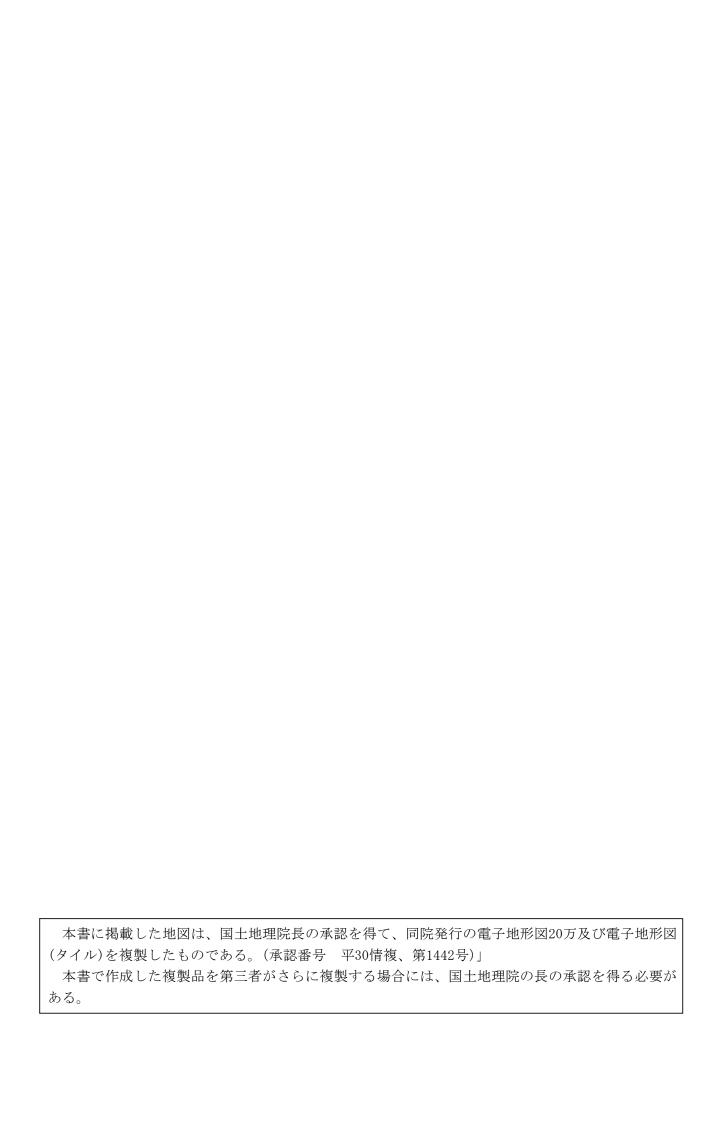
(仮称) パシフィコ・エナジー和歌山西部 洋上風力発電事業に係る 計画段階環境配慮書

【要約書】

平成 31 年 3 月

パシフィコ・エナジー株式会社



目 次

第1章 第一種事業を実施しようとする者の名称、代表者の氏名	
及び主たる事務所の所在地・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	1
第2章 第一種事業の目的及び内容・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	2
2.1 第一種事業の目的・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
2.1 第一種事業の内容・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
2.2.1 第一種事業の名称・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
2.2.2 第一種事業の名称 ************************************	
2.2.2 第一種事業により設置される発電所の原動力の種類・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
2.2.4 第一種事業の実施が想定される区域及びその面積····································	
2.2.5 第一種事業に係る電気工作物その他の設備に係る事項······	15
2.2.6 第一種事業により設置される発電所の設備の配置計画の概要・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	17
2.2.7 第一種事業に係る工事の実施に係る期間及び工程計画の概要・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	18
2.2.8 その他の事項・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	18
第3章 対象事業実施区域及びその周囲の概況・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	20
3.1 自然的状況	20
3.1.1 大気環境の状況・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	20
3.1.2 水環境の状況・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	21
3.1.3 土壌及び地盤の状況・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	22
3.1.4 地形及び地質の状況・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	22
3.1.5 動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	23
3.1.6 景観及び人と自然との触れ合いの活動の場の状況・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	24
3.1.7 一般環境中の放射性物質の状況・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	24
3.2 社会的状況・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	25
3.2.1 人口及び産業の状況・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	25
3. 2. 2 土地利用の状況・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	25
3.2.3 河川、湖沼及び海域の利用並びに地下水の利用の状況・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	26
3. 2. 4 交通の状況・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	26
3.2.5 学校、病院その他の環境の保全についての配慮が特に必要な施設の配置の状況	20
みび住宅の配置の概況・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	26
3.2.6 下水道の整備状況・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	27
3.2.7 廃棄物の状況・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	27
3.2.8 環境の保全を目的とする法令等により指定された地域その他の対象	41
	0.7
及び当該対象に係る規制の内容その他の環境の保全に関する施策の内容・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	27
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・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	32
4.1 計画段階配慮事項の選定の結果・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	32
4.1.1 計画段階配慮事項の選定・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	32
4.1.2 計画段階配慮事項の選定理由・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	34
4.2 調査、予測及び評価の手法・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	35

4.3 調査、予測及び評価の結果・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	36
4.3.1 騒音及び超低周波音・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	36
4.3.2 風車の影・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	42
4.3.3 動物(陸域)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	43
4.3.4 動物(海域)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	56
4.3.5 植物(海域)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	65
4.3.6 景 観·····	69
4.4 総合的な評価・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	78
第5章 計画段階環境配慮書を委託した事業者の名称、代表者の氏名	
及び主たる事務所の所在地・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	80

第1章 第一種事業を実施しようとする者の名称、代表者の氏名及び主たる事務所の所在地

事業者の名称:パシフィコ・エナジー株式会社

代表者の氏名:代表取締役 フランクリン・ウィリアム・ネーサン

主たる事務所の所在地:東京都港区六本木 3-2-1 六本木グランドタワー37 階

第2章 第一種事業の目的及び内容

2.1 第一種事業の目的

近年の世界的なエネルギー安定供給や地球温暖化の課題を解決するための手段として、我が国は原子力発電を基幹電源として推進してきた。しかし、2011年3月の東日本大震災に伴う福島第一原子力発電所事故による国土・経済・人身に対する甚大な被害の結果、全国の原子力発電所が稼働停止となり、現在においても長期に亘る安全性の検証作業が続けられ、その稼働率を大きく落としている。また、その結果として、東日本大震災以降、我が国はエネルギー源を価格変動が激しい化石燃料の輸入に大きく依存しており、エネルギー自給率はわずか6%に留まる。化石燃料は有限であり、燃料コストが上昇することで、電力消費者である国民の生活が圧迫され、日本産業界の国際競争力が低下することが懸念される。また、化石燃料の殆どを輸入に依存しているため、化石燃料の供給そのものも国際情勢により大きく左右される。

発電コストの低下のみならず、温室効果ガス削減やエネルギー安全保障の観点より、純国産の再生可能エネルギーを活用した電源導入の機運が高まり、2012年7月には「再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法(固定価格買取制度)」が施行され、全国各地で太陽光発電や風力発電に代表される再生可能エネルギー発電の積極的な導入が推進されている。再生可能エネルギー電源の中でも、一般的に安価なコストでの導入が可能とされる陸上風力発電は、経済性を確保しつつ、国内産業や雇用拡大への貢献が期待される電源であったが、風況の良い陸上の適地が限定される中で、近接家屋や自然環境への影響から導入が停滞しつつある。

一方で、我が国は周辺が海洋に囲まれており、領海及び排他的経済水域の面積は世界第6位の海洋国家である。海洋上に設置する洋上風力発電は、陸上よりも豊かな風力資源が利用でき、周辺住民への影響も回避できるため、設備の大型化及び導入拡大が期待されている。洋上風力発電の普及が進む欧州では、洋上風力の発電コストが既に原子力の発電コストを下回っている。また、洋上風車基礎を含む発電設備の部品点数が約1~2万点と多く、関連する国内産業への波及効果が期待される。 る他、設置工事や維持管理での港湾等施設の活用による地域産業への好影響が期待される。

最近の動向としては、2017年5月に閣議決定された海洋基本計画において、主要施策として「海洋の産業利用の促進」が取り上げられている。また、2018年7月に閣議決定された「エネルギー基本計画」では、再生可能エネルギーを主力電源に位置付けている。更には、2017年4月に公表された「再生可能エネルギー導入拡大に向けた関係府省庁連携アクションプラン」において「一般海域における洋上風力発電の導入促進」の方針が示され、2018年11月に一般海域における洋上風力発電の開発を促進する「海洋再生可能エネルギー発電利用促進法」が成立するなど、洋上風力発電の推進に向けて国を挙げた様々な取組が行われている。

また、和歌山県では、「第4次和歌山県環境基本計画」(和歌山県、平成28年)によると、県内における再生可能エネルギーの導入量(推計)は、2014(平成26)年度において、約15%(県内消費電力比)であり、今後も継続して導入促進に取組むことにより、2020(平成32)年度末までに、国のエネルギーミックスにおける再生可能エネルギーの割合(22~24%)と同等にすることを目指しており、「省エネルギーと再生可能エネルギー導入促進」を取組の1つとし、地域特性を生かした再生可能エネルギーの利用拡大を図るため、太陽光や風力等の導入促進や未利用再生可能エネルギーの実用化に向けた取組を進めるとともに、海洋等、現在未利用となっている再生可能エネルギーの探査・利用の検討も進めている。

