

第 5 章 計画段階配慮事項の検討に係る調査、予測及び評価の結果

5.1 調査、予測及び評価の結果

5.1.1 騒音及び超低周波音

(1) 調査

(a) 調査項目

調査項目は以下のとおりとした。

- ・事業実施想定区域及びその周囲の住居、学校、医療施設、福祉施設等の分布状況
- ・環境基準等の類型指定など法令による地域の規制状況

(b) 調査手法

調査手法は、表 5.1.1-1 に示すとおりとした。

表 5.1.1-1 調査手法

調査項目	調査手法
事業実施想定区域及びその周囲の住居、学校、医療施設、福祉施設等の分布状況	電子地形図 25000 (国土地理院)、住宅地図 (ゼンリン)
環境基準等の類型指定など法令による地域指定の状況	法令等の整理

(c) 調査地域

調査地域は、「風力発電施設から発生する騒音等への対応について」(平成 28 年、風力発電施設から発生する騒音等の評価手法に関する検討会)を参考に、事業実施想定区域から 1km の範囲を基本とするが、参考として 2km 範囲についても整理した。

注)「風力発電施設から発生する騒音等への対応について」(平成 28 年 11 月、風力発電施設から発生する騒音等の評価手法に関する検討会)に以下のように記載されている。

「発電所の設置又は変更の工事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)では、発電所一般において環境影響を受ける範囲であると認められる地域は、事業実施想定区域及びその周囲 1 km の範囲内としている。

(d) 調査結果

調査結果は、表 5.1.1-1～表 5.1.1-2 及び図 5.1.1-1 に示すとおりである。

調査地域は「騒音規制法」(昭和 43 年、法律第 98 号)の規制する区域及び「騒音に係る環境基準」の類型指定はない。

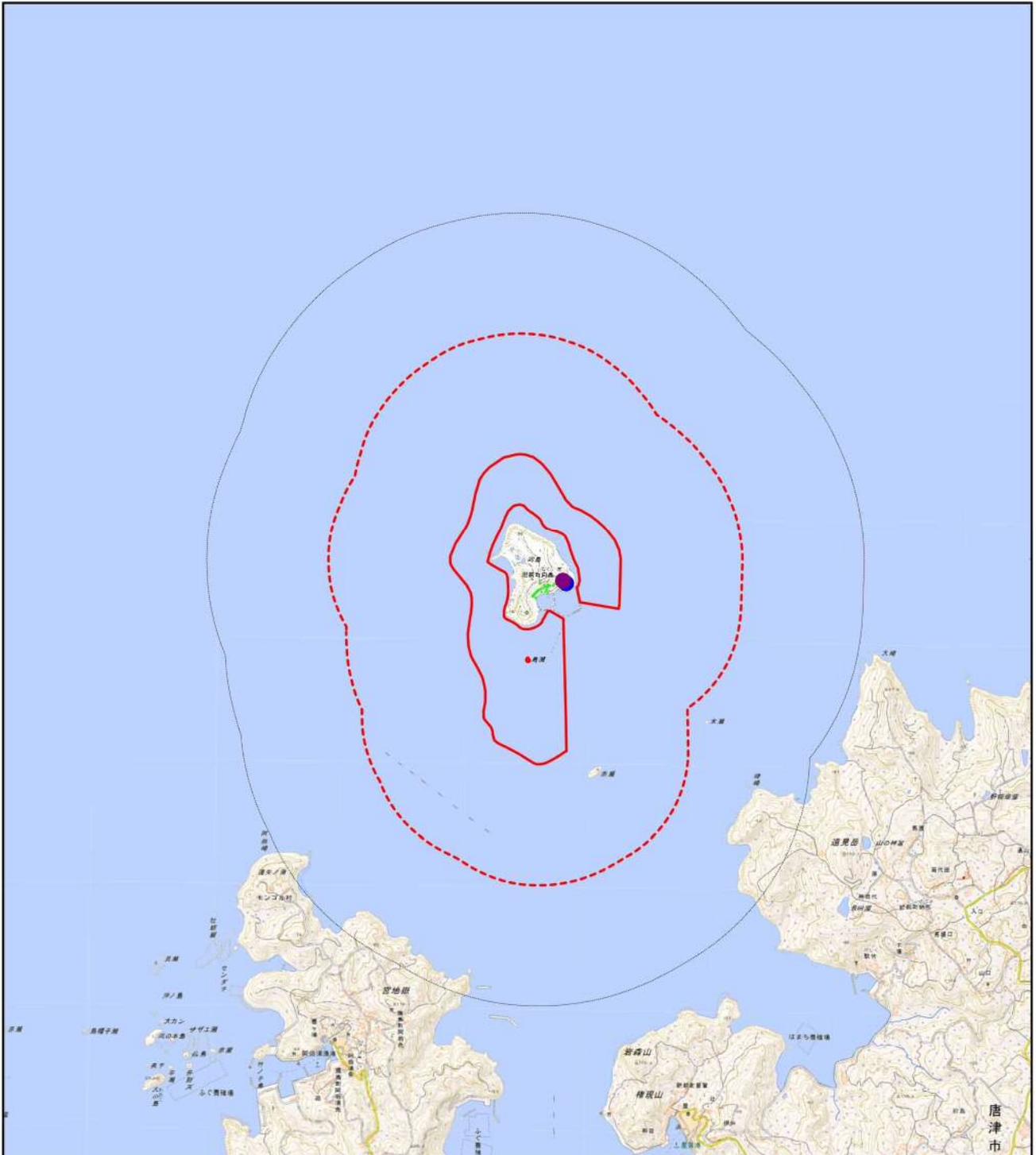
配慮が特に必要な施設については、本事業実施想定区域には存在しないが、近接する施設として、唐津市立入野小学校向島分校、向島診療所が存在する。これ以外の配慮が特に必要な施設は、調査地域には存在しない。

表 5.1.1-1 配慮が特に必要な施設(学校)

区分	施設名	所在地
小学校	唐津市立入野小学校向島分校	佐賀県唐津市肥前町向島 194 番地

表 5.1.1-2 配慮が特に必要な施設(医療施設)

区分	施設名	所在地
医療施設	向島診療所	佐賀県唐津市肥前町向島 209 番地 3



凡例

 事業実施想定区域から1km範囲

学校

医療施設

住宅

 事業実施想定区域

 事業実施想定区域から2km範囲(参考)

1000 0 1000 2000 3000m



図 5.1.1-1 配慮が特に必要な施設等の分布状況

出典等：「国土数値情報 学校、医療機関、福祉施設」（国土交通省ホームページ、閲覧：平成 30 年 8 月）及び「ゼンリン住宅地図」（ゼンリン、閲覧：平成 30 年 8 月）を使用して作成した。

(2) 予測

(a) 予測項目

予測項目は以下のとおりとした。

- ・事業実施想定区域及びその周囲の住居、学校、医療施設、福祉施設等への影響

(b) 予測手法

風車からの騒音及び超低周波音の減衰状況を示す予測式による予測は、騒音及び超低周波音による影響の程度を示す意味では有効であるが、風車の配置エリア及び機種が決定していない段階では環境影響を評価する指標としては適していないため、騒音は距離とともに減衰することを踏まえ、事業実施想定区域と配慮が特に必要な施設及び住居との位置関係を整理した。

