

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

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年通商産業省令第54号、最終改正平成28年3月23日）（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。

環境影響評価の項目の選定に当たっては、「発電所アセス省令」等について解説された「発電所に係る環境影響評価の手引」（経済産業省、平成29年）を参考にした。

「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にならないことから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	窒素酸化物					
			粉じん等					
		騒音及び超低周波音	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。

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	選定結果	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	○	事業実施想定区域の周囲において、配慮が特に必要な施設等（学校、病院、福祉施設及び住宅）が存在し、施設の稼働に伴う騒音及び超低周波音の影響が及ぶ可能性があることから、計画段階配慮事項に選定する。
	その他の環境	地形及び地質	地形の改変及び施設の存在	×	事業実施想定区域には陸域は含まれず、重要な地形及び地質はほとんど存在しないこと、また、原則として重要な地形及び地質を改変しないことから、計画段階配慮事項に選定しない。
動物	その他	風車の影	施設の稼働	○	事業実施想定区域の周囲において、配慮が特に必要な施設等が存在し、施設の稼働に伴う風車の影（シャドーフリッカー）の影響が及ぶ可能性があることから、計画段階配慮事項に選定する。
		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。）	地形の改変及び施設の存在、施設の稼働	○	事業実施想定区域には陸域は含まれず、陸域の直接的な改変はほとんどない。しかしながら、事業実施想定区域及びその周囲に生息する鳥類等が事業実施想定区域のうち風力発電機を設置する範囲の上空を飛翔することにより影響が生じる可能性があることから、計画段階配慮事項に選定する。
植物		海域に生息する動物	地形の改変及び施設の存在	○	風車の存在により、事業実施想定区域の海域に生息する動物に影響が生じる可能性があることから、計画段階配慮事項に選定する。
		重要な種及び注目すべき群落（海域に生育するものを除く。）	地形の改変及び施設の存在	×	事業実施想定区域には陸域は含まれず、陸域の直接的な改変はほとんどないことから、計画段階配慮事項に選定しない。
生態系		海域に生育する植物	地形の改変及び施設の存在	○	風車の存在により、事業実施想定区域の海域に生育する植物に影響が生じる可能性があることから、計画段階配慮事項に選定する。
		地域を特徴づける生態系	地形の改変及び施設の存在、施設の稼働	×	陸域の生態系については、陸域の直接的な改変はほとんど行わないことから、計画段階配慮事項に選定しない。海域の生態系については、「発電所に係る環境影響評価の手引」（経済産業省、平成29年）によれば、「種の多機性や種々の環境要素が複雑に関与し、未解明な部分も多いことから、参考項目として設定しない。」とあり、計画段階配慮事項に選定しない。
景観		主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観	地形の改変及び施設の存在	○	施設の存在により、事業実施想定区域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等が予想されることから、計画段階配慮事項に選定する。
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	地形の改変及び施設の存在	×	事業実施想定区域に人と自然との触れ合いの活動の場は存在しないことから、計画段階配慮事項に選定しない。

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。

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。

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 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等についても調査した。	事業実施想定区域のうち風力発電機を設置する範囲と配慮が特に必要な施設等との位置関係（距離）を整理し、事業による影響を予測した。	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。
その他の環境	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。	事業実施想定区域のうち風力発電機を設置する範囲と配慮が特に必要な施設等との位置関係（距離）を整理し、事業による影響を予測した。	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。
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。）		事業実施想定区域上空を飛翔する哺乳類（コウモリ類）及び鳥類の生息状況について、文献その他の資料及び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ヒアリング結果から、各種の生態特性等をもとに、事業実施想定区域のうち風力発電機を設置する範囲の空域利用の有無を整理し、事業による影響を予測した。	予測結果をもとに、哺乳類（コウモリ類）及び鳥類への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。
	海域に生息する動物		海域に生息する動物の状況について、文献その他の資料及び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ヒアリング結果から、各種の生態特性等をもとに、事業実施想定区域内の各種の生息環境の有無を整理し、事業による影響を予測した。	予測結果をもとに、海域に生息する動物への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。
植物	海域に生育する植物		海域に生育する植物の状況について、文献その他の資料及び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ヒアリング結果から、各種の生態特性等をもとに、事業実施想定区域内の各種の生育環境の有無を整理し、事業による影響を予測した。	予測結果をもとに、海域に生育する植物への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。
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地形改変及び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、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各眺望点と事業実施想定区域のうち風力発電機を設置する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。	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。

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等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、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の位置は第 3.2-6 図及び第 3.2-7 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。なお、騒音に係る環境基準の類型指定の当てはめについては、事業実施想定区域及びその周囲は該当していない。また、用途地域に応じた規制地域及び基準値の指定地域についても、事業実施想定区域及びその周囲は該当していない。

2. 予 測

(1) 予測手法

事業実施想定区域のうち風力発電機を設置する範囲と配慮が特に必要な施設等との位置関係を整理し、事業実施想定区域のうち風力発電機を設置する範囲から2.0kmの範囲について0.5km間隔で住居の可能性がある建物及び配慮が特に必要な施設（学校、病院、福祉施設等）の数を整理した。

(2) 予測地域

調査地域と同様とした。

(3) 予測結果

事業実施想定区域のうち風力発電機を設置する範囲の周囲における配慮が特に必要な施設は第4.3-1表に、配慮が特に必要な施設等の分布は第4.3-2表に、配慮が特に必要な施設等の位置は第4.3-1図のとおりである。

第4.3-1表 事業実施想定区域のうち風力発電機を設置する範囲の周囲における配慮が特に必要な施設

区分	施設名	所在地
診療所	博愛診療所みちしお	和歌山県日高郡日高町阿尾 646
福祉施設	特別養護老人ホーム ひだか博愛園みちしお	和歌山県日高郡日高町阿尾 646

「国土数値情報（医療機関）」、「国土数値情報（福祉施設）」
（国土交通省HP、閲覧：平成30年10月）より作成

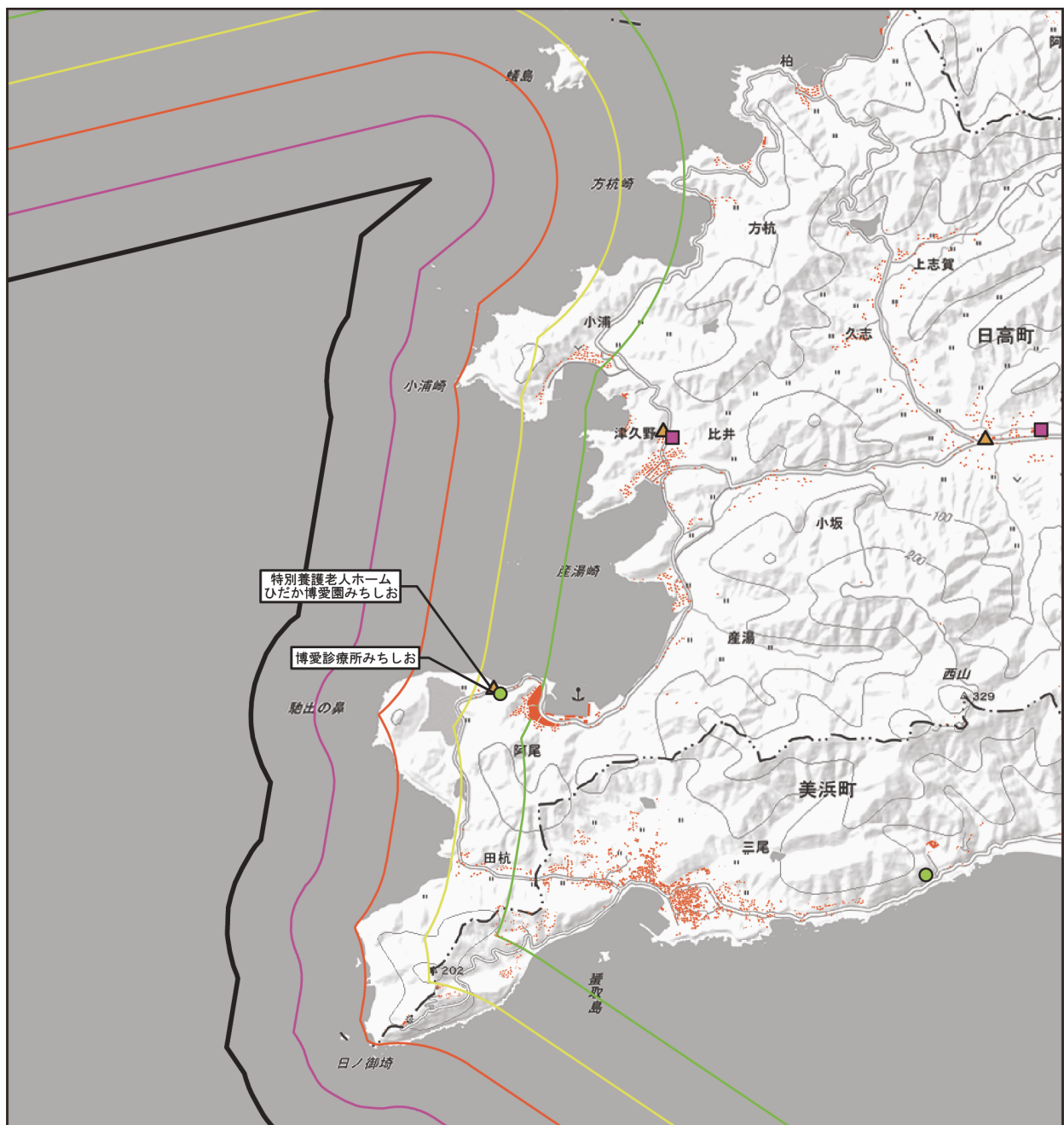
第4.3-2表 事業実施想定区域のうち風力発電機を設置する範囲の周囲における配慮が特に必要な施設等の分布

事業実施想定区域のうち風力発電機を設置する範囲からの距離(km)	住居の可能性がある建物(戸)	学校(施設)	医療機関(施設)	福祉施設(施設)
0～0.5	0	0	0	0
0.5～1.0	0	0	0	0
1.0～1.5	34	0	0	0
1.5～2.0	289	0	1	1
合計	323	0	1	1

「基盤地図情報 基本項目」（国土地理院ホームページ、閲覧：平成30年10月）
「ゼンリン電子住宅地図 和歌山県日高郡美浜町・日高町・由良町」（ゼンリン、平成30年）より作成



