

(仮 称) 西 山 風 力 発 電 事 業
環 境 影 響 評 価 方 法 書
〔 要 約 書 〕

令 和 3 年 1 月

日 本 風 力 エ ネ ル ギ ー 株 式 会 社

本書は、「環境影響評価法」（平成9年法律第81号）第5条第1項及び「電気事業法」（昭和39年法律第170号）第46条の4の規定により作成した環境影響評価方法書を要約したものである。

本書に掲載した地図は、国土地理院発行の20万分1地勢図及び2万5千分1地形図を使用したものである。

目 次

第1章	事業者の名称、代表者の氏名及び主たる事務所の所在地	1
第2章	対象事業の目的及び内容	2
2.1	対象事業の目的	2
2.2	対象事業の内容	3
第3章	対象事業実施区域及びその周囲の概況	24
第4章	環境影響評価の項目並びに調査、予測及び評価の手法	26
4.1	環境影響評価の項目の選定	26
4.2	調査、予測及び評価の手法の選定	28
第5章	環境影響評価方法書を委託した事業者の名称、代表者の氏名及び 主たる事務所の所在地	105

第1章 事業者の名称、代表者の氏名及び主たる事務所の所在地

事業者の名称 : 日本風力エネルギー株式会社
代表者の氏名 : 代表取締役 ニティン・アプテ
主たる事務所の所在地 : 東京都港区虎ノ門二丁目 10 番 4 号
オークラプレステージタワー17 階

第2章 対象事業の目的及び内容

2.1 対象事業の目的

東日本大震災の経験を経て、わが国では国民全般にエネルギー供給に関する懸念や問題意識がこれまでになく広まったため、エネルギー自給率の向上や地球環境問題の改善に資する再生可能エネルギーには、社会的に大きな期待が寄せられている。

平成 27 年に開かれた COP21(国連気候変動枠組条約第 21 回締約国会議)でパリ協定が採択され、これを踏まえて平成 30 年に閣議決定された「第 5 次エネルギー基本計画」においても、再生可能エネルギーに対して、低炭素で国内自給可能なエネルギー源として重要な位置づけがなされている。また、再生可能エネルギーのうち特に風力に関しては、経済性を確保できる可能性があると評価されている。

新潟県は、平成 7 年に「新潟県環境基本条例」(平成 7 年新潟県条例第 40 号)を施行した。これに基づき平成 29 年に策定された「新潟県環境基本計画」(新潟県、平成 29 年)では、「人と自然が共生する暮らし」、「安全で快適な環境」、「資源を大切に作る循環型の地域社会」を基本目標とし、再生可能エネルギーの導入促進といった低炭素社会づくりを目指すとしている。

また、本事業の計画地周辺に位置する柏崎市、出雲崎町及び刈羽村においても、「柏崎市環境基本計画第 3 次計画」(柏崎市、平成 31 年)、「出雲崎町地球温暖化防止実行計画」(出雲崎町、平成 22 年)及び「刈羽村第 2 次基本環境計画」(刈羽村、平成 29 年)においてそれぞれ環境及び再生可能エネルギーに係る計画や方針を策定している。

本事業は、上記の社会情勢に鑑み、好適な風況を活かし、安定的かつ効率的な再生可能エネルギー発電事業を行うとともに、国のエネルギー自給率の向上に寄与し、地域に対する社会貢献を通じた地元の振興に資することを目的とする。

2.2 対象事業の内容

2.2.1 特定対象事業の名称

(仮称) 西山風力発電事業

2.2.2 特定対象事業により設置される発電所の原動力の種類

風力 (陸上)

2.2.3 特定対象事業により設置される発電所の出力

風力発電所出力 : 最大 69,000kW

風力発電機の単機出力 : 4,200~5,500kW 程度

風力発電機の基数 : 18 基程度

※総出力が 69,000kW を超えることがないよう、出力制限を行う計画である。また、風力発電機の基数は単機出力に応じて変更する。

2.2.4 対象事業実施区域

対象事業実施区域については、造成・道路工事等で改変の可能性のある範囲及び風力発電機の設置予定位置を包含する形で設定した。

対象事業実施区域の位置 : 新潟県柏崎市及び出雲崎町 (図 2.2-1 参照)

対象事業実施区域の面積 : 約 1,136ha

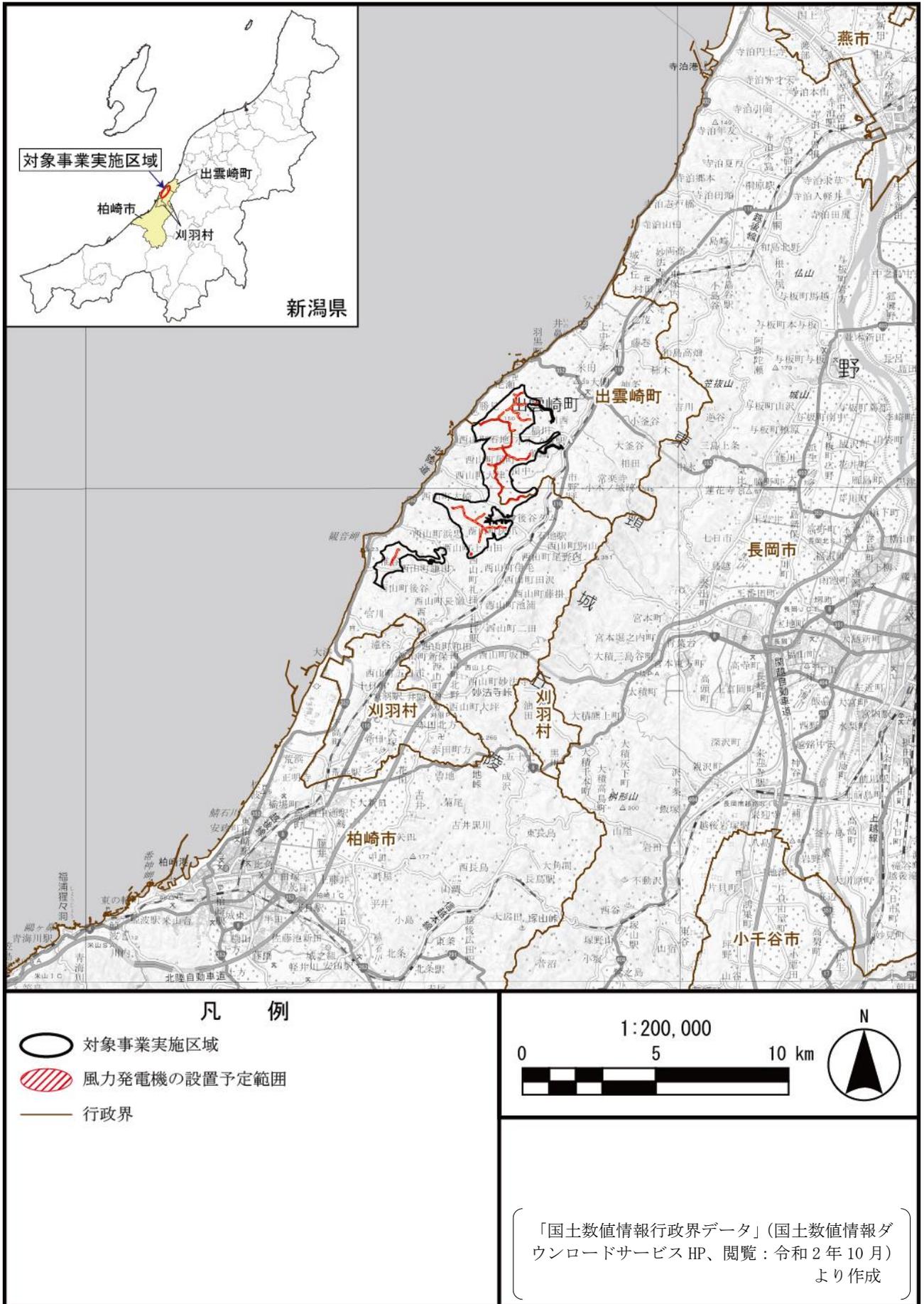


図 2.2-1(1) 対象事業実施区域 (広域)

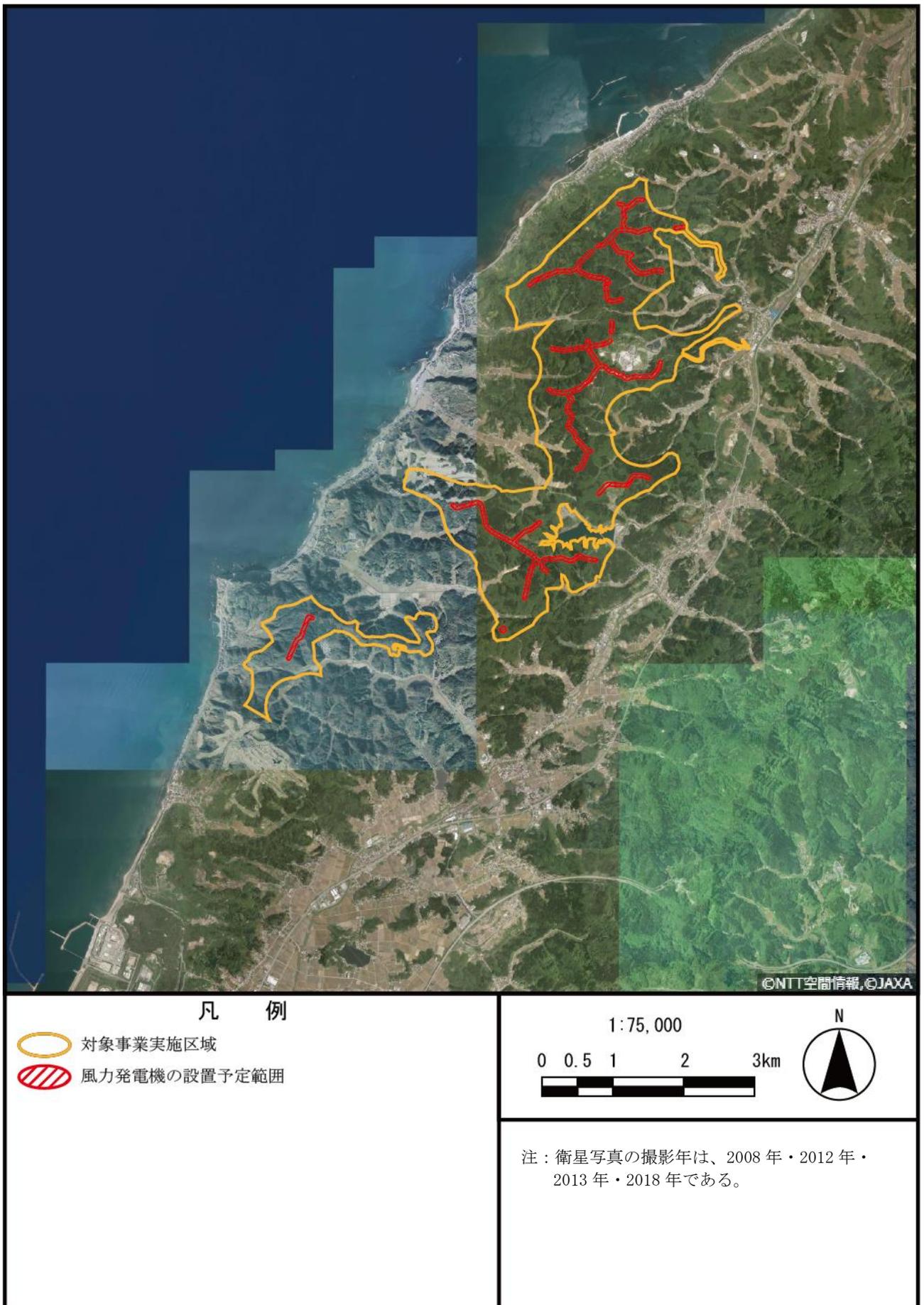


図 2.2-1(2) 対象事業実施区域 (衛星写真)

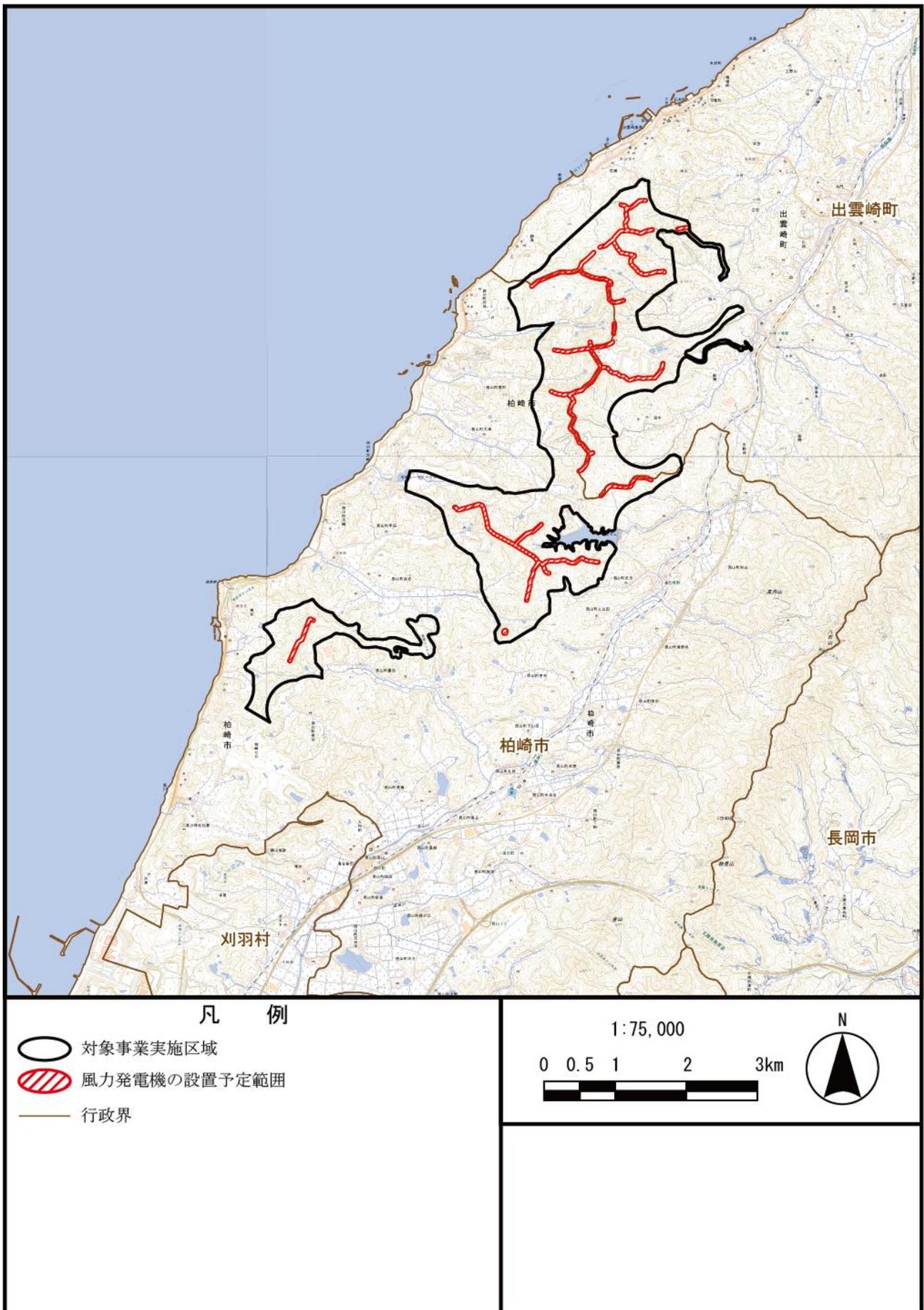


図 2.2-1(3) 対象事業実施区域

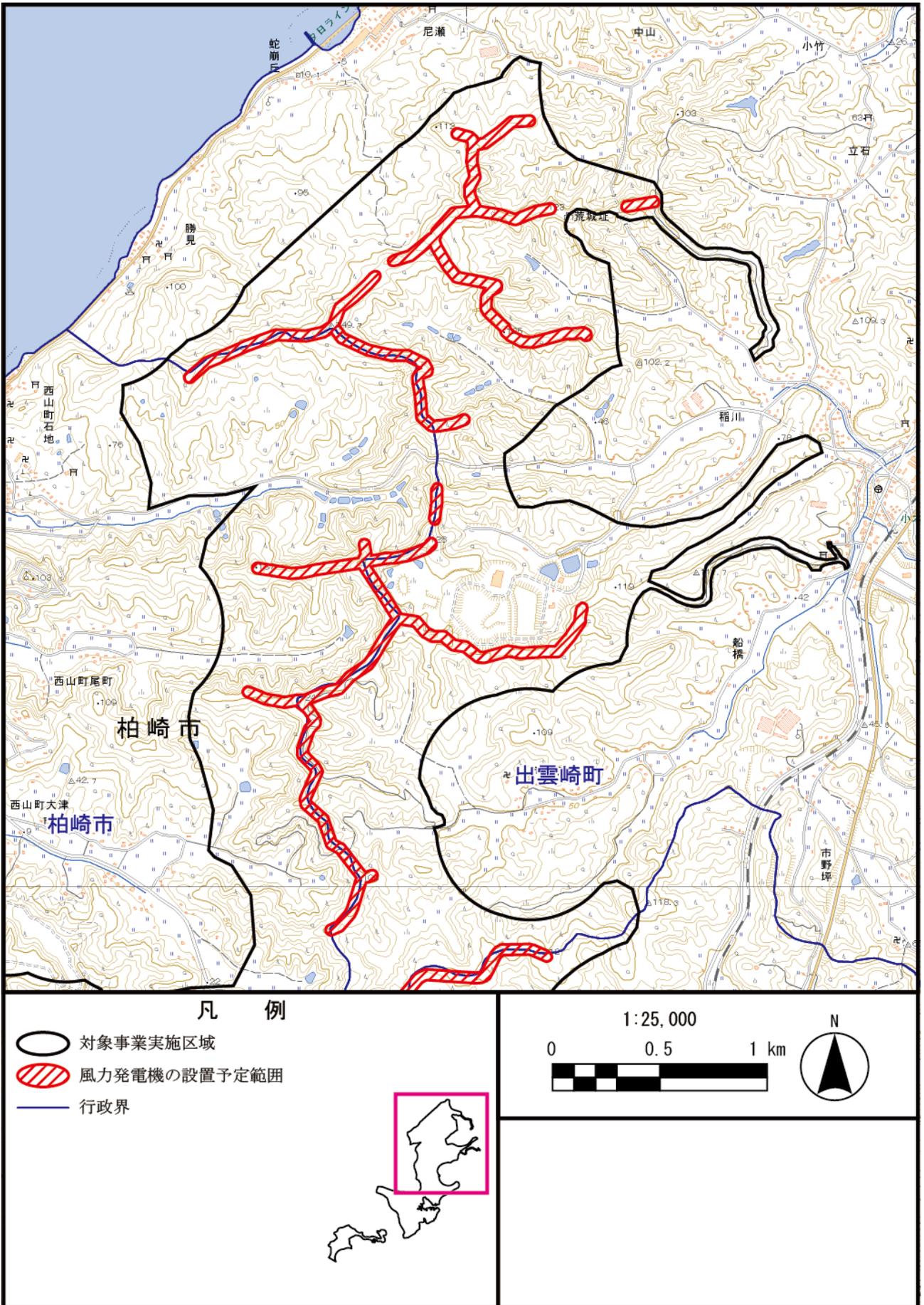


図 2.2-1(4) 対象事業実施区域 (拡大 北部)

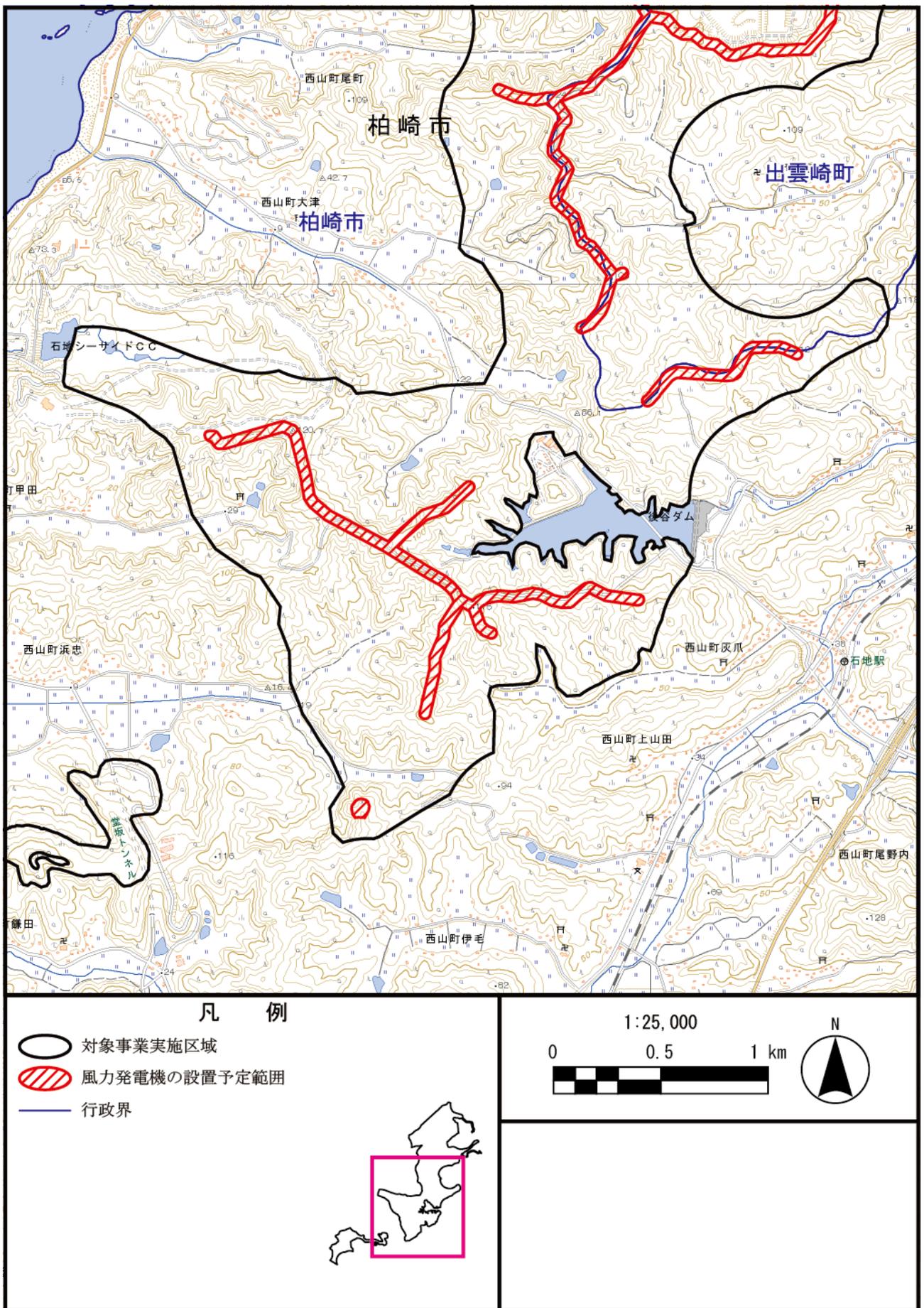


図 2.2-1(5) 対象事業実施区域 (拡大 中央部)

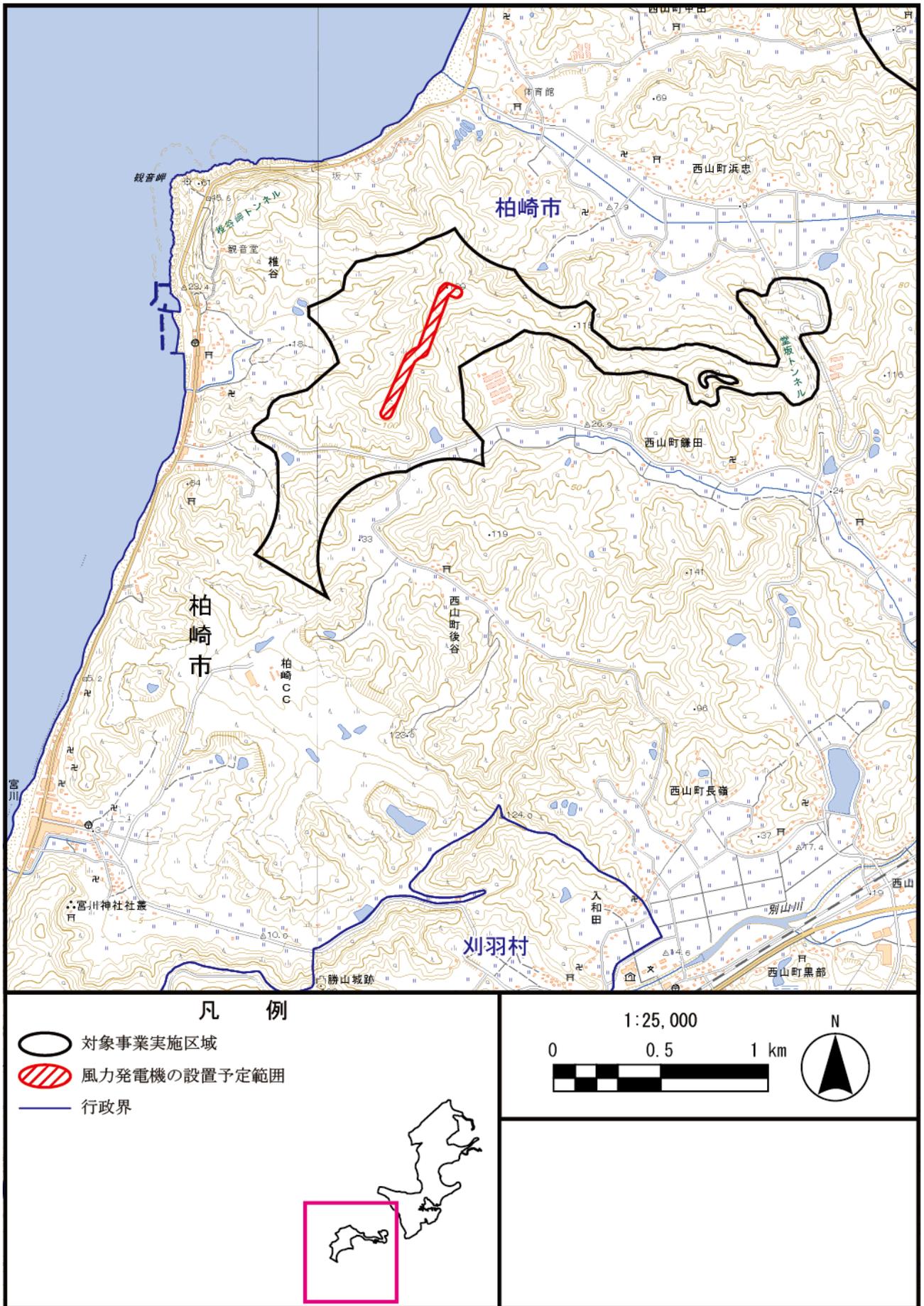


図 2.2-1(6) 対象事業実施区域 (拡大 南部)

2.2.5 特定対象事業により設置される発電所の設備の配置計画の概要

1. 発電所の設備の配置計画

現段階における風力発電機の配置計画は図 2.2-2 のとおりである。

風力発電機の設置予定範囲は、今後の現地調査の結果、関係機関並びに地権者との協議や許認可等を踏まえ決定するため、変更の可能性がある。

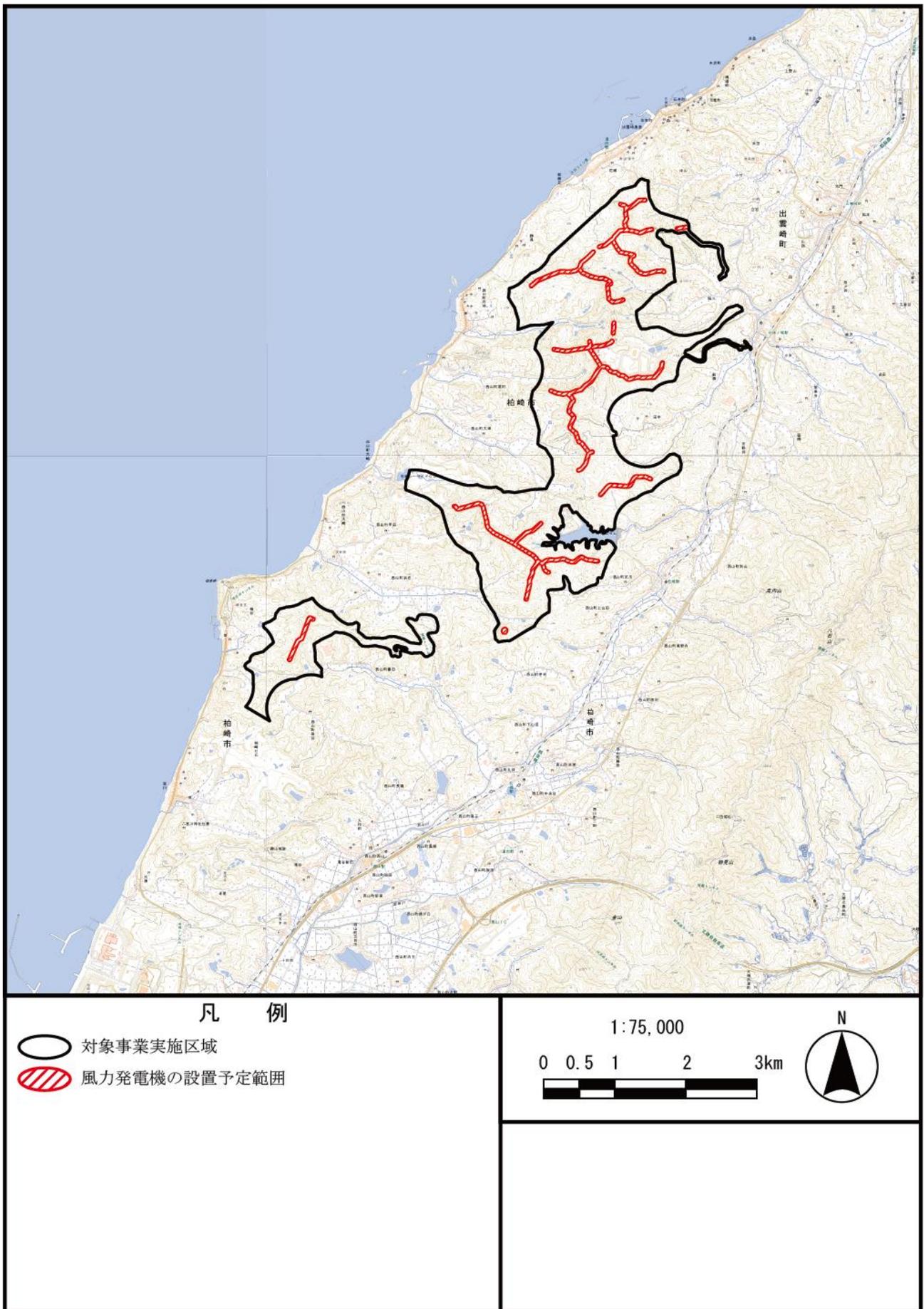


図 2.2-2 風力発電機の配置計画

2. 発電機

設置する風力発電機の概要は表 2.2-1、外形図（予定）は図 2.2-3、基礎構造図（例）は図 2.2-4 のとおりである（基礎構造は、地質調査の結果を踏まえて決定する。）。

風力発電機はメーカーの工場内にて塗料を塗布した状態で納入されるため、建設時の塗装は実施しない。塗料については、超速硬化型で耐久性に非常に優れたものを使用するため、降雨や剥離による有害物質の流出は防止されている。なお、低 VOC（揮発性有機化合物）の採用については、今後実施するメーカーとの協議を通して検討する。

塗装状態の確認は少なくとも年 1 回の定期点検時及び修理時（不定期）における目視点検により行う。再塗装を行う必要性が生じた際は、使用する塗料を最小限にしなが、対象物以外に付着しないよう養生して作業するものとする。

表 2.2-1 風力発電機の概要（予定）

項目	諸元
定格出力 (定格運転時の出力)	4,200～5,500kW 程度
ブレード枚数	3 枚
ローター直径 (ブレードの回転直径)	約 120～160m
ハブ高さ (ブレードの中心の高さ)	約 100～125m
最大高さ (ブレード回転域の最大高さ)	約 205m
カットイン風速	3～5m/s
定格風速	12～13m/s
カットアウト風速	25～32m/s
耐用年数	20 年

注：風力発電機の基数は単機出力に応じて変更する。

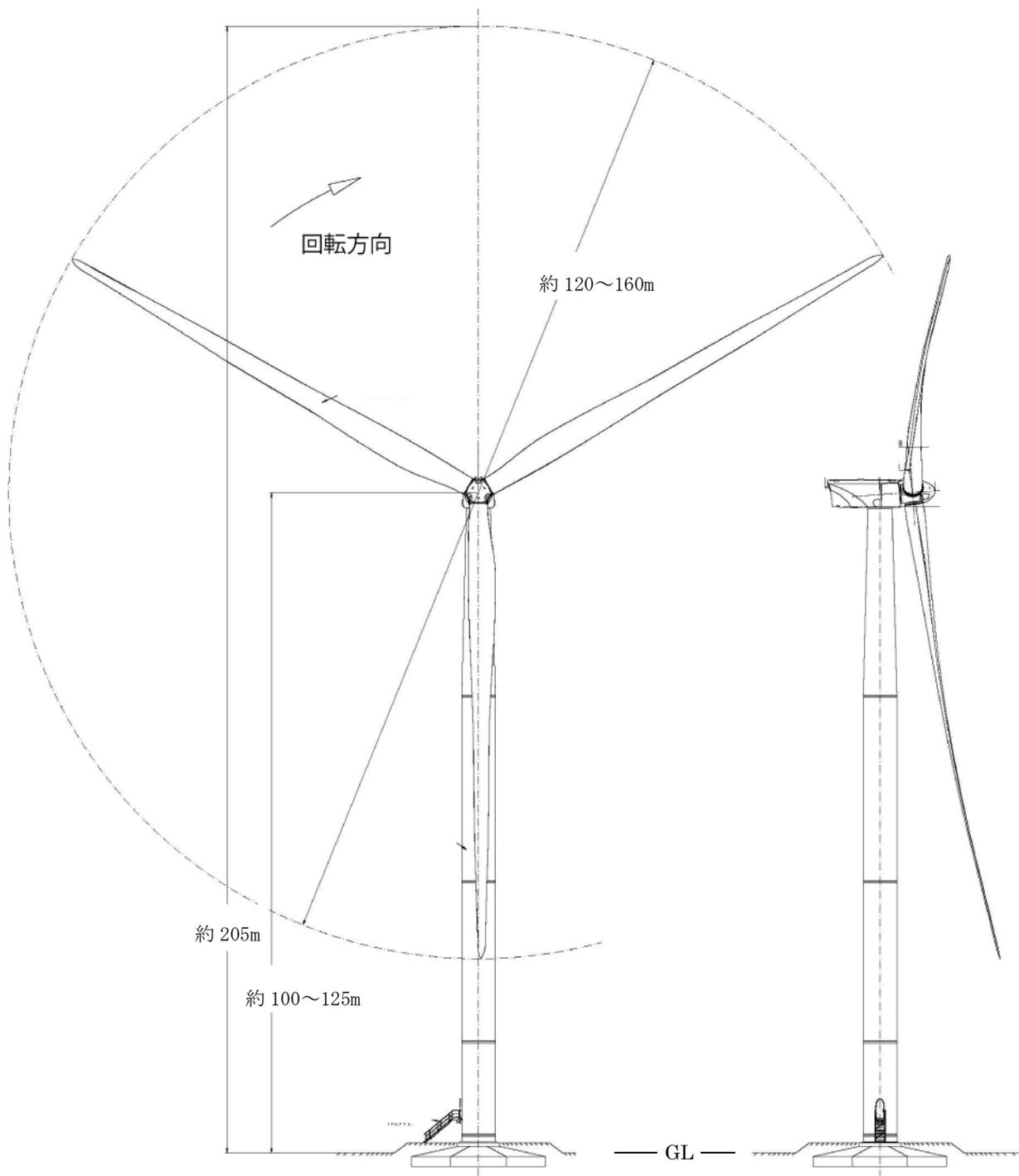
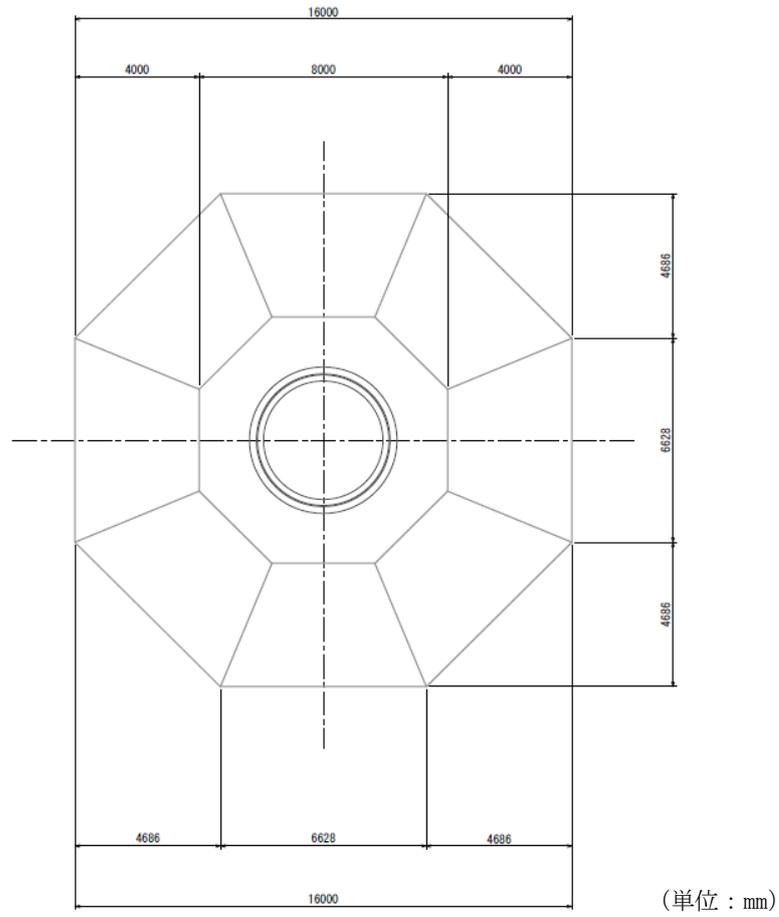
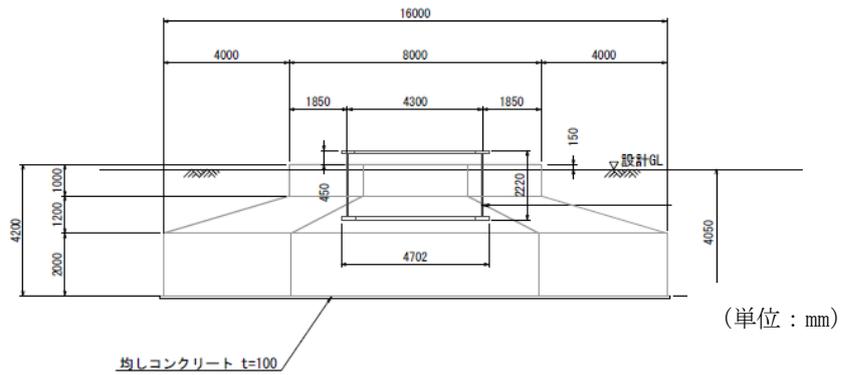