(c) 予測地域

調査地域と同様とした。

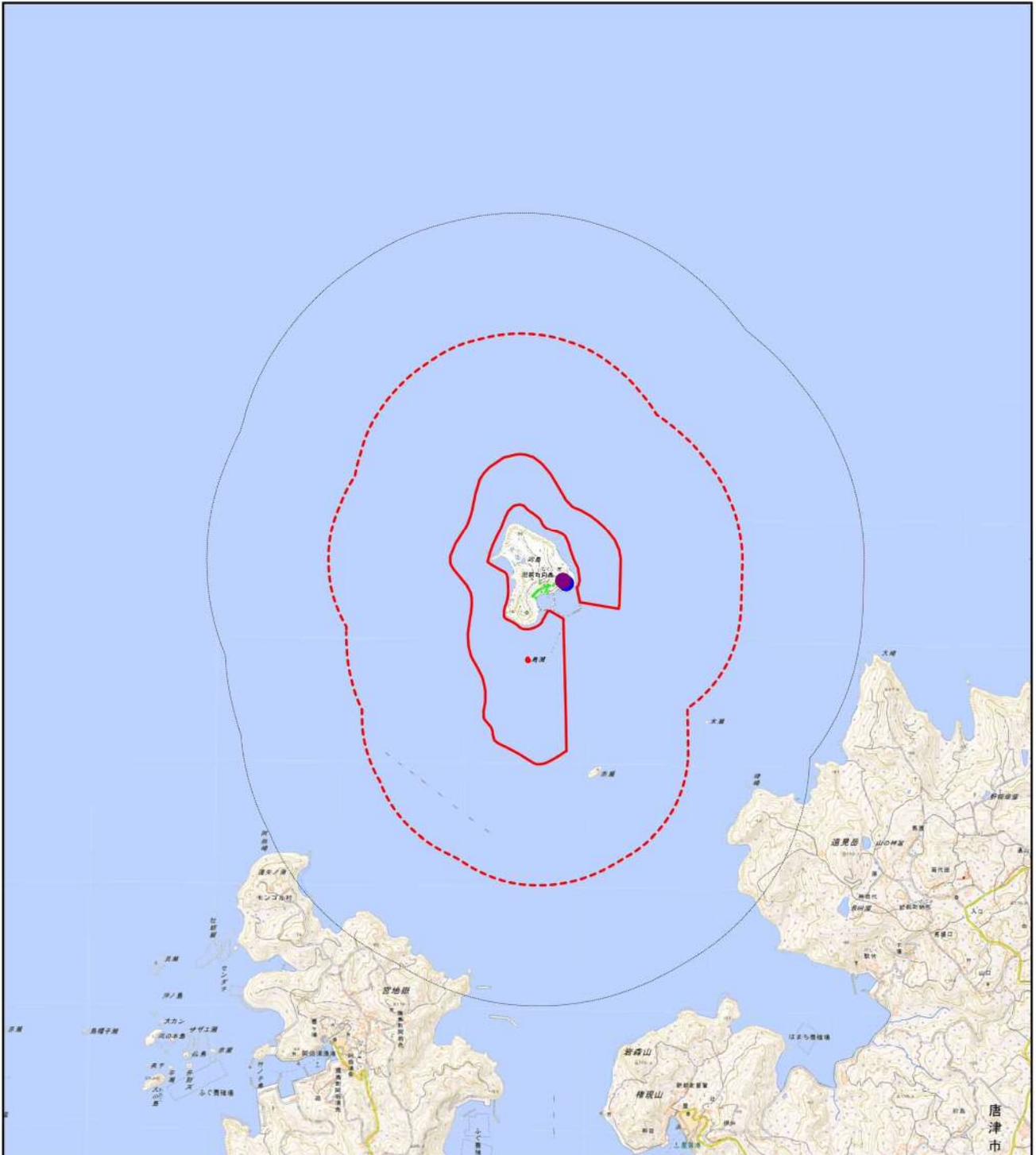
(d) 予測結果

予測結果は図 5.1.1-2 に示すとおりである。

騒音及び超低周波音に係る風車と住居の離隔距離に関する明確な基準はないが、風力発電施設設置のガイドラインを有している地方公共団体のガイドラインによると、風力発電施設と住居との距離を 200～500m、風力発電機の全高の 2～4 倍以上^{注)}としている。

事業実施想定区域から 500m までの範囲には、住居及び学校、医療施設が存在する。また、配慮が特に必要な施設である、最寄りの学校から事業実施想定区域までの距離は約 100m、医療施設までの距離は約 120m である。よって、事業実施により騒音及び超低周波音による影響が生じる可能性があるとして予測する。

注)「平成 23 年度風力発電施設の騒音・低周波音に関する検討調査業務報告書」(平成 24 年、環境省)より一部抜粋



凡例

 事業実施想定区域から1km範囲

学校

医療施設

住宅

 事業実施想定区域

 事業実施想定区域から2km範囲(参考)

1000 0 1000 2000 3000m



図 5.1.1-2 騒音等の予測結果
(再掲載)

出典等：「国土数値情報 学校、医療機関、福祉施設」（国土交通省ホームページ、閲覧：平成 30 年 8 月）及び「ゼンリン住宅地図」（ゼンリン、閲覧：平成 30 年 8 月）を使用して作成した。

(3) 評価

(a) 評価手法

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。

(b) 評価結果

事業実施想定区域及びその周囲には、住居及び学校、医療施設が位置している。

よって、風車の配置エリアの計画等に当たっては、以下に示す「(c) 方法書以降の手続き等において留意する事項」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。

(c) 方法書以降の手続きにおいて留意する事項

調査、予測及び評価の結果を考慮し、以下の事項に留意する。

- ・配慮書においては、住居等の分布状況は、既存資料により調査を行っており、現地の状況と異なっている可能性があるため、方法書以降の手続きにおいては現地調査によりこれらの位置を確認する。
- ・保全対象となる住居及び学校、医療施設等からの離隔を十分にとるように風車の配置を検討する。
- ・超低周波音を含めた音環境の現況を把握し、風車の選定状況に応じたパワーレベル（発電機から発生する音の大きさ）を設定した上で適切に騒音及び超低周波音の影響の程度を予測し、必要に応じて「風車の配置計画」等の環境保全措置を検討する。
- ・住民説明会を実施し、理解を得た上で計画を進めていく予定である。

5.1.2 風車の影

(1) 調査

(a) 調査項目

調査項目は以下のとおりとした。

- ・事業実施想定区域及びその周囲の住居、学校、医療施設、福祉施設等の分布状況

(b) 調査手法

調査手法は、表 5.1.2-1 に示すとおりとした。

表 5.1.2-1 調査手法

調査項目	調査手法
事業実施想定区域及びその周囲の住居、学校、医療施設、福祉施設等の分布状況	電子地形図 25000 (国土地理院)、住宅地図 (ゼンリン)

(c) 調査地域

調査地域は、風車の影により影響を受ける範囲は一般的にローター径の 10 倍の範囲内とされている^{注)}ことを踏まえ、現在検討中のローター径(80~110m)より、事業実施想定区域から 1,100m の範囲とした。

注) 「Update of UK Shadow Flicker Evidence Base Final Report」(2011、英国エネルギー・気候変動省)によれば、英国における風車の影の影響を考慮すべき範囲として「ローター径の 10 倍」が言及されている。

