58 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				
				内		外	①	②	③	④	⑤
				変更区域							
				内	外						
1	コイ	コイ	ヤリタナゴ		○				NT		
2		ドジョウ	ヤマトシマドジョウ		○				VU	絶II	
3	スズキ	ハゼ	カワヨシノボリ		○	○				準絶	
合計	2目	3科	3種	0種	3種	1種	0種	0種	2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」（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10.1.4-37に対応する。

○ ヤリタナゴ

魚類調査地点 W9 で3個体を確認した。

確認環境は河川の緩流部の岸際であった。

○ ヤマトシマドジョウ

魚類調査地点 W9 で2個体を確認した。

確認環境は河川の緩流部の岸際植生であった。

○ カワヨシノボリ

魚類調査地点 W1 で9個体、W2 で3個体、W5 で5個体、W6 で1個体を確認した。

確認環境は河川の瀬や岸際であった。

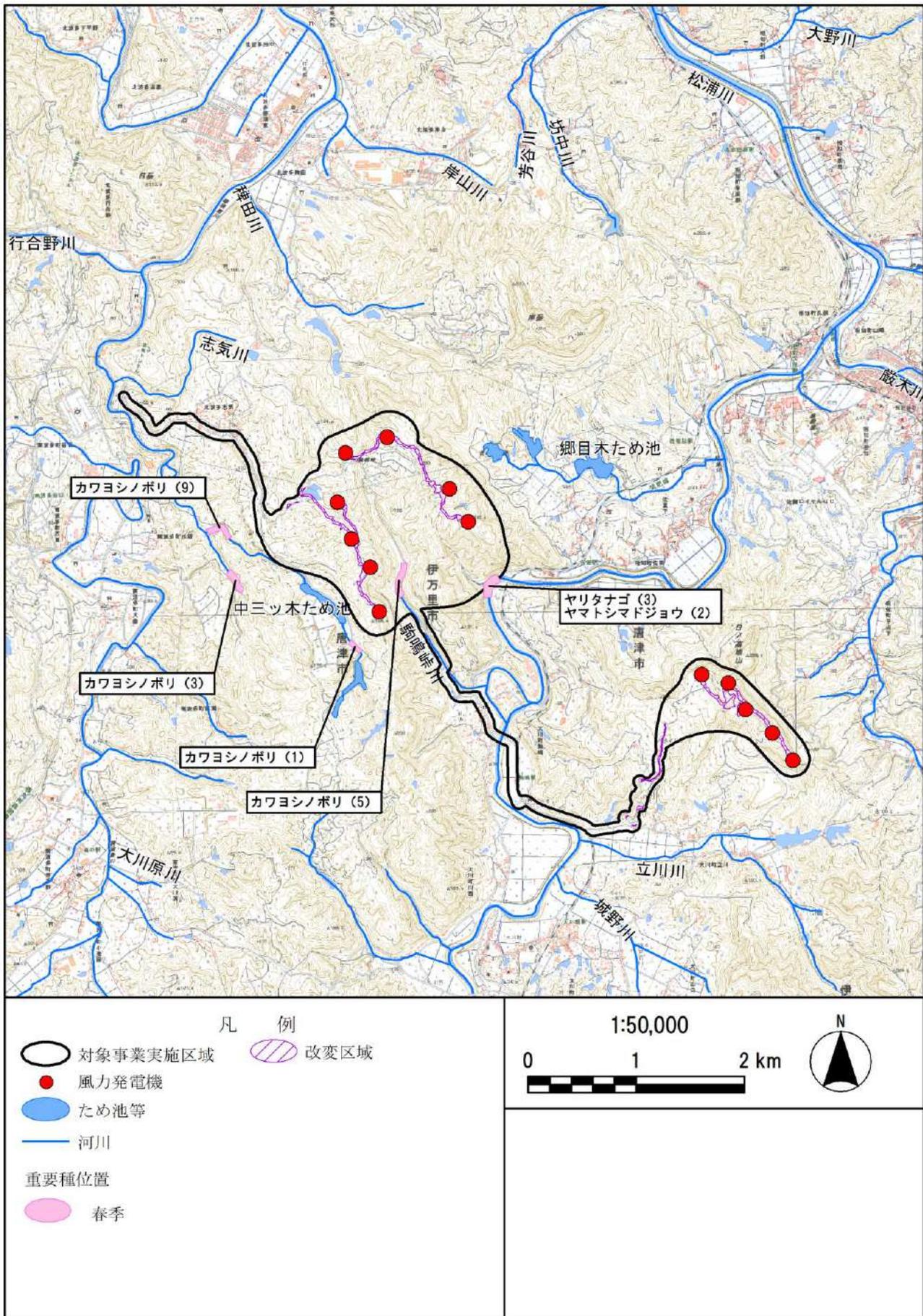


図 10.1.4-30 重要な魚類の確認位置

(キ) 重要な底生動物

現地調査で確認された種のうち、前述の選定基準（表 10. 1. 4-37）に該当する種を重要な種として選定し、表 10. 1. 4-59 にとりまとめた。その結果、オオタニシ、ミズゴマツボ、モノアラガイ、ヒラマキガイモドキ、タベサナエ、コガタノゲンゴロウ、キイロコガシラミズムシ、スジヒラタガムシ、ヨコミゾドロムシを選定した。確認状況は以下のとおり、確認位置は図 10. 1. 4-31 のとおりである。

表 10. 1. 4-59 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				
				内		外	①	②	③	④	⑤
				変更区域							
				内	外						
1	新生腹足	タニシ	オオタニシ			○			NT		
2		ミズゴマツボ	ミズゴマツボ			○			VU	情報不足	
3	汎有肺	モノアラガイ	モノアラガイ			○			NT		
4		ヒラマキガイ	ヒラマキガイモドキ			○			NT		
5	トンボ	サナエトンボ	タベサナエ			○			NT		
6	コウチュウ	ゲンゴロウ	コガタノゲンゴロウ			○			VU	絶 I	
7		コガシラミズムシ	キイロコガシラミズムシ			○			VU	準絶	
8		ガムシ	スジヒラタガムシ			○			NT		
9		ヒメドロムシ	ヨコミゾドロムシ		○				VU	準絶	
合計	4 目	9 科	9 種	0 種	1 種	8 種	0 種	0 種	9 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」（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. 4-37 に対応する。

○ オオタニシ

底生動物調査地点 [] で 1 個体を確認した。
確認環境は、池の岸際であった。

○ ミズゴマツボ

底生動物調査地点 [] で 2 個体を確認した。
確認環境は、耕作地の水路であった。

○ モノアラガイ

底生動物調査地点 [] で 19 個体、[] で 1 個体、[] で 2 個体を確認した。
確認環境は、池の岸際であった。

○ ヒラマキガイモドキ

底生動物調査地点 [] で 8 個体を確認した。
確認環境は、池の岸際植生であった。

※網掛け部分については、生息地保護の観点から、公開版図書には示していません。

○ タベサナエ

底生動物調査地点 ■■■ で1個体を確認した。

確認環境は、池の岸際であった。

○ コガタノゲンゴロウ

底生動物調査地点 ■■■ で2個体を確認した。

確認環境は、池の岸際であった。

○ キイロコガシラミズムシ

底生動物調査地点 ■■■ で1個体、■■■ で3個体を確認した。

確認環境は、池の岸際であった。

○ スジヒラタガムシ

底生動物調査地点 ■■■ で1個体、■■■ で1個体を確認した。

確認環境は、池の岸際であった。

○ ヨコミゾドロムシ

底生動物調査地点 ■■■ で1個体を確認した。

確認環境は、河川岸際の緩流部であった。

※網掛け部分については、生息地保護の観点から、公開版図書には示しておりません。

図中の底生動物の確認位置等は、生息地保護の観点から縦覧版図書には示しておりません。

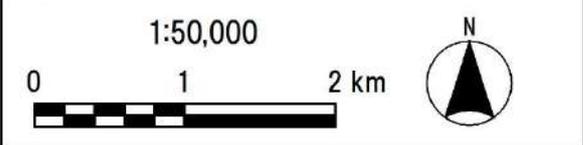
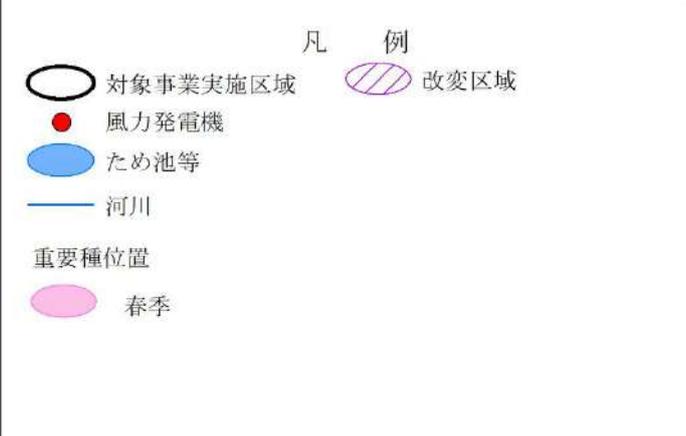


図 10.1.4-31 重要な底生動物の確認位置

(7) 注目すべき生息地

現地調査では、注目すべき生息地の確認はなかった。

(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、地形改変及び施設が存在

(a) 環境保全措置

造成等の施工、地形改変及び施設が存在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、以下の環境保全措置を講じる。

- ・ 風力発電施設及び管理用道路の設置に伴う樹木の伐採や切土量の削減に努め、改変面積を必要最小限にとどめる。
- ・ 工事用地及び管理用道路は、既存道路を最大限活用することとする。
- ・ 工事に当たっては、可能な限り低騒音型の建設機械を使用する。
- ・ 対象事業実施区域内の管理用道路を関係車両が通行する際は、十分に減速し、動物が接触する事故を未然に防止する。
- ・ 構内配電線は既存道路沿いに極力地中埋設することとし、新設される管理用道路においても極力地中埋設する。
- ・ 改変部分では必要に応じて土堤や素掘側溝を設置することにより、濁水流出を防止する。
- ・ 風力発電施設及び管理用道路の敷設の際に掘削される土砂等に関しては、沈砂池等を設置することにより流出を防止し、必要以上の土地の改変を抑える。
- ・ 管理用道路脇等の排水施設は、小動物等の落下後の這い出しが可能となるような設計を極力採用し、動物の生息環境の分断を低減する。
- ・ 鳥類や昆虫類が夜間に衝突・誘引する可能性を低減するため、ライトアップは行わない。
- ・ 改変区域外への工事関係者の必要以上の立ち入りを制限する。
- ・ 工事中は定期的に会議を実施し、環境保全措置の内容について、工事関係者に周知徹底する。
- ・ バットストライク発生の可能性を低減するため、低風速時にはフェザリングを実施する。

(b) 予測

7. 予測地域

対象事業実施区域とした。

4. 予測対象時期等

工事期間中については、事業の特性から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とする。地形改変及び施設が存在については、原則として風力発電施設が運転を開始した時期とする。

ウ. 予測手法

現地調査で確認した重要な種である哺乳類 4 種、鳥類 19 種、爬虫類 1 種、両生類 4 種、昆虫類 16 種、魚類 3 種、底生動物 9 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が確認された種をここでは渡り鳥とする。）を対象として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。

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及びそれらの主な生息環境について表 10.1.4-60 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、表 10.1.4-60 に整理した種の確認はなかった。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られることから、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種とせず、現地調査において確認された重要な種を予測対象種とした。

表 10.1.4-60(1) 文献その他の資料のみで確認されている重要な種

分類	種名	主な生息環境
哺乳類	ノレンコウモリ	洞窟。
	ハタネズミ	低地から高山帯まで広く分布。牧草地など草原的な環境や植林地。
	イタチ	山間部。木の根元や崖の岩石の間の洞など。
	ニホンジカ	林内、草地。
鳥類	ヒシクイ	広大な農耕地に大きな池や沼、河川が隣接する環境。水田。
	オオヒシクイ	繁殖地では、森林地帯、河川、湖沼
	マガン	広大な農耕地に大きな池や沼、河川が隣接する環境。水田。
	コクガン	岩礁の海岸。
	ツクシガモ	干潟。
	アカツクシガモ	内陸の湖沼、大きな河川、干拓地。
	アカハジロ	池や河川。
	カラスバト	海岸や島嶼にある常緑広葉樹林。
	ヒメウ	岩礁海岸。
	ヨシゴイ	水田・湿地・湖沼畔などのヨシ原。
	ミゾゴイ	スギの植林やタブノキやスダジイの常緑広葉樹のよく茂った低山帯の暗い林。
	ササゴイ	清流域。繁殖は付近の林。
	チュウサギ	山間部を除くほぼ全域。開けた農耕地。
	クロサギ	岩礁地帯に多い。
	カラシラサギ	干潟、河口、後背地の水田。
	ヘラサギ	河口、干潟。
	クロツラヘラサギ	河口、干潟。干潟、河川、池、水路。
	マナヅル	干拓地。
	クイナ	河川、水路、ため池などのヨシ原。
	ヨタカ	低山や山地の草原、林縁。
	ケリ	農耕地などの開けた環境。営巣は田の畦や休耕地の地上。
	セイタカシギ	埋立地の水溜りや水田、湿地、内湾の干潟。繁殖は湿地。
	オオジシギ	草原、湿地。
	オオソリハシシギ	干潟、河口、入江。
	コシヤクシギ	海岸近くの丈の低い草原や農耕地。
	ダイシャクシギ	広い干潟。河口。
	ホウロクシギ	広い干潟。河口。
	ツルシギ	水田、河口部や干潟。
	アカアシシギ	干潟、河口、水田、埋立地。
	タカブシギ	淡水の湿地。水田やハス田。干潟や海岸で見られるのはまれ。
	ハマシギ	海岸や干潟。
	タマシギ	平野部の水田・ハス田・クリーク。局地的に繁殖。
	ズグロカモメ	干潟。
	オオセグロカモメ	海洋や河口、干潟、その周辺にある湖沼など。
	コアジサシ	海辺や河川。営巣は砂地、砂礫地。
	ウミスズメ	海洋。
	オジロワシ	海岸、河川、池沼。営巣は海岸や湖沼周辺、河川流域の大木。
	オオワシ	海岸、河川、湖沼など。
	チュウヒ	ヨシ群落や草原、農耕地などの水辺。埋立地や干拓地。
	オオコノハズク	山地の深い森。
	アオバズク	社寺林や低山地。毎年同じ巣を利用。
	コミミズク	農耕地、河川敷、草原、埋立地。罅は草地。
コサメビタキ	明るい落葉広葉樹林や針広混交林。	
爬虫類	ニホンイシガメ	河川の上・中流域、山間部の池沼および水田。
	ニホンスッポン	平野部のクリークや河川、ダム。※松浦川流域（含む支流）。
	タカチホヘビ	森林等。

表 10.1.4-60(2) 文献その他の資料のみで確認されている重要な種

分類	種名	主な生息環境
両生類	ブチサンショウウオ	山地部の溪流周辺の森林で生活し、源流域の岩石の裏に産卵。
	ヤマアカガエル	森林内で生活し、冬から早春にかけて溝や湿地に大型の卵塊を産む。
	トノサマガエル	山間部の水田域、平野部では山沿いの地域。水辺を離れることはない。水田やその周辺の溝や湿地に大型の卵塊を産む。
	カジカガエル	山間部の清流に生息し、山間部の清流の石の下に産卵。
昆虫類	コバネアオイトトンボ	平地や丘陵地の挺水植物が繁茂する池沼や湿地の滞水。
	モートンイトトンボ	平地～丘陵地の湿地や水田。。
	ムスジイトトンボ	平地や丘陵地の挺水植物が繁茂した池沼や湿地の滞水、水田。
	グンバイトンボ	丘陵地の湧き水がある緩やかな清流域。
	サラサヤンマ	丘陵地や低山地のヤナギ類などが疎生する湿地林。
	アオサナエ	平地や丘陵地や低山地の清流に生息。
	ホンサナエ	河川の中流域。
	フタスジサナエ	平地から丘陵地の水生植物が豊富な池沼。
	オグマサナエ	平地から丘陵地の水生植物が豊富な池沼。
	ムカシヤンマ	幼虫は低山地や山地の斜面の湧水地で水がしたたり落ちるような場所の湿った土やコケの間。
	キイロヤマトンボ	河川中流域の水のきれいな砂底。
	ベッコウトンボ	平地から丘陵地の抽水植物が豊富で、周囲に草原のある池沼。
	ハッチョウトンボ	日当たりの良い湿地や湿原、休耕田。
	ミヤマアカネ	小川、用水路などの水深が浅く緩やかな流水域。
	エゾゼミ	マツ林。
	ハルゼミ	マツ林。
	シオアメンボ	海岸近くにすむ。海水の流入がある水路や水溜り。
	シロウミアメンボ	海岸近くにすむ。海水の流入がある水路や水溜り。
	タガメ	水田及びその周辺の水辺。
	オオチャバネセセリ	山地、公園、谷戸にある草地及び雑木林。
	ミズイロオナガシジミ	暖温帯と冷温帯の落葉広葉樹林帯、原生林、低山地や丘陵地の二次林。平地から山地まであらゆる地形の森林帯。
	キリシマミドリシジミ本州以南亜種	幼虫はアカガシを食べる。雌は9月下旬頃まで生き残り、アカガシ休眠芽に産卵する。
	タイワソウバメシジミ本土亜種	路傍の崖地、マツ林の林床、牧場、河川堤防など、食草のシバハギのある草地に限られる。
	アカシジミ	県内では主に山地帯に分布。コナラやクヌギ林が主たる生息地。
	クロシジミ	疎林、草地など人手が加わった遷移的な環境。
	クロツバメシジミ	食草のある海岸、山間地の岩場、民家の石垣など。
	シルビアシジミ	草丈の低い、開放的な草原環境。
	ウラギンスジヒョウモン	純然たる草原より低山地の疎林、林縁、河辺林周辺の草原。
	オオウラギンヒョウモン	食草が生育する草原。
	ヤマキマダラヒカゲ本土亜種	春振山系のミヤコザサが茂る高地に生息。
	ヒオドシチョウ	山頂部や林縁、林間の路傍。
	ウラナミジャノメ本土亜種	幼虫はイネ科植物を食う。林縁の草地。
	ツマグロキチョウ	幼虫の食草はマメ科のカワラケツメイ。空き地、河原など開けた環境。
	セアカオサムシ	山地～丘陵地の草原や河川敷の草地。
	チンメルマンセスジゲンゴロウ	平野部の植物が豊富な止水域。
	ミズスマシ	ため池や河川の淀み。水がきれいである植物の豊富な場所に多い。
	ガムシ	植物の豊富な止水域。比較的水質の良い、水温の低いため池などに多い。
	オオクワガタ	平地～低山地の雑木林、河川敷のヤナギやエノキ林。
	ベーツヒラタカミキリ	各種広葉樹の枯死部を食べるが、特にシイ類を好み、成虫は老木の枯死部に夜間見られる。
	トラフカミキリ	6～9月頃にクワの生木で見られる。
フタモンクモバチ	大型のオニグモのみを狩る。営巣はノネズミの穴や石垣の隙間などの奥。古い人家の縁下など暗い地面。	

表 10.1.4-60(3) 文献その他の資料のみで確認されている重要な種

分類	種名	主な生息環境
魚類	スナヤツメ南方種	河川中流域のツルヨシの根元のような通水性のある微細な砂の中に潜って生活している。砂礫底で産卵。
	カワヤツメ	河川中下流の軟泥底軟泥底に潜って生活した後、降海する。
	ニホンウナギ	河川の上流から河口・汽水域。
	ゲンゴロウブナ	河川、池沼、湖浅場の水草。
	アブラボテ	中流域。タナゴの仲間では最も速い流速を好む。
	カネヒラ	県内全域の平野を流れる河川。
	タナゴ	平野部を流れる河川、用水路、沼、潟、浦等の比較的浅い湖沼、溜め池等のドブガイやカラスガイが分布するような比較的富栄養な環境。
	ハス	中～下流域、水通しのよいクリーク。
	ヒナモロコ	平野部の流れが穏やかな砂泥底～泥底の用水路や細流。
	カワヒガイ	河川の中流から下流域や灌漑用水路。砂や砂礫底を好む。
	ゼゼラ	中流域、細流、クリーク。
	ツチフキ	流れのあまり少ない用水路や水通しの良いクリークなど浅く、泥気の多い所を好んで生息。
	ドジョウ	山間部のため池や湿田など。
	アリアケギバチ	水が綺麗で自然の多く残されている河川の中流域。
	サケ	海、河川、沿岸域。
	サクラマス (ヤマメ)	上流域。夏でも 20℃を超えない溪流。
	ニホンイトヨ	淡水域～海。穏やかな流れの小川や水田わきの用水路で産卵する。
	ミナミメダカ	水田脇の小溝や浅瀬、水深のあるクリークでは岸辺の抽水植物帯に群れて生活する。
	クルマサヨリ	汽水域に生息し、水草の小枝やアマモなどに粘着系で卵をまきつける。
	オヤニラミ	河川中流域の水のきれいな、緩やかな流れの石の間や岸辺の植物の根元に単独で定位することが多い。
	カジカ	河川上流域に生息し陸封された生活史を有する。嘉瀬川水系の個体群は 2 つのダムにより分断的に生息。
	シロウオ	河川干潮域の上限の淡水域に遡上し、沈み石の下面に産卵する。海岸近くのアマモ場に多く移動性は小さい。
	トビハゼ	河川河口域の砂泥～泥干潟に生息する。
オオヨシノボリ	上～中流域。比較的大きな河川の早瀬を好む。	
底生動物	マルタニシ	水田やその水路。
	ヒラマキミズマイマイ	池沼の水草上。
	トンガリササノハガイ	水路や小河川の砂中。
	ヤマトシジミ	河川感潮域および干拓汽水域。
	マシジミ	河川や水路、ため池。

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」（河川環境データベース 国土交通省、令和 3 年）に準拠した。ただし、鳥類については、「日本鳥類目録 第 7 版」（日本鳥学会、平成 24 年）に準拠した。

2. 生息環境は以下の文献を参考にした。

「原色日本野鳥生態図鑑<水鳥編>」（保育社、平成 7 年）

「原色日本野鳥生態図鑑<陸鳥編>」（保育社、平成 7 年）

「決定版 日本の野鳥 650」（平凡社、平成 26 年）

「バードリサーチニュース Vol.1 No.3-Vol.10 No.12」（高木憲太郎（編）、2004-2013、特定非営利活動法人バードリサーチ）

「山溪ハンディ図鑑 10 日本のカメ・トカゲ・ヘビ」（山と溪谷社、平成 19 年）

「改訂版 山溪カラー名鑑 日本の淡水魚」（山と溪谷社、平成 13 年）

「新装版 山溪フィールドブックス 2 淡水魚」（山と溪谷社、平成 18 年）

「ネイチャーガイド 日本のトンボ」（文一総合出版、平成 24 年）

「原色日本トンボ幼虫・成虫大図鑑」（北海道大学図書刊行会、平成 11 年）

Ⅰ. 予測結果

現地調査で確認した重要な種及び渡り鳥を予測対象とした。

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. 4-61 のとおり、対象事業実施区域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った。

表 10.1.4-61 事業の実施による植生の改変面積及び改変率

環境類型 区分	群落名	調査範囲		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[B/A] (%)		
		面積 (ha)	全域に占め る割合 (%)	面積 (ha) [A]	全域に占め る割合 (%)	面積 (ha) [B]	全域に占め る割合 (%)			
樹林	常緑広葉樹林	ミミズバイースダジイ群集	0.94	25.91	0.32	31.20	—	50.9	—	7.47
		ヤナギ高木林	3.87		0.16		—		—	
		シイ・カシ二次林	411.16		131.72		9.63		7.3	
	広葉樹林	タブノキ・ヤブニッケイ二次林	5.84	34.52	1.07	36.31	0.32	51.99	29.5	6.56
	落葉広葉樹林	アカメガシワ・カラスザンショウ群落	131.48		18.68		0.22		1.2	
		クヌギ植林	8.68	8.61	3.15	5.11	—	1.12	—	1.00
	広葉樹林面積の小計(ha)		561.97		155.09		10.17		—	
	針葉樹林	スギ・ヒノキ植林	666.48	40.94	169.07	39.59	7.42	37.92	4.4	4.39
	針葉樹林面積の小計(ha)		666.48		169.07		7.42		—	
	樹林面積の小計(ha)		1,228.45		324.16		17.59		—	
竹林	メダケ群落	2.35	0.72	0.49	0.74	—	—	—	—	
	竹林	9.38		2.67		—		—		
竹林面積の小計(ha)		11.73		3.16		—		—		
草地	イブキシモツケイワヒバ群落	0.75	11.83	0.37	9.96	—	0.44	—	0.20	
	クズ群落	20.72		—		—		—		
	チガヤーススキ群落	6.03		0.62		—		—		
	ヨシクラス	0.88		0.34		—		—		
	オギ群集	1.04		—		—		—		
	路傍・空地雑草群落	10.97		1.97		0.07		3.6		
	茶畑	26.88		7.17		0.01		0.2		
	畑雑草群落	17.65		4.72		—		—		
	水田雑草群落	104.00		27.02		0.00		0.0		
	放棄水田雑草群落	3.66		0.36		—		—		
草地面積の小計(ha)		192.57		42.56		0.09		—		
果樹園	果樹園	113.55	7.22	43.73	10.54	1.34	9.26	3.1	4.02	
	常緑果樹園	4.06		1.29		0.47		36.7		
果樹園面積の小計(ha)		117.61		45.02		1.81		—		
市街地等	市街地	16.03	3.20	2.17	2.40	0.05	0.31	2.3	0.59	
	緑の多い住宅地	34.88		7.64		0.01		0.2		
	残存・植栽樹群をもった公園、墓地等	1.17		0.44		—		—		
市街地等面積の小計(ha)		52.08		10.25		0.06		—		
開放水域 ほか	ヒルムシロクラス	0.83	1.57	0.04	0.46	—	0.09	—	0.86	
	開放水域	24.73		1.91		0.02		0.9		
開放水域ほか面積の小計(ha)		25.56		1.96		0.02		—		
合計		1,627.99		427.11		19.56		4.58		

- 注：1. 「—」は対象の区域に当該群落が含まれないことを示す。
 2. 面積の「0.00」は、対象の区域に当該群落が含まれていたが、0.01未満であることを示す。
 3. 合計は四捨五入の関係で必ずしも一致しない。

(7) 哺乳類

重要な種として、現地調査により7種（コウモリCはユビナガコウモリを含むことから、選定し、7種とした）を選定した。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。

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

影響予測を行った重要な哺乳類の環境影響要因の選定状況は表10.1.4-62、これらの種への影響予測は表10.1.4-63のとおりである。

表 10.1.4-62 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	移動経路の遮断・阻害	ブレード・タワーへの接触	騒音による生息環境の悪化	工事関係車両への接触
コキクガシラコウモリ (コウモリE)	○	○	○	—	—
ユビナガコウモリ	○	○	○	—	—
コウモリA	○	○	○	—	—
コウモリB	○	○	○	—	—
コウモリC	○	○	○	—	—
カヤネズミ	○	○	—	○	○
イタチ属の一種	○	○	—	○	○

注：「○」は選定、「—」は選定しないことを示す。

表 10.1.4-63(1) 重要な哺乳類への影響予測（コキクガシラコウモリ（コウモリE））

分布・生態学的特徴	
<p>北海道、本州、四国、九州、佐渡、大島、新島、三宅島、御蔵島、八丈島、対馬、壱岐、福江島、屋久島、奄美大島、加計呂麻島、徳之島、沖永良部島に分布する。昼間は洞穴で、100 頭を超える集団で休息している。日没後に出洞し採餌を行う。食物は主に小型の飛翔昆虫であり、ガ類等の柔らかな体をもった昆虫が多いとされる。初夏に1頭の仔を出産する。</p> <p>【参考文献】 「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） 「日本の哺乳類 改訂2版」（東海大学出版会、平成20年）</p>	
確認状況及び主な生息環境	
<p>対象事業実施区域内のコウモリ類捕獲調査地点 HT3 で成体1個体を捕獲し、また、バットディテクター調査では103kHzの音声で確認した。対象事業実施区域外の人工洞窟において計80個体を目視で確認した。音声モニタリング調査によって合計5,824回を確認した。内訳は、対象事業実施区域の高度50mで実施したJT2-bでは確認なし、高度10mで実施したJT2-aで2日間で2回、JT4で295日間で4,183回、対象事業実施区域外で高度10mで実施したJT1で237日間で1,043回、JT3で247日間で596回を観測した。</p>	
選定基準（表10.1.4-37を参照）	
④：準絶（準絶滅危惧種）	
影響予測	
<p>改変による生息環境の減少・喪失</p>	<p>改変区域及びその周辺には、本種がねぐら及び繁殖場として利用していると思われる洞窟が確認されており、主な採餌環境である樹林が改変区域に含まれることから、改変区域周辺に生息している個体の採餌環境が減少する可能性がある。しかしながら、樹林の改変面積は広葉樹林10.17ha、針葉樹林7.42haと小さいこと（表10.1.4-61）から、影響は小さいものと予測する。さらに、風力発電施設及び管理用道路の設置に伴う樹木の伐採は必要最小限とし、改変面積、切土量の削減に努めること、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、影響は低減できるものと予測する。</p>
<p>移動経路の遮断・阻害</p>	<p>本種は移動経路として樹林を利用することから、事業の実施により、移動経路の遮断・阻害が生じる可能性がある。しかしながら、樹林の改変面積は広葉樹林10.17ha、針葉樹林7.42haと小さいこと（表10.1.4-61）から、影響は小さいものと予測する。さらに、改変は風車ヤード及び管理用道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、風力発電機の周辺には迂回可能な空間が確保されていることから、影響は小さいものと予測する。ただし、北西部のU字状に配置された一部の風力発電機においては、コウモリ類がそれらのブレードに衝突しやすい可能性もあり、不確実性を伴うことから、バットストライクに係る事後調査を実施する。</p>
<p>ブレード・タワーへの接触</p>	<p>本種は主に森林や洞窟内で採餌し、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、音声モニタリング結果からも50mで実施したJT2-bでは確認されていない（参考：上記「コウモリ識別ハンドブック 改訂版」）ことから、影響は小さいものと予測する。ただし、本種の衝突に係る既存知見は十分ではなく、予測には不確実性を伴うことから、稼働後にバットストライクに係る事後調査を実施する。</p>

表 10.1.4-63(2) 重要な哺乳類への影響予測（ユビナガコウモリ）

分布・生態的特徴	
<p>本州、四国、九州、対馬、佐渡に分布する。幅が狭くて長い（狭長型）翼をもち、長距離を高速移動できる。昼間の隠れ家は洞穴である。狭い空間を器用に飛ぶ能力に欠けるため、大きな洞窟を利用する。飛翔する昆虫類を捕食する。河川、丘陵地帯、森林地帯、時には草原でも捕食する。初夏に1頭の仔を出産する。</p> <p>【参考文献】 「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） 「日本の哺乳類 改訂2版」（東海大学出版会、平成20年）</p>	
確認状況及び主な生息環境	
<p>対象事業実施区域外の人工洞窟において1個体を目視で確認した。</p>	
選定基準（表 10.1.4-37 を参照）	
<p>④：準絶（準絶滅危惧種）</p>	
影響予測	
<p>改変による生息環境の減少・喪失</p>	<p>改変区域及びその周辺では、本種がねぐらとして利用していると思われる洞窟を確認しており、主な採餌環境である樹林が改変区域に含まれることから、改変区域周辺に生息している個体の採餌環境が減少する可能性がある。しかしながら、樹林の改変面積は広葉樹林10.17ha、針葉樹林7.42haと小さいこと（表 10.1.4-61）から、影響は小さいものと予測する。さらに、風力発電施設及び管理用道路の設置に伴う樹木の伐採は必要最小限とし、改変面積、切土量の削減に努めること、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、影響は低減できるものと予測する。</p>
<p>移動経路の遮断・障害</p>	<p>本種は開けた空間を飛翔移動する種であり、採餌などでの移動時は樹林や草地の上空を移動経路として利用する。このため、事業の実施により移動経路の遮断・障害が生じる可能性がある。しかしながら、樹林の改変面積は広葉樹林10.17ha、針葉樹林7.42haと小さいこと（表 10.1.4-61）から、影響は小さいものと予測する。さらに、改変は風車ヤード及び管理用道路に限定されること、移動経路を障害するような面的な構造物を設置するものではなく、風力発電機の周辺には迂回可能な空間が確保されていることから、影響は小さいものと予測する。ただし、北西部のU字状に配置された一部の風力発電機においては、コウモリ類がそれらのブレードに衝突しやすい可能性もあり、不確実性を伴うことから、バットストライクに係る事後調査を実施する。</p>
<p>ブレード・タワーへの接触</p>	<p>本種は森林の樹冠より上で採餌することから、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が高く（参考：上記「コウモリ識別ハンドブック 改訂版」）、ブレード・タワーへの接触が生じる可能性がある。しかしながら、環境保全措置として低風速時にはフェザリングを実施することから、影響は実行施可能な範囲で低減できるものと予測する。ただし、本種の衝突に係る既存知見は十分ではなく、予測には不確実性を伴うことから、稼働後にバットストライクに係る事後調査を実施する。</p>

表 10.1.4-63(3) 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	
<p>※オヒキコウモリ、ヤマコウモリ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。オヒキコウモリ、ヤマコウモリについての分布・生態学的特徴は、以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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。 <p>【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)</p>	
確認状況及び主な生息環境	
<p>音声モニタリング調査によって合計2,483回を確認した。内訳は、対象事業実施区域の高度50mで実施したJT2-bで177日間で525回、高度10mで実施したJT2-aで159日間で450回、JT4で121日間で1,075回、対象事業実施区域外で高度10mで実施したJT1で99日間で217回、JT3で105日間で216回を観測した。</p>	
選定基準 (表 10.1.4-37 を参照)	
<ul style="list-style-type: none"> ・オヒキコウモリ③: VU (絶滅危惧Ⅱ類) ・ヤマコウモリ ③: VU (絶滅危惧Ⅱ類) 	
影響予測	
<p>改変による生息環境の減少・喪失</p>	<p>改変区域及びその周囲では、本周波数帯に該当する可能性がある種がねぐらとして利用していると思われる洞窟を確認しており、主な採餌環境である樹林が改変区域に含まれることから、改変区域周囲に生息している個体の採餌環境が減少する可能性がある。しかしながら、樹林の改変面積は広葉樹林10.17ha、針葉樹林7.42haと小さいこと(表10.1.4-61)から、影響は小さいものと予測する。さらに、風力発電機及び管理用道路の設置に伴う樹木の伐採は必要最小限とし、改変面積、切土量の削減に努めること、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、影響は低減できるものと予測する。</p>
<p>騒音による生息環境の悪化</p>	<p>本種の主な生息環境は樹林であり、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。</p>
<p>移動経路の遮断・阻害</p>	<p>本種は開けた空間を飛翔移動する種であり、採餌などでの移動時は樹林や草地の上空を移動経路として利用する。このため、事業の実施により移動経路の遮断・阻害が生じる可能性がある。しかしながら、樹林の改変面積は広葉樹林10.17ha、針葉樹林7.42haと小さいこと(表10.1.4-61)から、影響は小さいものと予測する。さらに、改変は風車ヤード及び管理用道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、風力発電機の周辺には迂回可能な空間が確保されていることから、影響は小さいものと予測する。ただし、北西部のU字状に配置された一部の風力発電機においては、コウモリ類がそれらのブレードに衝突しやすい可能性もあり、不確実性を伴うことから、バットストライクに係る事後調査を実施する。</p>
<p>ブレード・タワー等への接近・接触</p>	<p>飛翔高度調査の結果から、JT2-a(風況観測塔10m)は159日間で450回、JT2-b(風況観測塔50m)で177日間で525回であった。JT4で3~9月で1,075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、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、繁殖期である6~7月の確認回数は少なかったことから、コロニーが付近に存在する可能性は低く、繁殖への影響は小さいと推測される。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と予測する。しかしながら、同様に環境保全措置として、環境保全措置として低風速時にはフェザリングを実施することから、影響は実行施可能な範囲で低減できるものと予測する。ただし、本種の衝突に係る既存知見は十分ではなく、予測には不確実性を伴うことから、稼働後にバットストライクに係る事後調査を実施する。</p>

表 10.1.4-63(4) 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	
<p>※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。</p> <p>・ノレンコウモリ</p> <p>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。</p> <p>【参考文献】</p> <p>「日本の哺乳類 改訂2版」(東海大学出版会、平成20年)</p>	
確認状況及び主な生息環境	
<p>音声モニタリング調査によって合計406回を確認した。内訳は、対象事業実施区域の高度50mで実施したJT2-bで91日間で183回、高度10mで実施したJT2-aで58日間で95回、JT4で27日間で36回、対象事業実施区域外で高度10mで実施したJT1で25日間で33回、JT3で39日間で59回を観測した。</p>	
選定基準 (表 10.1.4-37 を参照)	
<p>・ノレンコウモリ③: VU (絶滅危惧Ⅱ類)</p>	
影響予測	
<p>変更による生息環境の減少・喪失</p>	<p>変更区域及びその周囲では、本周波数帯に該当する可能性がある種がねぐらとして利用していると思われる洞窟を確認しており、主な採餌環境である樹林が変更区域に含まれることから、変更区域周囲に生息している個体の採餌環境が減少する可能性がある。しかしながら、樹林の変更面積は広葉樹林10.17ha、針葉樹林7.42haと小さいこと(表10.1.4-61)から、影響は小さいものと予測する。さらに、風力発電施設及び管理用道路の設置に伴う樹木の伐採は必要最小限とし、変更面積、切土量の削減に努めること、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、影響は低減できるものと予測する。</p>
<p>騒音による生息環境の悪化</p>	<p>本種の主な生息環境は樹林であり、工事の実施に伴う騒音により、変更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。</p>
<p>移動経路の遮断・障害</p>	<p>本種は開けた空間を飛翔移動する種であり、採餌などでの移動時は樹林や草地の上空を移動経路として利用する。このため、事業の実施により移動経路の遮断・障害が生じる可能性がある。しかしながら、樹林の変更面積は広葉樹林10.17ha、針葉樹林7.42haと小さいこと(表10.1.4-61)から、影響は小さいものと予測する。さらに、変更は風車ヤード及び管理用道路に限定されること、移動経路を障害するような面的な構造物を設置するものではなく、風力発電機の周辺には迂回可能な空間が確保されていることから、影響は小さいものと予測する。ただし、北西部のU字状に配置された一部の風力発電機においては、コウモリ類がそれらのブレードに衝突しやすい可能性もあり、不確実性を伴うことから、バットストライクに係る事後調査を実施する。</p>
<p>ブレード・タワー等への接近・接触</p>	<p>飛翔高度調査の結果から、JT2-a(風況観測塔10m)は58日間で95回、JT2-b(風況観測塔50m)で91日間で183回であり、JT1、JT3、JT4をみても、観測事例回数、確認回数ともやはり少ない結果となった。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、6~7月の繁殖期も含め、確認回数は全体的に少なかったことから、コロニーが付近に存在する可能性は低く、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と予測する。しかしながら、同様に環境保全措置として、環境保全措置として低風速時にはフェザリングを実施することから、影響は実行可能な範囲で低減できるものと予測する。ただし、本種の衝突に係る既存知見は十分ではなく、予測には不確実性を伴うことから、稼働後にバットストライクに係る事後調査を実施する。</p>

表 10.1.4-63(5) 重要な哺乳類への影響予測 (コウモリ C (30~60 kHz))

分布・生態学的特徴	
<p>※ユビナガコウモリ、アブラコウモリ、モモジロコウモリ、コテングコウモリ及びテング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、ユビナガコウモリは、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。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ユビナガコウモリ <p>本州、四国、九州、対馬、佐渡に分布する。幅が狭くて長い（狭長型）翼をもち、長距離を高速移動できる。昼間の隠れ家は洞穴である。狭い空間を器用に飛ぶ能力に欠けるため、大きな洞窟を利用する。飛翔する昆虫類を捕食する。河川、丘陵地帯、森林地帯、時には草原でも捕食する。初夏に1頭の仔を出産する。</p> <p>【参考文献】 「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） 「日本の哺乳類 改訂2版」（東海大学出版会、平成20年）</p>	
確認状況及び主な生息環境	
<p>音声モニタリング調査によって合計112,707回を確認した。内訳は、対象事業実施区域の高度50mで実施したJT2-bで499日間で4,289回、高度10mで実施したJT2-aで528日間で11,366回、JT4で311日間で35,713回、対象事業実施区域外で高度10mで実施したJT1で427日間で38,449回、JT3で459日間で22,890回を観測した。</p>	
選定基準（表10.1.4-37を参照）	
<p>・ユビナガコウモリ ④：準絶（準絶滅危惧種）</p>	
影響予測	
<p>変更による生息環境の減少・喪失</p>	<p>変更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の変更面積は広葉樹林10.17ha、針葉樹林7.42haと小さくことから（表10.1.4-61）、影響は小さいものと予測する。さらに、風力発電施設及び管理用道路の設置に伴う樹木の伐採は必要最小限とし、変更面積、切土量の削減に努めること、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、影響は低減できるものと予測する。</p>
<p>騒音による生息環境の悪化</p>	<p>本種の主な生息環境は樹林であり、工事の実施に伴う騒音により、変更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。</p>
<p>移動経路の遮断・障害</p>	<p>本種は開けた空間を飛翔移動する種であり、採餌などでの移動時は樹林や草地の上空を移動経路として利用する。このため、事業の実施により移動経路の遮断・障害が生じる可能性がある。しかしながら、樹林の変更面積は広葉樹林10.17ha、針葉樹林7.42haと小さいこと（表10.1.4-61）から、影響は小さいものと予測する。さらに、変更は風車ヤード及び管理用道路に限定されること、移動経路を障害するような面的な構造物を設置するものではなく、風力発電機の周辺には迂回可能な空間が確保されていることから、影響は小さいものと予測する。ただし、北西部のU字状に配置された一部の風力発電機においては、コウモリ類がそれらのブレードに衝突しやすい可能性もあり、不確実性を伴うことから、バットストライクに係る事後調査を実施する。</p>
<p>ブレード・タワー等への接近・接触</p>	<p>飛翔高度調査の結果から、JT2-a（風況観測塔10m）は528日間で11,366回、JT2-b（風況観測塔50m）で499日間で4,289回であり、JT1、JT3、JT4も、観測事例回数、確認回数ともやはり多い結果となった。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、低風速時にはフェザリング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と予測する。しかしながら、同様に環境保全措置として、環境保全措置として低風速時にはフェザリングを実施することから、影響は実行可能な範囲で低減できるものと予測する。ただし、本種の衝突に係る既存知見は十分ではなく、予測には不確実性を伴うことから、稼働後にバットストライクに係る事後調査を実施する。</p>

表 10.1.4-63(6) 重要な哺乳類への影響予測 (カヤネズミ)

分布・生態的特徴	
<p>本州（新潟県・宮城県以南）、四国、九州、隠岐諸島、淡路島等に分布する。低地から標高 1,200m あたりまで広く分布する。通常、低地の草地、水田、畑、休耕田等のイネ科、カヤツリグサ科植物が密生し、水気のあるところに多く生息する。ススキ、チガヤ、エノコログサ等を用いて球形の巣をつくる。巣の高さは 70～110cm で晩春と初冬は低く、夏～秋は高い位置にかける。繁殖期は大部分の地域で春と秋であり、1 回に生まれる仔の数は平均 5.4 頭である。</p> <p>【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）</p>	
確認状況及び主な生息環境	
<p>対象事業実施区域内の 4 地点、対象事業実施区域外の 12 地点で巣を確認した。改変区域内での確認はなかった。確認環境は、いずれも高茎草地であった。</p>	
選定基準（表 10.1.4-37 を参照）	
④：準絶（準絶滅危惧種）	
影響予測	
<p>改変による生息環境の減少・喪失</p>	<p>本種の主な生息環境である草地が改変区域に含まれることから、改変区域周辺に生息している個体の生息環境が減少する可能性がある。しかしながら、草地の改変面積は 0.09ha と小さいこと（表 10.1.4-61）から、影響は小さいものと予測する。</p>
<p>移動経路の遮断・阻害</p>	<p>本種は移動経路として、草地を利用することから事業の実施により、移動経路の遮断・阻害が生じる可能性がある。しかしながら、草地の改変面積は 0.09ha と小さいこと（表 10.1.4-61）から、影響は小さいものと予測する。</p>
<p>騒音による生息環境の悪化</p>	<p>本種の主な生息環境である草地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、改変区域周辺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ることから、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。</p>
<p>工事関係車両への接触</p>	<p>本種の主な生息環境である草地が改変区域に含まれることから、生息環境周辺を通行する工事関係車両と接触する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管理用道路を工事関係車両が走行する際は、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から、影響は低減できるものと予測する。</p>

表 10.1.4-63(7) 重要な哺乳類への影響予測（イタチ属の一種）

分布・生態学的特徴	
<p>イタチ属は、ニホンイタチの可能性がある。分布・生態的特徴等は、以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・イタチ（ニホンイタチ） <p>本州、九州、四国、佐渡、隠岐諸島、伊豆大島、淡路島、小豆島、壱岐、五島列島、屋久島、種子島などに分布する。カエル、ネズミ類、鳥類、昆虫類など陸上小動物の他、水に入りザリガニなどの甲殻類や魚を捕食することも多い。九州では年二回繁殖し、1～8頭の仔を産む。木の根元や崖の岩石の間の洞等を巣とする。主に山間部に生息する。</p> <p>【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） 「佐賀県レッドリスト2003」（佐賀県、平成16年）</p>	
確認状況及び主な生息環境	
<p>対象事業実施区域外の1地点で死体を確認した。確認環境は、植林地であった。</p>	
選定基準（表10.1.4-37を参照）	
<p>④：絶II（絶滅危惧II類種）</p>	
影響予測	
<p>変化による生息環境の減少・喪失</p>	<p>本種の主な生息環境である樹林が変更区域に含まれることから、変更区域周辺に生息している個体の生息環境が減少する可能性がある。しかしながら、樹林の変更面積は広葉樹林10.17ha、針葉樹林7.42haと小さいこと（表10.1.4-61）から、影響は小さいものと予測する。さらに、風力発電施設及び管理用道路の設置に伴う樹木の伐採は必要最小限とし、変更面積、切土量の削減に努めること、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、影響は低減できるものと予測する。</p>
<p>移動経路の遮断・阻害</p>	<p>本種は移動経路として、樹林や草地等、様々な生息環境を移動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、樹林の変更面積は広葉樹林10.17ha、針葉樹林7.42haと小さいこと（表10.1.4-61）から、影響は小さいものと予測する。さらに、変更は風車ヤード及び管理用道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、風力発電機の周辺には迂回可能な空間が確保されていることから、影響は小さいものと予測する。</p>
<p>騒音による生息環境の悪化</p>	<p>本種の主な生息環境は樹林であることから、工事の実施に伴う騒音により、変更区域周辺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、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。</p>
<p>工事関係車両への接触</p>	<p>本種の主な生息環境である樹林が変更区域に含まれることから、生息環境周辺を通行する工事関係車両と接触する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管理用道路を工事関係車両が走行する際は、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から、影響は低減できるものと予測する。</p>

(4) 鳥類

i. 重要な鳥類

重要な種として、現地調査により 19 種を選定した。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 7 点を抽出した。

- ・ 改変による生息環境の減少・喪失
- ・ 移動経路の遮断・阻害
- ・ ブレード・タワーへの接触
- ・ 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
- ・ 工事関係車両への接触
- ・ 濁水の流入による生息環境の悪化

影響予測を行った重要な鳥類の環境影響要因の選定状況は表 10.1.4-64、これらの種への影響予測は表 10.1.4-66 のとおりである

表 10.1.4-64 環境影響要因の選定（重要な鳥類）

種名	環境影響要因						
	変化による 生息環境の 減少・喪失	移動経路の 遮断・阻害	ブレード・ タワー への接触	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	工事関係 車両への 接触	濁水の流入 による 生息環境の 悪化
ヤマドリ	○	○	○	○	—	○	—
オシドリ	○	○	○	○	—	—	○
トモエガモ	○	○	○	○	—	—	○
ナベヅル	—	○	○	—	—	—	—
ツル属	—	○	○	—	—	—	—
ヒクイナ	○	○	○	○	—	—	—
シロチドリ	○	○	○	○	—	—	○
ミサゴ	○	○	○	○	—	—	○
ハチクマ	○	○	○	○	○	—	—
ツミ	○	○	○	○	○	—	—
ハイタカ	○	○	○	○	○	—	—
オオタカ	○	○	○	○	○	—	—
サシバ	○	○	○	○	○	—	—
フクロウ	○	○	○	○	○	—	—
アカショウビン	○	○	○	○	—	—	○
ヤマセミ	○	○	○	○	—	—	○
ハヤブサ	○	○	○	○	○	—	—
サンショウクイ	○	○	○	○	—	—	—
リュウキュウサン ショウクイ	○	○	○	○	—	—	—
サンコウチョウ	○	○	○	○	—	—	—

注：「○」は選定、「—」は選定しないことを示す。

ブレード・タワーへの接触に係る影響予測では、猛禽類 7 種（ミサゴ、ハチクマ、ツミ、ハイタカ、オオタカ、サシバ、ハヤブサ）、渡り鳥のうち猛禽類 8 種（ハチクマ、ツミ、ハイタカ、アカハラダカ、ハイタカ属の一種（種数には含めない）、サシバ、ノスリ、チョウゲンボウ、チゴハヤブサ）と一般鳥類 5 種（ミヤマガラス、ヒヨドリ、ツバメ、アトリ、イカル）に関して年間予測衝突数を算出した。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、希少猛禽類は希少猛禽類の生息状況調査で確認された飛翔軌跡を、渡り鳥は鳥類の渡り時の移動経路調査により確認され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、高度 M での飛翔が確認されなかったことから、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を以下に示す。また、各モデルで使用するパラメータの概要を表 10.1.4-65 に示した。

【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 基の風力発電機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

風力発電機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 ($(\pi * r) / 2$))

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） $Pr[x] = {}_n C_x * (P^x) * (1-P)^{n-x}$

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 $\theta=0$ 度のときに 1 、 $\theta=45$ 度のとき 0.707 、 $\theta=90$ 度のときに 0 となる（図 10.1.4-32）。平均横断率は、次式よりおよそ 0.637 である。

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

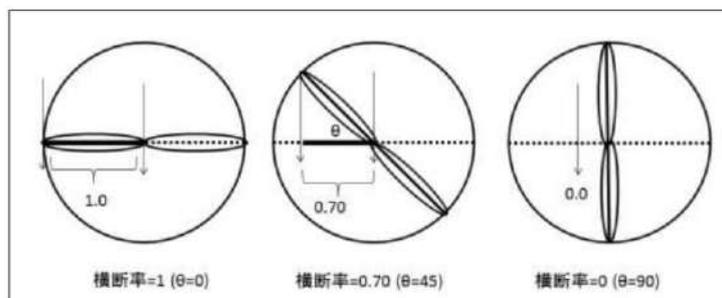


図 10.1.4-32 ブレード横断率の概念図

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。

$$\text{(式 7)} \quad \text{「接触率」} = \text{「掃過域」} / \text{風車の回転面積}$$

・「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。

$$\text{(式 8)} \quad \text{通過時間} = \text{対象種の全長 (m)} / \text{対象種の飛翔速度 (m/s)}$$

・「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。

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

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 (m²) = 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 (m²) * 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 (『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*-048 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

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

A : 設置対象区域の全面積 (m^2)

※全体のイメージ図を図 10.1.4-33 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)

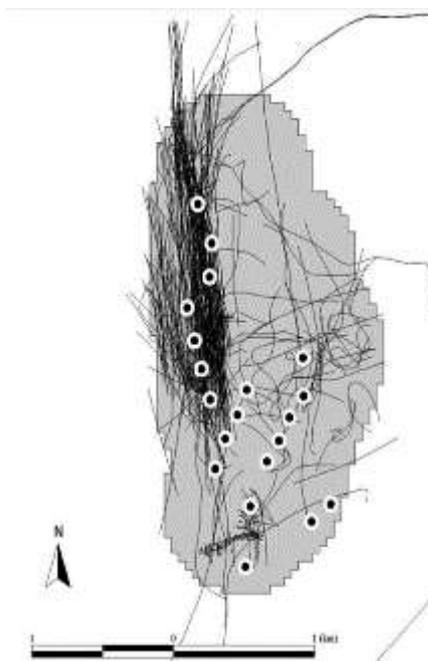


図 10.1.4-33 風力発電機設置対象区域 A のモデル図

出典：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

$$S = \text{風力発電機基数 } (n) \times 1 \text{ 基の球体体積} = n \cdot (4/3) \cdot \pi r^3 \quad \text{— (2)}$$

S : 全衝突危険域 (m³) (=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

$$P_v = \text{②} / \text{①} = S / M_v \quad \text{— (3)}$$

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

$$T_L = \text{③} \times M_d = P_v \cdot M_d = S \cdot M_d / M_v \quad \text{— (4)}$$

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

$$T_n = \text{④} / m_{ave} = T_L / m_{ave} = (S \cdot M_d) / (M_v \cdot m_{ave}) \quad \text{— (5)}$$

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)

$$m_{ave} = [(4/3) \cdot \pi r^3] / \pi r^2 = 4r / 3$$

⑥ブレード面への突入個体数 (B_n) の算定

$$B_n \leq T_n / 2 = (S \cdot M_d) / (M_v \cdot m_{ave} \cdot 2) \quad \text{— (6)}$$

※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

$$T_N = B_n \cdot T \cdot R' \quad \text{— (7)}$$

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

$$T_{Ne} = T_N \cdot (1 - e) \quad \text{— (8)}$$

T_{Ne} : 回避率 eにおける総衝突個体数

e : 回避率

表 10.1.4-65(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)

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136m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。
稼働率	%	95%とした。
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。
飛行速度	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。
総飛行距離	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行距離
飛行時間	時間	24時間のうち飛行する時間とした。
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行記録数と衝突数の関係から計算した回避率98.75% (文献⑥) 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、飛行速度の文献①②③④は以下のとおり。

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⑤⑥は以下のとおり。

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 RNLA Airbases : Numbers, Strikes, Trapping and Relocation. Papers from 2009 Bird Strike North America Conference.

表 10. 1. 4-65(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)

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136m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
稼働率	%	由井モデルによる修正稼働率とした。
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。
飛行速度	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。
総飛行距離	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行距離。
飛行時間	時間	24時間のうち飛行する時間とした。
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行記録数と衝突数の関係から計算した回避率98.75% (文献⑥) の値を用いた。

注：1. 表中の体長、翼開長飛行速度の文献①②③④は以下のとおり。

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⑤⑥は以下のとおり。

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.