このような情勢の下、本事業は風況の良好な和歌山県西部沖において大規模な着床式風車を設置 し、純国産の再生可能エネルギーによる電気を供給することにより、我が国のエネルギー自給率の 向上、安全で安定した電気の供給、並びに地球温暖化防止に寄与するとともに、風力発電事業を通 じて地域の活性化への貢献及び地域との共存を目指すものである。

2.2 第一種事業の内容

2.2.1 第一種事業の名称

(仮称) パシフィコ・エナジー和歌山西部洋上風力発電事業

2.2.2 第一種事業により設置される発電所の原動力の種類

風力 (洋上)

2.2.3 第一種事業により設置される発電所の出力

風力発電所総出力(最大): 750,000kW(計画段階における想定の総出力)

風力発電機の単機出力 : 5,000kW~12,000kW級程度

風力発電機の設置基数 : 最大 150 基 (単機出力 5,000kWの場合)

- ※1. 風力発電所総出力は計画段階における想定規模であり、風力発電機の単機出力及び設置基数に応じて変動する可能性がある。
 - 2. 今後、風力発電機の単機出力及び基数を決定するが、最大出力が風力発電所総出力を上回る場合は、これを下回るよう出力制限により対応する。

2.2.4 第一種事業の実施が想定される区域及びその面積

- 1. 事業実施想定区域の概要
- (1) 事業実施想定区域の位置

和歌山県御坊市、日高町、美浜町の沖合 (第2.2-1 図参照)

(2) 事業実施想定区域の面積

約 175km² (うち風力発電機を設置する範囲は約 120km²)



第 2.2-1 図(1) 事業の実施が想定される区域



第2.2-1図(2) 事業の実施が想定される区域(衛星写真)

2. 事業実施想定区域の設定の背景及び今後の方針

和歌山県御坊市、日高町、美浜町の沖合を事業実施想定区域に設定した。設定に当たっては、好風況が見込まれること、比較的に水深が浅いことを考慮した。

なお、海底ケーブル敷設及び陸揚げ箇所において環境への影響が生じる可能性はあるが、風力発電機と陸上の既設送電線を結ぶ海底ケーブルの位置については現在検討中である。従って、事業実施想定区域は、風力発電機を設置する範囲に加え、海底ケーブルを敷設する可能性のある範囲も含めることとし、そのうち風車発電機を設置する範囲を明記した。

(1) 風況条件

事業実施想定区域の周囲の風況は第2.2-2図のとおりである。

「NeoWins (洋上風況マップ)」(国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)) から、高度 80m (平均海面からの高さ) において好風況が見込まれる。

(2) 水深

事業実施想定区域の周囲における水深は第2.2-3図のとおりである。

(3) 地元との調整状況

漁業権の設定範囲は第2.2-4図のとおりである。事業実施想定区域には共同漁業権の設定範囲が存在する。

現時点で、関係する全ての自治体(日高町、美浜町、御坊市)との協議を進めている。また、 事業実施想定区域に関係する複数の漁業協同組合については、漁業への影響、船行の安全、調査 方法、工事方法などについて今後協議を進める予定である。

(4) 法令等の制約を受ける場所の確認

事業実施想定区域及びその周囲における法令等の制約を受ける場所(自然公園及び鳥獣保護区等)は第2.2-5~6図のとおりである。

「和歌山県立自然公園条例」(昭和34年条例第2号)に基づく自然公園は、事業実施想定区域の周囲に存在する。自然公園の指定状況は、第2.2-1表のとおりである。

指定	名称	陸域面積(ha)	関係市町名
	白崎海岸	231	由良町
県立自然公園	自然公園 煙樹海岸	1, 027	御坊市
			日高市
			美浜市

第2.2-1表 自然公園の指定状況

「鳥獣の保護及び管理並びに狩猟の適正化に関する法律」に基づく鳥獣保護区は、事業実施想定区域の周囲に存在する。鳥獣保護区の指定状況は、第2.2-2表のとおりである。

第2.2-2表 鳥獣保護区の指定状況

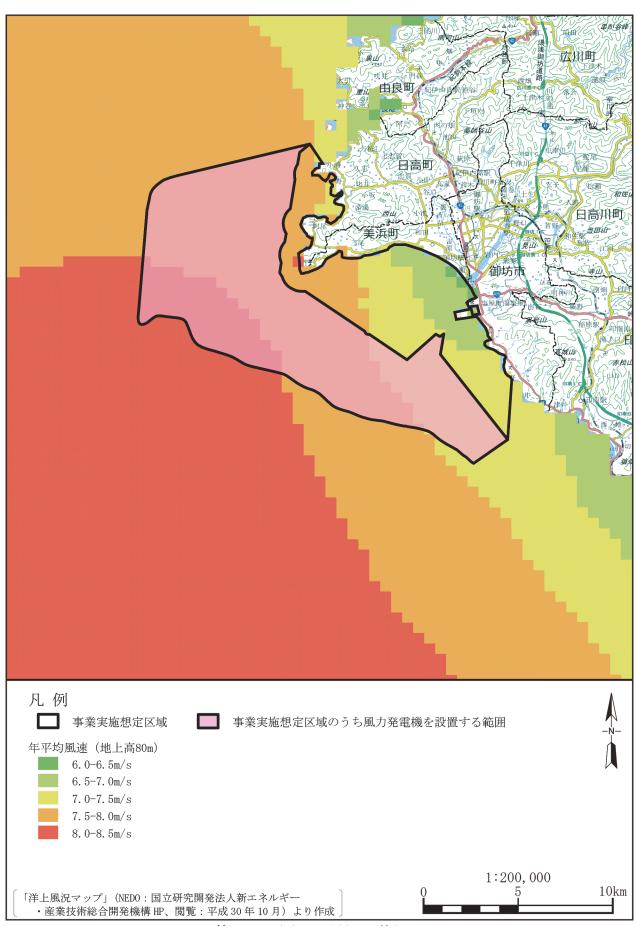
名称	期間	面積(ha)
日高	平成 35 年 10 月 31 日	143.7 及び海面
煙樹ヶ浜	平成 35 年 10 月 31 日	150
美浜	平成 40 年 10 月 31 日	364
粟屋谷	平成 34 年 10 月 31 日	15
矢田	平成 40 年 10 月 31 日	171
阿尾	平成 31 年 10 月 31 日	63

(5) 環境保全上留意が必要な場所の確認

事業実施想定区域の周囲における環境保全上留意が必要な場所は第 2.2-7~8 図のとおりである。

事業実施想定区域の周囲には学校、医療機関、福祉施設及び住宅等が分布するが、風力発電機の設置位置から住居までの離隔は1km以上確保する予定であり、今後、方法書以降の手続きにおいて検討する。

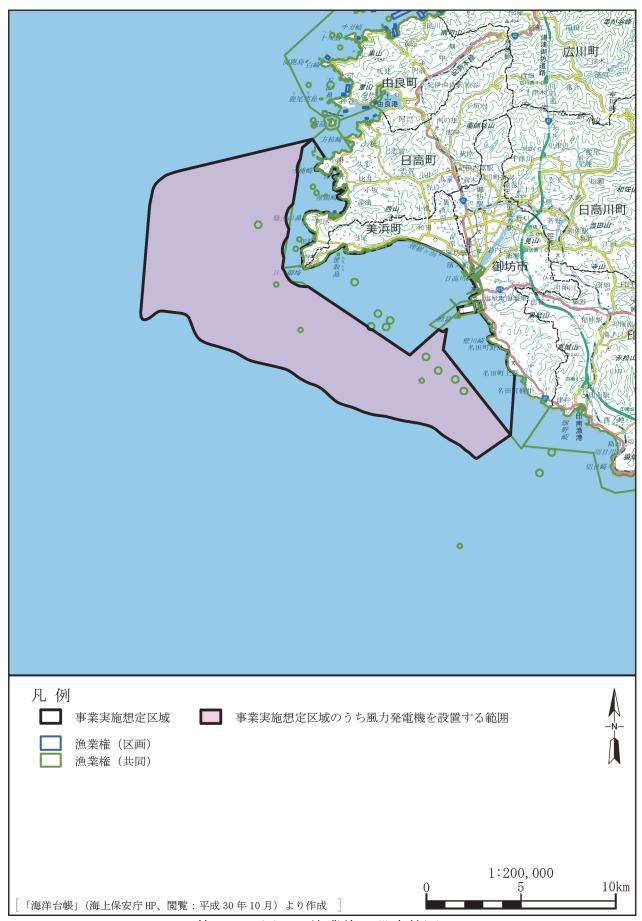
事業実施想定区域には藻場は分布しているが、風力発電機を設置する範囲には藻場は分布していない。



第 2.2-2 図 風況の状況



第 2.2-3 図 水深の状況



第2.2-4図 漁業権の設定範囲



第2.2-5図 法令等の制約を受ける場所(自然公園)



第2.2-6図 法令等の制約を受ける場所(鳥獣保護区等)



第2.2-7図 環境保全上留意が必要な場所(学校、医療機関及び住宅等)



第2.2-8 図 環境保全上留意が必要な場所(藻場)

3. 複数案の設定について

本配慮書の事業実施想定区域は、現時点で風力発電機を配置する可能性のある範囲を包括するよう広めに設定しており、以降の手続きの中で環境影響の回避・低減も考慮して事業実施区域、風力発電機設置予定位置の絞り込みを検討する。

上記のとおり、方法書以降の手続きにおいて事業実施区域、風力発電機設置予定位置を絞り込む 予定であり、このような検討の進め方は「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)における「位置・規模の複数案からの絞り込みの過程」 であり、「区域を広めに設定する」タイプの「位置・規模の複数案」の一種とみなすことができる とされている。

