第4章 計画段階配慮事項ごとの調査、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 年経済産業省令第 27 号)」(以下「発電所アセス省令」という。)の別表第 5 においてその影響を受けるおそれがあるとされる環境要素に係る項目(以下「参考項目」という。)を勘案しつつ、本事業の事業特性及び地域特性を踏まえ、表 4.1-1 のとおり重大な影響のおそれのある環境要素を選定した。

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

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

表 4.1-1 計画段階配慮事項の選定

				I	事の実	施	土地ス 作物の 及び)存在
環境要素	の区分	景	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	施設の稼働
環境の自然的構成要			窒素酸化物					
素の良好な状態の保	大気環境	大気質	粉じん等					
持を旨として調査、 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
20 水光文示		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。))
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					
40分、ご塚児女米	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。)				0	
			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	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 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				0	
環境への負荷の量の			産業廃棄物					
程度により予測及び 評価されるべき環境 要素	廃棄物等		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	<u></u> -	放射線の量					

^{2. 「}〇」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、表 4.1-2 のとおりである。なお「4.1.1 計画段階配慮事項の選定」のとおり、本配慮書においては工事の実施による影響を対象としないこととした。選定しない理由を【参考】として次頁に示す。

表 4.1-2 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)

玗	環境要素		影響要因	選定	選定する理由又は選定しない理由		
大気環境	騒 音 及 び 超 低 周波音	騒音及 び超低 周波音	施設の稼働	0	事業実施想定区域及びその周囲において、環境影響を受けやすい地域又は対象(学校、病院、その他の環境の保全について配慮が特に必要な施設(以下「配慮が特に必要な施設」という。)及び住宅等)に対して、施設の稼働に伴う騒音及び超低周波音が影響を及ぼす可能性があることから、重大な影響のおそれのある環境要素として選定する。		
その他の 環境			地形の改変及び施設の存在	×	事業実施想定区域には、「日本の地形レッドデータブック第 1 集」(日本の地形レッドデータブック作成委員会、平成 12 年) や「文化財保護法」(昭和 25 年法律第214 号)で選定された、学術上又は希少性の観点から重要な地形及び地質が存在しないことから、重大な影響のおそれのある環境要素として選定しない。		
	その他	風車の影	施設の稼働	0	事業実施想定区域及びその周囲において、配慮が特に 必要な施設及び住宅等に対して、施設の稼働に伴う風 車の影が影響を及ぼす可能性があることから、重大な 影響のおそれのある環境要素として選定する。		
動物	重要な種 目すべき (海域に るものを	生息地 生息す	地形改変及び 施設の存在、 施設の稼働	0	事業実施想定区域及びその周囲において、「環境省レッドリスト 2018」選定種等が確認されていることから、 重大な影響のおそれのある環境要素として選定する。		
	海域に生動物	Ξ息する	地形改変及び 施設の存在	×	海域における地形改変は行わないことから影響がない ことが明らかであるため、重大な影響のおそれのある 環境要素として選定しない。		
植物	重要な種要な群落 に生育す	\$(海域	地形改変及び 施設の存在	0	事業実施想定区域及びその周囲において、「環境省レッドリスト 2018」選定種等が確認されているため、重大な影響のおそれのある環境要素として選定する。		
	海域に生育する植物		地形改変及び 施設の存在	×	海域における地形改変は行わないことから影響がない ことが明らかであるため、重大な影響のおそれのある 環境要素として選定しない。		
生態系	生態系地域を特徴づける生態系				施設の存在、	0	事業実施想定区域及びその周囲において、重要な自然 環境のまとまりの場の存在が確認されていることか ら、重大な影響のおそれのある環境要素として選定す る。
景観	主要な制 び景観賞 に主要な 観	資源並び	地形改変及び 施設の存在	0	事業実施想定区域及びその周囲において、主要な眺望 点に対して、新たな施設の存在に伴う眺望景観の変化 が想定されることから、重大な影響のおそれのある環 境要素として選定する。		
人と自然と の触れ合い の活動の場	主要なり との触れ 活動の場	1合いの	地形改変及び 施設の存在	0	事業実施想定区域及びその周囲において、地域の主要な人と自然との触れ合いの活動の場(野外レクリエーション地等)が存在することから、重大な影響のおそれのある環境要素として選定する。		

注:1.「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。

【参考】 計画段階配慮事項として選定しない理由(工事の実施)

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

4.2 調査、予測及び評価の手法

選定した計画段階配慮事項に係る調査、予測及び評価の手法は表 4.2-1、計画段階配慮事項の評価方法の判断基準は表 4.2-2 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。

表 4.2-1(1) 調査、予測及び評価の手法

	環境要	素の区分	調査手法	予測手法	評価手法
大気環境	騒び周波音	騒音及び 超低周波音	配慮が特に必要な施設及 び住宅の状況を文献その 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。	風力発電機の設置予定範囲と配慮が特に必要な施設及び住宅等との位置関係(最短距離)を整置し、風力発電機の設置予定範囲から2.0km ^{*1} の範距について 0.5km 間隔で配慮が特に必要な施設及び住宅の戸数を整理した。	予測結果を基に、重大な環境影響の回避又は低減が将来的に可能であるかを評価した。
その他の環境	その他	風車の影	配慮が特に必要な施設及び住宅の状況を文献その他の資料により調査した。	風力発電機の設置予定範囲と配慮が特に必要な施設及び住宅等との位置関係(最短距離)を整理し、風力発電機の設置予定範囲から2.0km*2の範囲について 0.5km 間隔で配慮が特に必要な施設及び住宅の戸数を整理した。	予測結果を基に、重大な環境影響の回避又は低減が将来的に可能であるかを評価した。
動	物	重要な種及び 注目すべ海域 生息地(海域 に生息するも のを除く。)	動物の生息状況について、文献その他の資料及び専門家等へのヒアリングにより調査した。	文献その他の資料調査結果の他の資料の各事門家等、各事理の各事業の生態特性等を基内の整理、各種理は見の有無なでは、各種理はのいるを登まれるを登まれるを登場である。これると思った。といると思いて、といるといるといるといるといるといるといるといるといるといるといるといるといると	予測結果を基に、地形改変及び施設の存在並びに施設の稼働が重要な種及び注目すべき生息地に与える影響を評価した。

^{※1 「}風力発電所の環境影響評価のポイントと参考事例」(環境省総合環境政策局、平成 25 年)によると、国内の 先行実施モデル事業における検討事例において、2.0km 以内に存在する影響対象(住宅等)を 500m ごとに整理 する予測方法が採用されている。また、「風力発電施設から発生する騒音等測定マニュアル」(環境省、平成 29 年)によると、住居等、風車騒音により人の生活環境に環境影響を与えるおそれがある地域に関して、「発電所 アセス省令では、発電所一般において環境影響を受ける範囲であると認められる地域は、事業実施想定区域及 びその周囲 1km の範囲内としている。」と記載されている。

以上を踏まえ、配慮書段階では安全側として 2.0km の範囲を設定した。

^{※2 「}風力発電所の環境影響評価のポイントと参考事例」(環境省総合環境政策局、平成 25 年) における、海外のアセス事例の予測範囲より最大値を設定した。

表 4.2-1(2) 調査、予測及び評価の手法

		表 4. 2-1(2) 調査、	予測及ひ評価の手法	
環境要	素の区分	調査手法	予測手法	評価手法
植物	重要な種及び 重要な群落 (海域に生育 するものを除 く。)	植物及び植物群落の分布 状況について、文献その 他の資料及び専門家等へ のヒアリングにより調査 した。	び専門家等へのヒアリング結	予測結果を基に、地形 改変及び施設の存在が 植物の重要な種及び重 要な群落に与える影響 を評価した。
生態系	地域を特徴づける生態系	重要な自然環境のまとま りの場について、文献そ の他の資料により分布状 況を調査した。	文献その他の資料から抽出した重要な自然環境のまとまりの場と事業実施想定区域との位置関係を整理した。	予測結果を基に、地形 改変及び施設の存在並 びに施設の稼働が重要 な自然環境のまとまり の場に与える影響を評 価した。
景	主要な景観と 景 観 望点源な 観 望 景 観 観 変 景 観	主要な眺望点及び景観資源の状況について、、調査では、調査である。	への直接的な影響	予測結果を基に、重大な環境影響のに可能であるかを評価した。
人と自然と の触れ合い の活動の場		人と自然との触れ合いの活動の場の状況について、文献その他の資料により調査した。	地形改変及び施設の存在に伴 う人と自然との触れ合いの活 動の場への影響について、事 業実施想定区域との位置関係 より直接改変の有無を予測し た。	予測結果を基に、重大 な環境影響の回避又は 低減が将来的に可能で あるかを評価した。

表 4.2-2 計画段階配慮事項の評価方法の判断基準

		表 4. 2-2		事項の評価万法の判断基準	
	素の区分	評価の方法 (配慮書段階)	重大な影響が ない	重大な影響の可能性がある	重大な影響がある
大気環境	騒音及び 超音 音	風力発電機の 設置を記し、 と配し、 を を を を を を を と で を と で と で と で と で と で	風力発電機の設 置予定範囲の周 囲に配慮が特に 必要な施設及び 住宅が分布しな い。	風力発電機の設置予定範囲の 周囲に配慮が特に必要な施設 及び住宅等が分布するが、位 置の状況から、方法書以降の 手続きにおいて風力発電機の 配置や構造等を検討すること により影響の回避又は低減が 可能。	風力発電機の設置予定 範囲の配配をで の配配を を の配配を が の の の の を し 、 、 、 と に と の り る た し 、 と き と し 、 と に り ら り ら と に り ら り ら と に り ら ら ら ら ら ら ら ら ら ら ら ら ら ら ら ら ら ら
その他の環境	風車の影	風力 発電機の 電影で 電影で で で を で を で を で を で を で を で を で を で を で を で と で に と の に に に に に に に に に に に に に	風力発電機の設 置予定範囲の周 囲に配慮が特に 必要な施設及び 住宅が分布しな い。	風力発電機の設置予定範囲の 周囲に配慮が特に必要な施設 及び住宅等が分布するが、位 置の状況から、方法書以降の 手続きにおいて風力発電機の 配置や構造等を検討すること により影響の回避又は低減が 可能。	風力発電機の設置予定範囲の周囲に必要を重要をできませる。 一般では、では、では、では、できる。 一般では、では、できる。 では、できる。 がら、における。 における。 に必ずのの。 にないる。 にない。 にない。 にないる。 にない。 に、 に、 に、 に、 に、 に、 に、 に、 に、 に、
動物	重要な種 及び注目 すべき生 息地	重要な種等の 分布状況	風力発電機の設 置予定範囲の周 囲に重要な種等 が分布しない。	風力発電機の設置予定範囲の 周囲に重要な種等が分布する 可能性があるが、方法書以降 の手続きにおいて現地調査等 により現況を把握し、また、	風力発電機の設置予定 範囲の周囲に重要な種 等が分布する可能性が あり、方法書以降の手 続きにおける検討では
植物	重要な種 及び重要 な群落			適切に影響の程度を予測し、 必要に応じて環境保全措置を 検討することにより影響の回 避又は低減が可能。	影響の回避又は低減が困難。
生態系	地域を特徴でける生態系	自然環境のま とまりの場の 分布状況	自然環境のまと まりの場の改変 を伴わない。	自然環境のまとまりの場の改変を伴うが、方法書以降の手続きにおいて現地調査等により現況を把握し、また、適切に影響の程度を予測し、必要に応じて環境保全措置を検討することにより影響の回避又は低減が可能。	自然環境のまとまりの 場の改変を伴い、方法 書以降の手続きにおけ る検討では影響の回避 又は低減が困難。
景観	主望景並要景となみ資に眺び源主望	①主要の 主要び直接 の有主要の ②景接 な 数 と 数 と 数 と 数 の 名 主 要 の を 変 を 数 の を を を を を を を を を を を を を を を を を	①主要な眺望点 及び接改 直接 の。 ②主 い。 ②主 ら 見 記 の 記 り で り で り で り で り で り り で り で り う り う り	①事業実施想に主要なまままででは、 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	①主資以検は(②力主電の書る又風、発と法け避に観書る又風、発と法け避らき力囲方お回がで風範、にの点認と定らき響。望視点予か続影難望視点予か続影難望視点予か続影響ので減が望間係手は困いで風範、にの場割を変しまる。
人とと 然とれの 触の 動の場	主とのいの場	主要な人と自然との触れ合いの活動の場の改変の程度	主要な人と自然との触れ合いの活動の場は改変されない。	事業実施想定区域に主要な人 と自然との触れ合いの活動の 場が分布するが、方法書以降 の手続きにおいて風力発電機 の配置や構造等を検討するこ とにより影響の回避又は低減 が可能。	事業実施想定区域に主 要な人と自然との触れ 合いの活動の場が分布 し、方法書以降の手続 きにおける検討では影 響の回避又は低減が困 難。

4.3 調査、予測及び評価の結果

4.3.1 騒音及び超低周波音

1. 調 査

(1)調査手法

事業実施想定区域及びその周囲における、学校、医療機関、その他の環境保全について配慮が特に必要な施設(以下「配慮が特に必要な施設」という。)及び住宅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(図4.3-1の範囲)とした。

(3)調査結果

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

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は表 4.3-1、位置は図 4.3-1 のとおりである。

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、事業実施想定区域及びその周囲は規制地域に含まれる。また、騒音に係る環境基準の類型指定のあてはめについては、事業実施想定区域及びその周囲は C 類型に指定されている。

表 4.3-1 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

区 分	施設名	所在地		
小学校	栖本小学校	天草市栖本町馬場 25		
中学校	栖本中学校	天草市栖本町湯船原 690-4		
	島子ごとう医院	天草市有明町大島子 1990-1		
15. 14. 14. 18. 18. 18. 18. 18. 18. 18. 18. 18. 18	天草厚生病院	天草市有明町小島子 1360		
医療機関	本原内科小児科医院	天草市栖本町湯船原 735-1		
	天草市立栖本病院	天草市栖本町馬場 2560-14		
	浦和保育園	天草市有明町上津浦 3725-3		
	島子保育園	天草市有明町大島子 2655-1		
保育所	志柿保育園	天草市志柿町 2824-3		
	栖本保育所	天草市栖本町馬場 235-1		
	和貴保育園	天草市栖本町湯船原 637-1		
	小規模多機能ホーム大空	天草市有明町下津浦 5103-2		
	グループホーム遊鳥	天草市栖本町湯船原 759		
社会福祉施設	デイサービスソライロ	天草市栖本町馬場 3848		
	特別養護老人ホーム梅寿荘	天草市栖本町湯船原 661		
	煌樹	天草市栖本町馬場 3742-2		

「小学校一覧」(天草市 HP)、「中学校一覧」(天草市 HP)

「くまもと医療ナビ」(熊本県総合医療情報システム HP)

「保育所(園)一覧」(天草市 HP)

「介護事業所・生活関連情報検索」(熊本県 HP)(各 HP 閲覧: 平成 30 年 8 月)

「健康福祉関連施設一覧 平成29年度」(熊本県、平成29年)