表 10.1.4-66(1) 重要な鳥類への影響予測(ヤマドリ)

分布・生態学的特徴	
<p>日本固有種であり、本州から九州までの山地の森林に留鳥として生息する。山地のよく茂った林で見られ、沢沿いの暗い林に多い。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、軟体動物等を食べる。4～6月ごろにかけて地上に巣を作り、1腹卵数は7～13個、雛は24日で孵化する（飼育例）。</p> <p>【参考文献】 「日本の野鳥 650」（平凡社、平成 26 年） 「山溪ハンディ図鑑 7 増補改訂新版 日本の野鳥」（山と溪谷社、平成 23 年） 「原色日本野鳥生態図鑑<陸鳥編>」（保育社、平成 7 年）</p>	
確認状況及び主な生息環境	
<p>対象事業実施区域内で 2 例 2 個体を確認した。このうち、改変区域内では 1 例 1 個体を確認した。対象事業実施区域外で 3 例 3 個体を確認した。</p> <p>確認環境は、針葉樹林、広葉樹林、道路上であった。</p>	
選定基準（表 10.1.4-37 を参照）	
<p>③：NT（準絶滅危惧） ④：情報不足（情報不足種）</p>	
影響予測	
<p>改変による生息環境の減少・喪失</p>	<p>本種の主な生息環境である樹林が改変区域に含まれることから、改変区域周辺に生息している個体の生息環境が減少する可能性がある。しかしながら、樹林の改変面積は広葉樹林 10.17ha、針葉樹林 7.42ha と小さいこと（表 10.1.4-61）から、影響は小さいものと予測する。さらに、風力発電施設及び管理用道路の設置に伴う樹木の伐採は必要最小限とし、改変面積、切土量の削減に努めること、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、影響は低減できるものと予測する。</p>
<p>移動経路の遮断・障害</p>	<p>本種は移動経路として樹林を利用することから、事業の実施により移動経路の遮断・障害が生じる可能性がある。しかしながら、樹林の改変面積は広葉樹林 10.17ha、針葉樹林 7.42ha と小さいこと（表 10.1.4-61）から、影響は小さいものと予測する。さらに、改変は風車ヤード及び管理用道路に限定されること、移動経路を障害するような面的な構造物を設置するものではなく、風力発電機の周辺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・障害の可能性は低いものと予測する。</p>
<p>ブレード・タワーへの接触</p>	<p>本種の主な生息環境は樹林であることから、ブレード・タワーへの接触の可能性が考えられる。しかし、本種は主に林床に生息することから、ブレード・タワーへ接触する可能性は極めて低いと考えられる。さらに、改変は風力発電機の設置箇所や管理用道路に限定されること、風力発電機間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。</p>
<p>騒音による生息環境の悪化</p>	<p>本種の主な生息環境は樹林であることから、工事の実施に伴う騒音により、改変区域周辺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、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。</p>
<p>工事関係車両への接触</p>	<p>本種の主な生息環境である樹林が改変区域に含まれることから、生息環境周辺を通行する工事関係車両と接触する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管理用道路を工事関係車両が走行する際は、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から、影響は低減できるものと予測する。</p>

表 10.1.4-66(2) 重要な鳥類への影響予測 (オシドリ)

分布・生態的特徴	
<p>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みられる。冬は山間の河川、ダム湖、湖沼、樹林に囲まれた池、溜池等でみられる。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。</p> <p>【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)</p>	
確認状況及び主な生息環境	
<p>対象事業実施区域外で16例124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。非繁殖期のみ確認され、確認環境は開放水域や水田雑草群落等であった。</p>	
選定基準 (表 10.1.4-37 を参照)	
<p>③：DD (情報不足) ④：準絶 (準絶滅危惧種)</p>	
影響予測	
<p>変更による生息環境の減少・喪失</p>	<p>本種の主な生息環境である河川や池等の水辺が変更区域に含まれることから、変更区域周辺に生息している個体の生息環境の一部が減少する可能性がある。しかしながら、水域の変更は小規模な河川に限られ、非繁殖期に本種が主に利用する規模の大きな河川や池は変更されないことから、影響は極めて小さいものと予測する。また、採餌環境となる樹林が変更区域に含まれることから、事業の実施により、採餌環境の一部が減少する可能性がある。しかしながら、樹林の変更面積は広葉樹林10.17ha、針葉樹林7.42haと小さいこと、主に採餌に利用される池等の周辺の樹林はほとんど変更されないことなどから、変更による採餌環境への影響は小さいと予測する。さらに、風力発電施設及び管理用道路の設置に伴う樹木の伐採は必要最小限とし、変更面積、切土量の削減に努めること、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、影響は低減できるものと予測する。</p>
<p>移動経路の遮断・障害</p>	<p>現地調査では、対象事業実施区域外の開放水域の池で確認されたが、これらが採餌場所である樹林へ移動する際に、変更区域を通過する可能性がある。しかしながら、変更は風車ヤード及び管理用道路に限定されること、移動経路を障害するような面的な構造物を設置するものではなく、風力発電機の周辺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・障害の可能性は低いものと予測する。</p>
<p>ブレード・タワーへの接触</p>	<p>本種の主な生息環境は池や規模の大きな河川等の水辺であり、主な採餌環境は水辺周辺の樹林である。本種の生息が確認された水辺は対象事業実施区域から離れた位置であるが、採餌場所となる樹林への移動の際に対象事業実施区域を通過する可能性がある。しかしながら、主な採餌環境となる池等の周辺の樹林は風力発電機から離れた位置に分布していること、風力発電機周辺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。</p>
<p>騒音による生息環境の悪化</p>	<p>本種の採餌場所となる樹林が変更区域に含まれることから、工事に当たっては重機の稼働による騒音の影響が及ぶ可能性が考えられる。しかしながら、本種は主に夜間に採餌活動を行うため、工事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。</p>
<p>濁水の流入による生息環境の悪化</p>	<p>本種の生息場所となる河川等の水辺へ濁水が流入することにより、生息環境が悪化する可能性がある。しかしながら、風力発電施設及び管理用道路の建設の際に堀削される土砂等は、沈砂池等を設置することにより流出を防止し、土堤や素掘側溝を設置することにより、濁水流出を防止することから、濁水の流入による生息環境への影響は低減できるものと予測する。</p>

表 10. 1. 4-66(3) 重要な鳥類への影響予測 (トモエガモ)

分布・生態学的特徴	
<p>本州、四国、九州に渡り越冬する。冬鳥として飛来する。低地や山間部の湖沼、池、ダム湖、潟湖、河川、湿地、水田などで見られ、樹林に囲まれたある程度大きい水域を好む。雑食性だが、主としてイネ科やタデ科などの種子・植物片などを食べる植物食である。夜間に水田や湿地に出る。繁殖期は4～7月。河畔の草むらに営巣し、葉や茎で巣を作る。一巣卵数は6～9個である。</p> <p>【参考文献】 「原色日本野鳥生態図鑑 水鳥編」(保育社, 1995)</p>	
確認状況及び主な生息環境	
<p>対象事業実施区域外で1例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。確認環境は、水田雑草群落であった。</p>	
選定基準 (表 10. 1. 4-34 を参照)	
<p>③ : VU (絶滅危惧Ⅱ類) ④ : 準絶 (準絶滅危惧種)</p>	
影響予測	
<p>変更による生息環境の減少・喪失</p>	<p>本種の現地調査での確認は、秋季に1例2個体のみであるため、渡りの時期に対象事業実施区域及びその周囲を一時的に利用していると考えられる。主な生息環境である河川や池、水田等の水辺が変更区域に含まれることから、生息環境が減少・喪失する可能性がある。しかしながら、水辺の変更面積は0.02ha、水田雑草群落の変更面積は0.00ha未滿と極めて小さいこと(表10.1.4-61)から、影響は極めて小さいものと予測する。さらに、風力発電施設及び管理用道路の設置に伴う樹木の伐採は必要最小限とし、変更面積、切土量の削減に努めること、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、影響は低減できるものと予測する。</p>
<p>移動経路の遮断・障害</p>	<p>秋の渡りの時期に対象事業実施区域外の河川沿いで1例2個体を確認したのみであり、渡りの時期の一時的な出現と考えられる。対象事業実施区域及びその周囲は採餌場所として利用される可能性があり、採餌に係る移動時に移動経路の遮断・障害が生じる可能性がある。しかし、変更は風車ヤード及び管理用道路に限定されること、移動経路を障害するような面的な構造物を設置するのではなく、風力発電機の周辺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・障害の可能性は低いものと予測する。</p>
<p>ブレード・タワーへの接触</p>	<p>秋の渡りの時期に事業実施区域外の河川沿いで1例2個体を確認したのみであり、渡りの時期の一時的な出現と考えられる。対象事業実施区域及びその周囲は採餌場所として利用される可能性があり、採餌に係る移動時に風力発電機の周辺を通過する可能性がある。しかしながら、主な採餌環境となる水辺は風力発電機から離れた位置に分布していること、風力発電機周辺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・タワーへ接触する可能性は低いものと予測する。</p>
<p>騒音による生息環境の悪化</p>	<p>本種の生息環境は河川や池、水田等の水辺であり、現地調査での確認地点も変更区域から離れた河川沿いであることから、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。</p>
<p>濁水の流入による生息環境の悪化</p>	<p>本種の採餌場所となる池や河川等の水辺は、濁水の流入により生息環境が悪化する可能性がある。しかしながら、風力発電施設及び管理用道路の建設の際に堀削される土砂等は、沈砂池等を設置することにより流出を防止し、土堤や素掘側溝を設置することにより、濁水流出を防止することから、濁水の流入による生息環境への影響は低減できるものと予測する。</p>

表 10.1.4-66(4) 重要な鳥類への影響予測（ナベヅル及びツル属）

分布・生態学的特徴	
<p>ツル属の不明種は、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。</p> <p>・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。</p> <p>・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。</p> <p>【参考文献】 「原色日本野鳥生態図鑑 水鳥編」（保育社、平成 7 年）</p>	
確認状況及び主な生息環境	
<p>・ナベヅル 対象事業実施区域外で 1 例 13 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。確認状況は北から南方向への飛翔で、越冬地への渡り飛翔と考えられる。</p> <p>・ツル属 対象事業実施区域外で 1 例 20 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。確認状況は北から南方向への飛翔で、越冬地への渡り飛翔と考えられる。</p>	
選定基準（表 10.1.4-37 を参照）	
<p>・ナベヅル及びマナヅル ③：VU（絶滅危惧Ⅱ類） ④：絶Ⅱ（絶滅危惧Ⅱ類種） ⑤：指定</p>	
影響予測	
移動経路の遮断・阻害	<p>秋季にナベヅル 13 個体、ツル属 20 個体の渡りを確認したが、すべて対象事業実施区域外を通過した。事業地より南に位置する出水周辺に生息するツル類の渡りルートである可能性が考えられる。2020 年 11 月に確認された計 33 個体の渡りは、飛翔ルートから考えると、対象事業実施区域外を通過した可能性が高い。また、春季の北帰時には、渡りを確認しなかった。</p> <p>対象事業実施区域周辺は、少数が通過する可能性があるため、風力発電機が設置されることにより、とくに秋季の渡り時の移動経路を阻害する可能性がある。しかしながら、移動経路は風力発電機が設置される箇所だけでなく分散していること、風力発電機周辺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。しかしながら、改変は風車ヤード及び管理用道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、風力発電機の周辺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・阻害の可能性は低いものと予測する。</p>
ブレード・タワーへの接触	<p>上述のとおり、対象事業実施区域周辺は秋季の渡りルートの一部である可能性が考えられるが、風力発電機周辺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・タワーへの接触による影響は小さいものと予測する。しかしながら、一般的にツル類の秋季の渡りは、午後から夜間にかけて飛翔する事例が多いことや、編隊飛翔をすることにより飛翔ルートに幅が生じることを踏まえると、ブレード・タワーへの接触に係る予測には不確実性が伴うことから、バードストライクに係る事後調査を実施する。</p>

表 10.1.4-66(5) 重要な鳥類への影響予測（ヒクイナ）

分布・生態的特徴	
<p>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。</p> <p>【参考文献】 「原色日本野鳥生態図鑑 水鳥編」（保育社、平成7年）</p>	
確認状況及び主な生息環境	
<p>対象事業実施区域外で2例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。確認環境は、水田雑草群落であった。</p>	
選定基準（表 10.1.4-37 を参照）	
<p>③：NT（準絶滅危惧）</p>	
影響予測	
<p>改変による生息環境の減少・喪失</p>	<p>本種の主な生息環境である河川や池等の水辺や水田等が改変区域に含まれることから、改変区域周辺に生息している個体の生息環境が減少する可能性がある。しかしながら、水域の改変面積は0.02ha、水田雑草群落の改変面積は0.00ha未滿と極めて小さいこと（表10.1.4-61）から、影響は極めて小さいものと予測する。</p>
<p>移動経路の遮断・阻害</p>	<p>本種の主な生息環境である河川や池等の水辺の改変面積は0.02ha、水田雑草群落の改変面積は0.01ha未滿と極めて小さいこと（表10.1.4-61）や、改変は風車ヤード及び管理用道路に限定され、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、風力発電機の周辺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・阻害の可能性は低いものと予測する。</p>
<p>ブレード・タワーへの接触</p>	<p>本種は樹冠上空を飛翔することから、ブレード・タワー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には本種の主な生息環境である河川や池、水田等が少なく、現地調査でも確認されていないこと、風力発電機の周辺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・タワーへ接触する可能性は低いものと予測する。</p>
<p>騒音による生息環境の悪化</p>	<p>本種の主な生息環境である河川や池等の水辺や水田等は改変区域内にはほとんどなく、現地調査で確認された場所も改変区域から離れていることから、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。</p>

表 10. 1. 4-66(6) 重要な鳥類への影響予測（シロチドリ）

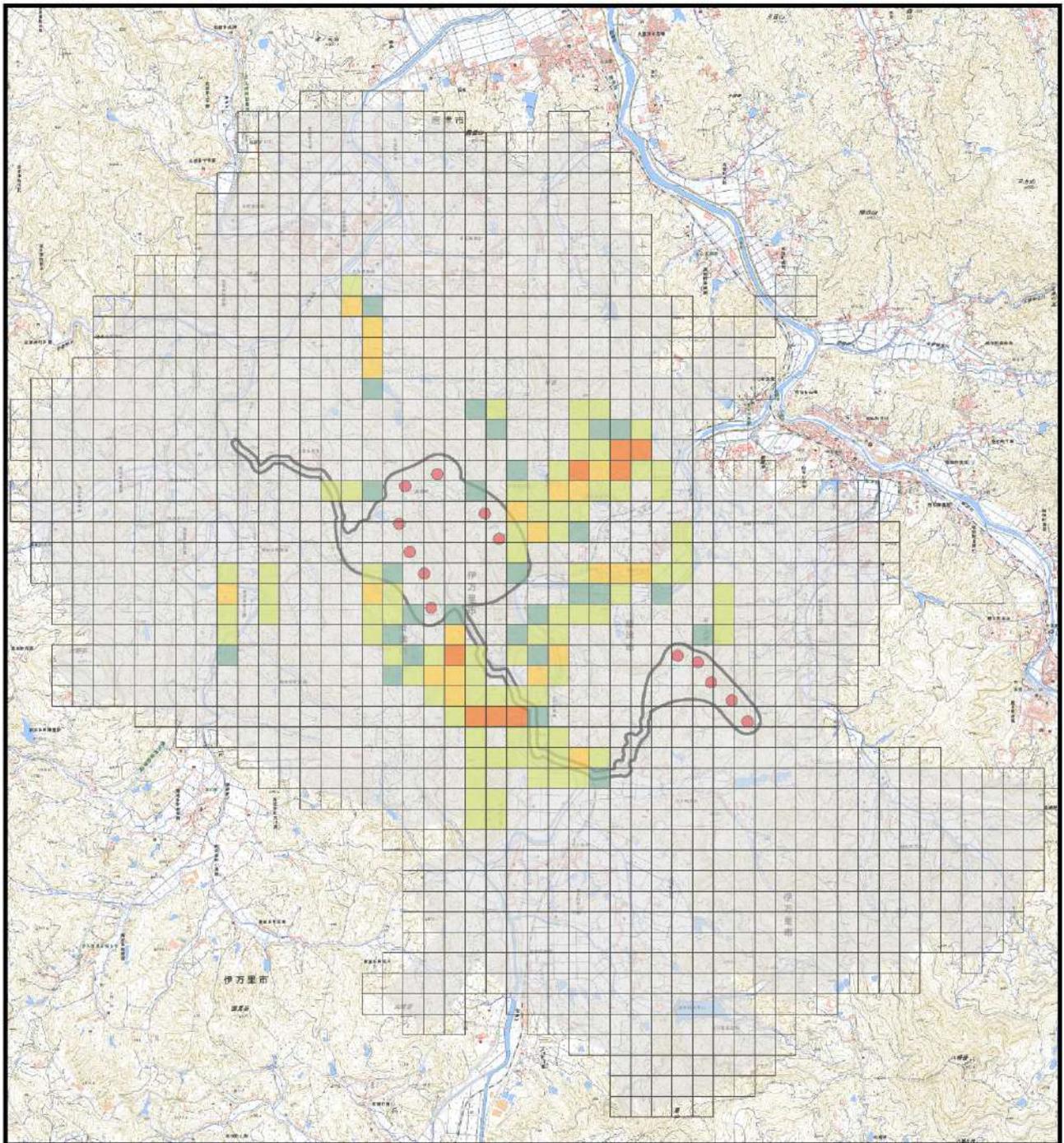
分布・生態的特徴	
<p>本州以南に渡来して繁殖する。夏鳥として飛来する。海岸の砂浜、河口の干潟、大きい河川の広々とした砂州などで繁殖し、渡り期や越冬地では海岸や河口の干潟、潟湖、湖沼、溜池、河川などの砂泥地でみられる。鞘翅類や半翅類などの昆虫、クモ類、ハマトビムシなどの甲殻類、ミミズやゴカイ類、小型の貝類、ヨコエビ類を食べる。繁殖期は 3～7 月、一夫一妻で繁殖する。巣は砂地や疎らな草の間などの窪みに作る。一巢卵数は 3 個が多い。</p> <p>【参考文献】 「原色日本野鳥生態図鑑 水鳥編」（保育社、1995）</p>	
確認状況及び主な生息環境	
<p>対象事業実施区域外で 2 例 8 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。確認環境は、開放水域であった。</p>	
選定基準（表 10. 1. 4-37 を参照）	
<p>③：VU（絶滅危惧Ⅱ類）</p>	
影響予測	
<p>改変による生息環境の減少・喪失</p>	<p>本種の主な生息環境である大きい河川の砂州等の水辺は、対象事業実施区域内には存在せず改変されることはない。このため、改変による生息環境への影響は極めて小さいものと予測する。</p>
<p>移動経路の遮断・阻害</p>	<p>対象事業実施区域内に本種の大きい河川の砂州等の水辺等は存在せず、現地調査での確認も対象事業実施区域外の河川沿いでの確認のみであることから、改変区域を利用する可能性は低いと考えられる。さらに、改変は風車ヤード及び管理用道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、風力発電機の周辺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・阻害の可能性は低いものと予測する。</p>
<p>ブレード・タワーへの接触</p>	<p>本種の主な生息環境である大きい河川の砂州等の水辺は対象事業実施区域内には存在しないことや、現地調査でも対象事業実施区域内での確認はないことから、風力発電機の近くを通過する可能性は低いと考えられる。また、風力発電機周辺には、迂回可能な空間が確保されていることから、ブレード・タワーへ接触する可能性は低いものと予測する。</p>
<p>騒音による生息環境の悪化</p>	<p>本種の主な生息環境である大きい河川の砂州等の水辺は対象事業実施区域内には存在しないことや、現地調査でも対象事業実施区域内での確認はないことから、改変区域を利用する可能性は低く、騒音による影響は小さいものと予測する。また、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。</p>
<p>濁水の流入による生息環境の悪化</p>	<p>本種の採餌場所となる河川等の水辺は、濁水の流入により採餌環境が悪化する可能性がある。しかしながら、風力発電施設及び管理用道路の建設の際に堀削される土砂等は、沈砂池等を設置することにより流出を防止し、土堤や素掘側溝を設置することにより、濁水流出を防止することから、濁水の流入による生息環境への影響は低減できるものと予測する。</p>

表 10.1.4-66(7-1) 重要な鳥類への影響予測（ミサゴ）

分布・生態的特徴	
<p>北海道から沖縄で少数が繁殖する。海岸、河口、湖沼、池、河川などに生息する。魚食性であり、水面上で停空飛行し、水中に足から飛び込んで魚類をとる。繁殖期は4～7月、年に一回、一夫一妻で繁殖する。海岸の岩棚、切り立った岩の上、河川の崖、山林の大木の枝上などに巣を作る。一巣卵数は2～3個、抱卵は雌雄交代で34～40日行う。</p> <p>【参考文献】 「原色日本野鳥生態図鑑 陸鳥編」（保育社、平成7年） 「山溪ハンディ図鑑7 新版 日本の野帳」（山と山溪社、平成26年）</p>	
確認状況及び主な生息環境	
<p>鳥類調査において、対象事業実施区域内で2例2個体を確認した。対象事業実施区域外では4例4個体を確認した。変更区域内での確認はなかった。</p> <p>確認環境は、開放水域や水田雑草群落、樹林等の上空であった。</p> <p>希少猛禽類調査において、合計57例確認された。対象事業実施区域内における高度Mの確認は10例であった。</p>	
選定基準（表10.1.4-37を参照）	
<p>③：NT（準絶滅危惧） ④：絶I（絶滅危惧I類種）</p>	
影響予測	
<p>変更による生息環境の減少・喪失</p>	<p>本種の主な採餌環境である河川や池等の水辺が変更区域に含まれることから、採餌環境の一部が減少・喪失する可能性がある。しかしながら、現地調査で採餌行動が確認されたのは低地部の河川や池周辺であり、水域の変更は本種の主な採餌環境とはならない小規模な河川に限られることから、影響は小さいと予測する。また、休息場所として利用される樹林も変更区域に含まれることから、休息場所の一部が減少、喪失する可能性がある。しかしながら、現地調査でとまりが確認された場所の多くは、主な採餌環境となる低地部の水辺周辺に存在する風況観測塔であることから、影響は小さいと予測する。</p>
<p>移動経路の遮断・阻害</p>	<p>対象事業実施区域内での飛翔も確認されているため、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、飛翔は対象事業実施区域周辺を含めた広範囲に及ぶことや、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、風力発電機の周辺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・阻害の可能性は低いものと予測する。</p>
<p>ブレード・タワーへの接触</p>	<p>風力発電機設置箇所13メッシュの年間予測衝突数の合計は令和元年度の環境省モデルで0.0000個体/年、由井モデルで0.0000個体/年、令和2年度の環境省モデルで0.0154個体/年、由井モデルで0.0549個体/年であったことから、ブレード・タワーへの接触の可能性は低いものと予測するが、本種の衝突に関する既存知見はほとんどないため、予測には不確実性が残る。</p>
<p>騒音による生息環境の悪化</p>	<p>本種の主な採餌環境である河川や池等の水辺、また、休息場所となる樹林が変更区域に含まれることから、工事の実施に伴う騒音により、変更区域及びその周囲を利用する個体が逃避する可能性がある。しかしながら、水辺や樹林の変更は限定的であり、本種の主な採餌環境となる低地部の池や大きな河川は変更区域から十分に離れていることから、工事に伴う騒音による影響は小さいものと予測する。さらに、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。</p>
<p>濁水の流入による生息環境の悪化</p>	<p>本種の採餌場所となる池や河川等の水辺は、濁水の流入による餌生物の逃避などが生じ、採餌環境が悪化する可能性がある。しかしながら、風力発電施設及び管理用道路の建設の際に掘削される土砂等は、沈砂池等を設置することにより流出を防止し、土堤や素掘側溝を設置することにより、濁水流出を防止することから、濁水の流入による採餌環境への影響は低減できるものと予測する。</p>

表 10.1.4-66(7-2) 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	
風力発電機基数	基	1		
回転面の半径	m	68		
定格回転数	rpm	10.8		
ブレードの厚さ	m	—	0.6	
年間平均風速	m/s	—	6.76	
体長	cm	63	—	
翼開長	cm	—	174	
飛翔速度	m/s	13		
滞在期間	日	365		
回避率	%	98		
年間予測衝突数 (風力発電機設置箇所 13 メッシュの合計値)	個体数/年	令和元年度	0.0000	0.0000
		令和2年度	0.0154	0.0549



凡 例

-  対象事業実施区域
-  風力発電機
-  視野範囲

年間予測衝突数(個体数/年)

	0.0000
	0.0001 ~ 0.0010
	0.0011 ~ 0.0050
	0.0051 ~ 0.0100
	0.0101 ~ 0.0500
	0.0501以上

1:75,000

0 0.5 1 2 3 km

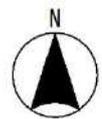


図 10.1.4-34(1) 希少猛禽類年間予測衝突数 (ミサゴ：環境省モデル(令和元年度))

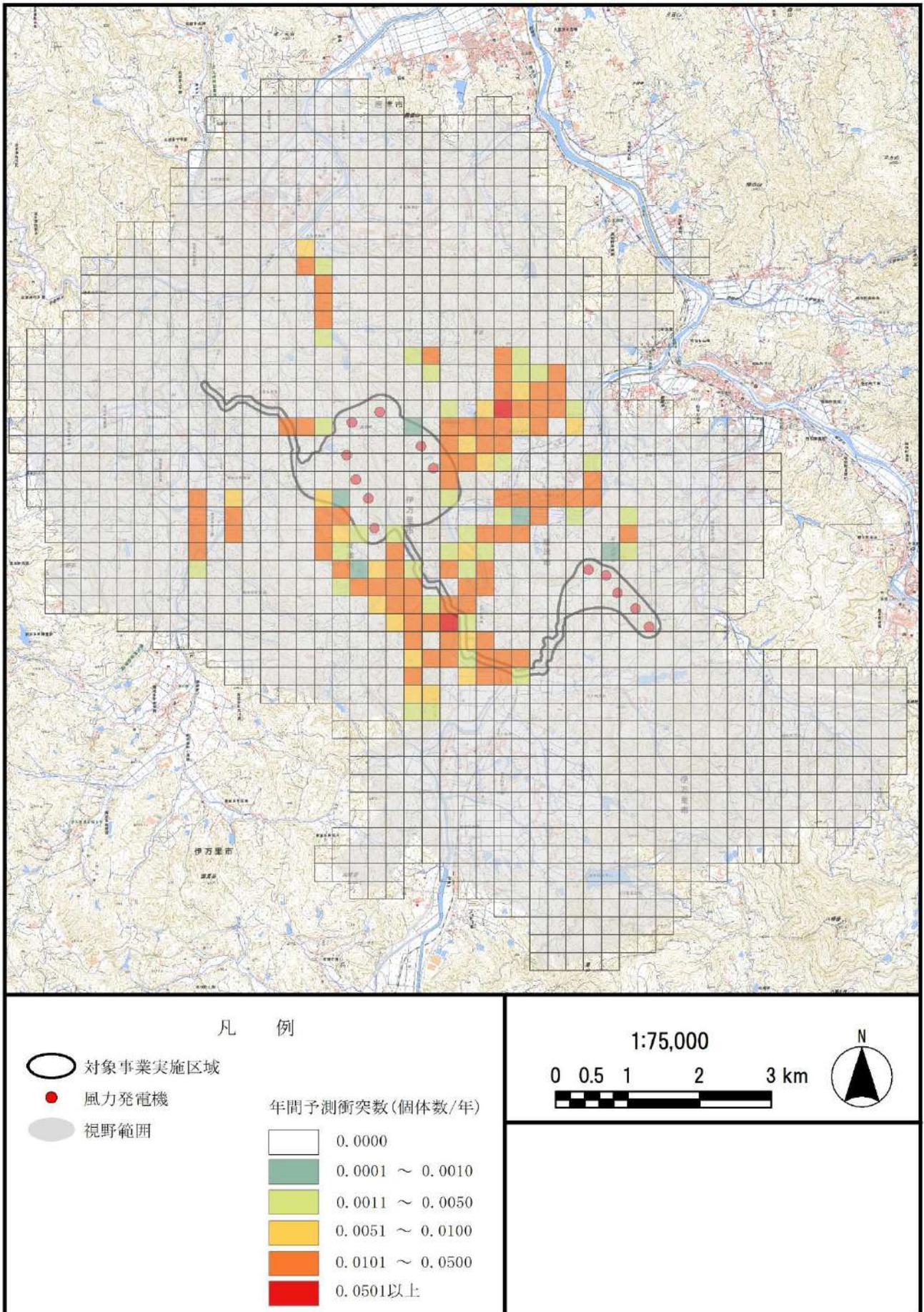


図 10.1.4-34(2) 希少猛禽類年間予測衝突数 (ミサゴ：由井モデル(令和元年度))

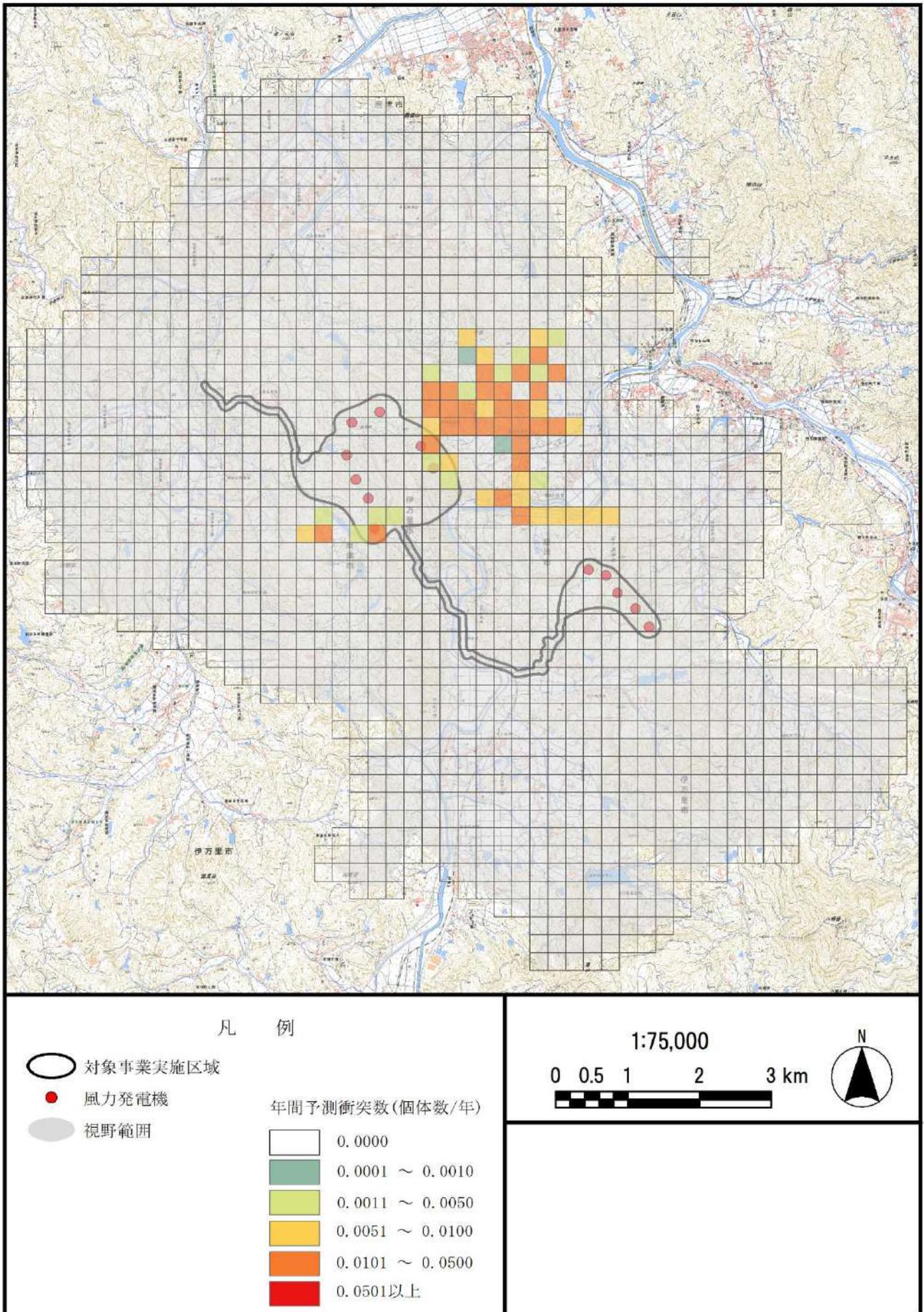


図 10.1.4-34(3) 希少猛禽類年間予測衝突数 (ミサゴ：環境省モデル(令和2年度))

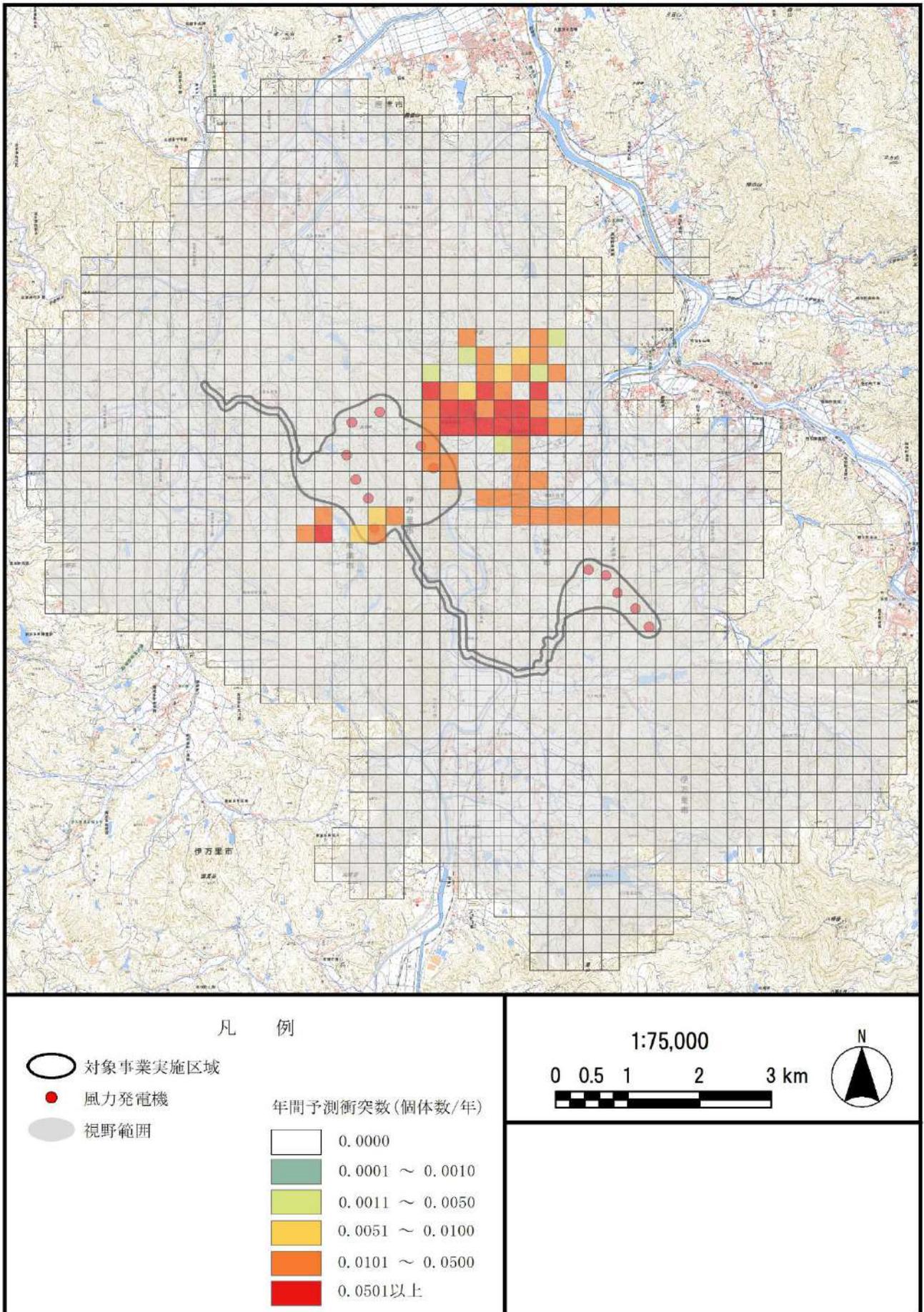


図 10.1.4-34(4) 希少猛禽類年間予測衝突数 (ミサゴ：由井モデル(令和2年度))

表 10. 1. 4-66(8-1) 重要な鳥類への影響予測 (ハチクマ)

分布・生態的特徴	
<p>夏鳥として北海道、本州、粟島、佐渡、四国、九州の平地から山地の森に渡来して繁殖する。昆虫類、爬虫類、両生類、鳥類等捕食するが、特にハチ類を好んで捕食する。春と秋に集団で渡りを行い、秋は九州から朝鮮半島を経由して東南アジアに向かうルートが確認されている。ナラ等の落葉広葉樹林やアカマツ等の針葉樹林で、他の猛禽類の古巣を利用して皿形の巣をつくる。繁殖期は5月下旬から9月で、1腹卵数は2個の例が多く、抱卵期間は約5週間である。</p> <p>【参考文献】 「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) 「原色日本野鳥生態図鑑<陸鳥編>」(保育社、平成7年)</p>	
確認状況及び主な生息環境	
<p>鳥類調査において、対象事業実施区域内で1例10個体を確認した。対象事業実施区域外では2例2個体を確認した。変更区域内での確認はなかった。</p> <p>確認環境は、樹林等の上空であった。</p> <p>希少猛禽類調査では合計154例を確認した。対象事業実施区域内における高度Mの確認は55例であった。確認の多くは、秋季の渡りと思われる。</p>	
選定基準 (表 10. 1. 4-37 を参照)	
<p>③ : NT (準絶滅危惧) ④ : 絶II (絶滅危惧II類種)</p>	
影響予測	
<p>変更による生息環境の減少・喪失</p>	<p>本種の生息場所となる樹林が変更区域に含まれることから、事業の実施により、生息環境の一部が減少・喪失する可能性がある。しかしながら、樹林の変更面積は広葉樹林10.17ha、針葉樹林7.42haと小さいこと(表10.1.4-61)、調査範囲内での営巣を確認していないことから、変更による影響は小さいと予測する。さらに、風力発電施設及び管理用道路の設置に伴う樹木の伐採は必要最小限とし、変更面積、切土量の削減に努めること、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、影響は低減できるものと予測する。</p>
<p>移動経路の遮断・阻害</p>	<p>秋季に渡りと思われる個体が対象事業実施区域内を多く通過していることから、移動経路の一部が阻害される可能性が考えられる。しかしながら、確認は対象事業実施区域周辺を含めた広範囲に及ぶことや、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、風力発電機の周辺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・阻害の可能性は低いものと予測する。</p>
<p>ブレード・タワーへの接触</p>	<p>風力発電機設置箇所13メッシュの年間予測衝突数の合計は令和元年度の環境省モデルで0.0534個体/年、由井モデルで0.1715個体/年、令和2年度の環境省モデルで0.0309個体/年、由井モデルで0.0992個体/年であったことから、ブレード・タワーへの接触の可能性は低いと予測するが、本種の衝突に関する既存知見はほとんどないため、予測には不確実性が残る。</p>
<p>騒音による生息環境の悪化</p>	<p>本種の生息場所となる樹林が変更区域に含まれることから、工事の実施に伴う騒音により、変更区域周辺を利用する個体が逃避する可能性がある。しかしながら、現地調査での確認の大半は秋季の渡りと思われる個体の上空通過であり、調査範囲内での繁殖は確認されていないこと、工事の実施に伴う騒音は一時的なものであることから、騒音による生息環境の悪化に係る影響は小さいものと予測する。さらに、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。</p>
<p>騒音による餌資源の逃避・減少</p>	<p>本種の主な餌資源であるハチ類は、工事の実施に伴う騒音による影響を受けないと考えられるが、その他の餌資源である鳥類等の小動物については、工事の実施に伴う騒音により、変更区域及びその周囲に生息している個体の一時的な逃避等が考えられる。しかし、工事の実施に伴う騒音は一時的なものであることから、餌資源となる小動物の逃避も一時的なものと考えられ、騒音による餌資源の逃避・減少は小さいものと予測する。さらに、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。</p>

表 10.1.4-66(8-2) 重要な鳥類への影響予測 (ハチクマ)

項目	単位	環境省モデル	由井モデル	
風力発電機基数	基	1		
回転面の半径	m	68		
定格回転数	rpm	10.8		
ブレードの厚さ	m	—	0.6	
年間平均風速	m/s	—	6.76	
体長	cm	61	—	
翼開長	cm	—	135	
飛翔速度	m/s	12.22		
滞在期間	日	153		
回避率	%	98		
年間予測衝突数 (風力発電機設置箇所 13 メッシュの合計値)	個体数/年	令和元年度	0.0534	0.1715
		令和2年度	0.0309	0.0992

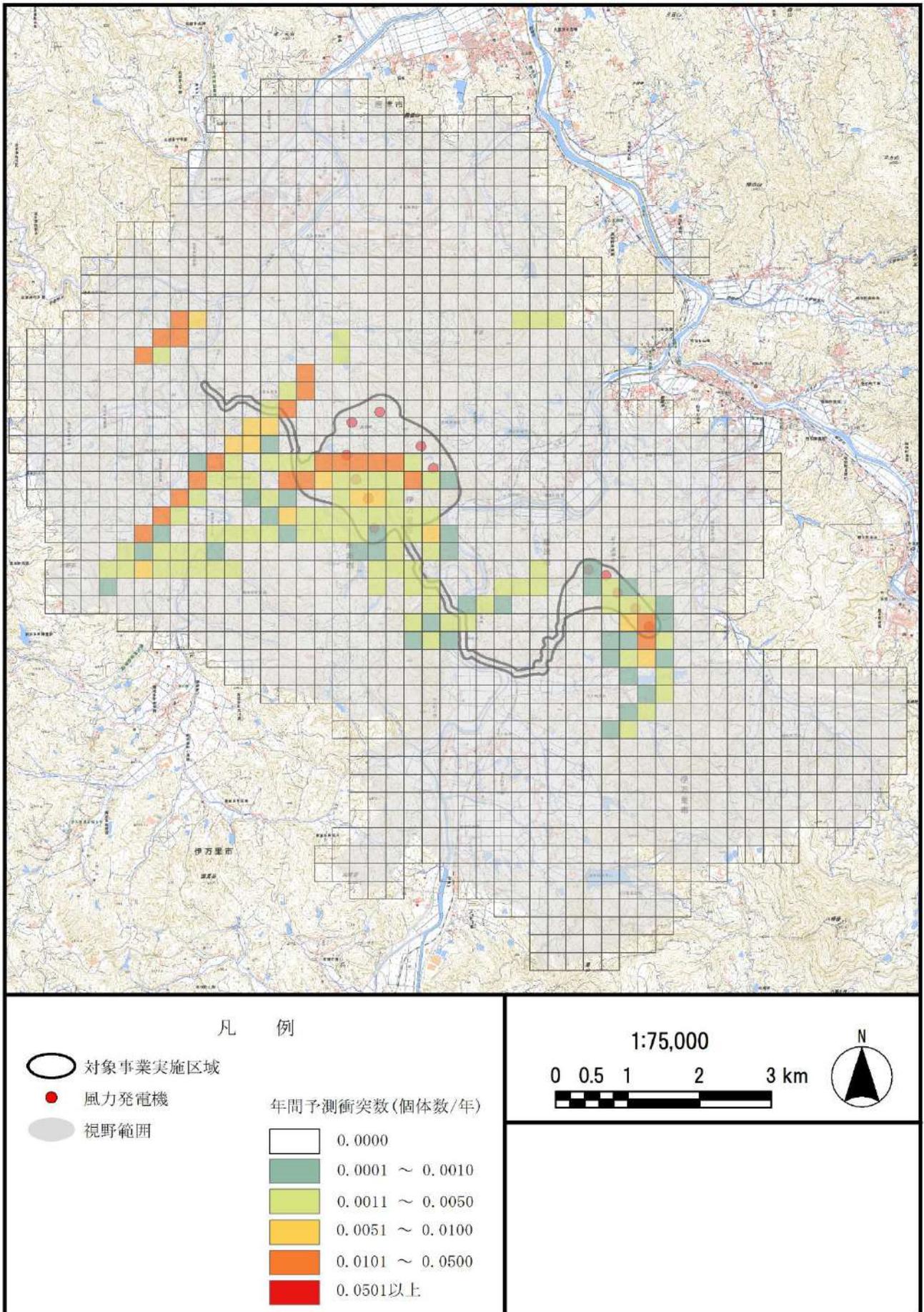


図 10.1.4-35(1) 希少猛禽類年間予測衝突数 (ハチクマ：環境省モデル(令和元年度))

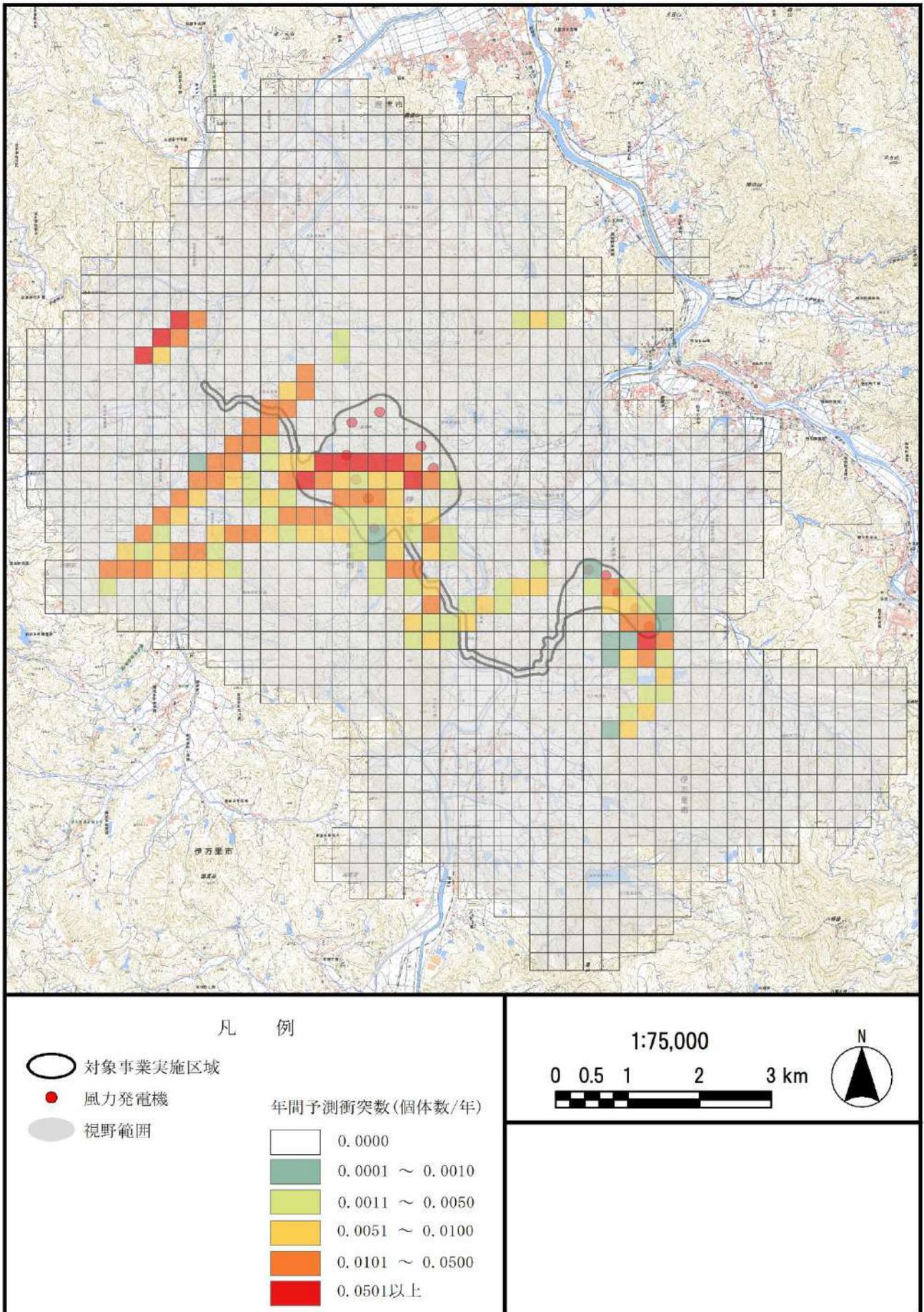


図 10.1.4-35(2) 希少猛禽類年間予測衝突数 (ハチクマ：由井モデル(令和元年度))

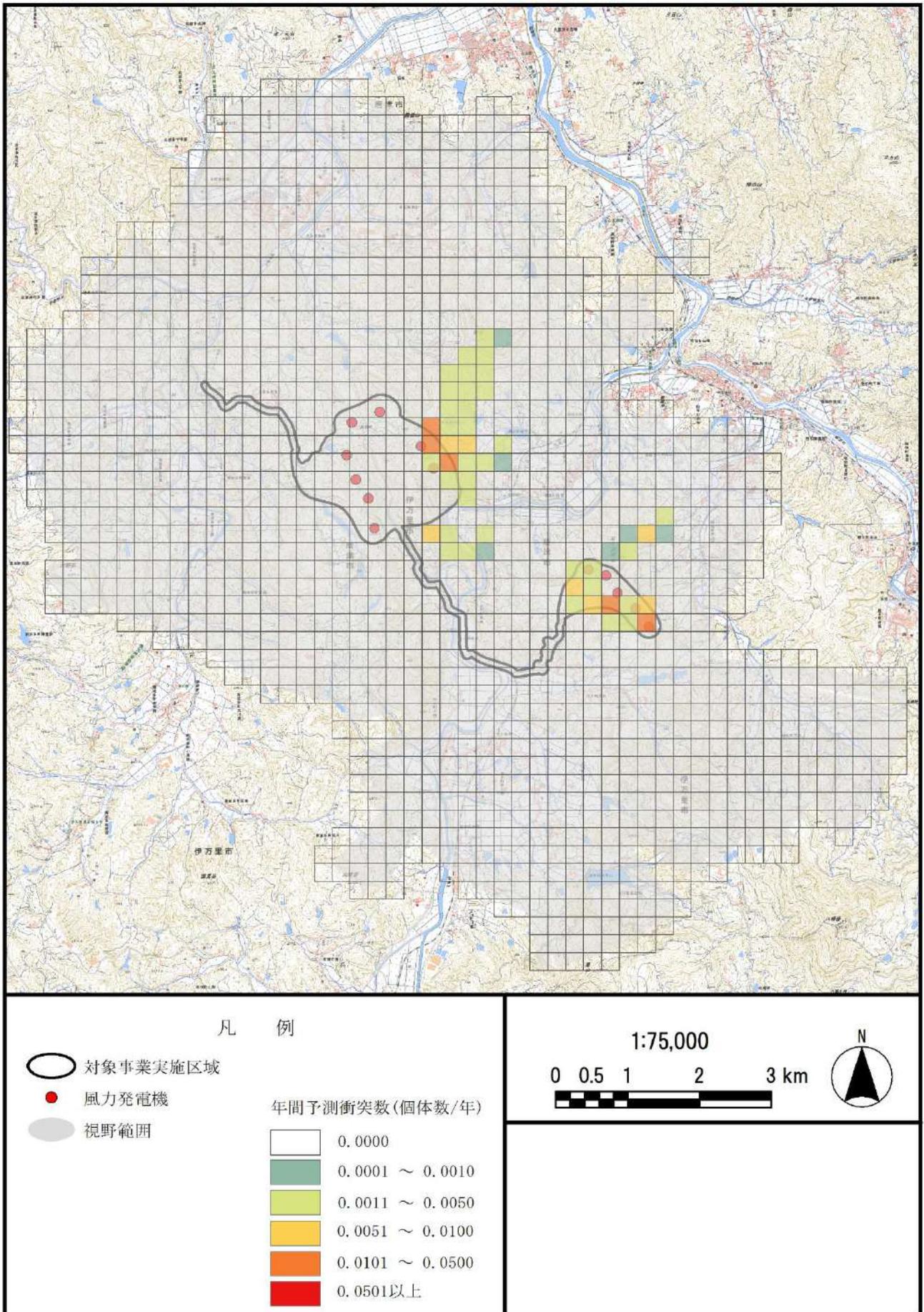


図 10.1.4-35(3) 希少猛禽類年間予測衝突数 (ハチクマ：環境省モデル(令和2年度))

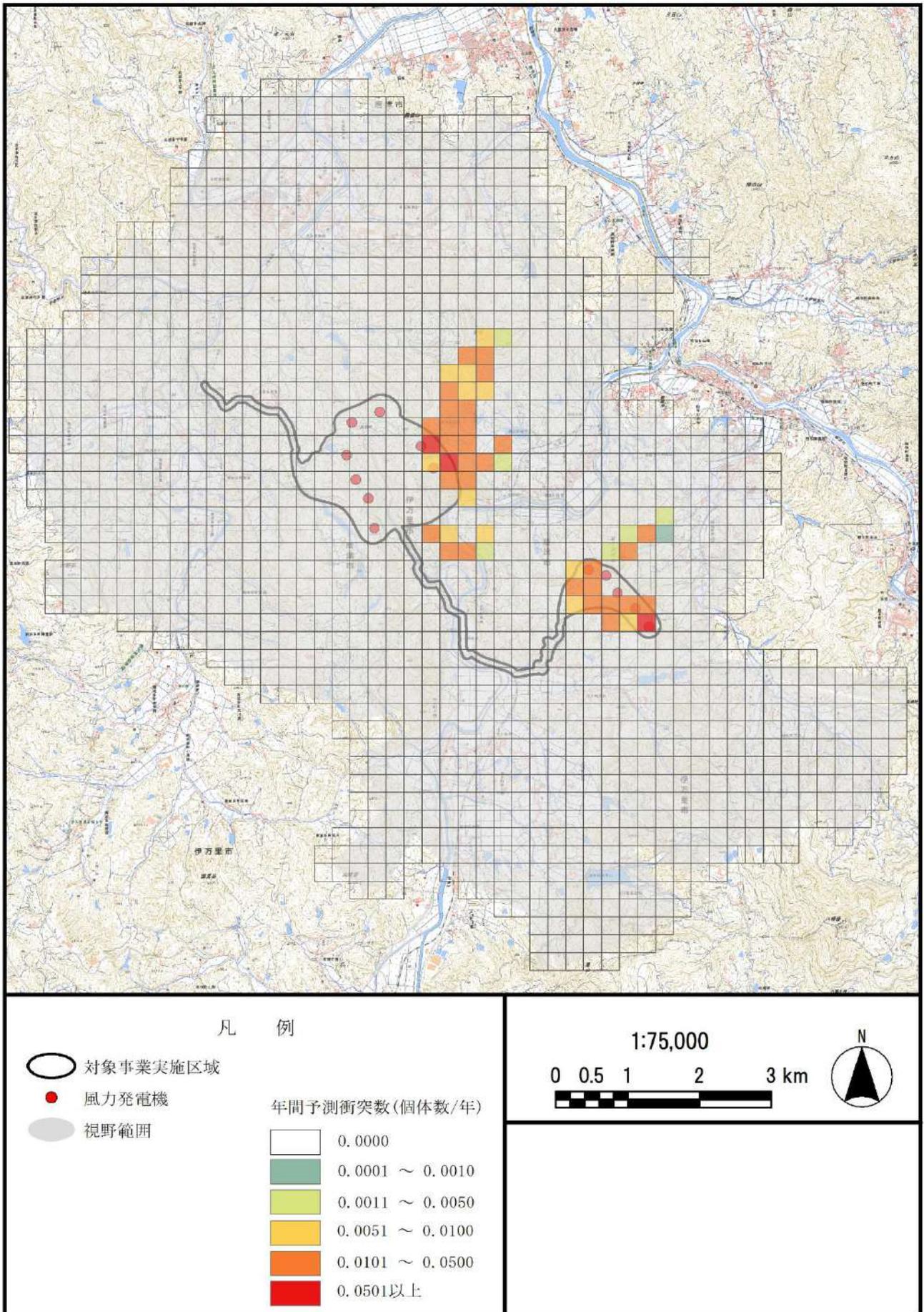


図 10.1.4-35(4) 希少猛禽類年間予測衝突数 (ハチクマ: 由井モデル(令和2年度))

表 10.1.4-66(9-1) 重要な鳥類への影響予測 (ツミ)

分布・生態学的特徴	
<p>夏鳥または留鳥として北海道から琉球諸島までの平地から山地の林、市街地の公園の林等で繁殖する。春や秋に各地で渡りが確認される。主に小鳥類、昆虫類を捕食する。針葉樹の枝に枯れ枝を積み重ねて皿型の巣をつくり、営巣木にはアカマツが特に多い。繁殖期は4~8月で、1腹卵数は3~5個、抱卵日数は約35日である。</p> <p>【参考文献】 「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) 「原色日本野鳥生態図鑑<陸鳥編>」(保育社、平成7年)</p>	
確認状況及び主な生息環境	
<p>希少猛禽類調査において、合計4例を確認した。対象事業実施区域内における高度Mの確認は3回であった。</p>	
選定基準 (表 10.1.4-37 を参照)	
<p>④：絶II (絶滅危惧II類種)</p>	
影響予測	
<p>変更による生息環境の減少・喪失</p>	<p>本種の生息場所となる樹林が変更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が減少・喪失する可能性が考えられる。しかしながら、樹林の変更面積は広葉樹林10.17ha、針葉樹林7.42haと小さいこと(表10.1.4-61)から、変更による生息環境への影響は小さいと予測する。さらに、風力発電施設及び管理用道路の設置に伴う樹木の伐採は必要最小限とし、変更面積、切土量の削減に努めること、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、影響は低減できるものと予測する。</p>
<p>移動経路の遮断・阻害</p>	<p>対象事業実施区域内においても確認されているため、本種の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、移動経路を阻害するような面的な構造物を設置するのではなく、風力発電機の周辺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・阻害の可能性は低いものと予測する。</p>
<p>ブレード・タワーへの接触</p>	<p>風力発電機設置箇所13メッシュの年間予測衝突数の合計は令和元年度の環境省モデルで0.0027個体/年、由井モデルで0.0119個体/年、令和2年度の環境省モデルで0.0104個体/年、由井モデルで0.0460個体/年であったことから、ブレード・タワーへの接触の可能性は低いと予測するが、本種の衝突に関する既存知見はほとんどないため、予測には不確実性が残る。</p>
<p>騒音による生息環境の悪化</p>	<p>本種の生息場所となる樹林が変更区域に含まれることから、工事の実施に伴う騒音により、変更区域及びその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ることから、影響は小さいものと予測する。さらに、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。</p>
<p>騒音による餌資源の逃避・減少</p>	<p>本種の主な餌資源のうち、小鳥類については工事の実施に伴う騒音により、変更区域及びその周囲に生息している個体が一時的に逃避する可能性がある。しかし、工事の実施に伴う騒音は一時的なものであることから、騒音による餌資源の逃避・減少は小さいものと予測する。さらに、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。</p>