現段階の想定では、発電所の原動力の出力を最大 750,000kW (5,000kW 級の場合、最大 150 基程度)とし、構造に関しては普及率が高く発電効率が最も良いとされる 3 枚翼のプロペラ型風車を想定している。一方、本計画段階において詳細な風況や工事・輸送計画等については調査中であり、具体的な風力発電機の配置や構造については、現地調査等も踏まえて検討するため、「配置・構造に関する複数案」の設定は現実的でないと考えられる。

また、事業主体が民間事業者であること、風力発電事業の実施を前提としていることから、ゼロオプションに関する検討は現実的でないと考えられるため、本配慮書ではゼロオプションを設定しない。

2.2.5 第一種事業に係る電気工作物その他の設備に係る事項

基礎構造 (想定)

1. 発電機

本計画段階で想定する風力発電機の概要は第 2.2-3 表のとおりである。風力発電機の基礎構造については現時点では着床式(モノパイル式、ジャケット式)で検討しているが、今後の詳細設計次第では他方式の基礎構造についても採用候補となる可能性がある。

また、風力発電機の概略図は第2.2-9図、概形図は第2.2-10図のとおりである。

項目 諸元 定格出力 5,000~12,000kW級 (定格運転時の出力) ブレード枚数 3枚 ローター直径 $127 \sim 220 \text{m}$ (ブレードの回転直径) ハブ高さ 平均海面より 90~150m (ブレードの中心の高さ) 最大高さ 平均海面より 154~260m (ブレードの先端高さ)

着床式 (モノパイル式、ジャケット式)

第2.2-3表 風力発電機の概要

2. 変電施設

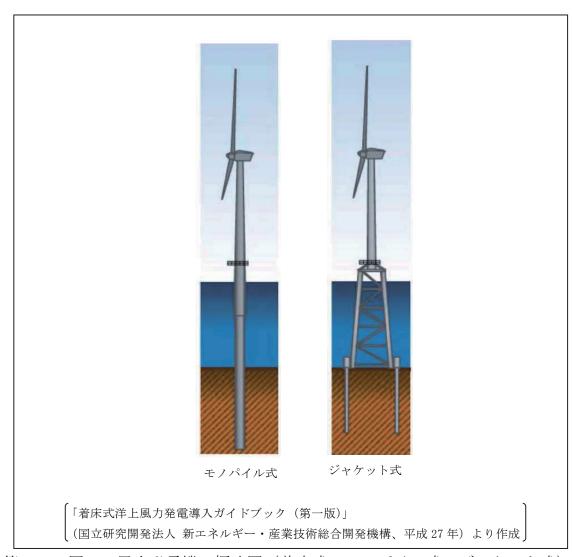
変電施設の設置位置、構造等の詳細については、現在検討中である。

3. 送電線

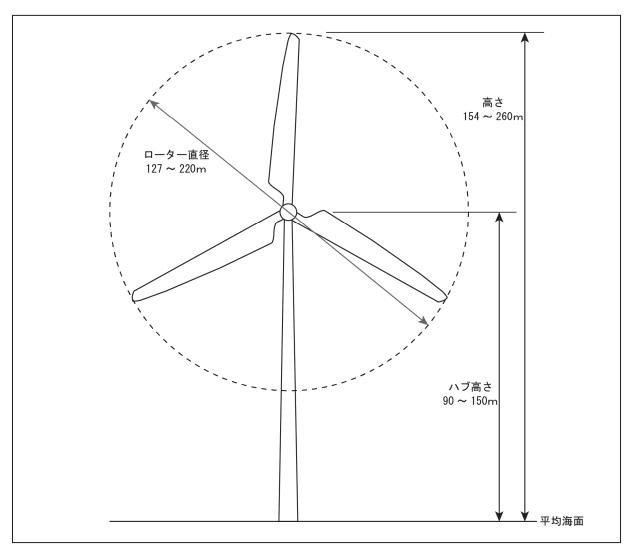
送電線の敷設ルート、構造等の詳細については、現在検討中である。

4. 系統連系地点

系統連系地点については、御坊市で現在検討中である。



第2.2-9図 風力発電機の概略図(着床式:モノパイル式、ジャケット式)



第2.2-11図 風力発電機の概形図

2.2.6 第一種事業により設置される発電所の設備の配置計画の概要

1. 発電機の配置計画

本事業の風力発電機の配置は現在検討中であり、第 2.2-1 図に記載した「事業実施想定区域のうち風力発電機を設置する範囲」内に設置する計画である。

風力発電機の基数については連系線の容量により決定されることとなるが、本計画段階では総発電出力は最大 750,000kW を想定しており、この場合の基数は第 2.2-4 表のとおりである。

項目	仕様
単機出力	5,000∼12,000kw
基数	最大 150 基(単機出力 5,000kWの場合)
総発電出力	最大 750,000kW

第2.2-4表 風力発電機の出力及び基数

2.2.7 第一種事業に係る工事の実施に係る期間及び工程計画の概要

1. 工事計画の概要

(1) 工事内容

風力発電事業における主な工事の内容を以下に示す。

- 基礎工事
- 風力発電機設置工事
- ・海底ケーブル敷設等電気工事

(2) 工事期間及び工事工程等の概要

工事期間及び工事工程については、現在検討中である。

(3) 輸送計画

輸送計画については、現在検討中である。

2.2.8 その他の事項

1. 事業実施想定区域周囲における他事業

事業実施想定区域周囲における他事業は、第 2.2-5 表及び第 2.2-11 図のとおりである。稼働中の事業が 5 件存在する。

第2.2-5表 事業実施想定区域周囲における他事業

番号	事業名	事業者名	発電所出力 (kw)	運転開始
1	広川明神山風力発電所	(株)広川明神山風力発電所和	16, 000	2008年10月
2	由良風力発電所	由良風力開発(株)	9, 950	2011年 9月
3	白馬ウインドファーム	白馬ウインドファーム(株)	30, 000	2008年12月
4	広川・日高川ウインドファーム	エコ・パワー(株)	19, 900	2014年11月
5	日の岬ウインドパーク	アドエコロジー(株)(日の岬 ウインドパーク風力発電所)	1, 990	2010年10月

「日本における風力発電設備・導入実績(和歌山県)(2018年3月末現在)」 (国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構)

「環境アセスメントデータベース」(環境省 HP、平成 30 年 10 月閲覧)

より作成



第2.2-12 図 事業実施想定区域周囲における他事業

第3章 対象事業実施区域及びその周囲の概況

事業実施想定区域及びその周囲における自然的状況及び社会的状況について、環境要素の区分ご とに事業特性を踏まえ、計画段階配慮事項を検討するに当たり必要と考えられる範囲を対象に、入 手可能な最新の文献その他の資料により把握した。

3.1 自然的状況

3.1.1 大気環境の状況

項目	地域特性
1. 気象の状況	事業実施想定区域は和歌山県の海岸線のほぼ中央、日高川河口に位置し、太平洋岸式
	気候に属し、黒潮の影響を受け温暖で、日照時間が長く、夏は比較的涼しく冬は暖かい
	傾向がみられる。
	事業実施想定区域の最寄りの観測所である川辺地域気象観測所における平年値及び平
	成 29 年の気象の概況については、平年値の平均気温は1月に最も低く 6.0℃、8 月に最
	も高く 26.5℃、降水量は 6 月に最も多く 246.1mm、12 月に最も少なく 63.0mmであり、平
	均風速は 10 月に最も弱く 2.1m/s、3月に最も強く 3.2m/sである。
	平成 29 年の年平均気温は 15.8℃、年間降水量は 2,088.0mm、年平均風速は 2.4m/sであ
	る。
2. 大気質の状況	事業実施想定区域の周囲の測定局として、一般環境大気測定局が御坊市に 6 局、美浜
	町に各1局の計 7 局が設置されている。ダイオキシン類の測定については、定期的に1
	局で測定が行われている。平成29年度における二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物
	質、微小粒子状物質、ダイオキシン類の測定結果は、全ての局で環境基準に適合してい
	る。なお、事業実施想定区域の周囲において、光化学オキシダント、非メタン炭化水素、
	一酸化炭素の測定は行われていない。
	平成30年度の大気汚染に係る公害苦情受理件数は、御坊市、日高町及び美浜町ともに0
	件である。
3. 騒音の状況	事業実施想定区域及びその周囲における環境騒音の状況について、御坊市の24地点で
	調査が行われている。
	事業実施想定区域及びその周囲における道路交通騒音の状況について、御坊市及び日
	高川町の2地点で調査が行われており、要請限度を下回っている。
	平成 29 年度の騒音に係る公害苦情受理件数は、御坊市が 3 件、日高町及び美浜町が 0
	件である。
4. 振動の状況	事業実施想定区域及びその周囲における環境振動の状況について、和歌山県及び御坊
	市において公表された測定結果はない。
	事業実施想定区域及びその周囲における環境振動の状況について、和歌山県及び御坊
	市において公表された測定結果はない。
	平成 29 年度の振動に係る公害苦情受理件数は、御坊市、日高町及び美浜町ともに 0 件
	である
5. その他の大気に係	事業実施想定区域及びその周囲における悪臭の状況について、和歌山県及び御坊市に
る環境の状況	おいて公表された測定結果はない。
	平成 29 年度の悪臭に係る公害苦情受理件数は、美浜町が 0 件、御坊市及び日高町が 0
	件である。