図 2. 2-3 風力発電機の外形図 (予定)

平面図



断面図



注：基礎構造は、今後の地質調査等の結果を基に検討する。

図 2.2-4 基礎構造図 (例)

3. 変電施設及び送電線

変電所の予定地及び送電線ルート (案) は図 2.2-5 のとおりである。

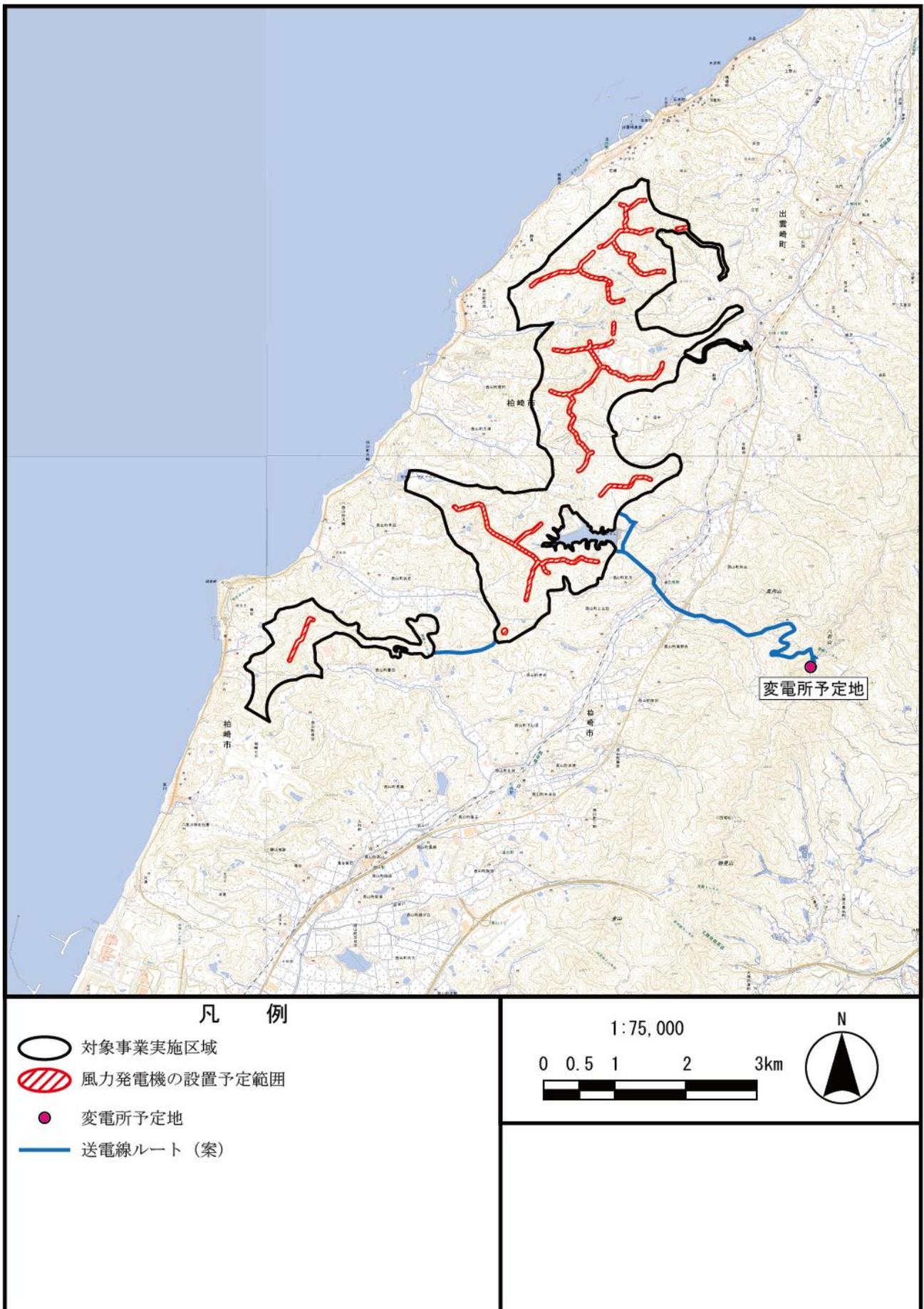


図 2.2-5 変電所の予定地及び送電線ルート（案）

2.2.6 特定対象事業の内容に関する事項であって、その変更により環境影響が変化することとなるもの

1. 工事に関する事項

(1) 工事概要

対象事業実施区域における主要な工事は、以下のとおりである。

- ・ 造成・基礎工事等：機材搬入路及びアクセス道路整備、ヤード造成、基礎工事等
- ・ 据付工事：風力発電機据付工事（輸送含む。）
- ・ 電気工事：管路工事、送電線工事、変電所工事、風車電気工事

(2) 工事期間の概要

工事期間は以下を予定している。

建設工事期間：着工後 1 ～ 23 か月（令和 7 年 2 月～令和 8 年 12 月を予定）

試験運転期間：着工後 24 ～ 27 か月（令和 9 年 1 月～令和 9 年 3 月を予定）

営業運転開始：着工後 28 か月目（令和 9 年 4 月）

(3) 工事工程

主要な工事工程の概要は表 2.2-2 のとおりである。

表 2.2-2 主要な工事工程の概要

着工後の年数	1 年目				2 年目				3 年目			
	令和 7 年				令和 8 年				令和 9 年			
月数	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	
造成・基礎工事等	機材搬入路及びアクセス道路整備											
	ヤード造成											
	基礎工事等											
据付工事	風力発電機据付工事（輸送含む。）											
電気工事	管路工事											
	送電線工事											
	変電所工事											
	風車電気工事											
試験運転												
営業運転												

注：上記の工事工程は現時点の想定であり、今後変更される可能性がある。

(4) 主要な工事の方法及び規模

① 造成・基礎工事及び据付工事

a. 造成・基礎工事及び据付工事

取付道路及び風力発電機組立用ヤード（供用後のメンテナンス用ヤードとしても使用する。）の樹木伐採・整地、風力発電機建設地における基礎地盤の掘削工事などを行う。

各風力発電機の組立用作業ヤードの造成・基礎工事の後、クレーン車等を用いて風力発電機の据付工事を行う。

b. 緑化に伴う修景計画

改変部分のうち、切盛法面は可能な限り在来種による緑化（種子吹付け等）を実施し、法面保護並びに修景等に資する。

種子吹付けの種子は、土質状態により多年生の種子を混合配合することとする。なお、種子配合は極力在来種を用いるという方針のもと、用地管理者と協議の上、決定する。

② 電気工事

電気工事は、東北電力株式会社の持つ送電線へ連系させるための変電所工事、変電所と各風力発電機を接続する配電線工事等からなる。変電所から風力発電機までの連系地点間は、基本的には林道、作業道及び新設道路にケーブルを埋設する方針であるが、埋設できない部分については、鉄塔やコンクリート柱を設置し架線する計画である。

2. 交通に関する事項

(1) 工事用道路

大型部品（風力発電機等）の輸送ルートは図 2.2-6 のとおりであり、柏崎港（新潟県）から荷揚げし、対象事業実施区域に至る 2 つの輸送ルートを検討している。

<大型部品（風力発電機等）の輸送ルート>

- ・一般国道 352 号から、一般県道 279 号、一般県道 373 号、主要地方道 48 号及び一般県道 336 号を経由し、対象事業実施区域の西側から輸送するルート
- ・一般国道 352 号、一般国道 8 号、一般国道 116 号を経由し、対象事業実施区域の東側から輸送するルート

工事用資材等の搬出入に係る車両（以下「工事関係車両」という。）の主要な走行ルートは図 2.2-7 のとおりであり、以下のルートを検討している。

<工事関係車両の主要な走行ルート>

- ・一般国道 352 号から、一般県道 279 号、一般県道 373 号、主要地方道 48 号及び一般県道 336 号を経由し、対象事業実施区域の西側から輸送するルート

既存道路のカーブ部分の拡幅等は最小限にとどめ、各風力発電機の設置箇所に至る道路を整備する。また、拡幅等の改変が想定される既存道路を対象事業実施区域に含めた。

なお、上記の輸送・搬出入ルートは現時点での想定であり、今後の関係機関等との協議により確定する。

道路整備に当たっては、近隣住民に対し事前に十分な説明を行う。

(2) 工事用資材等の搬出入及び大型部品（風力発電機等）の輸送の方法及び規模

建設工事に伴い、土石を搬出するダンプトラックが走行する。また、風力発電機基礎工事の際には基礎コンクリート打設のためのミキサー車及びポンプ車が走行する。

大型部品（風力発電機等）の輸送は、1基当たり延べ10台程度の車両で行う。うち1日当たりの最大車両台数は4～5台程度を予定している。なお、特殊車両による大型部品の輸送は夜間に実施する。大型部品については輸送の途中で空地に一時仮置きし、別の特殊車両（トレーラー等）への積み替え作業を行う可能性がある。仮置き及び積み替え場所の選定に当たっては、住宅等からの離隔を確保することに留意する。

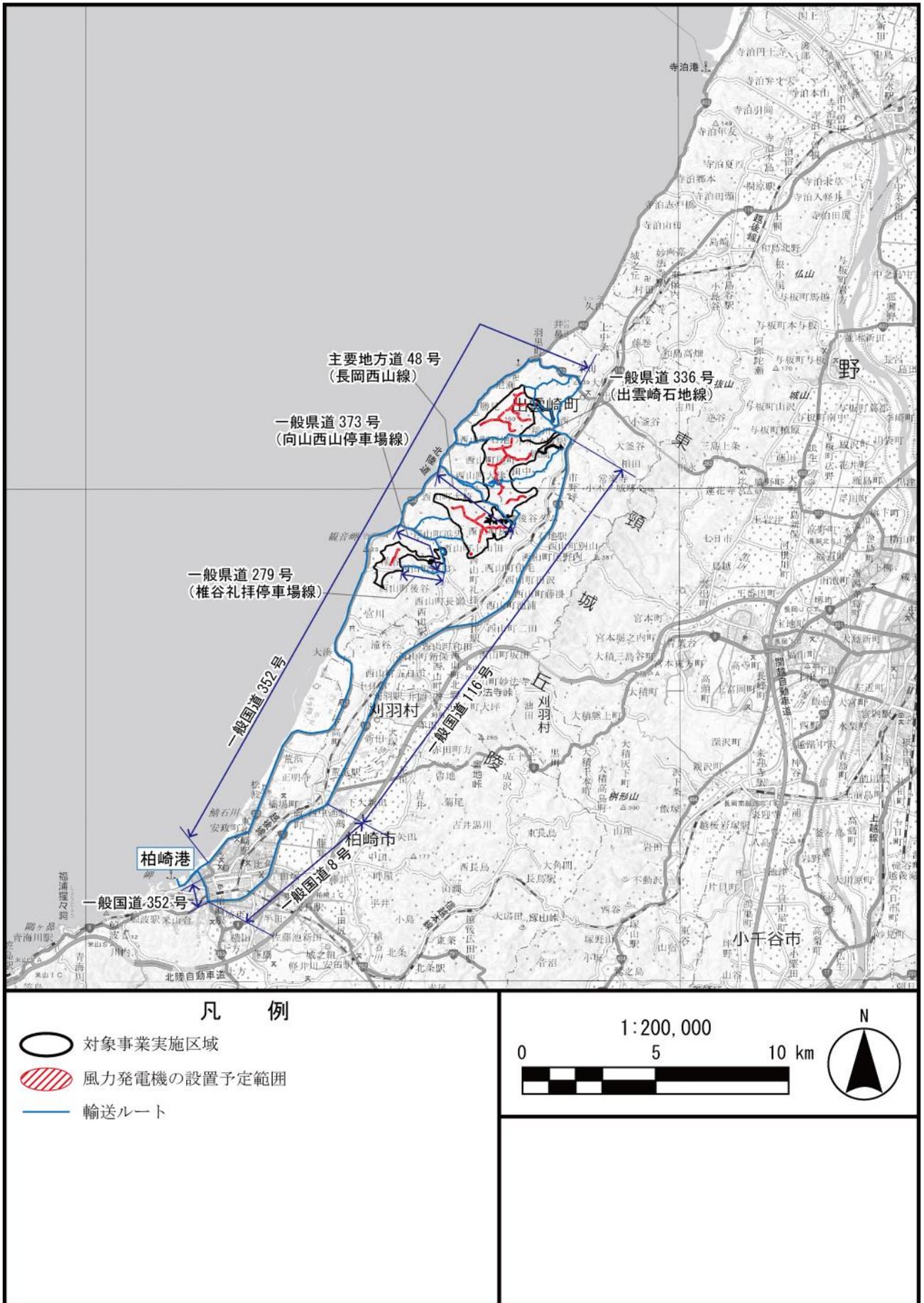


図 2.2-6 大型部品（風力発電機等）の輸送ルート

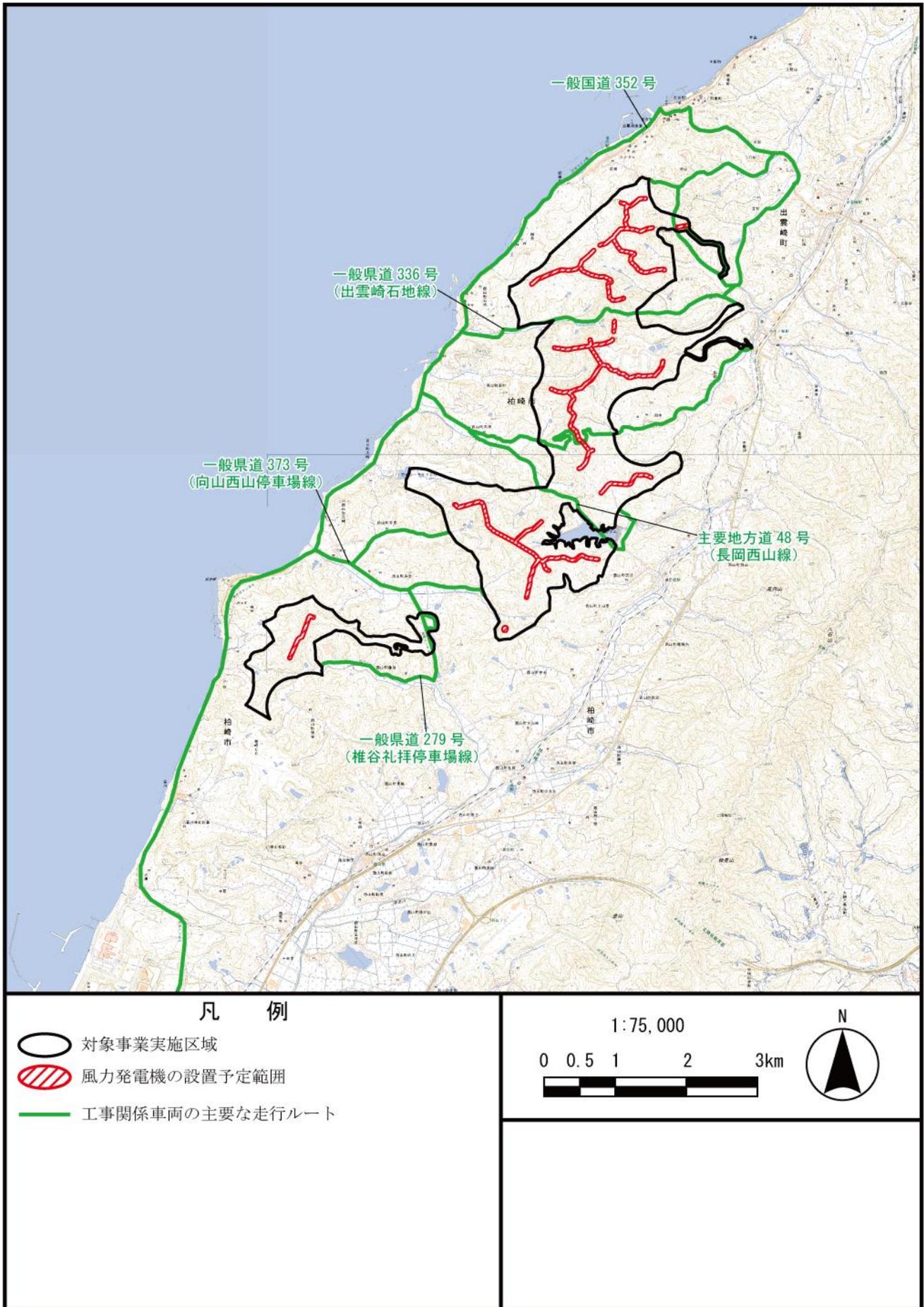


図 2.2-7 工事関係車両の主要な走行ルート

3. その他の事項

(1) 工事中仮設備の概要

工事期間中は、対象事業実施区域もしくはその近隣に仮設の工事事務所を設置する予定である。

(2) 工事中用水の取水方法及び規模

工事中の用水は、給水車により、現地への必要容量の搬入を予定している。散水、車両洗浄等の工事中用水としての使用を予定する。これらの用水の調達先は未定である。

(3) 工事中の排水に関する事項

① 雨水排水

降雨時の排水は、各ヤード横に設置する沈砂池に集積され、土砂等を沈降させながら地下に自然浸透させる等、適切に処理を行うとともに、沈砂池の容量を超える場合には、上澄みを排水し、しがら柵を介して流速を抑えた上で拡散して自然放流する。

② 生活排水

対象事業実施区域もしくはその近隣に設置する仮設の工事事務所からの生活排水は、公共下水道を利用し排水する。

(4) 樹木伐採の場所及び規模

造成工事においては、既存の林道を最大限活用することで、道路の拡幅等の改変区域を低減する計画である。また、今後の概略設計及び詳細設計において、改変区域を低減するよう配慮する。

(5) 工事に伴う産業廃棄物の種類及び量

対象事業実施区域における工事に伴う産業廃棄物の種類としては、木くず（伐採木含む。）や金属くず、紙くず、廃プラスチック類、コンクリート殻及びアスファルト殻等となるが、それぞれの発生量は現時点で未定である。

工事の実施に当たっては、風力発電機、変電機器等の大型機器類は可能な限り工場組立とし、現地での工事量を減らすこと等により廃棄物の発生量を低減し、発生した産業廃棄物は「建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律」（平成 12 年法律第 104 号）に基づき、可能な限り有効利用に努める。

なお、有効利用が困難なものについては、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」（昭和 45 年法律第 137 号）及び「建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律」（平成 12 年法律第 104 号）に基づき適正に処分する。

(6) 残土に関する事項

現時点において発生量は未定であるが、造成工事においては、土量収支の均衡に努め、原則として対象事業実施区域ですべて処理し、場外への搬出は行わない計画である。なお、今後の計画において残土が発生する場合には、土捨場の設置を検討する。

(7) 材料採取の場所及び量

工事に使用する骨材は、市販品を利用することから、骨材採取等を行わない予定である。

(8) 対象事業実施区域の周囲における他事業

対象事業実施区域の周囲における他事業は、表 2.2-3 及び図 2.2-8 のとおりであり、環境影響評価手続き中の事業が 1 件、稼働中が 1 件存在する。

表 2.2-3 対象事業実施区域の周囲における他事業

事業名	事業者名	発電所出力	備考
(仮称) 長岡風力発電事業	日立サステナブルエナジー株式会社	最大 46,200kW (4,200~5,000kW 程度 ×最大 11 基)	・環境影響評価手続き中 (方法書)
風の丘風力発電所「ぶんぶんカゼラ」	協同組合ニューエネルギーリサーチ	480kW (480kW×1 基)	・平成 14 年 2 月稼働

「当社からのお知らせ」(日立サステナブルエナジー株式会社 HP、閲覧：令和 2 年 11 月)
「環境アセスメントデータベース」(環境省 HP、閲覧：令和 2 年 11 月) より作成

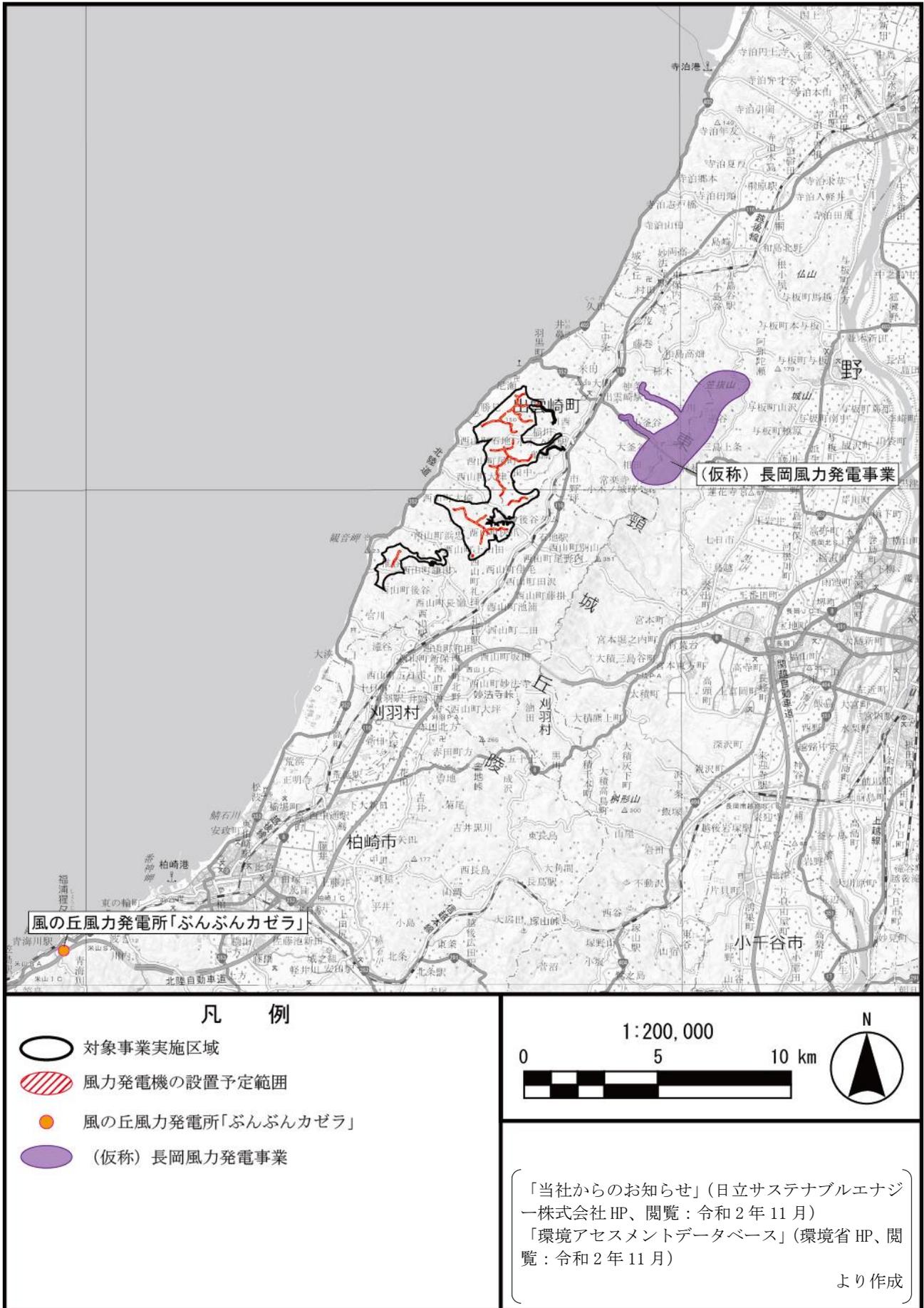


図 2.2-8 対象事業実施区域の周囲における他事業

第3章 対象事業実施区域及びその周囲の概況

対象事業実施区域及びその周囲における自然的状況及び社会的状況（以下「地域特性」という。）について、入手可能な最新の文献その他の資料により把握した。

対象事業実施区域及びその周囲における主な地域特性は表 3-1、関係法令等による規制状況のまとめは表 3-2 のとおりである。

表 3-1(1) 主な地域特性

環境要素の区分	主な地域特性
大気環境	<ul style="list-style-type: none"> 令和元年（平成 31 年）の柏崎地域気象観測所における年平均気温は 14.1℃、年降水量は 2,372.5mm、年平均風速は 2.5m/s、年間日照時間は 1,680.0 時間、降雪の合計は 127cm である。長岡地域気象観測所における年平均気温は 14.2℃、年降水量は 2,196.5mm、年平均風速は 2.1m/s、年間日照時間は 1,668.1 時間、降雪の合計は 337cm である。寺泊地域気象観測所における年平均気温は 14.0℃、年降水量は 1,656.0mm、年平均風速は 2.7m/s、年間日照時間は 1,767.3 時間である。 対象事業実施区域の周囲の一般環境大気測定局（長岡工業高校及び柏崎）においては、二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質については環境基準を達成しているが、光化学オキシダントについては環境基準を達成していない。なお、柏崎では二酸化硫黄の測定は行われていない。 自動車騒音において、平成 30 年度、新潟県は評価対象道路沿道における住居等において面的評価を行っており、98%の戸数が昼間、夜間ともに環境基準を達成しており、対象事業実施区域及びその周囲においても環境基準を達成している。なお、対象事業実施区域及びその周囲において、環境騒音の測定は実施されていない。 道路交通振動において、対象事業実施区域及びその周囲において公表された測定結果はない。 風力発電機の設置予定範囲から最寄りの住宅等までの距離は約 0.5km、最寄りの学校、病院等の特に配慮が必要な施設は「出雲崎保育園」であり、距離は約 1.0km である。
水環境	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域及びその周囲において、島崎川、別山川、後谷川をはじめ複数の河川が分布する。 対象事業実施区域の周囲には日本海が存在する。 対象事業実施区域及びその周囲の河川において、島崎川の「避溢橋上流（宿屋橋）」で水質測定が実施されており、平成 30 年度の測定結果では、すべての項目で環境基準を達成している。 対象事業実施区域の周囲の海域において、弥彦・米山地先海域（米山地先）で水質測定が実施されており、平成 30 年度の測定結果では、溶存酸素量のみ環境基準値を達成していない。
その他の環境	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域は主に乾性褐色森林土壌、褐色森林土壌、細粒台地グライ土壌等が分布している。 対象事業実施区域は山地及び丘陵地の小起伏山地、丘陵、人工改変地等が分布している。 対象事業実施区域及びその周囲における表層地質の状況は主に砂岩、砂岩・泥岩互層、泥岩等からなっている。 対象事業実施区域及びその周囲において典型地形はない。 対象事業実施区域及びその周囲には森林地域及び農業地域が分布する。
動物植物生態系	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域及びその周囲において、動物及び植物の重要な種（動物：カモシカ、サシバ、タカチホヘビ、トウホクサンショウウオ、ホシチャバネセセリ、カワヤツメ、マルタニシ等 植物：ハイネズ、マツモ等）が確認されている。 対象事業実施区域は、主に二次林と植林地が混在する樹林環境となっており、谷に沿って水田雑草群落が分布している。 対象事業実施区域及びその周囲には植生自然度 10 及び植生自然度 9 に該当する植生、保安林、巨樹・巨木林、天然記念物、特定植物群落及び重要な植物群落、鳥獣保護区が分布している。
景観人と自然との触れ合いの活動の場	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域及びその周囲における主要な眺望点は、「良寛と夕日の丘公園」、「石地海岸」、「夕日が丘公園」、「高浜海水浴場」等がある。 対象事業実施区域及びその周囲における景観資源は、「信濃川左岸・鳥越周辺の段丘」、「米山福浦八景」、「荒浜砂丘」等がある。 対象事業実施区域及びその周囲における人と自然との触れ合いの活動の場としては、「高浜海水浴場」、「芭蕉園」、「西山自然体験交流施設 ゆうぎ」等がある。
廃棄物等	<ul style="list-style-type: none"> 平成 30 年度において、新潟県内では産業廃棄物が 8,862 千 t 排出され、このうち 166 千 t が最終処分されている。 対象事業実施区域から半径 50km の範囲に、産業廃棄物の中間処理施設 171 か所、最終処分場 9 か所存在している。
放射線の量	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域の最寄りの空間放射線量率測定地点である柏崎市宮川局の平成 31 年 1 月から令和元年 12 月までの空間放射線量率の年平均値は 0.039 μ Gy/h である。

表 3-2 関係法令等による規制状況のまとめ

区分	法令等	地域地区等の名称	指定等の有無				
			柏崎 市	出雲 崎町	刈羽 村	対象事業 実施区域 及び その周囲	対象事業 実施区域
土地	国土利用計画法	都市地域	○	×	×	○	×
		農業地域	○	○	○	○	○
		森林地域	○	○	○	○	○
	農業振興地域の整備に関する法律	農用地区域	○	○	○	○	○
	都市計画法	都市計画用途地域	○	×	×	×	×
公害防止	環境基本法	騒音類型指定	○	×	×	×	×
		水域類型指定	○	○	×	○	×
	騒音規制法	規制地域	○	×	×	×	×
	振動規制法	規制地域	○	×	×	×	×
	悪臭防止法	規制地域	○	○	○	○	○
	土壌汚染対策法	要措置区域	×	×	×	×	×
		形質変更時要届出区域	○	×	×	×	×
工業用水法及び建築物用地下水の採取の規制に関する法律	規制地域	×	×	×	×	×	
自然保護	自然公園法等	国立公園	×	×	×	×	×
		国定公園	○	×	×	×	×
		県立自然公園	○	×	×	×	×
	自然環境保全法等	自然環境保全地域	×	×	×	×	×
		県自然環境保全地域	○	×	×	×	×
	世界の文化遺産及び自然遺産の保護に関する条約	文化遺産及び自然遺産	×	×	×	×	×
	都市緑地法	緑地保全地域	×	×	×	×	×
	鳥獣の保護及び管理並びに狩猟の適正化に関する法律	鳥獣保護区	○	×	×	○	×
	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	生息地等保護区	×	×	×	×	×
	特に水鳥の生息地として国際的に重要な湿地に関する条約	特に水鳥の生息地として国際的に重要な湿地	×	×	×	×	×
文化財	文化財保護法等	国指定史跡・名勝・天然記念物	○	×	×	○	×
		県指定史跡・名勝・天然記念物	○	○	○	○	×
		市町村指定史跡・名勝・天然記念物	○	○	○	○	×
		周知の埋蔵文化財包蔵地	○	○	○	○	○
景観	景観法	景観計画区域	○	○	○	○	○
	都市計画法	風致地区	×	×	×	×	×
国土防災	森林法	保安林	○	○	○	○	○
	砂防法	砂防指定地	○	○	○	×	×
	急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律	急傾斜地崩壊危険区域	○	○	○	○	×
	地すべり等防止法	地すべり防止区域	○	○	○	○	○
	海岸法	海岸保全区域	○	○	×	○	×
	土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策等の推進に関する法律	土砂災害警戒区域及び土砂災害特別警戒区域	○	○	○	○	○
	山地災害危険地区調査要領	山地災害危険地区	○	○	○	○	○

注：1. 「○」は指定あり、「×」は指定なしを示す。

2. 「国指定の特別天然記念物及び天然記念物」は、所在地が全国におよぶものを除く。

第4章 環境影響評価の項目並びに調査、予測及び評価の手法

4.1 環境影響評価の項目の選定

4.1.1 環境影響評価の項目

表 4.1-1 のとおり本事業に係る環境影響評価の項目を選定した。

表 4.1-1 環境影響評価の項目の選定

影 響 要 因 の 区 分				工 事 の 実 施			土 地 又 は 工 作 物 の 存 在 及 び 供 用	
				工 事 用 資 材 等 の 搬 出 入	建 設 機 械 の 稼 働	造 成 等 の 施 工 に よ る 一 時 的 な 影 響	地 形 改 変 及 び 施 設 の 存 在	施 設 の 稼 働
環 境 要 素 の 区 分								
環境の自然的構成要素の良好な状態の保持を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素	大気環境	騒音及び超低周波音	騒音	○	○			○
			低周波音（超低周波音を含む。）					○
		振動	振動	○				
	水環境	水質	水の濁り			○		
		底質	有害物質					
	その他の環境	地形及び地質	重要な地形及び地質					
その他		風車の影					○	
生物の多様性の確保及び自然環境の体系的保全を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素	動物		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。）			○	○	
			海域に生息する動物					
	植物		重要な種及び重要な群落（海域に生育するものを除く。）			○	○	
			海域に生育する植物					
生態系		地域を特徴づける生態系			○	○		
人と自然との豊かな触れ合いの確保を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素	景観		主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観				○	
	人と自然との触れ合いの活動の場		主要な人と自然との触れ合いの活動の場	○			○	
環境への負荷の量の程度により予測及び評価されるべき環境要素	廃棄物等		産業廃棄物			○		
			残土			○		
一般環境中の放射性物質について調査、予測及び評価されるべき環境要素	放射線の量		放射線の量					

注：1. は、「発電所アセス省令」第21条第1項第6号に定める「風力発電所 別表第6」に示す参考項目であり、 は、同省令第26条の2第1項に定める「別表第13」に示す放射性物質に係る参考項目である。

2. 「○」は、対象事業実施区域に係る環境影響評価の項目として選定した項目を示す。

3. 「新エネルギー発電設備事故対応・構造強度WG」において参考項目の見直しが検討され、令和2年8月31日の「発電所アセス省令」の改正に伴い、第23条に基づく、風力発電所に係る参考手法から、工事の実施に伴う大気環境の項目のうち「工所用資材等の搬出入」、「建設機械の稼働」に係る「窒素酸化物」、「粉じん等」の項目及び「建設機械の稼働」に係る「振動」の項目が削除された。上記の見直しにおいて検討された既存資料（「既設風力発電

施設等における環境影響実態把握 I 報告書」NEDO、平成 30 年)によると風力発電所の工事については影響が小さいことが記載されている。また、対象事業実施区域の周囲では大気汚染物質が高濃度に検出されておらず、発生源が多く存在する環境ではなく、地域特性を考慮しても工事の実施による環境基準等の大幅な超過は想定されないことから、環境影響評価項目として選定しなかった。

4.2 調査、予測及び評価の手法の選定

4.2.1 調査、予測及び評価の手法

環境影響評価の項目として選定した項目に係る調査、予測及び評価の手法は、表 4.2-1 のとおりである。

なお、「第2章 2.2.6 特定対象事業の内容に関する事項であって、その変更により環境影響が変化することとなるもの 3. その他の事項 (8) 対象事業実施区域の周囲における他事業」に記載のとおり、累積的な影響については環境影響を受けるおそれのある事業を対象とし、騒音、超低周波音、風車の影、鳥類及び景観について、今後の環境影響評価の手続きの中で検討する。

4.2.2 選定の理由

調査、予測及び評価の手法は、一般的な事業の内容と本事業の内容との相違を把握した上で、「発電所アセス省令」第23条第1項第6号「風力発電所 別表第12」に掲げる参考手法を勘案しつつ、「発電所アセス省令」第23条第2項及び第3項の規定に基づき、必要に応じて簡略化された手法又は詳細な手法を選定した。

なお、調査、予測及び評価の手法の選定に当たっては、「発電所アセスの手引」を参考にした。

表 4.2-1(1) 調査、予測及び評価の手法（大気環境）

環境影響評価の項目			調査、予測及び評価の手法	選定理由
環境要素の区分	影響要因の区分			
大気環境	騒音及び超低周波音	工事用資材等の搬出入	1. 調査すべき情報 (1) 道路交通騒音の状況 (2) 沿道の状況 (3) 道路構造の状況 (4) 交通量の状況	環境の現況として把握すべき項目及び予測に用いる項目を選定した。
			2. 調査の基本的な手法 (1) 道路交通騒音の状況 【現地調査】 「騒音に係る環境基準について」（平成 10 年環境庁告示第 64 号）に定められた環境騒音の表示・測定方法（JIS Z 8731）に基づいて等価騒音レベル（ L_{Aeq} ）を測定し、調査結果の整理及び解析を行う。 (2) 沿道の状況 【文献その他の資料調査】 住宅地図等により情報を収集し、当該情報の整理を行う。 【現地調査】 現地を踏査し、周囲の建物等の状況を調査する。 (3) 道路構造の状況 【現地調査】 調査地点の道路構造、車線数及び幅員について、目視による確認及びメジャーによる測定を行う。 (4) 交通量の状況 【文献その他の資料調査】 「平成 27 年度全国道路・街路交通情勢調査（道路交通センサス）一般交通量調査」（国土交通省、平成 29 年）等による情報の収集並びに当該情報の整理を行う。 【現地調査】 調査地点の方向別及び車種別交通量を調査する。	一般的な手法とした。
			3. 調査地域 工事関係車両の主要な走行ルートに沿道とする。	騒音に係る環境影響を受けるおそれのある地域とした。
			4. 調査地点 (1) 道路交通騒音の状況 【現地調査】 「図 4.2-1 大気環境の調査位置（騒音等）」に示す工事関係車両の主要な走行ルート沿いの 4 地点（沿道 1～沿道 4）とする。 (2) 沿道の状況 【文献その他の資料調査】 「(1) 道路交通騒音の状況」の現地調査と同じ地点とする。 【現地調査】 「(1) 道路交通騒音の状況」の現地調査と同じ地点とする。 (3) 道路構造の状況 【現地調査】 「(1) 道路交通騒音の状況」の現地調査と同じ地点とする。 (4) 交通量の状況 【文献その他の資料調査】 「3. 調査地域」と同じ、工事関係車両の主要な走行ルートに沿道とする。 【現地調査】 「(1) 道路交通騒音の状況」の現地調査と同じ地点とする。	工事関係車両の主要な走行ルートに沿道地点を対象とした。