表 10.1.4-66(9-2) 重要な鳥類への影響予測（ツミ）

項目	単位	環境省モデル	由井モデル	
風力発電機基数	基	1		
回転面の半径	m	68		
定格回転数	rpm	10.8		
ブレードの厚さ	m	—	0.6	
年間平均風速	m/s	—	6.76	
体長	cm	31.5	—	
翼開長	cm	—	62.5	
飛行速度	m/s	11.5		
滞在期間	日	153		
回避率	%	98		
年間予測衝突数 (風力発電機設置箇所 13 ツシュの合計値)	個体数/年	令和元年度	0.0027	0.0119
		令和2年度	0.0104	0.0460

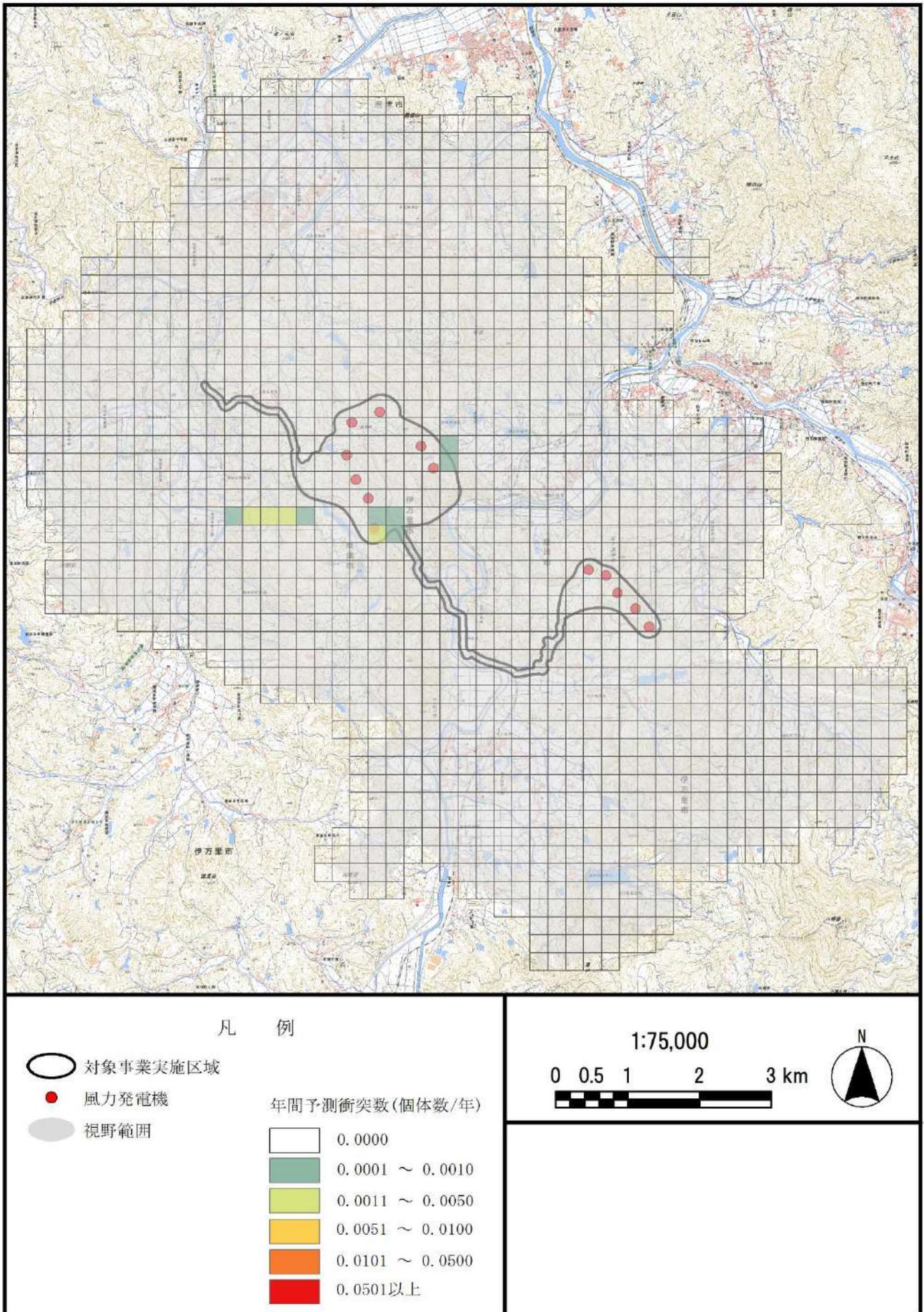


図 10.1.4-36(1) 希少猛禽類年間予測衝突数 (ツミ：環境省モデル(令和元年度))

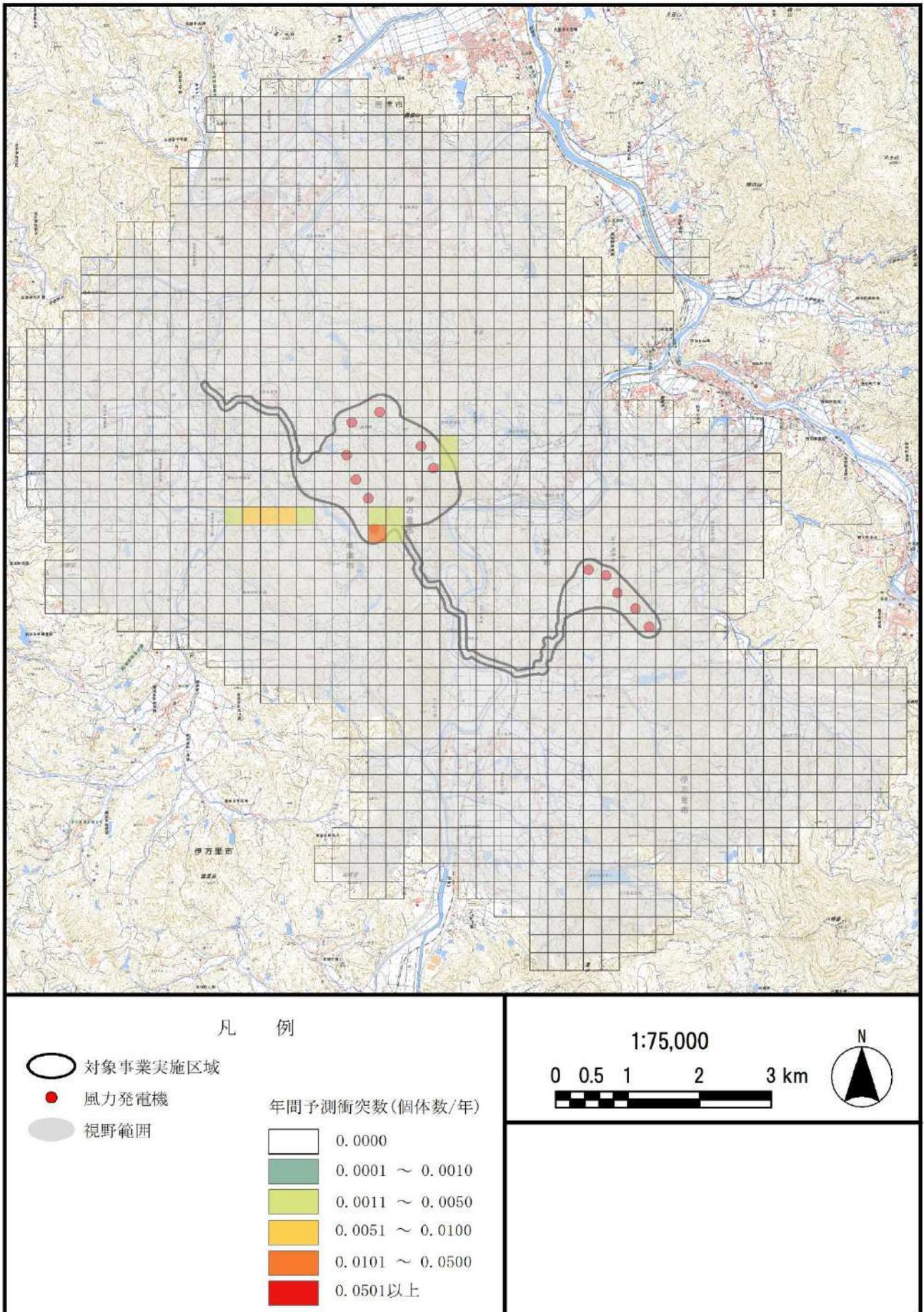


図 10.1.4-36(2) 希少猛禽類年間予測衝突数 (ツミ : 由井モデル(令和元年度))

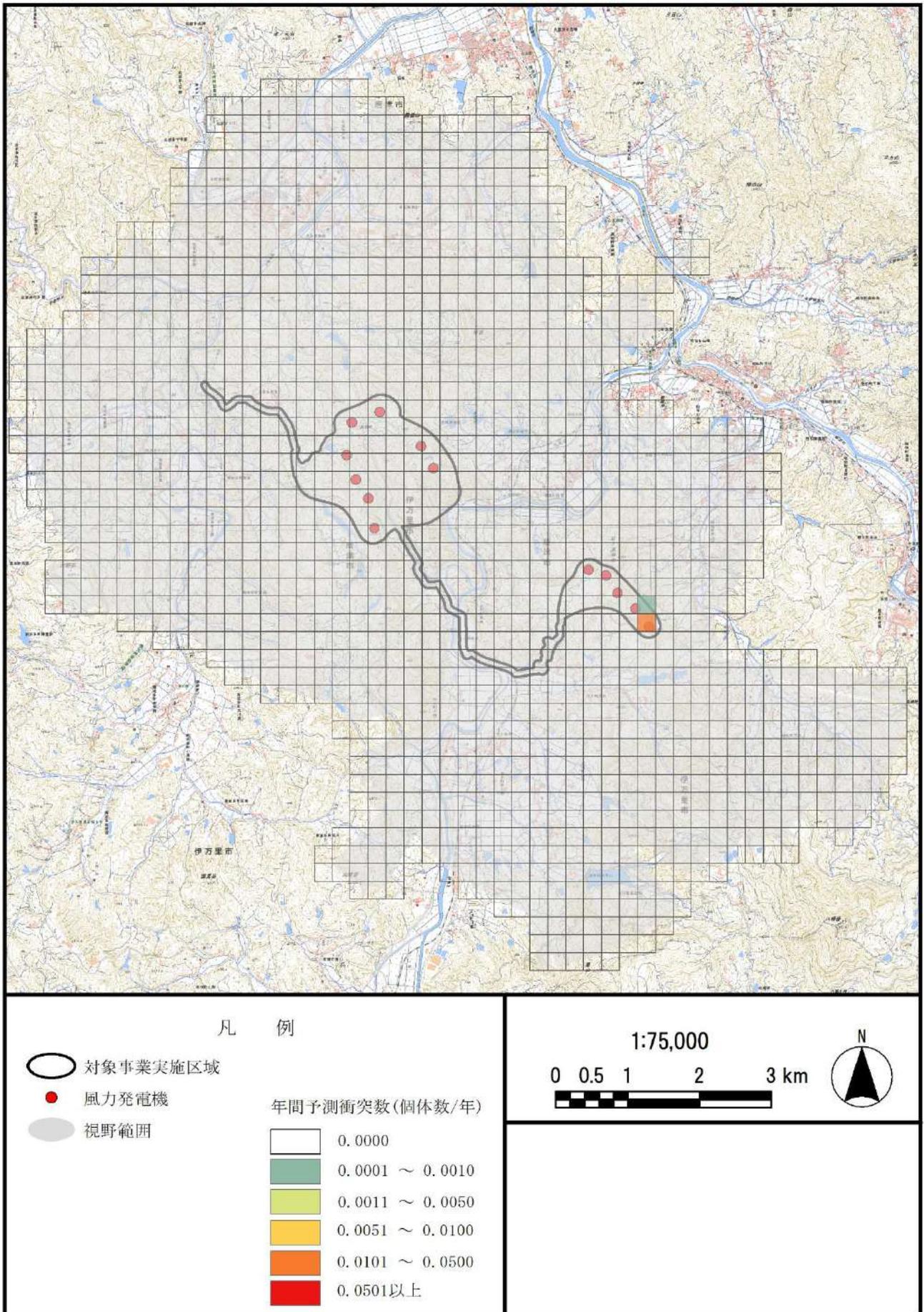


図 10.1.4-36(3) 希少猛禽類年間予測衝突数 (ツミ：環境省モデル(令和2年度))

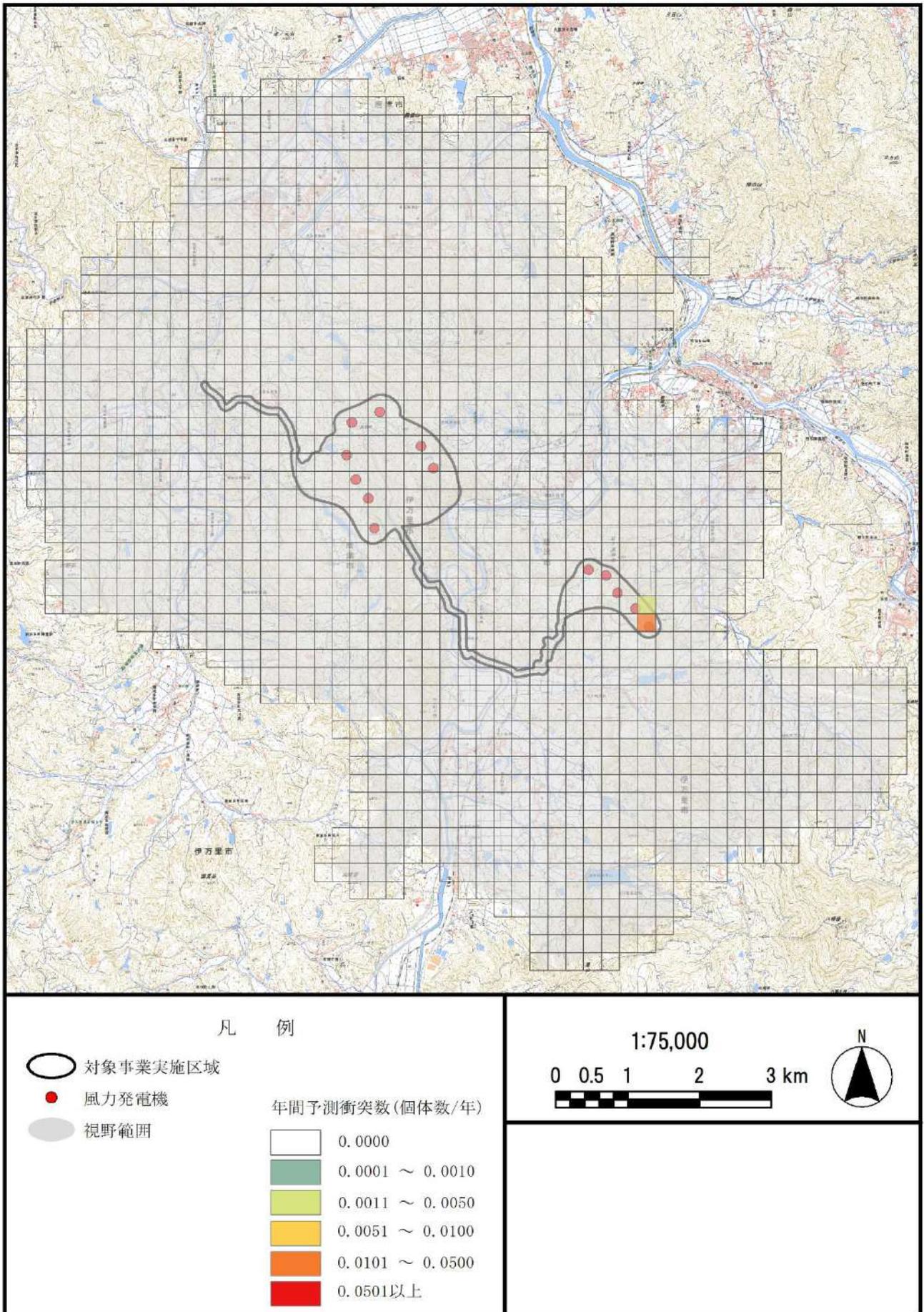


図 10.1.4-36(4) 希少猛禽類年間予測衝突数 (ツミ : 由井モデル(令和2年度))

表 10.1.4-66(10-1) 重要な鳥類への影響予測（ハイタカ）

分布・生態学的特徴	
<p>留鳥として四国以北に分布する。九州以南では冬鳥。本州中部ではやや標高の高い山地の森林で繁殖する。春や秋の渡りの時期に渡りが確認される。冬は全国の平地から山地の林、農耕地、牧草地、河川、湖沼等で確認される。主に小鳥類を捕食する。繁殖期は3～8月で、1腹卵数は4～5個、抱卵日数は32～34日である</p> <p>【参考文献】 「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） 「原色日本野鳥生態図鑑<陸鳥編>」（保育社、平成7年）</p>	
確認状況及び主な生息環境	
<p>鳥類調査において、対象事業実施区域内で2例5個体を確認し、そのうち、1例1個体を改変区域上空で確認した。また、対象事業実施区域外で1例1個体を確認した。</p> <p>確認環境は、樹林の上空であった。</p> <p>希少猛禽類調査においては、合計86例を確認したが、すべて非繁殖期の確認であった。対象事業実施区域内における高度Mの確認は41回であった。</p>	
選定基準（表 10.1.4-37 を参照）	
<p>③：NT（準絶滅危惧） ④：準絶（準絶滅危惧種）</p>	
影響予測	
<p>改変による生息環境の減少・喪失</p>	<p>本種の生息環境となる樹林や草地が改変区域に含まれることから、事業の実施により、生息環境の一部が減少・喪失する可能性がある。しかしながら、樹林の改変面積は広葉樹林 10.17ha、針葉樹林 7.42ha、草地の改変面積は 0.09ha と小さいこと（表 10.1.4-61）から、改変による生息環境への影響は小さいと予測する。さらに、風力発電施設及び管理用道路の設置に伴う樹木の伐採は必要最小限とし、改変面積、切土量の削減に努めること、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、影響は低減できるものと予測する。</p>
<p>移動経路の遮断・障害</p>	<p>対象事業実施区域内においても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周辺を含めた広範囲に及ぶことや、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、風力発電機の周辺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・障害の可能性は低いものと予測する。</p>
<p>ブレード・タワーへの接触</p>	<p>風力発電機設置箇所 13 メッシュの年間予測衝突数の合計は、令和元年度の環境省モデルで 0.0287 個体/年、由井モデルで 0.1123 個体/年、令和 2 年度の環境省モデルで 0.0010 個体/年、由井モデルで 0.0038 個体/年であったことから、ブレード・タワーへの接触の可能性は低いと予測するが、本種の衝突に関する既存知見はほとんどないため、予測には不確実性が残る。</p>
<p>騒音による生息環境の悪化</p>	<p>本種の生息環境となる樹林や草地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、改変区域及びその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ることから、影響は小さいものと予測する。さらに、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。</p>
<p>騒音による餌資源の逃避・減少</p>	<p>本種の主な餌資源のうち、小型哺乳類や鳥類、両生類等については、工事の実施に伴う騒音により、改変区域及びその周囲に生息している個体が一時的に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ることから、騒音による餌資源の逃避・減少は小さいものと予測する。さらに、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。</p>

表 10.1.4-66(10-2) 重要な鳥類への影響予測（ハイタカ）

項目	単位	環境省モデル	由井モデル	
風力発電機基数	基	1		
回転面の半径	m	68		
定格回転数	rpm	10.8		
ブレードの厚さ	m	—	0.6	
年間平均風速	m/s	—	6.76	
体長	cm	39	—	
翼開長	cm	—	76	
飛翔速度	m/s	12		
滞在期間	日	242		
回避率	%	98		
年間予測衝突数 (風力発電機設置箇所 13 メッシュの合計値)	個体数/年	令和元年度	0.0287	0.1123
		令和2年度	0.0010	0.0038

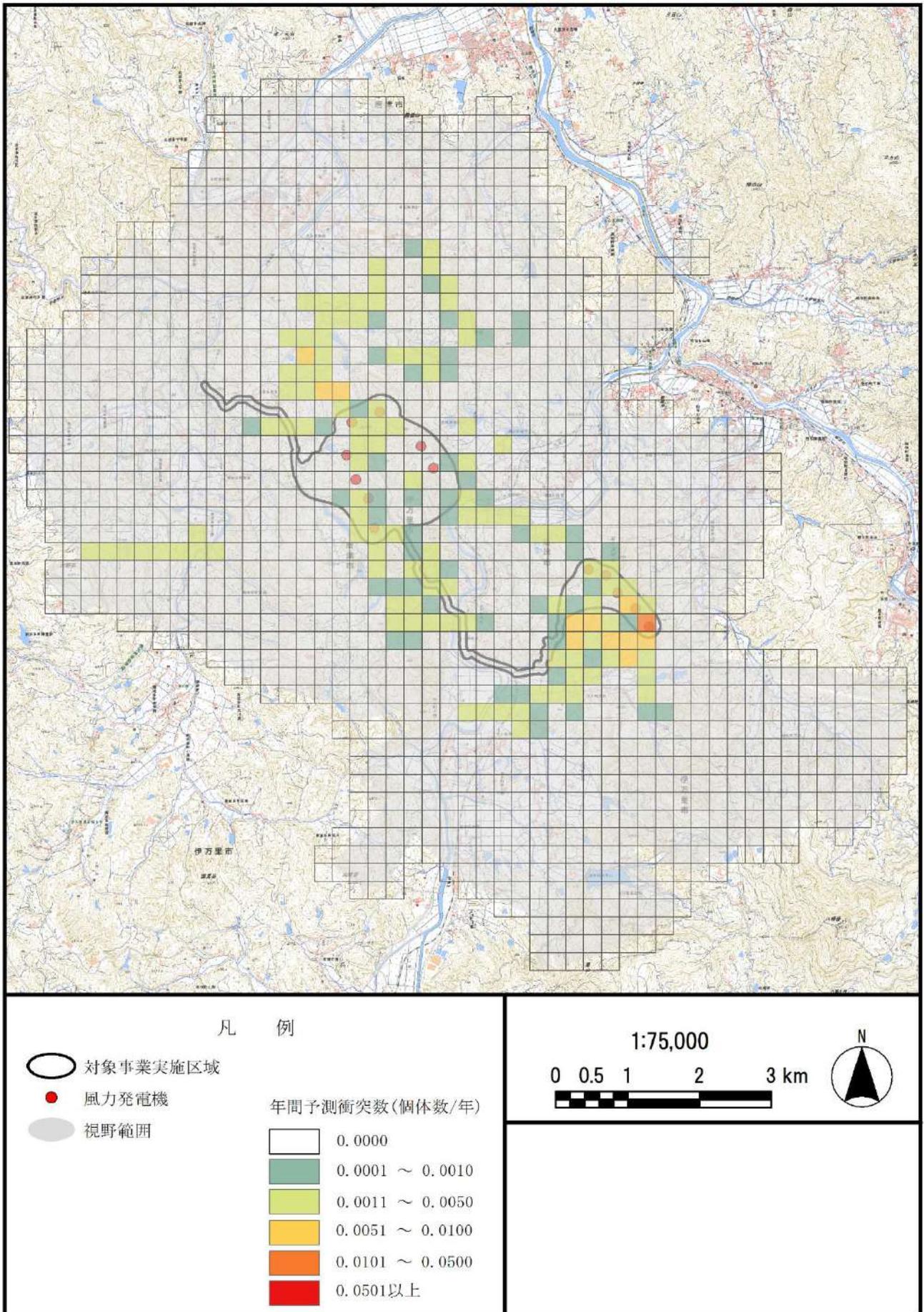


図 10.1.4-37(1) 希少猛禽類年間予測衝突数（ハイタカ：環境省モデル(令和元年度)）

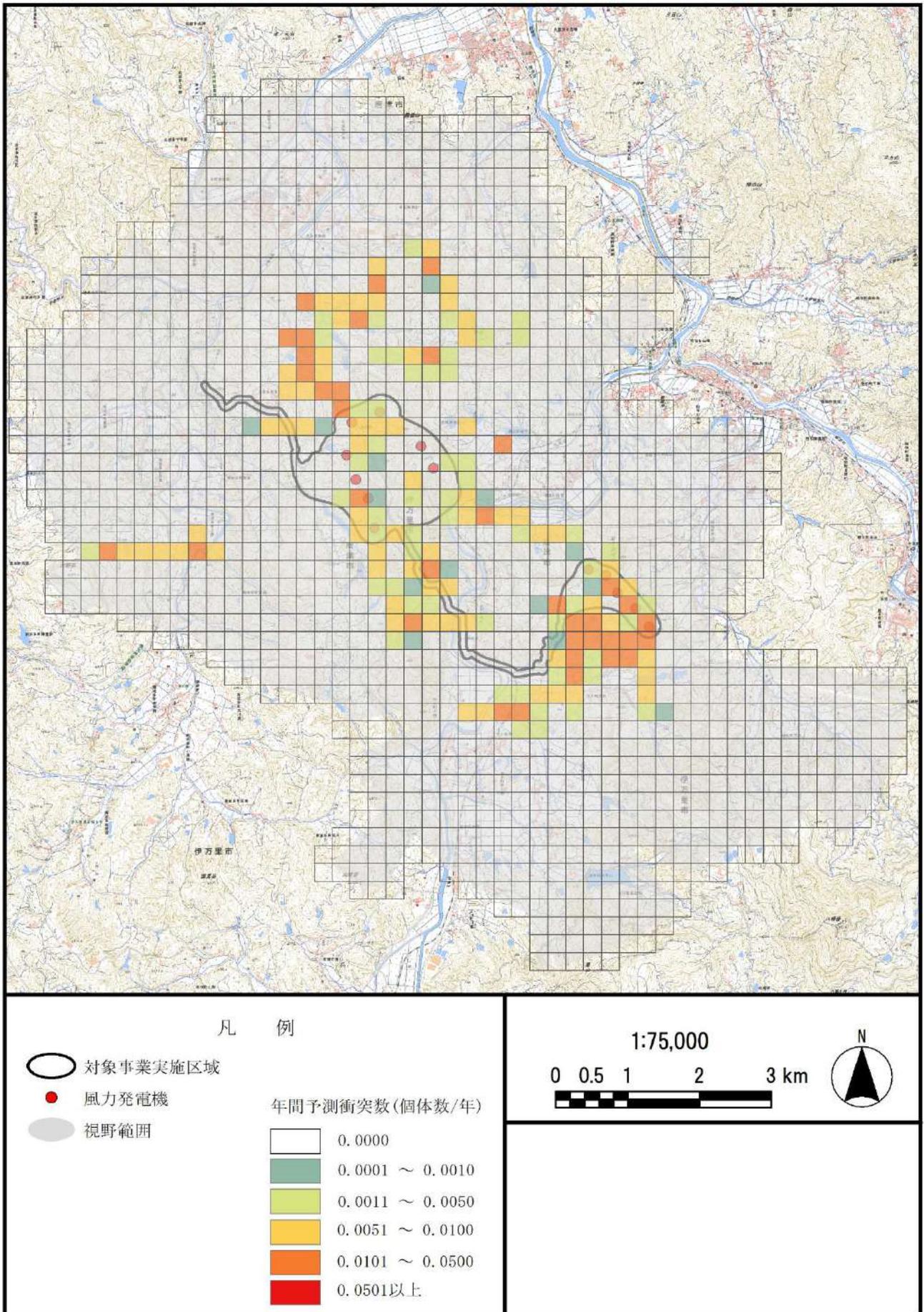


図 10.1.4-37(2) 希少猛禽類年間予測衝突数（ハイタカ：由井モデル(令和元年度)）

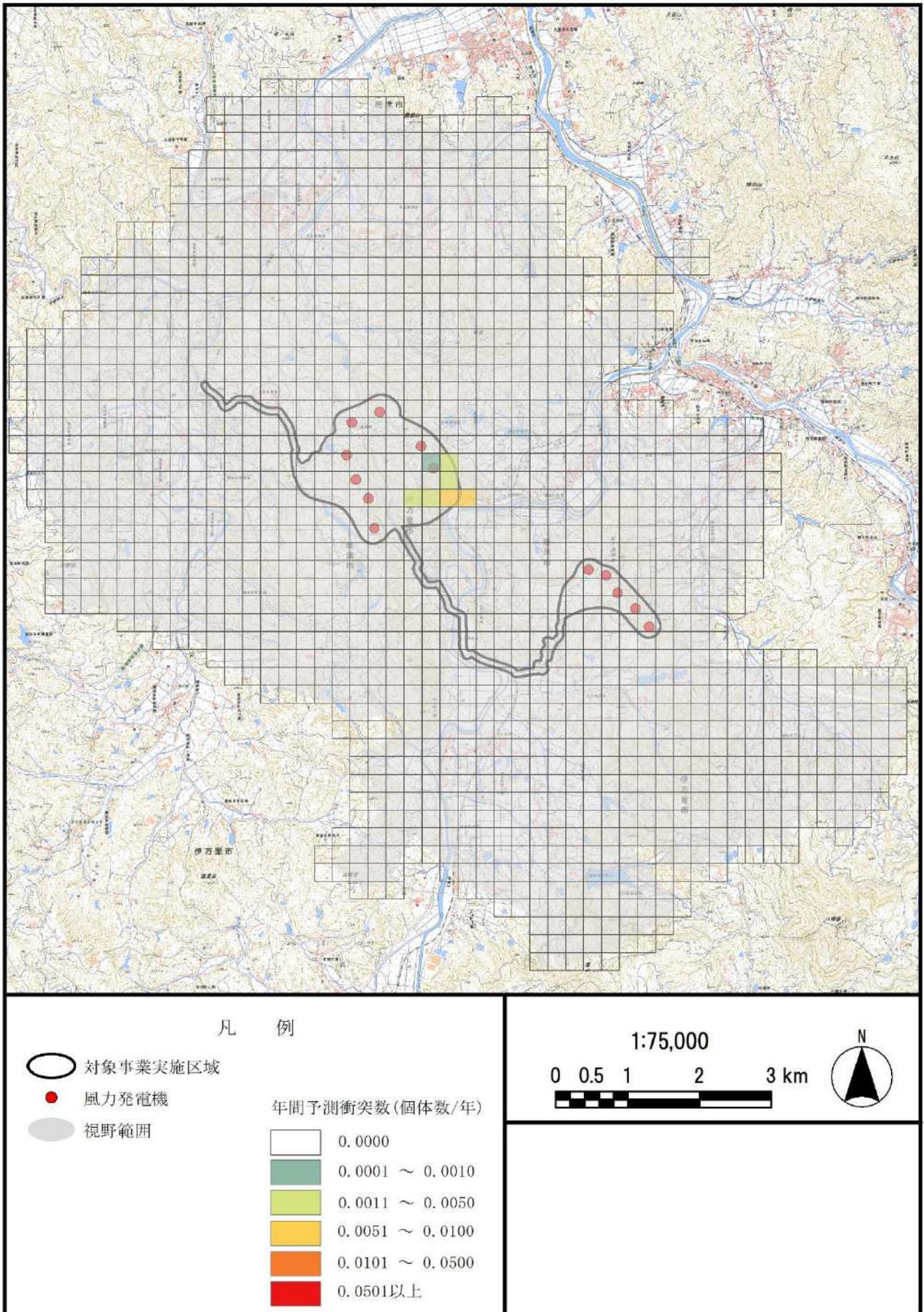


図 10.1.4-37(3) 希少猛禽類年間予測衝突数 (ハイタカ：環境省モデル(令和2年度))

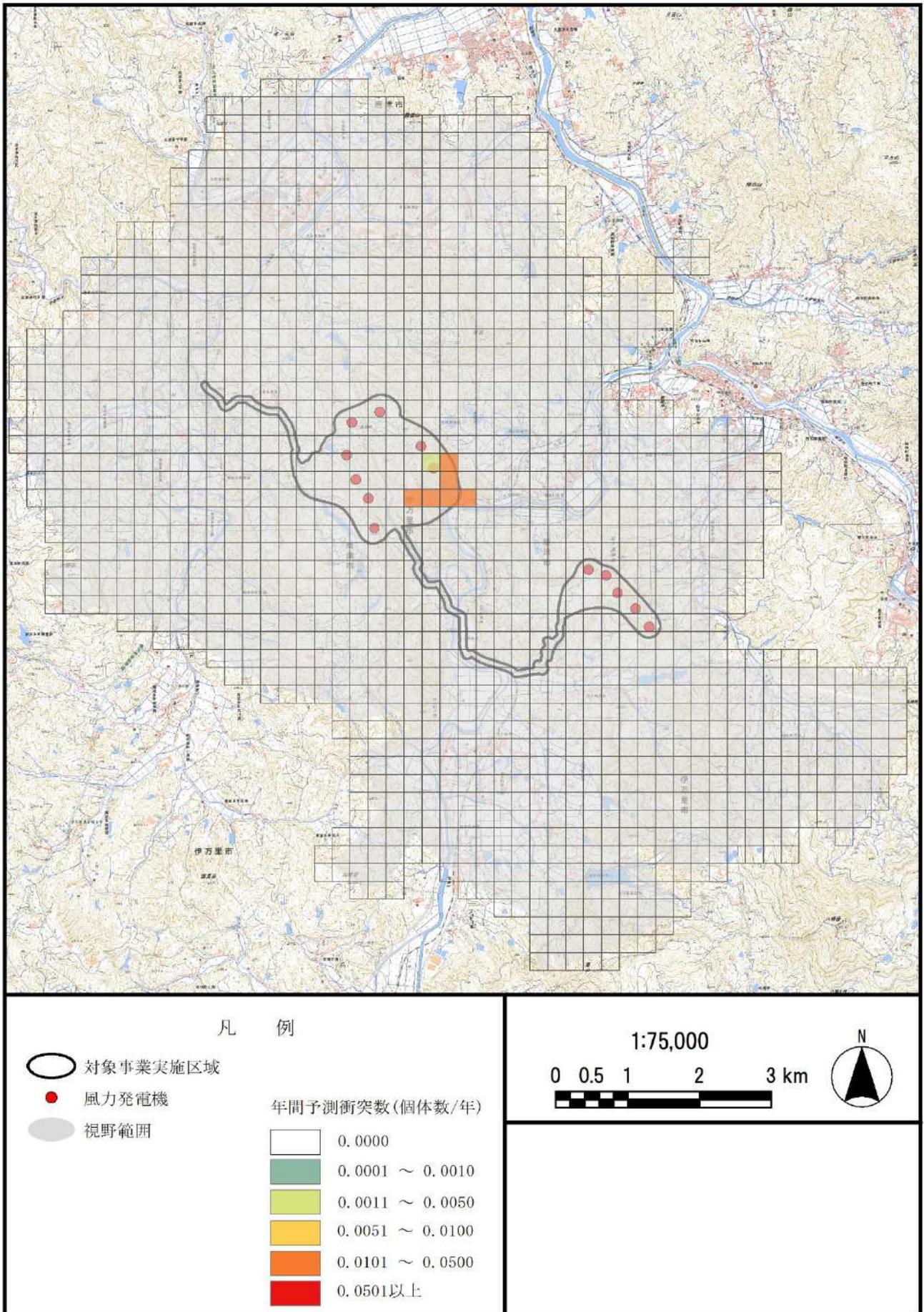


図 10.1.4-37(4) 希少猛禽類年間予測衝突数 (ハイタカ：由井モデル(令和2年度))

表 10.1.4-66(11-1) 重要な鳥類への影響予測（オオタカ）

分布・生態学的特徴	
<p>留鳥として四国以北に分布する。九州以南では冬鳥。本州中部ではやや標高の高い山地の森林で繁殖する。春や秋の渡りの時期に渡りが確認される。冬は全国の平地から山地の林、農耕地、牧草地、河川、湖沼等で確認される。主に小鳥類を捕食する。繁殖期は3～8月で、1腹卵数は4～5個、抱卵日数は32～34日である。</p> <p>【参考文献】 「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） 「原色日本野鳥生態図鑑<陸鳥編>」（保育社、平成 7 年）</p>	
確認状況及び主な生息環境	
<p>鳥類調査において、対象事業実施区域内で 1 例 1 個体を確認し、改変区域上空を通過した。また、対象事業実施区域外で 1 例 1 個体を確認した。</p> <p>確認環境は、樹林の上空であった。</p> <p>希少猛禽類調査においては、合計 9 例を確認した。対象事業実施区域内における高度 M の確認は 5 回であった。繁殖の確認はなく、確認の多くは非繁殖期の秋季であった。</p>	
選定基準（表 10.1.4-37 を参照）	
<p>③：NT（準絶滅危惧） ④：絶Ⅱ（絶滅危惧Ⅱ類種）</p>	
影響予測	
<p>改変による生息環境の減少・喪失</p>	<p>本種の生息環境となる樹林や草地在改変区域に含まれることから、事業の実施により、生息環境の一部が減少・喪失する可能性がある。しかしながら、樹林の改変面積は広葉樹林 10.17ha、針葉樹林 7.42ha、草地の改変面積は 0.09ha と小さいこと（表 10.1.4-61）から、改変による生息環境への影響は小さいと予測する。さらに、風力発電施設及び管理用道路の設置に伴う樹木の伐採は必要最小限とし、改変面積、切土量の削減に努めること、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、影響は低減できるものと予測する。</p>
<p>移動経路の遮断・障害</p>	<p>対象事業実施区域内においても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考えられる。しかしながら、確認例は少なく、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、風力発電機の周辺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・障害の可能性は低いものと予測する。</p>
<p>ブレード・タワーへの接触</p>	<p>風力発電機設置箇所 13 ヶ所の年間予測衝突数の合計は令和元年度の環境省モデルで 0.0067 個体/年、由井モデルで 0.0225 個体/年であったことから、ブレード・タワーへの接触の可能性は低いと予測するが、本種の衝突に関する既存知見はほとんどないため、予測には不確実性が残る。</p>
<p>騒音による生息環境の悪化</p>	<p>本種の生息環境となる樹林や草地在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、改変区域及びその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ることから、影響は小さいものと予測する。さらに、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。</p>
<p>騒音による餌資源の逃避・減少</p>	<p>本種の主な餌資源のうち、鳥類については工事の実施に伴う騒音により、改変区域及びその周囲に生息している個が一時的に逃避する可能性がある。しかし、工事の実施に伴う騒音は一時的なものであることから、騒音による餌資源の逃避・減少は小さいものと予測する。さらに、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。</p>

表 10.1.4-66(11-2) 重要な鳥類への影響予測（オオタカ）

項目	単位	環境省モデル	由井モデル	
風力発電機基数	基	1		
回転面の半径	m	68		
定格回転数	rpm	10.8		
ブレードの厚さ	m	—	0.6	
年間平均風速	m/s	—	6.76	
体長	cm	57	—	
翼開長	cm	—	131	
飛翔速度	m/s	11.67		
滞在期間	日	213		
回避率	%	98		
年間予測衝突数 (風力発電機設置箇所 13 メッシュの合計値)	個体数/年	令和元年度	0.0067	0.0225
		令和2年度	—	—

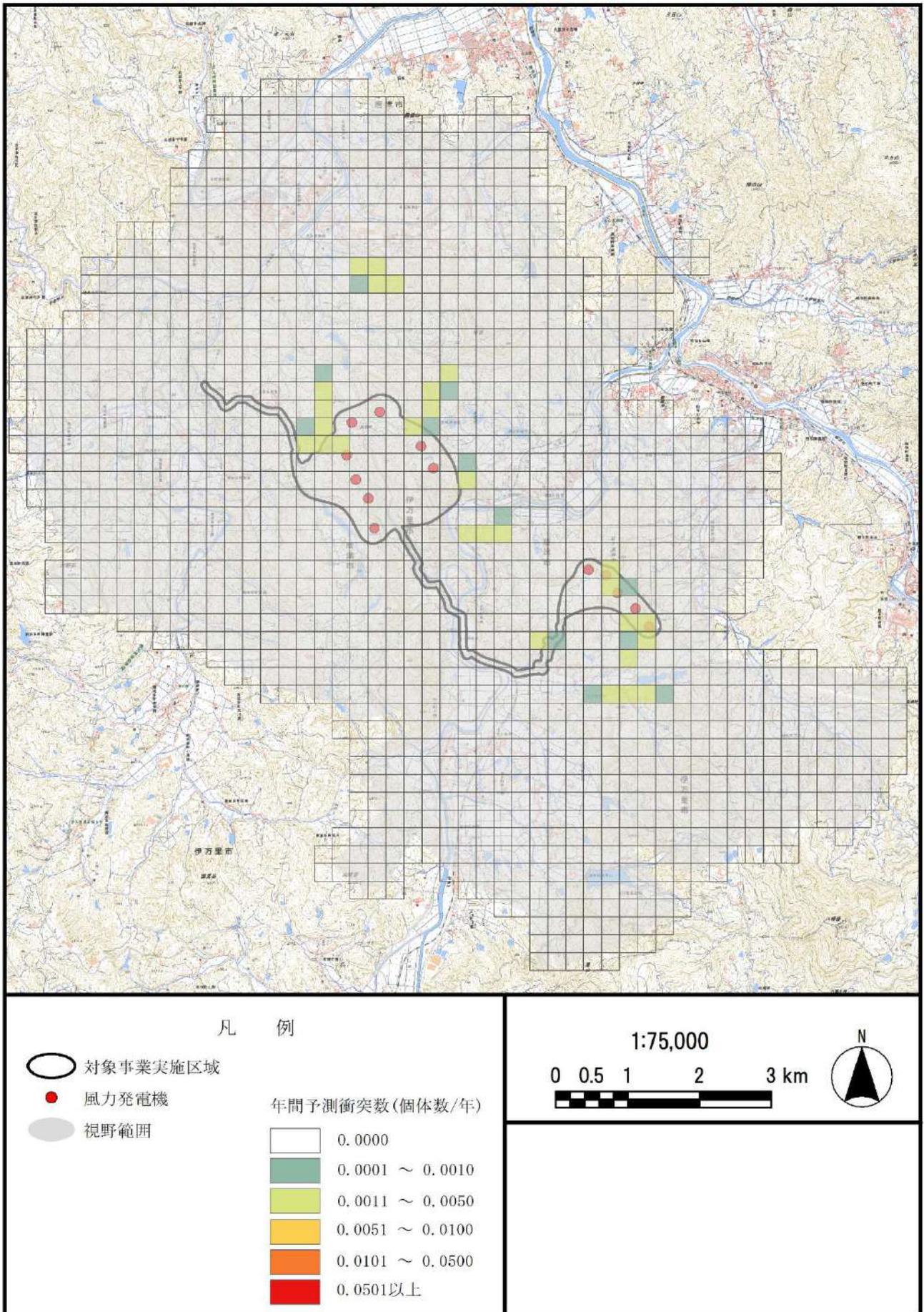


図 10.1.4-38(1) 希少猛禽類年間予測衝突数 (オオタカ：環境省モデル(令和元年度))

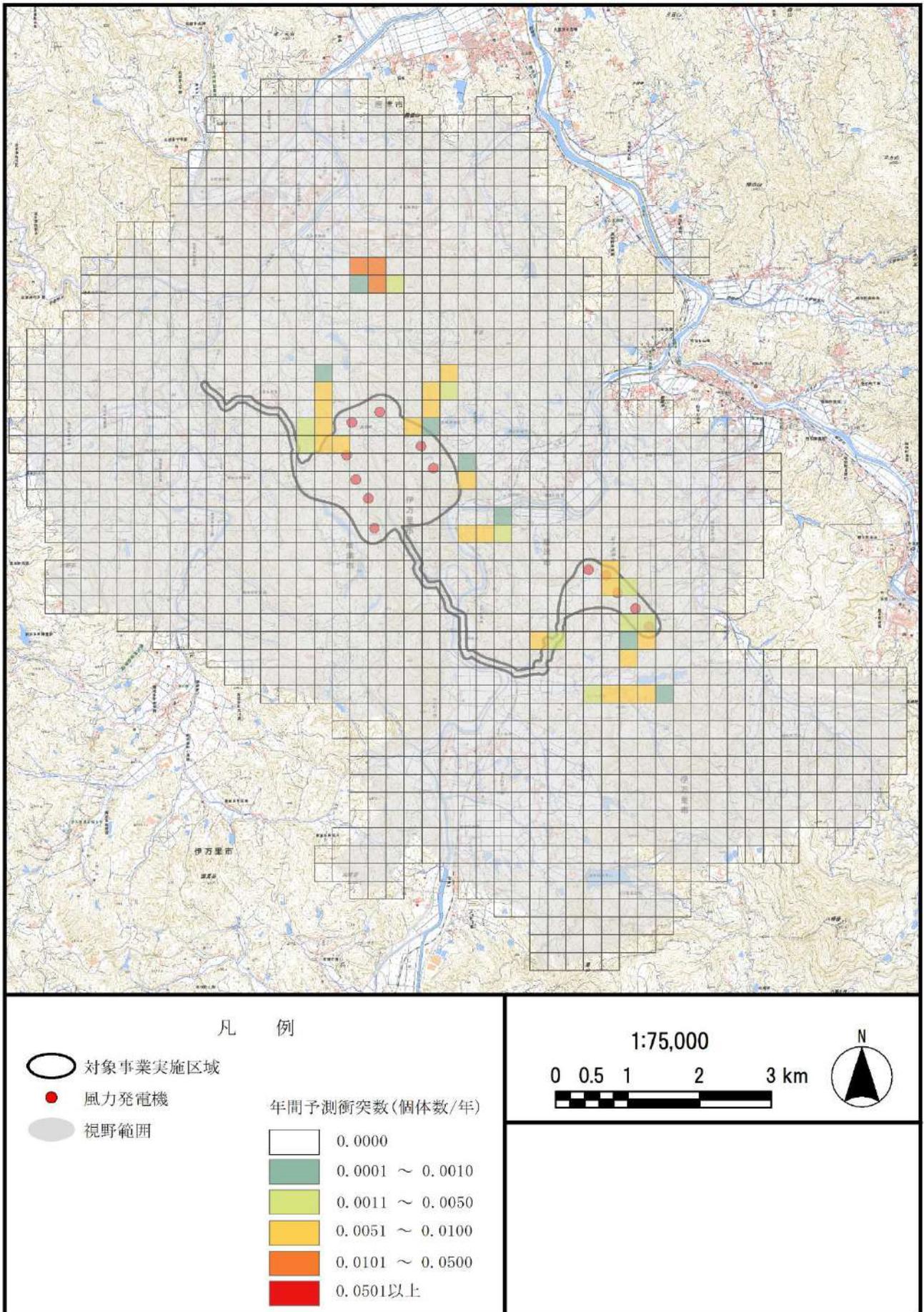


図 10.1.4-38(2) 希少猛禽類年間予測衝突数 (オオタカ：由井モデル(令和元年度))

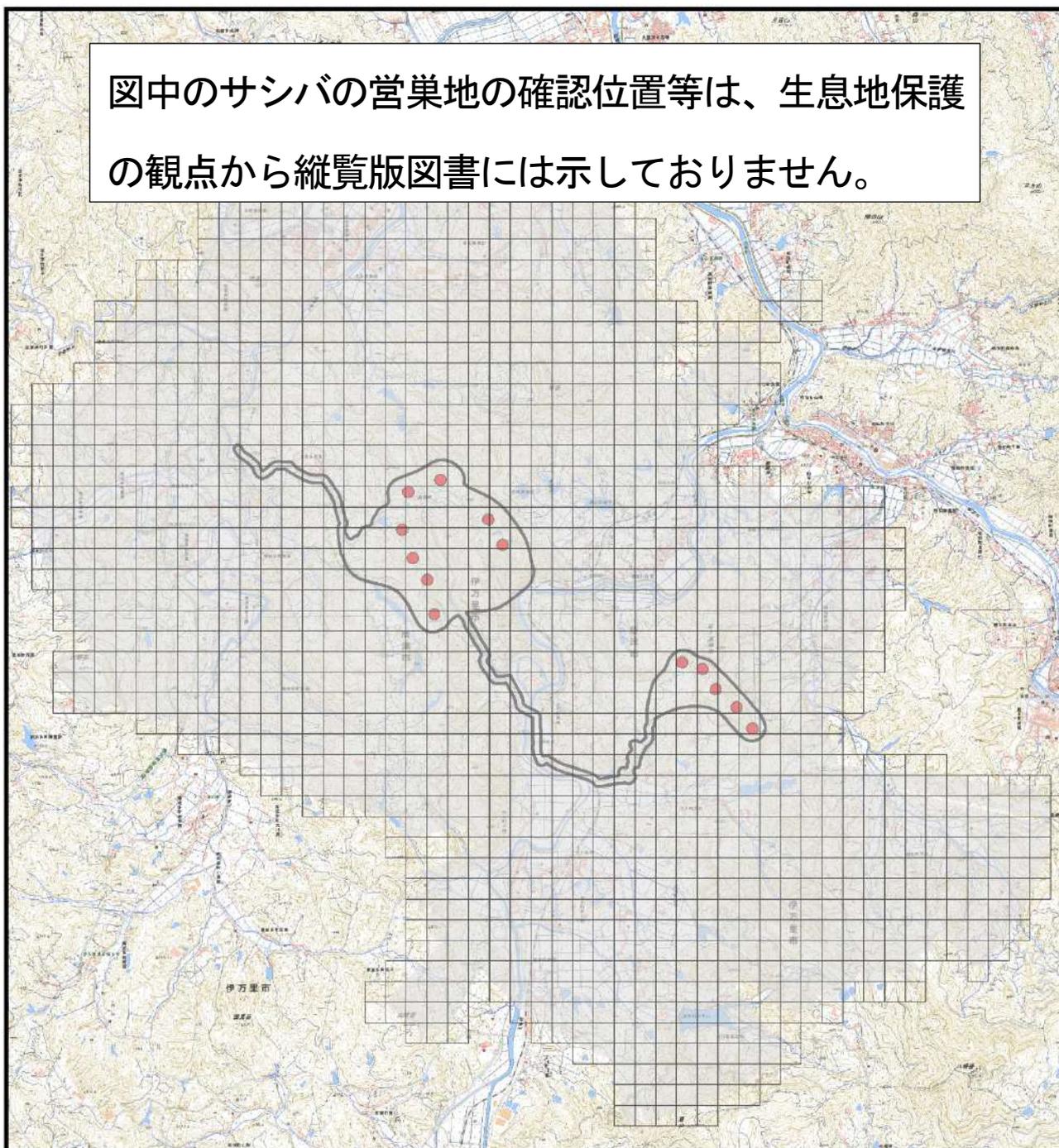
表 10.1.4-66(12-1) 重要な鳥類への影響予測 (サシバ)

分布・生態学的特徴	
<p>夏鳥として本州、四国、九州に渡来し、南西諸島では一部が越冬する。春や秋に群れでの渡りが各地で確認される。平地から山地の林、谷津田等の環境で繁殖する。主にトカゲやカエル、ヘビ等両生類、爬虫類、鳥類等を捕食する。秋の渡りの時期には昆虫類が主食になる。マツやスギの枝上に枯れ枝を積み重ねて皿形の巣をつくる。繁殖期は4～7月で、1腹卵数は平均2.7個、抱卵日数は31～33日。</p> <p>【参考文献】 「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) 「原色日本野鳥生態図鑑<陸鳥編>」(保育社、平成7年)</p>	
確認状況及び主な生息環境	
<p>鳥類調査において、対象事業実施区域内で5例6個体を確認し、対象事業実施区域外で8例8個体を確認した。変更区域内での確認はなかった。確認環境は、樹林及びその上空であった。希少猛禽類調査においては、合計185例を確認した。対象事業実施区域内における高度Mの確認は61回であった。令和元年に2か所、令和2年に2か所で営巣を確認した。</p>	
選定基準 (表 10.1.4-37 を参照)	
<p>③：VU (絶滅危惧Ⅱ類) ④：絶Ⅱ (絶滅危惧Ⅱ類種)</p>	
影響予測	
<p>変更による生息環境の減少・喪失</p>	<p>本種の繁殖、生息環境となる樹林や草草が変更区域に含まれることから、事業の実施により、その一部が減少・喪失する可能性がある。しかしながら、営巣地はいずれも対象事業実施区域外であることや、樹林の変更面積は広葉樹林10.17ha、針葉樹林7.42ha、草地の変更面積は0.09haと小さいこと(表10.1.4-61)から、変更による繁殖、生息環境への影響は小さいと予測する。さらに、風力発電施設及び管理用道路の設置に伴う樹木の伐採は必要最小限とし、変更面積、切土量の削減に努めること、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、影響は低減できるものと予測する。</p>
<p>移動経路の遮断・阻害</p>	<p>対象事業実施区域内においても飛翔が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周辺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、風力発電機の周辺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・阻害の可能性は低いものと予測する。</p>
<p>ブレード・タワーへの接触</p>	<p>風力発電機設置箇所13メッシュの年間予測衝突数の合計は令和元年度の環境省モデルで0.0358個体/年、由井モデルで0.1178個体/年、令和2年度の環境省モデルで0.0131個体/年、由井モデルで0.0430個体/年であったことから、ブレード・タワーへの接触の可能性は令和元年度に少し高めになったと予測するが、本種の衝突に関する既存知見はほとんどないため、予測には不確実性が残る。</p>
<p>騒音による生息環境の悪化</p>	<p>本種の繁殖、生息環境となる樹林や草草が変更区域に含まれることから、工事の実施に伴う騒音により、変更区域及びその周囲を利用している個体が逃避する可能性がある。しかしながら、既知の営巣地は対象事業実施区域外であること、工事の実施に伴う騒音は一時的なものであることから、影響は小さいものと予測する。さらに、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。</p>
<p>騒音による餌資源の逃避・減少</p>	<p>本種の主な餌資源のうち、鳥類及び両生類(カエル類)については、工事の実施に伴う騒音により、変更区域及びその周囲に生息している個体が一時的に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ることから、騒音による餌資源の逃避・減少は小さいものと予測する。さらに、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。</p>

表 10.1.4-66(12-2) 重要な鳥類への影響予測 (サシバ)

項目	単位	環境省モデル	由井モデル	
風力発電機基数	基	1		
回転面の半径	m	68		
定格回転数	rpm	10.8		
ブレードの厚さ	m	—	0.6	
年間平均風速	m/s	—	6.76	
体長	cm	51	—	
翼開長	cm	—	115	
飛翔速度	m/s	9		
滞在期間	日	183		
回避率	%	98		
年間予測衝突数 (風力発電機設置箇所 13 メッシュの合計値)	個体数/年	令和元年度	0.0358	0.1178
		令和2年度	0.0131	0.0430

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



凡 例

-  対象事業実施区域
-  風力発電機
-  視野範囲

年間予測衝突数(個体数/年)

	0.0000
	0.0001 ~ 0.0010
	0.0011 ~ 0.0050
	0.0051 ~ 0.0100
	0.0101 ~ 0.0500
	0.0501以上

1:75,000

0 0.5 1 2 3 km



図 10.1.4-39(1) 希少猛禽類年間予測衝突数(サシバ:環境省モデル(令和元年度))