第 4.3-1 図(1) 事業実施想定区域のうち風力発電機を設置する範囲の周囲における配慮が特に必要な施設等の位置



凡 例

事業実施想定区域のうち風力発電機を設置する範囲

事業実施想定区域のうち風力発電機を設置する範囲からの距離

0.5km
1.0km
1.5km
2.0km

学校等
医療機関
福祉施設

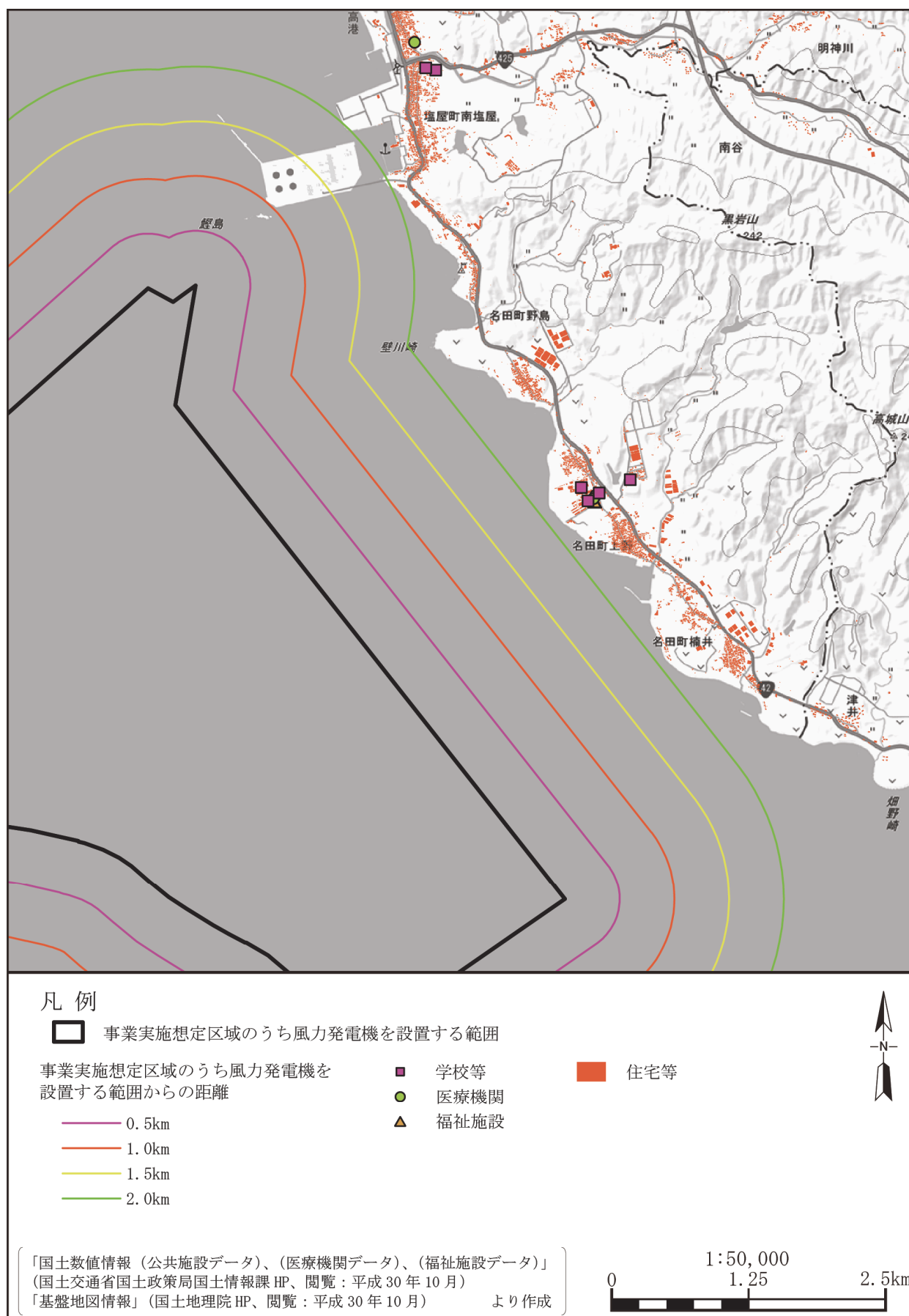
住宅等



「国土数値情報（公共施設データ）、（医療機関データ）、（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 30 年 10 月）
「基盤地図情報」（国土地理院 HP、閲覧：平成 30 年 10 月）より作成

1:50,000
0 1.25 2.5km

第 4.3-1 図(2) 事業実施想定区域の風力発電機を設置する範囲の周囲における配慮が特に必要な施設等の位置(拡大)



第 4.3-1 図(3) 事業実施想定区域の風力発電機を設置する範囲の周囲における配慮が必要な施設等の位置(拡大)

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

事業実施想定区域のうち風力発電機を設置する範囲から 2kmの範囲における配慮が特に必要な施設等は 2 施設、住居の可能性がある建物は 323 戸が存在する。

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、風力発電機の配置等を検討する。
- ・ 事業による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。

4.3.2 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）とした。

(3) 調査結果

文献その他の資料調査結果に基づき、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の位置は第 3.2-6 図及び第 3.2-7 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。

2. 予 測

(1) 予測手法

事業実施想定区域の風力発電機を設置する範囲と配慮が特に必要な施設等との位置関係を整理し、事業実施想定区域のうち風力発電機を設置する範囲から 2.0km の範囲について 0.5km 間隔で住居の可能性がある建物及び配慮が特に必要な施設（学校、病院、福祉施設等）の数を整理した。

(2) 予測範囲

調査地域と同様とした。

(3) 予測結果

事業実施想定区域のうち風力発電機を設置する範囲の周囲における配慮が特に必要な施設は第 4.3-1 表に、配慮が特に必要な施設等の分布は第 4.3-2 表に、配慮が特に必要な施設等の位置は第 4.3-1 図のとおりである。

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

事業実施想定区域のうち風力発電機を設置する範囲から 2km の範囲における配慮が特に必要な施設等は 2 施設、住居の可能性がある建物は 323 戸が存在する。

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等を検討する。
- ・ 風車の影の影響範囲及び時間を適切に把握し、必要に応じて環境保全措置を検討する。

4.3.3 動物（陸域）

事業実施想定区域はすべて海域に位置しており、陸域の直接的な改変はほとんど行わないことから、陸域に生息する動物及び注目すべき生息地に重大な影響を及ぼす可能性は低いと予測する。

しかしながら、事業実施想定区域のうち風力発電機を設置する範囲の上空を飛翔する哺乳類（コウモリ類）及び鳥類に影響を及ぼす可能性があることから、空域を利用する重要な哺乳類（コウモリ類）及び重要な鳥類を調査、予測評価の対象とした。

1. 調 査

(1) 調査手法

空域を利用する哺乳類（コウモリ類）及び鳥類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。対象種は、第 4.3-3 表の選定基準に基づき選定した。

(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

① 重要な動物の状況

文献その他の資料調査の結果、「第 3 章 3.1.5 動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況 1. 動物の生息の状況（陸域）」のとおり、事業実施想定区域及びその周囲において、重要なコウモリ類 3 種、重要な鳥類 92 種が確認された。調査結果及びそれぞれの生態的特性から、これらの重要な動物は第 4.3-4 表、第 4.3-5 表に示す環境に生息すると考えられる。

第 4.3-3 表 動物の重要な種の選定基準（陸域）

選定基準		
①	「文化財保護法」(昭和 25 年法律第 214 号、最終改正：平成 26 年 6 月 13 日)又は「和歌山県文化財保護条例」(昭和 31 年和歌山県条例第 40 号)	特天：特別天然記念物 天：天然記念物 県天：県指定天然記念物
②	「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」(平成 4 年法律第 75 号、最終改正：平成 29 年 6 月 2 日)	国内：国内希少野生動植物 国際：国際希少野生動植物
③	「環境省レッドリスト 2018」(環境省、平成 30 年)	EX：絶滅（我が国ではすでに絶滅したと考えられる種） EW：野生絶滅（飼育・栽培下、あるいは自然分布域の明らかに外側で野生化した状態でのみ存続している種） CR+EN：絶滅危惧Ⅰ類（絶滅の危機に瀕している種） CR：絶滅危惧ⅠA類（ごく近い将来における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（現時点では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）
④	「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）	EX：絶滅（県内ではすでに絶滅したと考えられる種） CR+EN：絶滅危惧Ⅰ類（絶滅の危機に瀕している種） CR：絶滅危惧ⅠA類（ごく近い将来における野生での絶滅の危険性が極めて高いもの） EN：絶滅危惧ⅠB類（ⅠA類ほどではないが、近い将来における野生での絶滅の危険性が高いもの） VU：絶滅危惧Ⅱ類（絶滅の危機が増大している種） NT：準絶滅危惧（存続基盤が脆弱な種） DD：情報不足（評価するだけの情報が不足している種） SI：学術的重要（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）

第 4.3-4 表 文献その他の資料による哺乳類（コウモリ）の重要な種（陸域）

No.	目名	科名	種名	選定基準				主な生息環境
				①	②	③	④	
1	コウモリ目 (翼手目)	キクガシラコウモリ科	キクガシラコウモリ				NT	県内で確認されたねぐらの多くは廃坑であり、その他、炭焼き窯跡、隧道で確認されている。採餌場は森林。
2		ヒナコウモリ科	ユビナガコウモリ				NT	県内では、洞穴、廃坑、隧道などで記録されており、下浜町千畳敷海蝕洞は近畿地方唯一の繁殖洞である。
3			テングコウモリ				DD	出産・保育がいつどこで行われているかなどの情報はほとんどない。洞穴、樹冠、巣箱などをねぐらとして利用する。

注：1. 種名は「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 29 年）に準拠した。

2. 選定基準および原記載は第 4.3-3 表に対応する。

第 4.3-5 表(1) 文献その他の資料による動物の重要な種（陸域）

No.	目名	科名	種名	選定基準				主な生息環境
				①	②	③	④	
1	キジ目	キジ科	ウズラ			VU	EN	平地から山地の草原や農耕地に生息し、県内では河川敷や農耕地で確認される。
2			ヤマドリ				NT	平地から山地のよく茂った林に生息する。県内では、山地の林で生息する。
3	カモ目	カモ科	ヒシクイ	天		VU		冬鳥として渡来。主に水辺（湖沼、河川）や農耕地（水田、畑、牧草地）に生息する。
4			マガン	天		NT		冬鳥として渡来。主に水辺（湖沼、河川）や農耕地（水田、畑、牧草地）に生息する。
5			コクガン	天		VU		冬鳥として主に北日本に渡来、少数が関東または新潟以南の沿岸域で分散越冬する。内湾、沿岸域、潟湖の水面、岩礁海岸、砂浜海岸などに生息する。
6			ツクシガモ			VU		冬鳥として渡来。泥浜干潟や水田で採餌する。
7			アカツクシガモ			DD		稀な冬鳥として全国の湖、池沼、広い水田、河川、干潟などに渡来する。
8			オシドリ			DD	NT	県内では高野山で繁殖記録があるが、多くは冬鳥として渡来し、各地の河川や湖沼に生息する。
9			トモエガモ			VU	VU	県内では、数少ない冬鳥として、各地の河川や湖沼に生息する。
10			アカハジロ			DD		稀な冬鳥として全国の湖、池沼、河川などに渡来する。
11	ハト目	ハト科	シラコバト			EN		留鳥で、村落周辺の林や屋敷林、林に囲まれた住宅地に生息する。
12	コウノトリ目	コウノトリ科	コウノトリ	特天	国内	CR		里山に囲まれた水田・河川のある里地に生息する。

第 4.3-5 表(2) 文献その他の資料による動物の重要な種（陸域）

No.	目名	科名	種名	選定基準				主な生息環境
				①	②	③	④	
13	カツオドリ目	ウ科	ヒメウ			EN		離島や海岸の断崖で集団繁殖し、沿岸で採食する。非繁殖期は、沿岸や外洋で生息する。
14	ペリカン目	サギ科	サンカノゴイ			EN		湖、池沼、ため池などの水帯・止水、沼沢、砂礫質の河川敷、その他の湿原などの湿地に生息する。
15			ヨシゴイ			NT	VU	県内では、主な河川の河川敷や湿地、休耕田や用水路などのヨシ原で生息する。
16			オオヨシゴイ			CR	CR	夏鳥として渡来し、湿地やヨシ原に生息する。県内では渡り途中の個体が通過する。
17			ミゾゴイ			VU	CR	夏鳥として渡来する。低山の林に生息するが、県内では渡りの個体が多い。
18			ササゴイ				VU	夏鳥として渡来し、岸及び海岸近くの林で繁殖する。
19			チュウサギ			NT	NT	県内には夏鳥として渡来し、他のサギ類と一緒に繁殖コロニーを形成する。春と秋には、渡り途中の個体が各地で確認される。
20			クロサギ				VU	県内全域の海岸で留鳥として生息する。
21			カラシラサギ			NT		春秋の渡りの時期に全国の河口や干潟で確認される。
22			ヘラサギ			DD		冬鳥として干潟など渡来する。
23		トキ科	クロツラヘラサギ			EN		水辺に生息し、干潟、河口、池、潮遊地、用水路など浅水域で採餌する。河口近くのヨシ原や干潟、堤防、畑地なども利用する。
24	ツル目	ツル科	マナヅル		国際	VU		冬鳥として渡来し、農耕地（水田、畑）や水辺（干潟、河口など）に生息する。
25			ナベヅル		国際	VU	VU	県内では過去に 3 回の越冬記録がある。
26		クイナ科	シマクイナ			EN		本州以南でまれに越冬する。ヨシ原、湿った草原、水田などを利用する。
27			クイナ				NT	冬鳥または旅鳥として渡来し、県内各地の河川や湿地で生息する。
28			ヒクイナ			NT	VU	夏鳥として渡来する。県内では各地の水田や湿地に生息する。
29	ヨタカ目	ヨタカ科	ヨタカ			NT	CR	夏鳥として渡来する。平地から山地の林に生息する。
30	アマツバメ目	アマツバメ科	アマツバメ				SI	夏鳥として渡来する。県内では、紀南地方の紀伊大島、九龍島、橋杭岩、沖の黒島などの繁殖コロニーが知られている。
31	チドリ目	チドリ科	ケリ			DD		耕作地、休耕田、放棄水田、河川敷、草地を利用する。
32			イカルチドリ				NT	県内の各河川の中流域に留鳥として生息する。