表 4.2-1(2) 調査、予測及び評価の手法（大気環境）

環境影響評価の項目			調査、予測及び評価の手法	選定理由
環境要素の区分	影響要因の区分			
大気環境	騒音及び超低周波音	工事用資材等の搬出入	5. 調査期間等 (1) 道路交通騒音の状況 【現地調査】 平日及び土曜日の昼間（6～22時）に各1回実施する。 (2) 沿道の状況 【文献その他の資料調査】 入手可能な最新の資料とする。 【現地調査】 「(1) 道路交通騒音の状況」の調査期間中に1回実施する。 (3) 道路構造の状況 【現地調査】 「(1) 道路交通騒音の状況」の調査期間中に1回実施する。 (4) 交通量の状況 【文献その他の資料調査】 入手可能な最新の資料とする。 【現地調査】 「(1) 道路交通騒音の状況」の調査期間と同様とする。	工事関係車両の走行時における騒音の状況を把握できる時期及び期間とした。
			6. 予測の基本的な手法 一般社団法人日本音響学会が提案している「道路交通騒音の予測モデル（ASJ RTN-Model 2018）」により、等価騒音レベル（ L_{Aeq} ）を予測する。	一般的に騒音の予測で用いられている手法とした。
			7. 予測地域 「3. 調査地域」と同じ、工事関係車両の主要な走行ルートに沿道とする。	工事関係車両の走行による影響が想定される地域とした。
			8. 予測地点 「4. 調査地点 (1) 道路交通騒音の状況」と同じ、現地調査を実施する工事関係車両の主要な走行ルート沿いの4地点（沿道1～沿道4）とする。	工事関係車両の走行による影響が想定される地点とした。
			9. 予測対象時期等 工事計画に基づき、工事関係車両の小型車換算交通量*の合計が最大となる時期とする。	工事関係車両の走行による影響を的確に把握できる時期とした。
			10. 評価の手法 (1) 環境影響の回避、低減に係る評価 工事用資材等の搬出入による騒音に関する影響が、実行可能な範囲内で回避又は低減されているかを検討し、環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを評価する。 (2) 国又は地方公共団体による基準又は目標との整合性の検討 「騒音に係る環境基準について」（平成10年環境庁告示第64号）と、調査及び予測の結果との間に整合性が図られているかどうかを評価する。	「環境影響の回避、低減に係る評価」及び「国又は地方公共団体による基準又は目標との整合性の検討」とした。

* 小型車換算交通量とは、大型車1台の騒音パワーレベルが小型車4.47台（非定常走行区間）あるいは5.50台（定常走行区間）に相当する（ASJ RTN-Model 2018:日本音響学会 参照）ことから、大型車1台を小型車4.47台あるいは5.50台として換算した交通量である。

表 4.2-1(3) 調査、予測及び評価の手法（大気環境）

環境影響評価の項目			調査、予測及び評価の手法	選定理由
環境要素の区分	影響要因の区分			
大気環境	騒音及び超低周波音	建設機械の稼働	1. 調査すべき情報 (1) 環境騒音の状況 (2) 地表面の状況	環境の現況として把握すべき項目及び予測に用いる項目を選定した。
			2. 調査の基本的な手法 (1) 環境騒音の状況 【現地調査】 「騒音に係る環境基準について」（平成 10 年環境庁告示第 64 号）に定められた環境騒音の表示・測定方法（JIS Z 8731）及び「騒音に係る環境基準の評価マニュアル」（環境省、平成 27 年）に基づいて等価騒音レベル（ L_{Aeq} ）を測定し、調査結果の整理及び解析を行う。測定地点の至近で発生する自動車のアイドリング音及び人の話し声等の一過性の音については、測定データから除外する。なお、騒音レベルの測定と同時に録音も行い、環境中に存在する音の状況を把握する。測定時の風雑音の影響を抑制するため、マイクロホンには防風スクリーンを装着する。 また、参考として気象の状況（地上高 1.2m の温度、湿度、風向及び風速）についても調査する。 (2) 地表面の状況 【現地調査】 地表面（裸地・草地・舗装面等）の状況を目視等により調査する。	一般的な手法とした。
			3. 調査地域 対象事業実施区域及びその周囲とする。	騒音に係る環境影響を受けるおそれのある地域とした。
			4. 調査地点 (1) 環境騒音の状況 【現地調査】 「図 4.2-1 大気環境の調査位置（騒音等）」に示す対象事業実施区域の周囲の 15 地点（騒音 1～騒音 15）とする。 (2) 地表面の状況 【現地調査】 「(1) 環境騒音の状況」の現地調査と同じ地点とする。	対象事業実施区域周囲における住宅等を対象とした。
			5. 調査期間等 (1) 環境騒音の状況 【現地調査】 平日の昼間（6～22 時）に 1 回実施する。 (2) 地表面の状況 【現地調査】 「(1) 環境騒音の状況」の調査期間中に 1 回実施する。	建設機械の稼働時における騒音の状況を把握できる時期及び期間とした。
			6. 予測の基本的な手法 一般社団法人日本音響学会が提案している「建設工事騒音の予測モデル（ASJ CN-Model 2007）」により、等価騒音レベル（ L_{Aeq} ）を予測する。	一般的に騒音の予測で用いられている手法とした。
			7. 予測地域 「3. 調査地域」と同じ、対象事業実施区域及びその周囲とする。	建設機械の稼働による影響が想定される地域とした。
			8. 予測地点 「4. 調査地点 (1) 環境騒音の状況」と同じ、現地調査を実施する対象事業実施区域の周囲の 15 地点（騒音 1～騒音 15）とする。	建設機械の稼働による影響が想定される地点とした。

表 4.2-1(4) 調査、予測及び評価の手法（大気環境）

環境影響評価の項目			調査、予測及び評価の手法	選定理由
環境要素の 区 分	影響要因の 区 分			
大気環境	騒音及び超低周波音	建設機械の稼働	9. 予測対象時期等 工事計画に基づき、建設機械の稼働による騒音に係る環境影響が最大となる時期とする。	建設機械の稼働による影響を的確に把握できる時期とした。
			10. 評価の手法 (1) 環境影響の回避、低減に係る評価 建設機械の稼働による騒音に関する影響が、実行可能な範囲内で回避又は低減されているかを検討し、環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを評価する。 (2) 国又は地方公共団体による基準又は目標との整合性の検討 「騒音に係る環境基準について」（平成 10 年環境庁告示第 64 号）と、調査及び予測の結果との間に整合性が図られているかどうかを評価する。	「環境影響の回避、低減に係る評価」及び「国又は地方公共団体による基準又は目標との整合性の検討」とした。

表 4.2-1(5) 調査、予測及び評価の手法（大気環境）

環境影響評価の項目			調査、予測及び評価の手法	選定理由
環境要素の区分	影響要因の区分			
大気環境	騒音及び超低周波音	施設の稼働	1. 調査すべき情報 (1) 環境騒音の状況 (2) 地表面の状況 (3) 風況	環境の現況として把握すべき項目及び予測に用いる項目を選定した。
			2. 調査の基本的な手法 (1) 環境騒音の状況 【現地調査】 「騒音に係る環境基準について」（平成 10 年環境庁告示第 64 号）に定められた環境騒音の表示・測定方法（JIS Z 8731）、「騒音に係る環境基準の評価マニュアル」（環境省、平成 27 年）及び「風力発電施設から発生する騒音等測定マニュアル」（環境省、平成 29 年）に基づいて昼間及び夜間の等価騒音レベル（ L_{Aeq} ）及び時間率騒音レベル（ L_{A90} ）を測定し、調査結果の整理及び解析を行う。測定地点の至近で発生する自動車のアイドリング音及び人の話し声等の一過性の音については、測定データから除外する。なお、騒音レベルの測定と同時に録音も行い、環境中に存在する音の状況を把握する。測定時の風雑音の影響を抑制するため、マイクロホンには防風スクリーンを装着する。 また、参考として気象の状況（地上高 1.2m の温度、湿度、風向及び風速）についても調査する。 (2) 地表面の状況 【現地調査】 地表面（裸地・草地・舗装面等）の状況を目視等により調査する。 (3) 風況 【文献その他の資料調査】 対象事業実施区域に設置予定の風況観測塔のデータから、「(1) 環境騒音の状況」の調査期間における風況を整理する。	一般的な手法とした。
			3. 調査地域 対象事業実施区域及びその周囲とする。	騒音に係る環境影響を受けるおそれのある地域とした。
			4. 調査地点 (1) 環境騒音の状況 【現地調査】 「図 4.2-1 大気環境の調査位置（騒音等）」に示す対象事業実施区域の周囲の 15 地点（騒音 1～騒音 15）とする。 (2) 地表面の状況 【現地調査】 「(1) 騒音の状況」の現地調査と同じ地点とする。 (3) 風況 【文献その他の資料調査】 「図 4.2-1 大気環境の調査位置（騒音等）」に示す対象事業実施区域の 1 地点（風況観測塔）とする。	対象事業実施区域周囲における住宅等を対象とした。
			5. 調査期間等 (1) 環境騒音の状況 【現地調査】 春季及び秋季について、各季に 72 時間測定を実施する。 (2) 地表面の状況 【現地調査】 「(1) 環境騒音の状況」の調査期間中に 1 回実施する。 (3) 風況 【文献その他の資料調査】 「(1) 環境騒音の状況」の現地調査と同じ期間の情報を収集する。	騒音の状況を把握できる時期及び期間とした。

表 4.2-1(6) 調査、予測及び評価の手法（大気環境）

環境影響評価の項目			調査、予測及び評価の手法	選定理由
環境要素の区分	影響要因の区分			
大気環境	騒音及び超低周波音	施設の稼働	6. 予測の基本的な手法 風力発電機を点音源とし、騒音のエネルギー伝搬予測方法（ISO 9613-2）にしたがって予測した。 なお、空気減衰としては、JIS Z 8738「屋外の音の伝搬における空気吸収の計算」（ISO 9613-1）に基づき、対象事業実施区域及びその周囲の平均的な気象条件時に加え、空気吸収による減衰が最小となるような気象条件時を選定する。	一般的に騒音の予測で用いられている手法とした。
			7. 予測地域 「3. 調査地域」と同じ、対象事業実施区域及びその周囲とする。	施設の稼働による影響が想定される地域とした。
			8. 予測地点 「4. 調査地点（1）環境騒音の状況」と同じ、現地調査を実施する対象事業実施区域の周囲の15地点（騒音1～騒音15）とする。	施設の稼働による影響が想定される地点とした。
			9. 予測対象時期等 発電所の運転が定常状態となり、環境影響が最大になる時期とする。	施設の稼働による影響を的確に把握できる時期とした。
			10. 評価の手法 (1) 環境影響の回避、低減に係る評価 施設の稼働による騒音に関する影響が、実行可能な範囲内で回避又は低減されているかを検討し、環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを評価する。 (2) 国又は地方公共団体による基準又は目標との整合性の検討 「風力発電施設から発生する騒音に関する指針」（環境省、平成29年）と、調査及び予測の結果との間に整合性が図られているかどうかを評価する。	「環境影響の回避、低減に係る評価」及び「国又は地方公共団体による基準又は目標との整合性の検討」とした。

表 4.2-1(7) 調査、予測及び評価の手法（大気環境）

環境影響評価の項目			調査、予測及び評価の手法	選定理由	
環境要素の区分	影響要因の区分				
大気環境	騒音及び超低周波音	低周波音（超低周波音を含む。）	施設の稼働	1. 調査すべき情報 (1) 低周波音（超低周波音を含む。）の状況 (2) 地表面の状況	環境の現況として把握すべき項目及び予測に用いる項目を選定した。
				2. 調査の基本的な手法 (1) 低周波音（超低周波音を含む。）の状況 【現地調査】 「低周波音の測定方法に関するマニュアル」（環境庁、平成 12 年）に定められた方法により G 特性音圧レベル及び 1/3 オクターブバンド音圧レベルを測定し、調査結果の整理を行う。測定時の風雑音の影響を抑制するため、マイクロホンは地表面付近に設置するとともに、防風スクリーンを装着する。 (2) 地表面の状況 【現地調査】 地表面（裸地・草地・舗装面等）の状況を目視等により調査する。	一般的な手法とした。
				3. 調査地域 対象事業実施区域及びその周囲とする。	低周波音（超低周波音を含む。）に係る環境影響を受けるおそれのある地域とした。
				4. 調査地点 (1) 低周波音（超低周波音を含む。）の状況 【現地調査】 「図 4.2-1 大気環境の調査位置（騒音等）」に示す対象事業実施区域の周囲の 15 地点（騒音 1～騒音 15）とする。 (2) 地表面の状況 【現地調査】 「(1) 低周波音（超低周波音を含む。）の状況」の現地調査と同じ地点とする。	対象事業実施区域周囲における住宅等を対象とした。
				5. 調査期間等 (1) 低周波音（超低周波音を含む。）の状況 【現地調査】 春季及び秋季について、各季に 72 時間測定を実施する。 (2) 地表面の状況 【現地調査】 「(1) 低周波音（超低周波音を含む。）の状況」の調査期間中に 1 回実施する。	低周波音（超低周波音を含む。）の状況を把握できる時期及びとした。
				6. 予測の基本的な手法 音源の形状及びパワーレベル等を設定し、点音源の距離減衰式により G 特性音圧レベル及び 1/3 オクターブバンド音圧レベルを予測する。 なお、回折減衰、空気吸収による減衰は考慮しないものとする。	一般的に低周波音（超低周波音を含む。）の予測で用いられている手法とした。
				7. 予測地域 「3. 調査地域」と同じ、対象事業実施区域及びその周囲とする。	施設の稼働による影響が想定される地域とした。
				8. 予測地点 「4. 調査地点 (1) 低周波音（超低周波音を含む。）の状況」と同じ、現地調査を実施する対象事業実施区域の周囲の 15 地点（騒音 1～騒音 15）とする。	施設の稼働による影響が想定される地点とした。

表 4.2-1(8) 調査、予測及び評価の手法（大気環境）

環境影響評価の項目			調査、予測及び評価の手法	選定理由	
環境要素の区	影響要因の区分	区分			
大気環境	騒音及び超低周波音	低周波音（超低周波音を含む。）	施設の稼働	9. 予測対象時期等 発電所の運転が定常状態となり、環境影響が最大になる時期とする。	施設の稼働による影響を的確に把握できる時期とした。 「環境影響の回避、低減に係る評価」及び「国又は地方公共団体による基準又は目標との整合性の検討」とした。
				10. 評価の手法 (1) 環境影響の回避、低減に係る評価 施設の稼働による低周波音（超低周波音を含む。）に関する影響が、実行可能な範囲内で回避又は低減されているかを検討し、環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを評価する。 (2) 国又は地方公共団体による基準又は目標との整合性の検討 ① 「超低周波音を感じる最小音圧レベル」との比較 超低周波音の心理的・生理的影響の評価レベル（ISO-7196）と、調査及び予測の結果との間に整合性が図られているかどうかを評価する。 ② 「建具のがたつきが始まるレベル」との比較 「低周波音の測定方法に関するマニュアル」（環境庁、平成12年）に記載される「建具のがたつきが始まるレベル」と、調査及び予測の結果との間に整合性が図られているかどうかを評価する。 ③ 「圧迫感・振動感を感じる音圧レベル」との比較 文部省科学研究費「環境科学」特別研究：超低周波音の生理・心理的影響と評価に関する研究班『昭和55年度報告書1 低周波音に対する感覚と評価に関する基礎研究』に記載される「圧迫感・振動感を感じる音圧レベル」と、調査及び予測の結果との間に整合性が図られているかどうかを評価する。	

表 4.2-1(9) 調査、予測及び評価の手法（大気環境）

環境影響評価の項目			調査、予測及び評価の手法	選定理由	
環境要素の区分	影響要因の区分				
大気環境	振動	振動	工事用資材等の搬出入	1. 調査すべき情報 (1) 道路交通振動の状況 (2) 道路構造の状況 (3) 交通量の状況 (4) 地盤の状況	環境の現況として把握すべき項目及び予測に用いる項目を選定した。
				2. 調査の基本的な手法 (1) 道路交通振動の状況 【現地調査】 「振動規制法」（昭和 51 年法律第 64 号）に定められた振動レベル測定方法（JIS Z 8735）に基づいて時間率振動レベル（ L_{10} ）を測定し、調査結果の整理及び解析を行う。 (2) 道路構造の状況 【現地調査】 調査地点の道路構造、車線数及び幅員について、目視による確認及びメジャーによる測定を行う。 (3) 交通量の状況 【文献その他の資料調査】 「平成 27 年度全国道路・街路交通情勢調査（道路交通センサス一般交通量調査）」（国土交通省、平成 29 年）等による情報を収集し、当該情報の整理を行う。 【現地調査】 調査地点の方向別及び車種別交通量を調査する。 (4) 地盤の状況 【現地調査】 「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所、平成 25 年）に基づき、地盤卓越振動数を測定する。	一般的な手法とした。
				3. 調査地域 工事関係車両の主要な走行ルートの沿道とする。	振動に係る環境影響を受けるおそれのある地域とした。
				4. 調査地点 (1) 道路交通振動の状況 【現地調査】 「図 4.2-1 大気環境の調査位置（騒音等）」に示す工事関係車両の主要な走行ルート沿いの 4 地点（沿道 1～沿道 4）とする。 (2) 道路構造の状況 【現地調査】 「(1) 道路交通振動の状況」の現地調査と同じ地点とする。 (3) 交通量の状況 【文献その他の資料調査】 「3. 調査地域」と同じ、工事関係車両の主要な走行ルートの沿道とする。 【現地調査】 「(1) 道路交通振動の状況」の現地調査と同じ地点とする。 (4) 地盤の状況 【現地調査】 「(1) 道路交通振動の状況」の現地調査と同じ地点とする。	工事関係車両の主要な走行ルートの沿道地点を対象とした。

表 4.2-1(10) 調査、予測及び評価の手法（大気環境）

環境影響評価の項目			調査、予測及び評価の手法	選定理由
環境要素の区分	影響要因の区分			
大気環境	振動	振動 工事用資材等の搬出入	5. 調査期間等 (1) 道路交通振動の状況 【現地調査】 平日及び土曜日の6～22時に各1回実施する。 (2) 道路構造の状況 【現地調査】 「(1) 道路交通振動の状況」の調査期間中に1回実施する。 (3) 交通量の状況 【文献その他の資料調査】 入手可能な最新の資料とする。 【現地調査】 「(1) 道路交通振動の状況」の調査期間と同様とする。 (4) 地盤の状況 【現地調査】 「(1) 道路交通振動の状況」の調査期間中に1回実施する。	工事関係車両の走行時における振動の状況を把握できる時期及び期間とした。
			6. 予測の基本的な手法 「道路環境影響評価の技術手法（平成24年度版）」（国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所、平成25年）に基づき、時間率振動レベル（ L_{10} ）を予測する。	一般的に振動の予測で用いられている手法とした。
			7. 予測地域 「3. 調査地域」と同じ、工事関係車両の主要な走行ルートに沿道とする。	工事関係車両の走行による影響が想定される地域とした。
			8. 予測地点 「4. 調査地点 (1) 道路交通振動の状況」と同じ、現地調査を実施する工事関係車両の主要な走行ルート沿いの4地点（沿道1～沿道4）とする。	工事関係車両の走行による影響が想定される地点とした。
			9. 予測対象時期等 工事計画に基づき、工事関係車両の等価交通量 [※] の合計が最大となる時期とする。	工事関係車両の走行による影響を的確に把握できる時期とした。
			10. 評価の手法 (1) 環境影響の回避、低減に係る評価 工事用資材等の搬出入による振動に関する影響が、実行可能な範囲内で回避又は低減されているかを検討し、環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを評価する。 (2) 国又は地方公共団体による基準又は目標との整合性の検討 「振動規制法施行規則」（昭和51年総理府令第58号）に基づく道路交通振動の要請限度と、調査及び予測の結果との間に整合性が図られているかどうかを評価する。	「環境影響の回避、低減に係る評価」及び「国又は地方公共団体による基準又は目標との整合性の検討」とした。

※ 等価交通量とは、小型車両に比べて大型車両の方が振動の影響が大きいことを踏まえ、「旧建設省土木研究所の提案式」を参考に、「大型車1台＝小型車13台」の関係式で小型車相当に換算した交通量である。

表 4.2-1(11) 騒音、低周波音（超低周波音を含む。）及び振動調査地点の設定根拠

影響要因の区分	調査地点	設定根拠
工所用資材等の搬出入（騒音、振動）	沿道 1	・工事関係車両の主要な走行ルート（一般国道 352 号）沿いの住宅等のうち、工事関係車両の走行が集中する地点とした。
	沿道 2	・工事関係車両の主要な走行ルート（一般県道 336 号）沿いの住宅等のうち、工事関係車両の走行が集中する地点とした。
	沿道 3	・工事関係車両の主要な走行ルート（主要地方道 48 号）沿いの住宅等のうち、工事関係車両の走行が集中する地点とした。
	沿道 4	・工事関係車両の主要な走行ルート（一般県道 373 号）沿いの住宅等のうち、工事関係車両の走行が集中する地点とした。
建設機械の稼働（騒音） 施設の稼働（騒音、低周波音（超低周波音を含む。））	騒音 1	・対象事業実施区域の北側の風力発電機の設置予定範囲に近い地域とした。 ・風力発電機が視認される可能性のある範囲（可視領域）を考慮した。＊ ・周囲に住宅等が存在する。
	騒音 2	・対象事業実施区域の北西側の風力発電機の設置予定範囲に近い地域とした。 ・風力発電機が視認される可能性のある範囲（可視領域）を考慮した。＊ ・周囲に住宅等が存在する。
	騒音 3	・対象事業実施区域の北側の風力発電機の設置予定範囲に近い地域とした。 ・風力発電機が視認される可能性のある範囲（可視領域）を考慮した。＊ ・周囲に住宅等が存在する。
	騒音 4	・対象事業実施区域の北東側の風力発電機の設置予定範囲に近い地域とした。 ・風力発電機が視認される可能性のある範囲（可視領域）を考慮した。＊ ・周囲に住宅等が存在する。
	騒音 5	・対象事業実施区域の東側の風力発電機の設置予定範囲に近い地域とした。 ・風力発電機が視認される可能性のある範囲（可視領域）を考慮した。＊ ・周囲に住宅等が存在する。
	騒音 6	・対象事業実施区域の東側の風力発電機の設置予定範囲に近い地域とした。 ・風力発電機が視認される可能性のある範囲（可視領域）を考慮した。＊ ・周囲に住宅等が存在する。
	騒音 7	・対象事業実施区域の東側の風力発電機の設置予定範囲に近い地域とした。 ・風力発電機が視認される可能性のある範囲（可視領域）を考慮した。＊ ・周囲に住宅等が存在する。
	騒音 8	・対象事業実施区域の南東側の風力発電機の設置予定範囲に近い地域とした。 ・風力発電機が視認される可能性のある範囲（可視領域）を考慮した。＊ ・周囲に住宅等が存在する。
	騒音 9	・対象事業実施区域の南側の風力発電機の設置予定範囲に近い地域とした。 ・風力発電機が視認される可能性のある範囲（可視領域）を考慮した。＊ ・周囲に住宅等が存在する。
	騒音 10	・対象事業実施区域の南側の風力発電機の設置予定範囲に近い地域とした。 ・周囲に住宅等が存在する。
	騒音 11	・対象事業実施区域の南西側の風力発電機の設置予定範囲に近い地域とした。 ・風力発電機が視認される可能性のある範囲（可視領域）を考慮した。＊ ・周囲に住宅等が存在する。
	騒音 12	・対象事業実施区域の中央の風力発電機の設置予定範囲に近い地域とした。 ・風力発電機が視認される可能性のある範囲（可視領域）を考慮した。＊ ・周囲に住宅等が存在する。
	騒音 13	・対象事業実施区域の中央の風力発電機の設置予定範囲に近い地域とした。 ・風力発電機が視認される可能性のある範囲（可視領域）を考慮した。＊ ・周囲に住宅等が存在する。
	騒音 14	・対象事業実施区域の西側の風力発電機の設置予定範囲に近い地域とした。 ・風力発電機が視認される可能性のある範囲（可視領域）を考慮した。＊ ・周囲に住宅等が存在する。
	騒音 15	・対象事業実施区域の西側の風力発電機の設置予定範囲に近い地域とした。 ・風力発電機が視認される可能性のある範囲（可視領域）を考慮した。＊ ・周囲に住宅等が存在する。

＊ 風力発電機と受音点との間に遮蔽物（地形）がない条件下では音の回折による減衰量が少なく、音が伝わりやすい条件となる。この条件に該当する地点を選定するため、風力発電機が視認される可能性のある範囲（可視領域）を確認した。なお、可視領域のシミュレーションでは標高（地形）のみを考慮しており、木々や人工構造物による遮蔽を考慮していない。

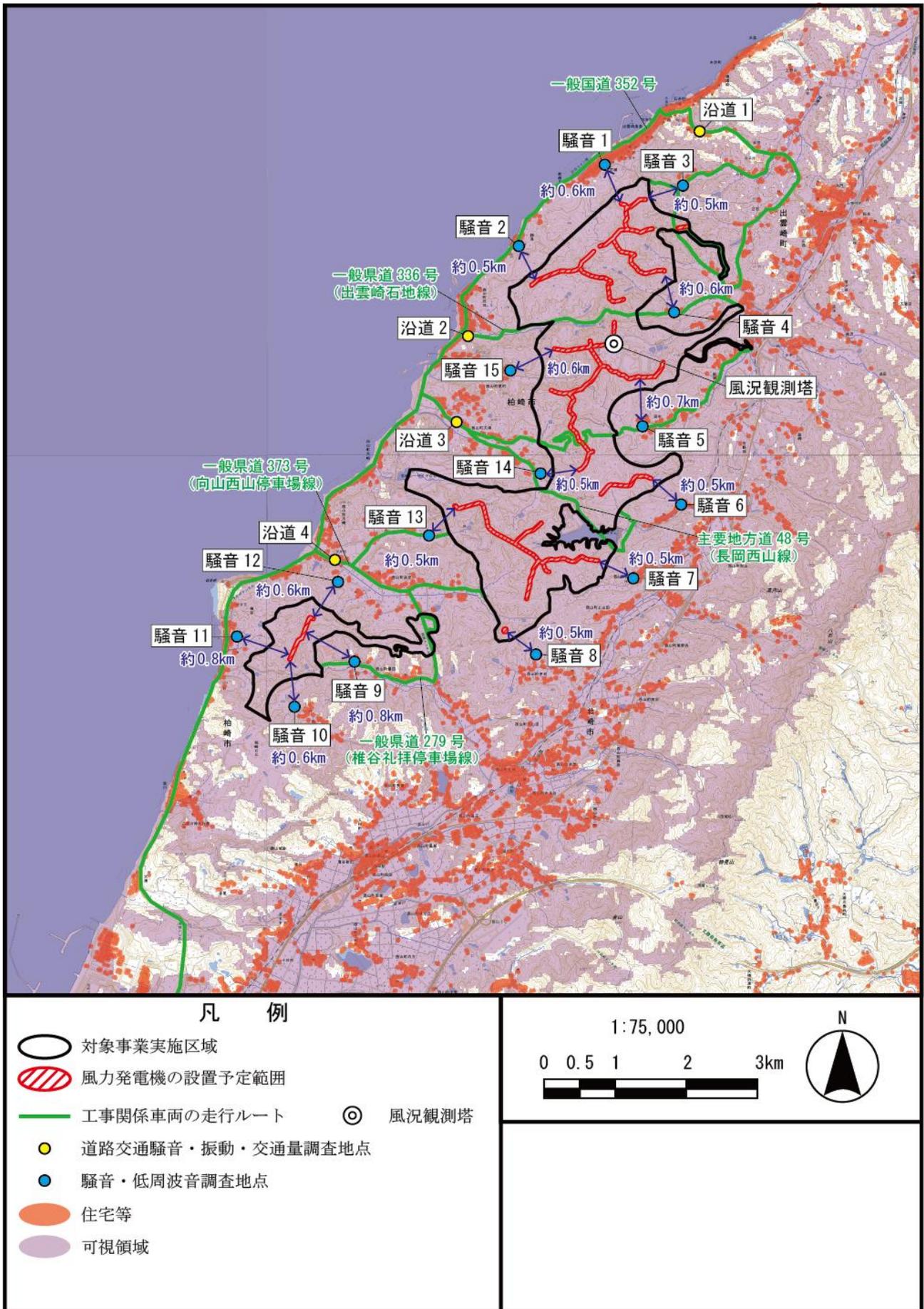


図 4. 2-1 大気環境の調査位置（騒音等）

表 4.2-1 (12) 調査、予測及び評価の手法（水環境）

環境影響評価の項目			調査、予測及び評価の手法	選定理由	
環境要素の区分	影響要因の区分				
水環境	水質	水の濁り	造成等の施工による一時的な影響	<p>1. 調査すべき情報</p> <p>(1) 浮遊物質量の状況</p> <p>(2) 流れの状況</p> <p>(3) 土質の状況</p>	環境の現況として把握すべき項目及び予測に用いる項目を選定した。
				<p>2. 調査の基本的な手法</p> <p>(1) 浮遊物質量の状況</p> <p>【文献その他の資料調査】 入手可能な最新の資料による情報の収集並びに当該情報の整理を行う。</p> <p>【現地調査】 「水質汚濁に係る環境基準について」（昭和 46 年環境庁告示第 59 号）に定められた方法に基づいて浮遊物質量を測定し、調査結果の整理を行う。</p> <p>(2) 流れの状況</p> <p>【現地調査】 JIS K 0094 に定められた方法に基づいて流量を測定し、調査結果の整理を行う。</p> <p>(3) 土質の状況</p> <p>【現地調査】 対象事業実施区域内で採取した土壌を用いて土壌の沈降試験（試料の調整は JIS A 1201 に準拠し、沈降実験は JIS M 0201 に準拠する。）を行い、調査結果の整理及び解析を行う。</p>	一般的な手法とした。
				<p>3. 調査地域</p> <p>対象事業実施区域及びその周囲の河川とする。</p>	水の濁りに係る環境影響を受けるおそれのある地域とした。
				<p>4. 調査地点</p> <p>(1) 浮遊物質量の状況</p> <p>【文献その他の資料調査】 「3. 調査地域」と同じ、対象事業実施区域及びその周囲の河川とする。</p> <p>【現地調査】 「図 4.2-2(1) 水環境の調査位置（浮遊物質量及び流れの状況）」に示す対象事業実施区域の周囲の 13 地点（水質 1～水質 13）とする。</p> <p>(2) 流れの状況</p> <p>【現地調査】 「(1) 浮遊物質量の状況」の現地調査と同じ地点とする。</p> <p>(3) 土質の状況</p> <p>【現地調査】 「図 4.2-2(2) 水環境の調査位置（土質）」に示す対象事業実施区域内の 4 地点（土質 1～土質 4）とする。</p>	調査地域を代表する地点とした。

表 4.2-1 (13) 調査、予測及び評価の手法（水環境）

環境影響評価の項目			調査、予測及び評価の手法	選定理由
環境要素の区分	影響要因の区分			
水環境	水質	水の濁り	造成等の施工による一時的な影響 5. 調査期間等 (1) 浮遊物質量の状況 【文献その他の資料調査】 入手可能な最新の資料による情報の収集並びに当該情報の整理を行う。 【現地調査】 4季について、各1回（平水時）、降雨時に1回（一降雨）実施する。なお、降雨時は一降雨につき複数回実施する。（台風等による大雨の際には安全面を考慮し避けるものとする。） (2) 流れの状況 【現地調査】 「(1) 浮遊物質量の状況」の現地調査と同日に行う。 (3) 土質の状況 【現地調査】 土壌の採取は1回行う。	造成等の施工時における水の濁りの状況を把握できる時期及び期間とした。
			6. 予測の基本的な手法 「面整備事業環境影響評価技術マニュアル」（建設省都市局都市計画課、平成11年）に基づき、水面積負荷より沈砂池の排水口における排水量及び浮遊物質量を予測する。次に、沈砂池の排水に関して、土壌浸透に必要な距離を、Trimble&Sartz（1957）が提唱した「重要水源地における林道と水流の間の距離」を基に定性的に予測し、沈砂池からの排水が河川へ流入するか否かを推定する。 沈砂池からの排水が河川に流入すると推定した場合、対象となる河川について降雨時調査の結果を踏まえて完全混合モデルにより浮遊物質量を予測*する。	一般的に水の濁りの予測で用いられている手法とした。
			7. 予測地域 対象事業実施区域及びその周囲とする。	造成等の施工による一時的な影響が想定される地域とした。
			8. 予測地点 対象事業実施区域内において設置する沈砂池排水を流域に含む河川とする。なお、沈砂池からの排水が河川に流入すると推定した場合は、対象となる河川における「4. 調査地点 (1) 浮遊物質量の状況」で現地調査を実施した地点とする。	造成等の施工による一時的な影響が想定される地点とした。
			9. 予測対象時期等 工事計画に基づき、造成裸地面積が最大となる時期とする。	造成等の施工による一時的な影響を的確に把握できる時期とした。
			10. 評価の手法 (1) 環境影響の回避、低減に係る評価 造成等の施工による一時的な影響による水の濁りに関する影響が実行可能な範囲内で回避又は低減されているかを検討し、環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを評価する。	「環境影響の回避、低減に係る評価」とした。

* 沈砂池からの排水が河川に流入すると推定した場合における浮遊物質量の予測条件の設定方針は、以下のとおりである。

- ・ 降雨量：降雨時調査時の対象事業実施区域周囲の地域気象観測所である柏崎地域気象観測所、長岡地域気象観測所、寺泊地域気象観測所の内、最大の時間最大降雨量を使用する。
- ・ 沈砂池へ流入する濁水の初期浮遊物質量：「新訂版 ダム建設工事における濁水処理」（財団法人日本ダム協会、平成12年）に記載される開発区域における初期浮遊物質量（1,000～3,000mg/L）を参考に、平均値である2,000mg/Lとする。
- ・ 流出係数：「林地開発許可基準」（新潟県、令和2年）より1.0（開発区域（裸地、浸透能小））とする。1.0は降雨が浸透せず、全量が地表面を流下する条件である。

表 4. 2-1(14) 水質調査地点の設定根拠

調査地点		設定根拠
浮遊物質 及び流れの 状況	水質 1	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域の北側において、風力発電機の設置予定範囲に近接する相場川である。 調査に必要な一定の水量の確保が可能である。 安全を確保した上で人のアクセスが可能な場所である。
	水質 2	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域の北東側において、風力発電機の設置予定範囲に近接する稲川である。 調査に必要な一定の水量の確保が可能である。 安全を確保した上で人のアクセスが可能な場所である。
	水質 3	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域の北東側において、風力発電機の設置予定範囲に近接する島崎川である。 調査に必要な一定の水量の確保が可能である。 安全を確保した上で人のアクセスが可能な場所である。
	水質 4	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域の東側において、風力発電機の設置予定範囲に近接する島崎川である。 調査に必要な一定の水量の確保が可能である。 安全を確保した上で人のアクセスが可能な場所である。
	水質 5	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域の東側において、風力発電機の設置予定範囲に近接する後谷川である。 調査に必要な一定の水量の確保が可能である。 安全を確保した上で人のアクセスが可能な場所である。
	水質 6	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域の東側において、風力発電機の設置予定範囲に近接する灰爪川である。 調査に必要な一定の水量の確保が可能である。 安全を確保した上で人のアクセスが可能な場所である。
	水質 7	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域の南東側において、風力発電機の設置予定範囲に近接する鎌田川である。 調査に必要な一定の水量の確保が可能である。 安全を確保した上で人のアクセスが可能な場所である。
	水質 8	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域の南西側において、風力発電機の設置予定範囲に近接する河川である。 調査に必要な一定の水量の確保が可能である。 安全を確保した上で人のアクセスが可能な場所である。
	水質 9	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域の中央において、風力発電機の設置予定範囲に近接する二位殿川である。 調査に必要な一定の水量の確保が可能である。 安全を確保した上で人のアクセスが可能な場所である。
	水質 10	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域の西側において、風力発電機の設置予定範囲に近接する河川である。 調査に必要な一定の水量の確保が可能である。 安全を確保した上で人のアクセスが可能な場所である。
	水質 11	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域の西側において、風力発電機の設置予定範囲に近接する大津川である。 調査に必要な一定の水量の確保が可能である。 安全を確保した上で人のアクセスが可能な場所である。
	水質 12	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域の西側において、風力発電機の設置予定範囲に近接する尾町川である。 調査に必要な一定の水量の確保が可能である。 安全を確保した上で人のアクセスが可能な場所である。
	水質 13	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域の北西側において、風力発電機の設置予定範囲に近接する石地川である。 調査に必要な一定の水量の確保が可能である。 安全を確保した上で人のアクセスが可能な場所である。
土質の状況	土質 1	<ul style="list-style-type: none"> 風力発電機の設置予定範囲に存在する 4 種類（砂岩・泥岩互層（寺泊層及び椎谷層）、泥岩、砂岩）の表層地質のうち、砂岩・泥岩互層（寺泊層）の表層地質の地点とした。 安全を確保した上で人のアクセスが可能な場所である。
	土質 2	<ul style="list-style-type: none"> 風力発電機の設置予定範囲に存在する 4 種類（砂岩・泥岩互層（寺泊層及び椎谷層）、泥岩、砂岩）の表層地質のうち、砂岩・泥岩互層（椎谷層）の表層地質の地点とした。 安全を確保した上で人のアクセスが可能な場所である。
	土質 3	<ul style="list-style-type: none"> 風力発電機の設置予定範囲に存在する 4 種類（砂岩・泥岩互層（寺泊層及び椎谷層）、泥岩、砂岩）の表層地質のうち、泥岩の表層地質の地点とした。 安全を確保した上で人のアクセスが可能な場所である。
	土質 4	<ul style="list-style-type: none"> 風力発電機の設置予定範囲に存在する 4 種類（砂岩・泥岩互層（寺泊層及び椎谷層）、泥岩、砂岩）の表層地質のうち、砂岩の表層地質の地点とした。 安全を確保した上で人のアクセスが可能な場所である。