3.1.2 水環境の状況

項目	地域特性
1. 水象の状況	(1) 海域
	事業実施想定区域は、日高地先から御坊地先の海域に位置している。
	(2) 河川
	事業実施想定区域及びその周囲の河川の状況は、日高川水系の日高川及び切目川水系
	の切目川があり、どちらも二級河川である。
	日高川は、その源を紀伊半島中部山岳地帯の龍神岳(標高 1,382m)に発し、山地部を
	蛇行しながら西に流下し、日高川町和佐において江川を合わせ、御坊市内を貫流し、河
	口部において西川を合わせ紀州灘に注ぐ、幹川流路延長約 127km、流域面積約 651.8km2
	の県下最大の二級河川である。
	切目川は、その源を三里ヶ峰付近(標高 768.4m)に発し、室川などの支流を合わせ、
	印南町を貫流し、太平洋に注ぐ、幹川流路延長約 35km、流域面積約 75.6km2 の二級河川
	である。
	(3) 湖沼
	事業実施想定区域及びその周囲には、環境基準の水域類型にされた湖沼はない。
	(4) 潮位
	事業実施想定区域及びその周囲における潮位観測地点として、御坊の1地点が存在し
	ている。御坊の観測基準面の標高は-266.0m、平成29年の平均潮位は276.4cm、最高潮位
	は 390cm、最低潮位は 133cm となっている。
	(5) 流況
	事業実施想定区域の周囲の沿岸域における流況の状況として、由良港の海域は、流速
	0.2kn 以下が約83%、流向は南南東~南方向が卓越している。
	(6) 波浪
	事業実施想定区域の周囲における波浪の状況として、和歌山南西沖で波高・波向が観
	測されており、平成 27 年の最大有義波は波高 11.15m、周期 13.3s であり、対応最高波は
	波高 14.48m、周期 12.8s である。
2. 水質の状況	(1) 海域の水質
	事業実施想定区域及びその周囲においては、由良海域及び日高海域の 7 地点で水質測
	定が実施されている。事業実施想定区域の周囲では全ての地点がA類型に指定されてい
	る。平成29年度の測定結果は、化学的酸素要求量では環境基準に適合している。健康項
	目については、4地点で測定が行われており、各項目とも環境基準に適合している。ダイ
	オキシン類については、2地点で測定が行われており、環境基準に適合している。
	(2) 河川の水質
	事業実施想定区域及びその周囲においては、3河川、4地点で水質測定が実施されてい
	る。日高川の2地点ではA類型に指定されている。平成29年度の測定結果は、生物学的
	酸素要求量では環境基準に適合している。健康項目については、3地点で測定が行われて
	おり、各項目とも環境基準に適合している。ダイオキシン類については、1地点で測定が
	行われており、環境基準に適合している。
	(3) 地下水の水質
	事業実施想定区域の周囲においては、平成28年度には日高町の1地点で概要調査が実
	施されており、環境基準に適合している。

項目	地域特性
2. 水質の状況	(4) 水質汚濁に係る苦情の発生状況
	平成 29 年度の水質汚濁に係る公害苦情受理件数は、美浜町で 2 件、御坊市及び日高町
	ともに0件である。
3. 水底の底質の状況	和歌山県における底質の状況として、平成29年度は公共用水域の測定が行われている
	が、事業実施想定区域及びその周囲において測定は実施されていない。
	また、ダイオキシン類の底質について、事業実施想定区域及びその周囲においては、
	海域4地点で測定が実施されており、全ての地点で環境基準に適合している。

3.1.3 土壌及び地盤の状況

項目	地域特性
1. 土壌の状況	(1) 土壌
	事業実施想定区域の周囲における土壌の状況は、残積性未熟土壌、乾性褐色森林土壌、
	砂丘未熟土壌、細粒灰色低地土壌等が分布している。
	(2) 土壤汚染
	事業実施想定区域の周囲においては、御坊市1地点でダイオキシン類測定が実施され
	ており、環境基準値を満足している。
	また、要措置区域及び形質変更時要届出区域について、御坊市、日高町及び美浜町に
	は指定はない。
	(3) 土壌汚染に係る苦情の発生状況
	平成 29 年度の土壌汚染に係る公害苦情受理件数は、御坊市、日高町及び美浜町ともに
	0件である。
2. 地盤の状況	(1) 地盤沈下の状況
	和歌山県において地盤沈下は確認されていない。
	(2) 地盤沈下に係る苦情の発生状況
	平成 29 年度の地盤沈下に係る公害苦情受理件数は、御坊市、日高町及び美浜町ともに
	0件である。

3.1.4 地形及び地質の状況

項目	地域特性
1. 地形の状況	事業実施想定区域の周囲における地形の状況は、小起伏山地、三角州性低地、自然堤
	防・砂州・砂丘等が分布している。
	なお、事業実施想定区域及びその周囲における海底地形は、事業実施想定区域のうち
	風力発電機を設置する範囲の水深は約30~60mである。
2. 地質の状況	(1) 表層地質の状況
	事業実施想定区域の周囲における表層地質の状況は、泥岩、砂岩・泥岩・互層、砂等
	が分布している。
	(2) 海底地質の状況
	事業実施想定区域及びその周囲の海域における海底地質の状況は、主に砂、礫及び石・
	岩等が分布している。
3. 重要な地形、地質	事業実施想定区域及びその周辺における重要な地形及び地質として、白崎(白崎海岸)、
	日ノ御崎、煙樹ヶ浜等の19件が存在する。

3.1.5 動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況

項目	地域特性
1. 動物の生息の状況	(1) 動物相(陸域)の概要
1. 動物の生息の状況 (陸域)	事業実施想定区域及びその周囲の動物相(陸域)の概要は、哺乳類 26 種、鳥類 322 種、爬虫類 14 種、両生類 12 種、汽水・淡水魚類 43 種、昆虫類 414 種が確認されている。「鳥類等に関する風力発電施設立地適正化のための手引き」(環境省、平成 23 年、平成 27 年修正版)によると、事業実施想定区域及びその周囲において、サシバが春季にハチクマが秋季に渡り経路が確認されている。「生物多様性情報システム ガンカモ類の生息調査」(環境省生物多様性センターHP、閲覧:平成 30 年 10 月)によると、事業実施想定区域及びその周囲において、平成 28 年度ではオシドリ、マガモ、カルガモ、コガモ、ヨシガモ、オカヨシガモ、ヒドリガモ、オナガガモ、ホシハジロ、アメリカヒドリが確認されている。 (2) 動物(陸域)の重要な種 動物の重要な種(陸域)の選定結果は、哺乳類 5 種、鳥類 92 種、爬虫類 1 種、両生類 8 種、汽水・淡水魚類 17 種、昆虫類 56 種が確認されている。 (3) 動物(陸域)の注目すべき生息地 事業実施想定区域及びその周囲において、動物(陸域)の注目すべき生息地は、海猫
	の繁殖地である美浜町弁天島が存在する。 (4) 動物 (陸域) の天然記念物 事業実施想定区域及びその周囲において、動物 (陸域) の天然記念物は、和歌山県指
	定の「海猫及び海猫繁殖地 弁天島」が存在する。
2. 植物の生育及び植	(1) 植物相 (陸域) の概要
生の状況(陸域)	事業実施想定区域及びその周囲の植物相の概要は、維管束植物(シダ植物及び種子植物)828種が確認されている。 (2) 植生(陸域)の概要
	事業実施想定区域及びその周囲は、ヤブツバキクラス域代償植生であるタブノキーヤブニッケイ二次林、ウバメガシ二次林等が分布し、海岸沿いではヤブツバキクラス域自然植生であるトベラーウバメガシ群集が分布している。また、海岸沿いは自然裸地の背景にアカマツ、クロマツ植林が分布している。 (3) 植物の重要な種及び重要な群落(陸域)
	事業実施想定区域及びその周囲では、53種の重要な植物種が確認されている。 また、事業実施想定区域及びその周囲に「アコウ個体群」、「海跡池沼植物群落」、「三 尾海岸オオハグルマ群落」、「三尾のノアサガオ群落」、「煙樹ヶ浜松林」等が存在する。 (4) 巨樹・巨木林、天然記念物 事業実施想定区域及びその周囲の植物に係る天然記念物は、県指定が5、市指定が1、 町指定が6の計12が分布している。また、「第4回自然環境保全基礎調査 巨樹・巨木 林 近畿版」(環境庁、平成3年)によると、樹林が10、単木が27、並木が4の計41の 巨樹・巨木林が分布している。

項目	地域特性
3. 動物の生息の状況	(1) 動物相(海域)
(海域)	事業実施想定区域及びその周囲における確認された種は、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 種であった。
	(2) 動物の重要な種(海域)
	動物の重要な種(海域)は、海棲哺乳類1種、海棲爬虫類5種、魚類29種、無脊椎動
	物 56 種が確認されている。
4. 植物の生育及び植	海生植物の分布状況については、事業実施想定区域及びその周囲における情報はみあ
生の状況 (海域)	たらなかった。
	「第4回、第5回干潟・藻場・サンゴ礁調査-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) によると、事業実施想定区域及びその周囲
	には藻場が確認されており、ガラモ場、アラメ場が存在し、密生または濃生している。
5. 生態系の状況(海	(1) 環境類型区分
域の生態系は除く。)	事業実施想定区域及びその周囲の環境類型区分の概要は、海岸沿いは樹林、植林地・
	耕作地等、河辺・湿原等及び市街地等4つの環境類計区分に分類される。
	(2) 重要な自然環境のまとまりの場
	事業実施想定区域の周囲には自然環境のまとまりの場として、自然公園及び鳥獣保護
	区等がある。なお、事業実施想定区域は、御坊市、日高町及び美浜町の地先海域に位置
	しており、事業実施想定区域には重要な自然環境のまとまりの場の一部は含まれるが、
	風力発電機を設置する範囲には重要な自然環境のまとまりの場が含まれない。

