（仮称）海南・紀の川風力発電事業に係る
計 画 段 階 環 境 配 慮 書
〔要 約 書〕

平成２９年９月

合同会社 NWE-03 インベストメント

合同会社 NWE-09 インベストメント

本書に掲載した地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の 20 万分 1 地勢図、5 万分 1 地形図、数値地図 200000（地図画像）及び電子地形図 25000 を複製したものである。（承認番号　平 29 情複、第 508 号）
本書に掲載した地図を第三者が複製する場合には、国土地理院の長の承認を得ること。

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　第一種事業の目的及び内容 2

2.1　第一種事業の目的 2

2.2　第一種事業の内容 3

第 3 章　事業実施想定区域及びその周囲の概況 16

第 4 章　第一種事業に係る計画段階配慮事項に関する調査、予測及び評価の結果 18

4.1　計画段階配慮事項の選定の結果 18

4.2　調査、予測及び評価の手法 19

4.3　調査、予測及び評価の結果 21

4.4　総合的な評価 50

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　　：合同会社 NWE-03 インベストメント
代表者の氏名　　：代表社員　日本風力エネルギー株式会社
職務執行者　アダム・ベルンハード・バリーン
主たる事務所の所在地：東京都港区虎ノ門四丁目 1 番 28 号 虎ノ門タワーズオフィス 14 階

事業者の名称　　：合同会社 NWE-09 インベストメント
代表者の氏名　　：代表社員　日本風力エネルギー株式会社
職務執行者　アダム・ベルンハード・バリーン
主たる事務所の所在地：東京都港区虎ノ門四丁目 1 番 28 号 虎ノ門タワーズオフィス 14 階

（仮称）海南・紀の川風力発電事業は、今後の環境影響評価の手続きにおいて、二以上の事業に分割する可能性があるため、上述の二事業者により計画段階環境配慮書を作成した。

第2章　第一種事業の目的及び内容

2.1　第一種事業の目的

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 26 年に閣議決定された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。

「第 4 次和歌山県環境基本計画」（和歌山県、平成 28 年）によれば、平成 25 年度を基準として、和歌山県内全域から排出される温室効果ガスの削減目標を、平成 32 年度に－9%、平成 42 年度に－20%の水準にする目標を定めており、目標に向けた取り組みとして、「省エネルギーと再生可能エネルギー導入推進」を挙げている。和歌山県における再生可能エネルギー導入量（推計）は、平成 26 年度において約 15%（県内消費電力比）であり、今後も継続して導入促進に取り組むことにより、平成 32 年度末までに、国のエネルギーミックスにおける再生可能エネルギーの割合（22～24%）と同等にすることを目指している。

また、本事業の事業実施想定区域が含まれる市町村は和歌山県海南市、紀の川市、有田郡有田川町及び海草郡紀美野町であるが、海南市では、「海南市地球温暖化対策環境配慮指針」（海南市、平成 21 年）の中で、自然エネルギーを積極的に活用するよう努めることを挙げている。紀の川市では、「第 2 次紀の川市地球温暖化対策実行計画」（紀の川市、平成 25 年）の中で、風力も含めた再生可能エネルギーの導入の促進を図り、省 CO_2 を目指すとしている。有田川町では、「第 2 次有田川町地球温暖化対策実行計画」（有田川町、平成 28 年）の中で、再生可能エネルギー設備の導入促進を挙げている。紀美野町では、「第 2 次紀美野町長期総合計画」（紀美野町、平成 29 年）の中で、施策「自然と共生するまちづくり」における基礎事業として、地球温暖化防止計画の策定に努めるとともに、クリーンエネルギーの導入を促進することを挙げている。

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、微力ながら電力の安定供給に寄与すること、地域に対する社会貢献を通じた地元の振興に資する事を目的とする。

2.2 第一種事業の内容

2.2.1 第一種事業の名称

（仮称）海南・紀の川風力発電事業

2.2.2 第一種事業により設置される発電所の出力

風力発電所出力　　：324,000kW（最大）

風力発電機の単機出力：4,500kW 程度

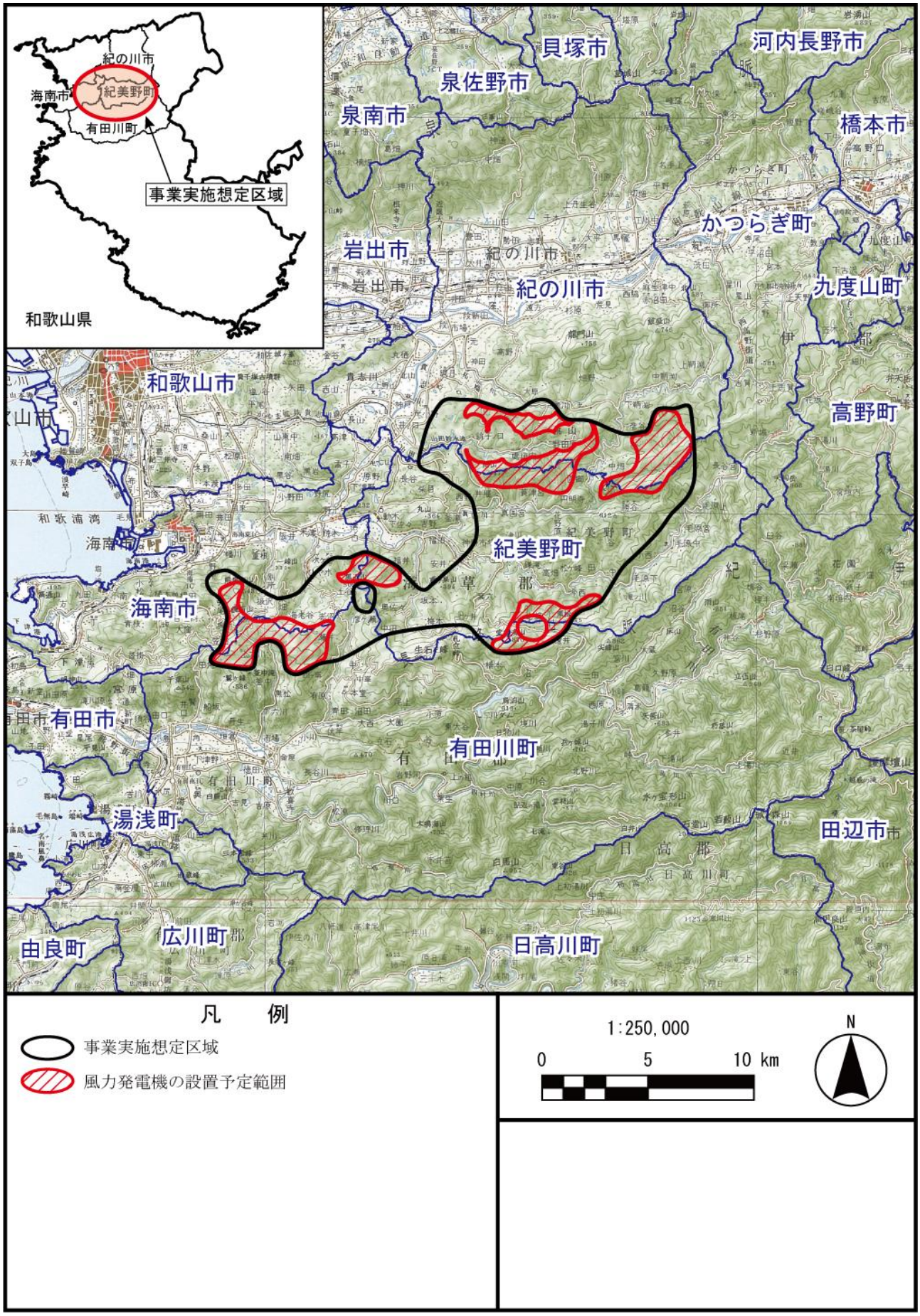
風力発電機の基数　　：72 基程度

※風力発電所出力は現段階の想定規模であり、風力発電機の単機出力及び設置基数に応じて変動する可能性がある。

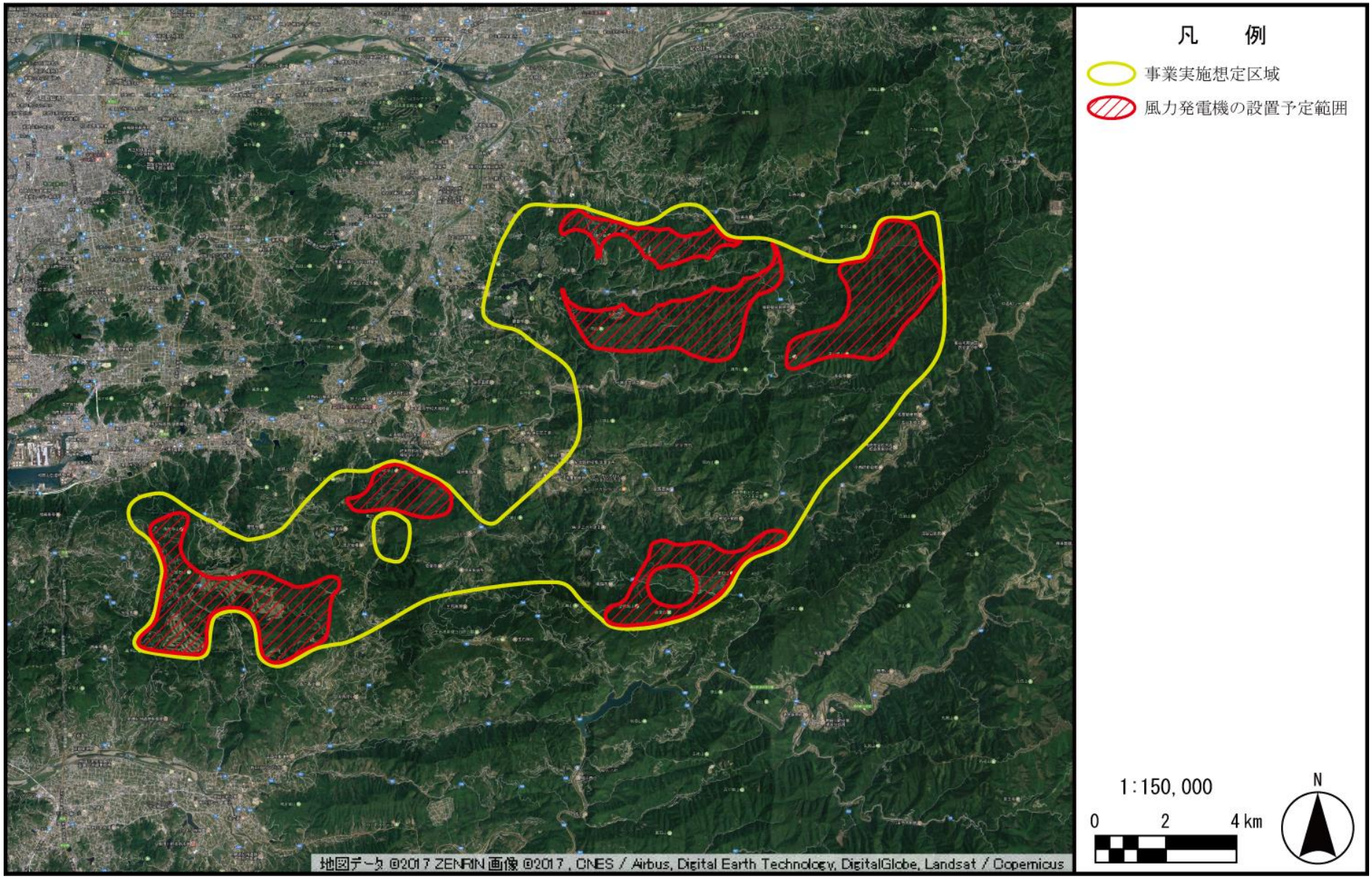
2.2.3 第一種事業の実施が想定される区域及びその面積

事業実施想定区域の位置：和歌山県海南市、紀の川市、有田郡有田川町、海草郡紀美野町（第 2.2-1 図　参照）

事業実施想定区域の面積：約 13,669ha（風力発電機の設置予定範囲は約 3,572ha）



第 2.2-1 図(1)　事業の実施が想定される区域（広域）



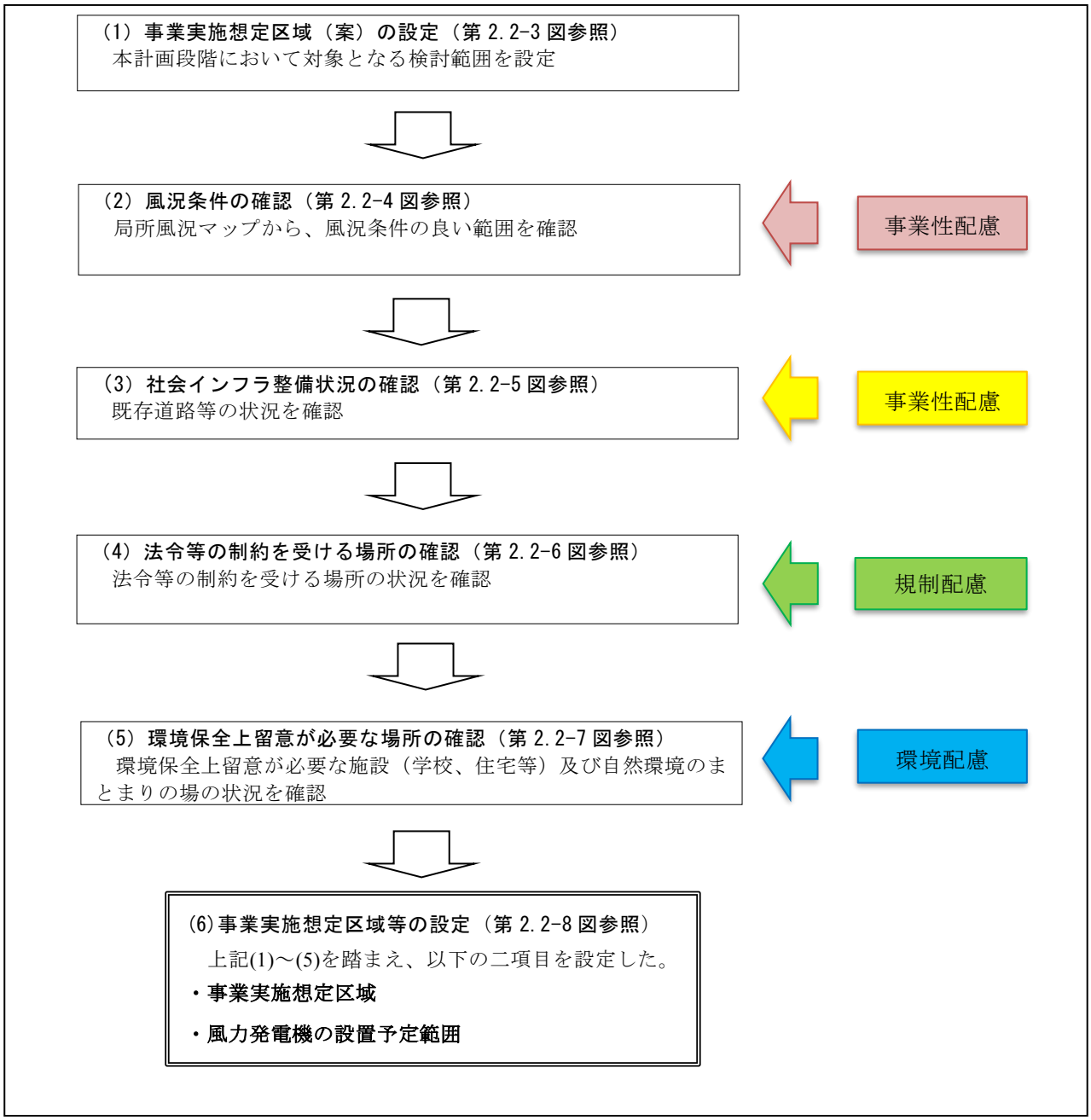
第 2.2-1 図(2)　事業の実施が想定される区域（衛星写真）

1. 事業実施想定区域の検討手法

(1) 基本的な考え方

事業実施想定区域の検討フローは第 2.2-2 図のとおりである。

事業実施想定区域の設定にあたっては、本計画段階における事業実施想定区域（案）を設定し、同区域（案）内において、各種条件により区域の絞り込みを行った。



第 2.2-2 図　事業実施想定区域の検討フロー

2. 事業実施想定区域の設定根拠

(1) 検討対象エリアの設定

以下の条件・背景を踏まえて、海南市、紀の川市、有田川町、紀美野町に跨がる範囲を事業実施想定区域（案）とした。事業実施想定区域（案）は第 2.2-3 図のとおりである。

- 「局所風況マップ」（NEDO: 国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構）から好風況が見込まれる地点が存在する。
- 本計画段階において、すでに海南市、紀の川市、有田川町、紀美野町の関係部署と連携を取りつつ事業化を検討しており、地域とのコミュニケーションが構築されつつある。

(2) 風況条件による絞り込み

事業実施想定区域（案）における風況は第 2.2-4 図のとおりである。事業実施想定区域（案）において、「局所風況マップ」（NEDO：国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構）から好風況地点を確認した。事業実施想定区域（案）には、高度 70m における年平均風速が約 6m/s 以上となる地点が存在している。

(3) 社会インフラ整備状況の確認

事業実施想定区域（案）及びその周囲における、道路等の社会インフラ整備状況は第 2.2-5 図のとおりである。アクセス道路として、一般国道 370 号等が利用可能であり、事業実施想定区域（案）内には既存道路が存在する。

これらの既存道路を利用することにより、道路の新設による拡幅面積を低減することが可能であることから、工事用資材等及び風力発電機等の搬入路としての使用を検討する。

(4) 法令等の制約を受ける場所の確認

事業実施想定区域（案）及びその周囲における、法令等の制約を受ける場所の分布状況は第 2.2-6 図のとおりである。

事業実施想定区域（案）には保安林、「自然公園法」（昭和 32 年法律第 161 号）に基づく自然公園地域が存在する。

事業実施想定区域（案）における自然公園地域の名称等を第 2.2-1 表に示す。なお、事業実施想定区域（案）に存在する龍門山県立自然公園及び生石高原県立自然公園の特別地域の範囲について、環境配慮のため事業実施想定区域から除外することとした。

(5) 環境保全上留意が必要な場所の確認

事業実施想定区域（案）及びその周囲における、環境保全上留意が必要な場所の分布状況は第 2.2-7 図のとおりである。学校、医療機関、福祉施設及び住宅等が分布する。