第 4.3-5 表(3) 文献その他の資料による動物の重要な種（陸域）

No.	目名	科名	種名	選定基準				主な生息環境
				①	②	③	④	
33	チドリ目	チドリ科	シロチドリ			VU	NT	県内では留鳥として海岸や干潟などで生息する。
34		セイタカシギ科	セイタカシギ			VU		渡りの時期に県内各地の水田・河川に生息する。
35		シギ科	ヤマシギ				EN	県内各地の山地に生息する。
36			オオジシギ			NT		草地、水田、湿地などに生息する。
37			オオソリハシシギ			VU		渡りの時期に主に干潟や砂浜などの海岸や河川などの湿地に生息する。
38			コシャクシギ		国際	EN		渡りの時期に主に干潟や砂浜などの海岸や河川などの湿地に生息する。
39			ホウロクシギ		国際	VU		渡りの時期に主に干潟や砂浜などの海岸や河川などの湿地に生息する。
40			ツルシギ			VU		全国的に渡り鳥として確認され、干潟、湿原、河川や池沼などの水辺や水田、ハス田、休耕田に生息する。
41			アカアシシギ			VU		春秋の渡りの時期には湿地や干潟、河口、干拓地、水田などで確認される。
42			カラフトアオアシシギ		国内	CR		春秋の渡り時期に河口部の泥浜・砂浜干潟や海岸線、海沿いの池沼、水田などを利用する。
43			タカブシギ			VU		湿地、湖、池沼、河川、水田、ハス田など、主に陸水域を多く利用する。
44			ハマシギ			NT		渡り時期、冬季に干潟、湿地で生息する。
45		タマシギ科	タマシギ			VU	EN	県内各地の水田地帯や湿地、小さな水路などで留鳥として生息する。
46		ツバメチドリ科	ツバメチドリ			VU		荒地地状の草原、乾燥した畑、埋立地などの人工裸地、砂質や砂礫質の河川敷等、裸地的な環境で生息する。
47		カモメ科	ズグロカモメ			VU		干潟に生息する。
48			ウミネコ				SI	冬季は県内全域に生息するが、繁殖は由良町と美浜町の島や海岸に限定される。西南日本の太平洋側では唯一の繁殖コロニーである。
49			コアジサシ			VU	EN	県内では、渡り鳥として春と秋に海岸付近で観察されることが多い
50			エリグロアジサシ			VU		奄美諸島以南で繁殖する。
51		ウミスズメ科	ウミスズメ			CR		離島や海岸の断崖で集団繁殖する。非繁殖期には、沿岸や外洋に生息する。

第 4.3-5 表(4) 文献その他の資料による動物の重要な種（陸域）

No.	目名	科名	種名	選定基準				主な生息環境
				①	②	③	④	
52	チドリ目	ウミスズメ科	カンムリウミスズメ	天		VU		沿岸域の島嶼で繁殖する。繁殖地への飛来は夜間に限られ、日中は繁殖地周辺の沿岸域、・外洋で過ごす。日繁殖期は洋上で生活する。
53	タカ目	ミサゴ科	ミサゴ			NT	NT	県内各地の海岸や河川の下流域で留鳥として生息する。
54		タカ科	ハチクマ			NT	NT	県内各地に夏鳥として渡来し、低山の林で生息する。加太や日ノ御崎などでは渡りも見られる。
55			オオワシ	天	国内	VU		海岸や湖沼の周辺、河川の中・下流域のほか、海水の分布する沿岸域に生息する。
56			チュウヒ		国内	EN	VU	県内には冬鳥として渡来し、大きな河川や湿地のヨシ原で生息する。
57			ハイイロチュウヒ				NT	県内には数少ない冬鳥として渡来し、主な河川の河川敷や広い農耕地などで生息する。
58			ツミ				NT	県内各地の平地や山地の林で生息する。加太や日ノ御崎などでは渡りも見られる。
59			ハイタカ			NT	NT	県内には主に旅鳥または冬鳥として渡来し、平地や山地の林で生息する。加太や日ノ御崎などでは渡りも見られる。
60			オオタカ			NT	VU	県内では各地の里山に留鳥として生息する。
61			サシバ			VU	NT	夏鳥として渡来し、県内各地の平地から山地の林に生息する。
62			イヌワシ	天	国内	EN		山岳地帯で生息する。
63			クマタカ		国内	EN	EN	県内各地の山地の林に生息する。
64	フクロウ目	フクロウ科	オオコノハズク				VU	平地から山地の林に生息する。
65			コノハズク				EN	夏鳥として渡来し、県内では標高の高い夏緑樹林帯に生息する。
66			フクロウ				VU	平地から山地の林に留鳥として生息する。
67			アオバズク				VU	夏鳥として渡来し、平地から山地の林に生息する。
68			コミミズク				EN	冬鳥として渡来し、県内では各地の河川敷や農耕地などで生息する。
69	ブッポウソウ目	カワセミ科	アカショウビン				EN	夏鳥として渡来し溪流沿いの林に生息する。
70			ヤマセミ				EN	県内の主要河川の上流部に留鳥として生息する。
71		ブッポウソウ科	ブッポウソウ			EN	CR	夏鳥として渡来する。山地の林に生息する。
72	キツツキ目	キツツキ科	アカゲラ				NT	県内では留鳥として落葉樹の多い場所に生息する

第 4.3-5 表(5) 文献その他の資料による動物の重要な種（陸域）

No.	目名	科名	種名	選定基準				主な生息環境
				①	②	③	④	
73	ハヤブサ目	ハヤブサ科	ハヤブサ		国内	VU	VU	県内各地の海岸近くに留鳥として生息する。
74	スズメ目	サンショウクイ科	サンショウクイ			VU	VU	県内では主に紀北地方の低山から山地の落葉樹の多い林に生息する。
75		カササギヒタキ科	サンコウチョウ				VU	県内では人里近くの照葉樹林に生息する。
76		モズ科	アカモズ			EN		夏鳥として渡来する。自然の草地や農耕牧草地を好み灌木に営巣する。海岸沿いの防風砂防林にも生息する。
77		ツバメ科	コシアカツバメ				NT	県内各地に渡来するが、ツバメよりもやや内陸部で確認される。渡りの時期には、農耕地や海岸でも見られる。
78		ムシクイ科	オオムシクイ			DD		夏鳥として北海道に渡来する。それ以外の地域では、春秋に通過する旅鳥。
79			イイジマムシクイ			VU		スダジイやタブノキなどが生育する常緑広葉樹の自然林で生息することが多い。落葉広葉樹の二次林にも生息する。
80		センニュウ科	マキノセンニュウ			NT		夏鳥として主に北海道に生息し、冬には南に渡る。湖沼周辺や河川敷の草原に生息する。
81			ウチヤマセンニュウ			EN	VU	島や海岸の林に夏鳥として渡来する。分布は局所的である。
82			オオセッカ		国内	EN		海岸から遠くない湖沼周辺や河川沿いの、ヨシやススキなどのイネ科やイグサ科の生育するべた草原で生息する。
83		ヒタキ科	トラツグミ				NT	県内では、各地の平地から山地の林に留鳥として生息する。
84			クロツグミ				NT	夏鳥として渡来する。県内では、山地のよく茂った、落葉樹の多い林で繁殖する。
85			アカコッコ	天		EN		伊豆諸島とトカラ列島の常緑広葉樹、落葉広葉樹の自然林から二次林に留鳥として生息する。
86			コマドリ				EN	夏鳥として渡来し、林床にササのえた夏緑樹林や針葉樹林に生息する。
87			コルリ				VU	夏鳥として渡来する。主に林床にササや灌木の良く茂る夏緑樹林に生息する。
88			コサメビタキ				NT	夏鳥として渡来する。県内では山地の落葉樹の多い林に生息する。
89			キビタキ				NT	夏鳥として渡来する。県内では、平地から山地の落葉樹の多い林に生息する。

第 4.3-5 表(6) 文献その他の資料による動物の重要な種（陸域）

No.	目名	科名	種名	選定基準				主な生息環境
				①	②	③	④	
90	スズメ目	ホオジロ科	シマアオジ		国内	CR		北海道に夏鳥として渡来する。ハンノキの低木、ヤチヤナギなどがある高層湿原、ハマナスなどがある海岸の砂丘草原、湖畔の草原、牧草地などに生息する。
91			ノジコ			NT		中部地方から東北地方の山地の落葉広葉樹林で繁殖する。
92			コジュリン			VU		湖沼周辺や河川敷の草地、休耕田など開けた環境に生息する。
合計	15 目	33 科	92 種	8 種	13 種	66 種	50 種	

注：1．配列及び名称は「日本鳥類目録 改訂第7版」（日本鳥学会、平成24年）に準拠した。

2．選定基準及び原記載は、第4.3-3表に対応する。

② 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うち風力発電機を設置する範囲の空域を利用する鳥類及びコウモリ類の生息状況等について第 4.3-6 表に示す情報が得られた。

第 4.3-6 表(1) 専門家等へのヒアリング結果概要

専門分野	概要
哺乳類 (コウモリ類)	・コウモリは島があれば生息している可能性が高いが、風力発電機を設置する範囲に島は存在しないことから生息はしていない。ただ小さい島でも岩の割れ目さえあれば生息可能性があるので、沿岸部は注意を要する。 ・海面から数メートルの近い位置でも生息に適した深い割れ目があれば可能性がある。深い割れ目は、その深度によって温度が異なるなど、状況に応じて居場所を変えることができる点がコウモリにとって良いのだと思う。 ・日ノ御崎等の陸側に海食洞、岩の割れ目などがあれば、生息、繁殖している可能性はあるが、この地域は調べられていないと思われる。なお、田辺や白浜にコウモリの注目すべき生息地がある。 ・長距離を季節移動しないコウモリは、餌場等を含め陸地内で移動するため、陸から 1km 以上離れた海上での影響は想定されない。 ・この地域ではユビナガコウモリ、ヒナコウモリ、オヒキコウモリなどが季節移動していることが考えられる。これらは高空を高速で移動するので、海上を通過して四国と行き来する可能性はある。 ・これらの情報がないので、現地調査により状況を把握することが重要である。

