

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。）については、「発電所の設置又は変更の工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）（以下「発電所アセス省令」という。）の別表第 5 においてその影響を受けるおそれがあるとされる環境要素に係る項目（以下「参考項目」という。）を勘案しつつ、本事業の事業特性及び地域特性を踏まえ、第 4.1-1 表のとおり重大な影響のおそれのある環境要素を選定した。

「計画段階配慮手続に係る技術ガイド」（環境省計画段階配慮技術手法に関する検討会、平成 25 年）において、「計画熟度が低い段階では、工事の内容や期間が決定していないため予測評価が実施できない場合もある。このような場合には、計画熟度が高まった段階で検討の対象とすることが望ましい。」とされている。

本配慮書においては、工事中の影響を検討するための工事計画等まで決まるような熟度でないものの、方法書以降の手続きにおいて実行可能な環境保全措置を検討することにより環境影響の回避又は低減が可能であると考え、工事の実施による重大な環境影響を対象としないこととした。なお、方法書以降の手続きにおいては「工事用資材等の搬出入、建設機械の稼働及び造成等の施工による一時的な影響」に係る環境影響評価を実施する。

第 4.1-1 表 計画段階配慮事項の選定

影 響 要 因 の 区 分 環 境 要 素 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	大気質	室素酸化物					
			粉じん等					
		騒音及び超低周波音						○
		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 5 号に定める「風力発電所 別表第 5」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 11」に示す放射性物質に係る参考項目である。

2. 「○」は、計画段階配慮事項として選定した項目を示す。

4.1.2 計画段階配慮事項の選定理由

計画段階配慮事項として選定する理由又は選定しない理由は、第4.1-2表のとおりである。なお「4.1.1 計画段階配慮事項の選定」のとおり、本配慮書においては工事の実施による影響を対象としないこととした。選定しない理由を【参考】として次頁に示す。

第4.1-2表 計画段階配慮事項として選定する理由又は選定しない理由
(土地又は工作物の存在及び供用)

環境要素			影響要因	選定	選定する理由又は選定しない理由
大気環境	騒音及び超低周波音	騒音及び超低周波音	施設の稼働	○	事業実施想定区域及びその周囲において、配慮が特に必要な施設等に対して、施設の稼働に伴う騒音及び超低周波音が影響を及ぼす可能性があることから、重大な影響のおそれのある環境要素として選定する。
その他の環境	地形及び地質	重要な地形及び地質	地形の改変及び施設の存在	○	事業実施想定区域内に「和歌山県レッドデータブック【2012改訂版】」に定める重要な地形が存在し、地形の改変により影響を及ぼす可能性があることから、重大な影響のおそれのある環境要素として選定する。
	その他	風車の影	施設の稼働	○	事業実施想定区域及びその周囲において、配慮が特に必要な施設等に対して、施設の稼働に伴う風車の影が影響を及ぼす可能性があることから、重大な影響のおそれのある環境要素として選定する。
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。）		地形改変及び施設の存在、施設の稼働	○	事業実施想定区域及びその周囲において、「環境省報道発表資料－環境省レッドリスト2017の公表について」の選定種等が確認されていることから、重大な影響のおそれのある環境要素として選定する。
	海域に生息する動物		地形改変及び施設の存在	×	海域における地形改変は行わないことから影響がないことが明らかであるため、重大な影響のおそれのある環境要素として選定しない。
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。）		地形改変及び施設の存在	○	事業実施想定区域及びその周囲において、「環境省報道発表資料－環境省レッドリスト2017の公表について」の選定種等が確認されているため、重大な影響のおそれのある環境要素として選定する。
	海域に生育する植物		地形改変及び施設の存在	×	海域における地形改変は行わないことから影響がないことが明らかであるため、重大な影響のおそれのある環境要素として選定しない。
生態系	地域を特徴づける生態系		地形改変及び施設の存在、施設の稼働	○	事業実施想定区域及びその周囲において、重要な自然環境のまとまりの場の存在が確認されていることから、重大な影響のおそれのある環境要素として選定する。
景観	主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観		地形改変及び施設の存在	○	事業実施想定区域及びその周囲において、主要な眺望点に対して、新たな施設の存在に伴う眺望景観の変化が想定されることから、重大な影響のおそれのある環境要素として選定する。
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		地形改変及び施設の存在	○	事業実施想定区域及びその周囲において、地域の主要な人と自然との触れ合いの活動の場（野外レクリエーション地等）に対して、地形改変及び施設の存在により、影響を及ぼす可能性があることから、重大な影響のおそれのある環境要素として選定する。

注：1.「○」は選定した項目を示す。

2.「×」は選定しなかった項目を示す。

【参考】 計画段階配慮事項として選定しない理由（工事の実施）

環境要素		選定しない理由
大気環境	大気質	詳細設計に着手しておらず、工事計画等（発生土量、工事関係車両の走行台数等）まで決まるような計画熟度がない。また、工事工程の調整により建設工事のピーク時における工事関係車両の台数を低減する等、実行可能な環境保全措置を講じることにより環境影響の低減が可能であることから、配慮書段階では選定しない。
	騒音及び超低周波音	
	振動	
水環境	水質	詳細設計に着手しておらず、工事計画等（改変区域、排水計画等）まで決まるような計画熟度がない。また、仮設沈砂池の設置等の土砂流出防止策を講じる等、実行可能な環境保全措置を講じることにより環境影響の低減が可能であることから、配慮書段階では選定しない。
	底質	詳細設計に着手しておらず、工事計画等（改変区域等）まで決まるような計画熟度がないものの、水域における直接的な改変を行わない計画であることから、配慮書段階では選定しない。
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。）	詳細設計に着手しておらず、工事計画等（風力発電機の詳細配置、改変区域等）まで決まるような計画熟度がない。また、土砂流出による生息環境の変化を低減するため必要に応じて土砂流出防止策を講じる等、実行可能な環境保全措置を講じることにより環境影響の低減が可能であることから、配慮書段階では選定しない。
	海域に生息する動物	本事業の対象は陸上であり海域を改変しないことから、選定しない。
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。）	詳細設計に着手しておらず、工事計画等（風力発電機の詳細配置、改変区域等）まで決まるような計画熟度がない。また、事業に伴う造成を必要最小限にとどめ、重要な種及び群落への影響の回避又は低減に努める等、実行可能な環境保全措置を講じることにより環境影響の回避又は低減が可能であることから、配慮書段階では選定しない。
	海域に生育する植物	本事業の対象は陸上であり海域を改変しないことから、選定しない。
生態系	地域を特徴づける生態系	詳細設計に着手しておらず、工事計画等（風力発電機の詳細配置、改変区域等）まで決まるような計画熟度がない。また、土砂流出による生息環境の変化を低減するため必要に応じて土砂流出防止策を講じる等、実行可能な環境保全措置を講じることにより環境影響の低減が可能であることから、配慮書段階では選定しない。
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	詳細設計に着手しておらず、工事計画等（発生土量、工事関係車両の走行台数等）まで決まるような計画熟度がない。また、工事工程の調整により建設工事のピーク時における工事関係車両の台数を低減し、主要な人と自然との触れ合いの活動の場にアクセスする一般車両の利便性に配慮する等、実行可能な環境保全措置を講じることにより環境影響の低減が可能であることから、配慮書段階では選定しない。
廃棄物等	産業廃棄物	詳細設計に着手しておらず、工事計画等（産業廃棄物、残土の発生量）まで決まるような計画熟度がない。また、産業廃棄物は可能な限り有効利用に努める、土地の改変量の低減及び事業実施区域内における発生土の利用等、実行可能な環境保全措置を講じることにより環境影響の低減が可能であることから、配慮書段階では選定しない。
	残土	
放射線の量	放射線の量	事業実施想定区域の周囲においては、空間線量率の高い地域は確認されておらず、放射性物質が相当程度拡散又は流出するおそれがないことから選定しない。

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、計画段階配慮事項の評価方法の判断基準は第 4.2-2 表のとおりである。

なお、動物及び植物については、文献その他の資料の収集のみでは得られない地域の情報もあることから、専門家等へのヒアリングも実施することとした。

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、地形改変及び施設が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、地形改変及び施設が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、地形改変及び施設が存在並びに施設の稼働が重要な自然環境のま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 施設が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。	地形改変及び施設が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。

第 4.2-2 表 (1) 計画段階配慮事項の評価方法の判断基準

環境要素の区分		評価の方法 (配慮書段階)	重大な影響が ない	重大な影響の可能性がある	重大な影響がある
大気 環境	騒音及び 超低周波 音	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	風力発電機の 設置予定範囲 及びその周囲 に配慮が特に 必要な施設等 が分布しない。	風力発電機の設置予定範囲及 びその周囲に配慮が特に必要 な施設等が分布するが、位置 の状況から、方法書以降の手 続きにおいて風力発電機の配 置や構造等を検討すること により影響の回避又は低減が 可能。	風力発電機の設置予定 範囲及びその周囲に配 慮が特に必要な施設等 が分布し、位置の状況 から、方法書以降の手 続きにおける検討では 影響の回避又は低減が 困難。
その 他の 環境	地形及び 地質	重要な地形及 び地質の改変 の程度	重要な地形及 び地質の改変 を伴わない。	重要な地形及び地質の改変を 伴うが、方法書以降の手続き において風力発電機の配置や 構造等を検討することにより 影響の回避又は低減が可能。	重要な地形及び地質の 改変を伴い、方法書以 降の手続きにおける検 討では影響の回避又は 低減が困難。
	風車の影	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	風力発電機の 設置予定範囲 及びその周囲 に配慮が特に 必要な施設等 が分布しない。	風力発電機の設置予定範囲及 びその周囲に配慮が特に必要 な施設等が分布するが、位置 の状況から、方法書以降の手 続きにおいて風力発電機の配 置や構造等を検討すること により影響の回避又は低減が 可能。	風力発電機の設置予定 範囲及びその周囲に配 慮が特に必要な施設等 が分布し、位置の状況 から、方法書以降の手 続きにおける検討では 影響の回避又は低減が 困難。
動物	重要な種 及び注目 すべき生 息地	重要な種等の 分布状況	事業実施想定 区域の周囲に 重要な種等が 分布しない。	事業実施想定区域の周囲に重 要な種等が分布する可能性が あるが、方法書以降の手続き において現地調査等により現 況を把握し、また、適切に影 響の程度を予測し、必要に応 じて環境保全措置を検討する ことにより影響の回避又は低 減が可能。	事業実施想定区域の周 囲に重要な種等が分布 する可能性があり、方 法書以降の手続きにお ける検討では影響の回 避又は低減が困難。
植物	重要な種 及び重要 な群落				
生態 系	地域を特 徴づける 生態系	自然環境のま とまりの場の 分布状況	自然環境の改 変を伴わない。	自然環境の改変を伴うが、方 法書以降の手続きにおいて現 地調査等により現況を把握 し、また、適切に影響の程度 を予測し、必要に応じて環境 保全措置を検討することによ り影響の回避又は低減が可 能。	自然環境の改変を伴 い、方法書以降の手続 きにおける検討では影 響の回避又は低減が困 難。
景観	主要な眺 望点及び 景観資源 並びに主 要な眺望 景観	①主要な眺望 点及び景観資 源の直接改変 の有無 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 び見えの大き さ～	①主要な眺望 点及び景観資 源は改変され ない。 ②主要な眺望 点から風力発 電機が視認で きない。	①風力発電機の設置予定範囲 に主要な眺望点又は景観資源 が分布するが、方法書以降の 手続きにおいて風力発電機の 配置や構造等を検討すること により影響の回避又は低減が 可能。 ②主要な眺望点から風力発電 機が視認できるが、主要な眺 望点と風力発電機の設置予定 範囲との位置関係から、方法 書以降の手続きにおいて風力 発電機の配置や構造等を検討 することにより影響の回避又 は低減が可能。	①風力発電機の設置予 定範囲に主要な眺望点 又は景観資源が分布 し、方法書以降の手続 きにおける検討では影 響の回避又は低減が困 難。 ②主要な眺望点から風 力発電機が視認でき、 主要な眺望点と風力発 電機の設置予定範囲と の位置関係から、方法 書以降の手続きにおけ る検討では影響の回避 又は低減が困難。

第 4. 2-2 表 (2) 計画段階配慮事項の評価方法の判断基準

環境要素の区分		評価の方法 (配慮書段階)	重大な影響が ない	重大な影響の可能性がある	重大な影響がある
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改変の程度	主要な人と自然との触れ合いの活動の場は改変されない。	事業実施想定区域に主要な人と自然との触れ合いの活動の場が分布するが、方法書以降の手続きにおいて風力発電機の配置や構造等を検討することにより影響の回避又は低減が可能。	事業実施想定区域に主要な人と自然との触れ合いの活動の場が分布し、方法書以降の手続きにおける検討では影響の回避又は低減が困難。

4.3 調査、予測及び評価の結果

4.3.1 騒音及び超低周波音

1. 調査

(1) 調査手法

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。

(2) 調査地域

事業実施想定区域及びその周囲（第 4.3-1 図の範囲）とした。

(3) 調査結果

文献その他の資料調査結果に基づき、事業実施想定区域及びその周囲において、配慮が特に必要な施設等を抽出した。

事業実施想定区域及びその周囲における配慮が特に必要な施設等は第 4.3-1 表、位置は第 4.3-1 図のとおりである。

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、風力発電機の設置予定範囲内には存在しない。

また、事業実施想定区域及びその周囲における、騒音に係る環境基準の類型をあてはめる地域の指定状況は第 4.3-2 図のとおりである。

第 4.3-1 表(1) 環境保全上配慮すべき施設（学校）

区 分	番号	施設名	所在地
幼稚園	1	内海幼稚園	海南市鳥居 190
	2	大野幼稚園	海南市山田 91-2
	3	巽幼稚園	海南市重根 1203
小学校	4	安楽川小学校	紀の川市桃山町市場 2
	5	調月小学校	紀の川市桃山町調月 1101
	6	田中小学校高野分校	紀の川市高野 595
	7	鞆渚小学校	紀の川市中鞆渚 968-1
	8	小川小学校	紀美野町中田 4
	9	下神野小学校	紀美野町神野市場 214
	10	久野原小学校	有田川町久野原 1235
	11	内海小学校	海南市鳥居 190
	12	大野小学校	海南市山田 91-1
	13	巽小学校	海南市重根 1203
	14	南野上小学校	海南市次ヶ谷 80
	15	中野上小学校	海南市椋木 93
	16	野上小学校	紀美野町動木 1445
	17	田殿小学校	有田川町井口 47-1
	18	西ヶ峯小学校	有田川町西ヶ峯 1489
	19	小川小学校	有田川町小川 610
中学校	20	荒川中学校	紀の川市桃山町元 249
	21	鞆渚中学校	紀の川市中鞆渚 968-1
	22	美里中学校	紀美野町野中 494-1
	23	第三中学校	海南市鳥居 15-3
	24	東海南中学校	海南市野上中 590
	25	巽中学校	海南市阪井 399
	26	野上中学校	紀美野町下佐々 940
高等学校	27	慶風高等学校	紀美野町田 64
	28	海南高等学校美里分校	紀美野町毛原中 689
	29	海南高等学校	海南市大野中 651
	30	海南高等学校大成校舎	紀美野町動木 1515

「国土数値情報（学校データ）」（国土交通省国土政策局国土情報課 HP、閲覧：平成 29 年 7 月）

「県内の公立学校一覧（平成 29 年 4 月 1 日現在）」（和歌山県 HP、閲覧：平成 29 年 7 月）より作成

第 4.3-1 表(2) 環境保全上配慮すべき施設（医療機関）

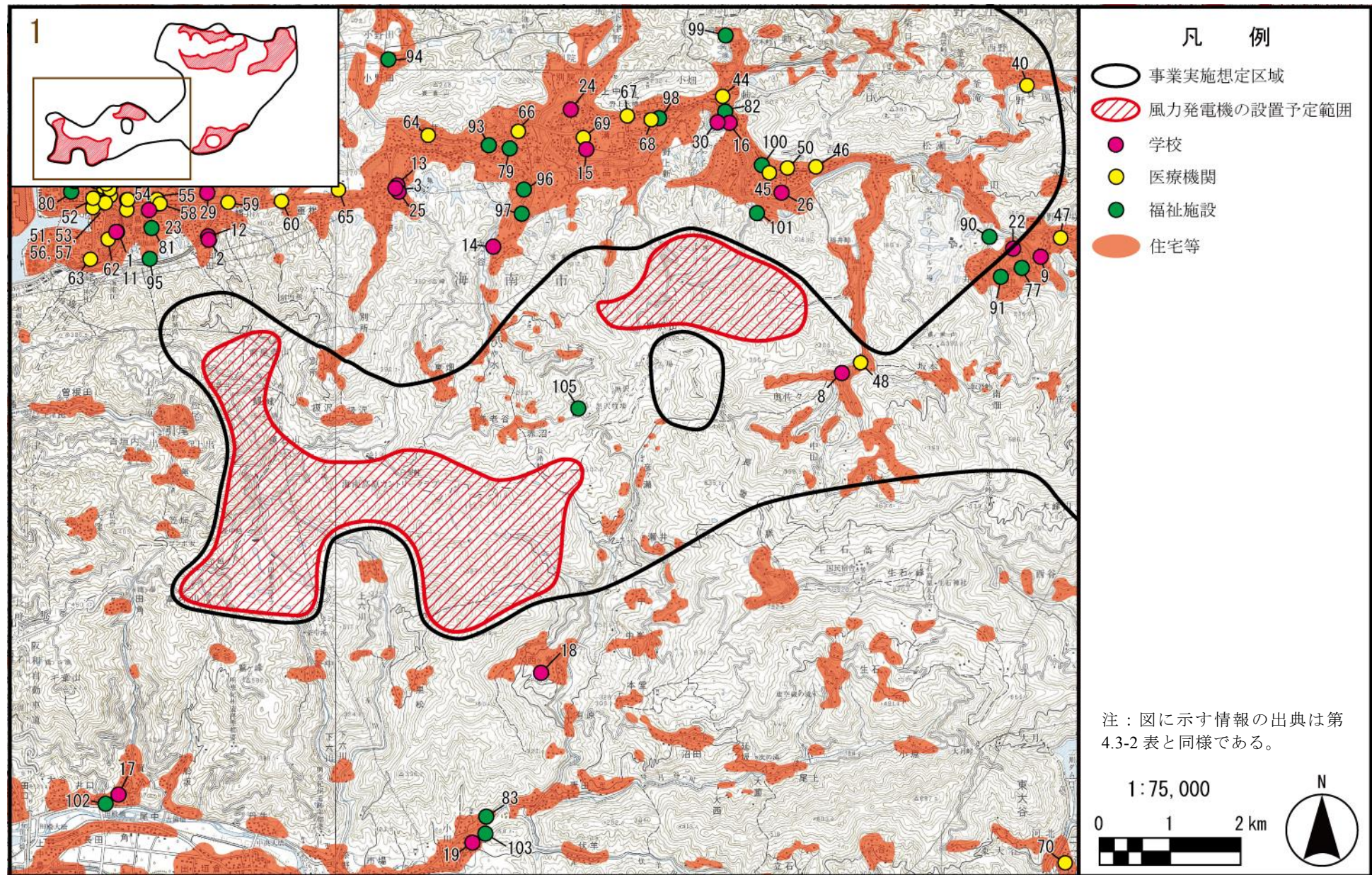
区 分	番号	施設名	所在地
医療機関	31	岡整形外科	紀の川市桃山町市場 383-1
	32	こんにちはクリニック	紀の川市桃山町元 785-1
	33	前尾クリニック	紀の川市桃山町市場 341-1
	34	西岡内科胃腸科	紀の川市桃山町最上 84-5
	35	津田クリニック	紀の川市桃山町神田 156
	36	矢野医院	紀の川市桃山町調月 769-100
	37	奥医院	紀の川市桃山町最上 805
	38	鞆渕診療所	紀の川市中鞆渕 911
	39	野田原へき地診療所	紀の川市桃山町野田原 639
	40	志賀野診療所	紀美野町西野 20-1
	41	真国診療所	紀美野町真国宮 32-2
	42	細野へき地診療所	紀の川市桃山町中畑 108-1
	43	細野診療所	紀美野町円明寺 221-2
	44	みぞばたクリニック	紀美野町動木 99-1
	45	田伏医院	紀美野町下佐々 693-1
	46	にしもと内科クリニック	紀美野町吉野 46-2
	47	小馬場医院	紀美野町長谷宮 565
	48	小川診療所	紀美野町奥佐々 22
	49	国吉診療所	紀美野町田 63
	50	岩橋医院きみのファミリークリニック	紀美野町下佐々 268
	51	新垣医院	海南市名高 535-5
	52	海南医療センター	海南市日方 1522-1
	53	魚谷メンタルクリニック	海南市名高 531-1 タムラビル 4F
	54	辻秀輝整形外科	海南市名高 178-1
	55	さくらクリニック	海南市名高 140-1
	56	辻整形外科	海南市築地 1-50
	57	山本クリニック	海南市名高 506-4
	58	しこねクリニック	海南市大野中 452-15
	59	吉川内科循環器科	海南市幡川 187-1
	60	竹中整形外科内科	海南市重根 11-1
	61	おくクリニック	海南市名高 243
	62	川村小児科	海南市鳥居 237
	63	山西内科	海南市藤白 166-9
	64	たきもと内科クリニック	海南市阪井 1799-1
	65	さいとうクリニック	海南市重根 837-7
	66	木村医院	海南市沖野々 260
	67	谷田クリニック	紀美野町小畑 668-1
	68	野上厚生総合病院	紀美野町小畑 198
	69	田尻内科胃腸科	海南市野上中 58
	70	なかむら内科クリニック城山出張所	有田川町二川 369-3
	71	小馬場医院	紀美野町長谷宮 565
	72	長谷毛原診療所	紀美野町毛原宮 254-5

〔「国土数値情報（医療機関データ）」（国土交通省国土政策局国土情報課 HP、閲覧：平成 29 年 7 月）
「わかやま医療情報ネット」（和歌山県 HP、閲覧：平成 29 年 7 月）より作成〕