これを踏まえ、学校、医療機関、福祉施設及び住宅等から 500m の範囲※について、環境配慮のため風力発電機の設置予定範囲から除外することとした。

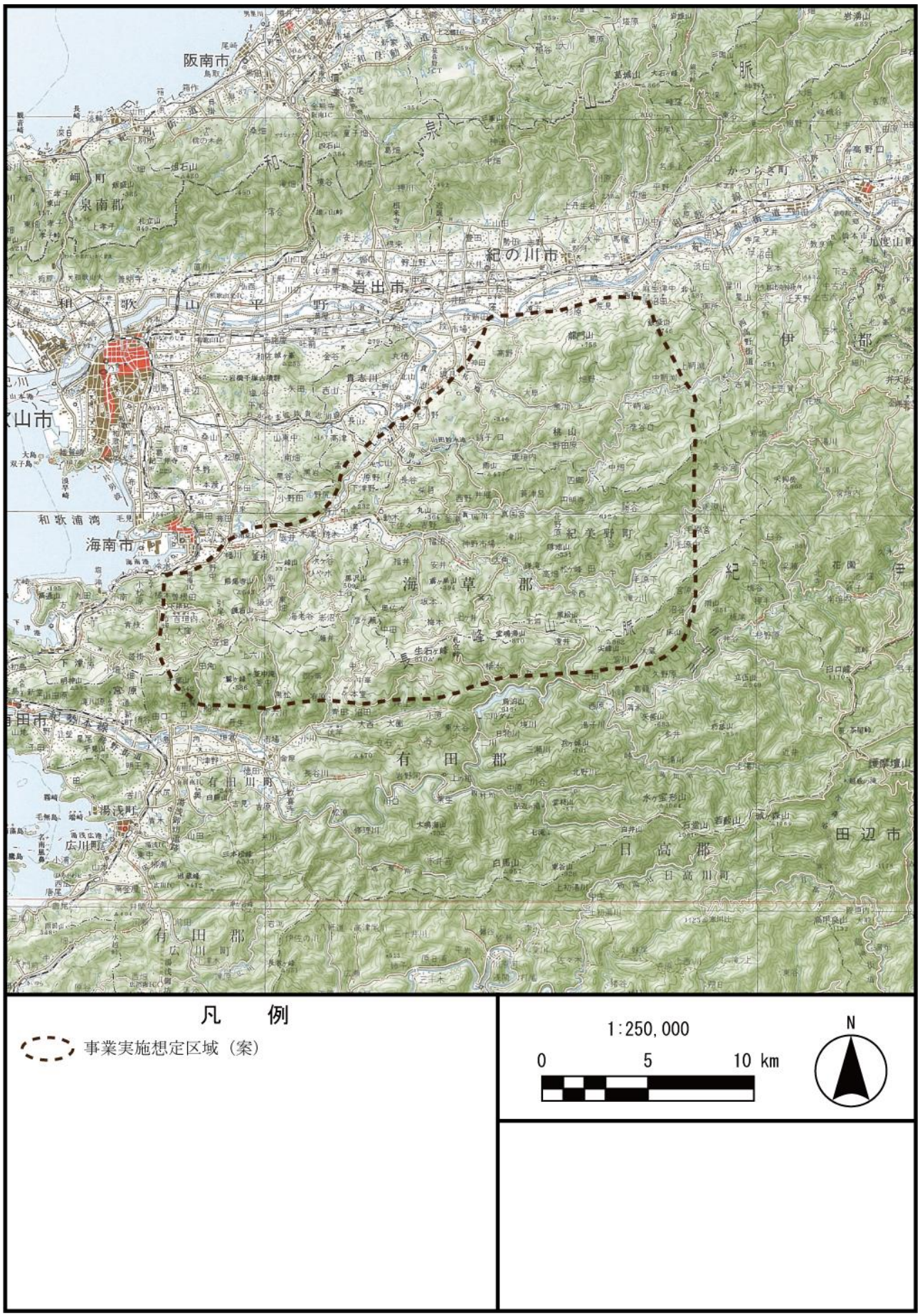
(6) 事業実施想定区域等の設定

「(1) 事業実施想定区域（案）の設定」から「(5)環境保全上留意が必要な場所の確認」までの検討経緯を踏まえ、第 2.2-8 図のとおり「事業実施想定区域」及び「風力発電機の設置予定範囲」を設定した。

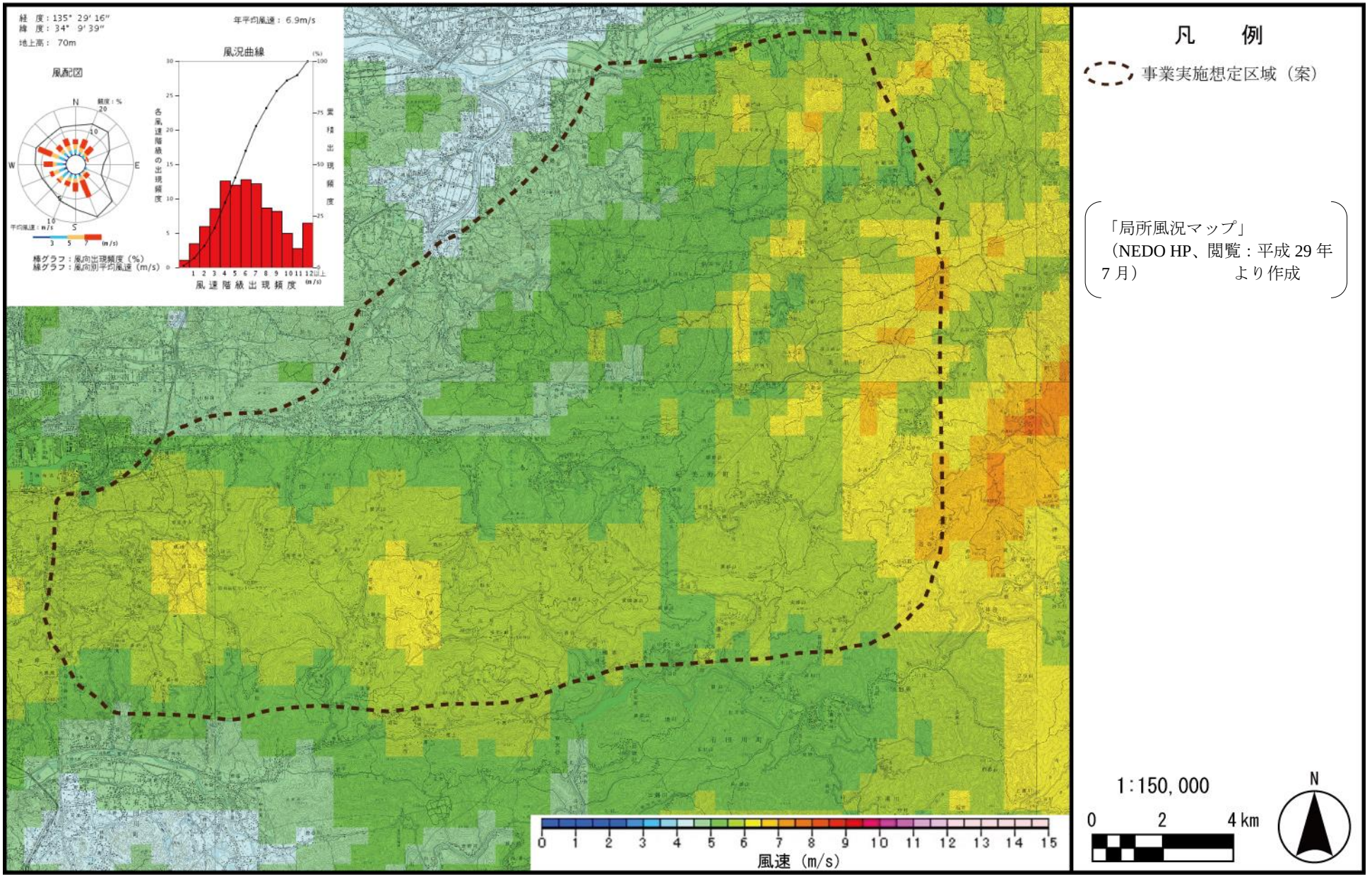
風力発電機等の搬入時に拡幅が必要となる可能性のある既存道路、土捨場の確保等により改変が及ぶ可能性がある範囲が存在することを考慮し、事業実施想定区域を風力発電機の設置予定範囲より広めに設定することとした。

なお、事業実施想定区域及び風力発電機の設置予定範囲には保安林が存在することから、今後、事業計画の熟度を高めていく過程で、関係機関と事業の実施についての協議を行う予定である。

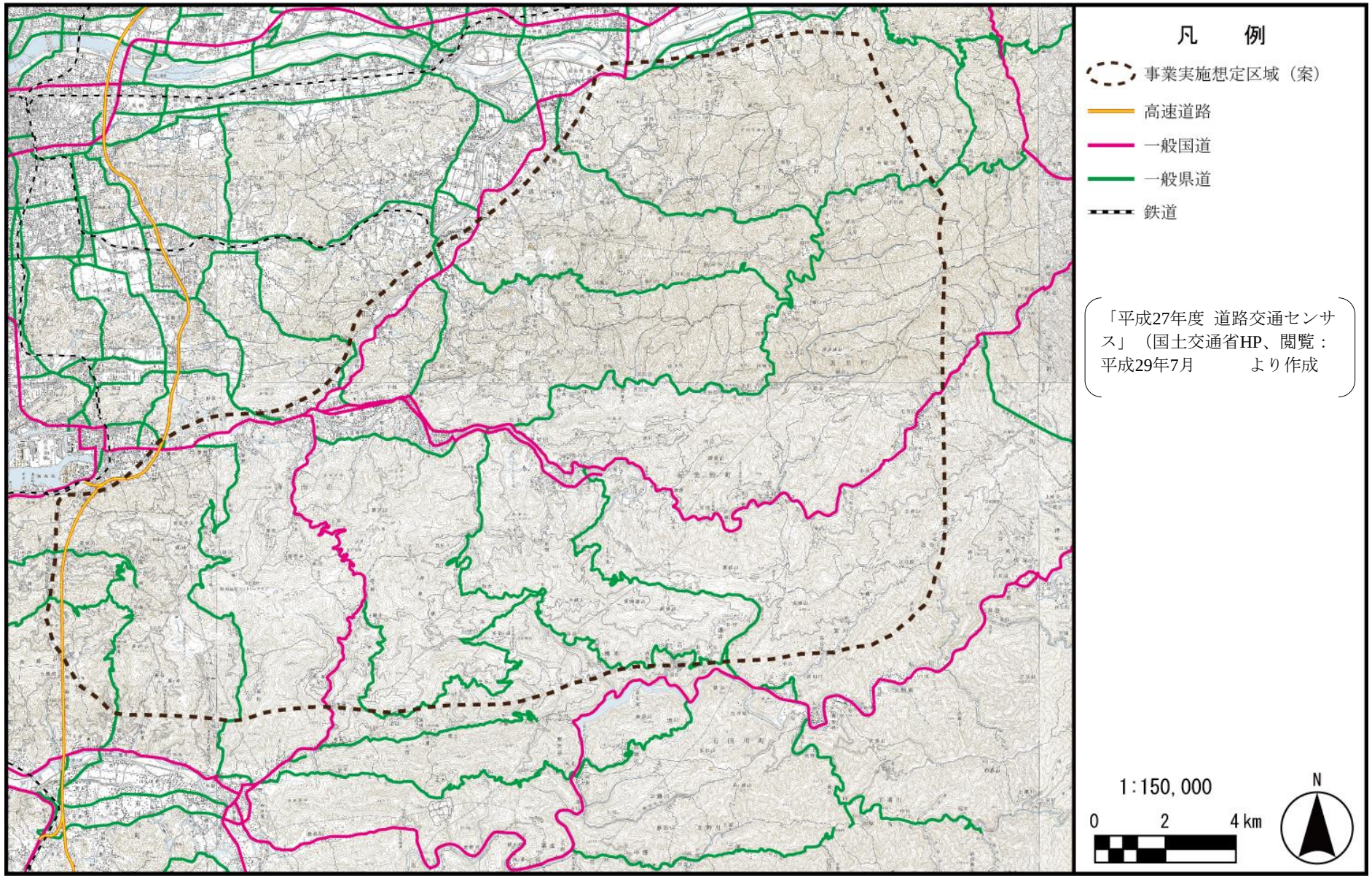
※「風力発電施設に係る環境影響評価の基本的考え方に関する検討会報告書（資料編）」（環境省総合環境政策局、平成 23 年）によると、風力発電機から約 400m までの距離にある民家において苦情等が多く発生している調査結果が報告されていることから、概ね 400m 未満になると影響が懸念される。この状況を踏まえ、本事業では 500m を超える離隔を確保することとした。