(d) 調査結果

調査結果は、表 5.1.2-2~表 5.1.2-3 及び図 5.1.2-1 に示すとおりである。

配慮が特に必要な施設は事業実施想定区域及びその周辺に分布するが、事業実施想定区域内には存在しない。

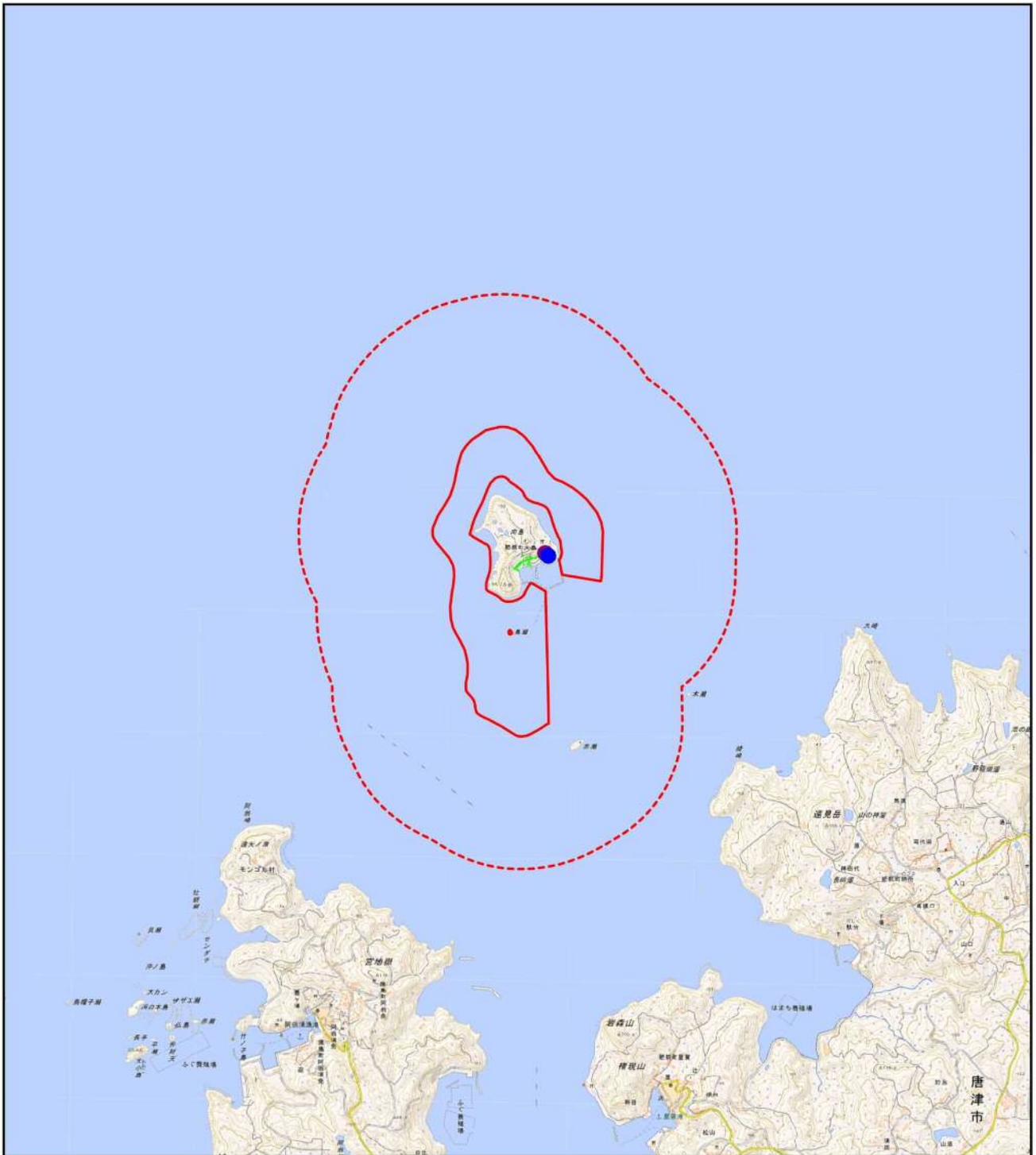
配慮が特に必要な施設については、本事業実施想定区域には存在しないが、近接する施設として、唐津市立入野小学校向島分校、向島診療所が存在する。これ以外の配慮が特に必要な施設は、調査地域には存在しない。

表 5.1.2-2 配慮が特に必要な施設(学校)

区分	施設名	所在地
小学校	唐津市立入野小学校向島分校	佐賀県唐津市肥前町向島 194 番地

表 5.1.2-3 配慮が特に必要な施設(医療施設)

区分	施設名	所在地
医療施設	向島診療所	佐賀県唐津市肥前町向島 209 番地 3



凡例

■ 事業実施想定区域から1,100m範囲

● 学校

● 医療施設

■ 住宅

□ 事業実施想定区域

1000 0 1000 2000 3000m



図 5.1.2-1 配慮が特に必要な施設の分布

出典等：「国土数値情報 学校、医療機関、福祉施設」（国土交通省ホームページ、閲覧：平成 30 年 8 月）及び「ゼンリン住宅地図」（ゼンリン、閲覧：平成 30 年 8 月）を使用して作成した。

(2) 予測

(a) 予測項目

予測項目は以下のとおりとした。

- ・事業実施想定区域及びその周囲の住居、学校、医療施設、福祉施設等への影響

(b) 予測手法

予測手法は、事業実施想定区域及びその周囲の住居、学校、医療施設、福祉施設等の分布状況と事業実施想定区域を重ね合わせ、事業実施想定区域と配慮が特に必要な施設及び住居との位置関係を整理した。

(c) 予測地域

調査地域と同様とした。

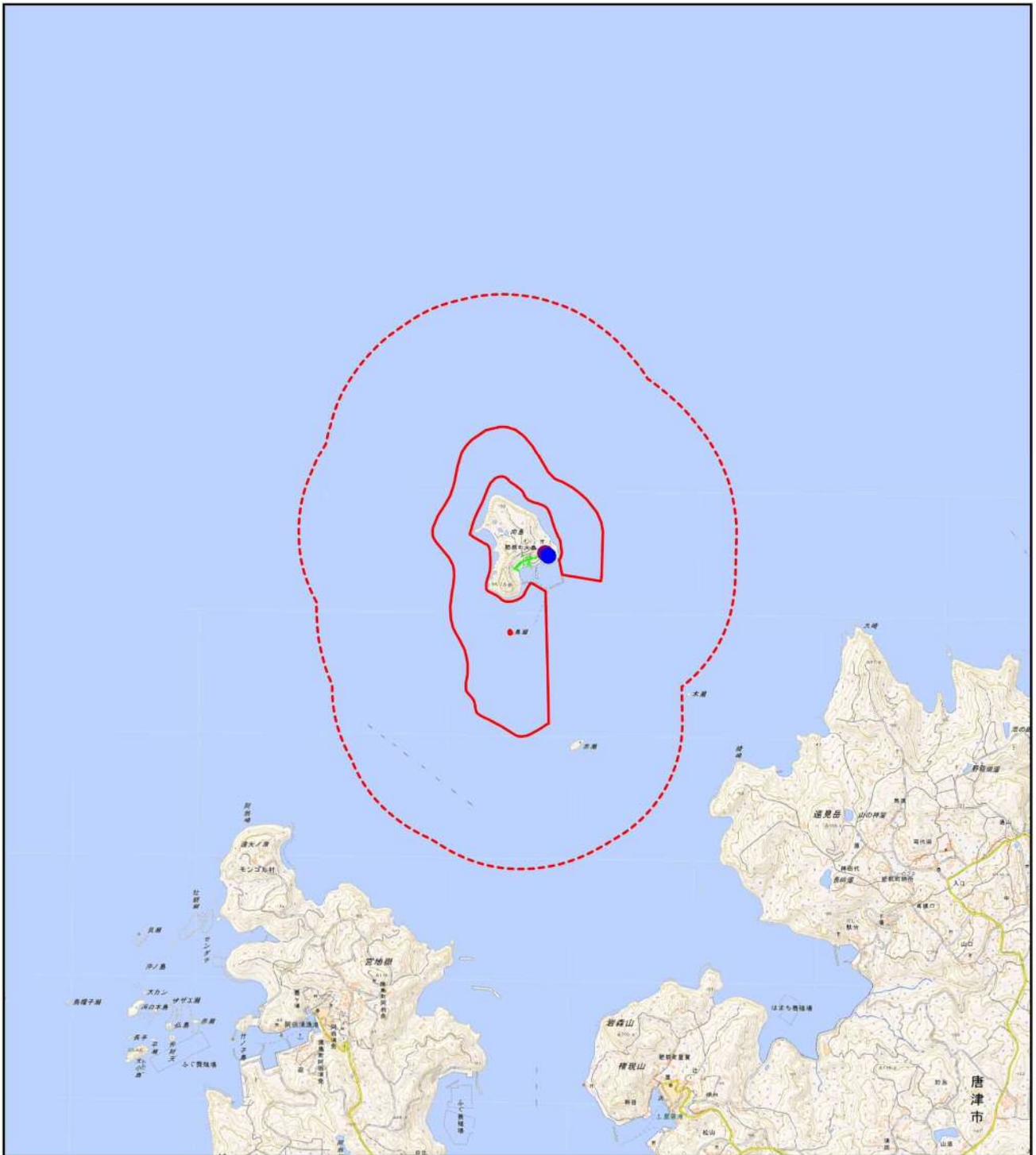
(c) 予測結果

予測結果は図5.1.2-2に示すとおりである。

事業実施想定区域には、住居地域(住居が密集している地域)、学校、医療施設及び福祉施設等は含まれない。

事業実施想定区域及びその周囲には、住居及び学校、医療施設が存在する。また、配慮が特に必要な施設である、最寄りの学校から事業実施想定区域までの距離は約100m、医療施設までの距離は約120mである。