より作成

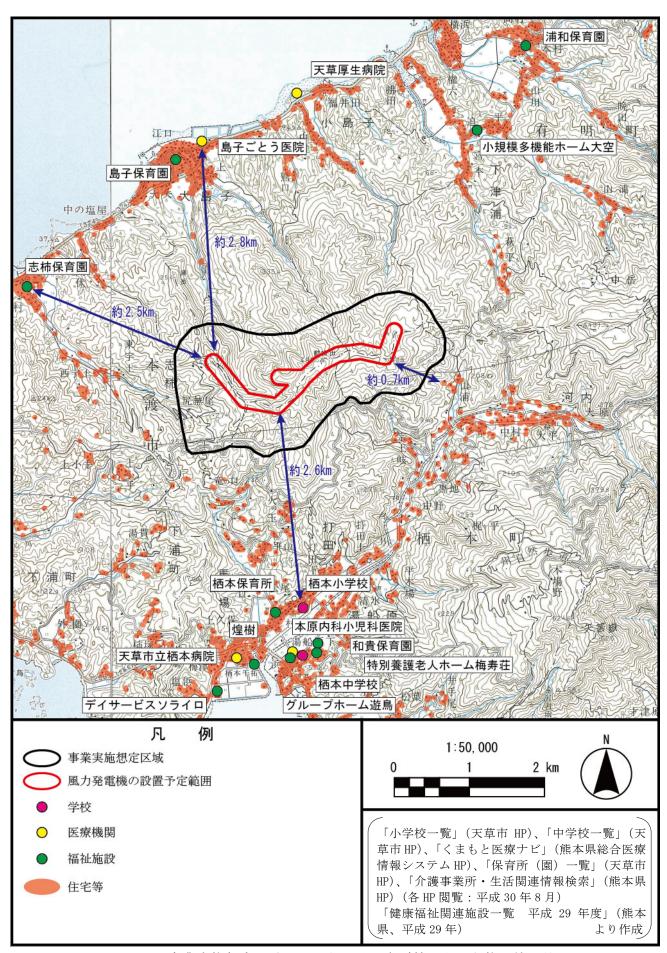


図 4.3-1 事業実施想定区域周囲における配慮が特に必要な施設等の位置

2. 予 測

(1) 予測手法

風力発電機の設置予定範囲と配慮が特に必要な施設及び住宅等との位置関係(最短距離)を整理し、風力発電機の設置予定範囲から 2.0km*の範囲について 0.5km 間隔で配慮が特に必要な施設及び住宅の戸数を整理した。

(2) 予測地域

調査地域と同様とした。

(3) 予測結果

風力発電機の設置予定範囲と配慮が特に必要な施設及び住宅等との位置関係は表 4.3-2 及び 図 4.3-2、事業実施想定区域の周囲における配慮が特に必要な施設及び住宅等の分布は、表 4.3-3 のとおりである。

表 4.3-2 風力発電機の設置予定範囲と配慮が特に必要な施設及び住宅等との位置

在口	H-PM	配慮が特に必要な施設					
項目	住宅等	学校	医療機関	保育所			
風力発電機の設置予定 範囲からの最短距離	約 0.7km	約 2.6km	約 2.8km	約 2.5km			

「小学校一覧」(天草市 HP)、「中学校一覧」(天草市 HP)

「くまもと医療ナビ」(熊本県総合医療情報システム HP)

「保育所(園)一覧」(天草市 HP)

「介護事業所・生活関連情報検索」(熊本県 HP)(各 HP 閲覧:平成30年8月)

「健康福祉関連施設一覧 平成29年度」(熊本県、平成29年)

「ゼンリン住宅地図 熊本県天草市」(株式会社ゼンリン、平成30年)より作成

表 4.3-3 事業実施想定区域周囲の配慮が特に必要な施設及び住宅の分布

風力発電機の設置予定範囲	住宅等	配原	合計		
からの距離 (km)	仕七寺	学校	医療機関	保育所等	口目
0~0.5	0	0	0	0	0
0.5~1.0	11	0	0	0	11
1.0~1.5	106	0	0	0	106
1.5~2.0	154	0	0	0	154
合計 (総数)	271	0	0	0	271

「小学校一覧」(天草市 HP)、「中学校一覧」(天草市 HP)

「くまもと医療ナビ」(熊本県総合医療情報システム HP)

「保育所(園)一覧」(天草市 HP)

「介護事業所・生活関連情報検索」(熊本県 HP)(各 HP 閲覧:平成 30 年 8 月)

「健康福祉関連施設一覧 平成29年度」(熊本県、平成29年)

「ゼンリン住宅地図 熊本県天草市」(株式会社ゼンリン、平成30年)より作成

以上を踏まえ、配慮書段階では安全側として 2.0km の範囲を設定した。

^{※「}風力発電所の環境影響評価のポイントと参考事例」(環境省総合環境政策局、平成 25 年)によると、国内の先行実施モデル事業における検討事例において、2.0km 以内に存在する影響対象(住宅等)を 500m ごとに整理する予測方法が採用されている。また、「風力発電施設から発生する騒音等測定マニュアル」(環境省、平成 29 年)によると、住居等、風車騒音により人の生活環境に環境影響を与えるおそれがある地域に関して、「発電所アセス省令では、発電所一般において環境影響を受ける範囲であると認められる地域は、事業実施想定区域及びその周囲1kmの範囲内としている。」と記載されている。

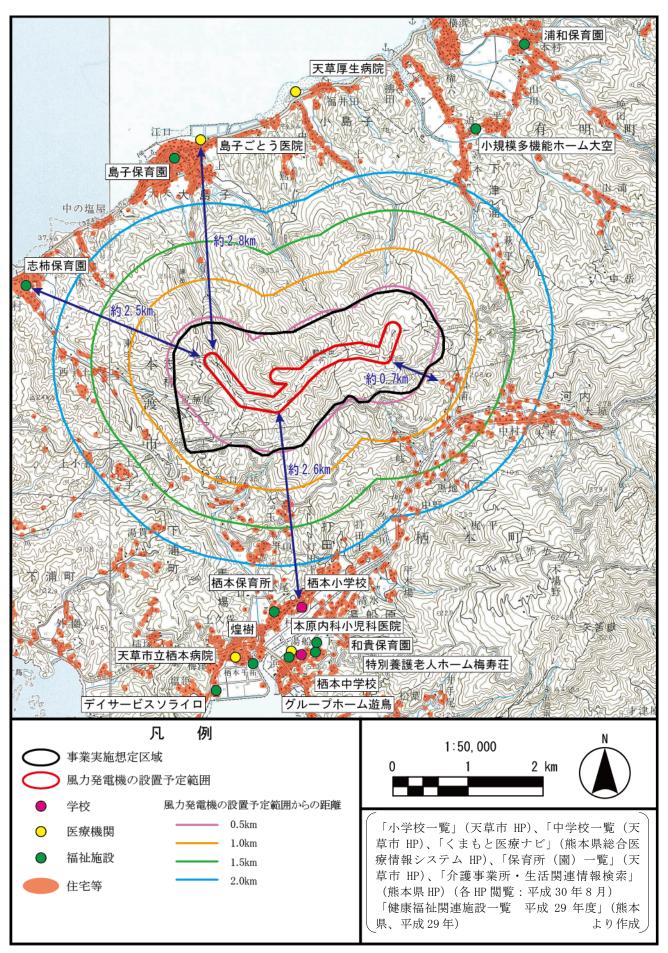


図 4.3-2 風力発電機の設置予定範囲と配慮が特に必要な施設及び住宅等との位置

このページに記載した内容は、計画段階環境配慮書のものである。

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

風力発電機の設置予定範囲から、配慮が特に必要な施設及び住宅等までの最短距離は、住宅 等が約 0.7km であり、配慮が特に必要な施設が約 2.5km である。また、風力発電機の設置予定 範囲から 2.0km の範囲における配慮が特に必要な施設及び住宅等は合計 271 戸で、このうち住 宅等が 271 戸である。

上記の状況を踏まえ、今後の環境影響評価手続き及び詳細設計において、以下に示す事項に 留意することにより、重大な影響を回避又は低減できる可能性が高いと評価する。

- ・配慮が特に必要な施設及び住宅等からの距離に留意して、風力発電機の配置及び機種を検 討する。
- ・超低周波音を含めた音環境を把握※し、風力発電機の選定状況に応じたパワーレベルを設 定したうえで予測計算を行うとともに、騒音及び超低周波音の影響の程度を把握し、必要 に応じて環境保全措置を検討する。予測計算に際しては、地形による回折効果、空気吸収 の減衰及び地表面の影響による減衰を考慮する。

[※]現地の残留騒音については配慮書の作成時点で把握しておらず、環境影響評価の手続きの過程で実施する調査に より把握する。調査、予測及び評価については、「風力発電施設から発生する騒音等測定マニュアル」(環境省、 平成29年)、「風力発電施設から発生する騒音等に関する指針」(環境省、平成29年)及び最新の知見等を参考に 実施する。

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及び住宅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(図4.3-1の範囲※1)とした。

(3)調査結果

文献その他の資料調査結果に基づき、配慮が特に必要な施設及び住宅等を抽出した。 事業実施想定区域の周囲における配慮が特に必要な施設及び住宅等の状況は、表 4.3-1^{*1}、 風力発電機の設置予定範囲と配慮が特に必要な施設等との位置関係は図 4.3-2^{*1} のとおりであ

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

る。

(1) 予測手法

風力発電機の設置予定範囲と配慮が特に必要な施設及び住宅等との位置関係(最短距離)を整理し、風力発電機の設置予定範囲から 2.0km^{*2}の範囲について 0.5km 間隔で配慮が特に必要な施設及び住宅等の戸数を整理した。

(2) 予測範囲

調査地域と同様とした。

(3) 予測結果

風力発電機の設置予定範囲と配慮が特に必要な施設及び住宅等との位置関係は、表 $4.3-2^{*1}$ 及び図 $4.3-2^{*1}$ 、事業実施想定区域の周囲における配慮が特に必要な施設及び住宅の分布は、表 $4.3-3^{*1}$ のとおりである。

-

^{※1「4.3.1} 騒音及び超低周波音」参照

^{※2「}風力発電所の環境影響評価のポイントと参考事例」(環境省総合環境政策局、平成 25 年)における、海外のアセス事例の予測範囲より最大値を設定した。

3. 評 価

(1)評価手法

予測結果を基に、重大な環境影響の回避又は低減が将来的に可能であるかを評価した。

(2)評価結果

風力発電機の設置予定範囲から、配慮が特に必要な施設及び住宅等までの最短距離は、住宅等が約0.7kmであり、配慮が特に必要な施設が約2.5kmである。また、風力発電機の設置予定範囲から2.0kmの範囲における配慮が特に必要な施設及び住宅等は合計271戸で、このうち住宅等が271戸である。

上記の状況を踏まえ、今後の環境影響評価手続き及び詳細設計において、以下に示す事項に 留意することにより、重大な影響を回避又は低減できる可能性が高いと評価する。

- ・配慮が特に必要な施設及び住宅等からの距離に留意して、風力発電機の配置及び機種を検 討する。
- ・風車の影の影響範囲及び時間を数値シミュレーションにより把握し、必要に応じて環境保 全措置を検討する。

4.3.3 動物

1. 調 査

(1)調査手法

動物の生息状況について、文献その他の資料及び専門家等へのヒアリングにより調査した。

(2)調査地域

調査地域は、事業実施想定区域及びその周囲とした。

(3)調査結果

① 重要な種の分布状況

動物の重要な種の選定基準は表 4.3-4 のとおりである。

この選定基準に基づいて文献その他の資料により確認された重要種は、表 4.3-5 のとおり、哺乳類 4 種、鳥類 57 種、爬虫類 2 種、両生類 9 種、昆虫類 66 種、魚類 13 種、底生動物 48 種、クモ類 2 種及び陸産貝類 2 種の合計 203 種である。

② 動物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、文献その他資料調査で注目すべき生息地の情報は得られなかったため、選定しなかった。

表 4.3-4(1) 動物の重要な種の選定基準

		選定基準	文献その他の資料
1	「文化財保護法」(昭和 25 年法律第 214 号、最終改 正:平成30年6月8日)に 基づく天然記念物	特天:特別天然記念物 天:天然記念物	「国指定文化財等データ ベース」(文化庁 HP、閲 覧:平成30年8月)
2	「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」(平成4年法律第75号、最終改正:平成29年3月29日)及び「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律施行令」(平成5年政令第17号、最終改正:平成30年1月30日)に基づく国内希少野生動植物種等	国内:国内希少野生動植物種 緊急:緊急指定種	「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律施行令」(平成5年 政令第17号)

表 4.3-4(2) 動物の重要な種の選定基準

		衣 4.3~4(2) 割物の里安は俚の選定基件	T
		選定基準	文献その他の資料
3	「環境省レッドリスト 2018」(環境省、平成 30 年)の掲載種	EX:絶滅・・・我が国ではすでに絶滅したと考えられる種 EW:野生絶滅・・・飼育・栽培下でのみ存続している種 CR+EN:絶滅危惧種 I 類・・・絶滅の危機に瀕している種。現在 の状態をもたらした圧迫要因が引き続き作用する場合、 野生での存続が困難なもの CR:絶滅危惧 IA類・・・ごく近い将来における野生での絶滅の危険性が極めて高いもの EN:絶滅危惧 IB類・・・IA類ほどではないが、近い将来における野生での絶滅の危険性が高いもの VU:絶滅危惧 II類・・・絶滅の危険が増大している種 NT:準絶滅危惧・・・・現時点での絶滅危険度は小さいが、生息条件の変化によっては「絶滅危惧」に移行する可能性のある種 DD:情報不足・・・評価するだけの情報が不足している種 LP:絶滅のおそれのある地域個体群・・・地域的に孤立している個体群で、絶滅のおそれが高いもの	「環境省レッドリスト 2018 の公表について」 (環境省 HP、閲覧:平成 30年8月)
4	「熊本県の保護上重要な野 生動植物-レッドリスト くまもと 2014-」 (熊本 県、平成 26 年) の掲載種	EX: 絶滅…過去に本県に生息・生育したことが確認されており、飼育・栽培下を含め、本県ではすでに絶滅したと考えられる種 EW: 野生絶滅…過去に本県に生息・生育したことが確認されており、飼育・栽培下では存続しているが、本県において野生ではすでに絶滅したと考えられる種 CR: 絶滅危惧 IA 類…ごく近い将来における野生での絶滅の可能性が極めて高いもの EN: 絶滅危惧 IB …類絶滅危惧種 IA 類ほどではないが、近い将来における野生での絶滅の可能性が高いもの VU: 絶滅危惧 II 類…現在の状態をもたらした圧迫要因が引き続き作用する場合、近い将来「絶滅危惧 I類」のランクに移行することが確実と考えられるもの NT: 準絶滅危惧…現時点での絶滅危険度は小さいが、生息・生育条件の変化によっては「絶滅危惧」として上位のランクに移行する要素を有するもの DD: 情報不足…評価するだけの情報が不足している種 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 AN: 要注目種…現在必ずしも絶滅危惧のカテゴリーに属しないが、存続基盤が今後変化および減少することにより、容易に絶滅危惧に移行し得る可能性が高い種	「熊本県の保護上重要な 野生動植物 - レッドリストくまもと 2014 - 」 (熊本県、平成 26 年)
(5)	「熊本県文化財保護条例」 (昭和51年熊本県条例第48 号)及び「天草市文化財保 護条例」(平成18年条例第 118号)に基づく指定文化 財	県天:県指定天然記念物 市天:天草市指定天然記念物	「熊本県の指定文化財」 (熊本県 HP、閲覧: 平成 30 年 8 月)、「天草市の 文化財」(天草市 HP、閲 覧: 平成 30 年 8 月)
6	「熊本県野生動植物の多様性の保全に関する条例」 (平成 16 年、熊本県条例第 19 号) に基づく指定野生生物種	県希:希少野生動植物種…県内に生息・生育している野生動植物のうち、特に絶滅のおそれがあるために保護を図る必要がある種	「熊本県指定希少野生動植物」(熊本県 HP、閲覧:平成30年8月)