第 2.2-3 図　事業実施想定区域（案）

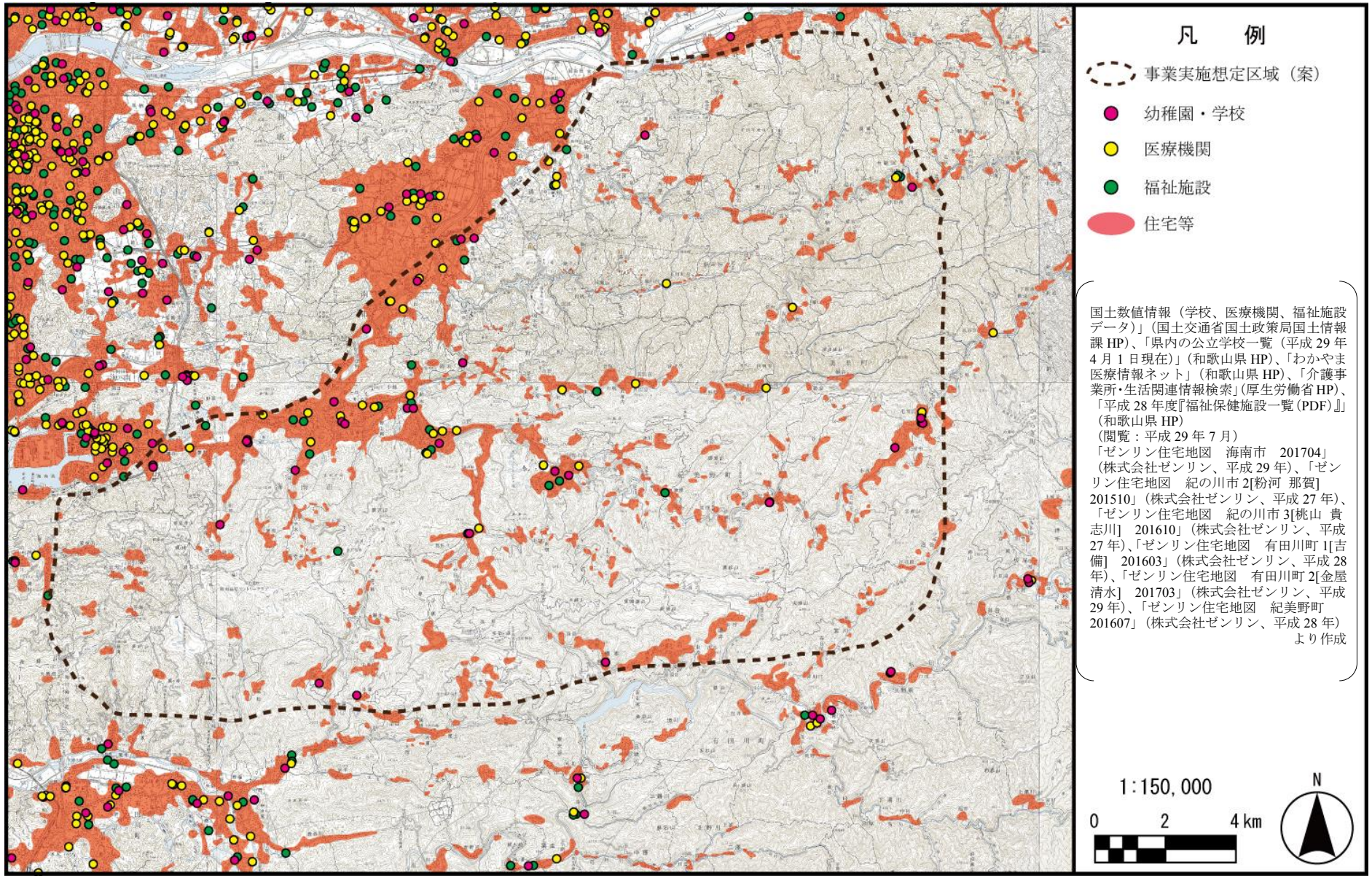


第 2.2-4 図　事業実施想定区域（案）における風況条件

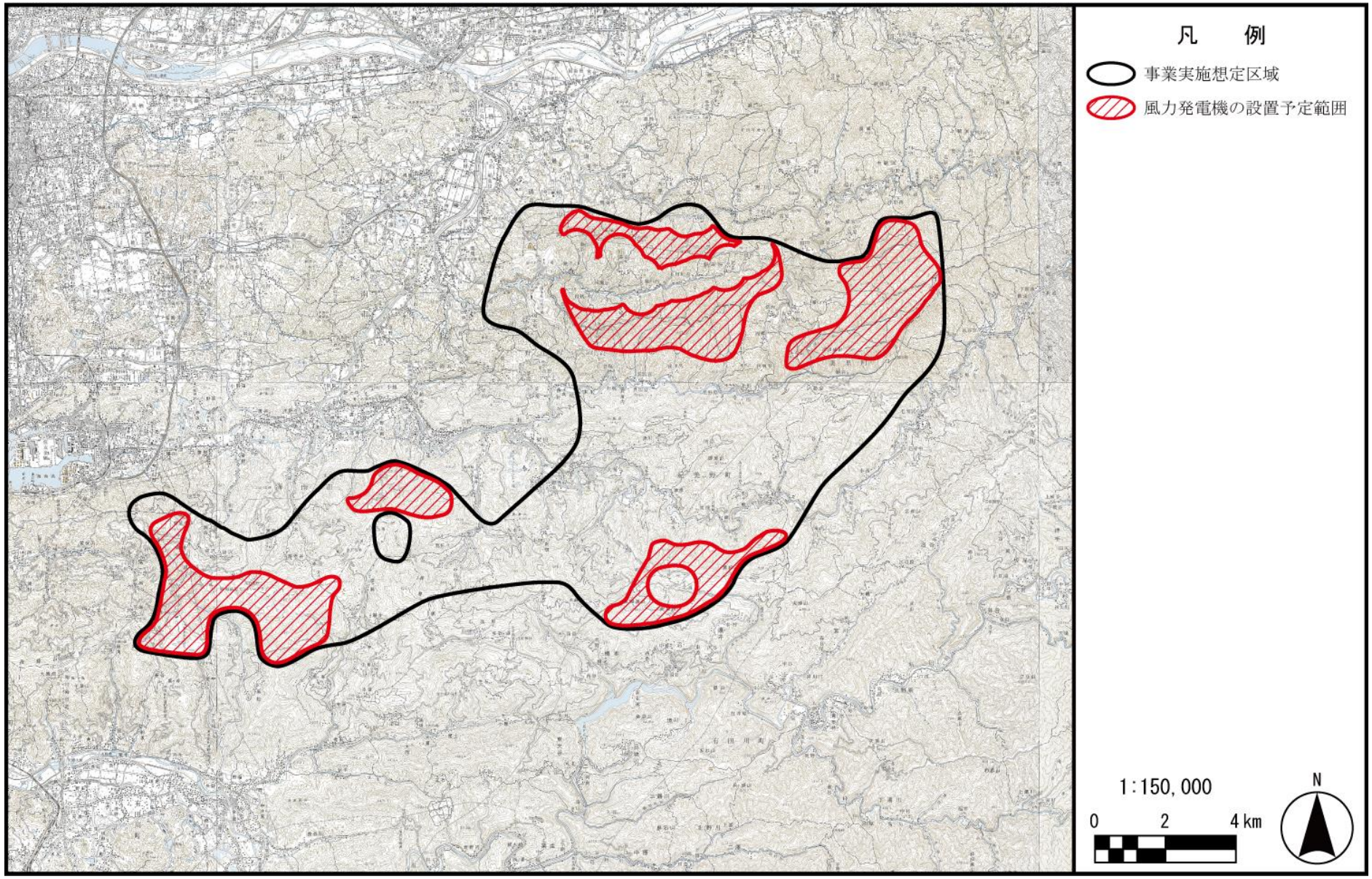


第 2.2-5 図　社会インフラ整備状況

第 2.2-6 図　法令等の制約を受ける場所の分布状況



第 2.2-7 図　環境保全上留意が必要な場所の分布状況（学校、住宅等）



第 2.2-8 図　事業実施想定区域（最終案）

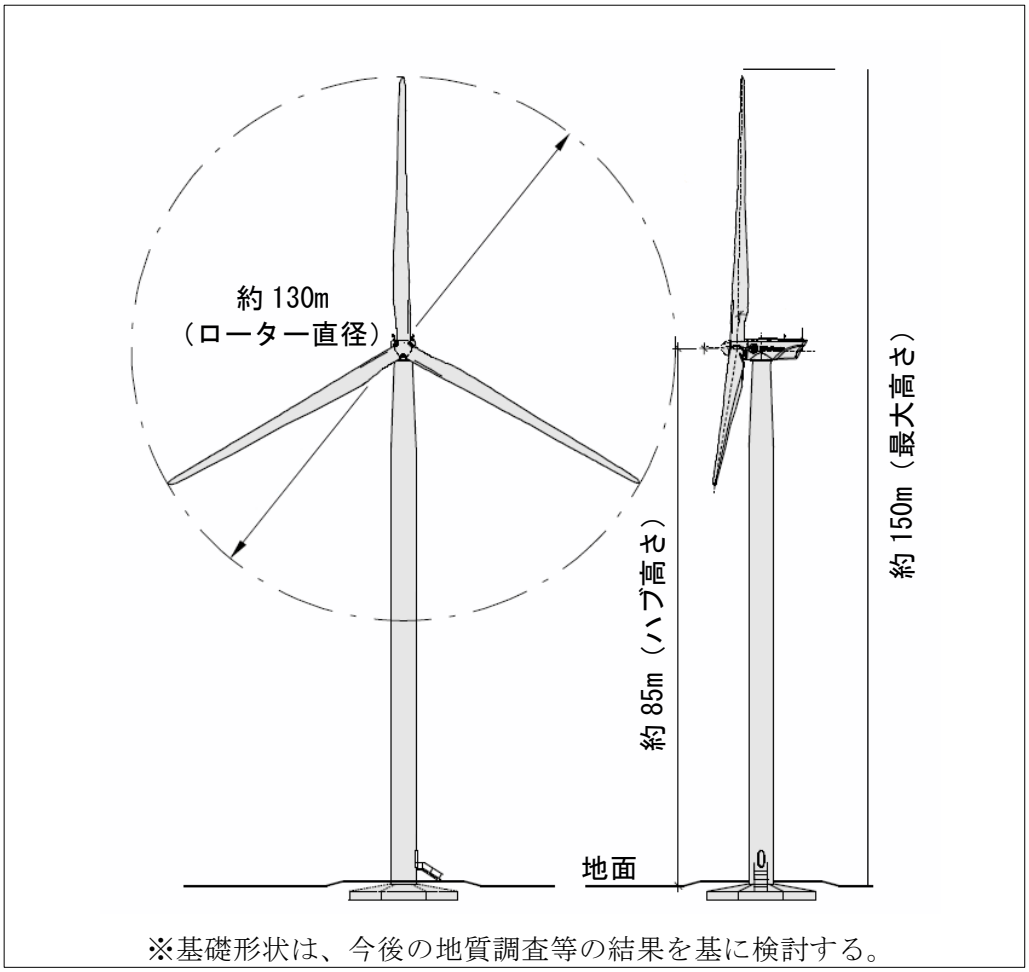
2.2.4　第一種事業に係る電気工作物その他の設備に係る事項

1. 発電機

本計画段階で設置を想定する風力発電機の概要は第 2.2-1 表のとおりである。また、風力発電機の概略図は第 2.2-9 図のとおりである。

第 2.2-1 表　風力発電機の概要

項　　目	諸　　元
定格出力 （定格運転時の出力）	4,500kW 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 130m
ハブ高さ （ブレードの中心の高さ）	約 85m
最大高さ （ブレード回転域の最大高さ）	約 150m



※基礎形状は、今後の地質調査等の結果を基に検討する。

第 2.2-9 図　風力発電機の概略図（4,500kW 程度）

第3章　事業実施想定区域及びその周囲の概況

事業実施想定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。

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

第 3-1 表　事業実施想定区域及びその周囲における主な地域特性

項目	主な地域特性
大気環境	・和歌山地方気象台における平成 28 年の年平均気温は 17.7℃、年間降水量は 1,508.0mm、年間平均風速は 3.7m/s である。また、清水地域気象観測所における平成 28 年の年平均気温は 14.7℃、年間降水量は 2,233.0mm、年間平均風速は 1.0m/s である。 ・事業実施想定区域の周囲の一般環境大気測定局（内海小学校、消防東出張所及び野上小学校）においては、二酸化いおう、二酸化窒素および浮遊粒子状物質は環境基準を達成しているが、光化学オキシダントは環境基準を達成していない。
水環境	・事業実施想定区域及びその周囲には一級河川の貴志川、柘榴川及び真国川等がある。また、二級河川である亀の川及び有田川等も存在する。
その他の環境	・事業実施想定区域の土壌は、主に褐色森林土壌及び乾性褐色森林土壌からなっている。 ・事業実施想定区域の地形は、主に中起伏山地及び小起伏山地である。 ・事業実施想定区域及びその周囲の地形地質には、「保全上重要なわかやまの自然－和歌山県レッドデータブック－【2012 改訂版】」（和歌山県、平成 24 年）により選定されている、「生石高原」、「不動の滝」、「長峰山脈」等がある。
動　物 植　物 生態系	・動物の重要な種は、哺乳類 14 種、鳥類 72 種、爬虫類 2 種、両生類 11 種、昆虫類 110 種、魚類 35 種、底生動物 32 種及び陸産貝類 32 種の計 308 種が確認されている。 ・事業実施想定区域及びその周囲には、斜面部の大半をスギ・ヒノキ植林が占め、落葉広葉樹林のアベマキーコナラ群集がモザイク状に混在するほか、尾根部の一部にモチツツジーアカマツ群集がみられる。 ・事業実施想定区域及びその周囲で確認された重要な植物群落については、「黒沢山蛇紋岩植生」「黒沢山沼地植物群落」、「春日神社社寺林」などが存在する。 ・植物の重要な種は、74 科 164 種が確認されている。 ・自然環境のまとまりの場として、自然植生の他、「自然公園」、「保安林」、「鳥獣保護区」及び「特定植物群落」が分布している。
景　観 人と自然との触れ合いの活動の場	・主要な眺望点として、「龍門山」、「わんぱく公園」、「森林公園雨の森」、「鷲ヶ峰コスモスパーク」等が存在する。 ・人と自然との触れ合いの活動の場は、「龍門山」、「亀池公園」等ある。
放射性物質	・事業実施想定区域の周囲の「和歌山県環境衛生研究センター」における平成 27 年度の空間放射線量率は、34nGy/h（一年間の平均値）である。

第 3-2 表　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					
			海南市	紀の川市	有田川町	紀美野町	事業実施想定区域及びその周囲	事業実施想定区域
土地	国土利用計画法	都市地域	○	○	○	○	○	○
		農業地域	○	○	○	○	○	○
		森林地域	○	○	○	○	○	○
	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	○	×	×	×	○	×
		公害防止計画	×	×	×	×	○	×
	騒音規制法	規制地域	○	×	○	×	○	×
	振動規制法	規制地域	○	×	○	×	○	×
	水質汚濁防止法	指定地域	○	○	○	○	○	○
	悪臭防止法	規制地域	○	×	×	×	○	○
	土壌汚染対策法	指定区域	○	×	×	×	○	×
	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	国立公園	×	×	×	×	×	×
		国定公園	×	○	○	×	×	×
		県立自然公園	×	○	○	○	○	×
	自然環境保全法	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	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	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	○	×	×	×	○	×

注：○；指定あり、×；指定なし

第4章 第一種事業に係る計画段階配慮事項に関する調査、予測及び評価の結果

4.1 計画段階配慮事項の選定の結果

4.1.1 計画段階配慮事項の選定

本事業の事業特性及び地域特性を踏まえ、本事業に係る環境の保全のために配慮すべき事項（以下「計画段階配慮事項」という。）を、第 4.1-1 表のとおり選定した。

第 4.1-1 表　計画段階配慮事項の選定

環境要素の区分		計画段階配慮事項
大気環境	騒音及び超低周波音	騒音及び超低周波音
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
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。）
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。）
生態系		地域を特徴づける生態系
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

【根拠となる省令】

「発電所の設置又は変更の工事の事業に係る計画段階配慮事項の選定並びに当該計画段階配慮事項に係る調査、予測及び評価の手法に関する指針、環境影響評価の項目並びに当該項目に係る調査、予測及び評価を合理的に行うための手法を選定するための指針並びに環境の保全のための措置に関する指針等を定める省令」（平成 10 年 6 月 12 日通商産業省令第 54 号）

4.2 調査、予測及び評価の手法

選定した計画段階配慮事項に係る調査、予測及び評価の手法は第 4.2-1 表のとおりである。

第 4.2-1 表(1) 調査、予測及び評価の手法

環境要素の区分			調査手法	予測手法	評価手法
大気環境	騒音及び超低周波音	騒音及び超低周波音	配慮が特に必要な施設等の状況を文献その他の資料により調査した。また、騒音に係る環境基準の類型指定の状況についても調査した。	風力発電機の設置予定範囲と配慮が特に必要な施設等との位置関係（最短距離）を整理し、風力発電機の設置予定範囲から 2.0km※1 の範囲について 0.5km 間隔で配慮が特に必要な施設等の戸数を整理した。	予測結果を基に、重大な環境影響の回避又は低減が将来的に可能であるかを評価した。
その他の環境	地形及び地質	重要な地形及び地質	重要な地形及び地質の分布状況及び特性を文献その他の資料により調査した。	事業実施想定区域と重要な地形及び地質との重複範囲を抽出し、直接改変の可能性の有無を予測した。	予測結果をもとに、重大な環境影響の回避又は低減が将来的に可能であるかを評価した。
	その他	風車の影	配慮が特に必要な施設等の状況を文献その他の資料により調査した。	風力発電機の設置予定範囲と配慮が特に必要な施設等との位置関係（最短距離）を整理し、風力発電機の設置予定範囲から 2.0km※2 の範囲について 0.5km 間隔で配慮が特に必要な施設等の戸数を整理した。	予測結果を基に、重大な環境影響の回避又は低減が将来的に可能であるかを評価した。
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。）	動物の生息状況について、文献その他の資料及び専門家等へのヒアリングにより調査した。	文献その他の資料調査結果及び専門家等へのヒアリング結果から、各種の生態特性等を基に、生息環境を整理した。これらを踏まえ、改変による生息環境の変化に伴う影響について予測した。	予測結果を基に、地形改変及び施設の存在並びに施設の稼働が重要な種及び注目すべき生息地に与える影響を評価した。

※1 「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）によると、国内の先行実施モデル事業における検討事例において、2.0km 以内に存在する影響対象（住宅等）を 500m ごとに整理する予測方法が採用されている。また、「風力発電施設から発生する騒音等への対応について」（風力発電施設から発生する騒音等の評価手法に関する検討会、平成 28 年）によると、住居等、風車騒音により人の生活環境に環境影響を与えるおそれがある地域に関して、「発電所アセス省令では、発電所一般において環境影響を受ける範囲であると認められる地域は、事業実施想定区域及びその周囲 1km の範囲内としている。」と記載されている。
以上を踏まえ、配慮書段階では安全側として 2.0km の範囲を設定した。

※2 「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。

第 4.2-1 表(2)　調査、予測及び評価の手法

環境要素の区分		調査手法	予測手法	評価手法
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。)	植物及び植物群落の分布状況について、文献その他の資料及び専門家等へのヒアリングにより調査した。	文献その他の資料調査結果及び専門家等へのヒアリング結果から、各種の生態特性等を基に、生育環境を整理した。これらを踏まえ、改変による生育環境の変化に伴う影響について予測した。	予測結果を基に、地形改変及び施設の存在が植物の重要な種及び重要な群落に与える影響を評価した。
生　態　系	地域を特徴づける生態系	重要な自然環境のまとまりの場について、文献その他の資料により分布状況を調査した。	文献その他の資料から抽出した重要な自然環境のまとまりの場と事業実施想定区域との位置関係を整理した。	予測結果を基に、地形改変及び施設の存在並びに施設の稼働が重要な自然環境のまとまりの場に与える影響を評価した。
景　　観	主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観	主要な眺望点及び景観資源の状況について、文献その他の資料により調査した。	①主要な眺望点及び景観資源への直接的な影響 施設の存在に伴う主要な眺望点及び景観資源への影響について、風力発電機の設置予定範囲との位置関係より直接改変の有無を予測した。 ②主要な眺望点からの風力発電機の視認可能性 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、風力発電機が視認される可能性のある領域を可視領域として予測した。 ③主要な眺望点からの風力発電機の見えの大きさ 各眺望点と風力発電機の設置予定範囲の最寄り地点までの最短距離を基に、風力発電機の見えの大きさ（最大垂直視野角）について予測した。風力発電機の高さは地上 150.0m とし、風力発電機が眺望点から水平の位置に見えると仮定した。なお、風力発電機の手前に存在する樹木や建物等の遮蔽物及び「②主要な眺望点からの風力発電機の視認可能性」の予測結果（可視領域）は考慮しないものとした。	予測結果を基に、重大な環境影響の回避又は低減が将来的に可能であるかを評価した。
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	主要な人と自然との触れ合いの活動の場の状況について、文献その他の資料により調査した。	地形改変及び施設の存在に伴う主要な人と自然との触れ合いの活動の場への影響について、事業実施想定区域との位置関係より直接改変の有無を予測した。	予測結果を基に、重大な環境影響の回避又は低減が将来的に可能であるかを評価した。

4.3 調査、予測及び評価の結果

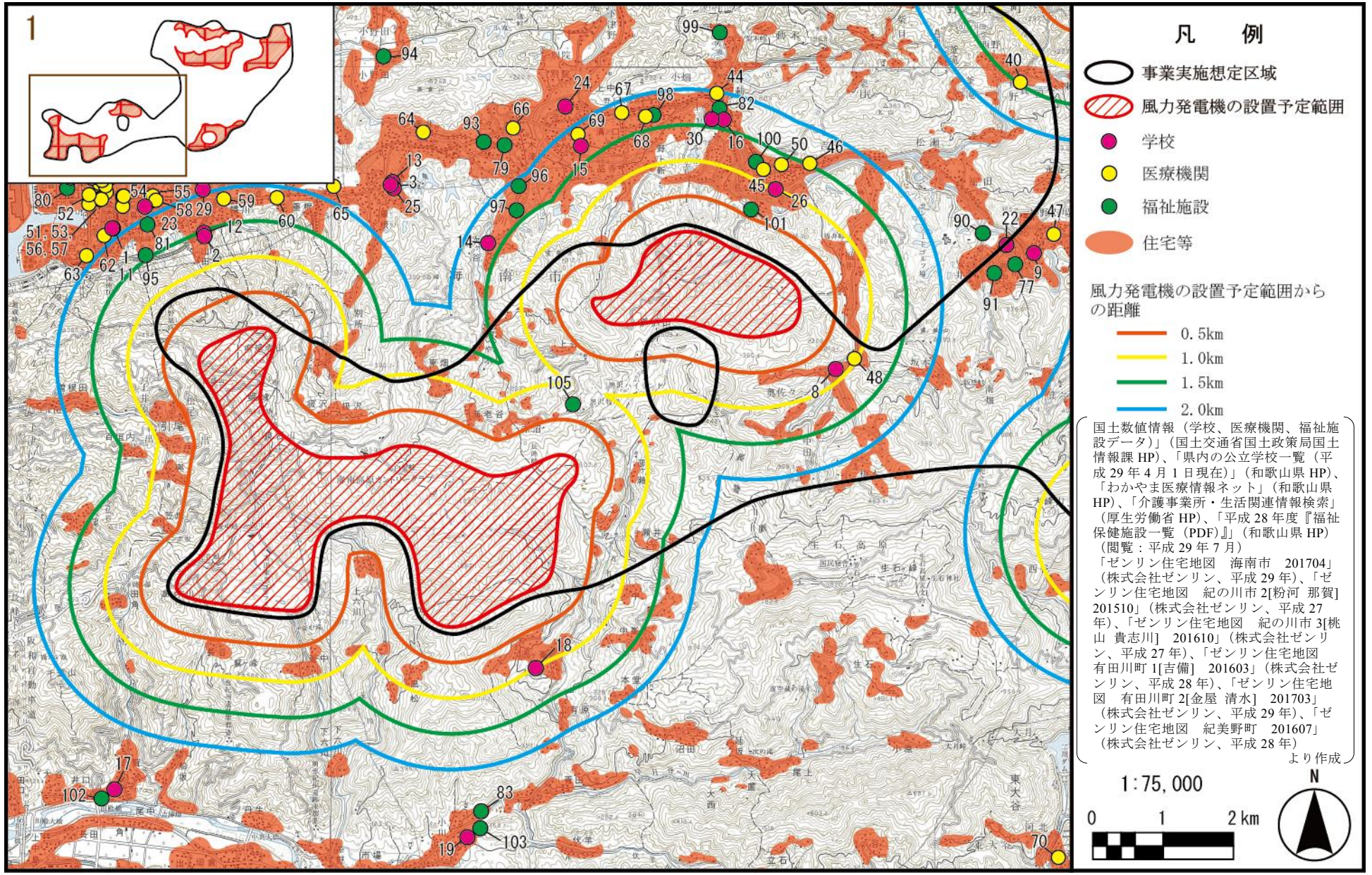
選定した計画段階配慮事項に係る調査及び予測の結果（概要）は、以下のとおりである。