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

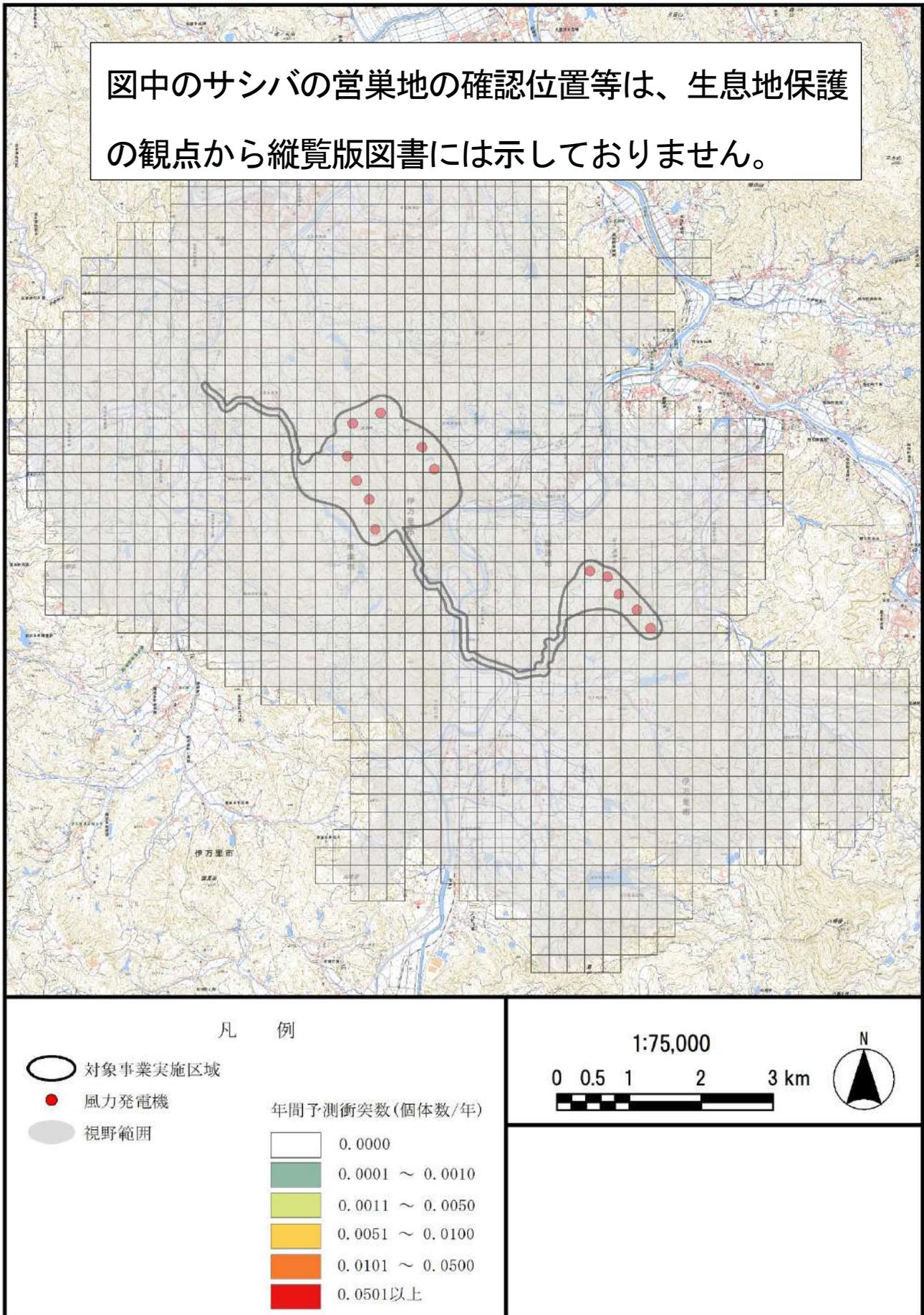
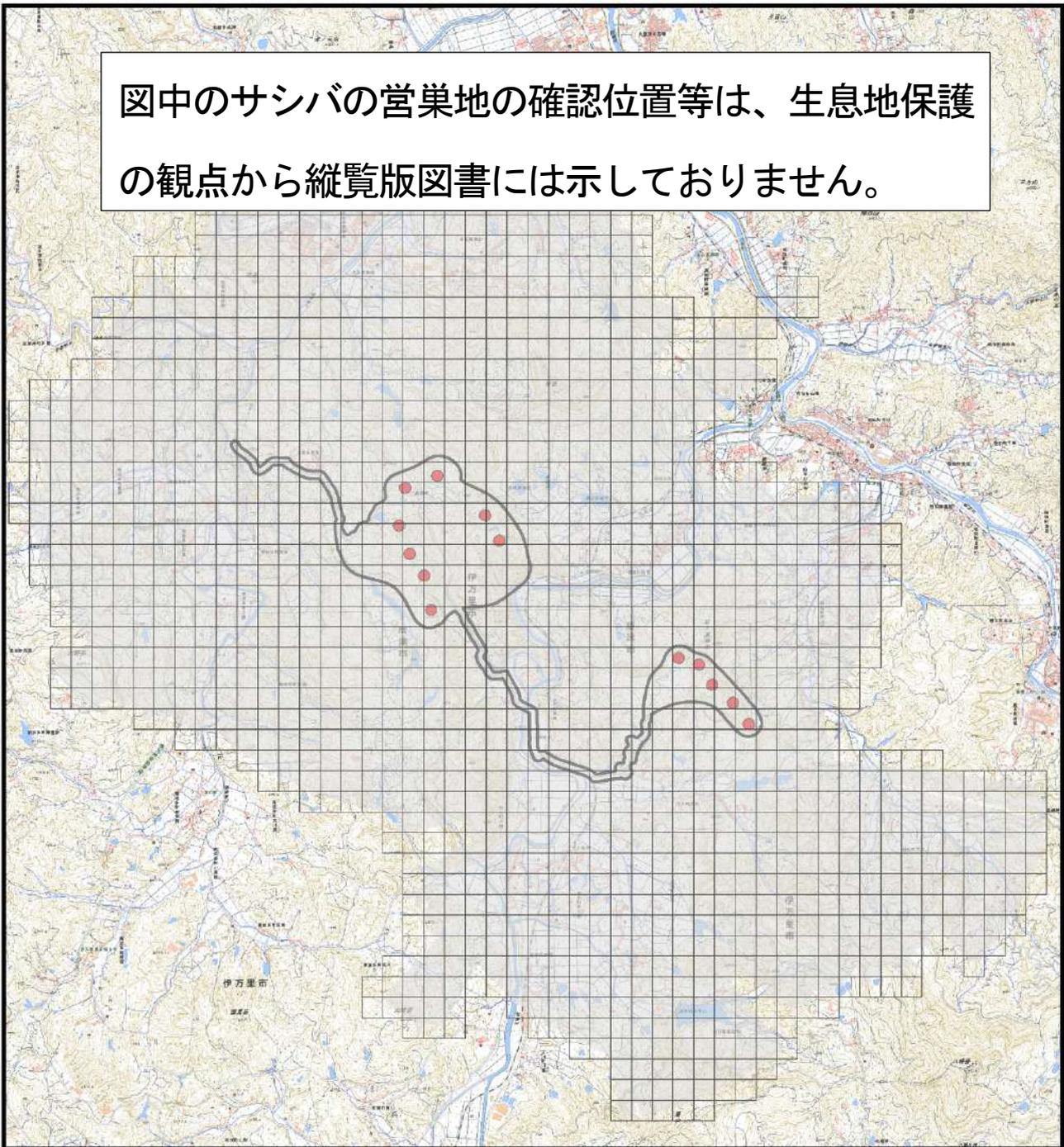


図 10.1.4-39(2) 希少猛禽類年間予測衝突数 (サシバ：由井モデル(令和元年度))

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



凡 例

-  対象事業実施区域
-  風力発電機
-  視野範囲

年間予測衝突数(個体数/年)

	0.0000
	0.0001 ~ 0.0010
	0.0011 ~ 0.0050
	0.0051 ~ 0.0100
	0.0101 ~ 0.0500
	0.0501以上

1:75,000

0 0.5 1 2 3 km

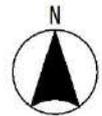
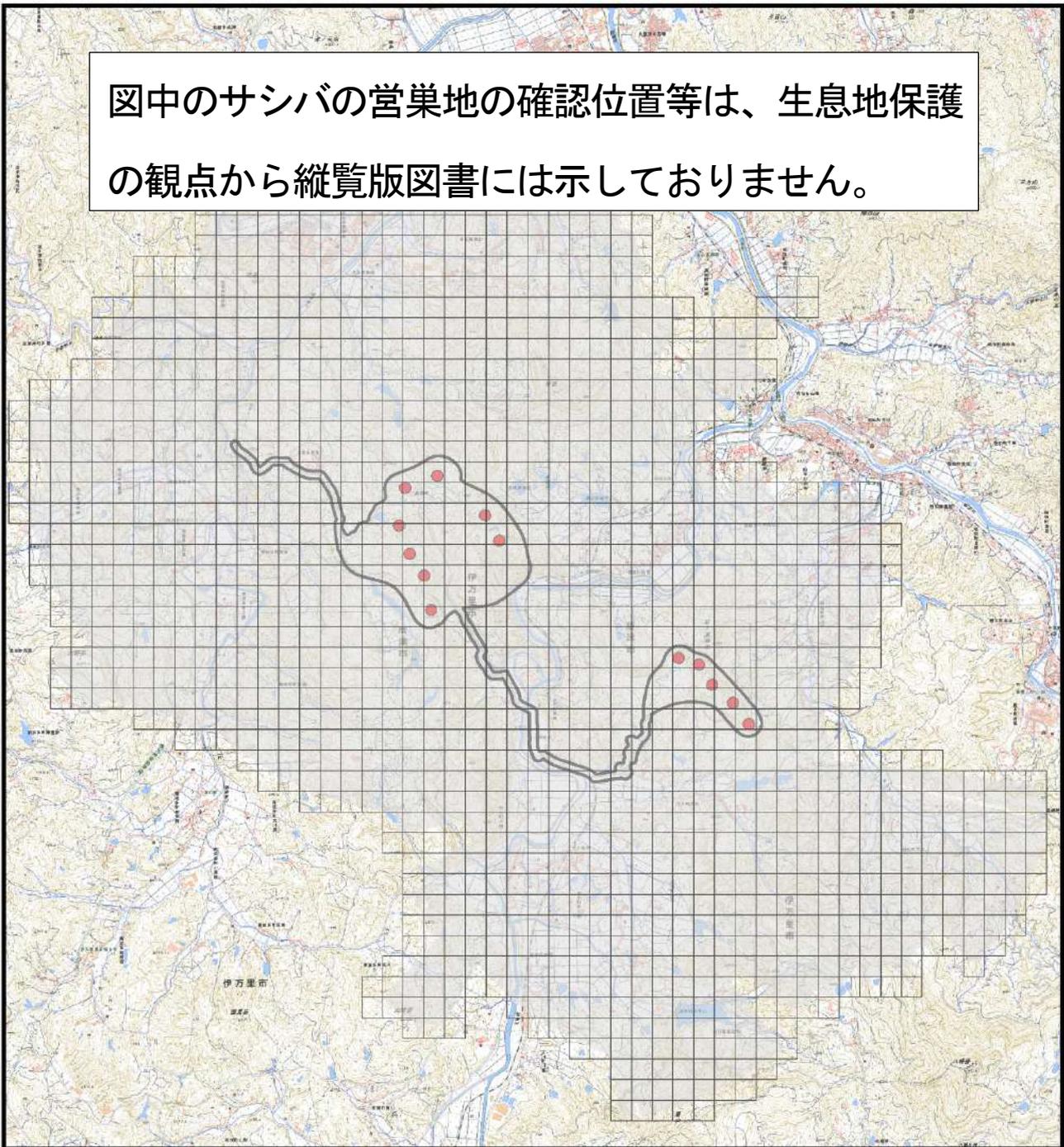


図 10.1.4-39(3) 希少猛禽類年間予測衝突数(サシバ:環境省モデル(令和2年度))

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



凡 例

-  対象事業実施区域
-  風力発電機
-  視野範囲

年間予測衝突数(個体数/年)

	0.0000
	0.0001 ~ 0.0010
	0.0011 ~ 0.0050
	0.0051 ~ 0.0100
	0.0101 ~ 0.0500
	0.0501以上

1:75,000

0 0.5 1 2 3 km

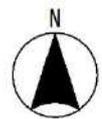


図 10.1.4-39(4) 希少猛禽類年間予測衝突数 (サシバ：由井モデル(令和2年度))

表 10.1.4-66(13) 重要な鳥類への影響予測（フクロウ）

分布・生態学的特徴	
北海道から本州、四国、九州にかけて見られ、個体数は多くないが普通にいる留鳥である。低地、低山帯から亜高山帯にかけて、いろいろなタイプの樹林にすみ、とくに大きい樹木のある落葉広葉樹林や針広混交林を好む。濃密に茂った針葉樹林でもみられる。夜行性で、林縁や下枝の少ない樹林などで採食する。ネズミ類、小哺乳類、鳥類などを食べる。とくに地上の匍匐潜行型のネズミ類やモモンガなどが多い。繁殖期は3～5月、一夫一妻で繁殖する。巣は樹洞借用型で一巣卵数は3～4個である。	
【参考文献】 「原色日本野鳥生態図鑑 陸鳥編」（保育社、1995）	
確認状況及び主な生息環境	
対象事業実施区域内及び改変区域内で1例の鳴き声を確認した。また、対象事業実施区域外で5例5個体を確認した。確認環境は、樹林であった。	
選定基準（表 10.1.4-37 を参照）	
④：準絶（準絶滅危惧種）	
影響予測	
改変による生息環境の減少・喪失	本種の生息環境である樹林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が減少・喪失する可能性がある。しかしながら、樹林の改変面積は広葉樹林10.17ha、針葉樹林7.42haと小さいこと（表 10.1.4-61）から、改変による生息環境への影響は小さいと予測する。さらに、風力発電施設及び管理用道路の設置に伴う樹木の伐採は必要最小限とし、改変面積、切土量の削減に努めること、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、影響は低減できるものと予測する。
移動経路の遮断・阻害	本種は対象事業実施区域内及びその周囲で確認されていることから、事業の実施により採餌に係る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、建設する施設は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・阻害の可能性は低いものと予測する。
ブレード・タワーへの接触	本種の主な生息環境は樹林であることから、ブレード・タワーへの接触の可能性はある。しかしながら、本種の飛翔高度は樹冠以下の高さが多く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られることから、ブレード・タワーへ接触する可能性は低いものと予測する。
騒音による生息環境の悪化	本種の生息環境である樹林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、改変区域及びその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ることから、影響は小さいものと予測する。さらに、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。
騒音による餌資源の逃避・減少	本種の主な餌資源である小型哺乳類や鳥類については、工事の実施に伴う騒音により、改変区域及びその周囲に生息している個体が一時的に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ることから、騒音による餌資源の逃避・減少は小さいものと予測する。さらに、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。

表 10.1.4-66(14) 重要な鳥類への影響予測（アカショウビン）

分布・生態的特徴	
<p>全国に夏鳥として渡来し、森林に生息し、朽木やキツツキ科の古巣、アリ塚等に営巣する。さまざまな小動物を採食するが、昆虫類やカニ、カタツムリ、カエル、魚類等が多い。繁殖期は5～7月で、1腹卵数は5～6個、抱卵日数は約21日である。</p> <p>【参考文献】 「日本の野鳥 650」（平凡社、平成26年） 「山溪ハンディ図鑑7 増補改訂新版 日本の野鳥」（山と溪谷社、平成23年） 「原色日本野鳥生態図鑑<陸鳥編>」（保育社、平成7年）</p>	
確認状況及び主な生息環境	
<p>対象事業実施区域外で1例1個体を確認した。確認環境は、水田雑草群落であった。</p>	
選定基準（表 10.1.4-37 を参照）	
<p>④：絶Ⅱ（絶滅危惧Ⅱ類種）</p>	
影響予測	
<p>改変による生息環境の減少・喪失</p>	<p>本種の生息環境である樹林が改変区域に含まれることから、事業の実施により、生息場所の一部が減少・喪失する可能性がある。しかしながら、樹林の改変面積は広葉樹林10.17ha、針葉樹林7.42haと小さいこと（表 10.1.4-61）から、改変による生息環境への影響は小さいと予測する。さらに、風力発電施設及び管理用道路の設置に伴う樹木の伐採は必要最小限とし、改変面積、切土量の削減に努めること、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、影響は低減できるものと予測する。</p>
<p>移動経路の遮断・阻害</p>	<p>本種の主な移動経路は樹林であることから、事業の実施に伴い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、建設される施設は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・阻害の可能性は低いものと予測する。</p>
<p>ブレード・タワーへの接触</p>	<p>本種の主な生息環境は樹林であることから、ブレード・タワーへの接触の可能性はある。しかしながら、本種の飛翔高度は樹冠以下の高さが多く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られることから、ブレード・タワーへ接触する可能性は低いものと予測する。</p>
<p>騒音による生息環境の悪化</p>	<p>本種の生息環境である樹林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、改変区域及びその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ることから、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。</p>
<p>濁水の流入による生息環境の悪化</p>	<p>工事の実施に伴い、本種の採餌場所の一部となる沢や河川等の水辺へ濁水が流入し、採餌環境が悪化する可能性がある。しかしながら、風力発電施設及び管理用道路の建設の際に掘削される土砂等は、沈砂池等を設置することにより流出を防止し、土堤や素掘側溝を設置することにより、濁水流出を防止することから、濁水の流入による生息環境への影響は低減できるものと予測する。</p>

表 10.1.4-66(15) 重要な鳥類への影響予測（ヤマセミ）

分布・生態的特徴	
<p>北海道から九州の各地で留鳥、あるいは漂鳥として繁殖する。山地の溪流や湖沼に生息する。河川では上流部の渓谷にすみ、中流以下は稀である。木から落下する昆虫に魚が集まる、水深 50cm 以上に場所が餌場となることが多い。餌は主に川魚で、イワナ、ヤマメ、ウグイ、フナなどを食べるが、カエル、サワガニ、昆虫も捕らえる。繁殖期は 3～8 月、年に一回、一夫一妻で繁殖する。河川沿いの土質の崖に横穴を掘って営巣する。一巣卵数は 4～7 個、雌雄交代で約 20 日抱卵する。</p> <p>【参考文献】 「原色日本野鳥生態図鑑 陸鳥編」（保育社、1995） 「山溪ハンディ図鑑 7 増補改訂新版 日本の野鳥」（山と溪谷社、平成 23 年）</p>	
確認状況及び主な生息環境	
<p>対象事業実施区域外で 4 例 5 個体を確認した。確認環境は、開放水域等であった。</p>	
選定基準（表 10.1.4-37 を参照）	
<p>④：絶 I（絶滅危惧 I 類種）</p>	
影響予測	
<p>変更による生息環境の減少・喪失</p>	<p>本種の生息環境となる河川等の水辺が改変区域に含まれることから、生息環境が減少、喪失する可能性がある。しかしながら、現地調査では対象事業実施区域外の河川沿いのみでの確認であること、水辺の改変面積は 0.02ha と小さいこと（表 10.1.4-61）から、変更による生息環境への影響は小さいと予測する。さらに、風力発電施設及び管理用道路の設置に伴う樹木の伐採は必要最小限とし、改変面積、切土量の削減に努めること、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、影響は低減できるものと予測する。</p>
<p>移動経路の遮断・阻害</p>	<p>現地調査の確認からは、対象事業実施区域外の河川沿いのみであることや、移動経路も通常河川沿いを利用することが多いため、改変区域及びその周囲を通過する可能性は低いと考えられる。また、改変区域は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、風力発電機の周辺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・阻害の可能性は低いものと予測する。</p>
<p>ブレード・タワーへの接触</p>	<p>本種の生息環境は河川等の水辺であり、現地調査でも対象事業実施区域内での確認はなく、改変区域から離れた位置での確認であること、移動経路も通常河川沿いを利用することが多いため、改変区域及びその周囲を通過する可能性は低いと考えられる。また、風力発電機周辺には、迂回可能な空間が確保されていることから、ブレード・タワーへ接触する可能性は低いものと予測する。</p>
<p>騒音による生息環境の悪化</p>	<p>本種の生息環境である河川等の水辺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、改変区域及びその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、現地調査での確認は対象事業実施区域外の河川沿いに限られていることや、工事中の騒音は一時的なものであることから、影響は小さいものと予測する。さらに、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。</p>
<p>濁水の流入による生息環境の悪化</p>	<p>工事の実施に伴い、本種の採餌場所の一部となる河川等の水辺へ濁水が流入し、採餌環境が悪化する可能性がある。しかしながら、風力発電施設及び管理用道路の建設の際に堀削される土砂等は、沈砂池等を設置することにより流出を防止し、土堤や素掘側溝を設置することにより、濁水流出を防止することから、濁水の流入による生息環境への影響は低減できるものと予測する。</p>

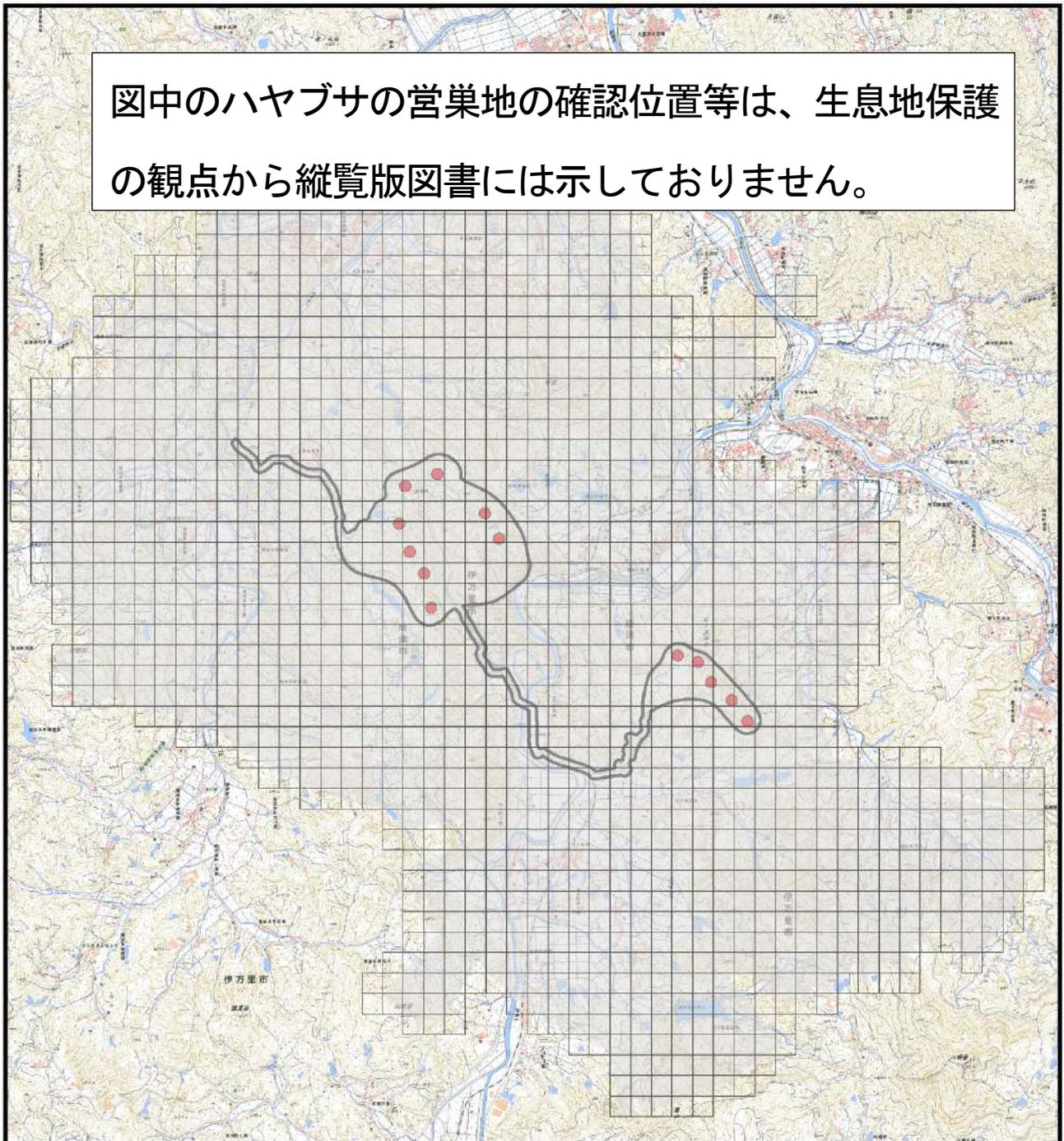
表 10.1.4-66(16-1) 重要な鳥類への影響予測（ハヤブサ）

分布・生態学的特徴	
<p>主に留鳥として九州以北に分布するほか、冬鳥として南西諸島を含む全国に渡来する。九州以北で繁殖するのは亜種ハヤブサだが、別亜種の記録もある。海岸や海岸に近い山地の断崖や急斜面、広い河原、広い農耕地を生活域にする。餌は主にヒヨドリ程度の小鳥類やハト、カモ類、シギ、チドリ類だが、まれにネズミやウサギを捕食する。繁殖期は3～6月、断崖の岩棚などに直接産卵する。1巣卵数は3～4個、抱卵日数は24～34日、ヒナは40日位で巣立つ。</p> <p>【主な参考文献】 「原色日本野鳥生態図鑑<陸鳥編>」（保育社、平成7年） 「日本の野鳥590」（平凡社、平成12年） 「図鑑日本のワシタカ類」（文一総合出版、平成7年）</p>	
確認状況及び主な生息環境	
<p>鳥類調査において、対象事業実施区域内で3例3個体を確認し、また、対象事業実施区域外で4例8個体を確認した。改変区域内での確認はなかった。確認環境は、樹林及びその上空であった。</p> <p>希少猛禽類調査では、合計143例を確認した。対象事業実施区域内における高度Mの確認は90回であった。2令和元年～令和2年に営巣地を1箇所確認し繁殖も確認した。</p>	
選定基準（表 10.1.4-37 を参照）	
<p>②：国内（国内希少野生動物種） ③：VU（絶滅危惧Ⅱ類） ④：絶Ⅰ（絶滅危惧Ⅰ類種）</p>	
影響予測	
改変による生息環境の減少・喪失	<p>本種の営巣地は改変区域から離れた場所に位置しているため、改変されることはないが、生息環境となる樹林及び草地在改変区域に含まれることから、生息環境が減少・喪失する可能性はある。しかしながら、樹林の改変面積は広葉樹林 10.17ha、針葉樹林 7.42ha、草地の改変面積は 0.09ha と小さいこと（表 10.1.4-61）から、影響は小さいものと予測する。さらに、風力発電施設及び管理用道路の設置に伴う草地の改変は必要最小限とし、改変面積、切土量の削減に努めること、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、影響は低減できるものと予測する。</p>
移動経路の遮断・阻害	<p>現地調査では、対象事業実施区域内の飛翔が確認されていることから、事業の実施に伴い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。しかしながら、飛翔状況は営巣地の崖地及び周辺の低地部に集中し、改変区域上空の通過は少ないことや建設される施設も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・阻害の可能性は低いものと予測する。</p>
ブレード・タワーへの接触	<p>風力発電機設置箇所 13 メッシュの年間予測衝突数の合計は令和元年度の環境省モデルで 0.0056 個体/年、由井モデルで 0.0240 個体/年、令和 2 年度の環境省モデルで 0.0038 個体/年、由井モデルで 0.0162 個体/年であったことから、ブレード・タワーへの接触の可能性は低いと予測するが、本種の衝突に関する既存知見はほとんどないため、予測には不確実性が残る。</p>
騒音による生息環境の悪化	<p>対象事業実施区域内の1か所で営巣地が確認されていることから、工事の実施に伴う騒音により、改変区域及びその周囲から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ることや、営巣地は改変区域から離れた位置にあることから、影響は小さいものと予測する。さらに、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、により、影響は低減できるものと予測する。</p>
騒音による餌資源の逃避・減少	<p>本種の餌資源である小型哺乳類や鳥類等については、工事の実施に伴う騒音により、改変区域及びその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ることから、騒音による餌資源の逃避・減少は小さいものと予測する。さらに、可能な限り低騒音型の建設機械を使用する等の環境保全措置を実施することから、影響は低減できるものと予測する。</p>

表 10.1.4-66(16-2) 重要な鳥類への影響予測 (ハヤブサ)

項目	単位	環境省モデル	由井モデル	
風力発電機基数	基	1		
回転面の半径	m	68		
定格回転数	rpm	10.8		
ブレードの厚さ	m	—	0.6	
年間平均風速	m/s	—	6.76	
体長	cm	49	—	
翼開長	cm	—	120	
飛翔速度	m/s	20.14		
滞在期間	日	365		
回避率	%	98		
年間予測衝突数 (風力発電機設置箇所 13 メッシュの合計値)	個体数/年	令和元年度	0.0056	0.0240
		令和2年度	0.0038	0.0162

図中のハヤブサの営巣地の確認位置等は、生息地保護の観点から縦覧版図書には示しておりません。



凡 例

-  対象事業実施区域
-  風力発電機
-  視野範囲

年間予測衝突数(個体数/年)

	0.0000
	0.0001 ~ 0.0010
	0.0011 ~ 0.0050
	0.0051 ~ 0.0100
	0.0101 ~ 0.0500
	0.0501以上

1:75,000

0 0.5 1 2 3 km

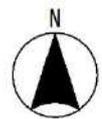
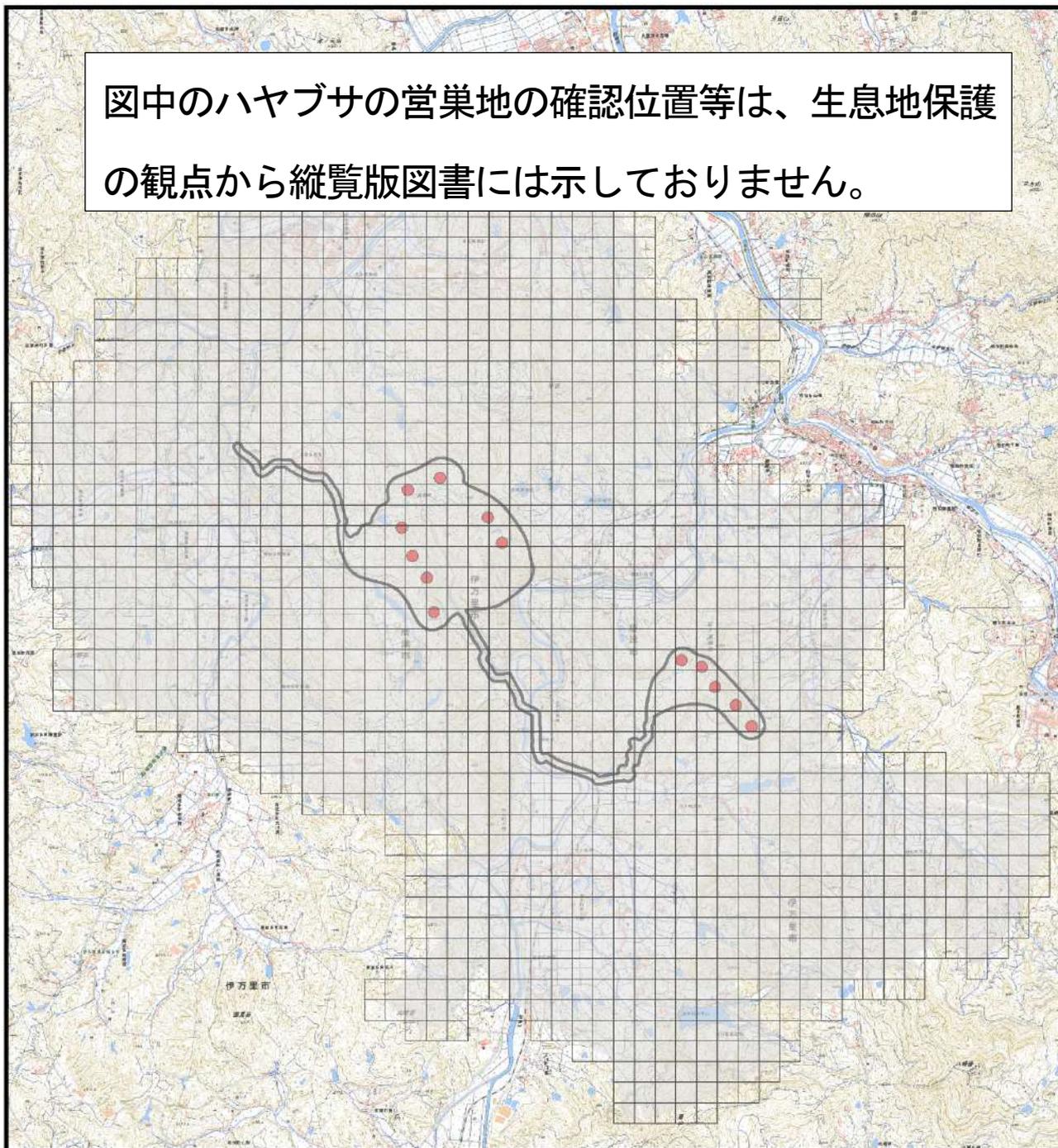


図 10.1.4-40(1) 希少猛禽類年間予測衝突数 (ハヤブサ：環境省モデル(令和元年度))

図中のハヤブサの営巣地の確認位置等は、生息地保護の観点から縦覧版図書には示しておりません。



凡 例

-  対象事業実施区域
-  風力発電機
-  視野範囲

年間予測衝突数(個体数/年)

	0.0000
	0.0001 ~ 0.0010
	0.0011 ~ 0.0050
	0.0051 ~ 0.0100
	0.0101 ~ 0.0500
	0.0501以上

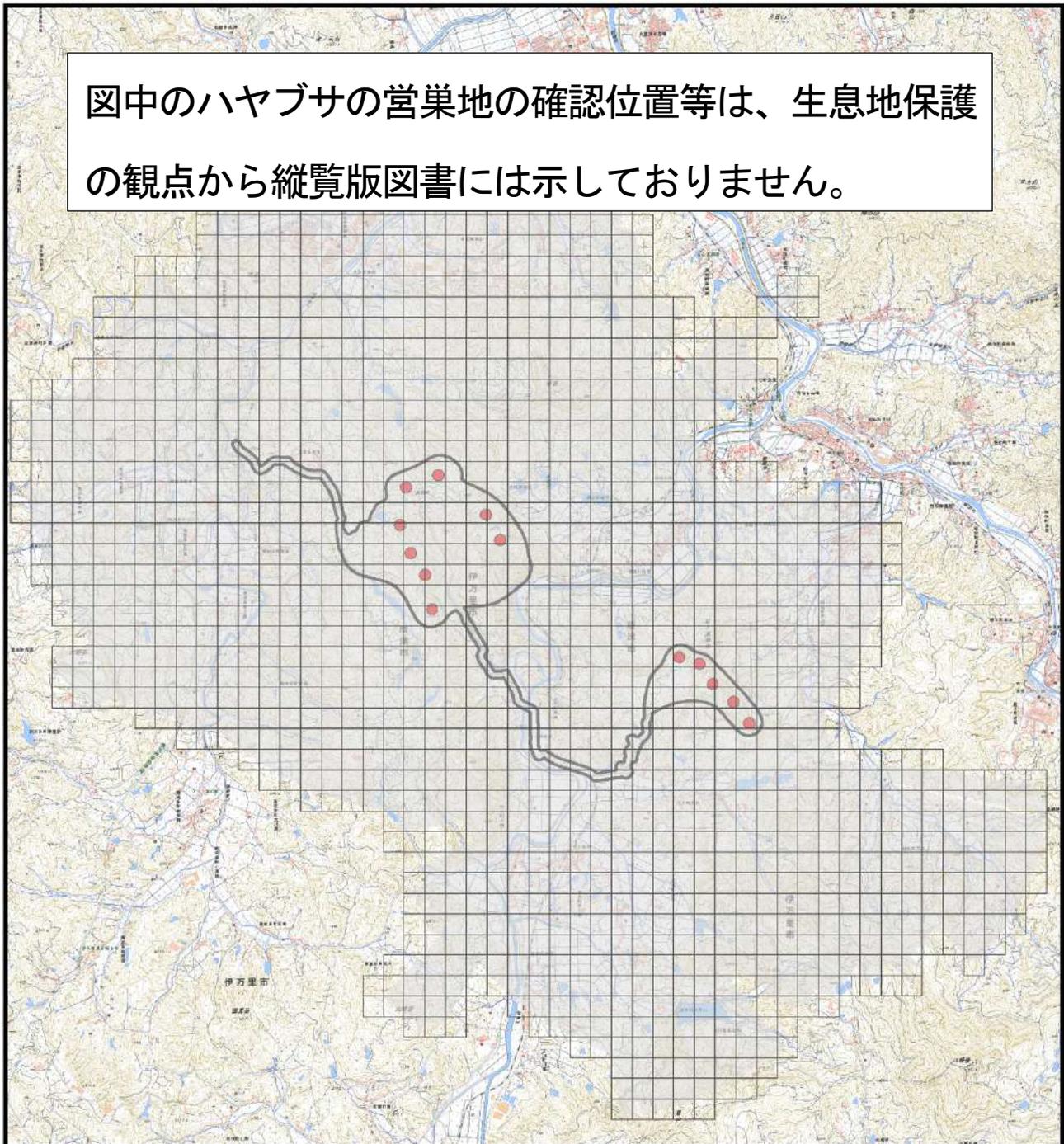
1:75,000

0 0.5 1 2 3 km



図 10.1.4-40(2) 希少猛禽類年間予測衝突数 (ハヤブサ：由井モデル(令和元年度))

図中のハヤブサの営巣地の確認位置等は、生息地保護の観点から縦覧版図書には示しておりません。



凡 例

-  対象事業実施区域
-  風力発電機
-  視野範囲

年間予測衝突数(個体数/年)

	0.0000
	0.0001 ~ 0.0010
	0.0011 ~ 0.0050
	0.0051 ~ 0.0100
	0.0101 ~ 0.0500
	0.0501以上

1:75,000

0 0.5 1 2 3 km

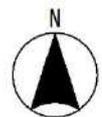
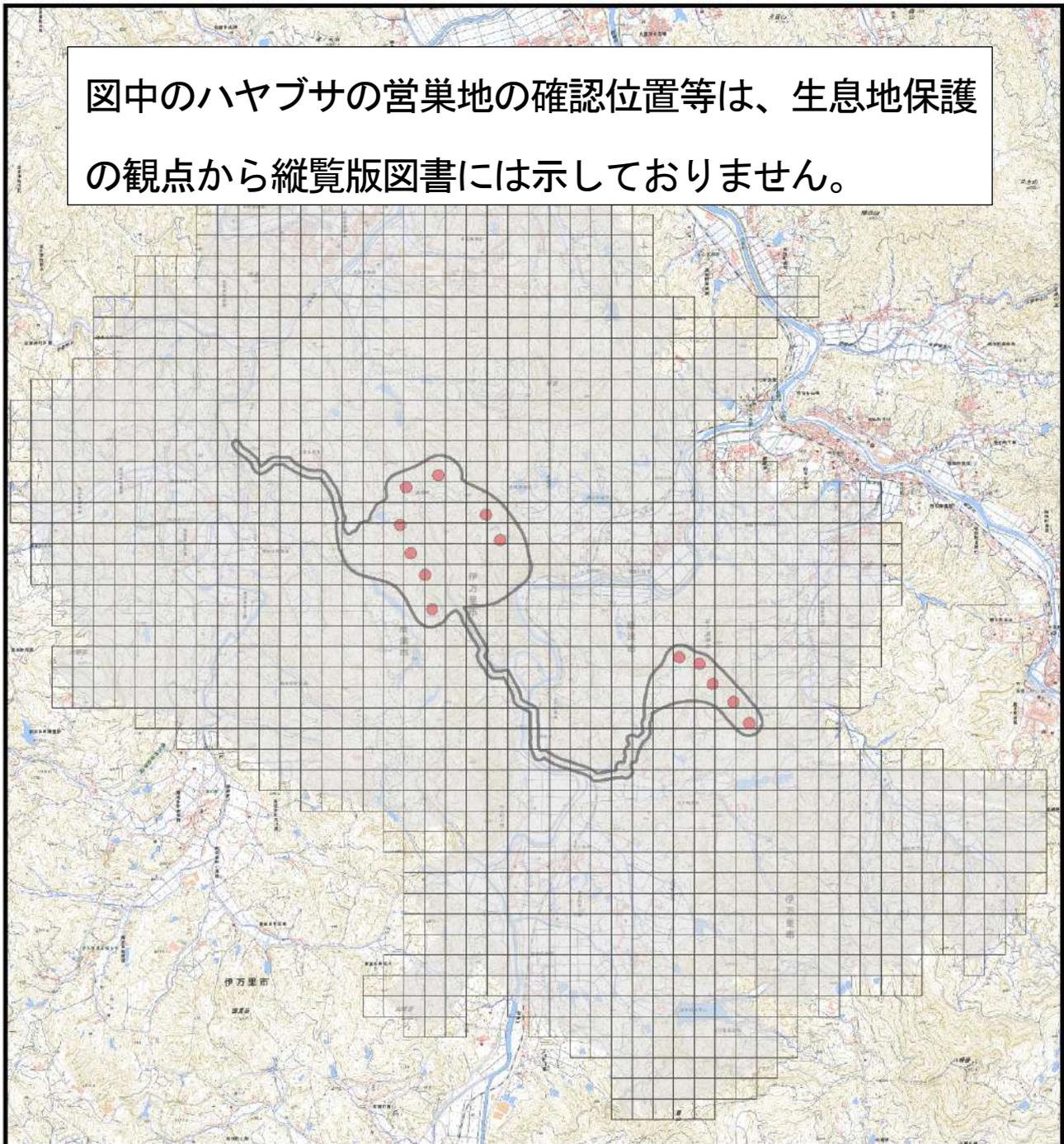


図 10.1.4-40(3) 希少猛禽類年間予測衝突数 (ハヤブサ：環境省モデル(令和2年度))

図中のハヤブサの営巣地の確認位置等は、生息地保護の観点から縦覧版図書には示しておりません。



凡 例

-  対象事業実施区域
-  風力発電機
-  視野範囲

年間予測衝突数(個体数/年)

	0.0000
	0.0001 ~ 0.0010
	0.0011 ~ 0.0050
	0.0051 ~ 0.0100
	0.0101 ~ 0.0500
	0.0501以上

1:75,000

0 0.5 1 2 3 km

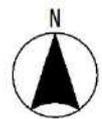


図 10.1.4-40(4) 希少猛禽類年間予測衝突数 (ハヤブサ：由井モデル(令和2年度))

表 10.1.4-66(17) 重要な鳥類への影響予測
(サンショウクイ及びリュウキュウサンショウクイ)

分布・生態学的特徴	
<p>・サンショウクイ 本州、四国、九州、南西諸島の丘陵地から山地の林に夏鳥として渡来または留鳥として生息する。</p> <p>・リュウキュウサンショウクイ 奄美大島から琉球諸島で繁殖し、ときには南九州に渡来する。 昆虫類を樹上の枝や葉でとらえたり、空中採食したりする。繁殖期は5～7月で、1腹卵数は4～5個、抱卵日数は17～18日である。</p> <p>【参考文献】 「日本の野鳥 650」(平凡社、平成26年) 「山溪ハンディ図鑑7 増補改訂新版 日本の野鳥」(山と溪谷社、平成23年) 「原色日本野鳥生態図鑑<陸鳥編>」(保育社、平成7年)</p>	
確認状況及び主な生息環境	
<p>・サンショウクイ 対象事業実施区域内で1例1個体を確認し、対象事業実施区域外で1例1個体を確認した。改変区域内での確認はなかった。確認環境は、樹林等であった。</p> <p>・リュウキュウサンショウクイ 対象事業実施区域内で11例15個体を確認し、そのうち、改変区域では1例3個体を確認した。また、対象事業実施区域外で39例52個体を確認した。確認環境は、樹林、開放水域や水田雑草群落等であった。</p>	
選定基準(表10.1.4-37を参照)	
<p>・サンショウクイ ③：VU(絶滅危惧Ⅱ類) ④：絶Ⅱ(絶滅危惧Ⅱ類種)</p> <p>・リュウキュウサンショウクイ ④：絶Ⅱ(絶滅危惧Ⅱ類種、サンショウクイとして選定)</p>	
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樹林が改変区域に含まれることから、事業の実施により、生息環境の一部が減少・喪失する可能性がある。しかしながら、樹林の改変面積は広葉樹林10.17ha、針葉樹林7.42haと小さいこと(表10.1.4-61)から、改変による生息環境への影響は小さいと予測する。さらに、風力発電施設及び管理用道路の設置に伴う樹木の伐採は必要最小限とし、改変面積、切土量の削減に努めること、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林であることから、採餌に係る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、建設される施設は面的な広がりのある形状ではなく、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・阻害の可能性は低いものと予測する。
ブレード・タワーへの接触	本種の主な生息環境は樹林であることから、ブレード・タワーへの接触の可能性が考えられる。しかしながら、本種の飛行高度は通常樹林内もしくは樹冠付近と低く、風力発電機設置予定位置の尾根部において、ブレードの回転域の高度を飛行することは極めて稀であると考えられることから、ブレード・タワーへ接触する可能性は低いものと予測する。
騒音による生息環境の悪化	本種の主な生息環境である樹林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、改変区域及びその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ることから、影響は小さいものと予測する。さらに、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。

表 10.1.4-66(18) 重要な鳥類への影響予測（サンコウチョウ）

分布・生態学的特徴	
<p>夏鳥として本州以南の平地から山地の針広混交林の暗い林に生息する。空中採食、葉先で停空飛翔をしたりして昆虫類を採食する。繁殖期は5～8月、1腹卵数は3～5個、抱卵日数は12～14日、育雛日数は10～12日である。巣立ち後しばらく家族群で行動し、カラ類の混群に混じることがある。</p> <p>【参考文献】 「日本の野鳥 650」（平凡社、平成26年） 「山溪ハンディ図鑑7 増補改訂新版 日本の野鳥」（山と溪谷社、平成23年） 「原色日本野鳥生態図鑑<陸鳥編>」（保育社、平成7年）</p>	
確認状況及び主な生息環境	
<p>対象事業実施区域内で2例2個体を確認し、対象事業実施区域外で5例5個体を確認した。改変区域内での確認はなかった。確認環境は、樹林等であった。</p>	
選定基準（表 10.1.4-37 を参照）	
④：絶Ⅱ（絶滅危惧Ⅱ類種）	
影響予測	
改変による生息環境の減少・喪失	<p>本種の生息環境である樹林が改変区域に含まれることから、事業の実施により、生息環境の一部が減少・喪失する可能性がある。しかしながら、樹林の改変面積は広葉樹林10.17ha、針葉樹林7.42haと小さいこと（表 10.1.4-61）から、改変による生息環境への影響は小さいと予測する。さらに、風力発電施設及び管理用道路の設置に伴う樹木の伐採は必要最小限とし、改変面積、切土量の削減に努めること、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、影響は低減できるものと予測する。</p>
移動経路の遮断・阻害	<p>本種の主な移動経路は樹林であることから、採餌に係る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、建設される施設は面的な広がりのある形状ではなく、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・阻害の可能性は低いものと予測する。</p>
ブレード・タワーへの接触	<p>本種の主な生息環境は樹林であることから、ブレード・タワーへの接触の可能性が考えられる。しかしながら、本種の飛翔高度は通常樹林内もしくは樹冠付近と低く、風力発電機設置予定位置の尾根部において、ブレードの回転域の高度を飛翔することは極めて稀であると考えられることから、ブレード・タワーへ接触する可能性は低いものと予測する。</p>
騒音による生息環境の悪化	<p>本種の主な生息環境である樹林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、改変区域及びその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ることから、影響は小さいものと予測する。さらに、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。</p>

ii. 渡り鳥

春季及び秋季の渡り鳥の現地調査により、猛禽類では、ハチクマ、ハイタカ、サシバ、アカハラダカ、ノスリ等、その他の鳥類では、アトリ、イカル、ツバメ、ヒヨドリ等が確認された。

渡り鳥への環境影響要因として、移動経路の遮断・阻害とブレード・タワーへの接触の2点を抽出した。予測結果を表 10.1.4-67 に示す。

ブレード・タワーへの接触に係る影響予測では、確認された猛禽類及びその他鳥類のうち、推定対象となる条件に合致する種^{*}について、年間予測衝突数の算出を行い定量的な予測を行った。予測衝突数を推定する手法として、環境省モデル及び由井モデルを使用した。各モデルの算出に使用した共通パラメータは表 10.1.4-65 に示した。予測衝突数の算出に当たっては、対象事業実施区域及びその周辺を 250m メッシュで分割し、それぞれのメッシュにおいて各モデルでの予測衝突数を推定し、表 10.1.4-68 に示した。その他の鳥類については定性的な予測を基本とした。

なお、本事業の予測衝突数としては、猛禽類では風力発電機が設置される 13 メッシュの合計値とし、その他の小鳥類では、風力発電機が設置される 13 メッシュ上での飛翔が全ては確認していないことから、総メッシュでの衝突数が上位 13 メッシュの合計値を用いた。

予測衝突回数の算出に当たっては、「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）」を参考に算出した。なお、予測対象種の種の衝突確率や衝突数に関する既存文献等はほとんどないことから、ブレード・タワーの接触に係る予測には不確実性を伴っている。

※渡り時の移動経路調査（平成 31 年・令和元年春季（3～5 月）調査及び令和元年秋季（9～11 月）調査）において、対象事業実施区域内を高度 M（ブレード回転域の高さ）で飛翔し、なおかつ、季毎の確認数が 50 個体を超える種を対象に推定を行った。

この条件に合致する種は、猛禽類では春季に確認されたハチクマ、ツミ、ハイタカ、ノスリ、サシバ及びハイタカ属の一種、秋季に確認されたアカハラダカ、ハチクマ、ツミ、ハイタカ、ノスリ、サシバ、チゴハヤブサ及びチョウゲンボウである。その他鳥類では、春季に確認されたヒヨドリ及びミヤマガラス、秋季に確認されたヒヨドリ、アトリ、イカル及びツバメである。

表 10.1.4-67 渡り鳥の影響予測

影響予測	
移動経路の遮断・阻害	猛禽類については、いずれの種についても対象事業実施区域内の飛翔が確認され、高度 M（ブレード回転域の高さ）を移動経路として利用する個体も多く確認されており、また、ツバメ、ヒヨドリ等のその他鳥類についても、多くの種が対象事業実施区域を高度 M で飛翔する個体が確認されていることから、移動経路が阻害される可能性がある。しかし、移動経路は風力発電機が設置される箇所だけでなく分散していること、事業計画は面的な広がりを持つ構造物を建設するものではなく、風力発電機周辺には迂回可能な空間が確保されていることから、渡り時の移動経路の遮断・阻害の可能性は低いものと予測するが、渡り鳥への影響を確認するため、稼働後の秋季に渡り鳥調査として事後調査を実施する。
ブレード・タワーへの接触	対象事業実施区域及びその周囲の高度 M を通過した、ハチクマ、ツミ、アカハラダカ、ハイタカ、ノスリ、サシバ、その他鳥類等について年間予測衝突数を算出した（表 10.1.4-68）。猛禽類では、秋季のハチクマが環境省モデルで 0.2367 個体/年、由井モデルで 0.7610 個体/年と比較的高い値となった。対象事業実施区域外の西側で多く確認され、他の猛禽類は全体的に低い値であったことから影響は小さいものと予測する。その他鳥類については、総メッシュの上位 13 メッシュの値を合計し、鳥類に対して安全側な数値を示した。秋季のツバメは環境省モデルで 3.4953 個体数/年、由井モデルで 20.7781 個体/年と最も高かったが、秋季のヒヨドリは、環境省モデルで 1.6019 個体/年、由井モデルで 6.5940 個体/年とツバメよりも低く、イカル、ミヤマガラスはさらに低くなった。衝突リスクの高いツバメやヒヨドリは、対象事業実施区域外の西側で多く確認され、風力発電機周辺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・タワーへの接触の可能性は低いものと予測するが、渡り鳥への衝突に関する既存知見は少ないため、予測には不確実性が残る。そのため、渡り鳥への影響を確認するため、稼働後のバードストライク調査を実施する。

表 10.1.4-68(1) 渡り鳥の予測衝突数の推定結果（猛禽類）

項目	単位	アカハラダカ		ハチクマ		ツミ	
		春季	秋季	春季	秋季	春季	秋季
風力発電機基数	基	1					
回転面の半径	m	68					
ブレード回転速度	rpm	10.8					
体長	cm	30	61		31.5		
翼開長	cm	62	135		62.5		
飛翔速度	m/s	9.1	12.22		11		
滞在期間	日	61	91	92	91	92	
回避率	%	98		98			
年間予測衝突数	個体数/年	0.0014	0.0982	0.2367	0.0000	0.0000	
上段：環境省モデル 下段：由井モデル		0.0062	0.3158	0.7610	0.0000	0.0000	

表 10.1.4-68(2) 渡り鳥の予測衝突数の推定結果（猛禽類）

項目	単位	ハイタカ		ノスリ		サシバ	
		春季	秋季	春季	秋季	春季	秋季
風力発電機基数	基	1					
回転面の半径	m	68					
ブレード回転速度	rpm	10.8					
体長	cm	39		57		51	
翼開長	cm	76		137		115	
飛翔速度	m/s	12		12.5		9	
滞在期間	日	91	92	91	92	91	92
回避率	%	98		98		98	
年間予測衝突数	個体数/年	0.0157	0.0050	0.0033	0.0000	0.0118	0.0000
上段：環境省モデル 下段：由井モデル		0.0164	0.0196	0.0116	0.0000	0.0388	0.0000

表 10.1.4-68(3) 渡り鳥の予測衝突数の推定結果（猛禽類）

項目	単位	チゴハヤブサ	チョウゲンボウ	ハイタカ属の一種
		秋季	秋季	春季
風力発電機基数	基	1		
回転面の半径	m	68		
ブレード回転速度	rpm	10.8		
体長	cm	37	38	39
翼開長	cm	84	76	76
飛翔速度	m/s	8.9	9	12
滞在期間	日	91	91	92
回避率	%	98	95	98
年間予測衝突数	個体数/年	0.0000	0.0085	0.0000
上段：環境省モデル 下段：由井モデル		0.0000	0.0318	0.0000

表 10.1.4-68(4) 渡り鳥の予測衝突数の推定結果（その他鳥類）

項目	単位	ヒヨドリ		アトリ	イカル	ツバメ	ミヤマガラス
		春季	秋季	秋季	秋季	秋季	春季
風力発電機基数	基	1					
回転面の半径	m	68					
ブレード回転速度	rpm	10.8					
体長	cm	28		16	23	17	47
翼開長	cm	40		25	33	32	90
飛翔速度	m/s	8.8		7.4	8.6	6.4	10.5
滞在期間	日	91	92	91	91	91	92
回避率	%	98		98	98	98	98
年間予測衝突数	個体数/年	0.2230	1.6019	0.3728	0.6314	3.4953	0.8066
上段：環境省モデル 下段：由井モデル		0.9178	6.5940	2.3167	3.0002	20.7781	2.7089
環境モデル 上位 13 メッシュの値	1	0.0852	0.3038	0.0616	0.1138	0.3141	0.1045
	2	0.0445	0.2239	0.0597	0.1053	0.3131	0.1044
	3	0.0335	0.1689	0.0596	0.1051	0.3085	0.0920
	4	0.0283	0.1376	0.0581	0.1006	0.3080	0.0882
	5	0.0176	0.1187	0.0343	0.0644	0.3078	0.0870
	6	0.0138	0.1012	0.0241	0.0556	0.3078	0.0869
	7	0.0000	0.0938	0.0161	0.0319	0.3078	0.0618
	8	0.0000	0.0879	0.0152	0.0204	0.3054	0.0435
	9	0.0000	0.0840	0.0131	0.0148	0.2988	0.0404
	10	0.0000	0.0807	0.0096	0.0072	0.2792	0.0291
	11	0.0000	0.0708	0.0096	0.0062	0.2747	0.0276
	12	0.0000	0.0653	0.0081	0.0061	0.1370	0.0215
	13	0.0000	0.0652	0.0036	0.0000	0.0331	0.0195
由井モデル 上位 13 メッシュの値	1	0.3509	1.2505	0.3827	0.5406	1.8670	0.3509
	2	0.1833	0.9215	0.3708	0.5003	1.8610	0.3508
	3	0.1381	0.6954	0.3705	0.4993	1.8336	0.3089
	4	0.1163	0.5664	0.3611	0.4781	1.8307	0.2964
	5	0.0725	0.4886	0.2131	0.3059	1.8299	0.2923
	6	0.0567	0.4167	0.1501	0.2640	1.8299	0.2920
	7	0.0000	0.3861	0.1000	0.1515	1.8299	0.2075
	8	0.0000	0.3617	0.0944	0.0969	1.8156	0.1461
	9	0.0000	0.3460	0.0814	0.0705	1.7763	0.1355
	10	0.0000	0.3322	0.0599	0.0343	1.6600	0.0979
	11	0.0000	0.2915	0.0598	0.0297	1.6331	0.0928
	12	0.0000	0.2689	0.0504	0.0290	0.8144	0.0723
	13	0.0000	0.2686	0.0225	0.0000	0.1968	0.0656