よって、事業実施により風車の影による影響が生じる可能性があるとして予測する。



凡例

事業実施想定区域から1,100m範囲

● 学校

● 医療施設

■ 住宅

事業実施想定区域

1000 0 1000 2000 3000m



図 5.1.2-2 風車の影予測結果(再掲載)

出典等：「国土数値情報 学校、医療機関、福祉施設」(国土交通省ホームページ、閲覧：平成 30 年 8 月) 及び「ゼンリン住宅地図」(ゼンリン、閲覧：平成 30 年 8 月) を使用して作成した。

(3) 評価

(a) 評価手法

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。

(b) 評価結果

事業実施想定区域及びその周囲には、住居及び学校、医療施設が位置している。

よって、風車の配置エリアの計画等に当たっては、以下に示す「(c) 方法書以降の手続き等において留意する事項」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。

(c) 方法書以降の手続き等において留意する事項

調査、予測及び評価の結果を考慮し、以下の事項に留意する。

- ・配慮書においては、住居等の分布状況は、既存資料により調査を行っており、現地の状況と異なっている可能性があるため、方法書以降の手続きにおいては現地調査によりこれらの位置を確認する。
- ・保全対象となる住居等からの離隔を十分にとるように風車の配置を検討する。
- ・適切に風車の影の影響の程度を予測し、必要に応じて「風車の配置計画」等の環境保全措置を検討する。
- ・住民説明会を実施し、理解を得た上で計画を進めていく予定である。

5.1.3 動物

事業実施想定区域は全て向島沿岸海域に位置し、陸域は含まれない。動物の注目すべき生息地(第3章の基本的な調査対象範囲には存在しない)や植生図(図3.1.5-1)と事業実施想定区域を重ね合わせてみても陸域に直接的な改変はないため、陸域に生息する動物に重大な影響を及ぼす可能性は低いと予測される。ただし、陸域に生息する鳥類等が事業実施想定区域の上空を飛翔すること等により影響を受ける可能性は考えられるため、海域に生息する動物とともに空域を飛翔する動物を対象に調査・予測・評価を実施した。

(1) 調査

(a) 調査方法

ア 既存資料による調査

事業実施想定区域上空を飛翔する鳥類等の生息状況と、事業実施想定区域及びその周囲の海域に生息する動物の状況について、既存資料調査により整理した。

イ ヒアリングによる調査

周囲の海域に生息する動物の状況をより詳しく把握するために、「漁業実態調査報告書」(平成29年、特定非営利活動法人 MATSRA)による調査、漁業関係者にヒアリングを行った。

ヒアリング手法

ヒアリングは、対象者へヒアリングシートを送付し、回答を記入していただく形とした。

ヒアリングの項目については以下の通りである。

ヒアリングシートの質問内容

(記名アンケート)

- ・スナメリ、ジュゴン等の海棲哺乳類は生息していますか。(はい/いいえ)
- ・ウミガメ等の生き物は生息していますか。(はい/いいえ)
- ・海藻等がまとまっている藻場がありますか。(はい/いいえ)
- ・よく見かける魚、貝などの動物を可能な範囲でご記入お願いします。(自由記述欄)
- ・海藻の種類等、可能な範囲でご記入お願いします。(自由記述欄)
- ・漁業対象となっている主な魚、貝類、海藻類等を可能な範囲でお教えてください。

(自由記述欄)

- ・記載の動植物について可能な範囲で生息又は生育地、よく見かける地点をご記入ください。(事業実施想定区域及びその周囲の地図上に自由記述)

(b) 調査結果

ア 空域を飛翔する重要な動物の状況

事業実施想定区域上空を飛翔する鳥類等は、「3.1.5 動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況 表 3.1.5-3 陸域動物の抽出結果」に示すとおりである。

事業実施想定区域及びその周囲において、鳥類の重要な種は4科7種(表 3.1.5-5 鳥類の重要な種)が確認された。

イ 海域に生息する重要な動物の状況

事業実施想定区域及びその周囲の海域に生息する動物は、「3.1.5 動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況 表 3.1.5-8 海域動物の抽出結果」に示すとおりである。

事業実施想定区域及びその周囲の海域において、海域に生息する動物の重要な種は確認されなかった。

ウ ヒアリングによる調査

向島在住の漁業関係者へのヒアリング結果によって得られた漁業資源の状況を表 5.1.3-1 に示す。

表 5.1.3-1 ヒアリング結果による漁業資源の状況

分類群	種数	確認された漁業資源
魚類	25	マダイ、クエ、ヒラメ、カサゴ、アブラボウズ、クロダイ、スズキ、ボラ、カジキマグロ、ブリ、ヒラマサ、イシダイ、アンコウ、ダルマオコゼ、キジハタ、アカハタ、マハタ、クロアナゴ、アジ、アイゴ、メバル、サワラ、メジナ、カワハギ、イサキ
貝類 その他	8	アワビ、サザエ、バテイラ、トコブシ、テングニシ、アカウニ、クロウニ、バフンウニ

(2) 予測

(a) 予測方法

ア 空域を飛翔する動物

空域における鳥類等への影響としては、風車の存在・稼働による移動経路の阻害及びブレード・タワーへの接触が考えられる。風車の配置は検討中であり、空隙率は求められないため、事業実施想定区域上空における改変空域の容積比率を算出するものとした。

なお、タワー直径は未定であるため、ガイドブックを参考に、最大計画出力による安全側のタワー直径を以下の式により算出した。

$$D_d = D \times P_d / P$$

ここに、
 D_d : 予測に使用する安全側のタワー直径 (m)
 D : ガイドブックに示される 3000kW 級風車のタワー直径 (m)
 $D = 4.5 \text{ m}$
 P_d : 本事業における計画最大出力 (= 3,740 kW)
 P : ガイドブックに示される参考出力 (= 3,000 kW)

以上より、 $D_d = 4.5 \times 3,740 / 3,000 = 5.61 \text{ (m)}$

上記のタワー直径を用いて改変空域の容積比率を以下の式により算出する。
なお、風車の構造については図 2.2.5-1 に示すとおりである。

$$V_r = V_m / V_w \times 100$$

ここに、
 V_r :改変空域の容積比率(%)、 V_m :改変空域の容積(km³)
 V_m =(ローター回転体体積+タワー体積)×基数
ローター回転体体積= $4/3 \times \pi \times (d/2)^3$
タワー体積=タワー断面積×ローター回転体下端から水面までの距離
タワー断面積= $\pi \times (\text{タワー半径})^2$
ローター回転体下端から水面までの距離=ハブ高さ-ローター半径
 V_w :全体の空域容積(km³)
 V_w =事業実施想定区域面積×ローター回転体上端高さ



(全体空域のイメージ)