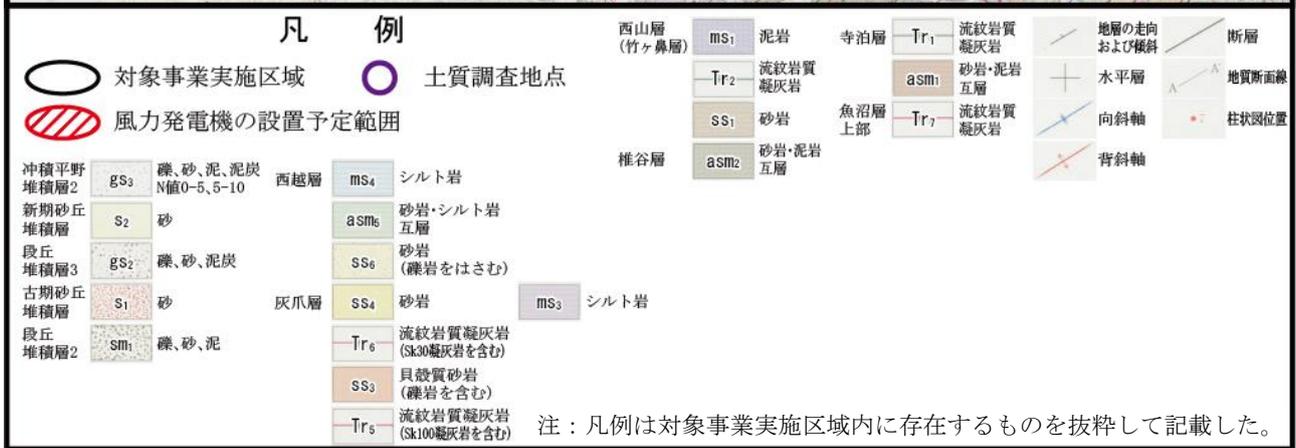
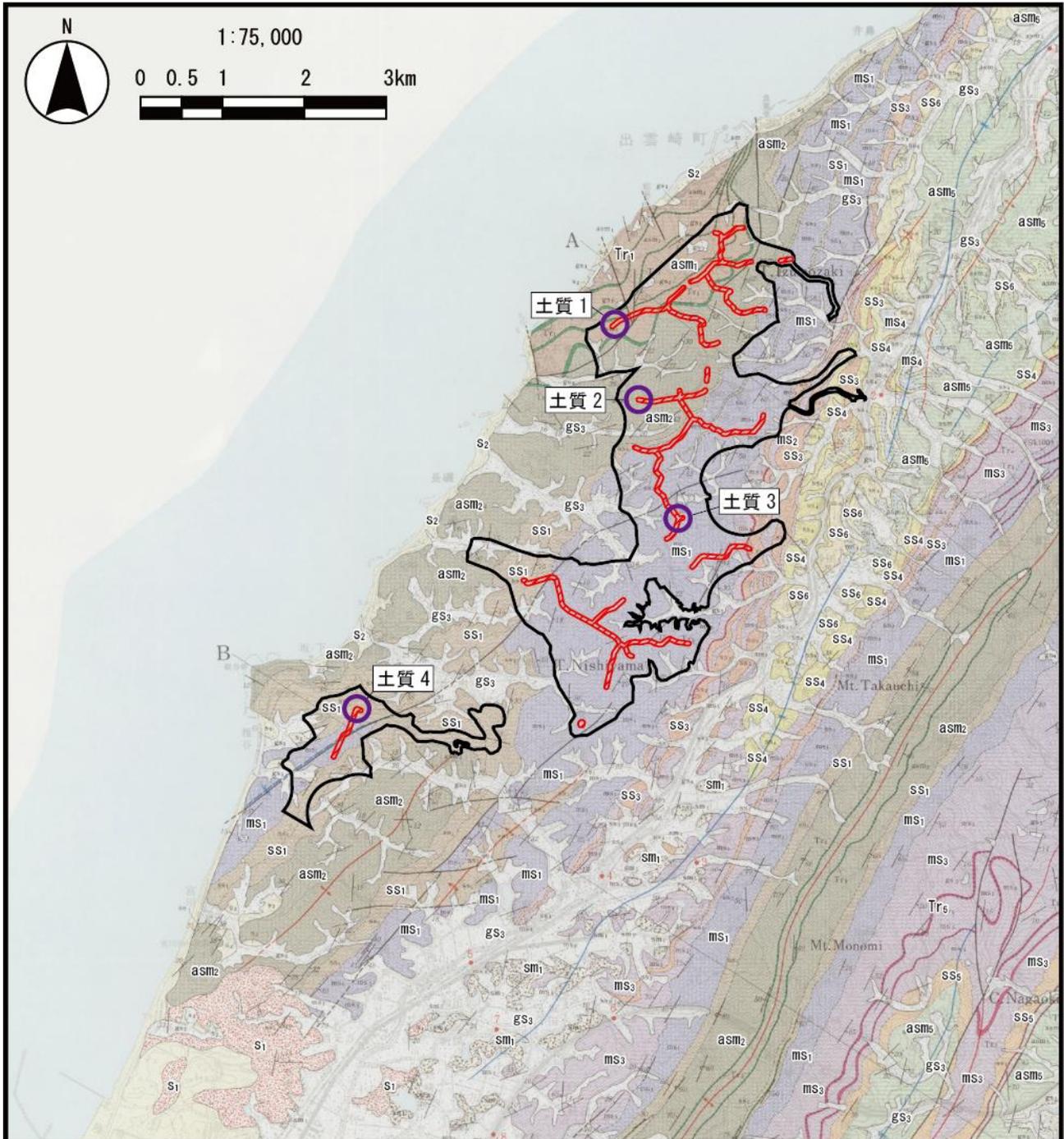


図 4.2-2 (2) 水環境の調査位置 (土質)

表 4.2-1(15) 調査、予測及び評価の手法（その他の環境 風車の影）

環境影響評価の項目			調査、予測及び評価の手法	選定理由
環境要素の区	区分	影響要因の区分		
その他の環境	風車の影	施設の稼働	1. 調査すべき情報 (1) 土地利用の状況 (2) 地形の状況	環境の現況として把握すべき項目及び予測に用いる項目を選定した。
			2. 調査の基本的な手法 【文献その他の資料調査】 地形図、住宅地図等により情報を収集し、当該情報の整理を行う。 【現地調査】 現地を踏査し、土地利用や地形の状況を把握する。また、予測結果に応じて、建物の配置や植栽等の状況を把握する。	一般的な手法とした。
			3. 調査地域 対象事業実施区域及びその周囲とする。	風車の影に係る環境影響を受けるおそれのある地域とした。
			4. 調査地点 予測結果に応じて調査地域内の風力発電機の配置に近い住宅等とする。	対象事業実施区域周囲における住宅等を対象とした。
			5. 調査期間等 【文献その他の資料調査】 入手可能な最新の資料とする。 【現地調査】 年1回の調査とし、土地利用の状況及び地形の状況が適切に把握できる時期とする。	風力発電機の稼働による風車の影の状況を把握できる時期とした。
			6. 予測の基本的な手法 太陽の高度・方位及び風力発電機の高さ等を考慮し、ブレードの回転によるシャドーフリッカーの影響時間（等時間日影図）を、シミュレーションにより定量的に予測する。	一般的に風車の影の予測で用いられている手法とした。
			7. 予測地域 「図 4.2-3 風車の影の調査及び予測地域」に示す風力発電機の設置予定範囲から2kmの範囲 [※] とする。	施設の稼働による影響が想定される地域とした。
			8. 予測地点 予測地域内の住宅等とする。	施設の稼働による影響が想定される地点とした。
			9. 予測対象時期等 すべての風力発電機が定格出力で運転している時期とする。 なお、予測は、年間、冬至、夏至及び春分・秋分とする。	施設の稼働による影響を的確に把握できる時期とした。
			10. 評価の手法 (1) 環境影響の回避、低減に係る評価 施設の稼働による風車の影に関する影響が、実行可能な範囲内で回避又は低減されているか検討し、環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを評価する。 ※国内には風車の影に関する目標値や指針値等がないことから、ドイツにおける指針値（実際の気象条件等を考慮しない場合、年間30時間かつ1日最大30分を超えない）を参考に、環境影響を回避又は低減するための環境保全措置の検討がなされているかを評価する。	「環境影響の回避、低減に係る評価」とした。

※ 「風力発電所の環境影響評価のポイントと参考事例」（環境省総合環境政策局、平成25年）における、海外のアセス事例の予測範囲より最大値を設定した。

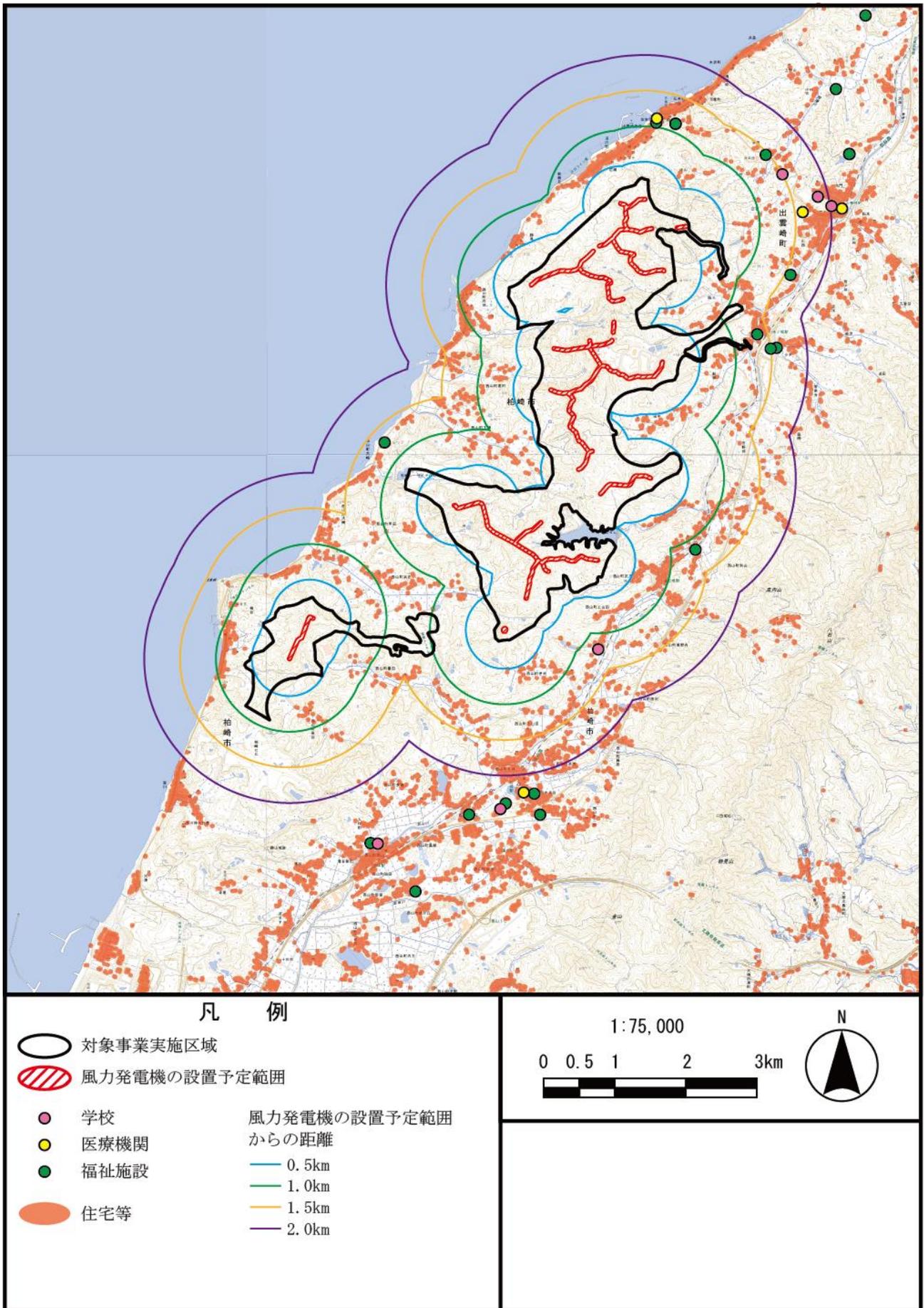


図 4.2-3 風車の影の調査及び予測地域

表 4.2-1(16) 調査、予測及び評価の手法（動物）

環境影響評価の項目		調査、予測及び評価の手法	選定理由
環境要素の区分	影響要因の区分		
動物	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。）	<p>造成等の施工による一時的な影響</p> <p>地形変化及び施設の存在</p> <p>施設の稼働</p>	
		<p>1. 調査すべき情報</p> <p>(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</p> <p>(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</p> <p>2. 調査の基本的な手法</p> <p>(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</p> <p>【文献その他の資料調査】</p> <p>「自然環境調査 Web-GIS 動物 第6回（平成16年）」（環境省自然環境局生物多様性センターHP、閲覧：令和2年10月）等による情報の収集並びに当該情報の整理を行う。</p> <p>【現地調査】</p> <p>以下の方法による現地調査を行い、調査結果の整理を行う。</p> <p>①哺乳類</p> <p>直接観察調査、フィールドサイン法による調査、捕獲調査（小型哺乳類）、自動撮影調査</p> <p>コウモリ類生息状況調査（捕獲調査、バットディテクターによる入感状況調査、音声モニタリング調査）</p> <p>※コウモリ類については、ねぐらとして利用される可能性のある廃坑跡や洞窟等の位置の情報の収集に努める。</p> <p>②鳥類</p> <p>a. 鳥類</p> <p>任意観察調査、ポイントセンサス法による調査</p> <p>b. 希少猛禽類</p> <p>定点観察調査</p> <p>c. 鳥類の渡り時の移動経路</p> <p>定点観察調査</p> <p>③爬虫類</p> <p>直接観察調査</p> <p>④両生類</p> <p>直接観察調査</p> <p>⑤昆虫類</p> <p>任意採集調査、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</p> <p>⑥魚類</p> <p>捕獲調査</p> <p>⑦底生動物</p> <p>定性採集調査</p> <p>(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</p> <p>【文献その他の資料調査】</p> <p>「レッドデータブックにいがたー新潟県の保護上重要な野生生物ー」（新潟県、平成13年）等による情報収集並びに該当資料の整理を行う。</p> <p>【現地調査】</p> <p>「(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」の現地調査において確認した種から、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の整理を行う。</p>	<p>環境の現況として把握すべき項目及び予測に用いる項目を選定した。</p> <p>一般的な手法とした。</p>

表 4.2-1(17) 調査、予測及び評価の手法（動物）

環境影響評価の項目		調査、予測及び評価の手法	選定理由	
環境要素の区分	影響要因の区分			
動物	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。）	<p>造成等の施工による一時的な影響</p> <p>地形変化及び施設の存在</p> <p>施設の稼働</p>	<p>3. 調査地域</p> <p>対象事業実施区域及びその周囲とする。</p> <p>※動物の現地調査の調査範囲は「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所、平成 25 年）では対象事業実施区域から 250m 程度、「面整備事業環境影響評価技術マニュアルⅡ」（建設省都市局都市計画課、平成 11 年）では同区域から 200m 程度が目安とされており、これらを包含する 300m 程度の範囲とした。猛禽類については、「猛禽類保護の進め方（改訂版）」（環境省、平成 24 年）にて、クマタカの非営巣期高利用域の半径 1.5km 程度、オオタカの 1.0～1.5km を包含する 1.5km 程度との範囲とした。ただし、魚類・底生動物については、河川及び湖沼の位置により調査の地点を設定した。</p>	<p>動物に係る環境影響を受けるおそれのある地域とした。</p>
		<p>4. 調査地点</p> <p>(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</p> <p>【文献その他の資料調査】</p> <p>「3. 調査地域」と同じ、対象事業実施区域及びその周囲とする。</p> <p>【現地調査】</p> <p>「図 4.2-4(1)～(8) 動物の調査位置」に示す対象事業実施区域及びその周囲約 300m の範囲内の経路等とする。渡り鳥、希少猛禽類については、対象事業実施区域の上空を含めて広範囲に飛翔する可能性があることから、同区域から約 1.5km 程度の範囲内とする。</p> <p>(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</p> <p>【文献その他の資料調査】</p> <p>「3. 調査地域」と同じ、対象事業実施区域及びその周囲とする。</p> <p>【現地調査】</p> <p>「(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に関する動物相の状況」の現地調査の調査地点に準じる。</p>	<p>対象事業実施区域及びその周囲とした。</p>	
		<p>5. 調査期間等</p> <p>(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</p> <p>【文献その他の資料調査】</p> <p>入手可能な最新の資料とする。</p> <p>【現地調査】</p> <p>①哺乳類</p> <ul style="list-style-type: none"> ・直接観察調査：春季、夏季、秋季、冬季の 4 季に実施する。 ・フィールドサイン法による調査：春季、夏季、秋季、冬季の 4 季に実施する。 ・捕獲調査（小型哺乳類）、自動撮影調査：春季、夏季、秋季の 3 季に実施する。 ・コウモリ類捕獲調査：夏季の 1 季に実施する。 ・バットディテクターによる入感状況調査：春季、夏季、秋季の 3 季に実施する。 ・コウモリ類音声モニタリング調査：春季～秋季に連続測定を実施する。 <p>②鳥類</p> <p>a. 鳥類</p> <p>任意観察調査：春季、夏季、秋季、冬季の 4 季に実施する。</p> <p>ポイントセンサス法による調査：春季、夏季、秋季の 3 季に実施する。</p> <p>b. 希少猛禽類</p> <p>定点観察調査：希少猛禽類の繁殖期及び非繁殖に実施する。各月 1 回 3 日間の調査を実施する。</p> <p>c. 鳥類の渡り時の移動経路</p> <p>定点観察調査：春季、秋季の 2 季に各月 3 日間実施する。</p>	<p>動物の生息特性に応じて適切な時期及び期間とした。</p>	

表 4.2-1(18) 調査、予測及び評価の手法（動物）

環境影響評価の項目		調査、予測及び評価の手法	選定理由
環境要素の区分	影響要因の区分		
動物	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。）	造成等の施工による一時的な影響	動物の生息特性に応じて適切な時期及び期間とした。
		地形変化及び施設の存在	
		施設の稼働	
		③爬虫類 直接観察調査：春季、夏季、秋季の3季に3日間程度実施する。	
		④両生類 直接観察調査：早春季、春季、夏季、秋季の4季に3日間程度実施する。	
		⑤昆虫類 任意採集調査：春季、夏季、秋季の3季に3日間程度実施する。 ペイトラップ法による調査：春季、夏季、秋季の3季に実施する。 ライトトラップ法による調査：夏季の1季に実施する。	
		⑥魚類 捕獲調査：春季、夏季の2季に実施する。	
		⑦底生動物 定性採集調査：春季、夏季の2季に実施する。 ※早春季（2月頃）、春季（3～5月）、夏季（6～8月）、秋季（9～11月）、冬季（12～2月）とし、各調査時期の設定理由及び具体的な調査時期については、「表 4.2-1(27) 調査時期の設定理由（動物）」のとおりである。	
		(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 【文献その他の資料調査】 入手可能な最新の資料とする。 【現地調査】 「(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」の現地調査の調査期間に準じる。	
		6. 予測の基本的な手法 環境保全措置を踏まえ、文献その他の資料調査及び現地調査に基づき、分布又は生息環境の改變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する。特に、鳥類の衝突の可能性に関しては、「鳥類等に関する風力発電施設立地適正化のための手引き」（環境省、平成23年、平成27年修正版）等に基づき、主に猛禽類や渡り鳥を対象とし、必要に応じて複数モデルを用いて定量的に予測する。 現地調査結果から影響予測までの流れについては、「図 4.2-4(9)、(10) 動物の影響予測及び評価フロー図」及び「表 4.2-1(29)、(30) 動物の影響予測及び評価フロー」のとおりである。	一般的に動物の予測で用いられている手法とした。
		7. 予測地域 「3. 調査地域」のうち、重要な種が生息する地域及び注目すべき生息地が分布する地域とする。	造成等の施工による一時的な影響、又は地形変化及び施設の存在並びに施設の稼働による影響が想定される地域とした。
		8. 予測対象時期等 (1) 造成等の施工による一時的な影響 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。 (2) 地形変化及び施設の存在、施設の稼働 発電所の運転が定常状態となり、環境影響が最大になる時期とする。	造成等の施工による一時的な影響、又は地形変化及び施設の存在並びに施設の稼働による影響を的確に把握できる時期とした。
		9. 評価の手法 重要な種及び注目すべき生息地に関する影響が、実行可能な範囲内で回避又は低減されているかを検討し、環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを評価する。	「環境影響の回避、低減に係る評価」とした。

表 4.2-1(19) 調査、予測及び評価の手法（動物）

項目	調査手法	内容
哺乳類	直接観察調査	調査範囲を踏査し、目撃、死体等によって確認された種を記録する。重要な種及び注目すべき生息地が確認された場合には、その個体数、確認位置、生息環境等を記録する。
	フィールドサイン法による調査	調査範囲を踏査し、生息個体のフィールドサイン（足跡、糞、食痕、角等のとき痕等）を確認し、その位置を記録する。
	捕獲調査（小型哺乳類）	各調査地点にシャーマントラップを20個程度、約10mおきに設置し、フィールドサイン法による調査では確認し難い小型哺乳類を捕獲する。捕獲した個体については、種名、性別、体長等を記録する。
	自動撮影調査	けもの道や水場など現地の状況を確認し、自動撮影カメラ（赤外線センサーにより感知された動物を撮影する装置）を設置する。日中や夜間に撮影された写真から生息種を確認する。
	コウモリ類生息状況調査	捕獲調査（ハーブトラップ及びかすみ網を使用する予定）により、種名、性別、体長等を記録する。
	バットディテクターによる入感状況調査	音声解析が可能なフルスペクトラム方式のバットディテクターを用いて周波数帯を記録し、調査範囲内におけるコウモリ類の生息種の推定及び利用状況を確認する。各季に2晩以上実施する。
	音声モニタリング調査	コウモリ類のエコーロケーションパルスを可視化できるバットディテクター（Song Meter SM4BAT FS、Wildlife Acoustics社製等）、エクステンションケーブルと外付けマイクを用いて、高高度の録音調査を実施する。風況観測塔を利用しマイクを概ね地上から高度約10m及び約50mの高さに設置し、樹高棒での調査では樹冠部付近にマイクを設置することとし、春季から秋季において連続したデータを記録する。
鳥類	任意観察調査	調査範囲を任意に踏査し、目視や鳴き声により確認された種を記録する。重要な種及び注目すべき生息地が確認された場合には、その個体数、確認位置、生息環境等を記録する。また、夜間にも踏査を実施し、鳴き声等により確認された種を記録する。
	ポイントセンサス法による調査	調査定点に10分間※滞在し、定点から半径50mの範囲に出現する鳥類を目視及び鳴き声により、種名、個体数等を記録する。
	希少猛禽類 定点観察調査	定点の周囲を飛翔する希少猛禽類の状況、飛翔高度等を記録する。 調査地点は猛禽類を効率よく発見・観察できるよう、視野の広い地点や対象事業実施区域及びその周囲の観察に適した地点を選択して配置し、確認状況や天気に応じて地点の移動や新規追加、別途移動調査等を実施する。調査中に猛禽類の警戒声等が確認された場合には、速やかに地点を移動するなど生息・繁殖を妨げることがないように十分注意する。 調査対象の確認時には観察時刻、飛翔経路、飛翔高度、個体の特徴、重要な指標行動等（ディスプレイ、繁殖行動、防衛行動、捕食・探餌行動、幼鳥の確認、止まり等）を記録する。また、繁殖兆候が確認された箇所については、繁殖行動に影響を与えない時期に踏査を実施し、営巣地の有無を把握する。
	鳥類の渡り時の移動経路 定点観察調査	日の出前後及び日没前後を中心とした時間帯に、調査定点付近を通過する猛禽類、小鳥類の渡り鳥の飛翔ルート、飛翔高度等を記録する。
爬虫類・両生類	直接観察調査	調査範囲を踏査し、爬虫類及び両生類の直接観察、抜け殻、死骸等の確認により、出現種を記録する。重要な種及び注目すべき生息地が確認された場合は、その個体数、確認位置、生息環境等を記録する。なお、両生類に関する調査では、繁殖に適した場所を任意で探索し、位置、確認種等を記録するほか、鳴き声による確認にも努める。
昆虫類	任意採集調査	調査範囲を任意に踏査し、直接観察法、鳴き声、スウィーピング法、ビーティング法により採集を行う。重要な種及び注目すべき生息地が確認された場合は、その個体数、確認位置、生息環境等を記録する。採集された昆虫類は基本的に室内で検鏡・同定する。
	ベイトトラップ法による調査	調査地点において、誘引物を入れたプラスチックコップ（1地点当たり20個程度）等を開口部が地表と同じ高さになるように埋設し、その中に落下した地表徘徊性の昆虫類を捕獲する。採集された昆虫類は室内で検鏡・同定する。
	ライトトラップ法による調査	調査地点において捕虫箱（ボックス法）のライトトラップを設置し、光に誘引された昆虫類を捕獲する。捕虫箱は各調査地点において1個設置し、翌朝回収する。採集された昆虫類は室内で検鏡・同定する。
魚類	捕獲調査	投網、さで網、たも網、定置網等による捕獲調査を実施する。
底生動物	定性採集調査	石礫の間や下、砂泥、落葉の中、抽水植物群落内等を対象とし、たも網等を用いて採集を行う。

※10分間の観測時間は「モニタリングサイト1000 森林・草原の鳥類調査ガイドブック（2009年4月改訂版）」（環境省自然環境局生物多様性センター、（財）日本野鳥の会・NPO法人バードリサーチ）を参考に設定した。

表 4.2-1 (20) 哺乳類調査地点設定根拠 (捕獲調査(小型哺乳類)・自動撮影調査)

調査手法		調査地点	環境 (植生)	設定根拠
捕獲調査	自動撮影調査			
○	○	M1	植林地 (スギ・ヒノキ・サワラ植林)	対象事業実施区域及びその周囲に生息するネズミ類等の小型哺乳類について、各環境 (植生) における生息状況を把握するために設定した。 自動撮影調査については、対象事業実施区域及びその周囲に生息する主に中型～大型哺乳類を対象に、各環境 (植生) における生息状況を把握するために設定した。
○	○	M2	草地・耕作地等 (水田雑草群落)	
○	○	M3	二次林 (コナラ群落 (VII))	
○	○	M4	植林地 (スギ・ヒノキ・サワラ植林)	
○	○	M5	二次林 (コナラ群落 (VII))	
○	○	M6	草地・耕作地等 (牧草地)	
○	○	M7	草地・耕作地等 (路傍・空地雑草群落)	
○	○	M8	植林地 (スギ・ヒノキ・サワラ植林)	
○	○	M9	植林地 (スギ・ヒノキ・サワラ植林)	
○	○	M10	二次林 (オクチョウジザクラ-コナラ群集)	
○	○	M11	植林地 (スギ・ヒノキ・サワラ植林)	
○	○	M12	二次林 (オクチョウジザクラ-コナラ群集)	
○	○	M13	草地・耕作地等 (水田雑草群落)	
○	○	M14	植林地 (スギ・ヒノキ・サワラ植林)	
○	○	M15	二次林 (コナラ群落 (VII))	
○	○	M16	二次林 (コナラ群落 (VII))	

注：調査地点は図 4.2-4(1) のとおりである。

表 4.2-1 (21) 哺乳類調査地点設定根拠 (コウモリ類生息状況調査)

調査手法	調査地点	環境 (植生)	設定根拠
捕獲調査	BT1	二次林 (コナラ群落 (VII))	対象事業実施区域及びその周囲に生息するコウモリ類について、各環境 (植生) における生息状況を把握するために設定した。
	BT2	植林地 (スギ・ヒノキ・サワラ植林)	
	BT3	植林地 (スギ・ヒノキ・サワラ植林)	
	BT4	二次林 (コナラ群落 (VII))	
音声モニタリング調査	BP1	二次林 (コナラ群落 (VII))	
	BP2	草地・耕作地等 (路傍・空地雑草群落)	
	BP3	植林地 (スギ・ヒノキ・サワラ植林)	
	BP4	植林地 (スギ・ヒノキ・サワラ植林)	
	BP5	二次林 (オクチョウジザクラ-コナラ群集)	
	BP6	二次林 (コナラ群落 (VII))	
	BP7	水域 (開放水域)	

注：調査地点は図 4.2-4(2) のとおりである。

表 4. 2-1 (22) 鳥類調査地点設定根拠 (ポイントセンサス法)

調査手法	調査地点	環境 (植生)	設定根拠
ポイントセンサス法による調査	P1	植林地 (スギ・ヒノキ・サワラ植林)	対象事業実施区域及びその周囲に生息する鳥類について、各環境 (植生) における生息状況を把握するために設定した。
	P2	草地・耕作地等 (水田雑草群落)	
	P3	二次林 (コナラ群落 (VII))	
	P4	植林地 (スギ・ヒノキ・サワラ植林)	
	P5	植林地 (スギ・ヒノキ・サワラ植林)	
	P6	二次林 (コナラ群落 (VII))	
	P7	二次林 (オクチョウジザクラ-コナラ群集)	
	P8	植林地 (スギ・ヒノキ・サワラ植林)	
	P9	草地・耕作地等 (牧草地)	
	P10	草地・耕作地等 (路傍・空地雑草群落)	
	P11	二次林 (コナラ群落 (VII))	
	P12	植林地 (スギ・ヒノキ・サワラ植林)	
	P13	草地・耕作地等 (水田雑草群落)	
	P14	植林地 (スギ・ヒノキ・サワラ植林)	
	P15	草地・耕作地等 (水田雑草群落)	
	P16	二次林 (オクチョウジザクラ-コナラ群集)	
	P17	二次林 (オクチョウジザクラ-コナラ群集)	
	P18	二次林 (オクチョウジザクラ-コナラ群集)	
	P19	植林地 (スギ・ヒノキ・サワラ植林)	
	P20	二次林 (オクチョウジザクラ-コナラ群集)	
	P21	植林地 (スギ・ヒノキ・サワラ植林)	
	P22	草地・耕作地等 (水田雑草群落)	
	P23	草地・耕作地等 (水田雑草群落)	
	P24	植林地 (スギ・ヒノキ・サワラ植林)	
	P25	植林地 (スギ・ヒノキ・サワラ植林)	
	P26	二次林 (コナラ群落 (VII))	
	P27	草地・耕作地等 (水田雑草群落)	
	P28	二次林 (コナラ群落 (VII))	

注：調査地点は図 4. 2-4(3) のとおりである。

表 4. 2-1 (23) 鳥類調査地点設定根拠 (希少猛禽類調査)

調査手法	調査地点	設定根拠
定点観察調査	St. 1	対象事業実施区域北部における生息状況を把握するために設定した。
	St. 2	対象事業実施区域北東部における生息状況を把握するために設定した。
	St. 3	対象事業実施区域東部における生息状況を把握するために設定した。
	St. 4	対象事業実施区域東部における生息状況を把握するために設定した。
	St. 5	対象事業実施区域中央部における生息状況を把握するために設定した。
	St. 6	対象事業実施区域南東部における生息状況を把握するために設定した。
	St. 7	対象事業実施区域南部における生息状況を把握するために設定した。
	St. 8	対象事業実施区域南西部における生息状況を把握するために設定した。
	St. 9	対象事業実施区域中央部における生息状況を把握するために設定した。
	St. 10	対象事業実施区域西部における生息状況を把握するために設定した。
	St. 11	対象事業実施区域西部における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部における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西部における生息状況を把握するために設定した。

注：調査地点は図 4. 2-4(4) のとおりである。

表 4. 2-1 (24) 鳥類調査地点設定根拠 (鳥類の渡り時の移動経路調査)

調査手法	調査地点	設定根拠
定点観察調査	Wt. 1	対象事業実施区域北部における渡りの状況を把握するために設定した。
	Wt. 2	対象事業実施区域北部における渡りの状況を把握するために設定した。
	Wt. 3	対象事業実施区域東部における渡りの状況を把握するために設定した。
	Wt. 4	対象事業実施区域中央部における渡りの状況を把握するために設定した。
	Wt. 5	対象事業実施区域西部における渡りの状況を把握するために設定した。
	Wt. 6	対象事業実施区域南部における渡りの状況を把握するために設定した。

注：調査地点は図 4. 2-4 (5) のとおりである。

表 4. 2-1 (25) 昆虫類調査地点設定根拠 (ライトトラップ法・ベイトトラップ法)

調査手法		調査地点	環境 (植生)	設定根拠
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	植林地 (スギ・ヒノキ・サワラ植林)	対象事業実施区域及びその周囲に生息する鳥類について、各環境 (植生) における生息状況を把握するために設定した。
○		K2	草地・耕作地等 (水田雑草群落)	
○		K3	二次林 (コナラ群落 (VII))	
○	○	K4	植林地 (スギ・ヒノキ・サワラ植林)	
○	○	K5	二次林 (コナラ群落 (VII))	
○	○	K6	草地・耕作地等 (牧草地)	
○		K7	草地・耕作地等 (路傍・空地雑草群落)	
○		K8	植林地 (スギ・ヒノキ・サワラ植林)	
○	○	K9	植林地 (スギ・ヒノキ・サワラ植林)	
○		K10	二次林 (オクチョウジザクラコナラ群集)	
○		K11	植林地 (スギ・ヒノキ・サワラ植林)	
○	○	K12	二次林 (オクチョウジザクラコナラ群集)	
○	○	K13	草地・耕作地等 (水田雑草群落)	
○	○	K14	植林地 (スギ・ヒノキ・サワラ植林)	
○	○	K15	二次林 (コナラ群落 (VII))	
○		K16	二次林 (コナラ群落 (VII))	

注：調査地点は図 4. 2-4 (7) のとおりである。

表 4. 2-1 (26) 魚類及び底生動物調査地点設定根拠

調査手法	調査地点	設定根拠
捕獲調査 定性採集調査	W1	対象事業実施区域北部に位置する相場川の地点に設定した。
	W2	対象事業実施区域東部に位置する島崎川の地点に設定した。
	W3	対象事業実施区域東部に位置する灰爪川の地点に設定した。
	W4	対象事業実施区域中央部に位置する二位殿川の地点に設定した。
	W5	対象事業実施区域南部に位置する鎌田川の地点に設定した。
	W6	対象事業実施区域南西部に位置する名称不明河川の地点に設定した。
	W7	対象事業実施区域西部に位置する名称不明河川の地点に設定した。
	W8	対象事業実施区域西部に位置する大津川の地点に設定した。
	W9	対象事業実施区域北西部に位置する石地川の地点に設定した。
	W10	対象事業実施区域中央部に位置する後谷川の地点に設定した。

注：調査地点は図 4. 2-4 (8) のとおりである。

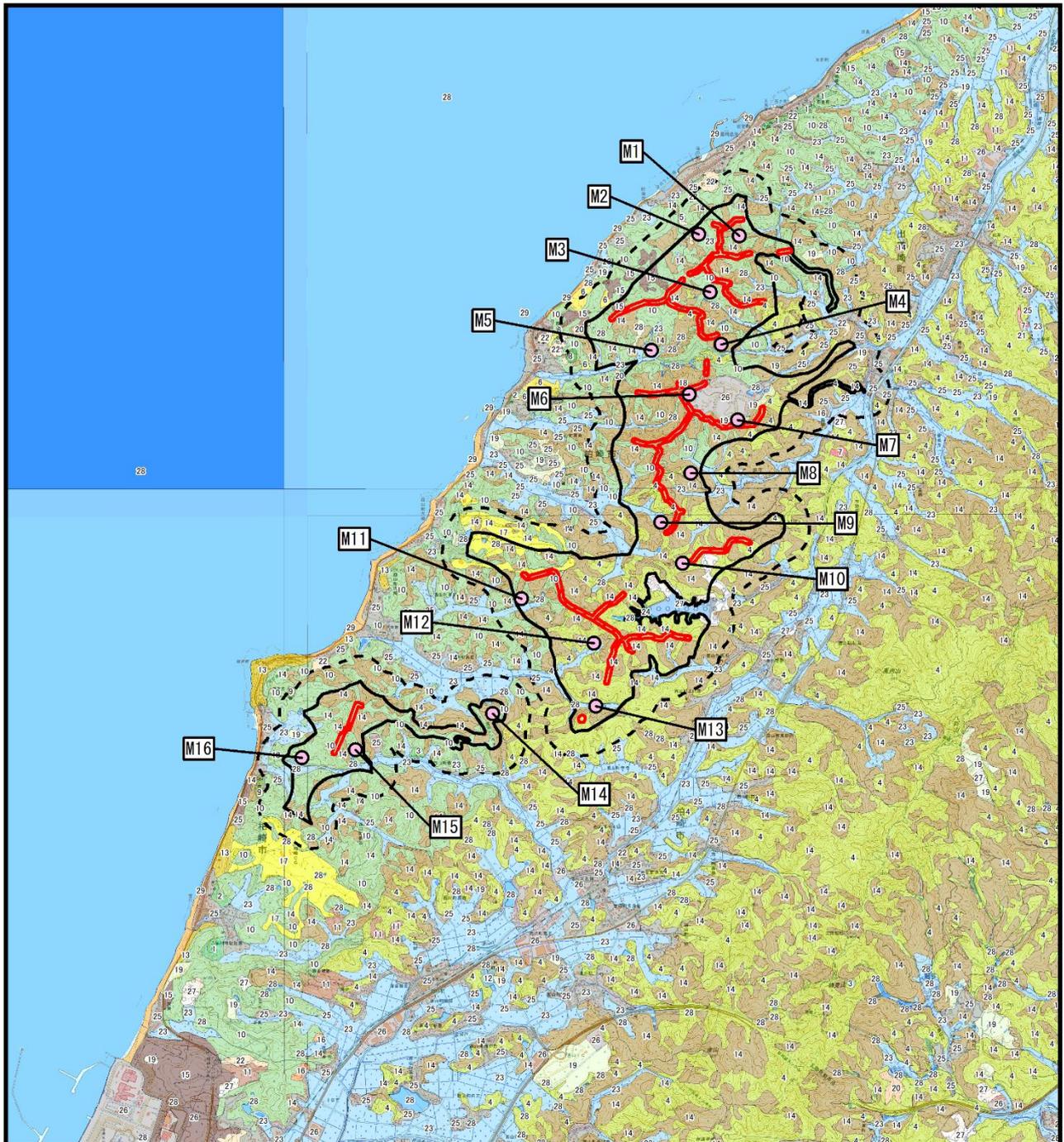
表 4. 2-1 (27-1) 調査時期の設定理由 (動物)