3.1.6 景観及び人と自然との触れ合いの活動の場の状況

項目	地域特性
1. 景観の状況	(1) 主要な眺望点の分布及び概要
	事業実施想定区域の周囲における主要な眺望点は、日の岬及び煙樹ヶ浜等の 13 地点が
	挙げられる。
	(2) 景観資源
	「第3回自然環境保全基礎調査長崎県自然環境情報図」(環境庁、平成元年)等による
	と、事業実施想定区域の周囲における景観資源は、白崎、阿尾湿地、日ノ御崎及び切目
	崎等の13地点が挙げられる。
2. 人と自然との触れ	事業実施想定区域の周囲における人と自然との触れ合いの活動の場の状況は、産湯海
合いの活動の場の状	岸、西山ピクニック及び緑地ハマボウと日高川河口等の7地点が挙げられる。
況	

3.1.7 一般環境中の放射性物質の状況

項目	地域特性
一般環境中の放射性	事業実施想定区域の周囲における測定地点は、和歌山県環境衛生研究センター及び田
物質の状況	辺市西牟婁総合庁舎であり、平成 29 年度の空間放射線量は、和歌山県環境衛生研究セン
	ターの年平均は 0.034 μ Sv/h、田辺市西牟婁総合庁舎の年平均は 0.059 μ Sv/h である。

3.2 社会的状況

3.2.1 人口及び産業の状況

項目	地域特性
1. 人口の状況	御坊市、美浜町、日高町及び和歌山県の人口及び世帯数の推移は、御坊町及び美浜町
	ではやや減少傾向であるが、日高町ではやや増加傾向である。
2. 産業の状況	御坊市、美浜町、日高町及び和歌山県の平成27年における産業別就業者数の割合は、
	御坊市、美浜町及び日高町ともに第三次産業の占める割合が高い。
	(1) 農業
	御坊市、美浜町、日高町及び和歌山県の平成 27 年の主要な農作物作付(栽培)経営体
	数は、御坊市では野菜類が最も多く、美浜町及び日高町では稲が最も多くなっている。
	(2) 林業
	御坊市、美浜町、日高町及び和歌山県の平成 27 年の所有形態別林野面積は、御坊市で
	は 1,560ha、美浜町では 593ha 及び日高町では 3,224ha となっている。
	(3) 水産業
	御坊市、美浜町、日高町及び和歌山県の平成28年における漁業種類別漁獲量の総量は、
	御坊市で 2,515 t 、美浜町で 109 t 及び日高町 1,824 t となっている。
	(4) 商業
	御坊市、美浜町、日高町及び和歌山県の平成28年における年間商品販売額は、御坊市
	では 50,143 百万円、美浜町では 5,175 百万円及び日高町では 6,007 百万円となっている。
	(5) 工業
	御坊市、美浜町、日高町及び和歌山県の平成28年における製造品出荷額等は、御坊
	市では 3, 209, 809 万円、美浜町では 606, 452 万円及び日高町では 280, 031 万円となっ
	ている。

3.2.2 土地利用の状況

項目	地域特性
1. 土地利用状況	御坊市、美浜町、日高町及び和歌山県の土地利用の状況は、平成28年1月1日現在、
	御坊市では「山林」が32.2%、美浜町では「山林」が48.1%及び日高町では「山林」が
	69.8%を占めている。
2. 土地利用規制の状	事業実施想定区域の周囲には都市地域、農業地域、森林地域が分布し、用途地域の指
況	定がある。

3.2.3 河川、湖沼及び海域の利用並びに地下水の利用の状況

項目	地域特性
1. 河川及び湖沼の利	事業実施想定区域及びその周囲に流入する主な河川は、二級河川の日高川及び切目川
用状況	がある。日高川及び切目川には内水面漁業権が設定されている。
2. 海域の利用状況	(1) 港湾の利用
	事業実施想定区域及びその周囲における港湾の状況は、重要港湾として日高港、地方
	港湾として由良港がある。
	(2) 漁港の利用状況
	事業実施想定区域及びその周囲における漁港の状況は、三尾川漁港、小浦漁港、三尾
	漁港、祓井戸漁港等の 25 漁港がある。
	(3) 漁業区域の状況
	事業実施想定区域及びその周囲の海域には、海面漁業権として、各市町に共同漁業権
	及び区画漁業権が設定されている。
3. 地下水の利用状況	事業実施想定区域及びその周囲における地下水の利用は、御坊市及び日高郡では上水
	道用に井戸を利用している。また、御坊市、日高町、美浜町では地下水の採取規制は行
	われていない。

3.2.4 交通の状況

項目	地域特性
1. 陸上交通の状況	陸上交通の状況について、事業実施想定区域の周囲における主な道路としては、阪和
	自動車道、一般国道 42 号、一般国道 425 号、主要地方道 23 号(御坊由良線)及び一般
	県道 176 号(井関御坊線)等が挙げられる。鉄道として西日本旅客鉄道(紀勢本線)及
	び紀州鉄道が敷設されている。
2. 海上交通の状況	(1) 入港船舶状況
	平成 28 年の入港船舶数は日高港では 365 隻、由良港では 2,325 隻、取扱貨物量は日高
	港では909,602隻、由良港では609,352隻となっている。
	(2) 定期航路の状況
	事業実施想定区域及びその周囲には、本土と四国、九州を結ぶ定期航路が開設されて
	いる。東京〜徳島〜北九州間、大阪〜鹿児島(志布志)間、神戸〜宮崎間のいずれも定
	期船は1日1便が経由している。

3.2.5 学校、病院その他の環境の保全についての配慮が特に必要な施設の配置の状況及び住宅の配置の概況

項目	地域特性
学校、病院その他の環境の	学校、病院その他の環境保全についての配慮が特に必要な施設(以下、「配慮が特に必
保全についての配慮が特	要な施設」という。)を抽出した。事業実施想定区域の周囲における配慮が特に必要な施
に必要な施設の配置の状	設は、学校等 51 施設、医療機関 68 施設、福祉施設 108 施設が存在している。
況及び住宅の配置の概況	事業実施想定区域の周囲における住宅等については、沿岸の漁港地区及び御坊市内に
	集落が形成されている。

3.2.6 下水道の整備状況

項目	地域特性
下水道の整備状況	御坊市、美浜町、日高町及び和歌山県における平成 29 年度末の汚水処理人口普及状況
	は、御坊市で43.7%、美浜町で99.7%、日高町で94.5%となっている。下水道普及率は
	御坊市で 5.1%、美浜町で 45.6%となっている。

3.2.7 廃棄物の状況

	項目	地域特性
1.	一般廃棄物	御坊市、美浜町、日高町及び和歌山県の平成28年度におけるごみ総排出量は、御坊市
		で 9,584 t 、美浜町で 2,771 t 、日高町で 2,260 t となっている。
2.	産業廃棄物の状況	和歌山県における産業廃棄物の処理状況は、中間処理施設 118 か所、最終処分場 2 か
		所となっている。

3.2.8 環境の保全を目的とする法令等により指定された地域その他の対象 及び当該対象に係る規制の内容その他の環境の保全に関する施策の内容

項目	地域特性
1. 公害関係法令等	(1) 環境基準等
	① 大気汚染
	大気汚染に係る環境基準は、「環境基本法」(平成5年法律第91号、最終改正:平成26
	年5月30日)に基づき全国一律に定められている。また、ベンゼン等の有害大気汚染物
	質については、基準がそれぞれ定められている。
	② 騒音
	騒音に係る環境基準は、騒音に係る環境上の条件について生活環境を保全し、人の傾
	康を保護するうえで維持されることが望ましい基準として、「環境基本法」(平成5年法
	律第91号、最終改正:平成26年5月30日)に基づき、定められている。
	和歌山県では地域の類型の当てはめが行われているが、事業実施想定区域及びその周
	囲においてはいずれも該当していない。
	③ 水質汚濁
	公共用水域と地下水の水質に係る環境基準は、「環境基本法」(平成5年法律第91号、
	最終改正:平成26年5月30日)に基づき定められている。
	環境基準のうち、「人の健康の保護に関する環境基準」は、全公共用水域について一律
	に定められている。
	「生活環境の保全に関する環境基準」は、河川、湖沼、海域ごとに利用目的に応じた
	水域類型が設けられ、基準値が定められている。事業実施想定区域及びその周囲におい
	て、日高町、御坊市及び美浜町の地先海域が「海域A類型」、日高川水域が「河川A類型」
	に指定されている。また、「環境基本法」に基づき地下水の水質汚濁に係る環境基準は、
	定められている。
	④ 土壌汚染
	土壌汚染に係る環境基準は、「環境基本法」(平成5年法律第91号、最終改正:平成26
	年5月30日) に基づき全国一律に定められている。
	⑤ ダイオキシン類
	ダイオキシン類に係る環境基準は、「ダイオキシン類対策特別措置法」(平成 11 年法律
	第105号、最終改正:平成26年6月18日)に基づき全国一律に定められている。