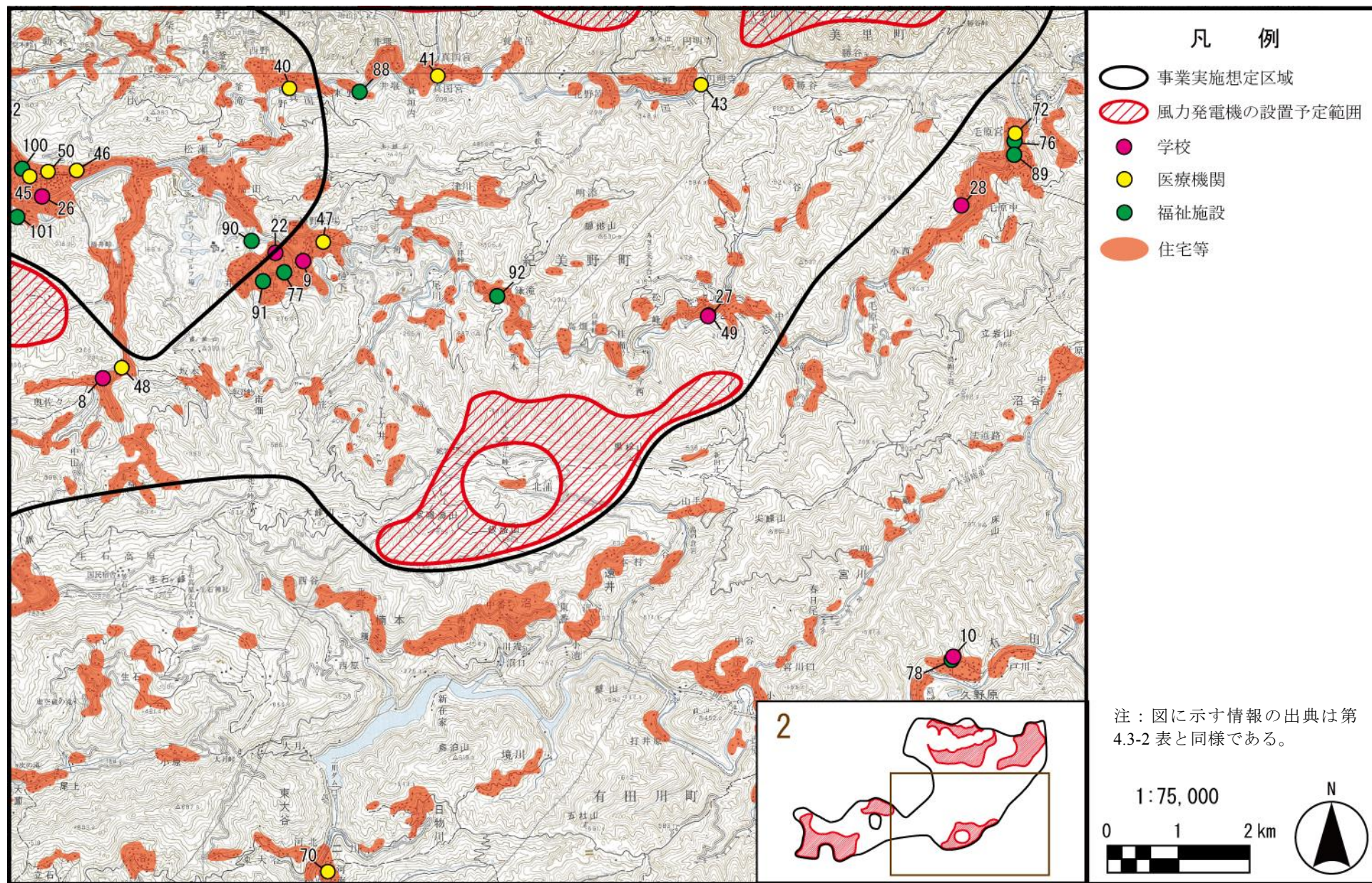
第 4.3-1 表(3) 環境保全上配慮すべき施設（福祉施設）

区 分	番号	施設名	所在地
保育所	73	愛幸託児所	紀の川市桃山町最上 21-7
	74	安楽川保育園	紀の川市桃山町元 386-1
	75	鞆渕へき地保育所	紀の川市中鞆渕 800
	76	毛原保育所	海草郡紀美野町毛原宮 204
	77	神野保育所	海草郡紀美野町神野市場 78
	78	久野原保育所	有田郡有田川町久野原 1058-1
	79	きらら子ども園	海南市沖野々 434
	80	日方保育所	海南市 日方 1289-1
	81	内海保育所	海南市鳥居 69
	82	きみのこども園	海草郡紀美野町動木 156
	83	金屋第二保育所	有田郡有田川町小川 811-1
福祉施設	84	デイサービスセンター桃花苑	紀の川市桃山町神田 378
	85	ヴィラももの里	紀の川市桃山町最上 873
	86	特別養護老人ホームももの里	紀の川市桃山町最上 1254-1
	87	老人憩の家ともぶち荘	紀の川市中鞆渕 851-1
	88	美里園真国デイサービスセンター	海草郡紀美野町東野 285-1
	89	美里園長谷毛原デイサービスセンター	海草郡紀美野町毛原宮 172-2
	90	美里園	海草郡紀美野町安井 6-1
	91	サンメゾン・かりん	海草郡 紀美野町野中 94-1
	92	モモ	海草郡紀美野町鎌滝 636
	93	海南・海草 総合介護支援センター デイサービスげんき	沖野々 394-3
	94	白寿荘	海南市小野田 820-1
	95	デイサービスうらら	海南市名高 140-1
	96	南風園	海南市木津 233-40
	97	ケアセンター和が家	海南市木津 273
	98	福祉ホームぬくもり	海草郡紀美野町小畑 214
	99	老人憩の家かしこ荘	海草郡紀美野町小畑 834
	100	ひかり作業所	海草郡 紀美野町下佐々 173
	101	やすらぎ園	海草郡紀美野町下佐々 1408-7
	102	有田川町老人憩いの家（千葉荘）	有田郡有田川町井口 22-2
	103	特別養護老人ホーム寿楽園	有田郡有田川町大字小川字矢本 992
障がい者施設	104	ひまわり園	紀の川市桃山町調月 58-3
	105	太陽の丘	和歌山県海南市上谷 777-1

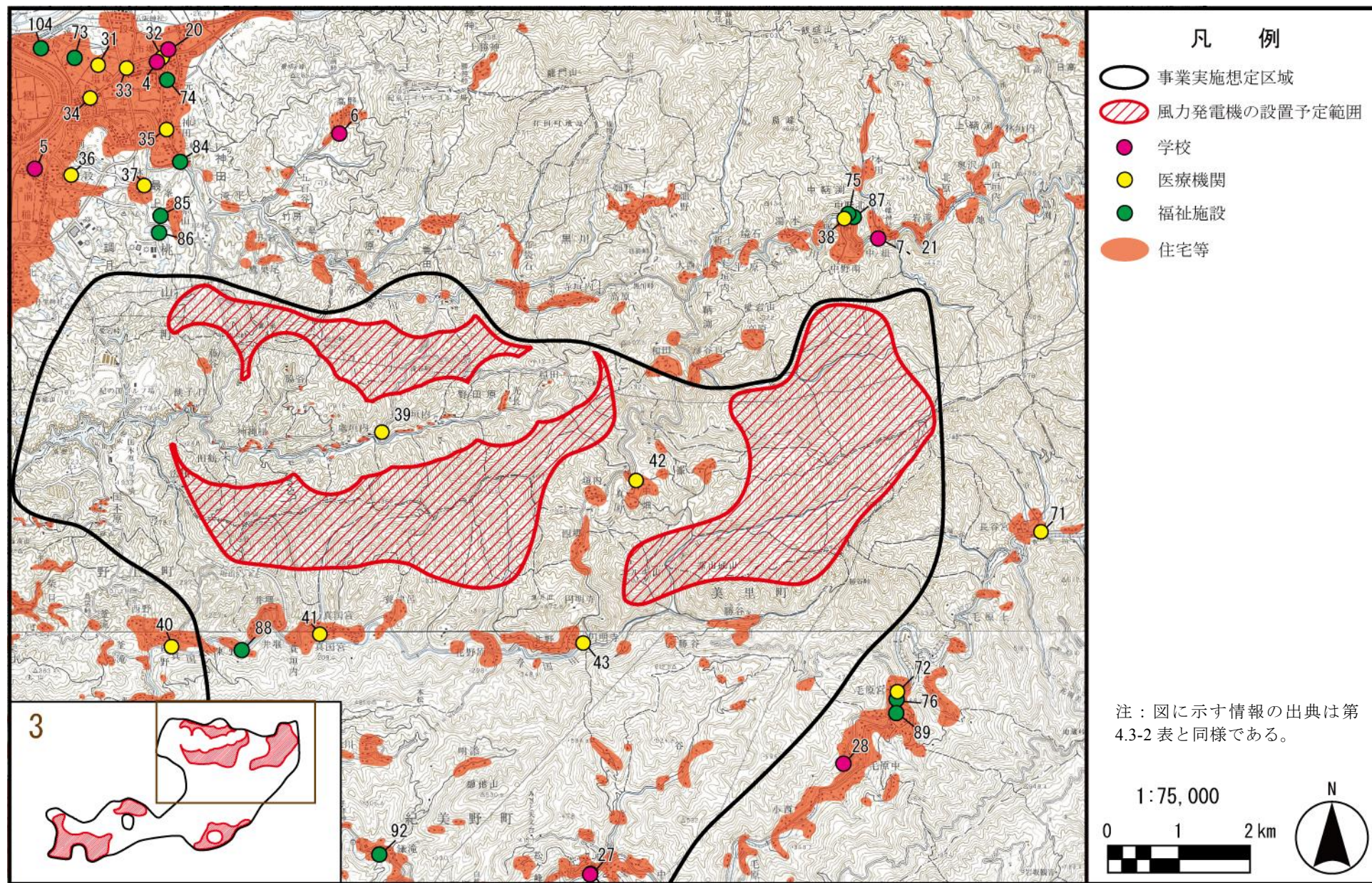
「国土数値情報（福祉施設データ）」（国土交通省国土政策局国土情報課 HP、閲覧：平成 29 年 7 月）
「介護事業所・生活関連情報検索」（厚生労働省 HP、閲覧：平成 29 年 7 月）
「平成 28 年度『福祉保健施設一覧（PDF）』」（和歌山県 HP、閲覧：平成 29 年 7 月） より作成



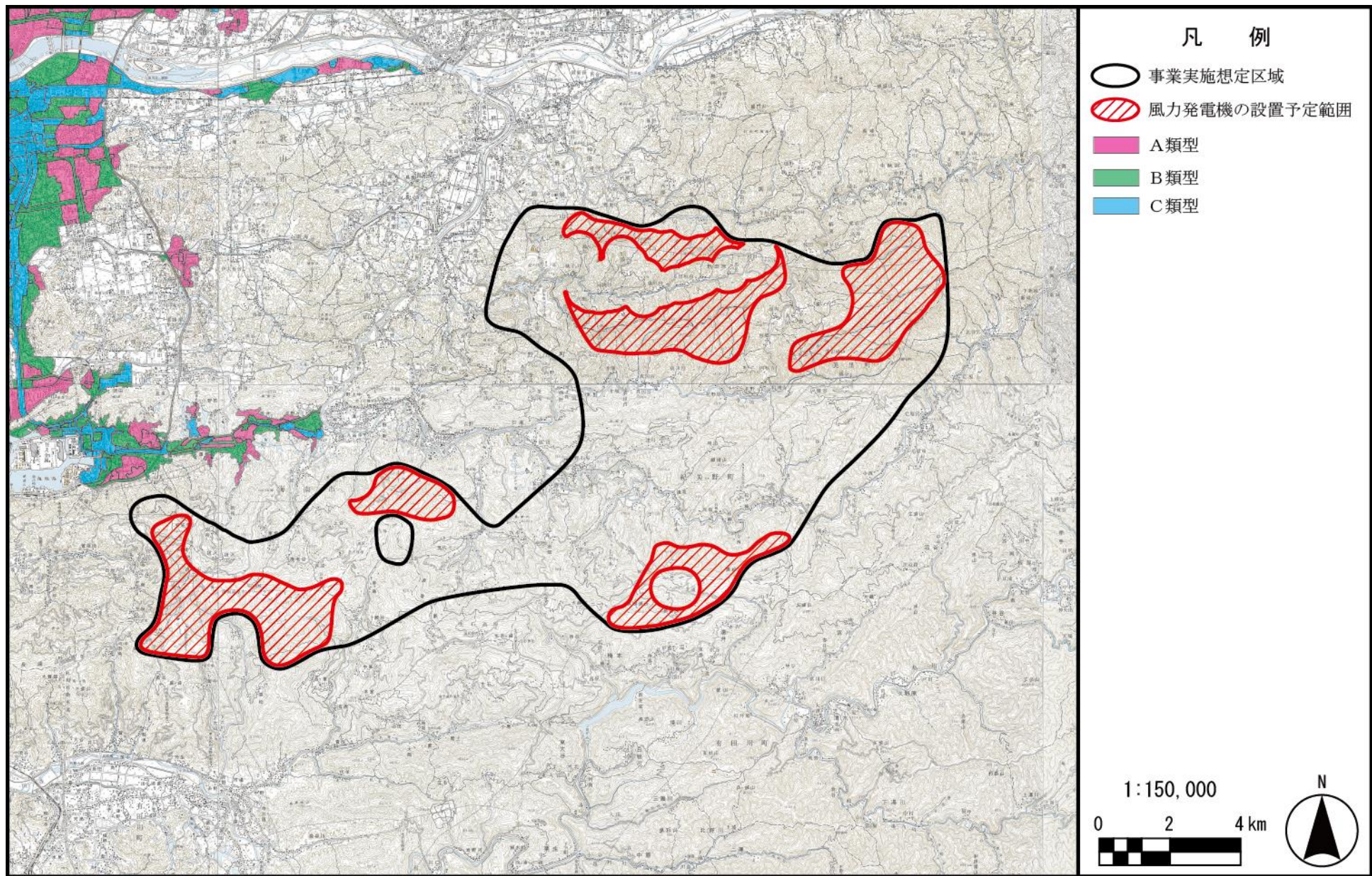
第 4.3-1 図(1) 事業実施想定区域の周囲における配慮が特に必要な施設等の位置



第 4.3-1 図(2) 事業実施想定区域の周囲における配慮が特に必要な施設等の位置



第 4.3-1 図(3) 事業実施想定区域の周囲における配慮が特に必要な施設等の位置



第 4.3-2 図 類型をあてはめる地域の指定状況

2. 予 測

(1) 予測手法

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[※]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。

(2) 予測地域

調査地域と同様とした。

(3) 予測結果

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は第 4.3-2 表及び第 4.3-3 図、事業実施想定区域の周囲における配慮が特に必要な施設等の分布は、第 4.3-3 表のとおりである。

第 4.3-2 表 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

項目	住宅等	住宅等以外		
		学校	医療機関	福祉施設
風力発電機の設置予定範囲からの最短距離	約 0.5km	約 0.8km	約 0.5km	約 0.6km

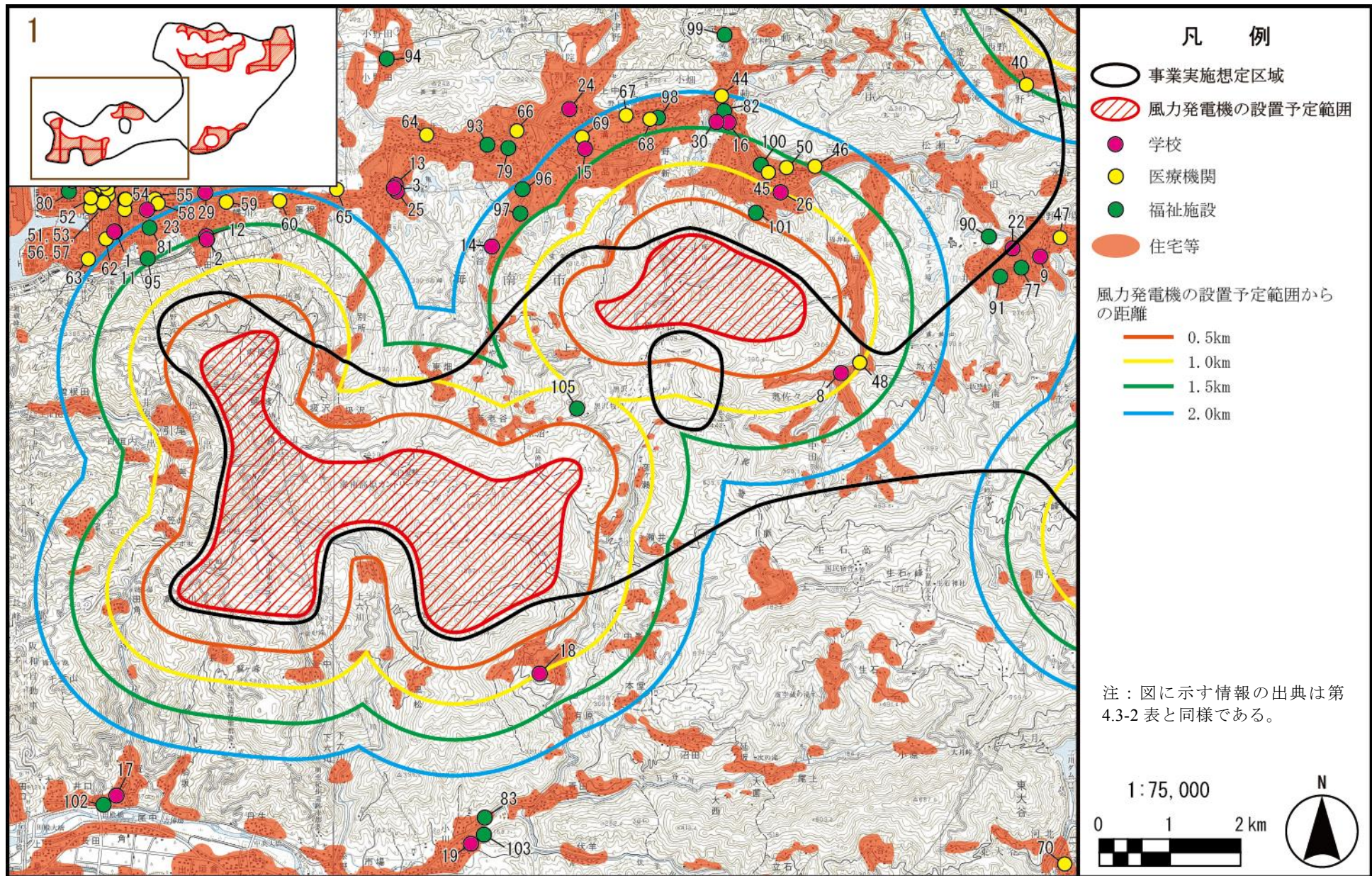
「国土数値情報（学校データ）」（国土交通省国土政策局国土情報課 HP、閲覧：平成 29 年 7 月）
「県内の公立学校一覧（平成 29 年 4 月 1 日現在）」（和歌山県 HP、閲覧：平成 29 年 7 月）
「国土数値情報（医療機関データ）」（国土交通省国土政策局国土情報課 HP、閲覧：平成 29 年 7 月）
「わかやま医療情報ネット」（和歌山県 HP、閲覧：平成 29 年 7 月）
「国土数値情報（福祉施設データ）」（国土交通省国土政策局国土情報課 HP、閲覧：平成 29 年 7 月）
「介護事業所・生活関連情報検索」（厚生労働省 HP、閲覧：平成 29 年 7 月）
「平成 28 年度『福祉保健施設一覧（PDF）』」（和歌山県 HP、閲覧：平成 29 年 7 月）より作成

※ 「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。

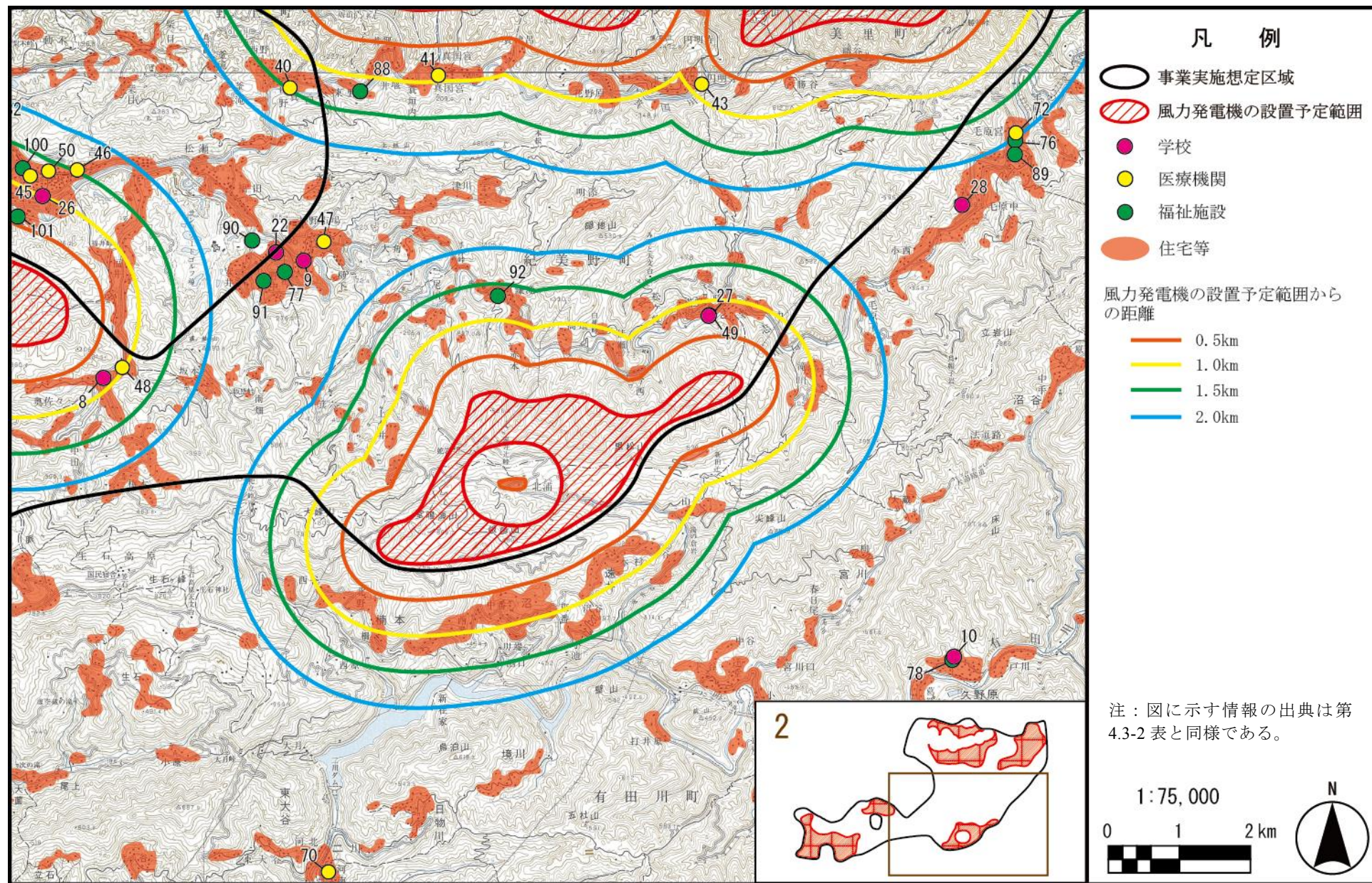
第 4.3-3 表 風力発電機の設置予定範囲の周囲における
配慮が特に必要な施設等の分布

風力発電機の設置予定範囲からの距離 (km)	住宅等 (戸)	住宅等以外			合計 (戸)
		学校 (戸)	医療機関 (戸)	福祉施設 (戸)	
0～0.5	0	0	0	0	0
0.5～1.0	1,812	4	6	3	1,825
1.0～1.5	2,025	4	4	6	2,039
1.5～2.0	3,954	4	9	7	3,974
合計 (戸)	7,791	12	19	16	7,838