第 4.3-1 表(1)　調査及び予測の結果（概要）

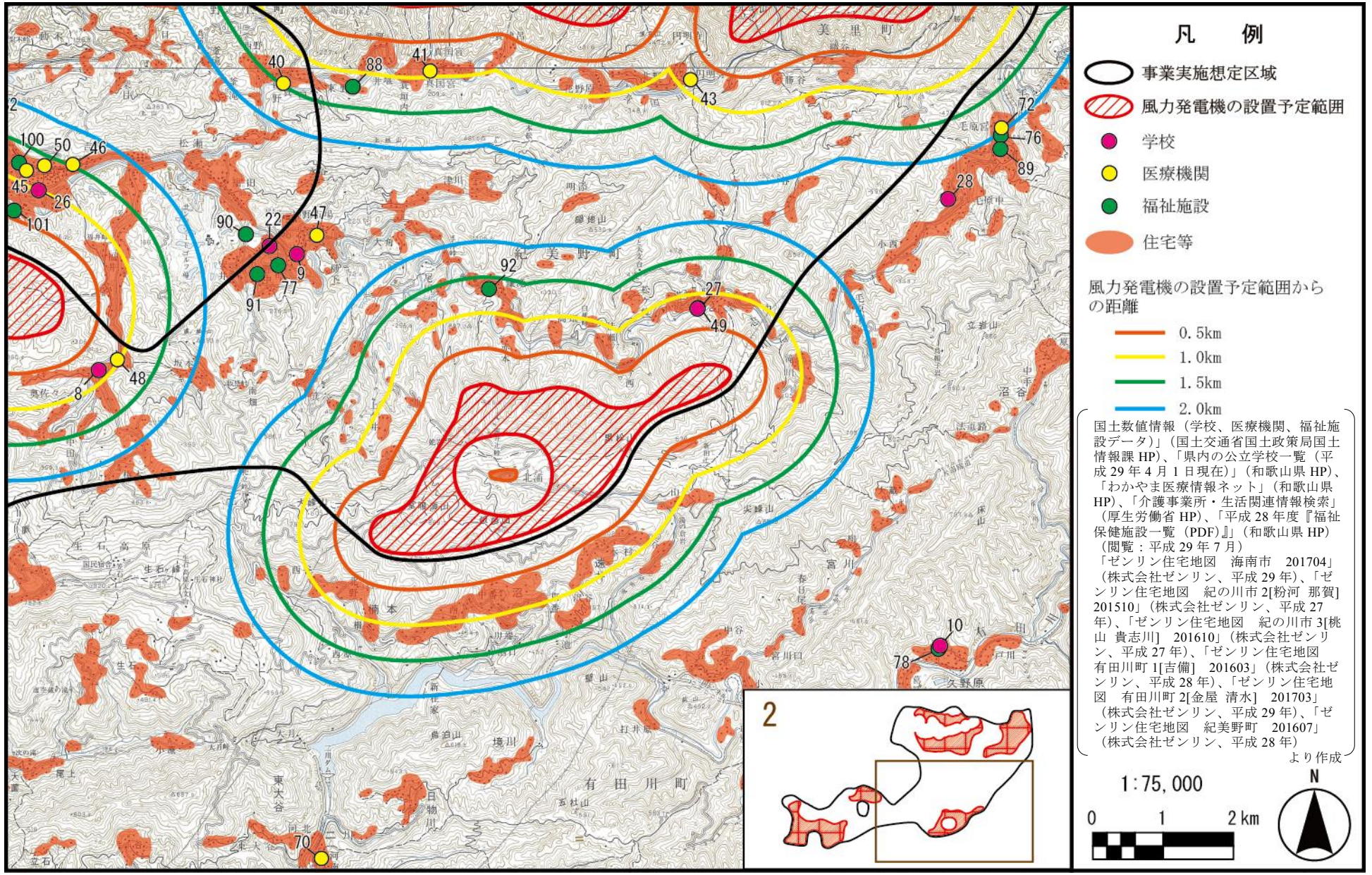
環境要素	調査の結果（概要）	予測の結果（概要）
騒音及び超低周波音 風車の影	配慮が特に必要な施設等は事業実施想定区域及びその周囲に分布するが、事業実施想定区域内には存在しない。	風力発電機設置予定範囲と配慮が特に必要な施設等との位置関係は第 4.3-1 図のとおりである。
地形及び地質	事業実施想定区域内における「保全上重要なわかやまの自然―和歌山県レッドデータブック―【2012 改訂版】」（和歌山県、平成 24 年）により選定されている地形及び地質は、長峰山脈、生石高原、新田の滝、不動の滝、押し上げ岩である。	「不動の滝」及び「押し上げ岩」については、いずれも風力発電機の設置予定範囲に含まれず直接的な改変は生じないことから、重大な影響はないと予測する。 「長峰山脈」、「生石高原」及び「新田の滝」については風力発電機の設置予定範囲内に位置していることから、直接的な改変が生じる可能性があると予測する。 事業実施想定区域と重要な地形の重複範囲の面積比は、「生石高原」について、重複面積が約 13,669ha であり、事業実施想定区域の約 4.3%を占める。
動物	①重要な種の分布状況 文献その他の資料により確認された重要種は、哺乳類 14 種、鳥類 72 種、爬虫類 2 種、両生類 11 種、昆虫類 110 種、魚類 35 種、底生動物 32 種、陸産貝類 32 種の合計 308 種である。 ②注目すべき生息地 「和歌山県におけるコウモリ類の記録」（福井大、南紀生物 58(2),162-171、平成 28 年）によれば、有田川町にヒナコウモリの出産・哺育場所として利用されている人工構造物が確認されている。 ③専門家等へのヒアリング 専門家等へのヒアリングの結果、事業実施想定区域のその周囲に生息する種及び注目すべき生息地について、第 4.3-2 表に示す情報が得られた。	文献その他の資料による現存植生図と事業実施想定区域との重ね合わせを行った結果は、第 4.3-2 図のとおりである。 紀の川市及び紀美野町に位置する事業実施想定区域の東側の範囲は、主に山林が分布している。斜面部の大半をスギ・ヒノキ植林が占め、落葉広葉樹林のアベマキ－コナラ群集がモザイク状に混在するほか、尾根部の一部にモチツツジ－アカマツ群集がみられる。 主に海南市に位置する事業実施想定区域の西側の範囲は、山林と平野部がモザイク状に混在しており、平野部は主に水田や市街地となっている。また、丘陵地には果樹園が多くみられるほか、一部にはゴルフ場・芝地もみられる。 このような環境に生息及び生育する重要な種への影響の予測結果は、第 4.3-3 表及び第 4.3-5 表のとおりである。
植物	①重要な種の分布状況 文献その他の資料により確認された重要種は、74 科 164 種である。 ②重要な群落 事業実施想定区域その周囲に「黒沢山蛇紋岩植生」、「黒沢山沼地植物群落」、「春日神社社寺林」、「貴志川のオニバス群落」、「竜門山キイシモツケ群落」、「生石山草地植生」、「箕六弁財天社寺林」、「立岩石灰岩地植生」、「小野田の宇賀部神社コジイ林」、「日前宮社寺林」が存在する。 ③専門家等へのヒアリング 専門家等へのヒアリングの結果、事業実施想定区域及びその周囲に生育する重要な植物及び重要な群落について、第 4.3-4 表に示す情報が得られた。	
生態系	文献その他の資料から、重要な自然環境のまとまりの場の状況を抽出した。これらの分布状況等は、第 4.3-3 図のとおりである。	重要な自然環境のまとまりの場と事業実施想定区域の位置関係は第 4.3-3 図のとおりである。事業実施想定区域には、自然公園、特定植物群落は分布していない。一方、自然植生、保安林、鳥獣保護区は一部が事業実施想定区域に含まれると予測する。

第 4.3-1 表(2)　調査及び予測の結果（概要）

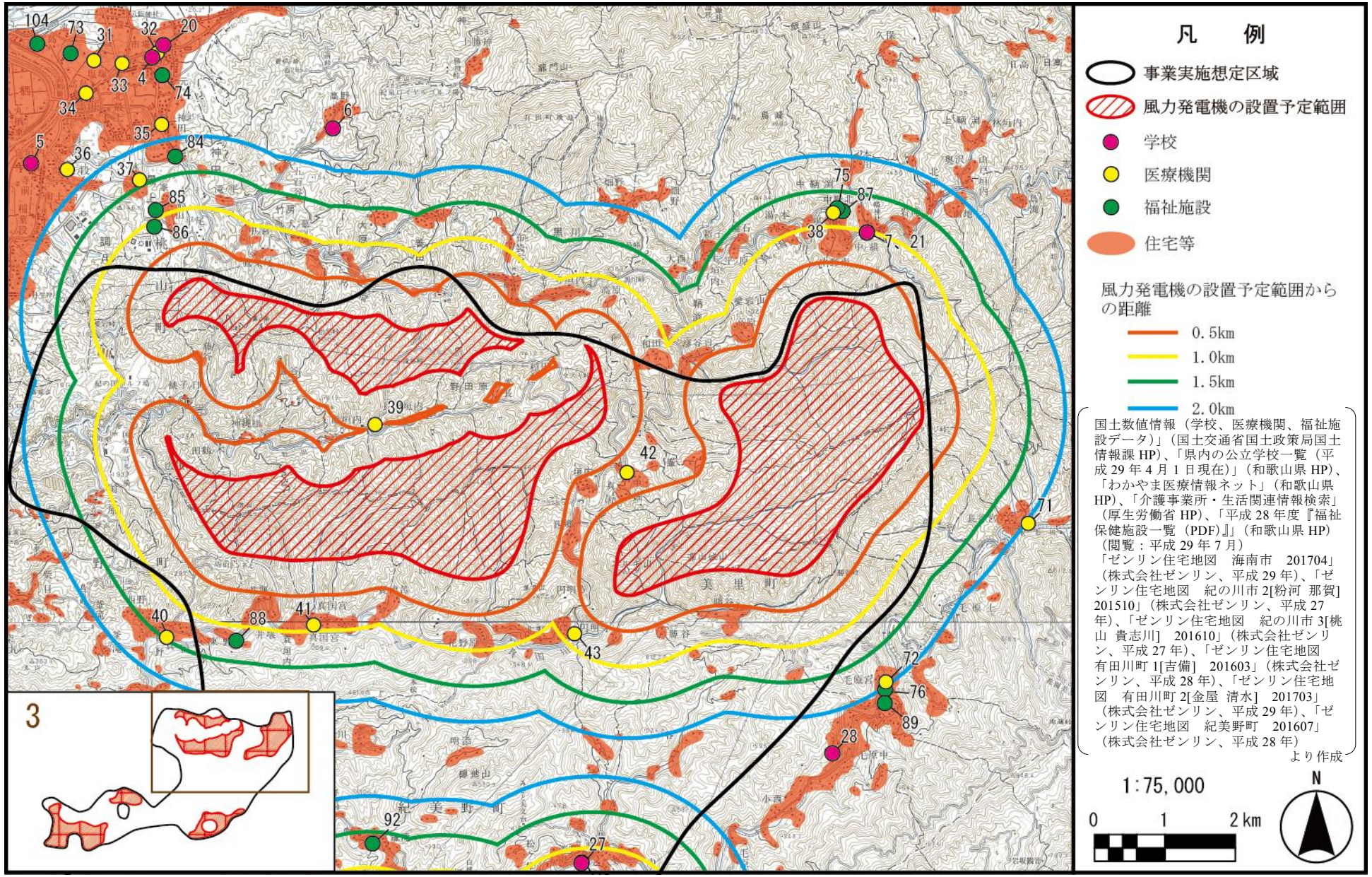
環境要素	調査の結果（概要）	予測の結果（概要）
景観	文献その他の資料調査結果に基づき、主要な眺望点及び景観資源の状況を抽出した。 事業実施想定区域及びその周囲における主要な眺望点は第 4.3-4 図、自然景観資源は第 4.3-5 図のとおりである。	①主要な眺望点及び景観資源への直接的な影響 「森林公園雨の森」以外は、いずれも風力発電機の設置予定範囲に含まれず直接的な改変は生じないことから、重大な影響はないと予測する。「森林公園雨の森」については、風力発電機の設置予定範囲に位置するが、眺望のための施設等については改変しないため、影響はないと予測する。 ②主要な眺望景観の改変の程度～主要な眺望点からの風力発電機の視認可能性～ 主要な眺望点の周囲の可視領域は、第 4.3-6 図のとおりである。 全ての主要な眺望点から、風力発電機が視認される可能性があると予測する ③主要な眺望点からの風力発電機の見えの大きさ 主要な眺望点からの風力発電機の見えの大きさは第 4.3-6 表のとおりである。
人と自然との触れ合いの活動の場	文献その他の資料調査結果に基づき、主要な人と自然との触れ合いの活動の場の状況を抽出した。	「細野渓流キャンプ場」、「深山渓谷」、「紀美野町立のかみふれあい公園」、「花いちばん」、「森林公園雨の森」、「黒沢ハイランド」については事業実施想定区域内に位置していることから、直接的な改変が生じる可能性があると予測する。その他の地点については事業実施想定区域に含まれず、直接的な改変は生じないと予測する



第 4.3-1 図(1)　風力発電機の設置予定範囲と配慮が特に必要な施設等との位置関係



第 4.3-1 図(2)　風力発電機の設置予定範囲と配慮が特に必要な施設等との位置関係



第 4.3-1 図(3)　風力発電機の設置予定範囲と配慮が特に必要な施設等との位置関係

第 4.3-2 表(1)　専門家等へのヒアリング結果概要（有識者 A）

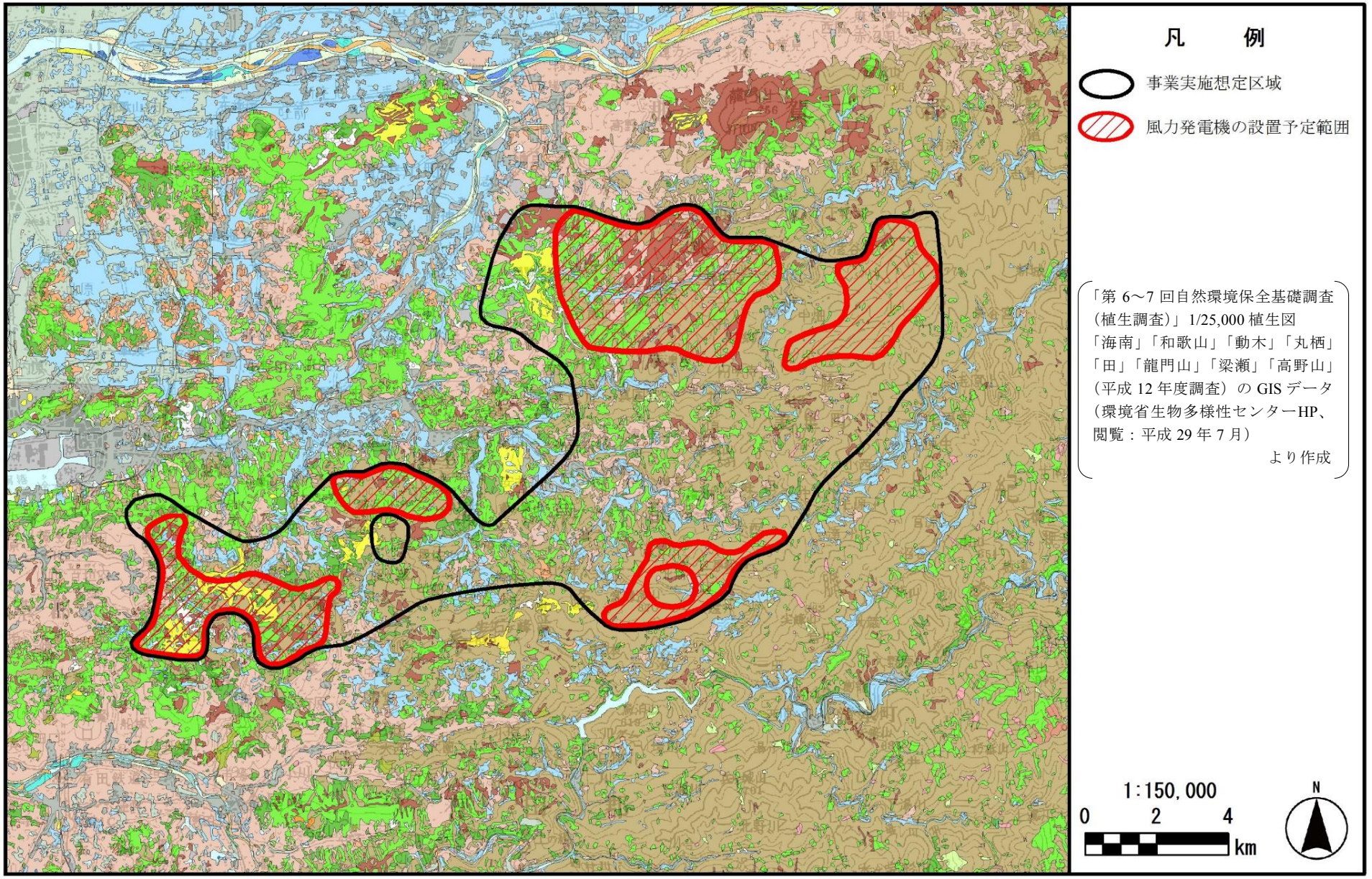
専門分野	概　要
コウモリ類	【所属：大学院助教】 1. 既存資料及び情報について ・和歌山県の既存情報については、「南紀生物」の 2016 年度版にまとめられているので、取り込むこと。 ・上記の中に、有田川町でヒナコウモリの出産・哺育洞の記載がある。概ね 1,000 頭ぐらいのコロニーである。和歌山県レッドデータブックには反映されていないため、リストに入っていないが、ヒナコウモリを追加しておくこと。8 月のお盆過ぎにはコロニーを解消して、分散する。 ・ヒナコウモリは西日本では記録が少なく、当該ねぐらは近畿の個体群として極めて重要な場所である。その他、ユビナガコウモリ、モリアブラコウモリも生息していると考えられる。 ・古い鉱山や防空壕があれば、間違いなくコウモリが確認される。 2. 現地調査について ・ヒナコウモリの出産・哺育洞が周辺に存在することから、活動期はもちろんのこと、コロニーを解消して分散する時期（8 月のお盆以降）と渡ってくる時期（4 月頃）については、特に詳細な音声調査を行う必要がある。森林性コウモリの調査努力量が少ない地域であるため、捕獲調査も念入りに（回数、箇所共に）行う必要がある。

第 4.3-2 表(2)　専門家等へのヒアリング結果概要（有識者 B）

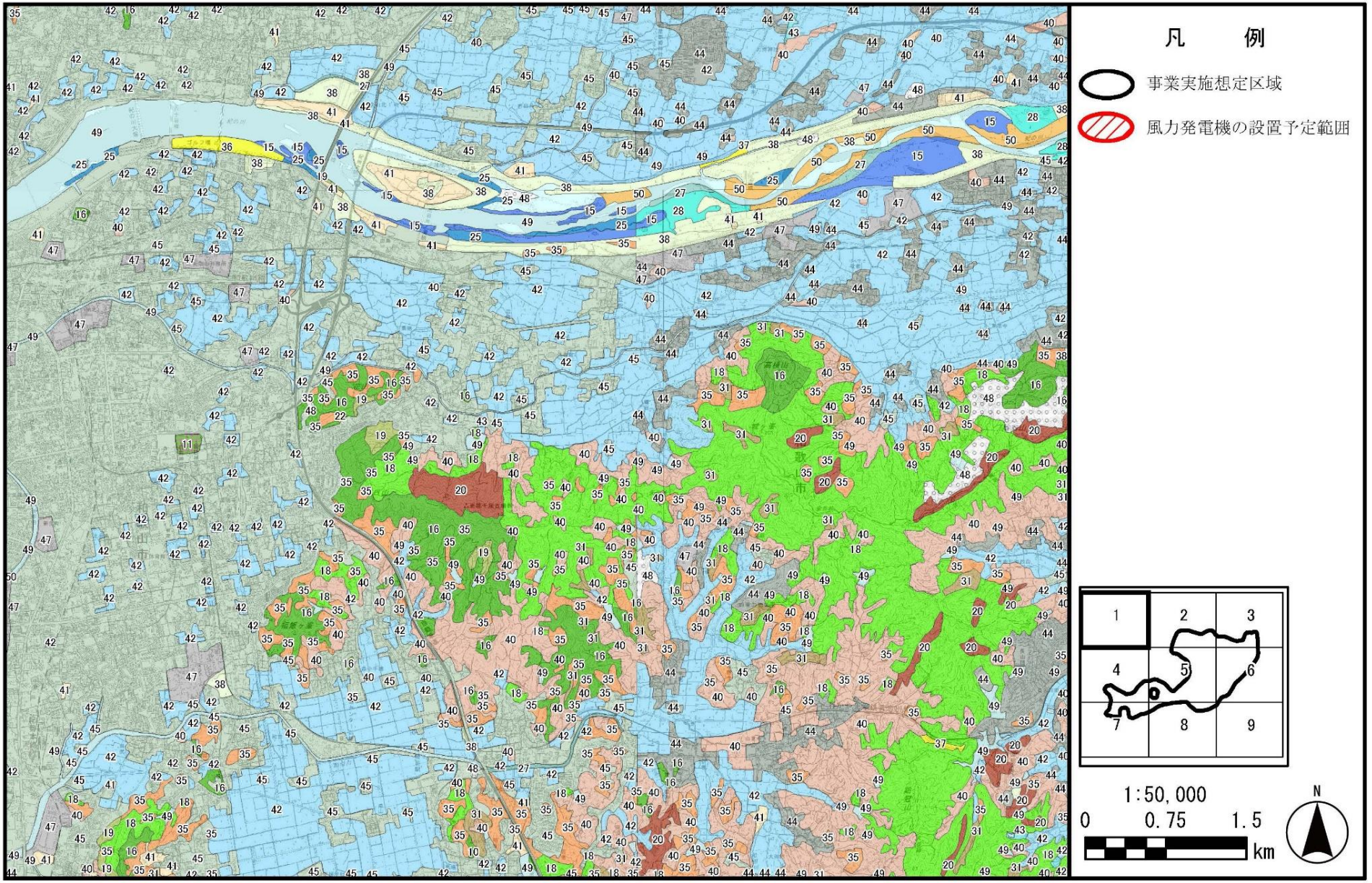
専門分野	概　要
動物 （特に鳥類）	【所属：NPO 法人理事】 1. 鳥類 ・森林公園雨の森は、400 羽程度確認されるサシバの渡りの有名なポイントである。生石高原の東西がサシバの主要な渡りルートになるが、一方でハチクマの渡りはあまり見られない。日によってはこれより南側の経路で渡っていくこともあり、おそらく風向き等により変わってくるものと思われる。 ・紀伊半島は地形が複雑で急峻であるため、渡りのルートが紀伊半島で分散されてしまう。以前は、三重県の高見山では、伊良湖岬から西に飛翔するコースは約 9 割の渡りが確認できると言われていたが、紀伊半島に入ってから、ルートが分散すると言われている。国内的には、サシバは主に南と北のルートがあり、南ルートは伊良湖岬のルートで 10 月第 1 週がピーク、北ルートは白樺峠のルートで 9 月中旬がピークになる。 ・ハチクマの渡りのピークは 9 月末、サシバは 10 月中旬、ノスリは 10 月下旬、ハイタカ、ツミは 10 月末から 11 月であるため、9 月から 11 月に渡り鳥調査を実施するのが望ましい。 ・伊良湖岬は渡りポイントで有名であるが、近年渡りの個体数が減っているらしい。静岡県から和歌山県のルートが最も大きいルートになったと言われている。高野口町国城山周辺では 900～1,000 個体の渡りが観察できる。伊良湖岬の渡りの個体数が減っている原因としては、主要な渡り経路上に建設された風車の影響である可能性も考えられる。 ・小鳥類のうち、アマツバメ、ツバメ、ヒヨドリは昼間渡るが、ガン・カモ・ハクチョウ類、ツル、シギ・チドリ類は夜間に渡る。夜間に渡る種は鳴きながら夜に渡ることが多いが、アオバズクは鳴かずに夜に渡るため、経路等は不明である。捕食者である猛禽類は昼間に渡る。 ・事業実施想定区域周辺ではクマタカやハチクマの営巣が確認されている場所もあることから、実施区域及びその周囲でも、クマタカ、サシバ、ハチクマいずれかの猛禽類は生息している可能性がある。