項目	地域特性
1. 公害関係法令等	(2) 規制基準等
	① 大気汚染
	大気汚染については、「大気汚染防止法」(昭和43年法律第97号、最終改正:平成29
	年6月2日)のほか、「和歌山県公害防止条例」(昭和46年和歌山県条例第21号)に基
	づき、ばい煙及び有害物質に係る特定施設及び規制基準が定められている。
	② 騒音
	騒音の規制については、「騒音規制法」(昭和43年法律第98号、最終改正:平成26年
	6月18日)及び「和歌山県公害防止条例」(昭和46年和歌山県条例第21号)に基づき、
	特定工場等において発生する騒音の規制基準、特定建設作業に伴って発生する騒音に関
	する規制基準及び自動車騒音の要請限度が定められている。和歌山県では用途地域に応
	じた規制地域及び基準値の指定を行っているが、事業実施想定区域及びその周囲には指
	定地域はない。
	③ 振動
	振動の規制については、「振動規制法」(昭和 51 年法律第 64 号、最終改正:平成 26 年
	6月18日)及び「和歌山県公害防止条例」(昭和46年和歌山県条例第21号)に基づき、
	特定工場等において発生する振動の規制基準、特定建設作業に伴って発生する振動に関
	する規制基準及び道路交通振動の要請限度が定められている。和歌山県では用途地域に
	応じた規制地域及び基準値の指定を行っているが、事業実施想定区域及びその周囲には
	指定地域はない。
	④ 水質汚濁
	水質については、「水質汚濁防止法」(昭和 45 年法律第 138 号、最終改正:平成 29 年
	6月2日)に基づき規制が行われており、全国一律の排水基準(有害物質28物質、生活
	環境 15 項目)が定められている。和歌山県においては、「水質汚濁防止法第3条の規定
	に基づく排水基準等を定める条例」(昭和 47 年和歌山県条例第 33 号、最終改正: 平成 29
	年3月23日)により上乗せ排水基準が定められており、事業実施想定区域及びその周囲
	の日高町の地先海域及びこれに流入する公共用水域は第3区水域に、日高川及びこれに
	流入する公共用水域は第2区水域指定にされている。なお、本事業ではこれらが適用さ
	れる施設は設置しない。
	③ 悪臭
	和歌山県では、和歌山市、海南市及び有田市の3市において、「悪臭防止法」(昭和 46 年) 2年 12日 14日) に其づく規制地域の共気が行われて
	年法律第 91 号、最終改正:平成 23 年 12 月 14 日) に基づく規制地域の指定が行われている。規制地域以外の地域については、「和歌山県公害防止条例」(昭和 46 年条例第 21
	でいる。
	ありに至りさ、工物・事業物の監視と指导が114040CVであ。なお、本事業は付足地政に 該当しない。
	⑥ 土壌汚染
	土壌汚染については、「土壌汚染対策法」(平成 14 年法律第 53 号、最終改正:平成 29
	年5月19日)に基づく区域の指定に係る基準が定められている。「土壌汚染対策法に基づ
	く要措置区域等一覧」(環境省 HP、閲覧: 平成 30 年 10 月) によると、平成 30 年 9 月 30
	日現在、御坊市、日高町及び美浜町において土壌汚染対策法に基づく「要措置区域」及
	び「形質変更時要届出区域」の指定はない。和歌山県において、「農用地の土壌の汚染防
	○ // 及么人可又用用户例。/ II/C10/5、 0 / III/(II//11/11/11/11/11/11/11/11/11/11/11/11/

く「農用地土壌汚染対策地域」の指定はない。

止等に関する法律」(昭和 45 年法律第 139 号、最終改正:平成 23 年 8 月 30 日) に基づ

項目	地域特性
1. 公害関係法令等	⑦ 地盤沈下
	地盤沈下については、「平成28年度 全国の地盤沈下地域の概況」(環境省 水・大気環境局、平成30年)によると、和歌山県において、「工業用水法」(昭和31年法律第146号、最終改正:平成26年6月13日)及び「建築物用地下水の採取の規制に関する法律」(昭和37年法律第100号、最終改正:平成12年5月31日)に基づく規制地域の指定は
	たい。
	⑧ 産業廃棄物 産業廃棄物については、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」(昭和 45 年法律第 137
	号、最終改正:平成29年6月16日)及び「建設工事に係る資材の再資源化等に関する
	法律」(平成12年法律第104号、最終改正:平成26年6月4日)により、事業活動等に伴って発生した廃棄物(石綿等含有廃建材を含む)は事業者自らの責任において適正に処理することが定められている。
	② 温室効果ガス
	温室効果ガスについては、「エネルギーの使用の合理化等に関する法律」(昭和54年法律第49号、最終改正:平成27年9月9日)で、特定事業者(設置しているすべての工場等の年間エネルギー使用量の合計が原油換算で1,500kL以上であり国が指定した事業者)に二酸化炭素の排出量を経済産業局及び事業所管省庁に定期報告することが義務付けられているほか、「地球温暖化対策の推進に関する法律」(平成10年法律第117号、最
	終改正: 平成 28 年 5 月 27 日) では、特定排出者※は温室効果ガスの排出量等を事業所管大臣に報告することが義務付けられている。和歌山県では、「和歌山県地球温暖化対策条例」(平成 19 年和歌山県条例第 16 号) に基づき、二酸化炭素の排出量が相当程度多い事業者に対し、温室効果ガス排出抑制計画書の作成、提出を義務付けている。 (3) その他の環境保全計画等
	① 和歌山県環境基本条例
	和歌山県の環境行政の基本的方向については、「和歌山県環境基本条例」(平成9年和歌山県条例第41号)において定められている。本条例は、環境の保全に関する基本理念を定め、並びに県、事業者及び県民の責務を明らかにするとともに、環境の保全に関する施策の基本的事項を定めることにより、環境の保全に関する施策を総合的かつ計画的に推進し、もって現在及び将来の県民の健康で文化的な生活の確保に寄与することを目的として制定されたものである。
	② 和歌山県環境基本計画 和歌山県では、平成9年に制定された「和歌山県環境基本条例」(平成9年和歌山県条 例第41号)に基づき、第1次環境基本計画を平成12年に、第2次環境基本計画を平成
	17年に、第3次環境基本計画を平成23年に策定してきた。一方で、個別法令等に基づき分野別の計画が策定され、それぞれの分野での取組が進められている状況を受け、「取組の必要性と目指す方向」と「分野別の計画との役割分担」を明確にするために、平成28
	年3月に「第4次和歌山県環境基本計画」(和歌山県、平成28年)が策定されている。 ③ 御坊市総合計画
	御坊市では昭和55年度より総合計画を策定し、平成24年1月には「人と自然と産業が調和しまちが輝き笑顔あふれる 元気な御坊」を将来像とした「第4次御坊市総合計画」を策定している。

項目	地域特性
1. 公害関係法令等	④ 日高町総合計画
I. ALKINIA I	日高町では、21 世紀を迎えたあるべき姿を展望し、町民・事業所・行政が一体となっ
	て取り組むべきまちづくりの共通目標であり、町の新たな経営指針として、「第五次日高
	町長期総合計画」(和歌山県日高町 HP、閲覧: 平成30年10月)を策定している。
	(5) 美浜町総合計画
	美浜町では、長期的な行政運営の総合的指針として、これまで4次にわたり「美浜
	町長期総合計画」を策定し、今後の目指すまちの姿とその実現に向けた考え方・方策
	を示すとともに、計画的・総合的かつ持続的な行政運営を推進するために、新たな総合
	指針として平成28年3月に「第5次美浜町長期総合計画」を策定している。
2. 自然関係法令等	(1) 自然保護関係
	① 自然公園法に基づく自然公園
	事業実施想定区域及びその周囲における「自然公園法」(昭和 32 年法律第 161 号、最
	終改正: 平成26年6月13日) に基づく自然公園の指定状況は、「白崎海岸県立自然公園」
	及び「煙樹海岸県立自然公園」が指定されている。
	② 自然環境保全法及び和歌山県自然環境保全条例により指定される保全地域
	事業実施想定区域及びその周囲には、「自然環境保全法」(昭和 47 年法律第 85 号、最
	終改正: 平成 26 年 6 月 13 日) 及び「和歌山県自然環境保全条例」(昭和 47 年和歌山県
	条例第38号)に基づく指定区域はない。
	③ 世界の文化遺産及び自然遺産の保護に関する条約に基づく自然遺産の区域
	事業実施想定区域及びその周囲には、「世界の文化遺産及び自然遺産の保護に関する条
	約1(平成4年条約第7号)の第11条2の世界遺産一覧表に基づく自然遺産の区域はない。
	④ 都市緑地法に基づく緑地保全地域または特別緑地保全地区の区域
	事業実施想定区域及びその周囲には、「都市緑地法」(昭和 48 年法律第 72 号、最終改
	正:平成29年5月12日)の規定に基づく緑地保全地域及び特別緑地保全地区の区域はな
	V №
	⑤ 鳥獣の保護及び管理並びに狩猟の適正化に関する法律に基づく鳥獣保護区等
	事業実施想定区域及びその周囲における「鳥獣の保護及び管理並びに狩猟の適正化に
	関する法律」(平成 14 年法律第 88 号、最終改正:平成 27 年 3 月 31 日)に基づく鳥獣保
	護区等の指定状況は、事業実施想定区域の周囲に烏獣保護区が存在している。
	⑥ 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に基づく生息地等保護区
	事業実施想定区域及びその周囲には、「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)に基づく生息地等保
	護区はない。
	⑦ 特に水鳥の生息地として国際的に重要な湿地に関する条約に基づく湿地の区域
	事業実施想定区域及びその周囲には、「特に水鳥の生息地として国際的に重要な湿地に
	関する条約」(昭和 55 年条約第 28 号、最終改正:平成6年4月 29 日)に基づく湿地の
	区域はない。
	(2) 史跡・名勝・天然記念物
	事業実施想定区域及びその周囲における「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)等に基づく史跡・名勝・天然記念物の状況は、事業
	実施想定区域内には史跡・名勝・天然記念物は存在しない。また、事業実施想定区域
	及びその周囲における、文化財保護法に基づく周知の埋蔵文化財包蔵地の状況は、事
	業実施想定区域内には埋蔵文化財包蔵地は存在しない。