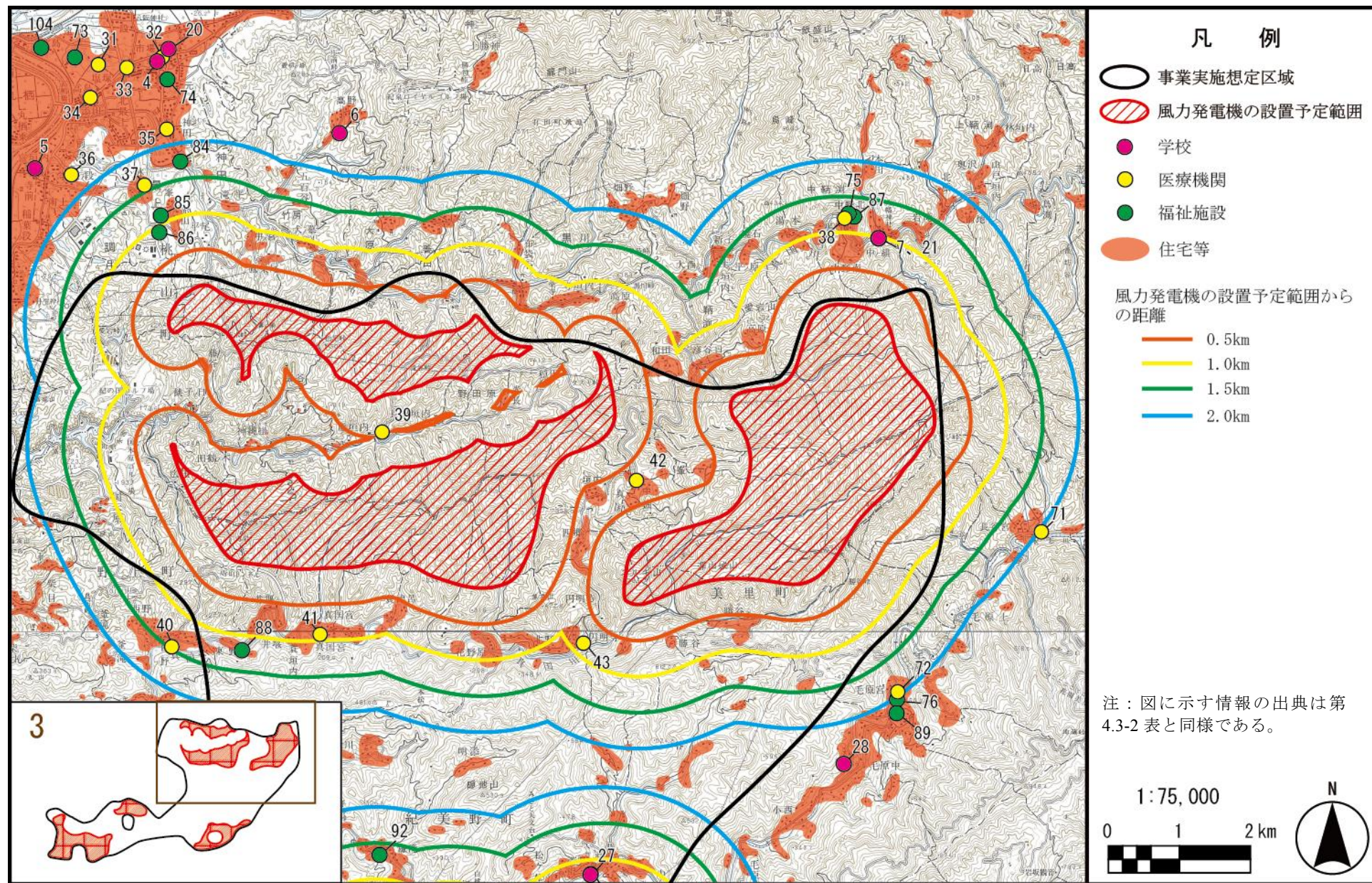
「国土数値情報（学校データ）」（国土交通省国土政策局国土情報課 HP、閲覧：平成 29 年 7 月）
「県内の公立学校一覧（平成 29 年 4 月 1 日現在）」（和歌山県 HP、閲覧：平成 29 年 7 月）
「国土数値情報（医療機関データ）」（国土交通省国土政策局国土情報課 HP、閲覧：平成 29 年 7 月）
「わかやま医療情報ネット」（和歌山県 HP、閲覧：平成 29 年 7 月）
「国土数値情報（福祉施設データ）」（国土交通省国土政策局国土情報課 HP、閲覧：平成 29 年 7 月）
「介護事業所・生活関連情報検索」（厚生労働省 HP、閲覧：平成 29 年 7 月）
「平成 28 年度『福祉保健施設一覧（PDF）』」（和歌山県 HP、閲覧：平成 29 年 7 月） より作成



第 4.3-3 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 4.3-3 図(2) 風力発電機の設置予定範囲と配慮が必要な施設等との位置関係



第 4.3-3 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

3. 評 価

(1) 評価手法

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ことを評価した。

(2) 評価結果

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、以下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。

[※]現地の残留騒音については配慮書の作成時点で把握しておらず、環境影響評価の手続きの過程で実施する調査により把握する。調査については、「騒音に係る環境基準の評価マニュアル」（環境省、平成 27 年）、「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）及び最新の知見等を参考に実施する。

4.3.2 地形及び地質

1. 調 査

(1) 調査手法

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。

(2) 調査地域

事業実施想定区域内とした。

(3) 調査結果

文献その他の資料調査結果に基づき、重要な地形及び地質の分布状況及び特性を抽出した。

① 重要な地形

事業実施想定区域内において、「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は第4.3-4表、カテゴリーの定義は第4.3-5表のとおりである。また、位置を第4.3-4図に示す。

なお、事業実施想定区域内において、「日本の地形レッドデータブック第1集」（日本の地形レッドデータブック作成委員会、平成12年）における保存すべき地形は存在しない。

第4.3-4表 事業実施想定区域における重要な地形の状況

地形・地質	名称	カテゴリー	地形項目	地形分類	所在地
地形	長峰山脈	D	山地地形	山脈	紀美野町・有田川町等
	生石高原	D	山地地形	高原	有田郡有田川町・海草郡紀美野町
	新田の滝	D	侵食地形	滝	紀の川市桃山町
	不動の滝	D	侵食地形	滝	海草郡紀美野町

「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）より作成

第4.3-5表 和歌山県レッドデータブックにおけるカテゴリーについて

区 分	基本概念
A ランク	国際的に貴重なもの
B ランク	全国的に貴重なもの
C ランク	和歌山県として貴重なもの
D ランク	地域的（市町村単位）に貴重なもの

「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）より作成

② 重要な地質

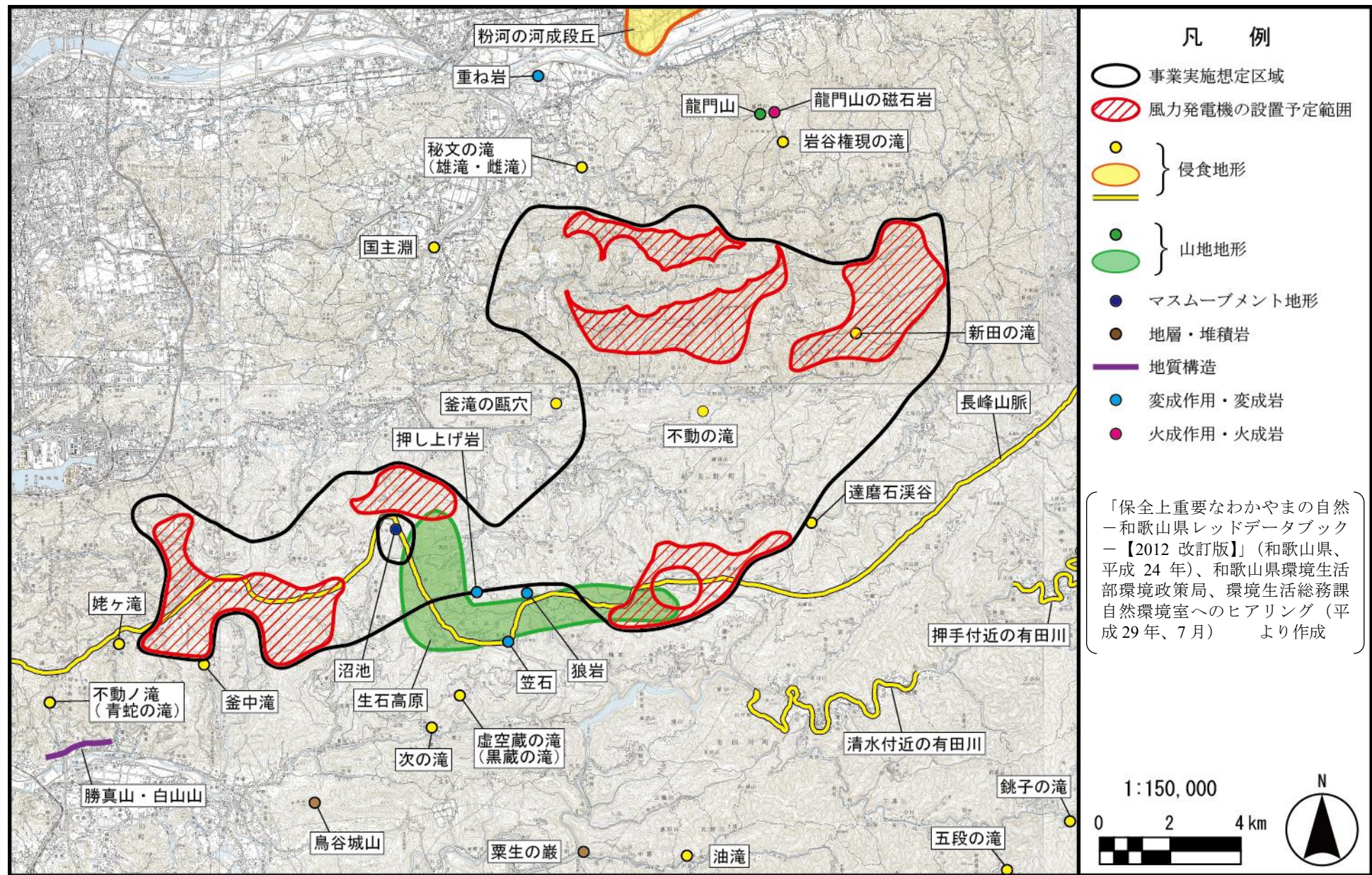
事業実施想定区域内において「保全上重要なわかやまの自然―和歌山県レッドデータブック【2012 改訂版】」（和歌山県、平成 24 年）により選定されている地質は第 4.3-6 表、カテゴリーの定義は第 4.3-5 表のとおりである。また、位置を第 4.3-4 図に示す。

なお、事業実施想定区域内には、「文化財保護法」（昭和 25 年法律第 214 号）により指定されている重要な地質は存在しない。

第 4.3-6 表 事業実施想定区域における重要な地質の状況

地形・地質	名称	カテゴリー	地形項目	地形分類	所在地
地質	押し上げ岩	D	変成作用・変成岩	砂質片岩	海草郡紀美野町

「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）より作成



第 4.3-4 図 重要な地形及び地質の分布状況

2. 予 測

(1) 予測手法

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。

(2) 予測範囲

調査地域と同様とした。

(3) 予測結果

第 4.3-4 表、第 4.3-6 表及び第 4.3-4 図のとおり、

「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して予測する。

事業実施想定区域と重要な地形の重複範囲の面積比は第 4.3-7 表のとおりである。「生石高原」について、重複面積は約 13,669ha であり、事業実施想定区域の約 4.3%を占める。

なお、滝や岩は点データ、山脈は線データであり、文献その他の資料調査を基にした面積比の算出が出来ないことから、表に記載していない。

第 4.3-7 表 事業実施想定区域と重要な地形の重複範囲及び直接改変の有無

名称	地形分類	直接改変の可能性 (有・無)	事業実施想定区域の面積 (A)	事業実施想定区域と重要な地形の重複範囲 (B)	重複範囲が事業実施想定区域に占める割合 (B/A)
生石高原	高原	有	13,669 ha	584 ha	4.3%

注：重要な地形の面積算出に当たっては、「日本の典型地形」にて示された範囲を正として用いた。

〔「日本の典型地形」（（財）日本地図センター、平成 11 年）より作成〕

3. 評 価

(1) 評価手法

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。

(2) 評価結果

「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、以下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。

4.3.3 風車の影

1. 調 査

(1) 調査手法

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。

(2) 調査地域

事業実施想定区域及びその周囲（第 4.3-1 図の範囲^{※1}）とした。

(3) 調査結果

文献その他の資料調査結果に基づき、事業実施想定区域及びその周囲において、配慮が特に必要な施設等を抽出した。

事業実施想定区域及びその周囲における配慮が特に必要な施設等は第 4.3-1 表^{※1}、位置は第 4.3-3 図^{※1}のとおりである。

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、風力発電機の設置予定範囲内には存在しない。

2. 予 測

(1) 予測手法

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。

(2) 予測範囲

調査地域と同様とした。

(3) 予測結果

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は第 4.3-2 表^{※1}及び第 4.3-3 図^{※1}、事業実施想定区域の周囲における配慮が特に必要な施設等の分布は、第 4.3-3 表^{※1}のとおりである。

※1 「4.3.1 騒音及び超低周波音」参照

※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。

3. 評 価

(1) 評価手法

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ことを評価した。

(2) 評価結果

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、以下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。

4.3.4 動 物

1. 調 査

(1) 調査手法

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。

(2) 調査地域

調査地域は、事業実施想定区域及びその周囲とした。

(3) 調査結果

① 重要な種の分布状況

動物の重要な種の選定基準は第 4.3-8 表のとおりである。

この選定基準に基づいて文献その他の資料により確認された重要種は、第 4.3-9 表のとおり、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。

第 4.3-8 表 動物の重要な種の選定基準

選定基準			文献その他の資料
①	「文化財保護法」(昭和 25 年法律第 214 号)に基づく天然記念物 「和歌山県文化財保護条例」(昭和 31 年条例第 40 号)、「紀の川市文化財保護条例」(平成 17 年条例第 107 号)、「海南市文化財保護条例」(平成 17 年条例第 86 号)、「有田川町文化財保護条例」(平成 18 年条例第 100 号)及び「紀美野町文化財保護条例」(平成 18 年条例第 94 号)に基づく指定文化財	特天：特別天然記念物 国天：国指定天然記念物 県天：県指定天然記念物 市天：市指定天然記念物 町天：町指定天然記念物	「国指定文化財等データベース」(文化庁 HP、閲覧：平成 29 年 7 月)、「和歌山県文化財目録」(和歌山県教育委員会 HP、閲覧：平成 29 年 7 月)、「紀の川市の指定文化財」(紀の川市 HP、閲覧：平成 29 年 7 月)、「紀美野町の文化財」(紀美野町 HP、閲覧：平成 29 年 7 月)
②	「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」(平成 4 年法律第 75 号)に基づく国内希少野生動植物種等	国内：国内希少野生動植物種 緊急：緊急指定種	「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律施行令」(平成 5 年政令第 17 号)
③	「環境省報道発表資料－環境省レッドリスト 2017 の公表について－」(環境省、平成 29 年)の掲載種	EX：絶滅…我が国ではすでに絶滅したと考えられる種 EW：野生絶滅…飼育・栽培下でのみ存続している種 CR+EN：絶滅危惧種 I 類…絶滅の危機に瀕している種。 現在の状態をもたらした圧迫要因が引き続き作用する場合、野生での存続が困難なもの CR：絶滅危惧 IA 類…ごく近い将来における野生での絶滅の危険性が極めて高いもの EN：絶滅危惧 IB 類…IA 類ほどではないが、近い将来における野生での絶滅の危険性が高いもの VU：絶滅危惧 II 類…絶滅の危険が増大している種 NT：準絶滅危惧…現時点での絶滅危険度は小さいが、生息条件の変化によっては「絶滅危惧」に移行する可能性のある種 DD：情報不足…評価するだけの情報が不足している種 LP：絶滅のおそれのある地域個体群…地域的に孤立している個体群で、絶滅のおそれが高いもの	「環境省報道発表資料環境省レッドリスト 2017 の公表について」(環境省、平成 29 年)
④	「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)の掲載種	EX：絶滅…県内ではすでに絶滅したと考えられる種 EW：野生絶滅…過去に県内に生息、生育していたことが確認されているが、現在では既に絶滅したと考えられる種 CR+EN：絶滅危惧種 I 類…絶滅の危機に瀕している種。 現在の状態をもたらした圧迫要因が引き続き作用する場合、野生での存続が困難なもの CR：絶滅危惧 IA 類…ごく近い将来における野生での絶滅の危険性がきわめて高いもの EN：絶滅危惧 IB 類…IA 類ほどではないが、近い将来における野生での絶滅の危険性が高いもの VU：絶滅危惧 II 類…絶滅の危険が増大している種 現在の状態をもたらした圧迫要因が引き続き作用する場合、近い将来「絶滅危惧 I 類」のランクに以降することが確実と考えられるもの NT：準絶滅危惧…存続基盤が脆弱な種 現時点での絶滅危険度は小さいが、生息条件の変化によっては「絶滅危惧」として上位ランクに以降する可能性を有するもの DD：情報不足…評価するだけの情報が不足している種 SI：分布または生態等の特性において学術的に価値を有する種	「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)

第 4. 3-9 表 (1) 文献その他の資料による動物の重要な種

No.	分類	目名	科名	種名	重要種選定基準				主な生息環境等
					①	②	③	④	
1	哺乳類	モグラ	トガリネズミ	カワネズミ				VU	山間部の岩や倒木の多い溪流沿い
2		コウモリ	キクガシラコウモリ	コキクガシラコウモリ				NT	隧道や廃坑など
3				キクガシラコウモリ				NT	廃坑、炭焼き窯跡、隧道など
4			ヒナコウモリ	モモジロコウモリ				NT	廃坑や隧道など
5				クロホオヒゲコウモリ			VU	CR+ EN	低標高地を広く覆う森林内
6				ヒナコウモリ				DD	樹洞、隧道など
7				ウサギコウモリ			LP	CR+ EN	隧道や鍾乳洞など
8				ユビナガコウモリ				NT	洞穴、廃坑、隧道など
9		ネズミ	リス	ニホンリス				NT	マツを含む自然林、二次林
10				ホンドモモンガ				VU*1	樹洞のある大木を有する自然林
11			ヤマネ	ヤマネ	国天			VU	広大な面積を有し、連続した森林など
12			ネズミ	カヤネズミ				NT	川原や草原など
13		ネコ	クマ	ツキノワグマ			LP	CR+ EN	落葉広葉樹自然林、二次林
14		ウシ	ウシ	カモシカ	特天			NT	下層植生豊かな、岩場のある自然林、二次林
15	鳥類	コウノトリ	サギ	ヨシゴイ			NT	VU	河川の河川敷、湿地、休耕田や用水路などのヨシ原
16				オオヨシゴイ			CR	CR	河川の河川敷、湿地
17				ミゾゴイ			VU	CR	低山地の針葉樹林や落葉広葉樹林
18				ササゴイ				VU	水田、湖沼、河原、ヨシ原など低地や平地の水辺
19				チュウサギ			NT	NT	平地の水田、湿地、河川
20				クロサギ				VU	海岸や干潟など
21			トキ	クロツラヘラサギ			EN		ヨシ原や入江の干潟、河川、棚沼の砂泥地など
22		カモ	カモ	マガン	国天		NT		水田、沼沢、湿地、湖沼、干潟、内湾など
23				ヒシクイ	国天		VU		低地の湖沼、沼沢、湿地、水田など
24				アカツクシガモ			DD		内陸の海水域、湖沼の沿岸、塩湖、河川、池沼、湿地など
25				ツクシガモ			VU		干潟や水田、湖沼など
26				オシドリ			DD	NT	河川や湖沼
27				トモエガモ			VU	VU	河川や湖沼
28				アカハジロ			DD		河川や湖沼
29		タカ	タカ	ミサゴ			NT	NT	海岸や河川、湖沼など
30				ハチクマ			NT	NT	低山地の森林
31				オオタカ		国内	NT	VU	里山、河川敷、耕作地
32				ツミ				NT	平地から山地の森林
33				ハイタカ			NT	NT	平地や山地の森林
34				サシバ			VU	NT	平地から山地の森林
35				クマタカ		国内	EN	EN	山地の森林
36				イヌワシ	国天	国内	EN		山地の森林
37				ハイイロチュウヒ				NT	河川敷や耕作地
38				チュウヒ			EN	VU	河川や湿地のヨシ原
39			ハヤブサ	ハヤブサ		国内	VU	VU	海岸
40		キジ	キジ	ウズラ			VU	EN	河川敷の草地
41				ヤマドリ				NT	山地の林
42		ツル	ツル	ナベツル			VU	VU	海岸や山間部の水田、乾田湿地、埋立地、干潟など
43			クイナ	クイナ				NT	河川、湿地、ヨシ原
44				ヒクイナ			NT	VU	水田、湿地

第 4. 3-9 表 (2) 文献その他の資料による動物の重要な種

No.	分類	目名	科名	種名	重要種選定基準				主な生息環境等
					①	②	③	④	
45	鳥類	チドリ	タマシギ	タマシギ			VU	EN	水田や湿地
46			チドリ	イカルチドリ				NT	河川中流域など
47				シロチドリ			VU	NT	海岸や干潟など
48				ケリ			DD		水田、河原、荒れ地、草地など
49			シギ	ハマシギ			NT		海岸の砂浜、干潟、湖沼など
50				ツルシギ			VU		湿地、沼沢地、水田など
51				タカブシギ			VU		河川、水田、湖沼、湿地など
52				オオソリハシシギ			VU		海岸の干潟、水田、河川、湖沼など
53				ホウロクシギ			VU		海岸の干潟など
54				コシャクシギ			EN		干潟、草地など
55				ヤマシギ				EN	低山の樹林、河川、水田、湿地など
56				オオジシギ			NT		草地など
57			セイタカシギ	セイタカシギ			VU		湿地、水田など
58			ツバメチドリ	ツバメチドリ			VU		干潟、草原、耕作地など
59			カモメ	コアジサシ			VU	EN	海岸の干潟など
60		ハト	ハト	シラコバト			EN		耕作地、水田など
61		フクロウ	フクロウ	コミミズク				EN	河川敷や耕作地
62				コノハズク				EN	標高の高い夏緑樹林
63				オオコノハズク				VU	平地から山地の樹林
64				アオバズク				VU	平地から山地の樹林
65				フクロウ				VU	平地から山地の樹林
66		ヨタカ	ヨタカ	ヨタカ			NT	CR	平地から山地の樹林
67		ブッポウソウ	カワセミ	ヤマセミ				EN	河川の上流部など
68				アカショウビン				EN	溪流沿いの樹林など
69			ブッポウソウ	ブッポウソウ			EN	CR	山地の樹林など
70		キツツキ	キツツキ	アカゲラ				NT	平地から山地の樹林
71				オオアカゲラ				NT	山地の樹林
72		スズメ	ヤイロチョウ	ヤイロチョウ		国内	EN	CR	常緑広葉樹林
73			ツバメ	コシアカツバメ				NT	耕作地や海岸など
74			サンショウクイ	サンショウクイ			VU	VU	低山から山地の樹林
75			モズ	アカモズ			EN		アカマツ林やカラマツ林、低木の草地など
76			ツグミ	コマドリ				EN	標高の高い夏緑樹林
77				コルリ				VU	夏緑樹林
78				トラツグミ				NT	平地から山地の樹林など
79				クロツグミ				NT	山地の樹林
80			ウグイス	オオセッカ		国内	EN		ヨシ原など湿地、草地など
81			ヒタキ	キビタキ				NT	平地から山地の、落葉樹の多い林
82				コサメビタキ				NT	山地の落葉樹の多い林など
83			カササギヒタキ	サンコウチョウ				VU	平地から山地の樹林
84			キバシリ	キバシリ				VU	山地の針葉樹林帯
85			ホオジロ	コジュリン			VU		草地、水田など
86				ノジコ			NT		低山帯の二次林、草地など
87	爬虫類	カメ	イシガメ	ニホンイシガメ			NT		湖沼、河川など
88			スッポン	ニホンスッポン			DD		河川、湖沼
89	両生類	有尾	サンショウウオ	カスミサンショウウオ			VU	VU	平地から丘陵地の湿地、樹林など
90				コガタブチサンショウウオ			NT	NT	自然林の河川など
91			オオサンショウウオ	オオサンショウウオ	特天		VU	EX	自然環境が豊かな森林に覆われた谷川

第 4. 3-9 表 (3) 文献その他の資料による動物の重要な種

No.	分類	目名	科名	種名	重要種選定基準				主な生息環境等
					①	②	③	④	
92	両生類	無尾	イモリ	アカハライモリ			NT	NT※2	池、水田、湿地など
93			ヒキガエル	ニホンヒキガエル				NT	耕作地、樹林
94				ナガレヒキガエル				NT	樹林や溪畔など
95			アカガエル	ニホンアカガエル				CR+ EN	平野から低山の草地、森林、湿地など
96				ヤマアカガエル				NT	海岸近くから山間部の水田、湿地など
97				トノサマガエル			NT	NT	耕作地の池、水田、湿地など
98				ツチガエル				NT	水田、湿地や耕作地周辺の小川など
99			アオガエル	カジカガエル				NT	山間部の溪流など
100	昆虫類	トンボ	アオイトトンボ	コバネアオイトトンボ			EN	CR+ EN	池沼
101				オツネイトンボ				NT	池沼、湿地など
102			イトトンボ	ベニイトトンボ			NT	NT	池沼、水田など
103				モートンイトトンボ			NT	NT	湿地、水田など
104				オオイトトンボ				NT	湿地、池沼、水田など
105			カワトンボ	ニホンカワトンボ				NT	河川
106			ヤンマ	ネアカヨシヤンマ			NT	VU	池沼、湿地など
107				アオヤンマ			NT	CR+ EN	池沼、湿地など
108				オオルリボシヤンマ				NT	池沼
109				ルリボシヤンマ				VU	池沼、湿地など
110			サナエトンボ	ミヤマサナエ				NT	河川中・下流域
111				キヒロサナエ			NT	VU	河川中流域
112				アオサナエ				NT	河川中流域
113				タベサナエ			NT		池沼、湿地など
114				フタスジサナエ			NT	NT	池沼
115				オグマサナエ			NT	NT	池沼
116			ムカシヤンマ	ムカシヤンマ				NT	里山、樹林
117			エゾトンボ	トラフトンボ				NT	池沼
118				キヒロヤマトンボ			NT	CR+ EN	河川中流域
119				ハネビロエゾトンボ			VU	NT	湿地、河川など
120				エゾトンボ				NT	湿地、水田など
121			トンボ	コフキトンボ				NT	池沼、河川敷など
122				ハッチョウトンボ				NT	湿地、水田など
123				キトンボ				NT	池沼
124				ナニワトンボ			VU	NT	池沼
125				マイコアカネ				NT	池沼、湿地
126				ミヤマアカネ				NT	河川、水田
127				タイリクアカネ				NT	池沼、人工池など
128				オオキトンボ			EN	CR+ EN	池沼
129		バッタ	クツワムシ	タイワンクツワムシ				NT	河川堤防の草地や海岸林の林床
130				クツワムシ				NT	草地
131			バッタ	カワラバッタ				NT	河原
132			イナゴ	キイフキバッタ				SI	湿地
133		カメムシ	ヨコバイ	テングオオヨコバイ				VU	草地
134			サシガメ	ハリサシガメ			NT	VU	草地、裸地
135				クロバアカサシガメ					樹林
136			グンバイムシ	ヒゲブトグンバイ				NT	樹林
137			キンカメムシ	ニシキキンカメムシ				SI	低木林