※：総メッシュの衝突数の上位 13 メッシュの合計とした。

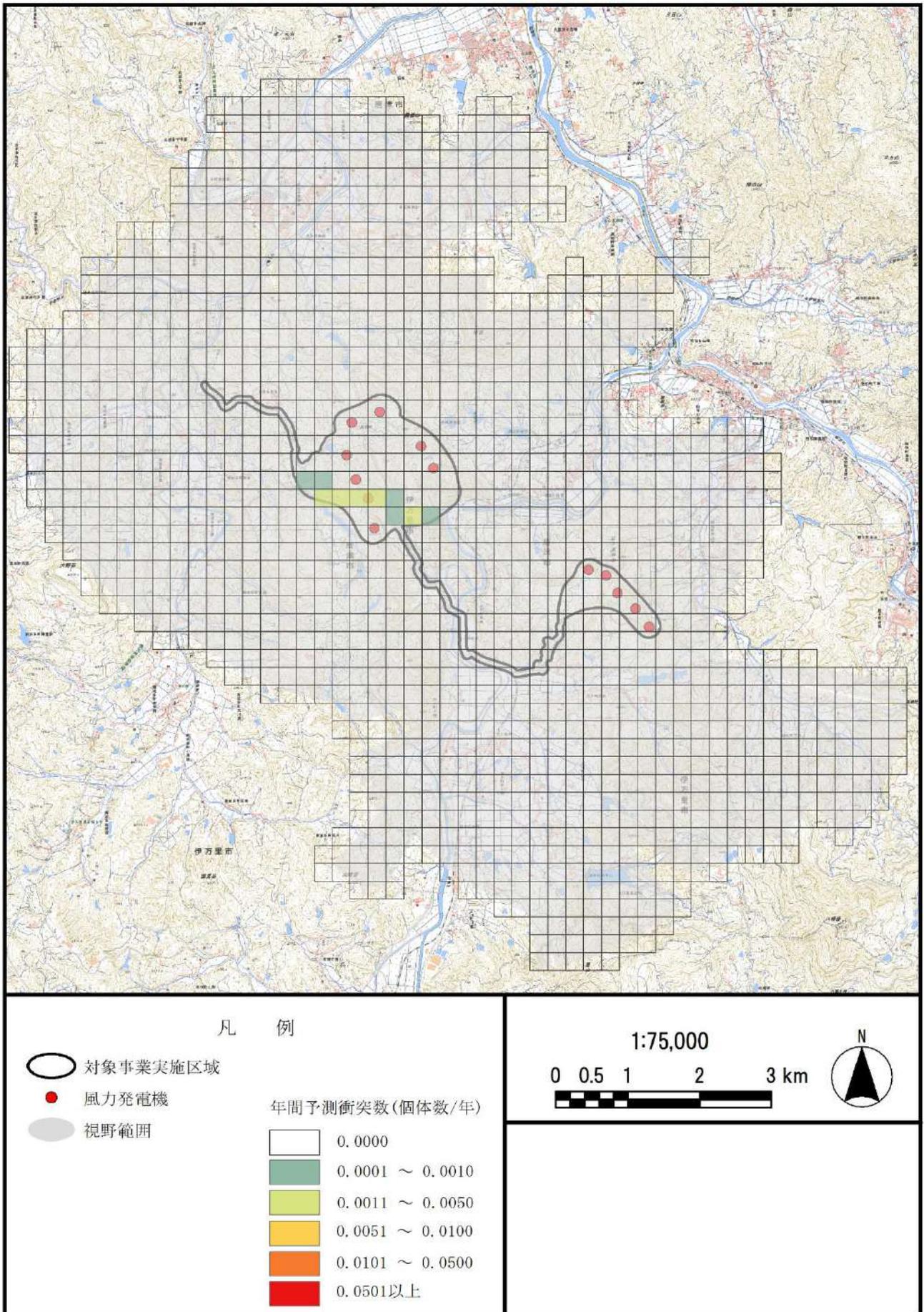


図 10.1.4-41(1) 渡り鳥季別予測衝突数(アカハラダカ:環境省モデル(令和元年秋季))

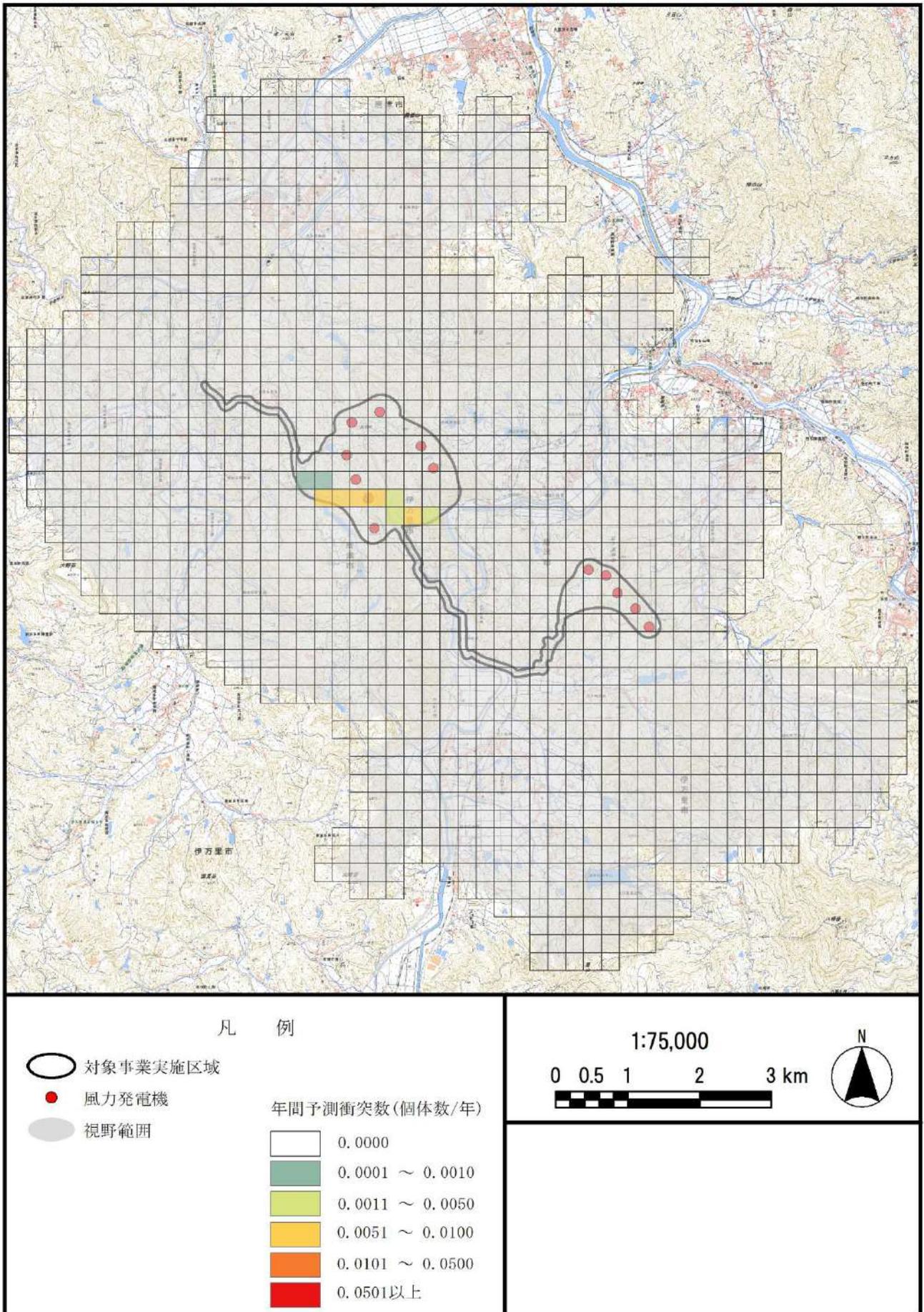


図 10.1.4-41(2) 渡り鳥季別予測衝突数 (アカハラダカ：由井モデル(令和元年秋季))

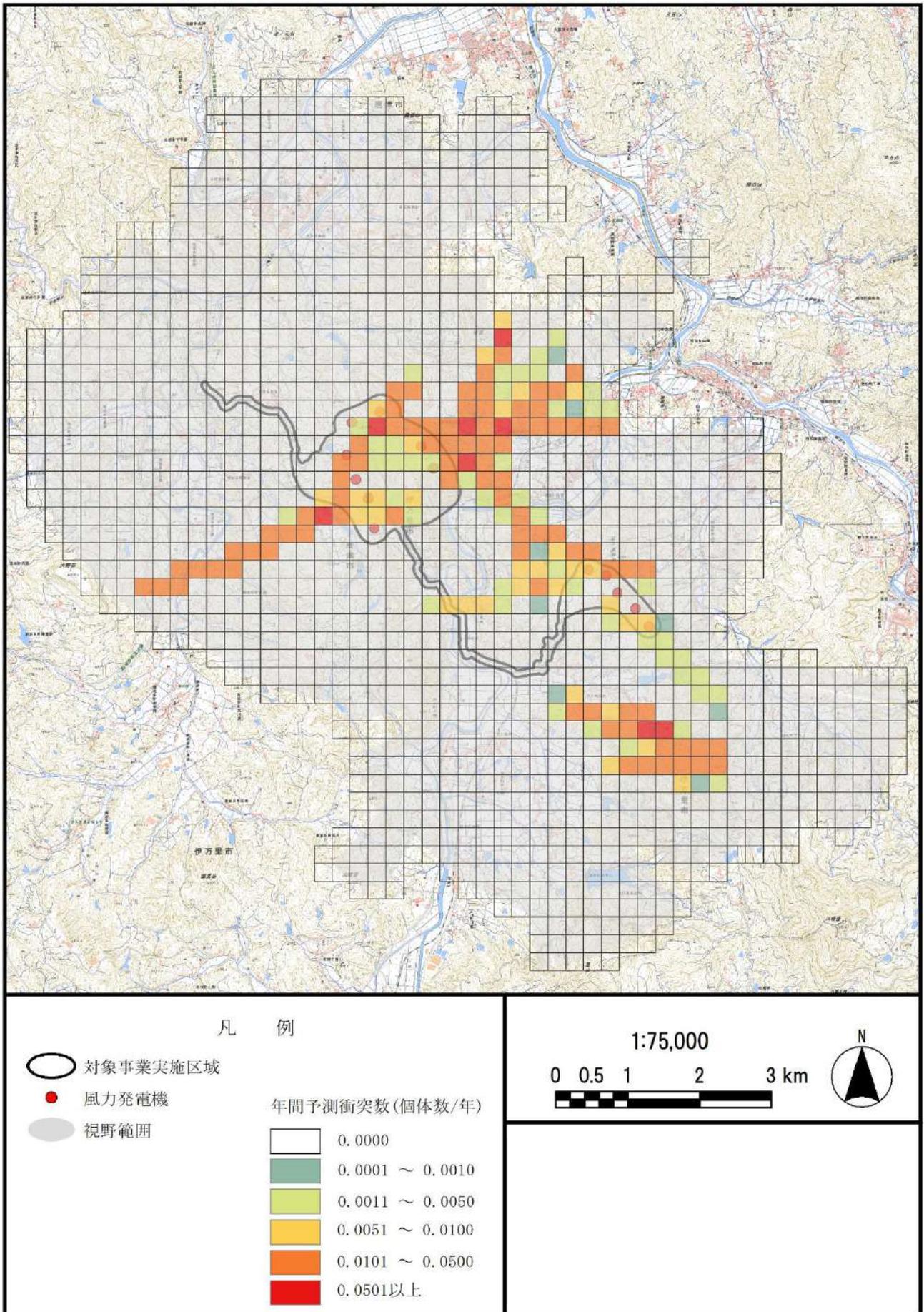


図 10.1.4-42(1) 渡り鳥季別予測衝突数 (ハチクマ：環境省モデル(平成31年・令和元年春季))

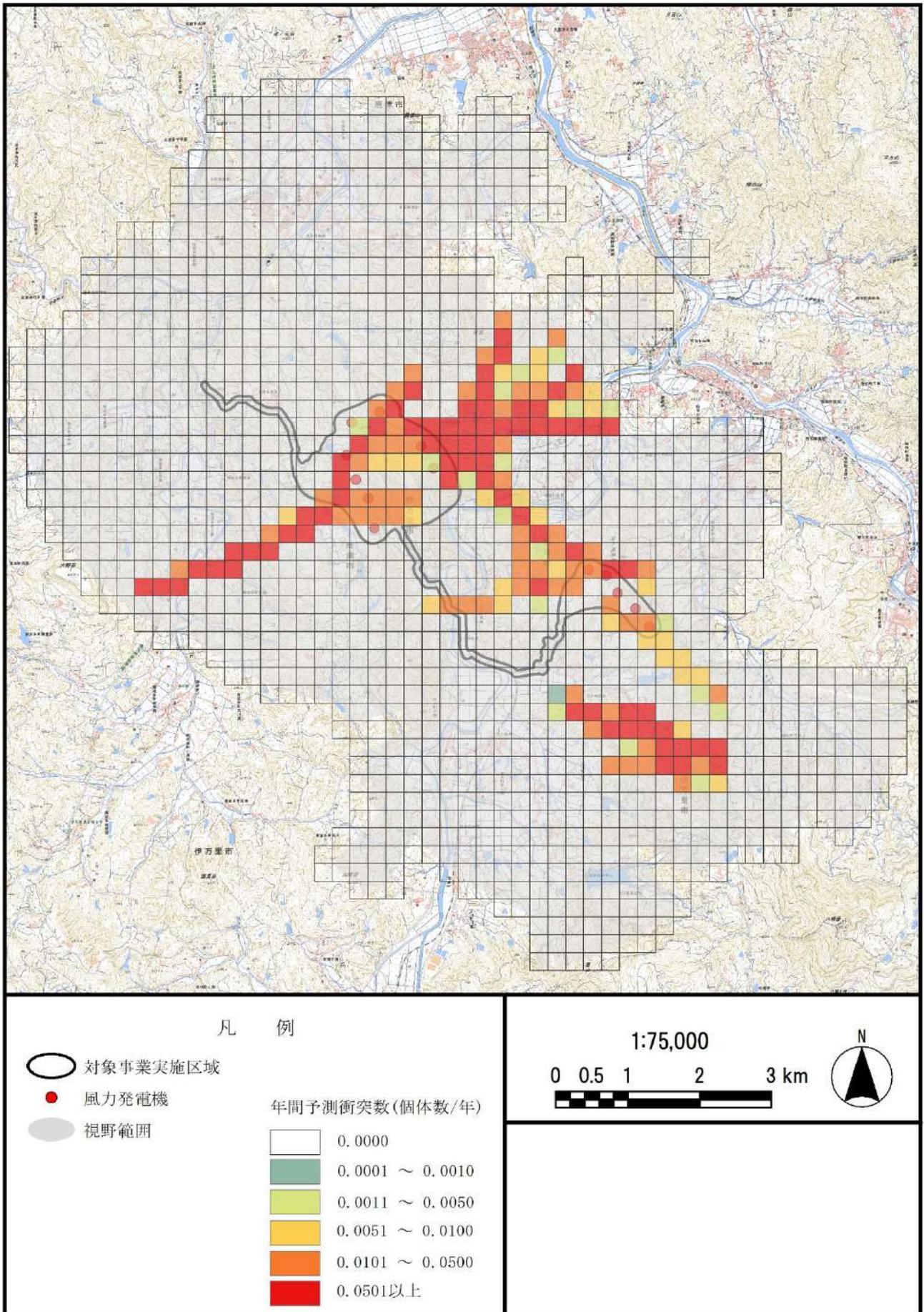


図 10.1.4-42(2) 渡り鳥季別予測衝突数 (ハチクマ：由井モデル(平成 31 年・令和元年春季))

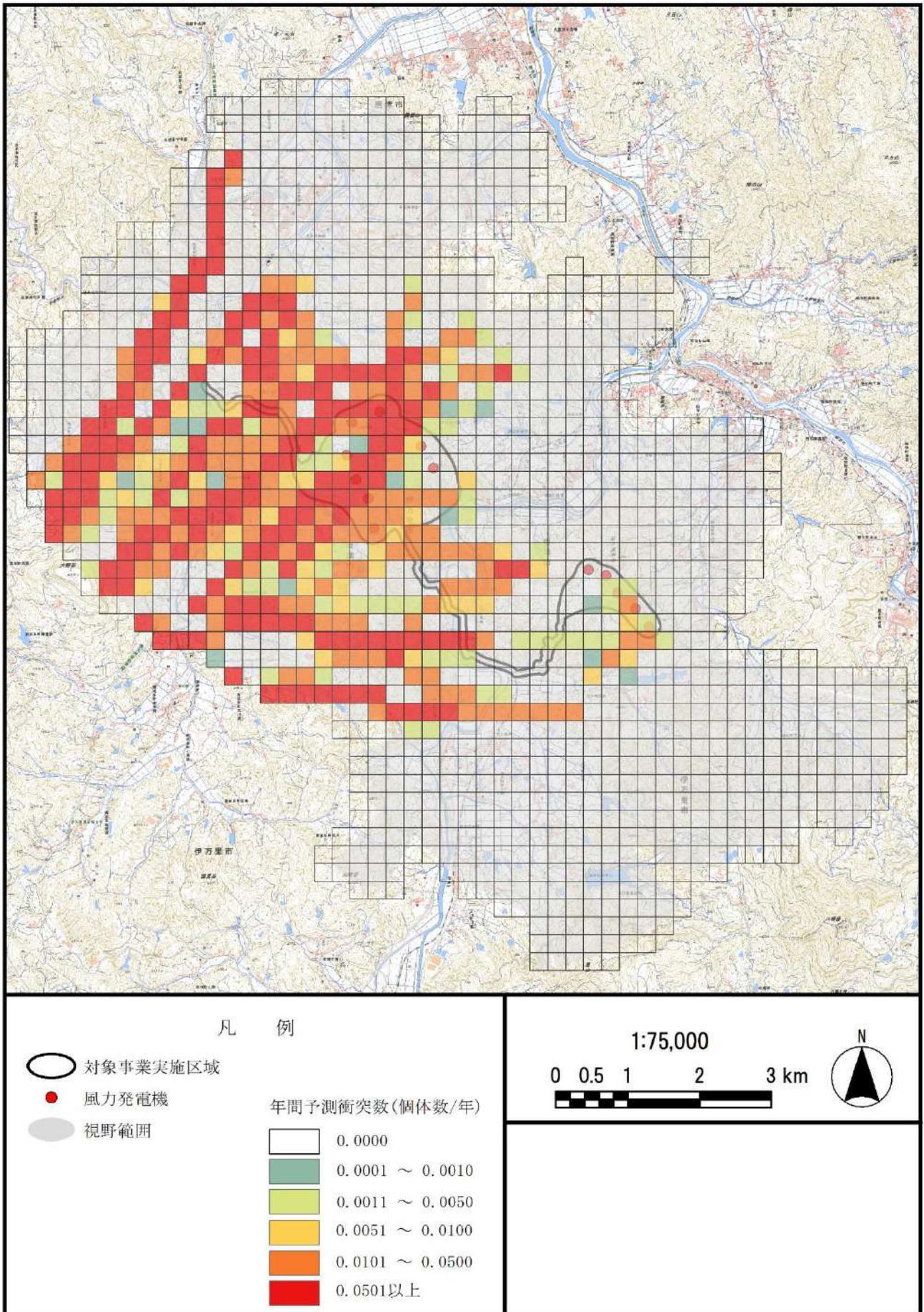


図 10.1.4-42(3) 渡り鳥季別予測衝突数 (ハチクマ：環境省モデル(令和元年秋季))

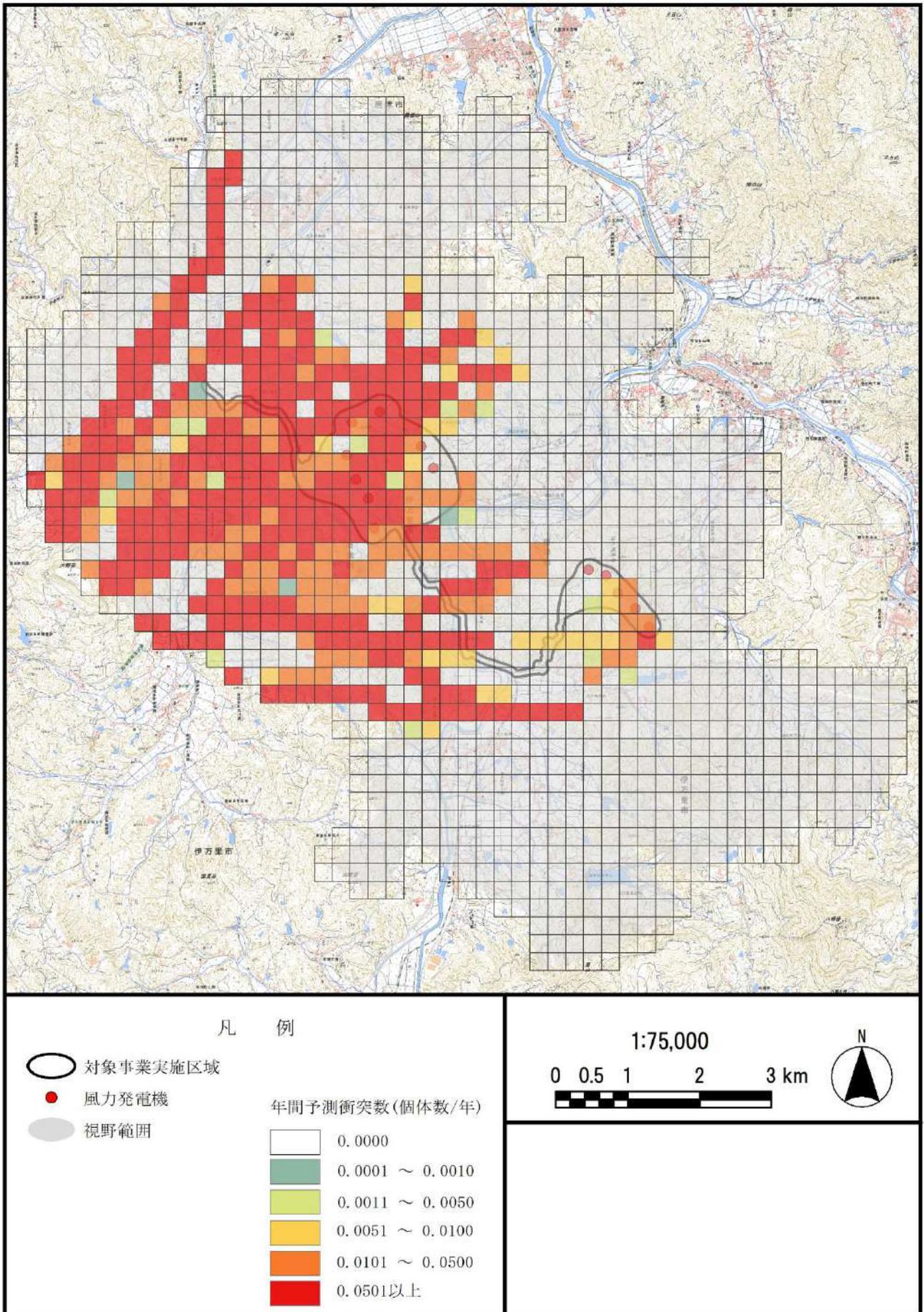


図 10.1.4-42(4) 渡り鳥季別予測衝突数 (ハチクマ: 由井モデル(令和元年秋季))

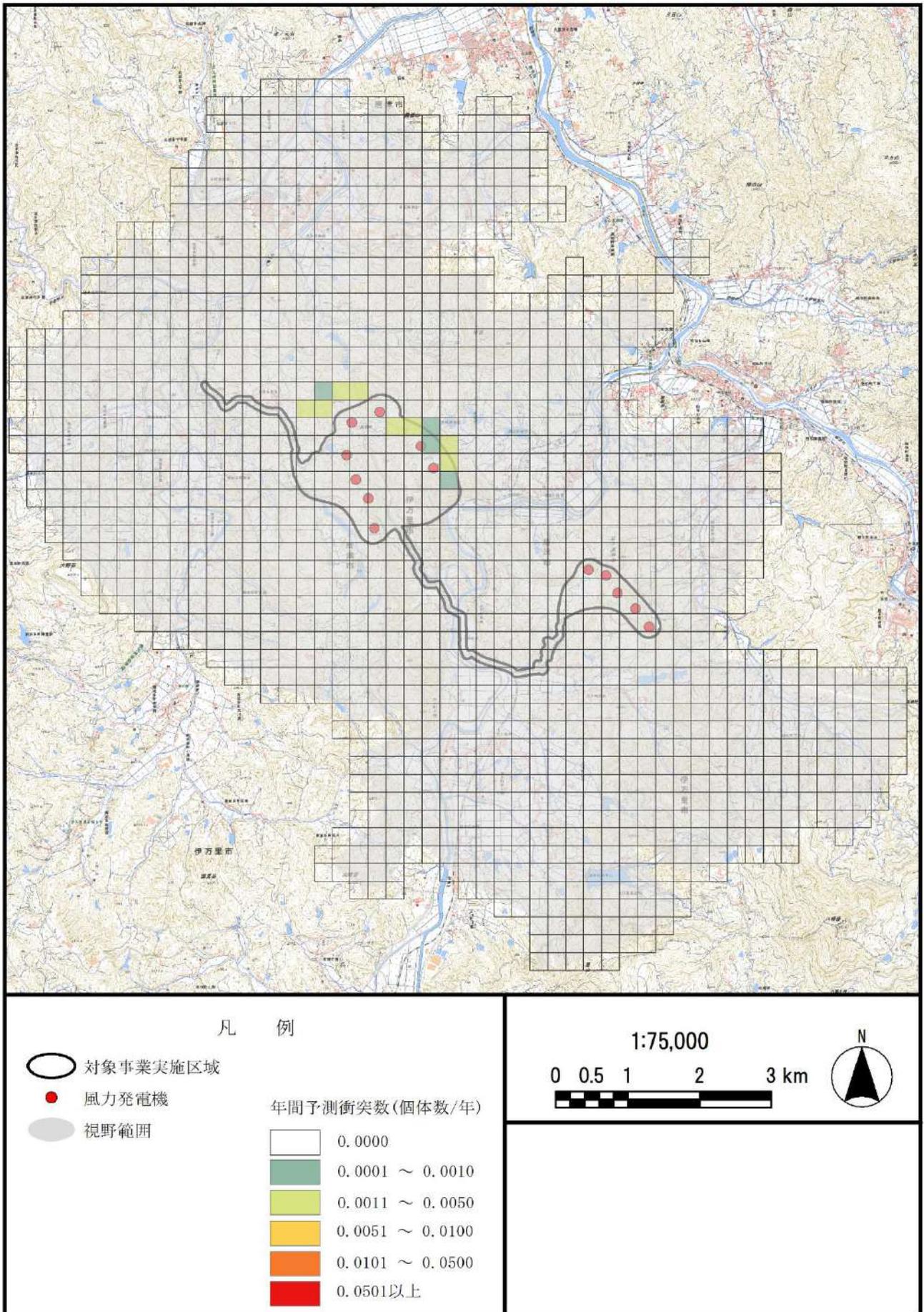


図 10.1.4-43(1) 渡り鳥季別予測衝突数 (ツミ: 環境省モデル(平成31年・令和元年春季))

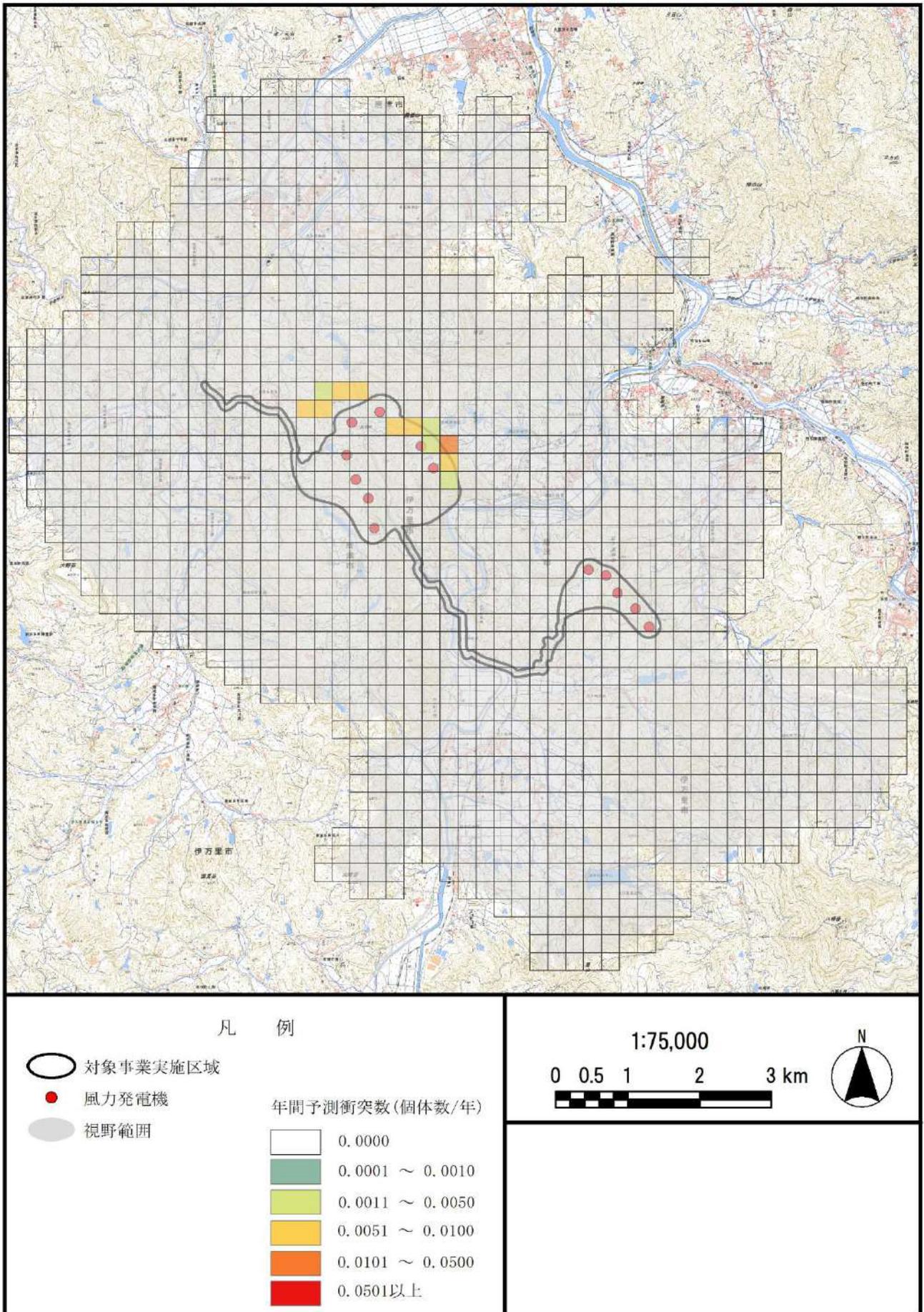


図 10.1.4-43(2) 渡り鳥季別予測衝突数 (ツミ : 由井モデル(平成 31 年・令和元年春季))

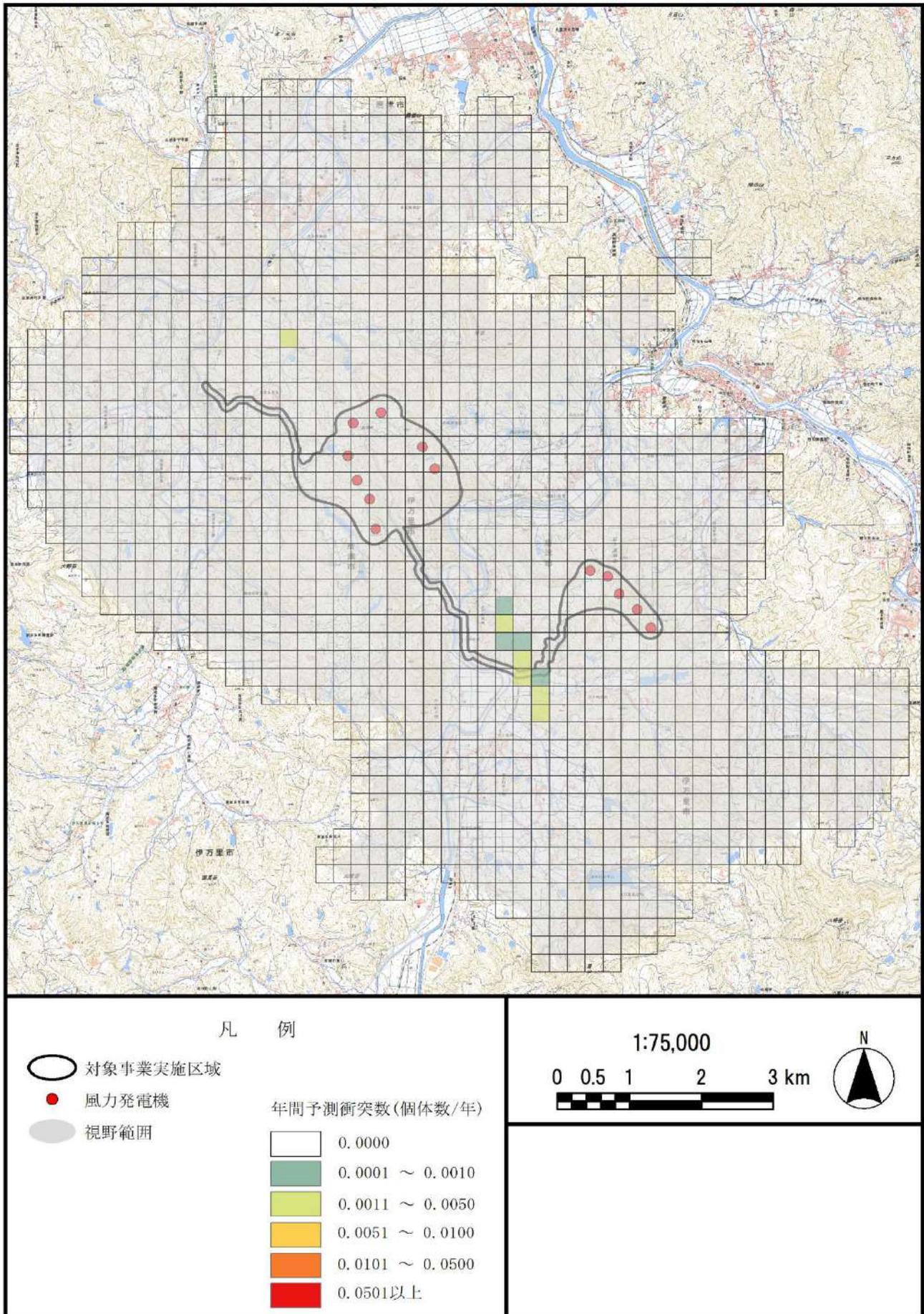


図 10.1.4-43(3) 渡り鳥季別予測衝突数 (ツミ：環境省モデル(令和元年秋季))

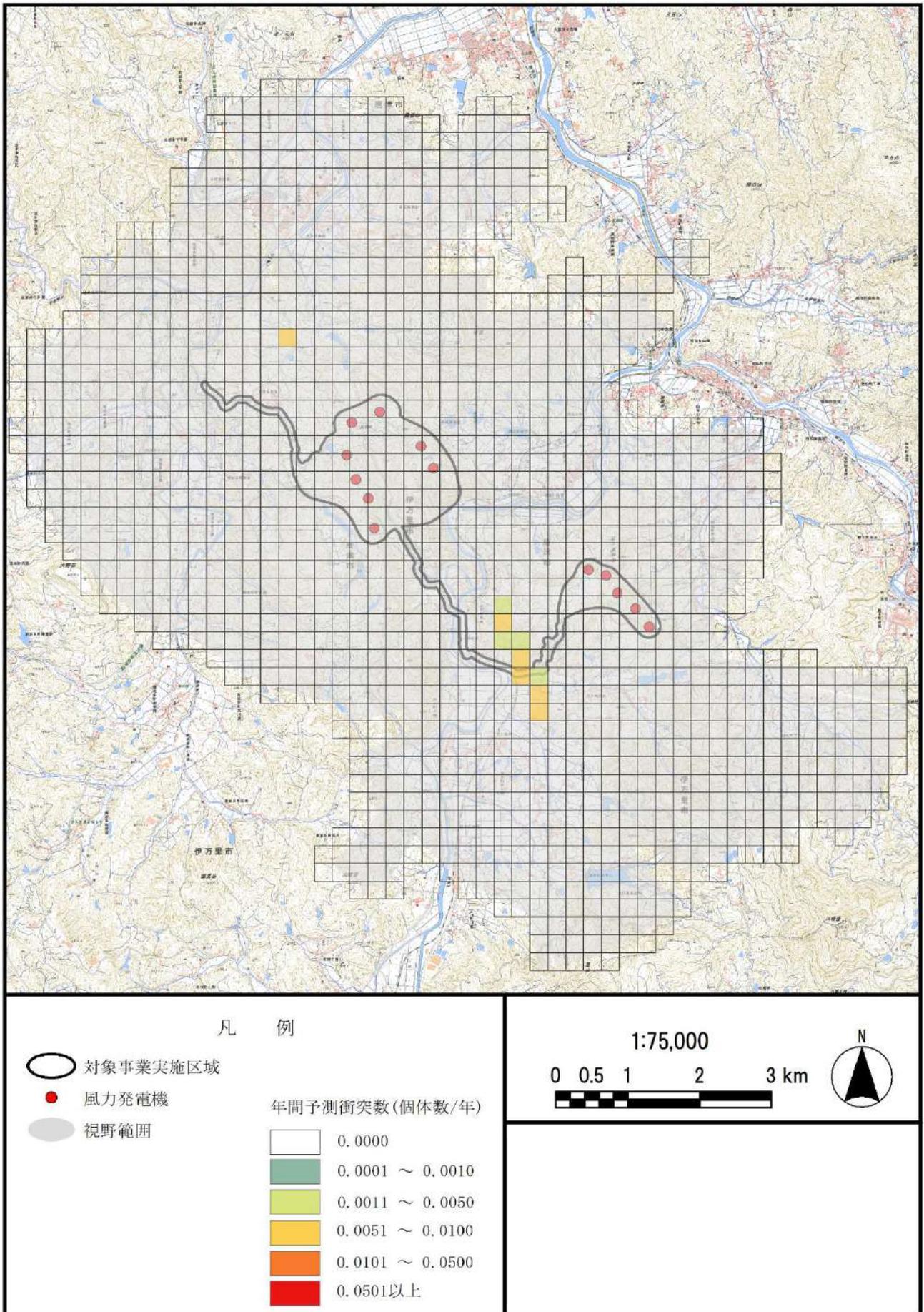


図 10.1.4-43(4) 渡り鳥季別予測衝突数 (ツミ : 由井モデル(令和元年秋季))

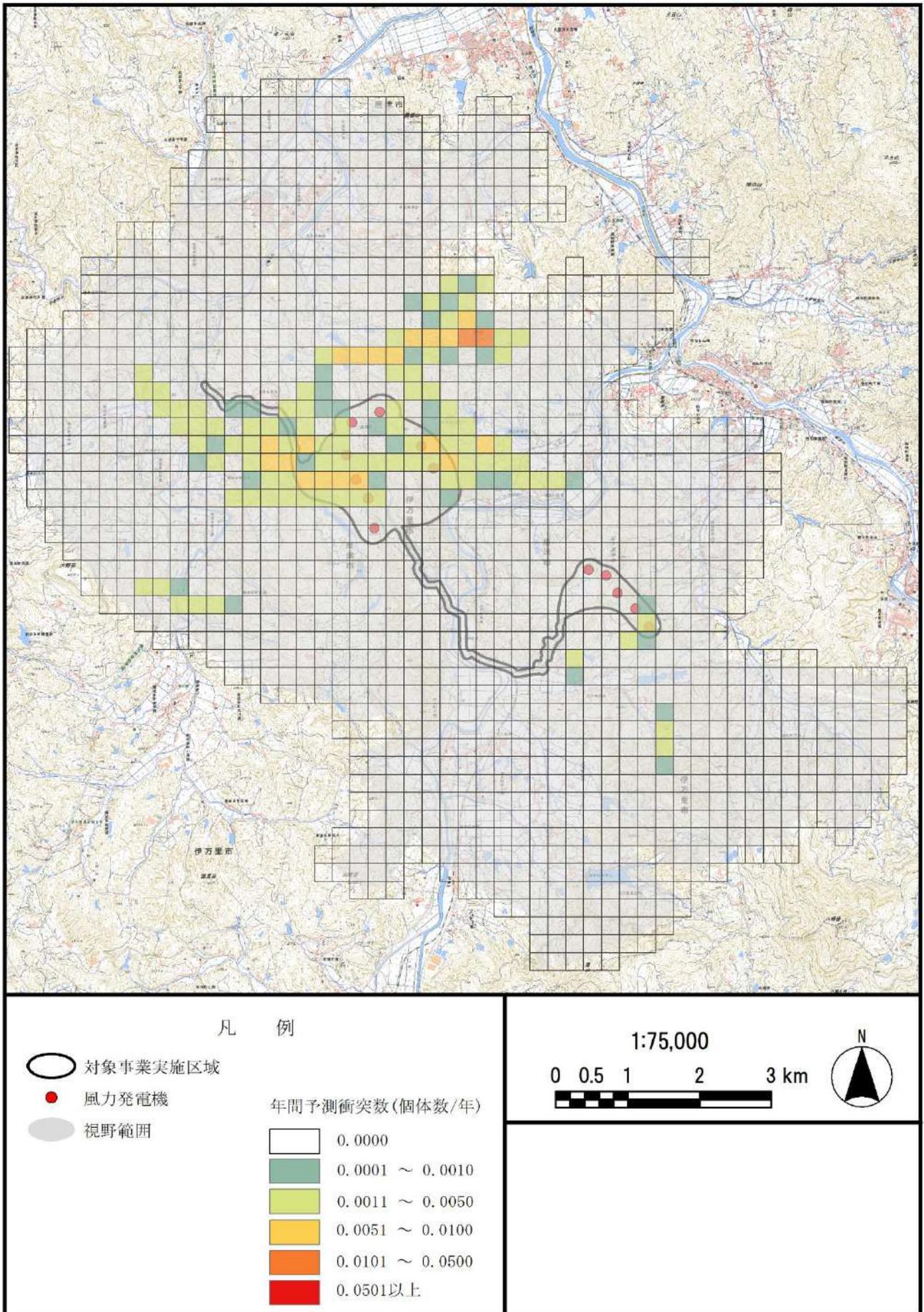


図 10.1.4-44(1) 渡り鳥季別予測衝突数 (ハイタカ：環境省モデル(平成31年・令和元年春季))

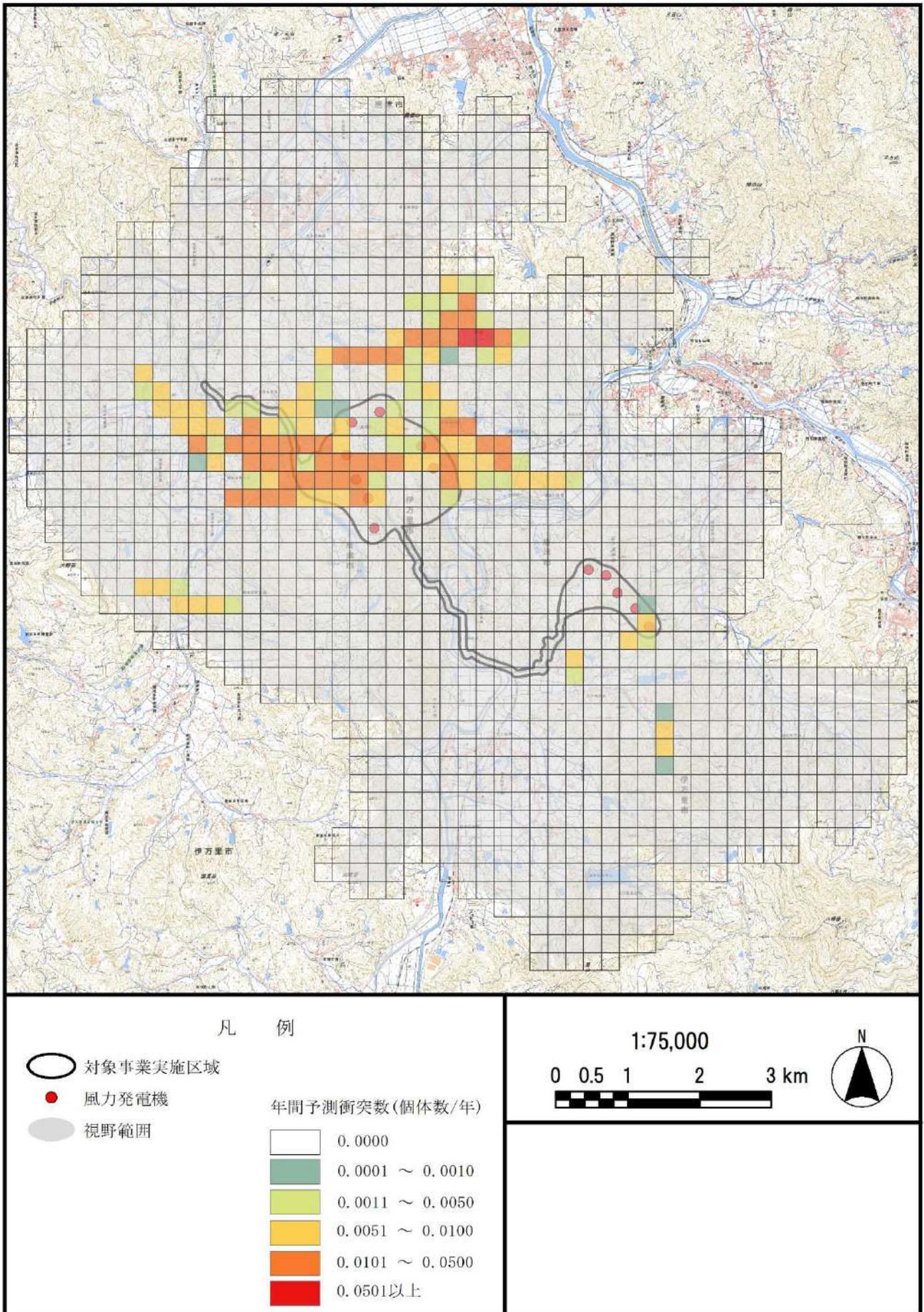


図 10.1.4-44(2) 渡り鳥季別予測衝突数 (ハイタカ：由井モデル(平成 31 年・令和元年春季))

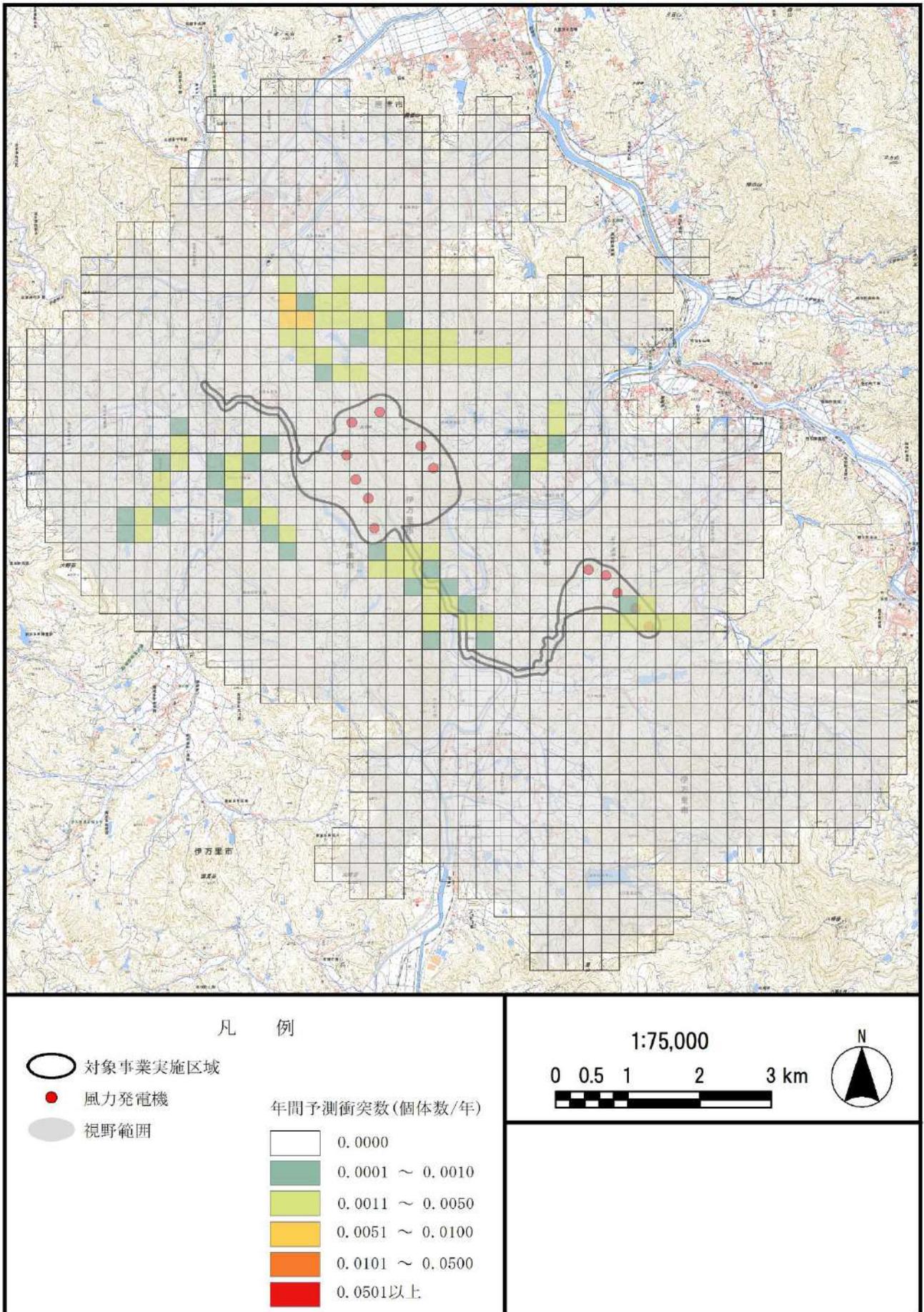


図 10.1.4-44(3) 渡り鳥季別予測衝突数 (ハイタカ：環境省モデル(令和元年秋季))

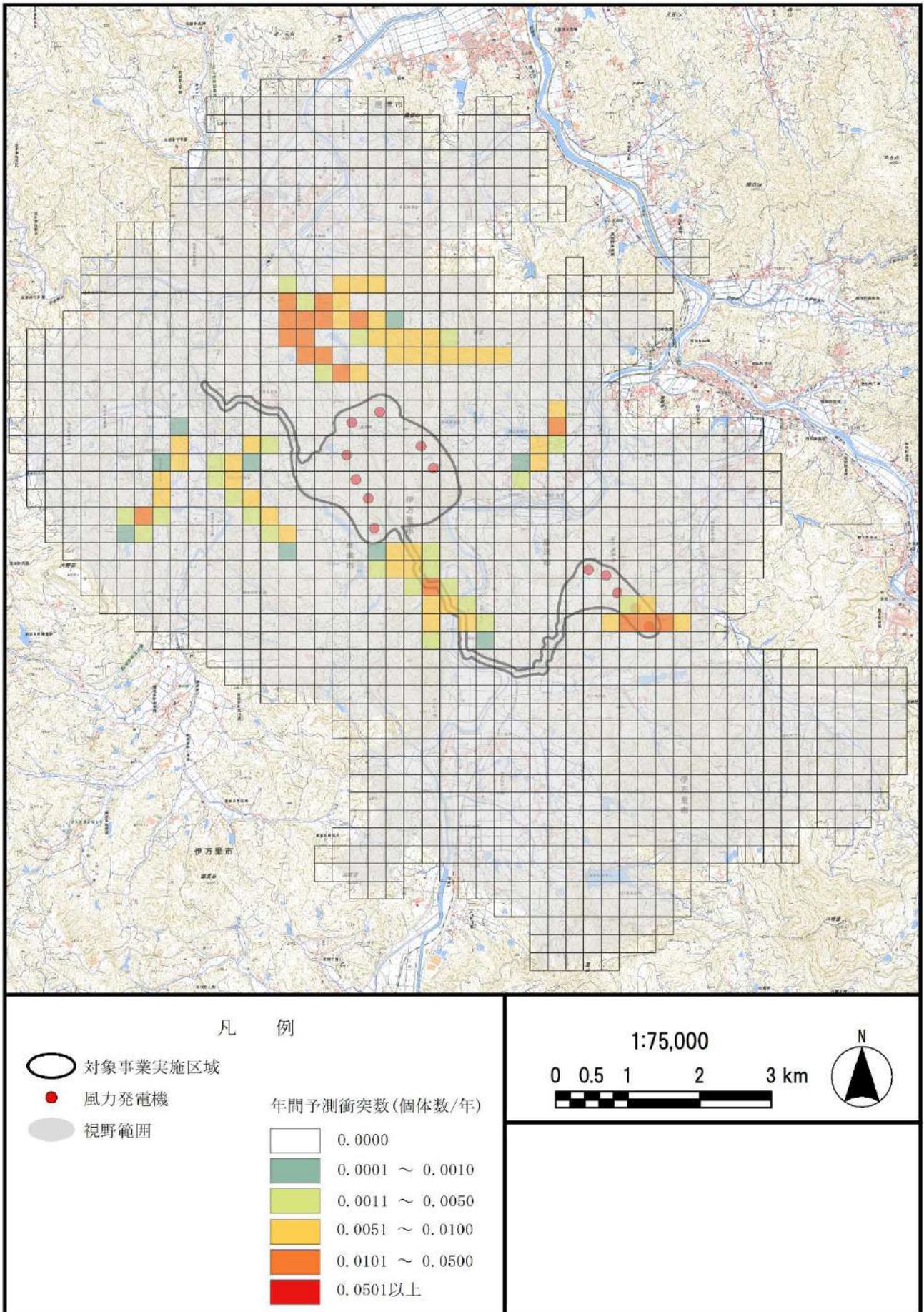


図 10.1.4-44(4) 渡り鳥季別予測衝突数 (ハイタカ：由井モデル(令和元年秋季))

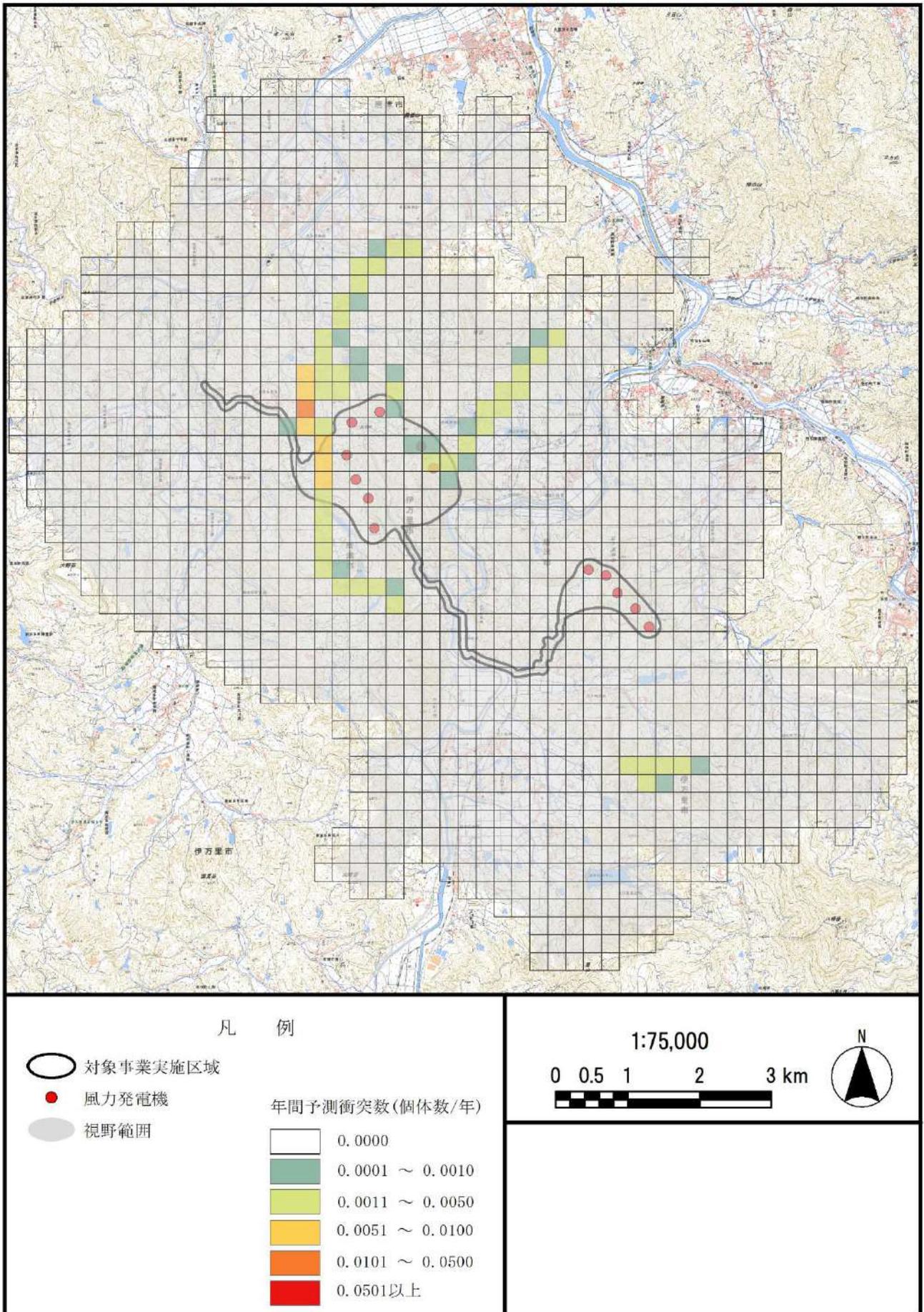


図 10.1.4-45(1) 渡り鳥季別予測衝突数 (ノスリ：環境省モデル(平成31年・令和元年春季))