表 4.3-5(1) 文献その他の資料による動物の重要な種

	N (/KR) D b						重要種達	異定基準	d ste series into		
No.	分類群	目名	科名	種名	1	2	3	4	(5)	6	生息環境
1	哺乳類	コウモリ	キクガシラコウモリ	コキクガシラコウモリ				NT			主に山地から里山
2		ネズミ	ネズミ	カヤネズミ				NT			イネ科の多い草地
3		ネコ	イタチ	イタチ				NT			河畔や水田、農耕地の周辺
4				チョウセンイタチ			NT				山地〜低地の農村周辺など
5	鳥類	キジ	キジ	ウズラ			VU	VU			農耕地や河川敷の草地
6		カモ	カモ	サカツラガン			DD				湖沼、河川、湿地、河口、干潟
> 7				ヒシクイ	天		VU				局地的に湖沼、湿地、池、水田など
8				シジュウカラガン		国内	CR				内湾、湖沼、河川など
9				コクガン	天		VU				小河川が注ぐ砂浜海岸、砂浜干潟など
10				ツクシガモ			VU	NT			干潟、河口、干拓地
り 7 8 9 10 11 か 12 13				アカツクシガモ			DD				湖沼、河川、畑、埋立地、干潟、荒地など
12				オシドリ			DD				河川上流や湖
沙 7 13				トモエガモ			VU	VU			自然林に囲まれた湖沼やダム湖、河川
14		カツオドリ	ウ	ヒメウ			EN	VU			離島や海岸の断崖
半 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日		ペリカン	サギ	サンカノゴイ			EN	AN			湖沼や池、河川、湿地などの広大なアシ 原
是 16	1			ササゴイ				VU			河川、湖沼、水田、池など
17	1			チュウサギ			NT	NT			低地の水田や畑、湿地
啦 18	-			カラシラサギ			NT	DD			河口、干潟
H 19			トキ	ヘラサギ			DD	AN			河口や海岸に近い水田、湿地、湖沼
20		ツル	ツル	マナヅル			VU	NT			干拓地等の水田、湿地
21				ナベヅル			VU				水田や畑、干潟、河口など
22			クイナ	ヒクイナ			NT	NT			河川や池沼、水田
23	1	カッコウ	カッコウ	ジュウイチ				VU			山地の林など
24	1			ツツドリ				VU			低山から亜高山帯の森林
25				カッコウ				NT			山地の草原、森林
26		ヨタカ	ヨタカ	ヨタカ			NT	CR			低山地から山地帯の森林や草地
27		チドリ	チドリ	ケリ			DD				農耕地、河原、草地
28				シロチドリ			VU	VU			砂浜や干潟などの海岸域や河川
29			セイタカシギ	セイタカシギ			VU				海岸に近い水田、浅い池沼など
30			シギ	オオソリハシシギ			VU	VU			干潟や砂浜などの海岸や河川などの湿地
31				コシャクシギ			EN	AN			農耕地、草地、荒地など
32				ホウロクシギ			VU	VU			河口、干潟

4.3-10

表 4.3-5(2) 文献その他の資料による動物の重要な種

	N	A) Next mM		7) h	15 h		重要種選定基準					/I. b valid
	No.	分類群	目名	科名	種名	1	2	3	4	5	6	生息環境
	33	鳥類	チドリ	シギ	アカアシシギ			VU				湿地や干潟、河口、干拓地、水田など
	34				タカブシギ			VU	VU			湿地、湖、池沼、河川、水田、ハス田な ど
	35				ハマシギ			NT	NT			干潟を中心とした湿地
	36				ヘラシギ		国内	CR	CR			干潟や海岸に近い水田、湿地
10	37			タマシギ	タマシギ			VU	VU			水田や蓮田、湿地等
9 %	38			ツバメチドリ	ツバメチドリ			VU				荒れ地状の草原、乾燥した畑、埋立地な どの人口裸地や河川敷など
2	39			カモメ	コアジサシ			VU	EN			砂浜海岸や河川敷、造成地
녪	40			ウミスズメ	カンムリウミスズメ	天		VU	VU			天草周辺の海
典	41		タカ	ミサゴ	ミサゴ			NT				陸水域、海岸域
7	42			タカ	ハチクマ			NT	EN			低地帯のよく茂った林
ジに記載した内容は	43				オオワシ	天	国内	VU				沿岸海域、海岸近くの林、崖、湖沼、河 川など
· ′	44				チュウヒ		国内	EN	EN			広いヨシ原や草地
- I	45				ツミ				NT			低地帯から山地帯の森林
. 農 :	46				ハイタカ			NT				低山から山地の森林
疆	47				オオタカ			NT	NT			低山帯の広葉樹林や平野部の農耕地
禀	48				サシバ			VU	VU			低山帯から山地帯
曹	49		フクロウ	フクロウ	オオコノハズク				VU			低地帯から山地帯の林
画	50				アオバズク				VU			大径木のある社寺林等
9	51		ブッポウソウ	カワセミ	アカショウビン				EN			低山帯から山地帯の沢沿いの森林
œ.	52		ハヤブサ	ハヤブサ	ハヤブサ		国内	VU	VU			島嶼や崖地周辺及び平野部の農耕地
197	53		スズメ	ヤイロチョウ	ヤイロチョウ		国内	EN	CR			低地帯から山地帯の良く発達した森林
計画段階環境配慮書のものである。	54			カササギヒタキ	サンコウチョウ				VU			低山帯の発達した照葉樹林やスギ・ヒノ キなどの人工林
Ľ	55			ツバメ	コシアカツバメ				EN			海岸から郊外の市街地、農耕地など
	56			ムシクイ	センダイムシクイ				NT			平地から山地の落葉広葉樹林
	57			ヒタキ	クロツグミ				EN			低山帯から山地帯の森林
	58				コマドリ				CR			下草の良く茂った夏緑樹林
	59				コサメビタキ				EN			明るい広葉樹林
	60			アトリ	コイカル				AN			公園や低地帯から低山帯の林
	61			ホオジロ	ノジコ			NT				平地や山地の、林床にササ類や低層木が よく茂る高木林や疎林など
	62	爬虫類	カメ	イシガメ	ニホンイシガメ			NT	NT			河川の中流、低地の池沼や水田地帯

4. 3-11 (216)

表 4.3-5(3) 文献その他の資料による動物の重要な種

								重要種	選定基準			
	No.	分類群	目名	科名	種名	1	2	3	4	(5)	6	生息環境
	63	爬虫類	有鱗	ナミヘビ	シロマダラ				NT			里山の森林の朽木や岩の下のほか、木材
												集積場、旧家の石垣など
	64	両生類	有尾	サンショウウオ	カスミサンショウウオ			VU	NT			里山樹林とその周辺の池沼
	65				アマクササンショウウオ		国内	CR				森林の石下や落葉下
	66			イモリ	アカハライモリ			NT	NT			平地から山地
(1)	67		無尾	ヒキガエル	ニホンヒキガエル				NT			平地から山地にかけての樹林
9 %	68			アカガエル	タゴガエル				NT			奥山から低山地まで分布し、沢周辺の森 林
2	69				ニホンアカガエル				NT			里山とその周辺
ジに記載した内容は	70				ヤマアカガエル				NT			山地の樹林とその周辺の水田・池沼・湿 地
7	71				トノサマガエル			NT	NT			里山とその周辺
K.	72			アオガエル	カジカガエル				NT			砂礫質河床の河川
容は、	73	昆虫類	トンボ	アオイトトンボ	コバネアオイトトンボ			EN	CR		県希	平地のガマなどの挺水植物が生えている 古い池
計画	74			イトトンボ	コフキヒメイトトンボ				EN			平地の草丈の低い植物がみられる池沼・ 水田・休耕田・溝など
災階環	75				キイトトンボ				NT			平地や低山地の挺水植物や沈水植物がみられる池沼
境配慮	76				ベニイトトンボ			NT	NT			平地の挺水植物や沈水植物・浮葉植物が 多い腐植栄養型の池沼・湖
#	77				ムスジイトトンボ				AN			池沼や湿地
計画段階環境配慮書のものである	78			ヤマイトトンボ	ヤクシマトゲオトンボ				NT			山間の薄暗い森林に覆われた沢水が滴る コケなどが生えている崖
である	79			カワトンボ	アオハダトンボ			NT	NT			ツルヨシなどの挺水植物や沈水植物がみ られる清流の中流域
0	80			ムカシトンボ	ムカシトンボ				NT			山間の森林に囲まれた渓流の幅 1~2mの 清流
	81			ヤンマ	ネアカヨシヤンマ			NT	CR			平地や丘陵地の池沼
	82			サナエトンボ	キイロサナエ			NT	VU			平地・低山地の河川の穏やかな流れの中 流域
	83				ウチワヤンマ				VU			平地や丘陵地の挺水植物や沈水植物・浮 葉植物が多い深い池沼・湖
	84			ムカシヤンマ	ムカシヤンマ				VU			低山地・山地で水が滴るコケに覆われた 斜面やミズゴケなどがみられる湿地

4. 3–12 (217)

表 4.3-5(4) 文献その他の資料による動物の重要な種

			_ ,			種名 重要種選定基準						
	No.	分類群	目名	科名	植名	1	2	3	4	(5)	6	生息環境
	85	昆虫類	トンボ	トンボ	ベッコウトンボ		国内	CR	CR			平地のヨシ・ガマなどの挺水植物の多
												い腐植栄養型の大きな池沼
	86				ハッチョウトンボ				EN		県希	平地山地の日当たりの良い草丈の低い
												植物がみられる湿地や休耕田
()	87				キトンボ				AN			丘陵地や低山地の森林に囲まれた池沼
(1)	88				マイコアカネ				CR			海岸近くの挺水植物の多い腐植栄養型
9												の池沼
	89		バッタ	キリギリス	オガサワラクビキリギス				DD [*] 1			沿海地及び暖地平地の草地
7	90			ヒバリモドキ	ウミコオロギ				NT ^{*2}			海岸
삡	91				クロヒバリモドキ				DD			沿海地及び暖地平地の草地
ジに記載した内容は	92		カメムシ	コオイムシ	コオイムシ			NT	NT			水田、休耕田や廃田、湿地、溜池
4	93			タイコウチ	ヒメミズカマキリ				VU			アシなどの抽水植物の繋茂する水中、
人												河川の暖流部や止水部など
91 141	94		チョウ	シジミチョウ	タイワンツバメシジミ本土亜種			EN ^{**3}	EN ^{¾4}			植生遷移途中の草原
· ′	95				クロツバメシジミ九州沿岸亜種			NT ^{¾5}	VU ^{%6}			海岸部の岩場や砂地など
	96		コウチュウ	オサムシ	クロカタビロオサムシ				NT			平地から低山地の樹林地周辺
最同	97				マイマイカブリ				NT			山地や河川
握	98			ハンミョウ	シロヘリハンミョウ			NT	EN			海岸の砂地が偏在する岩礁地帯
計画段階環境配慮書のものであ	99			ゲンゴロウ	チャイロマメゲンゴロウ				VU			農薬や家庭排水の影響のない水田、休
門												耕田や廃田、湿地、溜池
靊	100				キボシケシゲンゴロウ			DD	CR			河川の上流域
9	101				シマケシゲンゴロウ				CR			休耕田や廃田、湿地、溜池
Œ.	102				セスジゲンゴロウ				VU			水田、休耕田や廃田、湿地、溜池
2	103				ホソセスジゲンゴロウ				NT			水田、休耕田や廃田、湿地、溜池
je je	104				チンメルマンセスジゲンゴロウ				CR			休耕田や廃田、湿地、溜池
27	105				クロゲンゴロウ			NT	EN			水田、休耕田や廃田、湿地、溜池
	106				ゲンゴロウ			VU	CR ^{₩7}			農薬や家庭排水の影響のない水田、休
												耕田や廃田、湿地、溜池
	107				マルコガタノゲンゴロウ		国内	CR	CR			溜池
	108				コガタノゲンゴロウ			VU				水田、休耕田や廃田、湿地、溜池
	109				ウスイロシマゲンゴロウ				VU			平野部の植物が豊富な止水域
	110				スジゲンゴロウ			EX	CR			水田、休耕田や廃田、湿地、溜池
	111				オオマルケシゲンゴロウ			NT	EN			休耕田や廃田、湿地、溜池
	112				チビマルケシゲンゴロウ			NT	CR			休耕田や廃田、湿地、溜池
	113				マルケシゲンゴロウ			NT	CR			休耕田や廃田、湿地、溜池

4. 3–13 (218)

表 4.3-5(5) 文献その他の資料による動物の重要な種

	t) vice m)/		A) 6				重要種边	異定基準			at the sent tele
No.	分類群	目名	科名	種名	1	2	3	4	(5)	6	生息環境
114	昆虫類	コウチュウ	ゲンゴロウ	ケシゲンゴロウ			NT				水生植物の豊富な池沼、湿地、溜池、水
											田、休耕田、放棄水田
115				キベリクロヒメゲンゴロウ			NT				平地から丘陵の水生植物の豊富な池沼や
											溜池、水田、放棄水田
116				コウベツブゲンゴロウ			NT	VU			水田、休耕田や廃田、湿地、溜池
117 118 119 120 121 122 123				ルイスツブゲンゴロウ			VU				平野部から丘陵部の池沼、湿地、溜池、
>											放棄水田、河川周囲の沼
118				シャープツブゲンゴロウ			NT				開けた明るい浅い湿地
119				ナガマルチビゲンゴロウ				CR			農薬や家庭排水の影響のない休耕田や廃
											田、湿地
120			ミズスマシ	オオミズスマシ			NT	VU			水田、休耕田や廃田、湿地、溜池
121				コミズスマシ			EN	CR			農薬や家庭排水の影響のない山地の溜池
∑ 122				ヒメミズスマシ			EN	CR			山地の溜池
123				ミズスマシ			VU				平地から丘陵部の池沼、水田、河川の淀
											み
124 125 126 127 128 129 130 131 132 133				オナガミズスマシ				VU			小川
125			コガシラミズムシ	キイロコガシラミズムシ			VU	CR			休耕田や廃田、湿地、溜池
混 126				チビコガシラミズムシ				CR			休耕田や廃田、湿地、溜池
127			コツブゲンゴロウ	ムツボシツヤコツブゲンゴロウ			VU	CR			平野部や丘陵地にある水生植物の多い池
 명 											沼の浅瀬や水面付近
128			ホソガムシ	ヤマトホソガムシ			NT	CR			河川の上流域や山地の溜池
129			ガムシ	トカラクロケシヒラタガムシ				CR			農薬や家庭排水の影響のない小川
f ⁴ 130				マルヒラタガムシ			NT	VU			水田、休耕田や廃田、湿地、溜池
3 131				アリアケキイロヒラタガムシ				CR			休耕田や廃田、湿地
132				ヒメシジミガムシ				NT			休耕田や廃田、湿地、溜池
133				ミユキシジミガムシ			NT	VU			水田、休耕田や廃田、湿地、溜池
134				チビマルガムシ				CR			休耕田や廃田、湿地
135			ヒメドロムシ	ヨコミゾドロムシ			VU	EN			溜池
136			タマムシ	タマムシ				NT [*] 8			平地から低山地のエノキなどが生育する
											雑木林や河畔林
137				ルリナカボソタマムシ				VU			海岸に近い温暖な地域の草地や路傍
138			テントウムシ	オオテントウ				DD			ホウライチクのある竹林
139	魚類	コイ	コイ	アブラボテ			NT	NT			平野部を流れる細流や湧水域、用水路