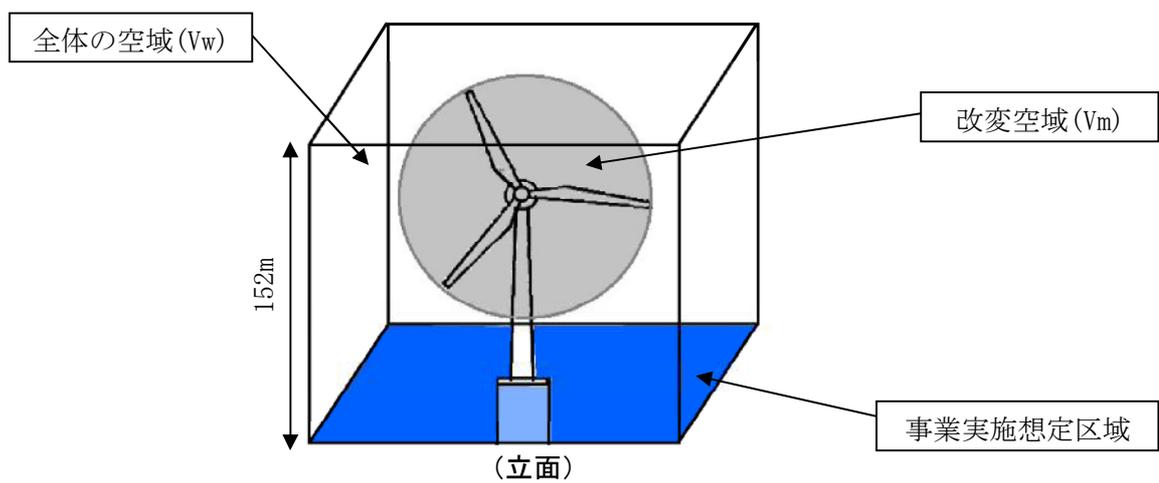


図 5.1.3-1 改変空域の容積比率の計算式の説明

注) 海面から基礎接合面までの高さを考慮し、風車の最大高さを 152m とした。

イ 海域に生息する動物

海域に生息する動物への影響としては、風車の構造部による生息地の改変が考えられる。予測方法として、事業実施想定区域における改変区域の面積比率を算出するものとした(図 5.1.3-2 参照)。

風車の基数については検討中であるため、安全側として計画最大基数である 4 基とした。なお、基礎構造についても検討中のため「2.2.4 配慮書対象事業の工事計画の概要」で示した重力式、モノパイル式及びジャケット式において、予測結果の比較を行うものとした。

なお、杭基礎の半径については、前項と同様にガイドブックを参考に、最大計画出力における値を以下の式により算出した。なお、杭基礎は重力式及びモノパイル式で 1 本、ジャケット式で 4 本を打設するものとする。

$$R_d = R \times P_d / P$$

ここに、
 R_d : 予測に使用する安全側の基礎半径 (m)
 R : ガイドブックに示される 3000kW 級風車の基礎半径 (m)
重力式 $R = 8.50$ m
モノパイル式 $R = 2.35$ m
ジャケット式 $R = 1.00$ m
 P_d : 本事業における計画最大出力 (= 3,740 kW)
 P : ガイドブックに示される参考出力 (= 3,000 kW)

以上より、
重力式 $R_d = 8.5 \times 3,740 / 3,000 = 10.60$ (m)
モノパイル式 $R_d = 2.35 \times 3,740 / 3,000 = 2.93$ (m)
ジャケット式 $R_d = 1.00 \times 3,740 / 3,000 = 1.25$ (m)

上記の基礎半径を用いて、改変区域の面積比率を以下の計算により算出する。

$$S_r = S_m \div S_w \times 100$$

ここに、
 S_r : 改変区域の面積比率 (%)
 S_m : 改変区域の面積 (km²)
 S_m = 基礎断面積 × 基数
基礎断面積 = $\pi \times (\text{基礎半径})^2$
 S_w : 事業実施想定区域面積 (km²)

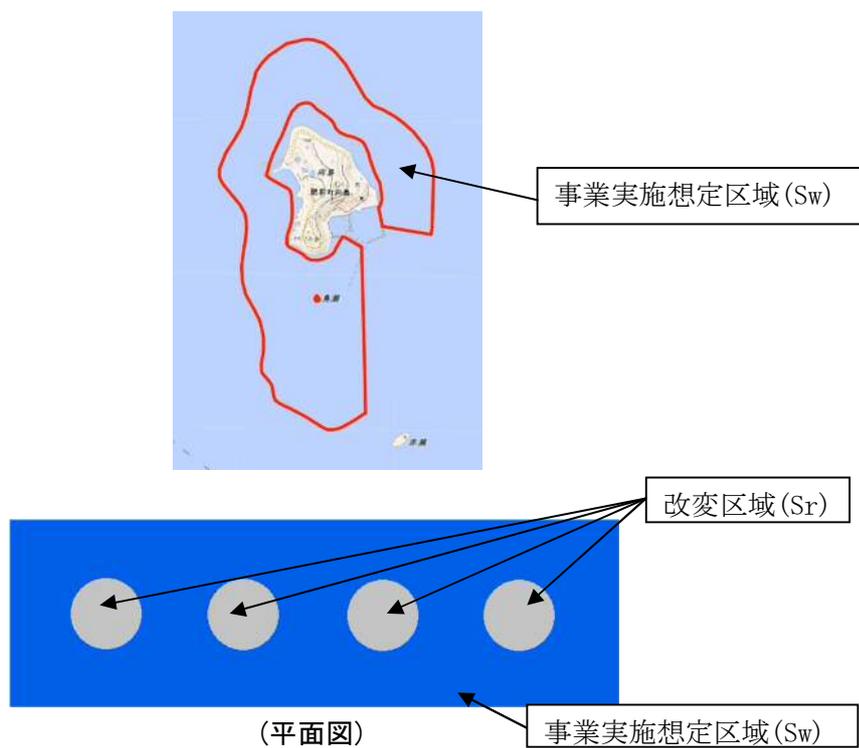


図 5.1.3-2 変更区域の面積比率の計算式の説明

(b) 予測結果

ア 空域を飛翔する動物

事業実施想定区域上空を飛翔する鳥類等については、風車の存在・稼働による移動経路の阻害及びブレード・タワーへの接触が考えられる。風車の存在・稼働に伴う改変空域の容積比率は表 5.1.3-2 に示すとおりであり、1.1%と予測される。

表 5.1.3-2 改変空域の容積比率

項目	値
改変空域の容積 V_m (km ³)	0.00280km ³
事業実施想定区域全体の空域 V_w (km ³)	0.247km ³
改変空域の容積比率 V_r (%)	1.1%

イ 海域に生息する動物

事業実施想定区域及びその周囲の海域に生息する動物については、風車の基礎構造部による生息地の改変影響が考えられる。風車の存在に伴う改変区域の面積比率は表 5.1.3-3 に示すとおりであり、検討中の重力式で 0.09%、モノパイル式で 0.006%、ジャケット式では 0.005%と予測される。

表 5.1.3-3 改変区域の面積比率

項目	重力式	モノパイル式	ジャケット式
改変区域の面積 S_m (km ²)	1.41×10^{-3}	1.08×10^{-4}	7.81×10^{-5}
事業実施想定区域全体の面積 S_w (km ²)	1.63	1.63	1.63
改変区域の面積比率 S_r (%)	0.09	0.006	0.005

(3) 評価

(a) 評価方法

ア 空域を飛翔する動物

予測結果をもとに、事業実施想定区域上空を飛翔する鳥類等への重大な影響が、事業者の実行可能な範囲で回避又は低減されているか検討した。

イ 海域に生息する動物

予測結果をもとに、事業実施想定区域及びその周囲の海域に生息する動物への重大な影響が事業者の実行可能な範囲で回避又は低減されているか検討した。

(b) 評価結果

ア 空域を飛翔する動物

事業実施想定区域上空を飛翔する鳥類等については、風車の稼働による移動経路の阻害及びブレード・タワーへの接触が考えられる。予測結果によると、改変空域の容積比率は 1.1%であり、98.9%の空域が残存することになる。さらに、鳥類等の移動経路を考慮した風車の配置等を事業者が実行可能な範囲で配慮することにより、重大な影響を回避又は低減することが可能であると評価する。

イ 海域に生息する動物

事業実施想定区域及びその周囲の海域に生息する動物については、風車の基礎構造部による生息地の改変等が考えられる。予測結果によると、複数案(重力式、モノパイプ式、ジャケット式)の改変区域の面積比率は 0.09%、0.006%、0.005%であり、ほとんどの区域が残存することになり、いずれの方式でも重大な影響を回避又は低減することが可能であると評価する。

(4) 方法書以降の手続きにおいて留意する事項

配慮書段階では事業計画が検討中でため、予測評価が簡易的なものとなっている。

方法書以降の手続きにおいては、必要に応じて漁業関係者や専門家へのヒアリング及び現地調査を実施し、事業実施想定区域及びその周囲に生息する動物の状況を適切に把握する。その結果を踏まえて予測・評価を行い、必要に応じて事業者が実行可能な範囲で環境保全措置の検討を行う。