調査項目	調査時期	調査時期の設定理由	
哺乳類	春季 (4 月頃)	冬眠する種が目覚め、草食動物が新芽を食べる等、活動が活発になる時期であるため設定した。	
	夏季 (7 月頃)	植物、両生類、昆虫類等、捕食生物が多くなる時期で、活動が活発になる。また、幼獣が確認できることから設定した。	
	秋季 (10 月頃)	草本類が枯れ始め、フィールドサインが確認しやすい。また、ネズミ類の出産時期等に当たるため設定した。	
	冬季 (1~2 月頃)	草本類の冬枯れにより、哺乳類の目撃やフィールドサインの確認が容易であるため設定した。	
コウモリ類	捕獲調査	春季 (4 月頃)	活動が活発になる時期であるため設定した。
		夏季 (6~7 月頃)	出産後であるとともに、幼獣が飛翔を始める時期であり、餌となる昆虫類が多い時期でもあるため設定した。
		秋季 (9 月頃)	コウモリ類の移動が始まる時期であるため設定した。
	夜間踏査調査	春季、夏季、秋季	哺乳類の調査時期に準じる。
音声モニタリング調査	春季~秋季 (4~11 月頃)	活動が活発になる時期であるため設定した。	
鳥 類	春季 (3~5 月頃)	春の渡り期の移動時期の鳥類相を把握するのに適した時期として設定した。	
	夏季 (6~7 月頃)	繁殖期の鳥類相を把握するのに適した時期として設定した。	
	秋季 (9~10 月頃)	秋の渡り期の移動時期の鳥類相を把握するのに適した時期として設定した。	
	冬季 (12~2 月頃)	越冬期の鳥類相を把握するのに適した時期として設定した。	
希少猛禽類	通年 (1 月~12 月)	サンバを想定し、繁殖期である 3~9 月を含む 1 年間として設定した。	
鳥類の渡り時の移動経路	春季 (3 月)	猛禽類 (サンバを想定) や水鳥類 (ガン類・ハクチョウ類) 及び小鳥類の渡りの時期として設定した。	
	春季 (4 月)	猛禽類 (サンバ、ハチクマを想定) や小鳥類の渡りの時期として設定した。	
	春季 (5 月)	猛禽類 (ハチクマを想定) や小鳥類の渡りの時期として設定した。	
	秋季 (9 月)	猛禽類 (サンバ、ハチクマを想定) や小鳥類の渡りの時期として設定した。	
	秋季 (10 月)	猛禽類 (サンバ、ハチクマを想定) や小鳥類の渡りの時期として設定した。	
	秋季 (11 月)	水鳥類 (ガン類・ハクチョウ類) や小鳥類の渡りの時期として設定した。	
爬虫類	春季 (4 月頃)	気温の上昇とともに冬眠から目覚め活動を始める時期であり、草本類がそれほど繁茂しておらず、見つけやすい時期でもあることから設定した。	
	夏季 (7 月頃)	ヘビ類の活動が活発となる気温 20~30℃の条件の時期となるため設定した。ただし、真夏は避けることとする。	
	秋季 (10 月頃)	トカゲ類やヘビ類の幼体が見られる時期であるため設定した。	
両生類	早春季 (2 月頃)	サンショウウオ類の動き出す時期であり、それらの確認に適しているため設定した。	
	春季 (4 月頃)	多くのカエル類の繁殖が始まる時期であり、それらの確認に適しているため設定した。	
	夏季 (7 月頃)	梅雨明けにあたる時期であり、サンショウウオ類の幼生の確認及び繁殖期の遅いカエル類等の確認に適しているため設定した。	
	秋季 (10 月頃)	幼体や成体が活発に動く時期であり、それらの確認に適しているため設定した。	

表 4. 2-1 (27-2) 調査時期の設定理由 (動物)

調査項目	調査時期	調査時期の設定理由
昆虫類	春季 (4 月頃)	春に出現する昆虫類の確認に最適であることから設定した。
	夏季 (7 月頃)	梅雨明けにあたる時期であるとともに、本格的に暑くなり昆虫類の活動が低くなる前であり、夏の昆虫の確認が期待できるため設定した。
	秋季 (9 月頃)	春に羽化した種類の成虫と秋に羽化して越冬する種類の両方が確認できる。また、バッタ類等の鳴き声を確認できるため設定した。
魚 類	春季 (3 月頃)	春から秋にかけては、水温が上昇して魚類の活動が活発となり、確認がしやすいことから、短期的に生息場を変える種を考慮して、同時に調査を行う底生動物と合わせた時期を設定した。
	夏季 (7 月頃)	
底生動物	春季 (3 月頃)	河川の水温が上昇し、底生動物全般が活発に活動するようになることから、確認がしやすい時期である。また、春から夏にかけて羽化する水生昆虫類が終齢※に近くなり、確認及び同定がしやすいことから設定した。
	夏季 (7 月頃)	夏から秋にかけて羽化する水生昆虫類が終齢※に近くなり、確認及び同定がしやすいことから設定した。

※終齢：昆虫類が成虫あるいは蛹になる前の段階



凡 例

-  対象事業実施区域
-  風力発電機の設置予定範囲
-  調査範囲
-  捕獲調査地点、自動撮影調査地点 (M1~M16)

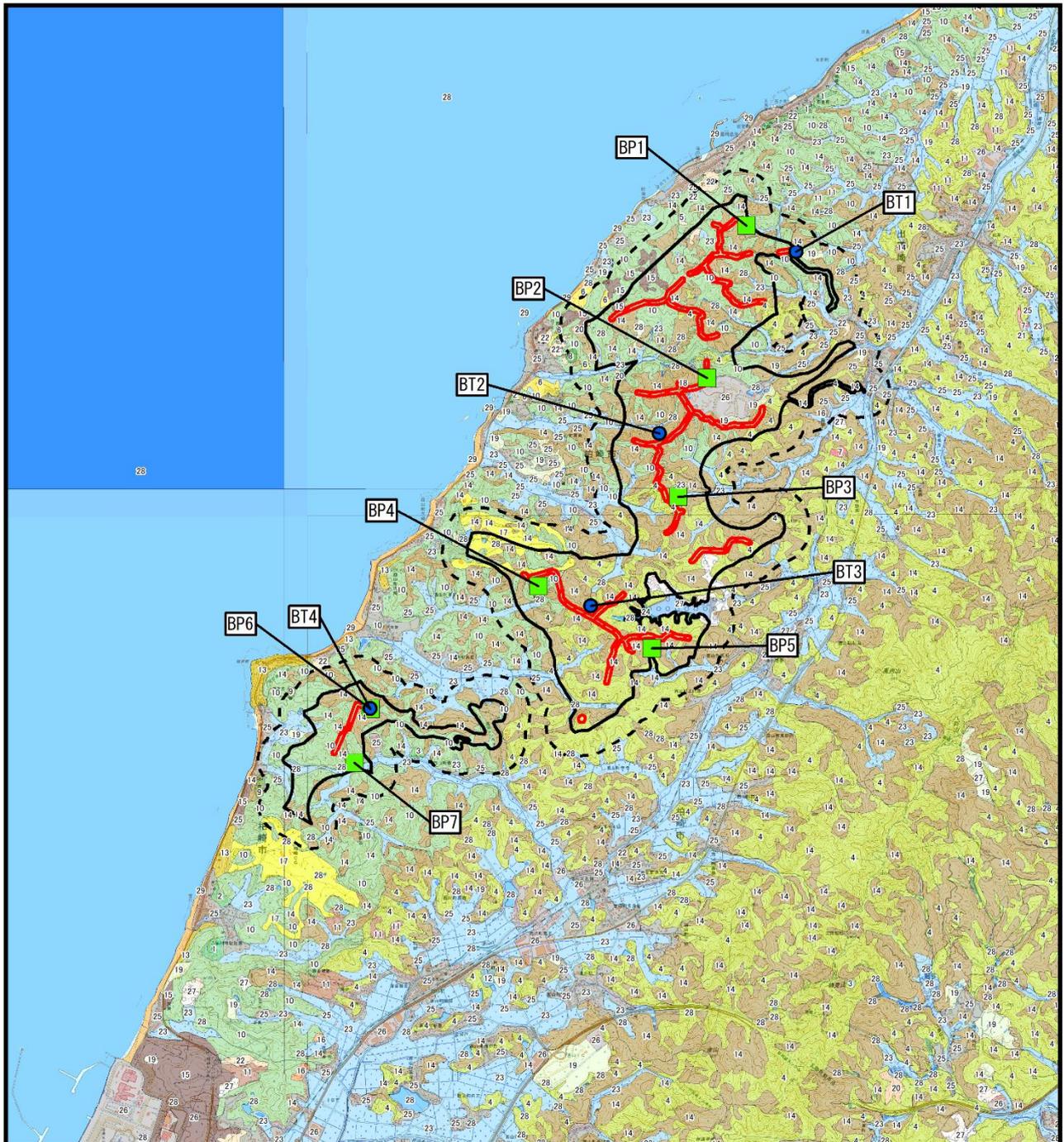
1 : 75,000

0 0.5 1 2 3 km



- 注：1. 踏査ルートについては、現地の状況及び事業計画の状況を踏まえて適宜設定する。
 2. 図中の地点名は表 4.2-1(20)に対応する。
 3. 調査地点については、現地の状況を踏まえて適宜変更する。
 4. 現存植生図は表 4.2-1(28)を参照。
 5. 調査範囲は対象事業実施区域より約 300m の範囲とした。

図 4.2-4(1) 動物の調査位置 (哺乳類)



凡 例

-  対象事業実施区域
-  風力発電機の設置予定範囲
-  調査範囲
-  捕獲調査地点 (BT1~BT4)
-  音声モニタリング調査地点
(BP1、BP3~BP7：樹高棒、BP2：風況観測塔)

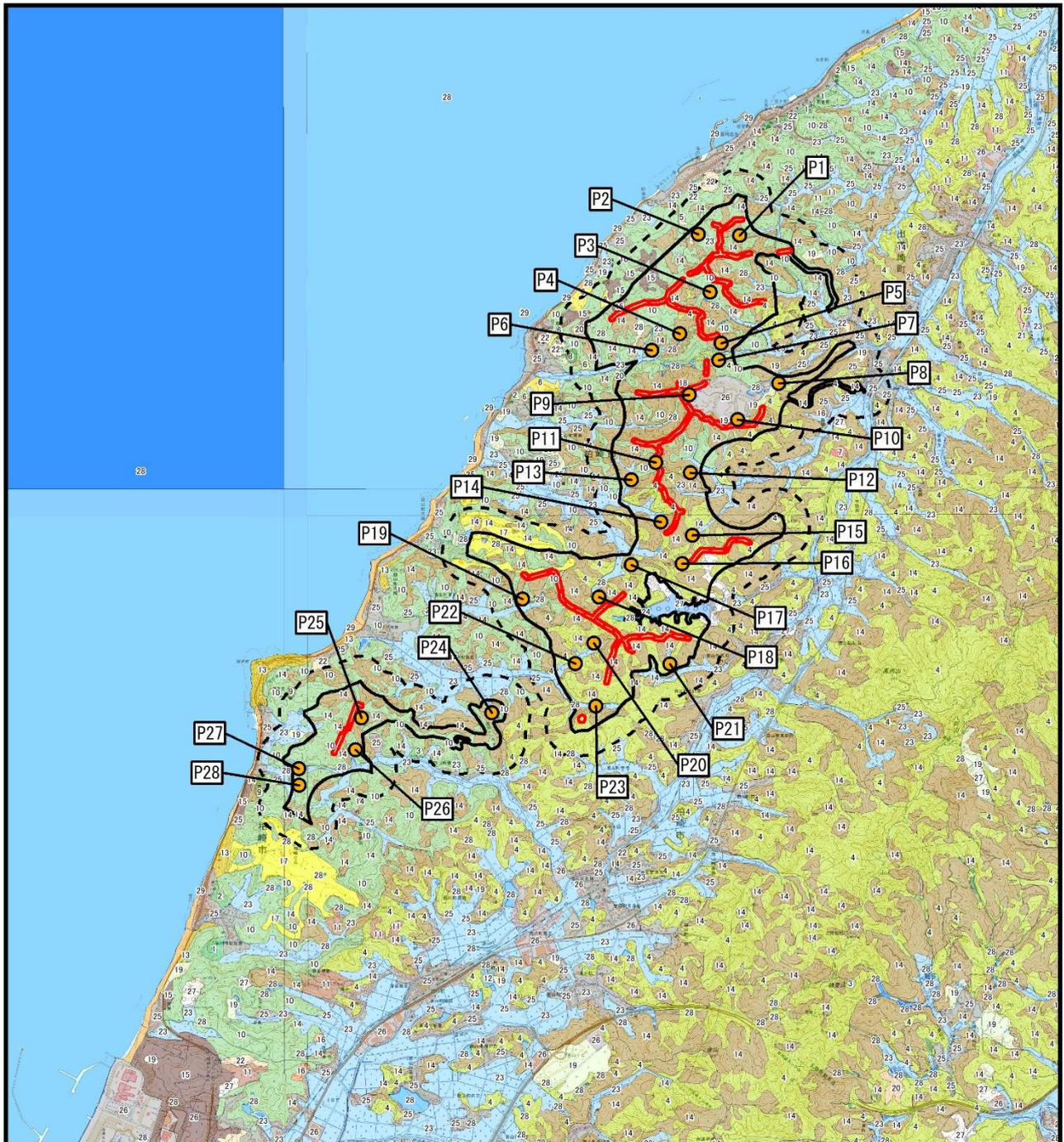
1:75,000

0 0.5 1 2 3 km



- 注：1. 踏査ルートについては、現地の状況及び事業計画の状況を踏まえて適宜設定する。
 2. 図中の地点名は表 4.2-1(21)に対応する。
 3. 調査地点については、現地の状況を踏まえて適宜変更する。
 4. 現存植生図は表 4.2-1(28)を参照。
 5. 調査範囲は対象事業実施区域より約 300mの範囲とした。

図 4.2-4(2) 動物の調査位置 (コウモリ類)



凡 例

-  対象事業実施区域
-  風力発電機の設置予定範囲
-  調査範囲
-  調査地点 (P1~P28)

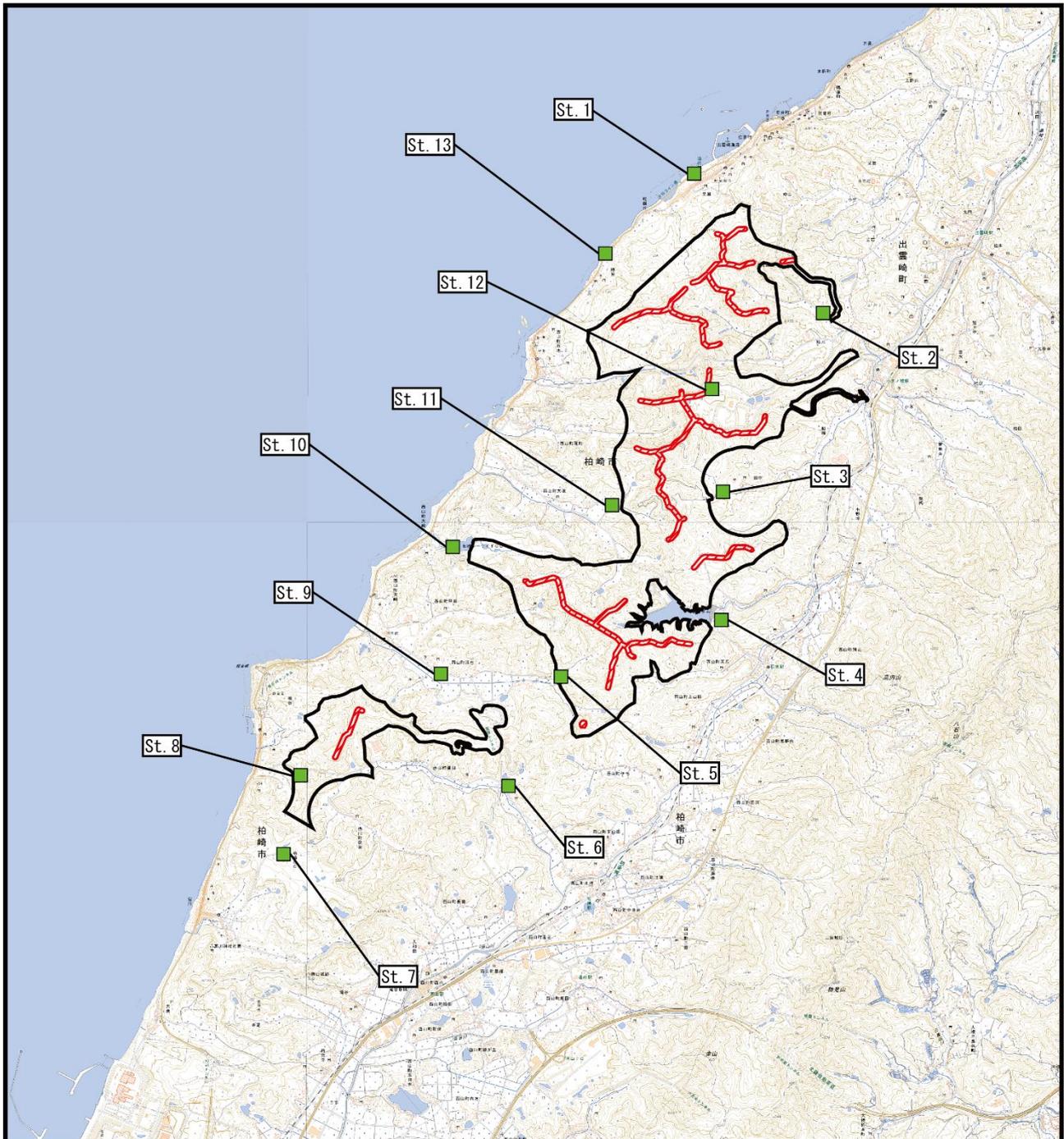
1 : 75,000

0 0.5 1 2 3 km



- 注：1. 踏査ルートについては、現地の状況及び事業計画の状況を踏まえて適宜設定する。
 2. 図中の地点名は表 4. 2-1 (22) に対応する。
 3. 調査地点については、現地の状況を踏まえて適宜変更する。
 4. 現存植生図は表 4. 2-1 (28) を参照。
 5. 調査範囲は対象事業実施区域より約 300m の範囲とした。

図 4. 2-4 (3) 動物の調査位置 (鳥類)



凡 例

-  対象事業実施区域
-  風力発電機の設置予定範囲
-  調査地点 (St. 1~St. 13)

1:75,000

0 0.5 1 2 3km



注：1. 調査地点については、現地の状況及び事業計画の状況を踏まえ適宜修正し、複数地点選定する。
 2. 図中の地点名は表 4.2-1(23)に対応する。

図 4.2-4(4) 動物の調査位置 (希少猛禽類)

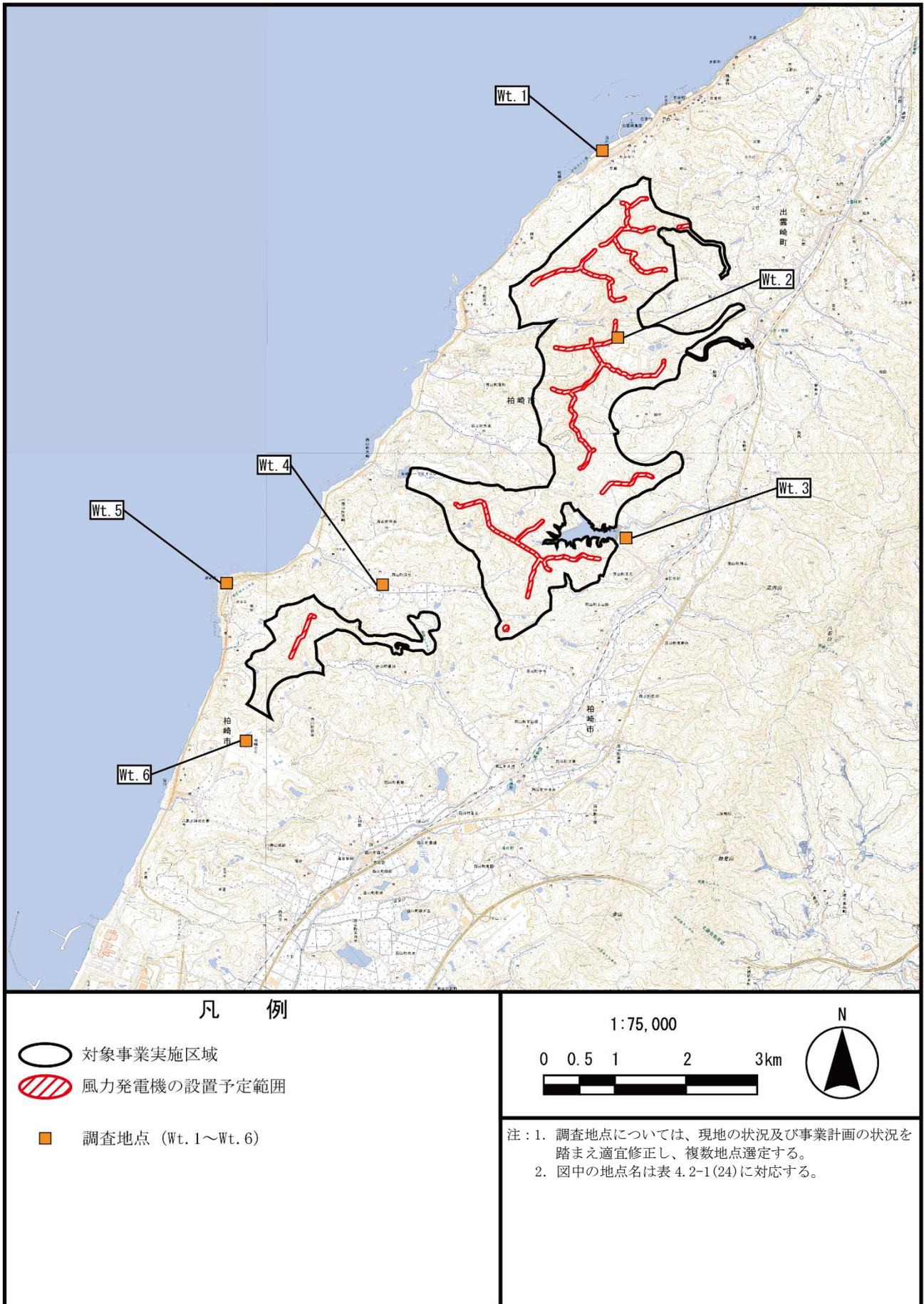
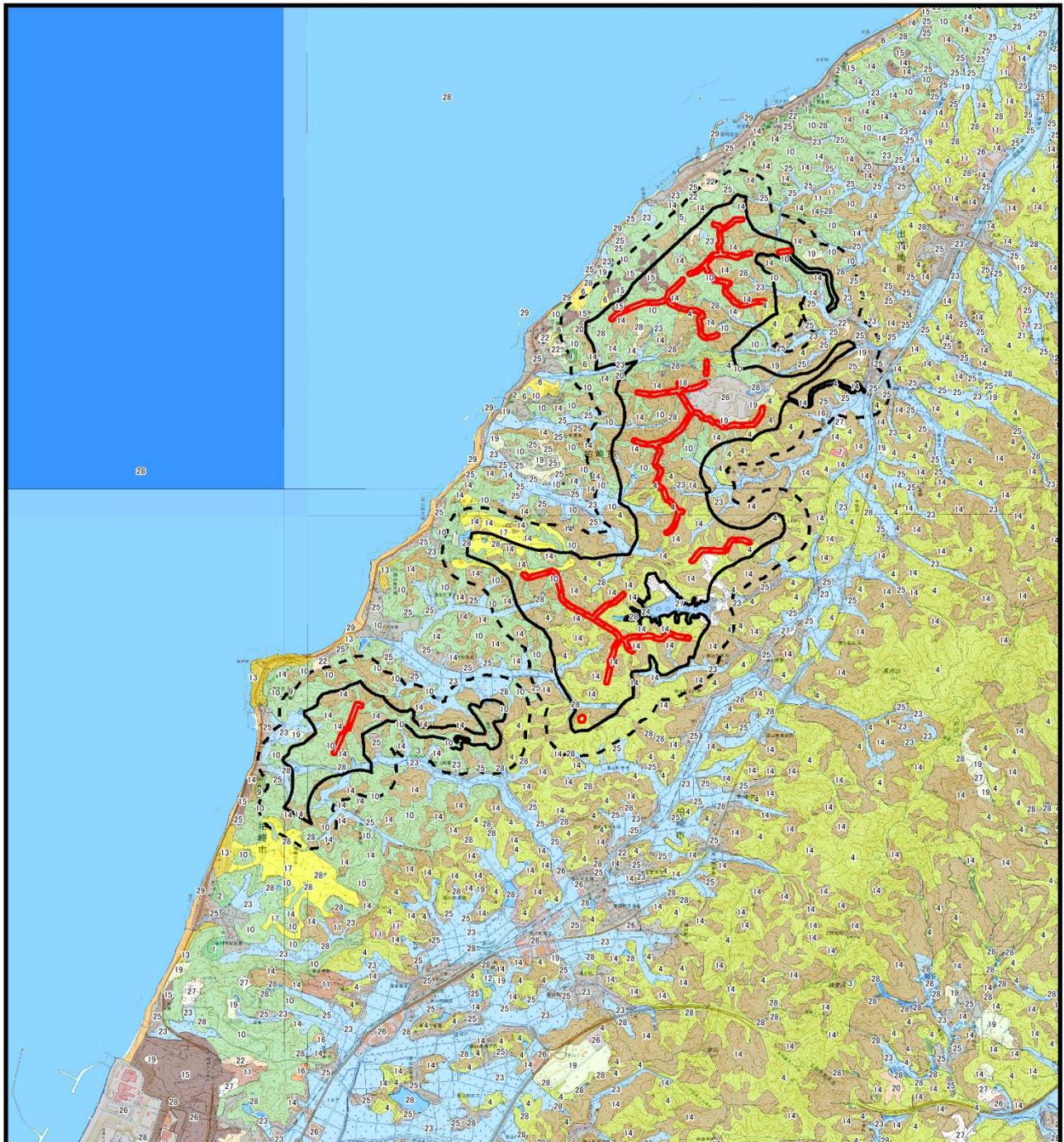


図 4.2-4(5) 動物の調査位置 (鳥類の渡り時の移動経路)



凡 例

-  対象事業実施区域
-  風力発電機の設置予定範囲
-  調査範囲

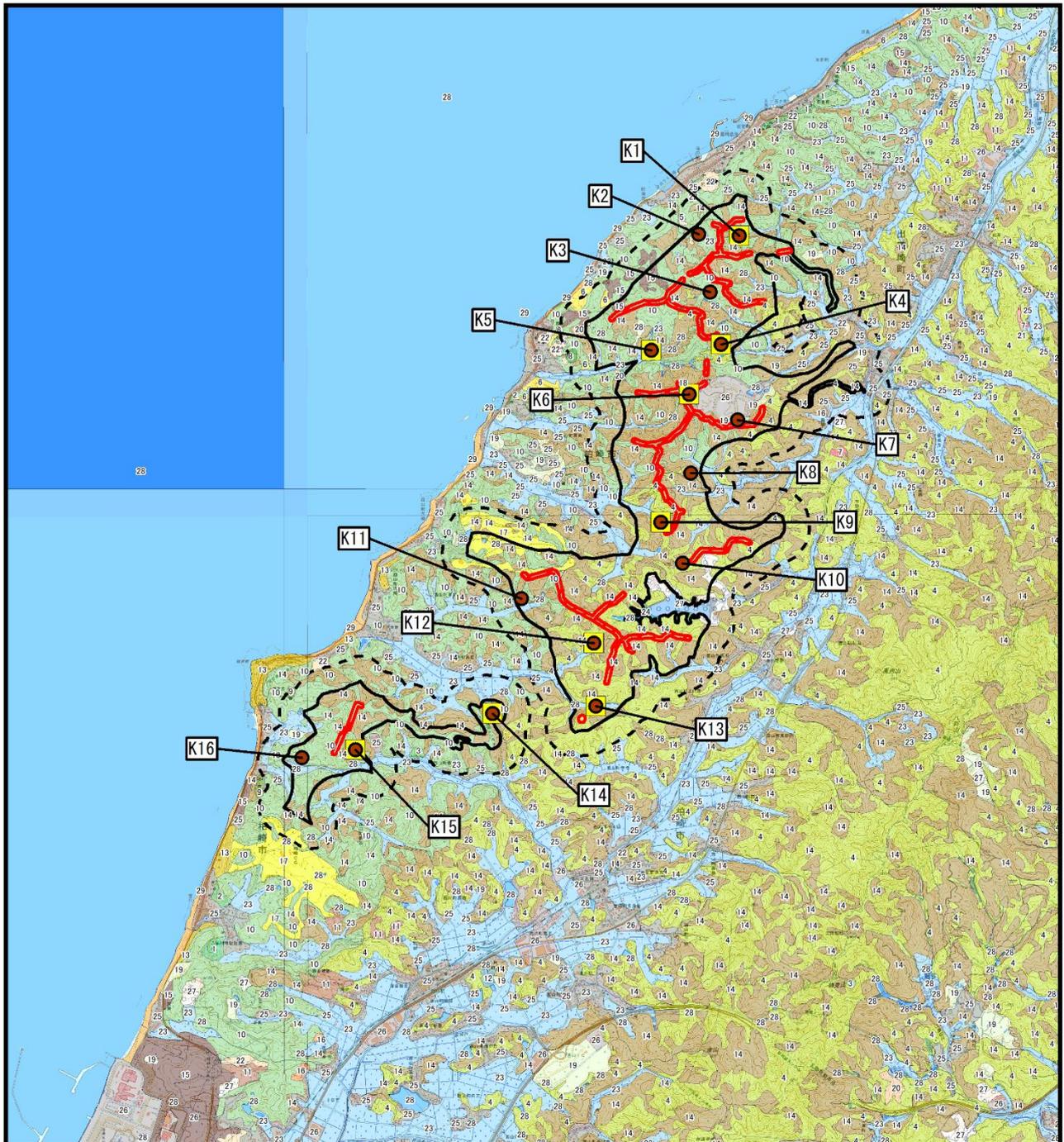
1 : 75,000

0 0.5 1 2 3 km



- 注：1. 踏査ルートについては、現地の状況及び事業計画の状況を踏まえて適宜設定する。
 2. 現存植生図は表 4.2-1(28)を参照。
 3. 調査範囲は対象事業実施区域より約 300mの範囲とした。

図 4.2-4(6) 動物の調査位置（爬虫類・両生類）



凡 例

-  対象事業実施区域
-  風力発電機の設置予定範囲
-  調査範囲
-  ベイトトラップ調査地点 (K1~K16)
-  ライトトラップ調査地点 (K1、K4~K6、K9、K12~K15)

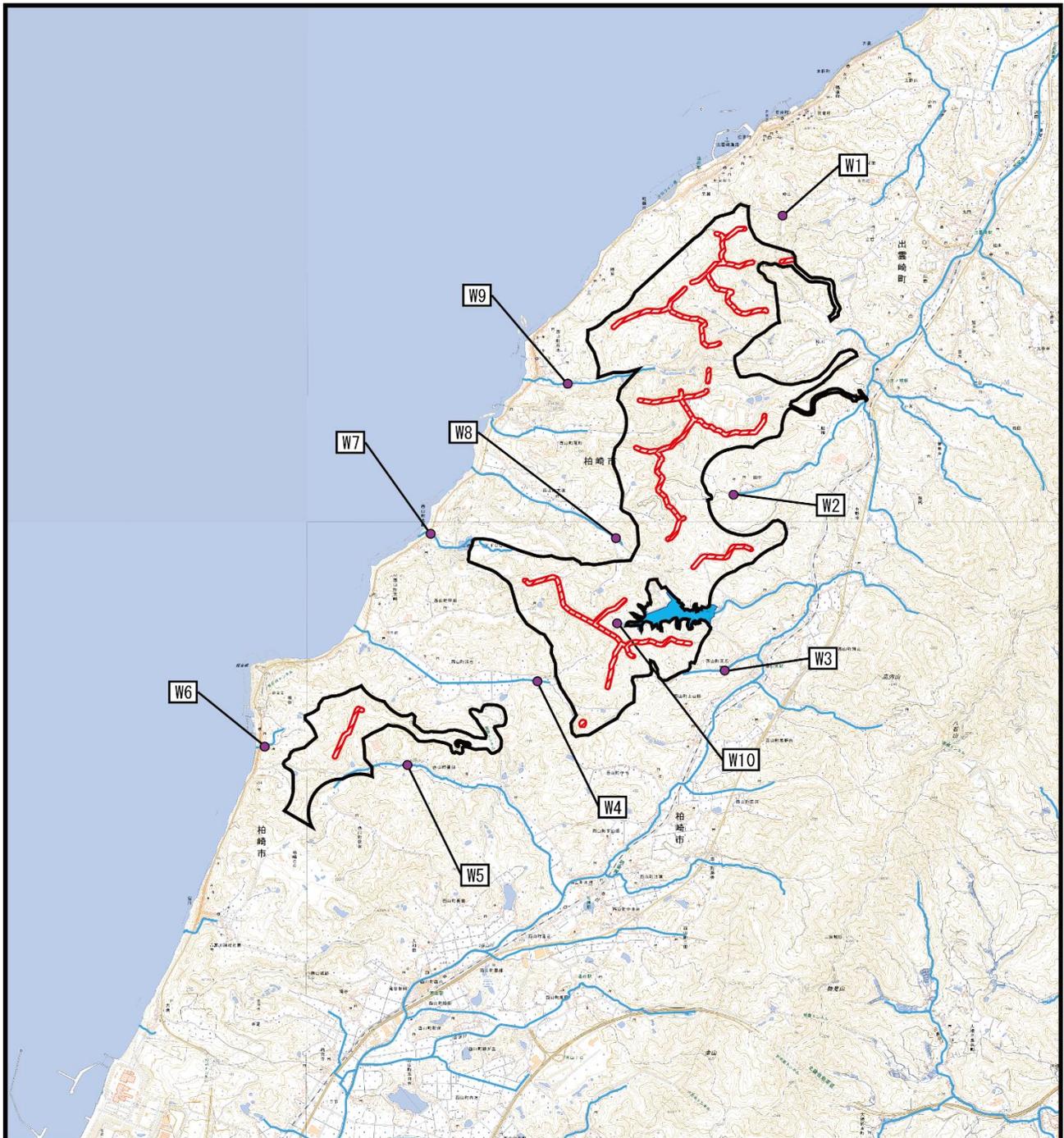
1 : 75,000

0 0.5 1 2 3 km



- 注：1. 踏査ルートについては、現地の状況及び事業計画の状況を踏まえて適宜設定する。
 2. 図中の地点名は表 4.2-1(25)に対応する。
 3. 調査地点については、現地の状況を踏まえて適宜変更する。
 4. 現存植生図は表 4.2-1(28)を参照。
 5. 調査範囲は対象事業実施区域より約 300m の範囲とした。

図 4.2-4(7) 動物の調査位置 (昆虫類)



凡 例

-  対象事業実施区域
-  風力発電機の設置予定範囲
-  河川
-  調査地点 (W1~W10)

1:75,000



注：1. 図中の地点名は表 4.2-1(26)に対応する。
 2. 調査地点については、現地の状況を踏まえて適宜変更する。

図 4.2-4(8) 動物の調査位置（魚類及び底生動物）

表 4. 2-1 (28) 文献その他の資料調査による現存植生図（凡例）

植生区分	凡例	図中 No.	凡例名	統一凡例 No.	植生自然度
ブナクラス域自然植生		1	エゾイタヤークヤキ群集	110302	9
		2	カシワ群落（IV）	110401	9
		3	イヌシデーアカシデ群落	130401	9
ブナクラス域代償植生		4	オクチョウジザクラコナラ群集	220501	7
		5	オニグルミ群落（V）	221200	7
		6	ススキ群団（V）	250200	5
		7	伐採跡地群落（V）	260000	4
ヤブツバキクラス域自然植生		8	ヤブコウジースダジイ群集	271201	9
		9	イノデータブノキ群集	271601	9
ヤブツバキクラス域代償植生		10	コナラ群落（VII）	410100	7
		11	ユキグニミツバツツジアカマツ群集	420104	7
河辺・湿原・塩沼地・砂丘植生等		12	ヒルムシロクラス	470600	10
		13	海岸草本群落	500600	10
植林地、耕作地植生		14	スギ・ヒノキ・サワラ植林	540100	6
		15	クロマツ植林	540300	6
		16	竹林	550000	3
		17	ゴルフ場・芝地	560100	4
		18	牧草地	560200	2
		19	路傍・空地雑草群落	570100	4
		20	放棄畑雑草群落	570101	4
		21	果樹園	570200	3
		22	畑雑草群落	570300	2
		23	水田雑草群落	570400	2
		24	放棄水田雑草群落	570500	4
	その他		25	市街地	580100
		26	工場地帯	580300	1
		27	造成地	580400	1
		28	開放水域	580600	—
		29	自然裸地	580700	—

注：1. 図中 No. は図 4. 2-4 の現存植生図内の番号に対応する。

2. 統一凡例 No. とは、「自然環境調査 Web-GIS 植生調査（1/2.5 万） 第 6・7 回（1999～2012/2013～）」（環境省 HP、閲覧：令和 2 年 10 月）の 1/25,000 植生図に示される環境省統一凡例番号（凡例コード）である。