第 4.3-6 表(2) 専門家等へのヒアリング結果概要

専門分野	概要
鳥類	・風力発電機を設置する範囲ではないが、近くにウミネコの繁殖地がある。繁殖地は、アマトリ島、ヒジキ島（繁殖個体が何百羽と多い）や大引、白崎の海岸のすぐ近くの島である。 ・この地域のウミネコは、太平洋側ではいちばん南に位置している繁殖個体群であり、学術的貴重として県レッドに指定されている。 ・日ノ御崎とその周辺はタカ渡りの経路であり、主に調査を行っている秋については、タカ渡り全国ネットワークで情報を把握できる。 ・伊良湖岬を通る南側のルートからは、9 月末から 10 月初めにサシバ、ハチクマが多く渡る。陸側から日ノ御崎に集合して渡って行き、渡ってくるものは分散して行くと考えられる。 ・サシバは紀の川を通るルートが多く、伊良湖岬の数分の一の数であるが、ハチクマは伊良湖岬のほとんどを占める。 ・タカは、山脈に沿って来て日ノ御崎では休憩せずそのまま渡って行く。日ノ山は標高 200m 程度なので、その辺りから飛び出す個体は、風車の影響を受けるかもしれない。 ・春は、サシバが 3 月末から 4 月初めにかけて低い高度で渡ってくる。観察日数が少なく公表してないが、1 日 50～100 個体観察したことがある。 ・秋は、ハイタカが四国から渡って来る。多い日には 1 日で 100 個体ぐらいである。 ・小鳥の渡りは、ヒヨドリ、メジロは大きな群れで渡っている。ハヤブサがそれらを狙ってやって来て、日ノ御崎の北側では繁殖もしているようだ。また、名田町野島でも繁殖を継続しているようだ。 ・ミサゴは、渡り調査時によく確認されるので生息はしている。昔、白崎で繁殖していたが今は良くわからない。 ・猛禽類では、風車の影響を考えるうえでは、ミサゴ、ハヤブサとなる。 ・海鳥全般、カモメ類やウの仲間は生息している。沖合では、アカエリヒレアシシギやミズナギドリなどが時々確認されており、渡りとして入ってきている。繁殖は確認されていない。 ・ツルが確認されている。今の時期に御坊周辺の平野部で毎年確認される。1～数家族で最大 20 数羽程度であった。四国と行き来しているようである。 ・カモ類は、そんなになんとも思われる。ウミスズメもほとんど確認されていない。 ・これだけの規模の風車になると、日ノ御崎から四国にかけての範囲は、鳥類、特に渡りの影響が懸念される。

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、事業実施想定区域の風力発電機を設置する範囲の空域を利用する哺乳類（コウモリ類）及び鳥類の有無を整理した。これらを踏まえ、施設の稼働による影響について予測した。

(2) 予測地域

調査地域と同様とした。

(3) 予測結果

施設の稼働による空域を利用する重要な種に対する影響を予測した。予測結果は第 4.3-7 表のとおりである。

樹林、湿地、湖沼など内陸部を主な生息環境とする種については、施設の存在及び施設の稼働によりこれらの生息環境に影響を及ぼす可能性は低いと考えられる。

一方、干潟・砂浜などの沿岸部や洋上を利用する種については、事業実施想定区域の風力発電機を設置する範囲及びその周囲の空域を利用することが想定されることから、施設の存在及び施設の稼働による影響が生じる可能性が考えられる。

第 4.3-7 表 空域を利用する重要な種への影響の予測結果（陸域）

分類群	主な生息環境	種名	影響の予測結果
コウモリ類	樹林（洞窟、廃坑、岩場の割れ目）	キクガシラコウモリ、テングコウモリ	主な生息環境は内陸部であり、施設の存在及び施設の稼動によりこれらの生息環境に影響を及ぼす可能性は低いと考えられる。
	季節移動していることが考えられる。これらは高空を高速で移動するので、海上を通過して四国と行き来する可能性はある。	ユビナガコウモリ、ヒナコウモリ、オヒキコウモリ	事業実施想定区域の風力発電機を設置する範囲及びその周囲の空域を利用することが想定されることから、施設の存在及び施設の稼動による影響が生じる可能性が考えられる。
鳥類	水辺（河川、湖沼等）、草地	ウズラ、ヤマドリ、ヒシクイ、マガン、オシドリ、トモエガモ、アカハジロ、シラコバト、コウノトリ、サンカノゴイ、ヨシゴイ、オオヨシゴイ、ミゾゴイ、ササゴイ、チュウサギ、マナヅル、ナベヅル、シマクイナ、クイナ、ヒクイナ、ヨタカ、アマツバメ、ケリ、イカルチドリ、セイタカシギ、ヤマシギ、オオジシギ、タカブシギ、タマシギ、ツバメチドリ、ハチクマ、チュウヒ、ハイイロチュウヒ、ツミ、 <u>ハイタカ</u> 、オオタカ、 <u>サシバ</u> 、イヌワシ、クマタカ、オオコノハズク、コノハズク、フクロウ、アオバズク、コミミズク、アカショウビン、ヤマセミ、ブッポウソウ、アカゲラ、サンショウクイ、サンコウチョウ、アカモズ、コシアカツバメ、オオムシクイ、イイジママシクイ、マキノセンニュウ、ウチヤマセンニュウ、オオセッカ、トラツグミ、クロツグミ、アカコッコ、コマドリ、コルリ、コサメビタキ、キビタキ、シマアオジ、ノジコ、コジュリン	主な生息環境は内陸部であり、施設の存在及び施設の稼動によりこれらの生息環境に影響を及ぼす可能性は低いと考えられる。 但し、ハチクマ、ハイタカ、サシバ等猛禽類については、春・秋の渡りルートが事業実施想定区域の風力発電機を設置する範囲及びその周囲に存在することから施設の存在及び施設の稼動による影響が生じる可能性が考えられる。
	樹林		
	海洋、水辺（海岸、干潟）	コクガン、ツクシガモ、アカツクシガモ、ヒメウ、クロサギ、カラシラサギ、ヘラサギ、クロツラヘラサギ、シロチドリ、オオソリハシシギ、コシャクシギ、ホウロクシギ、ツルシギ、アカアシシギ、カラフトアオアシシギ、ハマシギ、ズグロカモメ、ウミネコ、コアジサシ、エリグロアジサシ、ウミスズメ、カンムリウミスズメ、ミサゴ、オオワシ、ハヤブサ	事業実施想定区域の風力発電機を設置する範囲及びその周囲の空域を利用することが想定されることから、施設の存在及び施設の稼動による影響が生じる可能性が考えられる。

3. 評 価

(1) 評価手法

予測結果を基に、事業実施想定区域の風力発電機を設置する範囲の上空を飛翔する哺乳類（コウモリ類）及び鳥類への重大な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

哺乳類（コウモリ類）の内陸部を主な生息環境とする重要な種であるキクガシラコウモリ、テングコウモリについては、主な生息環境は陸域で事業実施想定区域の風力発電機を設置する範囲には含まれないことから、施設の存在並びに施設の稼働が空域利用に影響を及ぼす可能性は低いと評価する。

一方、海洋及び水辺を主な生息環境とする重要な種及び文献及びその他の資料調査においては確認されなかったものの、ヒアリングにおいて、高高度で長距離を飛翔する種の生息可能性が示唆された種については、これらの種に対して施設の存在並びに施設の稼働が空域利用に影響を及ぼす可能性があるが、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。

- ・コウモリ類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。
- ・渡りの移動ルートに留意し、移動状況を把握できるよう調査を実施し、予測を行い、必要に応じて環境保全措置を検討する。

鳥類の内陸部を主な生息環境とする重要な種については、主な生息環境は事業実施想定区域外であり、陸域への改変は行わない計画であることから、重大な影響はないと評価する。

一方、海洋及び水辺を主な生息環境とする重要な種、海域に生息する種及び事業実施想定区域の風力発電機を設置する範囲とその周囲が渡りルートとなっている種については、施設の存在並びに施設の稼働による影響が生じる可能性があるが、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。

- ・鳥類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。
- ・渡り鳥の移動ルートに留意し、移動状況を把握できるよう調査を実施し、予測を行い、必要に応じて環境保全措置を検討する。

4.3.4 動物（海域）

1. 調 査

(1) 調査手法

事業実施想定区域及びその周辺海域に生息する動物の状況について、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) 調査結果

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

文献その他の資料調査の結果、「第3章 3.1.5 動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況 3. 動物の生息の状況（海域）」のとおり、海棲哺乳類2種、海棲爬虫類5種、魚類402種、無脊椎動物1,287種が確認された。このうち、事業の実施により影響が及ぶ可能性のある種として、第4.3-8表の選定基準に基づき重要な種を選定し、その分布状況を整理した。その結果、第4.3-9表のとおり、海棲哺乳類1種、海棲爬虫類5種、魚類29種、無脊椎動物56種が選定された。

第 4.3-8 表(1) 動物の重要な種の選定基準（海域）

選定基準		
①	「文化財保護法」(昭和 25 年法律第 214 号、最終改正：平成 26 年 6 月 13 日)又は「和歌山県文化財保護条例」(昭和 31 年和歌山県条例第 40 号)	特天：特別天然記念物 天：天然記念物 県天：県指定天然記念物
②	「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」(平成 4 年法律第 75 号、最終改正：平成 29 年 6 月 2 日)	国内：国内希少野生動植物 国際：国際希少野生動植物
③	「環境省レッドリスト 2018」(環境省、平成 30 年)	EX：絶滅（我が国ではすでに絶滅したと考えられる種） EW：野生絶滅（飼育・栽培下、あるいは自然分布域の明らかに外側で野生化した状態でのみ存続している種） CR+EN：絶滅危惧Ⅰ類（絶滅の危機に瀕している種） CR：絶滅危惧ⅠA類（ごく近い将来における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（現時点では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）

第 4.3-8 表(2) 動物の重要な種の選定基準（海域）

選定基準	
④	「環境省版海洋生物レッドリスト」（環境省、平成 29 年） 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：絶滅危惧ⅠA類（ごく近い将来における絶滅の危険性が極めて高い種） EN：絶滅危惧ⅠB類（ⅠA類ほどではないが、近い将来における絶滅の危険性が高い種） 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（現時点では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）
⑤	「日本の希少な野生水生生物に関するデータブック」（水産庁、平成 10 年） 危惧：絶滅危惧（絶滅の危機に瀕している種・亜種） 危急：危急（絶滅の危険が増大している種・亜種） 希少：希少（存続基盤が脆弱な種・亜種） 減少：減少（あきらかに減少しているもの） 傾向：減少傾向（長期的にみて減少しつつあるもの） 地域：地域個体群（保護に留意すべき地域個体群）
⑥	「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） EX：絶滅（県内ではすでに絶滅したと考えられる種） CR+EN：絶滅危惧Ⅰ類（絶滅の危機に瀕している種） CR：絶滅危惧ⅠA類（ごく近い将来における野生での絶滅の危険性が極めて高いもの） EN：絶滅危惧ⅠB類（ⅠA類ほどではないが、近い将来における野生での絶滅の危険性が高いもの） VU：絶滅危惧Ⅱ類（絶滅の危機が増大している種） NT：準絶滅危惧（存続基盤が脆弱な種） DD：情報不足（評価するだけの情報が不足している種） SI：学術的重要（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）