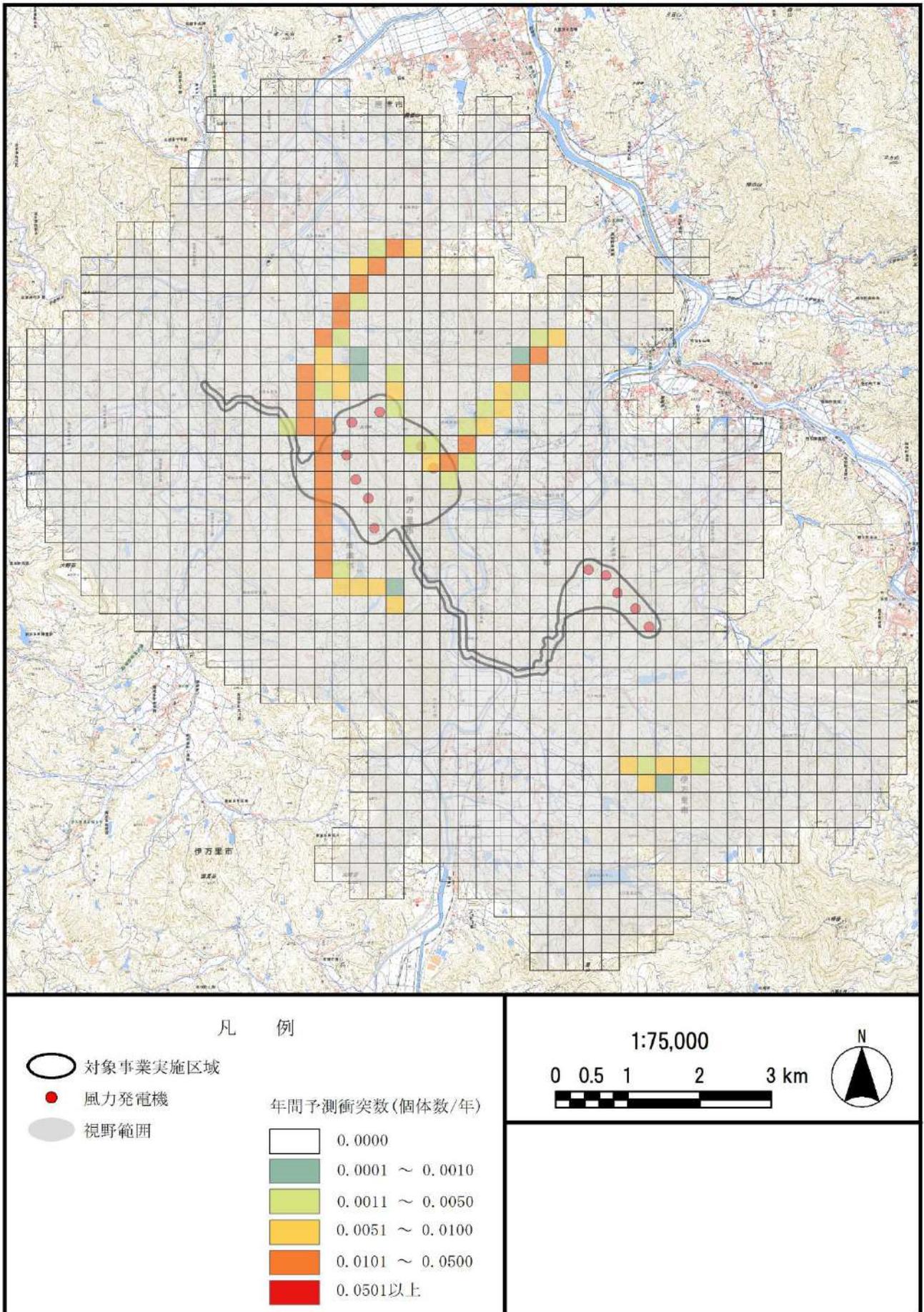


図 10.1.4-45(2) 渡り鳥季別予測衝突数 (ノスリ：由井モデル(平成31年・令和元年春季))

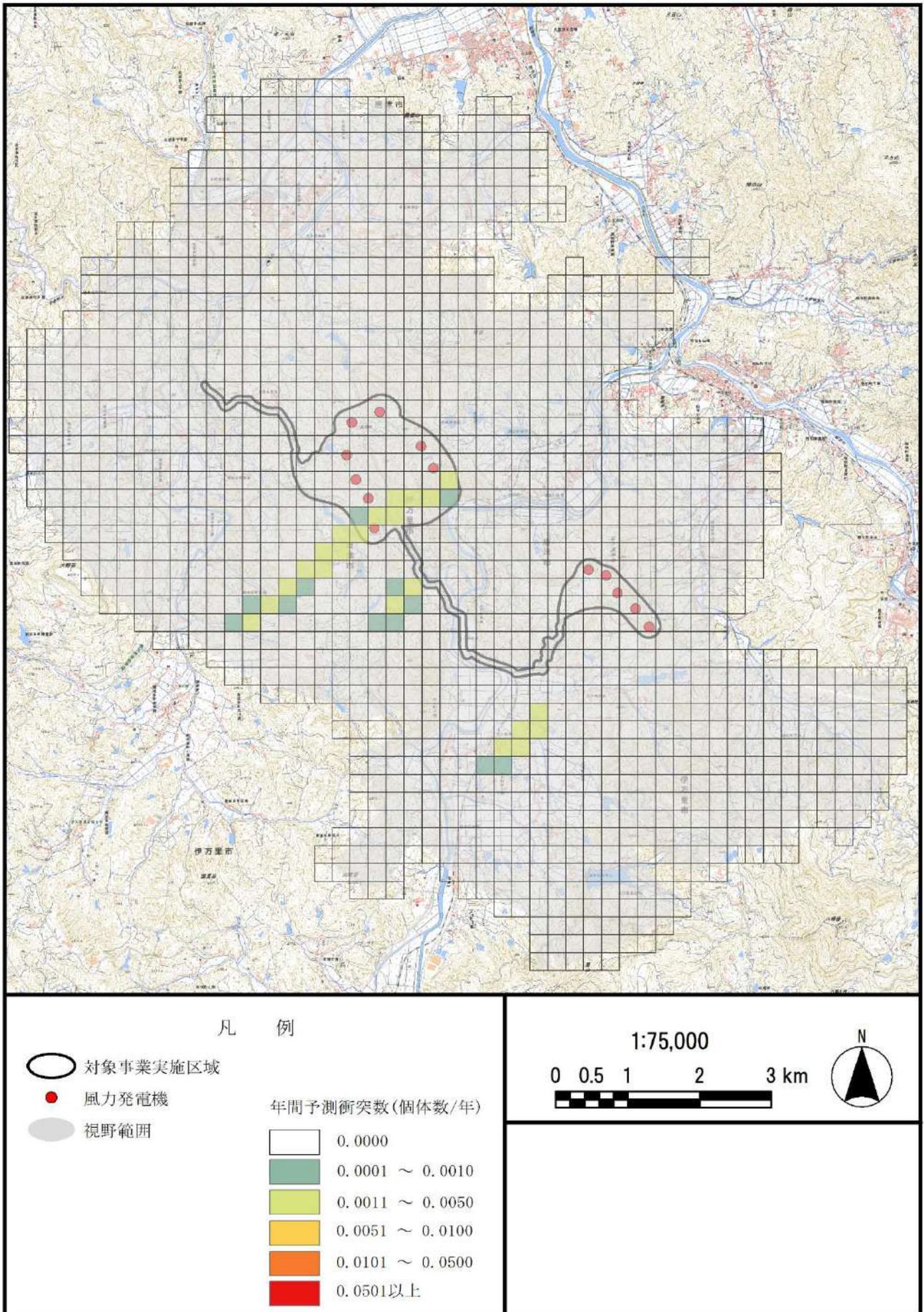
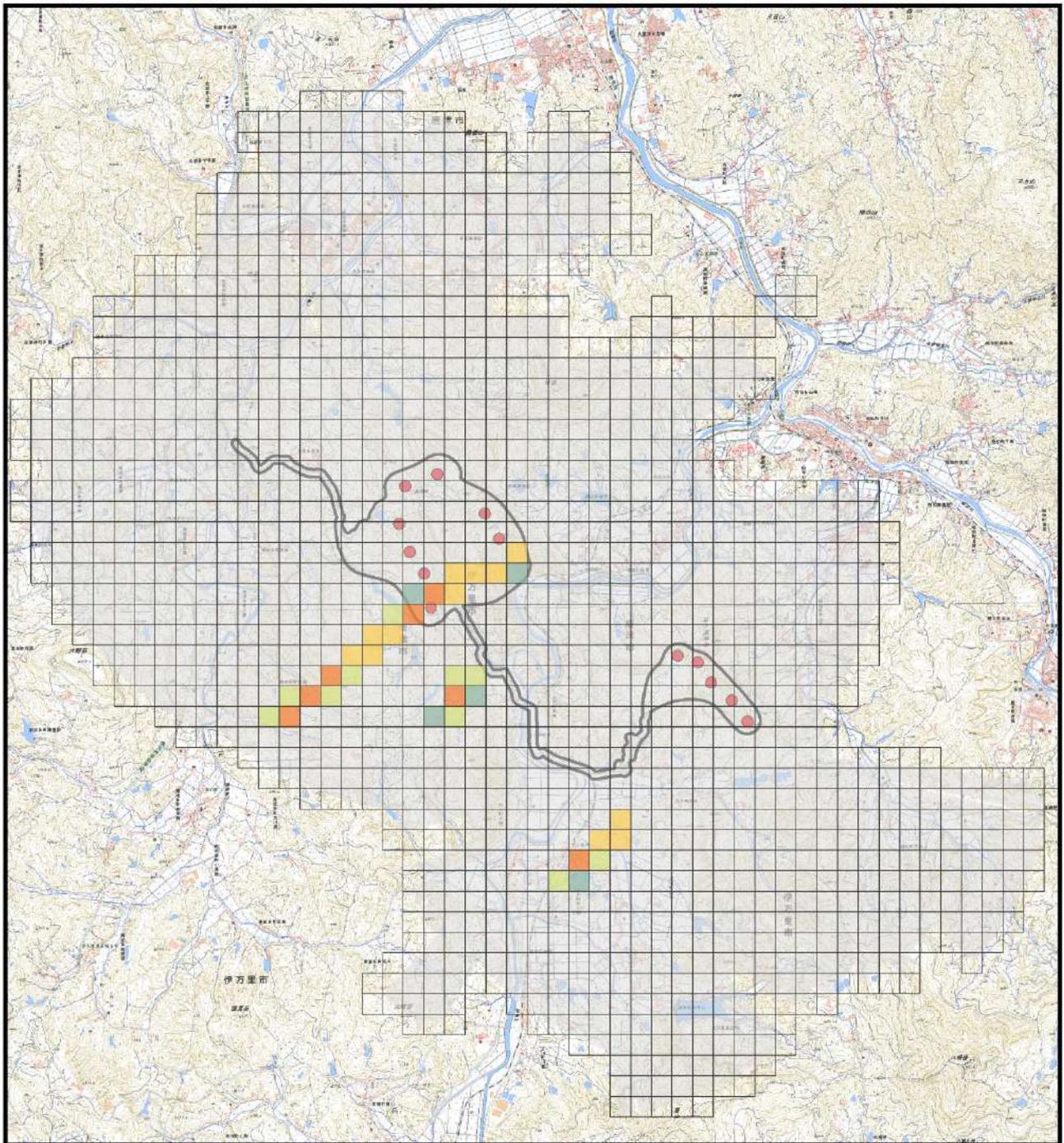


図 10.1.4-45(3) 渡り鳥季別予測衝突数(ノスリ:環境省モデル(令和元年秋季))



凡 例

-  対象事業実施区域
-  風力発電機
-  視野範囲

年間予測衝突数(個体数/年)

	0.0000
	0.0001 ~ 0.0010
	0.0011 ~ 0.0050
	0.0051 ~ 0.0100
	0.0101 ~ 0.0500
	0.0501以上

1:75,000

0 0.5 1 2 3 km



図 10.1.4-45(4) 渡り鳥季別予測衝突数(ノスリ: 由井モデル(令和元年秋季))

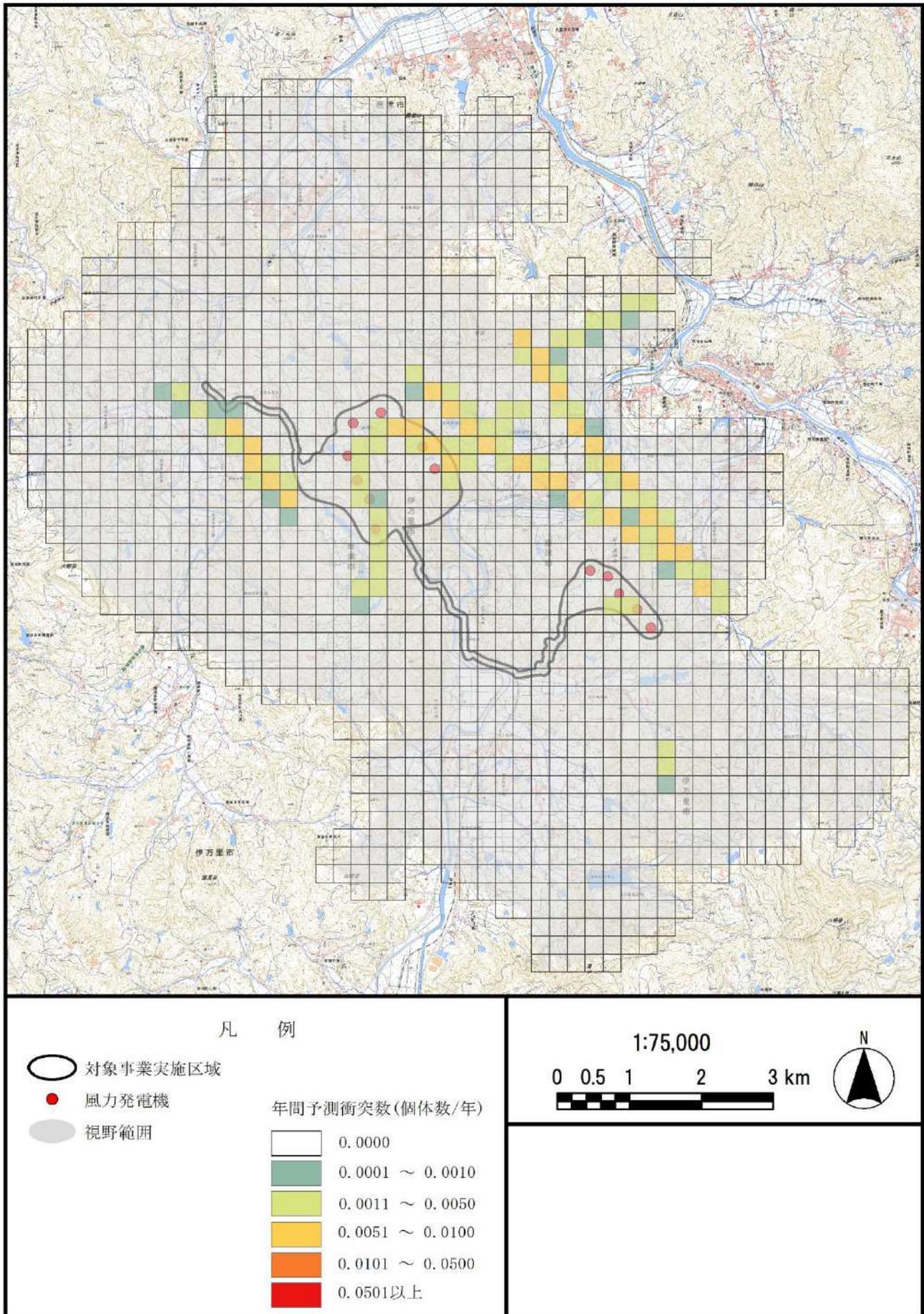


図 10.1.4-46(1) 渡り鳥季別予測衝突数 (サシバ: 環境省モデル(平成 31 年・令和元年春季))

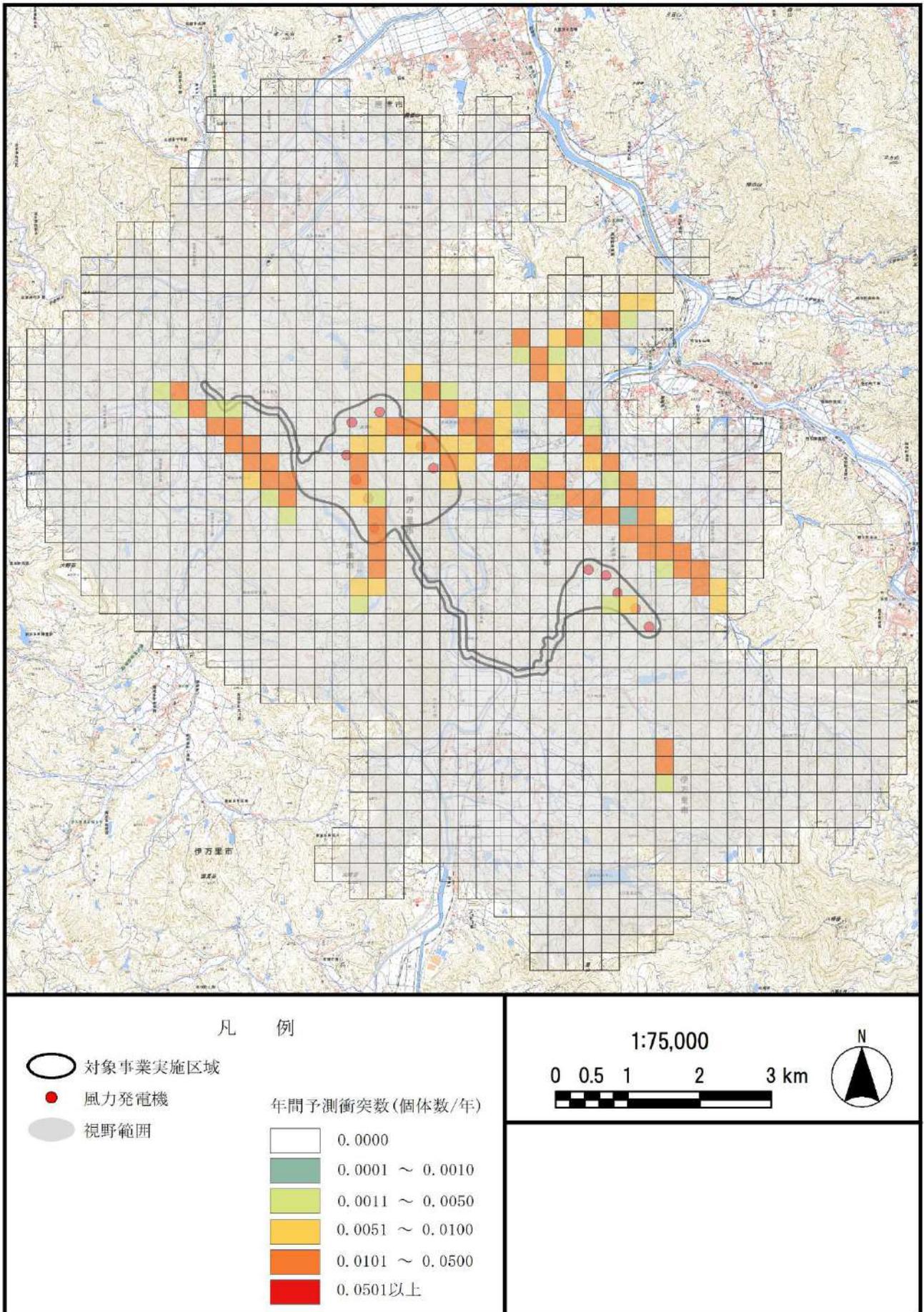


図 10.1.4-46(2) 渡り鳥季別予測衝突数 (サシバ: 由井モデル(平成31年・令和元年春季))

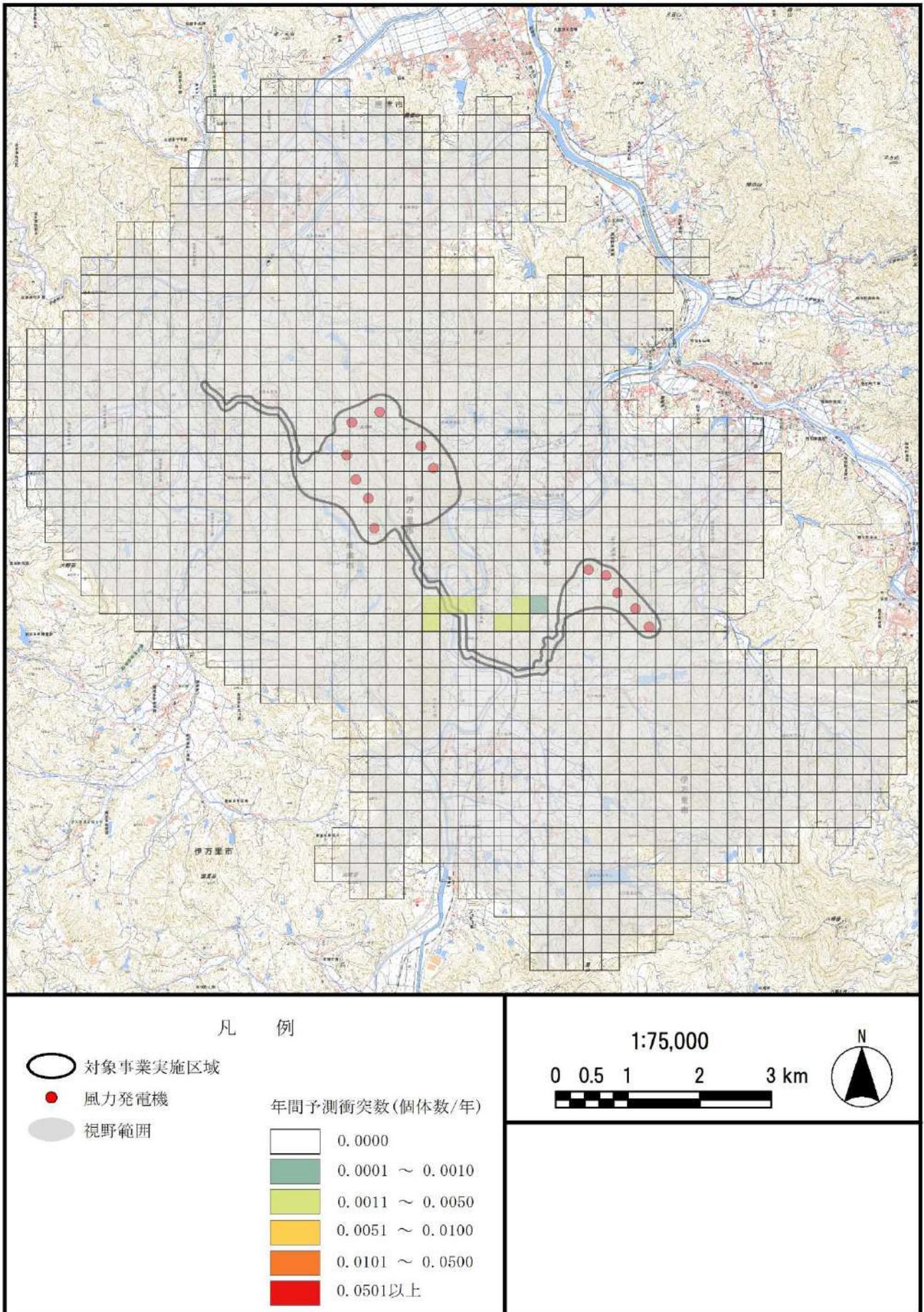


図 10.1.4-46(3) 渡り鳥季別予測衝突数 (サシバ: 環境省モデル(令和元年秋季))

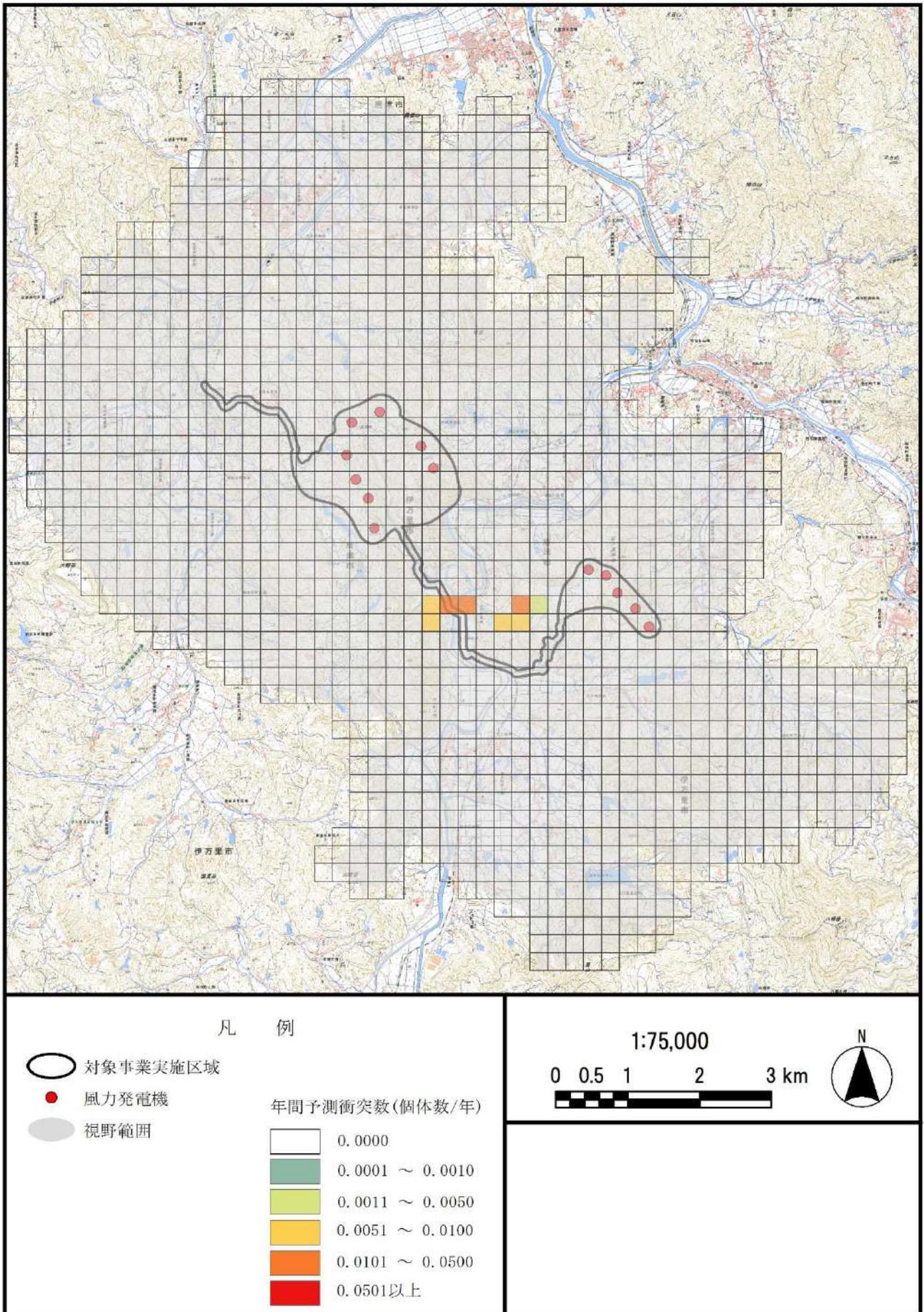


図 10.1.4-46(4) 渡り鳥季別予測衝突数 (サシバ: 由井モデル(令和元年秋季))

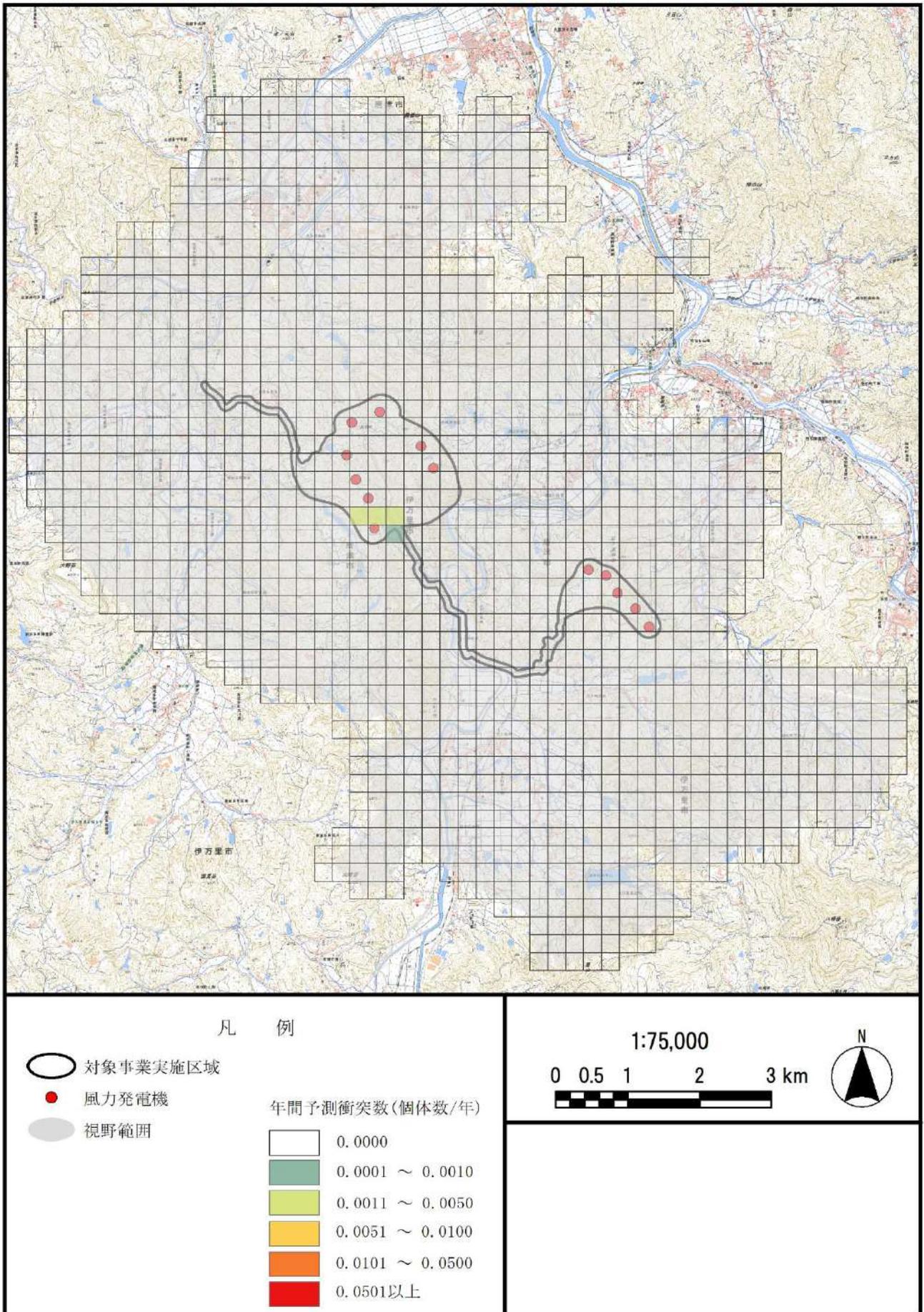


図 10.1.4-47(1) 渡り鳥季別予測衝突数 (チゴハヤブサ：環境省モデル(令和元年秋季))

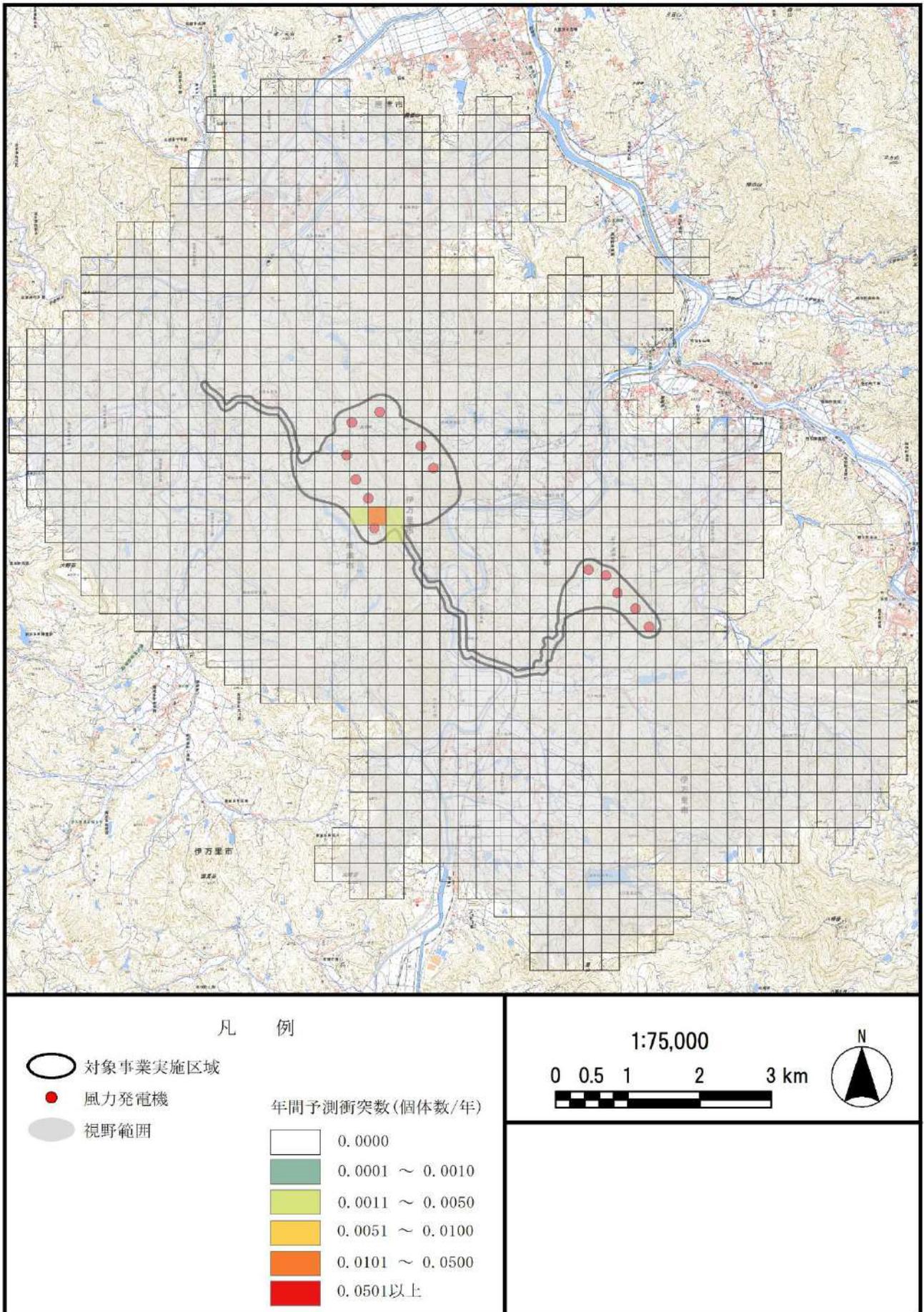


図 10.1.4-47(2) 渡り鳥季別予測衝突数 (チゴハヤブサ：由井モデル(令和元年秋季))

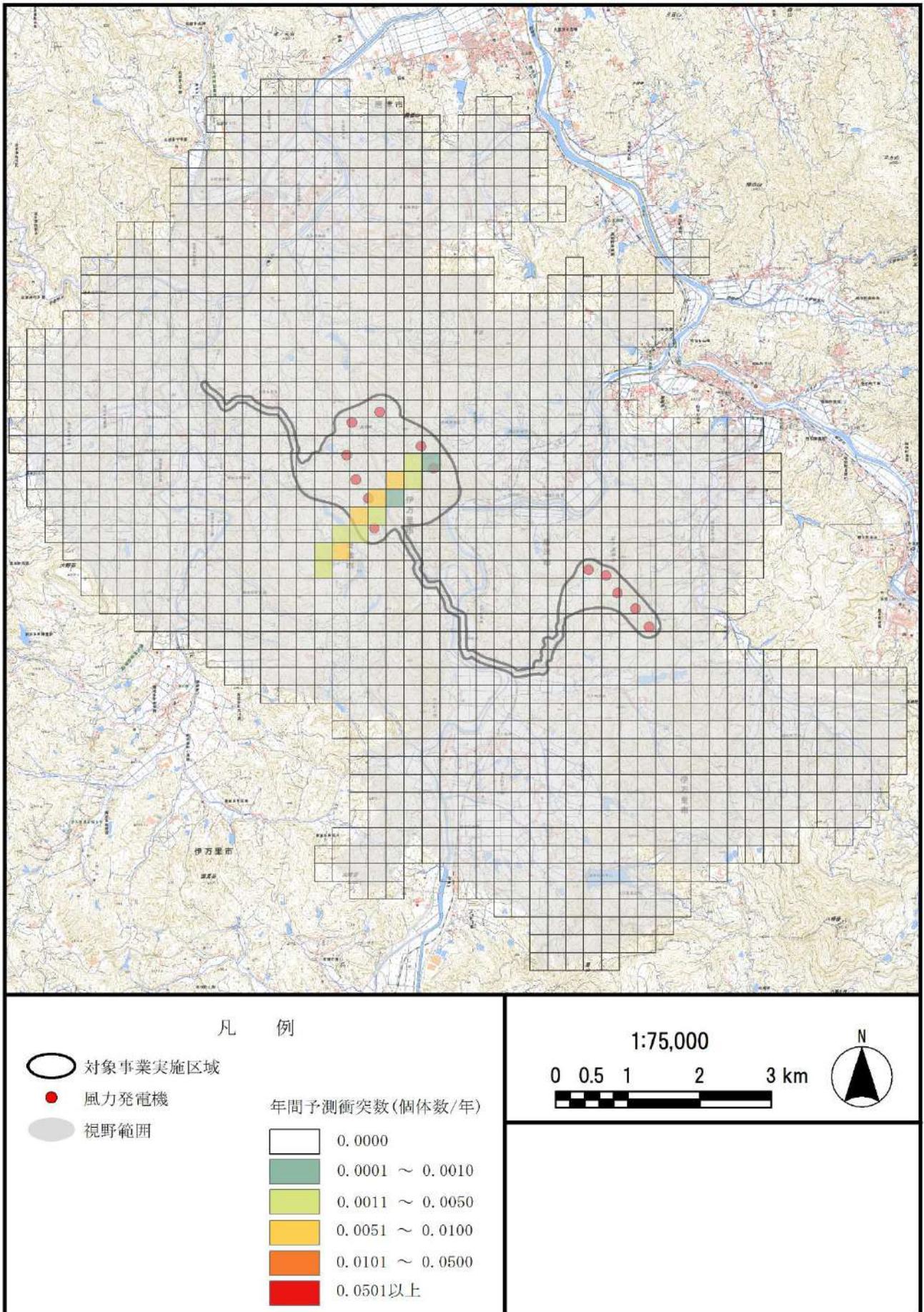


図 10.1.4-48(1) 渡り鳥季別予測衝突数 (チョウゲンボウ：環境省モデル(令和元年秋季))

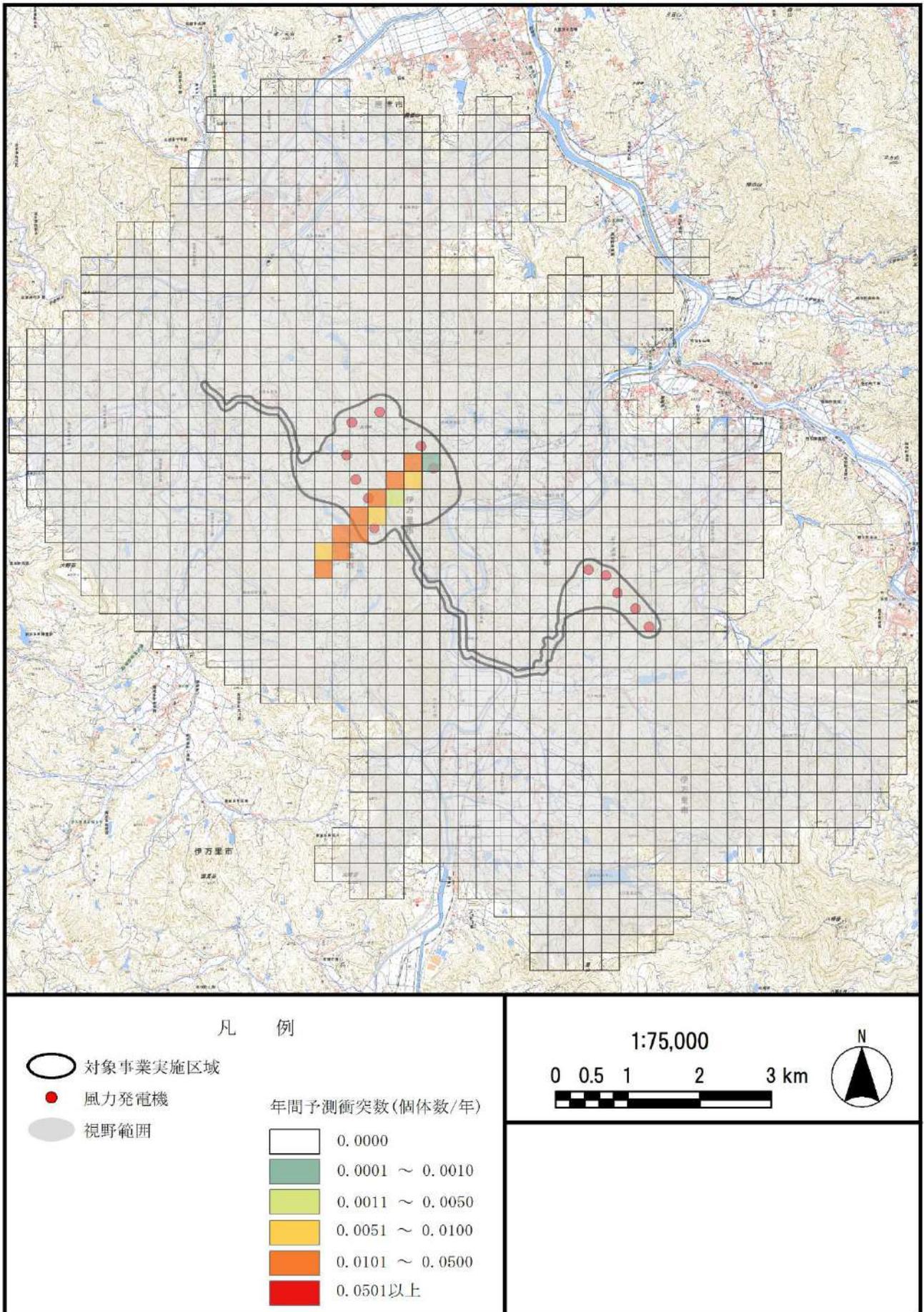


図 10.1.4-48(2) 渡り鳥季別予測衝突数 (チョウゲンボウ：由井モデル(令和元年秋季))

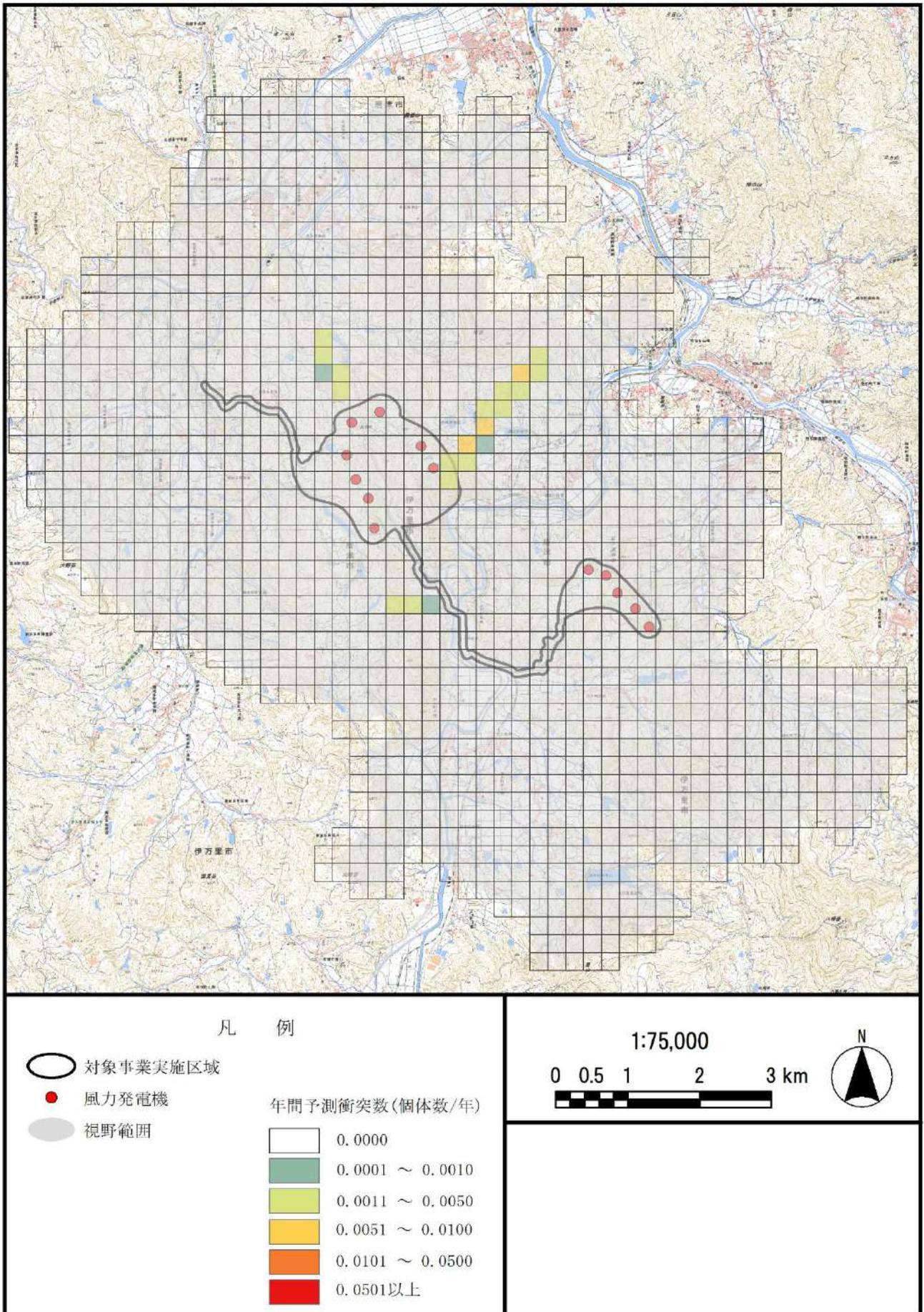


図 10.1.4-49(1) 渡り鳥季別予測衝突数 (ハイタカ属の一種：環境省モデル(平成31年・令和元年春季))

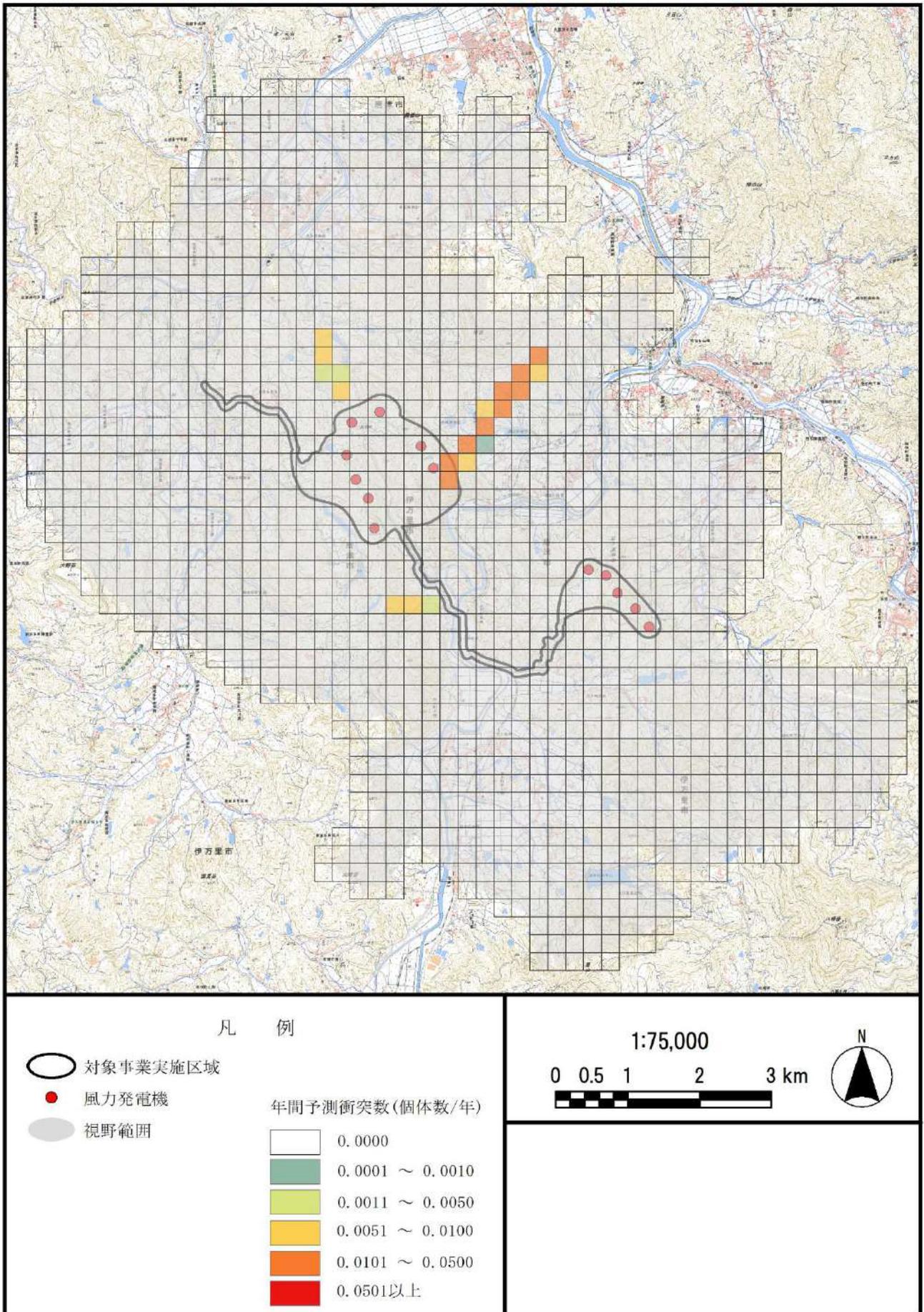


図 10.1.4-49(2) 渡り鳥季別予測衝突数 (ハイタカ属の一種 : 由井モデル(平成 31 年・令和元年春季))

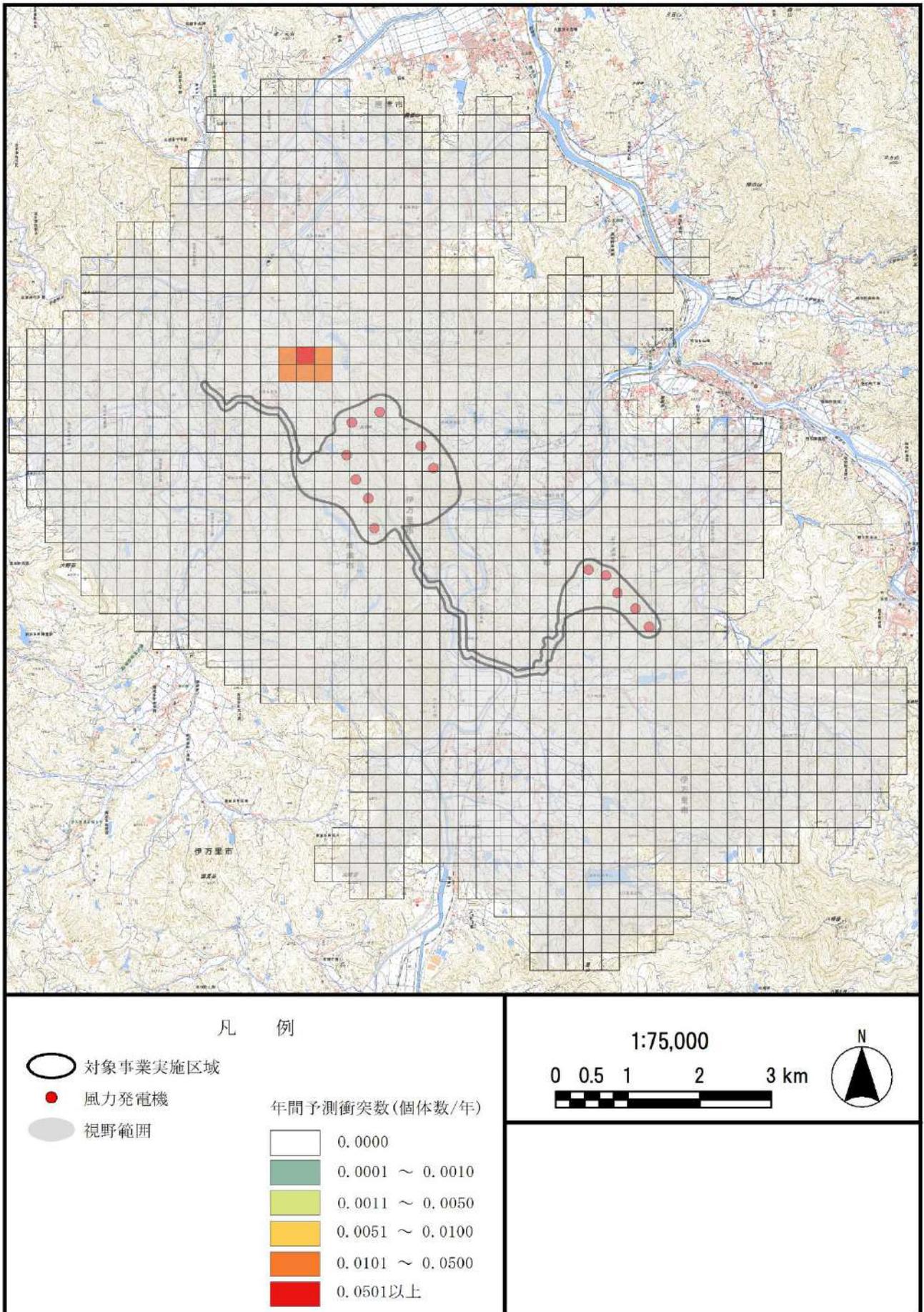


図 10.1.4-50(1) 渡り鳥季別予測衝突数 (ヒヨドリ：環境省モデル(平成31年・令和元年春季))

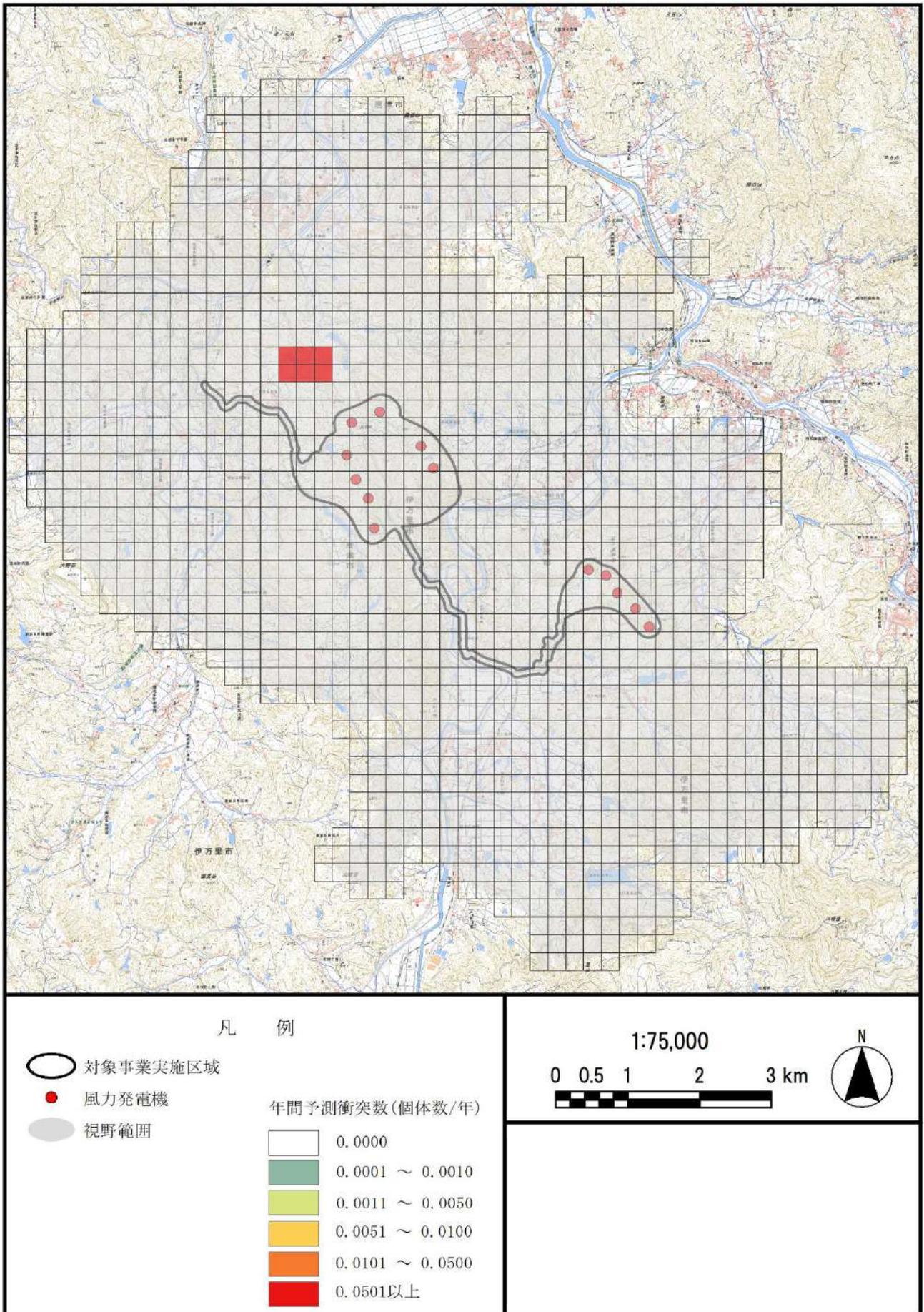


図 10.1.4-50(2) 渡り鳥季別予測衝突数 (ヒヨドリ：由井モデル(平成31年・令和元年春季))