第 4. 3-9 表 (4) 文献その他の資料による動物の重要な種

No.	分類	目名	科名	種名	重要種選定基準				主な生息環境等
					①	②	③	④	
138	昆虫類	カメムシ	アメンボ	エサキアメンボ			NT	VU	水草の多い池沼やワンドなど
139			ミズムシ	ミヤケミズムシ			NT	VU	自然度の高い池沼
140			コオイムシ	コオイムシ			NT	NT	水草の多い池沼・水田
141				タガメ			VU	CR+ EN	水草の多い池沼、水湿地、水田など
142			ナベブタムシ	ナベブタムシ				NT	河川
143		チョウ	セセリチョウ	ミヤマチャバネセセリ				NT	草地
144				オオチャバネセセリ				VU	草地、樹林
145				オオミドリシジミ				NT	低山地から高山の樹林
146				ウラナミアカシジミ				NT	樹林、里山
147				ミドリシジミ				NT	湿地
148				クロシジミ			EN	NT	草地
149				フジミドリシジミ				VU	樹林
150				クロツバメシジミ中国地方・四国・九州内陸亜種			NT	VU※3	草地、里山
151				シルビアシジミ			EN		草地、耕作地
152			タテハチョウ	ウラギンスジヒョウモン			VU	CR+ EN	樹林、草地
153				ヒョウモンチョウ本州中部亜種			VU		草地、耕作地
154				ヒメヒカゲ本州西部亜種			EN※4	EX	草地
155				クロヒカゲモドキ			EN		樹林
156				クモガタヒョウモン				NT	草地、樹林
157				オオムラサキ			NT	NT	樹林、二次林
158				ウラナミジャノメ本土亜種			VU※5	EX	草地、樹林
159			アゲハチョウ	ギフチョウ			VU	EX	落葉樹を中心とした二次林など
160			シロチョウ	ツマグロキチョウ			EN	NT	河川敷や水湿地
161			ヤママユガ	オナガミズアオ			NT		樹林
162			スズメガ	メンガタスズメ				NT	耕作地
163			ヤガ	コシロシタバ			NT		樹林
164		コウチュウ	オサムシ	クロカタビロオサムシ				NT	里山
165				セアカオサムシ			NT	VU	草地
166				ダイミョウアトギリゴミムシ				VU	草地
167				オオヒョウタンゴミムシ			NT	CR+ EN	海浜防風林や砂丘などの砂地
168			ハンミョウ	カワラハンミョウ			EN	EX	砂地がある河川敷や海岸
169				アイヌハンミョウ			NT		河川中流の砂地など
170				ハンミョウ				NT	裸地
171			ゲンゴロウ	キボシケシゲンゴロウ			DD	NT	河川
172				クロゲンゴロウ			NT		池沼、水田など
173				ゲンゴロウ			VU	CR+ EN	池沼や用水路、湿地など
174				マルケシゲンゴロウ			NT		池沼、湿地、ため池、水田の岸辺など
175				ケシゲンゴロウ			NT		池沼、湿地、ため池、水田、休耕地など
176				キベリクロヒメゲンゴロウ			NT	NT	水田や水草の多い池沼など
177				ルイスツブゲンゴロウ			VU		池沼、湿地、ため池、水田など
178				シャープツブゲンゴロウ			NT		開けた明るい浅い湿地など
179				マルチビゲンゴロウ			NT	DD	水生植物の多い池沼、水田など
180			ミズスマシ	ヒメミズスマシ			EN	NT	池沼や水田

第 4. 3-9 表 (5) 文献その他の資料による動物の重要な種

No.	分類	目名	科名	種名	重要種選定基準				主な生息環境等
					①	②	③	④	
181	昆虫類	コウチュウ	ミズスマシ	ミズスマシ			VU		平地から丘陵地の池沼、水田、河川
182			コガシラミズムシ	マダラコガシラミズムシ			VU	VU	水生植物の多いため池
183			カワラゴミムシ	カワラゴミムシ				CR+ EN	河川敷の砂地部分
184			ガムシ	コガムシ			DD	NT	自然度の高い池や沼
185				ガムシ			NT	NT	水草の多い池沼
186			シデムシ	オオサカヒラタシデムシ				SI※6	明るくて湿った草原
187			ムネアカセンチコガネ	ムネアカセンチコガネ				NT	放牧場など
188			クワガタムシ	ルリクワガタ				VU	山頂周辺のブナ林
189			コガネムシ	アカマダラハナムグリ			DD	NT※7	自然林の中の溪流沿い
190				コカブトムシ				NT※8	樹林、里山など
191				オオチャイロハナムグリ			NT		樹林
192				シロスジコガネ				NT	樹林
193			タマムシ	アヤムネスジタマムシ				CR+ EN	樹林
194				クロマダラタマムシ				NT	樹林、草地など
195			コメツキムシ	クニシモフリコメツキ				VU	樹林
196				ツヤヒラタコメツキ				NT	草地
197			ホタル	ウスグロボタル				SI	樹林
198			テントウムシ	ハラグロオオテントウ				NT	樹林
199				アイヌテントウ				NT	草地、河原、海辺
200			カミキリムシ	ヒメビロウドカミキリ			NT	VU	草地
201				フタコブルリハナカミキリ				NT	コナラ、カエデなど落葉樹林
202				ヨツボシカミキリ			EN	VU	草地、樹林
203				イガブチヒゲハナカミキリ				NT	モミ・ツガ林
204				タケウチホソハナカミキリ				VU	草地
205				トラフカミキリ				CR+ EN	草地、樹林
206			ゾウムシ	ハスジゾウムシ				NT	草地、海岸沿いなど
207				ネジロツブゾウムシ				SI	樹林
208		ハチ	アリ	トゲアリ			VU		広葉樹林、低山地など
209			ミツバチ	クロマルハナバチ			NT		山地の樹林など
210	魚類	ヤツメウナギ	ヤツメウナギ	スナヤツメ南方種			VU	CR+ EN	河川の上・中流域の泥底及び礫底
211		ウナギ	ウナギ	ニホンウナギ			EN		河川の中・下流域や河口域、湖、海洋など
212		ニシン	カタクチイワシ	エツ			EN		河川の河口
213		コイ	コイ	ヤリタナゴ			NT	VU	平野部の細流や水路、河川中、下流域など
214				アブラボテ			NT	CR+ EN	河川中、下流域及び水路など
215				カネヒラ				CR+ EN	平野部の細流や水路、池沼、河川中、下流域など
216				イチモンジタナゴ			CR	CR+ EN	平野部の細流や水路、河川中、下流域など
217				アブラハヤ				SI	河川の上～中流域
218				カマツカ				DD	河川の中・下流域や湖沿岸など
219				ズナガニゴイ				SI	河川の下流域
220				イトモロコ				NT	河川中・下流域、水路などの淵や淀み
221			ドジョウ	ドジョウ			DD	NT	河川中・下流域、水田、水路、湿地など
222				ナミスジシマドジョウ				CR+ EN※9	河川中・下流域の砂底など

第 4. 3-9 表 (6) 文献その他の資料による動物の重要な種

No.	分類	目名	科名	種名	重要種選定基準				主な生息環境等
					①	②	③	④	
223	魚類	コイ	ドジョウ	ホトケドジョウ			EN		河川・細流の砂泥底の水草間など
224				ナガレホトケドジョウ			EN	CR+ EN	河川の上流域など
225		ナマズ	ギギ	ギギ				NT	河川中・下流域
226			アカザ	アカザ			VU	VU	河川上・中流域
227		サケ	サケ	サクラマス(ヤマメ)			NT		河川
228				サツキマス			NT ^{※10}	CR+ EN ^{※10}	河川、海洋
229				サツキマス(アマゴ)			NT	CR+ EN	河川
230		ダツ	メダカ	ミナミメダカ			VU	VU ^{※11}	流れの緩い細流、水草の多い止水など
231		カサゴ	カジカ	カマキリ			VU ^{※12}	CR+ EN ^{※12}	河川中・下流域
232				カジカ			NT ^{※13}		河川上流域
233				ウツセミカジカ(回遊型)			EN ^{※14}	VU ^{※14}	河川中・下流域、海洋
234		スズキ	アカメ	アカメ			EN	VU	河口や内湾の汽水域
235			ドンコ	ドンコ				NT ^{※15}	河川上・中流域など
236			ハゼ	タビラクチ			VU	CR+ EN	河口干潟や内湾の泥干潟など
237				トビハゼ			NT	NT	汽水域や干潟など
238				イドミズハゼ			NT	VU	汽水域や伏流水がある砂礫底など
239				ウキゴリ				NT	河川下流域やため池
240				エドハゼ			VU	VU	汽水域、内湾
241				ビリンゴ				DD	河口
242				ルリヨシノボリ				NT	河川上・中流域
243				オオヨシノボリ				NT	河川上・中流域
244				シマヒレヨシノボリ			NT	SI	河川
245	底生動物	トンボ	カワトンボ	ニホンカワトンボ				NT	河川
246			サナエトンボ	アオサナエ				NT	河川中流域
247		古腹足	ニシキウズガイ	イボキサゴ			NT		内湾、干潟
248		アマオブネガイ	アマオブネガイ	ヒロクチカノコガイ			NT ^{※16}		河口、内湾
249		原始紐舌	タニシ	マルタニシ			VU		水田、湿地、湖沼など
250				オオタニシ			NT		ため池、水路など
251		盤足	オニツノガイ	コゲツノブエガイ			VU		河口、内湾、干潟
252			トゲカワニナ	タケノコカワニナ			VU	SI	湖沼
253			ウミニナ	ウミニナ			NT		内湾、干潟
254				イボウミニナ			VU		内湾、干潟
255			スナモチツボ	サナギモツボ			VU		内湾、干潟、湖沼など
256			ミズツボ	ホラアナミジンナ			VU	SI	山間部の湿地など
257			カワザンショウガイ	クリイロカワザンショウガイ			NT ^{※17}		内湾、干潟、湿地など
258			ミズゴマツボ	ウミゴマツボ			NT ^{※18}	SI	河口域の汽水域、干潟など
259				ミズゴマツボ			VU		湿地、水田、湖沼など
260			エゾマメタニシ	マメタニシ			VU		水田、湿地、水路など
261		新腹足	オリイレフバイ	カニノテムシロガイ			NT ^{※19}		内湾、湖沼など
262		基眼	オカミガイ	ウスコミガイ			NT		内湾、湿地など
263			モノアラガイ	モノアラガイ			NT		河川、湖沼
264			ヒラマキガイ	カワネジガイ			CR+ EN	CR+ EN	水辺の落葉や枯れ茎など
265				ヒラマキミズマイマイ			DD		低地の水田、水路、湿地
266				ヒメヒラマキミズマイマイ			EN		低地の水路、湿地など

第 4.3-9 表 (7) 文献その他の資料による動物の重要な種

No.	分類	目名	科名	種名	重要種選定基準				主な生息環境等
					①	②	③	④	
267	底生動物	基眼	ヒラマキガイ	ヒラマキガイモドキ			NT		河川下流域など
268		イシガイ	イシガイ	カラスガイ			NT		湖沼、河川下流部
269				マツカサガイ			NT	SI	池沼、水路など
270		マルスダレガイ	チドリマスオ	クチバガイ			NT		内湾、湖沼
271			ニッコウガイ	サクラガイ			NT		内湾、湖沼
272			フナガタガイ	ウネナシトマヤガイ			NT		汽水域など
273			シジミ	ヤマトシジミ			NT		河口の汽水域
274				マシジミ			VU		河川、水路、湖沼
275			マルスダレガイ	ハマグリ			VU		内湾・河口
276		オオノガイ	オオノガイ	オオノガイ			NT		内湾、干潟
277	陸産貝類	ニナ	ヤマタニシ	イノウエヤマトガイ			VU	SI	樹林の落葉中
278		オオカミガイ	ケシガイ	ケシガイ			NT		樹林の落葉中など
279		マイマイ	オカモノアラガイ	ナガオカモノアラガイ			NT		水田、水路など
280			キバサナガイ	クチマガリスナガイ			VU		湿地、石灰岩またはその周辺
281			キセルガイ	オオギセル			NT		山地の樹林
282				カギヒダギセル			VU	SI	樹林
283				シロバリギセル			NT	SI	樹林の落葉中など
284				カスガコギセル			CR+ EN	CR+ EN	樹林
285				イトカケギセル				SI	樹林の落葉中など
286				ホソヒメギセル			VU	NT	樹林
287				コシボソギセル			NT		樹林の落葉中など
288				コスジギセル			NT	SI	樹林
289				ゼイギセル				SI※20	樹林の落葉中など
290			バツラマイマイ	バツラマイマイ			LP	VU	樹林
291			ベッコウマイマイ	オオヒラベッコウ				DD	SI
292		ヒラベッコウガイ					DD		樹林の落葉中など
293		ベッコウマイマイ					DD		樹林
294		キヌツヤベッコウ					DD	NT	樹林の落葉中など
295		ヒメハリマキビ					NT		樹林の落葉中など
296		カサネシタラガイ					NT		樹林の落葉中など
297		ウメムラシタラガイ					NT		樹林の落葉中など
298		オオウエキビ					DD		樹林の落葉中など
299		タカキビ					NT		樹林の落葉中など
300		ヒメカサキビ					NT		樹林の落葉中など
301		ニッポンマイマイ	ケハダビロウドマイマイ				NT	CR+ EN	樹林
302			ヒメビロウドマイマイ				VU	VU	樹林
303			ムロマイマイ					SI	樹林
304			ヒメタマゴマイマイ				NT	NT	樹林、里山の低木など
305			ヤマタカマイマイ				NT		樹林の落葉中など
306			ツヤマイマイ				VU	VU	樹林の落葉中など
307			オナジマイマイ	クチマカリマイマイ				NT	NT
308			フチマルオオベソマイマイ				NT		樹林の落葉中など
合計		47 目	137 科	308 種	6 種	6 種	193 種	223 種	—

注：1. 種名等については基本的には「河川水辺の国勢調査のための生物リスト 平成 28 年度生物リスト」（河川環境データベース 国土交通省、平成 28 年）に準拠した。ただし、陸産貝類については、「日本産野生生物目録」（環境庁自然保護局野生生物課、平成 5 年）に準拠した。

2. 選定基準は、第 4.3-8 表に対応する。各選定基準の原記載は以下のとおりである。

※1：ニホンモモンガで掲載、

※2：ニホンイモリ(アカハライモリ)で掲載、※3：クロツバメシジミで掲載、

※4：ヒメヒカゲ本州中部・近畿・中国地方亜種で掲載、※5：ウラナミジャノメ日本本土亜種で掲載、

※6：ツシマヒラタシデムシ近畿地方亜種で掲載、※7：アカマダラコガネで掲載、※8：コカブトで掲載、

- ※9：スジシマドジョウ中型種で掲載、※10：サツキマス(アマゴ)で掲載、
 ※11：メダカ南日本集団で掲載、※12：カマキリ（アユカケ）で掲載、
 ※13：カジカ大卵型で掲載、※14：カジカ小卵型で掲載、※15：ドンコ東瀬戸型で掲載、
 ※16：ヒロクチカノコで掲載、※17：クリイロカワザンショウで掲載、
 ※18：エドガワミズゴマツボ（ウミゴマツボ）で掲載、※19：カニノテムシロで掲載、
 ※20：ジェイギセルで掲載

3. 以下の種は重要種から除外した。

- ・ゲンゴロウブナは環境省 RL で「EN」として選定されているが、移入の可能性があるため重要種から除外した。（自然分布は琵琶湖・淀川水系（侵入生物データベースより））
- ・ハスは環境省 RL で「VU」として選定されているが、琵琶湖・淀川以外のハスは外来種として選定されているため、重要種から除外した。
- ・ホンモロコは環境省 RL で「CR」として選定されているが、移入の可能性があるため重要種から除外した。（自然分布は琵琶湖（侵入生物データベースより））
- ・スゴモロコは環境省 RL で「VU」として選定されているが、移入の可能性があるため重要種から除外した。（自然分布は琵琶湖（侵入生物データベースより））

4. 主な生息環境等は以下の文献を参考にした。

- 「環境省レッドデータブック 2014 哺乳類」（環境省、平成 27 年）
 「環境省レッドデータブック 2014 鳥類」（環境省、平成 27 年）
 「環境省レッドデータブック 2014 爬虫類・両生類」（環境省、平成 27 年）
 「環境省レッドデータブック 2014 昆虫類」（環境省、平成 27 年）
 「環境省レッドデータブック 2014 汽水・淡水魚類」（環境省、平成 27 年）
 「環境省レッドデータブック 2014 貝類」（環境省、平成 27 年）
 「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）
 「京都府レッドデータブック 2015」（京都府 HP、閲覧：平成 29 年 7 月）
 「レッドデータブックとちぎ」（栃木県 HP、閲覧：平成 29 年 7 月）
 「愛媛県レッドデータブック 2014」（愛媛県 HP、閲覧：平成 29 年 7 月）
 「岡山県のレッドデータ 2009」（岡山県 HP、閲覧：平成 29 年 7 月）
 「レッドリストあいち 2015」（愛知県 HP、閲覧：平成 29 年 7 月）
 「日本の哺乳類」（東海大学出版会、平成 14 年）
 「原色日本野鳥生態図鑑〈陸鳥編〉」（保育社、平成 7 年）
 「原色日本野鳥生態図鑑〈水鳥編〉」（保育社、平成 7 年）
 「山溪ハンディ図鑑 日本の野鳥」（山と溪谷社、平成 16 年）
 「山溪ハンディ図鑑 増補改定 日本のカエル」（山と溪谷社、平成 25 年）
 「山溪ハンディ図鑑 日本のカメ・トカゲ・ヘビ」（山と溪谷社、平成 19 年）
 「決定版 日本の両生爬虫類」（平凡社、平成 14 年）
 「原色昆虫大図鑑Ⅲ（トンボ目・カワゲラ目・バッタ目・カメムシ目・ハエ目・ハチ目 他）」（北隆館、平成 20 年）
 「原色日本甲虫図鑑Ⅱ」（保育社、昭和 59 年）
 「山溪ハンディ図鑑 日本の海水魚」（山と溪谷社、平成 20 年）
 「山溪ハンディ図鑑 日本の淡水魚」（山と溪谷社、平成 27 年）
 「カタツムリハンドブック」（文一総合出版、平成 27 年）
 「干潟の絶滅危惧動物図鑑」（東海大学出版会、平成 24 年）
 「日本産淡水貝類図鑑〈1〉琵琶湖・淀川産の淡水貝類」（ピーシーズ、平成 15 年）

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

文献その他の資料の収集のみでは得られない地域の情報について、専門家等へのヒアリングを実施した。

ヒアリングの結果、事業実施想定区域の周囲に生息する種及び注目すべき生息地について第 4.3-10 表に示す情報が得られた。

第 4.3-10 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 4.3-10 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。

第 4.3-10 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)	- 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。 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、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 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。