第 4.3-9 表(1) 文献その他の資料による動物の重要な種（海域）

No.	綱名	目名	科名	種名	選定基準					
					①	②	③	④	⑤	⑥
1	哺乳綱	クジラ目(鯨)	ネズミイルカ科	スナメリ		国際			希少	
2	爬虫綱	カメ目	ウミガメ科	アオウミガメ		国際	VU		希少	
3				タイマイ		国際	EN		希少	
4				アカウミガメ		国際	EN		希少	NT
5			オサガメ科	オサガメ		国際			危惧	
6		有鱗目	コブラ科	エラブウミヘビ			VU		傾向	
7	軟骨魚綱	ネコザメ目	ネコザメ科	ネコザメ				DD		
8		ネズミザメ目	ネズミザメ科	アオザメ					傾向	
9			テンジクザメ科	オオセ				DD		
10			ドチザメ科	ホシザメ				NT		
11		ツノザメ目	カスザメ科	カスザメ				NT		
12		エイ目	ツバクロエイ科	ツバクロエイ				DD		
13			トビエイ科	トビエイ				DD		
14			ウチワザメ科	ウチワザメ				NT		
15			ガンギエイ科	ガンギエイ				NT		
16			サカタザメ科	コモンサカタザメ				NT		
17				トンガリサカタザメ				DD		
18	条鰭綱	ウナギ目	ウナギ科	ニホンウナギ			EN			
19		キンメダイ目	キンメダイ科	キンメダイ					傾向	
20		スズキ目	アマダイ科	シロアマダイ					減少	
21			フエダイ科	センネンダイ				NT		
22			ハゼ科	アカハゼ				NT		
23				シロウオ			VU		傾向	VU
24				トビハゼ			NT		減少	NT
25				チワラスボ			EN			VU
26		カサゴ目	フサカサゴ科	キツネメバル					減少	
27				タケノコメバル				NT		
28				キチジ					傾向	
29			ホウボウ科	カナガシラ					減少	
30			カジカ科	カジカ						VU
31		カレイ目	カレイ科	ホシガレイ				NT		
32		フグ目	フグ科	アカメフグ					傾向	
33				カラス				EN		
34				ナシフグ					傾向	
35				マフグ				NT		

第 4.3-9 表(2) 文献その他の資料による動物の重要な種（海域）

No.	綱名	目名	科名	種名	選定基準					
					①	②	③	④	⑤	⑥
36	多毛綱	遊在目	ビクイソメ科	アカムシ				NT		
37	腹足綱	原始腹足目	ニシキウズガイ科	バテイラ					減少	
38		中腹足目	ウミニナ科	ウミニナ			NT		傾向	
39			オニノツノガイ科	カヤノミカニモリ			NT			
40			フジツガイ科	ウネボラ			EN			
41			ハナゴウナ科	カシパンヤドリニナ			NT			
42			タマガイ科	ヒロクチリスガイ			NT			
43				フロガイダマシ			VU			
44				ネコガイ			NT			
45			フトヘナタリ科	カワアイ			VU			
46				フトヘナタリ			NT			
47			リソツボ科	ヌノメチョウジガイ			NT			
48				スジウネリチョウジガイ			VU			
49			イソコハクガイ科	シラギク			NT			
50				イソマイマイ			VU			
51		新腹足目	エゾバイ科	バイ			NT		希少	
52				オガイ			CR+EN			
53			コロモガイ科	オリイレボラ			VU			
54			イモガイ科	ベッコウイモ			VU			
55			テングニシ科	テングニシ			NT			
56			アッキガイ科	オニサザエ			NT			
57				アカニシ					減少	
58			オリイレヨフバイ科	ムシロガイ			NT			
59			マクラガイ科	マクラガイ			NT			
60			タケノコガイ科	イワカワトクサ			VU			
61				シチクガイ			NT			
62			クダマキガイ科	チャイロフタナシシヤジク			NT			
63				クリイロマンジ			NT			
64		頭楯目	イソチドリ科	イソチドリ			CR+EN			
65	二枚貝綱	翼形目	イタボガキ科	イタボガキ			CR+EN			
66			イタヤガイ科	イタヤガイ					減少	

第 4.3-9 表(3) 文献その他の資料による動物の重要な種（海域）

No.	綱名	目名	科名	種名	選定基準					
					①	②	③	④	⑤	⑥
67	二枚貝綱	翼形目	ウグイスガイ科	アコヤガイ					減少	
68				クロチョウガイ					減少	
69		異歯目	ウロコガイ科	ニッポンマメアゲマキ			NT			
70			バカガイ科	オオトリガイ			NT			
71			チドリマスオガイ科	クチバガイ			NT			
72			ブンブクヤドリガイ科	ハナビラガイ			CR+EN			
73			シオサザナミガイ科	ハスメヨシガイ			NT			
74				アシガイ			NT			
75			ニッコウガイ科	ヒラセザクラ			NT			
76		マルスダレガイ目	マルスダレガイ科	シラオガイ			NT			
77				ケマンガイ			NT			
78				ガンギハマグリ			NT			
79		無面目	コヅツガイ科	コヅツガイ			NT			
80		異靱帯目	サザナミガイ科	オビクイ			VU			
81	頭足綱	八腕形目	マダコ科	ヒョウモンダコ					希少	
82	剣尾綱	剣尾目	カブトガニ科	カブトガニ			CR+EN		危惧	
83	軟甲綱	エビ目	ヘイケガニ科	ヘイケガニ					希少	
84			クモガニ科	タカアシガニ					希少	
85			ベンケイガニ科	ベンケイガニ				NT		
86			モクズガニ科	ハマガニ				NT		
87			スナガニ科	シオマネキ			VU		希少	
88				ハクセンシオマネキ			VU			
89			アサヒガニ科	アサヒガニ					減少	
90	ウニ綱	ホンウニ目	ラッパウニ科	アカウニ					傾向	
91				シラヒゲウニ					減少	
計	11 綱	27 目	65 科	91 種	0 種	5 種	50 種	19 種	31 種	5 種

注： 1. 海棲哺乳類については、「鯨類の分類リスト」（東京海洋大学水産資料館HP、閲覧：平成 30 年 10 月）に準拠し、配列及び名称は、「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 29 年）に準拠した。
 2. 選定基準および原記載は、第 4.3-8 表に対応する。

② 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の概要

専門分野	概要
海棲爬虫類	<海棲爬虫類> ・環境省レッドリスト（2018）のアカウミガメは絶滅危惧 IB 類(EN)、アオウミガメは絶滅危惧Ⅱ類(VU)に指定されており、配慮が必要である。 ・煙樹ヶ浜では上陸個体数が少ないため、影響は少ないと考えられる。 ・風力発電機を設置する範囲から南方のみなべ町千里浜で多くの上陸や産卵が確認されている。 ・文献については、京都大学がウミガメの回遊経路について調査した結果等が論文にある。 ・風力発電機を設置する範囲はウミガメが回遊経路として利用していると想定されるので、回遊経路の調査では、定置網に迷入したウミガメに発信機を取り付けて追跡調査を行うと良い。 ・水深 30～60m であれば直接的な影響は考えられないが、アオウミガメは水深 20m 以浅を餌場としており、マクサを主に食べている。 ・アカウミガメは水深 10～50m 付近を回遊しており、事業実施前後で産卵のための上陸する数が大きく変化しないか調査する必要がある。 ・音の影響については、みなべ町千里浜において過去に JR 工事の影響が懸念されたが、ほとんど影響はなかったようである。従って、洋上風力についても音の影響は軽微であると考えられる。
海産魚類 サンゴ類	<海棲哺乳類> ・クジラやイルカ等の海生哺乳類は、一時的に回遊することはあっても事業実施想定区域を常に生息の場とはしていないと考えられる。 <魚類> ・魚類への影響（音、振動）については、回遊魚に一時的に影響することはあっても、しばらくすると慣れると考えられる。 ・注意すべき魚類は、漁獲対象となっている魚類である。例えば、イサキ、タチウオやクエの釣り場となっているような場所も漁業者からの情報収集し、避けるべきである。 ・事業実施前後で漁獲量が大きく変わらないか、把握するためにも漁獲対象生物についての継続的な調査は必要と考えられる。 ・事業を行う上で一番重要なのは漁協との協調であると考えられる。給餌システムによる集魚効果や養殖場の創設、漁協へ安価な電力供給が考えられる。 ・漁礁としての役割を果たす可能性はある。水深にもよるが藻場を形成するような場所があれば、餌場、住みかとしての役割を果たす可能性はある。 <底生動物> ・風力発電機を設置する範囲周辺の水深 20m 以浅にはサンゴが分布している。南紀生物 43 巻第 2 号（2001）の結果が参考になる。和歌山県中部の造礁性サンゴ類について報告されている。 ・風力発電機を設置する範囲は、水深 30～60m 程度であるため、藻場やサンゴへの直接的な影響は少ないと考えられる。 <藻場> ・近年藻場の変化が大きいため、文献の分布は異なるかもしれない。

第 4.3-10 表(2) 専門家等へのヒアリング結果の概要

専門分野	概要
海生生物	<海棲哺乳類> ・クジラやイルカ等の海生哺乳類は、風力発電機を設置する範囲ではほとんど影響はないと考えられる。 <潮間帯生物> ・岩礁生物については、南紀生物 21 巻（1979）～25 巻（1983）の結果が参考になる。御坊市名田海岸の岩礁生物について報告されている。 <藻場、底生生物> ・風力発電機を設置する範囲は、水深 30～60m 程度であるため、藻場やサンゴへの直接的な影響は少ないと考えられる。 ・事業による影響の有無を検討するうえで、対象海域の海中の生物を把握することが大切であるが、それを全て把握するのは現実的には困難である。そこで水深 20m 程度の砂場に生息するベントス（ゴカイ）を指標生物として調査で把握することが有効と考える。調査方法は潜水土により、一定の大きさの方形枠内の生物を採取し、NGG54（0.3mm メッシュ）の篩にかけ、残った生物について種の同定を行う。

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、事業の実施に伴い改変される内容及び程度を検討し、重要な種の生息環境の変化に伴う影響及び注目すべき生息地について予測した。なお、事業実施想定区域のうち風力発電機を設置する範囲を除いた区域については、海底ケーブルを設置する範囲として想定した。

改変される内容及び程度の検討に際しては、着床式洋上風力発電機の設置による基礎構造部の改変面積を算出した。1 基あたりの改変面積は、現状想定されている基礎構造のうち、「着床式洋上風力発電導入ガイドブック（第一版）」（国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構、平成 27 年）に記載されている改変面積が最も大きいモノパイル式の値（直径 8.5m）を採用した。風力発電機の設置基数は現状想定される最大基数の 150 基とした。

(2) 予測地域

調査地域と同様とした。

(3) 予測結果

① 動物（海域）

事業実施想定区域において、想定される改変区域の総面積は、1 基あたりの改変面積が 56.7m^2 ($4.25\text{m} \times 4.25\text{m} \times \pi$) であることから、最大 150 基で算出すると総面積は約 0.0085km^2 となり、改変は風力発電機の設置の基礎部周辺に限られること、また、海底ケーブルを設置する範囲は海底の限られた範囲であることから、改変による生息環境への影響が及ぶ範囲は海域のごく一部と考えられる。

海域に生息する動物の重要な種に対する影響を予測した結果は第 4.3-11 表のとおりである。

第 4.3-11 表 動物の重要な種への影響の予測結果(海減)

分類群	主な生息環境	種名	影響の予測結果
海棲哺乳類	海洋	スナメリ (1 種)	事業実施想定区域内に生息環境が分布し、そのごく一部であるが改変されること、新たに風力発電機が存在し、稼働することから、生息環境の一部が変化する可能性がある。
海棲爬虫類		アオウミガメ、タイマイ、アカウミガメ、オサガメ、エラブウミヘビ (5 種)	
魚類		ネコザメ、アオザメ、オオセ、ホシザメ、カスザメ、ツバクロエイ、トビエイ、ウチワザメ、ガンギエイ、コモンサカタザメ、トンガリサカタザメ、ニホンウナギ、キンメダイ、シロアマダイ、センネンダイ、アカハゼ、シロウオ、トビハゼ、チワラスボ、キツネメバル、タケノコメバル、キチジ、カナガシラ、カジカ、ホシガレイ、アカメフグ、カラス、ナシフグ、マフグ (29 種)	
無脊椎動物 (底生動物、 潮間帯生物 を含む)		アカムシ、バテイラ、カヤノミカニモリ、ウミニナ、カワアイ、フトヘナタリ、スジウネリチョウジガイ、ヌノメチョウジガイ、イソマイマイ、シラギク、ネコガイ、ヒロクチリスガイ、フロガイダマシ、ウネボラ、カシパンヤドリニナ、アカニシ、オニサザエ、ムシロガイ、オガイ、バイ、テングニシ、マクラガイ、オリイレボラ、ベッコウイモ、クリイロマンジ、チャイロフタナシシヤジク、イワカワトクサ、シチクガイ、イソチドリ、アコヤガイ、クロチョウガイ、イタヤガイ、イタボガキ、ニッポンマメアゲマキ、ハナビラガイ、オオトリガイ、クチバガイ、ヒラセザクラ、アシガイ、ハスメヨシガイ、シラオガイ、ガンギハマグリ、ケマンガイ、コヅツガイ、オビクイ、ヒョウモンダコ、カブトガニ、ヘイケガニ、タカアシガニ、アサヒガニ、アカウニ、シラヒゲウニ、ベンケイガニ、ハマガニ、シオマネキ、ハクセンシオマネキ (56 種)	