4. 3–14

表 4.3-5(6) 文献その他の資料による動物の重要な種

	t) steet m)/		61.5	AT 12			重要種道	異定基準			d de em et
No.	分類群	目名	科名	種名	1	2	3	4	5	6	生息環境
140	魚類	ダツ	メダカ	ミナミメダカ			VU	NT			河川中下流域の植生が豊富なワンド環
											境やそれに連なる農業用水路、山間の
											溜池
141		スズキ	カワアナゴ	カワアナゴ				NT			河川の下流域から汽水域にかけての泥
											底、砂底、礫底
142				チチブモドキ				NT			河口域や淡水の影響を受ける内湾
143			ハゼ	シロウオ			VU	NT			浅海域
144				イドミミズハゼ			NT	VU			河口の地下水や伏流水のしみ出すよう
											な所の砂利中や海に近い地下水中
145				タネハゼ				NT			河口域とその付近の海岸の砂泥底
146				ミナミハゼ				AN			河川の中流域。流れの淀んだ砂地
147				チクゼンハゼ			VU	NT			河口のきれいな砂地や砂の多い干潟
148				マサゴハゼ			VU	AN			良好な自然環境が保たれた河口干潟の
											砂泥底
149				ノボリハゼ				AN			汽水域
150				クチサケハゼ				AN			汽水域
151				ゴマハゼ			VU	NT			河口域や淡水の影響を受ける漁港等
152	底生動物	ウミエラ	ウミサボテン	ウミサボテン				VU			内湾、外洋、干潟、砂底
153		イソギンチャク	ウメボシイソギン チャク	ニンジンイソギンチャク				EN			内湾、干潟、砂底
154		古腹足	ニシキウズガイ	キサゴ				NT			砂浜の一部
155		アマオブネガイ	アマオブネガイ	カノコガイ				DD			汽水域
156				ヒロクチカノコガイ			NT	NT			河口、汽水、塩性湿地
157		原始紐舌	タニシ	オオタニシ			NT	DD			流れの緩やかな河川、水路、池沼など
											水が干上がらない場所
158		盤足	トゲカワニナ	タケノコカワニナ			VU	VU			河口汽水域の流れの緩やかな泥底
159			キバウミニナ	カワアイガイ			VU [*] 9	NT ^{**9}			河口域の泥干潟
160			カワザンショウガイ	クリイロカワザンショウ			NT	NT			内湾、河口、塩性湿地
161				ヒナタムシヤドリカワザ			NT ^{**10}	NT ^{**10}			沿岸、河口域
				ンショウガイ							
162			ミズゴマツボ	ミズゴマツボ			VU	NT			汽水、淡水、砂泥底
163]		スイショウガイ	フドロ			NT	VU			内湾、干潟、潮下帯、砂底、砂泥底
164			タマガイ	ゴマフダマ			CR+EN	EN			内湾、干潟、砂泥底、泥底
165		新腹足	オリイレヨフバイ	カニノテムシロ			NT	VU			内湾、干潟、潮下帯、砂泥底、泥底

4. 3-15 (220)

表 4.3-5(7) 文献その他の資料による動物の重要な種

		_				重要種選定基準					
No	. 分類群	目名	科名	種名	1	2	3	4	(5)	6	生息環境
16	6 底生動物	新腹足	エゾバイ	ミクリガイ				NT			内湾、外洋、干潟、潮下帯、砂底、砂泥 底
16	7	異旋	トウガタガイ	カキウラクチキレモドキ				NT			沿岸部
16	8			スオウクチキレ			NT	VU			内湾、潮間帯、共生
16	9	頭楯	カノコキセワタガイ	カノコキセワタ				NT			内湾、外洋、低潮帯〜潮下帯、砂泥底、 アマモ場
17	0			カラスキセワタ				NT			内湾、外洋、低潮帯~潮下帯、砂泥底、 アマモ場
17	1	収柄眼	ドロアワモチ	センベイアワモチ			CR+EN	VU			内湾、河口、高潮帯、塩性湿地
17	2			ドロアワモチ			VU	CR			内湾、干潟、泥底
17	3	基眼	オカミミガイ	ナラビオカミミガイ			VU	VU			流木や石などの下や河川の粘土質の土手 の地中の隙間など
17	4			シイノミミミガイ			CR+EN	EN			河口汽水域や内湾奥飛沫帯の泥底
17	5			オカミミガイ			VU	VU			河口汽水域の高潮帯
17	6			キヌカツギハマシイノミガイ			VU**11				内湾の海岸湿地や河口汽水域の高潮帯
17	7		ヒラマキガイ	クルマヒラマキガイ			VU	VU			ごく浅いハス田や湧水のある休耕田、湧 水湿地、河川のワンドなど
17	8	ウグイスガイ	ハボウキガイ	ズベタイラギ			NT	NT			沿岸域
17	9			リシケタイラギ				NT			内湾、砂泥地
18	0			ハボウキガイ			NT	NT			内湾、干潟、潮下帯、砂底、砂泥底、砂 礫底
18	1	マルスダレガイ	ツキガイ	イセシラガイ			CR+EN	EN			内湾、干潟、潮下帯、泥底
18	2		ニッコウガイ	ダイミョウガイ			NT	VU			内湾、干潟、潮下帯、砂底、アマモ場
18	3			ベニガイ			NT	VU			内湾、外洋、干潟、潮下帯、砂底
18	4		アサジガイ	ハマチドリ				VU			外洋、砂浜、潮下帯、砂底
18	5		マルスダレガイ	シオヤガイ			NT	VU			砂泥質の河口汽水域
18	6	スピオ	ツバサゴカイ	ツバサゴカイ				EN			内湾、干潟、浅海、泥底
18	7	イトゴカイ	タマシキゴカイ	タマシキゴカイ				NT			海岸の砂泥干潟
18	8	エビ	カクレガニ	カギヅメピンノ				NT			内湾・河口域
18	9			ウモレマメガニ				VU			干潟
19	0		オサガニ	オサガニ				NT			砂泥質干潟
19	1		スナガニ	ハクセンシオマネキ			VU	VU			やや礫混じりの堅い砂泥質干潟高潮帯
19	2		カニダマシ	ヤドリカニダマシ				NT			内湾、干潟、潮下帯、砂泥底
19	3		ヒシガニ	ヒシガニ				NT			内湾、潮下带、砂浜、砂底
19	4	ブンブク	ヒラタブンブク	ヒラタブンブク				NT			潮間帯、潮下帯、砂底

4. 3-16 (221)

心記載した内容は、計画段階環境配慮書のもの

表 4.3-5(8) 文献その他の資料による動物の重要な種

	A yest may		1	任力			重要種边	選定基準			1. 白 · 中 · ウ
No.	分類群	目名	科名	種名	1	2	3	4	(5)	6	生息環境
195	底生動物	タコノマクラ	カシパン	ヨツアナカシパン				NT			潮間帯、潮下帯、砂底
196			スカシカシパン	スカシカシパン				NT			潮間帯、潮下帯、砂底
197		ギボシムシ	ギボシムシ	ミサキギボシムシ				CR			内湾、干潟、砂泥底
198				ワダツミギボシムシ				EN			内湾、干潟、砂泥底
199		ナメクジウオ	ナメクジウオ	ヒガシナメクジウオ				EN			潮間帯、潮下帯、砂底
200	クモ類	クモ	トタテグモ	キシノウエトタテグモ			NT	NT			森林や崖地
201			ハラフシグモ	キムラグモ類			VU	NT			森林など
202	陸産貝類	有肺	キバサナギガイ	スナガイ			NT	EN			砂地海岸線の草むら、海岸線の雑木 林や海浜性植物の落葉下
203			ナンバンマイマイ	コベソマイマイ				NT			自然林内の朽木上や落葉下及び高木 樹幹上や根本付近の間際
合計	9 分類	50 目	106 科	203 種	4種	9種	117 種	179 種	0種	2種	

- 注:1. 哺乳類、爬虫類、両生類、昆虫類及び魚類の種名は「河川水辺の国勢調査のための生物リスト 平成 29 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)、鳥類の種名は「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. 選定基準は、表 4.3-4 に対応する。
 - 3. 生息環境は以下の文献を参考にした。

「改訂・熊本県の保護上重要な野生動植物レッドデータブックくまもと 2009」(熊本県、平成 21年)

「レッドデータブック 2014-絶滅のおそれのある野生生物-1哺乳類」(環境省、平成 26 年)

「レッドデータブック 2014-絶滅のおそれのある野生生物-2 鳥類」(環境省、平成 26 年)

「レッドデータブック 2014-絶滅のおそれのある野生生物-3 爬虫類・両生類」(環境省、平成 26 年)

「レッドデータブック 2014-絶滅のおそれのある野生生物-4 汽水・淡水魚類」(環境省、平成 27 年)

「レッドデータブック 2014-絶滅のおそれのある野生生物-5 昆虫類」(環境省、平成 27 年)

「原色昆虫大図鑑 I (蝶・蛾篇)」(北陸館、昭和 38 年)

「鹿児島県レッドデータブック 2016 動物編」(鹿児島県、平成 28 年)

「福岡県レッドデータブック 2014」(福岡県、平成 26 年)

「宮崎県の保護上重要な野生生物 改訂・宮崎県版レッドデータブック 2010 年度版」(宮崎県、平成 22 年)

「潮騒 第30号」(天草文化協会、平成27年)

4. ※1:オガサワラクビキリギリスで掲載、※2:ウミコオロギ(ナギサスズ)で掲載、※3:タイワンツバメシジミ日本本土亜種で掲載、

※4:タイワンツバメジシミ(本土亜種)で掲載、※5:クロツバメシジミ九州沿岸・朝鮮半島亜種で掲載、※6:クロツバメシジミ(九州沿岸・朝鮮半島亜種)で掲載、

※7:オオゲンゴロウで掲載、※8:ヤマトタマムシで掲載、※9:カワアイで掲載、※10:ヒナタムシヤドカリカワザンショウで掲載、※11:キヌカツギハマシイノミで掲載

③ 専門家等へのヒアリング

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

ヒアリングの結果、事業実施想定区域及びその周囲に生息する種及び注目すべき生息地 について表 4.3-6 に示す情報が得られた。

表 4.3-6(1) 専門家等へのヒアリング結果概要(有識者 A)

専門分野	属性	概 要
動物(哺乳類)	大学教授	<周辺に生息している可能性のあるコウモリ類について> ・既存資料調査結果以外で可能性のある種として、洞窟性コウモリではモモジロコウモリ、ノレンコウモリ、森林性コウモリではコテングコウモリが考えられるが、周囲は自然林ではないようなので、コテングコウモリの生息の可能性は低い。 ・最近、新幹線の高架橋でコロニーを形成する種(アブラコウモリ、ヒナコウモリ、オヒキコウモリ)が確認されている。ヒナコウモリとオヒキコウモリは季節的な移動を行うので、両種の生息が確認されれば、動鳴山周辺地域を飛翔する可能性も考えられる。 ・周辺に採石場などがあれば、スリットに生息している可能性が考えられる。現地調査においては、そのような環境の有無も確認するとよい。 <配慮等について> ・コウモリの採餌空間に影響を与える可能性がある。風況ポール等を活用して、高高度での音声調査を実施し、活動量の把握に努めること。

表 4.3-6(2) 専門家等へのヒアリング結果概要 (有識者 B)

専門分野	属性	概 要
動物(鳥類)	自然保護団体会員	野性鳥類にとっての天草諸島は、ツル類の越冬地として国の特別天然記念物に指定されている鹿児島県の出水平野へ渡るツル類のほか、アカハラダカや小鳥類の渡りの主要ルートになっているらしいことと、ミサゴやカラスバトの繁殖、それにカンムリウミスズメ(繁殖は未確認)がよく見られることなどが注目されている。ただ、渡りの主要なルートは、下島、それも中央より西海岸寄りに集中しているようで、渡りに関しては上島では栖本町湯船原でオオワシが1969年の秋に1羽迷行して保護されたことや、同じく栖本町でマナヅルの一家族群(両親と子の3羽)が2000年12月から翌2001年1月まで逗留した記録があるくらいである。ミサゴの繁殖は上島の姫戸町、カラスバトの繁殖は下島西海岸沖の無人島で確認されている。カンムリカイツブリは上島南方にある御所浦島周辺(不知火海)で毎春よく見られる。以上のことから、当該風力発電所建設予定地での貴重な鳥類のバードストライクについては特に心配する必要は無いと考える。

表 4.3-6(3) 専門家等へのヒアリング結果概要 (有識者 C)

専門分野	属性	概 要
動物(鳥類)	自然保護団体代表	<渡り鳥について> ・風の通り道は渡り鳥の通り道でもあるので注意が必要であるので渡りのルートの把握が必要である。 ・ワシ類、タカ類、クロツラヘラサギ、ツル類の渡りのルートになっている可能性がある。ツル類は下島では多く確認されている。上島ではナベヅルの記録が栖本干拓、松島町で3件ほど記録がある。 ・ツル類の渡りの高度に関するデータはない。 ・倉岳は渡り鳥の観測ポイントであり、周辺でサシバが確認されている。 ・周辺ではフクロウ類の確認記録がある。 <クロツラヘラサギについて> ・クロツラヘラサギについて> ・クロツラヘラサギは韓国やウラジオストックの無人島で繁殖し、冬期は日本はじめ台湾、香港、ベトナムなどで越冬する。現在世界での生息数は4,000羽ほどしか確認されていない。 ・八代海には100羽程度確認されており、周辺で3年間生息している個体も確認された。 ・主に海岸線を移動するが、陸地も移動する可能性がある。渡り中の飛翔高度の情報は無い。 ・越夏個体は若い個体が多く、八代海周辺は生育の場所となっている。 ・非公開であるがクロツラヘラサギに発信機を付けた追跡調査を行っており、上島の海岸線を移動したデータがある。調査の際は留意して欲しい。 ・移動は少数で行われているようである。 ・渡りの確認時期は4月末~5月、10月末~12月である。

表 4.3-6(4) 専門家等へのヒアリング結果概要 (有識者 D)

専門分野	属性	概 要
動物(両生類)	希動 計委員	 (既存資料について> ・現在掲載している文献のうち、重要な種の生息地の情報が記載されいる文献については、盗掘から重要な種を守る観点から、削除して欲しい。代わりに、アマクササンショウウオに関する文献として「潮騒 第 30 号」を含めるのがよい。 ・アマクササンショウウオの詳細な生息情報は保全上の観点から教えることができないが、事業実施想定区域周辺での確認は今のところ無い。但し、生息可能な環境はある。 〈周辺に生息する可能性のある種について> ・沢を中心に両幅 100m はサンショウウオが生息している可能性がある。 ・搬入路や資材置き場の設置場所には配慮して欲しい。 ・水量が少ない河川でも伏流部分があるので生息している可能性がある。 ・対象地域よりも標高の低い丘陵地にはカスミサンショウウオの生息の可能性があるが、最近の確認記録はない。 ・トノサマガエルが沢周辺で確認される可能性がある。 ・タカチホヘビが生息している可能性があるので、調査の際は留意すべきである。 ・タゴガエルについては岩の間から水がしみでる場所等の繁殖場の確保が重要である。 く現地調査について> ・サンショウウオの幼生調査は好天が3日続いてから実施すべき。雨天の後は確認の確率が低くなる。 ・両生類は繁殖場所の確認が最も重要である。そのため、対象地域に生息の可能性のある希少なカエル類は1月~3月、サンショウウオ類については幼生でないと確認が難しいため、7月~8月中旬が適期である。8月~10月には変態する。

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、事業実施想定区域内の各種の生息環境の有無を整理した。これらを踏まえ、改変による生 息環境の変化に伴う影響について予測した。

なお、事業実施想定区域内は主に樹林環境及び草地環境である。その他、河川等の水辺環境 への改変は行わない計画である。

(2) 予測地域

調査地域と同様とした。

(3) 予測結果

事業実施想定区域と文献その他の資料による現存植生図との重ね合わせを行った結果は、図4.3-3のとおりである。

事業実施想定区域内のうち、風力発電機の設置予定範囲は、シイ・カシ萌芽林、伐跡群落のほか、スギ・ヒノキ植林や常緑果樹園が分布し、造成地等がわずかにみられる。重要性の高い植生は事業実施想定区域内には分布していない。