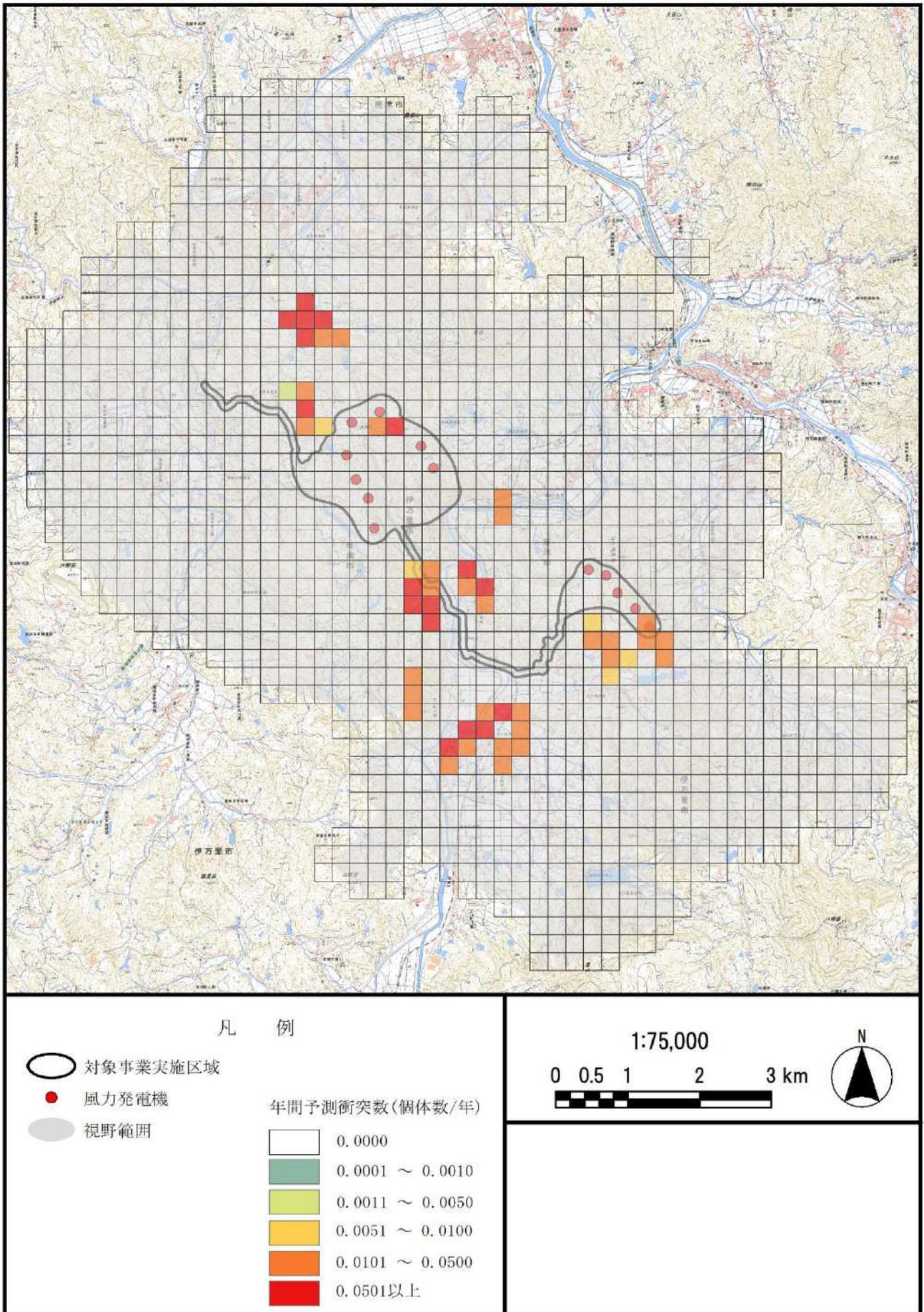
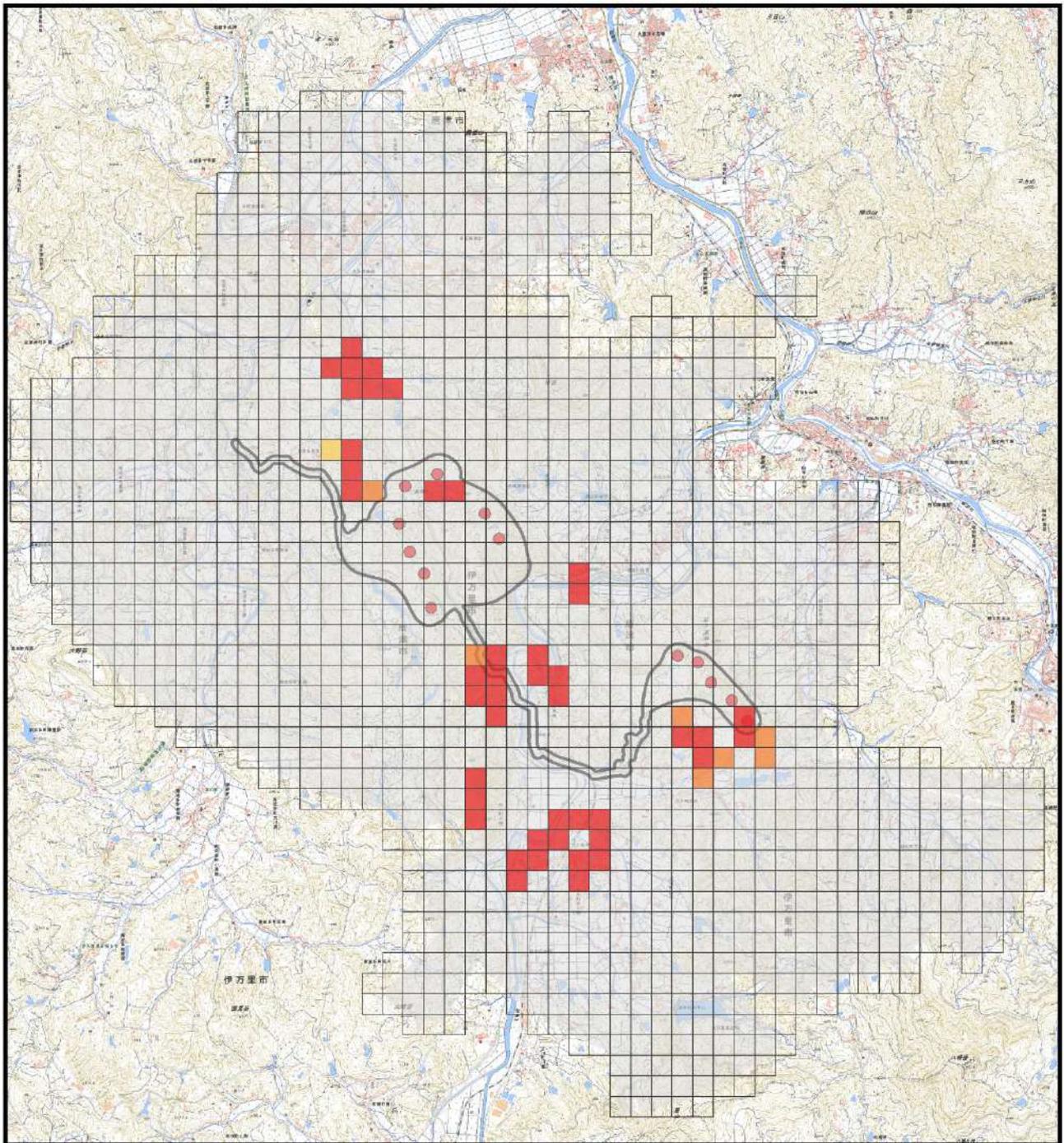


図 10.1.4-50(3) 渡り鳥季別予測衝突数(ヒヨドリ：環境省モデル(令和元年秋季))



凡 例

-  対象事業実施区域
-  風力発電機
-  視野範囲

年間予測衝突数(個体数/年)

	0.0000
	0.0001 ~ 0.0010
	0.0011 ~ 0.0050
	0.0051 ~ 0.0100
	0.0101 ~ 0.0500
	0.0501以上

1:75,000

0 0.5 1 2 3 km



図 10.1.4-50(4) 渡り鳥季別予測衝突数 (ヒヨドリ: 由井モデル(令和元年秋季))

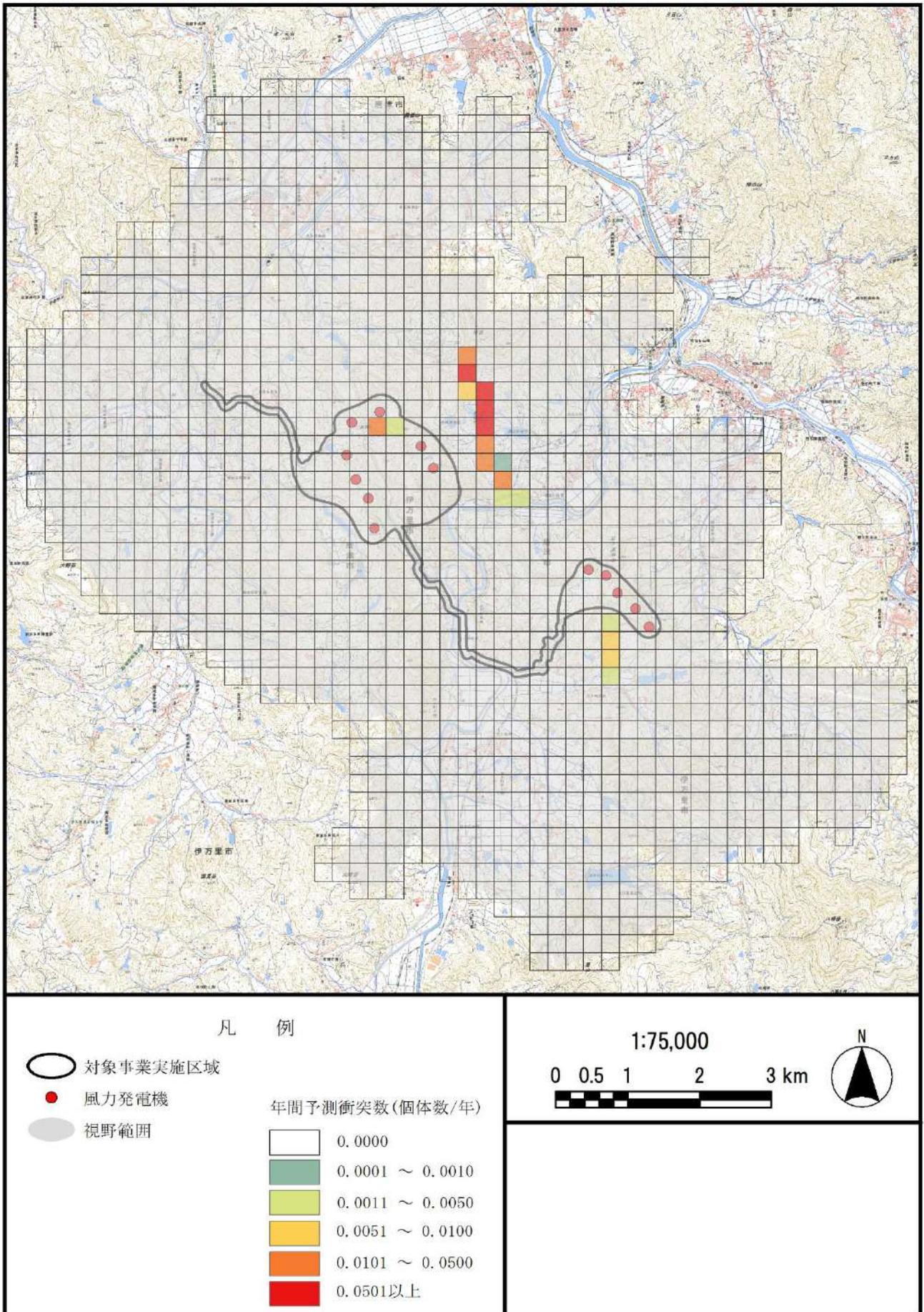
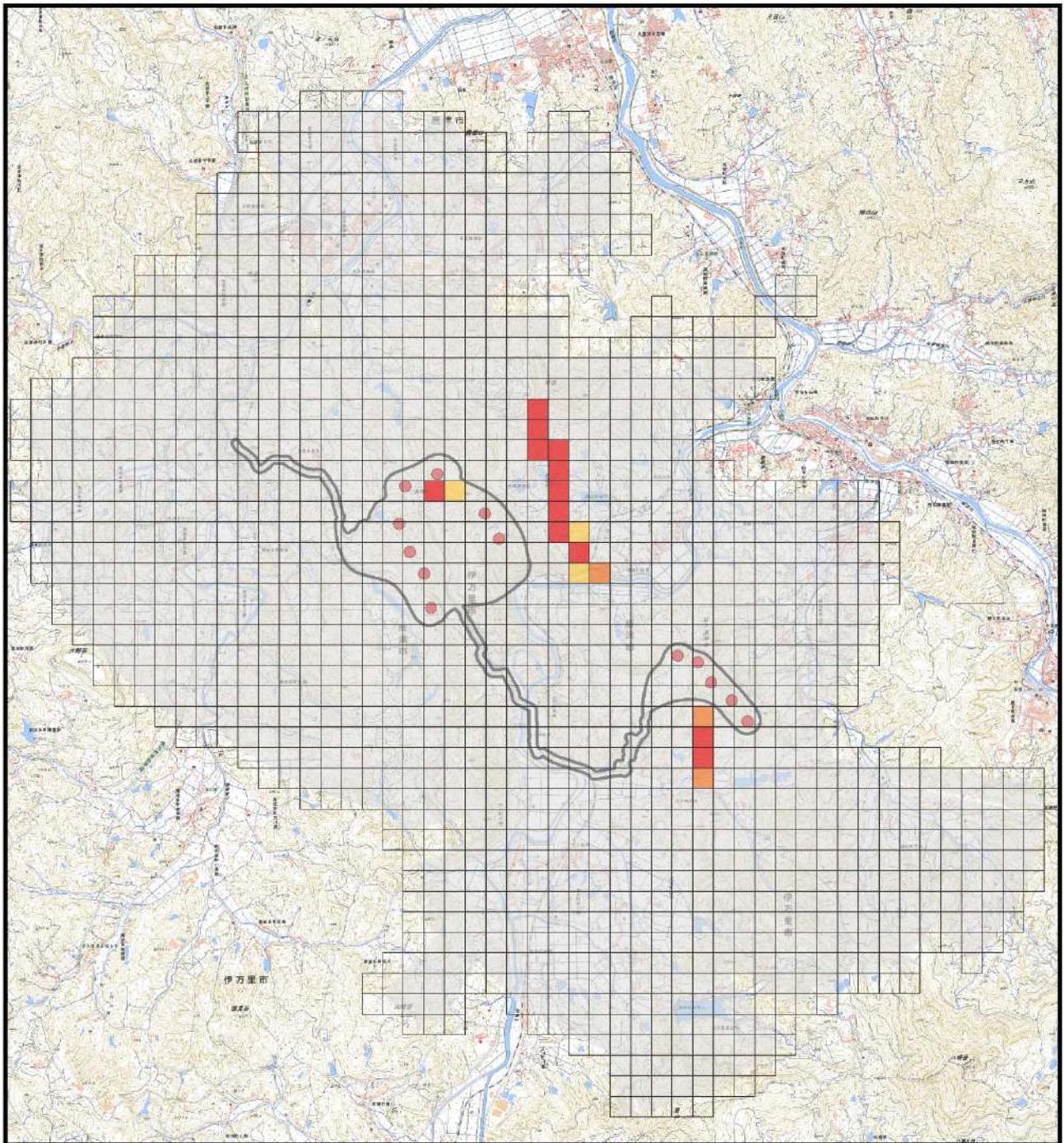


図 10.1.4-51(1) 渡り鳥季別予測衝突数 (アトリ：環境省モデル(令和元年秋季))



凡 例

-  対象事業実施区域
-  風力発電機
-  視野範囲

年間予測衝突数(個体数/年)

	0.0000
	0.0001 ~ 0.0010
	0.0011 ~ 0.0050
	0.0051 ~ 0.0100
	0.0101 ~ 0.0500
	0.0501以上

1:75,000

0 0.5 1 2 3 km



図 10.1.4-51(2) 渡り鳥季別予測衝突数 (アトリ: 由井モデル(令和元年秋季))

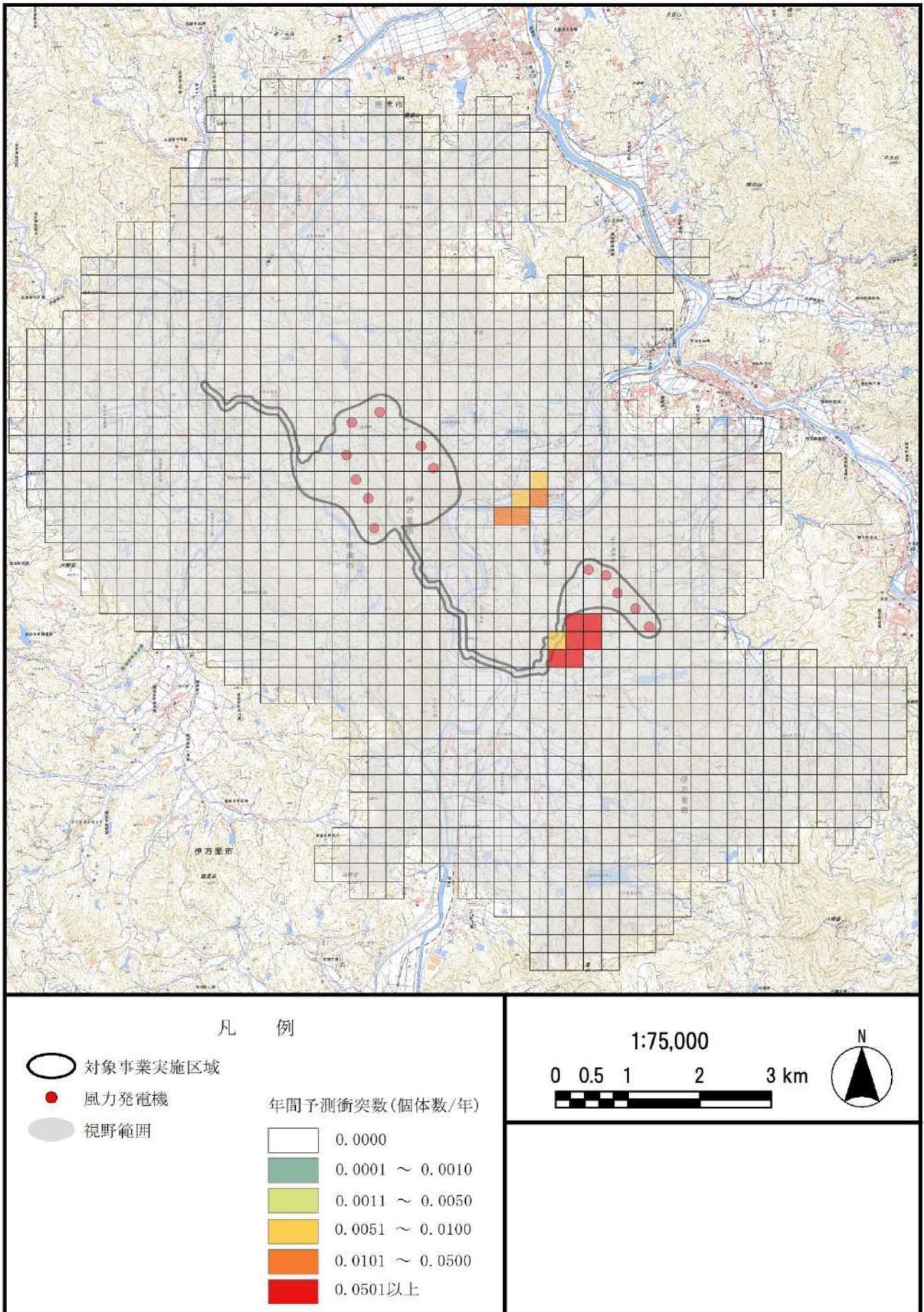


図 10.1.4-52(1) 渡り鳥季別予測衝突数 (イカル: 環境省モデル(令和元年秋季))

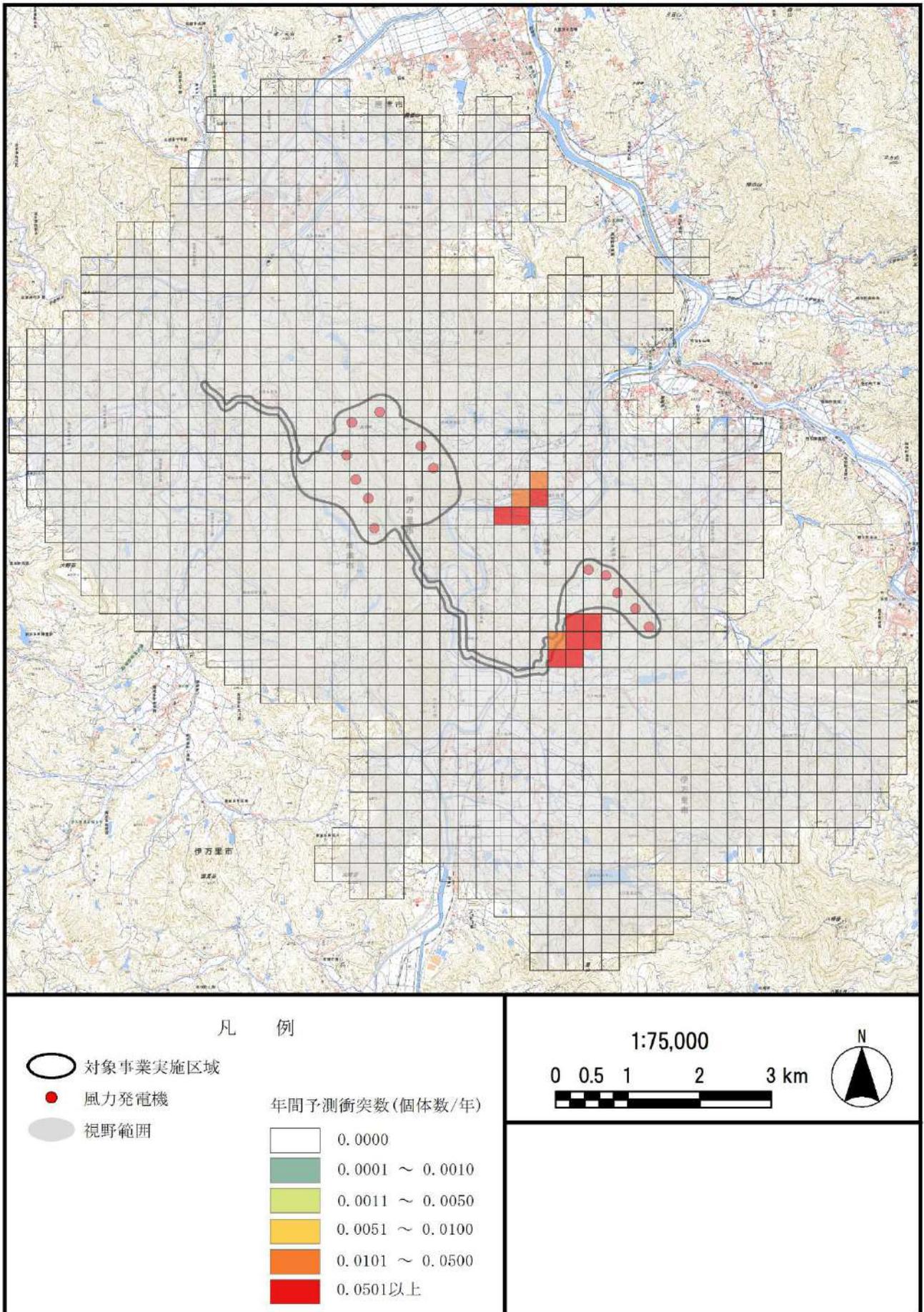


図 10.1.4-52(2) 渡り鳥季別予測衝突数 (イカル：由井モデル(令和元年秋季))

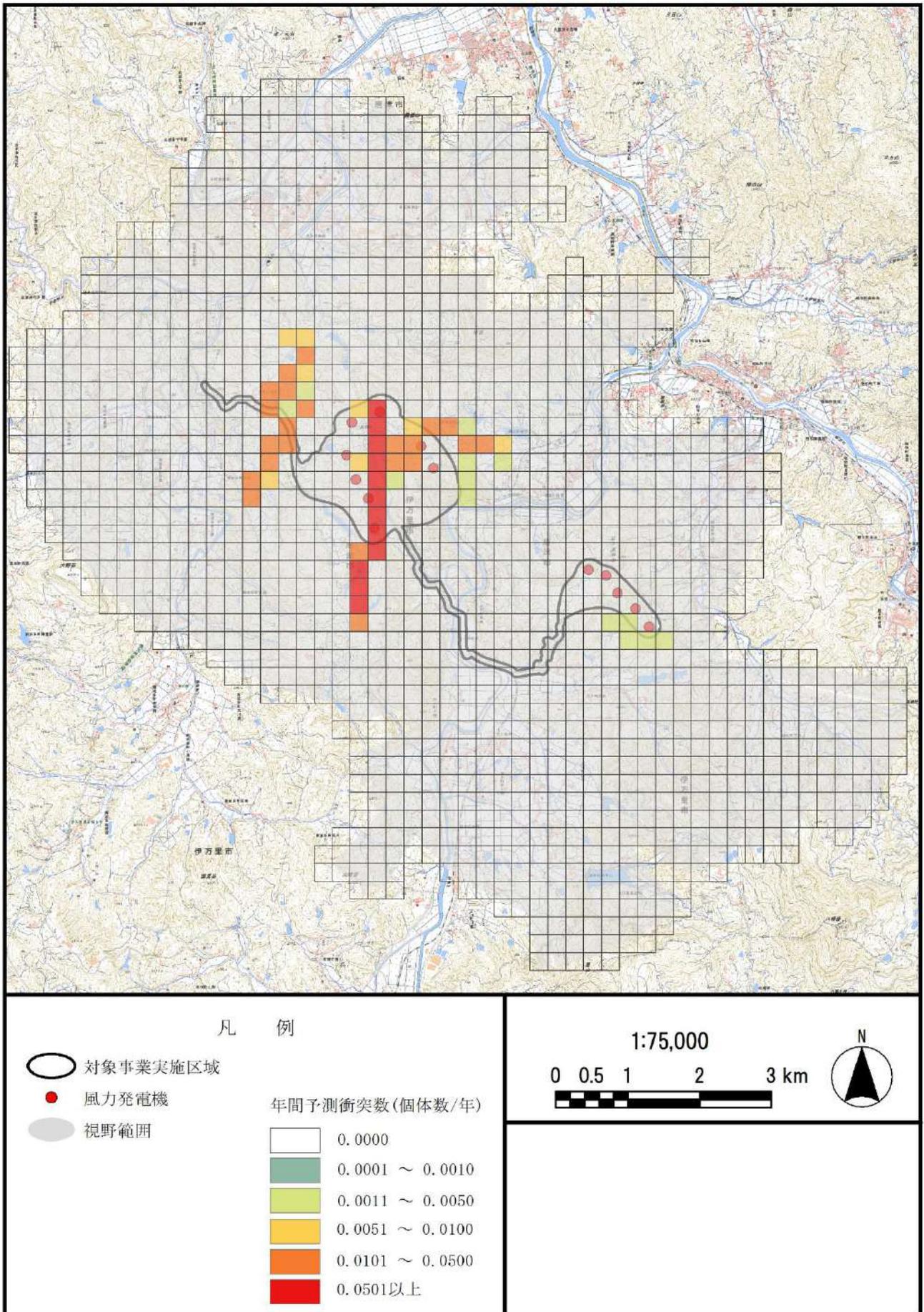
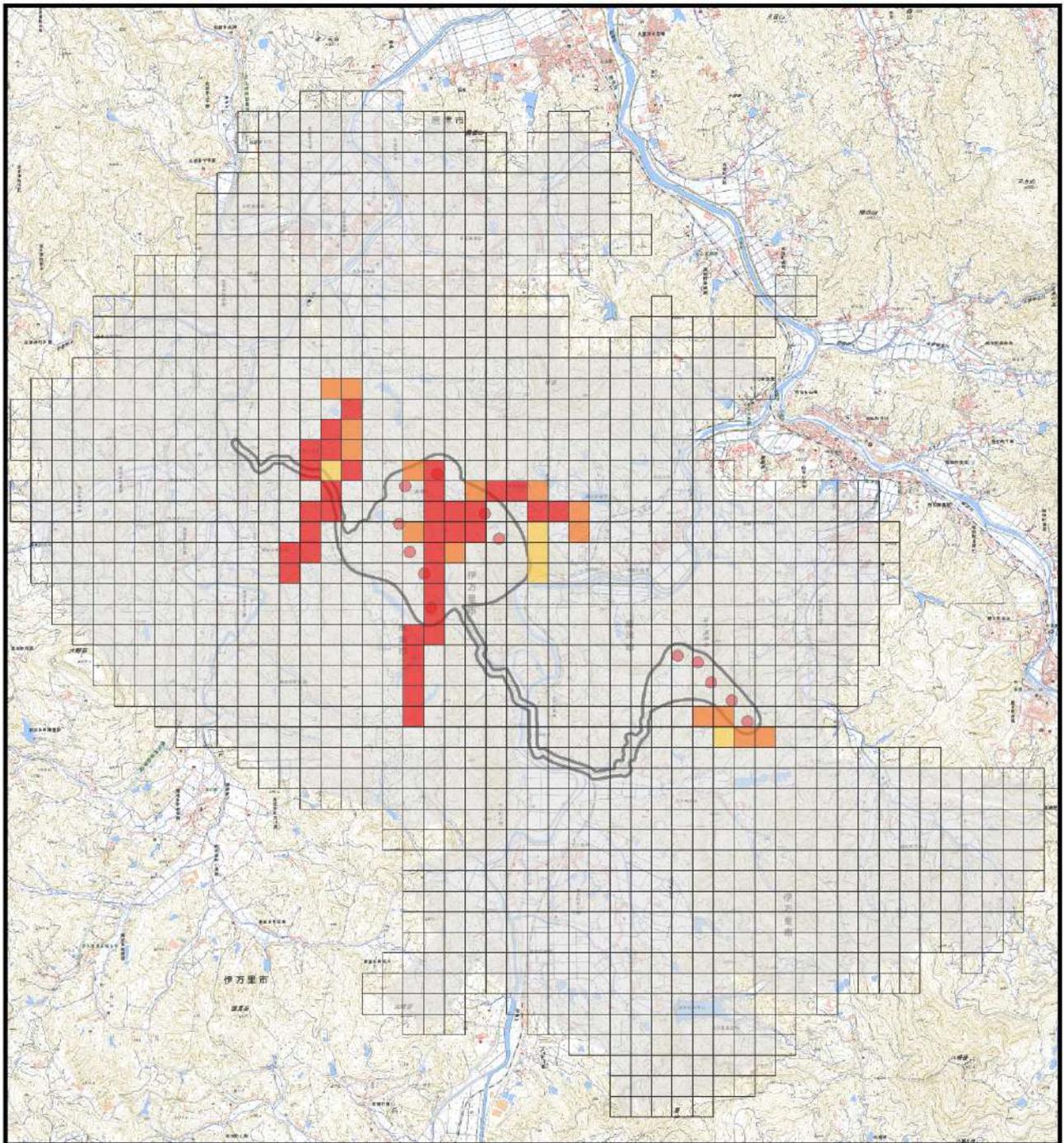


図 10.1.4-53(1) 渡り鳥季別予測衝突数 (ツバメ：環境省モデル(令和元年秋季))



凡 例

-  対象事業実施区域
-  風力発電機
-  視野範囲

年間予測衝突数(個体数/年)

	0.0000
	0.0001 ~ 0.0010
	0.0011 ~ 0.0050
	0.0051 ~ 0.0100
	0.0101 ~ 0.0500
	0.0501以上

1:75,000

0 0.5 1 2 3 km

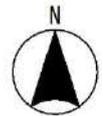


図 10.1.4-53(2) 渡り鳥季別予測衝突数(ツバメ: 由井モデル(令和元年秋季))

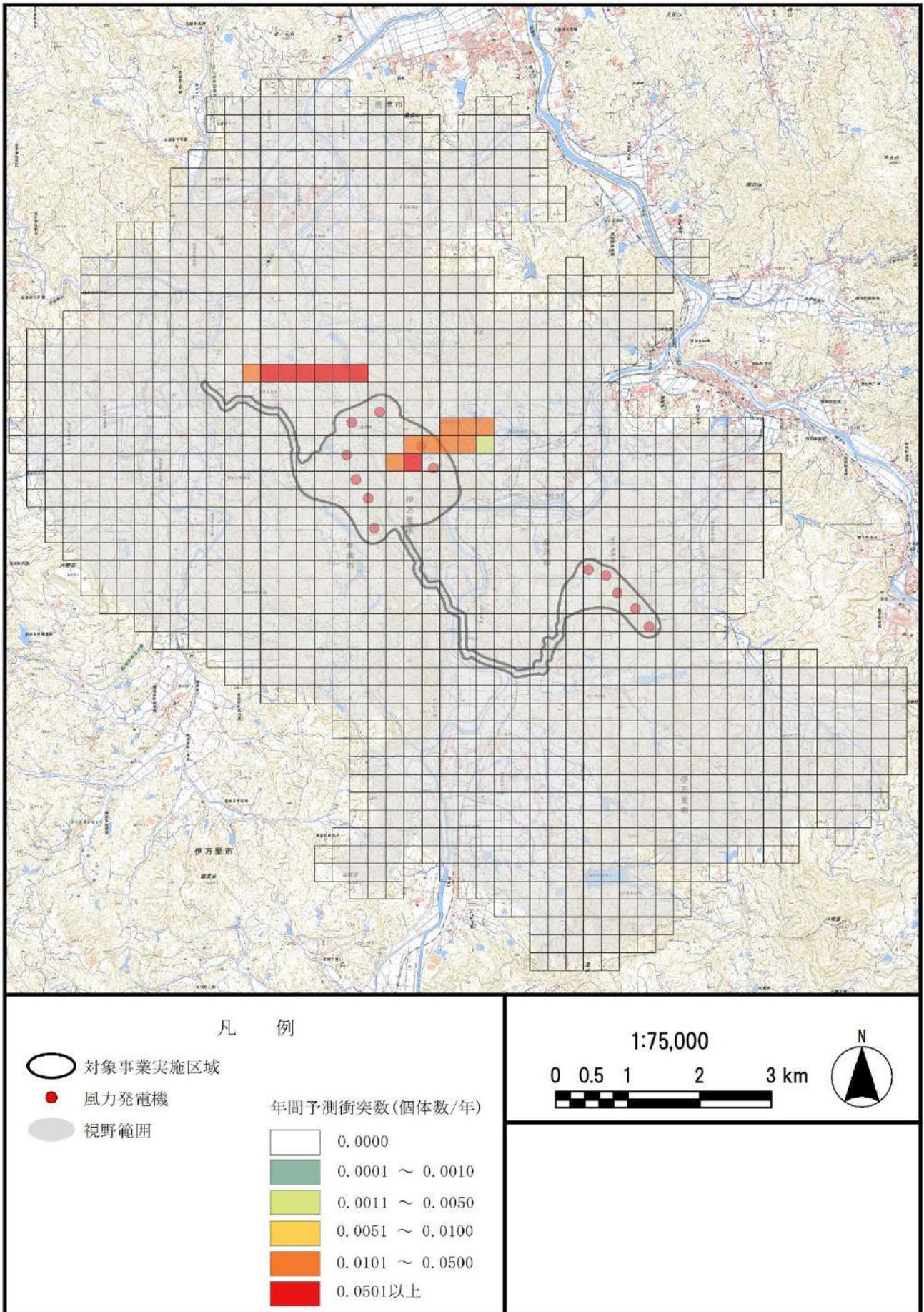


図 10.1.4-54(1) 渡り鳥季別予測衝突数 (ミヤマガラス：環境省モデル(平成31年・令和元年春季))

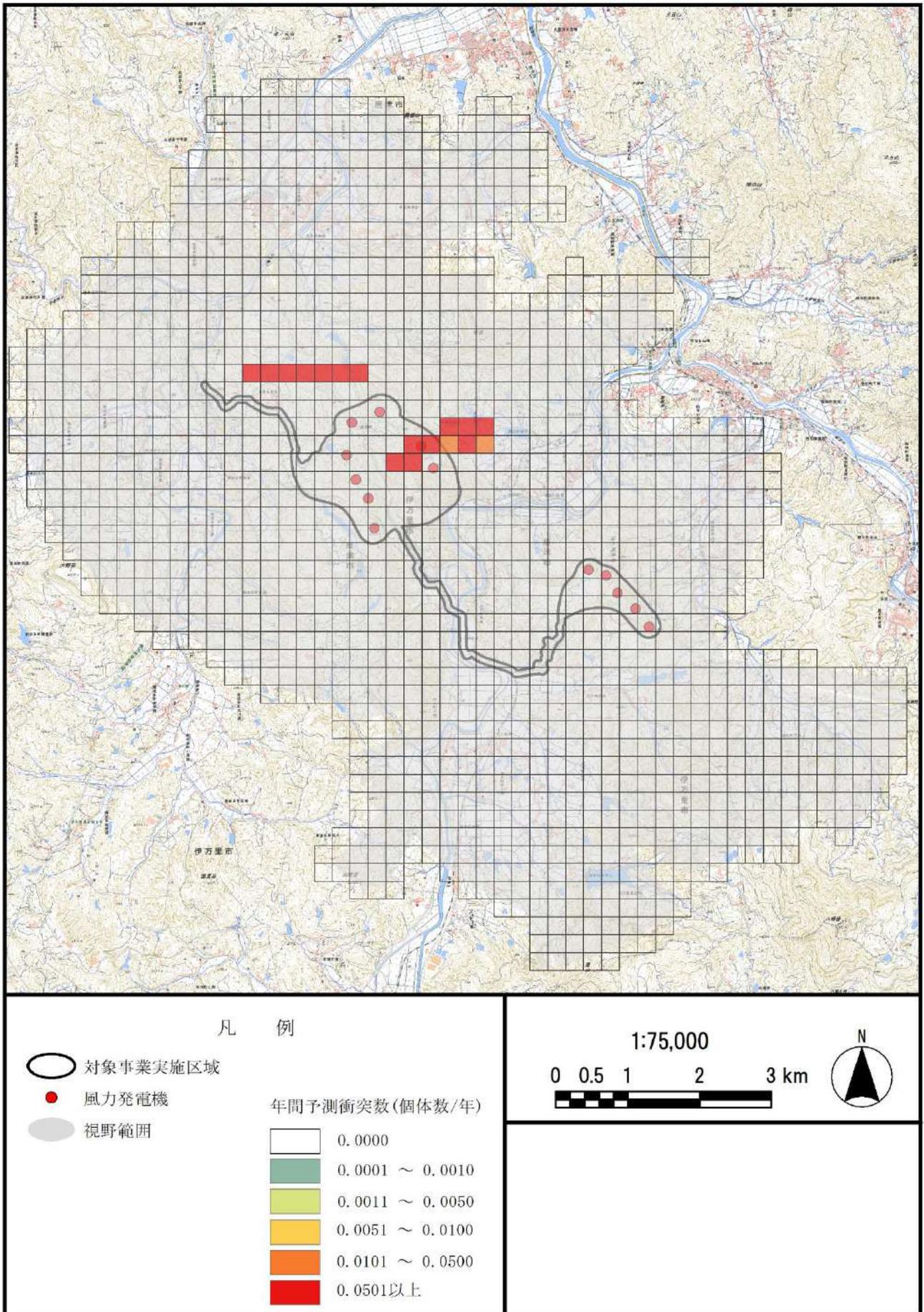


図 10.1.4-54(2) 渡り鳥季別予測衝突数 (ミヤマガラス：由井モデル(平成 31 年・令和元年春季))

(ウ) 爬虫類

重要な種として、現地調査により 1 種を選定した。事業の実施による重要な爬虫類への環境影響要因として、以下の 3 点を抽出した。

- ・ 改変による生息環境の減少・喪失
- ・ 移動経路の遮断・阻害
- ・ 工事関係車両への接触

影響予測を行った重要な爬虫類の環境影響要因の選定状況は表 10. 1. 4-69、これらの種への影響予測は表 10. 1. 4-70 のとおりである。

表 10. 1. 4-69 環境影響要因の選定（重要な爬虫類）

種名	環境影響要因		
	改変による生息環境の減少・喪失	移動経路の遮断・阻害	工事関係車両への接触
ジムグリ	○	○	○

注：「○」は選定を示す。

表 10.1.4-70 重要な爬虫類への影響予測（ジムグリ）

分布・生態学的特徴	
北海道、本州、四国、九州のほか国後島、老岐島、伊豆大島、屋久島、種子島などに分布する。主として山地に生息し、耕作地や草地にもみられるが、特に森林に多い。5～6月に交尾を行い、6～8月に2～8卵を産む。	
【参考文献】 「山溪ハンディ図鑑 10 日本のカメ・トカゲ・ヘビ」（山と溪谷社，2007） 「決定版 日本の両生爬虫類」（平凡社，2002）	
確認状況及び主な生息環境	
対象事業実施区域内で1個体を確認した。改変区域内での確認はなかった。確認環境は、植林地であった。	
選定基準（表 10.1.4-37 を参照）	
④：情報不足（情報不足種）	
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樹林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が減少・喪失する可能性がある。しかしながら、樹林の改変面積は広葉樹林 10.17ha、針葉樹林 7.42ha と小さいこと（表 10.1.4-61）から、改変による生息環境の減少、喪失の影響は小さいと予測する。さらに、風力発電施設及び管理用道路の設置に伴う樹木の伐採は必要最小限とし、改変面積、切土量の削減に努めること、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、影響は低減できるものと予測する。
移動経路の遮断・阻害	本種の移動経路である樹林が改変区域に含まれることから、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、改変は面的な広がりのある形状ではないこと、さらに、可能な限り既存道路等を活用するとともに、道路脇等の排水施設は、小動物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、生息環境の分断を低減することから、移動経路の遮断・阻害の可能性は低いものと予測する。
工事関係車両への接触	本種の主な生息環境である樹林が改変区域に含まれることから、生息環境周辺を通行する工事関係車両と接触する可能性が考えられる。しかしながら、本種の移動・活動は主に夜間であり、夜間は工事を実施しないことから、工事関係車両への接触の可能性は小さいと考えられる。さらに、対象事業実施区域内の管理用道路を工事関係車両が走行する際は、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から、工事関係車両への接触の可能性は低減できるものと予測する。

(I) 両生類

重要な種として、現地調査により 5 種を選定した。事業の実施による重要な両生類への環境影響要因として、以下の 5 点を抽出した。

- ・ 改変による生息環境の減少・喪失
- ・ 移動経路の遮断・阻害
- ・ 騒音による生息環境の悪化
- ・ 工事関係車両への接触
- ・ 濁水の流入による生息環境の悪化

影響予測を行った重要な両生類の環境影響要因の選定状況は表 10. 1. 4-71、これらの種への影響予測は表 10. 1. 4-72 のとおりである。

表 10. 1. 4-71 環境影響要因の選定（重要な両生類）

種名	環境影響要因				
	改変による生息環境の減少・喪失	移動経路の遮断・阻害	騒音による生息環境の悪化	工事関係車両への接触	濁水の流入による生息環境の悪化
カスミサンショウウオ	○	○	—	○	○
アカハライモリ	○	○	—	○	○
ニホンヒキガエル	○	○	○	○	○
タゴガエル	○	○	○	○	○
ヤマアカガエル	○	○	○	○	○

注：「○」は選定、「—」は選定しないことを示す。

表 10.1.4-72(1) 重要な両生類への影響予測（カスミサンショウウオ）

分布・生態学的特徴	
<p>本州（愛知県、鈴鹿山脈以西、四国の瀬戸内海沿岸域）、九州（北西部、奄岐島等）に分布する。丘陵や平野部を中心に、水田地帯にも多く生息し、人家に隣接した場所でもみられる。落葉の下や瓦礫の下、腐植土の中に潜んで生活している。繁殖期は1～4月である。卵は止水性で、卵数は50～140個。幼生は7～8月に変態して上陸するが、地域によっては幼生で越冬し、翌年上陸するものもいる。</p> <p>【参考文献】 「野外観「山溪ハンディ図鑑 9 日本のカエル+サンショウウオ類」（山と溪谷社，2002） 「決定版 日本の両生爬虫類」（平凡社，2002）</p>	
確認状況及び主な生息環境	
<p>対象事業実施区域内の13地点で成体1個体、幼生105個体、卵囊60対、死体2個体を確認し、対象事業実施区域外の31地点で成体6個体、幼生348個体、卵囊78対、死体6個体を確認した。変更区域内での確認はなかった。確認環境は、沢筋や樹林内のヌタ場や集水桝等の水場であった。</p>	
選定基準（表10.1.4-37を参照）	
<p>③：VU（絶滅危惧Ⅱ類） ④：準絶（準絶滅危惧種）</p>	
影響予測	
<p>変更による生息環境の減少・喪失</p>	<p>本種の産卵～幼生の生息環境である水辺の一部が変更区域に含まれることから、変更区域周辺に生息している個体の生息環境が減少・喪失する可能性がある。しかしながら、水辺の変更面積は0.02haと小さいこと（表10.1.4-61）、本種は変更区域内では確認されておらず、本種の確認地点付近も変更されないことから、影響は小さいものと予測する。また、本種の幼体～成体の生息環境である樹林が変更区域に含まれることから、事業の実施により、生息環境の一部が減少・喪失する可能性がある。しかしながら、樹林の変更面積は広葉樹林10.17ha、針葉樹林7.42haと小さいこと（表10.1.4-61）から、変更による生息環境への影響は小さいと予測する。さらに、風力発電施設及び管理用道路の設置に伴う樹木の伐採は必要最小限とし、変更面積、切土量の削減に努めること、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、影響は低減できるものと予測する。</p>
<p>移動経路の遮断・障害</p>	<p>本種の幼体～成体の移動経路である樹林が変更区域に含まれることから、移動経路の一部が障害される可能性が考えられる。しかしながら、変更は一部を除き面的な広がりのある形状ではないこと、さらに、可能な限り既存道路等を活用するとともに、道路脇等の排水施設は、小動物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、生息環境の分断を低減することから、移動経路の遮断・障害の可能性は低いものと予測する。</p>
<p>工事関係車両への接触</p>	<p>本種の幼体～成体の生息環境である樹林が変更区域に含まれることから、生息環境周辺を通行する工事車両と接触する可能性が考えられる。しかしながら、本種の移動・活動は主に夜間であり、夜間は工事を実施しないことから、工事関係車両への接触の可能性は小さいと考えられる。さらに、対象事業実施区域内の管理用道路を工事関係車両が走行する際は、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から、工事関係車両への接触の可能性は低減できるものと予測する。</p>
<p>濁水の流入による生息環境の悪化</p>	<p>本種の産卵場所と幼生の生息環境である溪流の源流部は変更区域から近距離に存在していることから、濁水の流入により生息環境が悪化する可能性がある。しかしながら、変更部分では必要に応じて土堤や素掘側溝を設置することにより濁水流出防止を図るほか、風力発電機や管理用道路の建設の際に掘削される土砂等に関しては、沈砂池等を設置することにより流出を防止し、必要以上の土地の変更を防ぐことから、影響は低減できるものと予測する。</p>

表 10.1.4-72(2) 重要な両生類への影響予測（アカハライモリ）

分布・生態的特徴	
<p>本州、四国、九州に分布する。日本固有種。佐渡島、隠岐、杣岐、五島列島等にもみられる。低地から山地の水田、池、湿地、川岸の水たまり等でみられる。繁殖期は4～7月で、卵を1粒ずつ水草等に、後肢を使い折りたたむように包み込む。孵化後3～4か月で変態、上陸をする。雑食性で様々なものを食べる。</p> <p>【参考文献】 「野外観察のための日本産両生類図鑑第2版」（緑書房、平成30年）</p>	
確認状況及び主な生息環境	
<p>対象事業実施区域内の11地点で成体37個体を確認し、対象事業実施区域外の19地点で成体164個体、幼生1個体を確認した。改変区域内での確認はなかった。確認環境は水田や集水樹、沢筋や樹林内のヌタ場等の水場であった。</p>	
選定基準（表10.1.4-37を参照）	
③：NT（準絶滅危惧）	
影響予測	
<p>改変による生息環境の減少・喪失</p>	<p>本種の産卵～幼生の生息環境である水辺の一部が改変区域に含まれることから、改変区域周辺に生息している個体の生息環境が減少・喪失する可能性がある。しかしながら、水辺の改変面積は0.02haと小さいこと（表10.1.4-61）、本種は改変区域内となる池に成体が確認されており、産卵の場となっている可能性があるものの、水面が直接改変されることはないこと、周辺には、多くの個体が生息していることから、影響は小さいものと予測する。また、本種の幼体～成体の生息環境である樹林が改変区域に含まれることから、事業の実施により、生息環境の一部が減少・喪失する可能性がある。しかしながら、樹林の改変面積は広葉樹林10.17ha、針葉樹林7.42haと小さいこと（表10.1.4-61）から、改変による生息環境への影響は小さいと予測する。さらに、風力発電施設及び管理用道路の設置に伴う樹木の伐採は必要最小限とし、改変面積、切土量の削減に努めること、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、影響は低減できるものと予測する。</p>
<p>移動経路の遮断・障害</p>	<p>本種の幼体～成体の移動経路である樹林が改変区域に含まれることから、移動経路の一部が障害される可能性が考えられる。しかしながら、改変は一部を除き面的な広がりのある形状ではないこと、さらに、可能な限り既存道路等を活用するとともに、道路脇等の排水施設は、小動物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、生息環境の分断を低減することから、移動経路の遮断・障害の可能性は低いものと予測する。</p>
<p>工事関係車両への接触</p>	<p>本種の幼体～成体の生息環境である樹林が改変区域に含まれることから、生息環境周辺を通行する工事車両と接触する可能性が考えられる。しかしながら、本種の移動・活動は主に夜間であり、夜間は工事を実施しないことから、工事関係車両への接触の可能性は小さいと考えられる。さらに、対象事業実施区域内の管理用道路を工事関係車両が走行する際は、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から、工事関係車両への接触の可能性は低減できるものと予測する。</p>
<p>濁水の流入による生息環境の悪化</p>	<p>本種の産卵の場と幼生の生息環境である沢や河川上流等の水域（止水域）が改変区域よりも低い標高に存在していることから、濁水の流入により生息環境が悪化する可能性がある。しかしながら、改変部分では必要に応じて土堤や素掘側溝を設置することにより濁水流出防止を図るほか、風力発電機や管理用道路の建設の際に掘削される土砂等に関しては、沈砂池等を設置することにより流出を防止し、必要以上の土地の改変を防ぐことから、影響は低減できるものと予測する。</p>

表 10.1.4-72(3) 重要な両生類への影響予測（ニホンヒキガエル）

分布・生態学的特徴	
<p>本州（近畿・山陰以西）、四国、九州、宍岐、五島列島、屋久島、種子島に分布する。日本固有種。平地から山地の民家周辺から森林でみられる。繁殖期は地域によってかなりのズレがみられ、9月～翌年の5月頃までで、水たまりや池、水田等にひも状の卵嚢を産む。孵化した幼生は普通1～3か月で変態・上陸する。成体は主にミミズや昆虫を捕食する。</p> <p>【参考文献】 「野外観察のための日本産両生類図鑑第2版」（緑書房、平成30年）</p>	
確認状況及び主な生息環境	
<p>対象事業実施区域内の1地点で1卵塊を確認し、対象事業実施区域外の12地点で成体1個体、幼体71個体、幼生200個体及び10卵塊を確認した。変更区域内での確認はなかった。確認環境は、ため池等であった。</p>	
選定基準（表10.1.4-37を参照）	
④：情報不足（情報不足種）	
影響予測	
<p>変更による生息環境の減少・喪失</p>	<p>本種の産卵～幼生の生息環境である水辺の一部が変更区域に含まれることから、変更区域周辺に生息している個体の生息環境が減少・喪失する可能性がある。しかしながら、水辺の変更面積は0.02haと小さいこと（表10.1.4-61）、本種は変更区域内では確認されておらず、本種の確認地点付近も変更されないことから、影響は小さいものと予測する。本種の幼体～成体の生息環境である樹林が変更区域に含まれることから、事業の実施により、生息環境の一部が減少・喪失する可能性が考えられる。しかしながら、樹林の変更面積は広葉樹林10.17ha、針葉樹林7.42haと小さいこと（表10.1.4-61）から、変更による生息環境への影響は小さいと予測する。さらに、風力発電施設及び管理用道路の設置に伴う樹木の伐採は必要最小限とし、変更面積、切土量の削減に努めること、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、影響は低減できるものと予測する。</p>
<p>移動経路の遮断・阻害</p>	<p>本種の幼体～成体の移動経路である樹林が変更区域に含まれることから、移動経路の一部が阻害される可能性が考えられる。しかしながら、変更は一部を除き面的な広がりのある形状ではないこと、さらに、可能な限り既存道路等を活用するとともに、道路脇等の排水施設は、小動物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、生息環境の分断を低減することから、移動経路の遮断・阻害の可能性は低いものと予測する。</p>
<p>騒音による生息環境の悪化</p>	<p>本種は鳴き声による繁殖活動を行うことから、工事の実施に伴う騒音により、繁殖が阻害される可能性が考えられる。しかしながら、本種の繁殖活動が活発化する夜間には工事を実施せず、また、変更区域には産卵場所は確認されていないことから、工事の実施に伴う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。 また、稼働後の風力発電機から発生する騒音は、本種の鳴き声による繁殖活動を阻害する可能性が考えられるが、繁殖環境である水辺は風力発電機から離れた位置にあることから、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。</p>
<p>工事関係車両への接触</p>	<p>本種の幼体～成体の生息環境である樹林が変更区域に含まれることから、生息環境周辺を通行する工事車両と接触する可能性が考えられる。しかしながら、本種の移動・活動は主に夜間であり、夜間は工事を実施しないことから、工事関係車両への接触の可能性は小さいと考えられる。さらに、対象事業実施区域内の管理用道路を工事関係車両が走行する際は、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から、工事関係車両への接触の可能性は低減できるものと予測する。</p>
<p>濁水の流入による生息環境の悪化</p>	<p>本種の産卵場所と幼生の生息環境である沢や河川上流等の水域（止水域）が変更区域よりも低い標高に存在していることから、濁水の流入により生息環境が悪化する可能性がある。しかしながら、変更部分では必要に応じて土堤や素掘側溝を設置することにより濁水流出防止を図るほか、風力発電機や管理用道路の建設の際に掘削される土砂等に関しては、沈砂池等を設置することにより流出を防止し、必要以上の土地の変更を防ぐことから、影響は低減できるものと予測する。</p>

表 10.1.4-72(4) 重要な両生類への影響予測 (タゴガエル)