5.1.4 植物(海域に生育する植物)

(1) 調査

(a) 調査方法

事業実施想定区域及びその周囲の海域に生育する植物の状況について、既存資料調査により整理した。

また、調査対象範囲に生育する植物の状況をより詳しく把握するために、向島在住の漁業関係者にヒアリングを行った。

(b) 調査結果

「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 (2) 植物の生育状況及び植生の状況」に示す既存資料調査では、事業実施想定区域及びその周囲の海域に生育する植物は、抽出されなかった。

漁業関係者へのヒアリング結果による、事業実施想定区域及びその周囲の海域に生育する植物の状況を表5.1.4-1に示す。

また、事業実施想定区域及びその周囲の海域には藻場が存在している。

表 5.1.4-1 事業実施想定区域及びその周囲の海域に生育する植物の状況

分類群	種数	確認された種
カジメ属	1	カジメ
ホンダワラ属	2	アカモク、ヒジキ
その他	4	モズク、ノリ、アオサ、ワカメ

(2) 予測

(a) 予測方法

海域に生育する植物への影響としては、風車の基礎構造部による生育地の改変が考えられることから、「5.1.3 動物 (2) 予測 (a) 予測方法 イ 海域に生息する動物」と同様の方法で予測を行った。

(b) 予測結果

風車の存在に伴う改変区域の面積比率は表 5.1.4-2 に示す。

改変区域の面積比率は、重力式で 0.09%、モノパイル式で 0.006%、ジャケット式では 0.005%と予測される。

表 5.1.4-2 改変区域の面積比率

項目	重力式	モノパイル式	ジャケット式
改変区域の面積 S_m (km ²)	1.41×10^{-3}	1.08×10^{-4}	7.81×10^{-5}
事業実施想定区域全体の面積 S_w (km ²)	1.63	1.63	1.63
改変区域の面積比率 S_r (%)	0.09	0.006	0.005

(3) 評価

(a) 評価方法

予測結果をもとに、事業実施想定区域及びその周囲の海域に生育する植物への重大な影響が、事業者の実行可能な範囲で回避又は低減されているか検討した。

(b) 評価結果

事業実施想定区域及びその周囲の海域に生育する植物については、風車の基礎構造部による生育地の改変等が考えられる。予測結果によると、複数案(重力式、モノパイル式、ジャケット式)の改変区域の面積比率は 0.09%、0.006%、0.005%であり、いずれの方式でもほとんどの区域が残存することになり、いずれの方式でも重大な影響を回避又は低減することが可能であると評価できる。

(4) 方法書以降の手続きにおいて留意する事項

配慮書段階では事業計画が検討中であり、予測評価が簡易的なものとなっている。

方法書以降の手続きにおいては必要に応じて漁業関係者や専門家へのヒアリング及び現地調査を実施し、事業実施想定区域及びその周囲の海域に生育する植物の生育状況を適切に把握する。

把握した結果を踏まえて予測・評価を行い、必要に応じて事業者が実行可能な範囲で環境保全措置の検討を行う。

5.1.5 景観

(1) 調査

(a) 調査項目

調査項目は、以下のとおりとした。

- ・事業実施想定区域その周囲の景観資源の分布状況
- ・事業実施想定区域その周囲の主要な眺望点の分布状況

(b) 調査手法

調査手法は、既存文献等の収集整理とした。

(c) 調査地域

事業実施想定区域及びその周囲とした。

(d) 調査結果

景観資源においては、事業実施想定区域及びその周囲における景観資源の状況は、表 5.1.5-1 及び図 5.1.5-1 に示すとおりであり、「浜野浦の棚田」、「広島海中ダム」、「椿の群生林」、等の 6 点が存在する。

いずれの景観資源も事業実施想定区域内には含まれない。

また、事業実施想定区域及びその周囲における主要な眺望点の状況は、表 5.1.5-2 及び図 5.1.5-1 に示すとおりであり、「三島公園」、「浜野浦の棚田」、「松浦市初崎キャンプ場」等の 7 地点が存在する。

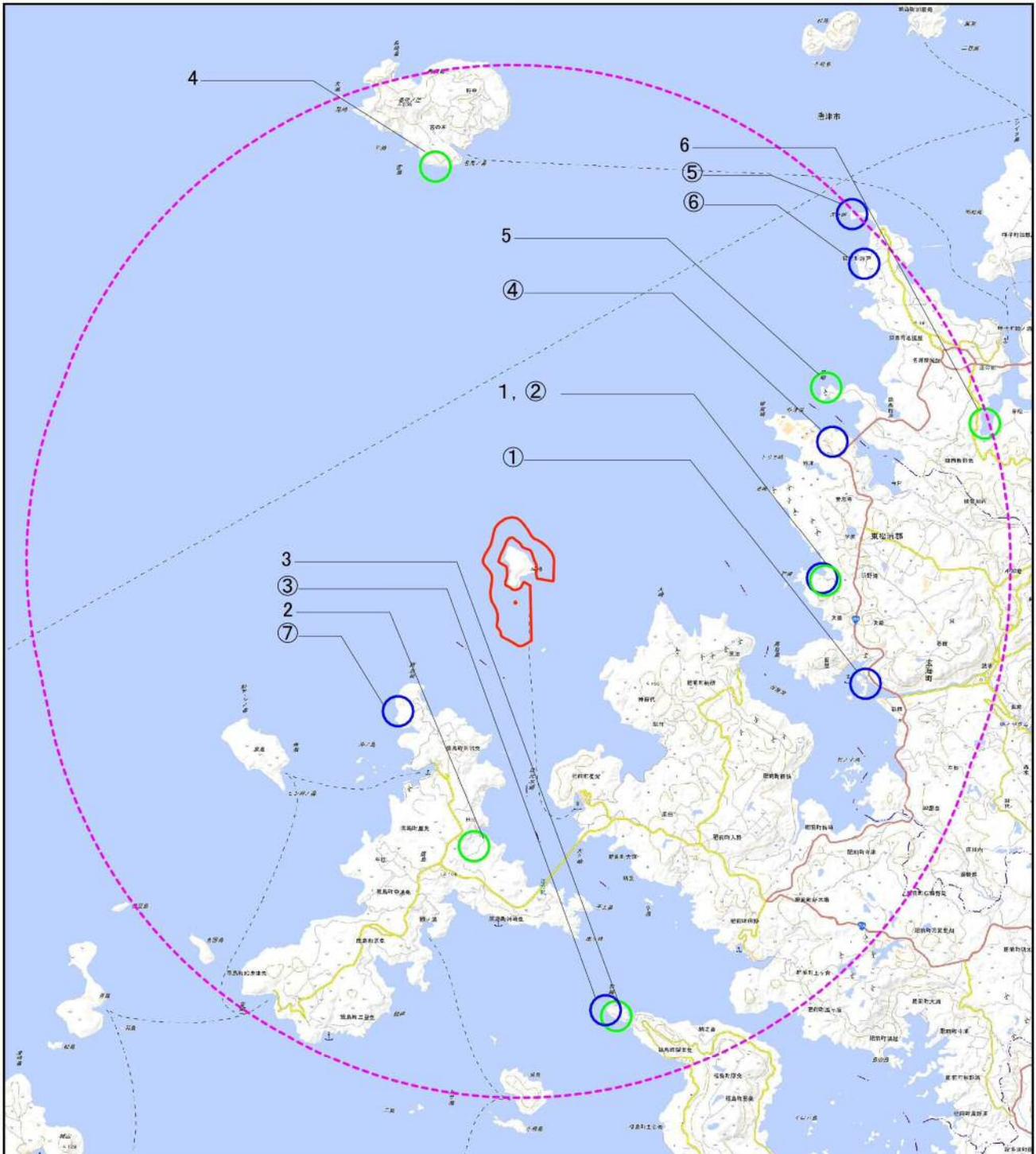
いずれの主要な眺望点も事業実施想定区域内には含まれない。

表 5.1.5-1 事業実施想定区域及びその周囲における景観資源

No.	名称	概要
1	浜野浦の棚田	海岸から駆け上がる階段のように、大小 283 枚の田んぼが幾重にも連なり、季節によって様々な表情を見せてくれる。
2	広島海中ダム	鷹島の日比港近くにある日本初の海水淡水化ダム。ダム堤体には鷹島の伝統芸能「六本幟」が描かれており、ダム湖周辺はジョギングコースや公園として整備されている。
3	椿の群生林	福島の北端、初崎灯台へと続く探勝道にあり、約 5 万本のヤブツバキが群生している。
4	馬渡島海岸	海に面した山地や台地の前面で主に波食作用によってできた崖。
5	波戸岬・池崎海岸	海に面した山地や台地の前面で主に波食作用によってできた崖。
6	名護屋浦	開析谷を持つ地形の部分的な沈水によって生じた樹枝状の入り江を持つ海岸で、沈水海岸の一形態。