3. 評 価

(1) 評価手法

予測結果を基に、海域に生息する動物の重要な種への重大な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

海域を生息域とする重要な種については、地形改変及び施設の存在並びに施設の稼働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が、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。

- ・ 今後実施する現地調査において、事業実施想定区域及びその周囲における海域に生息する動物の分布状況について把握したのちに、事業による影響の予測を行い、必要に応じて環境保全措置を検討する。

4.3.5 植物（海域）

1. 調 査

(1) 調査手法

事業実施想定区域及びその周辺海域に生育する植物の状況について、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

事業実施想定区域及びその周囲とした。

(3) 調査結果

① 藻場の分布状況

文献その他の資料に結果、事業実施想定区域及びその周囲における藻場の分布状況は、第 4.3-12 表及び第 4.3-2 図のとおりである。

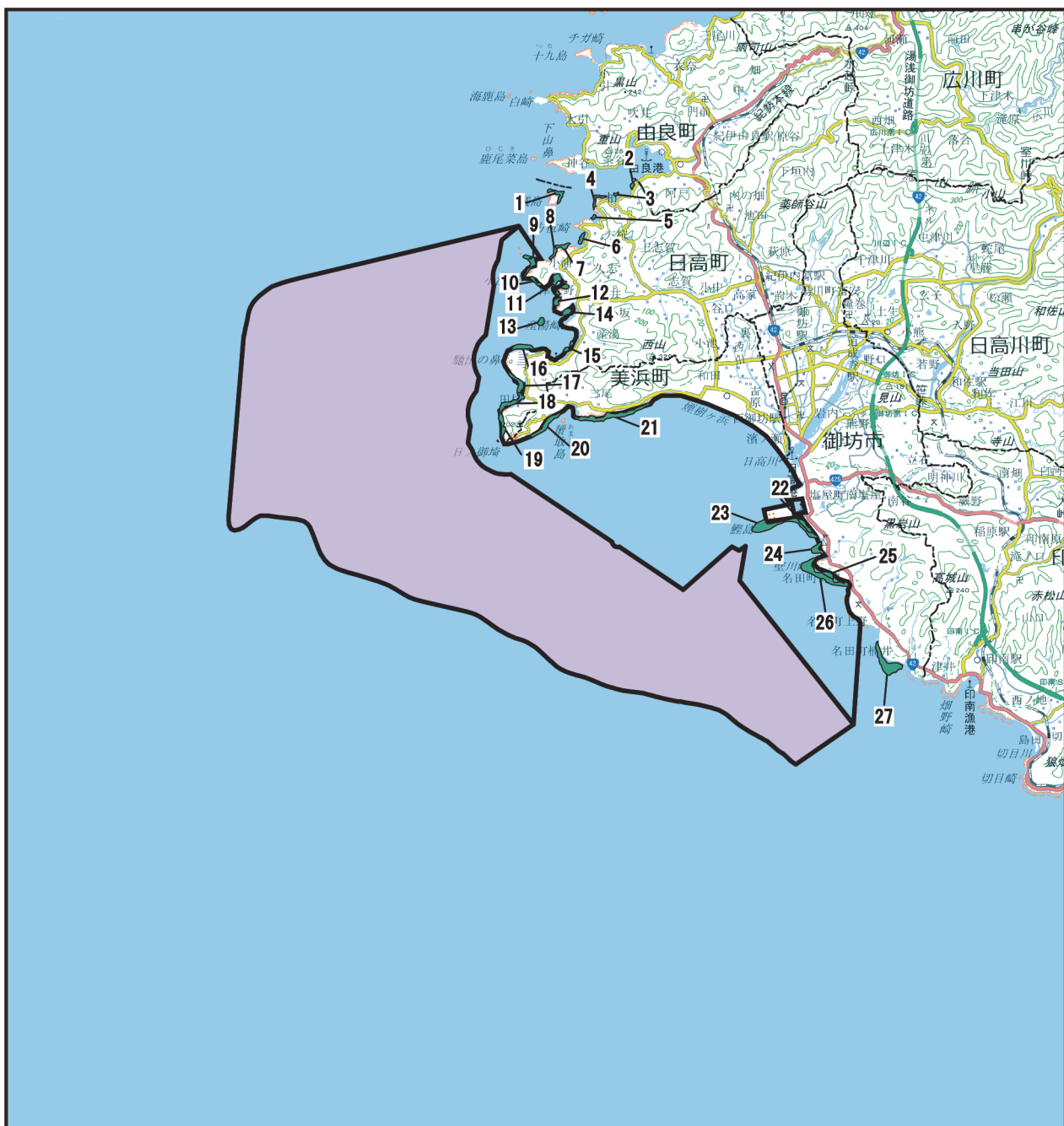
② 専門家等へのヒアリング

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。ヒアリングの結果は第 4.3-10 表のとおりである。

第 4.3-12 表 事業実施想定区域及びその周囲における藻場

番号	地名	タイプ	粗密度	面積
1	蟻島	ガラモ場、アラメ場	密生	7
2	大井	ガラモ場、その他	密生	2
3	柏	ガラモ場	密生	1
4	ムロノギ鼻	ガラモ場、アラメ場	密生	3
5	小杭	ガラモ場、アラメ場	密生	2
6	方杭	アマモ場	密生	4
7	長崎東	アラメ場、ワカメ場	密生	3
8	長崎西	ガラモ場、アラメ場、ワカメ場	密生	3
9	小浦崎北	ガラモ場、アラメ場、テングサ場	密生	7
10	小浦崎南	ガラモ場、アラメ場	密生	3
11	小浦	アマモ場	密生	11
12	唐子崎	ガラモ場、アラメ場、テングサ場	密生	5
13	中磯	アラメ場	密生	4
14	比井	アマモ場	密生	7
15	阿尾	ガラモ場、アラメ場	密生	6
16	馳出の鼻	ガラモ場、アラメ場	密生	9
17	田杭北	ガラモ場、アラメ場	密生	10
18	田杭南	ガラモ場、アラメ場	密生	11
19	日ノ御崎	ガラモ場、アラメ場	密生	5
20	三尾、うみねこ島	ガラモ場、アラメ場	密生	15
21	三尾	ガラモ場、アラメ場	密生	25
22	尾の崎	ガラモ場、アラメ場	密生	3
23	鯉島	アラメ場	密生	30
24	祓井戸	ガラモ場、アラメ場	濃生	7
25	野島	ガラモ場	濃生	4
26	壁川崎	ガラモ場、アラメ場	濃生	25
27	楠井	ガラモ場、アラメ場	濃生	30

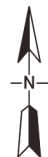
「第 4 回干潟・藻場・サンゴ礁踏査－自然環境調査 Web-GIS－」
 (環境省生物多様性センターHP、閲覧：平成 30 年 3 月)
 「第 5 回干潟・藻場・サンゴ礁踏査－自然環境調査 Web-GIS－」
 (環境省生物多様性センターHP、閲覧：平成 30 年 3 月)
 「第 4 回自然環境保全基礎調査 干潟・藻場」・サンゴ礁調査」(環境庁、平成元～4 年)
 「第 5 回自然環境保全基礎調査 干潟・藻場」・サンゴ礁調査」(環境省、平成 9～13 年)
 より作成



凡 例

- 事業実施想定区域
 事業実施想定区域のうち風力発電機を設置する範囲
- 藻場

1 蟻島	8 長崎西	15 阿尾	21 三尾
2 大井	9 小浦崎北	16 馳出の鼻	22 尾の崎
3 柏	10 小浦崎南	17 田杭北	23 鯉島
4 ムロノキ鼻	11 小浦	18 田杭南	24 祓井戸
5 小杭	12 唐子崎	19 日ノ御崎	25 野島
6 方杭	13 中磯	20 三尾、うみねこ島	26 壁川崎
7 長崎東	14 比井		27 楠井



「第4回干潟・藻場・サンゴ礁踏査－自然環境調査 Web-GIS－」（環境省生物多様性センター HP、閲覧：平成 30 年 10 月）
 「第5回干潟・藻場・サンゴ礁踏査－自然環境調査 Web-GIS－」（環境省生物多様性センター HP、閲覧：平成 30 年 10 月）
 「第4回自然環境保全基礎調査 干潟・藻場」・サンゴ礁調査」（環境庁、平成元～4 年）
 「第5回自然環境保全基礎調査 干潟・藻場」・サンゴ礁調査」（環境省、平成 9～13 年）より作成

第 4.3-2 図 藻場の分布状況

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、改変される内容及び程度を検討し、生育環境の変化に伴う影響について予測した。なお、第 4. 3-2 図に示す事業実施想定区域のうち風力発電機を設置する範囲を除いた区域については、海底ケーブルを設置する範囲として想定した。

(2) 予測地域

調査地域と同様とした。

(3) 予測結果

① 植物（海域）

事業実施想定区域のうち風力発電機を設置する範囲は、水深約 30～60mを想定しているため、海域に生育する植物への影響はほとんどないと考えられる。また、海底ケーブルを設置する範囲については、一部であるが、生育する植物への影響が予測される。

② 藻場

第 4. 3-2 図のとおり、事業実施想定区域のうち風力発電機を設置する範囲は、水深約 30～60 mを想定しているため、藻場への影響はほとんどないと考えられる。また、海底ケーブルを設置する範囲については、一部であるが、藻場が存在することから、藻場への影響が予測される。

3. 評 価

(1) 評価手法

予測結果を基に、海域に生育する植物の重大な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

海域に生育する植物及び藻場については、事業実施想定区域のうち風力発電機を設置する範囲では水深約 30～60mを想定しているため、地形改変による生育環境への影響はほとんどないと予測する。ただし、海底ケーブルを設置する範囲については、地形改変による生育環境への影響が生じる可能性があるが、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。

- ・ 今後実施する現地調査において、事業実施想定区域及びその周囲における海域に生育する植物の分布状況について把握したのちに、事業による影響の予測を行い、必要に応じて環境保全措置を検討する。

4.3.6 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 4.3-13 表及び第 4.3-3 図、景観資源は第 4.3-14 表及び第 4.3-4 図のとおりである。

第 4.3-13 表(1) 主要な眺望点

番号	眺望点	眺望点の概要
1	宮崎ノ鼻	有田川河口の南に位置し、紀伊水道を望むことができる。灯台へは遊歩道が整備されている。
2	栖原海岸	湯浅町の西に位置し、湯浅湾の湾奥から刈藻島や紀伊水道を望むことができる。海水浴場やマリンスポーツに利用されている。
3	西広海岸	遠浅の砂浜で、海水浴場に利用されている。近くにトイレ等の施設がある。
4	白崎海洋公園	県立自然公園内にあり、マリンスポーツやオートキャンプ場を兼ね備えた観光施設で、公園全体が白い石灰岩で囲まれ、展望台からは太平洋を望める。
5	日ノ御崎	紀伊半島の西に位置する高台にあり、紀州灘が一望できる。日ノ御崎灯台は、紀伊半島西端に建てられており、煙樹ヶ浜だけでなく淡路島や大鳴門橋までみることができる。
6	西山ピクニック緑地	煙樹海岸県立自然公園内にある西山山頂に整備された自然公園で、展望台や休憩所がある。
7	潮吹岩	海食洞の一種で、高波や満潮時にはその圧力によって海水が狭い入り口から激しく噴出し、まるで鯨の潮吹きに見える。
8	煙樹ヶ浜	日高川から 4 km に渡る砂利浜で、クロマツ原と呼ばれる最大幅 500m の大松原がある。海岸には休憩所や遊具、展望台がある。
9	日高港塩屋緑地 (Sio トープ)	御坊市の中心部、日高港に隣接し、市民憩いの空間づくりをテーマにオープンした公園で、園内は緑地が広がり、約 60 種 1,000 匹の魚が生息する親水池や妖怪のキャラクターの像を設置している。
10	御坊総合運動公園	運動公園と憩いの広場からなる約 17ha の都市公園で、野球場や多目的グラウンドを完備されている。