第 4.3-2 表(3)　専門家等へのヒアリング結果概要（有識者 B）

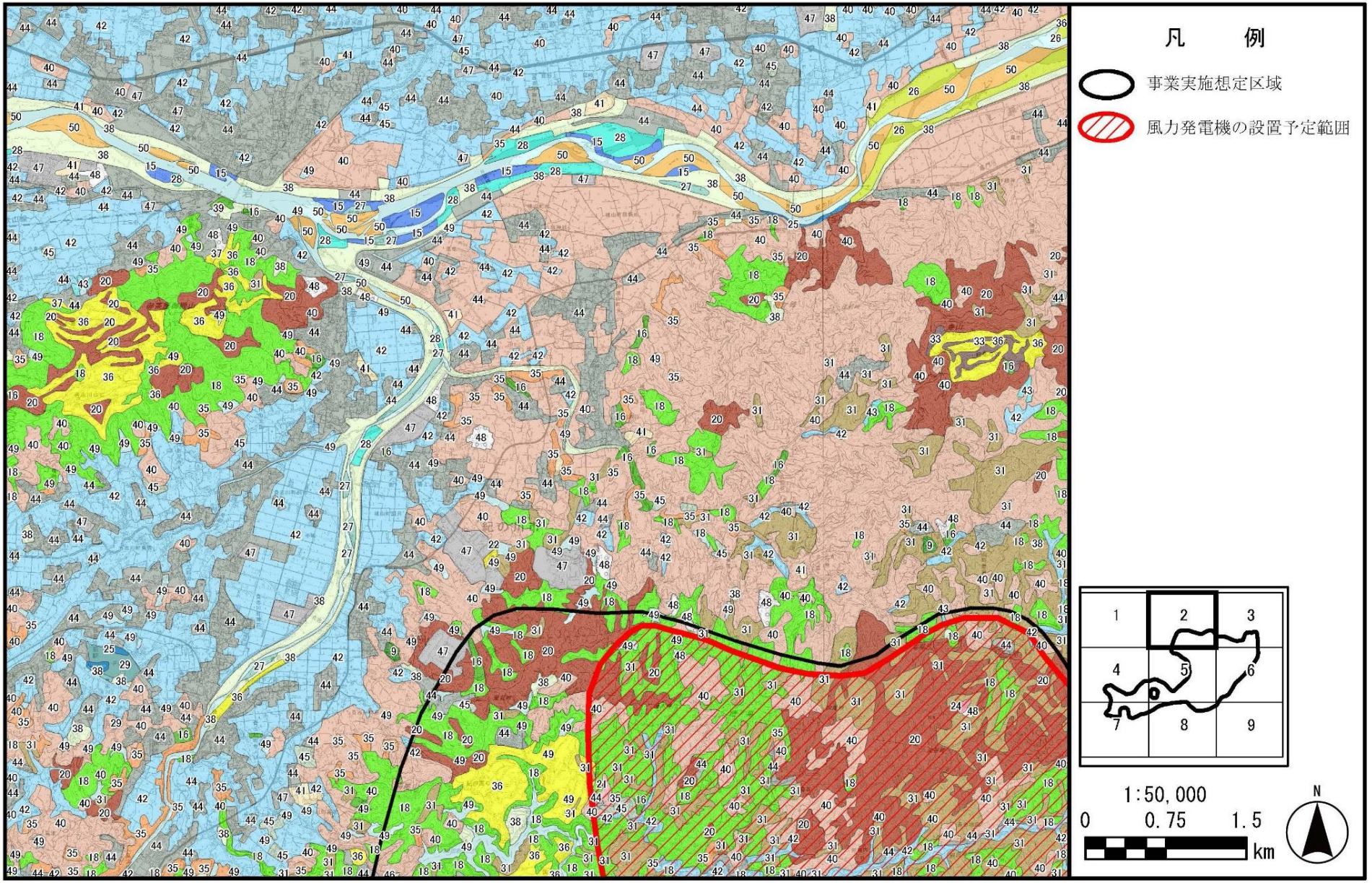
専門分野	概　要
動物 （特に鳥類）	2. コウモリ類 ・有田川町の高速道路の橋梁下に数千頭のヒナコウモリの大繁殖地（哺育集団）がある。ヒナコウモリは鳴き声ですぐに分かる。その近くにもう 1 箇所哺育集団がある。生石山の南側の池の周辺に多数のコウモリが餌を捕りに来るらしいが、おそらく、これらの哺育集団から飛来してきているのだろう。 ・キクガシラコウモリ科のコウモリは鼻からエコロケーションを出すが、ヒナコウモリ科のコウモリは口からエコロケーションを出す。キクガシラコウモリ科のコウモリのエコロケーションは一定であるためすぐに分かるが、ヒナコウモリ科のコウモリは口からエコロケーションを出すため、高い音から低い音まで変化する。そのため、キクガシラコウモリ科のコウモリは同定できるが、ヒナコウモリ科のコウモリは同定できなかったが、最近はエコロケーションを可視化して波形からほぼ確実に同定できるようになったらしい。 ・コウモリの種によっては蛾だけを餌とする種、甲虫を餌とする種がある。これはエコロケーションにより判定していると考えられる。 3. 両生類 ・今回の事業計画地に近い海南市扱沢はカスミサンショウウオの多産地となっており、1 箇所で 100 個以上の卵が確認されている。カスミサンショウウオの生息環境は水田跡地のような環境なので、尾根に建てる風車から離隔はあると思うが、上流が改変されれば下流にも影響が及ぶことが考えられる。 4. 昆虫類 ・有田川町の沼池は環境省の重要湿地に指定されており、ハッチョウトンボ、タガメなどが生息していた。現在でもコオイムシ、ヨツボシトンボは見られる（自然にできた滞水域で、以前は稲作も行われていた。） ・当該地域は蛇紋岩が分布している地域であるため、特殊な植物が確認される可能性がある。植物については専門の方に意見を聞くと良い。蛇紋岩地域を好むツゲを生息環境とするニシキキンカメムシも確認されている。和歌山県にはニシキキンカメムシの多産地が 3 箇所（海南市、有田川町、和歌山市）ある。



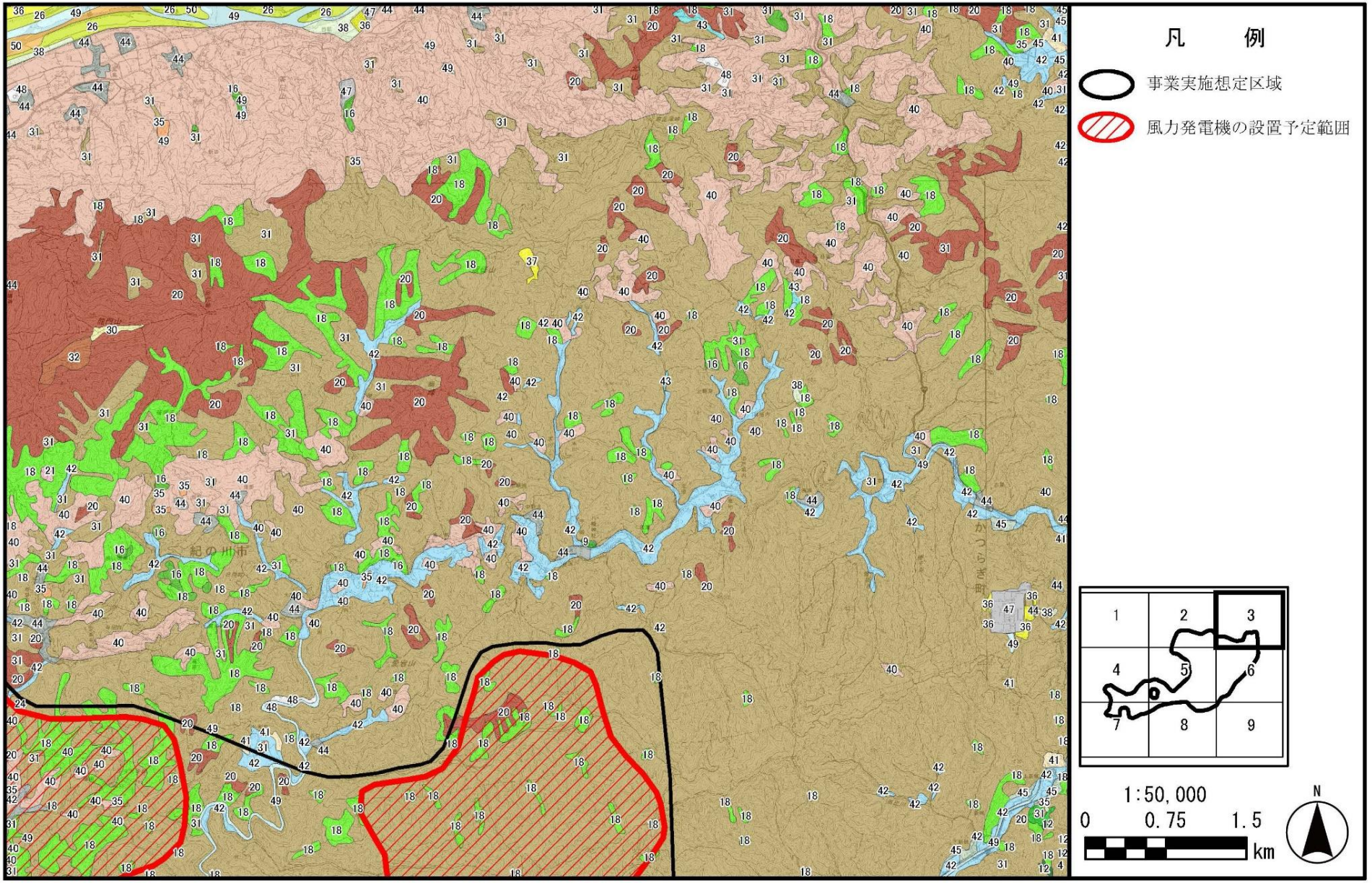
第 4.3-2 図(1)　文献その他の資料による現存植生図と事業実施想定区域



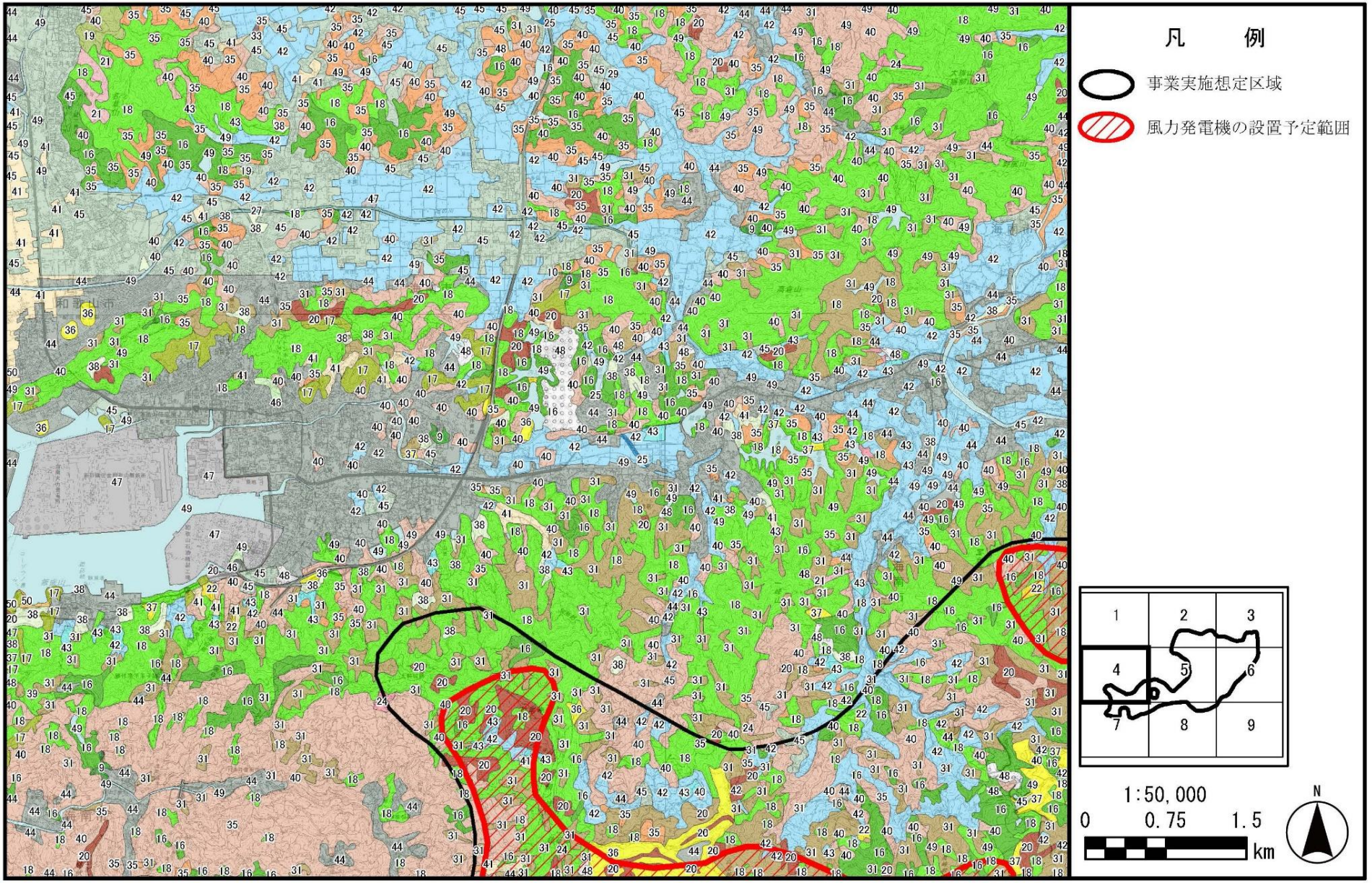
第 4.3-2 図(2)　文献その他の資料による現存植生図と事業実施想定区域(拡大図)



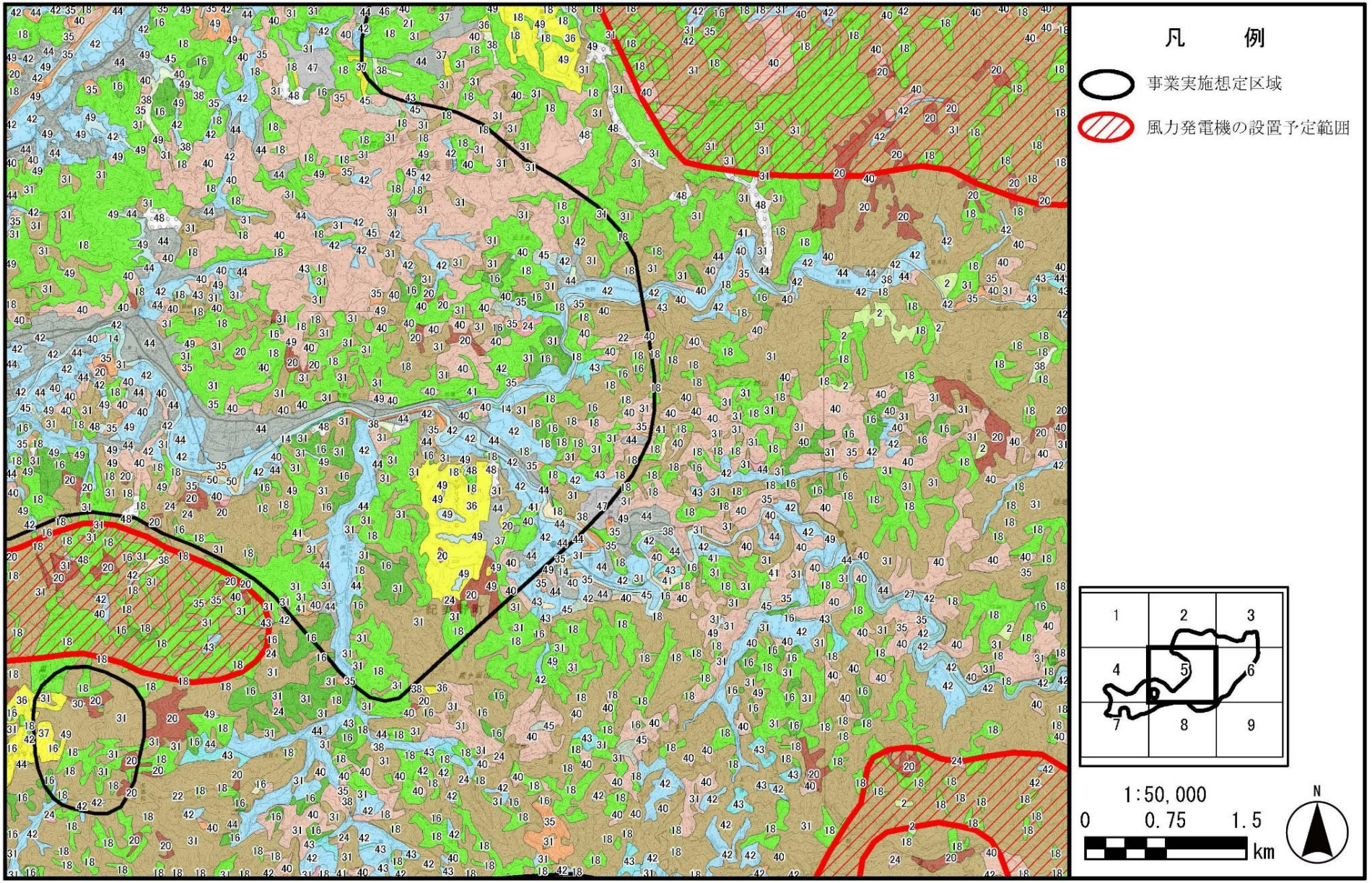
第 4.3-2 図(3)　文献その他の資料による現存植生図と事業実施想定区域(拡大図)