このような植生の分布状況を踏まえ、改変による生息環境の変化に伴う動物の重要な種に対する影響を予測した。予測結果は表 4.3-7 のとおりである。

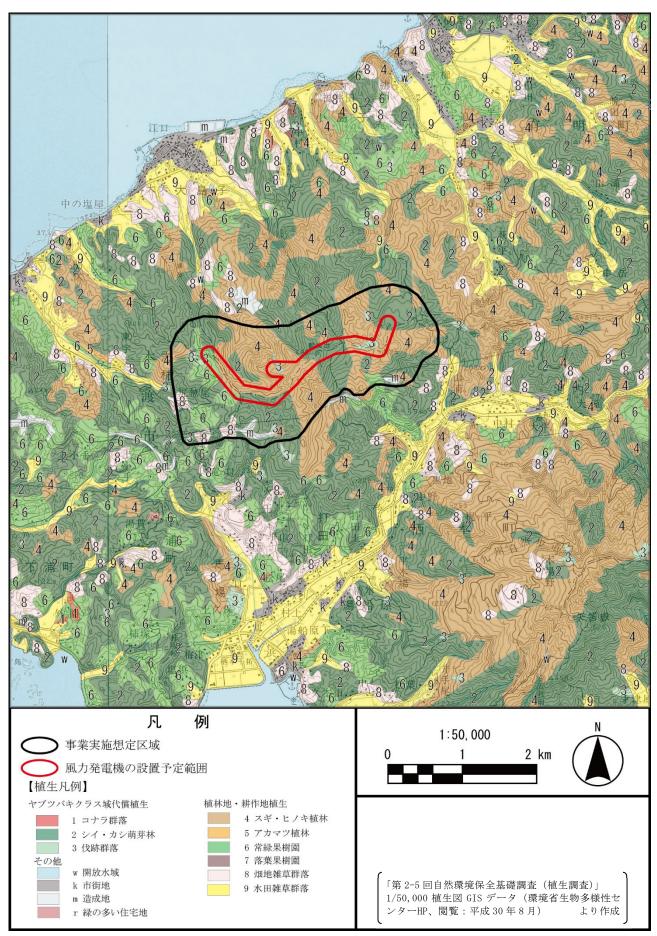


図 4.3-3 文献その他の資料による現存植生図と事業実施想定区域

表 4.3-7(1) 動物の重要な種への影響の予測結果

分類群	主な生息環境	種名	影響の予測結果
哺乳類	樹林・草原	コキクガシラコウモリ、カヤネズミ、イタチ、チョウ センイタチ (4種)	事業実施想定区域内に主な 生息環境が存在し、その一 部が改変されることから、 生息環境が変化する可能性 がある。
	海洋、湾、沿岸部	ヒメウ、コアジサシ、カンムリウミスズメ (3 種)	事業実施想定区域内に主な 生息環境が存在しない。
鳥類	樹林・草原	ウズラ、ジュウイチ、ツツドリ、カッコウ、ヨタカ、ハチクマ、チュウヒ、ツミ、ハイタカ、オオタカ、サシバ、オオコノハズク、アオバズク、アカショウビン、ハヤブサ、ヤイロチョウ、サンコウチョウ、コシアカツバメ、センダイムシクイ、クロツグミ、コマドリ、コサメビタキ、コイカル、ノジコ (24種)	事業実施想定区域内に主な 生息環境が存在し、その一 部が改変されることから、 生息環境が変化する可能性 がある。
局級	水辺 (水田、河川、湖沼等)	サカツラガン、ヒシクイ、シジュウカラガン、コクガン、ツクシガモ、アカツクシガモ、オシドリ、トモエガモ、サンカノゴイ、ササゴイ、チュウサギ、カラシラサギ、ヘラサギ、マナヅル、ナベヅル、ヒクイナ、ケリ、シロチドリ、セイタカシギ、オオソリハシシギ、コシャクシギ、ホウロクシギ、アカアシシギ、タカブシギ、ハマシギ、ヘラシギ、タマシギ、ツバメチドリ、ミサゴ、オオワシ (30種)	事業実施想定区域内に主な 生息環境が存在するが、河 川や池沼等は直接の改変を 行わないことから、影響は ない。
爬虫類	樹林	シロマダラ (1種)	事業実施想定区域内に主な 生息環境が存在し、その一 部が改変されることから、 生息環境が変化する可能性 がある。
爬虫類	水辺 (水田、 河川、池沼 等)	ニホンイシガメ (1種)	事業実施想定区域内に主な 生息環境が存在するが、河 川や池沼等は直接の改変を 行わないことから、影響は ない。
両生類	樹林	ニホンヒキガエル、タゴガエル、ヤマアカガエル (3 種)	事業実施想定区域内に主な 生息環境が存在し、その一 部が改変されることから、 生息環境が変化する可能性 がある。
四土規	水辺(水田、 河川、池沼 等)	カスミサンショウウオ、アマクササンショウウオ、ア カハライモリ、トノサマガエル、ニホンアカガエル、 カジカガエル (6 種)	事業実施想定区域内に主な 生息環境が存在するが、河 川や池沼等は直接の改変を 行わないことから、影響は ない。

表 4.3-7(2) 動物の重要な種への影響の予測結果

分類群	主な生息環境	後4.5 1(2) 動物の重要な種への影音の予測品。 種名	影響の予測結果
>- \S\H	海洋、湾、沿岸部	ウミコオロギ、クロヒバリモドキ、クロツバメシジミ 九州沿岸亜種、シロヘリハンミョウ	事業実施想定区域内に主な 生息環境が存在しない。
	樹林・草原	(4種) オガサワラクビキリギス、タイワンツバメシジミ本土 亜種、クロカタビロオサムシ、マイマイカブリ、タマムシ、ルリナカボソタマムシ、オオテントウ (7種)	事業実施想定区域内に主な 生息環境が存在し、その一 部が改変されることから、 生息環境が変化する可能性 がある。
昆虫類	水辺(水田、河川、池沼等)	コバネアオイトトンボ、スマキートトゲオトトンボ、スマイトトンボ、カカシャンボ、カチワヤンボ、カチワヤンボ、カチワヤンボ、カチワヤンボ、カチワヤンボ、カチワヤンボ、カチワヤンボ、カチワヤンボ、カチャンボ、カチャンボ、カチャンボ、カチャンボ、カチャンボッ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カーカーカーカーカーカー	事業実施想定区域内に主な 生息環境が存在するが、河 川や池沼等は直接の改変を 行わないことから、影響は ない。
魚類	水辺 (水田、 河川、池沼 等)	アブラボテ、ミナミメダカ、カワアナゴ、チチブモドキ、シロウオ、イドミミズハゼ、タネハゼ、ミナミハゼ、チクゼンハゼ、マサゴハゼ、ノボリハゼ、クチサケハゼ、ゴマハゼ (13種)	
底生動物	水辺 (水田、河川、池沼等)	ウミサボテン、ニンジンイソギンチャク、キサゴ、カノコガイ、ヒロクチカノコガイ、オオタニシ、タケノコカワニナ、カワアイガイ、クリイロカワザンショウ、ヒナタムシヤドリカワザンショウガイ、ミミクリガイ、カキウラクチキレモドキ、スオウクチキレ、カノコキセワタ、カラスキセワタ、センベイアワモチ、ガー、オカミミガイ、ギヌカツギバーシインミガイ、ダイラギ、ハボウキガイ、ズベタイラギ、リシケガイ、カギヅメピンノ、ウモレマメガニ、トラタブンブク、コツアナカシパン、ミサキギボシムシ、ワダツミギボシムシ、ヒガシナメクジウオ (48種)	事業実施想定区域内に主な 生息環境が存在するが、河 川や池沼等は直接の改変を 行わないことから、影響は ない。

3. 評 価

(1)評価手法

予測結果を基に、地形改変及び施設の存在並びに施設の稼働が動物の重要な種及び注目すべき生息地に与える影響を評価した。

(2)評価結果

水辺環境のうち、水田、河川、池沼等を主な生息環境とする重要な種については、事業実施 想定区域内であっても改変しないことから、重大な影響はないと評価する。

一方、樹林及び草原等を主な生息環境とする重要な種については、改変による生息環境の変化に伴う影響が生じる可能性があるが、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。

- ・動物の生息状況を現地調査等により把握し、また、重要な種及び注目すべき生息地への影響の程度を適切に予測し、必要に応じて環境保全措置を検討する。
- ・特に、オオタカ、サシバ、ハチクマ等の猛禽類については、「猛禽類保護の進め方(改訂版)」(環境省、平成24年)及び「サシバの保護の進め方」(環境省、平成25年)に準拠して生息状況を調査し、影響予測を行う。また、アカハラダカ、カモ類・ツル類や小鳥類等の渡り鳥の移動ルートにも留意し、移動状況を把握できるよう調査を実施し、予測を行う。
- ・コウモリ類については、捕獲などの調査によるコウモリ相の把握に加え、飛翔高度にも留 意した調査を実施し、予測を行う。

なお、渡り鳥や猛禽類等の鳥類、コウモリが事業実施想定区域上空を利用すること等を加味した影響を予測するには、風力発電機の配置位置等の情報が必要となるため、事業計画の熟度が高まる方法書以降の手続きにおいて、適切に調査、予測及び評価を実施する。調査、予測及び評価の結果、バードストライク及びバットストライクの重大な影響が避けられないとの結論に至った場合には、風力発電機の配置等の検討を行うことにより、実現可能な範囲で対策に努めることとする。

4.3.4 植物

1. 調 査

(1)調査手法

植物及び植物群落の分布状況について、文献その他の資料及び専門家等へのヒアリングにより調査した。

(2)調査地域

調査地域は、事業実施想定区域及びその周囲とした。

(3)調査結果

① 重要な種の分布状況

植物の重要な種の選定基準は、表 4.3-8 のとおりである。

この選定基準に基づいて文献その他の資料により確認された重要種は、表 4.3-9 のとおり、 55 科 112 種であったが、事業実施想定区域における確認位置情報は得られなかった。

② 重要な群落

「3.1.5 動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況 2.植物の生育及び植生の状況」の「(3)植物の重要な種及び重要な群落」に記載のとおり、事業実施想定区域及びその周囲には重要な植物群落は存在していない。

表 4.3-8(1) 植物の重要な種及び重要な群落の選定基準

		文献その他の資料	重要な種	重要な 群落	
1)	「文化財保護法」(昭和25 年法律第214号、最終改 正:平成30年6月8日) に基づく天然記念物	特天:特別天然記念物 天:天然記念物	「国指定文化財等 データベース」(文 化庁 HP) ※平成 30 年 8 月に 閲覧	0	0
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3月29日)及び「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律施行令」(平成5年政令第17号、最終改正:平成30年1月30日)に基づく国内希少野生動植物種等	国内:国内希少野生動植物種 緊急:緊急指定種	「絶滅のおそれのあ る野生動植物の種 の保存に関する法 律施行令」(平成 5 年 政令第 17 号)	0	
3	「環境省レッドリスト 2018」(環境省、平成 30 年)の掲載種	EX:絶滅・・我が国ではすでに絶滅したと考えられる種 EW:野生絶滅・・・飼育・栽培下でのみ存続している種 CR+EN:絶滅危惧種 I 類・・・絶滅の危機に瀕している種。 現在の状態をもたらした圧迫要因が引き続き作用する場合、野生での存続が困難なもの CR:絶滅危惧 IA類・・・ごく近い将来における野生での絶滅の危険性が極めて高いもの EN:絶滅危惧 IB類・・・IA類ほどではないが、近い将来における野生での絶滅の危険性が高いもの VU:絶滅危惧 II類・・・絶滅の危険が増大している種 NT:準絶滅危惧・・・現時点での絶滅危険度は小さいが、生息条件の変化によっては「絶滅危惧」に移行する可能性のある種 DD:情報不足・・・評価するだけの情報が不足している種 LP:絶滅のおそれのある地域個体群・・・地域的に孤立している個体群で、絶滅のおそれが高いもの	「環境省レッドリスト 2018 の公表について」(環境省HP、関覧:平成30年8月)	0	

表 4.3-8(2) 植物の重要な種及び重要な群落の選定基準

選定基準 文献その他の資料						
4	「熊本県の保護上重要な野生動植物-レッドリストくまもと 2014-」(熊本県、平成 26 年) の掲載種	EX:絶滅…過去に本県に生息・生育したことが確認されており、飼育・栽培下を含め、本県ではすでに絶滅したと考えられる種 EW:野生絶滅…過去に本県に生息・生育したことが確認されており、飼育・栽培下では存続しているが、本県において野生ではすでに絶滅したと考えられる種では、絶滅危惧 IA 類…ごく近い将来における野生での絶滅の可能性が極めて高いもの EN:絶滅危惧 IB …類絶滅危惧種 IA 類ほどではないが、近い将来における野生での絶滅の可能性が高いもの VU:絶滅危惧 II 類…現在の状態をもたらした圧迫要因が引き続き作用する場合、近い将来「絶滅危惧 I類」のランクに移行することが確実と考えられるもの NT:準絶滅危惧…現時点での絶滅危険度は小さいが、生息・生育条件の変化によっては「絶滅危惧」として上位のランクに移行するでいる種はないで、とまずるもの DD:情報不足…評価するだけの情報が不足している種においる個体群で、絶滅のおそれが高いもの AN:要注目種…現在必ずしも絶滅危惧のカテゴリーに属しないが、存続基盤が今後変化および減少することにより、容易に絶滅危惧に移行し得る可能性が高い種 4:緊急に対策が必要…緊急に対策を講じなければ群落・ハビタットが壊滅する 3:対策必要…対策を講じなければ、群落・ハビタットの状態が徐々に悪化する 2:破壊の危惧…現在の状態はよいが、日頃から保護・保全の配慮を怠れば、将来破壊される恐れがある 1:要注意…当面は、新たな保護の必要はない	「熊本県の保護上重要な野生動植物ーレッドリスト(熊本県の保護上重要な野生動植物ーレッドリスト(東もと 2014-」(熊本県、平成 26 年)	な種 〇	群落	
(5)	「熊本県文化財保護条例」(昭和51年、条例第48号)及び「天草市文化財保護条例」(平成18年条例第118号)に基づく天然記念物	県天:県指定天然記念物 市天:天草市指定天然記念物	「熊本県の指定文化 財」(熊本県HP、閲 覧:平成30年8 月)、「天草市の文 化財」(天草市HP、 閲覧:平成30年8 月)	0	0	
6	「熊本県野生動植物の多 様性の保全に関する条 例」 (平成 16 年、熊本県条例 第 19 号)	県希:希少野生動植物種…県内に生息・生育している野生動植物のうち、特に絶滅のおそれがあるために保護を図る必要がある種	「熊本県指定希少野 生動植物」(熊本県 HP、閲覧:平成 30 年8月)	0		
(T)	「第5回自然環境保全基礎調査 特定植物群落調査報告書」(環境庁、平成12年)に掲載されている特定植物群落	A:原生林もしくはそれに近い自然林 B:国内若干地域に分布するが、極めて稀な植物群落または個体群 C:比較的普通に見られるものであっても、南限・北限・隔離分布など分布限界になる産地に見られる植物群落または個体群 D:砂丘、断崖地、塩沼地、湖沼、河川、湿地、高山、石灰岩地などの特殊な立地に特有な植物群落または個体群で、その群落の特徴が典型的なもの E:郷土景観を代表する植物群落で、特にその群落の特徴が典型的なもの F:過去において人工的に植栽されたことが明らかな森林であっても、長期にわたって伐採などの手が入っていないもの G:乱獲、その他人為の影響によって、当該都道府県内で極端に少なくなるおそれのある植物群落または個体群 H:その他、学術上重要な植物群落	「第 5 回 自然環境 保全基礎調查 特 定植物群落調查報 告書」(環境庁、平 成 12 年)		0	