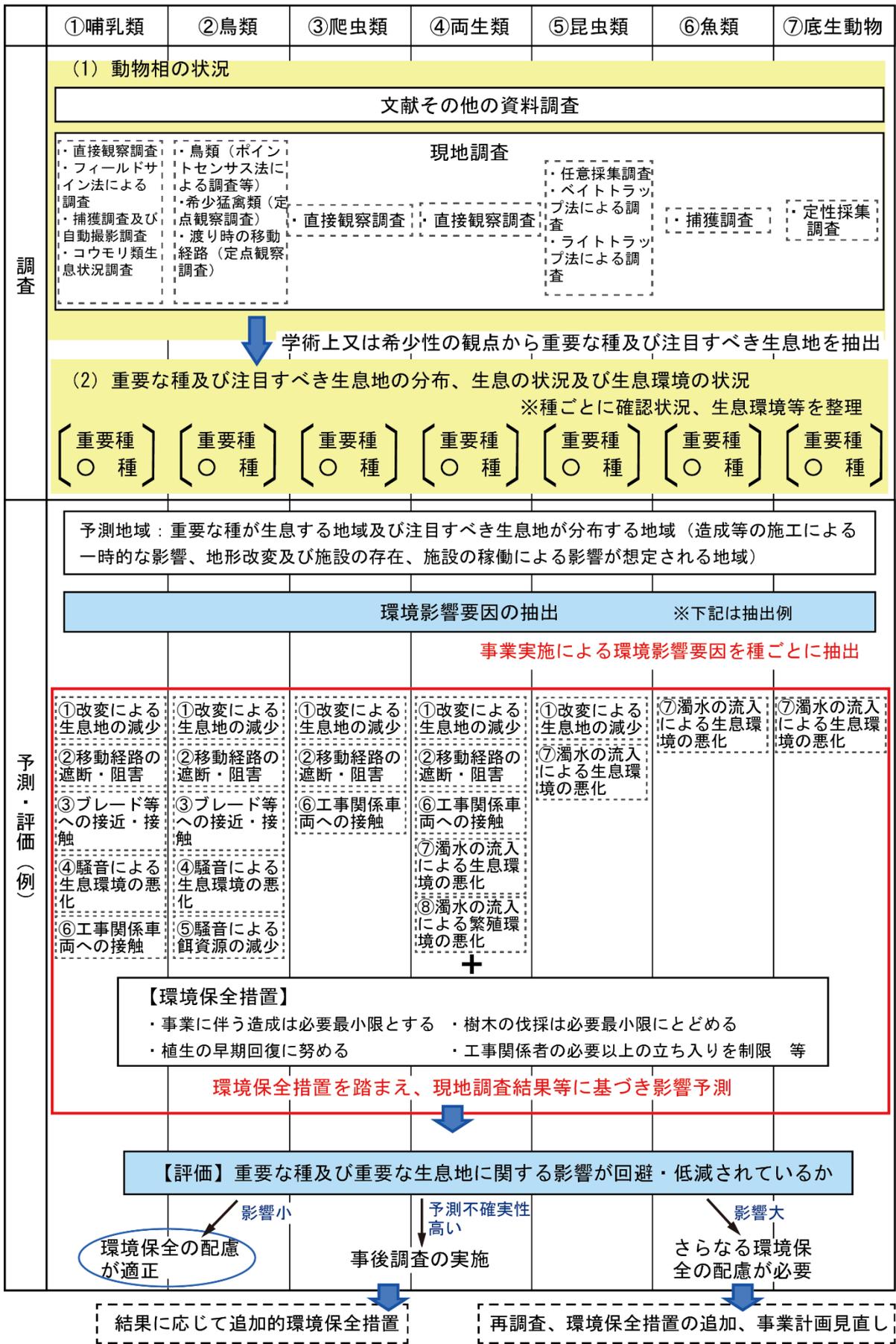


図 4.2-4 (9) 動物の影響予測及び評価フロー図（調査・予測・評価の方法）

表 4.2-1 (29) 動物の影響予測及び評価フロー（予測方法と環境保全措置(1)）

環境影響要因	想定される対象分類	基本的な予測方法	予測に加味する事項	環境保全措置の例																																			
① 変更による生息地の減少	哺乳類、鳥類、爬虫類、両生類、昆虫類	<p>生息環境（樹林/草地/水域/他）と変更区域の重なりを確認 （変更区域に生息環境が含まれる→生息環境減少の可能性有）</p> <p>■事業実施による植生の変更面積と変更率（例）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">区分</th> <th>群落名</th> <th>変更面積</th> <th>変更率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">樹林環境</td> <td>落葉広葉樹林</td> <td>○○群落</td> <td>□ha</td> <td>○%</td> </tr> <tr> <td>樹林</td> <td>○○群落</td> <td>□ha</td> <td>○%</td> </tr> <tr> <td>常緑針葉樹林</td> <td>○○群落</td> <td>□ha</td> <td>○%</td> </tr> <tr> <td>樹林</td> <td>○○植林</td> <td>□ha</td> <td>○%</td> </tr> <tr> <td>落葉針葉樹林</td> <td>○○群落</td> <td>□ha</td> <td>○%</td> </tr> <tr> <td>樹林</td> <td>○○植林</td> <td>□ha</td> <td>○%</td> </tr> <tr> <td colspan="2">草地・耕作地</td> <td>○○群落</td> <td>□ha</td> <td>○%</td> </tr> </tbody> </table>	区分		群落名	変更面積	変更率	樹林環境	落葉広葉樹林	○○群落	□ha	○%	樹林	○○群落	□ha	○%	常緑針葉樹林	○○群落	□ha	○%	樹林	○○植林	□ha	○%	落葉針葉樹林	○○群落	□ha	○%	樹林	○○植林	□ha	○%	草地・耕作地		○○群落	□ha	○%	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域の変更面積の程度 周辺の生息地の存在有無 	<ul style="list-style-type: none"> 変更区域の最小限化 重要種生息地からの変更区域の隔離 植生の早期回復 濁水や土砂の流出防止
	区分		群落名	変更面積	変更率																																		
樹林環境	落葉広葉樹林	○○群落	□ha	○%																																			
	樹林	○○群落	□ha	○%																																			
	常緑針葉樹林	○○群落	□ha	○%																																			
	樹林	○○植林	□ha	○%																																			
	落葉針葉樹林	○○群落	□ha	○%																																			
	樹林	○○植林	□ha	○%																																			
草地・耕作地		○○群落	□ha	○%																																			
特に鳥類	<ul style="list-style-type: none"> 上記に加え、営巣地、採餌環境、繁殖場所に留意 場合により営巣適地環境の推定^{*1}、採餌環境のポテンシャルマップを作成し予測^{*2}を行う 																																						
② 移動経路の遮断・阻害	哺乳類、爬虫類、両生類	<p>生息環境（樹林/草地/水域/他）と変更区域の重なりを確認 （変更区域に生息環境が含まれる→移動経路の遮断・阻害の可能性有）</p>	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域の変更面積の程度 該当種の移動能力 迂回可能空間の有無 構造物の形状（面的か否か） 	<ul style="list-style-type: none"> 配電線の地中埋設 工事時期の分割 這い出し可能な側溝等の採用 																																			
	鳥類	<p>移動経路（樹林/水域/他）と変更区域や風力発電機位置の重なりを確認 （変更区域に移動経路が含まれる→移動経路の一部の阻害可能性有）</p>	<ul style="list-style-type: none"> 変更の程度 迂回可能空間の有無 設置構造物の形状（面的か否か） 該当種の行動範囲 該当種の確認場所、頻度 該当種の飛翔特性（繁殖や採餌のための飛翔） 	<ul style="list-style-type: none"> 変更区域の最小限化 重要種生息地からの変更区域の隔離 風力発電機の設置予定位置の検討 																																			
	渡り鳥	<p>区域内の飛翔の有無、飛翔高度を確認 （ブレード回転域で飛翔→移動経路の遮断・阻害の可能性有）</p>	<ul style="list-style-type: none"> 移動経路の広がり（分散か否か） 迂回可能空間の有無 	<ul style="list-style-type: none"> 風力発電機の設置予定位置の検討 																																			
③ ブレード等への接近・接触	哺乳類（コウモリ類）	<p>飛翔高度（高空/樹林内/地表）の確認 （高空を飛翔→ブレードへの接近可能性有）</p>	<ul style="list-style-type: none"> 該当種の飛翔特性 	<ul style="list-style-type: none"> 風力発電機のライトアップ禁止 風力発電機位置の検討 																																			
	鳥類	<p>対象事業実施区域内外での飛翔の確認 （区域内で飛翔確認→ブレードへの接触可能性有）</p>	<ul style="list-style-type: none"> 飛翔高度（ブレード回転域との関係） 迂回可能空間の有無 飛翔の確認回数 																																				
	鳥類（猛禽類、渡り鳥）	<p>年間衝突予測数の算出 ※環境省モデル^{*3}及び由井モデル^{*4}による</p>	<ul style="list-style-type: none"> 該当種の衝突回数に関する既存知見 																																				

表 4.2-1 (30) 動物の影響予測及び評価フロー（予測方法と環境保全措置(2)）

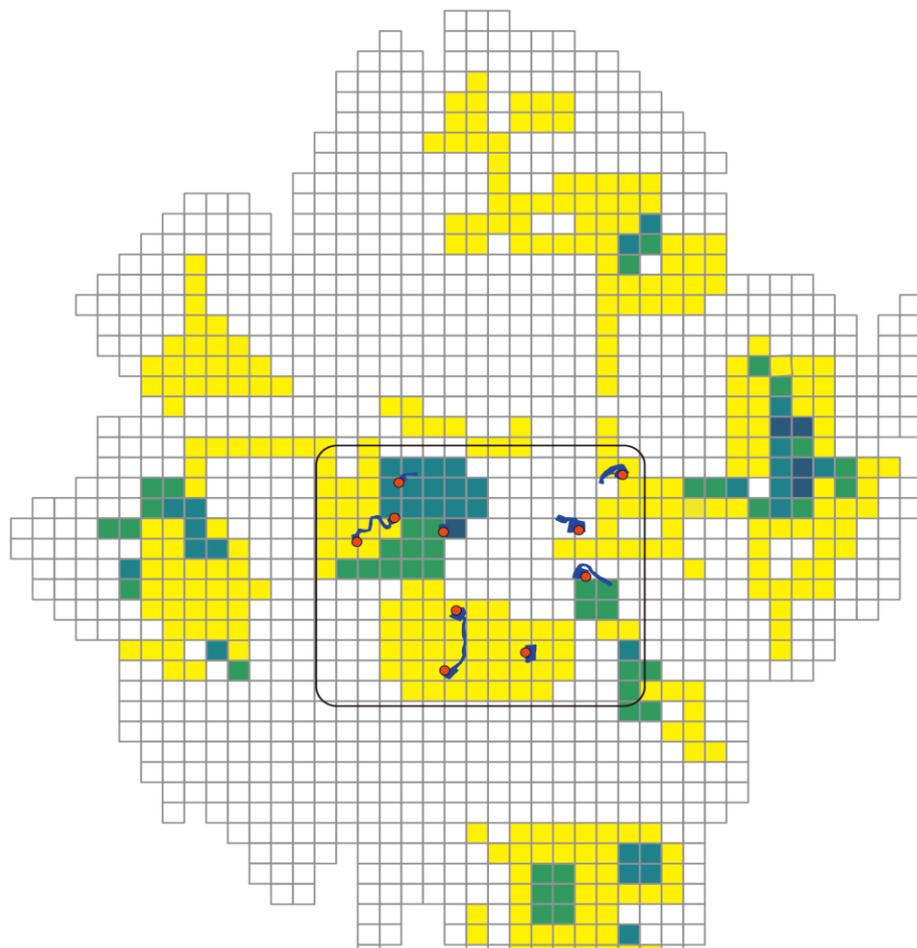
環境影響要因	想定される対象分類	基本的な予測方法	予測に加味する事項	環境保全措置の例
④ 騒音による生息環境の悪化	哺乳類、鳥類	生息環境（樹林/草地/溪流/他）と改変区域の重なりを確認 （改変区域内または近傍に生息環境がある→工事騒音により逃避の可能性有）	・工事の実施時間（連続的/一時的） ・該当種の騒音反応特性に関する既往知見（猛禽類の例では慣れにより影響小さい等）	・低騒音型の機械使用 ・工事時期の分割
⑤ 騒音による餌資源の減少	鳥類	餌資源（昆虫類/鳥類/哺乳類等）の騒音影響の有無と生息地を確認 （改変区域内または近傍に生息環境がある→工事騒音により逃避の可能性有）	・工事の実施時間（連続的/一時的） ・餌となる該当種の騒音反応特性に関する既往知見	・低騒音型の機械使用 ・工事時期の分割
⑥ 工事関係車両への接触	哺乳類、爬虫類、両生類	生息環境（樹林/草地/他）と改変区域の重なりを確認 （生息環境または周辺を工事関係車両が通行→接触の可能性有）	・工事車両の稼働時間と該当種の活動特性（夜行性等）	・工事関係車両の減速
⑦ 濁水の流入による生息環境の悪化	両生類、昆虫類、魚類、底生動物	改変区域と生息環境（河川等）との位置関係を確認 （濁水の流入がある→環境悪化の可能性有）	・該当種の確認場所	・土堤等設置による濁水流入防止
⑧ 濁水の流入による繁殖環境の悪化	両生類	改変区域と繁殖場所との位置関係を確認 （濁水の流入がある→環境悪化の可能性有）	・該当種の繁殖場所	・土堤等設置による濁水流入防止

※1 文献その他の資料の営巣情報から環境要素（標高、傾斜角度、植生高等）を選択し、環境要素を点数化し、営巣適地環境のポテンシャルを評価する。

※2 現地調査により確認された採餌行動の確認位置と環境要素（樹林面積、植生高、標高等）との関係から、MaxEntモデル(Phillips et al. 2004)を用いて、採餌環境としての好適性を推定する。

※3 「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1月、平成27年9月修正版）に基づくモデル。

※4 「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



年間予測衝突数の算出例 イメージ図

凡 例

- 対象事業実施区域
- 風力発電機
- 変更区域

【年間予測衝突数（回数／年）】

- 0.000000
- 0.000100~0.000500
- 0.000501~0.001000
- 0.001001~0.010000
- 0.010001~0.100000



図 4.2-4(10) 動物の影響予測及び評価フロー図(年間予測衝突数の算出例)

表 4.2-1(31) 調査、予測及び評価の手法（植物）

環境影響評価の項目		調査、予測及び評価の手法	選定理由
環境要素の区分	影響要因の区分		
植 物	重要な種及び重要な群落（海域に生育するものを除く。） 地形変化及び施設の存在	1. 調査すべき情報 (1) 種子植物その他主な植物に関する植物相及び植生の状況 (2) 重要な種及び重要な群落の分布、生育の状況及び生育環境の状況	環境の現況として把握すべき項目及び予測に用いる項目を選定した。
		2. 調査の基本的な手法 (1) 種子植物その他主な植物に関する植物相及び植生の状況 【文献その他の資料調査】 「新潟県第2次レッドリスト（新潟県の保護上重要な野生生物の種のリスト）植物（維管束植物及びコケ植物）編」（新潟県、平成26年）等による情報の収集並びに当該情報の整理を行う。 【現地調査】 以下の方法による現地調査を行い、調査結果の整理及び解析を行う。 ①植物相 目視観察調査 ②植生 ブラウンプランケの植物社会学的植生調査法 現存植生図の作成 (2) 重要な種及び重要な群落の分布、生育の状況及び生育環境の状況 【文献その他の資料調査】 「新潟県第2次レッドリスト（新潟県の保護上重要な野生生物の種のリスト）植物（維管束植物及びコケ植物）編」（新潟県、平成26年）等による情報収集並びに該当資料の整理を行う。 【現地調査】 「(1) 種子植物その他主な植物に関する植物相及び植生の状況」の現地調査において確認された種及び群落から、重要な種及び重要な群落の分布について、整理及び解析を行う。	一般的な手法とした。
		3. 調査地域 対象事業実施区域及びその周囲とする。 ※現地調査の植物の調査範囲は「道路環境影響評価の技術手法（平成24年度版）」（国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所、平成25年）では対象事業実施区域から250m程度、「面整備事業環境影響評価マニュアルⅡ」（建設省都市局都市計画課、平成11年）では同区域から200m程度が目安とされており、これらを包含する300m程度の範囲とした。	植物に係る環境影響を受けるおそれのある地域とした。
		4. 調査地点 (1) 種子植物その他主な植物に関する植物相及び植生の状況 【文献その他の資料調査】 「3. 調査地域」と同じ、対象事業実施区域及びその周囲とする。 【現地調査】 「図4.2-5(1)、(2) 植物の調査位置」に示す対象事業実施区域及びその周囲約300mの範囲内の経路等とする。 (2) 重要な種及び重要な群落の分布、生育の状況及び生育環境の状況 【文献その他の資料調査】 「3. 調査地域」と同じ、対象事業実施区域及びその周囲とする。 【現地調査】 「(1) 種子植物その他主な植物に関する植物相及び植生の状況」の現地調査と同じ地点とする。	植物の生育環境を網羅する地点又は経路とした。

表 4.2-1(32) 調査、予測及び評価の手法（植物）

環境影響評価の項目		調査、予測及び評価の手法	選定理由
環境要素の区分	影響要因の区分		
植 物	重要な種及び重要な群落（海域に生育するものを除く。） 造成等の施工による一時的な影響 地形変化及び施設の存在	<p>5. 調査期間等</p> <p>(1) 種子植物その他主な植物に関する植物相及び植生の状況 【文献その他の資料調査】 入手可能な最新の資料とする。</p> <p>【現地調査】</p> <p>①植物相 春季、夏季、秋季の3季に実施する。</p> <p>②植生 夏季、秋季の2季に実施する。 ※調査月については、春季（3～5月）、夏季（6～8月）、秋季（9～11月）とする。</p> <p>(2) 重要な種及び重要な群落の分布、生育の状況及び生育環境の状況 【文献その他の資料調査】 入手可能な最新の資料とする。</p> <p>【現地調査】 「(1) 種子植物その他主な植物に関する植物相及び植生の状況」と同じ期間とする。</p>	<p>植物の生育特性に応じて適切な時期及び期間とした。</p>
		<p>6. 予測の基本的な手法</p> <p>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、分布又は生育環境の改変の程度を把握した上で、重要な種及び重要な群落への影響を予測する。 現地調査結果から影響予測までの流れについては、「図 4.2-5(3)、(4) 植物の影響予測及び評価フロー図」のとおりである。</p>	<p>影響の程度や種類に応じて環境影響の量的又は質的な変化の程度を推定するための手法とした。</p>
		<p>7. 予測地域</p> <p>「3. 調査地域」のうち、重要な種及び重要な群落の生育又は分布する地域とする。</p>	<p>造成等の施工による一時的な影響、又は地形変化及び施設の存在による影響が想定される地域とした</p>
		<p>8. 予測対象時期等</p> <p>(1) 造成等の施工による一時的な影響 造成等の施工による植物の生育環境への影響が最大となる時期とする。</p> <p>(2) 地形変化及び施設の存在 すべての風力発電施設等が完成した時期とする。</p>	<p>造成等の施工による一時的な影響、又は地形変化及び施設の存在による影響を的確に把握できる時期とした。</p>
		<p>9. 評価の手法</p> <p>環境影響の回避、低減に係る評価 重要な種及び重要な群落に関する影響が、実行可能な範囲内で回避又は低減されているかを検討し、環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを評価する。</p>	<p>「環境影響の回避、低減に係る評価」とした。</p>

表 4.2-1(33) 調査、予測及び評価の手法（植物）

項目	調査手法	内容
植物相	目視観察調査	調査範囲を、樹林、草地における主要な群落を網羅するよう踏査する。その他の箇所については、随時補足的に踏査する。目視により確認された植物種（シダ植物以上の高等植物）の種名と生育状況を調査票に記録する。種が特定できなかった場合は分類階級が上位の属及び科等の記録とする。 春季については、2回調査を実施する。
植生	ブラウーンブランケの植物社会学的植生調査法	調査範囲に存在する各植物群落を代表する地点において、ブラウーンブランケの植物社会学的方法に基づき、コドラート内の各植物の被度・群度を記録することにより行う。コドラートの大きさは、対象とする群落により異なるが、樹林地で10m×10mから20m×20m、草地で1m×1mから3m×3m程度をおおよその目安とする。各コドラートについて生育種を確認し、階層の区分、各植物の被度・群度を記録し、群落組成表を作成する。
	現存植生図の作成	文献その他の資料、空中写真を用いて予め作成した植生判読素図を、現地調査により補完し作成する。図化精度は1/25,000程度とする。

表 4.2-1(34) 植生調査地点設定根拠

調査手法	調査地点	群落名	設定根拠
ブラウーンブランケの植物社会学的植生調査法	4-1	オクチョウジザクラ-コナラ群集	対象事業実施区域の主要な植生を網羅するために文献その他の資料による現存植生図から調査範囲の各群落に地点を配置するようにし、広く分布している群落には調査地点を多めに設定した。
	4-2		
	4-3		
	4-4		
	4-5		
	4-6		
	10-1	コナラ群落（VII）	
	10-2		
	10-3		
	10-4		
	10-5		
	14-1	スギ・ヒノキ・サワラ植林	
	14-2		
	14-3		
	14-4		
	14-5		
	14-6		
	14-7		
	14-8		
	14-9		
	14-10		
	18-1	牧草地	
	19-1	路傍・雑草群落	
	19-2		
	22-1	畑雑草群落	
	23-1	水田雑草群落	
23-2			
23-3			
23-4			

注：調査地点は図 4.2-5(2)のとおりである。

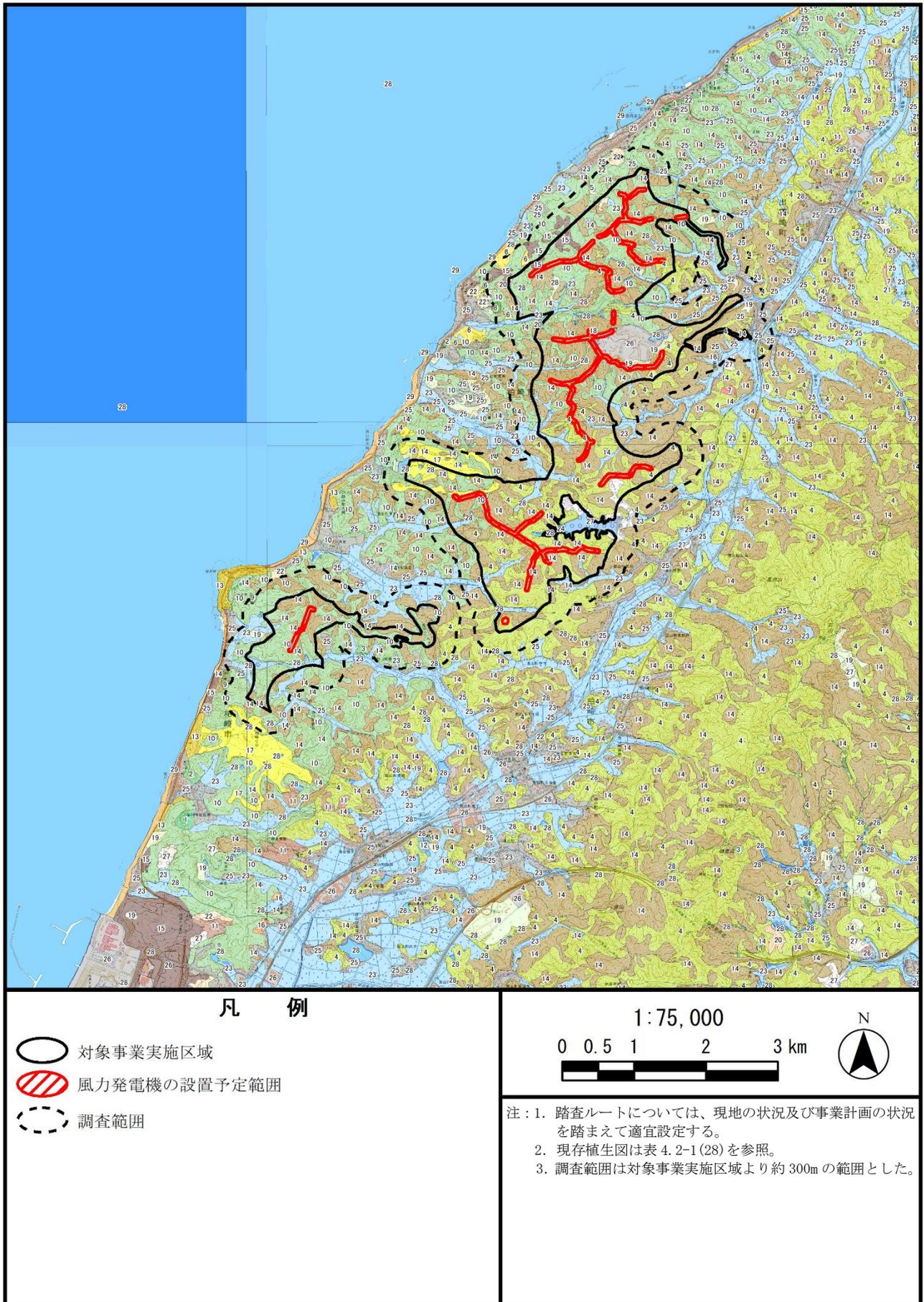


図 4.2-5(1) 植物の調査位置 (植物相)

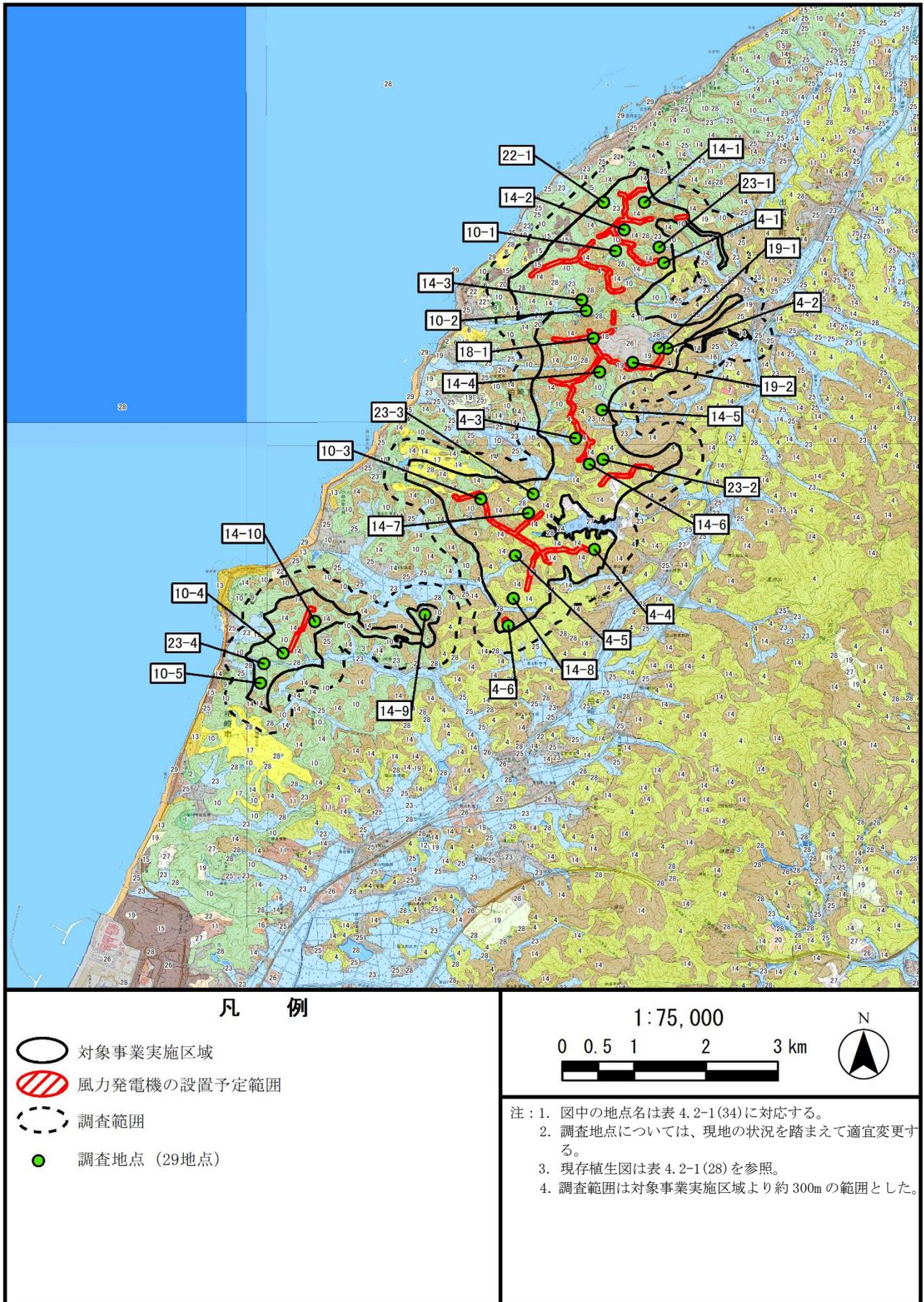


図 4. 2-5 (2) 植物の調査位置 (植生)

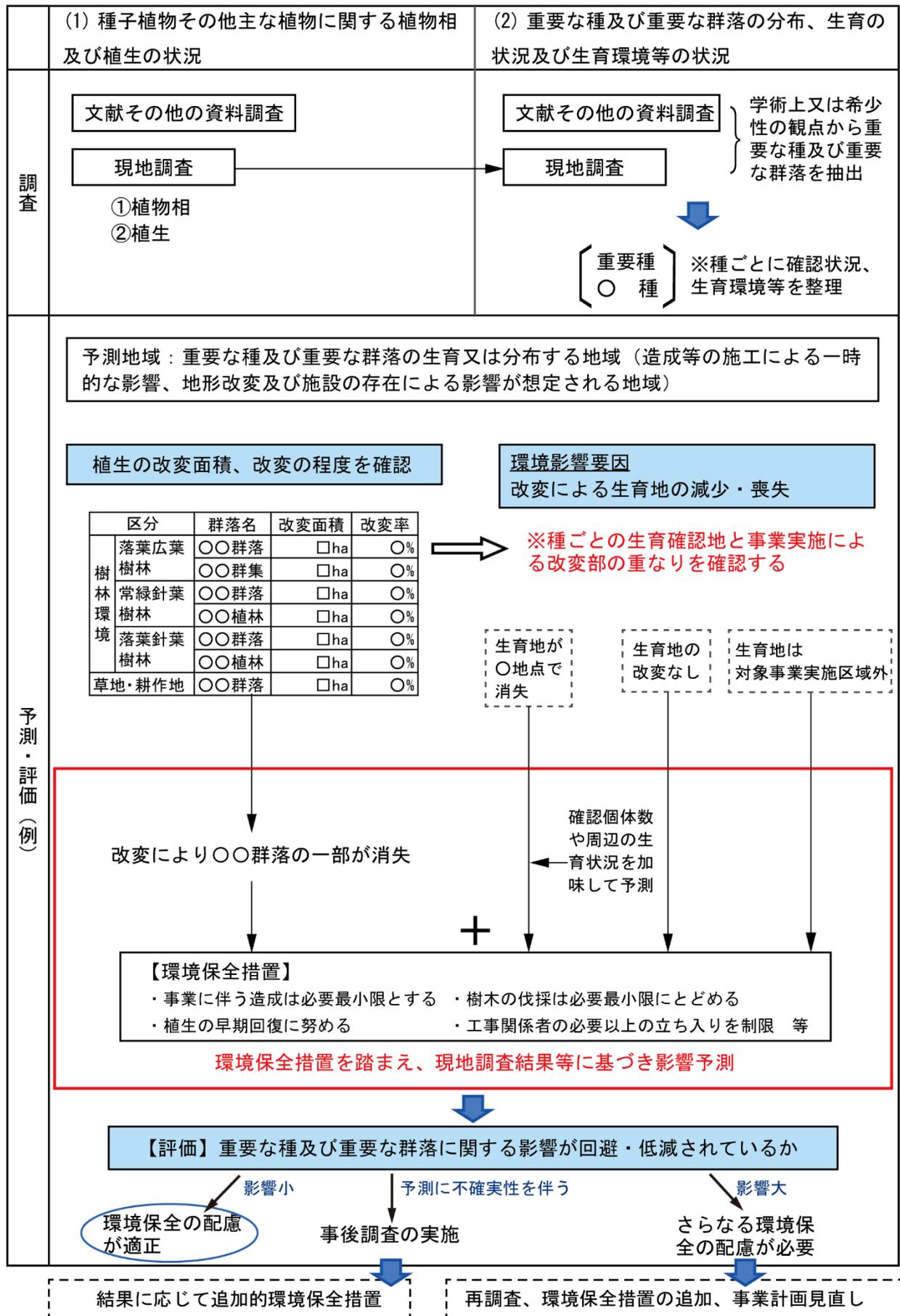


図 4. 2-5 (3) 植物の影響予測及び評価フロー図（調査・予測・評価の方法）

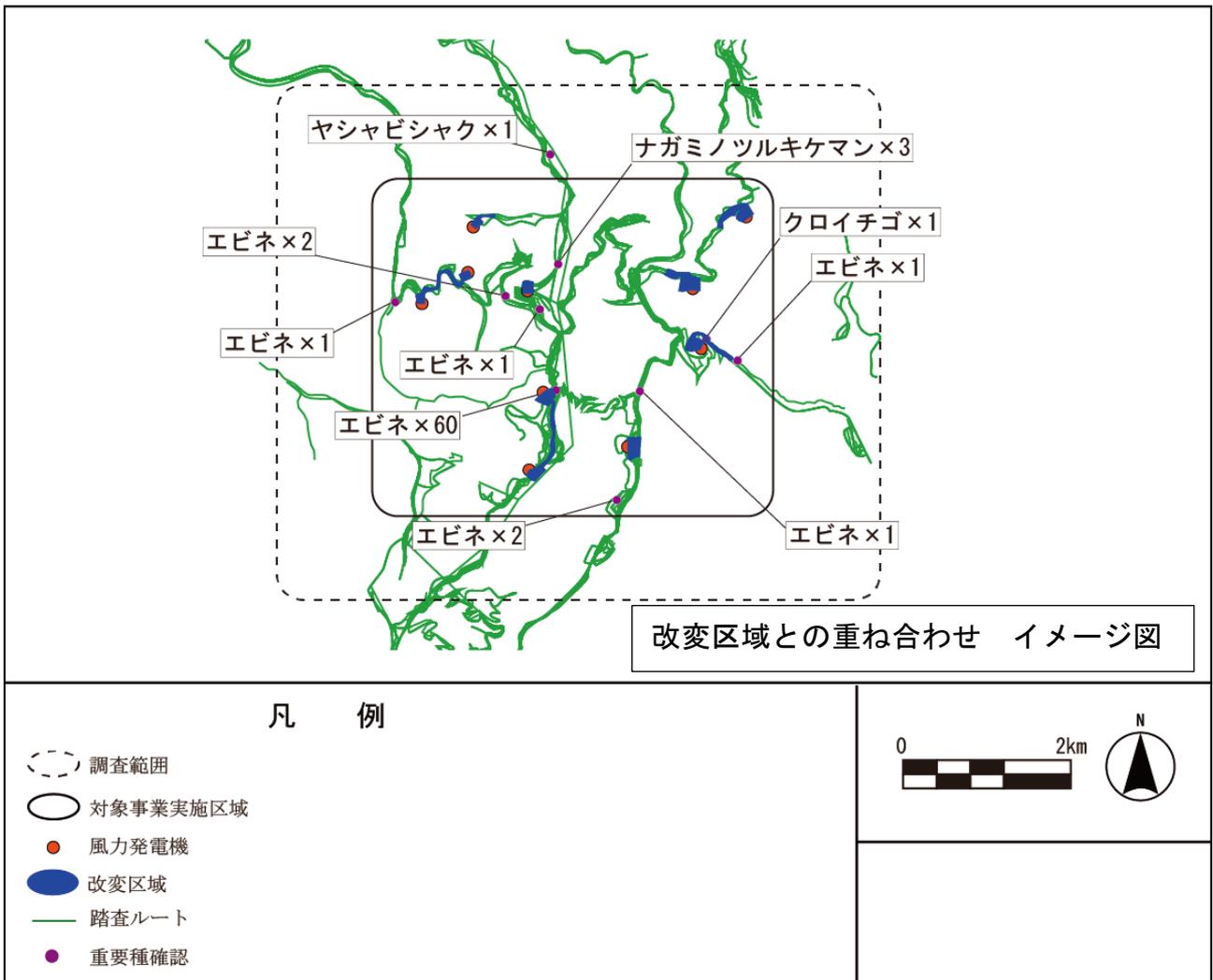


図 4.2-5 (4) 植物の影響予測及び評価フロー図(変更区域との重ね合わせ例)

表 4.2-1 (35) 調査、予測及び評価の手法（生態系）

環境影響評価の項目		調査、予測及び評価の手法	選定理由	
環境要素の区分	影響要因の区分			
生態系	地域を特徴づける生態系	造成等の施工による一時的な影響 地形改変及び施設の存在 施設の稼働	1. 調査すべき情報 (1) 動植物その他の自然環境に係る概況 (2) 複数の注目種等の生態、他の動植物との関係又は生息環境若しくは生育環境の状況 ①上位性の注目種：サシバ ②典型性の注目種：カラ類 ③特殊性の注目種：特殊な環境が存在しないことから選定しない。 ※上位性、典型性の種については現地の確認状況により変更となる可能性がある。	環境の現況として把握すべき項目及び予測に用いる項目を選定した。
		2. 調査の基本的な手法 (1) 動植物その他の自然環境に係る概況 【文献その他の資料調査】 地形の状況、動物、植物の文献その他の資料調査から動植物その他の自然環境に係る概況の整理を行う。 【現地調査】 動物、植物の現地調査と同じとする。 (2) 複数の注目種等の生態、他の動植物との関係又は生息環境若しくは生育環境の状況 【文献その他の資料調査】 動物及び植物の文献その他の資料による情報の収集並びに当該情報の整理を行う。 【現地調査】 以下の方法による現地調査を行い、調査結果の整理及び解析を行う。 ①サシバ（上位性の注目種） ・生息状況調査：定点観察調査 ・餌資源調査：小型哺乳類捕獲調査、爬虫類の任意踏査、ビーティング法、スウィーピング法による昆虫類及びその他の節足動物の定量採集 ②カラ類（典型性の注目種） ・生息状況調査：任意踏査、ポイントセンサス法による調査 ・餌資源調査：ビーティング法、スウィーピング法による昆虫類及びその他の節足動物の定量採集	一般的な手法とした。	
		3. 調査地域 対象事業実施区域及びその周囲とする。	生態系に係る環境影響を受けるおそれのある地域とした。	
		4. 調査地点 (1) 動植物その他の自然環境に係る概況 【文献その他の資料調査】 「3. 調査地域」と同じ、対象事業実施区域及びその周囲とする。 【現地調査】 動物、植物の現地調査と同じとする。 (2) 複数の注目種等の生態、他の動植物との関係又は生息環境若しくは生育環境の状況 【文献その他の資料調査】 「3. 調査地域」と同じ、対象事業実施区域及びその周囲とする。 【現地調査】 「図 4.2-6 (1)～(6) 生態系の調査位置」に示す対象事業実施区域及びその周囲の経路、調査地点とする。	注目種等が適切に把握できる地点等とした。	