第 4.3-13 表(2) 主要な眺望点

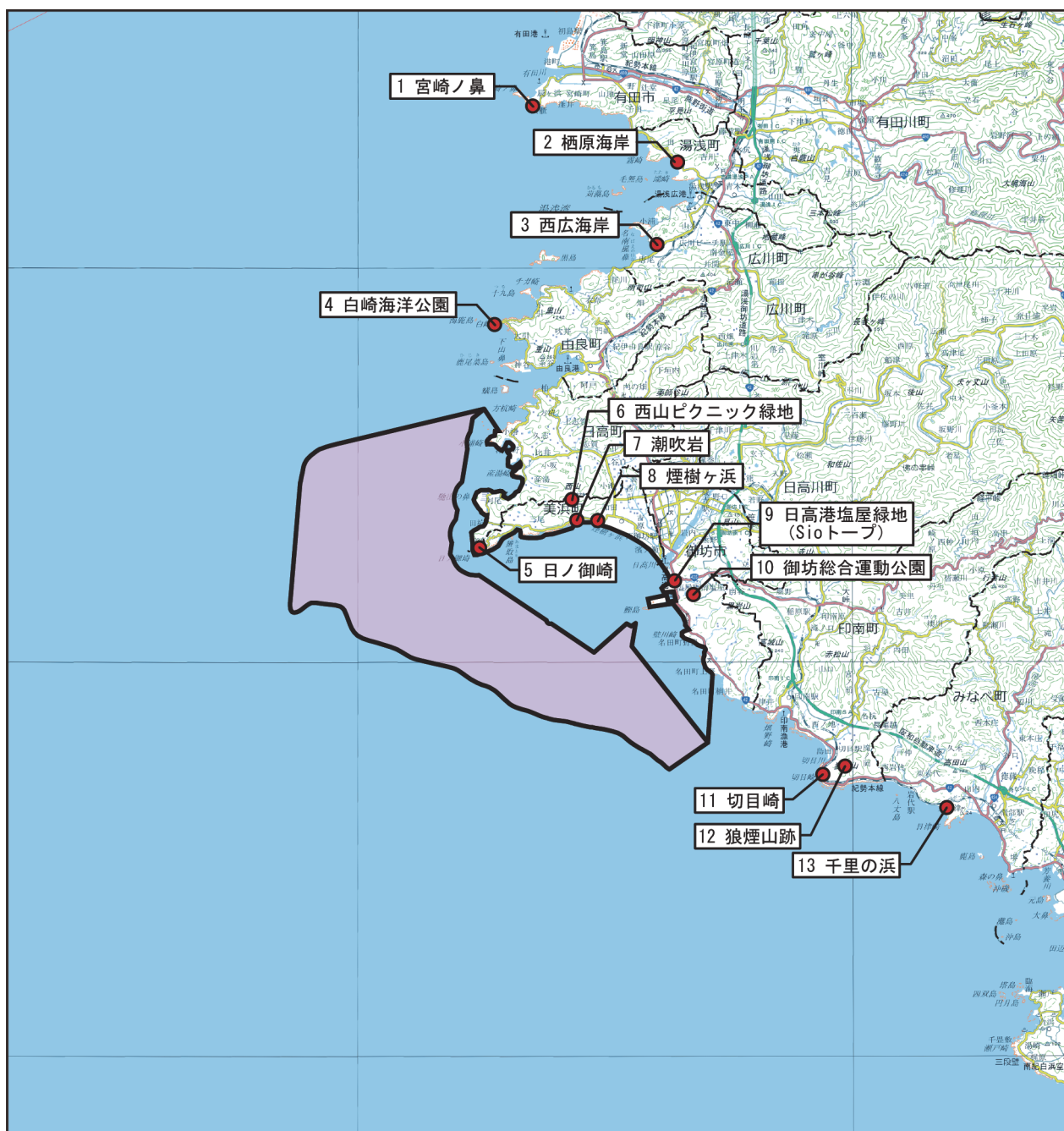
番号	眺望点	眺望点の概要
11	切目崎	印南町の南部に位置し、紀州灘を眺望できる。
12	狼煙山跡	町指定文化財で、海拔 157 メートルの山頂にあり、江戸時代中期から末期まで狼煙場として使用されていた。
13	千里の浜	県指定の名勝・天然記念物で、白砂青松の浜とも呼ばれ、長さ 1.3km の砂浜はウミガメの産卵地として知られている。

「観光スポット」(和歌山県観光連盟 HP、閲覧：平成 30 年 10 月)
「ありだの観光情報」(有田市 HP、閲覧：平成 30 年 10 月)
「湯浅町観光ガイド」
(湯浅観光まちづくり推進機構 HP、閲覧：平成 30 年 10 月)
「観光案内」(広川町 HP、閲覧：平成 30 年 10 月)
「観光パンフレット」(美浜町 HP、閲覧：平成 30 年 10 月)
「観光」(日高町 HP、閲覧：平成 30 年 10 月)
「紀州ごぼうマップ」(御坊市 HP、閲覧：平成 30 年 10 月)
「観光ガイドマップ」(印南町 HP、閲覧：平成 30 年 10 月)
「観光スポット」(みなべ観光協会 HP、閲覧：平成 30 年 10 月) 等より作成

第 4.3-14 表 景観資源

番号	区分	名称
1	自然 景観 資源	男浦・宮崎鼻・高田海岸(海食崖)
2		西広・名南鼻海岸(海食崖)
3		霊巖寺石灰岩体(カルスト地形)
4		戸津井の鍾乳洞(鍾乳洞)
5		白崎(カルスト地形)
6		水滝不動(滝)
7		蛇尾の滝(滝)
8		鈴川の滝(滝)滝
9		阿尾湿地(湖沼)
10		日ノ御崎(海食崖)
11		西山(非火山性孤峰)
12		潮吹岩(潮吹岩)
13		切目崎(海食崖)

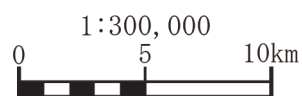
「第 3 回自然環境保全基礎調査 和歌山県自然環境情報図」
(環境庁、平成元年)
「国土数値情報 地域資源データ 和歌山」
(国土交通省 HP、閲覧：平成 30 年 10 月) より作成



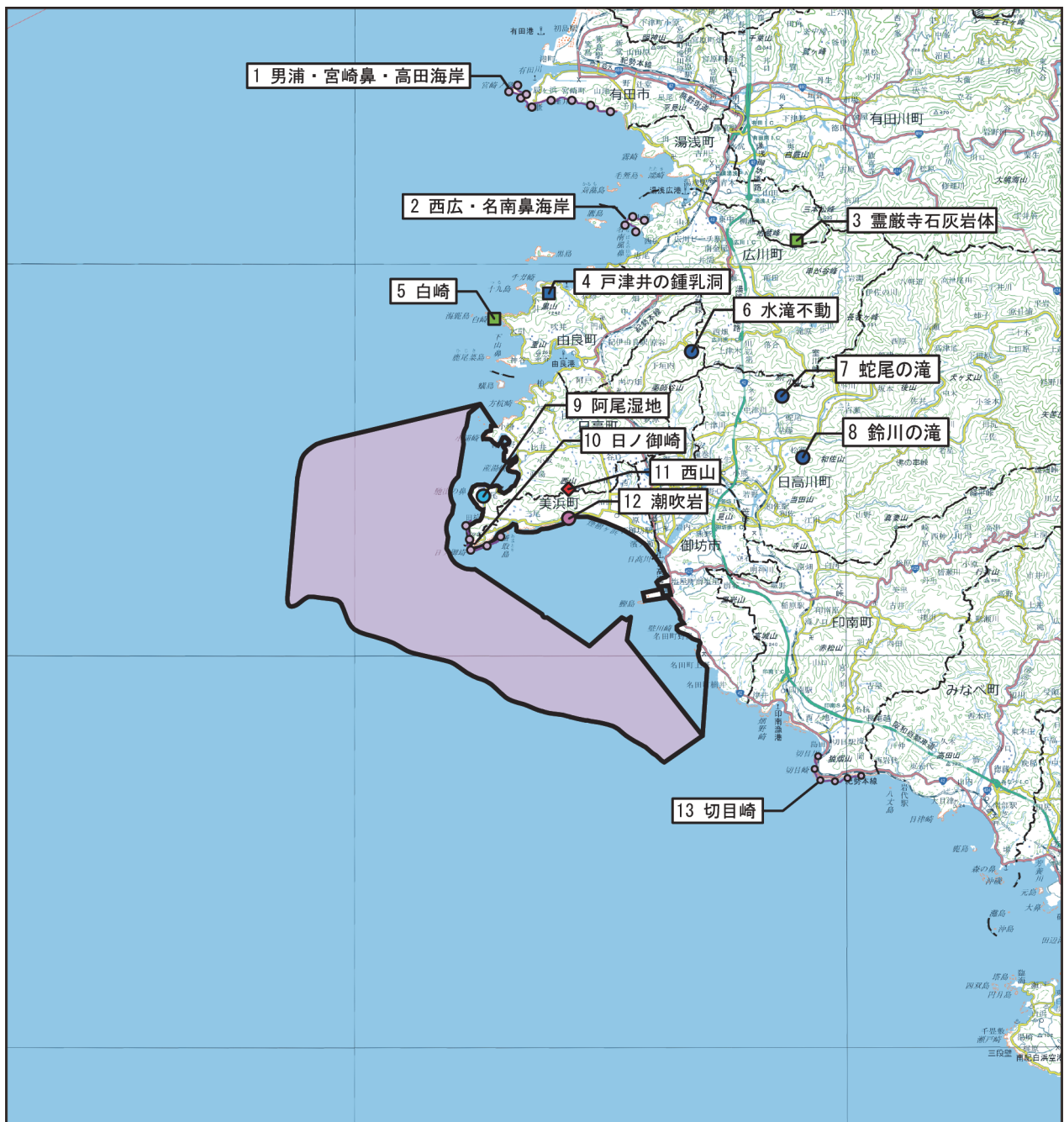
凡 例

- 事業実施想定区域
 事業実施想定区域のうち風力発電機を設置する範囲
- 主要な眺望点

「観光スポット」(和歌山県観光連盟 HP、閲覧：平成 30 年 10 月)
 「ありだの観光情報」(有田市 HP、閲覧：平成 30 年 10 月)
 「湯浅町観光ガイド」(湯浅観光まちづくり推進機構 HP、閲覧：平成 30 年 10 月)
 「観光案内」(広川町 HP、閲覧：平成 30 年 10 月)
 「観光パンフレット」(美浜町 HP、閲覧：平成 30 年 10 月)
 「観光」(日高町 HP、閲覧：平成 30 年 10 月)
 「紀州ごぼうマップ」(御坊市 HP、閲覧：平成 30 年 10 月)
 「観光ガイドマップ」(印南町 HP、閲覧：平成 30 年 10 月)
 「観光スポット」(みなべ観光協会 HP、閲覧：平成 30 年 10 月) 等より作成