項目	地域特性
2. 自然関係法令等	(3) 景観保全関係
	① 景観計画区域
	事業実施想定区域及びその周囲における「景観法」(平成 16 年法律第 110 号、最終改
	正:平成 29 年 5 月 12 日)第 8 条の規定に定められた景観計画区域について御坊市、日
	高町及び美浜町は和歌山県の景観計画区域に指定されている。
	② 風致地区
	御坊市、日高町及び美浜町には「都市計画法」(昭和 43 年法律第 100 号、最終改正:
	平成29年6月2日)により指定された風致地区は存在しない。
	(4) 国土防災関係
	① 森林法に基づく保安林
	事業実施想定区域及びその周囲における「森林法」(昭和 26 年法律第 249 号、最終改
	正:平成29年6月2日)に基づく保安林の指定状況は、事業実施想定区域の周囲に保安
	林が存在している。
	② 砂防法に基づく砂防指定地
	事業実施想定区域及びその周囲における「砂防法」(明治30年法律第29号、最終改正:
	平成 25 年 11 月 22 日)に基づく砂防指定地は、事業実施想定区域の周囲に砂防指定地が
	存在している。
	③ 急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律に基づく急傾斜地崩壊危険区域
	事業実施想定区域及びその周囲における「急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する
	法律 J」(昭和 44 年法律第 57 号、最終改正:平成 17 年 7 月 6 日)に基づく急傾斜地崩壊
	危険区域は、事業実施想定区域の周囲に急傾斜地崩壊危険区域が存在している。
	④ 地すべり等防止法に基づく地すべり防止区域
	事業実施想定区域及びその周囲における「地すべり等防止法」(昭和 33 年法律第 30 号、
	最終改正:平成29年6月2日)に基づく地すべり防止区域は、事業実施想定区域の周囲
	に地すべり防止区域が存在している。
	⑤ 海岸法に基づく海岸保全区域
	事業実施想定区域及びその周囲における「海岸法」(昭和 31 年法律第 101 号、最終
	改正:平成29年6月2日)に基づく海岸保全区域は、事業実施想定区域の周囲に海岸
	保全区域が存在している。

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

					[事の実施			は工作物 及び供用
環境要素の区分			影響要因の区分	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	施設の稼動
環境の自然的構成要 素の良好な状態の保	大気環境	大気質	窒素酸化物					
持を旨として調査、			粉じん等					
予測及び評価される べき環境要素		騒音及び 超低周波音	騒音及び超低周波音					0
		振動	振動					
	水環境	水質	水の濁り					
		底質	有害物質					
	その他の 環境	地形及び地 質	重要な地形及び地質					
		その他	風車の影					0
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	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。)				0	0
査、予測及び評価さ れるべき環境要素			海域に生息する動物				0	
	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				0	
	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	景観		主要な眺望点及び景観資源 並びに主要な眺望景観				0	
として調査、予測及 び評価されるべき環 境要素		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	廃棄物等		産業廃棄物					
評価されるべき環境 要素			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	星	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)

	環均	竟要素	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	施設の稼動	0	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。
ての他の	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。
環境	その他	風車の影	施設の稼動	0	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。
動物	'n	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、 施設の稼動	0	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。
		海域に生息する 動物	地形の改変及び 施設の存在	0	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。
植物	m	重要な種及び注 目すべ群落 (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。
		海域に生育する 植物	地形の改変及び 施設の存在	0	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。
生態	集系	地域を特徴づけ る生態系	地形の改変及び 施設の存在、 施設の稼動	×	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。
景籍		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	0	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。
	1合いの活	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.「〇」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	長の区分	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にに 海するもの 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 点及びが 変 変 変 変 変 ま 要 ま そ り で き 要 ま り で き り で き り き り き り き り ま り ま り ま り ま り ま も り ま り ま り ま り ま り	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

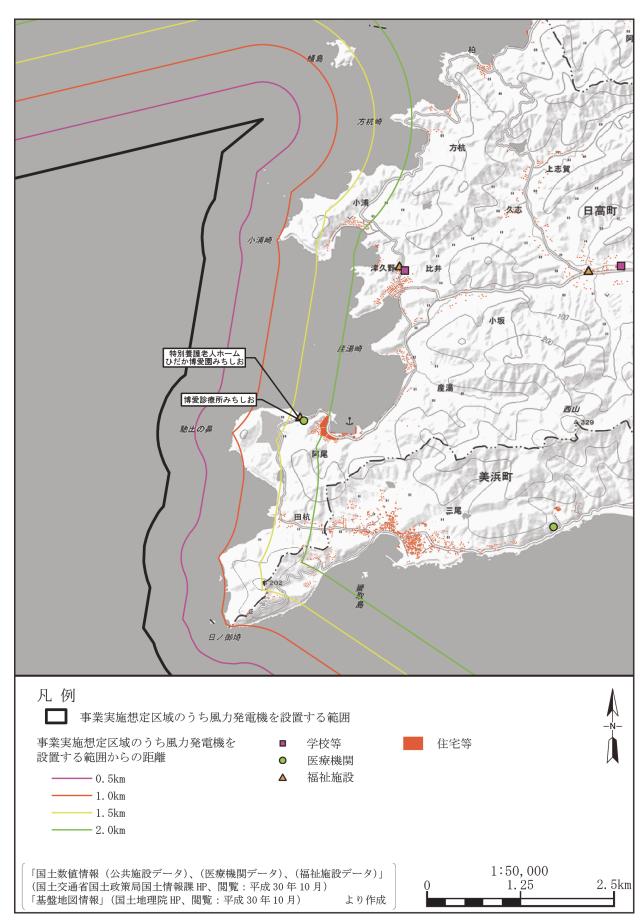
第4.3-2表 事業実施想定区域のうち風力発電機を設置する範囲の周囲 における配慮が特に必要な施設等の分布

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

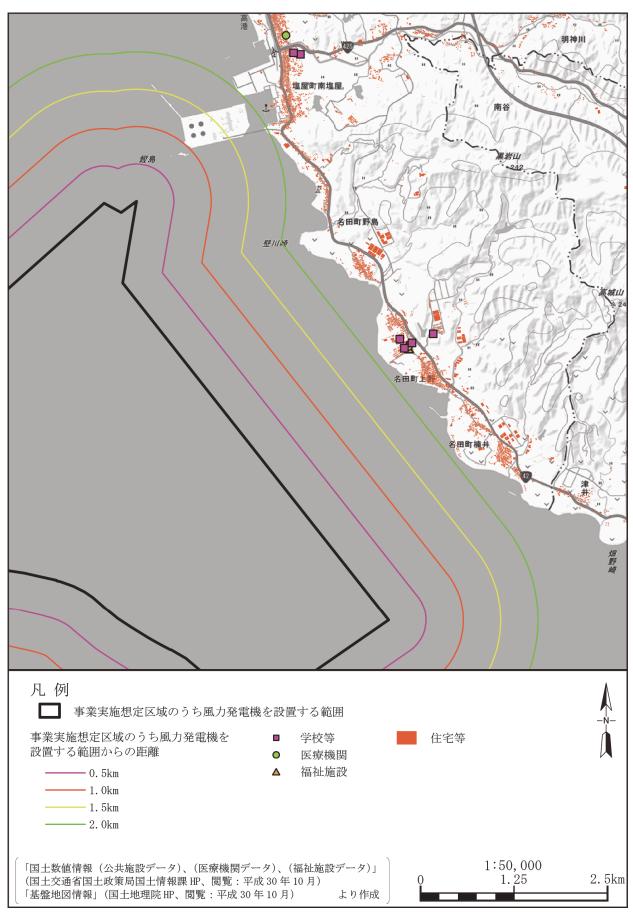
「基盤地図情報 基本項目」(国土地理院ホームページ、閲覧:平成30年10月) 「ゼンリン電子住宅地図 和歌山県日高郡美浜町・日高町・由良町」(ゼンリン、平成30年) より作成



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



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特に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)	天 : 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 I A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 I B類(I A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 I A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 I B類(I A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 I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)

M		A) b	任 力		選定	基準		ナルル白煙座
No.	目名	科名	種名	1	2	3	4	主な生息環境
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		到夕	廷力	選定基準			ナムル白橿原	
	目名	科名	種名	1	2	3	4	主な生息環境
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)

		かわ	Œ b		選定	基準		
No.	目名	科名	種名	1	2	3	4	主な生息環境
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)

NT	口々	和力	年 5		選定	基準		ナムル白西応
No.	目名	科名	種名	1	2	3	4	主な生息環境
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		荒れ地状の草原、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
NO.	日石	件有	俚石	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、海氷の分布する沿岸 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 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	夏鳥として渡来し渓流沿いの林に 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.	日夕	4) b	徒 夕		選定	基準		ナね件自標序
NO.	目名	科名	種名	1	2	3	4	主な生息環境
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潅木に営巣す 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〆た草原 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 ササや潅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	活 力	選定基準				主な生息環境			
NO.	日名	件名	種名	1	2 3 4		4	土な土尽規			
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
専門分野	概要 ・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。 ・クカは、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。 ・奉は、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。・小島の渡りは、ヒョドリ、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。「海島全般、カモメ類やウの仲間は生息している。神合では、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、そんなにないと思われる。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