表 4.2-1 (36) 調査、予測及び評価の手法（生態系）

環境影響評価の項目		調査、予測及び評価の手法	選定理由	
環境要素の区分	影響要因の区分			
生態系	地域を特徴づける生態系	造成等の施工による一時的な影響 地形改変及び施設の存在 施設の稼働	5. 調査期間等 (1) 動植物その他の自然環境に係る概況 【文献その他の資料調査】 入手可能な最新の資料とする。 【現地調査】 動物、植物の現地調査と同じとする。 (2) 複数の注目種等の生態、他の動植物との関係又は生息環境若しくは生育環境の状況 【文献その他の資料調査】 入手可能な最新の資料とする。 【現地調査】 現地調査を行い、調査結果の整理及び解析を行う。 ①サンバ（上位性の注目種） ・生息状況調査 「動物 ②鳥類 b. 希少猛禽類」として実施する調査期間に準じる。 ・餌資源調査 小型哺乳類捕獲調査：春季、夏季の2季に実施する。 爬虫類の任意踏査：春季、夏季の2季に実施する。 ビーティング法：春季、夏季の2季に実施する。 スウィーピング法：春季、夏季の2季に実施する。 ②カラ類（典型性の注目種） ・生息状況調査 「動物」として実施する調査期間に準じる。 ・餌資源調査 ビーティング法：春季、夏季、秋季の3季に実施する。 スウィーピング法：春季、夏季、秋季の3季に実施する。	注目種の生態的特性を踏まえた期間とした。
		6. 予測の基本的な手法 環境保全措置を踏まえ、文献その他の資料調査及び現地調査に基づき、分布、生息又は生育環境の改変の程度を把握した上で、上位性注目種の好適営巣環境の変化や典型性注目種の行動圏の変化等を推定し、影響を予測する。 現地調査結果から影響予測までの流れについては、「図 4.2-7(1)～(4) 生態系の影響予測及び評価フロー図」のとおりである。	影響の程度や種類に応じて環境影響の量的又は質的な変化の程度を推定するための手法とした。	
		7. 予測地域 調査地域のうち、注目種等の生息・生育又は分布する地域とする。	造成等の施工による一時的な影響、又は地形改変及び施設の存在並びに施設の稼働による影響が想定される地域とした。	
		8. 予測対象時期等 (1) 造成等の施工による一時的な影響 造成等の施工による注目種の餌場・繁殖地・生息地への影響が最大となる時期とする。 (2) 地形改変及び施設の存在、施設の稼働 発電所の運転が定常状態となり、環境影響が最大になる時期とする。	造成等の施工による一時的な影響、又は地形改変及び施設の存在並びに施設の稼働による影響を的確に把握できる時期とした。	
		9. 評価の手法 環境影響の回避、低減に係る評価 地域を特徴づける生態系に関する影響が、実行可能な範囲内で回避又は低減されているかを検討し、環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを評価する。	「環境影響の回避、低減に係る評価」とした。	

表 4.2-1(37) 注目種選定マトリクス表（生態系）

【上位性種】

評価基準	キツネ	オオタカ	サシバ	オジロワシ
行動圏が大きく、比較的広い環境を代表する	○	○	○	△
改変エリアを利用する	○	○	○	○
風力発電施設の稼働による影響が懸念される	×	○	○	○
周辺で繁殖をしている可能性が高い	○	△	○	×

注：○；該当する △；一部該当する ×；該当しない

【典型性種】

評価基準	タヌキ	カラ類	ヤマ アカガエル	オニ ヤンマ
優占する、あるいは個体数が多い	○	○	○	×
多様な環境を利用する	○	○	△	×
生物間の相互関係や、生態系の機能に重要な役割を持つ	○	○	○	○
年間を通じて確認できる	○	○	×	○
繁殖している可能性が高い	○	○	○	○
改変エリアを利用する	○	○	○	×
調査により分布・生態が把握しやすい	○	○	○	△
風力発電施設の稼働による影響が懸念される	×	○	×	×

注：○；該当する △；一部該当する ×；該当しない

表 4.2-1 (38) 調査、予測及び評価の手法（生態系）

注目種	調査手法	内容
サシバ	生息状況調査	希少猛禽類調査の結果をもとに、飛行軌跡やとまり行動、採餌行動等の生態的特性を把握する。営巣地が確認された場合には、巣の緒元や植生の状況についても記録する。
	餌資源調査	餌種であるネズミ類、モグラ類を対象として、捕獲調査を実施し、確認された種を記録する。 ヘビ類については、任意踏査を実施し、確認された個体数、位置、生息環境等を記録する。 昆虫類については、ビーティング法及びスウィーピング法による調査を実施し、サシバの餌資源量を定量的に算出する。
カラ類	生息状況調査	任意踏査及びポイントセンサス法による調査を実施し、個体数、生息環境等を記録する。
	餌資源調査	主要な生息環境毎に昆虫類及び節足動物を対象としてビーティング法及びスウィーピング法による調査を実施し、カラ類の餌資源量を定量的に算出する。

表 4.2-1 (39) 生態系の調査地点（サシバの生息状況調査）の設定根拠

調査手法	調査地点	設定根拠
定点観察調査	St. 1	対象事業実施区域北部における生息状況を把握するために設定した。
	St. 2	対象事業実施区域北東部における生息状況を把握するために設定した。
	St. 3	対象事業実施区域東部における生息状況を把握するために設定した。
	St. 4	対象事業実施区域東部における生息状況を把握するために設定した。
	St. 5	対象事業実施区域中央部における生息状況を把握するために設定した。
	St. 6	対象事業実施区域南東部における生息状況を把握するために設定した。
	St. 7	対象事業実施区域南部における生息状況を把握するために設定した。
	St. 8	対象事業実施区域南西部における生息状況を把握するために設定した。
	St. 9	対象事業実施区域中央部における生息状況を把握するために設定した。
	St. 10	対象事業実施区域西部における生息状況を把握するために設定した。
	St. 11	対象事業実施区域西部における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における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における生息状況を把握するために設定した。

注：調査地点は図 4.2-6(1)のとおりである。

表 4.2-1 (40) 生態系の調査地点（サシバの餌資源調査：小型哺乳類）の設定根拠

調査手法	調査地点	環境（植生）	設定根拠
捕獲調査	N1	植林地（スギ・ヒノキ・サワラ植林）	対象事業実施区域及びその周囲に生息するネズミ類等の小型哺乳類について、各環境（植生）における生息状況を把握するために設定した。
	N2	草地・耕作地等（水田雑草群落）	
	N3	二次林（コナラ群落（VII））	
	N4	植林地（スギ・ヒノキ・サワラ植林）	
	N5	二次林（コナラ群落（VII））	
	N6	草地・耕作地等（牧草地）	
	N7	草地・耕作地等（路傍・空地雑草群落）	
	N8	植林地（スギ・ヒノキ・サワラ植林）	
	N9	植林地（スギ・ヒノキ・サワラ植林）	
	N10	二次林（オクチョウジザクラコナラ群集）	
	N11	植林地（スギ・ヒノキ・サワラ植林）	
	N12	二次林（オクチョウジザクラコナラ群集）	
	N13	草地・耕作地等（水田雑草群落）	
	N14	植林地（スギ・ヒノキ・サワラ植林）	
	N15	二次林（コナラ群落（VII））	
	N16	二次林（コナラ群落（VII））	

注：調査地点は図 4.2-6(2)のとおりである。

表 4.2-1(41) 生態系の調査地点（サシバの餌資源調査：昆虫類及びその他の節足動物）の設定根拠

調査手法	調査地点	環境（植生）	設定根拠
ビーティング法による調査 スウィーピング法による調査	C1	植林地（スギ・ヒノキ・サワラ植林）	対象事業実施区域及びその周囲に生息する昆虫類について、各環境（植生）における生息状況を把握するために設定した。
	C2	草地・耕作地等（水田雑草群落）	
	C3	二次林（コナラ群落（Ⅶ））	
	C4	植林地（スギ・ヒノキ・サワラ植林）	
	C5	二次林（コナラ群落（Ⅶ））	
	C6	草地・耕作地等（牧草地）	
	C7	草地・耕作地等（路傍・空地雑草群落）	
	C8	植林地（スギ・ヒノキ・サワラ植林）	
	C9	植林地（スギ・ヒノキ・サワラ植林）	
	C10	二次林（オクチョウジザクラコナラ群集）	
	C11	二次林（オクチョウジザクラコナラ群集）	
	C12	植林地（スギ・ヒノキ・サワラ植林）	
	C13	草地・耕作地等（水田雑草群落）	
	C14	植林地（スギ・ヒノキ・サワラ植林）	
	C15	二次林（コナラ群落（Ⅶ））	
	C16	二次林（コナラ群落（Ⅶ））	

注：調査地点は図 4.2-6(4)のとおりである。

表 4.2-1(42) 生態系の調査地点（カラ類の生息状況調査）の設定根拠

調査手法	調査地点	環境（植生）	設定根拠
ポイントセンサス法による調査	Q1	植林地（スギ・ヒノキ・サワラ植林）	対象事業実施区域及びその周囲に生息する鳥類について、各環境（植生）における生息状況を把握するために設定した。
	Q2	草地・耕作地等（水田雑草群落）	
	Q3	二次林（コナラ群落（Ⅶ））	
	Q4	植林地（スギ・ヒノキ・サワラ植林）	
	Q5	植林地（スギ・ヒノキ・サワラ植林）	
	Q6	二次林（コナラ群落（Ⅶ））	
	Q7	二次林（オクチョウジザクラコナラ群集）	
	Q8	植林地（スギ・ヒノキ・サワラ植林）	
	Q9	草地・耕作地等（牧草地）	
	Q10	草地・耕作地等（路傍・空地雑草群落）	
	Q11	二次林（コナラ群落（Ⅶ））	
	Q12	植林地（スギ・ヒノキ・サワラ植林）	
	Q13	草地・耕作地等（水田雑草群落）	
	Q14	植林地（スギ・ヒノキ・サワラ植林）	
	Q15	草地・耕作地等（水田雑草群落）	
	Q16	二次林（オクチョウジザクラコナラ群集）	
	Q17	二次林（オクチョウジザクラコナラ群集）	
	Q18	二次林（オクチョウジザクラコナラ群集）	
	Q19	植林地（スギ・ヒノキ・サワラ植林）	
	Q20	二次林（オクチョウジザクラコナラ群集）	
	Q21	植林地（スギ・ヒノキ・サワラ植林）	
	Q22	草地・耕作地等（水田雑草群落）	
	Q23	草地・耕作地等（水田雑草群落）	
	Q24	植林地（スギ・ヒノキ・サワラ植林）	
	Q25	植林地（スギ・ヒノキ・サワラ植林）	
	Q26	二次林（コナラ群落（Ⅶ））	
	Q27	草地・耕作地等（水田雑草群落）	
	Q28	二次林（コナラ群落（Ⅶ））	

注：調査地点は図 4.2-6(5)のとおりである。

表 4. 2-1 (43) 生態系の調査地点（カラ類の餌資源調査：昆虫類及びその他の節足動物）の設定根拠

調査手法	調査地点	環境（植生）	設定根拠
ビーティング法による調査 スウィーピング法による調査	S1	植林地（スギ・ヒノキ・サワラ植林）	対象事業実施区域及びその周囲に生息する昆虫類について、各環境（植生）における生息状況を把握するために設定した。
	S2	草地・耕作地等（水田雑草群落）	
	S3	二次林（コナラ群落（Ⅶ））	
	S4	植林地（スギ・ヒノキ・サワラ植林）	
	S5	二次林（コナラ群落（Ⅶ））	
	S6	草地・耕作地等（牧草地）	
	S7	草地・耕作地等（路傍・空地雑草群落）	
	S8	植林地（スギ・ヒノキ・サワラ植林）	
	S9	植林地（スギ・ヒノキ・サワラ植林）	
	S10	二次林（オクチョウジザクラコナラ群集）	
	S11	植林地（スギ・ヒノキ・サワラ植林）	
	S12	二次林（オクチョウジザクラコナラ群集）	
	S13	草地・耕作地等（水田雑草群落）	
	S14	植林地（スギ・ヒノキ・サワラ植林）	
	S15	二次林（コナラ群落（Ⅶ））	
	S16	二次林（コナラ群落（Ⅶ））	

注：調査地点は図 4. 2-6(6)のとおりである。

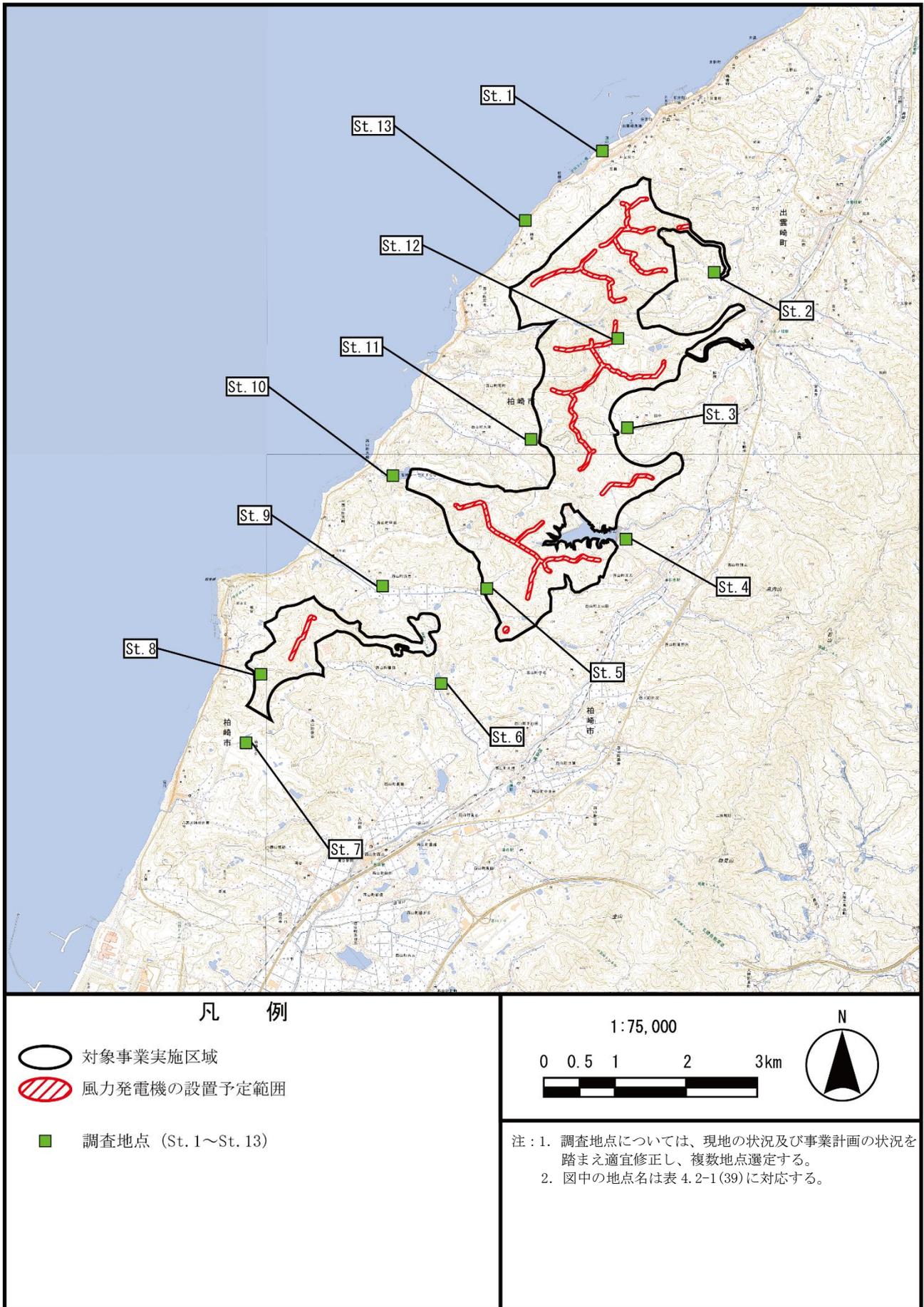


図 4.2-6(1) 生態系の調査位置 (サンバの生息状況調査)

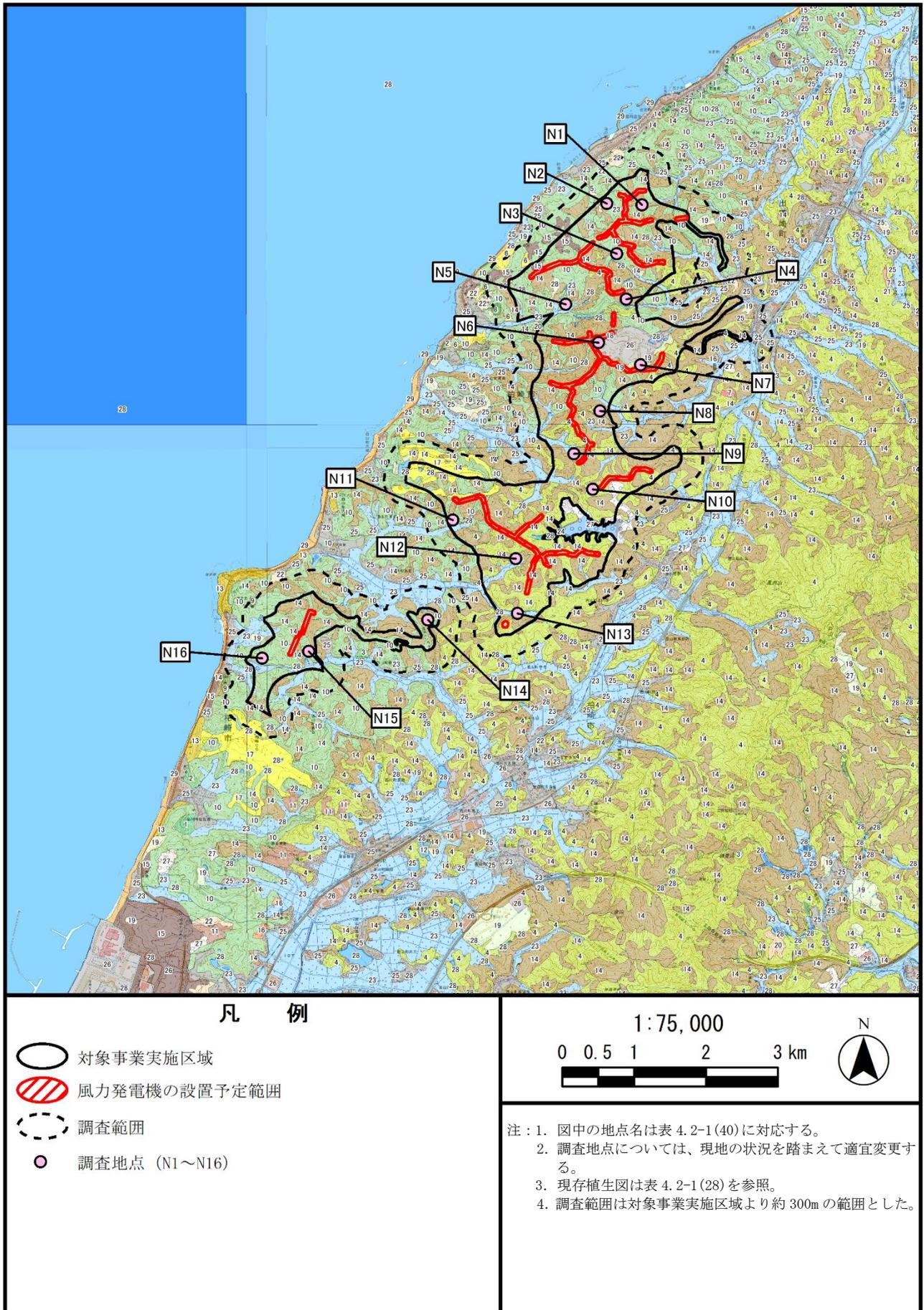
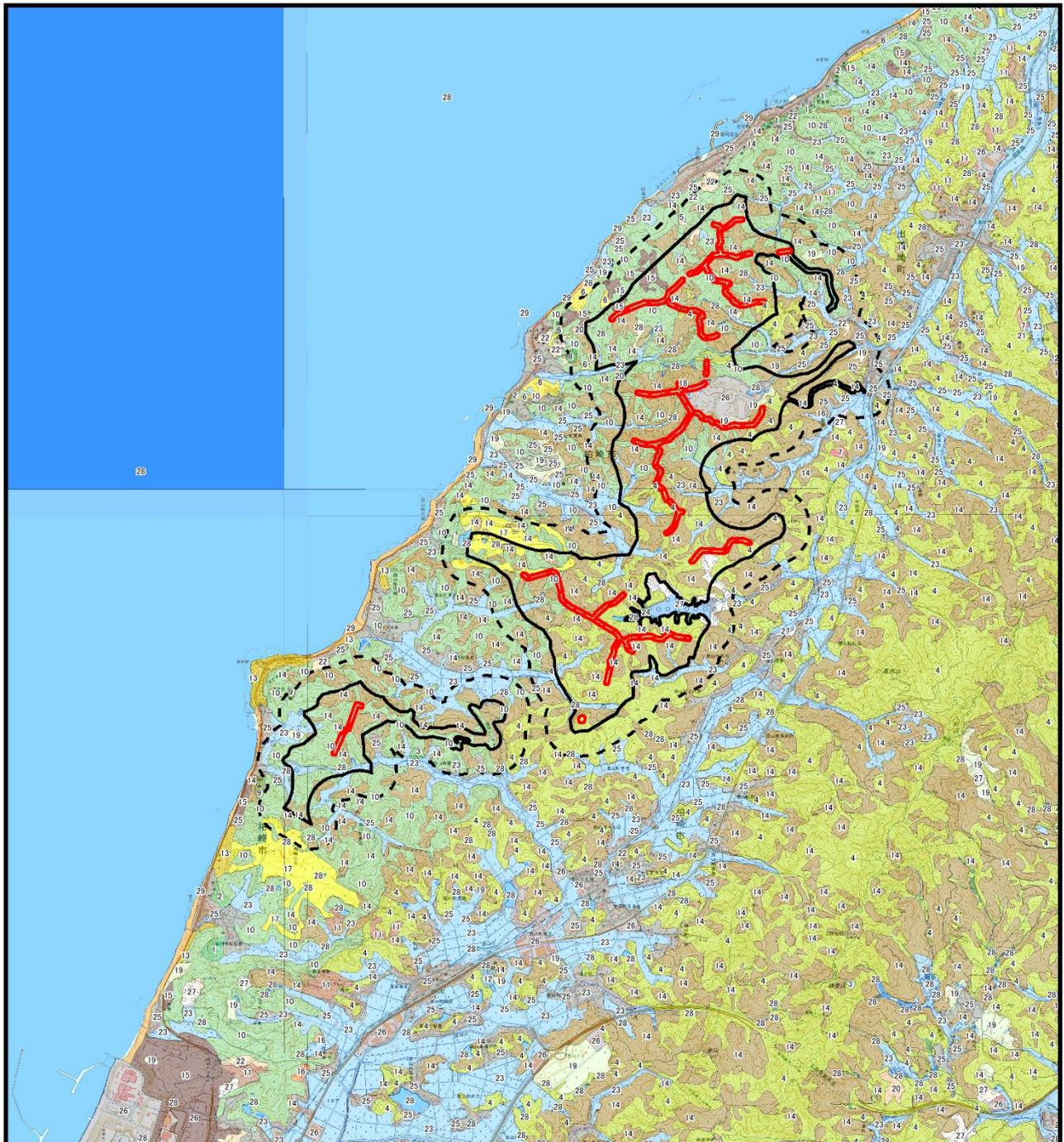


図 4.2-6(2) 生態系の調査位置 (サシバの餌資源調査：小型哺乳類捕獲地点)



凡 例

-  対象事業実施区域
-  風力発電機の設置予定範囲
-  調査範囲

1:75,000

0 0.5 1 2 3 km



- 注：1. 踏査ルートについては、現地の状況及び事業計画の状況を踏まえて適宜設定する。
 2. 現存植生図は表 4.2-1(28)を参照。
 3. 調査範囲は対象事業実施区域より約 300m の範囲とした。

図 4.2-6(3) 生態系の調査位置 (サシバの餌資源調査：ヘビ類)

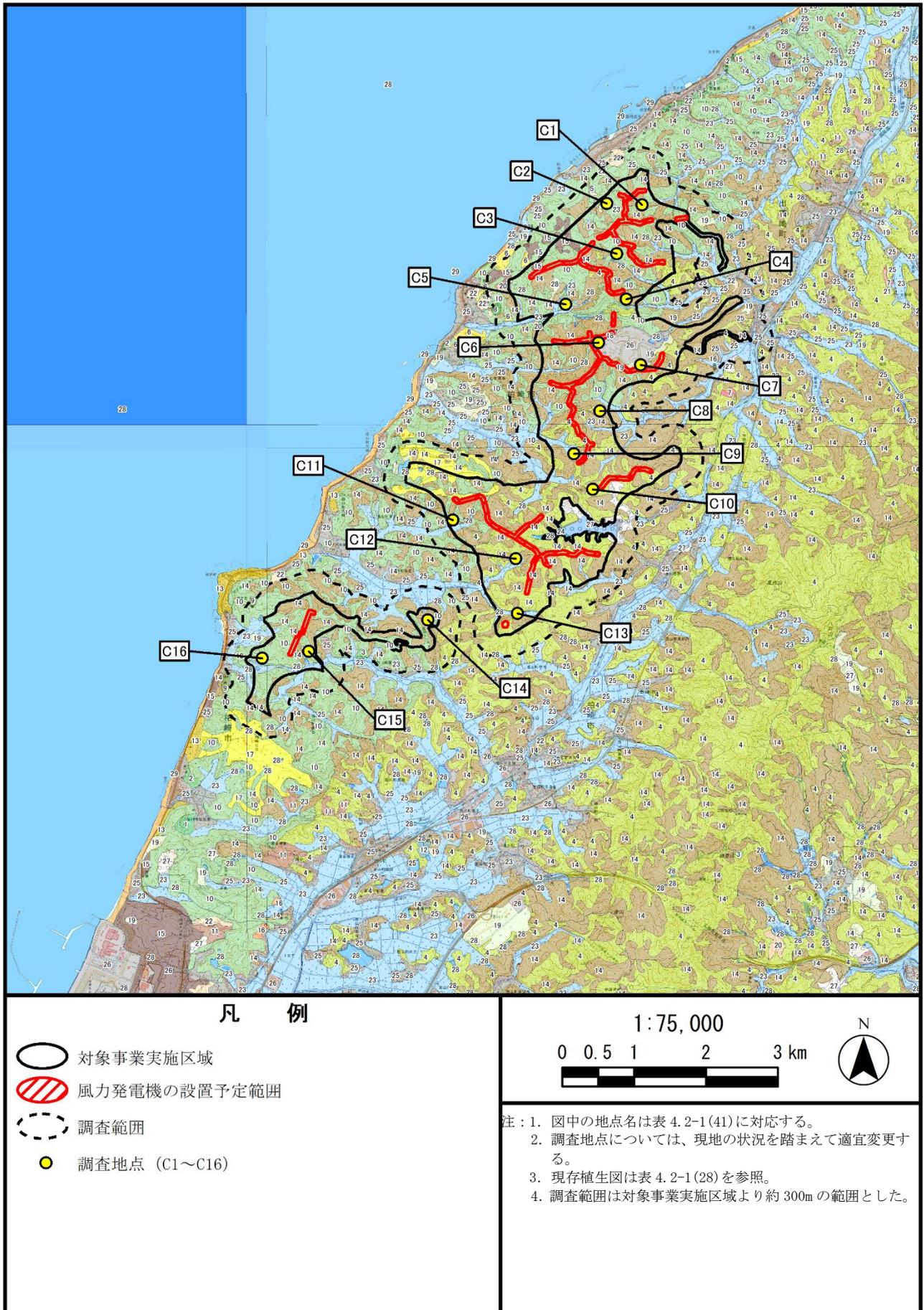


図 4.2-6(4) 生態系の調査位置 (サシバの餌資源調査：昆虫類及びその他の節足動物)

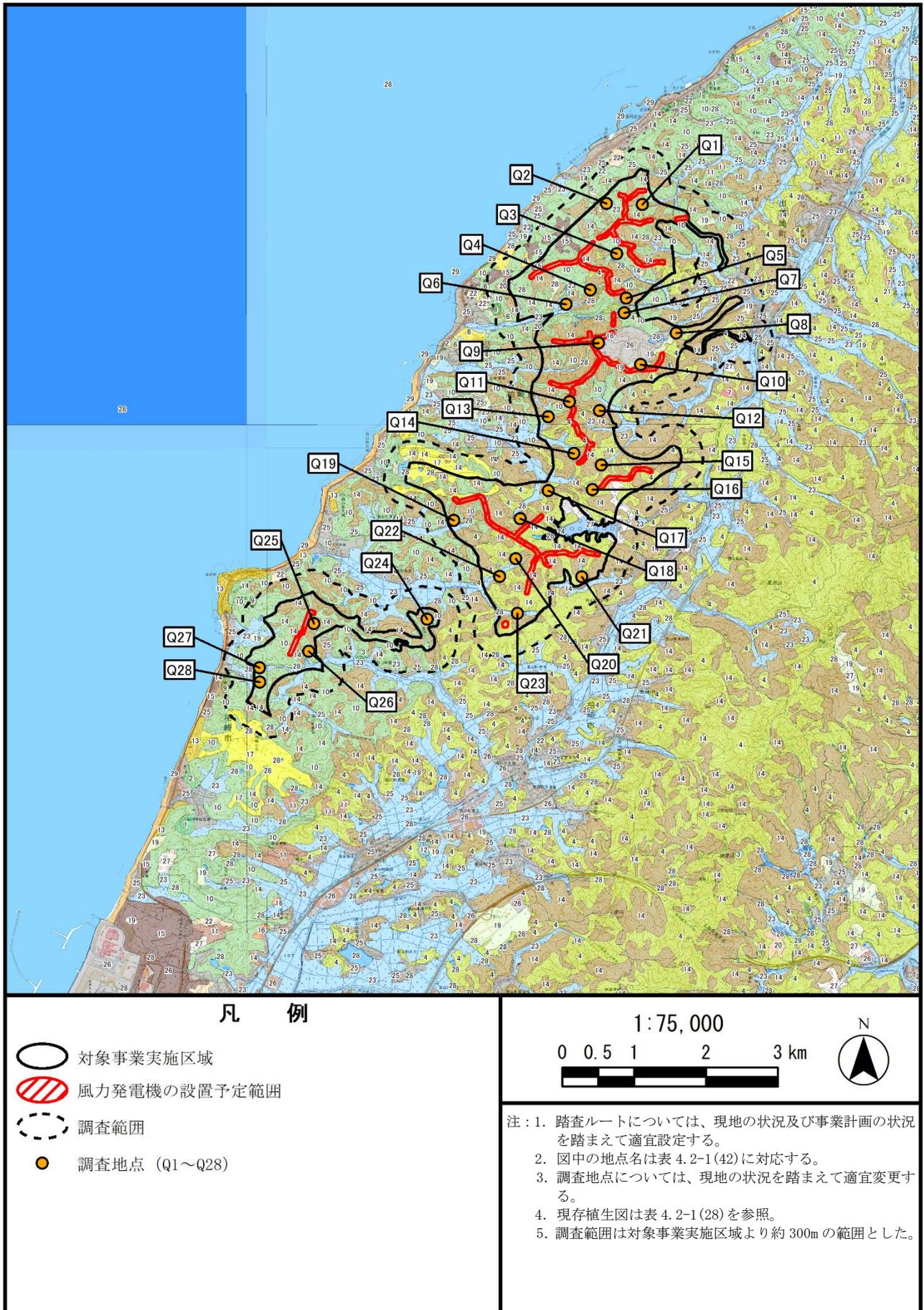


図 4.2-6(5) 生態系の調査位置 (カラ類の生息状況調査)