このページに記載した内容は、計画段階環境配慮書のものである。

表 4.3-9(1) 文献その他の資料による植物の重要な種

	A view make	61.5				重要種類	選定基準			U da arrida
No.	分類群	科名	種名	1	2	3	4	(5)	6	生育環境
1	シダ植物	マツバラン	マツバラン			NT	VU			低山地の岩上と樹幹、稀に地上
2		ヒカゲノカズラ	スギラン			VU	VU			山地林内の樹上
3			ヒモラン			EN	VU			山地林内の樹上
4			ヒモヅル			VU	EN			低山地の疎林内
5		ハナヤスリ	ヒロハハナヤスリ				EN			山足の林内
6		リュウビンタイ	リュウビンタイ				CR			暖地の湿った林床
7		ヘゴ	ヘゴ**2				CR			林内
8		ウラジロ	カネコシダ			VU	VU			林内
9		ミズワラビ	ミズワラビ				VU			水田の溝や沼地
10		イノモトソウ	ハチジョウシダ				CR			常緑林内
11			ヤクシマハチジョウシダ			VU	CR			常緑林内の陰湿な地上
12		オシダ	ホソバヤブソテツ				CR			常緑林の林床
13			キヨズミオオクジャク				DD			山地林内
14			ワカナシダ				EN			山地の湿った林床
15			キュウシュウイノデ			CR	CR			常緑林内
16			ハガクレカナワラビ			VU	EN			山地林床
17		ヒメシダ	テツホシダ				VU			水辺湿地
18			タイヨウシダ			CR	CR		県希	常緑林内
19		メシダ	ミドリワラビ				EN			山地の林内
20			トゲカラクサイヌワラビ				VU			山地林内
21		スジヒトツバ	スジヒトツバ				CR			山地の林内の岩上
22		ウラボシ	ヒメサジラン				VU			山地林内の湿った岩上や樹上
23	離弁花類	ヤナギ	イヌコリヤナギ				VU			池溝辺
24		ヤドリギ	マツグミ				CR			山地林内の樹上
25			オオバヤドリギ				VU			常緑林内の樹上
26		タデ	アキノミチヤナギ				VU			海辺の砂れき地
27		キンポウゲ	ミスミソウ			NT	CR			疎林内のやや乾燥した地上
28			オキナグサ			VU	VU			山地の短草型草地
29		スイレン	コウホネ				CR			溜池や水路、河川、水湿地
30		マツモ	マツモ				VU			平地の池溝の水中
31		オトギリソウ	ツキヌキオトギリ			EN	EN			山地の湿り気の多い林縁や路傍
32		ケシ	ツクシキケマン				VU			海岸の林縁

このページに記載した内容は、計画段階環境配慮書のものである。

表 4.3-9(2) 文献その他の資料による植物の重要な種

			種名			重要種	異定基準	<u> </u>		
No.	分類群	科名		1	2	3	4	(5)	6	生育環境
33	離弁花類	アブラナ	コイヌガラシ			NT	VU			水田や日当たりの良い湿った場所
34		バラ	ゴショイチゴ			EN	CR			路傍の草地や林縁
35			オオバライチゴ				CR			山地の林縁
36			シマバライチゴ			VU	EN			低山地の林縁
37			コジキイチゴ				VU			常緑林の林縁部
38		マメ	サイカチ				VU			山野
39			イヌハギ			VU	EN			長草型の草地
40			アカササゲ			EN	EN			日当たりの良い草地や路傍、林縁
41		トウダイグサ	ヤマヒハツ				VU			山地の林内
42			ツシマカンコノキ			DD	CR			海岸の林内
43		ミカン	タチバナ			NT	CR			常緑樹林内
44			ハマセンダン*2				NT			海岸の林内
45		クロウメモドキ	ハマナツメ			VU	VU			海岸付近の疎林内
46		スミレ	ツクシスミレ				CR			湿り気の多い石垣、平地
47		ミソハギ	ホザキキカシグサ			EN	CR		県希	明るい水湿地や水田
48		ノボタン	ヒメノボタン			VU	EN			長草型の草地
49		セリ	ミシマサイコ			VU	EN			長草型の草地
50			カワラボウフウ				CR			長草型の草地
51	合弁花類	イソマツ	ハマサジ			NT	VU			海辺の砂泥地
52		リンドウ	イヌセンブリ			VU	CR			湿生草地
53		ガガイモ	スズサイコ			NT	VU			長草型の草地
54		アカネ	コバンムグラ			EN	EN			山野の路傍
55			ミサオノキ*2				NT			林内
56		クマツヅラ	コムラサキ				VU			湿地およびその周辺の草地や林縁
57			ビロードムラサキ			VU	EN			平地の林内
58		シソ	ミズネコノオ			NT	CR			平地の池溝や水田
59		ゴマノハグサ	ウスユキクチナシグサ			EN	CR			山足の崖地
60			クチナシグサ				EN			低山地の林縁
61			イヌノフグリ			VU	EN			平地の畑地と路傍
62		イワタバコ	シシンラン			VU	VU			山地の岩上や樹上
63		ハマウツボ	キヨスミウツボ				EN			常緑林内の陰湿地
64		タヌキモ	ミカワタヌキモ			VU	CR			湖沼や湿地

表 4.3-9(3) 文献その他の資料による植物の重要な種

	() \\(\sigma = \pi \)	5V 6	er. b			重要種語	選定基準	i		d
No.	分類群	科名	種名	1	2	3	4	(5)	6	生育環境
65	合弁花類	キキョウ	ツルギキョウ			VU	EN			暖温帯の林内
66		キク	ウラギク			NT	EN			海辺の塩性湿地
67			ヤナギアザミ				EN			日当たりのよい乾いた草地や林縁
68			イズハハコ			VU	EN			山野の路傍と崖地
69			タカサブロウ				VU			やや湿り気のある道ばたや田の畦
70			アキノハハコグサ			EN	CR			山地の路傍
71			ハマニガナ				EN			海辺の砂地
72			ナガバノコウヤボウキ				CR			落葉林内及び林縁、岩上、山地の林縁
73			ヤブレガサ				VU			山地の草原と林縁
74			オイランアザミ				CR			海岸の砂地
75			チョウセンスイラン				VU*1			湿生草地
76	単子葉類	トチカガミ	トチカガミ			NT	CR			平地の池溝
77			ミズオオバコ			VU	VU			水田、溜池、水路などの水中
78		ホロムイソウ	シバナ			NT	EN			塩性湿地
79		ヒルムシロ	ホソバミズヒキモ				EN			湖沼、ため池、水路
80			カワツルモ			NT	EN			沿海地の池溝
81		アマモ	コアマモ				VU			海岸の干潮線下
82		ユリ	ノカンゾウ				CR		県希	山地草原の向陽草地
83			カンザシギボウシ				EN			山地の林縁
84			ホトトギス				VU			山地林縁の崖地
85		キンバイザサ	コキンバイザサ				EN			山地の草原
86		ミズアオイ	ミズアオイ			NT	CR			平地の水湿地
87		ヒナノシャクジョウ	ヒナノシャクジョウ				EN			常緑林内
88		ホシクサ	イヌノヒゲ				VU			湿生草地
89		イネ	ウンヌケモドキ			NT	VU			山地の草地
90		ミクリ	ミクリ			NT	VU			湖沼、ため池、水路などの流れの穏やかな水域
91		カヤツリグサ	オニスゲ				VU			やや泥質の湿生草地
92			イソテンツキ				CR			海岸湿地
93			シンジュガヤ				VU			明るい草地
94		ラン	エビネ			NT	VU			山地の常緑林内
95			キエビネ			EN	EN			山地の林内
96			サルメンエビネ			VU	CR			常緑樹林帯上部から落葉樹林帯下部にかけての林内

このページに記載した内容は、計画段階環境配慮書のものである。

表 4.3-9(4) 文献その他の資料による植物の重要な種

N	/ \ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\	t) h	任力			重要種選	異定基準			1. 本福 kb
No.	分類群	科名	種名	1	2	3	4	(5)	6	生育環境
97	単子葉類	ラン	ナギラン			VU	VU			山地の林内
98			クマガイソウ			VU	CR		県希	山地の林内
99			タシロラン			NT	EN			山地の林内
100			サギソウ			NT	VU		県希	日当たりの良いやや貧栄養の湿地
101			ヤクシマアカシュスラン			VU	CR			山地の林内
102			ニラバラン				EN			沿海地の丘陵地の草地
103			フウラン			VU	EN			常緑林内の樹上
104			ヨウラクラン				VU			山地の林内の樹上
105			ウチョウラン			VU	EN			山地の岩上や樹上
106			ガンゼキラン			VU	VU			常緑林内
107			ヤマサギソウ				CR			草地
108			マツラン			VU	VU			山地の林内の樹上
109			ナゴラン			EN	VU			常緑林内の樹上
110			カンラン			EN	EN			常緑林内
111			ムカゴトンボ			EN	CR			山野の湿った草地
112			コラン			CR	CR			常緑広葉樹林の林床
合計	4 分類	55 科	112 種	0種	0種	60 種	112 種	0種	5種	

- 注:1. 種名については「河川水辺の国勢調査のための生物リスト 平成29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. 選定基準は、表 4.3-8 に対応する。
 - 3. 生育環境は以下の文献を参考にした。

「改訂・熊本県の保護上重要な野生動植物レッドデータブックくまもと 2009」(熊本県、平成 21 年)

「レッドデータブック 2014-絶滅のおそれのある野生生物-8 植物 I 」(環境省、平成 27 年)

「改訂・鹿児島県レッドデータブック 2016 植物編」(熊本県、平成 28 年)

「福岡県レッドデータブック 2011」(福岡県、平成 23 年)

「宮崎県の保護上重要な野生生物 改訂・宮崎県版レッドデータブック 2010 年度版」(宮崎県、平成 22 年)

「レッドデータブックやまぐち」(山口県、平成14年)

- 4. ※1:マンシュウスイラン (チョウセンスイラン) で掲載
- 5. ※2 ヘゴ、ハマセンダン、ミサオノキについては有識者の情報により追加した。

③ 専門家等へのヒアリング

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

ヒアリングの結果、事業実施想定区域及びその周囲に生育する重要な植物及び重要な群落について、表 4.3-10 に示す情報が得られた。

表 4.3-10 専門家等へのヒアリング結果概要(有識者 E)

専門分野	属性	概 要
植物·植生	熊本県記 念植物採 集会会員	 ・事業実施想定区域周辺の尾根部は乾燥していることから、シダ類は生育していないだろう。タイヨウシダも生育している可能性は低い。一方で沢筋には、リュウビンタイ、ヘゴ等が生育している。 ・ツル性のシマバライチゴは有明、栖本、両方の地域に多く生育している。 ・オオバライチゴ、コジキイチゴは事業実施想定区域周辺に生育している可能性がある。 ・ナギランは天草地域には多く生育している。ヤクシマアカシュスランは生育の可能性は低い。 ・エビネやキエビネは確認されているが、サルメンエビネは確認されていない。 ・既存資料で確認されている熊本県の希少野生動植物種に指定されている種(タイヨウシダ、ホザキキカシグサ、ノカンゾウ、クマガイソウ、サギソウ)は事業実施想定区域周辺に生育している可能性は低い。

2. 予 測

(1) 予測手法

文献その他の資料調査結果及び専門家等へのヒアリング結果から、各種の生態特性等を基に、 事業実施想定区域内の各種の生育環境の有無を整理した。これらを踏まえ、改変による生育環 境の変化に伴う影響について予測した。

なお、事業実施想定区域内は主に樹林環境及び草地環境である。その他、河川等の水辺環境への改変は行わない計画である。

(2) 予測地域

調査地域と同様とした。

(3) 予測結果

文献その他の資料による現存植生図と事業実施想定区域との重ね合わせを行った結果は、図4.3-3のとおりである。

事業実施想定区域内のうち、風力発電機の設置予定範囲は、シイ・カシ萌芽林、伐跡群落のほか、スギ・ヒノキ植林や常緑果樹園が分布し、造成地等がわずかにみられる。重要性の高い植生は事業実施想定区域内には分布していない。

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

表 4.3-11 植物の重要な種への影響の予測結果

主な生育環境	種 名	影響の予測結果
樹林	マツバラン、スギラン、ヒモラン、ヒモヅル、ヒロハハナヤスリ、リュウビンタイ、カネコシダ、ヘゴ、ハチジョウシダ、ヤクシマハチジョウシダ、ホソバヤブソテツ、キヨズミオオクジャク、ワカナシダ、キュウシュウイノデ、ハガクレカナワラビ、タイヨウシダ、ミドリワラビ、トゲカラクサイヌワラビ、スジヒトツバ、ヒメサジラン、マツグミ、オオバヤドリギ、ミスミソウ、ツキヌキオトギリ、オオバライチゴ、シマバライチゴ、コジキイチゴ、サイカチ、タチバナ、ハマセンダン、ヤマヒハツ、コバンムグラ、ミサオノキ、ビロードムラサキ、ツルギキョウ、エビネ、キエビネ、サルメンエビネ、ナギラン、クマガイソウ、ヤクシマアカシュスラン、ウチョウラン、ガンゼキラン、マツラン、ナゴラン、クチナシグサ、シシンラン、キョスミウツボ、イズハハコ、アキノハハコグサ、ナガバノコウヤボウキ、チョウセンスイラン、カンザシギボウシ、コキンバイザサ、ヒナノシャクジョウ、タシロラン、フウラン、ヨウラクラン、カンラン、コラン(60種)	事業実施想定区域内に主な 生息環境が存在し、その一 部が改変されることから、 生息環境が変化する可能性 がある。
草原	オキナグサ、イヌハギ、アカササゲ、シンジュガヤ、ヤマサギソウ、ゴショイチゴ、ヒメノボタン、ミシマサイコ、カワラボウフウ、スズサイコ、ヤナギアザミ、ヤブレガサ、ノカンゾウ、ウンヌケモドキ、ニラバラン、ムカゴトンボ (16種)	事業実施想定区域内に主な 生息環境が存在する可能性 があり、その一部が改変さ れることから、生息環境が 変化する可能性がある。
水辺(水田、 河川、池沼 等)	ミズワラビ、テツホシダ、イヌコリヤナギ、コウホネ、マツモ、 コイヌガラシ、ツクシスミレ、イヌノフグリ、ホザキキカシグ サ、イヌセンブリ、コムラサキ、ミズネコノオ、ミカワタヌキ モ、タカサブロウ、トチカガミ、ミズオオバコ、ホソバミズヒキ モ、カワツルモ、ミズアオイ、イヌノヒゲ、ミクリ、オニスゲ、 サギソウ (23種)	事業実施想定区域内に主な 生育環境が存在するが、河 川や池沼等は直接の改変を 行わないことから、影響は
その他 (海岸、崖地 等)	アキノミチャナギ、ツクシキケマン、ツシマカンコノキ、ハマナツメ、ハマサジ、ウラギク、ハマニガナ、オイランアザミ、コアマモ、イソテンツキ、シバナ、ウスユキクチナシグサ、ホトトギス (13種)	(1) わないことから、影響はない。

3. 評 価

(1)評価手法

予測結果を基に、地形改変及び施設の存在が植物の重要な種及び重要な群落に与える影響を 評価した。

(2)評価結果

水辺環境のうち、水田、河川、池沼等及びその他(海岸、崖地等)を主な生息環境とする重要な種については、事業実施想定区域内であっても改変しないことから、重大な影響はないと評価する。

樹林及び草原を主な生育環境とする重要な種については、改変による生育環境の変化に伴う 影響が生じる可能性があると予測するが、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。