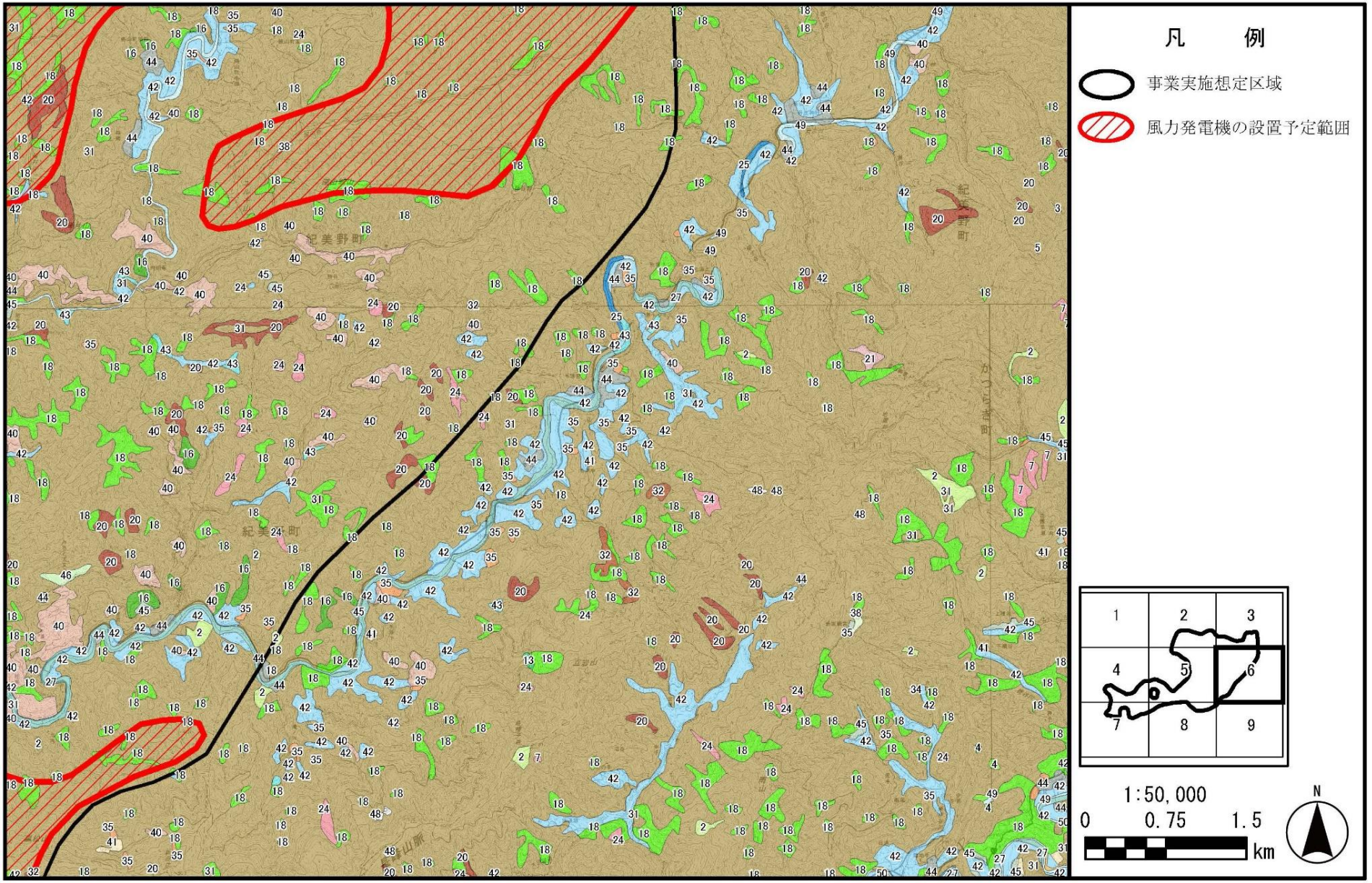
第 4.3-2 図(4)　文献その他の資料による現存植生図と事業実施想定区域(拡大図)



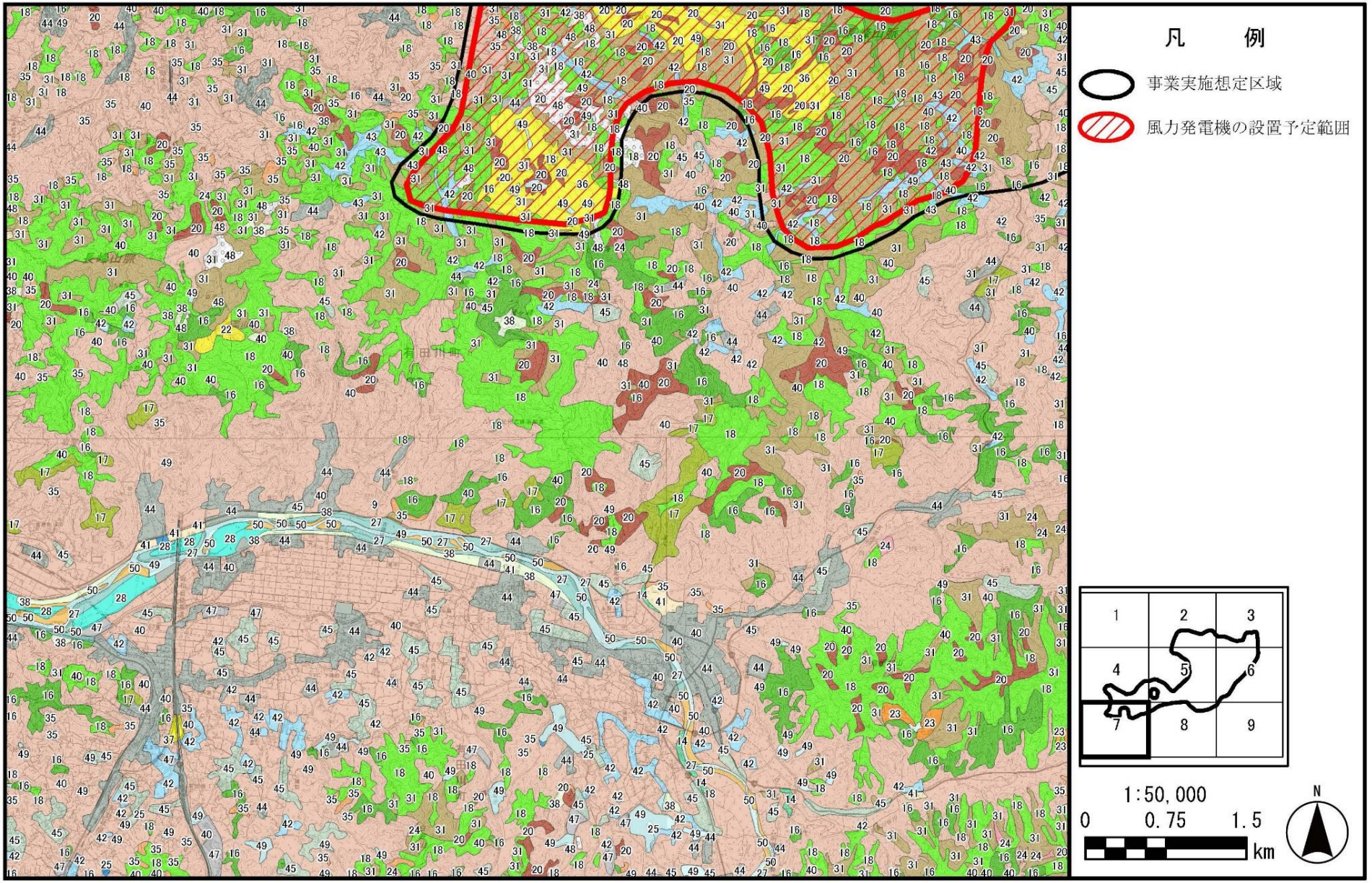
第 4.3-2 図(5)　文献その他の資料による現存植生図と事業実施想定区域(拡大図)



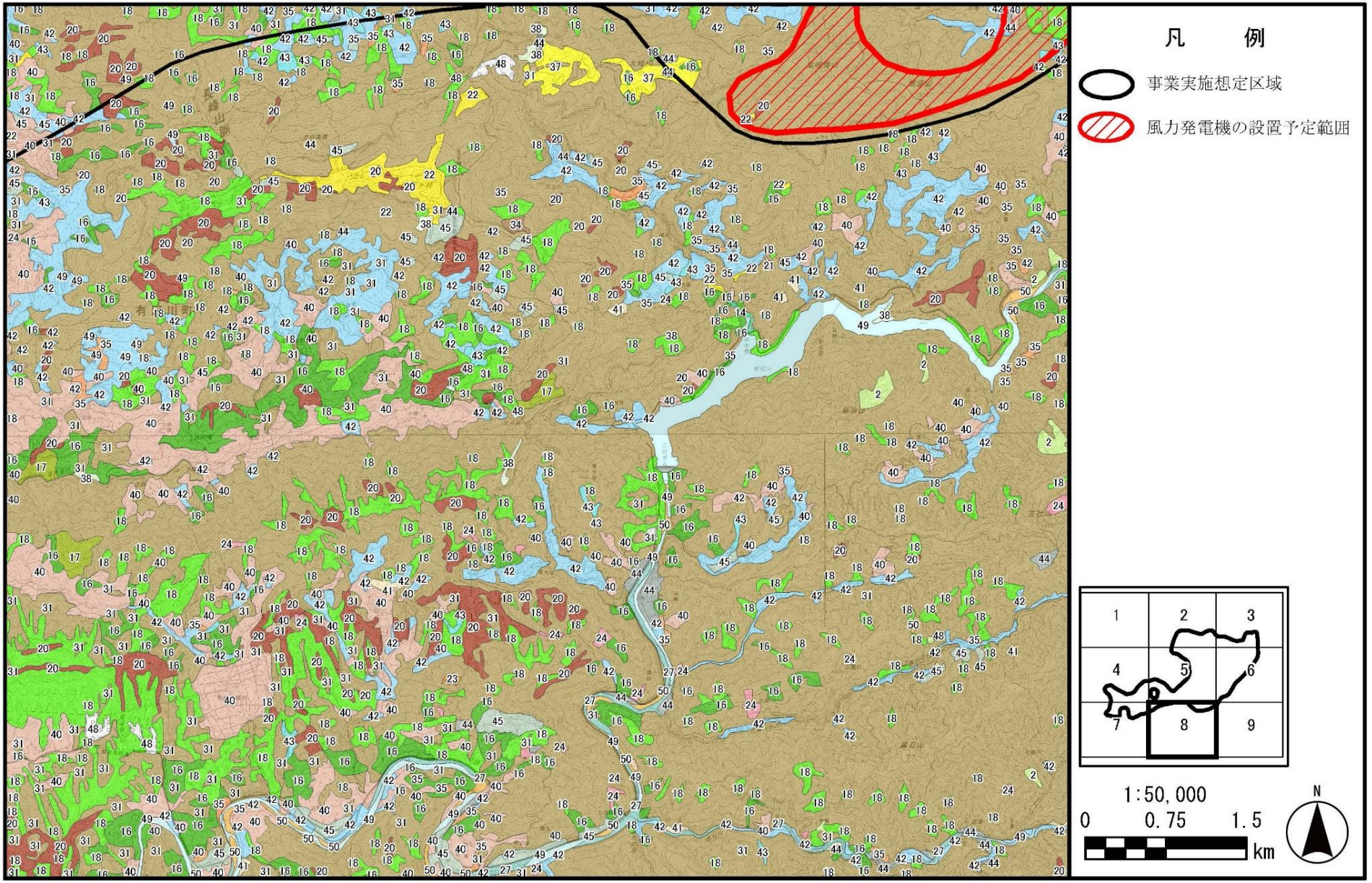
第 4.3-2 図(6)　文献その他の資料による現存植生図と事業実施想定区域(拡大図)



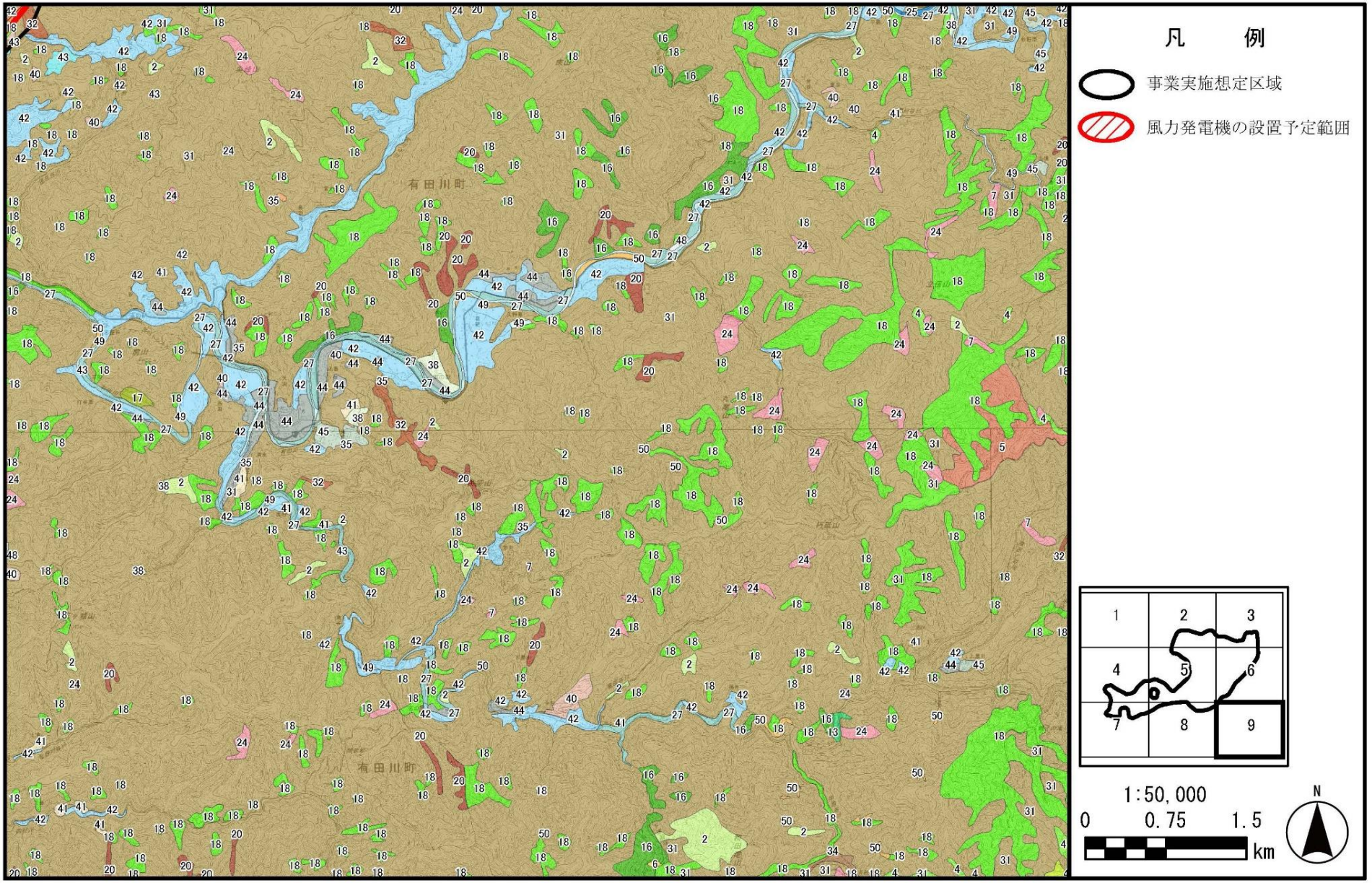
第 4.3-2 図(7)　文献その他の資料による現存植生図と事業実施想定区域(拡大図)



第 4.3-2 図(8)　文献その他の資料による現存植生図と事業実施想定区域(拡大図)



第 4.3-2 図(9)　文献その他の資料による現存植生図と事業実施想定区域(拡大図)



第 4.3-2 図(10)　文献その他の資料による現存植生図と事業実施想定区域(拡大図)

植生区分	図中No.		凡例名	統一凡例No.
ブナクラス域自然植生		1	シラキーブナ群集	130106
ブナクラス域代償植生		2	落葉広葉樹二次林	220000
		3	クリーミズナラ群集	220102
		4	アカシデーイヌシデ群落（V）	220700
		5	アカマツ群落（V）	230100
		6	ササ群落（V）	250100
		7	伐採跡地群落（V）	260000
ヤブツバキクラス域自然植生		8	アラカシ群落	270200
		9	カナメモチーコジイ群集	271102
		10	ミミズバイースダジイ群集	271205
		11	ホルトノキ群落	271700
		12	シキミーモミ群集	280101
		13	イロハモミジーケヤキ群集	300102
		14	ケヤキームクノキ群集	300104
		15	ヤナギ高木群落（VI）	320100
ヤブツバキクラス域代償植生		16	シイ・カシ二次林	400100
		17	ウバメガシ二次林	400600
		18	アベマキーコナラ群集	410105
		19	アカメガシワーカラスザンショウ群落	410700
		20	モチツツジーアカマツ群集	420102
		21	クズ群落	440200
		22	ススキ群団（VII）	450100
		23	ウラジローコシダ群落	450300
		24	伐採跡地群落（VII）	460000
河辺・湿原・沼沢地・砂丘植生		25	ヨシクラス	470400
		26	河川敷砂礫地植生	470500
		27	ツルヨシ群集	470501
		28	オギ群集	470502
		29	ヒルムシロクラス	470600
		30	石灰岩地植生	510100
植林地・耕作地植生		31	スギ・ヒノキ植林	540100
		32	アカマツ植林	540200
		33	クロマツ植林	540300
		34	その他植林	541000
		35	竹林	550000
		36	ゴルフ場・芝地	560100
		37	牧草地	560200
		38	路傍・空地雑草群落	570100
		39	放棄畑雑草群落	570101
		40	果樹園	570200
		41	畑雑草群落	570300
		42	水田雑草群落	570400
		43	放棄水田雑草群落	570500
市街地等		44	市街地	580100
		45	緑の多い住宅地	580101
		46	残存・植栽樹群をもった公園、墓地等	580200
		47	工場地帯	580300
		48	造成地	580400
		49	開放水域	580600
		50	自然裸地	580700

第 4.3-2 図(11)　文献その他の資料による現存植生図（凡例）

第 4.3-3 表(1)　動物の重要な種への影響の予測結果

分類群	主な生息環境	種名	影響の予測結果
哺乳類	樹林	クロホオヒゲコウモリ、ニホンリス、ホンドモモンガ、ヤマネ、ツキノワグマ、カモシカ (6 種)	事業実施想定区域内に主な生息環境が存在し、その一部が改変されることから、生息環境の変化に伴う影響が生じる可能性があると予測する。
	樹林、洞窟等	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、ヒナコウモリ、ウサギコウモリ、ユビナガコウモリ (6 種)	
	草地	カヤネズミ (1 種)	
	河川	カワネズミ (1 種)	事業実施想定区域内に主な生息環境が存在するが、河川や池沼等は直接の改変を行わないことから、影響はないと予測する。
鳥類	海洋、水辺（海岸、河川、湖沼、水田、湿地等）	ヨシゴイ、オオヨシゴイ、ササゴイ、チュウサギ、クロサギ、クロツラヘラサギ、マガン、ヒシクイ、アカツクシガモ、ツクシガモ、オシドリ、トモエガモ、アカハジロ、ハヤブサ、クイナ、ヒクイナ、タマシギ、イカルチドリ、シロチドリ、ケリ、ハマシギ、ツルシギ、タカブシギ、オオソリハシシギ、ホウロクシギ、セイタカシギ、コアジサシ、ヤマセミ (28 種)	事業実施想定区域内に主な生息環境が存在しないことから、影響はないと予測する。
	樹林	ミゾゴイ、ハチクマ、オオタカ、ツミ、ハイタカ、サシバ、クマタカ、イヌワシ、ヤマドリ、ヤマシギ、コノハズク、オオコノハズク、アオバズク、フクロウ、ヨタカ、ブッポウソウ、アカゲラ、オオアカゲラ、ヤイロチョウ、サンショウクイ、コマドリ、コルリ、トラツグミ、クロツグミ、キビタキ、コサメビタキ、サンコウチョウ、キバシリ (28 種)	事業実施想定区域内に主な生息環境が存在し、その一部が改変されることから、生息環境の変化に伴う影響が生じる可能性があると予測する。
	水辺（河川、湖沼等）、樹林	ミサゴ、アカショウビン (2 種)	事業実施想定区域内に主な生息環境が存在するが、河川や池沼等は直接の改変を行わないことから影響はないが、樹林については、その一部が改変されることから、生息環境の変化に伴う影響が生じる可能性があると予測する。
	水辺（湿地）、草地、耕作地等	ハイイロチュウヒ、チュウヒ、ナベヅル、コシャクシギ、ツバメチドリ、オオセッカ (6 種)	事業実施想定区域内に主な生息環境が存在するが、河川や池沼等は直接の改変を行わないことから影響はないが、草地、耕作地等については、その一部が改変されることから、生息環境の変化に伴う影響が生じる可能性があると予測する。
	草地	ウズラ、オオジシギ、コミミズク、コジュリン (4 種)	事業実施想定区域内に主な生息環境が存在し、その一部が改変されることから、生息環境の変化に伴う影響が生じる可能性があると予測する。
	樹林、草地、耕作地等	シラコバト、コシアカツバメ、アカモズ、ノジコ (4 種)	