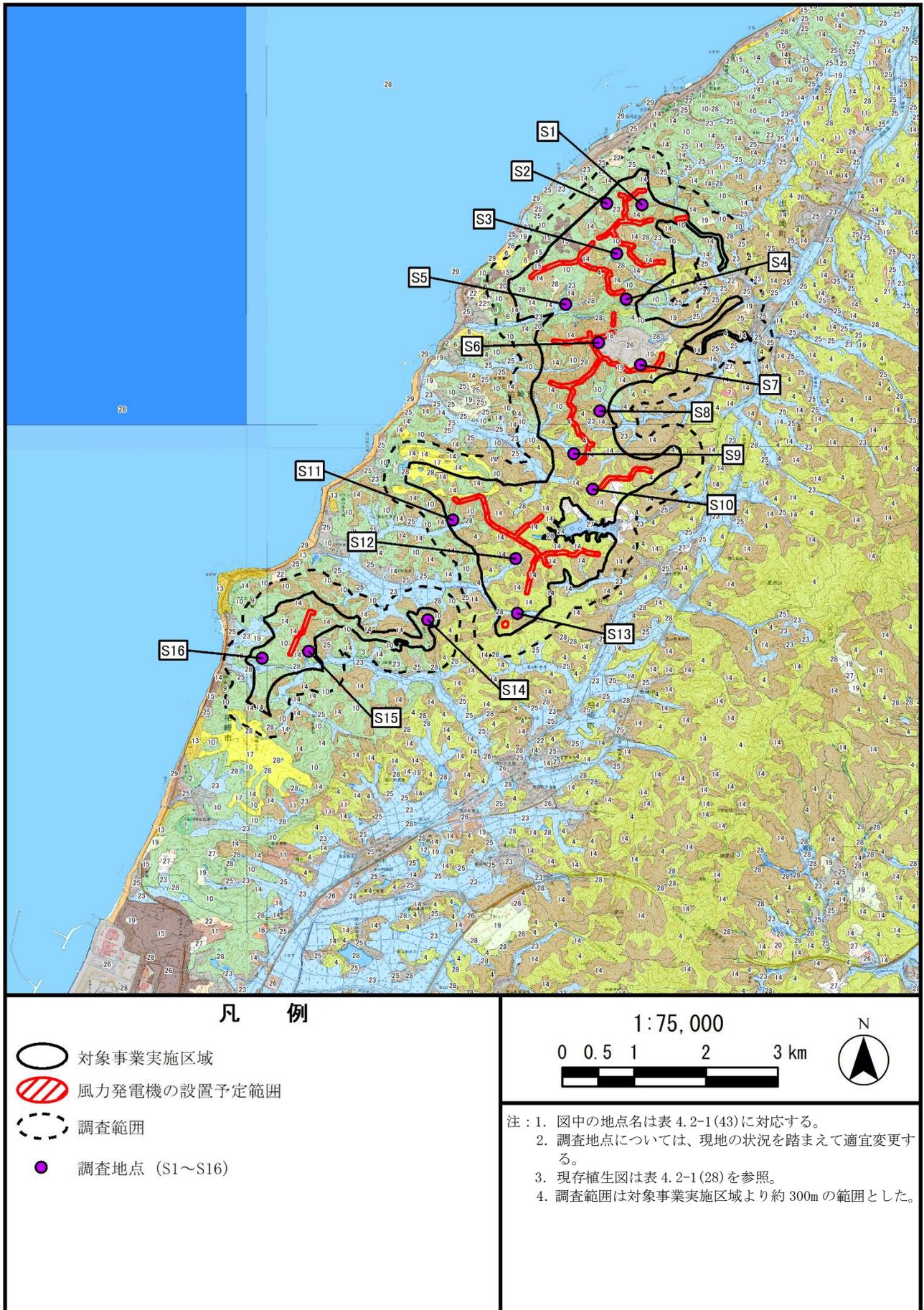


図 4.2-6(6) 生態系の調査位置（カラ類の餌資源調査：昆虫類及びその他の節足動物）

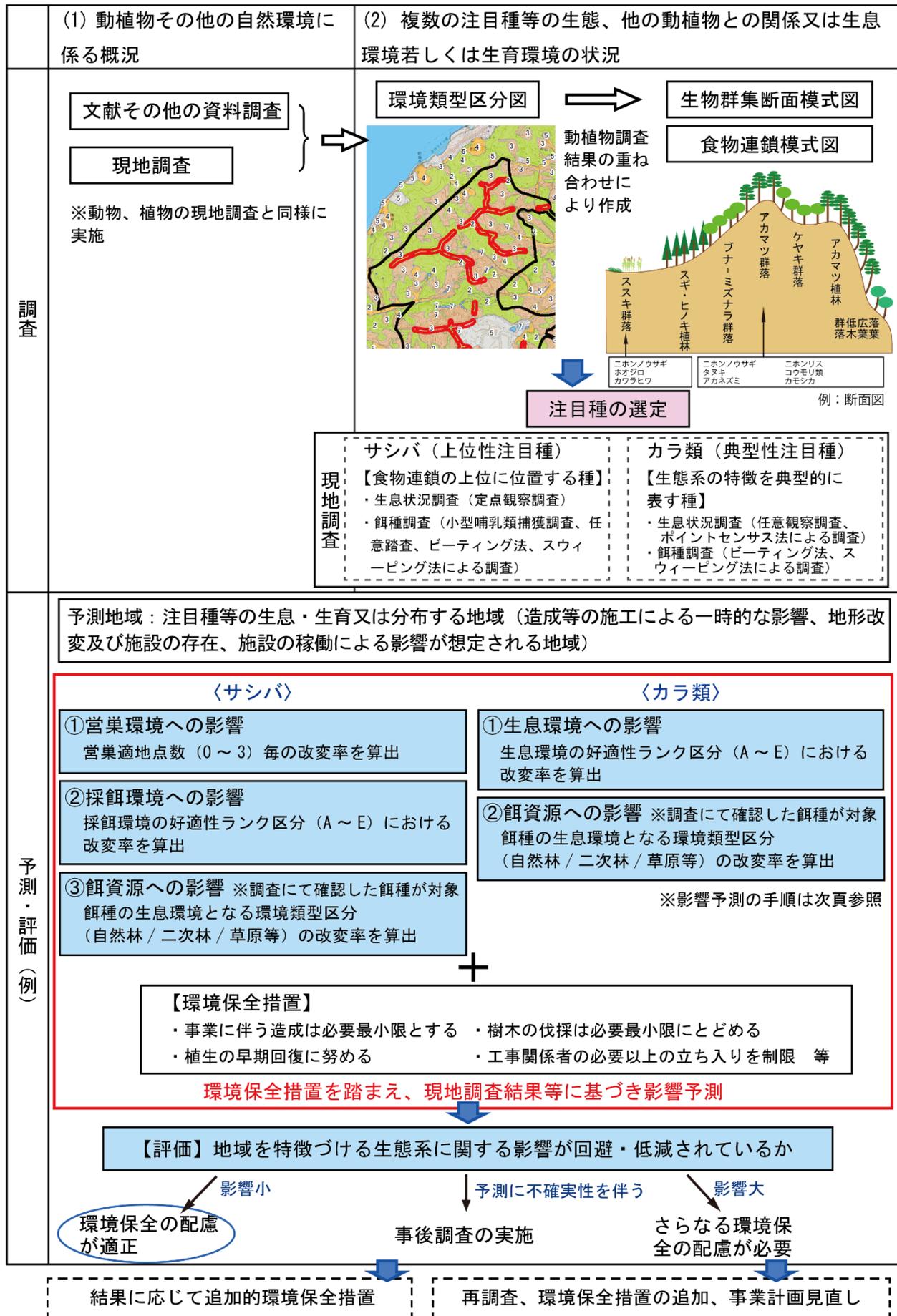


図 4.2-7(1) 生態系の影響予測及び評価フロー図（調査・予測・評価の方法）

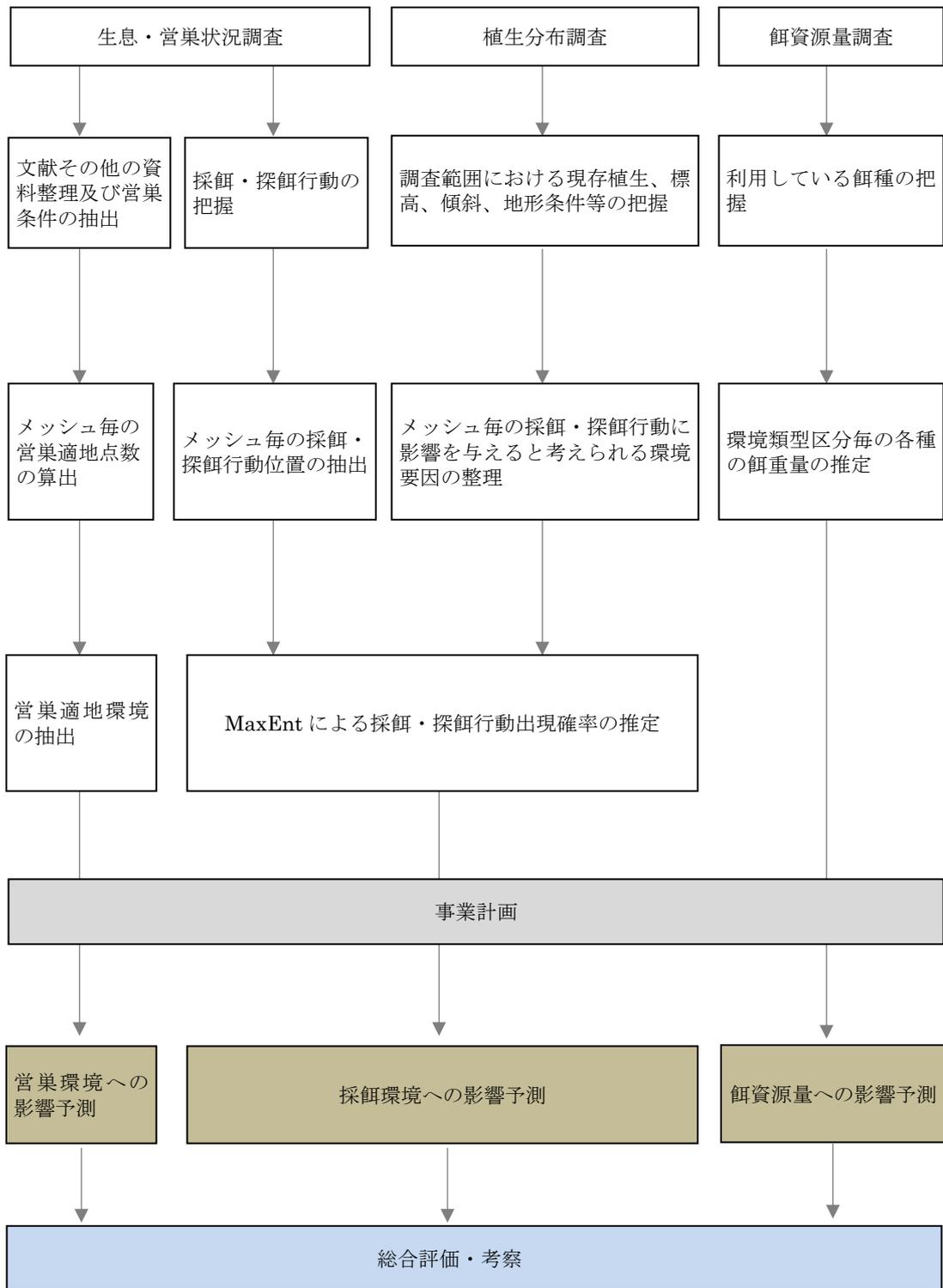


図 4.2-7(2) 生態系の影響予測及び評価フロー図（上位性 サシバ）

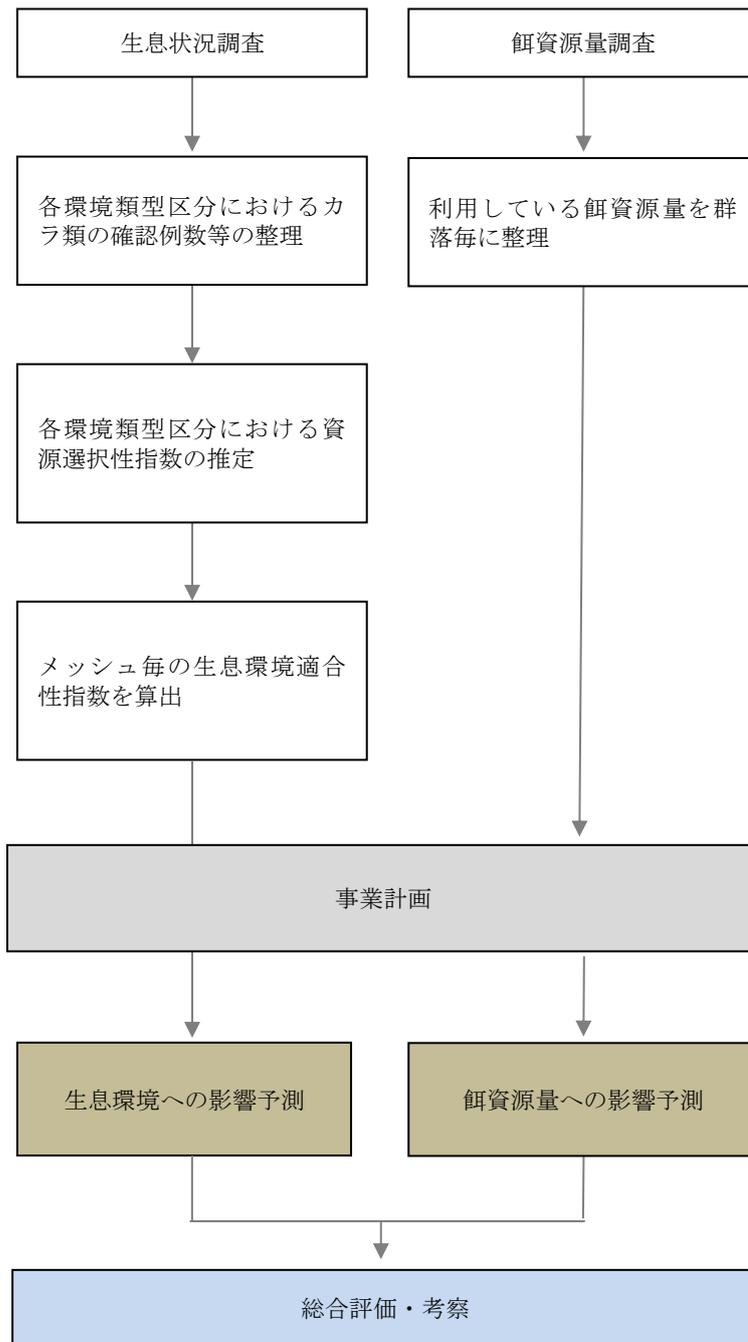
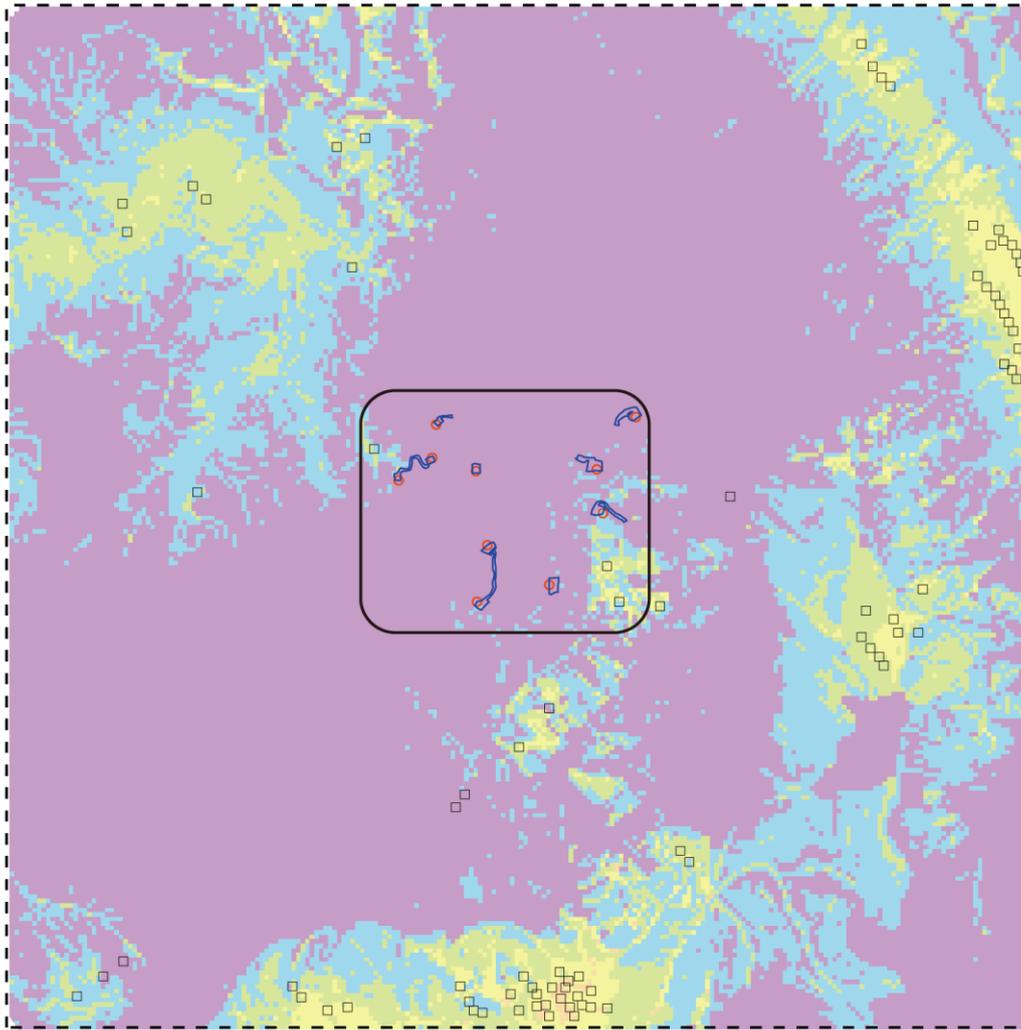


図 4. 2-7(3) 生態系の影響予測及び評価フロー図（典型性 カラ類）



ポテンシャルマップ イメージ図

凡 例

- (dashed) 解析範囲
 - (solid) 対象事業実施区域
 - (red) 風力発電機
 - (blue) 改変区域
 - 採餌行動確認地点メッシュ
- 【採餌環境の好適性ランク区分】
- A (0.81 ~ 1.00)
 - B (0.61 ~ 0.80)
 - C (0.41 ~ 0.60)
 - D (0.21 ~ 0.40)
 - E (0.00 ~ 0.20)



図 4.2-7(4) 生態系の影響予測及び評価フロー図（ポテンシャルマップ例）

表 4.2-1(44) 調査、予測及び評価の手法（景観）

環境影響評価の項目		調査、予測及び評価の手法	選定理由	
環境要素の区分	影響要因の区分			
景観	主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観	地形変化及び施設の存在	1. 調査すべき情報 (1) 主要な眺望点 (2) 景観資源の状況 (3) 主要な眺望景観の状況	環境の現況として把握すべき項目及び予測に用いる項目を選定した。
		2. 調査の基本的な手法 (1) 主要な眺望点 【文献その他の資料調査】 自治体のホームページや観光パンフレット等による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析を行うとともに、将来の風力発電施設の可視領域について検討を行う。 ※可視領域とは、主要な眺望点の周囲について、メッシュ標高データを用いた数値地形モデルによるコンピュータ解析を行い、風力発電機（地上高さ：205m）が視認される可能性のある領域をいう。 また、住民が日常的に眺望する景観については、居住地域の入手可能な資料及び現地調査にて当該情報を整理し、文献その他の資料調査を補足する。 (2) 景観資源の状況 【文献その他の資料調査】 調査地域内に存在する山岳、湖沼等の自然景観資源、歴史的文化財等の人文景観資源の分布状況を、文献等により把握する。 (3) 主要な眺望景観の状況 【文献その他の資料調査】 「(1) 主要な眺望点」及び「(2) 景観資源の状況」の調査結果から主要な眺望景観を把握し、当該情報の整理及び解析を行う。 【現地調査】 現地踏査による写真撮影及び目視確認による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析を行う。	一般的な手法とした。	
		3. 調査地域 (1) 主要な眺望点 将来の風力発電施設の可視領域及び視野角1度以上で視認される可能性のある範囲を踏まえ、対象事業実施区域及びその周囲とする。 (2) 景観資源の状況 対象事業実施区域及びその周囲とする。 (3) 主要な眺望景観の状況 対象事業実施区域及びその周囲とする。	景観に係る環境影響を受けるおそれのある地域とした。	
		4. 調査地点 【現地調査】 「2. 調査の基本的な手法」の「(1) 主要な眺望点」及び「(2) 景観資源の状況」の調査結果を踏まえ選定した、「図 4.2-8 景観の調査位置」に示す主要な眺望点 14 地点とする。	対象事業実施区域周囲における主要な眺望点を対象とした。	
		5. 調査期間等 【文献その他の資料調査】 入手可能な最新の資料とする。 【現地調査】 風力発電機の視認性が最も高まると考えられる日として、好天日の1日とする。	地形変化及び施設の存在による景観の状況を把握できる時期及び期間とした。	

表 4.2-1(45) 調査、予測及び評価の手法（景観）

環境影響評価の項目		調査、予測及び評価の手法	選定理由
環境要素の区分	影響要因の区分		
景観	主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観	6. 予測の基本的な手法 (1) 主要な眺望点及び景観資源の状況 主要な眺望点及び景観資源の位置と対象事業実施区域を重ねることにより影響の有無を予測する。 (2) 主要な眺望景観の状況 主要な眺望点から撮影する現況の眺望景観の写真に、将来の風力発電施設の完成予想図を合成するフォトモンタージュ法により、眺望の変化の程度を視覚的表現によって予測する。	一般的に景観の予測で用いられている手法とした。
		7. 予測地域 「3. 調査地域」と同じとする。	地形改変及び施設の影響が想定される地域とした。
		8. 予測地点 (1) 主要な眺望点の状況及び主要な眺望景観の状況 「4. 調査地点」と同じ、主要な眺望点として選定する 14 地点とする。 (2) 景観資源の状況 「2. 調査の基本的な手法」の「(2) 景観資源の状況」において景観資源として把握した地点とする。	地形改変及び施設の影響が想定される地点とした。
		9. 予測対象時期等 すべての風力発電施設が完成した時期とする。	地形改変及び施設の影響を的確に把握できる時期とした。
		10. 評価の手法 (1) 環境影響の回避、低減に係る評価 地形改変及び施設の影響による主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観に関する影響が実行可能な範囲内で回避又は低減されているかを検討し、環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを評価する。	「環境影響の回避、低減に係る評価」とした。

表 4.2-1(46) 景観調査地点の設定根拠

番号	調査地点	設定根拠
①	良寛と夕日の丘公園	風力発電機が垂直視野角 1 度以上で視認される可能性のある範囲において、不特定かつ多数の利用がある地点を主要な眺望点として設定した。
②	石地海岸	
③	夕日が丘公園	
④	高浜海水浴場	
⑤	勝山城址	
⑥	びあパーク とうりんぼ	
⑦	赤田城址(見晴らし台)	
⑧	道の駅「西山ふるさと公苑」	
⑨	小木ノ城跡	
⑩	浜忠地区	風力発電機が垂直視野角 1 度以上で視認される可能性のある範囲において、住宅等の存在する地区（生活環境の場）を主要な眺望点として設定した。
⑪	滝谷地区	
⑫	黒部地区	
⑬	別山地区	
⑭	別ヶ屋地区	

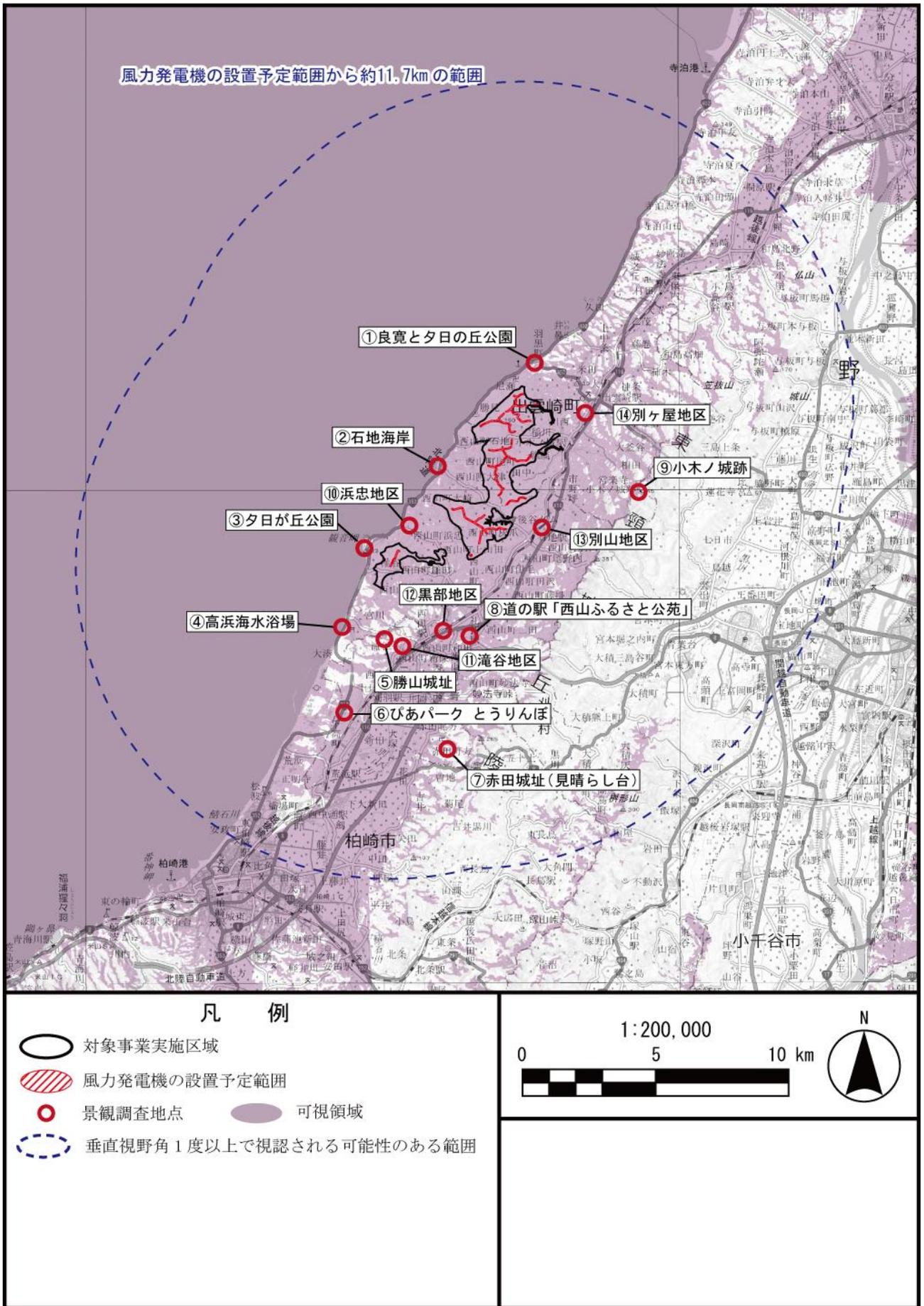


図 4.2-8 景観の調査位置

表 4. 2-1(47) 調査、予測及び評価の手法（人と自然との触れ合いの活動の場）

環境影響評価の項目		調査、予測及び評価の手法	選定理由
環境要素の区分	影響要因の区分		
人と自然との触れ合いの活動の場	主要な人と自然との触れ合いの活動の場	工事用資材等の搬出入 1. 調査すべき情報 (1) 人と自然との触れ合いの活動の場の状況 (2) 主要な人と自然との触れ合いの活動の場の分布、利用の状況及び利用環境の状況	環境の現況として把握すべき項目及び予測に用いる項目を選定した。
		2. 調査の基本的な手法 (1) 人と自然との触れ合いの活動の場の状況 【文献その他の資料調査】 自治体のホームページや観光パンフレット等による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析を行う。 (2) 主要な人と自然との触れ合いの活動の場の分布、利用の状況及び利用環境の状況 【文献その他の資料調査】 「(1) 人と自然との触れ合いの活動の場の状況」の調査結果から、主要な人と自然との触れ合いの活動の場を抽出し、当該情報の整理及び解析を行う。 なお、聞き取り調査により、文献その他の資料調査を補足する。 【現地調査】 現地踏査（写真撮影、目視調査含む）及び聞き取り調査を行い、主要な人と自然との触れ合いの活動の場における利用状況や利用環境の状況、アクセス状況を把握し、結果の整理及び解析を行う。	一般的な手法とした。
		3. 調査地域 工事関係車両の主要な走行ルートの周囲の地域とする。	人と自然との触れ合いの活動の場に係る環境影響を受けるおそれのある地域とした。
		4. 調査地点 【文献その他の資料調査】 「3. 調査地域」と同じ、工事関係車両の主要な走行ルートの周囲の地域とする。 【現地調査】 「2. 調査の基本的な手法」の「(1) 人と自然との触れ合いの活動の場の状況」の調査結果を踏まえ、「図 4. 2-9 主要な人と自然との触れ合いの活動の場の調査位置」に示す 11 地点（井鼻海水浴場、良寛と夕日の丘公園、芭蕉園、石地海水浴場、大崎海水浴場、雪割草の里、長浜海水浴場、夕日が丘公園、高浜海水浴場、西山自然体験交流施設ゆうぎ、中部北陸自然歩道）とする。	工事関係車両の主要な走行ルートの周囲における主要な人と自然との触れ合いの活動の場を対象とした。
		5. 調査期間等 【文献その他の資料調査】 入手可能な最新の資料とする。 【現地調査】 利用状況を考慮した時期に 1 回実施する。また、景観の現地調査時等にも随時確認することとする。	主要な人と自然との触れ合いの活動の場の状況を把握できる時期及び期間とした。
		6. 予測の基本的な手法 環境保全のために講じようとする措置を踏まえ、工事用資材等の搬出入に伴う主要な人と自然との触れ合いの活動の場へのアクセスルートにおける交通量の変化を予測し、利用特性への影響を予測する。	一般的に人と自然との触れ合いの活動の場の予測で用いられている手法とした。

表 4. 2-1 (48) 調査、予測及び評価の手法（人と自然との触れ合いの活動の場）

環境影響評価の項目		影響要因の区分	調査、予測及び評価の手法	選定理由
環境要素の区分				
人と自然との触れ合いの活動の場	主要な人と自然との触れ合いの活動の場	工事用資材等の搬出入	7. 予測地域 「3. 調査地域」と同じ、工事関係車両の主要な走行ルート周辺の地域とする。	工事関係車両の走行による影響が想定される地域とした。
			8. 予測地点 「4. 調査地点」と同じ、現地調査を実施する 11 地点（井鼻海水浴場、良寛と夕日の丘公園、芭蕉園、石地海水浴場、大崎海水浴場、雪割草の里、長浜海水浴場、夕日が丘公園、高浜海水浴場、西山自然体験交流施設ゆうぎ、中部北陸自然歩道）とする。	工事関係車両の走行による影響が想定される地点とした。
			9. 予測対象時期等 工事計画に基づき、工事関係車両の交通量が最大となる時期とする。	工事関係車両の走行による影響を的確に予測できる時期とした。
			10. 評価の手法 (1) 環境影響の回避、低減に係る評価 工事用資材等の搬出入による主要な人と自然との触れ合いの活動の場に関する影響が、実行可能な範囲内で回避又は低減されているかを検討し、環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを評価する。	「環境影響の回避、低減に係る評価」とした。

表 4. 2-1 (49) 調査、予測及び評価の手法（人と自然との触れ合いの活動の場）

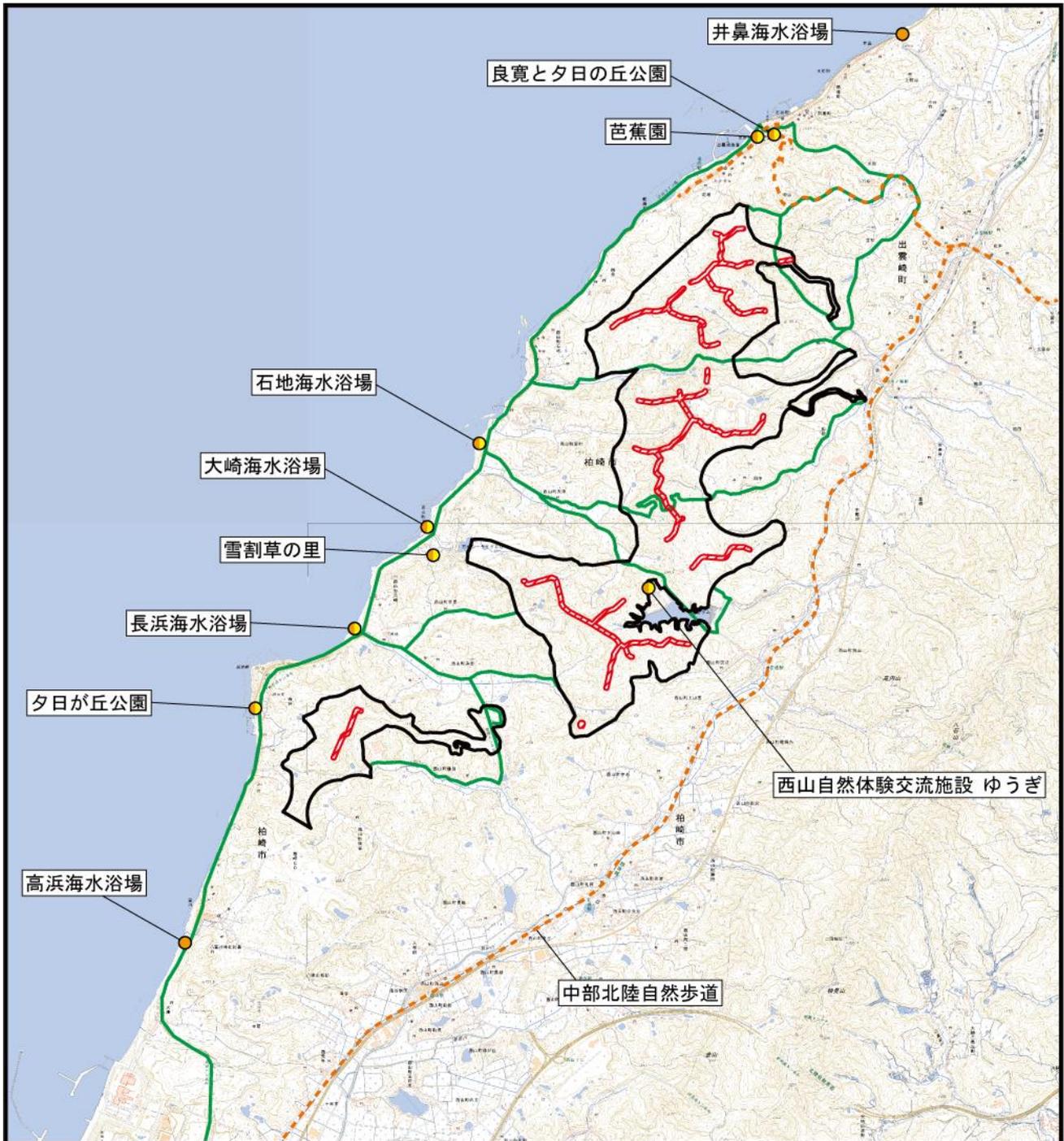
環境影響評価の項目		影響要因の区分	調査、予測及び評価の手法	選定理由
環境要素の区分				
人と自然との触れ合いの活動の場	主要な人と自然との触れ合いの活動の場	地形変化及び施設の存在	1. 調査すべき情報 (1) 人と自然との触れ合いの活動の場の状況 (2) 主要な人と自然との触れ合いの活動の場の分布、利用の状況及び利用環境の状況	環境の現況として把握すべき項目及び予測に用いる項目を選定した。
			2. 調査の基本的な手法 (1) 人と自然との触れ合いの活動の場の状況 【文献その他の資料調査】 自治体のホームページや観光パンフレット等による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析を行う。 (2) 主要な人と自然との触れ合いの活動の場の分布、利用の状況及び利用環境の状況 【文献その他の資料調査】 「(1) 人と自然との触れ合いの活動の場の状況」の調査結果から、主要な人と自然との触れ合いの活動の場を抽出し、当該情報の整理及び解析を行う。 なお、聞き取り調査により、文献その他の資料調査を補足する。 【現地調査】 現地踏査（写真撮影、目視調査含む）及び聞き取り調査を行い、主要な人と自然との触れ合いの活動の場における利用状況及び利用環境の状況を把握し、結果の整理及び解析を行う。	一般的な手法とした。
			3. 調査地域 対象事業実施区域及びその周囲の地域とする。	人と自然との触れ合いの活動の場に係る環境影響を受けるおそれのある地域とした。
			4. 調査地点 【文献その他の資料調査】 「3. 調査地域」と同じ、対象事業実施区域及びその周囲の地域とする。 【現地調査】 「2. 調査の基本的な手法」の「(1) 人と自然との触れ合いの活動の場の状況」の調査結果を踏まえ、「図 4. 2-9 主要な人と自然との触れ合いの活動の場の調査位置」に示す9地点（良寛と夕日の丘公園、芭蕉園、石地海水浴場、大崎海水浴場、雪割草の里、長浜海水浴場、夕日が丘公園、西山自然体験交流施設ゆうぎ、中部北陸自然歩道）とする。	対象事業実施区域周囲における主要な人と自然との触れ合いの活動の場を対象とした。
			5. 調査期間等 【文献その他の資料調査】 入手可能な最新の資料とする。 【現地調査】 利用状況を考慮した時期に1回実施する。また、景観の現地調査時等にも随時確認することとする。	主要な人と自然との触れ合いの活動の場の状況を把握できる時期及び期間とした。
			6. 予測の基本的な手法 環境保全のために講じようとする措置を踏まえ、主要な人と自然との触れ合いの活動の場について、分布及び利用環境の改変の程度を把握した上で、利用特性への影響を予測する。	一般的に人と自然との触れ合いの活動の場の予測で用いられている手法とした。

表 4. 2-1 (50) 調査、予測及び評価の手法（人と自然との触れ合いの活動の場）

環境影響評価の項目		調査、予測及び評価の手法	選定理由
環境要素の区分	影響要因の区分		
人と自然との触れ合いの活動の場	主要な人と自然との触れ合いの活動の場	7. 予測地域 「3. 調査地域」と同じ、対象事業実施区域及びその周囲の地域とする。	地形改変及び施設の存在による影響が想定される地域とした。
		8. 予測地点 「4. 調査地点」と同じ、現地調査を実施する9地点（良寛と夕日の丘公園、芭蕉園、石地海水浴場、大崎海水浴場、雪割草の里、長浜海水浴場、夕日が丘公園、西山自然体験交流施設ゆうぎ、中部北陸自然歩道）とする。	地形改変及び施設の存在による影響が想定される地点とした。
		9. 予測対象時期等 すべての風力発電施設が完成した時期とする。	地形改変及び施設の存在による影響を的確に予測できる時期とした。
		10. 評価の手法 (1) 環境影響の回避、低減に係る評価 地形改変及び施設の存在による主要な人と自然との触れ合いの活動の場に関する影響が、実行可能な範囲内で回避又は低減されているかを検討し、環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを評価する。	「環境影響の回避、低減に係る評価」とした。

表 4. 2-1 (51) 主要な人と自然との触れ合いの活動の場調査地点の設定根拠

調査地点	設定根拠
井鼻海水浴場	工事関係車両の主要な走行ルートがアクセスルートと重複する可能性が高いこと、不特定かつ多数の者が利用する主要な人と自然との触れ合いの活動の場として機能している可能性があることから設定した。
高浜海水浴場	
良寛と夕日の丘公園	
芭蕉園	
石地海水浴場	
大崎海水浴場	
雪割草の里	
長浜海水浴場	
夕日が丘公園	
西山自然体験交流施設ゆうぎ	
中部北陸自然歩道	



凡 例

-  対象事業実施区域
-  風力発電機の設置予定範囲
-  工事関係車両の主要な走行ルート
-  主要な人と自然との触れ合いの活動の場
(工事用資材等の搬出入)
-  主要な人と自然との触れ合いの活動の場
(地形改変及び施設の存在)

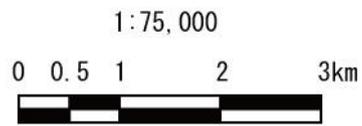


図 4.2-9 主要な人と自然との触れ合いの活動の場の調査位置

表 4.2-1(52) 調査、予測及び評価の手法（廃棄物等）

環境影響評価の項目		調査、予測及び評価の手法	選定理由	
環境要素の区分	影響要因の区分			
廃棄物等	産業廃棄物及び残土	造成等の施工による一時的な影響	1. 予測の基本的な手法 環境保全措置を踏まえ、工事計画の整理により産業廃棄物及び残土の発生量を予測する。	一般的に廃棄物等の予測で用いられている手法とした。
			2. 予測地域 対象事業実施区域とする。	造成等の施工による一時的な影響が想定される地域とした。
			3. 予測対象時期等 工事期間中とする。	造成等の施工による一時的な影響を的確に把握できる時期とした。
			4. 評価の手法 (1) 環境影響の回避、低減に係る評価 造成等の施工による産業廃棄物及び残土の発生量が、実行可能な範囲内で回避又は低減されているかを検討し、環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを評価する。	「環境影響の回避、低減に係る評価」とした。

4.2.3 専門家等からの意見の概要

調査、予測及び評価の手法について、専門家等からの意見聴取を実施した。専門家等からの意見の概要及び事業者の対応は表 4.2-2 のとおりである。

表 4.2-2(1) 専門家等からの意見の概要及び事業者の対応（有識者 A）

専門分野	専門家等からの意見の概要		事業者の対応
動物（哺乳類（コウモリ類））	博物館学芸員	<p>【意見聴取日：令和3年1月8日】</p> <p><調査手法等について></p> <ul style="list-style-type: none"> ・内容としては良く出来た方法書であると感じた。 ・バットディテクターによる音声入力頻度をみて、捕獲回数については検討する必要があるかと思う。 ・調査の意義、調査の手法、調査地点、予測評価、評価フローについても問題ない内容であると思う。 	<p>調査、予測及び評価手法等は左記の内容を踏まえ実施することとした。</p>

表 4.2-2(2) 専門家等からの意見の概要及び事業者の対応（有識者 B）

専門分野	専門家等からの意見の概要		事業者の対応
動物（鳥類）	大学 研究員	<p>【意見聴取日：令和3年1月7日】</p> <p><対象事業実施区域及びその周囲における鳥類について></p> <ul style="list-style-type: none"> ・新潟県では、洋上風力の計画もされている。ガン類及びハクチョウ類に関しては、海上を渡ることもあり、本事業と洋上風力により、そのルートが絞られてしまう可能性がある。洋上風力の計画は可能な限り把握しておき、累積的な影響についても配慮することが望ましい。 ・本事業は陸上風力であることから、海上を主な生息地としているウミスズメなどの海鳥に対する影響は少ないと考えられる。一方で、カモメ類などの海上と陸地を行き来するような種については、影響が生じる可能性がある。 ・コアジサシは内水面でも採食する。採食地と営巣地との行き来の際に、対象事業実施区域を通過していないか注意する必要がある。カモメ類に関しても、春先には内陸の水田を採食地として利用する可能性がある。 ・対象事業区域は調査がされていないか確認されていないかの区別がつかない地域ではあるが、本事業地の環境より、オオタカなどの猛禽類は生息していることが推測される。 ・事前情報が少ないため、本事業によりこの地域で繁殖する猛禽類に対する影響評価は重要と考えられる。 <p><調査手法等について></p> <ul style="list-style-type: none"> ・区域中央部にあるダムは、事業地内の利用種の多様性を高めている可能性があるため、調査地点を設置した方が良い。 ・フクロウ類及びヨタカが確認される可能性があるため、夜間における調査を実施されたい。 ・渡り調査については、好天時に実施するよう留意されたい。 ・ポイントセンサス調査については、各季、各地点につき、最低でも2回は実施すべきである。 ・調査時期及び手法については問題ない。現地における鳥類の出現状況等に合わせ、適宜調査地点を増やす等、柔軟に対応されたい。 	調査、予測及び評価手法等は左記の内容を踏まえ実施することとした。

表 4.2-2(3) 専門家等からの意見の概要及び事業者の対応（有識者 C）

専門分野	専門家等からの意見の概要		事業者の対応
植物	博物館学芸員	<p>【意見聴取日：令和2年11月30日】</p> <p><対象事業実施区域及びその周囲における植物等について></p> <ul style="list-style-type: none"> ・想定区域に海岸が含まれないので、海岸性の種類が確認される可能性は少ない。 ・風車が設置される場所と生育環境が重なる可能性があるのは、尾根や岩場、草地を生育場所としている植物と考えられる。イワヒバ科のエゾノヒメクヤマゴケ、ヒモカズラ、イワヒバ、ラン科のウチョウラン、キョウチクトウ科のスズサイコ、ムラサキ科のホタルカズラなどがそれにあたる。 ・実際に工事が行われることになった際は、道路の改変等に伴う外来植物の侵入について最小限に抑えるよう配慮いただきたい。 <p><調査手法等について></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ハシリドコロは生育期間が短い種であるのでこれに配慮した調査期間を設定されたい。 ・ショウキランは腐生ランで花期を逃すと確認できない種であるのでこれに配慮した調査期間を設定されたい。 ・日本列島全体を対象として見る場合には広範囲に照葉樹林帯に分布し希少種扱いにならない種や、暖地を中心に分布する植物であって、新潟県内に分布限界があり、生育場所が限られている場合がある。カラタチバナ、ホクリクムヨウラン、ササユリなどがそれにあたる。事業を進める際にはこのような地域性を考慮した調査をする必要がある。 	<p>調査、予測及び評価手法等は左記の内容を踏まえ実施することとした。</p>

第5章 環境影響評価方法書を委託した事業者の名称、代表者の氏名及び主たる事務所の所在地

委託事業者の名称 : 一般財団法人日本気象協会
代表者の氏名 : 代表理事会長 春田 謙
主たる事務所の所在地 : 東京都豊島区東池袋三丁目1番1号