・植物の生育状況及び植物群落の現況を現地調査等により把握し、また、重要な種及び重要 な群落への影響の程度を適切に予測し、必要に応じて環境保全措置を検討する。

4.3.5 生態系

1. 調 査

(1)調査手法

重要な自然環境のまとまりの場について、文献その他の資料により分布状況を調査した。

(2)調査地域

調査地域は、事業実施想定区域及びその周囲とした。

(3)調査結果

文献その他の資料から、重要な自然環境のまとまりの場の状況を抽出した。これらの分布状況等は図 4.3-4 のとおりである。

① 環境影響を受けやすい種・場等

文献その他の資料から、以下が確認された。

・事業実施想定区域及びその周囲に分布する、まとまりのある自然植生

② 保全の観点から法令等により指定された種・場等

文献その他の資料から、以下が確認された。

- · 自然公園 (雲仙天草国立公園)
- 保安林
- · 鳥獣保護区(老岳鳥獣保護区)

2. 予 測

(1) 予測手法

文献その他の資料から抽出した、重要な自然環境のまとまりの場と事業実施想定区域との位置関係を整理した。

(2) 予測地域

調査地域と同様とした。

(3) 予測結果

重要な自然環境のまとまりの場と事業実施想定区域及びその位置関係は、図 4.3-4 のとおりである。

事業実施想定区域には、特別保護地区や特定植物群落、自然公園及び鳥獣保護区は分布していない。なお、保安林については、事業実施想定区域内に分布していることから、改変による 生息環境の変化が生じる可能性があると予測する。

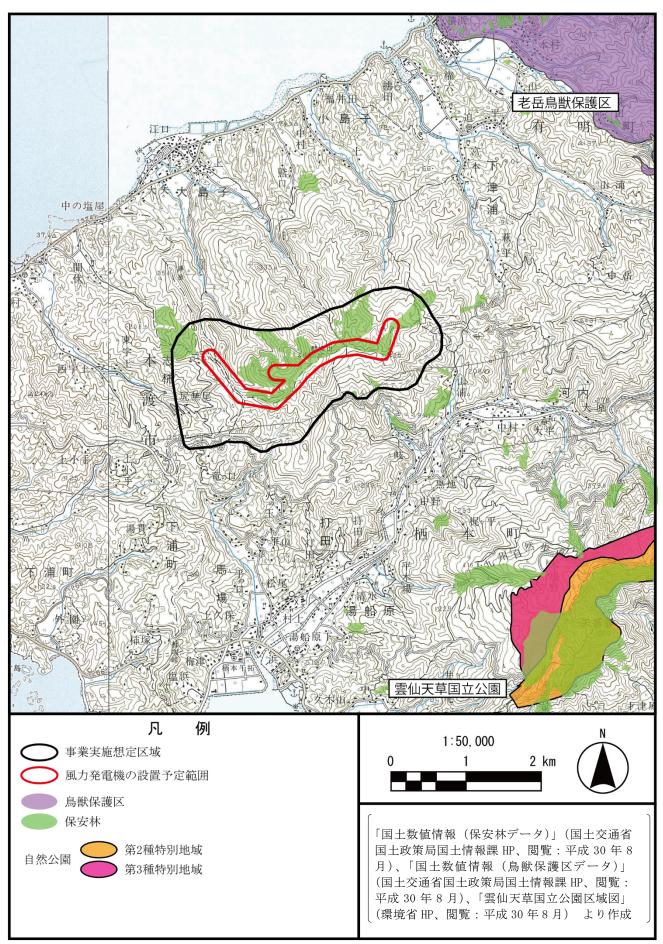


図 4.3-4 重要な自然環境のまとまりの場の状況

3. 評 価

(1)評価手法

予測結果を基に、地形改変及び施設の存在並びに施設の稼働が重要な自然環境のまとまりの 場に与える影響を評価した。

(2)評価結果

自然公園及び鳥獣保護区については、事業実施想定区域外であるが、保安林は事業実施想定 区域内に存在する。しかし、以下に示す事項に留意することにより、重大な影響を回避又は低 減できる可能性が高いと評価する。

- ・事業実施想定区域には主に樹林や草地が含まれていることから、保安林などの自然環境の まとまりの場を多く残存させるよう検討する。
- ・生態系の現況を現地調査等により把握し、また、重要な種及び注目すべき生息・生育の場 への影響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。

4.3.6 景観

1. 調 杳

(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(図4.3-5の範囲)とした。

(3)調査結果

① 主要な眺望点

文献その他の資料調査結果を踏まえ、以下の条件を勘案し抽出した。

- ・公的なHPや観光パンフレット等に掲載されている情報であること。
- ・不特定かつ多数のものが利用する地点又は眺望利用の可能性のある地点であること。
- ・可視領域図で可視の地点であること。
- ・風力発電機(地上高さ:158.5m)が垂直視野角1度以上で視認される可能性のある範囲(約9.1km)を目安とした。

なお、可視領域の範囲外であっても、眺望目的での利用の多い観光施設など、景観影響の予測結果への関心が高いと思われる地点等にあっては、抽出する場合がありうる。主要な眺望点は表 4.3-12 のとおりであり、位置及び主眺望方向は、図 4.3-5 のとおりである。

② 景観資源

文献その他の資料調査結果を踏まえ、景観資源の状況を抽出した。 景観資源は表 4.3-13 のとおりであり、位置は図 4.3-6 のとおりである。

③ 主要な眺望景観

主要な眺望点及び景観資源方向の眺望を主要な眺望景観と位置付け、両者の位置関係から見た主要な眺望景観の状況は、図 4.3-7 のとおりである。

表 4.3-12 主要な眺望点

番号	眺望点	眺望点の概要
1	道の駅有明 リップルランド	一般国道 324 号沿いに位置し、有明海に面していることから島原半島や雲仙普賢岳を 対岸に望む。四郎ヶ浜ビーチに隣接している。
2	老岳	天草で3番目に高い山で、車で山頂まで登ることができる。展望台からは360度のパノラマが広がり、天草五橋や雲仙、遠くには阿蘇の峰々も望める。
3	倉岳	天草上島の最高峰で、山頂からは 360 度のパノラマが楽しめる。山頂の貫入岩は、天草ジオパークの見どころとなっている。
4	カヤツ丸展望台	天草最高峰「倉岳」の山頂近くにあり、天草五橋や雲仙、鹿児島方面の美しいパノラマが広がる。
5	十万山公園	標高 220m の山頂には展望台があり、市街地を一望できるほか、北は雲仙普賢岳、南は不知火海に浮かぶ島々の眺望が楽しめる。桜の開花時期には、展望所から桜と市街地を一望することができる。
6	大矢崎緑地公園	ジョギング、ウォーキング、凧揚げ、キャッチボールなどができる広い芝地。特設ステージが設置され花火の打ち上げがあるなど、イベントでも多く利用されている。

「観光・文化・スポーツ」(天草市 HP)

「観光案内」(天草宝島観光協会 HP)

「道の駅有明」(国土交通省九州地方整備局 HP)

「天草ジオパーク」(天草ジオパーク推進協議会事務局 HP)

「あまくさ元気な子宝島マップ~子育て遊び(運動)ガイド~」(熊本県 HP)

(各 HP 閲覧:平成30年8月)より作成

表 4.3-13 景観資源

区分	名 称				
鍾乳洞	権現鍾乳洞				
滝	観音の滝				
夕白海	天草松島				
多島海	天草上島南岸				
	御所浦牧島のあこう				
景観重要樹木	五和上野原神社大クス				
	対岳楼跡のアコウ				

「第3回自然環境保全基礎調査 熊本県自然環境情報図」(環境庁、平成元年) 「天草市景観計画」(天草市、平成29年) より作成



図 4.3-5 主要な眺望点及び主眺望方向

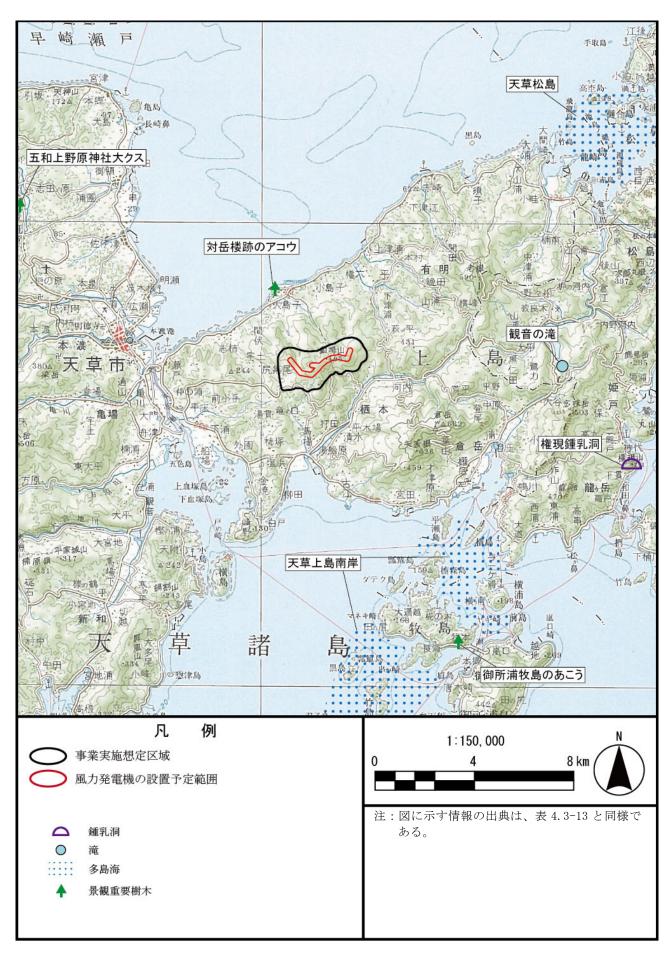


図 4.3-6 景観資源

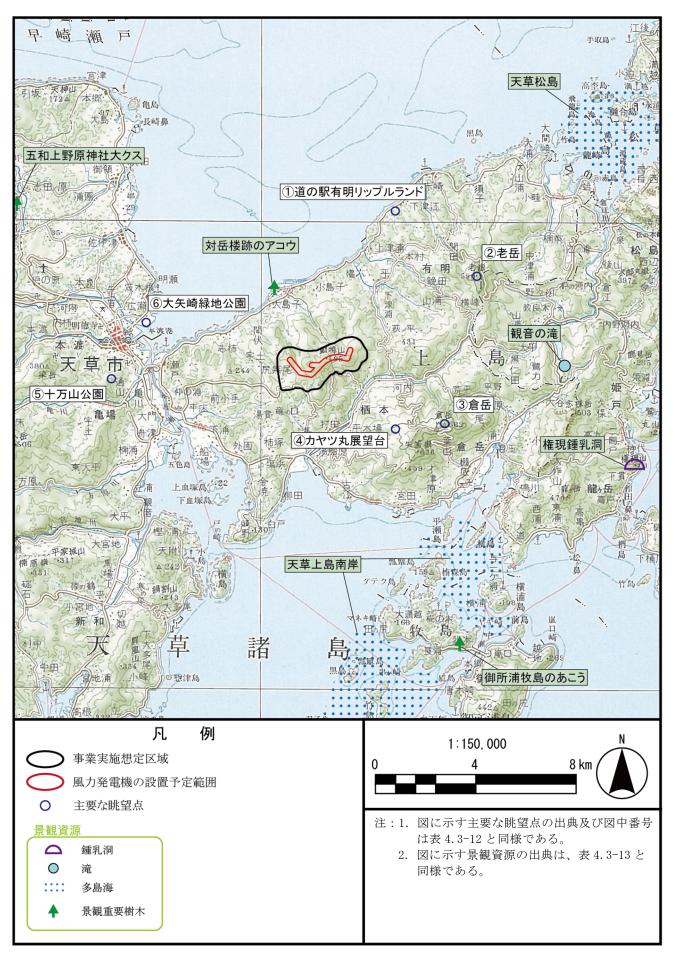


図 4.3-7 主要な眺望景観

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 主要な眺望景観への影響

a. 風力発電機の介在の可能性

主要な眺望点、景観資源及び風力発電機の設置予定範囲の位置関係を基に、主要な眺望 景観への風力発電機の介在の可能性を予測した。

予測にあたっては、主要な眺望点から風力発電機の設置予定範囲を視認する場合に、同 方向に存在する景観資源について、「風力発電機が介在する可能性がある」として抽出した。 なお、地形や樹木、建物等の遮蔽物及び「b. 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、風力発電機及び景観資源がともに視 認されるものと仮定した。

b. 主要な眺望点からの風力発電機の視認可能性

主要な眺望点の周囲について、メッシュ標高データを用いた数値地形モデルによるコンピュータ解析を行い、風力発電機が視認される可能性のある領域を可視領域として予測した。予測にあたり、風力発電機の高さは地上158.5mとし、国土地理院の基盤地図情報(10m標高メッシュ)を用いて作成した。

c. 主要な眺望点からの風力発電機の見えの大きさ

風力発電機の高さは地上 158.5m とし、各眺望点と風力発電機の設置予定範囲の最寄り地点までの最短距離を基に、風力発電機の見えの大きさ(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の遮蔽物及び「b. 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

主要な眺望点ついては、いずれも事業実施想定区域に含まれず、直接的な改変は生じないことから、重大な影響はないと予測する。

② 主要な眺望景観への影響

a. 風力発電機の介在の可能性

主要な眺望景観の状況については、図 4.3-7 のとおりであり、主要な眺望景観に風力発電機が介在する可能性は表 4.3-14 のとおりである。

表 4.3-14 主要な眺望景観への風力発電機の介在の可能性 (予測)

番号	主要な眺望点	風力発電機が介在する可能性のある景観資源
1	道の駅有明リップルランド	なし
2	老岳	なし
3	倉岳	五和上野原神社大クス、対岳楼跡のアコウ
4	カヤツ丸展望台	五和上野原神社大クス、対岳楼跡のアコウ
(5)	十万山公園	観音の滝
6	大矢崎緑地公園	権現鍾乳洞、観音の滝

b. 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、図4.3-8のとおりである。

また、すべての主要な眺望点から風力発電機が視認される可能性があると予測する。

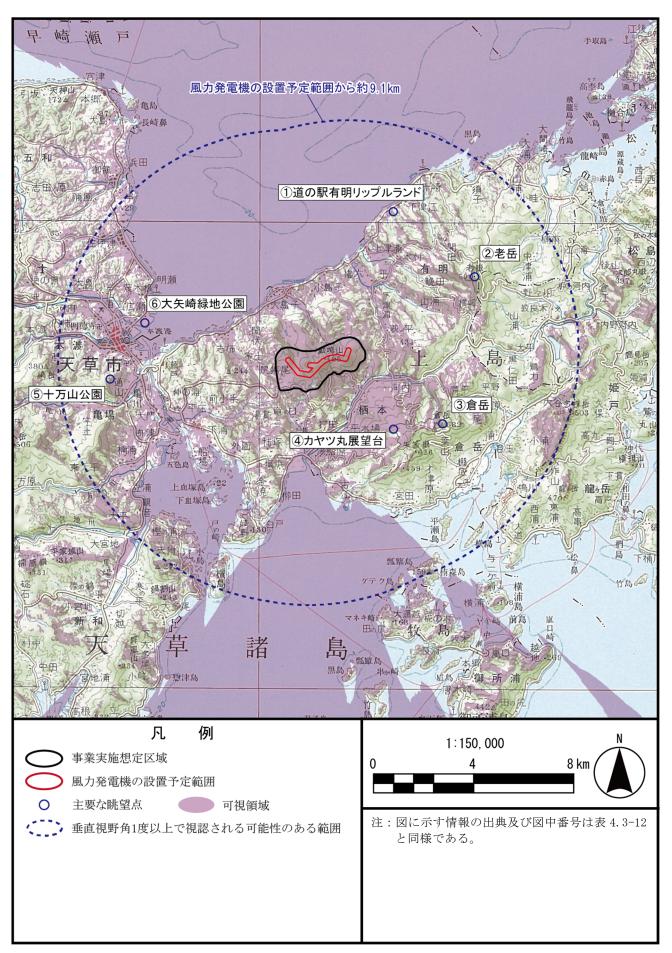


図 4.3-8 主要な眺望点の周囲の可視領域

c. 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表 4.3-15 のとおりである。

主要な眺望点から風力発電機の設置予定範囲の最も近くに位置する「カヤツ丸展望台」までの距離は約3.3kmで、風力発電機の見えの大きさ(最大垂直視野角)は最大約2.8度と予測する。