表 5.1.5-2 事業実施想定区域及びその周囲における主要な眺望点

No.	名称	概要
①	三島公園	公園内にはアスレチック施設や展望台、遊歩道などが整備され、展望台からは仮屋湾の 360 度のパノラマが広がる。
②	浜野浦の棚田	玄海町の北西部に位置し、浜野浦川の下流域にある。棚田は、玄界灘に面した海岸から駆け上がる階段のように、斜面を幾重にも連なり、自然の景色を映し出す。
③	松浦市初崎キャンプ場	伊万里湾に面するキャンプ場で、日没前には夕陽が海面を照らし、素晴らしい光景を楽しむことができる。
④	玄海エネルギーパーク	太陽、風、水、四季折々の自然を楽しみながら、エネルギーについて、見て、知って、遊ぶことのできるテーマパーク。 春には満開の桜並木の下で、玄界灘を眺めながら散歩をすることもできる。
⑤	波戸岬	九州本土の最西北端に位置し、玄海国立公園の一部。緑に覆われた東松浦半島の岬。北側に海中展望塔がある。
⑥	波戸岬キャンプ場	上場台地を形成する溶岩が玄界灘に突出してできた波戸岬にあるキャンプ場。緑の芝の上で気持ちよくキャンプが楽しめる。
⑦	松浦市福島オートキャンプ場	豊かな自然と美しい景観に囲まれた福島の中心部に位置するオートキャンプ場。



凡例



- 景観資源
- 1. 浜野浦の棚田
- 2. 広島海中ダム
- 3. 椿の群生林
- 4. 馬渡島海岸
- 5. 波戸岬・池崎海岸
- 6. 名護屋浦



- 主要な眺望点
- ① 三島公園
- ② 浜野浦の棚田
- ③ 松浦市初崎キャンプ場
- ④ 玄海エネルギーパーク
- ⑤ 波戸岬
- ⑥ 波戸岬キャンプ場
- ⑦ 松浦市福島オートキャンプ場

事業実施想定区域

基本的な調査対象範囲

2000 0 1000 2000 4000 6000m

図 5.1.5-1 景観資源及び眺望点位置図

(2) 予測

(a) 予測項目

予測項目は、以下のとおりとした。

- ・ 景観資源及び主要な眺望点の改変の程度
- ・ 主要な眺望景観の変化の程度

(b) 予測手法

① 景観資源

予測手法は、景観資源及び主要な眺望点と事業実施想定区域の重ね合わせにより、改変の有無の把握を行った。

② 主要な眺望点の改変の程度及び主要な眺望景観の変化の程度

主要な眺望点の改変の程度の予測手法は、主要な眺望点と事業実施想定区域の重ね合わせにより、改変の有無の把握を行った。

主要な眺望景観の変化の程度の予測においては、主要な眺望点から事業実施想定区域までの最短距離及び垂直見込角、主要な眺望点の主な視方向及び主な視対象、主要な眺望点からの可視領域を整理した。

「景観対策ガイドライン(案)」(昭和 56 年、UHV 送電特別委員会環境部会立地分科会)の「垂直視角と鉄塔の見え方」によると、表 5.1.5-3 に示すとおり、「景観的にはほとんど気にならない」とされる垂直見込角は 1° 以下、「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」とされる垂直見込角は 2° 以下である。

これを踏まえ、主要な眺望点から事業実施想定区域までに垂直見込角 1° 以上の範囲に位置する主要な眺望点を抽出した。

なお、風車の最大高さは 152m ^{注)}を想定しており、垂直見込角が 1° 以上となる範囲は、事業実施想定区域から約 8.8km の範囲となる。また、主要な眺望点からの可視領域についても、風車の高さを約 152m として、国土地理院の基盤地図情報(10m 標高メッシュ)を用いて作成した。

注) 海面から基礎接合面までの高さを考慮し、 152m とした。

表 5.1.5-3 垂直見込角と鉄塔の見え方の知見

垂直見込角	風車までの距離	鉄塔の見え方の知見
0.5°	17.5km	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。
1.0°	8.8km	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°	5.8～4.4km	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°	3km	比較的細部まで良く見えるようになり、気になる。圧迫感を受けない。
5～6°	1.7～1.5km	やや大きく見え、景観的にも大きな影響がある（構図を乱す）。架線もよく見えるようになる。圧迫感はあまり受けない（上限か）。
10～12°	0.87～0.72km	目いっぱい大きくなり、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°	0.42km	見上げるような仰角にあり、圧迫感も強くなる。