2. 予 測

(1) 予測手法

文献その他の資料の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。

なお、事業実施想定区域内は主に植林や二次林などの樹林環境及び耕作地等の草地環境であり、一部に市街地等を含む。その他、河川等の水辺環境の改変は行わない計画である。

(2) 予測地域

調査地域と同様とした。

(3) 予測結果

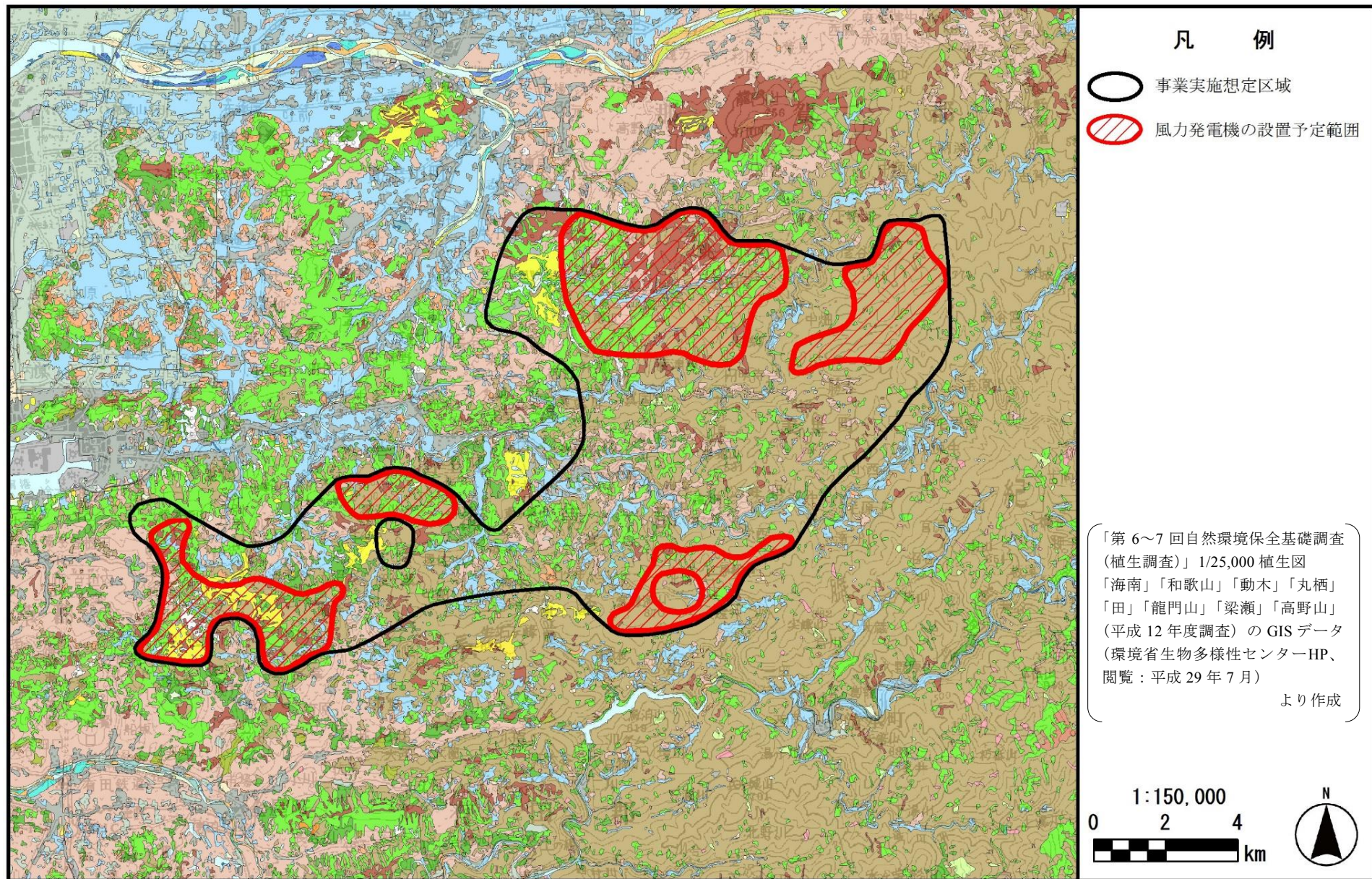
① 重要な種

事業実施想定区域と文献その他の資料による現存植生図との重ね合わせを行った結果は第 4.3-5 図のとおりである。

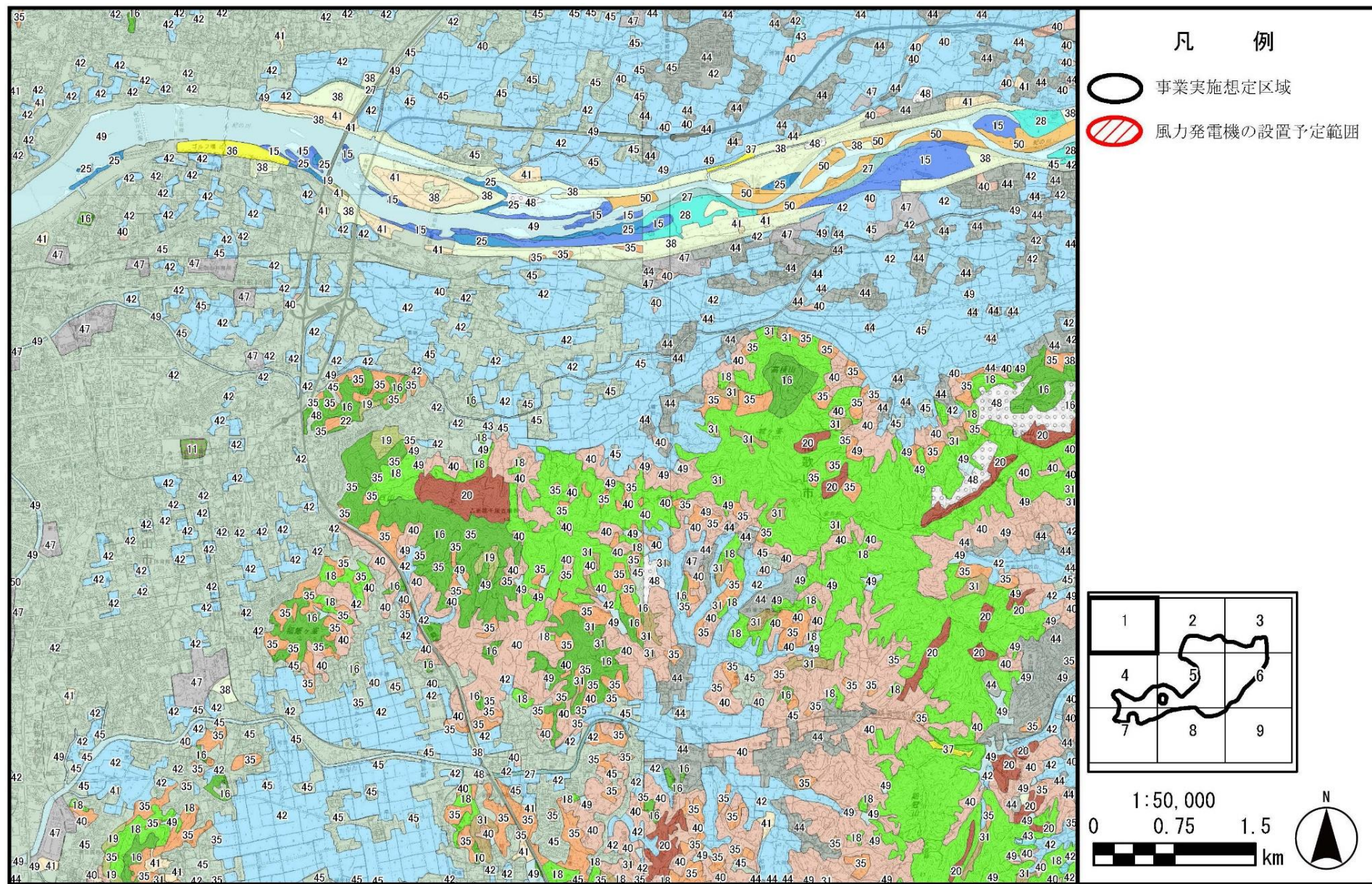
紀の川市及び紀美野町に位置する事業実施想定区域の東側の範囲は、主に山林が分布している。斜面部の大半をスギ・ヒノキ植林が占め、落葉広葉樹林のアベマキ・コナラ群集がモザイク状に混在するほか、尾根部の一部にモチツツジ・アカマツ群集がみられる。

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。

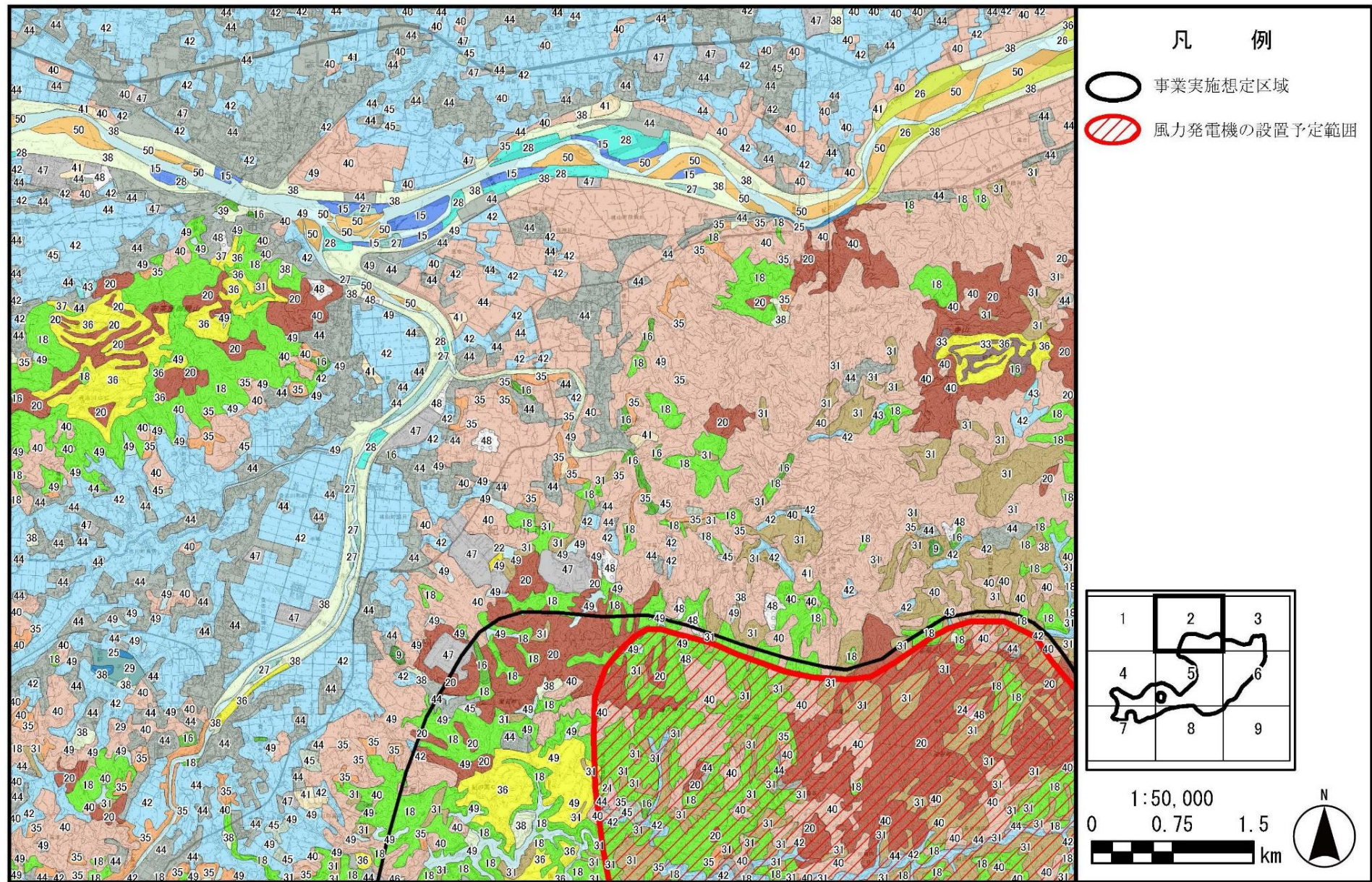
このような植生の分布状況を踏まえ、改変による生息環境の変化に伴う動物の重要な種に対する影響を予測した。予測結果は第 4.3-11 表のとおりである。



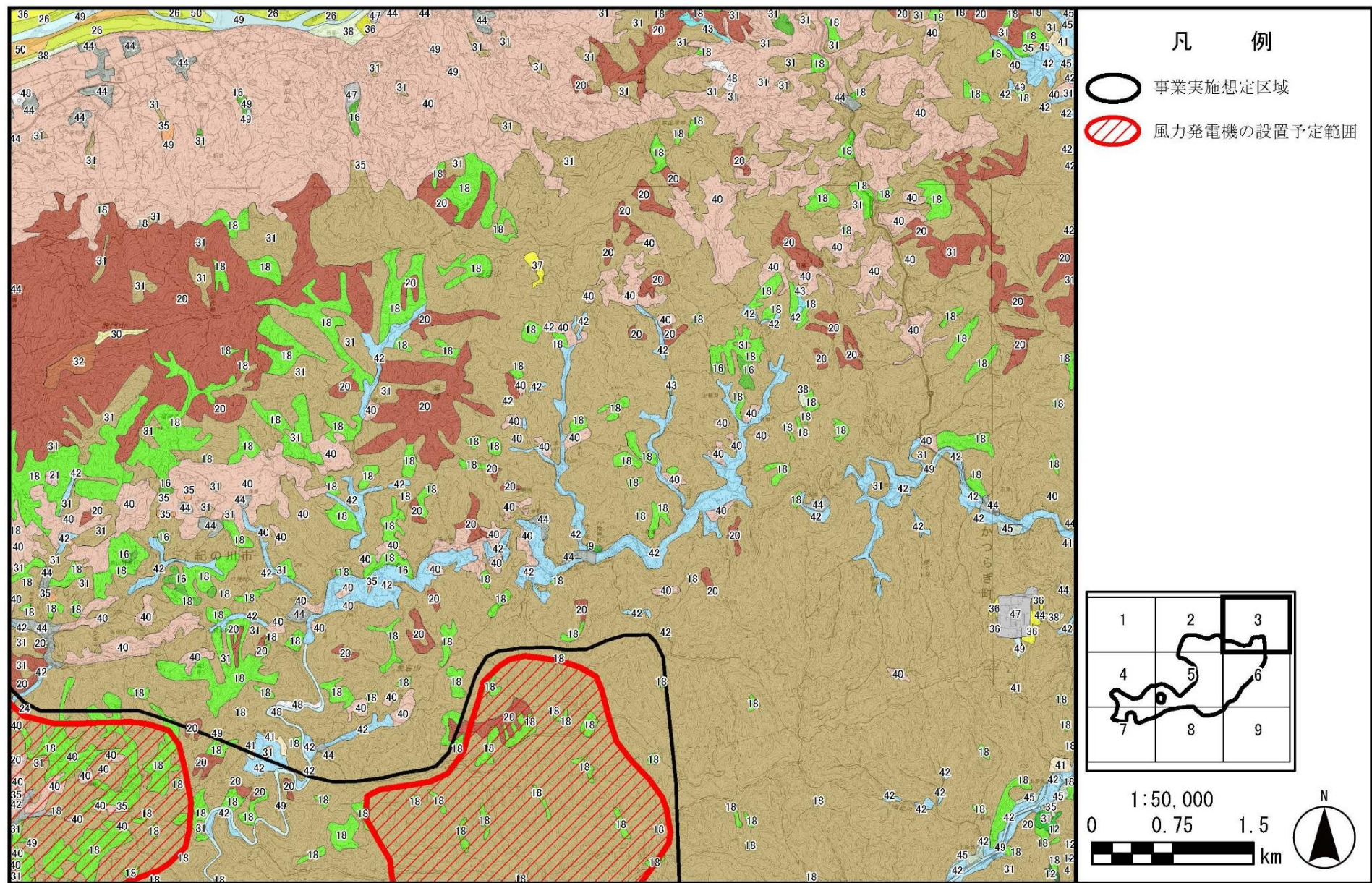
第 4. 3-5 図(1) 文献その他の資料による現存植生図と事業実施想定区域

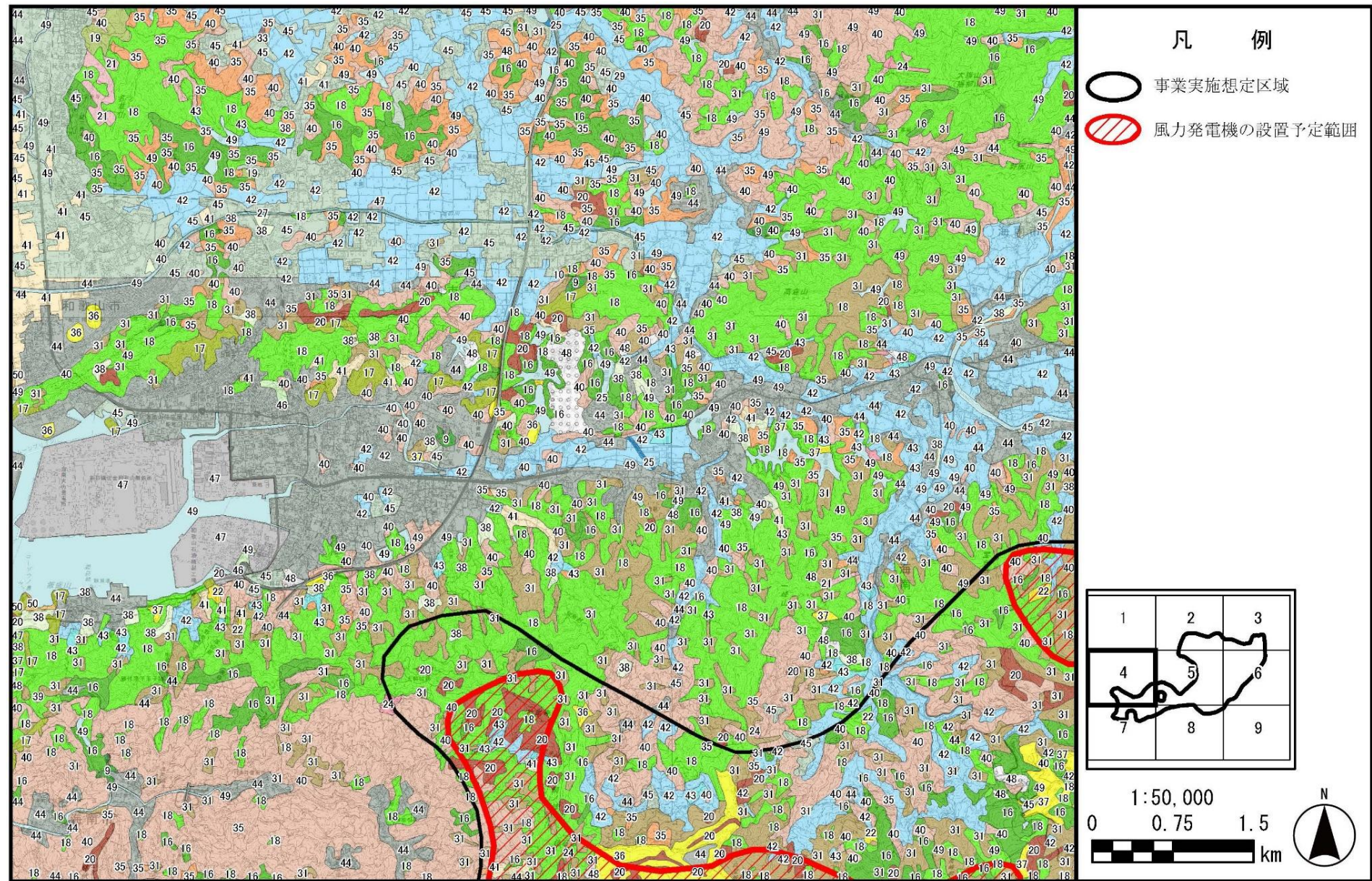


第 4. 3-5 図(2) 文献その他の資料による現存植生図と事業実施想定区域(拡大図)

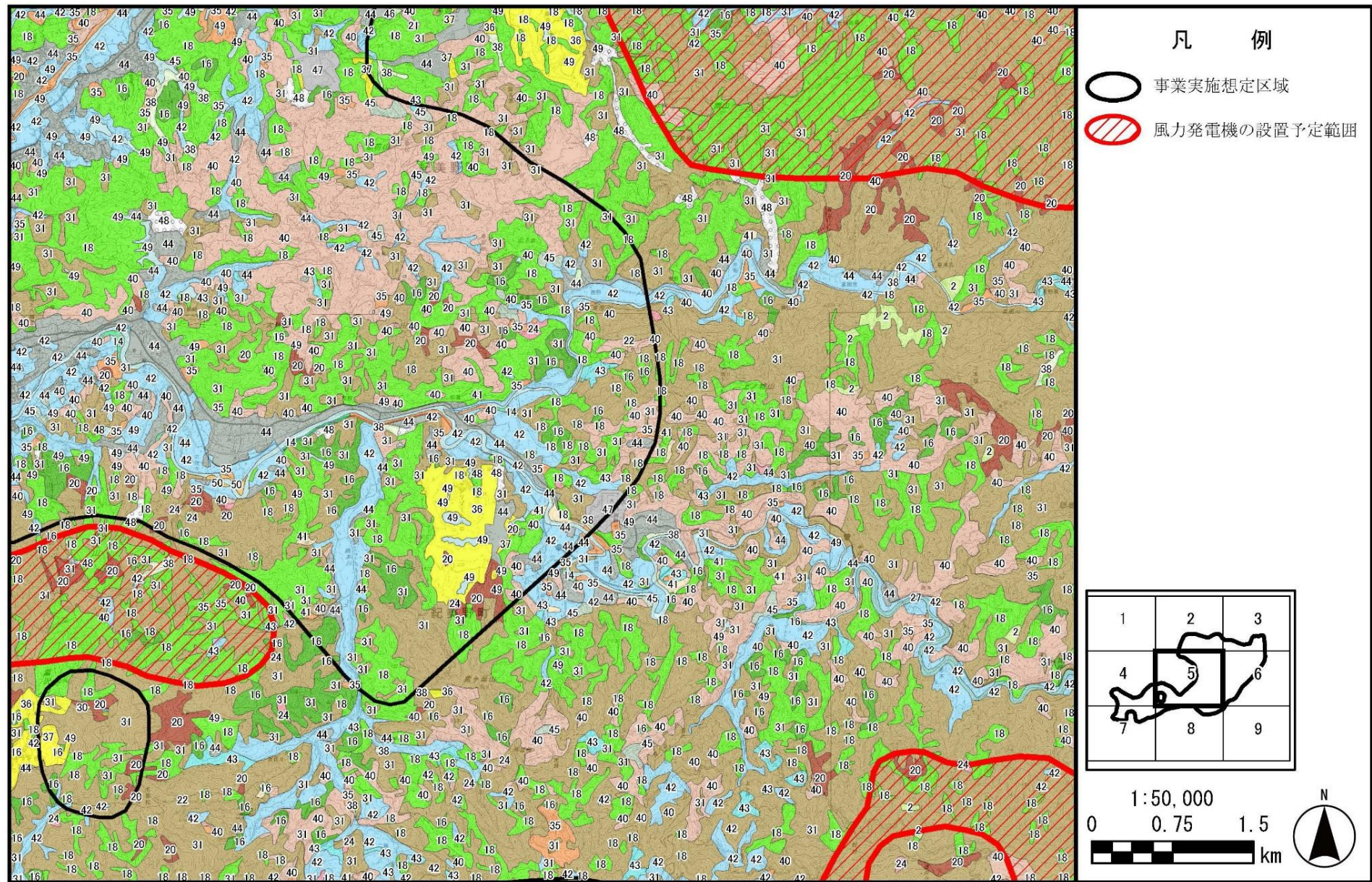


第 4. 3-5 図 (3) 文献その他の資料による現存植生図と事業実施想定区域 (拡大図)