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。

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動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
	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。
コウモリ類	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。
	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	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
鳥類	樹林	ママ、スタンフィ、カカフンマ、ウママ、マママ、スタフンマ、カカフンマ、カカファ、カータカ、ナンバ、ハイタカ、オオカリン、クマタカ、オオコノハズク、コミスク、アカショウビン、アカジョウス、サンコウチョウ、アカツバメ、オオムシクイ、イイジマセンニュウ、オオセッカ、トラツグミ、アカコッコ、コマドリ、コルリ、コジュリン	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。
	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	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

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)	天 : 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 I A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 I B類(I A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 I 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)

N-	₩ ⊅	口力	41 夕	在 夕			選定	基準		
No.	綱名	目名	科名	種名	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		
NO.	州四十二	日相	行相	1里石	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			
10				スジウネリチョウジ			VU			
48				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 ャジク			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		
NO.	NM 1□	P 4P	17-12	1里石	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		異靭帯目	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) に準処した。

^{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はある。 ・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ので、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。調査方法は潜水士により、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

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
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)	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
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)	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。
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、カヤノミカニスジウイ、フトヘナタリ、カワアイ、フトヘナタリ、ガイ、クラッガイ、ヌノメチョウジガイ、ターカン・マイ、フロガイがライン・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・	

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	ムロノキ鼻	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	鰹島	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-」

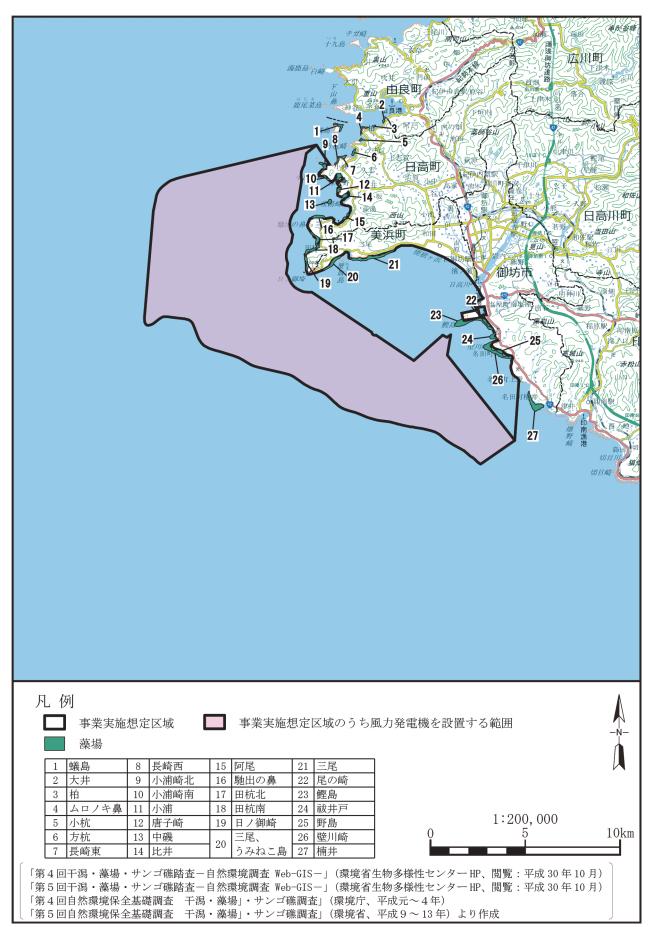
(環境省生物多様性センターHP、閲覧:平成30年3月)

「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



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30~60m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
4		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。
	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
5		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
0		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、まるでの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
0		る。海岸には休憩所や遊具、展望台がある。
	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
9		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
10		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、海抜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、白砂清松の浜とも呼ばれ、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		男浦・宮崎鼻・高田海岸(海食崖)
2		西広・名南鼻海岸(海食崖)
3		霊厳寺石灰岩体(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	然	水滝不動 (滝)
7	自然景観資	蛇尾の滝 (滝)
8	資源	鈴川の滝(滝)滝
9	1015	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)

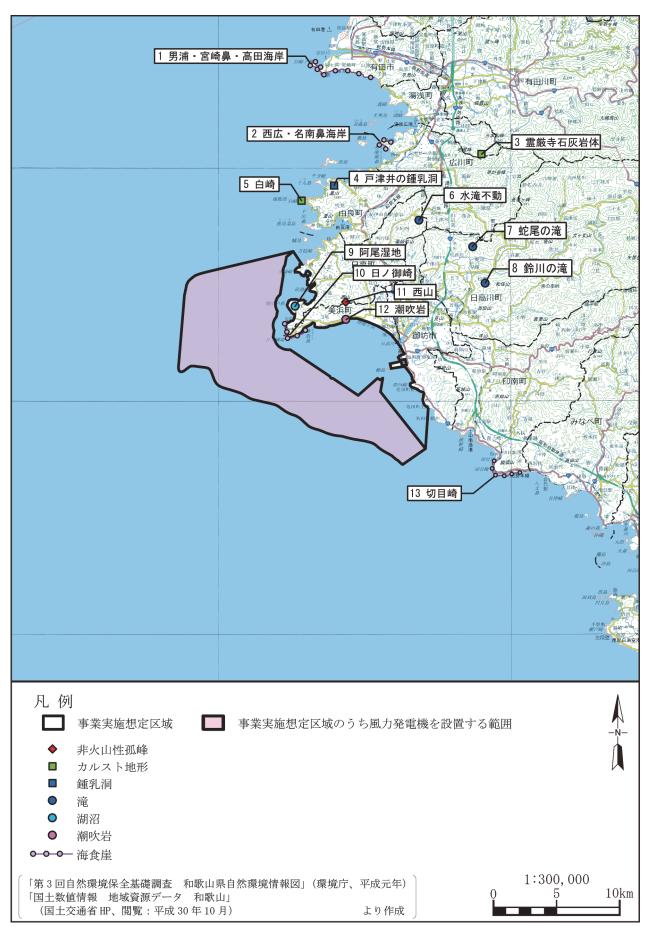
「第3回自然環境保全基礎調查 和歌山県自然環境情報図」 (環境庁、平成元年)

「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 4.3-3 図 主要な眺望点



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。

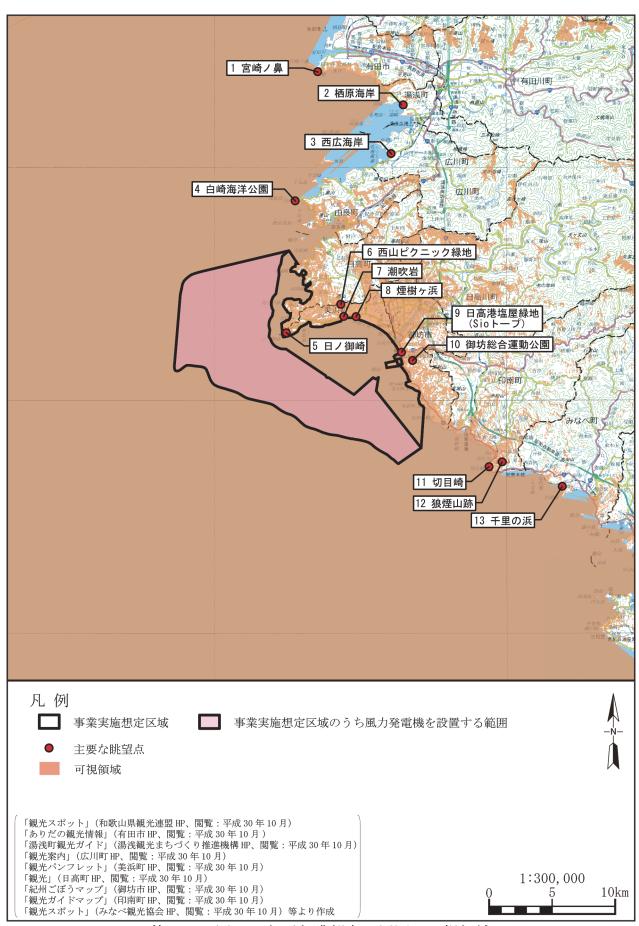
(3) 予測結果

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。



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	約 2.8	約 5.3
9	(Sio トープ)		
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	眼いっぱいに大きくなり、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 している「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「眼いっぱいに大きくなり、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、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、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(コウモングッキングッキングッキングッキングッキングッキングッキングッキングッキを主な主な生態を主な生態を主な生態であるに、関連を主な生態を主な生態を主な生態を主な生態を主な生態を主ないのないでは、大きな、大きな、大きな、大きな、大きな、大きな、大きな、大きな、大きな、大きな	 ・コウモリ類の生息状況を現地調査等により把握し、また、重要な種及び註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。 ・農類の生息状況を現地調査等により把握し、事のとはでででででででででででででででででででででででででででででででででででで

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、 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。
	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。	
景観	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「眼いっぱいに大きくなり、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。	・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。

第5章 計画段階環境配慮書を委託した事業者の名称、代表者の氏名及び主たる事務所の所在地

事業者の名称:株式会社環境総合テクノス代表者の氏名:代表取締役社長中山崇

主たる事務所の所在地:大阪府大阪市中央区安土町1-3-5