表 4.3-15 主要な眺望点からの風力発電機の見えの大きさ (予測)

番号	主要な眺望点	主要な眺望点から風力発電機の設置 予定範囲の最寄り地点までの距離 (km)	風力発電機の見えの大きさ (最大垂直視野角) (度)
1)	道の駅有明リップルランド	約 5.7	約 1. 6
2	老岳	約 5.6	約 1.6
3	倉岳	約 4.5	約 2.0
4	カヤツ丸展望台	約 3. 3	約 2.8
5	十万山公園	約 7.0	約 1. 3
6	大矢崎緑地公園	約 5.8	約 1.6

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「b. 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)における知見は表4.3-16及び図4.3-9のとおりである。

表 4.3-16 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。

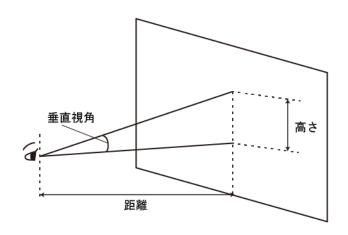
垂直見込角**の大きさに応じた送電鉄塔の見え方を下表に例示するが、これによれば、鉄塔の見込角が2度以下であれば視覚的な変化の程度は小さいといえる。

	衣 主臣优方 ことも数名の元代力(シラ)
垂直視角	鉄塔の場合の見え方
0.5度	輪郭がやっとわかる。季節と時間(夏の午後)の条件は悪く、ガスのせいもある。
1度	十分見えるけれど、景観的にはほとんど気にならない。ガスがかかって見えにくい。
1.5~2度	シルエットになっている場合には良く見え、場合によっては景観的に気になり出す。 シルエットにならず、さらに環境融和塗色がされている場合には、ほとんど気になら ない。光線の加減によっては見えないこともある。
3度	比較的細部まで見えるようになり、気になる。圧迫感は受けない。
5~6度	やや大きく見え、景観的にも大きな影響がある(構図を乱す)。架線もよく見えるようになる。圧迫感はあまり受けない(上限か)。
10~12 度	眼いっぱいに大きくなり、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あり、圧迫感も強くなる。

表 垂直視角※と送電鉄塔の見え方(参考)

[「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)]

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



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

図 4.3-9 見えの大きさ (垂直視野角) について (参考)

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

3. 評 価

(1)評価手法

予測結果を基に、重大な環境影響の回避又は低減が将来的に可能であるかを評価した。

(2)評価結果

① 主要な眺望点及び景観資源の直接改変の有無

主要な眺望点については、いずれも事業実施想定区域に含まれず、直接的な改変は生じないことから、重大な影響はないと評価する。

② 主要な眺望景観の変化の程度

主要な眺望景観について、「権現鍾乳洞」、「観音の滝」、「五和上野原神社大クス」及び「対岳楼跡のアコウ」への風力発電機の介在の可能性がある。主要な眺望景観の状況及びそれに対する影響については、今後の現地調査により補足する。

主要な眺望点からの風力発電機の視認可能性について、すべての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)」(表 4.3-16)によると、最も近くに位置する「カヤツ丸展望台」からの風力発電機の見えの大きさは、配置によっては「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。」または「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。」程度となる可能性がある。今後の環境影響評価手続き及び詳細設計においては、以下に示す事項に留意することにより、重大な影響を回避又は低減できる可能性が高いと評価する。

- ・主要な眺望点の主眺望方向や主眺望対象、眺望点の利用状況を踏まえて、風力発電機の配置を検討する。
- ・主要な眺望点から撮影した写真に発電所完成予想図を合成する方法(フォトモンタージュ 法)によって、主要な眺望景観への影響について予測し、必要に応じて風力発電機の配置 の再検討等の環境保全措置を検討する。
- ・風力発電機の塗装色を環境融和塗色で検討する。

4.3.7人と自然との触れ合いの活動の場

1. 調 杳

(1)調査手法

主要な人と自然との触れ合いの活動の場の状況について、文献その他の資料により調査した。

(2)調査地域

事業実施想定区域及びその周囲(図4.3-10の範囲)とした。

(3)調査結果

事業実施想定区域及びその周囲における主要な人と自然との触れ合いの活動の場は、表 4.3-17 及び図 4.3-10 のとおりである。

表 4.3-17 主要な人と自然との触れ合いの活動の場及びその概要

名 称	可能性の ある活動	概 要
雲仙天草国立公園	自然観賞	熊本県、長崎県、鹿児島県にまたがる国立公園で、湯けむり漂う雲仙岳 (温泉岳)の火山景観と、島々が連なる天草の海洋景観が織り成す、水陸 の大展望が特長である。本事業実施想定区域の周囲には倉岳園地がある。
栖本城址公園	自然観賞	戦国時代の居城跡で、約150本のソメイヨシノが咲き誇る。
九州自然歩道	散策	九州を一周する歩道で総延長は 2,932km に及び、九州 7 県にある国立公園 4 か所、国定公園 4 か所、県立自然公園 30 か所を経由する。愛称は"やまびこさん"。本事業実施想定区域の南~西側を通過している。
小ヶ倉観音	自然観察	天草ジオパークの見どころの一つ。安山岩質の貫入岩が教良木層に貫入している現象が観察できる。
下浦石の露頭	自然観察	天草ジオパークの見どころの一つ。古くから「下浦石」の石材名で採石されていた砥石層の砂岩を自然な露頭として観察できる。

「日本の国立公園」(環境省 HP)

「雲仙天草国立公園」 (熊本県 HP)

「天草市」 (天草市役所 HP)

「amakusa」 (天草宝島観光協会 HP)

「NATS 自然大好きクラブ」(環境省自然環境局国立公園課 HP)

「九州自然歩道ポータル」(九州地方環境事務所 HP)

「なごみ紀行」(熊本県観光物産課・熊本県観光連盟 HP)

「天草ジオパーク」 (天草ジオパーク推進協議会事務局 HP)

(各 HP 閲覧: 平成 30 年 8 月) より作成」

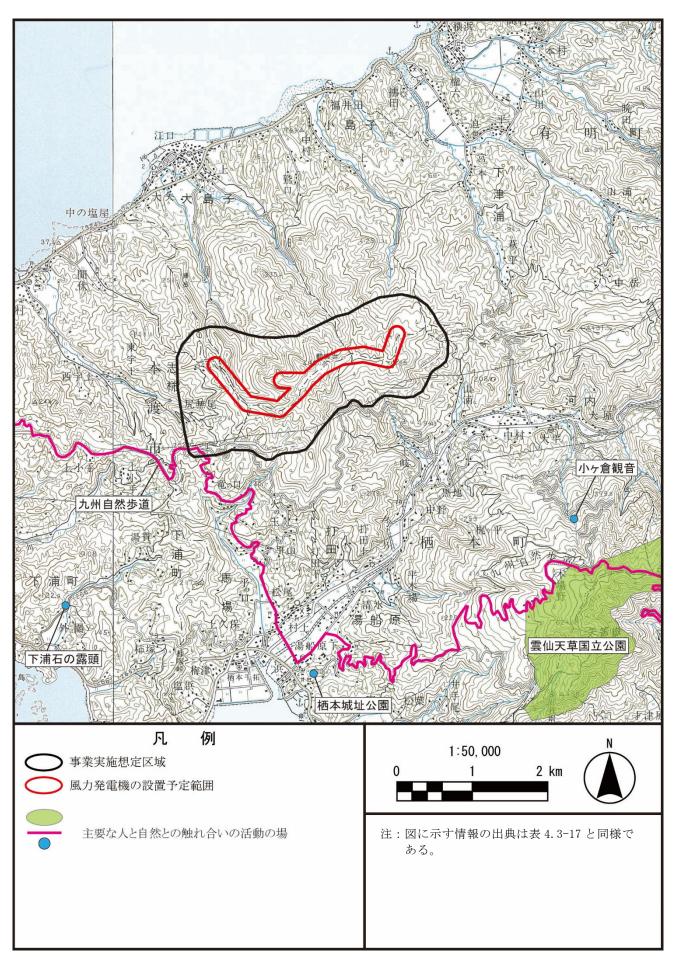


図 4.3-10 主要な人と自然との触れ合いの活動の場の位置

2. 予 測

(1) 予測手法

地形改変及び施設の存在に伴う主要な人と自然との触れ合いの活動の場への影響について、 事業実施想定区域との位置関係より直接改変の有無を予測した。

(2) 予測地域

調査地域と同様とした。

(3) 予測結果

表 4.3-17 及び図 4.3-10 に示した主要な人と自然との触れ合いの活動の場のうち、「九州自然歩道」についてはその一部が事業実施想定区域と重複することから、直接的な改変が生じる可能性があると予測する。その他の地点については事業実施想定区域に含まれず、直接的な改変は生じないと予測する。

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

「九州自然歩道」以外の地点についてはいずれも事業実施想定区域に含まれず、直接的な改変は生じないことから、重大な影響はないと評価する。

「九州自然歩道」については一部に直接的な改変が生じる可能性があるが、今後の環境影響評価手続き及び詳細設計において、以下に示す事項に留意することにより、重大な影響を回避 又は低減できる可能性が高いと評価する。

・「九州自然歩道」の利用環境及び利用状況について詳細な調査を実施し、今後の事業計画 を検討する際はその結果を踏まえ、影響を極力回避又は低減する。

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、表 4.4-1 のとおりである。

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

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

表 4.4-1(1) 重大な環境影響が考えられる項目についての評価の結果

環境要素	評価結果	方法書以降の手続き等において留意する事項
騒音及び 超低周波音	風力発電機の設置予定範囲から、配慮が特に必要な施設及び住宅等までの最短距離は、住宅等が約 0.7km であり、配慮が特に必要な施設が約 2.5km である。また、風力発電機の設置予定範囲から 2.0km の範囲における配慮が特に必要な施設及び住宅等は合計 271 戸で、このうち住宅等が 271 戸である。 上記の状況を踏まえ、今後の環境影響評価手続き及び詳細設計において、右に示す事項に留意することにより、重大な影響を回避又は低減できる可能性が高いと評価する。	・配慮が特に必要な施設及び住宅等からの距離 に留意して、風力発電機の配置及び機種を検 討する。 ・超低周波音を含めた音環境を把握し、風力発 電機の選定状況に応じたパワーレベルを設定 したうえで予測計算を行うとともに、騒音及 び超低周波音の影響の程度を把握し、必要に 応じて環境保全措置を検討する。予測計算に 際しては、地形による回折効果、空気吸収の 減衰及び地表面の影響による減衰を考慮す る。
風車の影	風力発電機の設置予定範囲から、配慮が特に必要な施設及び住宅等までの最短距離は、住宅等が約 0.7km であり、配慮が特に必要な施設が約 2.5km である。また、風力発電機の設置予定範囲から 2.0km の範囲における配慮が特に必要な施設及び住宅等は合計 271 戸で、このうち住宅等が 271 戸である。 上記の状況を踏まえ、今後の環境影響評価手続き及び詳細設計において、右に示す事項に留意することにより、重大な影響を回避又は低減できる可能性が高いと評価する。	・配慮が特に必要な施設及び住宅等からの距離に留意して、風力発電機の配置及び機種を検討する。 ・風車の影の影響範囲及び時間を数値シミュレーションにより把握し、必要に応じて環境保全措置を検討する。
動物	水辺環境のうち、水田、河川、池沼等を主な 生息環境とする重要な種についてはとから、 を主変をであっていことであっている。 一方、樹林及び草原等を主な生息環境境とする 重要は作う影響するではよるるがな影響はないではなる可能性があるがないではるではがあるがないではあるがないではあるがないではあるがないではあるがないではあるがあるではがあるでは、でいるではないではないではないではないではないではないではないではないではないではない	・動物の生息状況を現地調査等により把握し、また、重要な種及び注目すべき生息地への影響の程度を適切に予測し、必要に応じて環境保全措置を検討する。 ・特にオオタカ、ハチクマ、サシバ等の猛禽類は生息状況を「猛禽類保護の進め方(環境省、平成24年)、「サシバの保護の進め方」(環境省、平成25年)に準拠した調査を実施し、予測を行う。また、アカハラダカ、カモ類・ツル類や小鳥類等の渡り鳥の移動ルートにも留意し、移動状況を把握できるよう調査を実施し、予測を行う。 ・コウモリ類については、捕獲などの調査によるコウモリ相の把握に加え、飛翔高度にも留意した調査を実施し、予測を行う。

表 4.4-1(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

with the mark to	表 4.4-1(Z) 里大な環境影響か考えられる	
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
植物	水辺環境のうち、水田、河川、池沼及びその他 (海岸、崖地等)を主な生息環境とする重要な種 については、事業実施想定区域内であっても改変 しないことから、重大な影響はないと評価する。 樹林及び草原を主な生育環境とする重要な種に ついては、改変による生育環境の変化に伴う影響 が生じる可能性があると予測するが、右に示す事 項に留意することにより、重大な影響を回避又は 低減できる可能性が高いと評価する。	・植物の生育状況及び植物群落の現況を現地調査等により把握し、また、重要な種及び重要な群落への影響の程度を適切に予測し、必要に応じて環境保全措置を検討する。
生態系	自然公園及び鳥獣保護区については、事業実施 想定区域外であるが、保安林は事業実施想定区域 内に存在する。しかし、右に示す事項に留意する ことにより、重大な影響を回避又は低減できる可 能性が高いと評価する。	・事業実施想定区域には主に樹林や草地が含まれていることから、保安林などの自然環境のまとまりの場を多く残存させるよう検討する。 ・生態系の現況を現地調査等により把握し、また、重要な種及び注目すべき生息・生育の場への影響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。
	①主要な眺望点及び景観資源の直接改変の有無	
	主要な眺望点は、いずれも事業実施想定区域に 含まれず、直接的な改変は生じないことから、重 大な影響はないと評価する。	
	②主要な眺望景観の改変の程度	
景観	主要な眺望景観について、「権現鍾乳洞」、「観音の滝」、「五和上野原神社大クス」及び「対岳楼跡ある。主要な眺望景観の状況及びそれに対する。主要な眺望景観の状況及びそれに対する。主要な眺望点からの現地調力発電機の視認では、今後の現地調力発電機の見えがでしたがでで、「垂直視力発電機の見えがでで、「一年では、一年では、一年では、一年では、一年では、一年では、一年では、一年では、	・主要な眺望点の主眺望対象、 眺望点の利用状況を踏まえて、風力発電機 の配置を検討する。 ・主要な眺望点から撮影した写真に発電所完 成予想図を合成する方法(フォトモンター ジュ法)によって、主要な眺望景観への影響について予測し、必要に応じて風力発電 機の配置の再検討等の環境保全措置を検討 する。 ・風力発電機の塗装色を環境融和塗色で検討 する。
人と自然と の触れ合い の活動の場	「九州自然歩道」以外の地点についてはいずれ も事業実施想定区域に含まれず、直接的な改変は 生じないことから、重大な影響はないと評価す る。 「九州自然歩道」については一部に直接的な改 変が生じる可能性があるが、今後の環境影響評価 手続き及び詳細設計において、右に示す事項に留 意することにより、重大な影響を回避又は低減で きる可能性が高いと評価する。	・「九州自然歩道」の利用環境及び利用状況 について詳細な調査を実施し、今後の事業 計画を検討する際はその結果を踏まえ、影 響を極力回避又は低減する。