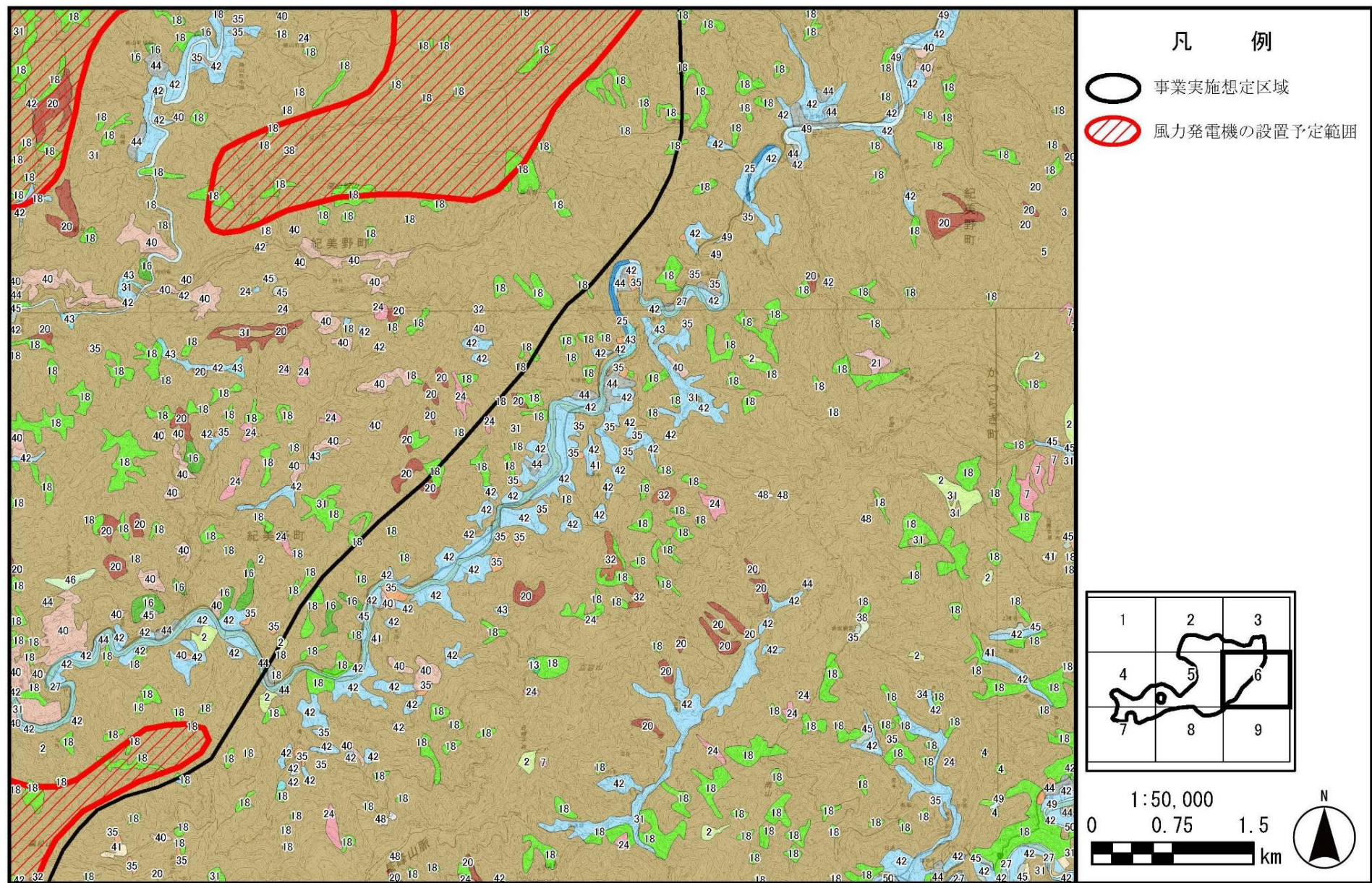




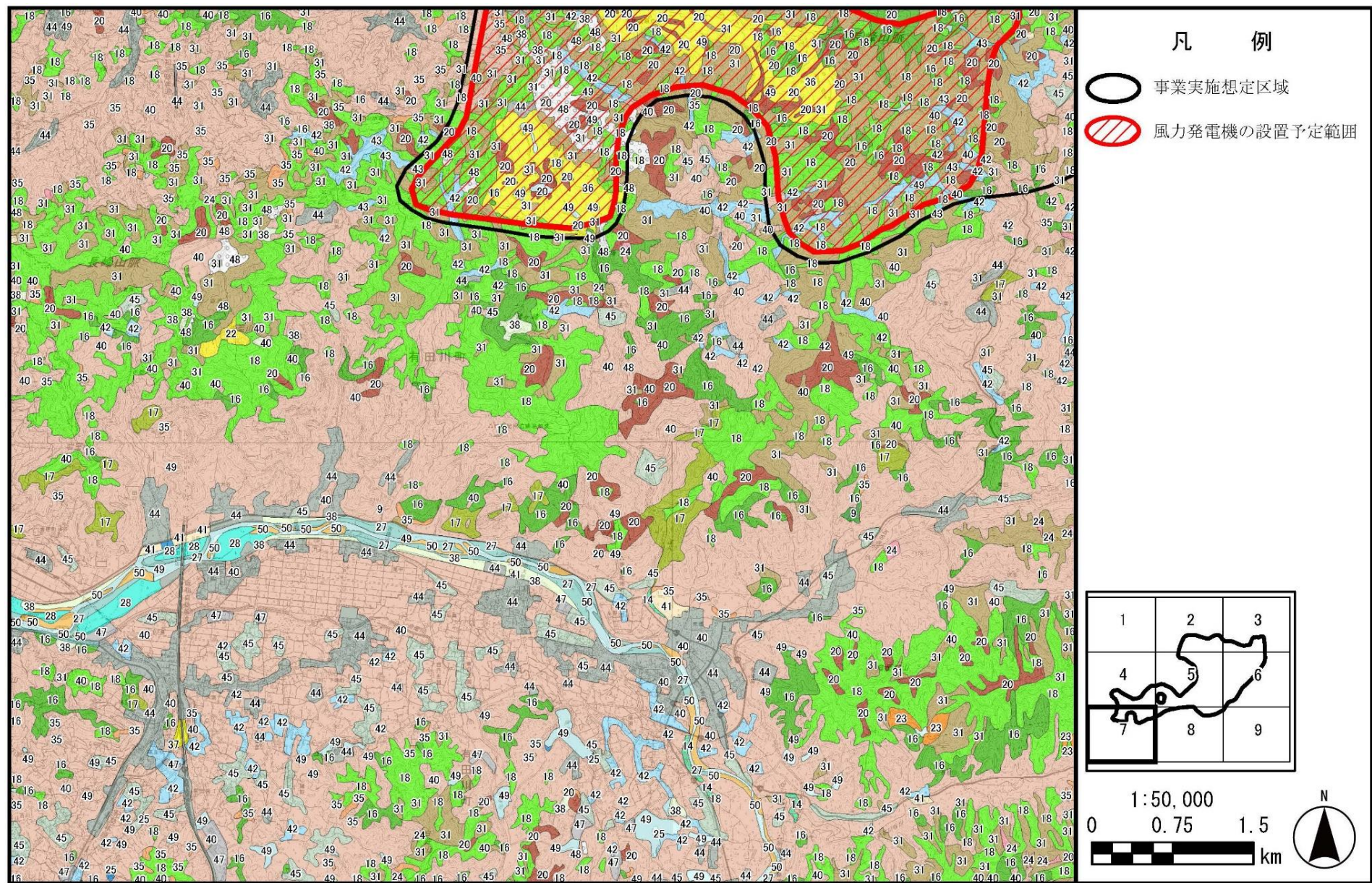
第 4. 3-5 図(5) 文献その他の資料による現存植生図と事業実施想定区域(拡大図)



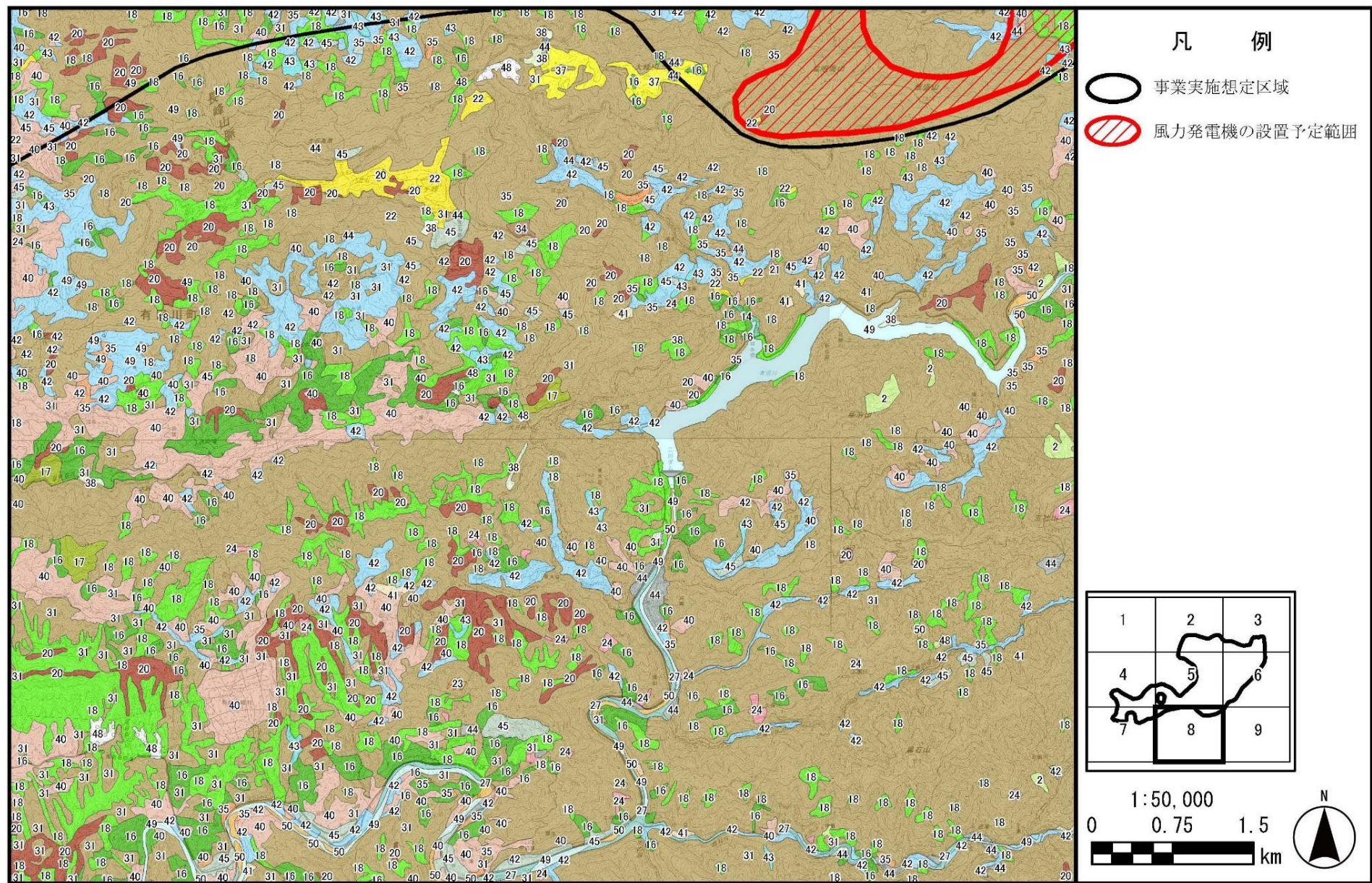
第 4. 3-5 図 (6) 文献その他の資料による現存植生図と事業実施想定区域 (拡大図)



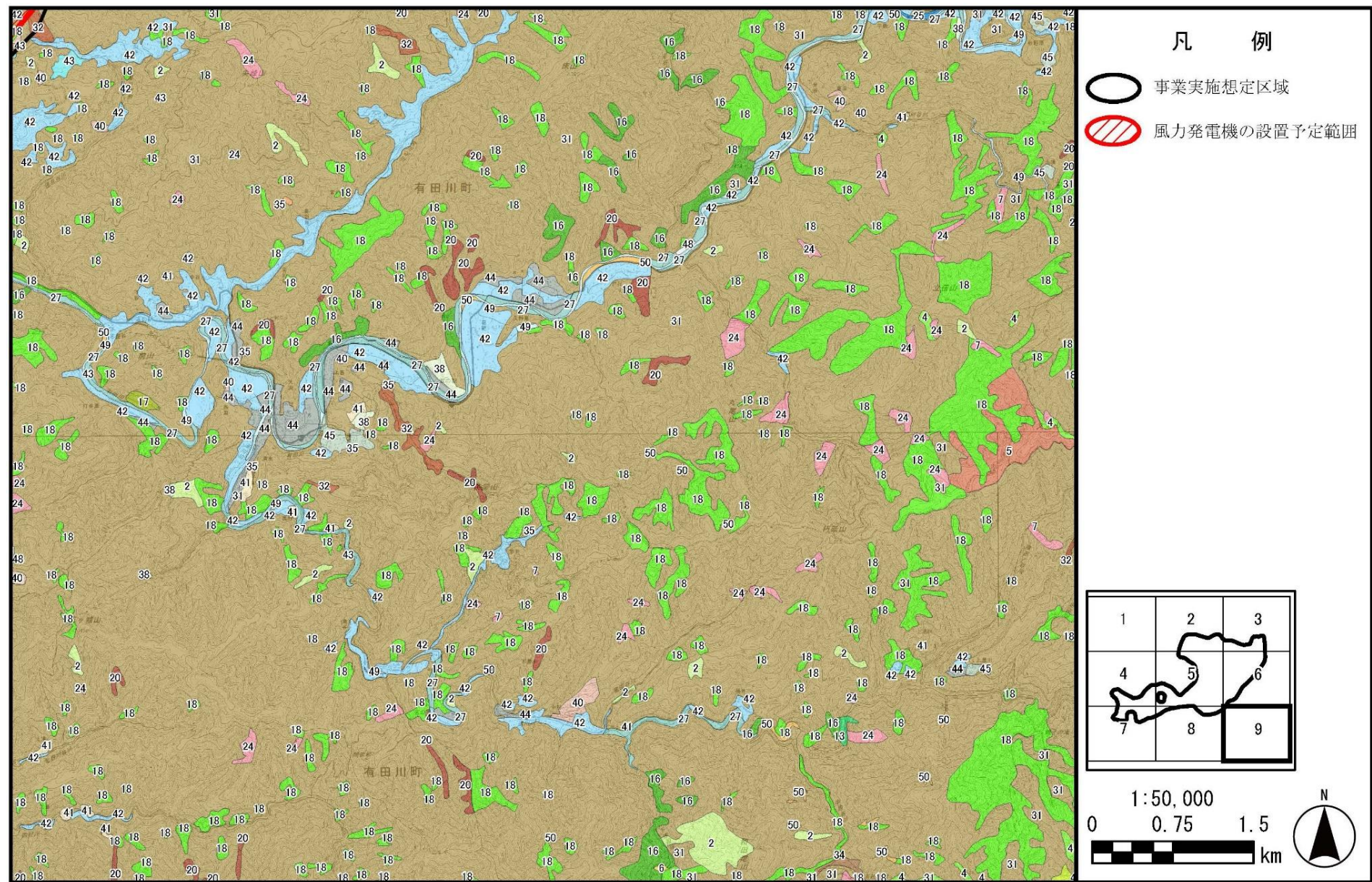
第 4. 3-5 図 (7) 文献その他の資料による現存植生図と事業実施想定区域 (拡大図)



第 4. 3-5 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. 3-5 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)



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	シラキープナ群集	130106
	2	落葉広葉樹二次林	220000
	3	クリーミズナラ群集	220102
	4	アカシダーイヌシデ群落 (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	イロハモミジークヤキ群集	300102
	14	ケヤキームクノキ群集	300104
	15	ヤナギ高木群落 (VI)	320100
	16	シイ・カシ二次林	400100
	17	ウバメガシ二次林	400600
ヤブツバキクラス域代償植生	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
	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
河辺・湿原・沼沢地・砂丘植生	28	オギ群集	470502
	29	ヒルムシロクラス	470600
	30	石灰岩地植生	510100
	31	スギ・ヒノキ植林	540100
植林地・耕作地植生	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 4.3-5 図(11) 文献その他の資料による現存植生図(凡例)

第 4.3-11 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して予測する。
	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、ヤイロチヨウ、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、サンコウチヨウ、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して予測する。
	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して予測する。
	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、コシヤクシギ、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して予測する。
	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して予測する。
	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 4.3-11 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して予測する。
	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して予測する。
	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、ダイミョウアトギリゴミムシ、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して予測する。

第 4.3-11 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、オツネイトンボ、ベニイトンボ、モートンイトンボ、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 4.3-11 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して予測する。
	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。

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)に記載されている、有田川町の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については、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予測する。

3. 評 価

(1) 評価手法

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動物の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。

(2) 評価結果

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、以下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。

- ・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。

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。

4.3.5 植 物

1. 調 査

(1) 調査手法

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。

(2) 調査地域

調査地域は、事業実施想定区域及びその周囲とした。

(3) 調査結果

① 重要な種の分布状況

植物の重要な種の選定基準は第 4.3-12 表のとおりである。

この選定基準に基づいて文献その他の資料により確認された重要種は、第 4.3-13 表のとおり、74 科 164 種である。

第 4.3-12 表(1) 植物の重要な種及び重要な群落の選定基準

選定基準			文献その他の資料	重要な種	重要な群落
①	「文化財保護法」(昭和 25 年法律第 214 号)に基づく天然記念物 「和歌山県文化財保護条例」(昭和 31 年条例第 40 号)、「紀の川市文化財保護条例」(平成 17 年条例第 107 号)、「海南市文化財保護条例」(平成 17 年条例第 86 号)、「有田川町文化財保護条例」(平成 18 年条例第 100 号)及び「紀美野町文化財保護条例」(平成 18 年条例第 94 号)に基づく指定文化財	特天：特別天然記念物 国天：国指定天然記念物 県天：県指定天然記念物 市天：市指定天然記念物 町天：町指定天然記念物	「国指定文化財等データベース」(文化庁 HP、閲覧：平成 29 年 7 月)、「和歌山県文化財目録」(和歌山県教育委員会 HP、閲覧：平成 29 年 7 月)、「紀の川市の指定文化財」(紀の川市 HP、閲覧：平成 29 年 7 月)、「紀美野町の文化財」(紀美野町 HP、閲覧：平成 29 年 7 月)	○	○
②	「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」(平成 4 年法律第 75 号)に基づく国内希少野生動植物種等	国内：国内希少野生動植物種 緊急：緊急指定種	「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律施行令」(平成 5 年 政令第 17 号)	○	

第 4.3-12 表(2) 植物の重要な種及び重要な群落の選定基準

選定基準		文献その他の資料	重要な種	重要な群落
③	「環境省報道発表資料－環境省レッドリスト 2017 の公表について－」（環境省、平成 29 年）の掲載種	EX：絶滅・・・我が国ではすでに絶滅したと考えられる種 EW：野生絶滅・・・飼育・栽培下でのみ存続している種 CR+EN：絶滅危惧種Ⅰ類・・・絶滅の危機に瀕している種。現在の状態をもたらした圧迫要因が引き続き作用する場合、野生での存続が困難なもの CR：絶滅危惧ⅠA 類・・・ごく近い将来における野生での絶滅の危険性が極めて高いもの EN：絶滅危惧ⅠB 類・・・ⅠA 類ほどではないが、近い将来における野生での絶滅の危険性が高いもの VU：絶滅危惧Ⅱ類・・・絶滅の危険が増大している種 NT：準絶滅危惧・・・現時点での絶滅危険度は小さいが、生息条件の変化によっては「絶滅危惧」に移行する可能性のある種 DD：情報不足・・・評価するだけの情報が不足している種 LP：絶滅のおそれのある地域個体群・・・地域的に孤立している個体群で、絶滅のおそれが高いもの	「環境省報道発表資料環境省レッドリスト 2017 の公表について」（環境省、平成 29 年）	○
④	「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）の掲載種	EX：絶滅・・・県内ではすでに絶滅したと考えられる種 EW：野生絶滅・・・過去に県内に生息、生育していたことが確認されているが、現在では既に絶滅したと考えられる種 CR+EN：絶滅危惧種Ⅰ類・・・絶滅の危機に瀕している種。現在の状態をもたらした圧迫要因が引き続き作用する場合、野生での存続が困難なもの CR：絶滅危惧ⅠA 類・・・ごく近い将来における野生での絶滅の危険性がきわめて高いもの EN：絶滅危惧ⅠB 類・・・ⅠA 類ほどではないが、近い将来における野生での絶滅の危険性が高いもの VU：絶滅危惧Ⅱ類・・・絶滅の危険が増大している種 現在の状態をもたらした圧迫要因が引き続き作用する場合、近い将来「絶滅危惧Ⅰ類」のランクに以降することが確実と考えられるもの NT：準絶滅危惧・・・存続基盤が脆弱な種 現時点での絶滅危険度は小さいが、生息条件の変化によっては「絶滅危惧」として上位ランクに以降する可能性を有するもの DD：情報不足・・・評価するだけの情報が不足している種 SI：分布または生態等の特性において学術的に価値を有する種	「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）	○ ○

第 4.3-12 表 (3) 植物の重要な種及び重要な群落の選定基準

選定基準		文献その他の資料	重要な種	重要な群落
⑤	「第 5 回 自然環境保全基礎調査 特定植物群落調査報告書」(環境庁、平成 12 年)に掲載されている特定植物群落	A: 原生林もしくはそれに近い自然林 B: 国内若干地域に分布するが、極めて稀な植物群落または個体群 C: 比較的普通に見られるものであっても、南限・北限・隔離分布等分布限界になる産地に見られる植物群落または個体群 D: 砂丘、断崖地、塩沼地、湖沼、河川、湿地、高山、石灰岩地等の特殊な立地に特有な植物群落または個体群で、その群落の特徴が典型的なもの E: 郷土景観を代表する植物群落で、特にその群落の特徴が典型的なもの F: 過去において人工的に植栽されたことが明らかな森林であっても、長期にわたって伐採等の手が入っていないもの G: 乱獲、その他人為の影響によって、当該都道府県内で極端に少なくなるおそれのある植物群落または個体群 H: その他、学術上重要な植物群落		○
⑥	「植物群落レッドデータ・ブック」(NACS-J, WWF Japan、平成 8 年)に掲載の植物群落	4: 緊急に対策必要 3: 対策必要 2: 破壊の危惧 1: 要注意	「植物群落レッドデータ・ブック」(NACS-J, WWF Japan、平成 8 年)	○

第 4.3-13 表(1) 文献その他の資料による植物の重要な種

No.	分類	科名	種名	重要種選定基準				主な生育環境
				①	②	③	④	
1	シダ植物	マツバラン	マツバラン			NT	VU	岩上・樹上着生
2		ヒカゲノカズラ	スギラン			VU	EN	岩上・樹上着生
3		ミズワラビ	ミズワラビ				VU	湿地・池沼
4			カラクサシダ				EN	岩上・樹上着生
5		シシラン	ナカミシシラン				EN	岩上・樹上着生
6		チャセンシダ	カミガモシダ				CR	岩上着生
7			トキワシダ				EN	岩上着生
8		オンダ	オンダ				CR	林内
9		ウラボシ	オシャグジデンダ				EN	岩上・樹上着生
10			アオネカズラ				NT	岩上・樹上着生
11		デンジソウ	デンジソウ			VU	CR	湿地
12		サンショウモ	サンショウモ			VU	EN	湿地・池沼
13		アカウキクサ	アカウキクサ			EN	EN	湿地・池沼
14	裸子植物	ヒノキ	イブキ				NT	海岸
15	離弁花類	ニレ	コバノチョウセンエノキ				EN	山地
16			ハルニレ				EN	山地
17		タデ	ヌカボタデ			VU	EN	湿地・池沼
18			マダイオウ				CR	湿地
19		ナデシコ	ミヤマハコベ				VU	林内
20		クスノキ	ニッケイ			NT		林内
21		カツラ	カツラ				NT	山地・溪谷
22		キンボウゲ	フクジュソウ				EN	林縁
23			ニリンソウ				EN	林縁
24			ユキワリイチゲ				VU	草地
25			ヤマオダマキ				VU	草地
26			タカネハンショウヅル				NT	林縁
27			シロバナハンショウヅル				NT	林縁
28			コウヤハンショウヅル			CR	EN	林縁
29			コウヤシロカネソウ			EN	EN	林内
30			ミスミソウ			NT	EN	林縁
31			オキナグサ			VU	CR	草地
32		メギ	ルイヨウボタン				EN	林内
33		スイレン	オニバス			VU	CR	池沼
34			コウホネ				NT	池沼
35			ヒツジグサ				NT	池沼
36		センリョウ	ヒトリシズカ				NT	林内
37		ウマノスズクサ	コウヤカンアオイ			EN	EN	林内
38			ナンカイアオイ			VU		林内
39		ボタン	ヤマシャクヤク			NT	EN	林内
40		ツバキ	ナツツバキ				VU	林内
41		オトギリソウ	アゼオトギリ			EN	EN	湿地
42		モウセンゴケ	イシモチソウ			NT	EN	湿地
43			モウセンゴケ				EN	湿地
44		アブラナ	ミズタガラシ				VU	湿地
45			ユリワサビ				EN	山地・溪谷

第 4.3-13 表 (2) 文献その他の資料による植物の重要な種

No.	分類	科名	種名	重要種選定基準				主な生育環境
				①	②	③	④	
46	離弁花類	マンサク	コウヤミズキ				NT	山地・溪谷
47		ベンケイソウ	ツメレンゲ			NT	VU	岩上・岩隙地
48		ユキノシタ	コガネネコノメソウ				VU	山地・溪谷
49			ウメバチソウ				VU	湿地
50			タコノアシ			NT	VU	湿地・河川敷
51			ヤシャビシヤク			NT	EN	樹上着生
52		バラ	キイシモツケ			NT	NT	特殊岩地
53		マメ	フジキ				CR	山地
54			ユクノキ				NT	山地
55			マキエハギ				NT	林縁・草地
56		カエデ	カジカエデ				CR	林内
57		ツリフネソウ	ハガクレツリフネ				NT	林内
58		モチノキ	ツゲモチ				NT	林内
59		ツゲ	ツゲ				VU	特殊岩地
60		クロウメモドキ	クロウメモドキ				VU	山地・林内
61		グミ	アリماغミ				EN	林内
62			コウヤグミ				VU	林内
63			カツラギグミ			EN	EN	林内
64		スマレ	ホソバシロスマレ			VU	EN	草地
65		ヒシ	ヒメビシ			VU	EN	池沼
66			オニビシ				VU	池沼
67		アリノトウグサ	フサモ				NT	池沼
68		セリ	ノダケ				NT	林縁
69			ミシマサイコ			VU	CR	草地
70			キイウマノミツバ			CR	CR	林内
71		イチヤクソウ	シャクジョウソウ				DD	林内
72	合弁花類	ツツジ	レンゲツツジ				EN	山地
73		ヤブコウジ	カラタチバナ				VU	山地・林内
74		サクラソウ	モロコシソウ				VU	林内
75			クリンソウ				EN	山地・溪谷
76		エゴノキ	ハクウンボク				VU	山地
77		モクセイ	ウスギモクセイ			NT		林内
78		リンドウ	イヌセンブリ			VU	VU	湿地
79			ムラサキセンブリ			NT	VU	草地
80		ミツガシワ	ガガブタ			NT	VU	池沼
81			アサザ			NT	EN	池沼
82		ガガイモ	イケマ				NT	林縁
83			タチカモメヅル				NT	草地
84			スズサイコ			NT	NT	草地
85		アカネ	オオキヌタソウ				VU	林内
86		ムラサキ	サワリソウ				CR	山地
87		シソ	オウギカズラ				NT	山地・林縁
88			ジャコウソウ				NT	山地・溪谷
89			マネキグサ			NT	VU	林内
90			ヤマジソ			NT	EN	林内