第 4.3-3 表(2)　動物の重要な種への影響の予測結果

分類群	主な生息環境	種名	影響の予測結果
爬虫類	水辺 （河川、池沼）	ニホンイシガメ、ニホンスッポン （2 種）	事業実施想定区域内に主な生息環境が存在するが、河川や池沼等は直接の改変を行わないことから、影響はないと予測する。
両生類	水辺 （河川、湿地、水田等）、樹林	カスミサンショウウオ、コガタブチサンショウウオ、ニホンヒキガエル、ナガレヒキガエル、ニホンアカガエル、ヤマアカガエル、カジカガエル （7 種）	事業実施想定区域内に主な生息環境が存在するが、水田や池沼等は直接の改変を行わないことから影響はないが、樹林については、その一部が改変されることから、生息環境の変化に伴う影響が生じる可能性があると予測する。
	水辺 （河川、水田、湿地等）	オオサンショウウオ、アカハライモリ、トノサマガエル、ツチガエル （4 種）	事業実施想定区域内に主な生息環境が存在するが、水田や池沼等は直接の改変を行わないことから、影響はないと予測する。
昆虫類	樹林	クロバアカサシガメ、ヒゲブトグンバイ、ニシキキンカメムシ、オオミドリシジミ、フジミドリシジミ、クロヒカゲモドキ、オオムラサキ、ギフチョウ、オナガミズアオ、コシロシタバ、ルリクワガタ、オオチャイロハナムグリ、シロスジコガネ、アヤムネスジタマムシ、クニミシモフリコメツキ、ウスグロボタル、ハラグロオオテントウ、フタコブルリハナカミキリ、イガブチヒゲハナカミキリ、ネジロツブゾウムシ、クロマルハナバチ （21 種）	事業実施想定区域内に主な生息環境が存在し、その一部が改変されることから、生息環境の変化に伴う影響が生じる可能性があると予測する。
	樹林、草地、 里山、耕作地等	ムカシヤンマ、タイワンクツワムシ、クツワムシ、カワラバッタ、テングオオヨコバイ、ハリサシガメ、ミヤマチャバネセセリ、オオチャバネセセリ、ウラナミアカシジミ、クロシジミ、クロツバメシジミ中国地方・四国・九州内陸亜種、シルビアシジミ、ウラギンスジヒョウモン、ヒョウモンチョウ本州中部亜種、ヒメヒカゲ本州西部亜種、クモガタヒョウモン、ウラナミジャノメ本土亜種、メンガタスズメ、クロカタビロオサムシ、セアカオサムシ、ダイミョウアトキリゴミムシ、オオサカヒラタシデムシ、ムネアカセンチコガネ、コカブトムシ、クロマダラタマムシ、ツヤヒラタコメツキ、ヒメビロウドカミキリ、ヨツボシカミキリ、タケウチホソハナカミキリ、トラフカミキリ、ハスジゾウムシ、トゲアリ （32 種）	
	裸地	ハンミョウ （1 種）	
	草地、 水辺 （河川、海岸）	アイヌテントウ （1 種）	事業実施想定区域内に主な生息環境が存在するが、河川や海岸等は直接の改変を行わないことから、影響はないが、草地については、その一部が改変されることから、生息環境の変化に伴う影響が生じる可能性があると予測する。

第 4.3-3 表(3)　動物の重要な種への影響の予測結果

分類群	主な生息環境	種名	影響の予測結果
昆虫類	水辺 （水田、河川、池沼等）	コバネアオイトトンボ、オツネントンボ、ベニイトトンボ、モートンイトトンボ、オオイトトンボ、ニホンカワトンボ、ネアカヨシヤンマ、アオヤンマ、オオルリボシヤンマ、ルリボシヤンマ、ミヤマサナエ、キイロサナエ、アオサナエ、タベサナエ、フタスジサナエ、オグマサナエ、トラフトンボ、キイロヤマトンボ、ハネビロエゾトンボ、エゾトンボ、コフキトンボ、ハッチョウトンボ、キトンボ、ナニワトンボ、マイコアカネ、ミヤマアカネ、タイリクアカネ、オオキトンボ、カワラバッタ、キイフキバッタ、エサキアメンボ、ミヤケミズムシ、コオイムシタガメ、ナベブタムシ、ミドリシジミ、ツマグロキチョウ、オオヒョウタンゴミムシ、カワラハンミョウ、アイヌハンミョウ、キボシケシゲンゴロウ、クロゲンゴロウ、ゲンゴロウ、マルケシゲンゴロウ、ケシゲンゴロウ、キベリクロヒメゲンゴロウ、ルイスツブゲンゴロウ、シャープツブゲンゴロウ、マルチビゲンゴロウ、ヒメミズスマシ、ミズスマシ、マダラコガシラミズムシ、カワラゴミムシ、コガムシ、ガムシ、アカマダラハナムグリ （55 種）	事業実施想定区域内に主な生息環境が存在する可能性があるが、河川や池沼等は直接の改変を行わないことから、影響はないと予測する。
魚類	水辺 （河川、池沼、水田等）	スナヤツメ南方種、ニホンウナギ、エツ、ヤリタナゴ、アブラボテ、カネヒラ、イチモンジタナゴ、アブラハヤ、カマツカ、ズナガニゴイ、イトモロコ、ドジョウ、ナミスジシマドジョウ、ホトケドジョウ、ナガレホトケドジョウ、ギギ、アカザ、サクラマス（ヤマメ）、サツキマス、サツキマス（アマゴ）、ミナミメダカ、カマキリ、カジカ、ウツセミカジカ（回遊型）、アカメ、ドンコ、タビラクチ、トビハゼ、イドミミズハゼ、ウキゴリ、エドハゼ、ビリンゴ、ルリヨシノボリ、オオヨシノボリ、シマヒレヨシノボリ （35 種）	
底生動物	水辺 （河川、湖沼、水田、湿地等）	ニホンカワトンボ、アオサナエ、イボキサゴ、ヒロクチカノコガイ、マルタニシ、オオタニシ、コゲツノブエガイ、タケノコカワニナ、ウミニナ、イボウミニナ、サナギモツボ、ホラアナミジンニナ、クリイロカワザンショウガイ、ウミゴマツボ、ミズゴマツボ、マメタニシ、カニノテムシロガイ、ウスコミミガイ、モノアラガイ、カワネジガイ、ヒラマキミズマイマイ、ヒメヒラマキミズマイマイ、ヒラマキガイモドキ、カラスガイ、マツカサガイ、クチバガイ、サクラガイ、ウネナシトマヤガイ、ヤマトシジミ、マシジミ、ハマグリ、オオノガイ （32 種）	

第 4.3-3 表(4)　動物の重要な種への影響の予測結果

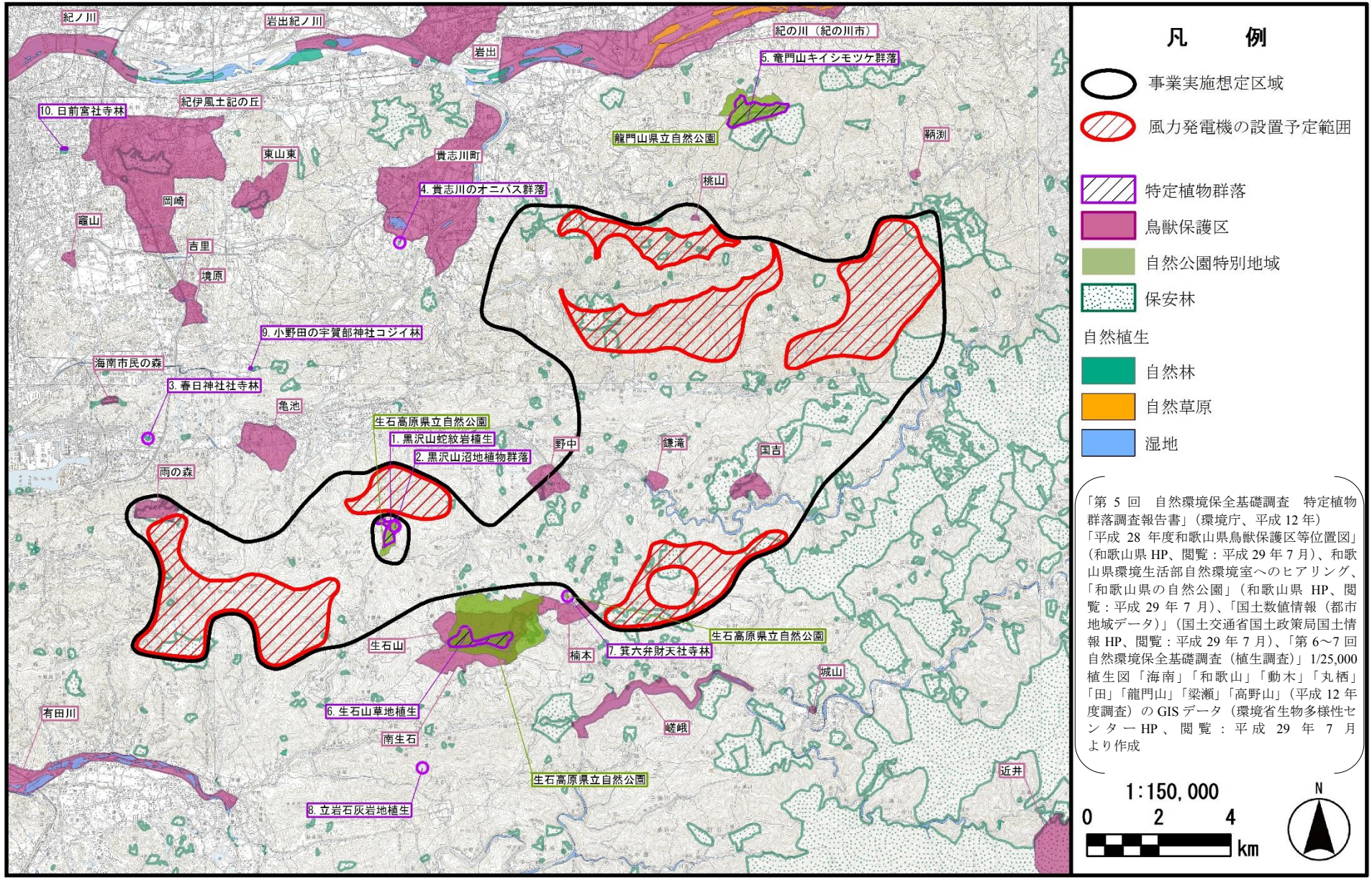
分類群	主な生息環境	種名	影響の予測結果
陸産貝類	樹林、山間部	イノウエヤマトガイ、ケシガイ、クチマガリスナガイ、オオギセル、カギヒダギセル、シロバリギセル、カスガコギセル、イトカケギセル、ホソヒメギセル、コシボソギセル、コスジギセル、ゼイギセル、パツラマイマイ、オオヒラベッコウ、ヒラベッコウガイ、ベッコウマイマイ、キヌツヤベッコウ、ヒメハリマキビ、カサネシタラガイ、ウメムラシタラガイ、オオウエキビ、タカキビ、ヒメカサキビ、ケハダビロウドマイマイ、ヒメビロウドマイマイ、ムロマイマイ、ヒメタマゴマイマイ、ヤマタカマイマイ、ツヤマイマイ、クチマガリマイマイ、フチマルオオベソマイマイ （31 種）	事業実施想定区域内に主な生息環境が存在し、その一部が改変されることから、生息環境の変化に伴う影響が生じる可能性があると予測する。
	水辺 （水田、水路）	ナガオカモノアラガイ （1 種）	事業実施想定区域内に主な生息環境が存在する可能性があるが、河川や池沼等は直接の改変を行わないことから、影響はないと予測する。

第 4.3-4 表　専門家等へのヒアリング結果概要

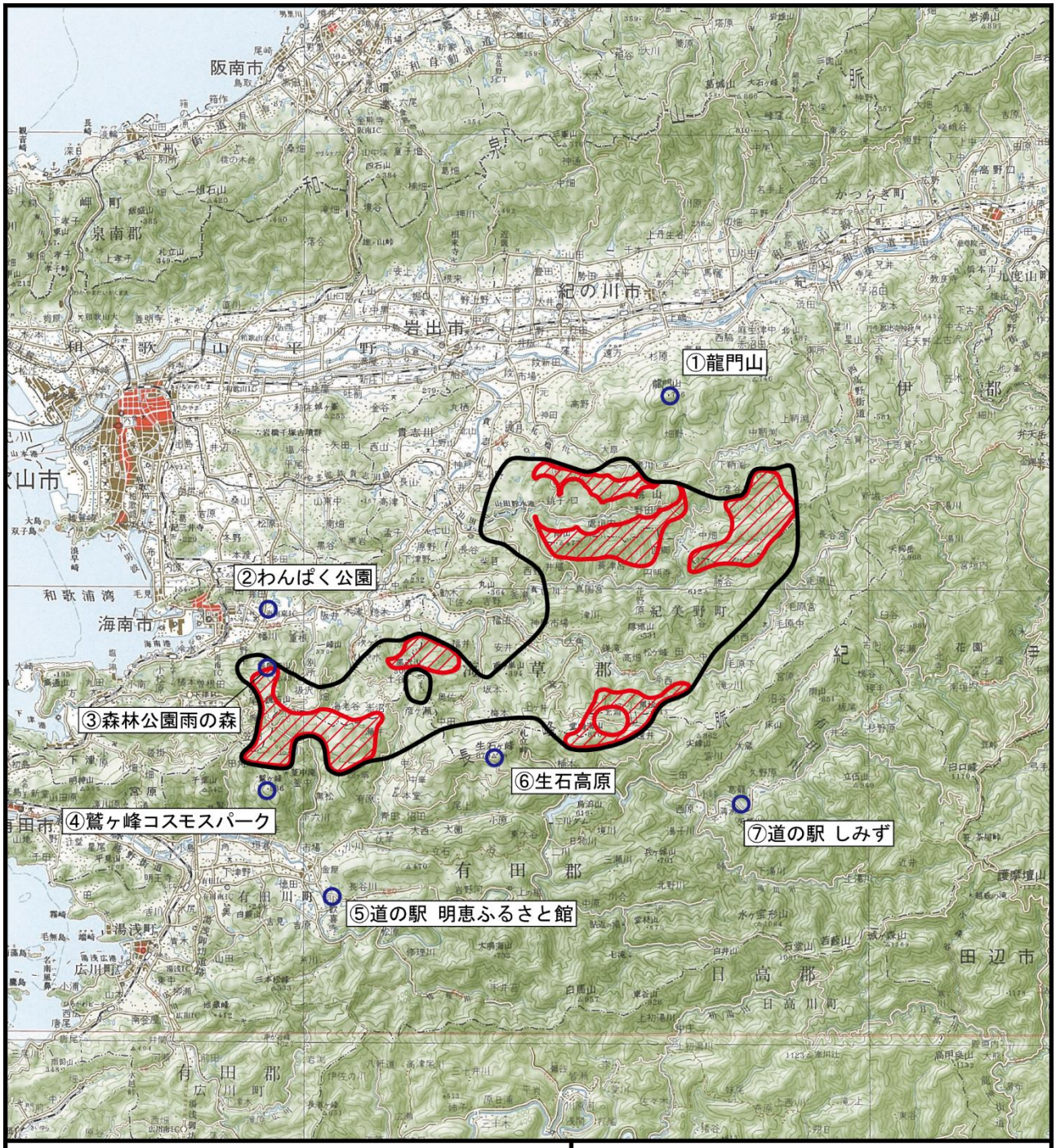
専門分野	概　要
植物	【所属：元博物館員】 1. 既存資料及び情報について ・環境省の植生図では、凡例がスギ・ヒノキ・サワラ植林となっているが、当該地域にはサワラの単木はあるが、まとまった植林は存在しない。記載は現地結果に合わせる方が良い。 ・黒沢山の蛇紋岩地帯にはツゲ群落がみられる ・ヒモヅル、ヤマソテツ、オナモミは和歌山県レッドデータブックでは絶滅種となっている。市町村史など、古い文献を参照した際のフロラのリスト化にあたっては当該地域では分布していない種も紛れている可能性もあることから、留意すること。 2. 現地調査について ・風力発電機の設置予定箇所である尾根上では、コウヤカンアオイやキンラン、ギンラン等のラン類が生育している可能性があることから、現地調査を行い、現状を把握すること。 ・紀北では、事業実施想定区域周辺の石灰岩地域で比較的みられるメヤブソテツ（和歌山県 RDB：EN）や林内にみられるオケラ（和歌山県 RDB：EN）が生育している可能性があるので、同様に現地調査を行い、現状を把握すること。

第 4.3-5 表　植物の重要な種への影響の予測結果

主な 生育環境	種　名	影響の予測結果
樹林	マツバラン、スギラン、カラクサシダ、ナカミシシラン、カミガモシダ、トキワシダ、オシダ、オシャグジデンダ、アオネカズラ、コバノチョウセンエノキ、ハルニレ、ミヤマハコベ、ニッケイ、カツラ、フクジュソウ、ニリンソウ、タカネハンショウヅル、シロバナハンショウヅル、コウヤハンショウヅル、コウヤシロカネソウ、ミスミソウ、ルイヨウボタン、ヒトリシズカ、コウヤカンアオイ、ナンカイアオイ、ヤマシャクヤク、ナツツバキ、ユリワサビ、コウヤミズキ、コガネネコノメソウ、ヤシャビシャク、フジキ、ユクノキ、マキエハギ、カジカエデ、ハガクレツリフネ、ツゲモチ、クロウメモドキ、アリマグミ、コウヤグミ、カツラギグミ、ノダケ、キイウマノミツバ、シャクジョウソウ、レンゲツツジ、カラタチバナ、モロコシソウ、クリンソウ、ハクウンボク、ウスギモクセイ、イケマ、オオキヌタソウ、サワルリソウ、オウギカズラ、ジャコウソウ、マネキグサ、ヤマジソ、ヤマタツナミソウ、ミヤマナミキ、アオホオズキ、ヤマホオズキ、ハシリドコロ、オオヒキヨモギ、シシンラン、イワギリソウ、キヨスミウツボ、ウスバヒョウタンボク、タニウツギ、オケラ、ヨツバヒヨドリ、アキノハハコグサ、キバナチゴユリ、エンレイソウ、シロバナエンレイソウ、バイケイソウ、ナンゴクウラシマソウ、サツマスゲ、ムギラン、エビネ、ギンラン、キンラン、クマガイソウ、オニノヤガラ、アケボノシュスラン、フウラン、コケイラン、オオヤマサギソウ、ツレサギソウ、ヒトツボクロ （89 種）	事業実施想定区域内に主な生育環境が存在し、その一部が改変されることから、生育環境の変化に伴う影響が生じる可能性があると予測する。
乾性草地	ユキワリイチゲ、ヤマオダマキ、オキナグサ、ホソバシロスミレ、ミシマサイコ、ムラサキセンブリ、タチカモメヅル、スズサイコ、ホソバヒメトラノオ、イヌノフグリ、オミナエシ、マツムシソウ、キキョウ、ホソバノヤマハハコ、モリアザミ、フジバカマ、オグルマ、カセンソウ、ホソバニガナ、ノニガナ、ヒメヒゴタイ、キクアザミ、タムラソウ、ハバヤマボクチ、コゴメカゼクサ、ウンヌケモドキ、シラン、ムカゴソウ （28 種）	
湿生草地	ウメバチソウ　（1 種）	
その他 （露岩地）	ツメレンゲ、キイシモツケ、ツゲ、キクタニギク、ヤマカシュウ （5 種）	
水辺 （池沼・河川）	オニバス、コウホネ、ヒツジグサ、ヒメビシ、オニビシ、フサモ、ガガブタ、アサザ、タヌキモ、セキショウモ、リュウノヒゲモ、カキツバタ、オオミクリ、ヤマトミクリ、タマミクリ （15 種）	事業実施想定区域内に主な生育環境が存在するが、河川や池沼等の水辺環境は直接改変を行わないことから、影響はないと予測する。
水辺 （湿地）	ミズワラビ、デンジソウ、サンショウモ、アカウキクサ、ヌカボタデ、マダイオウ、アゼオトギリ、イシモチソウ、モウセンゴケ、ミズタガラシ、タコノアシ、イヌセンブリ、ヒメナミキ、シソクサ、ミミカキグサ、スイラン、サワオグルマ、アギナシ、ミズオオバコ、ヒメコヌカグサ、カガシラ、サギソウ （22 種）	
水辺 （汽水）	ウラギク　（1 種）	事業実施想定区域内に主な生育環境が存在しないことから、影響はないと予測する。
海岸	イブキ、キキョウラン、ハマオモト　（3 種）	