出典等：景観対策ガイドライン(案)(昭和56年、UHV 送電特別委員会環境部会立地分科会)を使用して作成した。

(c) 予測地域

① 景観資源

調査地域と同様とした。

② 主要な眺望点の改変の程度及び主要な眺望景観の変化の程度

予測地域は、事業実施想定区域及びその周囲とした。

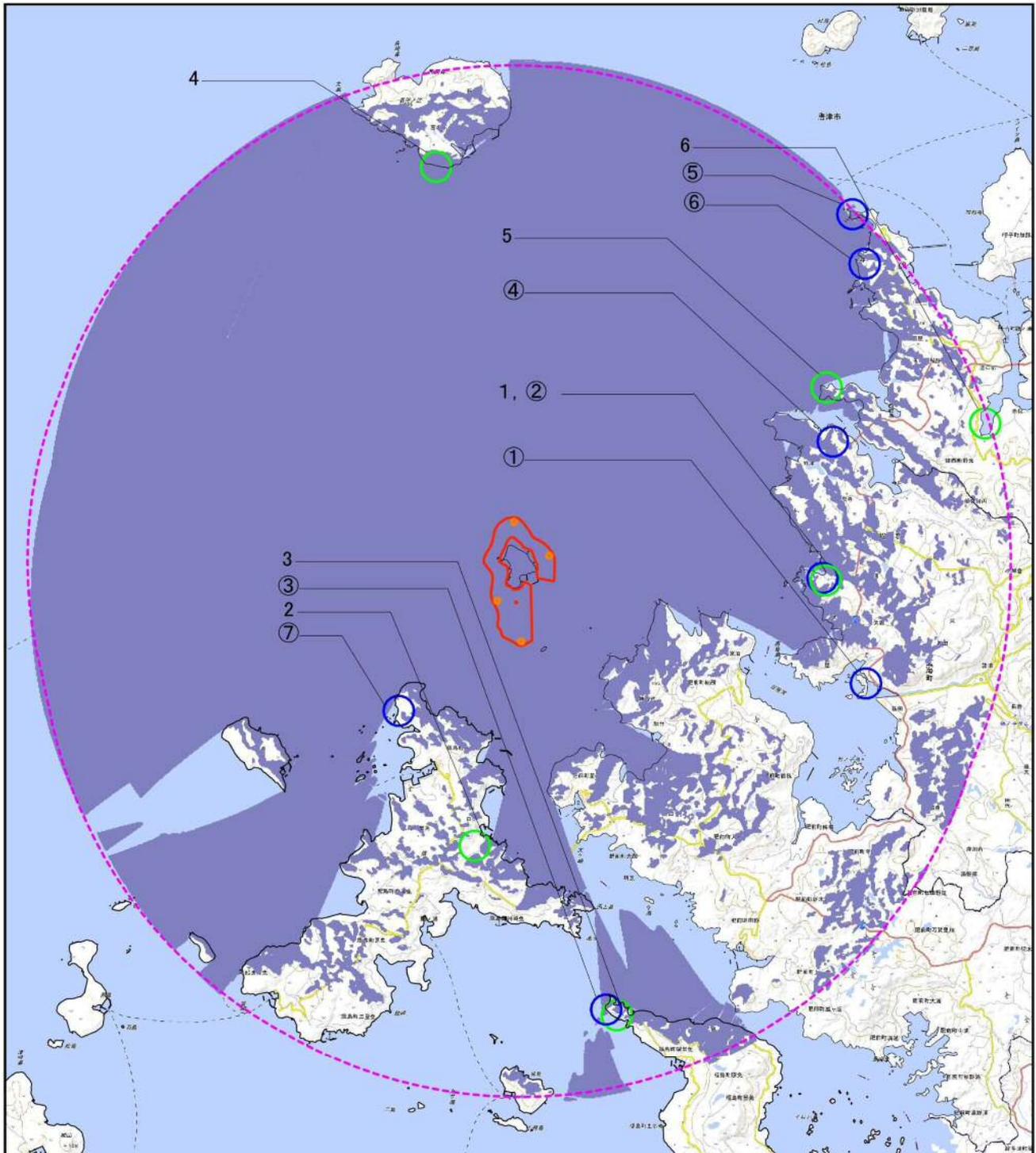
(c) 予測地域

① 景観資源

予測結果は、図 5.1.5-2 に示すとおり、いずれの景観資源も事業実施想定区域に含まれないため、直接改変による影響が生じる可能性はないと予測する。

② 主要な眺望点の改変の程度及び主要な眺望景観の変化の程度

予測結果は、図 5.1.5-2 に示すとおり、垂直見込角 1° 以上の範囲には、「三島公園」、「浜野浦の棚田」、「松浦市初崎キャンプ場」等など 7 箇所が含まれており、事業の実施により影響を受ける可能性があると予測する。



凡例



- 景観資源
 1. 浜野浦の棚田
 2. 広島海中ダム
 3. 椿の群生林
 4. 馬渡島海岸
 5. 波戸岬・池崎海岸
 6. 名護屋浦



- 主要な眺望点
 ① 三島公園
 ② 浜野浦の棚田
 ③ 松浦市初崎キャンプ場
 ④ 玄海エネルギーパーク
 ⑤ 波戸岬
 ⑥ 波戸岬キャンプ場
 ⑦ 松浦市福島オートキャンプ場

可視領域

事業実施想定区域

調査地域

風車の仮配置位置

2000 0 1000 2000 4000 6000m



図 5. 1. 5-2 事業実施想定区域周辺の景観資源、
 主要な眺望点及び可視領域図

(3) 評価

(a) 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。

(b) 評価結果

① 景観資源

影響の程度については、景観資源が事業実施想定区域に含まれないため、直接改変による影響が生じる可能性はないと予測された。

② 主要な眺望点の改変の程度及び主要な眺望景観の変化の程度

主要な眺望景観の変化の程度については、垂直見込角 1° 以上の範囲に含まれる 7 箇所においては、視覚的变化が生じる可能性があるとして予測された。

これらの地点に関して、以下に示す「(c) 方法書以降の手続き等において留意する事項」を留意することにより、景観に対する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。

(4) 方法書以降の手続き等において留意する事項

調査、予測及び評価の結果を考慮し、以下の事項に留意する。

- ・配慮書においては、既存資料により眺望点の位置を把握し、事業実施想定区域との距離から垂直視野角を算出しているため、方法書以降の手続きにおいては、主要な眺望点からの位置関係及び眺望景観の状況や眺望の方向、眺望点の利用状況等を踏まえ、風車の配置エリアを検討する。
- ・主要な眺望点から撮影した写真に発電所完成予想図を合成する方法(フォトモンタージュ法)により主要な眺望景観への影響の程度を予測し、必要に応じて「風車の配置計画」等の環境保全措置を検討する。

5.2 総合評価

評価の総括を表 5.2-1 に示す。

本書で対象とした環境要素については、方法書以降で現地調査や予測の結果に応じて、実行可能は範囲で環境保全措置を行うことによって、重大な環境影響を回避又は低減することが可能であると評価する。

表 5.2-1(1) 評価の総括表

環境要素	評価結果	方法書以降の手続きにおいて留意する事項
騒音及び超低周波音	○事業実施想定区域及びその周囲には、住居及び学校、医療施設が位置している。よって、風車の配置検討にあたっては、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。	○現地調査により住居等の位置を確認したうえで、保全対象となる住居及び学校、医療施設等からの離隔を十分にとるように風車の配置を検討する。 ○超低周波音を含めた音環境の現況を把握し、風車の選定状況に応じたパワーレベルを設定したうえで適切に騒音及び超低周波音の影響の程度を予測し、必要に応じて「風車の配置計画」等の環境保全措置を検討する。
風車の影	○事業実施想定区域及びその周囲には、住居及び学校、医療施設が位置している。よって、風車の配置検討にあたっては、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。	○現地調査により住居等の位置を確認したうえで、保全対象となる住居等からの離隔を十分にとるように風車の配置を検討する。 ○適切に風車の影の影響の程度を予測し、必要に応じて「風車の配置計画」等の環境保全措置を検討する。

表 5.2-1(2) 評価の総括表

環境要素	評価結果	方法書以降の手續きにおいて留意する事項
動物	<p>①事業実施想定区域上空を飛翔する鳥類等について</p> <p>○事業実施想定区域上空を飛翔する鳥類等については、風車の稼働による移動経路の障害及びブレード・タワーへの接触が考えられる。予測結果によると、改変空域の容積比率は1.1%であり、98.9%の空域が残存する。</p> <p>○鳥類の移動経路を考慮した風車の配置等を事業者が実行可能な範囲で考慮することにより重大な影響を回避又は低減することが可能と評価する。</p> <p>②事業実施想定区域及びその周囲の海域に生息する動物について</p> <p>○事業実施想定区域及びその周囲の海域に生息する動物については、風車の基礎構造部による生息地の改変などが考えられる。予測結果によると、複数案(重力式、モノパイル式、ジャケット式)における改変区域の面積比率はそれぞれ0.09%、0.006%、0.005%であり、いずれの方式でもほとんどの区域が残存し、重大な影響を回避又は低減することが可能と評価する。</p>	<p>○漁業関係者や専門家へのヒアリング及び現地調査を実施し、事業実施想定区域及びその周囲に生息する動物の状況を適切に把握する。</p> <p>○把握した結果を踏まえて予測・評価を行い、必要に応じて事業者が実行可能な範囲で環境保全措置の検討を行う。</p>
植物	<p>○事業実施想定区域及びその周囲の海域に生育する植物については、風車の基礎構造部による生育地の改変などが考えられる。予測結果によると、複数案(重力式、モノパイル式、ジャケット式)における改変区域の面積比率は0.09%、0.006%、0.005%であり、いずれの方式でもほとんどの区域が残存し、重大な影響を回避又は低減することが可能と評価する。</p>	<p>○必要に応じて漁業関係者や専門家へのヒアリング及び現地調査を実施し、事業実施想定区域及びその周囲の海域に生育する植物の生育状況を適切に把握する。</p> <p>○把握した結果を踏まえて予測・評価を行い、必要に応じて事業者が実行可能な範囲で環境保全措置の検討を行う。</p>
景観	<p>○景観資源への影響の程度については、いずれも事業実施想定区域に含まれないため、直接改変による影響が生じる可能性はないと予測された。</p> <p>○主要な眺望景観の変化の程度については、垂直見込角1°以上の範囲に含まれる7箇所においては、視覚的变化が生じる可能性がある。よって、風車の配置検討にあたっては、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。</p>	<p>○主要な眺望点からの位置関係及び眺望景観の状況や眺望の方向、眺望点の利用状況等を踏まえ、風車の配置エリアを検討する。</p> <p>○フォトモンタージュ法により主要な眺望景観への影響の程度を予測し、必要に応じて「風車の配置計画」等の環境保全措置を検討する。</p>