第 4.3-13 表 (3) 文献その他の資料による植物の重要な種

No.	分類	科名	種名	重要種選定基準				主な生育環境
				①	②	③	④	
91	合弁花類	シソ	ヒメナミキ				EN	湿地
92			ヤマタツナミソウ				EN	林内
93			ミヤマナミキ				VU	山地・溪谷
94		ナス	アオホオズキ			VU	EN	山地・林内
95			ヤマホオズキ			EN	VU	山地・溪谷
96			ハシリドコロ				NT	林内
97		ゴマノハグサ	シソクサ				VU	湿地
98			ホソバヒメトラノオ			EN	CR	草地
99			オオヒキヨモギ			VU	NT	林縁
100			イヌノフグリ			VU	VU	路傍
101		イワタバコ	シシンラン			VU	CR	樹上着生
102			イワギリソウ			VU	CR	樹上着生
103		ハマウツボ	キョスミウツボ				EN	山地・林内
104		タヌキモ	ミミカキグサ				VU	湿地
105			タヌキモ			NT		池沼・河川
106		スイカズラ	ウスバヒョウタンボク			VU	NT	林内・林縁
107			タニウツギ				CR	山地・林縁
108		オミナエシ	オミナエシ				NT	草地
109		マツムシソウ	マツムシソウ				EN	草地
110		キキョウ	キキョウ			VU	NT	草地
111		キク	ホソバノヤマハハコ				NT	草地
112			ウラギク			NT	VU	塩生湿地
113			オケラ				EN	林縁
114			キクタニギク			NT		特殊岩地
115			モリアザミ				EN	草地
116			ヨツバヒヨドリ				EN	林縁
117			フジバカマ			NT		草地
118			アキノハハコグサ			EN	DD	山地
119			スイラン				NT	湿地
120			オグルマ				EN	草地
121			カセンソウ				VU	草地
122			ホソバニガナ			EN	CR	草地
123			ノニガナ				EN	草地
124			ヒメヒゴタイ			VU	EN	草地
125			キクアザミ				EN	草地
126			サワオグルマ				VU	湿地
127			タムラソウ				VU	山地・草地
128			ハバヤマボクチ				EN	草地
129	単子葉類	オモダカ	アギナシ			NT	EN	湿地・池沼
130		トチカガミ	ミズオオバコ			VU	NT	湿地・池沼
131			セキショウモ				NT	池沼・河川
132		ヒルムシロ	リュウノヒゲモ			NT	EN	池沼・河川
133		ユリ	キキョウラン				NT	海岸・草地
134			キバナチゴユリ				EN	林内
135			ヤマカシュウ				NT	特殊岩地
136			エンレイソウ				CR	林内

第 4.3-13 表 (4) 文献その他の資料による植物の重要な種

No.	分類	科名	種名	重要種選定基準				主な生育環境
				①	②	③	④	
137	単子葉類	ユリ	シロバナエンレイソウ				EN	林内
138			バイケイソウ				EN	林内
139		ヒガンバナ	ハマオモト				EN	海岸
140		アヤメ	カキツバタ			NT		池沼
141		イネ	ヒメコヌカグサ			NT	NT	湿地
142			コゴメカゼクサ				EN	草地
143			ウンヌケモドキ			NT	NT	草地・瘦地
144		サトイモ	ナンゴクウラシマソウ				VU	林内
145		ミクリ	オオミクリ			VU	EN	池沼
146			ヤマトミクリ			NT	EN	池沼
147			タマミクリ			NT		池沼
148		カヤツリグサ	サツマスゲ				EN	林縁
149			カガシラ			VU	CR	湿地
150		ラン	シラン			NT	VU	草地
151			ムギラン			NT	VU	岩上・樹上着生
152			エビネ			NT	EN	林内
153			ギンラン				EN	林縁
154			キンラン			VU	VU	林縁
155			クマガイソウ			VU	EN	林内
156			オニノヤガラ				VU	林内
157			アケボノシュスラン				EN	林内
158			サギソウ			NT	CR	湿地
159			ムカゴソウ			EN	CR	草地
160			フウラン			VU	VU	岩上・樹上着生
161			コケイラン				EN	林内
162			オオヤマサギソウ				EN	林内
163			ツレサギソウ				CR	林内
164			ヒトツボクロ				EN	林内
合計	5 類	74 科	164 種	0 種	0 種	68 種	156 種	—

注：1. 種名等については基本的には「河川水辺の国勢調査のための生物リスト 平成 28 年度生物リスト」（河川環境データベース 国土交通省、平成 28 年）に準拠した。

2. 選定基準は、第 4.3-12 表に対応する。

3. 主な生育環境等は以下の文献を参考にした。

「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）

「日本の野生植物 木本Ⅰ」（平凡社、平成 16 年）

「日本の野生植物 木本Ⅱ」（平凡社、平成 16 年）

「日本の野生植物 草本Ⅰ 単子葉類」（平凡社、平成 14 年）

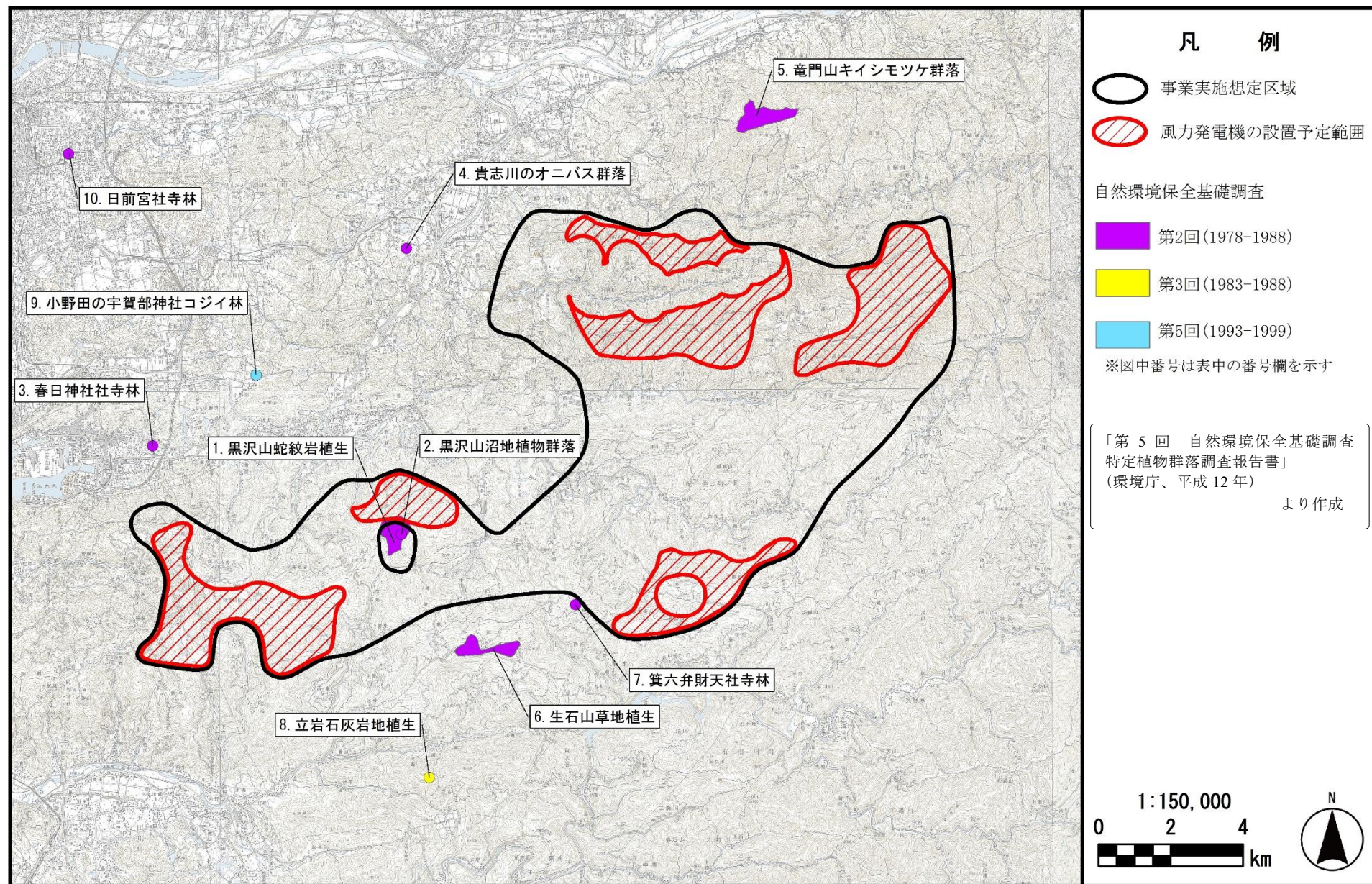
「日本の野生植物 草本Ⅱ 離弁花類」（平凡社、平成 14 年）

「日本の野生植物 草本Ⅲ 合弁花類」（平凡社、平成 14 年）

② 重要な群落

重要な植物群落は、事業実施想定区域及びその周囲において、文献その他資料調査により以下が選定されている。その分布位置は第 4.3-6 図のとおりである。

1. 黒沢山蛇紋岩植生
2. 黒沢山沼地植物群落
3. 春日神社社寺林
4. 貴志川のオニバス群落
5. 竜門山キイシモツケ群落
6. 生石山草地植生
7. 箕六弁財天社寺林
8. 立岩石灰岩地植生
9. 小野田の宇賀部神社コジイ林
10. 日前宮社寺林



第 4. 3-6 図 重要な植物群落の分布位置

③ 専門家等へのヒアリング

文献その他の資料の収集では得られない地域の情報について、専門家等へのヒアリングを実施した。

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 4.3-14 表に示す情報が得られた。

第 4.3-14 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ア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に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ため、同様に現地調査を行い、現状を把握すること。

2. 予 測

(1) 予測手法

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。

なお、事業実施想定区域内は主に植林や二次林などの樹林環境及び耕作地等の草地環境であり、一部に市街地等を含む。その他、河川等の水辺環境の改変は行わない計画である。

(2) 予測地域

調査地域と同様とした。

(3) 予測結果

① 重要な種

事業実施想定区域と文献その他の資料による現存植生図との重ね合わせを行った結果は第 4.3-5 図のとおりである。

事業実施想定区域内は、東側を中心に山林が広がっており、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。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。

このような植生の分布状況を踏まえ、改変による生育環境の変化に伴う植物の重要な種に対する影響を予測した。予測結果は第 4.3-15 表のとおりである。

第 4.3-15 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	マツバラシ、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、オシヤグジデンド、アオネカズラ、コバノチヨウセンエノキ、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、ヤマシヤクヤク、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、ヤシヤビシヤク、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、シヤクジョウソウ、レンゲツツジ、カラタチバナ、モロコシソウ、クリンソウ、ハクウタンボク、ウスギモクセイ、イケマ、オオキヌタソウ、サウルリソウ、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して予測する。
乾性草地	ユキワリイチゲ、ヤマオダマキ、オキナグサ、ホソバシロスマレ、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、ホソバナヤマハハコ、モリアザミ、フジバカマ、オグルマ、カセンソウ、ホソバナガナ、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)	
湿性草地	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、ヤマカシユウ (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)	

② 重要な群落

事業実施想定区域及びその周囲における重要な植物群落は、黒沢山蛇紋岩植生、黒沢山沼地植物群落、春日神社社寺林、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及び日前宮社寺林の10件であるが、いずれも事業実施想定区域外に分布していることから、重大な影響はないものと予測する。

3. 評 価

(1) 評価手法

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。

(2) 評価結果

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、以下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。

- ・ 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。

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。

4.3.6 生態系

1. 調 査

(1) 調査手法

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。

(2) 調査地域

調査地域は、事業実施想定区域及びその周囲とした。

(3) 調査結果

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 4.3-7 図のとおりである。

① 環境影響を受けやすい種・場等

文献その他の資料から、以下が確認された。

- ・事業実施想定区域及びその周囲に分布する自然植生

- ・自然林（シラキーブナ群集、アラカシ群集、カナメモチーコジイ群集、ミミズバイースダジイ群集、ホルトノキ群落、シキミーモミ群集、イロハモミジークヤキ群集、ケヤキームクノキ群集、ヤナギ高木群落（VI））
- ・自然草原（河川敷砂礫地植生）
- ・湿地（ヨシクラス、ツルヨシ群集、オギ群集、ヒルムシロクラス）

② 保全の観点から法令等により指定された種・場等

文献その他の資料から、以下が確認された。

- ・自然公園（生石県立自然公園・龍門山県立自然公園）
- ・保安林
- ・鳥獣保護区

③ 法令等により指定されていないが地域により注目されている種・場等

文献その他の資料から、以下が確認された。

- ・特定植物群落

2. 予 測

(1) 予測手法

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。

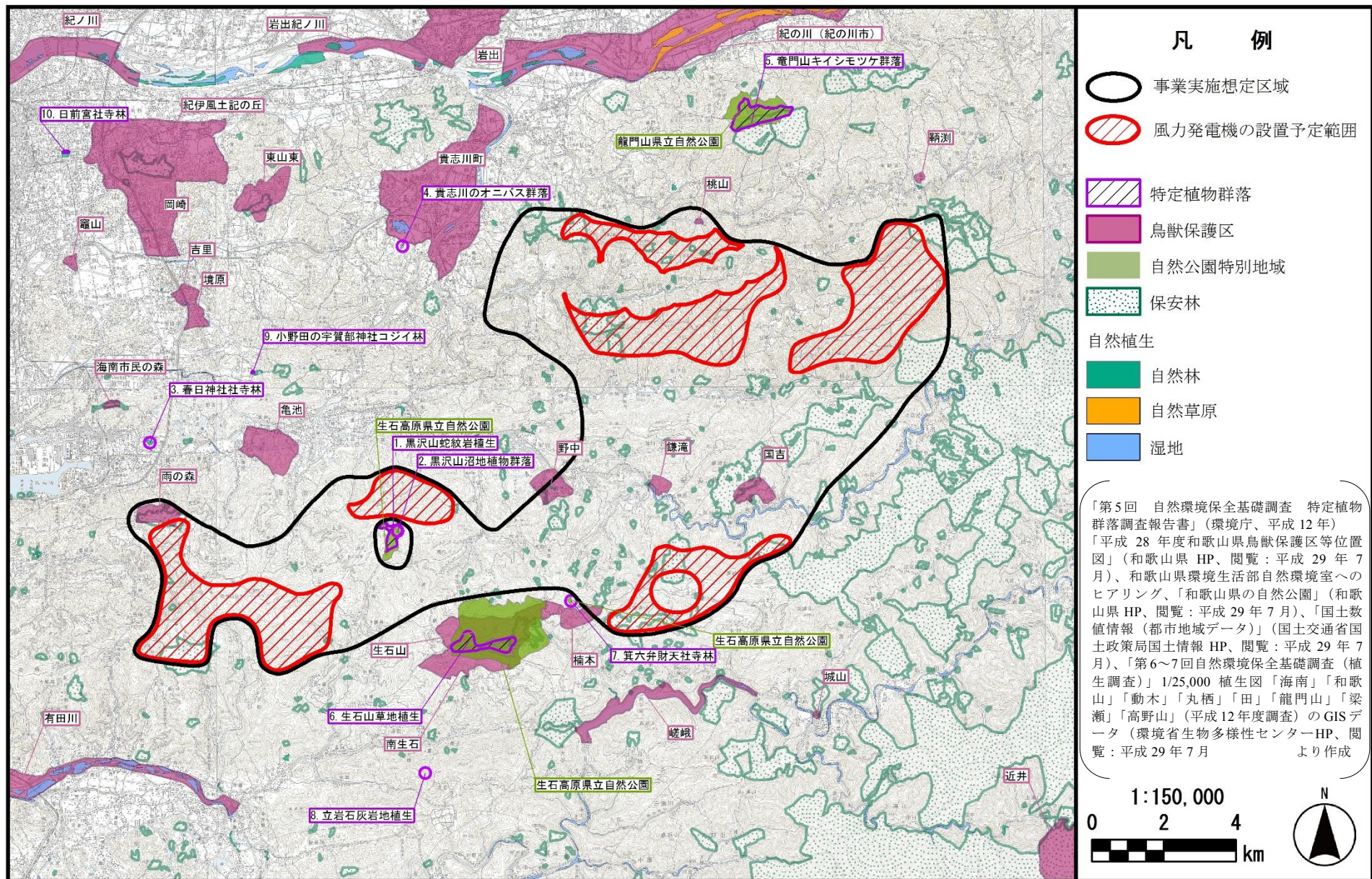
(2) 予測地域

調査地域と同様とした。

(3) 予測結果

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 4.3-7 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. 3-7 図 重要な自然環境のまよりの場の状況

3. 評 価

(1) 評価手法

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もりの場に与える影響を評価した。

(2) 評価結果

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、以下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も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。

4.3.7 景 観

1. 調 査

(1) 調査手法

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。

(2) 調査地域

事業実施想定区域及びその周囲とした。

(3) 調査結果

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。

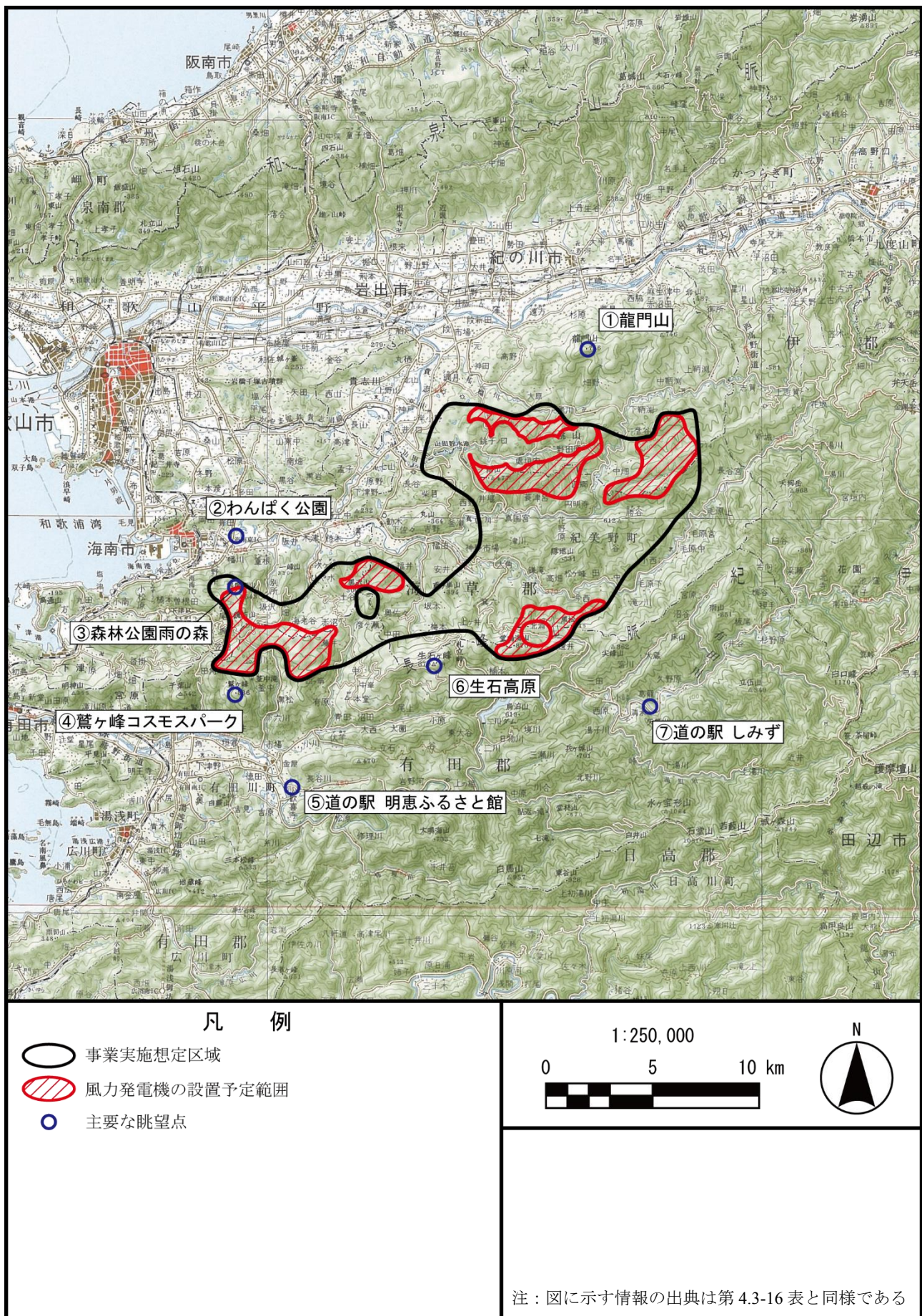
事業実施想定区域及びその周囲における主要な眺望点は第 4.3-16 表及び第 4.3-8 図、自然景観資源は第 4.3-17 表及び第 4.3-9 図のとおりである。

第 4.3-16 表 主要な眺望点

番号	眺望点	眺望点の概要
①	龍門山	富士山に似ていることから“紀州富士”と呼ばれ親しまれている。3つのハイキングコースが整備されており、頂上から紀ノ川や和泉の山々、遠く淡路島まで一望できる。龍門山県立自然公園の園地に指定されている。
②	わんぱく公園	子供向けの屋内外の遊具、池の周囲や森林内で昆虫採集や野鳥観察のできる散策路などが整備されている公園。高低差が 30m ある風の丘や、大池を眺めながらくつろげるうららか山、汐見の塔などがある。
③	森林公園雨の森	4月のサクラの他、3月には桃、5月にはツツジと四季の野趣あふれる花々が見られる。展望台からはマリーナシティや市街地、和歌山市を見渡せる。
④	鷲ヶ峰コスモスパーク	標高 586.2m あり、頂上から天気の良い日には遠く淡路島や四国まで見渡せ、360度の大パノラマが目の前に広がる。秋にはコスモスの花、春にはつつじの花を見ることができる。
⑤	道の駅 明恵ふるさと館	地元の旬の野菜や、四季の果実、特製の天然酵母パンなどを販売しており、観光や都市住民の交流の拠点としての役割を果たしている。
⑥	生石高原	標高 870m のなだらかな山。山頂にあるススキの大草原には大パノラマが広がり、晴天時には六甲や淡路、四国も見える。生石高原県立自然公園の園地に指定されており、展望地として整備されている。
⑦	道の駅 しみず	有田川の中ほど国道 480 号沿いに位置し、レストランやコテージ、テニスコート等の観光施設を併設している。