分布・生態学的特徴	
<p>本州、四国、九州、五島列島に分布する。山地、森林内の溪流付近に生息する。非繁殖期にはクモや小昆虫などを捕食している。繁殖期は3～6月である。産卵場所は溪流近くの伏流水である。卵数は30～160個。幼生は7～8月には変態して上陸する。</p> <p>【参考文献】 「山溪ハンディ図鑑 9 日本のカエル+サンショウウオ類」(山と溪谷社, 2002) 「決定版 日本の両生爬虫類」(平凡社, 2002)</p>	
確認状況及び主な生息環境	
<p>対象事業実施区域内の1地点で幼体1個体を確認したほか、対象事業実施区域外の1地点で成体1個体を確認した。変更区域内での確認はなかった。確認環境は、道路脇の集水樹や沢筋であった。</p>	
選定基準 (表 10.1.4-37 を参照)	
④: 情報不足 (情報不足種)	
影響予測	
<p>変更による生息環境の減少・喪失</p>	<p>本種の幼体～成体の生息環境である樹林が変更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が減少・喪失する可能性がある。しかしながら、樹林の変更面積は広葉樹林 10.17ha、針葉樹林 7.42ha と小さいこと (表 10.1.4-61) から、変更による生息環境への影響は小さいと予測する。さらに、風力発電施設及び管理用道路の設置に伴う樹木の伐採は必要最小限とし、変更面積、切土量の削減に努めること、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、影響は低減できるものと予測する。</p>
<p>移動経路の遮断・阻害</p>	<p>本種の幼体～成体の移動経路である樹林が変更区域に含まれることから、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、変更は一部を除き面的な広がりのある形状ではないこと、さらに、可能な限り既存道路等を活用するとともに、道路脇等の排水施設は、小動物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、生息環境の分断を低減することから、移動経路の遮断・阻害の可能性は低いものと予測する。</p>
<p>騒音による生息環境の悪化</p>	<p>本種は鳴き声による繁殖活動を行うことから、工事の実施に伴う騒音により、繁殖が阻害される可能性がある。しかしながら、本種の繁殖活動が活発化する夜間には工事を実施せず、また、変更区域には産卵場所は確認されていないことから、工事の実施に伴う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。</p> <p>また、供用後の風力発電機から発生する騒音は、本種の鳴き声による繁殖活動を阻害する可能性が考えられるが、繁殖環境である水辺は風力発電機から離れた位置にあることから、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。</p>
<p>工事関係車両への接触</p>	<p>本種の幼体～成体の生息環境である樹林が変更区域に含まれることから、生息環境周辺を通行する工事車両と接触する可能性が考えられる。しかしながら、本種の移動・活動は主に夜間であり、夜間は工事を実施しないことから、工事関係車両への接触の可能性は小さいと考えられる。さらに、対象事業実施区域内の管理用道路を工事関係車両が走行する際は、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から、工事関係車両への接触の可能性は低減できるものと予測する。</p>
<p>濁水の流入による生息環境の悪化</p>	<p>本種の産卵場所と幼生の生息環境である沢や河川上流等の水域が変更区域よりも低い標高に存在していることから、濁水の流入により生息環境が悪化する可能性がある。しかしながら、変更部分では必要に応じて土堤や素掘側溝を設置することにより濁水流出防止を図るほか、風力発電機や管理用道路の建設の際に掘削される土砂等に関しては、沈砂池等を設置することにより流出を防止し、必要以上の土地の変更を防ぐことから、影響は低減できるものと予測する。</p>

(オ) 昆虫類

重要な種として、現地調査により 16 種を選定した。事業の実施による重要な昆虫類への環境影響要因として、以下の 3 点を抽出した。

- ・ 改変による生息環境の減少・喪失
- ・ 濁水の流入による生息環境の悪化
- ・ 夜間照明による誘引

影響予測を行った重要な昆虫類の環境影響要因の選定状況は表 10. 1. 4-73、これらの種への影響予測は表 10. 1. 4-74 のとおりである。

表 10. 1. 4-73 環境影響要因の選定（重要な昆虫類）

種名	環境影響要因		
	改変による生息環境の減少・喪失	濁水の流入による生息環境の悪化	夜間照明による誘引
ベニイトトンボ	○	○	—
タバサナエ	○	○	—
ベニツチカメムシ	○	—	—
コオイムシ	○	○	—
ミヤマチャバネセセリ	○	—	—
キシタアツバ	○	—	○
ヒトツメアオゴミムシ	○	—	—
アイヌハンミョウ	○	—	—
コガタノゲンゴロウ	○	○	○
ルイスツブゲンゴロウ	○	○	○
キイロコガシラミズムシ	○	○	○
スジヒラタガムシ	○	○	○
ウマノオバチ	○	—	—
ヤマトアシナガバチ	○	—	—
アオスジクモバチ	○	—	—
ナミルリモンハナバチ	○	—	—

注：「○」は選定、「—」は選定しないことを示す。

表 10.1.4-74(1) 重要な昆虫類への影響予測（ベニイトトンボ）

分布・生態学的特徴	
北海道、本州、四国、九州に分布する。成虫・幼虫ともに低湿地のヨシやマコモ・ガマなど背丈の高い抽水植物や浮草、藻などの浮葉植物あるいは沈水植物が繁茂する腐植栄養型の池沼や水郷のほとんど流れのない溝川などに生息する。成虫は5月下旬から10月中旬にかけて現れる。産卵は沈水植物や浮葉植物などにまとまって行う。 【参考文献】 「日本産トンボ幼虫・成虫検索図説」（東海大学出版、昭和63年）	
確認状況及び主な生息環境	
対象事業実施区域内外の2地点で4個体を確認した。変更区域内での確認はなかった。確認環境は、水田沿いの草地であった。	
選定基準（表10.1.4-37を参照）	
③：NT（準絶滅危惧）	
影響予測	
変更による生息環境の減少・喪失	本種の主な生息環境である抽水植物の繁茂する池沼や湿地、湿地の滞水・溝川といった水辺の一部が変更区域に含まれることから、変更区域周辺に生息している個体の生息環境が減少、喪失する可能性がある。しかしながら、水辺の変更面積は0.02haと小さいこと（表10.1.4-61）、本種は変更区域内では確認されておらず、本種の確認地点付近も変更されないことから、変更による影響は小さいものと予測する。
濁水の流入による生息環境の悪化	変更区域には、本種の主な生息環境である抽水植物の繁茂する池沼や湿地、湿地の滞水・溝川は少ないが、こうした生息環境が下流域に存在する場合、濁水の流入により生息環境が悪化する可能性がある。しかし、変更部分では必要に応じて土堤や素掘側溝を設置することにより濁水流出防止を図るほか、風力発電機や管理用道路の建設の際に掘削される土砂等に関しては、沈砂池等を設置することにより流出を防止し、必要以上の土地の変更を防ぐことから、影響は低減できるものと予測する。

表 10.1.4-74(2) 重要な昆虫類への影響予測（タベサナエ）

分布・生態学的特徴	
本州、四国、九州に分布する。成虫・幼虫ともに低湿地のヨシやマコモ・ガマなど背丈の高い抽水植物や浮草、藻などの浮葉植物あるいは沈水植物が繁茂する腐植栄養型の池沼や水郷のほとんど流れのない溝川などに生息する。成虫は5月下旬から10月中旬にかけて現れる。産卵は沈水植物や浮葉植物などにまとまって行う。 【参考文献】 「日本産トンボ幼虫・成虫検索図説」（東海大学出版、昭和63年）	
確認状況及び主な生息環境	
対象事業実施区域内外の4地点で7個体を確認した。変更区域内での確認はなかった。確認環境は、河川であった。	
選定基準（表10.1.4-37を参照）	
③：NT（準絶滅危惧）	
影響予測	
変更による生息環境の減少・喪失	本種の主な生息環境である抽水植物の繁茂する池沼や湿地、湿地の滞水・溝川といった水辺の一部が変更区域に含まれることから、変更区域周辺に生息している個体の生息環境が減少、喪失する可能性がある。しかしながら、水辺の変更面積は0.02haと小さいこと（表10.1.4-61）、本種は変更区域内で確認していません、本種の確認地点付近も変更されないことから、影響は小さいものと予測する。
濁水の流入による生息環境の悪化	変更区域には本種の主な生息環境である抽水植物の繁茂する池沼や湿地、湿地の滞水・溝川は少ないが、こうした生息環境が下流域に存在する場合、濁水の流入により生息環境が悪化する可能性がある。しかし、変更部分では必要に応じて土堤や素掘側溝を設置することにより濁水流出防止を図るほか、風力発電機や管理用道路の建設の際に掘削される土砂等に関しては、沈砂池等を設置することにより流出を防止し、必要以上の土地の変更を防ぐことから、影響は低減できるものと予測する。

表 10.1.4-74(3) 重要な昆虫類への影響予測（ベニツチカメムシ）

分布・生態学的特徴	
本州、四国、九州、奄美大島、徳之島、沖縄本島に分布。鮮やかな赤地に黒色紋を点じる。各種広葉樹に群生し、幼虫はボロボロノキの実につく。卵塊を保護し、孵化した幼虫に餌を運び育てる。	
【参考文献】 「日本原色カメムシ図鑑」（全国農村教育協会、平成 24 年） 「昆虫の図鑑 採集と標本の作り方」（南方新社、平成 24 年）	
確認状況及び主な生息環境	
対象事業実施区域外の 1 地点で 10 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。確認環境は、広葉樹林内の林道上であった。	
選定基準（表 10.1.4-37 を参照）	
④：準絶（準絶滅危惧種）	
影響予測	
<p>変更による生息環境の減少・喪失</p>	<p>樹林には、本種の主な食樹であるボロボロノキが点在すると考えられる。その樹林が改変区域に含まれることから、事業の実施により、生息環境の一部が減少・喪失する可能性がある。しかし、本種の確認地点付近は改変されないこと、樹林の改変面積は広葉樹林 10.17ha、針葉樹林 7.42ha と小さいこと（表 10.1.4-61）から、影響は小さいものと予測する。さらに、風力発電施設及び管理用道路の設置に伴う樹木の伐採は必要最小限とし、改変面積、切土量の削減に努めることから、影響は低減できるものと予測する。</p>

表 10.1.4-74(4) 重要な昆虫類への影響予測（コオイムシ）

分布・生態学的特徴	
北海道、本州、四国、九州、対馬に分布する。前足は鎌状、背面は淡褐色～茶褐色。頭部～胸部に 2 本の不明瞭な白黄色の帯状模様を持つ個体が多い。水生植物が豊富な明るい止水域を好む。繁殖期は春～夏で、年 1～2 回発生する。	
【参考文献】 「ネイチャーガイド日本の水生昆虫」（文一総合出版、令和 2 年）	
確認状況及び主な生息環境	
対象事業実施区域内の 2 地点で 2 個体を確認した。改変区域内での確認はなかった。確認環境は、水田周辺の湿地であった。	
選定基準（表 10.1.4-37 を参照）	
③：NT（準絶滅危惧）	
影響予測	
<p>変更による生息環境の減少・喪失</p>	<p>本種の主な生息環境である抽水植物の繁茂する池沼や湿地、湿地の滞水・溝川といった水辺の一部が改変区域に含まれることから、改変区域周辺に生息している個体の生息環境が減少、喪失する可能性がある。しかしながら、水辺の改変面積は 0.02ha と小さいこと（表 10.1.4-61）、本種は改変区域内では確認されておらず、本種の確認地点付近も改変されないことから、影響は小さいものと予測する。</p>
<p>濁水の流入による生息環境の悪化</p>	<p>改変区域には本種の主な生息環境である抽水植物の繁茂する池沼や湿地、湿地の滞水・溝川は少ないが、こうした生息環境が下流域に存在する場合、濁水の流入により生息環境が悪化する可能性がある。しかし、改変部分では必要に応じて土堤や素掘側溝を設置することにより濁水流出防止を図るほか、風力発電機や管理用道路の建設の際に掘削される土砂等に関しては、沈砂池等を設置することにより流出を防止し、必要以上の土地の改変を防ぐことから、影響は低減できるものと予測する。</p>

表 10.1.4-74(5) 重要な昆虫類への影響予測（ミヤマチャバネセセリ）

分布・生態学的特徴	
<p>本州、四国、九州に分布するが稀な種である。一般に山地の草原に多く、ノアザミなどの草花上にみられることが多い。通常は年2回発生する。食草はススキ・オオアブラススキ・チガヤ・アシ・ヒメノガリヤス・トダシバなどのイネ科が記録されている。</p> <p>【参考文献】 「日本産蝶類標準図鑑」(学研、平成18年)</p>	
確認状況及び主な生息環境	
<p>対象事業実施区域内外の4地点で4個体を確認した。改変区域内での確認はなかった。確認環境は、道路沿いのススキ草地であった。</p>	
選定基準（表10.1.4-37を参照）	
④：準絶（準絶滅危惧種）	
影響予測	
<p>改変による生息環境の減少・喪失</p>	<p>草地には、本種の食草である各種イネ科植物が存在すると考えられる。その草地が改変区域に含まれることから、事業の実施により、生息環境の一部が減少・喪失する可能性がある。しかし、本種の確認地点付近は改変されないこと、草地の改変面積は草地0.09haと小さいこと（表10.1.4-61）から、影響は小さいものと予測する。</p>

表 10.1.4-74(6) 重要な昆虫類への影響予測（キシタアツバ）

分布・生態学的特徴	
<p>本州、四国、九州に分布する。人里的な環境に生息し、ヤブマオを食草とするが少ない。4～9月に出現する。</p> <p>【参考文献】 「日本産蛾類標準図鑑Ⅱ」（学研、平成23年）</p>	
確認状況及び主な生息環境	
<p>対象事業実施区域内外の2地点で3個体を確認した。改変区域内での確認はなかった。確認環境は、林縁部や道路沿いの草地であった。</p>	
選定基準（表10.1.4-37を参照）	
③：NT（準絶滅危惧）	
影響予測	
<p>改変による生息環境の減少・喪失</p>	<p>本種の主な生息環境である樹林が改変区域に含まれることから、事業の実施により、生息環境の一部が減少・喪失する可能性がある。本種は里山に生息することが多いが、対象事業実施区域周辺には同様の場所が存在すること、樹林の改変面積は広葉樹林10.17ha、針葉樹林7.42haと小さいこと（表10.1.4-61）から、影響は小さいものと予測する。さらに、風力発電施設及び管理用道路の設置に伴う樹木の伐採は必要最小限とし、改変面積、切土量の削減に努めることから、影響は低減できるものと予測する。</p>
<p>夜間照明による誘引</p>	<p>本種に走光性があるかは不明であるが、キシタアツバは灯火等で採集された例がある。灯火への飛来により、個体群減少等の影響が少なからず懸念されるが、環境保全措置として、夜間のライトアップを行わないことから、夜間照明による影響は小さいものと予測する。</p>

表 10.1.4-74(7) 重要な昆虫類への影響予測（ヒトツメアオゴミムシ）

分布・生態学的特徴	
<p>本州、四国、九州に分布するが個体数は少ない。上翅側縁の黄色部は翅端に達せず、翅端紋には大小に変化がある。丘陵地～低山帯の森林内の開けた林床、裸地に生息する。生息地は水辺から離れた林床であるが、十分な湿度を保っている環境を好む。</p> <p>【参考文献】 「レッドデータブックあいち 2020」（愛知県、令和 2 年）</p>	
確認状況及び主な生息環境	
<p>対象事業実施区域外の 1 地点で 1 個体を確認した。対象事業実施区域内では確認されなかった。確認環境は、広葉樹林内の林道上であった。</p>	
選定基準（表 10.1.4-37 を参照）	
<p>③：NT（準絶滅危惧）</p>	
影響予測	
<p>変更による生息環境の減少・喪失</p>	<p>変更区域内には、本種の主な生息地である樹林が存在する。このことから、事業の実施により、生息環境の一部が減少・喪失する可能性がある。しかしながら、本種の確認地点付近は変更されないこと、樹林の変更面積は広葉樹林 10.17ha、針葉樹林 7.42ha と小さいこと（表 10.1.4-61）から、影響は小さいものと予測する。さらに、風力発電施設及び管理用道路の設置に伴う樹木の伐採は必要最小限とし、変更面積、切土量の削減に努めることから、影響は低減できるものと予測する。</p>

表 10.1.4-74(8) 重要な昆虫類への影響予測（アイヌハンミョウ）

分布・生態学的特徴	
<p>北海層、本州、四国、九州、対馬に分布する。上翅は 2 列の丘孔点をもつが、外方のものは肩部に短くみとめられるだけ、体下面は緑青金属光沢をそなえる。前胸腹板は白色剛毛を密に装う。上唇は前縁が波状で中央に 1 歯をそなえる。河原とその付近の草地などで局所的に多い。</p> <p>【参考文献】 「原色日本甲虫図鑑(Ⅱ)」(保育社、平成 19 年)</p>	
確認状況及び主な生息環境	
<p>対象事業実施区域外の 6 地点で 52 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。確認環境は、河原や河川敷の作業道上であった。</p>	
選定基準（表 10.1.4-37 を参照）	
<p>③：NT（準絶滅危惧）</p>	
影響予測	
<p>変更による生息環境の減少・喪失</p>	<p>変更区域には、本種の主な生息環境である河原や河川の砂礫地は存在していない。また、本種は変更区域内では確認されておらず、本種の確認地点付近も変更されないことから、影響はないものと予測する。</p>

表 10.1.4-74(9) 重要な昆虫類への影響予測 (コガタノゲンゴロウ)

分布・生態学的特徴	
<p>日本国内では、本州（関東地方以西）から南西諸島にかけて分布する。水生植物が豊富な浅い止水域を好むが、水生植物がない水たまりや、河川の岸際の植生帯等でもみられる。本土では一時期絶滅寸前となったものの、近年になって九州や本州西部では増加している。幼虫は主に初夏に確認されている。</p> <p>【参考文献】 「ネイチャーガイド日本の水生昆虫」（文一総合出版、令和2年）</p>	
確認状況及び主な生息環境	
<p>対象事業実施区域外の1地点で7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。確認環境は、ため池などの水辺であった。</p>	
選定基準（表 10.1.4-37 を参照）	
<p>③：VU（絶滅危惧Ⅱ類） ④：I類（絶滅危惧Ⅰ類種）</p>	
影響予測	
<p>改変による生息環境の減少・喪失</p>	<p>本種の主な生息環境である抽水植物の繁茂する池沼や湿地、湿地の滞水・溝川といった水辺の一部が改変区域に含まれることから、改変区域周辺に生息している個体の生息環境が減少・喪失する可能性がある。しかしながら、水辺の改変面積は0.02haと小さいこと（表 10.1.4-61）、本種は改変区域内では確認されておらず、本種の確認地点付近も改変されないことから、影響は小さいものと予測する。</p>
<p>濁水の流入による生息環境の悪化</p>	<p>改変区域には本種の主な生息環境である水生植物の繁茂する池沼や湿地、湿地の滞水・溝川は少ないが、こうした生息環境が下流域に存在する場合、濁水の流入により生息環境が悪化する可能性がある。しかし、改変部分では必要に応じて土堤や素掘側溝を設置することにより濁水流出防止を図るほか、風力発電機や管理用道路の建設の際に掘削される土砂等に関しては、沈砂池等を設置することにより流出を防止し、必要以上の土地の改変を防ぐことから、影響は低減できるものと予測する。</p>
<p>夜間照明による誘引</p>	<p>本種に走光性があるかは不明であるが、ゲンゴロウ類は、灯火等で採集される例もある。灯火への飛来により、個体群減少等の影響が少なからず懸念されるが、環境保全措置として、夜間のライトアップを行わないことから、夜間照明による影響は小さいものと予測する。</p>

表 10.1.4-74(10) 重要な昆虫類への影響予測 (ルイスツブゲンゴロウ)

分布・生態学的特徴	
<p>本州、四国、九州に分布する。背面は淡黄褐色。前胸背の前縁と後縁は暗色。上翅には縦状模様があり、通常基部には接しない。植物が豊富な止水域に生息し、平野部の水質が良好な環境を好む。</p> <p>【参考文献】 「ネイチャーガイド日本の水生昆虫」（文一総合出版、令和2年）</p>	
確認状況及び主な生息環境	
<p>対象事業実施区域外の2地点で13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。確認環境は、いずれもため池周辺の湿地であった。</p>	
選定基準（表 10.1.4-37 を参照）	
<p>③：VU（絶滅危惧Ⅱ類）</p>	
影響予測	
<p>改変による生息環境の減少・喪失</p>	<p>本種の主な生息環境である抽水植物の繁茂する池沼や湿地、湿地の滞水・溝川といった水辺の一部が改変区域に含まれることから、改変区域周辺に生息している個体の生息環境が減少・喪失する可能性がある。しかしながら、水辺の改変面積は0.02haと小さいこと（表 10.1.4-61）、本種は改変区域内では確認されておらず、本種の確認地点付近も改変されないことから、影響は小さいものと予測する。</p>
<p>濁水の流入による生息環境の悪化</p>	<p>改変区域には本種の主な生息環境である水生植物の繁茂する池沼や湿地、湿地の滞水・溝川は少ないが、こうした生息環境が下流域に存在する場合、濁水の流入により生息環境が悪化する可能性がある。しかし、改変部分では必要に応じて土堤や素掘側溝を設置することにより濁水流出防止を図るほか、風力発電機や管理用道路の建設の際に掘削される土砂等に関しては、沈砂池等を設置することにより流出を防止し、必要以上の土地の改変を防ぐことから、影響は低減できるものと予測する。</p>
<p>夜間照明による誘引</p>	<p>本種に走光性があるかは不明であるが、ゲンゴロウ類は灯火等で採集される例もある。灯火への飛来により、個体群減少等の影響が少なからず懸念されるが、環境保全措置として、夜間のライトアップを行わないことから、夜間照明による影響は小さいものと予測する。</p>

表 10.1.4-74(11) 重要な昆虫類への影響予測（キイロコガシラミズムシ）

分布・生態学的特徴	
<p>本州（関東地方以西）、四国、九州、対馬、南西諸島（与那国島）に分布する。背面は橙色味の強い明るい黄褐色で目立つ模様がほとんどない。上翅の点刻列は黒色で目立つ。植物が豊富な止水域に生息し、水質の良い環境を好む。産地は限られ、比較的稀な種である。</p> <p>【参考文献】 「ネイチャーガイド日本の水生昆虫」（文一総合出版、令和2年）</p>	
確認状況及び主な生息環境	
<p>対象事業実施区域内外の2地点で3個体を確認した。改変区域内での確認はなかった。確認環境は、いずれもため池周辺の湿地であった。</p>	
選定基準（表 10.1.4-37 を参照）	
<p>③：VU（絶滅危惧 II 類） ④：準絶（準絶滅危惧種）</p>	
影響予測	
<p>改変による生息環境の減少・喪失</p>	<p>本種の主な生息環境である池、沼等の水辺の一部が改変区域に含まれることから、改変区域周辺に生息している個体の生息環境が減少・喪失する可能性がある。しかしながら、水辺の改変面積は 0.02ha と小さいこと（表 10.1.4-61）、本種は改変区域内とされる池で確認されているものの、池の水面を直接改変しないことから、影響は小さいものと予測する。</p>
<p>濁水の流入による生息環境の悪化</p>	<p>改変区域には本種の主な生息環境である水生植物の繁茂する池沼や湿地、湿地の滞水・溝川は少ないが、こうした生息環境が下流域に存在する場合、濁水の流入により生息環境が悪化する可能性がある。しかし、改変部分では必要に応じて土堤や素掘側溝を設置することにより濁水流出防止を図るほか、風力発電機や管理用道路の建設の際に掘削される土砂等に関しては、沈砂池等を設置することにより流出を防止し、必要以上の土地の改変を防ぐことから、影響は低減できるものと予測する。</p>
<p>夜間照明による誘引</p>	<p>本種に走光性があるかは不明であるが、コガシラミズムシ類の仲間は灯火等で採集される例もある。灯火への飛来により、個体群減少等の影響が少なからず懸念されるが、環境保全措置として、夜間のライトアップを行わないことから、夜間照明による影響は小さいものと予測する。</p>

表 10.1.4-74(12) 重要な昆虫類への影響予測（スジヒラタガムシ）

分布・生態学的特徴	
<p>本州、四国、九州に分布する。背面は赤褐色。眼間～吻端は黒色。前胸背と上翅の中央はやや暗色。上翅には 10 条の点刻列がある。止水域に生息し、水質が良好で植物が豊富な湿地を好む。雌は腹端に卵のうを付着させ、孵化まで保持したまま活動する。幼虫は 4～9 月に確認されている。</p> <p>【参考文献】 「ネイチャーガイド日本の水生昆虫」（文一総合出版、令和2年）</p>	
確認状況及び主な生息環境	
<p>対象事業実施区域外の3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。確認環境は、水田やため池周辺の湿地であった。</p>	
選定基準（表 10.1.4-37 を参照）	
<p>③：NT（準絶滅危惧）</p>	
影響予測	
<p>改変による生息環境の減少・喪失</p>	<p>本種の主な生息環境である池、沼等の水辺の一部が改変区域に含まれることから、改変区域周辺に生息している個体の生息環境が減少・喪失する可能性がある。しかしながら、水辺の改変面積は 0.02ha と小さいこと（表 10.1.4-61）、本種は改変区域内では確認されておらず、本種の確認地点付近も改変されないことから、影響は小さいものと予測する。</p>
<p>濁水の流入による生息環境の悪化</p>	<p>改変区域には本種の主な生息環境である水生植物の繁茂する池沼や湿地、湿地の滞水・溝川は少ないが、こうした生息環境が下流域に存在する場合、濁水の流入により生息環境が悪化する可能性がある。しかし、改変部分では必要に応じて土堤や素掘側溝を設置することにより濁水流出防止を図るほか、風力発電機や管理用道路の建設の際に掘削される土砂等に関しては、沈砂池等を設置することにより流出を防止し、必要以上の土地の改変を防ぐことから、影響は低減できるものと予測する。</p>
<p>夜間照明による誘引</p>	<p>本種に走光性があるかは不明であるが、ガムシ類の仲間は灯火等で採集される例もある。灯火への飛来により、個体群減少等の影響が懸念されるが、環境保全措置として、夜間のライトアップを行わないことから、夜間照明による影響は小さいものと予測する。</p>

表 10.1.4-74(13) 重要な昆虫類への影響予測（ウマノオバチ）

分布・生態学的特徴	
<p>本州、四国、九州に分布。黄褐色で胸部に多少黒斑があり、腹背にも黒色部の多い個体がある。雌は長い産卵管をもち、体長の9倍に達する個体がある。幼虫はシロスジカミキリに寄生する。</p> <p>【参考文献】 「学研生物図鑑 昆虫Ⅲ」（学研、昭和67年）</p>	
確認状況及び主な生息環境	
<p>対象事業実施区域内の1地点で1個体を確認した。改変区域内での確認はなかった。確認環境は、針葉樹林の林縁部であった。</p>	
選定基準（表 10.1.4-37 を参照）	
<p>③：NT（準絶滅危惧）</p>	
影響予測	
<p>改変による生息環境の減少・喪失</p>	<p>本種の主な生息環境である樹林が改変区域に含まれることから、事業の実施により、生息環境の一部が減少・喪失する可能性がある。本種は里山に生息することが多いが、対象事業実施区域周辺には同様の場所が存在すること、樹林の改変面積は広葉樹林 10.17ha、針葉樹林 7.42ha と小さいこと（表 10.1.4-61）から、影響は小さいものと予測する。さらに、風力発電施設及び管理用道路の設置に伴う樹木の伐採は必要最小限とし、改変面積、切土量の削減に努めることから、影響は低減できるものと予測する。</p>

表 10.1.4-74(14) 重要な昆虫類への影響予測（ヤマトアシナガバチ）

分布・生態学的特徴	
<p>本州から南西諸島にかけて分布し、3 亜種に分類されている。このうち、原名亜種が本州から奄美大島にかけて分布する。一般に低山地に生息し、地域によっては平地や人家付近にも比較的普通にみられることもある。越冬した女王は4月に分散し、5月上～中旬に造巣する。働きバチは6～7月、雄と新女王は7～8月に羽化する。巣は草木の茎や細枝、葉裏、軒下、岩陰等に下向きの巣をつくる。</p> <p>【参考文献】 「図説 社会性カリバチの生態と進化」（北海道大学図書刊行会、平成7年）</p>	
確認状況及び主な生息環境	
<p>対象事業実施区域外の1地点で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。確認環境は、広葉樹林の林縁部であった。</p>	
選定基準（表 10.1.4-37 を参照）	
<p>③：DD（情報不足）</p>	
影響予測	
<p>改変による生息環境の減少・喪失</p>	<p>本種の主な生息環境である草地は改変区域に含まれるため、生息環境の一部が減少・喪失する可能性がある。しかし、対象事業実施区域周辺には同様の場所が広がっていることや、草地の改変面積は草地 0.09ha と小さいこと（表 10.1.4-61）から、影響は小さいものと予測する。さらに、風力発電施設及び管理用道路の設置に伴う樹木の伐採は必要最小限とし、改変面積、切土量の削減に努めることから、影響は低減できるものと予測する。</p>

表 10.1.4-74(15) 重要な昆虫類への影響予測（アオスジクモバチ）

分布・生態学的特徴	
<p>本州、四国、九州に分布する。本種は前伸腹節末端に白色のフェルト状の毛が密生することから、クモバチ類の中でも識別は容易な種である。幼虫の餌として徘徊性クモ類を狩る。成虫は6月下旬から秋にかけて出現し、海岸から山地まで広くみられる。</p> <p>【参考文献】 「PULEX 九州・沖縄昆虫研究会会報」（九州・沖縄昆虫研究会、令和元年）</p>	
確認状況及び主な生息環境	
<p>対象事業実施区域内外の2地点で2個体を確認した。改変区域内での確認はなかった。確認環境は、果樹園や河川沿いの草地などの開放空間であった。</p>	
選定基準（表 10.1.4-37 を参照）	
<p>③：DD（情報不足）</p>	
影響予測	
<p>改変による生息環境の減少・喪失</p>	<p>本種の主な生息環境である草地は改変区域に含まれるため、生息環境の一部が減少・喪失する可能性がある。しかし、対象事業実施区域周辺には同様の場所が広がっていることや、草地の改変面積は草地 0.09ha と小さいこと（表 10.1.4-61）から、影響は小さいものと予測する。さらに、風力発電施設及び管理用道路の設置に伴う樹木の伐採は必要最小限とし、改変面積、切土量の削減に努めることから、影響は低減できるものと予測する。</p>

表 10.1.4-74(16) 重要な昆虫類への影響予測（ナミルリモンハナバチ）

分布・生態学的特徴	
<p>本州、四国、九州、大隅諸島に分布する。頭胸部の体色は黒色で、腹部背板は虹色の光沢を帯びる。体毛は黒色に覆われ、斑紋をなす羽状毛は鮮やかな青色をしている。7～10月に出現する。</p> <p>【参考文献】 「日本産ハナバチ図鑑」（文一総合出版、平成 26 年）</p>	
確認状況及び主な生息環境	
<p>対象事業実施区域外の1地点で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。確認環境は水田沿いの草地であった。</p>	
選定基準（表 10.1.4-37 を参照）	
<p>③：DD（情報不足）</p>	
影響予測	
<p>改変による生息環境の減少・喪失</p>	<p>本種の主な生息環境である草地が改変区域に含まれることから、事業の実施により、生息環境の一部が減少・喪失する可能性がある。本種は里山環境に生息することが多いが、対象事業実施区域周辺には同様の場所が存在すること、草地 0.09ha の改変面積は小さいこと（表 10.1.4-61）から、影響は小さいものと予測する。さらに、風力発電施設及び管理用道路の設置に伴う樹木の伐採は必要最小限とし、改変面積、切土量の削減に努めることから、影響は低減できるものと予測する。</p>

(カ) 魚類

重要な種として、現地調査により 3 種が事業の実施による重要な魚類への環境影響要因として、以下の 1 点を抽出した。

- ・濁水の流入による生息環境の悪化

影響予測を行った重要な魚類の環境影響要因の選定状況は表 10. 1. 4-75、これらの種への影響予測は表 10. 1. 4-76 のとおりである。

表 10. 1. 4-75 環境影響要因の選定（重要な魚類）

種名	環境影響要因
	濁水の流入による生息環境の悪化
ヤリタナゴ	○
ヤマトシマドジョウ	○
カワヨシノボリ	○

注：「○」は選定を示す。

表 10. 1. 4-76(1) 重要な魚類への影響予測（ヤリタナゴ）

分布・生態学的特徴	
北海道、宮崎県、鹿児島県、沖縄県を除く日本全土に分布する。平野部の細流、農業用水といった流れのある場所に生息するが、湖沼の沿岸域においてもみられる。雑食性で付着藻類や小型の底生動物を摂食する。繁殖期は 4～8 月で、カタハガイ、オバエボシガイ、ヨコハマシジラガイ、マツカサガイなどに数十粒の紡錘形の卵を産卵する。	
【参考文献】 「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）	
確認状況及び主な生息環境	
魚類調査地点 W9 で 3 個体を確認した。確認環境は河川の緩流部の岸際であった。	
選定基準（表 10. 1. 4-37 を参照）	
③：NT（準絶滅危惧）	
影響予測	
濁水の流入による生息環境の悪化	本種の生息環境である平野部の細流、農業用水、河川の緩流部等の水辺が改変区域よりも低い標高に存在していることから、濁水の流入により生息環境が悪化する可能性がある。しかし、改変部分では必要に応じて土堤や素掘側溝を設置することにより濁水流出防止を図るほか、風力発電機や管理用道路の建設の際に掘削される土砂等に関しては、沈砂池等を設置することにより流出を防止し、必要以上の土地の改変を防ぐことから、影響は低減できるものと予測する。

表 10.1.4-76(2) 重要な魚類への影響予測（ヤマトシマドジョウ）

分布・生態的特徴	
九州と山口県の一部に分布する。佐賀県内では筑後川水系、嘉瀬川水系、松浦川水系、有田川水系、多良岳山系の小河川に生息する。河川中流域の流れの緩やかな砂底に生息する。雑食性。岸際の植生が豊富で、水質が良好な環境を好む。繁殖期は4月～6月頃で、産卵は植生のある岸際で行われる。成熟に2年程度かかるものと考えられる。	
【参考文献】 「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） 「佐賀県レッドリスト汽水・淡水魚類編 2016」（佐賀県、平成29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）	
確認状況及び主な生息環境	
魚類調査地点 W9 で2個体を確認した。確認環境は河川の緩流部の岸際植生であった。	
選定基準（表 10.1.4-37 を参照）	
③：VU（絶滅危惧Ⅱ類） ④：絶Ⅱ（絶滅危惧Ⅱ類種）	
影響予測	
濁水の流入による生息環境の悪化	本種の生息環境である河川中流域等の水域が改変区域よりも低い標高に存在していることから、濁水の流入により生息環境が悪化する可能性がある。しかし、改変部分では必要に応じて土堤や素掘側溝を設置することにより濁水流出防止を図るほか、風力発電機や管理用道路の建設の際に掘削される土砂等に関しては、沈砂池等を設置することにより流出を防止し、必要以上の土地の改変を防ぐことから、影響は低減できるものと予測する。

表 10.1.4-76(3) 重要な魚類への影響予測（カワヨシノボリ）

分布・生態的特徴	
静岡県富士川、富山県神通川以西の本州、四国、九州北部、杓岐、福江島（五島列島）に分布する。佐賀県内では筑後川水系と六角川・松浦川水系以西とで形態的に異なる集団が生息している。河川の上・中流域の流れが緩やかな場所に生息する。他の多くのハゼ類と異なり、海へ下らず河川内で一生を送る。雑食性で付着藻類や小動物を捕食する。大卵型で、ふ化した仔魚はすぐに着底する。	
【参考文献】 「佐賀県レッドリスト汽水・淡水魚類編 2016」（佐賀県、平成29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）	
確認状況及び主な生息環境	
魚類調査地点 W1、W2、W5、W6 で計18個体を確認した。確認環境は河川の瀬や岸際であった。	
選定基準（表 10.1.4-37 を参照）	
④：準絶（準絶滅危惧種）	
影響予測	
濁水の流入による生息環境の悪化	本種の生息環境である河川上・中流域等の水域が改変区域よりも低い標高に存在していることから、濁水の流入により生息環境が悪化する可能性がある。しかし、改変部分では必要に応じて土堤や素掘側溝を設置することにより濁水流出防止を図るほか、風力発電機や管理用道路の建設の際に掘削される土砂等に関しては、沈砂池等を設置することにより流出を防止し、必要以上の土地の改変を防ぐことから、影響は低減できるものと予測する。

(4) 底生動物

重要な種として、現地調査により 9 種を選定した。事業の実施による重要な底生動物への環境影響要因として、以下の 3 点を抽出した。

- ・ 改変による生息環境の減少・喪失
- ・ 濁水の流入による生息環境の悪化
- ・ 夜間照明による誘引

影響予測を行った重要な底生動物の環境影響要因の選定状況は表 10. 1. 4-77、これらの種への影響予測は表 10. 1. 4-78 のとおりである。

表 10. 1. 4-77 環境影響要因の選定（重要な底生動物）

種名	環境影響要因		
	改変による生息環境の減少・喪失	濁水の流入による生息環境の悪化	夜間照明による誘引
オオタニシ	○	○	—
ミズゴマツボ	○	○	—
モノアラガイ	○	○	—
ヒラマキガイモドキ	○	○	—
タバサナエ	○	○	—
コガタノゲンゴロウ	○	○	○
キイロコガシラミズムシ	○	○	○
スジヒラタガムシ	○	○	○
ヨコミゾドロムシ	○	○	—

注：「○」は選定、「—」は選定しないことを示す。

表 10.1.4-78(1) 重要な底生動物への影響予測（オオタニシ）

分布・生態学的特徴	
北海道、本州、四国、九州に分布する。流れの緩やかな川や池沼、山間部の池や水田に生息している。冬季は泥の中に深く潜り越冬する。6～8月上旬にかけて幼貝を産む。	
【参考文献】 「日本産淡水貝類図鑑①琵琶湖・淀川産の淡水貝類改訂版」（株式会社ピーシーズ、平成 21 年）	
確認状況及び主な生息環境	
底生動物調査地点	で 1 個体を確認した。確認環境は、池の岸際であった。
選定基準（表 10.1.4-37 を参照）	
③：NT（準絶滅危惧）	
影響予測	
<p>変更による生息環境の減少・喪失</p>	<p>本種の主な生息環境である池、沼等の水辺の一部が変更区域に含まれることから、変更区域周辺に生息している個体の生息環境が減少・喪失する可能性がある。しかしながら、水辺の変更面積は 0.02ha と小さいこと（表 10.1.4-61）、本種は変更区域内では確認されておらず、本種の確認地点付近も変更されないことから、影響は小さいものと予測する。</p>
<p>濁水の流入による生息環境の悪化</p>	<p>変更区域には本種の主な生息環境である水生植物の繁茂する池沼は少ないが、こうした池沼が下流域に存在する場合、濁水の流入により生息環境が悪化する可能性がある。しかし、変更部分では必要に応じて土堤や素掘側溝を設置することにより濁水流出防止を図るほか、風力発電機や管理用道路の建設の際に掘削される土砂等に関しては、沈砂池等を設置することにより流出を防止し、必要以上の土地の変更を防ぐことから、影響は低減できるものと予測する。</p>

表 10.1.4-78(2) 重要な底生動物への影響予測（ミズゴマツボ）

分布・生態学的特徴	
本州（太平洋側：岩手県以南、日本海側：新潟県以南）、四国、九州に分布する。河口近くの淡水域（用水路や溝等）の泥底や水田地帯の水路、汽水域のヨシ帯に生息している。緩い流水や止水水中の軟泥底表層、植物・転石上に匍匐する。夏季に産卵する。	
【参考文献】 「日本産淡水貝類図鑑①琵琶湖・淀川産の淡水貝類改訂版」（株式会社ピーシーズ、平成 21 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- 6 貝類」（環境省、平成 27 年） 「佐賀県レッドリスト 2003」（佐賀県、平成 16 年）	
確認状況及び主な生息環境	
底生動物調査地点	で 2 個体を確認した。確認環境は、耕作地の水路であった。
選定基準（表 10.1.4-37 を参照）	
③：VU（絶滅危惧Ⅱ類） ④：情報不足（情報不足種）	
影響予測	
<p>変更による生息環境の減少・喪失</p>	<p>変更区域には、本種の主な生息環境である河川の淡水域や汽水域のヨシ帯は存在していない。また、本種は変更区域内では確認されておらず、本種の確認地点付近も変更されないことから、影響はないものと予測する。</p>
<p>濁水の流入による生息環境の悪化</p>	<p>変更区域には本種の主な生息環境である水辺はないが、こうした水辺が下流域に存在する場合、濁水の流入により生息環境が悪化する可能性がある。しかし、変更部分では必要に応じて土堤や素掘側溝を設置することにより濁水流出防止を図るほか、風力発電機や管理用道路の建設の際に掘削される土砂等に関しては、沈砂池等を設置することにより流出を防止し、必要以上の土地の変更を防ぐことから、影響は低減できるものと予測する。</p>

※網掛け部分については、生息地保護の観点から、公開版図書には示していません。

表 10.1.4-78(3) 重要な底生動物への影響予測（モノアラガイ）

分布・生態学的特徴	
日本全国に分布する。池沼や水田、川の淀み等の水草や礫に付着している。産卵期にはゼラチン質に覆われた卵塊を水草や礫等の表面に産み付ける。	
【参考文献】 「日本産淡水貝類図鑑①琵琶湖・淀川産の淡水貝類改訂版」（株式会社ピーシーズ、平成 21 年）	
確認状況及び主な生息環境	
底生動物調査地点	で計 22 個体を確認した。確認環境は、池の岸際であった。
選定基準（表 10.1.4-37 を参照）	
③：NT（準絶滅危惧）	
影響予測	
変更による生息環境の減少・喪失	本種の主な生息環境である池、沼等の水辺の一部が変更区域に含まれることから、変更区域周辺に生息している個体の生息環境が減少・喪失する可能性がある。しかしながら、水辺の変更面積は 0.02ha と小さいこと（表 10.1.4-61）、本種は変更区域内では確認されておらず、本種の確認地点付近も変更されないことから、影響は小さいものと予測する。
濁水の流入による生息環境の悪化	変更区域には本種の主な生息環境である水生植物の繁茂する池沼は少ないが、こうした池沼が下流域に存在する場合、濁水の流入により生息環境が悪化する可能性がある。しかし、変更部分では必要に応じて土堤や素掘側溝を設置することにより濁水流出防止を図るほか、風力発電機や管理用道路の建設の際に掘削される土砂等に関しては、沈砂池等を設置することにより流出を防止し、必要以上の土地の変更を防ぐことから、影響は低減できるものと予測する。

表 10.1.4-78(4) 重要な底生動物への影響予測（ヒラマキガイモドキ）

分布・生態学的特徴	
本州～九州、沖縄に分布する。池沼、水田、クリーク、細流等の水草に付着する。	
【参考文献】 「日本産淡水貝類図鑑①琵琶湖・淀川産の淡水貝類改訂版」（株式会社ピーシーズ、平成 21 年）	
確認状況及び主な生息環境	
底生動物調査地点	で 8 個体を確認した。確認環境は、池の岸際植生であった。
選定基準（表 10.1.4-37 を参照）	
③：NT（準絶滅危惧）	
影響予測	
変更による生息環境の減少・喪失	本種の主な生息環境である池、沼等の水辺の一部が変更区域に含まれることから、変更区域周辺に生息している個体の生息環境が減少・喪失する可能性がある。しかしながら、水辺の変更面積は 0.02ha と小さいこと（表 10.1.4-61）、本種は変更区域内では確認されておらず、本種の確認地点付近も変更されないことから、影響は小さいものと予測する。
濁水の流入による生息環境の悪化	変更区域には本種の主な生息環境である水生植物の繁茂する池沼は少ないが、こうした池沼が下流域に存在する場合、濁水の流入により生息環境が悪化する可能性がある。しかし、変更部分では必要に応じて土堤や素掘側溝を設置することにより濁水流出防止を図るほか、風力発電機や管理用道路の建設の際に掘削される土砂等に関しては、沈砂池等を設置することにより流出を防止し、必要以上の土地の変更を防ぐことから、影響は低減できるものと予測する。

※網掛け部分については、生息地保護の観点から、公開版図書には示していません。

表 10.1.4-78(5) 重要な底生動物への影響予測（タベサナエ）

分布・生態学的特徴	
本州、四国、九州に分布する。成虫・幼虫ともに低湿地のヨシやマコモ・ガマなど背丈の高い抽水植物や浮草、藻などの浮葉植物あるいは沈水植物が繁茂する腐植栄養型の池沼や水郷のほとんど流れのない溝川などに生息する。成虫は5月下旬から10月中旬にかけて現れる。産卵は沈水植物や浮葉植物などにまとまって行う。	
【参考文献】 「日本産トンボ幼虫・成虫検索図説」（東海大学出版、昭和63年）	
確認状況及び主な生息環境	
底生動物調査地点	で1個体を確認した。確認環境は、池の岸際であった。
選定基準（表 10.1.4-37 を参照）	
③：NT（準絶滅危惧）	
影響予測	
変化による生息環境の減少・喪失	本種の主な生息環境である抽水植物の繁茂する池沼や湿地、湿地の滞水・溝川といった水辺の一部が改変区域に含まれることから、改変区域周辺に生息している個体の生息環境が減少・喪失する可能性がある。しかしながら、水辺の改変面積は0.02haと小さいこと（表 10.1.4-61）、本種は改変区域内では確認されておらず、本種の確認地点付近も改変されないことから、影響は小さいものと予測する。
濁水の流入による生息環境の悪化	改変区域には本種の主な生息環境である抽水植物の繁茂する池沼や湿地、湿地の滞水・溝川は少ないが、こうした場所が下流域に存在する場合、濁水の流入により生息環境が悪化する可能性がある。しかし、改変部分では必要に応じて土堤や素掘側溝を設置することにより濁水流出防止を図るほか、風力発電機や管理用道路の建設の際に掘削される土砂等に関しては、沈砂池等を設置することにより流出を防止し、必要以上の土地の改変を防ぐことから、影響は低減できるものと予測する。

表 10.1.4-78(6) 重要な底生動物への影響予測（コガタノゲンゴロウ）

分布・生態学的特徴	
日本国内では、本州（関東地方以西）から南西諸島にかけて分布する。水生植物が豊富な浅い止水域を好むが、水生植物がない水たまりや、河川の岸際の植生帯等でもみられる。本土では一時期絶滅寸前となったものの、近年になって九州や本州西部では増加している。幼虫は主に初夏に確認されている。	
【参考文献】 「ネイチャーガイド日本の水生昆虫」（文一総合出版、令和2年）	
確認状況及び主な生息環境	
底生動物調査地点	で2個体を確認した。確認環境は、池の岸際であった。
選定基準（表 10.1.4-37 を参照）	
③：VU（絶滅危惧Ⅱ類） ④：絶Ⅰ（絶滅危惧Ⅰ類種）	
影響予測	
変化による生息環境の減少・喪失	本種の主な生息環境である抽水植物の繁茂する池沼や湿地、湿地の滞水・溝川といった水辺の一部が改変区域に含まれることから、改変区域周辺に生息している個体の生息環境が減少・喪失する可能性がある。しかしながら、水辺の改変面積は0.02haと小さいこと（表 10.1.4-61）、本種は改変区域内では確認されておらず、本種の確認地点付近も改変されないことから、影響は小さいものと予測する。
濁水の流入による生息環境の悪化	改変区域には本種の主な生息環境である水生植物の繁茂する池沼や湿地、湿地の滞水・溝川は少ないが、こうした場所が下流域に存在する場合、濁水の流入により生息環境が悪化する可能性がある。しかし、改変部分では必要に応じて土堤や素掘側溝を設置することにより濁水流出防止を図るほか、風力発電機や管理用道路の建設の際に掘削される土砂等に関しては、沈砂池等を設置することにより流出を防止し、必要以上の土地の改変を防ぐことから、影響は低減できるものと予測する。
夜間照明による誘引	本種に走光性があるかは不明であるが、ゲンゴロウ類は、灯火等で採集される例もある。灯火への飛来により、個体群減少等の影響が少なからず懸念されるが、環境保全措置として、夜間のライトアップを行わないことから、夜間照明による影響は小さいものと予測する。

※網掛け部分については、生息地保護の観点から、公開版図書には示しておりません。

表 10.1.4-78(7) 重要な底生動物への影響予測（キイロコガシラミズムシ）

分布・生態学的特徴	
<p>本州（関東地方以西）、四国、九州、対馬、南西諸島（与那国島）に分布する。背面は橙色味の強い明るい黄褐色で目立つ模様がほとんどない。上翅の点刻列は黒色で目立つ。植物が豊富な止水域に生息し、水質の良い環境を好む。産地は限られ、比較的稀な種である。</p> <p>【参考文献】 「ネイチャーガイド日本の水生昆虫」（文一総合出版、令和2年）</p>	
確認状況及び主な生息環境	
底生動物調査地点	で1個体、で3個体を確認した。確認環境は、池の岸際であった。
選定基準（表 10.1.4-37 を参照）	
③：VU（絶滅危惧 II 類） ④：準絶（準絶滅危惧種）	
影響予測	
<p>変更による生息環境の減少・喪失</p>	<p>本種の主な生息環境である抽水植物の繁茂する池沼や湿地、湿地の滞水・溝川といった水辺の一部が変更区域に含まれることから、変更区域周辺に生息している個体の生息環境が減少・喪失する可能性がある。しかしながら、水辺の変更面積は0.02haと小さいこと（表 10.1.4-61）、本種は変更区域内では確認されておらず、本種の確認地点付近も変更されないことから、影響は小さいものと予測する。</p>
<p>濁水の流入による生息環境の悪化</p>	<p>変更区域には本種の主な生息環境である水生植物の繁茂する池沼や湿地、湿地の滞水・溝川は少ないが、こうした場所が下流域に存在する場合、濁水の流入により生息環境が悪化する可能性がある。しかし、変更部分では必要に応じて土堤や素掘側溝を設置することにより濁水流出防止を図るほか、風力発電機や管理用道路の建設の際に掘削される土砂等に関しては、沈砂池等を設置することにより流出を防止し、必要以上の土地の変更を防ぐことから、影響は低減できるものと予測する。</p>
<p>夜間照明による誘引</p>	<p>本種に走光性があるかは不明であるが、コガシラミズムシ類の仲間は灯火等で採集される例もある。灯火への飛来により、個体群減少等の影響が少なからず懸念されるが、環境保全措置として、夜間のライトアップを行わないことから、夜間照明による影響は小さいものと予測する。</p>

表 10.1.4-78(8) 重要な底生動物への影響予測（スジヒラタガムシ）

分布・生態学的特徴	
<p>本州、四国、九州に分布する。背面は赤褐色。眼間～吻端は黒色。前胸背と上翅の中央はやや暗色。上翅には10条の点刻列がある。止水域に生息し、水質が良好で植物が豊富な湿地を好む。雌は腹端に卵のうを付着させ、孵化まで保持したまま活動する。幼虫は4～9月に確認されている。</p> <p>【参考文献】 「ネイチャーガイド日本の水生昆虫」（文一総合出版、令和2年）</p>	
確認状況及び主な生息環境	
底生動物調査地点	で1個体、で1個体を確認した。確認環境は、池の岸際であった。
選定基準（表 10.1.4-37 を参照）	
③：NT（準絶滅危惧）	
影響予測	
<p>変更による生息環境の減少・喪失</p>	<p>本種の主な生息環境である池、沼等の水辺の一部が変更区域に含まれることから、変更区域周辺に生息している個体の生息環境が減少・喪失する可能性がある。しかしながら、水辺の変更面積は0.02haと小さいこと（表 10.1.4-61）、本種は変更区域内では確認されておらず、本種の確認地点付近も変更されないことから、影響は小さいものと予測する。</p>
<p>濁水の流入による生息環境の悪化</p>	<p>変更区域には本種の主な生息環境である水生植物の繁茂する池沼や湿地、湿地の滞水・溝川は少ないが、こうした場所が下流域に存在する場合、濁水の流入により生息環境が悪化する可能性がある。しかし、変更部分では必要に応じて土堤や素掘側溝を設置することにより濁水流出防止を図るほか、風力発電機や管理用道路の建設の際に掘削される土砂等に関しては、沈砂池等を設置することにより流出を防止し、必要以上の土地の変更を防ぐことから、影響は低減できるものと予測する。</p>
<p>夜間照明による誘引</p>	<p>本種に走光性があるかは不明であるが、ガムシ類の仲間は灯火等で採集される例もある。灯火への飛来により、個体群減少等の影響が少なからず懸念されるが、環境保全措置として、夜間のライトアップを行わないことから、夜間照明による影響は小さいものと予測する。</p>

※網掛け部分については、生息地保護の観点から、公開版図書には示していません。

表 10.1.4-78(9) 重要な底生動物への影響予測（ヨコミゾドロムシ）

分布・生態学的特徴	
<p>本州、四国、九州に分布。茶色味のある黒褐色。河川の中～下流域の岸際の植生帯や流木上に生息する。稀に小河川が流入する池沼でもみられる。成虫は一年中みられる。</p> <p>【参考文献】 「ネイチャーガイド日本の水生昆虫」（文一総合出版、令和2年）</p>	
確認状況及び主な生息環境	
<p>底生動物調査地点 で1個体を確認した。確認環境は、河川岸際の緩流部であった。</p>	
選定基準（表 10.1.4-37 を参照）	
<p>③：VU（絶滅危惧 II 類） ④：準絶（準絶滅危惧種）</p>	
影響予測	
<p>改変による生息環境の減少・喪失</p>	<p>本種の主な生息環境である抽水植物の繁茂する流入のある池沼や、河川岸際の植生帯といった水辺の一部が改変区域に含まれることから、改変区域周辺に生息している個体の生息環境が減少・喪失する可能性がある。しかしながら、水辺の改変面積は0.02haと小さいこと（表 10.1.4-61）、本種は改変区域内では確認されておらず、本種の確認地点付近も改変されないことから、影響は小さいものと予測する。</p>
<p>濁水の流入による生息環境の悪化</p>	<p>改変区域には本種の主な生息環境である水生植物の繁茂する流入のある池沼や、河川岸際の植生帯は少ないが、こうした場所が下流域に存在する場合、濁水の流入により生息環境が悪化する可能性がある。しかし、改変部分では必要に応じて土堤や素掘側溝を設置することにより濁水流出防止を図るほか、風力発電機や管理用道路の建設の際に掘削される土砂等に関しては、沈砂池等を設置することにより流出を防止し、必要以上の土地の改変を防ぐことから、影響は低減できるものと予測する。</p>

※網掛け部分については、生息地保護の観点から、公開版図書には示していません。

(c) 評価の結果

7. 環境影響の回避・低減に係る評価

造成等の施工、地形改変及び施設の存在、施設の稼働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の環境保全措置は以下のとおりである。

- ・ 風力発電施設及び管理用道路の設置に伴う樹木の伐採や切土量の削減に努め、改変面積を必要最小限にとどめる。
- ・ 工事用地及び管理用道路は、既存道路を最大限活用することとする。
- ・ 工事に当たっては、可能な限り低騒音型の建設機械を使用する。
- ・ 対象事業実施区域内の管理用道路を関係車両が通行する際は、十分に減速し、動物が接触する事故を未然に防止する。
- ・ 構内配電線は既存道路沿いに極力地中埋設することとし、新設される管理用道路においても極力地中埋設する。
- ・ 改変部分では必要に応じて土堤や素掘側溝を設置することにより、濁水流出を防止する。
- ・ 風力発電施設及び管理用道路の敷設の際に掘削される土砂等に関しては、沈砂池等を設置することにより流出を防止し、必要以上の土地の改変を抑える。
- ・ 管理用道路脇等の排水施設は、小動物等の落下後の這い出しが可能となるような設計を極力採用し、動物の生息環境の分断を低減する。
- ・ 鳥類や昆虫類が夜間に衝突・誘引する可能性を低減するため、ライトアップは行わない。
- ・ 改変区域外への工事関係者の必要以上の立ち入りを制限する。
- ・ 工事中は定期的に会議を実施し、環境保全措置の内容について、工事関係者に周知徹底する。
- ・ バットストライク発生の可能性を低減するため、低風速時にはフェザリングを実施する。

これらの環境保全措置を講じることにより、造成等の施工、地形改変及び施設の存在、施設の稼働に伴う重要な種への影響は、現時点において小さいものと考えられることから、実行可能な範囲内で低減が図られているものと評価する。

コウモリ類のブレード・タワーへの接触に係る予測は不確実性を伴っていると考えられるため、バットストライクの影響を把握するための事後調査を実施することを検討する。合わせて、年間予測衝突数については定量的に算出した結果、鳥類のブレード・タワーへの接触に係る影響は小さいものと予測するが、ブレード・タワーへの接触に係る予測は不確実性を伴っていると考えられることから、バードストライクの影響を把握するための事後調査を実施する。

また、渡り鳥の飛翔が多く確認され、方法書以降事業計画から削除した西側のエリアでの通過が多い傾向ではあったが、特に秋季においての飛翔が多かったことから、渡り移動への影響を把握するための事後調査を実施する。

なお、これらの調査結果により著しい影響が生じると判断した際には、専門家の指導や助言を得て、状況に応じてさらなる効果的な環境保全措置を講ずることとする。