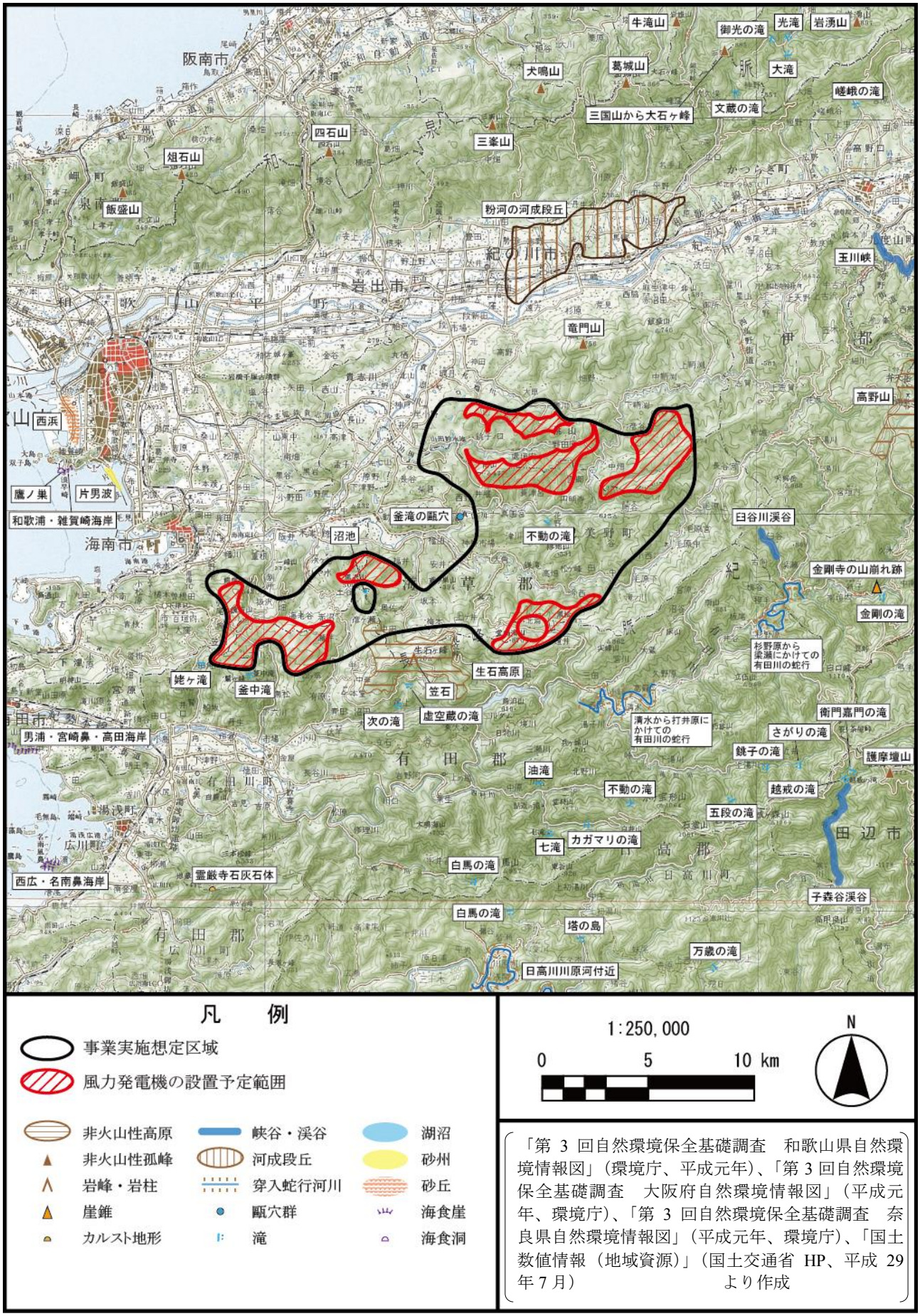


第 4.3-3 図　重要な自然環境のまとまりの場の状況

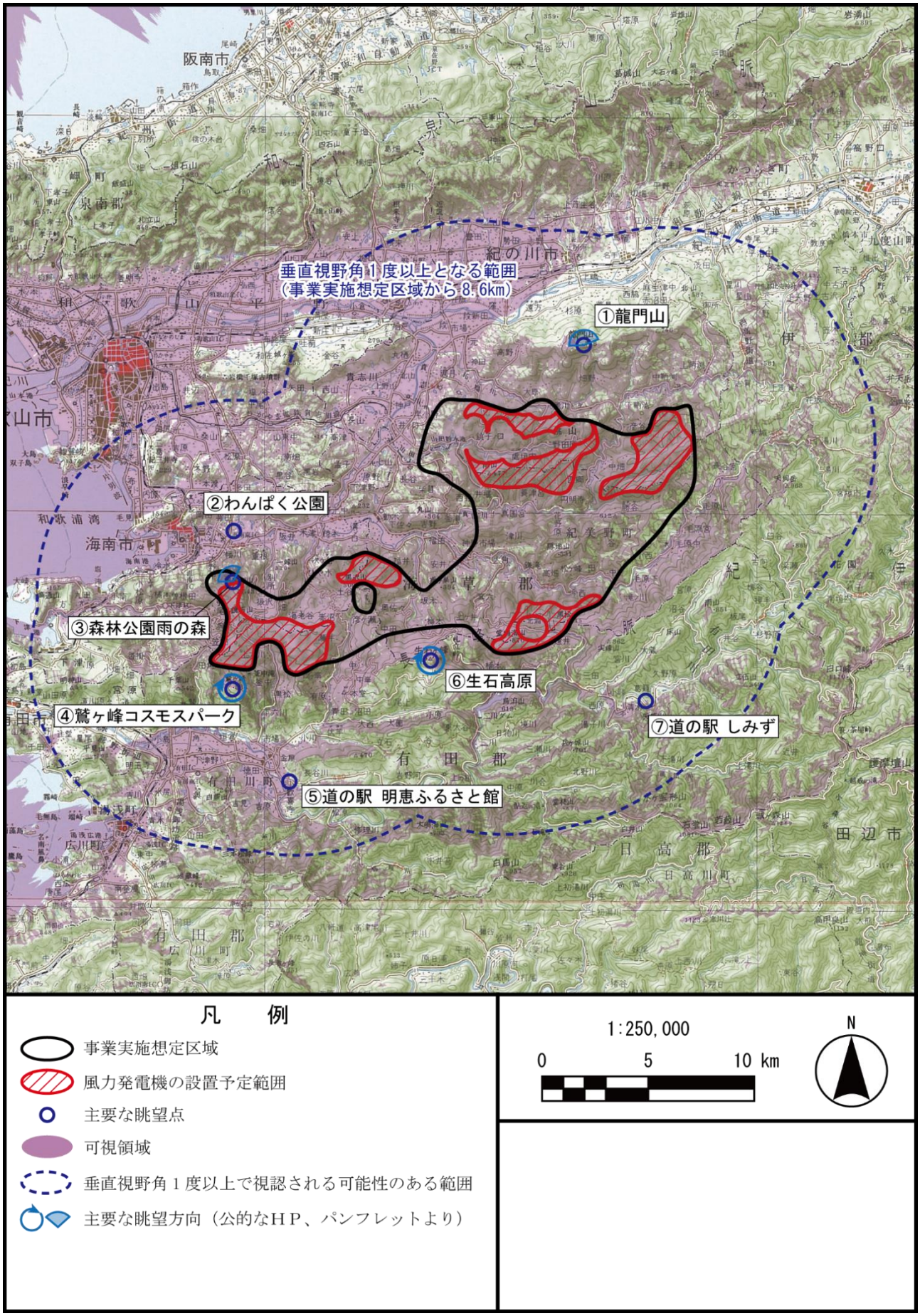


「龍門山県立自然公園」「那賀地方の観光ガイド」「和歌山県の「道の駅」」「自然　景観」（和歌山県 HP）、「施設の詳細情報」（海南市 HP）、「海南市わんぱく公園」（海南市わんぱく公園 HP）、「観光マップ」（有田川町 HP）、「わかやま観光情報」（公益社団法人　和歌山県観光連盟 HP）、「海南観光ナビ」（海南市観光協会 HP）
（各 HP 閲覧：平成 29 年 7 月）より作成

第 4.3-4 図　主要な眺望点位置



第 4.3-5 図　自然景観資源



第 4.3-6 図　主要な眺望点の周囲の可視領域

第 4.3-6 表　主要な眺望点からの風力発電機の見えの大きさ（予測）

番号	主要な眺望点	主要な眺望点から 風力発電機の設置予定範囲の 最寄り地点までの距離 （km）	風力発電機の 見えの大きさ （最大垂直視野角） （度）
①	龍門山	約 3.4	約 2.5
②	わんぱく公園	約 2.5	約 3.4
③	森林公園雨の森	風力発電機の設置予定範囲内	≦90
④	鷲ヶ峰コスモスパーク	約 1.0	約 8.7
⑤	道の駅 明恵ふるさと館	約 5.0	約 1.7
⑥	生石高原	約 3.0	約 2.9
⑦	道の駅 しみず	約 5.0	約 1.7

注：1. 風力発電機が眺望点から水平の位置に見えると仮定し、最大垂直視野角を計算した。
2. 風力発電機の手前に存在する樹木や建物等及び「②主要な眺望点からの風力発電機の視認可能性」の予測結果（可視領域）は考慮しないものとした。

4.4　総合的な評価

重大な環境影響が考えられる項目についての評価の結果は、第 4.4-1 表のとおりである。

騒音及び超低周波音、地形及び地質、風車の影、動物、植物、生態系、景観及び人と自然との触れ合いの活動の場については、今後の環境影響評価における現地調査を踏まえて環境保全措置を検討することにより、重大な影響を回避又は低減できる可能性が高いと評価する。

今後、方法書以降の手続き等において、より詳細な調査を実施し、風力発電機の配置等及び環境保全措置を検討することにより、環境への影響を回避又は低減できるよう留意するものとする。

第 4.4-1 表(1)　重大な環境影響が考えられる項目についての評価の結果

環境要素	評価結果	方法書以降の手続き等において留意する事項
騒音及び超低周波音	風力発電機の設置予定範囲から、配慮が特に必要な施設等までの最短距離は、住宅等が約 0.5km であり、住宅等以外が約 0.5km である。また、風力発電機の設置予定範囲から 2.0km の範囲における配慮が特に必要な施設等は合計 7,838 戸、このうち住宅等が 7,791 戸、住宅等以外が 47 戸である。 上記の状況を踏まえ、今後の環境影響評価手続き及び詳細設計において、右に示す事項に留意することにより、重大な影響を回避又は低減できる可能性が高いと評価する。	・配慮が特に必要な施設等からの距離に留意して、風力発電機の配置及び機種を検討する。 ・超低周波音を含めた音環境を把握し、風力発電機の選定状況に応じたパワーレベルを設定したうえで予測計算を行うとともに、騒音及び超低周波音の影響の程度を把握し、必要に応じて環境保全措置を検討する。予測計算に際しては、地形による回折効果、空気吸収の減衰及び地表面の影響による減衰を考慮する。
地形及び地質	「不動の滝」及び「押し上げ岩」については、いずれも風力発電機の設置予定範囲に含まれず直接的な改変は生じないことから、重大な影響はないと評価する。 「長峰山脈」、「生石高原」及び「新田の滝」については風力発電機の設置予定範囲内に位置するが、今後の環境影響評価手続き及び詳細設計において、右に示す事項に留意することにより、重大な影響を回避又は低減できる可能性が高いと評価する。	・重要な地形及び地質の分布状況及び特性に留意して風力発電機の配置や工事計画を検討する。
風車の影	風力発電機の設置予定範囲から、配慮が特に必要な施設等までの最短距離は、住宅等が約 0.5km であり、住宅等以外が約 0.5km である。また、風力発電機の設置予定範囲から 2.0km の範囲における配慮が特に必要な施設等は合計 7,838 戸、このうち住宅等が 7,791 戸、住宅等以外が 47 戸である。 上記の状況を踏まえて、今後の環境影響評価手続き及び詳細設計において、右に示す事項に留意することにより、重大な影響を回避又は低減できる可能性が高いと評価する。	・配慮が特に必要な施設等からの距離に留意して風力発電機の配置及び機種を検討する。 ・風車の影の影響範囲及び時間を数値シミュレーションにより把握し、必要に応じて環境保全措置を検討する。

第 4.4-1 表(2)　重大な環境影響が考えられる項目についての評価の結果

環境要素	評価結果	方法書以降の手続き等において留意する事項
動物	水辺環境のうち、河川、池沼などの水域を主な生息環境とする重要な種については、事業実施想定区域内であっても改変しないことから、重大な影響はないと評価する。 一方、樹林や草地を主な生息環境とする重要な種については、改変による生息環境の変化に伴う影響が生じる可能性がある。しかしながら、右に示す事項に留意することにより、重大な影響を回避又は低減できる可能性が高いと評価する。 また、注目すべき生息地（ヒナコウモリの出産・哺育場所）は事業実施想定区域から 5km 以上の離隔があることから、出産・哺育場所への直接影響は小さいと評価する。 なお、渡り鳥や猛禽類等の鳥類、コウモリ類が事業実施想定区域上空を利用すること等を加味した影響を予測するには、風力発電機の設置位置等の情報が必要となるため、事業計画に熟度が高まる方法書以降の手続きにおいて、適切に調査及び予測・評価を実施する。	・動物の生息状況を現地調査等により把握し、また、重要な種及び注目すべき生息地への影響の程度を適切に予測し、必要に応じて環境保全措置を検討する。 ・特に、クマタカ、オオタカ、サシバなどの猛禽類については、「猛禽類保護の進め方（改訂版）」（環境省、平成 24 年）及び「サシバの保護の進め方」（環境省、平成 25 年）に準拠して生息状況を調査し、影響予測を行う。また、ガン・カモ・ハクチョウ類や小鳥類などの渡り鳥の移動ルートにも留意し、移動状況を把握できるよう調査を実施し、予測を行う。 ・コウモリ類については、捕獲などの調査によるコウモリ相の把握に加え、飛翔高度にも留意した調査を実施し、予測を行う。
植物	水辺環境のうち、河川、池沼、湿地などを主な生育環境とする重要な種については、事業実施想定区域内であっても改変しないことから、重大な影響はないと評価する。 一方、樹林、草地及びその他（露岩地）を主な生育環境とする重要な種については、改変による生育環境の変化に伴う影響が生じる可能性がある。 しかしながら、右に示す事項に留意することにより、重大な影響を回避または低減できる可能性が高いと評価する。 また、重要な植物群落については、いずれも事業実施想定区域外であることから、重大な影響はないと評価する。	・植物の生育状況及び植物群落の現況を現地調査等により把握し、また、重要な種及び重要な群落への影響の程度を適切に予測し、必要に応じて環境保全措置を検討する。
生態系	自然公園、特定植物群落については、事業実施想定区域外であるため、重大な影響はないと評価する。 一方、自然植生、保安林、鳥獣保護区は一部が事業実施想定区域に含まれると予測する。 しかしながら、右に示す事項に留意することにより、重大な影響を回避又は低減できる可能性が高いと評価する。	・事業実施想定区域には主に樹林環境や草地環境が含まれていることから、自然林や保安林といった自然環境のまとまりの場を多く残存させるよう検討する。 ・生態系の現況を現地調査等により把握し、また、重要な種及び注目すべき生息・生育の場への影響を適切に予測し、必要に応じて環境保全措置を検討する。

第 4.4-1 表(3)　重大な環境影響が考えられる項目についての評価の結果

環境要素	評価結果	方法書以降の手続き等において留意する事項
景観	①主要な眺望点及び景観資源の直接改変の有無	
	主要な眺望点のうち、「森林公園雨の森」以外は、いずれも風力発電機の設置予定範囲に含まれず直接的な改変は生じないことから、重大な影響はないと評価する。「森林公園雨の森」については、風力発電機の設置予定範囲に位置するが、眺望のための施設等については改変せず、さらに右に示す事項に留意することにより、重大な影響を回避又は低減できる可能性が高いと評価する。 景観資源は、いずれも風力発電機の設置予定範囲に含まれず直接的な改変は生じないことから、重大な影響はないと評価する。	・改変面積を最小限にとどめる。
	②主要な眺望景観の改変の程度　～主要な眺望点からの風力発電機の視認可能性及び風力発電機の見えの大きさ～	
	主要な眺望点からの風力発電機の視認可能性について、全ての主要な眺望点から風力発電機が視認される可能性がある。 主要な眺望点からの風力発電機の見えの大きさについて、「垂直視角と送電鉄塔の見え方によると、最も近い「森林公園雨の森」からの風力発電機の見えの大きさは、配置によっては「見上げるような仰角にあり、圧迫感も強くなる。」程度となる可能性がある。 今後の環境影響評価手続き及び詳細設計においては、右に示す事項に留意することにより、重大な影響を回避又は低減できる可能性が高いと評価する。	・主要な眺望点の主眺望方向や主眺望対象、眺望点の利用状況を踏まえて、風力発電機の配置を検討する。 ・主要な眺望点から撮影した写真に発電所完成予想図を合成する方法（フォトモンタージュ法）によって、主要な眺望景観への影響について予測し、必要に応じて風力発電機の配置の再検討等（尾根部を避ける等）の環境保全措置を検討する。 ・風力発電機の塗装色を環境融和塗色で検討する。
人と自然との触れ合いの活動の場	「細野渓流キャンプ場」、「深山渓谷」、「紀美野町立のかみふれあい公園」、「花いちばん」、「森林公園雨の森」、「黒沢ハイランド」以外の地点についてはいずれも事業実施想定区域に含まれず、直接的な改変は生じないことから、重大な影響はないと評価する。 「細野渓流キャンプ場」、「深山渓谷」、「紀美野町立のかみふれあい公園」、「花いちばん」、「森林公園雨の森」、「黒沢ハイランド」については事業実施想定区域と重複するが、右に示す事項に留意することにより、重大な影響を回避又は低減できる可能性が高いと評価する。	・「細野渓流キャンプ場」、「深山渓谷」、「紀美野町立のかみふれあい公園」、「花いちばん」、「森林公園雨の森」、「黒沢ハイランド」ついては直接改変を極力回避した計画とする。