「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 4.3-8 図 主要な眺望点

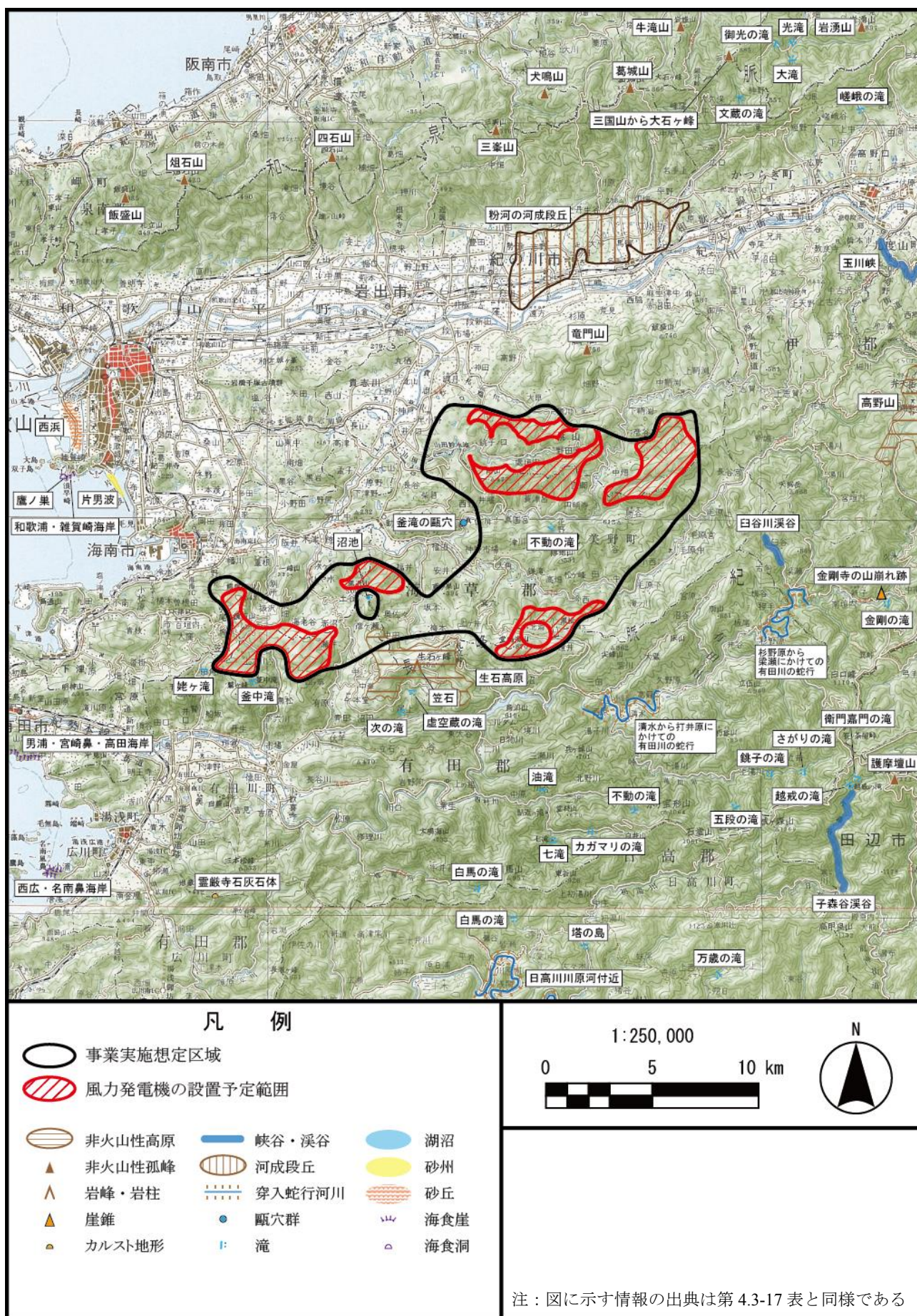
第 4.3-17 表(1) 自然景観資源

自然景観資源名	名称
非火山性高原	生石高原
	高野山
非火山性孤峰	護摩壇山
	葛城山
	竜門山
	岩湧山
	三国山から大石ヶ峰
	牛滝山
	犬鳴山
	三峰山
	四石山
	俎石山
	飯盛山
岩峰・岩柱	笠石
崖錐	金剛寺の山崩れ跡
カルスト地形	霊巖寺石灰岩体
峡谷・溪谷	玉川峡
	臼谷川溪谷
	子森谷溪谷
河成段丘	粉河の河成段丘
穿入蛇行河川	杉野原から梁瀬にかけての有田川の蛇行
	清水から打井原にかけての有田川の蛇行
	日高川川原河付近
颯穴群	釜滝の颯穴
滝	嵯峨の滝
	金剛の滝
	さがりの滝
	銚子の滝
	衛門嘉門の滝
	越戒の滝
	文蔵の滝
	不動の滝
	油滝
	五段の滝
	不動の滝
	カガマリの滝
	七滝
	虚空蔵の滝
	次の滝
	白馬の滝
	万歳の滝
	塔の島
	白馬の滝
	釜中滝
	姥ヶ滝
	御光の滝
	光滝
	大滝

第 4.3-17 表 (2) 自然景観資源

自然景観資源名	名称
湖沼	沼池
砂州	片男波
砂丘	西浜
海食崖	和歌浦・雑賀崎海岸
	男浦・宮崎鼻・高田海岸
	西広・名南鼻海岸
海食洞	鷹ノ巣

「第 3 回自然環境保全基礎調査 和歌山県自然環境情報図」(平成元年、環境庁)、
 「第 3 回自然環境保全基礎調査 大阪府自然環境情報図」(平成元年、環境庁)、
 「第 3 回自然環境保全基礎調査 奈良県自然環境情報図」(平成元年、環境庁)、
 「国土数値情報 (地域資源)」(国土交通省 HP、平成 29 年 7 月) より作成



第4.3-9図 自然景観資源

2. 予 測

(1) 予測手法

① 主要な眺望点及び景観資源への直接的な影響

地形改変及び施設が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。予測にあたり、風力発電機の高さは地上 150.0m とした。また、可視領域図は、風力発電機の設置予定範囲に 100m 間隔で風力発電機を仮配置し、国土地理院の基盤地図情報（10m 標高メッシュ）を用いて作成した。

③ 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見えの大きさ～

風力発電機の設置予定範囲のうち、各眺望点の最寄りの地点に風力発電機が配置されると仮定した。風力発電機の高さは地上 150.0m とし、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。なお、風力発電機が眺望点から水平の位置に見えると仮定し、風力発電機の手前に存在する樹木や建物等は考慮しないものとして、見えが最大となる場合の値を計算した。

(2) 予測地域

調査地域と同様とした。

(3) 予測結果

① 主要な眺望点及び景観資源への直接的な影響

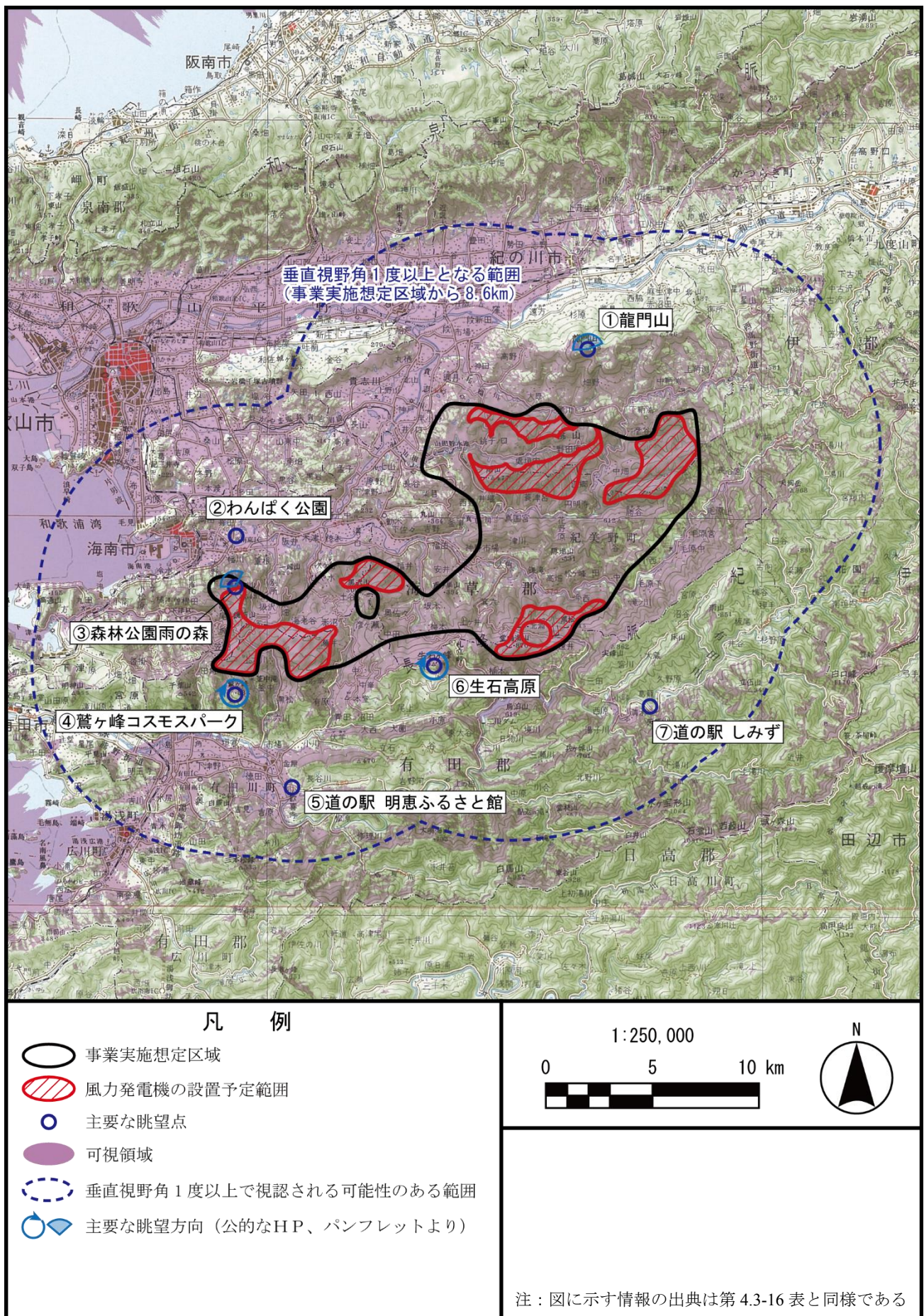
主要な眺望点のうち、「森林公園雨の森」以外は、いずれも風力発電機の設置予定範囲に含まれず直接的な改変は生じないことから、重大な影響はないと予測する。「森林公園雨の森」については、風力発電機の設置予定範囲に位置するが、眺望のための施設等については改変しないため、影響はないと予測する。

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 4.3-10 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かと予測する。



第4.3-10図 主要な眺望点の周囲の可視領域

③ 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 4.3-18 表のとおりである。

最も近くに位置する主要な眺望点は、風力発電機の設置予定範囲内に位置する「森林公園雨の森」で、風力発電機の見えの大きさ（垂直視野角）は最大 90 度と予測する。最も遠くに位置する「道の駅 明恵ふるさと館」と「道の駅 しみず」までの距離はどちらも約 5.0km で、風力発電機の見えの大きさ（垂直視野角）は最大約 1.7 度と予測する。

第 4.3-18 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見えの大きさ」の予測結果（可視領域）は考慮しないものとした。

なお、参考として、見えの大きさ（垂直視野角）について、「自然との触れ合い分野の環境影響評価技術（Ⅱ）調査・予測の進め方について ～資料編～」（環境省 自然との触れ合い分野の環境影響評価技術検討会中間報告、平成 12 年）における知見は第 4.3-19 表及び第 4.3-11 図のとおりである。

第 4.3-19 表 見えの大きさ（垂直視野角）について（参考）

人間の視力で対象をはっきりと識別できる見込角の大きさ（熟視角）は、研究例によって解釈が異なるが、一般的には 1～2 度が用いられている。

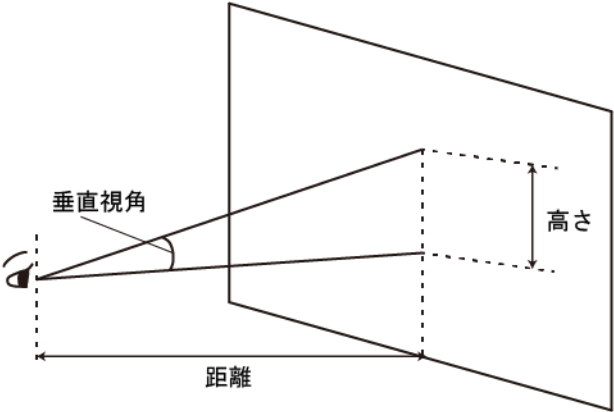
垂直見込角※の大きさに応じた送電鉄塔の見え方を下表に例示するが、これによれば、鉄塔の見込角が 2 度以下であれば視覚的な変化の程度は小さいといえる。

表 垂直視角※と送電鉄塔の見え方（参考）

垂直視角	鉄塔の場合の見え方
0.5 度	輪郭がやっとわかる。季節と時間（夏の午後）の条件は悪く、ガスのせいもある。
1 度	十分見えるけれど、景観的にはほとんど気にならない。ガスがかかって見えにくい。
1.5～2 度	シルエットになっている場合には良く見え、場合によっては景観的に気になり出す。シルエットにならず、さらに環境融和塗色がされている場合には、ほとんど気にならない。光線の加減によっては見えないこともある。
3 度	比較的細部まで見えるようになり、気になる。圧迫感は受けない。
5～6 度	やや大きく見え、景観的にも大きな影響がある（構図を乱す）。架線もよく見えるようになる。圧迫感はあまり受けない（上限か）。
10～12 度	眼いっぱいになり、圧迫感を受けるようになる。平坦なところでは垂直方向の景観要素としては際立った存在になり周囲の景観とは調和しえない。
20 度	見上げるような仰角にあり、圧迫感も強くなる。

〔「景観対策ガイドライン（案）」（UHV 送電特別委員会環境部会立地分科会、昭和 56 年）より作成〕

〔「自然との触れ合い分野の環境影響評価技術（Ⅱ）調査・予測の進め方について ～資料編～」（環境省 自然との触れ合い分野の環境影響評価技術検討会中間報告、平成 12 年）より作成〕



〔「自然との触れ合い分野の環境影響評価技術（Ⅱ）調査・予測の進め方について ～資料編～」（環境省 自然との触れ合い分野の環境影響評価技術検討会中間報告、平成 12 年）より作成〕

第 4.3-11 図 見えの大きさ（垂直視野角）について（参考）

※ 参考として掲載している文献等において使用されている「垂直視角」及び「垂直見込角」の用語は、本図書において使用している「垂直視野角」の用語と同意義である。

3. 評 価

(1) 評価手法

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。

(2) 評価結果

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、さらに以下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。

- ・改変面積を最小限にとどめる。

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。

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（参考）」（第 4.3-19 表）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、以下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。

4.3.8 人と自然との触れ合いの活動の場

1. 調 査

(1) 調査手法

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。

(2) 調査地域

主要な人と自然との触れ合いの活動の場の調査地域は、事業実施想定区域及びその周囲（第 4.3-12 図の範囲）とした。

(3) 調査結果

事業実施想定区域及びそ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は、第 4.3-20 表及び第 4.3-12 図のとおりである。

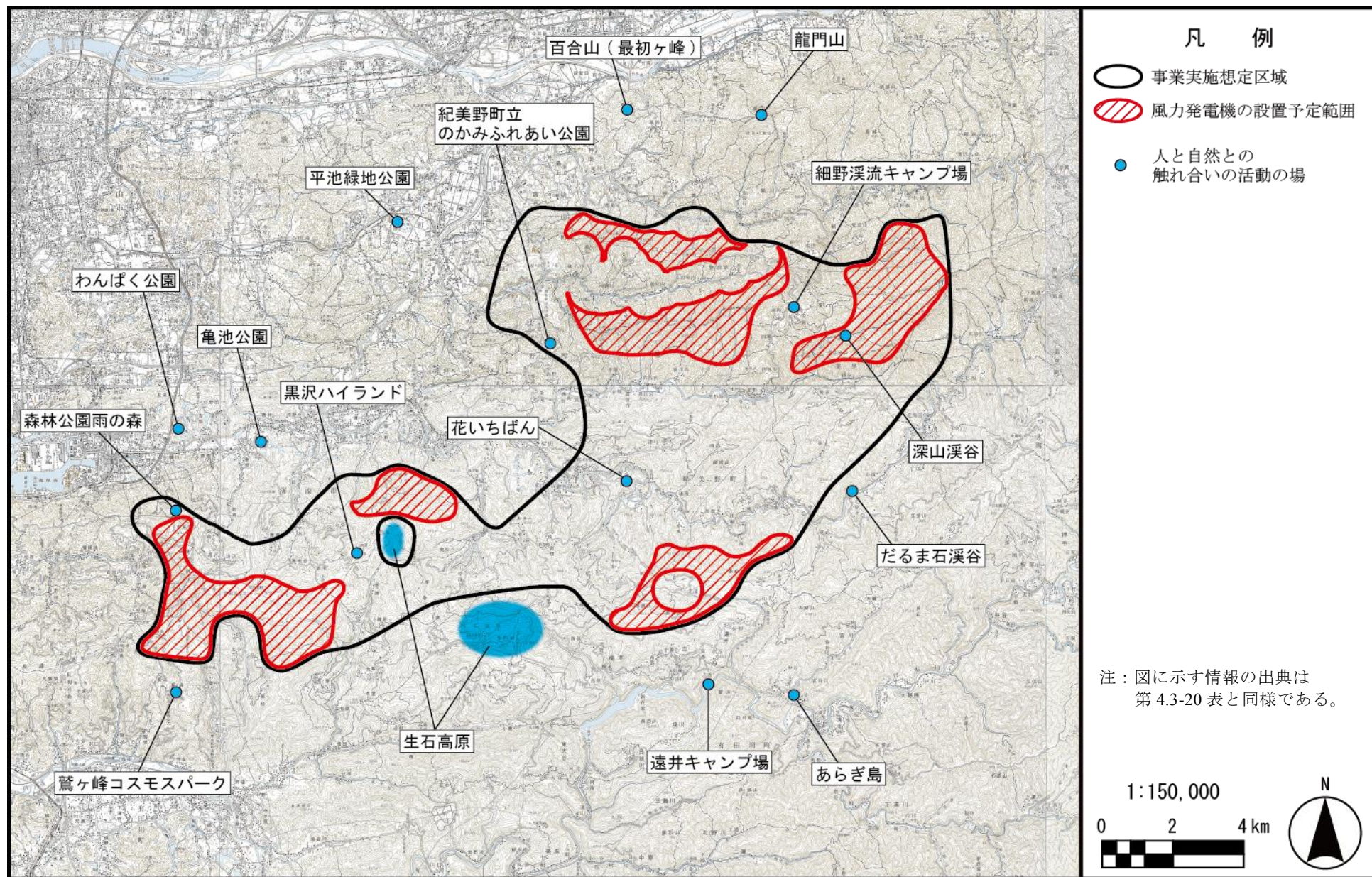
第 4.3-20 表(1) 主要な人と自然との触れ合いの活動の場及びその概要

名 称	概 要
龍門山	紀州富士の名で親しまれている山で、「龍門山県立自然公園」の中核。山頂までは 3 つのハイキングコースが整備され、頂上からは遠く淡路島まで一望できる。また、岩全体が磁石となっている蛇紋岩でできた磁石岩や、真夏に涼しい風の吹き出す風穴と呼ばれる洞穴が見られるほか、パラグライダーのテイクオフ基地としても利用されている。
百合山（最初ヶ峰）	150 年前（安政 4 年）に中腹に創建された新四国八十八ヶ所が、巡拝する人もなく荒廃していたのを昭和 62 年に整備・復興。ハイキングコース（約 3km）や山頂からの眺望を楽しむことができる。春・秋には百合山花まつりや百合山ウォークラリーが開催され、パラグライダーのテイクオフ基地としても利用されている。
平池緑地公園	県内でも最大級の池。珍しい水草や多種の水鳥・渡り鳥が生息しており、野鳥観察のスポットとしてバードウォッチャーたちにも人気。「大賀ハス」も植えられており、6 月末～7 月の早朝にはピンク色の鮮やかな花が訪れる人々を楽しませている。
細野溪流キャンプ場	清流に面し、川遊びや釣りが楽しめるキャンプ場。フリーテント、オートキャンプ場、バンガローがあり、温水シャワーや炊事棟も整備されている。
深山溪谷	戦国時代、秀吉の根来攻めに敗れた僧兵が隠れ住んだとも伝えられている溪谷。溪谷にあるハイキングコースには大小の滝が点在している。
紀美野町立のかみふれあい公園	真国川（県道 4 号線）を見下ろす山の頂にある町立公園。芝生広場、巨大遊具があるわんぱく広場、バーベキューサイト、オートキャンプ場、パークゴルフ場等が整備されている。
花いちばん	約 1.5 万坪の敷地に植えられた約 3,000 本の桜や花桃他 20 種類以上の花を楽しむことができる。例年 3 月中旬～4 月中旬が見頃で、期間中の週末には更に花見を楽しめるイベントが開催されている。

第 4.3-20 表(2) 主要な人と自然との触れ合いの活動の場及びその概要

名 称	概 要
だるま石溪谷	「紀の国の名水 50 選」と「和歌山の親しめる水辺 66」に選定されている溪谷。川の中には、達磨大師が祀られていたといわれる巨岩で、だるま石溪谷の名前の由来となった「だるま石」がある。また、近くには療養温泉としても知られている「だるま湯」がある。
生石高原	紀美野町と有田川町にまたがる標高 870m の高原。「生石高原県立自然公園」に指定されており、約 13ha のススキの大草原が有名。山頂からは四国、淡路島や護摩壇山等の眺めを楽しむことができる他、ハイキングやキャンプ等の利用も見られる。3 月中旬には、ススキ保全を目的として山焼きが行われている。
亀池公園	江戸時代に灌漑用池として造られた県下最大級の池。満水面積約 13 万 m ² 、貯水量約 54 万 m ³ 、堤の長さ 98m、高さ 416m、周囲約 4km で、池の中島には紀州徳川家の別邸・双青閣が移築され、多目的広場も整備されている。池の周りには遊歩道があり、約 2,000 本の桜が咲き誇る 3 月下旬から 4 月上旬にかけては「さくらまつり」が開催される。
わんぱく公園	緑と池に囲まれた丘陵地に位置し、裏山感覚で自由に遊ぶことができる公園。約 9ha の広い園内には年齢に応じて楽しめる遊具や芝生すべりができる風の丘等が整備され、公園のシンボル「風の子館」にはネット遊具やギャラリー、工房もある。
森林公園雨の森	周囲には様々な樹木が植えられており休憩所や遊歩道も整備されているので森林浴や散策も楽しむことができる。展望台からはマリーナシティや市街地、和歌山市を見渡せる。
黒沢ハイランド	牧場、キャンプ場、レストハウス、サイクルボート等のレジャー施設が充実しているファミリーレジャーランド。緑の中にある「彫刻の丘」や「花の丘」を觀賞しながらの散策コースも整備されている。
鷺ヶ峰コスモスパーク	標高 586m の鷺ヶ峰の頂上に、約 100 万本のコスモスが咲き乱れる。見頃は 9 月末から 10 月初旬。5 月には陽春の花であるツツジの咲く名所としても知られている。
遠井キャンプ場	有田川の中流に位置し、清流に面したキャンプ場。6 月～9 月に利用することができる。
あらぎ島	舌状の台地をなし、2～10a ほどの大小の水田 54 枚が階段状の扇形に開かれている棚田。平成 25 年に国の重要文化的景観にも指定され、日本の棚田百選に選定されている。

「和歌山県」（和歌山県庁 HP、閲覧：平成 29 年 7 月）
「わかやま観光情報」（和歌山県観光連盟 HP、閲覧：平成 29 年 7 月）
「紀の川市」（紀の川市役所 HP、閲覧：平成 29 年 7 月）
「紀の川市観光協会」（紀の川市観光協会 HP、閲覧：平成 29 年 7 月）
「紀美野町」（紀美野町役場 HP、閲覧：平成 29 年 7 月）
「きみのめぐりコンシェルジュ KIMINOnote」
（紀美野町まちづくり課 地域おこし協力隊 HP、閲覧：平成 29 年 7 月）
「海南市」（海南市役所 HP、閲覧：平成 29 年 7 月）
「海南観光ナビ」（海南市観光協会 HP、閲覧：平成 29 年 7 月）
「有田川町」（有田川町役場 HP、閲覧：平成 29 年 7 月）
「有田川町観光協会」（有田川町観光協会 HP、閲覧：平成 29 年 7 月）
より作成



第 4.3-12 図 主要な人と自然との触れ合いの活動の場の位置

2. 予 測

(1) 予測手法

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。

(2) 予測地域

事業実施想定区域及びその周囲の地点とした。

(3) 予測結果

第 4.3-20 表及び第 4.3-12 図に示した主要な人と自然との触れ合いの活動の場のうち、「細野溪流キャンプ場」、「深山溪谷」、「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して予測する。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。

3. 評 価

(1) 評価手法

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。

(2) 評価結果

「細野溪流キャンプ場」、「深山溪谷」、「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。

「細野溪流キャンプ場」、「深山溪谷」、「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、今後の環境影響評価手続き及び詳細設計において、以下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。

- ・「細野溪流キャンプ場」、「深山溪谷」、「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」については直接改変を極力回避した計画とする。

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変化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、以下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・ハクチヨ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（参考）」（第 4.3-19 表）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	「細野溪流キャンプ場」、「深山溪谷」、「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。 「細野溪流キャンプ場」、「深山溪谷」、「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。	・「細野溪流キャンプ場」、「深山溪谷」、「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」については直接改変を極力回避した計画とする。