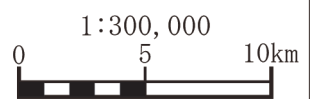
第 4. 3-3 図 主要な眺望点



凡 例

- 事業実施想定区域
- 事業実施想定区域のうち風力発電機を設置する範囲
- ◆ 非火山性孤峰
- カルスト地形
- 鍾乳洞
- 滝
- 湖沼
- 潮吹岩
- 海食崖

「第3回自然環境保全基礎調査 和歌山県自然環境情報図」(環境庁、平成元年)
「国土数値情報 地域資源データ 和歌山」
(国土交通省 HP、閲覧：平成30年10月) より作成



第 4. 3-4 図 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、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 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想定される最大の高さである海面上 260m とした。また、可視領域図は、風力発電機を設置する範囲の陸地寄りに等間隔で風力発電機を仮配置し、作成した。

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を設置する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。

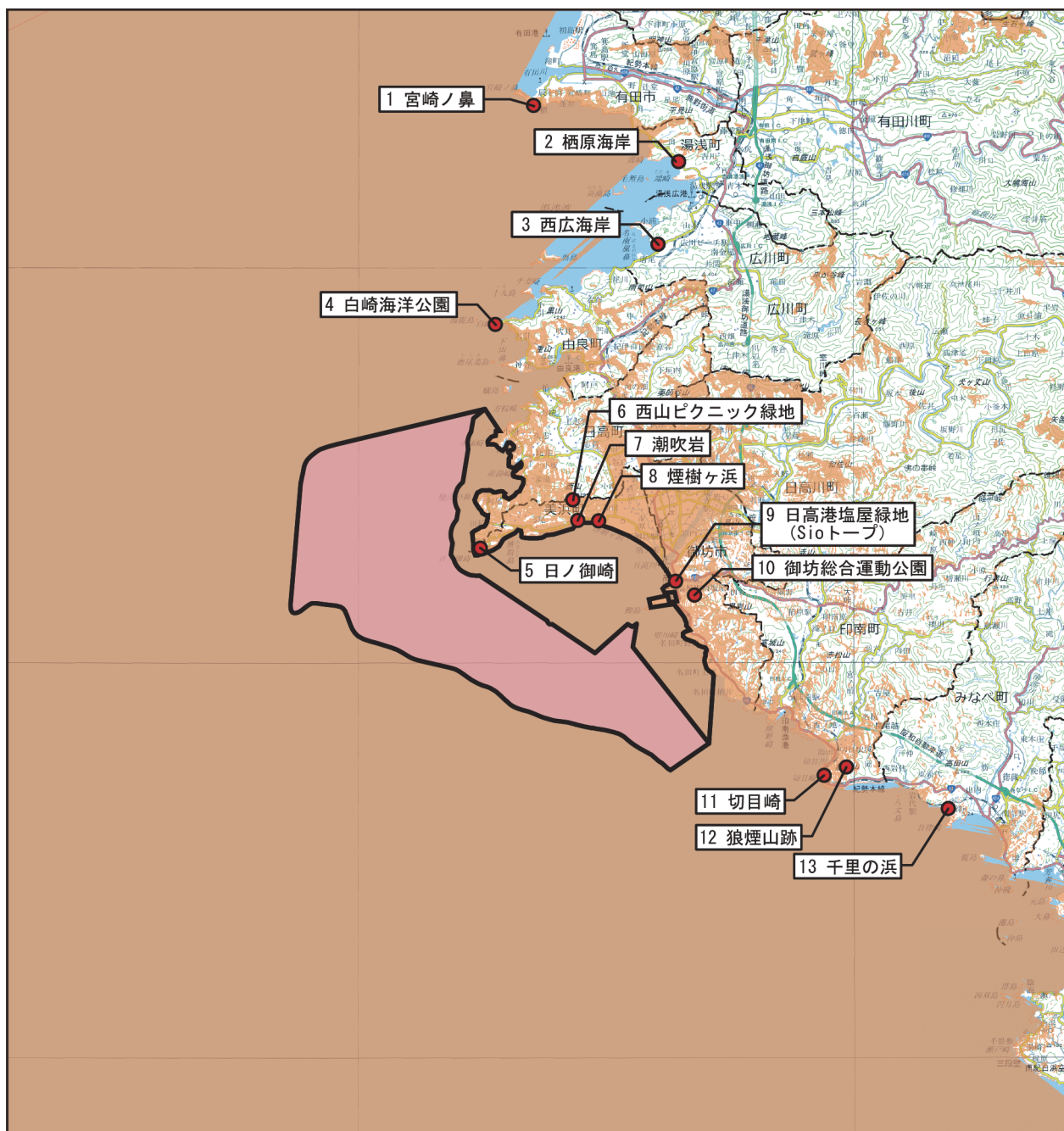
(3) 予測結果

① 主要な眺望点及び景観資源への直接的な影響

主要な眺望点及び景観資源は、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予測する。

② 主要な眺望点からの風力発電機の視認可能性

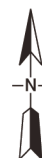
主要な眺望点の周囲の可視領域は、第 4.3-5 図のとおりであり、13 地点の主要な眺望点のうち 11 地点からは風力発電機が視認される可能性があると予測する。



凡 例

- 事業実施想定区域
- 事業実施想定区域のうち風力発電機を設置する範囲
- 主要な眺望点
- 可視領域

「観光スポット」(和歌山県観光連盟 HP、閲覧：平成 30 年 10 月)
 「ありだの観光情報」(有田市 HP、閲覧：平成 30 年 10 月)
 「湯浅町観光ガイド」(湯浅観光まちづくり推進機構 HP、閲覧：平成 30 年 10 月)
 「観光案内」(広川町 HP、閲覧：平成 30 年 10 月)
 「観光パンフレット」(美浜町 HP、閲覧：平成 30 年 10 月)
 「観光」(日高町 HP、閲覧：平成 30 年 10 月)
 「紀州ごぼうマップ」(御坊市 HP、閲覧：平成 30 年 10 月)
 「観光ガイドマップ」(印南町 HP、閲覧：平成 30 年 10 月)
 「観光スポット」(みなべ観光協会 HP、閲覧：平成 30 年 10 月) 等より作成



1:300,000

0 5 10km

第 4.3-5 図 主要な眺望点の周囲の可視領域

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 4.3-15 表のとおりである。

最も近くに位置する主要な眺望点は、事業実施想定区域に隣接する「日ノ御崎」で、風力発電機の見えの大きさ（垂直視野角）は最大約 12.0 度と予測する。最も遠くに位置する「栖原海岸」までの距離は約 14.7km で、風力発電機の見えの大きさ（垂直視野角）は最大約 1.0 度と予測する。

第 4.3-15 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	主要な眺望点から事業実施想定区域の風力発電機を設置する範囲から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	宮崎ノ鼻	約 14.4	約 1.0
2	栖原海岸	約 14.7	約 1.0
3	西広海岸	約 11.1	約 1.3
4	白崎海洋公園	約 3.9	約 3.8
5	日の岬	約 1.2	約 12.0
6	西山ピクニック緑地	約 5.2	約 2.8
7	潮吹岩	約 4.7	約 3.2
8	煙樹ヶ浜	約 4.4	約 3.4
9	日高港塩屋緑地 (Sio トープ)	約 2.8	約 5.3
10	御坊総合運動公園	約 3.1	約 4.8
11	切目崎	約 5.6	約 2.7
12	狼煙山跡	約 6.5	約 2.3
13	千里の浜	約 11.5	約 1.3

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。

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 4.3-16 表のとおりである。

第 4.3-16 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、景観的にも大きい影響がある（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なり、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〕

※ 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、本図書で使用する「垂直視野角」と同義語である。

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程度

主要な眺望点及び景観資源は、いずれも事業実施想定区域に含まれず、直接的な改変が生じないことから、重大な影響はないと評価する。

② 主要な眺望景観の変化の程度

主要な眺望点からの風力発電機の視認可能性について、11 地点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）」によると、最も近い「日ノ御崎」からの風力発電機の見えの大きさは、配置によっては「眼いっぱいになり、圧迫感を受けるようになる。」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、風力発電機の配置等を検討する。
- ・ 事業による主要な眺望景観への影響について予測し、必要に応じて環境保全措置を検討する。

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。

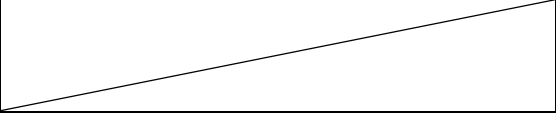
騒音及び超低周波音、風車の影、動物、植物及び景観については、今後の環境影響評価における現地調査を踏まえて環境保全措置を検討することにより、重大な影響を回避又は低減できる可能性が高いと評価する。

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	事業実施想定区域のうち風力発電機を設置する範囲から 2km の範囲における配慮が特に必要な施設等は 2 施設、住居の可能性のある建物は 323 戸が存在する。 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等を検討する。 ・事業による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。
風車の影	事業実施想定区域のうち風力発電機を設置する範囲から 2km の範囲における配慮が特に必要な施設等は 2 施設、住居の可能性のある建物は 323 戸が存在する。 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等を検討する。 ・風車の影の影響範囲及び時間を適切に把握し、必要に応じて環境保全措置を検討する。
動物（陸域）	哺乳類（コウモリ類）の内陸部を主な生息環境とする重要な種であるキクガシラコウモリ、テングコウモリについては、主な生息環境は陸域で事業実施想定区域のうち風力発電機を設置する範囲には含まれないことから、施設が存在並びに施設の稼働が空域利用に影響を及ぼす可能性は低いと評価する。 一方、海洋及び水辺を主な生息環境とする重要な種及び文献及びその他の資料調査においては確認されなかったものの、ヒアリングにおいて、高高度で長距離を飛翔する種の生息可能性が示唆された種については、これらの種に対して施設の存在並びに施設の稼働が空域利用に影響を及ぼす可能性があるが、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。 鳥類の内陸部を主な生息環境とする重要な種については、主な生息環境は事業実施想定区域外であり、陸域への改変はほとんど行わない計画であることから、重大な影響はないと評価する。 一方、海洋及び水辺を主な生息環境とする重要な種、海域に生息する種及び事業実施想定区域のうち風力発電機を設置する範囲とその周囲が渡りルートとなっている種については、施設が存在並びに施設の稼働による影響が生じる可能性があるが、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。	・コウモリ類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。 ・渡りの移動ルートに留意し、移動状況を把握できるよう調査を実施し、予測を行い、必要に応じて環境保全措置を検討する。 ・鳥類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。 ・渡り鳥の移動ルートに留意し、移動状況を把握できるよう調査を実施し、予測を行い、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（海域）	海域を生息域とする重要な種については、地形改変及び施設が存在並びに施設の稼働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。	・ 今後実施する現地調査において、事業実施想定区域及びその周囲における海域に生息する動物の分布状況について把握したのちに、事業による影響の予測を行い、必要に応じて環境保全措置を検討する。
植物（海域）	海域に生育する植物及び藻場については、事業実施想定区域のうち風力発電機を設置する範囲では水深約 30～60m を想定しているため、地形改変による生育環境への影響はほとんどないと予測する。また、海底ケーブルを設置する範囲については、地形改変による生育環境への影響が生じる可能性があるが、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。	・ 今後実施する現地調査において、事業実施想定区域及びその周囲における海域に生育する植物の分布状況について把握したのちに、事業による影響の予測を行い、必要に応じて環境保全措置を検討する。
景観	主要な眺望点及び景観資源は、いずれも事業実施想定区域に含まれず、直接的な改変が生じないことから、重大な影響はないと評価する。	
	主要な眺望点からの風力発電機の視認可能性について、11 地点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）」によると、最も近い「日ノ御崎」からの風力発電機の見えの大きさは、配置によっては「眼いっぱいになり、圧迫感を受けるようになる。」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。	